

第5回エネルギー施策懇話会 議事録

日 時：令和2年（2020年）1月31日（金）15：00～17：00

場 所：TKP 札幌ビジネスセンター赤れんが前 5階すずらん

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センター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
- ・(特非)北海道グリーンファンド 理事長 鈴木 亨
- ・(一社)北海道建設業協会 常務理事 渡部 明雄
- ・(一社)北海道消費者協会 専務理事 矢島 収

<懇話会オブザーバー>

- ・北海道経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課 課長 柳沼 勝利

<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 西岡 孝一郎
- ・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 第5回エネルギー施策懇話会資料
- ・資料1-2 基礎調査結果の概要
- ・資料2 エネルギー施策懇話会報告書(案)

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5回目のエネルギー施策懇話会開催いたします。

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、「北海道文書管理規定施行通達」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、ご挨拶をいたします。

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。

本年初めての懇話会の開催となりました。改めまして、委員の皆様におかれましては、本年もよろしくお願いたします。

また、この度の開催につきまして、日程変更がありましたことについて、お詫び申し上げます。

さて、本日は、「これまでの振り返り」や「基礎調査結果」のほか、これまでの検討結果を踏まえ「将来に向けた考え方」、「本懇話会における報告書案」についてご意見をいただくこととしております。

「将来に向けた考え方」につきましては、最終的な報告書の作成に向けて、皆様方のご意見を基に、検討テーマごとに「将来の姿」などとして取りまとめの案を作成したところであり、来年度に予定している新たな促進行動計画策定検討に向け、非常に大切な議論となると考えておりますので是非とも闊達なご意見を賜りますようお願いいたします。

この懇話会も回を重ね、本日を含め残り2回となったところでございます。報告書の案をお示しするまでに至ったところであり、皆様のお力添えに感謝申し上げますとともに、本日も忌憚のないご意見をお願いしまして、簡単ではありますがご挨拶とさせていただきます。

本日もどうぞよろしくお願いたします。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

それでは、本日の出席等についてですが、本日はオブザーバーとして、北海道経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課長 柳沼 勝利 様にご出席をいただいております。

○北海道経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課 柳沼課長

柳沼でございます。よろしくお願いたします。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

また、本日は省エネルギーセンター事務局長の梶浦委員、北海道経済連合会理事・事務局長の菅原委員、北海道トラック協会業務部長の伊藤委員が欠席となっておりますのでお知らせいたします。

続きましてお手元の資料の確認をさせていただきます。次第のほかに、

資料1 第5回エネルギー施策懇話会資料

資料1-2 基礎調査結果の概要

資料2 エネルギー施策懇話会報告書(案)

の三点でございます。資料については以上でございますが、配布漏れ、落丁等がございましたらお知らせください。

それでは議題に入らせていただきます。

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たします。

石井先生どうぞよろしくお願いたします。

3 議題

○北海道大学 石井座長

皆さんこんにちは。今日もよろしくお願いいたします。

議事次第を見ていただくと「将来に向けた考え方について」ということが非常に重要な話題になっております。少しそこに時間を割いてやりたいと思いますので、説明が終わった後にご意見を是非頂きたいと思います。

それでは議事進行を進めてまいりたいと思います。

3 議題（１）これまでの振り返りについて

○北海道大学 石井座長

これまでの振り返りについて、前回までの検討テーマを振り返っていただいて、更に議論が必要なことがあれば皆様からご意見を頂くことにしたいと思います。

それでは、説明をお願いいたします。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

それでは、資料1のスライド3をご覧ください。

これまでの振り返りということで、前回の第4回の検討テーマであります「大規模新エネの事業環境整備」に関する今後の検討に必要な考え方に対し、頂いた意見を「これまでのご議論を踏まえた論点」にまとめています。

大規模卒FIT電源については、FIT期間終了後の事業継続などに関し、道内の民間レベルでのビジネスの立ち上げの検討やリソースとしての需要側のアグリゲーションの検討の必要性についてのご意見を頂きました。

また、バイオマスにおける燃料調達のコストといった対象電源ごとの活用の可能性について見極めが必要との意見を頂きました。

また、連系線等の増強に伴う負担を勘案した検討が必要との一方で、人口減少局面を迎える中で需給一体型による産業の誘致や創出といった点からも重要といった意見も頂きました。

次に競争力ある電源としての洋上風力については、理解促進に向けて開発のメリットやデメリットを示すことが必要ということや漁業者のインセンティブについての意見を頂きました。

また、関連産業の参入に関して、港湾の整備や整備後のメンテナンス等による地域経済への波及効果についてのご意見を頂きました。

水素の有効活用については、コスト削減に関しサプライチェーン全体での検討やコストが高いことについては、産業の活性化によって補っていくことなどについてのご意見を頂きました。

続きまして、資料1のスライド4、5は、第2回、第3回の懇話会の振り返りとして、前回の第4回懇話会でお示しした資料の再掲となっております。

以上を踏まえた対応等の考え方については、検討結果のまとめや対応方向として記載しておりますので、この後の議題でご説明いたします。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。

最初のスライド3が前回の懇話会ということで「大規模新エネの事業環境整備」、次のスライド4、5はその前の議論の振り返りの資料となりますけども、付け加えてのお気づきのご意見、又はわからない点などあればよろしくお願いいたします。

（意見等なし）

○北海道大学 石井座長

私の方から2点ほど。「大規模新エネの事業環境整備」のところの、洋上風力のところの理解促進というのもそうですが、漁業者というキーワードしか出てきていません。いわゆる地元の自治体さんとの関係、漁業者も含めた地域の皆さんとの関係性という話もあると思いますので、理解促進の相手をもう少し広げて表現した方が良いのではないかと思います。あるいは協議会形式で進めながら、といった表現にすると良いかと思います。

