

産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会

第27回エネルギー構造転換分野ワーキンググループ

議事録

- 日時：令和6年12月20日（金）14 時00分～17時45分
- 場所：経済産業省本館17階第1特別会議室 + Webex（オンライン）
- 出席者：（委員）平野座長、伊井委員、塩野委員、関根委員、高島委員、西口委員、  
林委員、平谷委員  
（オブザーバー）NEDO 飯村理事

■ 議題：

- ・プロジェクトを取り巻く環境、社会実装に向けた支援の状況等  
（資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料供給基盤整備課、燃料流通政策室  
電力・ガス事業部 ガス市場整備室）
- ・プロジェクト全体の進捗状況等  
（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））
- ・プロジェクト実施企業の取組状況等（質疑は非公開）
  - ①古河電気工業株式会社／アストモスエネルギー株式会社
  - ②東京ガス株式会社
  - ③ENEOS株式会社
  - ④出光興産株式会社

総合討議（非公開）

- ・決議

■ 議事録：

（古河電気工業株式会社・アストモスエネルギー株式会社 入室）

○平野座長 定刻になりましたので、ただいまより産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会エネルギー構造転換分野ワーキンググループの第27回会合を開会いたします。

本日は対面の開催となります。委員の出欠でございますが、8名の委員が御出席ですので、定足数を満たしております。

それでは、本日の議事に入る前に、本会議の注意点について事務局から御説明をお願いいたします。

○金井室長　　本日はプロジェクト実施企業の経営者の方々にお越しいただき、プロジェクトの取組状況に関して御説明いただきます。なお、御出席者の都合上、まずは実施企業による説明から開始し、プロジェクト担当課及びNEDOからの説明を行い、再び実施企業による説明を行っていただきます。

なお、本日の会議資料はホームページに掲載いたしますが、実施企業との質疑応答及びその後の総合討議のセッションにつきましては、企業の機微情報に触れる可能性があるため、座長と御相談の上、非公開で進めることとしております。したがいまして、会議は一部YouTubeによる同時公開とし、非公開部分につきましては議事概要にてポイントを記載し、後日公開させていただきます。

以上です。

○平野座長　　それでは、早速ですが本日の議事に入りたいと思います。

議事に先立ちまして、議論の進め方について、これも事務局から御説明をお願いします。

○金井室長　　それでは、資料の2を御覧ください。少し飛ばしまして、右下4ページが本日の議論の進め方ということでございます。今日は都合により、実施企業の経営者の皆さんからの御説明が①②と少し分かれています。1社、先に御説明いただいた上で、省庁担当課・NEDOの説明・質疑応答に移ります。この省庁担当課・NEDOのところはプロジェクトを取り巻く環境変化ですとか、プロジェクト全体の進捗状況に加えて、本日はプロジェクトの取組内容の追加がございますので、ここについても御説明をいただくことを予定しております。その後、ほかの実施企業の経営者の皆様の説明・質疑応答、総合討議ということになります。

5ページですけれども、経営者のコミットメントの確認に関する視点ということで、これはいつものとおりでございますが、経営者自身の関与、経営戦略への位置づけ、体制の確保等、こういった視点で御議論いただければと思います。

6ページでございます。総合討議におけるポイントということで、これもいつもと同様でございますけれども、事業推進に関する御助言をいただく、あるいは事業推進体制が不十分である、そういったことがあれば、ワーキンググループとして改善点を指摘する、そういったことを想定しております。

7ページです。今回、取組追加がございますが、その際の御議論のポイントとしまして、

少し細かいですが、記載させていただきましたので、適宜御参照いただければと思います。

私からは以上でございます。

○平野座長     それでは、お待たせいたしましたけれども、会社の取組状況ということで、初めに古河電気工業株式会社代表取締役・森平様、並びにアストモスエネルギー株式会社代表取締役・山中様から資料の御説明、その後質疑応答ということで進めさせていただきたいと思います。それではお願いいたします。

○森平社長     ただいま御紹介いただきました森平でございます。お配りした資料に沿って簡潔に説明申し上げます。よろしくお願いいたします。

まず当社の沿革でございます。創業は1884年、今年で140年になります。もともと銅の合金、あるいはそれを用いた電線の製造・販売から始まっておりまして、現在ではインフラ分野、あるいは自動車分野を中心に多岐にわたる技術・製品・サービスを市場に提供しております。

カーボンニュートラルに関する取組も様々行っておりますが、その1つとして本日のグリーンLPGの開発を進めております。

このグリーンLPG精製技術の開発でございますが、それによって作られるグリーンLPGで化石資源由来のLPGを代替する、こういったビジネスにつなげることを企図しており、当社の重要な将来事業の1つと位置づけております。

5ページがグリーンLPG合成の概要でございます。化石資源によらない、一酸化炭素や水素といった合成ガスが本プロセスの材料でございます。これらは、例えば工場排気に含まれるCO<sub>2</sub>を回収したり、水を、再エネ電力を使って電気分解したり、あるいは家畜ふん尿や食品残渣、木質バイオマスから生じたメタンガスなどをドライリフォーミング等の処理をすることで得られます。これらの合成ガスを我々の開発したプロセスを通じてグリーンLPGに合成いたします。このように、化石資源に由来しない様々なものからLPGを作る技術の開発を進めてまいっております。

一方で、類似の技術はアメリカのGTI社でも開発をされており、実験レベルを含めるとさらに様々な技術が開発されています。しかしながら、それらと比べ、当社の技術はLPGの収率が高く、また需要が多いプロパンを選択的に精製できるという特徴がございます。今年の世界LPG協会のLPGウィークにおいても表彰いただき、世界的に注目をされています。

当社技術は、まずバイオガスをドライリフォーミングにより合成ガスへと変え、その後、LPGを合成するという二段階プロセスになっております。最初の反応は北海道大学の増田先生と共同で開発をいたしました、非常に長期的に安定で高活性な触媒を用いるものです。また、後段の反応も極めて高いLPG収率とプロパン選択率を長期にわたって維持しながら、LPGを精製することができます。

さらに最近では、このLPGの収率を従来の2倍にできる見込みを得ております。

現在は、これまで開発した技術のスケールアップに関する実証実験を進めており、2028年には商用規模の実証を行う予定でございます。今年の夏に中規模実証プラントの建設に着手いたしました。

そのベンチプラントは、脱炭素の取組において国内で最も進んでいる町の1つである北海道の鹿追町に建設を始めました。今年の8月に鹿追町町長様、経産省様、NEDO様をはじめ、多くの方々に御臨席いただき、起工式を執り行っております。

現在は、11ページに示すプラントの建設を進めておりまして、春頃、本格的に工事に移っていく予定でございます。

2030年の実用化に向けまして、コスト競争力の強化にも引き続き取り組んでまいります。

以上でございます。

○平野座長      ありがとうございました。

それでは、質疑応答パートということで、一旦中継は中断させていただきたいと思えます。

【古河電気工業株式会社／アストモスエネルギー株式会社の質疑に関しては非公開】

○平野座長      非常に期待の高い事業であることは申し上げるまでもありませんので、ぜひ持続的な取組で、スケールのある事業に育てていただければと思います。よろしくお願いいたします。ありがとうございました。

(古河電気工業株式会社・アストモスエネルギー株式会社 退室)

○平野座長      それでは、本日は企業説明から入りましたけれども、これより事務局並びにNEDOからの御説明というパートに移りたいと思います。

まず最初にプロジェクト担当課から、資料3を用いました御説明をお願いいたします。

○永井課長 資源エネルギー庁燃料供給基盤整備課長をしております永井と申します。

このプロジェクト担当課を代表しまして、私から説明をしたいと思います。

それでは、3ページをお願いいたします。CO<sub>2</sub>を用いた燃料製造技術のプロジェクトにつきましては、大きく4つの分野に分かれております。合成燃料、航空機燃料のSAF、合成メタン、グリーンLPになっております。本日、この4つの進捗と、合成燃料プロジェクトの取組追加、SAFプロジェクトの期間延長について御説明をしたいと思っております。

