

バイオマス発電のライフサイクルGHGについて

令和3年10月
資源エネルギー庁

今年度WGの議論の全体像

- 今年度のWGでは、これまでの経過を踏まえ、**「ライフサイクルGHG」、「新第三者認証スキームの追加」**などについて、その内容を専門的・技術的に検討する。
- 「新第三者認証スキームの追加」については、本年7月以降、関係者へのヒアリングを踏まえつつ、年内に調達価格等算定委員会に報告することを前提に、検討を進める。

＜環境、ライフサイクルGHG＞

ご議論いただく論点

- **地球環境への影響**
 - ⇒ 残された算定式に係る論点を整理する
 - ⇒ 排出削減基準の検討を行う
 - ⇒ 確認方法の検討を行う

＜新第三者認証スキームの追加＞

- **現行の持続可能性基準への適合**
 - ⇒ 追加の要請に応じた、第三者認証スキームの確認を進める

※食料競合については、昨年度の検討において結論を得ているが、②燃料用途のバイオマス種の栽培による他の可食バイオマス種の土地利用変化への影響の判断における主産物の扱い等について、必要に応じ検討を行う

ライフサイクルGHGに関するこれまでの議論と今回WG趣旨

これまでの議論の経緯

- 2019年度の調達価格等算定委員会において、新規燃料について、「ライフサイクルGHG排出量の論点を本委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を継続した上で、ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たしたものは、FIT制度の対象とする」ものとされた。（参考①）
- 当該意見を受け、第6回WGでは、ライフサイクルGHG排出量の基準を議論するための論点として、算定式、排出量の基準、確認手段・既定値の3つについて整理が必要とし、第10回WGまでに、算定式について整理を終えたところ。（参考②）
- 加えて、第10回WGでは、先行制度（EURED 2）にならって、発電事業者等からライフサイクルGHG試算結果等を収集の上、更に検討を進めるものとした。（参考③）

今回WGの趣旨

- 今回のWGでは、上記WGの検討結果に従い、第10回WGまでに整理した算定式に従い、発電事業者等からのライフサイクルGHG排出量の試算結果の報告を頂く。
- 本日報告されるライフサイクルGHG排出量の試算結果を踏まえ、ライフサイクルGHG排出量の基準について更に検討を進めるものとする。
- なお、本日発表される試算値は、配分対象／非配分対象の判断を含め、FIT制度におけるライフサイクルGHGの既定値や、実際に調達される燃料のライフサイクルGHGの値を予断するものではない。

【参考①】 調達価格等算定委員会意見

調達価格等算定委員会意見（2021年1月27日）より抜粋

Ⅲ. 分野別事項 5. バイオマス発電（2）バイオマス発電の2021年度の取扱い ① 新規燃料等の取扱い等

（略）

- ▶ 上記をふまえ、今年度、バイオマス持続可能性WGでは、「食料競合」・「ライフサイクル GHG」、「第三者認証スキームの追加等」について、その内容を専門的・技術的に検討してきた。その内容は、2020 年 11 月末時点で右記のとおり。同年 12 月以降も、検討を継続しているところ。
- ▶ バイオマス持続可能性ワーキンググループでは、食料競合の考え方については整理が進んだものの、**ライフサイクル GHG 等の観点について引き続き検討中**であることをふまえ、**2021 年度については、バイオマス発電の新規燃料を認めないこととした。**

