

FIT制度下における バイオマス発電の持続可能性基準について

令和3年6月
資源エネルギー庁

1. 本日の議論内容
2. ライフサイクルGHG算定式について
3. ライフサイクルGHGの「排出量の基準」及び「確認手段等」について
4. 第三者認証の運用状況について

本日御議論いただきたいこと

1. 算定式

- 「算定式」については、これまでの検討において、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した（スライド4,5）。
- また、活動量の把握方法や排出係数の設定等については、環境省の「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」を参考とできることを整理した。
- 他方、第8回WGにおいて、「輸送工程における復路便の扱い」については、「EURED 2で考え方は整理されているものの、FIT制度下での取扱は、輸送実態を把握した上でなければ計上すべきか否か判断できないのではないか」等の指摘があり継続検討になった。
- また、「炭素ストックの変化の扱い」については、EUが、その取扱を議論しており、その結果を分析してはどうかとの指摘があった。
- 本日は、この2点について御議論頂きたい。なお、「算定式」については、確認手段等との整合性なども考慮が必要であるため、関連する議論の結果も踏まえた上で、必要に応じて再度議論し、確定させることとする。

2. 排出量の基準、確認手段等

- 「排出量の基準」及び「確認手段等」については、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で検討を進める方針の下、第9回WGにおいてヒアリングを行った。
- 本日は、第9回WGのヒアリング結果などを踏まえ、「排出量の基準」及び「確認手段」の検討の進め方について御議論頂きたい。

(参考) 「算定式」に係るこれまでの議論の経過①

(第9回WG資料より抜粋)

ライフサイクルGHGに係る報告内容①

- 令和2年度の調達価格等に関する意見を踏まえ、ライフサイクルGHG排出量の論点について専門的・技術的な検討を行ったところ、以下の通り。
 - ライフサイクルGHG算定式について、以下に示す通り規定を設けるものとする。
 - 排出量の基準、確認手段・既定値については、ヒアリング等を踏まえ、専門的・技術的な検討を継続する。

Ⅲ. 分野別事項 5. バイオマス発電 (1) 新規燃料の取扱い (略)

令和2年度の調達価格等に関する意見(2020年2月)より抜粋

- 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。

FIT制度におけるライフサイクルGHG算定式(案)

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} = CO₂回収・隔離による排出削減量

er_{ccr} = CO₂回収・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)による排出削減量

(参考) 「算定式」に係るこれまでの議論の経過②

(第9回WG資料より抜粋)

ライフサイクルGHGに係る報告内容②

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の計上の対象、排出量・削減量の計算方法は引き続き検討する。

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復路便の扱いについては[本日第9回WGのヒアリングを踏まえて設定]

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

①アロケーションの対象については、引き続き検討するものとする。

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。

1. 本日の議論内容
2. ライフサイクルGHG算定式について
3. ライフサイクルGHGの「排出量の基準」及び「確認手段等」について
4. 第三者認証の運用状況について

