

再生可能エネルギーの導入拡大に向けた 当社の取組み

平成25年5月9日

中部電力株式会社

当社における再生可能エネルギーへの取り組み状況

□ : 運転中, □ : 建設中および計画中

メガソーラーいいだ

(長野県飯田市)

- ・出力 1,000kW
- ・2011年1月 運転開始



徳山水力発電所

(岐阜県揖斐郡揖斐川町)

- ・出力 15.34kW
- ・2015年6月 運転開始予定



あたらぎ 阿多岐水力発電所<維持流量発電>

(岐阜県郡上市白鳥町)

- ・出力 190kW
- ・2015年度 運転開始予定

メガソーラーたけとよ

(愛知県知多郡武豊町)

- ・出力 7,500kW
- ・2011年10月 運転開始



メガソーラーしみず

(静岡県静岡市清水区)

- ・出力 8,000kW
- ・2014年度 運転開始予定



碧南火力発電所 (1~5号機:出力 410kW)

(愛知県碧南市)

- 木質バイオマス燃料混焼
- ・2010年9月 運用開始



バイオマス燃料設備

- 下水汚泥燃料混焼

・衣浦東部浄化センターにおける下水汚泥燃料化事業にメタウォーター(株)様と共同で参画

- ・2012年4月 運用開始



下水汚泥燃料化施設

御前崎風力発電所

(静岡県御前崎市)

- ・出力 22,000kW
- ・2011年1月 運転開始



にゅうかわ 丹生川水力発電所<維持流量発電>

(岐阜県高山市丹生川町)

- ・出力 350kW
- ・2016年度 運転開始予定

すさど 須砂渡水力発電所<未利用落差発電>

(長野県安曇野市)

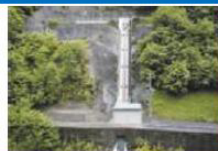
- ・出力 240kW
- ・2010年9月 運転開始



いろざわ 易老沢水力発電所<未利用落差発電>

(長野県飯田市)

