

平成23年度  
業務実績報告書 資料編

平成24年6月  
独立行政法人国立環境研究所

平成23年度業務実績報告書 資料編 一覧

項目	資料名	頁
第1 国民に対して提供するサービスその他業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置		
1. 環境研究に関する業務		
(1) 環境研究の戦略的な推進	(資料1) 独立行政法人国立環境研究所憲章	1
	(資料2) 平成23年度共同研究契約および協力協定について	2
	(資料3) 平成23年度地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧	6
	(資料4) 大学との交流協定等一覧	9
	(資料5) 大学の非常勤講師等委嘱状況	11
	(資料6) 客員研究員等の受入状況	16
	(資料7) 国際機関・国際研究プログラムへの参画	17
	(資料8) 二国間協定等の枠組み下での共同研究	20
	(資料9) 平成23年度海外からの研究者・研修生の受入状況	22
	(資料10) 各種審議会等委員参加状況	23
	(資料11) 環境政策への主な貢献事例	43
	(資料12) 所内公募型研究制度の実施状況	51
	(資料13) 平成23年度における新発想・震災対応型提案研究の実施状況及びその評価	52
	(資料14) 平成23年度における奨励研究の実施状況及びその評価	53
(2) 研究の構成	(資料15) 中期計画における研究の全体構成	54
	(資料16) 環境研究の柱となる研究分野の実施状況及びその評価	55
	(資料17) 課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価	95
	(資料18) 環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価	145
	(資料19) 各研究分野の研究実施状況及びその評価(研究プログラム及び主要な基盤整備を除く)	155
	(資料20) 国立環境研究所研究評価実施要領	201
(3) 研究成果の評価・反映	(資料21) 国立環境研究所外部研究評価委員会委員	204
	(資料22) 外部研究評価結果総括表	205
2. 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務	(資料23) 「環境展望台」の利用件数の推移	209
(1) 環境の状況等に関する情報の提供		
(2) 環境研究・環境技術等に関する情報の提供		
3. 研究成果の積極的な発信と社会貢献の推進		
(1) 研究成果の提供等	(資料24) 誌上・口頭発表件数等	210
	(資料25) 平成23年度広報・成果普及等業務計画の概要	211
	(資料26) 平成23年度のプレスリリース一覧	214
	(資料27) マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放映番組の状況	216
	(資料28) 平成23年度に国立環境研究所ホームページから提供したコンテンツ	230
	(資料29) 研究所ホームページなどの利用件数(ページビュー)の推移	231
	(資料30) 平成23年度国立環境研究所刊行物一覧	232
(2) 研究成果の活用促進	(資料31) 登録知的財産権一覧	233
(3) 社会貢献活動の推進	(資料32) 平成23年度研究所視察・見学受入状況	236
	(資料33) ワークショップ等の開催状況	240

項目	資料名	頁
<b>第2 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</b>		
1. 研究所の運営・支援体制の整備	(資料34) 国立環境研究所の組織	242
	(資料35) ユニット別の人員構成	243
2. 人材の効率的な活用	(資料36) 職員（契約職員を除く）の状況	244
	(資料37) 職員（契約職員を除く）の年齢別構成	245
	(資料38) 平成23年度研究系職員の採用状況一覧	246
	(資料39) 研究系契約職員制度の概要と実績	247
	(資料40) 高度技能専門員制度の概要と実績	248
	(資料41) 平成23年度に実施した研修の状況	249
	(資料42) 職務業績評価の実施状況	250
3. 財務の効率化	(資料43) 平成23年度自己収入の確保状況	252
	(資料44) 平成23年度受託一覧	253
	(資料45) 平成23年度研究補助金の交付決定状況	257
	(資料46) 平成23年度主要営繕工事の実施状況	258
	(資料47) 光熱水費の推移	259
4. 効率的な施設運用	(資料48) スペース課金制度の概要と実施状況	260
	(資料49) 平成23年度研究基盤整備等の概要	261
5. 情報技術等を活用した業務の効率化	(資料50) 国立環境研究所コンピュータシステム最適化計画	262
	(資料51) 国立環境研究所情報セキュリティポリシーの概要	264
6. 業務における環境配慮等	(資料52) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章	268
	(資料53) 平成23年度環境に配慮した物品・役務の調達実績	269
	(資料54) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮に関する基本方針	274
	(資料55) 所内エネルギー使用量・CO2排出量・上水使用量の状況	276
	(資料56) 廃棄物等の発生量	277
	(資料57) 排出・移動された化学物質量	278
	(資料58) 環境マネジメントシステムの実施概要	279
7. 内部統制の推進	(資料59) 研究所内の主要委員会一覧	280
8. 安全・衛生管理の充実	(資料60) 平成23年度における安全衛生管理の状況	282

<b>第3 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</b>		
	資料 別添 平成23年度財務諸表	

<b>第4 予算（人件費の見積りを含む）、収支計画及び資金計画</b>
-------------------------------------

<b>第5 その他の業務運営に関する事項</b>		
1. 施設・設備の整備及び維持管理		
2. 人事に関する計画		

独立行政法人国立環境研究所

憲章

平成18年4月1日

国立環境研究所は、

今も未来も人びとが健やかに暮らせる環境を

まもりはぐくむための研究によって、

広く社会に貢献します

私たちは、

この研究所に働くことを誇りとし

その責任を自覚して、

自然と社会と生命のかかわりの理解に基づいた

高い水準の研究を進めます

(資料2) 平成23年度共同研究契約および協力協定等について

番号	共同研究課題名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
1	生物微弱発光を応用した化学物質生態リスク評価手法の研究	●			
2	「自動車排出ガスに起因するナノ粒子の生体影響」に関する共同研究に係る覚書				●
3	東シナ海の水塊構造とプランクトン生態系を介した親生物元素の循環に関する研究		●		
4	北極圏スバルバルにおける極成層圏雲とオゾン破壊に関する研究		●	●	
5	環境化学物質の尿中の代謝産物分析による暴露評価と小児の健康に関する研究			●	
6	温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)搭載GOSATセンサ(TANSO)第2回研究公募 (Research Announcement: The 2 <sup>nd</sup> RA)共同研究		●		
7	植物のオゾン耐性に関与するシロイヌナズナ転写因子の探索		●		
8	バイオアッセイ法による石炭灰の有効利用のための環境リスク評価技術の研究	●			
9	関東平野における最終間氷期以降の急激な気候変動の実態解明に関する研究		●		
10	農作物貿易モデルの開発とバーチャルウォーターに関する研究			●	
11	サンゴ礁リモートセンシングに関する研究		●		
12	面的水管理・カスケード型資源循環システムとの総合評価に関する研究			●	
13	環境水中の溶存有機物の分析法開発に関する研究		●		
14	製品中化学物質の制御燃焼時の挙動調査に関する共同研究	●			
15	低濃度排水の低温メタン発酵処理法の実排水への応用に関する研究	●			
16	メタン発酵処理の厨房排水への応用に関する研究	●			
17	生体試料の保存・管理手法に関する研究				●
18	大量ジョブの効率的な処理方法に関する研究			●	
19	衛星搭載ハイパースペクトルセンサによるサンゴ礁観測に関する基礎的研究				●
20	グランドアップ型電気自動車の走行性と持続に関する研究	●			

番号	共同研究課題名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
21	GOSAT/CAIを利用したエアロゾルと雲情報の抽出に関する研究			●	
22	東京湾における貧酸素水塊が底棲魚介類(特にシヤコ個体群)に及ぼす影響の解析・評価に関する共同研究				●
23	東日本大震災に伴う大気の影響に関する研究	●			
24	オゾン、VOCS、PM2.5生成機構の解明と対策シナリオ提言共同研究プロジェクト			●	
25	民間航空機を用いた温室効果ガス観測に関する研究	●			●
26	生ごみ・生活排水等液状廃棄物適正処理技術システム技術の開発及び評価に関する研究				●
27	分散型排水処理システムとしての浄化槽の高度化・適正化に関する研究				●
28	全球水資源モデルを利用した水分野の温暖化適応策に関する研究			●	
29	森林における炭素循環機能に関する観測研究	●		●	
30	温暖化影響評価のための海洋モニタリングに関する共同研究	●		●	●
31	面的水管理・カスケード型資源循環システムなどの総合評価に関する研究			●	
32	植物による土壌中の放射性物質(セシウム)の吸収能力に関する研究	●			
33	NIESウズラを用いた鳥類の遺伝的多様性に関する研究			●	
34	製品中化学物質の制御燃焼時の挙動調査に関する共同研究	●			
35	陸域生態系の長期変動と生産量推定に関する共同研究			●	
36	衛星搭載ハイパースペクトルセンサによるサンゴ礁観測に関する基礎的研究				●
37	日本における森林土壌有機炭素放出に及ぼす温暖化影響のポテンシャル評価に関する研究			●	
38	放射性セシウム挙動把握および対策に関する研究	●			
39	バイオアッセイ法による石灰灰の有効利用のための環境リスク評価技術の研究	●			
40	質量分析計を用いた環境汚染物質等の同定・定量分析法開発に関する研究	●			
41	木質種によるガス化ガス不純物特性に関する研究	●			

番号	共同研究課題名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
42	氷雪の生態学(7)—低温環境下における生物群集の活動			●	
43	埋立地浸出水からの放射性物質除去に関する研究	●			
合計		17	7	15	9

番号	協定等名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
1	国立環境研究所と宇宙航空研究開発機構との衛星の利用に関する連携協力協定の締結		●		
2	東京における気候変動の影響に関する連携研究基本協定書				●
3	川崎市と独立行政法人国立環境研究所との連携・協力に関する基本協定				●
4	平成22年度東京における気候変動の影響に関する連携研究				●
5	つくば市環境都市の推進に関する協定書				●
6	「水産分野の温暖化緩和技術開発」共同研究機関協定		●	●	●
7	平成22年度環境省請負事業POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究に係る共同事業実施協定書締結について			●	●
8	平成23年度温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)観測データ検証業務	●			●
9	平成23年度東京における気候変動の影響に関する連携研究費用負担協定書				●
10	平成23年度脆弱な途上国における影響評価・適応効果の現地実証業務			●	
11	平成23年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究			●	●
12	平成23年度脆弱な途上国における影響評価・適応効果の現地実証業務に関する共同研究機関協定書にかかる覚書				
13	海面埋立事業における放射性物質対策に係る共同研究に関する覚書				●

番号	共同研究課題名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
	合計	1	2	4	10

注 共同研究課題数（38件）は、同一課題で複数の機関と契約を締結しているものがあるため、区分毎の数の合計（40件）とは合致しない。

独法等： 国立試験研究機関、独立行政法人

大学等： 国立大学法人、大学共同利用機関法人、公立大学、学校法人

その他： 上記以外の機関であって、公益法人、地方公共団体およびその研究機関等



(資料3)平成23年度地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧

内訳 :52機関 44課題(Ⅰ,Ⅱ型共同研究を含む。Ⅱ型は代表研究所を掲載)

地環研機関名	担当者 (所属)	課題名	国環研担当者 (所属)	タイプ		研究期間 (年)	備考
				Ⅰ・Ⅱ	A・B		
北海道立総合研究機構 環境研究センター	永洞真一郎(環境保全部)	大気粉じんのバイオアッセイによる遺伝毒性及び環境ホルモン活性を指標とした地域特性の調査研究	中島大介(リスクC)	Ⅰ	B	22～23	継続
	姉崎克典(環境保全部)	ダイオキシン類及びPCBsの発生源解析に関する研究	橋本俊次(計測C)	Ⅰ	A	22～24	継続
	五十嵐聖貴(環境科学部)	摩周湖の透明度変化に関する物理・化学・生物学的要因解析	田中 敦(計測C)	Ⅰ	A	22～24	継続
	野口 泉(環境保全部)	長距離輸送大気汚染物質に起因する対流圏オゾンおよび酸性霧による森林影響	清水英幸(地域C)	Ⅰ	A	22～24	継続
	五十嵐聖貴・高田雅之・三上英敏(環境保全部)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
北海道立総合研究機構 水産試験センター	中島美由紀・隼野寛史(さけます・内水面水産試験場)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
青森県産業技術センター 内水面研究所	長崎 勝康(調査研究部)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
秋田県健康環境センター	佐藤信也(環境保全部)他3機関	湖沼生態系の持続的管理手法の開発に関する研究	田中嘉成(リスクC)	Ⅱ	A	22～24	継続
宮城県保健環境センター	佐久間 隆(大気環境部)	大気粉じんのバイオアッセイによる遺伝毒性及び環境ホルモン活性を指標とした地域特性の調査研究	中島大介(リスクC)	Ⅰ	B	22～23	継続
	郷右近順子(水環境部)	非意図的に生成された化学物質が排出される水環境の包括的評価に関するパイロット研究	白石不二雄(リスクC)	Ⅰ	A	22～23	継続
	郷右近順子(水環境部)	水田農業を対象とした排出推定モデルの検証とモデル向上に資する調査研究	今泉圭隆(リスクC)	Ⅰ	B	23～24	新
	郷右近順子(水環境部)	震災廃棄物・津波汚泥及びその仮集積・埋立処理によって引き起こされる化学物質汚染の一次スクリーニング	中島大介(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
	渡部正弘(水環境部)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
福島県内水面水産試験場	石田 敏則・榎本昌宏・富谷敦/紺野 香織(調査部)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
群馬県衛生環境研究所	熊谷貴美代(研究企画係)	大気中の酸化的二次生成物質の測定と遺伝毒性評価	中島大介(リスクC)	Ⅰ	A	22～24	継続
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	広瀬 浩二・須能紀之・星 麻里恵・中村 剛也(湖沼環境研究室)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
	北村立実(湖沼環境)	霞ヶ浦流域の河川と湖内における底泥の脱窒作用に関する調査研究	林 誠二(地域)	Ⅰ	A	23	新
埼玉県環境科学国際センター	渡辺洋一・長森正尚・川崎幹生・長谷隆仁・磯部友護・鈴木和将(廃棄物)	震災廃棄物等の適正処理のための現場計測技術の開発(新規)	山田 正人, 遠藤和人, 石垣 智基(循環C)	Ⅰ	A	23～24	新
千葉県環境研究センター	小林広茂(水質地質部)	東京湾東部における未確認有害植物プランクトンのモニタリング	河地正伸(生物C)	Ⅰ	B	22～24	継続
	飯村 晃(水質環境研究室)他27機関	沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱	牧 秀明(地域C)	Ⅱ	A	23～25	新
	岡崎 淳(企画情報室)他7機関	植物のオゾン被害とストレス診断に関する研究(C型研究代表)	青野光子・久保明弘(生物C)	Ⅱ	A	21～23	継続
神奈川県水産技術センター	山田佳昭(資源環境部)	東京湾西部における未確認有害植物プランクトンのモニタリング	河地正伸(生物C)	Ⅰ	B	22～24	継続
神奈川県水産技術センター内水面試験場	戸井田 伸一(専門研究員)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	Ⅰ	B	23～25	新
横浜市環境科学研究所	酒井 学(水質環境)	都市部と農村部における河川水のおオミジンコを用いた総合毒性評価に関する研究	多田 満(生物C)	Ⅰ	B	21～23	継続
川崎市公害研究所	竹内 浄(都市環境研究)	川崎市における大気シミュレーションに関する研究	菅田誠治(大気)大原利真(地域C)	Ⅰ	A	22～23	継続

山梨県衛生環境研究所	吉澤一家・佐々木裕也・長谷川裕弥(科学部)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
長野県環境保全研究所	中込和徳(大気環境部)	八方尾根におけるアジア大陸起源大気粉じんの成分特性の解明	向井人史(地球C)	I	A	22～24	継続
	村上隆一(大気環境部)	内陸山間地域における揮発性有機化合物の動態に関する研究	横内陽子(計測C)	I	A	22～24	継続
	樋口澄男(水・土壌環境部)	湖沼における水草帯の保全と復元手法に関する研究	笠井文絵(生物C)	I	A	21～23	継続
静岡県環境衛生科学研究所	今津佳子(環境科学部)	大気粉じんのバイオアッセイによる遺伝毒性及び環境ホルモン活性を指標とした地域特性の調査研究	中島大介(リスクC)	I	B	22～23	継続
	今津佳子(環境科学班)	水田農業を対象とした排出推定モデルの検証とモデル向上に資する調査研究	今泉圭隆(リスクC)	I	B	23～24	新
	後藤裕康(班長)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
富山県環境科学センター	木戸瑞佳・近藤隆之(大気課)	山域地域における黄砂エアロゾルの動態に関する研究	西川雅高(計測C)	I	A	21～23	継続
	木戸瑞佳・近藤隆之・山崎敬久(大気課)	ライダー観測データを用いた富山県における黄砂エアロゾルの影響に関する研究	杉本伸夫・松井一郎(計測C)、清水厚(地域C)	I	A	22～24	新
石川県水産総合センター 内水面水産センター	杉本洋(主任研究員)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
福井県衛生環境研究センター	下中 邦俊・片谷千恵子(主任研究員)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
	田中宏和(環境部)	北陸地方における安定化促進と安全な跡地利用のための最終処分場の分析評価と基礎技術開発	山田正人、遠藤和人、石垣智基(循環C)	I	A	23～25	新
福井県海浜自然センター	多田雅充・前田英章(所長・企画主査)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
愛知県環境調査センター	清水 美登里・服部 廉(主任研究員)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	金子 有子・西野麻知子・井上 栄壮(総合解析部門)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
京都府保健環境研究所	日置 正・辻 昭博(大気課)	エアロゾル中の微量金属元素濃度及び鉛同位体比を用いた長距離輸送現象の解析	向井人史(地球C)	I	A	21～23	継続
	日置 正(大気課)	化学成分組成を指標とした都市大気エアロゾルの越境大気汚染による影響評価	大原利眞(地域C)	I	A	22～24	継続
	日下 哲也・鶴鷹圭三	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23～25	新
大阪府環境農林水産総合研究所	山下幸康、山本勝彦、杉林正隆、中戸靖子	ライダー観測データを用いた近畿地方の対流圏大気環境の調査	杉本伸夫・松井一郎(計測C)、清水厚(地域C)、西川雅高(計測C)	I	A	23	新
大阪市立環境科学研究所	板野泰之(都市環境担当)他52機関	PM2.5と光化学オキシダントの実態解明と発生源寄与評価に関する研究	大原利眞、菅田誠治(地域C)	II	A	22～24	継続
兵庫県環境研究センター	羽賀雄紀(安全科学科)	大気粉じんのバイオアッセイによる遺伝毒性及び環境ホルモン活性を指標とした地域特性の調査研究	中島大介(リスクC)	I	B	22～23	継続
	松村千里(安全科学科)他31機関	有機フッ素化合物の環境実態調査と排出源の把握について	柴田康行(計測C)	II	A	23～24	新
	宮崎 一(水質環境科)他11機関	浅海域における干潟・藻場の生態系機能に関する研究(C型研究代表)	矢部 徹(生物C)	II	A	21～23	継続
名古屋市環境科学研究所	池盛文数(大気騒音部)	大気中の酸化的二次生成物質の測定と遺伝毒性評価	中島大介(リスクC)	I	A	22～24	継続
	山神真紀子(大気騒音部)	大気中粒子状物質の成分の短期暴露による健康影響評価	上田佳代(健康)	I	A	22～23	継続

	朝日教智・榊原靖(水質部)	土壌・地下水汚染物質の微生物分解に関する研究	岩崎一弘(地域C)	I	A	21~23	継続
鳥取県衛生環境研究所	森 明寛(水環境・研究主任)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23~25	新
	島山恵介(水環境対策チーム)	鳥取県内湖沼(湖山池)における難分解性溶存有機物の特性	今井章雄(地域C)	I	A	23	新
鳥取県水産試験場/栽培漁業センター	福井利憲(浅海水面グループ)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23~25	新
島根県保健環境科学研究所	黒崎 理恵(大気環境)	高濃度エアロゾル現象に関するPM2.5の影響調査とライダー観測データの応用	杉本伸夫・松井一郎(計測C)、清水 厚(地域C)、西川雅高(計測C)	I	A	23	新
	神谷 宏(水環境グループ)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23~25	新
島根県水産技術センター	勢村 均・山根恭道(内水面浅海道)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23~25	新
福岡県保健環境研究所	田中義人(環境科学部)	微細藻類が生産する有毒物質のモニタリングに関する研究	佐野友春(計測C)	I	B	22~24	継続
	須田隆一(環境科学部)他13機関	ブナ林生態系における生物・環境モニタリングシステムの構築	清水英幸(地域C)	II	A	22~24	継続
福岡市保健環境研究所	藤代敏行(環境科学課)	博多湾における円石藻の非円石細胞ステージのモニタリング	河地正伸(生物C)	I	B	21~23	継続
	肥後隼人(環境科学課)	大気中の酸化的二次生成物質の測定と遺伝毒性評価	中島大介(リスクC)	I	A	23~24	新
鹿児島県環境保健センター	平原律雄(大気部)	大気粉じんのバイオアッセイによる遺伝毒性及び環境ホルモン活性を指標とした地域特性の調査研究	中島大介(リスクC)	I	B	22~23	継続
	永井里央(水質部)	水田農薬を対象とした排出推定モデルの検証とモデル向上に資する調査研究	今泉圭隆(リスクC)	I	B	23~24	新
沖縄県衛生環境研究所	玉城不二美(衛生科学班)	微細藻類が生産する有毒物質のモニタリングに関する研究	佐野友春(計測C)	I	B	22~24	継続
	仲宗根 一哉(環境科学班)	沖縄県における赤土流出削減対策に関する研究	山野 博哉(生物・生態系)	I	B	23~25	新規
熊本市環境総合研究所	吉永慎一(環境科学部)	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築	高村典子・松崎進一郎(リスクC)	I	B	23~25	新

\* 研究タイプ I・II型

I 型共同研究:地環研等と国環研の研究者の協議により、共同研究計画を定め、それに従って各々の研究所において研究を実施するもの。

II 型共同研究:全国環境研協議会と国環研の協議のもとに、国環研と複数の地環研等の研究者が参加して共同研究を実施するもの。

\* 研究タイプ A、B

A: 地方環境研究所の研究者が申請する場合

B: 国立環境研究所の研究者が申請する場合

#### (資料4) 大学との交流協定等一覧

##### <連携大学院方式による教育・研究協力>

- (国立大学法人愛媛大学と独立行政法人国立環境研究所との) 教育・研究の連携・協力に関する協定書、平成22年4月1日
- 国立大学法人名古屋大学大学院環境学研究科の教育研究への協力に関する協定書、平成20年3月5日
- (国立大学法人神戸大学と独立行政法人国立環境研究所の) 教育・研究協力に関する協定書、平成19年4月1日
- 国立大学法人横浜国立大学大学院環境情報学府・研究院の教育研究に対する連携・協力に関する協定、平成18年4月1日
- 学校法人東洋大学と独立行政法人国立環境研究所との協力に関する協定書、平成17年10月1日
- 東京大学大学院新領域創成科学研究科及び独立行政法人国立環境研究所の教育研究協力に関する協定書、平成17年10月14日
- 国立大学法人東北大学大学院博士課程の教育研究への協力に関する協定書、平成17年7月29日
- 独立行政法人国立環境研究所と国立大学法人長岡技術科学大学との教育研究に係る連携・協力に関する協定書、平成16年9月15日
- 東北大学大学院環境科学研究科の連携講座に関する基本協定書、平成15年7月1日、平成21年1月9日改定
- 北陸先端科学技術大学院大学の教育研究に対する連携・協力に関する協定書、平成15年3月31日締結、平成17年11月11日改定
- (国立大学法人千葉大学と独立行政法人国立環境研究所との) 教育・研究の連携・協力に関する協定書、平成13年5月1日締結、平成19年4月1日

## 改定

- 金沢工業大学及び国立環境研究所の教育研究協力に関する協定書、平成12年9月1日
- 東京大学大学院農学生命科学研究科の教育研究指導等への協力に関する協定書、平成12年7月5日締結、平成18年4月1日改定
- 東京工業大学と独立行政法人国立環境研究所との教育研究に対する連携・協力に関する協定書、平成10年11月26日締結、平成16年4月1日改定
- 国立大学法人筑波大学と独立行政法人国立環境研究所の連携大学院に関する協定書、平成4年3月31日締結、平成19年4月1日改定

## <その他の教育・研究協力>

- 国立大学法人北海道大学と独立行政法人国立環境研究所との間のグローバルCOEプログラムの実施に係る連携・協力に関する覚書、平成20年2月8日
- (独立行政法人国立環境研究所と国立大学法人京都大学大学院地球環境学舎との) インターン研修に関する一般的覚書、平成19年4月25日
- 国立大学法人横浜国立大学と独立行政法人国立環境研究所との間のグローバルCOEプログラムの実施に係る連携・協力に関する覚書、平成19年2月14日締結
- 国立大学法人横浜国立大学と独立行政法人国立環境研究所との協力に関する包括協定書、平成17年3月15日
- (上智大学との) 学術交流及び友好協力に関する協定書、平成16年12月17日

(資料5) 大学の非常勤講師等委嘱状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
国立大学		
北海道大学大学院	非常勤講師(地球温暖化対策特別講義)	山形 与志樹
	招へい教員(客員准教授)	高橋 潔
東北大学大学院	客員教授(非常勤講師)	佐藤 洋
	平成23年度第2回東北大学産業医学研修会講師	佐藤 洋
	非常勤講師(太陽地球環境学)	町田 敏暢
	非常勤講師(地球環境変動学)	中島 英彰
	教授	柴田 康行
茨城大学	非常勤講師(保全生物学)	五箇 公一
筑波大学	国立大学法人筑波大学理事(非常勤)	大垣 眞一郎
	平成23年度筑波大学学位論文審査委員会委員(副査)	岩崎 一弘
	非常勤講師(21世紀の環境・エネルギー問題と科学・技術の役割1)	山形 与志樹
筑波大学大学院	非常勤講師(大気科学特別講義)	江守 正多
	連携大学院方式に係る教員(教授)	松永 恒雄, 近藤 美則, 藤巻 秀和
		野原 恵子, 大原 利眞, 笠井 文絵
		中嶋 信美
	連携大学院方式に係る教員(准教授)	松橋 啓介, 永島 達也, 河地 正伸
		小池 英子, 玉置 雅紀, 菅田 誠治
	非常勤講師(専門科目ヘルスサービスリサーチ応用論)	上田 佳代
	非常勤講師(家電廃棄物管理論)	寺園 淳
	非常勤講師(環境リスク論)	田中 嘉成
	非常勤講師(水総合学)	今井 章雄
	科学技術戦略推進補助金「戦略的環境リーダー育成拠点形成」外部評価委員会評価委員	佐藤 洋
埼玉大学	非常勤講師(環境アセスメント)	岩崎 一弘
千葉大学	非常勤講師(大気科学)	高見 昭憲, 永島 達也
	非常勤講師(保健学II)	田村 憲治
	非常勤講師(衛生薬学I)	平野 靖史郎, 小林 弥生

(資料5) 大学の非常勤講師等委嘱状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
千葉大学大学院	非常勤講師(生理機能学持論)	中嶋 信美
	非常勤講師(環境分析化学)	野原 精一
	非常勤講師(環境物質学)	青木 康展
	非常勤講師(環境物質学)	平野 靖史郎
	非常勤講師(環境物質学)	小林 弥生
	非常勤講師(多様性生物学特講2)	高村 典子
千葉大学環境リモートセンシング研究センター	千葉大学環境リモートセンシング研究センター拠点運営委員会委員	笹野 泰弘
東京大学	非常勤講師(環境保健学)	新田 裕史
	非常勤講師(環境リスク論)	堀口 敏宏, 鈴木 規之, 櫻井 健郎
東京大学大学院	客員教授	鎌迫 典久
	客員准教授	亀山 康子 滝上 英孝 田崎 智宏
	非常勤講師(応用生命化学専攻・生物無機化学)	堀口 敏宏
	非常勤講師(生圏システム学専攻・里山学総論)	青柳 みどり
	兼任教員(教授)	高村 典子
	気象学会学術委員会航空機観測に関する検討部会委員	町田 敏暢
	博士学位請求論文審査委員会委員	花崎 直太
東京大学大気海洋研究所	客員准教授	江守 正多
東京大学環境安全研究センター	東京大学環境安全研究センター外部評価委員会委員長	大垣 眞一郎
東京医科歯科大学	非常勤講師(衛生学)	平野 靖史郎
東京農工大学	非常勤講師(生物制御科学特論II)	五箇 公一
	非常勤講師(生物生産学科フロンティア講義VII)	五箇 公一
東京工業大学大学院	連携教授	大迫 政浩, 野尻 幸宏
	連携准教授	増井 利彦, 日引 聡
	非常勤講師(地球環境と経済発展のモデリング)	金森 有子
	非常勤講師(環境モニタリングと情報化2)	横田 達也
	非常勤講師(環境数値シミュレーション2)	小倉 知夫
	非常勤講師(最先端計測創造特別講義第二)	横田 達也

(資料5) 大学の非常勤講師等委嘱状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
東京海洋大学	非常勤講師(環境汚染防止論)	荒巻 能史, 牧 秀明
横浜国立大学大学院	非常勤講師(客員教授)	川本 克也
新潟大学研究推進機構超域学術院朱鷺・自然再生学研究センター	新潟大学研究推進機構超域学術院朱鷺・自然再生学研究センター客員研究員	横溝 裕行
長岡技術科学大学大学院	客員准教授	珠坪 一晃
北陸先端科学技術大学院大学	客員教授	須賀 伸介
	客員准教授	藤野 純一
岐阜大学	非常勤講師(リモートセンシング水環境計測学特論)	亀山 哲
岐阜大学流域圏科学研究センター	客員教授	三枝 信子
静岡大学電子工学研究所	客員教授(共同研究の実施、実用化の観点での研究所員への助言)	久米 博
名古屋大学大学院	招へい教員	一ノ瀬 俊明, 野沢 徹, 高見 昭憲
		藤田 壮, 伊藤 昭彦
名古屋大学エコトピア科学研究所	生物多様性政策の経済学的分析と評価に関する研究	日引 聡
名古屋大学太陽地球環境研究所	名古屋大学太陽地球環境研究所運営協議員	笹野 泰弘
	名古屋大学太陽地球環境研究所共同利用・共同研究委員会専門委員会委員	杉田 考史
	名古屋大学太陽地球環境研究所付属ジオスペース研究センター運営委員会委員	今村 隆史
京都大学生存圏研究所	生存圏データベース全国国際共同利用専門委員会委員	中島 英彰
京都大学防災研究所	非常勤講師(水文循環過程と水環境・生態系影響評価に関する研究)	東 博紀
神戸大学	非常勤講師(大気化学特論)	今村 隆史
神戸大学大学院	教授	今村 隆史 向井 人史
	非常勤講師(自然環境先端科学A)	今村 隆史
島根大学大学院	島根大学大学院生物資源科学研究科地域再生人材養成連携推進会議委員	野原 精一
島根大学汽水域研究センター	島根大学汽水域研究センター協力研究員	矢部 徹
広島大学大気エアロゾルの環境影響プロジェクト研究センター	広島大学大気エアロゾルの環境影響プロジェクト研究センター客員研究員	西川 雅高
愛媛大学	客員教授	佐治 光 柴田 康行 鈴木 規之
	非常勤講師(地球温暖化と大気環境)	菅田 誠治
愛媛大学沿岸環境科学研究センター	客員研究員	滝上 英孝, 堀口 敏宏
九州大学応用力学研究所	非常勤講師(地球温暖化研究の最近の動向と今後の展開に関する研究指導)	江守 正多



(資料5) 大学の非常勤講師等委嘱状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
長崎大学	非常勤講師(環境科学特別講義A)	鎗木 儀郎, 鏑迫 典久
公立大学		
首都大学東京大学院	非常勤講師(生態学特論)	竹中 明夫
名古屋市立大学	非常勤講師(予防医学基礎)	佐藤 洋
私立大学		
東北学院大学	文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の研究協力者	岩崎 一弘
自治医科大学	非常勤講師(環境医学、研究指導等)	平野 靖史郎, 野原 恵子
	非常勤講師(植物性機能生理学)	前川 文彦
麻布大学	非常勤講師(環境リスク評価論)	中島 大介
関東学院大学大学院	非常勤講師(環境衛生工学特論、都市衛生工学特殊講義、大気と環境)	川本 克也
慶応義塾大学SFC研究所	SFC研究所上席所員(訪問)	徐 開欽
上智大学	非常勤講師(地球環境学Ⅰ)	岡川 梓
上智大学大学院	非常勤講師(環境研究のフロンティア)	藤田 壮, 大原 利眞, 大迫 政浩
		青木 康展, 野尻 幸宏, 野原 恵子
		稲葉 一穂, 江守 正多, 五箇 公一
		今村 隆史, 芦名 秀一, 佐藤 洋
		竹中 明夫
帝京科学大学	非常勤講師(健康・環境システムトピクス-前期)	佐治 光
帝京大学大学院	2012ハーバード特別講義TA(ティーチングアシスタント)	上田 佳代
東邦大学	非常勤講師(生物分子科学特論Ⅱ)	岩崎 一弘
東洋大学	非常勤講師(環境マネジメント)	稲葉 陸太
	非常勤講師(都市環境論)	小松 一弘
東洋大学大学院	東洋大学大学院工学研究科環境デザイン専攻特任教授	藤田 壮
東洋大学国際共生社会研究センター	東洋大学国際共生社会研究センター評価委員	大垣 眞一郎
法政大学	非常勤講師(リサイクル論)	鎗木 儀郎
明治大学	非常勤講師(情報処理・演習2)	渡邊 英宏
明治大学大学院	非常勤講師(生命科学特論VIII)	中嶋 信美

(資料5) 大学の非常勤講師等委嘱状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
立正大学	非常勤講師(土壌環境学、土壌環境学実験)	広木 幹也
早稲田大学	非常勤講師(生命科学A)	前川 文彦
福岡大学大学院	非常勤講師(地盤環境工学特論)	肴倉 宏史
龍谷大学大学院	非常勤講師(地域循環資源処理工学特論)	石垣 智基
龍谷大学里山学研究センター	龍谷大学里山学研究センター客員研究員	石垣 智基
大学共同利用機関法人		
人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	平成23年度総合地球環境学研究所共同研究員	Shamil Maksyutov, 今井 章雄, 高津 文人
自然科学研究機構 国立天文台	自然科学研究機構国立天文台理科年表編集委員会委員	原澤 英夫 脇岡 靖明
情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所	ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)運営委員会委員長会議委員	笠井 文絵
	生物遺伝資源委員会委員	笠井 文絵
情報・システム研究機構 国立極地研究所	国立極地研究所プロジェクト研究への研究協力(共同研究者)プロジェクト研究(KP-11 北極域における生態系変動の研究、KP-8 環境変動に対する極域生物の生態的応答プロセスの研究)	内田 昌男
	情報・システム研究機構国立極地研究所運営会議南極観測審議委員会重点プロジェクト専門部会(VII期)委員	横内 陽子
情報・システム研究機構 統計数理研究所	客員教授	山形 与志樹
	客員准教授(溶存酸素量に関する生態毒性評価法の開発)	堀口 敏宏

(資料6) 客員研究員等の受入状況

1. 研究所の研究への指導、研究実施のため、研究所が委嘱した研究者

○ 特別客員研究員	9人	[前年度 12人]
(所属内訳) 国立大学法人等	6人	
地方環境研	1人	
その他	2人	
○ 客員研究員	192人	[前年度 245人]
(所属内訳) 国立大学法人等	83人	
公立大学等	10人	
私立大学	19人	
国立機関	3人	
地方環境研	30人	
独立行政法人等	13人	
民間企業	5人	
その他	25人	
国外機関	4人	

2. 共同研究、研究指導のため、研究所が受け入れた研究者・研究生

○ 共同研究員	71人	[前年度 76人]
(所属内訳) 国立大学法人等	18人	
公立大学等	2人	
私立大学	3人	
国立機関	1人	
地方環境研	2人	
独立行政法人等	16人	
民間企業	13人	
その他	3人	
国外機関	13人	
○ 研究生	86人	[前年度 101人]
(所属内訳) 国立大学法人等	60人	
公立大学等	2人	
私立大学	13人	
民間企業	1人	
その他	3人	
国外機関	7人	

(資料7) 国際機関・国際研究プログラムへの参画

主なものへの参画状況は以下のとおり。

国際機関・国際研究プログラム名		プログラムと国立環境研究所参画の概要
UNEP (国連環境計画)	地球環境報告書 (GEOシリーズ)	UNEPは、世界の環境問題の状況、原因、環境政策の進展、および将来の展望等を分析・概説した報告書(Global Environment Outlook: GEO)を1997年に第1次報告書として出版して以来、2000年に第2次報告書、2002年に第3次報告書、そして、2007年に第4次報告書を世界各国の研究機関の協力を得て取りまとめた。2012年6月にはRIO+20の開催に合わせて、第5次報告書を発表する。国立環境研究所は1997年のGEO1から最新のGEO5まで、GEOシリーズのパートナー機関として、世界各国の関係機関と協力しつつ、報告書の作成に大きく貢献している。
	GRID-つくば ※GRID(Global Resources Information Database: 地球資源情報データベース)のセンターの一つ	GRIDは環境に関する多種・多様なデータを統合し、世界の研究者や政策決定者へ提供するために設置され、国立環境研究所は、日本および近隣諸国において、GRIDデータの仲介者としての役割を果たすとともに、環境研究の成果やモニタリングデータをGRIDに提供している。
	GEMS/Water: 地球環境監視計画／陸水監視プロジェクト	生物・生態系環境研究センターが我が国の窓口となり、①ナショナルセンター業務、②摩周湖ベースラインモニタリング、③霞ヶ浦トレンドステーションモニタリング等を実施している。
IPCC(気候変動に関する政府間パネル)	UNEP及びWMOにより1988年に設置された組織で、二酸化炭素(CO2)などの温室効果ガスの大気中濃度、気温上昇の予測、気候変動によって人間社会や自然が受ける影響、対策など最新の知見を収集し、科学的なアセスメントを行うことを使命としている。IPCCの報告書は気候変動に関する科学的知見をまとめたもっとも権威ある報告書として認められている。第4次評価報告書(AR4)の執筆には国立環境研究所から多くの研究者が関わるとともに、排出シナリオや将来気候変動予測に国立環境研究所のモデルが参画するなど大きな貢献を果たした。また、IPCCは2011年度中に「再生可能エネルギー源と気候変動緩和に関する特別報告書」(2011年5月)と「気候変動への適応推進に向けた極端現象及び災害のリスク管理に関する特別報告書」(2011年11月)の2つの特別報告書を公表したが、その作成にあっても国立環境研究所の研究者が代表執筆者として貢献した。また、2013年～2014年に公表予定の第5次評価報告書についても、第1・第2・第3作業部会のそれぞれに、国立環境研究所の研究者が代表執筆者・査読編集者として参加することが決まっている。	
気候変動枠組条約締約国会合 (UNFCCC-COP)オブザーバー	国立環境研究所はUNFCCC-COPの審査を経て、2004年12月より気候変動枠組条約締約国会合(UNFCCC-COP)オブザーバーステータスを取得した。公式オブザーバーとして専用ブース等をCOP会場内に設置できるようになった他、NGOオブザーバーとして会場にも出席可能となった。2011年11～12月のCOP17/CMP7(南アフリカ・ダーバン)では、公式ブース開設の他、公式サイドイベントとして「Low Carbon Society (LCS) in Asia: From Planning to Implementation」を開催した。	

国際機関・国際研究プログラム名		プログラムと国立環境研究所参画の概要
OECD (経済開発協力機構)	SIAM (SIDS初期評価会合)と後継の CoCAM(共同化学物質評価会 合)	SIAMは既存化学物質の点検を目的とするHPV(High Production Volume)プログラムとして実施されてきたが、2011年 に改組に伴いCoCAMと改称された。OECD加盟国はその国力 に応じた物質数が割り当てられハザード評価文書の作成を分 担している。すでに33回開催され、国立環境研究所は他の政府 機関とともにこの会合に専門家を派遣し、特に生態影響分野を 担当している。提出文書作成、発表提案・討論を行うほか、1998 年からはICCAの参画に伴い国内企業からの提案文書について はOECDに提出する前にPeer Reviewも行っている。
	WNT(テストガイドライン政府 コーディネーターワークショッ プ)	OECDは加盟国間の化学管理上要求されるデータの試験法を 調和させるためにテストガイドラインを定めている。この会合で はその採択・改廃について専門的・行政的立場から論議する。 近年は加盟国以外からの代表も加わり全世界的な規模での開 催となっている。国立環境研究所はこの会合に生態影響試験 の専門家を派遣し、試験研究の成果を踏まえて論議し、国内と 他国の環境の違いを越えた試験テストガイドラインの制定に協 力している。
IGBP等		地球環境変動を研究する国際的な大きな枠組みとして、化学 的・生物的側面から行う地球圏・生物圏国際協同研究計画 (IGBP)、気象・気候・物理的側面から行う世界気候研究計画 (WCRP)、人間活動の側面から行うIHDPがあり、IPCCに資する 科学的知見を提供している。 国立環境研究所では、海洋生物地球化学を研究するJGOFsや 世界の炭素循環収支を研究するGCP、途上国の研究能力向上 などを旨とするSTARTなどの計画の立案に参画する他、海水中 二酸化炭素濃度測定、森林の二酸化炭素フラックス測定、大循 環モデルの開発など関連諸研究を実施している。
AsiaFluxネットワーク		アジア地域における陸上生態系の温室効果ガスのフラックス観 測に係わるネットワーク。アジア地域におけるフラックス観測研 究の連携と基盤強化を目指し、観測技術やデータベースの開発 を行っている。研究所はその事務局として、観測ネットワークの 運用とともに、ホームページを開設し、国内外の観測サイト情報 やニュースレター等による情報発信等を行っている。
アジアエアロゾルライダー観測ネットワーク (Asian Dust and Aerosol Lidar Observation Network)		ライダー(レーザーライダー)による対流圏エアロゾルのネット ワーク観測。黄砂および人為起源エアロゾルの三次元的動態を 把握し、リアルタイムで情報提供することを目指し、日本、韓国、 中国、モンゴル、タイの研究グループが参加。ネットワークの一 部は、黄砂に関するADB/GEF(アジア開発銀行/地球環境ファ シリティ)のマスタープランに基づくモニタリングネットワークを構 成する。また、一部は、大気放射に関するネットワーク SKYNET(GEOSS)に位置付けられている。WMO/GAW(Global Atmosphere Watch)の地球規模の対流圏エアロゾル観測ライ ダーネットワークGALIONのアジアコンポーネントでもある。 研究所はネットワーク観測およびデータ品質の管理、リアルタイ ムのデータ処理、研究者間のデータ交換WWWページの運用を 担っている。また直近のデータは環境GISから一般向けに提供 しており、黄砂データについては環境省の黄砂情報公開WWW ページにリアルタイムでデータを提供している。

国際機関・国際研究プログラム名	プログラムと国立環境研究所参画の概要
日韓中三カ国環境研究機関長会合(TPM)	<p>国立環境研究所(NIES)は、2004年2月、国立環境科学院(NIER(韓国))、中国環境科学研究院(CRAES(中国))との3研究機関の間で定期的に会合(日韓中三カ国環境研究機関長会合(TPM))を開催し、日韓中三カ国の環境研究において重要な役割を有する3研究機関の機関長が協力して北東アジア地域の環境研究の推進を図ることで合意した。3機関において情報交換、意見交換を行うほか、関連ワークショップの開催、分野を絞った共同研究の可能性等々について議論を進めている。第8回会合(TPM8)は、2011年11月に沖縄で開催された。TPMの枠組みの下での研究協力についてのレビューが行われ、研究協力分野が再編された。また、「アジア地域における大気汚染と生物多様性保全」をテーマとした国際ワークショップが開催された。</p>
温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) (Greenhouse Gas Inventory Office of Japan)	<p>日本国の温室効果ガス排出・吸収目録(GHGsインベントリ)報告書を作成し、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)事務局へ提出する。所内外の機関との連携による日本国インベントリの精緻化、データの解析、環境省へのインベントリ関連の政策支援を行う。国外活動として、途上国専門家のキャパシティビルディングの実施、アジア諸国のインベントリ作成機関を対象とした日本と各国との二国間連携協力の推進、気候変動枠組条約締約国会議(COP)や補助機関会合(SB)等における国際交渉支援、UNFCCC附属書I国のインベントリの集中・訪問審査活動への参加による各国審査報告書の作成支援などの活動を行っている。</p>
グローバルカーボンプロジェクト(GCP)	<p>日本国の温室効果ガス排出・吸収目録(GHGsインベントリ)報告書を作成し、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)事務局へ提出する。所内外の機関との連携による日本国インベントリの精緻化、データの解析、環境省へのインベントリ関連の政策支援を行う。国外活動として、途上国専門家のキャパシティビルディングの実施、アジア諸国のインベントリ作成機関を対象とした日本と各国との二国間連携協力の推進、気候変動枠組条約締約国会議(COP)や補助機関会合(SB)等における国際交渉支援、UNFCCC附属書I国のインベントリの集中・訪問審査活動への参加による各国審査報告書の作成支援などの活動を行っている。</p>

(資料 8) 二国間協定等の枠組み下での共同研究

我が国政府と外国政府間で締結されている二国間協定（科学技術協力及び環境保護協力分野）等の枠組みの下で、7カ国を相手国として、合計29国際共同研究を実施している。また、外国機関との間で独自に覚え書き等を締結して国際共同研究等を実施しているものが、15カ国、1共同設立研究機関（欧州宇宙機関）、1国際機関（国際連合環境計画）を相手側として、40件ある。この他、21年1月に打ち上げられた温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）のデータ質評価及びデータ利用研究促進を目的に行われた研究公募（第1・2・3回）に係る共同研究協定は22カ国、74件ある。

国名	課 題 名	相手先研究機関名等
アメリカ合衆国 (2件)	海洋のCO <sub>2</sub> 吸収量解明に向けた太平洋のCO <sub>2</sub> 観測の共同推進(科)	米国海洋大気局
	衛星による温室効果ガス観測に関する共同推進(科)	ジェット推進研究所
カナダ (1件)	北太平洋における大気・海水間の二酸化炭素交換の研究(科)	海洋科学研究所
韓国 (5件)	日本及び韓国に分布する造礁サンゴによる環境変動解析(環)	韓国海洋研究院
	両国における外来生物についての情報交換(環)	国立環境科学院
	IPCC ウェイストモデル（埋立地ガス放出モデル）のパラメーター及び式構造の改善(環)	ソウル市立大学
	黄砂観測のための日韓 LIDAR 観測網におけるリアルタイムデータ交換システムの構築(環)	国立気象研究所
	希少動物種の遺伝子・細胞保存(環)	ソウル大学
スウェーデン (2件)	人間活動の増大に伴う重金属暴露の健康リスク評価(科)	カロリンスカ研究所
	北極海における海洋表層の二酸化炭素分圧測定(科)	エーテボリ大学
中国 (11件)	中国の国情に合う排水処理プロセスの開発に関する研究(環)	中国環境科学研究院
	中国の国情に合う高効率低コスト新排水高度処理技術の開発に関する研究(環)	国家環境保護総局環境工程研究所・清華大学
	中国の国情に合う土壌浄化法を組み込んだ生活排水高度処理システム開発に関する研究(環)	中国科学院沈陽応用生態研究所
	中国太湖流域のバイオ・エコエンジニアリング導入による水環境修復技術開発に関する研究(環)	中国環境科学研究院
	貴州省紅楓湖、百花湖流域における生態工学を導入した富栄養化抑制技術の開発に関する研究(環)	貴州省環境保護局

国名	課 題 名	相手先研究機関名等
中国（続き）	生活排水処理過程で発生する温室効果ガスの生物工学・生態工学を活用した抑制技術の開発に関する研究（環）	上海交通大学環境科学与工程学院
	中国の VOCs 及びアンモニアの排出に関する研究（環）	中国環境科学研究院
	アジアにおける温室効果ガス、安定同位体および酸素窒素比の観測と校正（科）	中国気象科学研究院 大気組成研究所
	東アジアの大気環境の実態解明に関する研究（科）	中国環境科学研究院 大気環境研究所
	温暖化影響早期観測ネットワークの構築プロジェクト（科）	中国科学院地理科学与資源研究所
	中国の産業拠点都市における資源環境の技術イノベーション評価システム（科）	中国科学院 瀋陽応用生態研究所
フランス (2 件)	植物の環境適応機構の分子生物学的研究（科）	ピカルデー大学
	大西洋及び太平洋域における微細藻類の多様性に関する研究（科）	フランス国立科学研究センター
ロシア (6 件)	凍土地帯からのメタン発生量の共同観測（環）	凍土研究所
	湿地からのメタン放出のモデル化に関する共同研究（環）	微生物研究所
	シベリアにおける温室効果気体の航空機観測（環）	中央大気観測所
	シベリア生態系の影響を受けた温室効果気体の観測（科）	ロシア科学アカデミー ズエフ大気光学研究所
	シベリアにおけるランド・エコシステムの温室効果ガス収支（科）	ロシア科学アカデミー ウィノグラツキー微生物研究所
	ハバロフスク地域の野生動物遺伝資源の保存（科）	ロシア連邦天然資源省 ボロンスキ自然保護区

(注) 1. 一部のプロジェクトについては採否が協議中のものがあり、数が確定していない。

2. 課題名の後の括弧書きは、二国間協定の種別を表す。

(科) … 科学技術協力協定 (環) … 環境保護協力協定



(資料9)平成23年度海外からの研究者・研修生の受入状況

(単位：人)

職員		5
契約職員	フェロー	1
	特別研究員	14
	准特別研究員	1
	リサーチアシスタント	10
合 計		31

受入形態		
客員研究員		8
共同研究員		9
研究生		21
その他		0
合 計		38

- (注) 1. 平成24年3月31日時点の在籍者数。
2. 共同研究員には日本学術振興会（JSPS）の外国人特別研究員、外国人招へい研究者（長期）等を含む。
3. その他はJSPSの外国人招へい研究者（短期）である。

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
環境省		
大臣官房総務課	中央環境審議会委員	佐藤 洋
	中央環境審議会臨時委員	白石 寛明, 原澤 英夫, 新田 裕史
		高村 典子, 五箇 公一, 亀山 康子
	中央環境審議会専門委員	遠藤 和人, 藤野 純一, 柴田 康行
		木幡 邦男, 鈴木 規之, 西川 雅高
		田邊 潔, 田中 嘉成, 青木 康展
		寺園 淳, 増井 利彦
大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	PCB廃棄物適正処理推進に関する検討委員会委員	川本 克也
	既存静脈施設集積地域の高効率モデル事業に関する検討会委員	藤田 壮, 藤井 実
	災害廃棄物安全評価検討会委員	大迫 政浩
	使用済み電気・電子機器輸出時判断基準及び金属スクラップ有害特性分析手法等検討会委員	寺園 淳
	使用済製品等のリユース促進事業研究会委員	田崎 智宏
	循環型社会の中長期的グランドデザイン検討会委員	大迫 政浩
	石綿廃棄物の無害化処理に係る技術等審査委員会委員	山本 貴士
	川崎市・瀋陽市「環境にやさしい都市構築モデル事業」支援・技術評価検討会委員	藤田 壮, 藤井 実
	東日本大震災に係る災害PCB廃棄物の取扱いに関する検討チーム委員	大迫 政浩
	廃棄物エネルギー導入・低炭素化促進事業技術審査委員会委員	川本 克也, 徐 開欽
	廃棄物会計基準・廃棄物有料化ガイドライン策定検討委員会委員	日引 聡
	物質フロー指標検討会委員	田崎 智宏, 中島 謙一
	平成23年度3R推進国際協力プラン策定検討委員会委員	寺園 淳
	平成23年度POPs廃棄物国際的動向等調査検討会委員	山本 貴士
	平成23年度アジアにおける有害廃棄物等の環境上適正な管理に関する研究会委員	寺園 淳
	平成23年度海中ごみ等の陸上における処理システムの検討調査業務に関する検討委員会委員	石垣 智基
	平成23年度災害時の浄化槽被害等対策マニュアル改訂等調査検討会委員	蛭江 美孝

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	平成23年度災害廃棄物安全評価検討会委員	大垣 眞一郎, 大迫 政浩
	平成23年度使用済自動車再資源化に係る臭素系難燃剤等対策調査検討会委員	滝上 英孝
	平成23年度静脈産業海外展開促進有識者会合委員	藤田 壮, 山田 正人
	平成23年度地域循環圏形成推進に向けた検討会委員	藤田 壮 藤井 実, 稲葉 陸太
	平成23年度津波堆積物等の災害廃棄物適正処理手法検討業務委員会委員	大迫 政浩, 滝上 英孝 小口 正弘
	平成23年度廃棄物系バイオマス利用推進事業検討委員会委員	倉持 秀敏
	平成23年度微量PCBの簡易測定に関わるアンケート調査業務に係る検討委員	滝上 英孝
総合環境政策局	平成23年度分散型汚水処理に関する国際展開のあり方に関する検討会委員	蛭江 美孝
	アジア太平洋廃棄物専門家会議東京実行委員会委員	寺園 淳, 石垣 智基
	2013年度以降の対策・施策に関する検討小委員会 地区・街区SWG検討会委員	藤田 壮
	環境影響評価法に基づく基本的事項等に関する技術検討委員会委員	山田 正人
	環境省推進費(東アジアと北太平洋における有機エアロゾルの起源:平成21～23年度)アドバイザーボード会合アドバイザー	横内 陽子
	環境省推進費C-1001アドバイザーボード会合アドバイザー	田邊 潔
	重点分野検討WG(仮称)委員	藤田 壮
	総合研究開発推進会議臨時分科会検討員	一ノ瀬 俊明
	地球環境研究総合推進費プロジェクトにかかるアドバイザー(山岳を観測タワーとした大気中水銀の長距離越境輸送に係わる計測・動態・制御に関する研究)	大原 利眞
	平成23年度エコ・アクション・ポイントプログラム検証等業務検討会委員	田崎 智宏
	平成23年度環境技術実証事業検討会検討員	齊藤 眞, 徳田 博保
	平成23年度環境研究・技術開発推進戦略フォローアップ検討会委員	五箇 公一
	平成23年度環境研究総合推進費(大気中粒子物質の成分組織及びオゾンが気管支喘息発作に及ぼす影響に関する疫学研究)にかかるアドバイザー	新田 裕史
	平成23年度環境省推進費 革新型研究開発領域「非特定汚染源からの流出負荷量の推計手法に関する研究」アドバイザー	木幡 邦男
	平成23年度第四次環境基本計画における指標に関する検討委員会委員	藤田 壮
平成23年度特定調達品目検討会委員	藤井 実	
放射性物質対策に対する環境影響評価の対応に関する意見交換会委員	山田 正人	
平成23年度環境分野分析用産業連関表のあり方に関する検討会委員	中島 謙一	

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
総合環境政策局環境保健部	平成23年度環境分野分析用産業連関表のあり方に関する検討会廃棄物・資源WG委員	中島 謙一
	平成23年度環境省「ダイオキシン類をはじめとする化学物質の人への蓄積量調査」検討委員会委員	佐藤 洋
	SAICM国内実施計画策定WG委員	田邊 潔, 菅谷 芳雄, 白石 寛明
		青木 康展, 鈴木 規之
	ジフェニルアルシン酸等のリスク評価に関わるWG委員	平野 靖史郎
	ダイオキシン類をはじめとする化学物質の人への曝露量モニタリング調査検討委員会委員	佐藤 洋, 柴田 康行, 鈴木 規之
	化学物質の複合影響研究班委員	鎌迫 典久, 青木 康展
	化学物質環境実態調査結果精査検討実務者会議委員	白石 寛明
	環境基本計画重点分野「包括的な化学物質対策の確立と推進のための取組」WG委員	佐藤 洋
	難分解性・高濃縮性化学物質に係る鳥類毒性検討会委員	白石 寛明, 滝上 英孝, 鈴木 規之
	平成22年度局地的な大気汚染の健康影響に関する疫学調査(幼児症例対照調査)に係る専門委員	新田 裕史, 大原 利眞, 田村 憲治
	平成23年度 POPs 及び関連物質等に関する日韓共同研究に係る実務者会議委員	柴田 康行, 鎌迫 典久, 高澤 嘉一
		櫻井 健郎, 鈴木 規之
	平成23年度EXTEND2010基盤的研究企画評価検討部会委員	佐藤 洋
	平成23年度EXTEND2010化学物質の内分泌かく乱作用に関連する報告の信頼性評価作業班委員	鎌迫 典久
	平成23年度EXTEND2010作用・影響評価検討部会委員	白石 寛明, 菅谷 芳雄, 鎌迫 典久
	平成23年度EXTEND2010生態影響評価のための動物試験法検討作業班委員	鎌迫 典久
	平成23年度POPsモニタリング検討会委員	柴田 康行, 鈴木 規之
	平成23年度POPsモニタリング検討会分析法分科会委員	柴田 康行
	平成23年度PPCPsによる生態系への影響把握研究班委員	鎌迫 典久
平成23年度PRTR排出量算出方法検討調査検討会委員	鈴木 規之	
平成23年度PRTR非点源排出量推計方法及びデータ活用方策検討会委員	鈴木 規之	
平成23年度エコチル調査国際連携調査委員会委員	柴田 康行	
平成23年度エコチル調査戦略広報委員会委員	田村 憲治	
平成23年度ジフェニルアルシン酸に係る健康影響等についての臨床検討会委員	柴田 康行, 平野 靖史郎	

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	平成23年度ジフェニルアルシンの健康影響に関する調査研究(毒性研究班)	平野 靖史郎 小林 弥生
	平成23年度ジフェニルアルシンの健康影響に関する調査研究(分析研究班)	柴田 康行 梅津 豊司
	平成23年度ナノ材料の環境影響評価に関する検討委員会委員	川本 克也, 田邊 潔, 平野 靖史郎 鎌迫 典久
	平成23年度モニタリング調査の結果に関する解析検討会検討員	白石 寛明, 柴田 康行
	平成23年度黄砂の健康影響に関するWG委員	清水 厚, 上田 佳代
	平成23年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会委員	佐藤 洋 白石 寛明
	平成23年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する日英共同研究 日英実務者会議委員	鎌迫 典久
	平成23年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する日米二国間協力業務における日米二国間協力実務者会議委員	鎌迫 典久
	平成23年度化学物質ファクトシート作成委員会委員	白石 寛明
	平成23年度化学物質環境リスク評価委員会委員	白石 寛明, 青木 康展, 鎌迫 典久 菅谷 芳雄 鈴木 規之
	平成23年度化学物質環境実態調査分析法開発検討委員(GC/MS水系)	白石 寛明
	平成23年度化学物質審査検討会検討員	鎌迫 典久, 菅谷 芳雄, 田中 嘉成 中島 大介, 松本 理
	平成23年度化審法審査支援等検討会検討員	白石 寛明, 青木 康展, 米元 純三, 鎌迫 典久, 菅谷 芳雄, 鈴木 規之
	平成23年度環境保健サーベイランス・局地的大気汚染健康影響検討会委員	新田 裕史, 大原 利眞, 小野 雅司
	平成23年度健康リスク評価分科会委員	青木 康展, 平野 靖史郎, 松本 理
	平成23年度臭素系ダイオキシン類の排出源情報の収集・整理に関する調査業務検討会委員	滝上 英孝
	平成23年度重金属等による健康影響に関する総合的研究推進委員会委員	佐藤 洋
	平成23年度初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会検討員	白石 寛明, 菅谷 芳雄
	平成23年度新規POPs等研究会委員	柴田 康行, 鈴木 規之, 滝上 英孝
	平成23年度水銀に関する国際的な法的枠組み検討調査委員会委員	鈴木 規之, 久保田 泉
	平成23年度水銀の回収・保管/処分に関する研究会委員	鈴木 規之

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
総合環境政策局環境保健部	平成23年度水銀条約制定に向けた技術検討会委員	鈴木 規之
	平成23年度生態影響評価のための動物試験法の検討作業班委員	白石 寛明
	平成23年度生態毒性GLP適合性評価検討会検討員	菅谷 芳雄, 鎌迫 典久,
	平成23年度製品中の有害化学物質モニタリング検討会委員	滝上 英孝
	平成23年度大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査検討会委員	大原 利眞, 小野 雅司
	平成23年度東アジアPOPsモニタリング調査 第9回東アジアPOPsモニタリングワークショップ検討委員	鈴木 規之
	平成23年度日中韓化学物質審査規制制度等調査推進業務に基づく日中韓の化学物質における共同研究に関する専門委員	菅谷 芳雄
	平成23年度廃棄物処理施設排出量推計作業部会委員	小口 正弘
	平成23年度有害金属対策基礎調査モニタリング検討会委員	柴田 康行, 鈴木 規之, 高見 昭憲
	有機顔料中に副生するPCBに関するリスク評価検討会委員	青木 康展, 鈴木 規之 滝上 英孝
	ジフェニルアルシン酸の毒性試験に関するワーキングチーム会合委員	平野 靖史郎
地球環境局	平成23年度石綿の健康影響に関する検討会委員	平野 靖史郎
	平成23年度野生生物の生物学的知見研究検討部会検討員	高村 典子
	2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会コミュニケーション・マーケティングWG委員	藤野 純一
	2013年度以降の対策・施策に関する小検討委員会 土地利用・交通SWG委員	松橋 啓介
	IPCC再生可能エネルギーに関する特別報告書(SRREN)翻訳確認作業	藤野 純一
	クレジットメカニズム支援委員会交通管理技術専門委員	近藤 美則
	平成23年度クレジットメカニズム支援委員会 新メカニズムタスクフォース構成員	山田 正人, 松橋 啓介
	リモートセンシングを活用した水域における透明度分布の高頻度測定手法の確立 アドバイザリーボード会合委員	今井 章雄
	温室効果ガス排出量算定方法検討会-運輸分科会委員	近藤 美則
	温室効果ガス排出量算定方法検討会-HFC等3ガス分科会委員	中根 英昭
	温室効果ガス排出量算定方法検討会-廃棄物分科会委員	山田 正人
	温室効果ガス排出量算定方法検討会-森林等の吸収源分科会委員	山形 与志樹
	技術経済モデルを活用したエネルギー供給構造に関する中長期シナリオ分析調査委託業務作業進捗会議委員	岡川 梓
	国内データ検証グループ委員	高見 昭憲

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
地球環境局	中長期ロードマップ調査 地域づくりWG委員	藤田 壮
	平成22年度クリーンアジア・イニシアティブ(CAI)推進事務局運営等業務環境協力のあり方に係る検討会委員	中根 英昭
	平成23年度オゾン等の植物影響評価WG委員	清水 英幸
	平成23年度オフセット・クレジット(J-VET)運営委員会委員	亀山 康子
	平成23年度カーボン・オフセット認証制度認証委員	藤井 実
	平成23年度カーボン・ニュートラル等によるオフセット活性化検討会委員	藤田 壮
	平成23年度カーボン・ニュートラル認証委員会委員	藤井 実
	平成23年度マクロフレームWG委員	藤野 純一
	平成23年度温室効果ガス観測データ標準化WG委員	向井 人史, 町田 敏暢, 遠嶋 康徳
	平成23年度家庭エコ診断推進基盤整備事業検討会分科会委員	青柳 みどり
	平成23年度技術WG委員	藤野 純一
	平成23年度国内排出量取引制度の課題整理に関する検討会委員	増井 利彦
	平成23年度酸性沈着の生態系影響評価WG委員	大原 利眞
	平成23年度森林等の吸収源問題に関するWG委員	山形 与志樹
	平成23年度成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会・環境影響分科会検討員	今村 隆史
	平成23年度成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会検討員	中根 英昭, 秋吉 英治
	平成23年度WG検討委員	大原 利眞, 高見 昭憲
	水・大気環境局	平成23年度地域活動支援・連携促進事業(CO2排出抑制対策事業)効果測定手法検討委員会委員
平成23年度地球温暖化対策技術開発評価委員会委員		川本 克也
平成23年度放射観測機器の校正に関するWG委員		三枝 信子
IPCC国内連絡会メンバー		野尻 幸宏, 江守 正多, 増井 利彦 高橋 潔, 脇岡 靖明,
ダイオキシン類受注資格審査の合理化に係る検討会WG委員		滝上 英孝, 橋本 俊次 鈴木 規之
	ナノ粒子検討会検討委員	藤谷 雄二
	環境回復検討会ガイドライン策定作業部会(仮称)委員	大迫 政浩

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	環境回復検討会委員	大迫 政浩
	環境省環境技術実証事業 埼玉県技術実証委員会(小規模事業場向け有機性排出処理技術分野)委員	徐 開欽
	除染作業に係る作業員の放射線管理に関する検討会委員	大迫 政浩
	小規模事業場向け有機性排水処理技術分野WG検討員	徐 開欽
	水質環境基準生活環境項目検討調査業務 生活環境項目新規基準等検討会委員	今井 章雄
	平成23年度水生生物保全に係る化学物質有害性評価作業委員会委員	林 岳彦 白石 寛明
	水生生物保全環境基準項目に係る水質分析法検討会検討委員	柴田 康行
	船舶・航空機排出大気汚染物質削減に関する検討会委員	伏見 暁洋
	「中国の水環境管理を強化するための日中共同研究」アドバイザー委員	水落 元之
	農薬の大気経路による飛散リスク評価検討会委員	白石 寛明
	微小粒子状物質健康影響評価検討会委員	新田 裕史
	平成22年度農薬による陸域生態リスク評価技術開発調査 鳥類リスク評価・管理手法検討会検討委員	白石 寛明
	平成23年度有明海生態系回復方策検討調査(生態系機能解明調査)業務 生態系回復方策検討委員会委員	木幡 邦男
	平成23年度 気候変動による水質等への影響解明調査検討会委員	木幡 邦男
	平成23年度「星空の街・あおぞらの街」全国協議会表彰選考委員会委員	今村 隆史
	平成23年度「全国星空継続観察(スターウォッチング・ネットワーク)」研究会委員	今村 隆史
	平成23年度CAPs暴露装置を用いた微小粒子物質による健康影響等調査研究検討会検討委員	新田 裕史
	平成23年度CDMを利用したコベネフィット実現促進・支援事業委託業務コベネフィットCDM事業検討会委員	山田 正人
	平成23年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会及び精度管理状況の確認に係るアドバイザー	鈴木 規之, 滝上 英孝, 櫻井 健郎 橋本 俊次
	平成23年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会統括主査・主査会議主査	滝上 英孝, 橋本 俊次, 櫻井 健郎 鈴木 規之
	平成23年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会審査分科会主査	滝上 英孝, 橋本 俊次, 櫻井 健郎
	平成23年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会審査分科会検討員	鈴木 剛
	平成23年度ナノ粒子検討会委員	藤谷 雄二



(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	平成23年度バラスト水管理条約運用検討会検討員	五箇 公一
	平成23年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会検討員	大原 利眞, 永島 達也
	平成23年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会(大気分科会)検討員	西川 雅高 永島 達也
	平成23年度黄砂実態解明調査解析WG委員	西川 雅高 清水 厚
	平成23年度黄砂問題検討会委員	西川 雅高
	平成23年度花粉自動計測器の再配置検討会検討委員	新田 裕史
	平成23年度海底下CCSに係る生態系把握に関する検討会検討員	野尻 幸宏
	平成23年度海洋環境緊急モニタリング調査検討会検討員	野尻 幸宏
	平成23年度環境測定分析検討会統一精度管理調査部会検討委員	稲葉 一穂, 山本 貴士
	平成23年度環境大気自動測定機のテレメータ取り合いの共通仕様に係る検討業務検討会委員	西川 雅高
	平成23年度環境放射線等モニタリングデータ評価検討会委員	田中 敦
	平成23年度健康リスク総合専門委員会WG委員	青木 康展, 松本 理
	平成23年度湖沼水環境調査検討会委員	高村 典子, 今井 章雄
	平成23年度湖沼水質保全対策に関する検討会委員	今井 章雄
	平成23年度光化学オキシダント調査検討会検討委員	大原 利眞, 向井 人史
	平成23年度光化学オキシダント等大気汚染物質文献レビューWG(疫学)委員	田村 憲治, 上田 佳代
	平成23年度光化学オキシダント等大気汚染物質文献レビューWG(毒性学)委員	藤巻 秀和, 古山 昭子, 伊藤 智彦
	平成23年度今後の水生生物保全に関する検討会委員	白石 寛明
	平成23年度臭素化ダイオキシン類に係る調査等総括ワークショップ委員	滝上 英孝
	平成23年度硝酸性窒素対策推進のための包括的な仕組みに関する検討会委員	林 誠二
	平成23年度水産動植物登録保留基準設定検討会検討委員	白石 寛明, 五箇 公一, 菅谷 芳雄
	平成23年度水質環境基準(健康項目)等検討委員会委員	白石 寛明, 鈴木 規之
	平成23年度水質環境基準(生活環境項目)検討調査業務 海域WG委員	木幡 邦男
	平成23年度水質環境基準(生活環境項目)検討調査業務 湖沼WG委員	木幡 邦男
	平成23年度水生生物テストガイドライン検討会委員	堀口 敏宏
	平成23年度水生生物保全に係る水質目標値検討会委員	白石 寛明

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	平成23年度生活環境項目新規基準等検討会海域WG委員	堀口 敏宏
	平成23年度生物応答を利用した水環境管理手法の制度・運用分科会委員	白石 寛明, 青木 康展
	平成23年度大気環境常時監視精度管理状況調査等に係る検討委員	向井 人史, 西川 雅高
	平成23年度大気中微小粒子状物質成分分析ガイドライン検討会検討委員	大原 利眞, 上田 佳代
	平成23年度大気中微小粒子状物質成分分析マニュアル検討会検討委員	田邊 潔, 西川 雅高
	平成23年度低コスト・低負荷型土壌汚染調査対策技術検討調査検討会委員	川本 克也, 鈴木 規之
	平成23年度東日本大震災による土壌汚染の現状把握調査業務検討会委員	滝上 英孝
	平成23年度東日本大震災に係る海洋環境緊急モニタリング調査検討会検討委員	牧 秀明
	平成23年度日中韓三カ国による黄砂共同研究WG1委員	杉本 伸夫, 西川 雅高
	平成23年度農用地未規制物質対策調査(分析・解析・検討)検討委員会委員	村田 智吉
	平成23年度排水(環境水)管理のバイオアッセイ技術検討分科会委員	滝上 英孝
	平成23年度非意図的生成のPOPs排出抑制対策調査検討会委員	田邊 潔, 柴田 康行
	平成23年度微小粒子状物質等疫学調査研究検討会委員	田邊 潔, 西川 雅高
	平成23年度微小粒子状物質等疫学調査実施班(肺機能発達への影響調査グループ)委員	新田 裕史, 上田 佳代
	平成23年度微粒子状物質等疫学調査研究検討会委員	新田 裕史
	平成23年度漂流・漂着・海底ごみ流出状況分析調査検討会検討委員	石垣 智基
	平成23年度有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン策定検討会委員	白石 寛明, 青木 康展, 松本 理
	平成23年度有害大気汚染物質基礎情報等調査検討会委員	白石 寛明, 鈴木 規之
	平成23年度有害大気汚染物質測定方法検討調査検討会検討委員	田邊 潔
	平成23年度有明海生態系回復方策検討調査(二枚貝類の環境浄化機能解明調査)検討委員会委員	木幡 邦男
	アジア水環境改善ビジネス展開促進方策検討会委員	珠坪 一晃
	平成23年度水銀大気排出インベントリー調査検討会委員	鈴木 規之
	平成23年度水銀大気排出抑制対策調査検討会委員	鈴木 規之
	平成23年度常磐自動車道警戒区域内における除染モデル実証事業選考委員	大迫 政浩
自然環境局	サンゴ礁生態系保全行動計画フォローアップ会議委員	山野 博哉
	希少野生動植物種保存推進員	名取 俊樹

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
自然環境局皇居外苑事務所	平成23年度生態サービス価値の評価・可視化に関する検討会委員	日引 聡, 角谷 拓
	地熱発電事業に係る自然環境影響検討会委員	清水 英幸
	平成23年度生物多様性評価の地図化に関する検討会検討委員	角谷 拓
	千鳥ヶ淵の環境再生に関する検討会委員	高村 典子
自然環境局生物多様性センター	平成23年度皇居外苑濠水質管理検討会委員	木幡 邦男
	モニタリングサイト1000(高山帯調査)検討委員	名取 俊樹, 小熊 宏之
	モニタリングサイト1000 (里地調査)検討委員会委員	竹中 明夫
	モニタリングサイト1000(陸水域調査(湖沼・湿原))委員	高村 典子, 小熊 宏之
北海道地方環境事務所	モニタリングサイト1000(陸水域調査(湿原))分科会委員	野原 精一
	平成23年度釧路湿原東部湖沼自然環境調査検討会委員	高村 典子
関東地方環境事務所箱根自然環境事務所	平成23年度富士箱根伊豆国立公園箱根地域における生態系維持回復のための調査業務における仙石原湿原保全管理検討会委員	竹中明夫
九州地方環境事務所	九州・沖縄地方における地球温暖化影響・適応策検討会検討員	脇岡 靖明
国立水俣病総合研究センター	国立水俣病総合研究センター研究評価委員会委員	柴田 康行
国立水俣病総合研究センター	総合的水銀研究推進事業選考評価委員会委員	佐藤 洋
内閣府		
内閣官房副長官補室	タスクフォース	増井 利彦, 花岡 達也
内閣官房地域活性化統合事務局	「環境未来都市」構想有識者検討会メンバー	藤野 純一
	環境未来都市の選定に係る評価・調査検討会テーマ別評価分科会委員	藤野 純一
	環境未来都市推進ボード委員	藤田 壮, 藤野 純一
	総合特別区域評価・調査検討会委員	藤田 壮
	環境未来都市評価・調査検討会委員	藤田 壮, 藤野 純一
経済社会総合研究所	水に関する環境・経済統合勘定の推計作業に関する研究会委員	日引 聡
日本学術会議事務局	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP・DIVERSITAS合同分科会連携会員	山形 与志樹
	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP・DIVERSITAS合同分科会SOLAS小委員会委員	野尻 幸宏, 横内 陽子
	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会GLP小委員会委員	三枝 信子
	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会IGAC小委員会委員	谷本 浩志

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名	
日本学術会議事務局	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会iLEAPS小委員会委員	三枝 信子, 伊藤 昭彦	
	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会SOLAS小委員会委員	野尻 幸宏, 横内 陽子	
	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会SPARC小委員会委員	今村 隆史, 秋吉 英治	
	地域研究委員会・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IHDP分科会連携会員	山形 与志樹	
	地域研究委員会・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IHDP分科会VRA小委員会委員	山形 与志樹	
	地球惑星科学委員会国際対応分科会IASC小委員会委員	野沢 徹	
	日本学術会議 地域研究委員会・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IHDP分科会UGEC小委員会委員	一ノ瀬 俊明	
	日本学術会議 土木工学・建築学委員会WFEO分科会(第22期)委員	大垣 眞一郎	
	日本学術会議委員(情報学委員会国際サイエンスデータ分科会WDS小委員会委員)	中島 英彰	
	日本学術会議副会長	大垣 眞一郎	
食品安全委員会事務局	日本学術会議連携会員	大垣 眞一郎, 野尻 幸宏, 高村 典子	
	食品安全委員会専門委員	山形 与志樹, 亀山 康子, 青柳 みどり	
		三枝 信子	
総務省		佐藤 洋, 青木 康展	
公害等調整委員会事務局	公害等調整委員会専門委員	白石 寛明, 川本 克也	
文部科学省			
科学技術・学術政策局	科学技術・学術審議会委員	大垣 眞一郎	
	科学技術・学術審議会基本計画推進委員会委員	大垣 眞一郎	
	科学技術・学術審議会国際委員会委員(主査)	大垣 眞一郎	
	科学技術・学術審議会専門委員	山形 与志樹, 江守 正多, 藤野 純一,	
		笠井 文絵	
	科学技術・学術審議会 先端研究基盤部会数学イノベーション委員会 外部有識者	江守 正多	
	海洋環境放射能調査検討会委員	荒巻 能史	
	広域大気モニタリングのための航空機を用いた放射性物質拡散状況調査委員	大原 利眞	
	研究開発局	21世紀気候変動予測革新プログラム「高解像度気候モデルによる近未来気候変動予測に関する研究」運営委員会委員	笹野 泰弘, 江守 正多, 野沢 徹

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	21世紀気候変動予測革新プログラム「地球システム統合モデルによる長期気候変動予測実験」研究運営委員会委員	江守 正多
	21世紀気候変動予測革新プログラム「超高解像度大気モデルによる将来の極端現象の変化予測に関する研究」研究運営委員会委員	江守 正多
	グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス事業(北極気候変動分野)外部評価委員会委員	野沢 徹
	気候変動適応研究推進プログラム委員	江守 正多
	気候変動予測研究検討会委員	江守 正多
	北極環境研究コンソーシアム運営委員会運営委員	野沢 徹
	グリーン・イノベーション研究開発戦略推進委員会委員	大垣 眞一郎
研究復興局	科学技術・学術審議会 バイオリソース整備戦略作業部会委員	笠井 文絵
科学技術政策研究所	科学技術研究所定点調査委員会委員	大垣 眞一郎
科学技術政策研究所	科学技術政策研究所専門調査員	青木 康展
	科学技術政策研究所客員研究官	亀山 康子
厚生労働省		
大臣官房厚生科学課	厚生科学審議会委員	大垣 眞一郎
	厚生科学審議会臨時委員	佐藤 洋
	厚生科学審議会専門委員	岩崎 一弘
政策統括官労働政策担当参事官室	厚生労働省環境自主行動計画フォローアップ会議委員	佐藤 洋
健康局	水道における放射性物質対策検討会メンバー	大原 利眞
健康局	厚生労働省開催 東日本大震災上下水道シンポジウムパネリスト	大垣 眞一郎
医薬食品局	薬事・食品衛生審議会専門委員	岩崎 一弘
労働基準局	化学物質の健康診断に関する専門委員会委員	佐藤 洋
	除染作業等に従事する労働者の放射線障害防止に関する専門家検討会 参集者	大迫 政浩
国立医薬品食品衛生研究所	「既存化学物質安全性点検体制支援システム一式貸借」技術審査委員会委員	青木 康展
農林水産省		
大臣官房政策課	食料・農業・農村政策審議会専門委員	亀山 康子
消費・安全局	水産物中のダイオキシン類調査事業検討委員会委員	白石 寛明
	平成23年度有害化学物質リスク管理推進事業選定審査委員	白石 寛明

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名	
農林水産技術会議事務局	遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律第13条第1項の規定に基づく拡散防止措置の確認に先立ち意見を聴く学識経験者(動物用組換えDNA技術応用医薬品調査会)	岩崎 一弘	
	遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律施行規則第10条の規定に基づく農林水産大臣及び環境大臣が意見を聴く学識経験者(生物多様性影響評価検討会)	中嶋 信美, 岩崎 一弘	
	平成23年度生物多様性影響評価検討会農作物分科会委員	中嶋 信美	
	平成23年度生物多様性影響評価検討会微生物分科会委員	岩崎 一弘	
林野庁			
関東森林管理局	平成23年度小笠原諸島固有森林生態系の修復に係るモニタリング・外来植物駆除・駆除予定木調査事業検討委員	佐竹 潔	
経済産業省			
産業技術環境局	産業構造審議会臨時委員	白石 寛明	
	リスク評価WG委員	平野 靖史郎	
	ISO/TC207/SC5(LCA)対応国内委員会委員	森 保文	
	コンクリート用骨材または道路用等のスラグ類に化学物質評価方法を導入する指針に関する検討会委員	大迫 政浩 肴倉 宏史	
	日本工業標準調査会臨時委員	楠木 儀郎	
	平成22年度インフラ・システム輸出促進調査等委託費「自治体間連携による循環型都市協力推進調査事業」委員会委員	寺園 淳	
	平成23年度CFP検証パネル委員会委員	藤井 実	
	平成23年度PCR認定委員会委員	藤井 実	
	平成23年度ISO/TC147国際標準規格回答原案作成委員会委員	菅谷 芳雄	
	平成23年度サービスWG委員会委員	藤井 実	
	平成23年度工場排水試験法等に関するJIS開発委員会委員	菅谷 芳雄	
	ISO/TC207/SC7(温室効果ガスマネジメント)対応国内委員会委員	森 保文	
	製造産業局	ナノ物質の管理に関する検討会委員	平野 靖史郎
		化審法リスク評価におけるQSAR等の活用検討会委員	白石 寛明
化審法リスク評価における変異原性の評価手法検討会委員		青木 康展	
開放系での遺伝子組換え微生物の評価手法の開発調査検討委員会委員		岩崎 一弘	
原子力安全・保安院	高性能ハイパースペクトルセンサ等研究開発技術委員会委員	松永 恒雄	
	総合資源エネルギー調査会臨時委員	山田 正人	
資源エネルギー庁			

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
官房総合政策課	平成23年度大気専門委員会委員	高見 昭憲
省エネルギー・新エネルギー部	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証委員会委員	亀山 康子
国土交通省		
大臣官房技術調査課	社会資本整備審議会臨時委員会委員	藤田 壮
国土政策局	国土審議会専門委員	藤田 壮
都市局	迅速な復旧・復興に向けたがれきの活用方策検討会委員	遠藤 和人
住宅局	LCCM住宅研究・開発委員会 LCCO2部会委員	南齋 規介
自動車局	自動車貨物運送事業者によるCO2削減努力の相対評価制度及び付加価値創出に関する検討会委員	松橋 啓介
	自動車運送事業者によるCO2削減努力の評価手法、付加価値創出手法の開発に関する検討会委員	松橋 啓介
北海道開発局	河川水辺の国勢調査「ダム湖版」スクリーニング委員会委員	高村 典子, 菅谷 芳雄
	北海道開発局ダイオキシン類精度管理検討会委員	櫻井 健郎
関東地方整備局	関東地方整備局ダイオキシン類精度管理委員会委員	橋本 俊次
	平成23年度「霞ヶ浦水環境研究ワーキング」委員	高村 典子
	東京湾奥地区水底質環境改善効果評価検討委員会委員	野原 精一
中国地方整備局	河川水辺の国勢調査改善検討委員会委員	高村 典子
国土技術政策総合研究所	公共工事の環境負荷低減施策推進委員会委員	藤田 壮
気象庁		
地球環境・海洋部	気候問題懇談会委員	高橋 潔
	気候問題懇談会検討部会委員	今村 隆史
	平成23年度地球観測連携拠点(温暖化分野)地球観測推進委員会(温暖化分野)委員	野尻 幸宏
	平成23年度品質評価科学活動委員会委員	町田 敏暢
地方公共団体		
北海道	平成22年度希少野生動植物保護対策検討委員会委員	福島 路生
岩手県	汚染土壌対策技術検討委員会委員	川本 克也
岩手中部広域行政組合	岩手中部広域クリーンセンター整備及び運営事業者選定委員会委員	川本 克也
宮城県	海岸動物分科会委員	金谷 弦

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
仙台市	仙台市環境審議会委員(会長)	佐藤 洋
福島県	福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会専門部会員	藤野 純一
	環境創造戦略拠点基本構想検討委員会委員	大迫 政浩
	猪苗代湖pH上昇原因検討委員会委員	田中 敦
	猪苗代湖水質保全対策検討委員会委員	富岡 典子
	福島県尾瀬保護指導委員会委員	野原 精一
福島県南会津建設事務所	会津縦貫南道路環境検討会委員	上野 隆平
相馬郡飯館村	いいたてまでいな復興プラン庁内検討会アドバイザー	藤野 純一
	いいたてまでいな復興計画推進委員会委員	藤野 純一
相馬市教育委員会	相馬市史編さん調査協力員(自然部会, 海岸動物担当)	金谷 弦
茨城県	いばらきエコイノベーション推進委員会委員	佐藤 洋
	茨城県環境審議会委員	大迫 政浩
	茨城県環境審議会 霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画(第6期)策定に係る霞ヶ浦専門部会(生活・事業所排水対策作業部会)特別委員	徐 開欽
	茨城県環境審議会 霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画(第6期)策定に係る霞ヶ浦専門部会(水質・湖内対策作業部会)特別委員	富岡 典子
	茨城県リサイクル製品認定審査会委員	肴倉 宏史
	茨城県環境影響評価審査会委員	富岡 典子, 黒河 佳香
	茨城県地球温暖化対策検討懇談会委員	青柳 みどり
	茨城県地球温暖化防止行動計画改定小委員会委員	青柳 みどり
	茨城県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	黒河 佳香
	茨城県環境アドバイザー	藤巻 秀和
	第7回いばらき霞ヶ浦賞選考委員会委員	今井 章雄
	茨城県リサイクル建設資材評価認定委員会委員	肴倉 宏史
	茨城県都市計画審議会専門委員	黒河 佳香
	神栖市有機ヒ素汚染対策に係る検討会委員	柴田 康行
	健康づくり、介護予防及び医療費適正化のための大規模コホート研究事業協力	上田 佳代
	検診受診者生命予後追跡調査(茨城県健康研究)事業への協力	上田 佳代



(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	茨城県科学技術振興会議委員	佐藤 洋
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	客員研究員	大原 利眞
	平成22年度茨城県霞ヶ浦環境科学センター評価委員会委員	大原 利眞
つくば市	つくば市環境都市推進委員会委員	松橋 啓介
	つくば市公共交通活性化協議会委員	松橋 啓介
	自転車のまちつくば推進委員会委員	松橋 啓介
	つくば市環境審議会委員	田邊 潔
	つくば市一般廃棄物減量等推進審議会委員	稲葉 陸太
龍ヶ崎市	龍ヶ崎市廃棄物減量等推進審議会委員	田崎 智宏
	龍ヶ崎市環境審議会委員	須賀 伸介
牛久市	牛久市廃棄物減量等推進審議会委員	日引 聡
土浦市	土浦市環境審議会委員	松橋 啓介
常総地方広域市町村圏事務組合	常総環境センター最終処分場検討会委員	石垣 智基
栃木県	平成23年度栃木県環境審議会専門委員	大原 利眞
群馬県 前橋市	前橋市新清掃工場建設工事総合評価審査委員	川本 克也
埼玉県	産業廃棄物最終処分場跡地調査技術検討委員会	遠藤 和人
	埼玉県環境影響評価技術審議会委員	横内 陽子, 富岡 典子
	地球温暖化対策の検討に関する専門委員会委員	青柳 みどり
	新河岸川産業廃棄物処理推進委員会技術検討委員会委員	山田 正人, 遠藤 和人
埼玉県環境科学国際センター	埼玉県環境科学国際センター研究アドバイザー	木幡 邦男
埼玉県環境科学国際センター	埼玉県環境科学国際センター客員研究員	高橋 潔
	埼玉県環境科学国際センター研究審査会委員	原澤 英夫
越谷市	越谷市環境審議会委員	木幡 邦男, 村田 智吉
千葉県	千葉県環境審議会委員	川本 克也
	千葉県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	川本 克也
	平成23年度印旛沼水質改善技術検討会ワーキング委員	高村 典子

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	平成23年度印旛沼水質改善技術検討会委員	高村 典子
千葉県立国府台高校	平成23年度サイエンス・パートナー・プロジェクト(SPP)講師	野原 精一
流山市	流山市環境審議会委員	金森 有子
	流山市廃棄物対策審議会委員	稲葉 陸太
千葉市	千葉市一般廃棄物処理施設長期責任委託審査委員会委員	遠藤 和人
柏市	柏市環境審議会委員	青柳 みどり
東京都	伊豆諸島移入種調査検討会検討委員	深澤 圭太
	大気環境モニタリングに関する検討会委員	大原 利眞
	平成23年度大気中微小粒子状物質検討会委員	大原 利眞 新田 裕史
	東京都水道局「東京都水道事業経営問題研究会」委員	大垣 眞一郎
	東京都水道局事業評価委員会委員	大垣 眞一郎
	東京都環境保健対策専門委員会大気汚染保健対策分科会委員	新田 裕史
豊島区	豊島区リサイクル・清掃審議会委員	山田 正人
板橋区	板橋区資源環境審議会委員	石垣 智基
足立区	足立区環境基金審査会委員	野尻 幸宏
練馬区	第3期練馬区環境審議会 学識経験者委員	藤野 純一
神奈川県	神奈川県環境審議会委員	亀山 康子
川崎市	川崎国際環境技術展実行委員会委員	藤田 壮
	橋処理センター整備事業に係るごみ焼却方式選定特別部会のアドバイザー	川本 克也
	川崎市化学物質対策検討委員会委員	川本 克也
	川崎市環境影響評価審議会委員	川本 克也
	川崎市環境審議会委員	大迫 政浩
	川崎市廃棄物処理施設専門家会議委員	大迫 政浩, 川本 克也
	低CO2川崎ブランド企画委員会委員	藤田 壮
横浜市	横浜市廃棄物減量化・資源化等推進審議会委員	川本 克也
	横浜市廃棄物処理施設生活環境影響調査専門委員会委員	川本 克也

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	ヨコハマ・エコ・スクール(YES)アンバサダー	江守 正多
	平成23年度「エキサイトよこはま22」推進・検討に関する会議委員	藤田 壮
鎌倉市	鎌倉市まちづくり審議会委員	亀山 康子
	鎌倉市環境審議会委員	亀山 康子
山梨県環境科学研究所	山梨県環境科学研究所課題評価委員会委員	佐藤 洋
富山県	富山県科学技術会議委員	青柳 みどり
	富山県環境審議会調査員	原澤 英夫
	富山県環境審議会専門部会専門員	鈴木 規之
	富山県環境審議会専門部会(水環境部門)専門員	木幡 邦男
	平成23年度揮発性有機化合物排出削減対策検討会委員	大原 利眞
富山県環境科学センター	富山県環境科学センター研究課題外部評価委員会委員	西川 雅高
富山市	富山市農商工連携シーズ調査委員	藤野 純一
福井県	三方五湖自然再生協議会委員	松崎 慎一郎
滋賀県琵琶湖環境科学センター	滋賀県琵琶湖環境科学センター評議員会委員	高村 典子
長野県	長野県地球温暖化対策戦略検討会委員	藤野 純一
岐阜市	岐阜市北部地区産業廃棄物不法投棄事案特定支障除去等事業技術アドバイザー	遠藤 和人
滋賀県	琵琶湖総合保全学術委員会委員	今井 章雄
大阪府	平成23年度エコ燃料実用化地域システム実証事業評価委員会委員	藤井 実
広島市	広島市環境審議会臨時委員	藤野 純一
熊本市	熊本市低炭素都市づくり戦略計画推進協議会オブザーバー	藤田 壮
水俣市総合経済対策課	みなまた環境まちづくり推進事業委員	藤田 壮, 松橋 啓介
独立行政法人		
(独)国際協力機構	中国「循環型経済推進プロジェクト・サブプロジェクト3: 静脈産業類生態工業整備の推進」にかかる国内支援委員会委員長	藤田 壮
(独)放射線医学総合研究所	客員研究員	堀口 敏宏
(独)科学技術振興機構	研究領域「持続可能な水利用を実現する革新的な技術とシステム」研究総括	大垣 眞一郎
	低炭素社会戦略センター低炭素社会戦略推進委員会委員	藤野 純一

