

**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（第5回） 議事概要**

- 日時：令和3年10月26日（火）9時30分～11時30分
- 場所：オンライン開催（Webex）
- 出席者：（委員）白坂座長、稲葉委員、内山委員、大藪委員、片田江委員、関根委員、高木委員、長島委員、林委員
（オブザーバー）名古屋工業大学 小坂教授、NEDO 西村理事
- 議題：
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 次世代蓄電池・次世代モータの開発
 - ② 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
 - ③ スマートモビリティ社会の構築
- 議事概要：
事務局等より、資料3、5に基づき説明があり、議論が行われた。委員等からの主な意見は以下のとおり。

1. 次世代蓄電池・次世代モータの開発

<蓄電池・材料開発等>

- ・全固体電池や革新型電池の開発は、これまでNEDOやJSTの産官学プロジェクトで10年程取り組んできているので、連携して効率的な技術開発を行う必要がある。
- ・高性能蓄電池材料の開発について10年かけて行うことになっているが、開発時間は取り扱う材料により異なるが、シリコン負極やコバルト正極等の実用化に近い材料には他国との競争もありスピード感が必要なので前倒しで実用化を進める仕組みが必要。
- ・資源のチョークポイントについて、評価軸は技術的な性能だけではなく社会的なインパクトも含めたものという理解で良いか。
- ・蓄電池の需要が増えたときに使用する資源の多様性が安定的な供給のために重要。そういう観点から、蓄電池は規模の競争に陥りがちだが、他方で主流なものだけにとらわれずユニークな用途や技術を評価できれば、長期的に競争力に繋がり環境への効果もあるのではないか。

<モータシステム>

- ・モータの開発数値について、9月30日付で日立が「インホイール式EVの実現に向けて小型・軽量のダイレクト駆動システム」のニュースリリースを出しているが、こちらでは出力エネルギー密度は2.5kW/kgを目指すことになっている。現行の2015年発売の4台目プリウスで出力密度を試算した場合、1.7～2.0kW/kg程度、2009年発売の3台目プリウスのモータだと1.6kW/kg程度と思われ、6年間で20%くらい進展してい

る。今後、性能の向上が加速度的になるとしても、2.5kW/kg はかなり高い値。研究開発・社会実装計画では、目標値が現行の2倍で8.0kW/kg となっているが、6.0~6.5kW くらいが適切な値ではないか。

<その他>

- ・資料3のP58のスケジュールのうち、高性能蓄電池材料の開発及びリサイクル関連技術開発について、TRL5の開発の途中でステージゲートがあるが、TRL5で小規模ラインを作って検討を進めたうえでステージゲートを設けると言うことだと思うので、ステージゲートの後は次のフェーズと一体化した方が分かりやすいのではないか。

2. 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

<総論>

- ・資料5のP49の2030年以降に向けた自動車産業アーキテクチャーに関して、クラウドネットワークとの連携を抑えないと、車載コンピューティングを作っても使われない可能性がある。最初から他国のOEMやGAFAなどとの連携を見据えて進めた方が良いのではないか。
- ・日本主導のオープン型研究開発であり、エネルギー効率を踏まえて発展強化することは重要。オープンプラットフォームは強化すべき観点。
- ・ソフトウェア中心の開発であっても、ハードウェアプレーヤーも入らないと実質的に省エネやエネルギー効率向上の実現は難しいのではないか。
- ・具体的な開発アプローチをもとに説明をいただいたが、目標値をクリアすることが重要であり、開発の方向性については応募する企業が自由度をもって設定できる形で公募が行われるという理解で良いか。
- ・日本のOEMが採用する半導体の線幅はロバスト性を重視するために非常に太いものになっているが、テスラは微細化半導体を取り入れて省電力化も進めている。日本を含めて自動車産業の供給制約要因となっているのがこの線幅の太い半導体。将来、自動運転の実装が進むことなどを踏まえて省エネの必要性を指摘する一方で、微細化半導体の活用に必ずしも向かっていない自動車産業の実態をどう考えるべきだろうか。
- ・温室効果ガスの削減という観点から設立された基金であり、そのために産業構造の転換を促していくという取組だと理解しているが、そこに自動運転で日本が勝っていけるのかという論点が混ざって目標が不明確になっているのではないか。
- ・自動車産業のアーキテクチャーについて、①OEMによるハードウェアの強みを活かした垂直統合、②GAFAMによるソフトウェアのからの垂直統合、③オープンプラットフォームによる連携の構築という3つの類型が示されているが、この中で放っておくとオープン型は動かない。デジタルの進展により、これまでは縦割りの産業構造だったのが横割りでレイヤー化することにより、従来とは協調領域が変わってきている。ソフトウェアも協調領域になっており、オープン型のソフトウェア開発は大切な取組。

- ・グリーンのために性能が犠牲になると使われない。グリーンが重要視される中でグリーンであることへのプライオリティーが上がっており、つまり要求事項が追加されたと考えべき。レベル4だけでなくグリーンも本プロジェクトを通じて実現できれば、競争力にもなり単なる横串の協調領域以上のものができるかと期待。

