

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34回産業構造転換分野ワーキンググループ

- 日時：令和7年10月30日（木）14時00分～17時30分
- 場所：経済産業省別館17階第1特別会議室＋オンライン（Teams）
- 出席者：（委員）白坂座長、片田江委員、長島委員、野中委員（対面）
稲葉委員、大園委員、関根委員（オンライン）
（オブザーバー）NEDO 中野部長
- 議題：
 - ・プロジェクトを取り巻く環境変化、社会実装に向けた支援の状況について（商務情報政策局 情報産業課 デバイス・半導体戦略室）
 - ・プロジェクト全体の進捗状況等（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO））
 - ・プロジェクト実施企業の取組状況等（質疑は非公開）
 - ①ローム株式会社
 - ②株式会社デンソー
 - ③ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社
 - ④富士通株式会社
 - ・総合討議（非公開）
 - ・決議

■ 議事録：

○白坂座長 それでは、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34回会合を開会いたします。

委員の出欠ですが、7名の委員が御出席ですので、定足数を満たしております。

なお、林委員におかれましては、グリーンイノベーションプロジェクト部会の委員に御就任いただくことになりました。

また、今回より、早稲田大学創造理工学部経営システム工学科の野中朋美教授に委員として御参画いただいております。野中委員より、一言、御挨拶をお願いいたします。

○野中委員 皆さん、初めまして、早稲田大学創造理工学部経営システム工学科の野中朋美と申します。よろしく願いいたします。

専門は、生産システム工学、サービス工学でして、持続可能なサービス・生産システムの研究をしています。

グリーン関係で言いますと、ちょうど再来週に東京で「EcoDesign2025」の国際会議があるのですが、今、先生方とその準備をしているところです。

どうぞ皆様、よろしく願いいたします。

○白坂座長 野中委員、ありがとうございました。

それでは、本日の議事に入る前に、本会議の注意点について、事務局から説明をお願いします。

○金井室長 本日の会議資料はホームページに掲載いたしますが、実施企業の説明・質疑応答及びその後の総合討議のセッションは、企業の機微情報に触れる可能性がありますため、座長とご相談の上、非公開で進めることとしております。したがって、会議は一部、YouTubeによる同時公開とし、非公開部分は議事要旨にてポイントを記載し、後日、公開させていただきます。

○白坂座長 ありがとうございます。

それでは、早速ですが、議事に入ります。

議事に先立って、本日の議論の進め方について、事務局から、資料2に基づき説明をお願いいたします。

○金井室長 それでは、資料2を御覧ください。

ページ右下番号2でございますが、「グリーンイノベーション基金事業の全体の流れ」ということで、今回は「取組状況のモニタリング」という位置づけの会合になります。

ページ右下番号4を御覧ください。「3. 本日の議論の進め方」でございます。

これは通常と同じですが、最初に、担当課・NEDOによる説明と質疑応答、その次に、実施企業の経営者等による説明と質疑応答で、質疑においては非公開になります。最後に総合討議ということになっております。総合討議も非公開で進めさせていただきます。

ページ右下番号5です。「4. 経営者のコミットメントの確認に関する視点」ということで、これはいつも同じスライドで恐縮ですが、経営者自身の関与、経営戦略への位置づけ、事業推進体制の確保ということで、これまでもこのような視点で御議論いただきましたけれども、様々な環境変化、情勢変化がある中で、経営者の皆様がそういった変化にどのように対応されようとしているのかといったことが今後ますます重要になってくると思いますので、そういったところをベースに置きながら御議論いただけますと幸いです。

以下のページは、適宜、御参照ください。

以上でございます。

○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」プロジェクトを取り巻く環境変化、社会実装に向けた支援の状況について、プロジェクト担当課より、資料3に基づき説明をお願い

いたします。

○金指課長 経済産業省商務情報政策局で総務課長をしております金指でございます。
お時間を頂きまして、ありがとうございます。

「次世代デジタルインフラの構築」事業につきまして、私からポイントを御紹介させていただければと思っております。

本事業でございますが、大きく3つの柱、正確には、1つの中に2つ項目がありますので、4つのパーツに分かれてプロジェクトを進めてございます。

1つ目の柱が次世代パワー半導体の関係でございます。ここはデバイスとウェハの2つに分かれておりまして、それぞれプロジェクトを進めているというものが1点目。

2つ目が次世代グリーンデータセンター技術開発というものでございまして、ある種、仮想的なデータセンターを想定しながら、次世代のデータセンターに必要な要素技術に分けながら、このプロジェクトの中で、複数の技術開発を進めているというものが2つ目でございます。

3つ目はI o Tセンシングということでございまして、日本が競争力を有するイメージセンサーをはじめとする各種のセンサー事業をベースに、最終的には、エッジ領域でサービス提供をしていって、それを広げて、競争力と消費電力の削減を進めていくというものが3つ目でございます。

半導体・デジタル産業戦略を商務情報政策局の中で大きく作りながら政策展開をしておりますが、1つ目のパワー半導体につきましては、一番下に書いてあります半導体でございますし、2つ目のグリーンデータセンターの部分につきましては、緑色のデジタルインフラを構成する要素でございまして、3つ目のI o Tセンシングにつきましては、赤い部分のデジタル産業と、その上のユーザー産業をつなぐインターフェースということだと思っております、それぞれトータル的に、デジタル産業政策の非常に重要なポイントを支えていると思っております。

それぞれポイント・中身を少し御紹介と思っております。

9ページでございますが、先ほど申し上げました3つの柱で、1つが2つに分かれておりますので4つということで、上2つがパワー半導体の関係でございます。

プロジェクトの概要といたしましては、パワー半導体の1つ目の水色のところ、ウェハの関係でございますが、8インチのSiCウェハに関して、クオリティーを上げていくということ、また、コストの削減を図るということ。

2つ目、次世代パワー半導体デバイスの領域でございますが、こちらにつきましても、クオリティーを上げるという観点から、電力損失を減らすということと、コストを下げていくということ。

3つ目、データセンターの関係でございますが、省電力CPUから始まりまして、各種の要素に分けながら、トータルとしてデータセンターにくみ上げたときに、一定の消費電力の削減に貢献するというところで、本文には「40%」と書いてございますけれども、右下に米印で小さく「35%への変更を検討中」と書いてございます。こちらは後ほど御紹介させていただければと思っております。

4つ目、IoTセンシングでございますが、エンドポイントにおいて、エッジ側のデバイスの中でのデータ処理をきちんとやっていくことで、クラウドに飛ばす必要がなくなりますので、システム全体の消費電力量を圧倒的に下げていくということ、それに伴って、幅広いサービス、ソリューションを展開していくということが、プロジェクトの概要と狙いということになってございます。

それぞれにつきまして、現状と今後の展開ということを整理させていただいております。

上半分の水色の部分が次世代パワー半導体のウェハとデバイスで、両方まとめて一つの水色の四角に書いてございますが、ウェハにつきましては、「プロセスインフォマティクス」と書いてございますけれども、デジタル技術を駆使しながら、8インチのウェハの成長に関する最適条件を見定めているということでございますし、デバイスのところにつきましても、基本的なデバイスの性能評価をやって、さらに全体駆動するような回路開発まで完了している状況でございます。

【今後の展開】ということでございますが、ウェハのところについては、今、複数の製造技術を並列して走らせてございますので、そこにステージゲートをかませることを通じて製造技術の絞り込みを行いながら、最終的には、できるだけ早く8インチのウェハの量産を本格稼働させるということでございますし、デバイスの部分につきましても、現状は、基本性能、回路開発というところを終了しておりますけれども、今後、量産に向けまして、歩留りの改善、あるいは信頼性の改善というところをターゲットとして、しっかり捉えていくということかなと思っております。

下半分の水色の四角囲いの次世代グリーンデータセンターにつきましては、【主な成果】ということで、代表的な例といたしまして、CPUの部分を御紹介申し上げますが、CP

Uの部分につきましても基本設計を完了しているということをごさいます、本年からプロトタイプ実証の実施が開始されているものをごさいます。

①の1行下の米印のところに小さめな字で書いてごさいます、いろいろCPUも、もちろん競合のチップがごさいますけれども、十分な競争力を確保できているのではないかと評価をしてごさいます。