a. 輸送工程における復路便の扱い等について①

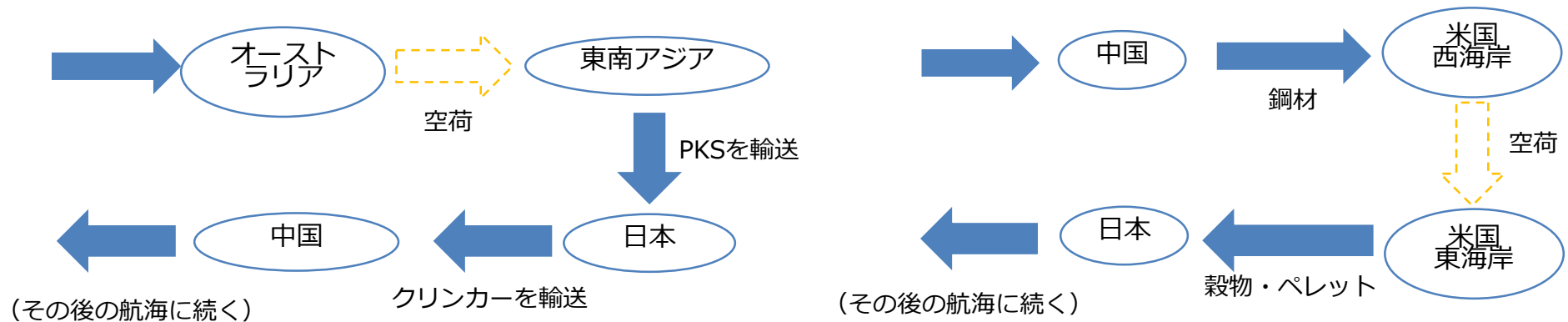
- 第9回WGにおいて、業界団体ヒアリングを実施した結果は以下のとおり。
 - 発電事業者が自身の調達燃料の積荷航海部分以外に関して、積載状況を輸送毎に確認・証明する手段がない。他方、一般的に、ペレット・PKSの輸送形態は特定の航海パターンを取らないが、チップとパーム油は往復航路による。
- また、事務局が日本にバイオマス燃料を輸送する海運業者や、輸入バイオマス燃料を活用する発電事業者に、船種や空荷輸送の航海距離比率等を確認した結果は以下のとおり。
 - 航海パターン（特定の航海パターンを取らないか、往復航路によるか）は一般的に契約形態による傾向にある。
 - 但し、契約形態は取引主体のノウハウに関わる情報のため、第三者に開示することは原則困難。
 - なお、主に特定の輸送パターンを取らないバルク船等における空荷輸送の航海距離の比率は一般的に30%程度。
- G H Gの算定に当たっては、本来、FIT認定案件ごとに航海パターンを確認し、どのパターンに当てはまるかを確認することが望ましいと考えられるが、上記の実態を踏まえれば、少なくとも現時点で個別に確認を行う運用をすることは現実的ではない。
- このため、当面は以下の通り運用することとし、今後の制度運用による事例の蓄積やその他の合理的な方法が確認されれば再度検討を行うこととしてはどうか。
 - 特定の航海パターンを取らない場合は、空荷輸送の航海距離比率は30%とする。
※特定の航海パターンを取らない場合については、「復路」を合理的に定義することが困難であること等を勘案し、一律に上記の整理を適用する
 - 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。
 - 特定の航海パターンを取らない方式か往復航路による方式かについては、契約形態の開示が難しいこと等に鑑みて、暫定的にバイオマス種別に設定するものとする。

輸送工程における復路便の扱い等について②

算出式

- ✓ バイオマス重量あたり海上輸送CO2排出 (CO2/バイオマスt)
= バイオマスかさ密度を考慮した船の燃費 (CO2/t・km) × バイオマスの輸送距離 (km)
+ 空荷を想定した船の燃費 (CO2/t・km) × バイオマスの輸送距離 (km) × **【復路係数】**
- 特定の航海パターンを取らない場合：復路係数は0.43
- 往復航路による輸送の場合：復路係数は1
- 往復航路による輸送において復路が空荷でないことを証明できた場合：復路係数は0

【参考】特定の航海パターンを取らない場合のイメージ



【参考】欧州委員会による特定の航海パターンを取らない場合の空荷輸送に関する情報収集結果

出所) Solid and gaseous bioenergy pathways: input values and GHG emissions (JRC, 2017)

- GDF Suez社のGhentとNorth Seaと呼ばれるバルクキャリアの空荷輸送の航海距離の比率が各々22%、31%であった。
- SVEBIO（スウェーデンのバイオマス業界団体）の担当者にヒアリングを行ったところ、バルクキャリアの空荷輸送の航海距離の比率として30%が想定されることが指摘された。
- IMOによる平均データによると空荷輸送の航海距離の比率は 45%。

(参考) 固体燃料（ペレット、PKS、チップ）の海上輸送

(第9回WG 一般社団法人バイオマス発電事業者協会説明資料より抜粋)

