

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4回産業構造転換分野ワーキンググループ

議事録

- 日時：令和3年10月1日（木）13時30分～15時00分
- 場所：オンライン開催（Webex）
- 出席者：白坂座長、稲葉委員、内山委員、大菌委員、片田江委員、関根委員、
高木委員、長島委員、林委員
石村オブザーバ、有馬オブザーバ

■ 議題：

1. 個別プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画（案）について
 - ① 次世代デジタルインフラの構築

■ 議事録：

○白坂座長 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産業構造転換分野ワーキンググループの第4回会合を開会いたします。

本日もオンラインの開催となっております。

台風の関係もありまして、私もいつもの会場ではない自宅のほうから参加しております。委員の出欠ですが、9名の委員が出席となります。

それでは、本日の議事に入る前に、オンライン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。

○笠井室長 事務局でございます。

本日ににつきましては、プレス関係者を含めまして会議終了までYouTubeによる同時公開としております。また、会議の資料や会議終了後の議事概要は経済産業省ホームページに掲載いたします。通常どおり公開ということでございます。

以上です。

○白坂座長 ありがとうございます。

本日はオブザーバといたしまして、日本政策投資銀行産業調査部産業調査ソリューション室の石村調査役、新エネルギー産業技術総合開発機構IoT推進部・有馬部長の2名の方に御出席いただきます。

早速ですけれども、本日の議題に入りたいと思います。まずは議事に先立ちまして、本日の議論の進め方について事務局から説明をお願いいたします。

○笠井室長　事務局でございます。

資料2を御覧いただければと思います。「本日の議論の進め方」という資料でございます。7月30日に開催されました第3回本ワーキンググループにおける委員の皆様の御指摘、それから半導体・情報通信分野の有識者、専門家でいらっしゃいます京都大学大学院の木本教授、早稲田大学・笠原副総長からも意見を頂戴しまして、これを踏まえまして次世代デジタルインフラの構築プロジェクトについて見直し、それから内容の拡充を図ってございます。改めまして、プロジェクトの目標、それから研究開発項目や社会実装に向けた支援、スケジュール、予算について商務情報政策局より御説明を申し上げたいと思います。その上で、その後、質疑応答とさせていただければと考えてございます。

なお、別紙としまして、研究開発社会・実装計画について御審議、御議論いただきたい事項ということで、各項目について論点の提示のために配付させていただいております。こちらも御参照いただきながら、御審議いただければと考えてございます。

事務局からは以上です。

○白坂座長　ありがとうございます。

それでは、次世代デジタルインフラの構築プロジェクトにつきまして、第3回会合で委員の皆様からいただいた御指摘と各分野の有識者からの御意見を踏まえまして追加や修正を加えた点を中心に、研究開発・社会実装計画（案）について御説明いただきます。その際には同計画（案）に記載した目標、研究開発項目、社会実装に向けた支援、スケジュール、予算についても御説明をお願いいたします。説明の後、委員の皆様に御議論いただきます。

それでは、次世代デジタルインフラの構築プロジェクトにつきまして、プロジェクト担当課から資料3及び資料4に基づいて御説明をお願いいたします。

では、西川課長、お願いいたします。

○西川課長　情報産業課長の西川でございます。どうぞよろしく申し上げます。

資料3を中心に、今御指摘いただいた点をざっと御説明していきます。もし不備があれば、後ほど言ういただければ補足説明をいたします。前回御説明したポイントはできるだけ省いて、御指摘を受けた改正点を中心に資料3を前からざっと説明していきたいと思っております。

まず1ページ目を見ていただきまして、前回のワーキンググループでの御意見、また有識者、京都大学の木本先生、早稲田大学の笠原先生からの御意見を踏まえて修正をしております。大きく5点あるかなと思っています。

1つは、社会実装からひもといた目標設定が重要ですよという点。ここをしっかりと書き込むように、これが1つ目。

2つ目が、全部やるのではなくて必要な技術に対して選択と集中ができているのかというところを確認したい。これが2つ目。

3つ目が、説明資料の中でデータ量が増えるとエネルギー消費が増えるのは、都市伝説ではないのというような御指摘もいただきました。

また、アメリカや海外との連携も踏まえた戦略が必要だと。

また、TRLを計画の中に記載してほしいというような御指摘もございます。

この辺りを踏まえて、ざっと御説明をしていきたいと思っております。

プロジェクトの背景や目的の部分は、先ほど目標を説明せよというのがありましたけれども、大体もう皆さん御理解いただいているとおりでと思います。

従来とほぼ同じですが、1点だけ補足資料として6ページに、新しいこれからの10年間の半導体市場の成長のイメージを描いております。これはOMD I Aのデータを基に整理したものですけれども、2020年、50兆円あるものが100兆円になると申し上げました。前回口頭で申し上げましたけれども、その中でシェアが増えるものは何かといいますと、IT、IoT全体は増えていくわけですけれども、ITの中では、やはりPCや携帯電話に比してデータセンターというところが、クラウド化の流れの中で当然といえば当然ですけれども、どんどん割合も大きくなっていく。ここの部分が、まさに電力消費のコアになっていくのだというところが1つ目であります。

2つ目がIoTの世界です。自動車も、産業機械も、これまで何か情報処理をする観点で半導体が使われていたものがITの世界だとすると、IoTはいろいろなものを動かしたり、制御したりする。そういったリアルが絡んでくるわけです。こういった観点でも、ここの電力消費をどう抑えていくかというところが大きな課題になっているのかなと我々は考えています。

データセンターについては、次世代データセンターのテクノロジーで、どうやって情報処理を効率的にしていくかというところでございますし、またIoTの部分については、まさにパワー半導体というところの効率を向上させることが大事だと。これは背景説明と

して、少し付け加えさせていただいたということでもあります。

その上で12ページから、まずグリーンパワー半導体のほうから参りますけれども、16ページへ行っていただきまして、これまでの社会実装からひもといいた目標設定が重要だというのがありました。

16ページの資料は前回と同じでございますけれども、これまでの御指摘で内閣府とかNEDOで随分事業をやってきたのではないかと、今さらやるのかというような御指摘もありましたけれども、まさに当時の反省としては社会実装からひもといいた目標設定が十分ではなかった。もしくは、その前段階の研究だったということでもあります。今回は実用化に向けた社会実装からひもといいた目標をしっかりと掲げて、これを克服するようなプロジェクトとして進めていく。

したがって、ユーザー側。今回パワー半導体は4分野やりますけれども、それぞれユーザー側からのリクワイヤメントを取り入れながら進めていくところが大きなポイントとして、改めて強調させていただきたいと思います。

その上で21ページまで飛んでいただきまして、パワー半導体は項目が2つあります。1つは、パワー半導体そのものをつくる目標1の部分ですけれども、もう1つがウェハを開発するところでもあります。

