

2010年に提出するインベントリ（2008年度分） の算定方法等について（案）

1. これまでの取組

- 京都議定書第3条は、附属書I締約国に対して、第1約束期間内（2008-2012年）の合計の温室効果ガスの排出量が割当量を超えないことを求めているが、我が国は2006年8月に割当量報告書を国連気候変動枠組条約事務局（以下、条約事務局）に提出し、その後の訪問審査等を経て、割当量（約59億2826万トン）が確定した。
- 2010年4月に条約事務局に提出予定の京都議定書第1約束期間の最初のインベントリ（2008年度分）に向け、排出係数や活動量の算定方法・過程の精緻化、温室効果ガス排出量・吸収量に関する統計の集計・算定・公表の早期化等について検討すべく、温室効果ガス排出量算定方法検討会の下に設置されたインベントリWG及び分野別の課題を検討する6つの分科会（エネルギー・工業プロセス分科会、運輸分科会、農業分科会、HFC等3ガス分科会、廃棄物分科会、森林等の吸収源分科会）において検討を行ってきた。

【検討日程】

- 2009年7月16日： 第1回エネルギー・工業プロセス分科会
- 7月22日： 第1回農業分科会
- 7月23日： 第1回廃棄物分科会
- 7月24日： 第1回HFC等3ガス分科会
- 12月22日： 第2回廃棄物分科会
- 2010年1月18日： 第1回運輸分科会
- 2月1日： 第1回森林等の吸収源分科会
- 2月9日： 第2回HFC等3ガス分科会
- 2月15日： 第2回農業分科会
- 2月19日： 第1回インベントリWG
- 2月19日： 第2回エネルギー・工業プロセス分科会
- 2月19日： 第3回廃棄物分科会

- 検討の結果、いくつかの課題が解決されたところであり、これを踏まえて、2010年提出インベントリ（2008年度分）の算定を行うこととする。
- 一方、引き続き検討を要する課題が一部残っていることから、これらについては、引き続き検討を行うことが必要である。
- なお、本年度より品質保証/品質管理（QA/QC）活動体制の一部として新設されたインベントリ品質保証ワーキンググループ（インベントリ品質保証WG）において、農業分野及び廃棄物分野を対象とした品質保証（QA）活動が実施された。今後、今年度のQA活動を通して得られたQA実施プロセスにおける課題を踏まえ、QA活動の改善を図り、来年度以降も継続的にインベントリ品質保証WGにおけるQA活動が実施される予定である。

2. 検討課題及び対応方針

- 各分科会等における主な検討結果は次表のとおりである。（検討課題及び対応方針等の一覧は資料2、各分科会等における分野毎の検討結果の概要は資料3-1～3-7、インベントリ確定値・速報値の発表早期化についての検討結果は資料4、インベントリ品質保証WGにおけるQA活動の結果は資料5に示す。）

担 当 分 科 会	主 な 検 討 結 果
インベントリWG	<ul style="list-style-type: none"> ▪ インベントリ確定値・速報値の公表早期化の律速となっている統計及びインベントリ作成プロセスの短縮について、管轄省庁において、昨年度行った早期化検討の結果と今年度の実績を比較検証した。 ▪ 昨年度策定した「日本の温室効果ガスインベントリに関するQA/QC計画」に従って、今年度農業分野および廃棄物分野でQAを実施した。 ▪ 2006・2007年度に炭素の算出量が投入量を上回る状況（炭素の湧き出し）が見受けられた石炭製品製造部門について、総合エネルギー統計の2008年度速報版では見られなかった。
エネルギー・工業プロセス分科会	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2005年度のエネルギー源別標準発熱量の改訂に対応し、LPG（液化石油ガス）の炭素排出係数を更新した。 ▪ デフォルト値を使用しているソーダ灰の使用に伴うCO₂排出係数について、我が国独自の数値を設定した。 ▪ デフォルト値を使用しているカルシウムカーバイド製造