2点目は水素の有効活用について。あえて付け加えるとするならば、道の水素協議会の中でも話題になりましたが、再エネを限なく効率的に使用するためには水素のように貯蔵・運搬が可能であるものが必要だろうというところで、再エネの導入を進めていく上でのひとつのツールとして水素の必要性など追加していただければ良いかなと思います。

おそらく将来に向けた考え方ということで次以降の資料が出てきたときにまとめて全体論としてご意見を伺えたらと思います。

3 議題（2）基礎調査結果について

○北海道大学 石井座長

それでは次の話題に移ります。基礎調査結果についてです。

○北海道環境・エネルギー室 佐々木主幹

資料1-2の基礎調査結果の概要をご覧ください。

本懇話会での議論、あるいは懇話会での資料とするため、また道として事業検討していくことを円滑にするために、この調査を実施いたしました。

スライド2から4は、第2回の懇話会でお示しした資料で、この内容で調査を実施していくということでご検討いただきました。このほか、懇話会の中で調査した方が良いとのご意見を頂いたものについても検討いたしました。

スライド5をご覧ください。調査項目の一覧表でして、この内容で調査を行いました。

調査項目について、内容が相互に関連することがいろいろありますので、共通する事項については違ったテーマであっても一つの項目として報告しております。

検討結果につきましては、国における検討状況や道内外での先進事例など、既にこの懇話会の資料として活用したのもございます。例えば資料のスライド6の系統整備に関する国における議論の流れや方向性、北本連系の整備に関する便益評価はこれまでの懇話会の資料として使わせていただきました。

今回お示ししている資料については、1テーマにつき1枚でまとめさせていただきましたが、最終的な報告書については、もう少し詳しく調べた内容を付け加えたものにしていきます。

続きましてスライド28をご覧ください。FIT後を見据えた新たなビジネスモデルの創出についても、このような調査状況を踏まえて皆様に検討いただきました。

全体としては、懇話会で検討いただいた方向性を裏付けるもの、あるいは評価するもので、少なくとも私たちが考えていたことや懇話会で検討いただいた内容と反対のものは調査結果としてはなかったことをご報告させていただきます。

続きまして、第2回の懇話会に提案させていただいたもの以外に皆様方のご意見を踏まえて追加したものは、例えば、スライド22では、需給一体型の新エネ活用において地産地消に関してまちづくりとの観点でもう少し考えた方が良くとのご意見を頂きましたので、まちづくりでどういったことが関連しているかといった考え方や、スライド23では、需給一体型の先進事例を詳しく調べて取りまとめたものです。

このような形で最終的な報告書を取りまとめさせていただきたいと思います。

内容について、ご質問があれば、本調査の委託先事業者である株式会社ドーコンの担当者からもお答えします。

○北海道大学 石井座長

懇話会の前に行った勉強会で内容の説明があったので、今日初めてご覧になる委員の皆様は大変かと思いますが、各スライドには「これまでの議論との関係」が示されているので、その部分をばらばら

とみていただければ内容がご理解いただけるかと思います。

懇話会の報告書との関係は、我々の検討結果があった後に、調査結果がくるという話ですが、我々の検討が調査した結果とずれていないという裏付けを想定されているそうです。位置づけに関してもご意見があれば伺いたいと思いますけれども、調査結果についてご質問などいかがでしょうか。

○北海道大学 原准教授

膨大な調査結果をまとめていただき大変ありがとうございます。懇話会では北海道の将来の可能性というのがテーマだったかと思います。調査結果の中では国の政策としてまとめられた部分と各種事業の成果をまとめられている部分があるかと思いますので、特に事業の成果の部分では北海道らしさがある取り組んでいるものなどの部分をハイライトしていただけると懇話会の成果をまとめる際にも活用しやすくなるかと思います。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます、おっしゃるとおりですね。その他いかがでしょうか。

今の話の延長線で行くと、私のリクエストとしては人口減少、過疎化など将来に対して暗示したものを考えたときに有用な調査結果などをハイライトしていただけると考えやすいのかなと思いました。例えば、スライド11には需要のばらつきに対応したネットワーク形成の在り方ということで人口減少に触れられており、系統のスリム化・過疎地の対応などが書かれている部分などを強調していただければと思います。

また、話はずれますがスライド17の熱の見える化なども、今回熱にあまり着目していませんが、どうまとめていくか気になったところです。

○北海道大学 田部教授

ほとんど今のご意見と同じですが、どうやって活かしていくかという観点で、ほとんど日本の現在の状況を調べていますが、日本は決して進んでいるわけでもないの、ヨーロッパの事例などが少ないのではないかと感じました。

懇話会の資料とリンクしていくのだと思いますが、少しわかりにくかったかなと思います。

○北海道大学 石井座長

調査結果がでてくるのだろうけど、枠をはみ出たようなことを前段階にやっても良いじゃないかと、そういった野心的なものになれば良いなと思います。

水素のところで、スライド30に北海道での2つの事例がありますが、ほかにも水素の実証実験があるので、わかり得る情報で、ほかに取り組んでいる事業者なども載せた方が良いのではないかと思います。

その他、内容についていかがでしょうか。

北海道らしさの点など、基礎調査をご担当されたドーコンさん、何かあればいかがでしょうか。

○株式会社ドーコン 佐藤主任技師（基礎調査事業受託事業者）

基礎調査そのものは懇話会が始まった時のテーマに従って調査をさせていただきました。全てをカバーできているのかというところはありますが、北海道らしさという点でいうと、広大な土地のもと、人口減少・過疎化が本州よりも先に進んでいるという部分はあるのではないかと思います。

