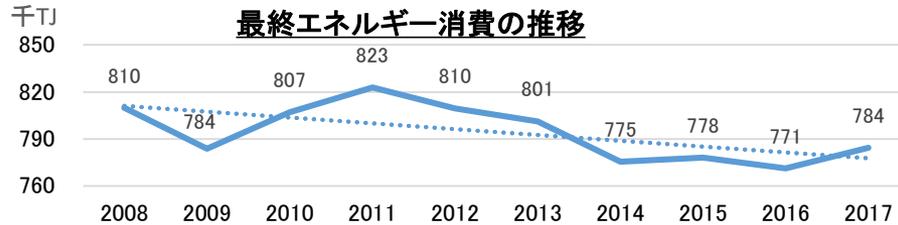


道内のエネルギー需給の動向について

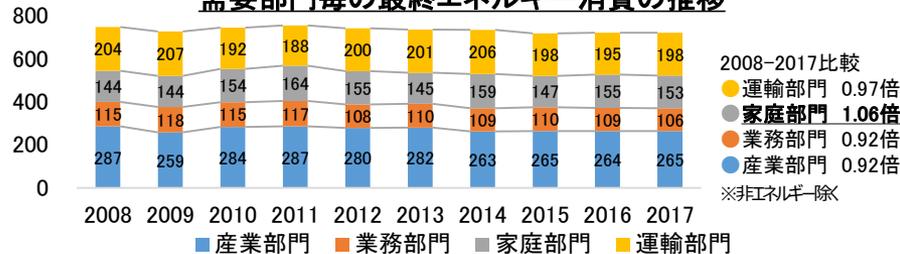
最終エネルギー消費の状況

- 最終エネルギー消費は減少傾向。10年前と比較し、家庭部門は増加。
- 全国と比較して家庭と運輸部門、また化石燃料の消費割合が高い状況。

最終エネルギー消費の推移



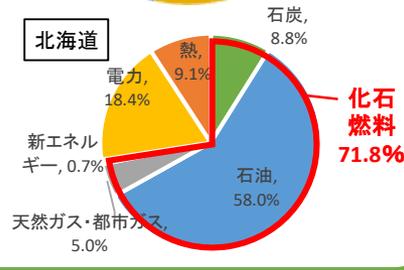
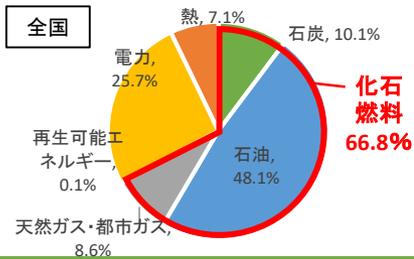
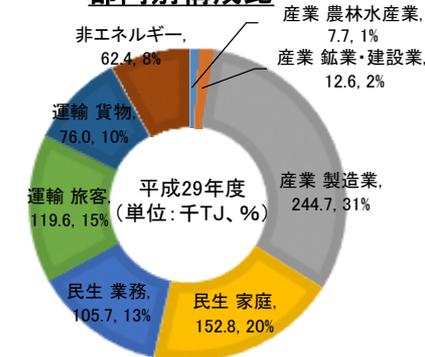
需要部門毎の最終エネルギー消費の推移



部門毎の構成比(全国との比較)

単位:千TJ	平成29年度 (2017年度)			
	北海道		全国	
	値	割合	値	割合
合計	784	100	13,491	100
産業	265	33.8	4,607	34.1
民生				
家庭	153	19.5	1,989	14.7
業務	106	13.5	2,139	15.9
小計	259	33.0	4,128	30.6
運輸	198	25.3	3,064	22.7
非エネルギー	62	7.9	1,692	12.5

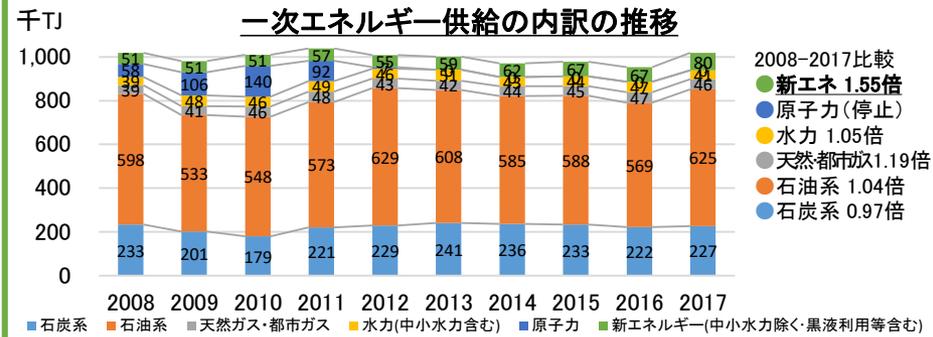
部門別構成比



一次エネルギー供給の状況

- 一次エネルギー供給は、10年前と比較し、新エネルギーは増加。

一次エネルギー供給の内訳の推移



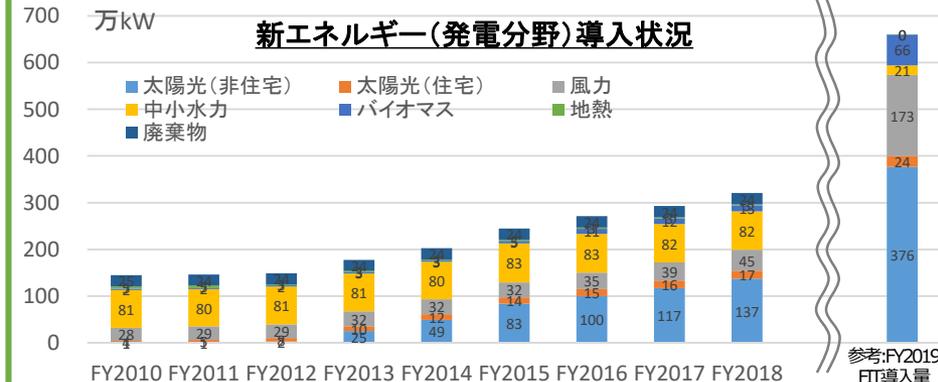
電力供給の状況

- 電力供給量は減少傾向。
- 新エネルギー発電の導入が拡大。今後も更なる導入拡大が見込まれる。

電力供給量の推移



新エネルギー(発電分野)導入状況



新型コロナウイルスによる影響について

新型コロナウイルスによる影響

新型コロナウイルスによる影響

- 不要不急の外出自粛や海外からの観光客の減少等により、自家用車や公共交通機関の燃料消費量減少
- 商業施設では来客減少に伴う稼働時間の低下等により、エネルギー需要が低下。
- 他方、家庭では在宅時間の増加から電力、都市ガス等の需要が増加。
- 経済減速が長引くほど、製造業・物流への影響も広がり、産業部門・貨物部門のエネルギー需要減少にもつながる可能性あり。



