

エネルギー施策懇話会 報告書

令和2年3月

北海道

目次

エネルギー施策懇話会 報告書について(概要)	- 1 -
第1 はじめに	- 2 -
第2 エネルギー施策懇話会について	- 2 -
第3 懇話会の検討結果等について	- 4 -
1 検討結果の全体像	- 4 -
2 基本的考え方	- 4 -
3 検討テーマ選定に係る視点	- 4 -
4 テーマごとの検討経過	- 5 -
(1) 需給一体型の新エネ活用促進(家庭・大口需要家・地域、省エネの加速化)	- 5 -
(2) エネルギー基地北海道(大規模新エネの事業環境整備)	- 7 -
(3) 新たな電力システムへの対応	- 8 -
5 今後10年程度の対応方向	- 10 -
(1) 需給一体型の新エネ活用促進(省エネの加速化、家庭・大口需要家・地域)	- 10 -
(2) エネルギー基地北海道(大規模新エネの事業環境整備)	- 11 -
(3) 新たな電力システムへの対応	- 13 -
6 将来の姿(2050年のイメージ)	- 14 -
(1) 需給一体型の新エネ活用促進(省エネの加速化、家庭・大口需要家・地域)	- 14 -
(2) エネルギー基地北海道(大規模新エネの事業環境整備)	- 16 -
第4 基礎調査結果	- 18 -
1 調査目的	- 18 -
2 調査項目	- 18 -
3 調査結果の活用	- 18 -
表1 基礎調査結果報告書の調査項目等	- 19 -
第5 「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	- 20 -
1 条例の進捗状況の検討について	- 20 -
2 検討の視点	- 20 -
3 条例の施行状況等の検討(案)	- 20 -
第6 エネルギー施策懇話会 開催状況	- 21 -
1 エネルギー施策懇話会	- 21 -
(1) 開催要領	- 21 -
(2) 委員名簿	- 21 -
(3) 開催実績	- 22 -
2 省エネ新エネ促進条例部会	- 23 -
(1) 開催要領	- 23 -
(2) 委員名簿	- 23 -
(3) 開催実績	- 23 -
【用語集】	- 24 -
(別紙1~4) 図1~4 拡大版	
(別添1-1) 「省エネ新エネ促進条例の施行状況等の報告(案)」	
(別添1-2) 「省エネ新エネ促進条例に基づく関連施策の施行状況」	

エネルギー施策懇話会 報告書について(概要)

【懇話会の目的】

○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、安定性や経済性を支える電力システム、新エネの地域での活用や全国への移出などを議論

【背景等】

<p>＜本道の強み(エネルギー)＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自立的に確保できる多様で豊富な資源が賦存 ○豊かな自然でつくられる再エネは強いブランド力 ○積雪寒冷を背景に省エネ・新エネ技術等が進展 	<p>＜本道の弱み(エネルギー)＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○電力需要が小さく系統制約が顕在化 ○送電線整備が高コスト、本州との電力融通に制約 ○全国的にも高い電力料金 ○暖房需要を中心に化石燃料への依存が高い 	<p>＜ブラックアウトの教訓＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○新エネの非常時の活用の検討が必要 ○積雪寒冷で広大な本道における電力の安定供給の確保が重要
<p>＜エネルギー関連(全国・世界)＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○国の第5次エネルギー基本計画(再エネ関連) <ul style="list-style-type: none"> ・2030年：再エネ主力電源への布石 構成比率22-24% ・2050年：経済的に自立し脱炭素化した主力電源化を目指す ○SDGs 開発目標：誰もが使えるクリーンエネルギー ○ESG 投資の萌芽 ○パリ協定発効 ○電力システム改革(小売自由化、発送電分離) ○FIT 抜本見直しなど制度改革 ○新たな技術の開発(VPP・DR, 省エネ技術等) ○マイクログリッド形成の動き 	<p>＜道内の状況＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○全国を上回る人口減少率、高齢化、札幌への人口集中 ○新たな産業の創出による北海道経済の活性化が必要 ○厳しい気象条件で培った建築技術など寒冷地対応技術の存在 ○人口減少やインフラの老朽化に伴う市街地再編や公共施設の建て替えが今後活発に ○北海道 SDGs 推進ビジョンの策定 	

【検討事項】

<p>＜今後10年程度の「対応方向」＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○道のエネルギー施策として新たな対応が必要となる3つのテーマに関して今後概ね10年程度の「対応方向」を検討 <p>＜将来の姿(2050年のイメージ)＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○次期行動計画後の将来も見据えた可能性を探る検討が必要 ○国の第5次エネルギー基本計画も視野に検討テーマから導かれる「将来の姿」のひとつのイメージを検討 	<p>○道において、国への要望や、次期「北海道省エネ・新エネ促進行動計画」の策定検討に活用</p> <p>○次期行動計画策定検討において「将来の姿」として活用</p> <p>○道民向けに「将来の姿」を示すことでエネルギー施策の理解促進につなげる</p>
--	--

懇話会の検討結果

<p>基本的考え方</p>	<p>○エネルギーは暮らしと産業の基盤であり、安全性、安定供給、経済効率性、環境への適合を基本的視点として、社会経済情勢の変化にも柔軟に対応できる多様な構成とするとともに新たな技術の活用などにより送配電網を含めたエネルギー全体の強靱性を高めていくことが重要</p> <p>○本道には、太陽光や風力、バイオマス、地熱、石炭といった、各地域で自立的に確保できる多様で豊富なエネルギー資源があり、こうした資源を環境に配慮しながら効果的に活用していくことが必要</p>		
	<p>＜新エネの最大の活用＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○まずは道内での活用が重要であり、新エネルギー源については、地域で優先される取組目的も踏まえ、適切な選択が重要 ○地産地消の取組を進めることで地域経済の好循環を目指すことが必要。 ○人口減などによる需要減少も想定し、全国での活用が可能となる事業環境整備が必要 		
	<p>＜新たな電力システムの構築＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支える環境づくりが必要 ○地域経済への波及効果を高めるために、新たな技術の活用、新たなビジネスの育成が必要 		
<p>対応方向(今後10年程度) 主なもの</p>	<p>＜需給一体型の新エネ活用＞(家庭・大口需要家・地域、省エネ)</p> <p>《省エネの加速化》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○徹底した省エネの推進と新エネとの連携拡大 ○省エネと新エネ設備を備えた ZEH・ZEB の普及拡大 ○次世代自動車の普及促進とインフラ整備の一体的推進 <p>《家庭での適用》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○太陽光発電や EV など家庭内リソースを活用した多様な自家消費モデルの創出 <p>《大口需要家での適用》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○気候変動対応への要求の高まりなどと結びつけた企業等の取組の加速化 <p>《地域での適用》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○住宅用太陽光発電、EV など分散型リソースを組み合わせた、まちづくりや地域産業などと連携した地域全体でのエネルギーシステム構築 	<p>＜大規模新エネの事業環境整備＞(エネルギー基地北海道)</p> <p>《豊富な資源を活用した自立モデル(大規模卒FIT電源)》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○地域経済に貢献する新たな自立モデルの検討 ○安価な電源として長期安定的な有効活用するためのメンテナンス体制の整備 <p>《道内企業のアグリゲータービジネスへの参入促進》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○競争力ある電源の導入促進(洋上風力) <p>《地域経済への波及や国のエネルギーミックス貢献の観点からの洋上風力導入拡大》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○海域先行利用者や地域に加え、全道的な理解促進 <p>《道内企業の関連産業への参入促進》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○CO₂フリー水素の有効活用 ○CO₂フリー水素の輸送コスト低減に向けた生産地と消費地の近接化の取組の推進 <ul style="list-style-type: none"> ○FCV やエネファームなどによる有効活用 ○現行利用エネルギーの置き換えの可能性検討 	<p>＜新たな電力システムへの対応＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○北本連系の増強、道内地域間ネットワーク増強により、新エネの更なる導入拡大が可能 ○既存系統の有効活用やマイクログリッドなどの新技術活用により、系統制約の克服が可能 ○小規模安定電源の優先接続により、災害時にも対応できるネットワークの構築が可能
<p>将来の姿(2050年のイメージ)</p>	<p>＜需給一体型の新エネ活用＞(家庭・大口需要家・地域、省エネ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■安全性、安定供給、経済効率性、環境への適合を叶えた需給一体型新エネ活用が一般化 ■エネルギー地産地消により地域内経済循環が確立 ○本道のポテンシャル、技術、地理的特殊性などを積極的に活用した本道にふさわしい受給一体型の新エネ活用が展開 <p>《省エネの加速化》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○エネルギーマネジメントシステムによるエネルギーの見える化や既存建物の省エネ改修などにより省エネが徹底 <p>《家庭・大口需要家・地域での適用》</p> <ul style="list-style-type: none"> ○新築建物は ZEH、ZEB となり、省エネ・新エネ設備により消費エネルギー実質ゼロが一般化 ○住宅用太陽光発電の自家消費や次世代型ヒートポンプ等により暖房・給湯が脱炭素化 ○大口需要家では、企業等における気候変動対応への要求の高まりや ESG 投資の増加などにより企業等の需給一体の取組が進む。 ○地域ではエネルギーの地産地消とまちづくりや暮らしが一体化 ○バイオマス等の電気・熱活用により地域課題を解決 ○VPP や DR 等により地域でエネルギーを融通し最適活用 ○EV や FCV が一般化し、充電設備なども整備 ○市民や道内企業の参加、出資の拡大 ○関連産業への道内企業の参入、専門人材の活躍 	<p>＜大規模新エネの事業環境整備＞(エネルギー基地北海道)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■地域資源を活用した道内の新エネが道内・道外で最大限に活用され、国が掲げる再エネ主力電源化に貢献する「エネルギー基地北海道」が確立 ○CO₂フリーエネルギーの北海道ブランドが確立し、他都府県のエネルギーと差別化 ○豊富な資源を活用した自立モデル(大規模卒FIT電源) ○安価な電源として事業継続が図られ地域の官民が一体となって電力を供給し地域経済に貢献 ○メンテナンスや新たな技術を活用したアグリゲーションビジネスの展開などの分野で道内企業による関連産業が発展し経済循環や雇用の拡大が進む ○市民参加の小口投資や企業の ESG 投資が進み、大規模新エネ導入に向けた事業資金の確保が容易となる ○市町村や道内企業でメンテナンス等の専門人材が活躍 ○競争力ある電源の導入促進(洋上風力) ○洋上風力と地域の漁業や企業が共存共栄 ○洋上風力運用やメンテナンスのベースとなる拠点港が整備 ○関連産業が道内に集積 ○CO₂フリー水素の有効活用 ○生産地と消費地の近接によるコスト低減が進む ○水素ステーションの整備により FCトラックや FCバスが一般化 ○CO₂フリー水素や水素を活用したエネルギーの道外移出が増加 	