逆にいうと、水素にしても電気にしても実証フィールドとして可能性があるともとることができるのではないかと思います。ポテンシャルが大きいというのはずっといわれているところですが、本州への接続や需要をどう確保していくのか等を含めポテンシャルを活かし切るのは難しいなと感じているところです。

また、電熱のバランスをとる上で、エネルギーの見える化が進んでいない部分は人材が増えていかなければならないかなと思います。

基礎調査の結果と懇話会の内容が離れていないというのも、特別合わせに行ったという訳ではなく、実態としてこのようなものであったということです。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。調査された側も我々と同じような感覚を持っているという感じがしました。特に実証を次々に進めていくというチャレンジ精神がこれからも重要なのかと思いますし、今後オリンピックが終わって、福島県も一段落しますので、次は北海道だというような意識になってくると道民の意識もかわってくるのかと思いました。

また追加の意見があれば後程ということでよろしくお願ひいたします。

3 議題（3）将来に向けた考え方について

○北海道大学 石井座長

次に今回の中心的な話題となります。将来に向けた考え方について、今日はできるだけ多くの意見を頂ければと思います。

道からご説明よろしくお願ひいたします。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

少し戻ってしまいますが、調査結果の部分に関しては、まとめにあたりご指摘いただいた部分などをデータ等含めて整理したいと思います。

それでは、将来に向けた考え方ですが、資料1のスライド8をご覧ください。

前回のテーマの「大規模新エネの事業環境整備」に関し、新エネの最大限活用に向け、地域の資源を地域でどのように活用し、道内での活用を推進しつつ、全国大で活用する移出を可能とすることについて議論いただいたところであります。

そのまとめにあたり、将来を目指す上での時間軸として、今回の資料によって2050年という年次を置き、お示ししています。図では右に向かって時間軸になっていますが、そちらに2050年として置いています。

懇話会での検討結果のまとめについてご説明いたします。

まず、基本的な考え方につきましては、第1回の懇話会でご意見を頂いたものですが、今回の資料においてもスライド1で検討の全体像の図がありますが、その中にある前提となる考え方や検討の視点としている内容です。

1つ目の丸の3E+Sの視点やネットワークの強靱性に繋がる取組の重要性を示しております。

2つ目の丸につきましては、北海道らしさという点で本道の豊富なエネルギー資源を効果的に活用していくことが必要ということとしています。

こうした考えを基本に「新エネの最大限の活用」と「新たな電力システムへの対応」という二つの視点で検討を進めてきたところですが、それぞれについてご議論をいただいた結果をまとめたものであります。

「新エネの最大限活用」としては、1つ目の丸にありますように需要と供給が双方向化するといった大きな変化が生まれつつあることを踏まえ、需給一体型のモデルを推進するとともに、地産地消の取組の推進が必要であろうとしています。

また、省エネの加速化とともに新エネと連携した取組推進が必要であること。更には、需要減を想定した中で大規模新エネなどの全国大で活用が可能となる仕組みづくりや事業環境整備の検討が必要としています。

また、競争力が見込まれる電源とネットワークの安定化に資する小規模電源などこういったものの適切な選択が重要ということを掲げております。

次に、新たな電力システムへの対応として、広域・分散という本道の弱みを補い、新エネのさらなる導入を見据えて国への働きかけなどの対応が必要としております。

また、デジタル技術の進展を見据えて新たな技術手法を活用した需給一体モデルについて道内における構築の可能性を見極めつつ地産地消の取組を強化することが必要としております。更にはネットワークのコスト格差の解消に向けた取組や新たな環境エネルギービジネスの育成が求められております。

今ご説明した内容をスライド9の図にしました。

前回、ご説明させていただいた図を基に内容を追加、修正したものであります。修正した主なものとしては、この懇話会で目指すべく時間軸を明確にといったご意見がありましたので、それを踏まえ 2050 年として設定しました。

国の第 5 次エネルギー基本計画で 2050 年の再エネ主力電源化が明記されており、国の計画を踏まえた説明や次期の行動促進計画の策定に向け、バックキャストとしてある程度の将来の時点を設定する必要があることといったものがその理由になります。

また、前回入れていませんでしたが、新たな電力システムへの対応ということで、将来に向けて必要となる方向性を掲げており、方向性として先ほどご説明した内容を掲げたものであります。

スライド 10 をご覧ください。ここからは、検討テーマごとのまとめとなります。

「需給一体型の新エネの活用促進」の将来に向けた考え方ということで整理をしたものです。

基本的な考え方としては、双方向化する電力システムにおいて、需要と供給が一体となった新エネ活用が重要となっております。

地産地消や経済合理的なエネルギーシステムの構築に加えて、地域活性化やレジリエンスの強化などの意義が重要と考えています。

その基本的な考え方のもと、将来の姿として、「省エネ」については、見える化や省エネ改修、運用改善が進められております。これは、将来の姿としての記述です。

また、需給一体型の取組のうち「家庭」につきましては、新築住宅の ZEH 化や新エネの自家消費、脱炭素化につながる暖房や給湯器、電気自動車などを活用した需給一体のリソースとしての効果的な活用が図られているだろうといった点。

それから、「大口需要家」については、新築建築物の ZEB や本道の新エネのポテンシャルと結びついた新エネ活用が ESG 投資により資金調達が活発に行われているという姿を描いています。

「地域」につきましては、まちづくりやエネルギーインフラの整備などにより、電気、熱、自動車といった需要側のリソースが活用され、新たな技術も使いながら新エネの活用が図られ、地域内にてエネルギーが最適に使われる社会となっていく姿を描いています。

また、レジリエンスの確保に加え、資源・エネルギー・資金といったものの地域内循環を確立して経済循環や拡大がもたらされる。こういったものを将来の姿としてお示しをしているところであります。

