

エネルギー戦略協議会（第4回）

議事録

1. 日 時： 平成26年2月28日（金）10：00～12：00

2. 場 所： 中央合同庁舎4号館 共用1208会議室

3. 出席者（敬称略）

（構成員）

赤木 泰文、泉井 良夫、魚崎 浩平、大木 良典、笠木 伸英、柏木 孝夫、斎藤 健一郎、
須藤 亮、武田 晴夫、田中 加奈子、中山 寿美枝、横山 明彦

（総合科学技術会議 議員）

久間 和生、橋本 和仁

（関係省庁）

河野 隆宏（総務省）、作田 吉弘（総務省）、前田 豊（文部科学省）、山村 研二
（文部科学省）、井上 宏之（農林水産省）、西村 秀隆（経済産業省）、渡邊 昇
治（経済産業省）、島津 裕紀（資源エネルギー庁）、日原 正視（資源エネルギー
庁）、吉川 和身（環境省）、吉田 論史（環境省）

（事務局）

中野審議官、山岸審議官、岩崎参事官、西尾ディレクター

4. 議 題

（1）第117回総合科学技術会議での提言事項について（報告）

（2）第4期科学技術基本計画レビューと今後取り組むべき課題の検討に係
る調査状況とこれからの進め方（案）について

（3）平成26年度アクションプラン特定施策レビュー

＜構成員意見にもとづく意見交換＞

・洋上風力発電システム

・バイオ燃料

＜施策プレゼンテーションおよび質疑応答＞

・エネルギーネットワークシステム技術

・次世代蓄電池技術

（4）その他

5. 配布資料

資料1. 科学技術イノベーションが取り組むべき政策課題解決に向けた取組
の加速化について

資料2. エネルギー分野の第4期科学技術基本計画レビューと今後取り組む
べき課題の検討に係る調査状況とこれからの進め方（案）について

資料2別紙1 エネルギー分野の技術体系一覧

資料2別紙2 エネルギー分野の技術体系俯瞰図

資料2別紙3 エネルギー分野の評価指標一覧

資料2別紙4 エネルギー分野の施策進捗シート

資料2別紙5 技術体系における分類と第4期科学技術基本計画の対応

- 資料 3-1. 洋上風力発電システムの開発に係る取りまとめ意見
 - 資料 3-2. バイオ燃料に係る取りまとめ意見
 - 資料 3-3. エネルギーネットワークシステム技術施策説明資料
 - 資料 3-3 別紙 アクションプラン特定における特記事項および詳細工程表
 - 資料 3-4. 次世代蓄電池技術施策説明資料
 - 資料 3-4 別紙 アクションプラン特定における特記事項および詳細工程表
- ※資料 2 別紙 3、資料 2 別紙 4 は構成員限り

参考資料 1. 第 3 回エネルギー戦略協議会議事録

6. 議 事

(午前 10 時 02 分 開会)

○柏木座長 これから第 4 回のエネルギー戦略協議会を開催をさせていただきたいと思えます。

出席者及び事務局の確認を事務局から始めていただきたいと思います。

○西尾ディレクター 本日、構成員総数 13 名のうち出席 12 名を予定してございます。須藤副座長におかれましては、11 時ごろからのご出席になるとご連絡をいただいております。総合科学技術会議議員からは久間議員、それから橋本議員がご出席です。

各府省からは、予定でございますが、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、環境省の関係課室長にご出席いただくことになってございますが、国会対応等で若干出席が遅れるという状況にございますことを何卒ご了承いただければと存じます。

次に、配付資料の確認をさせていただきます。資料一覧は議事次第に続けてございますので、ご覧ください。大きなクリップどめの資料をご覧くださいと思えます。議事次第につづきまして、配付資料の一覧。資料 1 としまして、科学技術イノベーションが取り組むべき政策課題解決に向けた取組の加速化についてという、総合科学技術会議の議員ペーパーがございます。資料 2 として、横型のパワーポイントの資料で、エネルギー分野の第 4 期科学技術基本計画レビューと今後取り組むべき課題の検討に係る調査状況とこれからの進め方について、別紙 1 から 5 までございます。別紙 1 が縦型のワードの資料で、別紙 2 が横型のパワーポイントの資料、別紙 3 が評価指標一覧でございます。別紙 4 が施策進捗シートということで、若干字が細かいのですがちょっと分厚い資料になってござい

ます。別紙5、縦型のA3の織り込んだ資料ということで、これが基本計画との対応ということで以前からお示ししているものでございます。別のクリップ止めになっています資料3-1、3-2がでございます。3-1は先日前回プレゼンをいただきました2つの施策に対しまして、皆様方から頂戴した意見を取りまとめたもの。それからそれに付随する資料となっております。プレゼンテーションの資料及び各構成員の皆様から個別の意見については机上用の資料としてとじ込ませていただいております。それが資料3-1、3-2になります。

資料3-3、3-4につきましては、これは本日の施策のレビューのためのプレゼンテーションの資料で、3-3がスマートコミュニティ構築に向けた取組。それから、3-4が次世代蓄電池のプレゼンテーション資料になってございます。机上資料につきましては、各府省が作成しました個表及びその関連資料を合わせてクリップどめさせていただいております。

過不足等ございましたら、事務局までお知らせください。

こちらの資料に関しましては、会議終了後お持ち帰りいただくことはできますけれども、外部での取扱いは注意ということでお願いいたします。

参考資料としましては、第3回のエネルギー戦略協議会の議事録、それから構成員限りということで、検討テーマの対応表をおつけしてございます。前回議事録に関しましては、既に皆様方にご確認をいただいておりますので、これをもってウェブのほうへの公開とさせていただければと存じます。また、前回同様、机上用の参考資料がございますが、こちらもご参考にしていただければと思います。こちらのファイルは次回以降も使わせていただきますので、お持ち帰りにならずにそのまま机の上に残しておいていただきますようお願いいたします。よろしく

事務局からは以上です。

○柏木座長 過不足がありましたらおっしゃっていただきたいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、早速、議事次第に入りたいと思います。

主に3つ主題がございまして、まず最初の議題1が、第117回総合科学技術会議で議員の先生方からの提言事項についてとなっております。これまでの各協議会・ワーキンググループでご議論いただいた内容をもとにして、この総合科学技

術会議の事務局から安倍総理に向けて提言をしておりますので、そこのご報告から入りたいと思います。よろしく申し上げます。

○西尾ディレクター それでは、資料1をご覧ください。これは2月14日の総合科学技術会議本会議において提示されました総合科学技術会議議員のいわゆる議員ペーパーというものでございます。タイトルが、科学技術イノベーションが取り組むべき政策課題解決に向けた取組の加速化について、副題がついてございまして、「成長の好循環」につなげる科学技術イノベーション総合戦略の進化にむけて、というものでございます。

概要を申し上げますと、昨年6月に閣議決定いたしました総合科学技術会議のほうで作成いたしました科学技術イノベーション総合戦略を見直し、必要に応じて改定をするということについて、ここで提言させていただき、それをもとに今後作業をしていくということでございます。特に、エネルギー関係に関しまして、記述があるところについて黄色くマーカーがつけてあるという資料になっております。

かいつまんでご説明を差し上げます。「三本の矢」ということで、成長戦略を進めているところでございますが、さらなる成長につなげる「成長の好循環」が望まれているということで、その中でもこの科学技術イノベーションが当面特に取り組むべき5つの政策課題として、昨年6月に総合戦略をまとめた、クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現というところが当戦略協議会での所掌の部分ということにもなります。

いろいろと作業を皆様方にご協力いただいているところではありますが、詳細行程表をつくる、あるいはアクションプランの対象施策としての特定を行う、さらにこの戦略協議会ではそれらのレビューをし、さらにブラッシュアップしていくということをやっているという状況でございます。

めくっていただきますと、まず、1のところ、課題解決を図り市場を掘り起こすための3つの視点ということで、(1)府省連携施策の先導とプログラム化の徹底ということで、府省連携施策については、アクションプランの中で皆様方にもご協力をいただきながら各省との調整をしてきました。さらには内閣府で自ら執行するというので、戦略的イノベーション創造プログラムを立ち上げることになっております。今は、10テーマで、そのうちエネルギー関連テーマが5

つということで、実際に各府省が行っている施策をさらに肉付けする、加速化をさせるための仕組みというものが動き始めたところということでございます。

さらに分野横断技術の深掘りということで、ICT、ナノテクノロジー、それから環境という、今ワーキング・グループが動いているようなものについて、各課題に共通基盤的に適用されていく重要な分野横断技術を総合戦略の中でも取り扱っていくべきではないかということが指摘されてございます。

3つ目ですが、2020年に東京オリンピック、パラリンピックが開催されるということで、この機会を有効活用するため、それをターゲットとして現在の工程表を見直していく必要があるだろうということが指摘されてございます。

その中で、エネルギーに関係するものは、取り組むべき5つの政策課題のうちの1つということで取り上げております。3ページ目の下の部分になりますが、現状、2月25日現在での案が示されているエネルギー基本計画に書かれているであろうグランドデザインを踏まえ、今後必要となる技術開発項目、あるいは政策的アプローチなどを俯瞰的に検討することが必要であるということ。それから、技術の国際展開に向けて、技術開発のみならず、規制対応、標準化を含む総合的なアプローチが必要であるということ。さらに、出口ということで、スマートコミュニティについて、エネルギーの観点だけでなく、包括的なケアシステム、健康長寿に関連するところ、あるいはITSを含むインフラというような横断的な課題にまたがる融合領域であるということで、これに連動して推進していく必要があるということをご指摘いただいているところでございます。

前半に概要がございまして、後ろに別紙ということで、そちらにそれに関して細かく記載がございまして、ご説明は割愛させていただきますが、こういった動きで、今後、4月、5月に昨年出されました総合戦略の見直し、改定、さらに次々年度である27年度のアクションプランの策定につながっていくという流れになってございます。

直近の動きとしましては、構成員の皆様方にはもう既にご案内を差し上げており、本日、プレスの方にも発表させていただきますが、この改定に関する重要なお意見をいただく場として、3月10日に内閣府におきまして、公開ワークショップを予定しているところでございます。今後、エネルギー戦略協議会でもいろいろと議論をしていただく1つのタスクとして、またご意見を頂戴したい

とされているところでございます。資料1の説明に関しましては、以上でございます。

○柏木座長 今のご報告に関しましてご質問、あるいはご意見がありましたらお願いしたいと思います。議論していただいた内容をこういう具体例にまとめて提言していただいたということでもあります。

○斎藤構成員 東京オリンピック、パラリンピックの機会活用というところがあるんですけども、ちょっと素人的な感覚ですと、ここで東京都との関係と申しますか、府省連携というような意味での都との連携という意味では、総合科学技術会議はどういう立ち位置で動いていくことになるのでしょうか。

○久間議員 これを機会に重要案件に関しては開発を加速する。それから、さらにその結果を世界にアピールして誇示する。そのようなかたちで日本の産業競争力につなげていきたいと思っております。東京都との関係は、これから特に加速すべきテーマをあげたあとのマターではないかと考えます。

○柏木座長 ほかにいかがでしょうか。

よろしければ、今日のメインはこの2番目でございますので、2番目に移らせていただきたいと思います。議題2は第4期科学技術基本計画レビューと今後の取り組むべき課題の検討に係る調査状況とこれからの進め方(案)について、となっております。まずこれまでご議論いただいた技術体系の整理、それから専門的なお立場からそれぞれの技術に関して重要と考えられる評価指標の検討をしていただきました。一般的に共通した評価指標を設けておいて、さらにこの技術に関しては特段こういう評価指標があるとより長期的な技術予測をできるというような観点からの評価指標の検討をいたしました。それから、施策進捗シートを作成しておりますので、これについて事務局から取りまとめ状況をご報告いただきまして、これからの進め方について構成員の先生方からご意見をいただきたいと思います。思っておりますので、よろしく願いいたします。まず、事務局からご説明をお願いいたします。