検討項目	整理した内容（要旨）	継続検討する内容（要旨）
食料競合	【判断基準】 ● 食料競合の懸念の有無は、①可食か否か、②土地利用変化への影響により判断。具体的には、 非可食かつ副産物のバイオマス種を食料競合の懸念がないものと判断。 【確認方法】 ● 個別案件毎に、第三者認証スキームを通じてバイオマス種を確認。 ● 食料競合の懸念の無いバイオマス燃料であっても、可食部と同時に発生する場合、宣誓書、購入契約書等により可食部の分離について案件別に確認を実施。	● 海外における議論の経過も注視しつつ、我が国においても、必要に応じて、可食のバイオマス種及び主産物のFIT制度上の扱いを検討。
ライフサイクルGHG	論点を「算定式」、「排出量の基準」、「確認手段等」の3点に整理。 【算定式】 ● 先行制度を参考として、対象ガス、対象工程、アロケーション、活動量や排出係数等の技術的・専門的な詳細項目を整理。 【排出量の基準及び確認手段等】 ● 算定式の検討状況を踏まえた上で、事業者等から各工程や排出活動別の排出量の改善がどの程度可能であるのか等について実態を把握の上、検討を進める方針を整理。	【算定式】 ● 海外からのバイオマス燃料の輸送実態等のファクトを整理の上、技術的・専門的な詳細項目を検討。 【排出量の基準及び確認手段】 ● 事業者ヒアリング等によるファクトの整理、各バイオマス燃料の排出量を試算の上、排出量の基準等を検討。
第三者認証スキームの追加等	【新第三者認証の追加】 ● 現行認められているRSPO及びRSBに加えて、GGL（PKSとパームトランクが対象）を追加。 【検討時期の明確化】 ● 原則、夏頃までに、追加の希望意思を事務局に示した第三者認証制度に関し、意見聴取等を行い、検討結果は、年内に調達価格等算定委員会に報告。 【持続可能性確認に係る経過措置について】 第三者認証機関における審査が想定以上に遅延していること等鑑み、発電事業者が、第三者認証を取得したバイオマス燃料の調達のために必要と考えられる準備期間を確保するため、以下のとおり持続可能性確認に係る経過措置を延長。 ● パーム油の持続可能性確認に係る経過措置を2022年3月末まで1年間延長。 ● PKS及びパームトランクの持続可能性確認に係る経過措置を2023年3月末まで1年間延長。	【新第三者認証の追加】 ● 今回の評価では不採用となった第三者認証について、改正が行われる等により、再度評価することを求められた場合は、再検討。 ● 新たな第三者認証が整備され、評価を求められた場合は、新たに検討。

※ 「令和2年度の調達価格等に関する意見（2020年2月調達価格等算定委員会）」において、新規燃料がFIT制度の対象となる条件として、2項目「①食料競合の懸念が認められないこと」及び「②ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たすこと」を整理。

Ⅲ. 分野別事項 5. バイオマス発電（1）新規燃料の取扱い

（略）

- ▶ **食料競合**については、**本委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を行った上で、その判断のための基準を策定**し、当該基準に照らして、食料競合への懸念が認められる燃料については、そのおそれがないことが確認されるまでの間は、FIT制度の対象としないこととした。
- ▶ 食料競合への懸念が認められない燃料については、**ライフサイクルGHG排出量の論点を本委員会とは別の場において専門的・技術的な検討を継続**した上で、**ライフサイクルGHG排出量を含めた持続可能性基準を満たしたものは、FIT制度の対象**とすることとした。
- ▶ なお、**既に取り扱の対象となっている燃料**についても、**本委員会とは別の場において、ライフサイクルGHG排出量の論点について専門的・技術的な検討を行う**こととした。

調達価格等算定委員会意見（2020年2月4日）より抜粋

【参考②】 第10回WGまでに整理した算定式

FIT制度におけるライフサイクルGHG算定式（2021年6月版）

1. 対象ガス

- ①算定すべきGHGの種類は、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）とする。
- ②温暖化係数はメタン（CH₄）：25、一酸化二窒素（N₂O）：298とする。

2. バウンダリ及び算定式

- ① 土地利用変化を含む炭素ストックの変化、栽培、加工、輸送、発電を算定対象とする。
- ② 発電所やバイオマス燃料の製造工場などの設備建設による排出は考慮しない。
- ③ CO₂回収・隔離、CO₂回収・代替利用（バイオマス起源のCO₂に限る）によるGHG排出が回避できる場合、排出削減として考慮することができる。
- ④ 活動量の把握方法や排出係数の設定は「再生可能エネルギー等の温室効果ガス削減効果に関するLCAガイドライン」を参考とできるものとする。

$$(\text{算定式}) E = e_{\text{stock}} + e_{\text{cultivate}} + e_{\text{processing}} + e_{\text{transportation}} + e_{\text{generation}} - er_{\text{ccs}} - er_{\text{ccr}}$$