※熱の利用や、地域コミュニティなどとの連携については、次年度の次期促進行動計画の策定検討において、議論を深めることとする。

第1 はじめに

本道は、多様で豊富な新エネルギー資源に恵まれている一方、その活用には、送電網整備のコストなどの課題がある。

道では、こうした可能性や課題なども踏まえ、地域のエネルギー資源を効果的に活用するため、今年度、エネルギーに関する幅広い知見を有する専門家や、需要者の立場の関係団体、エネルギーを供給する立場の事業者などで構成する「エネルギー施策懇話会」を開催し、本道にふさわしいエネルギーの可能性について検討を行い、この度、本懇話会での議論についてとりまとめを行ったので報告する。

第2 エネルギー施策懇話会について

1 懇話会の目的

(1) エネルギー施策懇話会

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、安定性や経済性を支える電力システム、新エネルギーの地域での活用や全国への移出などについて、基礎調査を実施するとともに、幅広い立場の方々から意見を伺う懇話会を開催した。

(2) 省エネ新エネ促進条例部会

「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例（平成13年北海道条例第10号）」の進捗状況の点検に関する事項について検討するため、「省エネ新エネ促進条例部会」を開催のうえ検討を行った。

2 検討にあたっての背景等

(1) 本道の強みについて(エネルギー関連)

- ・各地域で自立的に確保できる多様で豊富なエネルギー資源が賦存している。
- ・豊かな自然でつくられる再エネルギーは強いブランド力を有している。
- ・積雪寒冷を背景に省エネ・新エネ技術等が蓄積されている。

(2) 本道の弱みについて(エネルギー関連)

- ・電力需要が小さく系統制約が顕在化している。
- ・送電線整備や維持が高コストとなっている一方で、本州との電力融通に制約がある。
- ・全国的にも高い電力料金水準となっている。
- ・暖房需要を中心に化石燃料への依存が高い。

(3) ブラックアウトの教訓

- ・新エネの非常時における活用のあり方について検討が必要となっている。
- ・積雪寒冷で広大な本道における電力の安定供給の確保が重要であることについて認識が深まった。

(4) エネルギーを巡る状況(全国・世界)

- ・第5次エネルギー基本計画(平成30年7月閣議決定)

* 主な内容：再エネ関連

2030年：再エネ主力電源への布石 構成比率22-24%

低コスト化、系統制約克服、調整力確保等

2050年：経済的に自立し脱炭素化した主力電源化を目指す

水素蓄電、デジタル技術開発に着手

- ・パリ協定発効

* 2015年12月12日 第21回気候変動枠組条約締約国会議(COP21)で採択、日本は2016年11月に批准。二酸化炭素排出量で55%以上を占める55カ国以上が批准という要件を満

たし2016年11月に発効。

- ・ RE100加盟企業の世界的拡大
 - ・ SDGs開発目標 (2015年9月国連採択)
 - 2030アジェンダ：誰もが使えるクリーンエネルギー
 - ・ ESG投資の萌芽
 - ・ 2050年全ての新車を次世代自動車に(経産省自動車新時代戦略会議中間報告/2018年)
 - ・ 電力システム改革(小売自由化、発送電分離)、FIT抜本見直しなど制度改革が進展
 - ・ 新たな技術の開発(VPP・DR, 省エネ技術、IoTやAIのエネルギー分野への導入等)
 - ・ 系統制約の顕在化、マイクログリッド形成の動き
- (5) 道内の状況(エネルギー以外を含む)
- ・ 北海道SDGs推進ビジョンの策定(平成30年(2018年)12月)
 - * 環境・エネルギー先進地「北海道」の実現(2030年の目標)
 - ・ 全国を上回る人口減少率、高齢化
 - ・ 札幌への人口集中
 - ・ エネルギー関連も含めた新たな産業の創出による北海道経済の活性化が必要
 - ・ 厳しい気象条件で培った寒冷地対応技術の存在
 - ・ 人口減少やインフラの老朽化に伴う市街地再編や公共施設の建て替えが今後活発に

3 検討事項

(1) 「今後10年程度の対応方向」

①基本的な考え方

- ・ 道のエネルギー施策として新たな対応が必要となる3つのテーマに関する今後10年程度の「対応方向」について検討する。

②「対応方向」の活用

- ・ 道において、国への要望や、次期「北海道省エネ・新エネ促進行動計画」の策定検討に活用する。

(2) 「将来の姿(2050年のイメージ)」

①基本的な考え方

- ・ 次期「行動計画」後の将来も見据えた可能性を探る検討が必要となっている。
- ・ 国の第5次エネルギー基本計画「2050年に向けてのシナリオ」も視野に「今後10年程度の対応方向」を検討する3つのテーマから導かれる「将来の姿(2050年のイメージ)」のひとつについて検討する。

②「将来の姿(2050年のイメージ)」の活用

- ・ 次期「行動計画」策定検討において「将来の姿」として活用する。
- ・ 道民向けに「将来の姿」を示すことでエネルギー施策の理解促進につなげる。

※余白

第3 懇話会の検討結果等について

1 検討結果の全体像

- ・「基本的考え方」に基づき3つの「検討テーマ」を選定し、テーマごとに「今後10年程度の対応方向」と「将来の姿(2050年のイメージ)」の検討を行った。

※本懇話会における検討結果等の全体像は次のとおり。



(図1 拡大版は別紙1)

2 基本的考え方

- ・エネルギーは暮らしと産業の基盤であり、3E+S（安全性、安定供給、経済効率性、環境への適合）を基本的視点として、社会経済情勢の変化にも柔軟に対応できる多様な構成とするとともに新たな技術の活用などにより送配電網を含むエネルギー全体の強靭性を高めていくことが重要である。
- ・本道には、太陽光や風力、バイオマス、地熱、石炭といった、各地域で自立的に確保できる多様で豊富なエネルギー資源があり、こうした資源を環境に配慮しながら効果的に活用していくことが必要である。
- ・今後、道は、こうした考え方を基本に、本道の強みであるCO₂フリーのポテンシャルの活用（新エネの最大限の活用）や、ブラックアウトの教訓も生かした安定性・経済性を支える環境づくり（新たな電力システムの構築）などを進めることが必要である。

3 検討テーマ選定に係る視点

次の視点からテーマの検討を行った。

(1) 新エネの最大限の活用

- ・本道に強みであるCO₂フリーのポテンシャルの活用に向けては、まずは道内での活用が重要であり、分散型エネルギーリソースを柔軟に活用し需要と供給が双方向化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ことを踏まえ、自家消費や地域内系統による需給一体型モデルを推進するとともに、国における電力ネットワーク改革の検討状況を踏まえ、全国の先駆けとなるような全道大の取組を含めた地産地消を進めることで地域経済の好循環を目指すことが必要である。

- ・省エネルギーの加速化を図りながら、新エネとの連携を促進する取組が必要である。
- ・地産地消の取組とともに、人口減などによる需要減少も想定し、全国での活用を可能とする事業環境整備の検討が必要である。
- ・新エネルギー源については、競争力が見込まれる大規模電源とネットワークの安定化に資する小規模電源など、それぞれの特徴や地域での賦存量等が異なるため、導入にあたり地域で優先される目的も踏まえつつ、適切な選択が重要である。

テーマ① 需給一体型の新エネ活用促進（家庭・大口需要家・地域、省エネの加速化）

テーマ② 大規模新エネの事業環境整備（エネルギー基地北海道）

(2) 新たな電力システムへの対応

- ・ブラックアウトの教訓も活かした安定性・経済性を支える環境づくりに向けて、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である。
- ・エネルギー地産地消の取組の強化にあたっては、新たなデジタル技術の進展を踏まえ、省エネ・新エネの促進に資する観点から、VPPやDRといった新しい技術手法も活用した「需給一体型モデル」の道内における構築の可能性も検討していくことが必要である。
- ・エネルギー地産地消の取組の地域経済への波及効果を高めるためにも、ネットワークコストの他地域との格差解消に向けた需給一体型の取組の推進による全国的にも高い電力料金水準是正や、VPPやDRなどの新たな技術の活用、新たな環境・エネルギービジネスの育成が必要である。

テーマ③ 新たな電力システムへの対応

4 テーマごとの検討経過

(1) 需給一体型の新エネ活用促進（家庭・大口需要家・地域、省エネの加速化）

①現状・課題

- ・太陽光コストの急激な低下、デジタル化の発展、電力自由化、ESG投資の拡大など、エネルギー需給構造が大幅に変化している。
- ・電力供給の担い手と需要家側のニーズが多様化し、大規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エネルギーリソースも柔軟に活用し需要と供給が双方向化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。
- ・地域内経済循環のため、市民参加や出資を促す仕組みの構築や、発電設備の保守・運用が可能な道内企業の育成や人材の確保、北海道の新エネポテンシャルを活かして需給一体型の新エネ活用を行う道内企業の参入促進や道外企業の誘致などが求められる。
- ・CO₂削減に向け、更なる省エネの加速化が必要となっており、エネルギーの見える化や最適制御などエネルギーマネジメントの取組が拡大している。
- ・北海道の灯油消費量は全国と比較して大きく、CO₂排出量削減の観点から、暖房・給湯需要の脱炭素化の加速が求められる。

②国の動向

i 省エネの加速化

- ・新エネの自家消費や、ZEH・ZEBにより生じる余剰電力を住宅・建物間で融通する取組を省エネの取組と見なす制度整備の検討が進められている。

- ・国では、ネット・ゼロ・エネルギーの実現を目指す取組を進めてきたところであり、今後は、将来の建築物の省エネルギー性能の標準とすることを見据え、非住宅建築物については、2020年までに国を含めた新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEBの実現を、また、住宅については、2020年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上で、2030年までに新築住宅の平均でZEHの実現を目指すとしている。
- ・運輸部門について、自動車の更なる省エネ化に向けて2030年までに次世代自動車の新車販売に占める割合を5割から7割を目指すための対策が進められている。

ii 需給規模に応じた活用促進「家庭での適用」

- ・住宅用太陽光発電の価格低下や卒FIT太陽光の出現により、自家消費や余剰電力の多様化が進むことが期待されており、新たなZEHのあり方について検討が進められている。
- ・住宅について、2020年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上で、2030年までに新築住宅の平均でZEHの実現を目指している。

iii 需給規模に応じた活用促進「大口需要家での適用」

- ・大口需要家においても環境価値を持つ再エネ電気へのニーズが高まっており、様々な需給一体型モデルが考えられるほか、レジリエンス対策にもつながるとの考えを示している。
- ・建築物について、2020年までに国を含めた新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEBの実現を目指している。

iv 需給規模に応じた活用促進「地域（地産地消）での適用」

- ・需給一体型の再エネ活用モデルの推進に向けて、技術面、システム面、制度面の検討を進めるとともに、需給一体型の再エネの活用により地域活性化を促すことをまちづくりなど他分野の政策との連携強化を含めて検討している。
- ・過疎地域、あるいは一定の需要規模のある地域等において、送電設備のスリム化・独立系統化により系統の更新投資・維持費を削減し、安定供給を維持しつつ合理的な電カインフラ投資を実現する地域マイクログリッドの検討が行われている。