○西尾ディレクター まず資料2、それから別紙として1、2、3、4、5とございます。こちらを用いまして資料のご説明をさせていただきます。

パワーポイントの資料2を1枚めくっていただきますと、エネルギー分野の調査概要ということでこれまでの流れをまとめさせていただいております。前回ま

では技術体系について、あるいは評価指標についてということをご議論いただいていたのですが、本日はここまでの技術体系の整理、それからその評価指標について、それから施策の進捗状況の調査状況というものをひとまとめに取り扱わせていただきます。

この調査のねらいにつきましては、繰り返しになりますが、第4期科学技術基本計画及び科学技術イノベーション総合戦略に掲げた技術の進捗状況を適切に把握する。技術の進捗や現在の社会状況を考慮し、今後取り組むべき課題、事項を検討する。ということをございました。これまでの調査ですが、エネルギーに関する技術体系を俯瞰的に見ることで必要な施策などの検討をすることが必要であろうということで、まず技術体系に基づいたエネルギー分野の技術開発事項をある程度網羅的に整理するという作業をしてございます。それが別紙の1、技術体系の一覧になります。

それから、エネルギー分野の技術開発項目を生産、流通、消費というエネルギーフローに合わせて俯瞰図をつくって整理いたしまして、これも皆様方にご意見をいただきつつ、ここまでまとめることができたというものになっております。これが別紙2になります。

前回非常に大部に細かい数字までお示ししたのですが、評価指標につきましては、特に第4期科学技術基本計画のレビューということもございますので、そちらに明示された技術を中心にして評価指標を検討し、指標値の調査をするということを行ってまいりました。別紙3にそれをまとめた資料にしてございます。本日は、指標値については抜かせていただいて、評価指標、それからその定義ということでもまとめたものになっております。

整理された技術項目の中で、それぞれの技術がどういった状況にあるのか。国が実施した施策がどういう進捗であるのかということをもとめた資料として、今回、別紙の4を用意させていただいています。各施策について目標、進捗状況、その施策自身の貢献といったものについての記述をしております。さらに、今後の課題をこの後充実させていくということを考えてございます。それが資料の別紙4になります。

詳細に移らせていただきます。めくっていただいて2ページ目、前回の戦略協議会における議論、それに対しての対応ということでもまとめさせていただいてお

ります。このページは技術体系の整理と俯瞰図の作成についての記載でございます。いろいろとご意見をいただきました項目について、次のように対応しております。水素関連について、合成燃料というような文言を含める。また輸送技術の中に石油も入れる。それから発電の方式を少し明確にするべきということで、発電の分類にある水素という文言を水素燃焼という記述にする。それから、CCSに関しましては、発電以外の分野にも適用される横断的なものではないかということのご指摘をいただきましたが、基本的にはここに記載しているものにつきましては、火力発電との組み合わせということで考えてございますので従前どおりの記載としております。それから、燃料電池に関しましては、中分類を設ける。エネルギーマネジメントシステムは基幹系、需要家系ということで分けて分類すべきということで、分割、あるいは領域の拡大ということで対応させていただきました。

今回のこの資料の活用方針（案）とさせていただいておりますが、今後取り組むべき課題を検討する際に、今回の整理の仕方でありますエネルギーの生産、流通、消費という観点から技術の過不足について俯瞰的に議論する資料として活用させていただきたいと思っております。そういった意味では微修正が今後も加わる可能性がございますが、大枠としては今回の整理を今後とも使わせていただくことにしたいと思っております。

めくっていただきまして3ページ目になります。評価指標の検討について、これも前回の戦略協議会でご議論をいただきました。その中で、非常に細かい個別に関する数字を挙げつらってもあまり意味がない、あるいは他省庁での評価と重複せず大局的に技術を評価できる指標を内閣府としては設定するべきであろうということで、基本的な考え方としては、社会指標に関しては、導入量、市場規模を基本的な指標とし、技術指標としてはコスト、代表的なスペックというもので大局的に評価できる指標ということを設定したいと考えてございます。

今回、公開する資料を出典として構成していこうとするとなかなか定量的な値が見つけられないという指標もかなりございました。とはいうものの、各構成員の皆様方から頂戴したご意見で技術の進捗を把握するために必要な指標を盛り込んだという形になっておりますので、そこに値が入っているかないかということにかかわらず、今後のフォローに当たっての評価軸としての指標として位置づ

けていくということで、事務局側としては今後の検討はさらに続けていきながら、あるいはそういった観点で見えていきながら、扱っていくこととしたいと思っております。

ということで、本資料、今回の評価指標に関してですが、活用方針案としましては技術の進捗状況の把握と今後の技術のフォローアップのための評価軸ということで設定することとしたいと思っております。

めくっていただきまして、4ページ目は、前回お示しした施策進捗シートの作成についてでございます。技術の熟度に応じて施策のフェーズごとに整理し、その導入施策の推移というのを左に書いてございます。研究開発段階、導入促進段階、普及展開段階、横断的施策ということで幾つかの事例を挙げさせていただいております。最後の横断的な施策のところでは規制緩和や標準化など横断的な施策についても言及する。それから、研究開発予算については小分類ごとに整理してございます。4期計画レビューに係る評価対象項目を中心にこれまでの成果、指標の貢献度、今後の課題についてを整理するというところで作業を進めているところでございます。

本資料の活用方針案ですが、技術の社会実装に向けて研究開発、導入促進の両方の観点から国が実施するべき、あるいは内閣府が実施するべきということがあるかと思えます。そういった事項を検討する際に活用していくということを考えてございます。

これらの資料をベースとして今後取りまとめまして、次回、3月26日に第5回戦略協議会を開催させていただきます。そこまでにある程度の取りまとめをして報告書をまとめるという作業をいたします。ここまでの調査結果をもとに特に第4期の基本計画に明示された技術について、ピックアップし、技術の進捗による施策の貢献、それから今後取り組むべき課題というものを取りまとめるといったことを考えてございます。

構成員の皆様方におかれましては、今後取り組むべき課題、具体的に申し上げますと、資料の2の別紙の4のところ、一番右側のカラムに、事務局、あるいはシンクタンクと共同で項目を入れさせていただいておりますので、そこを充実させるということがまずお願いしたい事項の1つになります。加筆、修正、あるいは執筆していただくという形で、コメントを頂戴できればということで考えて

おります。皆様からいただいたコメントをもとに事務局で取りまとめ、第4期科学技術基本計画レビューの調査結果としてまいります。

次回の戦略協議会では、上記レビューの結果をもとに、今後取り組むべき課題、事項について議論をするということで資料の準備をさせていただきたいと思えます。

ということで、最後になりますが、本日ご議論、ご確認をいただきたい事項としましては、技術の分類等についてここまで皆様からいただいた意見は反映させてきたつもりでございますが、さらに修正すべき点についてもしございましたらご指摘をいただきたい。さらに、今後取り組むべき課題ということで、特に内閣府としてということがあろうかと思いますが、言及すべきポイントについてということでご議論、ご意見を賜ればと考えております。資料につきましては、以上でございます。

○柏木座長 ありがとうございます。ただいまご説明いただきました資料の2ですけれども、ここの別紙1、2の生産、流通、消費という、これは今度のエネルギー基本計画と同じような枠組みにして書いてございまして、特に別紙の1のほうは評価のことも書いてございますが、これに関して大局的に見て、何かご質問、あるいはご意見をいただければと思います。どうぞ忌憚のないご意見をいただきたいと思えます。あるいは次回までに文章で出していただくことももちろん考えておりますけれども、今、お気づきの点がありましたらぜひお願いしたいと思います。いかがでしょうか。

○笠木構成員 ここ何回か議論を続けて、この分類体系がきちんと整備されて、評価指標についても随分改善されたと思えます。これ自体は今後使っていくのに大変良いのではないかと思います。ただ、例えば、科学技術イノベーション総合戦略ではクリーンで経済的という言葉がありますが、これらの指標値データを見て行ったときに、総合的にクリーンで経済的というところにどれぐらい進展があったかということが大まかにでも言えるような状況になるのかどうか、よくわかりませんでした。最終的にこれらを取りまとめたときのメッセージとして、どういうレベルのどのようなメッセージを想定しているのかということによって、この調査結果の使い勝手のよさや、そのためにこうしなければいけないという要請がはっきりするのではないかと思います。いかがでしょうか。

○西尾ディレクター 確かにご指摘のとおりかと思えます。クリーンで経済的というのは大前提になってくるものであるわけですが、そういった意味で、内閣府の事務局そのものがこういったベースの情報を持っていなかったというところが、この調査を進めさせていただいたところの理由でもあります。次回までにその辺の方向性をお示しできればと思いますが、指標の考え方のところにもう1段、クリーン化というところに資するところ、もちろん経済的なものでないとなかなか導入されないということも当然ありますので、そちらはコストということでもかなり評価できるかと思えますが、クリーンでという冒頭のところについての指標の考え方は少しこちらとしても検討させていただければと思います。ご指摘ありがとうございます。

○柏木座長 非常に重要なところですよ。

○笠木構成員 そのときに、第4期科学技術基本計画のほうはどのようなふうを書いてあったかも調べておいていただきたいのですが、出口として個別の要素研究はどのように進んだのかももちろん大事ですし、一方で、研究開発の段階でも、基礎研究のレベルで非常にインパクトのあるものが出てきたとか、あるいは既存技術の組み合わせから新しいシステムづくりができたとか。さらに、市場にどれだけ入ったかという点、研究開発から市場導入までの幾つかのフェーズのレベルである程度こういうことができたということが言えて、最終的にクリーンで経済的だという大きな概念に対して、どこまで進んできたのかということが言えると、とても良いのではないかなという気がしました。

○西尾ディレクター 前々回あたりからもいろいろご指摘をいただいている、特に大木構成員からもご指摘をいただいたような、そのシステムとしての評価かと思えます。シナリオとしての評価というところで、ここまでのシナリオといいますが経緯と今後のシナリオという段階はあろうかと思えますけれども、そういったところの評価をこちらでもできるような体制というものが望ましいということ事務局のほうでも考えております。

実際、毎年そういったものが明示的に示せるかというところは非常に難しいところかと思えますが、少し長い目で見直しをしてみることはできるだけトライしていきたいと思えます。

○柏木座長 確かに、今の資料1の中に、クリーンで経済的なシステムの実現と

か、いろいろな目標となるコンセプトが書いてあって、その中には一応システムインテグレーション的なものとか、規制改革だとか、こういうものは重要だという答申は首相に提示しているわけです。これを具現化するためにどうするかというと、何らかの重要な技術があって、その評価項目として社会的な指標と技術的な指標をあげている。社会的指標からは今現状ではこれだけのコストがかかるけれども、何年後にはこのぐらいの経済的なものになって、商用段階になるとか、そこまでのつなぎをどうするかということがやはり課題になるわけです。ですから、この検討の出口をなるべく明確にすることが重要だと思います。

