

環境エネルギー技術革新計画に関する懇談会（第3回）
議事録

1. 日 時： 平成25年7月29日 14:00～16:00

2. 場 所： 中央合同庁舎第4号館 共用第4特別会議室

3. 出席者（敬称略）

（内閣府特命担当大臣）

山本 一太

（構成員）

内山 洋司、笠木 伸英、柏木 孝夫、住 明正、村上 周三、山地 憲治

（総合科学技術会議 議員）

久間 和生、原山 優子、橋本 和仁

（事務局）

倉持統括官、中野審議官、森本審議官、山岸審議官、岩崎参事官、西尾ディレクター、
神谷企画官、山田企画官

4. 議 題

（1）環境エネルギー技術革新計画の改訂骨子案について

（2）その他

5. 配布資料

資料1. 環境エネルギー技術革新計画に関する懇談会構成員名簿

資料2. 環境エネルギー技術革新計画の改訂骨子案について

資料3. 環境エネルギー技術革新計画の各技術項目のロードマップ等について

6. 議 事

（午後 2時00分 開会）

○久間座長 皆さん、こんにちは。本日もお忙しい中、どうもありがとうございます。

それでは、定刻になりましたので、ただいまから第3回環境エネルギー技術革新計画に関する懇談会を開催させていただきます。

本日は須藤構成員がご欠席であります。また、総合科学技術会議の有識者議員からは原山議員と橋本議員にご出席いただいております。

本日は、山本大臣にもご出席いただく予定ですが、ただいま別の会議が終了しまして、こちらに向かっているところと聞いております。大臣がご到着されたら、ご挨拶をお願いしたいと思います。

それでは、到着されるまで、早速、議論を開始させていただきますが、本日の議題は環境エネルギー技術革新計画改訂骨子案についてであります。

それでは事務局から、まず配布資料の確認と説明をお願いします。大体10分ぐらいでお願い

します。

○山田企画官 では、本日の資料のご確認をさせていただきます。議事次第のほかに、資料1といたしまして構成員名簿、資料2といたしまして環境エネルギー技術革新計画の改訂骨子案、資料3といたしまして環境エネルギー技術革新計画各技術項目のロードマップ等についてでございます。

また、お手元に机上配布資料の1といたしまして、環境エネルギー技術革新計画の平成20年のもの、資料2といたしまして科学技術イノベーション総合戦略の関係部分の抜粋、資料3といたしまして各技術項目ロードマップ等についての構成員担当一覧をお配りしております。

また、本日村上構成員からロードマップ等についてのご意見をいただいております。合わせて配布させていただきます。

以上になります。もし、過不足等ございましたら、適宜ご連絡いただければと思います。

では、続きまして資料の説明をさせていただきます。

資料2の環境エネルギー技術革新計画改訂骨子案についてをご覧ください。

「はじめに」の中では、4つのポツでこの計画の経緯等について書かせていただいております。

1つ目のポツでは、安倍総理より「25%削減目標をゼロベースで見直すとともに、技術で世界に貢献していく、攻めの地球温暖化外交戦略を組み立てること」との指示がございました。

続いて、2050年の世界全体で温室効果ガス半減、また先進国で8割削減との目標に向けて、日本が誇る環境エネルギー技術の開発を促進し、世界に先駆けて国内普及を図るための指針を示すことが重要としております。

続いて、環境・エネルギー制約を克服して経済成長にも貢献するために、国際展開・普及策の具体化を行うことが重要と記載しております。

また、環境エネルギー技術の開発・普及の道筋を提案し、世界全体での温暖化対策やエネルギー需給の逼迫といった課題に応えるための国際展開・普及策を明確に示すということを書かせていただいております。

本論の「1.」に入りまして、革新技術の全体戦略でございます。

1つ目は、ロードマップのアップデートとして、この5年間で技術革新等が起こったことを加味いたしまして追加する項目、大きく2つ例を挙げさせていただきます。

1つ目は将来の有望性が高まった技術として革新的構造材料、人工光合成、微細藻類によるバイオマス燃料など、2つ目は社会的な状況変化により重要性が増している技術として、地熱

発電、太陽熱利用、海洋エネルギー利用などを挙げさせていただいております。

また、項目の類似性などから削除・統合ということも行っております。

2 ページ目になりますが、技術の成熟度・実用化時期に応じた戦略として、短中期、中長期、さらにその先の長期な可能性の技術に分けて、切れ目なく技術の実用化を行い世界に展開していくことが重要と考えております。

短中期の中では、大きな分類として、生産や消費、流通その他温室効果ガス削減技術に分けて技術項目を挙げさせていただいております。

中長期で実用化・普及が見込まれる技術としては、CCS、人工光合成、バイオマス利活用、超電導送電、植生による固定などが挙げられると考えております。

さらに長期なものとしたしましては、技術項目の中では入っておりませんが、核融合や宇宙太陽光、窒素循環の適正化などが挙げられると考えております。

その次の丸でございますが、そのような技術の国内における普及施策をこちらでまとめております。具体的には設備投資優遇、J-クレジット制度などの投資促進策、トップランナー制度の対象品目拡充やフロン類の使用製品等のノンフロン・低GWP化などの規制的手法、GHGの「見える化」による消費インセンティブ策でございます。

また、普及をより容易にする規制・制度改革や先進的な取り組みを加速する社会システムの改革も重要といたしまして、次のページに具体的な事例を書かせていただいております。

再生可能エネルギーの立地規制・保安規制の見直し、またスマコミなどの実証事業、石炭火力等の火力発電に係る環境アセスの明確化・迅速化というものがあるかと考えております。

「2.」の革新的技術の開発・普及方針では、将来の市場を見据えた技術開発として、海外市場の普及に向けた技術開発の1つ目が日本で普及した低炭素技術・製品を海外に展開する場合、相手国のニーズに即したものとすることが必要として例を挙げております。

また、海外の特定の地域でのポテンシャルが期待できる技術について、当初から海外市場を意識した研究開発を行うことが必要として、これも事例を挙げさせていただきます。

また、複数の技術の組み合わせによる開発・普及促進といたしまして、水素社会やスマートコミュニティといったものを事例として挙げております。

(2) では、研究開発を着実に実施するための政府の体制強化として、総合科学技術会議の機能強化や、4 ページ目に、環境エネルギー技術に関する研究開発の促進、また新たな研究開発事業の実施としてハイリスク・ハイリターンな技術開発に対する支援も必要だということを述べております。

また、本計画のフォローアップといたしまして、この計画を着実に実施、履行を担保するため、毎年フォローアップを行うということをこの計画の中にも記載していきたいと考えております。

「3.」では、国際展開・普及施策について記載し、(1)で、革新的技術の海外における普及・促進施策を書いております。

世界における我が国のCO₂排出量が4%程度という中で、世界の温暖化対策の技術を牽引して、アジアなどの環境・エネルギー制約の克服と成長に寄与することが重要で、そのために具体的なものとして、①以下の対策が必要として書かせていただいているものですが、①が二国間クレジット制度でございます。我が国のすぐれた低炭素技術等の途上国への普及を促進し、途上国の持続可能な開発に貢献するというものになります。

②が環境エネルギー性能の高い技術が選好される市場の形成といたしまして、具体例としては制度構築等のところではトップランナー制度、グリーン調達、最低効率基準／燃費基準などを挙げております。

その下が見える化で、環境ラベルや規格化があり、測定方法の具体例を5ページ目に、途上国における基準導入例としてインバータエアコンを挙げております。

また、エネルギー管理者等の人材育成支援も具体策として挙げております。

次の黒丸ですが、国際標準化による省エネの推進でございます。

具体例として、鉄鋼生産プロセスのISO化によって、日本の鉄鋼分野の省エネ技術を世界に展開するということが可能になったと事例を書いております。

その下は、具体的な製品である電気自動車の急速充電器やCCSの国際標準化なども将来の市場開拓を見込んだ重要な取り組みとして記載しております。

③では、国際展開を後押しする支援策として、ODAや公的融資、またその下は省エネ・再エネ部門等の実証事業による可視化、APEC環境物品リストについてのさらなる展開、日印エネルギー協力等の2国間協力などを記載し、また気候変動枠組条約関連の取り組みを活用した多国間の協力体制の構築として、6ページ目にMEFアクションやCTCNの活動を通じた技術移転の例を挙げております。

また、エネルギーに関する多国間協力の取り組みとして、クリーンエネルギー大臣会合や国際省エネ協力パートナーシップの中のエネルギー効率向上に関する国際パートナーシップなどの取組の推進、国際機関(UNIDO)との連携による実証・普及事業の実施を挙げております。

⑤といたしましては再掲になりますが、二国間クレジット制度による展開、またMRV、測定・報告・検証等による見える化による省エネ／低炭素性能の明示による海外移転の促進、また、LCA、ライフサイクルアセスメント的な手法の活用による温室効果ガス削減貢献量のPR、またその算定方法の国際標準化の推進を挙げております。

(2)でございますが、諸外国・国際機関との研究開発等の連携といたしまして、IEAなどの国際機関が策定するロードマップとの連携、二国間、日米やクリーンエネルギー大臣会合などの共同開発プログラムや国際共同プロジェクトを通じて革新的技術の促進を図るとともに、相手国に目標向上を促すと。そして、日米クリーンエネルギーの協力強化・拡大が例として挙げております。

また、COPなどを活用した環境技術の研究開発の重要性なども最後にまとめさせていただいております。

以上になります。

○久間座長 どうもありがとうございました。

それでは、皆様方からご意見をいただければと思います。お手数ですが、いつものようにご発言を希望される方は、お手元のネームプレートを立ててください。よろしく申し上げます。

