

第1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10月5日(木) 11:00 ~ 13:00
2. 場所 : 経済産業省 別館2階 235各省庁共用会議室
※対面・オンライン会議(Microsoft Teams Meeting)併用形式
3. 議題 : 分野別投資戦略について(鉄鋼、化学)

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

※議題に関連する関係者として、産業構造審議会製造産業部会長の新宅 純二郎氏にもご参画頂いた

〈冒頭、構成員の互選により、大橋構成員が座長に選出された。〉

○(事務局)

資料2の4ページを見ていただきますと、今回の投資促進策の基本原則ということで、ある種、支援の対象になるものは、企業が計画し、コミットしているもので民間企業だけでは困難な事業、あとは成長掛ける脱炭素と、この両方にちゃんと貢献するものの中から優先順位をつけながらやっていくということ。あとは規制・制度の措置と一体的にやっていく。最後は国内の人的・物的投資の拡大につながるものと、こういったことを満たすも

のということで、これからも議論していきたいと思っております。

次のページを見ていただきまして、赤囲いのところですが、中でも、これからどういう基準でやっていくかということにもなりますが、一番下のところ、大胆な投資計画を迅速に展開していく先行企業群について、そこを重点的に支援していきたいというように考えてございます。

次のページに行ってくださいまして、考えていくときには、その政策効果という意味で、我が国の排出削減、産業競争力強化のインパクト、あと企業のコミットメントといったものがこれから支援を考えていくときの大前提になろうと考えてございます。

次の7ページ、8ページは、これから議論していただく分野別投資戦略のイメージということなので、後ほどまた触れますけれども、より具体化していきたいということであります。

飛んでいただいて10ページでございます。これは投資促進策をどう考えていくかというところでありまして、やはり限界削減費用に照らして、あと投資のリスクといったものに照らして、政策ツールというものを使い分けていながら、市場原理を可能な限り活用して、そうすることでより効果的・効率的なGXの実現が可能になるのではないかと考えております。こういった考え方も、必ずしもきれいに、このとおりになるかという、そうではない面もあるかと思っておりますけれども、こういったことを常に頭に置きながらやっていく必要があるかなと考えております。

11ページは、ここで御議論いただいたものをGX実行会議にも報告をしていくということでございます。

2つ目のパートになりますが、13ページを御覧いただきますと、今回、GXということを進めていく中で、我々として重要だと思っている観点としましては、やはり将来的にグリーンな要素が付加価値を左右する可能性は、そこまでやってきているということだと思います。ただ一方で、日本の置かれた状況を踏まえると、脱炭素とか低炭素をやっていく上での基盤となるクリーンエネルギーが、どうしてもいろいろな制約があって、立地競争上、劣位に置かれているという要素もありますし、それを内的因子とすれば、一方で主要国を見れば、猛烈な勢いで投資促進ということで、ある種のルールメイクもそうですし、支援策もそうなのでございますけれども、その両面で自国内の立地に向けた政策を大胆に措置しているという、この外的な因子がある中で、我々として、座して待っていると、工場の海外移転ということにもなりかねません。結果的に、我々、日本の今の競争力の源泉はあ

る種フルセットのサプライチェーンを国内に持っている、マザーマーケットがあるということだと思っておりますが、それが崩れていって、競争力を低下させるリスクがあると思っておりますので、この立地競争力を高めていくという観点も重要だと思っております。そうしたことからして、この成長志向型カーボンプライシングを最大限活用して、官か民かということではなくて、官も民も一歩前に出て、いち早く国内にGX市場を確立して、この全体を、GXサプライチェーンを構築していくということが重要だと思っております。

14ページですが、今回の20兆円を使って、従前でBAUであれば手なりで行くところを、これを前倒しかつ上に引き上げていくということをしかりやっていききたいということがあります。

その支援をしていく際にも、15ページを御覧いただきますと、なぜそこでの支援が必要かということの考え方の整理ですけれども、基本的にGX投資をすれば、絵柄の左上、コストはネットで増加していくということではありますが、全てが何らか、政府支援策によってカバーすべきものなのかということ、右側に行っていただくと、やはりカーボンプライシングの効果とか、あと市場拡大によって吸収できる効果といったものもあると思っておりますので、それを除いた、最後、上積みのところ。民間だけでは投資に踏み切れないところについて、CAPEXとかOPEXとかを組み合わせながら支援をしていくということではないかと思っております。

それを、全体像と時間軸を整理すると16ページだと思っております、CAPEX・OPEX支援というのは左側のところではありますが、それに先ほども触れました、市場をつくっていく、GX市場ができていくということを政府としても、規制とか制度といった形でサポートするもの。あとはカーボンプライシングの効果というものがある。この4つが組み合わせられながらだと思っておりますが、これも様々な制約の中で、例えばOPEX支援だけで十分なものができるかということ、必ずしもそうではないと思っておりますので、その組み合わせをうまくつくっていくということではないかと考えております。

続きまして分野別投資戦略の考え方で、今日は鉄と化学ということですので、まず鉄のほうを御紹介させていただきます。

前提のところは飛ばさせていただきます、21ページに行ってくださいと、もう今は世界でもどンドングリーン鉄というところに行っています。ただ、そのグリーン鉄の内容につきましては、電炉でいく系統もあれば、中国やインドなど、高炉を使ってグリーン鉄を狙っているところもあります。そうした中で、この方向性のところすけれども、

我々としては、まずは一部の高炉を大型の電炉に転換していく、そのプロセス転換をしっかりとやるということで、そこで生み出される削減価値を、まずはマスバランス方式などで使って、グリーンスチール市場を投入・拡大していく。一方で、大型電炉も単に電炉に変えるというだけではなくて、そこで付加価値の高い鋼板が作れるような研究開発もしっかりやっていく。それらをやりまして、2030年をめどに1,000万トンレベルの供給を目指していくということだと思っています。

同時に、日本としても今まで高炉で勝ってきている状況がありますので、この高炉にはやはりこだわりを持っていきたいと思っていますので、高炉での水素還元ということを実現するための研究開発・実装ということをやっていく。これが鉄の世界の、我々としては勝っていく方向性ではないかと考えておりまして、それに向けての先行投資ということで左下でありますけれども、今申し上げた大型電炉とか、還元鉄の確保といったところ、それから水素還元高炉、還元鉄を生み出すシャフト炉での水素直接還元といったものの社会実装ですとか、高炉での水素還元を目指したR&D投資といったようなところが先行投資になるかなと思っていますので、それに向けた投資促進策としては設備補助ですとか、あとは水素を使いますので、水素の支援などを行っていくということでもあります。

あとは、規制・制度の世界で言いますと、省エネ法の中で非化石エネルギー転換目標というものが既にかかっておりますので、こういったことによって原燃料の転換を促進していくとか、あと、日本でもETSが始まっておりますので、これを本格稼働していく中で企業自らのコミットメントということ。それから徐々に制度化していくという中で、排出削減を促す取組とともに、こうした投資を促していく。一方で、市場創造でありまして、この市場創造はセットでやらないといけないということでもあります。市場創造のところはなかなか一足飛びに行かないと思っていますので、3ステップということで、まず価値の見える化というところをやりつつ、その価値に応じて適切にインセンティブ設計をすることで市場をつくっていく。最終的には規制とか制度とか、そういったところでの仕組みをつくっていくという、この3段階で市場をつくっていきながら、投資もしてもらう。この循環をこれから加速させていきたいと考えてございます。