○久間議員 先生方のおっしゃるとおりだと思います。例えば太陽光はこれだけ導入されたから、この分クリーンになりましたとか、こういったことは個別の技術毎には言えますよね。問題は、エネルギーシステム全体でそれがどういう方向に向かって改善されたかをどのようにしてまとめるのか。それから、笠木先生がおっしゃった新しい技術がどれだけ導入されたのかということは単に短期的なことではなくて、長期的にもさらにクリーンで経済的な方向に向かっているということを示すエビデンスになるものだと思います。こういうものをどうやって評価していくのか、これは非常に重要なことで、難しいですけども、ちょっと考えてみたいと思います。相談に乗ってください。よろしくお願いします。

○大木構成員 皆様のおっしゃった、コストという意味で見れば燃料がこれにかかってくると思います。燃料が上がってしまうとコスト的には厳しくなるという側面があるので、やはりこれにもう1つ化石燃料を含めた燃料の流れという部分も組み合わせて、最終的に全体の技術の進捗をどう押さえるのか。そういうふうにししないと、政治などによっていろいろな技術が進歩していても、そのベースが変わってしまうと、評価が変わってきてしまう。やはりそこら辺の戦略をじっくりと詰めていただければありがたいと思います。この技術のベースと燃料の動向、それに対して政治に提言していく。政治が変わってもしっかりしたベースや、基本的な政治の判断材料になれるようなものをつくっていただければ、国民が安心して、あるいはマスコミに左右されずに展開できるかなと思います。よろしくお願いいたします。

○久間議員 大木さんのおっしゃることももつともで、例えば燃料が高騰したときに、日本では、その事態への正しい対応をすることが難しい状態になったこと

もあります。多少高騰したら、エネルギー全体の構成をこう変えていくんだという考え方を常に持つておく。そのようなシナリオをつくっておくことが我々の役割の1つだと思いますので、そういったことも含めて、どうまとめていくかを考えたいと思います。

○泉井構成員 先ほどのお話と関係があるのですが、パワーポイントの3ページ目で、社会指標、技術指標とあります。この社会指標の記載の順番が、導入量、市場規模になっています。これは例えば民間企業ですと、かくかく市場があるので、それに対してこれこれ導入して、それに打ち勝っていくために、こういうコストとスペックで勝っていきましようという流れになるのですが、国の場合はかなり違っているのだと思います。逆に市場がある程度見えていたとしても、またはゼロであったとしても、内閣府主導で各省連携のもと、各種施策によって、実証でもあっていいので、導入を図ってそれによって逆に市場拡大しようとする。そのためには、こういうコストと導入スペックだという順番で最終的な落としどころも考えて、事務局のほうで一応書かれているのだと理解したので、それをちょっとコメントさせていただきました。

○柏木座長 テイクノートしてそういう方向で進めたいと思います。

○魚崎構成員 今の指標なんですけれども、ちょっと位置づけがまだ私自身が十分理解してないのですが、いろいろなレベルのものがここにはあって、例えば太陽電池でも現状の多結晶、薄膜などはいいいのですが、新規の色素増感や、量子ドット、ナノワイヤーの社会指標が、輸出量、海外生産(kW)とあります。また、海洋の波力発電とか、そういうものでもいいのですが、ちょっと先のエネルギー技術に対して、導入量がこれぐらいと書かれているのですが、これは見込みを書こうとしているのか、その辺がちょっとわかりませんでした。それからもう1つは、いろいろな将来技術がある中で、例えば会社などでもそうだと思うのですが、自分がやっている技術はこれだけ伸びますとたくさん書くのですが、それは各々が競合していたときに全部足したら無茶苦茶な数字になる。でも、実際はどれかが生き残って、どれかは淘汰されるということになるわけです。そういったことはどういうふうに見るようになるんでしょうか。以上2つ質問でした。

○西尾ディレクター 導入量に関しましては、基本的に現在の状態が当然ありますけれども、将来的に例えば2020年の局面、30年の局面といったところでの予測、

あるいは見込みを書くというようなもとの立て付けがございましたので、そういったところでどのようなシナリオを想定しているかというところについては記載ができると考えております。

さらに将来的なところで、競合する技術をどう取り扱っていくかというところについては、そこは非常に難しいところです。競合するものを見込みを足し合わせた導入量については多分何らかのリミットがかかるものと思います。あるいは実際の枠がある程度想定されるとすると、それを1つの括りにして、それがどういう比率になっていくのかという評価をしていかなければいけない。どこがどういうクリティカルポイントを超えて、この技術が入っていくということになるのかという評価を別途行う必要が出てきます。こういった網羅的に書いているところの中にはなかなか表現が難しいのですが、そういう評価はしなければいけないと考えております。

○魚崎構成員　そういう観点で見たときに、例えば太陽電池だといろいろな将来技術、消えるかもしれない技術も書いてあるのですが、蓄電池は、蓄電全体があって、その次に鉛蓄電池、ニッケル、水素、リチウムイオン、ナトリウム、レッドクスフローと、比較的に入っているものがあって、いわゆる次世代蓄電池的なものはここには書かれていないわけです。ですので、その辺はどのように整合性があるのかなと思いました。

○西尾ディレクター　そういった意味でいきますと、確かにまず基本計画などに文言としてあらわれているものがまずここに取り上げられているので、非常に見えやすいものが書かれている分野とそうではなくて実際に本当に先を見て、特に太陽電池はそうだと思うのですが、将来的な技術ではあるもののそれをサポートする施策が打たれているということでピックアップされているものがあるように、その辺のばらつき感がまだ払拭し切れてないということについてはご指摘いただいたとおりでと思います。

電池につきましても、実際にそういった将来的な技術を取り上げていくかどうかということも含めて、今後付け加えていくべき技術というものは出てくると思いますし、そういったものが出てきたときに、このリストの中には付け加えられていくという流れになると理解しています。

○泉井構成員　先ほどの指標なんですけれども、社会指標で太陽光だけで輸出と

か海外生産があるのが奇異に思われたかもしれませんが、これは私がコメントさせていただいたものなので、その目的をご説明します。最終的にこの評価指標をまとめ上げて、サマリーをつくったときに、やはり産業として国内需要で成長に資するものと、海外展開で成長に資するものがあると思ひまして、特に海外展開を含めて成長に資するものについてはそういう指標が必要なのではないかということを入れております。ですので、最終的な落としどころ、サマリーの目的を考えて指標をつくっているという理解でコメントさせていただきました。

○魚崎構成員 違和感を感じたのは、今の状況では何もつくってないものがたくさんリストに出ているということです。

○田中構成員 今ご説明いただいて少しクリアにはなったのですが、今のことに関連してコメントさせてください。先ほどもお話がありましたが、例えば太陽光でお話ししますと、個別の単結晶や多結晶など、同じ場所に導入するとき競争してしまう技術については、同じ社会指標がそれぞれの技術のところにあるというよりは、太陽光発電全体という項目にまとめるべきだと思います。導入の内訳がわからないような段階で、無理をして指標を揃えておく必要はないのではないかと強く思います。今説明していただくまでは、技術的な制約によるそれぞれの技術の年間生産量などをイメージされているので、あえて入れているのかと思っております。もしそうだとしたら、社会指標ではなく、技術指標に入れるべきだと思っておりました。ですがそうではなく、海外展開するという意味でも含めてという意味では、確かに社会指標とすることが適当だと理解しました。とすれば、太陽光全体の項目に入れるべきではないかと思ひます。同じ指標をそれぞれの個別のところに入れ込んでいるものがそのほかにも見受けられるので、そのあたりは見直したほうが良いと思ひます。

○西尾ディレクター 実際に細かいところの小分類まで全部出した形での報告をまとめることには多分ならないとこちらも想定しています。それを全部やると多分いくら時間があっても足りないのです。そういった意味で中分類程度の中項目程度、今の太陽光なら太陽光というところでのサマライズしたものがつくられるのだと思ひます。ただ、項目としてどこに何があるのかというときに、これは事務局サイドの事情かもしれませんが、ある程度統一的に書けるところと書けないところがあるので、それを今の段階では見えるようにということで、網羅的にいろ

いと書いてあるという部分もございます。もう少し整理したところでその辺はまたお示しできるようにしたいと思います。

○斎藤構成員 ちょっと指標にも関連するのですが、言うまでもない大前提なので、今さらという感じもするんですが、クリーン、経済ときたらやはり3点目は安定、確保というのが絶対にあると思います。指標も今はそうはなっていると思いますが、この指標がいわゆる安定確保みたいなところもきちんと評価できるような指標になっているのかどうかというのをちょっと一度見ていただきたいなと思っています。

導入量みたいな話があまり表に出過ぎると、場合によっては導入ありきのために全然安定的ではないエネルギーシステムが出来上がることもあるのではと思います。そういうところに行ってしまうとまずいと思いますので、ちょっとそういう視点でもちゃんと評価できているかどうかというのを確認いただきたいと思っています。

○西尾ディレクター クリーンと経済的、それで安定してということについては、肝に銘じて今後の作業のほうに反映させていきたいと思っています。ありがとうございます。

○武田構成員 資料2、別紙2でもよろしいですか。

これのエネルギーマネジメントで、基幹系と需要家系を分けるという、これも1つの考え方で、わかりやすいかと思うんですが、そうしますと基幹系と需要家にまたがって今おっしゃっていたような意味で、トータルに日本全体を最適化していくような一番大切な話が抜け落ちる危険もあるかなという気がします。それから、基幹系というのは系統の上位側のどこまでをあらわして需要家系というのはどこなんだというのも言葉の定義は明確になされていない気がします。例えば二つを合わせるのであれば、デマンドの制約条件のもとで発電をどうマネジメントするか、あるいは発電のサプライ側の制約条件のもとでデマンドをいくらコントロールするのか。あるいはその問題が与えられたときに、送電系をどうやって最適にマネジメントするか。あとは先ほど久間先生が、燃料が突然高騰したときに、全体をどういうふうにもう一回組み直すんだというのも広義のエネルギーマネジメントかもしれないなと思うと、そういう技術がこの中に表現されているほうがいいのではないかなという気がいたしました。以上です。

○西尾ディレクター 工夫は重ねてまいりたいと思います。ご意見ありがとうございます。

○柏木座長 随分工夫はしているんですけどね、これね。

○武田構成員 よくできていると思いますけれども。

○久間議員 全体としまして、この図は、まあよくできていると思います。この資料2の別紙3、これがやはり細かすぎるなと思ういます。もっと概要を捉えるようなところもあっていい。例えば、先ほどご指摘いただいたまだ世の中に普及していないものが細かく書かれているというのも非常に問題だと思います。その辺のところは今日全部やっていると、大変な時間がかかりますので、後日メールか何かでこれはちょっと細かすぎる、この分野はこういう評価軸をつくったほうがいいんじゃないかとか、ご意見をどんどん言っていただくのがいいのではと思います。

○武田構成員 せっかくわかりやすいので、この別紙2の図を徹底的にブラッシュアップするというのも1つのアプローチかなと思ったので。

○久間議員 こっち側は既に外部のこれは三菱総研、野村でしたか。

○柏木座長 三菱総研です。

○久間議員 三菱総研に委託しているので、早く方向を変えてやらないと、無駄な作業が続くので、そこはぜひよろしくいろいろとアドバイスをいただければと思います。

○赤木構成員 資料2の別紙2のところ、ちょっと確認なのですが、一番下のところのデバイス高効率化という言葉があるんですが、デバイスをもし日本語に訳すとなると、いい日本語が確かにないんです。私は、今、電気学会のIECの規格を日本語に訳しているのですが、英語で書いたデバイスという言葉カタカでデバイスと書くと、意味が人によってとり方が違って来るんです。この場合、私は中身から見ると高性能デバイスという言葉と高性能パワエレと超電導技術ということなので、普通デバイスというと、英語の場合は、要素とかコンポーネントという意味に近い意味で使うこともありますし、装置としても使うんです。ですから、それがこの場合は伝わるのかなというのが心配でした。構成員の皆様がわかればいいのですが、デバイスという言葉は難しいので。システム側から見ると例えば大きな装置もデバイスと英語では言います。ところが、例えばパワー

