

電事連会長 定例会見要旨
(2012年2月17日)

電事連会長の八木でございます。皆さまには、お忙しいなかお集まりいただき、ありがとうございます。

さて、今月に入りまして、電気事業に関わる3つの審議会において、事業者として説明する機会をいただきましたので、本日は、改めて私どもの考えを申し上げたいと思います。

1. 電気料金制度・運用見直しに係る有識者会議

最初に、今月3日に開かれました「電気料金制度・運用見直しに係る有識者会議」であります。資料1をご覧ください。

この有識者会議では、現行の電気料金制度とその運用のあり方について検証を行うための議論が進められておりますが、今回初めて、電気事業者の考えをご説明する機会をいただいたものであります。

まず、4ページから6ページをご覧くださいなのですが、膨大な固定資産を必要とする設備集約産業である電気事業は、「総括原価方式」によって、長期にわたって安定的にコストを回収し、継続的な設備形成を行っていく必要があります。

一方で、これは今回、私どもが最も申し上げたい点であります。この「総括原価方式」は、これまでの改革により、経営の自主性を尊重しながら効率化を促す制度となっていることから、私ども事業者は、自ら経営効率化を推進してまいりました。

具体的な実績といたしましては、8ページから13ページに記載しておりますが、「設備投資」「固定資産」「人件費」「修繕費」「諸経費」などの費用を削減し、その成果は、22ページから25ページにあります。この10年間

で約 2 割の電気料金引下げを通じてお客さまに還元するとともに、財務体質の強化によって電気料金の中長期的な安定化・低廉化に努めてまいりました。

報告書は来月にはとりまとめられる予定と聞いております。私どもといたしましては、今回の電気料金制度・運用の見直しにあたり、これからも、事業者自らの創意工夫や努力が、引き続き発揮できる制度設計となるようお願いしたいと考えております。

私どもも、有識者会議のご指摘や社会からのご意見を真摯に受け止め、さらなる効率化に努めると同時に、私どもの取り組みについて、お客さまに、よりご理解いただけるよう情報公開に努め、健全かつ透明性の高い事業運営に邁進してまいりたいと思います。

2. 原子力政策大綱策定会議

二つ目に、先週 7 日に開かれました「原子力政策大綱策定会議」でご説明しました内容についてご報告させていただきます。[資料 2](#)をご覧ください。

私どもは、2 ページにあるとおり、今回のような事故を二度と起こさないという強い決意のもと、電源や冷却機能などを多重化・多様化する緊急安全対策を徹底的に講じ、さらに、想定を超える事象に対しても、十分頑健性があることをストレステストにて定量的に評価しております。

あわせて、さらなる対策として、「組織的な取り組み」と「継続的な設備改善」により、世界トップレベルの安全性を目指してまいります。

「組織的な取り組み」は、3 ページをご覧くださいなのですが、先月の会見でも申し上げました、安全性を継続的に推進する新組織の設立であります。

今月 1 日には、私どもの代表者がアトランタ州にある米国原子力運転協

会（INPO）を訪問し、「規制を守るだけでなく、電力会社自らが安全性向上に取り組む仕組みを構築したい」という私の思いをお伝えし、CEOのエリス氏からも、「ぜひ協力したい」との心強い回答をいただきました。

こうした海外機関とも密接に連携し、最新の知見を反映できる新組織を年内には設立したいと考えております。

また、「継続的な設備改善」では、炉心損傷防止や格納容器破損防止、さらには長期避難区域の極小化に向けた取り組みを行ってまいります。

特に、7ページにあります、放射性物質の放出量を可能な限り低減できるフィルタ付ベント設備につきましては、万が一の場合でも、住民の皆さまの長期的な避難や土地汚染をできる限り回避するために設置するものであります。

こうした対策によって、中長期的にも、安全を常にチェックし、改善する仕組みを構築してまいります。安全への取り組みには終わりはないとの覚悟で、私自ら、先頭に立って力を尽くしてまいります。

3．総合資源エネ調基本問題委員会

三つ目に、今週14日に開かれた「総合資源エネルギー調査会基本問題委員会」におきまして、エネルギー・ミックスについて、電気事業者の考えを申し上げましたのでご報告いたします。[資料3](#)をご覧ください。

エネルギー資源の大部分を輸入に頼るわが国では、社会情勢やエネルギー政策の変遷を踏まえ、バランスのとれた電源構成を構築しており、私どもは「安定供給の確保」「経済性」「環境保全」の3つのEに取り組むことで、お客さまに良質で低廉な電気を安定的にお届けするという電気事業者の使命を果たしてまいりました。

そして、東日本大震災を契機に多くの課題が提起されたものの、エネルギー

―自給率が4%と極めて低いわが国においては、引き続き、3つのEに取り組むとともに、今回の事故を踏まえた安全確保の「S(安全)」を加えた「S+3E」の観点から、時間軸を踏まえた長期的な視点に立って議論を進めることが必要であります。

各エネルギー源にはそれぞれ一長一短があることから、将来にわたって、多様なオプションを残しておくことは極めて重要であります。

そのためにも、私どもといたしましては、需要サイドの取り組みを強化するとともに、再生可能エネルギーの導入拡大、火力発電の高効率化にもしっかりと取り組んでまいります。

特に、現在は、火力発電に頼らざるを得ない状況ではありますが、イラン情勢が緊迫化するなか、資源の安定調達を確保し、燃料調達の交渉力を維持する観点からも、過度に化石燃料に依存するのではなく、各エネルギー資源をバランスよく組み合わせていくことが重要であります。

また、わが国のエネルギーの安定供給を支えるには、引き続き、原子力発電は重要な電源として活用していく必要があると考えております。

私どもといたしましては、今回の事故から得られた教訓と新たな知見を十分踏まえ、徹底的な安全対策を行い、立地地域をはじめ国民の皆さまの信頼回復に向けて全力を尽くしてまいります。同時に、原子力を利用していくためには、今後も、国策としてしっかり位置づけていただくようお願いしたいと思います。

最後に、「電力システム改革」に関しましては、年末に示された論点に沿った形で、3月から専門委員会で議論されると伺っておりますので、一言申し上げたいと思います。

私どもといたしましては、今後の議論において、競争の促進や選択肢の

拡大を目指していくべきと考えておりますが、公益的課題への取り組みと両立させる仕組みとともに、安定供給のために総合的な組織力を発揮する観点からも、発送電の一貫体制が今後も重要であると考えております。

わが国の「エネルギー・ミックスのあり方」とあわせて、幅広い観点から十分な議論を尽くしていただくようお願いしたいと思います。

私からは以上です。

以 上

現行の電気料金制度と 電気事業者の取り組みについて

平成24年2月3日
電気事業連合会

<目次>

電気料金制度について

1. 現行の電気料金制度

電気事業者の取り組みについて

2. 経営効率化

3. 負荷平準化

4. 効率化成果の還元・財務体質の強化

5. 情報公開

6. おわりに

1. 現行の電気料金制度

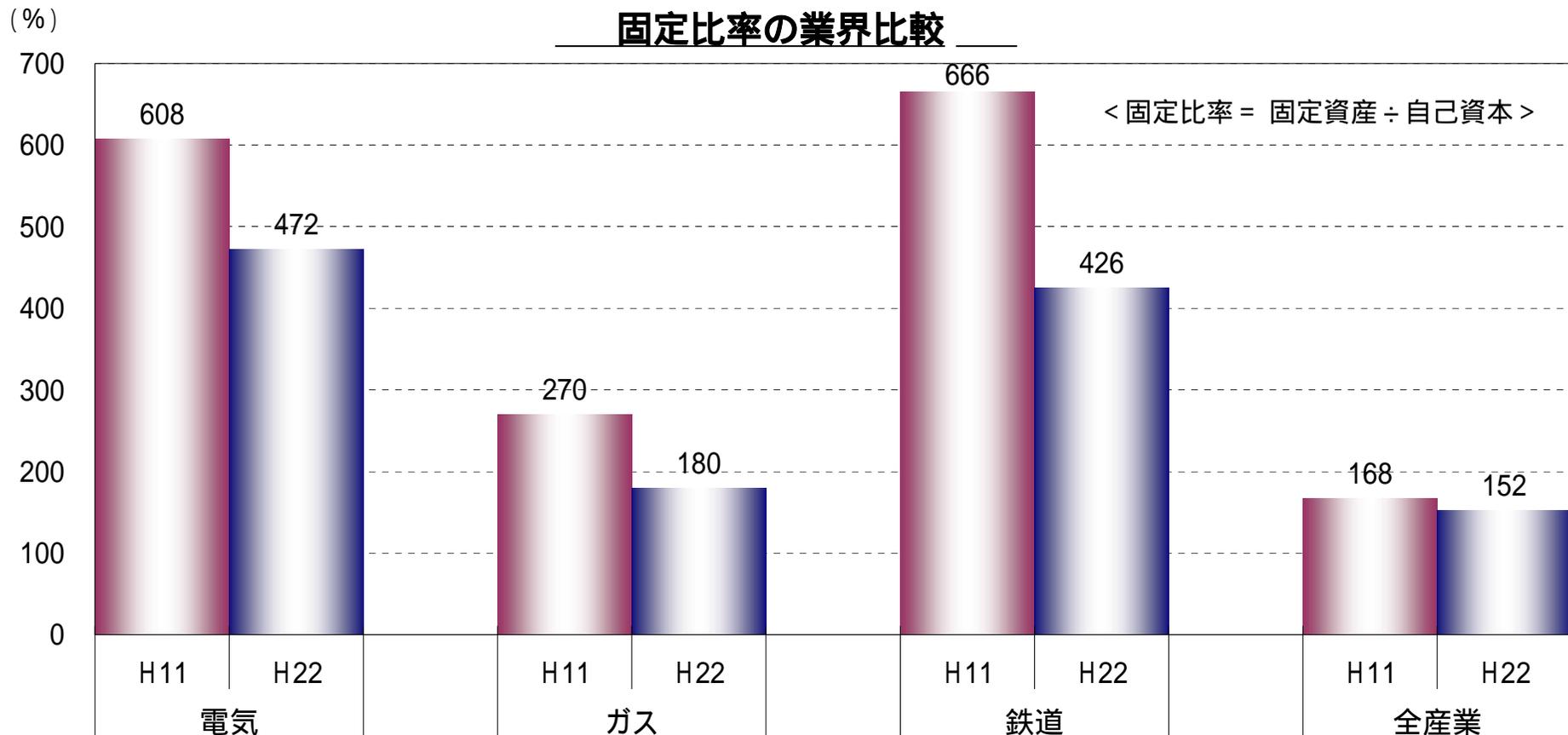
1 - 1 . 電気事業の特徴

■ 電気事業の特徴

➤ 膨大な固定資産を必要とする設備集約産業であり、資本回収に長期間を要する。



安定的な電力供給を行うには、長期にわたり安定的にコストを回収する仕組みが必要不可欠。



出典：「産業別財務データハンドブック」日本政策投資銀行

1 - 2 . 総括原価方式と電気料金

■ 総括原価方式

- 膨大な固定資産を必要とし、コストの長期にわたる安定回収が必要な設備集約産業であり、かつ公益的な事業の料金の多くに適用(電気やガス、水道、鉄道^()など)。

「総括原価方式」の特徴

()鉄道:総括原価方式のもとでの上限認可制

- ・ 安定的に費用回収ができるため、長期的・計画的な設備投資インセンティブが図られる。
- ・ 必要なコスト(適正原価)にもとづき料金を設定するため、料金の算定根拠が明確。
- ・ 料金を過剰に低く設定することでサービスが継続困難となる事態や、需要家に不当に高い料金負担を課すような事態が生じない(収入と費用の一致)。

■ 電気料金の算定方法

- 電気料金については、電気事業法の目的である「電気の利用者の利益を保護」「電気事業の健全な発達」の両立を図るべく、能率的な経営のもと、お客さまに良好なサービスを提供するために必要な原価に、資金調達コストに相当する事業報酬^()を織り込んで算定することが定められている。

()昭和35年の「電気料金制度調査会答申」において、電力会社の自主的企業努力を促進することなどを目的に、レートベース方式を採用。



経済の高度成長などに伴う電力需要の増加に対し、「総括原価方式」のもと、電気事業者として、適切に設備形成を実施することで、電力の安定供給を実現。

1 - 3 . 電気料金の制度改革と効率化インセンティブ

- **電気事業における「総括原価方式」は、事業に必要なコストの安定的な回収を担保する一方、社会の変化・要請に応え、これまでも改革の努力が重ねられてきたところ。**

第1次制度改革(平成7年)

- 国内外における規制緩和の社会的要請とも連動し、**「総括原価方式」の枠組みの中で、電気料金の低廉化を目的とした効率化インセンティブ施策の導入**

発電部門への新規参入の拡大

「IPP入札制度」の導入

自主的な効率化努力促進

「ヤードスティック査定」の導入

電気の効率的な使用を促進(負荷平準化)

「選択約款」の導入

(その他:燃料費調整制度の導入、経営効率化計画の公表 等)

第2次制度改革(平成11年)

- さらなる効率化を目的とした、**「競争促進策の導入」と「効率化成果の配分に関する経営自主性の尊重と経営責任の明確化」**

競争を通じた効率化の追求

「小売部分自由化」の導入

(第3次制度改革で更に拡大)

効率化成果の機動的な料金への反映

料金引下げ時の「届出制」の導入

財務体質強化による中長期的なコストダウン

「内部留保」への充当

(その他:部門別収支の導入、情報公開ガイドラインの整備 等)



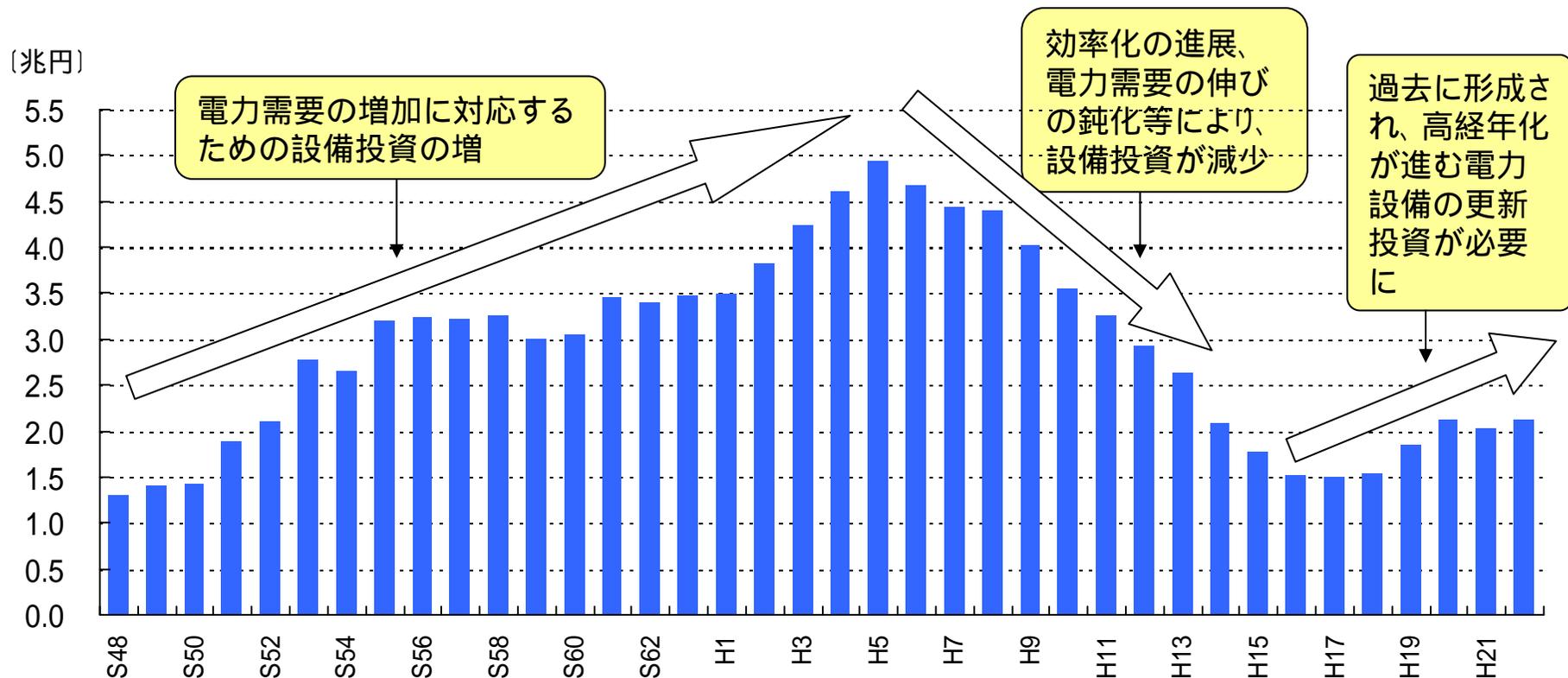
効率化成果の配分に関する**経営の自主性を最大限尊重**といった制度改革も踏まえ、**電気事業者として、経営全般にわたる更なる効率化を推進。**