ウェハ開発の目標の中で、ウェハ開発においてもウェハを活用するユーザーである、まさに目標1のパワー半導体デバイスをつくる製造技術開発チームからのリクワイヤメントを踏まえて、目標1達成に寄与するコスト低減を目標2の中でも実現していくことをしっかりと明記して、進めていこうということを改めて書いております。半導体のデバイスだけではなくてウェハ製造の部分についても、当たり前ですけれども、社会実装からひもといいたユーザーのリクワイヤメントを踏まえた目標設定をしながら進めるということでもあります。

関連して予算についても、ここに書かせていただいています。詳しくは資料4の一番後ろに、32ページ、33ページに書いてございますけれども、目標1については予算上限332億円、目標2については186億円ということで整理をしてございます。これまでの類似の研究開発ですとか、また我々のところに寄せられた有識者のいろいろな御意見を踏まえて、こういった整理をさせていただいているということもございます。

25ページは少し修正をしておりますけれども、これはサブスタンスというよりは文言を、電動車向けパワー半導体、産業機器向けパワー半導体というように明記させていただいた

ことがポイントであります。

26ページに飛んでいただきまして、ほかのプロジェクトとの連携をしっかりとしていこうというような御指摘も前回あったと思います。その観点で、実は第4回グリーンイノベーションプロジェクト部会の資料の中ではもう既にかかれていたわけですが、改めて引用させていただいています。ここでも御議論いただくモータシステムの効率化の実施との関係で、しっかりと整理をしていく。先ほど社会実装からひもといたとありましたけれども、パワー半導体の開発に当たって当然ユーザーは⑫のモータシステムも一体として見ていくわけです。

したがって、⑫をやっているようなユーザーのニーズも取り込むことで、社会実装の確度を向上させていきたいと、整理させていただいているということでございます。

ちなみに、資料の右上に修正とか追加と書いてある部分に変更点なので、そこを説明しています。

27ページは下に※で前回、日系企業だけなのか、日本企業のシェアを含むのかどうかというような数字がございました。そこを改めて整理させていただいているところでございます。

28ページは、左にTRL追加と書いてあります。それぞれTechnology Readiness Levelはいろいろな定義がありますが、右に整理させていただいて、我々のほうでTRLレベルを各段階に書かせていただいているということでございます。

以上、パワー半導体の修正点でございます。

続いて、ちょっと説明だけ先に行きますとグリーンデジタルコンピューティング、グリーンデータセンターの部分でございます。

30ページ以降でございますけれども、大きく変更している点はございませんが、34ページの部分で、ここを追加させていただいています。都市伝説ではないかというような御指摘がありました。特に33ページの点について、これが増えていくというのが都市伝説ではないか。もちろんいろいろな見方があるわけですが、我々ロジカルには33ページで御説明したように、これまでは小規模なデータセンターの集約が進んだことによる省エネ効果がある程度相殺していた部分があるけれども、これからはそれがなかなか見込めないという部分が1つです。

もう1つは、いろいろな有識者、専門家、学術研究機関の予測でございます。たくさん予測がございます。2030年代にデータセンター消費電力の予測値は幾つになるのか。日本

の国研の J S T によれば3,000TWh。Natureによれば3,000TWh。こういったデータが世間にたくさんあります。我々の中では比較的保守的なデータを取って、250TWhというものを取って、前回説明させていただいたということでございます。

したがって、確かにデータセンターの消費電力がたくさん伸びるという数字はありますし、その中には3,000とか、4,000というのものもあるわけですがけれども、少なくとも保守的に見積もった数字に基づいても、やはりエネルギー消費量は増えていくのだというように見ていくのが合理的かなと思っています。もちろんこのプロジェクトを進めるに当たって実際のエネルギー消費量の推移といったものも、しっかりウオッチしていくことが大事なかなと思っています。

次の変更点、40ページまで飛んでいただきまして、ここにも予算を書かせていただいております。こちらのデータセンターは項目が幾つかございますけれども、それぞれごとに全体の予算。まず光電融合デバイスであれば56億円、CPUは502億円、アクセラレータは90億円というような形で、随時それぞれ書かせていただいております。詳細は資料4の32ページ以降に書いてあるということでございます。

前回御指摘いただいたときに、データセンターは非常に大きいわけですがけれども、どこまで何をどのようにやるのか、空調設備までやるのか、中の配線とかネットワークまでやるのか、いろいろな御指摘もありました。

41ページを御覧いただきまして、本プロジェクトの対象でございます。右の図はデータセンターの全体構成を模式図で描いておりますけれども、幾つかのブロックに分かれてサーバを置いて、そこをコントロールするようなシステムをブロックごとに置く。それと様々なデータ処理をするような、上でいきますとSpineと書いてありますけれども、こういったものをネットワークでつなぎながら全体が最適な構造になるような形で運用していくわけです。今回のプロジェクトの対象はEdge Aggregation Block 1のラックの中のサーバの取組をやるのだということでもあります。

したがって、まだ光化されていないラックの中、サーバの中を対象としているということございまして、ネットワーク全体を構成しているスイッチ装置や伝送路といったところも実は光はたくさん使われておるわけですがけれども、この辺りはアメリカのシスコ社が過半のシェアを持っているということでございます。この辺りをまたゼロからつくるというのではなくて、サーバの中に限定をする。さらに、その中でも主要な要素デバイスのうち日本企業に強みがあるものを対象としてやっているということでございます。

したがって、GPUやFPGAといったものは対象にしていなくて選択と集中の我々なりの整理でございます。

続きまして、ざっと改善点、修正点を見ていただきます。次は54ページまで飛んでいただきまして、実施のスケジュールでございます。ここについてもTRLを書かせていただいております。

また、55ページは社会実装とのひもづけという部分であります。こちらについても前回口頭で説明した部分がありますけれども、プロジェクトの中の技術的な連携だけではなくて、社会実装を見据えたユーザーです。これは実際にデータセンターを使っていくような人ということですが、また他国のプレーヤー、コンソーシアムとのグローバルな連携をしっかりとやっていく。そのために、こちらは協議会をきちんと設けて議論をしていきたいと考えています。

56ページに少し詳しく書いてございますけれども、協議会の設置に当たっては、プロジェクト内の技術連携の議論、ユーザーのニーズ・リクワイヤメントの収集と議論、IOWN Global ForumやOpen Compute Projectの議論の参照、技術提案の検討、海外プレーヤーとの連携、技術・市場動向を踏まえたプロジェクトの方向性の議論、といったものやしていきたいと思っております。パワー半導体に比べますと、こちらの光電融合については、これからつくっていくというところで世界中が動いている部分があります。

したがって、パワー半導体は、例えば車をつくっている人、風力発電をつくっている人というのがある意味はっきりしていて、そういった方々のリクワイヤメントを、まさに研究開発、ビジネスベースで聞いていくことが容易なのに比べて、こちらのほうはそれぞれ世界中で今動いている状態でございますから、しっかりとした協議会をつくって意見交換をやっていけるような形を、国としてもしっかり担保していきたいと考えてございます。

57ページは予算額を入れさせていただいたものですが、全体の御説明は以上になります。

今15分ぐらいでざっと御説明申し上げましたが、この辺りで一度やめさせていただいて、御質問をいただければと思います。

以上でございます。

○白坂座長 御説明ありがとうございました。

それでは、ここから自由討議に入っていきたいと思っております。今回は委員名簿順にお一人ずつ御発言を求める形ではなくて、前回もそうでしたが発言を希望される方から御発言を

