

令和3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：令和4年2月2日（水）13：30～15：30

場所：オンライン開催（YouTube 環境省動画チャンネルにて同時配信）

出席委員・委員代理：大聖座長、秋山委員代理、酒井委員、丹下委員、西菌委員代理、南斉委員

環境省：地球環境局総務課脱炭素社会移行推進室 坂口室長、林係長、宮田係員、

権田環境専門員

地球環境局総務課脱炭素化イノベーション研究調査室 河村室長、光山室長補佐

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 畠中マネジャー、

林高度技能専門員

1. 開会

○ 環境省（林係長）

- 令和3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いただく。本日の検討会は新型コロナウイルス感染症対策のため、WEB開催としている。

○ 環境省（坂口室長）

- 本年度の検討会も昨年度に引き続きオンライン会議で開催させていただくこととなった。御多用のところ、令和3年度温室効果ガス排出量算定方法検討会に御出席いただき誠に感謝する。また、本検討会の委員の皆様には、各分科会でも座長や委員として御指導いただいております。重ねて感謝申し上げます。
- 冒頭の挨拶に当たり、最近の話題について幾つか御紹介する。まず、気候変動対策に関する我が国の目標について、2021年4月に当時の菅総理より発表があったとおり、2030年度における温室効果ガス排出量の2013年度比46%削減を目指し、さらに50%の高みに挑戦を続けるという目標を掲げている。これを具体化した地球温暖化対策計画、政府実行計画、長期戦略、適応計画、そしてエネルギー基本計画が2021年10月22日に同時に閣議決定された。
- その後、先日の通常国会の冒頭における岸田総理の施政方針演説において、新しい資本主義の実現によって克服すべき最大の課題として気候変動が挙げられた。先ほど申し上げた2030年度目標の達成、さらに、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、単なるエネルギー構造の変革だけではなく、産業構造、国民の暮らし、地域の在り方全般にわたる経済社会全体の大変革に取り組むと述べており、これらを具現化するためのクリーンエネルギー戦略を策定することとしている。そのために、環境省としても先般、中央環境審議会の中で同戦略について検討する小委員会を立ち上げ、引き続き様々な検討を進めていく予定である。
- 一方で、排出量に関する直近の状況としては、2021年12月に2020年度の温室効果ガス排出量速報値の公表を行い、総排出量が前年度比5%減少して11億4,900万トンCO₂となった。このところ7年連続の減少となり、基準年度の2013年度からは18%の減少とな

った。詳細な要因分析は2022年4月の確報値公表に合わせて行うが、2020年度排出量の減少は新型コロナウイルス感染症の影響も多分にあると考えられ、その意味では同年度の排出量の減少に慢心すべきではない。

- ・ 2030年度について非常に高い目標を掲げたため、地球温暖化対策計画に示されている対策も含め、あらゆる対策を総動員していかなければならない。そして新たな対策も含めて、それらの削減努力がこの排出量算定結果に反映され、適切に評価されるようなものにしていかなければならないと改めて思っている。
- ・ この排出量算定方法の正確性や透明性については国際的にも非常に注目されている。今後、途上国等においても、より詳しく、また二酸化炭素以外の排出量についても算定が行われていくことになっているため、そうした意味でも引き続き先生方の御協力をいただきながら行っていきたい。
- ・ 本日、活発な御議論をお願い申し上げ、冒頭の挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いする。