中長期的に固定化・加速化される変化

- 接触回避：デジタル化・オンライン化の加速、EC取引等の増加
- 職住不近接：リモートワーク・在宅勤務等の進展
- 省人化・合理化：生産現場等の無人化・AI化の進展

新型コロナウイルスによる影響と方向性

変化		影響	方向性
人流/物流 の変化	接触回避	<ul style="list-style-type: none"> ・需要が集中型から分散型にシフト (固定オフィス→家庭・シェアオフィス等) ・人流の減少(通勤、出張、会議等) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 家庭などにおける省エネの取組の促進 ● 物流の効率化などの取組の推進 ● 家庭などにおける省エネ関連の機器・設備の導入の促進 ● 再エネ導入拡大 ● 省エネ機器の効率向上など関連技術の開発の促進
	職住不近接		
	省人化・合理化	<ul style="list-style-type: none"> ・サプライチェーンの再構築 	

①家庭部門<背景>

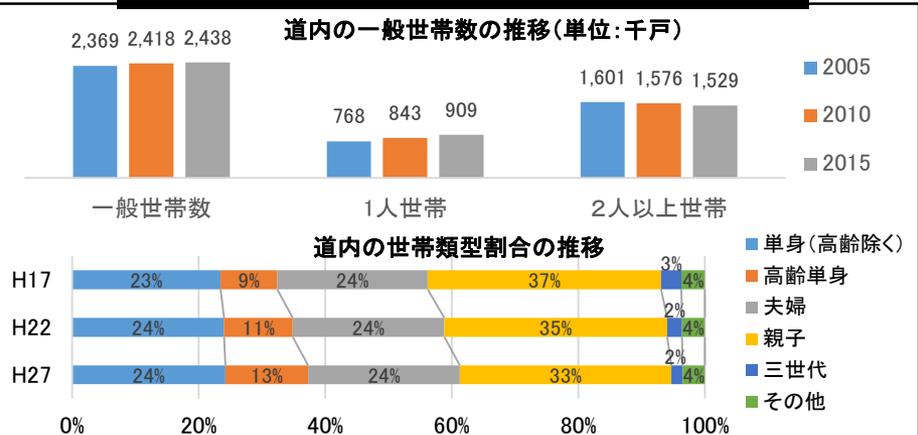
家庭部門のエネルギー消費量は増加傾向。原単位は横ばい



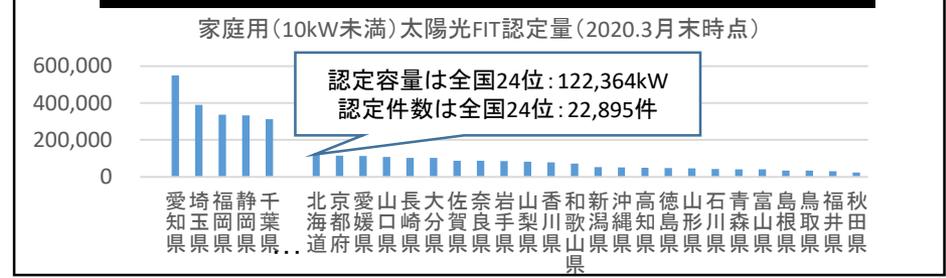
家庭部門におけるエネルギー消費の約6割は灯油



世帯数は単身世帯が増加傾向(特に高齢世帯)



本道でも家庭用卒FIT太陽光ポテンシャルが存在

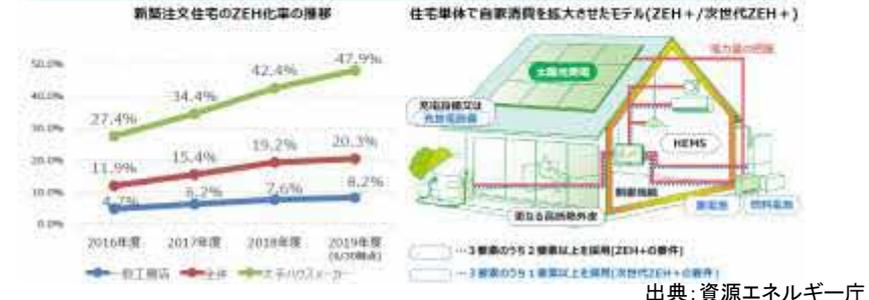
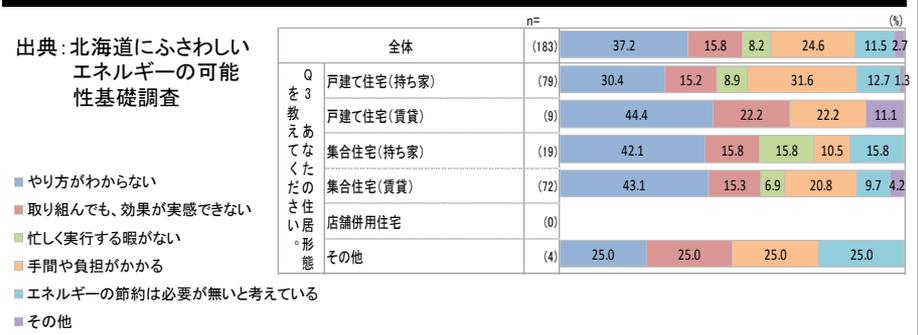


国はZEHの更なる普及に向けて検討

(参考) ZEHの更なる普及に向けた対応

- 新築注文住宅におけるZEH供給において、ハウスメーカーのZEH率は約5割だが、中小工務店は未だに1割未満と低い水準。ハウスメーカーの更なるZEH供給割合の向上と、中小工務店におけるZEH実績積み上げが課題。
- 住宅における更なる再エネ等自家消費拡大に向け、既に取り組んでいるZEH+に加え、2020年度より、蓄電池・V2H設備、燃料電池を適用するモデル(次世代ZEH+)の実証を実施。