2. 経営効率化

2 - 1 - 1 . 設備投資の効率化

- 近年の電気事業者による効率化の推進、電力需要の伸びの鈍化に伴い、新たな設備の拡充に係る設備投資は減少。
- 今後、過去に建設してきた設備の更新時期を迎えることとなるが、建設費の抑制に努めつつ、電力設備の更新を着実に推進。

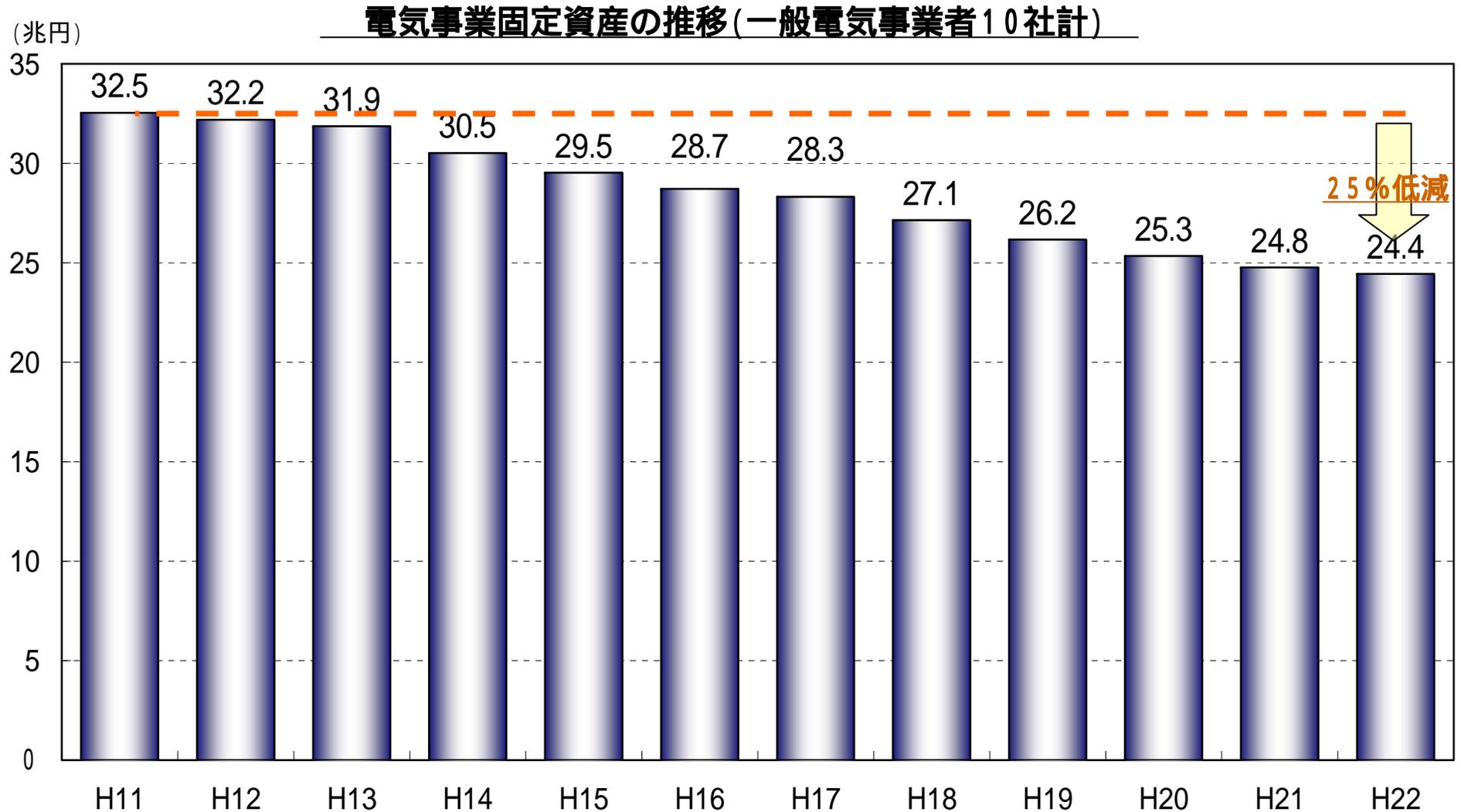
設備投資額の推移(一般電気事業者10社計)



出典:「電気事業便覧」「電気事業50年の統計」

2 - 1 - 2 . 電気事業固定資産の推移

■ 電気事業固定資産は、25%低減(平成11年度末比)



出典:「電気事業便覧」

2 - 2 - 1 . 人件費の効率化

■ 要員の効率化や諸制度の見直しなど、不断の努力により人件費を削減。



販売電力量あたり人件費: 26%低減(平成11年度比)

人件費の推移(一般電気事業者10社計)



人件費: 役員給与、給料手当、給料手当振替額、退職給与金、厚生費、委託検針費、委託集金費、雑給

2 - 2 - 2 . 人件費の水準について

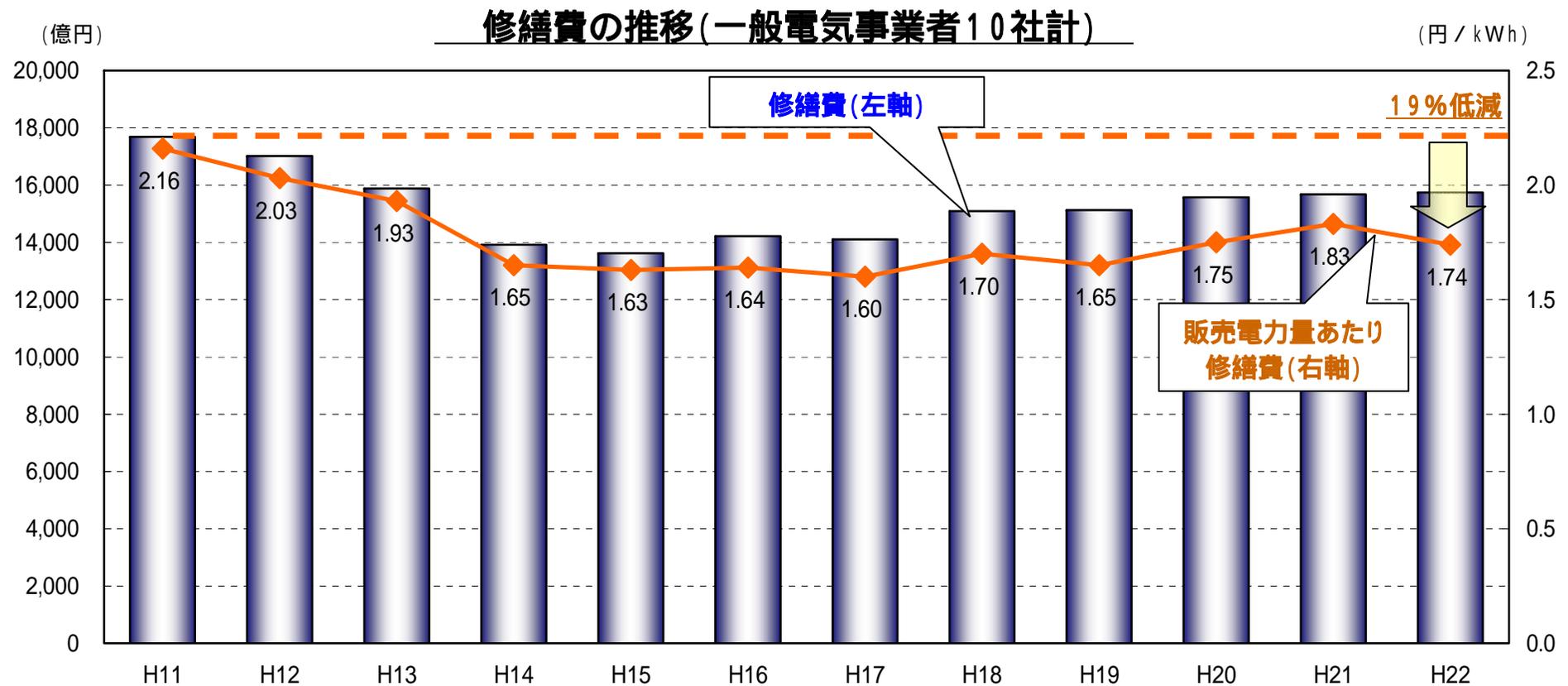
- 企業にとって人材は重要な資産であるため、賃金水準や福利厚生施策をはじめとする人事労務施策は最重要課題の1つ。
- 従業員のモチベーションや企業としての生産性を高めるため、各企業は様々な経営効率化に最大限努力しつつ、長期的な視点で創意工夫を凝らした人事労務施策を実施している。
- こうした各企業の施策は、企業規模や事業特性、勤務体系等により大きく異なるのが通常であり、一律の水準で比較することは困難。
- 仮に原価算定において、何らかのメルクマールを設定する必要がある場合、人材確保の観点からも、他の公益事業の水準も勘案するなど、総合的に判断することが必要ではないか。

2 - 3 . 修繕費の効率化

- **設備保全の効率化により修繕費を削減。**近年は、**電力設備の高経年化対策等による負担が増加。**
- **災害等の影響により、大きく収支が悪化することが懸念される場合、設備の安全性・信頼性に留意しながら、一時的な繰り延べ等を実施。**



販売電力量あたり修繕費：19%低減(平成11年度比)



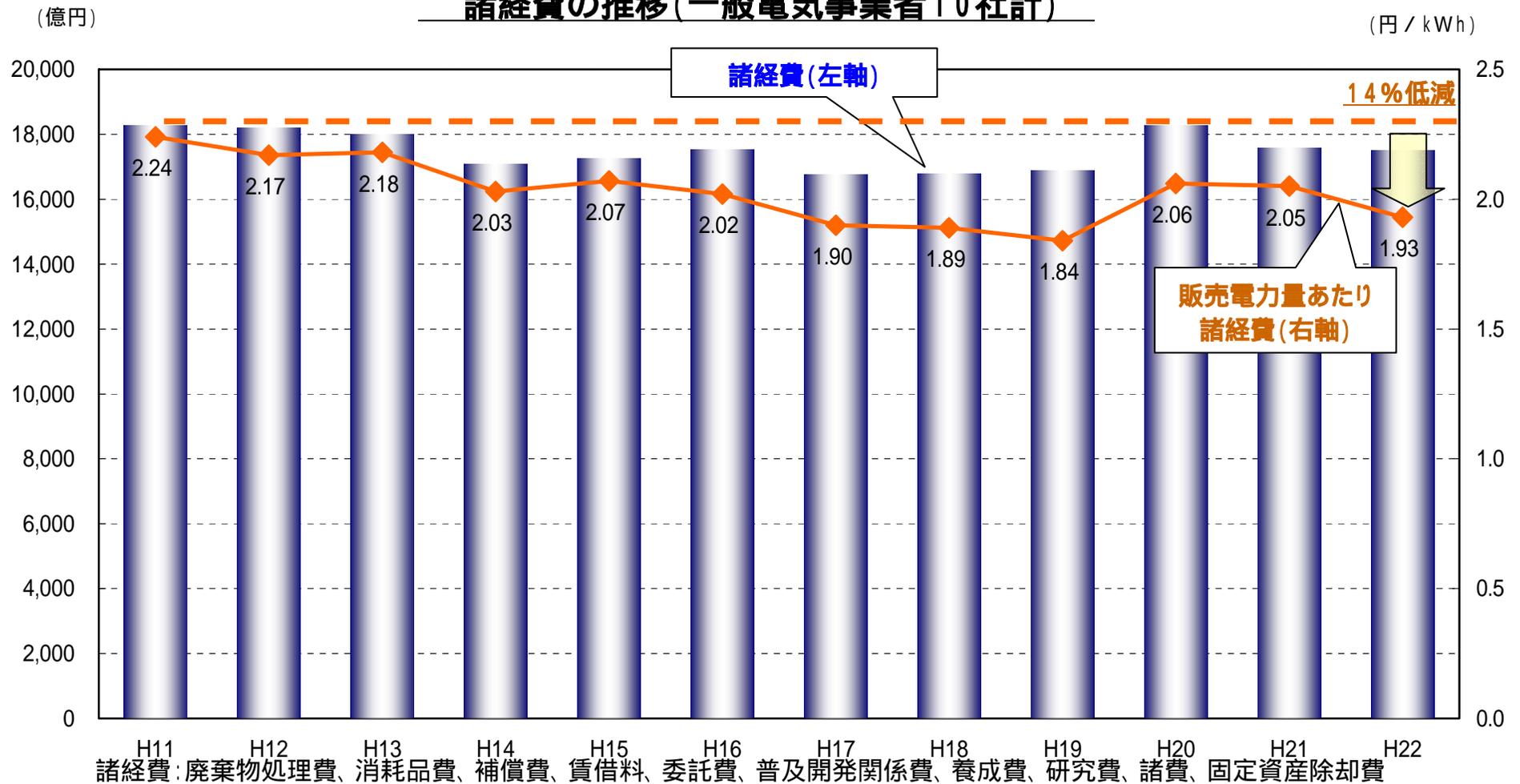
2 - 4 - 1 . 諸経費の効率化

■ 業務運営の効率化やITの活用などにより諸経費を削減。



販売電力量あたり諸経費: 14%低減(平成11年度比)

諸経費の推移(一般電気事業者10社計)



2 - 4 - 2 . 寄付金について

- 民間企業として、CSRの観点から、地域社会の発展に向けた積極的な貢献活動は当然のことながら必要。
- 加えて、ユニバーサルサービスを提供している電気事業は、発電所、送電線・配電線などの、電力供給設備を様々な地域に配置する必要があり、安定供給を果たすためには、地域社会からのご理解が必要不可欠。
- そのため、電気事業者は、より地域社会に密着した経営が必要であり、寄付金は地域貢献・社会貢献に係る費用として、一定程度必要。

2 - 4 - 3 . 事業団体費について

- 業界全般に係る**共通の課題**については、**企業単体ではなく、業界全体として取り組むことが効率的**であること等を踏まえ、団体を設立して対応。
- 加えて、電気事業法に規定された**送配電等業務支援機関**にも**会員参加**。
- こうした**団体の運営コストは、事業全般の円滑な業務運営に資する費用として必要**。

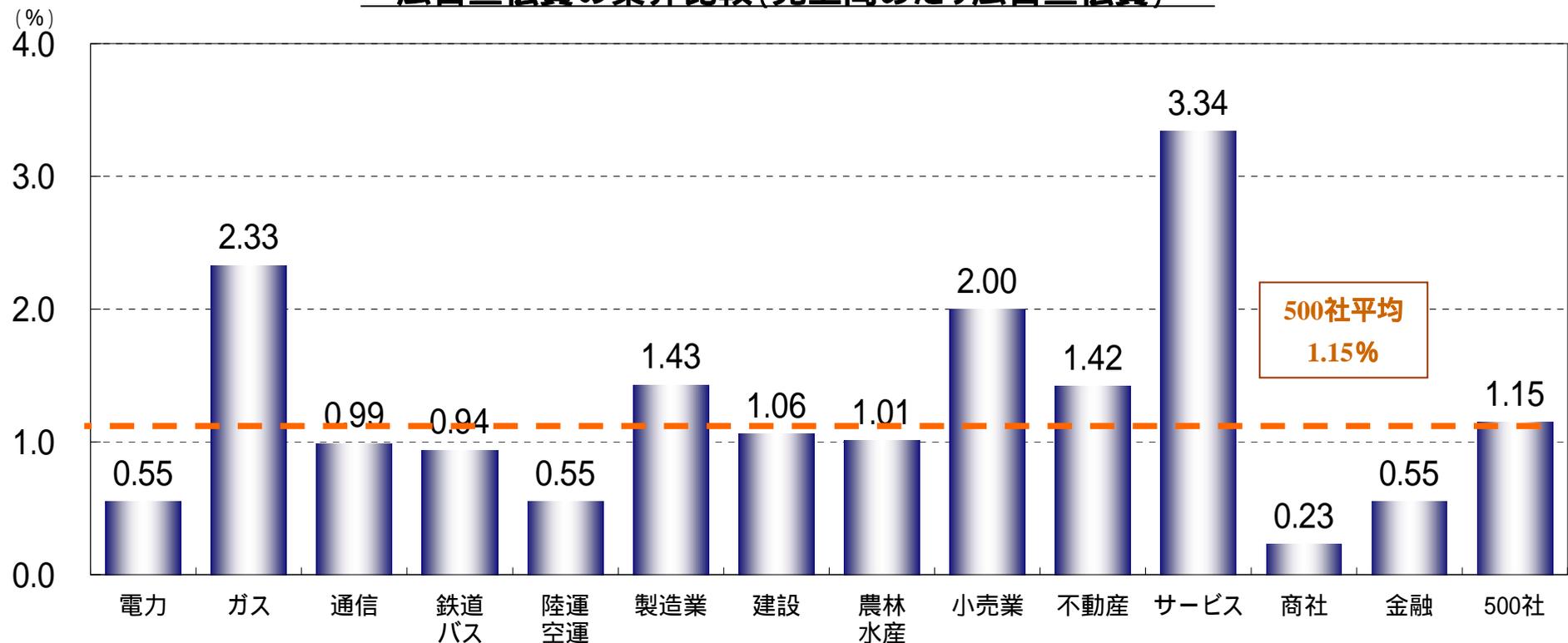
主な事業団体費の拠出先

団体名	設立の目的
電気事業連合会	電気事業の健全な発展を図り、もって我が国の経済の発展と国民生活の向上に寄与。
日本原子力技術協会	技術基盤の整備、自主保安活動の促進を行い、原子力のより一層の安全確保を目指し、これにより、原子力産業の活性化に貢献。
海外再処理委員会	英仏との使用済原子燃料の再処理契約・海外再処理に伴う輸送契約に関し、電力10社の窓口として英仏事業者との契約交渉・契約履行の補助や各社間の調整を行う。また、実輸送時には電力輸送本部としての役割を負う。
海外電力調査会	海外の電気事業に関する調査研究、電気事業に関する海外の関係機関、団体との交流及び協力等を行うことにより、我が国電気事業の運営に資するとともに、国際協力の推進に寄与。
電力系統利用協議会 (電気事業法に規定された 送配電等業務支援機関)	送配電利用における公平性・透明性を確保すべく、一般電気事業者が行う送配電等業務の円滑な実施を支援。