次の4ページに行っていただきますと、これら4つのプロジェクトにつきましては、それぞれ官民協議会を持っております、ここに開催実績が書いてございますけれども、それぞれ非常にアクティブに官民で意見交換をしながら、同じ方向を向いて進めているところであります。

次の5ページに行っていただきますと、ここから2ページの資料は今回、3年に1回改定をしておりますエネルギー基本計画、これの議論をしております基本政策分科会で出した資料になってございます。ここで現状と課題、さらには対応の方向性を発表させていただきまして、これらのエッセンスを今、検討中の第7次のエネルギー基本計画に書き込むべく、準備をしているというところになります。内容は時間の関係で飛ばさせていただきます。

これが5ページ、6ページとありまして、次に7ページから4つのプロジェクトの進捗について御説明をします。

8ページに行っていただきますと、合成燃料のロードマップです。これは昨年の6月に策定したところでございます。2024年のところ、黄色いマーカーをつけてございますけれども、一番最初の赤いところ、イノベーションの推進、ここがまさにGIの事業でやらせていただいているところでありまして、この吹き出し、右のほうにありますように、今年の9月に予定どおり1BDのプラントが本牧に完成をしたという状況になってございます。

2つ目のイノベーションの推進のところでは次世代の合成プロセス、これはNEDOの交付金を活用してやらせていただいておりますけれども、これにつきましてもまさに今月の6日にプレスリリースをしましたが、より効率的な共電解を用いた実験設備が完成をしたところでありまして。また、既存技術を用いた早期社会の推進というところで、海外のプロジェクトへの参画ということで出光興産、JOGMECが、これも世界的に進んでおりま

すMTGのプロジェクトに、HIFの親会社のほうに出資するという事で、プロジェクトのノウハウを得ようとしているところでございます。また各国との連携という意味におきましては、ドイツと日本、リトアニアが中心になって進めておりますE-fuels対話、これにも政務官が参加をした上で進めているということで、ロードマップに沿って着実に進んでいるという状況になります。

9ページから11ページまではその詳細になりますので、ここでは飛ばさせていただきます。

12ページからSAFについての御説明です。

13ページに行ってくださいますと、このSAF、最近話題になっておりますのは、国際機関でありますICAOが国際航空機関の分野で規制を導入すると。その達成のためには、飛行機、当面は液体燃料であるSAFが必要不可欠になるということで、ここにマーケットができたことにより、ビジネスチャンスが生まれたということで非常に盛んに動いているところであります。

14ページに行ってくださいますと、国産のSAFをしっかり作っていくということで、昨年の5月に支援策と規制、いわゆるアメとムチの双方の政策をつくらせていただいております。この支援策の2つ目にありますように、グリーンイノベーション基金を用いたSAF製造技術の開発、これを大きな柱として位置づけさせていただきます。さらには、それが商用化した際には、実際の設備投資に行くということでGX移行債のほうでは今後5年間で3,400億円、さらにその下、生産比例税制のほうはリッター30円ということで国際的に価格競争力、引け目を取ることない支援策を併せてやっております。

その一方で、規制ということで、日本で生産される航空燃料のうち、SAFを使いまして、CO<sub>2</sub>を5%削減する。50%のCI値を持つものを10%混ぜ込むということでの5%削減を2030年までにやるというようなことを義務づけているというような形で進めております。

このような方針を打ち出したことから、15ページにあるように、ENEOS、出光、コスモ、太陽、富士と、元売り各社がプロジェクトを検討しておりまして、黄色く塗ってありますように、出光が、まさにこのGI基金を使って千葉に10万キロの設備を造っているという状況になってございます。

16ページが合成メタンのプロジェクトになります。

17ページを見ていただきますと、合成メタンにつきましては、2030年に合成メタン、バイオガスで1%、そして2050年にはカーボンニュートラルを目指すということで、特に革

新的なメタネーション技術につきましては、このG I 基金、赤丸をつけておりますけれども、この部分で開発をさせていただいているところであります。

18ページに行きますと、従来型のメタネーション事業につきましては、もう国内外で具体的な計画が進んでいるところでありまして、日本企業がしっかり参画することによって、この目標を達成していきたいというところで進んでいるところでございます。

そして、それを導入するために必要な環境整備も進めておりまして、19ページでありますけれども、まずは作ったとき、当初は割高となる合成メタンにつきましては、その目標達成のためには一部託送料金に含めることができるというような環境整備の検討をしているところでありまして、その価格が高い部分についても手当を打っている。

それから20ページになりますけれども、海外で作ったものを持ってくるということも想定しておりますので、そのときにC O<sub>2</sub>のダブルカウントを排除できるような仕組みが必要になってくるということを考えまして、どのような形であれば、そういったようなダブルカウントを防げるかというような仕組みも検討しているところであります。

21ページに行っていただきますと、その際、国内でも合成メタンの利用者がC O<sub>2</sub>を削減したということが言えるように、温室効果ガスの算定・報告・公表、いわゆるSHK制度におきましても、利用者が排出削減を主張できるような仕組みも今、検討してもらっているところであります。

22ページ、グリーンLPガスであります。

先ほど古河電工、アストモスから御説明がありましたように、やはり都市ガスのみならず、導管が整備されていない地方の地域においても脱炭素のためのLPガスのグリーン化が重要というところでありまして、これは先ほどの古河からのお話もありましたけれども、世界最高レベルの製造の効率を持っているというところであります。

それが具体的に書いてあるのが24ページでありまして、これにつきましても、先ほど森平社長からお話がありましたように、今年8月に実証プラントの着工を開始しまして、26年から実証試験を開始する予定にしております。そして2030年には社会実装できるように、まずは国内の地産地消を始めるというような計画を立てているところであります。

25ページ、これはLP業界全体でつくりましたロードマップになります。今年3月につくったロードマップでありますけれども、2035年には16%のカーボンニュートラル対応を目指すということで、カーボンオフセットも含めた、またここで地産地消されたようなグリーンLPも含めたところで、まずは足元、2035年には16%減らそうという具体的な目標

もつくって進めているところでございます。

27ページ以降、前回のワーキングでいただいた御意見につきまして、まとめさせていただいているところであります。様々な御意見を委員の皆様からいただいておりますけれども、これは担当課としまして真摯に受け止め、業界団体とも相談をしながら反映をしているところでございます。ここにつきましては、28ページから32ページまでありますけれども、時間の関係で飛ばさせていただきます。

そして、今までが4つの事業の進捗状況の御説明でありましたけれども、今日は2つ、皆様に御審議いただきたく、33ページ、まずは合成燃料のところの追加取組についての御説明となります。

34ページを御覧いただきたいと思います。スケジュールで見ますと、上が現行案、下が変更案となっております。そもそも、この合成燃料のプロジェクトを始めたときには、2040年の商用化を目指すということにしておりました。しかしながら、並行して、日本の電動車100%の目標を2035年というように打ち出したこともありまして、そうであるのであれば、合成燃料の商用化も2035年には間に合わせなければいけないということで目標を5年間早めたところであります。もともとこのプロジェクト、F T合成を成功させるためには1 B D、300 B D、2,000 B D、1万 B Dで商用化を目指すという4ステップで考えておりましたけれども、これを5年間短縮するというためには、2,000 B Dで研究をしようと思っていたことを300 B Dの中に溶け込ませたいということでありまして、現行案、原料変動に対応した制御技術などの開発については300 B Dのほうでやりたいと考えてございます。そのための取組追加になってございます。

