

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会
新エネルギー小委員会 バイオマス持続可能性ワーキンググループ（第12回）

日時 令和3年10月8日（金）12：01～14：04

場所 オンライン開催

議題 ①バイオマス発電のライフサイクルGHGについて

②バイオマス発電のライフサイクルGHGに係る業界団体ヒアリング

- ・一般社団法人バイオマス発電事業者協会
- ・一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会
- ・一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会
- ・質疑応答

○和田新エネルギー課長補佐

定刻を1分ほど過ぎてしまいましたが、ただ今より総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会新エネルギー小委員会のバイオマス持続可能性ワーキンググループ第12回を開催させていただきます。

本日はご多忙のところご出席をいただき誠にありがとうございます。

早速ではございますけれども、議事に先立ちまして事務的に留意点を申し上げます。

本委員会につきましては、新型コロナウイルス感染症感染防止の観点からオンラインでの開催とさせていただいております。ご参加いただいている皆さまにつきましては、本委員会中は回線の負担の軽減を図るためカメラをオフの状態でご審議をいただき、ご発言時以外はマイクをミュートの状態にさせていただきますようよろしくお願いいたします。

また、ご発言をご希望の際は、マイクのミュートを解除いただき、お声掛けいただくか、チャット機能を活用いただきまして、発言希望の旨をお使いいただければと思います。その上で、座長からのご指名をいただきましてご発言いただければと思います。

本日の委員会の一般傍聴につきましては、同じく新型コロナウイルス対策の観点から、より広く傍聴をいただくことも踏まえてインターネット中継での視聴方式を取らせていただいております。

それでは、以後の進行につきましては、高村座長にお願いさせていただければと思います。座長よろしくお願いいたします。

○高村座長

ありがとうございます。皆さん、こんにちは。

早速ですけれども、お手元の議事次第に従って議事を進めてまいります。本日は、バイオマス発電の業界団体、三つの団体からヒアリングをさせていただきます。一般社団法人バイオマス発電事業者協会、一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会、そして、一般社

団法人環境・エネルギー事業支援協会、この三つです。各業界団体から15分ずつご発表いただき、最後にまとめて委員、オブザーバー、加えて質疑応答を行いたいというふうに思います。3団体の皆さま、恐縮でございますけれども、時間厳守でご報告、ご発表をお願いしたいと思います。

それでは、事務局から本日の資料の確認をお願いできますでしょうか。

○和田新エネルギー課長補佐

それでは、本日の資料について確認させていただきます。

配布資料の一覧がございますとおり、議事次第、委員等名簿、座席表に加えまして、資料1として事務局資料の「バイオマス発電のライフサイクルGHGについて」という資料、資料2として一般財団法人バイオマス発電事業者協会様の「バイオマス燃料のライフサイクルGHG試算結果と今後の取り扱いについて」という資料、資料3として一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会様の「国産材を活用した木質バイオマス発電におけるGHG排出量の試算について」という資料、資料4といたしまして一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会様の「バイオマス液体燃料発電事業ライフサイクルGHG試算結果と今後の取り組みについて」という資料をご用意しております。

○高村座長

ありがとうございます。委員の皆さまは、配布資料について問題ございませんでしょうか。もし、万一問題があるようでしたら事務局の方にご連絡をいただければと思います。

それでは、議事に入っております。早速ですが、まず、事務局から資料の1「バイオマス発電のライフサイクルGHGについて」という資料の1のご説明をお願いいたします。

○和田新エネルギー課長補佐

それでは、資料1につきまして事務局からご説明させていただきます。

右下2ページをご覧ください。

この資料につきましては、前回のワーキングでもお示しをいたしておりますけれども、今年度のワーキングにおきましては、ライフサイクルGHGと新第三者認証スキームの追加などについて主にご議論をいただくということになっております。本日につきましては、先ほど議事次第のところ座長からお話ございましたとおり、ライフサイクルGHGの算定についてというところが主な議題となります。

なお、一定、補足として申し上げますと、一番下のところに米書きで書いてございますけれども、今回のヒアリングの中においては、新規燃料も念頭にさまざまな燃料についてライフサイクルGHGの算定を業界の方に行っていただいておりますけれども、食料競争の論点につきましては、昨年度、議論をいただいておりますけれども、可食バイオマス種

の土地利用変化の影響等、まだ解決し切れていない問題もございますので、特に主産物の扱い等につきましては、今後、必要に応じて個別に議論をしていくということになっているところは、いま一度確認させていただきます。

おめくりいただいて3ページをご覧ください。

本日の趣旨とこれまでの経緯というところでございますけれども、ここは復習になりますけれども、2019年度の調達価格等算定委員会において、バイオマスの新規燃料について、ライフサイクルGHG等について専門的な議論が必要であるということをご指摘をいただいております、これを踏まえて本ワーキングにおいて議論をさせていただいているものでございます。

この意見を踏まえまして、昨年の第6回ワーキング、第10回ワーキングにおいて議論をさせていただいております、論点として、算定式、排出量の基準、確認手段、既定値について整理が必要というところをまとめさせていただきました。

加えて、10回のワーキングにおきましては、先行制度であるヨーロッパのEU RED 2にならって、発電事業者等からライフサイクルGHGの試算結果等を収集した上で具体的な議論を進めていくというふうに整理をいただいております、今回の本日のワーキングにおきましては、第10回で整理した算定式に従って、発電事業者の皆さまからライフサイクルGHGの試算をいただいた結果をご報告いただきまして、次回以降の議論につなげていくという趣旨でございます。

なお、前提としてではございますけれども、本日発表いただく試算値ですとか配分対象のようなものについては、今後の既定値や実際に調達されるライフサイクルGHGの値を予断するというものではなくて、あくまで試算値としてお示しをいただくというものでございますので、本日発表いただいたもので何か全てがフィックスされるというわけではないということは、いま一度皆さまにご留意をいただければと思います。

以下、これまでの議論の経過を参考資料として付けさせていただきますので、説明は割愛させていただきます。事務局からの説明は以上です。

○高村座長

ありがとうございます。それでは、ヒアリングの方に移ってまいります。

最初のヒアリングでございますけれども、資料2につきまして、一般社団法人バイオマス発電事業者協会代表理事の山本様からご説明をお願いできますでしょうか。15分でございますと幸いです。

○一般社団法人バイオマス発電事業者協会

ありがとうございます。バイオマス発電事業者協会の山本です。今回は、発表の機会を与えていただきありがとうございます。

それでは、次のページ、1ページ目をお願いします。

今日説明させていただくのは、一つ目は新規燃料のライフサイクルGHG試算結果、続いて、既存燃料のライフサイクルGHG試算結果、今後のさらなる取り組みについてでございます。

次のページをお願いします。

新規燃料のライフサイクルGHGの試算結果です。新規燃料については、バイオマス燃料間の競争というのを進めて、燃料コストの低減につなげていきたいと思っておりますので、ぜひご検討を、バイオマス燃料、FITの燃料としての承認の方をお願いしたいと考えております。

3ページ目にライフサイクルの試算結果のサマリーを付けさせていただきます。

まず、一つ目、EFBペレットにつきまして、ここは化石燃料とバイオマス、乾燥熱源を化石燃料、バイオマス両方記載しております。

2番から10番までは、穀物なんですけれども、ココナッツ殻、くるみ殻、アーモンド殻、ピスタチオ殻、ひまわり殻、コーンストロー、籾殻、サトウキビの茎葉、ピーナッツ殻です。これをペレットに、ココナッツ殻以外はペレットにしたものです。11番はベンコワン種子、12番はネピアグラス・ペレット、13番はソルガムバガスペレットでございます。

この各燃料についての詳細というのを書いてあるんですけども、ちょっと時間の都合上、全てご説明はできないので、代表例として1番のEFBペレット、12番のネピアグラス・ペレットについてご説明したいと思います。

次、4ページ目をお願いします。

こちらは輸送工程の比較でございます。試算結果と輸送工程なんですけれども、共に提案いただいている企業のデータに基づく一例としての参考値、各社試算いただいたものをご紹介しているということをお願いしたいと思います。

続いて、EFBペレットについてご説明します。6ページ目をお願いします。

EFBペレットは、今、算定のデータになっている産地はマレーシアです。EFBというのは、エンプティ・フルーツ・バンチといいまして、パームオイルを作る際の副産物の房の部分です。

次のページをお願いします。

ここでは、パームオイルからEFB、PKS等副産物について説明させていただいております。また、環境省のLCAガイドラインにおける配分対象非対象のフローというのを書かせていただいております。「燃料利用を目的として生産された製品か」はノー、「有価物として取引されている製品か」はノーで、配分非対象として分類させていただいております。

次のページをお願いします。

ここは、製造加工工程です。EFBは洗浄、乾燥、粉碎、造粒してEFBペレットを作っていくというところ。乾燥工程において、化石燃料を使うケース、バイオマス燃料を使うケースを試算させていただきます。

次のページをお願いします。

これは化石燃料を使った場合の試算です。ご参考まで、サマリー表で記載させていただきます。

たのは、発電効率を 25%、欧州委員会で中小規模のバイオマス発電所の代表的な効率として使われているものを 25%に統一させていただいていますが、各燃料のところでは、参考までに 25%と 35%、発電効率でいくようなものと、発電効率 35%ぐらいいきますので、その両方を併記させていただいています。

次のページをお願いします。

これは乾燥工程でバイオマス燃料を使ったケースです。これも発電効率 25%、35%を使わせていただいています。

以上が E F Bペレットについての説明です。

だいぶ飛びまして、ネピアグラス・ペレット、62 ページをお願いします。ありがとうございます。次のページをお願いします。

ネピアグラス・ペレット、試算の前提はフィリピンでございます。これは主産物として栽培から加工まで含めております。このネピアグラスに関しては、バイオマス燃料の生産を目的に主産物として栽培しているというところですので、L C Aガイドライン上の配分、すみません、次のページをお願いします。L C Aガイドライン上の配分対象としてはイエスで配分対象ということにさせていただいています。

