

2011年10月26日

総合資源エネルギー調査会 基本問題委員会

FUJITSU

shaping tomorrow with you

電力システムの自律分散化

～安全・安定のために市場とITの活用を～

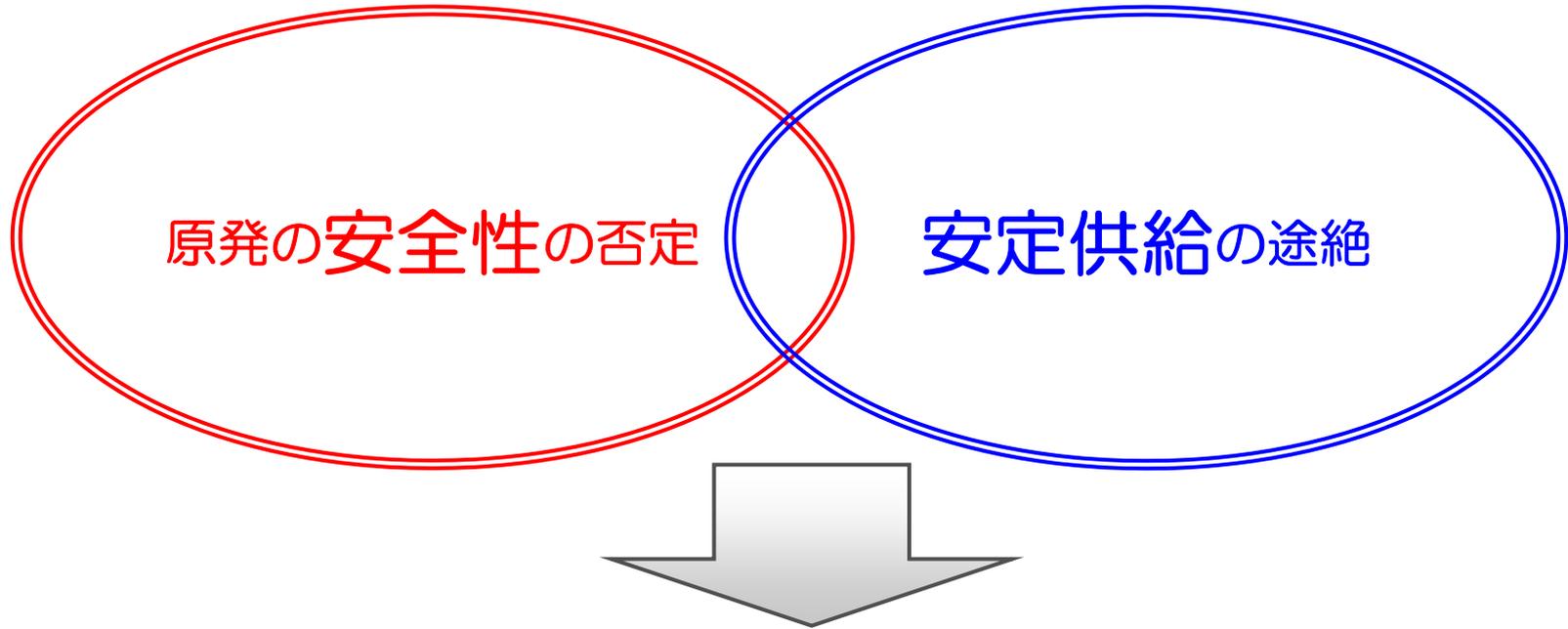
富士通総研 経済研究所
高橋 洋

基本問題委員会の役割

「現行のエネルギー基本計画を白紙から見直す」

「原発への依存度低減のシナリオを描く」

「東日本大震災及び原発事故を受けて」



1：脱原発は現実的か？

2：再生可能エネルギーを大量導入できるか？

3：電力規制制度はどうあるべきか？

⇒安全で安定した電力システムを構築できるか？

再生可能エネルギーの再評価

Environmental Protection

環境保護

3つの“E”

