

環境エネルギー技術革新計画に関する懇談会（第1回）
議事録

1. 日 時： 平成25年7月8日 10:00～12:00

2. 場 所： 中央合同庁舎第4号館 共用第2特別会議室

3. 出席者（敬称略）

（構成員）

内山 洋司、笠木 伸英、柏木 孝夫、須藤 亮、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の基本的な考え方について

（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に関する懇談会の開催について

資料3. 環境エネルギー技術革新計画に関する懇談会の議事運営等について（案）

資料4. 環境エネルギー技術革新計画（平成20年）の技術開発及び普及の状況について

資料5. 改定の基本的な考え方について

資料6. 想定される項目の考え方について

資料7. 各項目の評価軸について

参考資料1. 総理指示（抜粋）

参考資料2. 日本再興戦略（抜粋）

参考資料3. 総合科学技術会議（6月6日）資料2「環境エネルギー技術革新計画
（仮称）の策定について（案）」

6. 議 事

（午前10時01分 開会）

○中野審議官 それでは定刻になりましたので、ただいまより第1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。

きょうは、お暑い中、本当にお集まりいただきましてありがとうございます。事務局の中野と申します。よろしく願いいたします。

この懇談会は、科学技術担当の山本大臣のもとに設置されておりました、大臣から座長につきましては、あらかじめ総合科学技術会議の久間議員が指名されておりますので、早速久間座長に議事をお願いいたします。

○久間座長 おはようございます。非常にお忙しい中お集まりいただきまして、どうもありが

とうございます。特に複数の先生方には別の委員会にも出ていただいたりして、本当に恐縮しております。

本懇談会の趣旨は、今年11月に開催予定のCOP19に関するものです。今年開催された第3回の日本経済再生本部で安倍総理大臣から、前政権が国際公約した25%削減目標をゼロベースで見直すことまた技術で世界に貢献する攻めの地球温暖化外交戦略を組み立てるよう、指示がありました。その指示に対して2000年5月にまとめられた環境エネルギー技術革新計画を改定するというのが主な作業になります。具体的な内容は後程説明します。

一方、総合科学技術会議では、この6月に科学技術イノベーション総合戦略を策定し、閣議決定されているところです。

この総合戦略では、喫緊の課題は経済再生と経済成長であり、出口志向の課題解決型政策を運営すること、持続的経済成長の実現には科学技術イノベーションの創出が必須であるとしております。

また、総合戦略では5つの重点的課題を掲げていますが、その中の1つに「クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現」を挙げています。ですから、今回の懇談会は、成長戦略としてのエネルギー戦略と、それから環境保護という点でのこの技術革新計画、これを両立させる。最適化を追求するということにあると思います。そういった観点から前回のこの計画をつくり直すということになります。

それで、非常に申しわけないのですが、全ての重要な会議の決議やシナリオ作りが非常に短期間で決められている状況にあり、本懇談会も例に漏れず、ほぼ1カ月間で決めることとなります。多忙な先生方に非常に申しわけないのですが、1カ月間で骨格をつくって、8月の終わりには改訂版の大枠をつくり上げるという、計画で進めたいと思いますのでよろしくお願い致します。

それでは、議事に移る前に、倉持政策統括官からご挨拶をお願いします。

○倉持統括官 おはようございます。委員の皆様にはご参集いただきまして大変ありがとうございます。先ほど中野審議官からご説明申し上げましたように、この懇談会は山本大臣の決定によりお集まりいただいています。本来であれば、山本大臣からご挨拶申し上げるところでございますけれども、ご案内のとおり、本日より参議院選に突入しまして、全国を走り回っておられますので、かわりまして一言ご挨拶を申し上げたいと思います。

ご案内のとおり、我が国は2050年までに世界全体の温室効果ガスを半減するという国際目標を掲げておりますけれども、こうした目標を達成するためには、既存技術の改善のみならず、

革新的な技術の研究開発が必要不可欠です。そして、久間座長からもお話のありましたように、安倍総理からご指示がございまして、11月のCOP19に向けて技術で世界に貢献していく攻めの地球温暖化外交戦略としてすぐれた日本の技術開発を進める計画の作成とともに、日本の技術を普及させていくことも重要とされております。

このような状況を受けまして、日本再生戦略が去る6月14日に閣議決定されたわけでございますけれども、この戦略におきましても、平成20年に総合科学技術会議において取りまとめられた環境エネルギー技術革新計画を改訂するということが決められております。

この計画では、2050年の世界の温室効果ガスを半減するという目標に資する革新的な環境エネルギー技術のロードマップを示すとともに、これらの技術を海外に展開するための道筋についても示していければというふうに考えているところでございます。

本日は、こうした計画の策定するための第1回の会議ということで、この分野におけます我が国の代表的な有識者の皆様方にご参集いただいております。今後関係省庁であるとか、各研究機関、あるいは各業界からの情報も幅広く集めまして、オールジャパンでの計画策定を行っていければと考えているところでございます。

簡単ではございますが、開会のご挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

○久間座長 どうもありがとうございました。

それでは、続きまして配布資料の確認をさせていただきます。

山田さん、よろしく申し上げます。

○山田企画官 では、お手元の議事次第にございます配布資料に従いまして確認させていただきます。

資料1がこの懇談会の構成員名簿、資料2が開催について、資料3が議事運営について、資料4から7については後ほど詳しくご説明させていただきますが、全部で資料が1から7とございます。参考資料につきましては1から3で、机上資料としてメインテーブルに平成20年の環境エネルギー技術革新計画と本年6月の科学技術イノベーション総合戦略の関連部分を配布させていただきます。

なお、机上資料につきましては、この会議終了後、机の上に置いておいていただければ、次回もまた同じようにご準備させていただきます。お持ち帰りいただきましても、また次回問題ないように準備いたします。適宜ご参照いただければと思います。

以上になります。

○久間座長 ありがとうございます。ただいまの資料の不足等ございませんでしょうか。もしもありましたら、事務局のほうにお申しつけくださいませ。

ないようでしたら、次に進めさせていただきます。

続きまして、資料1の名簿に沿いまして、構成員のご紹介をさせていただきます。各構成員からもご挨拶がてら一言話していただければと思います。

○中野審議官 それでは、名簿順でこちらからご紹介させていただきますが、久間座長済みということにさせていただきます。名簿順で筑波大学システム情報系の内山教授でございます。

○内山構成員 どうも筑波大学の内山と申します。

私、今大学のほうでは産学連携の責任者みたいな形になっていまして、どうやって産業界と大学を連携するかということが非常に大事な時期に来ています。総合科学技術会議での技術革新計画は、大学との連携、それに企業や国際社会との連携、それが非常に大事な時期に来ています。そういった視点からいろいろとコメントさせていただければと思っております。

本日、ちょっと所用があつて11時ごろに失礼しなければなりませんので、どうぞご理解お願いいたします。

○中野審議官 ありがとうございます。次に、J S T、科学技術振興機構研究開発戦略センター笠木上席フェローでございます。

○笠木構成員 笠木でございます。私は、今年の春まで東京大学の工学部におりまして、バックグラウンドは機械工学でございます。昨年春、数年兼職しておりましたJ S Tの研究開発戦略センターに移りまして、専ら科学技術政策の立案のお手伝いをさせていただいております。よろしくお願ひいたします。

○中野審議官 ありがとうございます。東京工業大学柏木特命教授でいらっしゃいます。

○柏木構成員 どうも柏木でございます。よろしくどうぞ。

先ほど久間議員からおっしゃっておられたように、出口を明確にした……

○原山議員 すみません、マイクをお願いします。

○柏木構成員 マイクを通すような声じゃないものですから。

出口を明確にした研究ということ。自分自身、3年前に東京工業大学の中で先進エネルギー国際研究センターというのを白紙でつくりまして、大手の5社の方々に中に共同研究部門並びに人材を推薦していただいて、学内の教員とニーズ志向の企業からの教員、特任教員と対等な立場でソリューション研究やるというのを進めておりますので、その観点からもあわせてコメントさせていただければ非常に光栄だと思います。よろしくお願ひいたします。

○中野審議官 ありがとうございます。東芝の須藤副社長でございます。

○須藤構成員 おはようございます。東芝の須藤でございます。私は、今ここ四、五年東芝全社の技術を統括しておりまして、非常に広い範囲を見ているわけですがけれども、もともと入社以来二十数年間、エネルギー、それから社会インフラ関係の技術、あるいは研究所を見てきましたので、その辺の知識と今、それ以外も含めての全社を見ているというような観点からいろいろと発言できればと思っております。よろしく願いいたします。

○中野審議官 ありがとうございます。国立環境研究所の住理事長でございます。

○住構成員 国立環境研究所の理事長の住でございます。ことしの4月から理事長になりましたが、その前は東京大学教授で専門としては地球シミュレータ等大きなスパコンを使いまして、温暖化に関するシミュレーションや気候モデルを開発するということと、ADEOS、ADEOS-IIに見られますように、衛星データ、地球観測を推進するといったことをやっております。また、温暖化のことだけではだめで、社会に役立つという意味でサステナビリティをどういかに実現するかということ活動をしておりました。

、僕も途中で帰りますので日本のこういう話を聞いていて非常に気になることが1つありますので、お話ししておきますと、何か日本の技術はすごくいいのだと、あたかもほかの国のはだめだと言わぬばかりの話が多過ぎるような気がします。僕らモデル開発をやったときも日本がトップに立っても、海外は「負けました」と絶対言わないわけですね。それはちょっとたてば追いついてくるわけです。だから、そういったところ、「うちの技術は断トツだから、おまえら買え」というような、そういう態度では僕はだめなような気がしておりまして、テクノロジーとかいろいろな分野も大体先進国は同じですので、お互いに仲よく一緒になってやっていきたいと思います。