	<p>に伴うCO₂排出係数について、我が国独自の数値を設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> エチレン製造に伴うCO₂排出係数の見直しを行った。 麻酔のN₂O分解装置導入による削減効果を把握できたため、麻酔のN₂O排出量から削減分を反映した。
運輸分科会	<ul style="list-style-type: none"> 新長期規制適合車等の排出係数実測データを基に、CH₄及びN₂O排出係数の見直しを行った。 ディーゼル尿素SCR搭載車（普通貨物車）について、排出係数実測データを基に、CH₄及びN₂O排出係数の見直しを行った。 天然ガス自動車の排出係数実測データを基に、CH₄排出係数の見直しを行った。
農業分科会	<ul style="list-style-type: none"> 肉用種去勢牛の2008年度以降の乾物摂取量算定式について、日本飼養標準に示された新しい算定式を適用した。 家畜排せつ物の処理に伴うCH₄及びN₂O排出について、新たに開発された排出係数（豚・強制発酵）を反映した。 水田における有機物の施用割合について、新たに得られた調査結果を反映した。 古い調査結果を使用していた水田の土壌種割合及び有機質土壌割合について、農耕地土壌図から推計した最新の数値に更新した。 茶の作物残渣中の窒素量について、毎年必ず土壌に還元される残渣分と数年に一度の剪枝により還元される残渣分に分け算定を行う方法に変更した。 稲、麦類の作物残渣のすき込まれる量、野焼きされる量について、アンケート調査結果に基づく値を使用することで精緻化を行った。
HFC等3ガス分科会	<ul style="list-style-type: none"> これまで未推計としてきた「その他PFC」として、鉄道事業者へのアンケート調査結果に基づき、鉄道用シリコン整流器からの廃棄時PFC排出量を新たに算定した。 冷媒、発泡剤以外の用途のHFCについては「NE」となっていたが、他区分の冷媒に含まれているものと考え、「IE」として報告することとした。
廃棄物分科会	<ul style="list-style-type: none"> 管理処分場からの排出において、浄水汚泥の排出係数を実測調査結果に基づき変更した。また、家畜ふん尿の埋立量を調査結果に基づき修正した。 浄化槽の排出係数を実測調査に基づき変更した。 一般廃棄物及び産業廃棄物の焼却に伴う排出係数を実測調査に基づき変更した。 一般廃棄物の焼却に伴う排出係数を、炭素含有率の調査結果に基づき変更した。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃油の焼却及び原燃料利用に伴うCO₂排出において、動植物性廃油を活動量から控除した。
森林等の吸収源分科会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 条約の下で報告している森林へ転用された面積、及び森林からその他の土地利用へ転用された面積把握方法を、議定書の下で報告している新規植林・再植林、森林減少の面積を元に見直した。 ・ 森林と開発地区分において、転用のない土地と転用された土地の面積配分方法を見直した。 ・ 森林における各炭素プールのストック変化について、転用のない森林と転用された森林の各区分における報告方法を見直した。 ・ 一部の注釈記号をわが国の実態や最近の排出・吸収量の検討状況を適切に反映できるように修正した。 ・ 植生回復活動について、ネットネット算定を厳密に適用し1990年の吸収量は差引いた値を報告することとした。

○ 資料3-1～3-7の各分野の「2. 改訂後のインベントリ概要」においては、今回とりまとめた算定方法の改訂案を適用した場合のインベントリ報告案について、条約事務局に提出した最新のインベントリである2009年提出インベントリ（2007年度分）を例に、改訂後の1990年度（HFC等3ガスについては1995年）と2007年度の排出量・吸収量を試算し、改訂前後の排出量・吸収量の変化を参考までに整理した。

※ ただし、これらの数字はあくまで現時点での試算値であり、2010年提出インベントリの作成段階で最終的なデータの精査や、新たに入手した統計値の反映によるデータの更新などにより、数字が変わりうるものであることに留意が必要である。

各分野の試算値をとりまとめたものは次頁のとおり。なお、分野内の各カテゴリーの内訳については本資料巻末の（参考）を参照のこと。

表 1. 分野別排出量・吸収量の改訂前後の変化（試算値）

国内発表用：エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量を
廃棄物分野で報告

(単位:百万トン[CO₂換算])

排出・吸収源	1990年度 ^{注1}		2007年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1. エネルギー	1,069.58	1,069.31	1,227.83	1,227.18
(内、運輸部門) ^{注2}	(215.55)	(215.55)	(244.58)	(244.71)
2. 工業プロセス	122.48	122.39	78.80	78.79
CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	70.89	70.81	54.72	54.62
HFCs, PFCs, SF ₆	51.59	51.59	24.08	24.17
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.24	0.24
4. 農業	31.61	31.06	26.55	26.32
5. LULUCF	-74.29	-70.36	-81.35	-81.27
6. 廃棄物	35.44	35.49	40.83	40.90
(内、廃棄物の原燃料利用) ^{注2}	(9.31)	(9.36)	(16.66)	(16.73)
合計(LULUCF除く)	1,259.40	1,258.54	1,374.26	1,373.44
合計(LULUCF含む)	1,185.12	1,188.18	1,292.90	1,292.17