家庭で省エネに取り組んでいない理由は「やり方がわからない」



① 家庭部門

※新たな視点で取り組むべきポイント:太赤字
 ※第1回検討会議のご意見:下線

家庭部門

背景	取り組むべきポイント
<ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネの意義や行動に関する理解不足 	<p>省エネへの意識や行動の定着</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネによる家計負担の軽減効果や環境負荷の低減効果を示すことなどにより、快適性や利便性を損なうことなく、<u>省エネ行動に納得して取り組めるよう、省エネのライフスタイル化</u>に向けた理解を深めていく必要 ○ 道民が主体的に取り組む省エネ活動の普及啓発が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 消費割合5割以上を占める灯油は、社会情勢などにより価格が流動的かつ温室効果ガス排出量が多い 	<p>熱利用の低炭素化、脱炭素化</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 暖房や給湯機器の新エネ熱利用の促進とともに、電化や水素化等への技術革新の状況を踏まえた技術開発や普及を促進するなど、熱利用の低炭素化、さらには脱炭素化に向けた取組が必要 ○ 化石燃料に依存する家庭の消費構造の転換を促すきっかけとなる取組が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 高効率家電・照明・熱供給機器などの省エネ設備や、住宅用太陽光発電や次世代自動車などの新エネ設備の普及拡大 ○ 国は2030年までに新築住宅の平均でZEHの実現を目指している 	<p>省エネ・新エネ設備やZEH等の普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネ・新エネ設備や既築省エネ改修・ZEHなど省エネに関する導入効果や先進事例を示すことなどにより、設備等の更新や導入時に<u>省エネ・新エネタイプが選択されるよう</u>、普及啓発が必要 ○ 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のさらなる普及促進や省エネ・新エネ関連製品の開発促進が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 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活用の多様化が進むことが期待される 	<p>多様な自家消費モデルの創出</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 家庭での節電等の省エネの取組や省エネ機器、家庭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 ○ 災害時のエネルギー確保や光熱水費の節約、環境負荷低減など自家消費を行うメリットの理解促進が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ エネルギーの消費構造を踏まえた省エネの深掘りや新エネの活用の促進 ○ 省エネ設備や、太陽光発電や次世代自動車などエネルギーリソースの効果的活用が重要 	<p>デジタル技術の活用によるエネルギーの見える化</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネ効果を高めつつ、家庭内のエネルギーリソースを効果的に活用した自家消費、さらには住宅用太陽光発電による自家消費されず余った余剰電力を電気自動車や他の住宅等での融通するなど、エネルギーを無駄なく利用するためには、HEMSなどによる「エネルギーの見える化」技術の普及拡大が必要

②産業・業務部門(大口需要家) <背景>

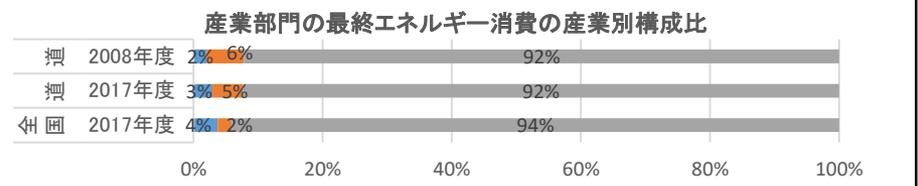
産業部門のエネルギー消費量が減少傾向も原単位は足踏み



業務部門のエネルギー消費量と原単位ともに減少傾向



鉱業・建設業の占める消費割合が全国に比べ高い 農林水産業の消費量は増加



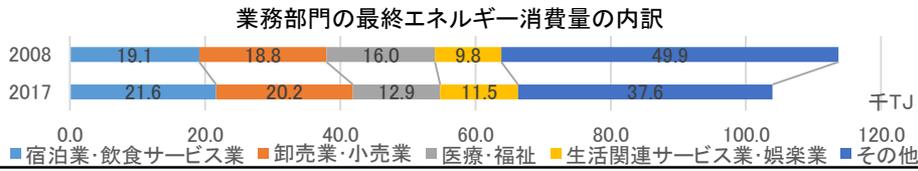
道内の延べ床面積は増加傾向



産業部門の最終エネルギー消費の内訳(道内)



宿泊業・飲食サービス業、卸売業・小売業、生活関連サービス業・娯楽業の消費量は増加



需要家の再エネを求める動きの高まり

- 電力自由化により電気の購入先の選択肢が拡大。
- パリ協定を契機に、世界的にESG投資の動きが拡大。需要家の再エネニーズが高まっている。
- 国際的な環境イニシアチブである「RE100」は2020年7月現在242社が加盟。日本企業も35社加盟。
- 需要家自身の再エネ自家消費モデルとして初期費用ゼロでの設備導入を可能とするPPAモデルなど新たなビジネスモデルが登場

【RE100プロジェクト】

RE100: 企業が自らの事業の総電力を、100%再エネで賄うことを目指す国際的なイニシアチブ。

【アップルによる日本における再エネ調達】

アップルが再エネ100% 最後の難関、日本も達成 (2019/9/9 日本経済新聞電子版)

- ✓ 米アップルが他国での取組に続き、日本での再エネ100%を宣言。
- ✓ アップルはオフィス、データセンター、500か所以上の直営店を含む、全ての施設の使用電力を再エネ電力100%に切り替える等、再エネ活用の先進的企業。
- ✓ 日本では再エネ電力の調達コストが高い等の障壁があったが、電源の直接保有、発電事業者との長期売電契約の締結を通じて乗り越えた。

【PPAモデルの登場】

✓ 需要家にとって初期コストや維持管理コストなしで発電設備等を設置できる再エネ活用モデル

事業会社・個人

- ・再エネ電気を購入
- ・RE100に活用可能
- ・長期固定価格
- ・電気代上昇リスク低減
- ・電力使用分のみ支払い

パネル設置等

電気利用料 (利用料の低減等により需要家が利益)

PPA事業者

- ・太陽光パネルの
- ・所有権を保持
- ・維持管理を実施

国はレジリエンスの強化に資するようFIT認定に地域活用要件を設定

地域活用電源については、レジリエンスの強化・エネルギーの地産地消に資するよう、電源の立地制約等の特性に応じ、FIT認定の要件として、自家消費や地域一体的な活用を促す地域活用要件を設定。

小規模太陽光 (立地制約あり)	小規模水力・小規模地熱・バイオマス (立地制約あり)
<p>⇒ 低圧太陽光 (10-50kW) は、2020年4月から自家消費型にFIT適用 (※1)</p> <p>(※1) 固定価格買取制度の取組に、生もから新規(生も)へ</p> <p>＜自家消費型要件＞(※2)の満たす</p> <ol style="list-style-type: none"> 再エネ発電設備の設置場所が少なくとも30%の自家消費を確保すること 再エネ発電設備の設置場所が少なくとも30%の自家消費を確保すること 気候変動に起因するリスクを低減し、発電用コンセントを一度の取組に済ませること 	<p>⇒ 一定規模未満 (※3) は、2022年4月から地域一体型にFIT適用 (※4)</p> <p>(※4) レジリエンス強化・エネルギーの地産地消を促進</p> <p>＜地域一体型要件＞(※5)の満たす (※6)の満たす</p> <ol style="list-style-type: none"> 設置時に再エネ発電設備が発電された風量を減速することを、設置時の設計計画等に位置付け 設置時に再エネ発電設備で発電された風量を減速することを、設置時の設計計画等に位置付け 設置時に再エネ発電設備で発電された風量を減速することを、設置時の設計計画等に位置付け 設置時に再エネ発電設備で発電された風量を減速することを、設置時の設計計画等に位置付け 設置時に再エネ発電設備で発電された風量を減速することを、設置時の設計計画等に位置付け

