

2015年の電気事業と再生可能エネルギー の展望と課題

2014年12月19日

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
化石エネルギー・電力ユニット
小笠原潤一

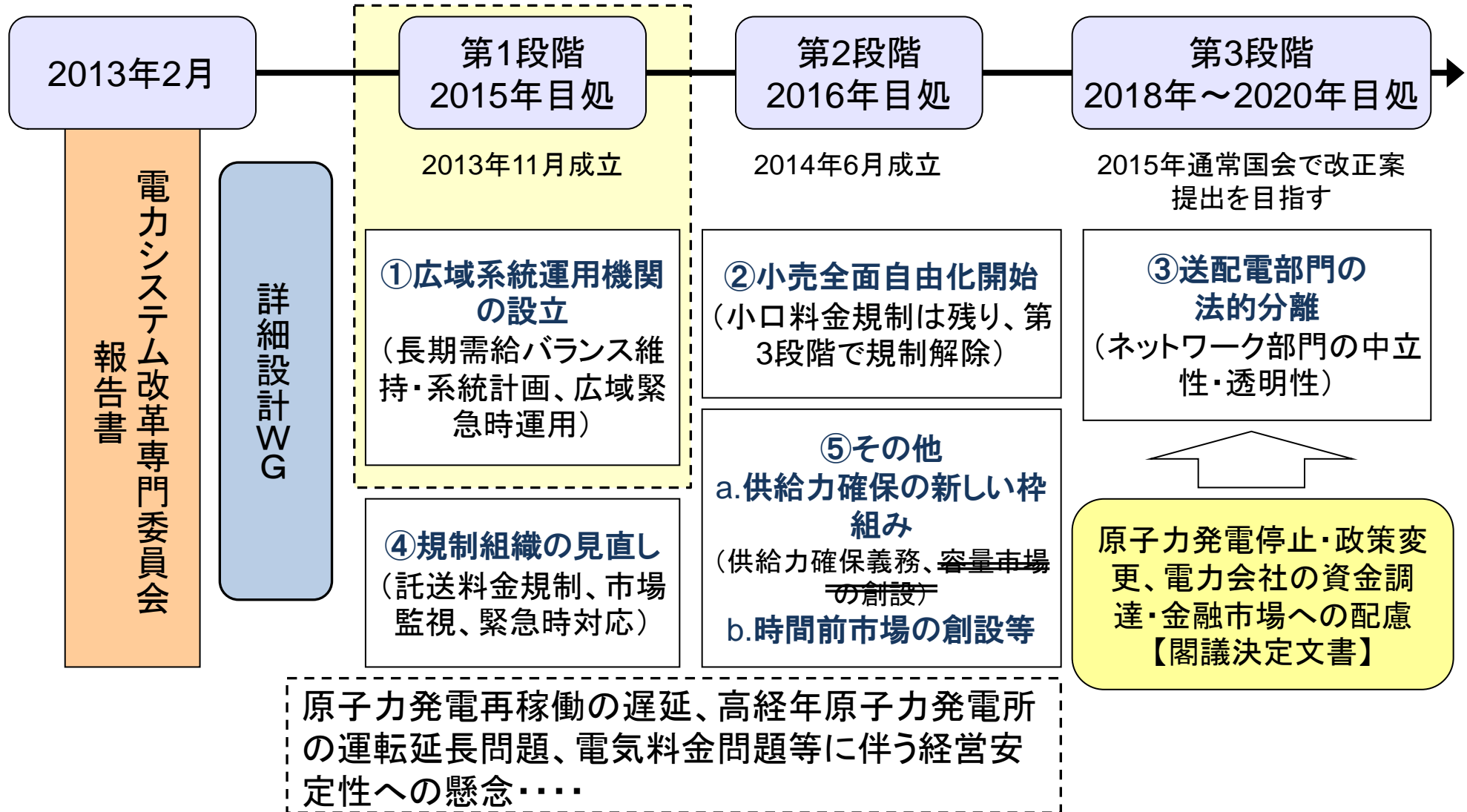
報告の内容

1. 電力システム改革と需給逼迫問題
2. 固定価格買取制度
3. 今後に向けて

1. 電力システム改革と需給逼迫問題

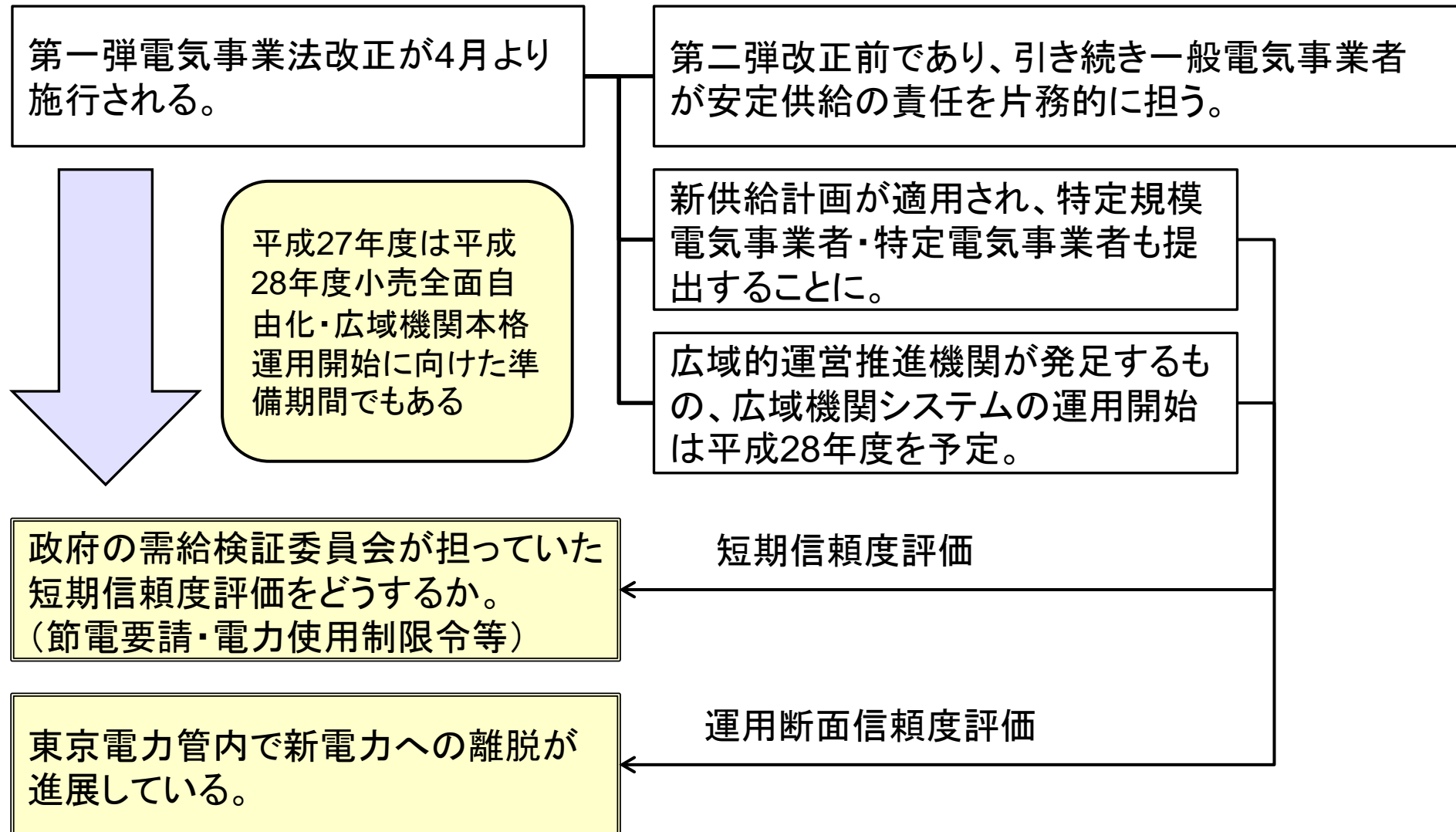
IEEJ: 2014年12月掲載 禁無断転載

(1) 現在の状況



1. 電力システム改革と需給逼迫問題

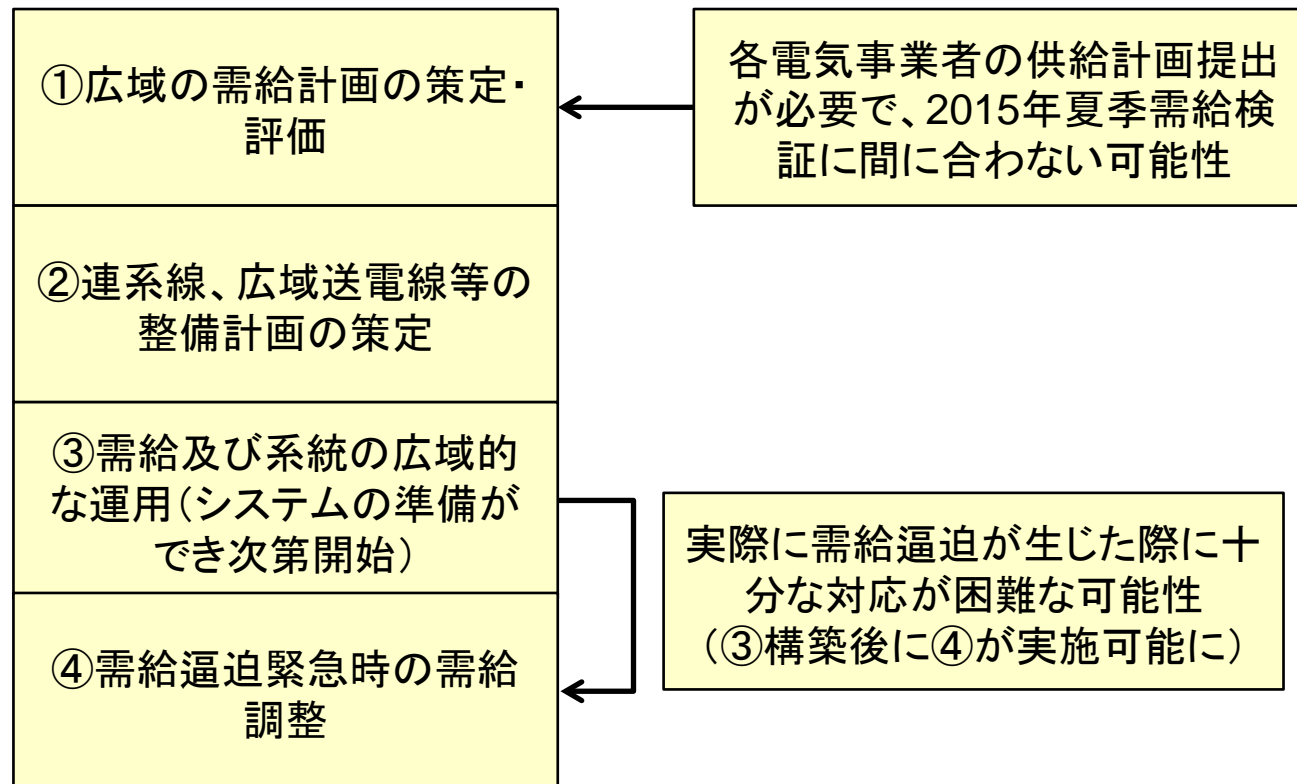
(2) 平成27年度の課題



1. 電力システム改革と需給逼迫問題

(3) 広域機関の役割

2015年4月に業務開始予定の広域的運営推進機関は、①広域の需給計画の策定・評価、②連系線、広域送電線等の整備計画の策定、③需給及び系統の広域的な運用(システムの準備ができ次第開始)及び④需給逼迫緊急時の需給調整等を担うことが予定されている。このため、現在の電力系統利用協議会の仕組み等を活用しつつ、上記業務を遂行可能な組織の整備、a)連系線等利用の在り方、b)連系線等の設備形成の在り方、c)系統連系等の在り方、d)災害発生時等の緊急時対応のために必要なルール等のルールを整備することや新たな連系線利用管理システムの構築等が求められている。



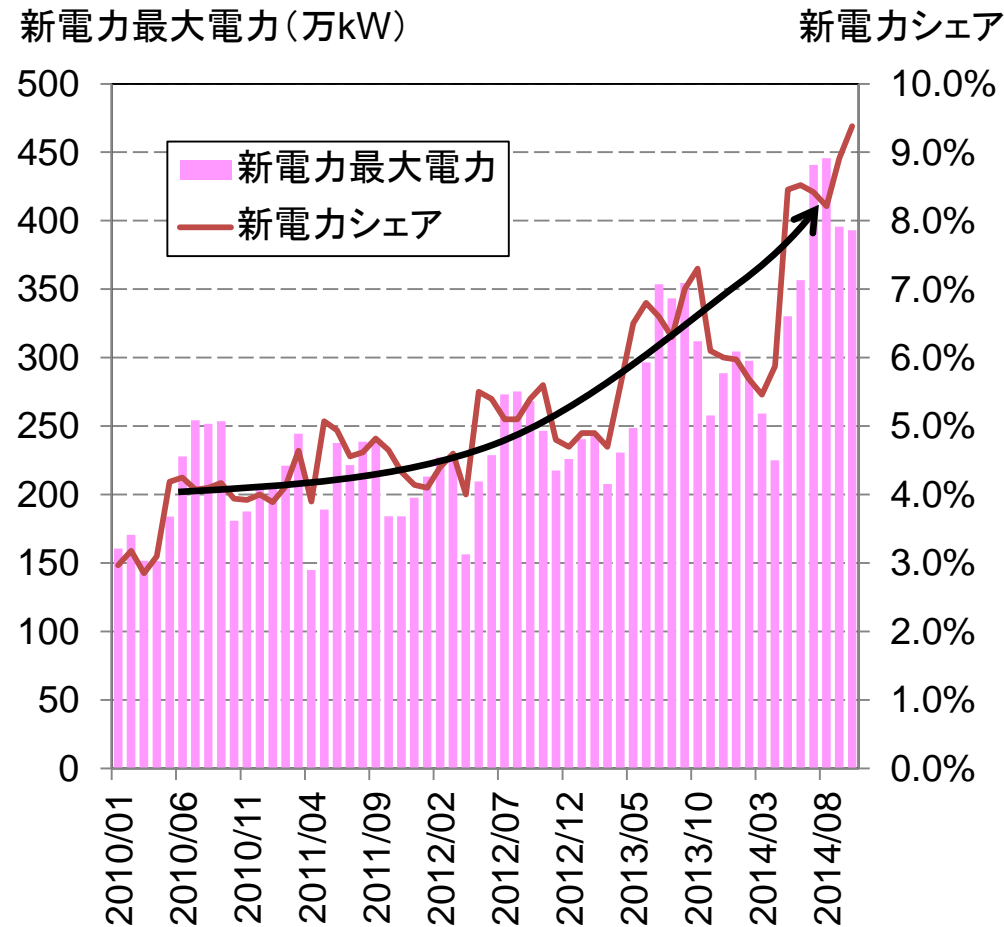
2015年度内は基本政策分科会電力需給検証小委員会による需給検証の活用等、移行期間として国も安定供給確保に一定の責任を担うことが必要。

1. 電力システム改革と需給逼迫問題

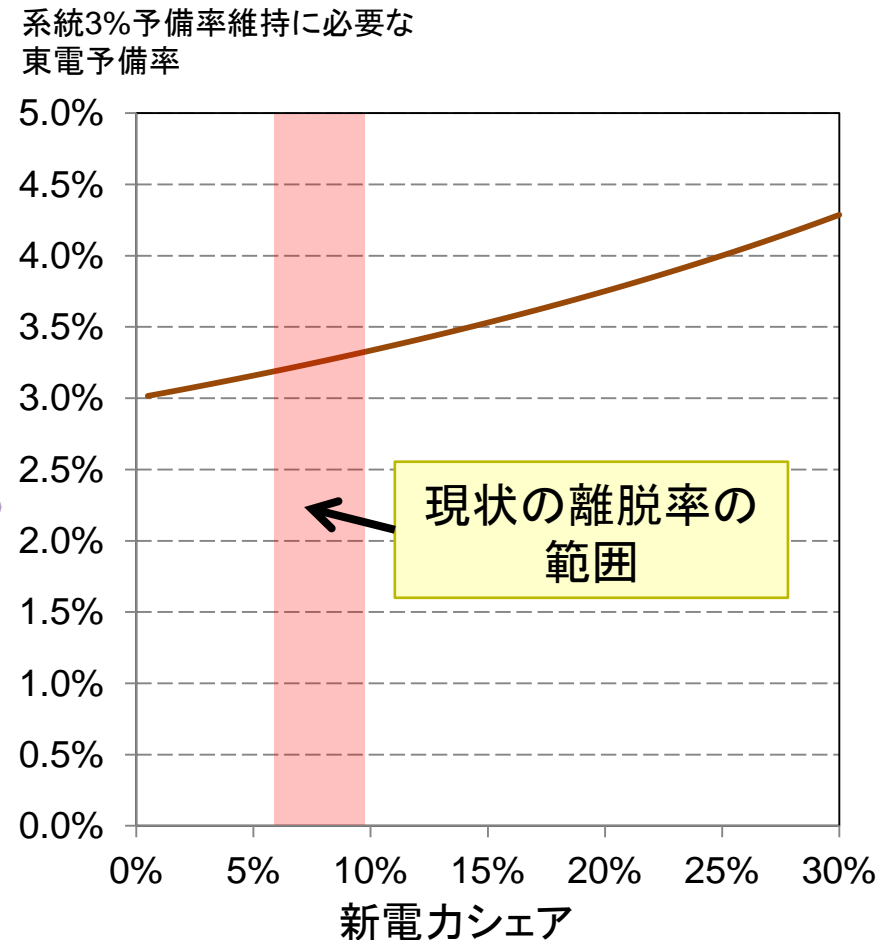