③基本的な視点

- ・本道のポテンシャルを活かす上で、自家消費や地域内系統による需要と供給が一体となった新エネルギー活用を図ることが重要である。
- ・「需給一体型の新エネ活用」は、省エネ・低炭素化はもとより、地域活性化、レジリエンスの強化、まちづくりなど、エネルギー供給にとどまらない意義があり、エネルギー地産地消、新たな電力システムへの対応といった取組と併せた推進が必要である。
- ・「需給一体型の新エネ活用」の推進にあたっては、その前提として省エネの加速化が必要である。

④検討事項

上記の現状・課題、基本的な考え方を踏まえ、次の事項毎に「今後10年程度の対応方向」などについて検討を行った。

i 省エネの加速化

ii 需給規模に応じた活用促進

(2) エネルギー基地北海道（大規模新エネの事業環境整備）

①現状・課題

- ・住宅用卒FIT電気の市場調達が進むとともに、2032年以降の住宅用発電以外の固定価格買取終了に伴って、大規模卒FIT電源の自家消費や地域での活用など新たな活用が求められる。
- ・本道は全国随一の洋上風力ポテンシャルがあり、再エネ海域利用法の施行により、道内にも導入拡大の動きがある。
- ・洋上風力や事業用太陽光に関する道内関連企業の参入機会の増などが課題となっている。
- ・水素は様々な新エネから電解や改質によって製造することが可能であり、本道のポテンシャルや供給力を活かす可能性がある一方で、コスト低減が課題となっている。
- ・SDGsの国連採択やパリ協定の発効など、世界的に脱炭素化への認識が高まっており、新エネを積極的に調達しようとする需要家ニーズの多様化とも相まって、新エネへの投資が強力にけん引されている。

②国の動向

i 豊富な資源を活用した自立モデルの検討（大規模卒FIT電源）

- ・再エネについて、他の電源と比較して競争力がある水準までのコスト低減とFIT制度からの自立化を図り、日本のエネルギー供給の一翼を担う長期安定的な主力電源としていくことを示している。
- ・2032年以降FIT買取期間が終了することから、事業用太陽光や陸上風力といった大規模卒FIT電源は、投資回収が終了した安価な電源としての活用が期待されるとの考えを示している。

ii 競争力のある電源の導入促進（洋上風力）

- ・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り、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が必要としている。
- ・再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定に当たっては、系統容量の確保が必要であり、事業者が系統容量確保に多大な費用を要する必要があるなどの課題があることから、国がプッシュ型で望ましい系統容量をあらかじめ確保する制度について検討を進めている。

iii 水素の有効活用

- ・水素基本戦略（2017.12）、水素・燃料電池戦略ロードマップ（2019.3）、水素・燃料電池技術開発戦略（2019.9）が策定され具体的な数値目標が設定されている。
- ・今後の再エネ利用拡大には、調整電源の確保のみならず、余剰電力を貯蔵する技術が鍵となり、大規模かつ長期間のエネルギー貯蔵を可能とする水素がその役割を果たすポテンシャルは大きいとしている。

③基本的な視点

- ・本道のポテンシャルを活かす上で安価な電源として活用することにより地域経済への波及効果を見込むことができる大規模卒FIT電源や、再エネ海域利用法の施行により道内での導入拡大、港湾整備、地元企業へのメンテナンス等の発注により地域経済への波及効果を見込むことができる洋上風力、大規模かつ長期間のエネルギー貯蔵を可能とする水素につ

いて、道内での活用に留まらず全国での活用に向け、事業環境整備や道民理解の促進を進めることが重要である。

- ・ これら大規模新エネの事業環境の整備により、本道のポテンシャルの有効活用はもとより、道内の地域経済活性化や環境への配慮、国のエネルギーミックスに貢献することが必要である。

④ 検討事項

上記の現状・課題、基本的な考え方を踏まえ、次の事項毎に「今後10年程度の対応方向」などについて検討を行った。

- i 豊富な資源を活用した自立モデル検討（大規模卒FIT電源）
- ii 競争力のある電源の導入促進（洋上風力）
- iii CO₂フリー水素の有効活用

(3) 新たな電力システムへの対応

① 現状・課題

- ・ 系統制約の顕在化により、新エネの大量導入を支えるネットワークの整備・運用が必要であるが、広域、寒冷な本道では、送電線整備に多額のコストと長期間の工期が必要となっている。
- ・ ブラックアウトを踏まえ、電力網の強靱化や有効活用が必要となっているが、供給サイドのみならず家庭や企業、地域など需要サイドの取組が求められている。
- ・ 全国的にも高い水準の電気料金となっており、需要側におけるエネルギーコスト低減の方策が必要となっている。

② 国の動向

i 本道の弱点の補完（北本連系のさらなる増強、道内地域間ネットワークの増強）

- ・ 地域間連系線増強について、国ではこれまで地域間連系線増強の主目的を「安定供給の強化」としてきたが、これからは「安定供給の強化」に加え、「再生可能エネルギーの広域的な活用」、「卸電力価格の低下」が重要となるとの考えを示している。
- ・ 地域間ネットワーク増強について、国ではこれまで電源からの個別の接続要請に対してその都度対応する「プル型」の系統形成としてきたが、これからは広域機関や一般送配電事業者が主体的に電源のポテンシャルを考慮し、計画的に対応する「プッシュ型」の系統形成へ転換するとの考えを示している。
- ・ 国ではこれまで、大規模発電所から大規模需要地への一方向の電気の流れが前提としてきたが、これからは需要側リソース活用も視野に入れ、供給側と需要側の一体的かつ効率的なネットワーク形成の在り方・運用について検討するとの考えを示している。

ii 系統制約の克服（既存系統の有効活用、地域マイクログリッド技術の活用）

- ・ 既存系統の有効活用について、国では、日本版コネクト&マネージの検討のうち、混雑時の出力制御を前提とした新規接続を許容する「ノンファーム型接続」について、早期かつ適切な実施に向け、技術検討の結果や地域系統毎の効果の検証を踏まえて制度の整備を進めている。
- ・ 地域マイクログリッド技術の活用について、国において、地域の送電設備のスリム化・独立系統化によって系統の更新・維持費を削減することや、安定供給を維持しながら合理的な電力インフラ投資を実現するための検討が行われている。

iii 災害対応可能なネットワークの構築（小規模安定電源の効果的活用）

- ・FIT制度の抜本見直しにあたり、再エネ電源を2種に大別し、その特性に応じた制度の適用について検討が行われている。
 - * 大規模太陽光等のコスト競争力の向上を促す「競争電源」については、入札制度によるコストダウンとともに電力市場との統合を促す。
 - * 住宅用太陽光・小規模事業者用太陽光など需要地に近接して柔軟に設置できる電源や、小規模地熱、小水力、バイオマスなど地域に賦存するエネルギー資源を活用する電源は、その活用により資源・エネルギーの地域循環が実現するものであることから、「地域活用電源」として優先的に導入を拡大しながらコストダウンを促す。
- ・発電事業者の系統接続要請にその都度対応する「プル型」の系統整備から、各電源のポテンシャルを考慮し計画的に対応する「プッシュ型」のネットワーク形成への転換に関し小規模安定再エネへの配慮を行うことなど、各種制度において小規模安定電源の優先系統接続についての検討が行われている。
- ・北海道を含む全国の電源接続案件募集プロセスに関し、中小水力・地熱・小規模バイオマス（地域活用型電源）について将来のポテンシャルを考慮した優先枠設定について検討を行っている。

iv 新たな技術活用

- ・これまでは、大規模電源・大規模送電による一方向の電力供給となっているが、これからは、大規模電源と分散型電源が共存し、再エネ、小規模電源、需要家設備、IoT技術も活用した双方向での供給・調整を目指すとしている。
- ・国は長期エネルギー需給見通し（2019年7月）等を基に主な需要側エネルギーリソースの規模感を試算した結果、2030年に向けて需要家側に相当程度のエネルギーリソースが導入される見込みとの見解を示している。

③基本的な視点

- ・北本連系の更なる増強や、道内地域間ネットワークの増強により、新エネの更なる導入拡大が可能となる。
- ・既存系統の有効活用や地域マイクログリッドなど新たな技術の活用により、系統制約を克服し、新エネルギーの更なる導入拡大につなげることが可能となる。
- ・地熱、バイオマス、水力の小規模安定電源の優先的な系統接続により、災害時には系統から遮断して対応できる地域の電力ネットワークの構築が可能となる。
- ・国の電力ネットワーク改革の検討状況を踏まえつつ、VPPやDRなど新たな技術の活用可能性について検討し、電力の安定供給やエネルギーコストの削減、さらには新たなビジネスの創出につなげることが可能となる。

④検討事項

上記の課題を踏まえ、次の事項毎に「今後10年程度の対応方向」などについて検討を行った。

- 本道の弱みの補完（北本連系のさらなる増強、道内地域間ネットワークの増強）
- 系統制約の克服（既存系統の有効活用、地域マイクログリッド技術の活用）
- 災害対応可能なネットワークの構築（小規模安定電源の効果的活用）
- 新たな技術活用の可能性

5 今後10年程度の対応方向

(1) 需給一体型の新エネ活用促進（省エネの加速化、家庭・大口需要家・地域）

i 省エネの加速化

○徹底した省エネの推進

- ・引き続き、徹底した省エネの推進に向け、エネルギーマネージメントシステムの普及などによるエネルギーの見える化などの取組が必要である。

○ZEBやZEHの普及拡大

- ・建築物や住宅について、ZEBやZEHの普及拡大に向けた取組と設備の運用に必要な設備管理のノウハウの蓄積や専門人材の育成が必要である。
- ・高気密高断熱住宅技術など、積雪・寒冷の地域特性で培われた技術を省エネの拡大や新たなビジネスチャンスにつなげる仕組みづくりが必要である。