2 - 4 - 4 . 広告宣伝費について

- 各種媒体を活用した理解促進活動は、電気事業の円滑な業務運営に必要。
- 電気の安定供給や電気料金など、電気事業全般に対する社会の皆さまの関心が高まっている現状において、その必要性はより高まっている。

広告宣伝費の業界比較(売上高あたり広告宣伝費)



出典:「有力企業の広告宣伝費」日経広告研究所

3. 負荷平準化

3 - 1 . 負荷平準化について

- エコキュートといった高効率機器の普及促進などによる負荷平準化は、電力設備の効率的な形成・運用による供給コストの低減、ひいては料金の低廉化に確実に貢献するなど、電気利用者全体にメリット。
- これまでの審議会等における議論においても、さらなる負荷平準化の推進が求められてきており、その中において、「電気事業者による負荷平準化のために支出する費用の原価算入」も認められてきた。

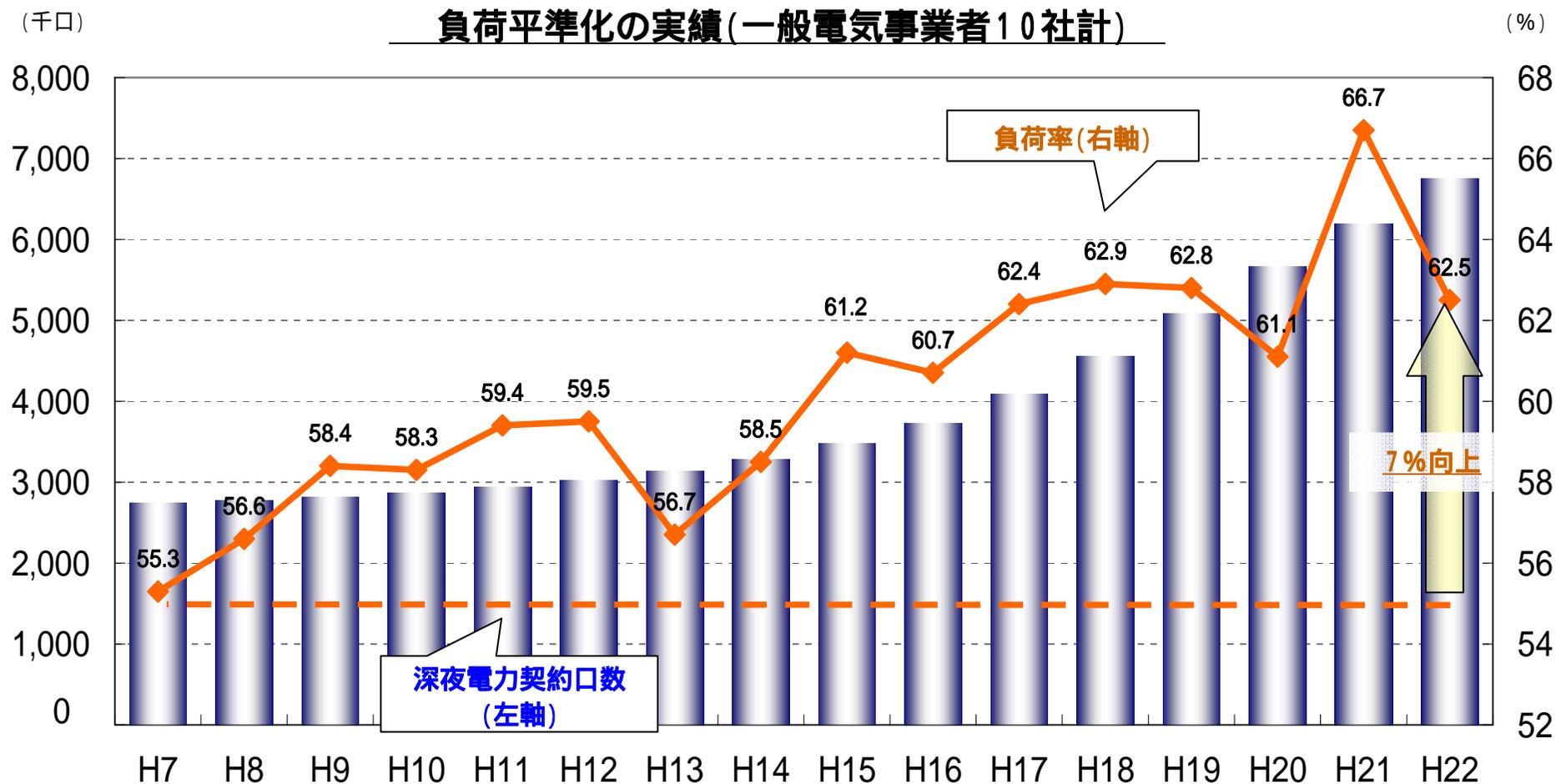
電気事業審議会料金制度部会中間報告(抜粋)(平成7年7月24日)

- ・ 電気料金の低廉化のためには、電気事業者の経営効率化の取り組みと並び負荷平準化を通じて供給コストの低廉化を図ることが必要である。このため、料金の多様化・弾力化を通じて需要家の選択の幅を広げ、需要家による電気の効率的な使用を促し、負荷平準化を進めるべきとの認識から
負荷平準化のための料金制度への届出制の導入
料金制度上の措置及び電気事業者による負荷平準化促進のために支出する費用の原価算入
季節別時間帯別料金制度の大口業務用需要からの適用拡大
を提言。
- ・ 負荷平準化のための料金制度については、負荷平準化が困難な需要家に適用した場合の影響も考慮し、引き続き選択制にとどめることが適当。

3 - 2 . 負荷平準化の実績

■ 電気事業者は、選択約款の充実や、負荷平準化に資する機器の普及促進に取り組んできたところ。

➡ 負荷率:約7%向上 (平成7年度比)

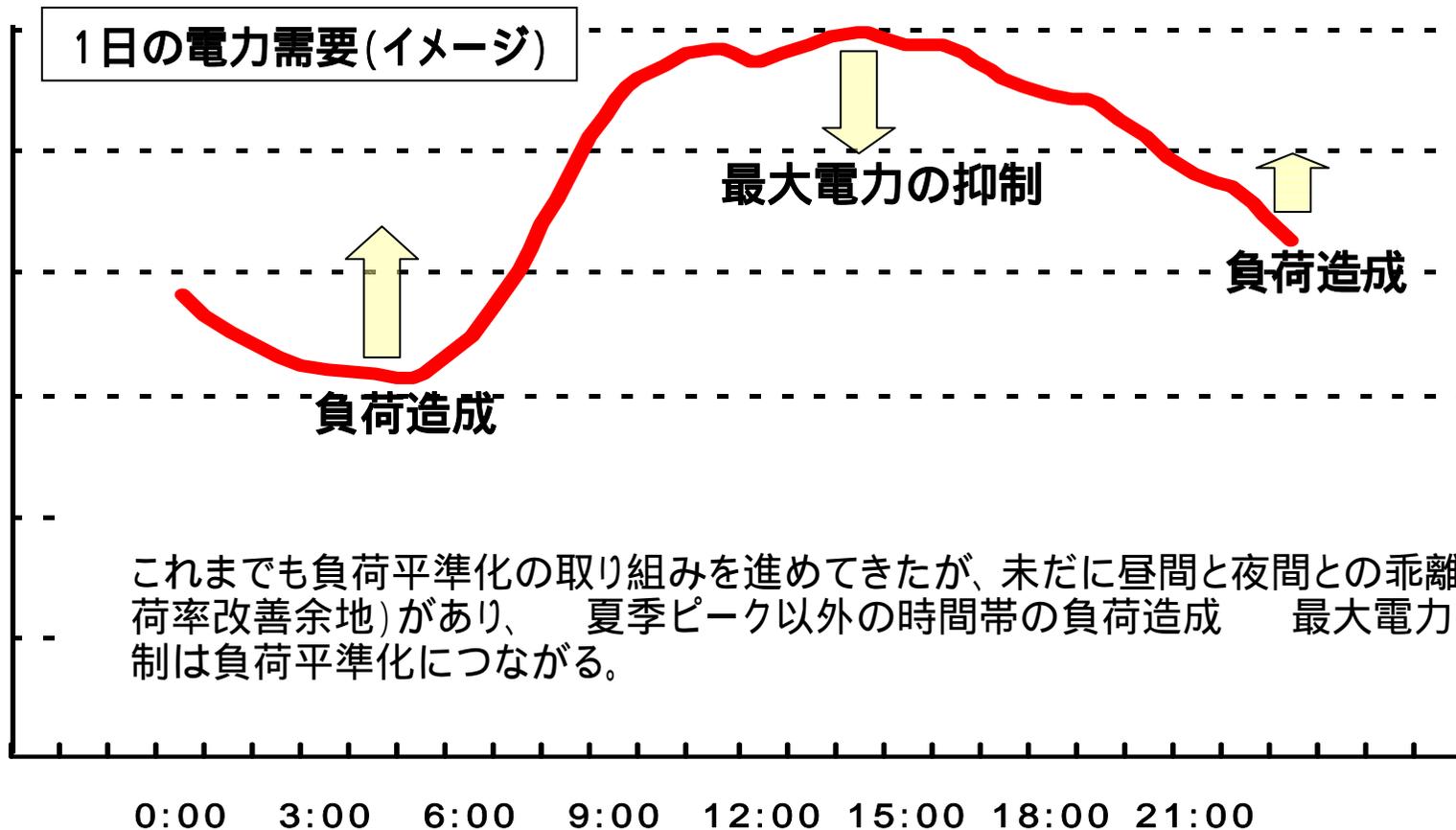


(参考) 負荷平準化(負荷率改善)実現の手段

年負荷率の改善のためには、

夏季ピーク以外の時間帯の負荷造成 最大電力の抑制 が必要。

$$\text{年負荷率} = \frac{\text{年間電力量}}{\text{最大電力} \times 24\text{h} \times 365\text{日}}$$



これまでも負荷平準化の取り組みを進めてきたが、未だに昼間と夜間との乖離(負荷率改善余地)があり、夏季ピーク以外の時間帯の負荷造成 最大電力の抑制は負荷平準化につながる。

4 . 効率化成果の還元・財務体質の強化

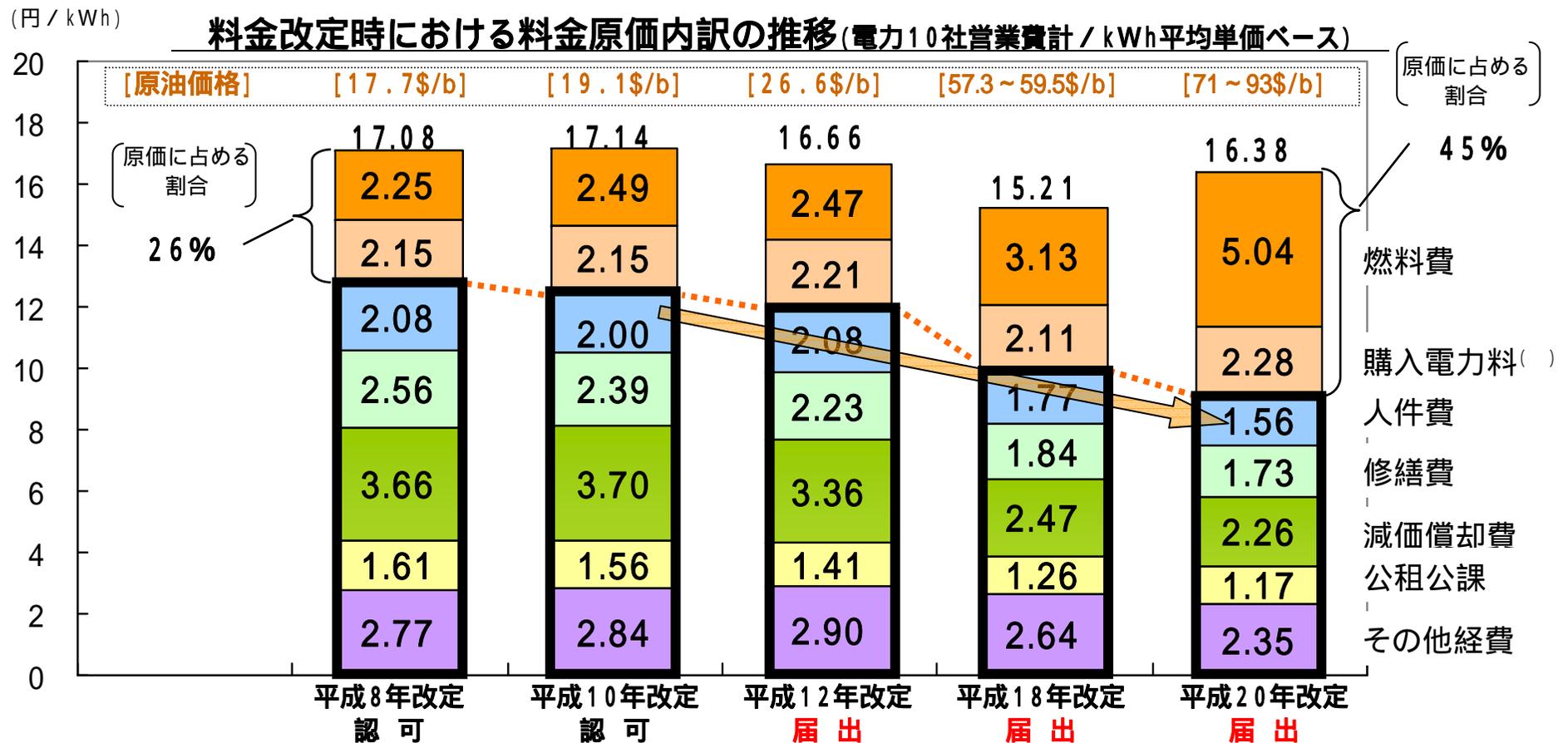
4 - 1 - 1 . 効率化成果の還元(料金引下げ)

■ 平成12年以降、これまで5回にわたり、単純累計で約2割の料金引下げを実施。

実施日	改定率(規制部門) (%)						為替レート (円/\$)	原油CIF (\$/b)	
平成12年10月	10社平均 5.42						107	26.6	12年改定
平成14年4月	東京 7.02						122	22.5	
平成14年7月	東北 7.10						132	19.9	14年改定
平成14年9月	中部 6.18						129	24.9	
平成14年10月	北海道	5.39	北陸	5.32	関西	5.35	129	24.9	
	中国	5.72	四国	5.22	九州	5.21			
	沖縄	5.79							
平成16年10月	東京 5.21						109	34.8	16~17年改定
平成17年1月	東北	4.23	中部	5.94	九州	5.46	110	38.5	
平成17年4月	北海道	4.04	北陸	4.05	関西	4.53	110	38.5	
	中国	3.53	四国	4.23					
平成17年7月	沖縄 3.27								
平成18年4月	東京	4.01	中部	3.79	関西	2.91	117	57.3	
	九州	3.71							
平成18年7月	北海道	2.85	東北	3.05	北陸	2.65	117	59.5	
	中国	2.51	四国	2.57	沖縄	3.24			
平成20年3月	北陸 -						119	71	20年改定
平成20年4月	中部 0.80						113	82.9	
平成20年9月	北海道	-	東北	-	東京	-	107	93	
	関西	0.34	中国	1.00	四国	1.02			
	九州	1.18	沖縄	0.45					

4 - 1 - 2 . 料金原価内訳の推移

- 経済産業省令()に基づき、経営効率化による人件費、修繕費、減価償却費などの削減を確実に料金原価に反映。 ()一般電気事業供給約款料金算定規則
- 近年は、燃料価格の上昇により燃料費、購入電力料が増加。