【今後の展開】ということですが、要素、デバイスごとに分かれてプロジェクトが走っておりますので、それぞれの要素、デバイスごとにビジネスを立ち上げていくという観点もありますし、さらに、【今後の展開】の1つ目の黒ポツのところですけども、それらを統合して、まさに次世代のデータセンターという形でのシステム実証も行って、トータルでの電力削減の効果をしっかりと計測しながら、ビジネスにつなげていくことが大事だと思っております、顧客との早期対話ということも含めて、展開を充実させていっていただきたいと思っております。

3つ目のIoTセンシングの部分につきましては、①に書いてごさいます、エッジ側でのデータ処理に関する技術開発を行って、現状、95%以上の消費電力の削減が見えている状況でごさいます。

その基本的なエッジ側でのデータ処理の技術をベースにしながら、最終的にはサービスを展開していく。それを開発するための②AI開発・学習環境プラットフォームというソフトウェアの領域についても併せて開発しながら、さらに、いろいろな種類のセンサーをエッジ領域に搭載できるようなハードウェアにつきましてもある種、標準化して、共通基板みたいなものの開発をしてごさいます。これによって、幅広いセンサー機能がエッジに搭載できるという技術的なバックグラウンドの開発が順調に進んでごさいます、④、一部、ユースケースの具体化も始まっておりますが、今後の部分につきましては、そういったユースケースのさらなる具体化ということ、そこから、現場で実際に使った場合における技術的な観点のフィードバックをもらって、最終的には、プラットフォームの普及と消費電力の削減を実現していくことが重要かと思っております。

先ほど説明の途中で、次世代グリーンデータセンターにつきましては、現状、トータルの目標値を40%に置いているのを、35%に修正させていただきたいと思っておりますと申し上げましたが、そちらの説明のスライドがこちらでごさいます。

1つ目の黒ポツにあります、先ほどから申し上げさせていただいておりますけれども、要素とデバイスごと、技術ごとに分けて開発を進めてごさいます、その中で、1行目と

右下の表のところのグレイアウトされている部分ですが、NECさんと日本ゼオンさんの開発のプロジェクトが残念ながら中止になってございます。この部分につきましてはインテグレーションができないということでございまして、今までは個別の各プロジェクトの消費電力の差、想定削減の量を考えながら、それを積み上げて目標の設定をしておりました。実際に積み上げをしたところ、45.7%というものを右下に赤字で書いてございまして、こういった要素の積み上げに基づいた数字をベースに、40%という目標を設定しておりましたが、今般、2つ中止になっていることも含めまして、その部分を抜いて、改めて積み上げて積算しますと、トータル的には36.1%が見込まれる状況でございまして、足元、現状に合わせて、目標の数値につきましても35%に引き下げをさせていただけないかという御依頼でございまして。

14ページでございまして、競争が非常に激しい領域のプロジェクトでもございまして。今日も事業者の皆様方から、その辺も含めて御報告・御説明があるかと思っておりますが、我々も含めて、最初につくったロードマップありきというよりは、グローバルな事業環境を踏まえて前倒しをするものについては、しっかりと頑張ってお前倒しをしていくことの必要性も十分に認識してございまして、その一つの例として、ロームさんの開発につきましては、かなりの前倒しを、スピード感を持ってやっているという御報告でございまして。

最後に、予算額につきましても変更を検討させていただきたいと思っております。プロジェクトが全部で3本走っている中で、水色の四角囲いの上から2つ目の黒ポツでございまして、パワー半導体の部分につきましては、今申し上げましたように、プロジェクトの前倒しで進んでいる部分も含めて開発の効率化ができてい部分と、トータル的に消耗品の価格が安くなっているといったこともございまして。そういった観点から、一定の予算の減額ができると思っております。

また、研究開発項目3は、次世代データセンターの部分でございまして、先ほど少し御紹介させていただきましたように、2つのプロジェクトが中止になってございまして、中止になった後の部分の予算は不用になるということでございまして、この点を加味した予算の減額についても御相談をさせていただければと思っております。

経産省からの御説明は以上になります。

○白坂座長 ありがとうございました。

では、続きまして、プロジェクト全体の進捗状況等について、NEDOから、資料5に基づき説明をお願いいたします。

○中野部長 NEDO半導体・情報インフラ部長の中野と申します。よろしくお願いたします。

私からは、NEDOでの委員会の状況を中心に御説明させていただきたいと思ひます。

プロジェクトの概要につきましては、ただいま経済産業省・金指課長から御説明がありましたとおり、我々は今、パワー半導体、データセンター、そしてI o Tセンシングという3つのプロジェクト、そして、パワー半導体につきましては、デバイスとウェハということで2つに分かれて、計4つやらせていただいているところでございます。

概要としては以上でございます。

飛ばしまして、実施体制でございますが、順番に、パワー半導体のデバイスにつきましては、幹事会社を含めて4社で事業を進めてございまして、本日は上2つ、ロームさんとデンソーさんから御説明を頂く予定になってございます。

ウェハにつきましては、3社が対応してございまして、後ほど御説明いたしますように、この後、ステージゲートが予定されてございますので、今回、発表はございません。

3つ目、データセンターにつきましては、今、7社が対応してございまして、本日、幹事会社・富士通から御説明いただく予定になってございます。

4つ目、I o Tセンシングにつきましては、ソニーセミコンダクタソリューションズ様が1社でやっておりますので、本日、こちらから御説明いただく予定になってございます。

スケジュールでございますが、こちらにつきましては、1点、特徴的な点として、今年度、パワー半導体、データセンター、I o Tセンシング、3つともステージゲートが予定されてございます。

特に、こちらのページの下の方のウェハの製造につきましては、ステージゲートの中で赤の星になっています。絞り込み型ということになってございまして、今、3社がやっているものについて、絶対評価ではなくて、ほかのものに対して進みが悪いものにつきましては、技術範囲を絞り込む、予算の範囲内に収めるためのステージゲートが予定されてございます。

その他の黄色のステージゲートにつきましては、想定される数値目標を達成していればクリアできるといった形のステージゲートとなっております。

パワー半導体につきましては、来年の1月にステージゲートが予定されてございまして、グリーンデータセンターにつきましても今年の12月にステージゲートが予定されていると

ころでございます。データセンターにつきましては、マイルストーン型ですので、想定される技術予想を超えていけばクリアできるという形になってございます。

I o Tセンシングにつきましても、今年度の1月にステージゲートを予定してございまして、こちらについても数値目標をクリアできれば達成できるという形になってございます。

こちらは、NEDO委員会でのプロジェクト全体の進捗状況になってございます。かいつまんで御説明を差し上げます。

これまでNEDO委員会におきまして、事業が順調に進捗していることは確認してございます。順調にという意味は、本年度、ステージゲートを予定してございまして、ステージゲートを越えると想定される数値目標をほぼ達成しつつある見込みであるということになってございます。

パワー半導体につきましては、先ほど金指課長からも御説明がありましたとおり、中国の追い上げなど、競争環境が非常に激しくなってくる中で、どのように勝ちシナリオを達成するのか、もしくは、国内のキャパシティや利益を最大化するため、標準化戦略をどのようにするのかといった点が論点になっているという状況になってございます。

次に、グリーンデータセンター事業でございまして、こちらにつきましてもNEDO委員会で議論が行われているところでございまして、「技術面」の一番上のところでございますように、通信規格のP C I e 6.0の光電変換モジュールの組立てで、一部、接続不良が発生し、今、遅延が認められているところでございまして、今現在、技術的な問題はクリアしてございまして、12月のステージゲートまでにはぎりぎり間に合うのではないかといいところになってございますので、技術的な問題は今のところ解消されつつあるという段階になってございます。

あわせて、こちらにつきましては、成果報告として、今年、大阪で開かれました大阪・関西万博での展示といった形で、対外的な広報も積極的にやっていることについて、NEDO委員会でも評価がされたところでございます。

