

## 2009年に提出するインベントリ（2007年度分）

## の算定方法等について（案）

## 1. これまでのとりくみ

- 京都議定書の第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の第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、2008年10月に平成20年度第1回温室効果ガス排出量算定方法検討会を開催し、以降、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】

- 2008年11月14日： 第1回HFC等3ガス分科会
- 12月1日： 第1回インベントリWG
- 12月16日： 第1回農業分科会
- 12月22日： 第1回運輸分科会
- 12月25日： 第1回廃棄物分科会
- 2009年1月22日： 第1回エネルギー・工業プロセス分科会
- 1月27日： 第1回森林等の吸収源分科会
- 2月3日： 第2回廃棄物分科会
- 2月10日： 第2回インベントリWG
- 2月25日： 第2回HFC等3ガス分科会

- 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、2009年提出インベントリ（2007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、2010年提出インベントリ（2008年度分）までに解決すべく引き続き検討を行うことが必要である。

## 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、統計の早期化についての検討結果は資料4、QA/QC計画についての検討結果は資料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"> <li>▪ 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温室効果ガス排出量について、UNFCCCへの報告のみ計上分野を廃棄物分野からエネルギー分野に変更することとし、合わせてエネルギー分野における計上カテゴリーについて決定した。</li> <li>▪ インベントリ確定値・速報値の公表早期化を図るため、インベントリに使用している各種統計及びインベントリの作成の早期化の可能性を検討した。</li> <li>▪ インベントリ作成に直接関与していない第三者がインベントリの検証を行うインベントリ品質保証WGを新たに設置し、QAプロセスを設定した。加えて、インベントリ作成及びQA/QCプロセスを文書化した「QA/QC計画」を策定した。</li> </ul>
エネルギー・工業プロセス分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 都市ガスの生産過程におけるCH<sub>4</sub>排出量の削減対策の効果を反映し、排出係数を更新した。</li> <li>▪ デフォルト値を使用している生石灰製造に伴うCO<sub>2</sub>排出係数について、我が国独自の数値を設定した。</li> </ul>
運輸分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 新長期規制適合車、新短期規制適合車等の排出係数実測データを基に、CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O排出係数の見直しを行った。</li> <li>▪ 二輪車について、第2次排出ガス規制適合車の排出係数実測データを基に、CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O排出係数の見直しを行った。</li> </ul>
農業分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 「合成肥料の施肥」、「有機質肥料の施肥」のカテゴリーでまとめて計上を行ってきた「窒素固定作物からの排出」について、新たに排出量の算定を行った。</li> <li>▪ 作付面積と単位面積当たりの収穫物残渣中窒素量から算</li> </ul>

	<p>出している我が国の土壤中にすき込まれる作物残渣由来の窒素量について、収穫物量と単位収穫物量当たりの収穫物残渣中窒素量を使用した算定方法に変更した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施肥量の削減が取り組まれている茶について経年的な施肥量の変化を算定に反映するため、茶の施肥量の出典を単年の時点データから複数年の時点データのものに変更した。</li> <li>・ デフォルト値を使用している有機質土壌（水田）の耕起の<math>N_2O</math>排出係数について、我が国独自の数値を設定した。</li> </ul>
HFC等3ガス分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 冷媒用HFCの使用時排出係数について実態調査によって得られた結果を適用することとした。</li> <li>・ 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度で報告された排出量のうち、インベントリで把握されていなかった排出源を計上することとした。</li> <li>・ 消火剤の設置量を把握できたため、使用時の排出量を計上することとした。</li> </ul>
廃棄物分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管理処分場からの排出量算定式に酸化係数としてデフォルト値の0.1を適用することとした。</li> <li>・ 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温室効果ガス排出量について、条約事務局への報告のみ計上分野を廃棄物分野からエネルギー分野に変更することとした。</li> </ul>
森林等の吸収源分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林減少地における土地利用変化を継続的に把握するシステムの構築について検討を行った。</li> <li>・ 一部の土地利用区分における転用に伴う土壌炭素ストック変化について、算定上の齟齬が生じている可能性があるため、一旦算定を取り止めた。</li> <li>・ 「その他の土地」に含まれる一部の土地を開発地または草地に再分類した。</li> <li>・ 農地土壌への石灰施用に伴う<math>CO_2</math>排出及び植生回復活動（土壌）について、知見が得られたため新たに算定を行った。</li> </ul>

