

スマート社会実現事業（VPP/ERAB）のご紹介

2022.10.16

東北電力株式会社 事業創出部門

1. 会社概要
2. スマート社会実現事業のご紹介
 - (1) 家庭・法人向けサービス
 - (2) 再エネアグリゲーションサービス
3. 将来のカーボンニュートラルに向けて



発電事業 - 再エネ200万kW開発

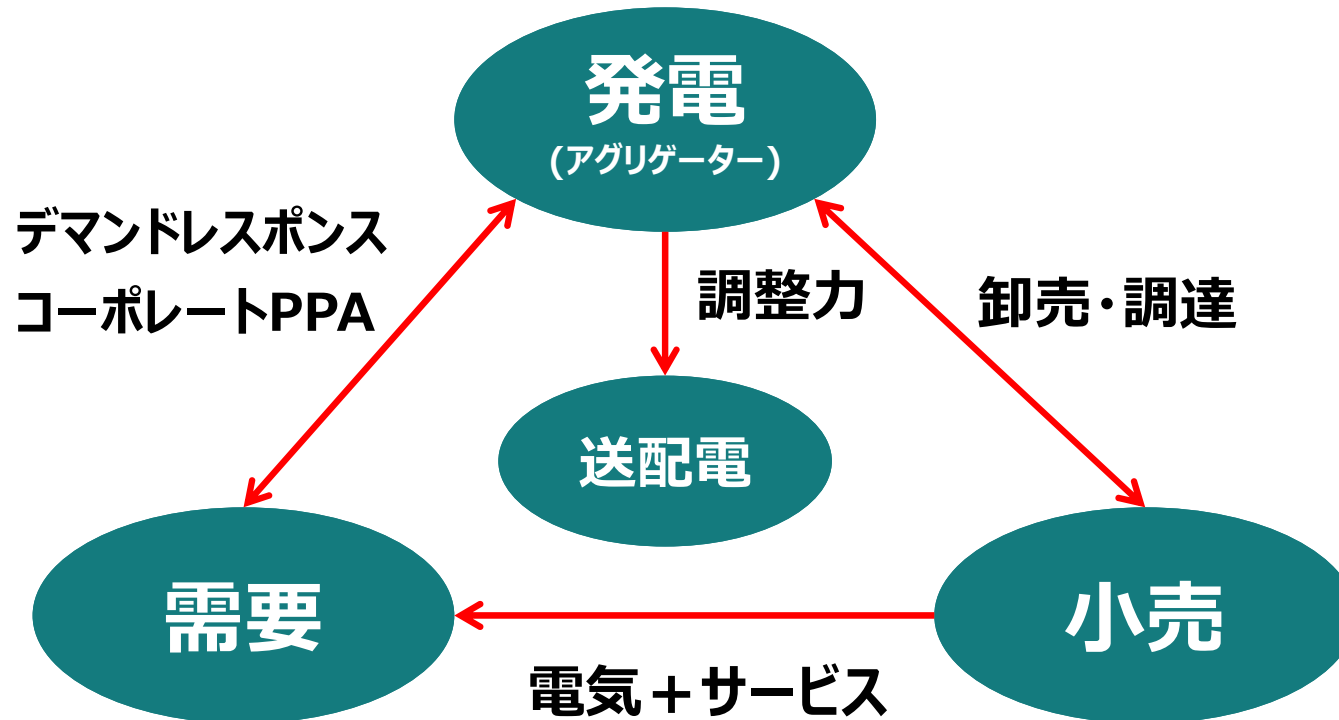
- 発電所 223箇所 1,669万kW (水力個所数全国1位)
- 再エネ持分出力 60万kW (27開発案件が運開した場合)
- 東北自然エネルギー 23万kW (水力・地熱・風力・太陽光)
- 卸売・トレーディング (東北電力エナジートレーディング)

小売電気事業 - 幅広いサービス

- 販売電力量 660億kWh (電力・電灯)
- 「電気+サービス」(東北電力フロンティア, 東北電力ソーラーeチャージ)
- オンサイト/オフサイトPPAサービス (東北エネルギーサービス)

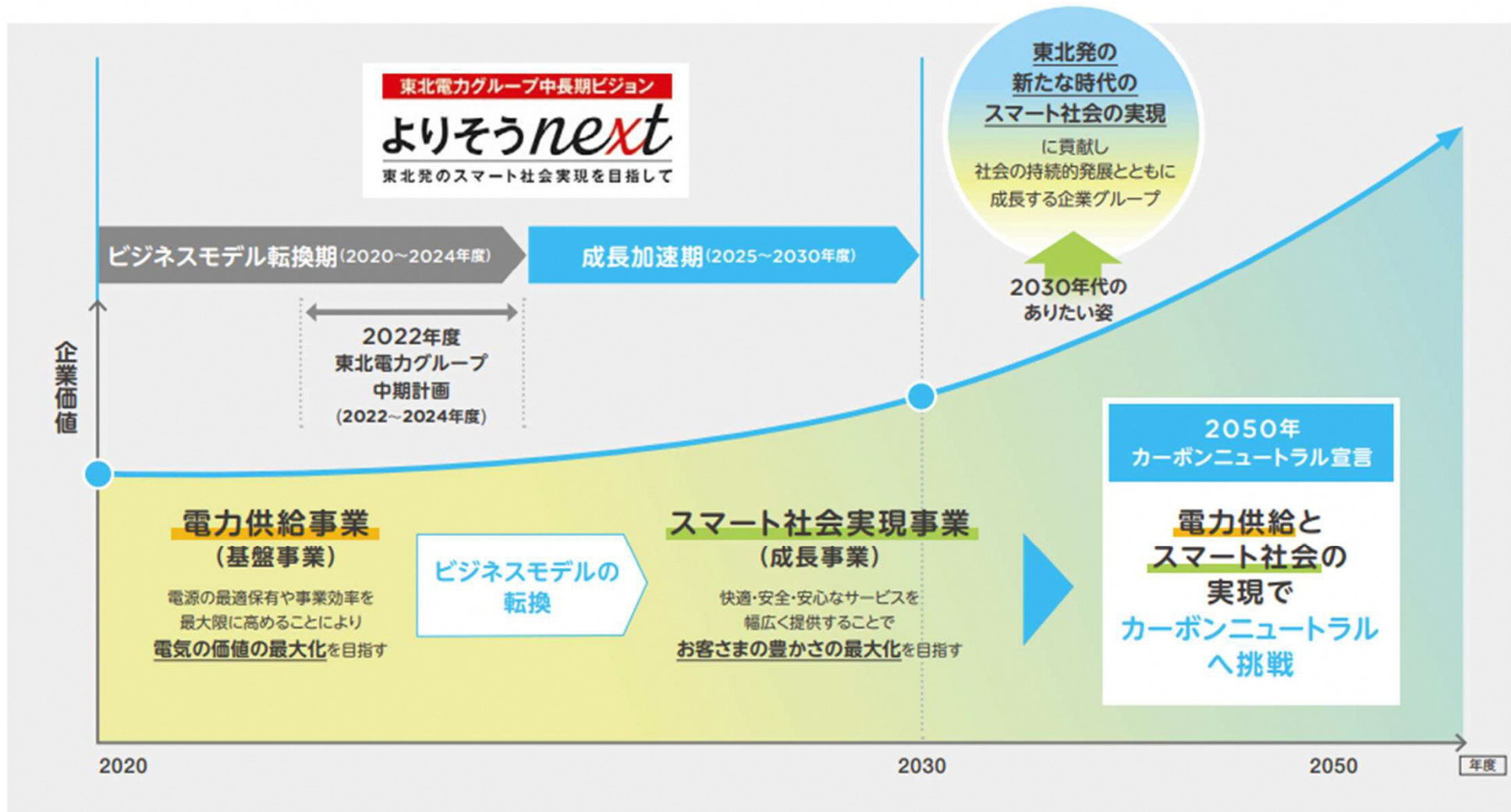
アグリゲーター事業 - 次世代エネルギーの事業拡大

- デマンドレスポンス (DR) で調整力公募・容量市場
- 再エネアグリゲーションサービス



スマート社会実現事業をととしてカーボンニュートラルへ挑戦

- 当社事業環境は大きな転換点を迎えており、当社が主体的に挑戦していかなければ、持続的成長の実現は困難
- この強い危機感のもと定めた「東北電力グループ中長期ビジョン」においては、2030年代のありたい姿「東北発の新たな時代のスマート社会の実現に貢献し、社会の持続的発展とともに成長する企業グループ」の実現に向け、基盤事業である「電力供給事業」の構造改革に取り組むとともに、成長事業の「スマート社会実現事業」に挑戦