○次世代自動車普及とインフラ整備の一体的な推進

- ・次世代自動車の普及促進と充電設備など必要なインフラ整備の一体的な推進が必要である。

○新エネとの連携拡大

- ・国ではFIT買取期間を終えた住宅用太陽光発電の自家消費やバス・トラックを含めたEVやFCVの利用、ZEH・ZEBの余剰電力を住宅・建物間で融通するなどの新エネ活用を省エネの取組と見なす制度の検討を進めており、こうした制度の見直しの動きをインセンティブに新エネとの連携拡大の取組を進めることにより、地域全体で省エネを拡大していくことが必要である。
- ・可能な限り省エネを進めた上で、太陽光発電やEVなどの新エネを最大限活用し地域全体で省エネを拡大することが必要であり、特に北海道で消費が多い暖房や給湯については、新エネ（地中熱・温泉熱等）の熱利用が進むよう取組を進めることが必要である。

ii 需給規模に応じた活用促進

○家庭での適用

- ・太陽光発電等の創エネルギー設備、電気自動車等の蓄エネルギー設備、需要家による節電等の省エネの取組といった家庭内のエネルギーリソースを組み合わせることで効果的に活用することにより多様な自家消費モデルを創出していくことが必要である。
- ・北海道の灯油消費は全国平均と比較して大きいことから、暖房需要の脱炭素化の加速に向けて、家庭部門の消費構造の転換を促すきっかけとなる取組が必要である。
- ・積雪・寒冷な地域特性で培われた高気密高断熱住宅技術などを利用するなど、省エネと一体となった新エネの活用につなげていく取組が必要である。

○大口需要家での適用

- ・気候変動対応への要求の高まりやESG投資などを、企業等の需給一体の取組の加速化に結び付ける取組が必要である。
- ・需給一体の取組について、道内企業の参入促進や道外からの企業誘致によって拡大していくなど、北海道の新エネポテンシャルを活かした経済活性化の取組が必要である。
- ・企業において新エネ比率をPRするなど本道の豊富な資源を環境の価値として企業のイメージに活用する取組が進められているほか、電力の消費者が自社の敷地や屋根などを発電事業者提供し、発電設備の設置・運用・保守を無償で受け、施設の自家消費量分の料金を支払うビジネスモデル(PPAモデル)が出てきており、こうした民間企業の取組や新たなビジネスを促進することによって、企業の新エネの導入につなげる必要がある。

○地域（地産地消）での適用

- ・FITから自立して経済性を確保するためには、個々の需要家の新エネ活用に留まらず、地域単位で、住宅用太陽光発電や、熱供給、EV、FCVなど分散型エネルギーリソースの組み合わせによるエネルギーシステムを構築していくことが必要である。
- ・分散型エネルギーリソースが効果的に活用されるシステム構築に当たっては、公共施設の建替えや市街地の再開発などといったまちづくりや、防災など地域づくり、地域産業の課題解決などと連携した地域全体での新エネ活用拡大の取組を検討していくことが必要である。
- ・「需給一体型の新エネ活用促進」は、省エネ・低炭素化はもとより、地域活性化、レジリエンスの強化など、単なるエネルギー供給にとどまらない意義があり、エネルギー地産地消や新たな電力システムへの対応と併せた推進が必要である。
- ・本道は、各地域で豊富で多様なエネルギー資源を自立的に確保できるほか、広大で都市間距離が長く小規模集落が点在していることから、小規模な特定エリア内に複数の分散型電源を導入し全体を制御・運用するという地域マイクログリッドの特徴を活かすことができる可能性を有しており、本道にふさわしい地域マイクログリッドのビジネスモデルを確立に向けた検討を行うことが必要である。
- ・既存送電網を活用した地域マイクログリッドに関しては、制度や技術の面で課題も多いため、引き続き情報収集をした上で、送電線整備・維持のコスト削減、新エネやEV等の分散型リソース等を最大限活用した送電設備のスリム化・独立系統化など地域マイクログリッドに関する技術開発や制度設計についての検討など、課題を踏まえた対応が必要である。
- ・EV、FCフォークリフト・FCトラクター・FCバスや業務用燃料電池、水素発電などの産業分野での利活用の拡大の取組を進めるとともに、同時並行で必要なエネルギーインフラの整備を行っていくことが必要である。
- ・新エネ活用に向けた自治体の意識醸成の仕組みづくりや人材育成に向けた取組が必要である。

○共通事項

- ・非常時に系統から独立して新エネを効果的に活用するためにも日常的に新エネを活用することが必要である。
- ・地域内での経済循環拡大のため、市民や道内企業の参加、出資を促すための検討が必要である。
- ・メンテナンスや運用管理など関連する産業への道内企業の参入や、市町村や関連企業で活躍する専門人材の確保を進めることが必要である。

(2) エネルギー基地北海道（大規模新エネの事業環境整備）

i 豊富な資源を活用した自立モデルの検討（大規模卒FIT電源）

○自立モデルの検討

- ・メガソーラーやウインドファームなどの大規模卒FIT電源について、需要家ニーズを踏まえながら、地域経済への貢献が図られるよう新たな自立モデルの検討を進めていくことが必要である。

○安価な電源としての長期安定的な有効利用

- ・大規模卒FIT電源を投資回収が終了した安価な電源として長期的に安定して活用していくため、他リソースとの組み合わせ、需給一体型のリソースとしての活用検討のほか、電源ごとの活用可能性を検討し、持続的な再投資につながる事業モデルを構築するとと

- もに、投資回収後の発電設備のメンテナンス体制を検討することが必要である。
- ・大規模卒FIT電源を効果的に活用するためには、卒FIT電源を集約して卸売や小売を行うことのほか、計画と同時同量の電気供給を行う必要があり、大規模卒FIT電源を活用しようとする発電事業者では予測・制御技術などのノウハウ不足が考えられるため、事業継続に向けては、こうしたノウハウを持つアグリゲーター等を活用するとともに道内企業のアグリゲータービジネス参入に向けた育成の取組や、アグリゲーターが持つノウハウを適切に活用するための発電事業者向けの情報発信などが必要である。

ii 競争力のある電源の導入促進（洋上風力）

○全道的な導入拡大

- ・洋上風力については、一層のコストダウンが必要である一方で、足下では道内においても開発に向けた動きが出てきており、本道の豊富なポテンシャルの活用や地域経済への波及効果の向上、我が国のエネルギーミックスへの貢献の観点から導入拡大を図ることが必要である。
- ・導入拡大には、漁業をはじめとした海域の先行利用者や地域の理解促進に加え、全道規模の理解促進を図ることが必要である。
- ・洋上風力の開発を地域の水産業の振興につなげていく仕組みづくりが必要である。
- ・国においては、洋上風力の導入拡大に向けて必要となる系統整備について、国が望ましい容量を決定し、当該容量をプッシュ型であらかじめ確保することが可能な仕組みへ移行する方向で制度の検討が進められていることから、道としてもその増強等の効果を確認し制度を活用していくことが必要である。
- ・洋上風力の運用やメンテナンスのベースとなる拠点港湾が適切に整備されるよう、事業環境整備や道民理解の促進を進めることが必要である。

○関連産業への参入促進

- ・地域経済への波及効果を高めるため、洋上風力の導入時期及び導入後、道内企業が建設やメンテナンス、部品調達など関連産業に参入できるような取組や、長期に渡って必要なメンテナンスに係る人材確保・育成の仕組みづくりが必要である。

iii CO₂フリー水素の有効活用

○コスト低減に向けた生産地と消費エリア近接化の取組の推進

- ・水素社会の本格的な到来までの間においては、コスト増大の大きな要因である輸送コストの低減が不可欠であり、サプライチェーン全体の観点で検討することや、生産地と消費エリアの近接化をエネルギーの供給と需要のバランスを図りながら進めることが必要である。

○環境価値をインセンティブ化する仕組みづくりの国への提案

- ・CO₂フリー水素が持つ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・働きかけを行うことが必要である。

○FCVやエネファームなどによる有効活用

- ・FCVや家庭用燃料電池（エネファーム）などによる道内での有効活用につなげる取組が必要である。

○現行エネルギーの置き換えの可能性の検討

- ・人口減少など将来の社会動向にともなうエネルギー消費の減少も踏まえつつ、現在利用されているエネルギーのCO₂フリー水素への置き換えについて可能性を検討していくことが必要である。

(3) 新たな電力システムへの対応

i 北本連系のさらなる増強、道内地域間ネットワークの増強

○新エネの更なる導入を見据えた検討と国への要望

- ・地域間連系線や道内地域間ネットワークの増強については、新エネの更なる導入を見据え、本道での課題や効果を次の視点で検討しながら、国への働きかけをはじめとする対応を進めることが必要である。
 - ✓費用対効果を考慮する。
 - ✓広域的、効果的な系統運用を可能とする。
 - ✓レジリエンスを高めることが可能な系統形成とする。
 - ✓エネルギーミックス達成といった国の施策との整合を図る。
- ・道内地域間ネットワークの増強については、国におけるプッシュ型系統形成の考え方を踏まえ、大消費地である札幌への送電などを視野に検討を行うことが必要である。

ii 既存系統の有効活用、地域マイクログリッド技術の活用

○既存系統の最大限の有効活用

- ・ネットワークコストの格差解消のためにも、効率的なネットワークを形成することが必要であるが、系統増強には多額の費用と時間が伴うため、まずは既存系統の最大限の有効活用を検討していくことが必要である。

○分散型リソース等を最大限活用するためのマイクログリッド技術開発・制度設計の検討

- ・送電線の整備・維持コストの削減のためにも、新エネやEV等の分散型リソース等を最大限活用した送電設備のスリム化・独立系統化など地域マイクログリッドに関する技術開発や制度設計の検討が必要である。
- ・本道各地域で自立的に確保できる豊富で多様なエネルギー資源や、高気密高断熱住宅技術など積雪寒冷の気候風土で培われた技術、広大で都市間距離が長いという本道の特殊性を積極的に活用した本道にふさわしい地域マイクログリッドのビジネスモデル確立に向け、送電と配電の機能が分化され配電網がライセンス制により活用可能となることなどを見据えた検討が必要である。

○国の制度整備に関する情報収集

- ・国における需給調整市場の創設など送電運用の広域化の検討や、新ビジネスにもつながる配電ライセンス制の導入や需要の見える化の把握に必要な電気計量制度の見直しなど国の制度整備に関する情報について収集することが必要である。

iii 小規模安定電源の効果的活用

○ネットワーク安定化や災害対策に資する小規模安定電源の一層の導入促進

- ・本道に豊富に賦存しており、ネットワークの安定化や災害対策に資する、中小水力・地熱・小規模バイオマスなどを利用した小規模安定電源の一層の導入を促進する必要がある。
- ・こうした小規模安定電源の活用にあたっては、地域のレジリエンス強化、資源・エネルギーの地域内循環、まちづくりといった地域の安全・安心な暮らしや経済活性化に貢献する効果的な活用を検討することが必要である。