○ 環境省（河村室長）

- ・ 分科会の一つである森林等の吸収源分科会を当室にて担当しており、本検討会は脱炭素社会移行推進室とともに共同で事務局を担っている。
- ・ 最近、世の中の関心が高まっている吸収源の話題について3点御紹介させていただく。1点目は、我が国の主要な吸収源である森林への期待が大きくなっているということである。先ほど紹介があったとおり、2021年10月に改訂された地球温暖化対策計画では、2030年度の温室効果ガス排出削減目標の達成に向けて、約3,800万トンCO₂の森林吸収量を確保するという目標が立てられた。これは改訂前の約2,800万トンCO₂と比べて1,000万トンCO₂の目標上積みということになる。これによって吸収源分野についても大変大きな努力を要することになるが、政府としては林野庁を中心に様々な関係者の協力を得つつ、各種の吸収源確保のための施策に総合的に取り組むこととしている。
- ・ 2点目として、新しい分野としての海の吸収源であるブルーカーボンがある。現時点ではアメリカとオーストラリアの2か国のみがインベントリに反映しているが、我が国における吸収量のポテンシャルは現時点で確定した知見がなく、現在、国土交通省や水産庁と連携して鋭意検討を進めている状況である。科学的知見の集積を進めて、先生方の御指導をいただきながら、検討を深めていきたいと考えている。
- ・ 3点目として、土壌へのバイオ炭の施用も新しい吸収源として注目されつつあるということである。森林吸収源を維持していくという観点からは、木材をバイオ炭に加工して木材中の炭素を土壌にストックするというこの方策には、様々な意義がある。本分野においては、現在IPCCガイドラインで認められている農地への施用以外のポテンシャルの有無など、調査を引き続き進めてまいりたい。
- ・ このように、吸収源に関する新しい分野の算定方法の確立と活用は、環境保全の分野にとどまらず、国内の農林業や海洋保全と多様な政策とも密接に関わっている。本検討会とその分科会における議論は、この重要な分野の施策を推進する上での裏付けとなる重要なものと考えており、私からも委員の皆様の闊達な御議論をお願い申し上げて、御挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願いする。

○ 環境省（林係長）

- ・ 委員の紹介、資料の確認。

2. 議事

(1) 令和3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（宮田係員）：資料1に基づき、令和3年度温室効果ガス排出量算定方法検討会の開催について説明。
- 一同：特に意見なし。

(2) 2022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

- 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス（畠中マネジャー）：資料2-1に基づき、2022年に提出する温室効果ガスインベントリの算定方法の検討の概要、検討結果を適用した場合の排出量の試算結果及びその変化量について説明。
- 一同：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御報告をお願いしたい。

- 南斉委員代理：資料2-2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（案）について、エネルギー・工業プロセス分科会座長である本藤委員の代理で御報告。

- 大聖座長：資料2-3に基づき、運輸分野における排出量の算定方法（案）について御報告。

- 西園委員代理：資料2-4に基づき、HFC等4ガス分野における排出量の算定方法（案）について、HFC等4ガス分科会座長である中根委員の代理で御報告。

- 秋山委員代理：資料2-5に基づき、農業分野における排出量の算定方法（案）について、農業分科会座長である長田委員の代理で御報告。

- 丹下委員：資料2-6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（案）について御報告。

- 酒井委員：資料2-7に基づき、廃棄物分野における排出量の算定方法（案）について御報告。

- 南斉委員：資料2-8に基づき、NMVOC分野における排出量の算定方法（案）について御報告。

- 大聖座長：各委員からの御報告について、御意見や御質問はあるか。

○ 酒井委員

- ・ 南斉委員代理からのエネルギー・工業プロセス分野に関する報告の中で、CCU小分科会での検討における環境配慮型コンクリートのCO₂削減効果の定量化について検討しているとの紹介があったが、この小分科会ではどのような項目を検討予定か。今後の検討のロードマップ等を考えているならば、御紹介いただきたい。

○ 南斉委員代理

- ・ CCU小分科会では、技術を対象としたロードマップは作成していない。最初にCO₂-SUICOMについて、複数年度にわたる削減効果の計上方法や、炭酸飲料等のCO₂の直接

利用との整合等を踏まえつつ検討を進めようとしているが、今後の検討対象やスケジュールが固まっているわけではない。この点について、もし環境省で何らかの案があれば補足いただきたい。

○ 環境省（坂口室長）

- ・ 南斉委員代理の御説明のように、明示的なロードマップを作っているわけではない。現在行われている技術開発から、CCU を伴う革新的な技術が出てくることを想定しながら検討を行っている。
- ・ 近々恐らく議論の俎上に上がってくると思われるものの中で、特に注目されているのがメタネーション技術である。これについては既に産業界の方でも議論が始まっているようなので、これらについても意識をしながら、全体の共通の内容について CCU 小分科会で検討していただくことになるのではないかと期待が大きくなってきている技術については順次検討していく予定である。