○ 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善案を適用した場合のインベントリ報告案について、直近の確定インベントリである2006年度インベントリを例に、見直し後の基準年と2006年度の排出量を試算し、見直し前後の排出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、2009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下記のとおり。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・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[CO<sub>2</sub>換算]）

排出・吸収源	1990年度 <sup>注1</sup>		2006年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1. エネルギー	1,069.58	1,069.58	1,194.70	1,194.65
(内、運輸部門) <sup>注2</sup>	(215.55)	(215.55)	(250.04)	(250.00)
2. 工業プロセス	122.39	122.45	72.93	74.49
CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	70.94	70.89	55.64	55.59
HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> <sup>注3</sup>	51.44	51.55	17.29	18.89
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.27	0.27
4. 農業	32.22	31.65	27.37	26.74
5. LULUCF	-91.84	-74.13	-91.50	-81.11
6. 廃棄物	37.19	35.46	44.81	42.40
(内、廃棄物の原燃料利用) <sup>注2</sup>	(9.32)	(9.31)	(17.38)	(17.32)
合計（LULUCF除く）	1,261.66	1,259.42	1,340.08	1,338.54
合計（LULUCF含む）	1,169.82	1,185.29	1,248.58	1,257.43

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。

注3：HFC等3ガスに関しては、冷蔵庫及び空調機器について現在経済産業省で排出係数を見直し中であり、今後増加する見込み。これに伴い、合計の排出量も増加する見込み。

表 2.分野別排出・吸収量の改訂前後の変化（試算値）

条約事務局用：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[CO<sub>2</sub>換算])

排出・吸収源	1990年度 <sup>注1</sup>		2006年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1.エネルギー	1,069.58	1,078.89	1,194.70	1,211.96
(内、運輸部門) <sup>注2</sup>	(215.55)	(215.55)	(250.04)	(250.00)
(内、廃棄物の原燃料利用) <sup>注2</sup>		(9.31)		(17.32)
2.工業プロセス	122.39	122.45	72.93	74.49
CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	70.94	70.89	55.64	55.59
HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> <sup>注3</sup>	51.44	51.55	17.29	18.89
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.27	0.27
4. 農業	32.22	31.65	27.37	26.74
5.LULUCF	-91.84	-74.13	-91.50	-81.11
6. 廃棄物	37.19	26.15	44.81	25.08
合計（LULUCF除く）	1,261.66	1,259.42	1,340.08	1,338.54
合計（LULUCF含む）	1,169.82	1,185.29	1,248.58	1,257.43

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。

注 3：HFC 等 3 ガスに関しては、冷蔵庫及び空調機器について現在経済産業省で排出係数を見直し  
中であり、今後増加する見込み。これに伴い、合計の排出量も増加する見込み。

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

(単位：百万トン[CO<sub>2</sub>換算])

排出・吸収源	2006年度	
	改訂前	改訂後
第3条3	2.303	2.309
新規植林・再植林	-0.386	-0.386
森林減少	2.689	2.694
第3条4	-40.174	-40.174
森林経営	-39.516	-39.516
植生回復	-0.658	-0.658
合計値	-37.871	-37.865

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 [CO<sub>2</sub>換算]（1 年あたり 4,767 万トン [CO<sub>2</sub>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. 1年当りの第1約束期間割当量（基準年値）と  
改訂前後の2006年度排出量変化の比較（試算値）

（単位：百万トン[CO<sub>2</sub>換算]）

温室効果ガス	基準年値 <sup>注1</sup>	2006年度		2006年度の対基準年比（%）	
		改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	1,210.14	1,322.79	1,319.65	9.3%	9.0%
HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> <sup>注2</sup>	51.19	17.29	18.89	-66.2%	-63.1%
合計	1,261.33	1,340.08	1,338.54	6.2%	6.1%