いただく形にしたいと思っております。意見がある方、いらっしゃいましたら挙手ボタンを押していただきましたら、こちらのほうで御指名をさせていただきたく形でやりたいと思います。また、オブザーバの皆様におかれましても、意見がありましたらこの機会にいただければと思います。

それでは、何か御意見等ある方、いらっしゃいましたらお願いいたします。——東京大学の高木先生、お願いいたします。

○高木委員 東大の高木です。よろしく申し上げます。

最後の協議会を組成してというところを追加していただきまして、どうもありがとうございます。いろいろな分野で、そういうものは絶対必要だと思います。

私、この分野は詳しくないのですが、研究開発されたものを積極的に世界に発信していくという意味では、ある程度そこで開発された内容をオープン化していくことが結構重要で、そのためにはメーカーだけで協議するとどうしてもデータ情報を隠す方向に議論が行きがちなので、ある意味強いリーダーシップを持った人が協議会の中に出現してくれるとうまくいくのかなと思います。そういう意味で今日御提示された図だとWGが主導するような感じに書いてあって、どなたが協議会の中で強くリーダーシップを握っていくのかというところが明確でないので、その辺り、アイデアとかあれば聞かせていただければと思います。よろしく申し上げます。

○白坂座長 西川課長、いかがでしょうか。

○西川課長 ありがとうございます。まさに協議会メンバーを事業者を集めてしっかりやるというところを、これから議論しながらやっていかなければいけないですけども、まずは技術的連携の部分があります。

56ページの資料でいきますと左の部分です。事業者A、B、C、D、E、Fというように、いろいろなコンポーネントをこれからやることになるわけですけども、この事業者がまずは自分たちがばらばらにやるのではなくて、それぞれ横でやっている人たちと技術的な連携をしていく。その中で誰がリーダーを取るのかというようなところを、しっかり整理をしていくところがまず大事かなと思います。

他方で、アドバイザー、ユーザーA、ユーザーBというように書いたのは、先ほど申し上げたデータセンターを使っていくような方々、もしくは光電融合のシステムを組み上げていくような方々、こういった人たちが大事だと思います。日本には幸いにしてI OWN構想を掲げているNTTさんですとか、またI OWN構想にはインテルさんなども入った

りしていますけれども、そういった強い産業界があります。こういった産業界にも協力を仰ぎながら、アドバイザーとしての意見をしっかり出していただく。ただ、全体をアドバイザーがまとめるのも変でございますから、そういう面では、左側の事業者の中でしっかりとリーダーシップを確立していくことが必要なのかなと思います。

御指摘のとおり事業者任せにしておくとも誰もやらない可能性になるのもございますから、そこについては国とNEDOがしっかり指導して形をつくっていくのかなと思います。これは公募でございますから実際に事業者が決まり、そういった連携が大事なのだということ踏まえながら、公募で選定させていただくことが大事かなと思っております。

○高木委員　　どうもありがとうございました。またいろいろ話が進んだら教えていただければと思います。よろしく申し上げます。

○西川課長　　ありがとうございます。

○白坂座長　　では、続きまして関根委員、お願いいたします。

○関根委員　　まずは前回のフィードバックをいろいろ盛り込んでいただきまして、深く御礼申し上げます。事前の説明の際にも申し上げたことと重複してしまう点、お許してください。私から簡単に2点。

1つは、半導体等々含め、日本はこれまで技術を育てて、一方でビジネスで負けるということが繰り返されてきましたので、この辺の知財戦略、あるいはノウハウの保護も含めた方向性というのはぜひお考えください。

2点目ですが、データセンターの立地に関してはBCPとかも踏まえて、特に日本は火山国でもあり地震国でもありますので、例えば北方と東海域とか、関東とか、そういう形でうまくBCPとつながる。あるいは再エネの有効利用とつながるような形でのデータセンターの立地というのを、うまく考えていただくといいのかなと思いました。

以上です。

○白坂座長　　西川課長、何かコメントはございますか。

○西川課長　　先生ありがとうございます。

1点目は、まさに全くそのとおりでございます。知財、ノウハウの整理というのは、当然しっかりやっていかなければいけないということでもあります。

もう1つは、今回6ページを御説明申し上げたのは需要の部分でございます。市場をしっかりと見ながら、また市場を取る中でも、マーケットを取るために、そこは完全な競争で勝手にやってくださいというよりは、やはり戦略的に日本の地で活動いただいている事業

者さんも、自動車やI o Tの世界は非常に多くございます。またデータセンターは、これから日本でもたくさん建てていくというところがございます。そういった点もしっかり、当然民間の競争が大前提ですけれども、国としてもしっかりとしたマッチングやサポートというものはやっていきたいと思っています。これが1つ目でございます。

2つ目、データセンター立地につきましては、まさに先生が今御指摘いただいた点はそのとおりであります。

ちょっと詳しい資料4のP4を見ていただきますと、データセンターの普及には研究開発に加えて、立地計画に関する政策も重要なのだということを1行加えさせていただきました。この裏には前回申し上げた、これは成長戦略にも書かせていただきましたけれども、別の政策としてやっておりますが、まさに御指摘のとおり今のデータセンターの8割が東京、大阪に集中する状況というのは非常にフラジャイルでございます。これはBCPの観点、あと先生の御指摘の再エネの観点。風力発電にしても地方で起こりますから、そういった電力をしっかりと有効活用する。

もう1つは、まさに通信のアーキテクチャの効率性の観点ということであります。北海道から沖縄まで、そこで集めたデータを全て東京に持ってきて、そこで計算して、また全国に送り返すようなシステムが非効率だというのは技術にそれほど詳しくない私でもよく分かる話でございますから、その辺りはしっかりと効率的な通信計算システムの構築という観点も踏まえて、ちゃんとデータセンターの最適配置ということはしっかり進めていきたいと思っております。御指摘ありがとうございます。

以上でございます。

○関根委員 どうもありがとうございます。

○白坂座長 続きまして長島委員、お願いいたします。

○長島委員 御説明ありがとうございます。

まずグリーンイノベーションという目的に照らすと、今回の開発の成果というのが世の中に実装されるまでのスピードを上げて、環境への貢献を可能な限り前倒していくことが多分大事なのかなと思います。

それから補助金という観点では、補助金を含むということだと思いますが、開発するものを確実に社会実装させる。つまり競争に敗れて使われなくなることを防ぐという点が大事なのかなと。

これら2点を実現するにはエンジニアリングチェーンとかサプライチェーンの多くを自

前で進めていくとか、垂直統合することではなくて、戦略的に世界の中で優位性を構築できる役割、機能、それから知財といったところにリソースを集中投下すべきなのかなと思います。

特にパワー半導体のほうは、詳細に戦略が記載できないということがもしかしたら理由かもしれないですが、自前を前提とした垂直統合に何となく見えてしまいますというところなんです。資料からは戦略上の工夫というのがなかなか見てとれないなという状況でございます。予算規模が決して大きいとはいえない中で垂直統合をやっていくのは、それなりにちょっと難易度が高いのかなという感じでございます。

