

第1回エネルギー施策懇話会 議事録

日 時：令和元年（2019年）8月26日（月）15：30～17：30

場 所：北海道庁赤れんが2階1号会議室

出席者：

<懇話会構成員>

- ・北海道大学大学院工学研究院環境創生工学部門 教授 石井 一英
- ・北海道大学大学院工学研究院エネルギー環境システム部門 教授 田部 豊
- ・北海道大学大学院情報科学研究院システム情報科学部門 准教授 原 亮一
- ・(地独)北海道立総合研究機構産業技術研究本部工業試験場 環境エネルギー部長 北口 敏弘
- ・北海道電力(株) 常務執行役員・総合エネルギー事業部長 鍋島 芳弘
- ・北海道ガス(株) 常務執行役員・経営企画本部長 井澤 文俊
- ・北海道経済連合会 理事・事務局長 菅原 光宏
- ・(一社)北海道建設業協会 常務理事 渡部 明雄
- ・(公社)北海道トラック協会 業務部長 伊藤 慎
- ・(一社)北海道消費者協会 専務理事 矢島 収

<北海道>

- ・北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室 室長 佐藤 隆久
- ・北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室 参事 北村 英士
- ・北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室 主幹(省エネ・新エネ) 佐々木 潤

資 料：

- ・資料1-1 エネルギー施策懇話会 開催要領
- ・資料1-2 省エネ新エネ促進条例部会 開催要領
- ・資料2 第1回エネルギー施策懇話会資料
- ・参考資料1-1 北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例(概要版)
- ・参考資料1-2 北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例、同施行規則
- ・参考資料2-1 北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画【第Ⅱ期】(概要版)
- ・参考資料2-2 北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画【第Ⅱ期】
- ・参考資料3-1 新エネルギー導入拡大基本方向(概要版)
- ・参考資料3-2 新エネルギー導入拡大基本方向
- ・参考資料4-1 令和元年度省エネ・新エネ施策展開方針(概要版)
- ・参考資料4-2 令和元年度省エネ・新エネ施策展開方針
- ・参考資料5-1 新エネルギー概況調査報告書(概要版)
- ・参考資料5-2 新エネルギー概況調査報告書

議事要旨

1 開会

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

ただ今から、第1回目のエネルギー施策懇話会を開催します。私は、北海道経済部環境・エネルギー室参事の北村です。本懇話会の座長が決まるまでの間、進行を務めさせていただきます。よろしくお願いたします。まず、予めお断りさせていただきますが、本懇話会は、「北海道行政基本条例」及び「北海道情報公開条例」により公開とさせていただきます。また、「北海道文書管理規程施行通達」に基づき会議記録を作成いたしますので、会議を録音することについてご承知願います。それでは、開会にあたり、北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室長の佐藤から、一言、ご挨拶申し上げます。

2 挨拶

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

環境エネルギー室長の佐藤でございます。委員の皆様におかれましては、日頃、道のエネルギー施策の推進にあたり格別のご協力をいただき、感謝申し上げます。また、エネルギー施策懇話会の委員をお引き受けいただき、さらには、お忙しい中、本日出席いただきまして、重ねてお礼申し上げます。それでは、開会に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

さて、早いもので、まもなく胆振東部地震から1年を迎えることとなります。胆振東部地震では、大規模停電、いわゆるブラックアウトが発生し、道民の暮らしや産業活動に大きな影響を受けました。改めて、電力の安定供給の確保の重要性を、強く認識したところであり、道では、これまでの間、国などに対し、北本連系線など、電力システムの整備を求めてきたほか、「新エネルギー導入加速化基金」を活用するなどして、エネルギー地産地消の取組を進めてきたところであります。また、エネルギーは暮らしと経済の基盤であり、安全性、安定供給、経済効率性、環境への適合を基本に多様な構成とするとともに、送電線全体の強靱化、有効性を進めていくことが重要です。このため、系統制約の顕在化、送電線整備コストといった新エネルギーの活用に係る課題や FIT 制度の見直しといった国の施策動向なども踏まえ、道では、安定性や経済性を支える新たな電力システム、新エネルギーの地域での活用や全国への移出など、本道にふさわしいエネルギーの可能性について、今年度改めて検討することとし、学識者をはじめ、地域や企業の皆様など幅広い立場の皆様からご意見を伺う場として、本懇話会を開催するものです。

本懇話会におけるご議論につきましては、来年度に改定検討を予定している次期の「北海道省エネ新エネ促進行動計画」にも反映し、道の施策として具体化させてまいり所存でありますので、忌憚のないご意見をいただきますよう、お願いいたしまして、ご挨拶とさせていただきます。

3 委員紹介

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

それでは、議題に先立ちまして、懇話会委員の皆様をご紹介します。

「北海道大学大学院工学研究院環境創生工学部門 教授 石井 一英 様」、

「北海道大学大学院工学研究院エネルギー環境システム部門 教授 田部 豊 様」、

「北海道大学大学院情報科学研究院 准教授 原 亮一 様」、

「道立総合研究機構産業技術本部工業試験場 環境エネルギー部長 北口 敏弘 様」、

「北海道電力株式会社 常務執行役員・総合エネルギー事業部長 鍋島 芳弘 様」、

「北海道ガス株式会社 常務執行役員・経営企画本部長 井澤 文俊 様」、

「北海道経済連合会 理事・事務局長 菅原 光宏 様」、

「一般社団法人北海道建設業協会 常務理事 渡部 明雄 様」、

「公益社団法人北海道トラック協会 業務部長 伊藤 慎 様」、

「一般社団法人北海道消費者協会 専務理事 矢島 收 様」。

また、本日は、ご都合により、

「特定非営利活動法人北海道グリーンファンド 理事長 鈴木 亨 様」、

「一般財団法人省エネルギーセンター 事務局長 梶浦 正叔 様」が、

欠席となっておりますのでお知らせします。また、後ほどご説明させていただきますが、本懇話会に部

会を設置しており、

「工業試験場 北口部長 様」、

「省エネルギーセンター 梶浦事務局長 様」、

「北海道経済連合会 菅原理事 様」、

「北海道消費者協会 矢島専務理事 様」に、お願いすることとしております。

それでは委員の皆様、よろしくお願ひいたします。

次に、道の出席者を紹介させていただきます。

「経済部産業振興部環境・エネルギー室 室長の佐藤 隆久」、

「同省エネ・新エネG主幹 佐々木 潤」、

「省エネ・新エネ・環境産業の担当参事の北村 英士」でございます。

よろしくお願ひいたします。

続きまして、お手元の資料の確認をさせていただきます。

「資料1-1 エネルギー施策懇話会開催要領」、

「資料1-2 省エネ新エネ促進条例部会開催要領」、

「資料2 第1回エネルギー施策懇話会資料」、

「参考資料1-1 北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例概要版」、

「参考資料1-2 北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例同施行規則」

「参考資料2-1 北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画概要版」、

「参考資料2-2 北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画」、

「参考資料3-1 新エネルギー導入拡大基本方向概要版」、

「参考資料3-2 新エネルギー導入拡大基本方向」、

「参考資料4-1 令和元年度省エネ・新エネ施策展開方針概要版」、

「参考資料4-2 令和元年度省エネ・新エネ施策展開方針」、

「参考資料5-1 新エネルギー概況調査報告書概要版」、

「参考資料5-2 新エネルギー概況調査報告書」。

以上ですが、配布漏れ、落丁等ありましたらお知らせ願ひます。

4 議題(1) 座長選出

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

早速、議題に入らせていただきます。まずは、座長の選出です。お手元の「資料1-1」の本懇話会の「開催要領」第4項(2)に基づき、委員の皆様の互選で決定させていただきます。ご意見ありませんでしょうか。