○ 酒井委員

- ・ ぜひ横断的な観点の部分については、情報提供いただきたい。

○ 南斉委員代理

- ・ CCU にも関連するが、森林等の吸収源分科会でバイオ炭の検討を始められたとのことで、どのような視点が議論の中心になっているのか教えてほしい。CCU 小分科会で検討している環境配慮型コンクリートについては、CO₂ の吸収・固定の扱い方が議論になっているが、バイオ炭にも少し似ているところがあるため、御教示願いたい。

○ 丹下委員

- ・ バイオ炭の CO₂ 貯留効果は、炭化の程度によって異なる。炭素だけになってしまえば相当長期間貯留できるが、炭化温度やバイオ炭の質によっても分解されやすさは変わってくる。現時点ではデフォルト値等を用いて、100 年後までどの程度が貯留されたまま維持されるかということ算定する形にしている。
- ・ バイオ炭については、大きく 2 つ議論が行われている。まず、農地にすき込むと作物の収量が上がるという報告もあることから、農業生産の中で上手く活用できないかというのが一つの方向性である。ただ、その効果があまり明瞭でないという報告もあり、農業事業者が事業的にバイオ炭の農地へのすき込みを大規模には取り入れていない状況と理解している。しかしながら、これを炭素の隔離として政策的に行うことも可能と思われる。また今日では、毎年耕作放棄地や荒廃農地が発生しているが、これらの中には森林に戻っていくような場所もあり、そのような土地に対する施用はあり得るかと思っている。
- ・ もう一つは森林についての議論であるが、すき込みは土壌のかく乱につながるため、結果的に侵食量が増えたり、森林の土壌が流亡したりする原因にもなる。特に日本は急傾斜の森林が多く、森林にすき込むことはあまり現実的ではないという議論になっている。
- ・ したがって、バイオ炭の活用については、主に農地又は放棄された場所や草地等で比較的傾斜の緩い、土壌侵食が起きないような場所での活用が主な検討課題かと思っている。

○ 環境省（河村室長）

- ・ 若干補足する。農地と草地については IPCC ガイドラインにてデフォルト値が設定されており、実際に幾つかバイオ炭の施用も行われているが、炭素貯留効果が認められる活動の範囲が論点となる。例えば果樹園や里山近くの林の土壌は、農地や草地の土壌ではなく森

林の土壌となるため、先ほど丹下委員がおっしゃったように、土壌のかく乱が起き、かえってCO₂が排出されてしまい、土壌の中に炭素を適切に固定できないことを示す論文も幾つか出ているようである。そのような実態や、諸外国の研究も踏まえながら、バイオ炭の施用による炭素貯留効果がどの範囲の活動まで認められるのか、あるいは認められた場合に、例えば農地・草地以外の土地にも適用した際の傾斜度の在り方や考え方などを、一つ一つ詰めていく必要があると思われる。

- 大聖座長
 - ・ ポテンシャルとしてはどの程度か。
- 環境省（河村室長）
 - ・ あまり大きくはないだろう。今のところ、ポテンシャルについて我々の手元にある数字はない。
- 大聖座長
 - ・ 理解した。
- 南斉委員代理
 - ・ 基本的にバイオ炭の排出係数はマイナスの値として与えられるのか。
- 丹下委員
 - ・ 木材については伐採時に排出としてカウントされる。木材製品については、例えば建築物に使うと、毎年の廃棄量と新たに木材製品に使用される量の差分を吸収量として算出している。バイオ炭についても同じように、木材が原料であれば、伐採時に排出になり、またそれぞれの農地のストック量の増減により排出・吸収量が計算される。したがって、バイオ炭の分解量と、施用して加えた量の差でプラス・マイナスが決まる。
- 大聖座長
 - ・ ほかに御質問や御意見はあるか。
- 丹下委員
 - ・ 農業分野では排出量が年々減少傾向にあるかと思うが、農地面積も年々減少してきている中で、単位土地面積当たりの排出量について、例えば稲作や施設農業などの作付けごとの増減に傾向はあるのか。
- 秋山委員代理
 - ・ 現在の削減対策の反映についてのコメントと理解してよいか。
- 丹下委員
 - ・ この排出量の減少は、単に農地面積が減って農業活動そのものが縮小していることを反映しているのか。
- 秋山委員
 - ・ 現時点では面積減少等の農業活動の縮小が一番大きな要因と考えているが、排出削減策の反映についても、今後取り入れていく計画を立てている。令和3年度の検討では、家畜排せつ物管理の一部において、削減策が拡大した場合の削減効果を反映できるような算定方法の改定を行っている。農地である水田・畑地についても、今後、削減策の効果を反映できるような改定を行っていく予定である。
- 大聖座長
 - ・ 単位面積当たりの排出量の減少と、農地の放棄等による農地面積の減少の両方が考慮され