スライド 11 は、対応方向としてまとめています。

将来の姿に向けた対応方向として、これまでの議論を踏まえた整理をしております。

「省エネの加速化」につきましては、徹底した省エネの推進、あるいは ZEB、ZEH の普及拡大に加えて、次世代自動車の普及インフラ整備の推進、あるいは新エネ等の連携により需給一体のリソースとしての活用が求められています。

区分ごとの需給一体型の新エネの活用の対応方向として、「家庭」については自家消費モデルの拡大や ZEH の普及拡大に係る情報発信や普及啓発が求められます。

また、「大口需要家」につきましては、新エネの環境活用、企業のイメージ向上に活用するといった動きを捉え、需給一体の取組の加速や企業誘致による需要の拡大を進めることが必要と考えています。

また、「地域」については、分散型のエネルギーリソースによるエネルギーシステムの構築やエネルギーインフラの整備、あるいはまちづくりとの連携が求められています。

一番下に書いていますが、各区分ごとの共通事項として、非常時での効果的な活用の重要性や市民参加や出資を促すための検討や制度づくりに加え、関連産業の集積や人材の確保の必要性を挙げております。

今、文字面でご説明したものを図にしたものがスライド 12 に将来の絵姿としてお示しした模式図です。

左側は、ご説明した対応方向をそれぞれ省エネの加速化、需給規模に応じた活用促進として整理をして、将来の 2050 年の絵姿として右側に示しています。

左上に「地域」と書いていますが、需給一体モデルが一般化してまちづくりと連携したエネルギーの面的利用が進んでいく。あるいは、左下の「家庭」については、ZEH などによるリソース化により需給一体の活用が進み、需要側に収入がもたらされるようなこともお示ししています。右下については、「運輸部門」の将来像として次世代自動車などネットワークに繋がるリソースとなっていく姿を表しています。真ん中の部分については、先ほどご意見をいただきましたが、熱利用を含む需要側のリソースを、技術を

活用して集約するようなイメージを表したものであります。

続きまして、スライド14をご覧ください。

前回のテーマの「エネルギー基地北海道（大規模新エネの事業環境整備）」についての将来に向けた考え方です。基本的な考え方としては、「大規模卒FIT電源」、あるいは「洋上風力」、「水素」について、道内での活用にとどまらず全国大の活用に向けて事業環境の整備を進めることが重要であります。これにより、本道の豊富な新エネの有効活用はもとより、地域経済への波及効果、国へのエネルギーミックスの実現に貢献しようとするものであります。

将来の姿として、「大規模卒FIT電源」については地域の自立モデルでの活用が確立されるであろうということ。

「洋上風力」については、コスト競争力のある電源として導入が拡大し、それに伴い地域経済への波及効果としての関連産業の集積や港湾の整備、メンテナンスのベースとしての役割に繋がっていくだろうということでお示しをしております。

また、地域の漁業との共存共栄が図られ、地域の産業活性化が進むであろうということを示しております。

「水素」については、サプライチェーン全体での有効利用やコストの低減が図られ、環境価値がインセンティブとなり導入が拡大するのではないかと考えたことを将来の姿としてまとめております。

スライド15は、「エネルギー基地北海道（大規模新エネの事業環境整備）」の将来に向けた姿における対応方向としてまとめ、これまでの議論を踏まえた整理をしております。

「大規模卒FIT電源」については、FIT期間終了後の安定的な事業継続に向けて、メンテナンスや再投資につながる事業モデルの検討が必要であろうということ。また、活用のプレーヤーとしてアグリゲータ等の受け入れ環境づくりや情報発信が必要であるということ。更に需要者側については、地域の自立モデルとして地域の経済への貢献が促進されるような検討が必要と考えております。

「洋上風力」につきましては、競争力のある電源としてコストダウンの加速化が必要ですが、海域に囲まれた本道のポテンシャルの活用や地域経済の波及の観点から地域や全道的な理解の上で、導入の拡大が必要と考えております。また、その開発とともに地域の漁業や水産業の振興に向けた仕組みづくりが必要と考えております。更に道内企業の関連産業参入に向けた取組や人材確保育成の仕組みづくりが必要と考えます。

「水素の有効活用」に向けては、本格的な水素社会の到来までの間において輸送コストの低減が不可欠でありますので、サプライチェーン全体での検討や生産者と消費エリアの近接化を、需給バランスを図りながら進めることが必要と考えます。また、環境価値をインセンティブとするための仕組みづくりについて、国への提案や働きかけ、更には運輸部門の産業分野での利用拡大への取組が必要と考えています。将来の社会動向の変化も踏まえ、水素エネルギーの転換の可能性について見極めていくことが必要と考えます。

スライド16は、只今のご説明を将来の絵姿として図で示したものです。

左側の対応方向により将来の絵姿として右の図を示しておりますが、洋上風力については、CO2フリーの競争力電源として導入が拡大しており、道外移出が進みエネルギー基地北海道が実現する姿を示しております。

大規模卒FIT電源は、需給一体モデルにおける地産地消等に活用されるといったものです。それから、共通する部分のメンテナンスや関連産業による経済循環などを左側の真ん中に示したものでございます。

また、右側に水素の有効活用として運輸や業務用燃料電池などの普及により、生産地と近接地帯での活用が進展していることを示しております。

次にスライド18をご覧ください。

最後の項目は、新たな電力システムの対応についての将来に向けた考え方についてです。

基本的な考え方としては、1つ目は、ネットワークの増強により広域・分散といった、北海道の弱みを補うことが可能になるのではないかと考えた考え方。

2つ目は、マイクログリッドなどの技術活用で系統制約の克服に繋げることが可能となるのではないかと考えた考え方。

3つ目は、小規模安定電源や系統接続や活用により、災害時に対応可能なネットワークの構築ができるのではないかと考える。

4つ目は、VPP や DR といった新たな技術の活用の可能性について検討することで安定供給やコストの削減、ビジネスの創出に繋げることが可能となるのではないかと考えたことでもあります。

