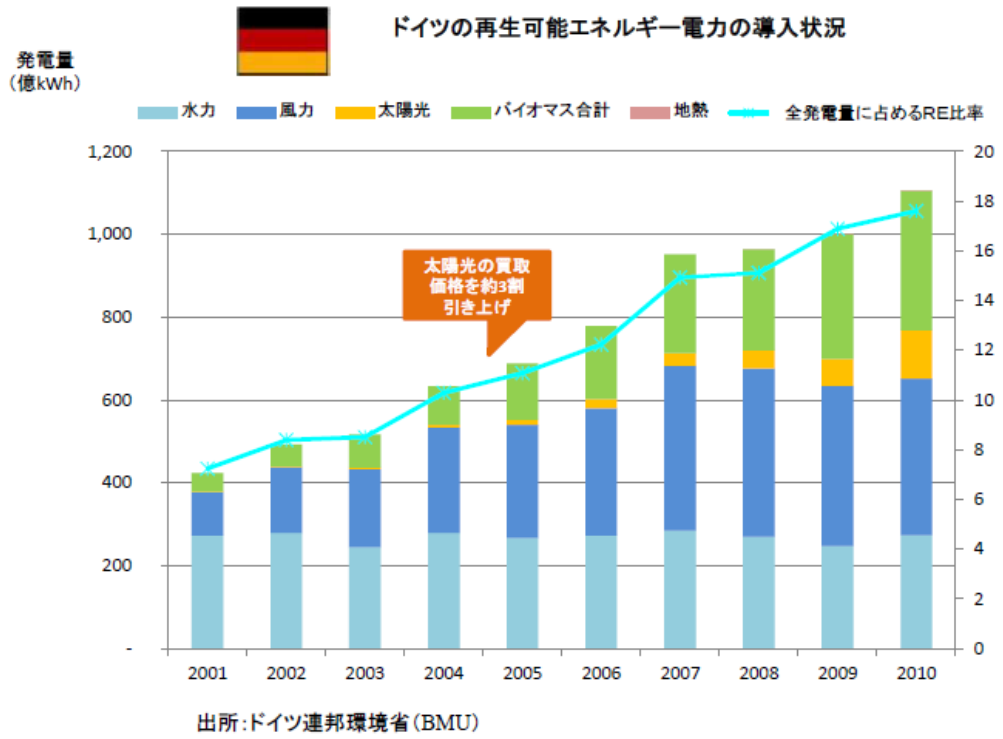
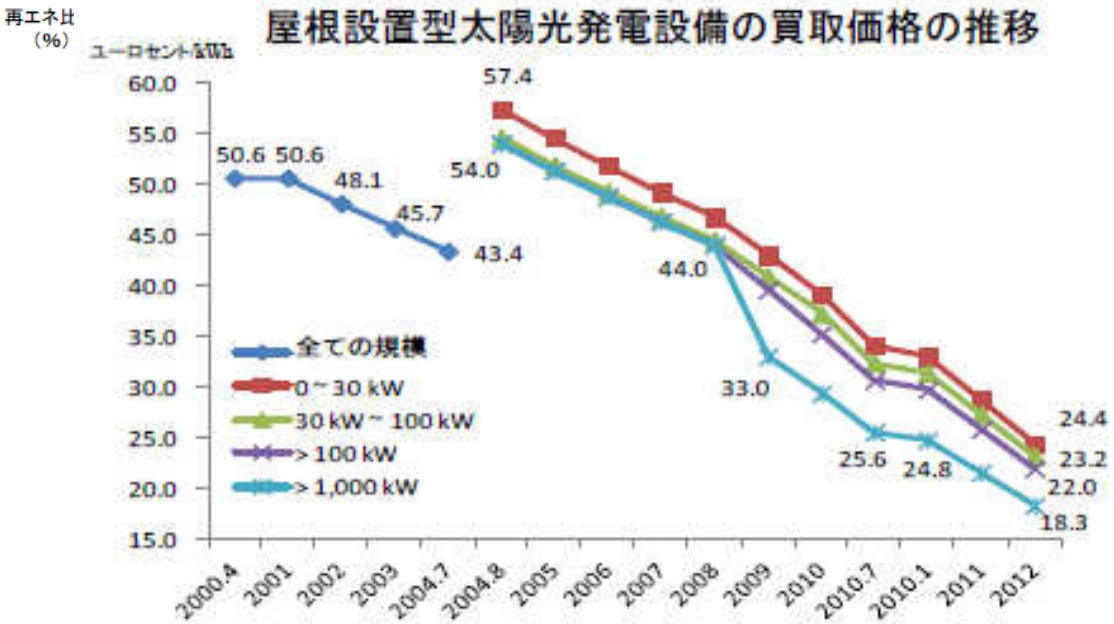
欧州の買取制度の現状（ドイツ）

1991年　買取制度導入
2000年　固定価格化
2004年　太陽光発電等の買取価格を引き上げ（導入が進む）
2012年　2月24日ドイツ環境省及び経済技術省が、太陽光に関しての制度改定案を公表
　　3月以降太陽光発電の買取価格を20～29%引下げ
　　5月以降毎月0.15ユーロセント/kWh引下げ
　　1万kW以上の太陽光発電は買取対象外
　　新規に連系する設備は買取対象電力量を年間発電量の85～90%に制限　　等



