

IPCC第4次評価報告書 第3作業部会報告書の概要

2007年5月 環境省

IPCC第4次評価報告書第3作業部会報告書は、4月30日～5月4日にバンコクで開催されたIPCC第3作業部会総会における議論を踏まえ、修正を経て正式に採択されました。

IPCCとは

IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change
(気候変動に関する政府間パネル)

○IPCCとは？

・国連環境計画(UNEP)・世界気象機関(WMO)
により1988年に設立された政府間機関

○IPCCの任務

「気候変動に関する最新の科学的知見の評価」

・世界各国の研究者の参加のもと、地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な評価を行い、得られた知見を政策決定者を始め広く一般に利用してもらうこと。

※ただし、IPCCは設立以来、前提として、**政策的に中立であり特定の政策の提案を行わない**、という科学的中立性を重視している。

IPCCの組織

IPCC
総会

第1作業部会(WG1): 自然科学的根拠

気候システム及び気候変動についての評価を行う

第2作業部会(WG2): 影響・適応・脆弱性

生態系、社会・経済等の各分野における影響及び適応策についての評価を行う

第3作業部会(WG3): 緩和策

気候変動に対する対策(緩和策)についての評価を行う

インベントリー・タスクフォース

各国における温室効果ガス排出量・吸収量の目録に関する計画の運営委員会

第4次評価報告書作成スケジュール

○第1作業部会(科学的根拠)報告書
1月29日～2月1日: 第1作業部会総会(フランス・パリ)で審議・採択

○第2作業部会(影響・適応・脆弱性)報告書
4月2日～4月6日: 第2作業部会総会(ベルギー・ブリュッセル)で審議・採択

○第3作業部会(緩和策)報告書
4月30日～5月4日: 第3作業部会総会(タイ・バンコク)で審議・採択

※各作業部会総会において採択された、作業部会報告書については、5月4日に開催予定の第26回IPCC総会(タイ・バンコク)で承認

○統合報告書
11月12日～11月16日: 第27回IPCC総会(スペイン・バレンシア)で審議・採択の予定

これまでに公開されたIPCC評価報告書

1990年: 第1次評価報告書



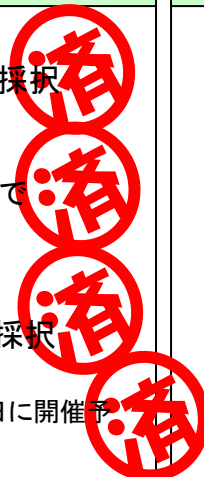
1995年: 第2次評価報告書



2001年: 第3次評価報告書



2007年: 第4次評価報告書



短中期(2030年まで)の緩和

温室効果ガス(GHG)の排出量は、産業革命以降増加しており、1970～2004年の間に70%増加した(2004年の排出量は490億トン(二酸化炭素換算))。現状のままで行くと、世界のGHG排出量は、次の数十年も引き続き増加する。

2030年を見通した削減可能量は、予測される世界の排出量の伸び率を相殺し、さらに現在の排出量以下にできる可能性がある。

ボトムアップの研究から見積もられた2030年の世界の削減ポテンシャル

炭素価格(二酸化炭素換算トン当たり米ドル)	経済的緩和ポテンシャル(1年当たり二酸化炭素換算億トン)
0	50-70
20	90-170
50	130-260
100	160-310

