再生可能エネルギーの
電力システムへの統合拡大に向けた
東京電力の取り組み

東京電力株式会社
常務執行役　岡本 浩

2016年3月9日

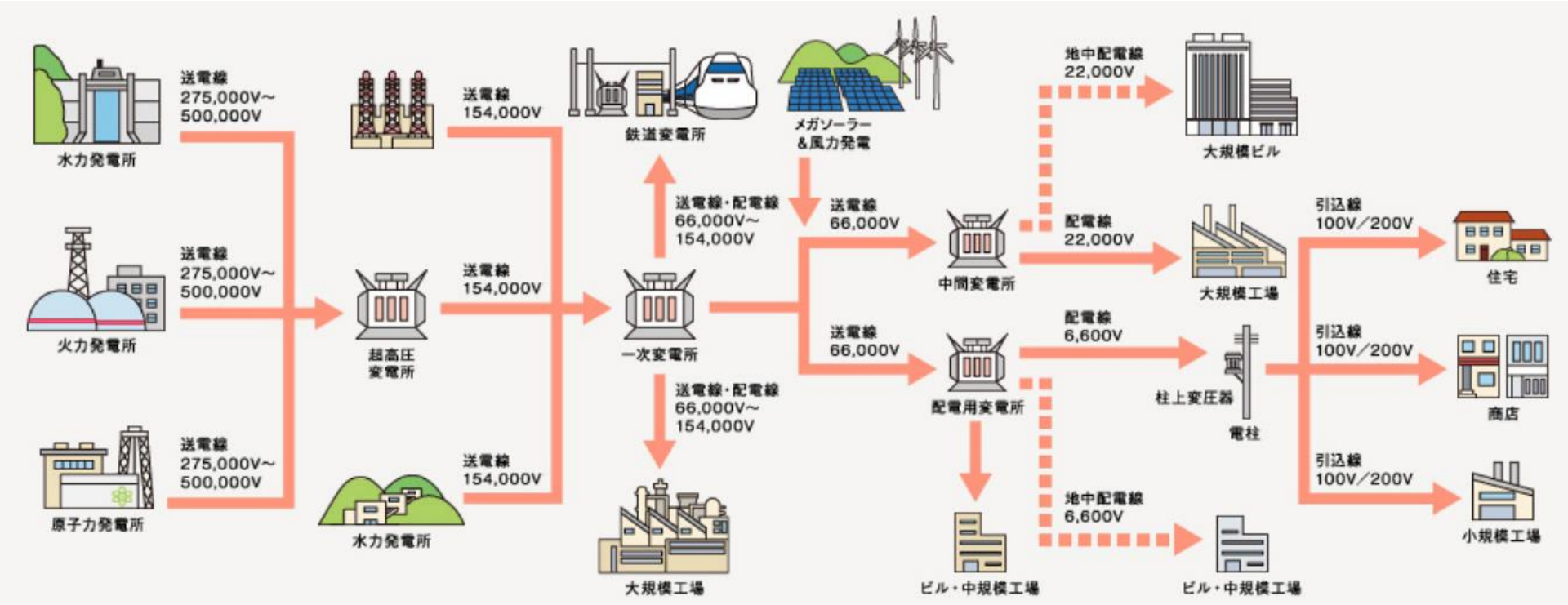
内容

1. 電力市場全面自由化と東京電力の対応状況
2. 再生可能エネルギーの電力市場の統合拡大に向けた課題と東京電力の取り組み
3. 将来展望

お客さまに電気が届くまで（電力システム）

電力システムとは、送配電ネットワークを介してお客さまの「電力消費」と「発電」をマッチさせる仕組み。

創る（発電） 送る（送配電） 売る（小売）



