

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28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6年11月29日（金）9 時30分～12時30分
- 場所：経済産業省本館第1特別会議室＋オンライン（Webex）
- 出席者：（委員）白坂座長、内山委員、片田江委員、高木委員、長島委員、林委員
堀井委員
（オブザーバー）NEDO 林理事

- 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等（製造産業局 自動車課）
 - ・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 株式会社ティアフォー
 - ② ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社
 - ③ 一般財団法人 日本自動車研究所
- 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28回会合を開会いたします。

本日は対面での開催となります。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。

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いたします。

○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、実施企業等との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るため、座長と御相談の上、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、非公開部分は議事概要にてポイントを記載し、後日、公開させていただきます。

以上です。

○白坂座長 それでは、早速ですが、本日の議題に入ります。

議事に先立って、本日の会議の進め方について、事務局から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。いつものとおりでございますけれども、2ページ目が全体の流れということで、本日は分野別ワーキンググループのモニタリング

ということになります。

飛ばして、4 ページ目です。本日の議論の進め方ですけれども、これもいつものとおりでございます。担当課、NEDOからの説明の後に経営者の皆様に取組状況の御説明をいただき、その後、総合討議ということになっております。

5 ページですけれども、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、経営者自身の関与、特に本プロジェクトに限定して経営者が何を具体的に行ったか。そのほか、経営戦略への位置づけ、それから事業推進体制の確保。こういった視点で御議論いただけますと幸いです。

6 ページは総合討議のポイントということでございまして、当プロジェクトの在り方は適切か、もしくは変更が必要か。そういったことを含めて、ワーキンググループとして事業推進に関する助言を行っていただきたいということと、真ん中です。改善点の指摘。経営者のコミットメントを含めた事業推進体制が不十分であるという場合には改善点の指摘をいただく。最後、事業中止に係る意見の決議。これは翌事業年度の場合でございますけれども、そういったこともあるということでございます。

以下詳細、適宜御覧いただければと思います。

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、電動車等省エネ化のための車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発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から資料3に基づき説明をお願いいたします。

○伊藤室長 おはようございます。自動車課の伊藤でございます。

資料3 国内外の動向等ということで、資料に沿って御説明をいたします。

2 枚目が全体のポイントということでございますが、自動運転の社会実装に向けた取組として、政府目標である50件、それから100件というように目標を立てて進めているところでございます。今回のG I の大きなポイントは、この自動運転の市場がどれだけ拡大していくのかというところにかかっているかなと思っております。後ほど御紹介いたしますが、米中が全体として先行しているという構図の中で、経済産業省といたしましても本年5月に新たなデジタル戦略をまとめまして、自動運転の社会実装の加速化に取り組んでいます。

3 枚、4 枚、5 枚目、こちらが本G I によるアウトカムの算定ということでございます。

自動運転の社会実装によって渋滞、あるいは事故が減少していくということ。これを通じてCO₂排出量の削減効果に寄与していくということです。

4枚目が具体的な数字として、国内では2030年に168.7万トンのCO₂削減が見込まれているという状況でございます。それからグローバル全体としては3.4億トンほどのポテンシャルが見込まれているところでございます。

5枚目が具体的なG I 基金との関係性について、電動化の流れにおきまして、電池容量をさらに拡充していくのは別のG I 基金でも取り組んでいるところでございますけれども、一方で、自動運転を含めた車載コンピューティングの消費電力が高まってくると予想されております。そうしますと全体としての航続距離に影響が出てくることもございますので、車載コンピューティングの省エネに取り組む研究開発ということになってございます。詳細については、後ほどNEDOからも事業の御紹介がございます。

6枚目以降は政策面について、本年5月に策定いたしましたDX戦略の御紹介をします。足下では、電動化のグローバルな競争に今取り組んでいるところでございますが、中長期的にはSDVと呼ばれるデジタル化の流れが起きているところでございまして、ここでどうグローバルな競争に勝っていくかということが非常に自動車産業にとっても論点になっているかと思っております。

8枚目でございますが、自動運転につきましてはアメリカ、中国といったところで先行していると思っております、とりわけロボタクについてはアメリカ西海岸、あるいは中国の主要都市部におきまして数百台、あるいは1,000台規模でもう既に運行を開始しているところでございます。テスラなども新たなサイバーキャブを先般発表したということでございまして、大きな市場が拡大していくことが見込まれているということでございます。

それから左側がSDV、いわゆるソフトウェア・ディファインド・ビークルと呼ばれておりますが、これは自動運転も含めたような形でございますが、OTAを通じまして自動車のあらゆる機能がアップデートされていくというのをSDVと呼んでおりますけれども、こういった個人にカスタマイズできるような機能、あるいはフロントのコックピット部分が大きくデジタル化していく。こういったところが非常に若い世代を中心に受けているところでございます。ここも、やはり米中が先行している領域かと思っておりますけれども、一方でSDVは車づくりそのものが大きく変わっていくインパクトもあると考えておりまして、JARIで取り組んでいただいているシミュレーションといったところが重要になってくるかと思っております。

9枚目が日本の電動化の戦略であり、多様な道筋でしっかりと勝っていくところを打ち出しております。EVでも勝つ、あるいは内燃機関でもしっかりと勝ち続けていく。こういった取組で足元、進めているという状況でございます。

10枚目がSDVとの関係ということでございまして、自動運転も含めて車のデジタル化が進んでまいりますと消費電力が上がっていくところがございますので、EVとの親和性も高いのではないかと考えてございます。

それから11枚目、12枚目がDX戦略の全体像ということでございまして、先ほどの3つの領域に基づいて2030年、2035年のグローバルシェア3割ということを官民で合意を本年5月にいたしております。

自動運転についてはスライド12枚目、KPIが50か所、100か所以上が目標としては立っているということでございますが、さらにそれを超えて社会実装を進めていきたいと思っております。

スライド15枚目、少し飛びますけれどもモビリティDXプラットフォームの立ち上げということでございまして、自動運転を含めた車のデジタル化についてはスタートアップ、あるいはアカデミア、自治体との協調ということも進めているところでございます。

スライド16枚目以降が自動運転についてということで、御紹介いたします。

長い間、日本は研究開発に取り組んでおりまして、今、社会実装フェーズに入ってきたと言われているところでございます。2023年には福井県永平寺町で国内発のレベル4が運行開始をしているということでございますが、一方で米中がロボットタクシー領域では先行しているのだということでございます。

18枚目が将来的な目指す姿ということでございまして、大きくはローカルな人の移動の課題解決にどうやってアドレスしていくのか、あるいは物流問題の解消に貢献していくかというところが左側。右側は、先ほどのロボットタクシーのようなグローバルな車のデジタル化の競争にどう打ち勝っていくのか。この2つが大きなミッションだと考えてございます。

それから20枚目が国内の自動運転の実装動向について、現在4件につきましてレベル4の許認可を取得済みということでございまして、さらに5件、今年度中に追加予定というようになってございます。右側が主要OEMのロボタクの取組ということでございまして、この数年間の間で進展をしていくというように見込まれております。

スライド21枚目がROAD to the L4プロジェクトということで、経済産業省

において取り組みを進めてございます。先ほどの永平寺町に加えて、左下、テーマ3でございますが、これは新東名の沼津－浜松間100キロの区間においてレベル4のトラックの実証を行うものであり、既に実証を始めているような状況でございます。

23枚目、これがスタートアップの自動運転について。本事業のおきましてもティアフォーが自動運転のソフトウェアのところで事業者として参画をしているということでありますが、ほかにもボードリー、それからチューリングといった新たなプレーヤーが日本にも生まれ始めている状況でございまして、必ずしもOEMのみならず、このような多様なプレーヤーがしっかりと貢献をしていきながら、社会実装を全体として加速していきたいと思っております。

