

## 第5回 GX実現に向けた専門家ワーキンググループ

### 議事概要

1. 日時：令和5年12月7日（木）10:00～13:00
2. 場所：経済産業省 別館2階 231・235各省庁共用会議室
3. 議題：分野別投資戦略等について

#### 出席構成員

秋元 圭吾	(公財) 地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員
大橋 弘	東京大学大学院経済学研究科 教授
関根 泰	早稲田大学理工学術院 教授
土谷 大	マッキンゼー・アンド・カンパニー アソシエート・パートナー
沼田 朋子	JAFCOグループ株式会社 チーフキャピタリスト
林 礼子	BofA証券株式会社 取締役副社長
望月 愛子	株式会社経営共創基盤 (IGPI) 共同経営者 マネージング ディレクター

---

#### ○(事務局)

資料1を開いていただきまして、これまで5回にわたりまして御議論いただきまして、右下4ページをめくっていただくと、ほかの関連する審議会でも、そちらにありますように、こちらでの議論もフィードバックする形でいろいろな議論をしながら、進めてきているということがございます。

5ページは、これまで御指摘いただいた総論というところでまとめておりまして、これは実行会議のほうでも報告をさせていただいております。

6ページは、御指摘いただいた点を分野別投資戦略の中に反映させていっているところが、緑色のハイライトのところでありまして、例えば紙パルプのところは、スケールメリットが得られるようにするといったところですか、次のページに行ってくださいまして、7ページですけれども、自動車/蓄電池のところは、柔軟性を持った戦略が必要とか、強みのある蓄電池製造装置のスケール化に向けた検討のところ、それから、蓄電だけではな

くて畜エネという考え方も持つべきということ。

それから、船舶のところですけども、収益率が高いライセンスビジネスという、賢く稼ぐ視点も持つべきという点も反映させております。

それから、8ページに行ってくださいまして、資源循環のところでは、動静脈産業の垣根を低くして、一体となってやっていくべきというところ。

それから、一番下の半導体のところですけども、製造装置への直接的な支援が勝ち筋としては大きいというところ。

それから、9ページへ行っていただきまして、最後、CCSのところでは、JOGMECの動静脈の人脈、知見を最大限活用するといったようなところ。

これを、その次のパート、10ページ以降で分野別投資戦略の該当するところに、緑文字で反映させております。

この個別の説明は省略させていただきます、62ページまでちょっと飛んで、実際に分野別投資戦略をこれから遂行していきますが、まず予算とか税を実行に移していくときの論点というところであります。

まず63ページですけども、これまでの4回の議論で、我々も大変ありがたい御指摘をいただいたと思っております、それを実際にこれから執行していくところで、どう生かしていくかということが極めて重要だと思っておりますので、執行原則みたいなものをきちっとつくって、これに沿ってちゃんと実行ができるようにということで、今、整理をしております。

63ページは、総論のところでは御指摘いただいたものを、原則として整理し、対象領域のところでありますと、産業立地の視点等、産業横断的な視点から、全体の最適解を目指すこととか、メリハリをつけた予算配分、産業として勝っていける分野にしっかり張っていくということ。それから、次のところですが、技術の進捗や事業環境の変化を踏まえて見直しを行うということと、スピード、スケールを重視しつつ、事業者と目線を合わせる取組を行うということ。

2ポツの事業内容ですけども、その企画・執行に当たっては、トランジション・ファイナンスの技術ロードマップと常に整合させていくということ。それから、実際の効果などをできるだけ定量的に開示していくということ。それから、海外市場の獲得も見据えて、ルールメイキングもセットでやっていくということ。

3ポツですけども、投資促進策の適用を受ける事業者の皆様には、しっかりとその意

思を採択時に確認するということと、事業期間にわたって検証を行うということ。特に、企業トップがスピードを持った変革にコミットしているか、自ら資本市場から資金を呼び込めるかどうか、市場の需要家を巻き込む努力をしているかどうか、こういったところをしっかりと確認していきたいと思っております。

あわせて、その周辺技術、事業者と深く連携して取り組んでいるかとか、あとは、退出すべき事業者が退出しないための支援は行わないこととか、新規参入者にも中立的な投資促進策とすること、それから、民間投資の制約となるような規制、制度の見直しや、関係部局間での連携強化、環境整備を積極的に進める。

これを原則として立てて、これに基づいてやっていきたいと思っております。

また、執行の在り方ということで、今回のGX予算ということでは、研究開発、それから設備投資系の実装のフェーズ、それから需要創出、市場拡大のフェーズと、いろいろな種類があるわけですが、これまでの議論の中では、例えばサプライヤーとしての機器の製造事業者にも様々なGX推進に向けたコミットメントを求めていくこととか、GXリーグとの連動の関係とかも御紹介してきましたが、実際にどういう形で執行していくべきかといったようなところで、今日はいろいろ御意見をいただきたいと思っております。

例えば、66ページを見ていただくと、今、別途、令和2年からやっていますGI基金のほうは、こういった形で、基本方針を策定してから、プロジェクトの組成、プロジェクトの実施、それから評価、プロジェクトの完了または中止のところ、それぞれのフェーズで、例えばプロジェクトの実施のところであれば、経営面での審査とか、NEDOのほうで技術面、事業面での審査もやりつつ、経産省のほうで経営面での審査をやる。それから、その隣のプロジェクトの評価ですが、これは毎年、NEDOの専門家の助言も踏まえまして、取組状況のモニタリングをしつつ、全体を評価して、その右側の点線のところですが、改善点の指摘とか、場合によっては中止の意見という、こういう流れでやっております。これは基本は研究開発ということですが、実際に実装とか市場拡大に向けた支援策を実施していく上で、こういったやり方があり得るのかといったようなところも、今日、御意見をいただければと思っております。

それから、また64ページに戻っていただくと、今回はGXということですが、それ以外にも、やはり日本全体の課題としては、賃上げの関係ですとか、中堅企業の成長の関係、それから経済安全保障とか、様々な各種政策ニーズもあるわけですが、そこにどこ

まで配慮していくかというような論点もあるかと思っております。

それから、ページを飛んでいただきまして、最後、67ページですけれども、今後の検討の視座ということであります。今回は分野別で議論をしていただきましたが、先ほどの原則のところにもありましたけれども、全体の最適みたいなことを考えていかなければいけないと。黄色いところですが、産業立地も含めた分野間での横のつながりとか、エネルギーインフラとの関係、国際収支を含めた稼ぎ方の変化も捉えたグローバルな視点での、横断的な戦略についても考えるべきだというのは、実行会議のほうでもそういう御指摘もありましたので、これからどういう視点で議論していくべきかといったようなところも、御意見をいただければと思います。

67ページの下のところ、一例として、産業立地の観点、人材の観点、金融というところで挙げていますけれども、例えば産業立地ですと、石油化学コンビナートや多排出産業の立地状況、今後の見通し、それからこのエネルギーとの関係性、そこをどう考えるかといったようなところ。

人材のところだと、これから労働力が変化していく中で、それをGX関連産業との関係でどう考えていくのか。それから、アジアとの関係。

金融のところだと、貿易収支と経常収支の関係とか、その中でGX産業をどう位置づけていくか。単に物売りだけではなくて、システム売りとか、そういったことをどう考えていくかとか、国内金融資産を民間GX投資にどう振り向けていくか、そのための仕掛けはどうあるべきか。