発電設備 送電設備 配電設備 お客さま設備

2016年４月以降

持株会社

TEPCO
東京電力ホールディングス

燃料・火力発電事業

TEPCO
東京電力フュエル＆パワー

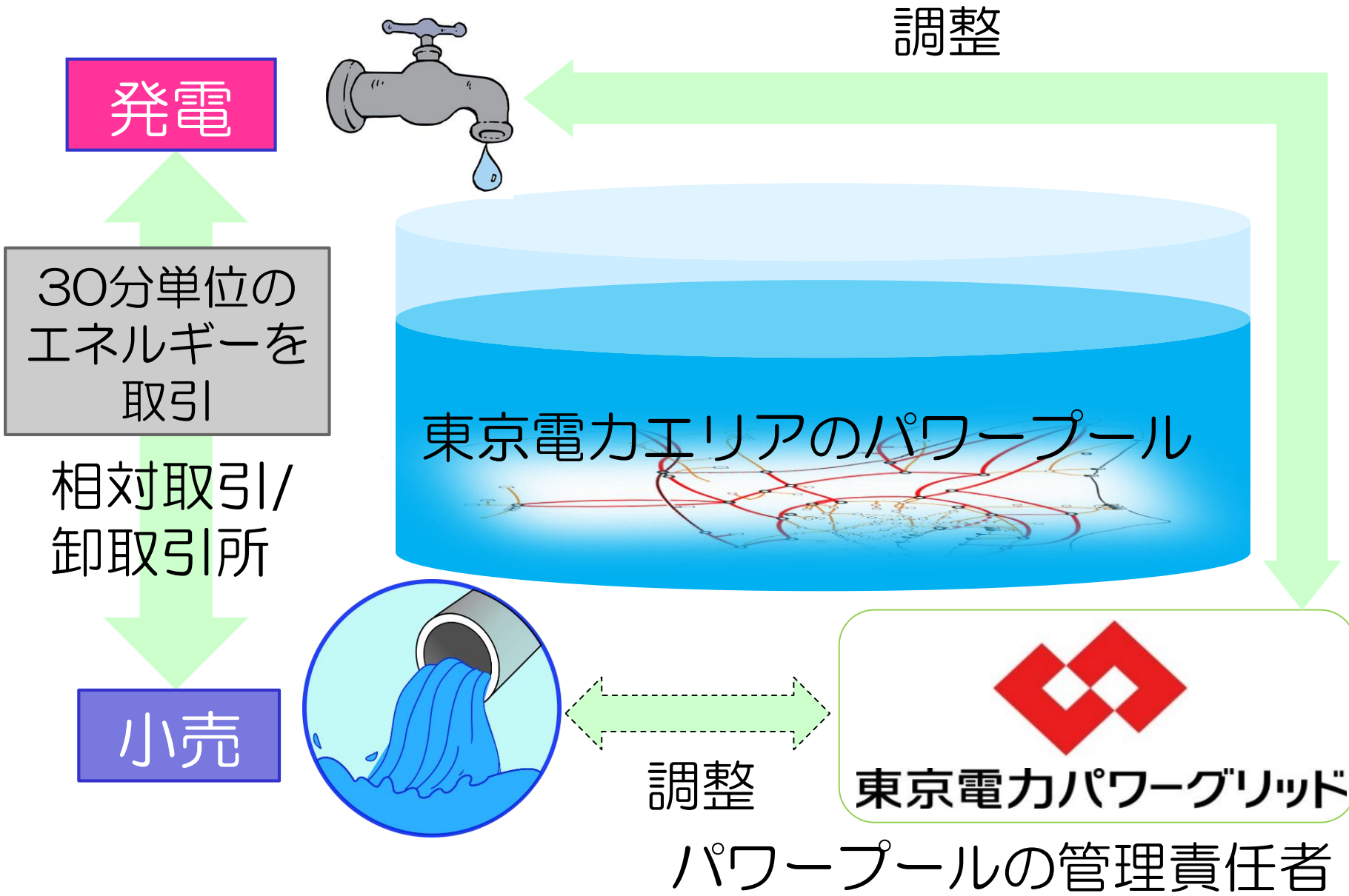
送配電事業

東京電力パワーグリッド

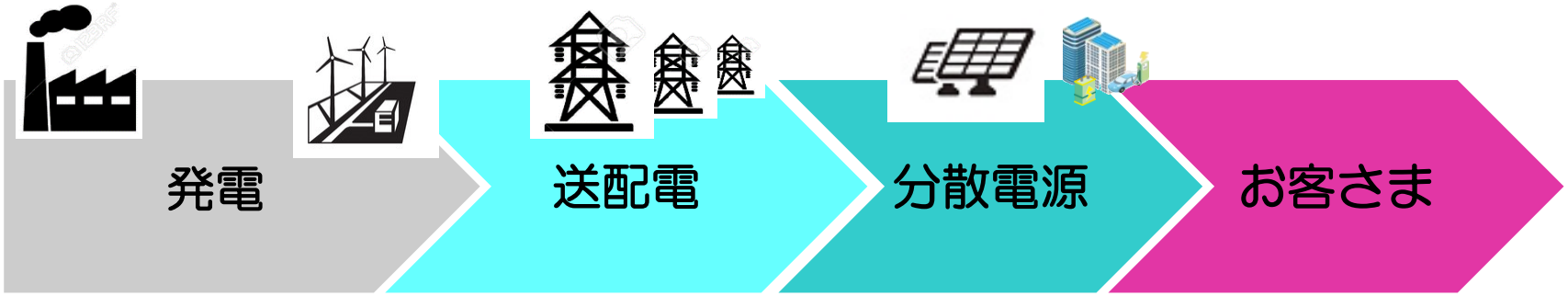
小売電気事業

TEPCO
東京電力エナジーパートナー

全面自由化後の役割分担



技術戦略上の注力領域



資産スリム化
運用・保守最適化

廃炉・原子力安全

低炭素電源拡大

上流などの統合・