それからデータセンターのほうです。光電融合の分野で垂直統合ではなくグローバルフォーラムなどを形成して、強みに基づいた役割分担はされているかなと拝見いたしました。ただ、資料にもありますとおり他の取組なども多数存在しているところですので、戦って勝つというアプローチのみにこだわらず、ほかの取組を巻き込むとか、それらにも入り込んでいく。そんな戦略的な取組をぜひやっていただけたらなと、そのように思っています。

以上です。

○白坂座長 では、西川課長。

○西川課長 ありがとうございます。2点目については全く御指摘のとおりでありまして、まさに世界で今スタートしているような状況ですから、いいものは取り入れ、組めるところは組み、社会実装をしっかりしていく。その中でマーケットを取っていくことが大事でございますから、それをしっかりやっていきたいと思っています。

こう言うとあれですけども、データセンター関連のビジネス。技術の展開も、アプリケーションも、やはりアメリカ勢は非常に強いところがございます。日米連携というところもしっかり念頭に置きながらやっていきたいなと思っております。

1点目の垂直統合的になっているところは、ちょっと私の説明が不十分だったかもしれませんが、我々が考えていますのは、恐らく車とか、再エネとか、用途別に分けているのが垂直統合的に見えるということかもしれません。例えば車を取ってみると、車の会社がバッテリーとかモータとか半導体を自分で全部つくるのかというと、そんなことは当然なくて、また半導体をつくるような会社が全ての車を自分でつくるかということ、そんなことはなくて、まさにパーツとして提供していくことになるわけです。

そういった意味で車の分野については、我々も当然のごとく全体は垂直統合ではないのだというようなところが頭の中にあるので、説明が不十分なのかもしれません。風力やほ

かの産業機械も同じでございます。あくまで車の作り方が、EVになる中で、自動運転になる中で、どんどん水平分業になっていく中で、SiCやGaNの新しい半導体のパーツを、世界の自動車会社にどのように提供できるかというところで勝負していくのが基本なのかなと。そういう意味では決して垂直統合を念頭に置いているわけではないですけども、ちょっと説明の仕方はしっかり工夫したいと思います。

以上でございます。

○長島委員 ありがとうございます。多分私の垂直統合の言葉の使い方が余り正しくなかったのかもしれないですが、パワー半導体の中を、ウェハから最終製品まで全てをある陣営でやり切るところに関して、統合的にやられているところの指摘でございます。どちらかという、この分野、特に予算規模自体もかなり諸外国は大きい状態になっていますので強みの持てるところを、サプライチェーン、エンジニアリングチェーンのどこか強みのあるところにフォーカスをしてリソースを投下すべきかなと、そのように感じております。

○西川課長 ありがとうございます。パワー半導体で4つ、今回整理させていただいています。電動車向け、産業機器向け、再エネ等電力向け、サーバ電源向けということであります。

委員も御理解のとおり、例えばパワー半導体はほかにもたくさんあるわけでありまして。スマホ向けのパワー半導体はどこがつくっているのですかという、ダイアログというイギリスの会社が世界のシェアで圧倒的に多くつくっているわけです。また日本が余り得意でない分野のパワー半導体、いろいろな分野がございます。

その中で、特にSiCやGaNの化合物半導体。これから化合物半導体を使って世の中に出していく。こういったときに別に日本企業に限る必要はないですけども、日本の地で様々な産業界。これはユーザーも含めてリクワイヤメントを踏まえながら発展させていくときに、この4分野というのは、まず1、日本に強い半導体メーカーがまだいる。2、ウェハを提供する材料会社もそれなりにいますし、テクノロジーもある。何よりもユーザーです。世界の中で決して日本のユーザーが弱い領域ではなくて、むしろ日本のユーザーが世界のナンバーズリーに入るような分野を選択して、やらせていただいているということでございます。

以上でございます。

○長島委員 ありがとうございます。

○白坂座長　　続きまして林委員、お願いいたします。

○林委員　　今日いただいた参考資料1と2というのを読ませていただいて、私も知識が少ないのと、あとどういう文脈で読んでいいのか少し分からなかったもので、笠原副総長か、あるいは木本教授にもしよろしければお教えいただきたいと思うのです。

まず参考資料2のほうなのですけれども、1)の最後、「開発技術が世界のデータセンターにて使われるためのビジネス戦略を考慮いただければと思います」と書いてありますが、これにつきましてはどこで考慮するのか。プロジェクトを選定するときにビジネス戦略というものを踏まえたところを、ちゃんとしているところをプロジェクトとして選定すべきであるということなのかどうか。主語が誰なのかなというのがちょっと分からなくて。

同じように2)なのですけれども、「ハードウェアだけでなくソフトウェア環境の充実を検討いただければと思います」というようにあります。今回の資料の中でソフトウェアについても触れられていますけれども、何を念頭に置かれて書かれているのか私には少し分からなかったもので、改めて教えていただきたいと思いました。

それと同じように参考資料1なのですが、最後のところでプロジェクト評価の際には、当初の計画どおりかという視点にこだわり過ぎないことが大切と考えますというようにあって、プロジェクト推進後のプロジェクト評価というのが、もしかしたら既に御教示いただいているかもしれないですが、誰が評価するのかが既に明確になっていたのかどうかというところも、併せてお教えいただければと思います。書いてくださった先生方及び経産省さんに、どなたからお答えいただくのが正しいのかちょっと分かりませんが、書いてある内容の確認と、あとは評価。この話全てにわたりますけれども、ところどころでステージゲートというのでしたか、確認するのは誰がやるのだったかというところも改めて確認したいと思います。

以上です。

○白坂座長　　何となく1点目のほうは、笠原副総長がどのように思って書かれたかの質問のように感じたのですが、事務局・笠井室長、どうでしょうか。

○笠井室長　　木本先生、それから笠原先生については本日、御出席いただいているわけではございません。そういう意味で真意は確認が必要かなと思っております。

それで最後、評価のところについて御指摘いただきました。これについては、部会の中で御説明した資料等を少し御覧いただければと思います。ちょっと本日は投映ができないのですけれども、いずれにしても、プロジェクトの進捗状況であるとか、それから技術水準

でどういったところまで来ているか、目標に対してどこまで来ているかというのは、NE DOの中に置いています技術・社会実装推進委員会という委員会がございます。ここの中で、年に何回かモニタリングをしていくことにしているということです。併せて、そこでモニタリングした内容ということと、それから実際に取り組む企業の経営者の方の取組、コミットメントと呼んでいますけれども、これについては、このワーキンググループの場実際に取り組まれる企業の経営者の方などに来ていただきまして、御説明いただき、しっかり確認をしていく。こういう二段構成になっているということでございます。

