

## スマート・エネルギーネットワークについて

for: 低炭素社会におけるガス事業のあり方に関する研究会、2009年5月14日

by: 山地憲治(東京大学・工学系研究科)

0. 背景: 天然ガス転換後のガス事業が行える低炭素化努力
  - ・ 熱供給の範囲内での努力: 高効率化、自然エネルギー利用...
  - ・ エネルギーサービスの範囲の拡大: コージェネ、発電事業、ESCO、面的利用、水素...  
スマート・エネルギーネットワーク
1. 「スマート」とは: 情報通信技術(ICT)で賢くなったエネルギーネットワーク
  - ・ 供給側と需要側の統合・調整(供給側の情報システムの整備は進んでいる)
    - スマートメータ: ICTによる遠隔検針、エネルギー情報の見える化、全面自由化への障害除去
    - 双方向通信: 多様な料金メニュー、DSM、+その他付加価値サービス提供
    - センサーネットワーク: 分散電源を含むエネルギー機器の情報ネットワーク
    - 太陽電池と家庭用コージェネ、自動車用蓄電池の協調運転...
  - ・ 集中と分散の統合・調整
    - マイクログリッド: HEMS、BEMSのシステム境界の拡大
    - 需要側に分散電源が含まれる場合、制御システムとしての適正規模が存在する?
    - 地理的制約を超えた面的展開: 電力はより広域に、熱は適正範囲毎に統合
2. 「エネルギーネットワーク」とは: 供給側と需要側を含めた大統合
  - ・ 統合の利益(負荷平準化、規模の経済) vs. ネットワークの保守性(標準化、大規模化)
  - ・ エネルギーミックス最適化のシステム境界の拡大: 電源構成 総合エネルギー最適化 需給統合
    - 拡大されたシステムの柔軟性による自然変動電源の大規模導入
    - 利用側でのエネルギー貯蔵能力(自動車用蓄電池、蓄熱機器)の活用
  - ・ 公共財としてのネットワーク: 競争を通して自然に形成されない(INTERNET、アウトバーン...)
    - 政策ビジョンの必要性: グリーンニューディールなど
    - エネルギーネットワークの安定性・信頼性: 競争中立的システムとして維持
3. スマート・エネルギーネットワークの意義
  - ・ システム境界拡大による最適化(コスト、効率、CO<sub>2</sub>削減...)
  - ・ 需要家の選択肢の多様化(品質への要求水準の差異化...)
  - ・ 地域資源の活用(バイオマスなど輸送が困難な分散資源活用...)
  - ・ システム変化の柔軟性(ヴァーチャルネットワーク、料金制度...)
  - ・ ICTの技術進歩の取込: エネルギー技術の進歩・普及速度はICTより遅い
4. システム工学から見た感想
  - ・ RPS相当量、グリーン電力証書などのクレジットを非電力部門でも活用してはどうか(低炭素化のような大目標は全体で実現すべきであり、個別部門ごとに義務付けるのは非効率)
  - ・ 低炭素化実現への支援は、個別技術を絞って行うのではなく、エネルギーネットワークのような公共インフラ形成を重視すべきではないか。