2番目、開発シミュレーションについて大きく車の開発のV字プロセスというのがございまして、全体でシミュレーションを活用していくことが重要になってくるということでございます。これまでは論点Cの一番最後の自動運転の安全性の評価にシミュレーションが活用されてきたところですが、モデルベース開発などの取組というのは、論点AやBで内燃機関を中心に進めているという認識です。本事業ではそれを電動車にも広げていきたいという取組になってございます。

28枚目。バーチャルでのシミュレーション活用というのが進んでいきますと、全体として開発プロセスが1年ほど短縮されるようなデータもありますので、自動車開発の高速化にしっかりと寄与してまいります。

32枚目以降が前回の御指摘事項への対応ということでございまして、いずれも、この後の各事業者の資料において、それぞれの御指摘への対応というのが明記をされておりますので、後ほど御紹介をさせていただきます。

説明は以上でございます。

○白坂座長 ありがとうございました。

では、続いてプロジェクト全体の進捗状況等について、NEDOから資料4に基づき説明のほうをお願いいたします。

○黒田PM NEDOの黒田ですけれども、本プロジェクトのプロジェクトマネジャーを担当しております。よろしくお願いします。

今お話がありましたようにNEDOの車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発、こちらの資料の説明をさせていただきます。

1枚目は目次となっております。

プロジェクトの概要なのですけれども、こちらは今お話がありましたように徹底した車載コンピューティング、省エネを実現するとともに自動運転のソフトウェア、それからセンサーシステムの開発を進める研究となっております。連動化に伴って車両の開発は非常に複雑化していくのが見てとれておりますので、こちらをシミュレーションモデルによって開発を進める。そのシミュレーションの基盤開発を行うという研究開発項目3つとなっております。

プロジェクトの実施体制なのですけれども、ソフトウェアのほうです。研究開発項目1、こちらは株式会社ティアフォー、それからセンサーシステムのほうはソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社、モデル開発のほうは日本自動車研究所、通称JARIが担当いただいております。

3.に移りまして、プロジェクトの実施スケジュールです。ソフトウェアのほうは来年度、ステージゲートを予定しておりまして、ステージゲート目標に対して今開発を進めている状況でございます。センサーシステムのほうなのですけれども、こちらは本年度、ステージゲートを予定しておりまして、NEDOのほうで1月にステージゲート審査委員会を行う予定としております。こちらのほうは順調に目標に向かって研究開発を進めているという状況です。JARIのほうです。シミュレーション基盤のほうは昨年度、ステージゲートがございまして、昨年度、設定しました目標です。モデルのバージョン0をリリースしたということがありまして、ステージゲート通過という審査になっております。

プロジェクト全体の進捗ですけれども、今ちょっとお話しさせていただいたように、各テーマ、マイルストーン目標に対して研究開発を進めている一方で、日本における自動運転レベル4の普及拡大が若干遅れているかなというところが課題と捉えております。引き続き成果の社会実装に向けて市場醸成とか、社会受容性の向上が必要かと思っております。

それから70%以上の消費電力削減の実現に向けては多様な環境変化、それから情報処理の省電力というところに資する技術開発を継続する一方、突き詰めるばかりにコストが非常に高くなることも避けながら、コストのバランスというところが重要と考えておりまして、市場ニーズへの訴求力を意識することが重要というように捉えております。

今のお話ですけれども下のところに行きまして、技術面のところは左上から1つ目と2つ目が消費電力で進んでいる話で御参考にさせていただきたいというのと、NEDO委員会による主な意見としましては、右の一番上の省電力化についてのコメント、それから4つ目です。今お話しした日本のMaas事業化です。初期投資、維持管理費の高騰が課題と

捉えていますので、こちらは廉価版みたいな早期実用化の検討をお願いしたい。そのような意見が出ております。

次行きますと、5-1、2、3は各実施企業の取組状況を掲載しておりますけれども、1つ目、ソフトウェアのほうは先ほどお話しした省エネ化に対する進め方です。こちらのほうの進捗を書かせていただいております。

それから5-2のソニーセミコンダクタソリューションズは、カメラとLiDARをワンチップ化する取組をしておるところを2)に書かせていただいております。

それから5-3です。JARIのほうは3つ目のポツです。国プロを含めた自動車業界との連携体制を構築して、モデルの仕様、それからどういうモデルが必要か。こういうところをJAMBEと、各OEMさんと検討して進めているところの体制が構築できたことを書かせていただいております。

6-1のプロジェクトを取り巻く環境に移ります。こちらは自動運転ソフトウェア市場というところなんです。海外に目を向けますと、下の表のところに入れさせていただいているようにWaymo、もしくは中国の主なプレーヤーによって、サービス内容はロボタクシーを中心としてサービス拠点地域に展開しております。ということも鑑みまして、2028年度には1兆2,000億ぐらいの市場規模になるのではないかと。それに使用されるセンシングデバイスの市場も拡大するというように見通しをしております。それから先ほどお話ししましたけれども、自動運転レベルの高度化に従って開発にはシミュレーションツールの市場が大きく牽引されると予想しております。

ティア4を取り巻く環境ですけれども、日本国内におきましては経産省のほうからお話がありましたように仕様、実施等々、レベル4の認可みたいなものの取得が進んでおります。先ほど全体が遅れておると言っておりましたが、各実に社会実装に向けて認可を取得して、実証実験が進んでいるというように捉えております。

6-2です。自動運転センサーシステムのほうは、センサーシステムはセンサーの精度とか安全性です。こちらの信頼性がサプライヤーとして採用される条件であるとなりまして、OEMに対してサポート体制とか、一緒につくり込む能力。特に車両に向けて、それぞれ異なった仕様に向けて一緒につくり込む能力が必要になってくると捉えております。各種プレイヤーとしては、海外に目を向けますとBoschとかContinentalというティア1、それからMobileyeのようなシステムメーカーも併せて安全性を重視したりとか、堅牢性を高めたりとか、そういうことでフュージョン開発もOEMとつ

くり込んでいくところが進んでいると捉えております。

電動車両シミュレーション基盤ですけれども、こちら国内の動向としましては先ほど J A R I の進捗のところでお話ししたように、国内ではモデル開発の仕様等を検討するところが進んでおります。海外のほうでも進んではいるものの、仕様を決めていくところに関しては各社の意向もあって、なかなか進んでいないというように捉えています。

7 番なのですけれども、こちらは N E D O の社会実装に向けた支援に関する取組状況ですけれども、ここに書かせていただいているようにプロジェクト内外における連携体制です。こちらを促進して進めているという状況になります。

以降、参考資料となりますので、見ていただければと思いますので割愛させていただきます。

以上になります。

○白坂座長 ありがとうございました。

それでは、質疑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いただければと思います。——それでは、内山委員、お願いいたします。

○内山委員 内山でございます。御説明ありがとうございます。

レベル 4 の市場創生、社会実装に向けて積極的に技術開発施策が打たれているというように理解いたしました。その中で質問ですけれども、自動運転レベル 3 までは日本が先行しているという話を 3、4 年前は聞いていましたが、それがレベル 4 になって、米中にかなり先行されてしまったというようにお聞きしたのですけれども、その原因はどのように分析されているか。技術面、あと規制面とか、いろいろあるのではないかと思います、そこら辺をお伺いしたいと思います。

それが 1 つと、あとレベル 4 自動運転市場全体、海外市場を狙っていないと最終的には駄目かなと思っているのですが、それを手助けするような国としての施策とか、そういったものを考えておられるかどうか、そこら辺をお願いしたいと思います。

