

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会 [公開議題]

議事概要

- 日 時 令和5年6月22日(木) 11:29～12:14
- 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室
- 出席者 上山議員、梶原議員、梶田議員、佐藤議員、篠原議員(W e b)、
波多野議員、菅議員、藤井議員
(事務局)
森総理補佐官、大塚内閣府審議官、坂本事務局長補、井上審議官、
川上審議官、覺道審議官、武田参事官
(文部科学省)
井上総括審議官
(資源エネルギー庁)
日野課長
(経済産業省)
金指課長
- 議題 ・水素社会の実現及びサプライチェーン構築に向けた取組
・半導体・デジタル産業政策について

○ 議事概要

午前11時29分 開会

○上山議員

只今から総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会を公開で行います。

はじめに公開の議題です。水素社会の実現及びサプライチェーン構築に向けた取組を行います。

水素社会実現及びサプライチェーンの構築については、資源エネルギー庁省エネルギー・エネルギー部新エネルギーシステム課の日野課長にお越しを頂いております。まずは日野さんからの御説明をお願いします。

○日野課長 よろしくお願いたします。資源エネルギー庁の日野と申します。

水素基本戦略ですね、まず水素をめぐる動きとしましては、2017年に日本は世界で初めて水素基本戦略というものを策定させていただきました。その後、恐らく24か5か国がもう既にその後水素基本戦略というものを、基本ではないですが、水素戦略という国家戦略を策定しまして、恐らくまた24、5ぐらいの国が只今策定中というステイタスにあるのだと認識しております。そういった形で、日本の水素基本戦略が一つモメンタムを作って水素社会を世界で盛り上げていく機運を作ったのかなと思ってございます。

6年ぶりにこの基本戦略を改定の指示が今年の4月に総理から下りまして、それから色々カーボンニュートラルの流れもありましたし、ウクライナの話もありましたということで、かつてないほどに、天然ガスに代わるエネルギーとして水素が着目されていることもございまして、そういった背景から改めて水素基本戦略を改定したという次第です。

資料を御覧いただきますと、一番上の方に数値目標という形で書かせていただいておりますので、2030年の水素の目標、300万トン、これは従来からあったものですが、2050年も元々目標というのはございました。その中間ペースとして新たに1,200万トンという数値を据えながら、②に書かせていただいておりますが、2030年までに日本関連企業の電解装置の導入目標15ギガワットと設定をしておるといことです。これは、水電解装置、水素を製造する装置ですが、国内は当然のことながら、それから世界にも打って出ていけるようにということで、かなり野心的な数値を置かせていただいております、そういったものを設定して、同時に日本を中心にサプライチェーンを構築していくための支援制度の整備というものも併せてやっていくということを柱に据えております。

また、G7のエネルギー大臣会合におきまして、水素というものを炭素集約度という概念を打ち出させていただきました。何かと申しますと、水素を作るときに当然エネルギーがかかる訳ですが、これに関してCO₂をどれだけ出すかということで評価をしていくと。すなわち、水素というのは大体グリーンかブルーかとかグレーか、そうした少し色で語られることも多いのですが、そうしたことなく、大切なのはCO₂を出すということですので、どれだけCO₂を出すのかという形で数量として評価をしていくということの大切さというものを打ち出させていただきました。あわせて、広島サミットにおいてもこのカーボンインテンシティ、炭素集約度ということの重要性が認識をされたところですし、クリーンな水素に移行していきたいというふうに我々としては基本戦略に掲げてございます。

基本戦略の改定について4月に総理から指示が出たところですが、その柱として、基本戦略の中で産業戦略も一体としてやっていくようにということで、あわせてそういったものも盛

り込ませていただいております。

水素産業戦略のポイントとしては、基本的には、日本はやはり水素の技術はトップクラスであることは確実です。片や追い上げも激しいということですので、やはり技術で勝ってビジネスで負けるということがないように、やはり早期の量産化、産業化というものをやっつけていかなければいけないと。これは世界でもですが、今非常に量産化に向けていろんな動きが進んでおると、世界ではギガファクトリーも生まれつつあるという状況です。