注 1：HFC 等 3 ガスの数値は 1995 年値である。

注 2：（ ）内の数値（運輸部門及び廃棄物の原燃料利用の数値）は内数である。

表 2. 分野別排出量・吸収量の改訂前後の変化（試算値）

条約事務局提出用：エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量を
エネルギー分野で報告

(単位:百万トン[CO₂換算])

排出・吸収源	1990年度 ^{注1}		2007年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1. エネルギー	1,078.90	1,078.67	1,244.49	1,243.92
(内、運輸部門) ^{注2}	(215.55)	(215.55)	(244.58)	(244.71)
(内、廃棄物の原燃料利用) ^{注2}	(9.31)	(9.36)	(16.66)	(16.73)
2. 工業プロセス	122.48	122.39	78.80	78.79
CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	70.89	70.81	54.72	54.62
HFCs, PFCs, SF ₆	51.59	51.59	24.08	24.17
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.24	0.24
4. 農業	31.61	31.06	26.55	26.32
5. LULUCF	-74.29	-70.36	-81.35	-81.27
6. 廃棄物	26.13	26.13	24.17	24.16
合計(LULUCF除く)	1,259.40	1,258.54	1,374.26	1,373.44
合計(LULUCF含む)	1,185.12	1,188.18	1,292.90	1,292.17

注 1：HFC 等 3 ガスの数値は 1995 年値である。

注 2：（ ）内の数値（運輸部門及び廃棄物の原燃料利用の数値）は内数である。

表 3. 京都議定書第 3 条 3 及び 4 の活動からの
排出量・吸収量の改訂前後の変化（試算値）

（単位：百万トン[CO₂換算]）

排出・吸収源	2007年度	
	改訂前	改訂後
第3条3	1.95	1.95
新規植林・再植林	-0.40	-0.40
森林減少	2.35	2.35
第3条4	-42.61	-42.58
森林経営	-41.92	-41.92
植生回復	-0.69	-0.66
合計	-40.66	-40.63

注 1：第 1 約束期間において森林経営活動から計上できる吸収量の上限は約 2 億 3,833 万トン [CO₂換算]（1 年あたり 4,767 万トン [CO₂換算]）である。

注 2：植生回復からの吸収量は、森林経営の上限値とは別枠で計上できる。

表 4. 2007 年度排出量の対基準年比の改訂前後の比較（試算値）

（単位：百万トン[CO₂換算]）

温室効果ガス	基準年値 ^注	2007年度		2007年度の対基準年比(%)	
		改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	1,210.14	1,350.18	1,349.26	11.57%	11.50%
HFCs, PFCs, SF ₆	51.19	24.08	24.17	-52.96%	-52.77%
合計	1,261.33	1,374.26	1,373.44	8.95%	8.89%

注：第 1 約束期間割当量の総量は、上記の 1 年当たりの基準年値×0.94（マイナス 6%）×5 年で算定される。この第 1 約束期間割当量を算定するための基準年値は 2006 年 8 月に提出した割当量報告書に基づいて確定した値であり、今後変動することはない。なお、基準年は、CO₂, CH₄, N₂O に関しては 1990 年、HFCs, PFCs, SF₆ に関しては 1995 年である。

3. 2010 年提出インベントリ（2008 年度分）算定方法

今回のインベントリ見直しに係る検討結果を反映させた方法に基づき 2010 年提出インベントリの算定を行うこととする。

4. 京都議定書目標達成計画における温暖化対策との関係について

平成 20 年度第 2 回本検討会において京都議定書目標達成計画に掲げられている対策のうち、対策を実施してもインベントリに適切に反映できていないものを抽出し、早急にインベントリに反映させていくことが望まれる検討課題として整理し、本年度、各分科会においてインベントリに反映するための検討を行った結果は次表のとおり。

