

制度改革評価小委員会報告書について

平成18年8月
経済産業省
資源エネルギー庁
電力・ガス事業部

制度改革評価小委員会について

昨年10月より電気事業分科会の下に、専門家で構成される「制度改革評価小委員会」を設置し、これまでの制度改革について評価。

「効率化」、「安定供給」、「環境保全」などのマクロ的な政策目標の達成度合い
振替供給料金制度廃止、中立機関設立、卸電力取引所設立、行為規制導入等の
個別の制度改革の結果

に関して9回にわたる検討を行い、5月22日に報告書を取りまとめたところ。

【委員名簿】

委員長 金本 良嗣
(東京大学大学院経済学研究科教授)

委員 大山 力
(横浜国立大学大学院工学研究院教授)

田中 誠
(政策研究大学院大学助教授)

松村 敏弘
(東京大学社会科学研究所助教授)

柳川 範之
(東京大学大学院経済学研究科助教授)

横山 明彦
(東京大学大学院工学系研究科教授)
(敬称略:五十音順)

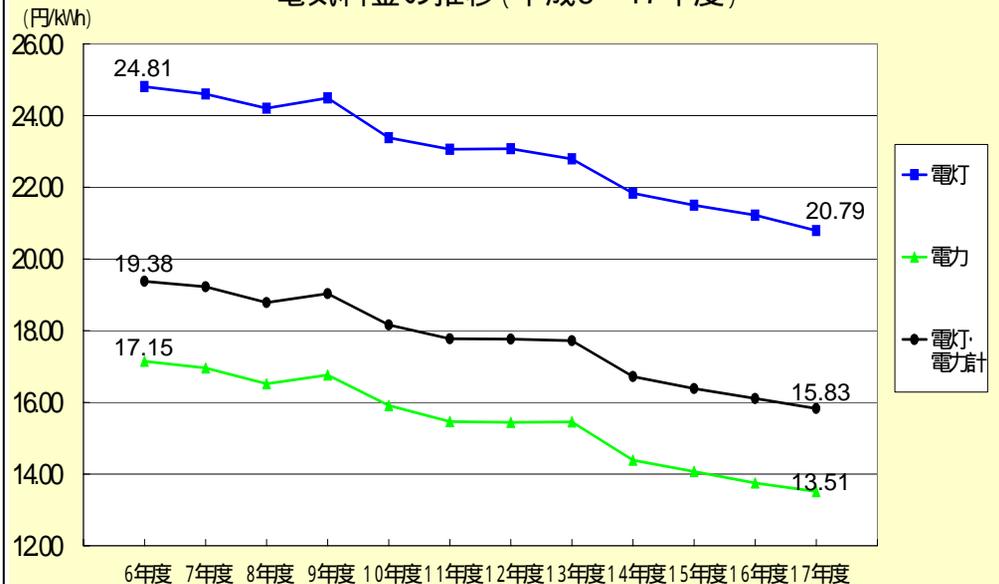
【審議のスケジュール】

- ・ 第1回 10月24日
(評価・検証項目について)
- ・ 第2回 10月31日
(需要家・自家発からのヒアリング)
- ・ 第3回 11月21日
(「安定供給」・「環境保全」に関する評価)
- ・ 第4回 12月12日
(欧米の制度改革とその効果及び評価)
- ・ 第5回 2月7日
(「効率化」に関する評価)
- ・ 第6回 2月24日
(一般電気事業者及びPPSからのヒアリング)
- ・ 第7回 3月23日
(個別制度改革に関する評価)
- ・ 第8回 4月24日
(報告書骨子)
- ・ 第9回 5月22日
(報告書とりまとめ)

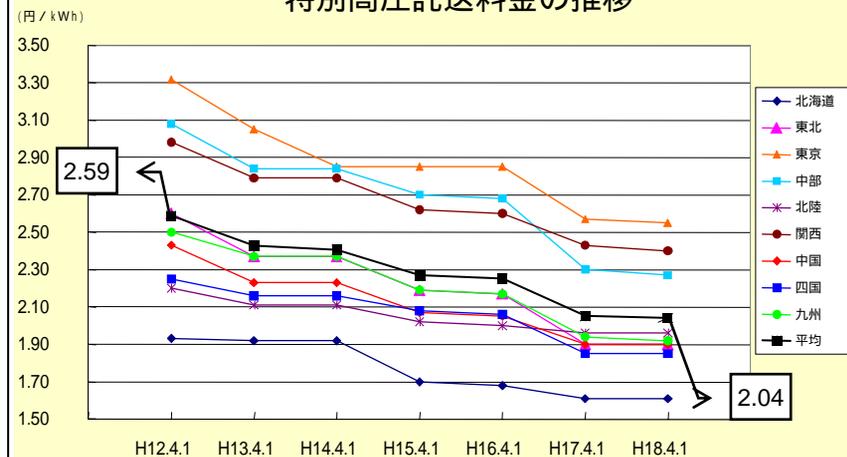
効率化の観点からの評価 - 小売市場 電気料金の低下 -

- 自由化分野だけでなく、規制分野においても電気料金が低下しており、自由化分野における効率化効果が規制分野にも均てん化されていると考えることができる。
- また、託送料金についても低下しており、同様の均てん化が行われているものと思われる。

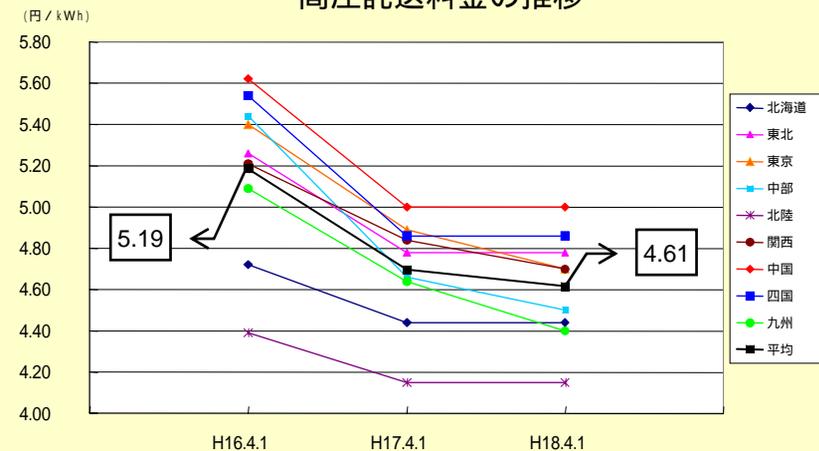
電気料金の推移 (平成6～17年度)



特別高圧託送料金の推移



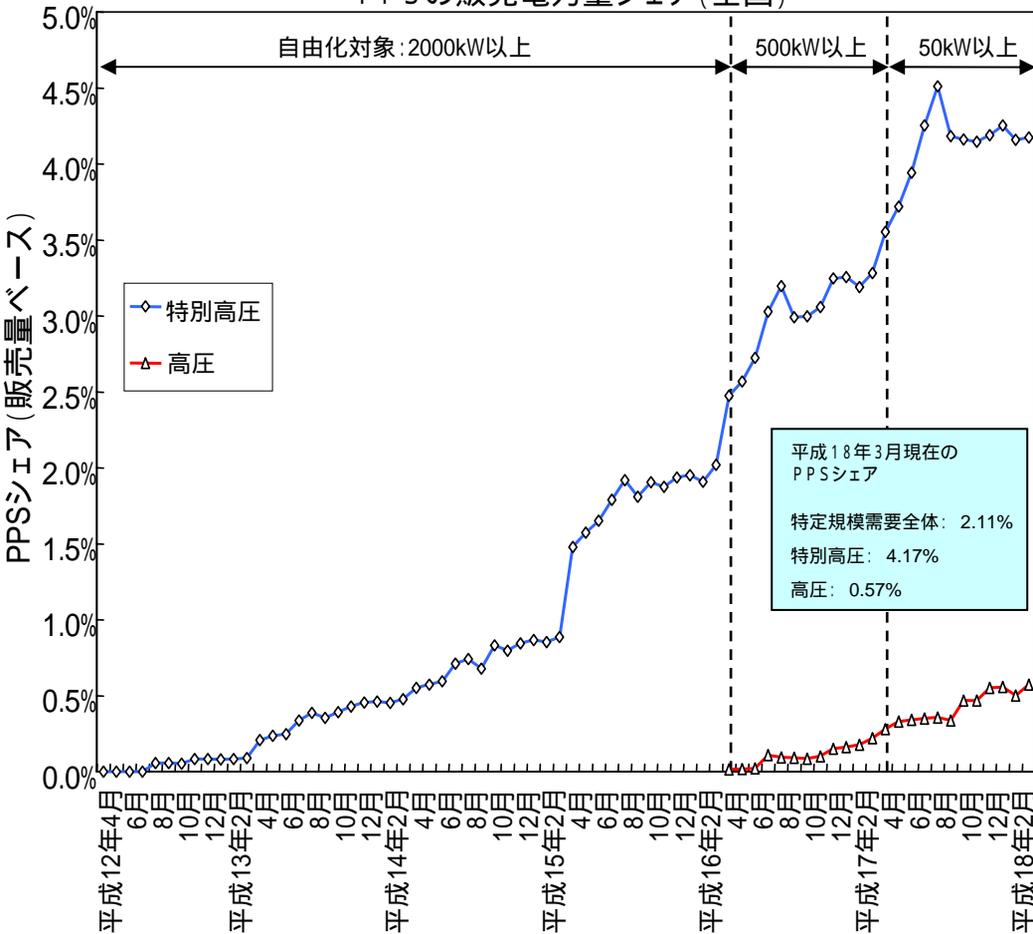
高圧託送料金の推移



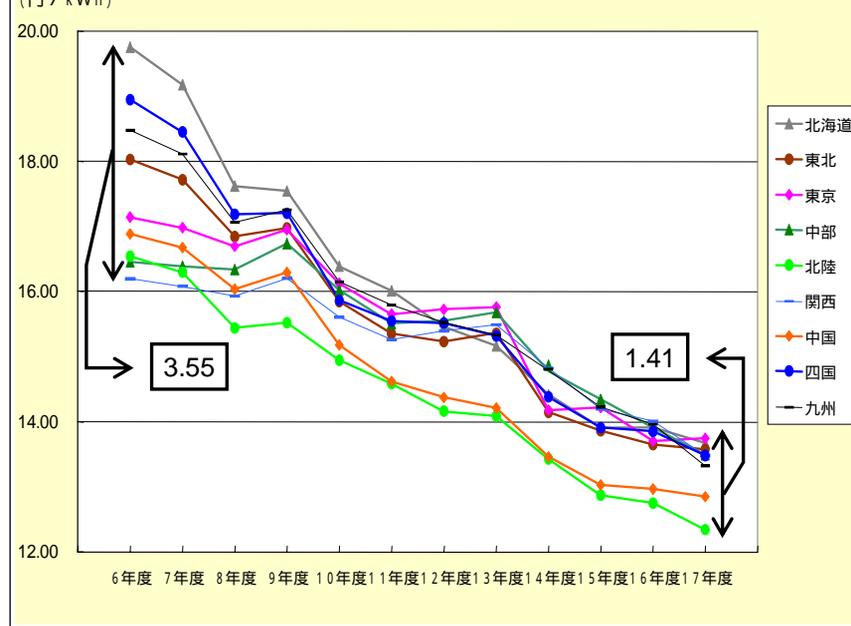
効率化の観点からの評価 - 小売市場 小売市場における競争状況 -

- ・小売分野の部分自由化開始以降、PPSの販売電力量シェアは着実に増加しているが、未だ低い水準である。
- ・また、電力会社間競争は直接的には行われていないが、電力会社間の料金格差が縮小するなど、潜在的な競争圧力は働いているのではないかと考えられる。