エレクトロニクスなんかの場合ですと、サブシステムのようなものをデバイスという人もいます。しかし日本語の場合はデバイスという人は少なく、あくまでも装置と言うんです。だから、デバイスというと半導体デバイスということで、モジュールのものを一般には言うんです。カタカナのデバイスもたくさん意味があるので、ちょっとどう書いたらいいか私はわかりませんが、このまま出されたときに、誤解を招くかなと少し心配しました。

○柏木座長 何かいい言葉はありませんか。

○赤木構成員 いい日本語がないんです、これは。今は I E C の規格を翻訳しているんですが、みんな困っているんで。英語のデバイスと日本語のカタカナのデバイスで、意味が違ってきますので、書いている方によってそれぞれとり方が違うんです。ちょっとここが気になっているんです。細かいことで、すみません。

○西尾ディレクター お知恵をぜひお貸しいただければと思います。

○柏木座長 ちょっと検討するという事にさせていただきます。

もしよろしければ、今日いただいたご意見を加味して、まとめ直すというか、簡潔にすることにしたいと思います。ただ、この資料 2 のシリーズというのは、ある程度一貫性がないとうまくないような気がします。例えば資料別紙 2 をもし少し変えるなら少し変えて、これにあったような形でそれぞれの評価項目も出てくるというふうにしたいと思います。これを三菱総研のほうにも申し伝えるようにします。

あとこの中で出ている内容で、例えば太陽電池、あるいは蓄電池にしても、出ているものは今既に出ているものがベースになっていて、次世代型のもは出てない。あるいは次世代型のもが出ていて、現在のほうが少ない。いろいろなばらつきがあるので、現状レベルから近未来にかけて実用化されるであろう次世代技術まで含めて、例えば電池だって空気電池もあれば、マグネシウムもあれば、いろいろなものがありますから、そういう意味で、そこら辺の少し手がつけられている内容まで手を出すような形で整合性を全体として合わせていきたいと思います。あとは気がついた、専門の立場からのご意見がいただきたいということで、それぞれの得意分野の評価項目に関して、こういうものが必要だとか、あるいは全体を通して少し整合性を合わせるためにはここら辺のところは、こういう技術が必要だとか、そのようなことを文章で 1 週間ぐらいでいただければと

思います。

○西尾ディレクター 改めまして事務局のほうからまたご連絡を差し上げます。

○柏木座長 ご連絡がいきますので、適宜、特に赤木先生、このデバイスのいい言葉を考えて……。

○赤木構成員 今、泉井さんと話していて、このところはやはりデバイス・機器・システムと書くとはっきりすると思いますので、一番最初の構成のデバイスはあくまでもデバイスで、超電導技術はシステムということなので。ですのでデバイス・機器・システムと、ちょっと長いですが、はっきりすると思いますので。

○柏木座長 たしかに誤解を招くようなところは丁寧に書くということでやらせていただきたいと思います。

それでは、まだご意見があると思いますけれども、文章で事務局からご連絡がいきますので、ご協力をお願いしたいと思います。

議題の3は平成26年度アクションプラン特定施策レビューとなっておりますので、本日は洋上風力発電システムとバイオ燃料に対して、構成員の先生方から助言に基づきディスカッションをこれからいたします。

今日は、エネルギーネットワークシステム技術、それから次世代蓄電池技術について、関係府省から施策のプレゼンテーションを行っていただきたいと思います。まず、前回ご説明いただきました洋上風力とバイオ燃料、これについて構成員の先生方からの助言に基づきまして、ディスカッションに移りたいと思います。よろしく願いいたします。

○西尾ディレクター 事務局のほうからまずご報告をさせていただきます。関係府省からは、洋上風力発電システムの開発に関しましては、関係府省のほうから経済産業省、資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー対策課島津課長補佐においでいただいております。それから、環境省地球環境局地球温暖化対策課吉田課長補佐にご出席をいただいております。それでは、事務局から取りまとめの意見の報告をいたします。

資料は、3-1をご覧ください。

表の1枚紙のほうに、構成員の皆様方からいただいた意見を取りまとめまして、今回、中山構成員にお願いしまして取りまとめをした資料になってございます。机上のほうには各構成員の皆様方からのご意見そのものと前回のプレゼン資料等、

参考資料をおつけしてございます。

まず、大きく2点に分けて取りまとめをさせていただいております。技術の展開に係る戦略についてということで、1つ目が洋上風力発電システムの建設コストがかかるということで経済性をどう考えるか。コストダウンが最重要課題であるというご指摘をいただいているということです。このような技術の研究開発を推進していくということにあたりましては、エネルギー政策におけるビジョンを明確にした上で、インフラ整備等も合わせて継続的に推進すること。コスト目標を定めて事業の効果を評価して進めることが重要である。

さらに、日本がリードするチャンスがあるだろうということで重要だととらえていただいております。海外展開に向けての優位性を確保するという念頭に技術開発に加えて、標準化、知財権の確保といったことにも注力することが有効だと考えられるとご指摘をいただいております。

2つ目ですけれども、システムの全体像を見据えた取組の検討についてということで、洋上風力発電システムの実装に当たっての送変電システム、メンテナンス等周辺の多様な技術が必要になると考えられるため、大規模導入時の系統安定化対策も含め、将来のあるべき姿を想定して普及に必要な技術体系の抜けのない推進が必要と考えられる。

また、取組の推進に当たっては省庁間の連携強化、情報共有を行い、適切に事業の修正や投資の見直しを行えるような体制が必要と思われるというご指摘をいただいております。資料の下のところには、参考としまして、夏のアクションプラン特定時における特記事項というものを記載させていただいております。資料につきましては以上です。

○柏木座長 それでは、ご説明いただいた洋上風力につきまして、補足のご意見、これは中山委員にご尽力をいただきました。ありがとうございました。各委員会からのご意見を集約してきちんとまとめていただきました。この補足のご意見等がありましたら、どうぞ。

○中山構成員 実は、私自身は特に浮体式の洋上風力というのはとてつもなくコストがかかるのでどうかなと思っていたのですが、今回、意見の取りまとめをするということで、社内の風力チームや有識者の方にご意見をいろいろ伺ったところ、陸上風力では欧米のメーカーに後塵を拝してしまったのですが、洋上風力、

特に浮体式ならまだまだ日本はこれから世界で戦える可能性があり、海外に輸出するという戦略において活躍するのではないかという意見や実態も知りました。ただ一方で、社内の風力をやっているチームによれば、一番悩ましいのが長期的なビジョンが本当に国にあるのかどうかという点でした。今現在、国が力を入れているのはわかるのですが、これが継続的にいつまで続くのかとわからないと、メーカーとしても事業者としても常に不安だということを知りました。

また、そのコストに関しては、これを風力発電のシステムだけではなくて、やはりインフラの整備とかそういったことが欧州と比べて相当遅れているというようなことも知りました。実態は、洋上風力に対して自分がイメージしていたものとは異なるんだなということで、いい勉強をさせていただき、その上で、皆様のご意見も拝見して、ごもっともなところばかりでしたので、包括的にまとめさせていただきました。

○柏木座長 ありがとうございます。誰もわからないのかもしれませんが、長期的にずっと軸足を置いてぶれない政策が続くのかどうか、大変重要な点だと思います。政権が変わればまたガラッと変わりますし。ですから、今まさに技術開発が重要だという転換もありましたし、これは長期政権になるでしょうから、先生、どうでしょうか。ぶれないでいきそうでしょうか。

○久間議員 今、先生方がしっかりとしたプランをつくっていただければぶれない施策になりますので、よろしくをお願いします。

○柏木座長 コメントとしてお伺いしました。

○赤木構成員 今、ちょっと補足させていただきますと、やはりこの大規模の、特に浮体式の洋上風力を開発しようと思うと、5年、10年でできる話ではないと思うので、20年、30年、さっきおっしゃったように長期的なスパンで見ることが大規模な電力開発では必要です。多分中期は20年、30年、40年かかる話なので、そのことをちょっとどこかに書いていただければいいと思います。とにかく10年で大規模の一部、実証プラントは今でもやっていますし、そこそこ行くと思いますけれども、何十ギガワットぐらいまでになると、やはりそう簡単に行かないと思います。それは政策から技術といったすべてのものが含まれますので。

○柏木座長 洋上風力の場合にはやはり長期的な期間を要するというので、海洋基本法がありますから、そういう意味ではどこかでこの法体系の中でも書いて

おいていただくと非常に軸足がしっかりすると思います。とりあえず非常に長期であるということですね。

中山さん、よろしいですか。そんなことをちょっと付記するということに関しては。

ほかに何か補足的に、中山委員がまとめていただいた内容に対して、ここら辺少し補足したほうがいいのではないかということがもしありましたら、お願いしたいと思います。

それでは、今のことをちょっと付け加えた上で、もしお気づきの点がありましたら、出していただくときの文章にその旨を付していただければと思います。

今のこの内容に対しまして、経済産業省資源エネルギー庁の島津課長補佐、それと環境省の吉田課長補佐よろしくお願ひいたします。今の構成員意見に対してのコメントをよろしくお願ひいたします。

○経済産業省（島津） それでは経済産業省と環境省と順番に回答をさせていただきたいと思います。

資源エネルギー庁新エネルギー対策課の島津でございます。一言で申し上げますと、大変貴重な、我々も重要な課題だと認識している点が網羅的に記載されておりまして、またこれから検討が必要だなというところも書かれておりまして、新しい政策の検討、それから長期的なビジョンの内部の検討にしっかり反映してまいりたいと思っております。

幾つか具体的に挙げていただきました論点で、3つあったかなと思っております。まず1つ目はコストが浮体式に関しては非常に高いと思っていたがという点で、これは我々も福島沖のプロジェクトではこれからコスト、経済性を確認していくところになりますけれども、恐らく着床式とはさらに段違いのコストになると思っております。これに関しては、平成26年度から新しい予算の中でさらにコストが低い浮体のあり方というものの研究開発を始める予定ではありますけれども、今回、協議会でいただいたコメントを踏まえまして、さらにそこを深掘りしていけないかということを考えていきたいと思っております。

それから、そうは言っても洋上風力というのは陸上風力と違って国産技術が世界シェアを取れる可能性があるという点も、これも私どもも期待している点でありまして、洋上風力に関しましては、先般政府案が決定されましたエネルギー基

本計画の中でも浮体式洋上風力、着床式風力、それぞれ書き分けて位置づけを明示しましたので、協議会でのコメントを踏まえまして、さらに深掘りしていきたいと思っています。

かぶりますが、長期ビジョンが必要だという話。20年、30年かける話という点は、ここは我々もまだ十分に描けていないのかなと思っております。エネルギー基本計画の政府案の中でも位置づけは明確にしましたけれども、20年後、30年後にどうあるべきかということが書かれておりませんので、これは今後の課題ということで検討してまいりたいと思います。以上でございます。

○柏木座長 環境省からございますか。

○環境省（吉田） 環境省の地球温暖化対策課の吉田でございます。貴重なご意見をありがとうございました。先ほどの島津補佐からのご説明に補足させていただきます。

最後にありました長期スパンですとか、政策について我々としても最大限努力していきたいと思えますし、先ほどご説明がありましたとおり、エネルギー基本計画でも位置づけられましたし、日本再興戦略を初めとして海洋基本計画などでも当然位置づけとしては確実に記載させていただいております。これをさらに長期的なスパンとして入れ込むというのは我々の宿題としてこれから努力させていただきます。