2点目ですが、そういった技術をしっかり量産化で世界に打っていけるものにしなが、当然ながら国内外ですね、世界にも打って出ていって、水素の強い技術というものがしっかり活用されるという水素社会を目指していきたいということで。下に、「つくる」、「はこぶ」、「つかう」と書かせていただいておりますが、具体的な先端トップランナーの方々の動きというものを書かせていただいております。

あわせて、水素保安戦略、これは水素保安の技術というのはまだ未整備な部分もございます、こうしたものを当然安全の確保というのは大前提としなが、国際的な整合性も持って環境整備をしていきたいということで、そのために戦略的にデータを取ったり、それを基に基準を作っていくと。当然ながらその基準というものを世界に向けてもしっかり発信をしていって、日本だけのガラパゴス基準にならないようにということをしていきたいと思っております。

これが水素基本戦略の改定ポイントでして、少しすみません、そこから離れていくのですが、今後どういことをやっていくかということも併せて御説明させていただきたいと思っております。

下の方ですが、実際にこれはグリーントランスフォーメーションの一つの柱というのが水素だという認識でして、規制と支援一体型で、規制で市場を作りなが、それに向けて支援もやっっていくということで、制度設計というものを具体化していきたいと思っております。昨日も総理の会期末会見でも言及がございましたが。

今考えておる内容としては、ここに供給と需要と書かせていただいておりますが、まず供給サイドでどういことをやっていくかということですが、海外でも非常にやっておりますが、天然ガスの価格と水素というのはまだいまだに高いと。もう既に御承知かもしれないのですが、アメリカのIRA法案というもの、今年から非常にもう使えることになっておるのですが、水素の生産が天然ガスと同じぐらいの価格でできるようになってくるというものが10年間措置されておったりします。すなわち、化石燃料との価格差というものを、ヨーロッパはヨーロッパでもCFDスキームというものを施行しておる訳ですが、そういった形でも価格差というものに着目をした支援というものを行って、水素のサプライチェーンを構築してい

なければならないということですし。

そのサプライチェーンを受け入れる側、水素はやはりまだ最初の頃は効率的に使っていかないと、持ってきたところで配送とか非常に余り効率的にはならないので、基本的には例えば国内であればグリーン水素を使ってその近傍で使っていくとか、海外から輸入をするのであれば、そこに輸入をする港というのは大体ですが、水素を使うようなコンビナートだったり、国土交通省さんでカーボンニュートラルポートと言われておったり、港湾の機器ですね、こうしたもので使ったりという、水素の大規模な需要があるものですから、そこで集中的に使っていくと、そのためのインフラの整備ということもやっていく。あとは法案もろもろ、こうした供給サイドの法的な手当を行うとともに、需要サイド、これは基本は省エネ法というものを念頭に置いておりますが、今の省エネ法は今年から改正になりまして、省エネだけではなくて、非化石エネルギーというものを使っていくという形で制度改正なされておりますが、ここで水素を使っていくという、いわゆる誘導型の規制制度というものを一体的に整備していきたいと思っております。

あわせて、こうした制度を国内でやりながら、世界をしっかりと取っていくと、少し海外の制度も右側にかかせていただいておりますが、やはりエネルギー政策と産業政策、さらに経済成長ということではありますが、こうしたことを同時に達成できるような形で目指していきたいということで、今回の戦略をお示しさせていただいております。

長くなってすみません、私からは以上です。

○上山議員 ありがとうございます。

それでは、余り時間もありませんが、議員の先生方からの御質問等お受けしたいと思っておりますが、佐藤議員、それから梶原議員ですね、よろしくお願いします。

○佐藤議員 ありがとうございます。時間が短いので手短かに。

今の戦略の中で3点ほど気になるところがあるのですが、一つは、欧州がグリーン水素を戦略的に展開してくる中で、日本としては、取りあえずブラウン水素で戦うという戦略もあり得ると思いますが、その辺り、日本全体としてグリーンとブラウンをどのような戦略基軸を持って展開していくのかということが1点目です。