PPSの販売電力量シェア(全国)



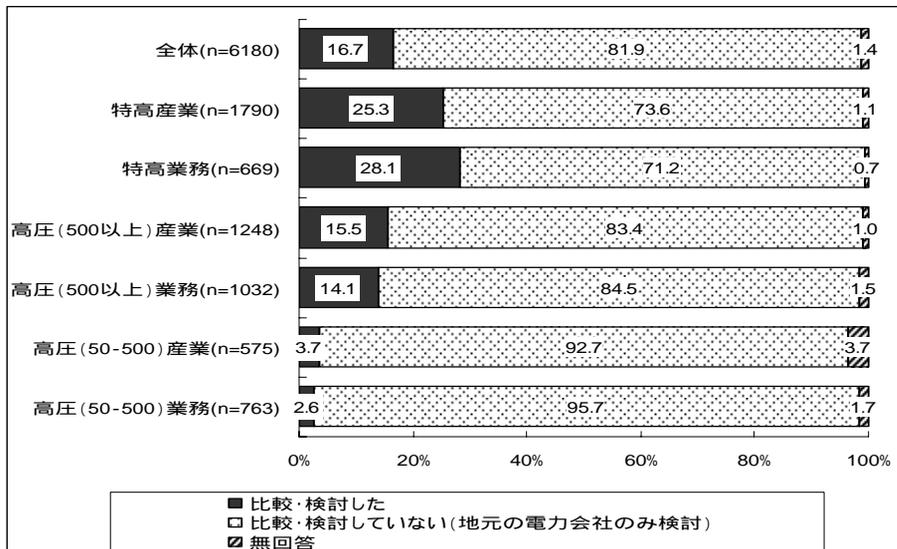
電力9社の電気料金の格差比較(平成6~17年度)



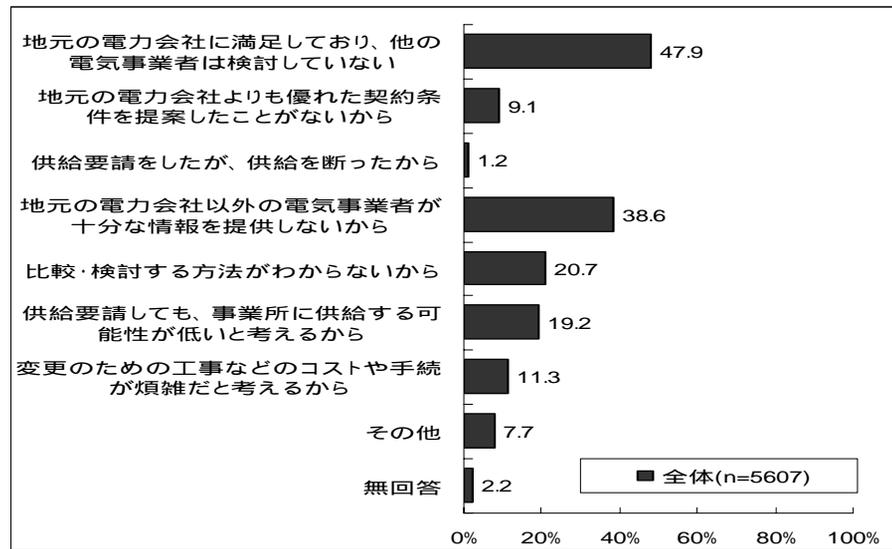
効率化の観点からの評価 - 小売市場 需要家選択肢の確保 -

●需要家に対するアンケートの結果から、需要家は、地元以外の一般電気事業者やPPSを含め、過大なコストを掛けずに容易に供給先を比較・検討できるような、より充実した営業活動・情報提供がなされることを望んでいると考えられる。

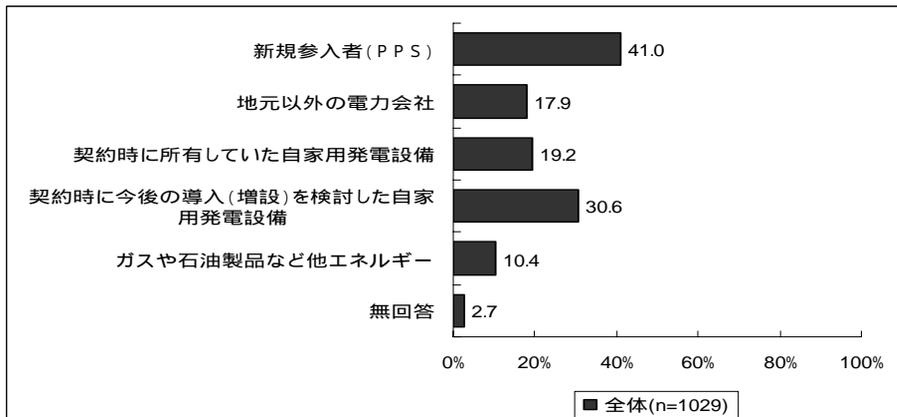
現在電力会社と契約している需要家(6180件)の、現行契約締結時の比較検討実績



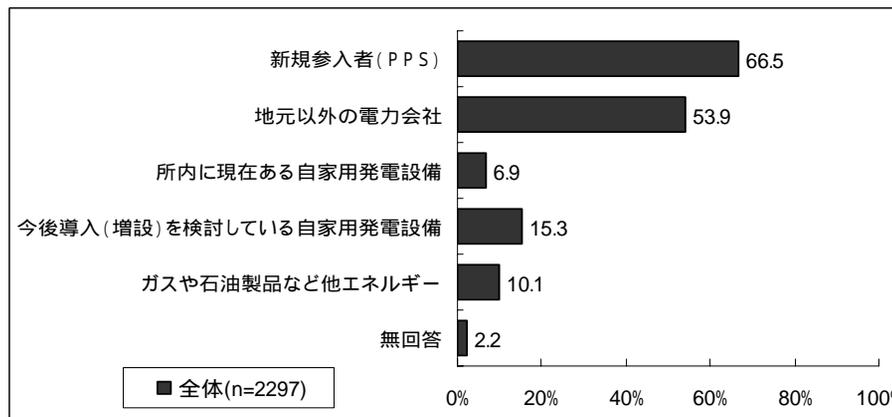
自由化以降地元の電力会社と契約している需要家の、電気事業者を変更しない理由



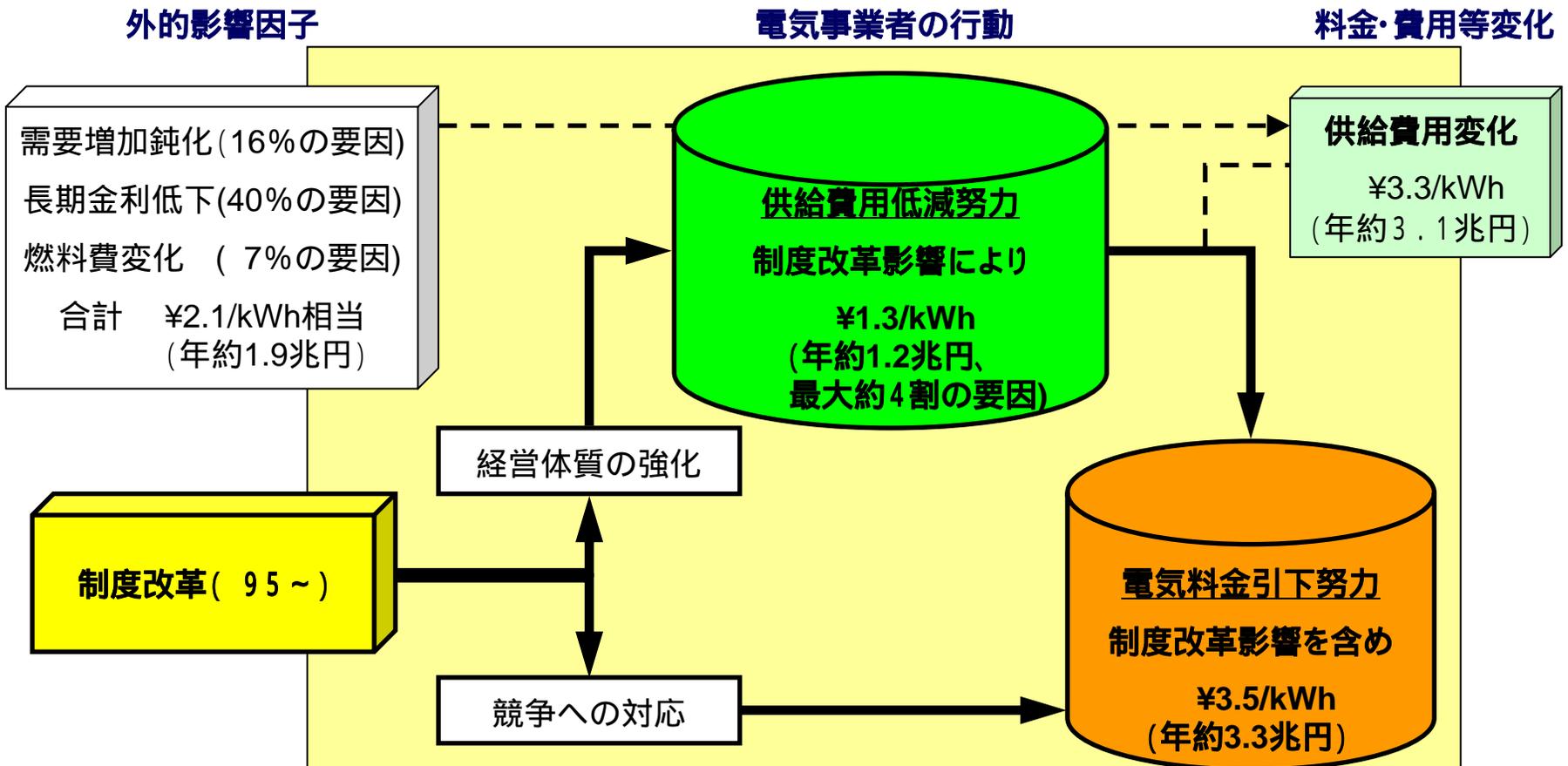
比較検討先(比較検討した需要家は1029件)