カーボンニュートラルチャレンジ

- 再エネと原子力の最大活用，火力の脱炭素化，電化とスマート社会実現事業を推進し，2050年カーボンニュートラルに挑戦

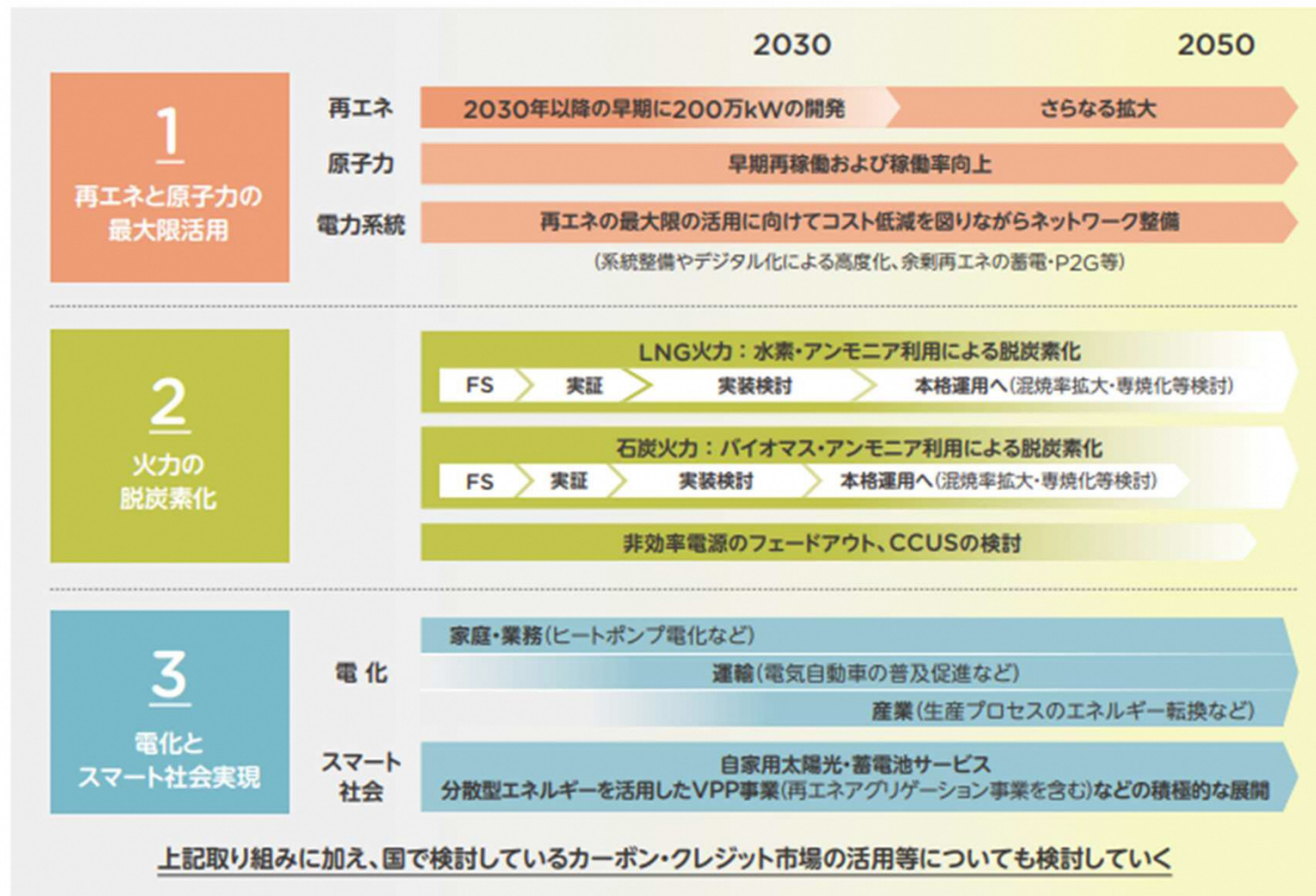
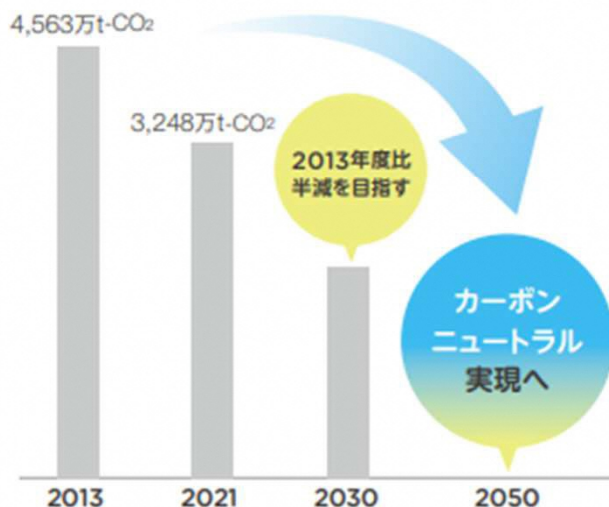
2050年カーボンニュートラル

東北電力グループは、S+3E[®]の確保を大前提に、2050年カーボンニュートラルに挑戦します。

※「安全確保(Safety)」「エネルギーの安定供給(Energy security)」「環境保全(Environmental conservation)」「経済効率性(Economic efficiency)」

2030年度におけるCO₂削減目標

カーボンニュートラルの実現に向け、2030年度のCO₂排出量について、2013年度実績から半減することを目指します。

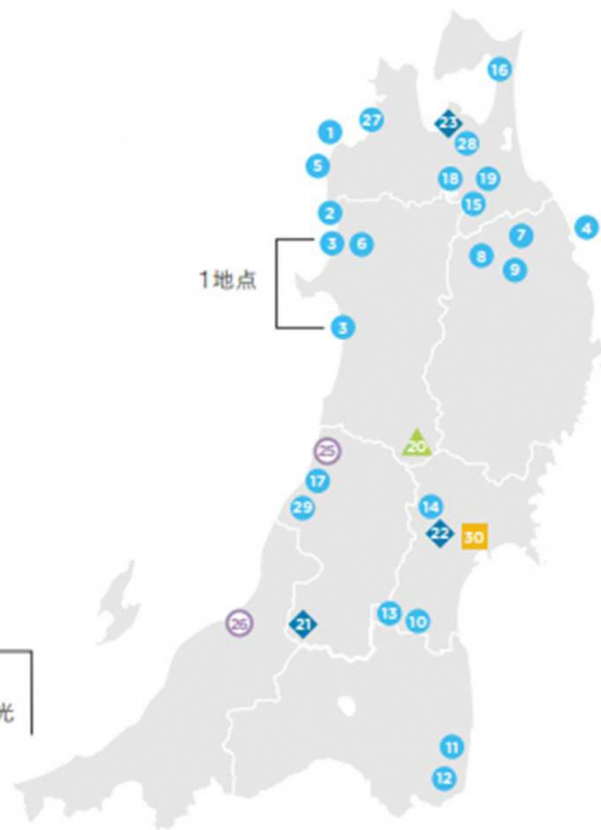


再エネの最大限活用例：再エネ200万kW開発

- 再エネ200万kW開発に向けて、自社開発の強化や開発エリア拡大を進めている
- 2022年7月段階で持分出力は65万kW

当社グループの主な再生可能エネルギーの開発・参画地点
(開発可能性調査なども含む)

● 風力 ◆ 水力 ▲ 地熱 ■ 太陽光 ○ バイオマス



(2022年7月末現在)



新能代風力発電所
所在地 秋田県能代市
最大出力 14,400kW
運転開始 2021年12月

※写真は2021年2月に廃止された能代風力発電所2021年12月に新能代風力発電所にリプレース



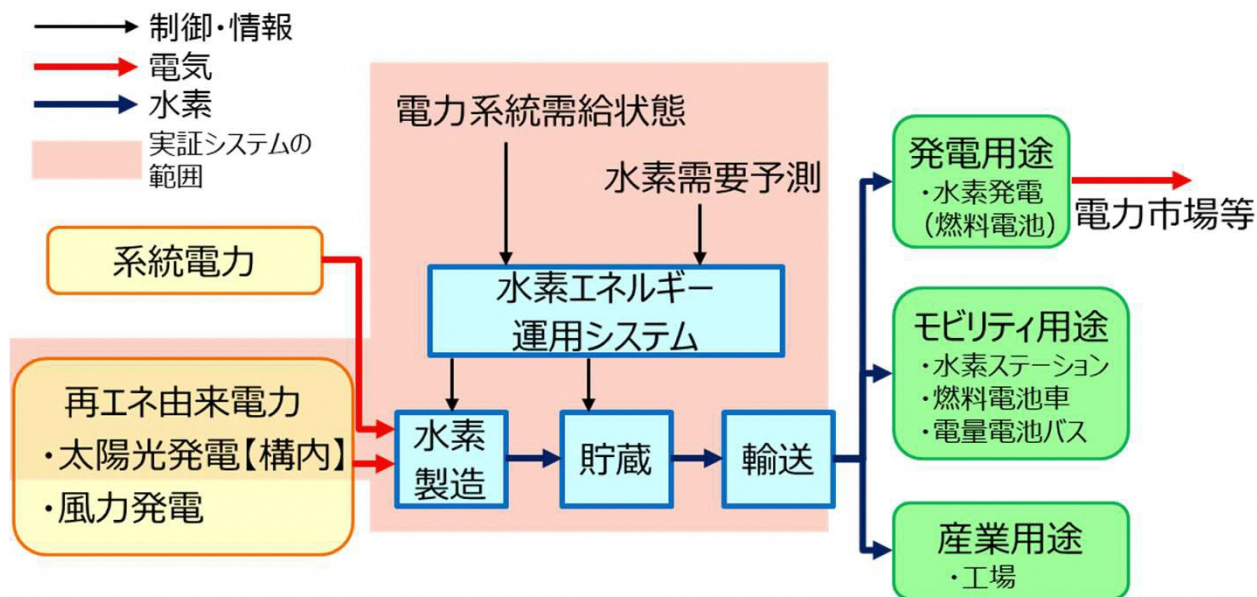
仙台太陽光発電所



柳津発電所 (水力)

水素活用に向けた取り組み

- 福島県浪江町で、再生可能エネルギー等を利用した世界最大規模の水素製造施設「福島水素エネルギー研究フィールド」におけるNEDOの実証運用に2020年2月から参画
- 本施設は2万kWの太陽光発電等から毎時1,200Nm³（定格運転時）の水素を製造する能力を持ち、水素製造量の調整により電力系統に対する需給調整を行うことで、出力変動の大きい再生可能エネルギーの電力を最大限利用する効果がある
- 当社は、電力系統の需給調整への活用検証を担当