大きな削減可能性を持つ緩和技術

部門	現在、商業化されている主要な緩和技術	2030年までに商業化されると期待される主要な緩和技術
エネルギー供給	燃料転換、原子力発電、再生可能なエネルギー(水力、太陽光、風力など)、二酸化炭素回収・貯留(CCS)の早期適用(例:天然ガスから分離したCO ₂ の貯留等)	ガス・バイオマス・石炭を燃料とする発電所でのCCS、先進的な原子力技術・再生可能エネルギー
運輸	ハイブリッド車、バイオ燃料、公共交通システムへのシフト、動燃機関以外の交通手段(自転車、徒歩)	第二世代バイオ燃料、高効率航空機、高度電気自動車・ハイブリッド車
建築	高効率照明、フロンガスの回収・再利用	統合型太陽電池による電力、高性能計測器
産業	熱及び電力の回収、材料の再利用・代替	先進的なエネルギーの効率化、鉄鋼の製造等でのCCS
農業	土壌炭素貯留量増加のための作物耕作及び放牧用の土地の管理方法改善、メタンの排出量を削減するための家畜の管理方法改善	作物生産の改善
林業	新規(再)植林、森林管理、森林減少の抑制	バイオマス生産のための樹種改良、土地利用変化の地図化のためのリモートセンシング技術の向上
廃棄物	埋立地からのメタン回収、廃棄物焼却に伴うエネルギー回収、有機廃棄物の堆肥化、廃棄物の再利用・最小化	メタンを最適に酸化させるバイオカバー及びバイオフィルター

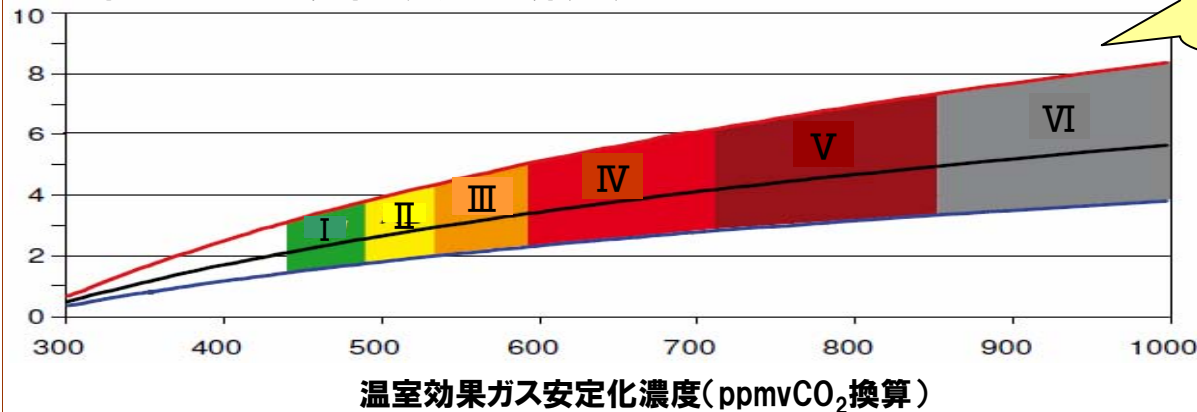
長期的な緩和①

長期的な安定化を達成するには、世界の温室効果ガス排出量がどこかでピークを迎え、その後減少していかなければならない。安定化レベルが低いほど、このピークと減少を早期に実現しなければならない。今後20～30年間の緩和努力によって、長期的な気温上昇量と、それに対応する気候変動の影響の大きさがほぼ決定される。

カテゴリー	二酸化炭素濃度(ppm)	温室効果ガス濃度(ppm(二酸化炭素換算))	産業革命からの気温上昇(°C)	二酸化炭素排出がピークを迎える年	2050年における二酸化炭素排出量(%)(2000年比)
I	350-400	445- 490	2.0-2.4	2000-2015	-85 to -50
II	400-440	490- 535	2.4-2.8	2000-2020	-60 to -30
III	440-485	535- 590	2.8-3.2	2010-2030	-30 to +5
IV	485-570	590- 710	3.2-4.0	2020-2060	+10 to +60
V	570-660	710- 855	4.0-4.9	2050-2080	+25 to +85
VI	660-790	855-1130	4.9-6.1	2060-2090	+90 to+140

6つの安定化目標とそれらの世界平均気温上昇値との関係

産業革命前からの世界平均気温の上昇(°C)



