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
省エネルギー小委員会 工場等判断基準ワーキンググループ
(令和6年度第1回)

日時 令和6年6月25日(火) 17:01~18:21

場所 経済産業省別館9階 930-F会議室 オンライン併用

1. 開会

○木村補佐

定刻になりましたので、ただいまから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省エネルギー小委員会工場等判断基準ワーキンググループを開催いたします。

事務局の省エネルギー課の木村でございます。

本日の会議はオンラインでの開催といたします。

本ワーキンググループの委員、オブザーバーについては、資料2のとおり、名簿を配付しておりますので、そちらをご覧ください。なお、本日はご都合により、赤司委員、伊香賀委員、杉山委員、渡辺委員がご欠席となっております。

審議は公開とし、議事録は後日、発言者にご確認の上、公表いたします。

一般傍聴については、インターネット中継にて配信をしており、後日、Webでの視聴も可能とします。

それでは、まず佐々木座長から、一言いただきたいと思えます。よろしく願いいたします。

○佐々木座長

皆さん、こんにちは。座長を仰せつかっております佐々木でございます。

初めに1点、ご報告ですけれども、木場委員と山川委員につきましては、この6月末で任期満了となりますため、今回が最後のご参加となります。お二人には、長年にわたり省エネ法に関する各種制度の発展にご尽力いただきまして、誠にありがとうございました。

最後となりますが、本日もどうぞよろしくお願いいたします。

さて、昨年度のワーキンググループでは、ベンチマーク制度、高度なDR、非化石エネルギー転換の3点を主に議論しました。

ベンチマーク制度については、見直し分野の実績とネットワークセンターの検討状況の報告がありました。

高度なDRにつきましては、任意で求めるDR実績の報告事項についてご審議をいただいたところです。

また、非化石エネルギー転換に関しては、非化石エネルギー転換の目安が設定されている5業種8分類の各事業者の中長期計画書での目標設定状況の報告があった他、産業分野に

おける水素・アンモニア等の非化石エネルギーへの転換の在り方について、今後の検討をどのように進めていくか、議論を開始させていただいたところです。

本日のワーキンググループでは、事務局から非化石エネルギー転換に関する議論の進め方について提案があり、また、関連して、川崎重工様、日本製鉄様からのプレゼンテーションもあると承知しています。

また、このほか、最新のベンチマーク実績の報告をはじめ複数の報告事項があると承知しております。

委員、オブザーバーの皆様におかれましては、ぜひ活発なご討議をお願いいたします。

○木村補佐

ありがとうございました。

それでは、ここからの議事進行は佐々木座長にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

2. 議題

(1) 議事の取扱いについて

(2) 省エネに関する措置について

○佐々木座長

それでは、これより議事に入りたいと思います。

まず初めに、本日の資料構成と議題（1）議事の取扱い等についてに関して、事務局よりご説明をお願いいたします。

○木村補佐

ありがとうございます。資料1をご覧ください。

本日の議事次第でございまして、こちら4ポツのとおり、資料の構成をお示ししております。

資料1が議事次第となっておりまして、資料2が委員・オブザーバー名簿、資料3が議事の取扱い等について（案）ということでございます。資料4が事務局資料でございまして、省エネ法に関する措置について、資料5、資料6がヒアリング資料となっておりまして、川崎重工様、日本製鉄様の資料となっております。

続いて、資料3に基づいて、議事の取扱い等についてご説明いたします。

本ワーキンググループは、原則として公開いたします。

配付資料は、原則として公開します。

議事要旨は、原則として会議終了後1週間以内に作成し、公開いたします。

議事録は、原則として会議終了後1か月以内に作成し、公開いたします。

個別の事情に応じて、会議または資料を非公開にするかどうかについての判断は座長に一任するものといたします。

○佐々木座長

ありがとうございました。

続きまして、議題（２）省エネ法に関する措置についてのご説明を事務局よりお願いいたします。

○木村補佐

それでは事務局より、資料４に基づきまして、省エネ法に関する措置についてということでご説明させていただきます。

本日、大きく二つのテーマがございます。非化石転換の推進の在り方について、今後の進め方についての議論をさせていただきたいというのが１点目。２点目が、ベンチマーク制度について、最新の実績のご報告をさせていただきます。そして、その他ということで、３点ご紹介したい事項がございます。

まず、非化石エネルギー転換の推進についてでございます。

まず、背景から入らせていただきますけれども、2023年7月に閣議決定されておりますGX推進戦略においては、エネルギーの安定供給の確保を前提としたGXに向けた脱炭素の取組ということで、省エネルギーですとか、再エネの主力電源化、原子力の活用というようなことがうたわれているものに加えて、水素・アンモニアの生産供給網の構築に向けて、既存燃料との価格差に着目した支援制度を導入するといった話ですとか、水素分野で世界をリードすべく、国家戦略の下で、包括的な制度設計を行うといった形で、非化石燃料の供給拡大を進めていくということがうたわれているところでございます。

続いて、そうしたことを具体的にどのように進めていくかということでございまして、こちらは少し前、2022年12月の資料でございますけれども、規制・支援一体型促進策の政府イメージということで、政府のほうで、今後10年間の政府支援額として約20兆円規模を投じて、非化石エネルギーの推進を含め、GXに向けて取組を進めるということでございまして、これと呼応する形で、今後10年間で、官民投資額全体で150兆円超ということで、大規模な投資を行いながら、GX投資を進め、水素・アンモニア等の非化石エネルギーへの転換、こういったものを進めていくというようなことになっております。

そして、続いて規制・支援一体型の制度整備に向けた必要な検討ということで、まさにこうした投資を行っていくということは重要でございますけれども、これと加えて、どのようにして新たな市場創出、利用拡大というものを実現していくかということで、こちら、元は水素・アンモニア小委員会の資料でございますが、こちらを引用しまして去年の工場WGでも使ったものです。

こちらで、規制・支援制度と一体で、どのように市場創出、利用拡大を進めていくかということについて、まさにユーザーサイド、電力分野、都市ガス、燃料、そして産業分野、これらにおいて、適切な制度の在り方について議論を進められることが望ましいということで、前回の工場ワーキングでは、これをどのように進めていくかということで議論を開始したところでありまして、まさに状況を見ながら、しっかりと進め方を検討していきたいとい

うような議論をさせていただいたというふうに理解しております。

こうした背景もございまして、その後の水素・アンモニア小委員会のほうでは、こちら赤字で示しておりますとおり、当工場ワーキングで、水素、アンモニア等を含め、省エネ法に基づく事業者の非化石エネルギー転換の在り方について議論を開始したところでありまして、今後、利用技術・設備、安定供給、市場環境等の状況と見通しについて、随時レビューをして制度を整備すると、そういった記載がなされたところでもあります。

こうした背景の下、今年5月には水素社会推進法が成立しておりまして、この法律に基づいて、需給両面で計画認定を受けた事業者、それに対して支援措置ですとか、規制の特例措置というものを設けることとなっております。まさに水素・アンモニア等、こうした低炭素な水素を用いる非化石燃料の供給拡大に向けた施策が拡大しているというような状況であります。