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	社会技術研究開発主監	大垣 眞一郎
	日南ア協力に関する国際科学技術協力推進委員	河地 正伸
	日本科学未来館常設展示「技術革新と未来」第2期改修 総合監修	大垣 眞一郎
	領域アドバイザー(「二酸化炭素排出抑制に資する革新的技術の創出」)	藤野 純一
	領域アドバイザー(社会技術研究開発センター)	山形 与志樹 藤野 純一
(独)日本学術振興会	「異分野融合による方法的革新を目指した人文・社会科学研究推進事業」事業委員会委員	大垣 眞一郎
	先端科学(FoS)シンポジウム事業委員会プランニング・グループ・メンバー主査	谷本 浩志
	独立行政法人日本学術振興会評議員	大垣 眞一郎
(独)理化学研究所	遺伝子組換え実験安全委員会委員	中嶋 信美
(独)宇宙航空研究開発機構	平成23年度EarthCARE/CPR委員会委員	笹野 泰弘, 杉本 伸夫, 野沢 徹
	平成23年度SELENEプロジェクト共同研究員	松永 恒雄, 山本 聡
	平成23年度はやぶさ2プリプロジェクト共同研究員	松永 恒雄
	平成23年度地球圏総合診断委員会大気分科会委員	西澤 智明 日暮 明子
(独)海洋研究開発機構	招聘上席研究員	Shamil Maksyutov
	招聘主任研究員	江守 正多, 伊藤 昭彦
	平成23年度海洋研究推進委員会海洋研究課題審査部会部会員	木幡 邦男
(独)日本原子力研究開発機構	除染技術実証試験事業選考委員	大迫 政浩
	博士研究員研究業績評価委員会委員	稲葉 一穂
	埋設施設設置に関する技術専門委員会委員	山田 正人
(独)医薬品医療機器総合機構	独立行政法人医薬品医療機器総合機構専門委員	岩崎 一弘
(独)農業生物資源研究所	農業生物資源ジーンバンク事業評価委員会評価委員	笠井 文絵
(独)森林総合研究所	REDDプラスに係る政策論・方法論等に関する検討会委員	亀山 康子
	独立行政法人森林総合研究所客員研究員	五箇 公一
	独立行政法人森林総合研究所研究評議会委員	大垣 眞一郎
(独)産業技術総合研究所	シンポジウム「光コムによる分光学の革命」運営委員会委員	森野 勇
	客員研究員	三枝 信子, 久米 博

(資料10) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
	国際計量研究連絡委員会 物質標準分科会専門委員	佐野 友春
	国際計量研究連絡委員会委員	西川 雅高
	独立行政法人産業技術総合研究所研究ユニット評価委員会(環境管理技術研究部門)委員	笹野 泰弘
	物質標準分科会委員	西川 雅高
	ナノテクノロジー標準化国内審議会委員	平野 靖史郎
(独)製品評価技術基盤機構	ASNITE試験(環境等)に係わる技術委員会環境放射能分科会委員	山本 貴士
	計量法に基づく校正事業者登録制度(JCSS)等に係る技術委員会標準物質(一般)分科会委員及び標準物質情報委員会委員	西川 雅高
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	スマートコミュニティ国際実証事業検討委員会(マレーシアにおけるグリーンタウンシップ構想実現のための基礎調査審査会) NEDO技術委員	藤田 壮
	タイにおけるVOCモニタリング及び環境情報マネジメントに関わる研究協力 外部有識者委員会委員	谷本 浩志
	テーマ公募型事業に係る事前書面審査(ピアレビュー)ピアレビュー	中嶋 信美, 青木 康展, 岩崎 一弘, 木幡 邦男
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	「バイオマスエネルギー技術研究開発/戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業(次世代技術開発)/共生を利用した微細藻類からのバイオ燃料製造プロセスの研究開発」研究推進委員会委員	河地 正伸
	研究評価委員会「アスベスト含有建材等安全回収・処理等技術開発」分科会 NEDO技術委員	寺園 淳
	研究評価委員会「化学物質リスク評価管理技術体系の構築(第2期)/高機能簡易型有害性評価手法の開発」分科会 NEDO技術委員	白石 寛明
	研究評価委員会「化学物質リスク評価管理技術体系の構築(第2期)/ナノ粒子特性評価手法の研究開発」分科会 NEDO技術委員	平野 靖史郎
	「馬鈴薯澱粉製造時に発生する廃水・廃棄物をモデル原料とする水熱可溶化技術を組み合わせたコンパクトメタン発酵システムの研究開発」に係る技術評価受諾者	珠坪 一晃
	「有害化学物質代替等技術開発」採択審査委員会 NEDO技術委員	倉持 秀敏
(独)日本貿易振興機構	「経済統合が進むアジアにおけるリサイクル」研究会委員	吉田 綾
	中国における流域の環境保全・再生に向けたローカル・ガバナンスの改革研究会委員	水落 元之
(独)原子力安全基盤機構	周辺住民への被ばく経路別放射線影響評価検討会委員	新田 裕史
(独)海上技術安全研究所	「海洋温暖化および酸性化影響評価のためのサンゴ連携モニタリングに関する研究」客員研究員	山野 博哉
(独)都市再生機構	葛城地区北西大街区(G-X)整備計画検討委員会委員	松橋 啓介
	柏北部東地区2号近隣公園予定地の環境に関する有職者会議委員	山田 正人
(独)水資源機構	水質に関するアドバイザリーグループ委員	今井 章雄
(独)環境再生保全機構	大気浄化植樹の効果に係る調査研究検討会委員	清水 英幸

## (資料11)環境政策への主な貢献事例

研究分野	主な貢献事例
地球環境 研究センター	<p>①温室効果ガス排出削減量など2020、2030年温暖化対策の選択肢検討への貢献 中央環境審議会地球環境部会及び2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会における温暖化対策の選択肢検討において2020、2030年の温室効果ガス排出量の定量化など、アジア太平洋統合評価モデル(AIM)を用いた研究成果が活用された。また、土地利用・交通モデルサブワーキンググループの地域づくりに関する検討において、土地利用・交通モデルを精査・検証した成果が、ロードマップの作成に活用された。</p>
	<p>②温室効果ガス削減に向けた施策の評価に関する貢献 環境省国内排出量取引制度の課題整理に関する検討会において、国内排出量取引制度の実施による効果と経済活動への影響の評価、道路特定財源の廃止が二酸化炭素排出量の変化に及ぼす影響の評価についてAIMモデルを用いて分析を行い、結果を提供した。</p>
	<p>③地球環境モニタリングの推進等による科学的知見やデータの提供 地球環境モニタリングの推進等により得られた地域毎の温室効果ガス濃度の年々変動の実態とその原因に関する科学的知見や、陸域生態系モデルの高度化に関する研究等の現状と今後取り組むべき課題についての最新情報など、今後の地球温暖化対策に関する計画策定の基礎となる情報を提供し、計画のさらなる精緻化に必要な調査研究課題の検討に活用された。</p>
	<p>④オキシダント計測に係る校正標準の開発と精度管理 地球温暖化をもたらす温室効果ガスのひとつであるオゾン濃度計測の標準化をめざし、地球環境研究センターが所有する基準器に基づき2次標準器システムを開発し、国内の自治体のオキシダント計測スケールの統一を行うためのスケールの伝播と精度管理を行ない、環境省水大気局の事業を支援した。</p>
	<p>⑤温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」による温室効果ガスデータの提供 環境省、宇宙航空研究開発機構との共同プロジェクトとして実施している人工衛星「いぶき」による全球の二酸化炭素およびメタン濃度の観測データをホームページなどを通して一般国民向けに発信し、温暖化問題に関する一般国民の関心に応えることにより社会・行政に貢献した。</p>
	<p>⑥有害紫外線モニタリングネットワークによるリアルタイム情報の提供 地球環境モニタリングの一環として、全国20数箇所における有害紫外線モニタリングデータを収集・整理し、精度管理を行ったうえで、ホームページおよび携帯電話サイトにおいてリアルタイムで紫外線インデックスを一般国民向けに発信し、有害紫外線に関する一般国民の関心に応えるなどにより社会・行政に貢献した。</p>

資源循環・廃棄物研究センター	<p>①日本工業規格におけるスラグ類の環境安全品質基準制定への貢献 日本工業規格で進められているスラグ類への環境安全品質基準づくりにおいて、再生品利用に係る環境安全品質試験の開発・標準化と適用の研究成果が活用された。</p>
	<p>②ダイオキシン類受注資格審査への貢献 ダイオキシン類受注資格審査の合理化に係る検討に参画し、審査項目の統合や簡略化を進めた成果が平成24年度に環境省が実施するダイオキシン類の請負調査の受注資格審査方法に反映され、審査の効率化が図られた。</p>
	<p>③New POPsガイダンス文書への貢献 国際連合工業開発機関（UNIDO）が策定するNew POPsガイダンス文書のピアレビューに参画し、製品リサイクルや廃棄物処理におけるBAT/BEPガイドラインや排出インベントリガイダンス文書等に対して、POPsに関するこれまでの研究成果も踏まえたレビュー意見を提出し（2012年2月）、その意見が最終文書に反映される見込みである。</p>
	<p>④温室効果ガス排出量算定方法検討会への貢献 温室効果ガス排出量算定方法検討会（廃棄物分科会）における排出係数および排出量算定の方法論の検討に当たり、浄化槽、汲み取り便槽からの温室効果ガス排出特性に関する研究成果が活用された（H24年度の研究・調査結果を踏まえ、排出係数の改訂がなされる見込み）。</p>
	<p>⑤災害廃棄物（津波廃棄物等）及び放射性物質汚染廃棄物等に係る技術基準・指針策定等への貢献 災害廃棄物（津波廃棄物等）及び放射性物質汚染廃棄物等について、（1）全国の専門家で構成される知のネットワーク化と現場への技術情報の提供、（2）現地への専門家の継続的派遣及び環境省と連携しながらの現地指導巡回、（3）津波廃棄物処理に係る経験知のない課題への緊急的実証研究、（4）放射能汚染廃棄物の適正処理技術に関する基礎研究から応用開発までの科学的知見の集積、などに精力的に取り組んだ。その成果は、環境省等による法律に基づく技術基準や指針づくりに反映されるとともに、被災地の課題解決にとっての実用的な情報・知見となり、被災地の早期復旧に多大な貢献を果たした。</p>

環境リスク研究センター	<p>①化学物質の環境リスク評価への貢献 化学物質の環境ばく露および毒性情報の収集に加え、化学物質のリスク評価手法の体系化等の政策支援に係る検討結果が、環境保健部「化学物質の環境リスク初期評価(第10次とりまとめ)」に活用された。</p>
	<p>②水生生物に係る環境基準値策定への貢献 環境リスク評価等の政策支援に係る検討結果が、新たな水生生物の保全に係る環境基準項目の追加の検討において、中央環境審議会水環境部会水生生物保全環境基準専門委員会「水生生物の保全に係る水質環境基準の項目追加等について」(第1次報告案)に活用された。</p>
	<p>③「有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン(素案)」取りまとめへの貢献 作用機序に基づく発がんリスク評価等健康リスク評価の考え方に関する調査研究の成果が標記取りまとめに活用された。</p>
	<p>④化審法における曝露評価への貢献 化学物質の環境中での挙動予測モデル(G-CIEMS)は、化審法の優先取組物質のリスク評価における環境濃度の予測手法としての活用が検討されている。</p>
	<p>⑤化審法における生態毒性評価への貢献 構造活性相関による生態毒性予測(KATE)結果が化審法の新規化学物質審査の参考資料とされ、化審法のリスク評価でのQSAR利用の検討に利用されている。また、化学物質のリスク評価手法の体系化等の政策支援に係る検討結果が、化審法における生態影響に関する有害性データの信頼性評価に活用された。</p>
	<p>⑥底層DO(溶存酸素濃度)の環境基準策定への貢献 中央環境審議会における底層DO並びに透明度に関する環境基準の策定に向けた検討に当たり、「東京湾における底棲魚介類の個体群動態の解明と生態影響評価」の研究成果が底層DO環境基準値設定に関する審議に活用された。</p>
	<p>⑦WET手法の展開に向けた成果の発信 工場排水、下水処理水などに含まれる化学物質を総合的に管理する手法(WET手法)で用いる生物試験法の標準化および実用化に係る研究成果が、「生物応答を利用した水環境管理手法に関する検討会」において水環境管理手法の新たな枠組みの検討の際に活用された。</p>
	<p>⑧OECDにおける生態影響試験法の検討への貢献 魚類および甲殻類を用いた試験法開発の成果は、魚類繁殖試験(OECD TG229)の改定、内分泌かく乱に関わる化学物質の評価手法としてメダカ多世代試験法のOECDへの提案に際し活用されている。</p>
地域環境研究センター	<p>①放射性物質対策への貢献 厚生労働省の「水道水における放射性物質対策検討会」における水道水中の放射性物質対策の検討や「食品中の放射性物質のモニタリング計画策定のための航空機モニタリング・WSPEEDI・国立環境研究所モデルによる沈着量分布の同時発信(平成23年8月31日)の発表に当たり、放射性物質の大気シミュレーション結果が活用された。</p>
	<p>②光化学オキシダント対策への貢献 環境省の「光化学オキシダント調査検討会」における光化学オキシダント対策を見すえた調査研究のあり方に関する検討に当たり、大気シミュレーションや排出インベントリ、データ解析などの研究成果が活用された。</p>
	<p>③微小粒子状物質対策への貢献 東京都微小粒子状物質検討会における微小粒子状物質対策の検討に当たり、東アジアの広域大気汚染シミュレーションの研究成果が活用された。</p>



<p>地域環境 研究センター</p>	<p>④湖沼水環境及び水質保全対策への貢献 環境省「生活環境項目新規基準等検討会」、「湖沼水環境調査検討会」、および「湖沼水質保全対策に関する検討会」等での新しい環境基準の設定、湖沼環境保全制度の検証、湖内汚濁メカニズムの検討に当たり、難分解性溶存有機物や底泥溶出に係る研究成果が活用された。</p> <p>⑤伊勢湾再生推進への貢献 伊勢湾再生推進会議の「伊勢湾再生行動計画」において、伊勢湾再生に向けた定量的な環境指標・目標値の設定や施策の実施効果を検討するに当たり、海域の流動・水質・底質評価モデルが活用された。</p> <p>⑥海洋環境緊急モニタリング調査への検討 東日本大震災発生時に津波の被害を受けた東北地方の太平洋沿岸海域で実施された海洋環境緊急モニタリング調査において、底質に含まれる沿岸の備蓄タンクから流出した石油類と火災により生成したと思われる芳香族炭化水素の分別定量を行い、津波による海洋汚染の影響評価に活用された。</p>
<p>生物・生態系 環境研究センター</p>	<p>①生物多様性評価の地図化への貢献 環境省自然環境計画課が実施する平成23年度生物多様性評価の地図化検討会において、愛知目標で示された面積を保護区とする場合に、保全効果の高い地域の探索を行った成果が活用された。</p> <p>②外来生物法見直しへの貢献 施行5年が経過した外来生物法の見直しおよび今後の環境省外来生物防除戦略指針策定を目的とした環境省「外来種防除戦略検討会」において、カエルツボカビ、セイヨウオオマルハナバチおよびアルゼンチンアリのリスク評価および管理に関する研究成果が活用された。</p> <p>③環境省小笠原諸島世界遺産センター設置への貢献 世界自然遺産に指定された小笠原諸島における外来種対策を目的とした小笠原諸島世界遺産センターにおける外来種対策の指針作成のための「新たな外来種の侵入・拡散防止に関するヒアリング会合」において、東京都におけるアルゼンチンアリの防除研究の成果が活用された。</p> <p>④環境省バラスト水管理条約運用検討会への貢献 バラスト水管理条約G7におけるリスクアセスメントの検討において、寄生生物のリスク評価事例として、カエルツボカビおよび寄生性ダニ類の研究成果が活用された。</p> <p>⑤遺伝子組換え生物等により生ずる生物多様性影響に関する科学的知見の充実への貢献 「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」(「カルタヘナ法」)第34条において、「国は、遺伝子組換え生物等及びその使用等により生ずる生物多様性影響に関する科学的知見の充実を図るため、これらに関する情報の収集、整理及び分析並びに研究の推進その他必要な措置を講ずるよう努めなければならない」とされている。遺伝子組換え生物による影響監視調査を行い、除草剤耐性ナタネの分布と近縁種への遺伝子流動に関する重要な知見を得た。また、未承認遺伝子組換えパパイヤの分布調査もを行い、当該植物の除去に際して必須となる情報を提供した。</p>

生物・生態系 環境研究セン ター	<p>⑥三方五湖自然再生全体構想への貢献 三方五湖自然再生協議会における全体構想案の作成にあたり、淡水魚の減少要因メカニズムに関する研究成果(松崎ら、2011)、フナ類の効果的な産卵場所の特定と要因解明に関する研究成果(Matsuzaki et al., 2011)、準絶滅危惧種ヤリタナゴの分布規定要因に関する研究成果(Terui et al., 2011)および遺伝子解析による地域固有のフナ類の特定に関する研究結果(東京大学と共同研究)が活用された。</p>
	<p>⑦小笠原諸島の世界自然遺産認定 オガサワラヌマエビなど小笠原諸島陸水域の固有種に関する研究成果が平成23年6月の世界自然遺産認定のための資料として活用された。</p>
	<p>⑧小笠原諸島の外来種駆除事業(環境省)・自然再生事業(林野庁関東森林局) 絶滅のおそれのある水生生物の研究成果がモニタリング手法や事業影響低減措置に活用された。</p>
	<p>⑨東京都レッドデータブックの見直し 絶滅のおそれがある伊豆・小笠原諸島産水生生物の研究成果を資料化し、レッドブック改訂とオガサワラヌマエビ絶滅危惧種認定(平成23年7月)に活用された。</p>
	<p>⑩遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ちおよび拡散に関するモニタリング 生物多様性影響評価検討会および農作物分科会における評価参考資料として活用されている。また、名古屋議定書締約国に対して情報提供されている。</p>
	<p>⑪マイクロサテライトを指標とするヤンバルクイナの遺伝的多様性評価 国環研が設計したマイクロサテライトプライマーによる遺伝的多様性評価結果が、ヤンバルクイナ保護増殖事業・繁殖計画策定に活用されている。</p>
	<p>⑫沿岸域における生態系機能と環境因子の連動関係の定量評価に関する研究 東京湾湾奥の谷津干潟においてアオサ類によるグリーンタイドの実態把握とそれが及ぼす影響の周年変動を調査した。今年度は主に水質・底質・生物相への影響について、対象地と比較して評価した。それらの結果を踏まえて、環境省実施の谷津干潟保全事業の基礎資料となった。</p>

<p>環境健康 研究センター</p>	<p>①「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」の円滑な実施への貢献 エコチル調査の総括的な管理・運営を行うコアセンターとして、データ及び生体試料等の集積・保管業務を行うとともに、ユニットセンターにおける業務の支援などを行って、円滑な調査の進捗に貢献した。</p> <p>②熱中症予防に係る情報発信への貢献 近年、増加傾向にある熱中症の予防に関する情報を環境省とともにHP上で一般国民向けに提供している。また、全国複数の都市における熱中症患者数情報の収集を行ってHP上での提供し、熱中症予防事業に貢献した。</p> <p>③東日本大震災の被災地における大気環境モニタリング調査への貢献 環境省実施した調査と連携して、被災地の数カ所において継続的な大気環境モニタリングを行い、被災地における環境汚染の実態把握に貢献した。</p>
<p>社会環境システム研究センター</p>	<p>①温室効果ガス排出削減量など2020、2030年温暖化対策の選択肢検討への貢献(再掲) 中央環境審議会地球環境部会及び2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会における温暖化対策の選択肢検討において2020、2030年の温室効果ガス排出量の定量化など、アジア太平洋統合評価モデル(AIM)を用いた研究成果が活用された。また、土地利用・交通モデルサブワーキンググループの地域づくりに関する検討において、土地利用・交通モデルを精査・検証した成果が、ロードマップの作成に活用された。</p> <p>②温室効果ガス削減に向けた施策の評価に関する貢献(再掲) 環境省国内排出量取引制度の課題整理に関する検討会において、国内排出量取引制度の実施による効果と経済活動への影響の評価、道路特定財源の廃止が二酸化炭素排出量の変化に及ぼす影響の評価についてAIMモデルを用いて分析を行い、結果を提供した。</p> <p>③つくば市の各種交通計画策定への貢献 自転車のまちつくば推進検討委員会、つくば市公共交通活性化協議会等を通じた交通関連の計画策定における「歩いて暮らせるまちづくり」の促進施策の検討に、身近な交通特研(H17-19)と推進費S-3-(5)(H16-20)等の研究成果を提供し、活用された。</p> <p>④中核市、特例市における温暖化対策実行計画策定への貢献 改正温対法によって新たに実行計画が義務づけられた中核市、特例市において、研究成果が、実行計画策定に活用された。具体的には、市原市、岡山市等において、交通に起因するCO2排出量の推計結果が活用され、温暖化対策実行計画が策定された。なお、国の策定マニュアルに推計法の一つとして採用されている。</p> <p>⑤アジア開発銀行における低炭素成長戦略議論への貢献（地球環境研究センターと連携） アジア開発銀行による「北東アジアにおける気候変動の経済評価および低炭素成長戦略（Economics of Climate Change and Low Carbon Growth Strategies in Northeast Asia）」に対して、北東アジア4カ国（日本、中国、韓国、モンゴル）における技術的な削減ポテンシャルおよび対策費用の分析をAIMモデルを用いて行い、北東アジアの低炭素成長戦略の議論に貢献した。</p> <p>⑥内閣府環境未来都市の推進ボードへの貢献 内閣府地域活性化統合本部の環境未来都市構想策定、環境未来都市の選定、計画策定支援について、環境都市システム研究プログラムの研究成果である環境都市計画支援システムの情報を提供するとともに、横浜市、福島県新地町、東松島市等の復興計画づくりへの検討を支援した。</p>

社会環境システム研究センター	<p>⑦環境省地域循環圏形成計画推進ガイドラインへの貢献          環境省廃棄物・リサイクル対策部循環型社会推進室で検討を進める地域循環圏形成の方策検討およびその計画支援ガイドラインの作成に向けて、環境都市システム研究プログラムと環境研究総合推進費の研究成果を提供し、検討会の運営と議論に貢献するとともに、中央環境審議会で状況報告する等、貢献を行った。</p>
	<p>⑧環境省静脈メジャー政策の一環としての川崎市中国瀋陽市の環境連携への貢献          環境省が進める静脈メジャー事業の先導的プロジェクトとして中国瀋陽市と川崎市の連携支援会合と国際検討会議への環境都市システム研究プログラムおよび環境研究総合推進費の研究成果を提供するとともに、検討会議の運営と議論に貢献した。23年度に日中連携の循環事業の基本的な合意がとりかわされた。</p>
	<p>⑨飯館村の復興から持続可能なまちづくりに向けたプランニングへの貢献          飯館村「いいたてまでいな復興プラン」庁内検討委員会のアドバイザー、いいたてまでいな復興計画推進委員会の委員として、復興から持続可能なまちづくりに向けたプランニングに貢献した。</p>
	<p>⑩「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」策定への貢献          福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会専門部会員として、日本で行われているエネルギー・低炭素対策の優良事例や考え方を紹介し、「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」策定に貢献した。</p>
	<p>⑪水銀に関する条約制定に向けた政府間交渉委員会日本政府代表団対処方針策定への貢献          水銀に関する国際的な法的枠組み検討調査委員会のメンバーとなり、他の環境条約等の資金メカニズムの分析を通じて、水銀に関する条約（2013年日本における外交会議で条約採択予定）の制定に向けた政府間交渉委員会における日本政府代表団対処方針の策定に貢献した。</p>
	<p>⑫国連環境計画技術産業環境局(DTIE)における持続可能な消費プロジェクトへの貢献          持続可能社会転換方策研究プログラムの一環として、国連環境計画における持続可能な消費プロジェクトに参加し、「持続可能なライフスタイル調査」に協力し、日本における調査を実施するとともに、国連持続可能な開発委員会(UNCSD)へのインプットに貢献した。さらに、当該調査の報告書の和訳版を発行し普及に努めた。</p>
	<p>⑬OECDのthe OECD Survey on Environmental Policy for Individual Behaviour Change (EPIC)への貢献          OECDの環境と経済政策の統合に関する政策（ワーキンググループが設置されているthe Working Party on Integrating Environmental and Economic Policies (WPIEEP)）のもとでOECD加盟11か国で実施されている、the OECD Survey on Environmental Policy for Individual Behaviour Change (EPIC)について、アドバイザー会合のメンバーとして、日本実施に際しての実査、分析に関する助言を行い、報告書の作成に協力した。</p>
<p>⑭REDD+の交渉への貢献          国連気候変動枠組条約における日本政府代表団のメンバーとなり、COP17におけるREDD+の交渉の論点及び今後の動向をまとめた報告書を作成した。また、REDD+の資金オプションに関する日本政府の意見書作成にも貢献した。</p>	

環境計測研究 センター	<p>①各種の測定法マニュアル作成への貢献 PM2.5の環境基準設定に伴うモニタリングの実施に関して、炭素成分分析法に関する研究成果などが、各種の測定法マニュアルの作成に活用された。</p>
	<p>②マニュアルの策定のための基礎データの提供 大気中微小粒子状物質の標準測定法と自動測定機の等価性評価ならびに微小粒子状物質の測定法・分析法マニュアルの策定のための、基礎データを関係部局に提供した。</p>
	<p>③大気環境常時監視精度管理状況調査に係る検討会への貢献 大気環境常時監視精度管理状況調査に係る検討会に、精度管理に関する基礎データを提供した。</p>
	<p>④ 粒子状物質の成分分析法マニュアルー無機元素・イオンーにおいて、環境標準物質(NIES CRM No.8およびNO.28)が精度管理に有用な物質として推奨された。</p>
	<p>⑤ストックホルム条約の有効性評価の手法を定めるガイダンス文書の改訂作業への貢献 環境試料長期保存事業(スペシメンバンキング及びタイムカプセル事業)の経験と蓄積を生かし、残留性有機汚染物質に関する国際条約であるストックホルム条約の有効性評価の手法を定めるガイダンス文書の改訂作業において、試料長期保存に関する新たな章をリードオーサーとして執筆した。</p>

(資料 1 2) 所内公募型研究制度の実施状況

1. 平成 2 3 年度新発想・震災対応型提案研究

従来の奨励研究を廃止し、新たに新発想型提案研究制度を設置し公募を行った。また、平成 2 3 年度においては、震災を被った地域の復旧・復興に資するための研究課題を対象とした震災対応型提案研究も設置し公募を行い、新発想型提案研究 2 課題、震災対応型提案研究 5 課題、計 7 課題を実施した。

タイプ	課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	事前評価結果					評価 人数
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数	
新 発 想 型	渡邊英宏	ヒト脳健康影響指標を指向する無侵襲3D全脳生体鉄イメージング法の研究	1 年間	2,000	2	5	1	0	0	8
	富岡典子	藻類由来の有機炭素濃度の算出手法の開発（特異的プライマーを用いて）	1 年間	1,000	0	4	3	1	0	8
小計				3,000						
震 災 対 応 型	大原利真	放射性物質の多媒体モデリングと長期モニタリングに関する研究	1 年間	2,000	3	4	0	0	0	7
	中山祥嗣	津波堆積物に由来する飛散粉塵の測定および環境・健康影響評価に向けた戦略的サンプリング	1 年間	2,000	3	2	1	0	0	6
	金谷弦	大津波による干潟環境と底生動物への影響評価	1 年間	2,000	1	4	2	0	0	7
	芦名秀一	国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究	1 年間	760	0	5	2	0	0	7
	玉置雅紀	放射性物質汚染と塩害を同時に受けた土壌からの植物による汚染物質吸収に関する予備的研究	1 年間	2,000	0	4	3	0	0	7
小計				8,760						
(評価対象 1 2 課題、採択 7 課題)				合計	11,760					

2. 平成 2 4 年度分野横断型提案研究

平成 2 4 年度に向け公募を行い、3 課題を採択した。

課題 代表者	関連 ユニット	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	事前評価結果					評価 人数
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数	
高津 文人	地域、計測、生物	MRI 画像解析と同位体解析による栄養塩や温室効果ガスの底泥からのフラックス予測	3 年間 (24~26)	15,000	1	8	1	0	0	10
高見 昭憲	地域、リスク、計測、健康	都市大気における粒子状物質削減のための動態解明と化学組成分析に基づく毒性・健康影響の評価	3 年間 (24~26)	14,000	2	5	3	0	0	10
堀口 敏宏	リスク、計測、地域	内湾生態系における放射性核種の挙動と影響評価に関する研究	3 年間 (24~26)	15,500	1	5	4	0	0	10
(評価対象 3 課題、採択 3 課題)				合計	44,500					

3. 平成 2 4 年度新発想型提案研究

平成 2 4 年度に向け公募を行い、4 課題を採択した。

課題代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	事前評価結果					評価 人数
				5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数	
牧 秀明	津波により堆積物と混合・沈降した流出油の分布・消長と底質環境影響評価に関する研究	1 年間	2,000	0	6	0	0	0	6
古濱 彩子	量子化学計算によるガス状化学物質と O <sub>3</sub> ・OH との反応速度予測	1 年間	2,000	0	4	2	0	0	6
曾根 秀子	化学物質及び放射性物質曝露に対する長鎖ノンコーディング RNA の新機能の解明	1 年間	1,450	0	4	2	0	0	6
武内 章記	被災地沿岸の二枚貝中微量金属濃度の希薄化プロセスの解明	1 年間	2,000	1	1	3	1	0	6
(評価対象 4 課題、採択 4 課題)			合計	7,450					

【評価】

- 5 大変優れている
- 4 優れている
- 3 普通（研究の実施は可とする）
- 2 やや劣る
- 1 劣る

(資料13) 平成23年度における新発想・震災対応型提案研究の実施状況及びその評価

1. 平成23年度新発想・震災対応型提案研究実施状況

新発想型2課題、震災対応型5課題について、内部評価を実施した。

タイプ	課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	内部評価結果					評 価 人 数
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数	
新 発 想 型	渡邊 英宏	ヒト脳健康影響指標を指向する無侵襲3D全脳生体鉄イメージング法の研究	1年間	2,000	2	5	0	0	0	7
	富岡 典子	藻類由来の有機炭素濃度の算出手法の開発(特異的プライマーを用いて)	1年間	1,000	0	2	5	0	0	7
震 災 対 応 型	大原 利眞	放射性物質の多媒体モデリングと長期モニタリングに関する研究	1年間	2,000	4	2	0	0	0	6
	中山 祥嗣	津波堆積物に由来する飛散粉塵の測定および環境・健康影響評価に向けた戦略的サンプリング	1年間	2,000	3	2	0	0	0	5
	金谷 弦	大津波による干潟環境と底生動物への影響評価	1年間	2,000	0	3	3	0	0	6
	芦名 秀一	国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究	1年間	760	1	5	0	0	0	6
	玉置 雅紀	放射性物質汚染と塩害を同時に受けた土壌からの植物による汚染物質吸収に関する予備的研究	1年間	2,000	1	2	3	0	0	6
				合計	11,760					

【評価】

- 5 大変優れている
- 4 優れている
- 3 普通
- 2 やや劣る
- 1 劣る

(資料 1 4) 平成 2 3 年度における奨励研究の実施状況及びその評価

1. 平成 2 2 年度後期奨励研究評価状況

先見的・萌芽的研究 7 課題について、内部評価を実施した。

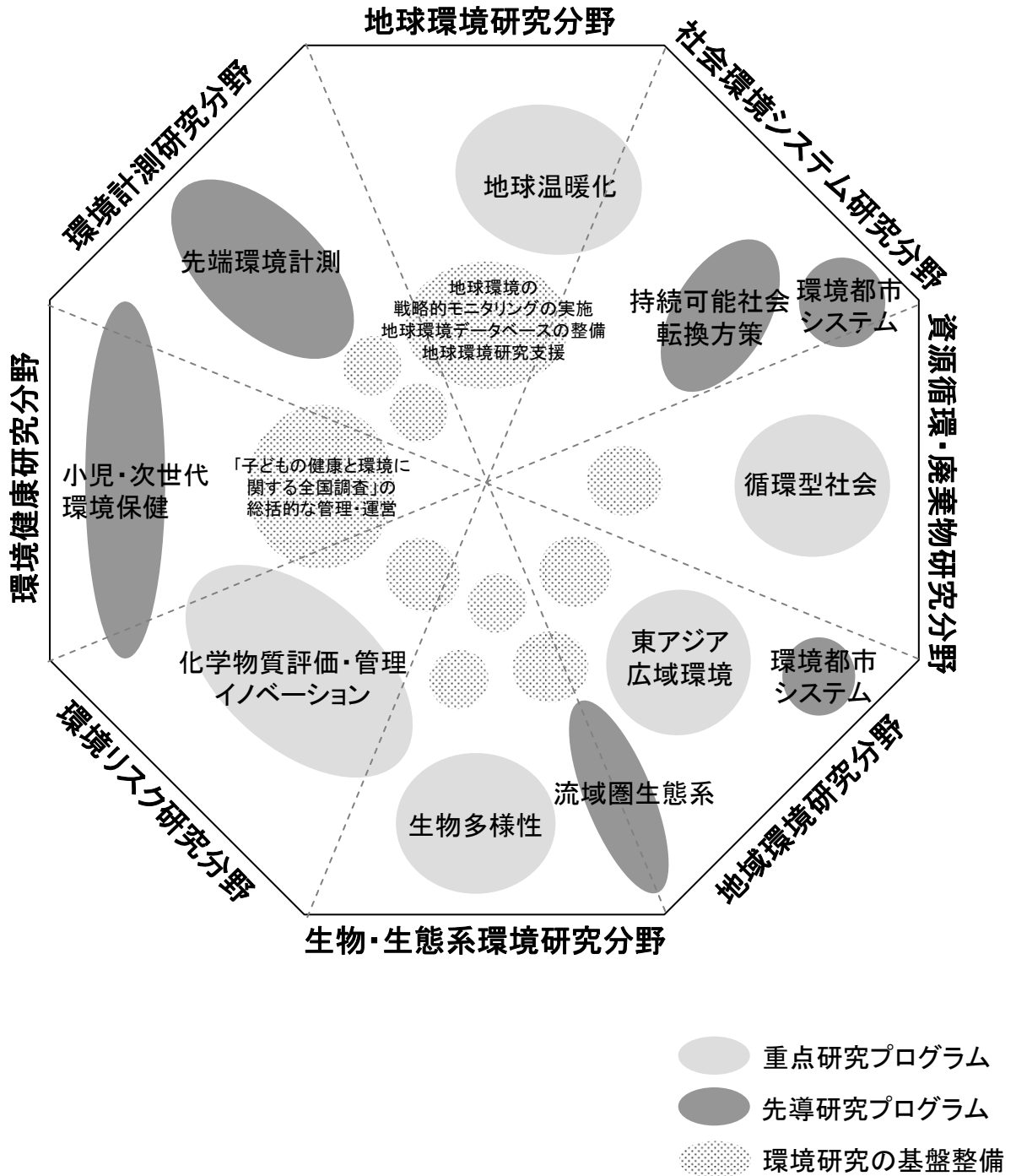
タイプ	課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	内部評価結果					評 価 人 数
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数	
先 見 的 ・ 萌 芽 的 研 究	今藤 夏子	都市緑地は棲みよいか？チョウに注目したネットワーク構造の評価	1 年間	2,500	0	1	5	0	0	6
	渡邊 圭司	樹木葉圏において微生物群集がアンモニア酸化に及ぼす影響	1 年間	3,000	0	7	0	0	0	7
	高津 文人	河川水の溶存無機炭素の安定同位体比による河川を含めた流域の炭素循環の解析	1 年間	3,000	0	4	3	0	0	7
	前川 文彦	環境と社会性行動異常の関連を探るための新規行動評価法開発	1 年間	2,692	2	3	1	0	0	6
	猪俣 敏	自動車からのガス状窒素有機化合物の排出に関する実大気観測	1 年間	3,000	0	3	6	0	0	6
	中村 哲	化学気候モデルの長期ランを利用した、成層圏オゾンの対流圏気候への影響評価に関する研究	1 年間	2,600	1	6	1	0	0	8
合計				16,792						

【評価】

- 5 大変優れている
- 4 優れている
- 3 普通
- 2 やや劣る
- 1 劣る



(資料15) 中期計画における研究の全体構成



## (資料 16) 各研究分野全体の研究実施状況及びその評価

### 1. 地球環境研究分野

#### 1. 1 研究の概要

地球環境は人類の生存基盤に関わる最も基本的かつ重要な要素であり、人間活動に起因する温室効果ガス増加による地球温暖化の進行とそれに伴う気候変動や、オゾン層変動等をもたらす人類を含む生態系への影響に関し、その予測される影響の大きさや深刻さからみて、持続可能な社会の構築のためには地球規模の環境保全に向けた取組が必要不可欠である。しかも、地球環境に対して人間活動の影響が現れるまでには時間が比較的長くかかることから、中長期的な視点に立った継続的な研究への取組が重視される必要がある。

そこで、地球環境の現況の把握とその変動要因の解明、それに基づく地球環境変動の将来予測及び地球環境変動に伴う影響リスクの評価、並びに地球環境保全のための対策に関する研究を実施する。特に、大気中の温室効果ガスの地球規模での動態の観測・解明、過去から将来にわたる気候変動の解明・予測、気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価、気候変動に対する国際的な適応・緩和対策に関する研究など、気候変動（地球温暖化）問題に重点をおいて研究を推進した。

また、地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベース（自然科学データ、及び社会・経済データ）の構築・運用、国内外で実施される地球環境研究の推進にかかる支援を行った。衛星による温室効果ガスモニタリングについては、引き続きデータの処理・検証・提供を行った。その他、地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究、将来の地球環境に関する予見的研究や、新たな環境研究技術の開発等の先導的・基盤的研究を行った。

#### 1. 2 研究期間

平成23～27年度

#### 1. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金 (内、GOSAT 関連)	1,130 552					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	386 (413)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	148					
④その他の外部資金	394					
総額	2,058 (2,085)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 1. 4 平成23年度研究成果の概要

##### 平成23年度の研究成果目標

地球環境の現況の把握とその変動要因の解明、それに基づく地球環境変動の将来予測及び地球環境変動に

伴う影響リスクの評価、並びに地球環境保全のための対策に関する研究を実施する。特に、大気中の温室効果ガスの地球規模での動態の観測・解明、過去から将来にわたる気候変動の解明・予測、気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価、気候変動に対する国際的な適応・緩和対策に関する研究など、気候変動（地球温暖化）問題に重点をおいて研究を推進する。

- ① 衛星観測を含む各種手法を用いて、全球及び東アジア域を中心として地球環境に影響を及ぼす温室効果気体等の物質に関する観測を展開し、データを蓄積する。得られた観測・モニタリングデータの解析手法の高度化ならびに大気輸送モデルを用いた観測データの総合的な解析に着手する。
- ② 地球環境変動の実態の解明と将来予測の精緻化および不確実性評価に向けて、気候モデルを用いた過去の気候変動（地球温暖化、オゾン層）再現と将来予測を行い、その結果を解析する。
- ③ 気候変動に対する地球規模の影響リスクの評価を行うことにより、気候変動政策に対する科学的知見の提供に貢献するため、地球規模問題をリスク管理の観点から評価するためのフレーミングの検討とモデルの構築に着手する。
- ④ アジア主要国を対象に低炭素社会実現に向けた施策を評価する統合評価モデルの開発を進め、定量化された各国削減目標を反映させた将来シナリオを明らかにする。また、気候変動に関する国際制度を踏まえ、世界の温室効果ガス排出経路について世界モデルを用いて分析を行い、想定されるいくつかの枠組みを反映させた世界の温室効果ガス排出経路を明らかにする。
- ⑤ 地上観測ステーション、船舶、航空機をプラットフォームとした大気・海洋のモニタリング観測および海洋生態系の温暖化影響にかかるモニタリング観測を継続して実施する。
- ⑥ 森林フラックス観測サイト等における炭素収支および陸域生態系の温暖化影響にかかるモニタリング観測を継続して実施する。
- ⑦ 温室効果ガス等の自然科学的観測データや社会経済データに関するデータの収集・整備・提供およびデータ利用ツールの整備を継続して実施する。
- ⑧ スーパーコンピュータの利用支援、グローバルカーボンプロジェクトつくば国際オフィスなどを運営し、国内外の地球環境研究の推進に向けた支援を行う。
- ⑨ 温室効果ガスインベントリオフィスを運営し、わが国の平成 21 年度の温室効果ガス排出・吸収量目録（インベントリ）の確定と平成 22 年度インベントリに係るデータ収集・整理・解析を行う。

この他、地球環境研究センター独自のセンタープロジェクトとして、「オゾン層変動に関する研究」および「国環研 GOSAT プロジェクト」を実施する。この他、経常研究として、1) 地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究、2) 将来の地球環境に関する予見的研究、3) 新たな環境研究技術の開発、等の先導的・基盤的研究を実施する。

## 平成 23 年度の研究成果

### (1) 研究プログラム：地球温暖化研究プログラム

(資料 17) 課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価 「1. 地球温暖化研究プログラム」の項に記載。

### (2) 環境研究の基盤整備：地球環境の戦略的モニタリング、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援

(資料 18) 環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価 「1. 地球環境の戦略的モニタリング、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援」の項に記載。

### (3) 研究プログラムと環境研究の基盤整備以外の研究活動

(資料19) 各研究分野の研究実施状況及びその評価(研究プログラム及び主要な基盤整備を除く)「1. 地球環境研究分野」の項に記載。

#### 1. 5 外部研究評価

##### (1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	8	1			
(平成23年12月)	25%	67%	8%			100%

平均評点 4. 17点

注) 上段: 評価人数、下段: %

年度評価基準 (5: たいへん優れている、4: 優れている、3: 普通、2: やや劣る、1: 劣る)

##### (2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

○地球温暖化研究プログラムは、喫緊の課題に焦点があてられており、国環研でしか出来ない時宜を得た特徴的なプログラムであり、進捗は良好である。

○環境研究の基盤整備においては、多岐にわたる衛星観測、野外観測、モデリング、そしてデータベースの構築を全体としてバランスよくまとめて対応している。

○地球環境研究分野は、長期的な継続を必要とする研究(予知・予見的研究など)に注力するのがよいと考えられ、妥当な対応が行われている。

○多くの定常的業務の他に、新たな技術開発にも取り組んでおり、評価できる。

○気候変動に関する政府間パネル(IPCC)への貢献にも特筆すべきものがあり、質の高い研究が行われている。

○限られた研究者数のもとで広範囲なテーマに取り組んでおり、継続のテーマも多いことから成果が得られている。一方で、人的資源の制約を考えると研究課題の優先順位づけや取捨選択の検討も必要ではないか。

[今後への期待など]

○わが国では一時的に地球温暖化の重大性に対する関心が薄れているが、国際的状況は進行しているので、着実に研究を進めることが重要である。

○残されたGOSATデータのバイアス問題を早期に解明し、高品質のデータセットを提供して広範な利用を図ってもらいたい。

○データベース支援、データベースの国際連携は重要であり、さらに推進して欲しい。

○専門的な知識や技能を要する業務(環境研究の基盤整備)を継続的に維持できるよう引き続き取り組んで欲しい。

##### (3) 対処方針

①地球環境研究分野においては、「地球温暖化研究プログラム」と地球環境モニタリングなどの「環境研究の基盤整備」に重点を置きつつ、オゾン層研究やその他の基盤的・経常的研究を実施しています。人的資源は十分ではないので、今後とも多くの契約職員との共同作業を通じて、重要な課題に対する取り組みを進めます。

②人的資源の制約を考えると研究課題の優先順位づけや取捨選択は必要であると認識しており、中長期的

な観点から研究課題や新規要員採用に際しての分野の選定において考慮していきます。

- ③GOSAT データからのプロダクトの質の向上については、国内外の研究者とも連携しつつ解決を図り、国内外に成果を発信していきます。
- ④データベースの構築については、国内外でさまざまな動きがあるので、これらの情報を収集し地球環境研究センターとしての取り組みに反映させ、さらに推進することとしています。
- ⑤モニタリング事業などの環境研究の基盤整備を継続的に維持することは極めて重要であると認識しており、そのための体制構築、人的資源の確保に努力していきます。

## 2. 資源循環・廃棄物研究分野

### 2. 1 研究の概要

生産・消費活動の負の側面である廃棄物問題を解決し、資源の効率的な利用と健全な物質循環が確保された循環型社会への転換を進めることが、わが国のみならず世界共通の課題であり、問題解決のための科学的、技術的課題の克服が求められている。そこで、社会経済活動に伴う物質の利用と付随する環境負荷の実態解明及び将来展望、資源性・有害性の両面からみた物質の評価・管理手法の構築、並びに資源の循環的利用、廃棄物・排水等の適正処理及び汚染された環境の修復・再生のための技術・システムの開発、評価及び社会実装に関する調査・研究を行った。

また、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災は被災地各地に大量の災害廃棄物をもたらし、さらに、原子力発電所の事故により放出された放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等が広域かつ大量に発生し、その除染や適正処理処分が危急の課題となっている。これらの課題を取り巻く状況の変化に適応しながら各課題に迅速かつ適切に対応するため、所外の関係機関との連携を図りつつ、環境省及び地方自治体からの協力依頼・要請等に対応しながら、緊急的な調査研究を実施し、災害廃棄物及び放射性物質汚染廃棄物等の処理の推進に貢献した。

このような資源循環・廃棄物研究分野は、より大きな資源循環・廃棄物分野のパラダイムである循環型社会の構築に関する研究をプログラムとして柱立てし機動的に推進するとともに、政策課題でありかつ廃棄物管理に関する個別の研究課題を政策対応型廃棄物管理研究として着実に進めていくこととした。また、資源循環・廃棄物分野の新たな研究技法や概念に関する萌芽的な基盤研究及び環境研究の基盤となる情報・データ等の整備に関する環境研究基盤の整備を研究の柱として構成した。今期より資源循環・廃棄物研究センターに新設した「研究開発連携推進室」を本格的に立ち上げ、連携推進のテーマに応じて「アジア等研究・技術開発推進基盤チーム」「循環型社会地域再生チーム」「災害・放射能汚染廃棄物等対策チーム」の三チームを編成した。これらのチームを機動的に機能させ、研究プログラムや政策対応型廃棄物管理研究と連携し、さらには国内外の諸機関とも協力・連携しつつ、精力的な活動を展開した。

### 2. 2 研究期間

平成 23～27 年度

### 2. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	302					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	364 (416)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	24					
④その他の外部資金	15					
総額	705 (756)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

## 2. 4 平成23年度研究成果の概要

### 平成23年度の研究目標

#### 【研究プログラム】

##### 《循環型社会研究プログラム》

資源性・有害性物質の適正管理に資するマテリアルフロー・サプライチェーン及び環境影響の基礎情報の取得、ESM（環境上適正な管理）概念のレビュー等を行う。準好気性埋立技術のガス・浸出水挙動の定式化、アジア都市の液状廃棄物の性状等の現状調査、アジアの普遍性特異性を考慮した廃棄物発生量等の調査等を進める。国内地域特性を活かした地域づくりの既往研究レビュー・事例調査、地域循環圏の定義づけと構成要素の作業仮説、潜在的な循環資源存在量等のデータ収集を行う。

地域循環・地域再生に関するPJ3については、環境都市システム研究プログラムとの連携を図る。

#### 【研究プログラム以外の研究活動】

##### 《政策対応型廃棄物管理研究》

焼却施設を熱・資源回収施設の視点で調査し、指標を用いた類型化と課題抽出を行うとともに、低温型ガス化改質プロセスにおける触媒性能およびガス精製能を従来保有技術以上に向上させる。浄化槽等の温室効果ガス排出に係る影響パラメータ抽出を進めて評価方法の基盤を提示するとともに、節水、ディスプレイ等のライフスタイル変化が処理システムに及ぼす影響解析に着手する。廃棄物の資源価値、環境負荷ならびに処理費用に着目した分類の見直しに着手し、新規埋立類型を検証するための埋立廃棄物で生ずる現象を記述するパラメータの実験的な取得を進める。石綿や廃POPの処理技術やブラウン管等ガラス素材中の有害元素の分離技術等の実験的検討を行うとともに、不法投棄・不適正処分場の環境修復技術の評価方法について検討する。建設用循環資材の化学平衡の変化を評価するシリアルバッチ試験の開発、プラスチック再生製品中の添加剤・重金属類の含有量・溶出試験を実施し、基礎データを得るとともに、再生製品の環境安全品質評価試験法を開発してその適用性を考察する。

##### 《萌芽的な基盤研究》

循環資源等に含まれる有害物質や資源物質の同定、毒性、物性等に係る測定・評価手法を開発し、新規性状・特性や手法の有用性を提示するとともに、処理・資源化技術フローを整備しつつ、それらの技術開発に着手する。将来の資源需要と国際物質フローの構造解析手法や物質ライフサイクルにおけるリスク管理方策、循環型社会・廃棄物分野の施策等を国際的、科学的視点から提示するために、解析手法の開発やデータ収集、事例調査に着手する。

##### 《環境研究基盤の整備》

資源利用に関わる物質フローや性状、費用等の適切な循環利用と廃棄物処理に必要なデータの調査とデータベース整備において、まず、国際資源フロー、製品含有資源量、廃棄物処理時系列データ、最終処分場データなどの情報集積を行う。

##### 《研究開発連携の推進》

国内における循環型社会を基調とした地域再生と3Rのアジア等国际展開に向けて、外部連携の推進による社会実装に向けた今後の戦略・戦術を具体化する。特に、独自の資源化技術や環境修復再生技術等の適用、広域的な計画策定、循環資材の環境安全管理に関する東アジア標準規格化などに向けた連携体制を立ち上げる。

##### 《災害・放射能汚染廃棄物等対策研究》

国内研究者・技術者で構成される震災対応ネットワークを活用し、また、関係研究機関等と連携しつつ、各種技術情報の策定・提供、現地調査等の実施及び助言指導等を実施し、国及び地方自治体における災害廃棄物及び放射性物質汚染廃棄物等の処理推進への支援を行うとともに、各種緊急調査研究等を実施し、国内における放射性物質汚染対処に関する法令及び指針等の策定への支援を行う。活動に際しては、所内における

## 平成23年度の研究成果

### (1) 研究プログラム：循環型社会研究プログラム

循環型社会研究プログラムにおいては、国内地域から世界（アジア圏）までの安定かつ環境負荷低減性と環境効率の高い資源循環と廃棄物管理、それを支える社会システムづくりに貢献することを目的としている。各プロジェクトは空間的に研究対象の場が異なるが、プログラム全体として共通の研究アプローチを体系的に構築し、各プロジェクト間の融合を図るための検討を行った。結果として、(1) モノとカネのフローを明らかにし、モデル化する、(2) 制御すべき資源の消費や環境の影響を明らかにする、(3) 適切なシステムを構築する上で、関連する要因を構造化する、(4) 実効的な政策や技術システムを設計・評価し提示する、の4つの研究ステージで、自然科学と社会科学における研究技法を適用することとした。

各プロジェクトの成果を上記の(1)～(4)に沿って再構成すると、(1)については、国際的なサプライチェーンを念頭に置いて、ベースメタルに着目した物質フローモデルの構築に着手した。国内においては、フードシステムにおける資源・廃棄物のマテリアルフローを明確にするとともに、地域レベルにおいてはバイオマス資源に着目したモデル作り、高知県を対象にした地域循環モデルを構築しつつある。(2)については、金属元素に着目した廃棄物処理システムにおけるサブスタンスフローモデルを検討しており、有害性の観点から循環過程における有害物質の環境影響について、国内外で調査を実施し知見を得た。(3)については、地域資源循環と地域再生に影響する要因を構造化するとともに、国際的な紙資源需要に影響する要因を計量経済学的な統計分析手法により考察して有用な知見を得た。(4)については、パーゼル条約における環境へ配慮した管理（ESM）の概念検討や、リサイクルに関する各国制度のインセンティブへの効果を明確にした。また、アジア新興国・途上国に適用可能な技術・システムとして、準好気性埋立と分散型液状廃棄物処理技術に関して検討し、適用可能性に関する基礎的な情報を得た。

### (2) 研究プログラム以外の研究活動

#### ① 政策対応型廃棄物管理研究

低炭素社会に適合した熱的処理技術については、焼却施設の運転管理データを収集し、低炭素化への適合度指標を検討中である。新しい埋立・管理手法の構築については、放射性物質汚染という新たな事象に対して求められる埋立処分の概念づくりと科学的評価を緊急的に実施した。流域内自然循環と調和した低炭素型液状廃棄物処理については、浄化槽の温室効果ガス実態調査、省電力運転による効果確認などの検討を実施中である。負の遺産対策・難循環物質処理・計測手法については、震災ガレキを例にアスベストの偏光顕微鏡を用いた迅速分析法の適用可能性に知見を得た。有機フッ素含有製品の燃焼試験によるPOPs制御効果の確認、不法投棄・不適正処分場の環境制御として、震災廃棄物仮置き場での火災防止のためのモニタリング調査等により多くの知見を得た。鉛ガラスからの塩化揮発法による鉛除去に塩素源として塩ビが利用できる可能性を確認した。再生製品の環境安全品質評価については、建設資材、プラスチックについて評価を進め、検査方法の基本的な枠組みについて標準化、アジア規格化に向けた取り組みも開始した。

#### ② 萌芽的な基盤研究

日本の資源需給構造を動的に記述する国際サプライチェーンモデルとしてGLIO(Global Input- Output、国際産業連関)モデルの開発に着手した。また、金属資源を最適(社会的厚生最大化)にリサイクルする割合の経済理論を構築した。米国カリフォルニア州におけるカーペット・リサイクル制度と建設解体廃棄物制度を調査し、制度の特徴と課題を確認した。また、製品規格、2R(リデュース・リユース)の政策動向を調査、レビューした。



新たに導入したバイオアッセイ法を用いて、室内での製品使用時に放出する化学物質を評価し、有害性を抽出できた。化石燃料代替利用を目標として、廃グリース中の油分に対して燃料代替としての適性を評価し、代替利用における課題を明らかにした。

### ③ 環境研究の基盤整備

国際貿易に伴う金属の各国間移動量に関するデータベースの構築、自治体政策情報、製品中資源賦存量調査を進めている。アジア廃棄物管理データ整備については、全体の廃棄物管理におけるデータ利用の全体像を整理し、必要なデータを収集中である。

### ④ 研究開発連携の推進

アジア関連研究、国内の地域再生に関連する研究、災害・汚染対策に関する三チーム体制を立ち上げた。アジア関連については、JSPS 事業により若手の埋立研究者を招聘しトレーニングプログラムを実施した。また、成果を社会実装につなげる戦略を検討中である。国内地域再生については、循環型社会プログラム PJ3 と連携して実態調査を実施中である。災害・放射能汚染廃棄物等対策研究は、震災発生後優先的に資源を投入して被災地及び環境省の全面的支援を行い貢献している。

### ⑤ 災害・放射能汚染廃棄物等対策研究

研究開発連携の推進の一環で立ち上げた災害・放射能廃棄物等対策研究チームの活動により、震災対応ネットワークによる技術報告の発出、情報提供、現地への専門家派遣、環境省と共同での巡回現地指導、海水被り瓦礫の燃焼実証試験、津波堆積物の処理指針策定、仮置き場の火災防止に関する調査・現地指導、津波廃棄物の現地処理施行事業との連携による実証評価、放射性物質汚染廃棄物適正処理に向けた環境省技術基準策定のための調査研究などにより、多大な貢献を果たした。

## 2. 5 外部研究評価

### (1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	6	6				
(平成 23 年 12 月)	50%	50%				100%

平均評点 4. 50 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

### (2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

○災害対応、放射能汚染問題対応の緊急研究の社会貢献性は極めて高く、これまでの現場重視の研究の進め方が効果的に活かされている。

○サプライチェーンは重要であるが、本研究領域全体として、長期的あるいは究極的な理念を確立すべき段階に来ている。

○アジア地域を中心とした電子機器の廃棄物 (E-Waste) 問題についてのフィールド研究はよく実施されているが、次の研究へ展開する段階にさしかかっている。

[今後への期待など]

○当初計画された研究のうち、震災対応で遅れたものの推進を期待するが、災害廃棄物・放射能汚染廃棄

物対応を含めて、全体の研究計画を見直すべきかもしれない。

○アジアへの技術移転については、共同研究を通じて、各国の政策的な制度への導入を図るなど、国環研ならではのルートを構築するとよい。

### (3) 対処方針

- ①廃棄物処理における放射性物質の挙動に対する評価においては、これまでの有害物質管理や適正処理技術に関する現場的な研究アプローチが役立っています。放射性物質汚染廃棄物の問題は、これからが正念場であり、放射線管理の分野との連携を図りながら貢献していく所存です。
- ②長期的・究極的な資源循環の理念のニーズについては同意いたしますが、その一方で、震災や経済変動など時々刻々変わる状況への対応だけでも困難な現状がございます。国際的にも国内的にも、資源・材料・製品のフローの構造把握と適切な事例解析に基づいた研究の蓄積を優先させながら、同時に理念提示につながるよう努力してまいります。
- ③E-Waste 問題については、フィールド研究と国内模擬実験によって、有害物質の排出状況の把握を更に進めていく必要があると認識しており、研究を継続しています。また、それと並行し、これらの成果を活かす方法として、国際的な ESM（環境上適正な管理）の基準提示を目指しながら、現場での情報共有や製品設計のあり方などへの展開も検討しており、両者のバランスをとることを図りつつ研究を進めていきます。
- ④災害廃棄物・放射性物質汚染廃棄物の対応は優先課題であり、新たな体制作りや外部連携も進めているところですが、それにも限界があり、中期目標は堅持しつつ、その達成に向けた当初の研究スケジュールを見直さざるを得ないと考えています。社会還元のために優先順位と戦略性を持って進めてまいります。
- ⑤アジア展開については、タイを拠点としたアジア各国若手研究者の受け入れ・廃棄物管理技術システムに関する共同研究、ならびにベトナムを拠点とした廃棄物管理システム改善・分別排出システムの導入に関する自治体・研究機関との共同研究を通じて、人材育成と能力開発を進めています。また、分散型液状廃棄物処理に関する中国での研究ネットワーク構築や、廃棄物・副産物の環境安全品質管理の標準化に関する日中韓の国立研究所との連携も進めています。このように国環研が蓄積してきた独自ルートの活用に加え、JICA 等援助機関とも連携を図りながら、アジア地域での技術システムづくりに研究成果を反映させていきます。

### 3. 環境リスク研究分野

#### 3. 1 研究の概要

化学物質のリスクについては、人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で化学物質が使用・生産されるという、「WSSD2020年目標」の達成を目指して、人の健康や生態系に与えるリスクを総体として把握し、大きなリスクを取り除くための施策の推進が始まっている。化学物質による環境リスクの管理を一層徹底するとともに、予防的対応を念頭にリスク管理・評価手法を高度化する観点から、化学物質等の未解明なリスクや脆弱性集団に対するリスクの評価・管理に資するリスク評価手法の確立が必要とされている。

環境リスク研究分野では、環境リスク要因として化学物質を当面のターゲットとし、リスクの同定、曝露評価法、健康リスク評価法、生態リスク評価法、並びに、リスク管理に関する手法の高度化を目指し、環境リスクに関する政策・管理に関する研究、リスクコミュニケーションに係る研究を実施する。また、これら一連の環境リスクに関する情報基盤の整備、生態影響試験に係るリファレンスラボラトリ機能などの研究基盤の整備を統合的に推進した。

具体的には中期計画に示された以下の調査・研究①～⑦の到達目標を目指した。

- ① 化学物質の生態影響及び健康影響の評価に関する基盤的な研究を進め、環境行政における試験評価手法の検討およびリスク評価の実施に対して科学的な基盤を提供する。
- ② 化学物質の物理化学的性状、及び、統計的外挿手法に基づく毒性予測手法を開発することにより、施策への活用に必要な毒性予測の不確実性に対する定量的な情報の提供を可能にする。
- ③ 化学物質の人への健康影響、生態系への影響の評価に必要な有害性や曝露にかかわるデータや情報を体系的に整備することにより、環境リスク評価の実施や指針値の策定等の環境施策を推進する基盤を構築する。
- ④ 管理コストと様々な不確実要因を考慮した最適な管理シナリオの作成に貢献するよう、化学物質、貧酸素水塊など、様々な環境かく乱要因の生態系への影響機構を解明し、リスクを評価する。
- ⑤ 多様な有害物質に対する健康リスクの評価に貢献するよう、粒子状物質等の吸入毒性試験を中心に、化学物質の生体影響評価手法の開発と標準化を進める。
- ⑥ 人、生物、水、大気など様々な環境媒体を対象とした高感度・高分離能クロマトグラフ法等による測定法や生物応答試験法等による影響検出法を開発・高度化することにより、網羅的測定による多様な化学物質の曝露と影響の実態把握を可能にする。
- ⑦ 管理戦略策定に必要な基盤構築に貢献するよう、GIS 多媒体モデルや排出シナリオなど、環境分布や排出・曝露状況の解析が可能な数理解析手法を開発する。

これらのうち、特に重点的に取り組む研究として、化学物質の生態リスク評価手法の開発、従来のハザード評価手法では評価できないとされるナノマテリアルの評価法の開発、多数の化学物質の多様な影響や特性を持つ多数の化学物質に対するリスク管理の戦略的な進め方の検討を目標に、化学物質評価・管理イノベーション研究プログラムを実施した。また、環境研究の基盤整備として生態影響試験に関する標準機関（リファレンス・ラボラトリー）と環境リスクに関する化学物質データベースの整備を推進するほか、調査・研究①～⑦のそれぞれの課題の特性に応じて、政策ニーズを踏まえた基盤的研究、研究室単位で行う基盤的研究、東日本大震災支援調査・研究、競争的資金や公募型受託費による調査・研究として実施した。

#### 3. 2 研究期間

平成23～27年度

3. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	253					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	54 (89)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	291					
④その他の外部資金	4					
総額	602 (636)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

3. 4 平成 23 年度研究成果の概要

平成 23 年度の研究成果目標

(1) 「化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム」

生物多様性分野の解析手法を化学物質・貧酸素水塊等の環境リスク研究に適用する。このため、生態毒性分野を新規に加え、生態毒性試験法の改良とともに、数理モデルによるデータ解析によって生態リスクの定量的評価法を開発すること、東京湾底棲魚介類の生態影響評価には、個体群存続可能性や生態系機能に着目した生態リスク評価を目指す。数理モデルでは3種系生態リスク評価モデルの基本的な定式化を実施する(PJ1)。また、ナノマテリアルの人の健康や生態系に対する影響に関しては、金属、カーボン、セラミックスなど、様々な素材からなるナノ材料の中で、使用量、環境やヒトへの曝露の機会などを考慮して、注目すべきナノ材料を抽出する(PJ2)。さらに、気中と水系におけるナノ粒子の分散系を検討する。PJ3: 農薬類に対する排出・動態モデル予測手法、PCBに対するFATEモデル検証を実施する。循環・廃棄物センターと連携し、臭素系・リン酸エステル系難燃剤、フッ素系化合物などの環境排出に関する実験的検討を進める(PJ3)。社会環境研究センターと連携し、化学物質の環境リスク管理の在り方を考察する。

(2) 環境研究の基盤整備

① 生態影響試験に関する標準機関(レファレンス・ラボラトリー)機能の整備

化学物質の環境リスク評価の基盤となる生態影響試験法の国際標準化への対応を行う。国内の当該分野の技術向上に向けた講習会を実施する。法規制上位置付けられている試験用生物(メダカ、ミジンコ、ユスリカ等)については、効率的な飼育体制を整備し、試験機関への提供を行う。

② 環境リスクに関する化学物質データベース

化学物質の環境リスク評価の推進に向けた基盤整備のため、環境リスクに関する最新の研究動向や社会情勢を踏まえて、関係機関と連携し、環境リスクに着目した化学物質に関するデータベース等を構築し提供するために必要な更新を行う。

(3) 環境施策に資する基盤的な調査研究

政策ニーズを踏まえた基盤的研究として次の3課題を実施する。

① 化学物質の環境排出の新たな推定手法の開発(調査・研究⑦への対応)

化学物質の製造、使用など様々の過程からの排出と人・生物への曝露、およびその時間変動などこれまで配慮が不十分であった諸要因を考慮した新たな排出推定手法を開発する。

② 化学物質の毒性予測手法の開発と活用に関する研究（調査・研究②への対応）

化学物質の有害性（特に生態毒性）予測に必要な情報を収集・整理し、数理モデル等を活用してその予測手法を開発する。

③ 化学物質の作用機序に基づく生物試験手法の開発（調査・研究⑥への対応）

複合的曝露（Combined Exposure）による影響を予測する手法の開発に資するため、作用機序に基づいて物質を類型化し、その活性を評価できる試験法を開発し、試験データを整備する。

（４） 研究室単位で実施する基盤研究

① 化学物質のリスク評価手法の体系化に関する基盤研究（環境リスク研究推進室）

② 化学物質の環境経由の曝露・影響実態把握手法の高度化に関する研究（曝露計測研究室）

③ 定量的生態リスク評価の高精度化に資する数理生態学的研究（生態リスクモデリング研究室）

④ 環境リスク因子の環境経由による生物への曝露及び影響実態の把握・検証手法の開発（生態系影響評価研究室）

⑤ 曝露形態別毒性学的知見に基づく有害化学物質の健康リスク評価手法の開発（健康リスク研究室）

⑥ 化学物質リスク管理戦略研究のための基礎的研究（リスク管理戦略研究室）

（５） 東日本大震災復興支援調査・研究

津波被災地域の避難所等における環境調査を実施する。（環境健康研究センターと連携）

（６） 所内公募型研究

① 胚様体を用いた発生分化毒性学に特化したマトリックスの開発（特別研究）

毒性学の立場から発生分化に対する健康影響を検討することを目的に最適化したマトリックスを開発して、分化誘導の過程を再現性良く、精密に制御することを可能にし、毒性研究に有力な手段を提供することを目指す。（継続課題：最終年度）

② 東京湾における底棲魚介類群集の動態に関する長期モニタリング（奨励研究（長期モニタリング））

近年の東京湾では、80年代の優占種減少と、2000年代以降のサメ類など大型種増加が著しいことが判明し、世界的に稀有な知見となった。生態系を構成する生物群集の時系列変化を知り、人間活動との関連を解析するためには、長期観測が必須である。東京湾の環境保全に向けて、底魚群集と共にサメ類資源の動向を長期に追跡してその要因を調べる。（継続課題：最終年度）

（７） 総合科学技術会議が示した競争的資金による研究

外部からの競争的研究資金を獲得し環境リスクに係る下記の研究を実施する。

環境省・環境研究総合推進費による研究（研究代表3課題 他分担1課題）

文部科学省・科学研究費による研究（研究代表9課題 他分担3課題）

厚生労働省・科学研究費による研究（2課題）

（８） 公募型受託費

化学物質審査規制法、水質汚濁防止法、農薬取締法等の環境施策への貢献として環境省・委託費による調査・研究を実施する。

### (1) 研究プログラム：化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム

プロジェクト1では、内分泌かく乱作用による性比攪乱と産仔数の低下をふくめ、生態影響を個体群増加率の低下として統一的に評価する解析手法、個体発生過程の限られた期間に存在するリセプターとの毒物反応モデルを作成、群集レベル生態リスク評価のために、藻類-ミジンコ-魚類を想定した三種系生態リスク評価モデルを作成など理論面で大きな進捗があった。また、新たな課題として、大きな不確実性の下で意思決定を行う場合に有用な情報ギャップ理論を用いて化学物質の排水基準値を設定するため方法論の開発と亜鉛の排水管理についてケーススタディがなされた。

プロジェクト2では、ナノマテリアルの毒性評価を、細胞を用いてスクリーニングするための曝露装置の開発を行い、細胞表面へのナノマテリアル粒子の沈着に関する数値シミュレーションを行い、細胞曝露の評価に際し必要な沈着率の評価を行が可能となった。修飾可能でトレーサーにも使用することが可能と考えられる樹状用粒子状物質（ dendrimer ）の利用について検討を進めた。低濃度カーボンナノチューブの吸入鼻部曝露、銀ナノ粒子の凝集状態の検討、銀イオンと銀ナノ粒子の細胞毒性の相違、酸化チタンナノ粒子の魚毒性に関する研究に着手した。

プロジェクト3では、前中期計画での水田除草剤の排出推定モデルとその検証を引き継ぎ、今年度は、モデル入力データの感度解析や精度要因の分析を進め 26 除草剤の実測 1470 データを加えて検証を進めた。現時点で予測精度の低い除草剤（7 種）は環境中での分解速度が高い傾向があることが判明した。物質ライフサイクル上の新たな排出・曝露シナリオの検討のため、電気・電子製品等に含まれる有機臭素系難燃剤、リン酸エステル系難燃剤等の使用時放散量をチャンバー試験によって測定し、防汚、撥水加工された繊維製品（からの有機フッ素化合物の水系への排出イベントを想定した溶出試験を実施した。また、地球規模での高解像度の全球多媒体動態数値モデル（FATE）を用いた POPs の時空間分布の評価手法の開発を進めた。生態リスク、ナノマテリアル、曝露動態の特性など各プロジェクトの関心を通覧するリスク管理の枠組みに関する考察を開始した。

### (2) 環境研究の基盤整備：環境リスクに関する化学物質データベース

Webkis-plus に農薬出荷量、登録農薬有効成分、環境省化学物質環境実態調査（黒本調査）などのデータを追加し、EnvMethod に要調査マニュアル、化学物質分析法開発調査報告書の情報を追加した。平成 21 年の化審法改正情報を掲載し、改正以前の対象物質とともに改正後の対象物質を選択可能にした。

「生態影響試験に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）」

生物応答を利用した排水管理手法の国内導入に向けて、生態影響試験法の検討を行うため、9 つの試験機関によるパイロット試験を実施した。試験生物の提供を実施した。金属に関する生態リスク評価におけるわが国の状況を発表し、OECD の生態影響試験に関する会合に参加し、情報収集・国際協調及び協力を進めた。生態影響試験の実習セミナーを開催し、オオミジンコの遊泳阻害試験およびニセネコゼミジンコの繁殖影響試験を取り上げ、テキストの作成、試験法の解説、飼育・試験の実習を行った。

### (3) 環境施策に資する基盤的な調査研究

「化学物質の環境排出の新たな推定手法の開発」

改正化審法、EU の TGD (Technical Guidance Document)、ECHA (European chemicals agency) 等の排出推定方法を比較するための情報整理を進めた。難燃剤等について、排出に関するマテリアルフロー構造や環境排出状況の時間変化等の知見と環境中濃度データの収集を進めた。既存モデル (MuSEM) の機能を排出推定の観点から拡張するためにシステムの基本設計の検討を進めた。

「化学物質リスク評価・管理に資する生態毒性評価方法の開発」

化学物質の 2 次元構造から計算可能な Gasteiger の部分電荷 PEOE (partial equalization of orbital

electronegativity)を用いた急性毒性予測 QSAR 式を開発した。既存の TG202、TG203 等より得られた急性毒性データ、および TG201、TG211 等より得られた慢性毒性データの網羅的な統計解析を行い、現行の急性毒性/慢性毒性比を用いた外挿的推定手法の問題点を検討した。

#### 「作用機構に基づく化学物質の生物試験手法の開発」

変異原性では、大気浮遊粉じん抽出物の体内変異原性試験と変異原物質の分画を行った。肺での体内変異原性は ( $0.76 \times 10^{-5}/\text{mg}$  抽出物重量) は、ベンゾ[a]ピレン ( $1.7 \times 10^{-5}/\text{mg}$ ) の値と比べて遜色なく高かったが、既知のニトロアレーン、多環芳香族及びその酸化体よりも極性の強い画分から主な活性が認められた。各種受容体結合活性では、生体異物センサーと言われる多環芳香族炭化水素受容体 (AhR) 及び構成的アンドロスタン受容体 (CAR) を導入した酵母アッセイ法を用いて化学物質の受容体結合活性をスクリーニング中である。受容体活性試験結果はこれまでの結果も含め DB 化を開始した。

#### (4) 研究室単位で実施する基盤研究

人の健康と生態系に対する環境リスクに対する基盤的な研究を研究室単位で実施した。本年度は東日本大震災復興支援調査・研究と連携する研究室では当該地域の河川調査に計画を変更して調査を進めた。

#### (5) 東日本大震災復興支援調査・研究

「放射性物質の多媒体モデリングと長期モニタリングに関する研究」において、地域 C の大気モデルにおいて算出される大気沈着量をリスク C 多媒体モデルの土壌・河川入力値としてオフライン結合する方法を進むことを検討し、また、多媒体モデル側の予測分解能を一週間程度で集約していくことまでを検討した。

「津波被災地域の避難所等における環境調査」において、大気調査、震災廃棄物処分場または仮置き場周辺の環境水の生態影響調査及び津波堆積物の毒性評価を主に担当した。

#### (6) 所内公募型研究

前中期計画からの継続課題である「胚様体を用いた発生分化毒性学に特化したマトリックスの開発」では、計画通り神経系細胞、および血管内皮細胞への分化誘導に特化したマトリックスの開発がなされた。また、「東京湾における底棲魚介類群集の動態に関する長期モニタリング」では、餌生物の動態も明らかにすべく、2010 年度から動・植物プランクトン、2011 年度からベントスの採集を始めた。2010 年データを解析し、個体数 CPUE (一曳網当りの個体数) と重量 CPUE (一曳網当りの重量) が共に顕著に増加していることを示した。

#### (7) 総合科学技術会議が示した競争的資金による研究

##### 環境省・環境研究総合推進費による研究

##### 「貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層 DO 目標の達成度評価手法の開発」

初期生活史試験法に関する重要な点とそれを的確に実施するための方法論はほぼ確定し、プロトコルを今年度中に作成できる見通しである。また、それに基づいて実施した試験でマコガレイ稚魚とアサリ幼生・着底初期稚貝の貧酸素耐性データを獲得した。

##### 「ディーゼル排気ナノ粒子の脳、肝、腎、生殖器への影響バイオマーカー創出・リスク評価」

ナノ粒子曝露の脳への影響のメカニズム解明と新たなバイオマーカーの創出・リスク評価をするために、ナノ粒子を含んだディーゼル排気の学習行動とメモリ機能への影響について検討している。グルタミン酸代謝の異常活性化を介して、神経損傷を引き起こしながら空間的学習能力に影響することが推察された。

##### 「ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法 (健康リスクへの貢献)」

ディーゼルナノ粒子に対して、収束イオンビーム二次イオン質量分析装置、走査型電子顕微鏡、レーザー共鳴多光子イオン化法を組み合わせた収束イオンビーム質量顕微鏡を適用し、従来の分析手法では明らかになっていない一粒子単位の化学組成 (有機物・無機物) と、それらの内部混合状態の情報を獲得する為の手法

の確立を進めた。

上記のほか、文部科学省・科学研究費による研究、厚生労働省・科学研究費による研究を実施した。

#### (8) 公募型受託費

環境省・環境保全調査等委託費「有害大気汚染物質の健康リスク評価・指針値設定に関するガイドライン策定検討委託業務」「自動車から排出される粒子状物質の粒子数等排出特性実態調査」「ディーゼル排気由来二次生成有機エアロゾルの生体影響調査委託業務」を実施している。

また、化学物質審査規制法、水質汚濁防止法、農薬取締法等の環境施策への貢献として環境省・委託費による調査・研究「生物応答を利用した水環境管理手法検討調査」「化審法審査支援等検討調査」「化学物質環境リスク初期評価等実施業務」「水生生物への影響が懸念される有害物質情報収集等調査業務」「水産動植物登録保留基準設定に関する文献等調査」「水銀等の残留性物質の長距離移動特性の検討に関する調査・研究業務」「農薬による水生生物影響実態把握調査」「化学物質の内分秘かく乱作用に関する試験法開発に係る業務」「生態毒性 GLP 査察支援業務」「水銀の環境中への排出量把握に関する国際動向調査業務」「化学物質の内分秘かく乱作用に関する第一段階生物試験（フェニトイン）」を実施した。

### 3. 5 外部研究評価

#### (1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		9	2	1		
(平成 23 年 12 月)		75%	17%	8%		100%

平均評点 3. 6 7 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

#### (2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

○立案された計画に従って研究はおおむね順調に進捗しており、全体として結果を着実に蓄積している。

○生態影響試験法については十分に検討がすすめられ、また試験生物の継代培養・飼育体制ができあがっていて、その普及・啓発のためのセミナーを開催したことは評価できる。

○新たな化学物質について、製造化学系会社、検査機関や国際機関との情報交換が十分されているか検討してほしい。

[今後への期待など]

○全体として順調に推移しているものと思われるが、個別のデータを将来どのように使うのか、最終的なイメージをより明確にしてほしい。

○化学物質のリスク管理は、対象とする化学物質の種類が増えるに従って多様化していく可能性があるが、管理手法が体系化するような方策を考えるべきである。

○大震災に関して、残留性有機汚染物質(POPs)の流出などについて、継続的な評価を行なってほしい。

#### (3) 対処方針

①計画はおおむね順調に進捗しており、セミナーの開催などの社会貢献について評価をいただけたと理解します。

②製造化学系会社との情報交換ですが、化学工業会とリスク評価に係る情報交換を開始したところです。特に



生態毒性の分野で強力に実施しており、OECD への貢献などの国際的な活動も行っています。なお、国に届けられる新規化学物質の審査や「化審法」の下でのリスク評価については審議会等において専門家として貢献しています。

- ③ 個別のデータはそれぞれ、リスク研究センターで実施した個々の研究成果ですが、いずれも化学物質管理に関連し、化学物質のライフサイクルを通じた包括的な管理に活用できるよう整理します。
- ④ 個別物質の管理にとどまらず、環境中で非意図的に生成する物質を含めた複合的曝露によるリスクの評価・管理に展開していく予定です。また、化学物質の管理手法は、国際的に多様化する傾向がありますので、地球規模での管理方策の体系化に向けた研究を国内外の研究者と連携して進めるとともに、成果を発信していきます。
- ⑤ 気仙沼市等を調査対象としバイオアッセイを中心とした時系列的モニタリングを震災直後から実施してまいりました。個別の化学物質の調査は、環境省等により継続的に行われているため、これらと連携して検出例のある POPs 等を対象に個別物質分析を行うと共に、化学物質の網羅的分析を実施し、災害から復興にいたる経過を評価する予定です。

## 4. 地域環境研究分野

### 4. 1 研究の概要

地域環境研究分野では、国内及びアジアの大気、水、土壌などの環境圏で発生する、国を越境するスケールから都市スケールの地域環境問題を対象に、観測・モデリング・室内実験などを統合した研究によって発生メカニズムを科学的に理解するとともに、問題解決のための保全・改善手法の提案と環境創造手法の検討を進め、最終的にこれらを総合化することにより、地域環境管理に資する研究を推進した。

具体的には、アジアを中心とする海外及び国内の大気環境評価・大気汚染削減、陸域・海洋環境の統合的評価・管理手法、流域圏環境の保全・再生・創造手法、都市・地域のコベネフィット型環境保全技術・政策シナリオ、快適で魅力的な地域環境の創造手法などに関する研究を推進すると同時に、地域環境変動の長期モニタリングを実施した。

- ① 広域大気環境管理の推進に貢献するよう、東アジアの広域越境大気汚染を対象に、観測とモデルを統合して、半球／東アジア／国内のマルチスケール大気汚染の実態を解明し、越境大気汚染の国内への影響評価手法を確立した。（「東アジア広域環境研究プログラム」のプロジェクト1にて実施）
- ② 陸域・海洋の統合環境管理施策の立案に貢献するよう、陸域の人間活動が、水・大気圏を經由して東シナ海・日本近海の海洋環境に及ぼす影響を観測とモデルにより解明し、陸域負荷変動に対する海洋環境の応答をマルチスケールで評価した。（「東アジア広域環境研究プログラム」のプロジェクト2にて実施）
- ③ 流域圏の保全・修復に貢献するよう、流域圏における生態系機能及び関連環境因子の定量的関係を、窒素・炭素等の物質循環の視点から評価した。（「流域圏生態系研究プログラム」において、生物・生態系環境研究センターと連携して実施）
- ④ 都市・地域のコベネフィット型環境技術システムを開発し、その社会実証プロセスを提示した。（「環境都市システム研究プログラム」において、社会環境システム研究センターと連携して実施）
- ⑤ 地域環境の問題解決と創造に貢献するよう、都市・地域大気環境や流域圏環境の保全・再生・創造に係る基盤的研究を、他の研究センターと連携して実施した。

大気環境や水環境の長期モニタリングを実施し、地域環境変動を把握した。（大気環境の長期モニタリングは環境研究の基盤整備として、また、水環境の長期モニタリングは生物・生態系環境研究センター、環境計測研究センターと連携して実施）

### 4. 2 研究期間

平成23～27年度

### 4. 3 研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	259.1					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	174.6 (234.9)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	19.9					
④その他の外部資金	128.9					

総額	582.5 (642.8)					
----	------------------	--	--	--	--	--

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 4. 4 平成23年度研究成果の概要

##### 平成23年度の研究目標

国内及びアジアの大気、水、土壌などの環境圏で発生する、国を越境するスケールから都市スケールの地域環境問題を対象に、観測・モデリング・室内実験などを統合した研究によって発生メカニズムを科学的に理解するとともに、問題解決のための保全・改善手法の提案と環境創造手法の検討を進め、最終的にこれらを総合化することにより、地域環境管理に資する研究を推進する。

- ① 半球／東アジア／国内のマルチスケール大気汚染の実態を解明し、越境大気汚染の国内への影響評価手法を確立するために、東アジアの広域大気汚染を対象とした野外観測ならびに数値モデルの開発など、観測とモデルの統合的研究に着手する。
- ② 陸域の人間活動が、水・大気圏を経由して東シナ海・日本近海の海洋環境に及ぼす影響を評価するために、長江からの汚濁流下と東シナ海への影響を対象とした調査ならびに数値モデルの開発に着手する。
- ③ 流域圏における生態系機能及び関連環境因子の定量的関係を、窒素・炭素等の物質循環の視点から評価する研究の詳細な実施計画を作成し、生態系機能及び環境関連因子の定量評価手法の開発ならびに典型的な自然生態系（森林や湖沼、沿岸域等）を対象としたモニタリングに着手する。
- ④ 都市・地域大気環境や流域圏環境の保全・再生・創造に係る研究に着手する。都市・地域のコベネフィット型環境技術システムを開発するため、生活排水の適地処理技術に関するパイロットスケール実証試験の準備をタイにおいて行い、関連するデータベース等の構築を開始する。
- ⑤ 東日本大震災によって発生した環境放射能汚染を対象に、他の研究センターと連携して、放射性物質の環境動態研究を進める。
- ⑥ 大気環境や水環境の長期モニタリング計画を作成し、モニタリングを開始する。沖縄辺戸と長崎福江において大気質モニタリングを実施する。霞ヶ浦等の湖沼や流入河川において水質・生物モニタリングを実施する。

#### 平成23年度の研究成果

##### (1) 研究プログラム：東アジア広域環境研究プログラム

「(資料17) 課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価」の「4. 東アジア広域環境研究プログラム」参照

##### (2) 研究プログラム：流域圏生態系研究プログラム

「(資料17) 課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価」の「6. 流域圏生態系研究プログラム」参照

##### (3) 研究プログラム以外の研究活動

「(資料19) 各研究分野の研究実施状況及びその評価（研究プログラム及び主要な基盤整備を除く）」の「4. 地域環境研究分野」参照

#### 4. 5 外部研究評価

##### (1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	10				
(平成 23 年 12 月)	23%	77%				100%

平均評点 4. 23点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## (2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

- 研究の対象と方向性を整理されたことにより、本研究の位置づけがより明確になった。研究は順調に遂行され、評価すべき成果も得られつつあり、今年度の研究計画はほぼ達成された。
- 当初計画設定後に発生した原発事故による放射性物質の拡散に関して、臨機応変に取り組み、見るべき成果を上げた点は高く評価できる。
- 2つのプログラムともこれまでの研究を引き継いでおりテーマが拡散しているため、それぞれのプログラムとしての全体像が把握し難い。
- 二次生成有機エアロゾル(SOA)の環境動態と毒性に関する研究において、今後の SOA 対策の方向性を示唆する成果を得ており、大きな期待が持てる。

[今後への期待など]

- 廃液処理システムなど優れた技術が進んでいるので、普及に向けた今後の発展に期待する。
- 震災対応を含め、次年度における各種課題の「緊急度」をもう一度見直す必要がある。
- 研究プロジェクト間、及び所内の他の研究センターや所外との連携による大きな成果を期待する。
- 放射性物質大気シミュレーションはインパクトが強く、今後のモデル検証を期待する。

## (3) 対処方針

### ①放射性物質の大気シミュレーション及び環境動態研究について

大気シミュレーションに関しては、他の研究機関と連携して、モデル相互比較と検証に係る研究を進めます。また、今後は、大気－陸域－海洋の多媒体での放射性物質の動態を解明するために、モデリングと動態計測を統合した研究を、他の研究センターと連携して進めます。

### ②研究課題の「緊急度」に応じた見直しについて

放射能汚染問題を、新たに発生した緊急かつ重要な地域環境問題と捉え、「放射性物質・災害環境研究チーム」において研究を推進する予定です。一方、東アジアの広域環境問題、流域圏生態系、環境技術、都市大気汚染なども、引き続き重要な地域環境分野の研究課題であることから、優先度を意識しつつ、他のセンターや所外の学術研究機関との連携を一層強化して、これらの研究を推進したいと考えます。

### ③2つの研究プログラムの全体像の明確化について

今年度、研究プログラムの研究方針・研究計画を集中的に議論したことにより、重点的に取り組むべき研究課題やプログラム内の研究連携の形が明らかになりつつありますが、今後は更に、各サブテーマ間および各プロジェクト間での議論等を活発に行い、プログラムの全体像を明確化することに努めます。

### ④環境技術研究の今後の展開について

水環境を中心としたコベネフィット型環境技術研究は、地域環境問題の解決に資する重要な出口と考えており、「戦略都市研究プログラム」において社会環境システム研究センターと連携して、東南アジア等での普及に向けた取り組みを進めます。

### ⑤その他

- ・SOA の動態・毒性に関する研究は、今後、より総合的・定量的な研究へと発展させて実施する予定です。
- ・研究プロジェクト間、及び所内の他の研究センターや所外との連携を一層強化して、研究を推進します。

## 5. 生物・生態系環境研究分野

### 5. 1 研究の概要

過去数十年の間に肥大化した人間活動が、地球上の生物多様性や生態系を著しく損ない、そのことが私たちの社会、経済、そして環境の持続可能性の基盤を揺るがすことが危惧されている。生物・生態系環境研究分野では、地球上の多種多様な生物と、それらがくらす生態系の構造と機能に関する調査・研究に基軸を置きながら、生物多様性と生態系の保全の実践を支える研究ならびに事業を進展させた。そして、これらの研究による科学的な裏付けを提供することを通じて、生物多様性条約・第10回締結国会議（2010.10）で採択された愛知目標の達成や名古屋議定書締結国の責務に貢献した。さらに、アジアスケールや局所的に生起する様々な環境問題、ならびに東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故などから生起した環境問題の解決のための研究に、生物・生態系環境の視点から取り組んだ。

課題対応型研究「生物多様性重点研究プログラム」では、広域的な生物多様性の状況を効率的に観測する手法を開発するとともに、集積された観測データにもとづいて生物多様性の状況や保全策の効果の評価と、将来の状況の予測を行った。また、生物多様性への直接の圧力要因のうち特に早急な対応が求められるものとして愛知目標に挙げられている侵略的外来生物、遺伝子組換え生物および気候変動の影響の実態を把握し、効果的対応策の立案に必要な将来予測を行った。観測手法の開発においては、リモートセンシングデータ及び分子遺伝学的な情報の活用手法を確立した。総合的な評価と予測にあたっては、集積されたデータにもとづいて生物多様性の状況を適確に表現する指標の開発を行った。さらに、これらの成果を活用しつつ、外来生物、温暖化の影響評価と対策など、具体的な問題の解決に取り組んだ。また、地域環境研究センターが主体となって実施する先導プログラム「流域圏生態系研究プログラム」に参画し、アジア流域圏での生態系機能の定量化の研究を通して、最適な生態系の保全・再生の方法を探った。一方で、研究者が幅広く自由な発想で実施することができる提案型研究で構成するセンタープロジェクトを設け、生物多様性を保全するための基礎研究を実施するとともに、自然科学と人文・社会科学との連携・融合を重視した研究シーズを積極的に育てた。

環境研究の基盤整備としては、長期的な視野に立ち、生物多様性・生態系保全研究の基盤となる生物資源の保存・提供事業（「環境微生物および絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供」と「絶滅に危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存」）や長期モニタリング（湖沼モニタリングと組み換え遺伝子モニタリング）を継続するとともに、今後の利用やニーズを踏まえ、生物多様性の情報整備・提供にも着手した。長期湖沼モニタリングについては、地域環境研究センターと環境計測研究センターと共同で実施した。

研究プログラム・プロジェクトと環境研究の基盤整備は、おのおのが国内外の研究機関や国際的なネットワークと連携を取り、双方向での連携を強化した。

### 5. 2 研究期間

平成23～27年度

### 5. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	241.4					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	127.9 (199.9)					

③②以外の競争性のある 資金(公募型受託費等)	67					
④その他の外部資金	79.3					
総額	515.8 (587.8)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 5. 4 平成23年度研究成果の概要

##### 平成23年度の研究成果目標

##### 生物多様性研究プログラム

プロジェクト1「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」では、生物多様性の評価・予測への応用の観点から土地利用図等基盤情報を収集・整理する。また、遺伝的解析手法の分類群同定における有効性の検証を、情報蓄積の多い生物群から開始する。プロジェクト2「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」では、日本全国スケールでの生物分布推定モデルを構築する。また、現状の保護区と生物分布の関係のギャップを明らかにする。プロジェクト3「人為的環境攪乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」では、外来種の影響を受けている在来種の回復を指標として外来種防除手法を開発する。また、陸域、海域での温暖化の影響を検出するためのモニタリング手法を開発する。

##### 流域圏生態系プログラム「戦略的アセスメント技術の開発と自然再生の評価」プロジェクト

メコン川流域ならびにベトナム沿岸域で重点研究サイトを選定し、サイトごとに定期的なサンプリング体制を整備する。すでに取得してある魚類の耳石サンプルを分析し、主要な水産資源である回遊魚の回遊生態を解明する。沿岸域(干潟等)の底生生物の種多様性・生態系機能についてデータベース整備を開始する。

**提案型センタープロジェクト:** 提案課題から、1) 生物多様性保全の根拠を提供するための基礎的研究、2) 生物多様性・生態系への影響評価予測についての研究、3) 生物多様性の社会的な主流化の推進に貢献する自然科学と人文社会科学との連携・融合研究、について12課題を採択し実施する。

##### 環境研究の基盤整備:

**環境微生物および絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供:** 高品質株の維持・管理、株情報の整備。凍結保存による効率化。重要種、タイプ株、レファレンス株の寄託受入れおよび保存株の提供。絶滅危惧藻類について、淡水産紅藻株の凍結保存(20系統)とシャジクモ類株の単藻化(5系統)。

**絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存:** 絶滅危惧鳥類等の体細胞、生殖細胞および遺伝子の長期保存。飼育下繁殖用のヤンバルクイナについて、保存試料を活用して遺伝子情報から適切な繁殖計画を立てるための情報の提供。

**長期モニタリング:** 湖沼等の長期モニタリングの継続と手法の改良・開発。データ活用の促進。

**生物多様性・生態系情報の整備:** 既存のデータベースの拡張。新規データの整備と提供の開始。

**震災対応研究:** 塩生植物による土壌からの放射性セシウム除去技術開発、津波による植生影響の研究。

#### 平成23年度の研究成果

##### (1) 研究プログラム: 生物多様性研究プログラム

○全国レベルでの生物多様性関連情報の整備および生物多様性の状況の効果的な観測手法の開発を行うPJ-1が、国土全体の効果的な保全の方策を科学的に示すPJ-2、緊急に対応が必要な生物多様性への脅威の把握と対策に取り組むPJ-3に適切にデータを提供すること、PJ-2が描く国土利用デザインのなか

で、PJ-3 が取り組む具体的脅威が十分に考慮されることに配慮し、事前の議論と情報交換を十分に行ったうえでプログラムをスタートさせることができた。

- 日本全体で効率よく保全を進めるために、優先度が高い地域の試算結果が環境省自然環境計画課による生物多様性評価の地図化検討会で活用されるなど、現段階でも成果が行政等に提供される事例が出ている。
- 収集・整備した分布データ、環境データを用いて、日本国内の絶滅危惧植物・固有種について、地形・気候・土地利用に関する変数を説明変数とした分布推定モデルを作成した。このモデルを用いた解析結果を環境省野生生物課において改定を進めている希少野生生物分布状況等データベースに提供した。

## (2) 流域圏生態系プログラム「戦略的アセスメント技術の開発と自然再生の評価」プロジェクト

- タイ・ウボンラチャタニ県のメコン流域にあるシリントーン・ダム貯水池にて底泥と湖水の予備的調査を現地大学（ウボンラチャタニ大学）、またダム貯水池を管理するタイ水産局と共同で実施した。
- これまでに採集した淡水魚の耳石のうち、メコンの代表的水産有用種であるコイ科回遊魚 Siamese mud carp (*Henicorhynchus siamensis*)の耳石について元素分析をほぼ終了し、いくつかの知見を得た。
- エビ養殖等で破壊されたベトナムのマングローブ再生候補地を現地調査した。

## (3) センタープロジェクトなどプログラム以外の研究

提案型研究では、侵入生物による絶滅リスク評価、小笠原諸島を対象とした外来種駆除による在来生物への影響などについて新しい知見を得た。安定同位体比データを統合し、食物網を構成する全消費者への異なる餌資源の貢献比率を推定するモデルが開発され、今後、生態系への影響評価などに活用できる。

## (4) 環境研究の基盤整備

- 環境微生物・絶滅危惧生物の保存業務は順調に実施された。分譲の件数も昨年度同時期の数値を上回り事業を通して広く微細藻類に関する学術の発展に寄与した。夏の一般公開に合わせ絶滅危惧藻類の分類についてのパンフレットを作成し配布した。シャジクモ類の生育状況は本年度改定中の環境省レッドリストの基礎資料に活用される。
- 長期湖沼モニタリングでは放射性物質を測定項目に加えた。魚類についても茨城県と漁協の内諾を得て、共同で実施することになった。GM セイヨウアブラナの分布変動モニタリング結果は、名古屋・クアラルンプール議定書締約国に対して重要な情報を提供できる。
- 兵庫県南部のため池について、これまでの研究プロセスで収集してきた流域・生物情報をホームページに公開するための最終準備を終了させた。北海道の淡水魚の分布について信頼できる既存の情報を整備したデータベース (Hfish) について、センターのホームページから研究者への提供を開始した。侵入種データベースについては、更新・拡充を進めた。

## (5) 震災対応研究

塩生植物による土壌からの放射性セシウム除去技術開発と津波による植生影響の研究に着手した。

## 5. 5 外部研究評価

### (1) 評価の結果

	5	4	3.5	3	2	1	合計
年度評価	1	9	1	1			
(平成 23 年 12 月)	8%	75%	8%	8%			100%

平均評点 3.96 点



注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## (2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

- 生物多様性条約愛知目標の達成に貢献することを意識して研究は開始され、概ね順調に進んでいる。
- 我が国の生態環境の保全のために必要な基礎データの地道な収集に貢献するとともに、様々な観点から生態系保全のための基礎研究を行っており、その成果が保全に有効に使われることが期待できる。
- 社会（一般市民）にわかりやすい環境・生態に関する情報の発信がおこなわれていることは高く評価される。

[今後への期待など]

- 生物多様性の評価手法の標準化などに関して、国際的な合意形成のリーダーシップをとることを期待する。
- 若手研究者によるセンタープロジェクトは、プログラム研究や本分野における将来の研究を支えるものとなると期待され、今後も継続してほしい。
- 環境研究の基礎整備は着実に遂行されており、また震災対応研究も新たに開始され、今後の成果が期待される。

## (3) 対処方針

- ①生物多様性重点研究プログラムは、愛知目標の達成という国家戦略に対して科学的貢献を果たすことを目的として、今後も研究を展開していきたいと考えています。研究成果の発信はもとより、それらの科学的成果が生物多様性保全の政策に有効に活用されるための道筋をつくることにも留意して参ります。
- ②生物多様性の評価手法については国際的にも標準化が強く求められているところであり、本課題の国際的な合意形成において当研究所はリーダーシップをとるべく、生物多様性評価手法の開発という研究分野での存在感を高めるとともに、GOPを含め国際的な合意形成の場へのコミットにも積極的に取り組むよう努力して参ります。
- ③生物多様性および生態系の保全という重要な視点が、社会において広く意識されるようになるよう、HP等を通じて、研究成果を一般市民にも理解してもらえよう分かりやすく解説する等、幅広い成果発信の工夫と努力を続けて参りたいと思います。
- ④環境研究の基盤整備については、絶滅危惧野生動物の細胞・遺伝子の収集・保存、ならびに環境問題を引き起こす微細藻類株の収集、保存、および提供サービスに取り組むとともに、遺伝子組み換え生物（GMO）の定着状況や湖沼生態系の動態に関する長期モニタリングを実施しています。これらの事業で得られた試料を基に、生物多様性および生態系の保全という観点から、国立環境研究所ならではの独自性の高い、新しい研究成果を生み出すことを目指しています。震災対応研究についても、社会的ニーズが高まる中、生物・生態系の複雑性と応答時間を十分に考慮した、長期的かつ緻密な研究を続行できるよう尽力していく所存です。
- ⑤生物多様性重点研究プログラムが愛知目標の達成にむけた政策貢献を最終目標とするのに対し、センタープロジェクトは、生物多様性・生態系の保全に関する基盤研究、メカニズム解明研究、および萌芽的研究を主体として構成され、若手による高いレベルの研究と挑戦的な研究の提案を促し、若手研究者の研究能力および資金獲得能力の向上も目指しています。愛知目標の達成が、2020年および2050年を目指していることから、これから生物多様性保全の実践を担う若手研究者の育成は、研究所としての重要な役割であり、若手研究者も本プロジェクトの意義を理解し、期待に応えてくれているという感触を

得ています。今後はセンタープロジェクトから得られた成果を生物多様性重点研究プログラムに集約・活用するという位置付けで強化していきたいと考えています。

## 6. 環境健康研究分野

### 6. 1 研究の概要

環境汚染物質等の環境因子による健康影響は未だ十分に明らかにされておらず、小児や脆弱性の高い集団を中心にその影響と機構を明らかにし、健康影響の低減と未然防止を図る必要がある。そこで、環境汚染物質等の環境因子による健康影響・発現機構の実験的解明と評価、簡易・迅速な曝露・影響評価系の開発、並びに環境が健康にもたらす影響の同定と要因の究明に関する疫学的調査・研究を実施した。

環境健康研究分野は環境健康研究センターが主体として研究を行っており、4研究室、及びエコチル調査コアセンターの2室と1研究室（総合影響評価研究室が兼ねる）から構成される。環境健康研究センターは、先導研究プログラム「小児・次世代環境保健プログラム」を主体的に推進し、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」のコアセンターとしても機能する。さらに、小児・次世代環境保健プログラムと連携しながら、東日本大震災に関わる環境汚染による健康影響評価等、環境要因による健康影響に関する疫学的研究及びその発現機構の実験的研究にも取り組んだ。

小児・次世代環境保健プログラムはエコチル調査から得られると考えられる環境因子と健康との関連性に関する多くの知見に加えて、健康影響メカニズムを解明することにより疫学知見に生物学的妥当性を与え、また莫大な数に上る環境汚染物質や健康影響の中から疫学研究で検討すべき対象物質や影響指標を提案するなど、これを相補・補完する実験的研究をあわせて推進して、環境因子が小児・次世代に及ぼす影響を、疫学的、実験的研究の双方向から総合的に検討、評価、解明することをめざした。

エコチル調査は、環境省の作成する基本計画に基づく全国規模の新規出生コホート調査であり、コアセンターは、研究実施の中心機関として調査の総括的な管理・運営を行った。

### 6. 2 研究期間

平成23～27年度

### 6. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金 (内、エコチル調査予算)	4,577 4,445					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	47					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	22					
総額	4,646					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 6. 4 平成23年度研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

先導プログラム「小児・次世代環境保健プログラム」については、以下の4点について研究を進める。

- ①様々な要因を考慮した環境汚染物質の曝露評価モデルの開発及びヒト試料中化学物質の多成分一斉分析法の開発により、疫学研究に適用可能な総合的な曝露評価システムの確立を目指す。
- ②小児の成長・発達を考慮した疫学的健康影響評価手法及び生物統計手法の高度化に着手する。
- ③環境化学物質の胎児期・幼児期曝露が主要な生体機能に及ぼす影響と、影響に伴うエピジェネティックな変化、エピジェネティック変化の生体影響への寄与と誘導機序の解明を目指す。
- ④小児・次世代を主対象に、環境汚染物質の免疫・アレルギー疾患への影響を疾患モデル動物及び細胞を用いて解明することを目指す。

先導プログラム以外の主な研究としては環境汚染物質等の環境因子による健康影響を明らかにするために、環境汚染物質・環境因子の影響評価と評価手法の確立、実践、高度化、検証に取り組むとともに、ゲノミクス、エピジェネティクスに着目した環境汚染物質・環境因子の健康影響及び発現機構の解明に取り組む。また、東日本大震災被災地において、大気中粉じんの定期的な採取を行い、その成分分析やバイオマーカーを用いた健康リスクの検討を行うなど、環境汚染物質の曝露評価に関する調査研究を行う。

環境研究の基盤整備として「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」では、参加者の募集、データ及び生体試料等の集積・保管業務を行うとともに、ユニットセンターにおける業務の支援、調査対象者とのコミュニケーション、広報活動などを進める。

## 平成23年度の研究成果

### （1）研究プログラム：小児・次世代環境保健プログラム（詳細は資料17参照）

#### ①プロジェクト1（疫学的研究）

環境汚染物質の健康影響に関する疫学調査で必要とされる曝露評価に関する研究を開始した。大気汚染物質曝露濃度データベースは環境省水・大気環境局がPM2.5環境基準妥当性検証のために計画している疫学調査に使用される予定である。また、エコチル調査において使用するための化学物質曝露評価のための多成分一斉分析法の検討を開始するとともに、化学物質への曝露経路として重要な食物摂取量を推計するための調査手法、特に乳幼児を対象とした調査手法確立のための予備調査計画を立案した。エコチル調査の特徴である成長過程（時系列）での繰り返し調査における多要因曝露-複数アウトカム間関連性解析における統計モデルの検討を行った。これらの検討結果は、エコチル調査の今後の計画立案に反映しうるものである。

#### ②プロジェクト2（実験的研究）

エコチル調査実施の背景ともなっている環境汚染物質の健康影響のメカニズムとして注目されているDOHaD (Developmental origins of health and disease) 仮説の検討のために無機ヒ素曝露によるエピジェネティック変化についての検討を行った。また、小児期の重要な疾患である喘息に対する環境汚染物質曝露の影響メカニズム解明のためにフタル酸ジエチルヘキシルの経気道曝露実験によって、免疫・アレルギー系の各種パラメータの測定を行った。

### （2）環境研究の基盤整備：「子どもの健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理・運営（詳細は資料18参照）

子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」のコアセンターとして、調査全体の総括的な管理・運営のために、これまで調査計画の具体化や調査手法の整備作業、生体試料の保管・管理等を進めている。平成23年度は調査の進捗にあわせて各種業務を実施した。

平成24年3月31日時点のエコチル調査への参加を同意いただいた母親（妊婦）の数は30,046名、父親の数は13,451名、出生した子どもの数は11,251名となった。3年間で10万人をリクルートするという

目標のペースは若干下回っているが、毎月のリクルート者数は徐々に増加してきている。また、参加者の血液、尿、毛髪、母乳等の生体試料の採取・検査・保管等の業務や質問票調査も概ね順調に進展している。

(3) 研究プログラムと環境研究の基盤整備以外の研究活動（詳細は資料19参照）

所内公募型研究や外部競争的資金に基づき、各種の環境汚染物質・環境因子の影響評価と評価手法の確立に関する実験的研究、並びに、ゲノミクス、エピジェネティクスに着目した環境汚染物質・環境因子の健康影響及び発現機構の解明に関する研究を行った。また、東日本大震災被災地において、大気中粉じんの定期的な採取を行い、その成分分析やバイオマーカーを用いた健康リスクの検討を行うなど、環境汚染物質の曝露評価に関する調査研究を行った。

6. 5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	9	2			
(平成23年12月)	8%	75%	17%			100%

平均評点 3.92点

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

○エコチル調査の推進は高く評価され、今後センター内外での連携を強化し、大きな成果をあげられるよう期待する。一方で、エコチル以外の部分の方向性が見えづらい。

○競争的資金による基盤的研究は着実に実行されており、それに加えて震災対応研究を迅速に立ち上げたことは評価される。

[今後への期待など]

○実験→疫学という流れを一分野の中のみでカバーするには、テーマの絞り込みが必要である。

○放射性物質の影響については国民的関心も高いので可能な限り対応してほしい。そのためにも、他の研究機関や自治体の関連調査と連携が進むことを期待する。

○震災のがれき処理では粉塵、ダイオキシン、アスベストの健康影響が懸念されているので、これらの有害物質の影響評価、曝露量低減への提言を期待する。

(3) 対処方針

①エコチル調査については環境健康研究センター内の研究者間の連携のみならず、他の研究センターとの連携も視野において、研究を展開したいと思います。エコチル調査以外の研究活動については、研究の方向性を明確にするという観点で、研究プログラム等における具体的な研究課題を再整理する作業を行い、研究構成も必要に応じて見直します。

②震災対応研究については他の研究センターと協力しながら、継続して研究を進めます。

③実験的研究において設定している研究課題は、影響機序の解明や人での影響を検出するための手法の開発など、疫学研究の成果に対する生物学的な基盤並びに疫学調査手法の新たな展開を与えるものとして、いずれも国環研として取り組むべきものと考えています。一方、限られた人的資源の中ではご指摘の通りテーマの絞り込みは必要であると考えます。実験から疫学の流れが明確な研究課題に絞り込むなど、研究課題構成の見直し作業を行います。

④放射性物質の影響については、国環研における全所的な取り組み中で環境健康研究センターのメンバー

の専門性を活かして、研究を展開していきます。また、エコチル調査においては、環境省が中心となって調査計画・実施体制等について関係機関と調整をすすめています。コアセンターとしても調査実施に責任を持つ立場から関与していきます。

- ⑤資源循環・廃棄物研究センターや環境リスク研究センターなどの他の研究センターと協力しつつ、大震災に伴う環境汚染による健康影響評価、曝露量評価に取り組んでいきます。特に、環境健康研究センターでは被災地における曝露量評価と曝露量低減のための方策に関する研究を進めます。

## 7. 社会環境システム研究分野

### 7. 1 研究の概要

環境問題の根源となる人間の社会経済活動を持続可能なものとする環境と経済が両立する持続可能社会へ転換するためには、人間と環境を広く視野に入れて、社会経済活動と環境問題との関わりを解明するとともに、環境と経済の調和した持続可能な社会のあり方とそれを実現するための対策・施策を提示することが必要である。持続可能な社会の早期実現を目指して、社会環境システム研究分野の調査・研究を実施した。特に、環境・社会・経済のモデル開発と改良を進め、内外の諸問題へ適用し、現状及び政策分析を進めるとともに、国内及び世界を対象とした持続可能性の検討、シナリオ・ビジョンの構築、持続可能な生産と消費のあり方の検討を行った。

具体的には、持続可能な社会に向けた実現シナリオやロードマップの構築と実現方策の立案、持続可能な都市のあり方の検討、コベネフィット型の環境都市とモデル街区のシステム設計と社会実証に関する研究など、持続可能な社会の構築に重点をおいた研究を推進した。また、これらに関連して、環境意識等に関する調査や社会と科学に関するコミュニケーションの在り方、環境政策の経済的評価を可能とする環境経済モデルや統合評価モデルの開発など、基盤的な研究を行った。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、地震、津波、原子力発電所の事故による放射性物質の放出など、社会、経済、環境、人々の生活の多大な影響をもたらした。社会環境システム研究分野を担当する当研究センターとしては、大震災からの復旧・復興に資する調査研究、とくに復興都市・地域づくり、大震災後のエネルギーと温暖化防止対策の検討など、研究プログラム及び基盤的研究計画を一部変更して、対応することとした。

### 7. 2 研究期間

平成23～27年度

### 7. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	100.53					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	219.07 ( )					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)						
④その他の外部資金 1)民間受託研究	75.04					
総額	394.64 ( )					

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 7. 4 平成23年度研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

持続可能社会に向けた実現シナリオ・ロードマップの構築と実現方策の立案、持続可能な都市のあり方の

検討、コベネフィット型の環境都市とモデル街区のシステム設計と社会実践に関する研究など、持続可能な社会の構築に重点をおいた研究を推進する。また、これらに関連して、環境意識等に関する調査や社会と科学に関するコミュニケーション、環境政策の経済的評価や効果実証と制度設計など基盤的な研究を行う。

このために、2つの先導研究プログラムを進めるとともに、当該研究分野の基盤的研究として、特別研究、大震災対応型研究、基盤研究プロジェクト、外部競争的資金研究、経常研究を実施する。また、国際的な活動を積極的に展開することにより、研究関連情報を得るとともに、得られた研究成果を発信することにも務める。

#### (1) 持続可能社会転換方策研究プログラム

持続可能な社会の将来シナリオの基礎となるドライビングフォースとしての社会・経済のビジョンを、シナリオアプローチにより分析し、持続可能な社会実現に必要な対策や社会・経済のあり方、消費やライフスタイルのあり方を定性的及び定量的に検討するための基本的な枠組みを提示するとともに、今後生じうる様々な環境問題を関連文献資料などのレビューおよび専門家ヒヤリング、ワークショップを通じて抽出する作業に着手する。また、大震災対応として、エネルギー対策と温暖化防止対策の今後のあり方の検討、平成23年夏東日本で発令された電力使用制限令下での国立環境研究所の節電・省エネの実態や効果についても検討する。

#### (2) 環境都市システム研究プログラム

人間活動から発生する環境負荷の環境資源と都市活動への影響を解析する環境シミュレーションを踏まえつつ、環境影響の低減と社会経済の改善を同時に実現するコベネフィット型の技術と施策を組み合わせる環境ソリューションとその計画システム及び評価方法論の構築にむけて基本的な枠組みについて検討する。また、必要な技術と施策に関する情報および内外の既存優良事例を体系的に収集・整理する作業に着手するとともに、環境ソリューションの計画システムおよび評価方法の概念整理を行う。次に、持続可能な都市・地域の計画策定に貢献するよう、都市・地域の空間構造を明らかにし、その実現シナリオをロードマップとして提示する。東日本の被災地においては、復旧から復興都市づくり、地域づくりへと地域の再生・復興が進んでいるが、国立環境研究所が従来進めてきた環境都市づくりに関わる研究成果を活用して、安全安心で低炭素な都市づくり、地域づくりに積極的に貢献することを目指し、調査研究を実施する。

#### (3) 基盤的研究

本研究センターの基盤的研究として、2つの先導研究プログラム以外の以下の研究課題を実施する。

##### 1) 特別研究

① 世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究（平成21～23年度）

##### 2) 震災対応型研究

① 国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究（平成23年度）

② 地理空間情報技術を活用した復興構想の検討（復興に向けた環境地域計画システム研究会）（平成23年度）

③ 大震災後のエネルギー供給システムを考慮したシナリオ解析（平成23年度）

##### 3) 基盤研究プロジェクト（平成23～24年度）

① 地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討

② 気候変動と洪水リスクの経済分析～洪水被害額の推計と洪水リスクモデルの構築

③ 国際レベルにおけるフロン類の排出抑制策の促進に関する研究

④ 気候変動枠組条約と生物多様性条約における制度間相互作用の研究：REDD+の事例



⑤ 温暖化影響・適応ならびに持続可能な開発に関する最新研究情報の収集と整理

⑥ 日本の成人男女の環境問題重要度認識に関する時系列調査

4) 外部競争的資金による研究プロジェクト（主要なもの）

① アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究

② JICA-JST アジア地域における低炭素ネットワークの構築

③ 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究

④ 東京都影響プロジェクト

⑤ 統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響

⑥ 気候変動の国際枠組み交渉に対する主要国の政策決定に関する研究

⑦ 分かりやすさを重視したマスメディア利用型コミュニケーションに関する実証的研究

⑧ 東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究

5) 経常研究

① 環境保全のための環境政策・制度設計の有効性・あり方に関する基礎的研究

② 環境計画、ライフスタイルのための基礎的研究

③ 持続可能社会を評価するためのモデル開発に資する情報整備

④ 低炭素社会実現に向けた緩和策のあり方に関する研究

(4) 国際的活動

① 気候変動枠組条約、京都議定書交渉への貢献

温暖化防止や適応の国際交渉に専門家として参画して、交渉時の情報を得るとともに、今後の方針などの議論に際して助言などを行う。

② IPCC への貢献

第5次報告書については執筆者4名、特別報告書（極端気象現象、再生可能エネルギー）については執筆者2名が報告書作成を担当し、執筆者会合などに出席している。また、IPCCの新たな世界共通の社会経済シナリオ（SSP: Shared Socio-economic Pathway）は、今後温暖化防止対策の前提条件として使用されることから、当初から参画し、統合評価モデルの計算結果を提供するなど、積極的に協力を行う。

③ 統合評価モデルに関する国際ネットワークへの参画

統合評価モデリング・コンソーシアム（IAMC）、エネルギー・モデリング・フォーラム（EMF）、アジアモデリング・エクササイズ（AME）、低炭素社会国際研究ネットワーク（LCS-Rnet）などに参画して、研究成果などを提供する。JICA-JSTの地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS、対象国マレーシア）を京都大学と協力して進める。その他、低炭素社会シナリオ、統合評価モデル・環境経済モデルのトレーニングワークショップを開催して、途上国若手研究者へ統合評価モデルや低炭素社会構築の方法について人材育成を行う。

④ 環境都市関連の国際活動

中国瀋陽市の環境都市に関する連携研究を進めるとともに、研究成果を報告する一連の国際シンポジウムを開催する。

⑤ 国連環境計画（UNEP）の地球環境アウトルック（GE05）作成への協力

国連環境計画の進めるGE05の編集作業に協力する。

### (1) 研究プログラム：持続可能社会転換方策研究プログラム

持続可能な社会の将来シナリオの基礎となるドライビングフォースとしての社会・経済のビジョンを、シナリオアプローチにより分析し、持続可能な社会実現に必要な対策や社会・経済のあり方、消費やライフスタイルのあり方を定性的及び定量的に検討するための基本的な枠組みを提示するとともに、今後生じうる様々な環境問題を関連文献資料などのレビュー及び専門家ヒヤリング、ワークショップを通じて抽出する作業に着手した。プロジェクト1では、持続可能指標レビュー、社会・経済の叙述シナリオ作成の準備、統合評価モデルの改良を実施した。プロジェクト2では、大震災前後の意識変化の調査、持続可能な消費研究のレビューを行った。また、大震災対応として、エネルギーと温暖化防止対策のあり方の検討、今夏東日本で発令された電力使用制限令下の研究所の電力使用や節電の実態、効果、課題について大震災対応型研究と連携して実施した。

### (2) 研究プログラム：環境都市システム研究プログラム

人間活動から発生する環境負荷の環境資源と都市活動への影響を解析する環境シミュレーションを踏まえつつ、環境影響の低減と社会経済の改善を同時に実現するコベネフィット型の技術と施策を組み合わせる環境ソリューションとその計画システム及び評価方法論の構築にむけて、基本的な枠組みについて検討した。必要な技術と施策に関する情報および内外の既存優良事例を体系的に収集・整理する作業に着手するとともに、環境ソリューションの計画システムおよび評価方法の概念整理を行った。また、持続可能な都市・地域の計画策定に貢献する都市・地域の空間構造を明らかにし、その実現シナリオをロードマップとして提示した。東日本の被災地においては、復旧から復興へと進んでいる。従来進めてきた環境都市づくりに関わる研究成果を適用して、安全安心で低炭素なまちづくりに積極的に貢献することを目指し調査研究を進めた。

### (3) 基盤的研究

#### 1) 特別研究

世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究（平成 21～23 年度）については、本年度が最終年度であり、成果とりまとめを中心に研究を進めた。環境科学会 2011 年会の 2 つの企画セッションに応募し、外部研究者の発表も含めて、15 件の発表からなるセッションとなった。水資源モデル H08 のサブモデルとして、水需要モデル、農作物国際貿易モデルが完成したことから、これらのモデルを種々の分野に応用して一定の成果を得た。

#### 2) 大震災対応型研究

国立環境研究所の省エネ・節電の解析、大震災後のエネルギー供給シナリオ分析に関する以下の研究を行った。

- ① 国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究
- ② 地理空間情報技術を活用した復興構想の検討（復興に向けた環境地域計画システム研究会）
- ③ 大震災後のエネルギー供給システムを考慮したシナリオ解析

#### 3) 基盤研究プロジェクト

センター内公募型の研究課題として以下の 6 課題を選定して、2 カ年の研究期間で開始した。

- ① 地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討
- ② 気候変動と洪水リスクの経済分析～洪水被害額の推計と洪水リスクモデルの構築
- ③ 国際レベルにおけるフロン類の排出抑制策の促進に関する研究
- ④ 気候変動枠組条約と生物多様性条約における制度間相互作用の研究：REDD+の事例
- ⑤ 温暖化影響・適応ならびに持続可能な開発に関する最新研究情報の収集と整理
- ⑥ 日本の成人男女の環境問題重要度認識に関する時系列調査

#### 4) 外部競争的資金研究

外部競争的資金研究は、第2期中期計画から継続している課題が多い。各研究課題を2つの研究プログラム、基盤的研究に関連付けをしつつ、研究を進めた。

- ① アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究
- ② JICA-JST アジア地域における低炭素ネットワークの構築
- ③ 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究
- ④ 東京都影響プロジェクト
- ⑤ 統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響
- ⑥ 気候変動の国際枠組み交渉に対する主要国の政策決定に関する研究
- ⑦ 分かりやすさを重視したマスメディア利用型コミュニケーションに関する実証的研究
- ⑧ 東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究

#### 5) 経常研究

社会環境システム研究分野の基礎的研究としてデータ整備、モデル作成、政策分析などを進めた。

- ① 環境保全のための環境政策・制度設計の有効性・あり方に関する基礎的研究
- ② 環境計画、ライフスタイルのための基礎的研究
- ③ 持続可能社会を評価するためのモデル開発に資する情報整備
- ④ 低炭素社会実現に向けた緩和策のあり方に関する研究

#### (4) 国際的活動

国際的な共同研究の実施、研究情報・データの入手、研究成果の国際的発信などを通じて、気候変動枠組条約の国際交渉の分析や国際的な研究ネットワークの構築を行った。

- ① 気候変動枠組条約、京都議定書交渉に参画し、情報収集を行った。
- ② IPCCの第5次報告書、排出シナリオ(RCP)、世界共通の社会経済シナリオ(SSP)の作成に参画した。
- ③ 統合評価モデルに関する国際ネットワークへの参画、途上国若手研究者を対象としたモデルトレーニングワークショップを開催した。
- ④ 環境都市関連の国際調査研究を中国瀋陽市と協力して推進した
- ⑤ 国連環境計画(UNEP)の地球環境アウトルック(GE05)作成へ協力した。

### 7. 5 外部研究評価

#### (1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	4	6	2			
(平成23年12月)	33%	50%	17%			100%

平均評点 4.17点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準(5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る)

#### (2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

○震災対応型研究に関して、身近な問題の検証から、原発のあり方と将来予測というこれから考えていくべきシ

ナリオをいち早く提示し、社会的な要求や疑問に答えていることは高く評価したい。

○気候変動に関する政府間パネル(IPCC)や締約国会議(COP)への貢献など国際的活動も精力的に行っており、評価できる。

○コベネフィットという考え方がアジアへの展開の中心的な思想になっているが、この概念がどこまで適応可能であるか再考の必要がある。

[今後への期待など]

○持続可能社会システムの実現に向けて、大きく研究が進展しており、この方向で更に研究を進めることで、社会に有用な成果が得られていくものと期待される。

○エネルギー収支、物質収支、価値の収支を指標とした社会システムの評価が広く行われることが期待されるとともに、これらの収支と人間活動(生活)への機能提供との関係、ライフスタイルによる影響などが明らかにされた上で、持続可能性がわかりやすく説明され、社会に情報発信が行われることが期待される。

○研究所の省エネ実践結果から有効な情報を抽出し、普及してほしい。

### (3) 対処方針

①震災対応型研究については、引き続き他研究センターや地球温暖化研究プログラムと連携して進めていきます。また、得られた成果を積極的に発信するなど、社会ニーズに対応する役割を果たすよう努めます。

②研究成果を国際学術論文として発信することが重要ですが、同時に IPCC などの国際的な研究活動に実際に参画し日本の研究成果を伝えること、また COP など温暖化国際交渉を研究の視点から分析・評価することなど、引き続き活動を進め、研究所が国際的な中核研究拠点としての役割を果たすために努力していきます。

③地球環境問題への対応と地域環境の改善を両立する必要があるという点でコベネフィットアプローチは環境省の国際展開の主要な考え方の一つになっていますが、複数の環境価値を同時に視野に入れるだけではなく、多角的な意思決定支援に向けた科学的なプロセスを提供するという立場で、リスク比較や QOL の観点から総合的に評価する研究を行います。

④持続可能社会の実現は難しい課題ですが、大震災後のエネルギー対策と温暖化対策の在り方や、コンパクトで低炭素な環境未来都市の在り方の検討も踏まえて、持続可能な社会の考え方、実現方策について、引き続き取り組みます。

⑤エネルギー収支、物質収支、価値の収支を指標とする環境および経済に加え、社会関係資本の関係について研究することで、持続可能性を分かりやすく説明するとともに人間活動(成果)との相互関係を明らかにし、社会に発信することを目指します。

⑥昨夏の研究所の節電・省エネの実践を一過性のものとせず、今後研究活動面で節電・省エネによるエネルギー消費削減や CO2 削減効果の分析と具体化を進めるとともに、未来型節電・省エネ方策などの検討を進め、成果を積極的に社会に発信することを目指します。

## 8. 環境計測研究分野

### 8. 1 研究の概要

顕在化した環境問題の解決、問題の拡大の防止、更には新たな問題の発生の未然防止のためには、環境問題の発生メカニズムの理解とそれに基づく将来予測、有効な対策の立案と対策効果の検証が必要である。そのためには、環境の状態やその変化とその影響を把握、追跡、評価することが不可欠である。

そこで当該研究分野、環境の状態や変化を把握・監視するための環境計測・モニタリング手法や、環境ストレスに対する生体・生物応答の計測技術の開発・高度化に関する調査・研究を実施する。また、大量・多次元の計測データから必要な環境情報を抽出するための情報解析技術の開発・高度化に関する調査・研究を実施した。更に、化学分析精度管理手法の改善や相互比較などによるデータ質の評価、環境標準物質の調製と環境計測への応用、並びに環境試料の保存や保存試料の活用技術の開発等に関わる調査・研究を実施した。

環境計測研究センターで実施する研究活動は、(1)先端的計測手法の開発、(2)計測データ質の確保と管理、(3)計測手法の整備と計測能力の向上、(4)計測手法の応用、の4つに分類して研究を推進した。この内、(1)の先端的計測手法の開発については、先導研究プログラムとして、様々な対象（大気、水、土壌、植物、生体試料など）における残留性有機汚染物質（POPs）をはじめとした化学物質の監視のための手法開発、環境の変化やその状態を読み取れる環境トレーサーの開拓を含むモニタリング手法開発、衛星搭載センサの開発（データ解析を含む）に関わる研究を進めた。研究プログラムを含む当該研究分野の本中期計画期間における研究目標は以下の通りである。

- ① 環境分析方法の正確さと分析値の信頼性を支える観点から、国際標準となる環境標準物質の作製・頒布を進める。
- ② 環境汚染の長期的変遷の追跡の観点から、POPs 類を含む分析対象媒体の拡大や広範な化学物質を対象とした分析を可能にするような分析法を開発する。
- ③ 環境中化学物質の動態解明の一つの手段として、同位体（<sup>14</sup>Cを含む）や生物起源化学物質あるいは人為起源化学物質をトレーサーとした動態解析手法の開発とその活用研究を行う。
- ④ 化学分析手法を用いた研究と連携を図りながら、磁気共鳴イメージング（MRI 計測）手法や動物行動試験法など、環境ストレスに鋭敏に応答する脳神経系への影響評価手法を開発する。
- ⑤ 雲エアロゾルの計測手法の開発・高度化として、次世代型レーザーレーダー（ライダー）や衛星搭載型ライダーの原理検証とデータ解析手法開発、ライダーデータを活用したエアロゾルの種別判定手法開発、ライダーと受動型センサの併用手法並びにライダーデータの品質管理手法の開発を進める。
- ⑥ 大量かつ多次元の環境計測データからの環境情報の抽出手法開発として、ハイパースペクトルセンサのデータ解析手法を開発する。また、生物分布や生態系の変化を観測する各種計測手法及びそのデータ処理手法の開発研究を進めた。

### 8. 2 研究期間

平成23～27年度

### 8. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	270					

②総合科学技術会議が示した競争的資金	125 (169)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	73					
④その他の外部資金	32					
総額	500 (544)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 8. 4 平成23年度研究成果の概要

##### 平成23年度の研究結果目標

環境の状態の把握、状態の時間的・空間的な変化の監視、過去の変化の解明、将来の環境変化の予兆の検出、新たな環境悪化の懸念要因の発見・同定とその評価などに関する様々な環境研究を支えるための環境計測手法（計測データの分析・解析・活用法なども含む）の開発・高度化に関する研究や計測手法の整備、体系化に関する取り組みを推進する。同時に、環境ストレスに対する生体影響評価のための計測手法の開発、計測データを総合的に分析するための情報解析手法の開発・高度化や計測データ質の保証と管理を目指した調査・研究を実施する。平成23年度は以下の年度計画のもとで、研究を進めている。

- ① 環境分析方法の正確さと分析値の信頼性を支える取り組みである、環境標準物質の作製・頒布や公定分析手法など基準となる分析手法の改良ならびに分析精度管理手法の開発に向けて、環境標準物質の頒布状況や学術的利用状況などの解析から重点的に整備すべき分野や試料種を明らかにし、実現可能なものから順に標準物質の作製を開始する。また、水・大気環境試料の監視・測定業務に役立つ分析手法の改良や開発にも取り組む。
- ② POPs を含む各種有機化合物についてのモニタリング手法、迅速分析法、網羅分析法の開発や分析対象媒体の拡大を目指して、GCxGC-MS/MS などによる環境試料中のダイオキシン、PCB などの POPs 類の一斉定量法、ハロゲン系化合物の選択的かつ網羅的検出法、DEP の多成分分析法などの検討を進める。
- ③ 無機元素同位体計測技術の高度化を目指して、試料前処理法を含めた水銀安定同位体や放射性炭素同位体分析法の開発・改良を進める。また、微量分析、状態分析など様々な無機計測技術の開発・改良と環境分析への応用を推進するとともに、将来にわたり必要とされる環境試料の保存も実施し、高精度な環境分析とその評価に貢献する。
- ④ 大気微量物質の動態を把握・追跡するための環境トレーサーの開発とその応用の一環として、地上モニタリングステーションにおける大気中ハロカーボン類や非メタン炭化水素の連続観測を行う。海水の循環の変動を把握・追跡するために、商船（日米航路および日豪航路）を利用した太平洋表層水の炭素同位体比測定を継続し、太平洋の東西あるいは南北における海水循環の相違を探るとともに、その経年・季節変動の把握を行う。
- ⑤ 環境ストレスに鋭敏に応答する脳神経系への影響評価手法として、MRI 計測の応用手法の開発ならびに、動物行動試験手法と化学分析を組み合わせるための基礎的条件の検討を行う。
- ⑥ ライダーを活用した雲エアロゾルの計測手法の開発・高度化やエアロゾルの種別判定手法開発ならびにライダーデータの品質管理手法の確立に向けて、地上ライダーネットワークの標準化と高度化に関する研究を進めるとともに、衛星搭載ライダー（CALIPSO, EarthCARE）検証を目的とする研究

船「みらい」搭載型高スペクトル分解ライダーの開発を行う。

- ⑦ 大量かつ多次元の環境計測データからの環境情報の抽出手法開発ならびに生物分布や生態系の変化を観測する各種計測手法およびそのデータ処理手法の開発に向けて、様々なプラットフォームから観測された高分解能画像や熱赤外画像、地上の定点からの時系列画像等からの情報抽出に必要な技術開発を行なう。特に野生動物の行動範囲の把握、都市／人工構造物の熱特性、植物の季節変化や積雪状態の監視といった従来研究では取り扱われることの少なかった対象に重点を置く。

## 平成23年度の研究成果

### (1) 研究プログラム：先端的環境計測プログラム

- ①GC×GCによる高い分離能と各種質量分析法による高い選択性を活用した、新たな分析手法の開発を進めた。また高分離、高選択性を有した分析手法を実現するための試料採取法や前処理の簡略化を含む、分析条件の最適化検討も行った。その結果、例えば、底質、土壌、焼却飛灰などの環境試料中に含まれる多数の有機ハロゲン化合物と想定されるピークの選択的検出に成功した。
- ②ストックホルム条約対象物質である水銀の動態解明のための同位体計測システムの開発、エアロゾル中炭素成分の化石燃料起源と生物起源の相対的寄与の分離のための<sup>14</sup>C計測の活用、光合成と呼吸過程を分離するためのトレーサー候補物質の動態解明、数10年～100年スケールでの海洋循環を追跡するためのトレーサーの同時高精度定量法の開発を行った。例えば、海洋循環のトレーサーの計測では、世界で初めて、海洋中フロン類の高精度同時定量に成功した。
- ③衛星搭載の能動型センサや分光イメージングセンサのセンサ開発ならびにデータ解析手法開発とそのための基礎技術開発を進めた。例えば、衛星搭載予定の高スペクトル分解ライダーのアルゴリズム開発や検証のための技術として、多チャンネル高スペクトル分解ライダーの開発を進め、532nmならびに355nmでの自動同調システムを構築した。

### (2) 計測データ質の確保と管理

- ①環境標準物質の作製として、富栄養化した湖沼に生育する水生植物である「ホテイアオイ」を作製した。国際登録認証審査を通過して、環境標準物質として国際登録された。
- ②東アジアライダーネットワークによる多地点での黄砂等のエアロゾル計測を継続、計測地点間のライダーデータ質の確保に努めた。また（地球環境研究センターの地球モニタリングと関係して）南鳥島におけるフッ素系温室効果気体の観測を開始した。

### (3) 計測手法の整備、計測能力の向上、計測体制の機動性

- ①<sup>15</sup>Nラベルを用いたミクロシチンの高精度分析法の開発と大量培養による同族体毎の毒性評価を行った。
- ②既に日本全体の沿岸域の1周を超える試料が得られている二枚貝試料について、今後5年間で日本全沿岸域をもう1周カバーする試料を北陸地方など5地点で採取、凍結保存を行った。
- ③環境物質等の環境ストレスに対する生体側の応答、特に脳中枢神経系の応答を、磁気共鳴イメージング(MRI)を再立ち上げし、ヒト脳内の生体鉄の3次元イメージング計測手法開発や、ネズミの運動活性の亢進と言った中枢興奮作用を有するメンソールによって活性化される脳部位の特定を、FOS蛋白の発現免疫組織化学により進めた。
- ④定性機能、網羅性に優れたLC-TOFMSや選択性と定量性に優れたLCMSMSを活用して、ヒト生体試料中の各種化学物質の迅速一斉分析法の開発を進めた。
- ⑤震災後、タールなどの漂着物が認められる津波被災地や原子力発電所事故後は放射性ヨウ素やセシ

ウムの分析を行い、地域分布と濃度レベルの経時変化の把握に努めている。

#### (4) 環境問題の現象解明などへの計測手法の応用

- ①<sup>14</sup>Cをトレーサーとして、土壌中の分解速度の異なる炭素プール毎の温度変化に対する分解特性を求めるための土壌培養実験、日本海冬季の表層水の海底までの沈み込みによる底層水形成実証のために<sup>14</sup>Cの鉛直分布の測定を行った。
- ②地上モニタリングステーションにおける大気中ハロカーボン類の高時間分解能でのモニタリングを実施、遠隔地におけるハロカーボン連続観測の精度向上を目的とした計測システムへの変更を行った。
- ③東アジアライダーネットワークの主要地点にラマン散乱受信システムを増設し、硫酸エアロゾルの様な大気汚染性エアロゾルとは分離してブラックカーボンの計測が可能になり、ブラックカーボン類の分布の把握に向けた解析研究も進めた。
- ④移動体（飛行機など）から撮影された画像データから、野生動物の活動に関わる情報の抽出（足跡の自動抽出）を可能にするためのアルゴリズム開発を行った。

### 8. 5 外部研究評価

#### (1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価 (平成 23 年 12 月)		12	1			
		92%	8%			100%

平均評点 3. 9 2 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

#### (2) 外部研究評価委員会の見解

[現状についての評価・質問等]

- 震災で被災・停止した施設・分析機器の復旧といった問題はあったものの、全体としては順調に研究が推進されており、特筆すべき成果も出てきている。
- 環境計測に不可欠な装置・技術が着実に開発されている。
- 放射性物質に対する二枚貝モニタリングや放射性核種の粒径分布など、個別研究的に重要な取り組みがなされていることは高く評価できる。
- 様々な研究項目の中から、本分野としての優先順位付けが必要である。

[今後への期待など]

- 化学計測に関しては、エコチル研究、化学物質リスク研究などへの成果の活用、物理計測に関しては地球環境研究などへの成果の活用が期待される。
- 他の研究機関との共同研究として成り立つものもあり、国環研としての貢献が見える形での対応が望まれる。
- 環境標準物質は、我が国の分析精度管理としてだけでなく国際的にも高い信頼性を得ているので、今後も着実な進展を期待する。

#### (3) 対処方針

- ①現在開発に取り組んでいる計測手法については、研究所内ならびに所外の研究機関・グループとの連携



を図り、計測手法の応用研究を常に意識して研究を進めていきます。

- ②開発した計測手法の活用だけでなく、手法開発自体においても、研究所内外に向け、その進捗情報の発信や共同研究提案を行うなど、他の機関・グループとの連携に心がけます。
- ③今後とも災害環境研究の一環として、二枚貝モニタリングを始めとした環境監視を継続し、貴重なデータの提供を推進していきます。
- ④所内外のニーズの把握・先取りを踏まえた対象とする標準物質の優先順位付けと、国際的にも特徴のある環境標準物質（環境媒体中の標準物質）の作製・頒布に努めていきます。

## (資料 17) 課題対応型の研究プログラムの実施状況及びその評価

### 1. 地球温暖化研究プログラム

#### 1. 1 研究の概要

地球温暖化の原因物質である温室効果ガスの濃度変動特性を、地上観測サイト、船舶、航空機並びに人工衛星をプラットフォームとした総合的な観測とモデル解析に基づいて解明するとともに自然起源の吸収源の保全に必要とされる科学的知見を提供した。

また、地球規模の温暖化対策目標及び目標に至る道筋・方法についての議論を、リスクの管理に関する社会的な意思決定の問題として捉え、この意思決定を支援するため、地球規模の温暖化リスクに加え、水安全保障、生態系保全など関連する温暖化以外の地球規模リスク、及びリスク管理オプションについての検討を行い、リスクに対する社会の認知等も考慮した上で、リスク管理戦略の分析を行った。

アジア各国における脱温暖化社会に向けた取組の支援に資するため、世界及び日本における温室効果ガス削減目標及び対策の評価を行うとともに、中長期的な温室効果ガス排出削減目標の設定と、その目標を実現するための各国の諸状況に応じた政策オプションを提示した。また、国際制度・国際交渉に関する研究を進め国際協調のあり方を提言した。

#### 1. 2 研究期間

平成23～27年度

#### 1. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	124					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	138 (145)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	143					
④その他の外部資金	23					
総額	428 (436)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 1. 4 平成23年度研究成果の概要

##### 平成23年度の研究成果目標

温室効果ガスの自然起源の吸収・排出源の変動メカニズムの解明と将来の吸収能力の変化予測の高精度化を行うとともに、国際的な温暖化対策の推進に関し、地球規模のリスク管理戦略の構築、脱温暖化社会の実現に向けての各国の政策オプション、国際協調のあり方などの諸問題の解決を目指して、科学的な知見の集積・提供を図る。

(1) 衛星ならびに地上、船舶、航空機などのプラットフォームを用いた全球及び東アジア域を中心とした大

気環境・温室効果ガスの観測の継続を図りつつ、これらの観測の総合的な解析のためにデータの統合化やモデルの改良などに着手する。また、分析、観測技術の高度化を行うことによって観測対象地域での放射収支関連物質の分布・循環の実態とその長期的変動機構を明らかにする研究を進める。

- (2) 将来の気候変動およびその影響についてメカニズムの理解を深め不確実性を評価するための予測実験の解析を進めるとともに、気候変動を含む地球規模問題をリスク管理の観点から評価するためのフレーミングの検討とモデルの構築に着手する。
- (3) アジア主要国における低炭素社会実現に向けた施策を評価する統合評価モデルの開発を開始するとともに、世界の温室効果ガス排出経路について世界モデルを用いて分析し、中国等途上国の参加を促進する方策を検討する。アジア主要国の統合モデルによる各国削減シナリオ、世界モデルを用いた温室効果ガス排出シナリオをそれぞれ明らかにするとともに、COP17 等にて想定される COP 決定等の合意内容を定性的に評価することをアウトプットとする。

### 平成23年度の研究成果

研究プログラム全体としては、温室効果ガスの観測的研究を中心としたプロジェクト1、気候予測と地球規模のリスク管理を研究するプロジェクト2、気候変動に関する政策研究を行うプロジェクト3に分かれ、それぞれに第二期までの研究蓄積を発展させるとともに、第三期から新しく打ち出した方向性の研究を進めるための準備を行った。各プロジェクトの成果は以下の通り。

プロジェクト1では、大気観測の各種観測プラットフォーム（地上、船舶、航空機、衛星）を総合的に使用することを主眼としているが、今年度は最初の年として、海外を含むプラットフォームの整備や衛星など高度な技術を必要とする新たなプラットフォームからのデータの作成を進め、データの検証、観測パラメータの統合化、スケールの国際的統合化を通して、データの統一化を進め、データベースを作成するための調整などを行った。

プロジェクト2では、気候予測研究に関しては、IPCC 第5次評価報告書（AR5）への貢献に向けた新実験結果（CMIP5）の解析を取りまとめる時期に入っているため、アンサンブル実験（多数のモデルシミュレーションの集合）を用いた予測の不確実性評価を中心に解析を行い、AR5 への重要な貢献になると思われるいくつかの成果を発表した（サブテーマ1）。成果の一つについては記者発表を行い、新聞に記事が掲載された。一方、生態系、土地利用、水資源等を統合したモデル分析（サブテーマ2）と地球規模リスク管理の検討（サブテーマ3）については、今年度は主として準備期間と位置付け、モデルの高度化・結合作業、およびリスク管理フレーミングの概念的な検討をそれぞれ進めている。ただし、生態系モデルによるメタン等放出の分析、および統合評価モデルの不確実性評価においては成果が出つつある。なお、研究の一部は社会環境システム研究センターと協力して行っている。

プロジェクト3では、環境省環境研究総合推進費（推進費）S-6等を通じて、各種モデル開発をサブテーマ2を中心に行い、開発したモデルを用いてサブテーマ1のアジア低炭素社会研究や、国内政策評価を実施した。また、サブテーマ3では、温室効果ガス排出削減に向けた国際合意にいたる道筋について分析を行った。このほか、IPCC AR5に向けた代表的濃度経路や共通社会経済シナリオの検討、UNEP/GE05の執筆、IPCC AR5に向けた執筆活動を行ってきた。また、これまでの日本を対象とした低炭素社会シナリオ作りの経験を活かして、2011年8月から始まった中央環境審議会地球環境部会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会において、東日本大震災を踏まえた検討の方向性について知見を提供した。さらに、環境未来都市評価・調査検討会、飯館村庁内復興検討会、福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会導入推進に関する専門部会等へも参加している。

### プロジェクト1「温室効果ガス等の濃度変動特性の解明とその将来予測に関する研究」

プロジェクト1として、大気観測の各種観測プラットフォーム（地上、船舶、航空機、衛星）を総合的に使用することを主眼としているが、今年度は最初の年として、海外を含むプラットフォームの整備や衛星など高度な技術を必要とする新たなプラットフォームからのデータの作成を進め、データの検証、観測パラメータの統合化、スケールの国際的統合化を通して、データの統一化を進め、データベースを作成するための調整などを行った。

#### サブテーマ1「大気観測によるグローバルなGHG等の発生／吸収量分布評価に関する研究」

新たな地上ステーションとして、中国、バングラデシュなどとの共同研究の開始のための手続きを行い。中国でのサンプル採取に関しては、中国気象庁との相互比較プログラムとして貴陽での同時サンプリングを開始した。また、マレーシアでのサンプリング方法を強化して定常的にサンプリングできるように検討し、オーストラリアのCSIROの機関との共同観測を模索している。インドでは連続的にCO<sub>2</sub>をモニターするために、機器の更新などを行っている。

船舶による観測は、アジア航路の観測回数を増やすために、船舶を増やして、メタンや粒子などの測定を強化した。同時に観測室などの整備を行った。一酸化炭素の観測について、赤外吸収式の連続測定とフラスコサンプリング・ガスクロマトグラフ分析の結果と比較することにより品質管理体制の確立を行った。これにより、連続測定とフラスコ分析の結果は測定精度の範囲内（± 10 ppbv）で一致するようになった。

航空機による観測においては、飛行機の運航の変化（廃止と新規機種導入）に伴い新たに日一豪間での自動採取装置の設置が行われ、自動サンプリングが再開された。

GOSAT チームでは、定常的運用に伴いデータは順調に観測・処理されており、それをを用いたデータの処理の方法について、これまでの濃度バイアスに関して検討を行った。具体的には、GOSAT TANSO-FTS SWIR L2 処理アルゴリズムの改訂に向けて研究を実施した。現在公開しているバージョン（V01.xx）に生じているバイアスが解析に使用している太陽照度スペクトルデータベースの精度が低いこととエアロゾルの取り扱い方に問題があることに起因することを特定した。これらの問題に対処したアルゴリズムの改訂作業を進めている。また、検証のためTCCON（Total Carbon Column Observing Network）とのサイトでの比較も行った。TCCON サイトとなっているつくば等でのデータは航空機データなどによってさらに検証された。

初期のデータ解析は各種行われてきている。CO<sub>2</sub>のグローバルな収支は、酸素濃度変化、炭素同位体比の結果から、最近の陸域の吸収の相対的増加を示している。一方で、温室効果ガスのフラックス的に重要な地域的なフラックスの大きな変化などを検出している。例えば、中国でのメタンの発生量は化石燃料の増加に伴い、発生量の増加が見込まれるが、統計的に推定される精度の問題があることが予想され、観測からは推定より多いメタンの発生が見積もられた。東アジアの影響は、CO、オゾンなどのトレーサにも見られ、大陸の西側にある日本と太平洋も含め影響が大きいことが示された。人為発生源のみならず、森林火災の影響による大気成分の変化についても船舶を用いた大気観測を中心に展開した。

グローバルな大気データを用いたインバースモデル解析を行うためにNOAA 観測データの統合情報であるGlobalviewとGOSATデータとを用いて初期的なインバース計算による解析を行った(2009/6-2010/5)。これによると、GOSATのデータを加えることでインバースモデル結果のフラックス計算が、南米、アフリカ、中近東、アジアなどデータの少ない地域においての精度が改善することが示された。これらの結果を用いて、GOSATのL4AのCO<sub>2</sub>フラックスを研究者に使えるように公表した。

また、TCCON 観測データを用いて複数の全球大気輸送モデルシミュレーションの比較や逆推定によるflux推定が行われた。シミュレーションとの比較では、TCCON 観測データのCO<sub>2</sub>やCH<sub>4</sub>濃度は概ね良い一致を示した。

グローバルなインバースモデリングを改良するために、生態系モデルの解像度やパラメータの調整や、海洋の表層のCO<sub>2</sub>フラックスのモデル化が進行したほか、人為起源のCO<sub>2</sub>発生源の面的な解像度を上げる努力がなされ、夜間の光を指標にした位置解像度の向上などが行われた。

## サブテーマ2「GHG等フラックス及びその関連指標観測による海洋、陸域の発生/吸収量評価と将来予測に関する研究」

北太平洋を主体とする地域 CO<sub>2</sub> の吸収発生マップを精緻化するために、海洋パラメータを用いた人工知能機能によるマップ化を行いこれまでのデータとの比較を行い、この方法論について検討を行った。太平洋での、人工知能を用いた表層 CO<sub>2</sub> 分圧のマップ作製は初めての試みであり、方法論が確立できれば、他の地域にも展開する予定である。

海洋モデルからの予測にも海洋のデータが用いられ、4次元同化の技術によりより現実的なモデル結果が得られているので、これらとの比較なども行う予定である。

陸域の観測として、アジアにおける地上観測ネットワークのデータを収集、統合解析し、陸域生態系モデルの検証として利用することにより、日本および東アジアにおける炭素収支を高い空間分解能（1km）で評価する手法を確立した。また、炭素収支と同時に森林バイオマスを広域評価する手法の開発も進めた。特に、合成開口レーダーの後方散乱係数からバイオマスの変化量を算出する手法、バイオマスの推定精度向上のために衛星搭載型ライダーにより樹高を計測する手法について、それぞれ地上データとの比較検証を行ってその有効性を確認した。

温暖化による正のフィードバックの重要な問題として土壌有機物の分解を調査している。ここでは全国の代表的な6つの森林生態系において、温暖化操作実験を行うことで、対照区に比べて、温暖区における微生物呼吸速度は昇温1度あたり、針広混交林（天塩）、ミズナラ林（岩木山）、ブナ林（苗場山）、アカマツ林（つくば）、常緑カシ林（広島）、およびスダジイ林（宮崎）では、それぞれ平均25%、7%、6%、2%、3%、11%増加したことが分かった。また、微生物活性の指標であるQ<sub>10</sub>がIPCC 2007などの根拠となっているモデルに用いられている値（1.1~2.2）より大きい、3.0前後であることが判明し、21世紀の半ばには森林がCO<sub>2</sub>の発生源になる可能性を示唆した。

## プロジェクト2「地球温暖化に関わる地球規模リスクに関する研究」

気候予測研究に関しては、IPCC AR5への貢献に向けた新実験結果(CMIP5)の解析を取りまとめる時期に入っているため、アンサンブル実験（多数のモデルシミュレーションの集合）を用いた予測の不確実性評価を中心に解析を行い、AR5への重要な貢献になると思われるいくつかの成果を発表した（サブテーマ1）。成果の一つについては記者発表を行い、新聞に記事が掲載された。一方、生態系、土地利用、水資源等を統合したモデル分析（サブテーマ2）と地球規模リスク管理の検討（サブテーマ3）については、今年度は主として準備期間と位置付け、モデルの高度化・結合作業、およびリスク管理フレーミングの概念的な検討をそれぞれ進めている。ただし、生態系モデルによるメタン等放出の分析、および統合評価モデルの不確実性評価においては成果が出つつある。なお、研究の一部は社会環境システム研究センターと協力して行っている。

## サブテーマ1「地球規模リスクに関わる将来予測の理解と翻訳」

大気海洋結合モデルMIRROC5で、物理スキーム内のパラメータ値を観測の不確実性範囲内で走査した場合に、気候感度（CO<sub>2</sub>濃度2倍増に対する全球平均地上気温上昇量）にどの程度の幅が出るかを調べるアンサンブル実験を行った。その結果、気候感度の幅は2.2-3.4°Cであった。雲短波フィードバックの差が、気候感度の幅の大部分をもたらしている。また、現在気候で赤道太平洋の南側で雄大積雲が発生しにくく降水量が少ないアンサンブルメンバーほど、温暖化時の雲短波フィードバックが大きくなることが分かった。この関係を用い、さらに観測データとモデルの現在気候実験を比較することで、標準設定のメンバーは他のメンバーよりも雲短波フィードバックの信頼性が高いことが分かった。

また、大気海洋結合モデルの複数のアンサンブルに対して、新たな手法を用いて評価を行った。この手法は、アンサンブルシミュレーションの中に、現実（観測値）が含まれるかどうかを統計的に評価するもので

ある。その結果、単一のモデルを利用して作成したアンサンブルの信頼性は低いことが多いが、複数のモデルを利用した場合の信頼性は高いことがわかった。近年の気候モデル研究の多くは、複数モデルアンサンブルのデータを利用しており、本研究の成果は、これらの研究の信頼性に根拠を与えるものである。

さらに、大気海洋結合モデルによる将来気候変化予測における不確実性を低減するため、特異値分解解析により複数のモデルによる現在気候再現実験と将来予測実験との間の相関関係を見出し、20世紀後半の客観解析データを活用して将来の気温変化を統計的に推定した。その結果、北半球高緯度地域において、北極海の海水の大きな減少により、複数モデルの出力結果を単純平均した将来気温変化の予測よりも大きな気温上昇が起きる可能性が高いことを明らかにした。地球温暖化の影響評価研究では複数モデルの出力結果を単純平均した将来気温変化を用いることが多いが、本研究の成果は、これらの研究が北半球高緯度域においては温暖化影響を過小評価している可能性が高いことを示唆するものである。本成果については記者発表を行い、新聞に記事が掲載された。(http://www.nies.go.jp/whatsnew/2011/20110920/20110920.html)

### サブテーマ2「地球規模リスクに関わる統合的空間分布モデリング」

陸域統合モデル開発の第一段階として、生態系モジュールと気候モジュールの結合、また水資源モジュールと気候モジュールの結合を並行して進めた。前者に関しては、気候モジュールによって計算された気温・降水量・湿度・風速などの物理量を生態系モジュールに与え、生態系モジュールによって計算された温室効果ガスフラックスを気候モジュールに与えるものである。後者に関しては、気候モジュールによって計算された気温・降水量・湿度・風速などの物理量を水資源モジュールに与え、水資源モジュールによって計算された河川水量、農業による取水量などを気候モジュールに与えるものである。これにより、生態系－水資源－気候の間の相互作用を考慮し、将来の気候変動や気候変動対策がこれらに与える影響について調査するための準備が進んだ。

陸域生態系モデルについては、農地・水田における人間活動を考慮したグローバルな陸域物質循環モデルの高度化を進めた。施肥に起因するN<sub>2</sub>O放出や水田からのCH<sub>4</sub>放出を加味した、温暖化に対する陸域の正味の寄与に関する検討を行った結果、現在はCO<sub>2</sub>施肥効果などによって陸域への正味吸収が卓越するものの、将来的には複数温室効果ガス放出の増大によって相殺される可能性が示された。気候変動によるリスク要因として、永久凍土融解に伴うCH<sub>4</sub>放出に関する検討も行ったが、少なくとも現在までに得られた知見からは、湿原からの放出に比して大量のCH<sub>4</sub>放出が将来的に永久凍土から起こるとは結論づけられなかった。ただし、凍土中のメタンハイドレートなど不確実性の高い放出源の寄与については新たな知見を加えて再検討する必要がある。

水資源モデルについては、国立環境研究所特別研究「全球水資源モデルとの統合を目的とした水需要モデル及び貿易モデルの開発と長期シナリオ分析への適用（代表：日引聡）」などの関連プロジェクトと連携して作業を進めている。今年度は、IPCCの新シナリオプロセスに対応するSSP社会経済シナリオとCMIP5気候シナリオに対応した全球水資源温暖化影響評価に取り組んだ。SSPについては、環境研のAIMの開発する人口・経済成長・土地利用シナリオを入手・解析するとともに、灌漑設備や貯水池などに関するシナリオの作成について検討を行った。またCMIP5については、大量の関連ファイルをデータベースとして整備した。さらに、これまで水資源モデルに含まれていなかった工業用水・生活水の将来の潜在需要を推定するモデルの開発を進めた。

### サブテーマ3「地球規模リスクの管理方策の検討」

気候・影響シナリオと社会経済・対策シナリオを統合して分析する枠組みの構築の一環として、同枠組みで用いる統合評価ツールについて、その炭素循環・気候モジュールの改良を行い、またその改良したツールを用いた気候変化抑制政策の予備的分析を実施した。ツール改良については、炭素フィードバックプロセス（施肥効果・温度効果）のモデル記述を高度化するとともに、過去の温度変化により制約された各温室効果

ガスの放射強制力の不確実性を考慮出来るようにした。同改良ツールを用いて、(1) 排出削減無しケースと(2) 中位安定化削減ケース(600ppm-CO<sub>2</sub>eq 安定化)・(3) 低位安定化ケース(450ppm 安定化)の各ケースについて、炭素フィードバックと放射強制力の不確実性を明示的に扱った最適削減経路の推定を行った。その結果、削減目標がより厳しいほど、炭素フィードバックならびに放射強制力の不確実性が化石燃料利用と GDP の推定結果に及ぼす影響が大きくなることが示唆された。

地球温暖化対策をリスク管理の問題として捉えるフレームの検討に関しては、社会環境システム研究センターによる基盤的研究課題「地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討」と連携して作業を進めている。本プロジェクト参画者の専門が気候、温暖化影響、対策と多分野に渡ることを利用し、参画者全体で協力して複数観点から関連する文献の収集を行い、各文献が示すフレームや観点についてプロジェクト参画者で理解共有するために、前述の基盤的研究課題と共同で10月末までに2度の所内意見交換会を実施した。本フレーム検討に関して、23年度後期においても検討を重ね、年度内に暫定的な考え方の整理を文書化するとともに、次年度以降の修正・拡張のたたき台とする計画である。

### プロジェクト3「低炭素社会に向けたビジョン・シナリオ構築と対策評価に関する統合研究」

環境省環境研究総合推進費(推進費)S-6等を通じて、各種モデル開発をサブテーマ2を中心に行い、開発したモデルを用いてサブテーマ1のアジア低炭素社会研究や、国内政策評価を実施した。また、サブテーマ3では、温室効果ガス排出削減に向けた国際合意にいたる道筋について分析を行った。このほか、IPCC次期評価報告書に向けた代表的濃度経路や共通社会経済シナリオの検討、UNEP/GE05の執筆、IPCC/AR5に向けた執筆活動を行ってきた。

また、これまでの日本を対象とした低炭素社会シナリオ作りの経験を活かして、2011年8月から始まった中央環境審議会地球環境部会2013年以降の対策・施策に関する検討小委員において、東日本大震災を踏まえた検討の方向性について知見を提供した。さらに、環境未来都市評価・調査検討会、飯館村庁内復興検討会、福島県再生可能エネルギー導入推進連絡会導入推進に関する専門部会等へも参加している。

### サブテーマ1「アジア低炭素社会シナリオ開発及び社会実装に関する研究」

推進費S-6「アジア低炭素社会研究プロジェクト」では、5つのテーマと連携して世界の温室効果ガス排出量を2050年までに半減させることを念頭に置いた際のアジアにおける対策の分析を進めており、本サブテーマはその中核を担っている。本年度は中間評価を迎え、全体ではA-、国立環境研究所が主担当のS-6-1のシナリオ研究でもA-の評価を得た。その中で使われている一般均衡モデルのトレーニングワークショップとそのフォローアップ会合を6月、11月に行った。11月22日には、他の推進費の課題と共同で国民対話のシンポジウムを行う予定である。また11月末から行われるCOP17においては、マレーシア工科大学と共同でサイドイベントを行い、S-6全体の成果をまとめた簡易報告書を配布し、広く成果を報告する予定である。主要国や都市・地域を対象としたアジア低炭素社会シナリオの開発とその普及については、S-6において継続的に実施している。4月18日にはベトナム・ハノイでベトナム環境省らと共催で関係者を集めた低炭素社会のシンポジウムを行った。6月3日には環境省が主催する日中低炭素フォーラムで震災を踏まえた日本における低炭素社会シナリオ研究の状況を発表した。また、新たにインドのボパール市、バングラデシュ国等の低炭素社会シナリオの開発支援を行い、現地でシンポジウムを開催したり、政策決定者らと意見交換を行った。このほか、SATREPSプロジェクトを通じて、主にマレーシアの国や都市・地域を対象にしている低炭素社会シナリオの開発および社会実装の手法の構築を行った。6月末にマレーシアとJICAの間で正式にR/D(Record of Discussion)が結ばれ、7月4~5日に共同研究を進めるマレーシア工科大学およびイスカンダール開発庁があるジョホールバルにて、地域のステークホルダーらを対象としたシンポジウム及び低炭素社会シナリオ開発モデルのトレーニングワークショップを行った。7月27日にIGESが主催したISAP2011で発表を行い、社会実装の研究を進める日本の研究者と研究交流を行った。8月13~14日はクアラルンプールで

マレーシアの共同研究者と研究集会を行い今後の共同研究の展開について詳細を議論した。10月3～8日にかけて、マレーシアの主要研究者を招いて、京都市（気候ネットワーク、KES、京都市）等、日本における先進的な低炭素社会政策を展開している主体を訪問するトレーニングワークショップを行い、マレーシアでシナリオをベースに政策を立案するための最新の知見を得た。11月1日から3日にかけて、再びジョホールバルで地域のステークホルダーを集めたシンポジウムおよびトレーニングワークショップを行うと共に、マレーシア環境省等を訪問して構築している低炭素社会シナリオに関する意見交換を行った。

### サブテーマ2「日本及び世界の気候変動緩和策の定量的評価」

推進費 A-1103 を基礎として、日本及び世界を対象にモデル開発、気候変動緩和策の定量評価を行っている。世界経済モデル（AIM/CGE[Global]モデル）を用いた分析では、各国に対する初期割当の違い（1人あたり排出量均等化、GDPあたり均等化等）も考慮し、世界半減シナリオ達成時におけるアジアでの対策および排出量の内訳を示し、サブテーマ1に提供している。世界技術積み上げモデル（AIM/Enduse[Global]モデル）を用いた分析では、世界の温室効果ガス濃度をCO2換算で450ppmに安定化するシナリオ（2050年世界半減シナリオに相当）について、各国の技術的な削減ポテンシャルを検討した。これらの世界モデルについては、国際モデル比較研究であるEMF（エネルギーモデリングフォーラム）やAME（アジアモデリングエクササイズ）、AMPERE（EUにおけるモデル比較研究）にも参画し、国際社会での低炭素社会に向けた世界の排出経路の議論に貢献してきた。こうした国際比較研究とともに、統合評価モデルの国際的なコンソーシアムであるIAMCを中心に、気候変動問題の影響についても評価するための新たな共通社会経済シナリオの検討が進められている。国際的な各種会合に参加してシナリオの結果を提供するとともに、進捗を国内の影響分野の研究コミュニティに報告するなどの役割を担っている。なお、前期の中期計画で行ってきた気候モデルへの入力となる代表的濃度経路を示した論文がClimatic Change誌に掲載され、その記者発表を2011年9月に行った（<http://www.nies.go.jp/whatsnew/2011/20110926/20110926.html>）。

また、国内における温暖化政策に対しては、国内排出量取引制度や温暖化対策税などこれまでも議論されてきた施策の効果についての試算の要請（特に震災復興等も踏まえたもの）が環境省からあり、これまでに開発してきた日本経済モデルを用いて試算を行った。

### サブテーマ3「低炭素社会構築のための国際制度及び国際交渉過程に関する研究」

推進費 E-0901 を基礎に、気候変動枠組条約の下での将来枠組みに関する国際交渉が難航する状況下において、国際合意が存在しない中で各国が自主的に気候変動対策を推進するための条件や、将来、合意に至るための道筋について分析をまとめた。この結果は、2011年11月近刊の書籍として公表した。

主な結論は以下の2点である。①現在の主要国の国内政治経済的情勢をふまえると、今後、短期的（2、3年内）に排出削減目標を含んだ国際枠組みが合意される可能性は低い。この間は、目標にこだわるのではなく、目標達成を促進する補足的な制度（資金メカニズムや報告制度等）の進展に重点を置くべき。②中長期的（5～10年）を見据えると、多国間協調を尊重する声が高まる可能性があり、その道筋として4つのシナリオを提示した。これらのシナリオを踏まえ、日本としては、中長期的な包括的国際制度の合意に向けて、国内の気候変動政策を進めておく必要がある。

## 1. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	8	1			
（平成23年12月）	25%	67%	8%			100%

平均評点 4. 17点



注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## 2. 循環型社会形成プログラム

### 2. 1 研究の概要

循環型社会の概念や、その実現手段としての 3R（リデュース、リユース、リサイクル）が国際的にも広がり、さまざまなスケールでの地域循環圏の構築が期待されているが、経済社会の発展段階に応じて、改善、解決を求められる多様な問題が存在する。

そこで、日本とアジアの近隣諸国にまたがる国際的な資源循環、アジアの開発途上国の廃棄物適正管理、国内の地域特性を活かした資源循環という三つの地域区分に着目して、廃棄物の適正管理を資源の有効利用や地球温暖化対策との協調のもとで行うための科学的・技術的知見が求められる課題に取り組み、国内外の循環型社会構築を支援する。

具体的には、国際資源循環に対応した製品中資源性・有害性物質の適正管理の視点から、国内と国際社会（主にアジア）において 3R を促進する適正管理方策について、物質（製品、素材を含む）のフロー把握・解析と製品ライフサイクル挙動調査に基づいた提言を行った。また、アジア地域に適した都市廃棄物の適正管理技術システムの構築の視点から、日本国産の埋立技術や液状廃棄物処理技術等のカスタマイズと廃棄物管理システムの導入支援ツールの開発を行い、アジア地域の都市や地域への実装を目指して適合化した。

更に、地域特性を活かした資源循環システムの構築の視点から、様々な地理的規模において、その地域特性を活かしつつ適正な資源循環システムを構築するための枠組みの提示とシステム設計・評価、及び実装についての検討を行った。

### 2. 2 研究期間

平成 23～27 年度

### 2. 3 研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	84					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	144 (180)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	10					
④その他の外部資金	3					
総額	241 (277)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 2. 4 平成 23 年度の研究成果の概要

#### 平成 23 年度の研究成果目標

日本とアジアの近隣諸国にまたがる国際的な資源循環、アジアの開発途上国の廃棄物適正管理、国内の地域特性を活かした資源循環という三つの地域区分に着目して、廃棄物の適正管理を資源の有効利用や地球温暖化対策との協調のもとで行うための科学的・技術的知見が求められる課題に取り組み、国内外の循

環型社会構築を支援する。平成23年度には以下の目標を達成する。

- ① 資源性・有害性物質の適正管理に資するマテリアルフロー・サプライチェーン及び環境影響にかかる基本情報の取得を行う。また、関連したESM（環境上適正な管理）の概念をレビューし、必要な考え方を整理する。
- ② 準好気性埋立技術におけるガスと浸出水の挙動の定式化を進める。アジアの都市の集合住宅等から排出される液状廃棄物の性状、処理の現状調査を行う。アジア共通の普遍性と地域に応じた特異性を考慮した、廃棄物発生量、環境負荷、コスト等の調査を進め、データ集積を図る。
- ③ 地域特性を活かした地域づくりの事例を広く国内外にわたって調査するとともに、地域の潜在的な循環資源の存在量、これらを利用できる既存産業の規模や施設立地状況等のデータ収集を行い、地域循環圏形成の主な課題と可能性の基本情報を整理する。

## 平成23年度の研究成果

### プロジェクト1 国際資源循環に対応した製品中資源性・有害性物質の適正管理

#### サブテーマ1：国際的に流通する資源・材料・製品のフロー把握とシステム分析

国際マテリアルフローについて、国際貿易に伴う元素の移動量の推計手法の提案を行った。自動車など加工度の高い製品を含めた約400品目の製品区分で230か国との取引に伴う元素の移動量の推計可能とするものである。事例研究として、日本を中心とした鉄およびアルミニウムの国際マテリアルフローの推計を行った。

システム分析については、金属の製錬・再溶解プロセスにおける元素の分配挙動解析を行った。マグネシウム再溶解プロセス、チタン再溶解プロセス、ならびに一般廃棄物の溶融プロセスを対象として、元素の分配挙動を明らかにするとともに、酸素分圧や温度などの変化に伴う分配傾向の操作可能性を明らかにした。

#### サブテーマ2：資源性・有害性を踏まえた製品、物質の循環管理のためのフィールド研究

海外におけるフィールド研究については、E-waste リサイクル現場の土壌・ダストに着目して、フィリピンとベトナムにおいて実施中である。金属類、POPs（ダイオキシン類、難燃剤）の組成や毒性に関する調査を行っている。

また、製品中の資源性・有害性物質評価については、従来の家電製品に加えて自動車（内装材）に関する調査を開始した。さらに、難燃剤を対象に有害化学物質の代替化の現状に関する調査を開始し、代替難燃剤の有するハザードについて同定を試みている。

#### サブテーマ3：国際的な循環型社会形成に向けた管理方策の提案

E-wasteなどの循環資源のESMの概念について、バーゼル条約関連などの海外における取組のレビューを行った。その結果、労働安全衛生やモニタリングに関する手続きなどは必須要件とされていることが多かったが、取引後の下流フローの管理について課題となりえることがわかった。

また、国内における不用品回収に関する調査結果のとりまとめを行い、関連法規などの周知が課題であることがわかった。

### プロジェクト2 アジア地域に適合した廃棄物管理

#### サブテーマ1：準好気性埋立技術のアジア地域に適した設計手法の開発

好気・嫌気共存条件下での埋立地内の廃棄物分解について定式化とパラメータの精緻化を実験的に行った。また、得られた式をライシメータ実験の結果と統合し、埋立地内酸素濃度の代表的な数値表現に関する知見を得た。タイに設置したテストセル実験から、現地環境においては覆土を経由した酸素浸透による廃棄物分

解促進が期待できること、および準好気性管理による水分流出や乾燥による生物反応の抑制が考えられること、などの知見が得られた。

### サブテーマ2：アジア地域に適した分散型有機性廃棄物・廃水処理技術の開発

中国における有機性廃棄物の戸別メタン発酵に関してレビューを行い、処理現状・技術特性・事業手順等に焦点を当てた調査・解析を実施した。また、技術開発の面では、生物脱硫の戸別施設適合化を目指し、新規なプロセスのデザインと性能評価に着手した。し尿・生活排水処理の最適技術選択方法の確立について、これまでに取得したハノイ、クルナ等、複数の都市における地域的・社会的制約条件を踏まえ、適合性をスコアリングするアルゴリズムの構築を進めた。

### サブテーマ3：アジアの都市に適用可能な廃棄物管理計画支援ツールの開発

東南アジアの主要都市における都市廃棄物管理の実態より処理システムの環境負荷評価（廃棄物LCI）に資するデータを取得した。また、ベトナムのハノイ市では廃棄物手数料の違いによって事業者（準従量制）と家庭（定額制）での有価物の分別排出に異なる傾向があることを示した。さらにハノイ市の生ごみの分別事業では、分別排出への協力・非協力の規定因のひとつとしてコミュニティ内での分別に関する情報共有の頻度が挙げられた。JICA ベトナム事務所と本研究の成果を共有することにより、JICA の廃棄物分野における今後の案件形成に貢献しつつあると考えられる。

## プロジェクト3 地域特性を活かした資源循環システムの構築

### サブテーマ1：地域特性を活かした資源循環システムを構築するための支援ツール

地域づくりのレビューについては、国内の様々な事例とともにオーストラリアとスウェーデンの事例調査を進めた。国内の事例からは、バイオマス利用などに関して、地域経済の発展、定住人口の確保、および住民満足度の向上等が地域の活性化に重要であることを確認した。また、海外の事例からは、Distributed Economy という考えが存在することが分かった。

### サブテーマ2：地域特性を活かした資源循環の設計・評価・実装

循環資源を利用できる既存産業の規模や施設立地状況等のデータ収集については、アジア圏内の各地域（国）における金属製錬・精製施設の立地状況・リサイクル設備容量や能力のデータ、バイオマス発生量と再生品需要量など、データ選定を行うとともに、情報整備に着手した。前者は地域の技術プロファイル、後者は地域の資源量プロファイルを構成するもので、資源循環システムの設計における基本情報となるため、本プロジェクト期間前半（平成 23～25 年度）でデータ整備を進める予定である。年度後半から次年度にかけては、日本全国のデータをさらに充実させてスクリーニングし、様々な資源毎に特に重要となる地域特性を明らかにする予定である。

高知県を対象とした事例研究では、廃棄物と畜産・水産副産物に加えて、林業と耕種農業関係のバイオマス資源について物質投入産出表を作成し、資源採取から需要、排出までの複雑な物質フローを記述した。今後は、バイオマス資源に含有される元素等の情報を追加し、それらのフローも記述し、地域循環システムの設計等に活用する予定である。

## 2. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		6	6			

(平成 23 年 12 月)

50%

50%

100%

---

平均評点 3.50点

注) 上段 : 評価人数、下段 : %

年度評価基準 (5 : たいへん優れている、4 : 優れている、3 : 普通、2 : やや劣る、1 : 劣る)

### 3. 化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム

#### 3. 1 研究の概要

近年、化学物質の管理に化学物質の生物に対する影響評価の視点が盛り込まれ「化学物質審査規制法」（平成 21 年改正）における優先評価化学物質の選定及びそのリスク評価に基づく規制、水生生物保全のための水質環境基準の設定、「農薬取締法」における農薬登録保留基準値の設定などの形で具体化されている。しかしリスク評価における生態系保全の考え方が必ずしも十分に確立されておらず、評価手法の重点的な開発が必要である。また、ナノマテリアルの人の健康や生態系に対する影響に関しては、従来のハザード評価手法では評価できない可能性が指摘され、同時に、多様な影響や特性を持つ多数の化学物質に対する効果的かつ効率的な管理が求められている。

これらの課題に対応するために、①個体群の存続可能性や生態系機能等の観点、生態影響試験の標準化と体系化等を含む新たな生態リスク評価手法の研究、②人の体内や環境中での物理化学的性状・形状を考慮するナノマテリアルの毒性評価手法の開発と安全性に関する研究、③リスク要因の時空間特性の解明など評価手法の高度化に基づきつつ、科学的不確実性の高い段階での対策手法の最適な選択などを含む化学物質等の環境リスク管理の戦略を示す研究、をそれぞれプロジェクト 1～3 として実施した。

プロジェクト 1 では、化学物質等の生態リスク評価・管理手法に関する研究を行った。化学物質の生態系への影響をより正確に推定するために、生態学的視点を取り入れた生態毒性試験法を開発するとともに、対象種の生態情報、対象化学物質の物性や環境中曝露濃度を数理生態学モデルによって統合化し、生物の個体群増加率や存続可能性の低下として化学物質のリスクを定量化する手法を開発した。化学物質等の管理法を合理化するため、排出削減のコストと生態リスク評価における不確実性（推定誤差）を考慮に入れた最適管理法の理論的研究を行った。

プロジェクト 2 では、近年生産量が増え続けているナノマテリアルの安全性評価において、OECD や ISO 等の国際機関が重要課題として取り上げており、国際化学物質管理会議（ICGM）においても、「ナノテクノロジー及び工業用ナノ材料」が新規課題として取り上げられたところである。ナノ酸化チタン、ナノ銀、カーボンナノチューブについて、細胞、小動物、生態毒性試験用生物に対するナノマテリアルの曝露方法の開発を中心に研究を進めたほか、繊維状ナノファイバーであるカーボンナノチューブの生体影響に関して細胞や動物を用いた詳細な毒性試験を実施した。また銀ナノ粒子に関して、マクロファージや気管支上皮細胞を用いた毒性発現のメカニズムに関する研究を進めた。

プロジェクト 3 では、化学物質等のリスク管理の戦略的アプローチに関する研究を行った。多様な影響や特性を持つ多数の化学物質に対して、効果的かつ効率的な管理のため、物質や環境の特性に基づく動態や曝露の時空間分布の詳細な評価手法の開発、また、物質ライフサイクル上の曝露の特性把握の検討を行った。さらに人や生物へのリスク特性や科学的知見の確からしさなどを考慮する戦略的なリスク管理のあり方について考察を行った。

#### 3. 2 研究期間

平成 23～27 年度

#### 3. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	78					

②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	0					
総額	78					

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 3. 4 平成23年度の研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

##### 全体計画

今年度は、それぞれのプロジェクト研究を推進するとともに、各プロジェクトにおける生態リスク、ナノマテリアル、曝露動態の特性などの成果をリスク管理の枠組みの中で考察する研究を開始し、また、今後のプロジェクト間での関連する課題間での情報交換の準備を進める。

##### プロジェクト1

1) 個体群レベル生態リスク評価の基本となる数理モデルを作成し、繁殖毒性、性比攪乱データと曝露レジームに基づいて、化学物質の生態リスクを個体群増加率の低下として統一的に評価できる生態リスク解析手法を考案する。さらに、食うものと食われるものの関係に代表される種間相互作用を介して化学物質の生態影響が、藻類→ミジンコ→魚と上位種に波及していくことによる生態リスクを簡易に評価するための三種系生態リスク評価モデルを作成する。

2) 東京湾における底棲生物群集を調査し、貧酸素水塊が底棲生物の空間分布と加入時期に及ぼす影響を明らかにする。また、貧酸素水塊が底棲生物の種構成や個体密度(バイオマス)を通じて魚介類群集に与える影響を調べるため、東京湾底棲生物群集の食物網解析を進める。

3) 化学物質の最適管理問題にオペレーションズ・リサーチの解析手法を導入する第一歩として、化学物質排出量と環境中濃度、環境中濃度と生物多様性減少の間に情報の不確実性がある場合に取る最善の管理法を情報ギャップ理論に基づいて算出する。特定河川水系における亜鉛排出量規制をモデルケースとして取り上げ、管理コストと生物多様性減少リスクの総和をある許容限度以下に抑えるための最適管理法に適用する。

##### プロジェクト2

##### 1) ナノマテリアルの曝露方法と実効曝露量に関する研究

粒子状物質の生体・生態影響研究では、水系においても気相においても、粒子の分散状態そのものが試験結果に大きな影響を与えることが考えられるが、標準化された方法はない。ここでは、ナノ粒子の分散や安定性に関する研究を行う。

##### 2) ナノマテリアルの生体影響評価法に関する研究

ナノ物質などの不溶性粒子状物質は、物質の界面と生体(細胞表面など)との作用により影響が現れるため、体内への吸収から始まる通常の化学物質の影響とは根本的に考え方が異なる。ナノ粒子は大きな比表面積をもち組織反応性が高い。カーボンナノチューブ、ナノ銀、 dendrimerなどを用い、粒子の性状と標的臓器・細胞における毒性との関連を明らかにする。

##### 3) ナノマテリアルの生態毒性試験法に関する研究

野生生物(特にメダカやミジンコなどの水棲生物)に対するナノマテリアルの有害影響について、既存の

試験法を踏まえた上で、適正な曝露の手法とそれを用いた毒性試験法を開発する。生産量が多いナノ酸化チタンなどを用いて、粒子物性と生態毒性の関係について明らかにすることにより、ナノマテリアルの野生生物に対するリスク評価に資するための毒性研究を行う。

### プロジェクト3

#### 1) 化学物質動態と曝露の時空間分布の評価手法の研究

(1-1) 時空間変動を持つリスク要因への評価手法については、水田農薬を対象とした環境中実態調査を進め、水田除草剤を対象とした排出推定モデルの精度を検証する。同時に、水田殺虫剤・殺菌剤を対象を広げるためのモデル改良、水生生物へのリスク評価手法の検討等を進める。

(1-2) 物質ライフサイクル上の新たな排出・曝露シナリオの検討については、臭素系難燃剤またフッ素化合物についての排出係数等の調査を行い、既存研究蓄積とあわせ、基礎方法論とデータを整備する。

(1-3) PCBs を対象とした全球多媒体モデル (FATE) を完成させる。モデルに必要な観測データベースを整備し、また、地域間公平性解析の準備として人口分布、経済指標などのデータ整備を進める。

#### 2) 化学物質リスクに対する社会における管理のあり方に関する研究

リスクに関わる多様な事例を収集し、それらの分類枠組みの構築を試みる。リスク要因、科学的知見の蓄積、社会におけるリスク基準、およびさまざまな社会の諸主体によるその受け止め方との関係性を軸に分類すること試み、また、物質代替等の企業のリスク管理行動に関する情報収集を進める。

## 平成23年度の研究成果

### プロジェクト1 「化学物質等の生態リスク評価・管理手法に関する研究」

#### サブテーマ1：個体群レベルにおける化学物質の生態リスクに関する研究

オオミジンコを用いた多世代試験法を開発し、幼若ホルモン様作用物質（ピリプロキシフェン等）の多世代影響を評価するうえで、オス仔虫の誘導がある場合の問題点を検討した。ミジンコ繁殖毒性および性比攪乱データに基づいて、内分泌かく乱作用による性比攪乱と産仔数の低下による生態影響を個体群増加率の低下として統一的に評価する解析手法を考案した。実環境において化学物質濃度が時間的に変動することを考慮に入れ、個体発生過程の限られた期間に存在するリセプターとの毒物反応モデルを作成し、ピリプロキシフェン（昆虫成長制御剤）などで実施したオオミジンコの（性比変化を含む）繁殖毒性試験データから、モデルパラメータ（感受期、反応強度など）を推定した。モデルパラメータの推定は、*Daphnia* の繁殖生理に関する知見を事前情報としたマルコフ連鎖モンテカルロシミュレーション (MCMC) によって確率分布として計算した。また、繁殖阻害予測モデルに関しては、化学物質の繁殖に対する直接効果と、成長阻害を介する間接効果を同時に解析できる動的エネルギー収支モデル (Dynamic Energy Budget Model) を採用し、MCMCによるモデルパラメータを推定した。

#### サブテーマ2：群集・生態系レベルにおける化学物質の生態リスクに関する研究

化学物質の環境中曝露評価や生物蓄積性、生分解性、生態毒性、対象生物の生活史などの知見を総合し、種間相互作用をモデルに組み込むことによって、化学物質の個体群への影響が、種間相互作用によって上位種に波及する間接効果も評価するために、藻類-ミジンコ-魚類を想定した三種系生態リスク評価モデルを作成した。生態リスクの指標として、最上位種である魚の年あたり個体群増加率を採用する。魚の年齢構成と体サイズの動態をモデルに組み込み、化学物質の慢性的成長阻害の影響も評価できるようにした。

東京湾におけるマクロベントス（大型底棲無脊椎動物）群集と水質・底質の時空間的關係についての解析を行い、貧酸素水塊がマクロベントスの空間分布および加入時期に影響を及ぼすことを明らかにした。また、貧酸素水塊がマクロベントスの変化を通じて底棲魚介類群集と生態系機能に与える影響を調べるため、底棲



生物の食物網解析を進めた。

### サブテーマ3：生態リスクの最適管理手法に関する研究

化学物質の管理において、排出基準値を設定する際、様々な不確実性が生じる。排水中濃度を低減させるためには設備投資や化学物質使用量の削減が必要だが、そのコストの算定には大きな誤差がある。排出量を規制した場合の環境中濃度も正確な予測が難しい。本研究では、大きな不確実性の下で意思決定を行う場合に有用な情報ギャップ理論を用いて化学物質の排水基準値を設定するための理論を構築した。情報ギャップ理論は、最も大きな不確実性のもとでも、政策として受け入れられる総コストの上限を上回らない排水基準値を導き出す手法である。事例研究として、群馬県粕川において亜鉛の排水濃度を下げることに対する対策が必要な事業所を合理的に選定する予備的解析を行った。今後は、より詳細な解析を行い、大阪府石津川、群馬県碓氷川でも同様に事例研究に取り組む予定である

### プロジェクト2 「ナノマテリアルの毒性評価手法の開発と安全性に関する研究」

#### サブテーマ1：ナノマテリアルの曝露方法と実効曝露量に関する研究

ナノマテリアルの毒性評価を、細胞を用いてスクリーニングするための曝露装置の開発を行い、気相粒子状物質の細胞層への沈着率を推定することを目的として、数値流体解析（COMSOL）で得られる流体の速度場、粒子に作用する重力、拡散力、抗力を考慮して、ラグランジュ的手法によりシミュレートし、沈着率の評価を行った。修飾可能でトレーサーにも使用することが可能と考えられる樹状用粒子状物質（デンドリマー）を用いて、ナノ粒子の懸濁状態における安定性や細胞や水棲生物への曝露方法の検討を行った。

#### サブテーマ2：ナノマテリアルの生体影響評価法に関する研究

カーボンナノチューブ吸入鼻部曝露による生体影響、カーボンナノチューブの細胞内取り込み過程、銀ナノ粒子の体内挙動と生体影響に関する研究を行った。気中分散させた比較的長さが短い（モード径約1マイクロメートル）多層カーボンナノチューブ繊維（XNR1 WMVT-7）を鼻部曝露装置に導入して、C57雄性マウスに1日2時間、5日間の吸入曝露を行い、曝露24時間後、1週間後、1ヶ月後の経過を観察した。曝露による体重や臓器重量の変化はなかった。病理組織学的検索では肺胞及びに気管支にカーボンナノチューブを蓄積した肺胞マクロファージが認められたが、上皮組織の増生や炎症像は認められなかった。肺胞洗浄液中の、総細胞数、多核白血球数、サイトカイン、総タンパク量、乳酸脱水素酵素量にも顕著な増加は認められなかった。曝露1ヶ月後の肺における酸化DNA損傷マーカーである8デオキシグアニジン量にも有意な増加は認められなかった。肺の遺伝子発現の解析ではangiotensin-converting enzyme (Ace) やendothelin-1 (Edn1) の遺伝子が誘導される傾向にあり、一過性ではあるが、気道上皮のムチンや基底膜成分であるIV型コラーゲン遺伝子の誘導も認められた。心臓では抗酸化酵素であるメタロチオネイン2 (MT2) の誘導が顕著に増加し、BNP遺伝子なども発現が増加する傾向にあった。NADPHオキシダーゼのgp91phoxサブユニット欠損マウスを用いて、鼻部曝露装置にて多層CNTを1日2時間、5日間の吸入曝露をおこなった。曝露1ヶ月、3ヶ月後の病理組織学的検索では顕著な上皮組織の増生や炎症像は認められなかった。肺胞洗浄液中の、総細胞数、多核白血球数、サイトカイン、総タンパク量、乳酸脱水素酵素量にも顕著な増加は認められなかった。遺伝子発現の解析では曝露1ヶ月の肺でAceやEdn1の遺伝子が、心臓でMT2遺伝子が顕著かつ有意に誘導が増加した。曝露3ヶ月では正常化する傾向にあった。以上の結果から、CNT曝露による肺高血圧が誘発にNADPHオキシダーゼはむしろ防御的に働いていると推測された。