バイオマス種ごとの海上輸送の実態

BPA 一般社団法人
バイオマス発電事業者協会

- バイオマス燃料の海上輸送は、**輸送効率最大化のため、大型の外航船**を採用*。大型船（外航船等）は小型船（内航船等）に比べ、排出係数が1/3～1/6程度と輸送効率が高い
- ペレット・PKSは**バルク船**で輸送。航路は単純な往復ではなく、積荷に合わせて柔軟な運航をするため、**特定の航海パターン**を採らないことが多い。船社の収益増のため**空荷航海を最小化**するよう運航される
- チップは主に**チップ専用船**で輸送。一般には、往復航路となり、**復路が空**のことが多い

バイオマス種	主な積地	一般的なサイズ (取引毎の確認方法は次頁)	船型および貨物の状況 (取引毎の確認方法は次頁)
ペレット	北米(米国、カナダ) アジア(ベトナム) 豪州 等	3万～4万DWT程度が主体 (アジアの場合は1万台DWTも存在。北米が積み地の場合は4万DWT以上のサイズもあり得る)	・ バルク船(バイオマスに限らず、穀物・鉱石等、バルク貨物は何でも積める) ・ 海に浮かんでいるバルク船に船会社になるべく貨物を積もうとする。そのため、特定の航海パターンはなく、複雑である。 ・ 空荷航海を最小化するよう運航される
PKS	インドネシア マレーシア	3万DWT以下、主に1万台後半DWT	
チップ	豪州 南ア アジア 北米 等	5万DWT以上	・ 比重が小さいチップの積載に特化した専用船を用いるのが一般的 ・ 他貨物の積載を前提としていないため、航路は往復になり、復路が空きとなることが多い

* 積地と揚地の港湾条件の制約の中でより大きな船を採用。各種発電所、契約等によって、詳細な船型には差異がある

(参考) 固体燃料（ペレット、PKS、チップ）の海上輸送

(第9回WG 一般社団法人バイオマス発電事業者協会説明資料より抜粋)

海上輸送に関わる確認方法

BPA 一般社団法人
バイオマス発電事業者協会

- ペレット・PKSについては、船型の特定は可能であるものの、発電事業者が自身の調達燃料の積荷航海部分以外に関して、貨物積載状況を輸送毎に確認・証明する手段がない
- 確認・証明に係る実務の困難さおよび効率性を考えると、現状の実態を踏まえたデフォルト値の活用が必須。具体的な値については、EU REDIIのデフォルト値（往路の30%/70%（≒0.43）倍の輸送を計上）を踏襲することに合理性があると考えられる

確認内容	発電事業者による確認の可否	確認方法
船型 (ペレット、PKS、チップ)	○	- 取引毎にどの船型が入港するかについて、燃料供給者とのやり取りが発生することから、確認は可能 - 情報の機密性に鑑みて、FIT上、どこまでの情報を実際に提出するか等は今後ご相談が必要（欧州のスキームを参考にする等）
全航路の貨物の積載状況 (ペレット・PKS)	×	- バイオマス用バルク船に関しては、以下のいずれかの契約が大多数 -COA契約（数量運送契約） ＝一定期間に一定貨物を特定の積地から特定の揚地まで輸送する契約。 - 船は不特定 -スポット契約 ＝特定の積地から特定の揚地までのスポット輸送する契約 - 燃料の「積地～揚地（発電所）」以外の航路については、発電事業者としては把握できない（仮に何かの手段で把握ができる場合でも、情報の機密性の問題もあり） - したがって、極力、貨物を載せようとするバルク船の性質と、上記状況に鑑みて、デフォルト値の活用が必要であり、デフォルト値設定に必要な海運現況の把握が求められる
全航路の貨物の積載状況 (チップ)	△	- 通常、以下の契約となる -CVC（連続航海傭船契約） ＝一定期間の全ての航海を対象として契約 - 上記契約体系に鑑みて、発電所以降の状況は事業者としても一定把握できると思料するが、詳細は今後、確認する必要あり

