

環境への影響について (地球環境への影響を中心に)

平成31年4月
資源エネルギー庁

バイオマス燃料の持続可能性の論点：全体像（案）

資料3より抜粋

- 本ワーキンググループの検討の全体像として、「環境」・「社会・労働」・「食料競合」・「ガバナンス」について、その内容を専門的・技術的に検討することとしてはどうか。
- その際、こうしたアジェンダの確認手段として、確認の対象・確認の主体・確認の時期の観点から検討することとしてはどうか。

I. 確認内容

<環境>

今回ご議論いただく論点

- 地球環境への影響
⇒ 温室効果ガス（GHG）の排出の影響
- 地域環境への影響
⇒ 現地国における泥炭地の乱開発防止等の確保

<社会・労働>

- 社会への影響・労働の評価
⇒ 農園の土地に関する適切な権原や労働環境等の確保

<食料競合>

- 食料競合の防止
⇒ 食用・家畜等の飼料用となりうる燃料の取扱い

<ガバナンス>

- 法令の遵守
⇒ 現地法及び国内法の遵守（検疫・遺伝子組換え等）
- 情報公開
⇒ 責任ある燃料使用者として公開すべき情報の内容・範囲

II. 確認手段

<持続可能性の確認手段>

- 確認の対象
⇒ 燃料の特性、事業段階（未稼働／既稼働）に応じて、どこまで（サプライチェーンの段階含む）確認を行うか
- 確認の主体
⇒ 国か、第三者認証か
- 確認の時期
⇒ どのように事業期間を通じた継続的な確認を行うか

<環境>

①地球環境への影響 ⇒ 温室効果ガス（GHG）の排出の影響

- FIT制度が求める持続可能性を確認できる第三者認証として既に認めているFSC認証（輸入木材）やRSPO認証（パーム油）では、直接的にGHGの排出量の確認は行っていないが、地球環境への影響に対する重大な懸念が示されている状況にはない。
- こうした中で、GHGの排出の影響について、どの程度の確認を行うことが適切か。（詳細は資料5参照）

②地域環境への影響 ⇒ 現地国における泥炭地の乱開発防止等の確保

- FSC認証やRSPO認証では、泥炭地の開発等の現地国における地域環境への影響を確認している。
- また、調達価格等算定委員会の意見で示された「持続可能性基準に少なくとも含まなければならない評価項目等」においても、地域環境への影響に関する項目が含まれている。（p14参照）
- RSPO認証以外の第三者認証においても同様の観点からの確認は必要と考えられるが、特に配慮すべき具体的論点は何か。（詳細は資料5参照）

持続可能性基準における評価項目等

- 2018年度の調達価格等算定委員会の意見においては、持続可能性基準に少なくとも含まれなければならない評価項目等について、以下の表のとおり具体化されている。

調達価格等算定委員会意見（2019年1月9日）より抜粋

持続可能性基準に少なくとも含まれなければならない評価項目等

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------------|--|
| (1) 環境・社会への影響や労働の評価が含まれる | <ul style="list-style-type: none"> ◆環境について次の評価項目が含まれる <ul style="list-style-type: none"> ・環境影響評価の実施が規定されている ・泥炭地等の脆弱な土地の転換を禁止している ・森林等を含む保全価値の高い土地の転換を禁止している | (2) 非認証油と混合することなく分別管理されている | <ul style="list-style-type: none"> ◆アイデンティティ・プリザーブド（IP）又はセグリゲーション（SG）相当の運用によって、非認証油と混合することなく分別管理されることが確認できている |
| | <ul style="list-style-type: none"> ◆社会について次の評価項目が含まれる <ul style="list-style-type: none"> ・土地の利用に関して権利等を有している | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ◆労働について次の評価項目が含まれること <ul style="list-style-type: none"> ・児童労働及び強制労働の排除が規定されている ・業務上の健康安全確保の実施が担保されている ・労働者の団結権及び団体交渉権の確保が規定されている | | |