それで少しややこしいのですけれども、ステージゲートのような、目標に対してどれぐらい進捗をしているのかという技術の進捗状況を見ながら、場合によっては中止をするのかしないのかといった判断をする、こういった議論は先ほど申し上げたNE DOの中の技術・社会実装推進委員会の中で実際に回していくのが基本的なスタイルということなのですけれども、併せまして、ワーキンググループの中ではそういった情報と、それから同時に、企業の経営者のコミットメントを見ていくことにしております。そういう意味では企業の取組が不十分であると、当初応募の際にコミットいただいた内容に比して十分な取組ができていないということであれば、そちらの観点からこのワーキンググループの中でしっかり見て、場合によっては注文をつけていただく。それが十分に果たされない場合には中止ということも、このワーキンググループの議論の中で意見としてまとめていただく。こういう役割分担で進めていきたいと考えてございます。

○林委員 ありがとうございます。そうすると、ワーキンググループは結構長いこと続くということになるでしょうか。

○笠井室長 想定としましては、プロジェクトで最長のものは10年間ということになりますので、ワーキンググループの中で10年間フォローいただきたいと考えてございます。比較的長い期間の取組になっていくと考えておりますが、同時に、これはちょっと蛇足ではございますけれども、当初10年間でプロジェクトを組んでいても別に5年で済めば、5年でどんどん実装に進んでいただきたいというのが我々が願っているところでありますので、最長10年間、なるべく早く社会実装につなげていくことをワーキンググループでもモニタリングをしながら、事業者の方に取組を促していきたいと考えてございます。

○林委員 ありがとうございます。

○西川課長 西川でございますけれども、私は笠原先生ではないので有権解釈はできないですけれども、我々の受け止め方ではありますが、いずれももっともなのかなと思ってい

ます。

まず参考資料2の1)につきましては、私が御説明した資料3の41ページで選択と集中の話を上申しました。今回のプロジェクトでやるのはデータセンターの中のごく一部であります。それが実際に実装されるには、先ほど他の委員からも御指摘ありましたように水平分業。垂直統合ではなくて、他の方と一緒にうまくオープンで連携しながら社会実装していかなければいけない。

したがって、そういった水平分業といいますか、協議会をつくと申しあげましたけれども、オープンな環境で他のコンポーネツをつくっている方と一緒に、社会実装できるような環境を用意していくことが大事なかなと我々受け止めております。

また、2)の技術開発の視点でソフトウェア環境の充実。恐らくこれも推測しますと、よく言われますのがスパコンの「京」と「富岳」の違いでございます。「京」を設計するときには、非常にいいコンピュータができたわけですけれども、ソフトウェア環境が開発しづらいプロセッサの構造になっていたので、なかなか使われなかったところがある。それで「富岳」は、すみません、私が説明するのも変ですけれどもA r mを使って、いろいろな人が使いやすいA r mを使っていれば、特殊な設計でないものですから、共通言語でソフトウェアの開発がやりやすいような環境にあります。今はA r mに加えて、R I S C - Vというものもありますけれども、そういったより幅広い人が使いやすいようなハードウェアを、しっかりソフトウェアのことも考えながらつくらなければいけないという御指摘かなと思って、我々受け止めてございます。

○白坂座長 補足ありがとうございます。

では、続きまして内山委員、お願いいたします。

○内山委員 内山でございます。

前回のコメントもいろいろ反映していただき、協議会もできるということで、また、今回の資料には予算案も入ってきており、より現実的な具体性が出てきたなと思っております。

次世代グリーンセンターのほうで、どのくらいの予算が割り当てられるかなと思っておりました。といいますのも、C P Uとかアクセラレータなど、最先端のプロセスを使い、最先端の実装技術を使い、さらに光電融合技術も入れて非常にハイエンドで、しかもローパワーなチップを開発していくということを計画されているようで、予算的に十分な予算が割り当てられるのだろうかとちょっと心配だったのですが、内容を見てC P Uが502億、

アクセラレータが90億ということで、それなりの予算が入っているようで、これならでき
るのではないかなという印象を持った次第でございます。ぜひ日本発のハイエンドで低電
力なCPU、アクセラレータのチップ開発ができることを大いに期待しております。

一方で、この事業で開発した技術が社会実装され製品化されて世の中に出て、2020年代
後半から終盤に、ハイパースケーラーのデータセンターに入っていかないと、この事業と
して成功したという形にはならないと思います。ですから、そういった意味で多分この事
業の早い段階から、協議会というお話もありましたけれども、ぜひGAFAMを筆頭にス
ーパースケーラーとうまく連携、あるいは協業するような形で十分な戦略を練りつつ、や
っていただくことを期待しております。例えばGAFAMも自前でアクセラレータを開発
しておりますよね。あとCPUなどもやっていると思うので、それとの共存共栄、あるい
は、すみ分けといったこともよく配慮しながら進めていただければと思っております。期
待しておりますので、ぜひよろしく申し上げます。

あともう1点、ディスアグリゲートアーキテクチャ。光電融合を使った新しいアーキテ
クチャについて、これも1つのスーパーケーラーとの連携のポイントになるのではない
かと考えております。CPU、アクセラレータ、SSDメモリ等々を光電融合いだ新しい
アーキテクチャは非常にすばらしいアイデアかと思えます一方で、これを誰が主導するの
だろうと。どのサブ事業のリーダーがリーダーシップを取るのか、よく見えないところが
ございますので、ここら辺も明確にしながら進めていただければと思っております。

以上でございます。

○白坂座長　西川課長、お願いします。

○西川課長　ありがとうございます。御指摘ごもっともだと思います。その点しっかり
気をつけてやっていきたいと思えます。

特にスーパーケーラーとの関係でいきますと今日も類似御指摘をいただいているとお
り、全部自分でやることは当然不可能だし、逆に言えばスーパーケーラー側からしても、
全部自分のところでやらなければいけないとは全然思っていない。いいものができればし
っかり選択をしていく。それが彼らのアウトカムにつながるのであれば採用していくとい
う形かなと思っております。そういった日本の中で、実はスーパーケーラーがいいなと
思うようなコンポーネンツも、実は既存のものもたくさんあるのだと思うのですけれど、
そのコミュニケーションがプアであるから採用されないようなことが決してあってはな
らないなと思えますし、コミュニケーションというのは製品開発の段階からしっかり取っ

ていくことが大事です。

したがって、この協議会をうまく活用してやっていきたいですし、また協議会の外でも実際のビジネスが始まっていく段階になれば、そういったところを個社レベルでもどんどん連携してやっていくことが必要なのかなど。

国の役割としては今日、別の委員からもありましたようにデータセンターの中身づくりだけではなくて、データセンターの立地づくり、立地計画を促進するような観点でのスーパーケーラー、ハイパーケーラーとの連携というの、そういった接点もあるわけでございます。その辺りもうまく使いながら社会に実装されるように頑張っていきたいと思っております。ありがとうございます。

以上でございます。

○白坂座長 では、続きまして片田江委員、お願いいたします。

○片田江委員 御説明ありがとうございました。前回の議論の内容を細部にわたり反映いただいていたかと思えます。

2つありまして、1つ目はコメントなのですが、次世代グリーンパワー半導体のところ。目標1を達成するためのコスト軽減の実現化を目標2の中にも追記されているのは、非常によい改定だなと思えました。それぞれが独立した目標ではなくて、これらが両立することで総合的な目標達成により近づく観点がより明文化されて、非常によい追記だと思えました。