(参考) 液体燃料（パーム油）の海上輸送

(第9回WG 一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会説明資料より抜粋)

GHG排出量削減の可能性、方向性、削減策

(2) 輸送事業者（商社）

1) 契約形態

- ・20年間の安定供給確認書を燃料生産事業者、発電事業者の両社と取り交わしている。
- ・価格・量・納期については個別契約に基づく。(期間:1か月～1年、または航海ごと等)

2) 輸送

- ・海上輸送(タンカー) ⇒ 国内タンクターミナル ⇒ 陸上輸送(タンクローリー) ⇒ 発電所
- ・海上・陸上の輸送会社との契約において、復路の帰り荷に関する契約条項は含まれない。
- ・RSPO SG認証油を輸送する場合は、RSPO SCC認証に則った分別輸送を行っている。
- ・1つのタンカーが往復で要する時間はおよそ1か月弱。

- 復路で積み荷がある場合はパーム油輸送のGHG排出量削減に繋がるが、安定的な積み荷があるか、また運航計画にズレが生じる可能性を考えると、難しい現状である。

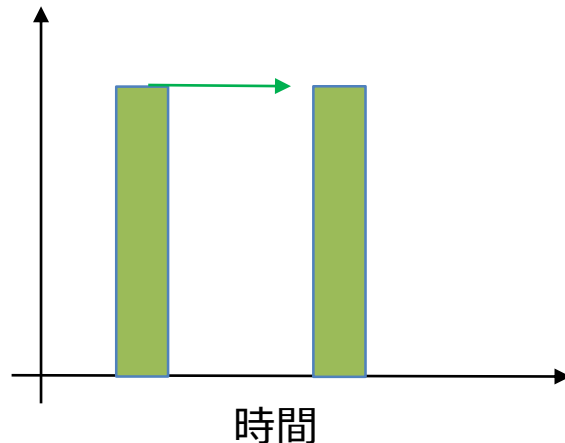
b. 炭素ストックの変化について

- 炭素ストックの変化については、第8回WGにおいて、委員から、**特に、「土地利用変化を伴わない炭素ストックの増減」について、先行制度やGHGイベントリの算定に用いられているIPCCガイドライン等を参考として、算定式に入れるか否かを検討**するべきとの御指摘があった。
- バイオマスを燃焼した際に排出されるCO₂は、バイオマスの成長時に光合成により大気から吸収したCO₂であるため、正味の排出がゼロ、即ち、樹木の伐採・成長がサイクルしている場合（土地利用変化がない場合）はカーボンニュートラルと一般的に評価、計算上、GHG排出量にカウントしていない。
- 他方、近年EUを中心に、燃料生産により、森林の炭素ストックが減少する恐れがあることや炭素ストックの回復までに長期間を要すること等について議論が展開されている。