それをやることによりまして、35ページでありますけれども、300 B Dのパイロットプラントが動き出した後半のところに、その追加しましたプロジェクトを入れたいと。

具体的に何をやるかというのが36ページになってございます。大きく3つの取組追加をしたいと思っております。①が原料の変動対応技術ということでありまして、太陽光や風力につきましては年間の変動が大きいというところもありますので、例えば原料投入が50%になっているときと100%になっているとき、安定的にプラントが動くのか。1日の変動はタンク等でカバーできますけれども、季節変動につきましては、その稼働率が数十%単位で変動する可能性もあるということになりますので、そのインプットのときの割合の変動が反応炉に与える影響を見たいということを追加させていただきたいと思っております。



それから②のところ、高度リサイクルプロセス技術ということで、未反応のオフガスが出てまいりますので、これをまた入口のところに戻したいと考えているところでございます。小さなものであれば、なかなかそういうことはしていなかったのですが、商用プラントになると、一定程度、また戻して、反応性を上げていかなければいけないというところもありますので、これを300 B Dの中でも取り組みたいと考えてございます。

それから、③の燃料製品設計のところであります。ここにつきましても、300 B Dまでは人工粗油、F Tでできたものそのままでもよかったのですが、商用化を目指すというところになれば、それをアップグレード、それぞれの製品に変えていく、こういったところも検証しなければ、商用化の次の1万 B Dにつなげないということで、この3つの取組を300 B Dのプラントの中で取り組ませていただいて、より、商用化を早めたいと考えているところでございます。

これらの費用につきましては、2回目のワーキングでまた審議をいただく予定としております。また、この取組追加が承認されましたら、透明性確保のために、一番右の公募の実施のところ、「○」がついてあります。改めて公募する形で、このプロジェクト、今回、採択されているE N E O S以外でもできるところはないかということをしっかり確認した上で進めていきたいということでの透明性も確保しようと考えてございます。

すみません、ベルが鳴りましたけれども、もうちょっと御説明させていただきますと、S A Fの製造技術の期間延長につきましてであります。

38ページを見ていただきたいのですが、やはり最近の資材費高騰、人材不足、ここについては大変大きな問題となっております、もともと計画していたS A Fのプロジェクト、実際、今のタイミングで設計をすると約3倍になってしまうというところであります。そのために、上から2つ目のポツに書いてありますけれども、建設予定地を見直す、さらには排水処理設備については既存のプラントにつなぎ込むことによってコストダウンをする、さらにはタービンの容量も再設計をして小さくするというのを考えてございます。ここまで大きなことをやりますと、これまでF E E Dを行ってきたのですが、再F E E Dが必要であるということで、改めてF E E Dの期間を取りたい。また建設期間につきましても、労働不足の関係で、これまでは2年でできると思っていたのですが、これも2年半、余裕を持たせていただきたいということで、合計3年間の期間延長をお願いしたいというように考えているところでございます。これにつきましても御意見をいただき、ぜひ御承認をいただきたいと思います。

39ページが、その変更した際のスケジュール感であります、これにつきましても2029年度には完成させるということで、3年間は延びますけれども、このG I 基金のプロジェクトからはみ出すようなことはなく、仕上げたいと考えているところでございます。

私からの説明は以上となります。

○平野座長      ありがとうございました。続いて、NEDOさんからの御説明をお願いいたします。

○NEDO（定兼PM）      NEDO・定兼でございます。

それでは、NEDOから現状の研究開発の進捗状況を説明させていただきます。資料5です。時間も限りがございますので、少し飛ばさせていただきます。

10ページ、プロジェクトの実施スケジュールを紹介させていただきます。こちらは4つの燃料分野につきまして、6つの事業がございます。2022年度から事業を開始し、現在、要素技術研究及び実証設備の設計・建設等を行っており、先ほど御紹介がありましたが、ENEOSのベンチプラントが9月から運転・検証を開始してございます。

昨年度、2つの事業のステージゲート審査を実施し、SAF並びにグリーンLPGですが、共に継続という御判断をNEDO委員会でいただいております。今年度末、残りの4つの事業につきまして、ステージゲート審査の予定でございます。

11ページ目、プロジェクト全体の進捗でございます。今までNEDO委員会ではモニタリングを4回開催いたしました。触媒開発、電解セル開発といった要素技術開発はおおむね計画通りに進捗しているということを確認いただいております。ただし今後のプラント等の実証を多くの事業者様が予定してございます。昨今、予算の増額というのを認めていただいておりますが、資材費高騰対応等の予算の工夫は引き続き必要と考えてございますし、また資材が長納期化している、人手不足といった、今の世の中の状況を見ますと、どうしても工期が延びていってしまう可能性があり、先ほどもSAFのお話がございましたが、これは他の事業者様でも同じことが起こりうることで、その対応が必要ではなかろうかと考えているのが足元です。

NEDO委員会からの技術面でのコメントでございます。現在開発中の要素技術は、後々、量産化技術開発というステップに入りますが、将来的にハードルが高くなる可能性があり、早期より課題に取り組んでほしいというコメントをいただいております。また先ほどの工期長期化といった懸念点もございますので、実証期間確保を重点的に計画を進めてほしいということ。また将来、当然トラブルが発生することも予想されますので、その

想定と洗い出し、対応策についても検討していったほしいというコメントをいただきました。

事業面の方でございますが、ビジネスモデルを早い段階からいろいろ検討し、それと組み合わせながら技術開発も考えてほしいということ。また要素技術に関しましては、将来、製造・量産化といった実際の製造プレーヤーと考えていかなければいけませんので、その点も早めに事業体制の確立を検討していったほしいというコメントもいただいております。

また社会実装に向けてのリスクは、やはり原料確保にあり、長期的な安定供給のリスク面も含めた検討を進めながら、サプライチェーン構築を考えてほしいというコメントをいただいております。メインとなる水素をいかに供給するかといったところは事業者様にて、いろいろ検討されておりますが、もう一方のCO<sub>2</sub>、今は邪魔物的になっておりますが、原料というキーワードで見ればまた話が変わってきます。CO<sub>2</sub>もいかに安定的に供給するか検討が必要とのコメントが出てございます。

ページを少し飛ばさせていただきます。18ページ目、プロジェクトを取り巻く環境でございます。世の中の研究開発としまして、合成燃料、SAFは世界的に技術開発が活発と認識しております。また合成メタン、グリーンLPGは、先ほども御説明がありましたが、この革新的な技術開発というのは日本が先行していると考えております。

世の中の動向としまして、特に合成燃料分野、欧米を中心とした車のエンジンの将来規制の強化・電動化推進というのが以前から動いてはございますが、足元を見ますとEV販売の鈍化があり、車メーカーの完全EV化計画が後ろ倒しといった見直しの動きもございます。今後も地勢、車メーカーの動向は注視が必要だと考えております。

また、環境価値やCO<sub>2</sub>の排出カウントのお話、先ほども御紹介がございましたが、引き続き国際的な議論に関しまして、動向注視が必要と考えてございます。

最後となります。NEDOによる社会実装に向けた支援に関する取組状況としまして、現在、連携強化の取組を分野内外で行っております。分野内の一例としまして、合成燃料分野では、燃料の製造チームと利用技術のチームが一緒になって連携連絡会を開催してございます。自動車燃料を中心に合成燃料をどんなように使っていくと、どんな良いことが起きるかといった議論をしております。来年度はENEOSのベンチプラントにて製造した合成燃料を燃料利用チームにて使っていただいて、エンジン評価も実施しようということとで現在調整中でございます。

分野間の連携としまして、サプライチェーンでの上流と下流の技術的な交流を進めよう

と、まず初めにCO<sub>2</sub>分離・回収プロジェクトと本プロジェクトの連携の場を開催してございます。このような連携強化の取組を引き続き行いたいと考えてございます。