○小規模安定電源の系統への優先接続実現に向けた取組の推進

- ・国等が行う「プッシュ型」のネットワーク形成計画に対し、小規模安定電源が優先的に接続されるよう要望していくことが必要である。

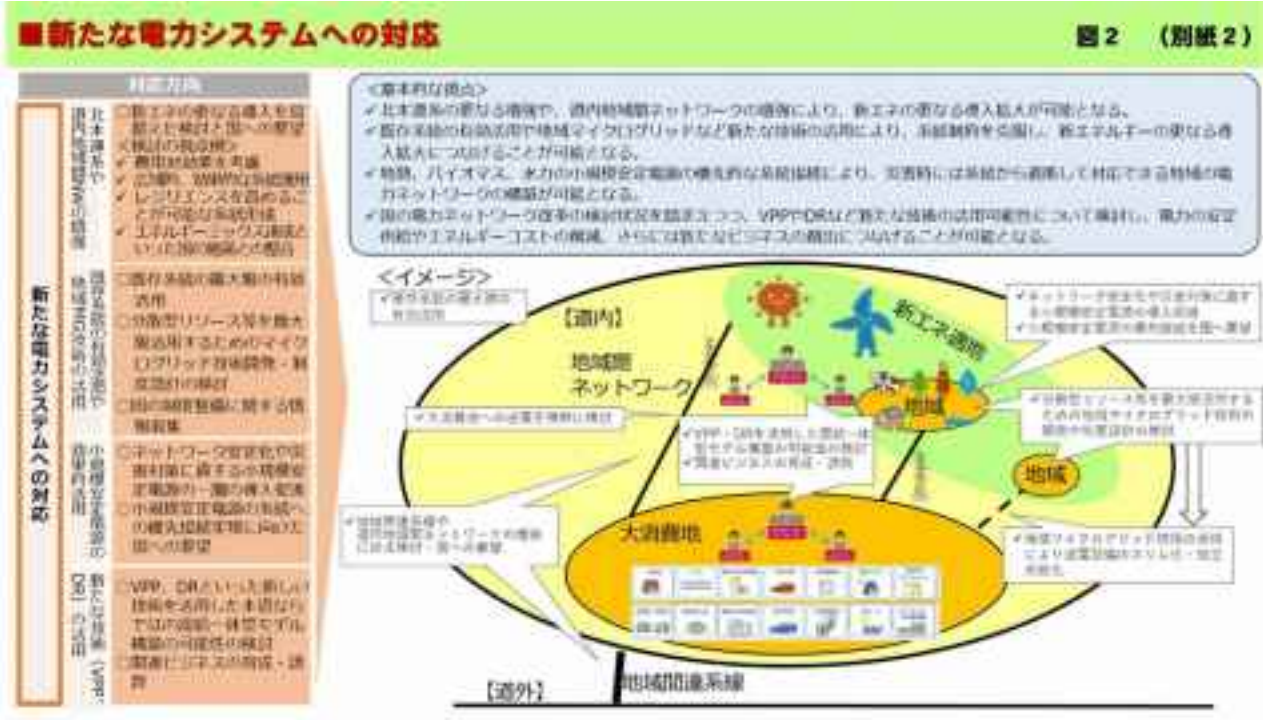
iv 新たな技術(VPP・DR)の活用

○新しい技術を活用した本道ならではの需給一体型モデル構築の可能性の検討

- ・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、VPPやDRといった新しい技術を活用しつつ、本道各地域で自立的に確保できる豊富で多様な資源や、高気密高断熱住宅技術など積雪・寒冷の地域特性で培われた技術、広大で都市間距離が長いといった本道の特殊性を積極的に活用する本道ならではの「需給一体型モデル」の構築の可能性を検討していくことが必要である。

○関連ビジネスの育成・誘致

- ・新しい技術を活用した本道ならではの需給一体型モデルを構築することでエネルギー地産地消の取組をより強化していくとともに、関連するビジネスの育成や道内企業のビジネス参入を促進することが必要である。
- ・北海道の特性を活かした需給一体型のビジネスモデルの検討が必要であり、エネルギーリソースとして風力・バイオマスを活用するモデルのほか、需要側のエネルギーリソースである道内各地域に立地する食品工場や冷凍倉庫を活用するモデルなど、道内各地域の特性に合った多様な分散型エネルギーリソースの活用や、これを一括で管理する道内企業によるアグリケーションビジネスの創出について検討することが必要である。



(図2 拡大版は別紙2)

6 将来の姿 (2050年のイメージ)

(1) 需給一体型の新エネ活用促進 (省エネの加速化、家庭・大口需要家・地域)

- 安全性、安定供給、経済効率性、環境への適合を叶えた需給一体型の新エネ活用が一般化している。
- エネルギー地産地消による地域内経済循環が確立されている。(生活・産業・地域のイメージ)
- ・エネルギーマネジメントシステムによるエネルギーの見える化や、既設建物の省エネ改修や運用改善が進められることなどにより、省エネが徹底されている。
- ・本道各地域で自立的に確保できる豊富で多様なエネルギー資源や、高気密高断熱住宅技術

など積雪寒冷の気候風土で培われた技術、広大で都市間距離が長いという本道の特殊性などを積極的に活用した本道にふさわしい需給一体型の新エネ活用が展開されている。

《家庭》

- ・「家庭」においては、新築住宅はZEHとなり、冷暖房が可能なエアコンなど寒冷地対応型設備やHEMSの導入によって消費エネルギーは実質ゼロとなる。
- ・住宅用太陽光をはじめとする新エネの自家消費や、次世代型ヒートポンプ等により暖房・給湯の脱炭素化が進み、太陽光発電等の創エネルギー設備、電気自動車等の蓄エネルギー設備、需要家による節電等の省エネの取組といった家庭内のエネルギーリソースが一体となって効果的に活用されている。
- ・住宅用太陽光発電のうち自家消費されず余った電力（余剰電力）が他の住宅やEVで利用され、余剰電力の売電収入が発生するなど、効果的な活用が図られる。

《大口需要家》

- ・「大口需要家」においては、一定規模以上の新築建築物はZEBとなり、地中熱ヒートポンプなどの寒冷地対応型設備やBEMSの導入によって消費エネルギーは実質ゼロとなる。
- ・企業等における気候変動対応への要求の高まりやESG投資の増加などにより企業等の需給一体の取組が進むとともに、北海道の豊富なエネルギー資源を環境の価値として企業イメージ向上に活用する動きを促す取組が一般化している。

《地域》

- ・地域においては、まちづくりや地域づくりと連携し、またエネルギーマネジメントシステムなどを活用した生活見守りや生活情報など暮らしと一体となったエネルギーの地産地消の取組が進んでいる。
- ・住民・事業者の環境意識が定着し、地域バイオマスなどを電力や熱として活用することなどにより産業を含めた地域の課題解決が進められている。
- ・ZEBやZEH、新エネの熱利用、次世代自動車が普及し、電気・熱・自動車といった地域特性に合わせた需要側のエネルギーリソースが最大限活用されている。
- ・エネルギーマネジメントシステムに加え、VPP・DRといった新たな技術も活用しながら地域内でエネルギーを融通し最適に活用されている。
- ・エネルギーについて、地域のレジリエンスが確保され、企業の事業継続計画(BCP)や生活の継続計画(LCP)が確立されている。
- ・地域の防災計画と一体となった新エネの導入拡大が進んでいる。
- ・EVやFCVが一般化し、充電設備など関連インフラが整備されている。
- ・本道各地域で自立的に確保できる豊富で多様なエネルギー資源や、広大で都市間距離が長く小規模集落が点在するという本道の特殊性を積極的に活用した本道にふさわしい地域マイクログリッドが確立されている。

《関連産業》

- ・エネルギーの地産地消や、新エネ活用に関する関連産業の道内企業の参入、新しい産業の創出により、資源・エネルギー・資金・雇用の地域内循環が確立する。
- ・市町村や道内企業において新エネ関連設備のメンテナンスなどを行う人材の育成の仕組みが確立され、各地域で専門人材が活躍している。

- ・大規模卒FIT電源や家庭の余剰電力などの分散型エネルギーリソース等をVPPとして東ねDR等の技術を活用し、系統運用者に調整力を、需要家にエネルギーコスト削減等の価値を提供するエネルギーリソースアグリゲーションビジネスが、風力やバイオマスといった新エネルギーや道内各地に立地する食品工場や冷凍倉庫といった分散型エネルギーリソースを活用するなど、道内各地域の特性を活かして拡大している。



(図3 拡大版は別紙3)

(2) エネルギー基地北海道（大規模新エネの事業環境整備）

○地域資源を活用した道内の新エネが道内及び全国大（道外）で最大限に活用され、国が掲げる再エネ主力電源化に貢献する「エネルギー基地北海道」が確立している。

（イメージ）

- ・CO₂フリーエネルギーの北海道ブランド確立により他都府県のエネルギーとの差別化が図られ道外需要が拡大している。

《豊富な資源を活用した自立モデル（大規模卒FIT電源）》

- ・大規模卒FIT電源について、安価な電源として事業継続が図られ、アグリゲーター等との連携により地域の官民が一体となって電力を供給し、地域経済に貢献している。
- ・長期安定的な新エネ事業実施を支えるメンテナンスや、VPPやDRなど新たな技術を活用したアグリゲーションビジネスの展開などの分野で道内企業による関連産業が発展し経済循環や雇用の拡大が進んでいる。
- ・市民参加の小口投資や企業のESG投資が進み、大規模新エネ導入に向けた事業資金の確保が容易となっている。
- ・市町村や道内企業においてメンテナンスなどを行う人材育成の仕組みが確立され、各地域で専門人材が活躍している。

《競争力のある電源の導入促進（洋上風力）》

- ・洋上風力について、本道の豊富なポテンシャルを活用し競争力ある電源として導入拡大している。

- ・洋上風力発電と地域の漁業との共存共栄が図られ、地元の漁業者と連携して地域の水産業活性化が進んでいる。
- ・洋上風力導入に伴い地元企業へのメンテナンスや資材の発注が一般化するとともに、関連産業の道内集積などが進み、地域経済への波及効果が出ている。
- ・洋上風力の運用やメンテナンスのベースとなる拠点港湾が整備されている。

《CO₂フリー水素の有効活用》

- ・水素について、サプライチェーン全体での有効利用や生産地と消費地が近接化によりコスト低減が図られるとともに、環境価値がインセンティブとなり導入が拡大している。
- ・水素ステーションの整備によりFCトラックやFCバスが一般化し、CO₂フリー水素の貯蔵や道外移出、さらにはこれを活用したエネルギーの道外への移出が増加している。



(図4 拡大版は別紙4)

※余白

第4 基礎調査結果

1 調査目的

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、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。