次のページをお願いします。

栽培のところの工程です。

燃料であるとか、肥料、石灰、除草剤、かんがいエネルギーというのを試算させていただいています。

次のページをお願いします。

ネピアグラス、これは加工工程ですね。破碎、乾燥、造粒、ペレット化していくというところでございます。

次のページをお願いします。

これも同様に乾燥に化石燃料を使用したケース、次は、次のページをお願いします。バイオマス燃料を使用したケースです。バイオマス燃料を使用したケースには、ボイラの燃料用と乾燥の燃料としてもバイオマスペレット、ネピアグラス・ペレットを使いますから、栽培の歩留まりは 85%としてさせていただいています。

ネピアグラス・ペレットに関しては以上です。

続きまして、76 ページまで飛んでいただけますでしょうか。

既存燃料のライフサイクルGHGの試算結果です。こちらはまた同じく、発電効率 25%に一旦統一させていただいています。それぞれ、木質ペレット、米国東海岸、カナダ、ベトナム、木質チップはベトナム、オーストラリア、アメリカ西海岸、南アフリカ、PKSはインドネシア、マレーシア、オイルパームトランクのペレット、これはマレーシアを試算させていただいています。ご覧のとおりです。

こちらから次のページ以降、発電効率 35%のケースも参考として記載させていただいています。こちらの方は、委員の方々よくご承知いただいていると思いますので、説明の方は飛

ばさせていただきます、81 ページの今後のさらなる取り組みについて説明させていただきます。

次のページをお願いします。

G H G 排出削減のさらなる取り組み方針として、昨年末の第9回のワーキンググループで発表いただいた資料をもう一度掲載させていただきます。サプライチェーン全体を通じたG H G の排出の削減に業界を挙げて取り組んでいくということで、ここに詳細の説明は省略させていただきますが、うちのところは国産バイオマスの積極的活用を増やしていくということ、あと、新規案件については、G H G 排出量の低い燃料を調達する、また、乾燥熱源をバイオマスにしていくということとか、輸送工程をE V 化しまして、輸送工程もG H G を減らしていくというような取り組みを考えております。

次のページをお願いします。

前回発表させていただいた以降の取り組みに加えて、G H G 排出ゼロに向けてというふうに書かせていただきましたが、ここに記載されているような先進的な取り組みの具体的な計画も進行しております。アメリカのペレットサプライヤーのE n v i v a 社は、2030年までに操業から排出ネット・ゼロを達成するという目標を掲げています。

あと、商船三井さんは、2050年に輸送工程のネット・ゼロというのに取り組んでいるということです。

さらには、下の欄で、C C S 技術というのが確立されて使用可能になった場合には、火力発電同様、バイオマス発電所においてもC C S の導入を検討し、カーボン・ネガティブの電源というのも将来的に目指していきたいと考えております。

次のページ、85 ページをお願いします。

ここに、P K S の持続可能性に関する経過措置期間中の自主的な取り組みについて記載させていただきました。協会としまして、会員企業に情報公開というのをするように促していきまして、結果、調査時点で稼働中のもの19件は全て公開済みです。未稼働のものにつきましても、公開済みが65%、年度内公開につきましてもは11%まで、ほぼほぼ公開が進んでいるという状況です。

次のページをお願いします。

最後に、第三者認証取得に関する状況でございます。

依然として、P K S の原産国のインドネシア、マレーシアでロックダウン等の状況が続いております。ちょっとごく最近になって感染者数が減ってきているというところではございますが、まだまだ厳しい状況が昨年から1年間続いているという状況です。

R S B、G G L 等でマニュアル監査対応は進んでおりますが、R e m o t e A u d i t 等で発電所、商社、それぞれ初期加工ぐらいまでは一部できているんですけども、搾油工場のP & C 認証というのがほとんど全く取れていないという状況です。昨年の持続可能性ワーキンググループその後の調達価格算定委員会で、コロナウイルスの影響を鑑みて1年間の猶予期間延長をいただきましたが、その後1年間コロナの状況というは、ほぼ継続して

続いておりまして、今後、回復は期待したいところではあるんですけども、過去1年間状況が全然変わらず続いているというところもありまして、猶予期間のさらなる延長をお願いしたいと考えております。現時点では最低1年というのを要望いたしますが、コロナの影響、今後の状況に応じてご配慮いただきたいというふうに考えております。

私からの説明は以上です。ありがとうございます。

○高村座長

ありがとうございました。

続きまして、一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会専務理事の藤江様から資料3についてご説明を15分をお願いをできればと思います。よろしく願いいたします。

○一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会

日本木質バイオマスエネルギー協会の藤江です。国産材を活用した木質バイオマス発電におけるGHGの排出量の試算について説明いたします。

では、資料2ページをお願いします。

試算に当たっての基本的考え方を示しております。今回は、幾つかの燃料材のサプライチェーンを想定いたしまして、およそのGHG排出量を試算した結果を説明いたします。

試算の条件といたしましては、原木、すなわち、山から切り出した丸太の水分を2通り設定しています。これは丸太の水分条件というものがGHG排出量に大きく影響することによるものです。中間土場は、要するに、丸太の集積場ですけども、それを活用する場合には天然乾燥が可能ということが想定されますので、その中間土場以降は40%と低い水分を想定しました。

発電効率、所内利用率、各工程におけるGHG排出量につきましては、既存の文献のものを用いています。

今回お示しする数字は、こうした前提条件による試算でありまして、当協会におきましては、本年度中に実態調査を踏まえた計算を行う予定であります。

では、3ページをお願いします。

これは木質バイオマス発電に係るライフサイクルGHGを考える上で前提となる燃料のサプライチェーンのイメージです。簡単に申し上げますと、山に苗木を植えて育てて、大きくなったら木を伐採してトラックで運んで、チップやペレットという形に加工して発電所で燃焼させて電気に変換するという流れです。

4ページをお願いします。

今回の試算の対象とする工程を示しております。下の図に示した例をご覧ください。柱や板といった用材、製紙用に用いられない木材が燃料材に振り向けられますので、図の赤破線内の工程を今回の試算の対象工程といたしました。製材の過程で発生する端材を原料とするケースもありますけれども、これは原木を直接チップ等に加工する場合に比べまして、G

HG排出量は少ないと考えられますので今回は試算しておりません。

それから、燃料材を目的に造成した森林から生産した材の場合は、栽培工程を対象工程とすることが相当ですけれども、今回は、今は、そういったものが実証段階なので、既存の文献を参考として説明させていただきます。

では、5ページお願いします。

これは対象工程の説明です。栽培工程と土地利用変化につきましては、対象外としております。これは昨年11月の本ワーキンググループで説明させていただいたので今回は説明は省略いたしますが、伐採工程につきましては、図にイメージを示しています。

切り倒しました樹木を道際まで移動させる木寄せ、そして、一定の長さの丸太に切りそろえる造材、そして、土場まで運ぶ工程を対象としています。切り倒す作業自体は、製材用材との生産とか、森林管理のために行われて、燃料材は結果として製材用材等に利用できない部分が振り向けられるので対象としないという形にしております。

6ページお願いします。

想定したサプライチェーンについて説明します。木質バイオマス発電のライフサイクルGHG排出量に大きく影響するのは、後ほど具体的に説明しますが、運送の効率化と燃料の水分の低減と考えられます。このため、原木を加工施設に直送する従来型と、大型のトラックの活用と、原木の天然乾燥を可能とする中間土場を活用する中間土場活用型の二つのサプライチェーンの形を設定しまして、それぞれのGHG排出量試算として比較することとしました。

従来型ですと、水分50%の原木を加工施設に運んで、10トン積みチップ車で発電所に運搬する形。中間土場型ですと、中間土場で原木を一定期間置いて水分を40%まで天然乾燥させまして、20トン車で需要施設に併設された加工設備に運搬するという形です。いずれの場合も、山土場からの原木を運搬するトラックは、4トン車と10トン車の2通りで試算を行いました。

7ページお願いします。

これは、今説明したものを計算の条件として表に示したものです。重複しての説明は省略します。なお、先ほど申し上げた中間土場の活用型でいきますと、原木の積み替えがGHG排出が伴いますけれども、他の工程に比べて小さいと考えられることもあって、今回の試算には反映させておりません。

8ページお願いします。

8ページは、チップについての試算結果を示しております。計算は4通り行いまして、その結果を付属資料にまとめておりますけれども、ここではそのうち最大と最小の数字を示しています。シナリオの1は、従来型で、山土場から4トン車を使用した場合です。シナリオ2は、中間土場型で山土場から10トン車を使って、中間土場で天然乾燥した場合です。加工工程では、原木の体積当たりのGHG排出量は変わらないんですが、水分が少ない場合は低発熱量が向上して、熱量当たりの排出量が小さくなります。

輸送に係る排出量ですけれども、付属資料に付けておりますけれども、改良トンキロ法を用いております、最大積載量が大きくなりますと小さな値となります。それから、水分の少ない場合は、同じ積載量でも熱量当たりで小さくなります。それから、黄色が利用工程、すなわち発電所における排出量ですけれども、これは相対的に小さい値となりました。トータルといたしましては、シナリオ1で67.4グラム、シナリオ2で46.4グラムというふうになっております。

9ページをご覧ください。

9ページはペレットの試算結果です。試算の類型はチップと同様です。加工に係る数値がチップに比べて大きくなります。シナリオ3は、相当に大きな値となっておりますけれども、元データを見ると、調査事例の中でも特に大きなケースと見られます。

10ページをお願いします。

これは、字が小さくて恐縮ですけれども、早生樹等による燃料材を目的に造成された森林につきまして、栽培工程を含めてGHGの排出量を算定した事例を掲げています。これは、柳を植えて肥料を与えまして、非常に短い期間で伐採をして、農業用の機械で収集をして、輸送距離が短い。それから、チップの加工も細いものを用いるせいなのか、大変に効率が高いというような例です。ただ、早生樹につきましては、栽培ですとか育林、収穫工程が確立しておりませんので、そうした生産加工の工程が一般的なものとは言えないので、事例の紹介にとどめています。先ほど申し上げたチップやペレットの試算と前提条件が異なりますし、この数字は発電効率を考慮していませんので、先ほどの数字とは簡単には比較できませんので参考としております。

