

平成 28 年度温室効果ガス排出量算定方法検討会（第 1 回） 議事概要（案）

日 時：平成 29 年 2 月 3 日（金） 9：05～11：30
場 所：フクラシア東京ステーション 6 階 会議室 B
出席委員：大聖座長、石塚委員（天野委員代理）、酒井委員、中根委員、南斉委員、森口委員、八木委員
環 境 省：低炭素社会推進室 名倉室長、小西主査、村田環境技官、鈴木環境専門員
研究調査室 藤井係長
気候変動適応室 網岡環境専門調査員
オブザーバー：国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス 野尻連携研究グループ長、
酒井高度技能専門員

1. 開会

- 環境省（小西主査）
 - ・ 平成 28 年度第 1 回温室効果ガス排出量算定方法検討会を開催させて頂く。なお、本検討会の審議は公開としている。
- 環境省（名倉室長）
 - ・ 本日は第 1 回温室効果ガス排出量算定方法検討会にご参加頂き感謝申し上げます。
 - ・ 一昨年 12 月の COP21 でパリ協定が採択され、昨年 11 月に同協定が発効した。我が国も昨年 11 月にパリ協定を締結した。
 - ・ 昨年 5 月に我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画である「地球温暖化対策計画」、いわゆる温対計画が閣議決定された。温対計画に掲げられた 2030 年度に 2013 年度比 26.0%削減という中期目標の達成に向け、対策を進めている。また、温対計画では、2050 年までに温室効果ガスの 80%削減を目指すという長期目標が位置づけられている。
 - ・ パリ協定においては、各国政府が長期戦略を策定し UNFCCC へ提出することとされている。我が国における長期戦略の策定に向け、中央環境審議会地球環境部会の下に長期低炭素ビジョン小委員会を設置し、技術、ライフスタイル、経済社会システムの変革等を含めた我が国の目指すべき社会の絵姿とその実現に向けた方策について検討を進めている。
 - ・ 昨年 12 月に 2015 年度の温室効果ガス排出量の速報値を発表した。2015 年度の総排出量は 13 億 2,100 万 tCO₂eq.、前年度比 3.0%減、前々年度比 6.0%減となっており、各種対策の効果が表れつつあると考えている。2030 年度に 2013 年度比 26%減の達成、また 2050 年 80%減を目指す、より一層対策に取り組んでいきたい。
 - ・ 温室効果ガスインベントリは、国内の温暖化対策を進める上で基盤となる極めて重要な基礎情報であり、我が国の排出実態や対策の努力をより正確にインベントリへ反映し、活用することが重要である。より精度の高いインベントリを作成し、温暖化対策を行う上でのより効果的な基盤情報として活用できるように取り組みたい。委員の皆様には忌憚のないご意見を頂戴したい。
- 環境省（小西主査）
 - ・ 委員の紹介。

- ・ 配布資料の確認。

2. 議事

(1) 平成 28 年度温室効果ガス排出量算定方法検討会について

- 環境省（小西主査）：資料 1 に基づき、平成 28 年度温室効果ガス排出量算定方法検討会の進め方について説明。
（特に意見なし）

(2) 2017 年に提出する温室効果ガスインベントリの算定方法について

- 環境省（小西主査）：資料 2-1 に基づき、2017 年に提出する温室効果ガスインベントリの算定方法について説明。
（特に意見なし）

- 大聖座長
 - ・ 各分科会における算定方法改善の検討結果について、各分科会の座長からご報告をお願いしたい。
- 南斉委員：資料 2-2 に基づき、NMVOC・間接 CO₂ 排出量の算定方法（インベントリワーキンググループでの検討結果）についてご報告。
- 森口委員：資料 2-3 に基づき、エネルギー・工業プロセス分野における排出量の算定方法についてご報告。
- 大聖座長：資料 2-4 に基づき、運輸分野における排出量の算定方法についてご報告。
- 中根委員：資料 2-5 に基づき、HFC 等 4 ガス分野における排出量の算定方法についてご報告。
- 八木委員：資料 2-6 に基づき、農業分野における排出量の算定方法についてご報告。
- 石塚委員代理：資料 2-7 に基づき、土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）分野における排出・吸収量の算定方法についてご報告。
- 酒井委員：資料 2-8 に基づき、廃棄物分野における排出量の算定方法についてご報告。