2 調査項目

○新たな電力システムへの対応に関すること

○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

※表1に調査番号と基礎調査結果報告書の掲載ページを示す。

3 調査結果の活用

○調査結果については、その内容の分析、課題の抽出を行い、本懇話会における検討資料として活用。

○本懇話会における意見を踏まえ「調査報告書」を作成し、広く道民に周知する。

※余白

表 1 基礎調査結果報告書の調査項目等

番号	調査項目	基礎調査結果報告書の掲載ページ
①新たな電力システムへの対応に関すること		
1. 系統制約への対策		
1-1	高い再エネのポテンシャルと系統制約の課題解決に向け、地域間連系線を含む NW 増強の方針や検討状況について	6～8
1-2	新たな接続スキームによる既存設備での新エネ導入の可能性について	9～10
1-3	電力地産地消（地域マイクログリッド）の技術動向について	11～17
1-4	発送電分離や送電と配電の機能分化などについて	18～19
1-5	人口減少等の需要の減少とばらつきに対応するネットワーク形成について	20～21
2. 系統脆弱性への対策		
2-1	レジリエンス強化の観点から、地域間連系の増強についての方針や検討状況、小規模安定電源（自営線を用いた地域 MG 等）の活用について	6～8、11～17
2-2	小規模安定電源の優先接続について	9～10
3. エネルギーコスト削減と新規ビジネスの創出		
3-1	EMS、VPP、DR 等、道内の高いエネルギーコストの削減に資する先端技術の技術動向について	22～37
3-2	EMS、VPP、DR 等の需要家側の災害時安定供給や省エネ・新エネ拡大への寄与について	38～43
3-3	EMS、VPP、DR 等を活用した新たなビジネス展開に必要な制度、市場の整備状況や今後の見通し	44～48
3-4	道内のビジネスモデルの構築を念頭に、道外における需給一体型の取組の分析と類型化（スマートコミュニティの取組等を踏まえた、都市街区型や地域エリア型などその特性ごとの区分など）	49～50
②需給一体型の新エネ活用促進に関すること		
1. 省エネのさらなる推進について		
1-1	各種 EMS 技術の開発状況、エネルギーの見える化とその活用方法（熱の見える化含む）	51～54
1-2	北海道特有の省エネに向け、「家庭（ZEH）」「需要家（ZEB）」に関する本州との違いを整理（電気・熱の不足（冬）や余剰（夏）の観点など）	55～62
1-3	ZEB など省エネ技術単体のみの調査ではなく、推進するための制度などの整理（ZEB ブランナーなど）	63～64
1-4	省エネと新エネ導入を個別ではなく連携するための手法の調査（省エネ報告など制度上の観点、改修時の新エネ熱源導入の際の熱源容量の再検討など省エネと一体型の考え方）	55～62
2. 需給一体型の新エネ活用促進		
2-1	「家庭」：蓄電池との関連や平時と災害時の活用、VPP との関連	65～67
2-2	「大口需要家」：ZEB との連携、面的利用の可能性、熱への新エネ活用	68～71
2-3	「地域」：まちづくり・地域活性化との関連、道内各地域のエネルギー供給と需要の組み合わせ、地域の課題解決の視点など	72～75
2-4	「レジリエンス」：上記 3 点の具体例と関連しつつ北海道特有の課題、災害時供給に関しての優先順位の考え方など	76
2-5	事業者や自治体が取組み易いようにするため、実際の導入および運用に向け、人材確保や育成の観点で、課題例など	77～78
③大規模新エネの事業環境整備に関すること		
1. FIT 後を見据えた新たなビジネスモデルの創出		
1-1	道内事業者や需要家（家庭など）の参入障壁を低減するため、最新のビジネスモデルや事業スキームを整理	79
1-2	低炭素かつ安価な地産地消電源の継続・拡大に向けた需要家誘致など地域活性化の事例や手法の調査	80～82
1-3	FIT 切れ再エネによる CO2 フリー水素の製造可能性（P2G）と地域課題の解決の両立に向けた事例・課題抽出	83～85
2. 地域におけるエネルギー需要の創出について		
2-1	地域特性にあわせた低炭素エネルギー供給という観点で、地域活性化や新たな産業を視野に入れた需要家（RE100 などを視野に入れた企業、人工光型植物工場やデータセンター等）の整理	80～82
2-2	北海道特有の水素需要の可能性（FCV、FC フォークリフト、災害対応見据えた FC 導入、酪農・漁業における利用）の調査	86～87
3. 導入拡大や事業拡大に向け必要となる技術開発について		
3-1	2030 年とその先を見据えた北海道における水素社会構築に向けた技術動向調査（道内輸送、道外輸送、エネルギー備蓄、寒冷地利用など）、水素のビジネスモデル、物流（FCV・電化など）との関連性	88～90
4. 事業推進に必要な施策について（法整備、緩和などの提言案、国への要望等）		
4-1	FIP 制度の元での太陽光風力事業者の参入推進に向けた課題抽出	91～92
4-2	洋上風力事業や水素事業の国内及び道内企業の参入について	93～94
4-3	北海道の水素製造ポテンシャルを最大限活用に向けた規制緩和などの必要性に関する整理	95～97

第5 「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

省エネ新エネ促進条例の施行状況等について部会を設置して検討を行い、次のとおりとりまとめた。

1 条例の進捗状況の検討について

「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」（以下、「条例」という。）の附則の規定に基づき、社会経済情勢の変化等を勘案し、この条例の施行の状況等について検討を行った。

◇北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例

附則

2 知事は、平成21年4月1日から起算して5年を経過するごとに、社会経済情勢の変化等を勘案し、この条例の施行の状況等について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。

2 検討の視点

道条例の適時性が確保されるよう、次の視点を基本として、施行状況等の検討を行った。

1	必要性	<ul style="list-style-type: none">・ 条例が対応しようとしていた課題は、現在においても、条例により対応しなければならない課題であるか、また、道が対応すべき課題か・ 規制のあり方が現在の社会情勢の下で必要以上のものになっていないか・ 関係法令の改正等によって、不要となった規定はないか
2	効果	<ul style="list-style-type: none">・ 条例の目的を達成するために、現時点においても、条例の規定が効率的に機能し、十分な効果を挙げているか
3	基本方針との適合性	<ul style="list-style-type: none">・ 条例の内容が、道政の中長期的な基本的方針（新・北海道総合計画等）に適合したものとなっているか
4	適法性	<ul style="list-style-type: none">・ 条例の内容が法令の範囲内であるか
5	規定の適正化	<ul style="list-style-type: none">・ 社会情勢の変化に伴い適切でなくなった表現はないか・ 条例の規定が分かりやすく、かつ、整理されたものとなっているか

3 条例の施行状況等の検討（案）

別添2-1「省エネ新エネ促進条例の施行状況等の報告（案）」

別添2-2「省エネ新エネ促進条例に基づく関連施策の施行状況」のとおり。

第6 エネルギー施策懇話会 開催状況

1 エネルギー施策懇話会

(1) 開催要領

第1 目的	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、安定性や経済性を支える電力システム、新エネルギーの地域での活用や全国への移出などについて、幅広い立場の方々から意見を聴取するため、「エネルギー施策懇話会」（以下「懇話会」という。）を開催する。
第2 検討事項	懇話会では、以下の項目を検討する。 (1) 本道にふさわしいエネルギーの可能性について (2) 「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」の進捗状況に関すること (3) その他、新エネルギーの可能性・課題の把握、今後の対応方向等の検討のために必要な事項
第3 構成	懇話会の構成員は、別表に掲げる者で構成する。
第4 運営	(1) 懇話会は、北海道経済部産業振興局 環境・エネルギー室長が召集し主催する。 (2) 懇話会には、座長を置き、構成員の互選により、これを定める。 (3) 座長は、懇話会の議事進行を図る。座長が不在の場合は、予め座長が指名した委員がその職務を代行する。 (4) 懇話会には、構成員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。
第5 部会	(1) 懇話会に、必要に応じて部会を設置することができる。 (2) 部会に関する事項は、別に定める。
第6 事務局	(1) 懇話会の事務局は、北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室に置く。 (2) 懇話会の庶務は、事務局において処理する。
第7 その他	この要領に定めるもののほか、懇話会の運営に関し必要な事項は、事務局が定める。 附則 この要領は、令和元年 8月21日から施行する。

(2) 委員名簿

所属	職名	氏名
北海道大学 大学院 工学研究院 環境創生工学部門 環境管理工学分野	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 応用エネルギーシステム分野	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 システム融合学分野	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
(一財)省エネルギーセンター	事務局長	梶浦 正淑
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

(3) 開催実績

	開催日・場所	検討内容
第1回	令和元年(2019年)8月26日(月) 道庁赤れんが2階1号会議室	○座長選出 ○エネルギー施策懇話会について ○北海道のエネルギーの現状について(認識合わせ) ○本懇話会の検討テーマについて(内容の確認) ○基礎調査について ○道施策の検証について
第2回	令和元年(2019年)11月5日(火) かでの2・7 1050会議室	○基礎調査について ○新たな電力システムへの対応について
第3回	令和元年(2019年)11月18日(月) かでの2・7 1070会議室	○省エネの加速化について ○需給一体型の新エネ活用促進について
第4回	令和元年(2019年)12月24日(火) かでの2・7 1050会議室	○北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例の施行 状況等の報告について ○大規模新エネの事業環境整備について ○第3回懇話会までの振り返り
第5回	令和2年(2020年)1月31日(金) TKP札幌ビジネスセンター赤れんが前	○これまでの振り返り ○基礎調査結果 ○将来に向けた考え方 ○本懇話会における報告書案
第6回	令和2年(2020年)2月17日(月) かでの2・7 1030会議室	○最終報告書案について ○基礎調査結果

2 省エネ新エネ促進条例部会

(1) 開催要領

第1 目的	「エネルギー施策懇話会 開催要領（令和元年8月21日施行）」第5項に基づき、「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例（平成13年北海道条例第10号）」の進捗状況の点検に関する事項について検討するため、「省エネ新エネ促進条例部会」（以下「部会」という。）を開催する。
第2 検討事項	部会では、以下の項目を検討する。 (1) 「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」の進捗状況に関すること (2) その他、「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」の進捗状況の検討のために必要な事項
第3 構成	部会の構成員は、別表に掲げる者で構成する。
第4 運営	(1) 部会は、北海道経済部産業振興局 環境・エネルギー室参事が召集し主催する。 (2) 部会には、部会長を置き、構成員の互選により、これを定める。 (3) 部会長は、部会の議事進行を図る。部会長が不在の場合は、予め部会長が指名した委員その職務を代行する。 (4) 部会には、構成員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。
第5 事務局	(1) 部会の事務局は、北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室に置く。 (2) 部会の庶務は、事務局において処理する。
第6 その他	この要領に定めるもののほか、部会の運営に関し必要な事項は、事務局が定める。
附則	この要領は、令和元年8月21日から施行する。

(2) 委員名簿

所属	職名	氏名
(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
(一財)省エネルギーセンター	事務局長	梶浦 正淑
北海道経済連合会	理事 事務局長	菅原 光宏
(一社)北海道消費者協会	専務理事	矢島 収

(3) 開催実績

	開催日・場所	検討内容
第1回	令和元年（2019年）9月10日（火） 道庁本庁舎5階 第4研修室	○座長選出 ○省エネ新エネ促進条例部会について ○北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例の施行状況等の検討について
第2回	令和元年（2019年）10月18日（金） 道庁本庁舎9階 経済部会議室	○北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例の施行状況等の検討について