こういったことが一例として考えられるのではないかと思っておりますので、さらに御意見をいただければと思っております。

それから、資料2のほうに行ってくださいまして、こちらが概要ということで、これまで御議論いただいて、ポイントとなるような資料を集約したものになってございます。

最初のところに、どういう分野を議論しているかということが2ページ目にありまして、3ページは、これも繰り返しお示ししています基本原則ということ。

あと、どういう分野でやっていくのか。優先的に排出量が多いところとかをやっていくというのが4ページ。

5ページが、支援の組み合わせです。これは後ほど御紹介しますが、CAPEXの投資支援とOPEXの生産時の支援、それから市場創造に向けた規制、制度、カーボンプライシング、この組み合わせをうまく当てはめながらやっていくということかと思っております。

おります。

6ページは、規制、制度と先行投資を連動してやっていくということでございます。

12ページが税の話でありまして、要は初期投資のところが大いものだけではなくて、生産段階でもコストアップになるようなものについて、今みたいな措置を考えているということでもあります。

それから、13ページに行ってくださいまして、規制・制度一体型と言っていますので、規制、制度による投資促進策を整理しています。共通のものとしては当然ながらカーボンプライシングがありまして、排出量取引も段階的に本格稼働させていきますし、化石燃料賦課金についても28年度からかかっていくと。排出量取引は26年度から第2フェーズに入っていきますので、ここも今どういう規律に働かせるかというのを具体的に検討しております。

あと独禁法のところは後ほど紹介しますが、独禁法の運用についても予見可能性を向上させていきたいということでございます。

15ページに独禁法の話がありますけれども、独禁法の背景としては、GXをやっていくと思うと、複数者連携が必要な場合があるということでありまして、3月に既にガイドラインを策定していただいておりますが、個別に相当柔軟に対応いただいておりますが、さらに分かりやすく、考え方のさらなる明確化、それから予見可能性の向上ということで、来春にもガイドラインを改定すべく検討しております。具体的にどうなるかというのはこれからですけれども、そこにあるような共同調達とか共同廃棄とか、そういったところの必要性に対応できるような形のものにしていきたいということで、今詳細を議論してございます。というところでありまして、こちらの概要紙でもって対外的に説明をしていこうかと思っております。

〈構成員より、以下のコメントがあった。〉

○膨大な取りまとめ、ありがとうございます。全体を拝見していて、事前のときにもちょっと申し上げていたことですが、一部の分野において物を作っている、システムが見えてこないという気になる点がございます。

例えば船舶です。今資料を改めて拝見しながら気づいたのですが、例えば国交省さんの船舶の変革実現のための検討会を開催されているのがアップデートの最後ということになります。こちらはメンバーを拝見しますと、やはり物とオペレーター側で議論されており、そこに乗っかる荷物とか社会システム側の方が誰も入っていないわけです。

例えば今、2024年、物流がクリフの目の前にいるわけですが、それに対して物としての船舶がどうカーボンニュートラルを実現しながら、国内において何十億個もの宅配便の荷物を運び続けるのか、ほかにも国内国際それぞれにおいて大規模な物流が必要ですが、これら物流をどうやってシステムの視点で支えるかというのがすっぱり抜けているなという気がいたしました。

物としては、帆かけ船にしますとか燃料をカーボンニュートラルにしますというのも大事なのですが、全体としてどうやって物流、運輸のシステムをカーボンニュートラルに導くかというグランドデザインのようなものが、どこかもうちょっと入っていくといいなという気がいたしました。

それから、燃料ですが、値差補償ということで、水素、アンモニアというところは明確に15年ぐらいということであたわっております。これがよくも悪くもいろいろな影響をもたらすのではないかとこのことを危惧しております。

また一方で、それ以外の合成メタンとか都市ガス代替とかLPGも4,000万人の人が使っている燃料ですが、こういった部分に対しては恐らく水素、アンモニアほどのサポートが入らないようにも見えるので、その辺りは国民負担が大きくなるのではないかとこの点が気になります。

また、同様にS A F等々は10年間税額控除でサポートするということになりますけれども、同じ燃料の兄弟でありながら、合成メタン、LPGのほうは今のところ表にそんなんに出ていなくて、S A Fは税額控除で補償というようなトーン感が気になったところがございます。

○まず、資料に入る前に、今朝の日経を読んでいてぜひお伺いしたいと思ったのですが、日本の企業がカーボンプライシングの早期導入をCOPで言ったということと、カーボンプライシングの資金をアンモニア混焼に使わないようにと申請したみたいなことが書いてあって、事実関係はどうなのかなど。今から足並みがそろっていないくて大丈夫かとちょっと心配になったのですけれども、もし何か御共有いただけることがあればと思いました。これは今日の資料とは直接関係ないのですけれども、ちょっと気になりまして。

資料1からなのですけれども、投資促進策の執行原則で執行の在り方というところにフォーカスを当ててとっているのです。これは67ページの検討の視座にも関わりますけれども、63ページの3の②、将来の自立化も見据えながら、自ら資本市場から資金を呼び込めることというのは本当に大事なものだと思っているのですけれども、G I 基金にも参加していると思ったのですが、そこでは自らの資金を呼び込むプランが書いてありました。これから金額が大きくなるので、20兆ではなくて、残りの130兆なのか、130兆プラスなのか分かりませんが、それぞれの企業が自分がやっていく脱炭素化の中で、政府から幾ら入って、次に金融機関としてお金をお出しするのはお任せするとしても、資金調達の考え方も、もらいっ放しにならないように、そういった考え方も事業者の方に、そのとおりになるかどうかは別として、タイムラインみたいなものを多少書いていただくべきではないかと思っています。

それから、次に64ページの一番下のところで、各種政策からの要請もある中で、どのような配慮の在り方が考えられるかということなのですが、GXボンドの中にありとあらゆるものを入れることについては原則反対なのですけれども、当然一方でいろいろな意向とか要請もあると思っています、1つは中堅企業の成長とか産業の新陳代謝とかいろいろなものがある中で、トランジションの考え方の中で公正な移行が1つ説明要因にもなりますので、その観点で説明ができるものがあれば、賃上げだったり、中堅企業の成長ということも要素としては入れ得るのかなと思っています。

経済安全保障をどのようにGXで説明するかというのは、なぜこれがGXに資するのかについて説明の仕方をよく考えてほしいと思います。別に反対するものではないのですけれども、GX投資家の観点から言うと、結果として経済安全保障にもなるという言い方で進めていただいたらよくて、経済安全保障が前面に出ると、いわゆるグリーン投資家にとっては、それは知ったことではないとなりがちだと思いますので、一応申し上げたいと思います。

長くなって恐縮ですけれども、65ページです。GXリーグへの参画ということで、資料2でも御説明いただいていますけれども、GXリーグになって、そして賦課金がかかりますよというお話はあるのですが、具体的にそれぞれがどれぐらいの負担になるのか。今まさに具体的に検討中だというお話がありましたけれども、何となく先の話で、どこまで本当に事業会社の人々が真剣に来るであろう負担を考えているのかというのが、多分皆さんじんわり考えているにせよ、どれぐらいの金額がのしかかってくるのかということとか、先ほどのカーボンプライシングの早期導入にも関わりますけれども、彼らがビジネスプランを考えていく上で、この具体性を挙げていくというのはすごく大事なのではないかと。反対もあるでしょうが、そんなことは言っていられないと思うので、幾らぐらい負担がかかるのだぞということをより具体的に示すことで、先行投資も進むだろうと。それをそもそも目的とされているとは思っています。