炭素ストックの増減イメージ

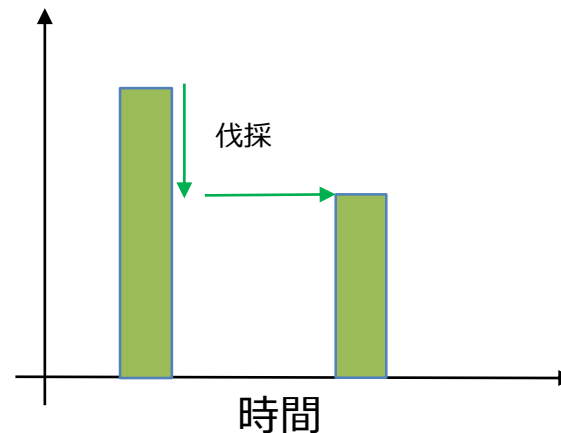
例1 伐採・搬出・枯死量と成長量が同量である場合

炭素ストック量



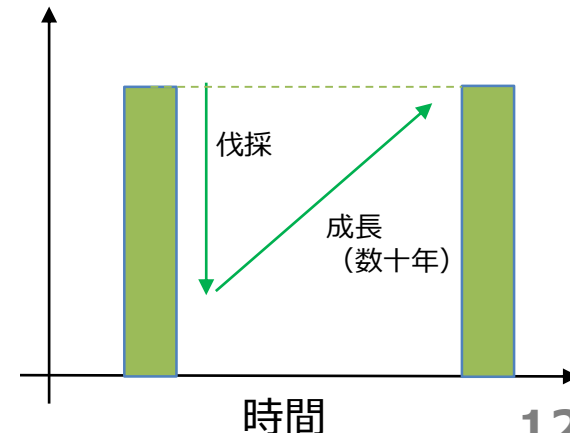
例2 木材の成長した量以上に、木材が伐採・搬出された場合

炭素ストック量



例3 伐採・搬出後の木材の成長が長期間を要し、炭素ストック量が同量となった場合

炭素ストック量



b. 炭素ストックの変化について

- 「土地利用変化を伴わない炭素ストックの増減」について、事務局が、先行制度であるEURED2とIPCCガイドラインにおける検討の状況を確認したところ、主な内容は以下のとおり。

<EURED2における扱い>

- EURED2では、ライフサイクルGHGの算定式に、土地利用変化を伴わない炭素ストックの増減を含めていない。
- 定性的な取組として、「土地利用変化を伴わない炭素ストックの増減への考慮（例えば、森林再生への配慮）」を、事業者に対して要求（次頁参照）。確認手段は、第三者認証を採用。
- なお、木質バイオマスに求める持続可能性基準（土地利用変化を伴わない炭素ストックの増減を含む）遵守の証明手段に関するガイダンス（ドラフト）のパブリックコメントを2021年4月末を期限に実施するなど、検討を継続中。

<IPCCガイドラインにおける扱い>

- IPCCガイドラインは、国全体のGHG排出量を算定することを主な目的として、土地利用変化を伴わない炭素ストックの増減を含むGHG排出量の算定式を整理。
- その際、土地利用変化を伴わない炭素ストックの変化については、森林から搬出される伐採樹木（薪炭材）に含まれる炭素量や森林土壌中の炭素ストック量を算出式の中で計上。
- 他方、IPCCガイドラインはGHGインベントリ（国全体のGHG排出量目録）の作成において使用を義務づけるものであるため、個別事業の炭素ストックの変化を確認することは求めている。

- 一般的に、樹木の伐採・成長がサイクルしている場合（土地利用変化がない場合）は、カーボンニュートラルと評価されることに鑑み、現段階では、**FIT制度では、直接的土地利用変化**（例えば、森林から農地に土地利用が転用された場合）**のみを計上**するものとしてはどうか。
- 他方、カーボンニュートラルは、樹木の伐採・成長がサイクルしているという前提に成立していることから、土地利用変化を伴わない森林からの木材調達に際して、**再植林等による炭素ストック量回復等を確認することについての扱いは、関係する議論の動向に応じ、検討**することとしてはどうか。

(参考) EURED2における木質バイオマスに求める持続可能性基準

EURED2 (29条) に定められた木質バイオマスに求める持続可能性基準

6項. 森林バイオマスから生産されるBiofuels、Bioliqids 及びBiomass fuels は、非持続可能な生産からの森林バイオマスを使用するリスクを最小化するため、以下の要件を満たさなければならない。

(a) 森林バイオマスが収集された国が、伐採・モニタリング・法の執行に関し適用可能な国もしくは準国の法律を有しており、以下が担保される：

(i) 伐採行為が合法であること

(ii) 伐採地で森林再生がなされること

(iii) 湿地や泥炭地を含む、国際法や国内法で特定されたもしくは管轄機関により自然保護目的で特定された土地が保護されていること

(iv) 伐採時に土壌の質や生物多様性に与える影響が最小化するような考慮がなされていること

(v) 森林の長期的な生産能力を維持している、もしくは増やしていること

(b) 上記の根拠が示されない場合、当該土地区間で管理システムを有し、(a)と同じ要件が担保されていること。

7項. 森林バイオマスから生産されるBiofuels、Bioliqids 及びBiomass fuels は、以下の土地利用・土地利用変化及び林業（LULUCF）に関する要件を満たさなければならない。