それから2点目は、今水素絡みのいろんな技術の話が出ましたが、日本が技術レベルで国際的にどこの立ち位置にいるのかということをおおまかに捉える必要があると思います。これはサプライチェーンの中で、どこで勝てるのかということをおおまかに見てみる必要があるのではないかと思います。特に経済界ではこのグリーン水素を使って東南アジアやグローバルサ

ウスに攻め込むという話はよく出てくるのですが、どの技術でどう攻め込むのかということが、政府との間でしっかり刷り合っているかという点はまだ不十分なので、今後意思疎通をより強化していかなければいけないと思っています。それが2点目です。

それから3点目です。国際標準化の話ですが、日本は関係国際機関に人材を送り込んで、議論を我が国に優位に展開していくという体制を取らないと成果を得られないのではないかと危惧しています。中国などは的を絞って国際機関に人を配置していく戦略を取っているのに比べると、日本はそうした戦略は遅れているのではないのでしょうか。経済産業省としてこの点をどのように考えているのかというのをお聞かせ頂ければ有難いです。

以上、3点、私の問題意識を申し上げました。

○上山議員 少し時間もありませんから、先に質問とコメントを先に。梶原議員から。

○梶原議員 この水素基本戦略に基づいてGHGの排出をどの程度削減するかという目標値を持っていらっしゃるのかを伺いたかったのが1点目です。

また、私も標準化のところなのですが、先ほどデータを取ることや、基準を作るというお話をされていました。日本で人材には課題がありますが、もう一つ、日本の中に基準を評価・認証できる機関を持っているのかとか、評価の在り方や認証体制といった構想も検討に入っている状況なのか確認したいです。

以上、2点です。

○藤井議員 資料の下の方に海外政府・パートナー企業との戦略的連携等々と書いてありますが、このグローバルアライアンスについてどのような戦略を持って進めておられるのか、お伺いしたく存じます。

○梶田議員 すみません、私から1点。

この戦略で上の方にいろいろと数値的なものが書かれているのですが、低酸素水素あるいはグリーン水素という移行についての数値的なことがここから読み取れなかったもので、そこら辺をどのように考えているのかを教えていただければと思います。

以上です。

○上山議員 ほかの議員の方々、よろしいですか。では、ここで一区切りとします。

日野さん、今の御質問、簡潔にお答えいただけますか。

○日野課長

最初のグリーンとブラウンをどう考えていくのかというお話と、あとクリーン水素の基準はあるのかというお話も頂いたのですが、少しまとめてなのですが、今、日本としては、これは国際

的なもう計測の方法も含めて、実は水素というのは政府間の団体でI P H Eというものがございまして、そこで計測のやり方は具体的にもう作っております。今それをベースにI S O化を進めているということでして、今年の3月にグルノーブルのキックオフがございました。

基準そのものはこのクリーン水素の基準は日本としては欧米とも遜色がない3.4というところで設定をしておるのですが、当然ここそもそものクリーン水素の基準ですね、これは国ごとに異なりますし、恐らくこれもいろいろと変わっていく可能性があるということなので、我々も決め打ちをせずに、そこは柔軟に対応していくのかなというふうに考えてございます。

ブラウン水素の話ですが、私申し上げた2030年の300万トン、ここというのは実は内数、大体副生水素が200万トンぐらいあると言われておりまして、それを最大限活用していくということを前提にしております。恐らく2030年だと水素の量が全然足りないということもあるので、これを最大限活用して行って、水素の市場をしっかりと作って、そこからはどうクリーンやグリーンに移行していくのかということです。

それに関連して、どういうふうにクリーン化していくのかというお尋ねもあった気がしております。これに関しては、少しごめんなさい、私の説明が不足だったのですが、一番上にG7で炭素集約度に合意、低炭素水素への移行と書かせていただいておりますが、正にそういった形で方針も掲げておりまして、その制度としても需給一体の国内市場の創出のところに供給サイドで低炭素水素への移行ということを書かせていただいております。誘導的な規制措置という形でこのクリーンな水素への移行というのを促していきたいというふうに考えておって、できれば2030年を目途に、先ほど申し上げたような3.4という炭素集約度というものを求めていきたいと考えておるところです。というのがまず水素の関係ですね、色の関係です。