I o Tセンシングでございまして、こちらにつきましても、NEDO委員会での議論では、今イメージセンサーで、ソニーセミコンダクタソリューションズさんは世界シェア1位になってございまして、その優位性を生かして、顧客と連携してソリューションをつくっていることに対しては、非常に評価がされているところでございます。また、サプライチェーンごとのパートナー戦略ということで、顧客をうまく捉えて、ビジネスモデルをど

う強化させていくのかなど、特にビジネス面についての議論が大きくされているところがございます。

各社の個別の詳細につきましては飛ばさせていただきます、こちらは「プロジェクトを取り巻く環境」でございます。

こちらは繰り返しのあるところでございますが、パワー半導体につきましては、特に柱書きの上から2つ目、中国ウェハメーカーのシェアが非常に拡大しているということで、大口径化も進み、存在感が増して、競争が激しくなっているところがございます。

データセンターにつきましては、AIの利用拡大に基づいて、消費電力が非常に拡大してございまして、次世代データセンターの技術が非常に重要になっているといった背景があるところがございます。

IoTセンシングにつきましては、今、各社が実証等行っているところございまして、将来的にユースケースに対応できるようにしていきたいという状況になってございます。

最後ですが、こちらは、先ほど申し上げたデータセンターの万博での展示になってございます。5月13日から26日までの14日間の期間限定の展示でございましたが、オランダの経済大臣をはじめとして、1万4,000名の方に来ていただきまして、一般の方にも次世代データセンターの必要性・重要性等を御認識いただけたものと考えてございます。

私からは以上でございます。

○白坂座長　ありがとうございます。

それでは、質疑応答に入りたいと思います。

御意見のある委員におかれましては、ネームプレートをお立てください。また、オンライン参加の委員におかれましては、オンライン会議システムの手挙げ機能で発言の希望をお知らせください。

何かございますでしょうか。

では、委員の皆さんが考えておられる間に、まず、私から質問させてください。

御説明ありがとうございました。競争がすごく激しい分野の中でも、今回、ロームさんのところで前倒しができている。これはすごくいいことだと思っている一方で、ここまで前倒せた理由を知りたいと思ったのです。当初の計画からすると、かなり大幅な前倒しかなと思っていて、何でこんなに前倒すことが可能になったのですか。

○金指課長　詳しくは、この後、ロームさんのセッションがありますので、現場サイドからお聞きいただければと思いますが、全体としては、いろいろなデジタル系の技術をう

まく利活用することによって、開発効率を非常に高めることができたことが一番大きなポイントかなと思ってございます。

あと、やや定性的な説明になってしまいますが、さっきNEDOさんからも御説明がありましたけれども、本当にグローバルで厳しい競争環境になっている中で、エンジニアの方お一人お一人の御努力も非常にあったのかなと思ってございます。

○白坂座長 ありがとうございます。気にしていたところは、競争環境が激しいので、前倒しするのはすごくいいことである一方で、計画のときと何が違って前倒しができたのか、つまり、計画が甘かったのか、いや、そうではなくて、競争する中で前倒しせざるを得なくなってきた、頑張って前倒せたのか。このあたりの知見がたまってくると、この先にも生きてくるかなと思ったので、質問させてもらったのです。

○金指課長 後者かなと思ってございます。正直、我々役所サイドも、EVを中心に、ユーザー側の環境、マーケットの環境が、大きく立ち上がりそうになった時期と後ろに倒れる時期とで大きく変わってきたこと、さらに、サプライサイドについても、中国も含めて、欧米以外の国の投資が非常に急激に上がっていることを、プロジェクトの開始当初には読み切れていなかった面がありますのと、市場環境とサプライサイドの大きな変化を、始めるときは読み切れていなかった部分が大きいのではないかなと思ってございます。

○白坂座長 ありがとうございます。決して前倒しするのが悪いとは言っていないので、どんどん前倒ししていただきたいと思いつつ、何らかの知見がたまっていくといいかなと思って質問させてもらいました。

では、続きまして、長島委員、お願いいたします。

○長島委員 長島です。

今の関連ですが、これの競合はどうだったのかなとか、競合も前倒ししてきたのか、そもそも、価格を含めて、例えば、このデバイスが使える製品群の中で、シェアが一気に上がるぐらいの形になりそうだという見込みがあるのか、そういう製品を作る上で、設計において、ベンチマーク的に、あれを使うのはいいよねといった形になりそうなのかが気になるのと、先ほど、効率的な予算使用で必要額が減らせるということで、それは本当にすばらしいことだと思う一方で、使わなかったお金をさらなる競争力強化に向けて、2年後にはさらに倍とは言いませんが、何かもう既に見えている課題で挑戦できるものがないのかどうか、を教えてください。

○金指課長 ありがとうございます。

まず、先ほども座長の御質問にお答えしましたが、サプライサイドの競争環境は、我々が始めた当初から比べると格段に厳しくなっているかなと思っておりまして、特にパワー半導体の部分につきましては、ウェハもデバイスも、これをやったから、大きくシェアが取れるということよりは、むしろ足元にある部分をしっかり維持しながら、大きくではないのですけれども、マーケットの成長に応じて、出せるものをきちんと出していくためにも必要なのではないかなと思っているほうが強いかと、私、個人的には、正直な感覚として思っています。

先ほど欧米勢と中国勢と申し上げましたが、両方ともウェハの領域とデバイスの領域に相当大規模かつスピーディーに投資を展開してございます。我々も、この研究開発のプロジェクトを回す裏番組的に、開発で最後まで行く手前でも、量産で出せる部分についてはどんどん出していくことが、スピード感という意味では必要ですので、量産の部分につきましても投資支援は行っておりますし、そのときに個社の単位だけで投資効率が本当に回り切るのかということについても、場合によっては協業連携を進めていくこともある種、量産支援の条件にしながら進めている部分はございまして、そういったことをしながら、後から事業者の方の現場の感覚を御質問いただければと思いますが、グローバル競争の中で、歯を食いしばって一定の存在感を出していくことが目標かなと思ってございます。

○長島委員　2点目のお金を使わなかった部分で、今のお話を伺っていても非常に早いという中で、残った期間のときも走り続けるのがマストだと思うのですが、そのあたりはどうでしょうか。

○金指課長　予算の使い道は我々担当原課一つで決められるものではないと思いますので、改めて、GX全体の取りまとめも含めての御相談だと思いますが、パワー半導体一つ取ってみても、今回はSiCをベースに考えましたけれども、その先も、ほかの化合物の半導体の領域とか、もうちょっと先にはダイヤモンドの半導体とか、その先で、きちんと考えていく必要があるものももちろんございます。そこについては、量産に向けての時間軸が長い部分もございまして、例えば、こういった形で個社の研究開発を支援するというやり方もあれば、国立研究所等で小さいウェハでの試作ができるようなインフラを整備することで、先行的に試作的なものをどんどんやれるような環境をつくるとか、いろいろな支援のアプローチはあると思っていますので、余ったお金の用途も含めて、時間軸もちゃんと意識しながら、SiC以外の部分についてもしっかりと考えていくことが必要かなと思ってございます。

○白坂座長　ありがとうございます。

ほかに、委員から御質問・コメントがございますでしょうか。

よろしいですか。

オンラインから、稲葉委員、関根委員、何かございますでしょうか。大丈夫でしょうか。

ないようでしたら、長島委員、追加がありますか。

○長島委員　事前の説明のときにもお話を少ししましたが、グリーンデータセンターのところで35に下げるとい話ですね。我々がG Iの中でやっていた要素技術は2つというところで、我々の技術の組合せだけで減ってしまうのは仕方がないと思います。でも、その一方で、その競合の技術や、それと違う技術での45%の届き方も、多分いろいろあると思っていて、目標がG Iのものだけで組み合わせるといよりも、インテグレーションで45を実現するといところにしかりと向き合ったほうが、世の中のためにも、グリーンのためにもいいのかなと思うのですが、ここはいかがでしょうか。

○金指課長　A Iのアクセラレータみたいところで、今回、事業の中止がありました。CPUがこの事業の中にありますけれども、CPU一つ取ってみても、CPU単体でいよりは、他社さんのアクセラレータやGPUなどを組み合わせ、最終的にはサーバーが構成されていって、データセンターに搭載されていくことになるのが現実だと思っております。

