

二次電池社会ワークショップ

情報/電力の融合におけるデジタルグリッドの展開

特任教授

阿部 力也

2010年4月22日

東京大学大学院 技術経営戦略学専攻



THE UNIVERSITY OF TOKYO
Advantage Partners

Socio-Strategic
Engineering/
Investment
Laboratory

目次

概要

1 スマートグリッドの動向とIT産業

スマートグリッドの動向とそれに対するIT産業の狙い、スマートグリッドが生み出す新しい事業領域

2 再生可能エネルギー導入をもくろむ米国

再生可能エネルギーの導入を実現するインフラ整備としてのスマートグリッド

3 スマートグリッドからデジタルグリッドへ

自然エネルギーを受け止められる電力系統構造への転換

4 デジタルグリッドのもたらす世界

デジタルグリッドのもたらす効用とその世界



Advanced Metering Infrastructure (AMI)

- General Electric
- Google
- Hewlett Packard
- Ericsson
- ベンチャー含め多数

州政府の後押し

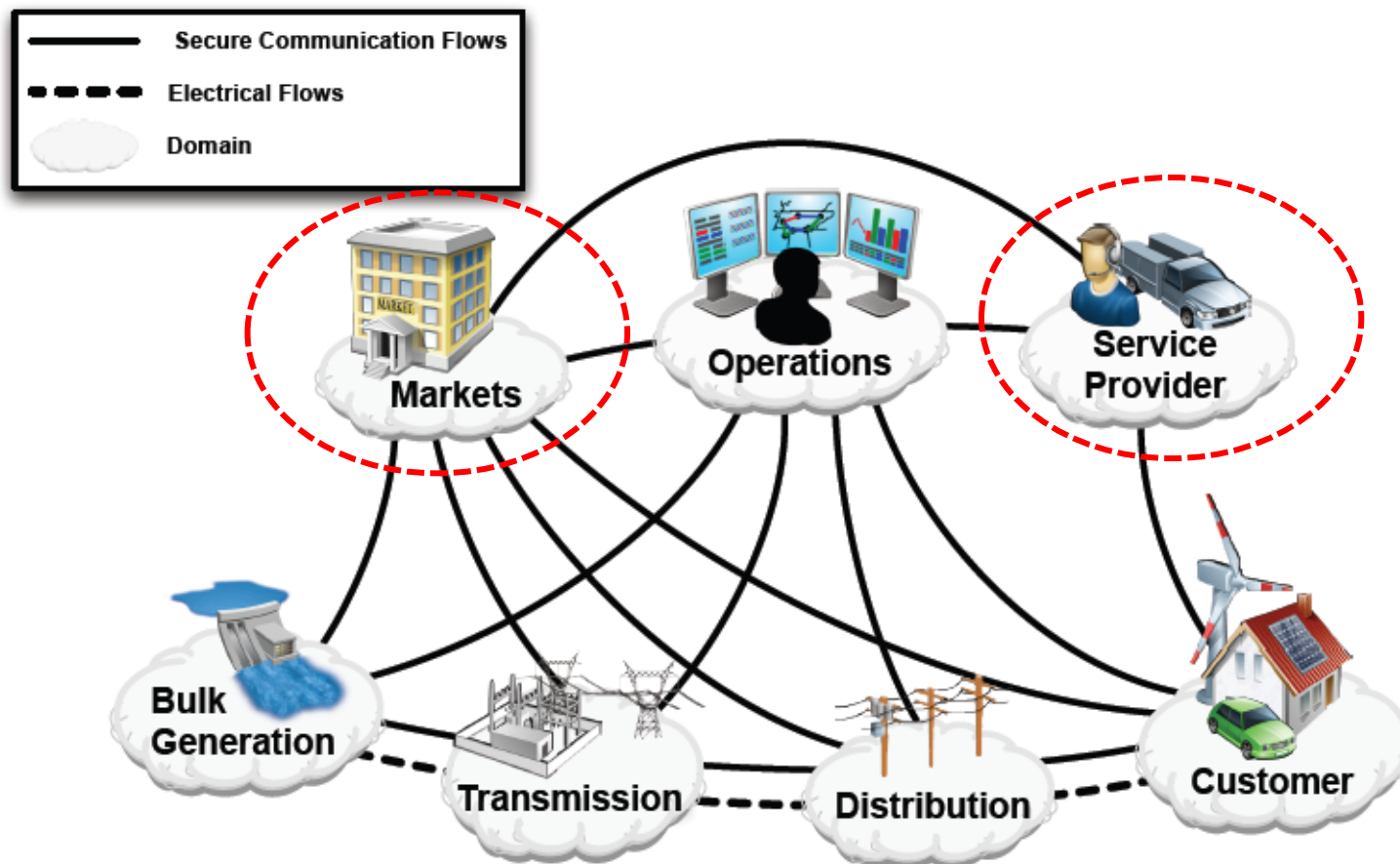
- カリフォルニア
- テキサス
- フロリダ
- ペンシルベニア
- Wバージニア