○白坂座長 では、担当課、いかがでしょうか。

○伊藤室長 ありがとうございます。今内山委員がおっしゃっていただいたとおり、幾つか原因はあると考えております。

まず、2021 年にホンダのレジェンド、レベル 3 を出したのが世界初であり、そういう意味では、これまで日本が世界をリードしてきたと思っております。

米中で先行している要因につきまして 1 つは、やはり非常に大きな資金を背景とした投

資が起きているところかなと思っております。自動運転を社会実装していくためには大量の走行データの実績を積み、それをA Iに蓄積して、さらに性能を高めていく。そういったプロセスがございますので、そうすると、ある種事業がペイしない段階から投資をし続けられるような体力が非常に重要と思っております。そういう意味では、例えば17ページに書いているようなアメリカのW a y m oといったところだと、グーグル、アルファベットの子会社であり、非常に豊富な資金力を背景にした投資を行って、A Iを鍛えていくところが大きいと考えております。

規制面について申し上げますと、アメリカと日本の規制はちょっと異なるところがございまして、アメリカは州レベルで行っているところがございます。日本については道路交通法が一昨年、2023年に改正しましたので許認可さえ取れば、制度上はどこでも走れるということでございます。

資金面で差がついているところはございますけれども、政府としては実証支援といったところで、ロボタクも含めて御支援をさせていただいているということでございますので、そういったところもしっかり支援して勝っていきたいと思っております。

グローバルの御質問もございましたけれども、まずは国内でしっかりと社会実装を進めて、国内市場でしっかりとモデルをつくることから今始めていると。そのような状況でございます。

○内山委員 ありがとうございます。資金面というのは結構頭の痛い問題かなと思いますが、例えば民間資金も含めたうまい仕組みなども考えておられるのですか。

○伊藤室長 資金面については、民間の金融機関と、こういったモビリティのつながりというところも意識しながらやっているということでございまして、スライドで言いますと15枚目のところでモビリティD Xプラットフォームの立ち上げというのを先般行っておりまして、ここは先月、ローンチイベントを開催いたしました。例えばみずほなどにも参画をいただきまして、そういう新たなモビリティの技術、ビジネスモデルなどにも金融面から支えていくような、つながりのところを意識したような取組を政府としても支援をさせていただいているという状況になってございます。

○内山委員 どうもありがとうございました。

○白坂座長 では続きまして、高木委員、お願いします。

○高木委員 高木でございます。どうもありがとうございます。

内山委員の御質問にも続く質問かと思うのですが、いろいろな取組があって、す

ごく広い分野にわたって広範ないろいろな取組をされているし、今日後で呼びする3者の方が取り組まれているのは、その中のごく一部にすぎない。そういう認識なのですが、一方で社会実装を進めていく上ではマーケットとどれだけ近いのか。先ほどもデータをどれだけ集めるかというのがあるというお話でしたけれども、やはりマーケットにどれだけ近いかというところが重要で、そういう意味では将来のマーケットをどう予測するか。かなりいろいろなシナリオがあって広範な技術要素のそれぞれについて、いろいろなシナリオがもう何十種類とあるのではないかと思います。それを民間にということではなかなか難しいので、どこかが司令塔にならないといけないという観点では、経産省としてはどのような取組でやられるつもりでしょうかというのをお聞きしたいと思います。

○白坂座長　伊藤室長、いかがでしょう。

○伊藤室長　ありがとうございます。マーケットを広げていくという観点でございますと、ちょうど研究開発フェーズから社会実装フェーズに移りつつあるところでございますので、事業性、ビジネスモデルをどう早く確立していくかというところ、それから自動運転のレベル4になりますと乗用車もそうですし、トラックもそうなのですが、どうしても車両単価は上がってまいります。民間企業のOEMの方々にはいち早い量産化というものを進めていただく必要があると思っておりますし、一部のOEMは既に自動運転のトラックですとか、そういったところの量産化を始めることはアナウンスをされていますが、それをしっかりと進めていき、初期コストとしての車両単価を下げていく必要があると考えてございます。

政府として何をやっているかというところはトラックの事例にはなりますけれども、25ページにございますレベル4の自動運転トラックの社会実装については、新東名でまず始めていくところでございますけれども、一方で物流事業者がレベル4のトラックを何十台、何百台も保有するのはなかなか資金的に厳しいと考えておりまして、この中で今、共同保有運行会社というものを新たに立ち上げることを検討しておりまして、どこか1か所で自動運転のレベル4トラックを保有して安価な形で貸し出す。こういった組織というのも今検討する事業者とOEMといったところで議論をしておりますので、そのような形で少し事業面での負担を下げていくところは官民で進めていきたいと考えてございます。

○高木委員　どうもありがとうございます。ちょっと今お聞きしていると、やはり社会実装に近いところから攻めると遠い将来、先ほども国際はまずおいといてというようにお聞きしたと思うのですが、日本の状況と世界の状況と違う面があって、日本ではこ

こから入ったほうが早いというのが世界的に通用するのかどうかというところもござい
ますので、その辺りをどのようなシナリオ設定して、誰が司令塔として責任を持ってやっ
ていくのかというところも少しあればお話を伺いたい。

○伊藤室長 司令塔という意味で言いますと、自動運転につきまして経済産業省と、そ
れから規制を持っているという観点でも国土交通省、警察庁、全体はデジタル庁がモビリ
ティ・ロードマップを毎年改定を行っているということでございますので、自動運転の社
会実装でしっかりマーケットを広げていくところはオールジャパンの体制が今出来上がっ
てございますので、ある種関係省庁は今一丸となって取組を進めていきたいと考えている
ところでございます。

○高木委員 分かりました。ありがとうございます。

○白坂座長 では続いて、長島委員、お願いします。

○長島委員 私からは2点です。

まず1つは、先ほどの内山委員の話にも関わるのですが、東京都港区で許認可は実質的
に取れる状況なのではないかというのが第1点です。

あともう一つが、今回、この会合のテーマ自体が車載コンピューティングの省エネの話
だという認識なのですが、JARIさんの自動運転の省エネ化のシミュレーションとは、
自動運転車を省エネ化するためのシミュレーションなのか。つまり走る、曲がる、止まる
という開発を含まない形で考えているのか。それとも走る、曲がる、止まるが高次元でバ
ランスの取れた車をつくるまで範疇に入っているのか。再確認をしたいと思います。
49億というのは、車の開発としては非常に小さい金額なので、どこまでやられるのかを再
度確認できればと思います。

○白坂座長 室長、お願いします。

○伊藤室長 ありがとうございます。レベル4の関係省庁の会議というものを立ち上げ
ておりまして、そこで定期的に許認可に向けた議論に取り組んでいるということでござい
まして、運行開始を目がけて、自治体も巻き込みながら取組を進めているということでご
ざいます。

○長島委員 ぜひ、期待しています。

○伊藤室長 ありがとうございます。それからシミュレーションの具体的な事業は、N
EDOさんから御紹介いただいてもいいですか。

○黒田PM NEDOの黒田です。お世話になっております。

今お話があったのは消費電力のターゲットです。こちら J A R I さんに関しては上位 2 つの研究開発項目がありまして、70%削減を目指して進めていくのですが、電動車の省エネ化に向けた車両開発のモデル化を推進することによって、いわゆる全体の上の 2 つの項目が、消費電力に向けた目標達成を実現するためのシミュレーションの開発基盤を策定するというのが目的になっています。要は今まで車両を開発して実際に評価していったというところで、もちろん車両開発。設計・製造するところに対してモデルでシミュレーションを行うところに対しては、一定の省電力化には寄与するというように認識しておりますけれども、J A R I さんのターゲットとしてはシミュレーションを行うことによって開発項目 1 と 2 の、いわゆる電動車に向けた省エネの開発基盤を整えるところが目的になっております。

○長島委員 ということは、走る、曲がるの開発はほぼできている車を、省エネに調整するためのシミュレーションをやるということですか。それとも、走る、曲がる、止まるを全部ゼロからやる場所のシミュレーション基盤ですか。