【用語集】

・ 系統制約 [P 1 ほか]

電力系統全体の需給バランスがくずれることや、系統容量の不足などによって、新エネ発電の新たな系統接続が困難となること。

・ 第5次エネルギー基本計画 [P 1 ほか]

エネルギー政策基本法に基づき策定され、「3E+S」とよばれる「安全性」、「安定供給」、「経済効率性の向上」、「環境への適合」というエネルギー政策の基本方針に則り、日本のエネルギー政策の基本的な方向を示すもの。

2003年10月からおよそ3~4年ごとに見直されており、第5次計画は2018年7月3日に閣議決定されている。

・ パリ協定 [P 1 ほか]

2015年にフランスのパリで開催されたCOP21で採択された協定で、日本は2016年に批准。日本は2016年11月に批准。二酸化炭素排出量で55%以上を占める55カ国以上が批准という要件を満たし2016年11月に発効)

世界共通の長期目標として、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をすること、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と（森林などによる）吸収量のバランスをとることを掲げており、その実施に当たっては、各国の削減目標などを5年毎に提出することが義務付けられている。

* COP (Conference of the Parties) : 気候変動枠組条約締結国会議

・ RE100 (Renewable Energy 100%) [P 2]

100%再生可能エネルギー調達を目標に掲げる企業が加盟する国際的イニシアチブ。英国を拠点とする国際環境NGO The Climate Group (TCG) が2014年に設立。

加盟企業は、事業活動使用エネルギーについて、100%再生可能エネルギーへの転換期限を設けた目標達成計画を立て、事務局の承認を受けなければならない。

2020年2月現在、世界で225社が、日本で31社が加盟。

・ SDGs (Sustainable Development Goals) [P 2 ほか]

持続可能な開発目標。2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17のゴール・169のターゲットから構成される。

* 目標7 : エネルギーをみんなに、そしてクリーンに…「すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する」

・ ESG投資 [P 2 ほか]

財務情報だけでなく、環境 (Environment) ・ 社会 (Social) ・ ガバナンス (Governance) 要素も考慮した投資。

・ FIT (固定価格買取制度) [P 2 ほか]

再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買取を行う制度。

- ・ VPP (Virtual Power Plant) [P 2 ほか]
 - 需要側に散在する分散型エネルギーリソースを、IoT技術を用いて遠隔制御することで、あたかも1つの発電所のような機能を提供する仕組み。
- ・ DR (Demand Response) [P 2 ほか]
 - 需要家側のエネルギーリソースを制御し電力の需要パターンを変化させ、調整機能を提供すること。
 - 需要制御のパターンによって、需要を増やす「上げDR」と需要を減らす「下げDR」がある。
- ・ マイクログリッド (Micro grid) [P 2 ほか]
 - 複数の分散型電源と電力消費施設を持つ小規模な電力ネットワーク。
- ・ 分散型エネルギーリソース [P 3 ほか]
 - 住宅や工場に設置される太陽光発電など比較的小型の発電設備、蓄電設備や電気自動車、ネガワット(節電された電力)など、系統側や需要家側に接続されているエネルギー源の総称。
- ・ ZEB (net Zero Energy Building) [P 4 ほか]
- ・ ZEH (net Zero Energy House) [P 4 ほか]
 - 建築物・住宅の高断熱化等により大幅な省エネルギーを実現した上で、太陽光発電等の創エネにより、年間に消費するエネルギー量を実質的にゼロとなる建築物 (ZEB)、住宅 (ZEH)。
- ・ レジリエンス (resilience) [P 5 ほか]
 - 一般的に回復力・復元力という意味があり、災害などでシステムの一部の機能が停止した場合にも、全体としての機能を速やかに回復できる強靭さを表す。
- ・ アグリゲーター [P 5 ほか]
 - 住宅用太陽光発電などの余剰電力を集約・管理し、小売業者に供給を行う中間事業者。
- ・ CO₂フリー水素 [P 7 ほか]
 - 二酸化炭素の排出が少ない方法で製造された水素。太陽光や風力などの新エネルギーで作られた電力を用いて製造するもの、化石燃料を用いて製造する際に発生するCO₂を分離回収し、地中貯留 (Carbon Capture and Storage、CCS) するものがある。
- ・ 日本版コネクト&マネージ [P 7]
 - 送配電線の系統の空き容量を柔軟に活用し、一定の制約条件の下で系統への接続を認める仕組み。本道でも次の項目が段階的に進められている。
 - * 想定潮流の合理化
 - 電源の稼働の蓋然性評価等を行い、実際の利用率に近い想定で空き容量を活用する。
 - * N-1 電制
 - 2回線送電線のうち1回線が停止した際に発電を停止する条件付きで、平常時は2回線容量限界まで新規電源を接続する。
 - * ノンファーム型接続
 - 系統の容量超過時に発電を停止する条件付きで、新規電源を接続する

- ・ EV(Electric Vehicle) [P 9ほか]

電気自動車。

- ・ FC(Fuel Cell) [P 9ほか]

燃料電池。水素と酸素の電気化学反応によって電力を得る発電装置。

FCV(Fuel Cell Vehicle)は燃料電池車。

- ・ HEMS(Home Energy Management System) [P 13]

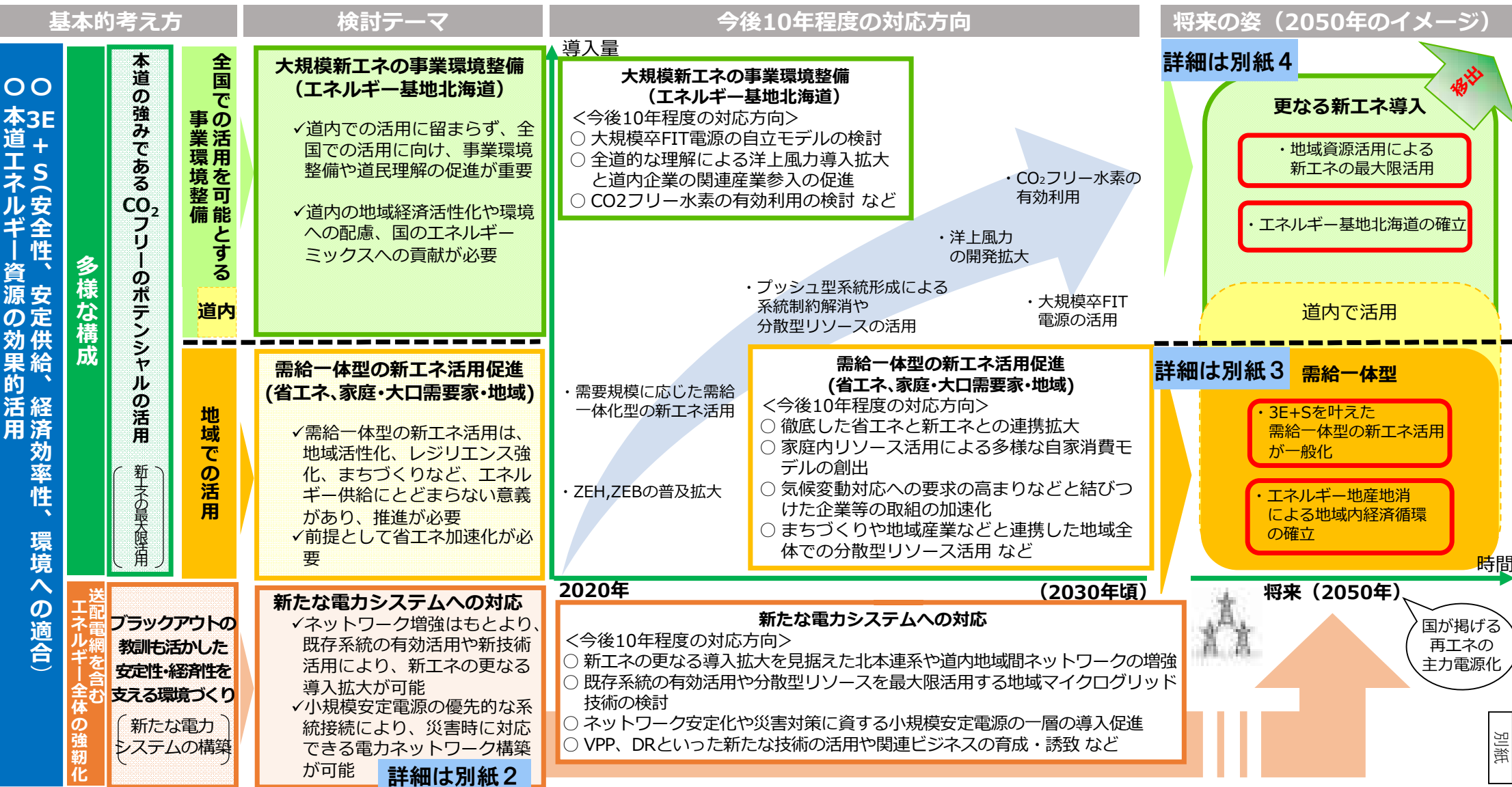
- ・ BEMS(Building Energy Management System) [P 13]

住宅 (HEMS) や建築物 (BEMS) で使うエネルギーを節約するための管理システム。電気やガス、水道の使用量のモニター画面による「見える化」や、HEMS・BEMS対応の家電や設備を自動制御することで効率的な省エネが可能となるほか、太陽光発電を備えている場合には、曇天時等発電量が低下する際に電力使用量を自動抑制することが可能となる。

※余白

■エネルギー施策懇話会の検討結果の全体像

図1 (別紙1)



詳細は別紙2

詳細は別紙3

詳細は別紙4

別紙

■新たな電力システムへの対応

図2 (別紙2)