海外展開

分散電源統合のための
Integrated Grid
オープン・
プラットフォーム

エネルギーマネジメント
設備運用最適化・保守サービス

生産性向上と新サービス創出

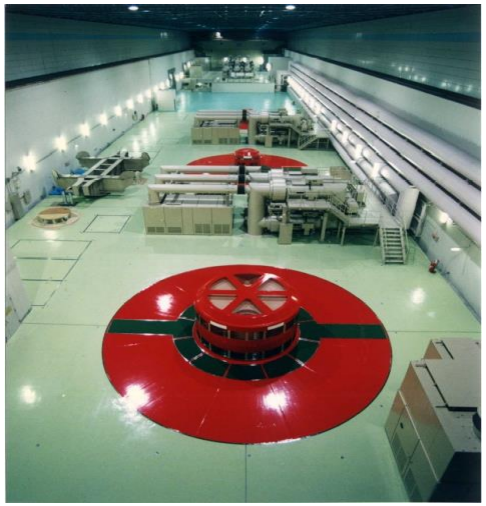
再生可能エネルギー導入のためのフレクシビリティの拡大

再生可能エネルギー：３つの課題

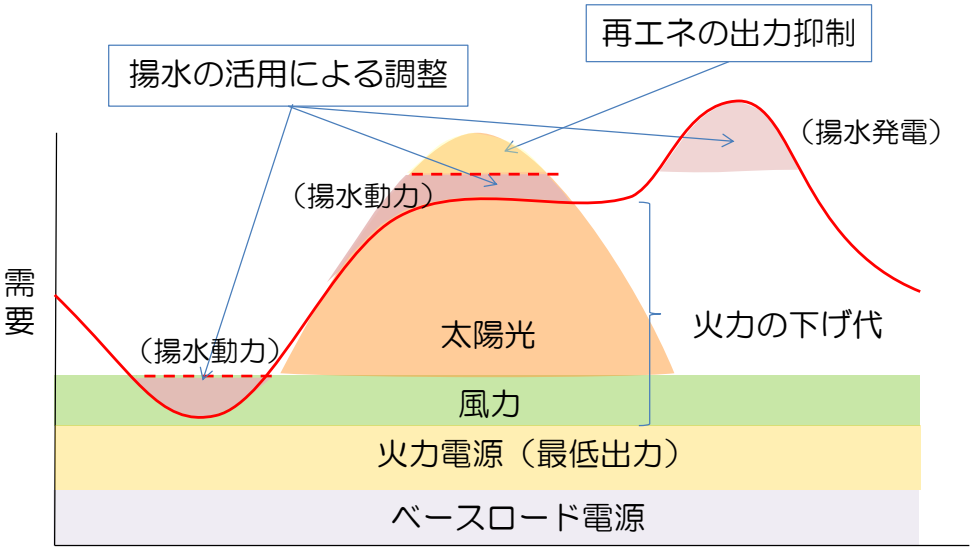
1. 風力・太陽光など自然変動電源の出力変動に対する柔軟性確保
2. 送配電ネットワークの容量確保
3. 再生可能エネルギーの経済性確保