これらに対応する方向性として、これまで議論をいただいたところをまとめたものですが、ネットワークの状況については、新エネの更なる導入を見据え、国の施策との整合を図り、本道での課題や効果を検討しながら国への働きかけをはじめとする対応が必要と考えます。

系統制約につきましては、効率的なネットワーク形成をすることが必要ですので、既存系統の活用に加え、分散型リソースの活用としてマイクログリッド技術、あるいは関連技術の開発や制度設計などの環境整備や送電と配電部門の機能分化を見据えたビジネス化などを進める必要があると考えており、これら国における検討など情報収集を行う必要があると考えております。更には各地域の創意工夫を活かした新エネ設備活用や積雪寒冷といった本道の地域特性の克服についての検討が必要と考えております。

災害対応可能なネットワークの構築については、小規模安定電源の効果的活用により、ネットワークの安定化や災害対策に資すると考えており、国等が行うプッシュ型のネットワーク形成計画において各地域の創意工夫を活かした取組に係る接続について要望していくといったことが必要と考えております。

新たな技術の活用としては、国における電力ネットワーク改革の検討状況も踏まえながら需給一体型について VPP や DR といった技術手法を活用しながら一層推進していくことが必要と考えます。

また、需給一体モデルの道内における構築の可能性について見極めながらエネルギーの地産地消の取組の強化やビジネスとして育成していくことが必要と考えております。

スライド 19 は、今ご説明した内容を図示したものです。「新たな電力システムへの対応」については、法制度など国の制度設計によるものもありますので、将来に向けた考え方として対応の方向性などを整理しております。

図の上に基本的な考え方を示して、左側の対応の方向性により、対応イメージとしての将来に向かったイメージを図で示しています。

新エネの適地での需給一体型の新エネ活用促進により、右側に地方と都市部を結ぶネットワークコストの削減の可能性を点線で表す一方で、左側の地内系統を表している都市部の需要地と新エネ適地を結ぶ系統については、整備の必要性も表しています。

以上、駆け足でご説明いたしました但将来の姿について本日のご意見を踏まえ後ほど説明の報告書を取りまとめますが、検討の全体像にもお示ししておりますとおり、来年度に予定している省エネ新エネ促進行動計画の策定に必要な要素として、本日の議論を踏まえた将来の姿に向けた対応の段階について整理をし、次回の懇話会でお示しをしたいと思いますと考えております。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございました。

スライド 9 をみていただければと思いますが、見方として、前回と違う点は 2050 年というのが出てきた点、ネットワークの強靱化・有効活用が下の部分に追加された点となります。

それ以降の説明は、それぞれ緑とオレンジの部分それぞれ詳細に記載しているものとなります。

今までの懇話会では、電力システムについて、需給一体型について、大規模新エネについてという流れでしたが、今回はまず時間軸で整理させていただくこととしています。

それではご意見をいただければと思います。

○北海道消費者協会 矢島専務理事

2050 年というところですが、控えめな時間軸だと感じました。2030 年でも違和感ないと思います。今の日進月歩の時代に対して悠長な目標だと感じ、少し残念に思いました。

○北海道大学 石井座長

いままで 2030 年だとか 2050 年だとか示してきていなかったの、そういったご意見だと思います。

そういった意見も含めてご意見をいただければと思います。

○北海道ガス 井澤経営企画本部長

2点ありまして、北海道は2045年に400万人を切るといわれる人口形態の中で、地方のまちづくりの視点でみるとスマートシティやエネルギーの集約化など、まち・地域といったところの視点も持つべきではないかという点。

また、2050年に再エネを全国大で活用というところですが、系統だけではなく水素をある程度運ぶ等を見据えた中での記載もあっても良いの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。地方の視点は非常に大事で、2050年という人口密度や高齢化等色々なことを考えていかないとなかなかイメージできないと感じます。脱炭素-80%という具体的な数値も出ている中で、このような悠長な時間軸でよいのかといった話だったと思います。

これはあくまでも原案なので、ここをこうしたらよいなどの視点ではいかがでしょうか。

○北海道大学 田部教授

悠長というイメージはありませんでしたが、そういわれるとそう思います。2050年の割合が曖昧で今との繋がりの方が多いため、今とは関係なく2050年のあるべき姿というイメージが薄いのではないかと感じます。書き方の問題もあるのかなと思います。

○北海道大学 石井座長

特に電気の面で、少し先に起こるようなものの延長線上で将来を見ているのでこのような絵になってしまうのでしょうか。

2050年に再エネを用いたこういった社会を目指すべきだという部分があれば、そういった視点でご意見いただければと思います。

○北海道大学 田部教授

スライド8ですが、見て少し暗い気持ちになってしまう印象を受けます。

人口減による需要減少、広域・分散、国の政策との整合など、今の価値観を基に将来を見ているような感じがします。一方で再エネの価値がこれから上昇していくので、今までの価値観とは違ったところで、新しい需要を北海道で供給していくのだという観点で全体を書き直していただけるとわくわくするような内容になるのではないかと思います。

○北海道大学 石井座長

ネガティブワードが多いように思いますね。

○道立総合研究機構 北口環境エネルギー部長

今の話に関連して、広域・分散という弱みに関してなんですけど、逆に北海道の魅力なのではないかと思っています。維持していくためには産業を興して、といった書きっぷりだと良いのではないかと思います。