出所：ドイツ連邦環境省（BMU）

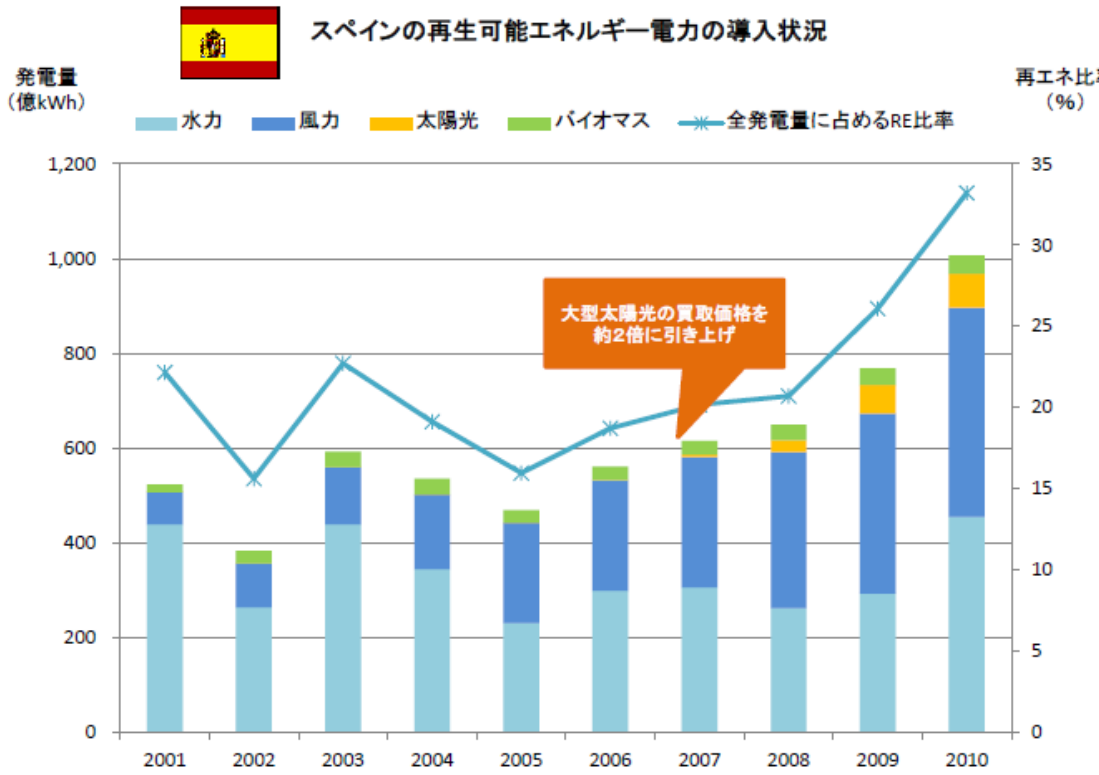


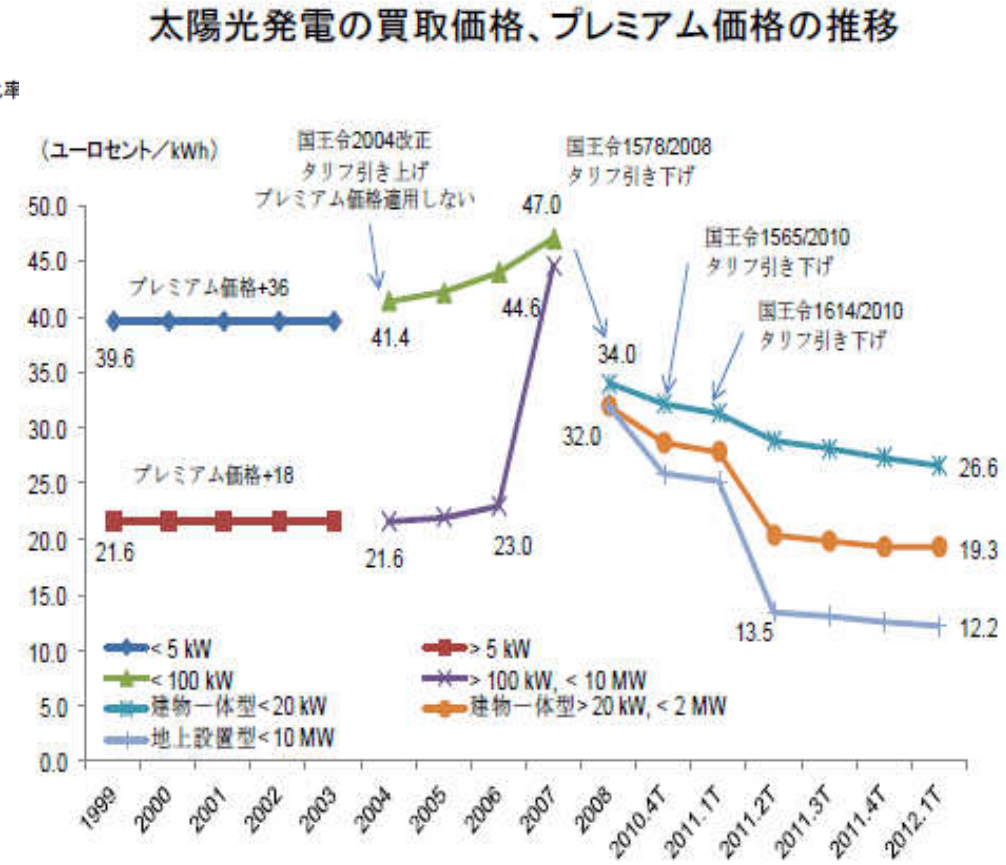
（出典：経済産業省「第1回調達価格等算定委員会」資料）

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

欧州の買取制度の現状（スペイン）

1994年　固定価格買取制度導入
2007年　大型太陽光発電の買取価格引き上げ（導入量が拡大）
2008年　買取価格を引き下げ
2009年　年間上限枠を設定
2012年　1月新規買取の一時凍結を決定





出典：経済産業省「第１回調達価格等算定委員会」資料

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

太陽光発電の大量普及時の課題

■配電線電圧の上昇

- 太陽光発電の電力が配電線に逆流することで配電系統の電圧が上昇し、電気事業法上の適正値（101±6V）を超過するケースが考えられるため、様々な対策が必要となる。

■出力が不安定な電源の増加

- 太陽光発電の出力は、天候などの影響で変動するため予測が困難。
- 太陽光出力の大幅な変動に備えて、変動分に対応可能な調整電源、バックアップ電源（火力発電所や蓄電池など）を用意する必要がある。