バイオマス燃料の地球環境への影響について

- 地球環境全体への影響の観点では、温室効果ガスの発生量の視点も含めた検討を行うことが重要。
- バイオマス燃料は、栽培・輸送・加工等に温室効果ガス（GHG）を排出している。このため、バイオマス燃料の地球環境への影響を検証するためには、ライフサイクルを通じたアセスメントが必要。
- このため、以下のデータを参考に検討を進めることとしてはどうか。
 - 木質バイオマスについて、「栽培」「加工」「輸送」の工程をライフサイクルの対象として、試算を実施した既存のデータ。（p5参照）
 - 木質バイオマスに加えて農産物の収穫に伴って生じるバイオマスについて、「栽培」「加工」「輸送（海上輸送及び日本国内の輸送）」「燃焼（N₂OやCH₄等の非CO₂排出）」の工程をライフサイクルの対象とし、今回新たに試算を実施したデータ。（p6, 7参照）

バイオマス燃料のライフサイクルGHG排出量試算①

- 木質バイオマスについて、「**栽培**」「**加工**」「**輸送**」の工程をライフサイクルの対象として、試算を実施した既存のデータとして、下図のものが存在。

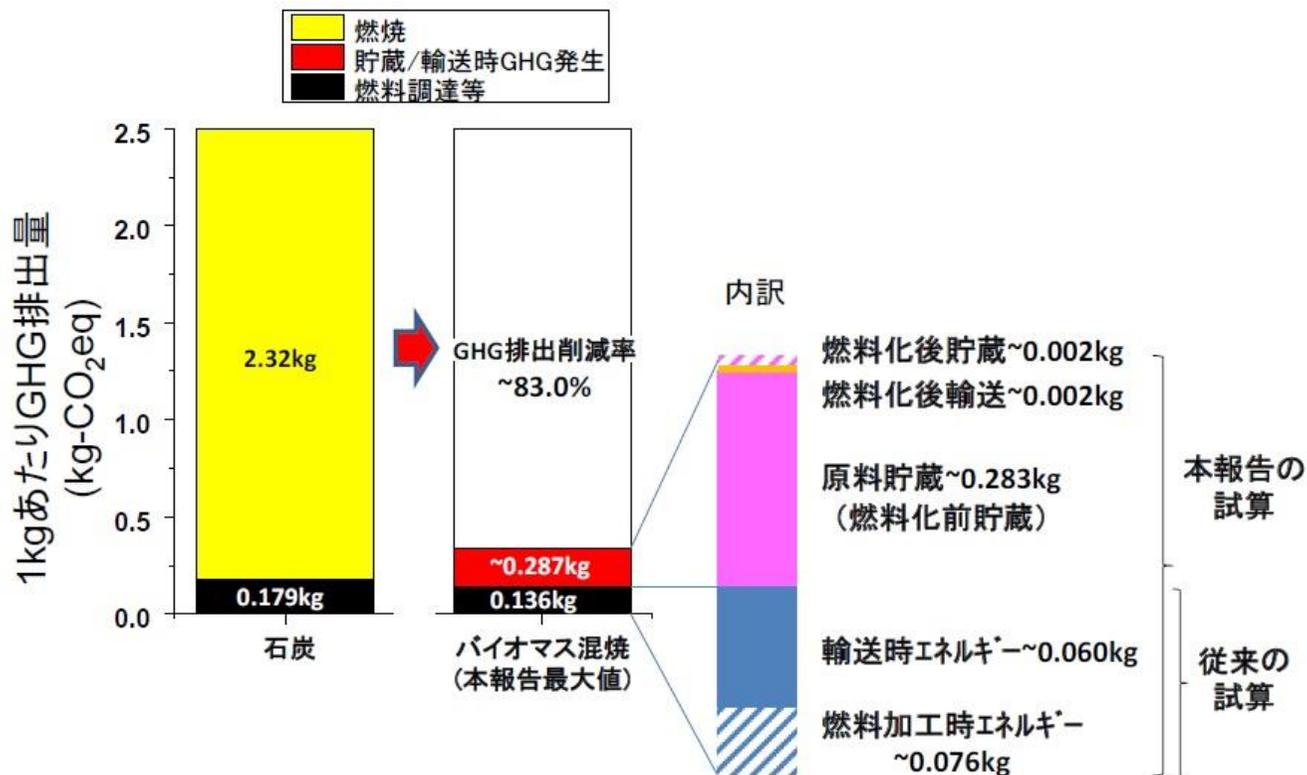


図. 貯蔵・輸送時の GHG 発生に伴う GHG 排出削減効果の試算

1kg の石炭、あるいは同等の熱量 (25.66MJ) を得るために必要なバイオマスを調達・燃焼させた場合 (輸送エネルギー等を含む) の GHG 排出量を示す (再生可能エネルギーの定義に従いバイオマスの燃焼時に発生する CO₂ はゼロ)。