特に現在、例えばスパコン、今度ポストペタが出ましたけれども、明らかに日本の体力は落ちています。計算開発でもそうですし、宇宙もそうですし、全部の部分がだんだん日本一国では難しくなるような状況の中で、では、どこの国とやるのかというようなことが僕は非常に大事な気がしていますし、それからどうしても日本を支持する海外の国をたくさんつくらないと、日本だけが幾ら言ってもだめではないかなという気がしております。そういう点では、クジラの交渉の人はよくやったと思いますけれども、そういうことをこれからは非常に大事なような気がしております。

以上です。

○中野審議官 ありがとうございます。建築環境・省エネルギー機構の村上理事長でございます。

ます。

○村上構成員 おはようございます。村上でございます。

今こちらの財団にありますが、去年の4月までは独立行政法人の建築研究所の理事長をやっておられて、専門は建築や都市でございます。建築や都市は削減余地のかなり大きいところでございますが、なかなか削減が実現していません。ですから、今回の技術革新計画というのが通常の意味の革新とは別に、ライフスタイル、コンシューマーズビヘイビア、行動、あるいはインセンティブといったユーザーの立場に立った削減計画を考える必要があり、ハードだけの革新技術ではなく、そういった社会政策的な革新技術も大変必要だろうと思っております。

それから、日本の例えばGDP当たりのエネルギー消費量や1人当たりのエネルギー消費量は、ずっと世界断トツで日本がいいと思っていましたが、最近驚いたのですが、イギリスやドイツに追いつかれていますし、ぼつぼつ抜かれていますぐらい来ていまして、決して今の住先生のお話じゃないですけども、日本の技術、安閑としているうちに、省エネの分野でもどんどんヨーロッパに追い抜かれつつあり、そういう危機感を持っております。よろしく願います。

○中野審議官 ありがとうございます。RITE、地球環境産業技術研究機構の山地所長でございます。

○山地構成員 山地でございます。今も紹介していただきましたけれども、日本語で長い名前ですけども、地球環境産業技術研究機構の研究所長を務めております。長いのでRITEという英語名の略称でよく呼ばれております。

RITEとしては大きな3つの柱がございまして、1つはCCS、CO₂の回収・貯留、回収のほうと貯留、両面の技術開発をしております。

2つ目はセルロース系のバイオマスからのエタノール生産を中心とするバイオリファイナリーの技術です。

3つ目は、これは私の専門にも近いんですが、エネルギーモデルを使った、地球温暖化対策とかエネルギーの新技术の技術評価ということをやっております。

私は、先ほども少し話が出ましたが、この11月のCOP19で2020年の目標、現行25%、90年比で言っていますが、そのゼロベースで見直しをする委員会が中環審と産構審の合同の委員会で行っておりますけれども、私は産構審のほうの地球環境小委員会の委員長でございまして、そちらのほうも同じように短い期間ですが、やっております、この技術の革新も非常に関係が深いございますので、よろしく願いたいと思います。

○中野審議官 ありがとうございます。

座長。

○久間座長 どうもありがとうございました。それでは続きまして、事務局から資料の説明をお願いします。

なお、本日の議題はお手元の資料の4から7に関してとなっていますけれども、一応通して説明していただいて、後ほどまとめて議論の時間を持ちたいと思います。

それでは、よろしくお願いします。

○山田企画官 では、資料のご説明のほうさせていただきます。

資料1の名簿はご紹介済みでございます。資料2については本懇談会の開催についてございまして、内閣府特命担当大臣（科学技術政策担当大臣）の下に設置されたものでございまして、懇談会については、その他の総合科学技術会議議員は随時参加できることとなっております。本日まだお見えになっておられません橋本議員、あと原山議員にご出席いただいております。懇談会は原則として公開しております。懇談会の庶務は、政策統括官（科学技術政策・イノベーション担当）において処理となっております。

続きまして資料3でございますが、懇談会は原則として公開。資料につきましても、支障のない限り原則公開。議事録については、会議終了後、可能な限り、速やかに議事録を作成し公表するとなっております。

続きまして資料4でございます。

平成20年の環境エネルギー技術革新計画の各項目につきまして、現状の技術開発及び普及の状況についてまとめた資料となっております。非常に大部でございますので、中身については最初の一部のみ紹介させていただきます。あとは省略させていただきたいと思います。順番は、前回の革新計画の項目の順番にまとめてございます。

最初に高速増殖炉サイクルで、例えば3つ目のポツの最後のほうにございますが、「ナトリウム冷却高速炉に関する安全設計基準の構築」に向けた取組などに限定して実施しているという状況等でございます。

二つ目の次世代軽水炉については、1つ目のポツに、現行軽水炉の高度利用として、耐震安全確保や高経年化対応等の安全確保技術の開発を実施してきておりまして、2つ目のポツで、福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、軽水炉の安全性向上に資する技術開発等に限定して実施しているという状況を記載しています。

三つ目は中小型炉で、内容は省略して、続きまして次ページ以降、項目のご紹介を兼ねて、

項目のみご紹介させていただきたいと思います。

次に、高効率天然ガス発電、高効率石炭火力発電、太陽光発電、風力発電の洋上発電になります。

3 ページ目になりますが、超電導送電、水素製造技術、バイオマス利活用技術、4 ページ目、ハイブリッド・電気自動車、燃料電池自動車、高効率鉄道車両、低燃費航空機の特に低騒音、高効率船舶、5 ページ目になりますが、水素還元製鉄、革新的製造プロセス、高効率照明、高効率ヒートポンプ、6 ページ目ですが、定置用燃料電池、省エネ家電・情報機器、省エネ住宅、パワーエレクトロニクス、高度道路交通システム、7 ページ目のエネルギーの面的利用、テレワーク、環境性能評価技術、高性能電力貯蔵、8 ページ目、水素貯蔵・輸送技術、二酸化炭素回収・貯留技術、9 ページ目が植物による固定、超長期住宅、その他（メタン等）の温室効果ガス削減技術、温暖化適応技術、最後のページですが、地球観測・気候変動予測という技術が前回の項目でございます。

では、続きまして資料5をご説明いたします。今回の改訂の基本的な考え方でございます。

「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」との総理指示を具現化するための計画として、海外への貢献を軸に以下のような検討を行うべきではないかとして、考え方の案を幾つか提示させていただいております。

1 つ目は革新的技術でございます。

項目の追加・削除については資料6でご説明させていただきます。

2050年まで、短中期、中長期の時期に応じた技術貢献の整理といたしまして、短中期で効果が出る技術、中長期に必要な技術など研究開発段階や普及段階を明確にして、海外に切れ目なく貢献するための実効的なロードマップの改訂を行うということが必要ではないかという考え方でございます。

「2. 普及に向けた実効性の高い制度改革等」になりますが、普及に向けた実効性の高い制度改革といたしまして、海外展開を視野に入れた国内制度改革になります。事例として、トップランナー制度のように、海外で環境の面ですぐれた製品が評価されるような、イノベーションを喚起するような制度改革による新技術の導入を図るという考え方を提示させていただいております。

2 つ目のポツになりますが、気候変動や国際協力の活用として、C O P や A P E C などの国際協力の場を活用して、技術の特性に着目しつつ、より低炭素な技術の導入促進を図るという考え方、具体的には例えば A P E C で低炭素製品の関税の引き下げのような事例がございます。

そういった考え方についてご提示させていただいております。

3つ目のポツでは、海外での温室効果ガス削減を促進する研究開発以外の施策の促進といたしまして、二国間・地域間での低炭素製品・技術の普及を促進していくような枠組みの構築、具体的にはJCM、二国間オフセット・クレジット制度のようなものがあるのではないかと考えております。

ページをめくっていただきまして「3. 国際的な展開への施策」では、具体的な海外展開施策といたしまして、既に成長戦略やインフラシステム輸出戦略というものがございます。そういったものと連動したような低炭素製品・技術の戦略的な展開を行う必要があるのではないかとということ。

2つ目のポツでございますが、諸外国・国際機関との連携施策といたしまして、例えばIEAなどの国際機関の策定する研究プラン、具体的にはIEAのほうでEnergy Technology Perspectiveというような計画がございます。そういった計画に打ち込むことによりまして、日本の技術が国際的な計画の中に位置づけられ、世界全体の研究開発の促進・温室効果ガス削減に資する計画に盛り込まれると。それによって日本の技術も世界に展開していくとすることができないかという考え方でございます。

「4. 用途や市場を明確にした技術開発」については、海外での温室効果ガス排出量削減ポテンシャルの大きな技術のピックアップといたしまして、具体的にはサンベルト地域における太陽光・太陽熱、海流の強い場所における潮力、廃油ガス田地域でのCCS、または自動車の増加による交通渋滞が激化するアジアへの交通技術など、各国でまさに需要のあるところに日本の技術・製品を展開していくという、つまり海外の政策課題に提案するような技術ごとの温室効果ガス排出量削減ポテンシャルやニーズが高い地域を明確にした技術開発が必要ではないか。

2つ目のポツでございますが、個々の技術ではなく、用途を明確にしたシステムとしての技術の開発や実証として、組み合わせによる技術、組み合わせの技術の展開。具体的には燃料電池自動車と水素システム技術や再生可能エネルギーと系統対策のように複数の技術の組み合わせというもので、社会システム自体を革新していくようなものの普及、貢献というものを視野に入れた、将来の普及も視野に入れた計画を提示するということが必要ではないか。

