

**産業構造審議会 第4回グリーンイノベーションプロジェクト部会
議事概要**

- 日時：令和3年8月17日（木）9時00分～11時00分
- 場所：オンライン開催（Webex）
- 出席者：（委員）益部会長、伊藤委員、大野委員、國部委員、栗原委員、関根委員、玉城委員、南場委員、宮島委員
（オブザーバー）地球環境産業技術研究機構 秋元主任研究員（WG1 座長）、早稲田大学 平野教授（WG2 座長）、慶應義塾大学 白坂教授（WG3 座長）
- 議題：
 - ① グリーン成長戦略
 - ② グリーンイノベーション基金事業の成果最大化に向けた取組
- 議事概要：

事務局等より、資料2～4に基づき説明があり、議論が行われた。委員等からの主な意見は以下のとおり。

1. グリーン成長戦略について

- 1週間前に IPCC が 3900 ページを超える分量の AR6 を公表した。目を通しているが、報道ふりとズレがあるなど感じたのは、メタンや N2O 排出削減にフォーカスしている点であり、チャプター4、5に記載されている。これまで日本では CO2 排出を考慮しながらエネルギー政策の転換に取り組んでいると思うが、温暖化係数が 25 倍のメタンや 300 倍の N2O が取り上げられたので、これらも考慮する必要がある。全体として次世代の産業の米は何かということ意識して取り組んでもらいたい。ただ欧州のタクソノミーに追随して国内産業を弱体化させるのではなく、自動車、自動車や半導体の製造装置、など日本の強い分野を活かしつつ、次の世代に引き継いで行けると良い。こうした政策を進める上で、経済産業省を中心に他省庁の実務担当者と思疎通を行い、縦割りにならず日本全体として素晴らしいものを作れると良い。
- 14 の重点分野の中で、新しく地熱やマテリアル産業が位置づけられているが、現状基金の想定プロジェクトの中には含まれていない。今後基金でどのように取り上げていくのか、それ以外のもので取り上げるのか早急に整理する必要がある。
- 資料2の P8 の中で、若手 WG で 2050 年時点での現役世代からの提言とあるが、現状どのような形で進んでいるのか。
- 次の世代の視点を入れることが重要なので、これまでの取組等について一層アピールして欲しい。
- 資料2の P8 について、14 の重点分野の中でライフスタイル関連が位置づけられているが、現状どの WG で取り扱うことになっていて、どのようなプロジェクトが検

討されているのか。若手 WG の取組は良いと思うが、グリーンイノベーションプロジェクト部会の下に設置された各 WG では若手の方々がどれくらい参加しているのか確認したい。

2. グリーンイノベーション基金事業の成果最大化に向けた取組について

- 事務局からの説明に先立ち、オブザーバー参加いただいている WG 座長の方から、WG における議論の状況や、とりまとめする中で感じる問題点等についてご発言いただきたい。
- WG 1 については、現状太陽光発電と洋上風力に係る会合を 1 回開催したのみ。太陽光、洋上風力共に海外勢に席卷されているので、限界と課題を認識しながら、今後どういう技術開発を進めていくのかという方向性を示すものになっている。まだ 1 回しか開催していないのでこれからも議論を深めていく必要があるが、パッケージとしてよく練られたものになっている。再生可能エネルギーについて、今のところ 2 テーマのみとなっているが、今後再生可能エネルギーが主力になっていくことは必須であり、カーボンリサイクルや水素など他の WG と関係する部分もあるので連携が重要。海外勢が強く日本は必ずしも上手くいっていないので、提案されたものが上手く実施されるようにサポートしたいが、万が一目標は達成しても海外が更に良いものを出したときに撤退等の条件を示す必要がある。補助率の妥当性等も横並びで他のプロジェクトなどとも比較しながら、全体のコーディネーションをする必要がある。
- これまで WG 2 では水素サプライチェーン、燃料アンモニア、水素還元製鉄等を議論してきたが、プロジェクトの主体となる産業や企業の戦略、体力、実施能力が重要。例えば水素還元製鉄などは時間軸が長い、リードする企業が明確なので民間主導で取り組むべき内容、一方ケミカルは実施主体の産業基盤が強くないので、産業の国際競争力を高める必要がある。プロジェクトの主体となる企業の戦略、体力、実施能力を評価しながら、産業再編も含めた政策側からの働きかけにより、産業競争力に結びつけることが大事という議論がある。また、技術中心の議論となっており、需要サイドがよく見えていない。需要を喚起するためのインセンティブや規制緩和などを見せることが企業の投資に対する予見可能性を高める意味でも重要という意見がいくつかのプロジェクトで出ている。金融関係者も WG に参加しているが、需要が立ち上がるシナリオが見えないと、トランジションファイナンスなどについて、バンカビリティー等が上がらないので、需要サイドも含めて社会実装のシナリオ・現実性をアピールすることが重要。さらに、水素や燃料アンモニア、回収された CO2 をどこで活用するかというサプライチェーンの問題があるが、国際連携、外交的な施策と結びつけて、特にアジア太平洋地域におけるサプライチェーンの構築をどのように政策的に支援できるかという点も重要。重厚長大の企業群が中心となってくるが、スタートアップや大学発ベンチャーの技術を如何に具体化していくかという観点での政策的支援が重要という意見もあった。撤退の判断につい