自治体 → 設置場所へ設備交付 → 発電機 → 発電機 → 自治体

自治体 → 設置場所へ設備交付 → 発電機 → 発電機 → 自治体

②産業・業務部門(大口需要家)

※新たな視点で取り組むべきポイント:太赤字
 ※第1回検討会議のご意見:下線

産業・業務部門(大口需要家)

背景

- 産業部門は、脱炭素化の動きの高まりとも連動し、企業の意識醸成やエネルギーの効率的な事業活動に向けた各分野毎の取組が重要
- 業務部門は、脱炭素化の動きの高まりとも連動し、オフィスで働く方々の省エネや各事業所のエネルギー管理担当者が有する管理技術・ノウハウ向上が重要
- 省エネ設備や、太陽光発電や次世代自動車などの新エネ設備の普及拡大
- 国は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
- 需要家の再エネを求める動きの高まりと結び付けた省エネ・新エネの促進
- ブラックアウトを教訓とした災害時のエネルギー確保
- エネルギーの消費構造を踏まえた省エネの深掘りや新エネの活用の促進
- 省エネ設備や、太陽光発電や次世代自動車などエネルギーリソースの効果的活用が重要

取り組むべきポイント

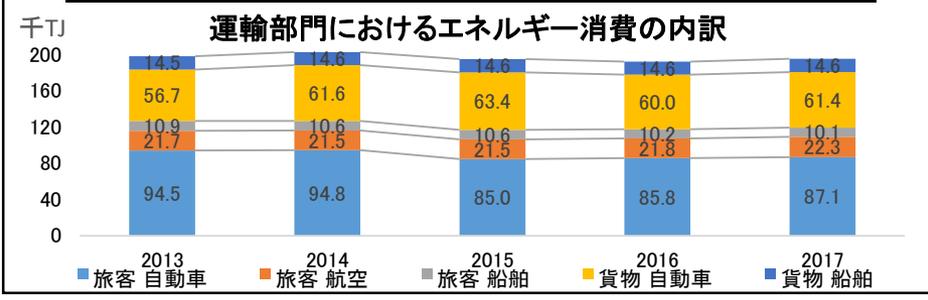
- 分野毎の省エネの深掘り
 - 省エネの経済性等の利点とともに、**脱炭素化の動きの高まりとも連動**し、省エネによる温室効果ガスの排出削減効果や、先進事例を示すことなどにより、企業の意識醸成を図るとともに、省エネ型の機械の導入や作業工程での省エネなどエネルギーの効率的な事業活動の取組促進が必要
 - 農林水産業、建設業、製造業等の各分野毎に、関係機関等と連携しながら、省エネの取組促進が必要
- 省エネ・新エネ設備やZEB等の普及
 - 道自ら率先して省エネを実施するとともに、**脱炭素化の動きの高まりとも連動**し、企業におけるクールビズなどオフィスでの身近な省エネ活動や、省エネ改修・設備導入の取組促進が必要
 - 各事業所での省エネ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
 - 省エネ・新エネ設備や**既築省エネ改修・ZEB**など省エネに関する導入効果や先進事例を示すことなどにより、設備等の更新や導入時に**省エネ・新エネタイプ**が選択されるよう、普及啓発が必要
 - 省エネ・新エネ関連製品の技術開発や製品開発が必要
- 需要家の再エネを求める動きの高まりとの結び付け
 - **RE100やESG投資などの動きを踏まえ**、関連企業やビジネス、投資を呼び込むことが必要
 - 需要家の新エネ活用の取組として、敷地を新エネ発電事業者に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電気を調達するなど新たなビジネスモデルが出てきており、こうした**需要家の新エネ活用に関する新たなビジネスを促進**することが必要
- 災害時の自立的なエネルギー確保
 - BCPの観点から、**災害時にも活用可能な分散型エネルギーリソースの活用など新エネの導入促進**が重要
- デジタル技術の活用によるエネルギーの見える化
 - 省エネ効果を高めつつ、需要地内のエネルギーリソースを効果的に活用した自家消費、さらには新エネ発電による自家消費されず余った余剰電力を電気自動車や他の需要地等での融通するなど、エネルギーを無駄なく利用するためには、BEMSなどによる**「エネルギーの見える化」技術の普及拡大**が必要

