

二次電池による電力系統効率化

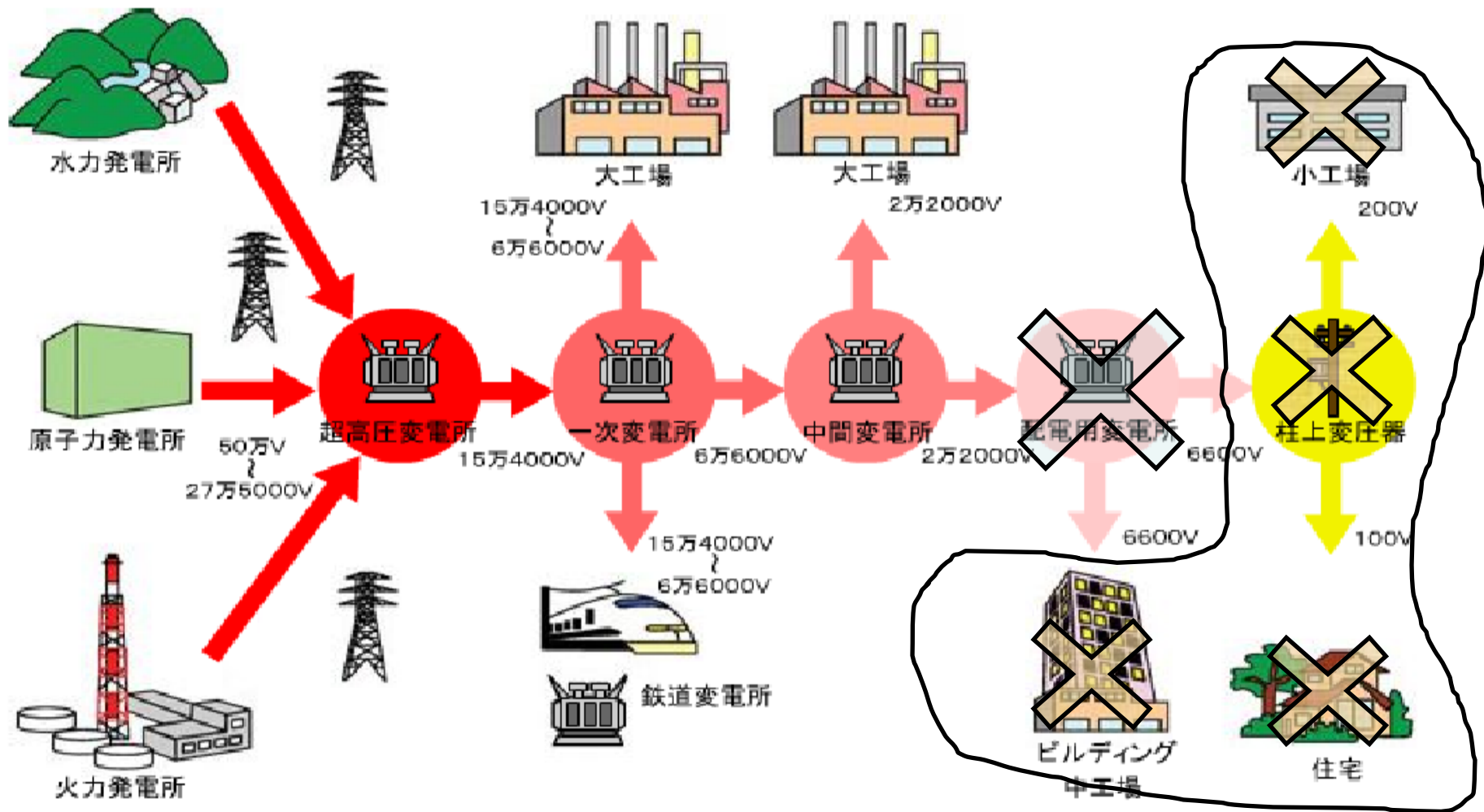
特任教授

阿部 力也

2011年4月21日

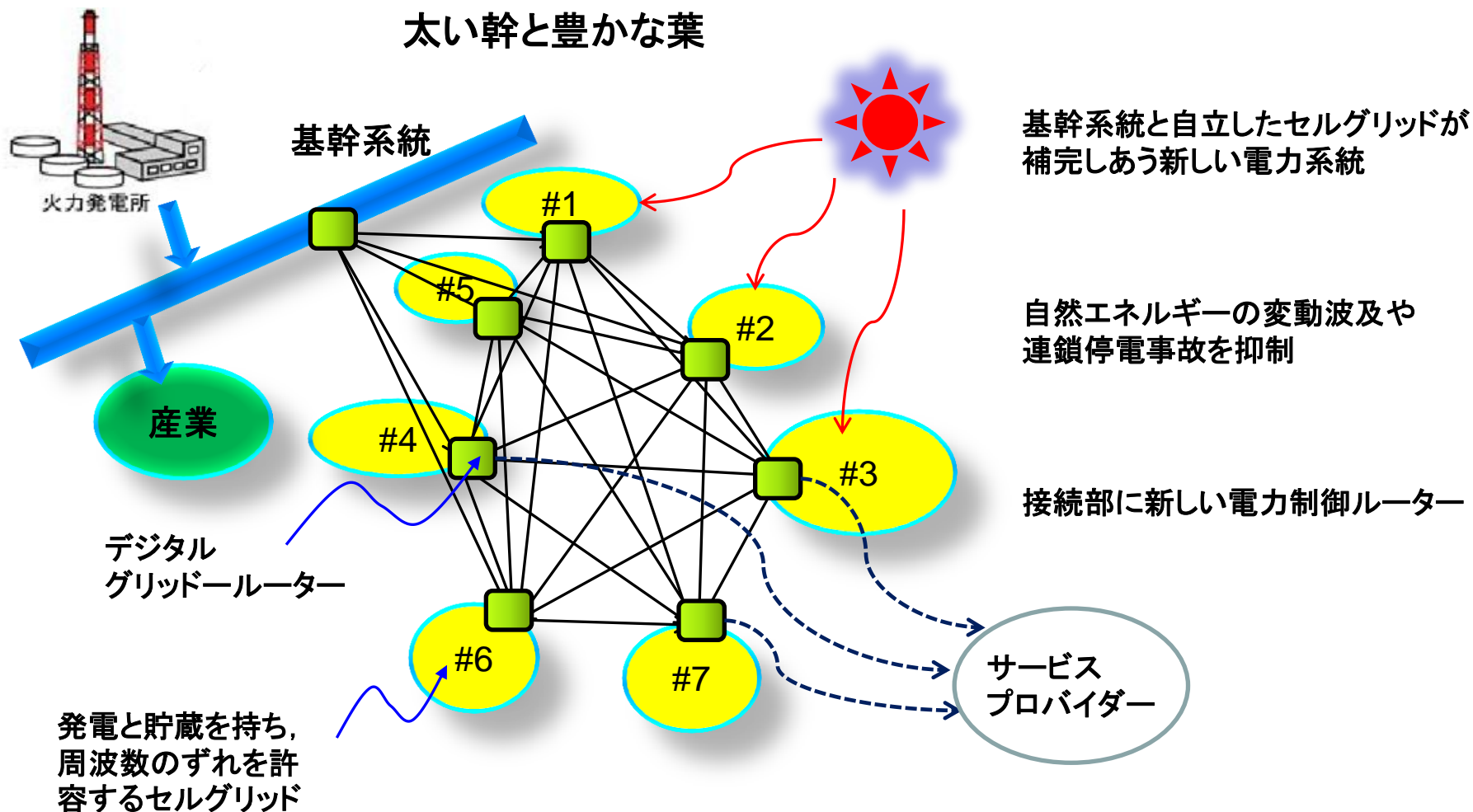
東京大学大学院 技術経営戦略学専攻

現状：1か所事故があるとその下流は全停電