- 森口委員
 - ・ 廃棄物分野についてお尋ねしたい。温暖化対策の検討の一環として低炭素社会実行計画（旧自主行動計画）の業種別のフォローアップが行われている。全国産業廃棄物連合会の環境自主行動計画の報告によると、廃プラスチック類の焼却量の増加が CO₂ 排出量の増加要因になっているとのことであるが、低炭素社会実行計画とインベントリで廃プラスチック類の焼却量の整合は取れているのか。長期的な検討が必要かもしれないが、双方の活動量に齟齬がないか確認して頂けないか。エネルギー分野でも、各業界の環境自主行動計画の内容を確認したことで、総合エネルギー統計で未把握であった排出源が判明し、総合エネルギー統計の見直しにつながったという経緯がある。本日の酒井委員の説明とは関連しない内容だが、この場を借りて発言させて頂いた。
- 酒井委員

- ・ 廃プラスチック類の焼却量については、時系列動向も含めて再確認させて頂きたい。この場では回答できないため、預からせて頂きたい。
- 八木委員
 - ・ LULUCF 分野の継続検討課題のうち、「土壤炭素ストック変化の算定」、「土地面積把握方法、土地利用区分」について質問したい。現在、FAO（国際連合食糧農業機関）を中心に Global Soil Partnership（地球土壤パートナーシップ）という活動が始まっており、全世界の土壤に関する情報が集積されており、2017 年中には世界の土壤炭素賦存量マップを作る計画がある。前述の課題はこの FAO の情報に関連する。「土壤炭素ストック変化の算定」の課題は環境省のプロジェクトで対応するとのことで問題ないと思われるが、「土地面積把握方法、土地利用区分」の課題については、各省庁の土地利用の面積を積み上げると日本の国土面積より大きくなるとの話を聞いた。改善策としてどのような方法が検討されているかご教示頂きたい。
- 石塚委員代理
 - ・ ご指摘の点に関して、問題として認識している段階で、具体的な解決方法に関する検討は進んでいない。
- 八木委員
 - ・ この問題は非常に重要で、温室効果ガスインベントリだけではなく、農業、林業等のその他の分野に関わる問題である。この問題を扱うには、省庁横断的な取り組みが必要だと思う。引き続きよろしくお願ひしたい。
- 中根委員
 - ・ LULUCF 分野の吸収量が 2003 年度をピークに減少傾向にある。これは、森林の高齢化が原因と理解している。一方で、森林が、高齢化にもかかわらず成長しているという報告を見たことがある。この点について検討した内容や問題意識があればご教示頂きたい。
- 石塚委員代理
 - ・ 従来は 30～40 年程度で森林を伐採して利用してきたが、外国材の代替により長伐期化が進み、現在では、40～50 年経っても伐採されない森林が増えている。高齢な森林より若い森林の方が CO₂ の吸収量が大きいため、森林の高齢化により単位面積当たりの CO₂ 吸収量が小さくなり、LULUCF 分野の吸収量が減少していると考えている。今後、国産材の利用がどう影響するかを注視する必要があるが、現状では、LULUCF 分野の吸収量の減少傾向は続くと考えている。
- 大聖座長
 - ・ HFC 等 4 ガス分野について、鉄道車両や船舶の冷凍機の回収及び処分の実態はどうなっているのか。
- 中根委員
 - ・ 鉄道車両や船舶の冷凍機の使用期間は極めて長いので、登録車両数や船舶の抹消登録件数のデータまたはアンケート調査やヒアリングから活動量を推測する必要があると考えている。また、CFC や HCFC が依然として使われており、多くの冷凍機がまだ HFC に置き換わっていないということである。今後長期間かけて置き換わると考えられ、これに伴い HFC の排出が増加すると思われる。ただし、現時点での活動量は少ない。
- 森口委員
 - ・ LULUCF 分野における伐採木材製品量の計算方法について、基本的に国産起源でストックに

入る伐採木材製品と廃棄された伐採木材製品のバランスで計算しているという理解で良いか。新しく建設される木造住宅により CO₂ が蓄積され、既存の木造住宅が解体されれば CO₂ が排出されると理解している。先ほど森林の高齢化の話があったが、空き家等で使用されていない木造住宅でも CO₂ が蓄積されたままと扱われる理解で良いか。また、震災に伴う伐採木材製品量を推計する場合、実際に処理されるタイミングに関わらず、震災による被害面積等からストックが減った年度で伐採木材製品量を計算しているのか。