次のページに行ってくださいまして、こうしたことを踏まえつつ、実際に事業者の皆様これからつくっていただきたいと思っている先行投資計画は、排出削減の観点ですとか産業競争力の強化の観点とか、こういったところをしっかりとコミットメントを示していただきながら、その他の項目として、先ほど言ったようなグリーンスチールとか、そうい

ったものの供給量の拡大見通しですとか、そのオフテイク確保に向けた取組といったことも示していただくというものを踏まえて、最終的にどのプロジェクトにどれだけ張るかということを決めていきたいと思っております。

それから、化学のところに行きたいと思えます。化学につきましても、前提のところは飛ばさせていただきます、37ページまで飛んでいただけますでしょうか。37ページを見ていただきますと、化学につきましてもCO₂の排出というところは大きいところがありますけれども、やはり高機能化学品の国際競争力が非常に高いところになっております。その原料とするナフサを分解して、そういうのを作っているところが競争力の源泉になっているわけでありまして、徐々に中国の勢いとか、そうした中で様々な課題も抱えておりまして、方向性としましては、ナフサ分解炉の最適運用などの構造転換をしっかりと図りつつ、GX投資の原資を捻出していくということ。それから、コンビナートごとにエネルギー転換——このナフサを燃やしているところを一部アンモニアにするとか、バイオを利用するとか、ケミカルリサイクルをやるといったことを通じて、引き続き高機能かつ低炭素の化学品の供給を拡大していくということ。それから、一部はケミカルリサイクルとかを通じた関連システムとかビジネスの海外展開ということも重要になってくると思っております。

それに向けた先行投資ということでもありますけれども、やはり燃料転換の促進ということと、あとケミカルリサイクル、バイオ原料とか、バイオのプロセスといったようなものへの転換ということ、原料転換。大きく言うと、燃料と原料の転換というところが、これから鍵になってくると思えますが、冒頭申し上げたように、中国が物すごい勢いで伸びてきているということも踏まえますと、投資促進策としては、やはり構造転換をしっかりと伴うものについての支援策が重要ではないかと思っております。

右側の市場創造のところは、これはもう鉄と同じコンセプトでありまして、まず価値の見える化をして、それに応じたインセンティブ設計、それから規制・制度の導入というところでございます。

次のページに行ってくださいまして、これも排出削減の観点、産業競争力強化の観点は同じなのですが、38ページの下の黄色いところを見ていただくと、ナフサ分解炉の最適運用に向けた構造転換をしっかりと考えていくところについては特に重点的に支援をしていきたいと思っております。

ということで、私からの説明は以上とさせていただきますと思えます。

〈構成員より、以下のコメントがあった。〉

○まず本編の資料で4ページの、一番上の四角い括弧のところで、GX経済移行債について、国際認証、レポートティングが必要になるとありますけれども、国際認証を取るのが終わりではないということを改めて申し上げて、国際認証と言っても、別に唯一無二のものではないので、その取れたものが、きちっと投資家に受けられることが必要だということを皆さん、結構誤解するのです。何の免罪符でもないのです、これがまず大事だと。したがって、これからずっと続く会議の中で申し上げたいとは思っていますけれども、仮に国際認証が取れたとしても、海外の投資家などが受けられるとは限らないので、やはり今の国際的な市場関係者の中で受けられているものを意識して選定をしていきたいと思っております。それが1点目。

それから急に飛びますけれども、20ページまで行っていただいて、鉄についてはあまり違和感はないのですが、これは化学もそうですが、GX市場創造というのがあって、日本として市場をつくっていくということもありますけれども、グローバル展開をしていくということだと思しますので、海外の市場動向に当然のことながら目配りして、やはり勝ち負けを常に意識して、日本で売れても海外で売れないと、結局終わってしまうので、そこは意識していただきたいと思っております。

それと、先ほど冒頭に申し上げたことにもつながるのですが、22ページです。先行投資計画の中に入れる要素として、これは事業会社さんが書かれるのか、御省としてまとめられるのか分からないのですが、結局日本でつくったロードマップがあるから、これはパリ協定に準じているよねという論理構成になっていると思います。なので、この投資計画によってもたらされるものとか、事業計画が日本としてつくったロードマップにちゃんと沿っているのだというところを必ず確認するようにしていただきたいと思っています。せっかくつくったロードマップの口の字も入っていないので、どこかにちゃんと入れて、整合性を取っていただきたいと思っています。

あと最後2つだけです。37ページ、構造転換を伴うという化学についてなのですが、事前の御説明でもちょっとだけ気になっていたのですが、産業の構造転換そのものをグリーンというようには見なさない投資家もたくさんいます。中でもいろいろ御説明いただきましたけれども、構造転換することによって、結果としてどういうインパクトがある

のだというところを強調していただかないと、産業再編のために、別にグリーンのお金を出さないよ、それは違う予算でやってくれと絶対に言われるのは間違いないので、そこは意識した形でお示しいただければと思います。

最後、本日頂いたものでガス転換とかアンモニアとかいうのがありましたけれども、特にガスについては、国によっては別にグリーンではないよねと言われておりますので、必ずしもガスで終わるということではないと思いますので、ガス転換、そしてその後ちゃんとカーボンニュートラルになるのだということを強調して説明していくという、これはものの言いようという部分もあるのですが、できるだけ投資家からグリーンウォッシュと言われたいためには、そこで技術をアンロックしないということを念頭に置いていただければと思います。

○日本の産業競争力を維持するという上で、このGXの今回の資料の中においても、冒頭、一番最初のところで骨太の方針の記載があったかと思えます。この中で、日本国内の産業競争力に資するものであるべきというのは、非常に大事なことを言っておられると思えます。そういう意味では、やはり鉄鋼業、化学産業、こういったところがどうやってこれから高付加価値品を国内で生産して、かつカーボンリーケージを起こさずに、国内の産業競争力を維持していくかという、いわば相反するようなものをうまく成立させる、このかじ取りが非常に重要だと感じました。

その中で3点だけ申し上げたいと思います。まずは1点目のカーボンリーケージの件です。鉄のロードマップにおいて、還元鉄を海外から持ってくるという記述がございました。それからナフサにおいても、ソースをどこに求めるかという問題、廃プラスチックは一つの手だと思いますが、それ以外のところのリソースをどうするかというあたり、このところで、ともするとカーボンリーケージが起こりやすい。すなわち上流の上工程の汚いところは海外に投げて、ある程度にきれいになった製品を、川中のものを持ってきて川下につないで、高付加価値に持っていこうという動きがあるように見えます。これは、必ずしも先進国の環境リーダーの日本がやるべき方向として正しいとは思えない気がいたします。すなわち、川上から全部きれいにするところを責任持ってサポートしないと、一番上だけ第三国へ投げて、汚い hidrocarbon を使って、汚い還元をしているリソースを、中間製品を輸入して、そこからスタートするというのは必ずしもフェアではないと思います。そういった点で、川上からの本腰を入れた、本気のカーボンリーケージを防ぐカーボンニ

ユートラルというのをGXで進めていければと感じました。

2点目がグリーンスチール、これは日本にとって、やはり自動車産業というのは産業の米ですし、ハイテン、シームレスパイプ、電磁鋼板など、日本の鉄が強い領域というのを守っていかないといけないと思います。勝ち続けられるような、こういうスチールを、例えば還元鉄スタート電炉という中でどのように作っていくかというのは、これからまだまだ課題があるように思います。このあたりもしっかり考えていただけないのではないかと思います。