最後のポツでございますが、従来の発想によらない抜本的な技術・システムの研究開発といたしまして、現在の技術の延長だけでは2050年の世界全体の温室効果ガス排出量を半減する、先進国は8割減ということは非常に困難でございますが、つまり革新的な技術の普及というも

が必要でるとのものです。そのためには、これまでと全く異なる新たな市場を形成するために技術開発初期の創造を担うような研究開発を行うべきではないか、単に奇をてらった研究開発ではなく、実効的なスキームとともに海外の事例も参考にしつつ、我が国の研究開発体制に即した研究開発体制を構築することが必要ではないかという考え方でございます。

続きまして、資料6でございます。

資料6につきましては、想定される技術項目は、平成20年度に策定した前計画から5年が経過しておりまして、その間の技術革新や世界の技術動向の変化を加味いたしまして、技術項目の追加・統合という案を作成しております。

なお、この資料を含む全資料でございますが、既に各省庁の意見などを調整したものでしております。

追加の考え方でございますが、技術革新による新たな技術といたしまして、人工光合成などがあるのではないかと、あと社会的な状況変化により必要とされている技術といたしまして、ベースとなる再生可能エネルギーである地熱発電など、また国内のみならず海外における削減ポテンシャルの観点から有望な技術として海洋エネルギー技術など、あとは項目の乱立の観点などで検討すべきという考え方と、あと削除の考え方も技術が十分に成熟していないもの、2050年までの技術が見込めないもの、あと削減効果が小さいものなどの考え方を挙げさせていただいております。

あと幾つか統合のする項目もあるかと思ひまして、ここにありますように乱立を避けるための統合などの考え方を示しております。

具体的にはページをめくっていただきまして、別紙のほうでその考え方に基づいた項目の案を提示しておりまして、右側が平成20年の革新計画の項目がございます。左側に先ほどの考え方に基づいたものとして並んでおりますが、新規の項目といたしましては、太陽光だけではなく太陽熱を新たに追加して太陽エネルギー利用としておりますし、あと海洋エネルギー技術、地熱発電、少し下がって高効率エネルギー産業利用や革新的構造材料、カーボンファイバーやマグネシウムなどの構造体、あと異種材料の接合などを含むような技術でございます。あと蓄熱・断熱等技術、人工光合成などの新規の技術がここで新規の項目として挙げられております。

では、資料7に移りたいと思います。資料7でございますが、平成20年の革新計画でも各項目についてそれぞれ評価を行っていただいております。今回各項目について地球温暖化外交戦略の観点から新たに項目を、前回の項目を評価軸を参考にこのような案とさせていただいております。

世界でどれだけ温室効果ガスが削減できるかというポテンシャルや技術の汎用性、世界全体での市場規模、代替技術のコスト比較、官民の役割分担、技術の成熟段階などの評価軸を案として挙げさせていただいております。

資料本体は以上でございますが、参考資料も項目だけご説明いたしますと、参考資料1のほうで1月25日の総理指示の該当部分の抜粋でございます。

参考資料2が日本再興戦略、成長戦略と言われております総合科学技術会議において改訂する、策定するという部分の抜粋。

参考資料3が6月6日の総合科学技術会議において革新計画の策定をするということが議題となりましたときの参考資料になります。

非常に駆け足で恐縮ですが、資料の説明は以上になります。

○久間座長 どうもありがとうございました。先生方からのコメントは、日本の技術力は優位にあるあると言いながらも実は落ちているのではないかという話と、世界に貢献するには、世界から評価される技術開発や製品開発をしないとだめなんじゃないかというご指摘が多かったと思います。

それを実現するために、資料4から資料7まで事務局から説明させていただきましたけれども、ここで皆様からいろいろなご意見をいただきたいと思います。一部の先生方が途中でご退席されますので、順番としましては、まず内山先生、それから柏木先生、住先生、山地先生、笠木先生、須藤先生、村上先生、この順番でまず一言ずつご意見をいただきたいと思います。

○内山構成員 この会議がCOP19並びに成長戦略に向けてのどのような戦略をとっていくかということでした了解しましたが、まず成長戦略、これも今までも説明資料で説明ありましたように、海外の成長を取り込まなければ日本の成長はないというのは明らかなので、どうやって海外の成長を取り込むかということになるかだと思います。

そのためには、私は温暖化政策だけでは海外の成長は取り込めないなと思います。すなわち、海外の新興国や途上国のニーズに合わせた技術の移転、そういったものに日本が貢献しなければ単なる絵に描いた餅になってしまうと思います。

正直言いますと、今回並べられている技術、ほとんどそういう技術でありまして、直接海外ですぐに商用化するような技術ではありません。ですから、こういった技術をいつまでたっても研究していくと、国の研究費を払い続けなければならないということになると思います。

そういうことで、どうやっていくかは、海外、中国だけでなくいろいろな新興国は経済成長に伴って環境汚染が非常に厳しい状態にあります。大気、水質、土壌、それに対して極めて深

刻な状態にあるわけです。そういうことで温暖化問題以上にそっちのほうが重視されており、そのニーズを酌み取ることがまず大事だと思っております。

そういうことから環境問題を単に温暖化だけでなく、もっと広く環境保護という視点で海外のニーズに合わせた技術の導入を考えていくことが大事だと思います。その点に関しては、日本はかなりいろいろな面で技術は構築されておりますので、そういった点からの貢献は大いにできると思っております。

それから、海外に日本の技術を導入していく場合に、現在CDMとか二国間オフセット・クレジットの制度がありますが、私はそれにこだわる必要はないと思います。

というのは、そういうことをやっていきますと足元を見られますので、企業にとっては技術移転が難しくなると思います。もっと堂々と我々は皆様方の環境汚染を防止してあげるんだということで、クレジットなんか要りませんよと。かつCO₂はその分削減できますよと。CDM事業におけるDOEといった認証機関のこれまでの活動で海外経験は、かなり豊富にありますので、それを利用すれば、そういうアピールもできると思っております。そういうことでクレジットやオフセットにこだわる必要はないと思っています。

海外への進出は、エネルギー、水、環境といったインフラ事業を含めて海外に進出している企業をサポートするパッケージで市場を確保することが大切だと思います。パッケージ型の海外進出で企業が互いに連携し合う戦略が必要だと思います。

今世界は開かれた世界に変わっています。航海時代には戦術よりも戦略が大事です。常に戦略を見直しながら、地球規模で見た環境保全をビジネスとして図っていくことが大切であり、それを支援する環境エネルギー技術のロードマップを検討していく必要があると思っております。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、柏木先生、お願いいたします。

○柏木構成員 ここに、今技術項目ずっと出ていますけれども、今考えられ得るところ、イノベーションなところは大体全部入っているような気がして今見ておりました。ただ、エネルギーと環境は一体化して解くべき国際政治課題でもありますので、そういう意味では、きょうは国環研の住先生もいらっしゃるし、非常にいいディスカッションができるだろうと思います。

もちろんのことながら、先ほども複数の先生方おっしゃっておられたように、エネルギー、環境、両面考えたときに、国情に応じた国益をかけた戦略というか戦術というか、戦略もあれば戦術もあると思うんだけど、国情に応じて激しく展開しているというのが今の状況だと

思っています、25%取り下げたということは、私は非常にいい方向だというふうには思っています。

ただ、EUの場合のように、共同体構想が強過ぎて、1票持っていないながらリージョンで最適化という、比較的狡猾な嫌らしいやり方をしていると国際世論はノーと言うと。だから、国際世論がかなり機能しつつあるんじゃないかと思っていますから、そういう意味じゃフェアなルールづくりに対して、日本も積極的な発言をしていく必要があると。例えば、基準年にしても、CO₂の削減にしても、キャップ・アンド・トレードにしても、努力すればキャップが売れるし、努力をしなければ買わざるを得ないという、こういうルールづくりをきちんとやっていく。そのための技術の開発とはどうあるべきかということもあわせて考えていく必要があるというふうに思っています。

もちろんのことながら、CO₂の問題というのは今世紀最大の国際政治課題ですから、あえて言えば、化石燃料の配分ルールを国際的な均衡性の中で保っていくかということになるんだろうと私は理解しています、もちろん科学的な気候変動問題というのはバックにあるわけですが、それを前面に出した国際ルールをどうにか、それは化石燃料の配分ルールをどうやってつくるかということになるんで、今世紀最大の国際政治課題だというふうに思っていますから、着実に進めていく必要があるというふうに思います。ということは、省エネ、あるいは低CO₂型の供給サイドということになる。

特に、万国共通だと再生可能エネルギーへの期待というのは、どういう人でも一応余り反対はしないと。原子力になると是非がかなりあって、私は原子力は選択肢の中の非常に重要な日本の成長戦略の一つだという確信を持っていますけれども、ただ世論がどうかというのも今後は複眼的にいろいろ見ていく必要があると。

そうなりますと、再生可能エネルギーをどうにか取り込むということになると、電圧、周波数の問題ありますし、すぐ太陽光、風力とかというと、すぐ周波数の変調みたいなのが出てきますので、デマンドサイドのデジタル化、スマート化ということを進めていく必要がある。

そう考えますと、例えば別紙の技術項目、新旧対照表というところで、昔とほぼ同じようなクラシフィケーションの分け方をしておられて、エネルギー供給技術、それからエネルギー需要技術、クロスカット、横断、それから二酸化、環境とその他となっているわけですが、最近経済産業省のエネルギー調査会の中で分け方を少し変えています、もう上流サイドに積極的に出ると。資源外交まで含めて。資源をどうやって確保するかというんで、供給・調達、調達・生産という、供給サイド、今まで需要ありきでやってきましたので、こういう分け方だっ