では11ページをお願いします。

まとめということで、ちょっと重複しますけれども、中間土場型、従来型に比べましてGHG排出量が3割ぐらい低い結果となりました。これは、大型トラックを活用している、それから、天然乾燥の影響によるものと考えています。ペレットにつきましては、加工にかかるGHG排出量が大きくなっています。事例ごとにペレットの加工時の排出量に大きな差がございますが、ペレタイザーの能力とか運用体系、化石燃料の使用の有無や原料の含水率が影響していると思われます。

この試算では、17回J-クレジット制度運営委員会の資料を用いましたけれども、これは2018年の事例調査によるもので、国内のペレット工場が欧米のものと比較して小規模なものが小さくて効率が悪いというようなことだったかと思えます。

それから、ペレットを使用している発電所は少ないのですが、今後は地域活用型の小規模発電や、熱電併給、ガス化発電などで利用されることも想定されます。

加工時の排出量につきましては、事例調査を基にしております、値の精査が必要です。

既存のLCAの調査結果と比較しますと、ペレットについてはほぼ同等の値となって、チップについては、試算の今回のものの値、大きい値ということになっております。

1 ページ飛ばして 13 ページを表示してもらえますか。

小さくなっておりますけれども、上から四つ目が木質チップで 3.3 となっております。これは恐縮ですけれども、ちょっと修正させてください。下から 2 行目で、「本事業は発電効率を 25%とした」と書いてありますが、21.6%の誤りです。それから、「これを 4.7 倍した値が」とありますが、4.6 倍となります。これでいきますと、今申し上げた国内の林地残材の木質チップは、4.7 倍すると 15.2 グラム、国内のチップは 64.9 となりまして、先ほどの試算の結果とチップの方は大体同じぐらいですが、ごめんなさい、ペレットは同じぐらいですが、チップは今回の試算の方がだいぶ大きいという形になっております。

1 ページ戻って 12 ページお願いします。

排出量の低減に向けてということですが、中間土場の整備というのは、輸送の効率化と天然乾燥によるエネルギー密度の向上といったもの、二つの効果がございます。大型トラック、それから、水分率を下げる。ただ、こうしたものにつきましては、発電所だけではなくて、素材生産事業者、運送事業者、加工事業者などのサプライチェーンを構成する各社の連携協力というのが前提となります。

それから、チップの品質規格というものを普及すると、こういった関係者の連携協力が促進されていくと思います。現在ですと、水分に応じた価格設定をしていないという形で、品質規格が普及してきますと、水分の少ない燃料材の供給が進んで、GHG も下がってくるということが期待されます。

チップ、ペレットの加工時の排出量につきましては、もちろん、チップングの機械を効率的なものにするということがありますけれども、その他にバイオマス燃料に転換するですとか、再エネ由来電源を活用するといったことがあるのかなというふうに思います。

それから、発電所における排熱利用における原料の乾燥も有効というふうに考えております。

その他に、サプライチェーン当事者の工夫とか、インフラ環境の整備という削減も考えられるかと思えます。

それから、15 ページ以降は試算の根拠となる資料等を付してはいますが、説明は省略いたします。

最後になりますけれども、当協会におきましては、実態調査を踏まえた GHG 排出量の計算を行う予定ですが、その算定に必要な活動量の確認手段も重要なテーマと考えております。事業者の負担、過大な負担とならないよう留意が必要と考えております。GHG の排出量の基準の設定に関しましては、そうした点もご考慮いただけますようお願いをいたしまして説明を終了します。本日はお時間をいただきありがとうございました。

○高村座長

ありがとうございました。時間も協力いただきましてありがとうございました。

それでは、次に一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会の代表理事の池田様からご説明をお願いいたします。資料の 4 についてです。15 分をお願いいたします。

○一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会

環境・エネルギー事業支援協会の池田でございます。よろしくお願いいたします。今回のライフサイクルGHGの試算と結果ということについて、それとあと、今後の取り組みについてということなのですが、2ページ目ご覧ください。

新規燃料のところでは、ポンガミア、カシューナッツ、ココナッツ、そういったご提案も出ているんですが、今回は代表としてジャトロファオイルの試算を行っております。それと、既存燃料のライフサイクルGHGということで、現在FITで認定されているパームステアリン、それと、今後のさらなる取り組みについてという三つでお話をさせていただきたいと存じます。

3ページ目ご覧ください。

こちらは今回GHG算出に当たりまして、ご協力いただきましたサステナブル経営推進機構様と、それと、データベースのIDEA v2.3というものを利用して算定をいたしております。

4ページ目ご覧ください。

まず、新規燃料ジャトロファオイルの部分になるんですが、こちらは非食用種子でございます。食料競合の懸念というのは、栽培が荒地であるということがございまして、そういった意味でも新規燃料として今後活躍が期待される燃料でございます。

それと、算定に当たりまして、土地利用変化について、ジャトロファは荒地の活用ということになっておりますので、EURED2に基づいての土地利用変化ということを考慮すると、実際にはマイナスになってくるという可能性もあるんですけども、ゼロで今回は算定いたしております。

5ページ目ご覧ください。

こちらが生産工程になっておりまして、まず、フィリピン、現地でジャトロファは栽培されるわけなんですけれども、現地のところまで皮むきまで終えて、種子の段階で一次加工を終えて日本に輸送をしております。二次加工で種子を搾油する形で生成いたしまして、それをトラック輸送、そして、国内発電所へ届けていく。

ライフサイクルの輸送工程の部分でいきますと、栽培、それから、同一施設内で皮むきまで終えまして、20トントラックで輸送、20キロほどです。海上輸送、これはバルク船で運んでまいります。そして、日本の港に着きまして10トラックで輸送、精油工場に到着しまして、20トントラックで200キロほど発電所に届けていくと、そういうふうな工程になっております。

6ページ目ご覧いただけますでしょうか。

こちらは、将来像という形になるんですけども、生産工程のところ、コージェネの導入ですとか、太陽光発電の施設、それから、廃油となるような重油を使って再利用してこうというような将来的なモデルでございます。

7ページ目ご覧いただけますでしょうか。

こちらは、ジャトロファオイルのアロケーションの考え方になるんですけれども、皮むき段階で果皮が出てまいります。これは現地で行うんですが、それと、二次加工のところでは、精油段階でジャトロファオイルを取ると同時にオイルケーキですとか、廃棄油、そういったものが出てまいります。現在、こういったものも利用は可能なんですけれども、少量規模で流通していないということで、今回はアロケーションには配分いたしておりません。

8 ページ目、ご覧いただけますでしょうか。

こちらのページでは、搾油工程で出てまいりました産出物の利用の方法とかそういったことをお伝えするための特徴でございます。

9 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

ジャトロファオイルの栽培に必要な工程ということで示させていただいております。農機の利用ということで、ガソリンを利用して、それから施肥を行います。施肥に伴う農薬、それから、肥料、そういったもので生産される N_2O 、それから、土壤に投入した後に影響が出てくるものということを示唆をいたしております。樹木維持で農薬の方を使用しましてジャトロファの果実を育てていくということでございます。

10 ページ目お願いいたします。

ジャトロファオイルの加工につきましては、先ほどお伝えしたように、一次加工と二次加工が存在してまいります。一次加工、フィリピンの工場で皮むきの際に電力を使用しまして、日本国内での二次加工の際に電力、それから、蒸気、そういったものを利用してまいります。

11 ページご覧いただけますでしょうか。

以降ページは、そちらの方で利用している項目と、それから文献でございます。今、ご覧いただいておりますのが、栽培段階で利用される肥料、そういったものでございます。

11 ページ、12 ページはそういった資料を掲載させていただいておまして、14 ページ、15 ページになるんですけれども、まず 14 ページの方、こちらは発電効率に関しては、今回、われわれの方も 2 パターン、35%と、あとそれから、実際の発電事業者さんの方でヒアリングをした数値ということで試算をいたしております。

そちらの方は、ジャトロファオイルとパームオイルでは異なってくるんですが、ジャトロファオイルでは 49.3%の発電効率で算定をいたしております。

続きまして、16 ページ、既存燃料のライフサイクルということで、パームステアリンの算定をいたしております。こちら、先ほどの土地利用変化に関わる部分になるんですけれども、現段階で明示的なその算定の方法というのが記載されていないというところと、それから、今回調査をいたしました農園の方は、EURED 2 の基準というところから見ますと、2008 年 1 月以前から栽培の方、開始しているということもございまして、今回は土地利用変化での GHG 排出量はゼロということで算定をいたしております。

17 ページご覧いただけますでしょうか。

こちらがパームステアリンの生産工程の全体像でございます。生産地はインドネシアでございまして、パーム椰子の果房から取りました実をパーム粗油 (CPO) というのにいた

しまして、精製をしてパームステアリンというものを得て発電に利用するという形でございます。その際に、栽培の段階ではパームトランク、それから、加工の段階ではE F Bというエンプティ・フルーツ・バンチ、空の果房、それから、POMEと言われる廃油、パームオイル廃液、こういったものが出てまいります。

ライフサイクルに含める輸送工程といたしましては、栽培地から20トントラックで輸送いたします。こちらで分離搾油工場に運びまして、また、20トントラックで130キロほど精製工場に持ち込む輸送になります。その段階から、今度は港に届けるトラックといたしまして34.3キロほど20トントラックで移動しまして、海上輸送というふうな形になってまいります。こちらは、ケミカルタンカーでの輸送になるんですけども、5,700キロほど移動しまして日本の港に着いて、そこから40トントラックでの発電所へのデリバリーというふうな形になってまいります。

18 ページご覧いただけますでしょうか。こちらがパームオイル1メガジュール当たりのライフサイクルということでございまして、ご参考いただければと思います。

19 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

こちらにパームオイルのアロケーションの考え方を記載させていただいております。今回の算定におきましては、アロケーションの比率というところで、左側の一番下の表をご覧いただきたいんですけども、PKSに配分するケースと、それから、PKSは配分しないという2パターンで試算をいたしております。