では、笠木先生。

○笠木構成員 ありがとうございます。資料2、それから資料3を見せていただきました。幾つかのコメントをさせていただきます。

まず、資料2のほうの1ページ、「1.」の全体戦略ですけれども、いきなり「ロードマップのアップデート」というようなことが出てきますけれども、その前の項目として、もう少し全体の考え方について触れていただくとよろしいのではないかという気がいたしました。つまり、いきなり何をやるという話ではなくて、低炭素化とか低コスト化とか、レジリエントに対する対応性とか、そういうことが求められていて、そのための技術の高効率化であるとか長寿命化であるとか、あるいは再生可能エネルギーの大量導入であるとか、平準化であるとか、分散化ということが出てくると思うんです。そういうような戦略のベースになる基本的考え方を(1)の前に入れていただけるとよいと思いました。

その際に、現状の我が国の技術に関する国際的なベンチマークについても少し触れていただいて、例えば、我が国のGDP当たり、一人当たりでもいいんですけれども、エネルギー・インテシティであるとかカーボン・インテシティであるとか、そういった目標値についても現状どうであって今後どうあるべきだというようなことも書いていただくとよろしいのではないか

と思われました。

同じ（１）ロードマップのアップデートの最初の黒丸ですけれども、その下に矢印で２つ、技術革新、それから社会的な状況云々とありますが、それとともに、既に現在我が国が非常に強みを発揮している基幹技術、それをさらに高度にしていくという努力が大事でありまして、コンバインドサイクルであるとかIGCCといった火力、あるいはハイブリッド型のエンジン等の自動車の新型のエンジン、つまりICエンジンでも高効率化をしているわけです。あるいはパワエレ、太陽光。既にかなり日本が強いところ、これを各国以上に努力して、さらに一層強くするというのが項目として入っていたほうがよろしいのではないかという気がいたしました。

２ページ目ですが、下のほうの白丸、「国内における普及施策」のところでは、もう少しはつきりポリシーミックスという考え方を出してもいいのではないかという気がいたしました。FIT、炭素税、キャップ・アンド・トレード、あるいはさらに市場の改革として、今電力の話が持ち上がっているわけですが、電力以外にもさまざまな市場の改革が必要ではないかという気がいたします。

それから、３ページですけれども、「２．」の（１）の白丸の最初の黒丸の下に「高効率天然ガス発電等」とあり、さらに「原子力発電」とそこにありますけれども、これは「原子力発電」という表現がいいかどうか。「原子力利用」ということで、もう少し広い意味合いで言葉を使ったほうがいいのか。特に燃料サイクルも含めた視点が大事ではないか。現在の廃炉とか、そういうことももちろん入るかもしれません。

それから、３ページ目の一番下、（２）の体制強化ですけれども、ここは４項目書かれているんですけれども、全体として少し弱い感じがします。それは、日本のエネルギー計画、あるいはエネルギー計画の推進において従来から言われているように、アンダーワンルーフになっていない事実があります。総合科学技術会議の機能強化ということで、本当にこれらが達成できるのかどうかということについては、少し心配せざるを得ないんです。政策の効果の評価を行い、それに基づいてPDCAを回すというような構造、機能が本当に埋め込まれるのかどうか。単に技術だけではなくて、さらに経済的、あるいは政策的な戦略も含めたR&Dが必要であって、そういうことを継続的にやっていくような機能をどこかに組み込む、あるいはそういう組織を置くということをしていかないといけない。エネルギー計画、それは単なるエネルギー政策だけではなくて、国の総合政策のようなものですので、この部分は革新計画として大変懸念を持ったということでもあります。

それから、本計画の着実な履行を担保するためにフォローアップを行うと書いてあるんですけども、これはアーカイブして継続的に見直し、更新が図られるような機能も必要です。何年かに一回でいいのかどうか、これも少し検討が必要なのではないかと思います。

後ろのほうにロードマップ、国際戦略というのでも出てきますけれども、ロードマップもここに係る話であり、また国際戦略も単に「国際戦略」といつているだけではなくて、戦略そのものを研究する、あるいはそういう機能が（２）の下に入っていないといけないのではないかという気がいたしました。

５ページ目、国際展開の②、その下に「人材育成」が出てきます。この人材育成はもう少し書いていただく必要があって、特に国際展開を図ろうとしたときには、その向きの人材、特に標準とか、あるいは国際的な場での交渉事に当たれる人材をきちんと育てないといけないという意味で、インバータエアコンの話だけは出ているんですが、もう少し広い視野で見ていただく必要がある。さらに原子力に係る話ですが、原子力発電をやるやらないは別といたしまして、今後、廃炉とか燃料サイクルとか、さまざまな形でここにすぐれた人材が入ってこなくてはならないということを考えると、そういうことも書いておく必要があるのかなという気がいたしました。

以上でございます。

○久間座長 どうもありがとうございます。

それでは、今、大臣が来られましたので、大臣から挨拶をお願いします。

○山本大臣 科学技術政策担当大臣の山本一太でございます。本日は第３回でしょうか。環境エネルギー技術革新計画に関する懇談会、ご参集いただきまして本当にありがとうございます。

もう申すまでもなく、安倍政権の第三の矢「成長戦略」では、科学技術イノベーションの推進が柱ということで取り組んでおりますが、真に成長を実現するためには、イノベーションによる革新的技術を市場獲得につなげなければいけないと、こういう問題意識を持っております。今、世界に目を向ければ、新興国の人口増加、経済成長に伴って地球温暖化、エネルギー需給の逼迫といった課題が山積しておりますけれども、こうした環境エネルギー分野では日本は世界でトップレベルの技術力を有しているということで、今後、我が国の高い技術力に対するニーズはますます拡大していくと考えております。

今こそ地球規模の中長期的な課題も視野に入れて、世界のニーズを意識した革新的技術の開発を促し、政府がその国際的な展開を後押しすることで戦略的に海外市場を獲得すると。これを日本の成長につなげていく必要があると考えております。

そこで、こうした場で皆様のご知見をお借りして、新たな環境エネルギー技術革新計画というものを作成いたしまして、1つは短期、中長期的に開発を進めるべき革新的技術の特定、2つには将来の普及を見据えた技術開発を実行する体制の整備、3つ目には革新的技術の国際展開に必要な支援策の具体化を行いたいと考えています。

本計画が海外市場の獲得を通じて、日本の成長を実現する革新的技術開発等国際展開支援策の姿をしっかりと示すとともに、総理から指示のあった攻めの地球温暖化外交戦略、この柱の1つとしていただきますようお願い申し上げたいと思います。

以上、簡単ではございますけれども、ご挨拶に代えたいと思います。

○久間座長 どうもありがとうございました。それでは、笠木先生からたくさん質問やコメントがありましたが、山田さんの方から回答をお願いします。

○山田企画官 いただいた多くのご意見は、この骨子をもとに最後の改訂案を策定する段階で反映させていきたいと考えております。

○久間座長 山田さんから笠木先生への質問はないですか。聞き漏らしたコメントとか。大丈夫でしょうか。

○山田企画官 はい。

○久間座長 それでは、そのような方向で改訂させていただきます。

それでは、次に村上先生お願いします。

○村上構成員 ただいまの笠木先生のコメント、私も大変多くの部分で賛同するわけでございますけれども、幾つか補足させていただきます。

まず、1ページの「はじめに」のところで、温暖化対策という形で書いてあるんでございますけれども、この「温暖化対策」というのが受け身じゃなくて、こういうものがグリーン成長につながるし、また高ベネフィットをたくさん生み出すと。例えば、省エネの断熱住宅は健康にも非常にいい面をもたらすとか、そういったことの高ベネフィットが最近言われているので、そういうポジティブな側面も入れて環境エネルギー技術の革新を図るんだというニュアンスを入れていただくとありがたいと思います。

それから、読んでいますと、この革新的技術をぱっと読むと、ハード面の技術のようなんですけれども、革新的技術とか創造的技術とか両方ございますけれども、これは社会的技術も含めているのではないかと思いますけれども、その普及策、基本的にそういうものがあるんだということが「はじめに」か、あるいは1の全体戦略で出てくるようにしたほうがよろしいかと思えます。

それから、先ほど大臣もおっしゃいましたけれども、市場獲得ということが非常に大きな主題かと思えますけれども、市場の獲得ということと、現在、海外の製品に占められている市場を改めて日本が取り返すと、そういう戦略もあっていいのではないかと。

1つ気になるのが、今木材産業でございます。これ林産業は全く日本は奮わないんでございますけれども、これは例えば木質材料のバイオマスとか環境的にはカーボンニュートラルありますし、それから再生可能エネルギーでもありますし、それから日本の今まで奪われている市場を復活させるということがございますから、今のロードマップの項目にそういう「木材」とか「林産業」の話が一言も出ていないんでございますけれども、ご検討いただければありがたいと思えます。

それから、2ページの上から最初の黒ポツの「消費・需要分野」、ここにいろいろございすけれども、ここに僕は新たな都市システムと、こういう今都市全体のパッケージのインフラ輸出とか言われていまして、「都市」とか「都市システム」というキーワードはあってもいいんではないのかと思えます。

それから、2ページの下に「国内における普及施策」と。これ国内でも海外もそうなんでございすけれども、普及させるというのは、市場獲得するというのは、単にハードの性能がよろしいだけでは進まないことが多いわけです。いわゆる空調機のダイキンでございますね、エアコンの。あれは今世界のマーケットを支配しつつあるわけです。フランスなんかに行くと、エアコンのことを「ダイキン」と言うぐらいでございまして、ダイキンというのはハードもいいんですけれども、実は非常に細かく後のメンテナンスとかケアをしていると。そういうシステムをセットにした普及策ということが必要で、僕はそういう技術もこれは革新的技術に入るのではないかと、こんなふうに思っております。

それから、3ページの下の方に白丸で複数の技術を組み合わせたという、これはここで「大規模システム」という言葉があってもいいんではないのかと。都市システムと関連するわけでございます。