3番目です。化学産業、こちらはナフサの記述が多くございます。私がナフサにおいて気になるのは、国内化学産業の生産4位、6位に位置するキシレン、ベンゼンです。ともすると、皆さん、ナフサはどうしてもエチレン、プロピレンに目が行きがちですが、3位、5位がエチレン、プロピレンです。その間にキシレンとベンゼンが入るということで、日本の総合化学、石油化学の生産品のエチレン、キシレン、プロピレン、ベンゼンというあたりが、有機系では上位です。このうち芳香族を含むキシレンとベンゼンというのは、例えば医薬品を作るにも、ペットボトルを作るにも、全部必要です。ただ、現時点で、ここで描かれている絵姿に芳香族はほとんど入っていません。エチレンはエタノールから作れます、プロピレンも作れますということで皆さん、やっておられるのですけれども、芳香族をどうするか問題というのは、正直申し上げて、今の日本の化学産業は答えを持っていません。ここをどうするかはしっかり考えないといけないと思います。現在は、石油化学のFCCとか、ナフサクラッカー、それからいろいろなところで出てくるわけですが、これが答えがない。

あともう一つ、同じくナフサではないところ、例えば半導体産業において日本が強いというのは、1つは、例えば過酸化水素とか、こういうものは世界に対して非常に大きなサプライのパワーを有してしまっていて、他にもソーダ産業のような、再エネと海水とか、再エネと水だけで作れるような産業というのが化学産業の中にもあって、これが苛性ソーダを作る、あるいは塩酸を作る、過酸化水素を作る、こういう産業になって、こういうものがこれからどう、再エネの電力とうまくグリーン化を達成していくかということが非常に気になった次第です。

○私からは、手短かに4点コメントさせていただければと思います。

まずどのように進めるかとか、何を進めるかということについては、今、取りまとめて

いただいているとおりにかなと思いますけれども、誰が、どうやるかということが非常に重要なことだと思っております。本日の資料も、4ページの「基本条件」の一番最初に、「企業が経営革新にコミットすることを大前提として」というところがございまして、そこにマーカーも引かれておりますけれども、これも、どんな産業もあるあるなのですが、現場が一生懸命やっても、トップが、時間がかかるのは当たり前なのに時間がかかるからと言ってみたり、慎重にと言っていると、やはりそういうことを言っているところにお金を渡してうまくいったのを私は見たことがございませぬので、トップ自身ができる限り早くやるべきだということにどれだけコミットしているかということを見極められた上で、そこに投資をしていくべきだと思っております。

2点目が、今言ったことの続きにもなるのですけれども、無駄に分散しないことが必要だと思っておりますので、ここでちゃんと勝つために何をすべきかという座組をしっかりと考えるということが必要かと思っております。

3点目なのですけれども、確かに現在、価格に苦しめながら一生懸命作られているということは理解しております。ただ、最後は皆さん、グリーンなものを——最後というのが何年後か分かりませぬし、もしかしたらすごい先になるかもしれませんけれども、みんながこれを必要とするときに、一番早く、最低限安く作るということが大事だと思っておりますので、その努力をされているだろうかということが気になります。あと、当然作った後に買う人がいなければサプライチェーンは回らないわけですが、やはり需要者をうまく巻き込む。今、いろいろなニュースでも、既にそういうことをされている各社さんもあるように見受けております。作る人と売る人は別だと思っておりますが、同じ取組の中で、需要者を巻き込む努力をするということも一緒にできているのかどうかということは、検証すべきところかなと思っております。

最後、4点目なのですけれども、標準化というか、グリーンでできたら色がピンクに変わるみたいな、そういう話ではありませんので、この作り方だったらオーケーみたいな、標準化というものをうまく取っていかないと、これがちゃんとグリーンで作られているということが証明できないと皆さんが導入してくれないということになると思っております。ちゃんと民間からのアピールも含めて、ルールメイキングだったり、そういった標準化というところもリードできるようにしていくということが併せて必要なことだと思います。

○少しジェネラルな話からさせていただきますと、やはり気候変動問題、何が一番難しい

かという、国際競争力の問題、逆に言いますと、世界全ての国が同じように排出削減に取り組むのであれば、そんなに難しいことではないとっていて、一方で抜け駆けを——実はちゃんとやるような顔をしてやらない国がたくさんあるというのが、この気候変動問題の最大の難しさであり、政策的にここで議論しようと思っても、最も難しい点だと思っています。もし完全に、どの国も同じように、例えば限界削減費用が均等になるように、みんなが削減してくれるのであれば、日本はいい技術を持って、競争力で、そこでも勝っていて、環境と経済の好循環などは簡単だと思うのですけれども、現実の世界がそうになっていない。そうなる可能性がますます乏しくなっている世界観だと。この中で、いかに難しい政策的な対応を取っていくのかということが考えないといけないことであって、国破れて山河ありにならないような政策のやり方を考えなければいけない。そこが、ここでもどうしても考えていかないといけないところかなと思っています。

それが1点で、この立てつけは経済と環境の好循環で、最初の4ページ目でしたか、そういう面で産業競争力の成長につながるものというところは非常に重要な視点だと思っています。グリーンは重要ですが、この掛け合わせでうまくできる部分がどこまであるのか。そして、どういうことをやったら成長につながるのかというところはよく見ていく必要があるかなと思っています。

ジェネラルな点をもう一個申し上げると、後の個別のところとも関係しますが、日本は全部押さえないということも理解はできるわけですが、やはり強いところと弱いところとあって、全部を勝つことはできないと思いますので、強いところを取って行って、ここだけは絶対に日本に頼らなければいけないというところは押さえることを考えないといけない。一方で、上流から下流まで全部押さえるというのは、コストを増大させてしまって、海外に対して競争力のないものを作ってしまう可能性もあると思いますので、その切り分けを考えていく必要もあるかなと思いました。

何となく、この資料が少し内向き、国内部分が多かったという気がして、海外でいかに製品が売れるかどうかという視点がないと、国内の需要が今後、特に人口も下がっていく中で減っていくわけですので、そこでもやはり勝っていくという意味では、海外に売れるものを考えていかないといけない。ただ、それが元のテーマ、国際競争力の問題で、海外で本当にみんなやるのかどうかというところとのつながりの中で、非常に難しいかじ取りが迫られるのかなと思っています。

その上で、もう一つだけジェネラルなのは、トランジションとの整合性みたいなところ

が具体的に配分していくときに大丈夫なのかというところのチェックは必要だろうと思います。

もう一点は、やはり20兆円といっても、大きいようではありますが、あっという間に消える額だと思っています。我々のエネルギーシステムの温暖化対策の分析からしても、こんな額ではとてもできない。この10倍、場合によっては20倍、30倍といったような金額さえ必要です。そういう面で民の投資を促すという面で150兆円とおっしゃっていて、これは大変重要で、そういう視点だと思うのですけれども、20兆円で本当に150兆円引き出してこられるのか。やはり競争力がないものに対しては150兆円引き出してこられないので、そこをどう考えていくのかがちょっと悩ましいところで、私も本当に悩んでいて、完全な解はない中で、もう少し、この中でも議論させていただきたいなと思います。