また、コストの面についてもいろいろご議論ありましたけれども、当然、本当に実用化段階になって、ウィンドファーム化になった場合のまさに量産体制、スケールメリットを生かすかということもございまして、我々長崎の事業ではいかに鉄の使用量を減らすか。鉄はどうしても高いものですから、そこについてはなるべく価格が安定して安いコンクリートを最大限に入れる。そういった単体の努力も当然してございます。こういった海上の施工は非常にコストが高いということがございまして、今、長崎でやっていますが、台風が非常に多くて、要するに船が待機しなければいけない。クレーン船とかそれが1日いるだけで数百万飛んでしまう。そういうことをいかに、日本の気象条件は季節変動も大きいですし、そういったものを考えながら、いかに施工の面を安くしていくかということも非常に重要な課題だと思います。

まだ我々も建てたばかりなんですけど、メンテナンスコストも高いと考えられま

すから、そういうことも含めてトータルのコストをいかに下げていくかというところはこれからも取り組んでまいりたいと考えています。以上でございます。

○柏木座長 私たちの意見を参考にして、ぜひいい政策にしていいただければと思います。

それでは、続きましてバイオ燃料のディスカッションに移りたいと思います。関連府省の代表といたしまして、経済産業省資源エネルギー庁の省エネ・新エネ部新エネ対策課の島津課長補佐、並びに農林水産省農林水産技術会議事務局研究開発官室の井上研究専門官にご出席をいただいております。

まず、事務局からまとめの意見の報告をお願いした後、皆様からの補足をいただき、さらに省庁からのコメントをいただきたいと思います。よろしくお願いたします。

○西尾ディレクター バイオ燃料にかかる取りまとめということで、資料3-2を使いましてご説明いたします。

先ほどの資料と同様、机上配付資料の中には個別に各構成員からいただいたご意見、それから先だって使わせていただいたプレゼンテーションの資料をつけさせていただきます。バイオ燃料にかかる取りまとめ意見につきましては、斎藤構成員におまとめをいただいたということでございます。

大きく2つにまとめさせていただきます。まず1つ目ですけれども、省庁間の連携強化と出口戦略の整理、共有化についてということで現在案が出ておりますエネルギー基本計画など国としての方針を踏まえながら経済産業省、農林水産省だけではなく、文部科学省で実施されている取組も含めて、連携を強化し、さらなる研究開発の効率アップを図ることが重要である。

経済産業省及び農林水産省の取組は開発の技術内容は同様であるものの、出口、位置づけが異なるということで、これらの点を踏まえて出口での導入設計等の整合性を議論することが肝要だご指摘をいただいております。

2つ目ですけれども、定量的な収支の分析とビジネスモデルの検討について、ということで、まずバイオ燃料やバイオリファイナリーを進めるに当たっては、コスト競争力や生産、供給にかかるエネルギー収支を分析し、バイオリファイナリー化等も勘案したビジネスモデルを検討することが望まれる。

さらに、両省の取組の出口戦略が異なるというところで、それぞれに適当なビ

ビジネスモデルを検討する必要があるというふうにご指摘をいただいております。農林水産省の取組については農林業を促進する観点からということで、主生産品である木材や食料の生産物を活用するなどの社会システマ的アプローチも有効であると考えられる。

最後に、微細藻類におけるバイオマス燃料生成は、CO₂排出源から回収したCO₂利用、Carbon dioxide Capture and Utilization、CCUとしても有望であるということのご指摘をいただいております、その利点を生かしたビジネスモデルも検討するということが有効であると考えられると構成員からいただいた意見を取りまとめさせていただきました。下部には、夏のアクションプラン特定時における特記事項も記載させていただきます。資料の説明は以上でございます。

○柏木座長 特に、皆様かたらいいただいたご意見をまとめていただいた齋藤委員には深く感謝いたします。ありがとうございました。何かコメントはありますか。

○齋藤構成員 では、私なりに取りまとめの解説をさせていただきますと、皆様のコメントを拝見して、やはり一番目につきましたのが、これはビジネスモデルがちゃんとできているのか、経済的に成り立っているのかどうかをちゃんと検証されているのかという問いかけが一番多かったかと思っています。したがって、ここに書かせていただきましたように、ビジネスモデルをきちんと考えるべきであるというのが1点目だと思います。

そのビジネスモデルを考えるに当たって、結局バイオ燃料といいますのは、いわゆる民間ビジネスの部分だけでなく、国としてのエネルギー政策であったり、農業政策であったりといった公益性の部分がかかなりの割合であるのかなと思っています。そうした場合に、1ポツの2つ目のところに書いてあるんですが、経済産業省と農林水産省の取組というのは、経済産業省は公益の部分をエネルギー政策に求めていることに対して、農林水産省のほうは農業政策というところが公益の部分になっていますので、そこをきちんと意識しないと残りの民間ビジネスモデルも相当変わってくると思います。その点をきちんと区別して進めていただきたいというのが2点目です。

そうした場合のビジネスモデルに対するアドバイス・考え方についてここにまとめていただいたように、バイオリファイナリーであるとか、農林水産省の取組につきましては、主製品は木材や食料であって、エネルギーではないという整理

になっているかと思しますので、そういうところでアプローチ・ビジネスモデルを考えたかどうかということです。さらに微細藻については、こういうことでどうかというようなアドバイスのコメントがあった。以上、ビジネスモデルができているのか、両省のものについてはビジネスモデルが変わってくるのではないかと、3点目にはビジネスモデルはこういうものがあるのではないかとというようなコメントを頂戴したと思っております。

できれば、ここから先はちょっと個人的な意見になるんですが、公益の部分、エネルギーと農業政策ということで分かれているんですが、もうことここに至ったらきちんとどっちを柱にしてやっていくんだというところを定めた上で、そこから派生するような形で組み立てていただきたいなと思っております。

○柏木座長 今のご意見に補足はございますか。

○田中構成員 今お話にもありました定量的な収支の分析、特にエネルギーの収支、コストの収支のきちんとした試算、分析というのはとても大事だと心から思っております。

例えば、微細藻類ですが、こちらで有望な技術でありとまとめて書いていらっしゃいますが、有望とここで言い切っているのかというのは慎重に議論が必要なのではないかと思っております。注目されておりますし、今後注目されるべき技術ではあると思うのですが、その書きぶりにはちょっと注意をしなければいけないかと思っております。私がおります研究所が低炭素の技術のプロセス設計を詳細にやっているということもありまして、微細藻類についても試算しておりました。相当な効率改善があると仮定しないとコスト面や、エネルギーやCO₂の削減の面で難しい部分もあると結果が出ました。かと言って、それは推進してはいけない技術というわけではなく、どの部分、プロセスでどういうコストの削減が見込めて、どれぐらい効率向上すればいいのか。その効率向上のために、どれだけ国がどのように後押しして推進するのかといったところが整理されるべきだと思っております。これは藻類の話だけではなく、ほかの技術もそうだと思うので、まずは詳細なプロセス、燃料であれば燃料製造プロセスといったものを細かいところでどれだけコストがかかって、どの情報が科学的にわかっていないのかといったところを緻密に分析した結果をうまく利用したうえでこういったお話をすべきだと思っております。

○柏木座長 斎藤さん、今の点でありますか。

○斎藤構成員 全くおっしゃるとおりだと思います。

○笠木構成員 私も書面に書いたこと以外で、今、伺っていて感じたことなのですが、やはりバイオマス、今の藻類については、環境に対するインパクトをきちんと評価するというのが1つの大きな観点としてあるのではないかと思います。特に、藻類は今お話があったように、今後、収率の高い育種を開発することが課題になると思うのですが、そうとうきちんと管理された環境で実施しないと、開発種が流出していったときの生態系に対するインパクトも無視できないかも知れないのではないかと思います。実験室だけでやっている話ではなくて、これは結局はかなり広い面積でやらざるを得ないので、そういう環境や生態系に対する配慮ということもきちんと書いておいていただいたほうが良いと思います。実際の技術開発の上では非常に重要な要素であり、当然それがコストにもかかってくると思いますので、そのあたりの配慮が必要ではないかと思いました。

○斎藤構成員 今のご指摘の部分は、バイオエタノールのほうではもう当然のこととして、今まで相当なデータの蓄積・評価がなされてきていると思っています。ですから、その部分というのは、バイオ燃料をやるからには必ず押さえておくべきだと思います。ただ、確かに微細藻については、まだその議論がバイオエタノールほどのレベルにはいってないなというふうに私自身は思っていますので、おっしゃるとおりではないかと思っています。

○柏木座長 ほかにいかがでしょうか。

私が言うのもおかしいのですが、私が先進エネルギー国際研究センターを大学につくって、その中で海洋バイオマスを1つプロジェクトで起してやっていますが、本当に大変な面積が必要になってきて、要するにペイバックがなかなかできないです。それでいろいろなことを考えた挙句、この一番上に書いていただいたバイオリファイナリーでのコプロダクションというアプローチが重要なのではないかと考えています。燃料製造はもちろんやるんだけど、その間に例えば付加価値の高い化粧品、医薬品、こういうものを併産していくプロセスを全体最適化で持っていくと、比較的ビジネスモデルに乗りやすいという結論だったんです。そうするとやはりいろいろな人をプロジェクトに入れていくことが必要で、あと最適計算をして、どの程度の規模だったらという話になりますので、そう考える

と、この最後の微細藻類、大型藻類も含めてですけれども、1番目のバイオリファイナーのプロセスとうまく組み合わせる、コプロダクションという言葉がうまく入れば、今、おっしゃった内容のことを少し加えていただくと非常にリアリティのあるものになるなどと思って聞いておりました。ちょっとコメントで恐縮です。

ほかに、どうぞ。

○魚崎構成員 今のリファイナーなんですけれども、結局規模感をよく考えないといけないと思います。いろいろな機能品をつくるわけですが、今の石油化学でなされている大きい原料を大きなところでたくさん機能品をつくるという話と、バイオリファイナーでいわれているいろいろなところに小規模に比べて多品種・少量生産をするということになると、その製品をどこにどう持っていったらいいかという話が出てきますから、その規模感も含めたものをやはり考えることが必要だと思います。特に、バイオリファイナーになったときにです。

○柏木座長 おっしゃるとおりだと思います。ほかにいかがでしょうか。

○久間議員 先生方のいろいろなご意見を伺いまして、1つは、出口、ビジネスモデル等を明確にした施策になっているかどうか。それから、その出口を見たときに、特に実証する場合の環境、こういったものも考えたプロジェクトになっているか。そういったことですね。非常に重要ご意見だと思いますので、各省庁のそれぞれの実行計画に反映させていただきたいなと思います。

それから、先ほどの洋上風力も含めてなのですが、こういったそれぞれの重要な各省庁のプログラムにご意見をいただくと同時に、この総合科学技術会議の大きなミッションは省庁連携ですので、その連携の仕方も時系列で、例えば文部科学省のプロジェクトがどういうふうに経済産業省のプロジェクトにつながっていくかとか、洋上風力ですと、経済産業省と環境省が別々にやっているけれども共通の技術は当然あるわけで、そういったところの連携施策がうまくいっているかどうか。そういったところもぜひ見ていただきたいなと思います。

○柏木座長 それでは、関連の省庁の経済産業省の島津課長補佐並びに農林水産省の井上研究専門官から、この委員会のコメントを受けてお答えをいただければと思います。、よろしくお願いたします。

