

**BPA** BIOMASS POWER ASSOCIATION  
(General Incorporated Association)

# 木質バイオマス発電の ライフサイクルGHGについて

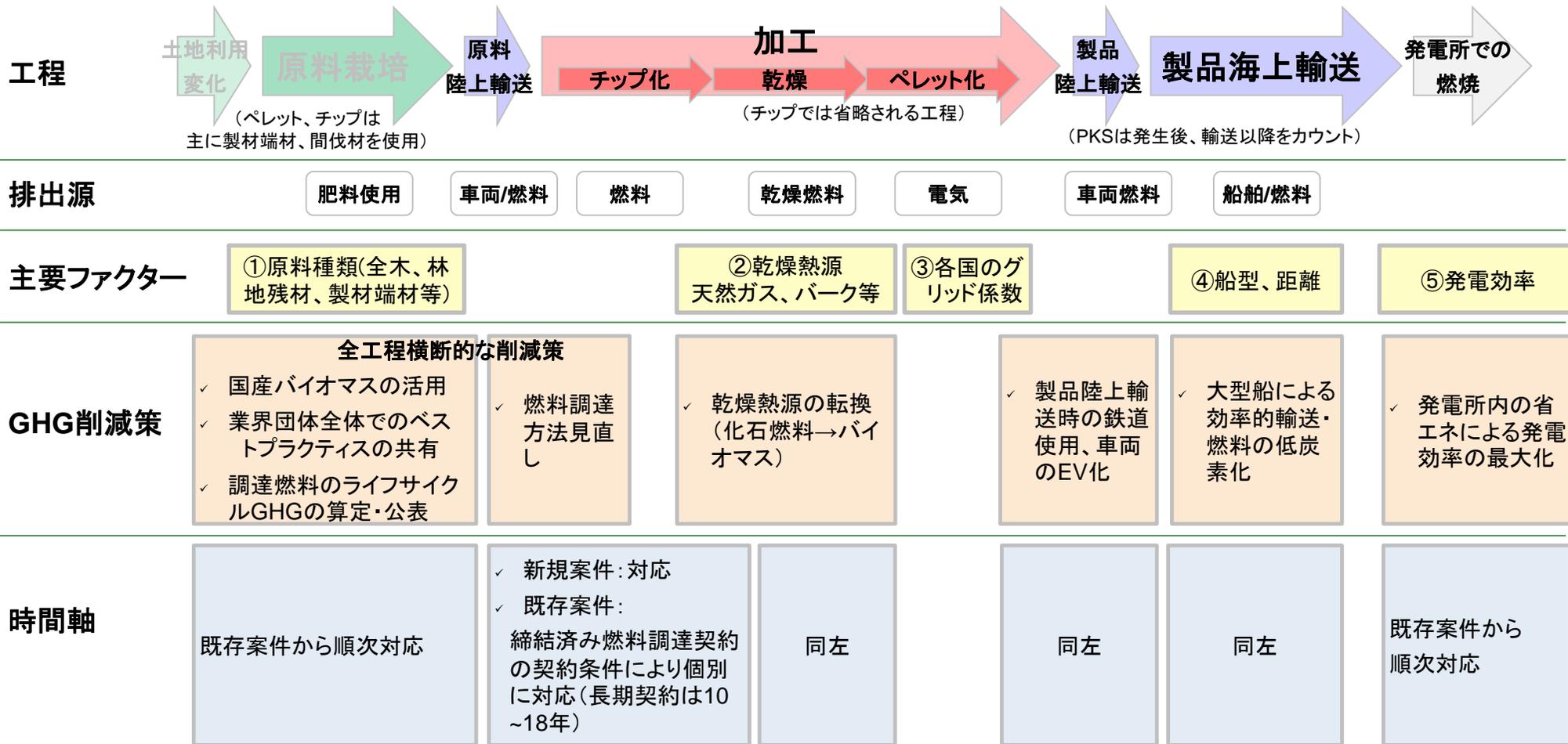
第9回バイオマス持続可能性WGヒアリング資料

バイオマス発電事業者協会  
2020年11月30日

- 一般木質バイオマス(輸入:ペレット、チップ、PKS)発電に係る工程は以下のとおりである

【主な調達エリア】ペレット:北米、アジア等 チップ:豪州、南ア、アジア、北米等 PKS:マレーシア、インドネシア (p3参照)

- GHG排出に関する主要工程(ファクター)は、加工工程(乾燥時に使用される燃料種)及び海上輸送工程(海上輸送時の船型・距離)である



- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>各事業者の発電所内の省エネによる発電効率の最大化</li> <li>国産バイオマスの積極的な利活用</li> <li>業界団体全体でのベストプラクティスの共有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料調達方法見直し</li> <li>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</li> </ul>
	長期		
サプライヤー、輸送会社等	短期	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>乾燥熱源の転換(化石燃料→バイオマス)</li> <li>製品陸上輸送時の鉄道使用、車両のEV化</li> <li>大型船による効率的輸送・燃料の低炭素化</li> </ul>
	長期	<ul style="list-style-type: none"> <li>長期契約終了後における低炭素燃料の調達</li> </ul>	
上記関係者が協力して実施	短期	<ul style="list-style-type: none"> <li>調達燃料のライフサイクルGHGの算定・公表</li> </ul>	
	長期	<ul style="list-style-type: none"> <li>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組み(例:輸送効率の最適化 ※p3参照)</li> </ul>	