ているのか。

○ 秋山委員代理

- ・ そのとおりであるが、やはり農地面積の減少の影響の方が非常に大きいと思う。

○ 大聖座長

- ・ 理解した。ほかにいかがか。

○ 一同：意見なし。

○ 大聖座長

- ・ それでは、本日御提示いただいた算定方法に基づいて、2020年度温室効果ガス排出・吸収量の確報値を含めて、2022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。

○ 一同：異議なし。

(3) 令和3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について

○ 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス（林高度技能専門員）：資料3に基づき説明。

○ 一同：特に意見なし。

(4) その他

○ 環境省（権田環境専門員）：資料4に基づき、今後のスケジュールについて説明。また、資料5に基づき、主要排出源におけるパラメータと削減対策・効果との関係性について説明。

○ 大聖座長

- ・ 本検討会では、実態に即した温室効果ガス排出・吸収量の算定方法を検討することに加え、国内の政策や措置による温室効果ガス排出削減効果をインベントリに適切に反映していくことを目指しており、環境省からも冒頭、そのような観点からの説明があった。ただ今の説明について、御意見や御質問があればお願いしたい。
- ・ 特になければ、分野ごとの特に重要な削減対策について、各委員から一言ずつ順番に御意見を頂きたい。

○ 南斉委員代理

- ・ 2030年目標のNDCの中で、産業部門では38%、業務部門では51%の排出削減を目安としており、重点目標を設定するというよりも、全部門でほぼ4割、業務部門では半分程度の排出削減を目指さないと、NDCを達成できない状況にある。2030年度まで残り8年程度で、少しずつ削減してもNDCを達成できるとは限らないことから、全部門において全力で対策を打たないと、なかなか業務・産業部門のNDC達成は難しいと感じている。

○ 大聖座長

- ・ 確かに各分野の温室効果ガス排出量の経年変化の棒グラフを見ても、現状の削減のペースのままでは目標に到達せず、削減のペースをもっと大きくしないと2030年度・2050年度の目標を達成できない。