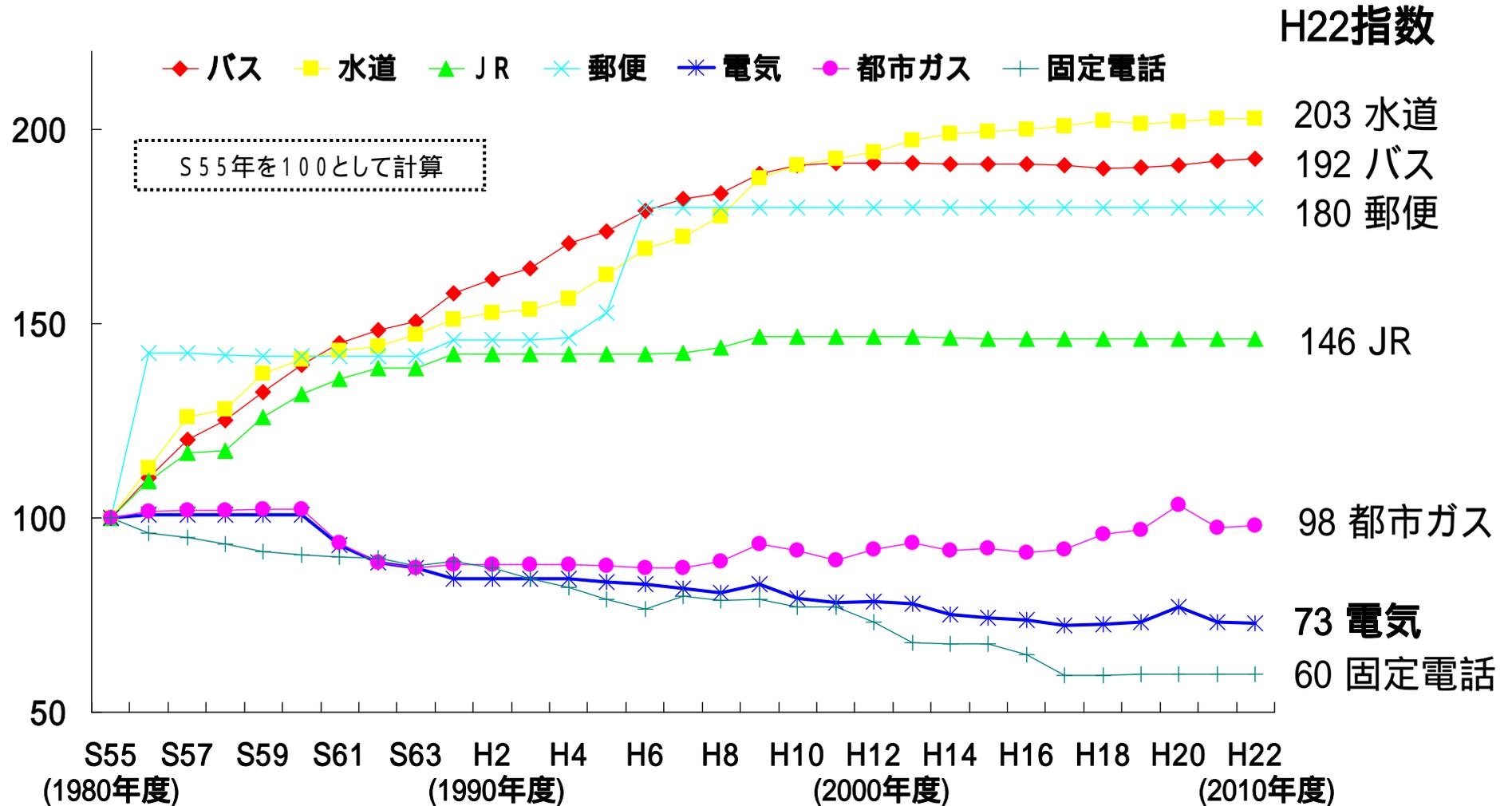


出典: 経済産業省「電気料金制度・運用の見直しに係る有識者会議」資料より作成

() IPPや他電力会社等から購入する電力に対する支払い。

(参考) 公共料金の推移

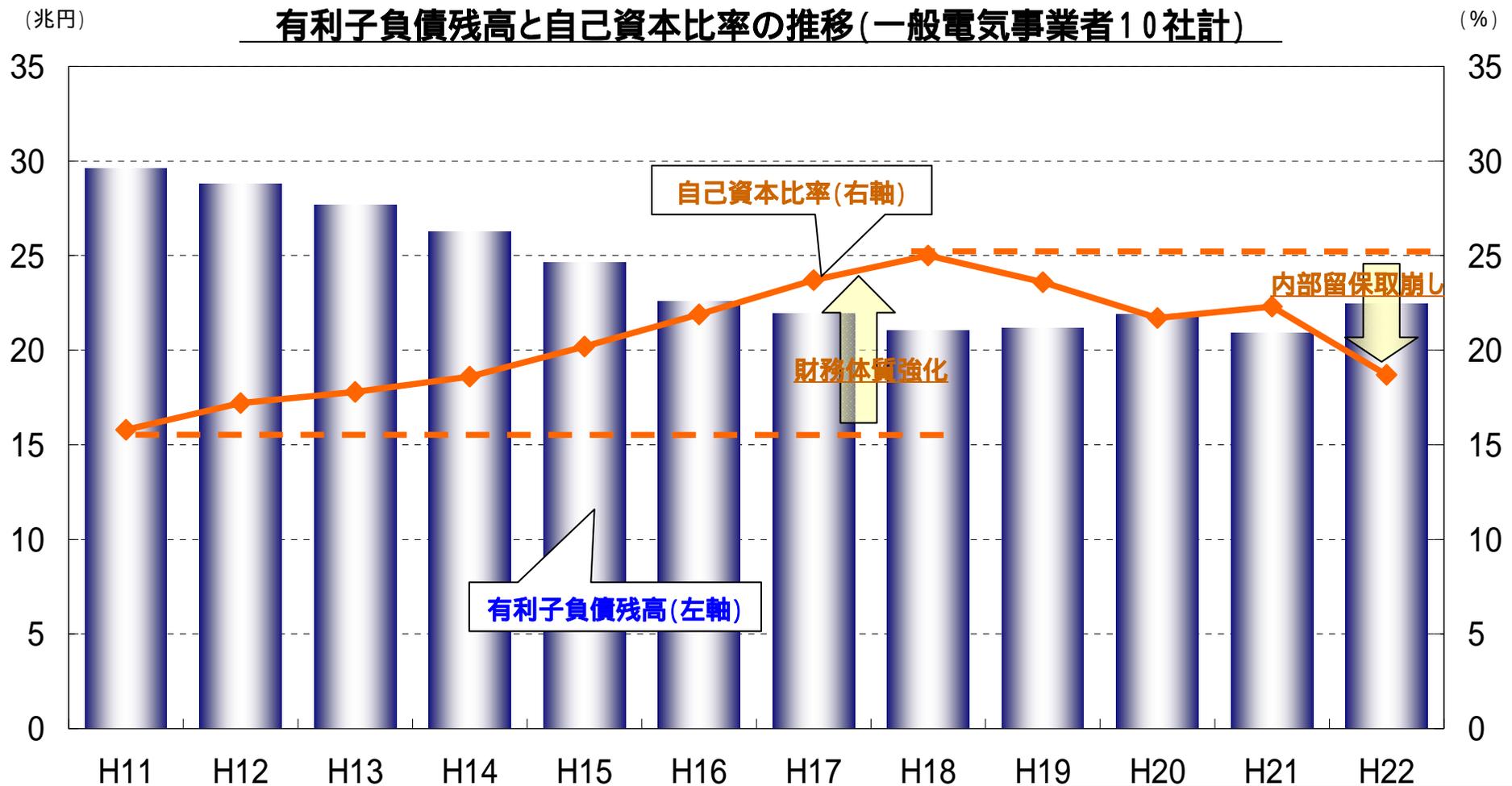
化石燃料価格が高騰している状況の中、他の公共料金に比べて、電気料金は引下げに取り組んできたところ。



出典:「消費者物価指数」総務省統計局

4 - 2 . 財務体質の強化

- 効率化成果の一部を内部留保することで**財務体質を強化**し、資金調達コストを抑制することで、**電気料金を中長期的に安定化・低廉化**。
- また、**収支悪化のタイミングにおいても内部留保を取り崩すことにより、値上げを回避**。



5 . 情報公開

5 - 1 . 情報公開(電気料金)

- 電気料金の内容や、電気事業者の経営努力については、情報公開ガイドラインに基づき、「経営効率化計画」や「定期的評価」等でご説明してきたところ。
- しかしながら、最近お客さまからいただくご意見を踏まえると、事業者としてお客さまに十分ご理解いただけるための「伝わる」努力が足りなかったのではと真摯に受け止め。
- 今後は、有識者会議でのご指摘も踏まえ、お客さまによりご理解いただけるよう、更なる情報公開に努力。

経営効率化計画の概要(H23年度関西電力)

1. 設備形成、設備運用・保全の効率化
 - (1) 資産効率の向上
 - (2) 修繕費等の抑制
2. 資材調達コストの低減
3. 燃料調達コストの低減
4. 業務運営の効率化
 - (1) 新計量システムの試験導入
 - (2) ITの活用による効率化
5. 負荷平準化への取組み

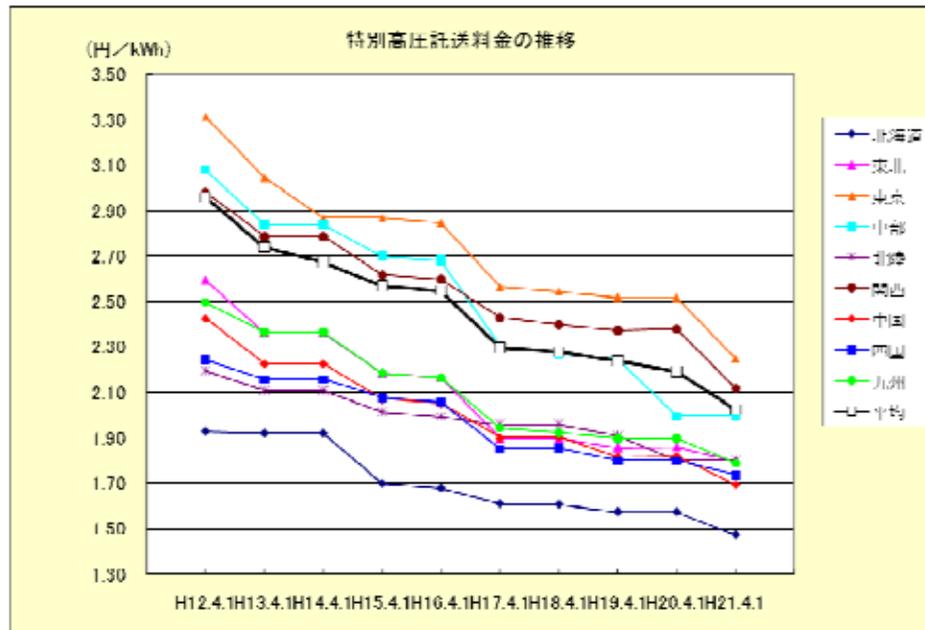
定期的評価の概要(H22年度関西電力)

1. 最近5ヵ年の収支状況について
[平成22年度の収支状況]
<参考:平成18年度～平成21年度の各年度別収支の主な特徴>
 2. 経営効率化の実施状況について
 3. 平成23年度の収支見通しについて
- 電気料金については、今後の燃料価格や景気の動向など不透明な部分が多いことに加え、福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上対策や、電源・流通設備における高経年化対策により設備投資等の増加が見込まれることなどから、経営効率化に努め、当面は現行料金を維持してまいりたいと考えております。

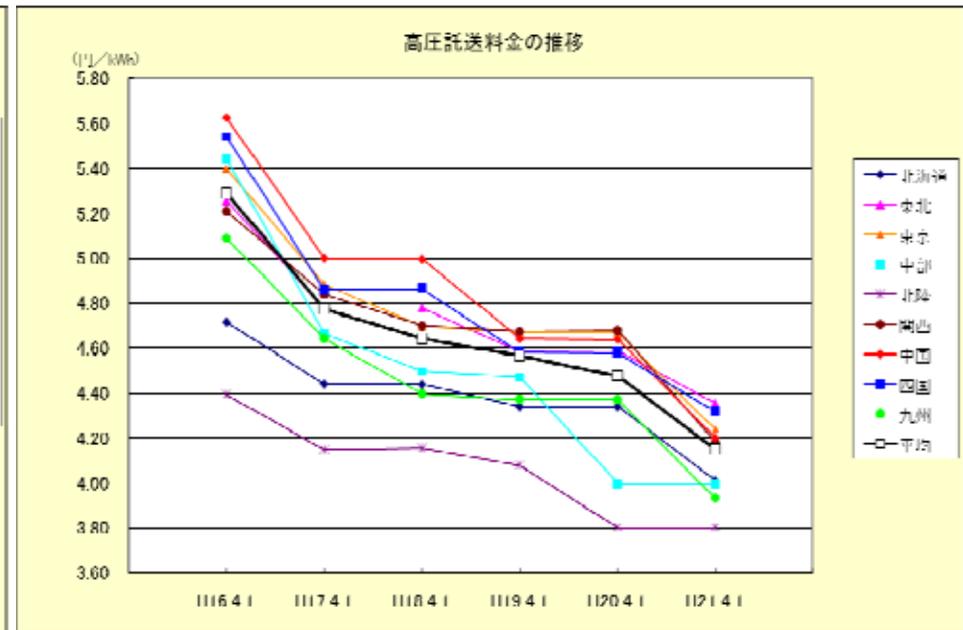
5 - 2 . 情報公開(託送料金)

- 託送料金は、**経済産業省令()に基づき算定**。PPSの各事業者様も**一般電気事業者と同額をご負担**。()一般電気事業託送供給約款料金算定規則
- 電気事業者は、**経営効率化の推進等を反映し料金水準を順次低減**させてきたところ。
- 経済産業省令に基づいて算定された託送部門の収支を、各社ホームページにて公表するなど、**ガイドラインに基づき情報公開に努めてきたが、有識者会議でのご指摘も踏まえ真摯に対応**。

託送料金の推移



平均の数値は、沖縄電力を除く9社の加重平均。
託送料金は、基本料金と従量料金の和を総託送電力量で除した平均単価。



出典:電気事業分科会 市場監視小委員会(第7回)

6. おわりに

6.まとめ

- 総括原価方式を中心とする料金制度は、社会の変化・要請に応え、電気事業法の目的である「電気の利用者の利益を保護」「電気事業の健全な発達」の両立を図るため、事業者の自主的効率化努力を促すような料金制度上の仕組みを導入するなど、様々な制度改革を経てきたところ。
- このような制度改革に応じ、電気事業者としては、経営全般にわたる更なる効率化や負荷平準化を推進するとともに、各費用について、過去のご議論なども踏まえ、合理的な理由に基づき支出してきたところ。
- また、経営効率化の成果については、電気事業者として、電気料金・託送料金の引下げを通じて、自主的にお客さまに還元するとともに、財務体質の強化による、電気料金の中長期的な安定化・低廉化も図ってきたところ。今後とも、低廉な電気を安定してお届けするために、有識者会議でのご指摘も踏まえ、弛まぬ効率化に努めてまいり所存。
- なお、こうした電気事業者の取り組みについては、情報公開ガイドラインに基づき、ご説明してきたところであるが、有識者会議でのご指摘も踏まえ、お客さまによりご理解いただけるよう、更なる情報公開に努める。
- 電気料金制度・運用の見直しにあたっては、事業者の創意工夫・自助努力が引き続き発揮できるような制度設計を期待。

安全性向上のための取組み

2012年2月7日
電気事業連合会

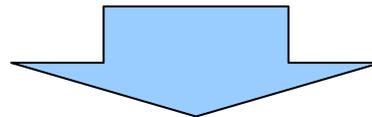
1. 福島事故の分析

【地震による影響】

- 地震発生により原子炉は正常に自動停止
- 地すべりによる送電鉄塔の倒壊等により外部電源が喪失
- 非常用ディーゼル発電機は全て正常に自動起動
- 原子炉の冷却に必要な機器は正常に動作

【津波による影響】

- 非常用ディーゼル発電機、配電盤、バッテリー等の重要な設備が被水
- 海水ポンプが損壊し、海水冷却機能が喪失
- 全交流電源(外部電源＋非常用ディーゼル発電機)が喪失



全交流電源喪失、海水冷却機能喪失が長期に亘り継続し、炉心の重大な損傷、格納容器の破損などにより、放射性物質の外部への放出、土地の汚染による周辺住民の長期避難を招くという深刻な事態に陥った

2. 安全性向上のための事業者の取組み

これまでの取組み
～緊急安全対策による安全確保～

対策の視点

決して二度と「福島事故」を起こさない

「多重化」と「多様化」

● 電源確保

〔電源車等の配備による中央制御室等の電源の確保〕

● 冷却確保

〔消防ポンプ等の配備による原子炉や蒸気発生器等への供給水の確保〕

● 浸水対策

〔配電盤、バッテリー、ポンプの浸水対策〕

↑
ストレステストで評価・確認

さらなる取組み
～世界トップレベルの安全性を目指して～

目指すべき目標

世界トップレベルの安全性を確保

① 組織的取組み

- ・安全性向上対策を継続的に推進するための仕組みとして新組織を設立

② 継続的な設備改善

- ・炉心損傷防止対策
- ・格納容器破損防止対策
- ・土地汚染による長期避難区域の極小化対策

3. 新組織の設立(組織的取組み)