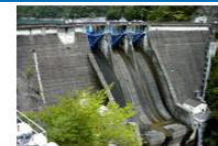
- ・出力 250kW
- ・2003年6月 運転開始



ひがしごうち 東河内水力発電所<維持流量発電>

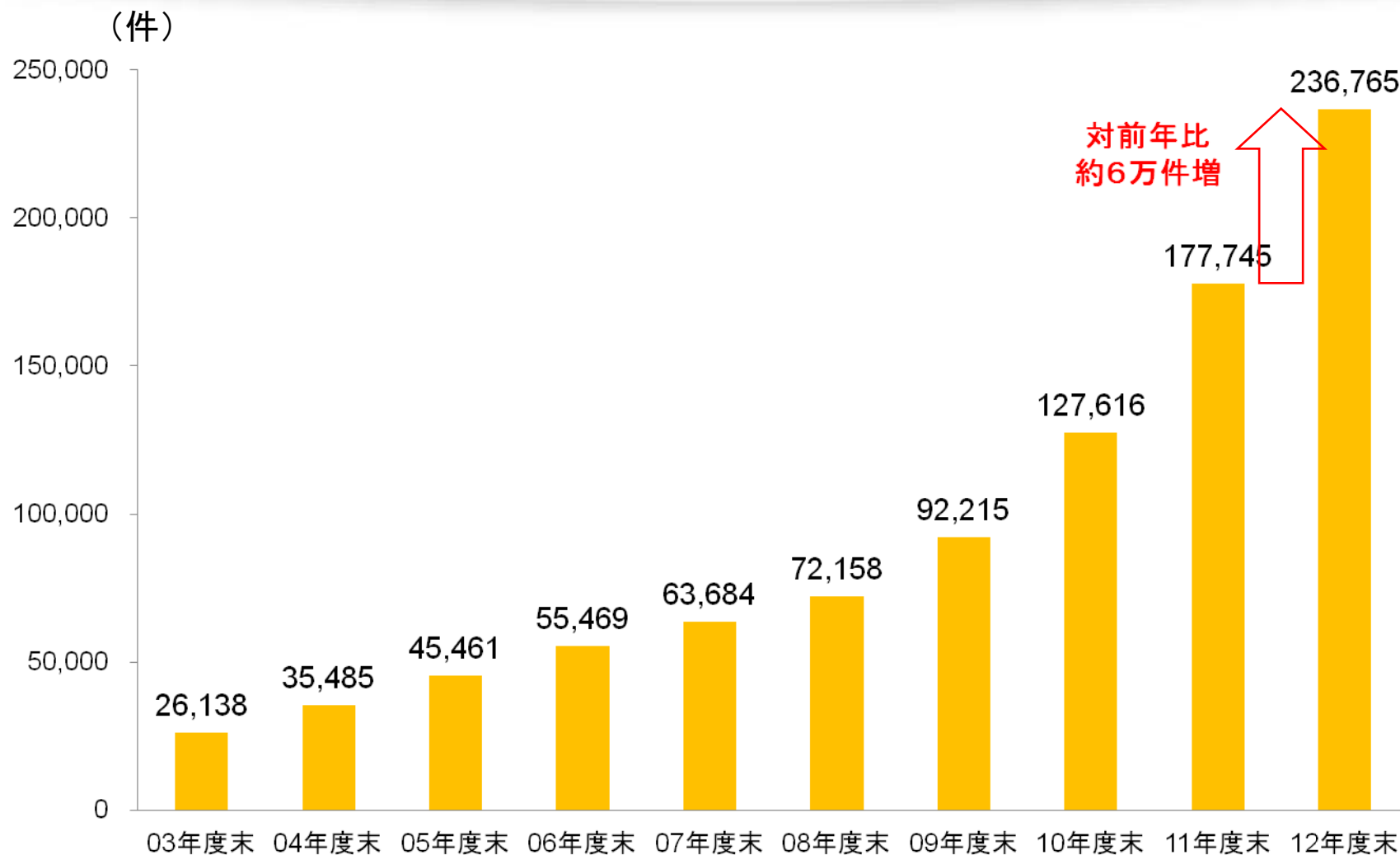
(静岡県静岡市葵区)