今後の契約更新時の比較・検討先の内訳



- 制度改革以降の電気料金低下は、どの程度が制度改革により効率化が促進された結果であり、どの程度が制度改革とは無関係な金利低下等の外生要因によるものであるのか、議論があったところ。
- したがって、供給費用低下の要因を定量的に分析したところ、供給費用低下の要因としては最大約4割が制度改革によるものと試算され、制度改革が電気事業者の効率化努力を促進したと考えられる。

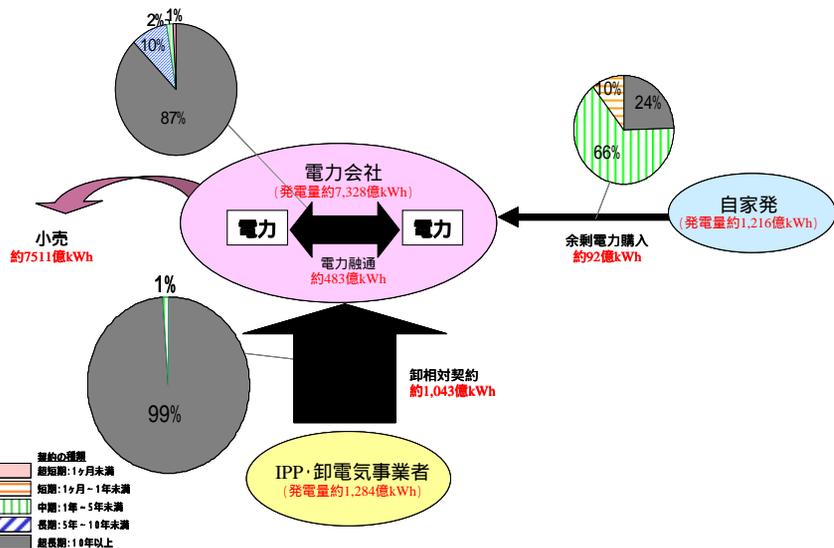


(分析は、制度改革前(1989～1996年度)の金利や需要増加率を基準とした、制度改革後(1996～2003年度)の費用低減効果の影響額・率の抽出を行った。上記の各数値は、2003年度における影響額・率を示す。各項目は10～20%の推計誤差を含むことに注意。)

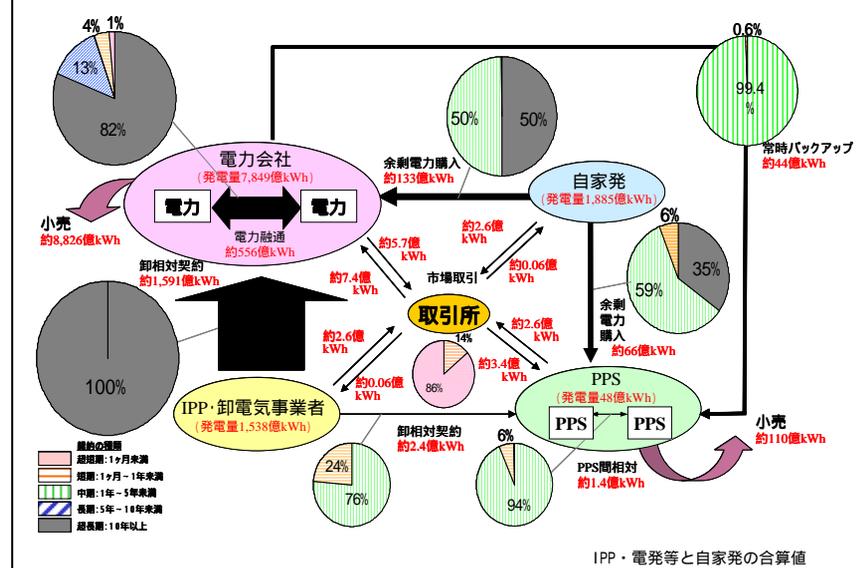
効率化の観点からの評価 - 卸電力市場の構造変化 -

- 自由化の進展に伴い卸電力の取引形態が複雑化し、流動性の高い取引が徐々に増加している。
- 卸電力取引所は取引量は未だ少ないものの、卸電力取引の担い手のすべてが参加しうるマーケットであり、今後卸電力市場の中で重要な役割を担うことが期待される。
- 当面の間、PPSは電力会社からの常時バックアップにある程度依存せざるを得ない状況である。なお、常時バックアップが卸電力取引所における取引に移行する場合には、卸電力取引所における取引が十分に厚みのあるものであること、市場の監視が十分になされることなどの条件が整うことが必要となると考えられる。

平成7年度

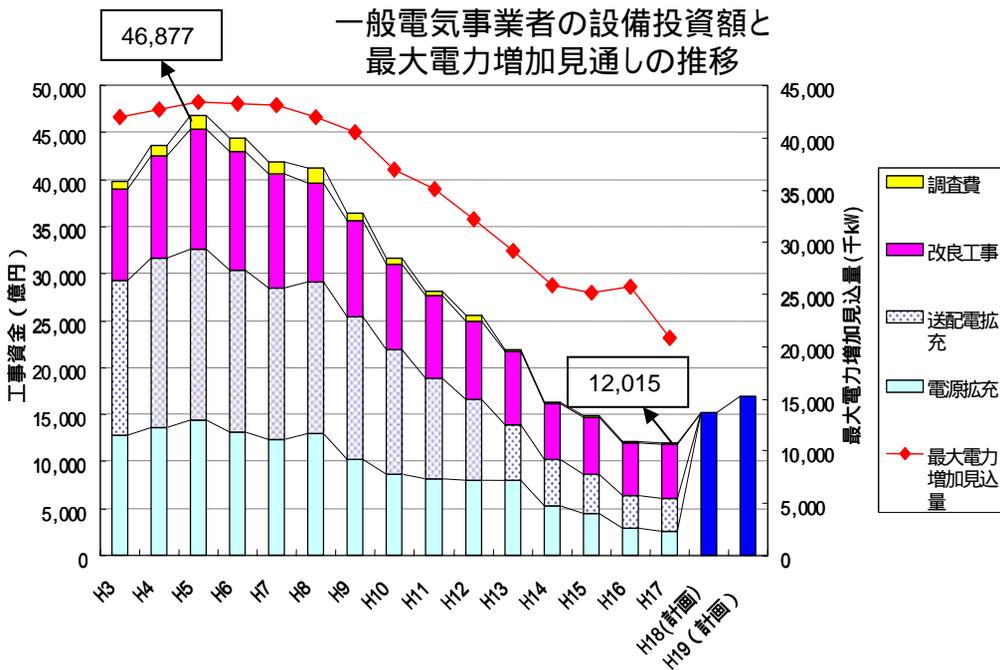


平成17年度

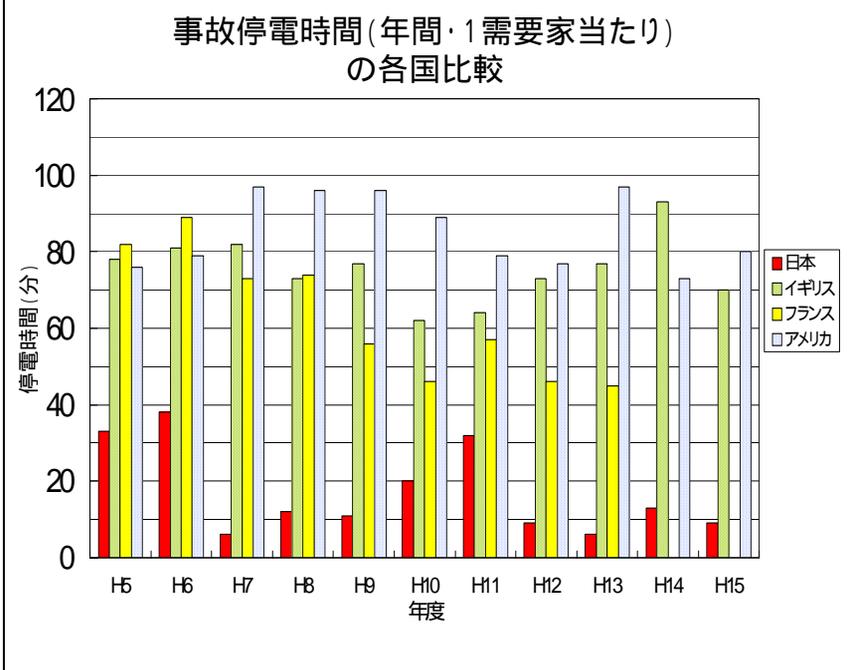


安定供給の観点からの評価 - 設備投資 設備容量及び供給信頼度 -

- ・電力会社の設備投資額はピーク時の3割程度の水準にまで低下し、同時に最大電力の伸びの見通しも低下しているが、ストックベースとしての設備容量は概ね維持されている。
- ・供給信頼度については、これまでのところ電力の品質の低下は見られない。
- ・なお、電気事業は設備形成・償却のサイクルが長く、過去の投資による蓄積が大きいいため、設備投資減少の供給信頼度に対する影響は、短期的には顕在化しにくい。また、供給支障が起きた場合の影響は非常に大きい。したがって、供給信頼度に対する影響については、引き続き注視していくことが必要である。