○ 石塚委員代理

- ・ 伐採木材製品量については、インフローとアウトフローより計算している。震災等で木造住宅の解体が多かった場合はアウトフローが大きく、CO₂ 排出量は増加する。今年度はインフローが多く、吸収量が増加している。算定方法の詳細は、森林等の吸収源分科会の事務局からご説明いただきたい。

○ 森林等の吸収源分科会 事務局

- ・ 伐採木材製品は建築物、その他木材利用、紙製品の 3 種に区分され、建築物の寄与が最も大きい。建築物については、固定資産の価格等の概要調書における床面積の推移と、国土交通省の建築物・住宅の新築着工床面積のデータを基に計算している。

○ 森口委員

- ・ 自分の研究分野で物質フローストック、特に建築物関係を扱っているが、ストックの統計とフローの統計が合わない。新規のフローから減失を差し引いた値がストックの増減と一致する必要があるが、減失の届け出が十分になされているのかが不明瞭なこともあり、フローとストックの関係の把握が難しいと考えている。必要に応じてまたご質問させていただきたい。

○ 酒井委員

- ・ 農業分野の家畜排せつ物管理についてご教示いただきたい。継続検討課題として、今後堆肥化等の削減対策の反映のための排出係数開発を行うとのことである。このデータについては、廃棄物分野においてコンポスト化に伴う CH₄・N₂O 排出係数の実態調査を行っていることから、ぜひ分野間の比較をさせて頂きたい。また、資料中に NH₃ の発生に伴う間接 N₂O 排出について記載があるが、排出量への影響としてはどの程度かご教示頂きたい。

○ 八木委員

- ・ 家畜排せつ物については、農業分野と廃棄物分野ですり合せが必要であると考えている。温室効果ガスの削減対策として、通気を行う堆積発酵や強制醗酵、乳牛等の水分の多い排せつ物の含水率を下げて行う堆肥化等の新たな堆肥化の方法が検討されている。それぞれの堆肥化方法の排出係数を検討している。
- ・ NH₃ の発生に伴う間接 N₂O 排出については、硝化と脱窒、すなわち酸化プロセスと還元プロセスの双方が関係するため非常に複雑であり、ケースにより N₂O 排出量も異なる。間接 N₂O 排出の算定に関する情報を現在集積しているところであり、廃棄物分野とも情報を共有しつつ検討を進める必要があると考えている。

○ 大聖座長

- ・ 特に異議がなければ、本日ご提示頂いた算定方法に基づいて、2015 年度の排出・吸収量の確定値も含め、2017 年に提出する温室効果ガスインベントリの算定を進めることとする。

(3) インベントリ品質保証ワーキンググループについて

- GIO（酒井高度技能専門員）：資料 3 に基づき平成 28 年度温室効果ガスインベントリ品質保証ワーキンググループ（QAWG）について説明。

- 中根委員
 - ・ 年度毎に対象分野を変えて QAWG を開催する場合、優先順位をどのように考えているのか。
 - ・ ERT（専門家審査チーム）の指摘への対応、IPCC ガイドラインとの整合性や科学的な妥当性の検討も重要であるが、ERT の指摘が国内の実態に即していない場合や、科学的知見から考えて IPCC ガイドラインを改良すべきと思われる場合がある。各分野の算定方法検討会において、IPCC ガイドラインの改良へ向けた対応策という観点も検討して頂きたい。

- GIO（酒井高度技能専門員）
 - ・ QAWG の 2 順目の最初として、今年度は農業分野を対象とした。今後については、環境省との間でどのように進めるかを検討し、数年かけて各分野の QAWG を開催したい。

(4) 分野横断事項について

- 環境省（村田環境技官）：資料 4 に基づき分野横断事項について説明。

- 八木委員
 - ・ IPCC ガイドラインの改良に向けた日本人執筆者への対応については、大変ありがたいと思うし、今後ともよろしくお願ひしたい。本検討会でも、各分科会において分野ごとの知見が集積されているので、各分科会との連携もよろしくお願ひしたい。