- ・出力 170kW
- ・2001年2月 運転開始



※既設一般水力 合計179箇所, 約186.3kW

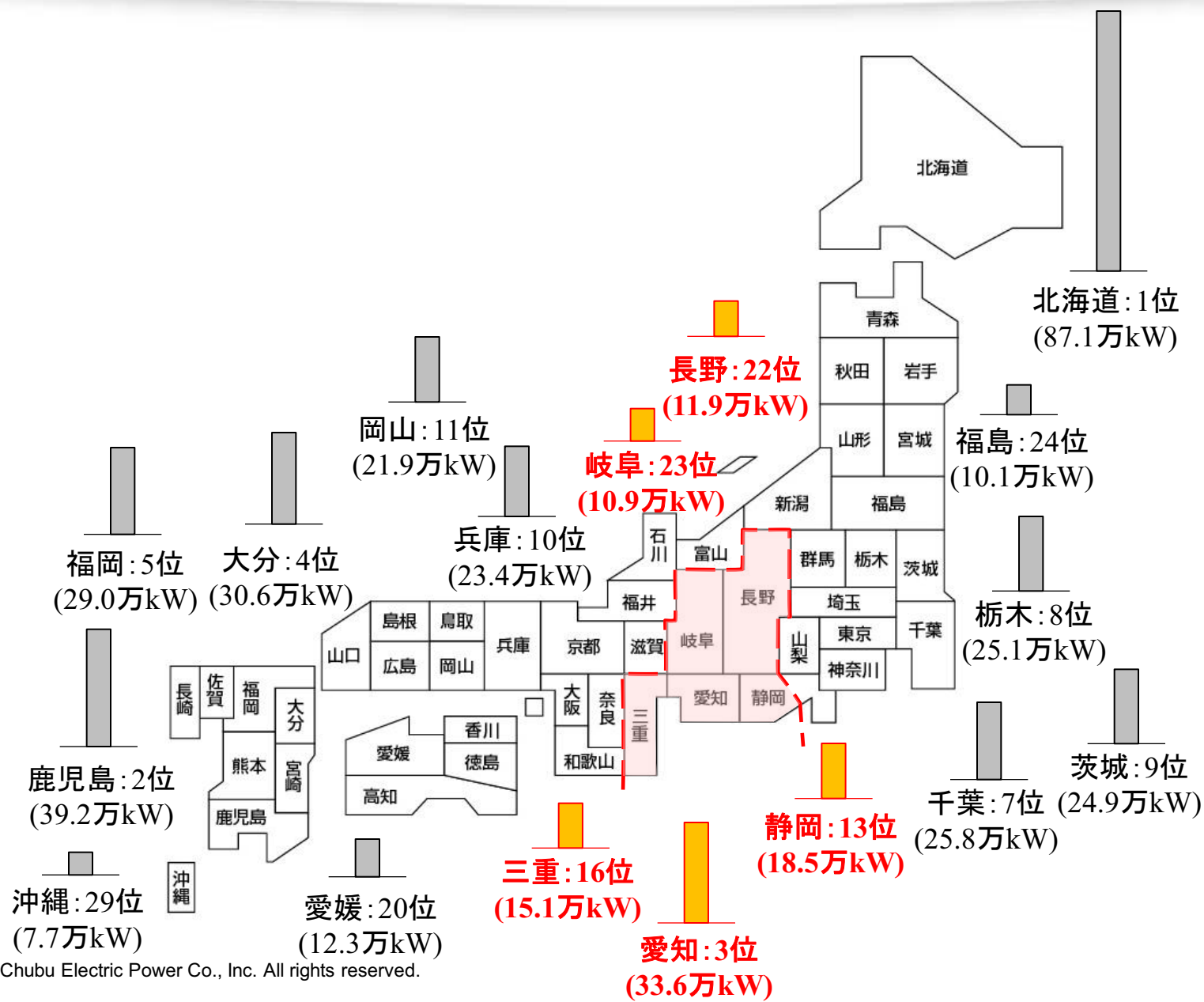
当社の太陽光発電からの購入実績の推移



太陽光発電の
余剰電力買取制度
(2009/11施行)

再生可能エネルギーの
固定価格買取制度
(2012/7施行)

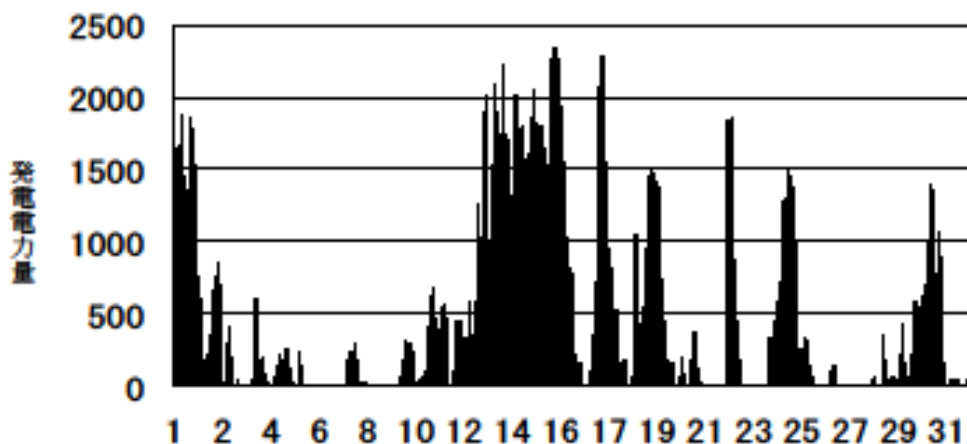
日本における太陽光発電設備認定出力(H25/1末)