66ページでございますが、GI基金でやっているプロジェクトモニタリングに加えて、GX資金については先ほど申し上げたような資金調達プランもここに加えるようなイメージかなと個人的には思っています。

後でまた追加するかもしれませんが、最後に資料2については、先ほど申し上げたカーボンプライシングの具体性をお示しいただきたいと思っています。

それと関連して、A3の資料です。政府のお金が入っていますけれども、結局民間は幾ら出すのというところ、民間にどれぐらい期待しているのかという。

あともう1つ、GI基金で幾らだったのというのも何となく見えにくくなっているような気がして、今まで一体幾ら入って、これから幾ら政府で考えてというのがまだ決められないのだと思うのですが、もうちょっと粗々入っていてもいいのかなと思いました。

○これまでの議論も踏まえて、全体を取りまとめていただいているので、基本的に修正の意見はあまりなくて、全体をうまくまとめていただいているかなという印象です。その上で、自分の理解も含めてコメントさせていただきたいと思えます。

まず、例えば63ページなどで全体の最適化を目指すと書いていただいているのは大変ありがたいと思っています、システム全体として見ていくということは何より重要だと思いますし、また同じ資料だったと思うのですが、市場メカニズムを活用して、新規参入者にも中立的な投資促進策とするといったことも書いていただいているということは、何

回も申し上げているように、今全て決め切れなくて、10年とか長い期間、場合によってはもっとの期間だと思えますので、そういう中で技術も変わり、社会情勢も変わり、そういったものに対して柔軟に対応いただく方針を掲げていただいているということも大変ありがたいと思えました。そういう面で、非常に適切にまとめていただいたというのが感想でございます。

その上で、A3の資料でございますけれども、投資額の配分に関して何とも言いようがなく、提示されるとそんなものかなという感じもして、反対する理由もないのです。ただ一方で、もう少しプリンシパルというか、何かちょっと御説明いただいたほうが理解としてはありがたいかなと思えます。

例えば、今後カーボンプライスが入ってくるとすると、負担する事業者と補助金で裨益する事業者とバランスがどうなのかという議論が恐らく今後産業界からも強く出てくると思いますが、あまりそれをし過ぎると全体の最適からずれてしまいますので、それをあまり考え過ぎるとよくないという気はしています。

ただ一方で、例えば鉄で今後負担する額と今回得られる補助額とのバランスがどうなっているのかとか、その辺りに関してそういう配慮があるのかないのか、もしくはそれとは全然無関係で、全体最適を考えて、こういう辺りに張るのがいいという政府の意思なのか、そういったところについてももう少しプリンシパルみたいなものを教えていただけると、この数字の理解が促進するかなという感じがしました。私が具体的に代案を持ち合わせているわけでは全然ないですし、相場観としてはそんな感じかなという理解はするのですが、そういう感想を持ちました。

これも以前申し上げましたけれども、20兆円全部決めるのは、若干将来的な技術の進歩とか社会変化もあるので、今回御提示いただいたのが13兆円で、残り7兆円がまだ決め切れてないというところは、むしろ決め切らないほうがいいかなと思えますので、そういう面でもアクセプタブルというか、まあまあこんなものかなという感じは持ちました。

それで、備考に設備投資に関して原則補助率が中小企業は2分の1で、大企業は3分の1ということですが、設備によって違うのではないかという気もするのです。例えば3分の1で水素製造装置みたいな形になると、水素製造装置で利益を上げるというのは、今の段階ではほぼ不可能なような気もしていて、これが別のところで値差補填とかなされて、そことセットでという意味だったらあれなのですけれども、一律3分の1とか2分の1でいいのか。例えば省エネ設備みたいなものであると、そもそも若干の補助率で利

益が出てくると思うのですけれども、技術によって全然違っているという気がするので、もう少しその辺りを柔軟に設定していいのではないかという感じを持ちましたが、御意見を聞かせていただければというのがもう1つです。

ちょっと長くなって申し訳ないですけれども、最後、G I 基金の仕組みを参考にということで書かれていて、私もG I 基金は物すごく工夫をされて非常にいい制度になっているという理解をしていて、インセンティブの働かせ方とか、企業のトップのコミットメントを求めるとか、しかも退室の仕組みもちゃんとビルトインされていて、事業者側からもうこれは駄目だなと思うと、たしか手を挙げて、それで審査をして退室できるような仕組みも入っていると思っています。

今回の仕組みも、コミットメントを求めるのはいいのですが、お金は投入したけれども、やはり時代の変化の中でどうしようもなく、これ以上続けても、失敗してくる事業も絶対に出てくると思いますので、そのときに、もう絶対に退室させないみたいな形を取り過ぎると、日本経済全体にとって、もしくは、その企業は別のところで再生できるものを潰してしまうということにもなりかねないと思います。ある程度退室も認めるような仕組みもちゃんと入れておかないと、日本経済のために将来的によくないと思いますので、そういうコミットメントを求めるところはちゃんと求めながら、退室も場合によってはできる仕組みを入れてほしいなと思いました。

○私のほうから全体を見て、一国民としての感想も含めてお話しさせていただければと思います。

まず1つは、国としての投資ポートフォリオが見えると、国民としての納得性が上がるのではないかと考えています。クリーンテックの議論は、近年R&Dではなく、RDD&Dの視点が大事と言われていて、研究開発（リサーチ&ディベロップメント）だけではなく、デモンストレーション、ディプロイメント（実証、普及）という部分も含めてフェーズを分けていくのですけれども、それぞれに対して適切な資源配分がされているのかを見てみたいと感じています。

リサーチであれば技術成熟度が低いので年間1桁の億円で複数プロジェクトに投資し、その中から勝者が出るのを見る。開発であれば2桁億円ぐらい、実証であれば3桁億円程度、今回は導入支援が結構多いので4桁億円のものが多のですが、そこに投資するのであれば社会実装を上げていくというところで、国全体としてポートフォリオの額が正しいの

か、一件一件に対しての額が適切なのかというところを、G I 基金も含めてかもしれませんけれども、国の投資ポートフォリオとして俯瞰して、1回見てみたいというのが1つ目のポイントです。

2つ目は、それぞれのステージによって見るべきK P I が違うなと思っています。特に今回は、後半の導入支援とにかなりお金が入っているので、デモンストレーションとディプロイメント（実証、普及）のステージにあるものが多いのですが、このステージにあるものは技術成熟度（T R L）で語れないなという形で、新しい指標としてA R L（アダプション・レディネス・レベル）、いわゆる社会受容性がどこまで上がっているかということをも米国エネルギー省ではK P I として評価しようとしています。これには4つぐらいの評価項目があります。

1つ目は、例えば価値提案（バリュー・プロポジション）です。コストが下がっている、使いやすさが上がっている、性能が上がっているといった項目です。2つ目は市場の受容性です。需要が本当に成熟にしているのだろうか、需要は本当にあるのか、川下のバリューチェーンも含めて包括的に生産者から需要家までが繋がっているか。3つ目はリソースの成熟度です。これは資金フロー、プロジェクト管理、インフラ、サプライチェーン、十分な労働力があるかどうか、という点です。4つ目が、社会的な操業への受容性があるか（ライセンストゥオペレート）という点で、規制環境、政策環境、許可および届出制度、環境と安全、地域社会の認識などです。米国エネルギー省もここにすごく悩んでいて、2021年にO C E D（Office of Clean Energy Demonstrations）という新しい部署を作りました。I R Aと同時に出来た部署なのですが、そこでこのA R Lがどのように上がっているかということをもK P Iにして資金支援を行っており、技術成熟度を上げるだけでなく、社会受容性を上げるための活動に予算を一部充てることを求めています。何を成功とするのかというところのK P Iの定義が大事だと思っています。