Economic Efficiency

経済性

Energy Security

エネルギー安全保障

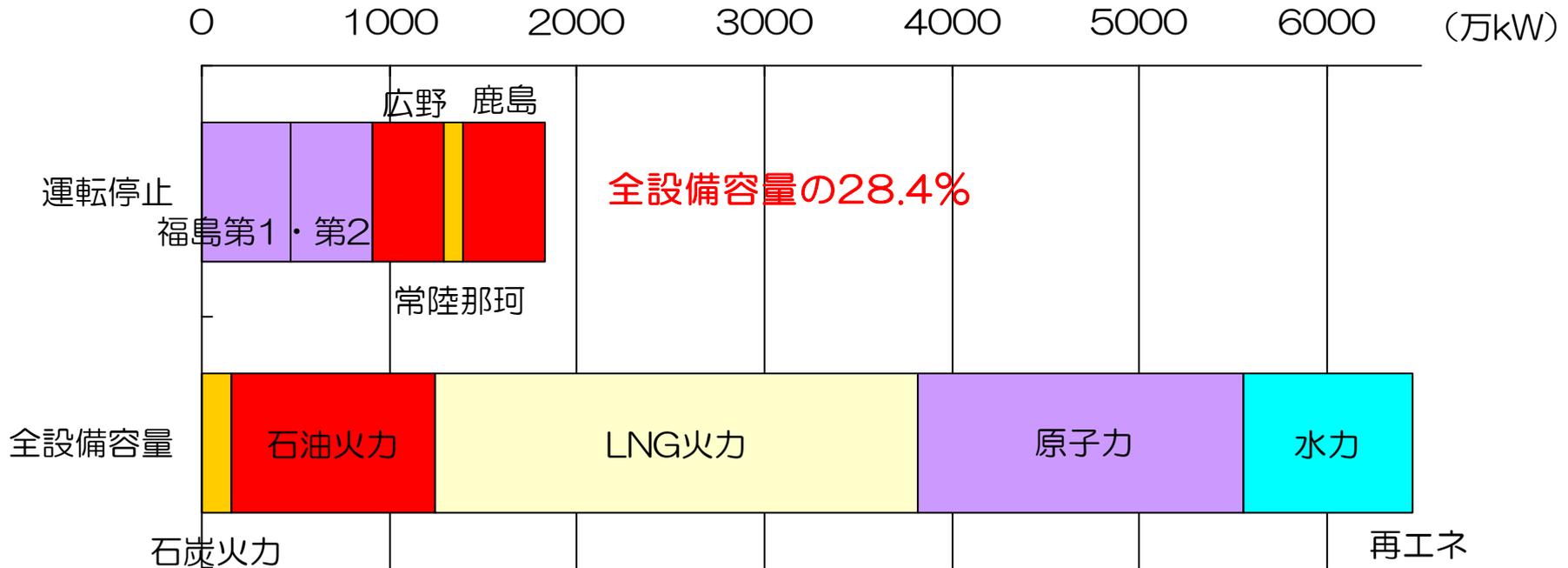
- 原発は本当に安いのか？
- 再生可能エネルギーは中長期的にも高いのか？

- ①エネルギー源を自給できる
- ②安定供給：停電が起きない
- ③地域住民にとって安全

分散型電源の再評価