(4) 東京電力管内の新電力需要と予備力

IEEJ: 2014年12月掲載 禁無断転載

新電力最大電力と離脱率推定値



新電力シェアと東電予備率の関係



(注) ESCJの地域別最大電力から東京電力「でんき予報」の日最大電力を差し引いたものを新電力最大電力とし、当該月最大値を図示した。

(出所) ESCJ「需給実績」及び東京電力「でんき予報」より作成

(注) 新電力供給力は予備率ゼロとした場合の東電予備率

1. 電力システム改革と需給逼迫問題

(5) 震災以降の夏季・冬季需給対策

2014年夏季は火力発電所の計画外停止で中西日本の予備率が3%を下回る懸念があったが、冷夏により需給逼迫は回避された。しかし、火力発電所の計画外停止により需給はタイトになりやすい状況が続いていることに留意が必要であるが、近年は需要家への節電要請を抑えた供給側の対策が中心となっており、需要家の節電意識の低下が懸念される。

	対象地域	節電要請	出来事
2011年夏	東京電力、東北電力	電力使用制限令	東北電力で8/8新潟・福島豪雨で水力100万kW程度が稼働停止に伴う需給逼迫
2011年冬	関西電力、九州電力	数値目標付き節電要請	九州電力で2/3新大分火力発電所事故で229.5万kW停止により需給逼迫 四国電力で2/2記録的寒波で需給逼迫
2012年夏	北海道電力、中西日本	数値目標付き節電要請	北海道電力で9/17・18記録的な残暑により需給逼迫
2012年冬	北海道電力	数値目標付き節電要請	北海道電力で火力の計画外停止等により予備率低下
2013年夏	全域	一般的な節電要請	九州電力で猛暑により予備率低下
2013年冬	北海道電力	一般的な節電要請	北海道電力で苫東厚真4号機停止等により予備率低下
2014年夏	全域	一般的な節電要請(中西日本で予備率3%を下回る懸念もあったが数値目標見送り)	(中西日本は冷夏による需要減で需給逼迫に至らず)
2014年冬	北海道電力	一般的な節電要請	