20 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

製造工程の全体像といたしまして、こちらに熱量比ですとか、重量比、共生品、こういったものが出てくるかというものを記載させていただいております。

21 ページ目ご覧いただけますか。

こちらは、PKSを配分の対象としない場合ということでの図になっております。

22 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

こちらは、栽培工程の詳細ということでございまして、こういったエネルギー、化学物質を投入するかということなんですけれども、一番最初の段階で農機を利用しますのでこちら、それから、施肥のタイミングで肥料の投入、先ほどと同じなんですけど、施肥後に出てくるメタン、N₂Oそういったものを提示をしております。樹木の維持で化学物質を投入してということになっております。

23 ページ目をご覧いただけますでしょうか。ありがとうございます。

パームステアリンの加工という詳細でございます。E F Bからパームの実を分離するに当たって電気を利用しています。それと、搾油、抽出の段階で電力、搾油後の燃料、それから、抽出用の化学物質、そういったものを利用いたします。そこで出来上がりましたCPOを利用するふうな形になるんですけども、こちらの方は精製の段階で電力を使うのと、それと、精製の化学物質、こういったものを投入いたします。そこで出来上がりましたパームオイルを発電所に提供するわけなんですけど、その中間の段階で加温用の燃料、こういった

ものを使ってまいります。

24 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

27 ページ目までは先ほどと同じなんです、こういった各段階において燃料ですとか、肥料ですとか、そういったものを投入したかということと、その文献の単位を記載させていただいております。

28 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

これ以降、試算の結果というふうな形になってくるんですが、まず大きく分けまして、発電効率の変動ということで 35%という設定を一つしているのと、あと、事業者さんの実際の発電効率ということ参考にした 46.2%の試算をいたしております。

31 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

以降 32、34、35 ページ目に関しましては、まず、発電効率 35%においてPKSの配分を行う、そして、かつ、POMEと言われますパームの廃液、これを回収するという前提のものでございます。

32 ページ目、こちらの方はPKSの配分をしなかったものということで、基本的には先ほどと同じような流れになっております。

34 ページ目、35 ページ目は、こちらもやはりPKSの配分をする、しないのところがあつたんですけども、POMEを回収しない場合ということで、加工工程に影響が出てくるところでございます。

38 ページ以降でございます。

こちらは、発電効率 46.2%においてということで、先ほどと同じ流れでPOMEを回収するというのと、まず一つ目にしまして、PKSの配分を行うもの、行わないもの、それと、POMEの回収を行わないでPKSの配分をするもの、しないものといった形の算定になっております。

今後のさらなる取り組みについてということで、44 ページご覧いただけますでしょうか。

まず、ジャトロファオイルについてなんですけれども、LCAの計算段階において、栽培段階で関わるGHG排出量、これがライフサイクル全体の約 55%でございます。精油時のスチームは全体の 30%という結果になっています。これらを合計いたしますと、栽培と精油段階で発生するGHG排出量は、ライフサイクル全体の 85%を占めるということになっております。

今後の取り組みといたしまして、そういった課題を解決する上で、フィリピンにおきまして試験栽培を行っているんですけども、窒素分を含まない肥料の利用ですとか、栽培方法のデータ収集、今、行っております。より確実に採算性の良いパターンを精査している段階でございます。

2 番目といたしまして、先ほどもお伝えいたしました精油工場内でのコージェネ設備の導入、それと、発電時に発生する熱を回収し、精油時に使用するスチームとして利用する

3 番目、精油工場の屋根に太陽光発電を設置する。

4 番目に、ジャトロファの絞るかすの再有効利用ということで、GHG排出量の按分をこちらの方で図っていきたいというふうに考えております。

5 番目に、ジャトロファ自体は大規模開発を行わないということがございまして、土地利用変化の部分では、EURED2に基づけばマイナス計上というのができる可能性があるということでございます。

45 ページ目ご覧いただけますでしょうか。

現在、ジャトロファオイルにつきまして、栽培を行っているということがあるんですけども、こちらにおける課題なんですけど、副産物ということで、今、主産物という扱いになっているんですけども、こちらを荒地地を利用するというので、農地ではないということをはかして説明していけるのかということございまして、自治体ですとか、それから、所有者、それから、官庁、そういったところの許可書、同意書、そういったところを取得していきながら、主産物といっても、土地利用変化という部分で食料競合が起こらないような形というのができるのではないかと一つの考え方をいたしております。

46 ページ目ご覧いただきますと、これは具体的な部分になってくるんですけども、現在、ジャトロファの作付けをするという土地なんですけれども、ご覧いただきましたように、写真上でも、それから、地図上でも植林エリアの部分については、非常に荒れた土地とであるということをお伝えしたいというところでございます。

47 ページ目でございます。

ジャトロファオイル、先ほどの少しかぶってくるんですけども、非可食副産物というのが現在の食料競合における認定の理由になってくると思うんですけども、今後につきましては、非可食、かつ、副産物という表現を、例えばなんですけど、非可食または副産物というふうな形にさせていただくことはできないかなということでございます。

国内のパームオイル発電も既に事業者さんいらっしゃるんですけども、現在、燃料の調達というのが非常に厳しい状況でございます。燃料の選択肢といった意味合いで、新しい燃料というのは非常に期待が高いということもございまして、ぜひそういった考え方の方もご検討いただければというふうに考えております。

48 ページ目、ご覧いただけますでしょうか。

こちらは、今後のさらなる取り組みといたしまして、パームオイルにつきまして、栽培段階の無農薬化、それからPOME自体のエネルギー利用、欧州への輸出、そういったことを考えてございまして、実際にPOMEの欧州への輸出というものは行われているというふうなことでございます。

49 ページ目、ご覧いただけますでしょうか。

こちらは発電における取り組みになるんですけども、ハウス栽培農家、そういったところに対してCO2を供給していくというようなことを考えているということでございます。

以上になります。どうもありがとうございました。

○高村座長

ありがとうございました。三つの団体からご説明をいただきました。どうもありがとうございます。それでは、これから委員の先生方、あるいはオブザーバーの参加者の皆さまと質疑応答してまいりたいと思います。通例でございますけれども、ご意見、ご質問のある方はチャット機能、メッセージのところを入力をしていただいて、発言の希望を書き込んでいただければと思います。あるいは、もしチャット機能がうまく機能しないというときには、人数は限られておりますので、マイクのミュート機能を解除していただいてお声掛けをいただく形でも結構です。いかがでしょうか。書き込みをしていただいた方から順次指名をしていきたいと思っております。ありがとうございます。それでは、芋生委員*お願いいたします。

○芋生委員

聞こえておりますでしょうか。

○高村座長

はい、聞こえております。

○芋生委員

資料がたくさんあって、なかなかついていけないような部分もあったんですけど、まず、事務局に資料1のことについて質問させてください。

冒頭で、今回、GHG排出量を主産物についても算出の議論をするということは説明いただいたんですけども、これまでの議論で、主産物については食料競合の問題がペンディングになっていたと思います。にもかかわらず、今回、食料競合の問題を置いたまま、先にGHG排出量の算出を議論にすることになったという経緯をお聞きしたいと思っております。これが1点です。あと、どうでしょうか。

○高村座長

今、芋生先生のご質問を全て一応お示しいただいて、その質問事項について、今のご質問は事務局の方にこの後答えていただこうと思っております。

*2021年10月8日時点では、委員の任期切れに伴い、任命未了であったが、11月22日付で任命済み。

○芋生委員

では、次、資料2についてなんですけれども、68 ページですか、ここで乾燥用のバイオマスということで、栽培歩留まりを 85%とするという説明をいただいたと思います。ということは、15%を乾燥用に利用しているというふうに考えられるわけなんですけれども、そのときに、乾燥用に利用したバイオマスというのは、どういう状態で供給するのかということをお聞きしたいと思います。

それがチップの状態なのか、あるいは乾燥済みのチップなのか、あるいはペレットなのかということですね。それによって、場合によっては、栽培時のGHGだけではなくて、乾燥用のバイオマスそのものを製造する、例えば乾燥とか、加工時のGHG排出も出てきますので、何か入れ子みたいになってちょっとややこしいんですけれども、そこら辺を説明していただきたいと思います。あるいは、そういうのを全て計算に入れた排出量として出されているのかということです。

次は、資料3の8 ページと9 ページについて伺いたいと思います。ここですね。詳細は後ろに書いてあるということだったんですけれども、各シナリオについてちょっと簡単に説明をしていただけるとありがたいです。私も後ろの方の資料は今見たんですけれども、ちょっと分からないようなところがあつたもんで、それぞれのシナリオがどういうことを想定されているのかということをお説明いただきたいと思います。

といいますのは、今回のチップとペレットと挙げられていますが、ペレットはガス化発電なのか、あるいは、直接燃焼なのかどっちなのかなとか、あと、ちょうどこのページで量は少ないんですけれども、燃焼時の排出量が3ではなしで、4では少しあると、この違いは何によるものなのかということで、ちょっと簡単に概要を説明いただけたらありがたいです。

次は資料4です。資料4は、ジャトロファについて伺いたいと思います。ちょっとどのページか分からなくなってしまったんですけれども、まず、このジャトロファの栽培に荒廃地を利用するというので、土地利用変換とか食料競合はなしというふうに書かれているわけですが、一方で、かんがいはしないと、雨水のみだということをお想定されていると思います。ジャトロファはご存じのように乾燥に非常に強いので、土壌中の水分が非常に少なくなっても枯れることはないんですけれども、その状態ではほとんど収穫ができないというふうに捉えております。そこで、フィリピンで雨水のみで十分な収穫できるほどの降水量があつて、しかも現在利用されていないような荒廃地というのがどの程度あるのかというのがちょっと分からないもんで、そこら辺をお聞きしたいと思います。

あと、もう一つは、パーム油のところ、今回シナリオとして、まずPKSとのアロケーションをするシナリオと、それから、しないというシナリオを二つ提示していただいたんですけれども、ただ、加工場でPKSの燃焼熱を使用するという設定になっているので、もし加工場でPKSを燃料として使用すると、あと、PKSが大量に余るということはなかなかさそうなので、この場合は、もうPKSは産出されないということになってしまうので、実際はどういうふうにお考えなのかということをお伺いしたいと思います。