脱炭素技術の商業化では、一般的に政府がどうしても投資しなければならない2つの死の谷があると言われていています。1つ目は前述した実証や社会実装の死の谷。ここは、米国エネルギー省の場合は、先ほど紹介したO E C DやI R A（インフレ抑制法）を通じて取り組んでいます。

2つ目は、RとDの間のギャップ。大学や研究機関で良い研究があるのだが、ベンチャーキャピタルが投資しようと思うとちょっとリスクが高いというところで、どちらかというとG I 基金の方で資金支援をしてゆく領域なのかもしれませんが、米国ではA R P A -

E（エネルギー高等研究計画局）という部署を2009年に立ち上げ、資金支援をしています。こちらもKPIを見ていく必要があります特に政府からの資金支援が、いくらで、それに対して民間投資がどのくらい引き出せて、それに対してエグジットと呼ばれるM&AやIPOによる投資資金回収がどの程度あるのかというところは重要な指標だと思っております。

ARPA-Eの数字が設立から10年以上がたった時点でどうなっているか見てみたのですが、政府からの資金支援32億ドル（約4,000億円）に対してベンチャーキャピタルを中心とする民間投資が110億ドル（約1.5兆円）ぐらいついていて、エグジット（投資回収）している額の総和が210億ドル（約3兆円）なので、国としては投資した額の7倍以上の額を市場から引き出せています。

また、特筆すべきは、もともとプロジェクトが200以上あったところに対して、エグジットした案件が26しかないという点です。リスクの高い技術に投資すると、成功確率は10%程度だということです。従って、技術成熟度が低い領域に投資する場合には、進捗が遅いまたは商業化への道筋が明確に見えないものに関して、途中でも打ち切るようなマネジメントがプロジェクトの新陳代謝という意味ではすごく大事だと思います。現時点では技術が成熟すれば成功すると考えられるものも社会環境や市場環境の変化で成功するシナリオから外れてくるケース出てくると思いますので、その辺りのKPIモニタリングをきちっとやっていただきたいなと感じた、というのが私からのコメントでございます。

○非常に分かりやすい内容になっていると思います。

私からコメントしたいことが何点かあるのですが、まず1つ目が、どこにどれだけ投資をするかというお話の中で、ほかの構成員の方から御質問があったことと重なるかもしれないですが、投資戦略の概要の4ページの中で、産業部門、国民の暮らしに深く関連する部門の両方で排出削減の取組が不可欠というようになっていると思います。もしかしたら、運輸やエネルギーという領域が、回り回ると国民の暮らしに深く関連する部門ということになるのかなとも思うのですが、今の配分案をぱっと見るとすごく産業寄りに見えるのではないかと思います。

これは、場合によっては、水素にお金をかけて投資をしていくことがどういうことなのかということ、ちゃんとPRしていくということとセットなのかもしれないのですが、税金をここに使うことが、ひいては国民の暮らしにどう影響するのかを分かる形で

展開していくということが、納得感を得られるという意味でも大事なのかなと思いました。結果的にはそういう配分になっているのかもしれないのですけれども、ぱっと見ると、そこが分からないなというように思われる方が多いのではないかなと思いました。

G I 基金の部会でも、取り組んでいることのPRをちゃんとしていかないといけないのではないかというコメントがあったと思うのですけれども、結局、水素開発にお金をかけるといのはどういうことなのか、グリーンスチールにお金をかけるとはどういうことなのかというのを、もっと国民の理解を求めていくことと併せて、もちろん全員には難しいかもしれないですが、せっかくの税金を使っていくことが大事なのではないかなと思いました。

あとは、民間にちゃんと使ってもらおうというところの1つなのかもしれないのですけれども、誰にどれぐらい出して、どれぐらい成果が出ているかなどということをつまびらかに全部出すなどということは、当然できないことは分かっているのですが、何らか、この人たちはこれだけ使っていますよ、この業界でこれだけ使っていますよというものがちょっとでも開示されるとなると、恥ずかしいということに対して頑張る日本の企業の人たちにとって良いプレッシャーになるのではないかと思います。そうではないと、もらって終わりとなりがちだと思うので、これはもしかしたらG I 基金とかもそうなのかもしれないのですけれども、罰則的に何かする必要があるということではないのですが、そういう緊張感があるような仕組みが少しでもあったほうがいいのではないかなと思います。呼び水の資金というところについては、外部の、いわゆる金融プレーヤーから引っ張ってくるという話もちろんあると思うのですが、民間の会社自体が、自分たちがちゃんともっと稼いで、自分たちで投資するという必要かと考えます。自らお金を出さないところに誰がお金を出してくれるのですかという話と思います。

もちろん、新しくチャレンジングな領域なので、支援が必要というのはそのとおりだと思うのですけれども、自分たちがちゃんと稼いで、自分たちがそこに再投資していけるような形になっていかないと結果的に外の資金も呼んでこられないということかと認識しています。自分たちの会社のポートフォリオも含めて絶えず見直しをし、マッチアップ投資とまでは言わなくとも、自分たちもちゃんとお金を出すということをコミットしてもらえることが、ひいては外からお金を呼べるということにもつながるのではないかなと思いました。

○こういった投資計画を見たときに、この10年終わった後、追加投資は必要になるのでは  
たっけというところがすごく気になっています。これはどうしても分野ごとの議論にしか  
ならないとは思いますが、今回の対外的に公表する資料にそこまで織り込む必要性もない  
とは思いますが、内々で、この分野に関しては、例えば20兆円の措置が完了した  
後に、さらに追加投資をすべきところはどこなのだろうかですか、追加投資を仮に検討  
するのだとしたらどういう状態になっているのが望ましいのだろうかというところは何か  
しら持っていただいたほうがいいかなと思いますし、もっと手前のところで、3年何百億  
円とか、今年度何百億円、何十億円とかというところを、実際に執行する際にもどこまで  
のマイルストーンを達成すれば、例えば翌年度の追加70億円というところが執行できるの  
かというところは、しっかり持っていただいたほうがいいかなと思いました。

○まず私も思うところは、そもそも柔軟性が必要だよねという話と、だけれども、見通し  
も重要だよねという話があって、よくよく考えると2つは合わないのですよね。見通しを  
立てるとするのは、将来こうなりますと言っているわけで、そこに柔軟性は合わないわけ  
です。

ただ、ここでの議論は民間主導の世界のはずで、民間が活動するのに対して国がどう関  
わるのか。そもそも、端的に言ってしまうと、先ほどC Pの話がありましたけれども、C  
Pを入れればそれで終わりではないかみたいな感じの話する人がいるなかで、ただ、  
それだけでは、技術の方向性も決まらないし、地域全体の、国土全体における産業のクラ  
スターに合わせたG Xのインフラ整備がどう形成されるのか決まらないわけですよ。

実は、個々の企業で勝手に判断できないところがあって、それは何かというと、今回の  
話は通常の一企業での技術開発できる範囲を超えてしまっていて、例えば、ネットワーク  
をつくらなければいけない、水素だのアンモニアのサプライチェーンをつくらなければい  
けない、C C Sのサプライチェーンも必要だ、そういうものは一企業さんだけで判断して  
ここに造ると決めたところで、ほかに事業者がついてこなければ画餅なのですね。