て、どのようなマイルストーンを設けてどのような意思決定をしていくのか、モニタリングの中で可視化して説明性の高い判断ができるような仕組みを作ることが大切。

- WG3は、これまで3回を開催しており、航空機と船舶で公募を開始、蓄電池・モーターやデジタルインフラは1回目の議論を終えたところ。WG3は多岐にわたるが、全体感や対象分野の広さ、期間が長期に渡る点など、幅広さに起因する意見が多い。プロジェクト担当課は基金だけではなく他の施策とのコンビネーションで考えているので、こうした全体感をよく確認していく必要がある。別のWGや他省庁の案件との間で複数プログラムが相互に関係することもあるが、ステージゲートでのチェックもタイミングがずれていると難しくなるため、事務局が中心になってWG等を越えたところで適切なチェックが必要。期間が長期に渡る点については、変化と担い手の話がある。多様なイノベーションがグローバルで起こるので、どのように状況の変化に対応するか、シナリオを立ててモニタリングしながらプロジェクトの内容を変えるという決定をすることも重要。ガバナンスをアジャイルにしたり体制変更を容易にしたりするなど、色々なコンビネーションを踏まえてマネージする難しさに関する意見が出ている。担い手が大企業中心になりがちなところを、ベンチャーも一緒に成長させる必要性や、産業の担い手としての人材育成の重要性についても議論がされている。

(事務局から資料を説明後、質疑応答)

- 進捗について18プロジェクトでバラツキがあるが、分野によって進めるのが難しいなど気付きの点があれば教えて欲しい。素材技術などだけではなくソフトウェアやライフサイクルなども重要だと考えているが、進捗が遅いように見える。プロジェクトの検討や考え方で難しい点があるのか。海外との競争が激しい中でのプロジェクト選定について話があったが、各国がお互い競い合う分野もあるが、結果的に大きく外しても良いので各国が競い合っていないような分野に逆張りすることも検討してはどうか。順調なプロジェクトなどに追加投資するフォローオンのメカニズムも重要。現状基金の3割を残しているが、見込みのないプロジェクトは早めに閉じて、引き上げた予算を、WGを跨いで有望なプロジェクトに追加投資することが必要。その点では、プロジェクトの中止・縮小の判断も重要になる。事務局の説明内容について総論で反対する人はいないと思うが、各論で考えると日本人はプロジェクトの縮小などを行うのは苦手。総論だけではなく、中止・縮小するためのドライなメカニズムを決めておく必要がある。要素技術や大規模投資が必要な分野では、企業の体力・実施能力も重要になるが、スタートアップの参画についても、総論ではなくどのようなメカニズムで担保するのか決めておく必要があり、参画状況については部会でもフォローできるようにして欲しい。基金の規模について、R&D支援GDP比で諸外国に遜色ないという点は理解するが、諸外国はインフラ投資にも100兆円単位で投資しているので、基金の枠を超えるかもしれないが、R&Dの先にある