### 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する費用等が発生する
- ・ 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

- 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**の場合が多い

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> <li>• 海に浮かんでいるバルク船に船会社ができるべく貨物を積もうとする。そのため、<b>特定の航海パターンはなく、複雑</b>である。</li> <li>• <b>空荷航海を最小化</b>するよう運航される</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>
チップ	豪州 南ア アジア 北米 等	5万DWT以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>

\* 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

- 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)	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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)</li> </ul>
全航路の貨物の積載状況 (ペレット・PKS)	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>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                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-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</li> <li>-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</li> </ul> </li> <li>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)</li> <li>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</li> </ul>
全航路の貨物の積載状況 (チップ)	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常、以下の契約となる                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-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</li> </ul> </li> <li>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</li> </ul>

- 欧州では、**第三者認証スキームを活用したGHG算定**を実施中であり、既に欧州にペレットを供給している一部北米サプライヤーについては、算定に必要なデータ・情報の確認が可能  
(日本における運用面および、機密情報の取り扱い等に対しては、今後、詳細議論を行う必要あり)
- 一方、北米以外の地域および中小規模のサプライヤー等は、ただちに書類提出が難しい可能性
- また、**託送毎の発電所以降の積載状況の確認・証明は行っておらず、発電所以降分の排出はデフォルト値に組み込まれていると推測**。欧州発電事業者への運用実態をヒアリングすることが有益

工程	欧州における状況*
直接 土地利用変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SBP認証において、<b>2008年以降にプランテーション用に改変された森林または非森林地から原料調達を行っていないことを確認するための管理システム、手続きをバイオマス製造者が導入していることを確認</b></li> <li>• 具体的には、州法、調達契約、独自システム等のエビデンスをもとに、監査機関が総合的にリスクの有無を判断</li> </ul>
栽培	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SBP GHGに関する報告書**において、<b>原料毎の数量、栽培時エネルギー・化学物質投入量</b>が記載</li> </ul>
加工	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同報告書において、<b>工場における消費エネルギー量(化石燃料、電力使用量)</b>が記載</li> </ul>
輸送	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同報告書において、<b>原料・製品の陸上輸送時の車両種、燃料種、輸送距離</b>が記載</li> <li>• 製品の海上輸送は、<b>船型、燃料種、片道輸送距離を発電事業者にて把握、第三者が確認する形式***</b></li> <li>• 発電所以降分の計上に関しては、<b>海運現況を反映したロジックをデフォルト値に組み込んでいるものと考えられる***</b></li> </ul>
燃焼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 発電効率は、送電端効率と定義</li> <li>• 年間発電量を燃料のエネルギー含有量に基づく年間投入量で除して得られる</li> </ul>

\* 米大手ペレットサプライヤーEnviva社に対し主に英国での運用状況についてヒアリングした結果、およびSBP公表資料により作成

\*\* SBP Audit Report (SAR) on Energy and Carbon Data for Pellets

\*\*\*英国大手バイオマス発電事業者Drax社が開発・公表した排出量算定ツール”Carbon Calculator”の内容より推定

2019年より『バイオマス持続可能性ワーキンググループ』(WG)におけるFIT燃料の持続可能性確認に関する議論を受け、既存利用分を含む副産物燃料については2022年4月以降、第三者認証制度による持続可能性確認が求められ、副産物については、認証取得の推進<sup>(※1)</sup>及び新たな認証システム・体制の整備<sup>(※2)</sup>に業界を挙げて取り組んでいるところ。一方、新型コロナウイルスの影響により認証整備・取得の実務に大幅な遅れが生じ、燃料の安定調達への不安が生じ始めている。

- ① PKS原産地(マレーシア、インドネシア)への渡航制限、現地での行動制限による認証取得プロセスの遅れ
- ② 第三者認証機関の体制整備の遅れ
  - 1) 監査人確保の遅れ
  - 2) 監査実務の遅れ
  - 3) 他認証制度の監査遅延の影響
  - 4) オンライン監査への対応の遅れ

かかる状況下、新規認定取得の期限の延長は要望しないが、第三者認証を行うPKS原産地における新型コロナウイルスの影響が継続する期間については、PKS原産地事情による特殊性に鑑みて認定取得の猶予期間を延長することを要望したい。

猶予期間について現時点では最低1年を要望するが、さらに新型コロナウイルスの影響が継続する場合は、その時点のコロナの状況、監査体制を考慮して現実に即した決定をいただきたい。

※1 RSBには監査人増員依頼を行っているが、コロナ禍で特に日本・アジアでの監査人(2020年9月時点0名)のトレーニングが進んでいないこと、RSBのPKS認証運用ルールに関して確認/協議を続けてきたが、ようやく本年12月に当該ルールが公開/施行予定であることから、実際の認証取得はできていない。

※2 RSBの認証取得に時間が掛かることを懸念し、アジア地域の監査人が多く、現時点で監査を実施可能なGGL認証の取得と第三者認証の設立等を進めている。これらの実際の監査実務でも、上記要因による遅延が発生しており、監査に想定以上の時間が必要となっている。