赤線: 気候感度*4.5°Cの「推計範囲の上限」
 黒線: 気候感度*3°Cの「最善の推計値」
 青線: 気候感度*2°Cの「推計範囲の下限」

長期的な緩和②／政策、措置、手法

マクロ経済への影響

異なる長期的安定化レベルに向けた排出経路に対応する世界のマクロ経済影響（2030年）

安定化レベル (ppm(二酸化炭素換算))	GDP低下の中央値 (%)	GDP低下の範囲 (%)	年間平均GDP成長率の低下 (percentage points)
590-710	0.2	-0.6 - 1.2	<0.06
535-590	0.6	0.2 - 2.5	<0.1
445-535	有効なデータなし	<3	<0.12

異なる長期的安定化レベルに向けた排出経路に対応する世界のマクロ経済影響（2050年）

安定化レベル(ppm(二酸化炭素換算))	GDP低下：中央値 (%)	GDP低下の幅 (%)	年間平均GDP成長率の低下 (percentage points)
590-710	0.5	-1~(+)2	<0.05
535-590	1.3	ややマイナス ~(+)4	<0.1
445-535	有効なデータなし	<5.5	<0.12

適切な投資、技術開発などへの適切なインセンティブが提供されれば、それぞれの安定化レベルは現在実用化されている技術、または、今後10年間において実用化される技術の組み合わせにより達成可能である。

炭素価格の設定は、温室効果ガスの排出が低い製品に対する投資への顕著なインセンティブとなる。こうした政策は、経済的措置、政府の財政支援、規制的措置などを含む。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 4 次評価報告書 第 3 作業部会報告書（気候変動の緩和策）の公表について

はじめに

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 3 作業部会第 9 回会合（平成 19 年 4 月 30 日～5 月 4 日、於 タイ・バンコク）において、IPCC 第 4 次評価報告書第 3 作業部会報告書（気候変動の緩和策）の政策決定者向け要約（SPM）が承認されるとともに、第 3 作業部会報告書本体が受諾された（IPCC の概要については別紙 2 を参照）。

過去 3 年間にわたる取りまとめ作業の仕上げとなる本会合での議論により、気候変動の緩和策のポテンシャルとコスト、今後の見通しについての最新の知見を、本報告書にバランスよく取りまとめることができた。今後本報告書は、「気候変動に関する国際連合枠組条約」をはじめとする、地球温暖化対策のための様々な議論に科学的根拠を与える重要な資料となると評価される。

同報告書の取りまとめに当たり、わが国の多くの研究者の論文が採用されたほか、報告書の原稿執筆や最終取りまとめにおいてわが国は積極的な貢献を行ってきた。

IPCC 第 3 作業部会第 9 回会合の概要

開催月日：平成 19 年 4 月 30 日（月）から 5 月 4 日（金）までの 5 日間

開催場所：United Nations Conference Center, UNESCAP（タイ・バンコク）

出席者：108 か国の代表、世界気象機関（WMO）等の国際機関等から合計約 250 名、執筆者約 24 名が出席。わが国からは、経済産業省、環境省などから 8 名、統括執筆責任者 1 名が出席した。

報告書の主な結論

同報告書 SPM の主な結論は別紙 1 の通りである。

本件に関する連絡先

環境省地球環境局総務課研究調査室

室長：塚本 直也（内線 6730）

室長補佐：名倉 良雄（内線 6731）

担当：平野 礼朗（内線 6735）

：塚原沙智子（内線 6733）

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第 4 次評価報告書第 3 作業部会報告書
政策決定者向け要約 (SPM) の概要

速報版 (今後公式資料により修正の可能性がある)

SPM の主なポイント

- 温室効果ガス(GHG)の排出量は、産業革命以降増えており、温室効果ガス全体として、1970 年から 2004 年の間に約 70%増加した。現状のままで行くと、世界の GHG 排出量は、次の数十年も引き続き増加する。

[短中期的な緩和 (~2030)各個別部門]