③運輸部門<背景>

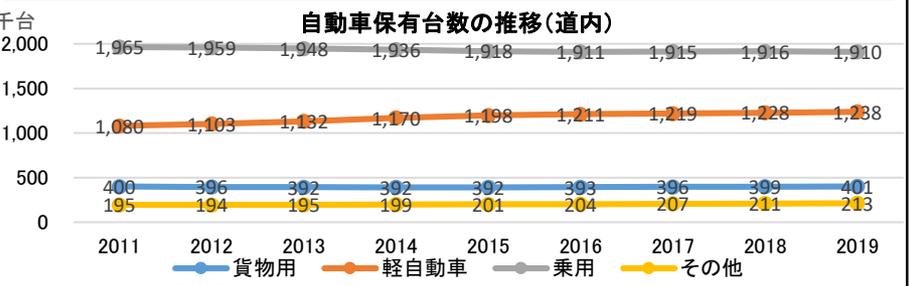
運輸部門のエネルギー消費量は減少傾向。原単位は横ばい。



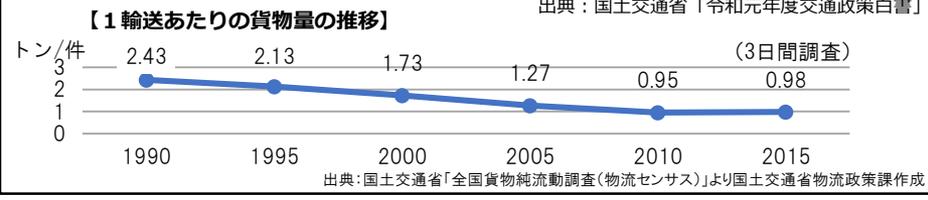
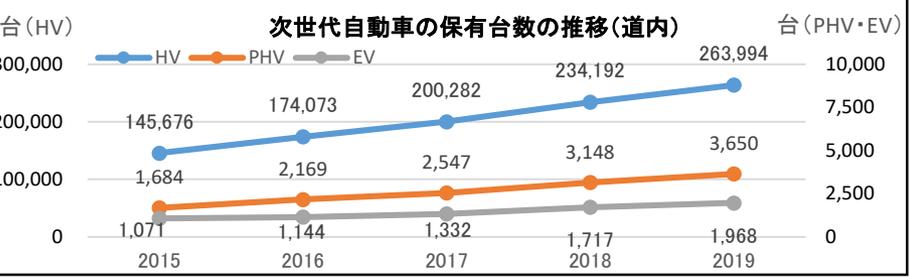
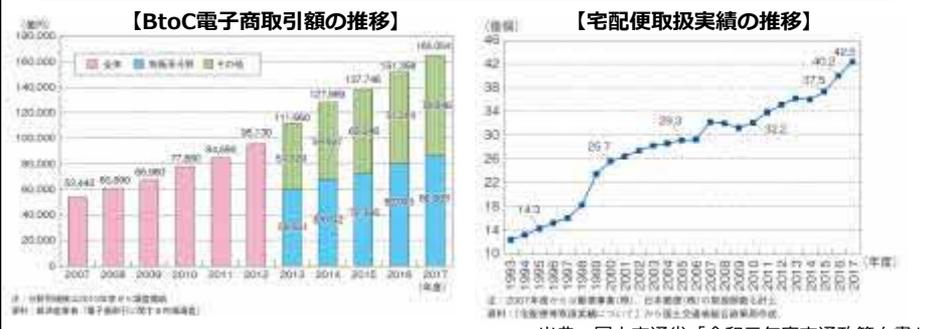
貨物自動車の消費量は増加



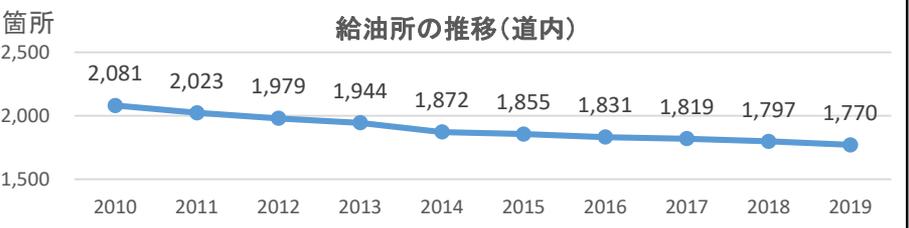
乗用車台数は減少、軽自動車やハイブリッド自動車は増加。運輸部門の消費量減少につながっていることが考えられる



電子商取引市場の拡大に伴い宅配便取扱個数が年々増加する一方、荷物の再配達、トラック積載率の低下など、物流の非効率が発生



ガソリンスタンドは減少



海運における温室効果ガス規制

国際海事機関 (IMO) でGHG削減戦略を採択。2018年4月、GHG削減戦略採択。

今世紀中なるべく早期に、国際海運からのGHGゼロ排出を目指す。

2008 (排出量基準年) → 2023 (燃料40%改善) → 2030 (総排出量50%削減) → 2050 (GHGゼロ排出) → ~2100

- 国際海事機関 (IMO) でGHG削減戦略を採択。30年までに燃費効率40%改善、50年までに50%削減、今世紀末にGHGゼロ排出を目指す。
- LNGを燃料とする船舶の増大が見込まれることから、LNGバンキング拠点整備の動きが見られる

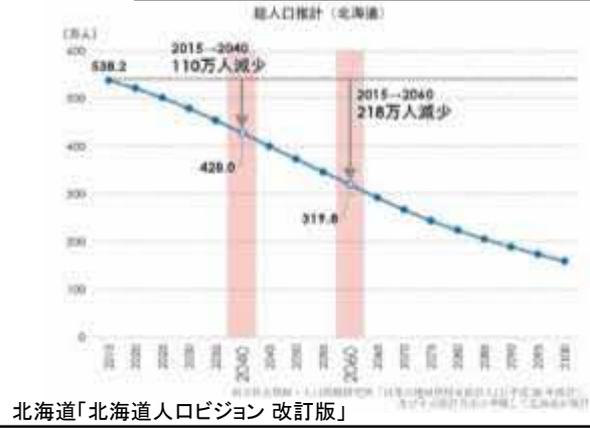
③運輸部門

運輸部門

背景	取り組むべきポイント
<ul style="list-style-type: none"> ○ 自動車からの温室効果ガスの排出削減 	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">エコドライブや公共交通機関の利用の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ エネルギー消費の削減と都市部における交通渋滞の緩和を図るため、都市計画やまちづくりの取組とも連携しながら、自動車からバス、鉄道などの公共交通機関や自転車へのモード転換やカーシェアリング、またエコドライブなど環境に配慮した自動車の利用の普及啓発が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 次世代自動車の普及拡大 ○ 国は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割を目指している 	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">次世代自動車の普及とインフラ整備の一体的な推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 電気自動車や燃料電池自動車等の次世代自動車の導入促進やエコ燃料の普及拡大とともに、充填インフラ等の整備の推進を一体的に取り組むことが必要 ○ 新エネルギーの需給調整、貯蔵、融通を行うエネルギーリソースとしての機能がある、EVやFCVIは、その他リソースと組み合わせて地域で効果的に活用する取組の促進が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 環境負荷の少ない物流体系の構築 	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">モーダルシフトなど物流の効率化の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 温室効果ガスの排出削減にも資するモーダルシフトをはじめ、<u>トラック輸送の共同化・大型化による積載率の向上など、物流分野の省エネ化</u>を図るため、関係機関と連携し、物流における省エネの意義や環境負荷の軽減効果に関する普及啓発が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 地域のガソリンスタンドが減少し、足下では高齢者への冬場の灯油配送や自動車への給油の面など地域の燃料供給に支障を来す恐れ ○ 脱炭素化に向けた動きが高まる中、地域のガソリンスタンドのビジネス転換の必要性 	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">燃料供給インフラのエコ燃料への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 地域のガソリンスタンドなど燃料供給インフラが、輸送部門における環境対応力の強化を担う手段や拠点として維持・活性化が図られるよう、関係機関や市町村及び地域住民の協力を得ながら、地域産業の振興やまちづくりの取組とも連携を図り、足下では地域の需要に対応してインフラを維持しつつ、エコ燃料にも対応するなど燃料供給事業者のビジネス転換の促進が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 国際的な船舶の排出ガス規制の強化が進展 ○ 排出ガスのクリーンなLNGを燃料とする船舶の増大が見込まれる 	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">船舶の燃料転換への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>船舶の排出ガス規制の強化に伴い、今後想定される船舶の燃料転換</u>に速やかに対応し、本道港湾の寄港地として利便性を確保するため、有効な代替燃料であるLNG燃料を供給するための体制整備等を促進する必要がある

④地域<背景>

**本道は全国を上回る人口減少
持続可能な社会の実現に向けた取組が不可欠**



年	総数
2015年	5,381,733
2020年	5,216,615
2025年	5,016,554
2030年	4,791,592
2035年	4,546,357
2040年	4,280,427
2045年	4,004,973