http://www.fepec.or.jp/learn/souden/keiro/sw_index_01/index.html

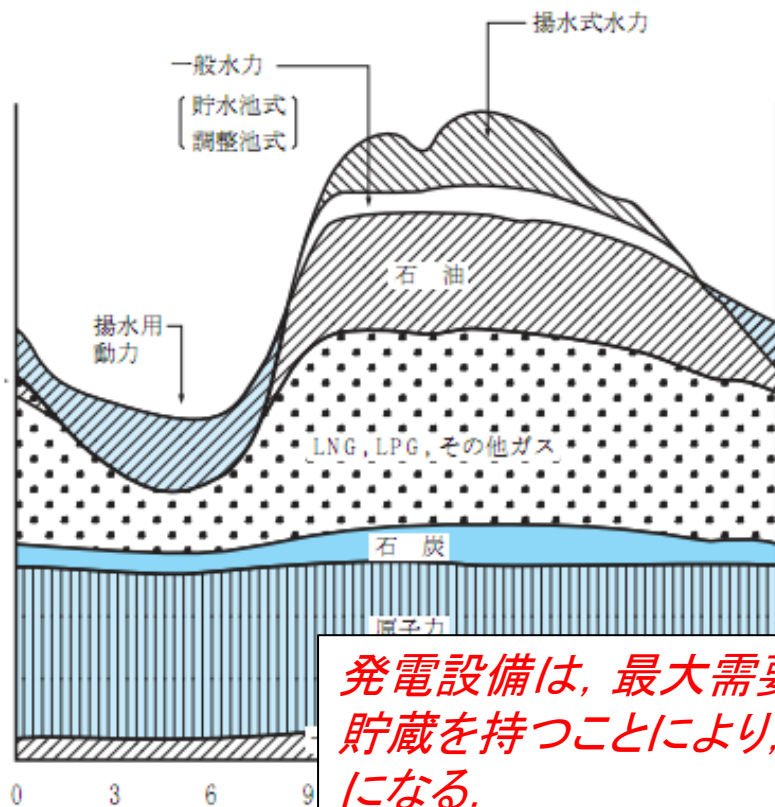
将来: デジタルグリッド (中小区域が自立して安全確保し相互補完する)