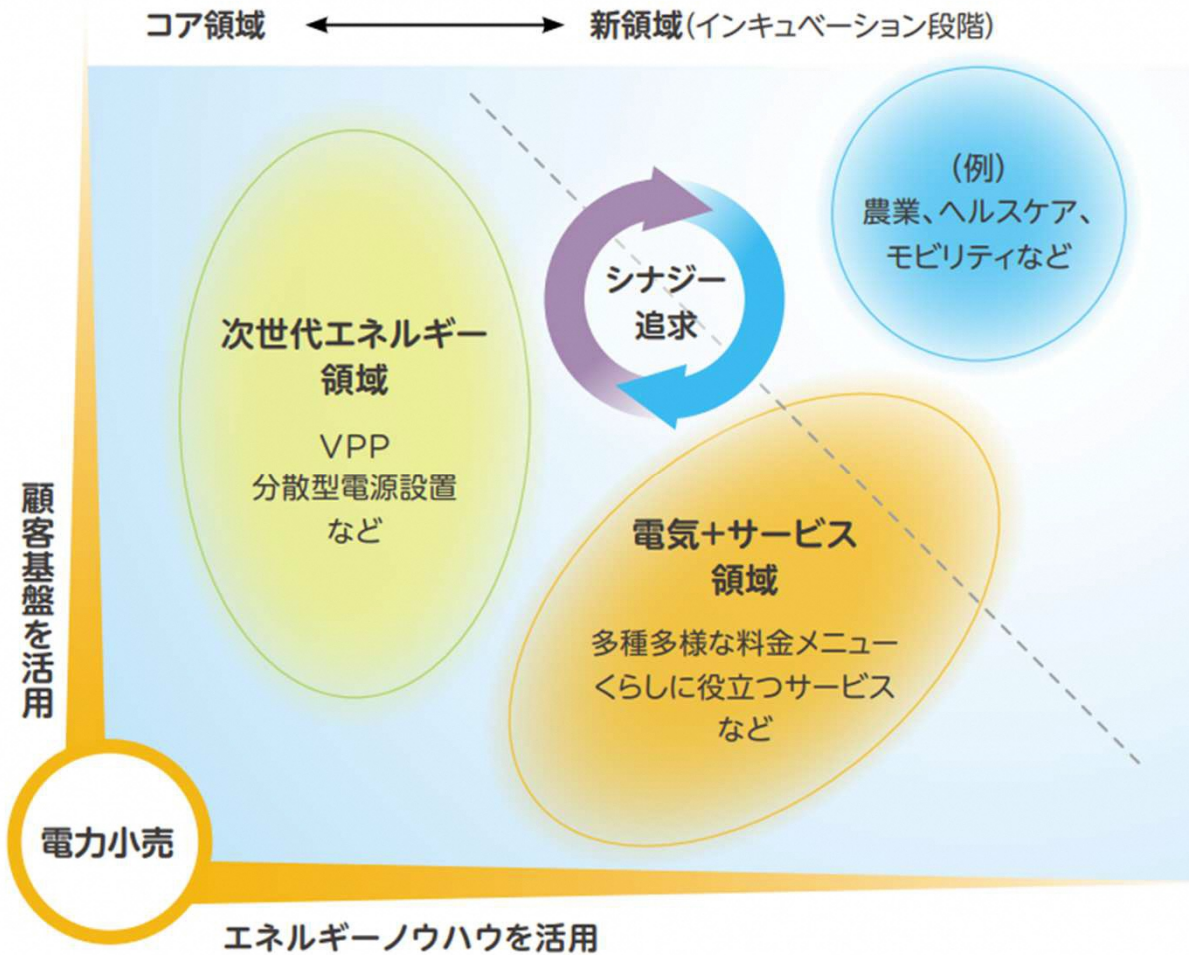


福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）

※ 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO），東芝エネルギーシステムズ（株），岩谷産業（株），旭化成（株），東北電力ネットワーク（株）と共同で実施。

スマート社会実現事業のご紹介

- 電力小売を起点に、コア領域である「電気+サービス」領域と「次世代エネルギー」領域を中心に事業開発
- 本日は、需要家様向けビジネスをご紹介後、事業環境が変化している再エネ事業関連サービスをご紹介



【電気+サービス領域】

- ✓ 電気の顧客基盤を活用して、シンプルでんき with Netflix, すまい安心サポート, 電気・ガスセットプランなどのサービスを提供

【次世代エネルギー領域】

- ✓ 当社グループが持つエネルギーのノウハウを活用して、分散電源の拡大ビジネスや、それら電源へのVPPサービスの提供などを展開

【新領域】

- ✓ 将来の事業の広がりから今から布石を打つため、いわゆる「飛び地」での事業開発に挑戦

【その他】

- ✓ スマートシティ構想など先行的モデルの構築
- ✓ ビジネスコンテストなどによる事業インキュベーション基盤の整備

東北電力が目指すVPP事業のイメージ

- バーチャル・パワー・プラント（VPP）サービスとして、地域のエネルギーリソースを集約し、容量市場や相対取引等で収益を獲得し、その一部をリソースを提供したお客さまに還元するサービスの事業化を検討
- エネルギーの最適利用や地域の防災力強化、お客さまの省エネルギー・省コストに貢献していく

■ 東北電力が目指す VPP事業のイメージ



家庭・法人向けサービス

東北電力フロンティア 東北電力ソーラーeチャージ

- 一般家庭向けに電気＋サービスを展開する会社を設立（東北電力フロンティア）
- 太陽光＋蓄電池設置サービスを展開する会社も設立（東北電力ソーラーeチャージ）



【シンプルでんき with Netflix】

現在Netflixをご利用の方も、これからNetflixを楽しみたい方も、セットでおトクに！



【CAMP FRONTIER】

「キャンプをやってみたい！、始めてみたい！」という方を徹底的にサポート
(サービス内容：キャンプ体験，キャンプ用品以外)



【あおぞらチャージサービス】

初期費用0円で太陽光発電・蓄電システムのある生活を

エコも、安心も、お手軽に あおぞらチャージサービス

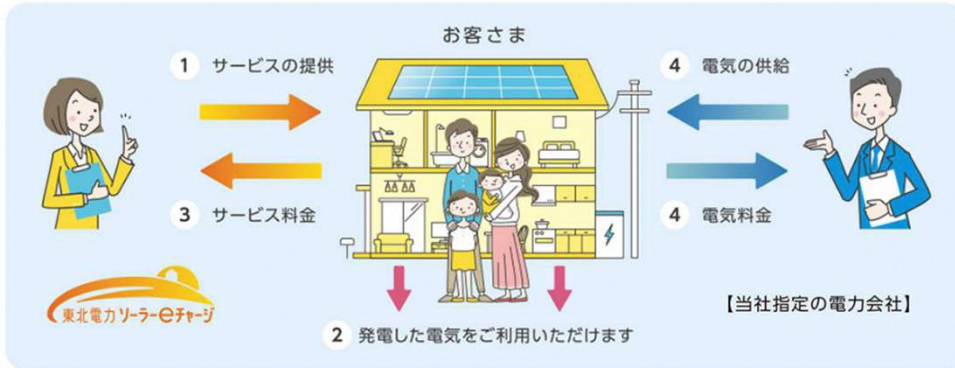


<フロンティアのその他サービス例>

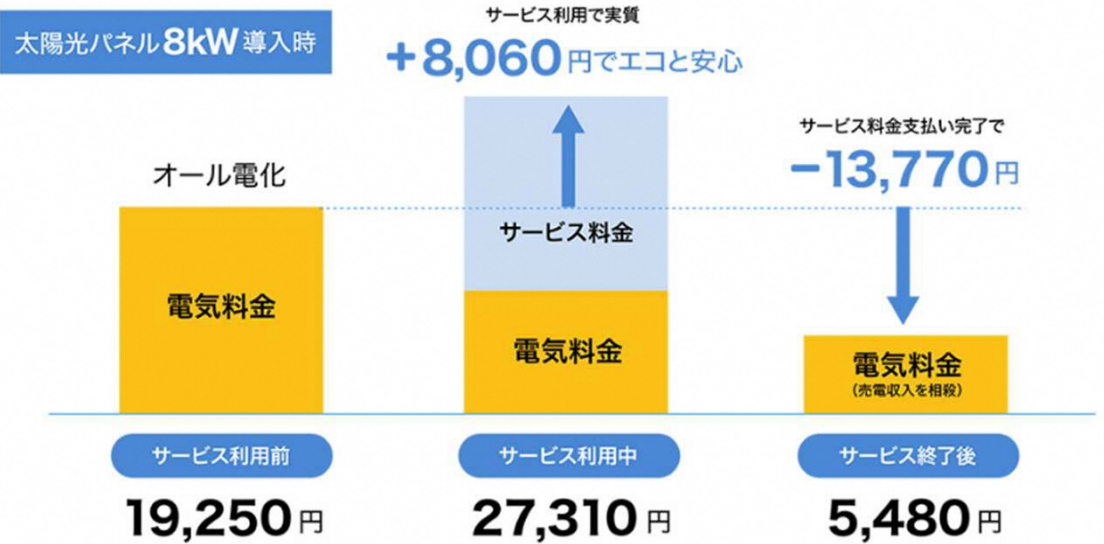
- 家計相談 ○自転車保険 ○新車カーリース ○クラフトビール ○コーヒー ○火災保険
- 絵本定期購入 ○子供服コミュニティ ○エンタメ家電レンタル ○宅配収納 等

あおぞらチャージサービス

- 太陽光発電設備と蓄電池を、初期費用をかけずにお客さまのご自宅に設置し、発電したエコな電気を活用
- 自家消費による電気料金削減や停電時にも電気が使える防災効果



毎月のお支払いイメージ (15年契約の場合)



初期費用0円! / メンテナンス0円! / サービス終了後に0円!

設備設置費用は当社が負担するため、初期費用0円!
また、自己購入時のローンにかかる金利等の節約にも!
浮いた費用で住宅設備などのグレードアップができます。

自己購入 あおぞらチャージサービス

- 太陽光発電設備・蓄電池
- 建材・設備高性能化
- 一般建築費用

ローン返済の金利も節約できました!

浮いたお金でグレードアップできました!