世界市場(ABIリサーチ)

2007	49,000,000 units
2009	76,000,000 units

市場は新たな雇用創出に注目

米国のスマートグリッドを始めとし、世界は電力事業の自由化によって市場の効率性を上げ、かつ新たな雇用を生み出そうとしている。

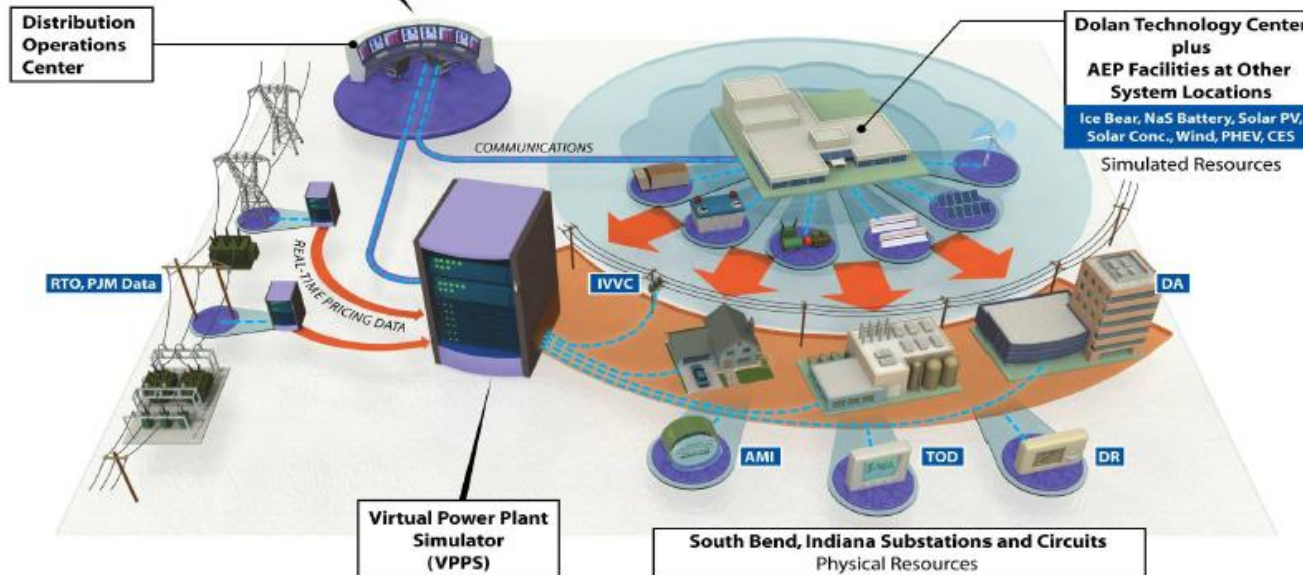


NIST Smart Grid Framework 1.0 January 2010

各地で始まる実証試験(EPRIの例)

American Electric Power (AEP) Virtual Power Plant Simulator (VPPS)

Critical Integration Technologies and Standards
• Modeling • Simulation • Forecasting • Planning • OpenDSS • GridLAB-D



・15以上の電力会社が参加

・地域でグリッド接続前に
負荷(出力)平準化する

6MWのPV
25kWのNAS電池
バーチャルプラント

第一回スマートグリッド国際会議

開催日時: 2010年1月19日～21日

開催場所: 米国商務省標準技術研究所(NIST), DC郊外Gaithersburg

位置づけ: Innovative Smart Grid Technologies (ISGT)に関する初めての国際会議

主催: IEEE - PES (国際電気学会電力技術部門)