こうした状況を踏まえまして、まさにこの水素・アンモニア小委員会の取りまとめに記載されました利用技術・設備、安定供給、市場環境等の状況と見通しについて、随時レビューをしつつ制度を整備するということを踏まえて、当工場ワーキングにおいては、主な非化石燃料、まさに水素・アンモニア、合成メタン、そしてその他の合成燃料等も含めて、供給側と利用側双方の企業から定期的にヒアリングを行って、この状況をレビューしていこうというようなことを考えている次第です。

第1回となる今回については、水素の供給側として川崎重工様、水素の需要側として日本製鉄様においでいただいております。

今後、非化石燃料は、供給、利用の両面から取組がどんどん本格化されるということが想定されております。こうしたレビューを通じて、状況変化の把握を踏まえつつ、中期的には省エネ法の活用も含め、適切かつ有効な非化石エネルギー転換の措置を講じていきたいと、こういった形で、今後、進めていきたいというふうに考えております。

最後、ご参考まででございますけれども、まさに数日前に閣議決定されました「経済財政運営と改革の基本方針 2024」においても、低炭素水素の関係については、電力・ガス・燃料・製造・運輸分野における利用拡大を促す制度整備に向けた検討を進めるということですから、商用車のうち非化石エネルギー自動車の保有や使用に関する目標の拡大について検討を行うといった、需要サイドにおいて、今後どのように低炭素水素の活用を進めていくかということを検討していくということが盛り込まれております。

続いて、ベンチマーク制度でございます。

ベンチマーク制度は、原単位目標とは別に、一部のエネルギーの多消費な業種に対してエネルギー消費効率の指標と中長期的に目指すべき水準を業種別に定めて達成を求めるものでございまして、まさに令和4年4月1日から圧縮ガス・液化ガス、そしてデータセンター業、まさに去年の報告から入ってきた業種でございますけれども、そうしたものも含めて、現在、産業部門7業種（12区分）、業務部門10業種（11区分）が対象となっているところでございます。

この目指すべき水準を達成した事業者については、省エネ優良事業者として社名を公表しているところであります。

昨年ご報告いただいた一昨年度の実績でございます。

今回、まさにコロナの影響というのが大幅に軽減されたと。前回もコロナの影響が大分軽減されてきていたという状況ではあったんですけど、今回完全にコロナの影響がかなり軽減されている状況であります。

他方で、地政学リスクの高まりの中、まさにロシア・ウクライナの問題ですとかパレスチナ、そうした問題の中で、エネルギー・原材料価格の高騰ですとか、国内の消費者物価指数の高まり、消費者マインドの低迷、海外の景気悪化といった影響が現れたというところであります。

この影響で産業部門、一部の業界では、ベンチマーク指標の悪化が見られておりまして、他方で業務部門は、コロナの影響が軽減された効果が大きく、ベンチマークが総じて改善傾向にあるというような理解をしております。

実際、その上で、昨年度の報告から見直されましたベンチマークの状況でございますけれども、まさに追加された業種、データセンター、圧縮ガス・液化ガス、そして石炭火力電力というところでございますけれども、データセンターは達成率1～2割ということで適正な水準でありますし、圧縮ガス・液化ガスは達成率1割をやや下回っているんですけども、およそ適正な水準であると。石炭火力については達成率が高いところがございますので、今後の報告に注視しなければいけないと、こういうふうに思っております。

前回、水準の変更を行いましたソーダ工業については、達成率2割程度ということで、適切な水準に収まっているというふうに理解しております。

その他、洋紙製造業、石油化学系基礎製品製造業については、達成率が高い傾向にありますので、こちらも注視というところでございます。

続いて、その他というところで、3点ご紹介でございます。

まず1点目が、省エネ法定期報告情報の開示制度でございます。

こちら、省エネ法定期報告の対象は、まさに産業部門のエネルギー使用量の約8割と業務部門の約6割をカバーしているところでございますけれども、こちらについて、昨年から省エネ法に基づく定期報告情報を、企業の同意に基づいた上で開示する仕組みを創設したところであります。

昨年度は、東証プライム上場企業等を対象に、試行運用という形で実施させていただいておりまして、昨年10月末に締め切ったところですが、東証プライムの上場企業とか、47社から開示宣言をいただいたところであります。

今年度から、こちらの本格運用を始めているところでありまして、この実施状況のご報告をさせていただきたいと思っております。

現在、令和6年6月13日時点でございますけれども、本格運用の参画宣言をいただいている事業者の方は636者いらっしゃいます。開示制度は、R5年度補正予算の省エネ補助金

の申請要件ともさせていただいております、かなり参加宣言者が伸びているところでございます。

こちらは8月31日まで開示宣言をいただくことができますので、ぜひこれから、もっと参加いただければと思いますし、参加いただいた皆様については、今年10月末頃には速報版を開示するというところでございまして、まさに今年の定期報告情報について速報版を開示させていただく。確報版については、不備等を確認の上、令和7年に開示するというような形を取らせていただこうと思っております。

続いて、高度DRに関する省エネ法施行規則の改正というところでございまして、まさに昨年の工場ワーキングでご審議いただきました高度DRの報告事項を踏まえて、省エネ法の施行規則の改正を進めているところでございます。

内容としましては、現状、DRの実績日数というものの報告を求めているんですけども、新たに任意でDRの実績値ですとか、DRの実施に活用した設備の報告をお願いするということでございまして、こちらの施行規則は本年中に公布しまして、今年度の実績からご報告いただくような形でございます。

実際、このDRの実績値は計算するのが結構大変なところございますので、この公布と同時に、DRの実績を算出するためのツールにつきましても公開させていただこうというふうに考えております。

最後に、改正省エネ法対応のためのツールの公開ということでございまして、前回の省エネ法改正の中で、省エネ法の中に非化石エネルギー転換と電気需要の最適化という、新しく二つの項目が入ったところでございますけれども、非化石エネルギー転換に関して、まさに電気の非化石比率ですとか、そういったものを計算しなければならないというところでございますし、電気の需要の最適化については、電気の需給に応じて対応したものを反映するような形で、電気需要最適化係数というものを作成しているところでございまして、この2点の対応のためのツールを公開したところでございます。

具体的には、非化石エネルギー転換のほうについては買電した、買ってきた電気の非化石割合というものを計算するためのツールでございまして、実は定期報告をE E G Sで行う場合にはこの機能は実装されているんですけども、中長期計画の見直しを行う場合などには、こうしたこの電力会社を使っているのかというところから非化石割合を計算していただくような形でお使いいただけるものでございます。

続いて、電気の需要の最適化の方は、需給状況に応じて補正をかけるものが電気事業最適化係数を考慮した電気の使用量となりますが、こちらは工場等が位置するエリアごとに電気の使用量を入力いただければ、入力結果に対して、需給の実績を踏まえて補正した結果を出力する形となります。こうしたツールを使って、ぜひ改正省エネ法に対応いただければと思っております。

事務局からのご説明は以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、次に移ってよろしいですね。非化石エネルギーの供給側、利用側双方の企業へのヒアリングを進めさせていただきます。