柔軟性拡大のための取り組み例（揚水発電）

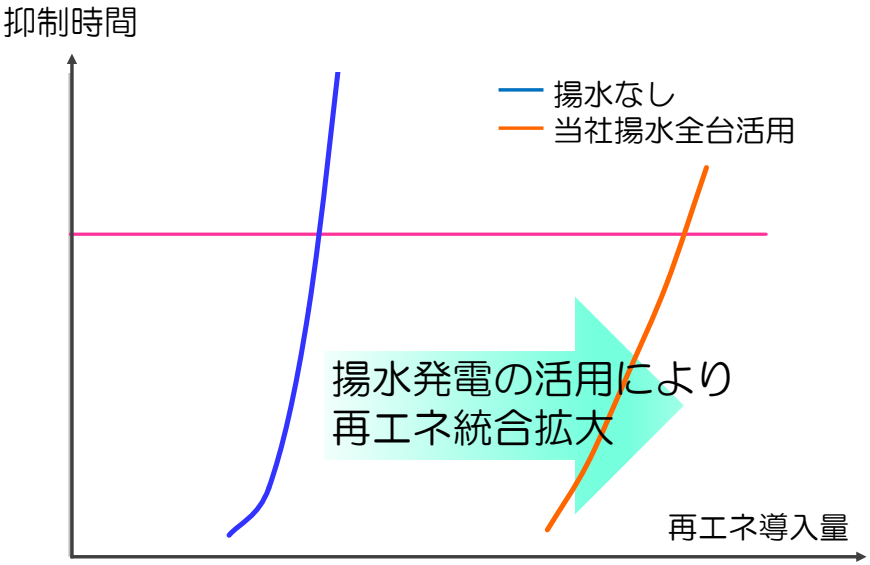
- 揚水発電は，電気を貯蔵し，再エネ発電と電力消費の時間的ミスマッチを解消することが可能
- 揚水発電を活用することで柔軟性を拡大でき，再エネの統合拡大に貢献