社会保障・人口問題研究所
「日本の地域別将来推計人口（H30年推計）」

北海道「北海道人口ビジョン 改訂版」

**分散型エネルギー事業が地域にもたらす効果は多岐にわたる一方で、
様々な視点から検討が必要**

- 検討に必要な視点には、ソフト面として「目的」「事業化のポイント」、ハード面として「エネルギー供給の仕組み」「事業規模」などが想定。
- 目的としては、「省エネ・低炭素化」「エネルギー地産地消」「経済合理的なエネルギー需給システムの構築」「地域活性化」「レジリエンスの強化」などが想定され、地域によって優先する目的は異なるほか、地域特性はもとより優先する目的によってハード面の検討も異なってくる。

分散型エネルギー事業の検討に必要な視点						
ソフト面	目的	省エネ・低炭素化 ● エネルギー消費量、CO2排出量の削減	エネルギー地産地消 ● 資源・人材や資金の地域内循環 ● 地域の持続可能な開発	経済合理的なエネルギー需給システムの構築 ● 分散リソースを最大限活用しエネルギー使用効率化や、エネルギーコスト削減	地域活性化 ● 関連産業、新規雇用の創出 ● 企業誘致や観光資源としての活用	レジリエンスの強化 ● 非常時のエネルギー供給確保 ● 地域・需要家のBCP・LCPに貢献
	事業化のポイント	自治体との連携 ● 政策的な位置づけの運動 ● 自治体との連携方法	持続的な事業実施体制の確立 ● 組織体制 ● リスク・役割の分担 ● 人材育成 ● 地元企業への技術・ノウハウ伝承	経済性 ● 事業性 ● 資金調達	需要家の確保 ● 需要家を集める方法 ● MLITの訴求方法	付加価値 ● エネルギー供給以外の付加価値の提案
ハード面	エネルギー供給の仕組み	エネルギー源 ● エネルギー源である電気や熱の種類 ● 各エネルギー源の特徴と課題 (地域で優先される取組目的も踏まえた適切な選択)	エネルギーネットワーク ● 電気の送配電方法(既存系統・自営線) ● 熱の供給方法(熱導管)	エネルギーマネジメント ● エネルギーの見える化 ● 設備の効率的運用や設計最適化 ● エネルギー需給調整		
	事業規模	家庭	大口需要家	地域		

※第3回エネルギー施策懇話会資料から抜粋

国はレジリエンスの強化に資するようFIT認定に地域活用要件を設定(再掲)

● 地域活用電源については、レジリエンスの強化・エネルギーの地産地消に資するよう、電源の立地制約等の特性に応じ、FIT認定の要件として、自家消費や地域一体的な活用を促す地域活用要件を設定。

小規模太陽光 (立地制約：小)	小規模水力・小規模地熱・バイオマス (立地制約：大)
<p>⇒ 低圧太陽光 (10-50kW) は、2020年4月から自家消費型にFIT適用 (注1) (農林一帯モデルの拡大・住宅から商業/工場へ)</p> <p>＜自家消費型要件＞ = ①②の両方</p> <p>① 再生エネルギー設備の設置場所が少なくとも30%の自家消費量を実施すること (注2)</p> <p>② 設置時に自立運転を行い、給電用コンセントを一般の用に供すること</p>	<p>⇒ 一定規模未満 (注3) は、2022年4月から地域一体型にFIT適用 (注4) (レジリエンス強化・エネルギー地産地消を促進)</p> <p>＜地域一体型要件＞ = ①②③のいずれか (今後更に検討)</p> <p>① 設置時に再生エネルギー設備と併せて発電された電気を消費することを、自治体の防災計画等に位置付けること</p> <p>② 設置時に再生エネルギー設備で発電された熱を消費することを、自治体の防災計画等に位置付けること</p> <p>③ 自治体が自ら事業を実施するもの、又は自治体が事業に共同投資するもの</p>

出典：資源エネルギー庁

**国は地域のレジリエンス向上とエネルギー地産地消等の実現に向け、
地域マイクログリッドの構築を促進**

- 地域の再生可能エネルギーの特性を活かし、地域のレジリエンス向上と地産地消型のエネルギー供給等の実現に向け、地域マイクログリッド構築支援 (MP・設備導入) 事業により先例モデル構築に取り組み、改正電気事業法により、配電事業等を位置づけ。

＜地域マイクログリッド構築支援事業＞

- ・出費時に自立的な電力供給を可能とする地域マイクログリッドのマスタープラン (MP) を昨年度11件作成済み。今年度の予算事業では、MP10件、設備導入1件を採択。
- ・一般送配電事業者と自治体、民間事業者 (新電力・発電事業者、機器メーカー等) が連携し、地域のレジリエンス向上に取り組む体制、システムの構築を自治体。

＜配電事業・指定区域供給制度＞

・事業法の改正により、特定区域において、民間事業者が一般送配電事業者の送配電網を活用して部分的に電力供給できる配電事業者が位置づけられ、必要な制度整備を進めている。

・また、法の改正により、レジリエンス向上等を目的として、遠隔地において配電網の独立化を可能とし、必要な制度整備を進めている。

【期待される効果】

- ・配電事業のライセンス化により、事業実施・検討を円滑化
- ・自治体と地元企業の連携、災害時には特定区域の配電網を切り離して独立運用することによる災害に強いまちづくり
- ・新規事業者の参入・管理による、設備のメンテナンスコストの削減等、効率的運用
- ・地産電源の最大限の活用
- ・近年の災害で設備の損傷が顕著化した山間部のレジリエンス向上

出典：資源エネルギー庁

背景

- 人口減少や高齢化が進展する中、市街地再編などが今後活発になることが想定され、持続可能な社会の実現に向けては、地域のエネルギー消費の最適化や、災害にも強いまちづくりが重要
- 脱炭素化の動きやブラックアウトを教訓とした災害時のエネルギー確保の重要性の高まりから、地域で自立的に確保できる豊富で多様な新エネ資源を活用していくことが重要
- 分散型エネルギー事業の目的(地産地消、CO₂削減、地域活性化、レジリエンス強化等)は地域により様々であり、目的によって検討に必要な視点も異なる
- 地域の分散型エネルギー事業の取組を加速させるため、事業主体の育成が不可欠
- 道内消費割合6割以上を化石燃料消費が占めており、熱の利活用による省エネや化石燃料の新エネ熱等への転換を図ることが重要
- バイオマスなど地域の新たなエネ熱ポテンシャルを活用しきれていない
- 自治体や地域企業等が取組の推進主体として事業化をすすめることが必要
- 国は地域活用電源のFIT認定要件として、レジリエンスの強化に資するよう自家消費や地域一体的な活用を促す地域活用要件を設定
- 地域の新たなエネ等の多様な取組をコーディネートし、参加者の意向等をまとめ上げるエネルギー人材の育成
- 地域の環境関連産業を担う、エンジニアやメンテナンス技術者などの産業人材の育成
- 地域の自然環境や産業、景観に配慮した持続的な新エネ導入

