

分野横断的課題の改善について

1. 不確実性評価手法の改善

(1) 問題点

大きな変動係数を有しているカテゴリーについて、モンテカルロ法¹の適用に関する検討を行うことが推奨されている。また、インベントリ全般に関して、不確実性評価手法の改良が推奨されている。

また、NIR（国家インベントリ報告書）の別添 7「不確実性評価の手法と結果」では、主として下記の事項が不確実性評価の課題として挙げられている。

- 統計学的な不確実性評価を行う場合、すべてのサンプルの平均値が正規分布に従うと仮定したが、場合によっては、排出係数や活動量が負となりうると仮定していることになる。現在の IPCC ガイドラインでは、排出量は正の値しかとらないため、他の分布に従うと仮定する方が適切かどうか、今後さらに検討する必要がある。
- モンテカルロ法（GPG（2000）の Tier 2 手法）を適用する際に、個別の排出源に適用する確率密度関数の妥当性を検討する必要がある。また、より分解能を高めた排出区分もしくはパラメータごとの評価の適用可能性について検討する必要がある。
- 使用データが変更された排出区分については、不確実性評価を新たに行うかどうか検討する必要がある。

【現在の各排出・吸収源の不確実性評価手法】

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

U ：排出量の不確実性（%）

U_{EF} ：排出係数の不確実性（%）

U_A ：活動量の不確実性（%）

【現在の我が国の総排出量の不確実性評価手法】

$$U_{TOTAL} = \frac{\sqrt{(U_1 * E_1)^2 + (U_2 * E_2)^2 + \dots + (U_n * E_n)^2}}{E_1 + E_2 + \dots + E_n}$$

U_{Total} ：我が国全体の排出量の不確実性（%）

U_i ：排出区分 i の不確実性（%）

E_i ：排出区分 i の排出量（Gg-CO₂ eq.）

¹ 乱数を用いたシミュレーションを多くの回数繰り返すことによって近似的に解を求める計算手法。温室効果ガス排出・吸収量の不確実性評価の場合は、算定に用いる排出係数や活動量等の単一入力パラメータを確率分布に置き換え、その中からランダムに値を選択して何度も排出・吸収量を計算することにより、排出・吸収量の確率分布（＝不確実性）を得ることができる。

(2) 対応方針

全ての排出・吸収源の算定結果に対してモンテカルロ法（Tier 2 手法）を適用した不確実性評価を実施し、2011 年提出インベントリの NIR に記載することとする。

具体的な手順は以下のとおり。

1. 各排出・吸収源における排出係数、活動量等各パラメータの確率密度関数及び上限値・下限値の再設定（現在は正規分布及び三角分布を採用している。専門家判断等により、その他の分布（対数正規分布、一様分布など）が設定可能な場合は再設定を行う）。
2. 各排出・吸収源の不確実性評価の実施（モンテカルロシミュレーションの実施）。
3. 各カテゴリーの総排出量に対する不確実性の算定（1990 年度、2009 年度）。
4. 総排出量の不確実性の算定（1990 年度、2009 年度、トレンド）。NIR へ記載。

2. 石炭製品製造部門の炭素収支

(1) 問題点

2006 年度、2007 年度の石炭製品製造部門において、炭素の産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。

2008 年度速報値で使用した総合エネルギー統計における石炭製品製造部門のエネルギー収支、炭素収支を表 1、表 2、図 1 に示す。エネルギー収支は全ての年度において 1 以下（投入過多）であるが、2006 年度、2007 年度の炭素収支は 1 を超えており、それぞれ約 6 万 t-C、約 77 万 t-C の産出過多となっている。

表 1 石炭製品製造部門のエネルギー収支（2008 年度速報値ベース）

	投入量 (TJ)	産出量 (TJ)	差異 (TJ)	収支
1990FY	2,180,601	2,081,208	99,394	0.954
1991FY	2,105,570	2,003,154	102,416	0.951
1992FY	1,941,352	1,859,884	81,468	0.958
1993FY	1,937,518	1,867,652	69,866	0.964
1994FY	1,986,864	1,888,125	98,739	0.950
1995FY	1,993,858	1,893,360	100,498	0.950
1996FY	1,950,242	1,865,356	84,886	0.956
1997FY	1,945,150	1,839,214	105,936	0.946
1998FY	1,832,840	1,732,300	100,540	0.945
1999FY	1,791,712	1,721,048	70,664	0.961
2000FY	1,856,178	1,790,538	65,640	0.965
2001FY	1,848,165	1,787,740	60,425	0.967
2002FY	1,922,067	1,822,795	99,271	0.948
2003FY	1,912,603	1,846,314	66,289	0.965
2004FY	1,896,280	1,816,536	79,743	0.958
2005FY	1,872,588	1,802,622	69,966	0.963
2006FY	1,883,113	1,842,802	40,311	0.979
2007FY	1,892,039	1,878,292	13,746	0.993
2008FY	1,780,264	1,731,268	48,996	0.972