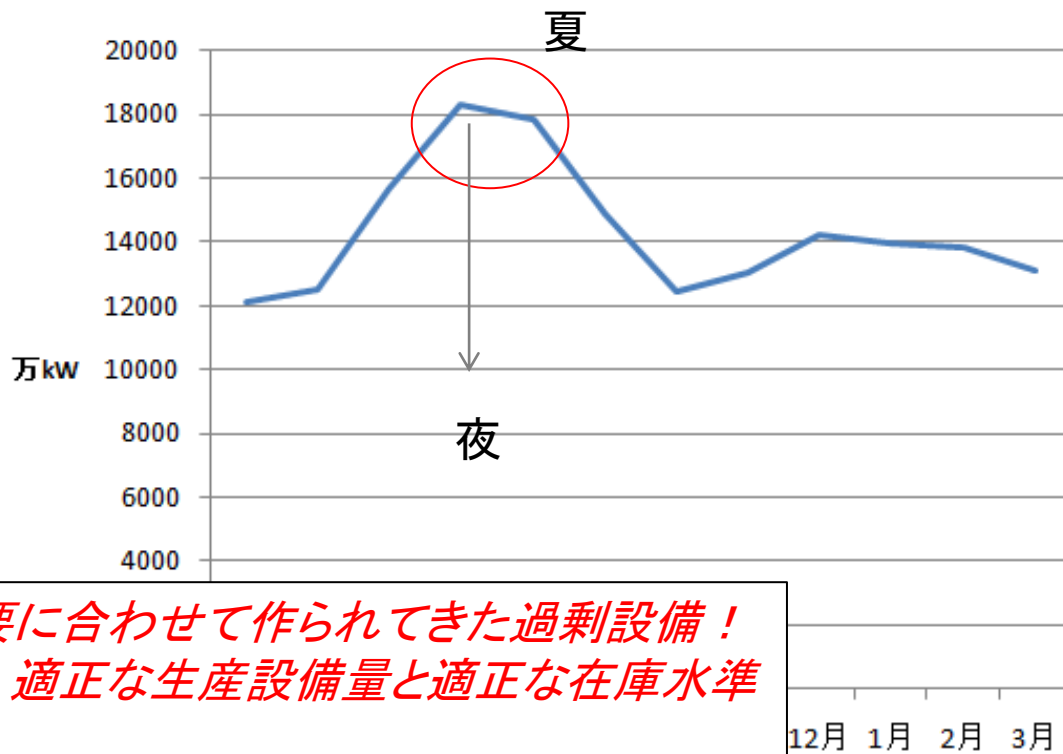
発電以下電力設備は夏場の最大に合わせて設置

電力需要は昼夜、季節で大きく変動する。
電力の周波数維持のため、需要に合わせた供給が必要。

1日の電力需要の変化



1年の電力需要の変化

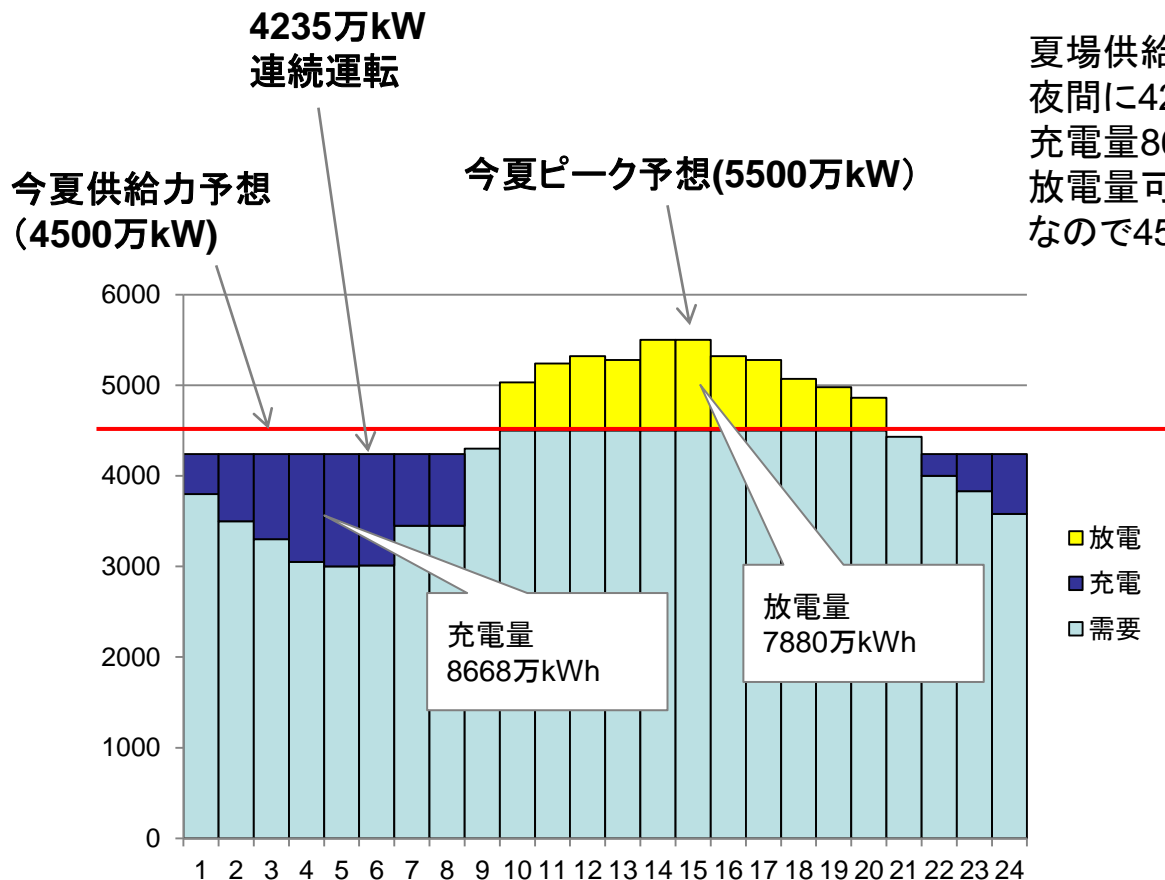


**発電設備は、最大需要に合わせて作られてきた過剰設備！
貯蔵を持つことにより、適正な生産設備量と適正な在庫水準
になる。**

東京電力 数表でみる東京電力

電気事業連合会(10電力合計)

蓄電池によるロードシフト (H23見込みベース)



夏場供給力は4500万kWの見通し。
夜間に4235万kW連続運転して充電すると
充電量8668万kWh
放電量可能量7880万kWh(1割損失を考慮)
なので4500万kW以内に収まる。