たわけですけれども、これからはデマンドサイドに供給側の太陽光だとか風力とか、ばたばたインターミッテントというか、不安定性のやつは入ってくるわけですから、そうなるとうまく両方をコントロールする必要性が出てくると。

特に資源外交に関しては、調達・生産技術、あるいは掘削技術、こういうものもエネルギー・環境の観点からは欠かせない。生産・調達とそれから需要サイドは消費サイドとして、ここに例えばスマートコミュニティだとか、例えばスマートエネルギーネットワークだとか、デマンドレスポンスだとか、こういう需要を供給に合わせてコントロールする、消費サイドでコントロールするという技術開発も重要になってくる。その中間にあるネットワーク。ですから、3つのカテゴリーにエネルギーの需給構造を分けているというのが特徴でありまして、ネットワークの中にスマートグリッドであるとか、インターネットとエネルギー、あるいはパイプライン、ガス・アンド・ワイヤ・アンド・ファイバー、この一体型のインフラ、こういうことをやることによって、需要と供給を一体的に考えるネットワークとはどうあるべきか。ここに新しい技術開発課題というのは非常に多く入ってくるような気がいたしまして、この中に入っているんですけれども、分け方を少し考える必要もあるんじゃないかと。これ1カ月やれと言われても、多少時間的に厳しいかもしれませんが、頭の中にそういうことを入れておく必要も避けられないんじゃないかと思っております。

一応、これコメントとして言わせておいていただいて、あと環境と一体化するようなシステムとはどうあるべきなのか。CO₂の枠が横づけに入ってきて、マトリックス的に考えておいたほうがまとめ方としては非常にわかりやすい形になるんじゃないかという感覚を持っております。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。

それでは、3番目は住先生、お願いします。

○住構成員 僕は、カーボン（炭素管理）の問題というのは、ある種の外交的なというか、世界覇権をめぐるような、ある意味では21世紀の世界秩序をどうつくるかというような話だと思っております、そのためには、理念的・構想力豊かな話と実務的な話という、二段構えか三段構えのストラテジーを僕は持つ必要があるんだと思います。

日本が出したコンセプトでは、「美しい星」というのが一番受ける。だけど、多分日本のコンセプトで欠けているのは、世界の人をどうやって暮らさせていくんだということがほとんど入っていないことですね、。だから、世界を、グローバルの人がどうやってうまく暮らしてい

けるというようなビジョンがあって、その中で例えば技術が必要ならこれだとか、そういうふうなことをやっていく必要が僕はあるように思います。

そういう点で、これからは大気中の温室効果気体の組成を一定に維持していくような、そういう仕組みづくりはみんなのためにも必要だねということは強調していく必要があります。、そのためには、そういう計測だとかモニタリングだとか、いろいろなそういう観測技術、それから将来どうなるかという予測などのシステムづくりを提案してゆくと同時に、カーボンの問題は熱帯林の開発などの開発問題とはリンクしていますので発展途上国をこれからどうやって発展させていくかというプランなどを提案してゆくことが大事だと思います。

技術開発の点に関して僕は素人で知りませんが、企業の人が国からごちゃごちゃ言われて開発するなんていうことは僕は想像できないんですね。唯一あるとすれば、どこからか大きな金が出てくるかとか、そういうことだけだろうという気がしておりますので、余りにすることはなくて、政府としてはむしろ大きなことを考えていくべきだと思います。

そういう点では、今確かに地球温暖化だけを考えるのではなく、中央環境審議会のほうでも3社会統合と書いていますように、いわゆる地球温暖化と循環型社会と自然共生という、この3つの側面を全て満足させるような、それプラス最近安全・安心が加わりましたけれども、そういうさまざまな課題がありますので、それを考えたような物づくりをする必要があるだろうというふうに思っております。

それから、あと全然出てこないのですけれども、どうして日本の意見が世界の中で多数をとれるのかとれないのかみたいな点を反省を少ししたほうがいいなと僕は思っております。例えば、オバマが最近言っているような自主行動計画なんて、あれは経団連が延々とやってきた話ですよ。日本の経団連が言うと、「あんなばかなことはできるか」と世界中から無視されて、オバマが言ったら、「おお、立派なことだ」という状況になります。。それは多分物すごく大事なことが含まれているわけで、オバマが言ったというのが非常に大きいことだと思うのですけれども、ともあれ、そういう過去の——だから、日本のいい技術がどうしてグローバルで普及しないのか、売れなかったのかとか、というような点は総括することが、大事なような気がします。

それから、あと最後に欧米のやり方、例えばヨーロッパを考えますと、ヨーロッパはある種のエリート層がきちっとしておりまして、そこはかなり環境問題を哲学的に仕切ってきているのです。あとは、NGOがグローバルに活動をしています。そういう多層なレベルで、グローバルでのオピニオン形成の仕組みみたいなのをつくっていますので、そういう背景の中でヨ

ヨーロッパの産業体も、温暖化政策も打ち出されてきている。だから、単にこれテクノロジー、会社だけが頑張ればいいというわけではなくて、国を挙げた全体の総合力の勝負に僕はなっ
てきているような気がします。

ですから、アカデミアの中でも環境問題に関するサイエンスのリーダーシップをとるような
コンセプトをアカデミアから提出したり、日本のNGOがいろいろなところでグローバルなN
GOのコミュニティの中でも影響を与えるというような、いろいろなレベルでの活動を統合
してゆくような仕組みをつくっていく必要があるとおもいます。、あと現実的には、我々の
ところではAIMだとかいう統合影響モデルをアジアの人と一緒に開発していますし、温暖化
に関する技術をどうビジネスとするかということを考えています。、政策を実施する段階では
確かにいろいろな技術的な問題が必要だと思しますので、夢のごとく語る人もいる。それと実
務的にちゃんとやる人もいる。そういう多段階のチームワークでこの問題を対抗していくとい
う、そういう仕組みづくりが必要です。

最後に、欧米なんかは割とNGOとアカデミアとか企業とかが話すんですね。日本は大体話
さないと思います。日本でも違う立場の人と話し合いながら考えるということは大事ではない
かなと思います。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、次は山地先生お願いします。

○山地構成員 1つは、技術項目を整理するときに時間軸を意識した整理が必要じゃないかと
思います。

というのは、技術開発、技術革新ということですから、基本はどこかにも書いてある2050年
というのはそれいいと思うんですけども、ただ、今度のCOP19ということに関連させると、
2020年までに貢献できるものは何かという整理も必要なわけです。だから、少なくとも2020年
と2050年ぐらいを意識した整理というのは大事ではないかなと思います。

もう一つは、これは柏木先生がおっしゃったことですが、現状では供給、需要、横断
的という整理なんですけれども、今は非常に革新的で新しく出てきている分野というのは、需
要と供給をつなぐ、需給統合型の技術なんです。スマートグリッドとかスマートエネルギー
ネットワークと笠木先生もおっしゃったものですが、これを見ていると、超電導送電と
か蓄熱とか蓄電、電力貯蔵とか、いろいろ関連する項目は入って、エネルギーマネジメントな
んかまさにそうでしょうけれども、需給を統合したシステム、そういうくくりという見方、横
断的のいいと言えいいんですけれども、横断的というと余りにも一般的かなという気がしま

して、もうちょっとそういうのがハイライトできるものがあればいいのではないかなと。というか、そういう整理をする視点があればいいのではないかなと思います。

高度交通システムというのも実は非常に関係があって、今自動車は非常に情報化が進んでいて、スマートコミュニティという、自動車は入っていても交通インフラが余り入っていない場合が多いのですけれども、多分このITSと今まで言われてきていたものも組み込むことができると思います。こうやって並記されると、何か別のものみたいな感じがするんです。そこは工夫が要るなというふうに思いました。

それとあと個別的になりますけれども、地熱を新規に入れるというのは非常に重要なことじゃないでしょうか。特に高温岩体とかエンジニアリングとかエンフォースとかEGSというのは最近よく言われていますけれども、そういうタイプの革新技術というのは地熱の分野に結構ありまして、RITEがやっているCCSと絡めて言うと、これは夢のような話ですけれども、作動流体としてCO₂を使うとか、そういう研究も進んではいますので、そこらあたりもカバーできるものがあればいいかなというふうに考えます。

あと水素もこれ製造・輸送・貯蔵とまとめるのは結構ですが、利用もあって燃料電池もあれば、あと製造のほうだと例えば人工光合成と一般的に書かれているけれども、水素が念頭にあることが多いと思いますよね。だから、水素ももうちょっとシステムとして組めるのではないかなという感じがします。というのは、利用のところは燃料電池にフォーカスされているんですけれども、水素の利用ももうちょっと広範囲で、エンジンとかタービンもありますという意味ですけれども、このようなものが落ちないようにすることも工夫が必要ではないかと思えます。

あと最後は温暖化対策というのは不確実性をどう見るか。それは非常に長期にわたる不確実性なので、ポートフォリオをいっぱい広く持つておく必要があると思っています。だから、ミティゲーションだけではなくてアダプテーションの適応が入っているのはいいんですけれども、これは今回のAR5というIPCCの取りまとめている新しい報告でも多少触れられるようですが、そういう科学的に不確実なもとの温暖化対策取り込むときに、ポートフォリオを広げるという意味では、ジオ・エンジニアリングというのが変な技術という形であるわけですね。成層圏にエアロゾルまいて反射率上げて冷却とか、あるいは海洋で施肥をしてCO₂の吸収を高めるとか。これはもちろん危険な技術でもあるんですけれども、ポートフォリオを広げるという視点では大事なんです。だから、それを技術評価する、リスク対応としてどう見るかというようなものもその他の中にあってもいいんじゃないかな。そういう感じを受けました。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、次は笠木先生お願いします。