安全性向上対策を継続的に推進するための仕組みとして、
2012年内に新組織を設立

新組織の概要

- ◆ 諸外国の動向も踏まえた最先端の安全対策の推進
 - 海外機関(INPO※¹、WANO※²等)との密接な連携
 - 諸外国の情報等を収集・分析し、最新知見を各発電所の安全性向上へ展開
- ◆ 各事業者トップのコミットメントに基づく体制
 - 独立性と強い権限を有し、事業者に提言、指導、勧告
- ◆ 高度な技術力を有する人材を確保
 - 産業界の技術力を結集

※1: 米国の原子力発電運転協会: Institute of Nuclear Power Operations

※2: 世界原子力発電事業者協会: World Association of Nuclear Operators

4. 1 福島事故を踏まえたさらなる安全性向上(継続的な設備改善)

4

<目標>

炉心損傷防止
格納容器破損防止



<安全性向上の具体的内容>

全交流電源喪失、海水冷却機能喪失が発生しても公的
外部支援なしに少なくとも一定の期間確実に対応できるよう、
設備のさらなる多重化、多様化を実施

長期避難区域の極小化



万一の場合であっても、放射性物質の放出量を劇的に低
減するための設備を設置

◆炉心損傷防止

- 防潮堤、防波壁、水密化等による津波に対する十分な防護
- 電源設備、冷却設備などの多様化、数・容量のアップ、分散化

◆格納容器破損防止

- 格納容器トップヘッドフランジの冷却(BWR)
- 格納容器冷却手段の多様化(PWR)

◆長期避難区域の極小化

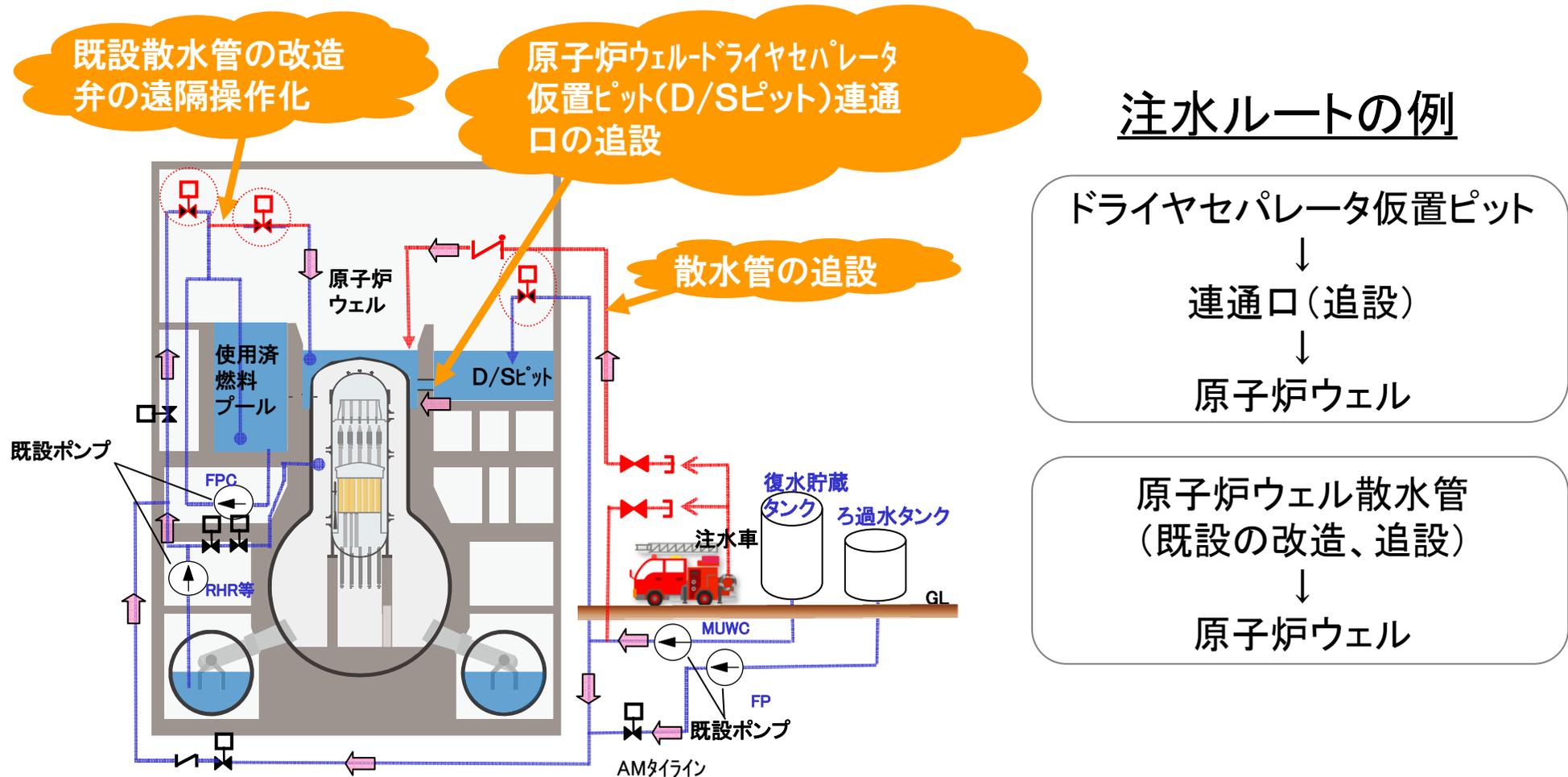
- フィルタ付ベント設備の設置

4. 2 格納容器トップヘッドフランジの冷却 (BWR) の例

5

◆ 原子炉ウェル水張り策

格納容器のトップヘッドフランジの過温による漏えいを防止するため、既設ポンプまたは注水車等により原子炉ウェルに注水して、トップヘッドフランジを冷却する



注水ルート of 例

ドライヤセパレータ仮置ピット

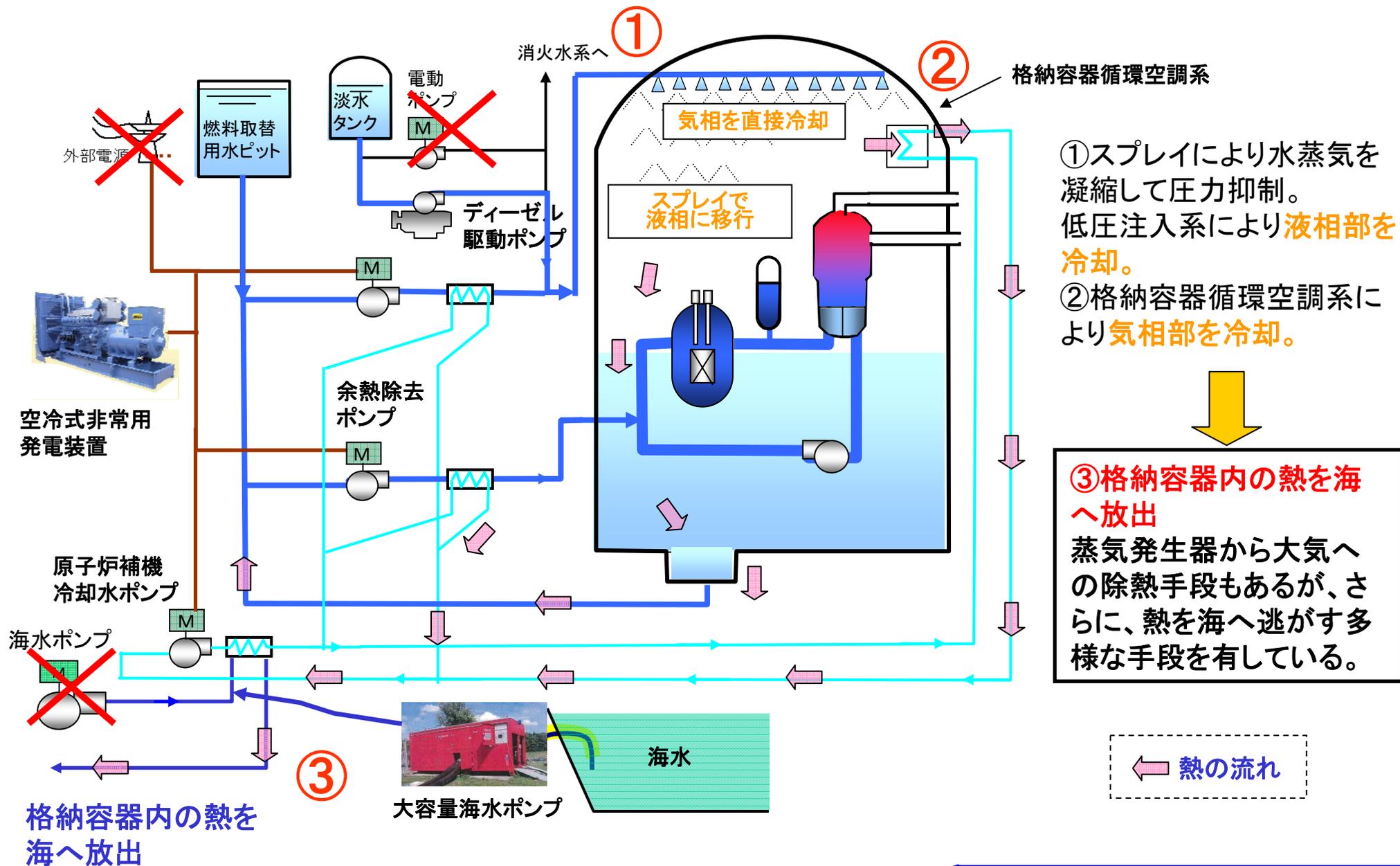
↓
連通口 (追設)

↓
原子炉ウェル

原子炉ウェル散水管
(既設の改造、追設)

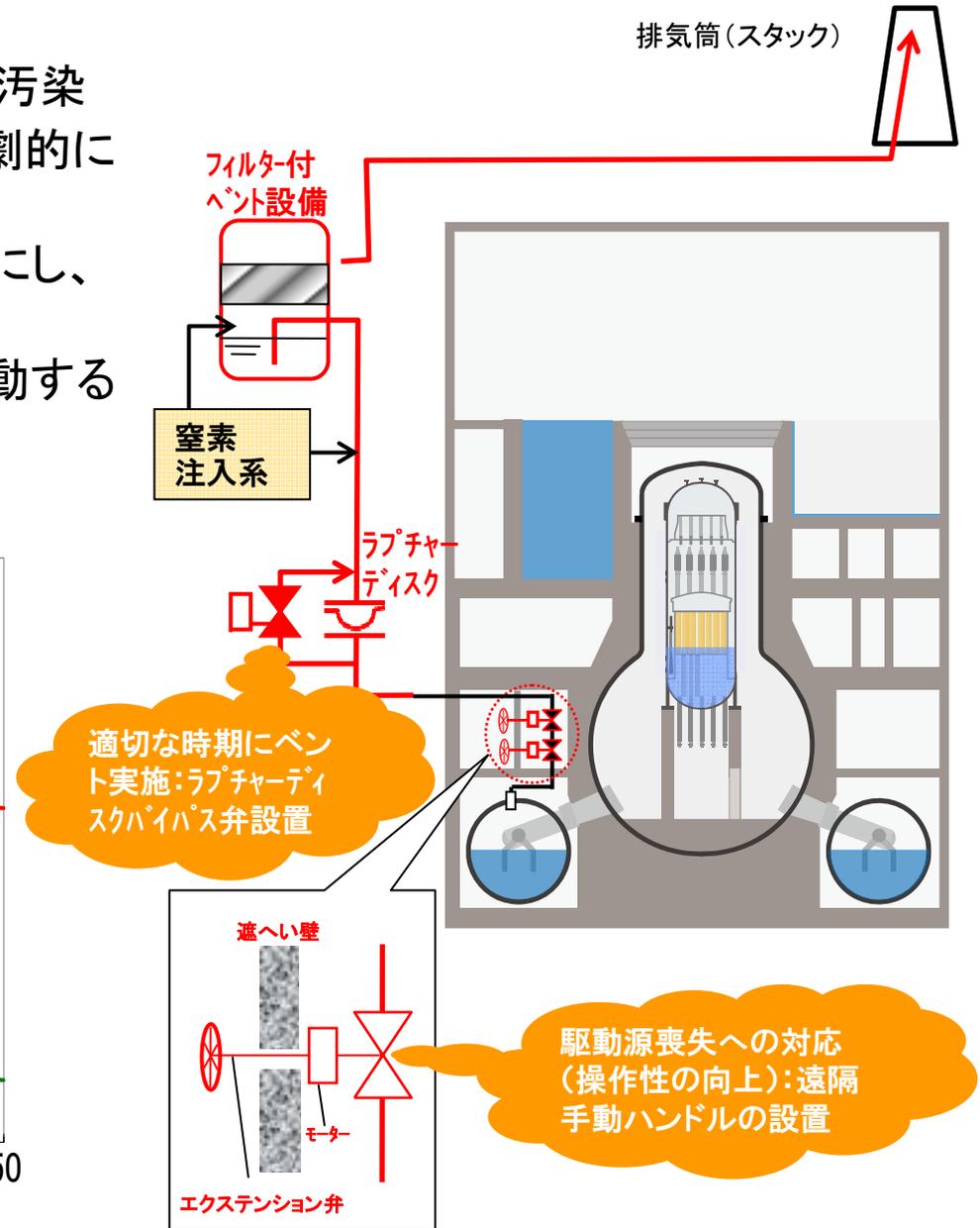
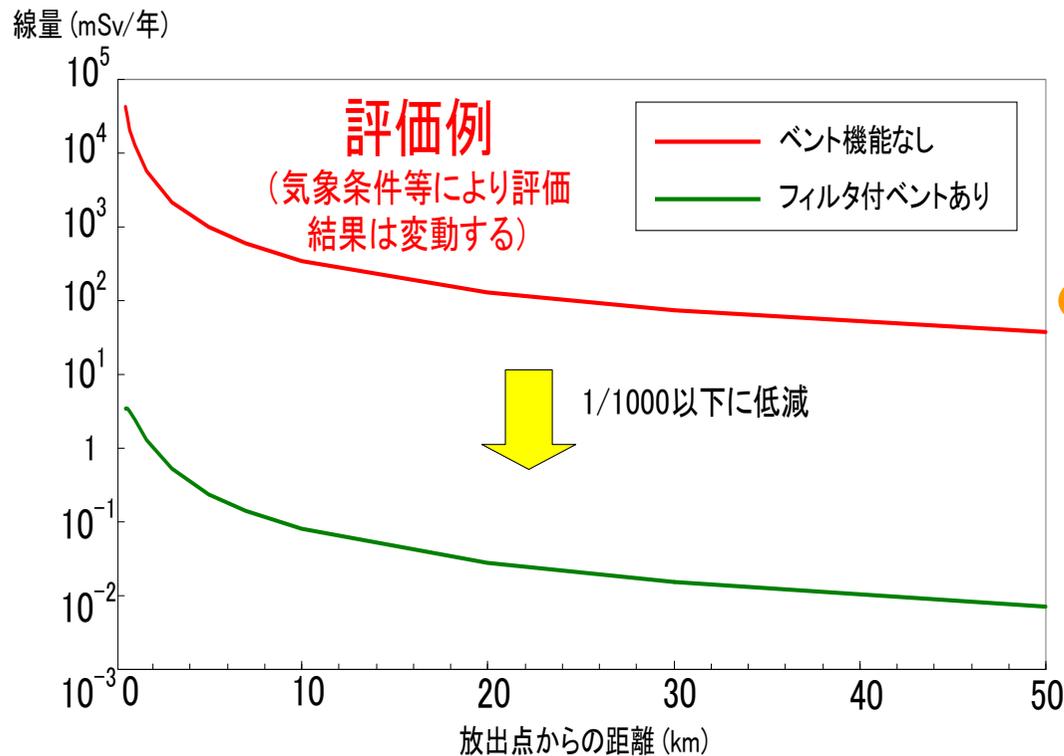
↓
原子炉ウェル

4. 3 格納容器冷却手段の多様化(PWR)の例



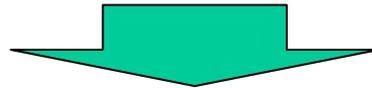
5. フィルタ付ベント設備の設置

- 福島事故では50km付近まで約20mSv/年の土地汚染
- 万一の場合であっても、放射性物質の放出量を劇的に低減するためにフィルタ付ベント設備を設置
- フィルタ付ベント設備により放出量を1/1000以下にし、土地汚染による長期避難区域を極小化
- 駆動源喪失等様々な状況でも確実にベントが作動するよう考慮



◆緊急安全対策の実施

二度と「福島事故」を起こさないための対策により安全確保



◆世界トップレベルの安全性を目指しさらなる取組みを継続

➤新組織の設立

- 海外機関とも密接に連携し、諸外国の情報等を収集・分析
- 独立性と強い権限を有し、事業者に提言、指導、勧告
- 産業界の技術力を結集し、高度な技術力を有する人材を確保

➤継続的な設備改善

- さらなる炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策の実施
- 長期避難を極小化するため、フィルタ付ベント設備を設置