メンテナンスや故障対応は当社にお任せ!
さらに、長期メーカー保証と当社が加入する損害保険で、万が一の場合も安心です。

※故障の原因によっては費用を負担していただく場合があります。

設置した設備はサービス終了後に無償譲渡いたします。
メーカー保証付きで無償譲渡いたします。設備はそのまま、さらにおトクに電気を使用することができます。
また、余剰電力の売電も可能になります。

電気代が減って本当に助かる!

※サービス期間中の余剰電力は設備を保有する東北電力ソーラーeチャージが利用します。

お問い合わせ先

<https://tohoku-sec.co.jp/>

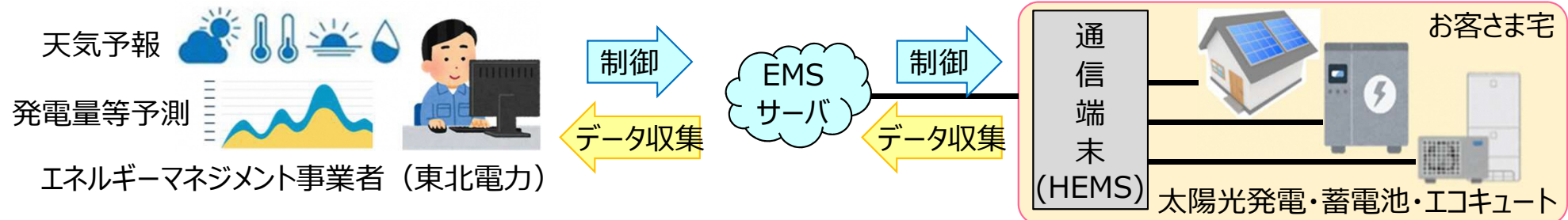
「東北電力ソーラーeチャージ」で検索

家庭向けエネルギーマネジメント

- 太陽光発電や蓄電池，エコキュートなど，家庭内にある機器を監視・制御することで，エネルギーの効率的な利用などを促進し電気料金を低減（小売の調達コストも低減）
- 家庭単位での最適利用サービスから開始し，街単位での最適利用，電力系統の安定化に役立つサービスも開発
- あおぞらチャージサービス（太陽光＋蓄電池）と組み合わせた事業展開を志向

家庭向け エネマネ

- **行動変容型**：スマホアプリ等からの要請を通して，エアコンの温度設定変更や外出など，お客さまの行動を促すもの
- **機器制御型**：各家庭の蓄電池やエコキュートなどの機器を遠隔で自動制御するもの



蓄電池の充電時間を日中にシフトすることで，
太陽光余剰電力のピークを抑制

再エネの有効活用
需給バランスへの貢献
電気料金の低減

仙台市 泉パークタウンにおけるエネルギーマネジメントの展開

- 宮城県仙台市泉区で手掛ける泉パークタウン第六住区「あさひ」において、低炭素社会・循環型社会の形成に寄与する先進技術やサービスを導入した社会課題解決型まちづくりとして2022年度にまちびらき
- 東北電力グループは、あおぞらチャージサービスやVPP（家庭向けエネルギーマネジメント）を活用して本プロジェクトへ参画

郊外居住地域におけるサステナブルなスマートシティを実現するスキーム

他都市連携AP群（開発予定）

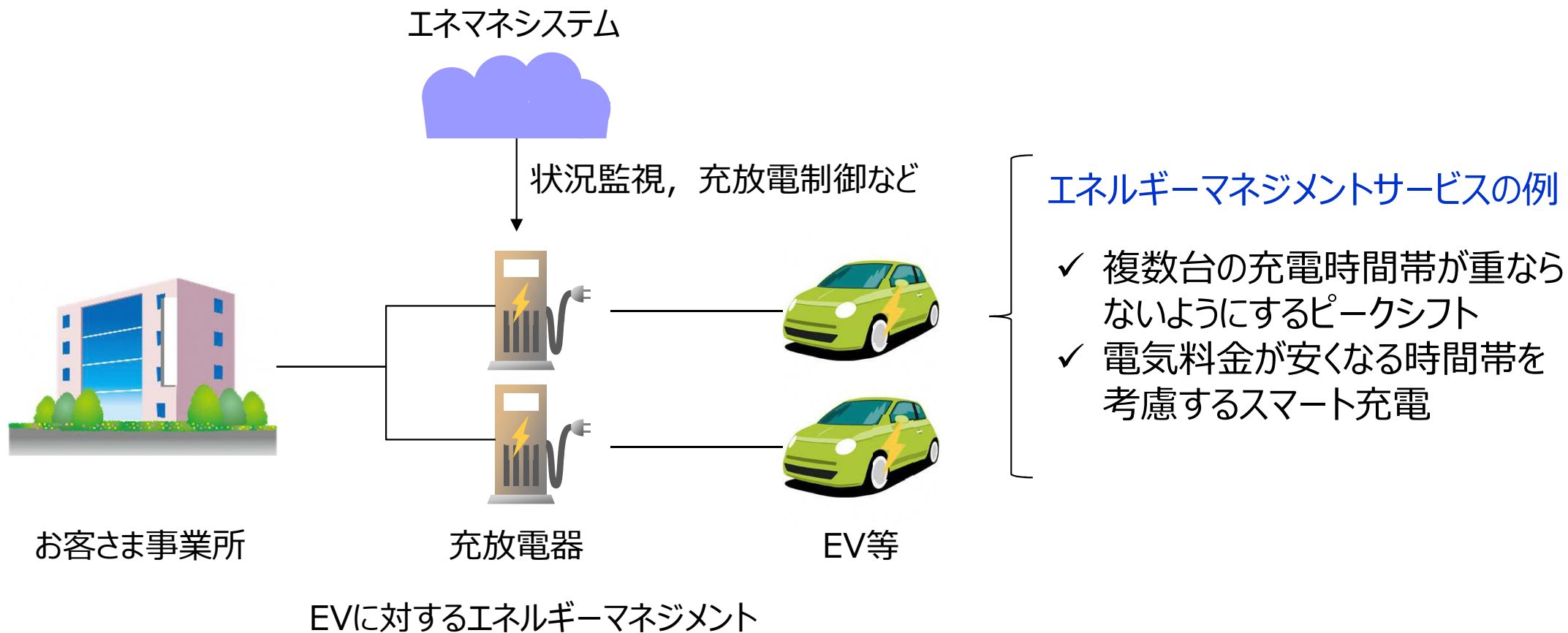
街の仕組み：泉パークタウンLID
住民主体のタウンマネジメント組織

街の仕掛け：コミュニティ都市OS
住民共感型の先進サービス・情報タッチポイント

社会課題を解決する提供サービス
地域に提供されるタウンサービスや機能

エネルギー	自然との共生	健康	安心・安全	交通・物流	行政サービス
エネルギーの自産自消	人と自然が調和した住環境	健やかで快適なライフスタイル	安心・安全のスマート機能	便利でスマートな自動交通	身近・便利・効率的
<p>東北電力グループ</p> <p>VPP (Virtual Power Plant) 技術による新しい電力との暮らし</p>	<p>SOMPO ホールディングス</p> <p>次世代型高齢者施設を核とした、「地域包括スマートケア」</p>	<p>ヤマト運輸</p> <p>配送・生活利便サービスと「街のコンシェルジュ」機能</p>	<p>効率的で効果的なモビリティ施策</p>		

- EVによる調整力活用技術 V2G (Vehicle to Grid) の国プロ実証経験を活かして事業化を検討中
- エネルギーマネジメントやBCPでの活用にとどまらず、「充電サービス」、「カーシェア」、「オンデマンド交通」などのビジネス領域にも検討範囲を拡大