(a) 森林バイオマスの原産国もしくは該当する地域経済統合組織が以下（iは必須、iiとiiiはどちらか）を満たすこと

(i) パリ協定を批准している。

(ii) 農業、林業及び土地利用に係る排出・吸収量を対象とするNDC（National Determined Contribution）をUNFCCCに提出しており、バイオマスの収穫に係る炭素ストック変化がNDCに特定されたGHG排出削減の約束に向けて計上されること。

(iii) パリ協定第5条に従った国もしくは準国の法律を有し、炭素ストックとシンクを保全・強化することが伐採地に適用され、LULUCFセクターの排出を除去が上回ること、及び森林の炭素シンクが関連するリファレンス期間（伐採前の20年間）にわたって維持・強化されていることのエビデンスが提示されること。

(b) 上記(a)の根拠が示されない場合、economic operatorsが、炭素ストックとシンクのレベルが長期にわたって維持もしくは増加されることを確実にするための、当該土地区間での管理システムを有するエビデンスを提示すること。管理システムは、当該土地区間での炭素ストックとシンクの開発に関する将来計画と定期的モニタリング情報を含むこと。

8項. 2021年1月31日までに、委員会は、本条のpara6およびpara7に定められた基準への準拠を実証するための証拠に関する運用ガイダンスを確立する実施法を採択※するものとする。

※当該ガイダンスは2021年4月28日を〆切にパブリックコメントが行われた段階。

出所) Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC

(参考) IPCCガイドライン

IPCCガイドラインとは

- 温室効果ガスインベントリにおける温室効果ガス排出・吸収量の算定は、IPCCが作成した2006年 IPCCガイドライン (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories) に基づいて行うことが求められている。
- IPCCガイドラインでは、各排出・吸収源別に、排出・吸収源の概要、算定方法を決定するための手順、標準的な算定方法、標準的な排出係数等のパラメータ、活動量の説明等が示されている。

IPCCガイドライン (2006) における薪炭収集による炭素ストック変化量 (バイオマス) の算定式

- IPCCガイドラインは「全体ガイダンス」「エネルギー」「工業プロセス・製品使用」「農業、林業、他の土地利用」「廃棄物」の5章構成。
- このうち「農業、林業、他の土地利用」の中では、土地利用変化を伴わない炭素ストックの変化の例として、薪炭収集による炭素ストック量の減少に関する算定式が以下のとおりに示されている。

$$L_{fuelwood} = [\{FG_{trees} \times BCEF_R \times (1 + R)\} + FG_{part} \times D] \times CF$$

$L_{fuelwood}$: 薪炭収集による年間炭素ストック減少量 (ton-C/yr)、 FG_{trees} : 年間の薪炭材 (全木) 持出量 (m³/yr)、 FG_{part} : 年間の薪炭材 (木の一部) 持出量 (m³/yr)、 R : 地上部に対する地下部の比率 (無次元)、 CF : 乾物重あたりの炭素含有率 (t-C/t-d.m.)、 D : 木材密度 (t-d.m./m³)、 $BCEF_R$: バイオマス拡大係数 (無次元)

(材のみを持ち出す場合には、バイオマス拡大係数は不要)

出所) 温室効果ガスインベントリの概要 (環境省) <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/overview.html#IPCC> (2021年6月24日閲覧)、

IPCC Guideline 2006 Volume 4. Chapter 2

1. 本日の議論内容
2. ライフサイクルGHG算定式について
3. ライフサイクルGHGの「排出量の基準」及び「確認手段等」について
4. 第三者認証の運用状況について

「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。**

(参考) 第9回WG 一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会説明資料より抜粋

GHG排出削減の取組み方針

BPA 一般社団法人
バイオマス発電事業者協会

- 各取組主体の削減努力により、サプライチェーン全体を通じたGHG排出量の削減に取り組む
- 但し、既稼働、既認定案件の状況を考慮すると、既認定、新規認でそれぞれ対応可能な対策を短期・長期・マクロ的な視点を交え実行することで、業界全体で段階的な排出量削減に取り組む