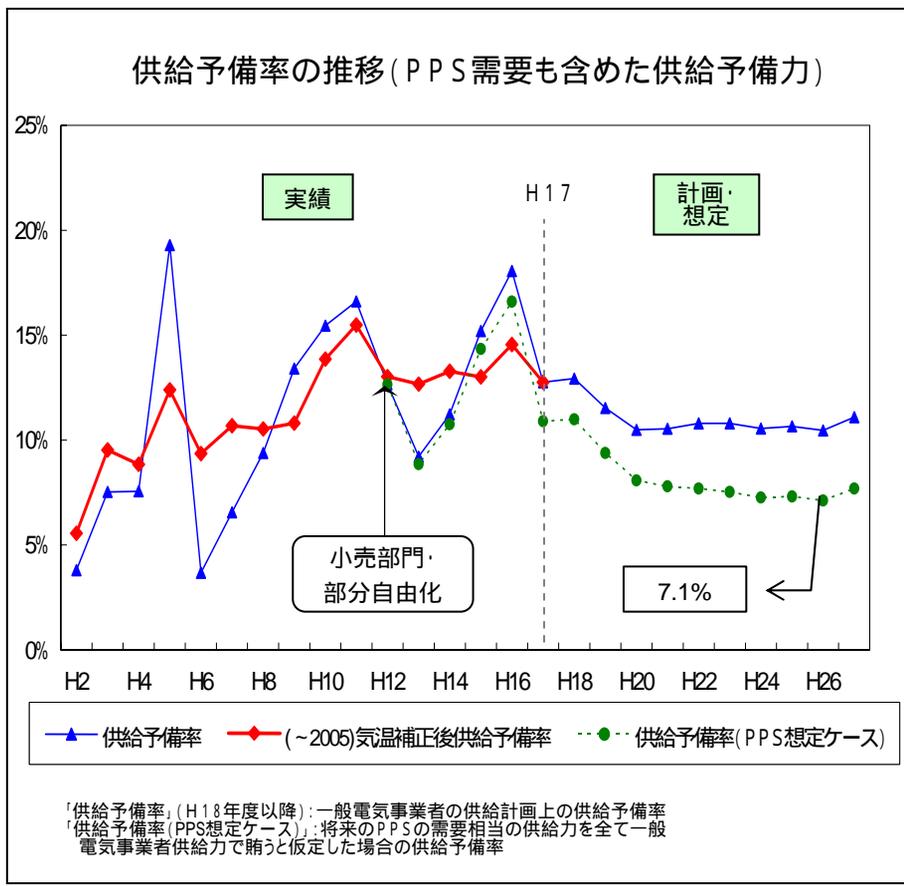
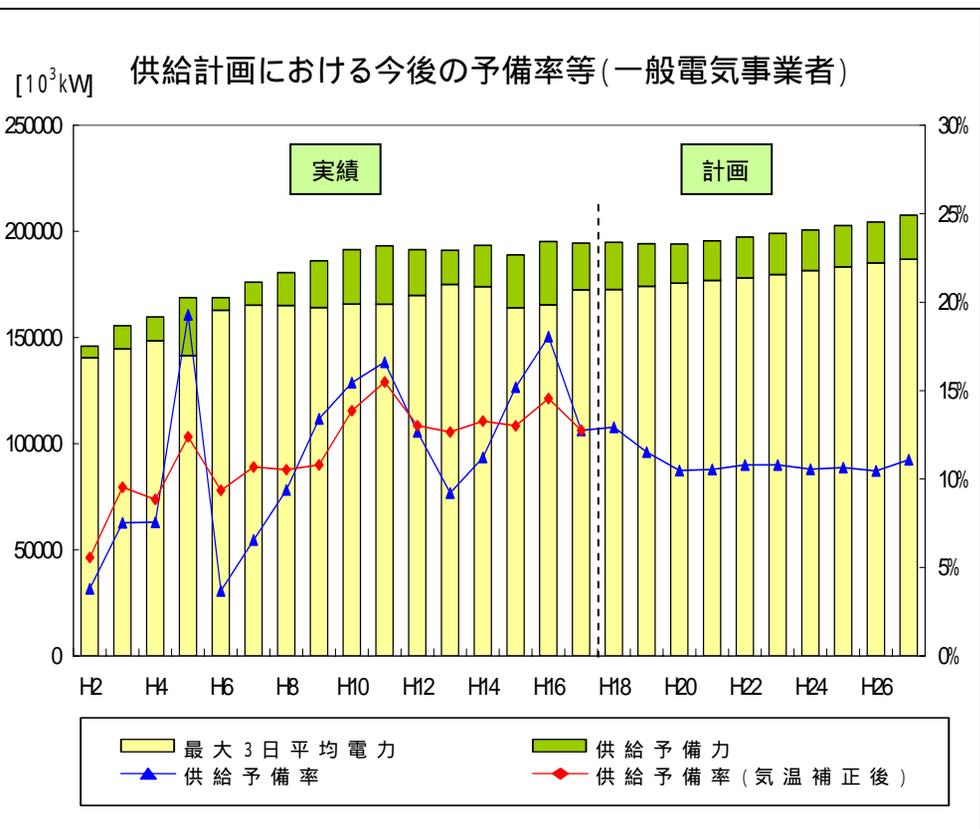
「最大電力増加見込量」：第10年度の最大電力見込み量と前年度の同実績の差分
 (実績については、H3・H4を除き気温補正値を利用)
 H18及びH19の計画値は総額



イギリス：OFGEM統計、 フランス：EDF年報(H14,15はデータなし)
 アメリカ：コンソリデートド・エジソン、フロリダ・パワー & ライト、エヌスター、パシフィック・ガス & エレクトリック、サザン・カリフォルニア・エジソンの
 事故停電時間(年間・1需要家当たり)の平均

安定供給の観点からの評価 - 設備投資 供給計画における今後の予備率等 -

・電力会社の供給計画通りに設備形成が行われれば、向こう10年間に於いて適正な供給予備率（概ね8～10%程度以上）が確保される見込みである。ただし、仮に将来のPPSの需要相当の供給力をすべて一般電気事業者の供給力で賄うと仮定した場合、今後の10年間に於ける供給予備率は、最も低い年では7.1%となる。



「供給予備率」(H18年度以降): 一般電気事業者の供給計画上の供給予備率
 「供給予備率(PPS想定ケース)」: 将来のPPSの需要相当の供給力を全て一般電気事業者供給力で賄うと仮定した場合の供給予備率

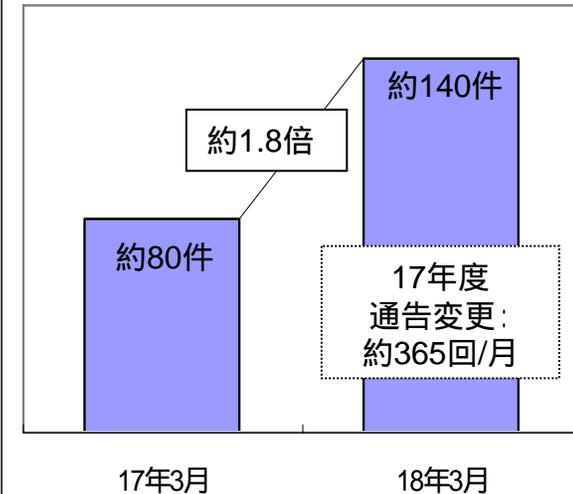
安定供給の観点からの評価 - 系統運用の業務量の変化 -

- ・制度改革後は、連系線利用が拡大するとともに、託送件数・通告変更頻度が増加している。さらに、自社分以外にPPSも含んだエリア需給バランスを管理する必要があるなど、系統運用業務が複雑化しているところ。
- ・これに対して、中央給電指令所では増員・増班にて対応しているところであり、これまでのところ大きなトラブルは発生していないが、より一層確実な需給運用・系統運用を実現していくことが期待される。

系統運用の業務量の変化

	制度改革前	制度改革後
連系線利用	・一般電気事業者等と限定的。	・卸電力取引所の開設により増大
託送件数・ 通告変更頻度	・あまり多くない。	・託送件数、通告変更頻度ともに増大
接点業務	・自社内関係部門、他の一般電気事業者、卸電気事業者と限定的。	・左記に加え、PPS、ESCJが増大、追加。
需給バランスの確保	・主に自社分についてのみ需給バランスを確保	・自社分以外にPPSも含んだエリア需給バランスを確保

連系線をまったく託送件数の変化

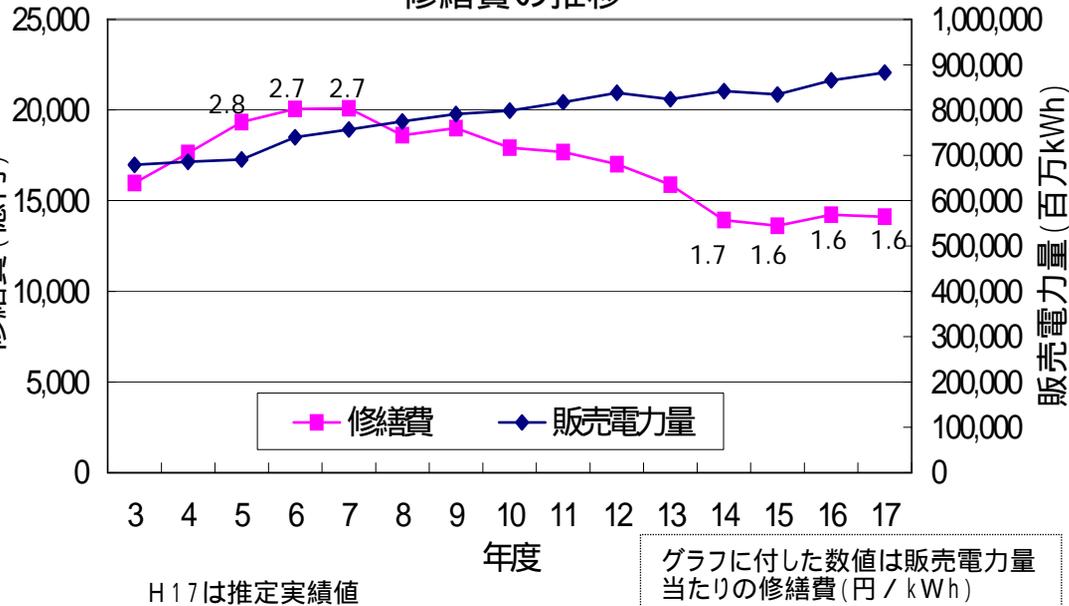


連系線利用に係る公平性・透明性を高める観点から、電力系統利用協議会(ESCJ)が設立された。

安定供給の観点からの評価 - 保守・保安体制 -

- ・一般電気事業者の修繕費は、ピーク時に比べて約4割減少しているが、メンテナンス手法の変化等による費用対効果の改善もあると思われ、近年は下げ止まりの傾向にある。
- ・なお、電気事業法上の保安規制については、保安規定の届出等による自主保安体制は確保されていることから、電力自由化により設備の保守・保安が急におろそかになることはないと思われる。
- ・また、現時点においては、一般電気事業者の災害復旧体制に特段の問題は生じていないと思われる。