24kWhの蓄電池
(日産リーフ相当)
を東電需要家の13%に
設置すれば平準化可能

ガスタービン設置より安価

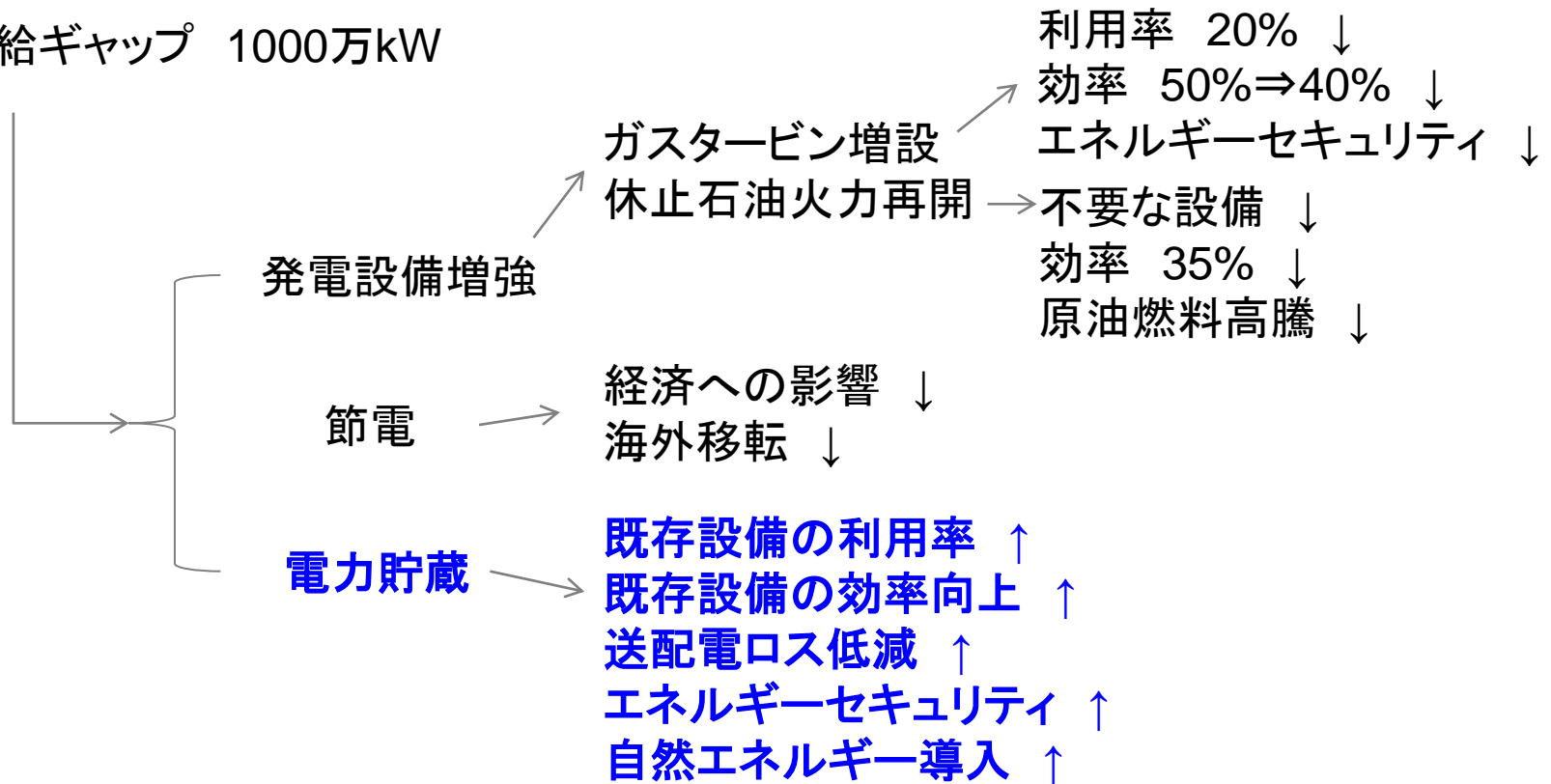
日本産業の強力な育成策

Fn:充放電計算の例sh3(made by abe-r)