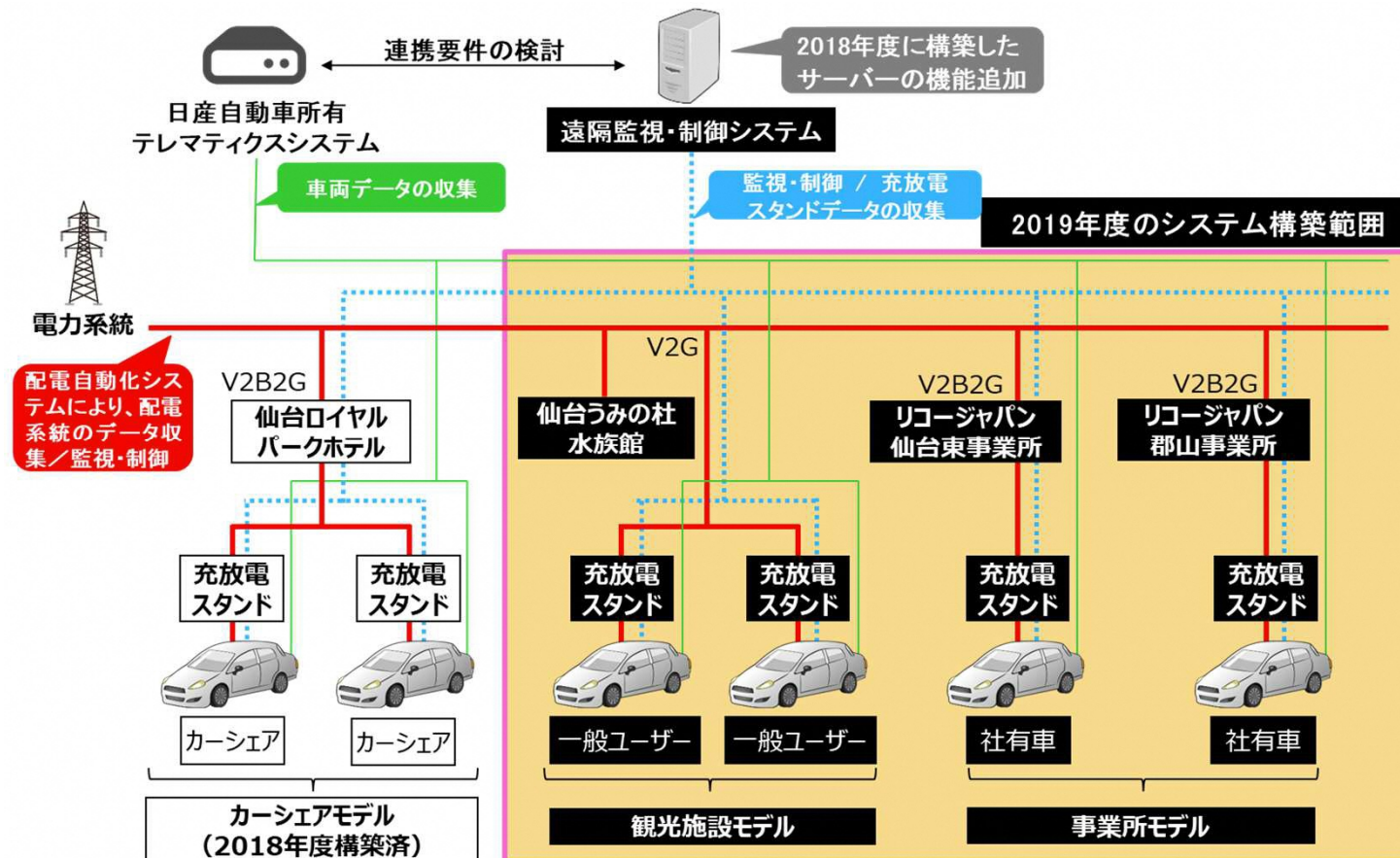
EVを活用したVPP実証（経産省補助事業）

目的

- 電気自動車を電力系統に接続して充放電する技術(V2G)の構築に向け、技術検証ビジネスモデルを検討
- EVに加え、定置型蓄電池も遠隔・統合制御し、VPPの需給調整への活用可能性を検証

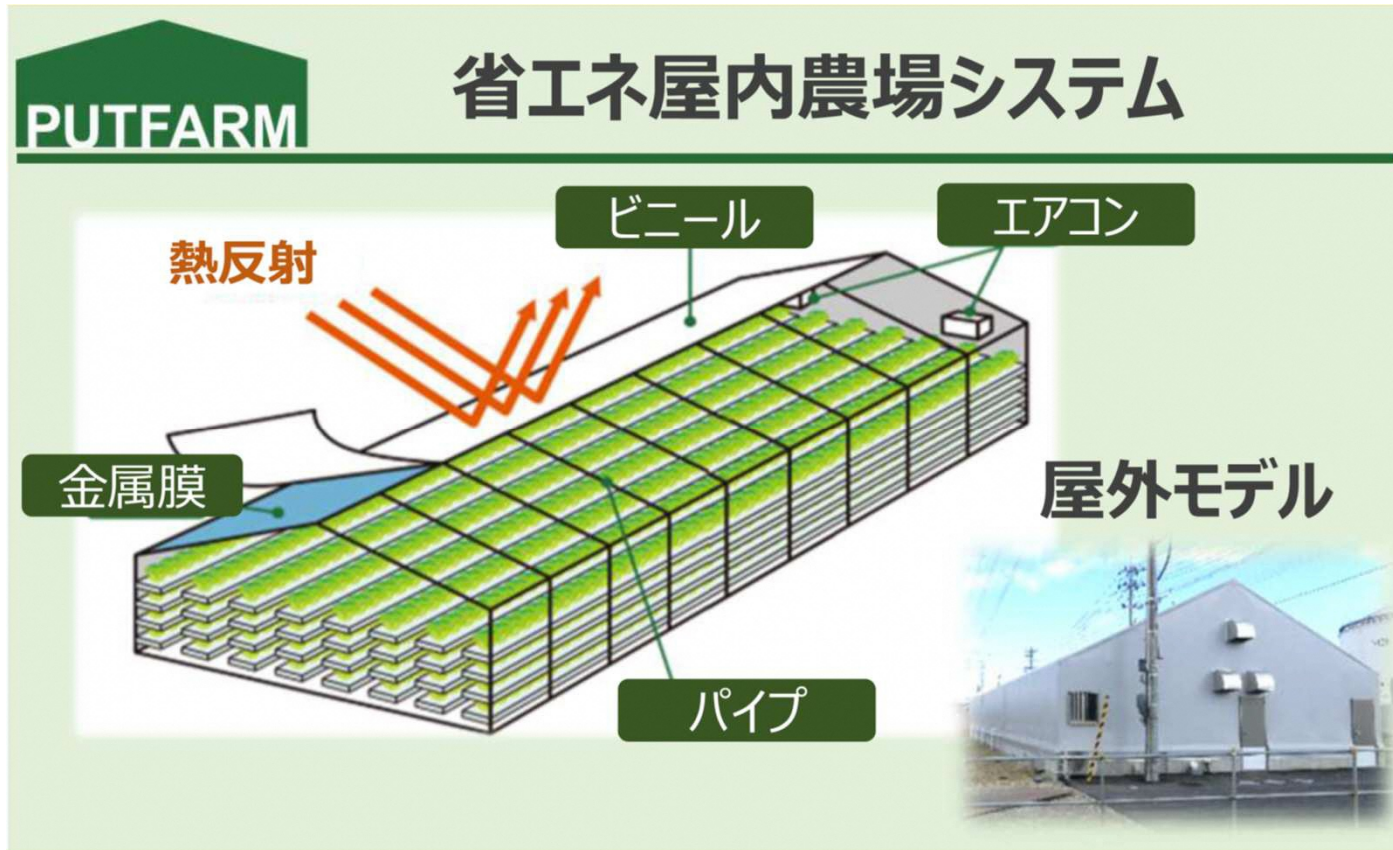
実証内容

- 2018・19Fyは、複数のEVリソースを同時制御し、調整力に求められる動作性能(応動時間等)を把握
- 2020Fyは、蓄電池とEV等複数のリソースを組合せた実証を実施



省エネ屋根農場システム

- 「農業従事者の減少、高齢化」や「自然災害の激甚化に伴う被害規模の拡大」、「気候変動による影響」など、農業の持続可能性に係る課題が顕在化
- スーパーなどは、カーボンニュートラルの実現に向け、流通・販売での環境負荷低減ニーズが高まっている
- これらの社会課題を解決するため、「省エネ屋内農場システム」によるソリューションサービスを提供



省エネ・安定生産・低コスト・流通時コストやCO₂低減に寄与

- ✓ 農業用ビニールハウスと同じ設計、かつ台風や積雪に耐える構造
- ✓ 大規模工場と比較し、短期間・低コストで導入が可能

2022年2月に
 プランツラボラトリー様
 ヨークベニマル様
 西野農園様

と共同でカーボンフリー電力による
 レタスの実証栽培を実施中

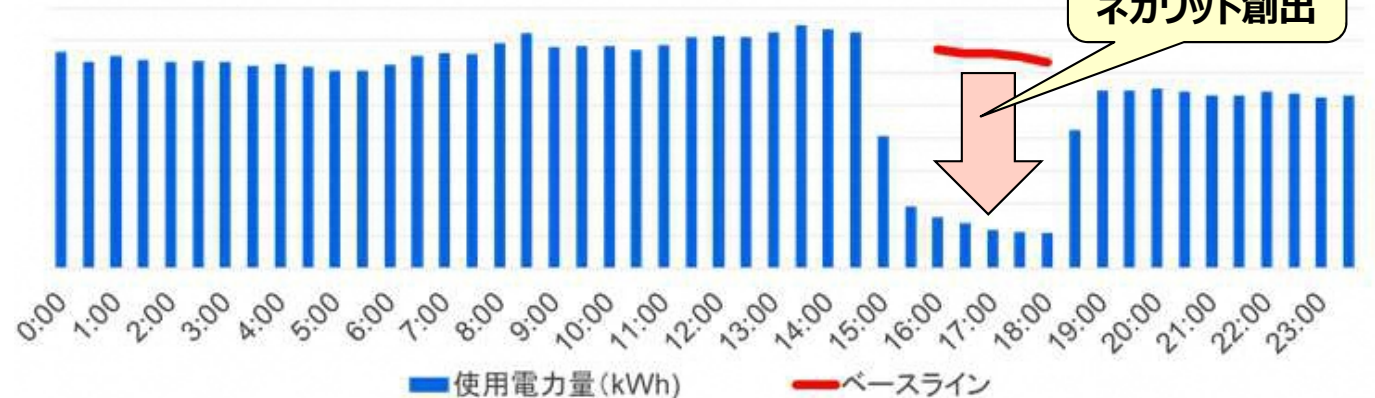
デマンドレスポンスによる調整力サービス

- 自家発電機の運転や生産設備の稼働抑制などのDR（ディマンドレスポンス）によりネガワットを活用
- アグリゲーターとして、電力需給ひっ迫時などに、法人のお客さまのエネルギーリソースを用いて市場に調整力を提供
- お客さまにはDRによる調整力の対価をお支払い

東北電力DRの実績

1. 2019年度から厳気象対応調整力電源I'へ参加
2. 夏季、冬季ともに対応実績あり
3. 2022年3月の電力需給ひっ迫にも協力

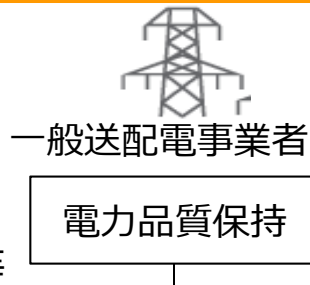
電源I' DR発動結果(需要家の一例)
2021年8月4日



DRによる
ネガワット創出

市場取引

- 電源I'
- 容量市場
- 需給調整市場等

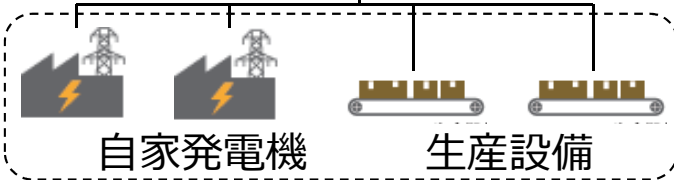


調整力の提供 ↑

アグリゲーター (東北電力)