修繕費の推移



安定供給に係る保守・保安体制

- ・電気事業者は、自主保安体制を基本とした保守・保安体制を構築。
- ・各社の実態に即した保安対策を講じるべく保安を一体的に確保する組織毎に保安規程を策定、行政庁に届出。
- ・行政庁(原子力安全・保安院)では、保安規程について支障のないことを確認、必要な場合には変更命令を発出。

新潟県中越地震(平成16年)における復旧・応援状況

阪神・淡路大震災を教訓として、大規模災害時に**中央電力協議会**を通じて、各電力会社が資機材・要員を迅速に融通する仕組みを**さらに強化**

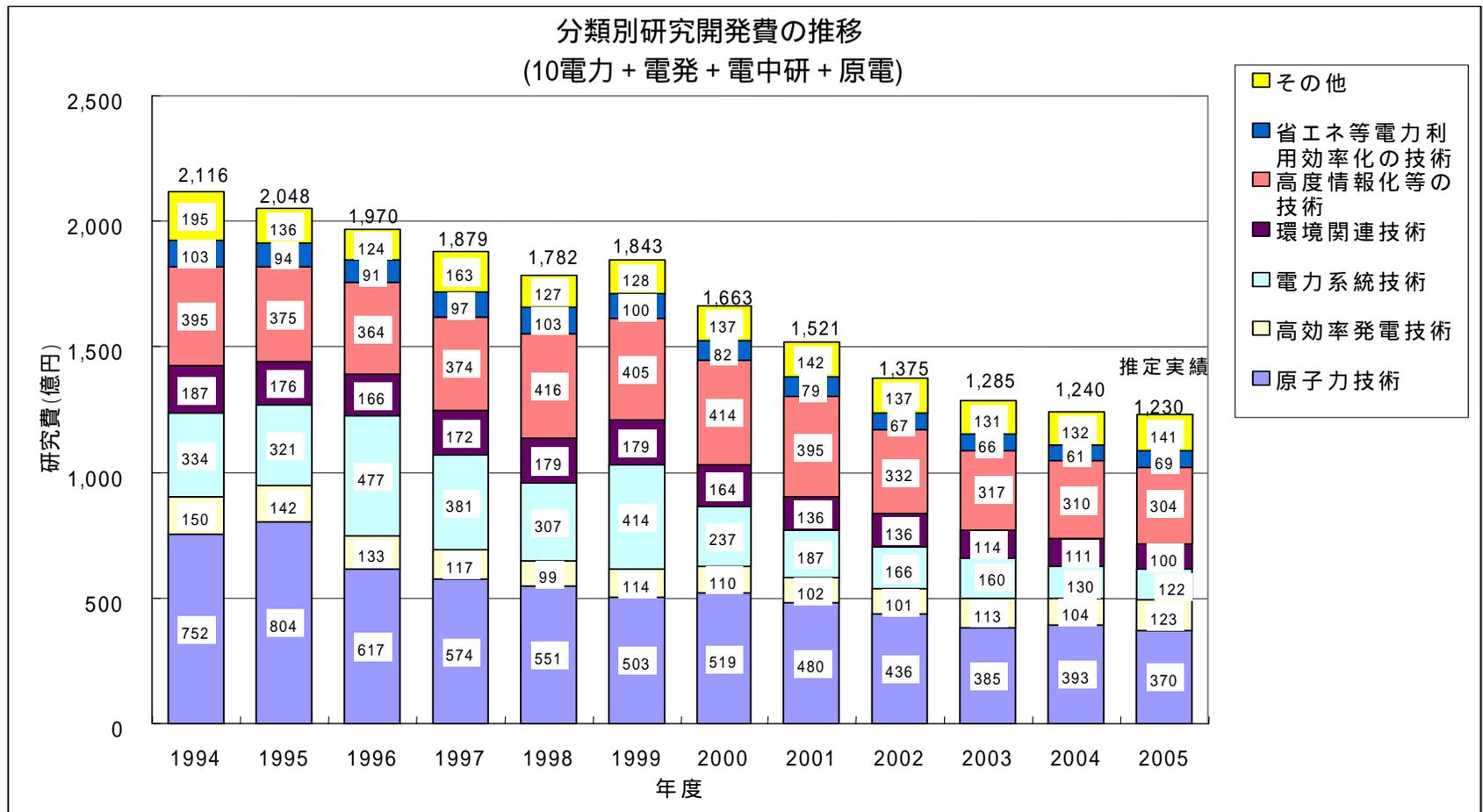


(新潟県中越地震における応援実績)

- ・東京、中部、北陸の各電力会社より、**発電機車34台、作業車39台、要員154名**などの復旧応援を地震発生翌日に実施
- ・立入禁止地域等を除き**5日間**で送電完了
- ・停電戸数：**東北電力管内約30万戸**
(阪神・淡路大震災の約11%)

安定供給の観点からの評価 - 研究開発 -

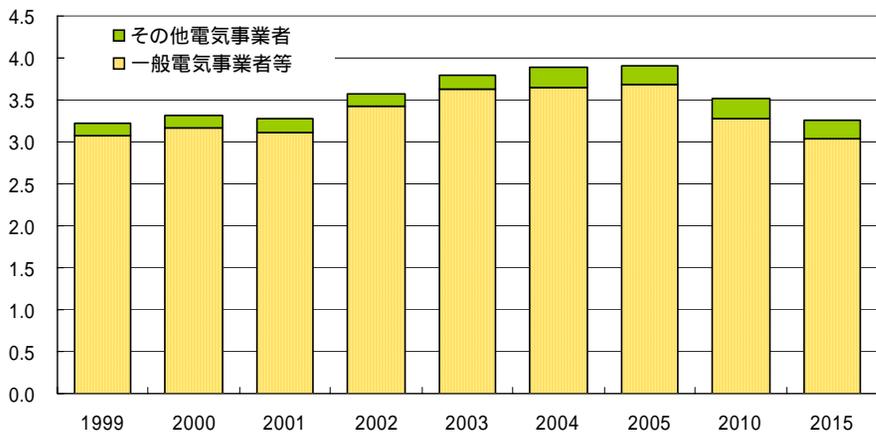
- ・制度改革後の一般電気事業者の研究開発費については、効率化が進んだことや、新型軽水炉の開発が一段落したこと等の要因もあり、ピーク時に比べて約4割減少している。
- ・電気事業の研究開発は、原子力発電に関する研究開発など、長期にわたって巨額の費用を必要とするものであり、自由化環境下においても引き続き確保していくためには、エネルギー基本計画や原子力政策大綱等の高次の計画を踏まえ、官民の役割分担を明確にして、着実に推進していくことが必要であると思われる。



環境保全の観点からの評価 - CO2排出量及びCO2排出原単位の推移 -

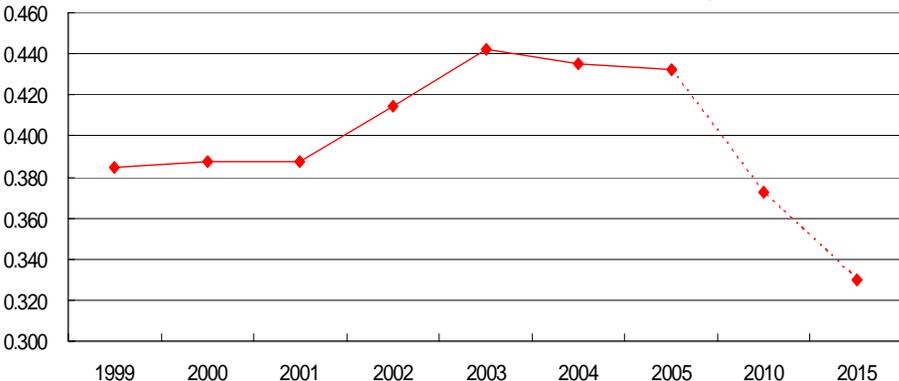
・平成12年の小売自由化以降、CO2排出量及びCO2排出原単位は増加している。ただし、原子力発電所の長期停止の影響を除くと大きく増加しているわけではなく、原子力の利用率がCO2排出量の増減に大きく関与している傾向が見て取れる。

[億t-CO2] CO2排出量の推移 - 事業者別 -



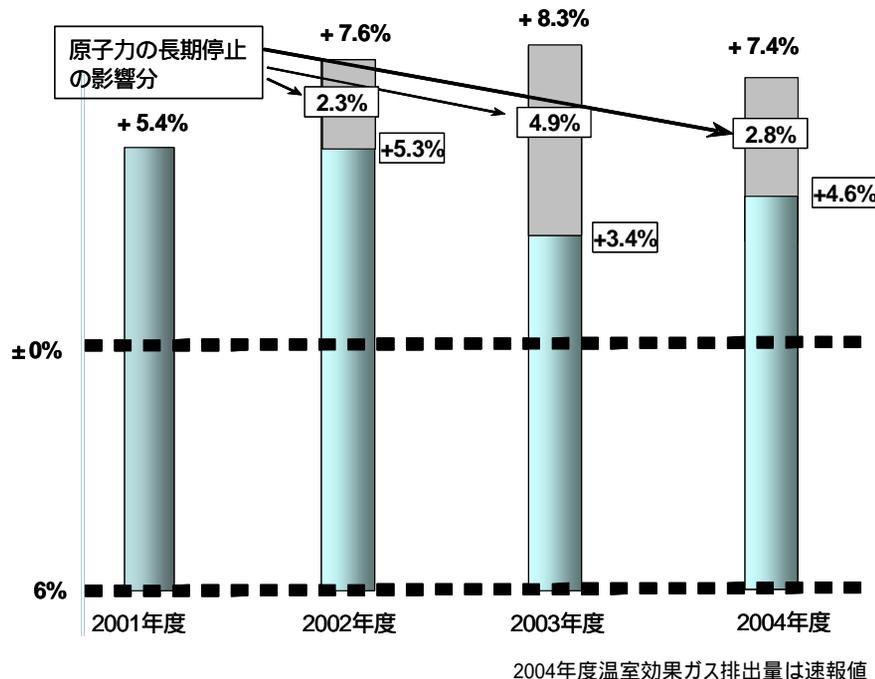
その他電気事業者：特定規模電気事業者、特定電気事業者、みなし卸電気事業者の事業者取り分

[kg-CO2/kWh] 使用端CO2排出原単位 (電気事業用)