電気事業者の取り組みと エネルギー・ミックスについての考え

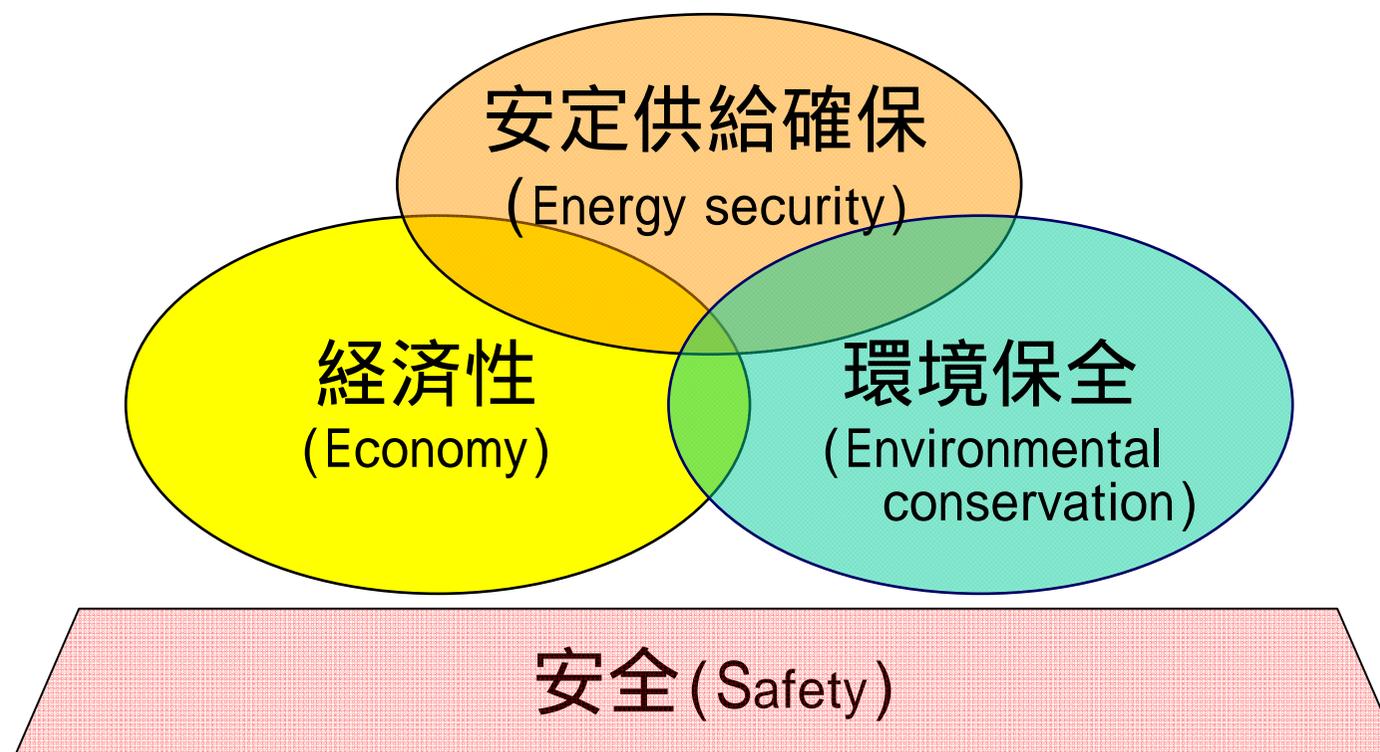
2012年2月14日
電気事業連合会

・これまでのエネルギー・ミックスへの取り組みと震災後の情勢

・新たなエネルギー・ミックスに向けた取り組み

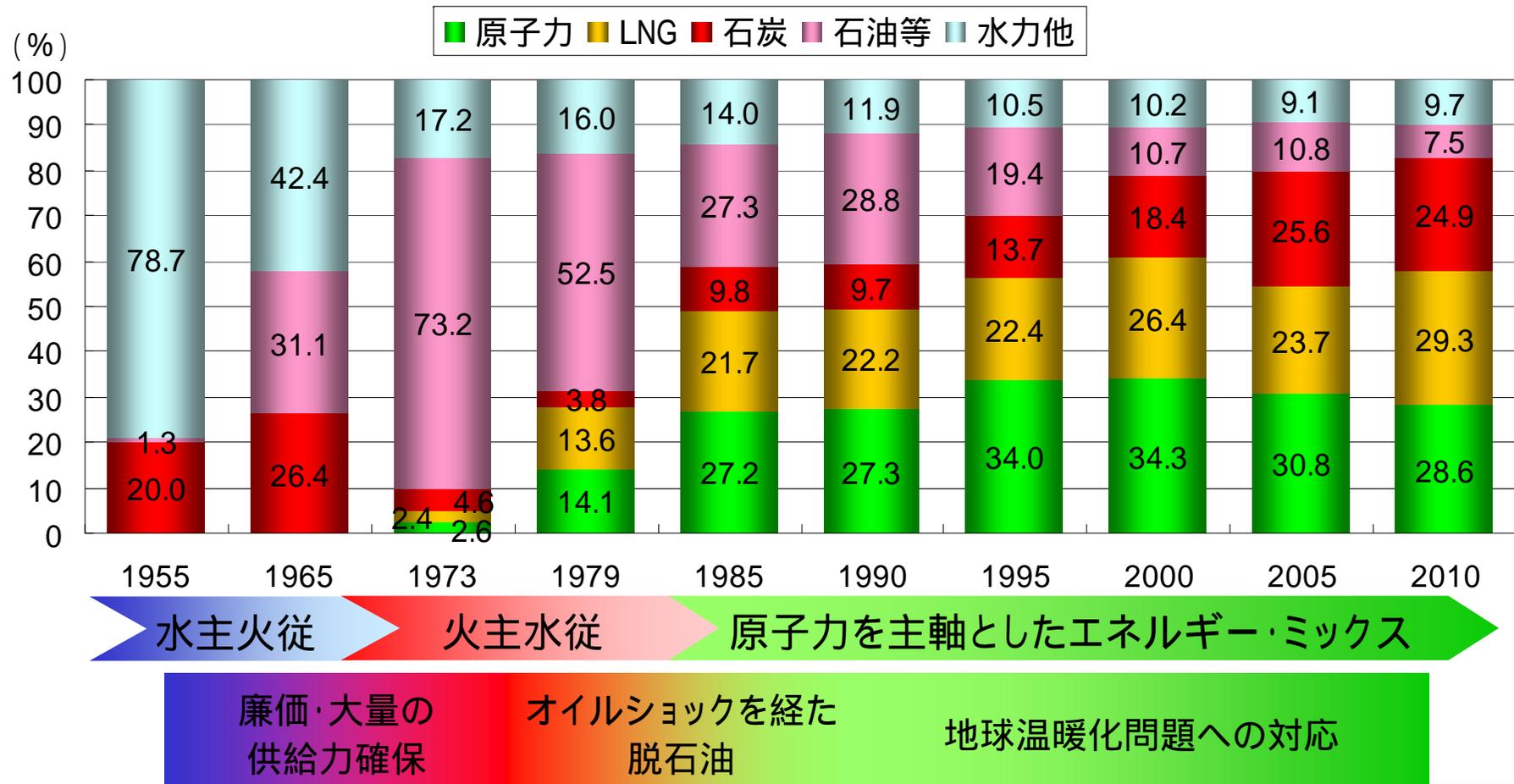
・まとめ

お客さまに良質で低廉な電気を安定的にお届け

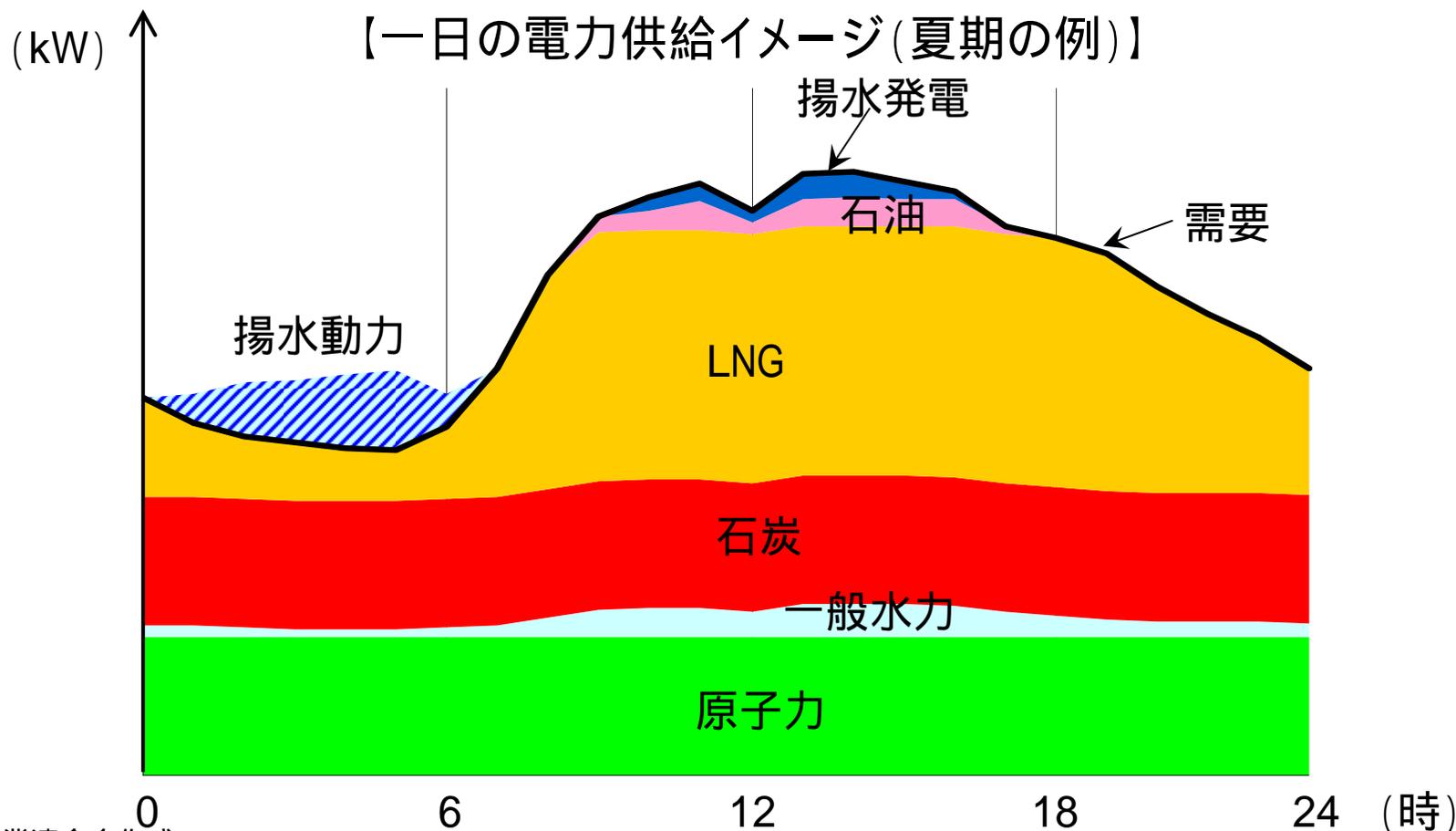


我が国のエネルギー政策の変遷と電源多様化

- ◆ 社会情勢やエネルギー政策の変遷を踏まえ、多様な選択肢を持つ電源構成を構築
- ◆ オイルショック以降、約40年を費やして電源構成のリバランスを達成してきた点を踏まえ、時間軸も意識したエネルギー・ミックスのあり方を検討すべき
- ◆ エネルギー資源の大部分を輸入に頼る日本では、特定のエネルギー源に依存するのではなく、バランスの取れた電源構成とすべき

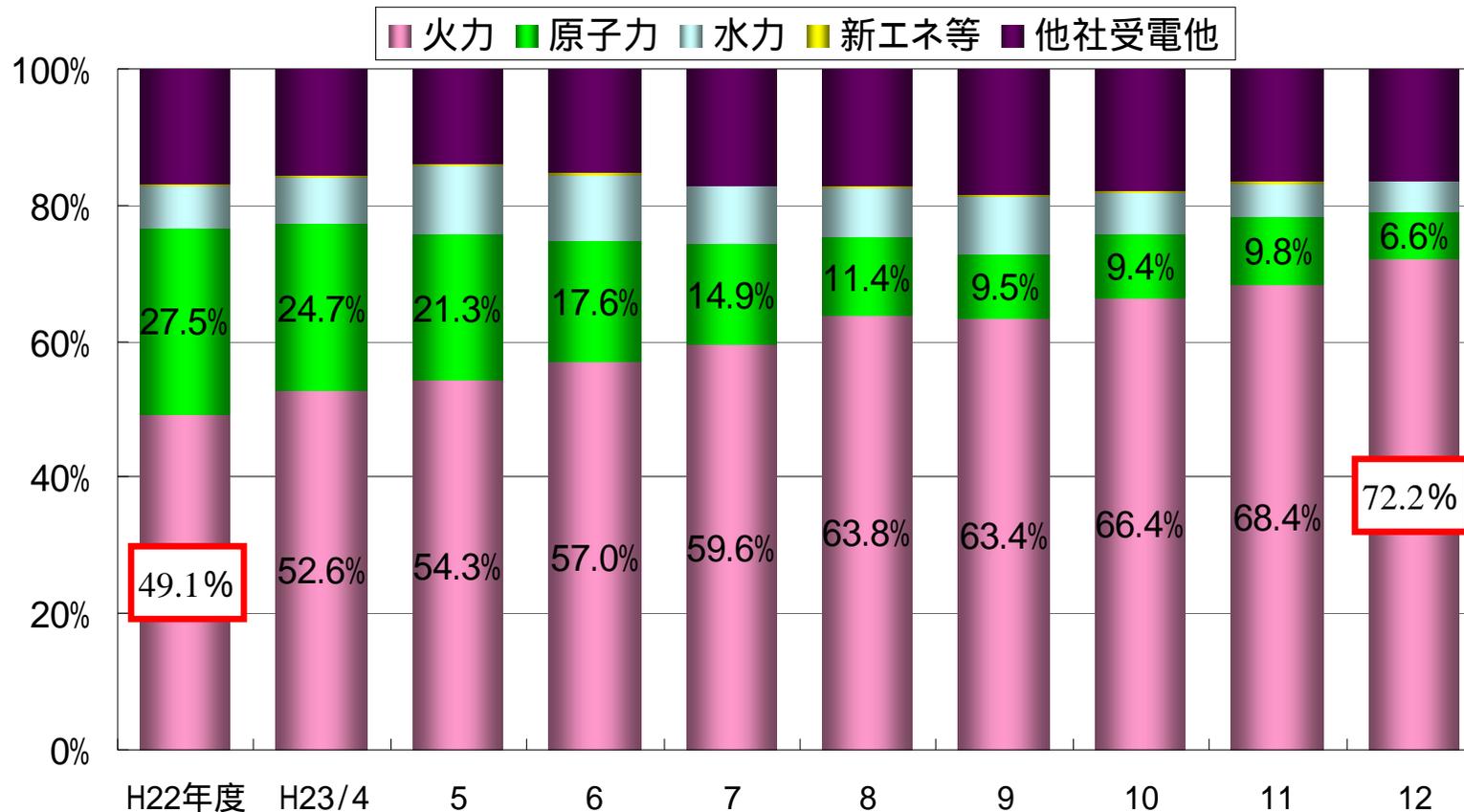


- ◆ 現在は、燃料供給および価格安定性に優れた原子力発電をベースとし、火力や揚水式等の水力発電で需要の変化に対応
- ◆ 各種電源には長所と短所があるため、それぞれの特長を生かしながら運用することが重要