●計画停電の原因：集中型電源への依存

＜東京電力の電源構成＞

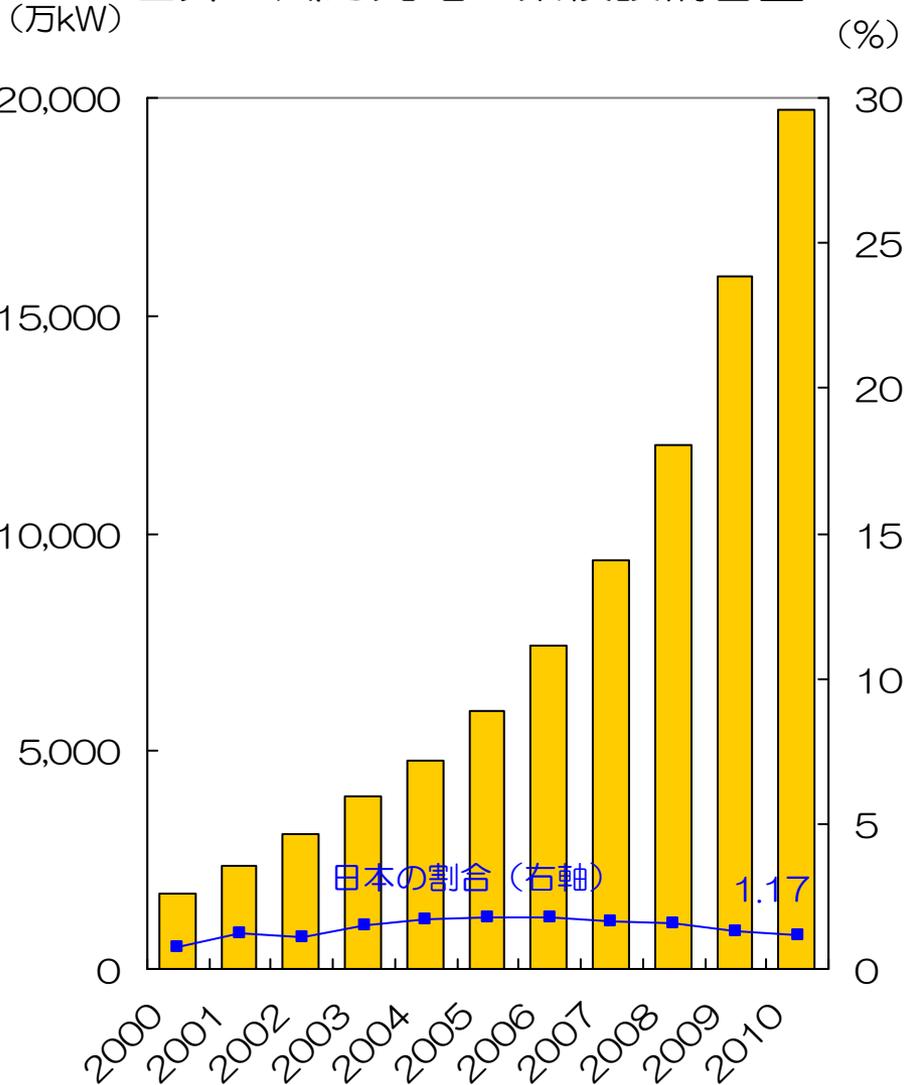


●分散型電源＝分散立地

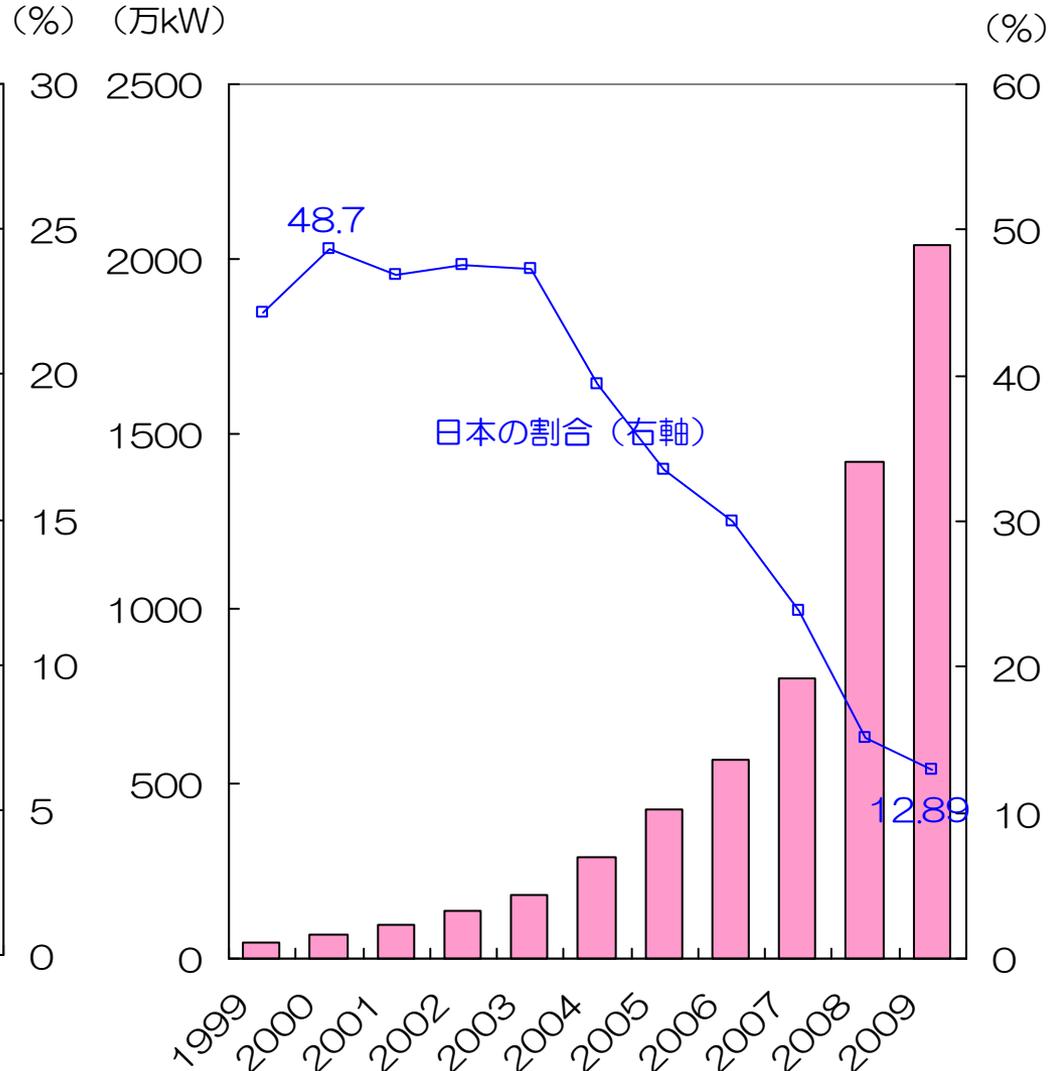
- ・安定供給：事故や災害によるシステム全体への影響が限定的
- ・地域の安全：立地負担や事故時の被害が限定的