表 2 石炭製品製造部門の炭素収支（2008 年度速報値ベース）

	投入量 (kt-C)	産出量 (kt-C)	差異 (kt-C)	収支
1990FY	53,461	52,745	717	0.987
1991FY	51,623	50,823	800	0.985
1992FY	47,600	47,076	524	0.989
1993FY	47,503	47,281	222	0.995
1994FY	48,708	47,638	1,070	0.978
1995FY	48,876	47,674	1,202	0.975
1996FY	47,807	46,973	834	0.983
1997FY	47,683	46,426	1,257	0.974
1998FY	44,947	43,644	1,303	0.971
1999FY	43,932	43,309	622	0.986
2000FY	45,506	45,125	381	0.992
2001FY	45,312	44,952	359	0.992
2002FY	47,131	45,651	1,480	0.969
2003FY	46,896	46,196	699	0.985
2004FY	46,497	45,497	1,000	0.979
2005FY	45,898	45,099	800	0.983
2006FY	46,147	46,204	-57	1.001
2007FY	46,364	47,135	-771	1.017
2008FY	43,629	43,384	245	0.994

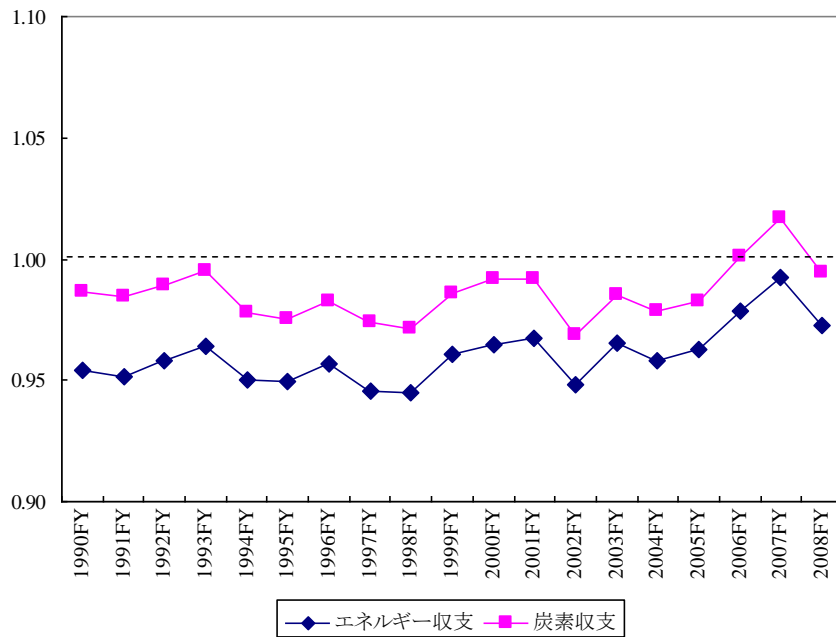


図 1 石炭製品製造部門におけるエネルギー・炭素収支の推移（2008 年度速報値ベース）

(2) 対応方針

総合エネルギー統計の 2008 年度速報版では石炭製品製造部門における炭素の湧き出しは見られなかった（表 1、表 2、図 1 参照）。今後、総合エネルギー統計において、石炭製品製造部門の炭素収支を随時確認することとし、例えば 3 年以上炭素の湧き出しが続くなど、炭素収支に系統的な誤差の傾向が見られる場合には検討を行うこととする。

3. 原料及び非エネルギー利用の炭素固定分

(1) 問題点

総合エネルギー統計において原料用及び非エネルギー用（非燃焼用途）とされ、燃料の燃焼起源 CO₂ 排出量として計上が行われていない分の一部が、実際は燃焼・分解により CO₂ として排出されている可能性があり、将来、NIR においてこの問題に関する情報を含めることが推奨されている。

また、総合エネルギー統計の非エネルギー用分のうち、原料用燃料に含まれる炭素分が大気中に NMVOC として揮散している可能性があり、同様に NIR にこの問題に関する情報を含めることが推奨されている。

(2) 対応方針

原料用及び非エネルギー用分からの CO₂ 排出量の計上については、一部は廃棄物分科会において検討を行っているが、まだ解決はしておらず、引き続き検討を行っていく。なお、現在の検討状況は以下の通りである。