- 森口委員
 - ・ インベントリ関連情報のアウトリーチ方策について、長年にわたり蓄積された知見を誰でもアクセスできるように整理しておくことがインベントリの精度向上のためにも重要であり、是非とも進めてほしい。
 - ・ 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度がインベントリとは別の枠組みで動いており、低炭素社会実行計画においても各業界が温室効果ガス排出量を報告している。これらの相互比較がインベントリの精度向上のために重要であり、アウトリーチだけでなくより広い意味での温室効果ガス排出・吸収量の算定・報告、あるいはそれに係る横断的な検討を引き続きお願ひしたい。
 - ・ 議題 3 での中根委員のご指摘にも関連するが、国際的な審査での指摘に粛々と対応する必要があるのはその通りである一方で、各分科会も本検討会も審査対応に終始している印象を受ける。エネルギー・工業プロセス分科会でも委員から再三指摘があるが、温暖化対策と関連させてインベントリを活用すべきとの意見がある。

- 中根委員
 - ・ HFC 等 4 ガス分科会においても、「ERT からの指摘が、IPCC ガイドラインには則っているものの、日本の実態には即していないことがある。我が国の実態を IPCC ガイドラインの改良へ反映していく必要があるのではないか。」という意見があったため、ご報告させて頂く。構築して頂いたサポート体制を活用し、各分科会と連携して取り組んで頂きたい。

- 八木委員
 - ・ インベントリ関連情報ポータルサイトのイメージについて、対象は国、地方自治体、民間または研究機関等のある程度の専門性を有する人と理解しているが、タイトルが「温室効果ガス排出・吸収量等の算定と報告」では「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」と混同するのではないかと。タイトルに「インベントリ」というキーワードを加え、強調しても良いのではないかと。
- 大聖座長
 - ・ 副題として「インベントリ」という言葉を加える等で対応して頂きたい。
- 環境省（小西主査）
 - ・ インベントリ関連情報ポータルサイトのタイトルについては、内部で検討の上、対応したい。
 - ・ IPCC ガイドラインの改良については、関連情報収集整理等を執筆者への支援として来年度に行う予定としている。各分科会とも適宜連携していきたい。
- 森口委員
 - ・ 現在、環境省と GIO のホームページから情報発信が行われているが、どちらを入口として参照するか混乱するのではないかと。環境省と GIO との連携、役割分担の整理等をお願いしたい。
- 大聖座長
 - ・ 大学院生等はインベントリに関する情報を頻繁に活用するので、彼らが参考資料として使いやすいように整備して頂きたい。

(5) その他

- 環境省（小西主査）：資料 5 に基づき今後のスケジュールについて説明。
（特に意見なし）
- 環境省（村田環境技官）：参考資料 5 に基づき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 14 回会合（WGIA14）の結果について報告。
- 大聖座長
 - ・ 日本のノウハウを提供しつつ、アジアの国々に温暖化対策の重要性を認識してもらうことは非常に重要である。また、アジアにおけるインベントリの専門家の育成のために日本が貢献すべきことが多々あると考えている。
 - ・ 日本の情報が英語化されていないため、海外の研究者が日本の情報にアクセスできないと聞く。日本の情報の英語化を推進し、情報発信を盛り上げて頂きたい。
- 大聖座長
 - ・ 本検討会は各分野の専門家が集まる貴重な機会なので、残りの時間で、各分野でどのような対策が排出量の削減に効果があるか、対策にどのような課題があるか等について情報共有して頂きたい。
- 森口委員
 - ・ エネルギー・工業プロセス分野は排出量のシェアが大きい。本分野では、発電等のエネルギー