それからもう一つは、ネットワーク社会とかICT技術とか、そういったもの、ネットワークICT大規模システムというようなことがこれからの省エネとか省CO₂の大きな分野で日本が力を入れるべき分野だと思えます。

以上でございます。

久間座長 どうもありがとうございました。村上先生からもいろいろなご指摘をいただきましたので、改訂版に反映させていただきたいと思えます。

では、次は山地先生お願いします。

○山地構成員 ありがとうございます。私は、細かいことはともかく、申し上げたいことは全体構成をもうちょっとはつきりさせたほうがいいんじゃないか。項目としては、それぞれ納得のいくことが並んでいるんですけども、めり張りが足らぬなという感じがするんです。

具体的なことを申し上げますと、構成という点から言えば、「1.」とかあって、(1)があって、白丸があって、黒丸があってという——あるいは①とか②とかあるんですけども、そのあたりの統一性がなくて、一体どういう——白丸と(1)とかは、どこが違うのかというのはよくわからない。だから、少し統一されたほうがいいということが1つ。

それから、内容的な意味でも重複しているところは、もう少しめり張りをつけるという意味ではまとめて一本化したほうがいい。

例えば「はじめに」のところが一番いいんですけども、「はじめに」のところで黒ポツが4つありますけれども、3つ目と4つ目というのは基本的には国際展開・普及ですよ。であれば、これはまとめて、むしろ先ほど主張があった攻めのところを出すためには経済成長に結びつけるとか、あるいは温暖化対策だけではなくて、高ベネフィットがあるとか、そういうものということをむしろ項目立てたほうがよくて、私はこれを読んだときに、「はじめに」の3番目のポツと4番目のポツはどこが違うのか注意して読んでもよくわからない。そういう感じを受けました。

それと、これは冒頭笠木先生ご指摘のところなんですけれども、私もロードマップのアップデートというのは作業としては確かにあるんですけども、新計画の改訂骨子案としてまとめるときには、まず狙いを言うというのが大事ではないでしょうか。それがアップデートの前にあってしかるべきだと思います。

それは「はじめに」のところに書かれているというのならそれでもいいんですけども、少なくともそれを確認しないと、いきなりアップデートというと、テクニカルなところにぽっと入っていったような感じを私は受けました。

それと、内容的には個別の技術項目については、資料3のほうの「ロードマップ等」ということで書かれているわけで、私は前回欠席だったんですけども、1回目のときにも議論しましたように、これは村上先生がおっしゃったことでもあるんですけども、システム化というか、連携が大事です。スマートコミュニティの話とか都市システムの話とか。そこは書かれているんですけども、ちょっとハイライトが足りないんじゃないか。こういう文章で書くときには、ロードマップのところで個別のことが書かれているんだから、ここではそこで表現でき

ていない連携が大事だというようなことをハイライトすべきではないかと思います。

以上です。

○久間座長 どうもありがとうございました。ご指摘されたことは全てもっともだと思います。改訂版に反映させていただきます。

では、次は住先生お願いします。

○住構成員 タイトル、「環境エネルギー技術革新計画」なんですが、文章を英語で出してCOP19に配るとしましたときに、これは例えばエネルギー・テクノロジー・フォー・エンバイロメントと訳すと考えると、まずどういう地球環境を考えるかみたいな大枠というのがあって、その中で大きなある種の哲学的というか、概念的な部分があって、どういう世界を作るか——2050年までに美しい星と書いてありますけれども、そういうのを少し書いた上で、その中の多分、エネルギー技術というのは地球温暖化対策のワンオブゼムのような気がするんで、僕はそういうところに総合的に触れるような書き方にしたほうがいいと思います。何か物すごくちまちまとして、これを全部英語で出して、COPで配ったときの世間の評判を考えるとどうですかねというのが僕の幹事です。細かな商談みたいな感じになっているので、日本はこういう世界をつくりたいのだ、みんなのために何とと思っているのだみたいなことを言っていく。そのときに、往々にして欧米型は理念的になり過ぎていてテクノロジーを軽視していると僕は思いますので、そういう点でテクノロジーを強調するのはいいのだけれども、そういう大きなフレームワークを出されたほうがいいと思います。

それで、例えば低炭素社会をつくるのだというコンセプトとエネルギー技術のある部分だけとは違うんです。だから、例えば温暖化対策のための政策・対策全体を考えるかというときは、多分省エネとかそういう部分だけではないと思いますので、その立ち位置をはっきりしたほうがいいんじゃないかという感じがします。

例えば、それからもう一つ、明らかにグローバルなことを考えますと、いわゆる発展途上国の発展をどういうふうにしてあげるかというのは非常に温暖化対策としては大きいわけです。そうすると、そういう点でこれからの発展途上国の発展のパスをどういう形で省エネルギー、要するに炭素を出さないような形ですかみたいなことを提案していくということが非常に大事だろうと僕は思います。

それからもう一つ、最後のほうに多国間の国際協力とかいろいろなことがあるのですが、どうも出てくる記述が何か余りばらばらみたいな気がしています。特に一般的に考えると、現状を知ることは非常に重要になります。本当にハワイのマウナ・ロアでもないですけども、あ

あいうところの観測点観測点があることによって地球温暖化問題に対する世間への物すごいアピールにおなっているわけですね。だから、グローバルな地球観測というのは、CO₂のことも含めて非常に重要になります。それから例えば今現在どのくらい各国が出しているかというのをきちんと把握しようとしてインベントリがどんどん広がっていきまががっていきまがが、現実はどういうふうになっているかということを知るとするのは非常に大事なことです。たとえば、日本が提案したGEOという国際協力と言われるものも動いておりますので、そういうことも書いたほうがいいんじゃないか。

特に、現在では、これは個人的な意見なのですが、「グローバルな炭素マネジメント体制」みたいなことを考える必要があるというようなことを打ち出した上で、個々のいろいろな技術があるというようなふうにしたほうがいいと思います。

それから、村上さんも言われたように、例えば世界中にエコシティなんて物すごく言われていて、結構いかがわしいようなものもないことはないのですが、そういうところでも日本の企業の参加が少ないと思います。例えばシンガポールは中国と組んで、どんどんパッケージでエコシティなんか売り出したりなんかしているし、マスタートだって日本は余り入っていないとか、言われています。そういう意味でのコンセプトとして提案し、実施するということが非常に大事だろうというふうに思っております。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、次は柏木先生、お願いできますか。

○柏木構成員 資料3のロードマップは極めて前よりグレードアップされているというふうに思ってたかと思っております。

それで、その最初の改訂骨子案ですが、既に何人かの先生方おっしゃっているように、中身は非常に網羅的に書いてあって余り文句はないんですけども、めり張りがもう少しこれから大事だ。ただ、きょうは3回目ですから、4回、5回のうちに、ちょうど今折り返し地点ですので、これから少しまとめて重点を絞っていくには重要な——絞っていけばいいんじゃないかというふうに思います。

大事なことは、今例えば成長戦略、一応今安倍政権で今大臣もおっしゃっておられましたけれども、なるべく目に見える形で、一の矢、二の矢はいいとして三の矢が非常に重要なことは誰でもわかるわけで、将来重要になる技術、イノベーション、これとそれから既存の技術のシステムインテグレーション、個々の技術で成長戦略を示していくということは、個々の技術であれば、もう既に民間でつくっているわけですから、成長戦略なんていうのは、民間の力が強

いですからやっているはずなんで、そこのシステムインテグレーションの中に一番早い即効性のある成長戦略があるんだと。

例えば、スマートコミュニティなんかはその一つであって、そこら辺がどうも読み込もうと思っても、既存の技術のシステムインテグレーションによる非常に即効性かつ短期的な成長戦略を目に見えるような形で持ってくるイノベーションというのはもちろんあるわけで、こういうまとめ方になっていないというのは、何となく短期、中期、長期と分けながら、それがめり張りがついていないというふうに言われる1つの理由なんじゃないかと。

長期的に見て、例えばiPSだとか——iPSも短期かもしれませんが、網膜から始まって、徐々にほかの臓器にも発展していくんでしょうけれども、やはり医療ですから、そう簡単に、もうことしできるとかという話じゃないんで、そこら辺は中期か短期の終わりぐらいから徐々に持続性というか、持続的なイノベーションとはこういう方向性で日本は打っていくんだという、こういうことが非常に重要になってくると。短期、即効性のある短期、これはそんな簡単に1つの個々のものでできるか、目に見えるものが、国民が納得するようなことが少ないんで、できる限り既存のシステムインテグレーションの中に新たな付加価値を生み出してくると。これが例えばスマートコミュニティとかスマートハウスとかという話になってきますと、もう既にでき上がったものをインテグレーションして現行日本でECHONET Liteのようなものを出し、いろいろなメーカーが出してくるスマート家電もそれによって制御ができ、かつそれがエネルギーとインターネットが一体となり、そのインターネットが一体となったことによって医療改革につながり、医療改革がさらにまた食の改革との一体化になりと。そこら辺になると、これは非常に大きな経済成長モデルを生んでくるわけで、これは決して別に新しいことをやっているわけじゃなくて、既存のもののシステム。そこには、立法府も行政もいい立法した上で行政が財の配分をそこに持ってくることによって規制改革と財の配分によってこれは即効性があるって、すぐにでもできる話。これもある意味ではシステムインテグレーションという切り口から行けば、これはイノベーションそのものだと。そこら辺のめり張りを少しつけていただくということが重要なかなと思って見ていました。

これの中には書いてあるんです。3ページ目のところに書いてありまして、下から2つ目の白丸で複数の技術の組み合わせによる開発・普及促進となっていますけれども、これなんかは本来まとめ方を変えれば、一番先に出したって、おお、それだったら、すぐにでもできるなどというのがわかるはずだというふうに思った次第です。