可変速揚水発電設備の外観



揚水による柔軟性確保のイメージ

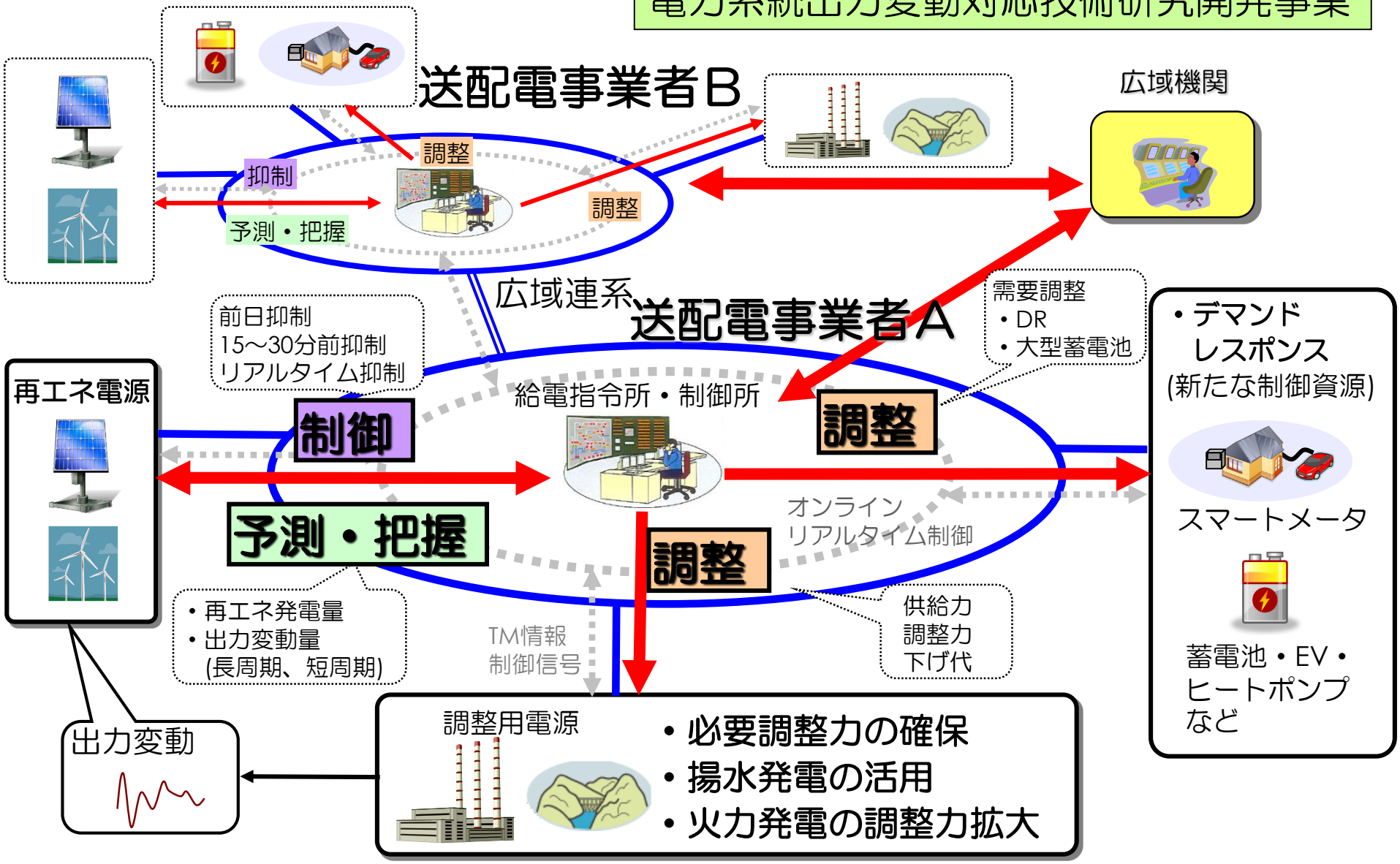


揚水による再エネ統合拡大のイメージ

(出典)資源エネルギー庁 総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会 系統ワーキンググループ 第1回資料５