日本における再生可能エネルギー

＜世界の風力発電の累積設備容量＞



＜世界の太陽光発電の累積設備容量＞



出典：Global Wind Energy Council, "Global Wind Report 2010"を基に筆者作成。

出典：IEA, "Trends in Photovoltaic Applications" 2010を基に筆者作成。中国やインドなどが対象外であることに注意。

再生可能エネルギーが普及しない理由

1：発電コストが高い

2：立地規制、地元の反対

3：系統接続が拒否される

4：系統不安定化の恐れ

諸外国の対応策

- ・ Feed-in Tariff
- ・ 規制緩和
- ・ 申請等手続きの簡略化
- ・ 政府が地元との間を仲介
- ・ 発送電分離
- ・ 再エネの優先接続（FIT）
- ・ 統合市場の機能の活用
- ・ 揚水発電の活用
- ・ スマートグリッド化
- ・ 蓄電池（EV含む）の活用

系統安定化対策としての国際連系

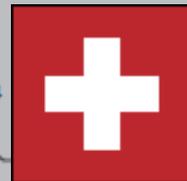
出典：ENTSO-E, "Statistical Yearbook" 2008
 を基に筆者作成。



• 輸出：440.5万kWh
 • 輸入：92.5万kWh



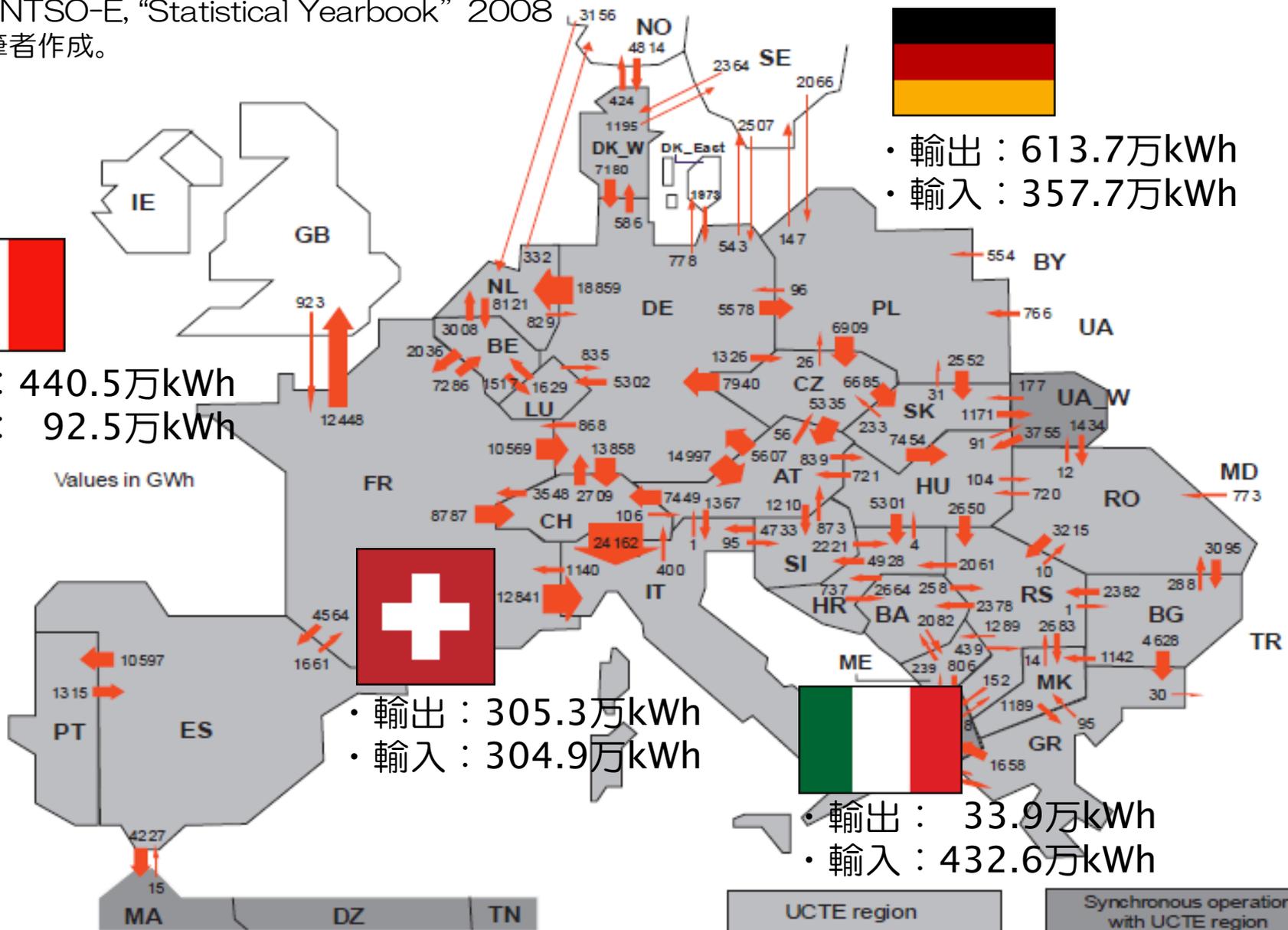
• 輸出：613.7万kWh
 • 輸入：357.7万kWh



• 輸出：305.3万kWh
 • 輸入：304.9万kWh



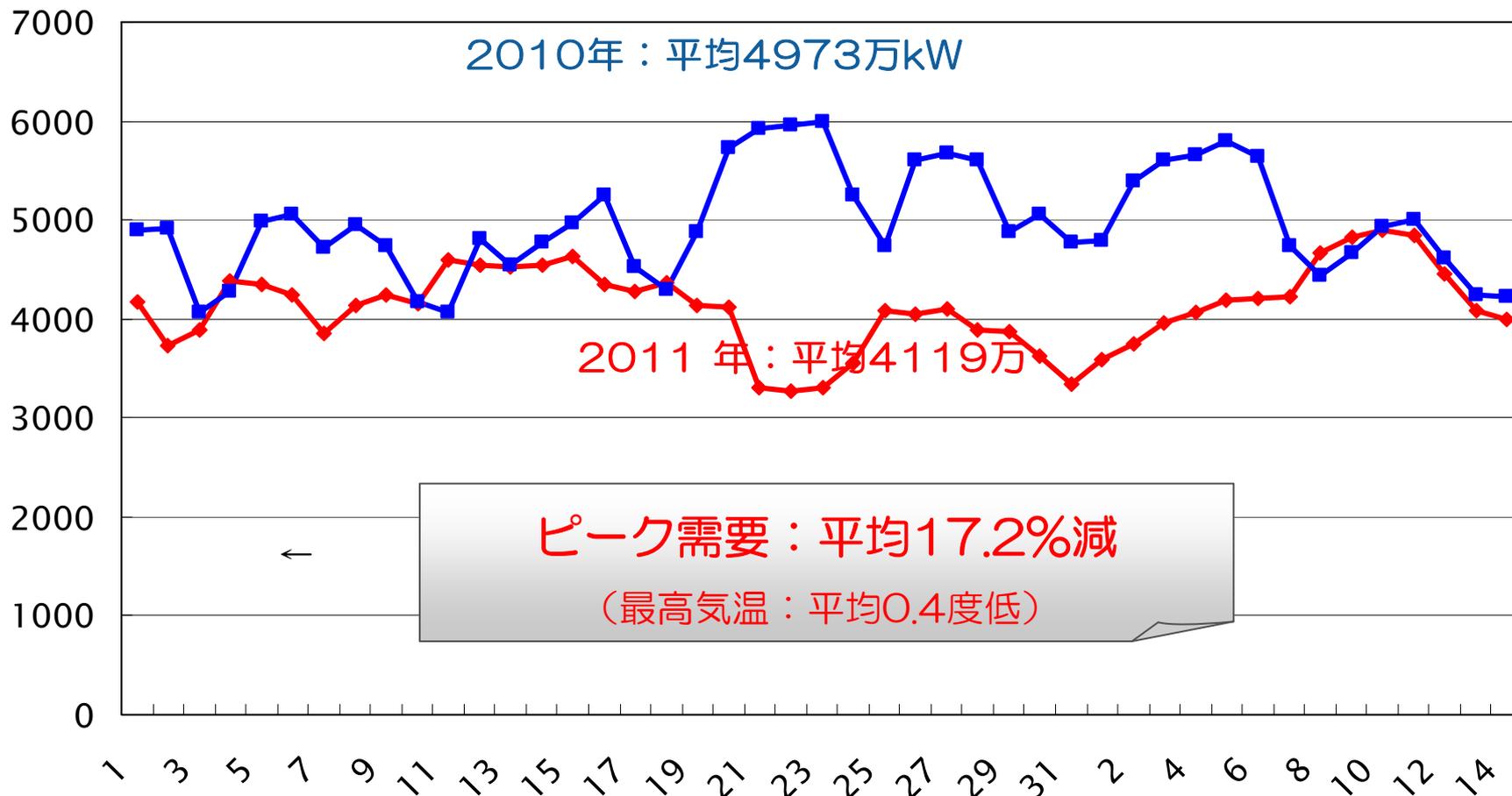
• 輸出：33.9万kWh