○笠木構成員 幾つか基本的なことを申し上げたいと思いますが、既にご指摘があったこともあります。ひとつは、住先生がおっしゃったように、日本の今後のエネルギー計画とかエネルギー戦略とか、あるいは環境も含めた今後を語る時に、日本はこれだけやったから、これだけやるんだからいいだろうということではなかなか国際的な理解が得られないと思います。

私、OECDの科学技術政策委員会に定期的に出ておりますけれども、そういった場でも原子力の事故以来、いろいろ問われたときに、日本の中ではこういうふうにやっていますということは説明できるのですが、結果として世界全体を見たときに、それがどういうふうな効果があるのかというような視点ではなかなか語れない状況がございます。

ご存じのように、日本で排出を25%減らしたとしても、地球全体としては、その貢献は極めて少ないわけであって、あるいは原子力をやるやらないということについても、日本の国内だけの事情でというよりは、もう少し世界全体を見たビジョンがあって、その中で日本が国内ではこういう努力をし、今後原子力技術という面で世界にどういうふうな貢献をするのかということが語れるようになってほしいという気がいたします。

ごく最近、JSTのほうでアメリカとドイツとフランスとUKのエネルギー政策に係る比較研究をしているんですけれども、この中で極めて強く温暖化ガス排出削減を意識しているのはドイツだけなんです。アメリカもその他の国も自国のエネルギー需給については相当書いてあるんですけれども、排出削減のところは非常に弱い。それが良いとは決して言わないわけですが、そういう状況も踏まえながら、日本が今後2050年に向けた世界のおおよその青写真を描いた上で、日本はこういう道を選ぶ、それが2020年のマイルストーンであるということが、今後の、特にCOPの対応などでは重要ではないかという気がいたします。

それから、きょうの技術項目、新旧対照表を見ていて、これもご指摘あったように、時間軸がよくわからないところがあります。いずれ時間軸に沿って書かれるのかなというふうに想像しておりますけれども、どういう技術が研究開発段階を経ていつまでに市場の導入の直前まで来るとか、実際に市場に大量に入っていくのがいつか、その市場というのは国内なのか、海外なのかということも含めた描き方がされると良いのではないかという気がします。それがないと、一気にプライオリティーの問題が出てくると思います。ここに書かれていることを全部均一に同等の重要度で進めるのか、あるいは時間軸をおおよそ捉えて、技術としては成熟して民間に任せておいていいものと、国が公的な投資を行って推進しなくてはいけない段階のもの

の見きわめをするのか。時間軸をまず作り、そしてその次に複数、多数の目標の中でのプライオリティー付けではないかという気がします。

3番目のことですが、研究開発投資の効率化に関することが避けて通れない。各国とも研究の成果をいかに社会に還元するかというところに議論の重心を移していると思います。一方、我が国では特にエネルギー分野、エネルギー・環境分野については、府省の間でいろいろな事業がそれぞれ独立に走るという状況があって、例えばアメリカのDOEのようなアンダーワンルーフで動くという状況になかなかない。しかも、そういう中で今それぞれが比較的出口志向で研究開発事業をしますので、大学をはじめとする特に基礎研究分野のところとの連結が弱まっていかないかどうか心配しております。この技術項目で出てくる言葉の中には、かなり昔からある言葉が多くございますので、大学等の基礎研究に携わる人たちがその中に自分が本気で取り組もうとする基礎研究テーマを見出していけるかどうか。これは研究者の側にも大いに責任があるわけで、ただ、政治的な意志として国の政策を十分研究開発現場に伝える、あるいは研究現場の理解を得て、むしろエンカレッジするというようなシステムがもっとしっかりできて浸透していかないといけない。研究開発投資という側面で短期的な対応はできていても、では10年後たったときに、日本が本当に勝てる技術がひとつでも二つでも出てくるのかということに関しては、少し懸念があるような気がいたします。

さらに細かいことはありますが、以上で。ありがとうございました。

○久間座長 どうもありがとうございました。では、須藤さん、次お願いします。

○須藤構成員 もう既にいろいろな先生方が言われていますので、ダブるところあると思いますけれども、一番最初に「2050年」とか「2030年」という言葉がいろいろ出てきますけれども、そこをちゃんと目指すのであれば、そのときに世の中がどうなっているのかというきちんとしたメガトレンドをしっかりと予測する必要があるという気がします。一応、いろいろ書いてありますし、かなりご検討もされていると思いますが、本当にその時代に、どんな社会になっているのか、どんな文化になっているのか、そういうところをしっかりとまず議論して進めていかないと、もしかしたら誤った方向に行くのかなという懸念があると思います。

それと同時に大きなトレンドはもちろんですけれども、どこの地域をイメージしているのかというのも大事だと思います。地域地域によって、2030年、2050年、全く状況が違うと思いますので、こういった技術をどういったところにいつ適用しようとしているのかと。基本的には国内がまずメインだと思いますが、場合によっては海外に出るということもあると思いますので、そういったことを十分に考えた上で時間軸をしっかりととるべきという気はしています。

それが第1点です。

それから、第2点目は、これも既にかなり出ていますけれども、個々の技術、これを組み合わせるシステムにしたら、どんなことができるのかというのを深く取り入れる必要がある気がします。きょうの資料の中にもちゃんと組み合わせるんだということが書いてありますけれども、深掘りが少し弱いかなと思います。いろいろな技術を組み合わせれば、例えば今「スマートコミュニティ」という言葉で一言で済ませていますが、もっともっと今まで発想もできなかったようなスマートコミュニティができると私は思っています。一つ一つの技術をどんなふうに組み合わせたら何ができるのか、こういう考えをシステムとして前面に出していく取組も必要ではないかと考えています。

それから、最後個々の技術になりますけれども、もう少し前面に出したほうが良いと思いますのは、エネルギーをつくる方は相当考えられていると思いますけれども、使う方とか、あるいは流通の方について、例えば使う方ではデバイス・半導体関係ではSiCとパワエレは容易に考えついて載っていますが、つくばイノベーションアリーナでは、超低電圧のデバイスといったようなこともやっています、これが実現されてくると、相当使う方でエネルギー消費を抑えることができると思います。半導体、あるいはもうちょっと進むとデータセンターとか、膨大に大きなコンピューターを1カ所に入れようとする動きは世界中にありますので、個々の回路技術、あるいは先端の半導体の技術を入れてくると、消費電力を10分の1、あるいは100分の1ぐらいまで抑えられる可能性があるのではないかと思います。こういったことも省エネ技術として前面に出す必要があるという気がします。

もちろん、白物家電、LED、こういったものももっともっと革新技术を使って省エネをやるべきだと思います。以上、3点ですけれども、最後にこれらの実行には標準化に対する取組も必要になってくると思いますので、その辺も少し頭に置いて進めるべきと思っています。

以上です。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、最後に村上先生お願いします。

○村上構成員 先ほどの参考資料3にこの計画の策定についてというメモがございまして、その下のほうに(3)で検討事項ということで、②に普及に向けた実効性の高い制度改革等とありますが、先ほどの資料5の普及に向けた実効性の高い制度改革の説明では、このような視点があまり見られなかったもので、是非この部分は今後深掘りしていただきたいと思っています。

といいますのも、省CO₂や省エネと言った場合に、技術でできることとそれが普及するということは全く別というところが多くございまして、省CO₂や省エネで実効を上げるには、

そういう社会的技術、普及の技術が非常に大事だと思います。

例えば、住宅の断熱で申しますと、全然進まなかったのが、三、四年前に住宅エコポイントをやるとどっと進みました。あるいは、皆さんご存じのように、ソーラー発電もFITを入れると急に伸びたとか、技術の可能性と普及とは全く別なものだという認識が必要かと思います。

それで、具体的にどういう形で環境エネルギーの問題の対応を進めるかということで、今年の3月か4月にIEAが2℃のシナリオを当面実効性のある形で進めるにはどうしたらいいかという分析をしています。4つぐらい具体的対策を挙げていまして、その中で圧倒的に重要なのが省エネだという報告を、ご存知の方も多いかと思いますが、既に出しております。省エネをどう進めるかというのは、新しい技術の開発というよりも、既存の技術をどう適用して普及させるかということでございまして、そのためには、結局ユーザーのビヘイビアや、低炭素なライフスタイルに向けてどのようにユーザーのビヘイビアを導くか、どういうインセンティブを与えるかといったことも研究として必要ではないかというふうに思っております。

省エネの場合、民生部門の省エネが大変大事でございまして、特に最近ご存知のように、東南アジアや中国も含めて、非常に成長している地域でエネルギー消費が増えています。また、それに伴いCO₂の発生も増えています。そのような中で、我々日本は非常に国際的に貢献できる余地が大きい。といいますのは、民生用の省エネ技術というのは、ヨーロッパやアメリカは寒いところ向けの技術が多いですが、他方、日本の持っている技術は、これから急速に伸びるアジアにおいて需要が大きい技術が多く、今我々いろいろ困難がございませけれども、東南アジアに比べると、極めて住み心地のいい街や都市、コミュニティといった居住環境をつくっています。

発展途上国を含めてアジアの皆さんが日本に来ると、日本の美しさ、きれいさ、安全性、あるいは時間の正確性等に、極めて絶賛するわけでございまして、我々としては、こういう日本の非常に優れた環境技術や社会技術、あるいは都市計画技術を前面に出して、こういうものを支えているのがこういう技術ですと、まず先に生活のイメージがあって、それを支えているのが日本の持っているハードだということで、先にハードを売り込むのではなくて、日本の持っている今の高い生活水準を表に出して、都市のパッケージといってもまず物ありきではなくて、日本の非常に快適で健康的な生活ありきという形で進めるべきだろうと思います。