○黒田 PM まず最初にお話しさせていただいたかもしれないですが、仕様検討を行うところに関しても実際の車両を使ってこれまでは評価をして、設計をしていったところがあるのですが、いかにモデルのモジュール化した組合せのところで仕様を検討できるかというところに対して、J A R I のほうが水平のモデルを展開していった各事業者さんの開発に使っていただく。そういう形になっております。

○林理事 企画段階に関わっておりました林から少し補足させていただきますと、今回は車をつくる時に使うシミュレーションと、まず御理解いただきたいと思います。車の開発段階に使うもの。

○長島委員 かなり V 字開発を私、ずっとコンサルティングをやっているのです。

○林理事 お分かりですね。

○長島委員 相当理解はしているつもりです。

○林理事 要は部品メーカーさんと自動車メーカーさんが共通の言語で共通のモデルで話ができるように、その共通のモデルをつくらうというのが今回の開発でございます。要は OEM。各社さんがいらっしゃる中で、部品メーカーさんも複数の OEM に部品を供給している。そのような関係性の中で、情報というのはかなり一方通行であったのが事実でございます。要はこんな形で物をつくってくれといって開発が進んできたもの。そういう形ではなくて、部品メーカーさんからも積極的にこういう形で標準モデルをこのように改

善したので、ぜひ使っていただけませんかという形で新たに電子上で提案ができたりする。今自動車メーカーさんも、既に設計段階はかなり電子化が進んできている。その中に組み込んでいただけるようなモデルというのが、お互い情報の段階で供給ができると秘密のことは守りつつ、共通の言語で会話ができるようになる。それを目指したいというのが今回のプロジェクトになります。なので走る、曲がる、止まるではないです。走る、曲がる、止まるは自動車メーカーさんがその後の段階でおやりになっていますが、その前、開発段階。

○長島委員　　ちょっとよく分らないですが、V字開発自体は走る、曲がるも、止まるも含めて結果的に全部やっている。一度にやらないとできないものなので、結局のところ J A R I さんがやっている範疇というのはちょっと私の中で今のところ理解ができていないというのが、すみません、取りあえずお伝えしておきます。

○白坂座長　　私も J A M B E 立ち上げの委員会をずっとやっていたのでイメージがわかるのですが、モデルのやり取りの範囲のことかと思います。モデルでやり取りするのが分かったときに、では何のモデルをどこまでの範囲をやるのが今回の省エネにつながるのか。例えば J A M B E で言うところまでモデル流通を進めてきて、あれは内燃機関ベースのものをつくってきたわけです。なので内燃機関モデルは J A M B E 立ち上げまでの委員会でつくって、J A M B E がそのまま続けてくれた。

今回は省エネというものを考えるときに、電気自動車周りのモデルを幾つかつくるのだと思うのですが、どの範囲までを今回のテーマの中でつくっていて、省エネにどう関わるものとしてつくっているのか辺りが明確ではないというのが長島さんの指摘かなと思っていたのですが、合っていますかね。

○長島委員　　はい、まさにそのとおりです。

○白坂座長　　もしあれだったら事業者が来たときに聞いてもらうのも、大丈夫ですかね。

○林理事　　今日私どもでその資料を用意していなくて、申し訳ありません。

○白坂座長　　ですね。ありがとうございます。――では続きまして、林委員、お願いします。

○林委員　　ありがとうございました。既に御質問いただいた方ともかぶるのですが、資料3の12ページのところで日系シェアを3割というように書いてあって、このときの日系シェアって、グローバルに日系シェアということだと思うのですが、どのマーケットでどれぐらいという。もうちょっとブレイクダウンがあるといいなと思っていて、アメリカや

中国が先行している中で、実は結果として日本中心で一部海外ということなのか。その辺りが、より明確なものがあつたほうが戦略も立てやすいのではないかと考えております。恐らくお持ちなのではないかと思えますけれども、御共有いただくなり、御検討いただければと思っています。

あともう一つは、これは感想めいたものなのですが先ほど港区でも始まりましたということで、地方も含めて今実装フェーズに入られていると思うのですが、ローカルという観点では地方だと思うのです。社会問題はありますけれども世界で3割というにはボリュームが小さいので、消費者がいっぱいいるところでやらなくてはいけないところが肝かなと思っています。個人的感想ですけれども、車がいっぱいあるところでうまくできれば地方にどんどん広がるはずだと思っています、そうすると許認可が取ればとおっしゃいましたけれども、どこか資料にも書いてありましたが地方公共団体に幅広く御納得いただけるような進め方も、都心が進めば一遍にできるのではないかと考えておりますので、そういう観点でお進めいただければと思っています。

以上です。

○白坂座長 ありがとうございます。――伊藤室長。

○伊藤室長 ありがとうございます。戦略についてはロードマップで3割はスライドの12枚目に書きましたが、14枚目に目標の説明ということで少し解説を載せてございます。このシェア3割の考え方というところがDX戦略をつくったときの委員の皆様、それから有識者の皆様とヒアリングとか意見交換を通じまして、今日系のシェアが大体グローバルで足元3割なので、SDVの領域でも3割を目指そうよというのがまず基本的な考え方でございます。

それから2030年、2035年の目標をそれぞれ3割と置いていきますけれども、考え方というところでございますが、ざっくり申し上げますと2030年断面では大体4割ぐらいがSDV、それから2035年に6割ぐらいがSDVに置き換わっていくような想定を置いております。グローバルな新車販売台数で大体今8,000万台ぐらいだと思っていますけれども、その4割とか6割とか、そのぐらいだと見ていただければと思っています。これが地域によってどのような広がりを見せていくのかというところは、そこまで精緻なものはまだ検討ができてなくて、これからまさに検討したいなと思っていますけれども、いろいろな考え方がございます。自動運転も含めてということでございますが、SDVになってどうしてもコストが上がってくるところになりますとラグジュアリーなところからDクラ

ス以上とか、そういったところから入ってくるのではないかという考え方が1つでございます。そういう意味では、まさに北米とか先進的な市場から入っていくのが1つの考えでございます。

一方で、スズキさんなどが発表されているアフォードブルなSDVみたいな考え方もございます。まさに新興国向けに安価な形でも提供できるような、必要最低限なデジタルサービスの提供というところもございます。恐らくマーケットに応じたSDVの在り方というのは多様なのではないかなという仮説を持っておりまして、すみません、そこまでしかまだ議論ができておりませんので具体化をこれからしていきたいと思っております。

○林委員 各地域もすごい競争だと思うので、それぞれの戦略は立てておいたほうがいいかと思いました。

○伊藤室長 そうですね。ありがとうございます。

あと地方との関係性でマーケットのほうは、やはりグローバルのほうは圧倒的に大きいのではないかというのはおっしゃるとおりだと思っておりますし、今の社会実証のところは基本的に商用車、それからバスとか、タクシーというところがございます。オーナーカーのほうは今レベル3がようやく出てきたところで次のモデルぐらいから、恐らくレベル3ぐらいから普及し始めてくるのではないかと見ていますけれども、先ほどのサイバーキャブみたいな、テスラみたいなものが出てきますと、オーナーカーとコマーシャルなロボタクスの領域というのがだんだん曖昧になってくるような世界も想定されるということでございますので、そうするとレベル4みたいなところが見えてくるということかなと思っております。地方公共団体のところはどうしても事業性の難しさというのがございますので、そこは費用負担の在り方だと思っております。こういったところはよくこれから議論をしていきたいと思っています。

○林委員 (うなずく)

○白坂座長 ありがとうございます。——では続きまして、堀井委員、お願いします。

○堀井委員 お時間もあると思うのですが、1つは、ちょっと初歩的なものかもしれないですが、私の頭の中でまだつながっていないところを教えてください。もう一つ、お伺いできればと思うのですが、今回トピックが省エネというところにある中で、若干自動運転の市場を開拓して広げていく話と省エネのところが私の頭の中でまだつながらないと思っております。おっしゃるとおりコストのところの課題があるので自動運転の市場が広がっていけば、それに伴ってスケールメリットによってコストが下がっ