バイオマス燃料のライフサイクルGHG排出量試算②

- 木質バイオマス以外の農産物の収穫に伴って生じるバイオマスについては、定量的な排出状況を調査した既存データが存在しなかったため、以下のような考え方にに基づき、「**栽培**」「**加工**」「**輸送**（海上輸送及び日本国内の輸送）」「**燃焼**（N₂OやCH₄等の非CO₂排出）」の工程をライフサイクルの対象とし、新たに簡易的な試算を実施。

<基本的な考え方>

- 最新の国際的な知見を活用するため、**原則としてEU-RED IIで示されている数値を活用**。ただし、EU-RED IIの情報では足りない事情がある場合には、その他の文献情報を典拠としている。
- 実際のGHG排出量は生産方法や原産地などにより個別に異なることから、**あくまで想定値として試算**している。

<具体的な考え方>

（栽培・加工・燃焼の工程の考え方）

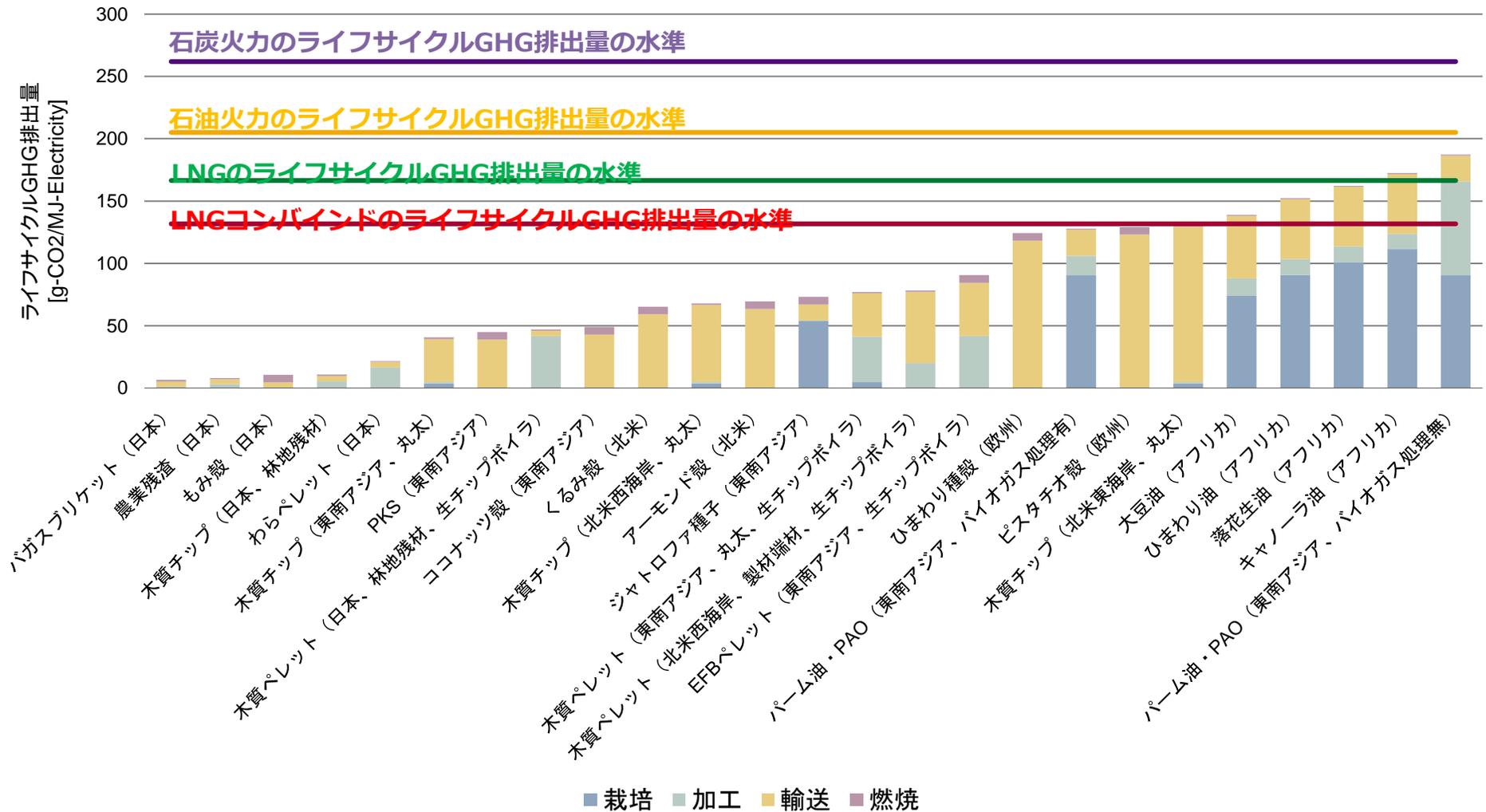
- EU RED IIでは、「代表値」と、これをもとに保守的に設定され事業者が排出量算定に用いる「デフォルト値」の2つが示されているが、「代表値」を用いることとした。
 - ただし、EU RED IIで規定されていない数値（例：パーム油の燃焼時の排出GHG）は、文献情報から算出した。
- ※ 副産物は、主産物の栽培に伴って発生することから、栽培工程の排出量をゼロと想定した。（EU-RED IIと同様の考え方）