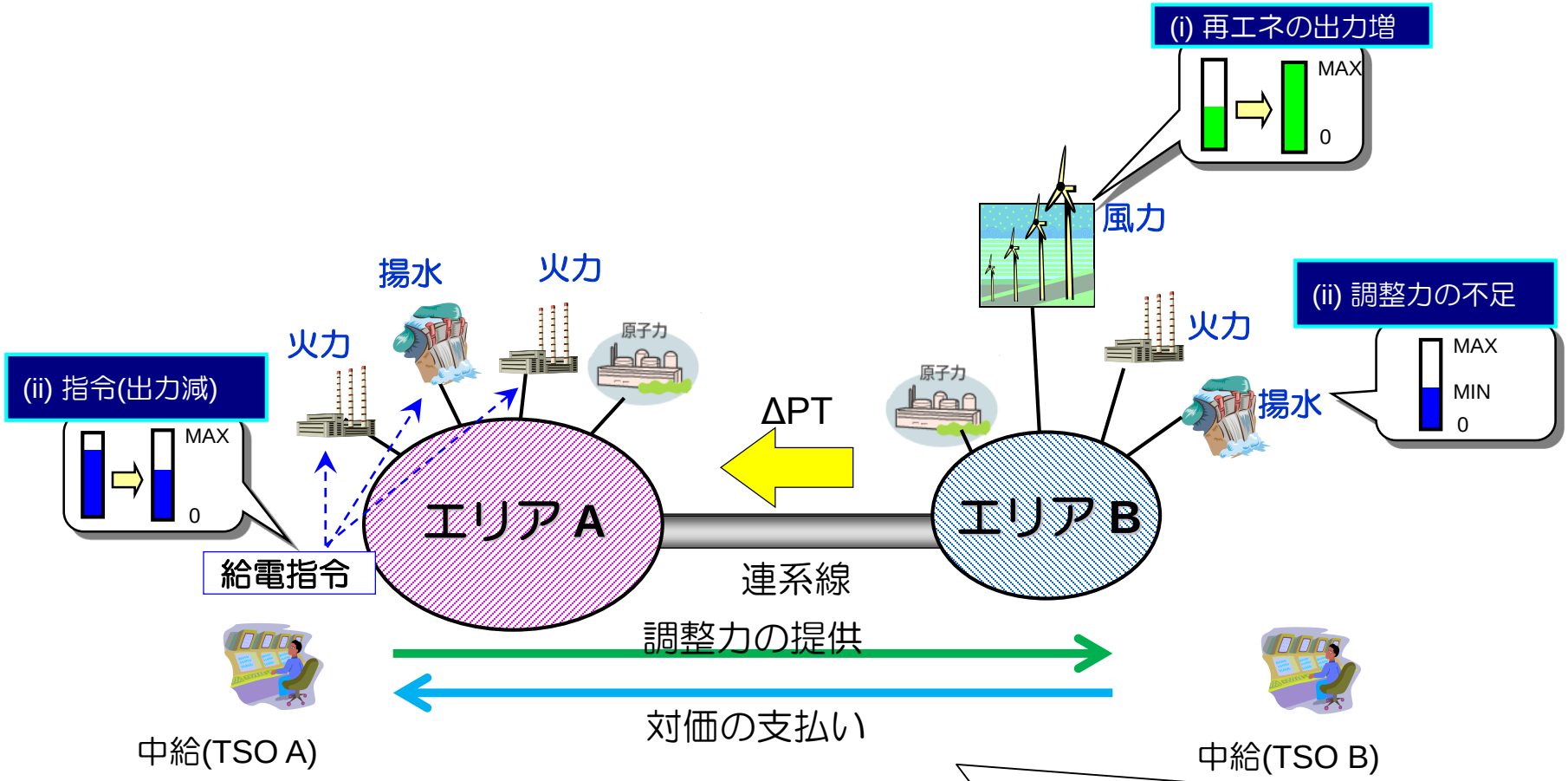
NEDOにおける柔軟性拡大のための技術開発

電力系統出力変動対応技術研究開発事業



柔軟性資源を広域的に活用する仕組み

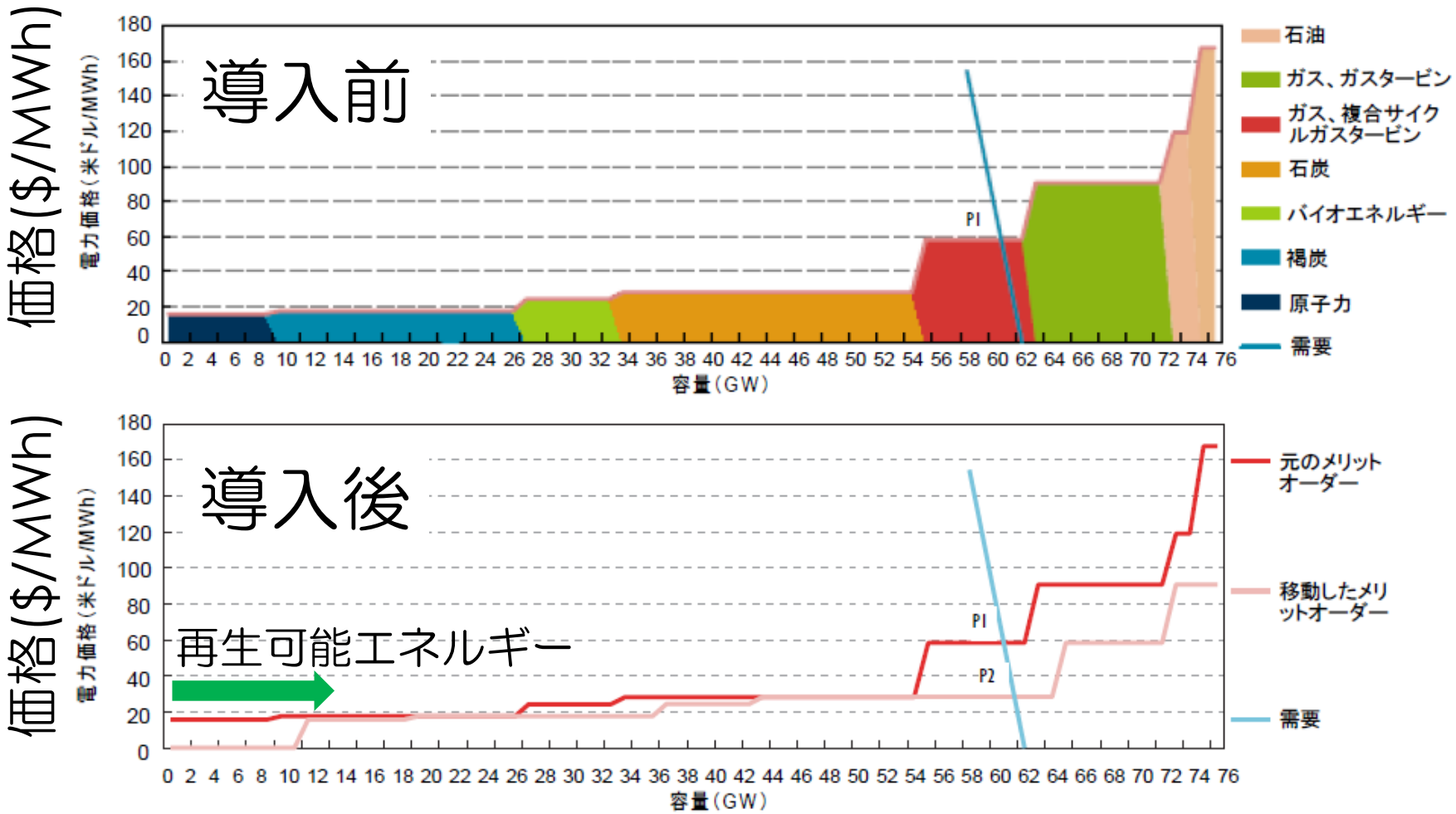
再エネの立地が需要規模が小さく柔軟性に乏しい地域に偏りがちであるため，余力のある地域の火力・揚水発電などの柔軟性資源をより広域的に活用することで，費用対効果の高い方法で統合を拡大することが可能



調整力のやりとり・対価の支払いをするための仕組み（市場等）が必要

柔軟性資源の維持

再エネ統合拡大により柔軟性資源である火力発電等の売電価格（卸市場価格）下落・稼働率低下による収益悪化が生じるため設備の維持が困難化。容量リザーブ制度や容量市場など柔軟性資源維持のメカニズム要。