例えば、CPUのメーカーさんであれば、ほかのどのチップと組み合わせ、どうしていくのかということについては、もちろんチップ側の提案もありますし、サーバーやパッケージの設計側から、これとこれを組み合わせやってくれというリクワイアメントが来る場合、両方あると思います。そこは民ベースでいろいろ決まていく部分があると思っておりますので、その事業の直接的な目標ということではなくて、最終的に実用化されたかどうかといところをフォローしていくことを我々は考えていきたいと思っておりますので、その中で、では、最終的に、これはどういう形になったのかと。では、組合せとして、どこまでのものを向こうが開示できるかといのは議論してみないと分かりませんが、開示いただける情報があるのであれば、それをベースに考えたときにどうなるのだといこと、実装の結果としてフォローアップできる部分は追求していきたいと思っております。

○長島委員　何かインテグレーションするとよい技術がある程度見えているのであれば、今からその仲間のチームに入ってもらいと、今回作った35%の技術も自然と出ていくと思うので、それを民間で待つのではなくて、G Iの期間の中で、どんどん45、50を目指して

いくくらいのことはぜひやってほしいなと思いますね。

○金指課長　　そうですね。待つというよりも、各事業者さんも、実用化して販売していくときのビジネス戦略は並行的にいろいろ考えていただいている部分がございますし、国の部分でも、本件以外のほかのプロジェクトで、では、このCPUとこのGPUを組み合わせ、こういうことをやってみましょう、みたいなものが動いている部分もございますので、そこも並行的に動かしていくということは当然だと思います。最終的には、プロジェクトが終わった後、どういう組合せになったのかということは、把握できる範囲で把握していきたいという趣旨でございますので、終わってから何かということよりも、むしろ並行的に走っているものを、成果として刈り取る部分はちゃんと刈り取っていくのかなと思っております。

○長島委員　　そうすると、インテグレーションという目標ではなくて、GIの中でやった個別の技術を組み合わせたものを作りましょうというのがGIの目標なのですか。

○金指課長　　インテグレーションするかどうかというのも個々の事業者さんの事業戦略だと思います。チップを作られた事業者さんがチップ単体で売っていくケースもあると思いますし、自社のブランドのサーバーみたいな形で組み立てて、そのときに他社のチップと組み合わせるといことも十分ございますので、いずれにしても、どういう組合せになっているのかというところをどうフォローできるのかということかと思っております。

○長島委員　　最後に、インテグレーションした状態で35%を確認するのか、それともそれぞれが言っているものの足し算で確認するのか、どうでしょうか。

○金指課長　　最終的には足し算しかないと思います。インテグレーションしたものは、前にどういう形でインテグレーションしたのかというのは分からない。何と比較していいのかというのは分からないと思いますので、基本的には、足し算のものをベースに考えていくことが自然かなと思っております。

○長島委員　　分かりました。

○白坂座長　　それでは、続きまして、オンラインから、関根委員、お願いいたします。

○関根委員　　ありがとうございます。1番目のSiC絡みのパワー半導体のところで、事前のときにも御意見を申し上げたのですが、海外でも、パワー半導体、SiCをやっているところの破産があったり、市況が今、非常によろしくないという中で、歯を食いしばって耐えていって、マーケットを取っていくのは、民間企業にとっては非常に辛いところかと思えます。中国の技術で、全部、安く押さえられてしまうことも辛いなと思いま

すし、一方で、日本のメーカーが市況に耐えられなくて、ばたばた倒れていくのもつらいなどというところで、どうやってこの分野を育てて、守って、伸ばしていくというところを戦略的に考えていく必要があるなど感じております。半分コメントなのですが、そのあたり、ぜひぜひ強いイニシアチブを取って進めていただけるといいなと思いました。

以上です。

○白坂座長 大丈夫ですか。何かございますか。

○金指課長 いや。

○白坂座長 では、続きまして、野中委員、お願いいたします。

○野中委員 ありがとうございます。すみません。初回なので、ピント外れがあったら恐縮なのですが、研究開発項目2についてお伺いしたいと思います。今日、ヒアリング対象でないのですが、もしかしたら主眼ではないかもしれないのですが、25年にステージゲートで技術方式の絞り込みを行う中で、溶液法と昇華法、2つあって、研究開発的にもフェーズがかなり違うのではないかとお見受けしました。例えば、短期的にはどちらがいいけれども、長期的とか、いろいろな判断基準があると思うのですが、この技術方式の絞り込みはどういった方針でされる御予定なのでしょうか。

○金指課長 その時点で量産にどういう形で耐え得るのかということの評価が基本になると思います。それは、今の資料でも少し書いてありますが、クオリティーとコストの両面が基本的な価値基準になってくると思います。クオリティーという意味では、ちょっとマニアックですが、欠陥密度がどうなっていくかということ、端的に言うと、きれいなものができますかということと、やり方によってコストも変わってくる部分がありますので、そのバランスがどうなるのか、それは、デバイスメーカーさん側の視点も含めて、どれが量産に一番乗りやすいのかということ、専門家の先生方を含めて、御判断いただくことになるかなと思ってございます。

○野中委員 ちなみに、1つにされるのか、2つにする場合に、似通ったものではなく、あえて離れたものを選ぶといった御方針はありますか。

○金指課長 いや、今、我々事務局サイドでは、こういう方針というところまでは全く決め切っておりませんので、ステージゲートのときでの改めての御議論になるかなと思います。

○中野部長 ここは最後、NEDO委員会の有識者委員の先生方の御判断という形に制度上なっているという状況でございます。

○野中委員 ありがとうございます。

○白坂座長 ありがとうございます。

ほかにございますでしょうか。大丈夫でしょうか。

ありがとうございました。

それでは、質疑応答につきまして、以上で終了させていただきます。

研究開発・社会実装計画の改定案については、総合討議の後に改めて確認させていただくということでお願いしたいと思います。

プロジェクト担当課、NEDO、事務局におかれましては、本日の意見を踏まえまして、プロジェクト推進について、今後さらなる検討をお願いいたします。

それでは、ローム株式会社に入室していただいでください。

(ローム株式会社 入室)

○白坂座長 それでは、企業からの説明と質疑に移っていききたいと思います。

プロジェクトの実施主体である企業の皆様から取組状況を御説明いただき、委員との間で御議論いただきます。資料2の観点を中心に、事業戦略ビジョンの内容に基づき、各社の経営面の取組状況について御説明いただきます。

なお、本日、ローム株式会社代表取締役社長・東様はオンラインで御参加されております。また、御都合により、15時11分には御退席されると伺っております。

これより東様から、資料6に基づき説明をお願いいたしますが、ローム株式会社におかれましては非公開の説明資料があると伺っております。そのため、非公開部分を御説明いただくに当たっては、公開部分の説明の後、一度、ライブ中継を終了する時間を挟みますので、合図があるまで少々お待ちいただければと思います。

それでは、まず、公開部分の説明をお願いしたいと思います。東様、よろしく御願いたします。

○伊野常務 本日、8インチ次世代SiC MOSFETの開発につきまして、ローム株式会社より御説明させていただきます。東の代理で、本日、私、常務取締役の伊野が御説明させていただきますが、冒頭、東から一言、御挨拶させていただきます。よろしく御願いたします。

○東社長 皆さん、こんにちは。東です。

本日は対面での参加ができませんでしたが、皆様の御支援のおかげで、このデバイスの開発が非常に早く進んでおります。技術のトップであります伊野から説明させていただきます。よろしくお願いします。

○伊野常務 次のページをよろしくお願いします。

まず、今回、助成いただいておりますS i Cパワーデバイスは、シリコンでなく、新しい材料を使ったデバイスになりますが、こちらの事業の状況について御説明させていただきます。

左側が売上げの推移となっております、今回のG I 基金の援助を頂きました2021年度、22年度から、現在、2025年度に向かって売上げを上げてきておりますが、その中で、濃い青で示しておりますのが、主戦場であります電気自動車のインバーター用途でのS i C事業の売上げとなっております。今から3年後、5年後ぐらいになりますと、この電気自動車の用途がS i Cデバイス市場全体の7割ぐらいを占めるということになっておりまして、ここでの売上げ、シェアをいかに上げていくということが重要となっております。