もう一つは、国内外で国内の対策と国際的なものを両立していくことが重要なんで、これ国

際的なもの書いてありますけれども、もしやるのであれば、短期的、あるいは中期的も踏まえて、国内で仮に今電力でいけば、50ヘルツ、60ヘルツの壁があるものを例えば200ボルト、60ヘルツで全国共通にするとか、あるいは久間議員が今提案しておられるような国を囲む海岸線、海岸部にスーパーグリッドみたいなもので一回りさせて、それぞれ国内にはヘルツに分けて運んでくる場合もよし。

こういうネットワークというか、これも今までみたいに電力だけのネットワークという時代から本当にイノベーションやるんだったら、ガス・アンド・ワイヤー・アンド・ファイバーという、ガスパイプラインには必ず電線がついていて、そこには必ず光ファイバがついていて、こういう新しいインフラのあり方というのがあるわけで、こんなものを別にそれほど新しい技術じゃないんだけど、それやることによって一挙に既存の技術から新しい付加価値のあるビジネスモデルが生まれてくる。

国内にあってはそういうことをやるべきで、国際的にはもちろんのことながら、国際ネットワーク構想というのを進めていくべきだと。これは領土を超えた国際政治問題だと。もう外交問題にしたら、こんな領土を超えられるわけですから、例えば竹島に——竹島でいいか、それは具体的にはあれですが、今争っているようなところに国際共同利用施設の廃棄物処理だつてやろうと思えばできるわけでありまして、そういう意味では、その前に日韓の、これ「二国間」、「二国間」というのが大分うたわれていきますから、私はそれは反対じゃなくて、多国間ではなかなかまとまりが悪いですから、二国間で国際連系線を直流送電に結んでくるとか、あるいはパイプラインで結んでくるとか、そのときにガス・アンド・ワイヤー・アンド・ファイバーみたいな形で一体化した新しいインフラの技術開発やりながら、国際連系線を運んでくるようなことをやれば、一挙に領土を超えたウイン・ウインモデルの国際連携がなされてくる。

ですから、そういう意味じゃ、アジアグリッドだとかイニシャルグリッドだとか、中国入れるか入れないかわかりませんが、どこの国とどういうふうにつないでいくという大きなコンセプトも中長期的な持続可能な課題としては、国際的な非常に大きなメッセージを出せるようにしておけば、それをバックキャストしていけば、じゃ、国内では何をやらなきゃいけないかということが決まってくるんじゃないかというふうに思った次第です。

今思ったことを申し上げたわけでありまして。

○久間座長 どうもありがとうございます。次は内山先生お願いします。

○内山構成員 先生方が大分おっしゃっており、~~たん~~、ほとんど同感するところがありました。

最初、このペーパー、一体どこへ出すのかが気になっています。~~るん~~住委員がおっしゃった

ように、世界に出すペーパーだったら、明らかに初めから書き方おかしいですね。攻めの——安倍首相のおっしゃっていることを前面に出すというのは、ギラギラしており、このままの文章で世界に発信するのはおかしいと思いますが、ただ、基本的にこの考えは非常に大事で、日本の戦略としては最も重要な視点だと思います。

「はじめに」のところは、国内外の持続可能な発展に日本がこれから貢献するんだという視点が必要だと思います。

それから、短期と長期の視点を入れるべきだと思います。また、日本のエネルギー事情をみると、ほとんどキロワットは伸びていませんし、キロワットアワーもほんのわずかしこ伸びていません。ない国内市場がというのは非常に形成しにくい状況にあります。一方で、新興国や途上国のエネルギー需要は急増しています。そういうことから、世界のCO₂排出量削減には、日本は世界に向けての貢献が非常に大事だという視点です。それがどうしても初めに要るのかなという気がしました。

それから、書き方が箇条書きになっている点ですが、事務局が皆さんのこれまでの意見を集約した結果で、現時点ではやむを得ないと思いますが、本日、皆さんから指摘されたように、全面的に直す必要はあるなど。

例えば、「1.」の(1)で「ロードマップのアップデート」がいきなり最初に出ているのは違和感があります。また(2)があるのかなと思ったら、見当たりませんので、体裁は直す必要があると思います。

そこで全体戦略のところですが、最初に短期的な問題を記載すべきかと思います。2ページの最初を見ると、技術の成熟度と実用化時期に応じた戦略の最初の黒丸は短期的ですが、その下のほうには中長期的な課題が書かれています。そんそこを分けて記述する必要があります。1ページの最初のほうに記されている長期的な話と一緒にするべきではないかと思います。

それから、国内における普及施策が記されていますが、例えばこの部分を(2)にすることも検討していただければと思います。後半のほうの5ページ以降の④の多国間での国際協力もいろいろ書いてありますけれど、これらはまとめれると思います。そ用語の説明についてはが付録にすべきものであって、ここにあって書く必要はないだろうというふうに思いました。

それから、「3.」の国際展開・普及施策のところですが、これについては別途、産構審と中環審の合同会議でも指摘しましたが、わが国の2020年までの削減目標は幅で示すべきだと思います。ご存じのように、原子力発電の状況が先行き不透明であり、明確な目標を設定することはできません。ない

もちろん、原発が逐次稼働する可能性があるわけですから、それによって二、三年もたてば方向ははっきりするということで、幅も縮小していくと思います。

それともう一つ、国内のCO₂排出量はここに書いてありますように、せいぜい4%弱です。日本の削減目標に、思い切って海外でのCO₂削減目標への貢献度を設定してはいかがでしょうか。

経団連で検討している低炭素社会実行計画に、海外分を入れて検討してもらうことを国のから働きかけてはと思います。

現行CDM、あるいは二国間クレジットも利用していくことが大切と~~た~~思います。

二国間クレジットの有無、有効性につきましては、合同委員会で審議し決定することになっています。問題は、それに該当しない商業ベースのプロジェクトで、それに対しても、CO₂削減に対して何らかの貢献度を示す必要があります。そういう新規事業については、これは認証機関がMRVなどを使って審査し、クレジットを得ることはできませんが、日本の公の立場で削減量を認定してあげることが望まれます。

そうやって認定することで、ODAなど公的資金もそういった補助として使えるようになれば、企業にとってのインセンティブも働くと思います。

世界に日本の技術が普及するための具体的なインセンティブを企業に与えるような制度、そういうものを新たに打ち出してはと思っております。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、橋本先生、原山先生、何かご意見ありましたらどうぞ。

○原山議員 既に言い尽くされているんです。私もいつも考えるのは、海外で発表するときはどう訳したらいいのだろうかとかということ考えますと、これ国内向けのペーパーになっているんです。ですので、COP19のときはまたバージョンが出ると思うんで、その辺のところは期待するところなんですけれども。

でも、これ見ると、こういうことができる、こういうことをすべきというメニューが書かれているんですが、メニューを提示することと戦略を示すこととは必ずしも同一ではない。ですので、ここは本当に戦略であるならば、戦略性というものを書くものが必要で、それがなかなかこの構造からは見えてこないというのが1つの課題かなと思います。

それから、普及施策に関してもこういうことがありますというので、これやると、どういうところにたどり着きたいのかという目的を明示しないと、なかなか手段だけを書かれてもその

先を読みとるのが難しいというのがあります。

それから、この中で総合科学技術会議の機能強化があるんですが、これは一般論の話で、あえてこの分野で言うのであれば、そこに絞った形で言わないと、先ほど笠木先生がおっしゃったようにぼけてしまうというのが問題かなと思いました。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。橋本先生は何かありますか。

○橋本議員 特にありません。

○久間座長 そうですか。どうもありがとうございます。

先生方から多くのご指摘をいただきましたが、幾つかポイントに分類できると思います。

1つ目は、グローバルな炭素社会に対する日本の戦略や考え方をもっと明確に示すことです。具体的には、世界に対してどういった貢献ができるかを示すことです。

また、エネルギー産業は成長戦略の大きな柱の一つですので、世界・地球への貢献とともに、成長戦略とどのように両立させるかを、もう少し戦略的に検討すべきということでした。

一方で、日本の成長戦略ばかりを強調するとエゴイスティックに見えますので、文章は、いろいろと工夫をしたいと思います。いずれにしても環境への貢献と経済成長の両立は、明確に書こうと思います。

2つ目のポイントは、成長戦略という観点から考えたときに、一つ一つの個別技術のロードマップがチマチマしているということであったと思います。

成長戦略としては、日本がなくなってしまった事業を取り返すということと、強い事業をより強くする戦略が重要であるということでした。

それからもう1つは、システムインテグレーションやパッケージ、ニューコンセプト、あるいは高付加価値化といった切り口での戦略を明確にすべきというご指摘であったと思います。

この中には、柏木先生が話されたガス、電力、光ファイバーを一体化した新しいインフラも将来のシステムインテグレーションのひとつだと思います。そういったところをもう少し強化する必要があるということでした。

それから3つ目のポイントは、メリハリがないということでした。日本は、短期、中期、長期で何ができて、環境と成長戦略にどのように貢献するのかを、もう少し分かりやすく、かつパンチがきいた提案書にしていきたいと思います。

それから4つ目のポイントは、皆さんからご指摘がありましたが、国際連携がただただとリストアップされているだけで、それぞれの施策をどのような戦略で進めるかを明確にすべきと

いうことでした。ODAやAPECに対して、また二国間クレジット制度等、それぞれに対して、国際連携、国際協力をどのように推進するかを明確にしたいと考えています。

大体以上の4点に絞れるのではないかと思います、いかがでしょうか。

大臣、どうぞ。

○山本大臣 ありがとうございます。ちょっと遅れて参りまして、大変失礼しました。

なかなか全ての議論に参加できなくて申しわけないと思うのですが、私も今お話を聞いて感じたことだけ、せっかく伺ったので話をさせていただきたいと思っています。

村上先生の方から革新的技術普及策の話があって、ダイキンのフランスでの検討の背景にメンテとケアのセットがあると。この普及策も革新的な技術だというのは非常に目からうろこという感じがいたしまして、すごく大事な視点ではないかと思いました。

