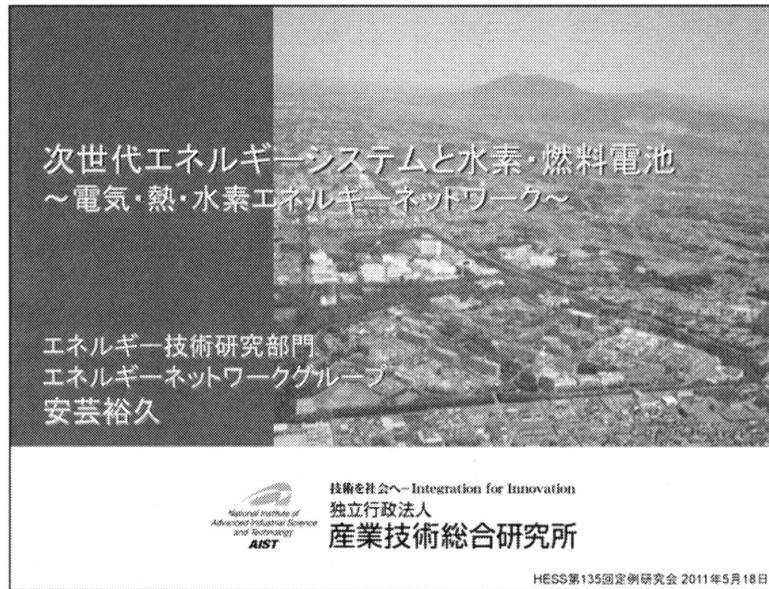


平成 23 年度総会特別講演会（第 135 回定例研究会） 資料 3



AIST

目次

- スマートグリッドに関する簡単な説明
- 水素・燃料電池の役割(可能性)
- 電気・熱・水素エネルギーネットワーク (産総研の取り組み例)
- 水素コミュニティの形成シナリオ

AIST

スマートグリッド

Smart grid = エネルギー + 情報 + 通信

電力システムの再構築・アップグレードが求められている

- 再生可能エネルギー・分散電源普及拡大への対応
- 電力供給信頼度向上
- 安いエネルギーの安定供給
- 景気対策(インフラ更新=公共事業)
- 国・地域により事情は様々

等々

産総研

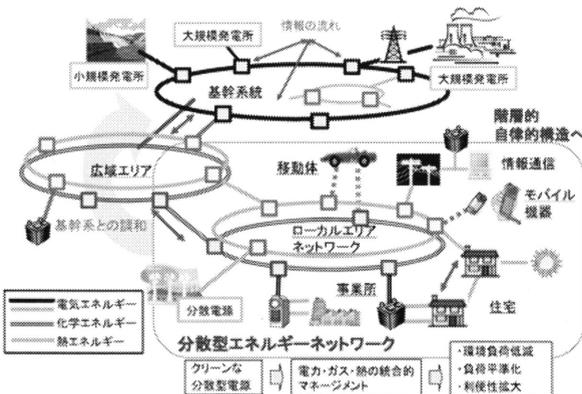
2

産総研

3

AIST

分散型エネルギーネットワーク



産総研

4

AIST

スマートグリッド(社会にとっていいことか?)

- 低炭素化・省エネルギーに貢献
- 消費者にとって本当にメリットあるのか?
 - PV普及費用は消費者に転嫁
 - Real-time pricingは結局、値上げでは???
- 誰が負担をするのか?
- 雇用拡大 (グリーンニューディール)
- ビジネスモデル、ビジネスケースの提案と試行錯誤
- 本当に実現性のあるビジネスモデルが必要



産総研

5



水素・燃料電池技術

- 水素: エネルギーキャリアとしての特徴を生かすべき
 - 長期間大量のエネルギー貯蔵が可能
 - 様々なものから製造可能
化石燃料と再生可能エネルギーの組合せが自由
- 燃料電池: 高効率・高信頼発電装置+コージェネ
 - 需要家が制御できる発電設備
(HEMS、BEMSとの組合せ)
- 地域規模でのシステム(水素ネットワーク)
- 低炭素水素の製造

©2011 AIST 産業技術総合研究所

6



電気・熱・水素エネルギーネットワーク(産総研)

- 住宅への燃料電池コージェネレーション導入の課題
 - 負荷追従性と低負荷運転時の効率低下
 - 住宅のエネルギー負荷特性
(スパイク状の電力負荷、熱電比の大きな変化)
- 水素を「エネルギーキャリア」としてどう扱うか?
- 燃料電池、改質器、負荷を電気・熱・水素ネットワークで接続
- コージェネレーションの効率的な運用
→ 省エネルギー・CO₂低減・経済性向上



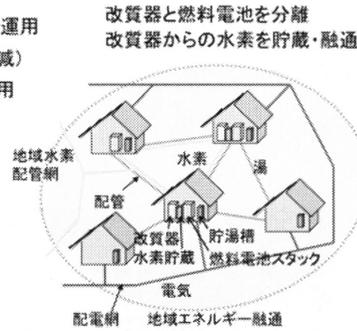
©2011 AIST 産業技術総合研究所

7



電気・熱・水素エネルギーネットワーク

- 利点
 - 電気・熱・水素の融通による柔軟な運用
改質器: 定格運転(起動停止削減)
熱電比不整合解消→効率的運用
 - 設備の共有
設備費低減、稼働率向上
- ↓
- 省エネルギー
CO₂低減
経済性向上



©2011 AIST 産業技術総合研究所

8



電気・熱・水素エネルギーネットワーク(実証試験)

- 6戸(3階:2戸+4階:4戸)にPEFC 3台設置
- 2つのシステムを構築
 - 戸建住宅向けシステム
 - 集合住宅向けシステム
- 制約
 - 水素の製造と融通は所掌外
 - 水素製造装置を屋上に設置し配管で供給
 - 温水融通の熱損失が非常に大きくなる
 - 既存集合住宅への追加のため機器配置に大きな制約



©2011 AIST 産業技術総合研究所

9



エネルギーコミュニティと流通エネルギー

エネルギーコミュニティ	流通エネルギー	戸建住宅群	集合住宅群
都市コミュニティ	電気 仮想流通	都市コミュニティESP 住宅地域コミュニティ 商業地域コミュニティ 工業地域コミュニティ	
地域コミュニティ (住宅地域)	電気 (同一系統下)	1地域コミュニティ=約1,000戸 FC普及率 10%~	
スモールコミュニティ	電気 & 水素 水素流通	2-20 ブロック=10-100戸	1棟=100戸
マイクロコミュニティ (基本単位)	電気 & 水素 & 熱(温水) 熱流通	1ブロック=3-8戸(=FC 1-4台)	1棟=10戸(=FC 3-5台)

©2011 AIST 産業技術総合研究所

10