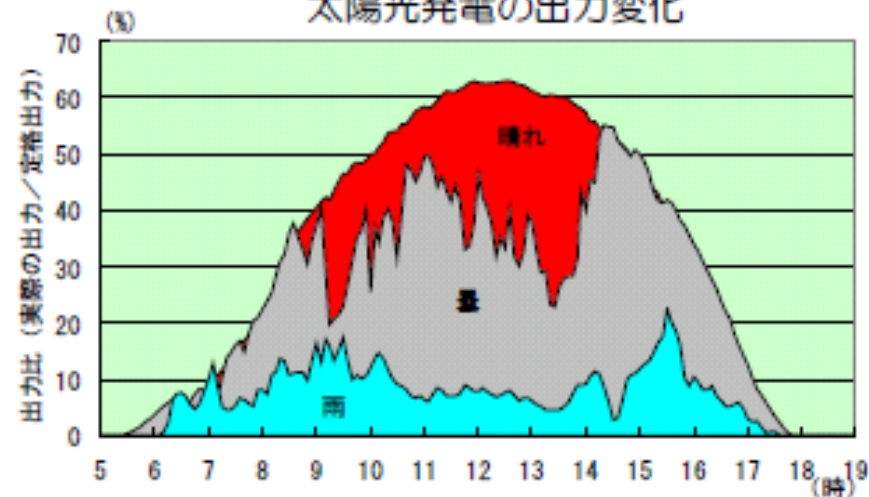
再生可能エネルギーの出力安定性(1)

- 太陽光・風力は、発電出力が風量や天候などの**気象条件に左右され、出力が安定しない**
- また、太陽光・風力には需給調整機能がなく、**需要に応じた出力調整が出来ない**

(kWh) 風力発電の出力変化 (月間)



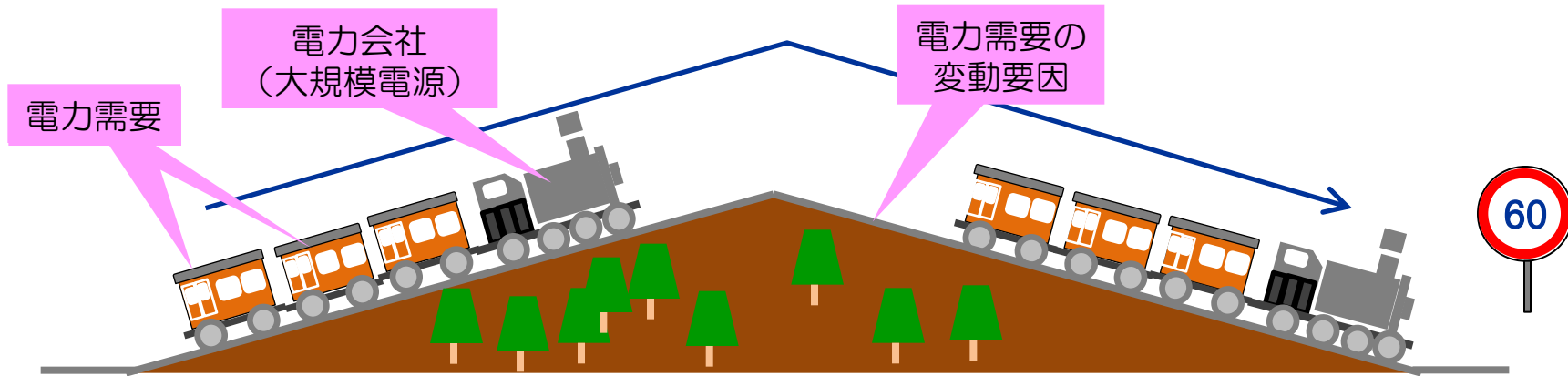
(%) 太陽光発電の出力変化



再生可能エネルギーが大量導入されるということとは (蒸気機関車に例えたイメージ)

