

## 目 次

第 1	はじめに	4
第 2	原子力発電の必要性	5
1	エネルギーの安定供給	5
2	環境保全の要請	9
3	経済効率性	10
4	本件原子力発電所の必要性	13
5	小括	14
第 3	被告九州電力の需給見通しの妥当性	14
1	2012年夏の需給見通し	14
2	2012年夏の需給実績	14
(1)	2012年夏の需要実績	14
ア	2012年夏の気象と時間最大電力の推移	15
イ	節電の効果	17
ウ	2012年夏の需要対策実績	17
(2)	2012年夏の供給力実績	17
(3)	2012年夏の需給実績及びその妥当性	20
3	2012年冬の需給見通し	20
(1)	2012年冬の需要想定	20
(2)	2012年冬の供給力見通し	22
ア	2012年冬の供給力対策	22
(3)	2012年冬の需要対策	24

(4)	2012年冬の需給見通し及びその妥当性	24
4	2012年冬の需給実績	26
(1)	2012年冬の需要実績	26
ア	2012年冬の気象と時間最大電力の推移	26
イ	節電の効果	27
(2)	2012年冬の供給力実績	27
(3)	2012年冬の需給実績	28
5	2013年夏の需給見通し	28
(1)	2013年夏の需要想定	28
(2)	2013年夏の供給力見通し	30
ア	2013年夏の供給力対策	31
(3)	2013年夏の需要対策	32
(4)	2013年夏の需給見通し及びその妥当性	33
6	2013年夏の需給実績	35
(1)	2013年夏の需要実績	35
ア	2013年夏の気象と時間最大電力の推移	36
イ	節電の効果	37
(2)	2013年夏の供給力実績	37
ア	時間最大電力と供給力の推移	38
イ	厳しい需給状況と安定供給への取組み	39
ウ	2013年夏の需給実績	41
7	小括	42
第4	結論	44

本準備書面は、原告らの平成24年9月7日付「準備書面4」に対して、改めて原子力発電所の必要性について主張するとともに、原告ら平成25年5月24日付「準備書面13」「準備書面14」及び平成25年9月6日付「準備書面15」に対し、以下のとおり反論する。

## 第1 はじめに

被告九州電力は、原子力発電の必要性について平成24年5月17日付「答弁書」第4章17頁及び18頁で述べたが、原告らは、平成25年5月24日付「準備書面13」「準備書面14」及び平成25年9月6日付「準備書面15」において、エネルギーの安定供給、環境保全の要請、経済効率性の点での必要性に反論を行っている。

また、原告らの「原発の稼働がなくとも需要に見合う電力供給は可能である」との主張に対し、平成24年夏の電力需給見通しが妥当であり、原告らの主張が事実誤認に基づくもので、妥当性を欠くものであることを平成24年8月27日付「準備書面1」で述べたが、原告らは、平成25年5月24日付「準備書面13」において、平成24年夏、冬、及び平成25年夏の需給について述べ、同様の主張を行っている。

本準備書面は、改めて原子力発電の必要性について主張するとともに、被告九州電力の電力需給見通しが妥当なものであることについて反論を行うものである。

なお、電力の供給義務、品質維持、供給予備力等の基本的な考え方については、準備書面1に記載のとおりである。

## 第2 原子力発電の必要性

### 1 エネルギーの安定供給

我が国では、過去の2度にわたる石油危機の経験から、原子力や天然ガスをはじめとする石油代替エネルギーの導入及び省エネルギーの推進を積極的に進め、エネルギーを安定的に供給する努力がなされてきた。

現在、世界のエネルギーの大部分は石油や石炭などの化石燃料で賄われているが、その資源には限りがある。

世界のエネルギー需要は、経済発展や人口増加に伴い、中国やインドなどアジア地域を中心に今後も増大することが予測されており（図1「世界のエネルギー消費の推移見通し」）、消費国による資源獲得競争が激化してきている。そのため、世界のエネルギー需給は逼迫し、今後、必要なエネルギー資源の確保が難しくなることが懸念されている。