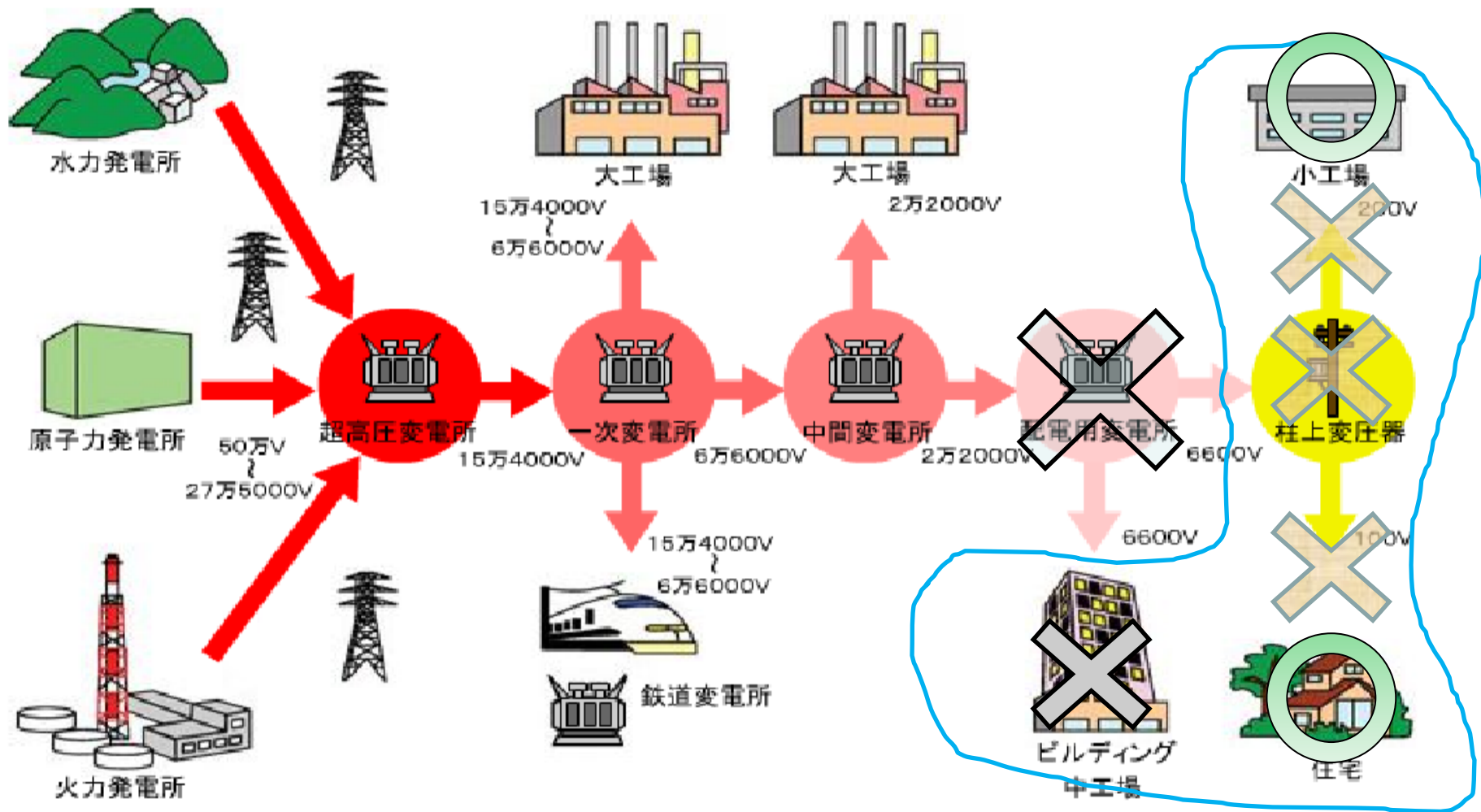
電力貯蔵による対策はメリット大

供給力 4500万kW
ピーク需要 5500万kW

需給ギャップ 1000万kW