初回となります今回ですけれども、水素について、供給側である川崎重工様、利用側である日本製鉄様からプレゼンテーションをお願いいたします。

ご説明時間は、各社7分から8分程度とし、時間を超過している場合は、適宜、チャット機能を用いてお伝えします。

なお、委員、オブザーバーからのコメントにつきましては、二つのプレゼンテーション後のディスカッションの時間をお願いしたいと考えております。他方で、プレゼンテーションの内容に関わるご質問がある場合、それぞれのプレゼンテーション後にご回答いただく時間を設けたいと思いますので、ご質問希望の委員は、プレゼンテーション中にチャット機能でその旨をご連絡ください。

まず水素供給側の事業者として、川崎重工業株式会社水素戦略本部プロジェクト総括部推進部長、上田規雄様よりご説明をお願いいたします。

○川崎重工業株式会社

今ご紹介いただきました川崎重工の上田でございます。

もうプレゼンのほうを始めさせていただいてよろしいでしょうか。

○佐々木座長

はい、よろしく申し上げます。

○川崎重工業株式会社

それでは、よろしく申し上げます。

まず、水素サプライチェーンコンセプトという絵をご覧になられているかと思います。この絵は弊社が10年以上前から掲げておりますコンセプトになるんですけども、当社は再エネ由来水素、これはもちろんなんですけれども、例えば化石由来の水素においても、CCSなどを組み合わせて、CO₂の排出を抑制しながら、エネルギーの安定供給、これを実現すべく取り組んでおります。

グリーンであれ、ブルーであれ、製造した水素につきましては、このコンセプトに基づいて港で、この港を出荷基地として、マイナス253度に冷やして液化します。それを液化水素として船に積んで日本まで運んでくるという、そういうコンセプトの絵になってございます。

この液化して船で運ぶというのは、これはLNGと同じ発想になってございまして、実は川崎重工は、アジアで最初にLNG運搬船を建造した会社であるとともに、およそ40年ぐらい前ですかね、当社は種子島のロケットの射点場に液水タンクを構えさせていただいております。現地でのオペレーションなどにおいても、ロケットの発射時においては、JAXA様のご支援をさせていただいている次第です。

当社は、過去からこうした極低温ないし水素に関する技術であったり、ノウハウというも

のを持ってございまして、こうしたものを活用して、一気通貫型の液化水素のサプライチェーンの構築、これに取り組んでいる次第であります。

また、こちらは液化水素の商用化に向けたロードマップということなんですけれども、当社はMETI様とNEDO様のご支援をいただきながら、水素の社会実装に向けて、日豪間の液化水素運搬船によるパイロット実証、これをはじめ、水素関連機器の大型化技術開発事業であったり、グリーンイノベーション基金事業での商用化実証という、こういうものに取り組んでございます。特に商用化実証においては、弊社が最大出資会社であります日本水素エネルギー株式会社というのを通じて、パイロット実証から商用規模へ大型化した水素関連機器を用いて、商用化の成立性、これはサプライチェーンとしての技術的成立性であったり、経済的成立性、これを見極めていく予定となっております。

今ご覧になられております船の写真ですけれども、こちらは世界初で、今現時点において、唯一の液化水素運搬船「すいそ ふろんていあ」でございます。

この船は、LNGの内航船と同サイズになってございまして、大体全長で116mという形です。また、俵型の液化水素タンクを1基搭載してございまして、真空二重構造になってございまして、魔法瓶のように、外部エネルギーを使わずに断熱が可能という仕組みになってございます。

実際2022年4月には、日豪間の液化水素の海上輸送の実証試験を成功させておりまして、完遂記念式典を執り行わせていただきました。

特にこの実証試験においては、外部からの自然入熱で大体1日当たり蒸発する水素の比率、これはBORと、Boil Off Rateと呼んでございしますが、これが同クラスのLNGの内航船と同等の1日当たり0.3%という性能結果になりました。非常に高い断熱性能を証明することができました。特にこれは距離によりますが、日豪間においてはタンク封じ切りで、当然若干ガス化しますけれども、ガス化した水素もタンクの外に排出することなく、全量日本へ輸送することができるということを実証したことになります。

先にご説明したとおり、現在は2030年以降の商用チェーンの構築に向けて、グリーンイノベーション基金事業の商用化実証において、川崎臨海部を受入基地とした商用規模のサプライチェーンの実証事業に取り組んでいるところです。

また、当社の坂出工場ですけれども、こちらでは実際に直径23mの6,500立米の試験タンクを製造して、モデル試験と検証解析を実施させていただきました。この6,500立米の試験タンクをもって、我々は大体4万立米級のタンクまでタンクシステムの設計、製作技術の構築を完了したと考えてございまして、4万立米級のタンク4基を搭載する大型船の製造を可能にしたというところであります。

一方で、ただ、昨今は4万立米、これは船全体で4万立米～8万立米、中型船の需要というの世界的には見込まれてございまして、当社はすいそ ふろんていあを含め、これらの技術を活用して、内航船から中型船、大型船という形で、複数のラインナップを用意させていただく計画という形になってございます。

最後に需要についてですが、これは液水サプライチェーンの構築に当たっては、大量の水素の需要創出が必須となります。

当社は水素エンジンなど、モビリティへの利用はもちろんですが、水素 100% 専焼を可能とする水素ガスタービンであったり、水素ガスエンジン、水素ボイラー及び水素供給システムなど、産業部門においても、需要の側面から水素の社会実装を下支えさせていただくところと考えてございます。

例えば、水素ガスタービンにおいては、国内外でも実証に取り組んでございますが、神戸のポートアイランドでは、NEDO様の実証事業で、2018 年に水素の専焼発電に成功してございます。規模としては、これは 1.7 メガと大きくはないんですけれども、市街地で 100% の純水素で電気と熱を近隣の施設、これは病院であったりスポーツセンターでしたが、そうしたところに託送した実証事業でありまして、世界初でもありました。

ドイツでは、2026 年に水素専焼発電の実証を予定しているとともに、現在、欧州においても、既設のガスタービンの改造によって、当社のガスタービンによる水素混焼の運用というのも始まっていると。

こうした形で、我々、当社としましては、クリーンエネルギーの水素社会を広めて、こうした世界のカーボンニュートラルの早期実現というところに貢献してまいりたいと思っております。

ご清聴ありがとうございました。これにて、私からの説明は終了とさせていただきます。

○佐々木座長

ありがとうございます。

省エネルギーセンターの秋山様からご質問があるということなんですけれども、これは秋山さんから言ってもらえるんですか。秋山さん、お願いします。

○秋山委員

すみません、秋山です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい、お願いします。

○秋山委員

ありがとうございます。ご報告ありがとうございます。

非常に多様に水素の社会実装に取り組まれているということがよく分かりました。

質問なんですけれども、例えば海外から水素を運ぶといったような前提で、オーストラリア、例えば豪州から水素を日本に運んだことを想定すると、この船の推進に関わるエネルギー、いわゆる船の燃費じゃないんですけれども、そういったようなエネルギーというのは、運んでいく水素の持つ熱量の大体何%ぐらいに相当するのでしょうか。

○川崎重工業株式会社

それはまさにこの推進機関、まず入り口としましては、推進機関を水素で賄うのか、それとも油でやるのかという形で、まず先ほどご紹介させていただきましたすいそ ふろんてい