■余剰電力の発生

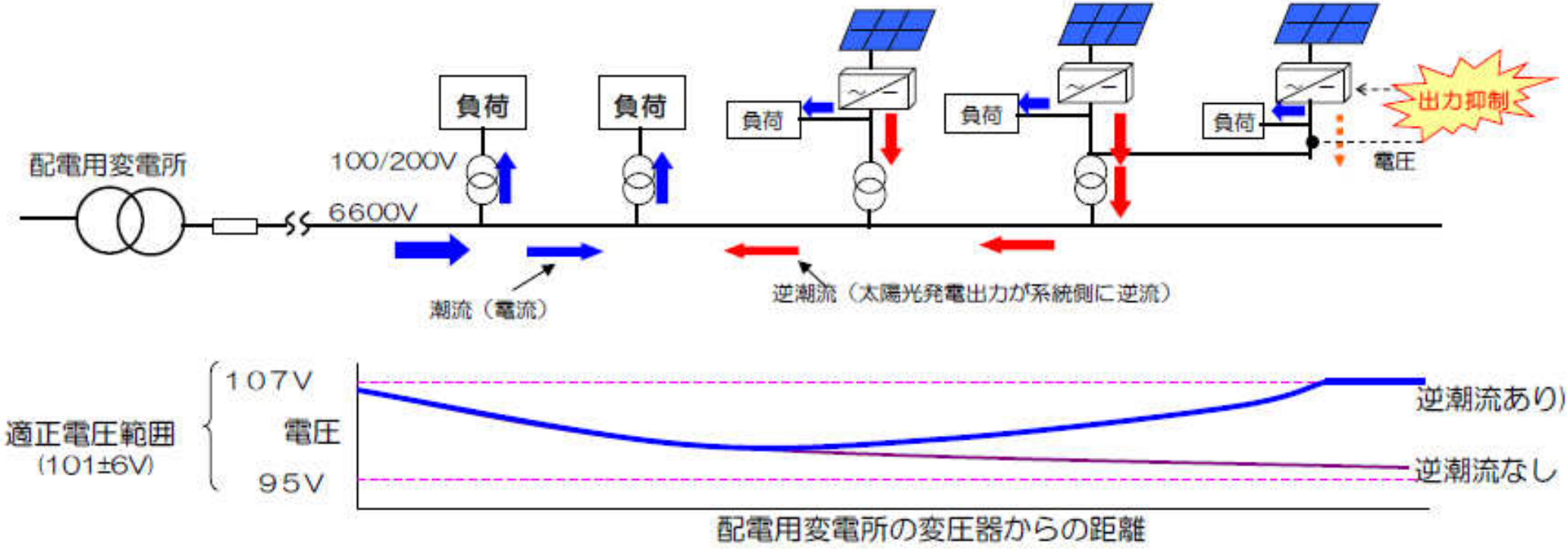
- 電力需要の少ない時期に、ベース供給力（一定量の電気を安定的に供給する電源：原子力＋水力＋火力最低出力）等と太陽光発電の合計発電量が電力需要を上回り、余剰電力が発生する。

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

配電線電圧の上昇

- 太陽光発電の出力が設置箇所の消費電力を上回り、電力系統に電気が逆潮流した場合、**配電系統の電圧が上昇**する。

＜配電線の電圧上昇のイメージ＞



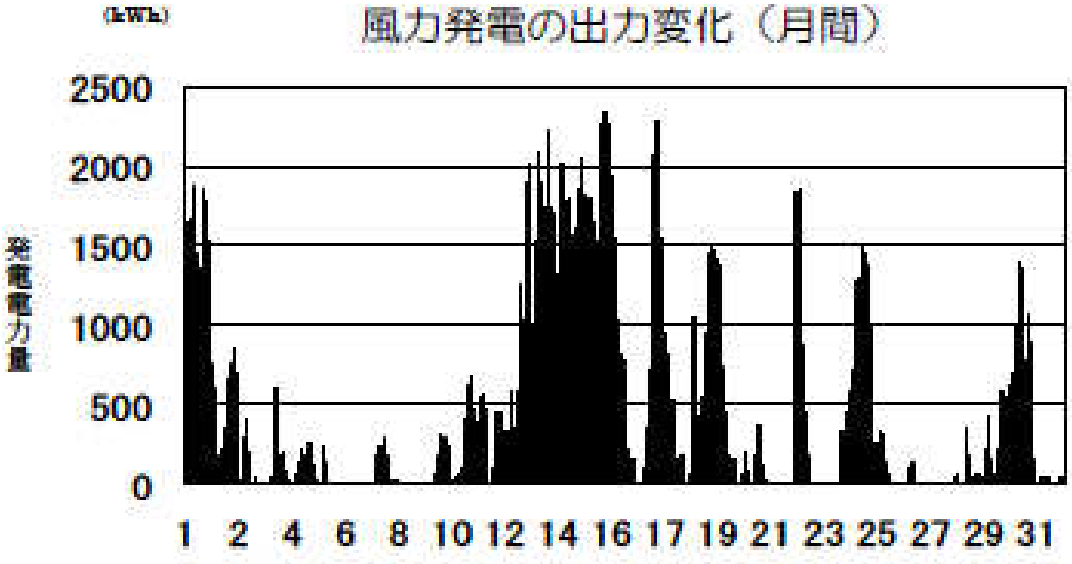
出典：「送配電システムの現状と課題について」資源エネルギー庁説明資料より

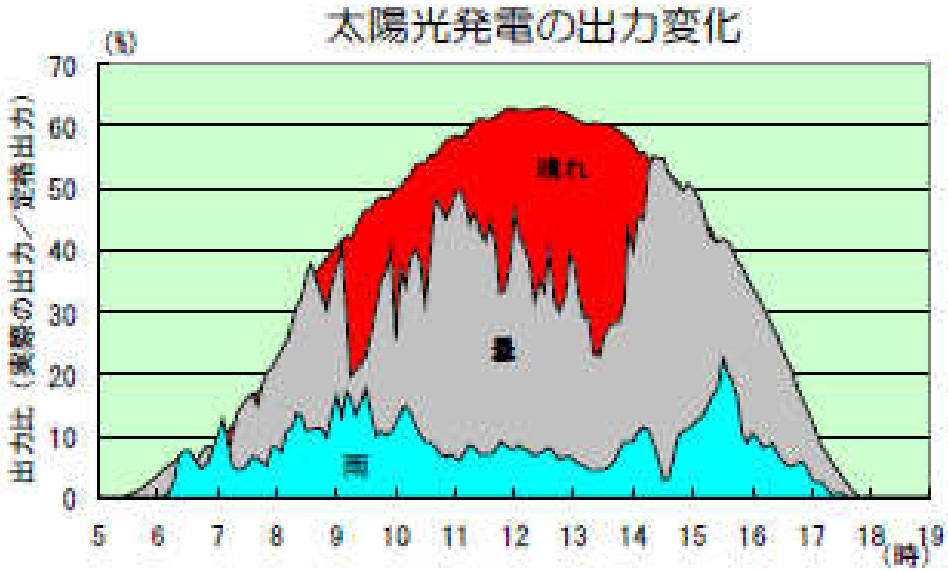
© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