御存じのとおり、昨年度、2024年度は、電気自動車の市況での停滞感が少しありましたが、中長期的には、こういった電動化が進んでいくものと考えております。

次、お願いします。

S i C事業を進める上で、重要な2つの技術的なテーマがあります。1つが、6インチから8インチのウェハに大口径化して、製造コストを下げ、競争力をつける。もう一つが、デバイスの性能を上げていくことで競争力を高める。この2つのテーマについて、今回のグリーンイノベーション基金の補助を頂きながら開発しました。

左側に8インチの製造ラインの開発、及び、右側のグラフに次世代デバイスの開発状況を示していますが、現在、我々は第4世代を量産しておりまして、今年から第5世代、2028年度に第6世代を量産するということで、今回、グリーンイノベーション基金を活用して技術開発してきましたが、今の市場は非常に厳しい競争環境にありますので、我々としては、開発を前倒しして、新しく開発した技術によって、1年前倒しした27年度には第6世代の量産を開始するべく進めていっております。

次、お願いします。

こちらは、今回のグリーンイノベーション基金の背景を説明しておりますが、ロームは、S i Cのデバイス事業におきまして一貫生産体制ということで、基板、ウェハ、デバイス、パッケージは全て自社で開発・生産できるような体制を整えております。

また、ロームは、パワーデバイス以外に、パワーデバイスを駆動するためのアナログLSI、あるいは、その周りで使われるディスクリート素子などを商品として持っておりますので、お客様にトータルソリューションとして提案できるような体制にあります。

その中で、いかに性能の優れたデバイスを設計するかがコアとなりますが、このコア技術を今回開発しております。

あわせて、8インチ化及び、その中で重要となっております「エピタキシャル成長」と言われるような工程がありますが、ここをテーマとして、コストのリーダーシップを取るべく開発を進めております。

次、お願いします。

SiCのデバイスにおいて重要な市場は、先ほども申したとおり、電気自動車の市場となっておりますが、現在、2027年までに20社の車メーカーでの採用が決まっております。現在、2025年度の市場シェアという観点で言いますと、SiCが搭載されております電気自動車の19%にロームのSiCが使われておりまして、このシェアをいかに高く上げていくかということを進めていっております。

その中で重要なのが、今回のテーマでありますデバイスの性能を上げていくこととなります。あわせて、デバイスの開発のみならず、付加価値を上げ、売上げをより上げるために、右側に示しているような製品、パワーデバイスをパッケージの中に複数置いて回路を構成する製品になりますが、こういったモジュール化をすることで付加価値を上げ、売上げを上げていくといったことも併せて進めていっております。

電気自動車に重要なSiCのパワーモジュールの開発を進めることで、中央にあります電気自動車向けの主機インバーターの市場を拡大しようということを進めていっておりますが、それだけですとビジネスとして安定しませんので、それ以外の市場を新しく開拓するという意味合いで、左下に示しているようにハイブリッド自動車の市場への参入も推進しております。こちらに関しましては、今年1社、来年から3社、採用が決まっております、従来の電気自動車のみならず、ハイブリッド自動車の領域にも広げていっております。

また、右下に示す太陽光発電のインバーターにもSiCは使われており、こちら向けに2キロボルト、高耐圧のデバイスを昨年度リリースしております。

今、AIの技術が発展していっておりますけれども、AIサーバーに関しましても、従来は400ボルトぐらいの交流で、電気をデータセンターの中に張り巡らせておりましたが、それが数年後には800ボルトの直流電圧で送電するようになるということで、SiCの

新しい市場が立ち上がってきます。こういった新しい市場に向かって、S i Cのデバイスを、今回の助成で得られた技術を使って広げていきたいと考えております。

以上となっております。

○白坂座長 ありがとうございました。

ライブ中継はここまでとさせていただきます、以降の企業説明部分につきましては、後日、議事要旨にてポイントを掲載いたします。

説明に用いる資料につきましては、経済産業省のホームページに掲載しておりますので、こちらも御参照ください。

それでは、少々お待ちください。

【ローム株式会社の質疑に関しては非公開】

○白坂座長 東様、本日は、プロジェクトの取組状況に関して御説明いただき、ありがとうございました。引き続き御自身のリーダーシップの下に取組を推進していただけますよう、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

それでは、御退室ください。ありがとうございました。

(ローム株式会社 退室)

(株式会社デンソー 入室)

○白坂座長 それでは、続きまして、株式会社デンソー代表取締役副社長・山崎様より、資料7に基づいて御説明をしていただければと思います。

○山崎副社長 初めまして、株式会社デンソー代表取締役副社長の山崎でございます。弊社デンソーの中では、イノベーション、あるいは品質などを中心に、技術を担当させていただいています。今回、グリーンイノベーション基金で御支援いただいております、この責任を重く受け止めますとともに、技術確立から事業化まで、しっかり責任を持ってマネジメントしていきたいと考えております。

では、報告させていただきます。

次、お願いいたします。

まず、当社がカーボンニュートラルに取り組む意義ですが、私どもが掲げている大義と

いたしまして、環境、安心を2本柱に、究極のゼロを目指すということで、社会課題の解決を通じて社会から共感され、全ての人に笑顔が広がる未来を届けたいということで活動を進めております。

次、お願いいたします。

そういった活動の中で、環境に関して言いますと、大きく3本の柱がありまして、モノづくり、モビリティ製品、エネルギー利用を通じて、2035年までにカーボンニュートラルを目指すということで活動しています。

S i Cパワー半導体に関しましては、2番目に書いてありますモビリティ製品に関係するところでありまして、S i Cパワー半導体によりCO₂削減に貢献して、先ほど申しました2035年の目標を達成したいと考えております。

次、お願いいたします。

自動車の電動化の領域におけるCO₂削減の切り口ですが、左側にCO₂総排出量のデータがありますが、この中で自動車は総排出量の13%と言われております。したがって、CO₂削減には自動車の電動化が大変重要なわけですが、電動化におきまして、真ん中に絵がありますが、3つの基幹部品がございます。モーター、インバーター、電池です。インバーターは、モーターを駆動するための電力変換をする装置でございますが、この中で一番キーとなるのがパワー半導体ということになります。

右側に模式図が描いてありますが、電池から直流で流れている電流をインバーターで電力変換して交流にして、モーターを回すという中で、電力変換のときにエネルギー損失が起きます。そこにはかなりのロスがありまして、このロスによって走行距離が短くなり、いろいろな不具合が生じるということで、私どもは、この電力損失を減らすため、S i Cパワー半導体によって走行距離を伸ばして、CO₂削減に貢献したいと考えており、CO₂総排出量の削減に貢献する大変重要な部品と位置づけております。

次、お願いいたします。

このパワー半導体の市場動向と製品開発の方向性でございます。昨今、BEVの若干の後退がありますので、当初、想像していたよりは若干下ブレしておりますが、中長期で見れば、電動化はこの先ずっと進んでいくと考えておりまして、棒グラフの右、緑色の線ですけれども、市場予測としては、30年に向けて大きく広がっていくと考えております。

こうした中で、製品開発の方向性ですが、2つの柱がございますが、CO₂削減のため、走行距離を伸ばしていくことに関しましては、この損失を下げっていくというものが1つ。

もう一つは、低コストで作らないと行き渡りませんので、これをいかに安く作るかということで、電動車の普及を加速させるために、より低損失で低コストなSiCパワー半導体が必要と考えております。

次、お願いいたします。

そうした中で、グリーンイノベーション基金事業に関する研究テーマですが、私たちの強みといたしましては、左側に書いてありますが、3つの柱を持っていると思っております。

1つは、パワー半導体の設計技術そのもの、それから、それを作り出す生産技術、最後、製品にしたときに車に載せるわけですので、この半導体だけではなくて、インバーター、それを制御するソフトウェア等、トータルのシステムとして、私どもはノウハウ・技術を持っておりまして、駆動技術と併せて最適化を図るという技術を持っています。