市場獲得について言うと、村上先生の方からバイオマス等々木材産業の話があって、ちょうど群馬県の下仁田町を歩いていた時に、あそこもすごく盛んだったんですけども、ほとんどなくなってしまっていて、バイオマス、いわゆる日本が奪われた市場を取り戻すという観点も大事なのかなと、私もそんなふうに感じました。

それから、山地先生の方からも既に久間議員の方からありましたが、メリハリがないと。これは原山議員の方からもありましたけれども、誰に出すのかという戦略的なところを考えるのはすごく大事な事であって、COPに出すときは、また新たな形にする必要があるのかなと。ロードマップもアップデートする前に狙いが大事だということもおっしゃるとおりだなと思いました。

それから、住先生のこれも全体の哲学が必要だと。日本がどういう世界にしていくのかというのが大事だと。欧米はどちらかというと理念先行でテクニカルのほうがどうのという話ですけども、バランスが大事だろうと思いますが、途上国の発展のパスを提案する重要性ということと、それから世界のエコシステムの都市への参加が少ないというお話があったので、これはぜひ実態を私もまたいろいろなところで調べてみたいと思いますが、恐らくこれは安倍内閣の戦略にも関することなのかなと思います。

柏木先生からいろいろなお話があって、ガス・アンド・ワイヤー・アンド・ファイバーでしょうか。新しいインフラのあり方も中長期的にはしっかり考えていけということですけども、私領土担当大臣なんで、「領土」という言葉に非常に反応するんですが、領土を超えたワイン・ウインのモデルになり得るんじゃないかと、この国際共同処理みたいなことが。これも領土問題、非常に難しいのですが、参考にさせていただこうかなというご発言だったと思います。

以上、せっかく来たので、先生方の発言から私なりに感じたことだけ少し申し上げておきたいと思います。

○久間座長 どうもありがとうございました。笠木先生、どうぞ。

○笠木構成員 ここでの議論の守備範囲を確認したいんですが、先ほど原山議員もおっしゃったように、ここでは計画だけを議論するのか、計画の実施、PDCAまで含めた、そういうこともこの計画の中に入れ込むのか。それによっては、私は先ほど申し上げたように、今の（２）以降のCSTP云々の一般論だけでは全く足りないと思っています。ご承知のように、アメリカのDOEを見ても基礎研究から研究開発、あるいはそれをさらに産業に育てるところまで見ているわけです。残念ながら、日本ではそれはずっと言われながらも、文科省から経産省、国交省、総務省などさまざまな省庁に分断して全体が進められている。それがために研究現場も混乱していますし、なかなか成果につながらないという状況が生まれるわけです。もし、本当にそういうことに目を向けるのであれば、今すぐできないにしても、将来はどのような方向に向かうか位は、この計画の中に書き込むべきではないかという気がするんです。あるいは今のままの体制で機能を円滑に進めるための工夫をするということなのか。もう少しここにはっきり書かないと、単なる絵に描いた餅になるのではないかという気がします。

○久間座長 この計画は、COP19のためのまとめだけではなく、別途やっているアクションプランや成長戦略と連動したものにしたいと考えています。したがって、最終的にどういった形で提案書をまとめるかは別にして、現段階でまさにそれらと連動させたいと考えていますので、単に計画だけに終わるのではなくて、PDCAも回すような、そういったところまでやりたいと考えています。

○村上構成員 私もその方向賛成なんですけれども、そうだとすると、もう少し具体化するプロセスを考えると、規制緩和をもっと進めるべきだということです。それからもう一つ、資金メカニズムに対して一言書くべきだと思います。

○久間座長 ありがとうございます。ほかにご意見ないでしょうか。

大臣。

○山本大臣 一言だけ。

笠木先生のお話なんですけれども、もう釈迦に説法かもしれませんが、研究開発を省庁横断といいますか、省庁の壁があつてばらばらに行われていたところをどうやってまとめていくかというのは、ちらっと書いてありますけれども、まさに総合科学技術会議の機能強化の柱で、これは細かい話をしていると時間がかかるのですが、いずれにせよ、これまでもさつき久間議

員の方からあったアクションプログラム等々で総合調整を図るために政策決定プロセスの中で総合科学技術会議がいろいろな役割を果たしてきたのですが、これは不十分だということで、総理の方から予算とか機能を含めた抜本的な強化をしてほしいというお話がありましたので、大きく言うと、今、3つぐらいの柱で進めています。

1つは、予算と関係しているところがあるので、総合科学技術会議が決める独自の革新的なプログラムの予算というものをきちんと確保するという側面。もう一つは、今、予算戦略会議というのが始まりましたけれども、総合科学技術会議のもとに各省の科学技術政策の担当者、局長クラスを全部集めて会議をスタートすると、私のもとで。この2つ目のアクションプラン強化の一環と言ってもいいかもしれませんが、政策決定プロセスの中で少しさらに総合科学技術会議の総合調整機能を高めようという試み。

3つ目は、前回あったFIRSTというプログラムがありまして、特にすぐれた研究者をサポートする。これの後継についても、これもしっかり総合科学技術会議が判断するというところで、新プログラムの創設だけは決まったわけですが、こういう3つぐらいの柱を踏まえて今おっしゃったような総合科学技術会議が科学技術予算について、ひいては先生がおっしゃった研究開発等々についてもしっかりリーダーシップがとれるような、試みを進めているということだけ申し上げておきたいと思います。

余りもう複雑なことは言わないのですが、そこにまたNIHとかいろいろ絡んで、いろいろ調整は複雑ですが、一応そういう形で今、先生のおっしゃった懸念に応えられるような動きをしているということだけご報告させていただきます。

○久間座長 どうもありがとうございました。

どうぞ。

○橋本議員 私もそこを確認させてください。笠木先生の言われた着実に推進するための体制強化等々がここに書かれているのでは不十分だという点について、ここに書いているだけでは不十分なのですが、今大臣がおっしゃったように、これは別途しっかりとした計画が既にできております。そして、それと連動してこれは動いているという、そういうことだと思います。つまり、これだけで全部やっているわけではないということです。

○笠木構成員 もちろん、存じ上げておるんです。だから、全体としてCSTPの強化、そういうものの傘の下に入っているのはわかるんですけども、エネルギー問題については非常に問題が大きくて、ここに書かれているだけでも国際戦略含めて非常に大きな問題で、単に研究開発だけじゃないわけです。各国を見てもエネルギー戦略研究所を据えたり、DOEの例を見

でも非常に幅広くやっておるということなので、本当にその機能をC S T Pの下に置くとしたら大変なことではないかということも考えたものですから。

○橋本議員 私がお答えするより、大臣がお答えくださると思いますけれども、総合科学技術会議のやる部分と、それからもう一つ、産業競争力会議があります。産業競争力会議が国全体のことを議論している中においてエネルギー問題も十分議論されており、その中の一部を、その技術のところを総合科学技術会議が受け持っているわけです。規制改革等々のことも十分大きな問題があるわけですが、そういうのはまたそちらのほうでの議論と連携させながら動かし、ここに全部書き込まれるというものではないと私は理解しております。大臣、それでよろしいでしょうか。

○山本大臣 同じ認識です。

○久間座長 住先生、どうぞ。

○住構成員 C O P 19に出すと考えますと、僕は英語の文章を出すと考え、具体的な例とか、ある程度の具体例がないとだめだという気が僕はします。そういう具体例を出すことは非常に大事なのと、世間の目を考えますと、「福島でおまえら何やったんだ、どうやっているんだ」ということに世界中が日本を見ているわけです。福島での経験に触れないと、「福島の復興でどんな新しい試みを日本はやっているのだろう。福島で何にもできていないのに、よくおまえら、そんなこと言えるな」というふうに多分思うはずなんです。だから、完璧なのは難しいとしても、新しいまちづくりなんかができる状況になっていると思いますので、少なくともそういう取り組みのなんかを出していくというのが僕は日本にとっては非常に大事だと思います。なので、そのことを忘れないように書いてください。、その例を通して初めて都市開発でも何でも主張できると思いますので、そのことだけを言っておきます。

○久間座長 ありがとうございます。先ほど出ましたエコシティ等の新しいコンセプトのシステムと連動させて考えさせていただきたいと思います。

それでは、今日は非常にたくさんの示唆に富むご意見をいただきまして、どうもありがとうございます。今日の先生方のご指摘を検討させていただいて、次回の改訂版に反映したいと思います。

それでは続きまして、各技術項目のロードマップ等について、前回いただいたご意見をもとに修正した箇所を紹介させていただきます。

また、村上先生からロードマップ等について提出いただいたご意見書を配布しておりますので、ご参照いただければと思います。

それでは、山田企画官からお願いします。

○山田企画官 では、資料3についてご説明いたします。

資料3で前回からの変更点でございますが、めくっていただいた次のページに四角の枠囲いを書かいております、こちらのほうに本ロードマップ等についての位置づけ等を書いております。

また、もう一枚めくっていただきますと、各技術項目の分類がございます。こちらのほうで前回CCUSの中で二酸化炭素の回収・貯留と人工光合成をまとめるべきというご意見をいただいております、そのように修正しております。

次以降ですが、修正箇所を赤い色で書かせていただいております。細かくはご説明いたしません、**「1.」**では、我が国の技術開発の動向・課題のほうで多炭種の活用等について書かせていただいております。

技術ロードマップでは、関連するロードマップ、重複するようなものがあるものなどについて限定してこちらのほうで明示しております。あとのほうでも同じようにロードマップのこの部分に関連技術ロードマップとして追加で記載しております。国際動向では「LHV」で書いてあったものを全て「HHV」で統一しております。