以上です。

○高村座長

ありがとうございます。芋生先生からご質問いただいたんですが、幾つか、恐らく他の委員のご質問の前提となるご質問もあったと思っております、少なくともそちらについてのご回答を先にいただこうかと思います。

私からすると二つあると思うんですが、一つは事務局から資料の1についてご質問があった点です。こちらはその後、事務局からご回答いただければと思います。

もう一つは、資料3のJWBAの藤江さんからご報告いただいたところですが、全体のつまり、シナリオの前提をもう少し詳細をお話いただけないかということですので、少なくともこの二つについては先にご回答いただこうと思います。

まず、事務局いかがでしょうか。

○和田新エネルギー課長補佐

事務局でございます。

ご質問の趣旨は、可食部の扱いについてどうするかということというふうに認識をしましたけれども、すみません、われわれの認識としては、まさに可食部についてはいろいろな食料競合であったり、土地利用変化のところについてさまざまな論点があるということで、まずは副産物かつ非食のものから議論を進めるということで、今までご議論させていただいてきたと認識をしております、今回ヒアリングの中では新規燃料というところについても試算をいただいておりますが、まずは、非可食、副産物のところについて、要はライフサイクルGHGの議論まで全て一旦議論を終わらせた上で、そこは当然並行することはあり得るとは思いますけれども、そういう意味でまずライフサイクルGHGのところまで一旦全て議論してしまうということを進めさせていただいているというふうに考えておまして、何か置いてきぼりにしているというわけでもなく、議論の順番ということかなというふうに考えております。

○高村座長

ありがとうございます。資料の中でも事務局からご説明があったかと思っておりますけれども、今回ライフサイクルのGHGを推計をしていただく作業について、これは何に対象にするかということは、今後の食料との競合等々の議論、あるいは新規燃料の認定の議論とは関係なく広範にやっていたということかなと思います。

事務局のこのお答えに対して芋生先生いかがでしょうか。

○芋生委員

はい、分かりました。可食部というよりも主産物ということで、草本系の資源作物とかも

入っておりましたので、主産物か副産物かということで質問をさせていただきました。

ただ、ちょっと懸念をしておりますのは、私が言うことじゃないかもしれないんですけども、おのおののバイオマスについてGHGの算出法を審議、検討するというのは、非常に大変なことだと思いますので、それをGHGの方でオーケーになったんだけど、また、食料競合の方ではやっぱり駄目でしたということになると、かなりの労力が無駄になると思いますので、そこら辺はなるべく効率よく今後議論を進めていくようにしていただけるとありがたいと思います。

以上です。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは、資料の3についてJWBAの藤江さんから追加でご説明いただくことができますでしょうか。

○一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会

はい。失礼いたしました。先ほどは説明の段取りが悪くて申し訳ございません。

8ページ目の前に、6ページをもう一回表示いただけますでしょうか。

まず、シナリオ1というのがこの従来型で、シナリオ2というのが、この中間土場活用型です。従来型というのは山で切ったものを山土場まで持ってきまして、トラックでチップ工場まで持って行って、あるいはペレット工場まで持って行って、それを発電施設まで持っていくという形。ここで山土場から加工施設までが4トンまたは10トンというふうにしております。

シナリオ1は4トンです。それから、中間土場活用型は山土場で積んだものを中間土場という、これは少し大きめの集積場に持っていきまして、そこから大きなトラックに積み替えます。その際、中間土場で一定期間丸太を置いておきまして、その間に丸太の乾燥が進むという形になります。シナリオ2はこの山土場から中間土場までが4トンではなくて10トンという形にしております。

では、8ページをお願いします。ごめんなさい、7ページです。7ページ、チップです。それで、今のシナリオ、ごめんなさい。8ページです、8ページです。すいません、8ページです。

そういったことで、運送のところ、グレーです。グレーのところはシナリオ2では大型のトラックを使うということで、うんと少なくなっていると。それから、加工につきましては乾燥が進むということで熱量当たりの排出量が少なくなるという形になっております。

9ページをお願いします。

9ページも同じような形なんですが、大変申し訳ございません。これはシナリオ3の右側が切れてしまっておりまして、黄色の部分、利用のところ、1.2は同じ数字なんですが、表

示が切れてしまいまして申し訳ありません。同じでございます。

これはいわゆるペレットが加工の部分で乾燥が進んでいるということで、熱量当たりのものが少なくなるということのほか、運搬の部分で大きなトラックで運ぶということで小さくなるという形で少なくなるという形になっております。

以上でございます。よろしいでしょうか。

○高村座長

ありがとうございます。

もし芋生先生、今のご説明でご質問の追加があれば、お願いできますでしょうか。あるいは後でお願いしても結構でございますが。

○芋生委員

利用については切れてしまったということで、よく分かりました。

あとはそのペレットは、これは熱効率ということに落ち着くのかもわからないんですけども、さっきちょっと質問させていただいたように、ガス化発電を想定しているのか、直接燃焼なのか。あるいは発電効率だけを設定して、どちらでもいいということなのか。そこら辺はいかがなんでしょうか。

○一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会

すいません。回答漏れでした。これは直接燃焼でございます。ガス化ではありません。

○芋生委員

分かりました。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは、資料2、資料4についてもご質問いただいておりますけれども、かなりテクニカルというか、具体的なところですので、少しまとめてご回答いただこうと思います。

それでは次に、相川委員[※]、お願いいたします。その後、河野委員[※]、お願いいたします。

○相川委員

相川です。聞こえていますでしょうか。

[※]2021年10月8日時点では、委員の任期切れに伴い、任命未了であったが、11月22日付で任命済み。

○高村座長

はい、聞こえております。

○相川委員

そうしましたら、私も資料2からそれぞれの団体に、テクニカルなところを中心にまず質問させていただいて、できればまた全体といいますか、今後どういう形で制度として運用していくのかといったようなところについても、時間があればということかもしれませんが、発言できればと思っております。

まず、資料2のBPAさんのところですが、冒頭でEFBペレットの製造についてのご説明がありました。それで、8枚目のスライドかというふうに思いますが、ここで生EFBという一番左下のところの次に、洗浄の工程が入っているということが示されているかと思えます。これも私も現地を見たことがあります、生のEFBという非常に有機性の湿ったいろんなカリだとかが入っているものを洗浄して使えるようにするというので、有機性の廃液が発生すると聞いております。

そういったものについても、やはり環境負荷を計上していくべきではないかというふうに考えておりますが、今回はその部分というものがどうなっているのかということをご説明いただければというふうに思います。

それから、今度は資料3の木質バイオマス協会さんへの質問です。中間土場の利用というのがLCAの点では一つの鍵になるということだというふうな、ご説明だと理解しましたら、そもそも経済的にはこの従来型と中間土場型のどちらがいいのか。もし仮にですけれども、経済的にも環境的にも中間土場活用型が優れているということであれば、逆になぜ進んでいないのかということについて、少しご意見をいただければというふうに思います。

それから、資料4の環境・エネルギー事業支援協会さんについての質問です。1つは確認事項で、ジャトロファとパームステアリンで発電効率の設定を微妙に変えておられたというふうに思いますが、これは燃料を使う発電所がそれぞれ具体的に想定をされていて、それに合わせて変えたという理解でよろしかったかでしょうか。

それから、ジャトロファに関して、これはいわゆる木本の植物だというふうに理解していますが、どのくらいの期間で収穫ができるようになって、それから肥料投入ということに関して計上がなされていましたが、これはパームステアリンにも関係するところかと思えますけれども、これは毎年、例えば20年間毎年投入が必要で、その平均値のような形のもの計上されているのかということについてお話しいただければと思います。

それから、これも幾つかあるんですけども、あとはやはりPKSに配分する場合としない場合が計上されていて、先ほどの芋生委員のご質問とも関係しますが、BPAさんの資料2でも想定とちょっと変わってしまっていますので、あえて配分する場合を示されているような何か理由というのがあれば、お答えいただければと思います。

まずは私のほうからは以上です。幾つかありましたが、よろしくお願います。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは河野委員、お願いいたします。その後、道田委員*、橋本委員*とお願いしたいと思えます。

○河野委員

ありがとうございます。河野でございます。

3事業者協会の皆様、ご発表ありがとうございます。私は今回ご発表いただきましたそれぞれの資料の細かい点といたしましうか、そういった専門的な観点からではなくて、消費者として賦課金を払っている立場から、皆さまに幾つかお伺いしたいことがございます。

今回バイオマス燃料のライフサイクルGHGに関しまして、新規燃料において、また既認定燃料において、現状のリーサーチをしていただいでご報告いただいたことに対しては、まず素直に感謝したいと思います。今、環境対策としてとにかくGHGを何とかしなきゃいけないということは共通理解ができていて、日本においてもやっとう目標というか、はっきりと政府表明もありましたし、エネ基においても再エネの最大限の活用というところがありますし、消費者としてはそこに全く異論はないところがございますけれども、ただ、バイオマスの燃料に関していうと、いろいろと考え方とか対応とかをアップデートしなければいけない部分がたくさんあるのではないかと、疑問も持っているのは確かでございます。

木質バイオマスがカーボンニュートラルであるということが前提とされますが、特に国産材はともかくとして、輸入におけるバイオマスがそういった扱いをされていることには、改めて考え方の整理というのが必要だと思えますし、今回ライフサイクルGHGをこういった形で明確に計算してくださるということは、消費者のリテラシーを向上するということと、余計な誤認を払拭（ふっしょく）していただきたいと思えます。この確認が納得して賦課金を払いたいというところにつながると思えますので、ぜひこれからもこういったところに積極的に協力していただきたいと思えます。

その上で伺いたいと思えます。すごくざっくりとした質問なんですけれども、3団体の皆様に、1点目として、今回いろいろ実績値を取ってくださっているところもありますけれども、仮定の条件の下に数値を置いたところもあると思えます。今後に向けて、より精度の高いデータを基にして計算を進めるに当たって、データ収集において困難点がありましたら、教えていただきたいと思えます。

それから2点目は、今の現状がこうであるという前提で、今後この数値をより下げていくといたしましうか、GHGの排出削減に向けて、いろいろ対策はあるということをご提示くださっていましたけれども、そういった低減策を実施するに当たって、その実行可能性について、こういったことができればいいよねと思って書いてくださっているのか、それとも今