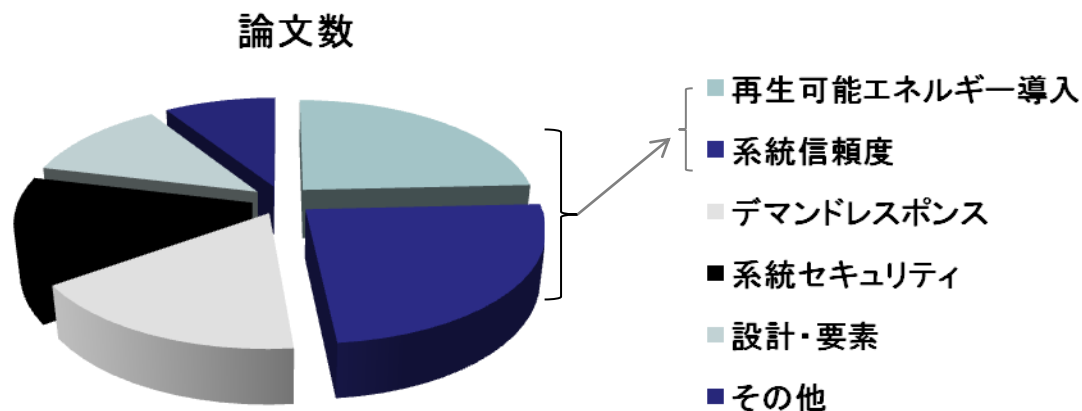
協賛: NIST

参加者: 世界32ヶ国、700人

分野: 80%産業界

IEEE Memberが2/3

厳しいセキュリティ



スマートグリッドの隠れた狙い

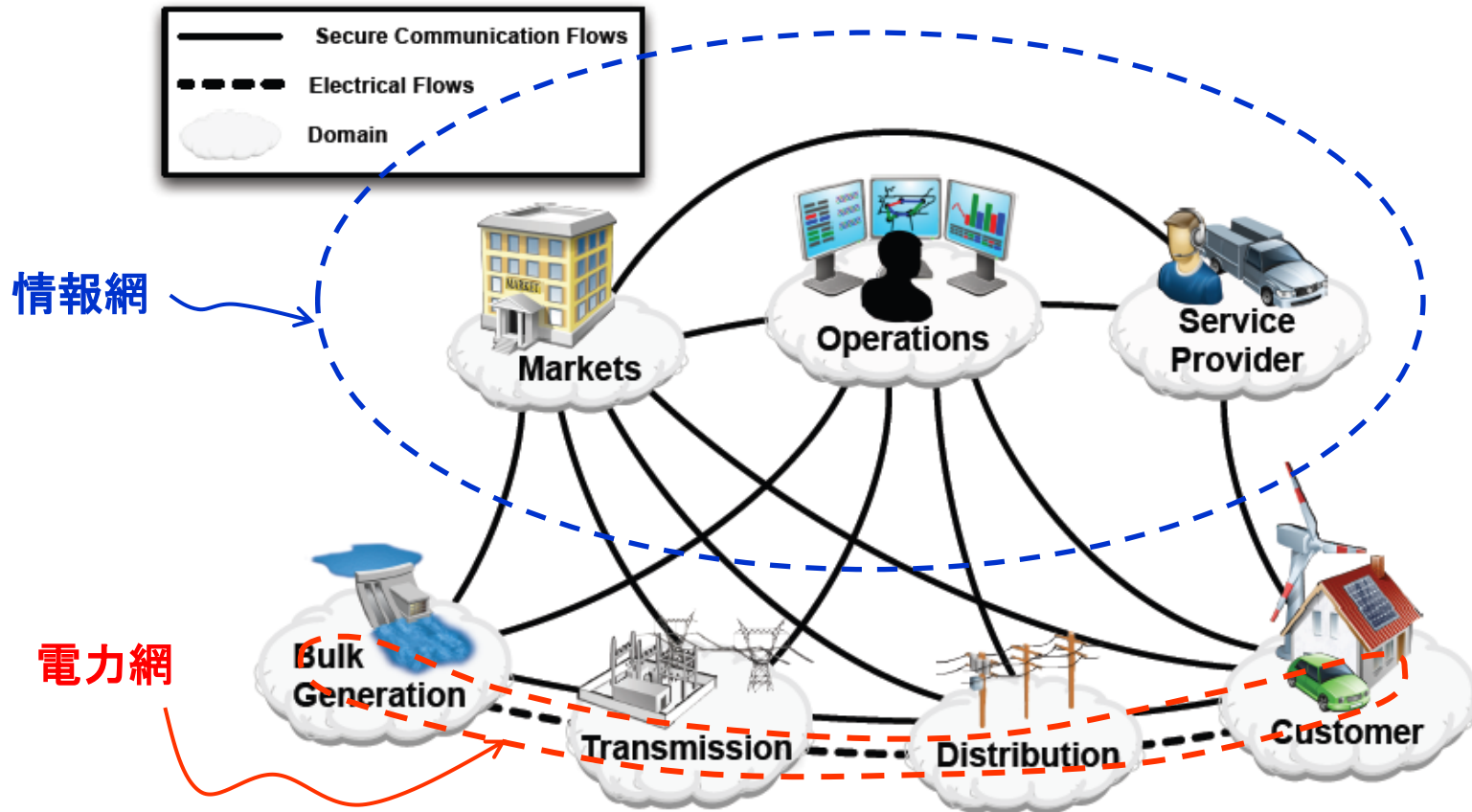