1. 電力システム改革と需給逼迫問題

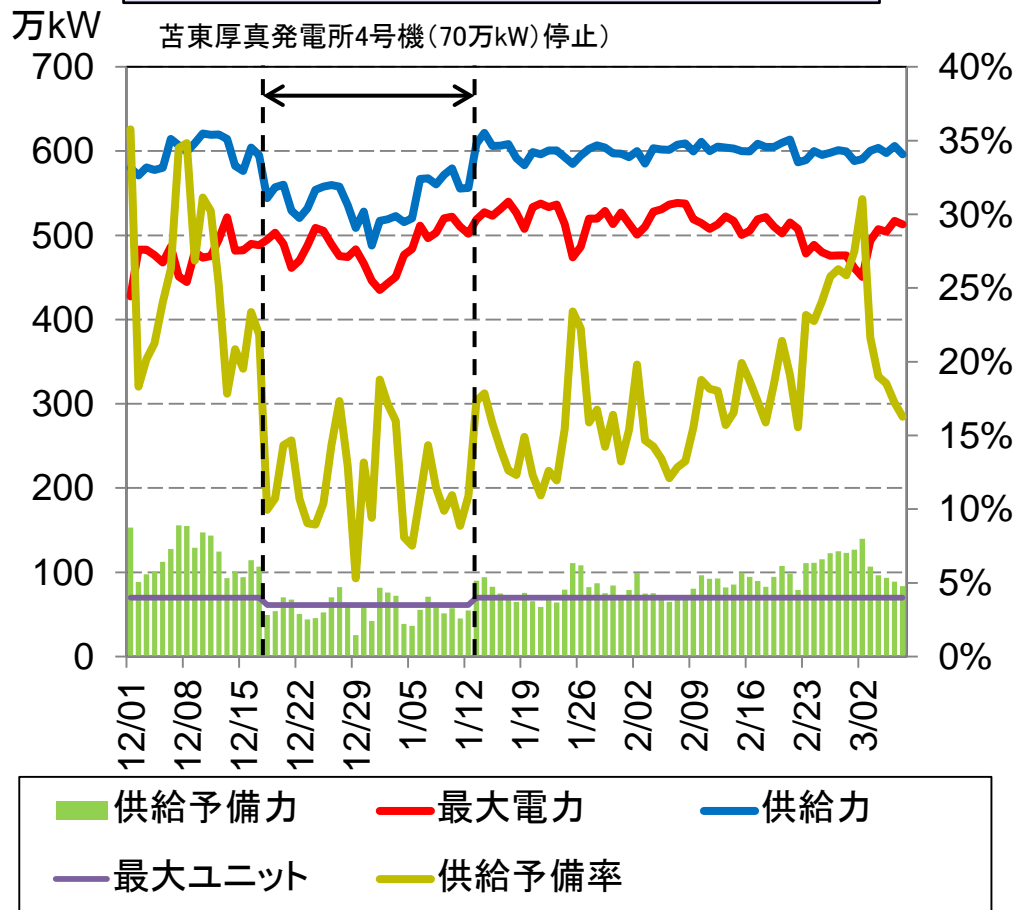
(6) 北海道電力の需給

IEEJ: 2014年12月掲載 禁無断転載

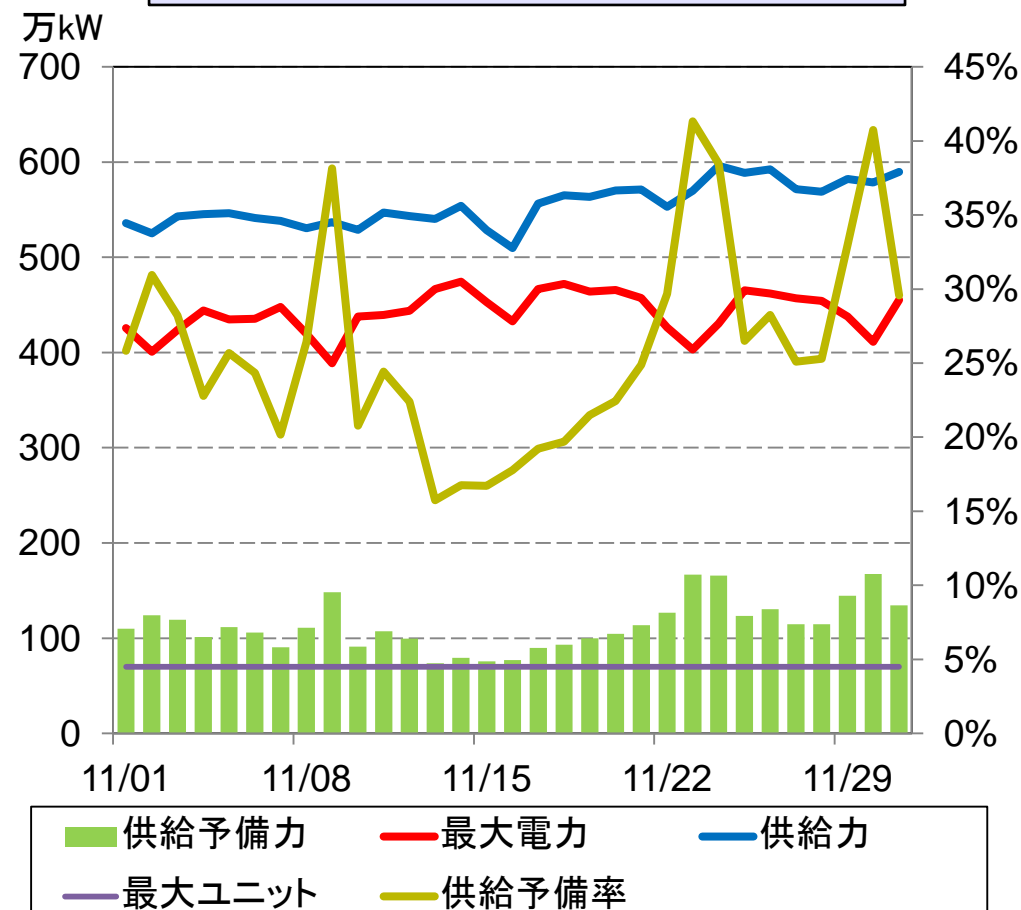


2013年冬は70万kW火力発電所停止があり、厳しい需給バランスとなった。2014年冬も大規模火力発電の計画外停止があった場合には同様の状況に陥る懸念。

2013年冬の需給



2014年冬のこれまでの需給



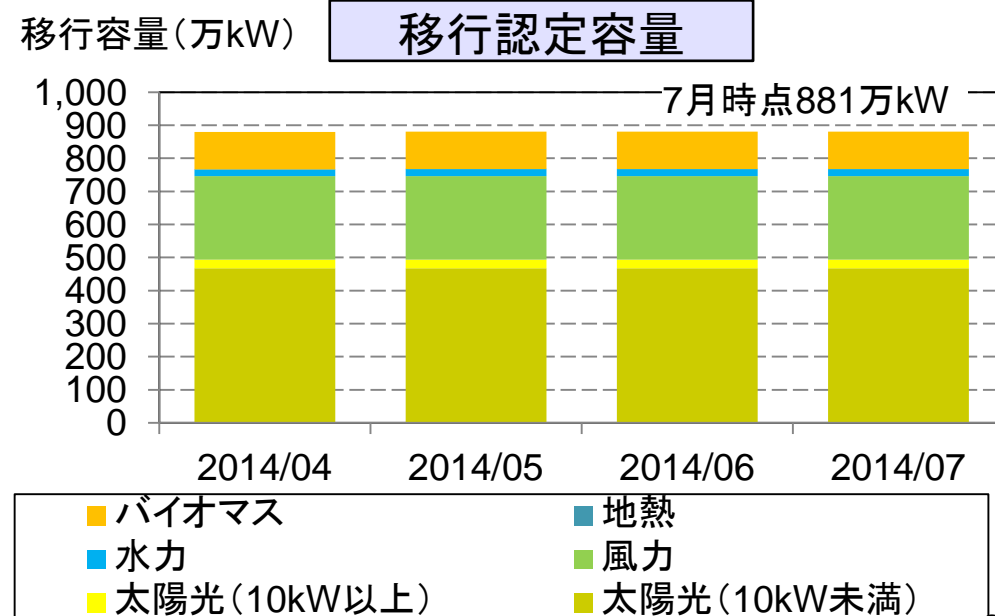
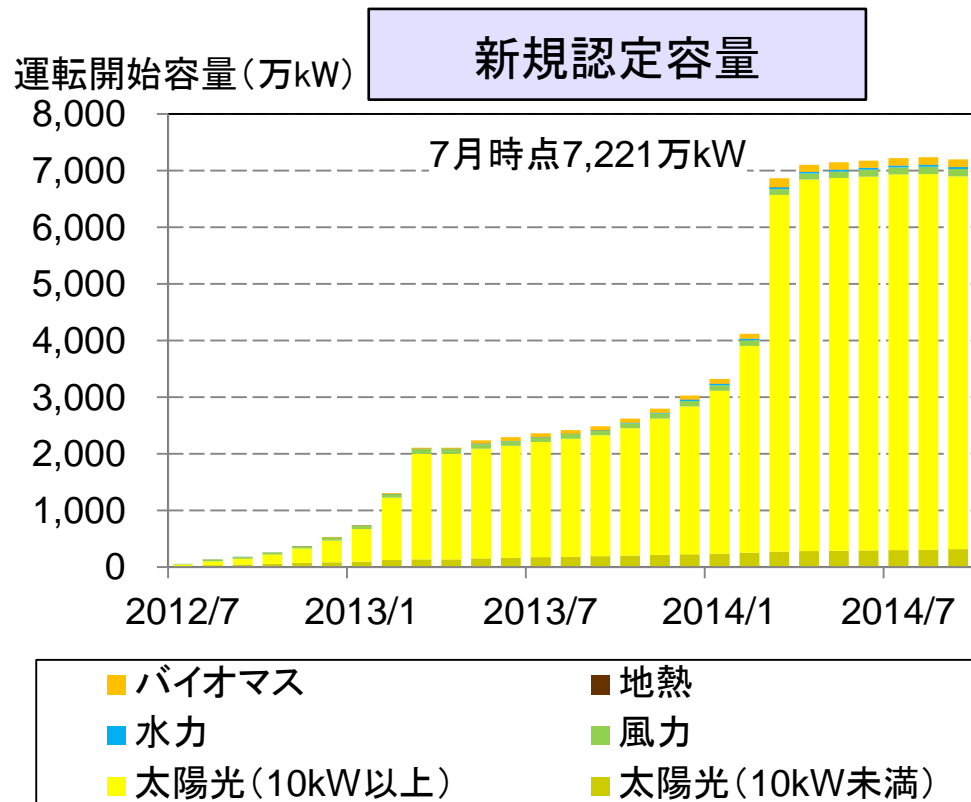
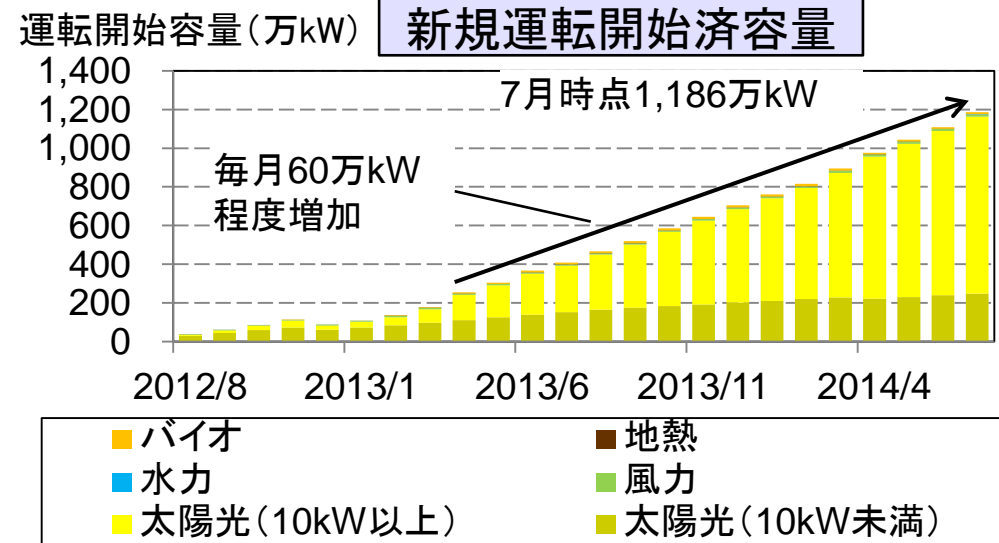
(出所) 北海道電力「でんき予報」より作成