原子力発電所運転停止の影響

原子力発電所の停止の影響により、CO2排出量は2002年度2,800万t、2003年度6,000万t、2004年度3,500万t増加(京都議定書基準年総排出量比で2.3%、4.9%、2.8%に相当)



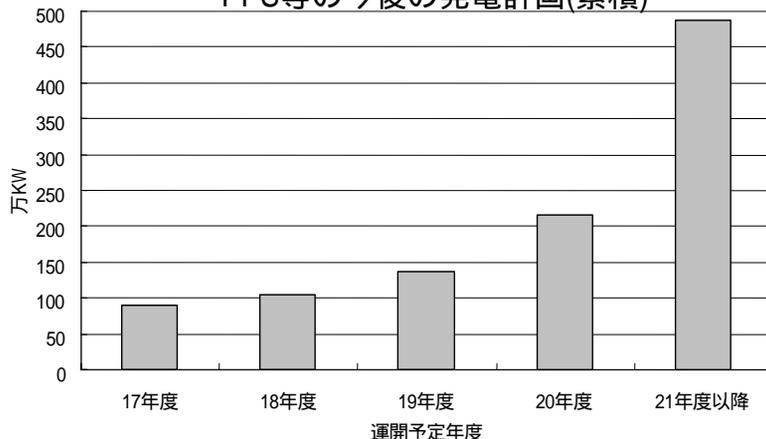
環境保全の観点からの評価 - 事業者の取り組み及び需要家のニーズ -

- ・一般電気事業者・卸電気事業者は自主行動計画によりCO₂排出量削減努力を行っている。一方で、PPSの自社保有電源は現時点において極めて少ないが、今後大規模な発電所の建設が予定されている。
- ・なお、地球温暖化対策の推進に関する法律が改正され、環境意識の高い需要家にとっては、CO₂排出係数の少ない電気事業者を選択するインセンティブが働く仕組みが導入された。

電気事業における環境行動計画

- 一般電気事業者及び電源開発、日本原子力発電の計12社が、地球温暖化対策等の環境問題に取り組むに当たって自ら達成すべき目標を設定し、1996年10月に策定・公表したものである。
- CO₂の排出源単位について、2010年度における使用端CO₂排出源単位を1990年度実績から20%程度低減することが目標。

PPS等の今後の発電計画(累積)



CO₂排出係数個別公表制度

1. 地球温暖化対策の推進に関する法律改正の概要

(平成18年4月1日施行)

・温室効果ガスを大量に排出する**事業者(工場主等)が排出量を算定し、政府に報告することを義務付け、政府が報告された排出量等を集計・公表する制度**を導入。

・電気の使用に伴うCO₂排出量は、電気の使用量 × 当該1kWhの発電に要するCO₂の量(CO₂排出係数)

・CO₂排出係数としては、以下のいずれかの使用が可能。

省令で規定する値(0.555kg-CO₂ / kWh)

実測等に基づく係数

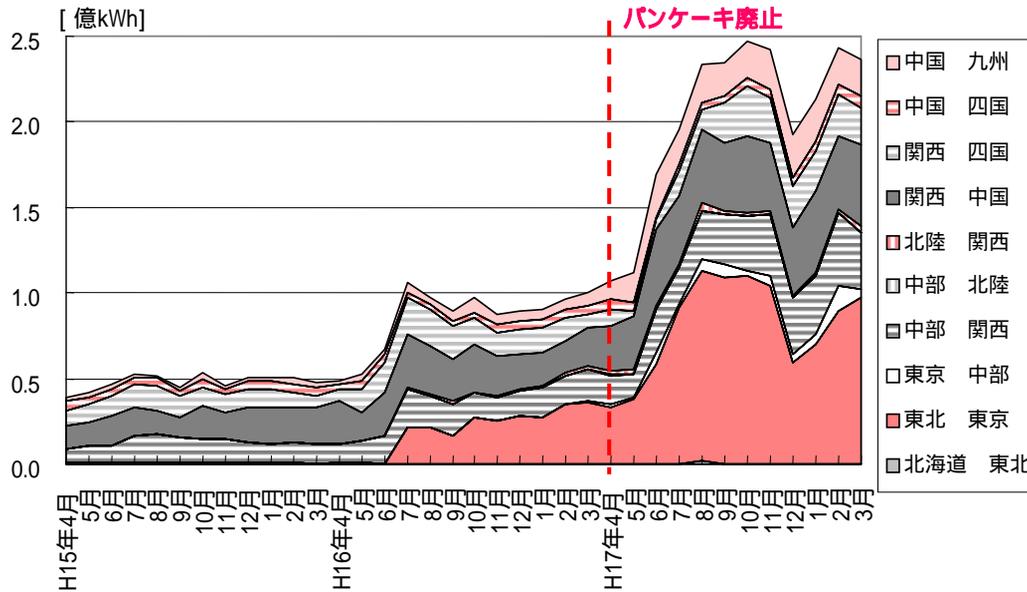
2. CO₂排出係数個別公表制度について

環境大臣及び経済産業大臣は、上記により算定する事業者の利便を図るとともに、CO₂排出抑制のインセンティブを高めるため、**電力会社及びPPSのCO₂排出係数等の情報を収集・確認し、その係数が省令で定める値(0.555)より小さい場合には公表。**

個別の制度改革の観点からの評価 - 振替供給料金制度(パンケーキ)の廃止 -

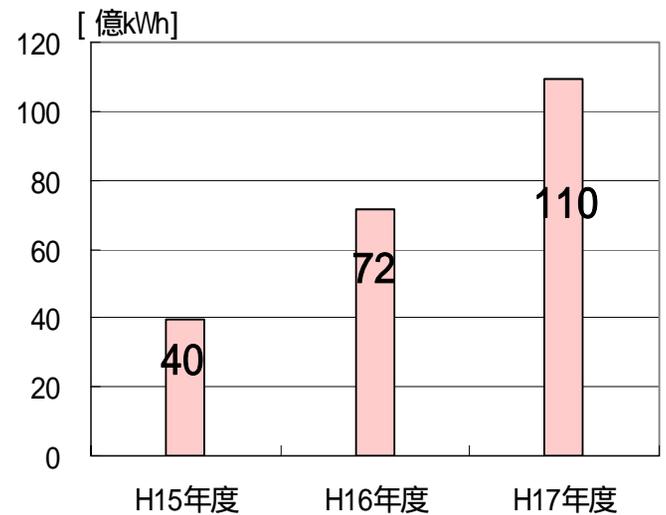
- ・平成17年4月の振替供給料金制度(パンケーキ)廃止以降、PPSの連系線利用量が販売電力量の増加率以上の率で増加しているなど、広域流通が活性化している。
- ・なお、規制需要家の負担額の増加や電源の遠隔地立地といった流通コスト増加の悪影響は、現在のところ生じていないと考えられる。

PPSの連系線利用量の推移



連系線利用量は、往路・復路の振替契約量の積算値

PPSの販売電力量の推移



事業者間精算制度の規制需要家負担への影響

(銭 / kWh)

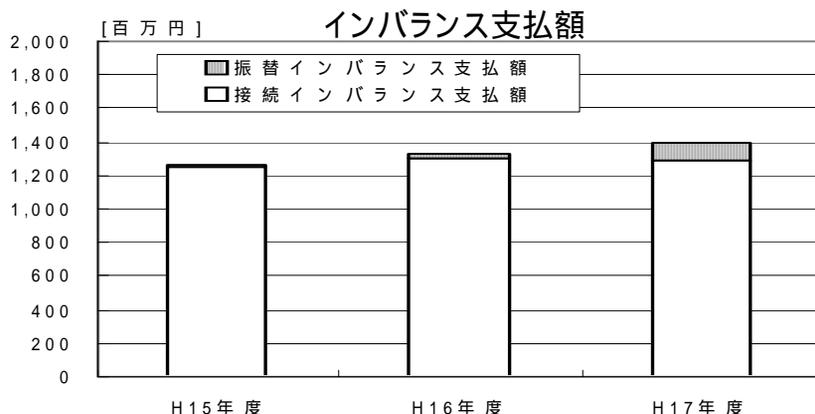
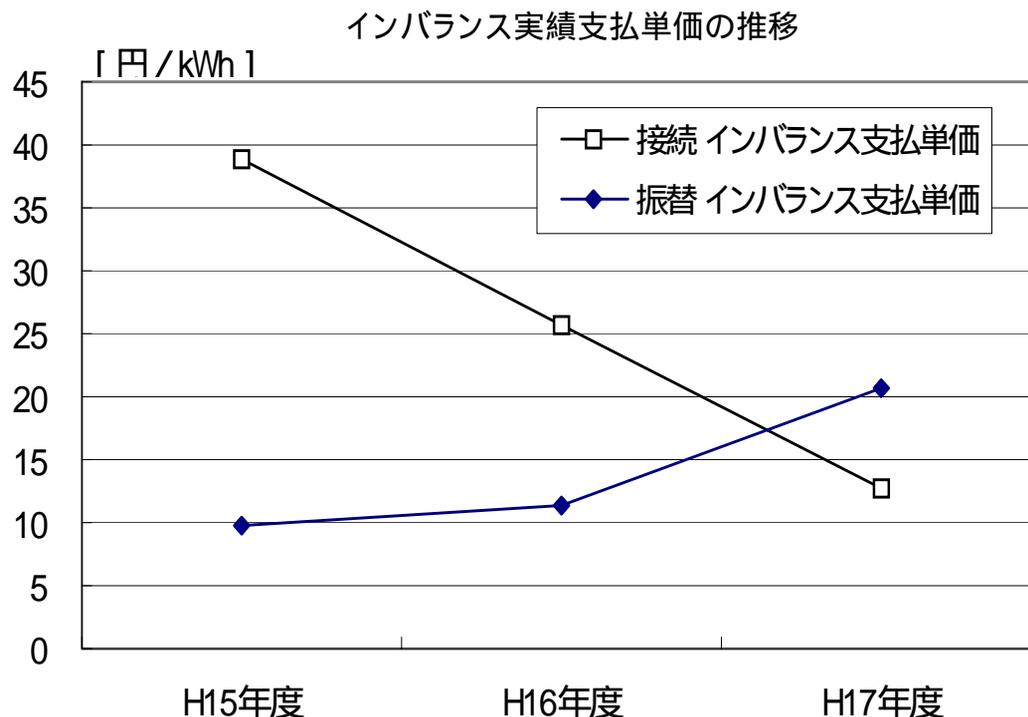
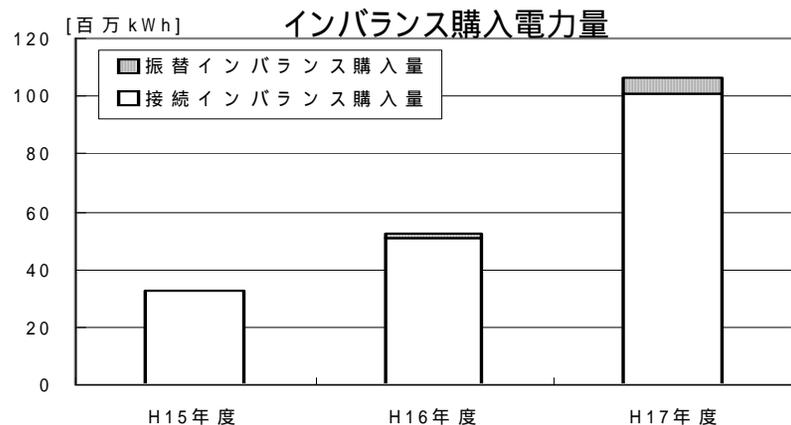
	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
PPS振替供給の影響	-	0.00	0.18	0.13	-	0.21	0.12	0.00	0.04
電力会社間融通の影響	0.00	0.00	0.08	0.01	0.00	0.04	0.02	0.01	0.02
合計	0.00	0.00	0.10	0.12	0.00	0.17	0.10	0.01	0.06