 • 輸入：432.6万kWh



デマンド・レスポンスの可能性

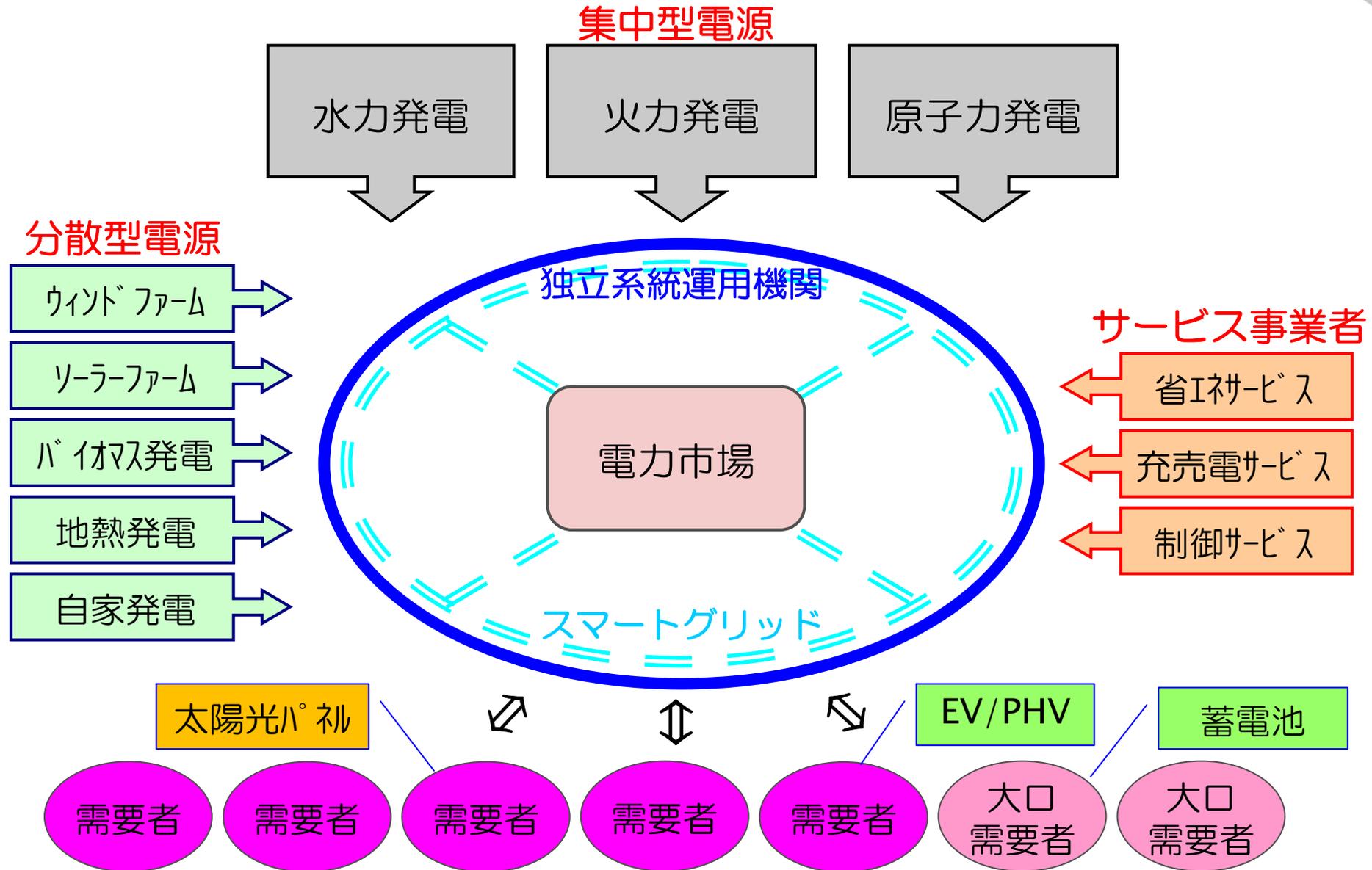
＜東電管内の7月各日のピーク需要＞

(万kW)

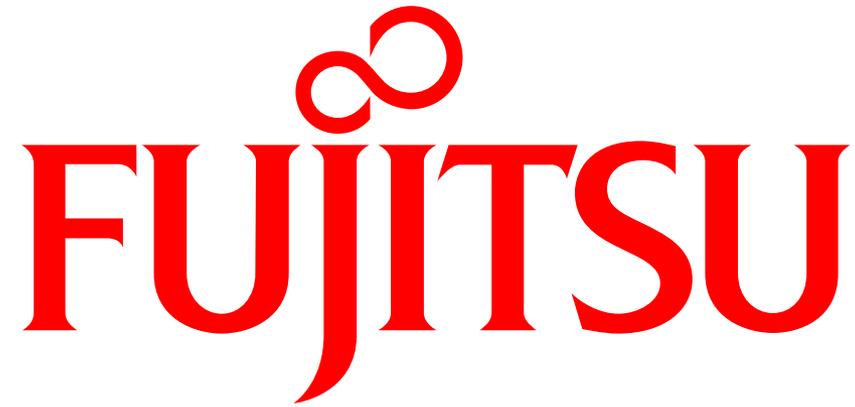


⇔しかし、スマートでない方法で実現！
・「見える化」やインセンティブ供与はなし

自律分散開放型電力システム



自ら考えて消費、供給も！



shaping tomorrow with you