○経済産業省（島津） 資源エネルギー庁の島津でございます。取りまとめ意見、

大変ありがとうございます。特に、齋藤構成員から強調していただきましたビジネスモデルという点は、経済産業省という立場からしますと、非常にありがたいヒントをいただいているのかなというふうに思います。

研究開発プロジェクトを続けながら、当方もなかなか悩ましいなと思っているのは、このバイオ燃料に関しましては、浮体式洋上風力も別の意味でそうなんです。ビジネスモデルへの落とし込みが非常に難しいです。ここに記載しているようなことも踏まえて、まだヒントはいただきつつもとっかかりだとは思いますが、この後さらにどのような企業が実際には進めていくのか。どういう組合せがあり得るのかとか。あるいはどういう時間軸でそれを事業化に持っていくのかということは本日のご意見を踏まえながら産業界の皆様と議論を始められたらいいなと考えております。以上です。

○柏木座長 続きまして、農林水産省からお願いいたします。

○農林水産省（井上） 今のビジネスモデルに関連して、島津補佐が言われましたとおりですけれども、農林水産省の取組としては、農山村の活性化を図るため、稲わらや林地残材といった低利用で未利用なバイオマスを活用することを想定しております。その場合に、栽培育種、林地残材を恒常的に安定的に収集できるようなシステムづくり、いわゆる原料の安定供給というものを鑑みながら今後も研究を進めていきたいと考えております。

また、バイオ燃料といいますのは、やはり低コストということが考えられますので、それを国内で低コストで供給するのは非常に難しい課題でございます。そこで先ほどのコメントにもございましたが、バイオマスからのバイオリファイナリーを通じて、高付加価値の副産物を製造する。そういう課題もプロジェクトの中で行っているところです。そういうことをやりながらビジネスとして成り立たせるにはどうしたらいいかということは今後も引き続き検討していきたいと考えております。以上です。

○柏木座長 ぜひこのコメントを考慮していただいて、政策を進めていただければと思います。

それでは、次の議題に移らせていただきます。エネルギーネットワークシステム技術のプレゼンテーションに移りたいと思います。まず、経済産業省資源エネルギー庁施策の次世代エネルギー・社会システム実証事業と総務省施策のスマートグリ

ッドの通信インターフェース標準化推進事業につきまして、資源エネルギー庁の新エネ・省エネ部の日原室長補佐、並びに総務省の情報通信国際戦略局通信企画課の河野企画官にプレゼンテーションをお願いいたします。

時間が少し押してまいりまして、当初両省合わせて15分としておりましたが、できる限りその範囲内で収めていただければと思います。よろしくをお願いいたします。

○経済産業省（岩谷） 経済産業省資源エネルギー庁の省エネルギー・新エネルギー部新産業社会システム推進室の日原が本日は所用のため、代理で岩谷が説明させていただきます。それでは、よろしくをお願いいたします。

エネルギーネットワークシステム技術ということでございまして、具体的にスマートコミュニティの構築に向けた取組ということでご紹介させていただきます。

次のページでございます。科学技術重要施策のアクションプランの対象施策として取り上げていただいております、中間目標、アウトカム2020年のところでは地域単位でのデマンドリスポンス運用手法の確立、またエネルギー情報通信ネットワーク技術の確立というところを目標に掲げさせていただいております。

その中で、経済産業省では次世代エネルギー社会システム実証事業として、主にエネルギーマネジメントシステムの技術開発及び実証、あるいは標準化に向けた取組ということを実施しております。

一方で、このエネルギーマネジメントシステムというものは、機器、システム間の制御というものがございまして、その中で通信インターフェースというものがございまして、その中で総務省のほうに主に通信の部分での標準化のところをご協力いただいております、両省が協力しつつ、連携しながら進めているというふうなところでございます。

次のページでございます。まず、そもそもスマートコミュニティとはということでございますけれども、再生可能エネルギーが大量導入されてくるということで、そうしますと出力変動対策というところが急務になってまいります。また、東日本大震災後はピークカット並びにBCP対策というものが重要になってきております。このような課題に対応するため、エネルギー管理システム、あるいは蓄電池等のIT技術を活用して電気だけでなく、熱や交通も含めたエネルギーの効率的なシステムをつくる。これがスマートコミュニティであると定義させてい

ただいております。

次のページでございます。スマートコミュニティの国内の実証事業というところでございます。経済産業省では平成23年度より全国4つの地域、横浜市、豊田市、けいはんな学研都市、北九州市でスマートコミュニティの実証事業を実施させていただいております。本年4年プロジェクトの3カ年目というところでございます。

次のページでございます。スマートコミュニティの主な構成要素というところでございますけれども、エネルギーマネジメントシステム、地域のエネルギーマネジメントシステムであるCEMS、ビルのエネルギーマネジメントシステムのBEMS、家庭のエネルギーマネジメントシステムのHEMSというものがございます。また、それぞれのエネルギーマネジメントシステムとそれぞれの家電機器の間をつなぐ通信インターフェース、さらにはビックデータを活用するためのインフラ、あるいはエネルギーをマネジメントする手法としてのデマンドリスポンス、さらにはエネルギー情報、ビックデータを活用した新たなサービスというふうな構成要素があると考えております。

次世代エネルギー社会システム実証事業の中では、まずはエネルギーマネジメントシステムの開発というところをやってございまして、さらには通信インターフェースの標準化、例えばHEMSと家電機器との間では、ECHONET Liteというものを標準化させていただきました。デマンドリスポンスの手法については、電力会社からCEMS等に節電信号を流すところをオープンADR2.0bという標準を採用するということを決定させていただいております。

さらには、交通という分野では自動車から家、ビル等に電力を供給する。いわゆるV2Hという技術の開発並びに実証を実施しております。さらにはその開発実証を通じて、V2Hガイドラインの策定等もこの中で実施しております。

次のページでございます。これまでの主な成果でございますけれども、前提としましてはエネルギーマネジメントシステムの開発、実証というところがございまして、そのエネルギーマネジメントシステムを活用して、どれだけ省エネピークカットができるかというところを実証実験しております。その成果というところでこちらに記載させていただいております。その成果というところで例えば北九州市では通常の電気料金を15円、夜間を6円というふうな形で安く供給する一

方で、夏の需給ひっ迫のピーク時間帯においては、最大150円という電気料金を設定いたしました。その結果として、電気料金の変動することによってどれほどピークカット効果が出るかということを経済的に分析したところ、約2割のピークカット効果が出たということが明らかになりました。

次のページでございます。さらに、エネルギーマネジメントをすることによって得られる情報、いわゆるビッグデータを今後どうビジネスとして生かしていくかということも検討を進めておりまして、昨年9月にスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会のもとに事業促進サブワーキンググループを設置しまして、個人情報保護の観点を配慮しつつ、どのようなビッグデータの活用の方法があるかということの検討を開始しているというところでございます。

次のページでございます。このような形でスマートコミュニティ、あるいはエネルギーマネジメントシステムの基盤の開発、あるいはその効果というところを実証しまして、今後は普及展開というところが課題になってまいります。普及展開に向けた施策を予算として、まず1つはスマートコミュニティ構想普及支援事業というところでございまして、地域でスマートコミュニティを構築しようという計画づくり、マスタープランづくりを支援させていただいている。そのような予算を確保しております。

次のページでございます。さらに、具体的にマスタープランづくりをした後ということでございますけれども、実際にスマートコミュニティを構築するという場合に、地域に応じた独自の実証課題が出てくる場合もあると思っております、そのような課題が出てきた場合に技術実証という予算を確保しております、こちらの予算も活用しているというところでございます。

次のページでございます。さらには、スマートコミュニティを構成する機器、例えばエネルギーマネジメントシステム、あるいは蓄電池、再生可能エネルギー、燃料電池システム等に対する導入補助の予算を各種揃えております。基本的にはスマートコミュニティというものは技術的にできるようになったというところでございますけれども、まだまだそれぞれの機器のコストが高いというところでございまして、ビジネス性というところではなかなか難しいところがあると言われておりますので、このような導入補助等も通じて、それぞれの機器のコスト低減も合わせて進めてまいりたいと考えております。

次のページでございます。さらに、エネルギーマネジメントをする結果として出てまいりますネガワットというものの有効活用に向けた施策というところもやっております。こちらは、エネルギーマネジメントの価値評価をしていく際に、具体的にはネガワット取引市場の整備とか、あるいはどのくらいの価値の評価を持つかというふうなネガワット取引のガイドラインみたいなものを作成、そのようなところを今後進めてまいりたいと考えてございます。

次のページでございます。さらに、スマートコミュニティということで、面的に電気とか熱を有効利用していくというところについての課題もまだございますので、BCPの観点から分散型エネルギーの活用を記載してございますけれども、経済的に成り立つビジネスモデルを早期に確立するために、以下に4つのスマートコミュニティの例という形で具体的に進みつつあるプロジェクトを載せさせていただいており、ビジネスモデルを広くつくっていきたいと考えております。

最後に、総務省のほうからお願いします。

○総務省（河野） 総務省通信企画課の河野でございます。資料12ページに基づいて総務省の取組についてご説明させていただきます。

総務省は、スマートグリッドの通信インターフェース標準化推進事業ということで、平成24年度から26年度の3カ年でこの施策を進めております。この施策では地域レベルでのエネルギーマネジメントを実現するために必要な通信ネットワーク技術について研究開発等々を実施しております。具体的にはクラウド上から、この図でいきますとエネルギー情報集約拠点と書いておりますが、これをクラウドから個々のデバイスを制御するために必要な通信プラットフォーム技術の研究開発等々を進めているところでございます。

また、あわせてこの研究開発の成果を踏まえて、国際標準化を進めております。1例といたしましては、ICTの標準化等々を行っている国際機関であるITUにおきまして、こちらの研究開発成果を勧告化することを目指して、平成26年度内の勧告化を目指していろいろと活動を行っているところでございます。

国内における取組といたしまして、HEMSやスマートメーター等々で用いられる通信規格でありますエコネットライト、ここでは実際に使用する伝送メディアを規定したガイドラインというものを国内の標準機関である情報通信技術委員会、TTCと協力して制定してございますけれども、制定に当たりましてはこの本

事業の成果も反映されているところでございます。今後とも経済産業省とも連携しながら、ICTの観点から取組を進めてまいりたいと考えております。説明は以上でございます。

○柏木座長 どうもありがとうございました。

それでは、今の経済産業省と総務省のご説明に関しまして、ご質問、あるいはコメントをいただけますか。

○大木構成員 スマートコミュニティという概念は1つのミュンヘンとかほかの国に攻められている、1つの小さなまちを形成するという概念から生まれてきて、そのコミュニケーションや雇用をどうしていくかということが本来の概念にあると思います。

本日の資料1でもそこら辺はこれから健康でどうあるべきかとか、ITを活用しながら本来の会話なり雇用をどう生むか、これが本来のスマートコミュニティの概念だと思うんです。ですが今般のマイクログリッド、スマートグリッドなどは、いろいろな側面から、再生可能エネルギーなどを一逆に言えば高い機器を一電線で結ぶという、なかなか社会に導入できないことを現実的にやっている点があると思うので、それを補助金で続けていくと後で非常に大きな問題が残るような気がします。

スマートコミュニティという概念をこれからどうとらえるかという問題。例えば、今この表の中でスマートコミュニティとありますのは、1つのインフラです。インフラがこのコミュニティというタイトルになっているわけですが、そこら辺は逆説的で非常に申し訳ないのですが、これからはやはりうまく日本の社会、地域をコントロールしていくためにもそこら辺をあまりインフラにとらわれずに展開していただければと思います。