○道立総合研究機構 北口環境エネルギー部長

石井先生が適任かと思ひます。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

只今、石井先生を推薦するとのご発言がありましたが、ご意義ありませんでしょうか。

(意義なしの声)

ご意義無いようですので、石井先生に座長をお願いいたします。恐れ入りますが、座長席へのご移動をお願いいたします。石井先生、ご挨拶をお願いいたします。

○北海道大学 石井座長

ただいま座長ということでご指名いただきました、北海道大学の石井と申します。簡単に自己紹介ですが、私、廃棄物の専門でして、いわゆる最終処分場などの研究をしています。環境畑の人間でございます。最近では家畜のふん尿や生ゴミや木質ですとか、バイオマスのエネルギーに関する研究をしておりまして、普及に努めているというところで、再生可能エネルギーという視点から、前年度、本懇話会の前

身に当たる新エネ施策懇話会の座長を務めさせていただいた経緯がありまして、今回もこうした形で座長を務めさせていただくこととなりました。その前年度の内容は、後ほど事務局から説明があるかと思えます。思い返せば、2011年の東日本大震災以降、再生可能エネルギーの普及が注目されました。それから私の関係分野では、2015年のパリ協定により温室効果ガスの削減という命題があり、再エネは将来主要な電源であるという位置づけが、日本だけではなく世界的にも主要な考え方となっているところです。また、大きな流れとしては、大規模集中型という考え方もありながら、小規模で分散型と多様化していくという視点。それから地産地消での地域の活性化という視点の色も濃くなってきたと思えます。先ほど室長からもお話ありましたが、昨年胆振東部地震でのブラックアウトが、我々にとってインパクトのある出来事で、これは北海道特有の課題を浮き彫りにしたと思えます。今回の懇話会では、道が行う施策で「新エネ省エネ促進行動計画」を策定するに当たり、特に、その中で懸案事項といえますか、優先度の高いものに関して、ご議論をいただきます。特に、中長期的な視点でご議論いただければと思えます。また、道にできること、できないことがありますので、そういったものに関しては、国への要望といった視点で議論を膨らませていただければと思えます。エネルギーに関しては多様な考え方があると思えますが、本日は、議論の範囲、項目、それから必要な視点とった大枠の話ということで、皆様のご経験からたくさんご意見賜ればと思えます。どうか、この懇話会がうまくいきますよう、皆様ご協力をお願いいたします。それでは、ご挨拶と代えさせていただきます。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

ありがとうございました。それでは、「開催要領」第4項(3)に基づき、これから先の進行は、座長の石井先生にお願いいたします。石井先生よろしくお願いいたします。

4 議題(2) エネルギー施策懇話会について

○北海道大学 石井座長

それでは、議事進行を務めてまいります。まず、次第の(2)の「エネルギー施策懇話会について」です。道から説明してもらいます。

○北海道環境・エネルギー室 佐々木主幹

佐々木と申します。

「資料1-1」と「資料1-2」の開催要領と「資料2」の2ページに基づきまして、本懇話会設置の目的などについてご説明いたします。

まず本懇話会の目的についてですが、資料2の2ページにありますとおり、本道にふさわしいエネルギーの可能性について検討するために、電力システムの関係ですとか、新エネルギーを地域で使っていく、あるいは全国へ移出していくなどについて、幅広い立場の方々からご意見をいただくために、今回開催したものでございます。本懇話会の構成ですが、各開催要領の別表にありますとおり、学識有識者の方、エネルギー事業者の方、電気を使う方々など幅広い皆様からご意見伺うこととしております。開催案についてですが、懇話会では本道にふさわしいエネルギーの可能性について、部会では北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例の進捗状況について検討していただこうと考えております。次に基礎調査についてですが、この懇話会で検討するに当たりまして、関連する事項、例えば研究開発や技術開発に関する事項ですとか、国の施策動向に関することですとか、調査内容に関し、ご意見いただこうと思えます。調査事業につきましては、ご意見踏まえ、最終的に道でとりまとめたと思えます。

なお、本懇話会は、道の規定によりまして、いわゆる懇談会という位置づけでして、ご意見をいただく場となっております。道が意思決定を行うにあたり、皆様からご意見を伺うというものとなっておりますのでよろしくお願いいたします。

3ページ、本懇話会の前提となる基本的な考え方でございます。エネルギーは暮らしと産業の基盤であり、安定性、安定供給、経済、環境が基本であること。いわゆる3E+Sでございまして。また、社会経済の変化に柔軟に対応できますように、それぞれの電源の特性が活かされた多様な構成とすること。さらに、送電線全体の強靱化・有効活用を進めていくことが重要であること。こうした視点を前提に検討を進めていただければと思えます。

次に4ページ目、この懇話会での検討の視点として、新たな電力システムということで、安定性、経済

性を支える環境をつくるという視点でして、他のエリアとの条件不利を是正するにはどうしたらいいか。例えば、ネットワークコストの格差解消や電力コストの低下などに向けた国への働きかけが想定される取組です。また新しい環境エネルギー技術をどのように育成していくか、例えばVPPですとかDRといったものをどのように活用していくかという視点で。次にCO2フリーのポテンシャルをどのように活かしていくか。北海道は再生可能エネルギーのポテンシャルが非常に高いので、それを最大限活用するにはどうするのか、北海道には多様な電源がありますので、多様な自立モデルの実証・実践の地とすることができるのではないか。あるいは北本連系線を活用しまして全国大で活用していくということで、北海道からエネルギーミックスに貢献し、エネルギー基地としていく、という視点でご議論いただければと思います。

次に5ページ、本日ご議論いただきたい内容でございます。まず、検討に当たりまして北海道の現状がどうなっているのかについて認識合わせでございませう。本道のポテンシャル、弱点、あるいはブラックアウトの教訓ということでご意見いただければと思います。また懇話会の検討テーマについてですが、新たな電力システムへの対応、需給一体型の新エネ活用促進、エネルギー基地としての北海道というテーマで検討していきたいとご意見いただければと思います。次に基礎調査について、検討項目に関する内容や方法についてご意見いただければと思います。最後に道施策の検証についてですが、条例の進捗状況の点検や行動計画の検証、道施策の取組状況について、どういった形で点検を進めていくのかについて、ご意見いただければと思います。

6ページについてはこれら検討の全体像を体系的に図示したものです。

7ページは懇話会のスケジュールでございませう。懇話会については全6回、部会については全2回ということで、来年の3月までにやっていきたいと思ひます。

懇話会に関する事項は以上でございませう。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。

只今の説明について、懇話会の大枠の話でしたが、ご意見、ご質問はありませんでしょうか。まとめたページは6ページですね。一番下の矢印、新エネ・省エネ促進行動計画策定検討に反映するということと、この懇話会はそのために何かを決めるのではなく、多様な意見を伺うということ。それから書いてはいませんが、矢印の下の計画策定検討に反映と同じように、国への要望というのもあるという認識でいただければと思います。