サプライチェーン全体を通じた排出削減の取組み方針

削減当事者		既存認定案件	新規認定案件
発電事業者	短期	・ 各事業者の発電所内の省エネによる発電効率の最大化 ・ 国産バイオマスの積極的な利活用 ・ 業界団体全体でのベストプラクティスの共有	・ 燃料調達方法見直し 輸送距離の縮小(近距離国からの調達)やGHG排出量の低い燃料の調達
	長期		
サプライヤー、輸送会社等	短期	・ 下記課題の状況応じ各発電事業者が独自に削減努力を行う	・ 乾燥熱源の転換(化石燃料→バイオマス) ・ 製品陸上輸送時の鉄道使用、車両のEV化 ・ 大型船による効率的輸送・燃料の低炭素化
	長期	・ 長期契約終了後における低炭素燃料の調達	
上記関係者が協力して実施	短期	・ 調達燃料のライフサイクルGHGの算定・公表	
	長期	・ 事業者と燃料供給者・サプライヤー或いは事業者間の協働による、各種燃料製造・輸送に関わる低炭素化の取り組み(例:輸送効率の最適化 ※p3参照)	

特に既存認定案件においてGHG排出削減の取組みを進める上での課題

- ・ 事業認定取得時の各種前提が大幅に変更となる場合、燃料調達ができなくなることや追加設備投資、大幅な燃料コスト増により、事業運営上の損失発生、ファイナンスの停止により案件継続ができない
- ・ 原料調達、加工、輸送の各工程において、長期契約(15年間前後が一般的)を締結している部分については、制度対応に伴い解約金や変更に関連金等が発生する
- ・ 海上輸送に関するものは既存の設備の変更や新たなインフラ整備といった追加投資が発生する

(参考) 第9回WG一般社団法人日本木質バイオマスイネルギー協会説明資料より抜粋

4. 既認定者によるライフサイクルGHGの削減努力



- 1.事業計画策定ガイドライン（バイオマス発電）においては、事業計画策定に当たり、長期安定的に燃料調達が可能であることを担保すべく、燃料供給者との協定書や契約書を提示することとされている。
- 2.木質バイオマス発電に係るライフサイクルGHGにおいて大きな比重を占めると考えられる原木の搬出・運送、チップ・ペレットの生産・輸送の行程は、発電事業者自らではなく、燃料供給者が担う場合が多い。
- 3.このため、新たに事業計画を策定する場合は、燃料供給者を予定する事業者についてライフサイクルGHG削減に効果のある取組み進めている者を選定し、又は、予め削減計画の作成と実行を求めることにより、全体としての削減の達成を期する方策を講ずることは可能である。
- 4.一方、既認定事業者については、燃料供給者に削減努力を強要し、又は行われなければ長期安定協定等を破棄し別の者から供給を受けるなどとすれば、燃料の確保が困難となり、又は従来の燃料供給者から賠償請求を求められるおそれもある。
- 5.また、発電工程についても、削減のために既往の施設を償却期間前に更新しなければならないとなれば、想定外の支出を余儀なくされ収益性が大きく悪化するおそれもある。
- 6.このため、国内材を燃料とする既認定の発電事業者についてライフサイクルGHGの削減努力を評価するときは、より長期的なものとするのが適当と考える。

(参考) 第9回WG一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会説明資料より抜粋

GHG排出量削減の可能性、方向性、削減策

(3) 既存発電事業者

①現状把握

- LCA算定の専門機関に依頼し、サンプルとして現在1社において算定のためのデータ収集を実施しており、算定作業に向けて準備中。

(Covid19の影響により、現地サプライヤーのデータ収集に遅れが発生。算定にはデータ入手後1か月程度を要する)