あにつきましては、推進機関は軽油という形になってございます。ただ、おっしゃっていただきましたとおり、今我々が開発しております船につきましては、ボイラーないし水素エンジンという形で水素を使って運航するような、そうした想定をしております。

今何%ぐらい、エネルギーとして実際に運ぶ中で、燃料として消費するのかというご質問をいただいたところなんですけれども、こちらはまさにちょっと今、我々はそのところの開発を行っているところでありまして、このところで、ちょっと具体的な数字を今ご紹介させていただくところを控えさせていただきたいと思っているのですが、よろしいでしょうか。

○秋山委員

ありがとうございます。分かりました。またこれ、いろいろとライバルもあると思うので、承知いたしました。

例えば将来的に、こういったような燃料についても、やはり非化石化といったことで、各社さん、いろいろと考えていらっしゃると思いますし、輸送のところでも省エネを図るというのも重要だと思いますので、多分検討はされていると思うのですが、よく原料船、石炭船とかで、帆かけ船じゃないんですけど、風力を利用して推進のエネルギーに使うといったことで省エネを図っているといったこともあるかと思っておりますので、ぜひそういったところも含めてご検討いただければなというふうに思いました。どうもありがとうございます。

○川崎重工業株式会社

ありがとうございます。

おっしゃっていただきましたとおり、我々が今、商用化実証で検討しております船は、水素を燃料とする船を基本としておりますとともに、やはり大型船においては、燃料とBORをどういうふうにバランスさせるのかというところを、今テーマとして取り組んでございますので、改めて時期が来ればご説明させていただきたいと思っております。よろしくお願いたします。

○秋山委員

どうもありがとうございました。

○佐々木座長

山下委員の方からもご質問があるということなんですけれども、よろしくお願いたします。

○山下委員

ご説明ありがとうございました。

従来から、水素の利用を進めるためには、サプライチェーンの確立、特に需要の創出が重要であるということが言われてきました。水素を海外から輸入・供給する事業者のお立場から、需要家の獲得における課題というのは何でしょうかということをお聞きしたいと思います。それに絡めまして、省エネ法の枠組みで、非化石エネルギー利用の数値目標を掲げる

ときに、水素・アンモニアということを入れるということで、需要創出に貢献するとお考えでしょうか。そういった点をお聞きできればと思います。よろしくお願いいたします。

○川崎重工業株式会社

やはり需要と供給、これは鶏が先か卵が先かという話が常に付きまとうんですけど、ただ、ここはやはり需要というところが立ち上がっていないと供給もままならないところで、やはり同時に立ち上げていく必要があると思ってございます。

ただ、やはり一番問題なのはコスト、水素価格だと思ってございます。昨今は世界的なインフレ等によって、水素関連のコストというのも上昇傾向にあると。そうした中で、やはり輸入水素のメリットの一つである大量かつ安価、安定という、そうした形で供給をしていく上において、単に持ってきた水素を安価に需要家の皆さんに使っていただくという意味においては、やはり大量の水素が本当に流通するまでの間であった、その黎明期において、やはりこれは政府をはじめ、皆様からの手厚いご支援がないと、なかなか導入部分の山を越えられないというのが、今一つ、そうした思いというか、危惧としてございます。

ですので、今、省エネ法も含めて、こうしたいろんな形での後押し、背中を押していただくようなこういうものは、非常に我々はありがたいと思ってございます。

こうした形をちょっと積み重ねて、何とかこの導入部分、黎明期の導入期を何とか乗り越えたいというのが思いとしてございます。

○山下委員

改めて、ありがとうございます。よく分かりました。

○佐々木座長

また自由討議のときに、いろいろご質問等をいただくことができるので、次の青木委員のご質問を最後に、また次のプレゼンテーションに移りたいと思います。

青木委員、お願いいたします。

○青木委員

本日はご説明いただき、ありがとうございます。

5 ページのところ、液化水素の商用化に向けたロードマップという資料がございまして、そこで商用化実証の供給量ということで、1.4～2.8 万 t ということで、ちょっと私としてはかなり幅広い数字というふうな印象を受けましたけれども、現時点では、もうちょっと幅を狭くした絞り込みというのはちょっと難しいことなのかなということで、これは 2031 年以降の商用チェーンのスタートにも関わりがあるように思いましたので、ちょっとお伺いしたいと思いました。よろしくお願いいたします。

○川崎重工業株式会社

今、我々が実際にこの商用化実証で構えようとしている設備をフルに活用できれば、これは 3 万 t ないし 3 万 t 弱、約 2.8 万 t の規模かと思ってございます。

ただ、ここで 1.4～という形で少し幅を持たせていただきましたのは、やはりこれは実証事業ですので、一旦もう商用のようにフルで船の運行等も含めて、オペレーションを回転さ

せるというよりは、やはり一旦止めて確認とか、そういう作業が入ることを想定させていただいておまして、そのために少し幅を持たせていただいたものであります。

ですので、商用に入れば、これはこの規模で、まず商用化実証で構えた機器をそのまま使えば 2.8 万 t という形、要は 3 万 t なんですけれども、3 万 t という規模を供給するという、こういう前提になってございます。

○青木委員

どうもありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。

では、続きまして、水素の需要側の事業者として、日本製鉄株式会社グリーントランスフォーメーション推進本部総合企画部参与、堀見泰資様より、ご説明よろしくお願いたします。

堀見様、準備ができましたらよろしくお願いたします。

○日本製鉄株式会社

準備いたします。日本製鉄の堀見です。よろしくお願いたします。資料を共有して、ご説明したいと思っております。

それでは、説明してまいります。

今日はこのようなお時間をいただきまして、ありがとうございます。お時間をいただいて、当社のカーボンニュートラルに向けた水素利用をご説明させていただきます。

少し資料が多いので、ポイントを絞って説明いたします。

まず、弊社の概要でございます。

メイン事業は製鉄でありまして、9割以上の売上げで、今粗鋼生産量は年間約 4,000 万 t となっております。粗鋼量でいくと世界第 4 位ということになります。国内のシェアは 4 割となっております。

申し訳ありません。ページがちょっとめくれないので、一旦戻ります。すみません。一旦、共有を停止しますね。お待ちください。

○事務局

堀見様、動かないようでしたら、事務局でも資料を投影することは可能です。

○日本製鉄株式会社

はい、お願いたします。

○事務局

次のページ行くときに一言いただければ、多分スムーズにいくと思っておりますので、よろしくお願いたします。

○日本製鉄株式会社

お願いたします。

お客様の構成であります。

国内向けが約6割、輸出が4割となっております。

それから、国内、海外共に、メインは自動車様と土木建築、ここが多くなっておると、輸出先としては、弊社の関係会社の多いアジア地区となっております。

次、お願いします。

それから、「鉄」の強みということで、このページを作っております。

日本の鋼材需要は、左の棒グラフにありますけれども、内需は実はおおよそ4,000万tほど、この30年で減ってきておるんですけども、外需の方は約2,000万t増となっております。そういった中で、国内の需要の減少に伴って、国内の鉄鋼メーカーとしましては、構造対策を行って、強靱な体質に変革しつつ、コスト競争力を維持しております。