取り組むべきポイント

- 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の分野の政策と連携し、**地域全体での省エネ・新エネ活用拡大の取組**を検討していくことが必要
- 家庭や企業での省エネ取組や住宅用太陽光発電、新エネ熱利用、EV、FCVといった**個々の需要家のエネルギーリソースや分散型電源を組み合わせさせた地域マイクログリッド**などにより、地域単位でエネルギー需給を管理し、エネルギーを面的に活用する需給一体型の分散型エネルギーシステムの構築に向けた取組の推進が必要
- 各地域の特性を踏まえ、**地域経済の活性化**につなげる視点が重要
- 分散型エネルギー事業が地域にもたらす効果は多岐にわたる一方で、様々な視点から検討を進めていく必要があるため、検討に必要な視点を示しながら、地域の取組の段階に応じた支援の充実、支援体制の整備・強化が必要
- エネルギー供給に留まらず、**地域活性化やレジリエンス強化といったと結び付けた地域の創意工夫を喚起・後押しし、取組を拡大**していくことが必要
- 地域資源を活かした未利用熱・新エネ熱の有効利用の普及啓発が必要
- 地域の熱ポテンシャルの効率的な有効利用に向けては、熱を一定の地域で面的に供給することが有効。**熱も含めてエネルギーリソースを組み合わせ、より効率的なエネルギーシステムの構築**に向けた取組の推進が重要
- 地域に賦存するエネルギー資源の活用に向け、**自治体を中心となり地域の多様な主体とともに取組を推進**していくことが重要
- 地域経済循環のため、地域企業等の関与を高めていくことや**地域住民の参加や出資を促す仕組みの構築**を促していくことが必要
- 自治体、事業者等の**ステークホルダーが情報を整理共有し理解を深めるための場を設けたり、地域での理解、合意形成を促す環境整備**が必要
- 新エネに関する地域の取組事例の情報発信やイベント開催、学習機会の活用などにより、**道・市町村職員も含めて地域のエネルギー人材のノウハウ習得に向けた取組**を促していくことが必要
- 地域外企業の知見を有効に活用しつつ、**地域に技術・ノウハウ伝承が図られるよう、産業人材の育成や地域の推進体制づくりに向けた環境整備**が必要
- 新エネ導入時はもちろん、導入後も地域の自然環境や産業、景観との調和を図り、**地域住民の理解を得ながら持続的に活用**されていくことが必要

地域の特性を活かした需給一体型の分散型エネルギーシステムの構築・展開

分散型エネルギー事業に取り組む地域の拡大

熱の有効利用の促進

地域の多様な主体による取組の推進

地域における人材育成

持続的な新エネ活用

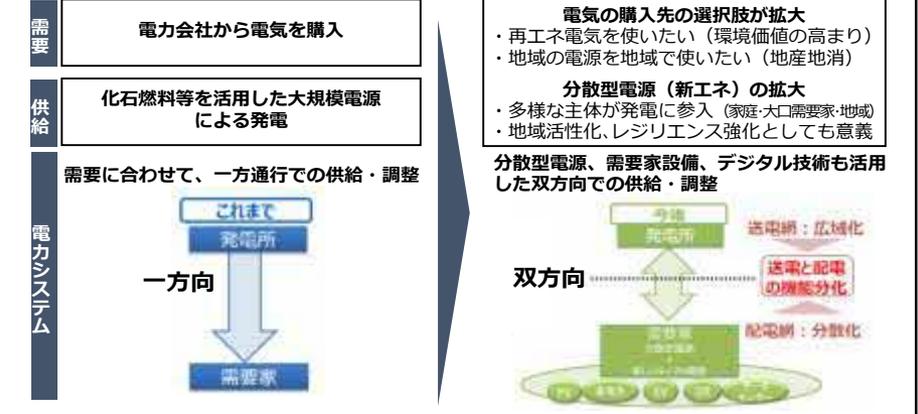
地域

⑤ デジタル技術の活用 < 背景 >

電気の流れの双方向化

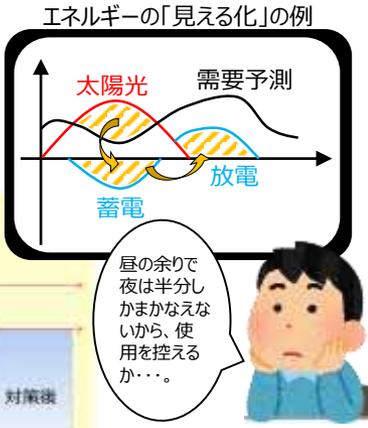
- 分散型電源の普及や電力システム改革の進展等により、電力供給の担い手と需要家のニーズが多様化。
- 「大手電力会社が大规模電源と需要地を系統でつなぐ従来の電力システム」から「分散型電源も柔軟に活用し、需要と供給が双方向化する新たな電力システム」へと変化が生まれつつある。
- 太陽光やEV等の分散型電源をデジタル技術でまとめて制御する等によって、電気の流れを全体最適化していく社会になっていくことが予想される。

エネルギーをめぐる変化

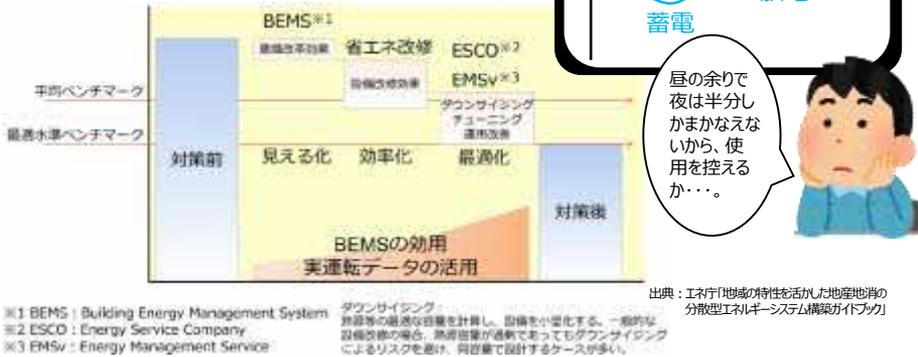


エネルギーの見える化

- エネルギーの「見える化」を図ることは、エネルギー使用状況の把握による利用者の省エネ取組への意識を高め、需要地内の省エネ設備や太陽光発電、次世代自動車などのエネルギーリソースの制御や活用による設備運用の効率化、さらにエネルギー供給設備の使用実態に合わせたダウンサイジングなど設備設計の最適化につながる。