○道立総合研究機構 北口環境エネルギー部長

確認させていただきたいのですが、石井先生から先ほど中長期的な視点でという話ありましたが、促進行動計画に反映させるという意味では、この計画は10年単位で計画されているものだが、10年先を見据えた検討でいいのか、あるいは2050年といった先を考えていけないのか、ご指示いただければと思います。

○北海道大学 石井座長

事務局ご意見ありますか。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

検討の中身としては、行動計画に反映するということでは計画の期間もあり10年というスパンにはなりますが、項目によっては様々なレンジの状況を見ながら検討する必要もあるところでして、各回の検討のテーマごとに、長期的なレンジも含めご意見いただければと思います。

○北海道大学 石井座長

いわゆるバックキャスト的な考え方で計画というのは立てていけないといけないところもありますので、この懇話会でいろいろ意見が出る中で、もうすこし将来先を見据えた中での次の10年間、というような形もあり得ると思ひますので、議論は中長期的な範囲でいただければと思います。

その他ございませうでしょうか。

(発言なし)

4 議題(3) 北海道のエネルギーの現状について(認識合わせ)

○北海道大学 石井座長

次の議題です。「北海道のエネルギーの現状について(認識合わせ)」です。道から説明いたします。

○北海道環境・エネルギー室 佐々木主幹

「資料2」に基づきご説明いたします。9ページをご覧ください。北海道のエネルギーの現状に関する認識あわせということで、まず北海道のポテンシャルでございます。本道は、太陽光、風力、バイオマスなど多様なエネルギー源が豊富に賦存しております。とりわけ、新エネルギーの活用に関しては全国随一の可能性があります。ポテンシャルとしては、環境省が調査したものでございますが、例えば風力でいいますと、風況だけでなくて立地する土地があるのかということも含め算出されているものでございますが、全国一のポテンシャルがあり、中小水力に関しても全国一となっております。

次に10ページは逆に弱点でございます。系統制約でございますが、新エネのポテンシャルに比べて電力需要が小さいということもありまして、道央を除く多くの地域において、空き容量が無く、新たな系統接続が困難な状況となっております。また本道特有の電力事情でございますが、我々の宿命でもありますが、積雪寒冷かつ広大な地域特性から送電網の整備や維持に多大なコストが必要である一方、本州との電力融通に制約がある状況です。そうしたこともあり、電力料金は全国的にも高い水準となっております。

次に11ページですが、昨年9月のブラックアウトを経て我々が得た教訓ですが、新エネを非常時に活用できたかということですが、全量売電を行っている新エネ設備が多く、停電時に起動電源が得られず、活用できなかったケースが多かったということがありました。一方で、住宅太陽光や蓄電池、EVを活用して停電時にも新エネを活用できたという事例もありました。また、電力安定供給の重要性について改めて認識したところでございます。道民の暮らしや産業活動に大きな影響を受けました。また電力は暮らしと経済の基盤であり、電力供給の確保は重要であると認識をしております。

資料めくっていただきまして後ろのほう、41ページですが、統計的なところで、省エネルギーの実績、新エネルギーの発電量や熱利用について整理しておりますので後ほどご覧になっていただければと思います。

45ページについて、先ほど石井先生からご紹介ありましたが、昨年のブラックアウトの経験を受けまして、北海道としてどう考えるのかを検討していくため、1月から3月にかけて開催した新エネ施策懇話会です。ここにいらっしゃる4名の先生にもご参加いただきましたが、災害発生時や平時における新エネの現状把握や、エネルギーの地産地消に関する課題についてご議論いただきました。そのときにも基礎調査を行い、新エネ施策概況調査で、市町村や事業者に調査を行ったのですが、新エネを導入した目的が地産地消やCO2削減といった回答が多くありました。こうした目的は、導入のきっかけにはなるが、本格的かつ継続的な導入拡大につながらないことも考えられるため、今後は、次につながるための取組が道として必要ではないかというご意見をいただきました。また、地産地消に関する課題に関し、電力ネットワークの強化は重要だが、コストを要するため、既存設備の有効活用やネットワークに依らない新エネ活用方策の検討が求められるのではないかと、あるいは、地域内での経済循環拡大を進めるため、エネルギー専門人材の育成や市民参加、出資に関する検討も必要ではないか、というご意見をいただきました。

47ページはその基礎になりました概況調査の内容でございます。大規模停電を踏まえ、新エネの可能性や課題把握のため、実施したものです。市町村、民間事業者、あるいはここにいらっしゃる団体様などにアンケート調査を行いまして、ヒアリング調査については、アンケート調査の回答のうち興味深い回答をいただいた中から、抽出しまして行いました。調査結果につきましては、新エネ施策懇話会において、参考とさせていただきます。

48ページは概況調査の主な結果でございますが、新エネの導入割合について、市町村は6割、事業者は3割強という状況となっております。その種別としては、太陽光、熱利用に関しては木質バイオマスが多くなってございました。導入目的としては、市町村は温室効果ガス削減、エネルギー地産地消でして、事業者はFIT売電や家畜ふん尿処理という結果でした。導入の課題としては、市町村、事業者とも費用あるいは

事業採算性という結果でした。災害時にどのように新エネを活用できたかについて、新エネを活用できた割合は、市町村は34パーセント、事業者は23パーセントという状況で、活用できた理由については、太陽光発電の活用やEVの活用事例もありました。活用できなかった理由としては、系統接続しており、起動電源が確保できなかったという回答が多くありました。

以上でございます。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。只今の説明について、ご意見、ご質問はありませんでしょうか。北海道のポテンシャル、北海道の弱点、ブラックアウトの教訓、それから前回の懇話会での話題でした。例えば48ページご覧になっていただければと思います。新エネ導入についてのアンケート結果ですが、市町村59.7パーセント、事業者等34.1パーセントというのは、あくまでもやっているかやっていないかでいうと、太陽光パネルを何枚か張っていれば新エネの取組をやっていますとどの自治体も答えると思います。そういった意味で中身、程度については集計されていない。事業者についても、同じです。それから災害時に新エネを活用できたというところも、活用のレベルにもいろいろあります。従って、46ページにもありますとおり、導入というのは続けるか続けないかでいうとパーセンテージの数字は何となく出ますが、本格的かつ継続的な導入にはつながっていないというのが、前回の懇話会の解釈でした。今後も継続的な、中身のレベルを上げるような取組が必要ではというのがアンケートの結果から考えられる内容でございます。

○北海道大学 田部教授

念のため確認ですが、本懇話会はエネルギーということで、電力だけでなくて、その他のエネルギー全般も含むと考えていいと思うのですが、資料が電力寄りと感じます。北海道の弱点というと冬場の暖房需要なんかも入ってくると思います。こうしたエネルギー全体という認識でよろしいでしょうか。

○北海道大学 石井座長

私の認識ですけれども、エネルギーといっても電気、熱、燃料などもある。エネルギー源もさることながら、使い方も多様であり、本懇話会では、使う側の考え方もあるというのが今回の懇話会だと思います。