2. 固定価格買取制度

(1) FIT設備認定・運転開始済容量の推移

2014年7月時点で、RPS制度からの移行分を含めると、FIT電源は運転開始済で2,066万kWそして認定済で8,101万kWとなった。

特に認定容量は9電力会社のゴールデンウィーク期間中の日最大電力(2014/5/4: 8,825万kW)に近い水準に達した。

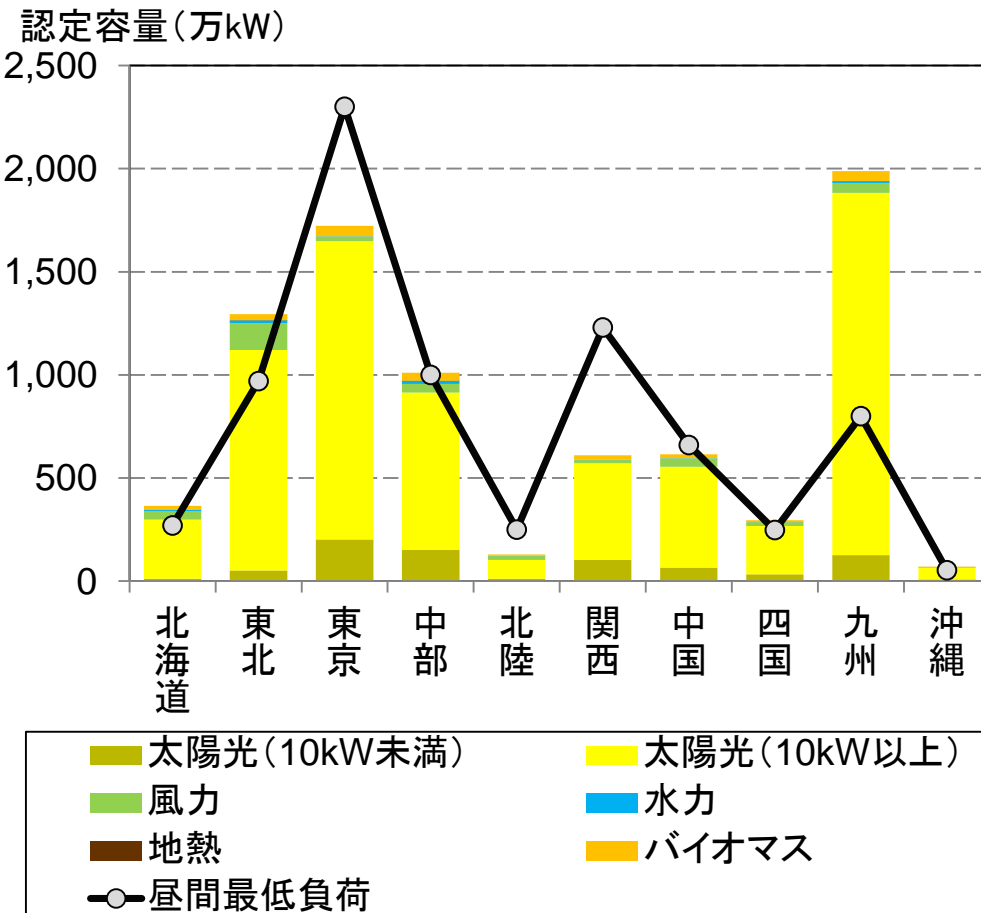


2. 固定価格買取制度

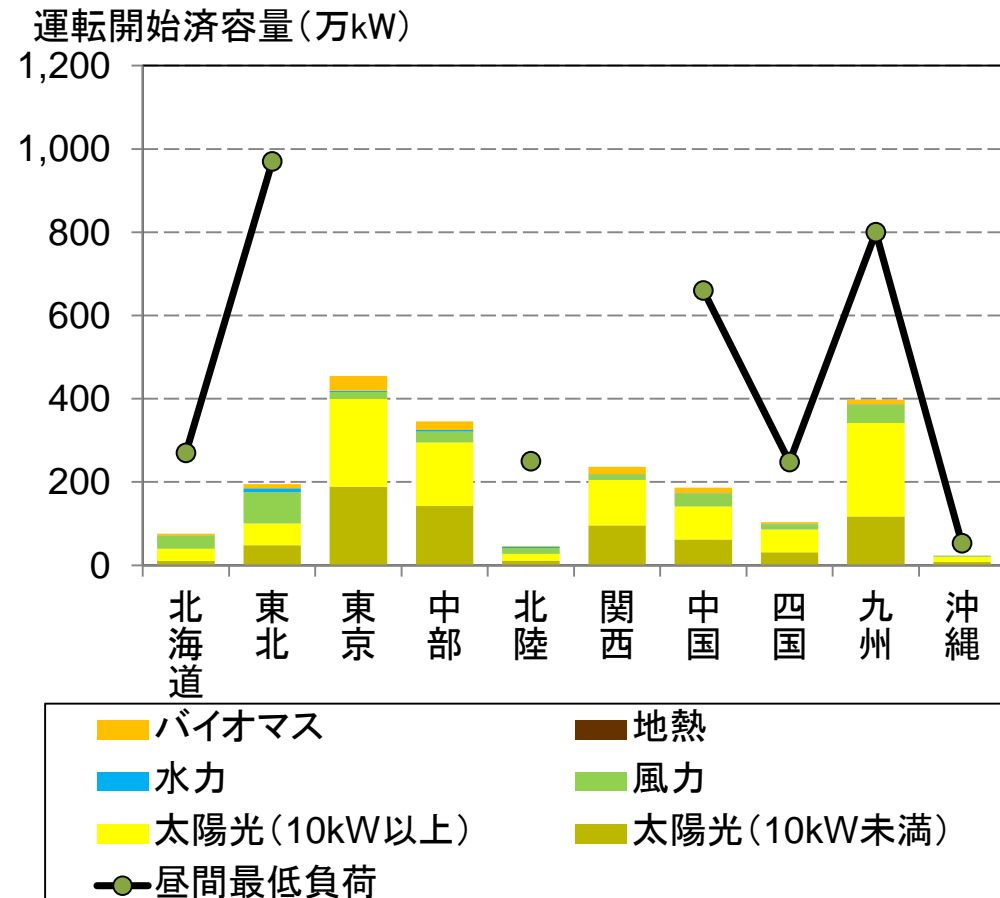
(2) 地域別認定・運転開始済容量(2014年7月時点)

認定済・運転開始済容量ともに地域的な偏りが大きい。特に九州電力管内では昼間最低負荷を大きく超過した認定が発生。

認定済容量

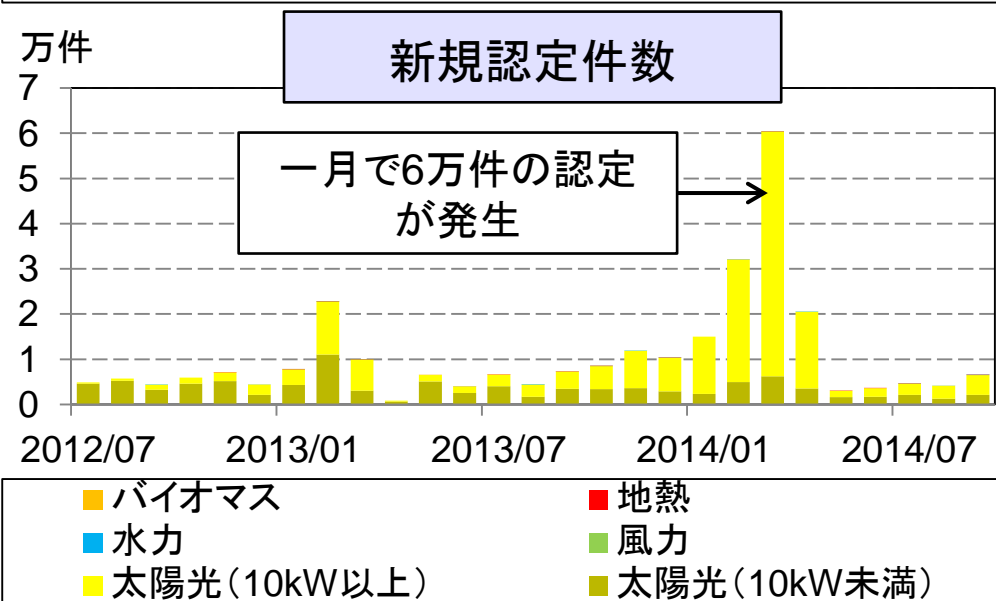
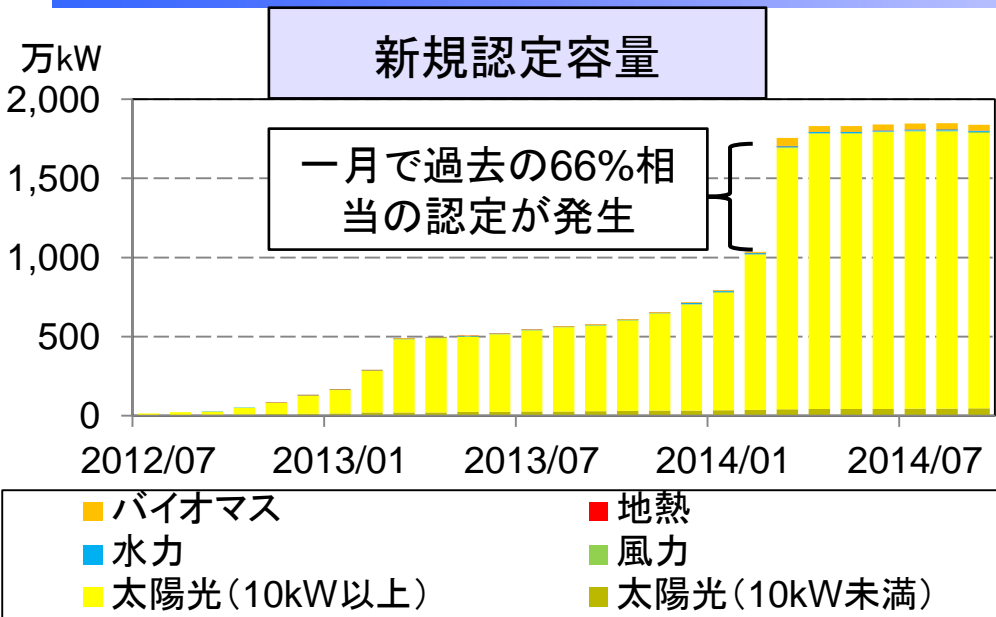