京都議定書目標達成計画に掲げられている対策	検討結果
バイオマスの利活用の推進（バイオマスタウンの構築）のうち、バイオマスプラスチックの利用	バイオマスプラスチックの生産量について調査が行われたが、現時点では生産量や廃棄量を推計するためのデータ等が得られていないため、引き続き課題解決に向けて、廃棄物分科会で検討を行う。
環境保全型農業の推進による施肥量の適正化・低減	有機物管理方法の低排出型管理への移行が目標達成計画の施策の一つとして挙げられているが、有機物管理方法の割合（わら施用、各種堆肥施用、有機物無施肥）は、現状のデータがないため全年度一定と設定しており、施策の効果が反映できていない。2008 年度から 5 年間にわたり、有機物資材の施用量や施肥状況等も踏まえた農地を対象とした包括的な調査が実施されており、当該調査の結果をインベントリへ反映することとする。
下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化のうち、産業廃棄物処理業者による対策	民間・公社等で焼却される下水汚泥からの N ₂ O 排出量算定については、焼却量把握の見通しは得られたものの、燃焼の高度化の状況に応じた焼却量の把握までは至っていない。実態の把握は困難なことから、推計等を用いた課題解決に向けて、引き続き廃棄物分科会で検討を行う。

これらの対策については、課題の解決により、各主体の対策を適切に評価、比較することが可能となり、対策の評価・見直しに資するものと考えられることから、引き続き関係省庁と連携して統計の整備等、課題の解決策を検討していくこととする。

(参考) 排出量・吸収量の改訂前後の変化 (カテゴリー別)

表 1. 分野・カテゴリー別排出・吸収量の改訂前後の変化 (試算値) 注1

国内発表用：エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量を

廃棄物分野で報告

(単位：百万トン[CO₂換算])

排出・吸収源	1990年度 ^{注2}		2007年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1. エネルギー	1,069.58	1,069.31	1,227.83	1,227.18
1A. 燃料の燃焼	1,066.51	1,066.23	1,227.38	1,226.73
1A1. エネ転	318.32	318.33	441.83	442.14
1A2. 産業	370.51	370.23	376.37	375.54
1A3. 運輸	215.55	215.55	244.58	244.71
1A4. 家庭・業務その他	162.12	162.12	164.59	164.34
1A5. その他	NO	NO	NO	NO
1B. 燃料の漏出	3.07	3.07	0.45	0.45
1B1. 固体	2.81	2.81	0.05	0.05
1B2. 液体	0.27	0.27	0.40	0.40
2. 工業プロセス	122.48	122.39	78.80	78.79
2A. 鉱物製品	57.40	57.40	50.22	50.22
2B. 化学産業	13.12	13.04	4.28	4.17
2C. 金属の生産	0.56	0.56	1.24	1.33
2E. Fガス及びSF ₆ の製造	22.92	22.92	2.55	2.55
2F. Fガス及びSF ₆ の消費	28.48	28.48	20.52	20.52
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.24	0.24
4. 農業	31.61	31.06	26.55	26.32
4A. 消化管内発酵	7.67	7.67	7.12	7.11
4B. 家畜排せつ物管理	8.77	8.57	7.25	7.11
4C. 稲作	7.00	6.96	5.65	5.65
4D. 農用地の土壌	7.93	7.65	6.34	6.32
4F. 農作物残渣の野焼き	0.23	0.21	0.18	0.14
5. LULUCF	-74.29	-70.36	-81.35	-81.27
5A. 森林	-80.77	-80.77	-82.86	-82.86
5B. 農地	2.13	3.10	0.27	0.22
5C. 草地	-0.52	-0.44	-0.61	-0.58
5D. 湿地	0.29	0.18	0.17	0.21
5E. 開発地	3.07	5.90	0.85	0.76
5F. その他の土地	0.96	1.11	0.61	0.76
5G. その他	0.55	0.55	0.23	0.23
6. 廃棄物	35.44	35.49	40.83	40.90
6A. 埋立	8.29	8.28	4.52	4.52
6B. 排水の処理	3.41	3.41	2.53	2.52
6C. 廃棄物の焼却	23.02	23.07	33.20	33.27
単純焼却に伴う排出	13.70	13.70	16.53	16.53
原燃料利用に伴う排出	9.31	9.36	16.66	16.73
6D. その他	0.73	0.73	0.59	0.59
合計 (LULUCFを含まず)	1,259.40	1,258.54	1,374.26	1,373.44
合計 (LULUCFを含む)	1,185.12	1,188.18	1,292.90	1,292.17