○ 西園委員代理

- ・ HFC 等 4 ガス分野は割とターゲットがはっきりしており、冷媒対策が 9 割以上のウエイトを占める。その中でも大きく分けると、まず上流となる製品の製造分野への対策について、製造者に対して GWP を制限するような指定製品制度を設け、今後もこれを強化し、GWP を低減していく。
 - ・ 次がガスの製造についてである。フロン類については、気候変動枠組条約とは別に、ウィーン条約のモントリオール議定書にてオゾン層破壊物質に関する生産が規制されている。温室効果ガスである HFC に対して生産規制を加えるキガリ改正が行われ、これに関し我が国ではそれをオゾン層保護法の中に組み込み、国内法として現在実施中である。これによると 2024 年から比較的厳しい規制がなされ、特に 2029 年には基準年に対して製造量が 70%減少する見込みのため、2030 年の NDC に対してはかなり貢献できると思われる。
 - ・ しかしながら、冷媒の場合、製造後も使用中に温室効果ガスの漏洩が起こったり、機械の廃棄時に温室効果ガスが排出されたりするため、中流・下流対策も必要である。こちらに関しては、フロン排出抑制法の中で 5 年ごとの見直しを行って規制を強化する方向で、現在、幾つかの対策をしている。これも数年以内には効果が出てくることを期待したい。この冷媒対策、上中下流の対策をそれぞれ強化していくという点で、今後、インベントリでの削減が期待できると考えている。
- 秋山委員代理
 - ・ 農業分野における削減対策のインベントリへの反映について、水田の中干し延長が農林水産省の環境保全型直接支払交付金などにより現在普及が進みつつある。しかしながら、これについてはインベントリに未反映のため、早期反映に取り組んでいきたい。
 - 大聖座長
 - ・ 土地を乾燥させて N₂O や CH₄ の発生を抑制するのか。
 - 秋山委員代理
 - ・ 水田の水を抜く期間を延ばすことで、CH₄ が 3 割程度減るということが分かっている。N₂O については排出量が若干増えるが、微々たる量であるため、CH₄ の削減効果の方が大きいと思われる。
 - 丹下委員
 - ・ 吸収源分野について、まず森林は吸収源としての期待が大きいと思う。現在は人工林が吸収源の大半を占めている。これまで用いている人工林の成長モデルと天然林の成長モデルを反映した結果であるが、今用いている成長モデルが実態と合っているか否かについてのデータが不足している段階で作られた成長モデルを利用している。現在、国家インベントリという形で、5 年に 1 回、森林の状態や土壌の状態を様々測定しており、そういったデータに基づいて実態に即した成長モデルを採用し、日本の森林の実際の CO₂ 固定量の推定精度を上げることが一つの方向性である。その中で、人工林及び天然林ともに、今後徐々に高齢級になっていくが、高齢級となった際の CO₂ 固定能力を踏まえた上で、森林等の取扱いや、そこから生産される木材の利用方法等を検討すべきと考えている。
 - 酒井委員
 - ・ 廃棄物分野では大きく 3 点の対策の方向性について議論をしている。1 点目はライフサイクル対策である。廃棄物分野では、プラスチックや廃油等の焼却起源の温室効果ガス排出量が相当に多い。昨年成立したプラスチック資源循環促進法等で原料抑制やその循環を進

め、最終の焼却量を減らすというライフサイクル対策を、今後は様々な素材に展開していくことを念頭に置いている。

- ・ 2点目は、地域のシステムによる廃棄物、あるいはリサイクル原料の利活用を、地域としてどう進め、またどのような効果が得られるかを探ることである。この中で、効果が多く得られるものを進めていく。
- ・ そして3点目は施設である。廃棄物焼却施設等の施設におけるエネルギー消費があるため、そこをどう抑制していくかも重要である。
- ・ これらの対策を総合的に進めるため、2021年8月の中央環境審議会の循環型社会部会で廃棄物・資源循環分野の中長期シナリオについて議論、公表した。シナリオに示されている対策の実行方法については今後の議論に委ねられているところも多い。今回の削減対策効果とパラメータとの関係については重要な観点であり、今後の本検討会での議論に耐えられるよう、検討を進めてまいりたい。

○ 大聖委員

- ・ 運輸分野については、2030年度の排出削減目標の達成を目指して、自動車の電動化が低炭素化を主導するだろう。とりわけ日本の場合にはハイブリッド技術が進展しているので、その普及がより大きく進み、EVはその後に普及が進むと思われる。懸念材料としては、バス・トラックからのCO₂排出量の低減があまり進んでいないことである。これは電動化が難しいため、この進展が将来目標の達成の鍵を握るのではないかと予想している。
- ・ それでは活発な議論に感謝する。事務局から連絡事項等があればお願いしたい。

○ 事務局（林係長）

- ・ 本日は活発な御議論に感謝する。本日の議事概要は事務局で取りまとめ、委員の皆様にご了承いただいた後に、環境省ホームページで公表する。
- ・ また、本日頂いた御議論等を踏まえ、2020年度温室効果ガス排出・吸収量の算定を進める。来年度以降も引き続き算定方法の改善を図っていきたい。引き続きどうぞよろしくお願いする。

3. 閉会

○ 大聖座長

- ・ 皆様の御協力をいただき、ほぼスケジュールどおり進めることができ、感謝申し上げます。以上で閉会する。

(以 上)