てくる。そこまでは分かるのですけれども省エネ技術の研究開発の項目の3つというのが、市場が広がってくることによって研究開発における投資というものが何らかのメリットがあるという話なのか。それとは別に、省エネの技術開発はできる限りコストをかけずに、省エネを実現できるようなことをやっていかなければいけないという話。その辺がいま一つ、つながらないというのを教えていただけるとありがたいと思います。

もう一つは、マーケットのエクспанションというのがつながる想定だとすると、1つ、社会受容性というところが何度か出てきているかなと思ってしまして、日本の非常にリスクアバースな文化等々も含めて、そこも考えないと規制であったり、投資補助だけでは進んでいけない部分もあるのかなと思いましたので、そちらに関しても御意見あれば教えていただけると助かります。

○白坂座長　　お願いします。

○伊藤室長　　ありがとうございます。まず1点目の省エネ効果が高まっていくことと、市場の拡大のつながりということでございますが、スライドで言うと5枚目でございます、車載コンピューティングと呼ばれるところが、いわゆる自動運転領域が含まれているところでありまして、現行で言いますとBEVもそうなのですが、PHEVとか、ハイブリッドのところもございます。それからICEのところも含めてレベル4の自動運転のソフトウェアを搭載していくことになりますとどうしても消費電力との関係がございますので、必ずしも大容量のバッテリーを搭載しなくても自動運転のレベル4などの高度なソフトウェアが搭載しやすくなるという意味で、パワートレを超えながら搭載しやすくなるという意味で市場が広がりやすくなるのではないかなと考えているというのが、この関係でございます。

社会受容性のところでございますけれども、これはおっしゃるとおりでありまして、今全国各地でいろいろな実証を進めている中で、地元の皆さんとの対話みたいなところも実は関係省庁と一緒にやりながら進めておりまして、国土交通省さんなんかが中心になっておられますが各地方局がメンバーになりながら各自治体の皆さんとの対話というのを、地方の委員会というのがございまして、そこで開催をしておりますので、ある種丁寧に対話をしながら意欲的な自治体さんの御理解を得て許認可を出していく。そういうプロセスを地方と国と一緒にやっていく。今そういう構造になっております。

○堀井委員　　ありがとうございます。特に個社のところは恐らく少しずつ広まっていく中で1つの自治体からほかへの学びであったり、そこから発生してくるところもあるのか

なと思いますので、ぜひしっかりとやっていただけるといいかなと思いました。

○白坂座長 NEDOさん。

○黒田PM ちょっとNEDOのほうから補足させていただきたいのですけれども、先ほど長島委員の御質問のところの回答の1つとしても、JARIのシミュレーションのどこで使われるかというお話があったと思うのですけれども、こちらは経産省さんの資料の27ページ、典型的なVモデルの絵がございまして、車両全体設計から論点A、B、Cと書かれているものがあるかと思うのです。

JARIが開発するモデルというのは、論点AのOEM、ティア1が用いる1Dモデルと書いていますけれども、ここに入る。もちろんここで使っていただけるのが理想ではあるのですけれども、ここに入る前の車両の規格フェーズというところにモデルの部品を提供しまして、OEMさんがそれぞれ取っ替え引っ替え、どういう形で車両を組んだらいいかというところにお使いいただきたいというのがあります。今までOEMさんはクローズで進めていったというのもありますし、どこの会社も共通に使えるモデルというのが、もちろん一部はあると思うのですけれどもございませぬところがありまして、ティア1さんとか、サプライヤーさんとか、そういう方々にも使っていただいてOEMさんが開発する車両の本当に基礎検討。あとブロックモデルのモジュールで酌み交わしたユースケースの検討。そういうところに使っていただきたいというように想定しております。それが研究開発項目1と2で目指している電動車の省電力に向けた開発を促進させる基盤として動いていただくという形を目指しています。なので三位一体で省電力化を進める。そういう形になっていると理解しています。

そのためにJARIさんのほうは省電力のターゲットというよりも、本当に車両開発に使えるモデルが提供できるのかというところに対してJARIの場合は測定モデルなのですけれども、それは実際の車両の90%——パーセントは難しいですけれども、ほぼ一致するモデルを提供してくださいと。そうするとOEMさんも安心して使えますよねと。そういう立てつけで3者の3項目を組んでいるという。私どもはそう理解をしております。

○長島委員 そうすると、28ページの達成率云々というのは直接的に関係がない。

○黒田PM もちろん直接的にはないかもしれませんが、そこで検討された…

○長島委員 一部で使われた、このパーセンテージのわずかなところに寄与するということですよね。

○黒田PM 要はしっかりモデルによって車両開発の仕様が決まって進んでいっているところに対していくと、手戻りの発生を少なくできるところを狙っております。なので直接的というか、全体的にはちゃんと影響を及ぼすところかなと思っておるのです。規格を間違えると手戻りがでかくなるというのがありますので、そういうところを狙っていると御理解いただきたいなと。

○白坂座長 ありがとうございます。また続きがあれば総合討議、あるいは事業者をやるときにも聞いてもらえればと思います。まだ質問したい方もいらっしゃるかもしれませんが、お時間もありますので質疑応答のほうを終了したいと思います。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てプロジェクト推進についてさらなる検討をお願いいたします。

それでは、ティアフォーさんの入室のほうをお願いします。

(株式会社ティアフォー入室)

○白坂座長 それでは、これから企業等からの説明と質疑のほうに移っていきたいと思います。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、委員との間での議論をいただきます。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をいただきたいと思います。

それでは、株式会社ティアフォー創業者兼代表取締役社長CEO・加藤様から、資料5に基づき御説明を10分程度でお願いいたします。

○加藤CEO 皆さん、おはようございます。ティアフォーの代表取締役を務めております加藤真平と申します。

初めに、こういった大きな国のプロジェクトでスタートアップを支援いただき、ありがとうございます。今日お話しする内容、ぜひ質疑応答等を含めて議論したいと思っておりますが、全体的に見て非常に順調に進んでおりまして、そこは大変我々としても御報告ができてうれしい限りです。本日、時間も限られておりますので少し順を追って説明させていただきます。

まず、今回のグリーンイノベーションの我々の研究開発のコンセプトから改めてお話しさせていただきたいと思います。今回グリーンということで電力の話、それからテーマが自動運転ということでAIであったり、どれぐらい自動化できるのか。これを縦軸と横軸

に表しております。

右下に全ての世界の自動運転プレーヤーたちは行きたい、つまり低消費電力でたくさんのシナリオをこなせるようになりたいと考えていると認識しています。ティアフォーの今の考え方としましては、ある1点を目指すのではなくて、今回はプラットフォームという考え方で面を取れるようにしたいと思っております。面を取るという意味は、ある消費電力が与えられたときに、小さい低い消費電力で自動運転を実現しなさいと言われてもある程度の自動運転ができて、かつ高い消費電力を使っていいと言われればより多くのシナリオをこなすことができる。まさにスケーラブルと我々は呼んでいるのですけれども、そのような技術開発を目指しております。プロジェクトを開始した時点ではこなせるシナリオに限りがあったのですけれども、このプロジェクトを通じて10年こなせるシナリオを世界のトップ水準まで押し上げていきたいと思っております。

そのための技術開発の根幹にある考え方としては、複数のコンポーネント、複数の技術、様々な世界にオープンになっている技術を集めて、それを統合してタクシーをつくったり、バスをつくったりできる。そういったプラットフォームを開発していきたいと思っております。一方で競合の企業というのはオープンなものを集めてタクシーをつくるとか、バスをつくるという発想ではなくて、初めからタクシーをつくる、専用のシステムをつくる、初めからバス専用のシステムをつくる、といったアプローチを取っておりますので、この点で今回ティアフォーがグリーンイノベーションプロジェクトで進めている研究開発のコンセプトというのは、非常にユニークな部分があると思っております。この研究開発に向けてそれぞれ適切な目標、それから研究テーマを設定してプロジェクトを進めております。