○北海道大学 原准教授

中長期的な議論をするということで、現状としてはご説明のとおりで間違っていないと思います。補足になりますが、人口動態は、北海道に限らず、日本全体として、人口が減っていくという一方で、都市に集中して、地方は人口が減ることで需要も減っていくということがあると思います。特に地方までの距離が遠い北海道においては、ネットワークところでは他の地域よりもシビアであると思いますので、そうした観点も加味していただけるといいと思います。

○北海道大学 石井座長

おっしゃるとおりですね。北海道特有の課題があるということですね。その他ございませんでしょうか。

(発言なし)

4 議題(4) 本懇話会の検討テーマについて(内容の確認)

○北海道大学 石井座長

次は、「本懇話会の検討テーマについて」でございます。道から説明いたします。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

それでは13ページ以降の検討テーマについてご説明いたします。これから説明いたします資料については、新たな電力システムへの対応、需給一体型の新エネ活用、エネルギー基地としての北海道の3項目

それぞれについて、ご検討いただく内容を確認していただきたいとの趣旨で資料の整理をいたしました。

はじめに、新たな電力システムへの対応についてです。課題等について、北海道は、豊富な新エネルギーの資源がある一方で、系統制約が顕在化し、新エネルギーの大量導入を支えるネットワーク整備・運用が必要となっていますが、広域・寒冷な本道では、送電線の整備コストや長期間の工期が必要となっています。また、昨年のブラックアウトや顕在化している系統制約も踏まえると、電力網の強靱化や有効活用が必要となっているほか、本道は、電気料金が全国的にも高い水準となっており、供給側だけでなく、需要側もエネルギーコスト低減に向けた方策などが必要です。こうした課題を踏まえ、本懇話会で、検討していただきたい内容としては、北本連系の更なる増強や、地域間ネットワークの増強を行うことで、広域・分散といった北海道の弱みを補うことができないか。既存系統の有効活用や地域マイクログリッドの技術の活用により、系統制約の克服につなげることができないか。地熱、バイオマス、水力の小規模安定電源を優先的に系統接続することで、災害時に対応できるネットワークが可能とならないか。VPPやDRなどの新たな技術を活用することで、電力の安定供給やコスト削減、さらに新たなビジネスの創出につなげられないか。といったことを視点として検討してはどうかとの考えです。なお、最後のVPP等によるビジネス創出については、次ページのスライドをご覧くださいと思います。

これまでの電力システムは、需要に合わせて供給を行う形態が取られていましたが、近年需要側では、太陽光発電、蓄電池、電気自動車など分散型エネルギーリソースが普及しています。こうした中、エネルギーリソースをIoTやデジタル技術を活用して束ねること（アグリゲーション）で需給バランスを調整する新しい技術手法としてVPPやDRなどが提唱されています。こうした技術を活用し、電力需給を調整することで、供給側と需要側の双方にサービスを提供する新たなビジネスが出てきています。国が現在行っているVPPやDRの実証事業や、これまでの地域におけるスマートコミュニティの取組などを踏まえると、道内でも地域の特性を活かしたビジネスモデルが想定されます。現時点で想定されるモデル例を示しております。都市街区型は、大規模業務ビルのコジェネや蓄電池などをBEMS（ベムス）を活用して制御し、需給調整するケース。公共施設型は、小中学校の太陽光電池と蓄電池を組み合わせるケース。地域エリア型は、農村・漁村に点在する食品メーカーの工場などの空調や冷蔵庫を制御するケース。コンビニ型は、各店舗のショーケースや空調などの機器を制御するケース。再エネ活用型は、住宅・事務所に設置した太陽光電池や電気自動車、地域の風力発電などを蓄電池と組み合わせるケース。これらのケースを組み合わせることも考えられ、今回の懇話会では、道内におけるこのようなビジネスの可能性についても検討してはどうかと考えております。

次に、15ページをご覧ください。参考資料についてご説明します。この懇話会で検討いただきたい内容としてお示した事項に関連し、国の審議会等において検討の方向性などが示されている資料について、添付しており、かいつまんでご説明します。15ページですが、電力ネットワーク改革について、「青字」の基本的な考え方といたしまして、将来における脱炭素化社会の実現と、安定供給の強化について、前提となる考え方としてご説明しました3Eの中でのバランスと、ネットワークだけで考えるのではなく発電との両方のトータルのコストで考えるということが大事であり、発電とネットワークのトータルのコストを最小化することを実現して、国民負担を抑制することがポイントと考えられています。構造的変化として掲げられていますが、再エネの主力電源化やデジタル化の進展、需要見通しの不透明化など最近の動きにも対応した方向性を追求する必要があるとして、右の欄にありますように、今後の方向性として運用の考え方の転換や投資環境の整備などを今後の方向性として、システム転換や構築が検討されています。

16ページですが、系統制約に関し、道内の状況を示すもので、需要規模を上回る再エネ導入が見込まれるものの道央圏を除き空容量がゼロとなっています。中央に表が示されていますが、需要実績の最大542万kWに対し、再エネの接続と接続申込み状況は655万kWとなっており、2012年11月時点では約43万kWでしたので、FIT制度の開始後急速に導入が進み数値を比較すると約15倍となるなっております。また、右の図には送電線の増強をする場合の工期を示しており、いずれも10年を超える大規模なものとなっています。

17ページですが、北海道と東北というように各エリア間を結ぶ地域間連携線の増強は、再エネの大量導入、電力インフラの強靱化を進める上で重要であり、増強の目的として、従来の安定供給の強化とともに再エネの広域的な活用も目的となることが見込まれるとの検討が進められており、北本連携線については、更なる増強について検討中です。右の図は、将来的な再エネ導入量を見た場合、北海道エリアから

東北エリアへの潮流（南流）が発生する可能性を示したものです。再エネの規模・特性に応じた系統形成のあり方について検討が進められています。

18 ページですが、人口減少等により、電力需要の減少が見込まれ、需要のばらつきに対応した効率的なネットワーク形成や分散型エネルギーリソースの活用を含めた検討がされています。左の図やグラフは送電設備の老朽化の進展に伴う設備更新が想定される中では、分散型とした方が合理性が得られるのではないかとこの視点での検討です。また、右側の資料は従来のエネルギー需給構造の変化についてです。

革新的な変化を及ぼしうる流れとして、太陽光コストの急激な低下、デジタル技術の発展、電力システム改革や RE100 や ESG 投資といった再エネを求める動きの中で、分散型エネルギーリソースも柔軟に活用する新たな電力システムへ変化が生まれつつあるとしています。

19 ページですが、こちらは供給側の検討となりますが、小規模安定再エネ（中小水力・地熱・小規模バイオマス）についての取扱として、FIT 認定量・導入量が伸び悩んでいる状況にあり、地域分散型エネルギーとしての重要性に鑑み、電源接続案件募集プロセスにおいても一定の配慮が行われております。本事例は東北北部における事例であります。

20 ページですが、先ほど、道内における多様なビジネスモデル例について説明しましたが、18 ページの需給構造の変化の資料においてご説明した内容を図示したもので、これまでは電気の流れが上から下へであったのに対し、双方向と分散化の方向として将来の可能性として需給の関係を示したものです。