NEDOからは以上となります。

○平野座長      ありがとうございました。

それでは質疑応答に移りたいと思います。御質問のある方はどうぞ。関根委員、どうぞ。

○関根委員      御説明ありがとうございます。非常によく分かりました。

SAFとFT、e-fuelのところの全体間でのバランスを教えてくださいたいのですが、今回、TFを3期、4期にわたって1バレル、300バレル、2,000バレル、1万バレルと進めるということを御紹介いただき、もともとのプランに沿ったものと思います。一方で1万バレルというのは、ちょっと鉛筆をなめすと、大体60万キロリットル／イヤーぐらいで、一方で和歌山で同じENEOSさんがやろうとしている40万キロリットル／イヤーのクラスのHEFAなどと、直鎖の油が出てくるということと規模的には結構近い、時間的にも近いということで、これは自社内でのカニバリみたいなのは起こらないのかというのがちょっと気になりました。全然違うところでそれぞれが出てきているけれども、やっていることは最終的に、どちらも直鎖の油が出てくる。それも規模も近い、時間軸も近い、コスト構造は全然違うということになるかと思うのですが、ここはパラレルに国として進めていくのがよかろうということなのでしょうか。

それからもう一点、それに関連して、世界的には今、SAFの8番のAnnexというのが動き始めて、これだと混入率を高められる。アロマとナフテンがいっぱい入ってくるといことです。日本だとHEFAとFT、ATJばかりなので、なかなか混入率を高められない、固まってしまうわけなのですけれども、その辺というのは、これから広めに、そういう戦略を各社が頑張っていたかどうかという可能性はないのか。この2点、教えてください。

以上です。

○永井課長      ありがとうございます。FTとSAFについてでありますけれども、まずSAFのほうが、とにかくニーズは早く来ると思っております。そして原料は、HEFAで言えば廃食用油ですし、ATJであればバイオエタノールだと思っております。価格的には圧倒的にバイオ系のほうが安いと思っています。なので、初期は絶対こちらのほうが早期に立ち上がるのですけれども、やはり原料制約というものが出てくる。それからまたバイオ系で本当にこのままでいいのか。それは土地利用、水利用というところもありますので、欧州のほうでは既にe-SAFの混入比率という義務づけもなされているというこ

とを考えると、2040年代にはそれなりに合成燃料系、e-SAFのニーズも高まってくると思っています。そういった意味においては、この10年くらいの時間の差があると思っておりますけれども、それは初期の一番安いところのバイオ燃料を活用したSAF、ATJを使うとともに、その後の部分についてはFTに移っていくと——移っていくというよりは、そこに上乘せされていくと思っておりますので、決してカニバリではなくて、これから広がっていくSAFの量に対して、それぞれがそれぞれの役割を持つということでもありますので、これは日本としてもポートフォリオとして両方の技術を持っておくべきだと考えているところであります。

また混入率につきましても、アロマ系が入っていないということで50%というのがマックスになっているところであります。ここについても100%の実験的な事例は出てきたというように承知しておりまして、そこも視野に入れていかなければいけないと思っておりますけれども、まずは規制が入って、市場ができていくところについて、一番現実的にできるものを商用化していく。そこに、どのような形で人工的に作ったアロマを足していくかというところでもありますので、そこも視野に入れて考えていきたいと思っております。

○平野座長　伊井委員、どうぞ。

○伊井委員　御丁寧な御説明をいただきまして、ありがとうございます。2点御質問させていただきます。

合成燃料にしてもメタンにしても、水素の値段に依拠して、オフテイカーの需要もそれに引っ張られるという話かと思うのですが、そもそもの水素の確保に関しては問題がないのかどうか。また、オフテイカーを探すためには高い水素の値段のままだとなかなか探し切れないと思うのですが、今後、経産省様で御設定されるGX-EFSだったり、そういうものに関しても恐らく値段が影響を受けるのではないかと考えているのですが、その方向性とのバランスはどうなっているのかという点について伺えますでしょうか。よろしくお願いします。

○永井課長　ありがとうございます。まず水素につきましては、やはり日本国内だと大変コストは上がってしまう。極めて限定的ではありますがけれども、北海道のような再エネで出力抑制をしているところ、九州のようなところ、こういったものの国内水素を活用していくということは今、まさに水素社会推進法で進めておりますが、スケール感を考えると、やはり海外にならざるを得ないと思っております。最後まで製品を作るようなFTにつきましても、やはり日本の技術で海外で作るということのほうが現実的だと思っております。

ます。

その一方で、e-メタノールのような中間材で日本に持ってきて、そこからMTGにする、MTオレフィンにする、MTジェットにする、このような、まさに原油を日本に持ってきて製品にするような、中間材たるe-メタノールを持ってきて、国内で付加価値をつけていく、こういった流れも重要だと思っておりますので、特に出光が苫小牧で進めていますMTGのプロジェクト、さらにはENEOSが進めていますFTのプロジェクト、ここを両方やりながら水素の確保を考えていきたい。ただ、その水素自身もなかなかコストの面がありますので、手前は、まずはバイオ燃料でしっかり価格差もそんなに大きくないようなところから進めていきたいと思っています。

2点目の御質問での環境価値の部分につきましては、まさに合成燃料の官民協議会にこのたびタスクフォースをつくりまして、Scope 1 的に燃料を使うような人たち、ここを対象としたような環境価値の移転について、証書がいいのか、マスバランスがいいのか、認証で相対がいいのか、こういったような検討はしていきたいと思っております。これは研究開発で商用化するタイミングにはそれが入ってくるような、こういったようなスケジュール感を持って環境整備も並行して進めているというところであります。

○平野座長      それでは平谷委員、どうぞ。

○平谷委員      2点御質問がございまして、1点目は、もしかしたら先ほどの関根先生のお話にも近いのかもしれないのですが、SAFのところ、プレーヤーが日本国内において、15ページにあったかと思いますが、5社ほどいらっしゃるというところで、主には国内というところを見据えているのだと思いますけれども、マーケットの規模を考えたときに、これだけのプレーヤーが擁立されていくというところに関してはどんなような見立てを持っておられるのかというところをお伺いしたいというところでございます。

○永井課長      ありがとうございます。今、日本の国内のジェット燃料の消費量というのが大体1,300万キロリットル、そしてその10%を置き換えようとしますと130万キロリットルぐらいが対象になってくるかと思います。この数字を全部足していただきますと、多分170万キロリットルぐらいになっておりまして、これだけでも15%行くか行かないかというところで、このプロジェクトが無事に全部立ち上がったとしても、国内でのジェット燃料のニーズに対して15%程度しか、今、カバーできていないというところであります。

という意味におきましては、これが出てきたとしても、まだまだ市場的には可能性がある。ただ、あとは価格等の問題、さらに世界的な規制がどのようにになっていくか。ICA

○では2030年に約10%相当——5%のCO<sub>2</sub>削減というのはC I 値50にすると10%ぐらいですので、10%混ぜるということであれば、これが順調に動いて、その規制を何とか守れるのではないかと、これくらいの数字でありますので、決してこれで十分だとは思っておらず、この技術がうまくいって、さらにアジアでの展開とか、原料制約も超えるような形でビジネスモデルを考えていかなければいけないと思っているところであります。

○平谷委員 短期で見ると、恐らく需要に対して供給が足りないというところはそういうことなのだと理解をしたのですが、バリューチェーン全体で見たときの効率性といえますか、規模の経済であったりとか、そういう観点でどういう見立てを持たれているのかということに関しては、どちらかと言うと、今、最後におっしゃられたような、国内のみならず海外のマーケットも含めて取っていかれるという、そういう観点で御覧になられているということなのでしょうか。