○私からのコメントとしましては、まず鉄鋼ですけれども、3点ほどお話しさせていただければと考えてございます。鉄鋼に関しまして、21ページでしょうか、GXの市場創造というところで価値の見える化、インセンティブ設計、とかありますが、早い段階から需要家を巻き込むのが重要ではないかと思っています。特に鉄鋼の場合、自動車メーカー、それから建材メーカーの需要が多いと思います。自動車に関しましてはグローバルでモデルを設計していますので、電炉中心の北米の状況であるとか、直接水素還元や電炉の活用が進んできている欧州の状況をよく知っています。御存じのとおり、欧州では排出量取引制度（ETS）など仕組みの問題もありますが、自動車OEMのトップがコミットし、グリーンスチールの購入を決めたのが、市場を大きく動かした一つの要因であったと思っています。そういった意味で、自動車OEMも非常に脱炭素へのプレッシャーを感じておりますし、グローバルに車体設計を最適化していく中で、日本生産分もでもそれなりに脱炭素をしたいというプレッシャーがあると思います。彼らを早めに巻き込むということがすごく大事なかなと思っています。

その上で、18ページに「高炉法から高炉での水素還元」、「直接水素還元」、「高炉からの電炉化」とありましたがけれども、それぞれに対して彼らが環境価値をどう見ていて、そこに対してどのくらいの付加価値を感じるのかというところを需要家視点から理解すべきと考えています。電炉でも当然脱炭素・低炭素の扱いが電源によっても少し変わってくると思いますし、高炉での水素還元もCO₂の削減が10%できるのか、20%できるのかによって、需要家側の考え方も変わってくると思いますから、このあたりは需要家のコミットメ

ントを引き出すことが出来るアプローチなのかを早期に把握することが非常に大事な点だと思ってございます。これが1点目でございます。

2点目は、やはり鉄鋼というのは、鉄は国家なりと昔から言われておりますけれども、産業のハブになる、そういう非常に重要なアセットだと思ってございます。グローバルに見ますと、鉄鋼産業というのはある意味、脱炭素へのトランジションのハブになっているケースが多いと思っています。UKで言えば、いわゆるインダストリークラスターという形で、アメリカではクリーンエネルギーや水素ハブの大規模需要家として、北欧であれば都市から離れた水力発電所の近くにグリーンスチールの工場を立ち上げている動きもございます。鉄鋼の電炉推進みたいなのところの例で言いますと、それなりに大きな電力が必要になります。海外でもネットゼロ・インダストリー・パーク、ハブのように様々な呼び方がありますけれども、日本版のそういうネットゼロの産業クラスターみたいなものを考えてもいいのではないかと。これまで太平洋ベルトに集中してきた産業構造というのを地方に少し振り向けていくという意味でも、再エネ適地は地方に多いです、その周辺の都市の地域活性化と重なりがあると思います。脱炭素ビジネスのハブの中心に鉄鋼があるというのは、国としてもアピールするポイントがあると思います。エネルギー業界としても大口の需要家があるので、ビジネスモデルが安定するというメリットがあると思います。そういった観点の検討も、グローバルなトレンドから見てもあっても良いのではないかと考えたところが2点目でございます。

3点目ですが、高炉での水素というところが日本独自のアプローチになっていると国外から見えているところがあります。もともと強みがあるというのはおっしゃるとおりかなと思います。やはり先ほど申し上げたように需要家を巻き込んで、どういったものは高炉で残すのか、どこは電炉でできるのかというところをきちっと考えることが大事と考えています。また、今後も高炉が残っていくところはグローバルサウスだと思っています。鉄鋼は御存じのとおり、これまでは中国がかなり増えてきましたが、今後は日本、先進国、中国も需要は横ばい、または下がるという形になると思います。そういった中で、こういうグローバルサウスの成長というところで高炉が残っていくところに対して、日本としていかに稼ぐかというストーリーも含めて、ぜひ検討していただければと考えているのが鉄鋼の3点でございます。

次、化学に対して1点、全体として2点、加えさせていただければと思います。

化学に関しましては、今回の燃料転換というところがきちっと企業の構造転換につなが

って欲しいと祈念してございます。やはりグローバルでケミカルインダストリーを見たときに、日本というのは企業規模が少し小さかったり、クラッカーがサブスケールであったり、先進国にあるにも関わらず汎用品の割合が高い、そういった指摘をいろいろな形で受けているかと思います。それが、企業価値がグローバルの競合企業と比較してあまり高くないというところにもつながっているかと思うので、今回脱炭素に向けて転換をする際に、必ず企業価値の向上とワンセットにして、グローバル競争力があるメーカーになっていくということが大事と考えております。また、ポートフォリオの転換も同時に出来ればと考えています。汎用品から機能性に振っていくなり、彼らが投資家に説明しやすいようなポートフォリオの転換をしてゆく、そういう企業変革とワンセットに脱炭素を実行してゆく必要があるのではないかと考えています。

最後2点、両方の共通課題として思ったところを少しお話しさせてください。1点目としましては、やはりリサイクルです。電炉に関してはスクラップが重要になってきますし、プラスチックに関してもリサイクルが重要になってくる。このとき、回収・分離みたいなところの静脈産業を含めたネットワークというのは意外に大事で、取ろうと思っても物が取れないというケースが多々あります。日本の場合は往々にして、車も中古車で海外に出ていたり、プラスチックもいろいろな国に出ていたりしているという現状がありますので、静脈も含めたバリューチェーンの検討をお願いしたいと思っています。また、素材の分離・回収技術というのは、かなり素材の質に直結してくる要素ですので、そのあたりのイノベーションも期待したいというのが1点目でございます。

2点目は、やはり両方とも重厚長大と言われる産業でございますので、そうした企業がこういった形で、脱炭素技術をスピード感を持ってスケール出来るかというところなんです。そういうところでの企業へのプレッシャーというのが、もっとあってもいいのかなと。海外では、例えば「H2グリーンスチール」みたいなスタートアップ企業もこの分野に挑戦しています。資本集約的な業界なのでスタートアップが難しい業界ではあるかと思うので、スタートアップが最適解だとは思いませんが、大企業のメリットを、いわゆるスタートアップに対しての「アンフェアアドバンテージ」をきちっと生かして、スピードを持ってスケール化してほしい。そういう期待がある2つの業界かなと思いました。

○ちょっと概念的な話になるのですがけれども、2030年とか2040年に向けて、長期間で企業にコミットしていただきましょうと。20年後ですよ。20年後というのは、多分、各社の

経営者は代わっていますよねという中で、どうやって本当にこの長期のコミットを各社から引き出していくのだろうかというのが、1つ気になったポイントです。

あと、GXを促進していくということと言うと、資金調達をするときというのは資金使途は広めに取っておくというのが原理原則だと思うのですが、本当にこのCO₂の削減にインパクトがあって、かつ資本投下して効率がよくて、かつ民間ではできないところというのはどこなのだろうというのが、もう少し知りたいなと思ったのと、何が実現すれば民間での投資の予見性が高まって、民間資金の150兆円というものが入ってくるようになるのかという、そのポイントがどこにあるのかというのを見定めたほうがいいかなというようには思いました。

○1つは、鉄とか化学の素材産業は国際競争力のある輸出産業だということを踏まえる必要があるという点です。例えば鉄で言うと、もう1970年代ぐらいから粗鋼生産量というのは横ばいで増えていなくて、いつ鉄はなくなるのだ、みたいなことを言われた時代もありました。総量はほとんど増えませんでした、しっかり残ってきて、気がついたら、世界的に見て特殊な構造で生き残りました。世界の多くの鉄産業というのは、中国など典型的ですけれども、ほとんど建築需要が多いわけです。でも日本の鉄は、産業用に用途がめちゃくちゃ多くて、そこに、先ほど来お話があったような電磁鋼板であるとか高張力鋼であるとか、強い製品分野があります。輸出で見ても、輸出割合というのは3割ぐらい行っていますか。そういう意味で言うと、建築用H型鋼みたいところで競争しようといってもなかなか難しいですから、弱いところと強いところが明確に、この30年ぐらいで分かれてきた産業で、これは化学も同じようなことが言えると思うのです。エチレンみたいに厳しいところと、機能性化学材料で幾つか、やはりすばらしく強いところと、こういう色分けがはっきりしている。そして、化学もやはり2000年ぐらいからかなり輸出が増えている、こういう産業でございます。