運転開始済容量

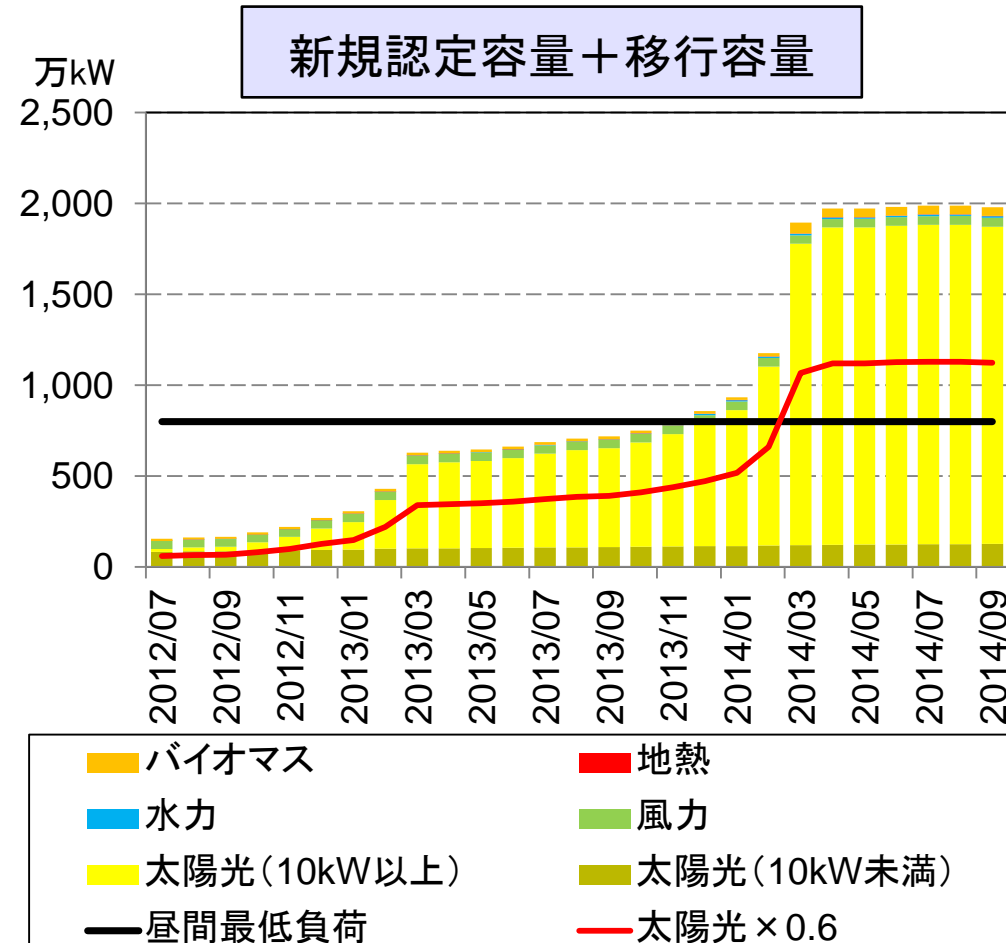


2. 固定価格買取制度

(3) 九州電力管内のFIT認定容量の推移



買取価格が変更される直前の2014年3月に膨大な認定申請が発生。

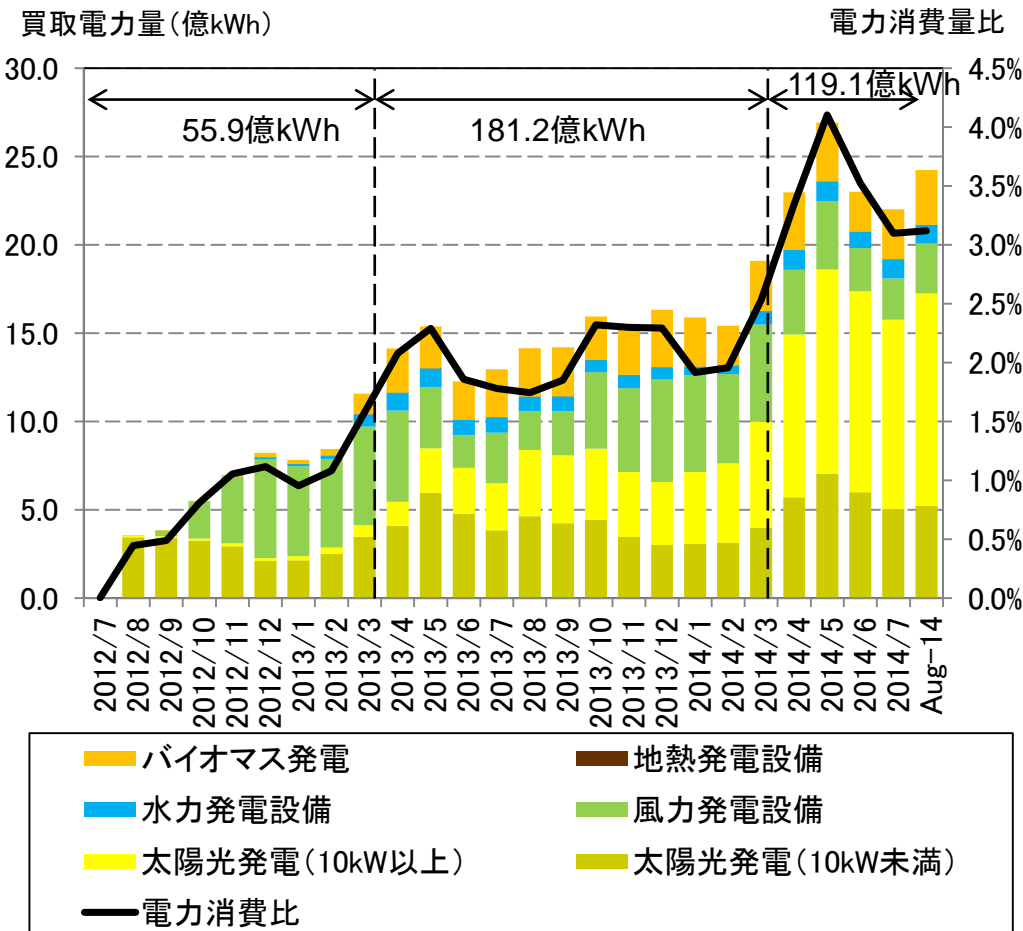


2. 固定価格買取制度

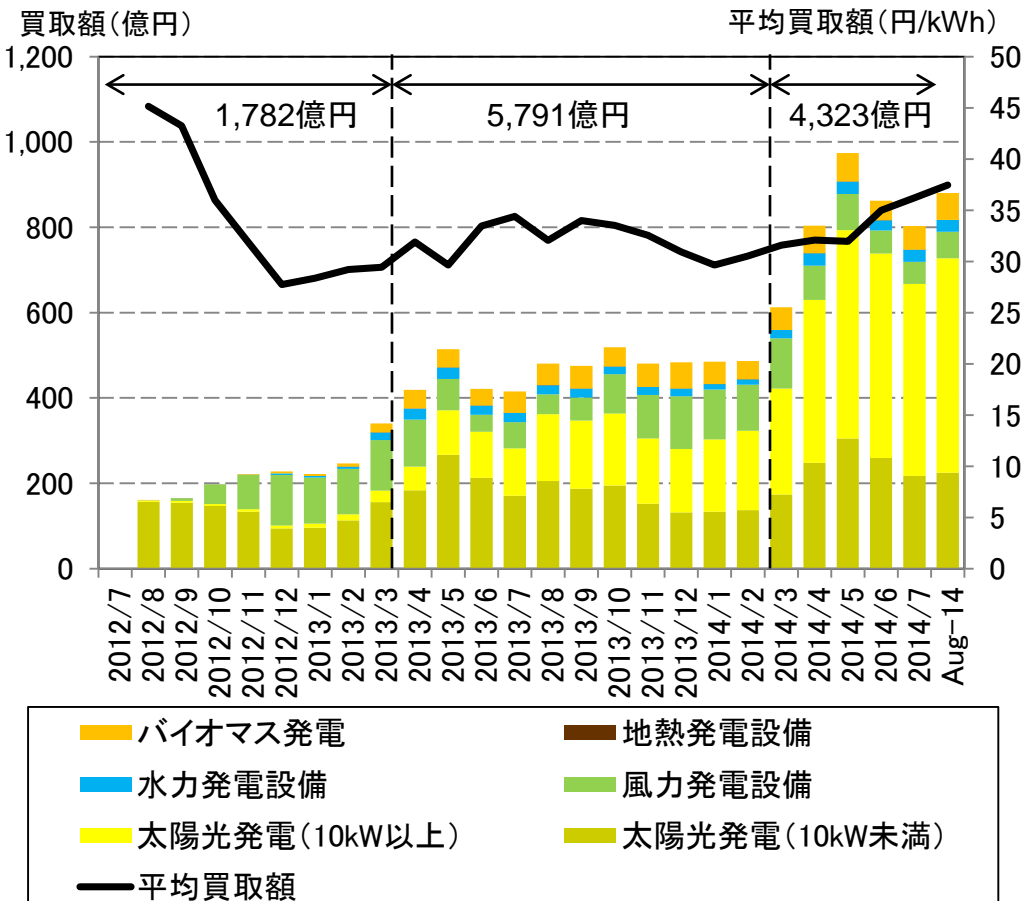
(4) FIT買取電力量・額の推移

制度開始以降、急激にFIT買取電力量が増加。2013年度の買取額は5,791億円であったが、2014年度は1兆円を突破することはほぼ確実だと考えられる。

FIT買取電力量の推移



FIT買取額の推移



3. 今後に向けて

(1) 固定価格買取制度に関連する当面の課題

【今後の課題】

- 再生可能エネルギー発電接続可能量の検証(系統対策WG)
- 電力システム改革におけるFIT電源の取り扱い(制度設計WG)
- FIT制度運用の見直し(新エネルギー小委員会)
- 2030年に向けたベストミックス(接続可能量＋追加対策)(基本政策分科会)