金属ナノ粒子としては、銀イオンと銀ナノ粒子の細胞毒性や酸化ストレス、銀の細胞内局在性に関して研究を進めた。また、銀ナノ粒子の影響をラットの自発運動量を指標とした行動試験で検出するための試験系の開発を行った。

### サブテーマ3：ナノ材料の生態毒性試験法に関する研究

酸化チタンナノ粒子を安定に水系で曝露することができる実験系の作製を行った。アナターゼ型酸化チタンのナノ粒子を用いて、分散剤添加の有無に実験条件を分け、ナノ粒子が魚類のふ化率や生存率に及ぼす影響を調べた。

### プロジェクト3「化学物質リスク管理の戦略的アプローチに関する研究」

#### サブテーマ1：化学物質動態と曝露の時空間分布の評価手法の研究

(1-1)水田除草剤の排出推定モデルとその検証を、モデル入力データの感度解析や精度要因の分析の観点から進めた。さらに長期にわたる精度および物質拡張の両面にわたるモデルの検証および拡張・改良を進めた。

(1-2)・電気・電子製品等に含まれる有機臭素系難燃剤、リン酸エステル系難燃剤等の使用時放散量をチャンバー試験によって測定した結果、ポリ臭素化ジフェニルエーテル類（PBDEs）のパソコンやテレビからの1日放散量が50～350 ngと算出された。また、防汚、撥水加工された繊維製からの有機フッ素化合物の水系への排出イベントを想定した溶出試験を実施した。

(1-3)・地球規模での高解像度の全球多媒体動態数値モデル（FATE）を用いたPOPsの時空間分布の評価手法の開発を進めた。今年度はモデルプロセスのうち乾性沈着モデルに地表面近くのエアロゾル粒子の動態を詳細の考慮する粒径解像モデルを導入した。大気と海洋の境界層スキームを更新し乱流拡散による鉛直混合の計算を高度化した。

#### サブテーマ2：化学物質リスクに対する社会における管理のあり方に関する研究

リスク要因、科学的知見の蓄積、社会におけるリスク基準、およびさまざまな社会の諸主体によるその受け止め方との関係性を軸に分類することを目的に、これらの軸の取り方あるいはリスク評価と管理の論理構造を整理した。リスク管理に関する研究レビューを踏まえ、リスク研究会における学際的リスク概念を示すリスク三重項および科学と文化によるリスク管理の分類を参考として各種リスクの整理を試みた。

### 3.5 外部研究評価

#### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	6	5			
（平成23年12月）	8%	50%	42%			100%

平均評点 3.67点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## 4. 東アジア広域環境研究プログラム

### 4. 1. 研究の概要

東アジア地域では急速な経済発展に伴って様々な環境問題が深刻化し、それが広域越境汚染のような具体的な問題として我が国にも影響を及ぼしている。そのため、東アジアにおける持続可能社会、及び、広域越境汚染のWin-Win解決に向けた2国間・多国間の枠組みを構築するための中長期戦略を提示することが強く求められているが、その基礎となる問題発生に関する科学的知見、及び人間活動による環境負荷と広域汚染の定量的関係を評価する科学的手法の開発・活用が不十分な状況にある。

そこで、第二期中期計画におけるアジア自然共生研究プログラムの蓄積をもとに、東アジアにおける代表的な広域環境問題である大気・海洋汚染を対象とし、観測とモデルを統合することにより、これらの問題の発生メカニズムを解明した。汚染発生に関わる空間スケールの重層性を考慮したマルチスケールモデルを構築し、大気から海洋と陸域への物質負荷も考慮して、環境負荷と広域環境応答の関係を定量的に評価した。更に、「環境都市システムプログラム」や社会環境システム研究分野と連携して削減シナリオの提示及びその影響評価シミュレーションを実施し、東アジアの広域環境問題の解決に資した。

#### プロジェクト1：観測とモデルの統合によるマルチスケール大気汚染の解明と評価

東アジアではオゾン・エアロゾルの前駆物質排出量が急増し、地域規模で大気汚染が深刻化している上、半球規模で大気質が変化している。このような状況下、日本においてもオゾンの環境基準見直しの機運が高まるとともに、PM<sub>2.5</sub>の環境基準が新しく制定された。しかしながら、オゾンやPM<sub>2.5</sub>に関する大気汚染には、国外からの越境汚染に加えて国内における生成も影響するため定量的理解が困難である。そこで本研究では、地上・船舶・航空機による野外観測、宇宙からの衛星観測、全球・領域化学輸送モデルを統合的に使用して、半球／東アジア／日本域のマルチスケール大気汚染の実態と発生機構を解明するとともに、将来予測と対策シナリオ・影響の評価を行う。それにより、東アジア地域における広域大気環境管理のための国際的枠組みの策定に寄与することを目指した。

#### プロジェクト2：広域人為インパクトによる東シナ海・日本近海の生態系変調の解明

東アジア陸域起源の汚濁負荷増大が東シナ海陸棚域における赤潮発生等の広域海洋環境劣化を引き起こしていることが懸念される。本プロジェクトでは、東シナ海や日本近海の環境保全、あるいは中国国内の汚濁負荷削減施策の推進に資することを目的として、長江流域圏の汚濁負荷推計、海域への汚濁輸送と海洋生態系への影響機構の把握、陸域起源汚濁負荷が及ぼす海洋環境への影響評価のための数理モデルの開発を行った。特に、陸域汚濁負荷推計では、土地利用や環境政策の変化に応じて予測可能な手法の確立と将来の陸域負荷削減シナリオを提示し、海洋生態系モデルとの連携により、陸域・海域の統合的広域環境管理オプションの定量的な評価を目指した。

### 4. 2. 研究期間

平成23～27年度

### 4. 3. 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	54.1					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	135.8 (196.1)					

③②以外の競争性のある 資金(公募型受託費等)	18.3					
④その他の外部資金	25.9					
総額	234.1 (294.4)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 4. 4. 平成23年度の研究成果の概要

##### 平成23年度の研究成果目標

- (1) 観測とモデルを統合して、半球／東アジア／日本のマルチスケール大気汚染の実態と変動を把握し、越境大気汚染による国内での影響を評価するために、東アジアの広域大気汚染を対象にしたガス状・粒子状物質の新規観測を検討・開始するとともに、全球・領域化学輸送モデルや排出インベントリーの開発などに着手する。また、越境大気汚染による国内への影響評価研究に着手する。
- (2) 東アジアにおける汚濁負荷等の陸域人間活動が、水及び大気を介して東シナ海・日本近海の海洋環境に及ぼす影響を解明するために、数値モデルと現地調査とに基づく長江流域負荷の推計、数値モデルと航海観測・培養実験に基づく東シナ海環境への影響把握に着手する。
- (3) 東アジアの大気汚染・水質汚濁負荷の将来・削減シナリオに対する大気・海洋環境への影響を予測・評価するために、「環境都市システムプログラム」や社会環境システム研究センターと連携して、シナリオの検討を開始する。

##### プロジェクト1：観測とモデルの統合によるマルチスケール大気汚染の解明と評価

地上や船舶等を用いたアジアにおけるバックグラウンド大気中のオゾン・エアロゾルのモニタリング観測を開始するとともに、アジア大陸からの越境汚染の影響を強く受ける九州地域においてガス状・粒子状大気汚染物質の包括的観測を開始する。また、マルチスケールにおける化学輸送モデルや排出インベントリの開発に着手する。具体的には、自由対流圏中の観測やユーラシア大陸内部における観測について観測の開始を検討するとともに、過去の観測データを用いてアジアのバックグラウンド大気中におけるオゾン・エアロゾルの長期変化・年々変動の検出を試み、欧州や北米と比較研究を行う。また、九州北部地域におけるエアロゾルの包括的観測を開始し、越境輸送されてくるPM<sub>2.5</sub>の相対的寄与率を求めるとともに、当該地域における疫学調査の実実施計画を検討する。排出インベントリは、東アジアについて1980-2010年の期間を整備するとともに、日本の排出インベントリの整備にも取り組む。また、社会環境システム研究分野と連携して、アジア域における大気汚染物質排出シナリオの検討を開始する。さらに、越境大気汚染が日本国内の植物に及ぼす影響評価のための観測・実験的研究に着手する。

##### プロジェクト2：広域人為インパクトによる東シナ海・日本近海の生態系変調の解明

長江流域圏から海域への汚濁負荷量の経年変化の評価ならびに土地利用・社会経済・環境政策の変化に対応した汚濁負荷量予測手法の開発に着手する。特に長江デルタ域における社会経済活動に基づくマクロ型・分布型汚濁発生インベントリの構築、長江全流域における土地利用と汚濁負荷量の関係解析のためのモデル構築、また長江における水質観測体制の構築を行う。また、東シナ海における赤潮形成等の広域環境変調の実態把握のための航海観測を行う。特に陸棚域赤潮形成機構の鍵となる栄養塩の3次元分布観測、ならびに栄養塩の鉛直拡散や藻類分布・増殖に影響を与える乱流強度の観測を行う。また、渦鞭毛藻の栄養塩獲得戦略の一つである日周鉛直移動特性について、大型培養槽を用いた赤潮形成藻類の培養実験により検討する。これらの観測・実験に基づき、海洋生態系モデル・流動モデルの高度化を進める。更に、中国陸域負荷削減

シナリオ検討の基礎的条件を把握するため、中国の過去の農業・工業政策と汚濁発生・抑制関係の解析を行う。

## 平成23年度の研究成果

### プロジェクト1「観測とモデルの統合によるマルチスケール大気汚染の解明と評価」

#### (1) 大陸規模モニタリングによる半球規模大気汚染の時空間変動の解明

半球規模大気汚染の実態把握に向けて、アジア・オセアニア地域におけるバックグラウンド大気の観測について、地上・船舶による観測プラットフォームや測定装置の拡充に着手した。また、日本の地上ステーションで観測された対流圏オゾン濃度について観測データを更新し、1998年から2009年までのトレンド（長期変化）を解析した。その結果を北米や欧州における同緯度帯の地上観測データと比較したところ、日本における地上オゾンは、その濃度レベル・増加率ともに欧米を上回っていることが明らかになった。さらに、日本-東南アジア・オセアニア航路の定期貨物船による観測、人工衛星データおよび輸送モデルの解析から、2006年のエルニーニョ現象に伴ってインドネシアの泥炭燃焼火災から大量の一酸化炭素が大気中に放出されており、現在多くの化学輸送モデルで使われているバイオマスバーニングの排出インベントリによる排出量は大幅に過小評価されていることが示唆された。

#### (2) アジア地域における包括的観測による日本への越境大気汚染の実態解明

アジア大陸からの越境汚染の影響を頻繁に受ける九州北部に注目して、福岡県・福岡市および長崎県・福江島における微小粒子の化学組成と質量濃度の長期連続観測を開始するとともに、過去に得られたデータを用いてアジア大陸からの長距離輸送と国内生成による寄与の分離を試みた。その結果、硫酸塩が有機物や硝酸塩に対して高い時は越境汚染が支配的、有機物や硝酸塩が硫酸塩に対して高い時は国内汚染が支配的であると推定され、主成分因子分析により越境大気汚染と国内大気汚染の寄与を半定量的に分離できる可能性が示された。また、九州北部地区における健康影響調査の準備に着手した。野外観測に同期して医療機関による疾患（循環器疾患など）登録データを活用すべく、地元の自治体や病院などに協力を要請中である。

#### (3) モデルシミュレーションによる汚染機構の解明と影響・対策評価

これまで開発してきた東アジアスケールの排出インベントリ REAS について、排出係数やエネルギーデータ等を一新して2000年から2008年までのインベントリを新たに構築し、REASv2.0としてリリースした。この際、マルチスケール排出インベントリとすべく、東アジアの対象地域を拡大するとともに日本国内についても整備を進めている。また、社会環境システム研究分野と連携して、2050年を対象としたアジア域の大気汚染物質排出シナリオの作成を進め、温暖化シナリオと整合する二つの排出シナリオ（成り行き、温室効果ガス半減）を作成した。これらの排出量データを入力する化学輸送モデルとして、マルチスケールCTMの開発に取り組み、全球モデル（GHASER）と東アジア領域モデル（CMAQ）の連携運用に着手した。現状（2005年）における東アジア大気質の再現能力を各種観測データとの比較を通して検証し、CMAQの計算条件を再検討した。また、モデルによる過小評価が問題となっている二次有機粒子モデルを改良するため、領域モデルに揮発性ビンモデルと詳細反応モデルの導入を進め、初期的な成果を得た。

生物影響の面では、越境大気汚染として日本に運ばれてくるオゾンによる植物への影響評価を目的とし、樹木（ブナ）や草本植物（ハウレンソウ）を材料として実験や野外調査を行った。200ppbまでのオゾン短期曝露はブナに急性影響を与えない一方で、平均50ppbのオゾンがブナの生長を抑制する事を明らかにした。また、土壌乾燥化（水ストレス）がオゾンストレスと相加的に影響し、ブナの生長低下を引き起こす事を定量的に示した。さらに、地方環境研究所等とのネットワーク化を推進し、ブナ林域において衰退度調査や水分生理活性調査、オゾン計測等を実施し、ブナ林衰退と大気汚染等との関係解析を行った。一方、これまで

アサガオ等で開発してきた遺伝子発現解析や酸化還元物質測定等の手法によるストレス診断手法をホウレンソウやブナに応用した。現在、ホウレンソウにおいてオゾン影響のマーカーとなる遺伝子を探索中である。ブナでは日本海側型と太平洋側型の2つの生態型についてアスコルビン酸含量を予備的に測定した。今後、オゾン暴露時のマーカー遺伝子の発現変化や、アスコルビン酸等の含量の変化等を調べ、オゾン影響程度を数値化することを試みる。最終的には、これらの結果を樹木や農作物の影響予測のモデルに利用することを目指す。

## プロジェクト2「広域人為インパクトによる東シナ海・日本近海の生態系変調の解明」

### (1) 長江流域圏から東シナ海への汚濁負荷量の予測手法の開発

長江デルタ域における社会経済活動に基づくマクロ型・分布型汚濁発生インベントリの構築に関しては、これまでに開発を進めてきた長江流域の水需要インベントリモデルを窒素・リン排出へと適用し、長江下流域の社会経済活動による排水中の窒素・リンの排出インベントリを作成した。中国の窒素、リン濃度に関するデータの入手は困難なため、独自に推計をおこなった。農業は化学肥料投入量から窒素、リン濃度を求め、工業およびサービス部門については中国環境年鑑のCODデータと、日本の産業別CODと全窒素、全リンの比率から推計した。畜産業については、日本の畜種別原単位から畜産廃水濃度を推計した。その結果、長江下流の汚水由来の窒素およびリンの年間排出量(2000年)は、250万t-Nおよび32万t-Pという結果が得られた。また、窒素、リン共に耕種農業、畜産からの排出が5割を超える一方で、窒素に関しては電力・熱供給部門からの排出量が大きいことが明らかとなった。

長江全流域における土地利用と汚濁負荷量の関係解析のためのモデル構築については、昨年度までに漢江流域への適用・検証を終えた流域圏水・物質循環評価モデルの長江全流域への適用を試みた。このモデルは、アメリカテキサスA&M大学とBlack land研究所が開発したSWAT(Soil and Water Assessment Tool)をベースに改良したものであり、水循環のプロセス、炭素、窒素、リンなどの物質循環も組み合わせている。流域の土地利用や産業活動に関するデータを入力することにより、人間生活や土地利用の変化、気候変動などの自然・社会・経済的な要因が流域に与える影響が評価可能となる。モデルの入力データとして、アメリカ航空宇宙局(NASA)が公開している90mメッシュ標高データ、環境省の委託研究「温暖化影響早期観測ネットワークの構築(平成18-22年度)」プロジェクトにおいて、中国科学院地理科学・資源研究所と共同で作成した中国の土地利用メッシュデータ、中国科学院南京地理・湖沼研究所の土壌類型分布データ、および国立環境研究所の中核プロジェクト「東アジア水・物質循環評価システムの開発(平成18-22年度)」において、中国水利部長江水利委員会及び中国科学院との共同研究で作成した気象や水文水質などのデータなどを含めた。その結果、河川の上流・中流・下流の流量を精度よく再現したものの、水質項目については、特に下流域において大きな誤差を示した。水量シミュレーションの結果によると、2000-2008年の間に長江全流域の年平均降水量は996mm、そのうち、蒸発散量は421mm、地表と地下合わせた流出量は522mmであることが分かった。

長江における水質観測体制に構築については、長江下流にある大通水文観測点で水質観測を軸とした共同研究の実施を中国科学院地理科学与資源研究所との間で合意した。観測項目は、水温、水量、全懸濁粒子のほか、全窒素・全リン、無機態窒素・リン等の水質項目を含む。今後の大通水文観測点での水質データの取得により、長江全流域における水質シミュレーションの精度向上を図る。

### (2) 東シナ海陸棚域の生態系劣化機構の解明

東シナ海における赤潮形成等の広域環境変調の実態把握のため、2011年6月に東シナ海陸棚域の海洋観測を実施した。植物プランクトンの増殖、生残、亜表層ピーク形成などに影響を及ぼすと考えられる微細乱流強度や栄養塩(硝酸塩)の高密度鉛直プロファイリング観測を主として行った(現在データ解析中)。

東シナ海陸棚域の植物プランクトン群集への栄養塩供給動態を把握するために、2010年度の硝酸塩鉛直濃度分布および乱流強度データを用いて底層水から混合層への栄養塩供給速度の評価を行った。亜表層水深に

渦鞭毛藻が卓越した海域では垂表層クロロフィルピーク直下で硝酸塩濃度の急激な低下が認められた。これは密度勾配変化から予想される減衰を大きく上回り、底層水から供給される硝酸塩（鉛直上方へのフラックス = 1.3mmol/m<sup>2</sup>/day）は、垂表層集積した植物プランクトンに消費され尽くし、上方混合層の植物プランクトンへの供給が極めて小さいと考えられた。

渦鞭毛藻（*Prorocentrum dentatum*）の陸棚域での栄養塩獲得戦略解明と数理モデル化のため、鉛直可動式クロロフィルセンサーを備えた大型培養槽（海水マイクロコズム）において日周鉛直移動の再現実験を行った。この実験により、本種の日周鉛直移動を明瞭に再現できること、夜間下降時に温度躍層付近に集積する傾向があること、上昇時には一様移動ではなく混合層に分散することなどが明らかとなった。

海洋生態系モデル・流動モデルの高度化については、陸棚域における渦鞭毛藻ブルームの出現機構およびそれを維持する栄養塩起源を明らかにするため、流動・水質・底質・低次水界生態系モデルによる再現計算に取り組んだ。現時点で得られている計算結果では、陸棚域にて観測された渦鞭毛藻の密度躍層周辺への集積の再現性について課題があるものの、陸棚域における栄養塩の供給源は主として台湾暖流であることが示唆された。その他、台湾暖流から陸棚域への栄養塩供給には季節特性が明瞭に見られ、初夏の季節風に伴う供給が卓越していること、植物プランクトンにとって台湾暖流由来の水塊ではリンが、長江起源の水塊では窒素が律速になっており、陸棚域では両水塊が合わさることによって渦鞭毛藻ブルームを維持しうる栄養塩環境が形成されている可能性が高いことなどが明らかになった。今後、モデルの信頼性を高めるため、密度躍層周辺への渦鞭毛藻の集積の再現性向上を図る予定である。

### （3）陸域・海域統合環境管理に向けた陸域負荷削減シナリオの検討と海域環境の応答予測

中国陸域負荷削減シナリオ検討の基礎的条件を把握するため、中国の過去の農業・工業政策と汚濁発生・抑制関係の解析を行う事を目標に基盤情報の整理を行った。ここで、長江デルタ経済圏には太湖流域が内包されており、発生するT-NおよびT-Pの80%程度は太湖流域から発生している。したがって、汚濁負荷量に係る将来シナリオは太湖水質保全計画の影響を強く受ける事が予想されるため、公表されている太湖水污染防治第9次5ヶ年計画、10次5ヶ年計画および太湖流域水環境総合治理総体方案に示されている都市起源発生源に対する対策を比較検討し、汚濁負荷削減対策項目を整理し、その特徴を検討した。太湖では1996年に最初となる5ヶ年の水質保全計画（九次五計）が開始され、2001年から第2期計画（十次五計）が開始された。2006年には第3期となる太湖水污染防治第11次5ヶ年計画（十一次五計）が開始されたが、この計画が一般に公示される2007年5月から6月にかけて、アオコの大発生による大規模な水道供給障害が無錫市を中心に起きた。その結果、この5ヶ年計画は廃棄され、現在は2008年を開始年度とした太湖流域水環境総合治理総体方案（以下、総体方案）が2012年までの予定で実施されている。九次五計の主体は工業排水対策であり、改革開放を担った中小規模の郷鎮重化学工業工場の閉鎖を含めて整理・統合し、厳しい排水規制に耐える産業構造調整を行った。十次五計では生活排水対策として都市下水整備に外資を含めた集中的な投資を行い、総体方案では、これらを受けて、排水規制の強化と監督に重点を置きつつある。個々の対策項目に対して経済施策である産業調整をリンクさせている事が大きな特徴であり、今後、将来シナリオにおける汚濁負荷排出量を検討する上で重要なポイントであることが明らかとなった。

## 4. 5. 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	11				
（平成23年12月）	15%	85%				100%

平均評点 4. 15点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）



## 5. 生物多様性重点プログラム

### 5. 1 研究の概要

生物多様性条約・第10回締約国会議（2010年10月）では、今後の10年に向けて5つの戦略目標を定めた。その目標Bでは「生物多様性への直接的な圧力を減少させ、持続可能な利用を促進する」こと、目標Cでは「生態系、種及び遺伝子の多様性を守ることにより、生物多様性の状況を改善する」ことを掲げている。これらの実現のためには、生物多様性の現状の把握と、保全策の効果を予測・評価する手法の開発が不可欠である。また、直接的な圧力への対策を立案するにはその実態の解明と将来の予測が必要となる。そのため科学的なアプローチは国内外で進められているが、本質的に多様であるとともに空間的に不均一な生物多様性の各側面を統合して総合的に評価・予測する手法はいまだ確立していない。

本プロジェクトでは、特に広域的な生物多様性の状況を効率的に観測する手法を開発するとともに、集積された観測データに基づいて生物多様性の状況及び保全策の効果の総合的な評価と、将来の状況の予測を行った。また、生物多様性への直接の圧力要因のうち特に早急な対応が必要なものとして愛知目標に挙げられている侵略的外来生物・遺伝子組換え生物および気候変動の影響の実態を把握し、効果的な対応策の立案に必要な将来予測を行った。

観測手法の開発においては、リモートセンシングデータ及び分子遺伝学的な情報の活用手法を確立した。総合的な評価と予測にあたっては、集積されたデータに基づいて生物多様性の状況を適確に表現する指標の開発を行う。さらに、これらの成果を活用しつつ具体的な問題の解決に取り組んだ。

本プログラムは、3つのプロジェクト(PJ-1, PJ-2, PJ-3)からなっている。PJ-1「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」では、自然生息地の減少速度の低下という目標（愛知目標5）に資するため、既存データを収集整備するとともに、リモートセンシングデータと地表での生物分布とを関係づける統計モデル等の開発により、時空間的に広域を効率的にカバーする生物多様性観測を可能にした。また、種および遺伝子の多様性の保全という目標（戦略目標C）に資するため、適切な遺伝子マーカーの開発と情報集積を行い、保全対象種、外来種の遺伝子による検出など分子遺伝学的手法による生物多様性観測の基盤を提供した。

PJ-2「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」では、生物多様性の多様な側面を総合的に評価する指標群の開発により、限られた時間とコストの中で、適切な保全地域指定や広域的土地利用デザインを行う指針を提供する。また、戦略目標Bを実現するために必要な生物多様性への圧力を減少させるための適切な数値目標の設定や、戦略目標Cの実現にむけた定量的な評価軸を提供する。これにより、社会状況の将来変化も考慮した、国土レベルでの実効性のある保全のランドデザインの策定に貢献した。

PJ-3「人為的環境攪乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」では、侵略的外来生物・遺伝子組換え生物について、国内における現状の把握と分布拡大予測により、重点的な対策のポイントを明らかにするとともに、防除手法を開発した（目標9）。また、保全すべき脆弱な生態系としてサンゴ礁生態系および高山生態系を対象として、気候変動の生物多様性への影響評価により、温暖化適応策のなかで生物多様性の主流化を進める際に特に配慮すべき点を明らかにした（目標10）。

### 5. 2 研究期間

平成23～27年度

### 5. 3 研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計

①運営費交付金	36.5					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	63.9 (83.3)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	0					
総額	100.5 (119.9)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 5. 4 平成23年度の研究成果概要

##### 平成23年度の研究成果目標

本プログラムを構成する3つのプロジェクトは、別紙の図に示すように、それぞれが独立に愛知目標の達成に貢献する部分と、相互に成果を交換し、有機的に連携する部分がある。特に、生物多様性関連情報の提供に貢献する部分と、得られたデータの総合的な解析により評価と保全策の提示を行う部分との連携が重要である。1年目となる今年度は、とくにプログラム内でのデータ解析側のニーズとデータ提供側の作業との擦り合わせに留意しながら全体の研究を進める。以下では、それぞれのプロジェクトおよびその構成サブテーマの計画の概略を示す。

##### PJ-1「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」

###### サブテーマ1：リモートセンシングによる生物多様性の景観的基盤の解明と手法開発

土地利用図等の地理情報を生物多様性評価・予測に向けてビルドアップする方向性を定める。生物多様性の評価・予測への応用の観点から必要な土地利用図等基盤情報の項目を選定し、既存の情報を収集して整理する。その結果に基づいて基盤情報の整備方針を立案し、リモートセンシングデータの活用法を検討する。

###### サブテーマ2：遺伝子分析による生物多様性の遺伝的基盤の解明と手法開発

遺伝的解析手法の分類群同定における有効性を情報蓄積の多い生物群から検証を始める。具体的には以下の生物群を対象に研究を進める。

- ・ 環境問題に関わる藻類および水界生態系に重要な優占藻類種を対象として、遺伝子分析による種判別法の開発を行い、モニタリングへの適用可能性を検証する。
- ・ 陸水環境の指標生物であるユスリカに注目し、湖沼長期モニタリングを支援する同定手法開発に着手する。また、塩基配列の解読を行うことなくバーコード領域により種同定を行う、低コストかつ簡便な手法の開発を行う。
- ・ 都市緑地間のチョウ移動頻度を、DNA マーカーを用いて推定する手法を開発する。
- ・ 地域固有性が高い淡水魚類を対象に、国内・国外の移入の実態や程度を明らかにするため分子遺伝学的な解析を行う。

##### PJ-2「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」

###### サブテーマ1：生物多様性の駆動因への応答を定量化するためのモデル構築

日本全国のスケールにおいて、維管束植物を中心とする多数の生物種を対象とし、土地利用条件などから存

在確率を推定する生物分布推定モデルを構築し、土地利用が変化した場合の存在確率の応答の予測を可能にする。

過去からの分布情報が十分ではない生物群における定量的な評価を可能にするために、利用可能なデータが少ない場合でも駆動因に対する生物の反応を頑健に推定および予測できる統計モデルおよび集約的な指標の開発に着手する。

サブテーマ2：駆動因変化のシナリオ構築と評価モデルの開発および評価の実施

維管束植物および鳥類の絶滅危惧種を対象に、現状の保護区と生物分布の関係のギャップを明らかにし、将来的に望ましい保護区設計の在り方の定量的な評価を行う。

人口減少、大型草食動物の増加、気候変動など大きな変化が予測される駆動因の下で、将来的な不確実性に対処しながらもっとも効果的に生物多様性を保全するため、保全コストの適切な空間配分の評価モデルの構築に着手する。

他の研究センターおよび研究プログラムとも連携しつつ、人口動態や大型草食動物の動態、および土地被覆の変化に関する日本全域にわたる将来変化シナリオの構築にむけたデータ収集に着手する。

PJ-3「人為的環境攪乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」

サブテーマ1 侵略的外来生物による生物多様性影響評価と管理

アルゼンチンアリ、セイヨウオオマルハナバチ、マングースなどの特定外来生物の分布の実態を明らかにするとともに、その影響を受けている在来種を特定し、有効な防除管理ユニットを設定するほか、在来種の回復を指標として外来種防除手法の開発を進める。また、見えない外来種である鳥インフルエンザの侵入キャリアーとなる野生鳥類種を特定するとともに、侵入ルートの予測を図る。

サブテーマ2 遺伝子組換え生物(GMO)による生物多様性影響評価と管理

花粉分散による遺伝子浸透の実態の解明を目指す。今年度は、GM セイヨウアブラナの生育密度が高い地域について、GM セイヨウアブラナの訪花昆虫を調査する。

サブテーマ3 温暖化による生物多様性影響評価と管理

陸域の温暖化影響に関しては、チベット高原で標高に伴う植物種の侵入と消失、優占種と指標種の個体群動態の変化を観測する。

海域の温暖化影響の解析に関しては、日本全国規模でサンゴ群集構造と水温との関係を明らかにして、影響の指標種を確定する。

## 平成23年度の研究成果

研究プログラム「生物多様性重点研究プログラム」

プロジェクト1「生物多様性の景観的および遺伝的側面とその観測手法に関する研究」

サブテーマ1 リモートセンシングによる生物多様性の景観的基盤の解明と手法開発

複数の官庁から提供されている土地利用図・植生図を2次メッシュ(約10km四方)区画を基本に整理すること、森林を細分する新たな区分を付加すること、森林については新たにリモートセンシングによる情報整備を行うことの必要性を確認した。

環境省自然環境保全基礎調査による植生データおよび農業環境技術研究所が公開している農業統計情報メッシュデータを用いて時系列の土地利用情報を統一的に整備することにより、掲示的な解析ができる可能性が

ある。そこで、1970年代から2000年代（現在）にかけての数時期をターゲットとし、様々な空間解像度で森林と農地を細分化した土地利用図の整備を地理情報システム上で進める方針を立てた。

海洋において土地利用図と同様に基盤情報となるサンゴ等のハビタット分布に関して、衛星データを用いた分類手法を検討した。潮位補正を行うことによって多時期の画像分類の精度が向上することを明らかにした。

#### サブテーマ2 遺伝子分析による生物多様性の遺伝的基盤の解明と手法開発

ピコ～ナノサイズのプランクトンが優占する外洋環境（黒潮域と親潮域）において試料収集と試料の凍結保存を行い、そして種レベルの簡便な多様性比較における分子遺伝学的手法（T-RFLP解析）の有効性を確認した。

霞ヶ浦水系産ユスリカのうち、形態による同定が難しい3種について、遺伝子による簡易な同定法を開発した。これにより、熟練した分類学者に依存していたユスリカの種類が低コスト（1検体あたり100円程度）で可能となった。

チョウの緑地間移動の程度を遺伝的近縁度から推定するためのマイクロサテライトマーカー開発を行い、利用可能なマーカーを得た。

フナ類およびナマズ類を対象に集団遺伝学的解析を行ない、移植放流に伴う国内外の移入が起きていることを確認した。

### プロジェクト2「生物多様性の広域評価およびシナリオ分析による将来予測に関する研究」

#### サブテーマ1 生物多様性の駆動因への応答を定量化するためのモデル構築

収集・整備した分布データ、環境データを用いて、日本国内の絶滅危惧植物・固有種について、地形・気候・土地利用に関する変数を説明変数とした分布推定モデルを作成した。このモデルを用いた解析結果を、環境省野生生物課が改定を進めている希少野生生物分布状況等データベースに提供した。

類似した生息地特性を持つ普通種や、分布パターンの類似した普通種の情報を援用して希少種の分布推定を改善するため、生物の空間的な分布パターンの類似性を定量的に評価する簡便な手法を開発した。

本プログラムと関連して進めている地球環境研究総合推進費課題「S-9 アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究」で、アジアの生物多様性関連データの解析を行うための枠組みの整備およびデータ収集を進めた。特に、日本も含むアジア全域で標準的な生物多様性評価・予測を可能にするためのメッシュコード体系の検討・整備を行い、アジア地域の環境情報（気象、標高等）を収集・整理した。

#### サブテーマ2 駆動因変化のシナリオ構築と評価モデルの開発および評価の実施

日本国内における既設の自然保護区のうち、空間情報データが未整備であった都道府県立の自然環境保全地域のデータを整備した。また、同様に未整備であった都道府県立の自然公園のデータについても、国土交通省国土計画局と共同で整備を行った。

日本全国スケールで整備された生物分布と駆動因に関する情報を用いて、保全対策の評価および効果的な対策の導出を行うためのモデル構築および解析を開始した。日本国内の絶滅危惧維管束植物および鳥類を対象に、できるだけ多くの絶滅危惧種を保全の対象とするという観点から、既存の保護区の効率性を評価した。

愛知目標で示された数値目標にこたえる面積（陸域及び内陸水域の17%）を保護区とする場合に、保全効果の高い地域の探索を行った。この成果は、環境省自然環境計画課が実施する平成23年度生物多様性評価の地図化検討会において、その成果が活用された。

不確実性を考慮したニホンジカの分布拡大予測を行ない、拡大がそのまま進行すれば、100年後には都市部や豪雪地域を除く生息適地全体に進入するとの結果を得た。絶滅危惧維管束植物の分布パターンとニホンジカ侵入域のオーバーラップに基づくリスク評価と、ニホンジカの分布拡大の不確実性を考慮した防除優先順位判定アルゴリズムの作成に着手した。

### プロジェクト3 「人為的環境攪乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究」

#### サブテーマ1 侵略的外来生物による生物多様性影響評価と管理

北海道野付半島および鶴川町をモデル地域として、セイヨウオオマルハナバチおよび在来マルハナバチの分布状況を調査した結果、外来マルハナバチの増加に伴い、特に影響を受けるのは、営巣環境が類似する在来種2種であることが判明した。セイヨウオオマルハナバチについて、薬剤防除手法開発のため薬剤感受性試験を実施した結果、効果の高い薬剤が選定された。在来種も外来種とほぼ同等かもしくは低い感受性を示すことが明らかとなった。

東京埠頭に侵入したアルゼンチンアリ個体群を対象として薬剤効力試験を実施した結果、薬剤投与量による防除効率の差を定量比較することができた。

全国から収集したガン・カモ類の糞便サンプルの中で鳥インフルエンザウイルス陽性となったものからDNAを抽出し、DNAバーコーディング用プライマーで種判別を試みた結果、44サンプル中24サンプルで鳥類種の特定に成功した。野鳥の感染が発生した地点情報と環境要因を用いて野鳥における鳥インフルエンザのリスクマップを作成した。山陰地方および宮崎県を中心とする九州地方で感染リスクが高いことが示された。

#### サブテーマ2 遺伝子組換え生物による生物多様性影響評価と管理

除草剤耐性GMセイヨウアブラナが広範囲かつ高密度に分布している調査地で、GMセイヨウアブラナと非GMセイヨウアブラナの花序、および訪花昆虫の採取を行った。採取した花序より花粉を取り出し、花粉のDNAに含まれる除草剤グリホサート耐性遺伝子を検出することに成功した。さらに採集したハナバチが持っていた花粉からも同遺伝子を検出し、訪花昆虫がGMセイヨウアブラナの花粉を運んでいることを明らかにした。

#### サブテーマ3 温暖化による生物多様性影響評価と管理

気候変化に伴う高山植物の種数変化や移動速度を把握するため、チベット高原で、異なる標高における気象環境と種豊富度のモニタリングを行った。放牧を禁止することにより、種数の標高分布パターンが変わり、低標高の種数が増える傾向があることが明らかとなった。

衛星データを利用し、北半球における気温の変化に伴う植物の展葉期変化の関係を解析した結果、多くの生態系では春先の気温上昇に伴い展葉期が早くなるが、遅くなる場合も少なくないことが判明した。

水温とサンゴ群集の関係に注目し、熱帯型群集、温帯型群集、北限型群集を定めた。また、熱帯サンゴの指標として、スギノキミドリイシとクシハダミドリイシを選定した。

日本近海において海水温上昇による潜在的なサンゴ分布の北上予測を行ったところ、予測されたサンゴ分布の北上速度は現場で観測された速度よりはるかに小さかった。これは現場観測がサンゴ群体の定着を観察しているのに対し、モデルはサンゴ群集の成立を想定しており、両者の違いによるものと考えられる。今後、モニタリングデータによって群集動態を明らかにして予測の信頼性を高める必要性が示された。

## 5. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	9	2			
(平成 23 年 12 月)	8%	75%	17%			100%

平均評点 3.92点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準 (5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る)

## 6. 流域圏生態系研究プログラム

### 6. 1. 研究の概要

生物多様性国家戦略2010において生物多様性と生態系の回復は重要な国家戦略と位置付けられている。生物多様性のホットスポットとして重要な生態系の保全と、生態系機能を最大限活用して生物多様性の減少を防止することが強く求められており、そのため生態系機能の健全性評価に関する研究は喫緊の課題となっている。一方、健全性評価には生態系機能の定量評価が不可欠であるが、その評価手法はほとんど確立されていない。生態系機能と環境因子との連動関係や相互作用についても多くが未解明なままであり、生態系機能の保全、再生・修復に向けた具体的な取組が大きく進展しない要因となっている。

そこで、流域圏（森林域、湖沼・河川、沿岸域）における生態系を対象として、水・物質循環に着目し、生態系機能の新たな定量的評価手法の開発・確立を行った。典型的な生態系に対して、長期・戦略的モニタリング、新規性の高い測定法やモデル解析を駆使して、生態系機能・サービスと様々な環境因子との連動関係（リンケージ）を定量的に評価した。更に、機能劣化が著しい自然生態系を対象に劣化メカニズムの解明と機能改善手法の構築を図った。これらの科学的知見をもとに、メコン河等の広域スケール流域圏における重要な生態系を戦略的に保全し、生態系機能を最大に発揮させることで生物多様性を減少させない施策に資する戦略的環境アセスメント手法を開発した。これらの成果に基づき流域圏の環境健全性を評価して、生態系機能の保全、創造、環境修復や自然再生の在り方を提言した。

更に、研究成果に基づいて、流域圏における環境因子と生態系機能、環境因子と生物多様性、生態系機能と生物多様性を定量的に繋げる方向やアプローチを展望した。

### 6. 2 研究期間

平成23～27年度

### 6. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	27.1					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	13.7 (13.7)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	15.2					
④その他の外部資金	5.2					
総額	61.2 (61.2)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 6. 4 平成23年度の研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

流域圏生態系の水・物質循環に着目し、生態系機能の健全性を定量評価するための手法開発を行う。新規性の高い測定法やモデル解析を駆使して長期・戦略的モニタリングを行うことで、生態系機能・生態系サー

ビスと様々な環境因子とのリンケージ（連動関係）を定量的に評価する。ここでの評価に基づき、メコン河等の広域な流域圏における生態系と生物多様性を戦略的に保全し、生態系機能・生態系サービスを維持するための施策に資する研究を行う。

#### プロジェクト1「生態系機能と環境因子の連動関係の定量評価に関する研究」

多様なユニットで構成される流域圏において、典型的な自然生態系ユニットである森林域、湖沼、沿岸域を対象として、人為由来の慢性的高負荷環境条件が生態系機能に及ぼしている影響（変質、劣化）について、以下の計画に基づき、その実態把握とメカニズム解明のための研究に着手する。

- ① 筑波山や人工林試験地等を対象に、森林生態系における物質動態に関する定期モニタリングを開始し、人工林荒廃と窒素飽和現象の関連性を評価するとともに、そのメカニズムについて検討を行う。
- ② 霞ヶ浦等の湖沼を対象に定期フィールド調査と室内実験等を開始して、湖水柱と底泥での物質循環と微生物（藻類、バクテリア等）活動の連動関係を検討する。
- ③ 谷津干潟等の沿岸域を対象に、定期野外調査、操作実験や室内実験を実施して、一次生産者の変化や侵入種による優占現象が干潟の生態系機能に及ぼす影響について検討する。

#### プロジェクト2「戦略的環境アセスメント技術の開発と自然再生の評価に関する研究」

本プロジェクトでは、流域開発に伴い生物多様性の低下と生態系機能の劣化に直面している大河川（メコン河）を対象に、広域なスケールで開発の政策、計画、プログラムの早い段階から環境への配慮を行うことを特徴とする戦略的環境アセスメントに向けた技術開発に着手する。迅速・簡便・高感度な技術を開発し、マングローブ植林など自然再生の効果・効率に対する科学的評価やダム開発に伴うリスクの回避や影響緩和について保全シナリオを提言するための研究を開始する。以下の目標を掲げて研究を実施する。

- ① メコン川流域ならびにベトナム沿岸域で重点研究サイトを選定し、サイトごとに定期的なサンプリング体制を整備する。
- ② 既に取得してある魚類の耳石サンプルを分析し、主要な水産資源である回遊魚の回遊生態を解明する。
- ③ 沿岸域（干潟等）の底生生物の種多様性・生態系機能についてデータベース整備を開始する。

### 平成23年度の研究成果

#### プロジェクト1「生態系機能と環境因子の連動関係の定量評価に関する研究」

##### サブテーマ1：陸域自然生態系における生態系機能と環境因子の連動関係の定量的評価に関する研究

軽度の大气汚染環境下にある、異なる間伐強度（無間伐、1/3間伐、2/3間伐）で管理されているスギ人工林試験区を対象に、物質動態モニタリング（降水・土壌水の水文水質調査、リターフォール量や下層植生のバイオマス調査等）を開始した。現段階までの成果として、間伐強度が土壌中の窒素動態に強く影響することが明らかになりつつある。具体的には、林分が過密状態にある無間伐区に比べ、強度間伐により誘引され発達した下層植生（広葉樹の低木と草本類）を有する人工林生態系では、植物-土壌における窒素貯留能が高められている可能性を国内で初めて確認した。その要因として、下層植生の吸収作用と土壌集積有機物（下層植生やスギのリター）の質的变化（特にC/N比）による土壌微生物の窒素資化作用への影響が示唆される。本調査結果は、森林管理（強度間伐による荒廃人工林の針広混交林化）が窒素飽和の改善をもたらす可能性を強く示唆するとともに、現在の森林政策の大きな流れとなりつつある針広混交林化を、水質保全機能の向上という観点から更に促進するものと考えられる。

##### サブテーマ2：湖沼における物質循環と生態系機能と環境因子の連動関係の定量的評価に関する研究



本年度は、計画に沿ったフィールド調査の実施と微生物関係の測定法の開発に重点を置いた。放射性同位体を使用しない藻類1次生産量をリアルタイムで測定できるアクティブ蛍光法（FRRF法）を採用して、湖沼での藻類1次生産量を測定した。アオコが大発生した地点では1次生産が低いことがわかった。霞ヶ浦底泥の微生物多様性をクローンライブラリー法により解析した。いずれの試料でも深さ4-6cmで亜硝酸酸化細菌の*Nitrospira*属細菌が優占していた。凍結保存サンプル等を使って、アオコを形成する藍藻ミクロキスティスの動態を特異的プライマー法によって明らかにした。2004年以降、当該藻類の数密度は急上昇した。底泥間隙水中の糖類組成と動態を評価した。2005年秋-2006年春、2cm以深で糖類濃度が激増したが、2007年夏には急激に減少した。湖水柱での藍藻と底泥中の糖類の動態に関連性が示唆された。

### サブテーマ3：沿岸域における生態系機能と環境因子の連動関係の定量的評価に関する研究

かつては一連の前浜干潟であり、現在でも底質の鉱物組成や供給される海水組成がほぼ等しい千葉県の日原干潟と三番瀬干潟を研究対象とし、アオサ類によるグリーンタイドの発生が生態系機能へ及ぼす影響の定量的評価を目標として研究を開始した。特に目視では困難とされるアオサ類の種組成とそれに伴う生物季節性（フェノロジー）に留意して、これまでに採集した生物種の同定と定量を行っている。その結果、両干潟におけるグリーンタイドの発生期間と発生量が大きく異なったこと、アオサ類や生息する他の生物の種構成も大きく異なることが確認された。一方、底質環境については、間隙水中の栄養塩濃度等に両干潟間の差が確認されただけでなく、グリーンタイドが衰退する時期に増加する項目も複数確認され、グリーンタイドの底質環境への影響が示唆された。これらの結果より、侵入種ミナミアオサによる優占現象であるグリーンタイドが、干潟の生態系機能に及ぼす多面的な影響についてさらに研究を進めることが必要であることが示された。

### プロジェクト2「戦略的環境アセスメント技術の開発と自然再生の評価」

#### サブテーマ1：生態系機能としての底泥の分解活性評価

得られた底泥サンプルを分析した結果、シリントーン・ダム貯水池の底泥での微生物活性（リン酸無機化酵素等）と底泥中のリン含量とは、ともに日本のため池で測定した値と比べて有意に低いこと、また全体的に底泥のリン含量と微生物活性との間に正の相関があることなどが分かった。また底泥の粒径組成や鉱物組成、同位体・元素濃度等を測定し、底泥成分の輸送メカニズムや水質形成への寄与率の解明を行うための分析フローチャートを作成した。

#### サブテーマ2：生態リスクとしての有害藻類の発生と予測

シリントーン・ダム貯水池では湖水も採取し定量PCRによる分析を行った。本ダム湖からは有害藻類*Microcystis*は検出されなかった。しかしウボンラチャタニの北西に位置するコーンケーン県の貯水池（Kaen Nakorn）とウボンラットダム貯水池から流出する用水路（Nam Pong）からは*Microcystis*が検出された。この周辺は市街地および農地が広がっており、周辺土地利用によってアオコ発生のリスクがあることが示唆された。中国・武漢にある中国科学院水生生物研究所で開催された国際シンポジウムで定量PCRを用いた*Microcystis*の定量法についてポスター発表した。

#### サブテーマ3：生態系サービスとしての淡水魚の生態解明

メコンの代表的水産資源であるコイ科回遊魚 Siamese mud carp (*Henicorhynchus siamensis*)について耳石の元素分析をほぼ終了し、いくつかの知見を得た。具体的には1) 本種が群れを成して回遊する回遊魚であること、2) 支流を広く回遊するが、本流を経由して他の支流にまで回遊することはない、3) 産卵のために生まれた川に母川回帰することなどである。米国シアトルで開催されたアメリカ水産学会にて口頭発表。またNatureのニュースに研究が紹介された（Nature 478, 305-307）。

## 6. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		9	4			
(平成 23 年 12 月)		69%	31%			100%

平均評点 3. 6 9 点

注) 上段 : 評価人数、下段 : %

年度評価基準 (5 : たいへん優れている、4 : 優れている、3 : 普通、2 : やや劣る、1 : 劣る)

## 7. 環境都市システム研究プログラム

### 7. 1 研究の概要

産業・生活・交通等の人間活動の中心である都市において、環境への影響を低減する技術と施策の組合せを計画してその実現を進める方法論の開発が、環境調和型の社会形成にとって重要な課題となる。環境計画や環境評価の手法を活用して、都市生活や産業活動の環境性能を高める技術と制度を、地域と都市・地区のマルチスケールの施策パッケージとして計画する手法の開発とその社会実装によって、地域や地球の環境問題の改善への貢献とともに経済の活力や暮らしの豊かさを実現する「環境都市」形成の方法論を開発する研究が国際的な要請となっている。

本研究プログラムでは、社会・経済活動が集積する都市に対して環境負荷の増大と自然環境劣化の克服に向けての持続可能な将来シナリオを構築して、そこへ到達する実効的な「都市・地区のロードマップ」を提示するため、環境技術システムを含む計画と評価体系の研究開発を進めた。具体的には、水、エネルギー、資源循環の先進的な基盤や産業を含む環境イノベーション技術システムの研究開発とともに、関連する社会制度システムの定式化を進め、環境都市マネジメントの技術・政策パッケージのデータベースとして形成した。そのうえで都市や地区の経済、環境特性に応じて技術・政策をカスタマイズして適用する「環境ソリューション」プロセスの研究開発を進めた。

これらの一連のプロセス開発を、国内およびアジアで環境モデル都市、地区において産官学連携による実証研究を進めることによって、技術の社会実装プロセスの開発、地区マネジメントシステムとしての機能高度化の研究、およびモデル地区を中核とする「環境都市」と地域の計画への適用を含むマルチステージの社会展開のガイドラインを構築した。都市の社会・経済と環境の特性に応じた、環境負荷の増大と自然環境劣化の克服に向けての将来ターゲットを設計して、そこへ到達する実効的な地域と都市・地区の環境技術と政策のシステムを描く計画手法と評価体系の研究開発を進めた。

具体的には、水、エネルギー、資源循環を制御する環境イノベーション技術・施策の分析や研究開発とともに、関連する社会制度システムの定式化を進めて、国内外で展開可能な環境都市マネジメントの技術・施策パッケージとして形成した。そのうえで都市や地区の経済、環境特性に応じて技術・施策をカスタマイズして適用する環境技術・施策の計画・設計のプロセスに人間活動から発生する大気汚染、水質汚濁等とともに環境資源への影響を解析するシミュレーション研究を踏まえた技術・施策システムによる環境ソリューション研究（地域環境研究分野）と人間活動の現況分析・シナリオ開発・モデル評価を行う社会発展シナリオの研究（社会環境システム研究分野）を結合し、環境質の劣化からの人間活動への影響および環境質の劣化の予防的回避を制約条件とする解析を含めた、社会費用の小さな都市の構造とそのガバナンス・システムを見出す分野横断的研究を推進した。

プロジェクト1では都市・街区スケールで環境効率を高める技術の中核とする「都市一街区・拠点技術のソリューションの研究」を主眼にした。プロジェクト2では、その技術・施策のソリューションを含む、より包括的な都市環境要素を操作変数として地域—都市スケールの長期シナリオとロードマップを計画する研究を進めた。

### 7. 2 研究期間

平成23～27年度

### 7. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計

①運営費交付金	25.432					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0 ( )					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	0					
総額	25.432 ( )					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 7. 4 平成23年度の研究成果の概要

##### 平成23年度の研究成果目標

今年度は、第一に低炭素社会や地域循環圏の形成等の都市・地域の将来シナリオの多面的な（コベネフィット型の）目標群と、その達成にむけた環境技術と施策を操作変数とする定量的な環境計画とその評価システムに着手する。都市、地域の特性に応じた環境都市とモデル地区を設計するとともにその効果を算定することができるシステムのフレームの構築を進める。

次に、国内とアジアの实在のモデル都市、モデル地区において技術・施策の社会実証研究を進める。国内とアジアの都市の実際の都市での、環境ソリューション技術・施策システムの効果の検証と機能の高度化研究に着手して、都市・地域環境施策や街区等の都市・地域の拠点開発事業など、空間的にまとまった単位で解決する技術・施策（環境都市ソリューションシステム）を都市・地域スケールの環境改善のパッケージとして設計する手法を開発することによって、国内外の環境都市実現の社会実装プロセスを設計するとともに、他都市・地域への展開のガイドラインの構築を進めて、低炭素都市やコベネフィット都市、地域循環圏等の政策実現への貢献を目指す。

都市・地域空間に関する将来の土地利用転換や基盤整備の分析手法を開発することにより、低炭素やコベネフィットなどの社会環境ターゲットに応じた都市・地域計画を可能にする戦略的な研究を進める。

具体的にプロジェクト1では、都市・地区スケールでの環境技術の地区実証研究のフレームとその都市・社会への転換プロセスに関する検討を進めて、「都市の環境技術・施策システムの評価と社会実証プロセス」を構築して、「技術・施策の都市環境ソリューションシステムの計画と評価手法の開発」（サブテーマ1）を進め、具体的な「コベネフィット型環境技術システムの開発と社会実証プロセスの検討」を進める。

プロジェクト2では環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオをメソスケールで構築する研究を進め、都市・地域空間の動態分析に基づくシナリオ構築手法の開発と環境負荷低減・影響緩和効果の高い都市・地域空間の評価システムを構築する。

##### プロジェクト1： 都市の環境技術・施策システムの評価と社会実証プロセスの構築

国内とアジアの都市を対象として、人間活動の特性とともにそこから発生する環境汚染の環境資源への影響をふまえ、社会実証研究を通じて環境負荷の低減と社会経済の改善を同時に実現するコベネフィット型の技術の開発と、技術群と施策をパッケージとして組み合わせる環境ソリューションシステムを構築して、その計画システムおよび評価方法論を開発することを目的とする。環境シミュレーションとの連携により、環境技術を含む拠点的な「環境開発」にむけた信頼性の高い計画システムを提供し、計画の実現に

よる環境負荷の削減を定量化できる評価理論の体系を提供する。具体的な都市における技術・施策の実証研究とともに、技術システムに加えて実装によりその効果を高めることのできる運用や制度施策の設計とその事業展開プロセスの構築および効果の評価を行う。

都市と地域に賦存する環境資源を活用しつつ、社会・経済の地域特性を活かすことによって、都市・地域の環境課題と社会経済の同時改善を図るコベネフィット型の技術・施策の環境ソリューションシステムの評価方法を構築する。地域シナリオ研究や広域環境シミュレーション研究との連携によって、都市・地域のコベネフィットの環境ターゲットを含む多元的な目標群を構築して、その達成に向けての技術の評価に基づく合理的な技術・施策パッケージの計画を通じて都市のロードマップを設計する、定量的な環境計画・評価システムを構築する。

加えて、コベネフィット都市、街区を実現するうえで重要となる中核的な水浄化・エネルギー、資源循環について、社会実証研究を通じて、技術の効率改善と社会への適合性を高める技術システムを構築するプロセスを開発する。さらに相乗性や補完性を持つ環境技術群との組み合わせによるコベネフィット型環境技術・施策システムをパッケージとして開発する方法論を構築する。

都市の総合的かつ実効的な解決策を見出すための産官学連携による調査研究を推進するとともに、その適用の連携ネットワークの形成によって、持続可能な地域環境形成の方法論の提供とその運用を通じての検証及び、合意形成を含む地域環境マネジメントの方法論を構築して、体系的な社会実証のプロセスとして開発する。

## プロジェクト2： 環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオの構築

環境的に持続可能な都市・地域の理想像とトレンド予測による将来の空間構造の間には大きなギャップがある。都市・地域の転換には長い期間を要するため、環境都市を確実に成立させるためには、実現のロードマップを早急に明らかにし、自治体の各種計画に組み込むことが重要である。

本研究は、地域内人口分布等に着目した人口分布の変動の要因解析を行うことで、実現可能性の高い空間構造シナリオの構築手法を開発するとともに、空間構造に応じた環境負荷低減・影響緩和策の効果の違いを評価することで、望ましい空間構造を明らかにし、これらを踏まえて、環境都市の空間構造を実現するシナリオとロードマップ（いつ、どういう施策を行い、どういう状態を達成するか）を示す。

その結果として、小地域における将来人口推計の手法を改良することに貢献するとともに、実現可能性の高い空間構造シナリオの構築手法を提供する。また、環境負荷低減・影響緩和効果の評価を踏まえた都市・地域発展シナリオを明らかにすることにより、自治体における環境都市ロードマップの構築に貢献する。）

本年度は、男女別五歳階級別3次メッシュ人口を用いて、各都道府県内の過去25年間の人口分布の推移とその変動要因を分析し、メッシュ等の小地域人口推計手法における社会増減の設定方法を改良する知見を得る。また、数カ所のケーススタディ地域を対象に、気候変動の緩和・適応、再生可能資源の利用等を例に、都市・地域の空間構造を反映した環境負荷低減・影響緩和策の簡易評価手法の一部を開発する。

## 平成23年度の研究成果

都市を対象とする、低炭素、循環経済の技術・政策を設計してそのシミュレーション評価を推進する研究について名古屋市、川崎市、つくば市、土浦市で順調に開始することができた。

アジア都市を対象とする中国瀋陽市研究については環境研究総合推進費で今年度から3年間の事業採択を受けて、中国及びアジアの拠点的な産業都市を対象に、国内のエコタウンをはじめとする循環技術・施策をもとに、日本発信の循環マネジメントシステムを地域特性に応じて効果的に設計するための定量的な計画・評価システムを構築する研究に着手した。中国科学院応用生態研究所、および国内の研究機関として大阪大

学、名古屋大学、和歌山大学、国内の自治体や企業との連携を具体化して、エコタウン等の日本国内の先進的な循環技術・制度システムのインベントリを構築し、アジアの都市の特性に応じた技術パッケージとして展開を支援する学術的手法の構築を進めた。資源循環・リサイクル技術フローの「リエンジニアリング」プロセスと、技術の運用効率を高める資源循環の社会制度パッケージの定量的設計プロセスを開発して、中国科学院及び都市行政等との連携でアジアの具体的なモデル都市で循環経済都市データベースと技術・制度のシミュレーションプロセスを構築し、地域の循環特性に応じた実現のガイドラインとしてアジア都市への汎用化し、成果の事業者及び国際政策連携を通じての国内還元を図る研究を進めている（図1）。9月20-23日にのべ200人が参加する循環経済研究交際ワークショップと、東アジア環境フォーラム、グリーン成長研究シンポジウムを開催することができ、中国科学院、瀋陽大学、瀋陽市政府との連携体制を構築することができた。

### プロジェクト1「都市の環境技術・施策システムの評価と社会実証プロセスの構築」

- ①温暖化対策や資源循環という地球・広域への環境貢献を地域の環境改善につなげるコベネフィット型の都市の姿を動的に描くモデルと手法の開発を進めて、資源循環や交通システム、地域エネルギーシステムなどの個別の都市システムの最適な構造の同定とともに、そこに向けて現在の都市を誘導するための道筋とシナリオ設計研究を個別の都市との連携を進めた。具体的に川崎市の臨海部を対象に都市の人口変動やコンパクト化、土地利用転換などの長期の社会的傾向の下での複数のシナリオを設計して、低炭素や資源循環と地域の活性化を実現する空間構造を見定めて、そこへ導く技術と政策手段を明らかにした。地理情報システムを活用する都市の空間データベースとともに、施策のインベントリおよび技術の定量的情報を産官学連携で構築して、環境都市構築の効果のケーススタディとしての算定を行った。国内都市については名古屋大学、アジア都市については中国科学院および国際連合大学との連携を進めた。これらの研究成果の一部は、環境省の温暖化対策地方実行計画マニュアル策定の準備検討や、国土交通省の長期国土構想、内閣府の環境モデル都市、環境未来都市、総合特区の検討に反映された。加えて、川崎市や北九州市、水俣市及び中国遼寧省、瀋陽市、タイ国バンコク市等との連携を具体化した。
- ②中国瀋陽市を対象とする研究では、個別の資源循環や低炭素技術システムを地域条件に合わせて再構築する「リエンジニアリング」プロセスや、技術の運用効率を高める資源循環のための回収・分別を含む社会制度パッケージの定量的設計プロセス開発を進めた。中国科学院及び瀋陽大学、瀋陽市政府関連部局との連携体制を構築して都市環境情報データベースと技術・制度のシミュレーションを行った。その結果、日本型の分別回収と産業施設での代替利用による、有機廃棄物の再生利用による低炭素効果を定量化することができた。
- ③アジアで必要な省エネルギーで建設及び運転管理コストの安い水処理技術について、タイ・バンコクでパイロット実証試験を現地の行政機関およびキングモンクット工科大と共同して行った現地においては、この技術の将来的な普及を目指して関連するデータベース等の構築も開始した。現地における建設・運転管理コストおよび想定される処理規模の制約条件からスポンジを担体に用いた散水ろ床法を開発対象技術としてタイのバンコク都下廃水部およびキングモンクット大学との間に共同研究協定を結び、実証試験をバンコク市の Thungkru 下水処理場で実施することで合意した。試験に供する排水は処理場流入原水を用い、実証試験装置の処理規模は1日あたり1m<sup>3</sup>として、装置の設計を経て、12月上旬の試験開始を目処に装置の製作および組み立てを行った。上記の共同研究協定に基づき、タイ国内で公表されている統計資料を入手し、生活排水を含む都市排水に関連した汚濁負荷発生量のインベントリ作成を開始した。また、実証試験結果の他地域への広範な普及および適応性評価のために、コンケン大学、アジア工科大学等との研究ネットワーク作り着手した。なお、今般の洪水により、実証試験の開始には2ヶ月程度の遅延が想定される。加えて、環境省の日中水環境パートナーシップ事業の一環として、急激に都市化が進む中国農村地域への小規模生活排水処理技術の普及に関する協力事業において、このような日本の環境対策の歴史を

伝えると共に、蓄積してきた技術により現地で処理施設をモデル的に設置して、その適用性を調査した。

④中国瀋陽市が立地する遼寧省の経済活動に伴う水需要、汚濁負荷排出量、エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量のインベントリを作成した。また、これらのインベントリに基づき、遼寧省のウォーターフットプリントおよびカーボンフットプリントを評価した。遼寧省では生産活動による水資源消費を把握して、内 43%が域外で間接消費される (Virtual water export)。また、Virtual water exportの 63%は国内貿易に起因する。一方で、遼寧省内の水資源消費の 32%に相当する水 (External Water Footprint) を域外に誘発する構造にあり、その内 77%は他省の水資源に依存していることが明らかになった。

## プロジェクト2「環境的に持続可能な都市・地域発展シナリオの構築」

都市・地域発展シナリオ研究では、前身の特別研究初年度分の（過去 4 半世紀のメッシュ人口動態および市町村別自動車CO<sub>2</sub>排出量に関する分析の）成果を都市計画学会へ投稿し、2 編の掲載が決定した。この成果を踏まえた詳細な分析を継続するとともに、次の展開を目指して詳細人口分布に関する所内セミナーを開催した。また、低炭素交通戦略に関するリーフレットの英語版の公開、低炭素都市書籍（分担）の英語版の出版、電気自動車普及に関する論文掲載、ココ知り講演会発表、モビリティロボット特区関連の発表を行った。

わが国の過去 25 年間の地域内人口分布の推移を分析し、近年起きている市域人口の減少時には分布が偏在化する傾向が強いこと、その偏在化は人口規模が 200 人未満と小さいメッシュにおける自然減少の寄与が大きいことなどの動向を明らかにし、都市計画学会に誌上発表した。今後、これを元に、地域内人口分布の将来推計を試行する。一方、過去 25 年間の自動車からのCO<sub>2</sub>排出量とトリップ長等を全国市町村別に推計し、排出量をweb公開するとともに、過去の傾向を分析し、近年の乗用車からのCO<sub>2</sub>排出量の減少には、排出係数が減少に転じたことに加えて、大都市において走行量が減少に転じた効果も大きいことを明らかにし、都市計画学会に誌上発表した。今後、地域内人口分布と交通環境負荷の連関分析を行い、さらに、他の環境負荷低減・影響緩和策と人口分布の評価にも取り組む。

また、被災地域を対象にする持続可能な環境地域復興モデル研究を環境省・企業との研究会で開始して、その内容の一部は研究所の公開シンポジウムおよび「都市計画」の緊急特集号で発表し、被災自治体との連携の協議を始めることができた。

## 7. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	9	1			
(平成 23 年 12 月)	23%	69%	8%			100%

平均評点 4. 15 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## 8. 小児・次世代環境保健プログラム

### 8. 1 研究の概要

エコチル調査から得られると考えられる環境因子と健康との関連性に関する多くの知見に加えて、健康影響メカニズムを解明することにより疫学知見に生物学的妥当性を与え、また莫大な数に上る環境汚染物質や健康影響の中から疫学研究で検討すべき対象物質や影響指標を提案するなど、これを相補・補完する実験的研究をあわせて推進することも必須となっている。そのため、環境汚染物質をはじめとする環境因子が小児・次世代に及ぼす影響を、疫学的、実験的研究の双方向から総合的に検討、評価、解明することをめざして、以下の研究を行った。

1. 1. 様々な要因を考慮した環境汚染物質の曝露評価モデルの開発及びヒト試料中化学物質の多成分一斉分析法の開発により、疫学研究に適用可能な総合的な曝露評価システムを確立し、より効率的で精度の高い曝露評価を可能とした。
1. 2. 小児の成長・発達を考慮した疫学的健康影響評価手法及び生物統計手法の高度化を行うとともに、実際の疫学研究への適用により得られた知見を予防等の施策に反映した。
2. 1. 環境化学物質の胎児期・幼児期曝露が主要な生体機能に及ぼす影響と、影響に伴うエピジェネティックな変化を明らかにし、更にエピジェネティック変化の生体影響への寄与と誘導機序を解明することによって、疫学研究に生物学的根拠を与えた。
2. 2. 小児・次世代を主対象に、環境汚染物質の免疫・アレルギー疾患への影響を疾患モデル動物及び細胞を用いて、免疫系、神経系のパラメータを指標に検討した。また、簡易スクリーニングから詳細評価に繋がる体系的な評価システムの構築を目指し有用なバイオマーカーについて検討した。

### 8. 2 研究期間

平成23～27年度

### 8. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	18					
②総合科学技術会議が示した競争的資金						
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)						
④その他の外部資金						
総額	18					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 8. 4 平成23年度の研究成果の概要

平成23年度の研究成果目標

プロジェクト1: 「環境汚染物質曝露による健康影響評価に係る疫学調査手法の高度化に関わる研究」



#### サブテーマ1「曝露評価手法の高度化・効率化に関する研究」

- ① 吸入曝露による健康影響を評価するための曝露評価の基礎となる大気環境汚染物質濃度を全国規模データベースとして整備するための濃度推計手法について検討し、環境基準設定大気汚染物質に関するメッシュ別年度別平均濃度データベースを構築する。
- ② ヒト試料分析による化学物質曝露評価のための多成分一斉分析法のフィジビリティについて検討し、生体試料分析に基づく曝露評価方法について基礎的検討を行う。

#### サブテーマ2「疫学調査手法・解析手法の高度化に関する研究」

- ① 曝露経路として重要な食事経由の曝露を評価するために必要な乳幼児を対象とした食事調査の妥当性を検証するために、予備調査の実施計画を作成し、調査を開始する。
- ② 成長過程における疫学調査データを解析するために提案されている統計モデルの問題点を検討するとともに、エコチル調査から得られるデータに基づく仮説検証に必要な統計モデルの適用可能性について検討する。

#### プロジェクト2：「環境汚染物質曝露による小児・次世代への健康影響の機構解明と評価システムの構築に関する研究」

##### サブテーマ1「環境化学物質によって次世代に継承される健康影響とエピジェネティック変化の解明」

- ① 無機ヒ素曝露の影響に関して、胎児期曝露の影響を中心に、脳・神経系、代謝異常、肝癌、免疫系への影響およびメカニズムの検討を行う。
- ② 無機ヒ素曝露の影響を検出するエピジェネティックマーカーの検討を行う。

##### サブテーマ2「環境汚染物質の免疫・アレルギーに及ぼす影響に関する作用機構の解明と評価システムの構築」

- ① 若齢マウスにプラスチックの可塑剤であるフタル酸ジエチルヘキシル（DEHP）を曝露し、炎症局所の肺に加え、脳（海馬一視床下部）の病理組織学的変化や、細胞構成の変化等を評価する。
- ② 炎症局所や二次リンパ組織における炎症性因子の発現や細胞のフェノタイプの解析、脳においては、炎症性因子や記憶関連遺伝子等の発現の解析を行う。
- ③ 加えて、*in vitro*での解析を行い、DEHPにより活性化される細胞種やサブセットについて検討する。

#### 平成23年度の研究成果

##### プロジェクト1「環境汚染物質曝露による健康影響評価に係る疫学調査手法の高度化に関わる研究」

###### サブテーマ1：曝露評価手法の高度化・効率化に関する研究

1-①全国の大気汚染物質常時監視局の1990年から2010年までの測定データを収集し、各測定局データの空間補間による地域メッシュ別推計の妥当性を検討し、データベースの構築に着手した。環境省が実施している大気汚染疫学調査地域において、大気汚染物質推計モデル構築に必要な気象データ等の収集を行った。

1-②ヒト試料分析による化学物質曝露評価のための多成分一斉分析法について、一斉分析が可能な物質群の組合せと必要な試料量の見積を行い、予備的な測定手順を試行した。

###### サブテーマ2：疫学調査手法・解析手法の高度化に関する研究

2-①全国数カ所の保育所などの協力を得て、数百人規模の乳幼児（未就学）を対象とした食事調査を実施する計画を立て、四季調査のうちの冬期調査のための準備を開始した。

2-②ライフコース疫学で提案されているいくつかの統計解析モデルについて、エコチル調査における中心仮説の検証にかかわる環境因子への曝露と健康指標との関連性の解析に適用可能かどうかについて検討し、新たな統計解析モデル構築のためのエコチル調査で収集されるデータ構造の類型化を行った。

## プロジェクト2「小児・次世代への健康影響の機構解明と評価システムの構築に関する研究」

### サブテーマ1：環境化学物質によって次世代に継承される健康影響とエピジェネティック変化の解明

1-①成長後に IntelliCage を用いて行動観察をおこなったところ、胎児期ヒ素曝露された個体でも、通常の空間学習能力には特段の異常は検出できなかったが、行動柔軟性に軽度の異常がある可能性が示された。

1-②胎児期ヒ素曝露によるインスリン抵抗性は主に脂肪蓄積に起因すると考えられる結果が得られており、1)脂肪からのどのような因子がインスリン抵抗性を惹起するのか、2)どのような機構を介して脂肪蓄積が起こるのか、に関して詳しく検討を行っているところである。

1-③ヒ素は発癌においてプロモーション作用を示す。最近、化学物質による発癌プロモーション作用にレトロトランスポゾン L1 の発現亢進の関与が報告されたことから、胎児期ヒ素曝露によって成長後に増加する肝癌への L1 の関与を検討した。その結果、胎児期ヒ素曝露が L1RNA の発現を増強することをみいだした。

また、ヒ素による発癌増加を検出可能な DNA メチル化マーカーとなりうる 2 領域を明らかにした。これらの領域についてパイサルファイトシーケンスによる詳細な DNA メチル化解析をおこなった結果、各領域でメチル化のパターンが異なることが明らかとなり、ヒ素による DNA メチル化の機序は領域ごとに異なる可能性が示唆された。

1-④Bリンパ球細胞株において、無機ヒ素の長期曝露が senescence (細胞老化) を誘導することを見いだした。また、DNA の変異増強に関与する酵素の発現上昇を見いだした。以上の結果から、DNA の突然変異が senescence を誘導し、細胞増殖を抑制することが示唆された。

### サブテーマ2：環境汚染物質の免疫・アレルギーに及ぼす影響に関する作用機構の解明と評価システムの構築

2-①若齢マウスを使用し、フタル酸ジエチルヘキシル (DEHP) の経気道曝露が、アレルギー性喘息に及ぼす影響について検討した。その結果、肺胞洗浄液中の炎症細胞数が、抗原単独に比べて DEHP の用量依存的に増加傾向を認めたが、有意な変化ではなかった。病理組織学的観察では、抗原投与による気管支周囲への炎症細胞浸潤や、粘液産生細胞の増生などが観察されたが、DEHP 曝露による影響は認められなかった。

2-②当該喘息モデルマウスにおいて、肺局所のサイトカイン、血中の抗原特異的抗体は、抗原単独に比べて DEHP の用量依存的に増加傾向を認めたが、有意な変化ではなかった。また、DEHP 曝露による肺胞洗浄液中の樹状細胞数の増加傾向と、低用量 DEHP による抗原提示に関わる分子の発現増加を見出した。一方、所属リンパ節細胞においては、顕著な変化は認められなかった。さらに、低用量 DEHP 曝露による、脳海馬における記憶関連遺伝子の発現増加を見出したが、炎症性サイトカインや酸化ストレスマーカーの発現に変化は認められなかった。

2-③当該喘息モデルマウスの骨髄細胞を用いた in vitro の検討から、DEHP 曝露が樹状細胞の分化誘導過程に与える影響は弱い可能性が示唆された。

以上の結果より、総じて、若齢マウスを用いた DEHP の経気道曝露がアレルギー性喘息に及ぼす影響は、軽微であると考えられた。

## 8. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	7	3			
(平成 23 年 12 月)	17%	58%	25%			100%

平均評点 3. 9 2 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## 9. 持続可能社会転換方策研究プログラム

### 9. 1 研究の概要

持続可能な社会の実現にむけて中長期の我が国のあるべき姿（ビジョン）とそこに至る経路（シナリオ）及び施策ロードマップを示し、そうした社会への転換を推進する具体的な方策が求められている。一方、現実には様々な環境問題が未だ解決されておらず、さらに今後生じうる環境問題は、持続可能な社会を構築するうえでの障害となりうる。種々の困難をもたらす将来の環境問題を想定しつつ、持続可能な社会への転換という喫緊の課題を解決することが必要とされている。

そこで、将来シナリオと持続可能な社会の構築の視点から、環境問題の現状分析を踏まえ、問題の引き金となるドライビングフォースに着目し、社会・経済の姿をシナリオアプローチにより分析するとともに、社会・経済を重視したモデル化を行い、持続可能な社会を構築するに当たって必要となる対策や社会・経済のあり方を定量的に検討した。また、持続可能なライフスタイルと消費への転換の視点から、作成した将来シナリオをもとに、個人や世帯が取り組むべき対策・活動を消費の面から調査分析、モデル化を行うことにより、環境的に持続可能な社会の実現方策について提示した。

本研究プログラムは大震災前に研究計画を立て、平成23年4月より実施しているが、第1回外部研究評価委員会において、「東日本震災復興の都市デザイン、日本全体の将来シナリオへの貢献」などへの期待が示されたことを踏まえ、大震災後のエネルギーと温暖化防止対策のあり方など、今後どういう方向で日本が進むべきか、本研究センターの大震災対応型研究や、地球温暖化研究プログラムなど関連する研究とも連携して対応していくこととした。

### 9. 2 研究期間

平成23～27年度

### 9. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	23.52					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0 ( )					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	0					
総額	23.52 ( )					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 9. 4 平成23年度の研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

本研究プログラムは、2つの研究プロジェクトから構成されている。平成23年度は、初年度であることから、各プロジェクトの立ち上げを行い、当初の研究計画に沿って進める部分と、大震災後の社会、経済、環境の変化や人々の意識や活動の変化に関する情報やデータを収集、分析するとともに、将来シナリオの構築における方針を再検討するなど、並行して研究を進めた。

#### プロジェクト1：将来シナリオと持続可能社会の構築

将来分析の基礎となるドライビングフォースとしての社会・経済の姿を的確にとらえるために、シナリオアプローチ分析手法の事例調査を通じて基本的な枠組みを構築する。さらに、専門家や関係主体の意向を集約、検討し、持続可能な社会を構築するに当たって必要となる対策や社会・経済のあり方を明示的に表現する方法について検討する作業に着手する。

#### プロジェクト2：持続可能な消費とライフスタイルへの転換

ライフスタイル変化の要因分析、ライフスタイルに関する定性的、定量的なシナリオの内外の事例を広範囲に調査・分析するとともに、持続可能なライフスタイルのあり方について基本的枠組みについて整理する。

シナリオ分析にあたっては、日本の国内外の社会、経済、環境の動向の把握や、大震災後の様々な変化を情報、データとして収集することが必要であり、本研究プログラムで当初予定していた社会、経済、環境データの収集を拡大して大震災後の社会、経済、環境の変化に関わるデータを後半に追加実施する。

また、地球温暖化研究プログラムのプロジェクト3は、温暖化防止対策を中心とした研究プロジェクトであることから、将来シナリオの構築にあたっては、とくにエネルギーと温暖化防止対策のあり方の検討では協力して実施する。

### 平成23年度の研究成果

本年3月11日に発生した東日本大震災後の、社会、経済、環境、人々の意識、行動の変化を考慮して、研究計画を一部変更し、研究を実施した。とくにプロジェクト1では、大震災による原子力発電所の停止による電力供給ひっ迫がもたらすエネルギーと温暖化防止対策のあり方、プロジェクト2では、人々の意識や行動の変化に着目し、将来シナリオ構築に重要な要因について検討を行った。とくにエネルギーと温暖化防止対策面での調査・分析においては、大震災対応型研究や地球温暖化研究プログラム（プロジェクト3）との連携をとりつつ進めた。平成23年度の研究成果の概要は以下のとおりである。

#### プロジェクト1 将来シナリオと持続可能社会の構築

- ①持続可能性指標のレビューを行い、持続可能な社会が満たす条件を整理した。
- ②将来シナリオのフレームワークを既存研究レビューから整理した。所外の専門家に将来シナリオ構築にむけたグループヒヤリングを行い、技術、経済、産業面のシナリオ構築に際し有用な知見を得た。
- ③IPCCへの入力を目的として進められているSSP (Shared Socio-economic Pathway: 世界を対象とした共通社会経済シナリオ<sup>\*1</sup>) 作成に協力するとともに、世界及び日本を対象として統合評価モデルの改良、モデルを用いたシナリオの定量化を行った。
- ④大震災後のエネルギー供給システムの将来シナリオについては、大震災対応型研究として事例分析を行った。

#### プロジェクト2 持続可能なライフスタイルと消費への転換

- ①研究計画を一部修正し、大震災後の人々の意識、行動変化の調査を行った。
  - ②持続可能な消費について、網羅的にレビューを行い、今後シナリオ構築に向けての視点（軸）を抽出した。
  - ③家計生産・ライフスタイルモデル構築のための、資料・データを収集して、データベースを構築した。
- \*1: IPCC 第5次報告書への入力を目標として作成されている温暖化影響研究の基礎となる世界の社会経済シナリオ

## 9. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	8	3			
(平成 23 年 12 月)	15%	62%	23%			100%

平均評点 3.92点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## 10. 先端環境計測研究プログラム

### 10.1 研究の概要

顕在化した環境問題の解決、緩和を図り、新たな問題の発生を未然に、あるいは拡大を早期に防ぐためには、問題の全体像を迅速・的確に把握し、環境の状態やその変化を詳細かつ高感度に把握、追跡、評価するための計測手法、対象をシステムとして捉え的確な将来予測や対策立案を行うためのモデルの検証やプロセスの理解などに有用な計測手法が求められる。気候変動、残留性有機汚染物質（POPs）対策など主要な環境問題についてはそれぞれ国際条約の下で取り組みが進められ、全球的なモニタリング、課題の抽出、有効性評価などの目的で国際的な視野にたった計測手法の開発と応用が求められる。さらに水銀条約締結への動きも進んでいるほか、化学物質の子どもの健康影響評価に関する国際的な活動の活発化と国内大規模疫学調査の開始など、早急な計測手法開発、整備を要する課題もある。

先端環境計測プログラムではこうした状況に対応しつつ、化学物質適正管理への貢献と地球規模環境変化の把握を主たる目標として、情報量を増やし包括的、網羅的計測を目指すアプローチ、知りたい情報と密接に関係をもつ特定の指標（トレーサー）を対象とするアプローチ、の2つの側面から、3つのサブテーマに分かれて研究を進めた。

### 10.2 研究期間

平成23～27年度

### 10.3 研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	29					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	12 (12)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	1					
④その他の外部資金	0					
総額	42 (42)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 10.4 平成23年度の研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

今年度は中期計画に基本的に則しながら、3月11日におきた東日本大震災による被災やその後の節電対応で停止した大型施設、分析機器の再稼働にも傾きつつ、復旧、復興の中で生じた環境計測に対する新たな要請への対応（下線部）も含めて以下のような研究を進めている。

- ① 網羅的分析手法の開発においては、GCxGC-MS/MSなどによる環境試料中のダイオキシン、PCBなどのPOPs類の一斉定量を可能にするため、大気、水など環境媒体毎に試料の捕集方法、前処理の省略や最少化並びに分析条件、データ抽出・解析方法について検討を進める。また、主に環境試料中のハ

ロゲン系化合物（有機塩素化合物、有機臭素化合物、有機フッ素化合物）の選択的かつ網羅的な検出方法の開発に着手するとともに、簡便な大気試料捕集方法と全量注入方法とを組み合わせ、被災地の大気中有機化学物質のスクリーニング分析に応用する。

- ② 環境トレーサーを用いた環境動態解析法の開発の一環として、同位体比測定用誘導結合プラズマ質量分析装置（MC-ICP-MS）を用いた水銀同位体精密分析手法の確立を進める。また、加速器質量分析計（AMS）を用いた放射性炭素（ $^{14}\text{C}$ ）測定の高感度化と試料処理技術の改良を進めるとともに、ヨウ素 129 の測定のための施設改修と条件検討を進める。更に、地上モニタリングステーションで観測している自然起源VOCの自然生態系トレーサーとしての活用を開拓するため、日々の変動、季節変動の把握を進めるとともに、海中のクロロフルオロカーボンの同時高感度定量による新たな水塊追跡法の確立を目指して、手法開発と日本海における実測定を行う。
- ③ 次世代衛星搭載センサの提案を目標として、植生ライダー（樹冠高度と植生指数を測定）の検討を進めるとともに、2015年打ち上げ予定のEarthCARE衛星に搭載されるライダー（ATLID）のエアロゾルの解析手法及びマルチスペクトルイメージャー（MSI）との複合解析手法の開発に着手する。ハイパースペクトルセンサのデータ解析手法の研究として、特に水域での利用に重点をおき、大気及び水面反射の影響の軽減手法の検討や藻場、サンゴ礁等の沿岸生態系の分光特徴やその測定方法に関する調査等を実施する。

### 平成23年度の研究成果

化学物質の網羅的分析法開発を目指すPJ1のサブテーマ1では、従来法にかわる簡便、迅速で定量性の高い化学物質分析法の開発を進め、微量大気粉じんの標準物質中のPAH並びに誘導体の定量を行って保証値、参考値とよい一致を確認した。さらにダイオキシン類をはじめ優先的に監視すべき一連の化学物質の分析を同時に実施できるGCxGC条件やデータ解析のためのデータベース作成、プログラム開発を予定通り進めた。サブテーマ2では、POPsとして特に注目される有機ハロゲン化合物等を選択的かつ網羅的に一斉に検出するための中性ロススキャン分析法の開発を進め、底質、土壌、焼却灰等に適用して標準物質との比較、同定、並びに適用性評価を進めた。さらに、被災地の大気環境評価に開発中の手法を適用して手法の評価並びに現地の状態把握を行った。新たな環境トレーサー開発を目指すPJ2のサブテーマ1では、遠隔地大気中の硫化カルボニルが周囲の生態系の活動状況を反映して変動する様子を明らかにするとともに、海水水塊年代推定のために多種類のCFCsの同時測定法を開発して日本海海水での世界初の同時測定に成功した。サブテーマ2では水銀と放射性炭素 $^{14}\text{C}$ のそれぞれの同位体比を微量試料中で精密に測定する手法を確立し、発生源（鉱山）別の水銀同位体比のデータを蓄積するとともに、大気エアロゾル中の様々な炭素画分（ブラックカーボン、水溶性有機炭素、水溶性無機炭素）あるいは底質中PAHsの $^{14}\text{C}$ 測定から化石燃料起源の寄与の割合を推定することに成功した。衛星搭載型センサ並びに解析法の基礎研究を進めるPJ3では、サブテーマ1で衛星搭載高スペクトルライダーの基礎技術開発を進めて目標をクリアするとともに、データ解析アルゴリズムを作成して実データの解析から検証を行った。サブテーマ2ではハイパースペクトルセンサの基礎研究として個葉の分光計測装置を作成するとともに、得られた情報と生化学データとの比較を進めた。また、衛星搭載時の運用シミュレーションソフトの開発を進めるとともに、データマイニング手法開発として実データから特定の地質構造を探るための検討を行った。

いずれにおいても年度当初の目標を順調にクリアしつつあり、基本的にはよいスタートを切れたと考えられる。なお、加速器質量分析施設については被災後復旧中であるが、長年の努力の積み重ねで到達した高い精度での定常運転にまだ至らず、さらに修理、調整作業が急がれる。



**プロジェクト1** 課題名：多次元分離技術による環境および生体中有機化学物質の網羅分析法の開発

**サブテーマ1**：多次元分離技術による迅速・正確分析法の開発

TD-GCxGC-MS/MS (MRM モード)による多環芳香族炭化水素 PAH とその誘導体の分析条件の最適化を行い、大気微粒子の標準試料の分析結果を保証値、参考値と比較することで、定量精度が得られることを確認した。ナノ粒子などの微量の粒径別ディーゼル試料に適用し、対象成分の検出・定量に成功した。ダイオキシン類 (PCDDs, PCDFs), PCBs, 臭素系難燃剤 PBDEs, フッ素系界面活性剤 PFAs およびその他のハロゲン系 POPs の同時分離測定を可能とする二次元ガスクロマトグラフ GCxGC の条件検討を進めるとともに、これらの同時測定のための MS/MS による MRM 測定条件の最適化を図った。また、測定データの解析を行うためのデータベース登録物質の同定とピーク体積計算、複数ピークデコンボリューション、未知物質ピーク抽出などのプログラムを試作した。

**サブテーマ2**：多次元分離技術による網羅分析法の開発

有機ハロゲン化合物からのハロゲン (塩素 ( $m/z=35$ ), 臭素 ( $m/z=81$ ), フッ素 ( $m/z=19$ )) の脱離を利用して環境試料中のこれらの物質を選択的かつ高感度に検出するために、GCxGC-MS/MS による中性ロススキャン測定法を開発を進めた。底質、土壌や焼却飛灰などの環境試料にこの手法を適用し、数百~千種類以上に上る有機ハロゲン化合物と想定されるピークを選択的に検出することに成功した。ミニポンプによる  $0.1\sim 0.5\text{L}/\text{min}\times 7\sim 14$  日の低流量長期大気捕集と TD-GCxGC-HRTofMS による高感度・高分離測定法を開発し、石巻市などの被災地において有害化学物質網羅分析のための震災後の大気モニタリングを行った。

**プロジェクト2** 新しい環境トレーサーを用いた環境動態解析法の開発と計測

**サブテーマ1**：気候変動影響を検出するためのトレーサーの開発と計測

特定の化学物質の濃度や同位体比をトレーサーとする新たな環境動態の追跡手法、地球環境の状態把握手法の開発を進め、環境トレーサーの体系化を進める。

**サブテーマ1**：①主に陸上植物の光合成によって大気から除去される硫化カルボニル (COS) の大気連続観測を落石岬において実施し、その動態解明に取り組んだ。夏季の夜間において COS 濃度の減少イベントがしばしば観測され、近傍の陸域生態系による COS 吸収を反映していることが示唆された。②新たな水塊トレーサーとしてクロロフルオロカーボン類 (CFC-11, CFC-12, CFC-113) 及び六フッ化硫黄 (SF6) の同時高精度定量法を開発し、北大おしよろ丸による日本海縦断観測を実施して、世界ではじめて海水中 CFC-11/CFC-12/CFC-113/SF6 の高精度同時定量に成功した。

**サブテーマ2**：同位体をトレーサーとした環境中化学物質の動態解析手法開発

①MC-ICP/MSに水銀の連続気化導入装置と同位体標準試料導入装置を組み合わせた試料導入装置を取り付けた高精度水銀同位体計測システムを開発し、その改良並びに徹底した汚染管理、安全管理を施しながら、高精度な水銀同位体分析法開発を進めた結果、水銀濃度 50 ppbの試料溶液で精密同位体比測定が可能となった。各地の辰砂の同位体比を測定して鉱山毎の同位体比の違いに関する情報を蓄積するとともに、今後摩周湖をフィールドとして生物濃縮と同位体変動を解析する。②AMSによる $^{14}\text{C}$ 測定のための微量炭素試料前処理用真空ラインを製作し、最適使用条件を検討、確立した。エアロゾル中炭素成分 (全炭素、水溶性有機炭素、シュウ酸) の $^{14}\text{C}$ を測定し、 $^{14}\text{C}$ を含まない化石燃料起源と $^{14}\text{C}$ を大気中レベル含む生物起源の相対的寄与を解析した結果、札幌のエアロゾルでは全炭素<水溶性有機炭素<シュウ酸の順に $^{14}\text{C}$ レベルが高くなり、後者ほど植物由来の寄与が大きいことが示された。東京、コルカタの底質中PAHsの $^{14}\text{C}$ を測定したところ、いずれも化石燃料の寄与が90%以上であることがわかった。分子指標の

解析から、コルカタのPAHsの主要発生源は石炭であることが示された。

### プロジェクト3 新しい衛星搭載型能動・受動センサおよびデータ解析手法の開発

#### サブテーマ1：次世代能動型分光センサの開発に関する研究

##### 1) 2波長高スペクトル分解ライダーの開発

###### 1-a) 532nm 高スペクトル分解ライダーの開発と応用

ヨウ素分子の吸収ラインを狭帯域の吸収フィルターとして用いた高スペクトル分解ライダー (HSRL) を開発した。ライダー用のレーザー波長とヨウ素の吸収線を常に一致させるため、シーダー光として用いたファイバーレーザーの共振器の温度を変えてシーダー光の波長を変化させ、レーザー波長をシフトさせてヨウ素吸収線の中心波長に同調させる、自動同調システムを構築した。実大気観測試験から、レーザー波長ずれは±0.1pm 程度に制御出来ており、ヨウ素吸収線の波長広がり (FWHM = 2pm) に比べて小さく、粒子の後方散乱光を安定かつ適切に遮断出来ていることが確認された。

###### 1-b) 355nm 高スペクトル分解ライダーの開発

355nm のレーザー波長では適当な分子の吸収線を利用する方法が採用できないため、光学素子 (エタロン) を用いた波長調整システムを開発した。圧力チューニング型のエタロンの透過波長を干渉縞を用いてレーザー波長に自動同調させるシステムをつくり、粒子からの後方散乱光を選択的に検出して全後方散乱光との比較から消散係数の情報を得ることが出来る。実大気観測で、エアロゾルが存在しかつ幾何学的効率の影響の小さな高度として1km を選択し、エタロン波長可変性を検証した。

##### 2) 衛星搭載ライダー高スペクトル分解ライダーのためのアルゴリズム開発

2015年打ち上げ予定の衛星搭載高スペクトル分解ライダー (EarthCARE) のためのアルゴリズム開発を行った。EarthCARE (1波長高スペクトル分解ライダー) で観測を想定しているライダー信号から各種のエアロゾル情報を抽出するためのアルゴリズムを開発し、地上での高スペクトル分解ライダーの観測データを用いてその検証を行った。

#### サブテーマ2：分光イメージングセンサの解析手法に関する研究

##### 1) 指標生物群を用いた生態系機能の広域評価と情報基盤整備

すでに取得したデータの解析をもとに、林冠の機能やフェノロジーを多点でモニタリング可能とする簡便なセンサ (個葉のスペクトルの計測装置) の開発を進めている。また開発中の機器を用いて植物の分光計測を行い、生化学データとの比較等を行っている。