それから、内閣官房のプロジェクトで環境未来都市や環境モデル都市といった取組をやっております。これも日本の優れた都市計画技術がどうであるかということをも日本ないしは世界に発信する技術で、マレーシアが最近マレーシア版の環境未来都市をやりたいというような動き

をしておりまして、それに関連して、私どもも国交省が使用している建物、都市の環境評価技術であるCASBEEで、環境計画の基盤になるので、こういう評価技術も私は非常に大事な革新的技術だと思っております。

以上でございます。

○久間座長 ありがとうございます。

それでは、皆さんからご発言いただきましたので、これからは自由な発言ということで、お手元のネームプレートを立てていただければと思います。ここからは議員の先生方にも議論に加わっていただければと思います。

それでは、どうぞ。

いろいろとキーワードが出たと思います。これらの資料は、2008年の資料をベースに作ったので、基本的には個別技術ベースのものの改訂版になっています。従って、柏木先生等がおっしゃった、消費、流通、調達・生産という切り口でのまとめ方に十分になっていないということ。それから、システム志向のまとめ方であるとか各地域のユーザー志向のものがまだできていないなど、まだ足りないことだらけです。こういうところは特に変えなくちゃいけないというところがあれば、ご意見をお願いします。笠木先生の全体の青写真からトップダウンでやるべきだというご意見も非常に大切であります。

どうぞ。

○住構成員 僕は企業にいたことがありませんので、余り言うことはないんですが、聞いてみますと、日本の企業はコスト意識がないんじゃないかと僕は思える部分があるんです。だから、日本のマインドは、いいものをつくるから買うべきだというどうもそういうマインドにあるような気がしています。――、例えば、中国での脱硫装置の話をしたときに、日本のは非常にいいんだけど、高い。それよりも安くてもいいから、90%の効率でがくっと安いほうがいいという話を聞いたことがあります。それからインドの貧困層目当てのほうに燃料装置の開発の話を持っていきますと、日本の企業はほとんど嫌だと言います。単価が安くてもうからないからです。日本の企業は市場規模に関する意識がでかい、何百億円とかそういうのを非常にみんな好んでやるというところがあるんじゃないかなと思います。、現実的に発展途上国等いろいろな意味で世界に転換していくときのコスト的な観点というのは、僕は大事なような気がしております。

○久間座長 ありがとうございます。民間出身の私には耳が痛い話でして、かつての日本は、生産技術をベースにしまして、主要顧客が日米欧でした。ですから、日本で売れるものは、必

ずアメリカでも欧州でも売れました。要するに生活水準が高い先進国向けだったわけですね。ところが、主要な市場が日米欧から中国を中心とする新興国に移ってきた。そうすると、コスト競争力がないというのが明白になってきたわけです。今一生懸命、工場を生産コストの安いアジアの国々等に移しながらコスト削減に努めているけれども、多分これのみでは間に合わないと思うんです。数年たったら破綻していくと思います。先生のおっしゃるとおりで、最初から安いものをつくるというか、地域に合わせてそれぞれの地域にとって価値のあるものを開発するという姿勢が大切だと思います。

ですから、エネルギーについても、エネルギー効率はいいけれども、コストが高くて、世界転換できないということが起こり得るので、先生方から話ありましたけれども、対象とする地域、時間軸と性能スペック、ターゲット価格を明確にした開発をしないといけないと思います。

須藤さん、どうですか。

○須藤構成員 名札を立てていないのに申しわけありません。今、住先生がおっしゃったことは、まさに企業、会社でも議論していることです。そのとおりだと思いますので、この辺は改めなければいけないと思っております。

ただ、安ければ良いというものではなく、使っている期間中でトータルのコストというのが一番大事だと思います。そのときは高くても、あとの供用期間があつて、その間のサービスの期間があります。それで、トータルで何が一番コスト的に良いかということで、単に安いものをつくるというだけではなくて、もう少しトータルで考えてやろうというふうに、ほとんどの会社が思っていると思います。

○久間座長 世界には裕福層、それからミドル層、それから所得が低い層がありますけれども、日本企業は、低所得者層を狙っても多分だめだと思うのです。ですから、中間層以上の顧客というか、地域を狙えば、今は低所得でもいずれは中間層になりますので、戦略としていいのではないのでしょうか。つまり、最初からターゲットを明確にした開発が必要だと思います。

非常に貴重なご意見ありがとうございます。経団連を介して、いろいろな企業に話さないといけないと思います。——須藤さん、よろしくお願いします。

ほかにご意見、ご指摘がありましたら。

村上先生。

○村上構成員 私は前回の計画策定の際も参加させていただきましたが、技術項目の新旧対照表が出ておまして、表が出ると、これが非常に強い影響を及ぼして、これだけで終わってしまい、前はそういう印象を持っています。多分私だけではないと思いますが、今回議論のス

タートとして、この技術項目のリストからスタートするのではなくて、もう少しどう進めるかについて、先程①から④までございましたけれども、そういう視点で進めた方が、この表のインパクトが強過ぎてミスリーディングになりかねないということが心配です。

○久間座長 ありがとうございます。柏木先生、どうぞ。

○柏木構成員 少し関連があることかもしれませんが、青写真というか、あるべき姿というのが幾つかあると思うんです。それがあって、そのプロセスをどうするかという。一例を申し上げると、例えばインフラは大きいほうでいろいろな意味で国際連携をつなぐにしてもいいと。じゃ、直流送電一発でいいかという、その前にオールジャパンで200ボルト、60アンペアに統一したらどうだ。例えばです。そのためのプロセスとはどうあるべきなのかという既存の技術をうまく安価にかつ国土の充実というか強靱化というか、これを図るためのこういうイノベティブじゃないかもしれないけれども、そこに至るプロセスなんていうのは、ある意味じゃ、科学技術の中で非常に重要な課題なんじゃないかと私なんかは思っていて、もちろん、地球の国の周りを直流送電回すという手もちろん1つあるわけで、直流送電を結んで50、60に分けていくという手もあるかもしれませんが、国土全体を200ボルト、60アンペアにすれば効率が上がりますし、輸出産業にとっても、輸出産業がみんなそれで、ほとんどそれが多いですから、何も仕様も変えないでも済むし、そういうイノベティブじゃないんだけれども、既存の技術の移行するためのプロセスのイノベーションとはどうあるべきみたいなことも含めて考えてもいいんじゃないかというふうに考えています。

○久間座長 ありがとうございます。それでは、笠木先生。

○笠木構成員 将来のいろいろな技術考えるときに、私はいつも原理原則といいたいでしょうか、科学的な評価に必ず立ち戻ってよく見ておく必要があるのではないかという気がします。

先ほど来出ているお話の中で、1つは例えば省エネルギーという話もありましたし、それからコストという話もあったんですが、例えば省エネですと、当然のことながら、熱力学の原則があるわけで、それを打ち破って何かできる話ではない。また、今ほとんどの化石資源は燃やされて使われているのです。燃焼というプロセスはご存じのように、エネルギーを非常に無駄にしているプロセスです。ただ、大量の燃料をボリュームで処理できますので、大型のプラントに向きやすいということがある一方、今まで電池のような面的にエネルギーの流れをつくらうとするものというのは、必ずしもすぐ大型化できない状況にあったと思います。ですから、利用は当然技術の持っている本来の性質に依るわけです。

それから、コストというのは、私は最終的に材料費だと思っています。車にしても白物家電

にしても、重さではかると大体1キログラム数千円になっていると思います。車で言うと1トンで100万円、200万円というオーダーですから。大体どんなものをもってきても、そういうオーダーに落ちてきます。コストは、それ以上下がらないんです。つまり、技術の飽和度として、材料費のところまで来たら、それ以上落ちないので、結局資源の分布というか、どういう資源がどういった場所にあるかということで、最終的に値段が決まってしまう。そういう意味では、技術のイノベーションといってもイノベーションの余地が非常に大きい技術とそうでない技術があります。ただ、飛びが小さくてもインパクトが非常に大きい技術もあるし、飛びが非常に大きいけれども、すぐさま普及しないために、量的にはまだまだインパクトが大きくなるという場合もあると思います。

洋上風力というのが、例えばこの新旧の表に出てきますけれども、エネルギー資源としての賦存量は恐らく日本にはたくさんあると思いますが、材料費で考えたときにコストが下がる可能性があるのか。今陸上の何倍もしています。材料費だけで恐らく参ってしまうのではないかと。つまり、技術のイノベーションというよりは、結局、材料費で決まるところがある。車のほうは驚くべき安い値段になっているわけですがけれども、水平移動というのは、原理的にはエネルギーは要らないはずなわけです。だから、同じ値段でももっと走ることができるかもしれないという意味では、技術革新の可能性は大いにある分野だと思います。

こうした意味で、原理原則のところをきちんと踏まえながら、エネルギーのファクター、あるいはコストのファクターを見て、技術開発に取り組むという必要があるのではないかと気がします。

○久間座長 ありがとうございます。議論すると、多分非常に長い話になります。例えば現在のコストを10分の1にするといったとき、現在の技術ロードマップの延長線上では実現不可能だけれども、パラダイスシフトを起こして実現しようというのが、今話題になっているDARPAモデルの1つのやり方です。その辺はいろいろと、今度議論させていただければと思います。