- 2030 年を見通した削減可能量は、予測される世界の排出量の伸び率を相殺し、さらに現在の排出量以下にできる可能性がある。2030 年における削減可能量は、積み上げ型の研究によると、炭素価格が二酸化炭素換算で 1 トンあたり 20 米ドルの場合は、年 90 ~ 170 億トン (二酸化炭素換算) であり、炭素価格が同様に 100 米ドルの場合は、年 160 ~ 310 億トン (二酸化炭素換算) である。
- 温室効果ガス削減の取り組みの結果として大気汚染が緩和されることによる短期的な健康上の利益は、緩和のコストを相当程度相殺するだろう。
- **エネルギー供給** :途上国へのエネルギー供給に関する新規投資、先進国におけるエネルギーインフラの改修、エネルギー安全保障関連政策によって、温室効果ガス排出削減の機会がある。将来のエネルギーインフラへの投資に対する意志決定は、温室効果ガスの排出量に長期的な影響を及ぼす。また、エネルギー需要を満たすために、エネルギー供給を増加させるよりも、エネルギー利用効率の向上に投資する方が、費用対効果大きい。再生可能エネルギーによる電力は、炭素価格が二酸化炭素換算で 1 トンあたり 50 米ドルの場合は、2030 年の合計電力量の 30 ~ 35%のシェアを占める可能性がある。
- **運輸** :自動車の燃費向上は、少なくとも小型自動車では対策を講じたほうがコスト面で有利になり利益を生むこともある。しかし、消費者の自動車購入の判断基準は、燃料だけではないため、必ずしも大幅な排出量削減に結びつかない。
- **建築** :新規及び既存のビルにおける省エネ対策は、コストの削減あるいは経済便益を生み、大幅に温室効果ガス排出量を削減できる可能性があり、コストをかけずに 2030 年までに予測される温室効果ガス排出量の約 30%を削減可能と試算される。
- **産業** :削減ポテンシャルはエネルギー集約型産業に集中している。先進国、途上国ともに、利用可能な緩和オプションが充分利用されていない。
- **農業** :低コストで全体として大きな貢献が可能である。土壌内炭素吸収量の増加や、バイオエネルギーとして温室効果ガスの排出削減に貢献できる可能性がある。緩和ポテンシャルの大きな部分を占めるのは土壌炭素吸収の管理による。
- **林業** :低コストで、排出量の削減及び吸収源の増加の両方に大きく貢献することが可能。炭素価格が、二酸化炭素換算で 1 トンあたり 100 米ドルの場合、緩和ポテンシャルの約 65%が熱帯にあり、また約 50%が森林減少の削減と劣化の防止により達成可能。
- **廃棄物** :全体の温室効果ガス排出量に占める割合は小さいものの低コストでの温室効果ガスの排出削減が可能であり、持続可能な開発も促進する。

次ページに続く

[長期的な緩和 (2031 ~)]

- 大気中の温室効果ガス濃度を安定化させるためには、排出量は、どこかでピークを迎え、その後減少していかなければならない。安定化レベルが低いほど、このピークとその後の減少を早期に実現しなければならず、今後 20 ~ 30 年間の緩和努力によって、回避することのできる長期的な地球の平均気温の上昇と、それに対応する気候変動の影響の大きさがほぼ決定される。

カテゴリー	放射強制力	二酸化炭素濃度	温室効果ガス濃度 (二酸化炭素換算)	産業革命からの 気温上昇	二酸化炭素排出が ピークを迎える年	2050年における二酸化炭素 排出量 (2000年比)	研究されたシナリオ の数
	W/m2	ppm	ppm		Year	percent	
	2.5-3.0	350-400	445- 490	2.0-2.4	2000-2015	-85 to -50	6
	3.0-3.5	400-440	490- 535	2.4-2.8	2000-2020	-60 to -30	18
	3.5-4.0	440-485	535- 590	2.8-3.2	2010-2030	-30 to +5	21
	4.0-5.0	485-570	590- 710	3.2-4.0	2020-2060	+10 to +60	118
	5.0-6.0	570-660	710- 855	4.0-4.9	2050-2080	+25 to +85	9
	6.0-7.5	660-790	855-1130	4.9-6.1	2060-2090	+90 to+140	5