（輸送の工程の考え方）

- 国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」に基づき算出した。
（欧州等とは地理的条件が異なるため、EU RED IIの数値をそのまま使うことができないため。）

バイオマス燃料のライフサイクルGHG排出量試算③

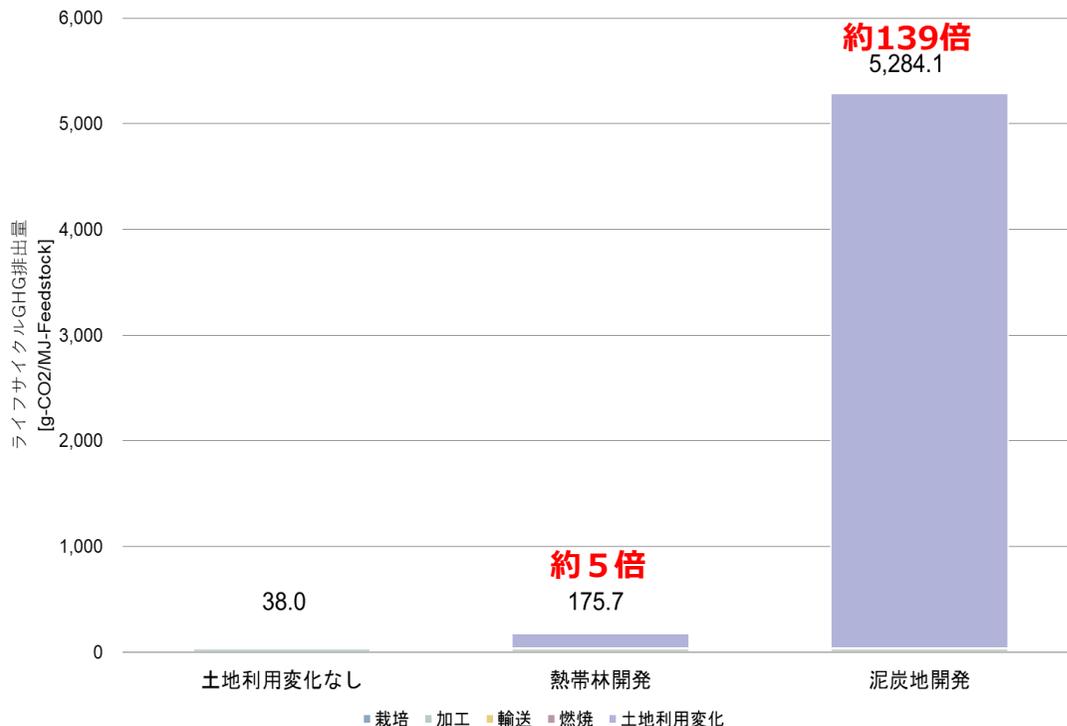
- バイオマス燃料のライフサイクルGHG排出量は、燃料や原産地により様々であるが、試算を行った全ての燃料において、化石燃料のうち同じ固体又は液体であって、代替対象である、石炭又は石油よりもライフサイクルGHG排出量が少なかった。