事業者間精算の導入に伴う各供給区域の規制需要家の負担額単価への影響は、
 ・PPSの振替供給が各供給区域の規制需要家へ及ぼす影響
 ・電力会社間融通が各供給区域の規制需要家へ及ぼす影響
 それぞれについて、特定負担とした場合(旧制度)と一般負担とした場合(新制度)での差額を計上したものの。

個別の制度改革の観点からの評価 - インバランス料金 -

・平成17年4月のインバランス料金制度の変更後、PPSが購入したインバランス電力量は増加しているが、支払額はほとんど増加していない。発生したインバランスのほとんどは接続インバランスによるものであるため、接続インバランスの実績支払単価の減少がインバランス料金全体の支払額には大きな変化がない要因であると思われる。

・一方、振替インバランスは接続インバランスと比較すると購入電力量は少ないものの、制度変更後、料金水準の引き上げとともに実績支払単価が増加しており、振替インバランス料金の支払額を増加させる要因となっている。



インバランス支払単価 = インバランス支払額 ÷ インバランス購入電力量

個別の制度改革の観点からの評価 - 行為規制、中立機関(送配電等業務支援機関) -

- ・一般電気事業者の送配電部門の公平性・透明性を確保する観点から、中立機関の設立や行為規制の導入を行ったところ、現時点では大きな問題は生じていない。
- ・なお、中立機関において、緊急時のために確保している連系線の容量(連系線マージン)の再評価を行った。

行為規制の実施状況

- ・一般電気事業者の託送供給業務に係る「望ましい行為」の実施状況を任意で調査し、的確に業務を実施していることを確認。
- ・行為規制に係る紛争については、平成17年度中に1件(全16件中)の申し出がなされ、他の案件も含め第2回市場監視小委員会にて報告を行ったところ。
- ・電気事業法第105条に基づく監査において、平成18年度監査から行為規制の遵守状況を確認。

中立機関の業務状況

- ・送配電部門の公平性・透明性を目的として下記の中立機関ルールを策定・公表。必要に応じてルールの改正を実施している。
 - ・設備形成ルール
 - ・系統アクセスルール
 - ・系統運用ルール
 - ・情報開示ルール
- ・上記ルールに基づき送配電等業務に関する指導・勧告及びあっせん・調停を行っている。

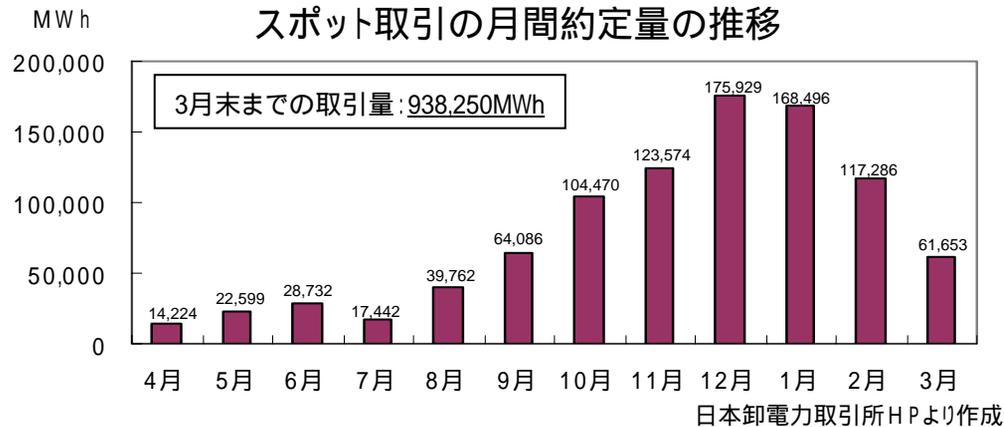
平成17年度における 連系線マージン再評価の状況

- ・最新のデータで再評価を行った結果、連系線にマージン3%を確保することが概ね妥当とされた。
- ・マージン再評価の前提となる諸条件の考え方等については、引き続き中立機関で検討していく。
- ・ただし、系統に十分な余力がある場合は、安定運用が可能な範囲で連系線に確保するマージン量を減少する。

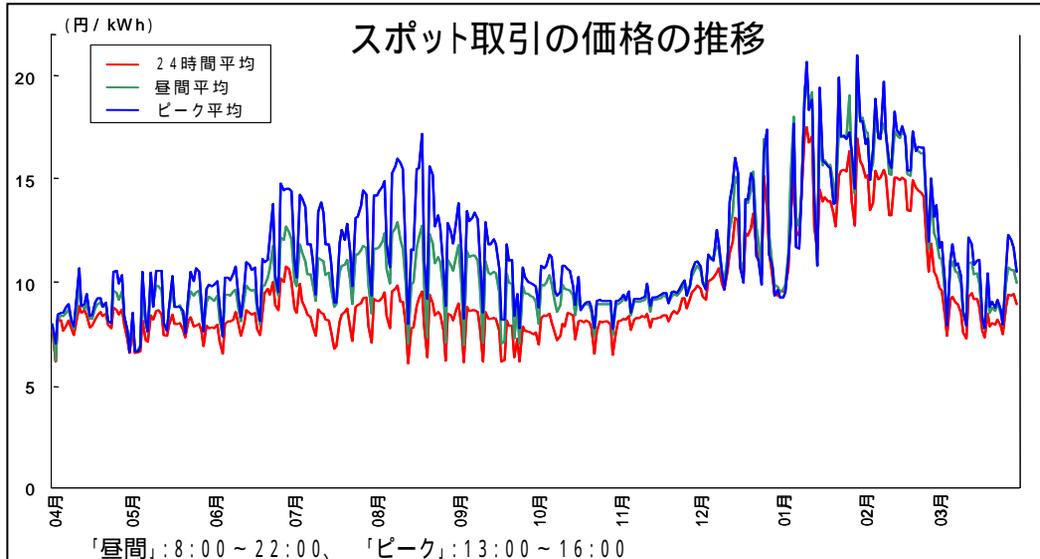
個別の制度改革の観点からの評価 - 卸電力取引所 平成17年度の取引実績 -

・スポット取引は平成17年4月の取引開始以降、着実に増加している(平成17年度の取引実績:約938百万kWh、取引所設立当初の想定取引量はスポット・先渡合計で約360百万kWh)。一方で、先渡取引はスポット取引との比較では低調に推移している(平成17年度の取引実績:約150百万kWh)。

スポット取引の月間約定量の推移



スポット取引の価格の推移



先渡取引結果

商品		平均約定価格 (円/kWh)	約定量 (MWh)	約定件数
6月	昼間型	11.96	7,280	5
7月	昼間型	16.33	3,150	3
8月	昼間型	15.40	1,890	1
9月	昼間型	13.75	1,344	1
11月	24時間型	8.40	7,200	1
12月	昼間型	11.71	336	1
1月	24時間型	11.05	29,760	1
1月	昼間型	12.87	18,676	3
2月	24時間型	10.62	3,360	1
2月	昼間型	14.06	44,758	9
3月	24時間型	14.05	29,760	1
3月	昼間型	16.40	2,912	1
計		13.40	150,426	28

個別の制度改革の観点からの評価 - 卸電力取引所 市場分断の発生 -

- ・市場分断は、大部分が東京エリアと中部エリアを結ぶ周波数変換設備（FC）において発生しており、他の連系点ではほとんど起きていないか、起きていたとしても分断される取引量は非常に少ない。
- ・FCにおける市場分断は、7月以降、平均9割以上の時間帯において発生している。
- ・なお、今後、市場分断解消のための連系設備等の改修が行われる予定。

スポット取引における市場分断の状況

期間(月)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
商品数	1,392	1,488	1,440	1,488	1,488	1,440	1,488	1,440	1,488	1,488	1,344	1,488	
エリア間 毎市場分断回数	北海道 - 東北	292	162	86	22	38							
	東北 - 東京												
	東京 - 中部	690	1,184	1,230	1,368	1,349	1,299	1,405	1,345	1,368	1,434	1,301	1,267
	中部 - 関西												
	北陸 - 関西												
	中部 - 北陸												
	関西 - 中国												
	中国 - 四国				27		1		1				
	中国 - 九州			1					2			12	
分断回数計	690	1,476	1,393	1,481	1,371	1,338	1,405	1,348	1,368	1,434	1,313	1,267	