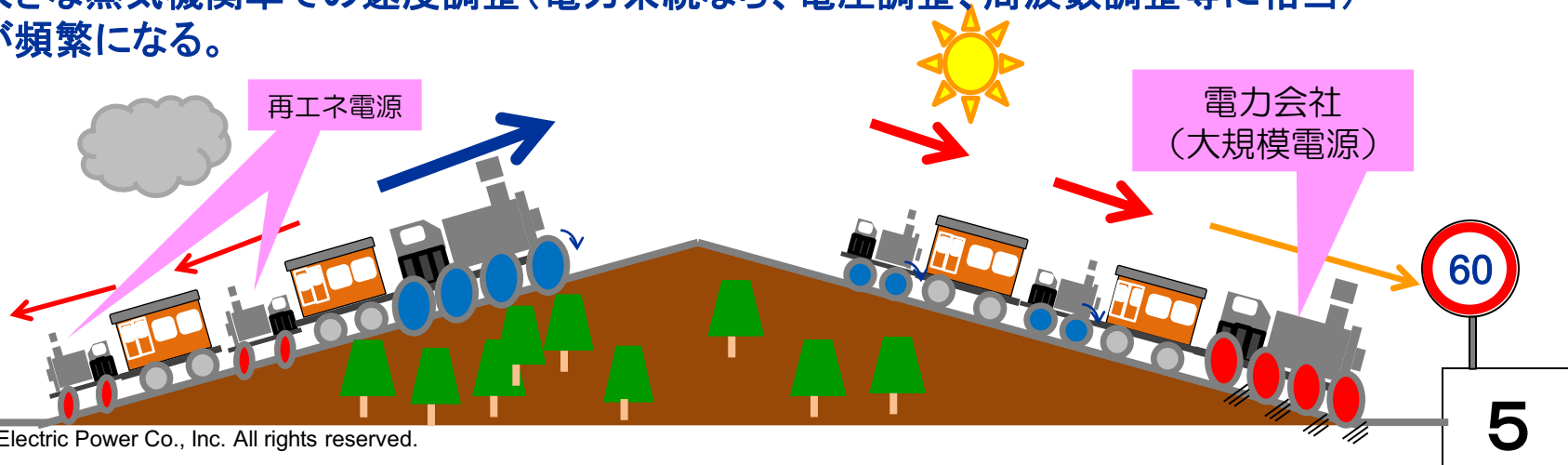
[従来]

- 大きな蒸気機関車で引っ張ることで、速度(例えば60km/時)を安定的に維持してきた。



[再エネ電源大量導入]

- 連結された小さな蒸気機関車は動きが不安定で、全体の速度を一定に維持するには、大きな蒸気機関車での速度調整(電力系統なら、電圧調整、周波数調整等に相当)が頻繁になる。



再生可能エネルギーの出力安定性(2)

○太陽光・風力は、**出力が安定しない**。このため、大量導入された場合、次のような課題、影響が発生する可能性があり、その際には対策が必要となる

再エネ大量導入に伴う 主な課題	起こる影響（例）	電力系統側での対策
配電系統の電圧上昇	○電化機器では、 ・ 機器故障、誤動作が発生する場合がある。 ・ モーターなどの回転機器の回転数が変わる。 ○太陽光発電システムでは、 ・ 出力抑制がかかる。	・ 電圧制御装置の高度化
余剰電力の発生	○大量導入されると、特に春や秋の電力需要の少ない時に、電力の需要を供給量が上回る。 （結局、出力抑制がかかる。）	・ 太陽光発電の出力抑制 ・ 蓄電池の設置，揚水発電の活用
周波数の変動	○時計では進みや遅れ、オートメーション機器では製品ムラが発生する場合がある。 ○照明機器によってはチラつきが発生する場合がある。	・ 蓄電池の設置，揚水発電の活用 ・ 太陽光の出力予測システムの開発