土地利用変化が地球・地域環境に与える影響

- 燃料の栽培時に土地利用変化（熱帯林開発・泥炭地開発等）を行う場合、**ライフサイクルGHG排出量が著しく増大**（土地利用変化の無い場合と比べて、熱帯林開発を行う場合では**約5倍**・泥炭地開発を行う場合では**約139倍**）する。
- また、熱帯林等の保護価値の高い野生動物の生息地を土地利用転換することで、**生物多様性に大きな影響を与える**懸念が生じている。
- なお、少なくともRSPOにおいては、GHG排出削減の観点と、生態系保全の観点から、**熱帯林及び泥炭地等における土地利用変化が及ぼす影響について、認定基準として確認している。**

＜土地利用変化とライフサイクルGHG排出量＞



＜RSPOにおける土地利用変化に関する基準抜粋＞

・農園内に存在する、又は農園もしくは搾油工場の経営によって影響を受けかねない、希少種、絶滅危機種及び絶滅危惧種並びに保護価値が高い生息地があれば、その状況を特定し、これらの維持や増加を最大限に確保できるように操業を管理する。（原則5.2）

・2005年11月以降、新規作付けは、原生林又は維持もしくは拡大が要求されている一つ以上の高い保護価値(HCV)を含む地域で行っていない。（原則7.3）

・新たな農園開発は、温室効果ガスの総排出量を最小限度に留めるように計画される。（原則7.8）

※出典：持続可能なパーム油生産のための原則と基準 2013

環境への影響に対する対応について（案）

- 地球環境への影響の観点から評価するに当たっては、ライフサイクルGHGについては、全てのバイオマス燃料について、ライフサイクルごとに代替対象である化石燃料と比較することが理想的である。しかしながら、実際は、栽培を行う土地の状況、輸送ルート及び加工方法等により、ライフサイクルGHGは様々であることから、個別に確認を行うことは、事業者のコストや確認の実務の観点から現実的ではないのではないか。
- このため、個別の排出量を確認するのではなく、排出量が著しく大きくなる形態となっていないか確認することにより、地球環境への影響を確認することが適切ではないか。
- こうした中で、ライフサイクルGHG排出量の試算を実施したところ、今回試算では、
 - 今回試算を行った燃料については、全ての燃料において、代替対象である石炭火力又は石油火力よりもライフサイクルGHG排出量が少なかった。このため、今回試算を行った燃料については、一般的な開発方法であれば、輸送等のライフサイクル全体の影響を考慮しても、化石燃料よりも地球環境への影響は小さいものと考えられるのではないか。
 - ただし、今回の試算により、土地利用変化がライフサイクルにわたってのGHG排出量に大きな影響を与え、代替対象である石炭火力又は石油火力よりもライフサイクルGHG排出量が上回りうることが確認された。このため、土地利用変化は、地球環境への影響が大きいものと考えられるのではないか。
- なお、RSPO認証においても土地利用変化への配慮は、地域環境だけでなく地球環境への影響の観点から確認している。
- こうしたことを踏まえ、第三者認証の要件として、土地利用変化への配慮の観点を求めるをもって、地球環境への影響を考慮したものとしてはどうか。