2つ目のグリーンデジタルコンピューティングについてなのですが、こちらは54ページのところの資料です。各項目について年次ごとにどのような開発をするかというのは、前回に比べて非常に解像度を上げて記載いただいているように思います。

各ステージにおけるアウトプットは実際には支援する対象ごとによって異なってくるので、このような資料において明確な目標を、例えば数字とか定量的に記載するのが難しいというのはもちろん理解します。そのため、最終目標の表記がデータセンター全体の40%以上の省エネ化を実現するという記載になることも、理解します。一方で、実際はその事業を継続する、あるいはしないの判断の根拠となるためには何をやるのではなくて、それをした結果どうなったかということ、2年、3年単位でマイルストーン目標を明確にしておくことが大事だと思います。目標設定を対象となる事業会社には明確にさせていただくことが、プロジェクト自体10年と非常に長いので重要なのではないかなと改めて思いました。

以上です。

○白坂座長 西川課長、何かございますでしょうか。

○西川課長 もう御指摘ごもっともだと思います。そこはしっかりやっていきたいと思
います。

また、特に54ページ、10年で引いてございますけれども、まさに最初のステージゲート
を今2025年度に引いておるわけですが、それぞれ各事業者から公募をした上で計画を整理
し、アウトカムを整理する。ここのステージゲート、今はTRL 4 から 5 が終わった後ぐ
らいのもので置いているわけですが、これの前倒しということもしっかり考えなが
らやっていきたいなと思います。特に今引いて10年間というのでももちろんやるわけですけ
れども、先ほど御指摘がありましたように、ほかでもいろいろなものが日進月歩で出てく
るようなところもあります。このプロジェクトの外の動きもしっかり見ながら、この辺り
のスケジュール感を調整していきたいと思ます。ありがとうございます。

○片田江委員 ありがとうございます。

○白坂座長 では、続きまして大菌委員、お願いします。

○大菌委員 2つ手短に申し上げたいと思ます。

1つ目は、ビジネスとして成果を得る、あるいは国の産業競争力としての成果を得るた
めに、最初のほうでほかの委員がおっしゃったような知財の取扱いを含め、というところ
は私も大変賛同するところなのですが、例えば今のステージゲートの在り方を見たときに、
これは技術開発中心のステージゲートマネジメントになっていて、出口がそもそも7ぐら
いまででしょうか、プレ商用化デモというところまでの線引きになっています。の競争力、
あるいは収益性に資するような事業設計がされているかという事を、どの段階で問いかけ
る機会があるのかを確認したいと思ました。それを応募時から描けというのも大変かも
しれませんし、ステージゲートが進んだ後半で、そのような機会があるのか、ないのか。
コンポーネントの競争力があれば、その企業の競争力になるという時代であれば、技術と
製品にフォーカスをして進めていけばそれでよかったのかもしれませんが、多くの委員も
御指摘のように連携も必要ですし、オープンにするところ、クローズにするところ、様々
ある。また、広く世界で使ってもらって初めて環境に対するインパクトも出る。しかし、
その中で強みはつくり出したい。この辺の設計をどのように考えるかという事を、どうや
って検証するかというのが1点目の質問です。

2点目につきましては、例えば連携の部分です。ユーザーニーズを取り込むためのパワ
ー半導体とモータ。12番と15番ですけれども、そういったプロジェクト間の連携があると

いうのは大変すばらしいと思うのですが、同時に、それでそれぞれの部隊の自由度を縛ることになってはいけないと思っていて、例えばどこの企業と組んで進めるのかとか、事業化に行くときにはまた違う候補も出てくるかもしれない。あるプロセスを経て応募があって選ばれたプロジェクトの主体があるわけですから、その人たちの間でニーズの取り込み、理解はあってもいいと思うのですが、それを具体的に進める上で縛りにならないようにしたい。連携しつつ、自由度がある。こういういいバランスが目指せるかなと思いました。

○白坂座長 西川課長、お願いいたします。

○西川課長 御指摘ありがとうございます。

今の2つの御指摘、相互に関連しているのかなと思います。というのは、まさに国がいろいろ支援をしているプロジェクトの間の連携というものは、国が支援をしている以上、その間をしっかりと連携してやっていくのは当然だと思っています。他方で、世の中には日本の政府以外がサポートしているものもたくさんありますし、ビジネスだけでやっているものもたくさんある。そういうものの中で、委員御指摘の自由度というものもしっかり確保していくことが社会実装につながるころは、しっかりと気をつけていきたいと思っています。

1つ目の点で、54ページの資料でありました。最後、プレ商用化デモで止まっているのではないということも含めてなのですが、ここは今日、御議論いただいているとおり、このプロジェクトをやったから次世代グリーンデータセンターができますというものではなくて、まさにハイパースケーラーの方、またほかのコンポーネンツを使っているようなところとうまく連携をして、世の中に出していくところが大事になるということだと思っています。そういった意味では開発段階からコミュニケーションをしっかりやって、例えばハイパースケーラーが相当早い段階で、もうこれは採用するよと機関決定すれば非常に確度は高まるわけでございますし、このプロジェクトの中でTRLがどんどん進んでも、結局そういったものが最後まで何もないのであれば死んでしまうということでございますので、その辺りの、このプロジェクトの外で起こっていることです。ここの連携をしっかりとやりやりながら、まさにそれをやること自身が社会実装につながることを重視をしてやっていきたいなと思っています。ちょっとお答えになっているのかわかりませんが、気持ちとしてはそういうことでございます。

以上でございます。

○大藪委員　　ありがとうございました。

○白坂座長　　難しいところだと思いますけれども、ぜひよろしく願いいたします。

では、引き続きまして稲葉委員、お願いいたします。

○稲葉委員　　御説明どうもありがとうございます。

データセンターの開発に関しては、今回協議会をつくって話し合っていくということが提案されまして、そこは非常にいいかなと、有効に働くのではないかなと思っています。

私、この分野は余り詳しくないのでちょっと教えてほしいところがあるのですけれども、例えば54ページの実施スケジュールなどを見ますと非常に多岐にわたる開発になっていまして、それが相互に連携するよう形で協議会なども進めていくということなのですからけれども、実施体制としては開発項目一つ一つに個別に応募して、それを採用して協議会としてまとめるのか。それとも、ある程度コンソーシアムとして企業側でまとまった形で応募していただいて進めていくのか。その辺、特に分野が詳しくないと、どういうことを想定されているのかちょっとわかりにくいなという感じがしました。個別にした場合、本当に協議会で連携していけるのかなというのを、業界によってできる、できないというのが違うと思うので、よく分からないところもあるので、ちょっとそこを教えてほしいということです。

もう1点は私のお願いというか、意見なのですが、パワエレの製造です。シリコンSiCとか、あるいはデータセンターを实际運用していく上では、どちらも非常に電力が必要な業界かなと思っていまして、日本の電力価格が高いことが結構障壁になるのではないかなと思っています。このワーキンググループの範囲外なのですが、発電事業というのは多分ほかのワーキンググループで検討されているのですが、カーボンニュートラルだけでなく、電力の低価格化というのも進めていただきたいなと思っています。