そういうことを背景に考えると、これはグリーン化、GXを進めつつ、この強いところを弱くならないようにするとか、強みをさらに強くできればいい、これが非常に重要で、今回の資料の中にちらちらとは出てくるのですが、そのためにどうするというのがなくて、一般論になっている。世界どこでもやっている、みたいな話になりかねないので、世界と伍するのはすごく重要なのですが、伍するためにはやはり我々の手元にある産業が強くなるようにという視点を入れるのがすごく重要なかと考えております。これが

1点目。

2点目は、いろいろなことを推進して、市場創造という話も大変すばらしいのですけれども、循環経済としてサーキュラーエコノミーの中でこの問題を捉えていく。これももう一つ重要な問題で、例えば電炉などはエネルギーを電気でむちゃくちゃ使うわけですが、でもスクラップからの戻しという意味では循環するものですし、それからそういう視点で言うと、サプライチェーン全体で議論する視点が重要です。自動車は重要ですが、自動車の先、自動車産業にとっては、この素材を使って、バッテリー部位の話と同じように、ユーザーがどう、それに食いついてくれるかということが重要なわけで、それを全体としてもうちょっと先の先まで、川下まで伸ばした話をしてもいいのかなというのが2点目であります。

それから3点目は、2点目に若干係るのですが、市場創出という言葉が使われるのだけれども、この問題というのは気をつけて言わないといけないと思っていまして、大きなGXという絵の中で言えば、鉄とか素材をばかばかいっぱい使っていいという問題ではなくて、むしろこういうものは削減しましょうという話があるわけです。私は今、繊維系の循環経済の話をしているのですけれども、回収とかやって、どんどん古着を回収して、ばんばん回すといっても、そういう仕組みができたから、もう1年しか着ていないものをみんながそこに回したら全く意味がないわけで、そういう意味では、一方で素材使用を節約しながらグリーン素材に変えていく、こういう問題を解かないといけないので、難しい問題のもう一つだと思うのです。だから、グリーン素材になったから増えるぞというのは、なかなか直接的には見えない話ですので、そこは市場創造というか、市場につなげることは大事なわけけれども、上増しができるというのは、ちょっとミスリードかなと思っております。

○今、鉄は70年から変わっていないと。多分、新日鉄の合併から変わっていないか、若干落ちてきていると思います。あの当時と大きく違っているのは、アジアがすごく出てきたということで、今回、化学でも見せていただいていますけれども、桁が1つ違うぐらい、中国が伸びてきているという現状がある中で、全ての領域について勝っていくというのはないのだろうというご指摘は、私もおっしゃるとおりだと思います。そういう意味で、まず業界に、強みがどこかということを確認することが必要ですし、そうした気づきを、こうした会議体で与えていくということは重要だなと思います。

鉄は、先ほど国家なりとおっしゃっていただいたとおり、ある程度、そういう認識が業界の中であつたし、その意識でこれまで再編も相当進めてきた。多分、もう一段、進めないといけないですけれども、独禁法にもしっかり考えてもらって進めていくということだと思います。化学が若干、そうした認識がいま一つ乏しい可能性があつて、そういう意味で言うと、幾つかの、少なくともナフサクラッカーは5割や7割減と発信してもいいかもしれないぐらいに思ったりもしますし、またコンビナートの数も多いかなということだと思います。

そこでなのですけれども、見ていると、ここは残すべきだというのが見えてきて、最近、投資をした場所だよなとか、あるいは明らかにここは熱源があるから、先ほどサーキュラーという話がありましたが、熱源として見たら、ここは要るよなとか、多分、コンビナートでも見えてくるところがあるのだと思うのです。化学は、中間も含めて相当数が多いので、これは国際競争力の観点からどうなのだろうか。効率化するということは、ある意味でGXに近づくということでもあるので、十分、私はGXの中で説明がつく産業構造の転換もあるのかなというようには思います。

2点目なのですけれども、こうした場が、私はすごく重要だと思うのは、業界ごとに話す、うちの業界は他がやればこれだけ水素が必要かもしれないとか、そのような話をするのですが、では、国全体としてどうなのだという話がなかなか見えてこなくて、エネルギーでも、風力をやれば全部電気で送りましょうみたいな話をするのですけれども、別のところへ行くと、水素も作る必要があるのではないですかという話があつたりと、なかなか皆さん、全体として思いが合わさっていないなという気がしています。我が国は、引き続きエネルギーに乏しい国なので、調達はしてこなければいけない。調達する中で、ある程度のボリュームを見ながらやっていくというようなコーディネーション役はどうしても必要で、そこはもしかすると国がしっかり見ていただくべき部分なのかなと思います。こうした場である程度数字を合わせていくようなことも、すごく重要なのかなと思っています。先ほどの化学の熱源と同じなのですけれども、その産業だけではなくて、隣の業界も見ながら、全体としてつじつまが合っているのかということを見ていくような心遣いが必要かなということなのです。

3つ目は、資料の中でもGI基金の話とか、既に走っているものについて、少し言及はあるのですけれども、GI基金の話とこの計画の話がどうつながっているのかというのが必ずしも明らかではないかなという気がしていて、多分、GI基金側で相当見えてくる

ものというのがあるのではないかと。そうしたものをしっかり、こちらの側でもつないでいきながら、どのようにイノベーションを含めて産業構造の変革を図っていくのかというようにすることも重要なこと。もうワンチームとしてやっていくというような思いでやっていくことが必要なかなと思っています。

最後ですが、振り返れば産業政策というような言葉が90年代頃に一回死んで、改めて世界的にも脚光を浴びている中で、日本としても、ようやく産業政策をGXの観点から捉える大きな局面にあるわけですから、そういう意味で皆さんの御知見をかりて、しっかり成功に導くようなものにしていただきたいなという思いでおります。

○(事務局)

非常に多くの大事な御指摘をいただいたと思います。まず需要家と早い段階からよくつながっておくべきことのご指摘については、全くおっしゃるとおりでして、作るだけではだめなので、どう売るかというのが、このグリーンステールの議論は非常に大事だと思っております。そういう観点から、今回の柱です。投資の議論と市場創造ということで二本柱になっているということで、私らの部門も非常に意識して業界とも今、議論を進めておりまして、業界も足元から少しずつですけれども、グリーンステールというのをブランド化して、販売活動も行い始めていますが、実際、なかなか苦勞をしているところでございます。

鉄の場合ですと、自動車は3～4割、建築系が3～4割、残りが電気機器とか、その他ということになるわけです。非常に大口の需要家は、おっしゃるとおり自動車・建材ということですので、その売り込みをどうやっていくか。もちろん個別のビジネスの中での取組は大事ですけれども、そのビジネスがうまくいくような環境整備、すなわちグリーンステールの価値というものをどのように見える化するのか。見える化するに当たっては、やはりしっかり削減効果というものが公正公明な形で測定・評価されていること。それが各製品に転嫁をされて、お客さんにその価値が移転されていくということが大事だということで、その仕組みをどうつくるのかという議論、これは官民挙げてやらなければいけませんので、まず政府では公正公明なデータをしっかり整備しなければいかんだろうということで、これはグローバルに取り組まなければいかんということで、この前の広島G7のプロセスの中でも、データコレクションということもグローバルに取り組もうという提案をして、IEAの場で具体的な議論を進めていると。