一方、外需に対してですけれども、日本鉄鋼業の強みであります高品質な製品、これを生かして、社会のグリーン化に伴って需要が伸びてきております高効率な電磁鋼板とか、それから、軽量化に資する高張力鋼板とか、それから、これから電力インフラの支えになる大単重厚板、こういったもので事業成長の機会を捉えようとしております。

次、お願いします。

高炉法の特徴を説明いたします。

日本の鉄鋼業は高炉法をメインとして生産をしておりますけれども、原料としては、左上にある鉄鉱石を使って、燃料として左下にある石炭、これを使って製造しております。製鉄所において投入しているエネルギーは石炭のみと言っていいと思います。これを全て100%使い尽くしながら、右にあります多様な製品を作っているところであります。この石炭は、燃料として使うということに加えて、左から2番目にある高炉というところで、鉄鉱石の還元、鉄鉱石から酸素を取るという、こういった還元剤としての機能も持っております。

結果として、鉄1t作るのに2tのCO₂が出ておりますので、弊社としましては、先ほど申しました4,000万tの鉄を製造しておりますと、年間8,000万tのCO₂を発生させております。これが課題になってきております。

次、お願いします。

では、このカーボンから出るCO₂を減らすためにどうするかということで、ここで水素が登場してきます。

この絵にありますように、鉄鉱石、Feに酸素がついておって、この酸素を取ることを「還元」と呼んでおりますけれども、カーボンには還元する力があって、かつ発熱する力があるということで、今石炭を使って生産をしておりますが、このカーボンに取って代わる還元する力があるものとして水素がありますので、高炉法におけるカーボンの水素への置き換え、これを今、研究開発を含めて進めているところであります。

次、お願いします。

それから、高炉法を我々は選択して製造しておるんですけども、これは必要なのか、電気炉では駄目なのかという議論があります。

このスライドで、少し高炉法の必要性というものを説明しています。

左のグラフにありますように、2015年から2050年に向けてのスクラップ発生量と世界中における粗鋼の需要量、この棒グラフに載せておりますが、2050年に向けても、スクラップの発生量に対して世界の総需要量、このギャップは引き続き12億t/年、これは続きますので、この12億t分は鉄鉱石を還元して製品を作る必要があります。その役割を担うべく、弊社としても2050年で、引き続き高炉法を維持していくことを考えております。

加えて、右にありますように、電気炉はスクラップを主原料としておりますけれども、もし電気炉だけで生産を続けておりますと、右にありますように、いろんな不純物の混じったスクラップだけの使用ということになってきて、いずれ作られる製品が限られてくるということになります。ここに高炉法と電気炉法が併存しておりますと、高炉法から出る、まだ加工過程で不純物が入っていない、ここで書いてあります自家発生スクラップとか加工スクラップというものが高炉法から出てまいりまして、これらを電気炉法とうまく使うことによって、電気炉法でもいい品質の製品ができるということで、高炉法と電気炉法が併存するというのはすごく意味があることになってまいります。

次、お願いします。

弊社のカーボンニュートラルプランにおける三本柱の技術開発、これをこのスライドで示しております。

今まで触れましたように、高炉におけるカーボンから水素還元への置き換え、それから、今進めております電気炉化を一部をやろうと思っております。それに加えて、直接還元シャフト炉というのが世の中にはあるんですけども、これは今天然ガスで行っている技術を天然ガスから水素に置き換えていく、この三つを柱に技術開発を行っておりますが、ここに出てきておりますように、高炉の水素、それからシャフト炉の水素、いずれにしましても黄色でハッチングしていますように、グリーン水素の安価・安定供給というのが必要になってきます。

それから、高炉のカーボンを水素に置き換えていくと話しましたが、これは100%の置き換えは無理になりますので、残ったCO₂については、右下にありますようにCCU、あるいはCCSへの取組が必要になってきます。ここでも水素が必要になってまいります。

次、お願いします。

高炉における水素利用、先ほど言いましたように、カーボンを水素に置き換えるということになりますが、この難しさは、右の矢印の下に書いてありますが「吸熱反応」という言葉を使っております。カーボンにおける還元は熱が自動的に出るんですけども、水素における還元、これは熱を奪ってしまいますので、熱の必要な高炉において水素を入れるということは、この熱の課題の克服が技術開発のポイントとなってまいります。

次、お願いします。

同じくシャフト炉についても、先ほどの繰り返しになりますが、天然ガスを水素に置き換えていくということで、同じく熱の課題と、それから還元挙動が少し変わってきますので、その辺りの物理的な挙動への対応、これを研究開発で解いていくことが必要になってきま

す。

次、お願いします。

ここにはロードマップを示しております。

弊社としましては、2030年までに、2013年比でCO₂30%削減、2050年にカーボンニュートラルを目指すということで、今鋭意取り組んでおるところであります。

2030年に向けては、一部の高炉の電気炉化、それから下の方にあります高炉への水素投入ということで進めてまいっております。足元、君津にあります試験高炉を使って、継続的に水素吹込テストを行っております。昨年の秋にCO₂削減33%低減というのを確認しております。それから、2026年に実際に使っている高炉での水素吹込テストを行って、何とか2030年に常温の水素、これを商業的に高炉に吹き込めるようにということで、今進めているところでもあります。

それから、2050年に向けては、今の試験を継続して水素の高温化、これはSuper COURSE50と呼んでいますけれども、これを実機化するべく研究開発を終えて、2040年代に弊社で持っています高炉を全てSuper COURSE50に置き換えつつ、カーボンニュートラルを達成していきたいと思っております。

次、お願いします。

そういった中で、必要な水素量をここでまとめております。

今、高炉の話をしてまいりましたけれども、用途として①から⑤まで書いておりまして、製鉄所では高炉、それから加熱炉もあり、発電設備もありということで、①③④といったところのエネルギーを全て水素化していきますと、2050年で弊社単独で年間400~500万tぐらいの水素が必要だと試算しております。

加えて、CCUで水素を使うケースを入れると、年間で800万~900万t必要だと見ておりますし、2030年単年でも年間20万t規模の水素は使いたいと考えております。

それから、現時点の石炭扱いでの水素活用の場合、パリティコスト、これは現在の為替、石炭価格からいくと、Nm³で14円と試算しております。

次、お願いします。

こういった水素活用において必要なものとして、やっぱり水素サプライチェーンの構築が必要になってまいります。

弊社も海岸沿いに製鉄所を有しておって、コンビナートの中にあるんでありますけれども、やはりこういった需要家が集積しているコンビナートにおける水素の共通パイプライン、それから共通の受入設備、こういったものを、これから未来のカーボンニュートラル社会におけるコンビナートにおいては整えていくことが肝要になってくると思いますし、こういった共通のインフラを公共インフラとして整備していくような制度があるといいなということを考えております。まさに昭和のコンビナートを作るときの工業用水整備、あるいは下水道整備にあるような、そういった整備を水素のパイプラインの敷設、あるいはここに書いていませんが、CO₂のパイプラインの敷設というものが進んでいくということが望ま