あと、国際標準化のお話を頂きまして、正におっしゃるとおりかと思えます。今は、先ほど申し上げた炭素集約度の計測ですね、これを今I S O化をやっておったりするのですが、全般的な話として、やはり標準に割ける人が少ないというのは、これはもう水素の世界でも日本の縮図になっておることなのではないかと思っておるので、私も日々悩んでいるところではございます。こと水素に関して言うと、これを今やっている団体があるのですが、そこになるべく若い人を入れてくださいというのを非常にお願ひしております。やはり標準の世界、この道何十年とずっとやってきた方々が何とか支えていただいている状態なので、これをみんなのリテラシーにしていくという必要があるのではないかと思っておって、その水素の団体で、今でもI S Oをやってくださっている方々は結構若い方々に、少し年配の方の指導を仰ぎながら、実際に手を動かして発言をして頑張ってくれているのは若手の方なのですが、そういった

形でやっていきたいとは思っておりますし。ただ、より構造的な問題にどう対処していくのかというところに私も水素の世界で100%応えきれているという自信も全くございませんので、是非そうしたところはもっとこうしていくといいのではないかと、いろいろと教えていただけると有り難いなと思っております。

あとは、グローバルアライアンスをどうしていくのかというお話もあったと思います。こちらはまだ正におっしゃるとおりで、これは日本企業全部丸抱えでいくということは少し技術の強み弱みもありますが、これはもう現実的でないと思っております、どんどん海外の企業さんとも連携をしてくださいという話も申し上げておりますし、ニュースに出ているところでは、恐らくトヨタさんとダイムラーさんのお話とかもあったかと思うのですが、やはりあれも一つ水素トラックの協業というのはあると思っております。

そういった形でアライアンスを、コアのところ強いところは持ちつつも、やはり海外のネットワークを持っているような人とどんどん組んでいってくださいというのはこちら側からも懲憑しているところではございます。

少し完全にお答えになってはいないかもしれませんが、私の方から取りあえずは以上です。

○上山議員 梶田議員、今のでよろしいですか。少し若干。

○梶田議員 もう少し定量的にお聞きしたかったのですが、低炭素水素への移行について。

○日野課長 水素を供給する人たちは低炭素水素を供給してくださいという形で規制を考えております

○藤井議員 すみません、一言だけ。

個別の企業とのネットワーク作りをプロモートしていくことも大事だと思うのですが、世界市場を見据えていかななくてはいけないとすると、国としてもグローバルにどのようなアライアンスを組んでいくかを考えておく必要があると思います。そのあたりはいかがでしょうか。

○日野課長 国として、どの国と組むかと、そうした意味ですか。

○藤井議員 はい、国としてどこの国、あるいはどこの企業と組むのか、という意味です。

○日野課長 各社さんの考えは少しいろいろあるので、なぜかという、これ結局例えば電解装置にしても、ものを売り切りではない部分があるので、やはりそこをメンテナンスをどういうふうにしていくのかとかがあるので、一概にこの国がいいからここでやってくださいというのは中々現実的ではないのかなと思っております。国としては、これはもともと水素の世界そうなのですが、非常にやはりヨーロッパでいうとオランダとドイツが水素進んでおりますし、実際にやはりそこでの企業の連携というのも非常に多い状況ではございます。やはり水素

はそこが一番進んでおると。

○藤井議員 ありがとうございます。

○上山議員 いいですか。余り時間がないので。

せっかくCSTIに来てやっていただくので、レクのときには担当の方にも言いましたが、経済産業省としての戦略と、このCSTIのやれること、あるいはやってほしいことみたいなことを報告してほしいと伝えて、多分日野さんには伝わってなかったかもしれませんが、研究開発の現場に関してはある程度ここではいろんな議論ができますし、人材育成もそうなので、この水素戦略の中で我々ができること、あるいは我々を通して何ができるかみたいなことは提案型の報告をしてほしいとお願いしていたのですが、今日は余り時間もないですから、また別の機会でも結構ですから、是非そうした案をお願いしたいと。