ほかに。

原山先生、どうぞ。

○原山議員 情報提供です。私、今ここで仕事しておりますけれども、その前東北大学でその間2年間休職させていただいてOECDに出向しておりました。毎年5月に閣僚級の方がいらして、一番目玉となる商品を発信するんですけれども、その2011年の閣僚会議ではメインのテーマはグリーン・グロース・ストラテジーだったんです。それは各国、メンバー国プラスに新

興国、プラスに幾つかの開発途上国の状況を踏まえた形で方針を書いております。その中で私が所属しておりました科学技術産業局では、科学技術イノベーションの視点からどういう貢献ができるかということでもって一章を書いております。ですので、それをごらんになると動向がわかると。

その閣僚会議の後は、言いつ放しではなくて、各国がどのような対応しているかということもフォローしております。ですので、多分ことしの閣僚会議ではその辺のレポートもあったと思いますので、参考になると思われます。

その次の年には、直接と間接的にリンクする開発戦略というのを出しました。これまでのODA的な「持っている国」から「持たない国」に技術を流すという戦略ではなくて、ともに開発を考えましょうと。開発そのもののアプローチを見直すというのがその柱でした。その視点から具体的などういう取組をとっているのを見直しの作業がかかっている、私のいました部署では、いわゆる単純に技術の移転という視点からではなく、先ほど住先生がおっしゃっていたんですけれども、使うほうの側が現状で少し生活の仕方を変えるだけでCO₂削減が相当いくという、のり代の多いところなわけです。そののり代の多いところにどのようなサポートを一緒に考えられるかということで、特に日本のハイテクの企業の視点からは、かなり着目するところにはほど遠いかもしれませんが、逆にマーケットという市場という視点からすると非常に大きなマーケットで、特に低所得層、その中所得層、その辺のところのこれからの伸び代というのは成長性が非常に強いところで、そこにどうやって入り込んでいくかということも議論しております。

そういう視点というのを入れていくのも1つかなと思いますので、情報提供ということです。

それからもう一つ、海外の貢献ということで国際会議の場も使ってという話なんですけれども、重々にして日本の発言というのは、我が国ではこれをしていきますというショッピングリストみたいなものを提出して発表するんですが、それも1つの前提となるんですけれども、それでどうするという話にはなかなか踏み込むことがいかない。何が申し上げたいかという、何が望まれているか。その中にどのように食い込んでいくか、持っている技術、どういうふうに使っていきかということまでの議論をしないと、やっていますという話でとどまってしまうので、APECの場を使うにしろ、ほかの場を使うにしろ、先ほど議論にありましたユーザーの側の視点が重要です。世界的に何が必要であってという大前提のもとでそれを組み込んでいくストーリーまで書かないと、ひとりよがりになってしまうことがあるので、気をつけなくてはいけないと思っております。

○久間座長 ありがとうございます。ほかに皆さん、ご意見等ありましたら。

須藤さん、どうぞ。

○須藤構成員 今原山先生が最後におっしゃったことと似ているんですが、ユーザーが何を考えているかということをお考えますと、いつまでにどういった数値の目標を達成するのか、おのおののユーザーによって多少違うと思いますが、そういった視点をこの中に入れられないのかと思っています。基本的な計画なので、具体論まで落とし込むのは難しく、また各論は各論でどこか別の場所でももちろん（議論が）あると思いますが、ターゲットをどうやって設定して、どういうふうを目指すかという、その考え方だけはテーマの中に入れておくべきだと思います。少し数値目標を入れたほうが良いのかなという気がします。

○久間座長 住先生、ちょっとよろしいですか。お願いがあります。皆さん、どんどんいなくなっちゃうので。

課題が全部で30項目あります。それを先生方のご指摘に沿って少しくくり直そうと思っています。それをくり直した後、今須藤さんがおっしゃったように、いつまでに何を、どういうアプローチでやっていくかを、できる限り目標スペックをつくっていきたいのです。それぞれ先生の得意なところを分担していただきたいので、よろしく願いいたします。

○住構成員 わかりました。

○久間座長 柏木先生の帰られるときに申し上げようと思ったのですが、先生方、よろしくお願い致します。

さて、話を戻しますが、須藤さんがおっしゃるとおりでして、これまでのアクションプランでは何をやりますと、ただそれだけなんです。どのテーマに対して、いつまでにどういった性能のものをどの程度のコストで実現するのかを、ロードマップに入れなければ全く意味ないんです。国際競争力をつけるには。

ですので、総合戦略では具体的なスペックをできるだけ入れて、2030年にいきなりこういうものが出るのではなくて、例えば3年後にはこうだ、5年後にはこうだ、10年後にはこうだというホールドポイントでしっかりと数値で管理していき、だめなものはやめていく、いいものは加速する、あるいは新たにつけ加えていくようにバージョンアップさせました。総合戦略には「エネルギー」という項目がありますので、本懇談会の課題である環境問題とを連動させてやりたいと思います。

ただ、各省庁は数値を約束することを避ける場合もありますので、表面に出すかどうかは別にしまして、我々の手元の数値としてはつくっておきたいと考えています。

いかがでしょうか。

それからもう一つ、笠木先生とは去年からずっとお話ししていますけれども、出てくる全部のテーマは全ていいんだけど、インパクトの度合いがテーマによって違います。ですから、優先順位をどうするのか、こういったところもあわせてやっていきたいと考えています。ぜひとも先生、ご協力をよろしくお願いします。

ほかにご意見等ないでしょうか。まだまだ時間あります。

どうぞ。

○中野審議官 事務局から補足させていただきますと、今久間座長からお話のあった総合戦略というのは、青いファイルの参考資料2でございまして、ここには総合戦略からエネルギーの関連部分だけを抜き出しているということでございます。ご承知の方もいらっしゃると思いますので、説明はいたしません。

それから、参考資料1に前回、5年前の戦略がついているわけですが、本文が16ページございまして、その次に別添1という横長の図がついておりまして、きょうご議論あった時間軸の話をござっくりとここに整理されているわけですが、縦軸に既存技術の向上・普及とか、技術の段階成熟度のようなものをとっているんですが、今ご議論の中で環境技術との組み合わせ、あるいはほかの技術との組み合わせですとか、地域といった別の切り口のようなお話ございましたので、こういう熟度だけでなく、別の軸による整理というのが必要なんじゃないかというご指摘があったというふうに理解しております。

それから、その後、横長の30技術の個票がついているわけですが、これもごらんになっていただいているところだと思いますので説明はいたしません、一応技術ごとに時間軸を設けて目標数値を書けるだけ書いているというものなんですけれども、これ自体、専門のお立場からごらんいただければ非常に不十分なものでして、そこをしっかりとやらなければというのが今の久間座長のお話でございます。

さらに、25%の目標の見直しということになりますと、これは2020年ということでございますので、今2050年を目指してと言っているわけですが、どこを目指してどういう社会像、あるいは青写真をやるかというところについては議論のあるところだと思いますので、次回までご意見いただきながら整理していきたいと思っております。

さらに、ここで言っています技術の動向というのを中環審、産構審のほうにお出しして、そこで、またこれの上位概念をつくっていただくという考え方であるんですけれども、国としての国益として技術をどのように出していくか。あるいは日本がこれまで技術で貢献しますと言

いながら、なかなか国際的に認められてこなかったというご指摘の中で何をすべきなのかというご議論もきょうの流れですとあろうかと思っておりますので、これをどのように出していくかということについては、中環審、産構審の事務局とも事務局同士でやりとりさせていただきながらご報告させていただきながらご意見を伺って詰めていきたいと思っております。

全部はお答えし切れませんが、以上でございます。

○久間座長 それからも一つ、パッケージ化とかシステム化という話がありましたけれども、今年の総合科学技術会議が誘導するプロジェクトは、プログラム化させる方向でまとめています。

笠木先生、どうぞ。

○笠木構成員 1つ教えていただきたいのですが、冒頭2050年云々という話と、それからマイナス25%、白紙で見直すという話だったんですが、要は今度のCOPで日本の削減目標というんですか、そういう数量的なものを出していく予定なのかどうか。あるいはそれはどういうところで議論されるのか。恐らくここでの議論の上で、いろいろな技術目標のプライオリティーを考えると、それに対する寄与というのは、もしそうだとすれば、かなり定量的に考えなくちゃいけない状況が出てくるんじゃないかと思っております。その辺を少し教えていただきたいのですけれども。

○久間座長 それは山田企画官から回答して下さい。

○山田企画官 1月にこの地球温暖化外交戦略の総理指示がありましたのと、同じ総理指示の中で2020年の25%の削減目標についてはゼロベースで見直すという指示が出ております。環境省と経済産業省の中央環境審議会・産業構造審議会の合同部会などで検討を進めております。原子力発電がどれぐらい動くかなど、まだまだ未定な考慮事項がたくさんございます。また、こちらの議論の状況等で何かございましたら、こちらのほうでご紹介のほうさせていただければと思っております。

○久間座長 今の山田企画官の話は、非常に大切なことだと思います。民主党時代は25%削減目標ということが先行して、技術的なバックが全くないまま数値が先行しましたよね。これからは、そういったことにならないように、いつまでに、大体ここまでは行けるんだとか、複数の技術をこういうふうに組み合わせればCO₂をこの辺まで行けますといったことを出して行く必要があると思います。逆に、本懇談会で作成するロードマップをベースにして、環境省、経産省等が日本のCO₂削減計画や将来のエネルギーミックスの計画や世界の技術貢献や経済成長の計画を作るようにする必要があります。さらに、双方のキャッチボールが非常に大切だと思

うんです。

我々は、科学技術をベースにした実現可能な政策、計画を我々はつくっていきたいと思いますし、それをベースにしたCO₂削減量を国として世界に公約してもらいたいと思います。事務方よろしくをお願いします。