一方で、民間ベースでも業界が世界鉄鋼連盟の場で各国のメーカーとともに、どのようなデータコレクションの仕組みをやるべきなのかと。これはIEAの動きと並行させながら議論をするといった取組も今、始めておりました、やっております。こういった取組も鉄鋼業界だけの視点からやっても仕方がないので、どのようにお客さんに評価してもらうのがよいのか。お客さんの視点から見たときにどのような情報を鉄鋼業界が提供すべきなのかという視点で議論を進めていく、そういうところから今、始めております。今後、それをどのような経済価値に評価をしていくのかとか、難しい議論がこの先に待っておりますけれども、需要家の視点を大事にしてやっていきたいと思っております。

あと、海外の市場をしっかり取るべきというお話を幾つかいただいたと思います。おっしゃるとおりでして、鉄鋼の場合、今、9,000万トン、粗鋼を生産しておりますけれども、国内の需要が4,000万トンぐらい。残りは直接の輸出、または間接輸出ということで海外に出ていっているというのが現状でございます。非常に海外の市場というのは大事であります。こうした中で、もちろん欧米、特にアジアという各市場がございますが、やはりグリーン観点で言いますとヨーロッパ、アメリカというのが進んでございます。こういった市場に対してグリーンなものをどう提供するか、これは足元の課題として、そういうことで、今日、投資の内容で言いますと電炉化を足元から進めていながら商品を提供していくということを始めておりますし、他方でアジアです。輸出のうちの8割ぐらいがアジア市場になっておりますけれども、大市場のアジアは、やはりグリーンの取組が遅い。2060年中国カーボンニュートラルということでございますので、やはりグリーンな市場が早く進む市場と、グリーン化がゆっくり進む市場、これは市場ごとの進み具合に分けて戦略を立てていかなければいけない。それぞれの市場ごとに提供すべき商品が違う。それがカーボンゼロがいいのか、おっしゃるとおり、削減が20%ですとかいう売り方がいいのか、市場ごとに違うと思います。

したがって、多分、グリーンスチールを生産する技術も、それぞれの市場ごとに戦略を練って対応していかなければいかんということで、グリーン化する技術も、いろいろなオプションを持ちながら対応しなければいけないというのが、この鉄鋼の現実だろうと思っております。先ほどグリーンイノベーション基金との連動を考えるべきだという御指摘をいただきましたけれども、グリーンイノベーション基金では、水素還元、水素直接還元に加えて、大型で高級鋼を作るという、日本の、まさに強みを生かせという御指摘をたくさんいただきました。高級鋼を作るというのが日本の強みであり、それを生産性高くやると

というのが日本の強みでございますので、これをやるべく、大型の電炉で高級鋼を生産性高く作るという、そういう技術もグリーンイノベーション基金でやってございます。それぞれ、タイムスケジュールは違っておりますけれども、その時間軸に合わせた形で様々な動きが取れるように、市場の動きに合わせて柔軟な対応が取れるように、技術のオプションも幅広く、現状、やってございます。ただ、いつまでも幅広くやっていたはいけないという御指摘もいただきましたので、絞り込みをかけることも重要で、その見定めをするタイミングを、海外の動向をよく見極めながら今後検討していきたいと、こんなことを鉄鋼は考えているということでございます。

あともう一点だけ。還元鉄を海外からの議論で、カーボンリーケージの視点を大事にせよという御指摘をいただきました。ここの中ではUAEとかオマーンとかで還元鉄を生産し、日本に持ってくるということございました。それぞれが、まずは天然ガスで今、還元をしておりますが、将来は水素での還元も見越しながらというプロジェクトになってございまして、当然、長いスケジュールの中になりますけれども、そういうことを見越してカーボンニュートラル掛ける成長という観点から対応していくということを検討してございます。

○(事務局)

私からも3点ほど、ポイントを絞って御説明します。

今、金属について話があった点と、構造は近いところがございますが、1つ目、まず産業構造の転換と、またポートフォリオの転換とGXの関係、これはやはり裏表になっている面があるかと思えます。実際、GXを進めながら、産業構造の転換にどうつなげていくのか、その逆もしかりでございまして、そういう意味でキーワードになるのが、まさに一つ一つのサプライチェーンもあれば、地域の特性であったり、化学だけではなくて、近隣の石油精製と鉄、それ以外にまた下流につながっていくサプライチェーン全体を見ていく、そういった切り口。また現場で広がっているのが、現場のマテリアルインフォマティクス含めて、こういったDXを組み合わせるGX、そして産業構造を裏表で進めていくというのが1つ目の論点かと思えます。

2つ目がカーボンニュートラル。これも2050年ニュートラルは各社とも、ここは一ミリもぶれてなく、その分、悩みが深まっている状況でございますので、その目標に向けて進めていく。ご指摘いただいた上流も含めて、ここがまさに今回、GIでこれまで進めて

いる点と結構近いものがございます、G I のチャレンジ、これは原料転換、燃料転換をしっかりと、今申し上げたカーボンニュートラルのチャレンジにつなげていくというのが2点目でございます。

3点目、さらにキシレン、ベンゼンの件、全くおっしゃるとおりかと思えます。図中にも芳香族について少し言及させていただいているのですが、別の文脈で経済安保で半導体の材料、フォトレジストとか、またフィルムとか、こういったものも芳香族が支えている点、多々あるかと思えます。加えてソーダ、これもまた産業構造で、特に電気代の高さが、課題となっている面もございます。ここは一つ一つの素材の特性を踏まえて、3つ目のレイヤーとしてフォローしていきたいと思っています。

○3点だけ、お話しさせてください。1つは化学産業というところで、周辺も見たほうがいいのではないかというお話がありましたけれども、やはり今、石油化学というぐらいなので、石油の精製だったり、EV化、その動向とかなり密接にあると思えますし、一部のところに関しては、恐らく石油業界も含めて取り込みたいところがありますので、そこら辺も一体化したロードマップであるとか、政府としてもどのようになっていくのかというところの指針を持っていてもいいのかなと思いましたが1点目です。

2点目は、アルミをどうするかというのがちょっと気になっています。自動車産業から見るとアルミや鉄というのは、特に構造材のところで言うと、アルミ車体になるのか、鋼板を使うのが素材産業の需要に大きなインパクトを持ちます。今回もテスラさんでアルミダイキャストが入ってきて、鉄の需要が減ったりという形で、自動車産業を素材の議論に入れるということもそうなのですけれども、自動車向けに関しては、素材のロードマップというのを、アルミと鉄を一緒に考える必要があるのかなと思っています。アルミも、それなりに日本は競争力のある分野ですから、きちっと守っていく分野だと思いますので、そういった意味でアルミをどのようにかませしていくのかというところは少し気になりました。金属の構造材としての素材のロードマップが欲しいなと思ったところがございます。

あと最後、両方の業界に共通して思うところで言うと、強みがあるところではあると思うのですが、これまで自動車業界だったり、半導体だったり、ティーチングカスタマーが、かなりいいお客さんがいて、そことのすり合わせで伸びてきた業界だと思うのです。これが、ある意味で産業構造の中で変わっていくという中で、海外の、同じ業種の鉄鋼、化学と比べると、やはりマーケティングの部門だったりとか、自分たちで素材からではなくて、