れます。

次、お願いします。

最後になりますけれども、ちょっと文章ばかりで申し訳ありませんが、弊社は脱炭素化を進めていきますけれども、全てこの日本の製造業の国際力強化に資するべく取り組んでいきたいと思っています。

今、カーボンニュートラルへの投資に向けて研究開発をしておりますけれども、その成果を何とか国内への設備投資に結びつけていきたいと考えておりますし、ただ、その設備投資で獲得していくお客様、あるいは売っていく製品というものは、最初に申しましたとおり、やはり国内のみならず海外がメインになってきますので、これから多大な投資を行っていくんですけれども、あるいは水素等を使っていくようになるんですけれども、そういったもの、新しい投資をしていくときに非常に大事になってくるのが、国際競争力という観点で見たときのイコールフットイングという視点が必要になってこようかと思っておりますので、グリーン電力、グリーン水素あるいはCCUSなどの施策、こういったものの価格というものは非常に重要になってくると考えております。

片や、その中で、そのCO₂削減価値というものが世界中で共通に認められるようなルールづくり、これも必要になってきますので、今鋭意取り組んでいるところであります。

最後に、これらのコストアップを誰が担うか。このCO₂価値を認識しつつ、コストをバリューチェーン全体で負担することは必要不可欠になってきますので、こういったグリーン市場の創出が大きな課題になってきますので、今関係省庁様と検討を進めているところであります。

日本製鉄は、しっかりカーボンニュートラルを進めていきたいと考えております。

すみません、少し時間を取りましたが、ありがとうございました。

○佐々木座長

どうもありがとうございました。

そうしましたら、ちょっと時間も超過していますので、まとめて自由討議のほうに入らせていただきたいと思います。

議題に関しましてご意見がございましたら、発言をお願いいたします。発言の順番ですけれども、まず最初に委員の方から、次にオブザーバーの方という形にさせていただきます。

それでは、委員の皆様、ご意見等がございましたら、チャット機能でご発言希望の旨をご連絡ください。

なお、山下委員が18時過ぎにご退席ということなので、もし山下委員、ご質問があったらいかがですか。

では、山下委員、お願いいたします。

○山下委員

ありがとうございます。ちょっと用がありまして途中で失礼する関係で、最初にお話しさせていただく失礼をお許してください。

さほど大きなコメントはないのですが、皆様、ご説明ありがとうございました。

2022年12月のこのワーキングで、非化石エネルギーへの転換の2030年目標と、2050年に向けた定性的な方向性について、5業種にご発表いただいたことがありました。カーボンニュートラル目標を掲げる企業も多い中、業界の説明をお聞きしますと、非化石エネルギーの安定供給の確保、水素・アンモニアなどの利用、新たな製造プロセスの導入を含む将来技術開発まで、幅広い取組を考えていらっしゃる事が分かりました。その後のエネルギー環境問題を取り巻く情勢の変化で、事務局からのご説明もありましたGX推進戦略の策定など、様々な動きが加速している印象です。国内産業の現状と更新された将来計画について、直接業界からお聞きできることは有益だと思います。本日も大変参考になりました。ぜひ事務局におかれましては、続けていただきたいと思います。

今ご発表のありました日本製鉄さんに、質問が1点ございます。

大変大量の水素技術開発が進み、コスト削減が実った暁には必要だというお話だったと思いますけれども、水素利用を進める上で、供給量の確保について課題や懸念があるようでしたら、具体的に教えていただければと思います。

以上になります。ありがとうございます。

○佐々木座長

ご回答いただければと思いますが、いかがでしょうか。

○日本製鉄株式会社

堀見でございます。ご質問ありがとうございます。

供給面の課題としましては、やはりまず一つは、例えば今申し上げた2030年もそうなんですけれども、まず量が集まりますかということと、それから先ほども川重さんからありました、コストが幾らになりますかということで、コストについては、水素自体のコストもそうなんですけれども、それを供給いただくためのいろいろな受入設備ですとかパイプラインの、CAPEXの投資が要りますので、そういったところのコスト、ここが一体幾らになるのだというのを今まさに鋭意検討しているところですので、ここが大きな課題になってくると考えております。

○山下委員

ありがとうございます。

○佐々木座長

続きまして、青木委員ですね。

青木委員、お願いいたします。

○青木委員

青木です。ありがとうございます。

今回もいろいろと資料のまとめ、事務局の皆様にはありがとうございました。

先ほど日本製鉄さんのほうからもお話がございましたけれども、脱炭素化に向けて水素やアンモニアの活用を進めていくという、そういう大前提といいますか意義というものは

理解しておりますけれども、そういったものを利用することによる最終コストは誰がどう負担するのか。私、国民の一人としては、どの程度コストアップするのかといったようなことについては、今後も注視してまいりたいと思っております。

一方で、このように、今日プレゼンいただきました2社さんのように、脱炭素のために汗をかいておられる企業の取組、そういったものをより広く知らしめるということで、国民も脱炭素の取組の意義でありますとか、進捗状況を理解するよい機会になるのではないかと考えております。一企業さんの発信だけではなく、広く政府広報といったような形での周知が必要ではないかと考えております。

13 ページのところ、ベンチマーク達成の実績について、上段に3点ほど、こういった傾向にあるのかというまとめがされていますけれども、下段の総括表の業種ごとの改善、悪化、停滞といった結果について、今後、詳細な分析結果というものを待ちたいと思っております。コロナ後による増エネ、あるいは電気料金高騰の影響など、様々な要因が複合的に作用したものと想像しておりますけれども、ここの分析は今後のベンチマーク達成に向けて重要と思われるため、しっかりやっていただきたいと思っております。

16 ページ、省エネ法、定期報告の開示制度のところなんですけれども、今年度の本格運用以後、どんな層にどのように活用されているかという、そういうチェックアンドレビューをしていただいて、その結果を基に今後の開示フォーマットシートの在り方、こういう項目でいいのかといったようなことですか、そういったことについて柔軟な対応をお願いしたいと思っております。

私からは以上です。ありがとうございます。

○佐々木座長

続きまして、秋山委員、お願いいたします。

○秋山委員

秋山です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい。お願いします。

○秋山委員

どうもご発表ありがとうございました。

私からは、日本製鉄さんへのコメントと、あと全体のヒアリングに対するコメント、それから資源エネ庁さんの資料についてのコメントをさせていただければというふうに思います。

まず日本製鉄さんのこの技術の実現のためには、やはり技術面に加えて、先ほどもありましたように、水素の供給量とか、その価格がやっぱりポイントであるなということを改めて理解をいたしました。

特にその価格についてですけれども、エネ庁さんの資料でもありました先般成立した水素社会推進法、これを有効に使っていただいて、その中でも(3)の認定を受けた事業者に

対する措置の価格差に着目した支援、こういったものが法律の中でもできましたので、タイミングを見て活用していただければというふうに思っています。その際には、計画を策定して認定を受ける必要があると思いますけれども、これについては業界内で情報の共有化等を進めて、やはりオールジャパンでの対応を期待したいというふうに思います。