##### 2) 衛星ハイパースペクトルリモートセンシングの活用に関する基礎的研究

実際の衛星搭載ハイパースペクトルセンサの運用を規定する様々な要因を取り込んだ、運用シミュレーションソフトウェアの開発を進めた。年度内には、実際の1日毎の全球雲分布データを用いた、より詳細な運用シミュレーションを開始する予定である。また将来の衛星搭載ハイパースペクトルセンサデータを大量に用いたデータマイニング手法のための基礎検討として、現在運用中の衛星搭載マルチスペクトルセンサデータを用いた特定の地質構造等を探索する技術の検討を行った。

#### 10.5 外部研究評価

##### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	11	1			
(平成23年12月)	8%	85%	8%			100%

平均評点 4.00点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## (資料 18) 環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価

### 1. 地球環境の戦略的モニタリング、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援

#### 1. 1 研究の概要

地球環境研究センターの研究の基盤整備として、地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベース（自然科学データ、及び社会・経済データ）の構築・運用、国内外で実施される地球環境研究の推進にかかる支援を行う。特に温暖化に関わる観測では正確な測定技術の確立や30年～50年単位の長期的でかつ広域的な観測の維持やデータの整備が必要であるために、基盤整備としてのモニタリング事業が研究を支えるために重要な課題となっている。

戦略的なモニタリングでは特に地球温暖化に関わる長期的な大気環境の観測を各種プラットフォームの整備やグローバルな観点からの観測地域の拡大を図ると同時にモニタリング機器開発などを行う。また、生物地球化学的サイクルの観点から、陸域・海域での炭素や窒素などのフラックス変化のモニタリング、温暖化の生物影響などのモニタリングを行う。同時に、人工衛星「いぶき」による温室効果ガスモニタリングについては、これまでデータの無い地域で二酸化炭素などのデータの取得が期待されており、データ処理の検討や処理システムの維持改訂を初めとして定常処理及び改訂処理手法に基づく過去蓄積データの再処理によるデータの提供を行う。

これらの長期的な地球環境のモニタリングによる自然科学的観測データや温暖化に関わる社会経済データを国際ネットワーク等から提供されるデータと統合し、様々なレベルに加工・解析し、地球環境研究に係わるデータベースとして整備、広く提供・発信する。

また、各種研究支援事業として地球温暖化分野に係る地球観測について、我が国における統合された地球観測システムを構築するために関係府省・機関が参加する連携拠点事業の事務局として、また炭素循環・管理に係る国際研究プログラムや研究ネットワークの事務局機能を担い、国内外における連携による統合的・効率的な地球環境研究の推進を支援する。更に国連気候変動枠組み条約に対応し、我が国の温室効果ガス吸収・排出目録の整備などを任務とする温室効果ガスインベントリオフィスの役割を果たす。また、所内外の研究者による、多様なモニタリングプラットフォームの利用やスーパーコンピュータ利用の地球環境研究を支援するとともに、研究者の相互理解促進、研究情報・成果の流通、地球環境問題に対する国民的理解向上のための研究成果の普及を図る。

#### 1. 2 研究期間

平成23～27年度

#### 1. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	912					
(内、GOSAT 関連)	552					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	73 (93)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	5					

④その他の外部資金	113					
総額	1,103 (1,123)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 1. 4 平成23年度研究成果の概要

##### 平成23年度の研究目標

各種モニタリング・データベース・研究支援については下記のものについて事業を推進する計画である。

##### 1) 大気・海洋モニタリング

###### ・温室効果ガス等の地上モニタリング（波照間・落石ステーション等）

波照間（沖縄）、落石岬（北海道）を初めとするモニタリングステーションにおいて精度の高い温室効果ガスの長期モニタリングを実施するとともに、高度観測・モニタリング技術開発を行い、富士山など他点でのモニタリング展開の可能性を検討する。

###### ・定期船舶を利用した温室効果ガス等のモニタリング

北太平洋、西太平洋地域を中心として民間定期船舶を利用した海洋表層での pCO<sub>2</sub> 観測を通して二酸化炭素の海洋フラックス変動をモニタリングすることに加え、海洋上のバックグラウンド大気で温室効果ガス等のモニタリングを行う。また、アジア航路への展開を図る。

###### ・シベリア等における温室効果ガス等の航空機モニタリング

シベリアでの3か所における航空機を用いた温室効果ガスの高度分布モニタリングを継続する。大規模な二酸化炭素吸収源であるシベリア大陸で、気候変動などによる、二酸化炭素、メタンなどの放出、吸収量変化による大気の変動などを長期的にモニタリングする。

###### ・標準ガスに関する事業

温室効果ガスおよび関連指標ガスの観測に関して世界的な観測基準に基づいたデータ取得するために、それぞれの観測ガスの基準スケールについて検討を行い、世界の主要機関との相互比較や、標準ガス作製、分析方法のバイアス除去、精度向上について検討する。

###### ・造礁サンゴと共生褐虫藻分布にかかる温暖化影響モニタリング

温暖化に伴いサンゴの北上が懸念されることに鑑み日本の近海でのサンゴの定点モニタリングを行う。

###### ・成層圏オゾン層モニタリングとUVモニタリング

成層圏オゾン層のモニタリングとしての作業は終了させ、データの解析などを行う。UVモニタリングはネットワーク機能を継続する。

##### 2) 陸域モニタリング

###### ・陸域生態系炭素収支モニタリング（AsiaFlux事務局を含む）

富士北麓サイト、天塩、苫小牧などフラックスサイトを維持しカラマツ林での二酸化炭素フラックスをモニタリングする。また、その技術の向上をめざす。同時に国際的なフラックス観測ネットワークへ（AsiaFlux）の支援と事務局活動を行う。

###### ・高山帯植生にかかる温暖化影響のモニタリング

気候変動に伴い、高山帯植物の遷移などをモニタリングするための技術を開発し、パイロット的に定点カメラなどによるモニタリングを開始する。

##### 3) 「いぶき」衛星観測モニタリング

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)の観測データの定常的な処理及び再処理を行う。GOSAT

プロジェクトオフィスの運営や関連情報の定期的な発出を行う。

#### 4) 地球環境データベース

- ・自然科学系データベースの構築・運用

モニタリング事業で取得した観測データのデータベース化や、DIAS など国際的なデータベースへのデータ提供などを検討する。また、それらの WEB 作成などを行う。

- ・社会・経済系データベースの構築・運用

これまで構築してきた社会・経済系データベースの維持を行う。

- ・データベース利用のためのツール・支援システムの作成

リアルタイムでのデータ配信、国際的データベースへのデータ登録支援を含んだ、データを公表技術の開発を行う。また、データを解析するためのツール開発などを行う。

#### 5) 地球環境研究支援

以下の事業やオフィスに対して支援を行う。

- ・地球温暖化観測推進事務局事業支援
- ・グローバルカーボンプロジェクト（つくば国際オフィス）事業支援
- ・温室効果ガスインベントオフィス事業支援
- ・国環研 GOSAT プロジェクトオフィス事業支援
- ・スーパーコンピュータ研究利用支援

### 平成23年度の研究成果

#### (1) 温室効果ガス等の地上モニタリング

波照間(沖縄)、落石岬(北海道)両ステーションでの温室効果ガスのモニタリングは施設整備なども行いつつ継続的に事業を展開した。測定項目として、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素などの濃度測定を初め、フロン類、オゾン、窒素酸化物、硫黄酸化物、一酸化炭素、水素、ラドン、酸素、炭素同位体比、放射性炭素などの多項目をモニタリングした。

二酸化炭素の年平均濃度は波照間、落石でそれぞれ 393.5ppm、394.1ppm であり、390ppm を超えており、濃度の年増加速度から（波照間（1.7ppm/年）、落石岬（2ppm/年））から考えると3年程度で400ppmに達すると考えられた。ただし濃度増加速度は、昨年度に比べると大きくはなく、今後とも監視していく必要がある。これらの値は Web を通して配信された。また、メタンについては各地で報告されている2007年以降の濃度上昇についても確認され、メタンの発生量の増加が推定された。自然起源のメタン放出量の増加の可能性があることに加え、中国などの経済発展とともにアジア地域でのメタンの排出量の増加も観測から分かった。

二酸化炭素の富士山（3776m）での通年観測を試み、そのデータとマウナロアデータ、航空機や地上ステーションとのデータを比較し、東アジアからの二酸化炭素の排出量の変化の影響について検討を行った。

ハロカーボンに関しては、濃度の経年変化と排出量を把握するため、ハロカーボン連続観測の精度向上を目的として前年度までに開発したマルチディメンショナルガスクロマトグラフ/質量分析計/電子捕獲型検出器を落石ステーションに設置し、新システムによるハロカーボン類を開始した。ラドンモニタリングに関して、感度の高い機器の設置などを検討した。

地上ステーションで観測されたデータの一時処理を一元化し、データベースを構築する作業を開始した。また落石ステーションでは施設の公開等などを行った。

#### (2) 定期船舶を利用した太平洋での温室効果ガス等のモニタリング

震災による輸出入品の減少の影響を受けて、稼働していた4隻の船舶のうち4月より3隻が運航を停止して、太平洋の南北航路を除いた観測ができなくなっていたが、6月になり相次いで船舶の航行が再開して、

観測も順調になり、二酸化炭素分圧測定による北太平洋および西太平洋での観測はほぼ順調にデータが取得され始めた。データは逐次解析にされるが、さらに広域で詳細な二酸化炭素分圧分布を描くために、人工知能システムなどの利用を行った。これによると、これまでの分布をほぼ再現することなどが明らかになってきた。

民間貨物商船を用いた大気モニタリングは、北米、オセアニアに加えてアジア航路を航行する船舶を強化している。二酸化炭素の濃度、炭素・酸素同位体比、放射性炭素の緯度分布の観測も継続された。同時にメタンの濃度最近の変化を捉えるために、緯度分布などを解析しその変動要因を解析した。

アジア航路では、森林火災などの影響を検出するために、一酸化炭素の船上連続観測を行っているが、今年度は観測の精度管理を含めて事業を行った。その結果を還元ガス検出器付きガスクロマトグラフによるフラスコサンプリングの分析結果と比較することで一酸化炭素の船舶観測データの品質管理体制の確立を行った。これにより、フラスコ分析と連続測定の結果は測定精度の範囲内（± 10 ppbv）で一致するようになった。

### （3）シベリアにおける温室効果ガス等の航空機モニタリング

西シベリアの Surgut、Novosibirsk、東シベリアの Yakutsk 上空において航空機を利用して定期的に上空の温室効果ガスの観測を実施した。ロシアでの物価上昇に伴う観測経費の負担を軽減するために、ロシア研究所との共同研究として一部のフライトはロシア側の負担としている。

Surgut 上空の CO<sub>2</sub> 濃度は 2009 年から 2010 年にかけていずれの高度においても大きな増加率を観測したが、その反動で 2010 年から 2011 年にかけての濃度変化が非常に小さくなっている。

### （4）温室効果ガス等の標準物質の整備

CO<sub>2</sub>濃度の標準ガス検定システムに・<sup>13</sup>C-CRDSを導入し、標準ガスの・<sup>13</sup>CO<sub>2</sub>を測定出来るシステムを構築した。標準ガスの原料となる化石燃料起源CO<sub>2</sub>の・<sup>13</sup>Cは製品によって-20~-30‰の範囲で変動する。同位体比によってNDIRやCRDSの同位体効果補正値は大きく異なるが、標準ガスの・<sup>13</sup>Cを測定出来るようにしたことで、個々のシリンダーについて補正値を求められるようになった。

ヨーロッパの研究機関を中心にした温室効果ガス濃度および同位体比測定の相互比較計画である Sausage プロジェクト（フラスコ充填大気を使った比較）と Cucumber プロジェクト（シリンダー充填大気を使った比較）についての成果をとりまとめ、第 16 回二酸化炭素、他の温室効果ガス及び関連ガスの測定技術会議（GGMT-2011）で発表した。ハワイマウナロアでの同時大気サンプリングによる比較を継続し NOAA との各種基準スケールの比較を行った。さらに、中国貴陽における比較用サンプリングを開始した。

国際的に使える二酸化炭素の同位体比の測定参照用ガスの試作を行い、その利用可能性について評価を行った。

オゾンの日本の基準器として位置付けられている SRP35 を維持するために、SRP を追加し 2 台体制で、精度の維持管理を行う体制をとった。また、日本国内の自治体で行われているオキシダントの濃度基準を管理するために、2 次標準器の管理、自治体への研修事業を行った。

### （5）温暖化影響評価のための海洋モニタリング

2011 年 10 月までに、壱岐・対馬を除く 6 海域で水温計と永久方形枠を設置してサンゴ分布を記載するとともに、現地機関との共同研究契約を締結してモニタリングを開始した。壱岐・対馬は、2011 年 11 月に設置予定である。

褐虫藻分析においては、遺伝子型を判別するプライマー設計の成果に基づいてクレードの判別を行った。また、培養を開始し、水温変化等の環境変化に対する活性の変化を解析する準備を整えた。

設定した定点サイトを活用し、サンゴの分類学的研究、サンゴの集団遺伝に関する研究に関する共同研究を

開始した。また、大型海藻や魚類等他の生物群の研究者とのネットワークを構築し、総合的なモニタリングを行う準備を開始した。

#### (6) 成層圏オゾン・有害紫外線モニタリング

客観解析データを使った極渦予想とその可視化データの公開を引き続き実施し、今年度春の北極オゾン破壊の観測に有益な情報提供となった。

陸別、落石岬、つくば、波照間の4局において帯域紫外線計を用いた有害紫外線の観測を継続するとともに、陸別ではブリューワ分光計を用いて確度の高い有害紫外線観測を実施した。これまでの長期観測データの解析を行い、日本の地上に到達する有害紫外線の量に有意な経年変化は認められないことがわかった。

#### (7) 森林生態系炭素収支モニタリング事業

富士北麓フラックス観測サイト、天塩CC-LaGサイト、苫小牧フラックスリサーチサイトにおいて、昨年度に引き続き、微気象学的手法によるCO<sub>2</sub>収支観測、チャンバーシステムによる土壌呼吸観測、分光放射計とカメラを用いた森林や個葉の分光特性（光合成の効率の指標）の観測などを実施した。

落葉針葉樹林に設置した観測タワーに乱流計測用の三次元超音波風速計とCO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>Oセンサーを設置し、微気象学的手法によりCO<sub>2</sub>輸送量計算するとともに、独自に開発改良したCO<sub>2</sub>プロファイル観測システムを用いて、群落内のCO<sub>2</sub>の空間分布を高空間分解能・高頻度（2分間隔）で高精度観測を行った。取得したデータから抽出される各時間スケールでの変動について光合成有効放射や温度・湿度・土壌水分などの環境因子との対応関係を解析した。

これらのフラックスと森林の葉の状態と放射とは良い相関があることなどが分かった。フラックスの観測に加え、生態学的調査なども行われ比較されている。

富士北麓サイトでは、平成23年度に他機関と共同でCO<sub>2</sub>以外の重要な温室効果ガス（メタン）、および空气中で生物起源揮発性有機ガス（BVOC；大気中で反応してエアロゾルのもとになる物質を作る）の観測も開始し、総合的な森林炭素収支観測サイトとしてのデータの蓄積を進めた。

#### (8) 高山帯植生における温暖化影響モニタリング事業

北海道および北アルプスの高山帯複数地点に、高山植生をモニタリングするための自動撮影型カメラを設置し、動作試験を行うと同時に、画像データのリアルタイム回収を開始した。また、定点観測地点において画像データから植被および積雪面積の変化を自動抽出する手法を確立した。

#### (9) GOSAT データ定常処理運用システムの運用・維持改訂

GOSAT に搭載されている TANSO-FTS 及び TANSO-CAI からのデータプロダクトを登録研究者と一般ユーザに継続して提供している。今年度から新規に、TANSO-FTS TIR のレベル2プロダクト（二酸化炭素とメタンの濃度分布）を一般ユーザに公開すると共に、TANSO-CAI のレベル3プロダクト（NDVI 植生指数分布）、レベル4プロダクト（二酸化炭素の月別収支分布等）の登録研究者への提供を開始した。また、プロダクトのユーザ及び一般への情報提供として、GOSAT プロジェクトの Web サイトを随時更新するとともに、GOSAT プロジェクトニュースレター（和英版）を定期的に刊行した（2011年11月で中断中）。

#### (10) 地球環境データベースの構築と運用

これまで地球環境研究センターが製作しているデータベースの中でも地球環境データとして重要な観測系のデータベースの構築をシステム化していくために、センターの推進室との調整を図り今後積極的により早くデータ公開を行っていくためにその方法を検討した。またそれに関連し、今年度から文部科学省の予算による「地球環境情報プログラム (DIAS2)」が新たな5年計画としてスタートし、地球環境研究センターを



中心に本プログラムに参画することとなった。また、大学発グリーンイノベーション創出事業・グリーンネットワークオブエクセレンス（GRENE）環境情報分野へ、「生物多様性・生態情報の環境情報への統合化、および統合情報を利用した生物多様性影響評価法開発」という課題が採択され、これにも関与することとなった。

今年度からIGSUの傘下でWorld Data System（WDS）が発足されることとなり、9月にThe 1<sup>st</sup> WDS Conferenceが開催された。WDSは、これまでのWDCとFAGSを束ねた形で発展していこうとするもので、日本ではNICTにInternational Programme Officeが設置されることが決まっている。研究所からも、学術会議情報学委員会WDS小委員会への委員として参画していく予定である。

生物多様性・生態情報の環境情報関連では、15名ほどの参加者を迎えた「JaLTER データ入力キャンプ」というデータベースへのデータ登録講習会を実施した。その結果、JaLTER データベースへのエントリーが、今後10数件増加される見込みとなった。

#### （11）温室効果ガスインベントリ策定事業支援

日本国温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）を策定し、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局へ提出した。当該インベントリに関するUNFCCC審査及び京都議定書審査への対応、UNFCCC及び京都議定書下のインベントリの審査活動への参加を行った。温室効果ガスインベントリ作成に関わる国際連合関係機関の開催する会議等及び交渉支援に参加した。アジア地域の温室効果ガスインベントリ作成の能力向上を目指した「アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ（WGIA）」を開催した。

#### （12）グローバルカーボンプロジェクト事業支援

GCPの国際的活動をあらゆる面から支援した。特に、炭素の年間放出量の算定、国際的な地球変動科学計画との連携の面で支援を行った。国際的な科学コミュニティにおいて関連する研究のコーディネートを行った。また、「都市と地域における炭素管理（URCM）」イニシアティブを国際的に推進し、具体的には、都市と炭素管理に関する国際ワークショップ開催（2012年2月に開催予定）、各国際評価への参画・貢献、IPCC WG3に統括執筆責任者として貢献した他、学術誌“Carbon Management”より特別号の出版、“Industrial Ecology”より特別号を出版準備中等、積極的なアウトプットをおこなった。

#### （13）地球温暖化観測連携拠点事業支援

連携拠点が刊行したワーキンググループ報告書第1号および第2号に取りまとめられた、地球温暖化観測に関する優先的に取り組むべき課題等に基づき、機関間ならびに分野間の連携施策の立案・実施の推進を図った。

- ・平成22年度に事務局が主催した連携拠点ワークショップで取りまとめた、「森林観測の連携に関する取組」を、文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会地球観測推進部会に報告し、「平成24年度の我が国における地球観測の実施方針」（平成23年8月24日）の作成の支援を実施した。
- ・温室効果ガス観測データ標準化ワーキンググループ、及び放射観測機器の較正に関するワーキンググループを設置し、観測データの標準化に向けた、機関間連携体制の構築について検討した。
- ・平成23年度の連携拠点ワークショップ「観測データが語る気候変動—長期観測データの取得・発掘・保存—」を平成23年12月に開催し、長期継続観測に向けた機関間連携の取組案の策定を行った。
- ・地球温暖化に関わる観測施設の共同利用の促進を図るため、施設情報を整理し、事務局ホームページに「国内の観測施設共同利用情報」のページを開設し、施設の相互利用の推進を図った。また、「気候変動影響の統計整備に関する基本方針」に則り、気候変動による影響に関する統計データを収集・整理し、環境省ポータルサイトとして事務局ホームページから発信すべく、その構築に向けた準備を行った。
- ・地球温暖化分野の地球観測の実施状況及び地球観測に対するニーズの調査・取りまとめを行った。

(14) スーパーコンピュータ利用した地球環境研究の支援

スーパーコンピュータ運用において利用申請事務や利用者の情報管理、また研究成果のとりまとめなどを行い、研究利用を支援した。今年度は特に、震災・節電対応による年度当初および夏季の運用停止に伴い、スーパーコンピュータ上のデータ救出作業を円滑に推進することで研究利用を支援した。

(15) 地球環境研究の広報・出版

「地球環境研究センターニュース」の月刊を継続し、常に新鮮な内容を維持するよう努めた。ニュース 9月号からは印刷体での発行をとり止め、原則としてウェブサイトからの配信のみとし、森林資源の保全および印刷・発送費の削減に貢献した。地球環境研究センターのパンフレット、パネル、ウェブサイト等の各種広報資料を、4月からの新体制にあわせて更新した。所内外のイベントにも取り組み、広報用グッズの新規作成を行った。論文などの研究成果のプレスリリースを支援し、テレビ、新聞等マスコミに多く取り上げられた。見学や一般・報道機関等からの問い合わせにも可能な限り対応し、地球環境問題に対する国民的理解向上に努めた。研究所のメンバーが中心となって執筆する書籍「地球温暖化の事典」の原稿を作成、査読している。専門家向けに地球環境研究センターの最新の成果を報告する CGER リポートの刊行作業を行った。

1. 5 外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	3	8	1			
(平成 23 年 12 月)	25%	67%	8%			100%

平均評点 4. 17 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準 (5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る)

## 2. 「子供の健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理・運営

### 2. 1 研究の概要

エコチル調査は、環境省の作成する基本計画に基づく全国規模の新規出生コホート調査であり、コアセンターは、研究実施の中心機関として調査の総括的な管理・運営を行う。

第3期中期目標期間においては、データ及び生体試料等の集積・保管・管理体制を更に強化するとともに、ユニットセンターにおける業務の支援、調査対象者とのコミュニケーション、広報活動などを含め、コアセンターとしての体制、機能を強化し、環境要因が子どもの健康に与える影響の解明に貢献するよう、3年間のリクルート期間で全国10万人の妊婦の参加を目標として、参加者を募り、生体試料の採取保存や質問票による追跡調査等を開始する等、事業の推進を図った。

### 2. 2 研究期間

平成23～27年度

### 2. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	4,445					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0 ( )					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	0					
総額	4,445 ( )					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 2. 4 平成23年度の研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

平成23年度においては、参加者の募集、データ及び生体試料等の集積・保管業務を行うとともに、ユニットセンターにおける業務の支援、調査対象者とのコミュニケーション、広報活動などを進める。

- ① 調査内容、調査手法等の整備
- ② データ及び生体試料等の集積・保管体制の整備
- ③ ユニットセンターにおける業務の支援
- ④ その他の調査管理業務

#### 平成23年度の研究成果

平成24年3月31日時点のデータ管理システムへの登録状況として、エコチル調査への参加を同意いただいた母親(妊婦)の数は30,046名、父親の数は13,451名、出生した子どもの数は11,251名となった。3年

間で10万人をリクルートするという目標のペースは若干下回っているが、毎月のリクルート者数は徐々に増加してきている。また、参加者の血液、尿、毛髪、母乳等の生体試料の採取・検査・保管等の業務や質問票調査も概ね順調に進展している。

### (1) 調査内容、調査手法等の整備

環境省が作成した基本計画に基づいて、コアセンターにおいて調査内容、調査手法等の原案を作成した。作成にあたっては、運営委員会の下に専門委員会等を設けて、各種課題の検討を行い、ユニットセンターへの意見照会結果を踏まえて行った。

- 説明文書及び同意文書について、環境省の「疫学研究に関する審査検討会」及び各ユニットセンターの所属機関の倫理審査委員会からの指摘等を踏まえ、記載内容をより適切に、かつ、わかりやすくするための見直しを行った。
- 調査の実施に関わる各種手順についてマニュアルを作成し、関係者間で共有するとともに、統一的な調査実施手順の徹底を図った。調査実施過程で生じた新たな事象等に対応するために記載内容の修正や追加を行った。
- 6歳までの追跡調査の内容、スケジュール、調査手法等に関するフォローアップ計画を作成した。
- 前年度に作成した妊娠前期用及び妊娠中期用質問票、父親質問票に加えて、出産時診察記録票、妊婦健診転記票、出生1か月質問票、6か月質問票を作成した。

### (2) データ及び生体試料等の集積・保管体制の整備

- 民間の検査会社に委託して実施している生体試料の回収、生化学項目等の検査、化学分析や長期保管のための試料の分注操作、並びに化学物質分析用試料（分析前保管試料）の保管については、その管理体制を充実させた。
- 遺伝子解析用の試料及び長期保管試料については、国立環境研究所において受入体制を構築し、ディープフリーザー（-80℃）および液体窒素タンク（-150℃）での保管を開始した。
- 採取された生体試料について行ったアレルギー検査やコレステロール等の生化学項目の分析結果に関する参加者への通知を順次行った。
- 化学物質分析法の精度管理のため標準試料（血漿）を1000検体作製し、分注後、均一試験を行い、確認後、ディープフリーザー（-80℃）に保管している。
- 血液（母体血、臍帯血）については、POPs等の分析法を検討中である。尿試料については、形態別ヒ素化合物、有機リン化合物、カーバメート系農薬代謝物、トリクロサン等の分析法を開発した。また、よう素、過塩素酸、ビスフェノールA等の分析マニュアルを作成した。
- 参加者のID発行、同意書及び個人情報の登録、生体試料の検査結果の管理、同意書・質問票・診察記録票等の入力・管理、調査進行状況の管理、謝礼の管理等を行うためのデータ管理システムを構築し、その管理・運営を行った。
- 各ユニットセンターには、運用開始当初に設置した専用端末に加えて、リクルート数等に応じて一部増設を行った。調査開始後に必要となったシステムの拡充を行うとともに、出生後6か月質問票の入力インターフェースの追加を行った。

### (3) ユニットセンターにおける業務の支援

- ユニットセンターとの連絡調整や意見交換を円滑に進め、調査手法の統一・標準化を図るため、ユニットセンター連絡協議会及び実務担当者による月例WEB会議等を開催し、また電子掲示板を開設して、調査実施上必要な各種文書、Q&A、会議案内等を掲載するなど、ユニットセンターとのコミュニケーションを向上させた。

- リクルート担当者の経験の共有などを目的として、リサーチコーディネーター研修アドバンスドコースを東京と大阪で実施した。また、ユニットセンター管理者を対象として、主にガバナンス、リスク管理に重点を置いた研修を実施した。
- リスク管理及び危機管理に対応するために、コアセンター及び各ユニットセンターにリスク管理責任者を置き、リスク管理・危機管理のための情報を集約し、対応する体制を構築した。
- リクルート開始以降に発生した生体試料回収時や結果返却時のトラブル等については、ユニットセンター及び生体試料の回収・検査の委託機関等と連携し、迅速な対応に努めるとともに、調査関係者に対する作業手順の確認・徹底の指示や周知等を行った。

#### (4) その他の調査管理・運営業務

- 調査参加者への情報提供と継続意識の醸成を目的として、ニュースレター「エコチル調査だより」の創刊号および第2号を発行し、参加者に配付した。また、年2回の発行にあわせて、次号の企画を開始した。
- 各ユニットセンターが企画する調査対象地域での講演会等のイベントに参加して、広報活動を行った。
- データ利用と成果発表の基本ルールを策定した。

## 2. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	5	5	2			
(平成23年12月)	42%	42%	17%			100%

平均評点 4.25点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

(資料 19) 各研究分野の研究実施状況及びその評価(研究プログラム及び主要な基盤整備を除く)

1. 地球環境研究分野

1. 1 研究の概要

地球環境研究分野の研究として、地球環境研究センター独自のプロジェクトとして、「オゾン層変動に関する研究」プロジェクトとその関連研究、および「国環研 GOSAT プロジェクト」を行った。また、地球環境研究を進める上で基盤となる、1) 地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究、2) 将来の地球環境に関する予見的研究、3) 新たな環境研究技術の開発、等の先導的・基盤的研究を「経常研究」として、研究者個々人の興味と発想を尊重し、自主的な研究として実施した。

1. 2 研究期間

平成 23～27 年度

1. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	累計
①運営費交付金	94					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	175 (175)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	258					
総額	527 (527)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

1. 4 平成 23 年度研究成果の概要

平成 23 年度の研究成果目標

(1) オゾン層変動に関する研究

- 1) オゾン層変動研究プロジェクト
- 2) オゾン層変動と成層圏-対流圏大気変動との間の相互作用に関する研究
- 3) オゾン層破壊に関連した極成層圏雲の特性評価に関する研究
- 4) 塩素系化学種を中心とした成層圏化学過程の研究
- 5) 化学気候モデルの長期ランを利用した、成層圏オゾンの対流圏気候への影響評価に関する研究
- 6) 化学気候モデルを用いたオゾン層破壊のハロゲン量依存性に関する研究

(2) 国環研 GOSAT プロジェクト

- 1) 「いぶき」観測データ解析により得られた温室効果ガス濃度の高精度化に関する研究

2) 温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) データ検証業務

(3) 経常研究

1) 地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究

- ア) 熱帯林における土壌呼吸を中心とした炭素循環モニタリング
- イ) 海洋からの硫化ジメチルおよび関連有機化合物のフラックス実計測とガス交換係数の評価
- ウ) 北極振動によるエルニーニョの予知への挑戦
- エ) 外的な気候変動要因による長期気候変化シグナルの検出に関する数値実験的研究
- オ) 大気環境に関する次世代実況監視及び排出量推定システムの開発

2) 将来の地球環境に関する予見的研究

- ア) 対流圏オゾンライダーを用いた日本域における対流圏オゾンに関する研究
- イ) アジア・オセアニア域のモンスーンに伴う温室効果ガス濃度分布の変動
- ウ) メタエコシステム評価による環境共生型社会構築に向けた統合的手法の開発
- エ) 気候変動と水・物質循環のフィードバック機構の解明
- オ) 物質循環モデルの高精度化及び生態系への影響評価
- カ) 気候変動対策と生物多様性保全の連携を目指した生態系サービス評価手法の開発
- キ) 世界の持続可能な水利用の長期ビジョン作成
- ク) 全球水資源モデルを利用した実時間シミュレーションによる世界の旱魃・洪水リスク検出

3) 新たな環境研究技術の開発

- ア) 環境試料を用いた物質循環の変動や汚染の指標に関する研究
- イ) 海水中硫化ジメチルおよび関連有機化合物の高時間分解能計測手法の確立
- ウ) PTR-TOFMS を用いたディーゼル車排ガス中ニトロ有機化合物のリアルタイム計測
- エ) エアロゾル前駆体の実時間計測による二次有機エアロゾル生成過程の解明
- オ) 自動車からのガス状ニトロ有機化合物の排出に関する実大気観測
- カ) 質量分析法による大気微量成分の計測手法の開発
- キ) 分光法を用いた大気計測に関する基盤的研究
- ク) 窒素動態を取り入れた陸域生態系 CO<sub>2</sub> 収支の高精度評価手法の開発

平成23年度の研究成果

(1) オゾン層変動に関する研究

- 新化学気候モデルの開発・改良を目標として、既存の数値実験結果や衛星観測データなどを解析することにより、成層圏 - 対流圏相互作用やオゾン層破壊における PSC の役割などに関するさまざまな知見を得た。また、最新の気候モデルへの成層圏化学過程の導入に着手した。
- 昨年度までに開発を行った MIROC3.2 ベース化学気候モデルを用いて、温室効果気体およびオゾン層破壊物質濃度の変動シナリオ（過去および将来）に沿った数値実験を行う。このモデルで 1980 年～2050 年の計算を行い、旧化学気候モデルと同様に、1980 年頃のオゾンホール出現とその後の急成長・2050 年頃の消滅を計算できた。また、旧モデルで問題となっていた熱帯下部成層圏の低温バイアスに伴う成層圏水蒸気量の不足を解決できた。
- 極域オゾン層破壊に関連して、南極及び北極で極成層圏雲の特性評価、オゾンとそれに関連した微量気体成分の分光観測データ、衛星観測結果、及びオゾンゾンデ観測結果から、オゾン破壊量の定量化とそのメカニズムを解明する。H23 年度は、主に 2010～2011 年に北極で得られたデータの解析を行った。
- 国際宇宙ステーションの「きぼう」搭載の大気観測センサ SMILES からの塩化水素 (HCl) 濃度の高度分布を、気象データと組み合わせた解析からそのデータ質評価を実施することを目標に、南極極渦内で取

得された HCl データを他の衛星センサと比較し、その精度・確度を評価した。

○化学気候モデル相互比較プロジェクト (CCMVA12) に参加した世界の複数のモデルを用いた感度実験により、オゾン破壊/回復と温暖化の影響を切り分け、成層圏オゾンの長期的な変化が対流圏気候に及ぼす影響評価を行った。20 世紀後半の北半球夏季のジェットの本偏トレンドに対し成層圏オゾンの現象が重要な役割を持つことがわかった。

## (2) 国環研 GOSAT プロジェクト

○長期検証データの確保とそのデータ質を確認することが出来、二酸化炭素とメタンのカラム平均濃度を大気化学的視点で検証が出来る目処が立った。検証によって解析アルゴリズムの改良や初期値の改訂が期待される項目を検討した。重点サイトにおける高精度温室効果ガスと巻雲・エアロゾル光学特性の観測体制の整備が進み、検証データの取得を開始した。つくばの検証サイトにおける二酸化炭素の導出結果へのエアロゾルの影響の評価とその対処法をケーススタディとして実施した。

○地上設置及び航空機搭載検証用観測装置の運用及び検証用データ取得業務として、検証データ質の確認、整理、GOSAT プロダクトと検証データとの相関処理、図示化等の検証解析を行い、GOSAT プロダクトの不確かさ(偏りとばらつき)の評価を行った。地上設置高分解能 FTS、lidar、skyradiometer 等の検証データを継続的に取得し、そのデータ質を確認した。GOSAT により取得された二酸化炭素及びメタンを地上設置高分解能 FTS データに対して継続的に図示化し、検証解析を行った。また、GOSAT により取得された水蒸気を地上設置高分解能 FTS データに対して検証解析を行った。

## (3) 経常研究

### 1) 地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究

○熱帯林における森林経営や伐採過程に伴う地下部の炭素ストックの変動を明らかにすることを目的として、マレーシア半島部にあるパソ保護林とその周囲において土壌呼吸の集中測定を行った。天然林での総土壌呼吸に対する根呼吸の寄与は約 47.7%と推定された。また、土地利用変化が熱帯生態系を劣化させることが確認された。

○学術調査船「白鳳丸」の研究航海において、濃度勾配法を用いて海面直上大気中の硫化ジメチル (DMS) 等、揮発性有機化合物 (VOC) の濃度勾配を検出し、フラックスの導出を試みることを目標として、オンラインの質量分析計である陽子移動反応質量分析計とフラックスブイの適合などを確認した。

○領域モデルを用いた再現実験により熱帯太平洋上の西風バーストが生じるときの原因を特定し、この時の熱帯域での大気海洋相互作用について明らかにする。北極振動と強く連動するアリューシャン低気圧の強弱が、エルニーニョの開始と密接な関係のある熱帯の西風バーストの頻度に関係していることがわかった。また、線形モデルを用いてエルニーニョ開始時の熱帯海洋から中高緯度大気へのフィードバック機構を明らかにした。

○様々な気候変動要因に対する気候応答の相違に関する知見を得ることを目標として、二酸化炭素濃度の増加とそれに見合うだけの太陽放射量の減少を同時に与えた実験の結果を解析し、全球平均気温が一定であっても全球平均降水量が減少するメカニズムについて考察した。

○国立環境研究所、気象研究所、海洋研究開発機構 (JAMSTEC) の 3 つの化学気候モデルに共通のアンサンブルカルマンフィルタのパラメータを適用した共通実験を行って、結果の解析を行い、それぞれのモデルのもつバイアスとオゾンデータ同化性能との関係についての解析を行った。これら 3 つのモデルは、それぞれ異なるモデルバイアス (オゾン濃度等の観測値からの差) をもつが、衛星によるオゾン全量と 3 次元オゾン濃度分布の両方のデータを同時に同化すると、観測値に近くなって同化されたオゾン全量がモデルに依存しなくなり、同化性能が良くなることがわかった。



## 2) 将来の地球環境に関する予見的研究

- 国内における対流圏オゾンライダーの高頻度観測体制を整え予備観測を行い、観測データの処理アルゴリズムの調整を行う。予備観測の結果を解析し、他の観測データとの比較検証を実施する。さらに、モデル研究グループと協力して観測データのデータベース化を実施することを目標とした。佐賀大学に移設したオゾンライダーの送信部・受信部の調整を念入りに行った後、予備観測を開始した。オゾンライダーにより取得された観測データの予備解析を行った結果、高度 1-6km のオゾン濃度分布の観測が可能であることが明らかとなった。
- GOSAT データと観測に基づくデータを用いてモンスーン期間中の季節推移に伴う二酸化炭素及びメタン濃度の空間分布の変動を解析し、大気循環場と物質濃度変動の関係を明らかにすることを目指し、引き続き、アジアモンスーンの進行に伴う温室効果ガス濃度や風などの時空間変動を解析していく。
- 人間活動に起因する流域の水・熱・物質循環変化に伴う生態系機能への影響評価を行うという当初の目標のもとに、生態系の応答特性に関する hysteresis、及び生態学と水文学の regime に関する統一的な評価手法について検討を行った。
- regional レベルにおいて人為活動が洪水・渇水リスクへ及ぼす影響評価を行うという当初の目標に対して、アジア地域の大陸河川を対象に陸域統合型モデル NICE の開発を通して人為活動に伴う洪水と渇水への影響評価を行った。
- 物質循環・炭素循環モデルの高精度化に向けたフレームワーク構築を行うという当初の目標に対して、陸域統合型モデル NICE の開発を通して気候変動が水循環及び農業生産へ及ぼす影響評価を行った。
- 植林などの気候変動対策と生物多様性保全とで生じるトレードオフを解消するため、生態系が持つ公益的機能を総合的に評価する指標を開発し、より効果的な生態系管理を支援するためのシステム開発に関する研究を行った。
- 21世紀中の人口増加に伴う食料増産と温暖化緩和策の一つとしてのバイオマス燃料増産が水・土地利用制約の上から両立するのかを検討するため、全球水資源モデル H08 を利用した第一段階的な検討を東京工業大学の共同研究者と実施した。
- 全球水資源モデルの旱魃・洪水リスク検出能力を評価するため、過去 40 年にわたる河川流量の再現計算を実施し、主要な高水・低水イベントの再現性について検討した。

## 3) 新たな環境研究技術の開発

- 環境中の大気試料や降雨試料などを用いて大気成分の質的な変遷や起源などにかかわる情報を抽出する方法などを検討することを目標に、バックグラウンド地域と考えられる隠岐島において大気粉塵試料の採取を行い、その中の成分を調べるための前準備や保存方法について検討した。
- 海洋表層における硫化ジメチル (DMS) 等の揮発性有機化合物 (VOC) を高時間分解能で高感度に測定することを目標として、温度・湿度の精密な計測・制御、接ガス部に用いる材質の検討・改良、ブランクの正確な決定など、装置の高度化を行った。
- 陽子移動反応-飛行時間型質量分析計 (PTR-TOFMS) を用いて、シャーシダイナモメータ稼働下でのディーゼル車排ガス中のニトロ有機化合物の多種類をリアルタイムで検出・定量し、ニトロ有機化合物の排出特性 (種類・(全)量・性状) を把握することを目的として研究を進めており、ガス状でニトロメタン、ニトロフェノール類、ジヒドロキシニトロベンゼンが排出されていることをリアルタイム測定で捉えた。
- 二次有機エアロゾル (SOA) の化学成分を、陽子移動反応-飛行時間型質量分析計により分析する手法を開発し、植物起源揮発性有機化合物 (BVOC) からの SOA 生成経路を解明することを目標とし、代表的な BVOC の  $\alpha$ -ピネンなどのモノテルペン類やイソプレンの気相オゾン酸化反応により、気相、粒子相それぞれで生成する化学成分を分析した。

- 環境研究総合推進費「PTR-TOFMS を用いたディーゼル車排ガス中ニトロ有機化合物のリアルタイム計測に関する研究」でのシャシーダイナモメータ実験で得られた結果を実大気で検証・確認を行うための観測を行い、シャシーダイナモメータ実験を支持する自動車からのニトロ有機化合物の排出を確認した。
- 大気微量成分の高速での測定を目的とし、化学イオン化質量分析法の開発に取り組む。揮発性有機化合物の多成分リアルタイム計測用に開発した陽子移動反応－飛行時間型質量分析計（PTR-TOFMS）の TOF 部にリフレクトロンを用いて高質量分解能化し、二次有機エアロゾル中の高質量数成分の検出を試みた
- 分光パラメータに関する大気微量成分の実験室分光測定、測定データの解析、決定したパラメータの評価を行う。地上設置大気観測用フーリエ変換赤外分光計により取得した測定スペクトルの解析と評価を継続して実施している。震災による観測装置の停止と装置に起因する問題を解決し、大気観測用高分解能フーリエ分光計の観測を再開した。GOSAT の検証作業に適した観測モード(TCCON)での通常観測と解析を継続した。精度が確認されたデータは TCCON で公開した。また、メタンやオゾン層破壊関連の物質であるフッ化水素、塩化水素の観測(NDACC モードによる観測)を継続した。フッ化水素、塩化水素の観測結果と大気化学反応モデル計算値と比較した。
- 陸域生態系モデルを用いた森林 CO2 収支の高精度評価を目標として、森林の窒素動態とくに光合成機能の季節・年変化を現地データに基づいて把握し、必要なパラメータの収集を行っている。富士北麓サイトにおいて個葉の炭素・窒素比の測定を行い、展葉から落葉期における個葉の窒素動態の基礎データを収集した。また北海道天塩サイト、苫小牧サイトにおけるモデル検証データの収集に着手した。

1. 5 外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		11	1			
(平成 23 年 12 月)		92%	8%			100%

平均評点 3. 9 2 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

## 2. 資源循環・廃棄物研究分野

### 2. 1 研究の概要

生産・消費活動の負の側面である廃棄物問題を解決し、資源の効率的な利用と健全な物質循環が確保された循環型社会への転換を進めることが、わが国のみならず世界共通の課題であり、問題解決のための科学的、技術的課題の克服が求められていることを踏まえ、廃棄物・排水等の適正処理及び汚染された環境の修復・再生のための技術・システムの開発、評価、及び将来の資源循環・廃棄物研究分野の新たな概念な研究技法に繋がる萌芽的な基盤的調査・研究、さらには研究で得られた知見を社会実装するための研究開発連携に関する活動を行った。

資源や廃棄物に関する情報取得が困難である一方で、様々な環境政策・活動への情報的手法の適用が拡大していることを踏まえ、5年、10年といった中長期視点から戦略的に我が国やアジア圏における資源循環・廃棄物研究の情報基盤構築を先導・実施した。

調査研究の実施にあたっては、地域特性に応じた環境技術の社会実装のための対外連携や、我が国の資源循環、廃棄物処理及び環境修復再生技術における国際競争力の学術的側面からの強化と普及支援、資源循環・廃棄物行政に対する科学的・技術的側面からの先導的支援を進めた。

また、平成23年3月に発生した東日本大震災は被災地各地に大量の災害廃棄物をもたらし、さらに、原子力発電所の事故により放出された放射性物質に汚染された廃棄物や土壌等が広域かつ大量に発生し、その除染や適正処理処分が危急の課題となっている。これらの課題を取り巻く状況の変化に適応しながら各課題に迅速かつ適切に対応するため、所外の関係機関との連携を図りつつ、環境省及び地方自治体からの協力依頼・要請等に対応しながら、災害廃棄物及び放射能汚染廃棄物に関する緊急的な調査研究を実施し、これらの処理の早期かつ円滑な処理の推進に貢献した。

### 2. 2 研究の期間

平成23～27年度

### 2. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	218					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	220 (236)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	13					
④その他の外部資金	13					
総額	464 (481)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 2. 4 平成23年度の研究成果の概要

平成23年度の研究成果目標
---------------

廃棄物・排水等の適正処理及び汚染された環境の修復・再生のための技術・システムの開発、評価、及び将来の資源循環・廃棄物研究分野の新たな概念な研究技法に繋がる萌芽的な基盤的調査・研究、さらには研究で得られた知見を社会実装するための研究開発連携に関する活動を行う。また、東日本大震災に伴い発生した災害廃棄物及び放射能汚染廃棄物等の安全かつ効率的な処理処分技術・システムの確立のための調査・研究を行う。

## 平成23年度の研究成果

### (1) 政策対応型廃棄物管理研究

#### 《低炭素社会に適した熱的処理技術》

- ①焼却施設の低炭素社会への適合性評価指標開発の趣旨のもと、とくに大震災後の電力ひっ迫の状況を背景にごみ焼却発電と地域への電力供給の実態にも焦点をあて、東北および関東地域所在の約70の焼却施設の運転管理データに関し、アンケートに基づく調査を行った。評価指標試案として、「外部へのエネルギー供給率」と「搬出残さ量」を指標とすることで施設の持つ異なる2面性を表示可能であることを示した。
- ②ガス化改質プロセスの開発においては、経済効率性のよい合金触媒で付加的にNi等の金属種を含む試料を用いた試験を行い、 $H_2$ ガス等の生成に良好な初期性能を示すことを見いだした。また、生成ガスの活用を拡大するため、 $H_2$ 共存下で特殊な触媒系を用いた $CO_2$ の $CO$ 還元反応および $CO$ 、 $CO_2$ のメタン化反応に関する基礎特性を探索し、メソポーラスな触媒担体の調製および反応温度制御、 $H_2$ 濃度およびNiの量が反応効率に大きく影響することを明らかにした。

#### 《新しい埋立・管理手法の構築》

福島第一原子力発電所事故による東日本広域に放出された放射性物質により、埋立処分を含めた廃棄物管理システム大幅な変更を余儀なくされている。したがって、本研究課題を「災害・放射能汚染廃棄物対策研究」としても位置づけ、研究の内容を「放射能汚染廃棄物に対応した廃棄物の品質管理技術システムの開発」に変更した。空間線量と廃棄物等の放射能濃度の関係を利用して、放射性物質に汚染された焼却残さの発生量の評価と予測を行った。産業廃棄物統計等を解析して放射性物質が再生利用に向かうフローを特定した。破碎選別や堆肥化など、焼却以外の中間処理技術における放射性物質の挙動把握に着手した。埋立による放射能汚染廃棄物の環境放出を制御するため、焼却灰やその固化体の溶出・吸着試験を実施して、具体的な封じ込め技術を数値埋立モデルを援用して提案し、実処分場での指導や特措法ガイドラインの科学的根拠として利用した。ゼオライトを利用したセシウム対応の浸出水処理技術を検討し、浸出水に含まれる塩類等の影響により、大量のゼオライトが必要であることを明らかにした。中型カラム通水試験において、対象物質毎に適切なカラムサイズ（高さと断面積）を室内試験により評価した。埋立類型上、複合型に分類される海面最終処分場の廃止期間同定法を提案し、実処分場への適応を進めた。

#### 《流域内自然循環と調和した低炭素型液状廃棄物処理》

- ①水処理プロセスにおける温室効果ガス排出に係る影響パラメータ抽出を進めるため、実家庭の浄化槽に連続ガス分析計を設置し、併せて水使用量の終日試験を実施しており、今年度末までに解析を進める予定である。また、汲み取り便槽、浄化槽の現地調査を実施予定であり、その成果は、日本国温室効果ガス排出量算定方法（廃棄物分科会）へ提供される見込みである。さらに、東日本大震災以降の節水というライフスタイル変化が処理システムに及ぼす影響を解析するため、実家庭における節水機器導入前の状態での浄化槽処理性能、温室効果ガス排出特性の調査を実施しているところである。
- ②水処理プロセスにおいて、運転機器の電力を制限することにより、処理性能を維持すると同時に、消費電力を50%削減できる運転条件のモデル実験を実施している。このコベネフィット型排水処理プロセスでは、

総合的な温室効果ガスに対して20%の削減効果が得られた。汚泥や植物残渣などの環境修復から派生するバイオマスからの有用マテリアル回収技術の開発として、水熱処理プロセスにおける金属挙動の解明を進めている。閉鎖水域の環境修復に貢献する緩衝帯の機能強化として、水耕植物＋沈水植物＋水生動物との共存系の浄化性能が最も大きいことを明らかにした。

#### 《負の遺産対策・難循環物質処理・計測手法》

- ①石綿の管理に関して、迅速判定方法について検討し、偏光顕微鏡を用いることでJIS法より短時間でがれき中の石綿含有物を判定できた。
- ②POPs類の処理技術に関して、有機フッ素含有製品の燃焼処理実験を行い、全フッ素やフッ化水素は燃焼及び排ガス処理で完全に除去されることを確認した。ブラウン管ガラスからの鉛除去技術に関して、「塩化揮発法」の基礎的検討を行い、塩素源としての塩化ビニルの活用性を確認した。
- ③不法投棄・不適正処分場の環境修復に関して、仮置場の堆積廃棄物の火災について被災3県の全件調査を行い、予防方策を取りまとめた（環境省の事務連絡に反映された）（本研究課題を「災害・放射能汚染廃棄物対策研究」としても位置付け）。

#### 《再生製品の環境安全品質評価》

- ①製鋼スラグを用いてpHを8または9に制御した海水中での溶出試験を適用し、70日間の挙動として有害金属の溶出濃度は極めて低いことを確認した。銅スラグと再生石膏について、シリアルバッチ試験等を適用し、カラム通水試験との互換性評価のための基礎情報を得た。
- ②再生ポリエチレン樹脂の品質評価を行い、不良品において酸化劣化による極性官能基が生じていることを赤外分光法により確認し、また熱脱着分析により不良品から脂肪族アルデヒド、アルコール類が生成することがわかり、これらの分析がプラスチックの再生品質を評価する上でのツールになることが分かった。
- ③建設系の様々な循環資材・再生製品に共通の環境安全品質とその検査方法に関する基本的考え方をとりまとめ、個別の循環資材への適用法を提示した。

#### (2) 萌芽的な基盤研究

#### 《資源利用のライフサイクル管理に関するシステム評価と制度研究》

- ①日本の資源需給構造を動的的に記述する国際サプライチェーンモデルとしてGLIO(Global Input-Output、国際産業連関)モデルの開発に着手し、日本の国際的な資源依存構造を評価するため、資源の供給国(国別埋蔵量、生産能力、政策動向等)についての調査を進めた。また、金属資源を最適(社会的厚生最大化)にリサイクルする割合の経済理論を構築し、完全代替的な循環資源を想定した場合でも、限界費用の高いリサイクルを資源枯渇前に行うことが最適となる場合があることを示した。
- ②米国カリフォルニア州におけるカーペット・リサイクル制度と建設解体廃棄物制度を調査し、両制度は州当局の関与が限定的であること、行政関与で生産者の責務が大きくなるとは限らないこと、自由裁量による柔軟性と有効性の確保の両立に課題があること等を確認した。また、製品環境政策において重要な政策の一つである製品規格に着目し、近年の製品機能の多様化がもたらす持続可能な生産・消費への影響とその規格設定の方法論を考察した。さらに海外における2R(リデュース・リユース)の政策動向をレビューし、その成果を学会誌に発表した。制度研究は、特に、センター内の研究者の専門分野ではカバーしきれない領域も多いが、センター外や所外の研究者(例えば、スウェーデン・ルンド大の研究者)との連携が増えつつある。

#### 《資源循環・適正処理を支援する基盤技術研究》

- ①新たに導入したバイオアッセイ法を用いて、室内での製品使用時に放出する化学物質が蓄積するハウスタ

ストを評価し、製品ライフサイクルで評価対象とすべき化学物質の有害性を抽出できた。

- ②化石燃料代替利用を目標として、廃グリース中の油分に対して既存の燃料規格に関する不純物の含有量や粘性等の物性を測定し、燃料代替としての適性を評価するとともに、代替利用における課題を明らかにした。また、リン酸系難燃剤の蒸気圧データの実測を進め、環境分配特性を評価した。
- ③資源化に関するフロー整備では、一般廃棄物（主に粗大ごみ、不燃ごみ）として収集された家電の自治体における処理・資源化方法について実施したアンケート調査に基づき、フローデータの整備を行った。

### （３）環境研究基盤の整備

国際貿易に伴う金属の各国間移動量に関するデータベースの構築についての具体的な調査計画を立てた。現在は、貿易統計(BACI等)から貿易量を抽出するための品目分類の検討および品目別の元素含有量に関する収集を実施している。

自治体政策情報としては、約780自治体（人口カバー率83%）の一般廃棄物として排出される代表的な電気電子機器および乾電池の分別収集区分についての情報を整理するとともに、自治体の分別収集区分の情報収集を進めている。

また、製品中の資源賦存量を把握するために、前期中期計画から実施している製品中の金属含有量調査を継続して進めている。今年度はスマートフォンなどの新製品についてもカバーできることをねらいの一つとしている。

アジアの廃棄物管理データ整備については、整備されたデータがどのように使われるかを的確に見極める必要があることから、廃棄物管理計画の策定、政策の方向性議論、廃棄物システムの評価といったことを想定し、全体の廃棄物管理におけるデータ利用の全体像を構築した。ベトナムを事例にデータ整備の有用性を確認するため、年度後半に検討を進める予定である。

### （４）研究開発連携の推進

- ①アジアにおける廃棄物管理研究の拠点作りの一環として9月に1ヶ月間、東南アジア4カ国13名の修士課程以上の学生・研究者を招聘してセミナーコースを開催した。また、準好気性埋立技術研究はタイのカセサート大学、キングモングット大学と現地実験等で連携している。今後はタイにてアジアとの研究連携に関するシンポジウムを開催する予定である。アジアと英国間におけるE-waste共同研究プロジェクト（事務局：台湾国立成功大学）に参画するとともに、H24年1月にはフィリピンにおけるE-waste問題啓発ワークショップ開催を予定している。現地に適した液状廃棄物の適正処理技術の評価・普及について、中国科学院生態環境研究センター、中国環境科学研究、上海交通大学等関連機関と連携して推進している。韓国NIERと中国GRAESを訪問し、各国で発生するスラグや石炭灰等の産業副産物の利用と環境安全品質管理の課題を把握し、さらに評価法の開発・共有等でNIESと連携していくこととした。
- ②当初は関東圏域における広域的な循環型社会形成推進計画の策定指針の提案に向けて、関係する主体を集めたフォーラムを発足し、循環型社会研究プログラムと連携しながら検討を進める予定であったが、東日本大震災の関係で延期しているところである。

### （５）災害・放射能汚染廃棄物等対策研究

災害廃棄物（津波廃棄物等）及び放射能汚染廃棄物等について具体的に以下の活動を主に行い、成果を環境省等に提供すること等により積極的な貢献を行った。

#### ①津波廃棄物等への対応

##### 1) 現場課題への技術レポート作成・情報提供支援

東日本大震災発生後の緊急時を中心に、全国の大学、国及び地方の研究機関、自治体、関連団体、民間等の知識・技能を有する方々から構成される「震災対応ネットワーク」を立ち上げ、災害で発生した廃棄

物や被災地の生活で発生する廃棄物等に関する技術的課題について、専門家の知見を収集集約し多数の技術レポートを作成発出して、環境省や被災地域自治体等による現地対応を支援した。活動にあたっては、廃棄物資源循環学会災害廃棄物対策・復興タスクチームと連携しつつ対応した。技術レポートに関しては、「水産廃棄物への対応について」、「津波堆積物への対応について」、「災害廃棄物の野焼きについて」など、これまでに15報以上を発出した。

## 2) 緊急的実証研究

海水被り瓦礫処理については、研究所内の小型焼却設備による試験により、適正に処理するための条件等を提示した。ミンチ瓦礫分別については、釜石市での試行事業の下で分別解体の有効性の評価やアスベストの事前スクリーニング法などについて提示した。津波堆積物処理については、廃棄物資源循環学会への環境省請負業務の下で、主に津波堆積物の性状調査や効率的な処理方法選択のための判断プログラムなどについて検討し、環境省の指針策定に貢献した。仮置場火災防止については、現地での温度等のモニタリングによる温度上昇のメカニズムや発火防止対策のための判断基準などを提示し、その成果が環境省が策定した通知に反映された。

## 3) 現地での助言指導

4月以降、廃棄物資源循環学会とも連携しながら被災地各地への現地調査を実施し、自治体及び現場関係者への助言を適宜実施してきた。7月からは環境省が編成する巡回チームに参画し、東北3県の各市町村における災害廃棄物処理に関する技術的助言を行った。さらには、環境省の現地支援チームと連携して、各地仮置場での火災防止に関する巡回指導を精力的に実施した。

以上の1)～3)の活動・成果は、環境省から発出された多数の通知・指針・事務連絡に反映され、現地での災害廃棄物（津波廃棄物等）の処理の推進に貢献することができた。

## ②放射能汚染廃棄物等への対応

### 1) 焼却施設における安全性評価

放射性Csの物性や燃焼時の挙動予測、文献等からの基礎的なデータ収集による排ガス処理設備での放射性Csの除去効果の評価、研究所内焼却設備及び実炉での挙動把握試験などを行い、多くの基礎的な知見を得た。

### 2) 安全な埋立処分方法の確立

フィールド調査、実験的検討により多くの基礎情報を得て、焼却灰等からの溶出性評価、土壌等の吸着能評価、埋立層内挙動のモデリングと予測、浸出水処理技術の評価などについて、有用な知見を得た（詳細は、先述の政策対応型廃棄物管理研究「新しい埋立・管理手法の構築」を参照）。これらの調査・実験と並行して、環境省及び自治体からの依頼や協力により、一般廃棄物最終処分場の巡回調査を実施し、焼却灰等の埋立方法に関する助言・指導を精力的に行った。

### 3) 調査測定分析方法の標準化

放射性物質を含む廃棄物等の調査・測定分析法に関しては、十分な知見がなく、また体系的な整理がなされていなかったことから、公的機関、民間機関のメンバーで構成される「廃棄物等の放射能調査・測定法研究会」を設けて、「廃棄物等の放射能調査・測定法暫定マニュアル」を作成、発出した。

以上の1)～3)の活動・成果は、環境省から発出される通知・事務連絡、環境省災害廃棄物安全評価検討会、放射性物質汚染対処特別措置法における省令基準などに反映され、放射能汚染廃棄物等の処理に関する技術的知見の基礎・基盤の構築に多大な貢献を果たすことができた。

## 2. 5 外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	9	2	1			
(平成 23 年 12 月)	75%	17%	8%			100%

平均評点 4.67点

注) 上段 : 評価人数、下段 : %

年度評価基準 (5 : たいへん優れている、4 : 優れている、3 : 普通、2 : やや劣る、1 : 劣る)



### 3. 環境リスク研究分野

#### 3. 1 研究の概要

環境リスク研究分野では「化学物質等の環境リスク要因の同定」「曝露経路及び動態の解明と曝露評価法」「有害性評価に資する機構解明と健康リスク評価法」「生態影響の評価に資する機構解明、試験方法及び生態リスク評価法」並びに「環境リスクの評価と政策・管理に関する調査・研究を実施し、その成果の活用を図ることで、環境リスクの評価とそれに基づく管理による人の健康の安全確保と生態系の保全に貢献した。また、環境施策上の実践的課題に対応した。

#### 3. 2 研究期間

平成23～27年度

#### 3. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	171					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	54 (89)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	291					
④その他の外部資金	4					
総額	520 (554)					

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 3. 4 平成23年度の研究成果の概要

##### 平成23年度の研究成果目標

##### (1) 環境研究の基盤整備

##### i) 生態影響試験に関する標準機関(レファレンス・ラボラトリー)

わが国における生態影響試験に関する標準機関となるよう機能を整備する。連携・協力活動として、生物応答を活用した排水管理手法(WET)に関するリングテストを実施し、さらに、試験法整備に関する国際協調及び協力を進める。また、普及・啓発活動として、短期実習セミナーを開催し、専門的技術の標準化を行う。生態影響試験法の精度管理を検討するほか、試験用水生生物の維持と提供を行う。

##### ii) 環境リスクに関する化学物質データベース

化学物質の環境リスク評価の推進に向けた基盤整備のため、環境リスクに着目した化学物質に関するデータベース等を構築し提供するために必要な更新を行う。現在公表中のデータベース; Webkis-plus、EnvMethodの更新および改良として、環境測定調査結果、製造輸入量、PRTR 排出移動量、農薬出荷量などの新規情報を追加するとともに、法令情報を適宜最新情報に更新する。

##### (2) 環境施策に資する基盤的な調査研究

政策ニーズを踏まえた基盤的研究として次の3課題を実施する。

i) 化学物質の環境排出の新たな推定手法の開発

PJ3 と連携しつつ、化学物質の製造、使用など様々の過程からの排出と人・生物への曝露、およびその時間変動などこれまで配慮が不十分であった諸要因を考慮した新たな排出推定手法を開発する。特に、MuSEM を基礎とする排出推定ツールを化学物質審査規制法における排出量推定へ活用していく。

ii) 化学物質の毒性予測手法の開発と活用に関する研究

PJ1 と連携しつつ、予測に必要な情報を収集し整理し、化学物質の有害性（特に生態毒性）を予測する予測手法を数理モデル等を活用して開発する。さらに、開発した毒性予測手法を化学物質審査規制法における有害性評価や水質汚濁防止法における基準策定等へ活用していく。

iii) 化学物質の作用機序に基づく生物試験手法の開発

PJ2 との連携を図りつつ、多様な化学物質の複合的曝露の影響を予測する手法の開発に資するため、作用機序に基づいて物質を類型化し、その活性を評価できる試験法を開発し、試験データを整備する。特に、環境施策に求められる実環境からの化学物質曝露によるリスクの評価に資する情報を得ていく。

**(3) センター調査研究**

下記の基盤研究を研究室単位で実施する。

i) 化学物質のリスク評価手法の体系化に関する基盤研究； ii) 化学物質の環境経由の曝露・影響実態把握手法の高度化に関する研究； iii) 定量的生態リスク評価の高精度化に資する数理生態学的研究； iv) 環境リスク因子の環境経由による生物への曝露及び影響実態の把握・検証手法の開発； v) 曝露形態別毒性学的知見に基づく有害化学物質の健康リスク評価手法の開発； vi) 化学物質リスク管理戦略研究のための基礎的研究

**(4) 東日本大震災復興支援調査・研究**

i) 津波被災地域の避難所等における環境調査（環境健康研究センターと連携）、および ii) 放射性物質の多媒体モデリングに関する研究（地域環境研究センターと連携）を実施する。

**(5) 特別研究**

胚様体を用いた発生分化毒性学に特化したマトリックスの開発

毒性学の立場から発生分化に対する健康影響を検討することを目的に最適化したマトリックスを開発して、分化誘導の過程を再現性良く、精密に制御することを可能にし、毒性研究に有力な手段を提供することを旨とする。

**(6) 奨励研究（長期モニタリング）**

東京湾における底棲魚介類群集の動態に関する長期モニタリング

生態系を構成する生物群集の時系列変化を知り、人間活動との関連を解析するためには、長期観測が必須である。東京湾の環境保全に向けて、底魚群集と共にサメ類資源の動向を長期に追跡してその要因を調べる。

**総合科学技術会議が示した競争的資金による研究：**

環境省・環境研究総合推進費による研究

「貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層DO目標の達成度評価手法の開発」「ディーゼル排気ナノ粒子の脳、肝、腎、生殖器への影響バイオマーカー創出・リスク評価」「ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法」他分担研究1件

文部科学省・科学研究費による研究（研究代表者としての研究）

基盤A「有機スズによる腹足類のインポセックス誘導：レチノイドX受容体関与説の高度化」；基盤B「都市大気中の浮遊粒子成分が動物体内で示す変異原性と次世代影響の評価」「ヒ素結合タンパク質のキャラクターゼーションと生体影響評価への応用」「環境化学物質の高次機能毒性評価における感受性マウス系統の有用性解析」；基盤C「環境因子による多動性障害のエピジェネティック解析」「環境変化に対する生物群

集の応答と機能形質動態に関する数理生態学的研究」；若手 B 「メタ個体群の空間構造に不確実性をもつ外来種の最適管理戦略」「底棲魚介類の初期減耗要因の解明：再生産期の異なる種の比較によるアプローチ」；特別研究員奨励費「ポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) の沿岸生態系における生物濃縮機構」他分担研究 4 件

#### 厚生労働省・科学研究費による研究

「食品添加物における遺伝毒性発がん物質の評価法に関する研究」「医薬品の環境影響評価ガイドラインに関する研究」

#### 公募型受託費

環境省・環境保全調査等委託費「有害大気汚染物質の健康リスク評価・指針値設定に関するガイドライン策定検討委託業務」「自動車から排出される粒子状物質の粒子数等排出特性実態調査」「ディーゼル排気由来二次生成有機エアロゾルの生体影響調査委託業務」を実施する。

### 平成 23 年度の研究成果

#### 【環境研究の基盤整備】

##### ○ 化学物質データベース等の整備・提供

Webkis-plus に農薬出荷量、登録農薬有効成分、環境省化学物質環境実態調査（黒本調査）などのデータを追加し、EnvMethod に要調査マニュアル、化学物質分析法開発調査報告書の情報を追加した。平成 21 年の化審法改正情報を掲載し、改正以前の対象物質とともに改正後の対象物質を選択可能にした。EnvMethod の Web ページの遷移を一部変更し、ユーザーの利便性を向上させた。曝露情報である黒本調査を GIS を利用した地理情報として公表するための準備と、新規開発予定の生態毒性データベースのデータ構造の検討を進めた。本年度 4 月から 9 月の月平均アクセス数（ページ遷移ごとカウント）は、Webkis-plus が 16 万アクセス、EnvMethod が 12 万アクセスであった。環境研トップページの月平均 8 万アクセスと比較しても、広い情報発信を実現している。

##### ○ 生態影響試験に関する標準機関（レファレンスラボラトリー）機能の整備

#### (1) 連携・協力活動

##### i) 生物応答による排水管理手法 (WET) の導入検討 (リングテストの実施)

生物応答を利用した排水管理手法の国内導入に向けて、生態影響試験法の検討を行うため、9 つの試験機関によるパイロット試験を実施した。現在、結果を解析しており、11 月下旬の環境省会議にて試験法の問題点の抽出や改善点の提案を行う予定である。

##### ii) 国際機関との連携：生態毒性試験の国際調和に関する国際会議への対応

OECD-WNT 会合（パリ）：第 23 回 OECD 試験ガイドラインに関するナショナルコーディネーター会合に出席し、生態影響試験法に関するガイドラインおよび生態リスク評価に関するガイダンス文書の検討・承認のための論議に参加し、情報の収集と世界的動向の把握に努めた。

OECD Fish Testing Framework 専門家会合（パリ）：フランスで開催された OECD Fish Testing Framework 専門家会合に参加し、魚類に関する試験法の整理について、各国で調整を行った。

OECD 金属に関する生態リスク評価会合（パリ）：金属に関する生態リスク評価におけるわが国の状況を発表し、金属の生物利用可能性を考慮した生態影響試験および影響評価についての情報収集・国際協調及び協力を進めた。

#### (2) 教育・啓発活動

生態影響試験に関する標準機関として、生態影響試験の基礎的な知識や技術の普及を図り、試験導入を援助するため、10月20-21日に実習セミナーを開催した（参加者人数：29名）。今回はオオミジンコの遊泳阻害試験およびニセネコゼミジンコの繁殖影響試験を取り上げ、テキストの作成、試験法の解説、飼育・試験の実習を行った。各地でWETに関する講演を学会、企業、地方公共団体で、WET手法の普及啓発に務めた。

(3) 政策貢献のための生態毒性試験：ノニルフェノールエトキシレート（NPE）の魚類に対する急性毒性についての検討

ノニルフェノール（NP）について、次期の水質目標値が検討されており、環境中でNPの前駆体となりうる、ノニルフェノールエトキシレート（NPE）の水生生物に対する毒性データを蓄積することは重要な課題である。そこで、エチレンオキサイド（EO）の鎖長の異なるNPEの毒性情報を系統的に整理するため、メダカを用いた急性毒性試験（OECDテストガイドライン「魚類急性毒性試験（TG203）」）を実施した。

【センター基盤研究】

○ 化学物質の環境排出の新たな推定手法の開発

日本の改正化審法では、化学物質の用途分類として49種類、詳細用途分類として280種類を設定し、分類ごとに大気および水域への排出係数をその物性区分に応じて設定している。一方、EUのTGD（Technical Guidance Document）では業種分類・用途分類を設定し、選択可能な業種一用途に関して、詳細条件別に排出係数を設定している。また、ECHA（European chemicals agency）はREACH規制において、化学物質の用途を特定するために5段階の分類（用途分類部門、化学製品分類、工程分類、環境排出分類、品目分類）を設定し、既定評価として、環境排出分類ごとに大気・水域・土壌への排出係数のワーストケース値を規定しており、さらに詳細評価として化学物質の総量などに応じた排出シナリオを規定している。各排出推定方法を比較するための情報整理を進めた。関連して、欧州REACHにおける化学品安全性評価の実施のために配布されているツールプログラムであるChesarについて、排出推定の観点から情報収集を進めた。

また、難燃剤等について、排出に関するマテリアルフロー構造や環境排出状況の時間変化等の知見と環境中濃度データの収集を進めた。収集した知見に基づいて、既存モデル（MuSEM）の機能を拡張するためにシステムの基本設計の検討を進めた。

○ 化学物質リスク評価・管理に資する生態毒性評価方法の開発

(1) 化学物質の構造に基づく毒性予測手法の開発

化学物質の2次元構造から計算可能なGasteigerの部分電荷PEOE（partial equalization of orbital electronegativity）を用いた急性毒性予測QSAR式を開発した。特定の部分構造を持つ物質では、オクタノール/水分配係数と相補的にPEOEを用いた記述子が活用可能である。

(2) 既存毒性データからの外挿的推定による毒性予測手法の開発

既存毒性データからの外挿的推定による毒性予測手法の開発既存のTG202、TG203等より得られた急性毒性データ、およびTG201、TG211等より得られた慢性毒性データの網羅的な統計解析を行い、現行の急性毒性/慢性毒性比を用いた外挿的推定手法の問題点を検討した。

特に、従来の外挿係数を用いるものよりも統計的により妥当な手法として、(1)回帰分析に基づく外挿法および、(2)事象の同時確率表を用いたベイジアンネットワークの方法論に基づく外挿法、の開発を行った。

○ 作用機構に基づく化学物質の生物試験手法の開発

(1) 有害大気汚染物質の変異原性・発がん性の評価手法の開発

大気浮遊粉じん抽出物の体内変異原性試験と変異原物質の分画を行った。即ち、つくば市で採取した大気浮遊粉じんをジクロロメタンでソックスレー抽出した抽出物について、i) 体内変異原性検出用遺伝子導入マウス・gpt deltaマウスの気管内に最大用量 1.2 mg投与した。肺中の突然変異頻度は用量に依存して増加し、最大用量では  $1.5 \times 10^{-5}$  とコントロールと比べて約4倍の突然変異頻度の上昇が認められた。肺での体内変異原性 ( $0.76 \times 10^{-5}$ /mg抽出物重量) は、抽出物中の既知の高い活性を示す変異原物質であるベンゾ[a]ピレン ( $1.7 \times 10^{-5}$ /mg) の値と比べても遜色なく高かった。ii) シリカゲルカラムカートリッジを用いて極性ごとに分画した。これらの変異原性をTA98株及びTA100株を用いたエームス試験に供したところ、既知のニトロアレーン、多環芳香族及びその酸化体よりも極性の強い画分から主な活性が認められた。以上の結果より、大気浮遊粉じんの変異原性には未同定の変異原物質の寄与が大きいことが示唆された。

## (2) 生物試験法による内分泌攪乱物質の複合的曝露によるリスク評価手法の開発

各種受容体結合活性のうち、今年度は生体異物センサーと言われる多環芳香族炭化水素受容体 (AhR) 及び構成的アンドロスタン受容体 (CAR) を導入した酵母アッセイ法を用いて化学物質の受容体結合活性をスクリーニングし、これまでに AhR 酵母アッセイでは 578 物質中 173 (30%) から、CAR 酵母アッセイでは 575 物質中 262 (46%) からアゴニスト活性が認められた。

## 【センター調査研究】

### ○ 化学物質のリスク評価手法の体系化に関する基盤研究

量子化学計算による生体分子内のタンパク質のチオール基と化学物質との間の水の効果を考慮に入れた反応経路を考慮に入れた毒性の説明付けの研究を進めている。アクロレインとチオール基との顕著な反応性の高さに着目して結果をまとめた。

### ○ 化学物質の環境経由の曝露・影響実態把握手法の高度化に関する研究

気仙沼市の震災廃棄物処分場及び石巻市の仮置き場周辺の水環境について、7月下旬から多環芳香族炭化水素受容体 (AhR)、アンドロスタン受容体 (CAR) 結合活性を酵母アッセイによって調査した。7月に高い活性を示した後、低下傾向にあるが、一般的な河川の2倍程度と高い傾向を示している。また同試料はGCMS一斉分析データベースによる一次スクリーニングにより、高濃度のフタル酸エステル類、し尿由来成分が検出された。

### ○ 定量的生態リスク評価の高精度化に資する数理生態学的研究

(1) 霞ヶ浦に生息するカブトミジンコのサンプルを収集し、クローン系統ごとに農薬 (フェンバレレートおよびMEP) に対する耐性を毒性試験によって推定した。その結果、耐性値のクローン間分散が有意となり、遺伝分散が検出された。作用機構の異なる2化学物質に対する共耐性 (cotolerance) は検出されなかった。

(2) 外来植物であるパンパスグラス (*Cortaderia jubata*) の生存率などの生態学的パラメータが分布拡大速度に与える影響を定量化し、在来種の生息域に対する影響を推定した。

(3) 横浜市鶴見川水系 (3地点) において、月1~2回の平水時と夏期における増水時の河川水資料を用いて、オオミジンコ繁殖試験と残留農薬の分析を行い、オオミジンコに対する繁殖影響と農薬類の残留濃度との関連について検討した。複合影響を予測するための数理モデルに関する文献調査を行った。

### ○ 環境リスク因子の環境経由による生物への曝露及び影響実態の把握・検証手法の開発

東京湾産シャコおよびハタタテヌメリを研究対象種とし、フィールドおよび飼育下における低酸素誘導因子 (HIF) の mRNA 発現特性を調査した。夏季の東京湾で採集した個体の mRNA 発現レベルを測定した結果、いずれの遺伝子も貧酸素エリアの方が酸素濃度の高い対照エリアに比べ有意に高く発現していた。室内実験において、いずれの遺伝子も貧酸素曝露後1週間後に有意に発現レベルが上昇した。以上より、HIF の mRNA が野外で採集された個体の過去の貧酸素曝露履歴を推定するためのバイオマーカーとして有用であ

ることが示された。

○曝露形態別毒性学的知見に基づく有害化学物質の健康リスク評価手法の開発

上皮細胞等を用いて酸化ストレス応答を調べるため、NF- $\kappa$ B等の遺伝子を組み込んだレポーター遺伝子アッセイ系を確立し、酸化ストレス応答性の用量依存的変化を調べた。また、細胞培養液中の増殖因子活性の変化に伴い、酸化ストレス応答性が変化するため、血清量をコントロールしながらレポーター遺伝子アッセイを進めた。一方、in vivo系において大気浮遊粒子状物質の酸化ストレス応答を調べるために、ApoE<sup>-/-</sup>、NADPH oxidase<sup>-/-</sup>をはじめとした高感受性のノックアウトマウスを導入して、酸化ストレス応答を測定するための基礎的データの蒐集に努めた。また、有害化学物質に対する自然免疫系・獲得免疫系に及ぼす影響評価方法や神経毒性評価モデルの開発も合わせて進めた。

○化学物質リスク管理戦略研究のための基礎的研究

数理モデル構築に資する基礎的研究として、生物移行実験に関する検討およびモデル化手法の検討を行った。生物移行実験については、水環境のさまざまな媒体から底生魚であるマコガレイへのPCB、POPs、農薬、PAH、PBDE、PFOS移行データの解析を進めた。また、底質からゴカイへの化学物質の移行にかかる実験条件の検討を行った。

【東日本大震災復興支援調査・研究】

○放射性物質の多媒体モデリングと長期モニタリングに関する研究

大気・海洋モデルと多媒体モデルを結合する課題については、地域Cの大気モデルにおいて算出される大気沈着量を多媒体モデルの土壌・河川入力値としてオフライン結合する方法で進むことを検討し、また、多媒体モデル側の予測分解能を一週間程度で集約していくことまでを検討した。

大気→水・土壌の多媒体動態のモデル化については、福島県中通り、浜通り地域を中心に、阿武隈川流域、利根川流域程度までを包含する地域を対象する地域設定を検討した。これを受けてデータ構築の準備を進めた。

○津波被災地域の避難所等における環境調査

宮城県環境生活部、保健福祉部の依頼により、津波被災地の避難所等（気仙沼市、南三陸町及び石巻市の避難所等計8ヶ所）における環境調査・健康影響調査を所内他センターと協同で実施した。避難所内空気中の調査やダストの成分分析などの他、特に環境リスク研究センターでは大気調査、震災廃棄物処分場または仮置き場周辺の環境水の生態影響調査及び津波堆積物の毒性評価を主に担当した。4月から隔週で調査隊を派遣し、16回の調査を実施した。成果、経過については逐次宮城県に報告したほか、10月26日には中間報告会を県庁において開催し、庁内他部署とも情報共有を図った。

【所内公募型研究】

○胚様体を用いた発生分化毒性学に特化したマトリックスの開発

(1) 神経系細胞への分化誘導に特化したマトリックスの開発： 神経及びグリア細胞への分化系培養において、最適な細胞外マトリックスを選定し、環境化学物質暴露の試験を実施した。

(2) 血管内皮細胞への分化誘導に特化したマトリックスの開発： 血管内皮細胞への分化及び成熟を効率よく促進する培養条件の選定及びマトリックスの選択を実施した。

ヒト胚性幹細胞試験データ適用法の標準化のため、ハイスループット画像解析装置による細胞形態変化情報を取得し、遺伝子・形態ネットワークを構築し、再現性を検証した。その結果、神経系細胞への分化誘導系では、3次元のハニカム構造を形成する細胞接着分子ラミニン511の含量の高いマトリックスが適していることが分かった。

○東京湾における底棲魚介類群集の動態に関する長期モニタリング

東京湾20定点で環境及び試験底曳き調査を2月、5月、8月及び11月に実施した。水温、塩分、溶存酸素量、

栄養塩類等を測定し、魚類、甲殻類、軟体動物及びウニ類の種組成と個体数、重量を調べ、経年変化を解析した。

#### 【環境研究総合推進費】

○ディーゼル排気ナノ粒子の脳、肝、腎、生殖器への影響バイオマーカー創出・リスク評価  
ナノ粒子曝露の脳への影響のメカニズム解明と新たなバイオマーカーの創出・リスク評価をするために、ナノ粒子を含んだディーゼル排気の学習行動とメモリ機能への影響について検討した。その結果、グルタミン酸の生体膜を介した輸送に関わるグルタミン酸トランスポーターGLT1の遺伝子発現にはNRDE曝露の影響はみられなかったが、グルタミン酸から抑制性伝達物質であるγアミノ酪酸GABAを合成するグルタミン酸脱炭酸酵素GAD1の遺伝子発現はNRDE曝露により有意に上昇していた。NRDE曝露によりグルタミン酸代謝の異常活性化を介して、神経損傷を引き起こしながら空間的学習能力に影響することが推察された。

○貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層D0目標の達成度評価手法の開発  
初期生活史試験法に関する重要な点とそれを的確に実施するための方法論はほぼ確定し、プロトコルを今年度中に作成できる見通しとなった。特筆すべきこととして、アサリ幼生及び着底初期稚貝には、当初の予想以上に貧酸素耐性があることが分かった。

一方、底層D0目標の達成度評価手法の確立に向け、二つの課題を推進した。まず、特定の閉鎖性海域内において測定時点毎にD0基準値を満足している面積比率を推計し、それを測定時点の順序を考慮に入れずに評価する累積頻度図法の有効性や拡張性等を確認し、この解析結果を分かり易くする方法論を開発した。また、測定地点毎の基準値を満足する時間比率に着目し、上記とは異なる累積頻度図法を構築し、その有効性等を検証した。次に、D0基準値の判断に対する年間測定日数の影響を検討し、1年間のサンプリング回数とD0基準値の誤判別率の定量的評価をシミュレーションと解析的手法により行った。

○ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法  
ディーゼルナノ粒子に対して、収束イオンビーム二次イオン質量分析装置、走査型電子顕微鏡、レーザー共鳴多光子イオン化法を組み合わせた収束イオンビーム質量顕微鏡を適用し、従来の分析手法では明らかになっていない一粒子単位の化学組成（有機物・無機物）と、それらの内部混合状態の情報を獲得する為の手法の確立を進めた。吸入後の肺胞に沈着した場合の粒子を模擬的に再現するため、溶媒を静電噴霧法により捕集粒子に吹き付け、粒子が溶解する様や粒子表面を覆っていたアルカンが溶出している様子を初めて詳細な成分マッピングで明らかにした。

#### 【科研費】

○有機スズによる腹足類のインボセックス誘導：レチノイドX受容体関与説の高度化  
イボニシにおける有機スズ化合物によるレチノイドX受容体（RXR）遺伝子を介した遺伝子調節のメカニズムを明らかにするため、新規RXR遺伝子の単離を行った。その結果、2種類のRXR cDNA（*TcRXR-1*、*-2*）が得られた。これらの配列を用い、レポータージーンアッセイ法により解析を行った結果、1種類の配列（*TcRXR-1*）では9-*cis*レチノイン酸（9cRA）や有機スズによる転写活性が誘導されたが*TcRXR-2*ではほとんど誘導されず、さらに*TcRXR-2*は*TcRXR-1*の転写活性を抑制することが分かった。

### 3. 5 外部研究評価

#### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	6	5			

(平成 23 年 12 月)	8%	50%	42%	100%
平均評点 3.67 点				

---

注) 上段 : 評価人数、下段 : %

年度評価基準 (5 : たいへん優れている、4 : 優れている、3 : 普通、2 : やや劣る、1 : 劣る)



## 4. 地域環境研究分野

### 4. 1 研究の概要

地域環境研究分野では、国内及びアジアの大気、水、土壌などの環境圏で発生する、国を越境するスケールから都市スケールの地域環境問題を対象に、観測・モデリング・室内実験などを統合した研究によって発生メカニズムを科学的に理解するとともに、問題解決のための保全・改善手法の提案と環境創造手法の検討を進め、最終的にこれらを総合化することにより、地域環境管理に資する研究を推進した。

具体的には、アジアを中心とする海外及び国内の大気環境評価・大気汚染削減、陸域・海洋環境の統合的評価・管理手法、流域圏環境の保全・再生・創造手法、都市・地域のコベネフィット型環境保全技術・政策シナリオ、快適で魅力的な地域環境の創造手法などに関する研究を推進すると同時に、地域環境変動の長期モニタリングを実施した。地域環境研究センターが主担当となっている研究プログラム（東アジア広域環境研究プログラムと流域圏生態系研究プログラム）を除く研究の概要は以下の通りである。

- ①都市・地域のコベネフィット型環境技術システムを開発し、その社会実証プロセスを提示する研究を、「環境都市システム研究プログラム」（主担当は社会環境システム研究センター）において進めた。
- ②都市・地域大気環境や流域圏環境の保全・再生・創造に係る基盤的研究を、他の研究センター（資源循環・廃棄物研究センター、環境リスク研究センター、生物・生態系環境研究センター、環境健康研究センター、環境計測研究センター）や全国の地方環境研究所と連携して実施した。
- ③東日本大震災によって発生した環境放射能汚染を対象に、他の研究センター（資源循環・廃棄物研究センター、環境リスク研究センター、生物・生態系環境研究センター、環境計測研究センター）と連携して、放射性物質の環境動態研究を進めた。
- ④「環境研究の基盤整備」として、大気環境や水環境の長期モニタリングにより地域環境変動を把握した。

### 4. 2 研究期間

平成23～27年度

### 4. 3 研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	177.9					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	174.6 (234.9)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	19.9					
④その他の外部資金	128.9					
総額	501.3 (561.6)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 4. 4 平成23年度の研究成果の概要

平成23年度の研究成果目標
---------------

地域環境の保全・再生に資する研究を開始する。

- ① 都市・地域のコベネフィット型環境技術システムを開発するため、生活排水の適地処理技術に関するパイロットスケール実証試験の準備をタイにおいて行い、関連するデータベース等の構築を開始する。
- ② 都市・地域大気汚染や流域圏の物質循環に関する基盤的研究を継続もしくは新規に開始する。
- ③ 放射性物質の環境動態を把握するために、環境多媒体でのモニタリングとモデリングを実施する。
- ④ 大気環境や水環境の長期モニタリング計画を作成し、沖繩辺戸と長崎福江において大気質モニタリングを、霞ヶ浦等の湖沼や流入河川において水質・生物モニタリングを、それぞれ継続する。

## 平成23年度の研究成果

### (1) 環境都市研究プログラムの一部

#### コベネフィット型環境技術システムの開発と社会実証プロセスの検討

現地における建設・運転管理コストおよび想定される処理規模の制約条件からスポンジを担体に用いた散水ろ床法を開発対象技術として、タイのバンコク都下廃水部およびキングモンクット大学との間に共同研究協定を結び、実証試験をバンコク市のThungkru 下水処理場で実施することで合意した。試験に供する排水は処理場流入原水を用い、実証試験装置の処理規模は1日あたり1m<sup>3</sup>として、装置の設計を経て、12月上旬の試験開始を目処に装置の製作および組み立てを行っている。上記の共同研究協定に基づき、タイ国内で公表されている統計資料を入手し、生活排水を含む都市排水に関連した汚濁負荷発生量のインベントリー作成を開始した。また、実証試験結果の他地域への広範な普及および適応性評価のために、コンケン大学、アジア工科大学等との研究ネットワーク作り着手した。なお、今般の洪水により、実証試験の開始には2ヶ月以上の遅延が想定される。

### (2) 特別研究(継続)

#### 1) 湖沼における有機物の循環と微生物群集との関係に関する研究

- ① BrdU法の完全放射性同位体フリーを目指して細菌中のBrdU濃度の定量(LC/MS)を実施した。DNA抽出前処理過程でかなりの量が分解することがわかった。
- ② アオコを形成する藍藻Microcystis属の存在密度と動態を定量PCRによって評価した。Microcystis属の増殖は光供給量に依存することがわかった。
- ③ 湖水分解実験における細菌2次生産速度や光学異性別アミノ酸組成の結果から、霞ヶ浦湖水の難分解性DOMは主に細菌起源(30-60%)であると示唆された。
- ④ モデル解析(01-07年)によって難分解性フミン物質の特定地点での起源別寄与を算定した。湖心での平均寄与率は、桜川25.3%、恋瀬川12.5%、小野川10.2%、他河川36.5%、下水処理水2.7%、底泥溶出は湖心域9.2%、土浦入り域1.7%、高浜入り域1.9%であった。河川水の寄与が卓越していた。湖心域の溶出寄与は特徴的な経年変動を示し、05年に急減したが06年以降は急上昇した。

#### 2) 窒素飽和状態にある森林域からの窒素流出負荷量の定量評価および将来予測

##### ① 窒素飽和の長期推移

1980年代の調査結果との比較から、大気降水経由での窒素流入負荷量は減少傾向にあるものの、窒素飽和の指標となる平水時の渓流水中の硝酸態窒素濃度は、80年代に比べて試験地全体で1.4倍上昇していた。また、年間の無機態窒素収支も流出負荷量(22kgN・ha<sup>-1</sup>)が流入負荷量(13kgN・ha<sup>-1</sup>)を約1.7倍上回っていた。以上から、森林生態系における窒素過多の傾向はより顕著となり、流入量よりも流出量が明らかに上回る真の窒素飽和状態に陥っていることが明らかとなった。

##### ② 地質的に脆弱な森林集水域におけるカルシウム起源推定

渓流水とともに集水域内の降水、土壌、樹木、母岩それぞれのストロンチウム安定同位体比やカルシウム・バリウム比の測定から、カルシウム供給源として既知の降水や地質だけでなく、新たに火山灰堆積物が極めて重要な役割を担っていることが明らかになった。

### 3) 都市沿岸海域の底質環境劣化の機構とその底生生物影響評価に関する研究

東京湾奥部での定点観測において、従来測定されている底泥の AVS（酸揮発性硫化物）に比べて本特研で測定している間隙水中の遊離硫化水素は明確な季節間・地点間変動を示し、底生動物の生息環境としての底質の劣化をより適性に表す指標であることがわかった。京浜運河の大井人工干潟（品川区）において底生動物の餌利用を安定同位体比から推定した。その結果、同干潟では「栄養塩→微細藻類→底生動物」という食物連鎖が重要であり、底生動物が栄養塩の一時的貯蔵体（シンク）として機能していることが示唆された。

### 4) 資源作物由来液状廃棄物のコベネフィット型処理技術の開発

酸生成槽と新規に開発した高負荷対応型メタン発酵槽との組み合わせによる糖蜜系廃液の連続処理試験と性能評価を行った。その結果、酸生成槽での糖成分の効率的な酸生成、気・固・液分離部を多段に設置したメタン発酵槽における効率的な硫化水素排除と菌体保持、処理水循環によるアルカリ度の供給等により、流入 COD 濃度 80-120 gCOD/l の超高有機物濃度廃液の安定処理が可能な処理システムを構築することに成功した。最終的な処理性能として、COD 容積負荷 20-25 kgCOD/m<sup>3</sup>/day を達成し、既存の安定化池処理や簡易発酵槽に比べ、5-10 倍の有機物処理速度を示した。

また有機物除去効率についても、適切な後段処理システムの採用等により、COD 除去率 95%、BOD 除去率 99% を達成した（糖蜜供給時）。糖蜜廃液に多く含まれるカリウムがメタン発酵微生物の活性に及ぼす影響を評価し、特に酢酸資化性メタン生成細菌への強い阻害性が明らかになり、安定運転のための酢酸濃度モニタリングの必要性が示された。

タイで実施した実バイオエタノール廃液処理試験の結果、安定した処理性能が発揮され、提案システムの実廃液処理への適用可能性が示された。また、処理後の廃液のサトウキビへの施肥試験を行い、その効果が認められた。加えて、処理廃液の畑地への散布は、安定化池への廃液貯留に比べ温室効果ガスの排出の点で有利であった（精糖企業、MitrPhol Sugarcane Research Center との連携）。

提案システムによる糖蜜系廃液処理では、曝気電力が不要でメタンエネルギーが回収可能なメタン発酵や省エネルギー型の後段処理法の採用と性能最適化により、電力基準で約 10 倍の高いエネルギー収率（生産/消費の割合）を発揮し、開発途上国にも適用可能で温室効果ガスの排出抑制と炭素循環に寄与出来るコベネフィット型処理技術としての可能性が示された。

### 5) 二次生成有機エアロゾルの環境動態と毒性に関する研究

大気中への放出量が多いキシレンから生成する二次生成有機エアロゾル（SOA）を室内チャンバーで生成し、細胞に曝露した結果、アルファピネン、トリメチルベンゼンから生成した SOA よりも酸化ストレスに対応する遺伝子が多く発現した。