新エネルギーの出力安定性

○太陽光・風力等の再生可能エネルギーは、発電出力が風量や天候などの気象条件に左右され安定しないため、必要な周波数や電圧維持等の安定供給上の課題あり

○また、新エネルギーには需給調整機能がなく、導入が進むほど他の需給調整電源（石油火力など）への負担が増加





大規模・集中的な拡大には、蓄電池設置などで膨大な送配電ネットワークへの対策が必要であり、コストを誰がどのように負担するのかが課題

出典：総合資源エネルギー調査会 新エネルギー部会資料

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

周波数変動の課題　～大きな電力系統への影響～

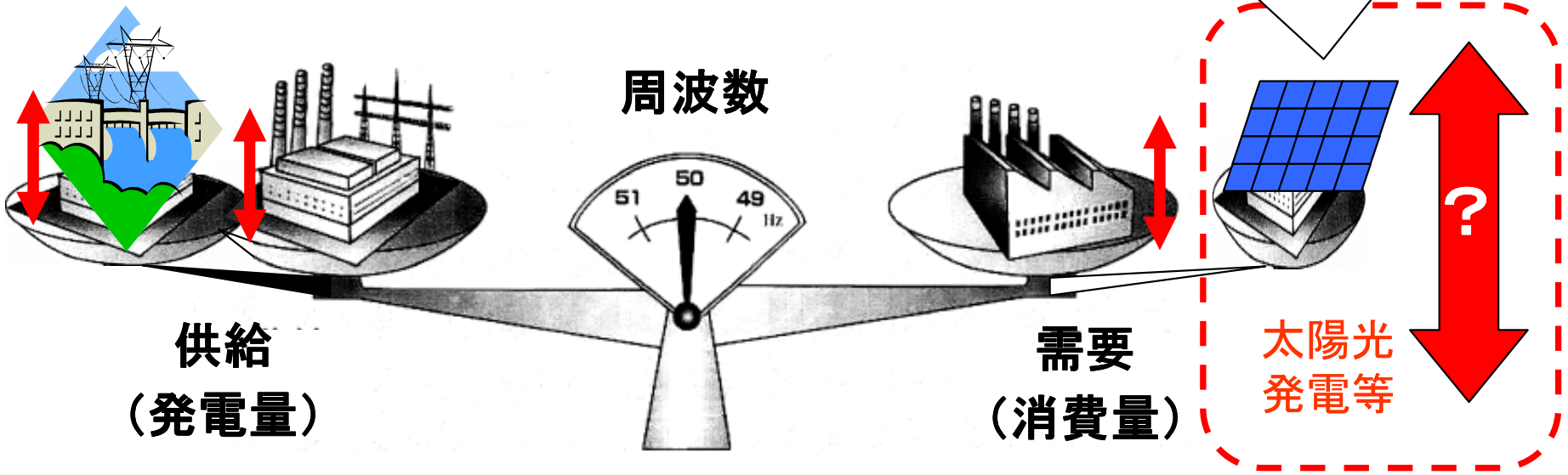
■ 電力の安定供給、電力品質確保（周波数調整）のためには、需要と供給を時々刻々あわせる必要があり、需要にあわせて水力や火力発電所で出力調整をしています。