以上が新たな電力システムに関する検討に関する参考資料です。

次のテーマは需給一体型の新エネ活用促進です。ネットワークのところとも重なりますが、エネルギー需給構造について、太陽光コストの急激な低下、デジタル化の進展、電力自由化、ESG 投資など大幅な変化が見通されます。また、この間再エネの導入拡大をもたらした FIT 制度については、エネルギー源の特徴を踏まえつつ自立に向けた動きとして、制度の抜本的見直しなどが始まっています。こうした中で、分散型電源も柔軟に活用する新たな電力システムへの変化として電力供給の担い手と需要家側ニーズの多様化しています。また、CO2 削減に向け、更なる省エネが必要となっています。こうした課題等を踏まえ、検討いただきたい内容として、需要と供給が一体となった取組について、北海道における適用について検討することで、系統制約や、レジリエンス強化、地域活性化につなげることができるのではないかと。需給一体型新エネ活用モデルの検討にあたっては、国の検討を踏まえ、「家庭」「大口需要家」「地域（地産地消）」について、各々検討するべきではないかと。新エネ導入を、省エネ法の報告データとして活用することを検討することで、更なる新エネ導入や CO2 削減が図られるのではないかと。などを検討してはどうかとの考えです。続いて参考資料についてであります。

22 ページの電力システムの変容と再生可能エネルギーの新たな活用モデルについてですが、再エネの自立化に向けての検討についての全体像の資料です。電力システム改革の進展、再エネの大量導入により、右下の「検討の視点」にある3つの変化が生じているとしており、電力供給の担い手の多様化、さらには需要家側のニーズの多様化、さらには、再エネ電気が売電価格よりも安い時代に近づきつつあるといったことで、ネットワーク形成のところでもありましたが、青枠の一ポツ目にありますように、大手電力会社が大规模電源と需要地を系統でつなぐ従来の電力システムから、分散型電源も柔軟に活用する新たな電力システムへと大きな変化が生まれつつある中で、二つ目のポツにありますように固定価格・買取義務の売電モデルから脱却し、需要と供給が一体となったモデルが拡大していくことが考えられるとしています。一方で、単に小さい電源を増やしていけばいい、系統から離脱すればいいというわけではなく、系統の活用も含めたシステム全体の効率性の追求と分散型のシステムの特徴であります地域経済、産業の活性化、さらにはレジリエンスに資するといったところをバランスさせながら、新たな再エネ活用モデルを構築していくといったところが重要としています。また、FIT 制度につきましては支援策のあり方全体の見直しにおいても、そうした視点が重要としています。

23 ページの「需給一体型の再生エネ活用モデル」についてですが、以下の資料は需要と供給が一体となったモデルに着目して、需給の範囲を最小単位の家庭から地域単位へと徐々に拡大させるような視点で家庭、大口需要家、地域での需給一体型のモデルとして、それぞれ例示されています。需給一体型の活用モデルの事例で、24 ページ、「家庭」については、住宅用太陽光が本年以降順次 FIT の買取期間を終え、投資回収が済んだ安価な電源として活用され、さらには、今の FIT 価格は 2019 年が 24 円/kWh ということで、ほぼ家庭用電気料金と同等となり、自家消費の経済的メリットが大きくなっていく時代になります。こうしたことから、下に①から③にありますように、蓄エネ技術等も組み合わせた効率的な自家消費

の推進、VPP アグリゲーター等による余ったものの有効活用、また、レジリエンスとして、といったような形が家庭の需給一体型の再エネ活用モデルとして考えられます。

次に、25 ページ、「大口需要家」については、ESG 投資の拡大や RE100 など、再エネを志向する企業の増加、再エネを使った電気のニーズが高まっているという流れだと考えられます。そうした中で、導入されている再エネの大半は FIT を利用していますので、再エネ電気だと主張するためには非化石証書と組み合わせた購入の他先ほどの資料にもありましたが、再エネ電源を設置した自家消費やオフサイトに設置された再エネ電源から供給を受けるといったことも選択肢となり得るほか、家庭と同様にレジリエンス対策、災害対応にもつながっていくのではないかとしています。

次に、26 ページ、「地域（地産地消）」については、こちらは道においても取組を進めてきておりますが、需給一体型のモデル構築に関し、三点に分けて検討を進めていくことが重要としております。一つは地域に賦存する再エネを活用した地産地消、地域活性化に資するように、どう進めるべきか、また、その際地域との共生を図りながら緩やかに自立に向かう電源をどう活用していくべきか。二つ目としては、分散型エネルギーシステムが将来的な電力ネットワークを考えたときにどうあるべきかなどの検討が必要としています。三点目としては、災害時における地域のエネルギー安定供給の実現であります。

ただいまの資料に災害時の安定供給の視点がありましたが、27 ページの資料は具体的な事例としまして、いざとなったときに一定のレベルで既存の系統を活用しながら、非常時には系統から遮断し、エリア内は再エネ電源を活用する地域マイクログリッドの構築の取組が進められております。こちらは、経済産業省のシステム構築支援として道内でも 3 地域で取り組まれており、取組の進展により、地域における需給一体型を進める上で大きな課題となるコスト面に加え、自営線の活用に係る制度面や需給調整などの技術面などの検討が進められています。

この項の最後の参考資料として 28 ページ、「省エネ」であります。省エネはエネルギーを少なくするというのが評価されますが、省エネ制度の中で再エネを需給一体型で入れるといったところを評価することにより一つの出口として再エネ活用のインセンティブを創出できないかとの検討です。例のところにありますが、通勤用自家用自動車を EV 化して、太陽光を搭載した営業所で給電、といったものを企業の省エネ価値として評価し、再エネ価値の見える化につなげて自家消費拡大を後押しするといったことが検討されています。

三つ目のテーマはエネルギー基地としての北海道です。これまでの、テーマについては、道内での利用をどのようにしていくかとの視点でありましたが、豊富な本道のポテンシャルを全国大で活用していくとの視点であります。課題や現状についてであります。住宅用太陽光発電の余剰買取制度が本年 11 月から順次終了し、卒 FIT 電気の市場調達の活発化が想定されます。また、FIT 制度開始から 20 年を経過する 2032 年以降には、住宅用太陽光以外の電源の買取が終了します。本道の洋上風力ポテンシャルは、全国でもトップクラスにあり、本年 4 月に施行されたいわゆる再エネ海域利用法により、導入促進が期待されます。一方で風力、大型太陽光ともに、道外資本による導入が多く、道内企業の参入が課題となっています。こうした課題等を踏まえ、検討いただきたい内容としまして、身近な地域で自立的に確保可能な新エネ資源の活用に係る検討によって、本道を新エネの「多様な自立モデル」の実証・実践の地とすることができるのではないか。本道の新エネの本州への移出を検討することで、我国全体のエネルギーミックスに貢献する「エネルギー基地北海道」を目指すことができるのではないか。さらには、新エネ由来の水素を日常生活や産業活動における有効活用について検討することで、新エネの更なる導入や経済活性化を図ることができるのではないか。などを検討してはどうかとの考えです。続いて参考資料についてであります。