そういう意味で言うと、ある程度、国のほうでのビジョンというのが必要なはずで、そ  
うしたビジョンがある意味での見通しになっていて、そこに市場メカニズムを入れてやる。  
やはり柔軟性は民のほうの方が明らかに早くて、政策は、柔軟にやりますと言っても皆さんの  
合意が必要だし、反対する人がいればなかなか変えられない。そういう意味で言うと、国  
の施策は民の動きに合わせてついていくよりほかなくて、民の先を行って国が柔軟に政策

を変えるというよりほかは多分ないのだと思うのです。そうすると、国の役割はビジョンなのだと思うっていて、そこに市場メカニズムをどう入れ込むのかというのが多分、官民の補完的な形なのかなという感じで受け止めています。

今回、いろいろな政策メニューが入っているので、ある程度の分類分けは必要だと思いますが、1つ、大どころとしては、地域で考えるというのはやはりあるのだと思うのです。わが国が資源に乏しい状況は変わりがないので、そうするとどこから資源を運んでくるという話にどうしてもなっていて、港湾がある地域をどう考えていくのかというのは、企業さんだけではなかなか判断できなくて、国のビジョンになるのだと思います。

実は国と企業の間には自治体というのがあって、自治体さんにしっかり考えてもらう、あるいは自治体さんを巻き込みながら動かしていく部分も相当程度あるのかなと思います。水素などで言うと東京都が自治体としては先端的な取り組みをしていると思いますが、例えば東京都を立てながら進めていく部分も地域によってはあると思いますし、そうした地域をクラスターとして作っていくこともあるのかなと思います。

市場の出口を創出するという点では、全く無から創出させるのは相当大変で、何か既存の入り口があれば、それを最大限利用することをまずは考えるべきだと思います、今回、G I 基金の接続性をを見せていただいて私はすごくよかったと思うのですが、こうした取り組みを通じて既存のインフラも含めて使いながら市場の出口はしっかりつかんでおかないと、何かいい技術ができたのに、やはり使えませんでしたということは絶対に避けないといけないのかなというようなところは強く思っています。

G I 基金はシステムとして相当しっかりしていて、技術側であるNEDOと経営側である経産省がしっかりタイアップして、それぞれのステージで実施、モニターされていますが、今回のGXは、G I 基金の枠からちょっと超えて他府省にまで至ってしまっているところもある可能性があって、そうした中で、G I 基金のようなシステムをどう発展・進化させていくかは相当重要なのではないかなと思います。

例えば、他府省に振ってしまったままだと、そこに全体をかぶせるシステムがなければ、ちぐはぐが相当出てしまう可能性もあるのではないかなということがあるので、そうした点をどう考えるのが論点だと思います。

あと、取り組みを社会で評価されるとか、表彰されるとか、あるいはメディアなどで取り上げられる、それで若い人が関心をもってそうした分野や会社に進むのであれば、ある意味、技術的なお金をつけるだけでは得られないメリットを企業に与えることができる

も思います。

だから、お金も重要ですけども、企業としてやる気にさせるやり方の入り口というのは幾つかあるし、お金も限られているのであれば、そうした中で企業にやる気を出させるやり方というのはあり得るかなとも感じました。

また、政策目標は幾つもありますという話があって、中小企業もある、賃上げもある。ただ経済学的に言うと、1つの目標には1つのツールを使うのが良いという話があって、今回、1つの考え方で、GXのことでやるのだったら、GXとして一番効率的な方法は何かということをも軸として考える。賃上げは賃上げとして重要ですが、それは別のツールでしっかり見てもらう。例えば、所得補償をする政策目的において価格補助をするようなことをやると、補助する価格を通じて市場にいろいろなゆがみが生じるというのを我々は既に見てきたところかもしれないと思っております。

そういう意味で言うと、やはり政策として一番効率的にストレートなものは何かというのは軸として考えながら、政策を行う上では波及効果は必ずあるはずなので、例えば、GXの取り組みが安全保障にも資するということも当然、国内立地の話をしているので、あると思います。そういったところが原理原則なのかなとは思いました。

#### ○(事務局)

非常にありがたい御指摘をいただきました。全部答え切れるかどうかというのはあるのですけれども、私が今考えていることを申し上げます。

全体のシステムが見えてこないというのは、まさにおっしゃるとおりだと思います。これは造船のところだけではなくて今回の施策はカーボンニュートラルに持っていくということなので、設備投入補助だったら、それを軸に全体がどうなっているのかというのは、ほかの分野も相当そこに目を配りながらやっていかなければいけないと思うので、国交省ともよく議論していきたいと思っておりますし、そういう視点をしっかり持っていきたいと思っております。

KPIもどう考えていくかということもしっかりやりたいですし、あと、効果測定みたいなのもちゃんと考えていかないといけないと思っております。むしろ、また皆様のお知恵もいろいろいただきたいのですけれども、産業連関分析とかだと、これまでのベースの延長になるので、新しいことをやったらどうなるのかとかということもなかなか難しいので、御指摘いただいたARPA-Eのやり方とかも含めて、どのように補足した

らいいのかとか、そういったこともよく検討していきたいと思います。

あと、合成メタンのところは、今回、水素等として中に入っていて、これから実際にプロジェクト選定に入っていく際の検討となります。あとは、今回の値差支援もずっとやり続けるわけにいかないの、例えば高度化法とかの規制的手法とかもいろいろ組み合わせながらやっていきたいと思っています。

それから、今朝の日経の話は、J C I（気候変動イニシアチブ）という団体がありまして、180ぐらいの団体が加盟して提言を出しているようでして、それが今回の記事になっているということでもあります。

例えば、なるべく早くとか、高い水準でとか、また1.5度目標に不整合な技術を支援しないとか、この不整合な技術の中に石炭火力でのアンモニア混焼が入っていたりもしますが、けれども、石炭火力のアンモニア混焼のところは海外の投資家に向けてもそうですが、要は決して石炭火力の延命ではなくて、トランジションなのだということを引き続きちゃんと説明していくことかと思っています。そういう意味では、何の意味があるのかというところをしっかりとそれぞれの事業ごとにちゃんと行っていかねばいけないと思っていますので、そこは引き続きしっかりとやっていきたいと思っています。

あと、G Iで資金計画みたいなのを出させるというところは大変ありがたい御指摘でして、実際に執行のところでもどのようにやるかを検討していきたいです。むしろ、ちゃんとそういうのもってレビューもしやすくなると思いますし、そこはよく考えていきたいと思っています。

あと、今回の配分のところはどれぐらい負担と関係することになるのかというのは、念頭には置っていますが、具体的にデジタル化できているかという、そうはなっていないところもあると思います。

設備導入の3分の1で、全部それではないのではないかとというのは、確かにそういう要素もあると思うので、考えていきたいと思っています。

あと、追加投資が必要になるのかということですがけれども、これはあくまで10年で20兆円で150兆の投資を引き出すと言っていて、当面のゴールは2050年カーボンニュートラルなので、10年だと2033年ぐらいまでしかたどり着かないので、そこから先に一体どういふことが必要かということ、例えば、もし高炉で水素還元ということで本当に実用化すれば、そこに新たな投資が必要になりますけれども、それは2040年代中頃とか、実際の商用スケールで来るのはそうなりますし、例えば原子力も、実際に今、高ガス炉、高

速炉をやっているのを、今回は実証炉ということですが、そこから先に建てるとなると、またさらに投資が必要になってくるので、そのときにどういうものが必要かというのは、今後も考えていきたいと思います。