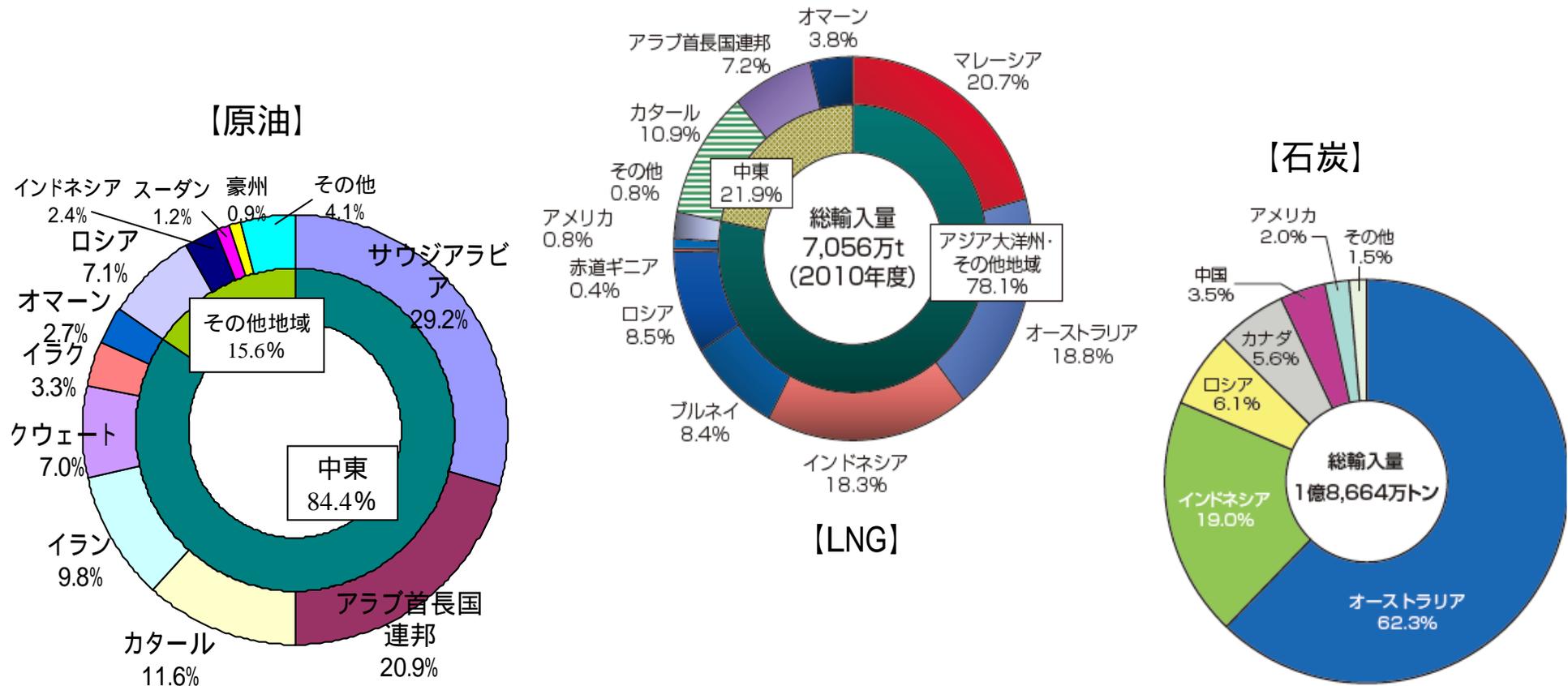
- ◆ 原子力発電量の減少を火力発電で代替することにより、発電電力量に占める火力発電の割合は2010年度の約49%から、2011年12月には約72%まで上昇
- ◆ 原子力発電の停止により、非常に厳しい需給状況

【発電電力量に占める原子力・火力の割合】



出典：発受電速報

- ◆ 石炭は比較的政情の安定した地域に分散しているものの、原油の8割以上、LNGの約2割を中東地域に依存
- ◆ 資源の安定調達確保や燃料調達の国際交渉力維持のため、過度のLNG・石油依存を回避する必要あり



・これまでのエネルギー・ミックスへの取り組みと震災後の情勢

・新たなエネルギー・ミックスに向けた取り組み

・まとめ

- ◆ 震災を契機に、わが国のエネルギー・ミックスについて以下の課題が提起された

需要サイド

- ✓ 需要家の行動様式や社会インフラの変革をも視野に入れ、省エネルギー・節電対策を抜本的に強化すること

供給サイド

- ✓ 再生可能エネルギーの開発・利用を最大限加速化させること
- ✓ 天然ガスシフトを始め、環境負荷に最大限配慮しながら、化石燃料を有効活用すること(化石燃料のクリーン利用)
- ✓ 原子力発電への依存度をできる限り低減させること

(出典) 総合資源エネルギー調査会 基本問題委員会
「新しい『エネルギー基本計画』策定に向けた論点整理」(2011/12/20)

- ◆ 震災により、かつてない規模での供給制約が発生したことで、需要サイドにおけるピークシフトなどの取り組みの重要性を再認識
スマートメーターを整備、ピークシフトなどを促す料金メニューを検討

昨夏・今冬の取り組み

需給状況に応じて、需給調整メニューの拡充を実施

< 関西電力におけるメニューの例 >

- ・新たな休日の設定や操業の調整、ピークシフトを期待した料金メニュー
- ・需給逼迫時に当社の要請に応じた負荷抑制を期待した料金メニュー

今後の取り組み

スマートメーターの整備

< 関西電力におけるスマートメーターの整備 >

- ・5年後には総需要の約8割にスマートメーターを導入予定
高圧需要においては、5年後には全数スマートメーター化
低圧需要においては、5年後には半数、約10年後には全戸導入

需給状況に対応した料金やサービスの導入の検討

-1 需要サイドの取組み:スマートメーターの導入

◆ スマートメーターについては、エネルギー・環境会議で掲げられた目標に向けて各社がしっかりと取り組んでいく

【関西電力の取組み:『新計量システムの概要』】

通信費用のかからない無線バケツリレー方式で集約装置まで伝送

関西電力 営業所 集約装置 (データを中継)

光ケーブルなど

『新計量メーター』

通信ユニット・計量データを伝送

計量ユニット・検満取替は当ユニットのみ交換・無停電で安全かつ効率的に交換可

開閉ユニット・供給停止解除の切替

電気のご使用情報をお知らせ (はぴeみる電)

自動検針のお客さまについては、電気の使用量を翌日にグラフ表示可

項目	10月	11月
ご請求金額	7,050円	-1,525円
電気ご使用量	393kWh	-66kWh (-14.3%)

日	使用量 (kWh)
1	0.5
2	0.5
3	1.0
4	1.0
5	1.0
6	1.0
7	1.0
8	1.0
9	1.0
10	1.0
11	1.0
12	1.0
13	1.0
14	1.0
15	1.0
16	1.0
17	1.0
18	1.0
19	1.0
20	1.0
21	1.0
22	1.0
23	1.0

- ◆ エネルギーの国内自給、CO₂排出量の削減という観点から、再生可能エネルギーのさらなる普及拡大に向けて積極的に取り組む
- ◆ 自社開発のメガソーラー発電所は、2020年度までに電力10社合計で全国約30地点、約14万kWの導入を予定

【運開済のメガソーラー発電】

電力会社	運開量 (千kW)	運転開始	備考
北海道	1	2011.6	伊達ソーラー発電所
東北	1.5	2011.12	八戸太陽光発電所
東京	7	2011.8	浮島太陽光発電所
	13	2011.12	扇島太陽光発電所
	10	2012.1	米倉山太陽光発電所
中部	7.5	2011.10	メガソーラーたけとよ
	1	2011.1	メガソーラーいいだ
北陸	1	2011.3	志賀太陽光発電所
	1	2011.4	富山太陽光発電所
関西	10	2011.9	堺太陽光発電所
中国	3	2011.12	福山太陽光発電所
四国	2	2010.12	松山太陽光発電所
九州	3	2010.11	メガソーラー大牟田発電所
沖縄	4	2010.10	宮古島メガソーラー実証研究設備
計	65		

<堺太陽光発電所> 【関西電力】
2011年9月全区画運転開始

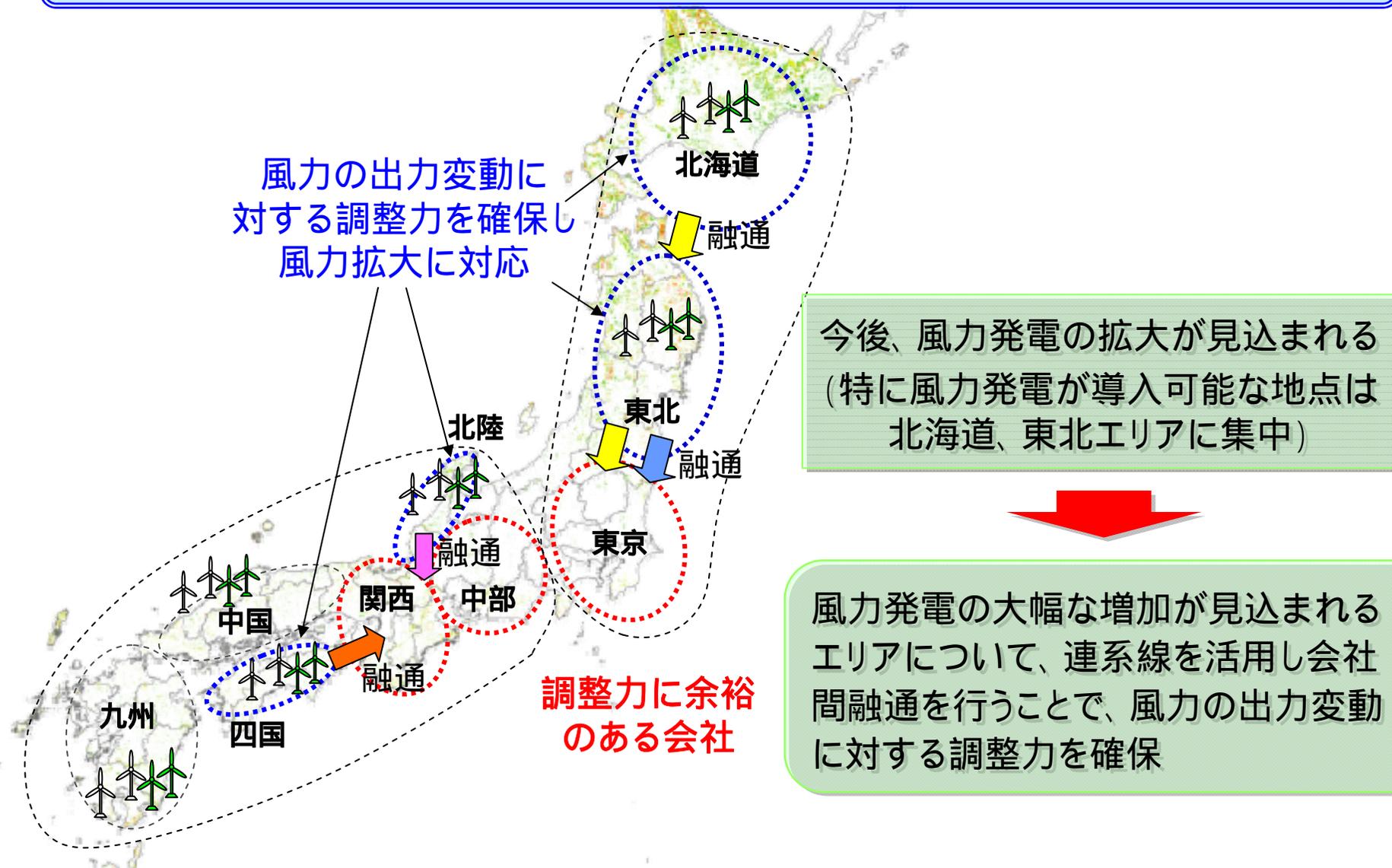


<浮島太陽光発電所> 【東京電力】
2011年8月運転開始



(2012年1月末現在、0.5千kW未満の計画を除く)

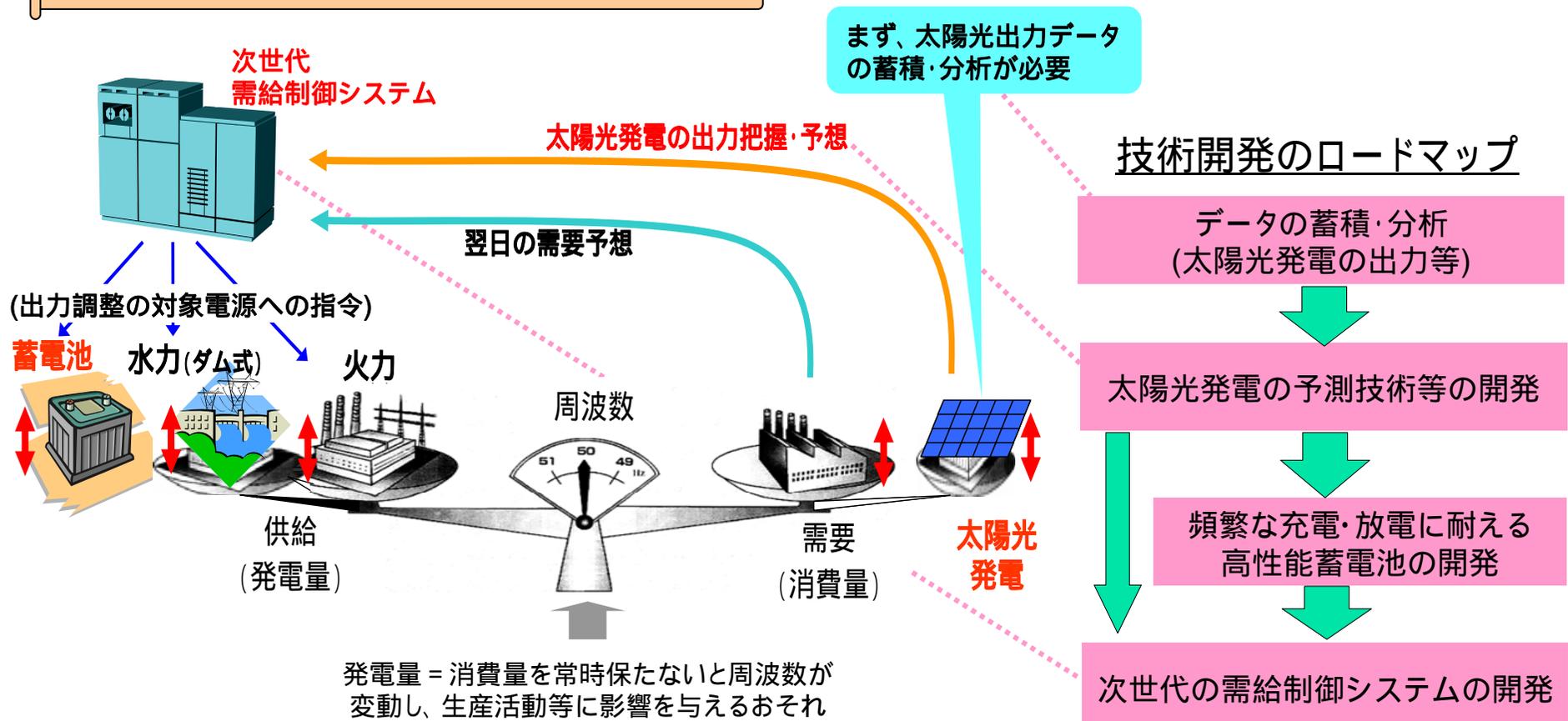
◆ 風力発電の導入拡大に向け、電力会社が一体となった取組みを推進



(出典) 経済産業省「2010年度 風力エネルギー導入可能量に関する調査報告書」を基に作成

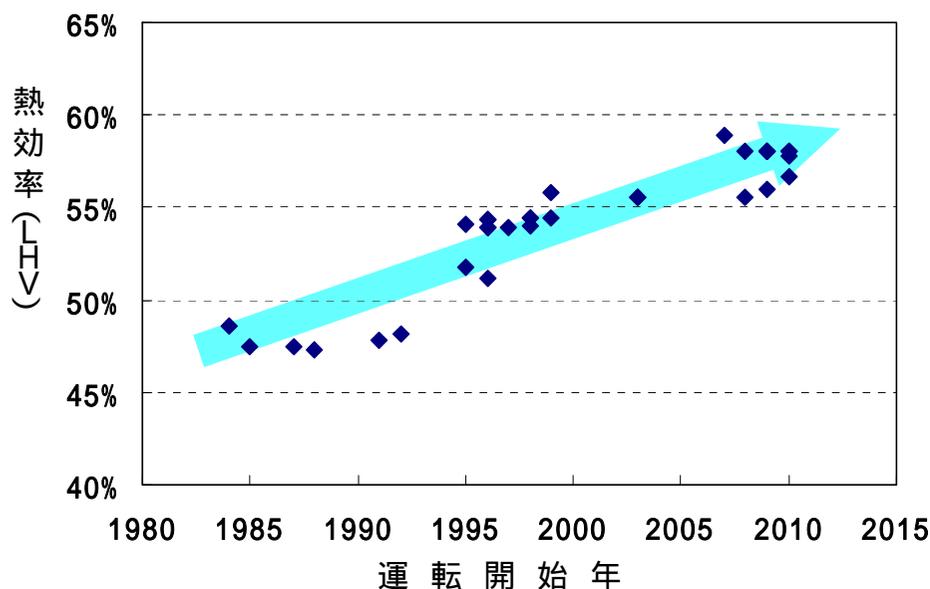
- ◆ 現在は太陽光や風力の出力変動を火力と水力で調整しているが、将来大量に導入された場合、調整力が不足するおそれ
- ◆ 太陽光・風力が大量に導入された場合の新たな需給制御システムの開発・導入を進めていく

次世代の需給制御システムのイメージ



- ◆ 1980年以降、ガスタービン高温化により、コンバインドサイクル発電の熱効率が向上。今後も、1700 級ガスタービンなど、高効率化に関する技術の導入を進める所存。
- ◆ 石炭火力については、近年、蒸気温度を高温化したUSC技術を積極的に採用し高効率化を達成。更に、石炭ガス化発電(IGCC)の実用化に向け実証試験中。