○日野委員 ごめんなさい、それは聞いておって、少しすみません、そうした意味で、水素、やはり今急激に市場が立ち上がっているということもあって、実は人材って不足なのかなと思っています。これは各社さんも企業の声だけではなくて全般だと思えますが、もともと水素がこんなに盛り上がることはないので、まず素地を持った人材が少ないというのはあるので、非常にそうしたところに若い人が来ていただけるというのが本当は有り難いなと思っています。抽象的なお話で申し訳ないのですが。

○上山議員 九大の佐々木さんのところなどもそうでしょうが、かなりのやはりやりたい人はいるとは彼からは聞いていて、それは我々の戦略の中ではどういうふうにつなげていくかということは、むしろ経済産業省の方から我々の方に提案してほしいというふうに思います。

余り今日は時間がありませんから、これで終わりますが、是非今後もまたそうした形でつなげて行ってほしいというふうに思います、個人的にはですね。よろしくをお願いします。

○日野課長 是非よろしくお願いいいたします。ありがとうございました。

○上山議員 少し時間が過ぎてしまって申し訳ありません。

では、次は公開議題の半導体・デジタル産業戦略についてです。

6月6日に改定されました半導体・デジタル産業戦略について、経済産業省の商務情報政策局情報産業課の金指課長から御報告を頂くと聞いております。金指さん、よろしくをお願いします。

○金指課長 経済産業省の情報産業課長をしております金指です。よろしくお願いいいたします。

お手元に戦略の抜粋版という形になりますが、お配りをしているかと思えます。4ページ目

のところから少し改定の全体の考え方も含めて、もう時間もあれだと思いますので、クイックにコンパクトにと思っております。

4 ページ目、字がたくさんありますが、上から二つ目のポツの真ん中の 2 行目ぐらいから御覧いただければと。どうしても半導体が目立つのですが、我々としては半導体なり A I という動きを捉えて、我が国産業の全体の競争力というものにつなげていくための半導体・デジタル産業戦略だというふうに思っております、その辺の考え方を整理してございます。2 行目の真ん中ぐらいから、今後はと書いてございますが、正に生成系 A I の登場、あるいは量子古典ハイブリッドというものも含めた計算処理と、H P C の領域に関しまして計算処理が圧倒的な量的な拡大ということが進んでいくということと、さらには、今 G A F A M も自らの A I の用途というものを考えた用途別の設計というものを進めておりますが、H P C の領域についても今のどちらかという汎用の G P U というものをベースにしたものから用途別化というものが進んでいく領域が出てくるのかな。それからエッジの領域についてももちろん分散での情報処理が拡大していき、当然エッジごとの使い方によった用途別といったいろんな設計が進んでいくということと、それから消費電力の削減というものが大きな世界のトレンドではないかと。

そういった中できちんと、正に真の D X というふうに書きましたが、デジタルトランスフォーメーションというふうに言えるようなそうした動きをしていきませんと、もう少し最後のチャンスかなというふうに思っております、こうした動きを捉えられないともう全体の産業の競争力の種を全て失うのではないかと。逆にそれを支えるような半導体・デジタル産業の基盤づくりというものをしていきたいと、そうした考え方はです。

7 ページですが、もう非常に簡単なポンチ絵ですが、真ん中の一番下のところに、そういったことを実現するための基盤的な技術として半導体、あるいはグリーンということを考えますと蓄電池というものを二つの大きな基盤技術という形で捉えた上で、その上のレイヤー、先ほど申し上げましたが、A I の開発を支えるということも含めたコンピューティング基盤と、さらにそのエッジ領域も含めた情報通信インフラというものを三位一体で進めていくということと、その両隣、人材育成も含めた産業基盤、あるいはランニングコスト等々も意識した事業環境整備ということを一体的に進めていく上で、最終的なゴールは真ん中にありますユーザーの産業の競争力ということ意識しながら進めていきたいというふうに考えてございます。

具体的な取組ですが、10 ページまでお進みいただきまして、先般 G 7 の方で、G 7 として初めて経済安保という形の議題が取り上げられ議論されたということと、非常に大きな節目という G 7 だったのではないかとというふうに思っておりますが、その前日、直前になります