それから、またヒアリングの今後の対象ですけれども、需要側として幅広い業界で燃料を使用している工業炉というのもあると思うんですが、NEDOのG I 基金の事業において、産業分野における熱の脱炭素化の事業がスタートしておりますので、適切なタイミングで、これらの進展などの共有もお願いできればというふうに思います。

それから、エネ庁さんの報告の中で、ベンチマークについてなんですけれども、状況については承知いたしました。やはり達成率の高い業界について、その見直しに関して、業界とも意見交換を始めたほうがよいのかなというふうに思いました。

ベンチマークについては、改正省エネ法を適用するのは見直しのときというふうに伺っておりますので、やはりそれまでベンチマーク対象業種については、改正前後の省エネ法2本立てで管理する必要がありますので、手間のかかるケースもありますので、そういった意味で、見直しについても議論するといったような配慮も必要なのかなというふうに思いました。

それから、最後に高度なDRに関してでございますけれども、資料にもありましたように、交付と同時にツールを公開する予定であるという説明がございました。これは事業者の手間も省けて、非常によい取組かというふうに思います。さらに、これに取り組んだ事業者へのインセンティブの検討といったことも、引き続きお願いできればというふうに思います。

私からは以上でございます。

○佐々木座長

ありがとうございました。

引き続きまして、山川委員、お願いできますでしょうか。

○山川委員

聞こえますでしょうか。

まず非化石転換のところですが、今日は水素の供給側、利用側双方の事業者からお話をいただきまして、どうもありがとうございました。日本製鉄様からは、水素利用の技術的な課題や普及に向けて必要とすることについてもお話をいただきまして、勉強になりました。

このワーキンググループは、委員やオブザーバーだけではなく、関係の事業者をはじめ、多くの方が関心を寄せているかと思えます。非化石のエネルギー利用については、私を含め、まだなじみが薄い方も多いと思いますので、今後予定されているアンモニアをはじめ、他の非化石についても、ワーキングの場で事業者からお話しいただける機会は大変貴重だと思いました。今後ともどうぞよろしくお願ひします。

それから、定期報告書の開示につきましては、昨年度が試行運用で、本年度から本格運用になるとのことです。私、試行運用における実際の開示シートをサイトで拝見いたしました。

各社の開示シートに加えて、開示制度の手引きというのがありまして、データの見方などが書かれていました。もっと簡単なものを想像していましたが、丁寧に解説されていると思いました。本格運用になりましてからも適宜ご改訂をいただきまして、投資家、金融機関の方など、様々な方がご覧になりますので、専門家ではない人たちにも容易に、正しく理解できるよう、そしてそれぞれの目的で活用できるものとしていただきたいと思います。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、木場委員、お願いできますでしょうか。

○木場委員

ありがとうございます。それでは、コメントさせていただきます。

まず、利益報告の情報開示の件数についてなんですが、本当に非常に活発に多くの企業の皆さんが参加して、630と聞きましたが、こういうことは喜ばしいことだと感じております。皆さん、大変ご苦労されておりますので、自社のよい取組はぜひ積極的に世間にPRしていただきたいと思いました。

余談ですが、私、国交省や内閣官房の会議のほうで、「企業の健全な水循環の取組」という会議におきまして、こちらでもSDGsで重要な位置づけであります水について、各企業の取組に関して評価する指標を作り、認証制度を固めているところなんですけども、例えば水使用量の原単位の抑制などというのは、これは省エネ法ともすごく似ているな、などと思っております。よい取組はどんどん発信すべきと考えました。

次でございますけれども、9ページの今後の進め方に少しなぞらえた発言になるかもしれませんが、今日の二つの会社の企業の皆さんのプレゼンをありがとうございました。

とにかくGXにおいて、大変難しい課題であります脱炭素化と経済の成長の両立、これを実現していくためには、水素やアンモニア、合成メタン、こういった非化石燃料の供給、利用の拡大が大変重要不可欠ということは、このワーキングでも共有してきたところでございます。

ただ、一方で、こういった燃料というのは、非常に大幅な技術革新ですとか、大規模な投資も必要になります。そういった意味では、今日の2社のご説明において、非常にチャレンジな取組をされているなということで、敬意を表したいと思っておりますし、少しその将来の姿というものを今日感じる事ができて、大変ありがたかったと思っております。ぜひこういった需給一体となつての取組というのを進めていただきたいと思います。

最後は広報なんですが、青木委員が言ったこととほぼ同じなのですが、やはりこうした形でレビューが進められることが非常に大事だと思っております。この非化石燃料というのが、将来身近になって、社会に非化石燃料の価値というものを認めていただくためには、ますます丁寧な情報発信、広報が必要で、こうしたレビューを通じて、世の中の認識もアップデートしつつ、GXの実現に努めていただければと思っております。

先ほど委員長からご紹介いただきましたように、10年間大変お世話になりました。最後にちょっとだけご挨拶をして終わろうと思います。

コロナが始まってから4年間、委員の皆様のお顔を見ることができず、最終回もご挨拶できず大変残念なのですが、私自身はエネルギーの専門家ではございませんので、生活者の視点ですとか、広報的な観点からの発言に終始したように思っております。

オブザーバーの皆さんには業界のことについて基礎的なところから私が質問して、本当に丁寧に答えていただきまして大変勉強になりました。

また、事務局の皆様にも長い間、きめ細かなご対応ありがとうございました。

最後に私ごとですけれども、こうしたエネルギーの会議等々に20年ぐらい参加してきた関係で、私のライフワークというのが、エネルギーなどのインフラ施設の視察をヘルメットをかぶってすることでございまして、現在73か所ぐらい、ヘルメットをかぶっているのですが、100まで頑張ろうと思っております。偶然ですけども、本日お見えの川崎重工さんの坂出工場では、出来たてのLNG船「BISHU MARU」のモスタンクの中に入れていただいたという、本当に生涯の思い出もできました。

オブザーバーの皆さんには、これをご縁に、何かおおすすめの施設とか取組がございましたら、どうぞお声がけいただければ大変ありがたいと思っております。

では、以上をもちましてご挨拶とさせていただきます。どうもありがとうございました。失礼いたします。

○佐々木座長

どうもありがとうございました。

そうしましたら、次、亀谷委員、お願いいたします。亀谷委員、聞こえていますでしょうか。

○亀谷委員

私でよろしいですか。こちらの声、聞こえておりますでしょうか。

○佐々木座長

はい、よろしく申し上げます。

○亀谷

私のほうからは、非化石エネルギーの転換を図る上で、2点ほどご提案といたしますか、要望がございます。

まず再エネについてですが、最近、特に再エネの出力抑制の問題があつて、このままではエネルギー資源の無駄遣いにもなりかねず、再エネの今後のさらなる普及とか導入が難しくなるのではないかと懸念しています。

そこで、これを回避するには、一時的なエネルギーの貯蔵システムを積極的に導入することが必要で、余剰エネルギーの有効活用が必須です。これには従来、バッテリーなどを使う蓄電が一番典型的な手法ですけれども、一方、例えば余剰電力でヒートポンプなどを駆動して、そのときのくみ上げた熱を蓄熱する方法なども考えられます。この蓄熱の方法だと、