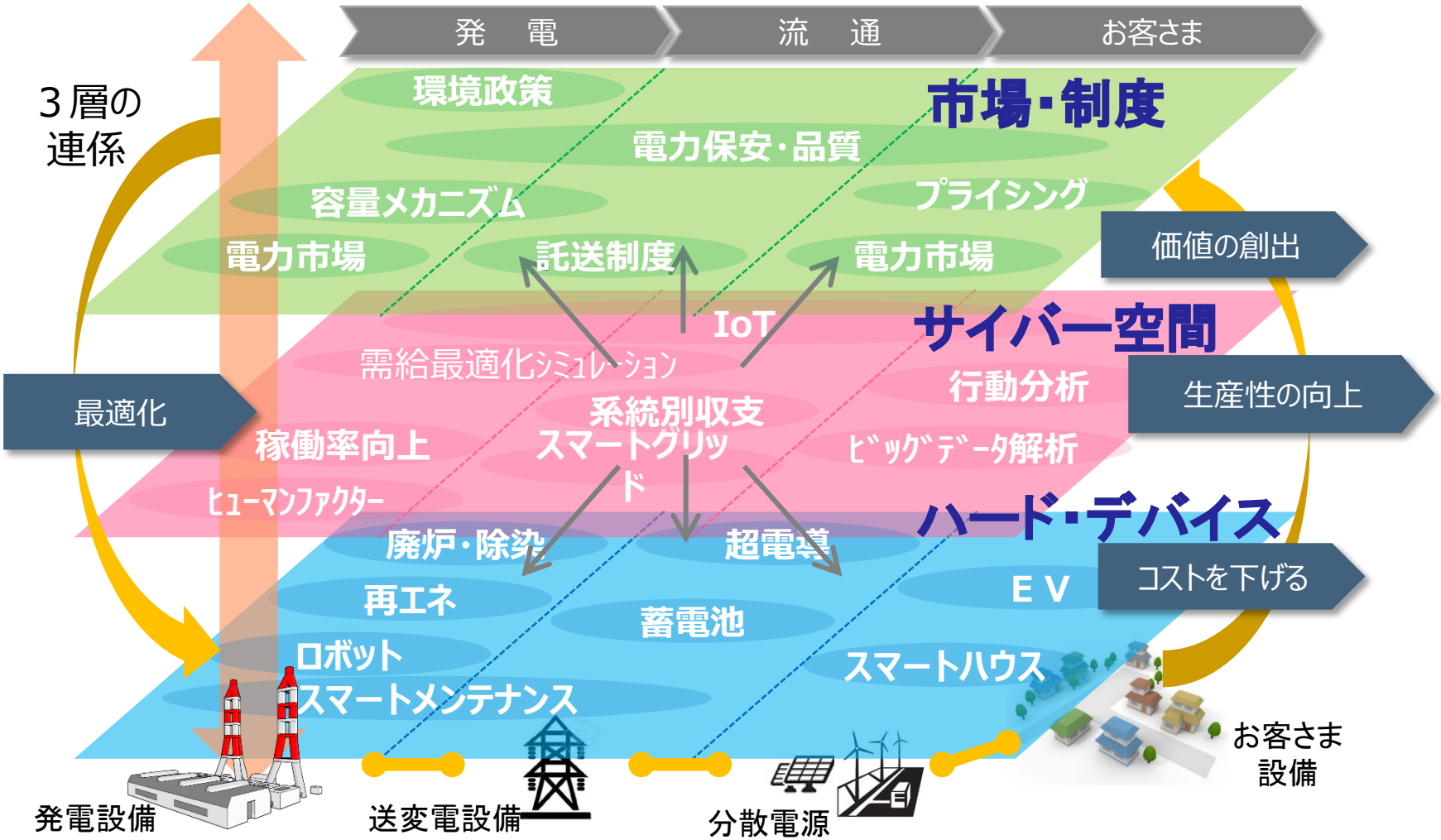


容量（GW）

（出典）IEA GIVAR報告書 図2.1

まとめと再エネ拡大に向けた今後の検討課題

- 再エネの電力システムへの統合拡大には，電力システムの柔軟性向上と送配電NWの容量確保が必要。
- 費用対効果の高い方法で統合を拡大するために，市場メカニズムを活用した以下の取り組みが有効ではないか。
  - ① 柔軟性資源を広域的に活用する仕組みの導入
  - ② 限られたNW容量の割当方法の改善策検討
- さらに以下に目を向けた制度設計が重要。
  - ① エネルギーミックス全体の中での国民負担のあり方
  - ② 需要サイドのエネルギー効率・柔軟性の同時向上
  - ③ 柔軟性資源確保を担う事業者の経営の持続性確保（容量リザーブ制度・容量市場などの容量メカニズム）

デジタル・ユーティリティへ

市場/制度、サイバー空間、ハード/デバイスの３層全体を最適化し、価値創出をはかるデジタル・ユーティリティを目指す