LNG 焚火力発電所の熱効率の推移



石炭焚きUSC発電所の例

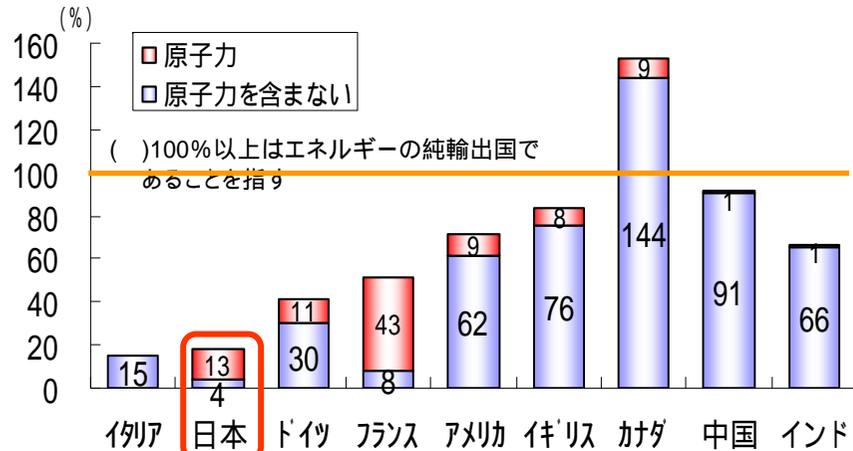
発電所	運開	出力 (MW)	蒸気温度 () (主蒸気 / 再熱蒸気)
碧南3号	1993.4	700	538 / 593
松浦2号	1997.7	1,000	593 / 593
三隅1号	1998.6	1,000	600 / 600
橘湾1号	2000.7	1,050	600 / 610
磯子2号	2009.7	600	600 / 620

石炭焚き総出力約40GWのうち、約18GWのプラントでUSCが採用されている

-4 原子力発電の重要性 (3Eの観点から)

【エネルギーセキュリティ】

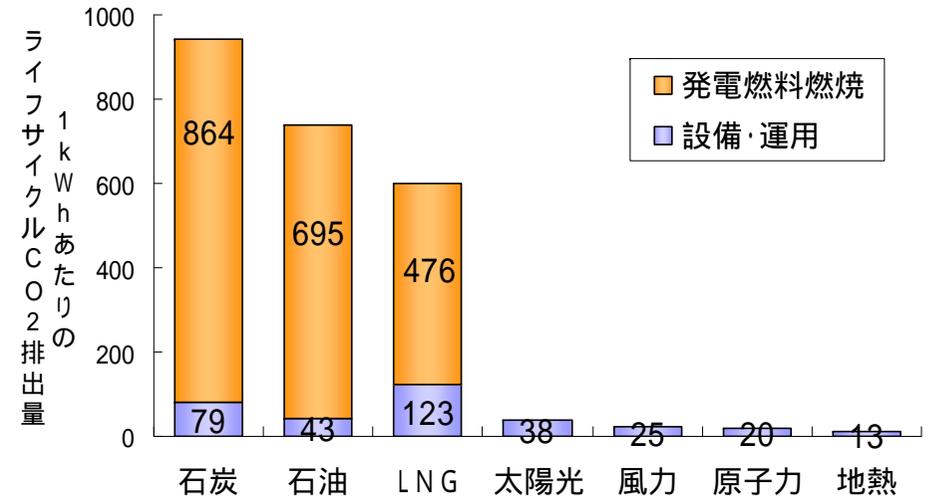
低いエネルギー自給率



(出典)IEA Energy Balances of OECD Countries 2009
IEA Energy Balances of Non OECD Countries 2009

【地球温暖化問題への対応】

発電過程でCO₂を排出しない



(出典)電力中央研究所

【経済性】

円 / kWh	2010年	2030年
原子力	8.9 ~	8.9 ~
石炭	9.5 ~ 9.7	10.3 ~ 10.6
LNG	10.7 ~ 11.1	10.9 ~ 11.4
石油	36.0 ~ 37.6	38.9 ~ 41.9
陸上風力	9.9 ~ 17.3	8.8 ~ 17.3
太陽光 (メガ)	30.1 ~ 45.8	12.1 ~ 26.4

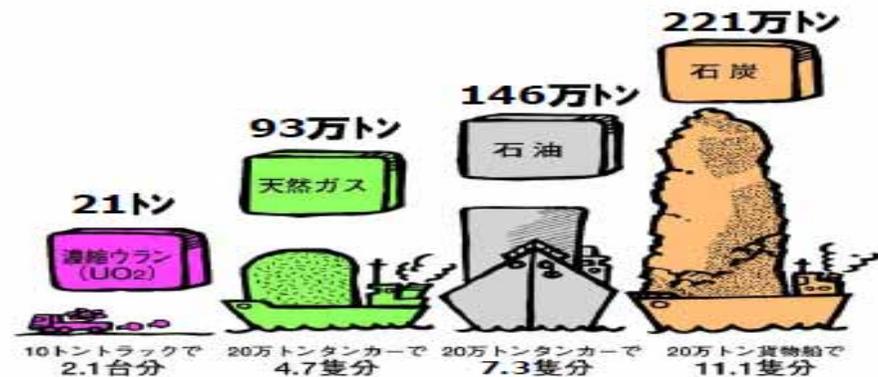
(出典)コスト等検証委員会報告書(2011/12/19)

安全の確保を大前提に、エネルギーセキュリティ・地球温暖化問題への対応・経済性のいずれの観点からも、引き続き原子力は重要な電源

-4 原子力発電の重要性(燃料の備蓄性)

- ◆ 濃縮ウランは、同じ量の電力を発電するための物量は化石燃料の数万分の1であり、備蓄性が高い
- ◆ 炉心に装荷されている燃料に加え、国内在庫により、数年間分の備蓄効果を有しており、供給が途絶した場合でも直ちに発電停止に至ることはなく、対策を講じる時間的裕度が大きい

100万kWの発電所を1年間運転するために必要な燃料



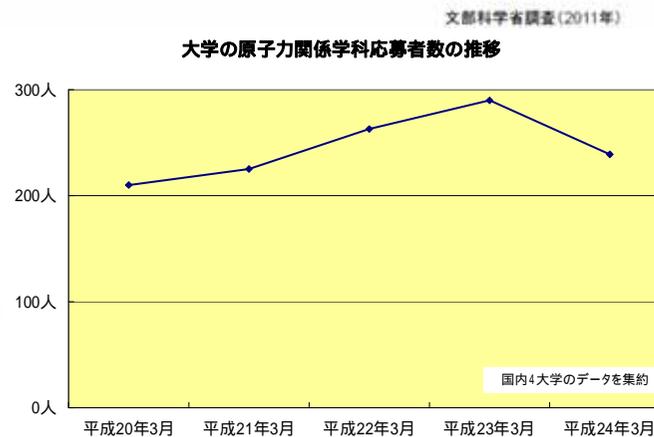
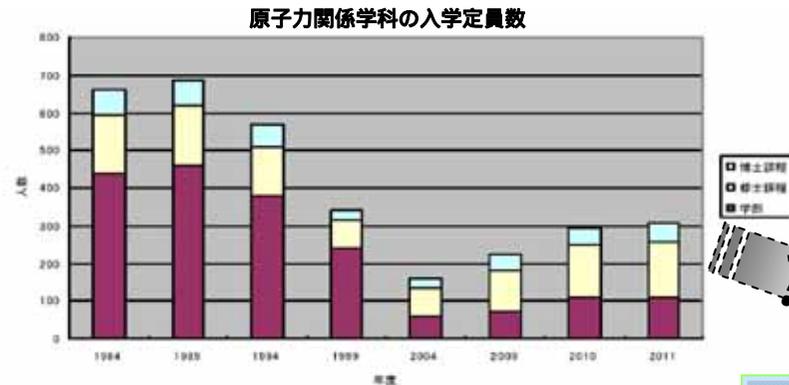
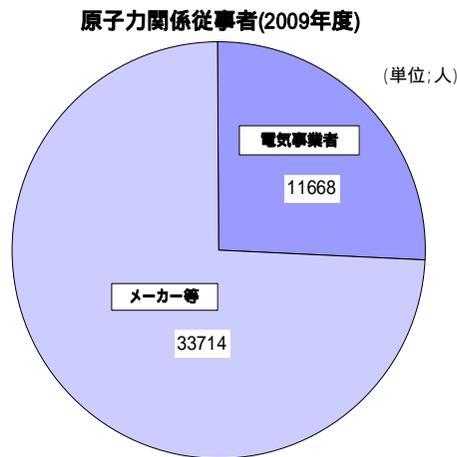
(出典)電気事業連合会「原子力・エネルギー」図面集2007の数値を
同図面集2010の数値に変更

	石油備蓄	原子力備蓄効果
備蓄量	8948 万kl (175日分相当)	2.58 年分
一次エネルギー換算値	3.6 EJ	7.70 EJ

注)原子力備蓄効果は、炉心に装荷されている分(1年)、国内加工工程(1.58年)の在庫分を考慮。

-4 原子力発電に係る人材の確保について

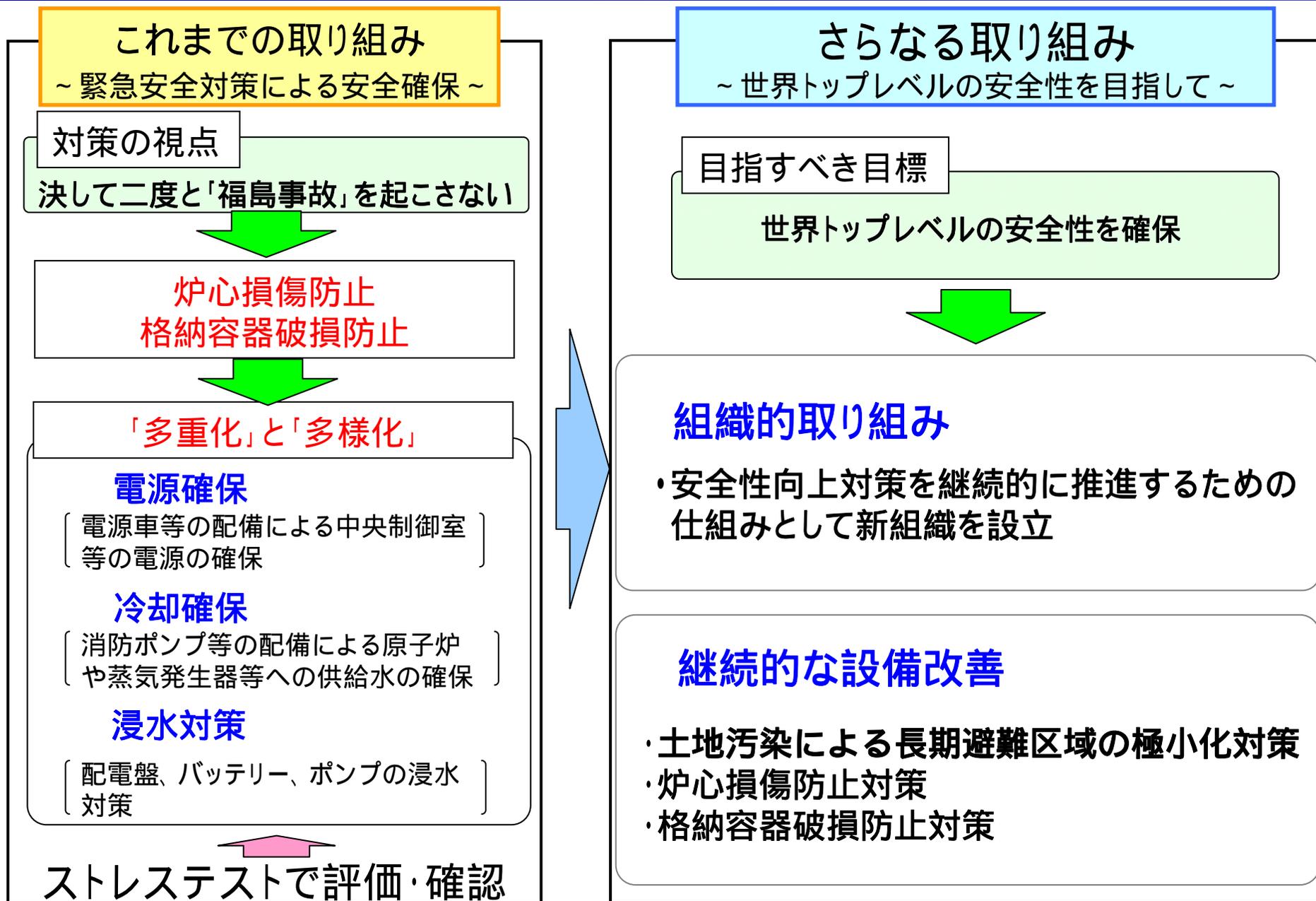
- ◆ 原子力発電の安全・品質を支えるためには、高い安全意識と優れた技術や技能を有する人材確保が必要
- ◆ 原子力に係わる人材は、1万人規模の電気事業者とそれを上回る規模の協力会社が支えており、継続的な人材供給が必要
- ◆ 良い人材が集まるためには、産業がいかに活力と魅力を持つこと。原子力のしっかりと位置付けが重要



福島事故後、大学の原子力学科離れが見られる中、原子力の位置付けが必要

出典:原子力発電に係る産業動向調査2009(日本原子力産業協会)
 (463社(原産協会会員が300社強 + 他150社弱)のうち、有効回答213社対象)

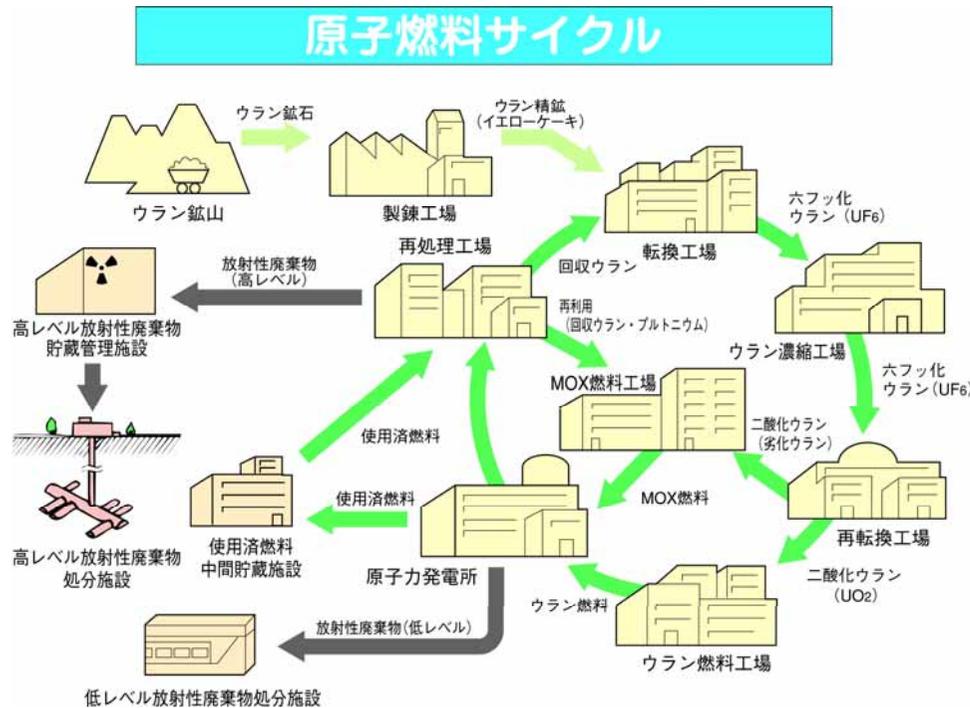
日本原子力産業協会調べ



-4 原子燃料サイクルの意義

19

- ◆ 原子燃料サイクルは、限りあるウラン資源の有効利用と高レベル放射性廃棄物の減容化の観点から、今後も必要性は不変
- ◆ 他方、サイクル政策の変更により、非核保有国の中で唯一認められているエネルギー政策のオプション喪失や、政策変更に伴う課題の顕在化を懸念



【日米原子力協定】

非核兵器国の中で、唯一我が国だけに認められた権利。両国の信頼関係の下で、我が国の外交努力の成果。一度撤退すると、再処理について再開が容認されなくなる可能性あり

【青森県・六ヶ所村と日本原燃の覚書】

「再処理事業の確実な実施が著しく困難となった場合には、青森県、六ヶ所村及び日本原燃株式会社が協議のうえ、日本原燃株式会社は、使用済燃料の施設外への搬出を含め、速やかに必要かつ適切な措置を講ずるものとする。」（平成10年7月29日）

・これまでのエネルギー・ミックスへの取り組みと震災後の情勢

・新たなエネルギー・ミックスに向けた取り組み

・まとめ

- エネルギー・ミックスの検討にあたっては、S + 3Eの観点から、「総合的、定量的かつ時間軸を踏まえた検討」をお願いしたい。
- 各エネルギー源にはそれぞれ一長一短があるので、バランスのとれたエネルギーミックスを実現することが重要
- 電気事業者は、需要サイドへの働きかけ、再生可能エネルギーの導入拡大、火力の高効率化・最適な運用および原子力の安全確保にしっかりと取り組んでいく
- 国におかれては、エネルギー・セキュリティなどの観点から、原子力を将来のエネルギー・ミックスの一翼を担う電源として、これまでと同様、しっかりと位置づけるようお願いしたい
- 電気事業者は、S + 3Eの達成を目指し、効率的な設備の形成・運用を着実に進めていくことで、低廉・良質な電気を安定的にお届けするという使命を果たしてまいりたい