2番の「高効率天然ガス」については、トリプルコンバインドサイクル発電についての記述を追加しております。

「3. 風力発電」では、メンテナンス技術とロードマップを少し充実しております。

「4. 太陽エネルギー利用」については、技術の概要のほうを追加・修正のほうをしております。

「5.」の「太陽エネルギー利用」、今度は太陽熱利用のほうについては、技術の概要のほうで熱供給システムなどのほうについても追加しておりますし、技術開発の動向・課題でも追加・修正、あとロードマップについても修正しております。国際動向についても導入の実績など追加等しております。

「6. 海洋エネルギー利用」についても発電ロードマップについて修正・追加しております。

「7. 地熱発電」、技術開発の動向等で多少詳しくさせていただいております。またロードマップも追加しております。

少し飛ばしまして「10. CCS」について技術開発の動向・課題、あとロードマップについて追加等しております。

「11. 人工光合成」については、技術の概要のところでは修正しております。

「12」、「13」は、ロードマップの関連するものを追加して、「14.」については「技術開発の動向・課題」において、こちらは地上動力装置などの活用の記述を追加しております。

「15.」、技術の概要のほうで追加しております。

「16.」も技術開発の動向・課題のほうで自然エネルギーとか蓄電技術による電力システムの構築のための技術の開発について記述しております。

「18. 革新的デバイス」でも少し文言の追加をしております。

「19. パワーエレクトロニクス」、技術の概要や我が国の技術開発の動向・課題について、全部真っ赤になっておりますが、一部追加・修正という形で変更しております。

「21. 革新的構造材料」では関連技術のロードマップの追加、「22.」では、Factory E MSについての記述の追加をしております。

「23. 省エネ住宅・ビル」では、中古住宅の省エネ等についての記載を追加しております。

「25. 高効率ヒートポンプ」では、高温熱、産業用の利用などについて記載を追加しております。

「26.」では関連技術ロードマップの追加のみでございまして、「28」も関連技術ロードマップの追加、「29」、「30」、「31」、「32」まで関連技術のロードマップの追加でございしますが、「32」のみ地中熱利用についてもロードマップに追加しております。

「35. 植生による固定」では少しミスがございまして、修正しております。

「36. 温暖化適応技術」については、小麦についても記載させていただいております。

以上が修正箇所になります。

○久間座長 どうもありがとうございます。只今、一つ一つの技術のロードマップについて説明させていただきました。本日、村上先生から資料をご提出いただいておりますので、先生から、特に重要な項目について、簡単にご説明いただければと思います。

○村上構成員 ありがとうございます。別添の資料でございます。私前回ああいう具体的な発言をする場だと思っていなかったもので準備不足できょう用意させていただきました。

「4. 太陽エネルギー」は太陽光発電です。これは建築用では、いわゆるシール状の張りつけられるやつが非常に効果的だと。それから、さらにはもし可能であれば、塗料のような建築に塗ることのできるような太陽光発電の技術を開発してほしい。

それから、「5. 太陽熱利用」のほうは、日本の住宅用の太陽熱利用、一時期非常に盛んだったのが今全く消えておりまして、大いに回復すべき分野でございます。

それから、「8. バイオマス」はさっき言ったとおりでございまして、日本全体の生活システムに対する社会経済に及ぼす影響は極めて強いので、ここでぜひ取り上げてほしいと。

それから、「12」番の「次世代自動車」と。これは自動車と住宅とか都市とがV t o Hという形で、いろいろな形で近づきつつある側面が出ています。だから、そういう意味で次世代自動車の単なる移動手段からもう少し都市システムの中での位置づけみたいなことが書いていただけるとありがたいと。

それから、「17. 高度道路交通システム」、これも先ほども柏木先生が言いましたけれども、大きな都市システム、スマートシティと。そういうものの中の非常に高効率なシステムという形の位置づけがあってもいいんじゃないかと。

それから、「22」番の「エネルギーマネジメントシステム」、これは細くなるけれども、HEMSとかBEMSとか、単に見える化とか計測装置でこれを導入したから直ちに省エネが達成するというのは極めて短絡的で、HEMS、BEMSの大きなシステムの中での利用方法と、利用システムということを整備しなければ、こういうHEMSやBEMSによる省エネ効果というのは発生しないんだということでございます。

それから、3ページの「23」番の「省エネビル」、「省エネ住宅」と、ここは付加していただきましたけれども、まずは、これはとにかく都市という枠組みの中でその中にある省エネ住宅、省エネビルという位置づけでいいんじゃないかと。

もう一つは、いわゆる民生部門のエネルギー需要というのは、実は全て既存建築から発生しているわけですから、既存建築をどうするかということです。その既存建築をどうするかというためには建物の評価システム、性能評価、そういうものが非常に有効なんだと。

それから、民生部門の省エネといいますと、ヨーロッパですぐ断熱というんですが、日本では余り断熱の効果はなくて、機器で空調機とか冷蔵庫とか家電製品、あるいは給湯器、こういうものの消費エネルギーが非常に大きいから、そういうトップランナー制度との連携で機器効率をもっと上げるべきだと。

それから、「24」番、「高効率エネルギー産業利用」。これはいわゆる産業用と民生用をコージェネ等を介して結びつけられる可能性、負荷のバランス違いますから。これは柏木先生が一番お詳しいんですけども、こういうのは都市システムとか地域システムとかスマートコミュニティでございまして、そういう観点からの指摘があつていいと。

「25」番の「高効率ヒートポンプ」は、さっき言ったとおり、要するにダイキンが世界を支配しつつありますけれども、メンテナンスとかケアの仕方が非常にすぐれていたと。

それから、4ページの「30. 燃料電池」は、もう既に入っているかと思えますけれども、いわゆる定置型の燃料電池。これは、もう日本が世界に冠たる技術が普及しつつあると。

それから、「31. 高性能電力貯蔵」も今後の住宅と建築において、いわゆるBCP、非常時の需要として極めて大きなマーケットが予想されつつあると。一時期BCPがあればよかったという状況だったんですけれども、今エネルギーのセキュリティー、BCPは、もうマスト。なければ、いわゆる一流の不動産として成立しないとなりつつありまして、その中ではいわゆる電力貯蔵というのは、極めて重要であると。

「32」番の「蓄熱・断熱技術」と。これは、この前もちらっと申し上げましたけれども、断熱水準が上がりますと、壁の厚さは断熱材だけでも30センチとか40センチになりつつあるわけです。ですから、これは全部デッドスペースでございまして、非常に日本のように土地の少ないところではもったいないから高性能の断熱材、例えば真空断熱材、もう既に開発されていますけれども、こういったものの普及も含めた技術開発をお願いしたいと、そういうこと。

以上でございます。

○久間座長 どうもありがとうございました。只今、ご説明いただいた村上先生のご意見もロードマップに反映させていただきたいと思えます。先ほどの山田企画官からのロードマップに関する説明と村上先生のご意見に対して、皆様方からご質問やコメントをいただければと思います。よろしく申し上げます。

山地先生、どうぞ。

○山地構成員 前回欠席したものですから、きょうの説明を聞いただけで、少し私がひっかかったところ、細かいところ含めて出てくる順番に申し上げます。

1番目と2番目の高効率火力ですけれども、「LHV」の効率を全部「HHV」に直したのは多分前回議論があったんだろうと思えますが、私の理解では、これは2つ使われていて、我が国では従来は電気事業者がHHVを使って、ガス事業者さんはLHV使ったんですけれども、ヨーロッパ専らLHV使っていて、電気事業者も数年前からLHVで言うようになったので、私はむしろ「LHV」で統一するほうがわかりやすいかと思ったんですが、これはどうしてなんでしょうかということが1つ。

それと、細かいところすみません。ひっかかったところ全部申し上げる。

バイオマスですけれども、私前回欠席したんで、メモを出したときにも申し上げたと思うんですが、8番のバイオマス利活用、専らバイオ燃料のことを書いてあるんですけれども、バイオマスは発電も熱利用もあるわけで、それから収集とか輸送のところに結構課題を抱えていて、

社会システム上の。そちらのことは本当に全然考えなくていいんですか。ここにもう少しバイオマス、バイオ燃料以外のところに目配りした表現が必要なんじゃないかと私は思っております。

それから、11番、人工光合成。これCCSと一緒にしてというわけですね。私、前回のコメントで、むしろ、別の意味で人工光合成で一番近いのは水素製造かと思ったものですから、水素のほうに持っていったらどうかということを書いたんですが、ここでは赤字のところ「人工光合成とは、」という技術の概要の3つ目の丸のところに、これ研究者って細かいことを考えるものだから、「水と二酸化炭素から有機物を」と書いてあるわけです。水素って普通「有機物」って余り言わないような気がするから、水素のことは外されているんじゃないかというような気もするんで、余り気持ちがよくなかったということをお知らせします。

あとはこれも前回コメントで書いた——大分飛びますが、33番超電導ですけれども、「超電導送電」とだけあるんですが、「超電導応用」と書くほうがいいんじゃないかと、私はこれもそう思っているんです。送電となりますと、皆さん、送電ロスというのは相当あるような感覚をお持ちかもしれませんが、それほどでもない。むしろ、超電導のいろいろな新規の応用含めたところのほうは私は技術革新としてはフロンティアとしておもしろいと思っているんで、送電に限定しないほうが良いと前回コメントしましたので、ここをどうお考えかお伺いしたい。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。それでは山田さんから、まず全体的な回答をお願いできますか。

○山田企画官 では、山地先生からのご質問のありました点について、「LHV」と「HHV」の統一ですが、「LHV」または「HHV」で統一というご意見があり、そのように今回修正しておりますが、もう一度どちらが適切か検討していきたいと思っております。

また、超電導応用の部分に関しても、現状国の技術開発がなかなか送電に限定しておりますが、応用に含めてどのように拡大して書けるのかを修正の検討をしていきたいと思っております。