民生用はエネルギーセキュリティが重要 必要に応じたきめ細やかな対応

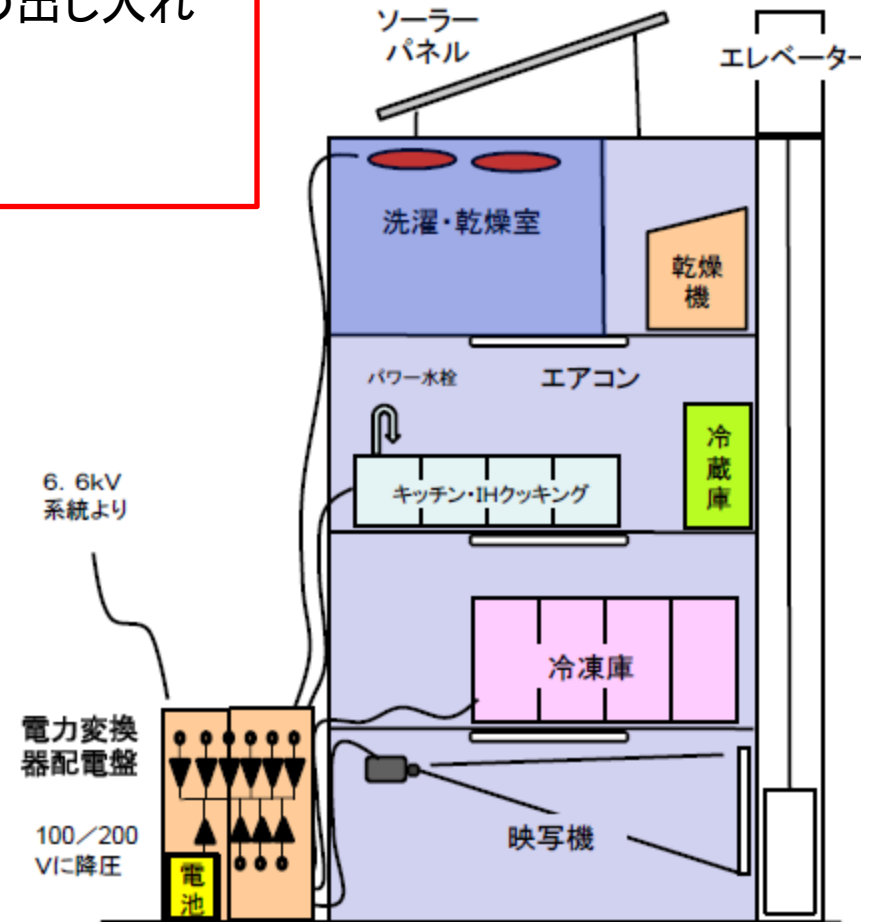
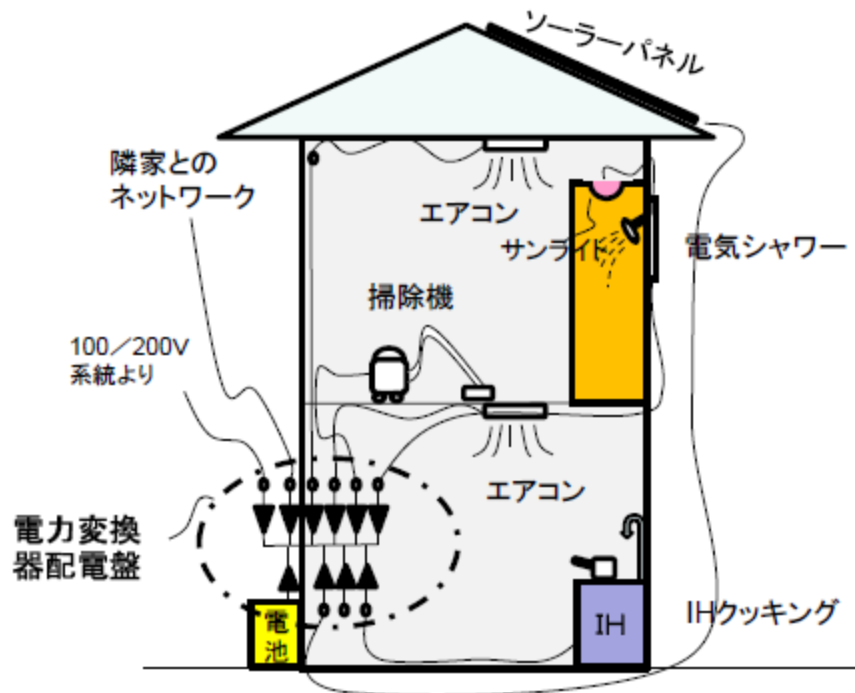