注1：基準年は、CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O に関しては1990年、HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub> に関しては1995年である。

注2：HFC等3ガスに関しては、冷蔵庫及び空調機器について現在経済産業省で排出係数を見直し中であり、今後増加する見込み。これに伴い、合計の排出量も増加する見込み。

### 3. 2009年提出インベントリ（2007年度分）算定方法

平成18年度にとりまとめていただいた「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果（平成18年8月）」に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2009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1回本検討会において、委員からインベントリの算定検討をとおして温暖化対策の推進につなげていくことができないかという提案を受けた。これを受けて、京都議定書目標達成計画に掲げられている対策とインベントリとの関係について整理し、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た。抽出された対策について、インベントリに反映するために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	焼却されるプラスチック中に含まれるバイオマスプラスチックの量を活動量から除くための方法論に関する検討を行ったが、現時点ではバイオマスプラスチックの生産量等に関する情報が得られていないため、次年度も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。今後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行われることとなっているため、当該調査結果のとりまとめ状況を踏まえつつ、得られた有機物管理割合のデータをインベントリへ反映することについて検討を行うこととする。
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 <sub>2</sub> 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ことから、次年度も引き続き課題解決に向けて、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、早急にインベントリに反映させていくことが望まれる。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・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[CO<sub>2</sub>換算])

排出・吸収源	1990年度 <sup>注2</sup>		2006年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1. エネルギー	1,069.58	1,069.58	1,194.70	1,194.65
1A. 燃料の燃焼	1,066.51	1,066.51	1,194.24	1,194.20
1A1. エネ転	318.32	318.32	388.51	388.51
1A2. 産業	369.48	369.48	376.85	376.85
1A3. 運輸	215.55	215.55	250.04	250.00
1A4. 家庭・業務その他	162.12	162.12	177.86	177.86
1A5. その他	1.03	1.03	0.99	0.99
1B. 燃料の漏出	3.07	3.07	0.46	0.44
1B1. 固体	2.81	2.81	0.07	0.07
1B2. 液体	0.27	0.27	0.39	0.38
2. 工業プロセス	122.39	122.45	72.93	74.49
2A. 鉱物製品	57.45	57.40	50.51	50.46
2B. 化学産業	13.12	13.12	4.94	4.94
2C. 金属の生産	0.56	0.56	1.11	1.25
2E. Fガス及びSF <sub>6</sub> の製造	22.91	22.92	3.30	3.34
2F. Fガス及びSF <sub>6</sub> の消費 <sup>注3</sup>	28.34	28.45	13.06	14.50
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.27	0.27
4. 農業	32.22	31.65	27.37	26.74
4A. 消化管内発酵	7.64	7.67	7.04	7.07
4B. 家畜排せつ物管理	8.66	8.77	7.20	7.33
4C. 稲作	7.00	7.00	5.74	5.74
4D. 農用地の土壌	8.68	7.97	7.21	6.42
4F. 農作物残渣の野焼き	0.23	0.23	0.18	0.18
5. LULUCF	-91.84	-74.13	-91.50	-81.11
5A. 森林	-80.75	-80.77	-83.39	-83.39
5B. 農地	2.06	2.78	0.32	0.62
5C. 草地	-3.95	-1.04	-1.14	-0.56
5D. 湿地	0.28	0.29	0.18	0.19
5E. 開発地	-9.93	3.64	-7.79	1.36
5F. その他の土地	0.45	0.96	0.31	0.68
6. 廃棄物	37.19	35.46	44.81	42.40
6A. 埋立	9.06	8.30	5.37	4.85
6B. 排水の処理	3.41	3.41	2.59	2.59
6C. 廃棄物の焼却	23.97	23.02	36.29	34.41
単純焼却に伴う排出	14.65	13.71	18.90	17.09
原燃料利用に伴う排出	9.32	9.31	17.38	17.32
6D. その他	0.74	0.73	0.57	0.55
合計 (LULUCFを含まず)	1,261.66	1,259.42	1,340.08	1,338.54
合計 (LULUCFを含む)	1,169.82	1,185.29	1,248.58	1,257.43