大気微粒子を筑波と騎西（埼玉）で捕集し、抽出液を細胞に曝露した結果、酸化ストレスに対応する遺伝子が発現した。また、KI 法で測定した過酸化物質と酸化ストレスの発現に良い相関がみられた。これらのことから大気中で生成する SOA も酸化ストレスを発現させることが分かり、過酸化物質が酸化ストレス発現と関係することが示唆された。

## (3) 奨励研究

### 1) 河川水の溶存無機炭素の安定同位体比による河川を含めた流域の炭素循環の解析

H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>\* の濃度と δ<sup>13</sup>C の解析結果から、小河川では水源が池や湿地など水の滞留時間の長くなる生態系で大

気平衡の寄与の大きな水系がいくつかみられたが、それ以外の多くは土壌呼吸由来の炭酸ガスが主たるDICのソースになっていることが明らかとなった。

## 2) 樹木葉圏における微生物群集がアンモニア酸化に及ぼす影響

林内雨培養実験および林内雨培養液中の硝酸イオンの酸素安定同位体比の測定より、樹木葉圏に微生物活動によるものと推定されるアンモニア酸化（硝化）を確認した。また、樹木葉圏から古細菌由来のアンモニア酸化遺伝子（*amoA*）を検出した。アンモニア酸化古細菌数は、樹種間および季節により変動していることが示された。本研究により、樹木葉圏で微生物活動による硝化反応（アンモニア酸化）が起こっている可能性が高いことを、世界で初めて明らかにした。

### （4）分野横断型研究

#### 汎用IT製品中金属類のライフサイクルに着目した環境排出・動態・影響に関する横断連携研究

(1) 使用する廃IT製品の性状と調整および問題点の検討を行った。電子基板は基板を5mm片に裁断して試料とするが、現在、その不均一性が問題となっている。ブラウン管ガラスは5~10cmのガラス塊に調整した後に、さらに用途に合わせて粉碎して使用することとした。液晶画面は1.5cm角片に裁断したものを凍結乾燥により粉碎して使用することとした。液晶画面は脱泡剤としてヒ素またはアンチモンを含有していることから、種類別に調製することとした。

(2) 廃IT製品からのレアメタル元素の溶出量は、溶出試験マニュアル（環告46号法）に基づいて測定するが、試料の使用量が膨大となるため、改変法を作成することとし、現在予備試験を継続中である。

(3) 溶出したレアメタル元素の土壌内挙動は、実林内環境での降雨暴露試験、室内実験での土壌カラム試験共に準備完了し、暴露を開始した。

(4) 微生物とレアメタルとの相互影響は、溶出試験の結果を見て開始予定である。

(5) 溶出試験および微生物影響試験では、震災対応の一環として、塩化ナトリウムを添加した系での測定も今後、実施する予定である。

### （5）新発想型研究

#### 藻類由来の有機炭素濃度の算出手法の開発（特異的プライマーを用いて）

既にプライマー取得済みの藍藻類 *M. aeruginosa*, *P. agardhii* については、優占している霞ヶ浦湖水の特定種のrDNA濃度と懸濁態有機物の測定結果から、rDNA濃度から懸濁態有機物濃度への換算係数の算出を行った。現在、Thalassiosiraceae spp. 等の珪藻、緑藻類については、プライマーを設計中であり、湖水及び培養菌株を用いて換算係数を算出する予定である。

### （6）震災対応研究

#### 1) 放射性物質の多媒体移行リンクと長期モニタリングに関する研究

大気シミュレーションモデルを用いて、福島第1原発から大気中に放出された放射性物質の広域的な挙動を解析し、その沈着量の広域分布を明らかにした。この結果は世界で最初に国際学術誌に発表され、そのエッセンスがNature誌でも取り上げられた。更に、水道水や食品への影響に関する科学的知見を国・地方自治体に提供し、また、多くの報道発表・誌上発表を通して、放射能汚染に関する科学的情報を社会に発信した。一方、震災直後から、本研究所周辺、筑波山、霞ヶ浦において、大気、湖、土壌、水生生物などの放射能測定を継続的に実施し、その実態と挙動の把握を進めている。現在、大気モデルと陸域多媒体モデル、沿岸海域モデルを結合することにより、放射性物質の多媒体環境シミュレーションモデルの構築に着手しており、今後、観測データも活用して、放射性物質の動態解明と将来予測を進める予定である。

#### 2) 大津波による干潟環境と底生動物への影響評価

2011年8月に仙台市蒲生潟内の63調査地点で震災5ヶ月後の底生動物の空間分布と底質環境を詳細に調

べた。その結果、ゴカイ類の個体群は既に回復しつつあるが二枚貝が激減したこと、津波によりヘドロが流失し底質環境が著しく改善したことを明らかにした。調査は現在も継続中である。

(7) 環境研究の基盤整備

1) 東アジアにおける大気質変化を解明するための 沖縄辺戸・長崎福江におけるモニタリング

沖縄辺戸（2004 年春から開始）と長崎福江（2008 年秋から開始）におけるエアロゾルの光学的、物理化学的性質（散乱係数、化学組成、質量濃度、鉛直分布）の測定を継続して実施している。このデータの解析により、硫酸塩に関して、中国からの越境輸送の寄与が大きいことがわかった。なお、観測データの一部は、大気汚染物質の半球規模越境輸送のアセスメント報告書（HTAP2010）に引用された。現在、中国における SO<sub>2</sub> と NO<sub>x</sub> 排出量の経年動向を捉えるために、SO<sub>y</sub>/NO<sub>y</sub> の観測も継続している。また、環境省による辺戸での水銀観測も平成 19 年から継続して実施しており、そのデータは水銀条約締結の資料として活用されている。

2) GEMS/Water 霞ヶ浦トレンドモニタリング（霞ヶ浦全域調査）

今年度より導入した多項目水質センサーと多波長蛍光光度計についてデータの妥当性について検証を行った。多項目水質センサーについては、今年度の調査において旧センサーとのクロスチェックを行っており、各測定値について問題なく測定できることを確認できた。また、水深も同時に測定できることから、旧センサーと比べ作業時間を大幅に短縮できるようになった（1 作業地点あたり約 7 分→約 2 分へと短縮）。放射性物質のモニタリングについては、湖水から魚類にいたる様々な項目を対象に調査を開始したほか、一部を茨城県内水面水産試験場と共同で行うなど長期モニタリング体制を整えた。モニタリングを開始した放射性セシウム濃度については、特に底泥試料に関して空間的変化が見られた。

(8) 地方環境研究所との共同研究

1) PM2.5 と光化学オキシダントの実態解明と発生源寄与評価に関する研究

全国の大気環境時間値や PM2.5 測定値などのデータベース化を進め、これらのデータを解析することにより、PM2.5 と光化学 O<sub>x</sub> の全国的な汚染実態の把握を進めている。また、PM2.5 の測定や成分分析に関する検討を進め、その知見をメンバー間で共有するとともに、PM2.5 成分と VOC 成分の観測を実施した。PM2.5 や光化学 O<sub>x</sub> の高濃度が発生した時に速やかに情報を共有し速報的解析を行うための体制を整備した。更に、既往測定データとモデルを利用した発生源寄与率の試算を行い、また、衛星観測データの予備解析を開始した。

2) 沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱

全国 7 海域において、多項目水質計を用いた D0 の鉛直分布を測定し、幾つかの底層 D0 未測定海域での貧酸素水塊の発生状況を把握しつつある。COD 漸増・基準超過要因については、全国 12 海域において COD の年間最高値を示す時期の海水試料を用いて、関連項目の詳細分析を行っている。

3) ブナ林生態系における生物・環境モニタリングシステムの構築

関係機関のネットワーク化を推進し、各機関関連のブナ林において共通調査等を実施した。樹木衰退度調査に加え、一部機関では毎木調査、林床植生調査、ブナの生物季節調査を行った。また、葉緑素計測に加え、樹木水分生理活性調査を一部の地域で実施した。パッシブサンプラーによるオゾン計測に加え、一部の地域では窒素酸化物や硫黄酸化物の計測も行った。また、連続計測による植物・植生に対する基準指標（AOT40、SUM60 等）とパッシブサンプラーによる測定値との関係性を検討した。さらに、土壌の温度・水分含有量の現地計測を試行した。

4. 5 外部研究評価

評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	6	7				

(平成 23 年 12 月)

46%

54%

100%

---

平均評点 4.46 点

注) 上段 : 評価人数、下段 : %

年度評価基準 (5 : たいへん優れている、4 : 優れている、3 : 普通、2 : やや劣る、1 : 劣る)

## 5. 生物・生態系環境研究分野

### 5. 1 研究の概要

人間活動によって生物多様性の損失と生態系の劣化が進むとともに、将来にわたる生態系サービスの低下が危惧されている。生物・生態系環境研究分野では、地球上の多種多様な生物と、それらがくらす生態系の構造と機能に関する調査・研究に基軸を置き、長期的な視座に立ち、生物多様性と生態系の保全の実践を支える基礎研究から応用研究まで、様々な空間および時間スケールで実施した。

**環境研究の基盤整備**としては、**環境微生物および絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供事業**として、赤潮やアオコなど環境問題と深くかかわる微細藻類および絶滅危惧藻類の収集・保存・提供を行うとともに、重要種、タイプ株、レファレンス株の保存・提供をとおして、微細藻類に関する学術の発展、ならびに絶滅危惧藻類の域外保全にも貢献した。**絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存事業**では、絶滅の危機に瀕する鳥類等の体細胞、生殖細胞及び遺伝子を収集し長期凍結保存を行った。保存細胞等を活用し絶滅危惧種の遺伝的多様性評価や全ゲノム解析研究を推進した。**長期湖沼モニタリング**は、湖沼生態系への人為的影響の評価を霞ヶ浦で、人為の影響が極めて少ない湖沼での化学物質等の越境汚染の評価などを摩周湖で継続することで、学際的な湖沼研究の中核としての役割を維持し、GEMS/Water（地球環境監視システム/陸水監視部門）やLTER（長期生態系モニタリング）などの国際組織のネットワークへの情報提供に貢献した。**GMOモニタリング**では、遺伝子組み換えセイヨウアブラナの野生化や分布拡大を防ぐための監視モニタリングを継続し、名古屋議定書締結国に対しての情報提供を行った。**生物多様性・生態系情報の整備**では、侵入種データベースなど、すでに構築してきたものを拡張するとともに、生物多様性評価や予測研究のプロセスで得た生物多様性に係る情報を研究に活用できるように整備・提供した。

**重点・先導研究プログラム以外の研究**については、特に若手研究者が幅広く自由な発想で実施することができる提案型研究を設け、生物多様性を保全するための基礎研究や自然科学と人文・社会科学との連携・融合を重視した研究シーズを育てた。また、生物・生態系環境の視点から取り組むべき震災対応型研究や競争的資金による研究を奨励し推進した。そして、これらの研究による科学的な裏付けを提供することを通じて、生物多様性条約・第10回締結国会議（2010.10）で採択された愛知目標の達成や名古屋議定書締結国の責務に貢献するとともに、アジアスケールや局所的に生起する様々な環境問題、ならびに東日本大震災や福島第一原子力発電所の事故などから生起した様々な環境問題の解決のための研究に、生物・生態系環境の視点から取り組んだ。

### 5. 2 研究期間

平成23～27年度

### 5. 3 研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	204.8					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	64 (116.6)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	67					

④その他の外部資金	79.3					
総額	415.3 (467.9)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

#### 5. 4 平成23年度の研究成果の概要

<p><b>平成23年度の研究成果目標</b></p> <p><b>【環境研究の基盤整備】</b></p> <p>●環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供： 高品質株の維持・管理、株情報の整備を継続し、一部は凍結保存による保存の効率化を図る。重要種、タイプ株、レファレンス株の寄託受入れおよび保存株の提供を行う。絶滅危機藻類については、淡水産紅藻株の凍結保存（20系統）とシャジクモ類株の単藻化（5系統）を行う。</p> <p>●絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存： ①種の保存法により保護増殖事業計画が策定されている鳥類14種のなかで試料収集体制が構築出来ない種について試料収集体制構築に向けた情報収集を行う。②環境省版レッドデータブック掲載種の中で極東ロシアに分布している鳥類種について現地研究者と連携して試料収集を行う。③これまで収集したヤンバルクイナ試料を活用してマイクロサテライト用プライマーを設計し、それを活用して飼育下繁殖用のヤンバルクイナについて適切な繁殖計画を立てるための情報を提供する。④これまで主にヤンバルクイナとカンムリワシを対象に実施していた環境省・生物多様性センターと連携した試料保存について対象種を拡充する。</p> <p>●長期モニタリング： &lt;GEMS/Water 事業ならびに湖沼長期モニタリング&gt; GEMS/Water の国際活動に協力・支援を継続しデータの利活用を推進する。霞ヶ浦長期モニタリングでは、月1回の水質・底質・生物のモニタリングを継続し、手法の開発・改良を行う。他の湖沼研究と連携を強化しデータ活用を促進する。摩周湖長期モニタリングでは、年2回の観測により、大陸規模における化学物質の長距離輸送（越境汚染）の定量的評価、水中光学的な観測及び連続的な係留観測、プランクトン群集の季節変動を通じて、透明度の長期変動とその要因を解明する。 &lt;遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ちおよび拡散に関するモニタリング&gt; 複数年にわたって GM セイヨウアブラナの生育が確認されている地域である、国道51号線と国道23号線に設定した10kmの調査区について、セイヨウアブラナおよびGM セイヨウアブラナの年1回の全個体調査を行う。また月1～2回の頻度でセイヨウアブラナの個体数を調査し、周年変化を明らかにする。</p> <p>●生物多様性・生態系の情報整備： 侵入生物データベースについては、外来生物情報を広く共有・広報するためのポータルとして機能させるため、新情報を反映させてコンテンツを拡充し、特に未定着の種に関する情報を強化するなどして、アラートリストとしての性格も持たせる。また、外来生物関連情報を掲載した国内外のウェブ上情報源について網羅的に分析し、既存の情報を有効活用するための外来生物情報源データベースを構築する。淡水域の生物多様性・生態系情報整備では、新たな情報収集を開始し整備を進め、可能なものからデータベースの公開・提供を開始する。環境微生物の情報整備では、微細藻類の種特性情報（分類、形態、分布）、DNA バーコーディング情報、保存株情報を格納するデータベースを構築し、数種の情報の登録を行う。</p> <p><b>【重点・先導プログラム以外の研究（その他の研究）】</b></p> <p>●提案型センタープロジェクト 特に若手研究者が自由な発想で実施する提案型研究について採択した以下の12課題を実施する。</p>
--



#### サブテーマ1) 生物多様性保全の根拠を提供するための基礎的研究

- ① 「マングローブ生態系の高い生産機構の鍵～窒素固定菌の役割とその環境応答」
- ② 「鳥類胚発生における近交退化現象の実験的解析」
- ③ 「シロイヌナズナの自然変異（ナチュラルバリエーション）を用いた環境適応遺伝子による適応的分化に関する研究」

#### サブテーマ2) 生物多様性・生態系への影響評価予測についての研究

- ④ 「伊豆諸島八丈島へ侵入したニホントカゲ外来個体群による在来種オカダトカゲに対する遺伝的攪乱の動態解析」
- ⑤ 「海洋島における外来生物の駆除が生態系の物質循環に与えるインパクト」
- ⑥ 「セイヨウオオマルハナバチと近縁種における種分化機構および繁殖攪乱リスクの解明」
- ⑦ 「外来種オオミノガヤドリバエの侵入によるオオミノガの絶滅可能性」
- ⑧ 「気候変動に伴う生物の分布変化が多様性と生態系の構造に与える影響の解明」
- ⑨ 「湖沼における生物多様性損失・生態系劣化への影響評価」
- ⑩ 「チベット草原生態系に及ぼす人為的攪乱の影響に関する研究」

#### サブテーマ3) 生物多様性の社会的な主流化の推進に貢献する自然科学と人文社会科学との連携・融合研究

- ⑪ 「農業生態系における生物多様性指標（里山指標）のグローバルパターンを規定する社会・経済要因の抽出」
- ⑫ 「生物多様性と生態系サービスに対する社会的認知の測定手法の開発と多様なアクター間での生物多様性に関する合意形成の規定要因の検証」

#### ●震災対応型研究（運営交付金ならびに競争的資金による）

「放射性物質汚染と塩害を同時に受けた土壌からの植物による汚染物質吸収に関する予備的研究」（運営交付金）「津波に対する沿岸生態系のレジリエンスモデルの構築」（競争的資金）

#### ●その他の競争的資金による研究

その他の研究についても、競争的資金を獲得することにより他の機関の研究者と連携して計画通り適切に実施する。

### 平成23年度の研究成果

#### 【環境研究の基盤整備】環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供

- (1) 分子系統解析、無菌化等による系統・品質管理を実施し、850種3000株の高品質の培養株を維持し、絶滅危惧種を含む2300株を研究用材料として公開した。
- (2) 新たに100株を凍結保存し（合計で約1000株、保存株の1/3）、保存の効率化を図るとともに、ナショナルバイオリソースプロジェクトで連携する神戸大にバックアップを置き災害対策とした。
- (3) タイプ株、レファレンス株、環境指標株など新たに28株が外部研究者より寄託された。
- (4) 9月末現在で、245件745株（所内23件85株、所外222件660株）を分譲した。
- (5) 淡水産紅藻およびシャジクモ類11株の培養株を確立した。一般への普及活動として絶滅危惧藻類の分類情報等をウェブサイト公開した。シャジクモ類の生育状況は本年度改定中の環境省レッドリストの基礎資料に活用される。

#### 【環境研究の基盤整備】絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存

- (1) 絶滅危惧哺乳類については4種58個体より計917本の試料を採取し凍結保存した（オガサワラオコウモリ2個体、チョウセンイタチ35個体、ツシマテン2個体、ケナガネズミ19個体）。絶滅危惧鳥類については9種53個体より計1,417本分の試料を採取し凍結保存した（カンムリワシ12個体、ヤンバル

クイナ 28 個体、ノグチゲラ 3 個体、タンチョウ 4 個体、シマフクロウ 2 個体、ハイタカ 1 個体、オオワシ 1 個体、クマタカ 1 個体、オジロワシ 1 個体)。保護増殖事業計画対象種であるエトピリカの死亡個体サンプルが環境省・釧路湿原野生生物保護センターに凍結保存中であるとの情報を得た。

- (2) ロシア連邦・ボロンスキー自然保護区との間で剥製トキの試料輸入について合意を得た。
- (3) ヤンバルクイナのマイクロサテライトマーカー 20 座位分のプライマーセットを作製した。このプライマーセットを使用して、飼育個体群の遺伝的多様性が野生個体群のものと同様か評価を開始した。
- (4) 連携した試料保存先として国立科学博物館(チョウセンイタチ 35 個体、ツシマテン 2 個体)を加えることができた。

#### 【環境研究の基盤整備】 GEMS/Water ナショナルセンター業務ならびに湖沼(霞ヶ浦・摩周湖)長期モニタリング

##### (1) GEMS/Water ナショナルセンター事業

ラムサール条約湿地である三方湖を、新規コアサイトとしてデータ登録できる体制を整えた。GEMS/Water プログラムに関する日本語版リーフレットを作成するとともに、学会等でポスター発表を行い、GEMS/Water の国際的なプログラムの紹介とデータの利活用の推進を行った。また国内ウェブサイトのデータを更新し、上記のリーフレットやポスターがダウンロードできるようにした。

##### (2) 霞ヶ浦長期モニタリング

定期調査を継続するとともに、魚類のモニタリングデータを新規項目として追加するなどデータベースをより充実させた。今年度より導入した多項目水質センサーと多波長蛍光光度計についてデータの妥当性について検証を行った。多項目水質センサーについては、旧センサーとのクロスチェックを行い、問題なく測定できること、作業時間が大幅に短縮できることを確認した。また多波長蛍光光度計については、検鏡結果と照合したところ、藍藻、クリプト藻の判別および定量化が概ね可能あることがわかった。放射性物質のモニタリングについては、湖水から魚類にいたる様々な項目を対象に調査を開始したほか、一部を茨城県内水面水産試験場と共同で行うなど長期モニタリング体制を整えた。暫定的な結果ではあるが、福島第一原発事故後、放射性ヨウ素は 4 月に湖水で数 Bq/L を示し、放射性セシウムは湖水では懸濁態で存在し、底泥に蓄積を続けていることが明らかとなった。

##### (3) 摩周湖長期モニタリング

水質、湖内係留観測による化学的・物理的連続的データの採取、小溪流水・大気降水物の経時的観測データを得た。滞留時間の長い摩周湖では、昨年度と有意な水質変化は見られなかった。4 月前後の大気降水物から放射性核種は検出されなかった。魚類など生物試料について、微量水銀同位体測定の開発とデータ蓄積を行った。プランクトンのサイズ変化が摩周湖の透明度の長期変化をもたらしたことを確認するため、プランクトンの組成を変化させた湖水をボトルに詰めて湖内に係留することで、生物相や透明度の応答を調べる予備実験を行った。

#### 【環境研究の基盤整備】 遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ちおよび拡散に関するモニタリング

- (1) 分布の経年調査：国道 51 号線のセイヨウアブラナ総個体数は 27 個体で、昨年度より大幅に減少し、GM セイヨウアブラナの生育は確認できなかった。国道 23 号線ではセイヨウアブラナの生育個体数は昨年度の約半分にあたる 653 個体で、GM セイヨウアブラナの割合は昨年度と同様に 74%であった。2 種類の除草剤耐性形質を同時に持つ系統(スタック系統)の割合は 0.9%で、昨年度よりも大幅に低下していた。輸送種子に含まれるスタック系統の割合は変化しにくいと考えられることから、本研究で見つかったスタック系統は GM どうしの交雑の結果生じた可能性が高いと考えられた。
- (2) 個体数の周年変化：国道 51 号線、23 号線ともに 6 月～9 月が少なく 10 月から個体数が増加し、3 月～5 月にかけてピークになる傾向が確認できた。個体数の年変化は、排水施設の清掃なども関与していた。

## 【環境研究の基盤整備】 生物多様性・生態系情報の基盤整備

- (1) 侵入種データベース：インターネット上における外来生物情報の流通状況を分析し、多量の情報がアクセス可能になっているが、対象地域・情報の種類に著しい偏りがあるうえに形式が不統一であるため、現状では広範な情報共有が困難との結果を得た。この結果とともに、外来生物情報共有のためのシステム計画を国際会議で発表した。また、国内の活動事例について情報収集し、データベース化のためのスキーマ設計を進めている。加えて、既存のコンテンツについて資料収集を進め、データの更新・拡充を進めた。
- (2) 淡水域の生物多様性・生態系情報整備：兵庫県南部のため池について収集してきた流域・生物情報をホームページに公開するための最終準備を終了させた。所内の手続きを経て 12 月には公開できる予定。さらに、日本の湖沼やため池の生物多様性評価のための情報収集を開始した。北海道の淡水魚の分布について既存の情報を整備し、Hfish のデータベースとして提供を開始した (<http://www.nies.go.jp/biology/kiban/HFish.html>)。これは、すべての調査地点の位置情報がGISデータとして属性情報にリンクされた北海道で最大規模の地理情報データベースである。
- (3) 環境微生物の情報の整備：データベースに格納する項目とフォーマットを決めて、対象藻類種の中から淡水産種 5 種、海産種 5 種について情報収集を行い、試験的にデータ登録を行った。

## 【センタープロジェクト】

### サブテーマ 1) 生物多様性保全の根拠を提供するための基礎的研究

- 樹木の生育ステージが進むにつれて樹木近傍の土壤窒素固定活性が高くなり、周囲と明瞭なコントラストを形成することが明らかとなった。また、植物の周囲に集まっている微生物が持つ窒素固定酵素は元々干潟土壌にあったものとは質的に異なっていることから、マングローブ植物の存在によって特有な窒素固定酵素の活性が高まる可能性が高いことが明らかとなった。
- ONIES 近交系ウズラ (L 系) の孵化率は約 40%と WE 系閉鎖集団 (約 60%) に比べて低く、発生初期での発生停止や発育異常 (頭部と体節障害、羊膜の形成不全) が認められた。近親交配による孵化率の低下は、初期胚での発生停止と形態異常に起因するものと考察できる。
- シロイヌナズナ生態型 Col-0 と Ws-2 間の乾燥・オゾン耐性遺伝子 At1g12480 (SLAC1 遺伝子) と At1g12490 のうち SLAC1 遺伝子がこの過程に関与していることが明らかになった。この遺伝子の転写が起こっている場所を調べるために、Col-0、Ws-2 それぞれから SLAC1 遺伝子のプロモーターを単離し、レポーター遺伝子との融合遺伝子を作製した。現在、これを植物に導入中である。また世界中に分布するシロイヌナズナ種子を 80 種類入手し、播種、種子の増殖を行った。

### サブテーマ 2) 生物多様性・生態系への影響評価予測についての研究<侵入生物の影響>

- 現地調査により、外来ニホントカゲ集団、在来オカダトカゲ集団およびそれら 2 種間の交雑個体の生息域の特定を行った。その結果、集団間の境界領域に交雑個体が集中しており、遺伝子浸透が進行していることが示された。さらにミトコンドリア DNA および核 DNA の分析から、集団間の遺伝子流動の方向性を調査した結果、外来オカダトカゲ集団の遺伝子が在来ニホントカゲ集団に浸透していく速度の方が高いことが示された。これらの結果から、将来的には、在来オカダトカゲ集団は、遺伝子浸透によって絶滅に向かう恐れがあると考えられた。
- 感度解析の結果、生態系内のバイオマス、栄養塩量を効率よく増加させるためには、海域の魚の量を増やすこと、草食動物の摂食圧を下げる必要があることがわかった。また、外来ヤギとネズミを駆除するシミュレーションの結果、ヤギとネズミの両方を同時に駆除した方が生態系内のバイオマスが効率よく回復することがわかった。しかし、植生が回復すると森林への遷移が進むため、在来草本植物の多様性の減少に注意しなければならない。また、ネズミの駆除は根絶するまで十分に継続しないと、かえって在来植物の多様性を減少させてしまうことが明らかとなった。

- ミトコンドリア DNA 分析からセイヨウオオマルハナバチと在来種オオマルハナバチおよびノサップマルハナバチは遺伝的に近縁な種であることが判明した。女王体内の授精囊の精子 DNA 抽出を行った結果、複数回交尾が示唆された。
- 絶滅危惧種オオミノガに寄生する外来オオミノガヤドリバエは九州から関東まで広く分布しオオミノガに高率で寄生していた。日本国内のオオミノガヤドリバエには2つの遺伝的多型が存在し、両者とも中国大陸のヤドリバエ個体群に存在する遺伝型と一致することが分かった。

<温暖化影響・特定の生態系への複合影響>

- 温度の変化があった場合、生物はその場所から移動する、その場所にとどまって温度変化に耐える、自らの性質を変化させて温度変化に適応する、という3つの対応が可能である。そのため、温度変化が起こるとそれぞれの生態系には、新しい生物の移入、今までいた生物の移出や絶滅、生物の性質の変化、新しい相互作用の形成という攪乱が加わることになる。現在は、環境変化が起こった後の多様性や生態系の構造への影響を解析するためのシミュレーションモデルのプログラミング中である。
- 全国24湖沼から約50年にわたる漁獲量と漁獲努力量のデータを収集し、階層ベイズモデルにより、努力量あたりの漁獲量(CPUE)の長期トレンドを明らかにした。霞ヶ浦の長期データを活用し時間的な自己相関を補正した予備的な解析を行った結果、全リン濃度(1991年)、セストン量(2000年、2005年)、クロロフィル量(1984、1993、1999、2007年)、ワムシ類(1992、1998年)、ユスリカ密度(1993年)、繊毛虫・バクテリア(2001年)について統計的に有意な増減が検出された。
- 7月-8月にチベット高原北部の青海海北草原で、異なる標高における植物多様性に及ぼす放牧の影響を調査し、標高が高い草原では低い草原より放牧による植物種多様性の低下が大きいことが示された。高標高の高山草原では植物多様性が人為的な影響をより受けやすい可能性がある。

サブテーマ3) 生物多様性の社会的な主流化の推進に貢献する自然科学と人文・社会科学との連携・融合研究

- 里山指標は、農地を含む空間単位内の土地被覆の多様性を算出し、それに非農地の土地利用比率を乗じて求める。今年度は、詳細なデータが利用可能な福井県内における水棲生物の分布データを用いて検討した結果、少なくとも50mの解像度をもつ土地被覆データを6km四方の空間単位を用いて指標化する場合に、生物分布との適合性がもっとも高くなることが明らかになった。
- アンケート設計を実施し6443件の調査サンプルを得た。これまでのところ、2002年、2009年の環境省の調査では生物多様性という言葉の意味を知っている人が10%前後、聞いたことはあるという人が20%強であったのが、今回の調査では、それぞれ30%と50%強と、2010年のCOP10を経て大きく認知度が上昇していることが明らかとなった。

【震災対応型研究】

- 土壌中からの放射性セシウムを高濃度に吸収する植物をスクリーニングするため、別段地ほ場にて21種類、27品種の植物の栽培を行った。栽培にはほ場の表面5cmの土壌を使用した。現在の所、10種類の植物の栽培を終了し、放射線量の測定を行っている。
- 過去の植生データと比較したところ、自然度の高い海岸に比べ、人為的改変の大きい海岸ほど種組成の変化が大きいことが示された。いずれの海岸も津波後に非海浜植物種が増加(侵入)していた。

【その他の研究】

<科研費>

- 食物網混合モデルの検証を実施し、さまざまな種数(S)や結合度(C:食物網内で可能な最大リンク数に対する実在リンク数の割合)といった食物網の構造およびサンプルサイズやデータの不確実性の下でも、頑

健全な推定結果を得られることを明らかにした。

- 小笠原諸島のサンゴ礁海域の甲殻類の種のリストを作成した。全体としての種数は琉球列島と比較すると少ないが、サンゴガニ類やキモガニなど造礁サンゴと関わりの深い種が複数得られた。
- 光強度の増加に対する気孔応答が異なるポプラ2品種を異なるCO<sub>2</sub>環境下で生育させ、光合成誘導反応を測定した。その結果、光合成誘導はCO<sub>2</sub>濃度の上昇にともなって促進し、その効果は気孔の開閉が大きなポプラ品種で著しかった。この結果は、自然環境下で生育する多くの植物種が大気CO<sub>2</sub>の上昇によって炭素獲得を増加させることを示唆する。
- セレンを高蓄積する植物 (*Stanleya pinnata*) に植物ホルモン合成阻害を与えるとセレンの蓄積が抑制され、セレンを高蓄積しない植物 (*Stanleya albescens*) にジャスモン酸やエチレンを投与するとセレンの蓄積性の向上が見られたため、ジャスモン酸やエチレンなどの植物ホルモンがセレン高蓄積性に関与している可能性が示唆された。
- 沖縄県石垣島を対象とし、過去からの土地利用変化とサンゴ年輪分析により、土地利用変化に伴って赤土流出量が増大し、サンゴ年輪にそれが記録されている可能性が示された。また、衛星データの解析によってサンゴ被度変化を追跡できる可能性が明らかとなった。

#### <クレスト>オイル産生緑藻類の高アルカリ株高度利用技術

- 変異源処理により除草剤耐性突然変異株を54株得た。エレクトロポレーション法による遺伝子導入に成功した。沖縄県、長崎県、茨城県、北海道等のダムや湖沼、沿岸環境で採取した95の試料から新たにポトリオコッカス株75株とその他のオイル産生藻類3株の単藻培養株を確立した。

#### <民間競争的資金>

- 土地利用情報と土砂流出モデルにより流出対策が必要な農地を抽出し、町役場とともに対策支援を行った。また、空中写真と衛星データを用いて過去から現在にかけての土地利用の変化を明らかにし、赤土流出が起こった時期とその社会的背景を検討した。これらについて、現地NPOと小学校と連携し普及啓発を行った。

#### <環境省受託>

- 水田メソコスム試験において、薬効・作用特性が類似しながら、化合物の物理化学的性状が異なる2剤イミダクロプリドとフィプロニルを用いて薬剤の環境中動態を調べた。その結果、水溶解度が高いイミダクロプリドは、水中における濃度が施用直後に急速に上がるが、その後、水中光分解によって、急激に濃度が下がることが判明した。一方、土壌中濃度は安定した状態であった。それに対してフィプロニルは、水中濃度は施用時から低く10日以内に検出限界以下になった。土壌吸着性が強いいため、環境中の移動は小さいことが示唆された。水中生物に対する影響にも2剤間で差が認められた。

### 5. 5外部研究評価

#### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	8	2	1		
(平成23年12月)	8%	67%	17%	8%		100%

平均評点 3.75点

注) 上段: 評価人数、下段: %

年度評価基準 (5: たいへん優れている、4: 優れている、3: 普通、2: やや劣る、1: 劣る)

## 6. 環境健康研究分野

### 6. 1 研究の概要

環境汚染物質等の環境因子による健康影響を明らかにするために、環境化学物質、大気汚染物質、ナノマテリアル等、環境汚染物質・環境因子の影響評価と評価手法の確立、実践、高度化、検証に取り組むとともに、ゲノミクス、エピジェネティクスに着目した環境汚染物質・環境因子の健康影響及び発現機構の解明に取り組んだ。また、環境汚染物質・環境因子による健康影響に関する曝露評価や疫学研究に取り組んだ。

### 6. 2 研究期間

平成23～27年度

### 6. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	3					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	47					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					
④その他の外部資金	22					
総額	72					

注1. 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 6. 4 平成23年度の研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

- ・ 東日本大震災に伴う環境汚染が健康に与える影響を検討するために、大気粉じん等のモニタリングとバイオアッセイによる健康リスク評価を行う。
- ・ 大気中粒子状物質成分と死亡の統合データベースを用いて、各成分の死亡リスクに対する影響と発生源別の死亡リスクに対する影響を推定する。
- ・ 環境化学物質のビスフェノールAおよびベンゾ[a]ピレンの曝露による免疫担当細胞の遺伝子発現の変動について検討する。
- ・ 高濃度ディーゼル排気ナノ粒子が、脳神経系に及ぼす影響とそのメカニズムについて検討する。
- ・ 室内汚染物質のダイアジノンによる神経・免疫毒性誘導のメカニズムについて検討する。
- ・ フタル酸エステル等の化学物質を対象とし、脾細胞中の構成細胞に及ぼす影響について検討する。
- ・ 微小粒子・エアロゾルに含有される化学物質が免疫担当細胞や気道上皮細胞に及ぼす影響を検討する。また化学物質の物理化学的特性と影響の関係性を明らかにする。
- ・ 中間周波電磁界曝露が脳に及ぼす影響におけるp53の働きについて検討する。
- ・ 臭素系難燃剤を評価対象とし、免疫担当細胞と気道上皮細胞に及ぼす影響のメカニズムについて検討する。

- ・ 気道上皮細胞を用いて、黄砂およびその含有成分による健康影響を実験的に評価する。
- ・ 変異原性検出用遺伝子導入マウス (gpt delta マウス) を利用して、酸化ストレスによって誘導される DNA 損傷・突然変異、DNA メチル化変化、関連因子の変動量を明らかにする。
- ・ 視床下部に存在する NPY ニューロンの培養系を構築し、体内エネルギー状態に応じた活動変化を明らかにし、エネルギー代謝に影響を与える化学物質の影響評価に役立てる。
- ・ INK4b-ARF-INK4a locus から発現する癌抑制遺伝子の 1 つであり、様々な癌においてエピジェネティクス作用による不活化が報告されている p16INK4a がヒ素により減少する細胞株を探索する。
- ・ ヒ素化合物を安定かつ迅速に測定可能なカラムや溶離液の検索を行う。腸内細菌を低下させたラットと無処理ラットに対してジメチルアルシン酸を経口投与し、ヒ素の分布と排泄を明らかにする。
- ・ ヒ素の胎児期曝露が後発的な肥満や 2 型糖尿病発症にかかわるのか生理学的な研究により明らかにする。
- ・ 環境中化学物質が自閉症を含む広汎性発達障害の発症に影響する可能性について、汎用行動解析装置 IntelliCage に組み込める信頼性の高い行動評価法を開発する。

## 平成 23 年度の研究成果

### (1) 所内公募型研究

○津波堆積物に由来する飛散粉塵の測定および環境・健康影響評価に向けた戦略的サンプリング

○津波堆積物を含む震災廃棄物の処理過程における健康影響評価～バイオアッセイを中心とした包括的ハザード調査～

宮城県内の 3 市町の計 7 地点において、避難所ないし廃棄物中間貯蔵施設に隣接する公共施設の屋内外の大気粉じん量の測定、ハイボリュームエアサンプラーによる大気粉じんの採取、津波堆積物の採取を概ね 2 週間おきに実施した。また、採取された試料について化学性状分析およびバイオアッセイによる評価を進めた。

○環境と社会性行動異常の関連を探るための新規行動評価法開発

IntelliCage システムを用いて、空間学習・行動柔軟性測定試験法 Behavioral sequencing task が十分に機能することを確認した。観察学習試験において、学習経験群と共に空間学習を行わせることにより、顕著な学習能力の亢進は観察されなかったが、環境の変化による学習成績低下は防ぐことができる可能性が示唆された。

○地方公共団体環境研究機関等との共同研究

粒子状物質の成分と死亡との関係についての統計解析を行い、特定の成分（硫酸塩、有機炭素、元素状炭素など）と死亡との間に正の関連があることを見出し、その関連の大きさを定量的に推定した。これらの知見について、学術集会で報告した。

### (2) 環境研究総合推進費

○環境化学物質による発達期の神経系ならびに免疫系への影響におけるメカニズム解明に関する研究

マウスの骨髄由来樹状細胞に、ビスフェノール A (BPA) およびベンゾ[a]ピレン (BaP) を曝露し、Gene Chip を用いて、網羅的に遺伝子発現の変動を検討した結果、BPA の影響は弱かったが、BaP は免疫・炎症反応や防御機構に関わる因子を修飾すること、フタル酸エステル曝露と共通の変動因子の存在を見出した。

○ディーゼル排気ナノ粒子の脳、肝、腎、生殖器官への影響バイオマーカー創出・リスク評価

高濃度ディーゼル排気ナノ粒子の3カ月間曝露がマウスの脳神経系に及ぼす影響について検討した結果、ディーゼル排気ナノ粒子は、海馬特定のNMDA受容体サブユニットの異常活性化を介して神経損傷を引き起こし、空間的学習能力に影響を及ぼすことを明らかにした。

#### ○廃棄物リサイクル制度展開の国際比較と化学物質管理の統合システム解析

代表的な臭素系難燃剤であるポリブロモジフェニルエーテル製剤3種類とヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)、テトラブロモビスフェノールA(TBBPA)が、免疫担当細胞や気道上皮細胞の傷害や活性化に及ぼすことを明らかにしており、シグナル伝達系等、影響のメカニズムについて現在検討中である。これまでに、HBCDとTBBPAがEGFRの発現を増加する可能性を見出している。

#### ○黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質による呼吸器系・生殖器系・免疫系への影響とそのメカニズム解明

黄砂の*in vitro*影響評価における曝露条件等、予備的な検討を行った。今後、気道上皮細胞に黄砂やその含有成分を曝露し、細胞の形態学的な変化や毒性および活性化に関わる分子等について解析する。

### (3) 科研費

#### ○環境化学物質の高次機能毒性評価における感受性マウス系統の有用性解析

ダイアジノン投与により引き起こされる神経・免疫毒性におけるマウスの感受性要因について検討した結果、海馬の神経毒性誘導の過程に、トール様受容体4経路が防御的に関与していることを明らかにした。

#### ○細胞間・細胞内ネットワークに注目した環境汚染物質によるアレルギー増悪機構の解明

MACS磁気細胞分離法を用いて、マウス脾細胞から各細胞種を分離し、フタル酸エステルの影響を検討した結果、フタル酸エステルによるB細胞、マクロファージ、樹状細胞への直接影響の存在、B細胞やマクロファージを介したT細胞の活性化相互作用の存在を明らかにした。

#### ○エアロゾルによる生体影響の評価

ニトロ基、アミノ基を持つ多環芳香族炭化水素を対象とし、免疫担当細胞と気道上皮細胞の傷害や炎症反応に及ぼす影響を検討した。これまでの結果と総合して、化学物質の影響には、官能基の有無やその種類、ベンゼン環の数等、影響を規定する要因がある可能性も示唆された。

#### ○発達ステージにおける中間周波電磁界曝露による生体影響評価

正常マウスとp53欠損マウスを用いて、中間周波電磁界曝露による脳への影響を調べた結果、いずれも海馬内における記憶関連遺伝子発現が変化することを見出した。詳細については、現在検討中である。

#### ○環境化学物質が酸化ストレスを介してエピジェネティック変化を誘導する機序の解明

酸化ストレスを誘導することが知られているコリン・メチオニン欠乏食または無機ヒ素を、変異原性検出用遺伝子導入マウス(gpt deltaマウス)に投与し、肝臓における突然変異および主要なエピジェネティック変化であるDNAメチル化変化について解析中である。またコリン・メチオニン欠乏食または無機ヒ素による酸化ストレス誘導性遺伝子の発現量、DNA損傷、DNA損傷修復酵素、グローバルDNAメチル化変化、DNAメチル化酵素等の発現変動の関連について検討中である。

#### ○摂食制御を担う視床下部NPYニューロンのエネルギー輸送機構

蛍光レポーターを発現するトランスジェニック・マウスを用いて、視床下部弓状核のNPYニューロンを特異



的に識別できる初代培養系を確立し、NPYニューロンのエネルギー依存的な活動を検出できる実験系を立ち上げることに成功した。

#### ○ヒト肝癌細胞株におけるヒ素のエピジェネティクス作用を介した発癌メカニズムの解析

当初、ヒ素曝露によりp16<sup>INK4a</sup>が減少するという報告があったヒト肝癌細胞株を用いて検討をおこなう予定であったが、再現性が得られなかったため、実験計画に合致する細胞株の探索をおこなった。その結果、ヒト尿路上皮細胞株で、ヒ素曝露によりp16<sup>INK4a</sup>の発現が減少することを確認できた。さらに、この細胞株ではINK4b-ARF-INK4a locusから発現するもう2つの癌抑制遺伝子p15<sup>INK4b</sup>、p14<sup>ARF</sup>の発現もヒ素曝露で減少することが明らかとなった。

#### ○ヒ素化合物の吸収および排泄に関する腸内細菌の役割

抗生物質または精製水を1週間飲水投与したラットに対し、ジメチルヒ素化合物を強制経口投与した。その結果、抗生物質投与群は対照群と比較して、体内に蓄積しにくく、尿および糞中排泄が増加する傾向がみられた。

### 6. 5 外部研究評価

#### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価		8	4			
(平成23年12月)		67%	33%			100%

平均評点 3.67点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準 (5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る)

## 7. 社会環境システム研究分野

### 7. 1 研究の概要

環境問題の根源となる人間の社会経済活動を持続可能なものとする環境と経済が両立する持続可能社会への転換に貢献するためには、人間と環境を広く研究の視野に入れて、社会経済活動と環境問題との関わりを解明するとともに、環境と経済の調和した持続可能な社会のあり方とそれを実現するための対策・施策を提示する必要がある。持続可能社会の早期実現を目指して、社会環境システム研究分野の調査・研究を実施するが、とくに社会環境システム研究センターでは、環境・社会・経済のモデル開発と改良を進め、内外の諸問題へ適用し、現状分析及び政策分析を進めるとともに、国内及び世界を対象とした持続可能性の検討、シナリオ・ビジョンの構築、持続可能な生産と消費のあり方の検討を進めた。

具体的には、1) 先導研究プログラム「持続可能社会転換方策研究プログラム」で、持続可能社会に向けた実現シナリオ・ロードマップの構築と実現方策を検討し、2) 先導研究プログラム「環境都市システム研究プログラム」で、持続可能な都市のあり方、コベネフィット型の環境都市とモデル街区のシステム設計と社会実践に関する研究を進め、持続可能な社会や都市の構築を目指した研究を推進した。

また、2つの先導研究プログラムに直接成果を活用できる研究や当該研究分野として実施すべき新たな課題研究などを、本研究センターの研究活動の一環として実施した。具体的には、当研究センター予算による基盤研究プロジェクト（センター内公募により募集、選考した6つの研究プロジェクト）、大震災後のエネルギーと温暖化防止対策の検討や電力使用制限下での国立環境研究所の節電効果評価などの大震災対応型研究、地球温暖化の影響・適応・緩和策や環境都市に関する外部競争的資金研究、経常研究など基盤的研究を進めた。これらの研究を総称して基盤的研究と呼ぶ。

### 7. 2 研究期間

平成23～27年度

### 7. 3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	57.885					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	197.1 ( )					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)						
④その他の外部資金 1)民間受託研究	60.4					
総額	315.385 ( )					

注)括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 7. 4 平成23年度研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

##### (1) 特別研究

- ① 世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究（平成 21～23 年度）
- (2) 震災対応型研究
  - ① 国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究（平成 23 年度）
  - ② 地理空間情報技術を活用した復興構想の検討（復興に向けた環境地域計画システム研究会）（平成 23 年度）
  - ③ 大震災後のエネルギー供給システムを考慮したシナリオ解析（平成 23 年度）
- (3) 基盤研究プロジェクト（平成 23～24 年度）
  - ① 地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討
  - ② 気候変動と洪水リスクの経済分析～洪水被害額の推計と洪水リスクモデルの構築
  - ③ 国際レベルにおけるフロン類の排出抑制策の促進に関する研究
  - ④ 気候変動枠組条約と生物多様性条約における制度間相互作用の研究：REDD+の事例
  - ⑤ 温暖化影響・適応ならびに持続可能な開発に関する最新研究情報の収集と整理
  - ⑥ 日本の成人男女の環境問題重要度認識に関する時系列調査
- (4) 外部競争的資金による研究プロジェクト（主要なもの）
  - ① アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究
  - ② JICA-JST アジア地域における低炭素ネットワークの構築
  - ③ 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究
  - ④ 東京都影響プロジェクト（東京都を対象とした総合的温暖化影響評価の検討）
  - ⑤ 統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響
  - ⑥ 気候変動の国際枠組み交渉に対する主要国の政策決定に関する研究
  - ⑦ 分かりやすさを重視したマスメディア利用型コミュニケーションに関する実証的研究
  - ⑧ 東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究
- (5) 経常研究
  - ① 環境保全のための環境政策・制度設計の有効性・あり方に関する基礎的研究
  - ② 環境計画、ライフスタイルのための基礎的研究
  - ③ 持続可能社会を評価するためのモデル開発に資する情報整備。
  - ④ 低炭素社会実現に向けた緩和策のあり方に関する研究

## 平成 23 年度の研究成果

### (1) 特別研究

#### 世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究

- 1) 水需要モデルを完成させた。5 カ年 77 カ国データを用い、統計的手法を用いて、水道へのアクセス率モデル、水需要モデルのパラメータ推計を行い、水道へのアクセス率や水需要を決定する要因を明らかにし、次式のようなモデルを完成させた。推計結果から、①一人当たりの所得（一人当たり実質 GDP）が高いほど、都市人口が多いほど、水道へのアクセス率が上昇すること、また②一人当たりの水需要量は、世帯人員数が多くなるほど減少し、一人当たり実質 GDP が大きくなるほど増加することが分かった。特に、一人当たり実質 GDP が大きくなることによる水需要量の増加の効果は、世帯人員の多い国ほど小さくなることが分かった。
- 2) 農作物の 2 国間貿易のデータを用い、重力モデルを応用し、農作物別に 2 国間相対貿易モデルを構築し、

経済成長、気候条件（降雨量、気温変化）が二国間貿易に及ぼす影響を分析した。その結果、①小麦、米、トウモロコシのいずれにおいても、輸出国の GDP の成長は輸出国の輸出量を増やし、輸出に対する輸出国の GDP の弾力性は 0.15~0.6 であった。②米の GDP 弾力性は、小麦やトウモロコシと比較して小さく、経済成長の影響を受けにくい。③気温や降水量は、小麦、米、トウモロコシの貿易に影響を与え、小麦では、18.9°Cより気温の高い輸出国では、気温上昇は小麦の輸出を増やすが、それより気温の低い国では、気温上昇は、小麦の輸出を減らすことなどが分かった。

## （2）大震災対応型研究

### ・国立環境研究所における省エネルギー対策シミュレーションと事後分析に基づく持続可能なワークスタイルの実証研究

本研究では、国立環境研究所をフィールドに、研究所特有の電力消費構造を明らかにするとともに、省電力目標を達成する対策を整理して実証データに基づき効果を定量的に評価した。その結果、国立環境研究所においては、人間の作業に関わる電力消費は約1/4であり、ほとんどが実験施設・機器由来の電力消費であることがわかった。特に、恒温・恒湿室の占める割合は高く、また温度・湿度への依存性が高いことから、特に夏期の省電力においては恒温・恒湿条件の見直しが大きな効果を発揮することが明らかとなった。このことから、研究所において持続可能かつ電力消費量の低いワークスタイルとは、PC等のOA機器や照明の適正利用は当然として、なにより実験条件について適切な水準のもとで研究することであり、特に他の対策と比較して電力消費量、省電力量ともに大きい恒温・恒湿室を利用する研究について、実験精度は維持しつつ可能な範囲で設定を緩和して実験することであることが示唆された。

### ・地理空間情報技術を活用した復興構想の検討（復興に向けた環境地域計画システム研究会）

国立環境研究所、環境省関連部局と、名古屋大学、東京大学、国際航業、および民間企業で4月より研究会を設置して調査・検討を推進した。短期的な地域需要に応じた復旧整備と中長期の地域持続性の向上を両立する復興のターゲットとそこへの道筋を提供するとともに、その中長期の効果と社会費用を定量的に「見える化」する手法の開発に着手した。

### ・大震災後のエネルギー供給システムを考慮したシナリオ解析

原子力発電について、継続するか廃止するかなど、複数のシナリオを想定し解析を実施した。2050年までに低炭素社会（CO<sub>2</sub>排出量を1990年比で80%削減した社会）の実現可能性を評価した結果、今すぐに原子力発電をすべて稼働停止した場合でも日本低炭素社会へは到達しうる可能性が示された。しかし、そのためには原子力発電のない場合と比較して需要側での省エネを強化すること、炭素隔離貯留（CCS）の大規模な普及が欠かせないことが示唆された。短中期の温室効果ガス排出量目標は、原子力発電所の将来シナリオに大きく影響され、原子力発電量の逡減とCO<sub>2</sub>排出量の大幅削減を両立させる戦略をわが国で採用することはその実現に大きな困難を伴うことが明らかとなった。これは、原子力発電所を短中期的に廃止するオプションを採用した場合、需要側の省エネ活動が社会全体へ浸透しておらず、かつCCSのCO<sub>2</sub>削減への寄与が限定的な範囲にとどまることから、電力の安定供給を確保するためには化石燃料による発電、とくに電力価格を抑えるためには石炭火力発電に頼らざるを得ず、電力部門からのCO<sub>2</sub>排出量増加を避けることはできないためである。

## （3）基盤研究プロジェクト

### ・地球温暖化問題におけるリスクアプローチの概念整理と課題検討

文献収集・整理を進めるとともに、地球環境研究センター地球温暖化研究プログラムのプロジェクト2「地球温暖化に関わる地球規模リスクに関する研究」と連携して所内の多分野の研究者を集めた所内意見交換会を複数回実施した。温暖化リスク管理概念について文献が近年多く公表されているが、適応策の検討・実施に関する地域的なスケールのリスク管理について論じているものと、主として緩和策の検討・実施に関する

全球的なスケールのリスク管理について論じているものがあり、両者を区別して概念整理することの重要性が指摘される。暫定的な考え方の整理を文書化するとともに、次年度以降の修正・拡張のたたき台とする資料をまとめた。

・気候変動と洪水リスクの経済分析～洪水被害額の推計と洪水リスクモデルの構築

洪水の浸水リスクに関する地点情報の収集、地価や土地属性などのデータ整備を行うとともに、収集した情報を用いて、浸水被害額の推計を行った。また、降雨情報や浸水履歴に関する情報収集とデータ整備を行った。整備した情報・データを用いて、ヘドニック地価関数の説明変数に浸水リスク指標を加えて推計を行ったところ、浸水リスクがあることにより、地価は14.5～18.2%程度低下し、土地市場が認知している期待被害額は、141～176万円/m<sup>2</sup>程度であるという1次的な推計結果を得た。

・国際レベルにおけるフロン類の排出抑制策の促進に関する研究

国際制度の整理に主眼を置き、国内のフロン対策関連の専門家にインタビュー調査を実施した。また、温室効果ガスとしてのフロンに関する論文や報告書を収集し論点をまとめた。その結果、①現在、すでにモントリオール議定書下で規制されつつあるCFC、HCFCの生産については、予定どおり減少しているが、減少速度を速める必要がある。②過去に生産され、現在、さまざまな製品の中に残されているCFC等について、大気中に排出される前に回収・破壊する必要があるが、この手続きは国際制度では整備されていない。③本課題では必ずしも対象物質ではないが、京都議定書6ガスのHFC、PFCについては、CDM対象となっていることが、途上国で増産するインセンティブとなってしまっている、ことが分かった。

・気候変動枠組条約と生物多様性条約における制度間相互作用の研究：REDD+の事例

- 1) [国際レベル] 生物多様性条約と気候変動枠組条約・制度間の連携が実現していない現状と原因を示すため、2005年以降の気候変動枠組条約と生物多様性条約におけるREDD+の制度設計に関する交渉過程の分析、気候変動枠組条約補助機関会合（2011年4月、6月）において参加アクターへのインタビューを行った。
- 2) [国家レベル] 途上国における国家レベルでの気候変動及び生物多様性関連の制度間の連携を明らかにするため、REDD+のプロジェクトが始まったカンボジア及びブラオスにおいて、REDD+実施に関わる政府関係者、ドナー、非政府組織、民間セクター、科学者等にインタビューを行い、定性的なデータを収集した。

・温暖化影響・適応ならびに持続可能な開発に関する最新研究情報の収集と整理

まず、IPCC第5次報告書（IPCC-AR5）0次草稿（2011年7月）の執筆に関連した文献の収集・整理を実施した。さらに、8月以降、0次草稿で他執筆者らにより引用された文献について網羅的に収集・整理を進めた。また、既公表の論文からの知見整理に留まらず、IPCC第5次報告書への貢献を意図し、今後1～2年に実施される予定の研究を事前把握するための情報収集を実施した。例えば、影響研究分野におけるIPCC-AR5に向けた新たな研究活動の一つに影響評価モデルの比較評価があるが、AgMIP（農業関連モデルの比較評価）の国際集会へ参加し、比較評価作業について検討するとともに、最新の研究動向についての情報収集を実施した。

・日本の成人男女の環境問題重要度認識に関する時系列調査

本調査の主要な結果は以下の点である。①新聞はテレビよりも、関心を高めるのに効果がある。たとえば、GOP、国連の会議、IPCC報告書など、事前に解説記事が掲載されることが多いためと考えられる。②テレビ番組は、世論の動きとより密接な関係がある。テレビ放映の件数・時間と人々の関心の相関は高く、関心の高まりもその逆も非常に関連して動く。これは、テレビがより視聴率を意識した放映編成を行うことも一因と考えられる。日本においては、対照的に新聞は（諸外国に比べて）より長期の契約購読が主であることによるものと考えられる。

(4) 外部競争的資金研究

・温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究

影響・適応を扱える総合評価モデル (AIM/Impact[Policy]) の開発・改良に関しては、複数の気候モデルを用いた分析を実施し、防災の影響関数に用いる気候シナリオ作成方法について検討し、防災（土砂災害）の新しい影響関数の準備を行った。簡易推計ツールの開発に関しては、システム開発が完了し、東京都を対象として複数の指標：土砂災害、高潮浸水、ブナ林・針葉樹やスギ林の適域変化、スギ花粉量・花粉飛散日、熱ストレス・熱中症・大気汚染による死亡リスク、日本脳炎・ヒトスジシマカ分布適域を格納した。

適応策関連では、①国際枠組みにおける適応支援策に関する情報収集及び分析のために、カンクン合意までの交渉経緯及び各国ポジションの把握を行い、COP17/CMP7（南ア・ダーバン）における合意に向けての課題を抽出した。②各国の適応計画の策定・実施の比較分析のために、先進国及び後発開発途上国 (LDC) の適応計画の内容の把握及び課題の抽出を行うとともに、アジア地域における国際河川の非航行利用に関するレビューを行った。③適応策策定・実施のための資金移転を促進する方策に関する研究を推進するために、適応費用評価に関する文献を調査し、適応関連基金の配分の優先順位づけのあり方に関する比較分析を行った。

・ 東京都影響プロジェクト（東京都を対象とした総合的温暖化影響評価の検討）

21世紀気候変動予測革新プログラムで開発している将来気候予測値（20km および 5km データ）を入手し、バイアス補正を行い影響評価用の気候シナリオを作成した。これを用いて東京都の特徴を考慮して、影響分野・項目をリストアップした上で影響分野ごとに影響評価を実施した。影響分野・項目は、河川流量・水温、中小河川・内水氾濫、スギ林の花粉生産量、熱ストレス死亡リスク、熱中症搬送数、大気汚染リスクである。さらに、東京都の既存施策を対象に、適応策となり得る既存施策をリストアップした。

・ 統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響

世界を対象とした技術選択モデルや応用一般均衡モデルの改良を行い、EMF（エネルギー・モデリング・フォーラム）等の国際比較研究プロジェクトに計算結果を提供してきた。EMF では、再生可能エネルギーや原子力などの想定に基づいて、大気中の温室効果ガス濃度を二酸化炭素換算で 450ppm、550ppm に安定化するケースを試算している。AME（アジアモデリング・エクササイズ）では、アジアを中心とした分析を行い、結果を論文にとりまとめた。応用一般均衡モデルにおいては、SSP（Shared Socio-economic Pathway; 世界の共通社会経済シナリオ）と呼ばれる温暖化影響を評価するための社会経済シナリオ開発が国際的に進められており、本研究の成果をもとに、社会経済シナリオを計算し結果を提供した。国内モデルを用いた分析では、温暖化対策税や国内排出量取引制度の導入による効果、影響の試算を行った。また、これまで使用してきた日本モデルを、地域連関モデルに拡張するためのデータ整備を行った。

・ 気候変動の国際枠組み交渉に対する主要国の政策決定に関する研究

今年度は、最終年度であり、全体をとりまとめ、書籍として公表した（2011年11月刊行）。その主な結論は下記の通りである。①英米など5カ国の動向を総括すると、今後短期（2、3年）のうちに排出削減目標を含めた包括的な国際制度が合意される可能性は低い。その間、排出削減目標以外の補助的な制度（適応策、炭素市場メカニズム、資金メカニズム、測定・報告・検証（MRV）手続き等）に関して実施を促進するのが有用である。②包括的な国際制度を求める声が今後高まることはない、ということはいえない。中長期的（5-10年）には、再度、多国間協調への期待が高まる可能性がある。その道筋として4つのシナリオを提示した。

・ 分かりやすさを重視したマスメディア利用型コミュニケーションに関する実証的研究

気候変動リスクの評価にあたって重要なエネルギー源の評価に関して東日本大震災の影響を看過できないことから気候変動影響とエネルギー選択にかかる世論調査をイギリスの研究者の協力を得て、インターネット調査および個人面接調査方式で実施した。

①気候変動に関する現実感については、「あなた個人の考えとして、最近、地球上の気候が変わってきていると思いますか。」に対して、日本では2006年には95%、2011年には約93%、今回（2012年）は、個人面接で90.8%、インターネットでは86.3%が「そう思う」と回答した。イギリスでは、2005年に91%であった「そう思う」の回答が、78%に減少している。担当の研究者等への聞き取りによると、2008年の経済危機、2009

年の East Anglia 大学の事件などの影響と考えられる。

②気候変動の影響に関する認識については、インターネット調査と個人面接調査で数字がやや離れるが、最も多いのが、「今までより極端な気候が起きる」でそれぞれ 39%、49%であり、農業生産への影響、洪水や干ばつ、海面上昇、ヒートアイランド、今より頻繁な洪水など、農業生産への影響などがこれに続く。「このような変化は一時的なもので、長期的に見た場合、特別に深刻な影響はない」とする否定的な選択肢は 0.1% にすぎず、日本においては、ほとんどの成人が何らかの温暖化影響を懸念している状況にあると推測できる。

以上から気候変動リスクについての認知度は高く、日本においては 9 割程度の成人がそのリスクを感じている。予想される気候変動の影響については、かなり認知が進んでおり、台風、干ばつ、洪水など気候の様々な事象が今よりも極端な幅で送ることに関して、特に高く認知されていることがわかった。

## 7. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	6	6	1			
(平成 23 年 12 月)	46%	46%	8%			100%

平均評点 4. 3 8 点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準 (5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る)

## 8. 環境計測研究分野

### 8. 1 研究の概要

環境の状態の把握、状態の時間的・空間的な変化の監視、過去の変化の解明、将来の環境変化の予兆の検出、新たな環境悪化の懸念要因の発見・同定とその評価などに関する様々な環境研究を支えるための環境計測手法（計測データの分析・解析・活用手法なども含む）の開発・高度化に関する研究や計測手法の整備、体系化に関する取組を推進した。同時に、環境ストレスに対する生体影響評価のための計測手法の開発、計測データを総合的に分析するための情報解析手法の開発・高度化や計測データ質の保証と管理を目指した調査・研究を実施する。他の研究分野（研究センター）と連携しつつ、開発・改良を行った計測手法の環境研究への応用も並行して実施した。

### 8. 2 研究期間

平成23～27年度

### 8. 3 研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	累計
①運営費交付金	241					
②総合科学技術会議が示した競争的資金	113 (157)					
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	72					
④その他の外部資金	32					
総額	458 (502)					

注) 括弧内は、再委託費を含めた金額。

### 8. 4 平成23年度の研究成果の概要

#### 平成23年度の研究成果目標

環境計測研究分野では、先端的計測手法の開発に関わる研究（先導研究プログラムとして実施）以外に、計測データ質の確保と管理、計測手法の整備と計測能力の向上、計測手法の応用、に関わる研究を進める。具体的な研究計画は以下の通りである。

#### (1) 計測データ質の確保と管理

(i) 環境分析方法の正確さと分析値の信頼性を支える取り組みとして、国際標準となる環境標準物質の作製、頒布を継続する。今年度は、頒布状況や学術的利用状況などの解析から重点的に整備すべき分野や試料種を明らかにし、実現可能なものから順に標準物質の作製を開始する。

(ii) ネットワークモニタリングなどでのデータ質の確保では、長期間での計測データ質の確保やサンプリングデータの代表性の確保、多地点での計測データの比較、他機関の計測データとの相互比較が必要である。今年度はハロカーボン類のモニタリングや東アジアライダーネットワーク観測を継続する。



## (2) 計測手法の整備と体系化、計測体制の機動性

(i) 地方環境研究機関などとの連携による地域毎の環境監視手法の開発を進める。水質管理の計測手法の開発と活用として、アオコ毒であるマイクロシスチンのモニタリング手法の確立とリスク評価手法の検討を進める。

(ii) 環境試料の長期保存事業（タイムカプセル化事業）の一環として、既に日本全沿岸域からの試料回収を行った二枚貝試料について、今年度の北陸地方などでの二枚貝の採取・凍結保存から追跡調査を開始する。

(iii) 化学物質等の環境ストレスに対する脳中枢神経系の応答計測手法の開発と活用として、核磁気共鳴イメージング法（MRI）を用いた非侵襲計測ならびに行動試験法と化学分析を組み合わせる計測する手法の開発ならびに応用を進める。

(iv) ヒト生体試料中の各種化学物質の迅速分析法の開発と応用として、ヒト生体試料中のヒ素化合物ならびにその代謝産物の迅速測定法などの開発を進める。

(v) 3月の震災等による環境変化の追跡として、タイムカプセル化事業と連携して、太平洋沿岸域での二枚貝の採取・保存を実施すると共に、放射性ヨウ素やセシウムならびにその他の各種の計測を行う。

## (3) 計測手法の応用

(i) 放射性炭素（ $^{14}\text{C}$ ）を用いた分解速度の異なる炭素プールごとの土壌有機炭素の分解特性や滞留時間測定を通し、土壌圏での炭素の蓄積と動態解明につなげる。

(ii)  $^{14}\text{C}$ を指標に日本海での水塊の動きをモニターし、表層水が海底に沈みこむ日本海底層水の形成の実態把握とメカニズムの解明を進める。

(iii) 東アジア域での人為起源ハロカーボン類の排出量変化をとらえるため、ハロカーボン類測定の高精度化を行うと共に遠隔地における連続観測を継続する。

(iv) 黄砂ライダーネットワークの高機能化ならびにライダーネットワークデータと地上観測データの相互利用による影響研究との連携の方策を検討する。

## 平成23年度の研究成果

### (1) 計測データ質の確保と管理

①富栄養化した湖沼に生育する水生植物を対象とした環境標準物質「ホテイアオイ」(NIES CRM No. 29)を8月末に完成させた。国内専門委員会審査を経て、国際登録(COMAR: COde d'indexation des MAteriaux de Reference)された。

②次期標準物質の候補として、「カドミウム汚染米」を対象に決定した。国環研の管理施設内で水耕栽培に着手した。

③南鳥島におけるフッ素系温室効果気体の経年変化を調べるためのサンプリングと分析を開始した。2011年6月~10月にHFC9種、HCFC5種、PFC3種、CFC6種、SF6の測定を6回実施した。

④東アジアライダーネットワークとしてライダー観測を実施している観測地点の中で、2011年3月の震災により被害を受けた測定地点での観測の早期復旧とデータ質の確保を行った。

### (2) 計測手法の整備と体系化、計測体制の機動性

①マイクロシスチンには多くの同族体が知られており、同族体毎の高精度な分析法の開発や精度管理手法の確立が必要である。福岡県と共同で、 $^{15}\text{N}$ 標識化を利用して、同族体を特定(NMRや質量分析法を活用)した後、毒性評価を行う手法を確立した。

②独自に開発したセンサ・ノード(PM, オゾン; 携帯電話網接続)5個を用いた試験運用を札幌市

で実施し、測定の実用化へ向けて大気汚染監視局のデータと相互比較した。ノード搭載用のNOxセンサについて、実大気での観測を実施した。

- ③ライダーネットワークの主要な地点のライダーにラマン散乱受信システムを増設し、従来の黄砂、球形エアロゾルに加えて、ブラックカーボンの分布を解析する手法を開発した。
- ④北東アジアに展開するライダーネットワーク（17局）のリアルタイム観測データを基に大気輸送モデルのデータ同化を行い、エアロゾル分布の再現性を高めると共に、黄砂の発生・輸送・沈着に関する大気動態を明らかにした。
- ⑤これまでのタイムカプセル化事業の試料（全国沿岸域の二枚貝、東京湾アカエイ等魚類精密調査及び底質、大気粉じん、母乳）のうち、日本全体の沿岸域の1周を超える試料（毎年採取地点）が得られている二枚貝試料を継続モニタリング試料とした。今後5年間で日本全沿岸域をもう1周カバーする試料を得る目標を達成するために、今年度は北陸地方など5地点の二枚貝採取と凍結保存を行った。
- ⑥2011年3月に発生した東日本大震災による津波被災地及び福島第一原発周辺を含む東日本沿岸域11地点（青森県から千葉県まで）で新たに二枚貝、海水等を採取した。
- ⑦タール等の漂着物が認められる津波被災地では、多環芳香族炭化水素類の分析を実施している。また、放射性ヨウ素、セシウム分析を行い、地域分布（原発南側で濃度がやや高い）と影響範囲及びその経時変化（7月以降の濃度減少）の結果を発表した。
- ⑧顕微蛍光X線分析法を用いたハウスダストの非破壊分析を行い、鉛など重金属を含む有害なハウスダスト構成粒子の検出、同定に顕微蛍光X線分析法が有効であることを明らかにした。また、微生物の鉱物形成作用により生成したマンガン酸化物や鉄酸化物の粉末X線回折分析から、生体鉱物の構造とその変化について調べた。
- ⑨ヒト脳内生体鉄の3次元全脳イメージング法の開発として、生体鉄イメージング法の基幹である3D T<sub>2</sub>計測パルスプログラム開発を行った。4.7 T MRI上への実装の結果、測定プロトコル実行可能となったものの、試料イメージングによる方式評価の結果、不均一分布が認められた。この対策のため、イメージング部多セグメント対応などの工夫の結果、改善が認められ、SD~10%でのT<sub>2</sub>分布計測が可能となった。
- ⑩高磁場MRI特有の問題である、高周波磁場分布による不均一画像補正法を提案し、開発した。この方法は、これまで取得困難であった受信分布を、測定可能な送信分布から計算する方法であり、生体鉄定量化精度向上につながる。提案法を用いてヒト脳均一補正が実証できた。
- ⑪中枢興奮作用を有するメントールにより活性化される脳部位を明らかにするために、神経活性化マーカーであるFOS蛋白の発現を免疫組織化学により検討し、定性的な分布パターンの把握並びに脳内各部位におけるFOS陽性数の定量的な計測を進めた。
- ⑫ジフェニルアルシン酸の成獣への行動影響に関して研究を取りまとめた。定性機能、網羅性にすぐれたLC-TOFMSと選択性、定量性にすぐれたLCMSMSを活用してヒト生体試料中各種化学物質の迅速一斉分析法の開発を進め、尿中化学物質代謝産物の少量迅速測定法の開発を進めると共に、ジフェニルアルシン酸投与サル血液、髄液、組織中分析法の開発と分析を進めて、PETによる脳内代謝とジフェニルアルシン酸脳内濃度との関係を解析している。

### (3) 開発した計測手法や解析手法の応用

- ①放射性炭素同位体 (<sup>14</sup>C) 分析に向けた土壌培養実験を開始し、培養条件の詳細な検討を行うとともに、<sup>14</sup>C分析用のCO<sub>2</sub>回収ラインの構築を行った。培養に用いる土壌の仮比重および水分条件の調整の検討により、採取時の物理条件により近い環境中での土壌培養が可能となり、<sup>14</sup>C分析用のCO<sub>2</sub>の採取が進められている。

- ②北極土壤炭素動態モデルの確立を目指して、アラスカのタイガ、ツンドラ生態系の中から観測サイトを幾つか選定し、各観測サイトにおいて土壤特性に関する基礎データを得た。また、深度別に土壤および土壤ガスを採取するとともに、それらの放射性炭素 ( $^{14}\text{C}$ ) 濃度を測定し、炭素プールごとに土壤有機炭素の平均滞留時間の推定、 $\text{CO}_2$ の発生源の検討を行った。
- ③アアラスカ沖ポーフォート海、チャクチ海陸棚から大陸斜面に至る海底に存在する大規模な大陸氷床の崩壊により削られたと考えられる削剥痕の年代を、ノースウインドリッジ海嶺から採取した海底コアの  $^{14}\text{C}$  解析を行った。
- ④海洋古細菌を用いた水温決定で不可欠な  $^{14}\text{C}$  存在量測定を目指し、2008年に北極海ノースウインド海嶺で採取した表層堆積物を用いて、海洋性古細菌（マリンクレナーキオータ）の細胞膜であるエーテル脂質の抽出法について詳細な検討を行った。その結果、試料中に微量含まれている（ $1\sim 36\ \mu\text{g} / \text{gTOC}$ ）光学異性体を含む8分子の抽出、分離に成功した。
- ⑤日本海では温暖化の影響で冬季に表層水が海底まで沈み込む日本海底層水の形成という現象が停滞していると指摘されている。2001年4月に採取された韓国の排他的経済水域に位置する対馬海盆（別称、鬱陵海盆）の海水試料を譲り受け、鉛直的な $^{14}\text{C}$ 濃度の測定を行った。その結果、2001年1月下旬に同海域の北に位置する日本海盆西部域で形成したとされる新底層水が、約2ヶ月で対馬海盆北側の海域にまで達していたことが確認された。
- ⑥東アジア域における大気中ハロカーボン濃度の経年変化と排出量を把握するため、地上モニタリングステーションにおける大気中ハロカーボン類の連続観測を継続する。また、遠隔地におけるハロカーボン連続観測の精度向上を目的として前年度までに開発したマルチディメンショナルガスクロマトグラフ/質量分析計/電子捕獲型検出器を落石ステーションに設置し、新システムによるハロカーボン類を開始した。
- ⑦ライダーネットワーク、データ同化モデル、および日中韓で共有された地上観測データを用いて、ライダーの黄砂消散係数とPM10、SPM、PM2.5の関係性を調べ、黄砂消散係数が非球形小粒子の重量濃度と高い相関を持つことを明らかにした。
- ⑧過去のライダーデータから地上付近の黄砂と大気汚染性エアロゾルの長期間のデータセットを構築し疫学研究に提供した。
- ⑨米国ネバダ州の塩湖について衛星同期地上観測を行い、衛星搭載熱赤外センサの輝度校正に必要なデータを得た。衛星/地上データの差は $8.3\ \mu\text{m}$ バンドを除き、 $1^\circ\text{C}$ 以内であることが確認できた。また都市域の熱環境評価に関して、衛星データから得た地表面温度（画素平均）と画素内陰比率データより、都市域の日向面温度の推定を初めて行った。
- ⑩移動体（飛行機等）から撮影された画像から移動中の野生動物を自動抽出するアルゴリズムを開発し、それを有人及び無人航空機から撮影された画像に適用した。また本アルゴリズムを先に開発した同様の画像から野生動物の足跡を自動抽出するアルゴリズムと合わせてシステム化する作業を進めた。

## 8. 5 外部研究評価

### 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	9	2			
（平成23年12月）	15%	69%	15%			100%

平均評点 4.00点

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（5：たいへん優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る）

# (資料20) 国立環境研究所研究評価実施要領

## 独立行政法人国立環境研究所研究評価実施要領

平成23年4月15日 平23要領第1号

### (目的)

第1条 本要領は、独立行政法人国立環境研究所（以下「研究所」という。）における研究評価の実施に必要な事項を定めることを目的とする。

### (研究評価の目的)

第2条 研究所は、国民に対する説明責任を果たすとともに、国際的に高い水準の研究、社会に貢献できる研究、新しい学問領域を拓く研究等の優れた研究を効果的・効率的に推進すること、研究者の意欲の向上、環境政策に貢献すること等を図るため、研究評価を実施する。

### (研究評価の基本方針)

第3条 研究評価は、国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）（以下「大綱的指針」という。）を踏まえて適切に実施しなければならない。

2 研究評価は、独立行政法人国立環境研究所研究評価委員会運営要領（平成18年4月1日平18要領第1号）に基づき設置される研究評価委員会（以下、単に「研究評価委員会」という。）による内部研究評価又は第4条に基づき設置される外部研究評価委員会による外部研究評価により実施するものとする。

### (外部研究評価委員会の設置)

第4条 外部研究評価を実施するため、研究所外の有識者からなる外部研究評価委員会を設置する。

- 2 外部研究評価委員会の委員は、環境研究分野に係る有識者であって、評価能力を有し、かつ、公正な立場で評価し得る者の中から理事長が委嘱する。
- 3 外部研究評価委員の委嘱に当たっては、理事長は、研究評価委員会の意見を聴くものとする。
- 4 外部研究評価委員会の委員の任期は1年とする。ただし、再任を妨げない。

### (外部研究評価委員会の構成)

第5条 外部研究評価委員会に委員長を置く。

- 2 外部研究評価委員会の委員長は、理事長が指名する。

### (外部研究評価の対象等)

第6条 外部研究評価の対象は、原則として、研究所で実施される研究課題のすべてとす

る。

- 2 外部研究評価は次の各号に掲げる区分に応じて行うものとする。
  - 一 環境研究の柱となる研究分野の研究活動（研究所の中期計画（以下、単に「中期計画」という。）に定める8の研究分野をいう。）
  - 二 課題対応型の研究プログラム（中期計画に定める5の重点研究プログラムと5の先導研究プログラムをいう。）
  - 三 環境研究の基盤整備（中期計画に定める環境研究の基盤整備をいう。）
  - 四 第2期中期計画期間に実施された重点研究プログラム

（外部研究評価の種類、実施時期、方法及び結果の取扱い）

第7条 前条第2項第一号から第三号までに掲げる区分に属する研究課題の評価の実施時期と方法、及び結果の取扱いについては、原則として、次の表の左欄に掲げる研究評価の種類ごとに、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

研究評価の種類	評価の実施時期と方法	結果の取扱い
事前評価	研究の開始前に、期待される研究成果及び波及効果の予測、研究計画及び研究手法の妥当性の判断等を行う。	研究の方向性、目的、目標等の設定とともに、研究資源（研究資金、人材等をいう。）の配分の決定に反映させる。
終了時の評価	研究終了若しくは中期計画終了の一定期間前に、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	次期中期目標期間に実施する研究課題の選定、研究の進め方等の検討に反映させる。
事後評価	研究の終了若しくは中期計画終了年度に、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	今後の研究課題の選定、研究の進め方等の検討に反映させる。
年度評価	各年度中、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	目標設定や研究計画の見直しに反映させる。

（外部研究評価の評価項目及び評価基準）

第8条 外部研究評価は、個別評価項目及び総合評価項目とする。

- 2 外部研究評価は、個別評価項目及び総合評価項目のそれぞれについて5段階評価で行うものとする。但し、事前評価については定性的評価とする。
- 3 第1項の評価項目、並びに第2項の評価基準については、理事長が研究評価委員会の意見を聴いて定めるものとする。

(追跡評価)

第9条 第6条第2項第四号に係る外部研究評価は、別に定めるところにより、事後評価実施年度の翌々年度に研究成果の社会への貢献度合いや波及効果に関して、追跡評価を行うことにより実施するものとする。

(評価結果の公開)

第10条 外部研究評価の結果は、外部研究評価委員会の名簿や具体的な評価方法等の関連する諸情報とともに、その内容を公開するものとする。

- 2 前項の規定にかかわらず、機密の保持が必要なとき、個人情報又は企業秘密の保護が必要なとき、知的財産権の取得のため必要なとき、その他理事長が必要と判断したときは、研究評価の結果の一部又は全部を非公開とすることができる。

(秘密保持)

第11条 外部研究評価委員は、評価により知り得た情報は他に漏らしてはならない。

(内部研究評価の対象、種類、方法と実施時期)

第12条 所内公募型研究に係る研究課題、その他理事長が内部研究評価を行うことが必要であると判断した研究については、別に定めるところにより、研究評価委員会が次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、それらの実施時期は、それぞれ右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期
事前評価	研究課題の提案後、その実施が決定されるまでの間
事後評価	研究終了後

(研究評価の庶務等)

第13条 研究評価の庶務等は、企画部研究推進室（評価の実施及び総括）及び総務部（評価委員の委嘱等の庶務）が行う。

第14条 前各条に規定するほか、研究評価の実施に関して必要な事項は、理事長が研究評価委員会の意見を聴いて定める。

附則

- 1 この要領は、平成23年4月15日から施行する。
- 2 独立行政法人国立環境研究所研究評価実施要領（平成18年4月1日平18要領第4号）は廃止する。

(資料2-1) 国立環境研究所外部研究評価委員会委員

平成23年度独立行政法人国立環境研究所外部研究評価委員会委員

平成24年3月31日現在

磯部	雅彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授
岩熊	敏夫	独立行政法人高等専門学校機構函館工業高等専門学校 校長
植松	光夫	東京大学大気海洋研究所 国際連携研究センター センター長・教授
酒井	伸一	京都大学 環境安全保健機構環境科学センター センター長
坂本	和彦	埼玉県環境科学国際センター 総長
田尾	博明	産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 部門長
中澤	高清	東北大学大学院・理学研究科・大気海洋変動観測研究センター センター長・教授
長谷川	真理子	総合研究大学院大学先導科学研究科 研究科長
林田	佐智子	奈良女子大学理学部情報科学科 教授
藤江	幸一	横浜国立大学大学院環境情報研究院・自然環境と情報部門 教授
安井	至	独立行政法人製品評価技術基盤機構 理事長
矢原	徹一	九州大学理学研究院 教授
吉田	尚弘	東京工業大学大学院総合理工学研究科 教授
吉村	健清	福岡女子大学 国際文理学部 教授
渡辺	知保	東京大学大学院医学系研究科 教授

(資料 2 2) 外部研究評価結果総括表

1. 環境研究の柱となる研究分野

(1) 5段階評価

	5	4	3.5	3	2	1	評価 人数	平均点
地球環境研究分野	3	8	0	1	0	0	12	4.2
資源循環・廃棄物研究分野	6	6	0	0	0	0	12	4.5
環境リスク研究分野	0	9	0	2	1	0	12	3.7
地域環境研究分野	3	10	0	0	0	0	13	4.2
生物・生態系環境研究分野	1	9	1	1	0	0	12	4.0
環境健康研究分野	1	9	0	2	0	0	12	3.9
社会環境システム研究分野	4	6	0	2	0	0	12	4.2
環境計測研究分野	0	12	0	1	0	0	13	3.9

(2) 評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。

(3) 評価基準

評価は5段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

5：大変優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る



## 2. 研究プログラム

### (1) 5段階評価

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
地球温暖化研究プログラム	3	8	1	0	0	12	4.2
循環型社会研究プログラム	0	6	6	0	0	12	3.5
化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム	1	6	5	0	0	12	3.7
東アジア広域環境研究プログラム	2	11	0	0	0	13	4.2
生物多様性研究プログラム	1	9	2	0	0	12	3.9
流域圏生態系研究プログラム	0	9	4	0	0	13	3.7
環境都市システム研究プログラム	3	9	1	0	0	13	4.2
小児・次世代環境保健研究プログラム	2	7	3	0	0	12	3.9
持続可能性社会転換方策研究プログラム	2	8	3	0	0	13	3.9
先端環境計測研究プログラム	1	11	1	0	0	13	4.0

### (2) 評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。評価に当たっては、評価軸として、①年度計画に対する達成度及び②研究の質の高さについて検討を行い、その結果を踏まえて総合評価を行った。

### (3) 評価基準

評価は5段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

5：大変優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る

### 3. 環境研究の基盤整備

#### (1) 5段階評価

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援	3	8	1	0	0	12	4.2
「子供の健康と環境に関する全国調査」の総括的な管理・運営	5	5	2	0	0	12	4.3

#### (2) 評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。

#### (3) 評価基準

評価は5段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

5：大変優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る

4. 2. 研究プログラムと3. 環境研究の基盤整備を除いた各研究分野の研究

(1) 5段階評価

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
地球環境研究分野	0	11	1	0	0	12	3.9
資源循環・廃棄物研究分野	9	2	1	0	0	12	4.7
環境リスク研究分野	1	6	5	0	0	12	3.7
地域環境研究分野	6	7	0	0	0	13	4.5
生物・生態系環境研究分野	1	8	2	1	0	12	3.8
環境健康研究分野	0	8	4	0	0	12	3.7
社会環境システム研究分野	6	6	1	0	0	13	4.4
環境計測研究分野	2	9	2	0	0	13	4.0

(2) 評価の方法

外部研究評価委員全員により、年度評価を行った。

(3) 評価基準

評価は5段階で行い、それぞれの評価基準は次のとおりである。

5：大変優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る

(資料23)「環境展望台」の利用件数の推移

22年度実績評価において年度目標（利用件数が前年度に比べ1割以上の増加を目指す）を達成できなかったことについて、「早急な改善が求められる」とされたところであった。

これを受け、23年度において、利用者の利便性に配慮し、ウェブアンケートの結果に基づくトップページのリニューアルやコンテンツの改善等を行うとともに、新着情報メール配信サービスを開始し、情報提供の充実を図った。その結果、利用件数は回復傾向となっている（「環境展望台の利用件数（月別集計）」を参照）。

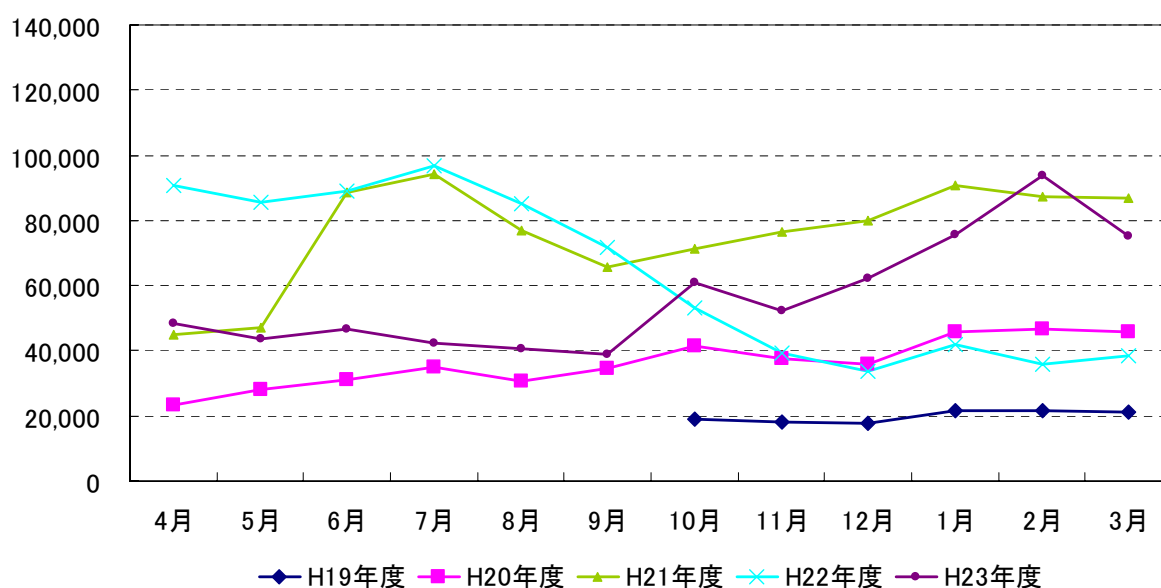
引き続き、利用件数に注視していくこととしている。

環境展望台の利用件数(ページビュー)の推移

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
19							19,079	18,300	17,866	21,786	21,814	21,082
20	23,238	28,034	31,189	35,079	30,499	34,596	41,394	37,417	36,079	45,816	46,733	45,645
21	44,807	47,064	88,732	94,324	76,997	65,871	71,120	76,281	79,966	90,762	87,417	87,007
22	90,543	85,705	88,951	96,617	85,108	71,635	53,244	39,132	33,759	41,973	35,749	38,671
23	48,212	43,672	46,827	42,453	40,466	39,029	60,783	52,116	62,110	75,500	93,636	75,104

環境展望台<sup>※</sup>の利用件数(月別集計)

※平成22年6月までは環境研究技術ポータルサイト



(資料24) 誌上・口頭発表件数等

区分 年度	誌上発表件数				口頭発表件数		
	和文	欧文	その他	計	国内	国外	計
13年度	227 (80)	310 (254)	0	537 (334)	756	185	941
14年度	289 (105)	271 (228)	0	560 (333)	773	184	957
15年度	345 (106)	287 (242)	0	632 (348)	955	198	1,153
16年度	278 (107)	318 (275)	0	596 (382)	882	239	1,121
17年度	298 (84)	262 (241)	14 (13)	574 (338)	885	260	1,145
18年度	256 (87)	324 (305)	7 (5)	587 (397)	852	262	1,114
19年度	278 (153)	278 (261)	9 (7)	565 (421)	811	305	1,116
20年度	276 (104)	331 (292)	12 (12)	619 (408)	917	321	1,238
21年度	303 (100)	388 (350)	8 (8)	699 (458)	1,097	352	1,449
22年度	283 (115)	409 (363)	8 (7)	700 (485)	1,040	382	1,422
23年度	306 (140)	346 (311)	3 (2)	655 (453)	942	330	1,272

(注1) 誌上発表件数の( )内の件数は、査読ありの件数

(注2) その他とは和文、欧文以外の誌上发表

## (資料 25) 平成 23 年度 広報・成果普及等業務計画

### I 目的と方針

環境研究を取り巻く状況が刻々と変化する中、国立環境研究所（以下、「研究所」という。）には、国内外の環境研究の中核的機関として、また、政策貢献型機関として、これまで以上に着実かつ効果的に研究成果の提供を行うことが求められている。

こうした状況の中、第 3 期中期計画に掲げた「研究成果の積極的な発信と社会貢献の推進」の趣旨を踏まえ、一層の業務の体系化と効率化を図りつつ、研究成果の普及と社会貢献の推進を積極的に実施することを目的として、平成 23 年度広報・成果普及等業務計画（以下、「広報計画」という。）を策定する。

広報・成果普及等業務（以下、「広報活動」という。）の実施に当たっては、広報内容と社会のニーズ等を考慮し、費用対効果を勘案した上で広報媒体を選択する。さらに、地域社会に根ざした法人としての役割と責任を踏まえた広報活動にも心がける。

なお、研究所の一般公開に関しては広報委員会の下に設置した一般公開実行委員会、公開シンポジウムに関してはセミナー委員会が中心となり、各ユニットとの調整・連携を行うことにより効果的に実施する。更に、研究所刊行規程に定める指定刊行物に関しては編集委員会及びニュース編集小委員会、ホームページ等に関しては電子情報提供小委員会が中心となり必要な業務の企画・調整を実施する。

その上で、広報委員会がそれらを含めた広報活動の総合調整を行うことで、体系的かつ効果的な活動の実現を図るものとする。

具体的な業務の推進に関しては、次章の項目を基本として、これを行う。

### II 業務内容

#### 1. 研究成果の提供等

以下の項目を通じ、研究活動や研究成果の積極的な発信に努める。その際、研究所の役割や、研究成果と環境政策との関連性等の情報を含めつつ、環境研究の専門的知識を持たない主体に対しても、分かりやすく、かつ正確な発信に努める。

##### (1) マスメディアを通じた情報等の普及

研究活動や研究成果に関する正確で、興味深い情報をタイムリーに、マスメディアを通じて積極的に発信する。

ア. 平成 23 年度のプレスリリース件数の合計数を、第 2 期中期目標期間中合計数の平均以上とさせる。

イ. プレスリリースのうち、研究成果に関する発表件数を第 2 期中期目標期間中のその年平均以上とさせる。

ウ. 記者クラブを対象とした勉強会等を定期的を開催する。

##### (2) インターネットを通じた研究成果等の普及

国民が手軽に国環研を知ることができる有効な手段の一つであるホームページの役割を踏まえ、研究活動・研究成果を正確かつ迅速に発信する。

ア. 利用者が必要とする情報に効率的にアクセスできるよう、ホームページの機能強化に努める。

イ. 研究者向けの有用なデータや、社会的に関心の高いテーマについて、ウェブサイトを通じ関連情報の提供を行う。

(3) 刊行物等を通じた研究成果等の普及

刊行物やニュースレターの発行に当たっては、電子版への重点化を行うとともに、適宜紙媒体の発行と組み合わせることで、効率性と可読性の両立を図る。

ア. 刊行規程別表に定める指定刊行物の刊行を行うとともに、特に第三種指定刊行物（「環境儀」・「国立環境研究所ニュース」）と各センター等が発行するニュースレターとの間での、発行時期や主な内容等の調整のため、必要な検討を開始する。