30 ページですが、本年 11 月以降買取期間の終了を迎える住宅用太陽光について、需給一体型のモデル構築やアグリゲーターによるビジネスなど事業環境の醸成について、前の資料でもご説明したとおりですが、本道においては、FIT 制度の創設に伴い事業用としての太陽光発電が多く導入されており、前のページの課題にもあったように導入後 2032 年以降に買取が終了します。こちら、投資回収が済んだ電源として効果的に活用するためにはどのような手立てがあるのか、コスト優位な電源としての活用の可能性を探ることがエネルギー基地としての北海道や多様な自立モデルの実証、実践の地とすることに繋がるのではないかとした視点も必要と考えています。

31 ページですが、第 5 次エネルギー基本計画において、風力については、世界的に低コストで導入が拡大していることを踏まえ、我が国においても、他の電源と比較して遜色ない競争力のある電源として

成熟していくことが期待される、としており、陸上風力の導入可能な適地が限定的な我が国において、洋上風力発電の導入拡大は不可欠であるとしております。地域との共生を図る海域利用のルール整備や系統制約、基地港湾への対応、関連手続きの迅速化と価格入札も組み合わせた洋上風力発電の導入促進策として、再エネ海域利用法が施行されたところです。風力発電の適地としてポテンシャルが存在する本道において、導入にあたり漁業をはじめとする多様な先行利用、海洋の安全や海洋環境の保全との調和を図りつつ、地域の理解のもと、関連産業への波及効果も期待される導入促進による本道における可能性について検討が必要との視点です。

32 ページですが、第5次エネルギー基本計画において、自然変動電源の導入量の増加に伴い、必要となる調整力が増大すると見込まれます。この調整力を確実に確保するため、長期的には水素といった次世代の調整力を活用し、調整力の脱炭素化を進めていくとしております。電力を水素として貯蔵・利用する Power-to-Gas (P2G) 技術等といった次世代の調整力を活用し、調整力の脱炭素化を進めていくことが重要とし、水素製造原価となる再生可能エネルギーの調達コストの低減が前提となるとされておりますが、水素ビジネスの発展とともに実装に向けた取組を進めるとされております。右側の資料は、2030 年以降も見据えた次世代のネットワークとして、再エネの大量導入に伴う送電と配電それぞれの機能について描かれておりますが、赤で囲った水素については、基幹送電線につながり再エネ電気を水素に転換して貯蔵する調整力として活用するといった可能性が掲載されております。こうした検討においても、FIT 期間終了後の投資回収の済んだ再エネ電源が安価な電源として活用されることが期待されており、ビジネスモデルとして成立しうるのではないかと、またそのためには大幅なコストダウンが重要といった検討がなされているところです。

駆け足でございましたが、説明を終わります。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。これら3つのテーマについては、今後の各回で深掘りして検討していくということですが、本日はこうした方向でよいか、追加すべきことは無いかということでございます。

3つありますので、まずは新たな電力システムへの対応について、ご意見、ご質問はありませんでしょうか。

○北海道電力 鍋島常務執行役員・総合エネルギー事業部長

北海道電力の鍋島でございます。一般的に言えば、やはり北本連系および地域内の連系線の増強のあり方については、国が検討中であり、時期については明確化されていませんが、そう遠くないうちに結論がでると考えております。それを踏まえて、今回の資料が提示されたということだと思っておりますが、北海道の再エネ基地化など様々なご提案があり、個人的にはあるべき姿と考えておりますが、例えば、それを本州の大都市に送るとなったときには、北本や道内の基幹系統だけでなく、その先の、東北の基幹系統や東京への連系線はどうする、といったことが課題として出て参ります。これについては北海道単独と言うよりは、日本全体として考えていかなければいけないことだと思っております。このような状況だという事を踏まえ、今回の懇話会で検討することはよろしいと思っておりますし、意味のあることだと思っております。

もう一点、需給一体型でございますけど、我々もいろいろな地域の方々と何かできないかと考えておりますが、一方で、地域の既存の需要を前提として考えるとなかなか難しい部分が出て参ります。この中にも記載されてはいますが、RE100 を目指す全世界の大企業の誘致などと連携して進めるとか、そういったことが不可欠となります。

本来なら、最初にお詫びしなければいけないと思っておりましたが、昨年ブラックアウトが発生し、道民の皆様にもいろいろとご迷惑、ご辛抱をおかけしてしまう事態となってしまったことをお詫び申し上げます。弊社として、再発防止に向け、全力を尽くしているところでございます。一方で、今後、絶対に再発しないと約束する事も、自然のものでありますから、難しい部分もございます。このような中、再エネの分散電源が普及することについては、必要だと考えておりますが、併せて経済合理性のあるシステムを検討することが必要と考えております。それがなければ持続的な再エネの導入に繋がらないと考えております。以上です。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。

新たな電力システムだけでなく、全体の視点から触れていただいたかと思います。時間もありますので、そういう方が効率的かと思いますが、そのように進めさせていただければと思います。

○北海道ガス 井澤常務執行役員・経営企画本部長

それでは全体として。項目として省エネの取組というところで、VPP などご提案ありましたけれど、エネルギーの見える化みたいな取組、省エネの促進のために、やはりエネルギーの見える化の取組は必要であると考えておりますので、検討のテーマには必要であると考えています。また、平常時と非常時の活用では視点が違うと思います。災害時、北海道では特に寒冷地ですので、冬場にどう対応するかということですね。一件一件全部カバーするのは無理だと思いますので、避難所を含めた中での、優先順位をつけた中での検討と、やはり通常時も含めた検討が必要であると思います。それから国への要望というところで、特に太陽光、風力、水素もそうですけれども、メーカーがほぼほぼ日本にないという状況で、いろいろなもので海外製ということで、これは道の力だけでは難しいと思うので、こうした技術を進めていく上では、産業促進ということでは、国へ要望していく事項だと思います。最後に、使う側ということで、これからの地域を考えていく上では、いきなり EV 等に行くには時間がかかると思いますので、ガソリンスタンドの重要性を考えることも重要だと思います。地域一体型の中で、広い北海道の都市部と地方という中でのエネルギーのあり方というのも検討してはどうかと思います。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。平常時と非常時の話題は前の懇話会でもあって、両方使いができると良いねという話もできます。あとは、北海道の特徴ですね。いろいろな絵が資料に出てきますけれども、国の資料ですよ。いかにこの懇話会や調査の中で北海道らしい絵がでてくるかなんだと思います。

○北海道経済連合会 菅原理事・事務局長

確かに北海道はエネルギー基地としてのポテンシャルが高い。コストという問題があって、「これはいいね」といいながら、これはコストが高いですと言われると、それは非常に困るので、コストをどう下げていくのかが極めて重要となります。これは私の素朴な疑問ですが、北海道、日本中の人口が減っていることを考えると、電力は各地域で余っている可能性がある。北海道から電力を売りますよという話がありますが、日本の地域が北海道の電力を買ってくれるのかというのが素朴な疑問。エネルギーができたのに買ってもらえるのかを考えないと笑い話になってしまう。そうなってしまうと大変なので、その辺を見据えるべきだと思います。道経連として気になっているのが、太陽光パネルがどんどん増えていることです。再生可能エネルギーは重要ですが、その後の話として、太陽光パネルが使えなくなったときの処分の問題がある。そこを踏まえた推進が必要ではないかと思います。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。ポテンシャルを移出するにしても買い取ってくれるのかという話ですね。それから太陽光パネルの廃棄については、直接は関係ないのかもしれないが、かなりの地域で大量に作ったものですから、たくさん出てくると問題ですけれども、その次の事業につなげるということで、太陽光パネルを使った事業を続けていただけるのか、という視点と合わせると廃棄の話も出てくるということで関係しているのかなと思います。