では、この研究開発が得た成果で、どのような事業を進めているのかというところをお話しさせていただきます。

まず、グリーンイノベーションというプロジェクトに限らず、ティアフォーの創業来のビジョンで言いますと、オープンソースという世界中誰もが技術の発展に貢献できるエコシステムを構築する。そうするとティアフォーだけではなくて、この技術を世界中の誰もが開発できるようになりますので、ティアフォーを中心としたエコシステム、世界連合軍が形成され、その戦力を使ってこれまで自動運転、インテリジェントビークルの開発は、自動車メーカーのアプローチが主だったところに我々なりの新しい自動運転システムのつくり方。分かりやすく言うとPCとか、スマートフォンをつくるようなイメージで、これから車をつくっていけるのではないかと考えているのが2つ目のフェーズになります。

そして自動運転システムというものが出来上がると、例えば半導体の出口として自動運転システムを使えるようになったりですとか、逆に自動運転システムを使ってまちづくりですとか、宇宙事業ですとか、新しい分野にも展開できるものと考えております。

そこに向けて大きくマイルストーンとしましては、まず2026年はどうのような状態を目指しているかといいますと、まだ世界中が使えるプラットフォームというものをつくり出すことはできないと考えています。なので、まずは我々が開発しているものを自らパートナーたちに提供して、こういう技術があるので我々とパートナーシップを組んで、一緒に開発をしませんかというスタイルが2026年まで続くと思っています。

ただ、そこから急速にそういった技術の認知が進み、ティアフォーの技術を使えばこういった自動運転システムがつくれるのだというように、もうエコシステムのプレーヤーたちが今度は逆にティアフォーから提供しなくても、勝手にこのプラットフォームを使う状態になる。ここまで来ると、例えばGAFAMのような存在にティアフォーはなれると思っています。そこに向けて、幾らグリーンイノベーションで資金をいただいていたとしても、本当に競争力を保てるのですかという答えに対しては、我々はオープンソースというアプローチを取ればそのニーズに応えられると思っています。

オープンソースというのは、先ほども説明しましたがけれども世界中の誰もが無償で使えるソフトウェアを指します。これを我々としては五合目というように呼んでいます。山登りに例えたときに、一合目から登っていると時間もかかりますし、お金もかかります。そこをオープンソースにすることによって半分はしよります。そうすると、ティアフォーというのは残りの半分にフォーカスすることができます。そしてグリーンイノベーションでは、まさに半分のうちの大半を占めるプラットフォームは毎回毎回違うものをつくるのではなくて、1つ土台になるものをつくっておいて、タクシーを開発しようが、バスを開発しようが、自家用車を開発しようが、同じものを使って開発できるようにすることによって、さらに時間とコストを節約していく。つまり我々の顧客、パートナーになる企業様から見ると、もうオープンソースとプラットフォームがそこにあるわけなので山を一から登る必要はなくて、最後の一合目のみ集中してリソースを投下して、高品質な自動運転システムを開発できるようにしたいというのが我々の考え方であります。

では五合目、それからプラットフォームにどんなものが含まれるかといいますと、もう生成AIを含めまして世の中には様々な技術があります。ティアフォーは全ての様々な技術を抽象化して、今までの自動車業界に提供できるようにすることによって、既存の自動

車業界が変わっていくのではなくて、今の自動車業界というもののよさをそのまま発揮できるような、そういった構造にすることが日本として進めていくべきアプローチだと考えています。

具体的に、ではティアフォーがそういった技術の集合をどのようなものとしてお客さんに提供しているのかといいますと、例えば2番目、自動車メーカーさんに向けては、すごく分かりやすいのはコンピューターとか、センサーをセットとした自動運転システムを提供しているのですが、お客さんは自動車メーカーさんだけではなくて一番上の交通事業者さんになってきますと、そもそも車そのものも欲しいのだけどというようになってきます。ティアフォーは、こういった複数のレイヤーのお客さんの欲しいものを全て提供できるような状態にすることが重要だと思っておりまして、お客様のニーズに沿って、これがないのだけどいったときに、それを出せる。そういった事業モデルを展開しています。

少し商流ふうに書きますと、例えばこういうことを今やっていますというのが、3つの事業をティアフォーは展開しています。

1つはL4モビリティといいまして、これは自動車メーカーからティアフォーが車を買います。仕入れる。そして仕入れた自動車に対して自動運転システムを追加します。そうすると自動運転車になりますので、それを自治体であったり、交通事業者に販売します。このアプローチはプロセスが早いので、早期に社会実装を求めている自治体に自動運転車を提供することができる反面、ティアフォーは自動車メーカーではないので量産ができません。なので我々はL4モビリティで得た設計というものを、今度は自動車メーカーに販売します。これがADSディベロップメントと呼ばれている自動車メーカーに成果を返すというループになります。そうすると自動車メーカーは量産が得意ですからティアフォーがつくった車をコピーして何万台、何十万台、何百万台という自動運転車の量産を手がけることができるような、そういうストーリーで考えております。

そしてオープンでプラットフォーム、お客さんの困り事を解決できるポジションというのは、グローバルな競争で見ても非常にユニークなポジションでして、このポジションがゆえにティアフォーというのは本当に様々な世界中のパートナーと事業の連携ができるようになっているというのが、今そういった状況にあります。

売上げの観点で見ましても、世界の自動運転の競合と比べて全く遜色のない売上げ規模になってきておりますし、今後もまずは日本のマーケットを考えていますが、政府の政策というのも非常にアラインできておりますので、まず日本で自動運転の社会実装、公共交

通の課題を解決しつつ、グローバルにモデルケースを日本から発信できるというように今考えております。

実績としましては本当に日本全国、ここはティアフォーが確実にリードしているという自負はあります。そして日本で初めてレベル4という認可、歩行者や他車が混在している空間でも今認可をいただいておりますので、こういったモルモットの価値もティアフォーとしては非常に高いのではないかと考えております。

新たな取組として、生成AI等がグリーンイノベーションを始めたときにはなかった話ですが、プラットフォームという立場に立っていますので早期にオープンな技術を集めて、こういった新しい技術が出てきたときにも体制を整えて技術を提供できるような状態にあります。Co-MLOpsというのは世界中のデータを集めて、世界中のどこでも自動運転ができるAIをつくろうと。ざっくり言うと、そういったプロジェクトも新たに立ち上げることができております。

技術的なお話はこの後、質疑応答のほうで御質問いただくほうがいいかなと考えておりますが、KPIを設定しておりまして、ほぼ予定どおりに達成できております。ただ、いろいろな条件等もついておりますので、後ほど御質問いただければと考えております。

社内の体制ですが、私を含めて基本的にはCXOが勢ぞろいで完全にコミットしている状態です。むしろ逆にグリーンイノベーションがティアフォーのR&Dの大半の成果を生み出している体制ですので、こちらは引き続き成果を出せるように体制を維持したいと考えております。

こちらは前回御指摘いただいた質問に対する回答が並んでおりますので、御覧いただければと思います。

以上になります。

○白坂座長 ありがとうございました。

それでは、この後、質疑応答に入りたいと思います。

なお、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アップロードさせていただきます。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。

【株式会社ティアフォーの質疑に関しては非公開】

○白坂座長　それでは、まだ御発言希望の方もいらっしゃるかもしれませんが、以上をもちまして質疑応答を終了したいと思います。

加藤様、本日はプロジェクトの取組状況に関して御説明をいただき、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、取組を推進していただきますよう、よろしくをお願いいたします。どうもありがとうございました。