お客さま設備

↑ ネガワット



ネガワット取引の構成

経済産業省・資源エネルギー庁
エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスハンドブックより当社作成

お問い合わせ先

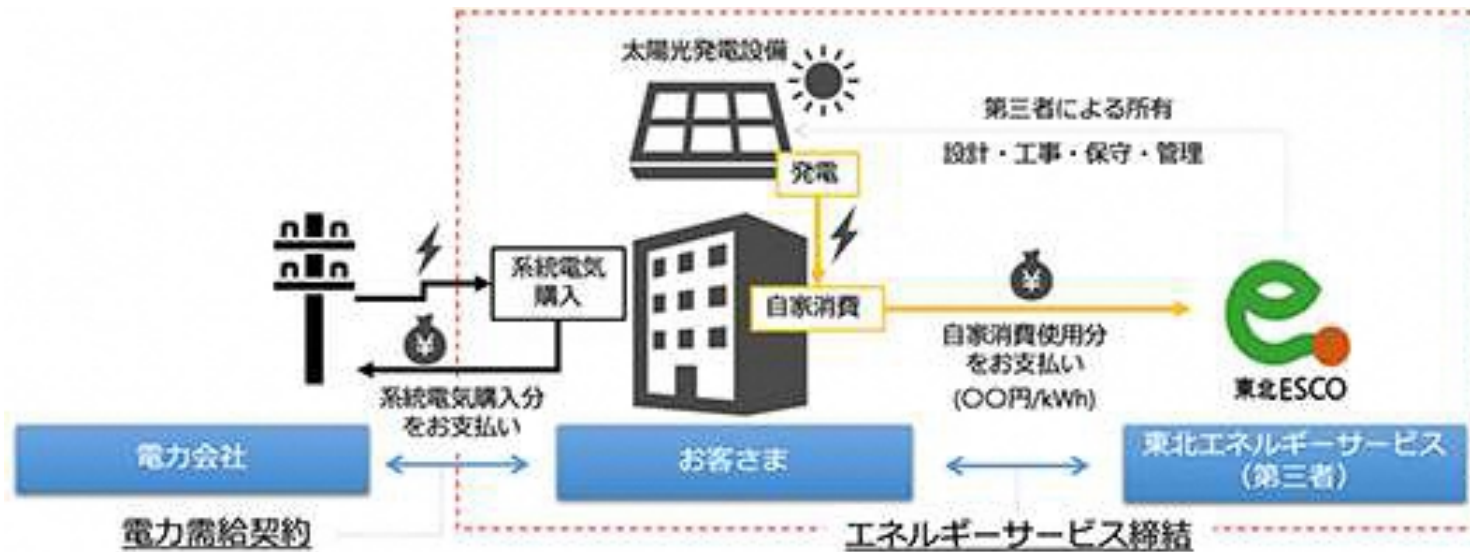
<https://vpp.tohoku-epco.co.jp/capacity-market/>

「東北電力 VPP」で検索

お問い合わせフォームよりお問い合わせください

オンサイトPPAサービス

- 太陽光発電設備自体をお客さまが保有するのではなく、第三者が所有し、お客さまの屋根などに設置。発電した電気は全量自家消費することができる事業モデル
- お客さまは設備導入初期費用のお支払いは一切不要であり、太陽光で発電された電気の使用量に応じたサービスフィーだけをお支払い

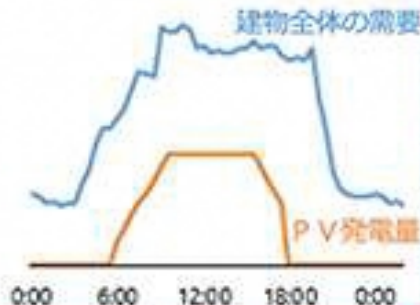


太陽光発電に適する環境について

・折板屋根である

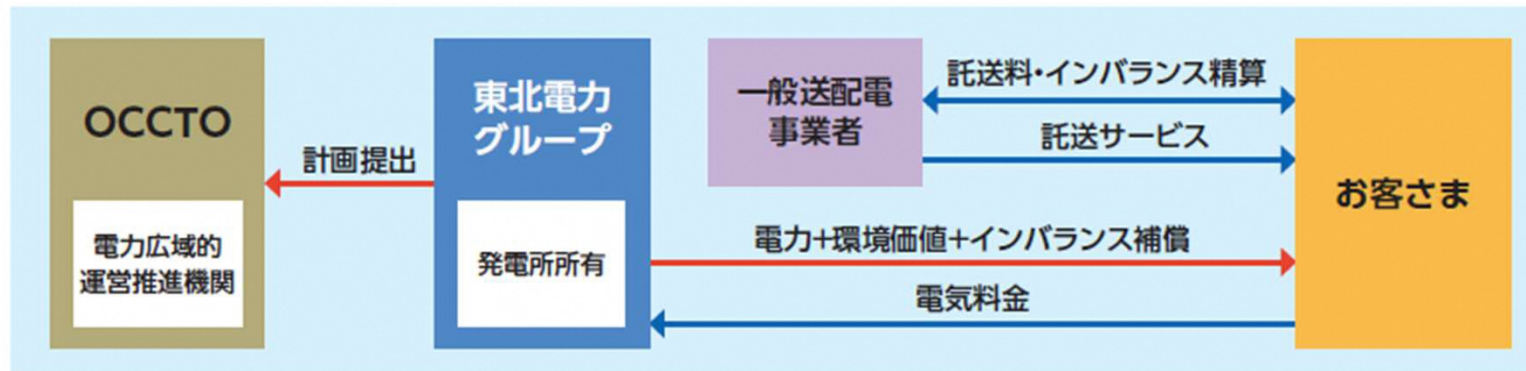


・屋根面積 2,000m²以上



オフサイトPPA（自己託送）サービス

- ・ オンサイトだけでは再エネが足りない場合に、需要地から離れた場所（遊休地等）を活用して発電設備を設置
- ・ 東北電力グループが設備の建設・需給運用・保守を一括で実施。オンサイトPPAサービスと同様に初期費用は不要
- ・ 余剰分も複数事業所間で融通して再エネを最大限活用