■ 従来からの需要に加え、新たに太陽光発電等再生可能エネルギーが増加
⇒周波数維持のため、火力等の調整用電源の確保が必要

太陽光の普及拡大した場合の需給運用

（出力調整の対象電源）
水力（ダム式）　火力

太陽光発電等が増加すると、
周波数が変動するリスクが増大

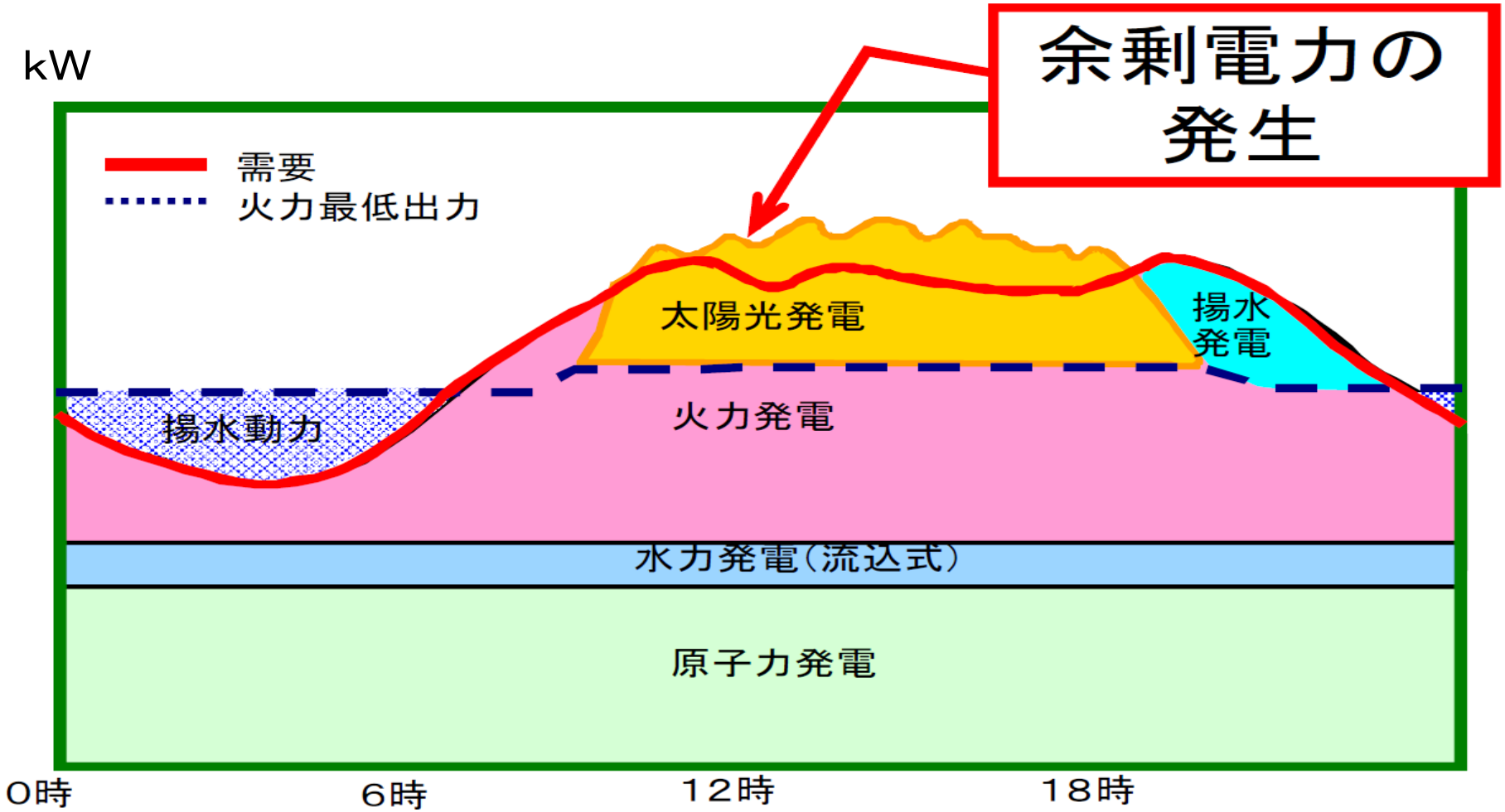


© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余剰電力の発生

【課題】需要の少ない時期に、ベース供給力（原子力+水力+火力最低出力）と太陽光の合計発電量が需要を越え、余剰電力が発生。

※「火力最低出力」とは、火力発電所の運転を継続するうえで、出力を落とすことができる最低限度の出力のこと。

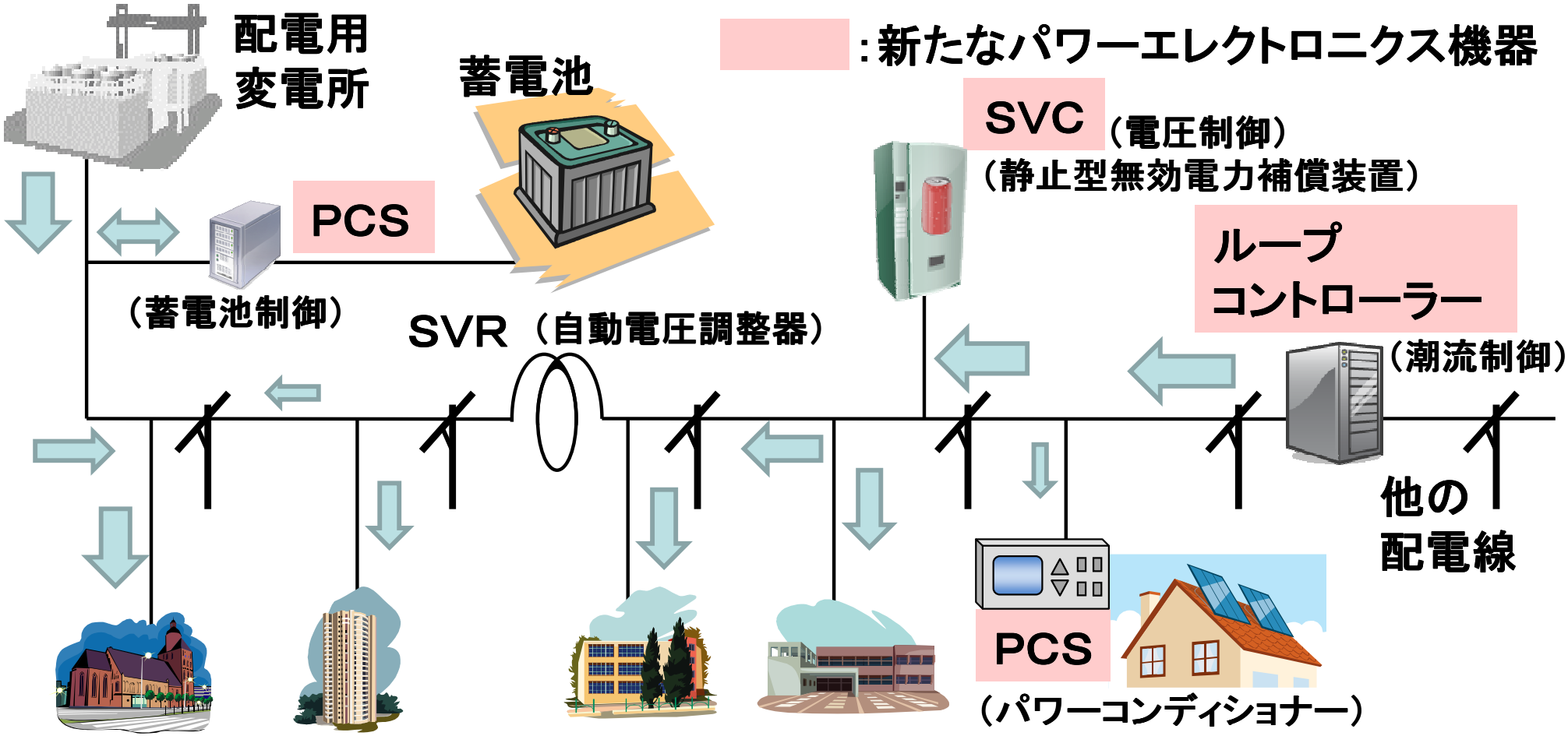


出典：再生可能エネルギーの全量買取制度の導入に向けた検討について
（全量買取制度PT　H22/3/24）

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

電圧上昇などへの対策

- 従来からの電圧制御方式に加え、新たにパワーエレクトロニクス機器を
活用した電圧制御方式を導入。
- これらの機器の性能向上や適切な配置・制御方法の検討が課題。