○永井課長 御指摘のとおりでありまして、むしろ日本で作るようなものというのは、パイロット技術だと思っております、これを海外に展開していくということだと思っております。残念ながら、基本的にはバイオ系でやるもの、廃食用油でありましたり、ポンガミアのような非可食の油脂植物につきましても、どうしても海外で取ってくるほうが効率的ということで、後ほど出光も発表するかと思いますけれども、もう海外の農園と提携を結んで、そっちに出資をするような、石油のアナロジーでしますと、いかに上流を押さえるかというところでの原料、これを考えると海外だと思っておりますので、原料を持ってきて、作って、輸出というよりは、やはり現地で作って、現地で生産をし、そこからしっかり日本に稼いだものを戻していただく、こういうモデルが基本になっていくかと思っています。

○平谷委員 ありがとうございます。

○平野座長 高島委員、どうぞ。

○高島委員 私もSAFの期間延長のところでは、このプロジェクトとしては期間延長するのはしかたないし、重々分かっているつもりなのですが、そうすると、2030年の高度化法の目標達成は大丈夫なのですかとか、先ほど来ありましたが、この時期にばかっとできるようになりましたと言ったときに、エアラインの皆さんがほかのメーカーでサプライチェーンが全部かちっと出来上がってしまっていないかとか、このタイミングで困ることはほかにないでしょうかという確認です。

○永井課長 まず、今回の期間延長をお願いして、できる予定が2029年ですので、30年

にはしっかり間に合っていると思っています。そしてまた、この出光が進めているプロジェクトにつきましては、オフテイカーとしてのANAさんとは既に話をしている、どれくらいのものでやっていくかというところはしっかり相談をしているところであります。

一方でENEOSの和歌山につきましても、こちらはこれまで海外、国際線ということでJALさんと非常に仲がよいというところもありまして、ここについてもしっかりと、引き取り関係も含めて、いつからどのタイミングでということを考えていると。私どもも直接エアラインとお話する機会を持たせていただきまして、国際的に競争力のある価格であれば、国産SAFを優先的に使っていきたいというのがエアラインの思いでありますので、そのために設備投資支援、さらには、それでは不十分な分については税制の支援というものも入れて、十分国際的に競争できるというようなところで、常にエアラインとは話をしながら、二人三脚で国産が使えるようにということでもありますので、これまで海外の、例えばNeste、そのほかのものを使っている、いきなり切り替えてもらうということではなく、エアラインには、この日本のプロジェクトの進捗を見ながら、国産を最優先で使っていっていただくというような環境整備も並行して、官民協議会では国交省にも入っていただいている、こういう形でやっているところです。

○高島委員     ありがとうございました。

○平野座長     西口委員、どうぞ。

○西口委員     先ほどの全体の説明で、SAFは既にマーケットができていると。マーケットができている理由はICAOによるCO<sub>2</sub>の排出規制があるということが1つのトリガーというか、ドライバーだと思いますが、このSAF以外の、今回、様々な対応をしているエネルギー分野は、SAFのマーケットができているという状況に比べると、どのくらいのマーケット形成状況になっているというように見ていらっしゃるでしょうか。特にこういう規制が始まっているので、これは確実にマーケットが立ち上がりつつあるというような話なのか、あるいは全く違う要素でやってマーケットが立ち上がりつつあるのかということで、SAFの話が明快であったがゆえに、逆にほかはどうなっているのかという確認の質問です。よろしくお願いします。

○永井課長     ありがとうございます。まずSAFと同様に国際航路を持っている船、これにつきましてはIMOが今、目標を定めていますけれども、その後の規制に移ろうとしているところです。そこでの燃料は、旅客船、コンテナ船はe-メタノール、さらにバルクキャリアはアンモニアになっていくと、こういう見立ての中で、初期の部分はバイオ燃



料も使うのかなと思っております。

それから車につきましては、これはもう完全に国内問題でありますので、どのタイミングでどうやるかというところが難しいところでもありますけれども、燃料から言うとバッテリーEVとの戦いになっていくというところで、やはりここで液体燃料を安心して使っていただくというために、この11月にはE10、さらにはその先のE20もこれから導入をしていくというところで、その上に2030年代前半にできてくる合成燃料を足していくことによって、ガソリンのカーボンニュートラル化を図るということで、安心して内燃機関を使っていけるのだよというような環境もつくっているというところでもあります。

そして、今後になりますけれども、またカーボンプライシングのような話が出てきますと、化石燃料の値段も上がってこざるを得ない。CO<sub>2</sub>の処理の関係で上がってこざるを得ないというようになってきますと、新しい技術のコストダウンが進むと、先ほどのアストモスの絵ではないですけれども、どこかの時点でバランスするようなどころが出てくるというところを見ながら、まずはバイオ燃料を使いながらということで合成燃料の分野は考えているところでもあります。

では、合成メタンのほうは福田君から。

○福田室長 合成メタンのところにつきましてはガス市場整備室の福田から御回答させていただきます。

先ほど永井からもありましたように、Scope 1 のところでどれぐらいCO<sub>2</sub>を削減しなければいけないのかというところが、まさにこのガスにおいても、カーボンニュートラル化をどのくらいしなければいけないのかというところの活動になってくるのかなと思ってございます。需要家の方々からすると、まさにカーボンニュートラル化を目指して、どのようにするのか。例えば脱炭素化された電気を使っていくという考え方もあるでしょうし、ただ一方で、特に高温の熱とかを使っている方々はそう簡単に電気を使うわけにもいかなないので、基本的にはガスを使わなければいけない。そうすると、やはりガスのカーボンニュートラル化というのが非常に喫緊の課題として出てくる。そうすると、こういう合成メタンについても早期に入れられる状態にしておくことが大事ではないかということで、需要家からもそういう話をいただいているということでございます。

これは世界的にも同じ傾向だと思いますので、こういったマーケットが徐々に立ち上がってくると考えてございます。

○西口委員 どうもありがとうございました。

○平野座長　それでは、本日、取組追加と期間延長について御説明、そして議論をいただきました。まず取組追加につきまして、計画変更に関わる進め方を事務局から御説明をお願いします。

○金井室長　今後のスケジュールでございますけれども、説明のありました「液体燃料収率の向上に係る技術開発」の取組追加につきましては、2回目のワーキンググループでの議論を年明け以降に開催する予定にしております。本日いただいた御意見を踏まえた研究開発・社会実装計画の改定案について、再度御審議いただく予定でございます。詳細は別途事務局より御連絡させていただきますので、よろしくお願いいたします。

なお、研究開発・社会実装計画の改定案につきましては、本ワーキンググループでの議論にとどまらない幅広い御意見をいただく観点から、30日間のパブリックコメントを行うことにしております。このパブコメの終了後に提出された意見も考慮して、担当課室にて、この計画の改定案を見直す可能性もございますので、その点につきましても2回目の議論の際に御審議いただければと考えております。

以上です。

○平野座長　続きまして、期間延長でございます。担当課から資料3の38、39ページに御説明があった「持続可能な航空燃料（SAF）製造に係る技術開発」の期間延長でございますけれども、御承認をいただけるかどうか、皆様の御意見を伺えればと思います。よろしゅうございますか。

特に御異議がないようなので、これは議決とさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

それでは、これにて質疑応答及び決議を終了いたします。プロジェクト担当課、NEDO、事務局におきましては、本日の御意見を踏まえて、プロジェクト推進に今後さらなる御検討をお願いしたいと思います。ありがとうございました。

それでは、また各社の取組状況の説明を再開したいと思います。

（東京ガス株式会社　入室）

○平野座長　では、続きまして東京ガス株式会社、本日は代表執行役副社長・木本様から、まず資料の御説明、その後質疑応答をお願いできればと思います。よろしくお願いいたします。