転換部門が話題となっている。近年は、エネルギーの需給構造の変化が排出量の変動に明確に表れていると感じている。

- ・ 一方で、バイオマスボイラーの $\text{CH}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ 排出係数の課題にも関連するように、温暖化対策の実施と温室効果ガス排出量の計算が必ずしも連動していない。対策を推進する側において、対策効果の確認のためのデータを収集する取り組みがやや弱いのではないか。例えば、廃棄物のエネルギー利用に伴う排出をエネルギー分野または廃棄物分野のどちらで計上するかという問題がある。削減対策の実施のためには国内のルールが重要ということは理解できるが、現在は国内報告と国際報告がダブルスタンダードになっている。
 - ・ バイオマスをどの分野で使うのが望ましいのかという問題もある。バイオマス発電について、国産バイオマスを FIT（固定価格買取制度）の対象となる分野で使う方が良いのか、それとも従来からコージェネレーションの中でバイオマスを使用してきた産業で使う方が良いのかということである。どの分野で扱うのが一番効率的かという問題も非常に悩ましい。このような課題を検討していく上で精緻な統計が必要であるが、一方で統計の簡素化が進んでいる。既存の統計に頼るだけではなく、個別の産業における現場での把握も重要となる。長期的に見て、インベントリのバックデータをどう把握するかが重要になると認識している。インベントリワーキンググループを含め、今後の検討課題としてほしい。
- 中根委員
- ・ HFC 等 4 ガス分野においては、活動量の把握が他の分野より比較的容易である。一方で、IPCC ガイドラインのデフォルト値を使用すると安全側の推計となり、対策努力をインベントリに反映することが難しい現状にある。排出削減の努力をインベントリへ反映するために、実態に即した排出係数をしっかりと算定方法に組み込むことが重要である。
- 南斉委員
- ・ インベントリへ新たに計上した間接 CO_2 の前駆物質である蒸発起源 NMVOC 排出量については、環境省が推計した VOC 排出インベントリを基に推計している。産業界が積極的に蒸発起源 NMVOC 排出の削減対策を行ってきたというデータを個別に積み上げているため、対策の効果が排出量の推計に反映されている。NMVOC 燃焼由来の CO_2 排出量増加という実態も反映されている。
 - ・ NMVOC 排出量は、基礎統計及び産業界の報告値を使用して算定されている。VOC 排出インベントリの作成が終わると基礎データが失われるという点では、脆弱な分野である。加えて、使用しているデータの中には、非常に古いものも交じっており、耐用年数が切れているデータがあると考えている。他分野の検討課題の中でも、データが取得できなくなったため新たな算定方法を検討する必要がある性質の課題があったが、そうすると値の精度が落ちるのではないか。この場合、排出量の値は同じでもデータの精度は落ちているとの記録を持つておくべきではないかと考える。
- 八木委員
- ・ 農業分野は不確実性の高い分野であり、どう不確実性を改善するかが最大の課題である。不確実性の改善のためには、人海戦術でデータを集める方法がある。加えて、稲作からの CH_4 排出等のように、Tier3 としてモデルを用いて活動量を推計する方法があり、こうしたモデルが課題解決の一つの方針となると考えている。なお、モデルは必ず検証が求められるため、モニタリングも合わせて行うことが重要である。

- 石塚委員代理
 - ・ バイオマス発電については、森林からのバイオマスが相当量利用されているものの、こうした利用が吸収源とは直接関係しないため、政策的なインセンティブになっていない現状がある。政策的なインセンティブと関連付けられる算定方法を検討する必要がある。
 - ・ 衛星データからの観測及び森林生態系多様性基礎調査の結果を用いたより正確な推定について、別のプロジェクトで方法論を検討中である。
- 酒井委員
 - ・ 廃棄物分野においては、ここ数年、国際報告用とは別に国内発表用のデータを作成し、報告している。この報告は今後も対策促進のために継続が必要であると考えている。廃棄物のエネルギー活用は極めて重要である。
 - ・ 廃棄物分野の検討で重要なのは、産業連関、物質連関またはライフサイクルという観点である。その中で、素材という観点は重要であると考えている。今回の検討課題で言えば、バイオマスプラスチックや紙おむつの素材が象徴的な話である。これらの成果を示させていただき、環境省の政策へ反映されることを期待したい。
- 大聖座長
 - ・ 運輸分野については、トップランナー基準の効果により自動車の燃費が向上している。次世代自動車の普及もある程度進むと考えている。一方、自動車の電動化が進むと、電力の構成比が問題となる。電力の低炭素化が進むと削減効果が表れるのではないかと期待している。
- 環境省（小西主査）
 - ・ 活発なご議論を頂き、感謝申し上げます。本日のご議論を基に 2015 年度温室効果ガスの排出・吸収量の算定を進める。
 - ・ 来年度も本検討会を開催したいと考えているので、引き続きよろしくお願ひしたい。

3. 閉会

- 大聖座長
 - ・ 以上で閉会する。

(以 上)