送電インフラ,
配電インフラを
政府主導で整
備。

インフラ上で発
電事業者・小売
事業者を競争
させる。

政府の望む方
向にインセン
ティブをつけて
誘導する。

その結果, 石油
依存を脱却す
る。

冷めた見方の電力業界

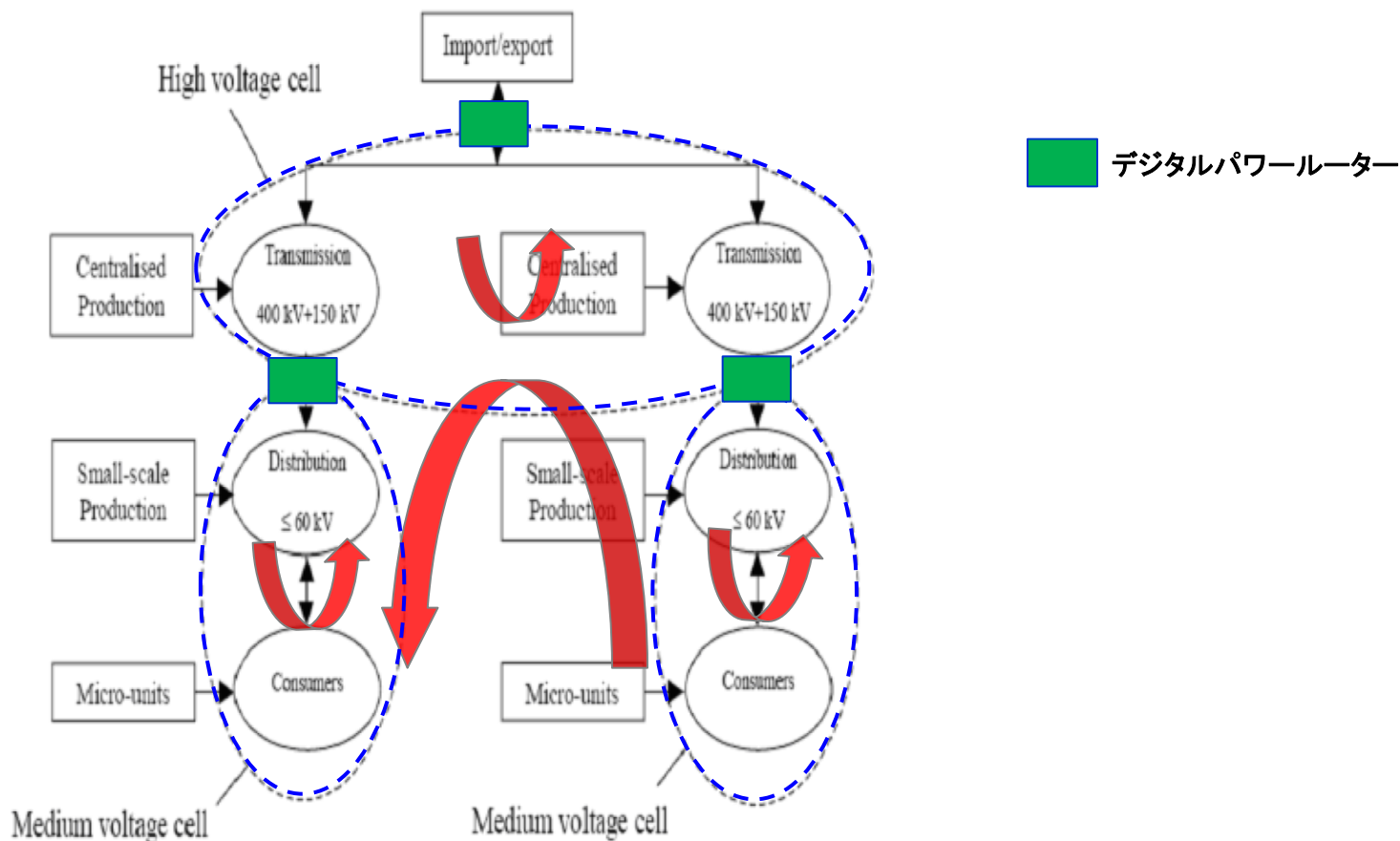