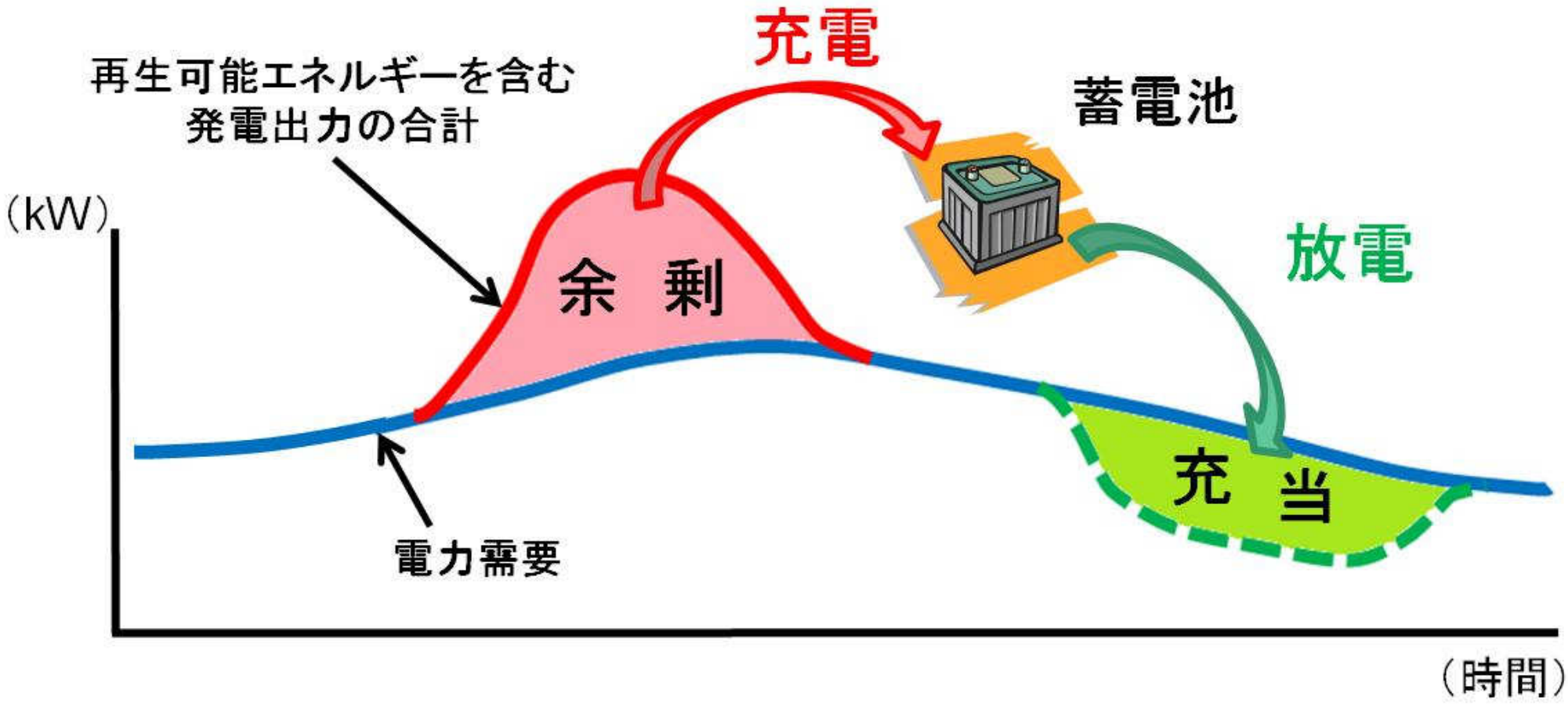


© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

出力変動･余剰電力対策 （蓄電池の活用）

- 変電所などに分散設置した蓄電池を、電力需要に合わせて充･放電制御することで、出力予測･制御が難しい再生可能エネルギーに対応する。

＜蓄電池制御のイメージ＞



© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余剰電力対策（太陽光発電の出力調節）

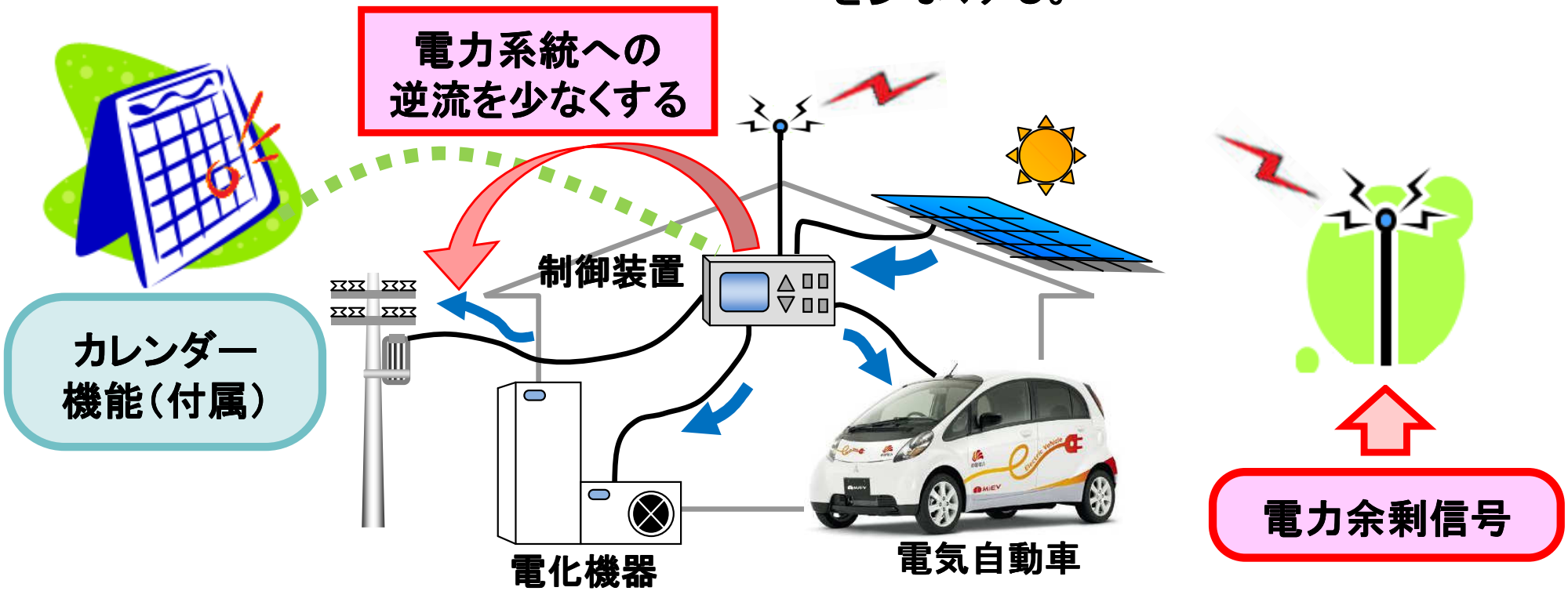
➢ ゴールデンウィークなど電力需要が特に少ない時期は、需要と供給のバランスを保つため、太陽光発電の出力を控えていただく。