○木本副社長　東京ガス副社長の木本でございます。

本日はグリーンイノベーション基金の御支援をいただいております革新的メタン

製造技術開発の進捗状況と、弊社におけますカーボンニュートラルの実現、e-methaneの社会実装に向けた取組について御報告させていただきます。

本日の御説明内容でございます。弊社のカーボンニュートラル化の取組全般を御紹介した後、本プロジェクトの概要、e-methaneに関する取組、事業体制、経営のコミットメント等を御紹介いたします。

3 ページのスライドは、弊社のカーボンニュートラル化の取組の全体概要として、今年の3月に公表しましたカーボンニュートラルロードマップ2050を示しております。エネルギーの安定・安価な供給を続けながら、カーボンニュートラル化へのトランジションをどうやって実現するか、最大の課題でございます。足元では天然ガスを最大限有効活用しながら、並行して再エネ取扱量の増大、e-methaneや低炭素ガスの社会実装の準備、低コスト水素製造技術の開発などを進めております。

2030年代は、e-methaneを中心とした低炭素ガスの社会実装拡大を目指していきます。リニューアブルナチュラルガス、ターコイズ水素、BECCS・DACCSなどを含め、あらゆる手段を講じながら、2040年時点でガス・電気ともにカーボンニュートラル化比率を5割に、2050年にはカーボンニュートラルの実現を目指してまいります。

4 ページのスライドは弊社グループが目指します2050年のカーボンニュートラル社会像をイラストとして示したものでございます。詳細は割愛いたしますが、S+3Eを重視し、エネルギーの需要側・供給側双方の観点から、国内・海外のエネルギーを最適化、ベストミックスを図り、お客様、社会のニーズに適したソリューションを実現してまいります。

次に、グリーンイノベーション基金事業の進捗状況について御説明申し上げます。

弊社のe-methaneの社会実装に向けたロードマップをお示ししております。2022年の4月より既存のサバティエ反応を用いたメタネーションの小規模実証試験を弊社の横浜テクノステーションにおいて実施をしております。お客様とともに、国内の地産地消の取組を進めながら、海外からの大規模サプライチェーンを構築し、2030年には都市ガスの1%相当のe-methane導入を実現してまいります。

次に、本日の主題であります革新的メタネーション技術を御紹介いたします。7 ページのスライドは既存のメタン合成技術でありますサバティエ反応の課題と、革新的技術による解決を示すものでございます。既存のサバティエ反応には、解決すべき4つの課題、1つ目が合成効率の向上、2つ目が装置コストの低減、3つ目がシステムの大容量化、4つ目として熱マネジメントがございます。これら主な4つの課題を解決するためにG I 基金

の御支援をいただき、ハイブリッドサバティエ方式とPEMCO<sub>2</sub>還元方式の2種類の革新的な技術の開発に取り組んでおります。両技術とも、こちらの表で示しておりますとおり、高効率、低コスト、拡張に優れている、熱マネジメントが容易であるという特徴がございます。

次のスライドで詳細を御説明いたします。左側はハイブリッドサバティエ、右側はPEMCO<sub>2</sub>還元技術の特徴を示しております。ハイブリッドサバティエはJAXAさんと連携しまして、またPEMCO<sub>2</sub>還元技術は大阪大学様と連携して進めております。

ハイブリッドサバティエは、水電解とサバティエを直接組み合わせた技術でありまして、サバティエ反応の排熱を水電解側で直接有効利用することによって、水電解側の電気の投入量を抑え、大幅な効率向上を目指すものでございます。また、これは既存の技術の組み合わせですので、比較的早期の実用化を期待しております。PEMCO<sub>2</sub>還元は一段の反応でメタン合成が可能な技術でございまして、抜本的な設備の低コスト化を期待しております。

9ページでございます。現在、第1フェーズの開発中でございますが、このフェーズではラボスケールレベルの性能実証が目標でございまして、両技術ともに既に高いエネルギー変換効率を実証済みです。第2フェーズではベンチスケールの実証試験を実施しまして、第3フェーズでは1時間当たり10立方メートルクラスの小規模の実証を計画して、G I 基金事業終了後の早期の社会実装を目指してまいります。

関連する標準化戦略でございます。世界に例を見ない革新的な技術でございまして、世界での活用を見据え、日本がリードして国際標準化を進めていくことが重要と考えております。革新的な技術を有する性能的な特徴を捉えた標準化、公正な評価指標が重要であると考えておりまして、早期の実用化と併せて国際標準化を進めていく考えでございます。効率の高さ、起動停止の容易さなどから、既存技術との差別化やe-methaneの市場拡大といった観点から検討を進めてまいります。

続いて、e-methaneの社会実装に向けた取組でございます。

12ページのスライドは、e-methaneに関する事業開発の取組状況を示しております。左側の図は国内でのエネルギー事業者さんですとか、お客様が様々取組を進めている絵でございまして、赤枠で囲ってある部分が、弊社がお客様と地産地消の取組を進めている事例でございます。また右側、海外では日本の官民一体となったイニシアチブのおかげで、e-methaneへの関心が高まっており、検討にはずみがついております。赤枠で囲ってあると

ころが、弊社が北米・豪州などでパートナー企業様と組んでプロジェクトの検討を進めているところでございます。特に R e a C H 4 と呼んでおります米国のプロジェクトは三菱商事様、アメリカのユーティリティであります Sempra Infrastructure 様と取り組んでいるプロジェクトでございます。実はここには書いていないのですが、これ以外にも幾つものプロジェクトの検討が、今、進んでいるところでございます。

最後に、事業体制と、経営としてのコミットメントについて御説明いたします。

事業体制でございますが、トップマネジメントの下で専門部署に複数のチームを設置して進めております。社内関係部門と連携を図りながら、私が研究開発から社会実装まで一体でマネジメントを実施しております。e-methane の普及拡大に向けましては、全社の経営ビジョン、経営計画の中で e-methane を都市ガスの脱炭素化手段の 1 つの柱として位置づけております。

昨年度、全社疑似ホールディングス制の下でグリーントランスフォーメーションカンパニーを設立いたしております。先ほど紹介しました専門部署の下で当該技術の開発を推進しております。研究開発の責任者とは月に 2 回の定例の報告会議で、進捗状況の確認と経営側の意思の伝達を行っております。さらに外部関連組織への参画関与としまして、計 13 回の、エネ庁様が事務局でいらっしゃるメタネーション推進官民協議会に参加しておりますし、また e-NG Coalition という e-methane の普及促進をミッションとした国際的なアライアンス組織の中核メンバーとして、当社も設立に貢献しております。加えて、大阪ガスさんと革新的メタネーション技術社会実装検討委員会を立ち上げまして、産官学有識者の皆様に御参加いただいて、革新的メタネーション技術の早期社会実装を目指して、いろいろな意見をいただきながら本 G I 基金事業を進めております。

以下のスライドは、昨年 6 月のワーキングで御意見をいただいた内容への弊社の対応となります。本日は、説明は割愛させていただきます。

以上でございます。ありがとうございました。

○平野座長 御説明ありがとうございました。

それでは、ライブ中継はここまでとさせていただきます、以降の企業説明部分におきましては後日アップロードさせていただきます、説明に用いる資料につきましては経済産業省のホームページに掲載しておりますので、こちらを御参照ください。

【東京ガス株式会社の質疑に関しては非公開】

○平野座長　　本日はお忙しい中、木本様、東京ガスの皆様、ありがとうございました。

（東京ガス株式会社　退室）

○平野座長　　では、これより、短いですが休憩を取りたいと思います。4時5分に再開ということでよろしくお願いいたします。

（暫時休憩）

（ENEOS株式会社　入室）

○平野座長　　それでは、再開いたしたいと思います。

加藤政務官にも御出席いただいておりますけれども、後ほど御挨拶をいただきたいと思っています。

それでは、お待たせいたしました。ENEOS株式会社代表取締役社長・社長執行役員・山口様より、まず資料の御説明、その後、御挨拶、質疑応答と、こういう手順で進めさせていただければと思います。よろしくお願いいたします。