今回、いろいろな意味で、私どもメーカーもそうなんですが、どうしても燃料電池を売りたい、あるいは分散電源を売りたい、風車を売りたい。そのために電線で結んで、それでやっつけよう。それがいつの間にかスマートコミュニティという社会負担になってしまうようなシステムになっていて、それで売れないから補助金という形になると、過去のいろいろな失敗した例があるわけですから、そういうことのないように、そういうことを念頭にコミュニティという概念を頭の中に描きながら、いろいろな研究計画を立てていただければと思います。

○橋本議員 今の大木委員のご意見、大変重要だと思うのですが、それを政策の中に入れていくメカニズムがなかなかないのが現状だと思います。それは多分この委員会の大変強い使命だと思いますので、今のような視点を繰り返し各省庁に言っていくということが大変重要なのだと思います。

もう1点、今日質問したいのは、連携についてです。この2つの経済産業省と総務省がこういうふうに府省連携をやっているという絵を書いていたいているわけですが、この連携は極めて重要だと思いますので、具体的に何をやっているのか、ぜひちょっと説明いただきたいと思います。これを見ると、標準化動向に関する情報共有を実施とあり、これは大変重要なのでぜひ進めていただきたいのですが、実際に、標準化に向けて協力関係はどのようになっているのでしょうか。具体的なプロジェクトをやる上において、実際の情報交換の場なり、あるいは共通した委員会などをつくって、そこでマネジメントするというをやらないと、実際にはそれほど連携が進まないというのが今までの経験であるものですから、この連携が進むための特別な工夫を何かしておられるかということについてご説明いただきたいと思います。

○柏木座長 皆様から、ご質問、その後で最後に両省からお願いします。

○須藤構成員 大木構成員から話があったのと同じような話になるのですが、やはりインフラをつくるというのは、もちろん、大事なことなので、そちらはこのプロジェクトで進んでいると思いますが、もう少しソフト的なところを強調したほうが良いのかなという気がしています。

先ほどのご発表の中にもありましたが、ビッグデータの活用という話が出ていますが、実際にどんなふうに活用していくのかということをもう少し前面に出していけば、ただインフラをつくるだけではなく、価値観が出てくると思います。ビッグデータというすごいデータ量をいろいろなアプローチで分析するような感じがするのですが、今の横浜のプロジェクトなどを見ているとそれほど膨大なデータが入ってきているわけでもありません。何に使うかを考えるともっともっといろいろな分析をする必要が出てくると思いますので、その使い道をソフト的なところでもっと明確にしてもらえると良いというのが1点です。

それから、実証試験をいろいろやられているのですが、先ほど、これもご発表の中にありましたが、地域、地域によって展開しようとしたら全く違うニーズが

出てきます。これは当たり前だと思います。実際に事業としてやろうとしたときのニーズに実施試験のやっているニーズが本当に使えなければいけないと思うので、どうやって使うのかというところまで実証試験の中で考慮していったほうが良いと思います。よろしくお願いします。

○柏木座長 どうぞ、その後に。

○横山構成員 私はスマートコミュニティの地域実証の立ち上げに関わった人間としてどういうふうに申し上げようかと思って悩んだのですが、これは、先ほどからでておりますように、クリーンで経済的なエネルギーシステムを構築するための施策ということで、スマートコミュニティのいわゆる事業性の話は皆様からお話があり、まさにそのとおりだと思います。

もう1点のクリーンというほうで、スマートコミュニティを立ち上げたときのこの目的にありますように再生可能エネルギーを大量に導入したときの問題に貢献する、課題の解決に貢献するという意味で、どれくらいのCO₂削減がこのスマートコミュニティによってなされるのか、再生可能エネ導入にどれくらい貢献するのかという視点が今少し抜けつつあるんじゃないかなと思いました。

これを見てもみると、かなりデマンドリスポンスに偏っていて、震災以降仕方がない面もあるのですが、もう少しCO₂削減、環境にどこまで資するスマートコミュニティになるのかという、そういう視点にもう少し踏み込んでほしいというのが1点目です。

それから、ちょっと細かい話ですけども、先ほどビッグデータというお話もありましたが、スマートメーターで情報を得て、それを使うという、スマートメーターの導入が非常にキーになっているという記述があるんですけども、スマートメーターというのは各家1軒の総合的な電気の使用量でありまして、これはもう1軒に1つしか情報がないわけですから、非常に情報量が少ないわけです。非常にきめ細かな制御をするという意味では、家庭の中の分電盤での各部屋の電力使用情報をとってくれば、非常に大量のビッグデータになり、これを解析するということが重要でありまして、メーカーが今非常に安く分電盤で各部屋の情報収集をできるようにしていますので、そういう家庭内の分電盤での情報とか、そういう面からのビッグデータをいかにうまく活用するかという面で、もう少し工夫をしたほうが良いのではないかなという印象です。以上でございます。

○魚崎構成員 ここでは経済産業省と総務省なんですけれども、国土交通省も何か似たようなものやっておりますよね。たまたま私が住んでいるすぐ裏で、団地でそういうことをやっていて、燃料電池と何とかと何とかを組み合わせ、コミュニティをやるという、何とかモデル化事業みたいなことなんですけれども、その辺とは連携といたしましょうか、全く独立なのでしょうか。

○柏木座長 ほかによろしいでしょうか。ちょっと時間が超過するかもしれません。お昼をちょっと削ってください、15分ぐらい。

どうぞ、手短にいきましょう。

○武田構成員 そもそもこの施策の目的がインフラ輸出に類することを目指しているのかなと思います。総務省の標準化みたいなアクティビティを見るとそういうことかなと思うし、あるいは今の議論を聞いていますと、日本の中にコミュニティをつくっていくんだということでした。そうするとやはり指標とすれば、いくら投資して、いくらエネルギー効率がよくなって、燃料輸入がいくら減るのかというのが一番の基本指標ではないかと思いますので、その辺をマクロでいいので、少し方向性を明確にしたほうがいいのではないかなと思います。

○田中構成員 資料の6ページのビッグデータを活用した新たなサービスというところで、エネルギーにこだわらない非常に魅力的ないろいろなサービスがご提案されているのですが、こういったことはなかなか指標で評価するのは難しいとは思いますが、しかし、こういったことが定量的に何らかのかたちで明らかになると、また導入や推進の方向に非常にいいように働くと思うので、こういった評価ができるのかということも今後合わせて検討されるといいと思います。

○柏木座長 久間議員、どうぞ。

○久間議員 冒頭で、総合科学技術会議の本会議でICTをもっと強化しようと、せっかく提言しましたので、いい施策をつくってもらいたいと思います。2点ありまして、この手のEMSであるとか、いろいろなグリッドを今もやっています、過去にいろいろな実証試験をやっているのですが、一向に実用にならない。それで過去の経験ではなぜ実用にならなかったかということをちゃんと整理して、いち早く実用に持って行ってもらいたい。そういうことを考えていただきたいというのが1点です。

それから、2つ目、1ページ目に連携をちゃんとやっていますという図が書い

であるけれどもこれは本当にやっているのかなと、非常に不安に思います。例えば、この下に経済産業省側は I S O、 I E C。それから、総務省側は I T U ということで標準化しようと言っています。各家庭、ファクトリーの端末の機器が経済産業省はスマートメーターとっていて、総務省ではホームゲートウェイとっています。これは実際は同じファンクション・デバイスの話をしているんです。

こういった家の端末を2つの路線で考えているのはもしかしたら日本だけかもわからないです。ここをやはり、まず一本化してやるのが非常に重要であって、そのためには、12ページにスマートグリッドの通信インターフェース標準化推進事業とありますが、この左側のエネルギー情報集約拠点を両省が共同でつくっていくことが重要になると思います。こういうことを考えないと、この2つの路線であるホームゲートウェイとスマートメーターをいつまでたっても2つでやっていますと続けていると、いざ普及したときに日本だけ非常におかしな状況になっていくと思います。

○柏木座長 最後に。

○泉井構成員 ネガワット取引に関連してなんですけれども、我が国のエネルギーの使用のパターンは非常に負荷率が低くて、電源はピークに対して準備していますので、無駄がある程度あるということで、これを下げるのに有効だと思います。これは考えようによってはいろいろある電源の1つに位置づけていただいて、可能かどうかわかりませんが、例えばエネルギー基本計画のところに記載していただいて、重要だということをぜひ主張していただけると大変ありがたいと思います。そうすると全体のコストが下がって、日本としてはうれしいのではないかなと思います

○柏木座長 一応基本計画には書いてありますので。

今、随分たくさん意見をいただきましたけれども、次回に向けてまたコメントを出していただいて、どなたかにまとめていただくこととなります。今連携をちゃんとしているか、国土交通省も連携があるのではないか、あるいは総合的に付加価値ビジネスにどうつなげるのか。このビッグデータをどう使って、ハード・インフラだけでなくソフト絡みのこともどうするのか。

それから、環境の問題を定量的に示すべきという話も少し出ていたような気がします。簡単にできる限り、今の段階で、お答えしていただいた上で、また次回

に臨みたいと思います。よろしく申し上げます。

○経済産業省（岩谷） では、簡単にお答えさせていただきます。連携のところでございますが、具体的に例えば総務省のやられている通信の実証事業フィールドとして、経済産業省の4地域実証の北九州市と豊田市、そこで一緒にやっております、我々のやっている4地域実証でやっている取組と総務省の通信のやっている取組、現場レベルでも一緒にやらせていただいているところがございます。紙上で連携します、というだけではなくて実際にやっているというところがございます。

付加価値についてでございます。エネルギーマネジメントというところがどうやって付加価値をつけられるのかというところが大きな出口のところで課題になってまいりますので、デマンドリスポンス、ネガワット取引という話においては、今、電力システム改革の中でもリアルタイム市場とかいろいろ議論が出ていますけれども、その中でもデマンドリスポンスをちゃんと位置づけるとか、あるいは、ネガワット取引のガイドラインをどうつくっていくかというところを資源エネルギー庁の中で議論しておりますので、そこはこういうエネルギーマネジメントの技術をどうビジネス化していくか。そのための環境整備というのをやらせていただいております。

あわせてご指摘いただいた環境クリーンという点もちゃんと考えていくべきではないかと。その点をご指摘のとおりでございます、もともと立ち上げのときにもCO₂をどのくらいのレベルまで削減できるか目標を掲げておりまして、これは今でも掲げてございまして、今日プレゼン資料の中ではその数字を具体的に出してないんですけれども、クリーンというか環境の目標、指標を外したわけではございませんので、引き続きそこもスマートコミュニティのメリット、訴求点の1つであると思っておりますので、引き続き進めてまいりたいというふうに考えております。

ビッグデータのところは基本的にはエネルギーのネガワット取引、エネルギーマネジメントというビジネスをしていく中で、付加的に出てくる産物としてビッグデータというのはあると思っておりますので、どう有効利用してくかというところは民間企業と議論していきながらどういう使い方があるのか。その中で個人情報保護とかそういう観点からネックになっているところをどう解決できるかとい