○北海道大学 原教授

どちらかという今のまとめは供給ありきの目線が強いので、もう少し需要側がこう変わるべきといった視点も将来の絵姿に含めたら良いのではないのでしょうか。電気に限らず、都市構造、食料の問題も含めて将来的にこのような需要がありえるのではないかなどをバックキャストの先の目標として重要なの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。

懇話会では中長期スパンの視点として今までは事務局の資料に対してご意見をいただく形でしたが、せつかくの機会ですので、このようなエネルギー、需要の部分、あるいは夢のある話でも結構ですので、

ご意見いかがでしょうか。

○北海道グリーンファンド 鈴木理事長

具体的な目標数値をいれるのが難しいというのはそのとおりだと思います。2050年に脱炭素などはあるわけで、食料自給率200%の北海道が、エネルギー200%やるのだとか、再エネでエネルギーの何割を担うのだとか、かなり大きな目標でなければ脱炭素は達成できないと思います。

細かい数字はともかくとしても、大枠での目標の数字というものがあって、再エネ豊富な北海道を世界有数の地域にしていくのだというわくわくするような表現があっても良いのではないかと思います。

また、スライド8で、石炭とはいっていますが、間違いではないでしょうか。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

地域にある資源の有効活用という面で、本道にある資源のひとつである石炭を記載させていただいております。

○北海道大学 石井座長

少し時間軸的な配慮も必要という気がしますね。

○北海道電力 鍋島常務執行役員・総合エネルギー事業部長

2050年という設定をされたということで、大胆な設定も可能ということで設けたのかなとは思いますが。2050年に至るまでには、期間を設けたうえで環境変化にあわせて、見直していくことになるかと思いません。本懇話会は、2030年までの5年や10年という単位でどのようなアクションプランを道として定めていくのかについて検討するのが使命ではないかと思いません。

したがって、ある程度現実的に、着実に達成するのだという視点も重要ではないかと思いません。2050年に向けて確かに夢は出てきますが、逆に足元で油断してしまわないかという点が気になります。

あと、石炭火力は弊社もありますが、ここに書くのは難しいなと思いません。

調整という点では、再エネを使っていく中では大きな蓄電池をつける等、どういった形で調整していくのかなど現実的なものを合わせて考えていくと良いと思います。

○北海道大学 石井座長

もちろん来年度策定するものとしては現実的な視点でおそらく2030年頃を目指していくものになるかと思いませんし、バックキャストは必ずしも連続的なものではなく、折り合わないこともあるのが現実でございます。

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

今の話を受けて、現実的にどうやっていくかも考えていかなければならないです。

対応方向については、現実的にどのような課題があって、どのようなステップを踏んでいかなければならないのかというところがあり、このような形に整理させていただいております。

再エネの価値観、需要側からの視点を書き加えてかなければ、いきなり現実論から始まっているようなイメージがあるので、もう一度検討いたします。

また、人口減少も踏まえながらの議論もしながら広域・分散をどう活かしていくかということも含めてもう一度考えてみたいと思います。

○北海道経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課 柳沼課長

スライド8、9の描き方ですが、国のエネルギー政策と整合性がとれている点は良いと思いますが、足元の課題とその対応、方向性がリアルに描かれていて、2020年から2050年まで直線的に引張った所が気になります。

スライド9の絵姿を作るのなら2050年にどのような状態になっているのかを表せば良いと思います。

現状においても運輸部門では、2040年に内燃機関自動車がヨーロッパでは製造中止になる、あるいは空飛ぶ車やドローン物流、MaaSなど、将来に向けてのキーワードがたくさん出てきている中で、そのよ

うな動きも踏まえ、2050年にはこうなっているであろうという絵姿を多少大胆に描くということもありかなと思いました。

○北海道大学 石井座長
ありがとうございます。

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

絵は3テーマについて描いておりましたが、全部は描き切れていないところもあり、需要家の視点も含め、いろいろなシチュエーションにおいて、どのような状況になっているのかを具体的に描いて、そこを目指していくということが見えるような絵姿を模索させていただきたいと思います。

○北海道大学 石井座長

おっしゃるとおり、スライド9は、道内の活用が2020年から大きくなっているようにしか見えないので、2050年から現実的な路線で合わさったところが真ん中ぐらいに来るといような図になると思います。

私が道民目線でみたときに、2050年は都市部と地方部はどのようになっているのか、地方部は過疎化が進んで人口が少なくなるとどのようなエネルギーの使い方、どのような供給のされ方になっているのか、都市部と地方部はどのような関係になっているのかという素朴な疑問が浮かぶがときに絵姿があると良いと思います。

例えばスライド19には都市部と地方部との関係について書かれています。

スライド12の地域があって家庭があってというものが出てきます。

今のこの材料を使って見せ方を変えると2050年の北海道の絵姿が少しずつ出来てくると思います。

田部先生がおっしゃった、どの程度の広がりを持った地域なのかということについては、北海道全体が地域でもあり、道内の中にもいろいろな地域があります。

階層構造、北海道の中での都市部と地域という考え方で整理と、最終的には北海道全体が一つの地方というような考え方もどこかに描かなければならない。そうしないとエネルギー基地など、道内でまず使いたいということが出てこないですね。

また、2050年のところで、北海道は洋上風力と水素だけに頼りすぎてしまうというような誤解を生まないよう配慮が必要だと思います。

今回はあくまでも電気のことなのでこのようになっていますが、熱などいろいろ考えるとガスや木質のバイオマスなどいろいろなものがあります。

これが将来の姿ですというように出してしまうと道民の方は勘違いしてしまうと思いますので、丁寧に伝えていかなければならないと思います。

○北海道ガス 井澤経営企画本部長

冒頭でも少しお話をさせていただきましたが、暖房エネルギーというと殆どが灯油を道民が使っているなかで、スポットが電気だけにあたっているのは疑問があります。

道民の視点から見ると家庭用のエネルギーの半分は暖房を使用していますので、熱エネルギーの視点は、スマートエネルギーを取り入れたエネルギーの見える化などの取組と省エネの推進を進めるべきだと思いますので、暖房は全て風力発電になるのだろうかとならないようなイメージをどう落とし込むかは重要な視点だと私も思います。