国のほうがスピード感が遅いというのはそうなのですが、全体がどうなっていくかというビジョンをちゃんと議論していかないと、部分最適で全体として見るとすごい不整合が起きるとということにもなると思っています。それは先ほどの資料の最後のほうにもありましたけれども、全体がどういうことになりそうなのかというのが、多分、決め打ちではできないと思いますが、そういった議論もやっていかなければいけないと思っています。

#### ○(事務局)

カーボンプライシングのところなのですが、我々は、2026年度から排出量取引は制度化しようと思っています。

それから、よくカーボンプライシングの高さを言うのですが、今回の補助がなくてもカーボンプライシングをきつくすると、ある部分は経済合理的にはなるのですが、カーボンプライシングは分野によっても影響は違いますし、国内と海外の関係もあるので、高ければいいというものでもないと思います。

また、アンモニアについての国際的な理解がまだまだ足りていないというところは重々認識しています。この辺は本当に、特にアジアにもちゃんとカーボンニュートラルに挑戦してもらったりするためにも、これはちょっと努力が足りないので、しっかり説明努力をしていかなければいけないのかなと思っています。

#### ○(事務局)

それから、経済安保とか中堅企業の成長とかというところなのですが、これはあくまでもGXの投資として効果があるということをもとに、その上で、支援をするからには、例えばその中で中堅企業の成長の観点とか、あるいは経済安全保障に資するようなことで考えていくべきだとか、そういう付加的に求めることをどこまでやるかということも考えております。そういう意味で、中身として何をそこに盛り込むのか、それから、プロジェクトの種類にもよると思いますので、どういうものについてそういうことを求めていくのか、そういうことを検討したいということで書いている趣旨でございます。

○それでは、カーボンプライスの議論が出て、もう既に議論されましたけれども、私もカーボンプライスを入れていくということは、この状況の中で仕方がないかなと思っています。ただ、そんなに高いプライスをかけるのは、前も申し上げているように、この問題はカーボンリーケージが必ず起きますので、これが世界全体でみんなが同じカーボンプライスを設定するのであれば、それは私はやったほうがいいと思いますけれども、カーボンプライスに差がある中でカーボンプライスを強くかけてしまうと、結局日本からエネルギー多消費産業、CO<sub>2</sub>原単位の高い産業が出ていってしまっていて、海外にリーケージしていくというところは非常に大きいので、そういうことをしっかり考えながら政策を打つ必要があるということだと思っています。

それで、やはりカーボンプライスで、私もアメリカ人の研究者と話をすると、カーボンプライス1本のほうがいいのだと単純な経済学者はそう言うわけですが、実際にアメリカもカーボンプライスは導入できなくて、代わりにIRAを導入していると。IRAも今回のGX移行債もカーボンプライスと裏返しなので、補助なのかカーボンプライスなのか、逆に言うとGX移行債だってカーボンプライスの一種なので、そういう面では補助というのも逆のカーボンプライスでございますので、ただ、これのいいところはそういった差をつけられると。カーボンプライスだと一律のものしかできないので、そういう面ではCO<sub>2</sub>原単位の高い産業も一律に競争力を失わせてしまう可能性があるわけですが、それを避けながら、今回組み合わせのような形を取って、裏のカーボンプライスのような形を取り、そういうCO<sub>2</sub>原単位の高い産業もしっかり競争力を維持しながら次の世代のところにつなげていくという政策で、私はカーボンプライス1本のほうがいいとは思いますが、現実の社会が、世界全体でカーボンプライスが均一化する状況はないので、そういう中では今回の政策というのは、セカンドベストだとは思いますが、日本としてこれしか取るべき道はないのだろうということで、私は支持しているつもりでございます。

だから、それに対して、そういう性格のものだということを社会に対してちゃんと説明していく必要があるかなと思います。理解が十分及んでいない人たちもいらっしゃると思いますので、これからもぜひ、説明をしていく必要があるかなと思いました。

それで、もう一点だけ申し上げますと、私もサーキュラー経済みたいなものをしっかり進めていっていただきたいと思っています、これは予算措置は大して要らなくて、むしろ成功

すれば非常に費用対効果がいいものだと思います。今回の予算措置は、そんなに多くは入っていませんけれども、あまりコストをかけずにできるというのは、むしろ非常にいいことだと思いますので、政策措置とか省庁間の連携をうまく取って、制度をしっかりと作りながら進めていただければと思います。

○カーボンプライシングと補助は似た側面があるのですが、実はちょっと違うところもあって、カーボンプライシングは、基本的にはアクロス・ザ・ボードで全体にかかる。補助は、国の意思を政策で表すことなのですよ。つまりカーボンプライシングだけ課すと、旧技術を物すごく効率化するみたいなことも起こり得てしまうわけですが、補助をつけるという意味は、ある分野の新陳代謝を促して新技術を伸ばすという方向に引っ張ることは可能で、技術の方向性を決めることも示せると思うのです。そういう意味で、国における見通しとカーボンプライシングによる効率化というすみ分けなのかなと思います。

○そのとおりだと思います。ただ、一方で注意しないといけないのは、ピッキングウィナーをつくらうと思って失敗する可能性もあるので、常に米国の研究者の議論は、補助をやり過ぎるとピッキングウィナーをつくらうと思って、それがルーザーになっていく可能性が非常に高いので、気をつけるべきだという議論はあるので。ただ、おっしゃられたように、カーボンプライス1つだと対応がなかなか難しいところもあるので、そういう面で補助を組み合わせるとするのは、私は正しい方向だと思いますけれども、制度設計に関してはよく注意しないと、日本国内だけで閉じる世界だったらいいわけですが、海外と競争して、海外にそういうグリーンな製品を売ろうと思うと、結局そこで競争できない企業を生き残らせてしまうと失敗しますので、そういう面で制度設計に関しては十分注意し、今後の選んでいく過程の中でもそういうところは注意していただきたいと思います。ありがとうございます。

○産業政策リターンズなので、過去、経験しているものもたくさんあり、そこは十分留意して進めていただければと思います。

○資料1の67ページなのですが、最後の点で、国内金融資産を民間GX投資に振り

向けるための仕掛けということで、例えばNISAの活用みたいなことをお考えになっていると思うのですが、それ以外に何かあるのかというのは、今、具体策があるわけではないのですが、NISAの活用とか個人の千何百兆円あるのだから分かりませんが、その活用をどのようにやっていくのかというのは、やはり一番目の前にある大量の潜在的な資金だと思うので、これをどうやってGXに振り向けていくかということが大事だと思っています。

加えて、国内金融資産は、国内だけではなくて海外の資産もちゃんと日本に来る仕組みも考えたほうがいいのかと思っています、やはりせっきく海外の人たちが今注目しているので、ランゲージバリアがあるのは十分承知なのですが、せっきくなので、ぱっと見て分かるエグゼクティブサマリーで、かつ役所的な資料ではなくて、全部を網羅しなくてもいいのですが、こんなすばらしいことをやっているのだというのを外国人投資家目線で、ぜひ政府としてつくっていただきたい。いろいろ調べたのですが、ないなと思って、よろしくをお願いします。

○資料1の67ページで、人材のところは私もすごく重要だと思っています、幾らお金を張っても、最後は人がいないと成果につながらないと思うので、前回も申し上げたように、この領域にいかにかに人に来てもらえるかということが大事で、先程話題としたPRみたいなものも含めて同じことなのかなと思っています。