○山口社長　　ENEOSの山口でございます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、資料に沿って御説明いたします。ENEOSグループは、昨年5月にカーボンニュートラル基本計画を策定して、对外公表しております。その中で、Scope 1、2の温室効果ガスを40年度までにネットゼロにすることを目標に掲げています。またエネルギー分野では、社会全体の温室効果ガス排出削減に貢献するため、再エネ水素、カーボンニュートラル燃料等の早期実用化により、エネルギーtransitionを推進して、カーボンニュートラル社会の実現に挑戦しています。

2ページをお願いします。カーボンニュートラル社会の実現に向けた重要な取組として、カーボンニュートラル燃料を位置づけまして、その中でSAF、バイオ燃料とともに合成燃料が主要な取組となっております。当社はこの合成燃料の製造技術の開発に取り組み、社会実装に向けた検討を推進しております。

3ページをお願いします。合成燃料とは、再エネを使って製造する水素と、排ガスや大気中から回収したCO<sub>2</sub>を原料として製造するカーボンニュートラルな燃料です。従来の

石油製品と同様に扱えるため、製品供給は既存の貯蔵・輸送インフラを活用できまして、社会実装のコストを抑制して、競争力を確保しつつ、ドロップイン燃料として、従来の石油事業から段階的に移行することで新しい事業を創り出すことを目指しています。

4 ページをお願いします。本G I 基金事業では、製造プロセス開発を中心に原料確保や製品供給も含めた、各サプライチェーンの検討を進めております。各サプライチェーンの主な取組はこちらに記載しておりますとおりで、赤字で記載しました部分は後ほど詳細を説明いたします。

まず原料確保については、再エネ由来の水素の確保が重要になりますが、こちらは当社の別G I 事業である大規模水素サプライチェーンの構築にて海外の水素確保の検討を進めております。

2 番目の製造プロセス開発については、本年度、小型プラントによる技術実証を開始しておりますので、後ほど説明いたします。

3 番目の製品供給については、自動車業界と連携した製品評価を予定しておりまして、また社会認知度向上による早期普及の推進についても取り組んでおりまして、これも後ほど御説明いたします。

5 ページをお願いします。製造プロセス開発は要素技術開発、小型プラント及び大型プラントの実証という三段階で進めています。要素技術開発においては、この技術の肝となるF T 合成における高性能な触媒を開発し、アップグレーディング技術も最適化しまして、合成燃料の生産効率を高めています。

小型プラント実証においては、製造量が1 日当たり1 バレル、約160リッター規模のプラントを当社研究所内に建設しまして、7 月から実証運転を開始しています。この技術開発における大きな進捗でございますので、次の2 枚のスライドで状況を説明いたします。

最後の大型プラント実証については、現在プラントの基本設計を進めており、開発目標である液体燃料収率を達成するプロセスを構築しています。

6 ページをお願いします。小型プラントの状況について、昨年6 月から建設を開始しまして、約1 年の工事を経て、今年の6 月に計画どおり建設を完了しました。その後試運転を開始し、9 月にはプラントからの最初の一滴、ファーストドロップを達成し、10 月から定格運転に移行して稼働を継続しております。

7 ページをお願いします。こちらにプラントの構成を示します。左から順に、原料である水素を製造する水電解装置、CO<sub>2</sub> から合成ガスを製造する逆シフト反応設備、合成ガ

スから合成粗油を製造するF T合成反応設備、合成粗油から燃料製品に仕上げるアップグレード設備で構成されています。このように原料であるグリーン水素とCO<sub>2</sub>から合成燃料を一貫製造するプラントとしては国内初として稼働を始めております。今後、このプラントで製造した各種燃料の性状評価を実施予定です。

8ページをお願いします。こちらは合成燃料の認知度向上活動の実績及び計画になります。イベント等でのPRを通じまして、社会認知度の向上を図り、早期普及の足掛かりとすることを目的としています。主なPRとしましては、直近では本年9月に、今ほど説明した小型プラントの完成式典を実施しました。来賓として、国会議員の先生のほか、経済産業省、NEDO、多数のメディアをお招きした結果、テレビなど多くのメディアで取り上げていただき、広くPRできたと考えております。また、来年の大阪万博での走行実証も計画しております。小型プラントで製造する合成燃料を提供し、大型車両の走行実証などを実施する計画で、現在、万博協会や自動車メーカーと準備を進めております。

事業化に向けた取組としましては、政府関係機関や業界団体と連携したルールづくりや標準化も推進しています。1つ目として、CO<sub>2</sub>削減価値の明確化による製品価値向上については、合成燃料のGHG削減率の基準値を化石燃料対比55%削減とする旨が先日、国より示されましたので、この基準値を踏まえまして、商用フェーズにおけるGHG排出量の算定を現在進めているところでございます。

2つ目の製品規格につきましては、ドロップイン燃料としてそのまま使えるようにするため、SAFは国際規格、ほかの製品は既存のJIS規格に合わせるべく、製品設計を進めています。

3つ目の早期普及の推進は、初めは少量をブレンドしてマスバランス方式が適用可能なISCC等の認証制度を活用していきます。一方で、安価な再エネの普及が想定よりも遅れるなど、再エネ水素の確保が難しい場合はほかの水素源を検討していきます。

最後に、普及促進に向け、一企業では対応が難しく、国に御協力をお願いさせていただきたいこととしまして、1つ目は海外のCO<sub>2</sub>を利用した際のCO<sub>2</sub>削減の帰属先に関する国際ルールの整備です。こちらは国際会議等で国から課題として挙げていただいております。引き続き各国との検討をお願いいたします。2つ目はCO<sub>2</sub>フリー価値を公平に負担する仕組みで、合成燃料は従来燃料より高コストになるので、普及を促進するため、支援制度の設計を今後お願いいたしたく存じます。

10ページをお願いします。社内の推進体制です。経営者のコミットメントの下、複数の



専門部署にて、部門横断的に事業を推進しています。常務レベルのステアリングコミッティにて緊密な連携を図り、定期的な経営会議報告にて経営者がプロジェクトに深く関与し、強力で推進する体制をとっています。

【ENEOS株式会社の非公開資料の説明に関しては非公開】

○平野座長      それでは、質疑応答に先立ち、加藤政務官から御挨拶をいただければと思います。

○加藤政務官      審議の最中で大変恐縮でございますが、御挨拶をさせていただきたいと思います。改めまして、経済産業大臣政務官を拝命しております加藤明良でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は第27回エネルギー構造転換分野のワーキンググループの御出席、皆様方お忙しいところを大変ありがとうございます。平野座長を中心としまして、日頃からの御尽力に深く敬意と感謝を申し上げます。

また、ただいまはENEOSの山口社長様から御意見を賜りまして、エネルギー構造の未来を垣間見たような気がいたしました。これからのエネルギーにつきまして、来年の万博にも御出展をされるということでございます。

御意見をいただきました中の国際ルールにつきましても、昨日も岸田元総理を名誉顧問としまして、前の齋藤健大臣が座長となりましたA Z E Cの議員連盟が立ち上がることとなりました。その中の御意見でも、国際ルールは必要不可欠だということが出てまいりましたので、そこにつきましても、これから鋭意努力をしてまいりたいと思っております。