鍋島委員もおっしゃっていましたが、足元の現実との途中経過がないので、皆さんにご理解いただけるのだろうかというハードル感を感じています。

北海道の再生エネルギーをやることによる北海道のブランド力、特に第一次産業と観光が一番強いところだと思いますが、この取組を冒頭で描きブランド力をどう高めていくかがあると良いと思います。

○北海道大学 石井座長
ありがとうございます。

まだご意見を頂いていない、渡部委員いかがでしょうか。

○北海道建設業協会 渡部常務理事

2050年の姿はよくわかりませんが、北海道としてどれだけのポテンシャルがあるのか、どれだけの供給力があり、北海道で需要がどれくらいあるのか。目標がないのがずっと気になっていたところではあります。

それから地域での消費ということでは、地方分散型で、今後、人口減少や高齢化になると夕張のようなコンパクトシティ化などの取組も必要になるのではないかと思います。そういうところに対しての自家消費という観点も必要になってくるのではないのでしょうか。

全体的なイメージを記載していただければ良いのかなと思います。

○北海道大学 石井座長

その他いかがでしょうか。

○北海道グリーンファンド 鈴木理事長

細かいところですが、エネルギー基地北海道というところの、大規模卒FIT電源というのが確かにそうなのですが少し違和感があります。一般に卒FITといわれている住宅などの太陽光があり、地域活用電源も来年からFITが無くなりますが、それを卒FITに入れるのか、事業継続が図られるとなるとまた違ってきます。直近の動きと整合しないと思いますけどどうなのでしょう。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

こちらで掲げた部分については、FIT制度が始まって以降の20年経過した部分をイメージして整理をしていますので、その段階である程度投資回収が済んだものを電源として地域の中の需給一体等に活用するといったようなことを示したものです。

そういったものが地域経済においてコストが安いことが前提ならば活用の可能性がないかという視点でございます。

○北海道大学 田部教授

2050年を想定した方が良くと私が言ったかもしれませんが、今回これが出たことでごちゃごちゃになってしまったような気がします。

今までも将来を見据えて、10年間の方策としていたと思います。対応の方向がいつの話なのかが分からなくなってしまうのが、ごちゃごちゃの原因かと思います。10年後が明確にわかるように書かれた方が良くと思います。

○北海道大学 石井座長

私も絵を見て同じことを思いました。

スライド12、16、19の絵は2050年の絵姿として描いていますが、2050年よりもっと前の対応状況を絵にしたようなイメージであり、本当はその先に2050年の違った世界があるような気がします。

先ほどの食料自給率が200%という話、また、昨年の会議で北海道RE200のようなワードが出ていました。そこに進むにあたって、自分たちのエネルギーを苦勞してまで外に出さなくて良いのではないかとというような道民の控えめな面があるようにも感じます。

今回の報告書によって、北海道からエネルギーを出していけるような、2050年には再エネビジネスが産業の柱になるようなイメージ、地域にとってプラスとなるようなイメージを描いていけると良いのではないのでしょうか。

次は報告書の議論となりますが、いろいろな意見が出ましたが事務局さんどうでしょうか。

次の懇話会開催に向かって、例えば主要なメンバーで集まってワーキングを行う、もしくは事務局さんの中で個別に先生の意見を聞きながらまとめるなど、どのように進めていきたいと思いますか。

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

次回に向けて、全てができるかという部分もありますし、ほかの道の施策との整合性が必要な部分があ

りますが、もう少し夢があるようなものも含めて精査して、一度可能な範囲で先生方とお話をさせていただければと思います。

○北海道大学 石井座長

会議が終わった後に改めて目を通していただいて、ご意見いただければと思います。

3 議題（４）本懇話会における報告書案について

○北海道環境・エネルギー室 佐々木主幹

資料2をご覧ください。この懇話会としての最終的な報告書の今の段階での案です。

次に、目次をご覧ください。

「第1 はじめに」から「第3 2 本道の状況について」までは、第1回懇話会において、このような形で進めたいという提案をまとめたものです。

「第3 3 懇話会の検討」以降は、資料1の内容を示したものです。資料1には載っていない国の考え方などは、各検討テーマで資料として示しました。

今回、懇話会の資料1の内容を検討いただいておりますが、検討内容はこのような形で報告していきたいと思っております。

「第4 北海道にふさわしいエネルギーの可能性（将来の絵姿）」では、図式で視覚的にお示しました。内容については、もっと検討が必要ですがこのような形で報告書でも示していきたいと思っております。

「第5 基礎調査結果」につきましては、先ほどもご報告させていただきました今回のデータも加えてお示します。

今回のご議論を踏まえて、内容はもっと吟味していかなければいけません、このような形でご報告させていただきたいと思っております。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。

目次を見ていただければと思います。

基本的には今までの検討結果を書いていただいて、第4章では将来の姿があります。

私が思ったのは、初めの方に今回の議論のフォーカス部分を、特にこの部分が課題なので、この部分をやったものである、というのがまず一つ。

それから、報告書の位置づけで、電力システムを中心に、特に国の施策を中心にレビューしながら本道がどのような対策が現実的にできるのかという議論を今までしてきた気がします。2050年のあるべき姿というのはその延長線上にしか出てこないというのは当たり前な話となります。この懇話会の中で、2050年のあるべき姿を示してしまうのは逆におっかないような気がする、この報告書の位置づけを明確に書いた方が良く思うのですが皆さまいかがでしょうか。