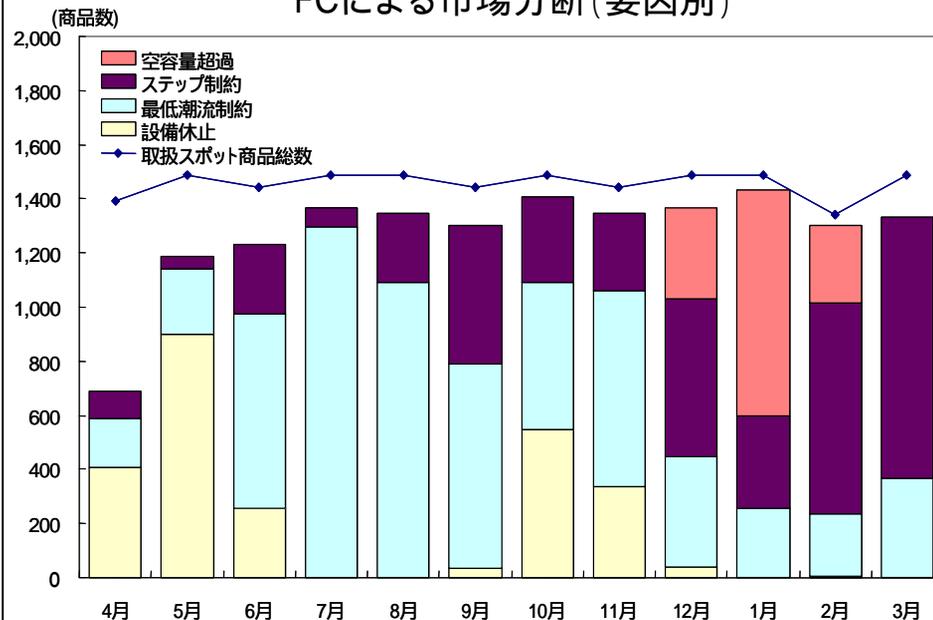
北海道 東北間の分断は、すべて北海道 東北の向き

東京 中部間の分断は、両方向

中国-四国間の分断は、すべて四国 中国の向き

中国 九州間の分断は、すべて九州 中国の向き

FCによる市場分断(要因別)

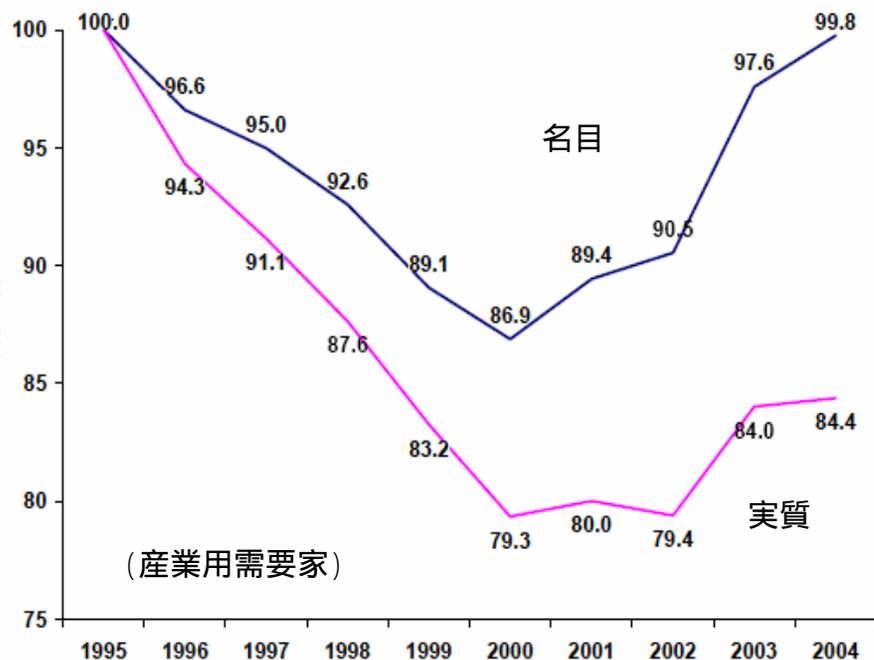


FCにおける利用上の制約

FCにおいては、最低潮流制約(4万kW)未满是託送不可能、ステップ制約(4~30万kWは2万kWずつ)と同量のみ託送可能、空容量超過(30万kW)以上は託送不可能、の3種類の制約がある。これらの制約条件をすべて満たす電力のみ託送可能。例えば、6万4千kWの電力は、ステップ制約により、6万kWのみ託送可能。

- ・欧州の自由化開始以降の電力価格は、2000年までは低下し続けたが、近年は急激に上昇している。
- ・また、2003年にイギリス、イタリア、北欧で大停電が発生したこと等を受け、EUレベルでも供給セキュリティ指令が採択されるなど、安定供給における取組が改めて強化されている。

欧州の自由化開始以降の電力価格推移



対象国: ベルギー、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、アイルランド、イタリア、ルクセンブルグ、ノルウェー、ポルトガル、スペイン、イギリス

EUセキュリティ指令

UCTE

供給セキュリティ・パッケージの提示

- 系統運用ハンドブック
- 多国間合意(2005.7)
- コンプライアンス監視と実施プログラム

欧州委員会

2003.12 供給セキュリティ及びインフラ建設に係わる指令案

- ネットワークセキュリティに関する責任と義務の明確化
- 需給バランスの維持のための枠組み構築を義務化

2006年1月 EUセキュリティ指令採択

欧州大陸の23カ国、33のTSOが加盟する送電会社の事業者団体

海外における電気事業制度改革の評価 - 米国における電気事業制度改革の動向及び評価 -

- ・米国で2005年に制定されたエネルギー政策法においては、供給信頼度確保と公正な市場設計、原子力支援への取り組みが強化されている。
- ・一方で、小売自由化については、各州の取組は停滞している。

米国のエネルギー政策法(2005年制定)

信頼度基準

- ・義務的な信頼度基準の策定を行う主体として、FERC(連邦エネルギー規制委員会)がERO(電力信頼度機関)の指定を行う。
- ・信頼度基準の違反に対しては、罰則が適用される。

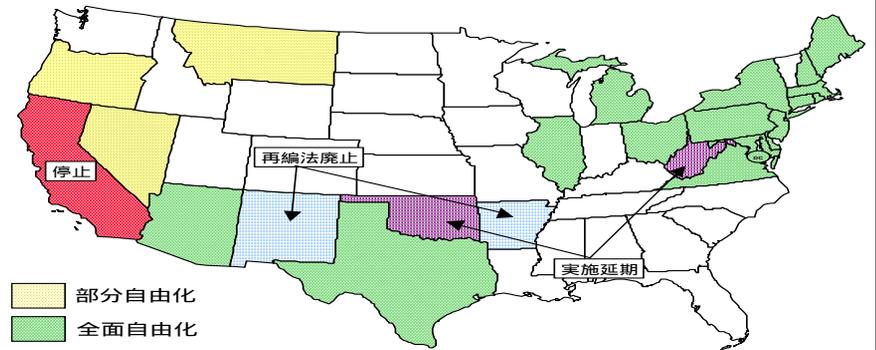
市場透明性、強制及び消費者保護

- ・FERC(連邦エネルギー規制委員会)は電力・ガスの市場透明性向上に関する規則を公表することができる。
- ・FERCは電力・ガスの市場操作を非合法とする決定を行うことを可能とする規則を規定することができる。

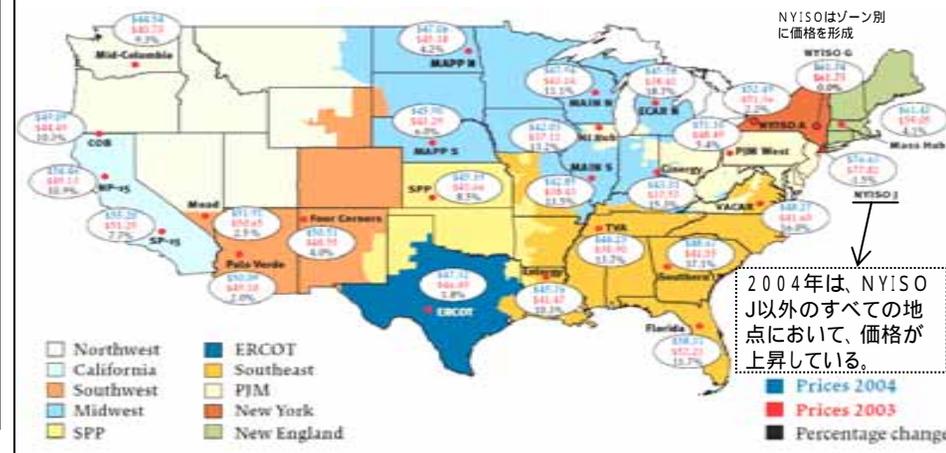
原子力支援

- ・新規原子力発電プラントの建設する電力会社を対象に、許認可手続を原因とした遅延による追加負担金を補償。
- ・先進的な原子力発電プラントに対して、融資保証を与える。
- ・先進的な原子力発電プラントについて、運転開始後8年間、発電量に応じた生産税控除を行う。

各州小売自由化状況(2004年10月時点)



卸電力 平均ピーク価格(ドル/1,000kWh)



- ・全米18州で全面自由化実施
- ・全般的に新規参入者は減少傾向であり、卸電力価格も上昇傾向にある模様

当面の措置事項と今後留意すべき事項

1. 当面の措置事項

- (1) 振替インバランス負担の軽減
振替供給契約についても、接続供給契約と同様に、複数の発電所をまとめて一契約を結ぶことができるようにするため、一般電気事業者各社の託送約款が平成18年度中に改定される予定。
- (2) 市場分断解消のための連系設備等の改修
西日本市場と東日本市場の分断を解消するため、18年3月に東清水FCが暫定運用、18年度中に新信濃2号FCの改修、21年を目途に新信濃1号FCの設備更新が行われる予定。また、20年に北本直流連系線についても、設備更新予定。
- (3) 連系線マージンの見直し
系統利用者の利便性を高める観点から、連系線のマージンを利用者に開放する時期を従来の前日から前々月に早めることとし、18年3月に系統利用に係るルールを中立機関において改正。
- (4) 卸電力取引所の週間商品の追加
卸電力取引所における先渡し取引を活性化させる観点から、週間商品を18年7月から導入予定。
- (5) 適正取引ガイドラインの改定
卸電力取引所の開設等の制度改革に伴い、卸電力の取引形態が多様化してきていること等を踏まえ、卸電力取引所取引や常時バックアップのあり方などを含め、適正取引ガイドラインを18年度中を目途に改定予定。

2. 今後の制度改革を検討するに当たって留意すべき事項

- (1) 電力自由化と安定供給の両立
一般電気事業者だけでなくPPS等も含めて、どのように安定供給を確保する仕組みを構築するかについて検討することが必要。
- (2) 電力自由化と環境保全の両立
今後、自由化と環境保全を両立する観点から、PPSも含め電気事業者のCO₂排出量の削減に向け、どのように取り組んでいくのか検討することが必要。
- (3) PPSの電源調達の確保
安定供給の確保や環境保全との両立という課題を踏まえ、PPSの電源調達のあり方について検討を行うことが必要。

3. 制度改革の効果の継続的な検証

自由化分野における電気料金やシェアなどの市場動向、設備投資・保守保安や供給信頼度など安定供給面への影響、振替供給料金制度の廃止の影響など、制度改革の効果を測るために必要な代表的な指標について、継続的に検証することが必要。