注 1：これらの数字はあくまで現時点での試算値であり、2010年提出インベントリの作成段階で最終的なデータの精査を行うなどにより、数字が変わりうる。

注 2：HFC等3ガスの数値は1995年値である。

表 2. 分野・カテゴリ別排出量・吸収量の改訂前後の変化（試算値）^{注1}

条約事務局提出用：エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量を

エネルギー分野で報告

（単位：百万トン[CO₂換算]）

排出・吸収源	1990年度 ^{注2}		2007年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1. エネルギー	1078.90	1078.67	1244.49	1243.92
1A. 燃料の燃焼	1075.82	1075.59	1244.04	1243.46
1A1. エネ転	324.96	324.97	450.68	450.99
エネルギー起源	318.32	318.33	441.83	442.14
廃棄物の原燃料利用に伴う排出	6.64	6.64	8.85	8.85
1A2. 産業	373.18	372.95	384.19	383.42
エネルギー起源	370.51	370.23	376.37	375.54
廃棄物の原燃料利用に伴う排出	2.67	2.72	7.81	7.89
1A3. 運輸	215.55	215.55	244.58	244.71
1A4. 家庭・業務その他	162.12	162.12	164.59	164.34
1A5. その他	NO	NO	NO	NO
1B. 燃料の漏出	3.07	3.07	0.45	0.45
1B1. 固体	2.81	2.81	0.05	0.05
1B2. 液体	0.27	0.27	0.40	0.40
2. 工業プロセス	122.48	122.39	78.80	78.79
2A. 鉱物製品	57.40	57.40	50.22	50.22
2B. 化学産業	13.12	13.04	4.28	4.17
2C. 金属の生産	0.56	0.56	1.24	1.33
2E. Fガス及びSF ₆ の製造	22.92	22.92	2.55	2.55
2F. Fガス及びSF ₆ の消費	28.48	28.48	20.52	20.52
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.24	0.24
4. 農業	31.61	31.06	26.55	26.32
4A. 消化管内発酵	7.67	7.67	7.12	7.11
4B. 家畜排せつ物管理	8.77	8.57	7.25	7.11
4C. 稲作	7.00	6.96	5.65	5.65
4D. 農用地の土壌	7.93	7.65	6.34	6.32
4F. 農作物残渣の野焼き	0.23	0.21	0.18	0.14
5. LULUCF	-74.29	-70.36	-81.35	-81.27
5A. 森林	-80.77	-80.77	-82.86	-82.86
5B. 農地	2.13	3.10	0.27	0.22
5C. 草地	-0.52	-0.44	-0.61	-0.58
5D. 湿地	0.29	0.18	0.17	0.21
5E. 開発地	3.07	5.90	0.85	0.76
5F. その他の土地	0.96	1.11	0.61	0.76
5G. その他	0.55	0.55	0.23	0.23
6. 廃棄物	26.13	26.13	24.17	24.16
6A. 埋立	8.29	8.28	4.52	4.52
6B. 排水の処理	3.41	3.41	2.53	2.52
6C. 廃棄物の焼却	13.70	13.70	16.53	16.53
単純焼却に伴う排出	13.70	13.70	16.53	16.53
原燃料利用に伴う排出				
6D. その他	0.73	0.73	0.59	0.59
合計（LULUCFを含まず）	1259.40	1258.54	1374.26	1373.44
合計（LULUCFを含む）	1185.12	1188.18	1292.90	1292.17

注 1：これらの数字はあくまで現時点での試算値であり、2010年提出インベントリの作成段階で最終的なデータの精査を行うなどにより、数字が変わりうる。

注 2：HFC等3ガスの数値は1995年値である。

【本検討会資料中に使用されている注釈記号の意味】

- NO : (not occurring) ある区分において、排出及び吸収に結びつく活動自体が行われていない場合に用いる。
- NE : (not estimated) ある区分において、排出・吸収量の推計ができない場合に用いる。
- NA : (not applicable) ある区分において、関連する活動自体は存在するが、特定の温室効果ガスの排出又は吸収が原理的に起こらない場合に用いる。
- IE : (included elsewhere) 既に他の区分の排出・吸収量に含まれて報告されている場合に用いる。
- C : (confidential) ビジネスおよび軍事に関する秘匿情報のように、公表できない排出・吸収源に対して用いる。