ご質問は人工光合成の分類についてですが、今の人工光合成については、ご指摘のとおり、光触媒による水素製造のプロジェクトについて記載しておりますが、プロジェクト全体で製造した水素とCO₂の合成による工業原料の製造というものでまとめて人工光合成としておりました、今の分類とさせていただいておりますが、こちらについて、また検討していきたいと思っております。

○久間座長 ありがとうございます。今、山地先生から4点ご指摘がありましたが、関係して

いる先生方でご意見ありますでしょうか。まず火力発電に関して、笠木先生いかがですか。

○笠木構成員 「HHV」か「LHV」かですけれども、ひとつはわかりやすく統一したほうがいいということと、蒸気プラントなどを考えるとHHVでカウントしないと意味がないということがあるんで、ガスタービンだけならLHVでもいいのかもしれないんですが、一般的に言えば発電ではHHVですので、そういう意味でHHVのほうがいいだろうということと、そろえたほうがわかりやすいということで、そういうお願いをいたしました。

○久間座長 ありがとうございます。それから、人工光合成やバイオマスの関係で何かご意見ありますか。

○中野審議官 ただ、バイオマス発電については、先ほど村上理事長からもカーボンニュートラルだというお話があったので、木質チップとか間伐材を使って発電というところ、何か技術、研究開発要素があるのであれば、それを検討するということだと思いますが。

○久間座長 ありがとうございます。

どうぞ。

○村上構成員 多分、例えばボイラとか、そういったものにないんでしょうけれども、山地さんおっしゃったけれども、今非常に需要バランスとか輸送とか、チップが出るところには需要がないというような、そういう僕は社会システムの整備が非常に大事だと思う。

○山地構成員 つけ加えれば、バイオマスはガス化がありますので、ガス化のところは、まだ研究開発要素、随分あると思います。タールの処理とか。

○久間座長 ありがとうございます。

どうぞ、柏木先生。

○柏木構成員 人工光合成とCCS、これたしか前、人工光合成がもっと前のどこかの真ん中に入っていたんですね。一番最初のくくりの1の生産調達のたしか——どこに入っていたか忘れましたが、再生可能エネルギーか何かに入っていたのか。だから、それだったらCO₂のプロセッシングとして、例えば出てきたものを分離・貯蔵というCCSと、それから人口的に何らかのCO₂プロセッシングをするというので1つの枠にしたほうがいいんじゃないかという考えで、私はそう申し上げた気がしまして、それが水素がここに読み込めないというのが何となく気持ち悪いと今山地先生がおっしゃったんで、水素も読み込むような形で、この枠に最後の出てきたCO₂を何らかの形でプロセッシングする。枠の中にはめるというのは、それも何となく気持ち悪いということですか。山地先生にお伺いしているのは。

○橋本議員 人工光合成は私の専門ですが、ここに書かれている言葉は確かにおかしくて、人

工光合成といったときには、今は、水からの水素発生と、水と二酸化炭素からの有機物の両方込めて言っています。ここの文章だけですと、確かに「人工光合成とは」といって「有機物」と書いてあるから山地先生が気持ち悪いと言っておられる。この辺は私の専門分野ですので、言葉をうまくまとめたいと思います。

○柏木構成員 そうですね。整合性合わせて。

○久間座長 ありがとうございます。それでは最後に、超電導についてはいかがでしょうか。何かご意見ありますか。

内山先生。

○内山構成員 超電導は、応用分野が難しい技術で、普及することによる社会の効率改善はそれほど大きくないと思います。発展の分野は必ずしも送電だけでなく、リニアモーターなどもっと民生用に普及していく方向もあります。先ほど山地先生がおっしゃったような視点で位置づけたほうがいいように思います。その中に送電線利用がかなり実用化段階に入っており、今後その普及が期待できるという位置づけになるかと思っています。

○久間座長 「送電」という言葉は外した方がいいかもしれないですね。「超電導応用」とか何か考えてみます。

山地先生のご質問に対しては、そのような方向で改訂させていただきます。

ほかに皆さん、何かありますでしょうか。

生、どうぞ。

○住構成員 誰も言わないと思うので、37番だけコメントしておきます。

非常に膨大な分野をばっと1枚に入れてあるのでごたごたして、余り好ましくないような気もするのですが、一言右側の我が国の技術開発の動向・課題の中で、気候変動予測、地球観測、それはいいとして、すぐ窒素循環が出てくるんですが、この上に炭素循環というのがないとおかしいと思います。現在、炭素循環、フラックス計測など、いろいろな機関で相当に研究しておりますので、炭素循環、それから水循環まで入れるかどうかであると思いますが、そこを入れていただきたい。

それから、ジオエンジニアリングの扱いなのですが、こういうジオエンジニアリング自体が非常に議論がある言葉だし、日本でほとんどやっていないのにかかわらず、ここでばっと出すのはいかなものかなという気がします。気候モデルを使っていろいろな研究を始めたのは事実なのですが、何かこの1枚の紙の中に取り上げる項目としては非常に大きいな、というか、ここであえてこんなことを書かなくてもいいのではないかなという懸念が若干ございま

す。物すごい大問題がある問題ですのでもあります。

それから、GOSATの下のCO₂計測ライダのところなんです、これは人によっていろいろな好みとか何かがあるんですが、僕自身の感じでは、次世代センサー技術で日本が優位とはとても言えないのではないかなと思っております。宇宙用のライダも1つも日本は上げたことはありませんし、それほど断トツに日本が引っ張っているというふうには気がしません。

あと地球観測のところ、衛星とかアルゴとかいろいろあるんですが、バランスが悪いと思います。例えば気象庁の行っております気象観測網だって非常に大事なことなわけで、どう取り上げるかというのはよくわからないんですが、もう一度見直されたほうがいいかなという感じをしております。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。ジオエンジニアリングに関しては、ご担当はまた笠木先生になりますが、いかがでしょうか。

○笠木構成員 今住先生が言われたことはご指摘のとおりだと思いますが、ここに書くことの意味合い、イギリスはロイヤル・ソサエティが率先してこういうことを随分前から調べ始めていますし、アメリカもそれなりに研究を進めているというふうに聞いています。

日本では関連の解説書が出始めたぐらいなので、皆さんの理解は全く進んでいないし、あるいはそれに関する合意形成も全く不十分な状況だと思いますけれども、基礎科学的にはそういうことを含めて視野を広げていく必要はあるのかなという気がしています。

ただ、ここに書くことの意味ということからいって書くべきかどうかというのは、大変判断に迷うところです。

○久間座長 わかりました。先ほどの炭素循環、水循環、ジオエンジニアリング、そしてGOSAT 1基で優位かどうかという話も併せて検討させていただきたいと思います。

山地先生、どうぞ。

○山地構成員 ジオエンジニアリングも私前回メモには書いたと思うんですけども、というか、1回目に発言したような記憶もあるんですが、私は地球温暖化問題の不確実性に対応するためには、いろいろなフェーズの技術を用意しておく必要がある。ミティゲーションとアダプテーションというのはよく言われるんですけども、その中で1つ保険をかけるような意味合いでもジオエンジニアリングというのは、少なくともメニューとして持つておくこととしては非常に重要性があるのではないかなと思っている。ただ、その評価もまだ十分できない状態ですので、少し基礎的な計算とか、あるいは対策技術でエアロゾル散布とかいろいろありますけれ

ども、そういうエンジニアリングの少し評価にできるようなところまでのデータというのは収集する必要があるのではないかと。そういう意味で、ここに書いておくことが重要であるというふうに私は考えている。

○住構成員 物すごいたくさん項目がある中であれば、それは別にあってもいいんですよ。いいんだけど、この1枚かと考えたときに、それほどのものかという感じが僕はします。それだったら、むしろ大気汚染だとか、こういう越境大気汚染なんか非常に大きな問題になってきているし、いわゆるクライメットからしても非常に重要なのです。だから、ここに挙げていくことの大小関係というか、重要さというかその辺は僕はよく考えたほうがいいと思います。少なくともこれを書くと、ジオエンジニアリングをやるんだみたいなふうに政府が考えていると誤解される危険性があると思います。じゃ、誰が本当にやりたいと言っているの、じゃ、日本の役所の中で。どこがこんな技術的に危ないものをやる気があるの？と聞きたくなります。だって、例えばロイヤル・ソサエティなんかはガバナンスの観点からやっているんです。もともとこういうジオエンジニアリング・ガバナンスの出発点は、ジオエンジニアリングを不誠実な国家が勝手にやってしまうことをいかに抑えるかみたいな観点で、みんな研究しているのです。そのくらい安い技術で、例えば成層圏にロケットでぶち込んでいろいろなものをばらまくなるといっては、結構どこかの国でもできちゃうわけです。そんなのを勝手にさせないようなためにどうするかと。そういうのが非常に大きくみんな議論しているところがあるので、そういう意味も含めて、僕も自分のプロジェクトの中ではそういうことをやってもらっていますが、この文書のドキュメントの重さと考えたときに、大丈夫かな——ちょっと勇み足ではないかなという感じを持つんですが。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、ほかに何かご意見ありますでしょうか。

どうぞ、内山先生。

○内山構成員 細かい話ですが、16番、鉄道ですけれども、前々回でしょうか、ほかの委員から意見が出ていましたが、リニアモーターカーを入れるべきではないかという指摘があったんですが、やはり入れてほしいなというふうに思いますので、お願いいたします。

○久間座長 ありがとうございます。入れる方向で検討させていただきます。

ほかに皆さん、何かご意見等ありますでしょうか。

どうぞ。

○原山議員 ざくっとした話なんですけれども、資料2のほうで本計画のフォローアップを毎年やるというふうに言っているんです。そういう視点からこのロードマップを見たときどうな