イ. 第3期中期目標期間の開始にあわせ、研究所概要パンフレットを始めとして、配付対象に応じたパンフレット類の作成を進める。

2. 研究成果の国民への普及・還元活動

環境問題や研究所の研究活動・成果に関心を持つ国民を中心とした広い対象に、研究成果の普及・還元活動を行うことにより、一層の社会貢献に努める。

(1) 公開シンポジウム（研究成果発表会）の実施

公開シンポジウムを6月18日(土)に東京で、6月25日(土)に京都で、それぞれ開催する。

(2) 研究所の一般公開の実施

7月23日(土)に、研究所の一般公開を実施する。開催に当たっては、対象年齢や施設によらない全ユニット参加による研究所の公開として実施する。

(3) 講演会等の開催・参加

講演会やシンポジウム、ワークショップ、セミナー等の開催又は積極的な参加に努める。

(4) 各種イベント・プログラムへの参加

環境省や地方公共団体等とも連携し、環境保全を広く国民や地域社会に訴えるイベントや若い世代に環境研究の面白さを伝えるためのイベント・プログラム（エコライフフェアやつくば科学フェスティバル等）に積極的に参加する。

(5) 視察者・見学者の対応

研究所構内の視察・見学については、見学者等の意識・関心度を把握し、それに応じた説明者を選定するとともに、見学者等の満足度向上のため、見学後のアンケートを実施する。

3. 環境教育及びさまざまな主体との連携・協働

(1) 環境教育の取組推進

サイエンスキャンプ等の各種体験学習プログラムや、出前レクチャー等の実施又は参加により、積極的な啓発活動・環境教育に取り組む。

(2) 関係主体との連携・協働

環境問題に取り組む国民やNGOを含む関係機関等に対して、必要に応じ共同研究、視察・見学等の受け入れや講師派遣等を実施することにより、連携・協働を図り、地域や社会における環境問題の解決に貢献する。

#### 4. 広報活動の戦略的展開

広報活動をより一層戦略的に展開するため、必要な措置を講ずる。

##### (1) ワーキンググループの設置

広報委員会の下にワーキンググループを設置し、機動的・効率的に、今後の広報活動を展開する上での戦略(案)の検討等を行う。

##### (2) 職員の意識向上

研究成果の学会等での発表と、その学術的・社会的貢献の観点からの広報活動との間をしつかりとつなげるための職員の意識向上を図る方策を検討し、実施する。

##### (3) 広報戦略の実効性の確保

広報戦略が定められた後、全所的に及び研究センター等において広報活動を展開するために、各センター等の内部での周知徹底を図る等の必要な措置を講じる。

#### 5. 国際広報の推進

環境研究の中核的機関として、国際的な連携と政策貢献に資するため、アジア地域をはじめとした国際社会に向けた積極的な情報発信を推進する。

##### (1) 国際会議での情報発信

国連気候変動枠組条約締約国会議をはじめとした主要な国際会議において、サイドイベント等の開催や研究成果の積極的な発信に努める。

##### (2) 英語版ホームページの内容強化

研究所ホームページについて、海外への積極的な情報発信のため、英語版ページの内容の強化を図る。



(資料26) 平成23年度のプレス発表一覧

No.	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園 都市記者会	記者 環境省 クラブ	その他	
1	4月5日	北極圏上空で史上最大のオゾン破壊が進行中 —ヨーロッパやロシアの一部が影響下に—	○			地球環境研究センター: 中島、杉田
2	4月11日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第40号「VOCと地球 環境—大気中揮発性有機化合物の実態解明を目指して」の刊 行について	○	○		企画部: 斎藤 環境情報部: 岸部 環境儀WG: 西川
3	4月14日	自然生態系による炭素収支量の現状把握 —地域別評価の可能性—	○		名古屋教育記者会	名古屋大学: 佐々井 地球環境研究センター: 三枝
4	4月26日	2009年度(平成21年度)の温室効果ガス排出量(確定値)につ いて	○			環境省: 土居、中村、鈴木、東田 地球環境研究センター: 野尻
5	5月10日	独立行政法人国立環境研究所公開シンポジウム2011「ミル・シ ル・マモル～命はくむ環境を目指して～」開催のお知らせ	○	○	京都府政記者室	社会環境システム研究センター: 原澤 企画部: 齊藤、渡邊
6	6月13日	国連環境計画(UNEP)の「サステナブル・ライフスタイルに関す るグローバル調査報告書～変化へのビジョン～」和訳版公開に ついて	○	○		社会環境システム研究センター: 青柳 (株)電通: 吉澤
7	6月17日	国立環境研究所 夏の大公開—しらべてみよう! 地球のこ と環境のこと—開催のお知らせ	○	○		企画部: 齊藤、渡邊、吾妻、高柳
8	7月7日	自動車排出ガス計測体験教室 ～車と空気とみんなの町～	○	○	国土交通記者会、交 通運輸記者会	交通安全環境研究所: 山田 地球環境研究センター: 猪俣
9	7月15日	アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワー クショップ 第9回会合(WGIA9)の結果について	○	○		環境省: 土居、中村、鈴木 地球環境研究センター: 野尻
10	7月21日	西太平洋上における1994～2010年の大気中メタン濃度の長期 変動要因 —民間定期船舶を利用した大気観測結果とその解 析—	○			地球環境研究センター: 寺尾、向 井、野尻、町田、遠嶋、佐伯、マク シュートフ
11	7月25日	富士山頂における大気中二酸化炭素濃度の自動越冬観測の 試み—低温、無人、無電源下の自動観測機器を開発—	○			地球環境研究センター: 向井、須 永、野尻、町田、笹野
12	8月2日	国立環境研究所年報の公表について	○	○		企画部: 徳田、渡邊 環境情報部: 岸部、久保
13	8月12日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第41号「宇宙から地球 の息吹を探る—炭素循環の解明を目指して」の刊行について	○	○		企画部: 徳田 環境情報部: 岸部 環境儀WG: 遠嶋
14	8月25日	東京電力福島第一原子力発電所から放出された放射性物質 の大気中での挙動に関するシミュレーションの結果について	○	○		地域環境研究センター: 大原、森 野
15	8月29日	環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクト 一般公開シンポ ジウム『実感! 地球温暖化～温暖化予測の「翻訳」研究は何を 明らかにしたか～』の開催について	○	○	東京大学記者会	環境省: 松澤、近藤、房村 地球環境研究センター: 江守
16	9月1日	生態影響試験実習セミナーの開催について	○			環境リスク研究センター: 青木、鐘 迫
17	9月20日	複数の大気海洋結合モデルを利用し将来気温変化を推定—北 半球高緯度地域で、従来予測より大きな気温上昇の可能性を 示唆—	○			地球環境研究センター: 江守、野 沢、塩籠、阿部
18	9月26日	論文誌Climatic Changeに掲載された IPCC第5次評価報告書 に向けた代表的濃度パス(RCP)シナリオについて	○			社会環境システム研究センター: 甲斐沼、増井 地球環境研究センター: 野沢、山 形 地域環境研究センター: 大原
19	9月28日	東南アジアの熱帯林の炭素収支と森林伐採の影響を評価—植 栽後30年のアブラヤシプランテーションの炭素貯留量は森林の 約35%と予測—	○			地球環境研究センター: 山形、伊 藤、安立
20	9月29日	第9回環境研究シンポジウム わたしたちのくらしと「水」を考え る ～「水」の一生を辿る～ の開催について	○	○		環境研究機関連絡会
21	9月30日	2011年春季北極上空で観測史上最大のオゾンが破壊—北極 上空のオゾン破壊が観測史上初めて南極オゾンホールに匹敵 する規模に—	○			地球環境研究センター: 中島

日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
		筑波研究学園 都市記者会	記者クラブ 環境省	その他	
22 10月11日	「ブループラネット賞受賞者記念講演会in国立環境研究所」の開催について	○			企画部:徳田、渡邊、吾妻
23 10月17日	環境研究総合推進費 気候変動政策研究プロジェクト・地球規模課題対応国際科学技術協力プロジェクト 一般公開シンポジウム『持続可能なアジア低炭素社会に向けた日本の役割』の開催について	○			環境省:松澤、近藤、房村 社会環境システム研究センター: 亀山、藤野
24 10月28日	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)による観測データを用いた全球の月別・地域別の二酸化炭素吸収排出量の推定について	○	○	宇宙航空研究開発機構	地球環境研究センター:横田、マクシュートフ 環境省:松澤、佐々木、河里 JAXA:中島
25 11月4日	第8回日韓中三カ国環境研究機関長会合(TPM8)の開催について	○	○	沖縄県政記者クラブ	審議役:中根 企画部:徳田、清水、岩崎、高柳
26 11月8日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第42号「環境研究 for Asia/in Asia/with Asiaー持続可能なアジアに向けて」の刊行について	○	○		企画部:徳田 環境情報部:岸部 環境儀WG:竹中
27 11月17日	気候変動枠組条約第17回締約国会議及び京都議定書第7回締約国会合(COP17/CMP7)におけるサイドイベント開催・ブース展示について	○	○		社会環境システム研究センター: 甲斐沼 審議役:中根
28 11月24日	国立環境研究所特別研究成果報告書の公表について	○	○		企画部:徳田 環境情報部:岸部、山口 環境健康研究センター:野原
29 12月1日	世界金融危機からの回復に伴い、2010年の世界の二酸化炭素排出量および大気中の二酸化炭素濃度が記録的水準に上昇	○	○		地球環境研究センター:ダカール、山形
30 12月13日	2010年度(平成22年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について	○	○		環境省:土居、中村、鈴木、東田 地球環境研究センター:野尻
31 12月22日	諸外国における生物応答を用いた排水管理手法に関するセミナーの開催について	○	○		環境省:吉田、合屋、安川 環境リスク研究センター:白石
32 2月7日	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第43号「藻類の系統保存ー微細藻類と絶滅が危惧される藻類」の刊行について	○	○		企画部:徳田 環境情報部:岸部 環境儀WG:遠嶋
33 2月13日	大気中酸素濃度分布の定期貨物船上での長期継続観測に成功ーオーストラリア/ニュージーランド沖で観測される高濃度CO2の起源推定が可能にー	○	○		環境計測研究センター:山岸 地球環境研究センター:向井、遠嶋
34 2月23日	生態影響に関する化学物質審査規制/試験法セミナーの開催について	○	○		環境省:瀬川、小岩、中内、池田 環境リスク研究センター:白石
35 3月14日	国立環境研究所 科学技術週間に伴う一般公開「春の環境講座」開催のお知らせ	○			企画部:渡邊、吾妻、高柳

(資料27) マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放送番組の状況

当研究所関連の掲載記事

年月日	見出し	新聞社名
23.4.01	海洋汚染影響どこまで 健康被害、可能性低く 長引けば範囲拡大も 生態系への影響不透明	日本経済新聞 夕刊
4.05	鳥インフルエンザ確認で環境省 米軍三沢10キロ圏内調査	東奥日報
4.06	国立環境研究所 水浄化で注目 細菌使い放射能10分の1	日刊工業新聞
4.06	北極オゾン層最大級の破壊 全量の40%以上	朝日新聞
4.06	異常低温 温室ガス 北極圏オゾン4割破壊	毎日新聞
4.06	春日井市 野鳥から鳥インフル 周辺養鶏場異常なし	中日新聞
4.07	「魚の安全」どこへ 魚介類高濃度放射性物質	西日本新聞
4.07	表層深層 放射性物質 海洋汚染 不安高まる 水産物被害も補償 政府、具体策の検討開始	岩手日報
4.07	東日本大震災 覆された「安全説」「魚は問題ない」はずが・・・想定外で対応後手	河北新報
4.08	魚介類から放射性物質 覆った”安全説”出荷制限なら混乱必至	茨城新聞
4.16	滋賀で鳥インフルエンザ ノスリ死骸	京都新聞
4.18	環境省 東日本大震災の廃棄物処理 助言チームを設置 実務・技術面で自治体支援	化学工業日報
4.19	名古屋大学・国立環境研究所 1km四方の炭素収支量 計算手法を開発	日刊工業新聞
4.28	日本プロジェクト産業協議会 東日本大震災の災害廃棄物処理 釜石市でモデル事業 効率的手順確立へ	化学工業日報
4.29	放射線耐性生物 DNA修復力抜群 汚染浄化の救世主	日刊工業新聞
4.30	「エコライフ・フェア2011」幅広い世代が楽しめる企画満載	フジサンケイビジネスアイ
5.02	遺伝子操り運び屋根絶 デング熱蚊の繁殖を抑制	朝日新聞
5.07	栃木 オオタカ1羽から強毒性鳥インフル	北海道新聞
5.07	塩谷町で発見 オオタカ死骸 鳥インフルエンザ、栃木県内2例目	下野新聞
5.09	がれき理想は分別撤去 最終処理が迅速化・流木の再利用も	読売新聞
5.10	松江市 野鳥の死骸から鳥インフル検出	毎日新聞 大阪
5.14	福島第1原発事故 環境省、あす有識者初会合 汚染がれき処分検討	福島民友
5.14	環境省 汚染がれき処分 あす有識者会合	東京新聞
5.16	環境省方針 福島県内のがれき 新施設で焼却可能	朝日新聞
5.16	東京電力福島第一原子力発電所事故 検討委初会合 会津と同等線量ならがれき処分可能に	読売新聞
5.19	犬にかまれて死んだ可能性 ツシマヤマネコ	読売新聞
5.19	ツシマヤマネコ 死因「犬の攻撃」	長崎新聞
5.19	ツシマヤマネコ 死因は犬の攻撃	朝日新聞
5.26	宮城県 石綿と重金属 10地点調査へ	河北新報
5.27	放射線量を独自測定 つくば市132カ所の教育施設	毎日新聞
5.27	学校施設で放射線測定 関心高まり定期的に つくば市、きょうから実施	常陽新聞
5.28	つくば市 幼・保・児童館も 学校の放射線測定 ネットで公表へ	茨城新聞
5.28	節電の夏へ今から準備 熱中症 対策グッズ エアコン	読売新聞 大阪
5.30	環境省 岩手・宮城・福島巡回訪問を開始	日刊工業新聞
6.01	名大など 植物のCO2流出算出 独自の式、詳細な地図作成	日経産業新聞
6.04	環境特集2011 エコから低炭素社会へ	茨城新聞
6.07	冷暖房に頼らない暮らし 市民ら観測機器使い学ぶ	常陽新聞
6.07	暑さに強い体づくりを 熱中症予防	東京新聞
6.07	エコチル調査 コアセンター次長 新田裕史(ひろし)さん	読売新聞
6.09	「外来種のハチ多い」国立環境研 野付半島で調査	北海道新聞
6.09	外来種移入で進化破壊 別海で講座 専門家が警告	釧路新聞

年月日	見出し	新聞社名
6.10	熱中症 目まい・頭痛・意識障害・・・どう予防 こまめに水分 汗の蒸発妨げない服	日本経済新聞 夕刊
6.11	東日本大震災 津波被災4県推計 ヘドロ1600万トン	読売新聞
6.11	東日本大震災 環境省、処理指針提示へ ヘドロ 4件1600万トン	毎日新聞
6.11	環境省、処理指針通知へ 被災の4県でヘドロ1000万トン超	日本経済新聞
6.11	被災4県のヘドロ 推計1000万～1600万トン	産経新聞
6.11	福島県、ヘドロ最大235万トン	福島民友
6.11	国立環境研究所推計 4県のヘドロ 最大で1600万トン 月内に処理指針	河北新報
6.11	被災4県推計 ヘドロ最大1600万トン	岩手日報
6.11	翼ふたたび コウノトリ 約束の空へ 第3章 共生への模索(3) 福井・若狭町 相次ぐ飛来	福井新聞
6.14	被災4県のヘドロ量 環境省、最大1600万トンと試算	日刊工業新聞
6.14	環境省 ヘドロ処理月末に指針 被災4県最大1600万トン 飛散防止など要請	建設通信新聞
6.14	ペルフルオロオクタンルスルホン酸 国際条約で製造禁止 全国平均6倍超の化学物質 犀川汚染	北国新聞
6.15	震災で発生したヘドロ 環境省、近く処理指針策定 総量1000万～1600万トンに	化学工業日報
6.15	落石小と落石岬でエコスクール、16日	根室新聞
6.16	UNEP 世界の若者対象に調査 持続可能なライフスタイル 「貧困」「環境の悪化」が2大課題	化学工業日報
6.16	原子力安全委員会 福島災害廃棄物で方針まとめ 住民、作業者の被爆に配慮	原子力産業新聞
6.17	東日本大震災 環境省 放射能がれきに苦慮 福島 法令なく進まぬ処理	東京新聞
6.17	自転車こいで電気ついた！	北海道新聞 夕刊
6.18	四季 温室効果ガス	日本農業新聞
6.21	国立環境研究所 研究施設を一般公開	日刊工業新聞
6.21	節電と暮らし 街中避暑地や体力づくり 「高齢者熱中症」地域で防ぐ	日本経済新聞 夕刊
6.21	環境月間に合わせエコスクール 落石小の児童11人が参加	根室新聞 夕刊
6.24	水と緑の地球環境 温室効果ガス削減へ フォーラム 低炭素社会目指して 主体的に本音で	毎日新聞
6.26	論説 被災地の農地再生 がれきの撤去が最優先	日本農業新聞
6.29	電力中央研究所 IPCC初会合を報告 気候工学 動向伝える	電気新聞
6.30	核心 節電したい でも暑い 熱中症にご注意 エアコン我慢しすぎず 高齢者には声掛け配慮	東京新聞
6.30	エコチル調査 子どもの異変と化学物質の関係	読売新聞 夕刊
6.30	核心＝熱中症 無理な節電にご用心 高齢者エアコン利用を フェーン現象、暑さに拍車	中日新聞
7.02	熊本県HPに熱中症情報 翌日の「暑さ指数」予報 5段階レベル表示も	熊本日日新聞
7.04	国立環境研究所を公開	読売新聞
7.04	電通が14カ国・地域で意識調査行う 「サステナブル・ライフスタイル」	電通報
7.05	23日に「夏の大公開」 つくばの環境研 盛りだくさんのイベント	常陽新聞
7.06	国立環境研究所 セシウム汚染予測 関東で影響評価へ	朝日新聞
7.06	温暖化防止に微生物 農地のN2O分解 培養に成功	朝日新聞 夕刊
7.07	熱中症の情報 福山市が発信 9月末まで	中国新聞
7.07	催し 国立環境研究所「夏の大公開」しらべてみよう！地球のこと 環境のこと」	茨城新聞
7.07	被災時生活排水処理などを報告	水道産業新聞
7.08	東京都環境審議会 エネ構造の弱点抜本解決 多様なエネルギー源確保	建設通信新聞
7.08	東京都環境審議会 震災踏まえた政策のあり方諮問 火力発電の影響など検討	日刊建設工業新聞
7.08	東京都 都立施設にコージェネ設備 11月中旬に環境審議会が提言 来年度予算に調査費など要求	日刊建設産業新聞
7.08	むしむし愛知 熱中症突出 搬送全国トップ 「脱水症状集計も影響」	中日新聞
7.09	節電考 高齢者室内でも熱中症発症しやすく 打つ手限られ気をもむ施設	神戸新聞 夕刊
7.10	国の政策実行早く 被災地 営農再開へ切望	日本農業新聞

年月日	見出し	新聞社名
7.11	環境省 ポスト京都 対策検討 中央環境審議会に小委新設	電気新聞
7.12	中央環境審議会地球環境部会 小委員会設置へ	日刊工業新聞
7.12	中央環境審議会地環部会 低炭素社会実現へ来月小委 13年度以降の方策検討	建設通信新聞
7.14	中央環境審議会地球環境部会 “ポスト京都議定書”での取り組み 再生、省エネルギー基幹的な柱に	日刊自動車新聞
7.14	暑さ指数予報スタート 岡山県、ホームページ掲載 市町村にメール 熱中症の危険性示す	山陽新聞
7.16	牛の内部被ばく 畜産農家 行政批判 不安訴えても検査せず スーパー対応苦慮 農家同意なければ非公開	東京新聞
7.16	稲わら汚染 遠方までセシウム拡散 内部被ばく未検査に批判	茨城新聞
7.16	福島県産牛出荷停止 失望、衝撃戸惑う農家 安定経営が一転 浅川町の農業法人代表「原発事故なければ」	福島民報
7.16	セシウム汚染拡大 稲わらの危険見抜けず 農水省の通知 対象外 牛肉流通へ影響深刻	北海道新聞
7.18	地球温暖化の目撃者3 初期症状で対処を 熱中症予防訴える兵庫・丹波市の医師	毎日新聞
7.21	夏を乗り切る すだれなどで室内を涼しく	東京新聞
7.23	世界に広がる放射能 北半球を既に5周か高エネ研と環境研が調査	常陽新聞
7.25	国立環境研究所など解析 ホットスポット、どう形成 放射性雲「冬型」崩れ関東へ 降雨地点で汚染沈着	日本経済新聞
7.26	雷鳴抄＝高齢者	下野新聞
7.26	病院搬送数2万人を突破 熱中症対策 行政あの手この手 環境省「暑さ指数」公開	河北新報 夕刊
7.27	熱中症予防にあの手この手 環境省は「暑さ指数」 福島県40人が搬送、重症2人	福島民友
7.27	熱中症対策あの手この手 搬送数は累計2万人突破 国や自治体「暑さ指数」公開、保冷用スカーフ配付…	山形新聞
7.27	熱中症対策にアイデア 環境省「暑さ指数」ホームページ公開 埼玉・熊谷市 クールスカーフ配付	岩手日報
7.27	「節電」で拍車？ 熱中症対策 あの手この手 環境省「暑さ指数」提供 18～24日 台風で搬送者大幅減	長崎新聞
7.28	東急建設 CDM方法論が国連承認 廃棄物処分場の環境改善手法で途上国事業へ積極展開	日刊建設産業新聞
7.28	東急建設 嫌気性処分場に通気・配水管 CDM新手法で承認取得	日刊建設工業新聞
7.28	東急建設 メタン削減策が国連承認 CDM新規方法論 処分場を準通気性に	建設通信新聞
7.29	地球環境 自治体の先進事例 広島市、CO2 70%削減へ 美しい都市未来に贈る	日刊工業新聞
7.29	節電の夏 日本の頭脳“熱中症” スパコン 全面停止や稼働率低下相次ぐ 大学 オープンキャンパス縮小	産経新聞
7.29	夏を乗り切る 日傘や帽子で熱中症対策	東京新聞
7.29	「高齢者の冷房抑制は危険」 節電に呼び掛け 筑波大 熱中症対策で研究成果	常陽新聞
7.29	高齢者は冷房控え注意 熱中症死亡リスクが増加 筑波大が呼び掛け	茨城新聞
7.30	専門家「懇話会」を新設 放射線対策 つくば市が方針発表	毎日新聞
7.30	高齢者熱中症 搬送患者調査 6割が自宅で	読売新聞
7.31	九州大学など調査 黄砂で脳梗塞リスク上昇 重症型は1.5倍に	日本経済新聞
8.03	東急建設CDMに国連承認 マレーシア環境改善 環境省の事業費補助も	日刊工業新聞
8.03	環境省、小委で着手 低炭素社会構築 13年以降を検討	電気新聞
8.04	環境省 13年度以降温暖化対策 中環審小委立ち上げ エネ政策見極め再検討	日刊自動車新聞
8.04	中央環境審議会小委 13年以降の方針検討 再生エネ拡大がポイント	建設通信新聞
8.08	街角の話題 実験で節電方法学ぶ 阿見で親子教室、30人が参加	常陽新聞
8.08	いわき市 放射性物質含む可能性 震災ごみ焼却へ説明会	河北新報
8.13	つくば市 中高生52人 研究施設プレゼン競う 水戸二高生4人が受賞	茨城新聞
8.14	屈斜路湖 再び酸性化 国立環境研、北大など調査 魚類への影響懸念	北海道新聞
8.16	蒲生干潟 復活の息吹 国立環境研究所 津波で壊滅 希少動植物確認 ヘドロ流出、汽水戻る	河北新聞
8.19	質問なるほど「日射病」って最近聞かないね？ まとめて「熱中症」に統一	毎日新聞
8.19	翼ふたたび コウノトリ 約束の空へ＝第4章 あなたのまちの共生・市編(7) 敦賀市	福井新聞
8.22	白保のサンゴ、大幅減 10年余で平均被度4分の1	八重山毎日新聞
8.23	国立環境研究所実験 がれき 通常焼却OK ダイオキシン基準内に	朝日新聞

年月日	見出し	新聞社名
8.24	熱中症 今世紀末には3倍！？ 高齢化と温暖化 今年搬送すでに4万人近く 急増する死亡者	産経新聞
8.26	国立環境研究所地域環境研究センター推計 福島原発事故で拡散「セシウム137」22%陸地に	読売新聞
8.26	国立環境研究所試算 放射性セシウム 2割が陸地降下 ヨウ素は13%	日本経済新聞
8.26	国立環境研究所が拡散分析 東日本陸地 セシウムの22%沈着	東京新聞
8.26	福島第1原発事故 放射性セシウムの22%が陸地に	フジサンケイビジネスアイ
8.26	セシウムの22%沈着 東日本の陸地に	茨城新聞
8.26	新産業 連関図＝第2部 発進 エコカー時代(2) 電池 負けられない勝負 東芝 LG化学	日経産業新聞
8.26	なごや環境大学 低炭素社会へあすトーク開催	中日新聞
8.26	国立環境研究所分析 セシウム22%が沈着 東日本の広範囲に拡散	岩手日報
8.26	国立環境研究所 福島第1事故 セシウムの22% 東日本の陸地に	河北新聞
8.26	国立環境研究所 福島原発事故分析 セシウムの22% 東日本の陸地に	信濃毎日新聞
8.26	国立環境研究所分析 セシウムの22%東日本の陸地へ 3月 広範囲に拡散、新潟県にも	新潟日報
8.26	東日本の陸地 放射性物質拡散を分析 セシウムの22%沈着	福島民友
8.26	福島第一原発放射性物質 東日本の陸地に拡散 セシウムの22%が沈着	福島民報
8.28	阪大・慶大など 関節リウマチ 関与のタンパク質を解明 治療薬開発に期待	日本経済新聞
8.28	阪大など 関節リウマチ起こす物質解明	産経新聞大阪
8.28	大阪大など、治療薬開発に期待 リウマチ発症物質を解明	大阪日日新聞
8.29	国立環境研究所 人工衛星「いぶき」の成果	読売新聞
8.29	国立環境研究所 福島第一原発の放射性物質「15都県に拡散」の試算	朝日新聞 夕刊
8.31	中央環境審議会小委 温暖化ガス2050年目標 エネ供給分野など 8作業部会で方針	電気新聞
9.01	厚生労働省 放射線データを提供	朝日新聞
9.01	中央環境審議会小委 自動車など8分野 13年以降の施策検討 WGを設置	日刊自動車新聞
9.01	中央環境審議会 温暖化対策に道筋 50年80%削減へ検討方針	建設通信新聞
9.01	岩手中部広域行政組合 クリーンセンター整備・運営 12月21日に一般競争公告	日刊建設工業新聞
9.02	国立環境研究所 温暖化の将来予測でシンポ	日刊工業新聞
9.02	環境省研究プロGら 温暖化でシンポ開催 6講演とディスカッション	日刊建設産業新聞
9.02	岩手中部広域行政組合 クリーンC整備・運営 総合評価で12月公告	建設通信新聞
9.02	長野県の温暖化対策検討会委員 前環境次官の小林光氏を起用	信濃毎日新聞
9.02	紫外線 今世紀末10%増も 温暖化で雲減少 対策不可欠に	熊本日日新聞
9.08	6カ月特集 東日本大震災 放射性物質大量放出 高濃度汚染水12万トン 原発事故収束最大の壁	福島民友
9.10	今さら聞けないPLUS＝温室効果ガス 量だけでなく吸収力や寿命も重要	朝日新聞
9.11	3・11から半年 被災地とともに 岩手南部～静岡西部 放射性物質 広範囲に拡散	東京新聞
9.11	日曜インタビュー＝富山県環境科学センター所長 堀武司氏 原発事故後、安心の砦 監視と検査に総力戦	富山新聞
9.13	ITが導く医の進化論 化合物、治験前に精度向上 仮想臓器で病状予測も	日経産業新聞
9.15	原発事故 環境省が環境回復検討会 除染のあり方で議論開始	日刊建設工業新聞
9.16	エネルギー総合工学研究所 シンポジウム	電気新聞
9.16	人＝アラブ首長国連邦の鳥類保護科学国際研究所長に就いた 桑名貴さん	熊本日日新聞
9.17	名取市関上 がれき置き場で火災 自然発火？相次ぐ 積み上げ 内部に蓄熱 スペース限界 自治体苦悩	河北新報
9.17	くらすα 那須から日光のセシウム蓄積 3月15日の雨が主因 国立環境研 大原さんに聞く	下野新聞
9.18	がれきの山発火相次ぐ 微生物の動き活発 内部に熱	朝日新聞
9.20	第20回地球環境大賞Since1992 環境活動 たゆみない努力結実 きょう授賞式	フジサンケイビジネスアイ
9.22	建設リサイクル広報推進会議 10月27日に埼玉で技術発表・展示会	日刊建設工業新聞
9.24	続 浜岡原発の選択(13)＝見えない恐怖(2)「レベル7」静岡県民動かす	静岡新聞

年月日	見出し	新聞社名
9.26	北極の気温上昇 100年で8度	朝日新聞
9.28	世界版SPEEDI 放射能拡散予測 提供は先月末 政府対応また後手 すでに広域で汚染深刻化	東京新聞
9.28	CO2 測定 富士山頂で開始 中国の排出影響探る 沖縄・北海道と比較	朝日新聞 夕刊
9.28	巨大地震 そのとき香川は＝第1部 被害・混乱(7) 放射能汚染 避難区域外にも拡散	四国新聞
9.29	パーム油洗剤のアブラヤシ植林 エコ商品 思わぬ反エコ 熱帯雨林伐採で温暖化進む	毎日新聞 夕刊
9.29	IWA-ASPIREを日本で、東京で開催する意義と今後の国際展開について	水道産業新聞
9.30	パーム油洗剤のアブラヤシ植林 エコ商品 思わぬ反エコ 熱帯雨林伐採で温暖化進む	毎日新聞
10.02	沖縄から原発を問う 琉球大機器分析支援センター調査 福島原発事故後、気流に乗りヨウ素セシウム 県内到達	琉球新報
10.03	北極にもオゾンホール 今春観測 紫外線増す恐れ	朝日新聞
10.03	今春、国立環境研究所など分析 北極圏最大のオゾン層破壊	読売新聞
10.03	北極オゾン層破壊進む 今春、南極に匹敵 環境研など英誌に発表 紫外線増、皮膚がん懸念	茨城新聞
10.03	今春 北極に大オゾンホール 厳寒一因、南極に匹敵	東京新聞
10.03	北極圏で最大「オゾンホール」 3～4月 破壊規模 南極に匹敵	毎日新聞
10.03	国立環境研究所など 4月観測 北極オゾン8割破壊	日本経済新聞
10.03	寒さ影響 北極、巨大オゾンホール	産経新聞
10.03	東日本大震災 がれき置き場火災頻発 熱こもりメタンガスに引火 住民不安「早く処理を」	日本経済新聞 夕刊
10.05	社説＝オゾン層破壊 日本も決して無縁でない	新潟日報
10.06	建設副産物リサイクル広報推進会議 10月に技術発表会	日本建設産業新聞
10.06	焦点 3.11大震災 七北田川治水に乱れ 台風で仙台市・蒲生干潟に河口 蛇行で水位不安定	河北新報
10.07	エネルギー総合工学研究所がシンポ 震災後の戦略議論 橘川武郎氏が政策改革提言	電気新聞
10.07	河北抄＝がれき置き場の火災	河北新報 夕刊
10.08	四季＝オゾン	日本農業新聞
10.09	今夏の熱中症 組織、地域で対策必要 高齢者、子どもは特に注意	茨城新聞
10.10	東芝、排水でメダカ飼育 2事業所で生態調査 WET応用し管理手法確立	日刊工業新聞
10.12	IPCC地球温暖化予測 日本勢、シナリオで存在感 第5次報告書作業が本格化 排出量マイナス試算も	日経産業新聞
10.12	石垣・白保 サンゴ激減 生息域4分の1に	読売新聞 夕刊
10.13	震災えひめ2011 伊方原発再考 福島が問うリスク＝第5部 事故時の影響(1) 大気	愛媛新聞
10.14	国立環境研究所予測 アブラヤシ農園 熱帯雨林伐採で 炭素貯蓄量65%低下	日経産業新聞
10.16	なっとく科学の言葉＝オゾンホール	読売新聞
10.17	文科省など調査 セシウム 首都圏に点在 局地的に高濃度 雨水通じ側溝に蓄積	日本経済新聞
10.17	地球環境行動会議国際会議 5テーマで議論 再生エネで地域活性化	電気新聞
10.17	NAS電池ナトリウム火災 鎮火に半月 東電新エネでも事故 管内100カ所停止などし原因究明へ	常陽新聞
10.19	プロ野球の節電策 球界率先 照明絞り対応	読売新聞
10.19	沿岸海域で6月にプランクトン量増 県環境科学センター発表会	北日本新聞
10.20	アジア低炭素社会で一般公開シンポジウム	化学工業日報
10.22	テーブルサンゴ 駿河湾にも群生	朝日新聞 夕刊
10.22	震災がれき受け入れ 放射性物質汚染に懸念 「安全確保優先」の判断	山陽新聞
10.23	ナゾ謎かがく＝なぜ北極にオゾンホール？ 温暖化ガスの増加一因	日本経済新聞
10.24	今夏の電力消費 つくば市21%削減 市挙げての節電対策が効果	常陽新聞
10.24	北極でも「オゾンホール」 南極上空ほど冷えないはず…監視を強め原因探る	毎日小学生新聞
10.25	柏市のセシウム検出 高放射線 雨で私の町も？	産経新聞
10.26	日本ガイシも停止要請 NAS電池のナトリウム火災で	常陽新聞
10.27	熊本の専門家指摘 諫早湾干拓調整池アオコ増加 「天然カキに悪影響」 開門調査で除去を	熊本日日新聞

年月日	見出し	新聞社名
10.28	11年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する公開セミナー	化学工業日報
10.28	柏市の高放射線 検出から1週間 除染は手つかず	東京新聞
10.29	国立環境研究所 衛星データで CO2量詳しく推定	日本経済新聞
10.29	衛星使いCO2収支推定 環境研 宇宙機構	茨城新聞
10.31	月・地域別のCO2収支「いぶき」使い推定	日経産業新聞
10.31	環境省－国立環境研究所－JAXA 全球のCO2収支 衛星観測データで推定 不確実性が大幅低減	化学工業日報
10.31	住友財団 基礎科学・環境の研究助成	日刊工業新聞
11.01	第57回日本水環境学会セミナー	化学工業日報
11.01	応用生態工学会WS 中長期的な視野で案件ごとに議論を	建設通信新聞
11.02	知りたい 放射能(1)＝土砂や落ち葉と移動「ホットスポット」新たにできる場合も	読売新聞
11.02	環境省など 柏市セシウム汚染 経緯を本格調査	日本経済新聞
11.02	メカニズム解明へ 環境省が本格調査 柏の高線量検出	毎日新聞
11.02	CO2の排出量測定 衛星使い精度アップ JAXAと環境省など 不確実性を半減	環境新聞
11.03	国立環境研究所が分析 放射能 2ルートで関東へ 拡散、気象状況で変化	北海道新聞
11.05	今さら聞けないPLUS＝水銀と魚介類 摂取の目安は妊婦向けのみ	朝日新聞
11.05	ふしぎ科学館＝気象のナゾ 山頂で探る	読売新聞 夕刊
11.09	日本海側最北 対馬に南方サンゴ	読売新聞 夕刊
11.10	探求人＝国立環境研究所地球環境研究センター室長 中島英彰さん 北極オゾンホール「想定外」	朝日新聞
11.11	松江市 野鳥死骸からインフル陽性	毎日新聞
11.11	松江市・美保関町 野鳥死骸からA型インフルエンザウイルス 今シーズン全国初確認	大阪日日新聞
11.11	松江市美保関町 野鳥死骸からA型インフルエンザウイルス 今シーズン全国初確認	日本海新聞
11.11	松江市で回収コハクチョウ死骸 鳥インフルエンザウイルス陽性 今シーズン全国初	山陰中央新報
11.11	松江市で回収 野鳥死骸からA型ウイルス	中国新聞
11.12	鳥インフルエンザ陽性 島根、鳥取両県10キロ圏で野鳥監視 中海周辺 警戒強める養鶏業者	山陰中央新報
11.15	東京都環境審議会中間報告 環境、防災で両面展開 東京の国際競争力回復	建設通信新聞
11.16	南極オゾンホール 低気圧の形が大きさ左右	日本経済新聞
11.17	日本建設業経営協会が中技研技術発表・講演 切磋琢磨の集大成	建設通信新聞
11.17	日本建設業経営協会 第35回中央技術研究所研究発表会 ひび割れ抑制など成果4件	日刊建設産業新聞
11.17	福島に除染研究拠点 環境省、来年4月新設	日本経済新聞 夕刊
11.18	ブリヂストン 国内工場で環境影響評価 タイヤ4工場はWET試験 生物多様性も調査	化学工業日報
11.19	鳥取県衛生環境研究所 ブラウン管テレビのガラスから 再利用、放射線対策に期待 鉛分離で新技術	日本海新聞
11.21	「COP17」28日開幕 「京都」後の枠組み作り難航 中印は延長を主張 「気温上昇抑制」厳格化も課題	読売新聞
11.22	東京都 太陽熱利用機器拡大へ 設置義務化を検討 環境審中間報告で明示	日刊建設産業新聞
11.22	オゾンホール	朝日小学生新聞
11.23	鳥インフルエンザ 加江田川 今季初ふん便調査 防疫準備呼び掛け	宮崎日日新聞
11.24	ブリヂストンが試験 工場排水の影響「極めて低い」	日経産業新聞
11.26	環境省 松江市鳥インフル 低病原性と発表	毎日新聞大阪
11.27	松江鳥インフル 低病原性と判明 監視重点区域解除	毎日新聞
11.27	気温上昇で異常気象 世界の環境変化を報告 国際シンポ「地球温暖化の目撃者」	毎日新聞
11.29	環境放射能除染学会が発足 多分野の知見集積・提供	化学工業日報
11.30	東京都環境審議会 政策提言中間報告 太陽熱利用機器 新築住宅に設置義務化	日刊建設工業新聞
11.30	環境放射能除染学会が発足 新法検討など多彩に活動 東京で設立総会 会長に不破敬一郎氏	環境新聞
12.03	ふしぎ科学館＝へその緒に病気治す力	読売新聞 夕刊



年月日	見出し	新聞社名
12.05	国立環境研究所分析 アマゾン流域干上がる？ 温暖化 今世紀末にも	毎日新聞
12.05	国立環境研究所 サンゴ北上 定点観測 生態系に変化も	読売新聞
12.05	キーワード サンゴの白化現象	読売新聞
12.05	GCP報告 世界のCO2排出量 10年は5.9%増に 大気中濃度も記録的水準	化学工業日報
12.05	世界のCO2排出 最大に 2010年334億トン リーマン・ショック後の減少から反転	読売新聞
12.05	トア再保険 エコ・カレンダー2012作成 “ECONOSAURUS” 地球温暖化防止などをテーマに	保険毎日新聞
12.05	CO2濃度が最高水準 10年・世界、GCP報告 排出量、前年比5.9%増	茨城新聞
12.06	余録＝ジャングル	毎日新聞
12.06	余録＝ジャングル	毎日新聞大阪
12.07	国立環境研究所など調査チーム 2010年末のCO2濃度 過去80万年間 人類史上最高水準に	電気新聞
12.08	英国科学誌に掲載 昨年のCO2排出量 過去最高	朝日新聞
12.12	千葉市 最終処分場長期維持管理 5月にWTO公告	建設通信新聞
12.13	クローズアップ2011＝温暖化対策 20年新枠組み 米中 軟化迫られ 延長拒否 日本影薄く	毎日新聞
12.15	12年度概算要求 除染実施に3700億 農地や漁場の復旧も	原子力産業新聞
12.16	防災キャンペーン3 11年度3次補正予算が成立 大震災関連経費は11.7兆	日刊建設産業新聞
12.16	行政刷新会議調査 天降り先と不透明契約 8独法の276事業で	読売新聞
12.17	福島第1原発 冷温停止状態 原発 水と苦闘9カ月 セシウム 山沿い蓄積	毎日新聞
12.20	日本興亜損保、地球温暖化の影響と対策に関するシンポジウムを開催	日刊自動車新聞
12.22	森林の荒廃 霞ヶ浦に影響 国立環境研究所 筑波山で調査	常陽新聞
12.22	岩手中部広域行政組合DBO 広域クリーンCを公告 参加申請3月15日まで	建設通信新聞
12.22	岩手中部広域行政組合 クリーンセンターを公告 3月15日まで受け付け	日刊建設工業新聞
12.22	岩手中部広域行政組合 DBO方式のクリーンセンター整備・運営 総合評価一般で公告	日刊建設産業新聞
12.22	中央環境審議会 地球環境部会 省エネ、再エネ拡充を 山路憲治氏からヒア	電気新聞
12.22	増加する光化学オキシダント原因物質 富山県、啓発へモデル実験 中小企業の排出削減を	北日本新聞
12.23	2100年の平均気温予測 長野県内3～5度上昇 県検討会 温暖化の影響指摘	信濃毎日新聞
12.24	時代の証言者 リスクを計る 中西準子(24)＝ダイオキシン発生源探る	読売新聞
12.24	浄化役の森林、最大の汚濁源 間伐遅れ、渓流水に影響 霞ヶ浦条例から30年 変わる汚濁の“顔”	常陽新聞
12.25	温暖化 増えた南極の雪 海面への影響は研究途上	日本経済新聞
12.26	山階鳥類研究所 ツバメの巣で影響調査 福島原発 放射線の被害は？	毎日新聞夕刊
12.30	大気汚染 地点別・季節変動に迫る 微小粒子 一部で環境基準超過 霞ヶ浦条例から30年 変わる汚濁の“顔”	常陽新聞
12.30	漂流がれき 日米協議へ 300万トン、費用や汚染懸念	東京新聞
24.1.1	自動車行政 今年の動き 経済産業省 国土交通省 環境省 警察庁	日刊自動車新聞
1.01	新たな展開へ2012 建設・インフラのグローバル市場に挑む パッケージ型インフラ輸出の展望	日刊建設工業新聞
1.01	新春座談会 復興・持続への取り組みと方向	水道産業新聞
1.05	環境保全に理解を 28日に水戸で「エコフォーラム」	常陽新聞
1.05	化学物質のこわさを警告 「沈黙の春」出版から50年 環境保護の大切さ気づかせた	朝日小学生新聞
1.06	環境省 宮城で鳥インフル陽性	日本経済新聞
1.06	宮城の野鳥からインフル検出 10キロ圏農家異常なし	日本農業新聞
1.06	オオハクチョウが鳥インフル陽性	産経新聞
1.06	角田市のため池 鳥インフルエンザウイルス陽性確認	河北新報
1.08	環境省16年目標 CO2観測衛星に後続機 精度10倍 国別監視も	毎日新聞
1.08	30日、国際シンポ 里山の価値と震災の影響探る	日本農業新聞
1.09	山階鳥類研究所 放射性物質の影響 ツバメの巣で調査	東京新聞

年月日	見出し	新聞社名
1.09	千葉の研究所 放射性物質の影響 ツバメの巣で調査	福島民報
1.09	放射性物質の生態系影響 ツバメの巣で調査	福島民友
1.09	原発事故受け、山階鳥類研究所 ツバメの巣で生態系調査	千葉日報
1.09	山階鳥類研究所 ツバメの巣集め生態系調査 原発事故影響は？ 全国に協力呼び掛け	河北新報
1.09	千葉・山科鳥類研究所 ツバメの巣で生態系調査 原発事故影響探る	岩手日報
1.10	原発事故 生態系への影響 ツバメの巣で調査	日本経済新聞
1.11	昨年末、角田市で発見 ハクチョウの死骸 鳥インフルエンザは陰性	河北新報
1.11	放射能汚染廃棄物 処理促進へ技術のコンセプト化急務	環境新聞
1.13	論説＝津波とヘドロ 「海との共生」問い直す	岩手日報
1.15	社説＝射程 アスベスト処理の徹底を	熊本日日新聞
1.16	ソロモンの頭巾＝CO2、レッドゾーンへ	産経新聞
1.16	電通がセミナー開く「サステナブル・ライフスタイル」	電通報
1.17	福島大 8教授が定年退職へ	福島民友
1.17	福島大 8教授退職へ 人材育成や研究に貢献	福島民報
1.18	環境保全理解へ 水戸でフォーラム 28日	茨城新聞
1.20	日本興亜損保「エコプロダクツ2011」シンポジウム 地球温暖化の影響と対策について講演	保険毎日新聞
1.21	エコノ探偵団＝「嫌われ者」CO2が人気なの？ 宅配増え冷却用に脚光 作物の育成速める役目も	日本経済新聞
1.21	ニュースの追跡・話題の発掘＝環境省 焼却ありき密室で決定 フィルター本当に安全？	東京新聞
1.23	上智大学大学院 鷲田豊明教授が指摘 地球温暖化 途上国で穀物減収 食糧確保不安定に	日本農業新聞
1.23	気になる真実＝新たな削減対象	日経産業新聞
1.24	日水コン中央研究所とWETシステム研究会 生物を用いた排水管理手法で講演会	日刊建設工業新聞
1.27	行程表 高汚染区「除染もう無理」避難者 いら立ち募る「町全体で移住」注文	東京新聞
1.27	環境省工程表 年50ミリシーベルト以下地域 除染14年3月末に完了	中日新聞
1.27	長野県環境保全研など「生育適地」将来予測 県内リング温暖化でピンチ 品種改良や転作「将来の備え必要」	信濃毎日新聞
1.28	函館市で発表会 放射性廃棄物処理策を報告	北海道新聞
1.29	仙台市で来月シンポ 沿岸域の生態系 津波の影響報告	河北新報
1.30	さいたま市理系女子こんな生活 研究者 高校生に魅力紹介	埼玉新聞
2.01	環境保全功労者など表彰 水戸で「いばらきエコフォーラム」講演や事例発表も	常陽新聞
2.01	放射性物質含む焼却灰 埋め立て処分性状で区別を 国環研山田氏提言 吸着性弱い飛灰	環境新聞
2.02	日水コンら 生物用いた排水管理手法 24日に講演会	建設通信新聞
2.04	ぼぼるの目＝ミノムシあれれ？ そんな虫いない？！ 二重寄生でピンチ 「大」「茶」探してみよう	日本農業新聞
2.05	政府構想、企業立地誘う 福島に放射線研究拠点	朝日新聞
2.05	厳冬期で警戒 鳥インフル 精度低い簡易検査 改善目指す環境省 危険度高いマガンは1羽から	北海道新聞
2.08	日本環境化学会 WET研究懇話会設立 来月10日には市民講演会	化学工業日報
2.08	24日にWET関連で講演会(日水コン)	環境新聞
2.12	熊本大研究で可能性浮上 09年に有明海で異常繁殖の海藻 アナアオサとは別種！？	熊本日日新聞
2.13	中央環境審議会小委 「25%目標」見直し開始 削減数値に選択肢	電気新聞
2.15	社説＝科学の総合的知見でエコチル調査を	化学工業日報
2.15	大気中酸素濃度分布 精密測定システム開発 船上長期観測に成功	化学工業日報
2.15	東京都環境審議会 震災後の環境施策提言 太陽光発電 設置負担軽減策を検討	日刊建設産業新聞
2.17	甘くみるなヌートリア 生息域・被害広がる 全国区「時間の問題」	日本農業新聞
2.20	干潟の回復力 自然の浄化槽 種の供給源	しんぶん赤旗
2.21	経産省 エネ需要見直し GDP下方修正受け 成長堅調・鈍化で推計	日刊工業新聞

年月日	見出し	新聞社名
2.23	国立研究機関長協議会 研究開発強化へ役割巡りシンポ	日経産業新聞
2.24	海を探る(1)サンゴの北上現象を追う 国立環境研究所／生物多様性評価・予測研究室	朝日新聞
2.26	イネ外来種 船で「侵略」繁殖地いずれも貿易港近く「バラスト水に種混入」対策急務	読売新聞
2.27	本格研究ワークショップ「持続可能な低炭素社会へのシナリオ」	読売新聞大阪
2.27	新分野に挑戦する中小企業6社の戦略をみる 脚光浴びる“大阪発”の技術力	金融経済新聞
2.29	地球環境特集 生物多様性の保全 機運高まる日本企業 影響数値化で目標明確に	日刊工業新聞
2.29	第21回 地球環境大賞 Since1992 持続可能な社会へ 深化する企業の環境活動	フジサンケイビジネスアイ
2.29	中央環境審議会小委 13年以降の施策で自動車WGが報告	日刊自動車新聞
3.02	研究機関労組が市民講座を開催 あすからつくばで	毎日新聞
3.04	社説＝射程 光化学大気汚染に警戒	熊本日日新聞
3.05	岩手沿岸 内陸性の雑草増加 高波被害を懸念 根浅く砂浜削られる可能性	毎日新聞夕刊
3.08	日水コン中央研究所が講演会 日本に全排出毒性試験定着を	建設通信新聞
3.09	霞ヶ浦 流入5河川汚染調査 アサザ基金 放射性物質を懸念	毎日新聞
3.10	政権提案へ 除染・廃炉・再生エネ 福島・双葉郡に研究拠点	朝日新聞
3.11	政府が福島県に方針提示 放射性物質中間貯蔵施設 双葉郡3町に設置	日本農業新聞
3.11	3.11東日本大震災1年 中間貯蔵に慎重姿勢 着工への協議難航か 住民帰還に影響必至	福島民友
3.14	WET研究懇話会が提案 WET 排水リスク管理に有用 混合物評価の突破口に 欧米・韓国などは導入済み	化学工業日報
3.22	クロスオーバー＝温暖化ガス排出削減対策 環境省案現実離れ 将来政策極端な傾斜の恐れ	電気新聞
3.22	原始カシエアで選択肢 総合資源エネルギー調査会がシナリオ検討へ 各委員が30～0%推奨	原子力産業新聞
3.22	CO2測定へ機器設置 陸別で環境研 道内で3台目	北海道新聞
3.22	陸別にFTIR導入 国立環境研が炭素循環研究	十勝毎日新聞
3.23	北海道・陸別町、5研究機関と連携 科学教育拡充目指す	北海道新聞
3.24	陸別町に出前授業など研究還元拡大 社会連携協6機関に 北大大学院など新加入	十勝毎日新聞
3.29	環境省試算公表 国内のエネルギー消費量 「最大で23%削減可」	毎日新聞
3.30	国立環境研究所 低炭素戦略の作成を支援	日刊工業新聞

## 放送番組の状況

### テレビ

日付	曜日	メディア	タイトル
2011.04.07	木	テレビ朝日	ワイド！スクランブル
04.16	土	TBS	スペシャルアンコール
04.19	火	TBS	教科書にのせたい！
04.19	火	NHK	ニュース・気象情報
04.21	木	TBS	みのもんたの朝ズバツ！
05.03	火	TBS	教科書にのせたい！
05.07	土	TBS	スペシャルアンコール
05.17	火	TBS	教科書にのせたい！
05.19	木	NHK	ニュース・気象情報
05.23	月	NHK	おはよう岩手
05.29	日	TBS	夢の扉+
05.31	火	TBS	教科書にのせたい！
06.04	土	NHK	首都圏ニュース
06.11	土	フジテレビ	テイテン
06.19	日	TBS	スペシャルアンコール
06.25	土	KBS京都	京都新聞社ニュース
06.30	木	フジテレビ	めざましテレビ
07.03	日	NHK	NHKスペシャル
07.05	火	TBS	教科書にのせたい！
07.08	金	日本テレビ	スッキリ！！
07.09	土	NHK	NHKスペシャル
07.10	日	TBS	カラダのキモチ
07.15	金	NHK	ニュースウオッチ9
07.21	木	NHK	ニュース7
07.21	木	NHK	ニュースウオッチ9
07.22	金	NHK	お天気バラエティ 気象転結！
07.24	日	日本テレビ	真相報道バンキシャ！
07.25	月	SBC信越放送	ニュースワイド
07.26	火	SBC信越放送	ニュースワイド
07.31	日	NHK	NHKスペシャル
08.01	月	フジテレビ	情報プレゼンター とくダネ！
08.01	月	TBS	ひるおび！
08.01	月	NBS長野放送	NBSスーパーニュース

08.02	火	NHK	おはよう東海
08.03	水	NHK	おはよう日本
08.03	水	フジテレビ	情報プレゼンター とくダネ！
08.10	水	NHK	ちょっと変だぞ日本の自然
08.20	土	NHK	NHKスペシャル
08.23	火	TBS	教科書にのせたい！
08.25	木	NHK	あさいチ
08.26	金	テレビ朝日	やじうまテレビ！ ～マルごと生活情報局～
08.29	月	TBS	みのもんたの朝ズバツ！
09.04	日	TBS	スペシャルアンコール
09.11	日	テレビ東京	トコトン ハテナ
09.13	火	TBS	教科書にのせたい！
10.03	月	テレビ朝日	やじうまテレビ！ ～マルごと生活情報局～
10.03	月	NHK	おはよう日本
10.03	月	フジテレビ	とくダネ！
10.03	月	TBS	ひるおび！
10.03	月	NHK World	NEWSLINE
10.03	月	フジテレビ	FNNスピーク
10.03	月	テレビ朝日	報道ステーション
10.03	月	フジテレビ	ニュースJAPAN
10.04	火	フジテレビ	知りたがり！
10.06	木	日本テレビ	スッキリ！！
10.08 10.13 10.18	土 木 火	NHK教育	サイエンスZERO
10.09	日	TBS	サンデーモーニング
10.10	月	テレビ朝日	やじうまテレビ！ ～マルごと生活情報局～
10.10	月	NHK水戸放送局	ニュース・気象情報
10.13	木	NBS長野放送	NBSスーパーニュース
10.24	月	NHK総合	時論公論
10.25	火	テレビ朝日	モーニングバード！
10.25	火	TBS	教科書にのせたい！
10.30	日	NHK総合	ニュース・気象情報
11.02 11.03 11.08	水 木 水	NHKBS	NHK BSプレミアム「いのちドラマチック～マリーゴールド～」
11.08	火	TBS	教科書にのせたい！
11.15	火	TBS	教科書にのせたい！

11.18	金	NHK札幌	北スペシャル 摩周湖 神秘の霧
12.08	木	NHK総合	視点・論点
12.08	木	NHK Eテレ	視点・論点
12.09	金	日本テレビ	スッキリ！！
12.28	水	NHK総合	首都圏ネットワーク
12.29	木	NHK総合	ホットスポット最後の楽園スペシャル 福山雅治 命の旅へ
12.31	土	TBS	スペシャルアンコール
2012.01.02	月	NHK BSプレミアム	福山雅治 ホットスポット 最後の楽園 -第一夜-
01.03	火	NHK BSプレミアム	福山雅治 ホットスポット 最後の楽園 -第二夜-
01.10	火	TBS	教科書にのせたい！
01.27	金	テレビ東京	所さんの学校では教えてくれないそこんトコロ！
02.28	火	NHK総合	おはよう日本
02.28	火	TBS	教科書にのせたい！
03.01	木	日本テレビ	news every.
03.03	土	NHK水戸放送局	ニュース
03.10	土	フジテレビ	新週間フジテレビ批評 の「サエコの感天望気」

## ラジオ

日付	曜日	メディア	タイトル
2011.05.28	土	J-WAVE	東京リミックス族
07.19	火	ラジオつくば	fat つくば
07.27	水	JFN系列(TOKYO FM)	言論NPO
08.03	水	JFN系列(TOKYO FM)	言論NPO
10.06	木	TBSラジオ	Dig
12.31	土	J-WAVE	東京リミックス族
2012.01.06	金	FMヨコハマ	YES! For You
01.13	金	FMヨコハマ	YES! For You
01.29	日	JFN系列	森田正光、井坂綾の天気部屋
01.30	月	FMヨコハマ	E-ne!～good for you～

その他

日付	曜日	メディア	タイトル
2011.04.01	金	横浜市地球温暖化対策事業本部	YES(ヨコハマ・エコ・スクール)
04.01	金	新潟市環境部環境政策課環境企画係	にいがた環境行動プラン
04.05	火	日本科学未来館	未来館質問箱: 放射性物質 質問: 放射性物質を食べる生き物?
04.06	水	東奥日報	魚介類から放射性物質/覆った“安全説”
04.14	木	EICネット	国環研 自然生態系による炭素収支量の現状把握に関する研究成果を公表
04.19	火	NHKニュース	水道放射性物質 検討会設置へ
04.29	金	日経新聞	オゾンホールの破片、日本に飛来へ 紫外線に注意 肌への影響に懸念
05.23	月	言論NPO	原子力に依存しないエネルギー政策は可能か
05.24	火	東京新聞	噴き上がる煙、衛星で撮影 アイスランドの火山噴火
05.24	火	中日新聞	噴き上がる煙、衛星で撮影 アイスランドの火山噴火
05.24	火	福井新聞	噴き上がる煙、衛星で撮影 アイスランドの火山噴火
05.24	火	山陽新聞	噴き上がる煙、衛星で撮影 アイスランドの火山噴火
05.24	火	山陰中央新報	噴き上がる煙、衛星で撮影 アイスランドの火山噴火
05.24	火	産経新聞	「いぶき」が撮影した、アイスランド火山の噴煙
05.24	火	日経新聞	噴き上がる煙、衛星で撮影 アイスランドの火山噴火
05.24	火	高知新聞	噴き上がる煙、衛星で撮影 / アイスランドの火山噴火
05.24	火	47news	噴き上がる煙、衛星で撮影 アイスランドの火山噴火
05.24	火	JAXA	「いぶき」が観測したアイスランドのグリムスボトン火山の噴煙の様子
05.31	火	STサイエンスニュース	北極オゾンホールが観測史上最大規模に
06.08	水	凸版印刷株式会社	花王エコラボミュージアム(和歌山県)の展示映像
06.14	火	北国新聞	犀川汚染、全国平均6倍超の化学物質 河口で検出、原因不明
06.20	月	日経バイオテクOnline	東京湾のアオサ異常増殖、原因は富栄養化ではない?
07.04	月	asahi.com	天文台 新企画きら星 陸別町
07.27	水	J-CASTニュース	全国各地で「野良クジャク」の目撃相次ぐ「家の屋根に」「駐車場に」…どうして?
07.29	金	J-CASTニュース	節電でパソコン稼働率低下 国立環境研究所は7月中停止
08.03	水	NHK ECO CHANNEL	“日本最高”の研究所
10.02	日	nature電子版	気候:2011年に起きたこれまでにない規模の北極のオゾン消失
10.03	月	日テレNEWS24	大規模なオゾン層の破壊、北極で観測される
10.04	火	毎日.jp	北極圏:最大の「オゾンホール」 破壊規模、南極に匹敵
10.07	金	asahi.com	釧路の森林評価2600億円
10.15	土	NHKニュース	震災のがれき 太平洋上を漂流
10.24	月	毎日.jp	エコ教室:よくわかる環境ニュース/68 北極でも“オゾンホール”

10.28	金	yomiuri online	除染へ市民と意見交換 柏市方針 環境省など調査開始
10.28	金	山形新聞 Online	衛星使いCO2収支を推定 東アジアは排出多め
10.28	金	神戸新聞ニュース	衛星使いCO2収支を推定 東アジアは排出多め
10.28	金	NVS	いぶきに関する記者会見
11.03	木	yomiuri online	阿寒湖のマリモ巨大化 透明度、94年前の水準に回復
11.08	火	東京新聞 TOKYO Web	放射性物質 風複雑に変化～海陸の温度差、地形も影響～
11.12	土	ジャパン・フォー・サステナビリティ	国立環境研究所 富士山頂で低温、無人、無電源下の二酸化炭素自動観測機器を開発
11.19	土	NHKニュース	“世界で異常気象深刻”報告書
12.01	木	エコジン12・1月号	オゾン層破壊について
12.01	木	エコジン12・1月号	日本が1年間に排出する温室効果ガスの量は？
12.01	木	九州医事新報	第21回日本産業衛生学会 産業医・産業看護全国協議会 アクロス福岡などで開催
12.05	月	47news	CO2排出増が最大級に 金融危機の低減から反転
12.05	月	佐賀新聞の情報コミュニティサイト ひびの	CO2排出増が最大級に 金融危機の低減から反転
12.05	月	岩手日報	CO2排出増が最大級に 金融危機の低減から反転
12.05	月	くまにちコム	CO2排出増が最大級に 金融危機の低減から反転
12.05	月	京都新聞	CO2排出増が最大級に 金融危機の低減から反転
12.05	月	みやにちプレス	CO2排出増が最大級に 金融危機の低減から反転
12.05	月	大分合同新聞	CO2排出増が最大級に 金融危機の低減から反転
12.05	月	ロイター通信	11年のCO2排出量は+3%、経済鈍化でも増加傾向続く
12.08	木	京都新聞	琵琶湖の影響を予測 原発事故想定で放射性物質
2012.01.04	水	ジャパン・フォー・サステナビリティ	国立環境研究所、東南アジアの熱帯林の炭素収支と森林伐採の影響を評価
01.11	水	ジャパン・フォー・サステナビリティ	北極上空でも進むオゾン破壊 これまでにない大きさのオゾンホールが出現
02.12	日	長崎新聞	佐々川大橋のコブハクチョウ 専門家が生態系への影響危惧
03.07	水	日刊スポーツ.com	粉じんに苦しんでいる／3・11取材ノート
03.22	木	十勝毎日新聞社ニュース	天文台にCO2測定機器
03.25	日	NEWSポストセブン	上海の環境汚染 濃霧のようなスモッグ、水もドブ並に臭う



# (資料28)平成23年度に国立環境研究所ホームページから提供したコンテンツ

## 環境健康研究センターホームページ

**環境健康研究センター**

【環境健康研究センターのミッション】

環境汚染物質等の環境因子による健康影響及びその発現機序の体系的な研究による情報と評価、簡易・迅速な健康影響評価の研究、並びに環境が健康にもたらす影響の特定と要因の究明に関する疫学的調査・研究を実施する。以上により、環境汚染物質等の環境因子による健康影響の低減、未然防止に貢献する。

環境汚染物質等の環境因子による健康影響の予防に資するために、小児や脆弱性の高い集団を中心にその影響と機序を明らかにし、健康影響の低減と未然防止を図る必要がある。

そこで、環境汚染物質等の環境因子による健康影響・発現機序の体系的な研究と評価、簡易・迅速な健康影響評価の研究、並びに環境が健康にもたらす影響の特定と要因の究明に関する疫学的調査・研究を実施する。特に、先端研究プログラム「小児・次世代環境健康プログラム」を主体的に推進し、「子ども健康と環境に関する全国調査（エコサール調査）」を実施して取り組む。

具体的には、環境化学物質、大気汚染物質、ナノマテリアル等、環境汚染物質・環境因子の影響評価と評価手法の確立、実証、高度化、検証に取り組むとともに、プラスチック、エビデンスに基づく環境汚染物質・環境因子の健康影響及び発現機序の解明に取り組む。また、環境汚染物質・環境因子による健康影響に関する疫学評価とその総合化、体系化、高度化、検証化に取り組む。更に、「エコサール調査」プロジェクトにおいて、主に環境調査の企画・調整、関係機関の業務管理及びデータ整備・管理、資料分析・保存等の業務に当たる。

**「環境健康研究センター」**

環境汚染物質等の環境因子による健康影響の低減、未然防止に貢献する。

実証的研究  
健康影響および発現機序の解明に関する研究  
健康アセスメントプログラム（EPA）による健康影響の低減（EPAによる健康影響の低減）

疫学的研究  
健康影響に関する疫学調査とその高度化、検証に関する研究  
健康アセスメントプログラム（EPA）による健康影響の低減（EPAによる健康影響の低減）

評価手法の確立、実証、高度化、検証に関する研究  
健康アセスメントプログラム（EPA）による健康影響の低減（EPAによる健康影響の低減）

環境汚染物質・環境因子による健康影響に関する疫学調査とその高度化、検証に関する研究  
健康アセスメントプログラム（EPA）による健康影響の低減（EPAによる健康影響の低減）

環境汚染物質・環境因子による健康影響に関する疫学調査とその高度化、検証に関する研究  
健康アセスメントプログラム（EPA）による健康影響の低減（EPAによる健康影響の低減）

環境汚染物質・環境因子による健康影響に関する疫学調査とその高度化、検証に関する研究  
健康アセスメントプログラム（EPA）による健康影響の低減（EPAによる健康影響の低減）

## 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（英語版）

**S-8 Comprehensive Research on Climate Change Impact Assessment and Adaptation Policies**

HOME | Overview | Abstract | Research Objectives | Research Organization | Research Results | Japanese

HOME | Research Objectives

**Research Objectives**

**[Theme 1]**  
**Research on highly reliable quantitative assessment of climate change impacts throughout Japan**

**S-8-1(1) Research on climate change impact assessment using an integrated assessment model and adaptation policies**

**[Details]**

Targeting the whole of Japan, to develop and improve an integrated assessment model in order to assess levels of impacts and effects of adaptation measures according to different climate stabilization levels and adaptation policies. Moreover, in collaboration with Theme 1(2)-(3) as well as Theme 2, to develop a simplified climate change impact estimation tool for use at the prefectural and municipal levels. Further, to support the systematization and development of methods related to climate and socioeconomic scenarios that allow climate change impacts and effects of adaptation measures to be assessed in a form that makes comparison and synthesis of each theme possible.

**S-8-1(2) Development of a climate change downscaler and its practical implementation**

**[Details]**

To develop a downscaling assessment system (downscaler) that will allow policymakers, technical staff, and researchers to independently make local climate change projections and assessments (at the prefectural and municipal levels). The ultimate aim is to contribute to local impact assessments by strengthening cooperation with the sectoral impact teams. Three groups will share the work under this research theme to ensure that development of the downscaler proceeds efficiently.

**S-8-1(3) Research on assessment of climate change impacts on water resources and adaptation measures**

**[Details]**

The objective of this research is to further improve the accuracy of assessments of climate change and adaptation measures by developing bottom-up and top-down models in the water resources sector, then making comparisons and assessments of these models and integrating them. For this purpose, a total of four subgroups—two dealing with water

**[Theme 2]**  
**Research on impact assessment and comprehensive adaptation policies at the local government level**

S-8-2(1) Research on comprehensive assessment of climate change impacts and adaptation policies in local communities

S-8-2(2) Research on adaptation

## ため池GIS

**ため池の生物多様性を評価する**

HOME

- データの説明
- ため池GIS
- 生物多様性評価
- 研究成果

**ため池の生物多様性**

**ため池GIS**

私たちは、ため池の生物多様性評価のために集めた情報をため池GISというシステムに格納しています。この仕組みを使う事で、データの閲覧、検索ができます。

ため池GISはこちら(別ウィンドウで開きます)

ため池情報に基づいた検索

ため池の環境情報を確認して検索

ため池情報に基づいた検索

▼ 使い方のマニュアルはここをクリックするとPDFが別ウィンドウで開きます

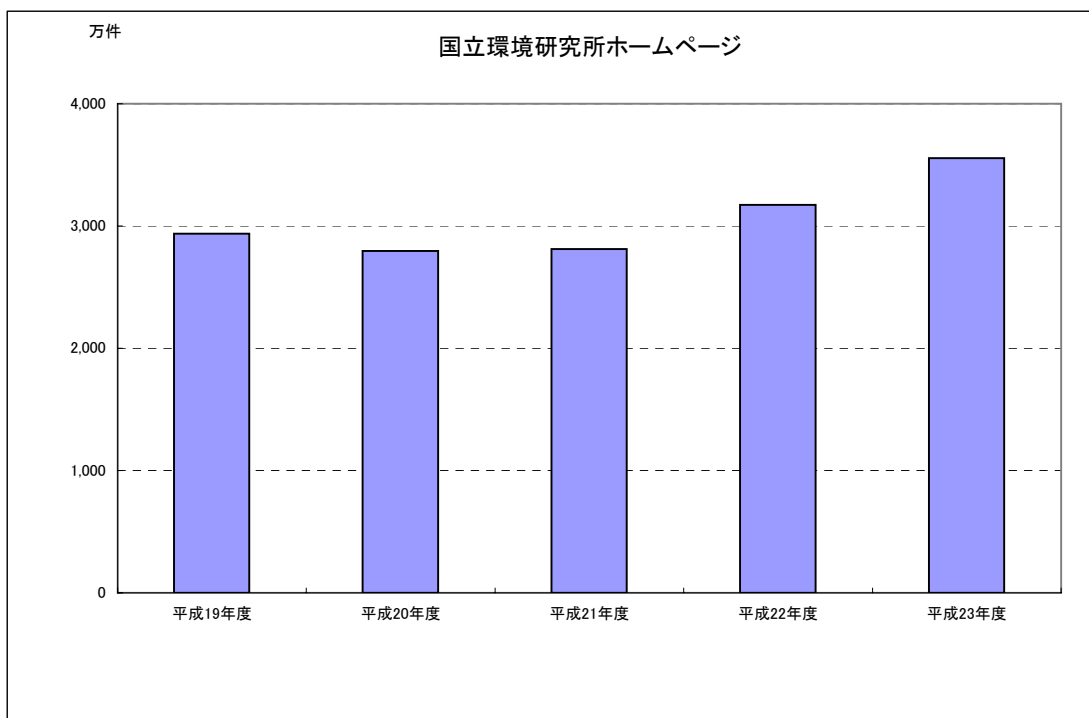
国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター

〒205-8505 茨城県つくば市1-1-1  
TEL:029-850-2314 FAX:029-851-4732 E-mail:cebes.web@nies.go.jp  
Copyright©2011 National Institute for Environmental Studies. All Rights Reserved.

(資料 29) 国立環境研究所ホームページの利用件数 (ページビュー)

(単位: 万件)

	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
国立環境研究所 ホームページ	2,938	2,795	2,812	3,172	3,554



(資料30) 平成23年度国立環境研究所刊行物一覧

	名 称	番 号	報 告 書 名	頁数
1	年 報	A-36-2011	国立環境研究所年報（平成22年度）	492p.
2	英文年報	AE-17-2011	NIES Annual Report 2011	155p.
3	特別研究報告	SR-94-2011	エピジェネティクス作用を包括したトキシコゲノミクスによる環境化学物質の影響評価法開発のための研究（特別研究）平成19年～22年度	37p.
3	特別研究報告	SR-95-2011	九州北部地域における光化学越境大気汚染の実態解明のための前駆体観測とモデル解析（特別研究）平成20～22年度	49p.
3	特別研究報告	SR-96-2011	地球温暖化研究プログラム（終了報告）平成18～22年度	100p.
3	特別研究報告	SR-97-2011	循環型社会研究プログラム（終了報告）平成18～22年度	116p.
3	特別研究報告	SR-98-2011	環境リスク研究プログラム（終了報告）平成18～22年度	113p.
3	特別研究報告	SR-99-2011	アジア自然共生研究プログラム（終了報告）平成18～22年度	106p.
4	研究計画	—	（Webでの公開のみ）	—
6	研究報告	R-206-2011	国立環境研究所公開シンポジウム2011 ミル・シル・マモル～命はぐくむ環境を目指して～	16p.
7	研究報告	R-207-2012	Development of a roadside atmospheric diffusion model MCAD	152p.
8	地球環境研究センター報告	CGER-I099-2011	国立環境研究所スーパーコンピュータ利用研究年報 平成22年度 NIES Supercomputer Annual Report 2010	122p.
9	地球環境研究センター報告	CGER-I100-2011	National Greenhouse Gas Inventory Report of JAPAN -April, 2011-	585p.
10	地球環境研究センター報告	CGER-I101-2011	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 -2011年4月-	545p.
11	地球環境研究センター報告	CGER-I102-2011	Proceedings of the 9th Workshop on Greenhouse Gas Inventories in Asia (WGIA9)	83p.
12	地球環境研究センター報告	CGER-I103-2012	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.18 Development of Process-based NICE Model and Simulation of Ecosystem Dynamics in the Catchment of East Asia (PartⅢ)	98p.
16	環境儀	No. 41	宇宙から地球の息吹を探る-炭素循環の解明を目指して	14p.
17	環境儀	No. 42	環境研究 for Asia/in Asia/with Asia 持続可能なアジアに向けて	14p.
18	環境儀	No. 43	藻類の系統保存-微細藻類と絶滅が危惧される藻類	14p.
21	国立環境研究所ニュース	Vol. 30	No. 1 (14p), No. 2 (20p), No. 3 (16p), No. 4 (14p), No. 5 (14p), No. 6 (14p)	—
22	地球環境研究センターニュース	Vol. 22	No. 1 (24p), No. 2 (21p), No. 3 (18p), No. 4 (14p), No. 5 (18p), No. 6, No. 7, No. 8, No. 9, No. 10, No. 11, No. 12 ※No. 6以降はWebでの公開のみ	—

(資料31)登録知的財産権一覧 (H24.3.31)

登録年度	登録月日	特許番号	発明の名称	所内整理番号	期間満了日	備考
S61年	10/29	1343294	実験小動物用の呼気と吸気を分離し、呼気を収集する装置	3	2001. 8.21	期間満了
63年	6/8	1443290	質量分析計による炭素・窒素安定同位体比同時測定方法	1	2000.12.26	期間満了
H元年	9/7	1516040	疑似ランダム変調連続出力ライダ(東京大学と共同研究)	4	2002. 3.27	期間満了
4年(1992)	12/14	1716908	水産シェルターの形成法とその装置	24	2008.12.28	期間満了
5年(1993)	H5 3/15	1739917	熱線風速計用風速校正装置	5	2002.11. 9	期間満了
	4/12	1959402	水中試料採取用具	9	2001. 5.29	実用新案期間満了
	8/3	5,232,855	APPARATUS FOR USE IN AXENIC MASS CULTURE (アメリカ)	外1	2010. 8. 3	外国特許期間満了
	10/14	1791854	ガスクロマトグラフィのための試料の検出方法及び装置	27	2009. 5.29	期間満了
	"	1791855	質量分析法のためのイオン化法	26	2009. 5.29	期間満了
	H6 2/10	1821432	可撓性排気塔	15	2008. 7. 6	期間満了
	H6 3/15	1828326	エアロゾルによる風向風速測定方法及びそのための装置	20	2008. 3.31	期間満了
"	1828340	鉛直面内における気流の流線の観察方法及びそのための気流の可視化装置	22	2008.10. 7	期間満了	
6年(1994)	5/11	2015901	テンシオメータ用マノメータ	10	2001.12.22	実用新案期間満了
	5/27	89-02025	PROCEDE POUR REALI SER DES CULTURES DE MASSE AXENIQUES ET APPAREIL POUR L'EXECUTION D'UN TEL PROCEDE (フランス)(英名:METHOD FOR AXENIC MASS CULTURE AND APPARATUS FOR APPLICATION THERE	外2	2009. 2.16	外国特許権利消滅
	7/6	2023102	打ち込み式採泥器	8	2001. 5.29	実用新案期間満了
	10/7	1875575	水中試料採取器	23	2008.10.13	期間満了
	"	1876058	横型吸着装置	14	2007.12.10	期間満了
	12/26	1895634	道路トンネルにおける換気ガスの浄化方法(1)	12	2007.12.10	期間満了
	"	1895635	道路トンネルにおける換気ガスの浄化方法(2)	13	2007.12.10	期間満了
H7 2/8	1902020	脂肪族塩素化合物の微生物的分解方法及びその微生物(筑波大学と共同研究)	19	2008. 9.27	期間満了	
7年(1995)	5/12	1928087	脂肪族塩素化合物の微生物分解方法及びその微生物	33	2010. 4.11	期間満了
	6/9	1936931	無菌大量培養方法とその装置	16	2008. 2.19	期間満了
	12/1	2090803	飲食用断熱容器	45	2005. 5.10	実用新案期間満了
8年(1996)	4/25	2045819	キューブコーナーリトロフレクター	31	2011. 4.17	期間満了
	5/23	2053793	高圧質量分析法のためのイオン化方法及び装置	17	2008. 4. 2	期間満了
	"	2053826	ティッシュペーパー及びその使用ケース	44	2011. 4.25	期間満了
	7/1	2124101	蛍光ランプ	52	2005.12.18	実用新案期間満了
	8/8	2545733	電気自動車の駆動装置(※無効審判確定により権利消滅)	61	2013. 9.17	権利消滅
	8/23	2081680	気流の可視化方法とそれに使用されるトレーサ、及びそのトレーサの作製方法	58	2013. 5.11	
	10/15	2137001	車輛のヘッドライト構造	47	2006. 2. 7	実用新案期間満了
	10/22	2099124	構造材	42	2011. 4.25	期間満了
	"	2099144	好気性微生物を用いる汚染土壌の浄化法	54	2013. 2. 8	
	11/6	2104105	土壌ガスの採取装置	25	2009. 4.24	期間満了
	11/7	2580011	液滴粒径測定装置(※4年目分特許料未払により権利消滅)	21	2008. 8.11	権利消滅
	12/6	2113879	高圧質量分析法のためのイオン化法	18	2008. 4. 2	期間満了
	H9 1/29	2603182	有機塩素化合物分解菌の培養方法	56	2013. 2.25	権利消滅
"	2603183	有機塩素化合物分解菌の活性化方法	55	2013. 2.25	権利消滅	
9年(1997)	7/11	996076	乗用自動車	72	2012. 7. 11	意匠権
	"	類似1	乗用自動車			類似意匠権
	"	996077	乗用自動車			意匠権
10年(1998)	7/10	2799427	流れ観測用粉体の供給方法及び装置	71	2015. 9. 7	
	7/24	2806641	高周波誘導結合プラズマ質量分析装置	35	2011. 2. 8	権利消滅
	11/10	5,833,023	VEHICLE BODY OF ELECTRIC VEHICLE (アメリカ)	外4	2016. 5. 8	外国特許権利譲渡
	H11 1/14	2873913	高速ガス濃度計の応答特性試験装置	60	2014. 7. 4	

	"	2873914	高速ガス濃度計の応答特性試験方法及び装置	63	2014. 7. 4	
11年 (1999)	11/12	3001482	風向風速レーザーレーダ(NECとの共同出願)	79	2017.10.29	
12年 (2000)	8/ 8	6,099,731	METHOD AND APPARATUS FOR TREATING WATER (アメリカ)	外6	2017. 3.10	外国特許権利消滅
	H13.3.30	3172768	積分球(NECとの共同出願)	80	2017.12.10	
13年 (2001)	9/ 7	3227488	水銀汚染物の浄化法	75	2017.11. 4	
	10/ 5	3236879	中性活性種の検出方法とその装置	53	2011.11.20	期間満了
14年 (2002)	5/10	4565111	環境儀	142	2022. 5.10	商標権
	9/ 6	3345632	電気自動車用の車体	57	2013. 2.23	権利譲渡
	12/20	3382729	自動車のドア構造	67	2014. 8.25	権利譲渡
	H15 1/17	3388383	多槽式溶出測定装置	76	2017. 2.26	
	3/07	3406074	電気自動車用シャーシフレーム	69	2014. 8.23	権利譲渡
15年 (2003)	3/07	3406091	自動車のサスペンション支持体及びこれを用いた電気自動	70	2014.10.24	権利譲渡
	4/18	3418722	吸着型オイルフェンス	77	2017. 6. 9	
	10/10	3480601	自動車のバンパー取付構造(日本軽金属株式会社との共同出願)	68	2014. 8.25	権利譲渡
16年 (2004)	H16 3/12	3530863	海水中に溶存する二酸化炭素分圧の測定装置(紀本電子工業(株)との共同出願)	101	2019. 9.14	
	5/14	3551266	鋭角後方反射装置	62	2013.12.22	
17年 (2005)	8/20	3586709	タグ飛行船((独)産業技術総合研究所との共同出願)	88	2020. 7.31	
	H17 9/22	3721382	超伝導磁石を用いた超小型MRI装置 ((独)食品総合研究所(独)産業技術総合研究所との共同出願)	83	2018.12.18	
18年 (2006)	H18 3/31	3785532	基底膜の調製方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2021. 9.25	
	7/21	3829193	基底膜標品又は人工組織((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2022. 9.24	
19年 (2007)	H19 2/ 9	3912688	有機化合物の測定装置及びその測定方法	118	2026. 1.12	
	10/12	4023597	基底膜標品等を用いた再構築人工組織及びその製造方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2022. 9.24	
20年 (2008)	H20 4/11	4108441	トータルエアロゾル分析装置((独)科学技術振興機構との共同出願)	95	2022.10.25	
	4/18	4113105	流水式魚水試験装置(柴田科学(株)との共同出願)	104	2023.12. 1	
	7/15	7399634	基底膜の調整方法、基底膜標品の作成方法及び基底膜標品を用いた再構築人工組織及びその製造方法((独)科学技術振興機構との共同出願)(アメリカ)	96	2023.11.30	外国特許
	8/ 8	4164569	質量分析等に用いるジェット流放電大気圧イオン化方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	91	2022. 6.25	
	11/ 7	4213004	有害物質検出方法((株)豊田中央研究所、メタウォーター(株)等との共同出願)	94	2023. 9.30	
	11/14	4214287	基底膜の作成方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2021. 9.25	
21年 (2009)	12/ 5	4224542	水処理方法及び装置((株)荏原総合研究所との共同出願)	74	2017. 3.10	
	H21 7/10	4339068	スプレーグロー放電イオン化方法及び装置((独)科学技術振興機構との共同出願)	103	2023.10.10	
	10/2	4384465	有害物質検出方法((株)豊田中央研究所、富士電機ホールディングス(株)等との共同出願)	94	2023. 9.30	
	11/6	4403007	河川区間検索方法、河川区間検索プログラム及び河川区間検索プログラムを記録した記録媒体((独)科学技術振興機構との共同出願)	105	2024. 4.26	
	12/4	4417157	ガスと粒子の分離装置(柴田科学(株)との共同出願)	140	2024. 3.31	
	H22 2/12	4452793	不法投棄箇所探知装置、方法、およびプログラム((株)エヌ・ティ・ティ・データとの共同出願)	106	2024. 4.26	
22年 (2010)	5/21	4512727	多成分有機化合物の一括測定方法	134	2028.10.28	
	5/21	4512778	不法投棄箇所探知装置、方法、およびプログラム((株)エヌ・ティ・ティ・データとの共同出願)	106	2024. 4.26	
	5/28	4517117	抗不安剤	87	2022.10. 7	
	7/23	4555773	細胞培養基質および細胞接着蛋白質またはペプチドの固相化標品	100	2024. 3.24	
23年 (2011)	9/24	4591879	微生物による有機塩素化合物汚染環境の浄化方法((独)科学技術振興機構との共同出願)抗不安剤	85	2020. 4.17	
	H23 4/22	4724837	抗不安剤	87-2	2020. 8.24	
	4/28	4729694	液体下の表面形状測定方法及びそのシステム(愛知県立大学研究者との共同出願)	108	2025. 1.13	
	10/28	5447087	エコチル調査	141	2021.10.28	商標権
	H24 5/11	4982789	メタン発酵による排水処理方法及び装置	121	2026. 8. 4	

※ 共同出願したもの

(1) 保有特許権等

特許権 : 38件(国内特許37件《うち、単独出願15件・共同出願22件》、及び外国特許1件《共同出願1件》)  
実用新案権 : 0件  
意匠権 : 3件(うち、類似意匠権1件)  
商標権 : 2件  
合計 : 43件

(2) 譲渡権利

特許権 : 4件

特許番号	発明の名称
3345632	電気自動車用の車体
3382729	自動車のドア構造
3406074	電気自動車用シャーシフレーム
3406091	自動車のサスペンション支持体及びこれを用いた電気自動車

(3) 許諾権利

特許権 : 1件

特許番号	発明の名称
7399634	基底膜の調整方法、基底膜標品の作成方法及び基底膜標品を用いた再構築人工組織及びその製造方法

(4) 知的財産権による収入及び特許関係経費等の状況

事業年度	知的財産権による収入(円)			特許関係経費(円)		
	特許収入(円)	著作権等(円)		出願関係費(円)	維持費(円)	
19	274,380	262,500	11,880	1,995,723	1,995,723	0
20	285,180	262,500	22,680	870,313	868,734	1,579
21	5,138,689	4,393,517	745,172	2,789,337	2,759,547	29,790
22	538,332	262,500	275,832	2,706,681	2,667,591	39,090
23	175,884	131,250	44,634	1,230,148	1,085,080	145,068

なお、平成23年度において、特許出願中の発明のうち、特許査定や活用の見込みがないと判断した2件について、その権利化を放棄した。

(資料32) 平成23年度 研究所視察・見学受入状況

1. 見学件数及び見学者数

		平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
件数 (件)	国内	99	92	95	82	50
	海外	39	42	46	43	29
	合計	138	134	141	125	79
人数 (人)	国内	1,879	1,752	1,696	1,413	804
	海外	348	372	430	441	371
	合計	2,227	2,124	2,126	1,854	1,175

注) 1. 研究者の個別対応によるものを除く。

2. 国内については別紙1, 国外については別紙2参照

2. 一般公開の見学者数

		平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
科学技術週間に伴う一般公開	公開日	4月21日	4月19日	4月18日	4月17日	開催せず
	人数(人)	468	419	562	618	
国立環境研究所 夏の公開	公開日	7月21日	7月26日	7月25日	7月24日	7月23日
	人数(人)	4,844	4,627	3,379	3,340	3,811

## (資料3 2別紙1) 平成23年度研究所視察・見学受入状況(国内分)

合計50件 人数804名

	年月日	見学者	人数
1	4月19日	環境省総合環境政策局課長	3
2	4月28日	標準物質協議会	32
3	5月11日	国立環境研究所監事	1
4	6月13日	茗溪学園高等学校	4
5	6月15日	有限会社ユーコム	3
6	6月16日	信州大学理学部	10
7	6月29日	筑波大学	38
8	7月11日	会計検査院	2
9	7月26日	明治大学大学院	6
10	7月27日	サマー・サイエンスキャンプ参加者	12
11	8月3日	独法評価委員会	6
12	8月4日	大阪府立春日丘高等学校	20
13	8月4日	環境省環境保健部	3
14	8月5日	つくば市立手代木中学校	5
15	8月9日	福岡県立嘉穂高等学校	42
16	8月18日	常陸大田市教頭夏期研修会	24
17	9月7日	工学院大学	8
18	9月13日	信州大学	8
19	9月15日	神戸大学 他	9
20	9月20日	栃木県立足利高等学校	22
21	9月22日	ひたちなか市二中学区地域をつくる会	20
22	9月29日	群馬大学	20
23	10月4日	茨城県立下妻第一高等学校	23
24	10月4日	主婦連合会	7
25	10月13日	財団法人日本環境整備教育センター	28
26	10月20日	秋田工業高等専門学校	40
27	10月31日	環境実務研修生	24
28	11月1日	社団法人日本ゴム協会環境劣化研究分科会	15
29	11月15日	さくら市保健委員会	20
30	11月16日	山形県立米沢興譲館高等学校	41
31	11月16日	元環境庁長官 他	5
32	11月17日	桐生市ごみ減量化推進委員会	26
33	11月21日	埼玉県環境科学国際センター	8
34	12月8日	長崎県立長崎北陽台高等学校	15
35	12月19日	茗溪学園中学校	40
36	12月20日	福井県立若狭高等学校	38
37	12月27日	サイエンスキャンプ参加者	41
38	1月17日	環境大臣政務官	5
39	1月27日	千葉県印旛地区植物防疫協会	12
40	2月10日	常総生活協同組合	10
41	2月16日	芝中学校	10
42	2月16日	全国環境研究所シンポジウム参加者	14



	年月日	見学者	人数
43	2月17日	地方環境研究所長	5
44	2月21日	筑波研究学園都市記者会	8
45	2月28日	朝日新聞論説委員	1
46	3月6日	愛媛大学スーパーサイエンスコース	13
47	3月12日	会計検査院	3
48	3月27日	地学オリンピック参加者	35
49	3月27日	カワウ研究会	7
50	3月28日	あずさ会計監査法人	7

## (資料3 2 別紙2) 平成23年度研究所視察・見学受入状況(海外分)

合計29件 人数371名

	年月日	見学者	人数
1	2011年6月9日	生物多様性と河川生態系に関する特別セミナー講演者	4
2	6月21日	韓国国立環境研究院	2
3	6月30日	JICA研修地球環境地図作成コース	6
4	8月17日	JICA・UNCRD研修生	15
5	8月30日	中国トヨタ環境保護賞訪日交流団	35
6	9月5日	アジア若手トレーニングコース参加者	13
7	9月13日	JICA東南アジア・大洋州地域地球温暖化緩和対策	12
8	9月22日	JICA水環境モニタリング	14
9	9月30日	タイ科学技術大臣 他	9
10	10月3日	JICA下水道技術・都市排水コース	19
11	10月6日	スイス連邦工科大学・水環境研究所副所長	1
12	10月6日	総合地球環境学研究所・スーダン紅海大学学長	7
13	10月13日	中国科学院	25
14	10月13日	カリフォルニア理工州立大学	3
15	11月1日	インドネシア国家開発企画庁職員	8
16	11月4日	中国上海交通大学環境科学与工程学院訪問団	2
17	11月9日	フィンランド議会環境委員会	10
18	12月8日	インドネシア国家開発企画庁職員	31
19	12月8日	JAXAアジア研修生	10
20	12月13日	日本環境衛生センター	23
21	2012年1月16日	JICA中国土壌汚染対策研修生	15
22	1月16日	JICA中国企業環境監督員制度に係る中核講師研修	9
23	1月25日	JICA集団研修地球温暖化対策コース	20
24	1月26日	JICA集団研修地球温暖化対策コース	20
25	2月21日	中国上海市水務局水資源処と華東師範大学訪問団	4
26	3月8日	GRUAN会議出席者	41
27	3月13日	山西省環境保全技術研修員	4
28	3月26日	バンコク都職員	2
29	3月28日	愛媛大学農学部	7