1) 汚泥中の高分子凝集剤の焼却に伴う CO₂ 排出の未推計

【問題点】

汚泥脱水時に用いられる石油由来の高分子凝集剤が、汚泥の焼却に伴って焼却される際に排出される CO₂ が未推計である。

【対応方針】

長期的な課題として、今後、業界団体ヒアリング等により各種汚泥の脱水に用いられる高分子凝集剤の使用量を把握し、また、高分子凝集剤中の平均的な炭素含有率より CO₂ 排出係数を算定し、CO₂ 排出量を算定する。

2) 排水中の石油由来のビニルアルコールの分解に伴う排出の未推計

【問題点】

排水中に含まれる石油由来のビニルアルコールの分解に伴い CO₂ が排出されている可能性があるとの専門家の指摘がある。

【対応方針】

「石油由来の界面活性剤の分解に伴う CO₂ 排出」における算定方法を参考に CO₂ 排出量算定方法を検討するが、新たな排出源として検討を進めるには、研究成果の蓄積が必要であり、検討には時間を要することから、長期的検討が必要な課題と整理する

3) 工場内で自家消費される廃油

【問題点】

「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う CO₂ 排出」において、工場内で自家消費・焼却処分される廃油が統計に含まれておらず、廃油の焼却に伴う CO₂ 排出量を実態よりも少なく算定し

ている可能性がある。

【対応方針】

循環利用量報告書の作成に用いられている「産業廃棄物排出・処理状況調査，環境省」の廃油排出量及び減量化量には、工場内で自家消費（焼却）される廃油も原則として含まれている。ただし、産業廃棄物排出・処理状況調査の元データである都道府県の産業廃棄物排出・処理状況調査が行われる際、自家消費される廃油量が十分に把握されていない可能性がある。

自家消費される廃油が報告対象に含まれる届出・調査として、産業廃棄物排出・処理状況調査以外に「多量排出事業者の処理計画実施状況報告」等があるが、全国値の取りまとめが行われていない等のため、自家消費される廃油の把握精度の向上に使用することは、現状では困難である。従って、現時点では新たな統計情報等を入手できる見通しが不明であることから、長期的検討が必要な課題として整理する。新たなデータが得られた場合は、課題の解決方法を検討する。

NMVOC として大気中へ揮散している分については、排出量が小さいと思われることからインベントリ WG で中長期的に検討する。

4. 統計データの集計早期化と精度確保

(1) 問題点

「温室効果ガスインベントリ確定値・速報値の発表早期化に向けた統計の早期取りまとめについて」（地球温暖化対策推進本部幹事会申合せ 平成 20 年 7 月）において、申し合わせされた事項。我が国の温室効果ガスインベントリは、現状では、我が国は暦年ではなく年度で集計するため、また統計の集計及びインベントリ作成に要する期間から気候変動枠組条約事務局への提出期限である 4 月 15 日に確定値が提出できていないため、律速となっている統計の早期化及びインベントリ作成プロセス短縮の検討が必要である。また、11 月頃公表している速報値についても、早期公表のため、確定値同様早期化が必要な統計については正確性に配慮しつつ引き続き早期化に努める必要がある。

(2) 対応方針

確定値・速報値それぞれにおいて発表早期化の律速となっている統計について、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。今後も引き続き、律速となっている統計の早期化及びインベントリ作成プロセスの短縮に努める。

5. QA/QC の改善

(1) 問題点

訪問審査等において、専門家レビューチームより品質保証（QA）手法の改善が推奨されている。

(2) 対応方針

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、今年度新たな QA プロセス（インベントリ品質保証ワーキンググループ）を設け、農業分野及び廃棄物分野でインベントリの QA を実施した。今後は、今回実施した QA プロセスにおける課題を踏まえた上で具体的な QA 実施プロセスの改善を図り、来年度以降も継続的にインベントリ品質保証ワーキンググループを実施していくこととする。

6. 分野横断的課題への対応強化

(1) 問題点

「3. 原料及び非エネルギー利用の炭素固定分」で詳細を記載した原料及び非エネルギー利用（非燃焼用途）からの排出量の算定（エネルギー分野、工業プロセス分野、廃棄物分野に関係）や、農地に還元される窒素量の算定（農業分野、廃棄物分野に関係）など、分野横断的な課題について、より適切な対応方針を検討出来るよう、課題へ対応する体制を強化する必要がある。

(2) 対応方針

インベントリ WG と各分科会との連携をより一層強化するとともに、必要に応じて、インベントリ WG において各分科会の委員を交えた形式での検討を実施する。

また、インベントリ品質保証ワーキンググループにおいて提起された分野横断的課題について、来年度以降のインベントリ WG の課題として採り上げ、検討を行う。