- 適切な投資、技術開発などへの適切なインセンティブが提供されれば、それぞれの安定化レベルは現在実用化されている技術、または、今後 10 年間に於いて実用化される技術の組み合わせにより達成可能である。
- 2050 年において、温室効果ガスを 445 ~ 710ppmCO₂-eq の間で安定化させた場合のマクロ経済影響は、世界平均で GDP 1 %の増加から 5.5%の損失までの値を取る。影響は国やセクターにより異なる。

[政策、措置、手法]

- 温室効果ガスの排出緩和を促すインセンティブを策定するため、各国政府がとりうる国内政策及び手法は多種多様であるが、いずれの手法にも利点と欠点が存在する。
 - 規制措置、税金・課徴金、排出権取引制度、自主協定、情動的措置、技術研究開発など。
- 実際の或いは隠れた炭素価格を設定する政策は、生産者及び消費者における、温室効果ガスの排出が低い製品に対する投資への顕著なインセンティブとなる。こうした政策は、経済的措置、政府の財政支援、規制的措置などを含む。

[持続可能な開発と気候変動の緩和]

- 開発の道筋を、より持続可能な開発に向けるならば、気候変動の緩和にも大きく貢献する可能性がある。

(了)

CO₂-eq: 二酸化炭素換算

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) について

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の概要

「気候変動に関する政府間パネル (IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)」は、人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に世界気象機関 (WMO) と国連環境計画 (UNEP) により設立された組織である。

IPCC は、議長、副議長、三つの作業部会及び温室効果ガス目録に関するタスクフォースにより構成される (図)。それぞれの任務は以下の通りである。

第1作業部会：気候システム及び気候変化の自然科学的根拠についての評価

第2作業部会：気候変化に対する社会経済及び自然システムの脆弱性、気候変化がもたらす好影響・悪影響、並びに気候変化への適応のオプションについての評価

第3作業部会：温室効果ガスの排出削減など気候変化の緩和のオプションについての評価

温室効果ガス目録に関するタスクフォース：温室効果ガスの国別排出目録作成手法の策定、普及および改定

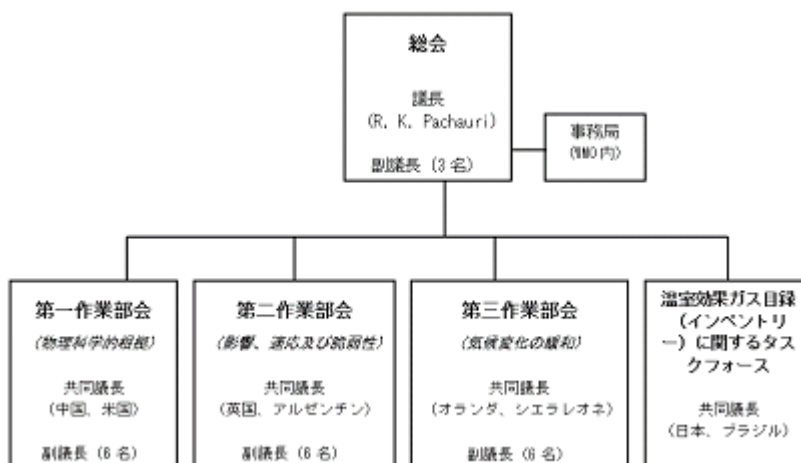


図 IPCC の組織

IPCC の報告書

IPCC は、これまで三回にわたり評価報告書を発表してきた。これらの報告書は、世界の専門家や政府の査読を受けて作成されたもので、「気候変動に関する国際連合枠組条約 (UNFCCC)」をはじめとする、地球温暖化に対する国際的な取り組みに科学的根拠を与えるものとして極めて重要な役割を果たしてきた。これまでに IPCC が取りまとめた評価報告書は以下のとおり。

- 1990年 第1次評価報告書
- 1992年 第1次評価報告書補遺
- 1995年 第2次評価報告書
- 2001年 第3次評価報告書
- 2007年 第4次評価報告書