こういった基礎技術を基盤といたしまして、右側に書いてありますとおり、研究テーマとしては3つです。

1つ目は、パワー半導体の素子そのもの、効率の高い、損失の少ない素子を開発するということ。

2番目に、それを低コストで実現するために、8インチのSiCの新規加工プロセスの技術開発をすること。

最後、3番目ですが、それをいかに効率的に使うかということで、駆動回路の技術開発をして、右下に表がありますけれども、素子としましては50%低減を狙っており、CO₂削減量を右下の表のように達成したいと考えております。これを通じまして、およそ157億円の投資をして研究開発を進めます。我々は、自社が持っている技術の強みを生かして、低損失かつ低コストの8インチのSiC開発と社会実装を目指しております。

次、お願いいたします。

この基金事業を推進するにあたりましての体制が示してあります。

代表取締役社長の林、代表取締役副社長の松井と私の3人ですが、取締役会等を通じて、カーボンニュートラルの目標を決議、投資の話、仲間づくりの話など、ここのトップでリードしております。

実際の技術開発や事業化に関しましては、左側に書いてあります先進デバイス事業グループが進めておりまして、今日、その責任者の松岡がここにいます。

技術開発、実装はこちらで進めますが、特許の問題や本当の基礎技術開発などは全社で

サポートしていくということで、研究開発センター長でC T Oの武内がリーダーになってサポートしていくということでございます。

特に、昨年と比べての変化は、黄色でハッチングしてありますが、結構機微なキーデバイスですので、経済安全保障をふまえたプロジェクトチームを増員しております。人事部や経済安全保障室などの人間をメンバーに入れて、一緒に活動しているということでございます。

経営会議等で事業目標の定期的な進捗を管理して、プロジェクト推進を支援しております。

次、お願いいたします。

私も経営者の取組ですが、技術だけ開発できれば、すぐに物になって製品になるわけではなく、半導体ですので、非常に長いサプライチェーンがあって、その中できちっと成立して、事業化が大事ですので、そういった意味で強固なサプライチェーンを構築すること、それから、ビジネスモデルを強化して、きちっと成立させることということで、これが非常に重要だと考えています。

幾つか具体的な事例が書いてありますが、アメリカのCoherent社の子会社のS i C製造企業に出資したり、富士電機と協力して、経産省さんにも相談させていただいたり、いろいろな御協力・御支援を仰いでいるといったことでございます。

左下に様々な社内の会議体がありますが、こういった会議体を通じて、実行計画の確認と進捗フォローをさせてもらっています。

また、社外に対しては、統合報告書での戦略の発信であるとか、当社の中でエコビジョンというのがありますが、こういったアクションプラン等を発信して、積極的に関与しております。

次、お願いいたします。

この領域は人材確保と育成が大変重要だと思っています。当社に限らず、日本として重要だと思っていますが、人財育成は、こういった分野の経営層、あるいは事業企画、技術開発、技能開発、分野に分けてプログラムを組んで、きちっと育成していることと併せて、人材確保のために、新卒のみならず、キャリア採用、また、社内でリカレントということで、広報を通じてパワーシフト等も進めておりまして、この育成に力を入れて、業界全体の底上げに貢献したいと考えております。

次、お願いいたします。

環境変化を踏まえた市場獲得に向けた取組でございますが、BEVが若干減速しておりますけれども、中長期的に見れば、引き続き、そちらの方向に向かっていくと我々は考えております。

そういった中で、中国の追い上げがあるわけですが、まだ技術ではリードしていると自負しております。そういった中で、きちっとここに勝っていかなければいけない。その手が幾つかありますが、中心となるのは、私どもは、原石の成長からそれを切り出して素子にして、パッケージにして、ミドルの基板に組んでという一連の技術や工程を持っていますので、垂直統合の中できちっと最適化して、車に合った競争力のある素子を作っていく。それを標準化した中で、協力していただけるところに御協力をお願いして、仲間をつくって広げていくということで、今回、環境変化は若干ありますが、ビジネスモデルを強化して、SiCパワー半導体を世界に広げていきたいと考えております。

次、お願いいたします。

これが最後になりますが、日程でございます。ほぼ計画どおりに進んでおりまして、技術確立のフェーズが大体完了して、今、事業化準備のフェーズに移行しているところでございます。予定どおり進んでいると考えております。

ちょっと早口になりましたが、以上でございます。

大変重要なテーマと捉えております。私どもだけではなく、日本にとって大事と思っておりますので、このプロジェクトを通じて社会に貢献してまいりたいと考えております。

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。

【株式会社デンソーの質疑に関しては非公開】

○白坂座長 山崎様、本日は、プロジェクトの取組状況に関して御説明いただき、ありがとうございました。引き続き御自身のリーダーシップの下に取組を推進していただけますよう、よろしくお願いいたします。どうもありがとうございました。

(株式会社デンソー 退室)

○白坂座長 それでは、約9分ぐらいですか、45分まで休憩時間としたいと思います。

45分に再開という形にさせていただきます。

では、休憩に入ります。

(暫時休憩)

○白坂座長　それでは、再開しますので、呼んでください。

(ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社 入室)

○白坂座長　それでは、続きまして、ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社代表取締役社長兼CEO・指田様より、資料8に基づき説明をお願いいたします。

○指田社長　ソニーセミコンダクタソリューションズの指田と申します。今日はどうぞよろしくをお願いいたします。

我々の取組について、お話をさせていただきたいと思いますが、大きく4つで、上の3つは私から説明させていただいて、詳細は柳沢から話をさせていただきたいと思っています。

まず、これは我々ソニーの半導体事業のビジネスの領域ごとの方向性ということでございます。昨今、様々なリスク等々ある中で、我々は、事業の領域を成長牽引領域というところと事業の収益のところと新規の事業立ち上げの3つに分けております。

牽引するところは、今メインのビジネスである携帯電話であったり、収益のところはカメラ向けであったり、産業用のセンサーなのですが、新たな柱を立ち上げるということで書いてあるのがこの新規の事業でございます。

その中の本プロジェクトということで、IoTセンシングプラットフォームとして位置づけている我々としては、非常に重要な、力を入れているプロジェクトでございます。

この中での位置づけということで、我々の半導体の中で、サステナビリティコンパスということで定義しておりますが、とにかく環境に対してということをしっかり考えて、このような形で事業に取り組んでおります。

これは例えばの例でございますが、半導体は電力を非常に食うということで、ハードディスクの中の密度を上げるということで、既存のものでデータセンターの中により詰め込むとか、車の自動運転もどんどん加速しておりますので、そういうことの中の1つとして

ソリューション事業ということで、IoTセンシングプラットフォームにしっかり取り組んでいくといった状況でございます。

これは具体的な中身になりますが、我々が強みとしているイメージセンサーをベースに、ここにAIを組み込んで、ワンチップに物を仕上げております。そのことによって、画像キャプチャーした中で様々なAI処理を施して、事前にエッジで処理をするということですので、クラウドに上げるときにはデータ量を少なくするというので電力削減に取り組む。これがIoTプラットフォームの定義でございます。なので、我々は今、様々な領域に対して、この事業を展開し、さらに売り込んでいるという状況でございます。

その推進体制ですが、私の下で、今日、出席させていただいております柳沢が開発を含めて全て責任を負って進めております。DX、我々が取り組んでいることの進捗がよいものも悪いものもありますが、我々は、その将来をしっかりと見た中で、何にどう力を入れていくのかということ、事業計画、中期計画でしっかりと議論しながら、今、柳沢の下で開発を進めていくという体制を整えております。

では、詳細は、柳沢からお話をさせていただきたいと思っております。

○柳沢部門長 柳沢から4番目の話をさせていただきます。

こちらは先ほど指田から説明が少しあったのですが、もう少し細かく御説明を差し上げます。

左上のエッジというところから大量のデータの送信が雲のようなところに流れていると思います。実はイメージセンサーは、非常に有意義なデータをつくるのですが、とても強烈な、膨大なデータ量をつくってしまうというものでございます。

その下に数字で「74,000KB/frame」と書いてありますが、皆様が使われている携帯電話、監視カメラ等、1秒間に30枚や60枚が出てきてしまうといったデバイスでございます。これをクラウドにずっと送り続けてしまうと、非常に大きなデータ量を送信してしまうということになります。ですので、左下にあるとおり、これをエッジでプロセッシングしてしまい、データをなるべく圧縮した上でクラウドに送信して、クラウドで必要なことをやるというところが、本件のプラットフォーム構築の方向性でございます。