太陽光発電出力の予測に関する国の実証事業

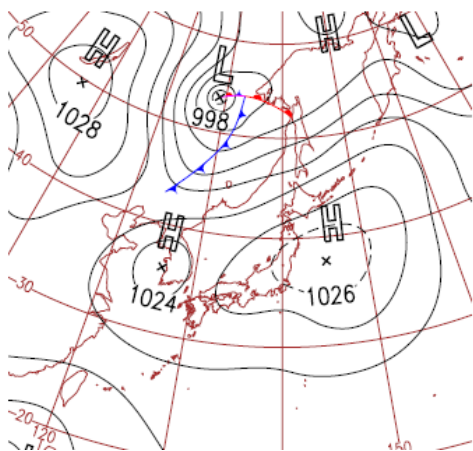
(資源エネルギー庁補助事業, 当社: 幹事会社)

○10電力会社が**全国321箇所**(当社供給エリア内61カ所)に**日射計**等を設置し**データ**を取得。

○そのデータから太陽光発電大量導入時の**出力変動を分析**(H21年度～23年度)

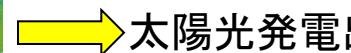
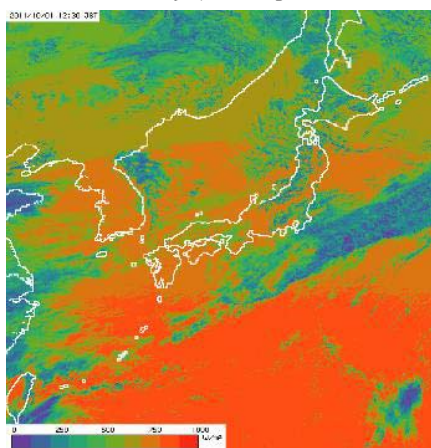
○太陽光発電の出力変動があっても、**電力品質が維持**できるよう、**太陽光発電出力を予測する技術開発**を電力10社, 東京大学, 日本気象協会はじめ計17法人にて実施中(H23年度～25年度)