○人材のところ、今いる人口を前提に、このセクターにというのはもちろんそうなのですが、そもそも物すごい人が減っている感があって、これ、労働力の動態と書いていただいているのですが、本当にこれから10年後、20年後に日本の人口動態がどうなるか。

そもそもこの産業は成り立つのかというのが多分いっぱいあるような気がしていて、今のスナップショットで切ってここに幾ら張ろうというのはあると思うのですが、5年後、10年後に本当にそこに人間がいるのか、その地域に人が住んでいるのかという将来をイメージしていくということが多分ここに書いてあるのだと思うのですが、その視点は物すごく大事で、本当に人がいないのだという話ばかり最近聞くので、前もこの会議だったかどうか忘れましたが、EVバスをつくっても運転する人がいないとか、DXとの絡みで本当に自動運転等と一緒に多分議論していかなくてはいけないと思うのですが、最近、私は日本の最大の問題は人がいないということなのではないかと実感も含めて思っ

ていて、日本から海外にどんどん周りも人が出ていっていますし、そういう中でどうやってこれを進めていくのか、グリーンと間接的には関係あるのですが、そもそもの日本の国の在り方とセットでないと、多分、絵に描いた餅に終わってしまうように思います。

○日本企業の課題で、なかなかDXにセンシティブティーがないというような話も聞きますけれども、ありがとうございます。

○私も似たアングルから発言しようと思っていました。まず、GXの議論を海外としていて思うのは、日本は前線に立って議論をしているメンバーの年齢が高いという点です。世代交代や次世代を育成する部分と一緒に考えてゆかなければならないかなと思っています。

また、日本全体を脱炭素でどのように変化させてゆくのかというどうなっていくべきかというところの、ビジョンをきちっと持った上でやっていただくといいのではないかなと思っています。先ほど、社会受容性の話がありましたが、技術を社会実装する際、地域の受け入れ態勢が大事になることも多いかなと思います。規制環境、人材育成など、地域毎に注力分野の選択と集中をしていくことで、この地域ではちゃんと水素を育てていく、ここは逆に炭素回収を育てていくという風にメリハリをつけてゆかないと、なかなか人も育たないし、規制環境・政策環境とも整ってこないかなと思います。産業クラスター的な発想を持って地方創生と併せてやっていくことがすごく大事なのかなと思っています。

それに加えて、需要家を巻き込んでいくのも大事だと思っています。サプライヤ側だけではなくて需要家も加わり、サプライチェーン全体で鶏と卵になっているところを突き破っていくということが、国の支援で最も大事な部分だと思います。国全体のビジョンを持ち、各技術毎に地域を決め、市場受容性を上げるモデルケースを作るという観点からも御支援を考えていただければと思った次第でございます。

○(事務局)

人、本当に最大の課題です。実は人口は減ってきたのですけれども、日本は高齢者とか女性の就業率は上がって、労働時間は結構増えていたのですが、本当に天井にぶつかってきています。実はコロナの前から地方では人がいないと言われていたのが、コロナでちょっと収まったのですけれども、本当にそもそも人が足りない、いないというのが最大の課題です。今回、我々も経済対策で、それで全て解決するわけではないですが、省力

化というか省人化、人がいなくてもできる機械を入れることで、少しそういうのに対応していこうとか、技能実習制度についても見直しを近めています、まず数という上でも人は大問題だと思います。

もう一つは、実はこの議論をしているとき、私たちはまだ追いついていないのですけれども、やはりスキルも変わります。例えば、洋上風力がこれから建っていくのですけれども、メンテする人が全然足りない、そういうところも含めてです。

それから、確かにアメリカなどはこの分野でベンチャーをどんどん立ち上げているのですけれども、日本は本当に大企業ばかりだから、確かに年齢を見ると違うので、こういうところもあるので、やはり人。まず、日本の場合、若い人がそんなに多いわけではないので、スキルをどうするかというのがあります。それから、この分野にしっかり人を。実は、半導体の工場を誘致することで我々は一生懸命やっているのですけれども、あれも人が問題となっています。工場が来ても人が足りないということ。ちょっとすぐには難しいのですけれども、やはり人は物すごく重要です。

それから、この議論をやっていると、では、経済社会構造はどうなるのかまず描いてくれというのは相当言われています。これからカーボンニュートラルになったら社会構造は変わるので、これも非常に難しいし、中途半端に描くとあまり意味がある絵が描けないのであれですけれども、多分そういうことも示しながらやっていくということをやらないと、我々の役割が果たせていないということになると思います。カーボンニュートラルも入れて描いていくというのも挑戦してみたいと思います。

○人材の件で、これまで思っていることをちょっとついでにということですが、やはりこれまで我々の研究で過去の分析をしてきていても、よくCO<sub>2</sub>原単位の推移みたいなものが各国間で比較があって、CO<sub>2</sub>原単位が、日本はここにきてあまり下がっていない。要はGDP当たりのCO<sub>2</sub>排出量ですけれどもというのがあって、省エネルギーが進んでいないという批判も受けたりするわけですが、我々の分析からすると、それは間違っていて、欧米がCO<sub>2</sub>の原単位が非常に下がってきている理由、この要因分析をすると、要は、一番大きいのは、そういった移民を海外から受け入れて、それによって産業構造が変わって、特にそういった移民が就いているような産業が変わってきていて、そこで富を稼いでいる。これは人の数もありますし、例えばインド等から高レベルなスキルの人たちを受け入れて、そこで富を稼いでいるという効果が非常に強くて、日本はやはり移民を原則受け入れてき

ていないので、それによってこのCO<sub>2</sub>原単位の下がり方が欧米と違って見えているという効果が非常に大きい。

ただ、一方で、では、それで欧米が稼いでいる部分で、エネルギー多消費産業が今度は海外に、日本以上により出ていっているわけでございますので、そうすると、見かけ上、そういうサービスセクターとか、要はコンサルとか金融とか、そういうところに高レベルなスキルの人たちが来て富を稼ぎ、また補完的にいろいろな産業にも人が来ている。そこで稼いでいるわけですがけれども、それによって見かけ上変わってきているというところがあるので、本当にCO<sub>2</sub>原単位の低減を非常に強く進めたいと思えば、やはり移民のところをどうしていくのかということは考える必要があると思います。

ただ、一方で、それはリーケージをもたらしているだけの部分もあるので、そうすると、あまり望ましいことでもない。また、当然ながら欧米では移民を受け入れることによって別のコンフリクトをたくさん生み出しているのも、そこも含めながら、全体の日本の政策、日本が将来あるべき姿はどうなのかということも議論したほうがいいかなという気はしています。これはやはり非常に難しいので、どちらがいいのかと私もいつも悩んではいけません。ただ、若干、日本はブロックし過ぎかなという印象はあるので、そこはやはりうまく進めながら、日本が経済成長する道を探っていく必要はあるかなと思います。

ただ、産業構造をどうしていくのか、社会をどのように維持していくのかということも併せて考える必要があるのも、難しい問題かなとは思っています。

○GXを実行するにあたり、人材育成・獲得のロードマップを描かせなければいけないだろうと思っています。製造現場を見ていると、正直10年後は人員構成的に無理だろうなという工場が相当な数あります。コンビナートなどでは、地元の若い人がコンビナートで働くのを好まず、人手不足になっているケースも多く、人材の質の低下が起こっているのを感じます。また、コロナと円安があり、企業は海外から人を採りにくくなりました。労働力の問題は深刻だと思っていまして、そこに対する打ち手がないと、人材確保が難しくなってくるのではないかと考えております。また、大企業において、トップは脱炭素の変革にコミットはしていて、若手は変革したいと思っている一方、その中間の管理職や役員が保守的でボトルネックになっているケースが多いです。若手を登用し、育成しながら脱炭素技術の導入を支援する成功例ができれば、人材・経済の問題解決双方に弾みがついて良いのではないかと考えております。