が、5月18日に、官邸の方で海外の半導体のトップ企業の方にお集まりいただきまして、今後の日本との連携、あるいは日本での投資ということに関する方向性に関する御議論を頂いてございます。左側はTSMC、Intel、Micron、Samsungということにして、一つの例として取り上げますと、TSMCさんは顧客のニーズ、政府支援というものを前提に日本での投資拡大というものを考えていきたいですというお話。Intel、Samsungは、特に後工程というところに注目をしながら、日本の装置、材料との連携ということを意識した取組の拡大というお話がありましたし、右側、AMAT、IBM、Imecとありますが、後から少し御紹介しますが、ラピダスという動きが出ている中で、ある種そのラピダスの動きをサポートするということを力強く宣言を頂いておりまして、一番下の方にありますが、総理の方からも政府を挙げて半導体産業の支援に取り組んでいくということにして、骨太の方にもしっかりそういったことも含めてインフラ的な要素も含めていろいろやっていくということをお示ししてございます。

11ページ目、12ページ目はそういった今申し上げました官邸での会議のことも踏まえたものを、すみません、役人的にマトリクスに整理するとこうした形になりますが、ロジック、メモリ、産業用スペシャリティ、ステップ1、2、3という形で整理をしてございます。先ほどラピダスさんというふうに申し上げましたが、ロジックのステップ2のところ、2ナノ世代のロジック半導体の製造技術開発から量産の実現ということにして、我々政府レベルでは2020年代後半、ラピダスの小池社長は2027年でのテープカットということを目指して、北海道での拠点の建設の開始、さらにIBM、Imecでの本格的な開発を行っていくということをお示ししてございます。

ラピダスさんですが、前工程が非常に注目をされますが、先ほどIntel、Samsungというお話の中で後工程というお話ありましたが、ラピダスもしっかり後工程はやっていくというふうに思っておりまして、先ほど冒頭のグローバルな動きの中でいろいろ用途別というものが進んでいくということをお示ししましたが、そういった用途別化という大きいマーケットの動きをきちんと意識しながら、前工程、後工程、どういう形で設計領域も含めて考えていくのかということをお示ししているという状況です。

12ページですが、そういった中で、先ほど水素のお話の中でも人材育成のお話出ておりましたが、我々も人材育成非常に重要だというふうに思っておりまして、今申し上げました、例えば熊本のTSMC、産学でコンソーシアム組んでいただいて、本格的な人材育成の動きが始まってございます。いろんな大学でも半導体の新しいカリキュラムをローンチをしていただい

たりとか、そういった新しい動きが出てきておりますし、先般北海道でも協議会の立ち上げというものをしております。

そういったものに加えて、人材育成の二つ目のチェック印ですが、次世代半導体の設計・製造と書いてございますが、ラピダスさんというそうした動き、それから用途別化という動きを踏まえまして、やはり設計から半導体に落とし込んでいく、それがHPCの用途、それからエッジの用途ということをきちんと理解した上で、ソフトウェアからハードウェアへの落とし込みということが出来る人材ということをしっかりと育成していくことが次世代の産業競争力の非常に大きなポイントだと思っております、こうしたことも今文部科学省さんとも連携しながら開始をしているということです。

それから、もう一つは車の両輪で、今これからむしろCSTIの皆様方にもいろいろ御指導いただくことが必要かなと思っております、AIの関係です。15ページですが、AIに関する取組の全体像を15ページの方で整理をしております。

大きく領域としては三つあるかと思っております、一つ目は一番下に黒い太線で囲っております計算資源の領域です。先ほども冒頭の方で量子とそれから古典の組合せということも申し上げましたが、青枠の中に一つの例として産総研の今ありますABC Iという計算機センターの持っている能力が0.8エクサフロップスということでして、これを3,000者で利用しているということですが。恐らくそれこそ今出ております生成系のAIの基盤モデルの開発ということで行きますと、桁が違うエクサフロップスを恐らく1者で独占しながら進めているという状況ですので、非常にNVIDIAのGPUが律速になっておりますが、そういったこともコミュニケーションしっかり取りながら、まず足元での計算能力の拡大ということにしっかり取り組んでいくということが一つ目のレイヤーです。