うところを政府と民間とで一緒に議論していきながら進めてまいりたいと考えております。

○柏木座長 総務省のほうで何かありますか。

○総務省（河野） 省庁連携のところ、1点だけ補足させていただきます。先ほどもご説明させていただいたんですけれども、通信規格の部分です。こちらのほうは実際に規格の策定に当たりましては、経済産業省、総務省とも連携して進めておりまして、具体的には総務省のほうで作りしましたECHONET Liteで実際に使用する伝送メディアを規定したWi-Fiとかいろいろありますけれども、そういったガイドラインの規格をつくっているんですけれども、それを経済産業省のほうのスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会で取りまとめているHEMSスマートメーター運用ガイドラインに反映されているという感じで、そういった規格の部分については、連携させていただいている部分がありますので、特にお伝えしたいと思っております。

○柏木座長 まだまだたくさんあると思いますので、これは特に久間議員も、首相への提言の中にスマートコミュニティが書いてございますので、積極的にご意見をお寄せいただいて、それを取りまとめてまた次回お願いしたいと思っております。

この取りまとめに当たっては、既に今日もありましたけれども、できるだけ評価する目線というよりはポジティブによりよくするために連携の仕方だとか、そのなような内容で構成員の皆様方から提案ベースで提言・コメントをいただければと思います。これによって府省庁を交えた協議会全体でよりよいものにつくり上げていくという形をとっていきたいと考えております。

いただいたご意見は今日と同じように次回の第5回のエネルギー戦略協議会までに事務局にて取りまとめをいたしまして構成員意見として報告をさせていただきます。

取りまとめに当たっては、高度エネルギーネットワークシステムの担当をされておられます泉井構成員にお願いしたいと思います。

○泉井構成員 わかりました。

○柏木座長 よろしくお願いいたします。

それでは、次のレビューです。

次世代蓄電池のレビューです。経済産業省資源エネルギー庁の施策である蓄電池・蓄電システム研究技術開発と、経済産業省施策の蓄電池材料評価基盤技術開発プロジェクト、ならびに文部科学省施策のポストリチウムイオン蓄電池等革新的エネルギー貯蔵システムの研究開発について、経済産業省からは研究開発課の渡邊課長、資源エネルギー庁の島津課長補佐、ならびに文部科学省からは環境エネルギー課の山村課長補佐からプレゼンテーションをお願いしたいと思います。両方合わせて15分でお願いします。

○経済産業省（渡邊） 説明の前に、今のスマートコミュニティ関係で意見がありまして、お時間をいただいてもいいですか。ちょっとだけ手短に。

スマコミというか、まずスマートメーターですが、スマートメーターが普及していくと、常時通電したいところだけ通電するとか、人が住んでないとか動いてなかったら停電するとか、こまめにできるようになる可能性があります。ですから、コストの面だけではなくて、防災、セキュリティという面でも期待できますので、コスト以外の面も含めて考えていただく必要があるのではないかと思います。

それから、須藤構成員からお話があったビッグデータは非常に重要で、様々な分野でネットワークを介して顧客情報を収集し、きめ細かなサービス等を提供するビジネスモデルが台頭していますが、計測・データ収集とデータ蓄積・解析の重要性はエネルギー分野も同じだと思います。

それでは、電池について手短にご説明します。資料3-4ですが、1枚めくっていただきまして、府省連携のイメージがございます。右のほうがその実用化に近いようなフェーズで、右のほうに産業界中心の実用化開発がありまして、経済産業省の事業が3つ、オレンジ色の枠で書いてあります。

1つは、メインは自動車用になりますけれども、リチウムイオン電池応用実用化でありまして、2つ目がどちらかというと電力系統用ということで、新エネルギー系統対策蓄電システム。3つ目が、これは実用化のところに書いてありますけれども、実際には基礎研究というか、全体にかかわるような計測・測定技術等を研究する革新型蓄電池先端技術、RISINGと言われている事業です。

左のほうにいきまして、基礎研究のフェーズのほうに入りますと、文部科学省のほうの事業と経済産業省の事業が並んでおりますけれども、経済産業省のほう

はリチウムイオン電池とか、既に実用化に近いところをやっていますが、一番左の文部科学省のほうはポストリチウムイオン電池を中心に研究しています。

その右側のほうにあります経済産業省の事業はそこで出てきた技術を小さい電池の形に試作して評価する。材料とかあるいは小さい電池の形にしたときにちゃんと動くかという評価をする事業です。

これらの事業は、実は全体で1つのガバニングボードをつくっておきまして、経済産業省と文部科学省がそれぞれ研究して意見交換をするということではなくて、全体で1つのガバニングボードの下で研究計画を議論する立て付けになっておきまして、まさに1つのプロジェクトとしてやっています。

ただ正直申し上げて、本当に一体感があるかということ、実はちょっと先生同士の微妙な駆け引きはあります。しかしそれはまたいい刺激でありまして、一堂に会してそういうことがあるのも非常に大きな意味があるというふうに実は思っております。

今日は先ほど橋本先生が退室されましたが、ガバニングボードは、橋本先生が議長役になって、全体を辛口に評論しながら進めておられます。

3枚くらいめくっていただき4枚目が先ほどの自動車用でありまして、右のほうにロードマップが書いてありますけれども、エネルギー密度と出力密度のグラフ上に目標を位置づけて研究しております。EVとPHVで目標が違い、これを明確にしてやっています。航続距離をどのぐらい伸ばせるかということも下に書いてありますけれども、こういう明確な目標をもっておりまして、これは実用化に近いので、純粋な研究開発というよりは3分の2補助とか2分の1補助という形でやっています。

次の5枚目は電力系統用ということで、23年度からスタートして、27年度までの事業でございますけれども、こちらのほうは、電力系統に置く電池ということで、少し大型の電池です。正確に申し上げますと余った電気をためるタイプのもので、周波数調整のものがありますけれども、幾つかのタイプのことを研究しております。

それから、その次の6枚目がRISINGで、これはどちらかというところちょっと基礎的な、リチウム電池だけにこだわっているわけではないんですけれども、電池の表面とか内部の反応を、リアルタイムで電池を動かしながら、原子分子レベルで

観測するという研究もやっていて、基礎原理の解明からやっています。

めくっていただいて、経済産業省の事業の続きですけれども、先ほども紹介しました蓄電池の材料評価基盤技術開発です。これは、文部科学省のほうで比較的基礎的な研究をされていますので、そこで出てきた材料等を試作品の形に組み上げて試験をするという事業です。技術研究組合をつかって産総研の中にその施設を置いてやっています。まさに産学官連携の典型的な事例ではないかと考えております。

○文部科学省（山村） 文部科学省環境エネルギー課の山村でございます。後半部分について私から説明させていただきます。文部科学省部分の事業は9枚目以降ですけれども、全体像としては渡邊課長からご説明があったとおりでございます。10ページ目の次世代蓄電池研究開発プロジェクトということで、ガバニングボードをつくらせていただいて、経済産業省と一緒にやっているということで、一言付け加えますと、これは文部科学省の出口志向の事業ということで、経済産業省と企画段階から一緒に検討を行っているところです。企画段階から産業界の方にもご意見をいただきながら、こういう右下のような図をつくりまして、横断的に見るような人を配置したり、各チームの構成を考えていったところです。

もう1つ付け加えるならば、システム戦略検討チームというものを設けまして、出口につなげるためにどういうふうにすればいいかということを検討しています。今まだ議論が始まったばかりですけれども、1つのポイントとしては、このシステム戦略検討というのは、要するに研究者の方々が出口に向かってどういうふうに向いていくのかということを経験しなければならぬということが1つのポイントになります。

もう1点はやはり特許戦略、知的財産の管理の戦略をどうしていくのかということが重要になります。大学の先生だとやはり論文を書いたり、特許を出したりということが1つの評価の基準となってしまいますので、そういったものが出口に向かうときにそういう戦略でいいのかどうか。コア技術は特許でとるにしても、周辺技術はどうするのか。あとはやはり世界で先を行く研究になろうということもありますので、そういった面でどういう特許戦略を描くことが重要なのかということを経験一層重視していかなければならないと思っております。

1枚おめくりいただきまして、11ページです。こちらのほうは希少元素に着目

しまして、材料開発のところに重点を置いたプロジェクトになっています。具体的にはリチウムイオン電池でございますけれども、リチウムというところをナトリウムで代替できないか。代替できればコストの大幅低減もありますし、やはり資源量としてはナトリウムが多くございますので、そういった解決ができないかということをやっております。こちらのプロジェクトにつきましてもガバニングボードの中に参加しております、情報共有、ビジネス戦略といったようなものを共有しながら出口に向かってやっていくという状況でございます。

最後に12枚目、今後の課題ということでして、渡邊課長がご説明いただいたものがここに尽きると思うんですけれども、両省においてより一体感を出していくという観点から情報交換とか、研究成果をちゃんと円滑に受け渡しをしていかなければならないということが重要視されること。特に、ガバニングボードでやっているようなそういうプロジェクトをもう少し熟度を上げてやっていければと考えております。

最後の2つは、似たような話ではあるんですけれども、先ほど申し上げた特許戦略を初めとした知的財産のやり方、技術に勝ってビジネスで負けるということがないように、どういう出口戦略をやるのかを海外の事例も参考にしながらやっていくことが重要かと考えております。以上です。

○柏木座長 ありがとうございます。それでは、少し短い時間で恐縮ですが、今この場でおっしゃっておきたいことがありましたらご発言いただければと思います。

○須藤構成員 もしかしたらやられていると思うのですが、電池の性能を評価する指標の標準化とか、これからいろいろ電池を使うようになると、電池がたくさん余ってくるので、残存寿命をどうやって評価してどこに提言するかという話になると思います。そういった評価、計測の規格づくりみたいなものは入っていたでしょうか。

○経済産業省（西村） 経済産業省機能性化学品室長の西村と申します。経済産業省では蓄電池材料評価基盤技術開発プロジェクトを実施しております。

このプロジェクトでは、まさしく蓄電池の材料評価を実施しております。具体的には、次世代蓄電池を実用化する上で重要となる安全性、信頼性、寿命等の統一的な計り方など、構成材料の評価基盤を開発しています。将来的には文部科学

省プロジェクトで開発された様々な革新的電池材料も評価していければと考えております。

○柏木座長 ほかにいかがでございましょうか

もしよろしければ、後で文章でお出しただいて、次回にじっくりやらせていただきたいと思います。

この取りまとめを次世代蓄電池を担当されておられる魚崎委員と相談の上進めたいと思いますので、お手数ですがよろしく願いいたします。

それでは最後に連絡事項を事務局からお願いします。

○西尾ディレクター 本日も活発なご議論をいただきありがとうございます。ご協力ありがとうございました。

先ほどご案内がありましたけれども、本日の議題で取り上げさせていただきました第4期科学技術基本計画レビューと今後取り組むべき課題の検討にかかる調査状況とこれからの進め方についてですけれども、後日事務局のほうより改めてご意見を頂戴したいということでご連絡を差し上げますので、よろしく願いいたします。

また、先ほどのアクションプラン特定施策レビューに係るご意見につきましては、1週間程度を目途に事務局までご連絡をいただきますようお願いいたします。書式は用意してございませんで、自由で構いませんので、頂戴できればと存じます。

いただきましたご意見は担当構成員と相談の上、取りまとめをさせていただき、次回の戦略協議会にてご報告いたします。次回戦略協議会では関係府省の方々にも再度ご出席をいただき、構成員意見をもとにご議論をいただければと存じます。

次回ですけれども、3月26日水曜日、16時から18時まで、場所は合同庁舎4階12階の1208会議室を予定してございます。構成員の皆様におかれましてはご出席のほどよろしくお願いいたします。卓上の参考資料ファイルは置いたままでご退席をください。以上でございます。

○柏木座長 ちょっと時間を超過しまして、失礼いたしました。ご協力いただきましてありがとうございました。

(午後 0時21分 閉会)