○北海道建設業協会 渡部常務理事

懇話会の中で説明されていることについて異論はありません。個人的に、電力、省エネ・新エネの事業については詳しくないというのはありますが、これまでの説明を聞いていると非常に範囲が広いなと感じています。今後、2回目、3回目と具体的に話を進めていくものと思いますが、その中で具体的な事例があれば、次回以降、テーマである地産地消、地熱の発電であるとか、地産地消といってその中で賄っているところもあるのかなと。それは、どういった中身で行われていて、どういった事業者がやっているとか。新聞報道では、再エネ事業者は8千事業者あると聞いておりますが。そういう方々はどういったことをやっているのか。太陽光が中心なのかなと思います。先ほど道経連さんからも話がありましたが「卒

FIT」の次の活用をどうするのが気になっています。具体的な事例があれば次回の資料としていただきたいです。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。よく言われるのが、これだけの太陽光事業が地元にとどれだけ経済効果があるのかと。その実態をとらえて進める方法を考える必要があるのかなと考える。

○北海道トラック協会 伊藤業務部長

我々、物流業界はエネルギーを使う側。エネルギーを使う側で重要なのは、安全、安定、安価。いろいろなエネルギーを用いた新しいトラックが出て、普及・支援を行っています。業界として長期的に使えることが担保されないと進められません。天然ガストラックについて、我々も十数年来普及に努めていますが、充填設備が札幌と石狩にしかない。走れる距離も 300 km もいかない。昔は旭川にも充填設備があり活用できましたが、今は札幌圏でしか走れないということもあり、進めてきた立場として、それでは困ります。自然エネルギーを使う側としては、安定的、長期的に使えるように投資してきたことが無駄にならないようにしていただきたいです。

○北海道大学 石井座長

水素も似たような話があります。その辺の検討も必要かと思えます。

○北海道消費者協会 矢島専務理事

今回のテーマの中で電力網の強靱化、あるいは北本連系の増強とありますが、短期的、中期的な課題であると思いますが、長期的に見るとどうなのか、20 年後には無用の長物になっている可能性はないのかなと思えます。例えば、蓄電池のコストも下がっており、ある試算では 10 年後には 60~70 パーセント今よりも下がるとしています。そうすると、どうなのかというと各家庭で太陽光パネルと蓄電池を設置すれば電力会社から買う電力が安くなるといわれています。そうすると大規模な発電所の必要がなくなるし、立派な送電網も長期的には必要なくなるのではないかと感じています。これは、素人の想像ですが、これは、是非、専門家の先生に聞きたいと思えます。技術革新でコストが大きく変わると、大規模な投資は短期的に必要でも長期的には無駄になるのではないかと、というのが私の懸念です。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。まさしくそういったところを専門家からご意見いただければと思えます。資料にもありますが、ネットワークのコストの話は大事ですし、投資という考え方も重要です。いくらコストが安くなっても無用の長物をつくるわけにもいかない。そこら辺をどこまで具体的な数値として、将来の技術革新も含めて定量化するかは難しいとも思いますが、こうした視点も大事だと思います。

○北海道大学 田部教授

テーマの①②③はどういう区別なのか。それぞれ深く関わっているので、調査もそうですが、明確に分けないで考えた方がよいと思えます。電力だけではなく、熱のこともありました。運輸のことがあまり出てこなかったと思えます。電力の調整を将来使う上では、いろいろありますが、物流ですね、北海道は広いということで、人口が減っていく中で、いろいろなこと含めてどうするのがふさわしいのかと、いうところがあまり資料に出ていなかったかなと感じました。北本連系して、再エネが増えてきて、道外に売るというストーリーでしたが、誰も買ってくれない、むしろ道外から安い再エネがいっぱい入ってくる方が近い将来として可能性が高いと思えます。エネルギー基地とするのは非常に重要ですが、その辺も議論が必要だと思います。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。温室効果ガスの削減という意味では物流の面が大きいので、そうした視点も重要だと思います。

○北海道大学 原准教授

皆様のご発言はその通りと思います。特に矢島委員からご発言ありました、将来の技術動向を含めた形で無駄のないシステム作りが重要だというのはまさしくその通りです。一方で、ネットワークが全くいらなくなるかという個人的にはそうでは無いと思います。太陽光と蓄電池を入れるというのは、戸建てではできるとは思いますが、札幌の中心部のような人口がある程度密集していて、商業施設もあり需要が多いところでは、外部からのネットワークを経由した電力や燃料といったエネルギーの融通は必要な状況になると思います。適材適所の考え方が必要で、将来にわたってもそれは変わらない。ネットワークに関連していうと、電気以外のネットワークについても考える必要があります。物流もそうですし、燃料系の話もあると思います。話がそれて申し訳ないですが、将来の需要の話を見据えると、どれくらいの物流が電化されていくか、電気自動車あるいはもっと先の話でいうと水素もあり得るかもしれない。そういうことも考えていければ良いと思います。

需給一体型の話ですが、今、北海道内で3カ所、地域マイクログリッドということで、基本的には地域の中で生まれたエネルギーを地産地消の形で使いつつ、災害時のレジリエンシーに使うということでまさにマスタープランの策定をしているところと聞いております。そうした動きが一つのモデルケースとなって、道内に水平展開していくというショーケースなのかなと思いますので、これも調査の対象としていけば参考になるのかなと思います。

あとはネットワークと需給一体の話とも関連しますが、将来的には電気の流れが今までのつくる側から消費者側への一方向ではなくて、双方向になる。それは、使う需要側からの方から余ったから買ってくれというのではなくて、全体のバランスに整合する形で、需要側もある種協力した形で、電気を買ったり売ったりしていく必要があると思います。そのためには、一つのキーになるのは、現在の北海道内のエネルギーの需要と供給がどういう状況にあるのか、足りないのか、余っているのか、そういった情報が、リアルタイムに近い形で開示されないと需要家側の方もどう売り買いするのかがわかりにくいと思います。これについては需給調整市場のあり方ということで、国のほうでも全国大で検討されているところだと思いますが、そういった動向も踏まえながら、将来の予想図を描くことが大事なのかなと思います。

ネットワークの整備につきましては、今までの必要であろうという設備形成の考え方ではなくて、コストベネフィットベースで、連系線の拡充分についても国で議論されていると聞いています。コストを含めた観点での評価は重要であり、そうした観点で調査いただければと思います。以上です。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。

○道立総合研究機構 北口環境エネルギー部長

かなり電気に偏っているという印象です。北海道は寒いところなので熱の需要を考えることは重要であると感じています。

エネルギー基地としての北海道ということですが、風力など賦存量が多くなっておりますけれど、これを送電線なり水素なりで外に運ぶということで検討がなされると思いますが、北海道からエネルギーを首都圏に持って行くということであれば、明治から昭和にかけての石炭と同じことになってしまうということもあり、是非需要を北海道につくるというような勉強も必要で、北海道で発電したものを北海道で消費するというような検討も必要かなと思います。