それから、左の方に幾つかデータというものがございます。データも大きく二つの要素があるのかなと思っております、ある種基盤的なモデル開発に資する、ある種の横串的なデータセットというものをどういう形で準備できるのかということと。それから、上の方の個別のレイヤーごとにもAIに食べさせるデータというものが今度アプリケーションごとによって変わってまいりますので、車なのかライフサイエンスなのか材料なのか、いろんな領域があると思いますが、アプリケーションに近い領域についてはむしろアプリケーションのプロバイダとそれからユーザーサイドをある種分野ごとにコンソーシアムみたいなものを組んでいただきながら、そこで業界ごとにどういうデータを食べて、最終的にどういうアプリケーションの提供していくのかと、そうしたサイクルをいかに短くしていくのかということが大事だというふうに思っ

おりまして、いずれにしてもデータセットというものが二つ目の塊かと思っております。

三つ目が、基盤モデルあるいは個別モデルの開発支援ということでして、こちらも国の方が誰がとか、どのモデルがということを決め打ちするのはおよそ不可能に近いと思っておりますので、我々としては複数の事業者の方に走っていただきながら、それをステージゲートのものを設けてまじり込んでいくということを考えながら、特に基盤モデルの開発に今後注力をしていきたいというふうに思っております。

いずれも既に一部予算は確保している部分はありますが、全く足りない部分もございますので、経済産業省としても非常に産業政策の観点から予算要求もしっかりやっていながら、それから先ほどのコンソーシアムづくり等々もしっかりやっていきたいと思っておりますが、全体また各委員の先生方からも御示唆頂戴できればというふうに思っております。

あと、クイックに、19ページです。デジタルインフラという意味では、データセンターの話を少しだけ御紹介というふうに思っております。19ページの真ん中のところに、先ほどラピダスさん、北海道に量産拠点というお話少し申し上げましたが、同じく北海道の方にデータセンターの分散化ということを進めていきたい。具体的には北海道と九州ということは今回ある意味名指しをする形で、今東京、大阪に集中しているデータセンターの立地を北海道、九州というところに分散していくという、そうした取組を進めたいということ。

それから、いわゆるコミュニケーション、通信のネットワークについては、20ページのところオーRANという動きがグローバルに少しずつ出ております。先般、20ページの青枠の下から三つ目の黒ポツですが、アメリカ政府とは日米共通のグローバルなオーRANの国際市場シェア目標を今後定めていくというそうした方針を合意をしております、今後その目標を立てながらオーRANの国際シェアを広げていく過程の中でいろんな通信デバイスの開発支援を行って、グローバルにマーケットも開けながらデバイス側の競争力の強化もしていきたいというふうに思っております。

取りあえず御説明の方は以上です。何かありましたらよろしくお願い申し上げます。

○上山議員 大変短くて申し訳ないのですが、是非少し簡単でもいいですから、御質問なり御指摘なり。では、波多野議員に続いて藤井議員に、佐藤議員。波多野議員、どうぞ。

○波多野議員 ありがとうございます。

半導体戦略、とても楽しみにしていました。といたしますのは、AI、量子、マテリアル、そしてヘルスケアの重要な課題、CSTIで議論しています重点課題と関連が深く、さらに半導体戦略に必要な人財について大学の立場から重要だと考えているからです。半導体分野は広い

ですので、補足資料33ページに示される俯瞰的でアーキテクチャ的な考え方が重要で、そこには量子などの課題も位置付けられますし、サイバーとフィジカルを結びつけると Society 5.0でのインターフェースが示されますので強調をお願いしたいと思っています。

人財育成、企業、国研、大学、スタートアップ、特に大学で今後どのような人材を育成すべきか、が重要だと思いますのでまた引き続きお願いしたいと思います。例えば量産技術に関しましても、実は物理に深い人財が必要ですし、物理、材料、デバイス、システムレイヤーまでの人材を育てないといけないというふうにも感じています。

また、先ほども申し上げたソフトとハードをつなぐところ、そしてデジタルとアナログをつなぐところ、実はそこは日本が一番抜けているところにして、それがために社会実装につながらない、ということも実感していますので、是非その辺、日本の強みと弱みなどもお教えいただきたくお願いします。