るかという、この技術ロードマップのパーツというのはかなりラフに書かれていて、例えば3の風力ですと、実証というのが矢印が2050年までずっと続いているわけです。これ見たときにどうやってチェックできるかというのがわからないので、これ図として見るのはいいんですけども、物によっては矢印が目標の年次まで書いているものがあれば、全部2050年まで通しで書いているのもあれば、この字が書いてあるのは、そこに対応する年を読めばいいのか、この箱全部を見るのか全然わからないんです。ですので、非常に曖昧になっているので、真面目に書くのなら真面目に書くし、矢印の使い方というのはもうちょっと考えていただきたいなと。

○久間座長 そうですね。おっしゃるとおりだと思います。実証や実用化が2020年になるのか、2030年になるか、予測できないテーマが沢山あります。しかし、例えば二、三年後にはここまでは性能向上したいとか、それぐらいの時間軸での目標スペックはちゃんと設定して、一方でその間に、この技術開発は加速する、中止するというPDCAを毎年実施する必要があると思います。

そういった理由で、近いところはできるだけ定量的に、遠いところは少し幅を持った目標値をできるだけ入れる方向で改訂したいと思います。

以上を踏まえ、先生方におかれましては、この表に沿って、ご担当のテーマに対して、どういう数値を入れるか、是非ご協力いただければと思います。

○内山構成員 今回の点についてさらにいいますと、線を引いている色も何を意味しているのかわからない。だんだん濃くなっていくというのは、何を意味して濃くしているのか。実証研究をずっと先まで実施していくとも捉えられます。色の使い方も気をつけてください。

○久間座長 分かりました。開発項目によって、例えば、30%削減達成が2010年から2013年にかけて書いてあり、達成時期が一番右側の2013年なのか、それともその真ん中で達成するのかわからない工程表もありますね。項目によっては、2020年に達成する目標が明確なものもあります。可能な限り正しい目標値を正しい時期に入れていきたいと思います。しかも、それがグローバル競争で負けないスペックになるような工程表にしたいと思いますので、ご協力よろしくお願いします。

どうぞ。

○村上構成員 技術ロードマップといいますと、普通技術開発のロードマップというのをイメージするわけであります。だけど、これを見ていますと、そういう技術開発のロードマップとあるいはZEBとかHEMSとか、もう終わっている、まさに技術普及のロードマップと両方

入ってしまっていて、それはどこかで説明しておいたほうが混乱がないんじゃないかと思います。

○久間座長 ありがとうございます。ほかに皆さん、ご意見等何なりとおっしゃってください。どうぞ。

○内山構成員 冒頭資料2で戦略的な話がありました。←~~た~~ん海外の普及というのは非常に戦略的に大事になってきているので、この資料にも海外のマーケットについての記述が少ないように思われます。海外で技術を展開しないと、日本の技術はなかなか育たないので、そういう視点を今回の資料に入れていただきたいと思っています。

○久間座長 ありがとうございます。可能な範囲で入れます。

ほかにはいかがでしょうか。

笠木先生。

○笠木構成員 技術ロードマップの書き方ですが、今ご指摘があったように、それぞれ技術ごとに矢印なり色の薄いところから濃くなることの意味合いが多分違うので、それを少しはっきりさせていただくというか、実証の段階、実用の段階、それから市場導入の段階、さらに市場の選択の段階が多分あると思います。あるいは国際展開の段階。技術によっては、それがいつ達成されるかに不確かさが非常に大きくて、それは恐らく技術的なことだけではなくて、政策的なこと、あるいは経済的なことも絡んでいるので、誰かがえいやと決めて決めるわけにいかないわけです、多分。

極めて明確に見えているところは、例えば燃料電池車のように、業界も含めてある目標を立てて2015年に市場導入とかということが書けるのですけれども、そういう技術ばかりではないものが混じっているわけです。だから、そういう不確かさが非常に大きいということも表現できていけば。先ほど言ったような、区別です。この矢印が全部2050年までずっと引っ張っていて、2050年に至ったときに矢印が終わるのでは、何が起こるかよくわかりません。2050年まで引っ張る必要はなくて、むしろ2040年プラスマイナス10年と示すとか。そこで市場選択に任せるという段階に至る。何かそういう絵にさせていただいたほうがよくて、物によって不確かさが非常に大きい、あるいは比較的小さいという表現が図形的にできれば、よりよいのではないかという気がいたしました。

○久間座長 実は、そもそも今回の環境エネルギー技術革新計画と、アクションプラン及び府省連携プログラムは、当然のことながら連動させて、可能なかぎり目標数値を入れることにしています。今後、日本全体のエネルギーミックスに関する議論が始まると思います。そのときに火力、再生可能エネルギー、それからその他原子力等に関して、2020年、2030年に、それぞ

れ何10%にするという計画が出てくると思いますが、その時に役立つ資料にしたい。また、同じ再生可能エネルギーでも、太陽光や風力が時系列的に、それぞれ何%にするのがベストかわかるような資料にしたいというのが当初の目的でした。まだ、そこまで使える資料になっていないと思いますが、そういった日本のエネルギー政策にも使える計画書にしていきたいと思えますので、よろしく願います。

どうぞ。

○柏木構成員 前回、例えばエネルギー貯蔵だとか燃料電池だとかマネジメントだとか、NEDOが随分頑張って細かい内容を出しているわけです。それで、もちろん、蓄電池は国際戦略的に非常に厳しいというか、どこまで出すかというのがすごく重要で、今事務局のほうでまとめていただいている内容を例えば今高性能電力貯蔵というので寿命とコストぐらいでまとめているので、私はこれで十分だと思っていて、ただ、NEDOの資料はオープンにする資料とオープンにできない資料とある。これは、もう民間が入ってやっているわけですから、ここの総合科学技術会議で目標をきちんと出しておくというぐらいのコンセンサスは持っていたほうが、何か全部細かくこういう材料がこうこうこうで何度レベルでどうのこうの。そこまで書いてしまうと、国際戦略的にうまくないということがあるんで、どこまで書くかというのは非常に重要だと思って見ておいて、そういう意味では——ただ、NEDO、これを専門にしている例えば経産省の外郭だとか関連団体とかが狙っている方向と逆のことを書きちゃうと、ここではおかしなことになりますから、方向性は書いておいて、大まかなポイントだけをぴっとここに書いておくと。これによって各社はしのぎを削って、これを達成するために、例えばポストリチウムイオンだとか何かでやっていますよというぐらいまで見えるぐらいの形で余り細かいことは書かないというほうがいいのか。そこら辺をどこまで書いたら意味があって、かつ国際戦略上も、ああ、ここまで日本はやるつもりなのかというのがわかるルールというのはどの辺なのかというのを明確、コンセンサスを得ておいたほうがいいのかと思って、今考えたんですが。

○久間座長 個人的には、当然、経産省やNEDOとは、データや目標を共有していきたいと考えています。ただし、これを内閣府の資料としてオープンにするときには、国家戦略との関係があるので、オープンにするところ、クローズにするところは出てくると思えます。

実際、本計画書を作成しているのは、総合科学技術会議だけではなくて、関係省庁とも共同で作業を進めています。

○柏木構成員 わかってやっておられるんだと思うんですけども。わかりました。

○久間座長 今申し上げたやり方で進めたいと思っています。

○柏木構成員 それからも一つ、よろしいですか。

最近言われているのは、例えば、ここの27、革新的製造プロセスで「石油精製」という項があるんですが、どうもシェールガスがこれからどうなるかという動向によって随分違ってくると思いますが、どうも石油化学のような今までのリファイナリープロセスのインフラがガスケミカルに変わる可能性もあるんじゃないかと。ですから、コストによって随分違ってきて、それはシェールガスの影響はこれからどのくらい出てくるかによって——そのコストの影響がですよ。これによって違ってくると思いますが、1つ、石油精製、ガス化、要するに石油化学とガス化学というか、ガスケミカルと、もう一つ、そこに括弧づきでも並行してシェールガス、ガス、石油の価格のパワーバランスによって、価格バランスによって、これからの精製工程、あるいはケミカルの傾向が変わってくる、変化する可能性が10年ぐらいの間に起こる可能性があるというようなことは、どこかで触れておいてもいいのかなという気がしました。これはコメントです。

○久間座長 ありがとうございます。おっしゃるとおりだと思います。入れておいて、フォローアップすることが重要だと思います。ありがとうございます。

ほかにご意見等はありませんか。

よろしいですか。本日の議論では、第一部、第二部とも、修正箇所がたくさん出てきましたが、非常に有意義なご意見をいただきました。次回に向けて、前半議論した骨子案、後半議論したロードマップともにバージョンアップして、また議論していただくということになります。その間、いろいろと先生方にも個別にご相談に伺うことがあると思います。特に、前半の方は大局的にどのような論理で書くかなど、ご相談に乗っていただきたいと思います。よろしくお願いたします。

本日の資料の修正等については、後日ご相談させていただきますが、座長の私に一任させていただきますのでよろしいでしょうか。

どうもありがとうございます。それでは、本日の議論を踏まえ修正させていただきます。

それでは最後に、事務局から今後の連絡事項について説明をお願いします。

○山田企画官 貴重なご意見ありがとうございました。

本日の議事録につきましては、事務局で取りまとめて、委員の皆様にご確認いただいた後にホームページに掲載させていただこうと考えています。また、本日、改訂骨子案についていただきましたご意見を踏まえて、改訂案をまとめたいと考えております。

また、ロードマップについても座長及び皆様とご相談させていただきながら、反映したものを作成していきたいと考えております。

次回ですが、8月9日金曜日、13時から15時を予定しております。改めて、また開催のご案内をさせていただきたいと思っております。

○笠木構成員 2日はないのですね。

○山田企画官 8月2日は当初お時間をいただいておりましたが、9日の金曜日に第4回目を開催して、第4回で最終の改訂案についてご意見いただければと考えております。

○久間座長 改訂作業は大変ですが、事務局はしっかりと進めて下さい。よろしく願います。

どうもありがとうございました。それでは、本日はこれで終了させていただきます。

(午後 3時50分 閉会)