市場観点で物を考えるということを独自でやるというのがあまり得意な業界ではないと思っています。今後は産業構造が変わっていく中で、ティーチングカスタマー自体も、これまでほど同じ強さでいられるかというところは、弱くなっていくというシナリオもあるという中で、彼らはやはり自発的に海外できちっと戦えるような構造をつくっていくということが、この2つの業界、両方とも重要なのかなと思いましたので、そちらだけ、一言コメントさせていただきます。

○化学のところでお答えいただいたことに少しだけ補足を。先ほど半導体、これからつくっていく中で、熊本やら千歳などでもどんどん動きがある中で、フォトレジの需要が上がっていくというのはもちろんで、ここに芳香族がいるというのはおっしゃるとおりだと思います。一方で、もっとも消費量が多いものとして過酸化水素というのも、最近、TSMC含め、ASMLのEUVのようなフィジカルなほうは結構頑張ってきているので、化学、ケミカルなポテンシャルのほうはちょっと下がっているといえれば下がっていると思うのですが、過酸化水素で洗うとかというのは、やはり物すごい需要があって、恐らく国内で2か所動き出すと、2桁万トン程度のオーダーで需要が出てくるのではないかと。今まで、アントラキノンというものの有機物、芳香族系のものを使って、これを酸化しながら作っていたのですが、これから、昔、一回すたれた硫酸電解とか、あと水電解みたいな、そういう再エネベースの、全然石油化学と関係ない世界で動くようなもので過酸化水素を作っていくって、これが2桁万トンの世界で動いていって、かつそれが世界で、日本がむちゃくちゃ強いというマーケットを握っているわけですから、再エネとの融合というところでの新産業育成みたいなものに何か動くといいと思いました。

それから、ソーダ産業もコメントいただいたとおりで、今はトクヤマさんとか、いろいろな会社さん、石炭ボイラーを使って電気を作って、安く動かすというのが競争力の源泉だったのが、天然ガスに燃転をしますと。ところが、ゆくゆくは、やはり再エネに移行していく。そうすると、再エネとソーダ産業というのは、今は全然つながっていないのだけれども、これを将来、どうつなぐかというのは頭の体操として非常に重要なこと。電炉と再エネというのは、例えば東京製鐵さんが若松でつなぎ始めたりとか、動きがある中で、昼に余る再エネをソーダ産業がどう使いこなすかというところはこれからちょっと考えていく必要があるように思いました。

それから、最後1点だけ。全体としてですけれども、重点的に強いものをつくって、育

てていくというのは非常に大事というトーンで皆さん、おっしゃっていて、よくよく思います。そういう中で、ゾンビに追い銭するのだけはぜひやめたいなど。インパール作戦みたいになってはいけない。どうしても個社各社さんのお立場があって、雇用があるので、続けたい、しぶとくここはやりたいとおっしゃる産業というのが個社の中にあると思うのですけれども、場合によってはその産業、その分野は転換して潰してしまったほうが日本の国力としても、これからのカーボンニュートラルにしてもいいよという分野はあると思うのです。それが何かということはある程度申し上げませんが、生まれ変われずに、恐竜のように大きく居続けている産業の中で、ゾンビのようにいるところに追い銭を充てて、延命をすることが必ずしも日本の産業競争力としていいかと言うと、私はノーだと思うので、そういう点では、例えば過去の半導体とか——半導体というのはLSIとかです。液晶とか、最近だと航空機とか、頑張ったけれども、ある程度、途中で負けが見えてしまったけれども、その後、しつこく追いかけてしまった部分があるなどというのは、全体としてはやはりあるので、この鉄とか化学とか石油とか、こういう分野はなるべくそういうことがないように、強くなりそうなものにお金を投じていくということが非常に重要で、そういう意味では先ほどお話があったハイテンとか、シームレスパイプとか、電磁鋼板とか、こういうすごい世界で勝っているものにはどんどん投資をして、こういうことをさらにうまく回していくといいと思いました。

○時間のなかで、どこまでこの委員会で部門別のおおよその割り振りまでを決めるのか。その選定基準のプロセスが、どうも資料では十分読み込めていないのか、書かれていないです。先ほど20兆円、あっという間に消えますと申し上げましたが、ただ、20兆円は非常に大きな国の税金で投入するものでございますので、何かフィロソフィーというか、企業がこういう計画がありますというものをそのまま追認するだけではないかなと思いますので、そのあたりをもう少し聞かせていただけるとありがたいかなというように思います。

○今のコメントの補足なのですが、20兆の議論をするのだと思うのですけれども、別に来年度、20兆全部使うわけではなくて、私の記憶では、例えばGX移行債だと今年は1.6兆なので、今日いただいたこの中で、GI基金も途中で見直すプロセスがあって、やはりこれはだめだよという、そこのステージゲートのものも、ぜひ、今日ではないと思いま

すけれども、どこかで議論しなくてはいけないと思いますし、では、その基準は何なのかというのは、我々、やはりこの大事な委員会の委員として責任を持ち切れないなという気持ちもあるので、そこのプロセスについてはいま一度明確化していただければと思います。

○(事務局)

まず私どもで想定しているのは、この年末までに決めたいのは、それぞれの分野ごとに支援額として幾らぐらい張っていくのかということまでを、この年末までに決めたいと。実際にその先の、要するにこの資料で言うと、企業に出していただいた計画というのがありますけれども、それを踏まえて、多分、企業の方は御計画を出してこられるということになるので、個社のをどう決めていくかというのは、またその先のプロセスになるので、それはまたどういう立てつけで決めていくかというのは改めて考えたいと思いますが、少なくともこの場では、この年末までに決めるところは分野ごとの、どのくらいの金額と。

これも、20兆が全部年末までにピシッと張りつくかということ、そうではないと思っています。当然煮詰まらないところは年明け以降も議論をしていくことになると思います。ただ、令和6年度からもう動き始めていくものもあるので、令和6年度の予算として計上しなくてはいけないものもあるので、そういうの見定めるために、ある程度分野ごとにこのぐらいということを決めていきたいと思っております。

あと、途中段階ということと言いますと、それはG I 基金のやり方もよく我々も勉強しながらなのですけれども、例えば22ページ、「先行投資計画」のところ、右上のほうに「採択事業者は、計画の進捗について、毎年経営層へのフォローアップを受ける」となっています。具体的にどうするかというのはよく考えないといけないのですが、G I でもちゃんと経営者の方に来ていただいて、プレゼンまでしていただいて、コミットメントを求めています、同じようなことは当然必要だろうと思っています。

それで、この先の長い期間のコミットメントをどうするのだというのは、まさにそういう形を取りながら担保していくということかなと、今のところは思っております。

○通常の補助の形だと3割補助とか、そのような形になると思うのですが、ここのあたり、どのような補助のつけ方にするのかというのは柔軟に考えてもいいのかなという感じはします。例えば最近やっているのだと電力がありそうに思います。長期脱炭素アクションですが、あれは相当程度つけているのではないかと思います。モデルケースで発

電コストをはじめ上限価格を設定しているのです、それよりも、これは資材価格も含めて上がってしまう部分もあるとは思いますが、そのやり方を見ると、CAPEXをどのようにつけるのかというのは1つあるのかなと思います。OPEXは、通常は初期からだんだんエグジットしていく姿が見えるといいのですが、今回については、一部はずっとつけ続けるような感じのOPEX補助もあり得るのではないかと考えていて、そういうものについて、事業者のインセンティブも含めてどう考えていくのかというのもしっかり整理しておかないと、政府支援が必要でありながらも、一方で、なかなか政府支援から脱却できないみたいな姿になってしまうことも注意が必要だと思います。