＜方法1＞

あらかじめ太陽光発電制御装置に設定したカレンダー機能により、出力を控えていただく。

＜方法2＞

電力が大幅に余る時に、情報の送受信により、太陽光の発電電力を宅内で有効利用することにより、電力系統への逆流を少なくする。



© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

太陽光発電の大量普及に備えた日射量等の連続測定・解析、電力系統への影響評価の研究開発（技術開発本部）

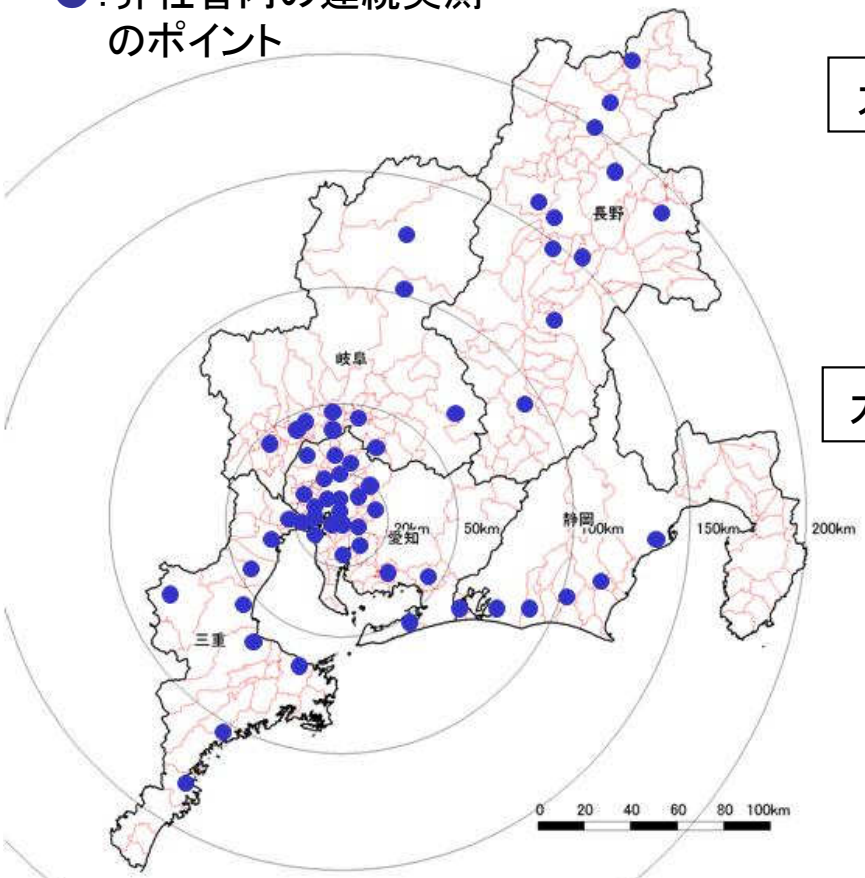
○10電力会社が**全国321箇所（当社供給エリア内61カ所）に日射量**等を設置して気象データを3年間連続測定

○**太陽光発電出力変動量の分析**、広域的視点での出力平滑化効果の分析

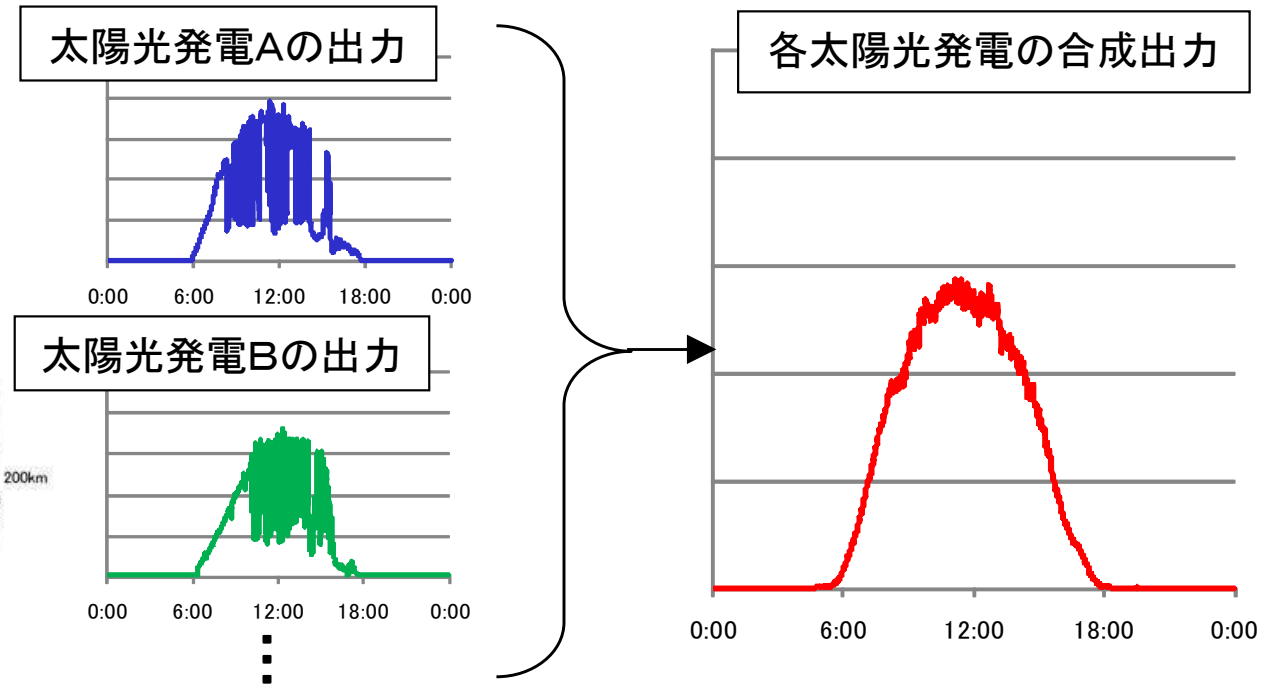
○上記データを基にした、**電力系統への影響評価**　等

○弊社は幹事会社として他の電力会社と共に本研究を推進

●：弊社管内の連続実測のポイント



～出力平滑化のイメージ～



© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（以降、第3回中部エネルギー市民会議の積み残し）

1．電力の安全・安定的な供給に向けて

・エネルギーセキュリティ（安定供給確保）
・需給状況・対策

2．電気料金の仕組みと発電コスト

3．地球環境問題

・再生可能エネルギーへの取り組み

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

メガソーラー発電の推進

○平成32年度までに1．5～2万kW程度のメガソーラー発電所の開発を目指しています。

【メガソーラーしみず】

〈平成26年度運転開始予定〉

場所：静岡市清水区三保

規模：8千kW

年間CO_2排出削減量：約4千t

【メガソーラーたけとよ】

〈平成23年10月運転開始〉

場所：愛知県知多郡武豊町
（武豊火力発電所内）

規模：7．5千W

年間CO_2排出削減量：約3．4千t

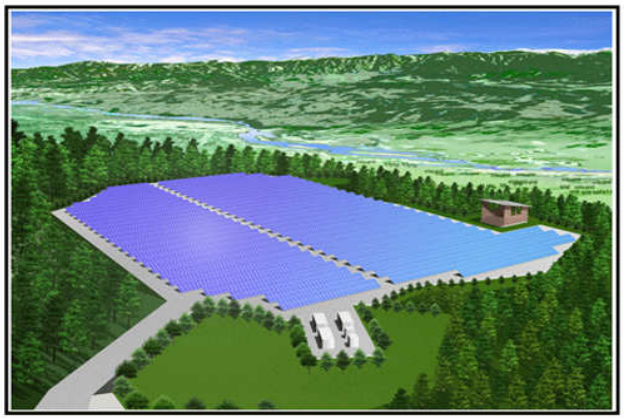
【メガソーラーいいだ】

〈平成23年1月運転開始〉

場所：長野県飯田市

規模：1千kW

年間CO_2排出削減量：約0．4千t



© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

風力発電の推進(中部電力グループ)