注 1：これらの数字はあくまで現時点での試算値であり、2009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。

注 3：「2F. Fガス及びSF<sub>6</sub>の消費」に関しては、冷蔵庫及び空調機器について現在経済産業省で排出係数を見直し中であり、今後増加する見込み。これに伴い、合計の排出量も増加する見込み。



表 2. 分野・カテゴリー別排出・吸収量の改訂前後の変化（試算値）<sup>注1</sup>

条約事務局用：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[CO<sub>2</sub>換算]

排出・吸収源	1990年度 <sup>注2</sup>		2006年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1. エネルギー	1,069.58	1,078.89	1,194.70	1,211.96
1A. 燃料の燃焼	1,066.51	1,075.82	1,194.24	1,211.52
1A1. エネ転	318.32	324.96	388.51	398.61
(内、廃棄物の原燃料利用に伴う排出) <sup>注3</sup>		(6.64)		(10.10)
1A2. 産業	369.48	372.16	376.85	384.06
(内、廃棄物の原燃料利用に伴う排出) <sup>注3</sup>		(2.67)		(7.22)
1A3. 運輸	215.55	215.55	250.04	250.00
1A4. 家庭・業務その他	162.12	162.12	177.86	177.86
1A5. その他	1.03	1.03	0.99	0.99
1B. 燃料の漏出	3.07	3.07	0.46	0.44
1B1. 固体	2.81	2.81	0.07	0.07
1B2. 液体	0.27	0.27	0.39	0.38
2. 工業プロセス	122.39	122.45	72.93	74.49
2A. 鉱物製品	57.45	57.40	50.51	50.46
2B. 化学産業	13.12	13.12	4.94	4.94
2C. 金属の生産	0.56	0.56	1.11	1.25
2E. Fガス及びSF <sub>6</sub> の製造	22.91	22.92	3.30	3.34
2F. Fガス及びSF <sub>6</sub> の消費 <sup>注4</sup>	28.34	28.45	13.06	14.50
3. 溶剤その他の製品の利用	0.29	0.29	0.27	0.27
4. 農業	32.22	31.65	27.37	26.74
4A. 消化管内発酵	7.64	7.67	7.04	7.07
4B. 家畜排せつ物管理	8.66	8.77	7.20	7.33
4C. 稲作	7.00	7.00	5.74	5.74
4D. 農用地の土壌	8.68	7.97	7.21	6.42
4F. 農作物残渣の野焼き	0.23	0.23	0.18	0.18
5. LULUCF	-91.84	-74.13	-91.50	-81.11
5A. 森林	-80.75	-80.77	-83.39	-83.39
5B. 農地	2.06	2.78	0.32	0.62
5C. 草地	-3.95	-1.04	-1.14	-0.56
5D. 湿地	0.28	0.29	0.18	0.19
5E. 開発地	-9.93	3.64	-7.79	1.36
5F. その他の土地	0.45	0.96	0.31	0.68
6. 廃棄物	37.19	26.15	44.81	25.08
6A. 埋立	9.06	8.30	5.37	4.85
6B. 排水の処理	3.41	3.41	2.59	2.59
6C. 廃棄物の焼却	23.97	13.71	36.29	17.09
単純焼却に伴う排出	14.65	13.71	18.90	17.09
原燃料利用に伴う排出	9.32		17.38	
6D. その他	0.74	0.73	0.57	0.55
合計（LULUCFを含まず）	1,261.66	1,259.42	1,340.08	1,338.54
合計（LULUCFを含む）	1,169.82	1,185.29	1,248.58	1,257.43

注 1：これらの数字はあくまで現時点での試算値であり、2009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。

注 3：（ ）内の数値（「1A1.エネ転」及び「1A2.産業」における廃棄物の原燃料利用の数値）は内数である。

注 4：「2F. Fガス及びSF<sub>6</sub>の消費」に関しては、冷蔵庫及び空調機器について現在経済産業省で排出係数を見直し中であり、今後増加する見込み。これに伴い、合計の排出量も増加する見込み。

【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。