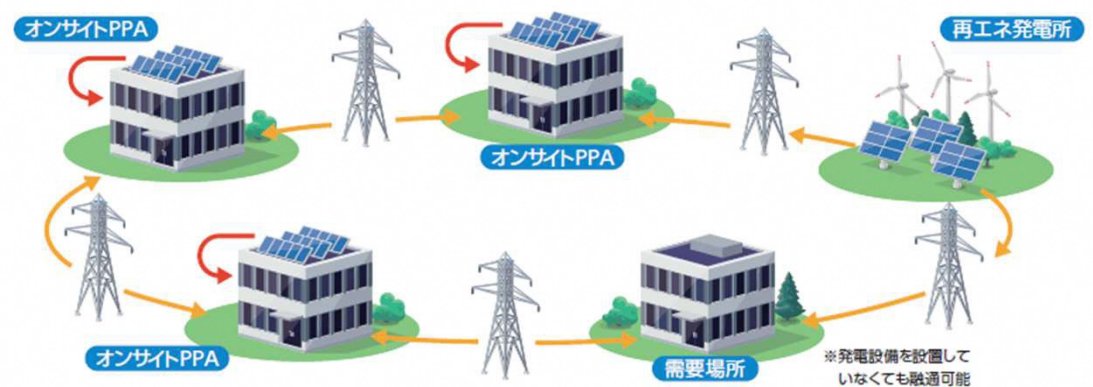
● 遊休地を活用した再エネ自己託送

→ 自家消費



● 複数事業所間の再エネ電力融通

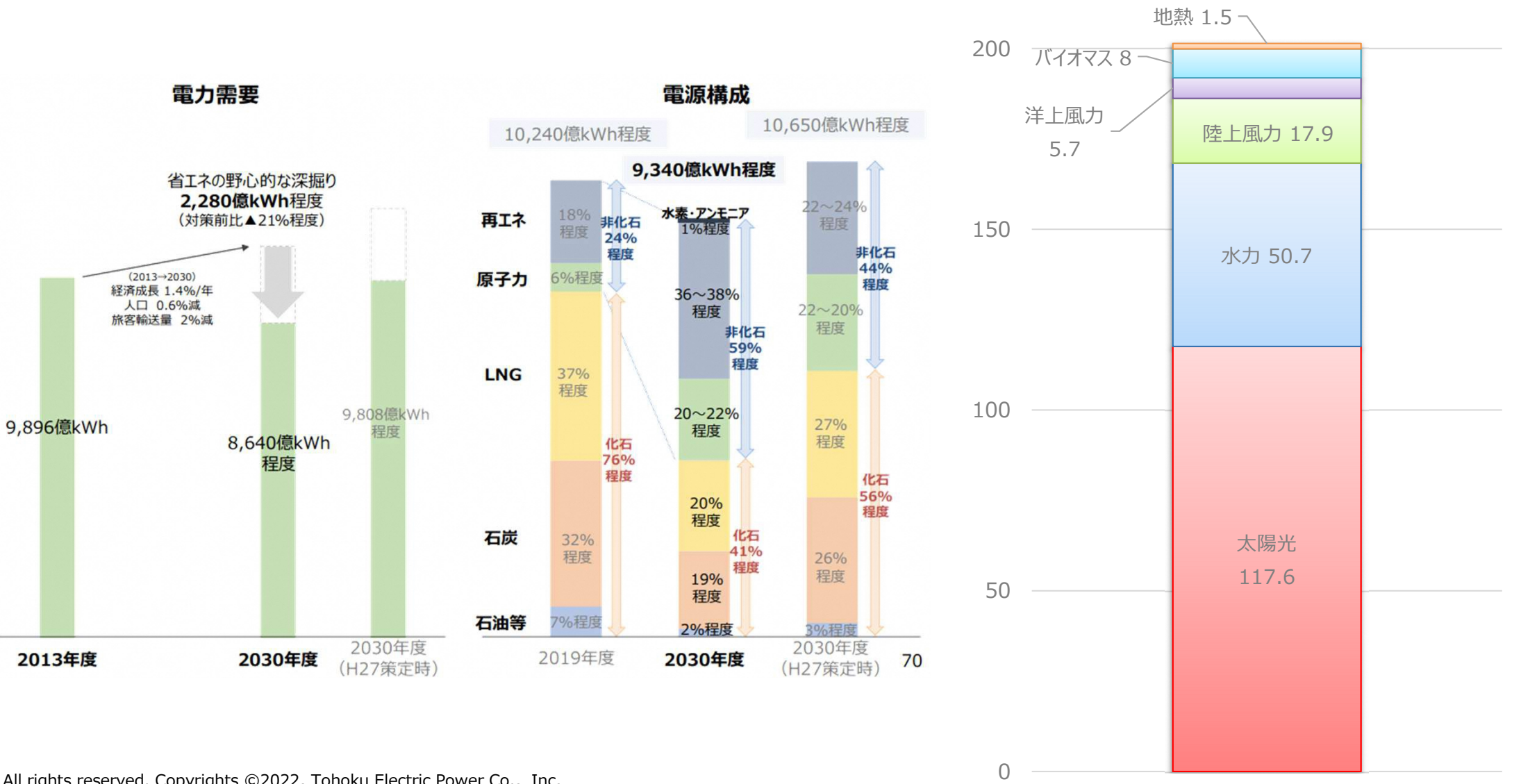
→ 自家消費 → 電力融通



再エネアグリゲーションサービス

再エネの事業環境の変化

- 第6次エネルギー基本計画のエネルギー需給見通しは、再エネ主力電源化に向けた目標
- 電力需要は省エネをさらに進めて、8640億kWh、再エネは3360~3530億kWh（電源構成比37~38%）
- 再エネとして、太陽光と風力の導入をさらに進めていく方針



再エネの事業環境の変化

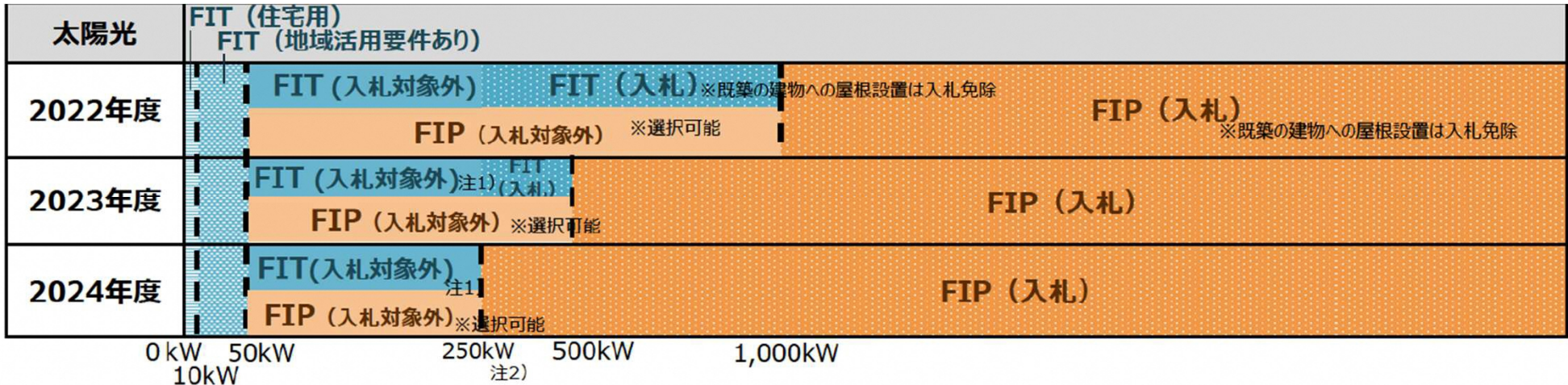
- 再エネ導入拡大を目的としたFITに代わり，再エネの電力市場への統合を目指したFIPが2022年度から開始
- 太陽光の基準価格は10円/kWh以下にまで低下，発電事業者の事業性に影響，FIPの入札結果も低調
- 非FIT/FIPでの再エネ開発・運用に課題が出てきている

太陽光

太陽光	1kWhあたり調達価格等/基準価格 ※1		
	入札制度適用区分	50kW以上 (入札制度対象外)	10kW以上50kW未満 ※3
2021年度 (参考)	入札制度により決定 (第8回11円/第9回10.75円/ 第10回10.5円/第11回10.25円)	11円	12円
2022年度	入札制度により決定 ※4 (第12回10円/第13回9.88円/ 第14回9.75円/第15回9.63円)	10円	11円
2023年度	入札制度により決定	9.5円	10円

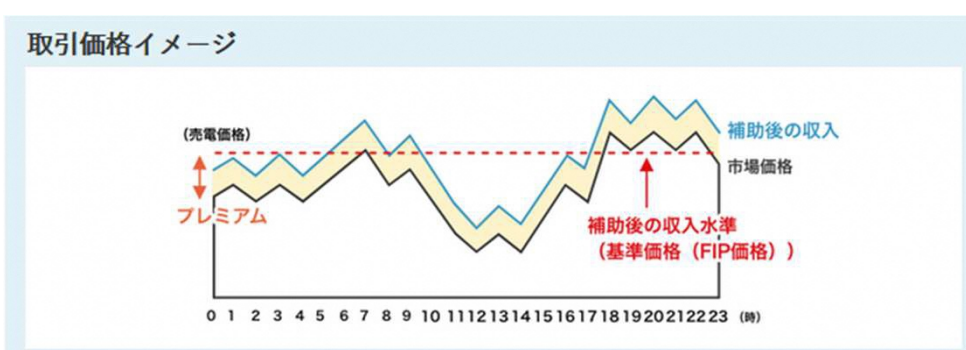
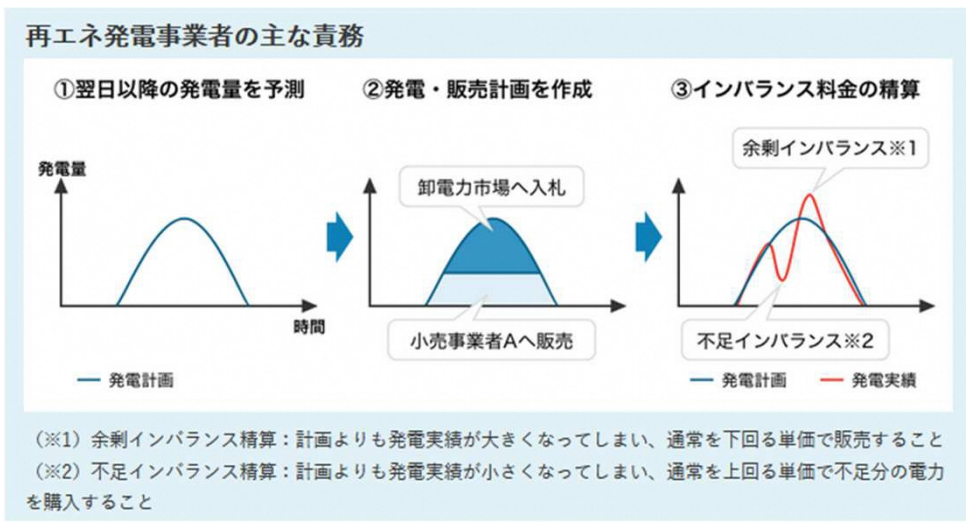
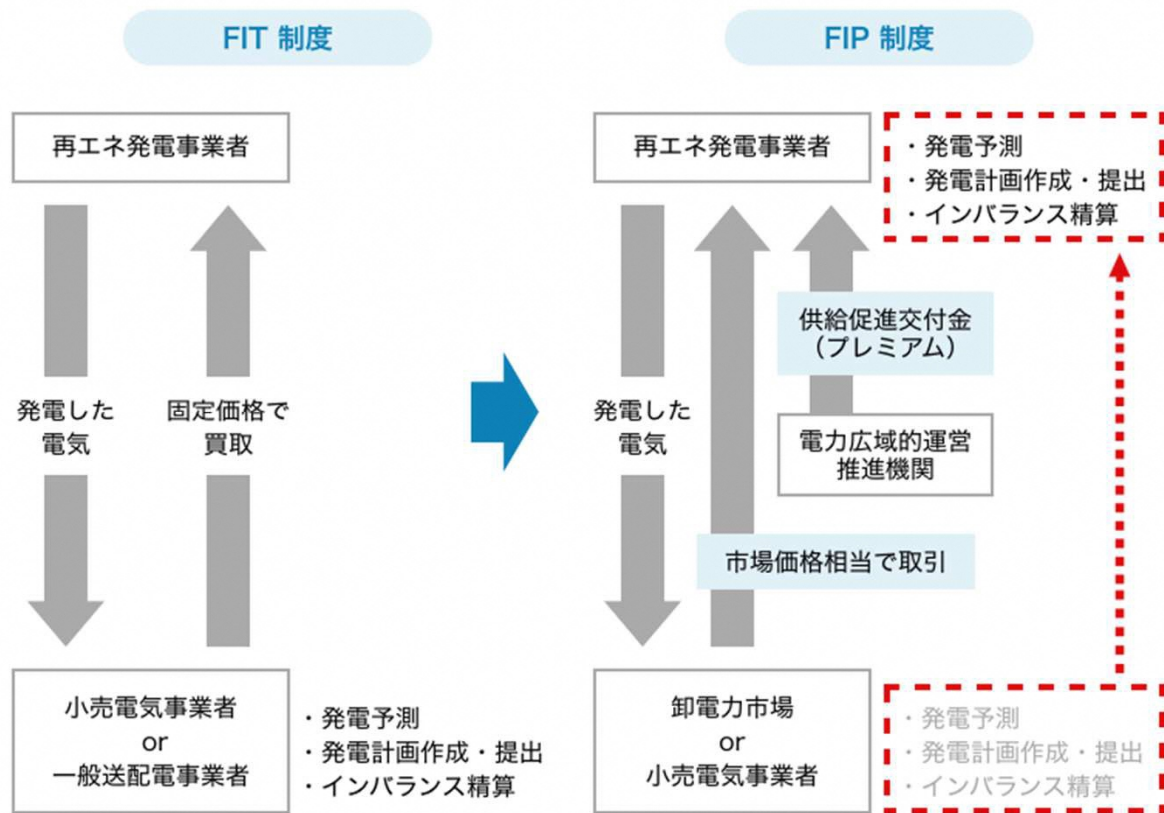
2022年度第1回のFIP入札結果