- 専門機関においてもパーム油を使用した発電事業の算出は今回が初の事例。

【入力項目】

1. 原料製造

インプット	値	単位
原材料		
苗木等		kg
肥料		kg
追加項目 (あれば)		
追加項目 (あれば)		
ユーティリティ		
電力 (系統電力)		kWh
軽油		L
A重油		L
灯油		L
追加項目 (あれば)		
追加項目 (あれば)		
土地利用		
土地利用面積		m ²
アウトプット		
燃料原料		kg
燃料原料共生品		kg
廃液		kg
メタン等回収		m ³
その他廃棄物		kg
追加項目 (あれば)		

2. 燃料製造

インプット	値	単位
原材料		
燃料原料		kg
水		m ³
追加項目 (あれば)		
ユーティリティ		
電力 (系統電力)		kWh
軽油		L
A重油		L
灯油		L
追加項目 (あれば)		
追加項目 (あれば)		
アウトプット		
燃料		L
燃料共生品		L
廃液		kg
メタン等回収		m ³
追加項目 (あれば)		

3. 発電所に関するデータ

	値	単位
発電端出力		kW
送電端出力		kW
稼働時間		h/年
発電端効率		%
参考発電効率		%
送電ロス		%
燃料の熱量		kcal/kg
燃料の製造国		国

4. 燃料輸送に関するデータ

4.1. 海上輸送 (海外→日本)	値	単位
輸出港		港
輸入港		港
輸送距離 (片道)		km
輸送船舶種		

4.2. 国内陸上輸送

発電所所在地 (都道府県)		
市区町村		
港から発電所までの距離		km
輸送方法		トラック
燃料種別		
積載率		%
最大積載量		kg

5. 発電焼却灰の輸送に関するデータ

発電所所在地 (都道府県)		
市区町村		
発電所から廃棄物処理場までの距離		km
輸送方法		トラック
燃料種別		
積載率		%
最大積載量		kg

1. 本日の議論内容
2. ライフサイクルGHG算定式について
3. ライフサイクルGHGの「排出量の基準」及び「確認手段等」について
4. 第三者認証の運用状況について

第三者認証の運用状況について

- 第9回WGにおいて、委員から、「第三者認証制度の運営団体における審査体制が十分に整わず認証取得に想定以上の時間を要していること等を踏まえ、第三者認証の運用状況について、進捗を確認すべき」との御指摘があった。
- 上記御指摘を踏まえ、事務局が、第三者認証における審査体制等についてヒアリングを行ったところ、昨年来、新型コロナウイルスによる渡航制限等の影響により、現地調査の実施等に要する通常の認証よりも時間を要しているが、**対応のガイダンスを発出するなど対応が進んでいる状況**にあることが確認された。
- バイオマス持続可能性基準の適正な運用のためには、第三者認証機関の円滑な運営が前提であるところ、**継続的にその進捗を確認の上、本WGに報告**することとしたい。

各第三者認証の新型コロナウイルス感染症対応状況（各制度へのヒアリングによる）

RSPO	● 新型コロナウイルス発生当初（2020年3月）から、遠隔監査を含めた新型コロナウイルス対応のガイダンスを提示。2020年8月には“Contingency RSPO Audit Procedure”を定め、新型コロナウイルス感染拡大状況下でも監査可能な手順を確立。
RSB	● 2020年6月に遠隔監査を含めた新型コロナウイルス対応のガイダンス“Reactive Guidance on RSB-PRO-70-001: audit schedule changes due to conditions beyond the control of POs and CBs”を提示。

インドネシア・マレーシアにおける新型コロナウイルス影響状況（外務省ウェブサイト）

インドネシア	● 2021年5月31日、内務大臣は、社会活動制限について、対象をジャワ・バリ等30州から34州全てに拡大するとともに、6月14日まで延長する旨の大臣指示を発出。
マレーシア	● 2021年6月11日、イスマイル・サブリ上級大臣兼国防大臣は、「完全ロックダウン」（当初6月1日から14日まで）を6月28日まで延長する旨の声明を発出。