*2021年10月8日時点では、委員の任期切れに伴い、任命未了であったが、11月22日付で任命済み。

後に向けて基準値が決まって、例えばその7割ということになったときに、このビジネスモデルから脱落せざるを得ないところが出てくるとすると、そこを救うために何らかの本来に強力な対応策に真剣に取り組めるような状況になっているのか。

その2点について、ぜひ教えていただければというふうに思います。私からは以上です。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは道田委員、その後、橋本委員、お願いいたします。

○道田委員

道田です。聞こえておりますでしょうか。

○高村座長

はい、聞こえています。

○道田委員

ありがとうございます。ご説明をいただきまして、どうもありがとうございました。

私のほうからは、まず資料1のBPAさんに対してです。少し細かい質問になってしまうんですけども、3ページの中で、発電効率を計算するとき、欧州委員会の発電効率、それから、BioGrace II、それからRSBという3つのツールが使われていたとあります。これはいろいろなツールを使い分けられているのですが、これはどういう理由で使い分けられていらっしゃるのかということをお伺いしたいと思います。

もう一つ。これはBPAさんに対してというよりも事務局に対してかもしれないんですけども、この後で環境・エネルギー事業支援協会さんは、IDEAのデータベースを使っているんですけども、これは内容が違ってそれぞれのデータベースにしかデータがないからであるのか、または複数使い分けが可能なのかというところがちょっと専門外ですのでよく分かりません。もしワーキングのほうで、こういうデータベースを使ってくださいというふうに、ある程度指定する必要があるのかどうかということも、もしかしたら検討する必要があるのかなというふうに思いました。

それから、BPAさんの4ページのところです。これもちょっと細かくて恐縮なんですけれども、生産国内の輸送のところ、幾つか40トントラックを使いますというふうには書いてあります。これは何か40トンというのは非常に大きなトラックだと思うんですけども、この数字というのは実態を踏まえてこれを持ってこられているのか、それか欧州レポートなど先行事例でこのような値を使っているから、これを仮定しているのかということをお知らせください。

それから、先ほどの芋生委員のご質問にも関係して、一番初めの事務局の和田さんのご発

言にも関係するとは思いますが、主産物をどうするかということで、食料競合の問題がまだ片付いていないので何とも言えないところではあるんですけども、認証側から見ると、土地競合ということに関してはF I Tの中では農園の開発に当たって、一定時期以降に、原生林または高い生物多様性保護 = 価値 = を有する地域に新規植栽をされていないということを認証に求めるというふうにしています。

その新しいこのネピアグラスとかソルガムとか、この後に出てくるベンコアンとか、こういう認証があるのかどうかということもよく分からないんですけども、もし土地利用変化のことを考えるのであれば、こういう認証の中でそれをまた求めていくのかどうかということももし分かれば、これはB P Aさんなのか事務局なのかちょっと分かりませんが、教えてください。

それからもう一つ、ベンコアン種子というものが出てきましたが、これは主産物なのか副産物なのかというのがちょっとよく分からなかったのので、教えてください。それが資料2についてです。

資料3についてですけども、ちょっと私、林業のことはあまり詳しくないので教えていただきたいんですけども、今回、端材の場合ということで、副産物であるという扱いで計算されたと思うんですけども、パーム油の話ですと、その副産物の発生時点はミルの後だということになっていますけれども、

この林業の場合も端材の発生地点というのは森なのか、それとも製材をする所なのかで、またそれも計算が違ってくるのかなと思いましたので、ちょっとその辺りがよく分からなかったのので、教えてください。

あと、燃料材はまだこれからやっていくかもしれませんという話だったと思うんですけども、その場合は主産物という扱いになるのかなと思いました。

それで、すいません。長くなってしまいましたけれども、資料4です。環境・エネルギー事業支援協会さんなんですけれども、これも食料競合の問題をどうするかというものもあるかもしれないんですが、認証を求める場合に、今までの認証の土地というのは、いわゆる森林破壊であったり、泥炭地であったり、非常に環境影響が大きいというために認証ができていたということだと思うんですけども、このジェトロファについては、ご提案いただいたように現地の政府からいろんな証明書を出していただくという方法もあるかもしれません。F I Tの中の従来どおりに認証に求めるとすると、認証で荒地に関して認証してくれるところはあるのかなというのが少し疑問に思ったということが1点あります。

これが最後なんですけれども、G o o g l eマップの写真を付けていただきましたが、このような情報は非常に助かります。土地利用変化というのは、国際社会でもやはり非常に厳しく見ていこうということになっていまして、C O P 26 の議論などでも、衛星写真を使って見ていく必要があるのではないかと議論が出てきていますので、このような動きも踏まえて、ご対応をいただければなというふうに思います。

すいません。以上です。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは、この後、橋本委員にご発言いただこうと思っておりますけれども、橋本委員の発言の後に一度、報告をされた3団体のほうに出ている質問について、お答えをいただこうと思っております。それでは橋本委員、お願いいたします。

○橋本委員

5点ほどお願いします。1つ目が資料1に関するものです。表示していただいたとおり、トピックとしては排出削減基準や確認方法の検討といったものもあって、今後これらについてどういうスピード感で検討していくのかということについてお伺いしたいと思います。

国際的にも非常に注目されているトピックですし、スピード感を持って意思決定していくことも重要なこと。一方で十分に検討していくということも必要なわけですが、事業者の方が準備を進められる上でもやっぱりメッセージを発していくということは重要かと思っておりますので、ワーキングの今後の予定についてお伺いできればと思います。それが1点目です。

2点目はコメントなんですけれども、今回多くの場合が副産物の利用については他の用途が非常に少ないので、アロケーションの対象にはならないということで試算をいただいているんですけれども、副産物の利用も場所によっても大きく変わってくるのが想定されますので、そういったことも実際の運用段階では検討が必要になってくるのかなというふうに思います。

同様に、今回、パーム油について、排水処理の仮定によって、だいぶ排出量が変わってくるということで、これも工場工場によって違う部分かと思っておりますので、そういった現実の処理の状況なんかをどういうふうに反映させながら制度として作っていくのかといったことが非常に重要なことというふうに思いました。2点目はコメントになります。

3点目はコメントと質問なんですけれども、今回、木質系の試算については森林における炭素ストックは変化しないという前提において計算をいただいているかと思うんですけれども、ここは非常に大きな影響を与える部分かと思っておりますし、国際的にも非常に大きなトピックになっていると思います。

環境省のLCAのガイドラインの中でも炭素ストックが変化しないということを前提にしていて、炭素ストックが変化するような場合はそもそも事業の対象とすることを再考すべきであるというような表現になっているかと思っております。

制度設計をするに当たって、こういった炭素ストックの変化を、森林の炭素ストックが減少していないということを確認するようなプロセス、あるいはFITのガイドラインの中でもそういったことを明記していくということが必要になるんじゃないかなというふうに思います。

それで、それに関連して、資料2の83ページのところについての質問なんですけれども、

Enviva社のほうでClimate Action Planというのを掲げられて、この中の3つ目のところにサプライチェーンの中での改善を行っていくようなことが書かれています。サプライチェーンをさかのぼっていったときに、森林の炭素蓄積の変化というのはまさに木質エネルギー、木質のバイオマスが炭素中立であるかどうかということの非常に大きな条件になってくると思うので、そういったところも含めたサプライチェーンの検討になっているのかどうか。そういったことがもし分かれば教えていただければと思います。以上が3点目になります。

4点目は資料の4の44ページの一番下のところで、今回の計算では炭素固定というものをしていないということなんですけれども、もし今分かるようでしたらポテンシャルとしてどのくらいの炭素固定があるのかということをお教えいただきたいと思います。成長・伐採を繰り返すということなので、成長したときの半分ぐらいが平均的な炭素の蓄積になるのかと思うんですけれども、もし参考までに分かりましたらお願いしたいと思います。以上が4点目です。

それから、5点目です。河野委員からお話があった件と関連するんですけれども、今回の試算値の中でも文献値を用いて試算されているケースが非常に多いかなというふうに思っています。制度化したときにその燃料固有の状況というのを、先ほどの排水処理なんかもそうなんですけれども、あるいはバイオマスの燃料を使っている、使っていないとかですね。固有の状況を反映しようとした場合に、その個別のデータというものが必要になってくると思うんですけれども、そういった観点から見たときの課題とございますか、対応の仕方とございますか。そういったことについて各協会さんからちょっと感触を伺えればなというふうに思います。

以上、5点です。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは、たくさんご質問が出ているかと思えますけれども、3つの団体、報告いただいた順番で、バイオマス発電事業者協会の山本さんからご回答いただけますでしょうか。3団体ご回答いただいた後に、もし事務局から何かありましたらお答えいただき、さらにまたご回答も含めて追加でご発言、ご質問がある場合には、委員からいただくと思います。そういう順番でさせていただきます。

それではすいません。山本さん、お願いできますでしょうか。

○一般社団法人バイオマス発電事業者協会

はい、ご質問ありがとうございます。

では、芋生先生のご質問から、68ページ、ネピアグラス・ペレットの乾燥用のボイラー燃料としてペレットを使うのか、あるいは加工前のネピアグラスそのものを使うのかとい

うご質問だったと思います。

これはネピアグラスのペレットの製品をボイラーで燃焼して、乾燥熱源とするということを想定しております。68 ページの栽培のところと輸送の生産国内加工前は 85%の歩留まり。68 ページです、すいません。生産歩留まりというのを既に反映しているんですけども、ちょっとこの系統電力の利用が化石燃料の場合とバイオマス燃料の場合、同じ 5.5 になってしまっております。ちょっと反映がしきれていないところでございます。申し訳ありません。