また、太陽光パネルのリサイクルに関して、工業試験場でも今年度から取組始めたところですので、情報としてお伝えします。

○北海道大学 石井座長

皆様とは違った視点となりますが、すぐに事業化できるものではありませんが、エネルギー基地としての北海道のテーマのところですが、北海道でつくるものをフローで考えると使ってもらわないと仕様がありませんが、蓄電池と近いですが、もう少し長いスパンで貯蔵できる水素にしていくということ。現実的な問題はありますが、年を越して世代を超えて未来の次世代に資源をつくっていることにもなり得ると思います。貯蔵というのはそういう意味もある。日変動や季節変動を埋め合わせるような貯蓄じゃなく、もう少し先を見たときには、次の世代へというような違った考え方もあると思う。将来に資源とし

て残してあげるといような考え方もあるのかなと思いました。

4 議題（５） 基礎調査について

○北海道大学 石井座長

次は、「基礎調査について」でございます。道から説明いたします。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

「資料2」に基づきご説明いたします。34 ページをご覧ください。この調査は、本懇話会の検討テーマに関連する研究開発・技術開発に係る事項や、国の施策動向等について調査を実施するものです。調査項目としては、新たな電力システムに関すること、需給一体型の新エネ活用促進に関すること、大規模新エネの事業環境整備に関することということで、考えております。調査結果につきましては、内容の分析や課題の抽出を行いまして、本懇話会の次回以降の検討資料として活用します。皆様からのご意見踏まえて、調査報告書として作成し、フォーラムですとかHP 公開いたします。

35 ページ以降ですが、それぞれのテーマごとの具体的内容として、電力システムへの対応に関することにつきましては、国が進められている電力ネットワーク改革を踏えた道の施策検討に関し、必要な事項の調査分析を行います。調査の内容としましては、ネットワーク改革の検討状況と今後の見通し、あるいは今後の道の事業推進に関する課題抽出と必要な施策、あるいはVPP や DR といった新たな技術の活用やビジネス育成に向けた課題を考えております。対象・方法については、文献ですとか、ヒアリングということで考えております。

次の36 ページですが、需給一体型の新エネ活用促進に関することにつきましては、家庭、大口需要家、地産地消の活用モデルについて、本道において事業を進めるに当たり必要な事項について調査・分析を行います。調査内容としましては、需給一体型の新エネ活用促進では、本道での適用可否、系統制約の克服、レジリエンスの強化、地域活性化に係る課題、それから省エネにつきましてはさらなる推進に係る課題ということをご想定しております。

37 ページですが、大規模新エネの事業環境整備に関することにつきましては、風力ですとかメガソーラーの導入に関して調査・分析を行います。調査内容としましては、FIT 後を見据えた新たなビジネスモデルの創出、地域の需要創出、事業拡大に向けて必要な技術開発、法整備や緩和策の提言等の国への要望ということについて調査をしたいと考えております。今皆様からいただきましたご意見を踏まえて、整理をして参りたいと考えております。

○北海道大学 石井座長

只今の説明について、ご意見、ご質問はありませんでしょうか。

○北海道大学 原准教授

需給一体型のところで、こうしたシステムをつくらうとすると、それを管理マネジメントする人材が必要になります。自治体単位で需給一体型のシステムを作るのか、大きさはわかりませんが、そうした人材の確保や育成の可能性や困難さといったところも重要であると考えています。そうしたことも調査に入れていただけるとよろしいかと思っております。

○北海道大学 石井座長

私もそう思います。人材もそうですし、組織体制や事業計画といったところも関係すると思います。検討のスケジュールを踏まえると3つのテーマを柱に検討を進めつつも、それぞれで関係するところでもあるので、どんどんやっていただければと思います。また調査に時間のかかるものもあるでしょうし、追加的に調べる必要のあるものもあると思います。こちら辺は、形式通り2回、3回、4回と懇話会を進めていきますけど、第6回あたり一歩手前で積み残したものや追加調査をやるということが可能であるかを事務局に検討いただきたい。また、あくまで省エネ新エネ促進行動計画の策定検討にあたり、特に道庁として懸案している事項がこのテーマであると理解していただければと思います。なので、範囲を広げてしまうと来年以降もやる必要がありますので、シャープな議論も必要であると思います。そういった理解でお願いできればと思います。

○北海道大学 田部教授

調査の対象につきまして、将来の新しいことに関して検討したいということで、国が検討していることを調べて北海道にどう適用していくかということですね。一方で、日本が進んでいるわけではなく、国の計画も欧州の方向なんかを勘案しながら日本版をつかっており、それをさらに北海道版に直すというよりも、元のところを意識して調査いただきたいなと思います。

○北海道大学 石井座長

まさしく、北海道の計画を作るためのものですから、いろいろ調査をして北海道ならではの、我々委員の責務といいますか、アイデアといいますか、仕事といいますか、まさしく北海道ではこういったやり方があるのではないかと、ということをお我々がしなければいけないという立場だと思います。

ありがとうございました。

4 議題（6） 道施策の検証について

○北海道大学 石井座長

次は、「道施策の検証について」でございます。道から説明いたします。

○北海道環境・エネルギー室 佐々木主幹

「資料2」の39ページに基づきご説明いたします。今年度懇話会で議論いただきたいのが、省エネルギー・新エネルギー促進条例の進捗状況の点検です。条例そのものに規定されているのが、5年毎にこの条例が道庁として進捗させているかということをお点検しなければいけないということとなっております。その点検をおこの懇話会に部会を設置して行っていきたいと考えております。促進行動計画については令和2年度までとなっております。新しい計画を作らなければならない作業が来年度あります。その作業の考え方の基本としまして、この懇話会で議論をいただきまして、策定検討に反映していきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

○北海道大学 石井座長

只今の説明について、ご意見、ご質問はありませんでしょうか。

(発言無し)

4 議題（7） その他

○北海道大学 石井座長

次は、「その他について」でございます。委員の皆様から、何かありませんか。

(発言無し)

○北海道大学 石井座長

追加のご意見等ありましたら、今週末までに、道あてお寄せいただきますようお願いいたします。

5 閉会

○北海道大学 石井座長

最後ですが、次回の開催予定についてですが、10月頃の開催とし、改めて、道から日程調整させていただきます。希望としましては、他も含めたスケジュール全体の日程調整をお願いできればと思います。本日の議事は全て終了いたしました。長時間にわたり、お疲れさまでした。閉会にあたり、道からご挨拶があります。

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

本日は、皆様のご協力により、第1回「エネルギー施策懇話会」を無事終了することができました。感

謝申し上げます。本日は、大変貴重なご意見、誠にありがとうございました。我々としても本日いただいた意見の中にありましたが、中長期的な視点で、国に追従するだけの話じゃなく、北海道として何ができるかという視点を入れながら、また最後には道民の皆様こうした検討を絵姿としてお示ししていくことが重要であると考えております。また、先ほど熱や燃料、他の分野でもというお話もありましたが、こうした機会ですから、他の分野でもご議論いただき、どう進めていけるのかというところを我々としても検討していきたいと思っておりますので、またご提案させていただきたいと思っております。いただいた意見については、道の施策に反映させるよう、次回以降の懇話会で、再度検討いただきますので、その際にはよろしくお願いたします。それでは、本日ご参加の方の皆様、改めてお礼申し上げます。ありがとうございました。

—了—