以上です。

○白坂座長　　それでは、西川課長。

○西川課長　　2点目の点については私も微妙な立場なのですが、情報産業課長として言うと、まさにおっしゃるとおり電力コストをどうするかというのは、こういったデジタルに関わる技術、インフラ、産業全てに電気は使うわけですから。こういったものがしっかりとリーズナブルな価格で電気を使えることが大前提になっているような産業でございますので、その産業を抱える観点からいけば、特にこういったものを開発したり運用したりする電気というのは、やはりリーズナブルなほうがいいなと思います。これは私の情報

産業課長としてのコメントでございます。

それで申請のやり方なのですけれども、42ページを見ていただきまして、おっしゃるとおり全くばらばらで出してくるのがいいのかということでもあります。

また、全体として40%以上の省エネ化を、少なくともこのコンポーネントを開発することでやるのだと言っている以上、資料の42ページでサーバの要素デバイスがございます。光電融合、光ネットワーク、CPU、アクセラレータ、メモリ、ストレージ。それぞれに割り当てて合算して省エネを目標とし、40%でやるということですから、各技術開発を担う複数の事業者が一体的に取り組む必要があるということで、共同での提案を想定しているということでございます。もちろんいろいろな共同提案のやり方があると思います。最初から全体なのか、一部集まったものが提案の中で合体していくのか、いろいろやり方があると思いますけれども、基本は共同で連携しながらやっていただきたいということでございます。

以上です。

○稲葉委員 ありがとうございます。

○白坂座長 これで一通り委員の皆様方からコメントはいただいておりますが、ほかにご
ざいますか。オブザーバの方も含めて、もしありましたら挙手いただければ大丈夫ですけれども、ほかにはよろしいですか。——では、高木委員、お願いいたします。

○高木委員 非常に細かいところなので、時間があればと思っていました。

○白坂座長 どうぞ。

○高木委員 まず提案書の27ページ、パワーポイントのほうです。いろいろな分野で削減効果があるということでしたが、私、風力に関わっているのですが、2030年でこういう量という今回の推定の仕方は第一近似でいいと思っているのですけれども、実際にはいきなり2030年建つわけではなくて、大体需要がいつ来るかというのは多分大型になればなるほどずれが生じてくると思うのです。実際にはもうちょっと推定精度がだんだん上がっていくと思いますので、ビジネスプランという判断のときにはぜひその辺を御考慮いただきたいということが第1点。

第2点は、さらに細かくなって恐縮なのですが、資料4の19ページの研究開発項目と社会実装に向けた支援を読んでいて、②のところの一番最後ですけれども、ほかの分野と連携しろということで直流送電、HVDCのことについて「『洋上風力発電の低コスト化』プロジェクトにて実施する予定」と書かれていますが、多分これはほかのNEDO

プロジェクトのことだと思います。

以上です。

○白坂座長 西川課長、お願いします。

○西川課長 ちょっと確認をさせていただきます。御指摘ありがとうございます。

またCO₂削減量についても、不断の見直しをしていかなければいけないというのは御指摘のとおりでございますので、しっかりやりたいと思います。ありがとうございます。

○白坂座長 ほかにないようでしたら、私のほうからもちよつと簡単なところと進め方の話があるのですが、まずは委員の皆様ですとか、有識者の皆様のコメント、さらにパブリックコメントのほうにつきましても、きちんと反映してくださっているかなと思っております。かなり全体観がよく分かるような資料にまとまっているなど、今回思いました。

特にグリーンを目指すのはすごく総合的なアプローチになりますので、決してこのワーキングがもちろん全てではなくて、ほかのワーキング等とすごく関連しています。その辺りも今回かなり見えるようになってきていましたので、そういったコメントも幾つかありましたので、それもすごくよくなっているように思います。

あとパワー半導体も、データセンターも、我々が今ワーキングで対象にしているのがデバイスといったレベル感のもので、それを社会に実装しようとするとならずユーザーがいて、そのユーザーが使ってくれなければせっかくやったものが生きていかないというものなので、単なるR&Dで終わるのではなくて実装というのを見据えたときに、今回ちゃんとユーザーの連携の枠組みをつくったり、御検討いただいている。ここはすごく重要かなと思っていましたので、今回のもので分かりやすくまとまってきたかなと思ってます。

すごく細かいところで1つちよつとお伺いしたいのが、今回、例えばパワー半導体ですと目標2のほうが、まず委託から補助という形になっていますし、データセンターのほうも、たしか光デバイスも一部委託のところもあったと思います。これはTRLレベルが3ぐらいだと委託で、4ぐらいから補助になっているような、そんな感じでまとめられているようなイメージで西川課長、よろしいですか。

○西川課長 どちらかという外部経済効果が高く基盤的なものは委託にする。もしくは基盤的な段階は委託にする。商業レベルに近づけたものは補助にするという。基本的な考え方はそれでやってございます。

例えばウェハについていきますと、最初はどの方法が最適なのかというのがよく分から

ない部分もありますし、そういった意味では委託にしていく。ただ、それをやるに従って、まさにステージゲートで何法が良いかみたいなのところも整理をしていくわけですが、より商業的なものに近づくので補助のほうにやっていくというような流れです。

特に光電融合デバイスの部分はいろいろなところに使うものですから、ある意味他のコンポーネントのプラットフォームになっているような部分なのかなと考えておきまして、ここについては、事業者に対する補助というよりは委託的にやっていきたいなという考えでございます。

○白坂座長 ありがとうございます。理解できました。

あとコメントではあるのですが、これまで船舶とか航空機でも同じことがありまして、今日も林委員からも御指摘がありましたけれども、今回の計画どおりにいくかどうかというところが、計画そのものが外部環境依存性を持っているものがあるので、社会に実装していこうとすると、目標の性能とか技術が出来上がっても実装はできないことを考えると、どうやっても周りが変わってくることによって計画を変えざるを得なくなってくるタイミングが出てくる可能性がある。これをうまくやっていく必要があるかなと常に思っていて、いわゆるプランどおりにやるというよりは、プランそのものが変わっていく可能性というものが、やはり長期で、しかも競争がすごく激しい領域だと思いますので、それが要るだろうなど。

そう考えるところが1つと、それに連動しましてより社会実装を早くしないといけない場合。たしか今回パブリックコメントにあったような気がしたのですが、社会実装のタイミングはもっと早くないといけないのではないかということがあったとき、もちろん今回の公募は、あくまでもここまでに、ここまで到達してくださいということになっているのですが、一方で、より早く社会実装した人たちにインセンティブといいますか、より早くしたほうがメリットが高いということが彼ら自身に何か本当はあるといいかなと。