NIST Smart Grid Framework 1.0 January 2010

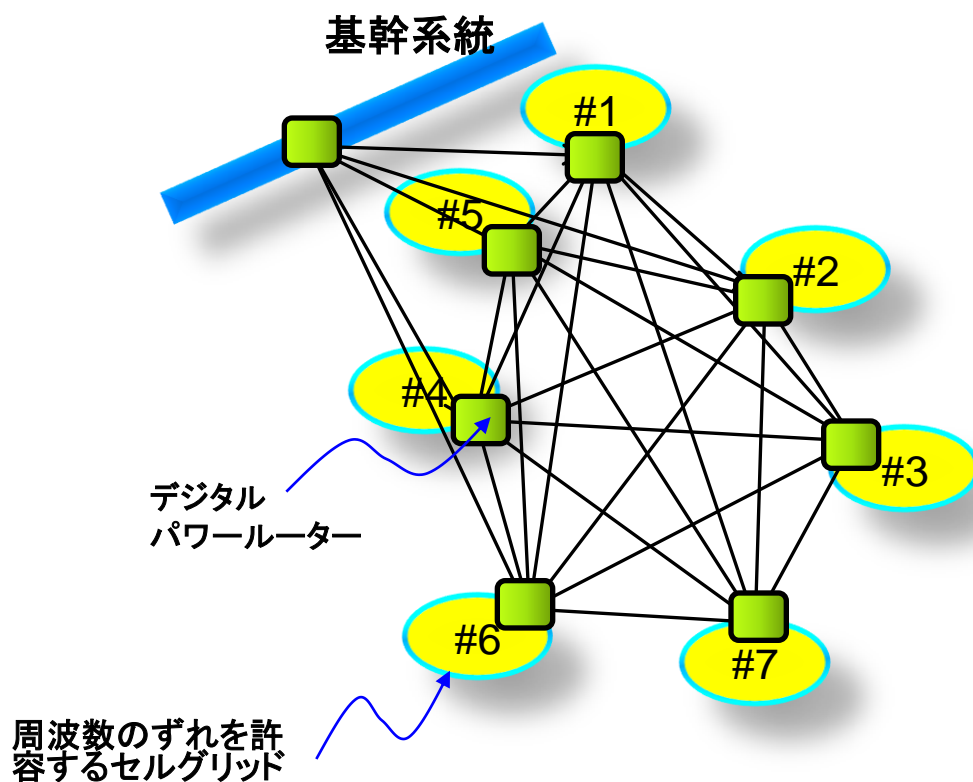
電力系統の分割(先進国)

グリッドを電圧系統別, 消費単位別などに分割セル化し, デジタルパワールーターで非同期連系する。

電圧レベルごとにセル化(デンマークの例)