コメントです。以上です。

○上山議員 コメントでいいですね。

では、藤井議員、どうぞ。

○藤井議員 日本の強みを生かすということと、世界の中でまだ十分にブレークスルーがなされていない分野をしっかりと見据えることが大事ではないかと思います。例えば今まだ具体的に大きな動きになっていないのは、大規模言語モデルとハードウェアをつなぐところでは。

そのときに、エッジデバイスをどれだけ低消費電力化できるかが大事になってきます。光電融合のような技術をしっかりと押さえて、それをAIあるいはソフトウェアの部分とどのように組合せるかといったあたりをしっかりと見据えるのが必要ではないかというのが一つです。

それから、これはお話が余り出てこなかったかもしれないのですが、人材育成という意味でユーザーをどれだけ増やせるかということがもう一つ大事なポイントになってきます。若い人たちが半導体の設計に触れる、あるいはそうした人たちが場合によってはスタートアップみたいな活動を通じて、半導体のデザインができるような環境を広く整えていくことが重要ではないかと思います。

私からは以上です。

○上山議員 コメントということで結構ですかね。

では、佐藤議員、どうぞ。

○佐藤議員 時間の関係で、CSTIの一員としてという観点で申し上げますと、今お話しいただいた内容とKプロとの関係を一度整理して聞かせていただく必要があるのかなと思います。

今日御説明いただかなかった蓄電池も含めて、全て経済安全保障に関わる問題ですので、経済産業省としてこれをどのような形でKプロの中で取り扱おうとしているのか、ということを知りたいと思います。今日はお聞かせいただけなかったのですが、できればそうした視点で整理してまたお話を別途伺いたいというのが1点目です。

それから2点目は、経済産業省として、どういう形で知の集積というものを考えているのか、特に産業界とアカデミアの関係のあり方について経済産業省の考え方を聞かせていただければ有り難いと思います。

それから、個別技術についていくつか申し上げます。一つは、半導体の問題で、11ページに鳥観図が入っているのですが、これを全部均等に力を入れて競争を勝ち抜いていく事は難しいと思っています。まず経済産業省として、過去の半導体戦略の失敗の歴史も踏まえた上で、どの分野にストレスを置いて、予算の配分も含めたメリハリのある、半導体戦略を展開していくのか、ということがとても大事だと思います。

例えば、日本の半導体製造装置は非常に優れているということで、今でも韓国や中国から強い引合いがある訳ですが、下から2番目の先端パッケージが新しい潮流になりつつあって、日本の製造装置メーカーもこの先端パッケージに組み替えていかないと勝てないという状況が既に発生しつつあります。製造装置の強みが失われると、グローバルサプライチェーンの中の日本の戦略的不可欠性が失われるということになってしまう可能性があります。製造装置メーカーと共にこの先端パッケージの分野でも圧倒的優位性を確保していく為の戦略が必要だと思います。そういったメリハリの効いた具体的な半導体戦略というものをお聞かせ頂ける機会があれば、と思います。

最後に、次世代の情報処理にも関係しますが、AIとか半導体とか量子とか、核融合とか、こうした革新的技術を別々に議論するということも必要ですが、生成AIの機能強化には量子コンピューターのデータ処理能力が必須になるでしょうし、電力の消費量を考えれば、次世代エネルギーは生成AIの生命線になってくる訳です。そういった観点で分野を超えた戦略というものがどう立ち上がっていくのかということも経済産業省の非常に大事な視点だろうと思います。

今日は非常に短い時間でプレゼンテーションしていただいているのでそこまでカバーできないことは十分承知していますが、今後そうしたことをCSTIの中でも議論していくべきではないかと思っていますので、感想として申し上げます。

○上山議員 ありがとうございます。

少しもう時間も過ぎてしまいましたし、いろんな宿題のようなものがコメントとして出ましたので、また何かの機会にかなりの時間を取ってやれる機会があると思いますので、是非それをお持ち帰りいただいて検討していただければいいかというふうに思います。

よろしいですかね。

では、この公開での半導体・デジタル産業戦略についてのセッションをここで終えたいと思います。

午後0時14分 閉会