BEMSによる効果

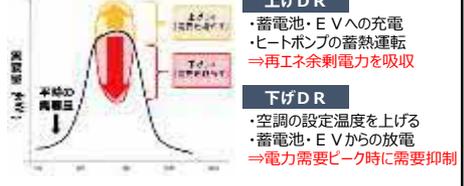
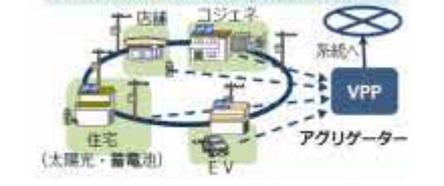


デジタル制御技術の高度化と新ビジネスの萌芽

- VPP・DRといった新たなデジタル制御技術により、需要家側のエネルギーリソースを束ね、供給力や調整力等の提供が可能となり、アグリゲーションビジネス（ERAB）の普及拡大が期待される。
- VPPやDRといった新たなデジタル制御技術の活用は、災害対応の強化や分散型エネルギーの更なる普及拡大はもとより、本道の課題である調整力の増大や、電力需要の負荷平準化による需要家のエネルギーコスト削減への効果が期待できる。

◇VPP…IoTを用いた「仮想発電所」の登場
VPP（バーチャルパワープラント）は、需要側に存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…需要家による需給調整機能の提供
DR（デマンド・レスポンス）は、需要家側のエネルギーリソースを制御し、需要パターンを変化させ、調整機能を提供すること。

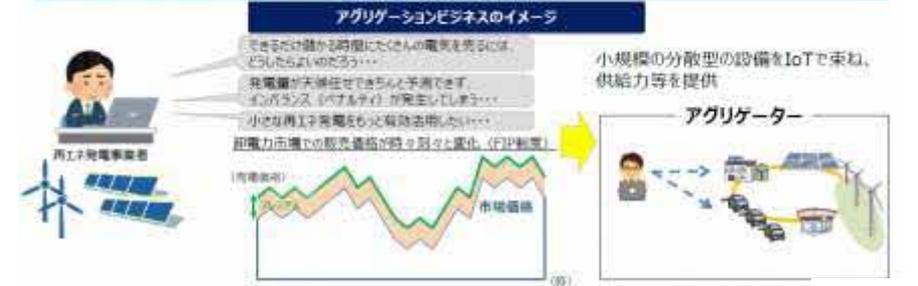


◇ERAB（エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネス）
需要家が保有する分散型エネルギーリソースや電力の消費量をVPPを用いて束ね、DR等を活用し、系統運用者の調整力をはじめ、需要家のエネルギーコスト削減、新エネルギーの出力抑制回避などの様々な価値を提供するビジネスのこと。

※「第2回エネルギー施策懇話会資料」及びエネ庁「エネルギー白書2020」から抜粋

国のアグリゲータービジネスの育成に向けた取組

- (参考) アグリゲーターの育成に向けた取組
- アグリゲーションビジネスについては、近年、工場等の大规模需要家の電力消費をアグリゲーター等の事業者を通じて抑制するサービス（デマンドレスポンス）が実用化されている。
 - さらなる促進に向けて、関係するガイドラインの改正や、アグリゲーターライセンスの創設等を実施。
 - なお、FIP導入に伴い、FIP対象となる再エネ電源や家庭などの小規模需要家の太陽光、EV、蓄電池、エネファームなど、多様な分散型電源を活用し、供給力等を提供するアグリゲーションビジネスの普及拡大が期待される。



⑤ デジタル技術の活用

デジタル技術の活用

背景	取り組むべきポイント
<ul style="list-style-type: none"> ○ エネルギーの消費構造を踏まえた省エネの深掘りや新エネの活用の促進 ○ 需要側の省エネ設備や、太陽光発電や次世代自動車などエネルギーリソースの効果的活用が重要 	<p>デジタル技術の活用による「エネルギーの見える化」</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネ効果を高めつつ、省エネ設備や新エネ発電・熱利用設備、次世代自動車といった需要地内のエネルギーリソースを効果的に活用した自家消費、さらには新エネ発電による自家消費されず余った余剰電力を電気自動車や他の住宅等での融通するなど、エネルギーを無駄なく利用するためには、EMSなどによる「エネルギーの見える化」技術の普及拡大が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ VPP・DRといった新たなデジタル制御技術により、家庭や企業の太陽光、EV、蓄電池、エネファームなどの分散型電源を束ね、供給力や調整力等の提供が実現可能に ○ 国は分散型電源を束ねて電気の供給を行う事業(アグリゲーター)を法律上位置づけ 	<p>新たな技術(VPP・DR)の活用促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ VPPやDRといった新たなデジタル制御技術の活用は、災害対応の強化や分散型エネルギーの更なる普及拡大の観点から重要 ○ 本道の課題である調整力の増大や、電力需要の負荷平準化による需要家のエネルギーコスト削減への効果が期待できることから、国の検討も踏まえつつ、新たなデジタル制御技術の道内での活用の推進が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ VPP・DR等を活用したアグリゲーションビジネス(ERAB)の普及拡大が期待される ○ 道内企業におけるERABの取組は、一部検討の動きはあるものの、道全体としては鈍い 	<p>関連産業への道内企業の参入促進、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 本道の特性を活かしたビジネスモデルの構築や、多様な分散型エネルギーリソースの活用、これを束ねて管理するERABの創出に向けて、国の検討も踏まえ、国の実証事業や道外関連企業の知見を誘導しつつ、道内でのERAB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事業環境整備が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 需要側のエネルギーリソースの効果的な活用に向けてはERABが有効 	<p>ERAB普及に向けた需要家の機運醸成</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ERABにより、需要家にとっては、電力需要の負荷平準化によるエネルギーコスト削減や調整力の提供による報酬といったメリットが期待できる ○ 国の検討も踏まえつつ、アグリゲーターの持つノウハウやメリットとともに、EVへの充放電など需要を増減させるために必要な行動を示すことなどにより、ERAB普及に向けた道内需要家の機運醸成が必要
<ul style="list-style-type: none"> ○ 発電事業の需給管理はFIT制度下では電力会社が行っていたが、卒FIT電源やFIP制度下では再エネ事業者も行う必要があるが、需給管理ノウハウを有する再エネ事業者は少ない 	<p>ERAB普及に向けた再エネ事業者の機運醸成</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ERABにより、再エネ事業を束ねて需給管理を代行することは、卒FIT電源の事業継続や効率的・効果的な市場取引の観点からも重要 ○ 国の検討も踏まえつつ、必要な需給管理や市場取引の方法とともに、アグリゲーターの持つノウハウやメリットを示すことなどにより、ERAB普及に向けた道内再エネ事業者の機運醸成が必要