インフラ投資に対して政府全体でどのように取り組むのか、早めに議論して欲しい。

- 各 WG の議論においても、技術開発ベースで議論している分には良いが、WG を越えた省庁横断や業界・業態を越えた連携が、目先の課題として非常に難しい印象なので、部会として議論しなければならないと考えている。海外との競争で逆張りをする話についてはどうか。
- WG1 で言うと、ペロブスカイトは大量かつ安価にということではなく、設置場所を選ばないという特徴を持っているところに逆張りしようとしている例だと考えている。どこで勝つ見込みがあるのかを踏まえてプロジェクト選定をしている。本来は市場が大きいところがあってもそこでは中国には勝てない、という考えで提案されてきている、という認識を事務局も含めて持っている。
- 併せて、撤退する場合のドライなシナリオやスタートアップへの支援のメカニズムは部会で議論したい。
- カーボンニュートラルの実現に向けては、資金配分や支援対象を状況に合わせて柔軟に見直しつつ、シナジーを見据えたプロジェクト間の連携を進めることが重要であるため、その点の検討が進んでいるのは心強い。プロジェクト間の連携促進について、経産省や NEDO 等の連絡会議やジョイントワーキングを設置することは重要。秘密保持の観点もあるが、プロジェクトの情報をオープンにして、スタートアップ、ベンチャーも含めた実施者以外の企業の参画を促し、競争力を高めることも重要なので、制度を検討してもらいたい。基金事業は 10 年に及ぶので、新しい技術をスピーディーかつアジャイルに取り込む仕組みも必要だが、そのために留保枠を作っていると思う。官民の役割分担について、事業化に近づくにつれて補助率を下げることは理解できるが、委託から補助に移行し支援額が少なくなると実施者の予見可能性が低くなるので、事業化の蓋然性とのバランスの観点で、企業側の意見も良く聞いて制度設計して欲しい。官の役割としては、資金だけではなく事業環境の整備にも期待しており、障害となる規制の見直しや、例えば対象技術を活用した商品サービスの優遇措置などの普及を後押しする仕組みについて、技術が見えてきてからではなく今の段階から検討することが大事。資源配分については、限られた資源を有効活用するためにも、プロジェクトの廃止・縮小や追加支援は柔軟に行うべき。この際に重要なのは、透明性、企業の納得感、機動性。支援対象の不確実性が高いので、特に中止・縮小のトリガー設定は極めて難しい問題。中止・縮小では見解の相違により実施者の理解を得ることが難しい場合も想定されるので、事業者にとって納得感のある判断となる様に事業開始時やステージゲートなどプロジェクトの節目で実施者と良く考えを摺り合わせておく必要がある。
- 基金で支援する技術を TRL も確認しながら検討している点は評価できる。他方、ステージゲートについて、TRL が低い技術に関しては目標達成の柔軟性がかなり必要になる。例えば、次世代航空機プロジェクトにおける水素燃料貯蔵タンクは、各国がかなり以前から取り組んでいるが達成が難しく、他のプロジェクトに比べても困難

なテーマであり TRL が低い技術だと考える。P19 の中止・縮小や加速の判断については、可能な限り量的変数に変換しておく必要がある。全会一致で中止することは現実的に難しいと思うが、例えば公募時点で TRL のどこまでを達成する必要があるなど、量的変数に変換し明記することで、中止・縮小に係るトラブルを軽減したり、加速したりする必要があるプロジェクトを見つける手立てになると思う。スタートアップなどについても、仕組みを設けないと参画が進まないのも、例えばプロジェクトに参画する割合などを決めていただければ良い。ライフスタイル分野については、他のプロジェクトよりもコンシューマー向けであり、日本全体の意識を変える上で是非基金で取り入れて欲しい分野なのでよろしくお願いしたい。

- 2点コメントする。比較優位の言葉に尽きると思うが、成長戦略を描く中でどういう分野が日本の中で伸びるかという議論が必要。色々な成長の種があるが、具体的な規模感を明示することは、プロジェクトのどのような分野にどのように資金を配分するか決めるためにも重要。欧州のタクソミーにあわせる必要性や、企業の体力・実施能力とも関係しているので詳しく検討してほしい。工程管理について、実際に進める中でどういう形で撤退や加速化するケースがあるのか。プロジェクトの進捗状況により委託、補助を適用することについて基本的にはその考えで良いと思うが、実際に行う場合にそう簡単ではないことも想定されるので、今の時点から具体的な工程管理について議論する必要がある。今回の問題は、コストとベネフィットの問題だけでなく、不確実性の問題も大きいので、それを緩衝するための支援も必要ではないか。例えば、単純な補助だけでなく、エクイティー型の資金提供もありえる。不確実性が大きい中で引き続き補助で対応できるのかは検討すべき。ベンチャーの活用の際にもそうした工夫が必要。
- ベンチャーや大学の参画促進が今後重要。最初の採択の段階で参画していることが望ましいが、採択された後で追加的に参加するベンチャー企業があった場合には、プロジェクトの本質が変わらなければ柔軟に実施すれば良い。重点 14 分野のうち 10 分野でプロジェクトが想定されている点について、4 分野はまだ出てきていないが、自然体でいいのか、積極的にプロジェクトを出していく必要がないのか点検が必要。プロジェクト間の連携について、例えば CO2 の分離・回収のプロジェクトなどは他の技術開発にも大きな影響があり、波及効果のあるものは速度を速めて進捗させるべきか議論する必要があるのではないかと。資料 3 の P15 の TRL 等に応じた官民の役割分担について、限られた資金であるため、リスクや実証・実装段階との関係で委託から補助率へと変えていくことによる基金の有効活用は十分あり得ると思う。大規模実証に多額の支援をしてしまい、よりハイリスクなものに資金がまわらないことが無いように、技術レベルの現状とゴールを見える化して、それに応じて補助の割合を変えていくことはあり得る。重要なことは、後出しで出てくることであり、ルールが後から変わることが企業にとっては一番取り組みづらいので、できるだけ早く決める必要がある。P19 の評価を踏まえた柔軟な資源配分も重要な論点。プロジェクトの中止があることが基金の特徴だが、技術水準に届かない場合で