太い幹と豊かな葉



基幹系統と自立したセルグリッドが
補完しあう新しい電力系統

自然エネルギーの変動波及や
連鎖停電事故を抑制

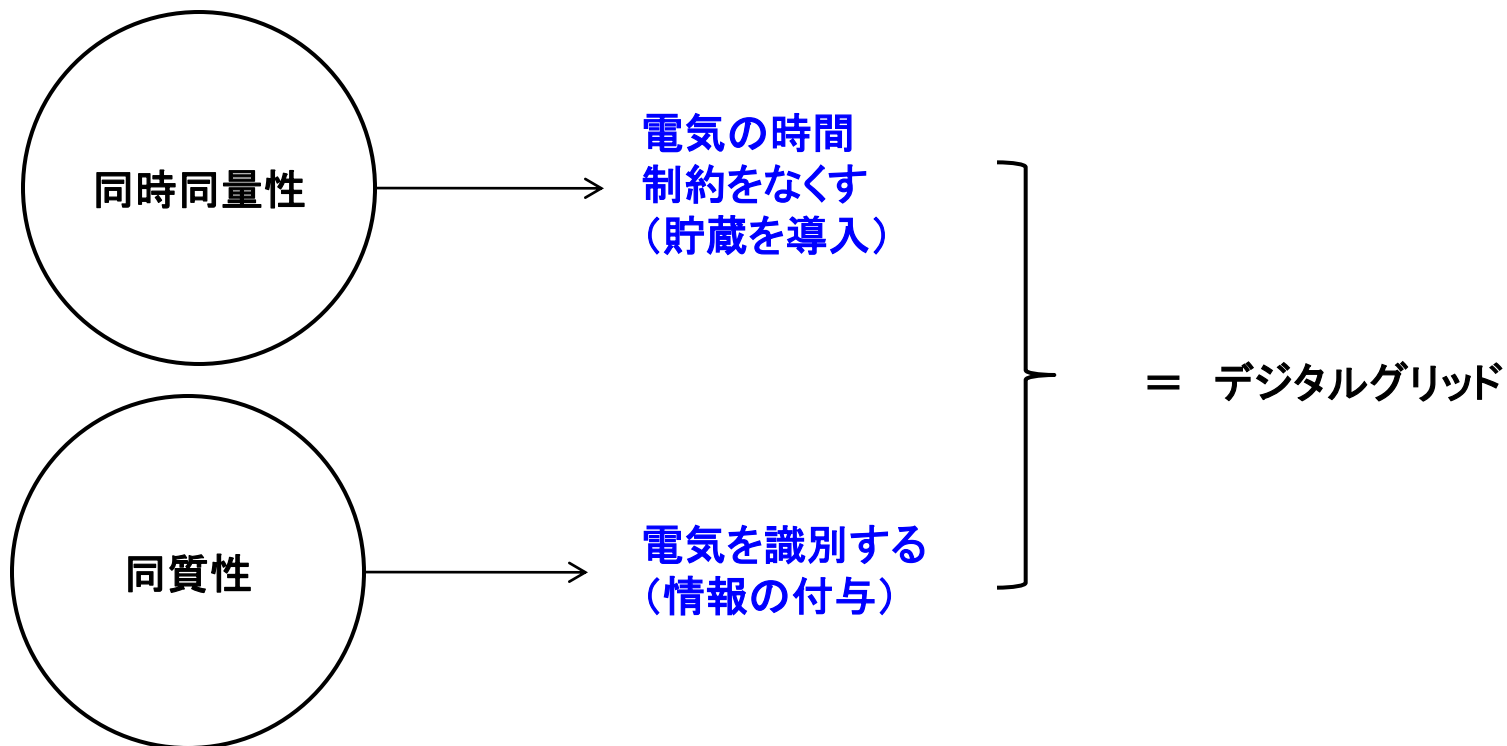
接続部に新しい電力制御ルーター

⇒電気に色を付ける

世界が直面する問題に対する本質的な課題は、電気の時間的制約をなくし、識別すること、これが可能な世界をアナロググリッドに対比してデジタルグリッドと呼ぶ。

原因はこの「常識」

解決すべき課題



デジタルグリッドで可能となる無尽蔵エネルギーの分散供給は、世界の人々の暮らしを変え、経済活動を活性化し、世界に持続可能な成長をもたらす。

電力の世界に真の意味の競争市場経済が持ち込まれ
効率的な成長が始まる

無尽蔵な自然エネルギーの利用により、エネルギー制
約がなくなり、持続的経済成長が図れる

世界電化によって、人類全体の教育・生活水準が向上
し、南北問題の解決につながる。

【第7回セミナー】

イノベーション政策研究会

This presentation was prepared by:

特任教授
阿部 力也

2010年4月22日

東京大学大学院 技術経営戦略学専攻
社会戦略投資学寄附講座（アドバンテッジ・パートナーズLLP）

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 工学部3号館
Tel : 03-5841-7034
Mail : abe-r@tmi.t.u-tokyo.ac.jp
URL : <http://www.sselab.t.u-tokyo.ac.jp/kifu/index.html>

ご清聴ありがとうございます。
ございました。



This document is protected under the copyright and any applicable laws in Japan as an unpublished work. This document contains information that is proprietary and confidential to Socio-Strategic Engineering/ Investment Labo. or its technical alliance partners, which shall not be disclosed outside or duplicated, used, or disclosed in whole or in part for any purpose other than to evaluate Socio-Strategic Engineering/ Investment Labo. Any use or disclosure in whole or in part of this information without the express written permission of Socio-Strategic Engineering/ Investment Labo. is prohibited.

© 2010 Socio-Strategic Engineering/ Investment Labo. All rights reserved.