～太陽光発電出力予測のイメージ～



- 天気予報の技術を応用し、雲の厚さ・大きさ・高さを予測
- また、雲の動く速さや方向の予測から、地上の光の変化を予測

地上の太陽光の強さの予測



太陽光発電出力の予測

＜考慮する条件＞

- ・定格出力
- ・太陽光パネルの傾き
- ・太陽光パネルの方位
- ・温度による出力低下
- ・パネルの種類

等

出典: 気象庁 <http://www.jma.go.jp/>

データ提供 日本気象協会

次世代送配電系統最適制御技術実証事業への参画

○東大、東工大などの大学、電力会社、電機メーカーなど28法人が参加

○配電線電圧上昇・余剰電力発生対策の技術確立や機器開発 等

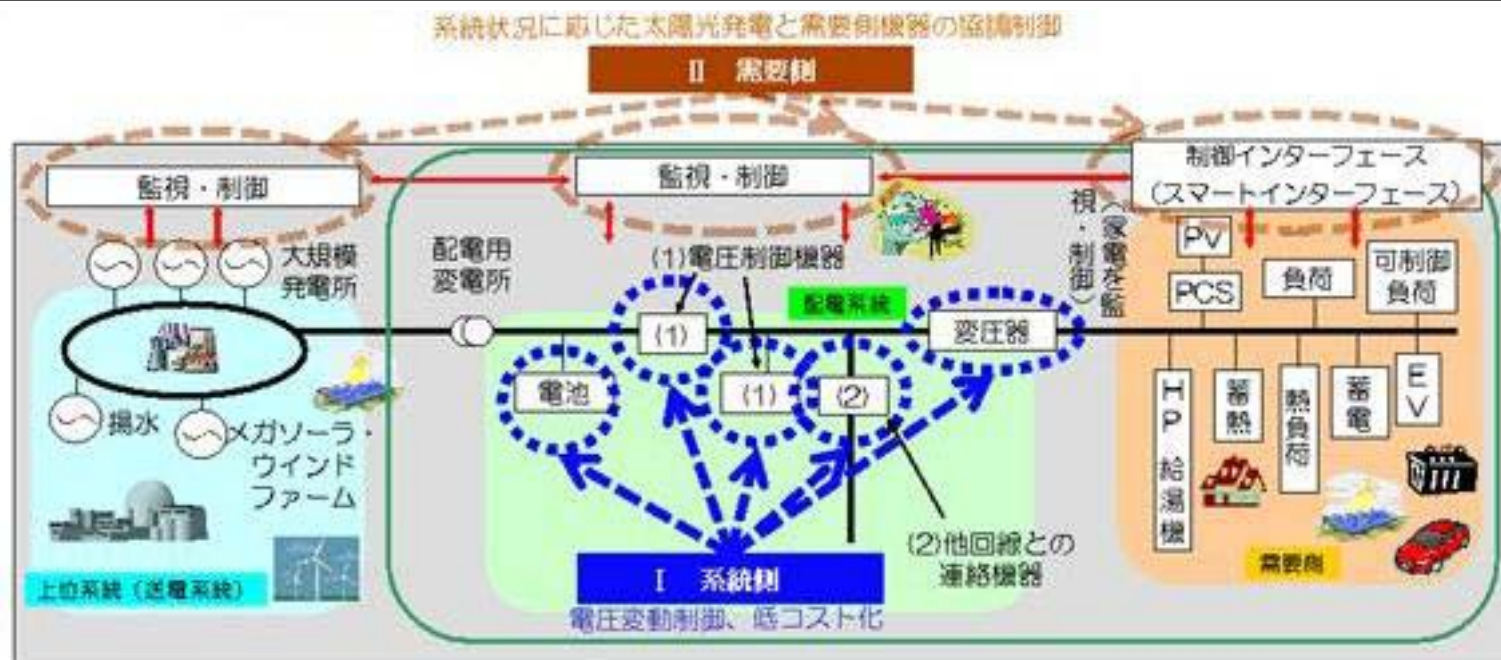
- 大規模電源から家庭までの全体制御・協調による高信頼度・高品質の低炭素電力供給システムの実証
- 太陽光発電の大量導入に対応し、下記4つの技術開発課題(系統側、需要側)に取り組む

I 系統側: ①配電系統の電圧変動抑制技術の開発

②次世代変換器技術を応用した低損失・低コストの機器開発

II 需要側: ③系統状況に応じた需要側機器の制御技術の開発

④系統全体での需給計画・制御、通信インフラの検討



全国の風力発電の連系可能量

(単位: 万kW)

	既連系量※1	連系可能量
50Hz	北海道	28.9
	東北	50.6
	東京	34.9
60Hz	中部	(設定なし)
	北陸	14.6
	関西	8.1
	中国	29.9
	四国	16.6
	九州	34.2
	沖縄	1.4
	合計	241.9

連系可能量の
相互融通

※1: 2011年末現在の連系量

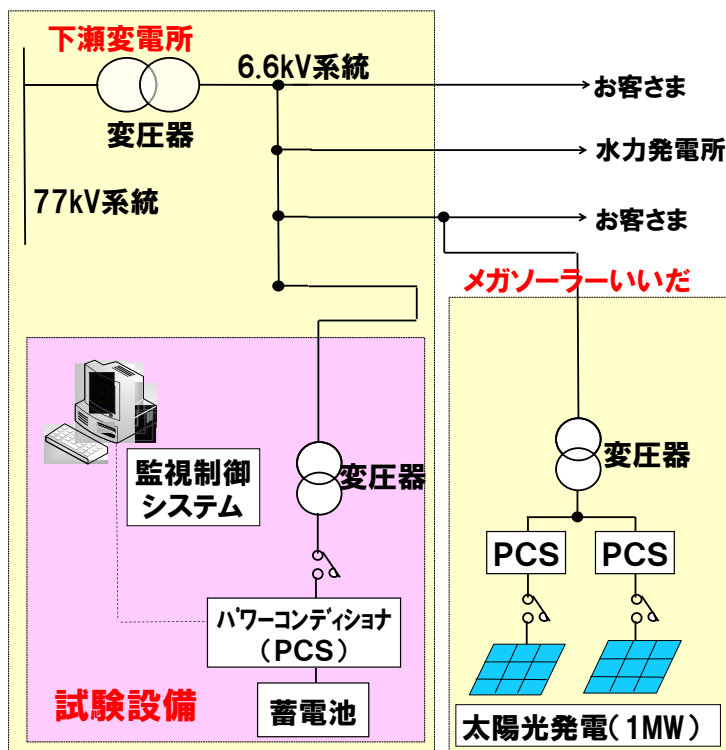
本数値には、本系統と連系していない離島に連系しているものや、出力一定型など、連系可能量の枠外として取り扱っている風力発電、未着工・工事中の風力発電設備は含まない