○北海道大学 田部教授、北海道ガス 井澤経営企画本部長

そのとおりだと思います。

○北海道大学 石井座長

そのような形でお願いできますでしょうか。

本道にふさわしいエネルギーの可能性は意味が広いです。しっかりと議論したことについて書くのであれば正確に書かなければ、来年度のアクションプランに繋がりませんよね。逆にまとめ方としては、アクションプランに検討できるような、繋ぎになるようにまとめれば良いので、将来の姿といった部分まで本当に描く必要があるのかどうかといった部分についてもご意見いただければと思うのですが、いかがでしょうか。

○北海道大学 田部教授

私も先ほどの資料の中で、この図がない方が良いのではないかと考えたのですが少し言えなかったで

す。

石井先生がおっしゃったとおり、初めにしっかりと書かれて位置づけがわかると良いのですが、そのあたり注意していただきたいと思います。

○北海道環境・エネルギー室 北村参事

限られた時間の中で議論を進めてきたところであり、その状況を正確に報告書に整理するのも重要なことかと思しますので、いただいた意見を踏まえて整理していきたいと思います。

○北海道大学 石井座長

その他いかがでしょうか。

少しこのような方向で、現実的に話がまとまっていきそうですが、鍋島委員いかがでしょうか。

○北海道電力 鍋島常務執行役員・総合エネルギー事業部長

その方が今後やっていく中では、良いものに仕上がっていくのではないのでしょうか。

皆さまおっしゃっていたように、将来このような姿を目指すというものはあった方が良いのではないかと思います。その出し方については事務局さんにお任せします。

○北海道大学 石井座長

例えば、将来の姿の検討に向かって、この分野からこういった意見が出た、といったまとめ方でも良いかもしれませんね。

鈴木委員いかがでしょうか。

○北海道グリーンファンド 鈴木理事長

鍋島委員がおっしゃったとおり、あった方が良くと思います。多少抽象的でも良いかと思えます。

ただ、今回はエネルギー施策懇話会ですし、あまりそこばかりにしてもいけないと思しますので、これまでの議論をベースとして、そのような中身で良いと思えます。

○北海道大学 石井座長

井澤委員いかがでしょうか。

○北海道ガス 井澤経営企画本部長

技術は日進月歩であり、2050年こうあるべきだというのはなかなか描けないと思しますので、こういう方向性に向かって進んでいきたいと思いますところだと思います。

○北海道大学 石井座長

北口委員いかがでしょうか。

○道立総合研究機構 北口環境エネルギー部長

皆さんと同じですが、今の2050年の絵はこれまでの議論を踏まえた形で書かれていると思えます。国が出しているような2050年の絵はかなり夢も入ったもので、そこを目指すより更に2回程度の懇話会が必要になってしまうかと思えます。

○北海道大学 石井座長

渡部委員いかがでしょうか。

○北海道建設業協会 渡部常務理事

皆さまと同意見です。

○北海道大学 石井座長

矢島委員いかがでしょうか。

○北海道消費者協会 矢島専務理事

議論してきたことと夢の部分とは区分けしてまとめるということによろしいかと思ひます。

○北海道大学 石井座長

事務局さんいかがでしょうか。

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

我々としては、今まで議論していた今後に向けてという部分は現実的なものとして活かしていきたいという思いがあります。

では、何に向けて取り組んでいくかについては、一定の先の時点というのが現在の技術のレベルからするとこのくらいかもしれないという程度のもものかもしれませんが、将来のある地点を見据えた形で進めていくというのは方向性として出していききたいと思ひます。

そこに向かっていく過程で何をやっていくべきかというのは整理していききたいと思ひます。

2050年のあるべき姿を議論するとなると、最初の段階できちんと話せていなかったので絵の話は難しいと思ひます。

○北海道大学 石井座長

絵のことを否定しているわけではなく、絵姿を、これが方向性ですとすれば良いのではないかと思ひます。

○北海道大学 田部教授

やはりエネルギーが電力に偏っているので、しっかりと分かるように記載していただければと思ひます。将来は熱供給や物流というのも同じくらい大事な問題だと思ひるので、今回議論したのはこの部分としていただければと思ひます。

○北海道大学 石井座長

いろいろな意見が出ましたが、位置づけを正確に伝わるような形でまとめていただければと思ひます。

○北海道経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課 柳沼課長

今回初めて出席したということもあり、懇話会の意味合い、位置づけなどを理解できていないのですが、気になったのが、道民理解の促進というのが結びの中であつても良いのかなと思ひました。

太陽光発電などで、実際に立地に関してトラブルが出てきているので、丁寧に道民に浸透・理解させられるような記述があつても良いかと思ひます。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

事前にご説明しておけば良かったのですが、懇話会のあと、道民の皆様には情報発信をしていくという話にはなつております。どのような形にするのかについてはまたご意見を頂ければと思ひます。

○北海道大学 石井座長

ありがとうございます。

いろいろご意見いただきました。追加の意見があれば2月5日を目途にご意見いただければと思ひます。

その他、全体を通して何かございませんでしょうか。

次回の開催については、また改めて道からご連絡がいくかと思ひます。

それでは、閉会にあたり道からご挨拶があります。

4 閉会

○北海道環境・エネルギー室 佐藤室長

本日はどうもありがとうございました。ご説明の仕方や資料に不十分なところもあり、若干混乱してしまったかと思えます。

次回が最終回となりますので、その前には大きな考え方や整理の仕方を個別に一度ご相談させていただければと思います。今日いただいた意見を踏まえて作業していこうと思います。

本日はありがとうございました。

—了—