新エネルギー小委員会	系統対策WG	制度設計WG
<ul style="list-style-type: none"> ● 買取制度の運用改善 ● 送変電設備増強時の入札方式導入 ● 調達価格・回避可能原価の考え方 ● 各再生可能エネルギーの特徴を踏まえた推進策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続可能量の算定の基本的考え方(短期) ● 接続可能量の算定の基本的考え方(中長期) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 小売全面自由化計画値同時同量制度移行に伴う特例制度の導入 ● FIT電源導入拡大に伴う予備力の見直し(今後の課題)
<ul style="list-style-type: none"> ● 出力抑制・出力制御等(高度化) ● 地域間連系線の活用 		

※ 地域間連系線を含めた上位系統の増強や地域間連系線活用等、費用負担の在り方や優先度について議論が必要

3. 今後に向けて

(2) 残された多くの課題

再生可能エネルギー発電政策

再生可能エネルギー発電の大量導入には、電力需要の代替性向上（電熱利用等）や柔軟な供給力の確保容量等、全体のエネルギー・ミックスに応じて費用対効果が異なる。

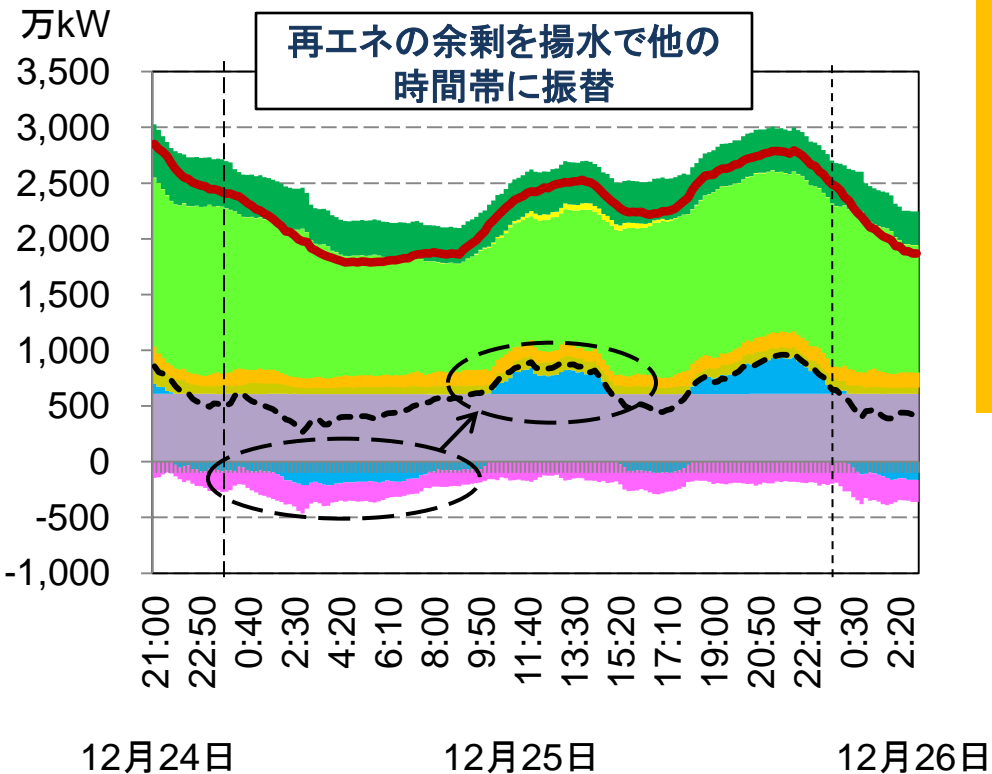
現在推し進めている最終段階のエネルギー産業自由化と整合性を図ることは可能か？

- 地域間連系線の活用：現状は蓋然性の高い利用計画が優先される仕組み（空押さへの禁止：use-it-or-lose-it）。特定地域の再エネ偏差を送電する仕組みは整合的か。
- 地域間連系線の建設：現状は原因者負担の原則。政策目的での建設を行う場合の費用負担をどうするか。
- 蓄電池の設置：FIT買取電気の買取は小売電気事業者であり、政策的に蓄電池を余剰振り替え対策で設置するのであれば、支援対象は小売電気事業者になり、競争に与える影響が懸念される。
- 電力需要の代替性向上：電熱利用や電気自動車といった柔軟性のある電気の利用を推進すべきか。
- 柔軟な供給力の確保：火力発電所の設備改修を誰がどういった費用で実施するのか。応答性に応じた予備力調達の仕組みは世界的にも例が少ない。

※ 温暖化目標との関係で時間的制約があるが、丁寧な議論を行う必要

【参考】FIT電気の余剰振替

スペインにおける2013年12月25日
の需給運用



再エネの余剰を揚水で他の
時間帯に振替

特に太陽光発電の導入拡大に伴いGW等の低負荷期において、供給余剰の発生がFIT電源の導入制約になることが懸念されている。揚水発電や蓄電池等のエネルギー貯蔵はその解決の有力な選択肢と見なされることが多いが、電力システム改革上、小売電気事業者がそのような運用を行う主体になることに留意が必要である。