例えば太陽光エネルギーも、発電だけではなくて、直接集熱パネルで熱を取り込むこともできて、また、ためた熱を需要のあるときに取り出せるということで、温熱、冷熱両方について、これが成立するので、さらに効率的な運用も可能となるわけです。

このような新たな仕組みとか取組みたいなものにも、支援することも併せて、ご検討いただければと考えております。

もう一点は、言わずもがなのことかもしれませんが、非化石燃料について、これらに共通して言えるのは、製造コストが高いでありますとか、これを採用するために新たなインフラが必要であるとか、またバイオ系燃料であれば、安定した原料の供給というものが問題になることは既に分かっていることですので、このような非化石エネルギーへの転換には、政策支援が必ず必要であって、また長期的な、非常に長い目の視点に立って、目標や政策を打つことが重要であると考えております。

非化石エネルギーを普及する過程で、エネルギー市場の透明性であるとか、その競争力の向上とか、こういうようなことも促さないと、関連する技術の革新や効率の向上も見込まれないし、何よりも非化石エネルギーの価格も、こういうことを促すことで妥当なものになると思います。

この辺りの点も、今後の論点の一つとしてご検討いただければと考えております。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

そうしましたら、鶴崎委員、お願いいたします。

○鶴崎委員

鶴崎です。ご説明ありがとうございました。

今日のヒアリングの2件の説明に関しましては、大変勉強になりました。今後、水素に加えて、アンモニアそのほかe-メタンや合成燃料等についても、こういったヒアリングを通じて、最新の状況が共有されるということは大変有意義なことと思っておりますので、引き続きお願いいたします。

私からのコメントとしては、ベンチマークなんですけれども、今年度状況を整理していただいて、今後についてちょっと注視していかなければいけない業界もあるということでございました。特に達成度の高いところというのは、やはり注目されがちだとは思いますが、それに加えて、特に1Aの高炉に関しては3社しかないということで、ゼロということで、なかなかこのベンチマーク制度との折り合いがつかなくなっているのかなと感じるようなところもございます。こうしたところに、何かすぐに手当できるか分からないんですけれども、例えば国際的なベンチマークの動向というのでしょうか、国際的な水準から見て、非常に水準が高ければ、そういったものをどう評価していくのかということも視野に入れていいのではないかとこのように考えております。引き続きよろしく申し上げます。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございました。

それでは、ここで1回、事務局よりコメントに対する回答をお願いいたします。

○木村補佐

このタイミングになりますけれども、川崎重工さん、日本製鉄様におかれましても、プレゼンテーションいただきまして、ありがとうございました。そして委員の皆様におかれても、活発なご意見をいただきまして、誠にありがとうございました。

いただいたご指摘のところ、まず非化石エネルギーの関係ですけれども、亀谷先生からいただいております今後の課題のところとか、そうしたものを意識していきたいと思っておりますし、また、青木先生ですとか木場先生からいただきました、こういうレビューをしっかりとしながら発信をしていく。そしてこの機運を醸成していくというか、そうしたところについてはしっかりと取り組んでいきたいというふうに思っております。

その上で、続いてベンチマークの関係ですね。青木先生からいただいた今後の詳細な分析ですとか、あと鶴崎先生からもいただきましたけれども、高いところというところだけではなくて、未達が続くようなところ、そうしたところも含めて、あるべき姿はどうかというところだと思いますし、秋山先生からもいただきましたけれども、改正法との関係とか、達成率の高いところ、こういったところも含めて、全体をしっかりと、これから分析を進めていきたいというふうに思います。

高度なDRの関係のところは、秋山先生からいただいているのが、今後ツールというところは有意義だということをお願いした上で、インセンティブを含めてというお話がございました。そうしたところも含めて、DRをどんどん進めていけるように、まさに亀谷先生からもありました出力制御対策というところにつながっていく世界でございますので、今回まさにDR実績の日数が出てくるのが今年度の報告からですし、来年度の報告からは、任意の仕組みというのも動き始めるところです。

こうした実態を把握しながら、もろもろ制度を詳細化、精緻化していきながら、よりインセンティブをつけながらというところを検討していければというふうに考えております。

以上です。

○佐々木座長

よろしいでしょうか。

そうしましたら、次にオブザーバーの皆様からご意見等を伺いたいと思っております。ご意見等がございましたら、チャット機能でご発言希望の旨をご連絡ください。なお、時間の都合上、ご発言ですけれども、一人2分程度でお願いできればと思います。いかがでしょうか。

オブザーバーの皆様方、ご希望がありましたら、チャットのほうでよろしく願いいたします。

今日はまだ時間がありますので、ぜひ。感想でも結構ですけれども、よろしいでしょうか。

電事連の前田様、よろしくお願いいたします。

○前田（圭） オブザーバー

電気事業連合会の前田です。ご説明ありがとうございました。

私からは1点だけ、資料4の20ページにございました、先ほども議論が出ておりましたDRの報告書について発言させていただきます。

資料の中に、高度なDRに関する省エネ法施行規則の改正について記載されておりますが、小売電気事業者各社は、非化石エネルギーの転換に資する再エネ電気の利用の拡大の観点から、ヒートポンプの技術の活用により電化を推進するとともに、各社の創意工夫の下に、これまで以上にDRに取り組んでいくものと認識しています。

先ほど委員の皆様、それから事務局からもご発言がございましたが、このような取組を事業者、需要家が評価されるような形にするべく、インセンティブのほうも引き続きご検討いただければと思います。ありがとうございました。よろしくお願いいたします。

○佐々木座長

ありがとうございます。

今日は報告事項が多かったということもありますけども、ヒアリングさせていただきました2社に対してのご質問、あるいはコメントでも結構ですし、オブザーバーの皆様方からご意見等はないでしょうか。

もしないようでしたら、少し時間が早いんですけども、これで一応閉めるということではよろしいですか。

今の電事連の前田様からの1件しかないんですが、事務局から何かありますか。

○木村補佐

ありがとうございます。

電事連さん含めて、エネルギー供給事業者の皆様といろいろとご協力いただいているところでございますので、引き続き、いろいろと政策を進めていけるようにご協力いただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

3. 閉会

○佐々木座長

それでは、本日は活発にご議論いただきまして、また貴重なご意見等を頂戴することができたと思います。今後もまたヒアリングという形で、需要側と供給側の業界の皆さんから、いろいろと新しい情報なんかをお聞かせいただけるということで、期待したいと思います。

最後に、事務局より連絡事項等があればお願いいたします。

○木村補佐

ありがとうございます。

オブザーバーの皆様におかれましては、活発なご議論を頂戴しまして、誠にありがとうございます。

ございました。

また、改めまして木場委員、山川委員におかれましては、大変長い間、省エネルギー政策の発展にご尽力いただきまして、誠にありがとうございます。

次回のワーキンググループの議題は、ちょっと今後調整となりますけれども、まさに非化石エネルギー転換の在り方に関するレビュー、こういったものを進めていくことを想定しておりますので、また開催時期などの詳細につきましては、事務局より追ってご連絡をさせていただきます。

以上でございます。

○佐々木座長

それでは、本日のワーキンググループは、これにて終了いたします。

本日はお忙しい中、ありがとうございました。