http://www.fepec.or.jp/learn/souden/keiro/sw_index_01/index.html

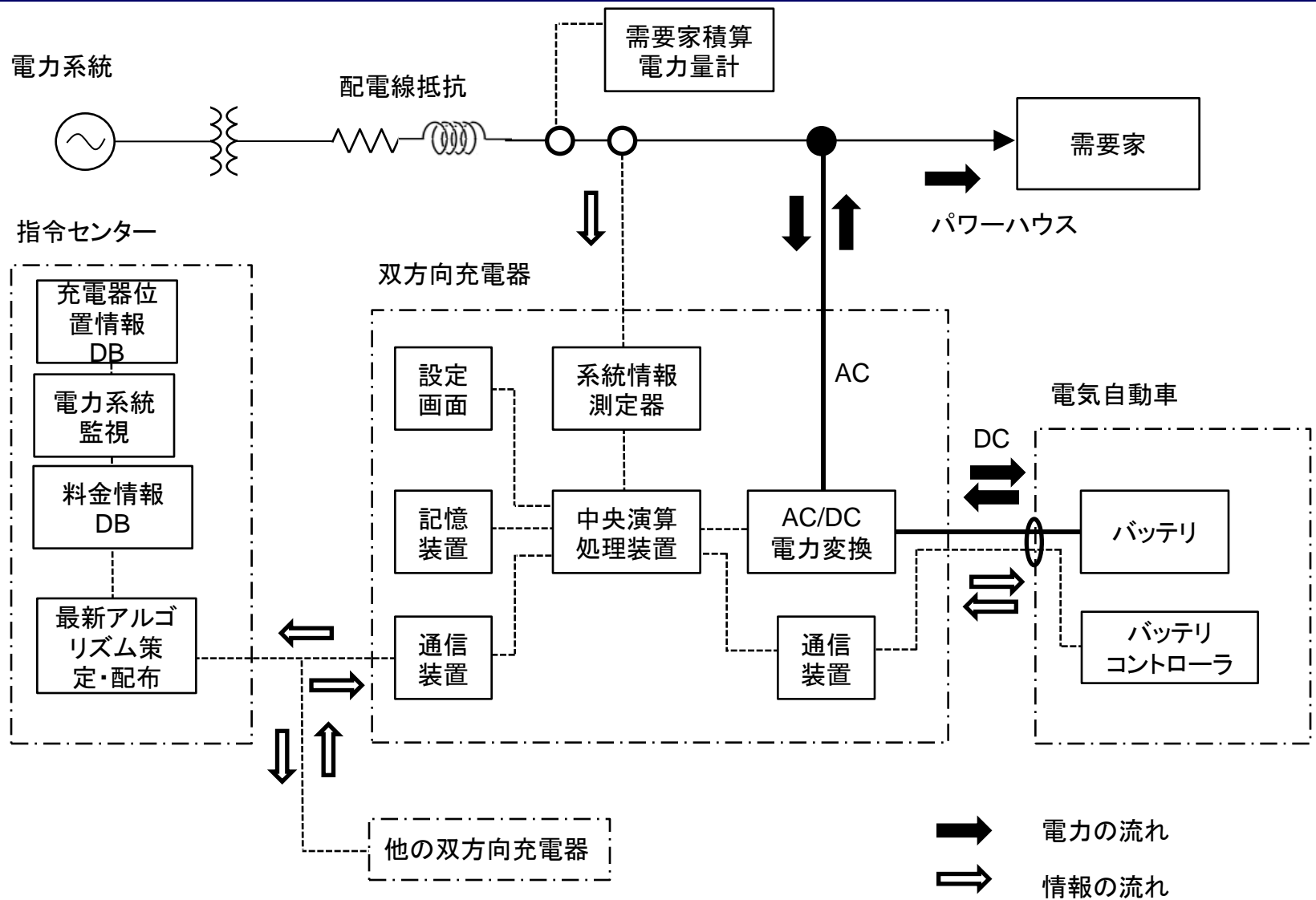
家庭内電力システムの自立化：パワーハウス

蓄電池を利用した、パワーハウスの実現

バッテリーチャージャーによる自由自在な電力の出し入れ
蓄電池によって太陽光発電、夜間電力を活用
大電流による高効率な電力利用
停電に対するセキュリティ



Digital Gridのコンセプトを実現するシステム



デジタルグリッドチャージャーの役割



周波数維持制御

電力系統



サービスプロバイダー

指令センター
To Master

Master

双方向充電器/
需要家

Slave

Slave

Master

双方向充電器/
需要家

Slave

Slave

配電損失
軽減制御

Master
サーバー

Slave

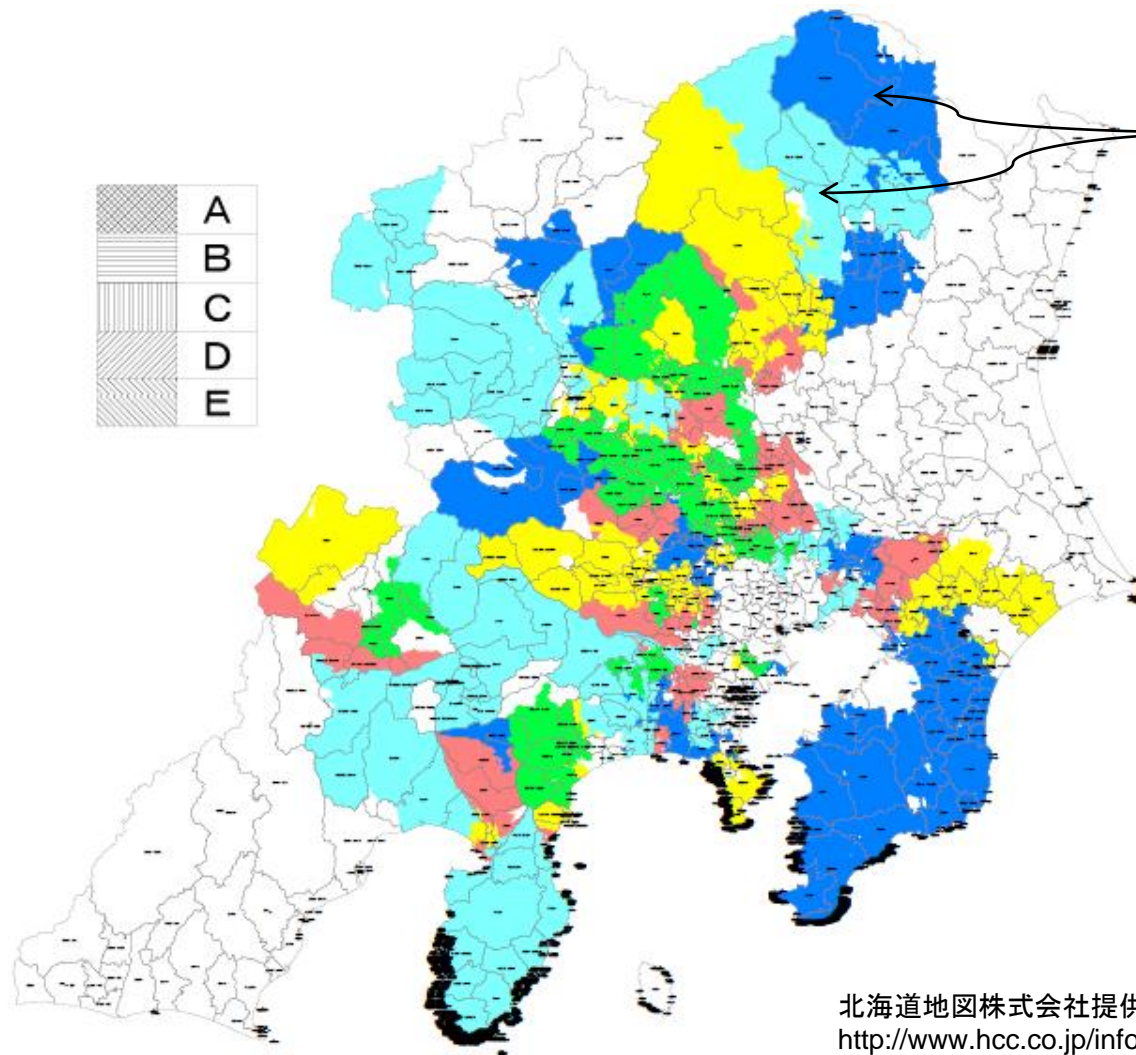
Slave

相互通信

電圧維持制御

地域の電力需給を域内でバランスする

東電計画
停電区分



CELLグリッドの
一例

北海道地図株式会社提供
<http://www.hcc.co.jp/information/report/report-elecplan.html>

➤ 再生可能エネルギー＋蓄電池：需要家端に

- 計画停電⇒無停電化：最終需要家のセキュリティ確保
- 電力会社にも大きなメリット
- 電気自動車の普及との相乗効果
- FITのような補助政策による産業育成策

分散エネルギー都市：釜石

緊急提言

This presentation was prepared by:

特任教授
阿部 力也

2011年4月21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 : 03-5841-0479
Mail : abe-r@tmi.t.u-tokyo.ac.jp
URL : <http://www.sselab.t.u-tokyo.ac.jp/kifu/index.html>



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.