○加藤CEO　どうもありがとうございました。

(株式会社ティアフォー退室)

(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・清水様から、資料6に基づき10分程度で御説明をお願いいたします。では、お願いします。

○清水CEO　おはようございます。ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社社長の清水です。本日はお時間をいただきまして、ありがとうございます。私から弊社のグリーンイノベーション事業の取組状況について御説明いたします。

本日、私から御報告いたしますのはこちらの4点になります。今般半導体産業を取り巻く環境は、御存じのとおり目まぐるしく変化しており、半導体の開発、製造、販売におけるリスク要因も多様化しています。このような状況を踏まえ、まず弊社の経営戦略、そしてその上で本事業の位置づけ等について御説明いたします。続いて、本事業の推進体制と私の管理モニタリング状況、そして最後に研究開発及び社会実装に向けた取組状況について説明したいと思っております。

では、まず弊社の経営戦略についてとなります。冒頭申し上げたとおり半導体事業を取り巻く状況は急速に変化しており、地政学リスクへの対応やAI普及に伴う大きく進む技術の進化、中国を中心とした競合企業の市場への参入、事業の継続・成長のために柔軟な対応力が求められています。このような今般の状況を受け、SSSグループは本年の事業方針説明会において事業領域ごとの方向性を示し、事業領域の状況に応じた適切な投資を行うことで、さらなる事業成長を推進していくことをお示しいたしました。具体的にはイメージセンサーを中心とする成長牽引の事業、収益事業は高い競争力の維持・強化を図り、中長期的かつ確実に収益を最大化し、より強固な経営基盤を築いてまいります。

一方で事業のスケール拡大や収益化に一定の時間がかかりますが、将来の成長が見込まれる領域に積極投資を進めていく計画であり、車載事業はその成長期待領域の1つを担う事業です。

続いて、弊社のグリーンイノベーション基金事業の位置づけについてになります。半導体事業はその特性上、社会や環境に対する責任が特に大きいことから独自のESG方針、サステナビリティコンパスを策定しております。環境や社会とともに持続可能な事業がサステナビリティコンパスの目指す社会像であり、この実現に向けて多様なパートナーと取り組み、環境や社会の課題解決とともに事業の成長を図ります。

車載事業においては、豊かな未来のモビリティ世界の創造に向けて、まるで安全な繭に包まれているかのような安心・安全・快適な移動をセーフティコクーンコンセプトとして、その実現を目指しております。セーフティコクーンコンセプトの具体化は、弊社の強みとなるハードとソフトの4つのキーテクノロジーを組み合わせたソリューションにより具体化を進め、本基金の助成をいただくことでより加速し、進めることが可能になります。

以上よりグリーンイノベーション基金事業は、弊社経営戦略及び車載事業戦略において重要な位置づけとして取り組んでおります。

次に、弊社の事業推進体制等についてになります。グリーンイノベーション事業は全社的な取組として、代表取締役である私のリーダーシップの下で推進しております。実際の運営につきましては車載事業部長の春田の下に各活動チームを配置し、それらチーム全体の運営はステアリングコミッティを設置することで月次で進捗管理や是正指示、意思決定といった対応をタイムリーに取っております。

また、私と車載事業部は定例ミーティングにおいてステアリングコミッティでの議論内容の要点の報告を受け、必要に応じて指示や支援を行ってまいります。また年次の事業計画や複数年にまたがる中期計画、これらの審議を行う際にもグリーンイノベーション事業の取組について事業部長より計画の報告を受け、ここでも必要な指示や支援を行っております。

最後に、弊社の研究、進捗等についての説明となります。まず事業背景ですが、政府が掲げるカーボンニュートラルに向けた自動車の電動化と自動化の両立という社会課題の解決のために、我々は本基金の助成もいただきながら自動化に対して自動走行技術の確立を、電動化に対しては自動運転システムの消費電力を2020年の技術比で約70%削減することを目指しております。その具体的な研究の進め方は既に実績のある①番で示すハードウェア

の車載センサーに加えて、①番の強みを生かした②番のソフトウェアの認識技術。①番と②番を組み合わせた③番の車載認識システムの開発。これらによって、セーフティコカーンコンセプトの実現及びその社会実装に向けて進めております。

研究開発の具体的な取組について2つ紹介させていただきます。

1点目は、車載認識システムと評価車両の紹介です。車載認識システムの評価を目的とした車両を開発し、本車両を用いた評価を進めております。自動走行評価は弊社の厚木テクノロジーセンター敷地内で、まずは基本的な要素について実験・評価による性能の確認を進めております。次年度以降はさらにODDを広げ、その完成度を高めていく予定でございます。

2点目は、車載カメラとLiDARの2つのモジュールを1つにしたPoCです。私たちは今回の助成事業の下でイメージセンサーとLiDARの受光素子であるSPADを1つのシリコン、1チップ化の実現を目指しております。こちらのPoCは、その実効性の確認をすることを目的とした開発試作デバイスとなります。この1チップは様々な技術的利便性の享受に加えて、カメラやLiDAR等の車載センサーデバイスの員数の削減、それに伴うセンシングシステムにおける消費電力の低下を期待しております。

最後に、これらの技術の社会実装の方向性についてです。こちらはSIP第2期の成果報告にて示された図です。自動運転開発のアプローチとしてA、Bの2種類。限定空間と多様な環境下が存在していることを説明しております。現在の車載用イメージセンサーのビジネスの状況や半導体の市場、本事業に関わる技術状況等から鑑みた際に、Bのルートオーナーカーでの高度運転支援、自動運転の実現を本事業の戦略とし、お客様やパートナー様とともに早期実現化に向けて取組を推進していきたいと思っております。

研究開発の進捗サマリーになります。現在は事業戦略を踏まえ高度な車載認識システムの早期実用化に向け、ハードとソフトの両面で段階的に取組を進めており、この進捗は順調に進んでおります。引き続き私のリーダーシップの下、本事業の確実な社会実装に向けて全力で進めてまいります。

最後に、前回WGでの指摘事項に対しての対応状況になります。1点、弊社認識技術、アーリーフュージョンについて補足いたします。当該技術に関する競合とのベンチマーク等については、今年度の取組の中で競合事業者とベンチマーク評価を進めており、自社技術の性能の位置づけを見定めながら優位性、課題等をしっかり把握して進めてまいります。ほかに関しては御覧のとおり、御意見の内容を踏まえております。

私からの報告は以上となります。ありがとうございました。

○白坂座長 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の質疑に関しては非公開】

○白坂座長 まだ御発言を御希望の方もいらっしゃるかもしれませんが、時間もありませんので、以上をもちまして質疑応答を終了とさせていただければと思います。

清水様、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、よろしくをお願いいたします。どうもありがとうございました。

○清水CEO 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)

(暫時休憩)

(一般財団法人日本自動車研究所入室)

○白坂座長 続きまして、一般財団法人日本自動車研究所代表理事研究所長・鎌田様より、資料7に基づき10分程度で御説明をお願いいたします。

○鎌田所長 今御紹介いただきました日本自動車研究所、通称JARIと呼ばれていますが、代表理事研究所長をやっております鎌田でございます。着座にて御説明させていただきます。

次、お願いします。本日は10分と時間も限られてございますので、ここにごきます1、2、3の経営を取り巻く状況、標準化への取組状況、研究開発の進捗及び社会実装に向けた取組状況について、要点を絞って御説明させていただきます。スライドは結構ビジーなものをつくってきたのですがけれども概要だけ御説明して、あと詳しいことは御質問とかコメントをいただければと思っております。

次、お願いいたします。まず自動車業界を取り巻く環境の変化は、もう皆様御存じのとおりMaasとか、CASEとか、それから最近はSDVというキーワードもござきますけれども世界的な競争が激しくなっていて、特に最近は中国の躍進なども見られるところでござまして、自動車メーカー、OEMとしてはなるべく開発を効率化していく。その