バイオマスのほうはこの 5.5 に歩留まり 85%に比して、恐らく 6.5 ぐらいになろうかと思えます。ちょっと反映しきれていないところがございました。

続きまして、相川先生からのご質問。8 ページ目の洗浄のところで廃液が出て、その廃液の中にメタンの発生が出るんじゃないかというところなんです。これも資料上は反映しきれていなかったんですけども試算はさせていただいております、一部廃液から発生するメタン量をCO₂換算しますと、約 1.19 グラムCO₂パーメガジュールということになりますので、この9ページ目、10 ページ目のところにプラス 1.9 ぐらいが加算されるという。すいません。1.19 です。1.19 グラムですので、1.19、約 1.2 グラム加算されるようなところになろうかと思えます。この洗浄液のメタンのところを出せばですね。

続きまして、河野委員のほうからご指摘いただきました、精度の高いデータ収集で困難なところはあるかというところですが、これも各燃料を取っていくとしますと、サプライチェーン全部のところをフォローしていかないといけないというところがありますので、今回試算値を出させていただいておりますけれども、実務的に作業をするというのが結構な負荷になりますので、制度の導入に当たってそういう負荷をなるべく＝実務的に回る＝ような形にしていく必要があるかなというふうに思っております。

GHGの削減努力のところですが、これは 82 ページ、83 ページをご参照いただきたいと思っております。取り組みの目標を書かせていただいております。できる取り組みをして、GHG削減、さらに将来的にはさらにゼロに向けてというのに取り組んでいかない＝といけない＝というふうな課題を考えております。ただ、既認定案件、新規案件と書きましたけれども、既認定案件で既に契約で縛ってしまっているようなところ、これはできるところとできないところがございますし、あとサプライチェーンの中で、例えば車両選択のEV化、その中で脱炭素がかかってくるようなところ、発電事業者、燃料供給者だけじゃない、輸送とかそういったところの今後の先進的な取り組みというのも必要となってくるころだと思えますので、そういったところとも協力しながら取り組んでいきたいと考えております。

続きまして、道田委員からコメントをいただきました。3 ページ目の。まず、25%なんですけれども、ここは各提案していただいた企業からは想定される発電効率というのが 25 パーであったり、30 パーであったり、35 パーであったり、他のパーセンテージ、ばらばらだったんですけども、比較の上で統一した＝コウイツ＝というほうが比較していただきやすいというふうに考えまして、中小規模のバイオマスの発電所の効率として 25%、欧州委

員会で使われているものだという紹介を交えながら、25%に統一させていただいております。

あと、BioGrace II、RSBツールというところは、提案各社が使ってきたものをそのまま採用させていただいております。今、統一したツールがない中で代表的なツールを使って試算したり、ツールを使わずに独自で計算したりということが今の段階ではまだございます。

4ページ目の40トントラックが大きすぎないかというところですが、これも各社さん提案いただいたところですが、

もちろん日本の公道を走るには10トントラックであるとか、大きくても20トンというところなんだろうと思うんですけども、耕作地等の現場で使うのは40トントラックというのは十分考えられる現実的な大きさだと思います。あくまでもこれは提案していただいたところから想定ということですので、必ず40トントラックということではないかと思いますが、そんなにおかしなサイズではないと思います。

あと、橋本委員からの83ページのEnvivaのサプライチェーンのところに関するご質問です。具体的な詳細を全て把握はしていませんけれども、説明で聞いておりますのは、例えば集荷の輸送工程であるとか、その後の出荷の海上輸送工程の排出削減、脱炭素化というところの取り組みです。EVであるとか、船の低炭素化といったようなところ、そういったところを指しているというふうに考えられます。

私のほうからは以上です。もしご質問に全て回答できていない箇所がありましたら、またご指摘をお願いします。以上です。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは、日本木質バイオマスエネルギー協会の藤江さん、お願いできますでしょうか。

○一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会

はい、藤江でございます。

まず、相川委員からお話ございました、中間土場が経済的にどうなのか、なぜ進んでいないのかという点でございます。これは中間土場を設けますと、今、日本では素材生産、丸太の生産をやるところが小さいですね。そういうところがそれぞれチップ工場に運んでいるものですから、そういった素材生産業者の連携ということが図られないというのが1つ形式としてはあろうかと思えます。

ではなぜ連携が図られないかというと、そのメリットがあまり感じられないからだと思います。中間土場を設けることによって乾燥が進む。そうすると、今後乾燥の進んだチップは高い価格で買い取られますよということになってくれば、そういった中間土場の活用というものも素材生産業者の連携の契機になるのかなと思っております。ただ、そのためにはや

はりその品質規格の統一化、普及化ということが条件になってくるので、簡単なことではないかなというふうに思っております。

次に、道田委員からお話がありました林業の形なんですが、私どもが考えておりますのは、通常製材用に木を山で切ります。そして、曲がった部分、細い部分、腐った部分などは従来山に捨て置かれていた。これを持ってくるという形になります。ですから、発生地点は山ということになります。一方、製材工場で丸いものを四角くする、その端材というものが出てきます。これにつきましては、先ほどちょっと申し上げたんですけども、GHGは必ず低くなってまいりますので、今回の試算の対象とはしておりません。もちろん取引の形態としてはそういうのがございます。

それから、河野委員から話がありました軽減策の実行可能性ということにつきましては、やはり先ほども申し上げた素材生産業者ですとか、チップ工場ですとか、そういったところの連携ということが大切になってきますので、それをどう進めることができるかということがございます。

河野委員と、それから橋本委員のお2人からお話がありましたデータの収集ですね。いわゆる活動量の確認手段、これにつきましては、やはり難しいものがあると思います。といいますのは、やはり発電事業者だけではデータが取れない。素材生産業者、あるいはチップ工場の協力が必要と。さらに、輸送工程につきましてどれぐらいの距離を運んだかということはどうやって把握するのか。これは燃料＝＼＼のトレーサビリティシステムが普及してくればいいんですが、今はそういうものがないので、そういったものをどうするかということで、活動量の確認手段につきましては工夫が必要かなというふうに思っております。

大体そんなところかと思えます。よろしくお願ひします。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは、環境・エネルギー事業支援協会の池田さんから、お願いできますでしょうか。

○一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会

先ほどお問い合わせいただきました、まずジャトロファの点につきまして、水のない所で栽培育成できる面積がどれだけあるのかということなんですけれども、現在栽培を実験的に進めている所の島自体が975万ヘクタールほどあるうちの65万ヘクタール、これを栽培用地として確保できるだろうということで、まだ全体的な把握ではございませんが、一部そういうふうな形で確認をいたしております。

それともう1点、ジャトロファに関しまして収穫がいつからできるかということについてなんですけれども、初年度から収穫自体はできるんですが、予定する＝収量を＝100%確保できるようになるには約4年間かかるということがございます。

それと、PKSのアロケーションにつきましては、少しこれは算定いただいた企業様とも

もう一度確認をして整理をさせていただきたいと思いますが、PKS 自体、加工場で使用する PKS が全て入ってきた PKS を使用するというほどのものではございませんので、この点、1 点整理してまたご返答させていただきたいと思います。

それと、発電効率につきまして、設定が 2 つ、35% 以外に 2 つあることについてなんですけれども、これは利用を検討しているところ、それから、既に発電を行っている事業者さんの発電効率を入れたものになっております。

以上でよろしかったでしょうか。

○高村座長

幾つかご質問がまだあったと思っていまして、すいません。最初のところ、ひょっとしたら、私が池田さんの回答を聞こえていなかったのかもしれませんが、肥料投入の数値の値について、相川さんからあったと思うんですが。

○相川委員

そうですね、はい。肥料投入については、毎年必要になるのか。そして、要するにその平均値を使った値が入っているのか。それか、累積のようなもので入っているのかということをお聞かせいただければと思います。

○和田新エネルギー課長補佐

相川委員、申し訳ありません。もう一度ご質問いただいてもよろしいですか。申し訳ありません。

○相川委員

はい。私はジャトロファと、それからパームに関係するところですけども、肥料投入について質問させていただいて、収穫まで時間がかかるということだったので、今回計上されている肥料投入というのがその収穫に至るまでの累積値のようなものが入っているのか、それとも、毎年の 1 年間の値が定常的に入っているのかという点を質問しています。よろしくお願いします。

○一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会

はい、すいません。ちょっとそこところは確認させていただけますでしょうか。

○相川委員

はい、分かりました。そしたら、PKS のアロケーションの考え方についても私が質問していますので、併せてまたお知らせいただければと思います。よろしくお願いします。

○一般社団法人環境・エネルギー事業支援協会

はい、承知しました。

○高村座長

ありがとうございます。

今、相川委員がおっしゃっていただいた点と、あと恐らく道田委員、橋本委員からもご質問が出ていたかと思いますが、音の状況がやっぱり悪いようですので、また後でご回答いただければと思います。

○和田新エネルギー課長補佐

ちょっと事務局のほうで質問を整理させていただいて、別途ご回答いただくようにさせていただきます。

○高村座長

ありがとうございます。

それでは、一応、今、一巡ご質問をいただきましたけれども、全体を通して委員から、あるいはオブザーバーで参加いただいている関係省庁も含めて、ご発言をいただければと思います。全体を通してと言いましたけれども、フォローアップの追加のご質問、ご意見も歓迎いたします。いかがでしょうか。

芋生委員、お願いいたします。

○芋生委員

今のBPAさんのほうで答えていただいたんですけども、私が質問したのは、ここに写真に写していただいているところを見ているんですけども、ここの、たぶん森林どころか農作物の栽培に適した土地ですらないというのは、やっぱり雨が非常に少ないと思うわけです。そういう雨の少ない所でジャトロファを栽培するには、やっぱり灌漑しないとかなかなか十分な数量は得られない、期待した数量が得られないと思うわけですが、そこら辺は実際どうなのか。例えば降水量がどの程度なのか。本当に灌漑をしなくても数量が採れるというめどが立っているのかというようなことをお聞きしたいと思います。

今じゃなくても結構です。通信状態が悪いようなので。

○高村座長

ありがとうございます。今のはあれですね。資料4について、環境・エネルギー事業支援協会さんに対してということですね。

○芋生委員

間違えました。はい、資料4です。すいません。

○高村座長

はい、了解です。

ありがとうございます。

それでは河野委員、お願いいたします。

○河野委員

ありがとうございます。

私が確認したいと思っているのは、事務局がご提案くださった資料1についてです。今回、EURED2の対応方針に倣って、各団体の皆さまからライフサイクルGHGについて数値を、暫定値であるにしても具体的にお示しいただきました。