○若い人は、製造業に行っても、今もう大体2～3年で転職して、第三次産業のほうに移行してしまうという現状があります。本当に製造業の現場に人が残らないというのはつくづく感じております。

一方で、例えば物流や介護、こういったところも人が全然いない。バスの運転手、航空のグラハン、トラックのドライバー、いろいろなところ、みんな人が足りないと言っているわけですがけれども、ないものねだりをして多分何も出てこないの、だったらシステムを変えないといけないのではないかと。

人がいないので、人がいない社会に対応できる新しいカーボンニュートラルになりそうなシステムを考えなくてはならない。私、例で言うと、船舶はRO-RO船をやるべきというのはずっと言っているのですけれども、なかなか浸透しなくて、ロールオン・ロールオフのトレーラーヘッドだけ現地で動いて、船には後ろだけ積んで、長距離運ぶ。そうすると、船舶のシップのオペレーションが10人弱、7～8人で、あとトラックのほうはゼロ人ということで、1つのRO-RO船で7～8人しか乗っていない。今のフェリーはオペレーションで十数人と、船舶の中のトラックドライバーが数百人乗っているような船ですから、結局それだけ労働者が移動せざるを得ない。

違うものを導入して、社会の仕組みを変えて、カーボンニュートラルを実現しながら、世の中のCO<sub>2</sub>排出とか、世の中の物流とか、物の流れ、人の流れ、全てを効率化して、カーボンニュートラルに近づけていくことができるのではないかと、そのために何をすべきかというのがやはり重要なことだと思います。

なので、おっしゃるとおり人がいないのですけれども、人はもう増えることはないと思います。移民を入れるというのは1つなのですけれども、それ以外で、お金を出しても人が来ないという現状があります。給与をどんなに積んでも人が来ない。千歳なども聞いてみるとそうです。なので、給与を上げればよいという問題ではもはやなくて、人がいない社会でカーボンニュートラルを実現しながら、うまく回る仕組みを考えていかないとけないのではないかと強く感じます。

○私がたまたま昨日聞いていた話です。85%ぐらい稼いでいるある会社があって、今後も東南アジアを中心にして、需要が大きく伸びることが予想されているなか、設備の据え付けとか保守修繕をする人が必要だけでも、自分の社員では絶対回りそうにない。そのために、彼らはベンチャーと組んで、現場作業のDXをやるのだと。

何かというと、作業員が行く必要がないようにする。警備員でも、あるいはその従業員でもいいですか、現場にいる人にグラスをつけてもらって、そのグラスを通じて音と画像を取って、一人称の画像としてその会社さんのオペレーション本部に直接飛ばすと。それを見たものを踏まえて、ここをこうしたらとオペレーターが指示を現場の警備員なり従業員なりにする。それで据え付けや保守修繕を自社の作業員がいなくてもできるようになってくる。そうすると、事実上、作業員を抱えなくても、その場にいる人が作業員みたいな感じになり得る。これをある程度ルーチン化できると、もうオペレーターも要らなくて、そのままAIで据え付けと保守修繕が可能になる。

ただ、そういうことをDX化しようとするマインドがある企業さんがまだ少ないみたいな話があって、それがDXのセンシティブィティがないと申し上げた、先ほどの点でした。

#### ○(事務局)

全体でどれだけのお金が今、カーボンニュートラルを宣言してから、いろいろGIとかもやっていますし、全体がどうなっているのかということころは、ちょっと我々も整理しなければいけないと思っていますので、ちょっとそれはやりたいと思っています。

また、人、物、金とか、人の計画とかというのは、そういう意味では、どうやって出させたらいいのかということもあるのですけれども、そこもちょっと考えたいと思います。ありがとうございます。

#### ○(事務局)

今の人、特に若い人ということで言うと、やはり若い人は結構最近スタートアップをやっておられたりとか、ぴかぴかの方がそういうことをやっているって相当増えてきていると思います。私どもの年代の人たちはどっちかということ、やはりトップ層が相当大企業に行っていて、そことスタートアップの結びつきがどうしても強くないということころがあるので、やはり大企業とスタートアップをいかに結びつけていくのか。さらに、スタートアップのそういう活動でいうと、事務仕事、あるいは経営的なセンスでやる人がどうしても不足するので、そういうところをどうつなぐのかとか、そういうことも考えていく必要がすごくあると思っています。それが1つです。

それから、カーボンプライシングとリーケージの話がありました。これは我々も導入の議論をする、この法律を通したときもそうですし、その後も含めてそうなのですけれども、

高くすればいいということを思っているわけでは決してなくて、EUも、要するに国際競争をやっているような、例えば鉄鋼とか化学とか、そういう多消費産業についてはずっと無償でやっているわけです。これを彼らは有償化すると言っていますがけれども、実際は本当にいつやるのか、どんな水準でやるのか、そこもまだ見えていないという状況にあります。

したがって、カーボンプライシングを我々は入れていくわけですがけれども、やはりそういう他国の状況をよく見て、結局、リーケージすると、さらに規律の弱い国へ行って生産することになるので、ややもするとグローバルなCO<sub>2</sub>は逆に増えてしまうことにもなって、何の解決にもならない。したがって、そろそろ、これだけグローバルに移動が激しくなってくると、自国のテリトリー内だけでの排出量を管理するというやり方だけではやや足りなくなっている気もしていて、そういうことも念頭に置きながら、やはりカーボンプライシングの設計を考えていく必要があるかなと思います。

それから、サーキュラーエコノミーの話もございました。カーボンニュートラル、それからサーキュラーエコノミー、さらにその先はネイチャーポジティブといろいろ言われているわけですがけれども、特にこのサーキュラーエコノミーは、私はカーボンニュートラルの達成のためにも不可欠だと思っていて、やはり素材由来のCO<sub>2</sub>は相当多いので、それがリサイクルで成り立てば相当CO<sub>2</sub>は減る部分があります。そういう面もあります。

それから、これだけ経済安全保障の問題も取り沙汰されて、希少資源は結構あるわけです。それが国内に入ってきているのに、それを廃棄物、あるいは別の形で、使い終わったものをどんどんまた海外に輸出しているみたいなことになっては意味もない。したがって、希少資源をちゃんと確保して、あるいは確保し続けるためにも、サーキュラーエコノミーを確立していくことは大事だと思っています。これは確かにお金がそうかかる話ではないとありましたけれども、一方で、そう簡単な話でもなくて、人々の行動を相当変えていかなければいけないところがありますし、ビジネスの在り方も変えていく必要があると思いますので、ここはここで相当大きな仕掛けが必要だと思いますが、ここもしっかり取り組んでいきたいと思っているところであります。

○サーキュラーエコノミーは自治体の制約があるから、そこでスケールしないということですね。そこはおそらく規制の話になるのですかね。

あと、SAFはある意味、ICAOによりって世界全体でかかっているという意味でい

うと、あれは1つの面白いスターティングポイントになるかもしれないということですね。スモールスタートという意味でいうと、SAFというのは1つ実験場なのかもしれないとも思いました。

——了——