また、カーボンニュートラル分野につきましては、2050年を目標に、これから世界が丸となって取り組んでいかなければならない重要なテーマでございます。そのための社会の構造転換というのは必要不可欠でございます。特にエネルギー分野の構造転換というのは最重要課題だと思っております。本日、テーマとして皆様方に議論をしていただきます化石燃料をどうやって減らしていくか、そのための、代替燃料としての水素、またこれからの合成燃料、さらにはグリーン水素であったり、またグリーンエネルギー分野ということでございます。これからのエネルギー転換に向けて、ぜひとも鋭意研究をしていただいた成果をさらにまた発揮していただきまして、日本の技術力の、これからの世界に向けたさらなる発信を、皆様方にも御尽力いただきたいと思いますと思っております。

政府といたしましては、皆様方の研究、また実証実験に向けました努力について、私たちも懸命に後押しをさせていただく所存でございますし、これからの周知徹底というのは世界に向けた発信力というのが必要不可欠だと思っております。これからのカーボンニュートラルエネルギーの必要性というのを強く発信をしていきたいと考えております。また、実装に向けてのさらなる努力を皆様方にお続けいただく中で、研究開発であったり、実証実験、さらには早期の利活用に向けて、私たちもしっかりと後押しをさせていただきたいと思っております。

最後になりますが、本日の会議が有意義なものとなりますよう、心から御祈念を申し上げ、明日のエネルギー分野を世界で皆様方が牽引していただく、そのような夢を抱きながら、これからも御協力を賜りながら、ともに進んでいきたいと思っておりますので、どうぞよろしく、御尽力をお願い申し上げまして、御挨拶とさせていただきます。本日は誠にありがとうございます。

○平野座長      どうもありがとうございました。

#### 【ENEOS株式会社の質疑に関しては非公開】

○平野座長      大分時間を超過してしまいましたので、こちらで終わりたいと思います。今日はどうもお忙しい中、ありがとうございました。

(ENEOS株式会社 退室)

(出光興産株式会社 入室)

○平野座長      大変お待たせいたしました。

続きまして、出光興産株式会社取締役副社長執行役員・澤様より、まず資料の御説明をお願いしたいと思います。その後、質疑応答をお願いしたいと思います。よろしくどうぞ。

○澤副社長      出光興産の澤でございます。本日はよろしくお願いいたします。

まずG I 基金として採択されております最先端のA T J プロセス技術を用いた実証設備の開発と展開に関する、今の検討状況について説明させていただきます。

次、お願いいたします。本プロジェクトの事業の経緯及び今後の推進計画について説明いたします。昨年11月にN E D O のステージゲートの審査を受審し、本年1月に継続決定の御連絡をいただきました。その後、委託事業の検討は計画どおりに進捗し、本年3月に完了しております。

一方、本事業の社会実装に関しては、建設費の高騰、工期の延長が発生し、その内容を御説明するとともに、コスト削減、工期短縮に向けたプロセス改造に取り組んでまいりました。本日は、予算増額の背景、経費削減努力、自己負担の変化、事業期間の影響について御報告いたします。

3 ページをお願いいたします。私ども出光興産は2023年度から2025年度の3年間を対象とした中期経営計画において、2030年ビジョン「責任ある変革者」、2050年ビジョン「変革をカタチに」を掲げ、現在の石油製品等の安定供給を果たしながら、2050年のカーボンニュートラル達成に向けて事業ポートフォリオの転換を進めているところでございます。

具体的には、従来の5つの事業領域であります燃料油、基礎化学品、高機能材、電力再エネ、資源事業の分野を、ここに示した一歩先のエネルギー、多様な省資源・資源循環ソリューション、スマートよろずやの3領域に変革していくところでございます。

2023年度にS A Fの製造を含めた16のプロジェクトを検討し、社会的価値、投資効率を踏まえながら、16プロジェクトの優先順位を決めて、2030年までに約8,000億円のカーボンニュートラル投資を実施し、社会実装を進めていく予定でございます。

4 ページをお願いいたします。私どもは、この2030年までの社会実装を進めていく重点プロジェクトとして、ここに示しました水素・アンモニア、S A F、合成燃料、C C U Sを選定して検討を進めています。この4つのプロジェクトの社会実装を加速するために、昨年の12月にC N X戦略本部を設置し、原料確保の上流から販売に至るサプライチェーン全域の早期構築を目指して、関係する社内の各部から社員を集め、検討を進めているところでございます。

5 ページをお願いします。重点プロジェクトの1つであるS A Fに関しては、中期経営計画の中で、出光は2030年までに年間50万キロリットルの供給体制を構築することを目標に掲げて進めています。この50万キロの供給体制構築のうち、10万キロの供給が千葉事業所で検討している、このA T Jの実証設備になります。

6 ページをお願いいたします。それでは、本事業の推進体制について説明いたします。本事業を推進するために経営者のコミットメントの下、製造技術部門と販売部門の専門部署が機動的に活動できるように、役割を明確にした部門横断のタスクチームとプロジェクトチームを設置する体制としています。また環境変化に応じた機動的な企画・戦略立案、標準化のためにC N X戦略室を設置しております。A T Jタスクチームは事業・技術統括を主管とする一方、プロジェクトチームは実証化の大型設備建設のための技術検討を主管

として実施しております。両チームがタイムリーに情報を共有化、連携しながら事業を進めているところでございます。

7 ページをお願いいたします。この図は、弊社が開発している A T J 製造技術の優位性をまとめたものでございます。現在、実証化に向けて各国で技術開発競争をしている段階であり、最も早く実証化できると言われているのが米国のランザジェット社、これは2024年から年間3万8,000キロの S A F を供給予定というように聞いております。ただし、このランザジェットのプラントはアルコールの比率が99%以上の無水エタノールしか原料にできません。したがって、我々は、この下の図にありますように、現在の A T J の商業化に関する課題として、汎用性のある、すなわちコスト競争力のある含水エタノールを直接原料化できない、それから将来の第二世代のエタノールを含めた商業化、そして商業規模として規模が小さいという、これらの課題について技術課題の克服に取り組んでいるところでございます。

具体的には、含水エタノール、非可食である第二世代エタノールを原料にできること、10万キロリットルの世界最大の商業機を早期に実証化するべく、技術開発を進めているところでございます。

【出光興産株式会社の非公開資料の説明に関しては非公開】

○平野座長      どうもありがとうございました。

【出光興産株式会社の質疑に関しては非公開】

○平野座長      それでは、長時間にわたり、丁寧な御対応をありがとうございました。これを持ちまして出光興産さんの発表は終わりにしたいと思います。本日はありがとうございました。

(出光興産株式会社 退室)

○平野座長      それでは、皆様お疲れだと思いますけれども、最後、5時半まで総合討議ということで、いつものように各委員から所感、フィードバックをいただきたいと思いま

す。その後、役所の方々、もしくはNEDOの方々からコメント等があればお願いしたい  
と思います。

【総合討議に関しては非公開】

○平野座長     それでは、いつものように各委員にお伺いですが、今回のワーキング  
グループの意見の取りまとめについては御一任いただくということでよろしゅうござい  
ますか。

（「異議なし」の声あり）

ありがとうございます。それでは、皆さんの御同意がいただけましたので、事務局とも  
相談をし、最終的には経産省のホームページで公表すると、こういう段取りで進めさせて  
いただきたいと思います。

それでは、最後に事務局より連絡事項をお願いします。

○金井室長     本日も長時間、大変ありがとうございました。毎度、非常に示唆に富むコ  
メント、御助言をいただきまして、本当にありがとうございます。

先ほどの取組の追加の話もありましたけれども、次のワーキンググループ、モニタリン  
グ、それから第2回の取組追加のところを含めまして、また詳細、別途事務局から御連絡  
させていただきますので、引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

○平野座長     それでは、年末のお忙しい中、本日も長時間、ありがとうございました。  
これをもちまして産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会エネルギー構  
造転換分野ワーキンググループ（第27回）を閉会したいと思います。ありがとうございました。

——了——

（お問合せ先）

GXグループ エネルギー・環境イノベーション戦略室  
電 話：03-3501-1733