も、競争優位性が維持されているのであれば支援することもありえるので、見極めが重要。他方、プロジェクトの加速については、通常ファンドの場合順調なものにフォローオンするのは重要だが、予定を前倒して達成できた場合に基金が追加投資するのか、それとも民間投資で次のステージに行くのかを考えるべき。成果は出つつあるが、想定以上に時間とコストがかかり追加投資をしないと達成できない場合にどうするかが悩ましく検討課題。

- 撤退・中止等についても色々な観点を踏まえて、部会でガイドラインを出したい。
- 3点あるが、1点目としてプロジェクト管理について適切にガバナンスすることが重要。中止・廃止の決定について、誰が対外的な説明責任を持つのかを明確にすること。機密保持には注意しつつ透明性を担保することが必要。マイルストーン、KPI、委託・補助の設定など、ルール決めは重要だが、ルールに従ったら良しとして勝負に負けることがないように、アジャイルで運用していくことが極めて重要な要素。2点目として、インテリジェンスは重要。今回EU等の予算規模が出てきたのは評価できるが、世界の技術動向、規制をふくめた社会システムで実装をどう誘導しているかを踏まえて、WGでのプロジェクトモニタリングを進めるべき。EUではHorizonがあり、総力をあげて取り組んでいるので、そうした点も理解して対応すべき。3点目として、総力あげるという点で、WG間や省庁間の連携についてのコメントあったが、大学や国研を巻き込んで総力をあげて取り組む体制が必要。例えば、東北大学では材料化学に特徴があるが、カーボンニュートラルについての相談も多数ある。全体を取り込んだ形で力強く進めて欲しいので、全体の差配は経済産業省に期待。
- 情報共有の重要性や課題は同意。これまでの経験から感じていることは、行政が政策を止めることなどがとても苦手だということ。今回の基金も同様だが、誰も先が分からないことをできるだけ情報を集めて決めたことについて、多くの人がある決断に対して納得していくことが重要。どの行政の政策も情報を集めていると思うが、その決断をした、ということを広く人へ伝えないと、政策が失敗したり引き返すことになった際には誰かがやった他人事にみえて、決断した人を責める空気感を生むことになる。様々な情報を元に決断しても、意見が通らない人にすると情報不足や恣意的な判断という風に映る。基金の判断に対しては、とにかく広くオープンにして情報を集めて進めていると思うが、パブコメだけでなく、様々な過程において広い意見を吸収しようとする姿勢・仕組みが大事。世界との距離を測る上で、最先端の情報があるのは必ずしも大手企業とは限らない。ニッチなところにあるかも分からないし、どこにアイデアがあって、どこに危機感があるかは、誰も分からない。一部の人のみで判断したのではなく極力情報と意見を集めたことを皆が実感できるフレームを用意しておくことが、厳しい判断や撤退の判断の際には効いてくると思う。
- グリーンイノベーションに向けた研究開発・実証・実装、規制改革、商用展開がリニアに動くのではなく、各プロジェクトによってアジャイルに垂直立ち上げで取り

組まないといけないと感じた。10年の期間長いプロジェクトのマネジメントについて、国の基金を使って無駄な投資をすることがないように事業管理をすることが重要であり、担当原課、本部会、各WG、NEDOにおいても情報を常に共有しながら見直し、色々な状況・情報を踏まえて判断・説明できるようにする必要がある。プロジェクト間の連携について、とりまとめをしているWG座長が一番感じているところであり、うまくできるように、部会としても、経済産業省担当原課やNEDOも含めて、俯瞰力をもってマネジメントにあたっていきたい。官民の役割分担のありかたでは、委員の意見を踏まえて経済産業省で書面にまとめて公表するが、意見の反映の調整は部会長一任で良いか（委員から異議無し）。分野別資金配分方針については、資料4のとおりで良いか（委員から異議無し）。

以上

（お問合せ先）

産業技術環境局 環境政策課 カーボンニュートラルプロジェクト推進室

電 話：03-3501-1733

F A X：03-3501-7697