ここで、

E	= 発電効率による変換前の燃料利用によるGHG総排出
e_{stock}	= 土地利用変化を含む炭素ストックの変化に伴う排出量・排出削減量
$e_{\text{cultivate}}$	= 栽培による排出量
$e_{\text{processing}}$	= 加工による排出量
$e_{\text{transportation}}$	= 輸送による排出量
$e_{\text{generation}}$	= 発電による排出量
er_{ccs}	= CO ₂ 回収・隔離による排出削減量
er_{ccr}	= CO ₂ 回収・代替利用（バイオマス起源のCO ₂ を回収するもののみを対象とする）による排出削減量

【参考②】 第10回WGまでに整理した算定式

3. 各工程の計算方法

i) 土地利用変化を含む炭素ストックの変化

①土地利用変化を含む炭素ストックの変化については、現段階においては、直接的土地利用変化のみを計上するものとする。

ii) 栽培（原料栽培・採取）

①原料の栽培に要した化石燃料や電力・熱の消費、投入する肥料及び化学物質の製造・調達・使用、有機物の発酵及び施肥に伴うGHGの排出を計上しなければならない。

②発生したCO₂を回収・隔離、または代替利用（バイオマス起源のCO₂を回収するもののみを対象とする）している場合、排出量から控除してもよい。

iii) 加工（前処理・変換）

①加工工程については、加工に要した化石燃料や電力・熱の消費、化学物質の製造・調達・使用に伴うGHGの排出を計上しなければならない。

②発生したCO₂を回収・隔離、または代替利用（バイオマス起源のCO₂を回収するもののみを対象とする）している場合、排出量から控除してもよい。

iv) 輸送（原料輸送・燃料輸送）

①原料の輸送や貯蔵に要した化石燃料や電力・熱の消費、燃料の輸送や貯蔵に要した化石燃料や電力・熱の消費に伴うGHGの排出を計上しなければならない。

②復路の排出を考慮するものとする。特に海上輸送に関しては、バイオマスかさ密度を考慮した船の燃費を用いるものとし、当面の間、特定の航海パターンを取らない場合については空荷輸送の航海距離比率を30%とし、往復航路による輸送による（同一の港を往復する）場合は、復路が空荷でないことを確認出来ない限り、バイオマス燃料の輸送距離と同等の空荷の輸送を計上するものとする。

v) 発電

①バイオマス燃料の使用からのCO₂排出については0とみなす。

②CH₄、N₂Oの排出は含めるものとする。

4. アロケーション等

①計上する対象工程・排出活動、アロケーションの対象に関しては、バイオマス種別に特定するものとする。

②配分方法は熱量按分法とする。

5. 発電効率

①発電効率は送電端効率、燃料の発熱量は低位発熱量基準とする。

「排出量の基準」、「確認手段等」に係る検討の進め方

- 「排出量の基準」及び「確認手段等」については、これまで、算定式の検討状況を踏まえた上で、事業者等から各工程や排出活動別の排出量の改善がどの程度可能であるのか等について実態を把握の上、検討を進める方針を整理している。
- 第9回WGにおいて、「ライフサイクルGHGの削減について、新規案件の燃料調達は幅広く対応できる一方、既認定案件は契約上、一定の制約があることに留意が必要ではないか」、「発電事業者が、ライフサイクルGHGを計算して公表することの意味は非常に大きい。」等の御指摘があった。
- この状況を踏まえ、以下のとおり検討を進めることとしてはどうか。
 - 新規燃料や既存燃料を用いる**新規案件については**、定量的な持続可能性基準として、ライフサイクルGHG排出量の基準を下回ることをFIT認定の条件とすることを視野に、排出量の基準を検討を進めてはどうか。
 - 既存燃料を用いる**既認定案件については**、新規案件とは切り分けて検討を進めてはどうか。
 - 先行制度であるEURED2では、「排出量の基準」の導入に先立って、稼働済み発電設備のライフサイクルGHGの実績値を収集・分析しているところ、本WGにおいても発電事業者等からライフサイクルGHG試算結果を収集の上、更に検討を進めることとしてはどうか。
- また、「確認手段等」については、第三者認証制度の活用を念頭においた確認手段を検討することとしているところ、確認手段の候補となりうる第三者認証機関等にヒアリング等を行うことで手段の検討を進めてはどうか。