それに向けて、右側に四角形の絵がありますが、下側の青いところにセンサー、特に我々が得意としているイメージセンサーがございまして、そこから上のほうのクラウドに向けてデータが流れていくというところがございます。

1、2、3、4でハイライトさせていただいておりますが、エッジ信号処理開発という

ところが1番目、2番目に、信号処理だけではなくて、皆様に使っていただくためのSDKの御用意ということで、SDK及びプラットフォーム開発、3番目に、我々のイメージセンサーだけではなく、センサーはいろいろな種類がございますので、ほかのセンサーを増やした形のハードウェア基板開発、4番目に、社会実装を目指すことは当然ですので、プラットフォームをつくるだけではなくて、アプリケーションの実現をしていくということになっております。

こちらの絵はステージが3つに分かれております。

プロジェクト開始以前のところにグレーの棒が幾つも立っておりますが、グレーのところは、エッジで処理が進んでいないといったことをイメージできるような形にしておりまして、縦棒の数は、各産業におけるアプリケーションのことをイメージしていただければと思います。

中間時点は、緑色の棒が少し縦に出たり、横に広がっていたりしますが、本事業はプラットフォーム開発ですので、リテール、ロジスティックス、ファクトリーと横に広げていくことをやるのですけれども、社会実装が進む速度はそれぞれのお客様や世の中の事情がございますので、縦方向は、各プロジェクトにおいて、それぞれ速度が違うということです。

最終ゴールとしましては、なるべく緑の面積を大きくすることによって、各産業において、エッジ処理するようなDXのプラットフォームを実装していくことを目指しております。

こちらは文字が非常にビジーですので、細かく述べませんが、その中で特出しで、先ほどの1番のエッジ信号処理の中の1-①が、エッジ処理を実現するPerception AIの精度をKPIとしてウオッチしていったというのがございます。

2番目のところで2-⑥がありますが、AIの開発・学習の環境を整えていかないと、センサーを作りました、プラットフォームを作りましただけではなかなか社会実装が進まないのです、こちらの学習・開発のところの環境をつくるということです。

先ほど述べました一番最後、4番目の一番下の4-⑨は、アプリケーションの開発と社会実装をイメージしたところになります。

1-①と2-⑥ということで2つ挙げさせていただいております。

1-①のエッジ信号処理のところは、左のところにグラフがあって、非常に細かくて見づらいと思うのですが、AIの中で、Recallというのが精度でよく挙げられます。このRe

callの精度を見たときに、GPUを使ったときの消費電力に対して、エッジ側でやってしまうと、非常に大きな削減効果が見られるということが見てとれると思いますが、こちらは実測した数字でございまして、エッジでやるにこしたことはないということの証明になっているかなと思います。

右側も分かりづらくて申し訳ないのですが、線グラフが2つあります。青色のほうは本事業で我々がやらせていただいているところ、赤色のところは一般的な例示です。

右に行けば行くほど何が起きているかという、AIは、学習の枚数が増えれば増えるほど精度が上がるというのは単純に分かると思いますが、学習の枚数を増やせば、両方も同じようになります。青色のところは、最初から枚数が少なかったとしても、社会実装に向けて、テンプレートモデルを増やすことによって学習枚数を少なくし、学習が増えれば増えるほどGPUを回すことになりませんが、こちらに対しても削減していくというところを示唆しておりまして、これは、今のところ、我々の中で出ている結果でございまして、こちらの成果を見ていただければと思います。

3番目のところで、ハードウェア基板ということを申し上げました。こちらのページも非常にビジーなのですが、左側の真ん中に緑色の基板みたいなものがあります。この上に我々のイメージセンサー以外の様々なハードウェアのコンポーネントセンサーが載っているようなものを目指しております。

例示として、左下に白いカメラのような箱がございまして、こちらは今、商品を目指すくらいなものを想定して作っております。こちらに、イメージセンサーだけではなく、マイクのセンサーを社会的に実装するときに、これらのモダリティがあるセンサーを使っていくということをやっていきたいと考えております。

右側の人映っているところに「カメラ」というのがありますが、カメラだけで見たときはビジョンだけで処理するということなのですけれども、別にカメラを使わなくてもいいというのは非常に大きなポイントでして、例えば、赤外線センサーやマイクなどで音を感知したら、カメラを使えばいいよねということで、複数のセンサーを使っていくところを目指したハードウェア基板をやっております。

先ほどの四角で、IoTセンシングプラットフォームは弊社がさせていただいているところになりますが、真ん中のパートナーのところは非常に大事でして、右側のところはエンドユーザーです。各市場にエンドユーザーがおりますが、パートナーにこのプラットフォームを使っていいただかないと社会実装が進まないという絵になります。

システムインテグレーター、AIをつくるAIディベロッパー、アプリケーションをつくるようなアプリケーションディベロッパー、ハードウェアそのものをつくるようなハードウェアのデバイスメーカーやモジュールインテグレーターといったパートナーとこのプラットフォームを構築した上で、彼ら・彼女らを担いで、エンドのほうに実装していくことを目指しております。

1つ例としまして、縦軸に、Retail、Logistics、Factory、Cityということで並んでおりますが、これは、各バリューチェーン、業界によって複雑な構造をしております。Retailですと、ソニーの後にAIのディベロッパーやアプリケーションディベロッパー、ソリューションディベロッパー、設置工事・メンテナンス、エンドユーザーとなっておりますが、このパターンでいける産業と、このパターンでいけない産業があつて、それぞれ特色がございます。

こちらが最後になります。ビジネスイメージですので、お手元にある資料を御覧いただければと思いますが、令和7年4月8日での御指摘等を頂きながら、回答させていただいているといったものになります。

私から以上となります。ありがとうございます。

【ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社の質疑に関しては非公開】

○白坂座長 指田様、本日は、プロジェクトの取組状況に関して御説明いただき、ありがとうございました。引き続き御自身のリーダーシップの下に取組を推進していただきますよう、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

(ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社 退室)

(富士通株式会社 入室)

○白坂座長 それでは、続きまして、富士通株式会社様から御説明いただきます。代表取締役社長の時田様はオンラインで御参加されております。また、御都合により、16時54分に御退席されると伺っております。

それでは、資料9に基づきまして、御説明をお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

○時田社長 富士通の時田でございます。本日、リモートからの参加となりました。よろしくお願いたします。

グリーンイノベーション基金、省電力CPU開発につきまして、当社の研究開発総責任者であります副社長・CTOのマハジャンとともに御説明をさせていただきます。

次のスライドをお願いします。

本日の御説明内容は、こちらの4項目となっております。

次、お願いします。

まず初めに、「経営を取り巻く環境と経営戦略」について御説明をいたします。

こちらは富士通グループのパーパスです。社会における当社の存在意義、果たすべき役割として、2020年に、イノベーションによって社会に信頼をもたらし、世界をより持続可能にしていくというパーパスを定めました。現在、全ての富士通の企業活動を、このパーパス実現のための活動としております。

次、お願いします。

このスライドは、当社の事業活動を大枠で表したものです。持続可能な世界の実現に不可欠なテクノロジーとして、一番下の列、左からComputing、Network、AI、Data&Security、そして、複数の分野を融合した技術でありますConverging Technologiesの5つの領域をKey Technologiesとして研究開発に注力しております。

これらをベースに、上から2段目、黄色で表示しております、当社の経営におけるマテリアリティの必要不可欠な貢献分野であります1番目、Planet、地球環境問題の解決、2番目、Prosperity、デジタル社会の発展、そして3番目、People、人々のウェルビーイングの向上、この3つの重要なテーマに通ずるソリューションやサービスを開発し、産業を超えたお客様とエコシステムを形成しながら、共に社会課題解決への貢献に取り組んでおります。