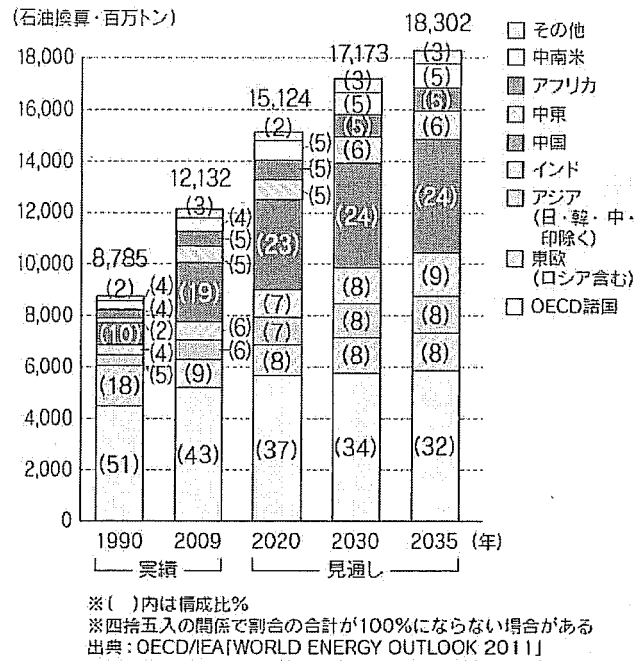


図1 世界のエネルギー消費の推移見通し

特に、エネルギー資源に乏しいわが国は、エネルギー自給率が4%と低く、大部分を海外からの輸入に頼っていることから(図2「主要国のエネルギー自給率(2009年)」)、世界の情勢に大きく影響されることとなり、エネルギーセキュリティの確保が極めて重要である。

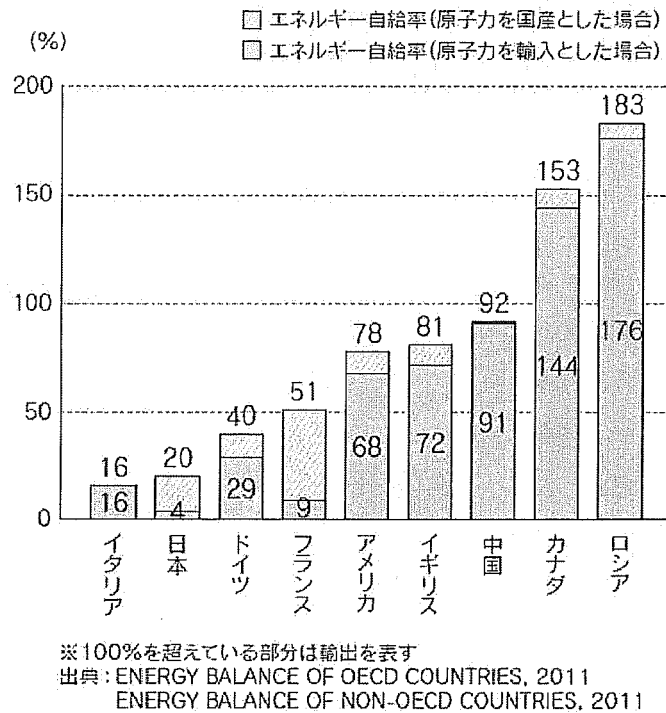
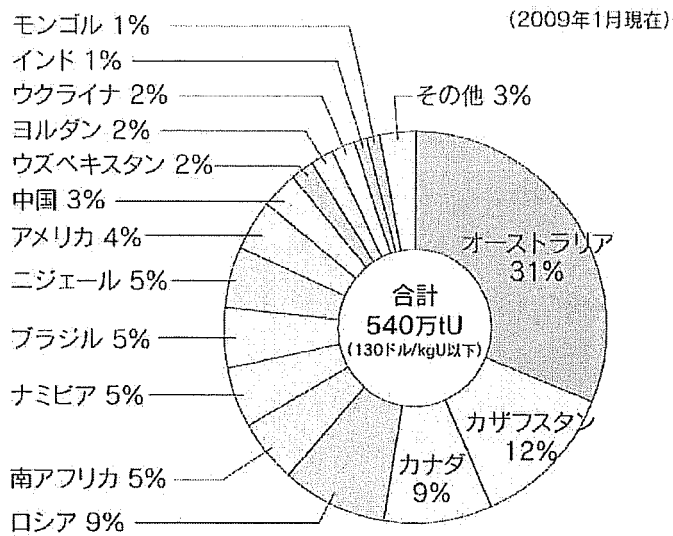