太陽光発電の大量導入を見据えた電圧変動抑制試験

中部電力

○「メガソーラーいいだ(1,000kW)」が連系するとともに、家庭用太陽光発電設備が多数連系している配電用変電所(下瀬変電所)にて実証試験中。

＜実証設備の構成＞



蓄電システム:リチウムイオン電池 容量25kWh

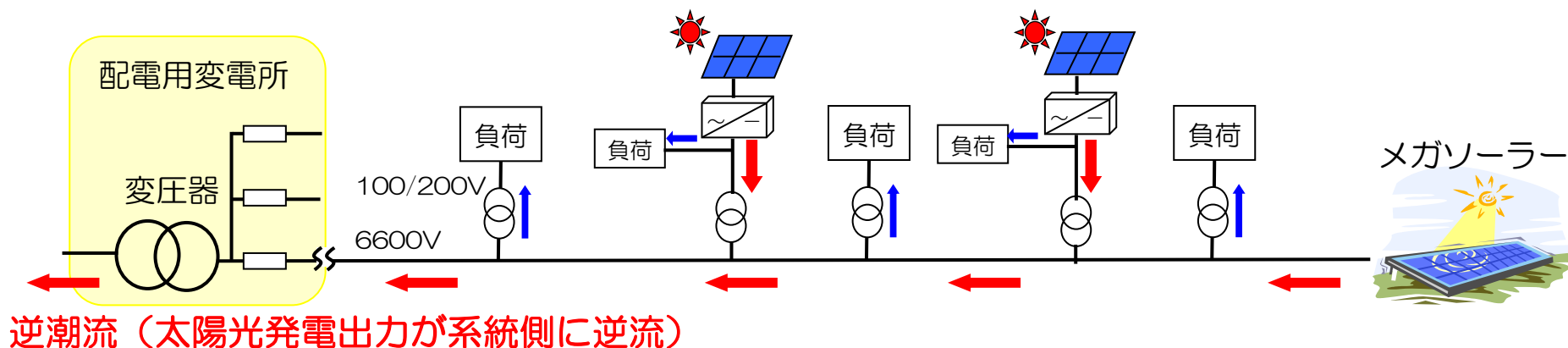
PCS(パワーコンディショナ):出力 250kW

○蓄電池の充放電を制御し、太陽光発電の短い周期の出力変動による電圧変動を抑制する方式について検討

再エネ大量導入による配変変圧器逆潮流の課題

《配変変圧器逆潮流の制限》

- 配変変圧器の逆潮流は、系統の電圧管理面および保安面での問題が生じるおそれがあることなどから、「電気設備の技術基準の解釈」、「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」および「系統連系規程」などにより、配変バンクの逆潮流を制限している。
- 例えば、配電用変電所の上位にある送電線で事故が発生した際に、太陽光発電にて電気が発電されていて、かつ、同変電所から逆潮流してしまうと、事故が起こっている箇所に電気が流れ、感電事故等の二次災害が発生する可能性がある。



【電気技術基準の解釈 第228条】

○高压の電力系統に分散型電源を連系する場合は、分散型電源を連系する配電用変電所の配電用変圧器において、常に逆向きの潮流を発生させないこと。

○再生可能エネルギーが大量導入した際に、配変変圧器の逆潮流の制限が制約となる可能性があるため、国において規制緩和について検討中