第4次評価報告書の作成には、3年の歳月と、130を超える国の450名を超える代表執筆者、800名を超える執筆協力者、そして2,500名を超える専門家の査読を経て、本年順次公開される。

これまでの結果及び今後の予定

IPCC 第 4 次評価報告書は、第 1～第 3 の各作業部会報告書および統合報告書から構成される。各作業部会の報告書は、各作業部会総会において審議・承認・公開され、本年 5 月の IPCC 第 26 回総会において採択される。また、各作業部会報告書の分野横断的課題についてまとめた「統合報告書」が本年 11 月の IPCC 第 27 回総会において承認・公開される予定である。第四次評価報告書に関連する作業結果及び予定は以下の通りである。

- 1月29日～2月1日 第1作業部会（於 フランス・パリ）
（第1作業部会報告書審議・承認）
- 4月2日～6日 第2作業部会（於 ベルギー・ブリュッセル）
（第2作業部会報告書審議・承認）
- 4月30日～5月4日 第3作業部会（於 タイ・バンコク）
（第3作業部会報告書審議・承認）
- 5月4日 IPCC 第26回総会（於 タイ・バンコク）
（第4次評価報告書第1～第3作業部会報告書承認）
- 11月12日～16日 IPCC 第27回総会（於 スペイン・バレンシア）
（統合報告書承認）

わが国における取り組み

わが国は、同報告書取りまとめに当たり、省庁連携による IPCC 国内連絡会を組織し活動支援を行ってきた。わが国の多くの研究者の論文が数多く同報告書に引用されたほか、多くの研究者が執筆者として原稿を執筆した。また同報告書の最終取りまとめにおいてわが国は積極的な貢献を行っている。

今後、第3作業部会報告書については、SPM の日本語訳を、5月末を目途に地球産業文化研究所ホームページ等において公開する。また、IPCC 第 26 回総会において、第4次評価報告書が採択された後、第3作業部会報告書の概要等の日本語訳を公開する予定である。

我が国における IPCC 第 4 次評価報告書第 3 作業部会報告書の執筆者

氏 名	所 属	担当章
山口 光恒	東京大学 先端科学技術研究センター 客員教授	第 1 章 :序論 LA
杉山 大志	(財)電力中央研究所 社会経済研究所 重点課題責任者 主任研究員	第 2 章 :枠組み LA
甲斐沼 美紀子	(独)国立環境研究所 地球環境研究センター 温暖化リスク評価研究室 室長	第 3 章 :中長期シナリオ LA
内山 洋司	筑波大学 大学院 システム情報工学研究科 教授	第 4 章 :エネルギー LA
小林 茂樹	(株)豊田中央研究所 先端研究部門総括室 GM	第 5 章 :輸送 CLA
室町 泰徳	東京工業大学 大学院 総合理工学研究科 准教授	第 5 章 :輸送 LA
吉野 博	東北大学 大学院 工学研究科 都市 建築学専攻 / 建築環境工学分野 教授	第 6 章 :建築 LA
松橋 隆治	東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 教授	第 7 章 :産業 LA
田中 加奈子	国際エネルギー機関 (IEA) エネルギー・環境課 産業政策アナリスト	第 7 章 :産業 LA
関 成孝	経済産業省 特許庁 審査業務部長	第 7 章 :産業 RE
松本 光朗	(独)森林総合研究所 温暖化対応推進拠点 温暖化対応推進室 室長	第 9 章 :林業 LA
橋本 征二	(独)国立環境研究所 循環型社会 廃棄物研究セ ンター 循環型社会システム研究室 主任研究員	第 10 章 :廃棄物管理 LA
山地 憲治	東京大学 大学院 工学系研究科 教授	第 11 章 :横断的緩和 LA
西條 辰義	大阪大学 社会経済研究所 教授	第 13 章 :政策、手法 LA
村瀬 信也	上智大学 法学部 国際関係法学科 教授	第 13 章 :政策、手法 LA

CLA : Coordinating Lead Author (統括執筆責任者)

LA : Lead Author (代表執筆者)

RE : Review Editor (査読編集者)