例えば早く終わってしまうと、これはすごくプアな例であれなのですけれども、せっかくの研究開発費が減ってしまうとか、もらえなくなってしまうだと、では、そこまでやる。そうではなくて、ちゃんともらえるようにしていこうみたいなことになってしまうと本末転倒になるので、社会に実装していくことの重要性といいますか、そこに向けてのマネジメントというものが、よりしっかりと運用の過程においてできていけるといいかなと。もちろん最初に計画を立てないといけないので、まずはもちろん計画を立てて、そこを目指していく。

ただ、社会の状況に合わせて目標が変わっていく。それによって実装のタイミングが変わっていく。周りが変わっているだけではなくて、例えば自分たちが早くできるようになったから、より自分たちが積極的に先に行って進めていく。こういったことができる形で進められると、より社会の実装に近くなるかなと思います。こういった形が何とかこれからの運用において、今回の公募では多分ないと思うのですが、運用の中において進められればいいかなと感じております。こちらは今すぐこうやってくださいというよりは、それが考え方として重要なかなというコメントになります。

西川課長、もし何かありましたらお願いします。

○西川課長 先生ありがとうございます。特に最後におっしゃっていただいた部分は、全くそのとおりだと思っています。

この6月に半導体・デジタル産業戦略というのを出し、デジタルトランスフォーメーション、デジタル化を進める上で必要な技術、インフラ、産業をどうしていくのかというところで大きなビジョンというか、行動計画を出したつもりでございます。G I 基金のプロジェクトについては、半導体・デジタル産業戦略実現の1つでもあるわけなのです。例えばグリーンデータセンターについて言えば、爆発的にデータが増えていく中で、日本の中でデータ駆動型社会をつくるためにデジタルインフラをしっかりと整備する。しかも、それをカーボンニュートラルと両立させていくのかという点で、データセンターの効率化というのはもう待たなしの課題だと。これはマイクロレベルでも企業からすると、まさにハイパースケイラーなどはそうですけれども、もう本当にカーボンニュートラルを進めること自身が、彼らの競争力を上げることに直結するものであります。

したがって、むしろ前倒しをできるなら早くやれというような圧力がユーザー側からかかるものかなと思っています。パワー半導体につきましても、再エネもそうですし、あと自動車、I o Tもそうですけれども、今ちょうどEV化、また再エネ導入の中で非常に厳しい競争環境にあります。ユーザーのほうで早く開発して、早く実装してくれということなど。また、ここに国家間の思惑みたいなのところもいろいろかかってくる。これは私が求めているのではなくて、そういった社会環境にあるということですが、そういう中で前倒しの圧力、社会実装の圧力というのは十分かかってくるのかなと思いますけれども、それをうまく全体をコーディネートできるように、このプロジェクトもしっかりやりますし、半導体・デジタル産業戦略の実現ということも政府としてしっかりやっていきたいなと思います。ありがとうございます。

○白坂座長 中心の1つなので、ぜひよろしく願いいたします。

笠井室長、お願いいたします。

○笠井室長 事務局でございます。

今座長から御指摘いただいた点、まさにこの先のワーキングの活動というところにも関わってくるのだと思ってございます。この基金のプロジェクトについては、ここでつくって採択して終わりということではなくて、まさに進捗状況を把握しながら、必要があれば計画を見直していくことが重要だと思っております。そのために、ちょうど先ほど御指摘のパブリックコメントの中の回答でも記載があったかと思うのですが、競争状況といったところをしっかりと把握をしていくことが重要です。これは我々経済産業省のほうもそうですし、それから基金の実際の運用をしていますNEDOのほうにも、そういうインテリジェンスの機能というものがあると思っています。こういったところでしっかりと把握をし、それに合わせて、場合によってはこの計画を柔軟に変更してやっていくということだと思っておりますので、そういう対応の中で今の御指摘を踏まえて受け止めてまいりたいと考えております。

もう1点、社会実装を早めていく必要性という点についても、まさにおっしゃるとおりだと思っております。そのための取組としてまだ具体的な検討はできていないので少しフライングのところはありますけれども、前回9月の部会の際に今後の課題ということで少し提示させていただきました。まさに社会実装に向けた取組を進めていく主体をどう巻き込んでいくのかといったことも、この基金の仕組みの中うまく埋め込んでいきたいと考えていますし、御指摘いただいたインセンティブみたいなものも含めて何ができるのかについて検討して、この基金の運用の柔軟性とか、それから効率性を上げていくことにつなげてまいりたいと考えてございます。

それからTRLとか、委託補助のところですが、まさに西川課長から説明いただいたとおりでございます。やや蛇足ではありますが、TRLのレベルが1つの判断の軸にはなっていますが、同時にポテンシャルとしてどのぐらいの商業規模があるのかということや実用化される時期など、こういったものも踏まえながら、まさに委託で行うのか、補助で行うのかといったところを、実態に合わせた形で判断していくことにしてございます。今回の事業につきましても同様の考え方にのっとり、この基本的な考え方に基づき設定させていただいたということだと認識してございます。

以上です。

○白坂座長　ありがとうございます。まさに今回はこういった計画を出して公募をするという形で、その中でいろいろな有識者の先生方にもコメントをいただけていますし、これから実際に事業を進めていく方々もいろいろな考え方があると思います。そういったところでうまく議論が進められながら、有効な形で早く社会に実装できるような活動につながってほしいと思いますので、ぜひよろしく願いいたします。

もしほかの先生方からないようでしたら、以上で自由討議は終わりにしたいと思いますが、大丈夫ですか。――大丈夫なようですので、これにて自由討議を終了させていただきたいと思います。

研究開発・社会実装計画については本日、委員の皆様からいただきました御意見を踏まえまして、プロジェクト担当課が事務局と調整の上、必要に応じた修正をいたしまして、最終的に決定することとなります。御意見の反映に関わる事務局との調整につきましては、私、座長のほうに一任をいただければと思いますが、それで問題ございませんでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

御異議等ないようですので、本日の皆様の意見を研究開発・社会実装計画のほうに反映していただくように、私が事務局と調整をして進めていきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

それでは、本日はこの1件ということでしたので、長時間にわたりまして活発に御議論いただき、本当にありがとうございました。事務局及びプロジェクト担当課におかれましては、委員の皆様からいただいた御意見を踏まえ、効果的なプロジェクト組成に向けて引き続き御検討のほうをよろしく願いいたします。

最後に、事務局より連絡事項をお願いいたします。

○笠井室長　事務局でございます。

本日も御議論いただきまして、ありがとうございました。

今後のスケジュールですが、本日いただきました御意見を踏まえまして、また座長と御相談の上で、必要に応じて研究開発・社会実装計画（案）に修正を加えまして、その上で経済産業省として最終的に決定をし、公表することとしております。決定後は速やかに公募を開始していく予定でございます。

また、今後もまだ幾つか検討中のプロジェクトがございますので、準備が整いましたら御審議いただきたいと考えております。詳細につきましては、また別途、事務局より御連絡をさせていただきますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○白坂座長　それでは、以上で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
会産業構造転換分野ワーキンググループの第4回を閉会といたしたいと思います。委員の
皆様方、有識者の先生方、事務局の皆様、そして担当課の皆様、本当にありがとうございました。
お疲れさまでした。

——了——

(お問い合わせ先)

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

FAX：03-3501-7697