		出力（kW）	運転開始時期	CO2削減効果（t／年）
中部電力	御前崎風力発電	22,000	（1期）平成22年2月 （2期）平成23年1月	29,000
シーテック	ウインドパーク美里	16,000	平成18年2月	213,000
	ウインドパーク笠取	38,000	（1期）平成22年 （2期)平成22年12月	
	ウインドパーク南伊吹（仮）	32,000	平成29年度（予定）	
青山高原ウインドファーム（既設）		15,000	平成15年3月	
青山高原ウインドファーム（増設）		80,000	平成26年度～ 平成28年度（予定）	

【御前崎風力発電所】

【青山高原での風力発電】

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

バイオマス発電の推進

【木質バイオマス燃料の混焼】

場所：愛知県碧南市

規模：年間約2億kWh

年間CO_2排出削減量：約20万t

バイオマス燃料設備

木質バイオマス燃料

【下水汚泥炭化燃料の混焼】

場所：愛知県碧南市

規模：年間約460万kWh

年間CO_2排出削減量：約4千t

※平成24年4月運用開始

燃料化施設

下水汚泥炭化燃料

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

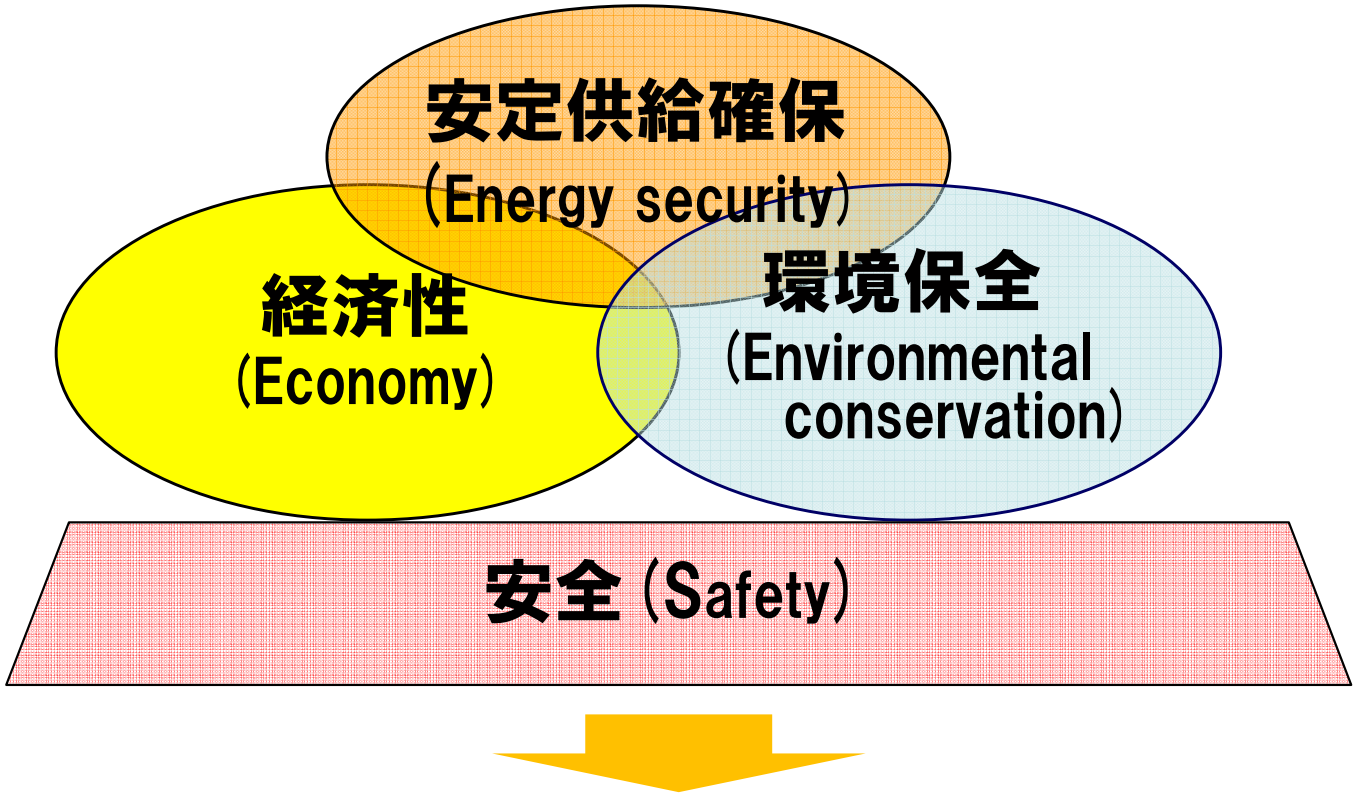
水力発電の推進

			出力（kW）	運転開始時期	CO_2削減効果（t/年）
新規開発	須砂渡		240	平成22年9月	600
	徳山	1号機	131，000	平成27年度（予定）	150，000
		2号機	22，400	平成26年度（予定）	
	一般水力		4，200	平成32年度（予定）	12，000
			7，300	平成33年度（予定）	19，000
	維持流量発電		260	平成26年度（予定）	500
			190	平成27年度（予定）	600
			220	平成28年度（予定）	800
			300	平成29年度（予定）	900
			320	平成30年度（予定）	600
既設設備改修	和合		100※	平成24年度（予定）	200
三重県企業庁より譲受（10地点）			98，000	平成25年度～ 平成27年度（予定）	―

※出力向上分（3,000kW→3,100kW）

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

今後の電力供給に関する当社の基本スタンス



の供給を担う電気事業者として、電力を安全・安定的にお届けするため、原子力、LNG火力、石炭火力、再生可能エネルギーなどの多様な電源をバランスよく組み合わせるとともに、大規模集中型に加え分散型の電源も効果的に活用していく。

り、今まで以上に自然災害や経済、エネルギー情勢等の社会的リスクにも強い電力供給を目指す。

※平成24年度策定予定の新たなエネルギー基本計画を踏まえ、弊社の将来的に目指すべき電源構成について具体化を図る。

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

ご清聴ありがとうございました。

© 2012 Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.