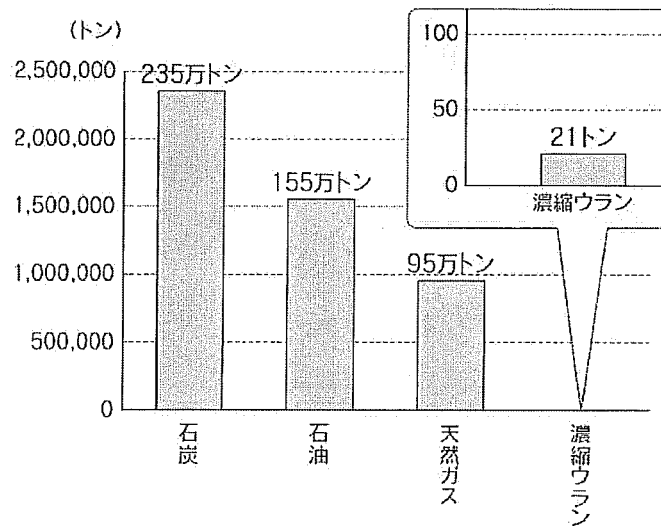
図2 主要国のエネルギー自給率（2009年）

この点、ウラン資源は、石油や天然ガスに見られるような特定地域への強い偏在がないため（図3「世界のウラン資源の埋蔵量」）、資源確保の観点から供給安定性に優れている。また、ウランは石油等の化石燃料に比べて少ない量で発電を行えることから（図4「100万kWの発電所を1年間運転するために必要な燃料」）、輸送や貯蔵が容易であり、原子力発電は、エネルギーの安定供給に有利な発電方法である。



出典：電気新聞「原子力ポケットブック2011年版」

図3 世界のウラン資源の埋蔵量



※設備利用率は80%として算出

出典：資源エネルギー庁「原子力2010」

図4 100万kWの発電所を1年間運転するために必要な燃料

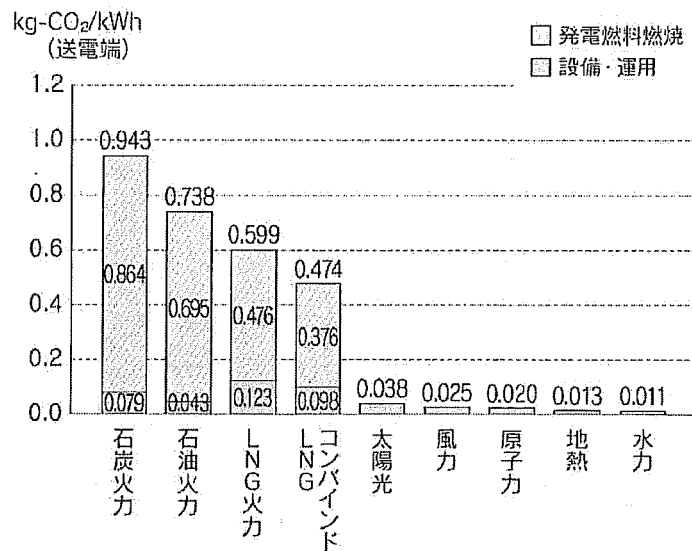
## 2 環境保全の要請

世界のエネルギー需要の増大に伴う地球温暖化問題は、人類の生存基盤に関わる最も重要な環境問題のひとつである。地球温暖化問題は、石油、石炭等の化石燃料の燃焼により発生する二酸化炭素等の温室効果ガスが原因となり生じるものと考えられており、対応が厳しく求められている。