どうぞ。

○神谷企画官 神谷でございます。

2020年目標は今説明をしたとおりでございます。一方で、計画の中では2050年に向けてという長期の視野で計画をつくっていくというところが主眼でございます。2050年の姿について言えば、ラクイラ・サミットでの合意もございまして、世界全体で温室効果ガス排出を半減するとか、先進国では8割減という、こういう気温の上昇を2℃以内に抑えるためという観点から、世界で——少なくとも先進国が共有している目標というのは、今も続いているわけでございまして、そういうための革新的な技術戦略を持ちましょうという、ここは動いていない部分だと思っております。ですから、このロードマップもつくっていく際には、必ずしも中環審、産構審の当面の目標の議論とは関係なく、そういう長期の視点を維持しながら議論していただければというふうに考えております。

○久間座長 ありがとうございます。ほかにご意見あればお願いします。

どうぞ。

○村上構成員 先ほど座長から実現可能性の高い案を作ろうということで、私も大賛成でございますが、私も中環審等の委員会でどれだけの削減ができるかという作業をもう何年もやっています。2つ方法があって、いわゆるバックキャスティングでやる場合と、フォワードキャスティングでやる場合がありますが、例えば、2050年にマイナス80%をベースにバックキャスティングで考えたものと、2020年までに何をやるかということフォワードキャスティングで積み上げたものとはどうやっても大体一致しないわけです。それで、外に出すときには、大体そこをえいやで相当な大胆な決断のもとに数字合わせをしており、実現可能性ということをこの会で重要にするのであれば、間違いなくこのギャップが出てきますから、その目安をどうするかはきちんと議論をした上で、そういうことも報告書の中に書いておくべきだと思います。

○久間座長 だからこそ、2050年に80%削減を実現するだけの計画ではなくて、2020年、2030年、2040年、それぞれの時期での目標値を設定しPDCAを回すことが必要です。2050年に目標値を実現するためには、リスクは高いけれども、実現したら非常にエネルギー効率がよくCO₂排

出量を削減できる新技術の芽を作っておく戦略も必要だと思います。

また、常に計画を見直すという作業も必要だと思います。いろいろとお知恵を拝借したいと思います。よろしくお願いします。

どうぞ。

○橋本議員 今回の改訂は説明があったと思いますけれども、総理指示に基づくものであります。産業競争力会議の議論のもとで強く言われているのは、技術で世界に貢献していくということです。そして、単に技術を提供するだけではなくて、産業力としてそこを位置づけるということが強くあったと思います。その中で、LCAの概念が実は温暖化のときにはほとんど入ってきていないのです。具体的に言うと、例えばLEDに変えるとどれだけのエネルギーが減っていくか、あるいは炭素繊維材料を自動車に用いるとどれだけ燃費が上がっていくのか、というようなことです。こういう概念が実は技術としては非常に温暖化政策、温暖化技術に貢献するのですが、今の国際枠組みの中には入ってきていないのです。ですので、LCAの概念を強くこういう計画に出していき、国際交渉の中にも入れていくということが重要だと思います。ぜひここはそういう概念を入れたらいいのではないかと思います。

○久間座長 入っていなかったでしたっけ。

○橋本議員 LCAの概念は直接的に入ってきていないのです。例えば、住宅で省エネというときに省エネのための材料により住宅がどれだけ省エネできました、というのは出てきます。しかし、飛行機の材料をカーボンファイバーにしたときにどれだけの燃費が減ったという、例えばそういう概念が入ってきていないのです。

○山田企画官 5年前もLCAの観点ございましたが、今橋本先生からのご指摘をいただきました削減貢献量のような考え方までは5年前は入ってございませんでしたし、また今回は本文等作成する上で参考にさせていただいて、何か検討していきたいと思います。

○橋本議員 化学工業会がかなりしっかりとしたレポートを出しておりますので、参考にさせていただければと思います。

○久間座長 ありがとうございます。

○山地構成員 今の件は研究ベースでは随分話題になっています。世界各国の温室効果ガス排出量も、今は生産量ベースで出しているわけですね。要するに、外国へ輸出したのも国内で生産すると、その国の排出量になっているわけですが、実際はそれを消費したところに責任を帰属させることもできるので、だから、消費ベースの温室効果ガスの排出量の計算という研究的なアプローチはある。

それから、企業さんの排出量に関してもScope 3とか、いわゆるLCA的考え方をいれて貢献を図るという提案はあるんですけども、現実の例えばCOPのような世界の中で、世界の温暖化排出量の目標を決める——目標全体を決めるだけじゃなくて、それぞれの国ごとの目標を決める中では、まだ技術的に反映が十分できていないと、そういう段階かと思います。

○久間座長 どうぞ。

○村上構成員 今の話、僕は大変賛成でございます。別に限界削減費用という形でいろいろ検討がなされておりますが、そのときの最大の問題は、投資回収年数を何年にするかということです。それによって幾らでも変わってくるわけです。投資回収年数をどうするかということは、企業の投資回収の立場ともう一つは耐用年数の問題がございます、それはご指摘のとおり、今後具体的にを入れていくべき課題だと思います。

○久間座長 ありがとうございます。ほかにはご意見等ありませんでしょうか。

内山先生お帰りになりましたけれども、この中身を見ていますと、確かにエネルギーの生産やエネルギーの消費の省エネ技術が多くて、環境汚染に関する項目があまりなかったように思います。環境に関する項目を入れてもいいとも思いますが、先生方どう思われますか。

○山田企画官 評価軸にということでしょうか。

○久間座長 いや、項目として。そんなにたくさん入れなくてもいいけれども、国際的な産業競争力があるものも多いと思います。水質汚染を除去するとか、そういうものがあれば入れればいいと思いますが、どうですか。

どうぞ。

○村上構成員 今日いただいた資料を見ていますと、本日の議論のスタート後、地球温暖化問題でいかにCO₂を減らすかという論旨で計画を作るとしてございまして、フロンやバイオ・ダイバーシティといった、今の環境汚染全般の議論は、今回は入れないのではないかと理解しておりました。

○久間座長 入れないほうがいいのかというご意見ですか。

○村上構成員 いや、このいただいた資料を見る限りでは、環境を全部扱うとは理解できないということです。

○久間座長 わかりました。どうでしょうか。

○山田企画官 地球温暖化対策で環境対策もあわせて配慮すべき項目など、うまく各項目の中でまとめていくとかということに対応できればと思います。

○久間座長 COP19では、汚染に関して範囲外ということですね。

○山田企画官 COP19では、環境汚染はそのものだけではなかなか対象になりにくいものですが、温室効果ガスと一体で議論されることも多いものですので、一体で環境汚染も検討していくことが可能かと思います。

○久間座長 それでは、一体で考えられるテーマがあれば入れるということによろしいですか。

ありがとうございました。ほかにご質問、ご意見等ありませんでしょうか。よろしいですか。

先生方どうもありがとうございました。非常に参考になりました。まず2030年、2050年の青写真を持って、トップダウンでいろいろな計画をつくっていかうというお話が1つありました。

それから、2050年に突然目標値が実現できるものではないので、ホールドポイントをしっかり決めてPDCAを回しながら、確実に実現していくことですね。それから、どういうまとめ方をするかは、これから検討させていただきますけれども、エネルギーと環境をマトリックスで考えること、エネルギーシステムとしてパッケージ化してまとめるという話がありました。

実際の冊子としてどうするかというのは、私に任せていただきたいと思います。全体的にはそういう観点も入れてまとめたいと思います。

それから、世界で通用する制度改革も含めて検討することが重要と思います。

それぞれの技術や製品を世界のどの地域に持っていくかも考えて、時間軸やスペックも可能な限り入れたいと思います。

参考になる意見をいただきまして、どうもありがとうございます。

第2回以降は、少し項目を整理し直しますけれども、各項目の技術ロードマップについてご意見をいただければと思います。先ほど申し上げましたように、この30項目がどのぐらいに集約されるか、これから作業させていただきますけれども、それぞれの項目に対して先生方に担当を持っていただきたいと思います。宿題になりますが、よろしく願います。

全部で30項目としますと、1つのテーマに2人としますと、30掛ける2で60ですね。60で割る7としますと、大体一人あたり10項目ということになります。

1項目あたり3人にすると一人あたり13項目になりますが、先生方は知識が非常に幅広いので、十分こなしていただけるものと信じております。

具体的な項目に関しましては、事務局から先生方にご希望もお伺いしながら決めさせていただくということにしたいと思います。

それから、懇談会終了後に事務局からいろいろな質問等もさせていただきますので、よろしく願います。

今回の資料は可能な限り実現可能な資料として、世界に対して「さすがに日本はすごいな」

という資料を作りたいと思いますので、ご協力よろしく申し上げます。

それでは、事務局から連絡事項等あれば、申し上げます。

○山田企画官 貴重なご意見ありがとうございました。

議事録につきましては、事務局で取りまとめを行いまして、委員の皆様にご確認をいただきました後、ホームページに掲載する予定でございます。また、座長からご提案のありました各項目の希望する項目につきましても、大変お忙しいところ恐縮ですが、メールでご連絡をさせていただきますので、ご回答のほどよろしくお願いいたします。

次回ですが、7月22日月曜日10時、同じ時間帯で予定しております。また改めて開催のご案内をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

○久間座長 それでは、どうもありがとうございました。締めは倉持さん、やりますか。

○倉持統括官 いえいえ。

○久間座長 ご多忙の先生方に宿題まで与えてしまう会議になりまして、本当に申しわけなく思っていますけれども、お国のためということで、よろしくお願いいたします。本日はどうもありがとうございました。

(午前11時52分 閉会)