日本のFIT電気買取方法

FIT電気

① 直接買取

送配電事業者

小売電気事業者

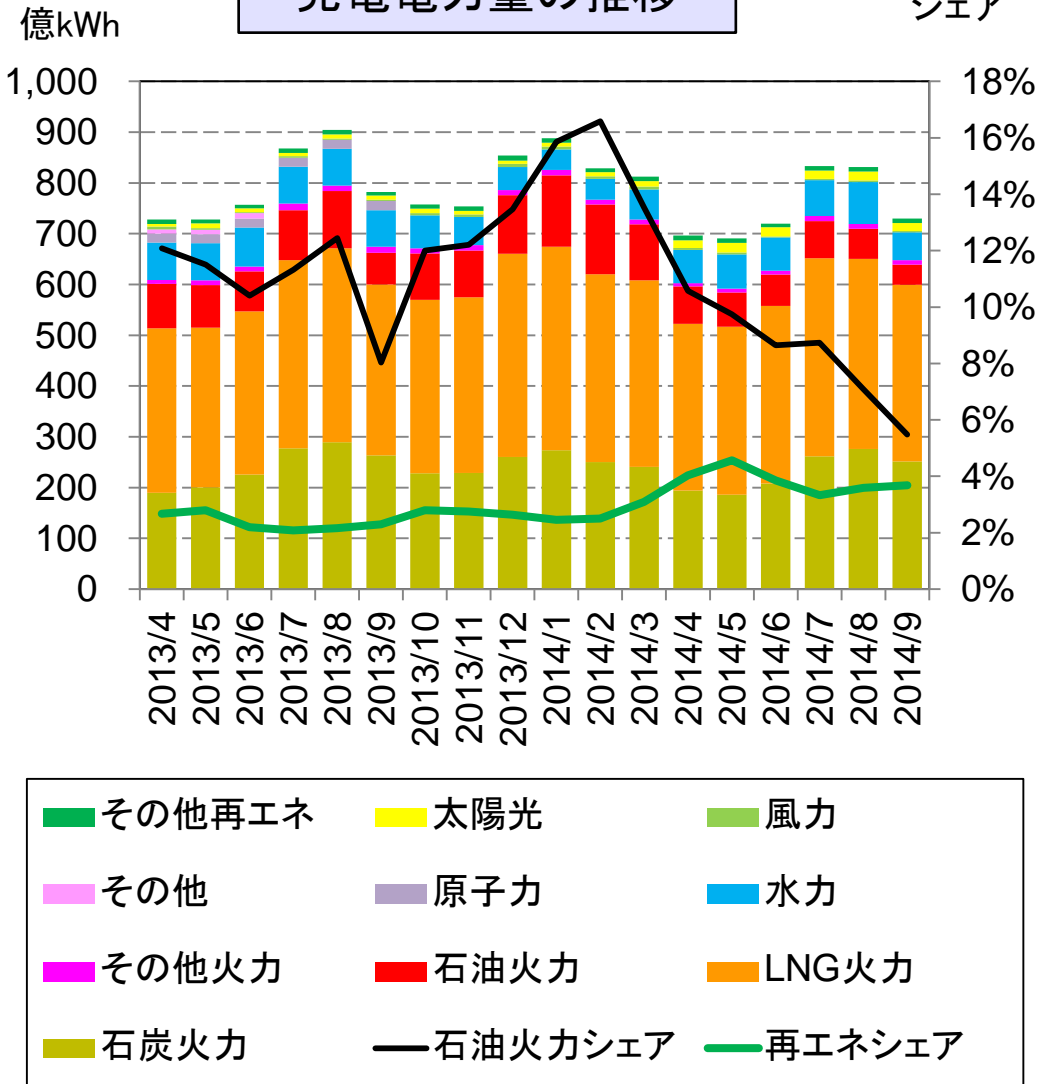
② 送配電事業者が
整形して小売電気
事業者が買取

純輸入	その他再エネ	太陽光
風力	その他火力	CCGT
石炭	水力	原子力
需要	--- 需要ー再エネ	

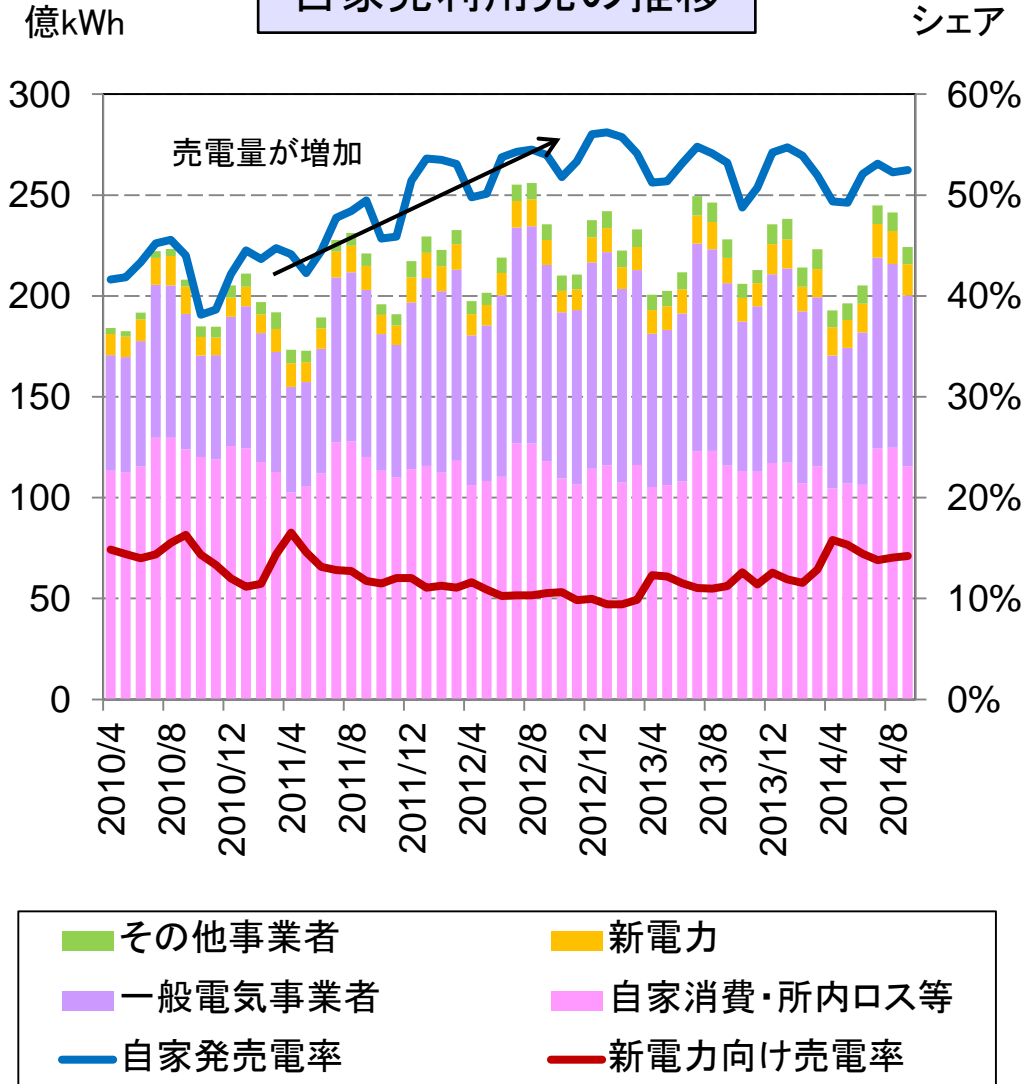
(出所)REE

【参考】発電電力量・自家発

発電電力量の推移



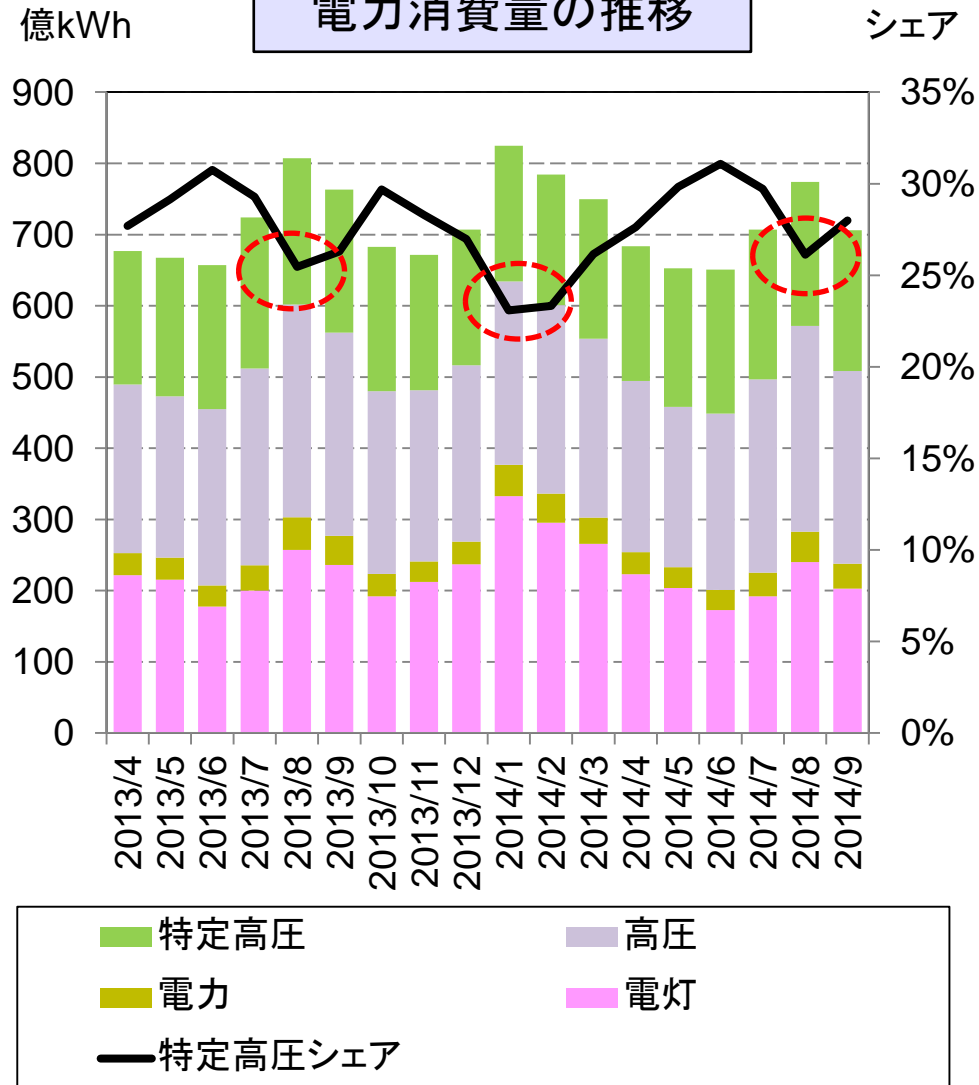
自家発利用先の推移



(出所)資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成

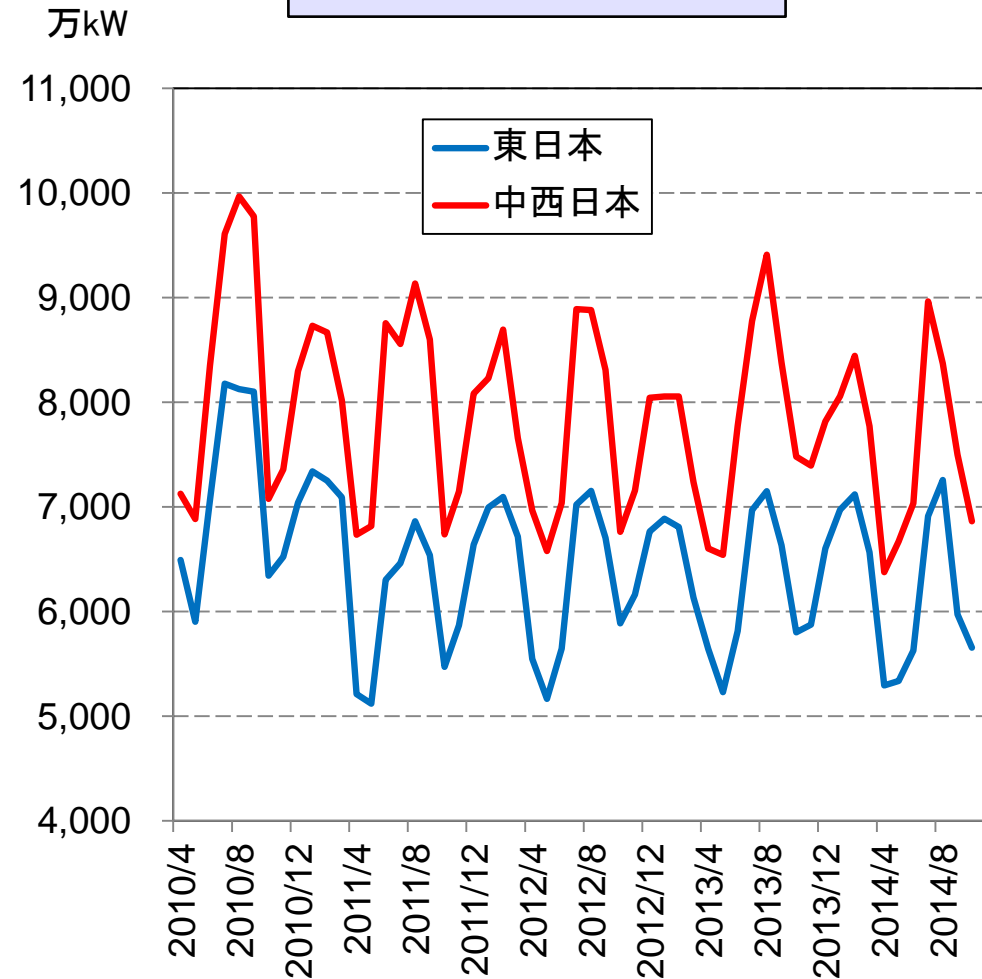
【参考】電力消費量・最大電力

電力消費量の推移



(出所) 資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成

月最大電力の推移