### (資料33) ワークショップ等の開催状況

平成23年度中に国立環境研究所が主催・共催した主な、ワークショップ、講演会等の開催状況

会議名	開催地	場所	開催期間
ベトナム低炭素社会国際モデルキャパシティ・ビルディングワークショップ	ベトナム ハノイ	天然資源環境戦略 政策研究所	2011/4/18-4/19
第3回 GOSAT研究公募代表者会議	イギリス エジンバラ	ジョンマッキンタイアカ ンファレンスセンター	2011/5/19-5/20
第9回 アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ	カンボジア プノンペン	インターコンチネンタル ホテル	2011/7/13-7/15
ベトナム天然資源環境戦略政策研究所 (ISPONRE) L C S チームトレーニングコース	茨城県つくば市	国立環境研究所	2011/9/20-9/22
持続可能な発展と地域環境安全保障についての北東アジアエコフォーラム	中国瀋陽	中国科学院瀋陽応用 生態研究所	2011/9/21-9/22
東京国際科学フェスティバル2011・自動車排出ガス計測体験教室	東京都調布市	交通安全環境研究所	2011/09/23-09/24
環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクト 一般公開シンポジウム 『実感！地球温暖化～温暖化予測の「翻訳」研究は何を明らかにしたか～』	東京都文京区	東京大学 安田講堂	2011/10/14
第1回 生物影響試験実習セミナー	茨城県つくば市	国立環境研究所	2011/10/20-10/21
第2回 アジア低炭素研究プロジェクト国際シンポジウム	マレーシア ブラウピナン	マレーシア工科大学	2011/10/31
アジアフラックスワークショップ2011	マレーシア クアラルンプール	ル・メリディアンクアラル ンプールホテル	2011/11/09-11/11
ブループラネット賞受賞者記念講演	茨城県つくば市	国立環境研究所	2011/11/11
第8回 日韓中三カ国研究機関長会合	沖縄県名護市	沖縄マリオットリゾート & スパ 万国津梁館	2011/11/21-11/24
シンポジウム「持続可能なアジア低炭素社会に向けた日本の役割」	東京都新宿区	(独)国際協力機構JICA 研究所国際会議場	2011/11/22
国連気候変動枠組条約第17回締約国会議 (COP17) 及び第7回京都議定書締約国会合 (COP7) 公式サイドイベント「アジア低炭素社会：計画策定から社会実装へ」	南アフリカ ダーバン	ダーバンコンベンション センター	2011/11/28-12/9
海洋プランクトンに関する日仏共同シンポジウム	茨城県つくば市	国立環境研究所	2011/12/1-12/2
フィリピンにおけるE-waste問題啓発ワークショップ (第8回国立環境研究所E-wasteワークショップ)	フィリピン ケソン	スロリビエラホテル	2012/1/24
環境省環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクトS-5 「地球温暖化に係る政策支援と普及啓発のための気候変動シナリオに関する総合的 研究」第4回温暖化リスクメディアフォーラム 「異常気象・災害・地球温暖化」	東京都千代田区	大手町三菱総研ビル2階 セミナー室	2012/1/31
第3回 アジアにおける排出インベントリに関する国際ワークショップ	神奈川県横浜市	独立行政法人海洋研究開 発機構・横浜研究所・三 好記念ホール	2012/2/24-2/25

会議名	開催地	場所	開催期間
GOSATワークショップ 2012 - GOSAT-2ミッションに向けて	東京都文京区	東京大学	2012/2/29-3/2
国際ワークショップ「都市における水-エネルギー-炭素の関連」	東京都文京区	東京ガーデンパレスホテル	2012/3/1-3/2
「東南アジアにおける廃棄物データベースの構築及び廃棄物処理システムの評価」 研究最終成果報告セミナー	ベトナム ハノイ	ハノイホテル	2012/3/2
生態影響に関する化学物質審査規制/試験法セミナー	東京都渋谷区	津田ホール	2012/3/5
生態影響に関する化学物質審査規制/試験法セミナー	大阪市福島区	新梅田研修センター	2012/3/8
平成23年度タイ洪水廃棄物管理国際セミナー	タイ バンコク	サイアムシティホテル	2012/3/20-3/21

(資料34) 国立環境研究所の組織

※平成24年4月1日現在

理事長
理事(研究担当)
理事(企画・総務担当)
監事
参与

企画・管理・情報部門	組織
企画部	企画室 研究推進室 広報室 国際室
総務部	総務課 会計課 施設課
環境情報部	情報企画室 情報整備室 情報管理室
監査室	

研究実施部門	組織
地球環境研究センター	炭素循環研究室 地球大気化学研究室 衛星観測研究室 物質循環モデリング・解析研究室 気候モデリング・解析研究室 気候変動リスク評価研究室 大気・海洋モニタリング推進室 陸域モニタリング推進室 地球環境データベース推進室
資源循環・廃棄物研究センター	循環型社会システム研究室 国際資源循環研究室 ライフサイクル物質管理研究室 循環資源基盤技術研究室 廃棄物適正処理処分研究室 環境修復再生技術研究室 研究開発連携推進室
環境リスク研究センター	環境リスク研究推進室 曝露計測研究室 生態リスクモデリング研究室 生態系影響評価研究室 健康リスク研究室 リスク管理戦略研究室
地域環境研究センター	大気環境モデリング研究室 広域大気環境研究室 都市大気環境研究室 水環境管理研究室 湖沼・河川環境研究室 海洋環境研究室 土壌環境研究室 地域環境技術システム研究室
生物・生態系環境研究センター	生物多様性評価・予測研究室 生物多様性保全計画研究室 生態系機能評価研究室 生態遺伝情報解析研究室 環境ストレス機構解明研究室 生物資源保存研究推進室
環境健康研究センター	生体影響研究室 分子毒性機構研究室 総合影響評価研究室 環境疫学研究室 小児健康影響調査企画推進室 小児健康影響調査解析・管理室
社会環境システム研究センター	環境経済・政策研究室 環境計画研究室 統合評価モデリング研究室 持続可能社会システム研究室 環境都市システム研究室
環境計測研究センター	環境計測化学研究室 有機計測研究室 同位体・無機計測研究室 動態化学研究室 生体応答計測研究室 遠隔計測研究室 環境情報解析研究室

研究連携部門	組織
審議役	

(資料35) ユニット別の人員構成

ユニット名	平成23年度末															
	常勤職員				契約職員											合計
	事務系職員	パーマナント研究員	任期付研究員	小計	特任研究員	フェロー	特別研究員	准特別研究員	リサーチアシスタント	高度技能専門員(パート)	高度技能専門員(フルタイム)	アシスタントスタッフ(パート)	アシスタントスタッフ(フルタイム)	シニアスタッフ	小計	
審議役		1		1												1
企画部	9	2		11						1	3		8	2	14	25
総務部	29			29							3	2	27	3	35	64
環境情報部	10			10							8		6		14	24
監査室	2			2												2
地球環境研究センター	4	25	4	33		1	25	5	10	7	34	11	21		114	147
資源循環・廃棄物研究センター		16	4	20			9		2	2	10	7	22		52	72
環境リスク研究センター		18	6	24			6	2	5	5	19	11	8		56	80
地域環境研究センター		27	5	32			9		6	8	4	30	4		61	93
生物・生態系環境研究センター		25	5	30			17		2	11	11	15	11		67	97
環境健康研究センター	6	7	6	19		3	3		1	8	3	5	9		32	51
社会環境システム研究センター		15	5	20		1	9	6	11	1	2	8	14		52	72
環境計測研究センター		22	4	26			16			9	11	13	8		57	83
合計	60	158	39	257		5	94	13	37	52	108	102	138	5	554	811

(資料36) 職員(契約職員を除く)の状況

	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
研究所職員					
新規採用	22人	23人	30人	41人	49人
転出等	△ 28人	△ 25人	△ 33人	△ 28人	△ 44人
年度末人員	244人	242人	239人	252人	257人
うち研究系職員					
新規採用	5人( 3)	4人( 1)	13人( 8)	19人( 12)	31人( 17)
転出等	△ 6人(△ 1)	△ 7人(△ 2)	△ 19人(△ 8)	△ 14人(△ 8)	△ 24人(△ 12)
年度末人員	194人( 31)	191人( 30)	185人( 30)	190人( 34)	197人( 39)
うち行政系職員					
新規採用	17人	19人	17人	22人	18人
転出等	△ 22人	△ 18人	△ 14人	△ 14人	△ 20人
年度末人員	50人	51人	54人	62人	60人

注1) 転出等の人数は、転入、転出等を加減した員数。

注2) ( )内は、任期付研究員の内数である。

(資料37) 職員（契約職員を除く）の年齢別構成

(平成23年度末現在)

	20歳以下	21歳～25歳	26歳～30歳	31歳～35歳	36歳～40歳	41歳～45歳	46歳～50歳	51歳～55歳	56歳～60歳	計
研究所職員	0人 (0)	5人 (0)	7人 (2)	31人 (16)	57人 (18)	39人 (2)	43人 (1)	36人 (0)	39人 (0)	257人 (39)
研究系職員	0人	0人	2人 (2)	26人 (16)	46人 (18)	32人 (2)	37人 (1)	26人	28人	197人 (39)
行政系職員	0人	5人	5人	5人	11人	7人	6人	10人	11人	60人

注1) ( )内は、任期付研究員の内数である。



(資料38) 平成23年度研究系職員(契約職員を除く)の採用状況一覧

NO	ユニット	採用日	若手研究者	女性研究者	外国人研究者	備考
1	地球環境研究センター	H23. 4. 1			○	任期付研究員からパーマネント研究員へ
2	地球環境研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員からパーマネント研究員へ
3	地球環境研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員からパーマネント研究員へ
4	資源循環・廃棄物研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員からパーマネント研究員へ
5	資源循環・廃棄物研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員からパーマネント研究員へ
6	環境リスク研究センター	H23. 4. 1				任期付研究員からパーマネント研究員へ
7	生物・生態系環境研究センター	H23. 4. 1	○	○		任期付研究員からパーマネント研究員へ
8	環境計測研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員からパーマネント研究員へ
9	資源循環・廃棄物研究センター	H23. 4. 1	○	○		任期付研究員からパーマネント研究員へ
10	環境健康研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員からパーマネント研究員へ
11	地球環境研究センター	H23. 4. 1	○			パーマネント研究員
12	資源循環・廃棄物研究センター	H23. 4. 1	○			パーマネント研究員
13	地域環境研究センター	H23. 4. 1	○			パーマネント研究員
14	環境計測研究センター	H23. 4. 1	○			パーマネント研究員
15	環境健康研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員
16	環境健康研究センター	H23. 4. 1	○			任期付研究員
17	地球環境研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
18	地球環境研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
19	資源循環・廃棄物研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
20	資源循環・廃棄物研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
21	環境リスク研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
22	環境リスク研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
23	地域環境研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
24	地域環境研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
25	生物・生態系環境研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
26	環境健康研究センター	H24. 1. 1		○	○	任期付研究員
27	環境健康研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
28	社会環境システム研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
29	環境計測研究センター	H24. 1. 1	○			任期付研究員
30	環境計測研究センター	H24. 1. 1	○	○		任期付研究員
31	地域環境研究センター	H24. 3. 1	○			任期付研究員

## (資料39) 研究系契約職員制度の概要と実績

### 1. 研究系契約職員制度の概要

#### (1) 趣旨

国立環境研究所が、高度な研究能力・実績を有する研究者や独創性に富む若手研究者等を、非常勤職員たる「研究系契約職員」として受け入れるもの。

#### (2) 研究系契約職員は、次の5区分がある。

フェロー	研究業績等により当該研究分野において優れた研究者として認められている者であって、研究所の目的を達成するために必要であると理事長が判断した者（人事委員会の審査を経て採用。）
特別研究員	博士の学位を有する者又はこれと同等以上の研究能力を有すると認められる者であって、当該学位等の研究分野において研究所が求める研究業務に従事する者
准特別研究員	修士の学位を有する者又はこれと同等以上の研究能力を有すると認められる者であって、研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務に従事する者
リサーチアシスタント	大学院に在籍する者（原則として博士（後期）課程在籍者）又は前各号の契約職員に必要とされる能力に準ずる能力を有すると認められる者であって、研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務に従事する者
特任研究員	優れた研究能力を有すると認められる者であって、当該研究能力を一定期間活用して遂行することが必要とされる研究業務に従事する者

#### (3) 研究系契約職員の採用条件等は、次のとおり。

- i. 採用は、公募その他の方法により行う。
- ii. 任用期間は、採用日の属する年度とするが、研究計画及び勤務状況等に応じ、更新することができる。
- iii. 給与等は、研究業務費により支弁する。

### 2. 研究系契約職員の状況

区分	19年度	20年度	21年度	22年度
NIESフェロー	24人	27人	22人	25人
ポスドクフェロー	86人	89人	93人	105人
アシスタントフェロー	42人	36人	29人	23人
リサーチアシスタント	39人	28人	38人	40人
NIES特別研究員	9人	15人	17人	11人
合計	200人	195人	199人	204人

区分	23年度
フェロー	5人
特別研究員	94人
准特別研究員	13人
リサーチアシスタント	37人
特任研究員	0人
合計	149人

注) 各年度の3月現在の在職人数を示す。

注) 平成23年度より区分の変更があった。

## (資料40) 高度技能専門員制度の概要と実績

### 1. 制度の趣旨

国立環境研究所において、高度な技能を有する専門要員を確保するため、平成14年11月に制度化。

### 2. 「高度技能専門員」とは

高度の技術又は専門的な能力を有する者であって、その能力及び経験を活かし研究所の業務を遂行する。

### 3. 高度技能専門員の採用条件等

- i. 採用は、公募により行う。
- ii. 任用期間は、採用日の属する年度とするが、業務計画及び勤務状況等に応じ、更新することができる。
- iii. 就業条件は、国立環境研究所契約職員就業規則に定めるところによる。

### 4. 高度技能専門員の状況

平成14年度	1人
平成15年度	1人
平成16年度	2人
平成17年度	3人
平成18年度	15人
平成19年度	31人
平成20年度	89人
平成21年度	105人
平成22年度	133人
平成23年度	160人

注) 各年度末の在職人数

※ 高度技能専門員は、情報・管理部門（事務部門）において高度な技能を有する専門要員を確保するため、平成14年11月に制度化した。

平成18年度から、研究部門における高度な技能を有する業務も雇用の対象とした。

これは、総人件費削減の中、増大する研究ニーズに答えるために、モニタリング、観測データの処理や実験生物の飼育などの業務を高度技能専門員に行わせたことによるもの。

## (資料41)平成23年度に実施した研修の状況

## ○全職員・契約職員が対象となった研修





No	研修名	実施時期	実施機関	人数
1	個人情報保護・情報セキュリティ研修	10月20日、10月21日、 10月24日、10月25日、 10月26日	国立環境研究所	614名
2	セクハラ・パワハラ防止のための研修	11月16日、11月30日	国立環境研究所	361名
3	メンタルヘルスセミナー	10月18日	国立環境研究所	60名
4	労働災害未然防止セミナー	6月15日、7月29日	国立環境研究所	134名
5	救急救命講習会(普通)	7月13日	国立環境研究所	24名
6	救急救命講習会(上級)	7月27日～7月28日	国立環境研究所	25名
7	救急救命講習会(普通)	8月9日	国立環境研究所(於:水環境 再生保全研究ステーション)	16名
8	健康セミナー「歪みを正して美しい姿勢を作ろう」	10月28日	国立環境研究所	84名
9	乳がん検診セミナー	1月16日、1月18日	国立環境研究所	60名

## ○特定の者が対象となった研修

No	研修名	期間	実施機関	人数
1	研究員派遣研修	各自の研修計画に基 づく	国立環境研究所	4名
2	新規採用職員研修	4月8日	国立環境研究所	80名
3	法人文書管理研修	2月1日、3日、8日	国立環境研究所	70名
4	政府関係機関等内部監査業務講習会	11月7日～11月11日	会計検査院	1名
5	給与実務研修(俸給関係)	6月2日、6月3日、7月 27日、11月11日、2月 17日、2月27日	財団法人 日本人事行政研 究所	6名
6	給与実務研修(諸手当関係)			
7	給与実務の実例研修			
8	有機溶剤取扱いセミナー	5月16、17日	国立環境研究所	100名
9	遺伝子組換え安全講習会	7月14日 8月～9月(ビデオ講習 会)	国立環境研究所	95名
10	放射線業務従事者のための教育訓練	12月21日	国立環境研究所	36名
11	震災放射線研究従事者研修	9月26日、12月21日	国立環境研究所	61名
12	英語研究論文書き方講座	5月11日～6月1日(全4 回)	国立環境研究所	33名
13	英語研修	5月～12月	文部科学省研究交流セン ター・つくば科学万博記念財 団	22名
14	英語プレゼンテーション講座	10月5日～11月16日 (全7回)	国立環境研究所	25名
15	Winter English Class	2月～3月	文部科学省研究交流セン ター・つくば科学万博記念財 団	15名

(資料42) 職務業績評価の実施状況

1. 22年度評価及び23年度目標設定の実施手順等

<p>本人の 評価等</p>	<p>&lt; 職 員 &gt; 22年度の目標の達成度を自己評価し、22年度職務目標面接カードの本人評価欄に記入。 同時に23年度の目標を23年度目標面接カードに記入し、両方のカードを主査に提出。</p>	<p>4/13 ~4/21</p>
		
<p>面接の実 施</p>	<p>&lt; 主 査 &gt; 他の面接委員とともに22年度評価、23年度目標の面接を実施。 面接終了後、22年度の職務業績評価とコメント・指導欄に記入、23年度の指導欄に記入した後、本人に返却。 &lt; 職 員 &gt; 22年度、23年度の両方のカードを確認した後両カードをユニット長等に提出。定期健康診断等の受診状況等についても提出。</p>	<p>4/22 ~5/16</p>
		
<p>ユニット 長の指導</p>	<p>&lt;ユニット長等&gt; 22、23両年度の面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、本人に返却。写しを理事長に提出。</p>	<p>5/18 ~5/24</p>
		
<p>《給与への反映》</p>		
<p>ユニット 長の推薦</p>	<p>&lt;ユニット長等&gt; 22年度の面接カードを踏まえ、業績手当のA評価等及び昇給の候補者の推薦を理事長に提出。</p>	<p>5/18 ~5/24</p>
		
<p>結果の反 映</p>	<p>&lt;理 事 長&gt; ユニット長等の推薦をもとに給与等への反映について決定。 ○業績手当、任期付職員業績手当の支給 ○昇給の実施</p>	<p>~6/10 6/30 7/ 1</p>

## 2. 平成22年度評価（23年度実施）の給与への反映状況

### （1）業績手当（6月期）

評価結果	該当人数	業績手当の成績率
A 評価	20人	一般職員83.5/100、ユニット長109.5/100
B 評価	62人	一般職員74.75/100、ユニット長97.75/100
C 評価	126人	一般職員66/100、ユニット長86/100
D 評価	0人	一般職員53.5/100、ユニット長70/100
E 評価	0人	一般職員38.5～53.5/100、ユニット長55～70/100

注1) 評価の対象者総数は208人。

2) A、B、C、Dの評価は、職務目標面接における前年度設定目標の難易度と達成度の総合評価により、E評価は欠勤等の状況を勘案して決定。

### （2）昇給（6号俸以上）

区分	該当人数
8号俸上位	8人
6号俸上位	58人

### （3）任期付職員業績手当（俸給月額に相当する額）

評価対象者30人のうち、6人に支給。

## (資料43) 平成23年度自己収入の確保状況

(単位:円)

区 分	第2期中期目標期間(平成18~22年度)の年平均	平成22年度	平成23年度
政府受託	3,200,292,494	2,704,686,744	2,586,989,418
(競争的資金)	1,490,688,308	1,473,620,839	1,237,551,897
地球環境研究総合推進費(注)	1,093,023,793	977,836,661	847,330,771
環境技術開発等推進事業費(注)	234,922,459	396,260,832	385,021,126
科学技術振興調整費	63,866,745	39,523,346	5,200,000
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	13,018,311	0	0
新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	18,998,400	0	0
国立機関再委託費	546,000	0	0
エネルギー対策特別会計	66,312,600	60,000,000	0
(業務委託)	1,709,604,186	1,231,065,905	1,349,437,521
環境省(一般会計)	1,154,224,592	840,725,153	852,928,044
環境省(エネルギー対策特別会計)	132,000,000	0	0
地球環境保全等試験研究費	266,784,970	264,787,384	362,214,000
科学技術振興調整費	40,687,582	0	0
科学技術振興費	13,058,522	11,992,611	13,971,891
原子力試験研究費	424,800	0	0
科学研究費等補助金の間接経費	102,423,720	113,560,757	120,323,586
[参考]業務委託のうち随意契約以外	337,833,282	336,097,000	452,324,899
民間等受託	294,386,978	323,135,147	520,476,815
(国立機関再委託)	14,713,148	18,515,742	41,392,257
(競争的資金)	79,561,608	32,530,000	216,282,390
(一般)	200,112,222	272,089,405	262,802,168
上記のうちの「競争的資金等」の小計	2,008,342,658	1,915,007,333	1,991,736,021
研修生等受入経費	367,769	0	0
民間寄附金	31,023,722	53,741,209	32,440,406
環境標準試料等分譲事業	12,484,917	12,813,071	13,294,379
知的所有権収益	1,325,562	538,332	175,884
事業外収入	10,542,515	11,561,522	18,954,149
計	3,550,423,957	3,106,476,025	3,172,331,051

注) 地球環境研究推進費及び環境技術開発等推進事業費においてサブテーマを受託する場合の契約方式は、平成22年度までは環境省との直接契約だったが、平成23年度からは課題代表者である機関からの受託契約に制度が変更された。このため、当該資金によるサブテーマの受託は、平成22年度までは「政府受託」区分に、平成23年度は「民間等受託」区分に計上されている。

区 分	第2期中期目標期間(平成18~22年度)の年平均	平成22年度	平成23年度
科研費等補助金(参照:資料46)	645,584,000	704,695,000	769,011,000

注) 間接経費を含む。

区 分	第2期中期目標期間(平成18~22年度)の年平均	平成22年度	平成23年度
自己収入と科研費等補助金の合計	4,093,584,237	3,697,610,268	3,821,018,465

I. 政府受託

1. 競争的資金

①環境研究総合推進費(環境省地球環境局)

- 気候変動の国際枠組み交渉に対する主要国の政策決定に関する研究
- アジアを対象とした低炭素社会実現のためのシナリオ開発
- 統合評価モデルによる温暖化影響評価・適応政策に関する研究
- 経済発展に伴う資源消費増大に起因する温室効果ガス排出の抑制に関する研究
- 埋立地ガス放出緩和技術のコベネフィットの比較検証に関する研究
- 北極高緯度土壌圏における近未来温暖化影響予測の高精度化に向けた観測及びモデル開発研究
- 総合的気候変動シナリオの構築と伝達に関する研究
- 統合システム解析による空間詳細な排出・土地利用変化シナリオの開発に関する研究
- 日本海深層の無酸素化に関するメカニズム解明と将来予測
- 「いぶき」観測データ解析により得られた温室効果ガス濃度の高精度化に関する研究
- 外来動物の根絶を目指した総合的防除手法の開発
- 海洋からの硫化ジメチルおよび関連有機化合物のフラックス実計測とガス交換係数の評価
- アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究プロジェクト管理
- 陸水生態系における生物多様性損失の定量的評価に関する研究
- 統合評価モデルを用いた世界の温暖化対策を考慮したわが国の温暖化政策の効果と影響

②環境研究総合推進費(環境省総合環境政策局)

- 風送ダストの飛来量把握に基づく予報モデルの精緻化と健康・植物影響評価に関する研究
- 東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究(テーマ2)
- 東シナ海環境保全に向けた長江デルタ・陸域環境管理手法の開発に関する研究
- PTR-TOFMSを用いたディーゼル車排ガス中ニトロ有機化合物のリアルタイム計測に関する研究
- ディーゼル排気ナノ粒子の脳、肝、腎、生殖器への影響バイオマーカー創出・リスク評価
- 人工組織ナノデバイスセンサー複合体を活用した多角的健康影響評価システムの開発に関する研究
- 貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法と底層DO目標の達成度評価手法の開発に関する研究
- ディーゼル起源ナノ粒子内部混合状態の新しい計測法(健康リスク研究への貢献)
- 気候変動対策と生物多様性保全の連携を目指した生態系サービス評価手法の開発
- 全国の環境研究機関の有機的連携によるPM2.5汚染の実態解明と発生源寄与評価

③科学技術振興調整費(文部科学省)

アジアGEO Gridイニシアチブ

2. 業務委託

①環境省

- 有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン策定検討委託業務
- 地球温暖化分野の各種モニタリング実施計画策定等に関する調査委託業務
- 自動車から排出される粒子状物質の粒子数等排出特性実態調査委託業務
- ディーゼル排気由来二次生成有機エアロゾルの生体影響調査委託業務
- 地球環境保全試験研究費による研究委託業務
- 公害防止等試験研究費による研究委託業務

②科学技術振興費(文部科学省)

藻類の収集・保存・提供一付加価値向上と品質管理体制整備

3. 業務請負(環境省)

- 緊急措置事業関連生体試料及び土壌試料等に係るジフェニルアルシン酸等分析業務
- 光化学オキシダント自動測定器精度管理業務



生活環境情報総合管理システムの整備業務  
 POPsモニタリング検討調査  
 生物応答を利用した水環境管理手法検討調査  
 農薬による生物多様性への影響調査業務  
 POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務  
 温室効果ガス排出・吸収目録策定関連調査業務  
 化審法審査支援等検討調査  
 化学物質環境リスク初期評価等実施業務  
 水生生物への影響が懸念される有害物質情報収集等調査業務  
 化学物質環境実態調査に係る保存試料活用に関する検討調査  
 タンチョウ保護増殖事業(性別分析等業務)  
 水産動植物登録保留基準設定に関する文献等調査業務  
 除草剤耐性遺伝子の流動に関する調査・研究業務  
 水銀等の残留性物質の排出及び長距離移動特性の検討に関する調査・研究業務  
 農薬による水生生物影響実態把握調査業務  
 高病原性鳥インフルエンザウイルス保有状況検査業務  
 化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験法開発に係る業務  
 温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)観測データ検証業務  
 ヤンバルクイナ遺伝的多様性等分析業務  
 生態毒性GLP査察支援業務  
 森林における二酸化炭素吸収・排出量測定に関する研究開発業務  
 未承認遺伝子組換えパパイヤに係る遺伝子検査業務  
 大気中二酸化窒素の測定に係る調査業務  
 水銀の環境中への排出量把握に関する国際動向調査業務  
 外来アリ類に対するくん蒸等指針作成業務  
 化学物質の内分泌かく乱作用に関する第一段階生物試験(フェニトイン)実施業務

## II. 民間等受託

大気環境に関する次世代実況監視及び排出量推定システムの開発(データ同化情報を活用したモデルの改良)  
 里山・里地・里海の生態系サービスの評価と新たなコモンズによる自然共生社会の再構築(生態系サービスの变化に関する直接・間接的要因の分析)  
 指標生物群を用いた生態系機能の広域評価と情報基盤整備(簡便な近接リモートセンシングセンサーの開発)  
 アジア太平洋地域における脆弱性及び適応効果指標に関する研究(影響予測・適応政策の国際比較)  
 生態系サービスからみた森林劣化抑止プログラム(REDD)の改良提案とその実証研究(炭素ストックの強化による劣化抑止プログラムの改良策とその実現性に関する研究)  
 低炭素アジア実現へ向けた中長期的国際・国内制度設計オプションとその形成過程の研究(アジア域内での国際協力と国内制度のあり方に関する研究)  
 温暖化関連ガス循環解析のアイソトポマーによる高精度化の研究(大気観測・試料採取およびCH<sub>4</sub>アイソトポマー化学輸送モデルの構築と適用)  
 生物多様性情報学を用いた生物多様性の動態評価手法および環境指標の開発・評価(リモートセンシング情報の集積と複合環境の指標作成・評価)  
 生物多様性評価予測モデルの開発・適用と自然共生社会への政策提言(植物の広域データ解析によるホットスポット特定とその将来の定量的予測)  
 海洋生態系における生物多様性損失の定量的評価と将来予測(サンゴ礁生態系生物多様性の時空間的変動の定量評価と将来予測)  
 地球温暖化対策としてのブラックカーボン削減の有効性の評価(雲凝結核数濃度に及ぼすBCの寄与に関する研究)  
 低炭素社会を実現する街区群の設計と社会実装プロセス(低炭素街区群を支えるエネルギー・資源循環システム)  
 小児先天奇形発症における環境リスク評価法の基盤整備(バイオマーカーの開発に関する研究)  
 環境化学物質によるアレルギー疾患増悪メカニズムの解明とスクリーニング手法の開発  
 有機フッ素化合物の環境負荷メカニズムの解明とその排出抑制に関する技術開発(昆虫を利用した市民参加型広域的陸域監視手法の確立)  
 先端的単一微粒子内部構造解析装置による越境汚染微粒子の起源・履歴解明の高精度化(エアロゾル質量分析計を用いたバルク連続観測)

東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究(テーマ1)(数値モデルと観測を総合した東アジア・半球規模のオゾン・エアロゾル汚染に関する研究)

わが国都市部のPM2.5に対する大気質モデルの妥当性と予測誤差の評価(相互比較による大気質モデリングの妥当性検証と予測精度評価)

アジアにおける多環芳香族炭化水素類(PAHs)の発生源特定とその広域輸送(バイオマス燃焼PAHsと化石燃料燃焼PAHsの識別)

東アジアと北太平洋における有機エアロゾルの起源、長距離大気輸送と変質に関する研究(エアロゾル炭素の放射性炭素(14C)測定と起源解析および個別有機物の14C測定と有機物年齢の評価)

黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質による呼吸器系・生殖系系・免疫系への影響とそのメカニズム解明(免疫担当細胞と気管支上皮細胞における黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質の影響解明)

二国間交流事業共同研究・セミナー

高解像度気候モデルによる近未来気候変動予測に関する研究

大気環境物質のためのシームレス同化システム構築とその応用

地球環境情報統合プログラム

環境省ライダー装置の精度管理に関する技術業務

「世界の持続可能な水利用の長期ビジョン作成」の中で、「全球水資源モデル計算」

オイル産生緑藻類Botryococcus(ボトリオコッカス)高アルカリ株の高度利用技術

EarthCARE/ATLID高次プロダクト導出アルゴリズムの開発

青海・チベット・モンゴル高原における草原生態系の炭素動態と気候変動に関する統合的評価と予測

水産分野における温暖化緩和技術の開発

アジアのメガシティにおけるオゾンと二次粒子の生成メカニズムに関する研究

リモートセンシングによるツバル海岸環境マッピングと維持機構の解明

北岳における高山生態系の長期モニタリング業務

フローサイトメトリ分離細胞の全ゲノム増幅に基づく非培養海産微細藻のメタゲノムと分類

GCOM-C1に基いた地表面蒸発散量の推定アルゴリズムの開発

海面処分場における安定化評価手法調査ならびに安定化解析調査業務

茨城県神栖市住民に対する生体試料測定業務

日本における環境政策と経済の関係を統合的に分析・評価するための経済モデルの作成

東京における気候変動の影響に関する連携研究

気候変動を考慮した農業地域の面的水管理・カスケード型資源循環システムの構築

地域が活性化する南西諸島の生物多様性保全モデル活動の展開と普及「久米島応援プロジェクト」

改良型ミジンコ繁殖毒性試験を用いた新たな数理生態学的解析手法の検討

農業用井戸水中の有機ヒ素化合物分析

ASTER放射率プロダクト生成アルゴリズムの最適化とその検証

ゴム廃水の温室効果ガス排出能・分解機構評価

低炭素社会シナリオ構築のキャパシティ・ビルディングとアジア低炭素ネットワークの構築

環境利用情報を活用した遺伝子マーカーによる個体識別を用いたヒグマ生息密度推定法の開発

水銀同位体を用いた海底熱水鉱床の探査技術の開発(微量水銀の水銀同位体分析手法に関する研究開発)

脆弱な途上国における影響評価・適応効果の現地実証業務

持続可能な最終処分場に関するアジア若手研究ネットワークの構築

植物による土壌中の放射性物質(セシウム)の吸収能力に関する研究

ナノバブルを利用した水田用土壌改良技術開発に向けた土壌微生物の解析

土地利用・交通モデル(狭域版)の構築及び適用に関する精査・検証及び学術的解析業務

医薬品等糖質コルチコイド様物質による環境汚染レベルの把握と生態影響評価

Digital DNA chipによる生物多様性評価と環境予測法の開発

既存静脈施設集積地域の高効率活用に資する動脈産業と静脈産業との有効な連携方策等に関する調査業務」に係るCO2削減量の精査・検証及び学術的解析

サプライチェーンにおける移動・輸送に伴う温室効果ガス排出削減ポテンシャル推計モデル開発委託業務」に関する精査・検証及び学術的解析業務

浄化槽および汲み取り便槽における温室効果ガス実測調査

生物多様性・生態情報の環境情報への統合化、および統合情報を利用した生物多様性影響評価法開発  
アジア視点の国際生態リスクマネジメント  
大気放散アミンの劣化評価に関する実験及び評価  
モニタリングサイト1000事業における壱岐周辺海域サンゴ礁モニタリング業務  
次世代地球観測衛星利用基盤技術の研究開発事業」に係るHISUIの有効活用に向けた長期観測及びデータ処理計画に関する研究  
「土地利用変化シナリオを用いた地域気候シミュレーション技術の開発(過去の土地利用情報のデータ整備・分析)」「風水害脆弱性評価に基づく適応シミュレーション技術の開発(応用都市経済モデル(土地利用モデル)のプロトタイプ構築、関連自治体・研究者との検討会)」  
「内水氾濫の再現と適応に役立つシミュレーションのためのデータ調査と整備」及び「内水氾濫の再現と予測のためのケーススタディ地区を対象としたシミュレーションの検証」  
水処理用膜ろ過プロセスにおける溶存有機物の特性・動態調査  
地区・街区の低炭素化効果に関する簡易推計法の精査・検証及び学術的解析

(資料45) 平成23年度研究補助金の交付決定状況

(単位：千円)

補助金名	交付元	研究種目	件数		交付額	交付額内訳		
			課題 代表者	分担 研究者		直接経費（研究費）		間接経費
						課題代表者	分担研究者	
科学研究費補助金 (131件) (392,622千円)	文部科学省 (16件) (106,450千円)	特定領域研究/新学術領域研究	4	12	106,450	59,800	22,260	24,390
	小計		4	12	106,450	59,800	22,260	24,390
	独立行政法人日本学術振興会 (115件) (286,172千円)	基盤研究（S）	0	6	23,790	0	18,300	5,490
		基盤研究（A）	4	11	68,177	43,600	8,844	15,733
		基盤研究（B）	14	22	104,052	64,500	14,400	25,152
		基盤研究（C）	15	5	23,452	16,100	1,940	5,412
		挑戦の萌芽研究	1	3	3,250	1,600	900	750
		若手研究（A）	2	-	18,460	14,200	-	4,260
		若手研究（B）	19	-	32,110	24,700	-	7,410
		研究活動スタート支援	4	-	5,746	4,420	-	1,326
特別研究員奨励費	9	-	7,135	7,135	-	0		
小計		68	47	286,172	176,255	44,384	65,533	
合計		72	59	392,622	236,055	66,644	89,923	
厚生労働科学研究費補助金 (6,200千円)	厚生労働省 (3件)		0	3	6,200	0	6,200	0
環境研究総合推進費補助金 (368,389千円)	環境省 (29件)		12	17	368,389	250,852	50,933	66,604
廃棄物・海域水環境保全調査研究費 (1,800千円)	大阪湾広域臨海環境整備センター (1件)		1	0	1,800	1,800	0	0
小計		85	79	769,011	488,707	123,777	156,527	
平成23年度総計		164		769,011	612,484		156,527	
平成22年度総計		158		704,695	570,449		134,246	

(資料46)平成23年度主要営繕工事の実施状況

[施設整備費関係] (単位:千円)

- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| 1. 生態系実験施設・環境保健研究棟耐震改修その他工事    | 209,381 |
| 2. 生態系実験施設・環境保健研究棟受変電設備更新その他工事 | 151,610 |

[その他交付金等]

- |                            |         |
|----------------------------|---------|
| 1. 地球温暖化研究棟・RI実験棟増改修建築工事   | 342,930 |
| 2. 地球温暖化研究棟・RI実験棟増改修機械設備工事 | 163,958 |
| 3. 地球温暖化研究棟・RI実験棟増改修電気設備工事 | 118,955 |

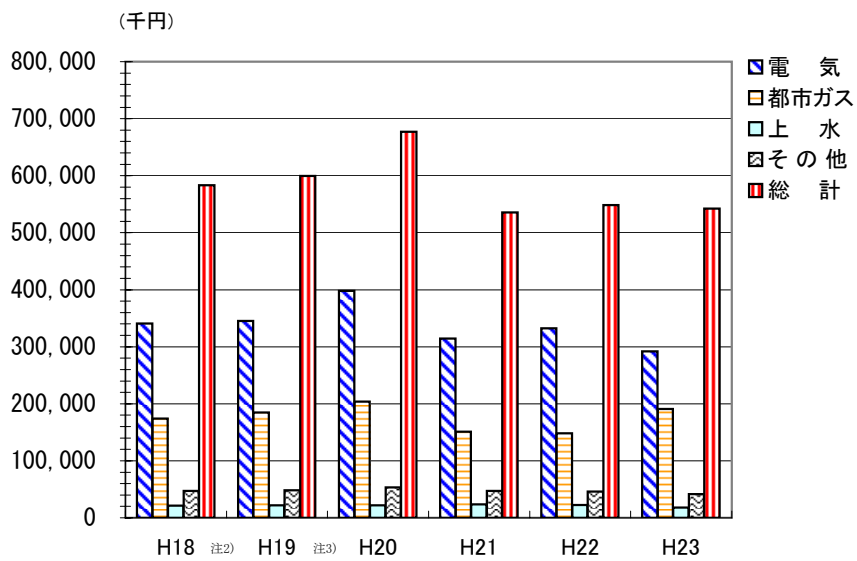
(資料47) 光熱水費の推移

(単位：千円)

	H18	H19	H20	H21	H22	H23
電 気	340,688	345,121	398,220	314,384	332,260	292,004
都市ガス	174,262	184,463	203,619	150,760	148,380	190,699
上 水	21,451	21,741	21,697	23,467	22,177	17,724
そ の 他	46,953	48,471	53,398	46,948	45,842	41,667
総 計	583,354	599,796	676,934	535,559	548,659	542,094

(単位：㎡)

延床面積	80,860	80,860	80,860	80,860	80,860	81,059
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



注1) 省エネ機器の稼働(高効率ターボ冷凍機・夜間蓄電システム)

注2) ESCO事業の導入(H17.7.1から)

## (資料48) スペース課金制度の概要と実施状況

### 1. スペース課金制度の概要

#### (1) 趣旨・目的

所内のスペース利用に対する課金の実施、空きスペースの再配分を行い、研究所のスペースの合理的な利用を図る。

#### (2) スペース課金

①対象スペースは、本構内における調査研究業務及び環境情報業務に係る利用スペースとする(管理スペース、共通インフラは対象外)。

②スペース課金の額は、次により決定される。

i) 対象スペースの面積に、スペース特性ごとの調整係数を乗じて補正(居室1.0、実験室0.5、特殊実験室0.2、特殊実験室仕様のうち特別なもの0.1)

ii) 補正後面積から、研究系職員1人当たり27㎡、行政系職員1人当たり9㎡を控除して、課金対象面積を算出

iii) 課金対象面積に、1㎡当たり年間1万円の料率を乗じて、課金額を算定

③スペース課金は、ユニットを単位として徴収し、スペース整備に関する経費等の財源に充てる。

#### (3) 空きスペースの再配分

①各ユニットは、年度当初の課金額決定に際し、使用をやめるスペースを決め、管理部門に返還する。

②返還された空きスペースは、所内に公開し、利用希望ユニットの申請を受け、スペース検討委員会の審議を経て、再配分する。

### 2. スペース課金制度の実施状況

	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
対象スペース面積	29,132㎡	28,936㎡	28,954㎡	28,958㎡	28,658㎡
補正・控除後面積	9,655㎡	9,729㎡	9,849㎡	6,764㎡	6,536㎡
課金徴収額	96,546千円	97,293千円	98,500千円	67,647千円	65,360千円
空きスペース再配分	802㎡	914㎡	572㎡	928㎡	959㎡

(資料49) 平成23年度研究基盤整備等の概要

平成23年度大型施設の概要

件名
波照間モニタリングステーション防水工事及び外壁ブロック工事
バイオ・エコエンジニアリング研究施設の設備・機器の整備、補修及び交換

平成23年度大型計測機器の更新の概要

機器名
蛍光顕微鏡システム更新
加速器質量分析計(AMS)に関する修理



## (資料50) 国立環境研究所コンピュータシステム最適化計画 (概要)

平成 20 年 3 月 12 日

国立環境研究所

### 1. 経緯

平成 17 年 6 月 29 日付け「独立行政法人等の業務・システム最適化実現方策」(各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議)により、独立行政法人等における主要な業務・システム(年間のシステム運用に係る経常的な経費が1億円以上)について、平成 19 年度末までの出来るだけ早期に最適化計画を策定することが決定された。

これを受け、NIES においても対象となる国立環境研究所コンピュータシステム(スーパーコンピュータシステム及び NIESNET)について、以下のとおり最適化計画を策定したところである。

### 2. 業務・システム最適化の概要

平成 23 年度までを目標として、以下の最適化を実施

- ・次期スーパーコンピュータの導入に向けて費用対効果の高いシステムの導入に必要な検討
- ・NIESNET の運用面を中心に、業務・システムの見直し等を行い、より一層の最適化の実施

### 3. 現状と課題

- (1) 次期スーパーコンピュータシステムの検討に向けて早期検討が必要
- (2) NIESNET 運用に関する業務負担が高い
- (3) システム運用管理・保守の作業効率改善が必要
- (4) 情報セキュリティ対策の徹底が必要
- (5) 内部情報共有に係る事務処理等が非効率

### 4. 最適化の実施内容

- (1) スーパーコンピュータシステムについての効果は、将来における研究上必要な機能・性能の検討とともに費用面での効果について検討

研究上の必要性、機能・性能、技術・方式の検討とともに、必要経費についても最小限に抑えるために、十分な競争となるよう幅広い提案が求められる総合的な仕様検討を進めることで、機能面・費用面の双方からみて最適となるシステムの導入を目指す。

- (2) NIESNET の運用経費年間約 1,650 万円(試算値)の経費の削減、163 人日(試算値)の業務処理時間の短縮を見込む

#### ①運用 IT 化等推進

各種申請手続きに関して、人や場所の情報と適切な関連付等による効率化

- ア. 基盤DB(人DB・場所DB)の整備及び各システムとの連動(内部開発)
- イ. 電子承認システム導入
- ウ. 最適な次期 NIESNET の検討

#### ②システム運用管理・保守の効率化

監視範囲の拡大等により、問題対応への早期かつ確実な状況把握

#### ③効率的なセキュリティ確保

効率的な教育体制の整備、サーバのセキュリティ向上

- ア. 教育の効率的な推進(汎用 e-Learning システム導入)
- イ. サーバの適正な管理(管理方法の明確化)

#### ④内部情報共有改善

イントラネットでの所内情報の適切な周知、事務の効率化のための見直し

独立行政法人国立環境研究所 業務・システム最適化工程表

最適化対象業務	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	
N I E S N E T	運用IT化等推進	基盤DBの整備	各システムとの連動	電子承認システム導入	運用
				次期システム検討	
	システム運用管理・保守の効率化	監視範囲拡充強化	運用		
	効率的な情報セキュリティ確保	サーバの適正な管理	教育の効率的な推進	運用	
	内部情報共有改善			イントラネット再構築	運用
スーパーコンピュータ調達検討	プログラム移行可能性等検討				
		次期システム検討			

## (資料5 1) 国立環境研究所情報セキュリティポリシーの概要

### I. 趣 旨

国立環境研究所情報セキュリティポリシーは、研究所の情報資産をあらゆる脅威（要保護情報の外部への漏洩、外部からのホームページ掲載情報への不正侵入・改ざん等）から守るため、情報セキュリティ対策に関して研究所の全在籍者がその立場に応じて遵守すべき基本的な考え方をとりまとめたものです。

本ポリシーは、国が定めた、「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準」に準拠して策定することとされており、同統一基準の記述を踏まえたものとなっています。

### II. 本ポリシーの概要

#### (1) 組織と体制の構築

本ポリシー及び本ポリシーに基づく関連規程の策定・見直し等を行うとともに本ポリシーの円滑かつ効果的な運用を図るため、研究所内に次のような組織・体制を構築する。また、これらの体制のもと、研究所の在籍者に対する情報セキュリティ対策教育を実施するなど、本ポリシーの実効性を高める措置を講ずる。

##### a. 最高情報セキュリティ責任者

【役割】研究所における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。

【担当】企画・総務担当理事

##### b. 最高情報セキュリティアドバイザー

【役割】最高情報セキュリティ責任者が必要に応じて置く専門家であり、情報セキュリティに関する専門的知識及び経験に基づくアドバイスを行う。

【担当】国立環境研究所CISO補佐

##### c. 情報セキュリティ委員会

【役割】最高情報セキュリティ責任者が設置する所内委員会であり、研究所の情報セキュリティに関するポリシーを策定し、最高情報セキュリティ責任者の承認を得る。

【担当】委員長として企画・総務担当理事、副委員長として環境情報部長及び委員として各ユニット長

##### d. 情報セキュリティ監査責任者

【役割】最高情報セキュリティ責任者が置くもので、最高情報セキュリティ責任者の指示に基づいて監査に関する事務を統括する。

【担当】監査室長

##### e. 統括情報セキュリティ責任者

【役割】(f)の情報セキュリティ責任者のうちから最高情報セキュリティ責任者が1人を置くもので、情報セキュリティ責任者を統括する。

【担当】環境情報部長

- f. 情報セキュリティ責任者  
 【役割】 最高情報セキュリティ責任者が定める情報セキュリティ対策の運用に係る管理を行う単位ごとに各1人を置くもので、所管する単位における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。  
 【担当】 各ユニット長
- g. 情報システムセキュリティ責任者  
 【役割】 情報セキュリティ責任者が所管する単位における情報システムごとに置くもので、所管する情報システムに対する情報セキュリティ対策の管理に関する事務を統括する。  
 【担当】 情報システムを有する課室の長
- h. 情報システムセキュリティ管理者  
 【役割】 情報セキュリティ責任者が所管する単位における情報システムごとに置くもので、所管する情報システムの管理業務における情報セキュリティ対策を実施する。  
 【担当】 各情報システムの管理運用担当者
- i. 課室情報セキュリティ責任者  
 【役割】 情報セキュリティ責任者が所管する課室ごとに置くもので、所管する課室における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。  
 【担当】 各課室の長

(2) 情報についての対策（主たる対象者：業務従事者）

a. 情報の格付け

取り扱うすべての情報について、機密性、完全性及び可用性の観点から格付けを行う（書面については機密性のみ）。

- 機密性：情報に対してアクセスを認可された者だけがこれにアクセスできる状態を確保すること。
- 完全性：情報が破壊、改ざん又は消去されていない状態を確保すること。
- 可用性：情報へのアクセスを認可された者が、必要時に中断することなく情報及び関連資産にアクセスできる状態を確保すること。

情報の格付け（1）

ランク	機密性	完全性	可用性
3	秘密文書に相当する機密性を要する情報		
2	業務で取り扱う情報のうち、秘密文書に相当する機密性は要しないが、その漏えいにより、国民の権利が侵害され又は業務の遂行に支障を及ぼすおそれがある情報	業務で取り扱う情報（書面を除く。）のうち、改ざん、誤びゅう又は破損により、国民の権利が侵害され又は業務の適確な遂行に支障（軽微なものを除く。）を及ぼすおそれがある情報	業務で取り扱う情報（書面を除く。）のうち、その滅失、紛失又は当該情報が利用不可能であることにより、国民の権利が侵害され又は業務の安定的な遂行に支障（軽微なものを除く。）を及ぼすおそれがある情報
1	機密性3情報又は機密性2情報以外の情報	完全性2以外の情報（書面を除く。）	可用性2以外の情報（書面を除く。）

情報の格付け（2）

ランク	機密性	完全性	可用性
3	要機密情報		
2		要保全情報	要安定情報
1			

※上記の網掛け部分の情報全体を「要保護情報」という。

b. 情報の利用、保存、移送、提供、消去

上記の格付けに応じて、それぞれの情報に次のような取扱制限を明記する。

- 情報の利用：利用者の制限や複製・配布の制限等
- 情報の保存：適切なアクセス制限や記録媒体の管理、保存期間の設定等
- 情報の移送：情報の外部への移送手段や適切な安全確保措置等の確保及びそれらを実施するに当たり事前の責任者の許可体制の確立等
- 情報の提供：機密性1以外の情報の公開禁止の確認措置及び要機密情報を外部に提供するに当たり事前の責任者の許可体制の確立等
- 情報の消去：電磁的記録及び書面での記録を廃棄する際の方法等

(3) 情報セキュリティ要件の明確化に基づく対策（主たる対象者：情報システムセキュリティ責任者及び情報システムセキュリティ管理者）

a. 主体認証、アクセス制御、権限管理、証跡管理機能

すべての情報システムについて主体認証（パスワードの設定等）、アクセス制御（当該情報システムの利用許可等）、権限管理機能（当該情報システムの管理者としての権限の付与等）、証跡管理機能（アクセスログ取得等）の必要性の有無を検討し、必要と認めたものにはそれぞれの機能を設定の上、適切な管理を行うなど必要な措置を講ずる。要保護情報を取り扱う情報システムは、主体認証、アクセス制御及び権限管理の各機能の必要性有りとする。

b. 暗号と電子署名

要機密情報を取り扱う情報システムについては暗号化機能を、要保全情報を取り扱う情報システムについては電子署名機能をそれぞれ付加する必要性の有無を検討し、必要と認めたものには機能を設定の上、適切な管理を行うなど必要な措置を講ずる。

c. 情報セキュリティについての脅威

情報システムのセキュリティホール、コンピュータウイルスなどの不正プログラム、外部からのサービス不能攻撃（ホームページ等への不正侵入等）等の情報セキュリティについての脅威に対して、情報システムの構築時及び運用時の両場面において適切な対策を講ずる。

(4) 情報システムの構成要素についての対策（主たる対象者：情報システムセキュリティ責任者及び情報システムセキュリティ管理者）

a. 電子計算機及び通信回線装置を設置する安全区域の設定

必要に応じて電子計算機及び通信回線装置を設置するための物理的な安全区域の設定（セキュリティ、災害、障害等対応）を設定するとともに、設定した安全区域には不審者を始め無許可の者を立ち入らせない措置を講ずる。

b. 電子計算機、端末、サーバ装置、アプリケーション（電子メール、ウェブ）、接続通信回線の個別対策

電子計算機等のハードウェア及びアプリケーション等のソフトウェアについて、個別にセキュリティ維持に関する対策を講ずる。ハードウェアに関してはそれぞれのシステムごとに主体認証機能（パスワード等）や権限管理等の必要な設定を行い、ソフトウェアに関しては適切なコンピュータウイルス対策やシステムのセキュリティホール対策等を講ずる。

(5) 個別事項についての対策（主たる対象者：業務従事者）

機器調達（リース等を含む）・ソフトウェア開発等の外部委託を要する案件についての安全管理について規定するとともに、委託業者に対して必要なセキュリティ対策の設定を求める。研究所外において要保護情報を取り扱うような案件については、特にその安全管理措置を講ずるとともに、委託業者に対しても同様な措置を求める。

(資料52) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章

独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章

平成14年3月7日制定

(平成18年6月7日一部改訂)

I 基本理念

国立環境研究所は、我が国における環境研究の中核機関として、環境保全に関する調査・研究を推進し、その成果や環境情報を国民に広く提供することにより、良好な環境の保全と創出に寄与する。こうした使命のもと、自らの活動における環境配慮はその具体的な実践の場であると深く認識し、すべての活動を通じて新しい時代に即した環境づくりを目指す。

II 行動指針

- 1 これからの時代にふさわしい環境の保全と創出のため、国際的な貢献を視野に入れつつ高い水準の調査・研究を行う。
- 2 環境管理の規制を遵守するとともに、環境保全に関する国際的な取り決めやその精神を尊重しながら、総合的な視点から環境管理のための計画を立案し、研究所のあらゆる活動を通じて実践する。
- 3 研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源、廃棄物の削減及び適正処理、化学物質の適正管理の面から自主管理することにより、環境配慮を徹底し、継続的な改善を図る。
- 4 以上の活動を推進する中で開発された環境管理の技術や手法は、調査・研究の成果や環境情報とともに積極的に公開し、良好な環境の保全と創出を通じた安全で豊かな国民生活の実現に貢献する。

(資料53) 平成23年度環境に配慮した物品・役務の調達実績

分野	品目	①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率 =③/②	⑤目標達成率 =④/① (一部=③/①)	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量(③の内数)	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑧備考
紙類	(7) コピー用紙	100%	17840.02 kg	17838.32 kg	100%	100%	0 kg	1.7 kg	
	フォーム用紙	100%	75.8 kg	75 kg	99%	99%	0 kg	0.8 kg	
	インクジェットカラープリンター用塗工紙	100%	66.52 kg	30.4 kg	46%	46%	0 kg	36.12 kg	
	塗工されていない印刷用紙	100%	0 kg	0 kg	%	%	0 kg	0 kg	
	塗工されている印刷用紙	100%	59.7 kg	55.7 kg	93%	93%	0 kg	4 kg	
	トイレットペーパー	100%	435 kg	435 kg	100%	100%	0 kg	0 kg	
文具類	(83) ティッシュペーパー	100%	37.45 kg	37.25 kg	99%	99%	0 kg	0.2 kg	
	シャープペンシル	100%	39 本	39 本	100%	100%	0 本	0 本	
	シャープペンシル替芯	100%	211 個	211 個	100%	100%	0 個	0 個	
	ボールペン	100%	6129 本	6095 本	99%	99%	0 本	34 本	
	マーキングペン	100%	2825 本	2792 本	99%	99%	0 本	33 本	
	鉛筆	100%	1340 本	620 本	46%	46%	0 本	720 本	
	スタンプ台	100%	31 個	31 個	100%	100%	0 個	0 個	
	朱肉	100%	32 個	31 個	97%	97%	0 個	1 個	
	印章セット	100%	10 個	10 個	100%	100%	0 個	0 個	
	印箱	100%	3 個	3 個	100%	100%	0 個	0 個	
	公印	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ゴム印	100%	504 個	496 個	98%	98%	0 個	8 個	
	回転ゴム印	100%	3 個	3 個	100%	100%	0 個	0 個	
	定規	100%	13 個	13 個	100%	100%	0 個	0 個	
	トレー	100%	22 個	19 個	86%	86%	0 個	3 個	
	消しゴム	100%	1222 個	1217 個	100%	100%	0 個	5 個	
	ステープラー(汎用型)	100%	101 個	101 個	100%	100%	0 個	0 個	
	ステープラー(汎用型以外)	100%	5 個	4 個	80%	80%	0 個	1 個	
	ステープラー針リムーバー	100%	59 個	59 個	100%	100%	0 個	0 個	
	連射式クリップ(本体)	100%	15 個	15 個	100%	100%	0 個	0 個	
	事務用修正具(テープ)	100%	104 個	104 個	100%	100%	0 個	0 個	
	事務用修正具(液状)	100%	4 個	4 個	100%	100%	0 個	0 個	
	クラフトテープ	100%	160 個	160 個	100%	100%	0 個	0 個	
	粘着テープ(布粘着)	100%	747 個	667 個	89%	89%	0 個	80 個	
	両面粘着紙テープ	100%	163 個	160 個	98%	98%	0 個	3 個	
	製本テープ	100%	41 個	41 個	100%	100%	0 個	0 個	
	ブックスタンド	100%	476 個	62 個	13%	13%	0 個	414 個	
	ペンスタンド	100%	1 個	1 個	100%	100%	0 個	0 個	
	クリップケース	100%	122 個	122 個	100%	100%	0 個	0 個	
	はさみ	100%	69 個	69 個	100%	100%	0 個	0 個	
	マグネット(玉)	100%	62 個	46 個	74%	74%	0 個	16 個	
	マグネット(バー)	100%	38 個	38 個	100%	100%	0 個	0 個	
	テープカッター	100%	4 個	4 個	100%	100%	0 個	0 個	
	パンチ(手動)	100%	32 個	32 個	100%	100%	0 個	0 個	
	モルトケース(紙めくり用スポンジケース)	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	紙めくりクリーム	100%	2 個	2 個	100%	100%	0 個	0 個	
	鉛筆削(手動)	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	OAクリーナー(ウエットタイプ)	100%	99 個	95 個	96%	96%	0 個	4 個	
	OAクリーナー(液タイプ)	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ダストブロワー	100%	28 個	28 個	100%	100%	0 個	0 個	
	レターケース	100%	11 個	11 個	100%	100%	0 個	0 個	
	メディアケース(FD・CD・MO用)	100%	19 個	17 個	89%	89%	0 個	2 個	
	マウスパッド	100%	22 個	19 個	86%	86%	0 個	3 個	
	OAフィルター(枠あり)	100%	15 個	15 個	100%	100%	0 個	0 個	
	丸刃式紙裁断機	100%	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
	カッターナイフ	100%	47 個	42 個	89%	89%	0 個	5 個	
カッティングマット	100%	7 個	7 個	100%	100%	0 個	0 個		
デスクマット	100%	2 個	2 個	100%	100%	0 個	0 個		
OHPフィルム	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
絵筆	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
絵の具	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
墨汁	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
のり(液状)(補充用を含む。)	100%	165 個	164 個	99%	99%	0 個	1 個		
のり(澱粉のり)(補充用を含む。)	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
のり(固形)	100%	484 個	484 個	100%	100%	0 個	0 個		
のり(テープ)	100%	229 個	229 個	100%	100%	0 個	0 個		
ファイル	100%	9306 冊	8972 冊	96%	96%	0 冊	334 冊		
バインダー	100%	513 冊	513 冊	100%	100%	0 冊	0 冊		
ファイリング用品	100%	4546 個	4279 個	94%	94%	0 個	267 個		
アルバム	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
つづりひも	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
カードケース	100%	740 個	740 個	100%	100%	0 個	0 個		
事務用封筒(紙製)	100%	6715 枚	6715 枚	100%	100%	0 枚	0 枚		
窓付き封筒(紙製)	100%	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚		
けい紙・起業用紙	100%	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
ノート	100%	1126 冊	1114 冊	99%	99%	0 冊	12 冊		
タックラベル	100%	199 個	198 個	99%	99%	0 個	1 個		
インデックス	100%	403 個	394 個	98%	98%	0 個	9 個		
パンチラベル	100%	6 個	6 個	100%	100%	0 個	0 個		



分野	品目	①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率 =③/②	⑤目標達成率 =④/① (一部=③/①)	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量(③の内数)	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑧備考	
	付箋紙	100%	497個	484個	97%	97%	0個	13個		
	付箋フィルム	100%	69個	69個	100%	100%	0個	0個		
	黒板拭き	100%	0個	0個	%	%	0個	0個		
	ホワイトボード用イレーザ	100%	5個	5個	100%	100%	0個	0個		
	額縁	100%	4個	4個	100%	100%	0個	0個		
	ごみ箱	100%	10個	1個	10%	10%	0個	9個		
	リサイクルボックス	100%	5個	5個	100%	100%	0個	0個		
	缶・ボトルつぶし機(手動)	100%	0個	0個	%	%	0個	0個		
	名札(机上用)	100%	6個	6個	100%	100%	0個	0個		
	名札(衣服取付型・首下げ型)	100%	1130個	1130個	100%	100%	0個	0個		
	鍵かけ(フックを含む)	100%	0個	0個	%	%	0個	0個		
	チョーク	100%	0本	0本	%	%	0本	0本		
	グラウンド用白線	100%	0kg	0kg	%	%	0kg	0kg		
	梱包用バンド	100%	14個	4個	29%	29%	0個	10個		
	オフィス家具等(10)	いす	100%	151脚	151脚	100%	100%	0脚	0脚	
		机	100%	65台	64台	98%	98%	0台	1台	
棚		100%	79連	78連	99%	99%	0連	1連		
収納用什器(棚以外)		100%	91台	76台	84%	84%	0台	15台		
ローパーテーション		100%	53台	51台	96%	96%	0台	2台		
コートハンガー		100%	1台	1台	100%	100%	0台	0台		
傘立て		100%	2台	2台	100%	100%	0台	0台		
掲示板		100%	0個	0個	%	%	0個	0個		
黒板		100%	2個	2個	100%	100%	0個	0個		
ホワイトボード		100%	10個	10個	100%	100%	0個	0個		
OA機器(19)		コピー機等	コピー機等合計	購入	9台	9台	100%	100%	0台	0台
	リース・レンタル(新規)			1台	1台			0台	0台	
	リース・レンタル(継続)			26台	26台			0台	0台	
	コピー機		購入	4台	4台			0台	0台	
			リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台	
			リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台	
	複合機		購入	5台	5台			0台	0台	
			リース・レンタル(新規)	1台	1台			0台	0台	
			リース・レンタル(継続)	26台	26台			0台	0台	
	拡張性デジタルコピー機	購入	0台	0台			0台	0台		
		リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台		
		リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台		
	電子計算機	電子計算機合計	購入	288台	281台	98%	98%	0台	7台	
			リース・レンタル(新規)	3台	3台			0台	0台	
			リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台	
		サーバー型	購入	6台	5台			0台	1台	
			リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台	
			リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台	
		クライアント型(デスクトップパソコン)	購入	116台	114台			0台	2台	
			リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台	
			リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台	
		クライアント型(ノートパソコン)	購入	162台	158台			0台	4台	
			リース・レンタル(新規)	3台	3台			0台	0台	
			リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台	
	クライアント型(その他の電子計算機)	購入	4台	4台			0台	0台		
		リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台		
		リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台		
プリンタ等	プリンタ等合計	購入	34台	34台	100%	100%	0台	0台		
		リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台		
		リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台		
	プリンタ	購入	33台	33台			0台	0台		
		リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台		
		リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台		
	プリンタ/ファクシミリ兼用機	購入	1台	1台			0台	0台		
		リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台		
		リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台		
	ファクシミリ	購入	5台	5台	100%	100%	0台	0台		
リース・レンタル(新規)		0台	0台			0台	0台			
リース・レンタル(継続)		0台	0台			0台	0台			
スキャナ	購入	20台	20台	100%	100%	0台	0台			
	リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台			
	リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台			
磁気ディスク装置	購入	538台	490台	91%	91%	0台	48台			
	リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台			
	リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台			
ディスプレイ	購入	57台	56台	98%	98%	0台	1台			
	リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台			
	リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台			
シュレッダー	購入	12台	12台	100%	100%	0台	0台			
	リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台			
	リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台			
デジタル印刷機	購入	0台	0台	%	%	0台	0台			
	リース・レンタル(新規)	0台	0台			0台	0台			
	リース・レンタル(継続)	0台	0台			0台	0台			
記録用メディア	100%	584個	237個	41%	41%	0個	347個			

分野	品目	①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率 =③/②	⑤目標達成率 =④/① (一部=③/①)	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量(③の内数)	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑧備考	
	一次電池又は小形充電式電池	100%	3462 個	3453 個	100%	100%	0 個	9 個		
	一次電池のうち防災備蓄用品として調達したもの		0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
	電子式卓上計算機	100%	36 個	34 個	94%	94%	0 個	2 個		
	トナーカートリッジ	100%	1107 個	1059 個	96%	96%	0 個	48 個		
	インクカートリッジ	100%	597 個	583 個	98%	98%	0 個	14 個		
	掛時計	100%	3 個	1 個	33%	33%	0 個	2 個		
	プロジェクタ	購入	6 台	5 台	83%	83%	0 台	1 台		
移動電話 (2)	携帯電話	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	3 台	3 台	100%	100%	0 台	0 台		
	PHS	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	30 台	30 台	100%	100%	0 台	0 台		
	家電製品 (6)	電気冷蔵庫・冷凍庫・冷凍冷蔵庫	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台	
リース・レンタル(継続)			0 台	0 台			0 台	0 台		
購入			11 台	10 台	91%	91%	0 台	1 台		
テレビジョン受信機		リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	3 台	3 台	100%	100%	0 台	0 台		
電気便座		リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	0 台	0 台			0 台	0 台		
電子レンジ		リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	2 台	2 台	100%	100%	0 台	0 台		
エアコンディショナー等 (3)	エアコンディショナー	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	0 台	0 台			0 台	0 台		
	ガスヒートポンプ式冷暖房機	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	0 台	0 台			0 台	0 台		
	ストーブ	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	34 台	34 台	100%	100%	0 台	0 台		
温水器等 (4)	ヒートポンプ式電気給湯器	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	0 台	0 台			0 台	0 台		
	ガス温水機器	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	0 台	0 台			0 台	0 台		
	石油温水機器	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	0 台	0 台			0 台	0 台		
	ガス調理機器	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台			0 台	0 台		
		購入	0 台	0 台			0 台	0 台		
照明 (5)	蛍光灯照明器具	家庭用	1 台	1 台	100%	100%	0 台	0 台		
		卓上スタンド用	8 台	8 台			0 台	0 台		
		施設用	33 台	33 台			0 台	0 台		
	LED照明器具	100%	40 台	37 台	93%	93%	0 台	3 台		
	LEDを光源とした内照式表示灯	100%	46 台	46 台	100%	100%	0 台	0 台		
	蛍光灯ランプ	高周波点灯専用形(Hf)	100%	10 本	10 本	94%	94%	0 本	5 本	
		7ピンスタート形又はスター形	100%	71 本	66 本			0 本	5 本	
	電球形状のランプ	LEDランプ	100%	35 個	35 個	100%	100%	0 個	0 個	
		上記以外の電球形状ランプ	100%	51 個	51 個			0 個	0 個	
自動車等 (5)	電気自動車	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台						
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台						
		購入	0 台	0 台						
	天然ガス自動車	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台						
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台						
		購入	0 台	0 台						
	メタノール自動車	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台						
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台						
		購入	0 台	0 台						
	ハイブリッド自動車	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台						
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台						
		購入	0 台	0 台						
	プラグインハイブリッド自動車	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台						
		リース・レンタル(継続)	0 台	0 台						
		購入	0 台	0 台						
燃料電池自動車	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台							
	リース・レンタル(継続)	0 台	0 台							
	購入	0 台	0 台							
水素自動車	リース・レンタル(新規)	0 台	0 台							
	リース・レンタル(継続)	0 台	0 台							

分野	品目	①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率 =③/②	⑤目標達成率 =④/① (一部=③/①)	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量(③の内数)	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑧備考	
用車	低燃費かつ低排出ガス自動車	ガソリン車(H17年低排出75%低減かつ燃費基準達成)	購入	0台	0台	%	%			
			リース・レンタル(新規)	0台	0台					
			リース・レンタル(継続)	0台	0台					
		LPガス車(H17年低排出75%低減かつ燃費基準達成)	購入	0台	0台	0台	%	%		
			リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台				
			リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台				
		ディーゼル車(H21年排ガス規制適合かつH27年度燃費基準達成)	購入	0台	0台	0台	%	%		
			リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台				
			リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台				
	その他	購入		0台				0台		
		リース・レンタル(新規)		0台				0台		
		リース・レンタル(継続)		0台				0台		
	一般自動車	電気自動車	購入	0台	0台	%	%			
			リース・レンタル(新規)	0台	0台					
			リース・レンタル(継続)	0台	0台					
		天然ガス自動車	購入	0台	0台	0台	%	%		
			リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台				
			リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台				
		メタノール自動車	購入	0台	0台	0台	%	%		
			リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台				
			リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台				
	ハイブリッド自動車	購入	0台	0台	0台	%	%			
		リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台					
		リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台					
プラグインハイブリッド自動車	購入	0台	0台	0台	%	%				
	リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台						
	リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台						
燃料電池自動車	購入	0台	0台	0台	%	%				
	リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台						
	リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台						
用水素自動車	購入	0台	0台	0台	%	%				
	リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台						
	リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台						
外車	低燃費かつ低排出ガス自動車	ガソリン車(H17年低排出75%低減かつ燃費基準達成)	購入	0台	0台	%	%			
			リース・レンタル(新規)	0台	0台					
			リース・レンタル(継続)	0台	0台					
		LPガス車(H17年低排出75%低減かつ燃費基準達成)	購入	0台	0台	0台	%	%		
			リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台				
			リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台				
		ガソリン車(H17年低排出50%低減かつ燃費基準達成)	購入	0台	0台	0台	%	%		
			リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台				
			リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台				
	LPガス車(H17年低排出50%低減かつ燃費基準達成)	購入	0台	0台	0台	%	%			
		リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台					
		リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台					
	ディーゼル車(H21年排ガス規制適合かつH27年度燃費基準達成)	購入	0台	0台	0台	%	%			
		リース・レンタル(新規)	0台	0台	0台					
		リース・レンタル(継続)	0台	0台	0台					
	その他	購入		0台				0台		
		リース・レンタル(新規)		0台				0台		
		リース・レンタル(継続)		0台				0台		
	ETC対応車載器		個	0個	0個	%	%			
	カーナビゲーションシステム		個	0個	0個	%	%	0個	0個	
	乗用車用タイヤ		100%	0本	0本	%	%	0本	0本	
	2サイクルエンジン油		100%	0ℓ	0ℓ	%	%	0ℓ	0ℓ	
	消火器(1)	消火器	100%	8本	8本	100%	100%	0本	0本	
	制服・作業服(3)	制服	100%	0着	0着	%	%	0着	0着	
作業服		100%	26着	26着	100%	100%	0着	0着		
帽子		100%	0点	0点	%	%	0点	0点		
インテリア・装具(10)	カーテン	100%	3枚	3枚	100%	100%	0枚	0枚		
	布製ブラインド	100%	0枚	0枚	%	%	0枚	0枚		
	タフテッドカーペット	100%	0㎡	0㎡	%	%	0㎡	0㎡		
	タイルカーペット	100%	0㎡	0㎡	%	%	0㎡	0㎡		
	織じゅうたん	100%	0㎡	0㎡	%	%	0㎡	0㎡		
	ニードルパンチカーペット	100%	0㎡	0㎡	%	%	0㎡	0㎡		
	毛布(防災用を含む)	購入	100%	0枚	0枚	%	%	0枚	0枚	
		リース・レンタル(新規)		0枚	0枚			0枚	0枚	
		リース・レンタル(継続)		0枚	0枚			0枚	0枚	
	ふとん	購入	100%	0枚	0枚	%	%	0枚	0枚	
		リース・レンタル(新規)		0枚	0枚			0枚	0枚	
		リース・レンタル(継続)		0枚	0枚			0枚	0枚	
	ベッドフレーム	購入	100%	0台	0台	%	%	0台	0台	
		リース・レンタル(新規)		0台	0台			0台	0台	
リース・レンタル(継続)			0台	0台			0台	0台		
マットレス	購入	100%	0個	0個	%	%	0個	0個		
	リース・レンタル(新規)		0個	0個			0個	0個		
	リース・レンタル(継続)		0個	0個			0個	0個		

分野	品目	①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率 =③/②	⑤目標達成率 =④/① (一部=③/①)	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等の調達量(③の内数)	⑦判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑧備考		
作業手袋 (1)	作業手袋(防災用を含む)	%	120組	20組	17%	%	0組	100組			
その他繊維製品 (7)	集会用テント(防災用を含む)	購入	0台	0台	%	%	0台	0台			
		リース・レンタル(新規)	0台	0台	%	%	0台	0台			
		リース・レンタル(継続)	0台	0台	%	%	0台	0台			
	ブルーシート(防災用を含む)	購入	100%	28枚	27枚	96%	96%	1枚	1枚		
		リース・レンタル(新規)	/	0枚	0枚	/	/	0枚	0枚		
		リース・レンタル(継続)	/	0枚	0枚	/	/	0枚	0枚		
	防球ネット	100%	0枚	0枚	%	%	0枚	0枚			
	旗	100%	0枚	0枚	%	%	0枚	0枚			
	のぼり	100%	2枚	0枚	0%	0%	0枚	2枚			
	幕	100%	0枚	0枚	%	%	0枚	0枚			
モップ	購入	100%	0点	0点	%	%	0点	0点			
	リース・レンタル(新規)	/	0点	0点	/	/	0点	0点			
	リース・レンタル(継続)	/	0点	0点	/	/	0点	0点			
設備 (6)	太陽光発電システム	kw	0kw	0kw	%	%	0kw	0kw			
	太陽熱利用システム	m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>	%	%	0m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>			
	燃料電池	kw	0kw	0kw	%	%	/	/			
	生ゴミ処理機	食堂事業者が設置	台	0台	0台	%	%	/	/		
		自ら設置		購入	0台	0台	/	/	/	/	
				リース・レンタル(新規)	0台	0台	/	/	/	/	
				リース・レンタル(継続)	0台	0台	/	/	/	/	
節水機器	100%	0個	0個	%	%	0個	0個				
日射調整フィルム	m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>	%	%	0m <sup>2</sup>	0m <sup>2</sup>				
防災備蓄用品 (11) (既存品目以外の6品目)	ペットボトル飲料水	100%	24本	24本	100%	100%	0本	0本			
	アルファ化米	100%	20個	20個	100%	100%	0個	0個			
	乾パン	100%	0個	0個	%	%	0個	0個			
	缶詰	100%	0個	0個	%	%	0個	0個			
	レトルト食品	100%	0個	0個	%	%	0個	0個			
	非常用携帯燃料	100%	0個	0個	%	%	0個	0個			
公共工事 (67)	別途										
役務 (16)	省エネルギー診断	件	0件	0件	%	%	/	/			
	印刷	100%	531件	528件	99%	99%	0件	3件			
	食堂	生ゴミ処理機設置	件	0件	0件	%	%	/	/		
		処理委託		0件	0件	/	/	/	/		
	自動車専用タイヤ更生	更生タイヤ(リトレッド)	件	0件	0件	%	%	/	/		
		リグループ		0件	0件	/	/	/	/		
	自動車整備	部品交換を伴う整備(リユース・リビルド部品)	判断基準を要件として求めて発注したもの	0件	0件	%	%	/	/		
				0件	0件	/	/	/	/		
				0件	0件	/	/	/	/		
				0件	0件	/	/	/	/		
	エンジン洗浄	100%	0件	0件	%	%	0件	0件			
	庁舎管理	100%	1件	1件	100%	100%	0件	0件			
	植栽管理	100%	0件	0件	%	%	0件	0件			
	清掃	100%	12件	12件	100%	100%	0件	0件			
	機密文書処理	100%	0件	0件	%	%	0件	0件			
	害虫防除	100%	10件	10件	100%	100%	0件	0件			
	輸配送	100%	4190件	4190件	100%	100%	0件	0件			
	旅客輸送	100%	0件	0件	%	%	0件	0件			
	蛍光灯機能提供業務	件	0件	0件	%	%	0件	0件			
	庁舎等において営業を行う小売業務	件	0件	0件	%	%	0件	0件			
	クリーニング	100%	31件	31件	100%	100%	0件	0件			
	飲料自動販売機設置	缶・ボトル飲料自動販売機	100%	0台	0台	%	%	0台	0台		
		紙容器飲料自動販売機		0台	0台	/	/	0台	0台		
カップ式飲料自動販売機		0台		0台	/	/	0台	0台			

## (資料54) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮に関する基本方針

平成19年4月1日

環境配慮憲章に掲げる研究所の活動に伴う環境負荷の自主管理による環境配慮を徹底するため、本方針を定め、環境マネジメントシステムで定める行動計画等の策定の参考とする。

### 1 省エネルギーに関する基本方針

エネルギーの使用の合理化に関する法律第1種エネルギー管理指定事業所として、研究所の活動に伴う環境への負荷を認識し、省エネルギー、省資源等の面からその負荷を率先かつ継続して軽減することを推進する。

(原則)

- 一 所内施設へのエネルギー供給の面からは、省エネルギー型ターボ冷凍機、大型ポンプのインバータ装置をはじめとするエネルギーセンターの効率化、ESCO 事業の着実な実施等により、省エネルギー対策を推進する。
- 二 エネルギー消費の面からは、施設の増改築においては極力省エネ型の施設・設備を導入する配慮をする他、実験施設の購入においても可能な限りこの方針とする。
- 三 職員等は、職務を遂行するに当たり、可能な限り省エネルギーに努め、一人あたりのエネルギー消費量の低減に努める。

### 2 廃棄物・リサイクルに関する基本方針

循環型社会形成推進基本法の定める基本原則に則り、廃棄物及び業務に伴い副次的に得られる物品（以下、「廃棄物等」という。）の発生をできる限り抑制するとともに、廃棄物等のうち有用なもの（以下、「循環資源」という。）については、以下の原則に基づき、循環的な利用及び処分を推進する。

(原則)

- 一 循環資源の全部又は一部のうち、再使用をすることができるものについては、再使用がされなければならない。
- 二 循環資源の全部又は一部のうち、前号の規程による再使用がされないものであって再生利用をすることができるものについては、再生利用がされなければならない。
- 三 循環資源の全部又は一部のうち、第一号の規程による再使用及び前号の規程によ

る再生利用がされないものであって熱回収をすることができるものについては、熱回収がされなければならない。

四 循環資源の全部又は一部のうち、前三号の規程による循環的な利用が行われないものについては、処分されなければならない。

### 3 化学物質のリスク管理に関する基本方針

化学物質が環境汚染を通じて人の健康や生態系に及ぼす影響を防ぐ研究・調査を行う機関として、化学物質を、以下の原則に則り、その合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまで適正に管理し、環境保全上の支障の未然防止と所員の安全確保を図る。

(原則)

- 一 化学物質を管理する各種法制度の規程を的確に遵守する。
- 二 化学物質の特性を十分に把握してそれに応じて適正に取り扱う。
- 三 合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまでの化学物質の流れを的確に把握し、公表する。

※ 本基本方針の施行に伴い、「省エネルギー等計画」、「廃棄物・リサイクルに関する基本方針及び実施方針」及び「化学物質のリスク管理に関する基本方針及び実施方針」は廃止する。

(資料55) 所内エネルギー使用量・CO<sub>2</sub>排出量・上水使用量の状況

(1) エネルギー消費量及び上水使用量の推移

年 度		平成12年度	平成13年度	平成22年度	平成23年度
電気・ガス使用量	電 気	26,733 Mwh	30,440 Mwh	29,264 Mwh	23,457 Mwh
	ガ ス	3,826 Km <sup>3</sup>	4,689 Km <sup>3</sup>	2,187 Km <sup>3</sup>	2,206 Km <sup>3</sup>
エネルギー消費量	電 気	274,013 GJ	312,010 GJ	299,956 GJ	240,434 GJ
	ガ ス	172,805 GJ	215,709 GJ	98,421 GJ	99,254 GJ
	合 計	446,818 GJ	527,719 GJ	398,377 GJ	339,688 GJ
床面積当りエネルギー消費量 (対12年度増減率)		7.38 GJ/m <sup>2</sup> 100 %	7.34 GJ/m <sup>2</sup> ▲ 0.5 %	4.93 GJ/m <sup>2</sup> ▲ 33.2 %	4.19 GJ/m <sup>2</sup> ▲ 43.2 %
上水使用量		148,054 m <sup>3</sup>	155,992 m <sup>3</sup>	101,899 m <sup>3</sup>	80,694 m <sup>3</sup>
床面積当り上水使用量 (対12年度増減率)		2.44 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 100 %	2.16 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ▲ 11.5 %	1.26 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ▲ 48.4 %	1.00 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ▲ 59.0 %
(参考) 延床面積		60,510 m <sup>2</sup>	71,894 m <sup>2</sup>	80,860 m <sup>2</sup>	81,059 m <sup>2</sup>
新規稼動棟			地球温暖化研究棟 環境ホルモン研究棟	H14: 循環・廃棄物研究棟、環境生物保存棟 H16: タイムカプセル棟、H17: ナノ棟、 H23: 地球温暖化研究棟増築、R I 棟増築	

(2) CO<sub>2</sub>排出量の推移

年 度		平成12年度	平成13年度	平成22年度	平成23年度
CO <sub>2</sub> 排出量	電 気	8,555 t	9,741 t	9,365 t	7,506 t
	ガ ス	8,884 t	11,090 t	5,173 t	5,216 t
	その他	35 t	35 t	29 t	45 t
	合 計	17,474 t	20,866 t	14,567 t	12,767 t
	対13年度 増減率		100.0 %	▲ 30.2 %	▲ 38.8 %
床面積当りCO <sub>2</sub> 排出量 (対13年度増減率)		0.28 t/m <sup>2</sup>	0.29 t/m <sup>2</sup> 100.0 %	0.18 t/m <sup>2</sup> ▲ 37.9 %	0.16 t/m <sup>2</sup> ▲ 44.8 %
(参考) 延床面積		60,510 m <sup>2</sup>	71,894 m <sup>2</sup>	80,860 m <sup>2</sup>	81,059 m <sup>2</sup>

注) 平成22, 23年度は、東日本大震災の影響により研究所の活動が低下したことによる削減分も含んでいる。

(資料56) 廃棄物等の発生量

区 分	平成16年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量
可燃物	80,600 kg	48,439 kg	40,851 kg	37,010 kg	39,661 kg	36,191 kg
実験廃液	16,519 L	12,362 L	12,102 L	10,894 L	10,922 L	10,114 L
循環資源	廃プラスチック類	15,054 kg	14,022 kg	14,271 kg	13,534 kg	13,337 kg
	ペットボトル	1,664 kg	1,585 kg	1,297 kg	1,286 kg	1,415 kg
	アルミ缶	542 kg	320 kg	399 kg	309 kg	477 kg
	金属くず	8,144 kg	4,601 kg	3,326 kg	3,416 kg	4,898 kg
	機器等	2,850 kg	427 kg	423 kg	374 kg	912 kg
	電池類	435 kg	309 kg	394 kg	579 kg	320 kg
	蛍光灯		672 kg	660 kg	629 kg	569 kg
	古紙	46,528 kg	36,048 kg	37,568 kg	36,313 kg	44,082 kg
	空き瓶	5,475 kg	4,468 kg	3,923 kg	3,721 kg	3,434 kg
	ガラスくず	1,986 kg	1,608 kg	1,932 kg	1,912 kg	1,771 kg
	感染性廃棄物		36 kg	83 kg	105 kg	106 kg
	生ゴミ		9,251 kg	8,209 kg	8,271 kg	7,655 kg
合 計	179,797 kg	134,146 kg	125,438 kg	118,353 kg	129,560 kg	128,096 kg
研究所の職員数	1,006人	1,001人	1,028人	1,070人	1,085人	984人
1人当たりの発生量	0.490kg/人・日	0.367kg/人・日	0.334kg/人・日	0.303kg/人・日	0.327kg/人・日	0.357kg/人・日

- 注1 生ごみについては、コンポスト化により可燃物から循環資源へ区分変更(17年12月より変更)  
注2 循環資源は、リサイクル専門の外部業者に全量を処理委託した。  
注3 合計の重量は、実験廃液を1リットル=1kgと仮定して計算した。  
注4 職員数は、通年で勤務している人数を勤務形態等から算定した数で「常勤換算数」による。  
注5 所内の研究及び事務活動から直接生じたものを本表の集計対象としている。



(資料57) 排出・移動された化学物質質量

平成23年度排出先別の化学物質質量の集計(使用・廃棄量が10kg以上のもの)

(単位:g)

物質名	使用・廃棄量	排水	ドラフト	換気	液体	固体	反応	系外
アセトニトリル	(46,114)	(0)	(9,114)	(0)	(37,000)	(0)	(0)	(0)
	42,878	18,000	7,039	7,039	10,800	0	0	0
ジクロロメタン	(61,771)	(6)	(700)	(100)	(60,965)	(0)	(0)	(0)
	35,219	200	265	265	34,489	0	0	0
クロロホルム	(9,936)	(0)	(1,565)	(2,020)	(6,351)	(0)	(0)	(0)
	24,929	20	512	512	21,244	0	1,849	792
ノルマルーヘキサン	(179,475)	(400)	(1,180)	(400)	(177,495)	(0)	(0)	(0)
	63,203	198	1,855	1,855	59,295	0	0	0

\* ( )は22年度分

平成23年度に排出・移動された化学物質質量の見積もり(使用・廃棄量が10kg以上のもの)

(単位:kg、ダイオキシン類はng-TEQ)

CAS NO.	PRTR 政令番号	物質名	排出量		
			大気・放出	廃棄物・移動	下水道・移動
75058	13	アセトニトリル	(9.11)	(37.00)	(0.00)
			14.08	10.80	1.44
75092	186	ジクロロメタン	(0.80)	(60.97)	(0.00)
			0.53	34.49	0.02
67663	127	クロロホルム	(3.59)	(6.35)	(0.00)
			1.02	21.24	0.00
110543	392	ノルマルーヘキサン	(1.58)	(177.50)	(0.03)
			3.71	59.30	0.02
		ダイオキシン類	(3,341,253.00)	(2,858,250.00)	(16.80)
			840,774.00	3,500,714.00	4.00

\* 届出対象物質はダイオキシン類のみ

\* ( )は22年度分

## (資料58) 環境マネジメントシステムの実施概要

環境配慮の取組の一層の充実を図るため、平成19年4月に「環境マネジメントシステム運営規程」を策定し、環境マネジメントシステムを運用している。その実施概要は、次のとおり。

- (1) 当研究所の環境マネジメントシステムは、規格化されたシステムのガイドラインを参考に構成しており、いわゆるPDCAサイクル(Plan, Do, Check, Action)に基づく構成である。
- (2) 体制としては、最高環境管理責任者として理事(企画・総務担当)を充て、環境管理に関する事務を統括した。それを補佐する役として、統括環境管理責任者(総務部長)を置くとともに、所内のマネジメントシステムの運営・管理等の実務を担うため、総務部総務課に担当部署を設けた。内部監査は、監査室長を責任者として行うこととした。
- (3) 部・研究センターごとに、環境管理責任者(研究センター長)及び課室環境管理者(課室長)を置き、部・研究センター職員の取組を確認・評価し、必要に応じて是正措置、予防措置を講ずることとした。
- (4) 23年度の取組項目としては、第3期中期計画に基づき、同計画期間(平成23~27年度)における環境配慮計画を定めるとともに取組項目ごとに取組内容を定め、環境配慮に係る取組を実施した。
- (5) 取組を適切に実施するために、職員が年に2回評価シートを記入することで、個々の取組の実施状況を把握するとともに、その取組状況は環境管理委員会に報告された。二酸化炭素排出量、廃棄物発生量等の環境負荷の状況については、毎月、所のイントラネットを通じて所内に広く情報共有・周知を図った。
- (6) なお、当研究所の独自の工夫としては、次の点が挙げられる。
  - ・ 環境マネジメントシステムについて、所のイントラネットを利用し、所内に広く公開し、周知・徹底を図っていること。
  - ・ 職員が行う評価シートの記入・閲覧は、イントラネットを利用し、オンライン上で実施できる仕組みとしていること。

(資料59) 研究所内の主要委員会一覧

法令・公的指針などに基づき設置されているもの

名 称	委員会の役割
衛生委員会	研究所における衛生管理に関する重要事項について調査・審議する。
放射線安全委員会	放射線障害の防止について重要な事項を審議する。
医学研究倫理審査委員会	医学的研究等について、研究計画の倫理上の審査を行う。
遺伝子組換え実験安全委員会	遺伝子組換え実験に係る規則等の制定又は改廃等について調査・審議する。
ヒトES細胞研究倫理審査委員会	ヒトES細胞を用いた研究について、研究倫理の観点及び科学的妥当性の観点から審査を行う。
情報セキュリティ委員会	国立環境研究所情報セキュリティポリシーの運用及び情報セキュリティに関する重要事項を審議する。

その他研究所の必要により設置されているもの

安全管理委員会	研究所の安全管理に関する重要事項について調査・審議する。
コンプライアンス委員会	研究所のコンプライアンスの実施、推進状況のフォローアップ等に関する事項について審議する。
震災放射線研究安全委員会	放射性物質によって汚染された環境試料等に関する分析・実験等について安全かつ適切な実施を確保する。
懲戒審査委員会	職員、任期付職員及び契約職員に対する懲戒処分に関する審査を行う。
契約審査委員会	契約に関する重要な事項を審査する。
職務発明審査会	所職務発明規程を円滑に実施する。
スペース検討委員会	理事長の諮問に応じスペースの利用配分等について調査・審議する。
微生物等安全管理委員会	微生物の取扱いの安全かつ適切な実施を確保する。
広報委員会	研究所の広報・成果普及の基本方針、計画の策定等について調査・審議する。

環境管理委員会	研究所の環境配慮の基本方針を定め、環境配慮の措置状況をモニターし、環境配慮の着実な実施を図る。
環境情報委員会	環境情報に関する資料の収集、整理及び提供に係る基本的事項を審議する。
編集委員会	研究所の刊行物の発行に関する基本方針の審議及び編集を行う。
セミナー委員会	研究所の実施する研究発表会、講演会等の実施・運営について検討する。
電力抑制委員会	電力使用量を抑制するための基本方針を定めるとともに、その着実な実施を図る。
スペース利用基本計画等検討委員会	スペース利用基本計画の策定等を行う。
大型施設調整委員会	大型施設の整備及び管理・運営の調整を行う。
大型計測機器調整委員会	大型計測機器の整備及び管理・運営の調整を行う。
動物実験倫理審査委員会	動物実験の倫理に関する審査を行う。
一般公開実行委員会	一般公開に関する検討を行う。
次期コンピューターシステム検討委員会	次期コンピューターシステムの導入に向けた検討を行う。
次期ネットワークシステム検討委員会	次期ネットワークシステムの調達仕様書案の作成その他次期ネットワークシステムの調達に関することを行う。
微生物系統保存株評価委員会	微生物系統保存株に係る重要事項を審議する。
地球環境研究センター運営委員会	地球環境研究センターにおける環境研究の基盤整備に係る基本事項について審議する。

## (資料60) 平成23年度における安全衛生管理の状況

### 1. 安全衛生管理の体制

労働安全衛生法に基づき「衛生委員会」を毎月開催し、職員の健康を保持増進するための諸事項について審議を行うとともに、「安全管理委員会」において、化学物質管理システムを活用し、化学物質等管理の一層の強化を図った。

### 2. 健康管理の状況

(1) 労働安全衛生法に基づく雇入時健康診断、定期健康診断、有害業務従事者健康診断、有機溶剤等健康診断、特定化学物質等健康診断及び電離放射線健康診断、行政指導等に基づく紫外線・赤外線業務、VDT (Visual Display Terminals) 作業及びレーザー光線業務に従事する者に対する健康診断を実施したほか、希望者に人間ドック、胃がん検診及び歯科検診を実施した。

(2) 職員のメンタルヘルス対策として、専門医療機関における相談や臨床心理士による特別労働相談を行うなど随時カウンセリングを受けることができる体制を整備するとともに、専門家によるメンタルヘルスセミナーを2回開催した。また、生活習慣病予防対策として「健康づくりセミナー」、がん予防啓発のための「乳がん検診セミナー」をそれぞれ開催した。

### 3. 作業環境測定の実施

労働安全衛生法に基づき、有機溶剤・特定化学物質取扱い実験室及び放射線管理区域内の放射性物質取扱作業室並びに中央管理方式による空調設備のある一般事務室について、適正な作業環境を確保し、職員の健康を保持するため、作業環境測定を実施した。

### 4. 所内安全巡視の実施

労働安全衛生法に基づき、設備及び作業方法等を確認し、職場環境の改善並びに事故災害の予防措置を図るため、産業医及び衛生管理者による所内安全巡視を実施した。

### 5. 教育訓練の実施

放射線業務従事者、遺伝子組換え実験従事者に対し、関係法令の周知等を図り、実験に伴う災害の発生を防止するため、各専門の外部講師を招聘し、教育訓練を実施した。

### 6. その他

(1) 電離放射線障害防止規則に則った教育訓練、労働安全衛生法に則した有機溶剤取り扱いのための教育セミナー及び労働災害未然防止セミナーを実施した。

(2) 所内3箇所、水環境保全再生研究ステーション1箇所にAED (自動体外式除細動器) を設置し、救命救急講習会と併せてAEDの取扱方法について講習会を実施した。