- 募集容量：175MW
- 入札件数：5件
- 落札件数：5件
- 落札容量：128.94MW
- 平均落札価格：9.87円/kWh



出所：2022.2.14「再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会/再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会 合同会議」

- FIP/非FITでは従来電源と同様に、再エネ電源にも発電販売計画作成や計画値同時同量の義務が発生
- 翌日の発電量を予測し計画値を作成し、計画どおりに発電できなかった場合、インバランスが発生
- 電気は市場価格/相対取引される。FIPの場合は、売電実績に対してプレミアムが交付され一定の下支えはあるものの売電収入が安定しない虞



課題

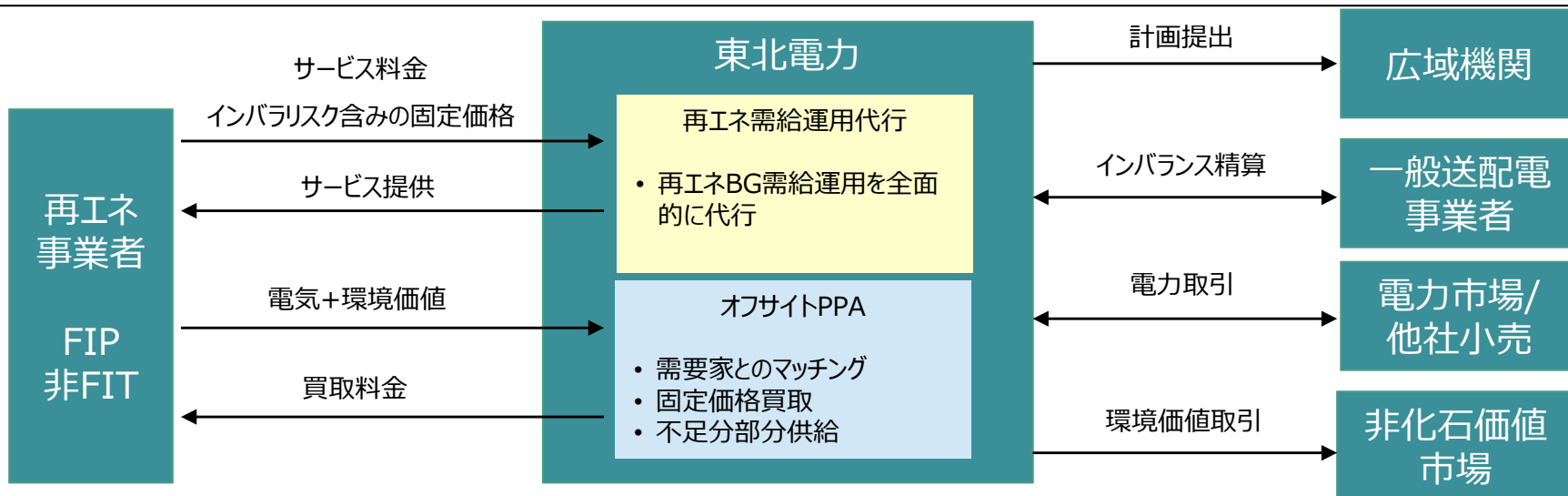
- FIP基準価格が低水準となり，太陽光発電事業そのものが立ち行かない虞
- 売電単価やインバンスリスクにより，プロジェクトファイナンスの組成が困難
- コーポレートPPAのスキームを構築する場合，需要家との接点を拡大する必要
- 日々の需給運用が必要になり，追加人員・システムやインバンス負担が発生

再エネのこれら課題解決のニーズが高まっている



東北電力のサービスを活用することで課題解決をご支援します

- 再エネ電源を東北電力BGに組成し、発電予測・計画作成などの需給運用を代行するサービス
- 東北電力がインバランスを負担し、お客さまは需給運用の変動リスクを一定できるメリット
- オフサイトPPAサービスと組み合わせて、疑似FITのようなスキームも個別に検討
- 再エネ発電事業者を支援して、再エネ導入拡大を後押し



これまで商談実績，可能性のあるお客さまの例

業種	ニーズ
再エネ事業者	発電事業におけるBG運用の委託，発電した電気の買取
商社・リース	発電事業やオフサイトPPA提案におけるBG運用の委託
公的機関	公営水力によるFIPの支援
金融機関	再エネ比率向上，投資案件再エネの運用
エネルギー企業	FIP太陽光BG運用の委託，FIT特例調達のFIP転換

お問い合わせ先

<https://vpp.tohoku-epco.co.jp/saiene-aggregation/jukyuu-service/>

「東北電力 再エネアグリゲーションサービス」で検索
お問い合わせフォームよりお問い合わせください

70年以上の実績をもつ電力のプロ

- 安心・安全な業務品質
- 業界の制度変更にも素早く・柔軟に対応
- エネルギー分野の幅広いソリューション



AIによる高精度な発電量予測

- 再エネの多い東北エリアで積み重ねきた経験とデータに基づく予測
- 最新のAI技術を活用して日々精度をアップデート



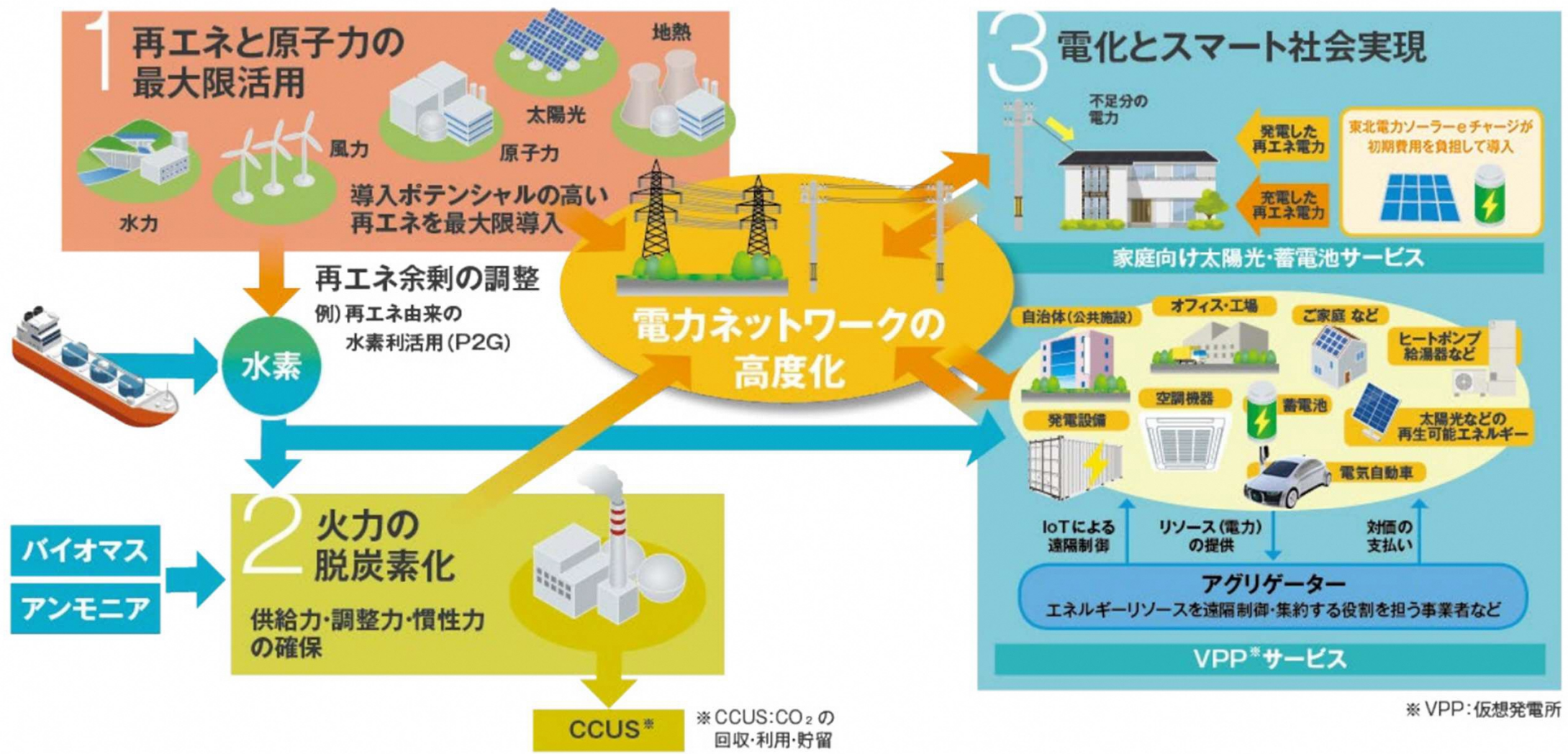
柔軟なサービス内容と価格設定

- お客さまニーズに合わせてサービス内容を設定



まとめ：カーボンニュートラルに向けて目指す姿

- 将来のカーボンニュートラルに向けて、クリーンな大規模電源による電力供給と分散型エネルギーやエネルギー利用の効率化を同時に達成した社会の実現を目指す



より、そう、ちから。



ご静聴ありがとうございました