<自動運転センサーシステム>

- ・ハードウェアのプレイヤーも入って開発に取り組むとの理解だが、そこで開発されるソフトウェアもオープン化を考えた方が業界全体の発展に繋がるのではないか。
- ・自動運転で完全に手放しで走行できる距離について比較すると、日本の事業者の開発しているものは数十 km くらいだが、海外の事業者の中には何万 km のレベルに達しているところがあり千倍オーダーの差がある。世界に追いつくために、日本勢はどこをクロズドで開発して、どこをオープンに海外と共有するのかについて整理が必要ではないか。
- ・センサーは進化が早い領域。今考えているものと違うものが出てきた時にどう受け止めていくのかを早期から検討しておくことが必要ではないか。外部のベンチマークを特に頻度高く確認すべき。

<電動車両シミュレーション基盤>

- ・MBD は一企業ではとてもできないので、OEM や TIER1、2 等も入ってプラットフォームをオープン化する視点が大事。
- ・シミュレーション基盤があれば、電動車両の開発に多様な部品メーカー等の参加を維持し、競争を奨励できるという意味で良い取組だろう。一方で、開発のあり方が変わらないといけない。様々な開発ができるよう、様々な事業者を繋ぐ設計であると良い。
- ・デジタルツインは Tier2、3 を巻き込む上で重要。間口を広げた方が良いが、車種は商用まで入っているのか。
- ・シミュレーションは協調領域的にやっていくところ。MBD でやってきたが、新たなモデルを開発する都度アップデートが必要になるので、継続的に回しつづけていく仕組みを目指してほしい。

3. スマートモビリティ社会の構築

<総論>

- ・燃料電池の乗用車やバスは国産で市販されている。電動トラックやバス等は海外から調達しないといけないのは残念だが、このプロジェクトを機会に国産の電動トラックやバス等の早期実用化や大規模実証で低コスト化につながることに期待。
- ・委託補助の連携モデルは、スマートモビリティ社会のビジネスモデルにつながると期待。このビジネスモデルが国内だけではなく海外に輸出されると非常に良い。事業期間内に海外での実証事業をやっても良いのではないか。

- ・ 公的なアプローチを通じて商用車の共有しにくい情報を集めるのは意義があり、応援したい。
- ・ 電動車の普及という観点からバッテリーごと交換できる仕組みを考える必要があるのではないか。タクシーにEVを導入してバッテリー交換で運用するというアイデアが出ているが実現していない。バッテリーのクオリティを維持しつつ、アグリゲータの連携、高速チャージで使い回すことも含めて、どう取り込むのかが気になる。ラグジュアリーなEVの場合800kgものバッテリーを積んでいたりするので交換は大変だが、何かビジョンがあれば教えて欲しい。
- ・ スマートモビリティの上位概念としてスマートシティがあると思う。都市部と地方であり方が違うので様々なパターンの実証を統合して全体最適を検討するという話だったが、幅を広げすぎるとライフスタイルの変化まで要素として取り込むべきというようなことになってスマートシティ的な取組になっていくように思う。本プロジェクトではエネルギー管理をベースに考えるのだろうが、目標を少し絞り込んでも良いかもしれない。
- ・ 車以外のモードとの連携も検討が必要ではないか。

<運送事業者の運行管理と一体的なエネルギー管理>

- ・ 幅広くしてもきりが無いが、色々なパターンの検証が必要。どれだけの人に賛同してもらえるかが重要。結果として全体感が示せるように、最初にビックピクチャーを描いて参加者や着地点をイメージしながら進めてほしい。
- ・ データを出してもらうことの難しさがあるが、そこにコミットしてもらうことが重要。社会全体の最適化を実現しようとする、個別事業にとっては必ずしも最適でないものを選択せざるを得ないということが起こりうる。データを出すことに協力する事業者に対して付加価値を提供できる仕組みにしてもらうことが必要ではないか。例えば経済的な価値だけでなく、社会的価値の実現に意思表示をしてもらうことで参画できる仕組みにするなど、いろいろと検討してもらいたい。

4. 車載コンピューティング、スマートモビリティ共通

<ステージゲート>

- ・ 10年で実現させるにはステージゲートのあり方が重要だが、プロジェクトの期間設定はどのように妥当性を検証したのか。想定通りに進まない場合に開発方針の見直しが必要であり、早期に軌道修正ができるとよい。適切なタイミングでステージゲートを設定することが効率良い開発につながるという問題意識。

<社会システム>

- ・ 15年くらい前から、欧州OEMがMBDの活用をはじめ、その「成果」としてモデル数が増えたというようなことが起きている。車のMBDを自動運転やMaasや社会システム設計などに連動させている。社会システムと其中で活用される車の姿や要素技術ま

で描くことに挑戦している。AI を使ってモビリティ軸で社会を俯瞰する取り組み。日本企業の中からも社会システムまで意識して MBD を使う取組がはじまっている。グリーンイノベーションは世界が「共創」すべき分野。にもかかわらず、欧米が力を入れている要素技術と同じものに資源を投入しており技術開発競争に陥っているようにも見える。むしろ国が主導して各国が強みを持つ分野で役割分担をして、社会システムに貢献する要素技術の開発に取り組むような概念が有っても良いし、かつ欧米連携も重要。社会システムの構想をつくって、そこに必要なモジュールを考えて開発をすることが大事。スマートモビリティ社会の議論は素晴らしいので、議論を前倒して進めて具体的な社会システムをイメージし、それと要素技術開発とを対にして進めてほしい。

以上

(お問合せ先)

産業技術環境局 環境政策課 カーボンニュートラルプロジェクト推進室

電 話 : 03-3501-1733

F A X : 03-3501-7697