ためにいろいろな意味でD X、デジタルを使うことが重要になってきてございます。シミュレーション等を使って時間短縮ができましたら、それが直接コスト低減にもつながり競争力アップにもなりますので、そういう意味でシミュレーション。これはM B Dと書いてございますけれども、そういったものの活用がいろいろ使われているところでございます。

次、お願いします。M B Dにつきましては今各社でいろいろやられているところなのですけれども、ただ、O E Mさんは自社のものって結局ブラックボックス化してしまいまして見れない部分が多い。ですから、サプライヤーさんから見ると、O E Mさんごとにそれぞれ特別な対応をしないといけないということで当然時間もかかりますし、コストもかかるということで、その辺をうまくこの図の右側にございますようにホワイトボックス化して、さらに各要素のつなぎの部分。ここでは標準インターフェースと書いてございますけれども、そこの部分を共通化することによってどのサプライヤーでも、どのO E Mさんも同じモデルを使っていろいろやり取りができるような、そういったところが求められているというように私どもは認識しています。そういう中で私どものような第三者がO E M、サプライヤー共通で利用可能な車両モデルを構築し、展開することが求められているというように認識して、今回それを実施しているところでございます。

そういうコンセプトがどれぐらい受け入れられるのかということでO E Mさん、サプライヤーさんに、かなり多くの会社さんにヒアリングをしたところでございます。ちょっと字が小さくて、一つ一つ説明しませんが、おおむね考え方については御理解いただいたということで、自動車業界においてホワイトボックス化された共通で利用可能な車両モデルが求められていることを確認したところでございます。

次、お願いします。こういったことを踏まえまして、私どもJ A R Iといたしましては車両モデルを評価するシナリオの部分では、経産省さんの別のプロジェクトでS A K U R Aというものを実施しておりまして、そこでシナリオをつくっておりますので、そういったものを活用するとか、それから車両モデルの構造につきましては標準化というものを考えまして、J A M B Eさん、M B D推進センターさんと協力体制を構築しているところでございます。ですからO E M、サプライヤー個社を含め、協力関係団体と協力をして、M B Dを進めていくことで業界全体で動いているところでございます。

次、お願いします。取組状況でございますけれども自動車は各部品の集合体になってございますので、最終的に車両モデルというところは、よく使われているC a r S i m、C a r M a k e rというソフトで動かすのですけれども、そこに入れますデータ、各要素の

モデルの部分をきっちりつくり込んでいくことが大事になります。この部分のインターフェースを標準化するため、JAMBEさんと協力体制を構築しまして、JAMBEさんの中に新しいワーキングを立ち上げていただいて、各分野ごと標準化に向けた議論を進めてきてございます。

では次、お願いします。部品を結合して車両にする部分のインターフェースは標準化、つまりオープンにするということで、OEMごとに異なる仕様を1つにすることを目指しております。先ほど申し上げたブラックボックスからホワイトボックス化するというところで、この部分はオープンでございます。

一方、モデルをつくる計測に関するノウハウにつきましては、私どものノウハウとしてクローズと。事業にも関係してきますのでクローズさせていただいて、精度の高いモデルを私どもが構築できるように、そういうコンセプトで進めているところでございます。海外の企業においても同様なことができるかと思えますけれども、日本固有のいろいろなスペックとかもございまして、日本はこういう形でやっていくのがいいかなと思っております。

次、お願いします。続いて進捗及び実装に向けた取組状況でございますけれども、ここにお示ししましたものがモデルを構築する全体像になります。先ほど申し上げましたように私どもの事業ではシミュレーションソフトそのものをつくるというのではなく、車両全体モデルは市販のCarSim、CarMaker等を使いまして、そこに入れ込む各モデル、各データをこういう形でつくり上げているところでございます。これによって、ホワイトボックス化された車両モデルを構築することができると考えてございます。

次、お願いします。評価シナリオにつきましてはJAMAさん、自工会さんの安全性評価フレームワークの形を基本にして、私どものSAKURAプロジェクトで収集した実走行データから速度や車間距離などの境界条件を抽出して実験、モデル検証を進めているところでございます。

次、お願いします。車両モデルにつきましては、計測値から入力できるような各部品モデルをMATLAB/Simulinkでつくっております。ここの部分は結構つくり込みをしているところです。各部品モデルに対して目標精度を満足する計測を行い、車両モデルに結合するという形になってございます。

その結果の一部ですけれども、動画を示せないということなのでコマで出していますけれども、走っているところにほかの車がカットインするというシーンで、実験とシミュレ

ーションを左側に示しております。ドライバーからの目線のことを左側に示していて、右側はもっと後ろから車全体、2台の車がどういう挙動をするかというのを示したものでございます。ブレーキは自動で作用し、自動ブレーキで減速するようなところが再現されてございます。

次、お願いします。構築した車両モデルをOEMさん、サプライヤーさんに展開する方法ですけども、クラウドでの展開を考えているということで、誰が使用しているかを明確にすることでいろいろな形でフィードバックしやすい環境の構築とか、それから仮想PCを用意することで、現在ソフトウェアを持っていない方も使えるような形にするということで進めているところでございます。

さらに資料にはないですけども付け加えますと、ちょうど1年前に第1号車につまましてモデルができて、それをバージョン0ということでOEMさん、サプライヤーさんに使っていただいて、御評価いただいたところでございました。それについて事業戦略ビジョンのほうに書いてございますけれども非常に高評価をいただいて、あとこういう機能を追加してほしいとか、いろいろなコメントをいただいたところでございます。

最後、体制でございますけれども、左にありますような体制で進めております。本プロジェクトは私どもの中で自動走行研究部と、それから環境研究部が連携して進めているプロジェクトとなっておりますし、所長の私も毎月報告を受けて細かいところのディスカッションもさせていただいて、そういう形で進めているところでございます。

以上で説明を終わりたいと思います。この後スライドでは前回指摘事項がございますけれども、ちょっと細かいので割愛いたします。必要があれば御説明いたします。

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、委員の皆様から御質問、御意見がありましたらお受けしたいと思います。

【一般財団法人日本自動車研究所の質疑に関しては非公開】

○白坂座長 以上をもちまして質疑のほうは終了したいと思います。

鎌田様、本日はプロジェクトの取組状況に関して御説明をいただき、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。本日はどうもありがとうございました。

○鎌田所長 ありがとうございました。

(一般財団法人日本自動車研究所退室)

○白坂座長 それでは、続きまして、総合討議のほうに移っていきたいと思います。今までの質疑応答を踏まえまして再度委員を中心に、必要に応じてプロジェクト担当課、NEDO、事務局も参加の上、議論させていただければと思います。

【総合討議に関しては非公開】

○白坂座長 時間もありますので総合討議は以上とさせてもらえればと思います。

本日、委員の皆様からいただいた御意見を踏まえまして各実施企業等、プロジェクト担当課、NEDOはおのこの取組について見直しを図りながら、革新的技術の社会実装というプロジェクトの目標実現に向けて尽力をしていただければと思います。

なお、本プロジェクトに係るワーキングとしての意見の取りまとめにつきましては、これまでどおり私に御一任でもよろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

ありがとうございます。御異議ないようですので、本日の皆様の御意見に基づきまして事務局とも相談の上、ワーキングとしての意見を取りまとめ、実施企業等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表したいと思います。

最後に、事務局より連絡事項をお願いいたします。

○金井室長 本日も長時間にわたり、ありがとうございました。いただいた御意見、御示唆を踏まえて、各主体の取組が一層深まるように促していきたいと思っております。

今週はワーキンググループが2回ありまして、大変ありがとうございました。今後も既に組成されているプロジェクトのモニタリングを進めていく予定ですので、また詳細は事務局より御連絡させていただきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○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28回を閉会といたします。長時間にわたり御

参加いただき、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