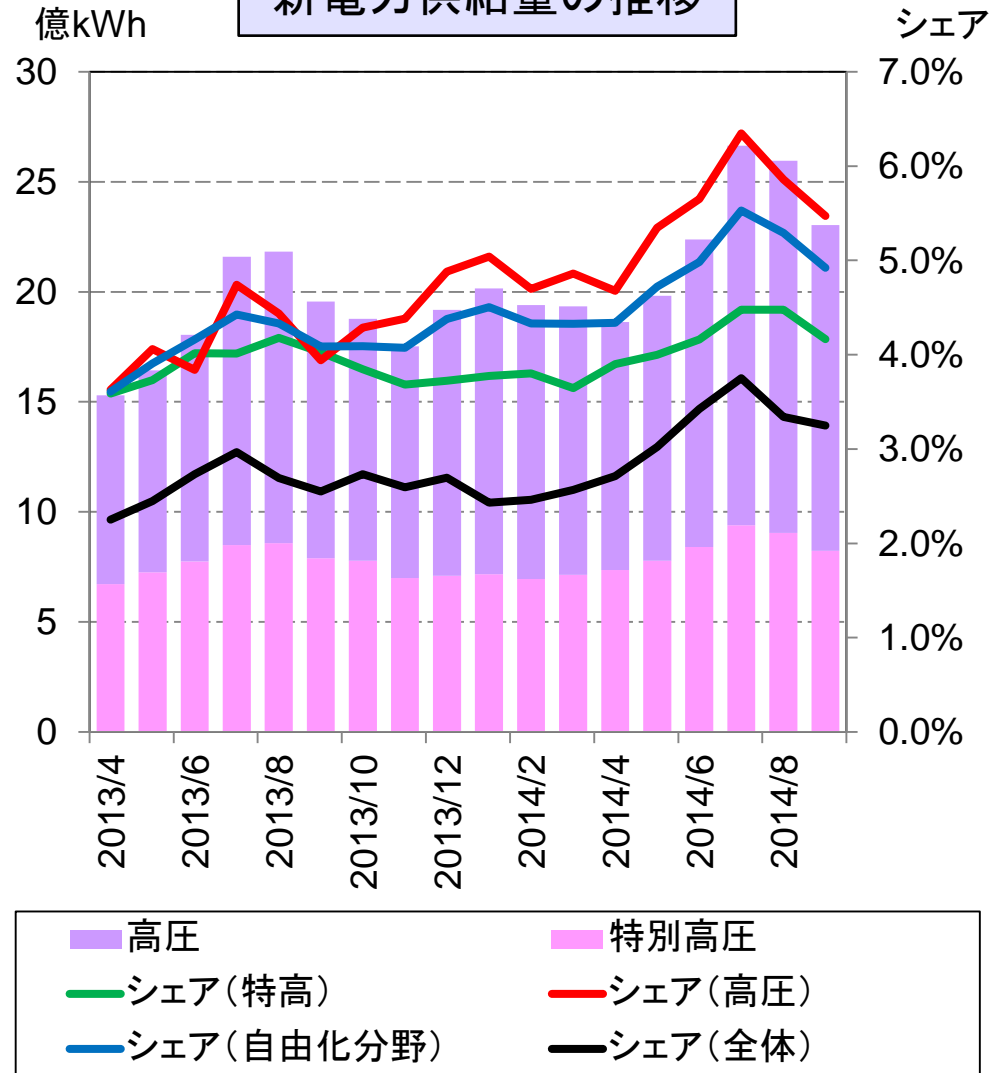


(注) 各社の日最大電力合計値の月最大値

(出所) 電力系統利用協議会「需要実績」より作成

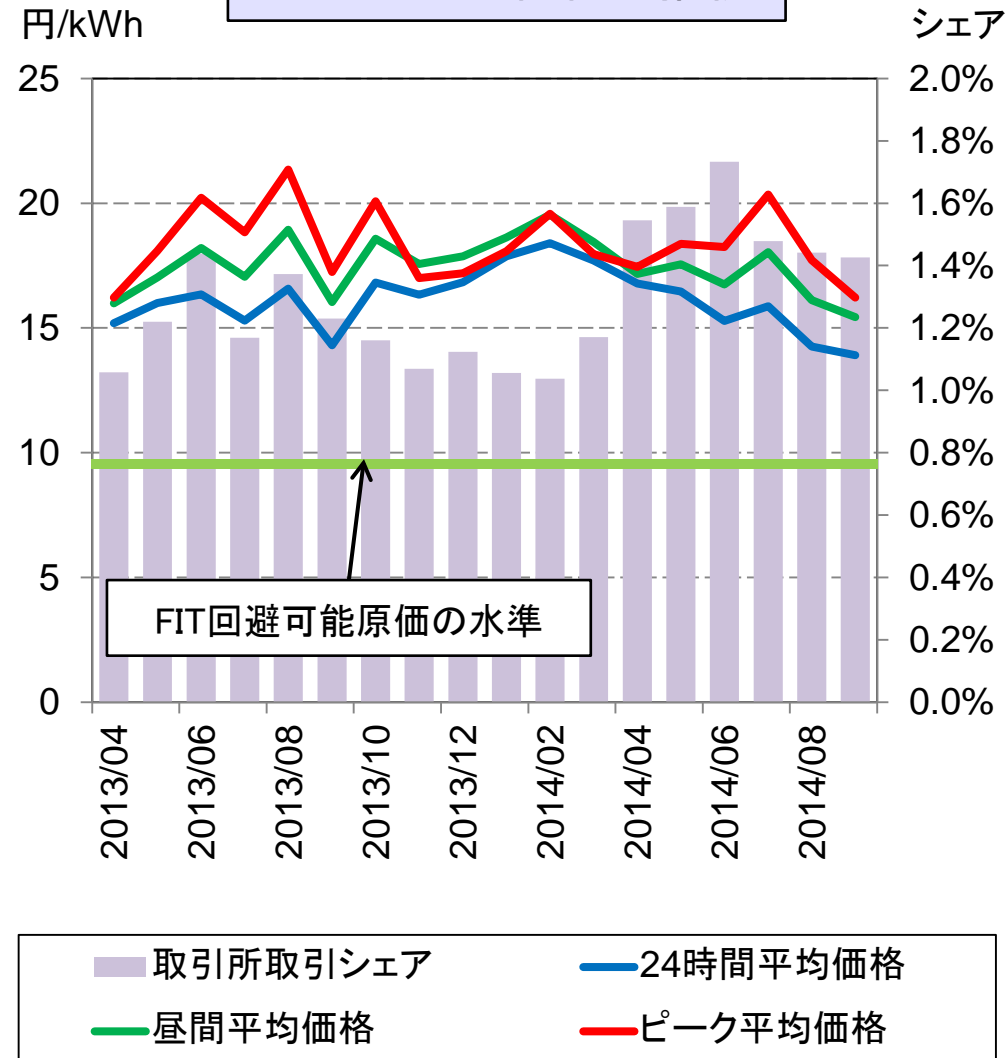
【参考】新電力・スポット取引

新電力供給量の推移



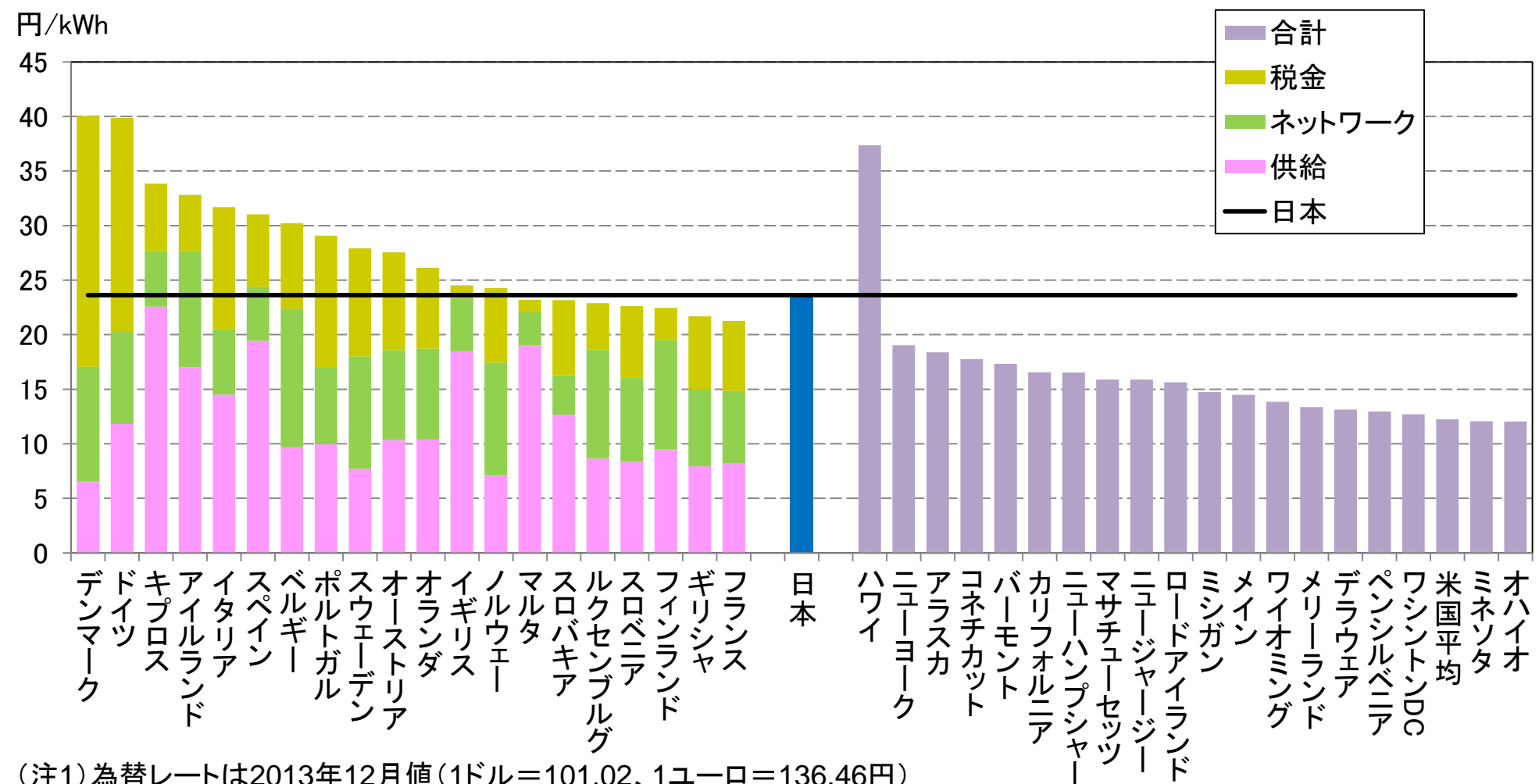
(出所) 資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成

スポット取引価格の推移



(出所) 日本卸電力取引所

【参考】日米欧電気料金比較(2013年)



(注1) 為替レートは2013年12月値(1ドル=101.02、1ユーロ=136.46円)

(注2) 欧州の税には再生可能エネルギー発電賦課金等を含む

(出所) 欧州はEurostat(電力消費量2,500kWh~5,000kWh)、米国はEIA「Electric Power Annual」(電気料金平均収入)、日本はIEA「Energy Prices and Taxes」