この後なんですけれども、私たちは、基準値を今後どうやって決めていくのか。基準値を決めて、その確認方対しても適切な判断をしなければならなくなると、これからこのワーキングがやらなければいけないミッションというのが結構内容が重たいと思うのと、さらに、先ほど橋本委員もおっしゃっていましたが、迅速さが求められると思います。昨年度はライフサイクルGHGの排出量が今検討中なので新たな燃料の採用はありませんでした。その状況で、私たちはいつぐらいまでに暫定的でも新規燃料に対して、どういう解を出さなければいけないかという今後のスケジュール感を教えていただければというのが質問です。

付け加えて当然私たちがやるべきことというのは、新規燃料を採用するか否かの判断材料としてライフサイクルGHGの排出量という観点を入れるということはもちろんなんですけれども、私は今後に向けて既認定燃料に、GHGに関しても少なくとも公表の努力義務みたいなものを検討してもいいのではないかと考えます。そうでもないと石炭や石油を海外から持ってきて燃やすことと、それから海外のさまざまな国土、そういったところに影響を与えつつ、そこで得られたものを日本に持ってきて燃やすこととということのその価値判断がやはりできにくくなるんじゃないかと思っていて、バイオマスは必ず白で、化石燃料は黒であるというその辺りの誤認をやはり合理的かつ科学的に解いていく。つまり、説明していくというのがこの委員会のミッションだと思いますので、そういった今後に向けてプラスアルファの課題についてもぜひ検討いただければいいなというふうに思いました。

以上です。

○高村座長

ありがとうございます。

河野委員の今のご意見は橋本委員が先ほどご発言なさったこととも関わりますので、後で事務局からまとめてお答えいただこうと思います。

それでは相川委員、お願いいたします。相川委員、聞こえますでしょうか。

○相川委員

私のほうからは全体的な観点から発言をしたいと思います。

1つは、今回いろんな結果が出てまいりました。それで、こういうLCAの結果の見方というのはやはり少し注意が必要かなというふうに思っています。冒頭、資料1の中でも事務局のほうからもご説明がありましたけれども、今回の結果が何か政策的な決定に使われるという、参考にはするものの何かこれで決めるということでもなかったというふうに思いますし、いろんな前提を置いてでの計算方法、計算結果ですので、数字が独り歩きしないようにということは厳に関係者としては確認をしていく必要があるのかなというふうに思います。

ただ他方、事業者さんが自分たちで計算したということによって、どの工程で排出が大きくて、逆にどういった方向に持っていけば削減が可能なのかということについて、今回必ずしも十分ではなかったかもしれませんが、検討がされるようになったということも前向きに捉えたいというふうに思っています。

ただ、このFIT制度の運用に関わっては、まずそういう意味ではよく分かったことというのは、多様なパターンがあるんだなと、多様な結果があり得るんだなと。ある種、相場観というのは今日見えてきたような気がしますが、これは何人かの方が言っていたように、現地の状況であるとか使うデータベース、それからツールによっても変わってきますので、数値そのものについてはやはり不確実性を伴う値として慎重にやっぱり見ていくべきだというふうに思います。

そういう中で、どうやってこのFITで支援をしているバイオマス発電に伴うCO₂の排出というものをどうやってモニタリングして削減を促していくのかという点に、課題があるんだろうというふうに思っています。

そういう意味では、燃料の種類ごとに使った燃料の量、それから持続可能性確認の有無。これは認証制度にひも付いてくるところだと思いますけれども、それとGHGの排出に伴う数字というものがセットで明らかになって、発電事業者がしっかりそれを管理していくということが大事ではないかなというふうに思っています。

なので、この辺りを含めて、資料1に、認証制度の活用というようなことが出ていたというふうに思いますけれども、そここのところの検討のスピードアップというものが必要ではないかというふうに思っております。

あとはやはり、最後になりますけれども、今回はFITというのが一つのフォーカスではありますが、やはり脱炭素化に向けて水素やアンモニア等を含めて、もしくはバイオマスを使っていくという火力発電が、今後もFIT外でも増えていく可能性というのがありますので、そういったところへの適用も視野に入れながら、そういう意味では発電事業者さんが出されている、いろんな排出量原単位の確認なんかと合わせて、こういったようなデータを

徴収していくというようなことであるとか、なるべく他の制度との整合性、それから効率性なども踏まえて議論ができればというふうに思っております。

私のほうからは総括的なコメントですので、質問という形ではありませんけれども、発言させていただきました。ありがとうございます。

○高村座長

ありがとうございます。

他に委員からご発言の希望はございますでしょうか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、一度事務局にご質問が出ておりましたので、事務局からそちらについて今の時点でお答えできる範囲でお答えいただけますでしょうか。

○和田新エネルギー課長補佐

事務局でございます。

橋本委員、河野委員からも、要はスケジュールのところについてご質問を頂きましたけれども、すいません。私が今ご説明しようと思いましたがをすごく端的に相川委員にまとめていたんですけども、まさに相川委員からもご指摘のあった資料1の7ページにございますとおり、大きく申し上げますと、この排出量の基準の考え方と確認手段というものについて、われわれは今後決めていかなければならないということだと認識をしています。

その上で、先ほど河野委員からもご言及がありましたけれども、必ずしもこのGHGの基準の議論というのは新規燃料だけではなくて既存燃料についても適用されるものでございますので、まずその新規燃料の議論は当然先ほども申し上げたとおり、並行して進めていかなないといけないわけですけれども、GHGの問題というのは国際的な趨勢（すうせい）も踏まえて速やかに結論を出していかないといけないということだと思っておりますので、そこについてはご指摘のとおり速やかにやっていくということだと思いますし、段取りとしてはいずれにしてもその確認手段というものは、先ほど相川委員にもおっしゃっていただいたとおり、どういった認証を使うかということも含めて議論が必要になっていきますので、まずは排出量の基準について議論を固めて、橋本委員に頂いたのだったか、芋生委員におっしゃっていただいたのだったか、すいません、ちょっと失念してしまいましたけれども、事業者の皆さまから見ても一定の予見性がある形に早く結論を出していかないといけないということは何れわれとしても考えております。

具体的な時期についてということで申し上げますと、毎年およそ12月ぐらいには取りまとめをして、算定にご報告するというのをやらせていただいているわけですけれども、年末をイメージしながら議論を加速していくということかなとは考えておりました、今申し上げた排出量の基準確認手段というところをどこまで一気にに行けるかということについては、座長とよくご相談をさせていただければと思いますけれども、年末を目指してできるところまで早く頑張っていくということかなとは考えております。

事務局からは以上でございます。

○高村座長

ありがとうございました。

今、かなり時間をかけて委員のご質問、ご意見を頂いて、丁寧に3団体からお答えをいただきました。

先ほど相川委員や、それから事務局からもありましたけれども、今回、3団体から大変労力をかけてライフサイクルのGHGの推計をしていただきました。これは大変貴重な情報を頂いたと思います。この場を借りてお礼を申し上げたいと思います。これはどこに削減の余地があるかということも含めて、大変示唆的な情報が入っているというふうに思っております。

同時に、委員からご指摘もいただきましたけれども、一定の想定を、どうしても推計をする際に一定の想定を置いて、あるいはどういう工程か等々について前提を置いて計算をすることになるわけですが、同時にそれが例えば違うものが選択されたときにどうなるのかといった複数の情報も頂いておりますが、想定と異なる場合にその推計値が変わるということも念頭に置いて議論をしていかないといけないという。これも非常に大事な点だと思います。

先ほど、事務局からお答えもいただきましたけれども、今日の議論は私も同じように考えて、今日の議論を受けて、やはり今後、今日頂いた情報を踏まえつつ、その中身についてさらに精査をしながら、しかし排出量の基準と確認方法、確認手段、この2つについてやはり検討を進めていくということが必要かと思っております。確認手段、これは非常に先ほど言いましたように、想定と違う、実際に行われているとする＝指定＝が行われていないかといったことも含めて、確認手段の検討は非常に重要な点ですけれども、いずれにしてもその場合、併せて排出量の基準が明確になっているということが同時に、あるいは先駆けて必要になりますので、排出量の基準のほうをしっかりと議論を進めながら、その確認手段についても議論を進めていくということかと思っております。

これまでも確認してまいりましたし、何度か参照もさせていただいておりますけれども、EUの先行事例もございますので、こうした動向も参考にしながら、かつやはり本日もご指摘がありましたけれども、やはり既に稼働している案件の扱いに関しても配慮が必要だということを団体からもご指摘があったかと思っております。他方で、国際的な大きな＝趨勢＝とも齟齬（そご）がない。あるいは、それに先駆けた水準を議論していくということが必要かと思っております。ですから、それを具体的にどういうふうに、実務的にも可能になる形で進めていくかという時間軸を持った道筋を示すということも検討が必要なように思います。

今、幾つか委員の皆様からご指摘をいただいた点、とりわけ全体の今後の進め方についてもご意見を頂きましたので、事務局のところで先ほどのご指摘を踏まえて、さらにやはり具体的に制度としてどういうふうにしていくか。それは実務的にも技術的にも可能な形でと

いうことになるかと思えますけれども、本日の議論を踏まえて、まずは排出量の基準、あるいはそしてそれに関わる確認手段について案を提示して、検討ができればというふうに思っています。

本日のワーキングですが、ここまでとさせていただこうと思います。よろしいでしょうか。特にご発言のご希望がなければ、ここで終了とさせていただこうとお願いします。

それでは、次回開催について事務局からお願いできますでしょうか。

○和田新エネルギー課長補佐

次回開催につきましては、また日程が決まり次第、経済産業省のホームページのほうで周知をさせていただきます。

○高村座長

ありがとうございます。

少し時間を頂きました。超過しましたけれども、これをもちまして本日のワーキンググループ（第12回）でございますが、閉会といたします。本日もお忙しいところ、熱心にご議論いただき、ありがとうございました。3団体の方、ご報告をいただきまして、どうもありがとうございました。

以上で閉会といたします。ありがとうございました。