○私も最後の出口は何なのだろうかというところは、優先順位をつけると書いてあるけれども、優先順位のつく予感が全くしないなと思いがちです。一応、最後に、どの業種にどれぐらいリソースを張ろうと思うかというところの考え方を整理するということだというように理解したのですが、その考え方を決めるのがこの場なのかもしれないのですが、何を以て——みんなに出したいと言えばみんなに出さなければいけなくなってしまふでしょうし、これとこれだったら、こっちに出すべきだみたいな、何か優先順位というのがあるのか。そのあたりは既にコンセンサスがある部分とか、この後、ほかの業界もあると思うのですが、全くこの業界はかけなくてもいいという、それは別にこの場だけで決められることではないのかもしれないのですが、そういうものもあるのかというあたり、今日の鉄と化学は産業としても大きいですので、何もしないということはないのだろうなと思いつつ、暮らしとか、いろいろ出てくると、すごく身近になってくるので、関心が高いものも出てくると思います。あと、今回はなかったのですが、基本的に国際政治の中で米中とどうするかみたいなことで、海外との関係というのも出てくるのかなと思うのです。すみません、いろいろなことが混ざってしまったのですが、その辺で既に何か事務局のほうで持たれているものがあるのであれば、教えていただくと今後の参考になるかと思っておりますので、よろしくお願ひします。

○(事務局)

どういう優先順位かというところで、かちつとしたものが、今の時点であるわけではないのですが、ただ、例えば化学とかで言いますと、化学の事業者さんというのは、もうそれこそ中下流まで含めていくと数万という世界になってくると思っております。

ただ、その数万の世界で一個一個、目を配ってやっ払いこうとすると、なかなか難しいと思っていまして、したがって、今回はまずやはりナフサクラッカーのところで、ナフサクラッカーを持っている事業者さん自身は両手で数えられるぐらいなので、そういったところを中心的にやっていくべきだと思っますし、またある種、費用対効果というか、効果が確実に得られるようなところを優先してやっていくべきだというように思っています。

もう一個は、自家発の石炭のところをどうするかということも、プライオリティはずごく高いと思っていますので、ここも何とかしたいと思っています。ざっくり、その程度の優先順位でありまするが、なるべく大きい塊ごとによっていきたいと思っています。

それで、暮らしのGXになると、これは需要家サイドの話になるので、今の話とは毛色が変わってきますけれども、それ以外のところはそういう目線で議論していきたくと思っています。

○分かりました。ありがとうございます。

○(事務局)

もともと我々、GX実行会議の中では、まず1つは、要するにフレキシビリティを失わないということはマストで、状況が変われば変えていくということで、これは必ずそうしようと思っています。私どもGI基金もつくりましたけれども、これは大分議論があって、こんなことを言うとおれですけども、うまくいかないこともあると思っています。そのときにはすぱとやめるということと、あとは経営者のコミットは必ず求めたいと思っます。現場がやって、経営者があまりコミットしないものには絶対つけない。これは基本ルールとしてやっていきたいと思っています。

それで、我々はその中で細かく議論したわけではないのですけれども、22の分野が可能性のある分野ということをお示ししてございます。22分野のうち、重要であると考えられるものを皆さんにお諮りをして、それでこういうロードマップみたいなのを精緻化していくと。では鉄の水素をどこから持ってくるのかというのは課題です。水素について、海外から持ってくるのはそもそも安定供給上、意味がないのだからやめるべきだという人もいれば、そんなことをやっていたら値段が高いので、例えば日本の自主開発原油というものもありますけれども、日本企業が開発したものはある程度、日本の企業が技術力を高めていくわけなので、そういうのは入れるかとか、いろいろな議論があります。

まさにこの23ページ目のロードマップを意識して、どのようにカーボンニュートラルに向けた個社の取組を進めていくかというのが検討課題で、これもいろいろ出ているのですが、20兆円の使い道を年末までに全て決めようなどと全然思っていないです。

ただ、一方で、ある程度見通しを示して、我々がこれぐらいやりますと言わないと企業は投資の意思決定ができないので、特に今回は、皆さんには年末までには少なくともこういうロードマップのイメージと、それを踏まえて来年はこれぐらいはやるかやらないかということの見極めを、お願いしたいと考えています。

今の全体の構図と僕らの年末のイメージを、多分、これは年末で終わらなくて、そういうロードマップの見直しを、それをぜひ皆様方と共有をして、必要なタイミングで決められることは決め、民間投資を引き出していくということと両立しながらやっていきたいなと思っています。

OGXに関して、目指していくKPIというか、ここを目指したいみたいなのがあるのかどうか。例えば、ファンドが終わった後に、企業からのフォローアップファンディングで何倍ぐらいのお金が入ってくるのか、投資した先の企業がグリーンと認められて、株価がこのぐらい上がることを想定しているであるとか、やはり雇用が大事なので、この分野で雇用がこのぐらい守られるとか、そのあたり、もしイメージがあれば。ベクトルによってアドバイスする方法が変わってくるかなと思いましたので、そのあたりのところで意見があれば伺えればと思った次第でございます。

○(事務局)

この10年間で150兆円の官民投資ということと、あとその中間点として、温室効果ガスを46%、2030年で減らすというところの、そういったものはございますが、さらにその先の、今おっしゃられたような株価とか雇用を具体的にというところはまだないです。

○そういう意味で言うと、ここまでの議論というのは、あまり市場の評価というのは入っていないわけですが、なかなかそういう評価がない中で、この手の評価はすごく難しいものを含んでいると思うのです。そもそもリスクなプロジェクトなので、失敗しても当たり前だと尻をまくられてしまうと、完全にモラルハザードみたいな感じになってしまうので。そういう意味で言うと、経営者のコミットを求めながら、どうやって中間評価をして

いくのかというような考え方も併せて、この中では御意見をいただけると、事務局としては参考になると思います。

○私も自家発は比較的転換では費用対効果が高いと思っているので、そういう面では進めたほうがいいと思います。ただ、技術開発要素が残っているものと、技術開発要素がそもそもなくても、今の自家発などは石炭からガス等へ転換すれば相当減りますので、そこが混ざっている事業だと思うのです。G I は技術開発要素の部分ですけれども。要は、普通で行くと後から出てくるカーボンプライスが、例えば 3,000 円ぐらいになれば、自動的に経済自律的に転換していくと思うのですけれども、その前段階で急いでという中で、ここで手を挙げてもらうと。もし手を挙げれば、早くこのお金が取れるので、そうすると半分補助なのか、分かりませんが、それぐらいだったら今のうちにやっておこうというようなところを目指すというのは1つのやり方だと思うのです。ただ、それはもう経営者のコミットがなくても、もうその段階で判断して手を挙げれば終わりだということだと思うのですが、若干、この中ではいろいろ濃淡があって、MAC カーブのようなものがありました。一番高いところはG I 基金で、この後にはカーボンプライスが入ってくるので、薄いところは賄えると。その上で、薄いところがまだ間に合わない部分に関して先取りするという部分が一部入っているような気がします。ただ、開発要素がまだ残っていて、もう少しリプロイメントに金がかかるという部分もあって、要は一番高いところのちょっと左側みたいなのも混ざっている感じがするので、もう一回戻ると、基準で割り振るのか、20 兆円、豊富にどれだけでも張れば、好きにいろいろなものに手を挙げてくださということだと思うのですけれども、混ざっているものをどのように割り振っていくのかというのはもうちょっと御検討いただくといいのかなと思います。

○おっしゃるとおりだと思います。放っておけば、企業自身でやるものについて、別にここで議論する必要はない点で、おっしゃるとおりだと思います。

——了——