近年の生成AIの飛躍的な進化によって、より高度な予測やシミュレーションが可能になりましたが、解決にはまだ遠く、よりスピードを上げて取り組んでいく必要があります。AIの進化は、学習データの量とハードウェアの処理能力の拡大が大きな影響を及ぼしてまいりました。今後、AIが本格的に企業や社会で実装され、社会課題の解決に活用されていくためには、それを支える十分な処理能力や、その機能を持つAIインフラのいち早い開発が不可欠だと考えております。

このような状況を背景としまして、当社とNVIDIA、両社の技術を組み合わせて、

各産業に特化したAIエージェントを統合した次世代のAIインフラの構築提供に向けた協業を開始することを、NVIDIAとともに10月3日に発表いたしました。

本G I 基金事業で開発している当社の省電力CPUである「FUJITSU-MONAKA」seriesと、NVIDIAの持つ高性能のAI学習処理を実現するGPUを組み合わせ、シリコンレベルから共同で最適なインフラを開発し、高速なAIコンピューティング基盤を実現してまいります。

当社は、長年培ったコンピューティング技術を基に、「FUJITSU-MONAKA」の社会実装を進めるとともに、継続的に発展させ、テクノロジーの力をもって、より深刻な社会課題解決への貢献を目指しております。

ここからは、研究開発総責任者・副社長・CTOのマハジャンから御説明をいたします。
○マハジャンCTO それでは、残りは私から説明させていただきます。

これは、先ほど時田からもお話があったように、弊社の全体の技術戦略になりますが、中核にあるのはAIです。今、AIが非常にブームになっているのですが、我々は5年前からこういう戦略を出しているのです、変わっていません。

本日は、左上にあるコンピューティングに関して、特にFUJITSU-MONAKAに関して残りの説明をさせていただきます。

次、お願いします。

FUJITSU-MONAKAチップは、去年もこういう場で話をさせていただきましたが、次世代の高性能な、消費電力を非常に抑えているようなチップで、コンフィデンシャリティやセキュリティに関しても、非常に高い機能を担保しているチップです。もちろんこのチップは、データセンター、あるいはセキュリティを重視している分野を目指していきますし、世界をリードする2nmチップになります。

次のページをお願いします。

FUJITSU-MONAKAをぜひ皆さんに改めて御理解していただきたいのは、弊社の戦略にもなりますが、ソブリンインフラです。では、ソブリンインフラとは何か。セキュリティを重視している、あるいはフレキシビリティが必要になる分野、あるいは、そういうドメインスペシフィックな要件を満たさないといけない市場がある。防衛、行政、ヘルスケア、金融の一部、製造の一部など、それなりに大きなビジネスがあると思うのですが、例えば防衛や行政など、メイド・イン・ジャパンのこのチップは非常に大きな役割を果たすのではないかなと思っています。

下に描いてあるのはロードマップです。2027年はFUJITSU-MONAKAになるのですが、FUJITSU-MONAKAから次は富岳NEXT、8月にNVIDIAと理研と富士通と一緒に発表したのですが、1.4nmのチップが次の「富岳NEXT」のベースCPUになりますし、その次のプロセスでも考えております。大体2年ごとにチップを出していくことを考えております。

ここで1つ申し上げたいのは、今日は量子の話ではないですが、今後、量子に深く関連する分野にもなります。弊社は、お分かりかと思うのですが、量子にも非常に力を入れておりまして、先日は、世界をリードするような量子ロードマップを出しています。世界初の256量子ビット、あるいは1万量子ビットを2030年までに出して、来年は1,000量子ビットを出します。

今日の話に一番関連するポイントは、HPCと量子を合わせて、今後のAI基盤になるのではないかなと思っています。そこでは、FUJITSU-MONAKA、FUJITSU-MONAKA-Xseriesが非常に大きな役割を果たす。量子は、当然、我々は国産で制御チップ、そして他社が冷凍機をと、完全にメイド・イン・ジャパンでつくっておりまして、そうすると、全てのAI基盤は、完全に富士通を中心にしてリードできるのではないかなと思っています。

次のページをお願いします。

本プロジェクトにおける富士通の取組に関して、皆さんにも一つ認識していただきたいのは、「富岳」で使っているCPUのA64FXに比べて、10倍、消費電力が少なくなる。非常に大きな新しい技術、様々な技術をこの中に入れておりまして、そうすると、当然データセンターも大事な話になってきますので、ぜひ御理解していただきたいと思います。

次は体制です。時田社長自ら本プロジェクトを推進しておりまして、私も、NVIDIAやAMD、Supermicroなどを中心にして自ら交渉しております。時田、そして私と新庄ということで、こういう体制でやっております。

次は、研究開発の状況ですが、予定どおり進んでおります。サンプル入手、は来年になりますし、実際にプロダクションチップ、サーバーは来年の後半から作り始めて、再来年は完全にプロダクションベースで出していきます。

2つだけポイントを。我々、カーボンニュートラルの取組を大阪・関西万博でも出しておりまして、海外の取組に関しても、様々な会社と組みながら、今回は、グローバルでもこういうチップを出していこうと考えております。

以上です。

【富士通株式会社の質疑に関しては非公開】

○白坂座長 時田様、今日は、プロジェクトの取組状況に関して御説明いただき、ありがとうございました。引き続き御自身のリーダーシップの下に取組を推進していただきますよう、よろしくお願いいたします。本日はありがとうございました。

○時田社長 御審議ありがとうございました。これからも御支援のほど、よろしくお願いいたします。ありがとうございます。

○白坂座長 ありがとうございました。

(富士通株式会社 退室)

○白坂座長 それでは、続きまして、総合討議に移りたいと思います。

【総合討議に関しては非公開】

○白坂座長 いつも短い時間なので、経営審査になっても、情報的には議論が難しいところかなと我々もいつも思っているのですが、今回もいろいろな議論がありました。その議論の中で、我々もなるべく理解できるようにしていくためには、これまでもちょっとあったのですけれども、NEDOの委員の方々は、例えばサイトビジットをされていたりすることもあるのかなと思うのですね。

○中野部長 もちろん全ての委員は行けていないかもしれませんが、全ての企業の視察をやっています。

○白坂座長 そこに我々の行けるメンバーを参加させてもらったらいいのではないかと、いった御意見もありましたが、出していただいた資料だけでは、なかなか分かり切れないところも多くあるのかなと思いますが、我々としても少しでもいいものにしていきたいというところがありますので、そういったチャンスも少しつくってもらえればいいかなと思いました。

今日もいろいろな御意見を頂きましたが、こういった御意見を参考にいただきながら、各実施企業、プロジェクト担当課、また、NEDOさんのほうで、おのおのの取組について見直しを図りながら、革新的な技術の社会実装というプロジェクト目標実現に向け

て尽力していただければと思いますので、引き続き、よろしくお願ひしたいと思ひます。

また、皆さんに配付しているかと思ひますが、研究開発・社会実装計画についての御意見は特になかったかなと思ひていますが、それは大丈夫ですかね。

では、特にないということになりますので、こちらもその案で引き続き進めていただければと思ひます。

今回、目標値を変えたり、予算を変更したりしたところがあったかと思ひます。こちらは説明がありましたが、特に問題ないかということかと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

また、本プロジェクトに関わるワーキンググループとしての意見の取りまとめについては、これまでどおり、私に御一任いただいてもよろしいでしょうか。

御異議がないようですので、本日の皆さんの御意見に基づきまして、事務局とも調整の上、ワーキンググループとしての意見を取りまとめ、実施企業をはじめとする関係者に通知するとともに、経済産業省ホームページにて公開したいと思ひます。

では、最後に、事務局より連絡事項をお願ひいたします。

○金井室長 本日も長時間ありがとうございました。

今回の事前の御説明のときにも少し御紹介させていただきましたが、皆様と意見交換をさせていただいた結果、このワーキンググループのやり方として、より本音ベースで、変化に応じて、会社としてどのように機動的に対応すべきか、あるいは何を心配していて、委員の皆様はどういったことを御相談されたいかとか、深いところをしっかりと絞り込みながらやっていきたいと思っております。この点、来月の産構審の部会での報告事項としてお示しできればと考えておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

○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34回を閉会いたします。どうもありがとうございました。お疲れさまでした。

——了——

(お問合せ先)

GXグループ エネルギー・環境イノベーション戦略室

電話：03-3501-1733