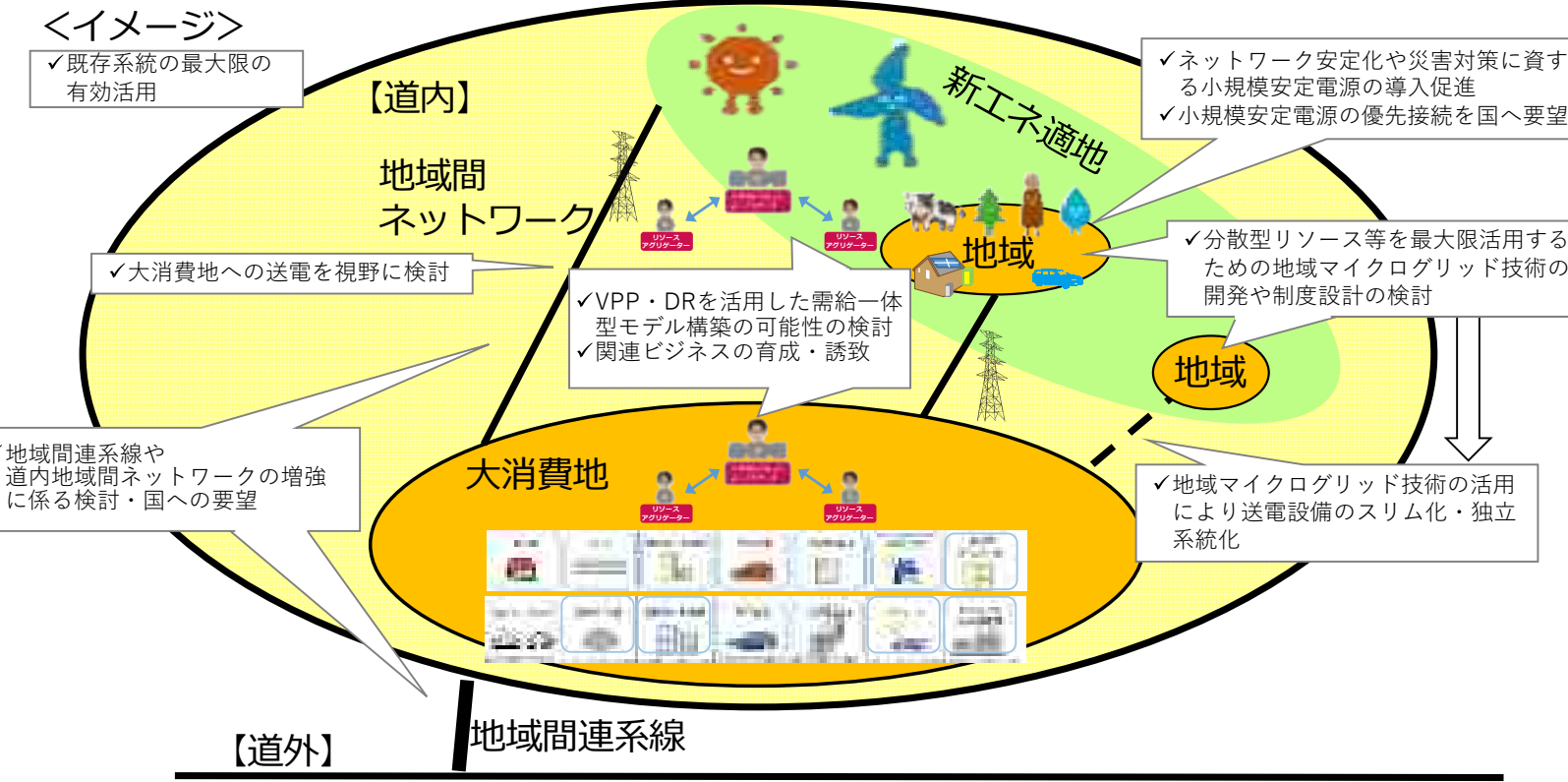
新たな電力システムへの対応

対応方向

- 道内地域間NWの増強**
 - 新エネの更なる導入を見据えた検討と国への要望
 - <検討の視点例>
 - ✓費用対効果を考慮
 - ✓広域的、効果的な系統運用
 - ✓レジリエンスを高めることが可能な系統形成
 - ✓エネルギーミックス達成といった国の施策との整合
- 既存系統の有効活用や地域MG技術の活用**
 - 既存系統の最大限の有効活用
 - 分散型リソース等を最大限活用するためのマイクログリッド技術開発・制度設計の検討
 - 国の制度整備に関する情報収集
- 小規模安定電源の効果的活用**
 - ネットワーク安定化や災害対策に資する小規模安定電源の一層の導入促進
 - 小規模安定電源の系統への優先接続実現に向けた国への要望
- DRの活用**
 - VPP、DRといった新しい技術を活用した本道ならではの需給一体型モデル構築の可能性の検討
 - 関連ビジネスの育成・誘致

<基本的な視点>

- ✓北本連系の更なる増強や、道内地域間ネットワークの増強により、新エネの更なる導入拡大が可能となる。
- ✓既存系統の有効活用や地域マイクログリッドなど新たな技術の活用により、系統制約を克服し、新エネルギーの更なる導入拡大につなげることが可能となる。
- ✓地熱、バイオマス、水力の小規模安定電源の優先的な系統接続により、災害時には系統から遮断して対応できる地域の電力ネットワークの構築が可能となる。
- ✓国の電力ネットワーク改革の検討状況を踏まえつつ、VPPやDRなど新たな技術の活用可能性について検討し、電力の安定供給やエネルギーコストの削減、さらには新たなビジネスの創出につなげることが可能となる。



■需給一体型の新エネ活用促進

図3 (別紙3)

対応方向

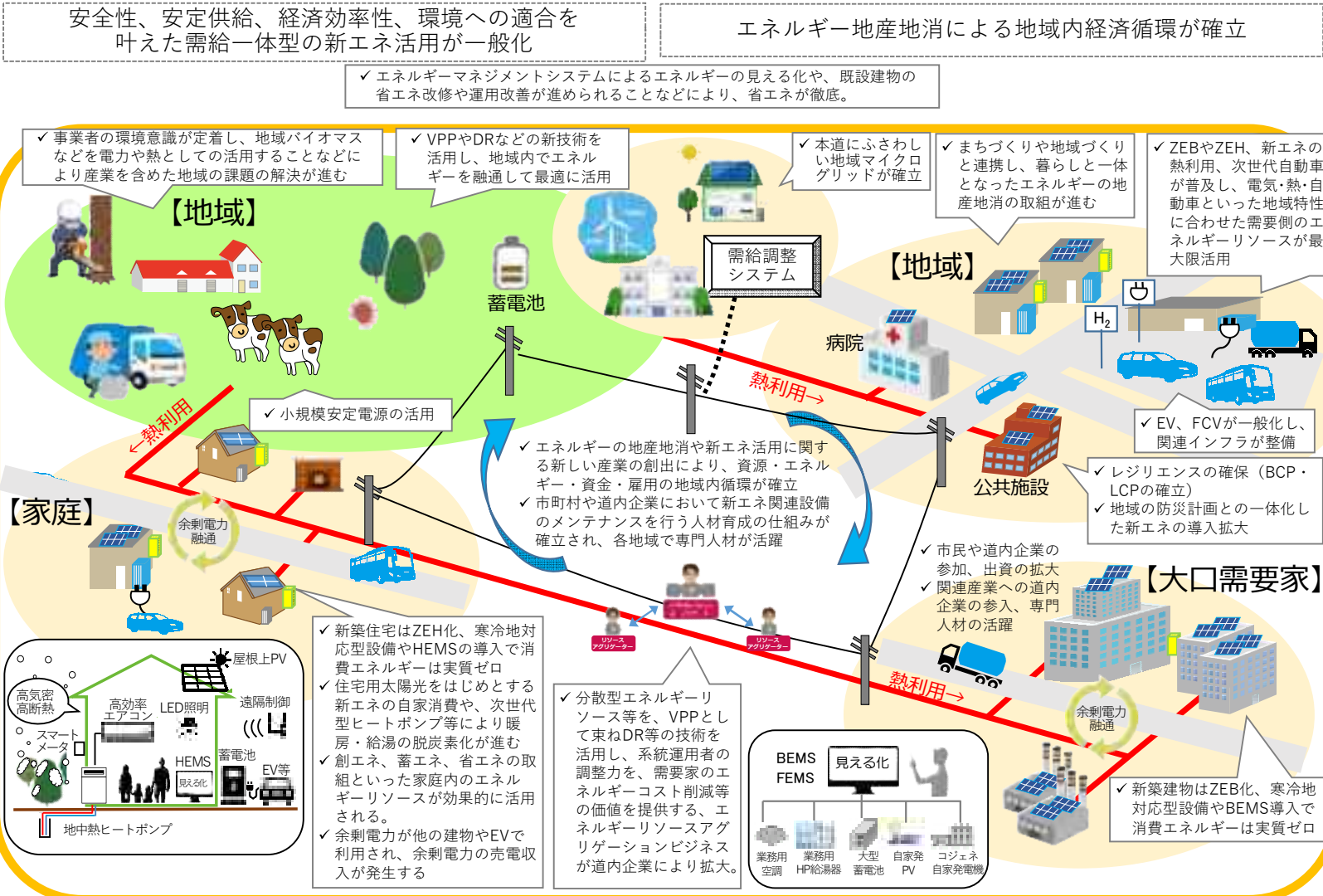
- 徹底した省エネの推進
- ZEBやZEHの普及拡大
- 次世代自動車普及とインフラ整備の一体的な推進
- 新エネとの連携拡大
 - ✓ PVやEVなど新エネを活用した地域全体での省エネ拡大
 - ✓ 暖房等への新エネの熱利用
- 家庭での適用
 - ✓ 太陽光発電など家庭内リソース活用による多様な自家消費モデルの創出
 - ✓ 暖房需要の脱炭素化の加速に向けた消費構造の転換を促すきっかけとなる取組の実施
- 大口需要家での適用
 - ✓ 気候変動対応への要求の高まりなどを企業等の需給一体の取組の加速化に結び付け
 - ✓ 本道の豊富なエネルギーの企業イメージ向上への活用を促進
- 地域(地産地消)での適用
 - ✓ 分散型リソースを組み合わせたエネルギーシステム構築
 - ✓ まちづくりや地域産業の課題解決などと連携した地域全体での新エネ活用拡大
- 共通事項
 - ✓ 市民や道内企業の参加、出資の促進
 - ✓ 関連産業への道内企業の参入、専門人材の確保

省エネの加速化

需給一体型の新エネ活用促進

需給規模に応じた活用促進

将来の姿



■エネルギー基地北海道（大規模新エネの事業環境整備）

図4 （別紙4）

大規模新エネの事業環境整備

対応方向

- 豊富な資源を活用した自立モデル（大規模卒FIT電源）**
 - 自立モデルの検討
 - ✓ 地域経済へ貢献する新たな自立モデルの検討
 - 安価な電源としての長期安定的な有効利用
 - ✓ 持続的な再投資につながる事業モデルの構築とメンテナンス体制の検討
 - ✓ アグリゲータ等の活用やアグリゲーションビジネスへの道内企業の参入促進
- 競争力のある電源の導入促進（洋上風力）**
 - 全道的な導入拡大
 - ✓ ポテンシャル活用、地域経済への波及効果、エネルギーミックスへの貢献の観点からの導入拡大
 - ✓ 海域の先行利用者や地域の理解促進、全道規模の理解促進
 - 関連産業への参入促進
 - ✓ 道内企業の建設、メンテナンス等への参入促進の取組や人材確保・育成の仕組みづくり
- CO₂フリー水素の有効活用**
 - コスト低減に向けた生産地と消費エリアを近接化の取組の推進
 - 環境価値をインセンティブ化する仕組みづくりの国への提案
 - FCVやエネファームなどによる有効活用
 - 現行エネルギーの置き換えの可能性の検討

将来の絵姿