我が国の温室効果ガスの約9割はエネルギー利用から発生するものであり、地球温暖化を防止するためには、エネルギー供給源を低炭素型のものに変革していく必要がある。

その点、原子力発電は発電時に二酸化炭素を排出せず、環境特性に優れている。また、発電時のみならず、原子力発電所の建設や原料の採掘、輸送を含めたライフサイクル全体で評価しても、原子力発電の1 kWh当たりの二酸化炭素排出量は、化石燃料を用いた場合より明らかに小さく（図5「各種電源のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量」）、地球温暖化防止の観点で優れた発電方法のひとつとされている。





※発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から諸設備の建設・燃料輸送・精製・運用・保守等のために消費される全てのエネルギーを対象としてCO<sub>2</sub>排出量を算出。

※原子力については、現在計画中の使用済み燃料国内再処理・プルサーマル利用(1回リサイクルを前提)・高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出したBWR(0.019kg-CO<sub>2</sub>/kWh)とPWR(0.021kg-CO<sub>2</sub>/kWh)の結果を設備容量に基づき平均。

出典：電力中央研究所報告書

図5 各種電源のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量

### 3 経済効率性

- (1) エネルギーについては従来から効率的な供給が求められてきたが、更に近年では、我が国の産業の国際競争力強化の観点から、エネルギーコストの低減を図るべく、自由化、規制緩和等を通じた一層の効率向上が求められている。

2011年12月に国のエネルギー・環境会議 コスト等検証委員会が取りまとめた1kWhあたりの発電コストの試算では、原子力発電は8.9円/kWh以上となっている。一方、LNG火力は10.7円/kWh、石炭火力は9.5円/kWhと試算されており、原子力発電は他の電源

と比較し、経済性に遜色はない結果となっている（図6「1kWhあたりの発電コスト」）。

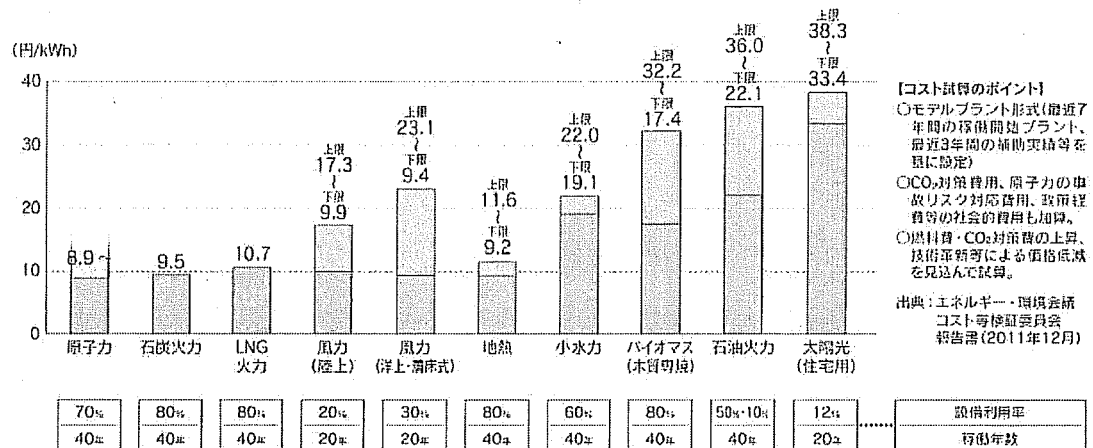


図6 1kWhあたりの発電コスト

(2) 原子力発電が、経済効率性を有することは国の報告書等からも認められる。

2012年6月に国のエネルギー・環境会議がとりまとめた「エネルギー・環境に関する選択肢」では、原子力発電比率がゼロのシナリオでは、2030年においては、家庭用（2人以上の世帯の平均）の電気代は、現状から最大で約2倍に上昇すると試算されている。

また、2013年10月に国の総合資源エネルギー調査会基本政策分科会 電力需給検証小委員会<sup>1</sup>が取りまとめた報告書によると、原子

<sup>1</sup> 電力の安定供給を確保する観点から、電力需給対策の基礎となる電力需給見通し等について、公平性・透明性を確保しつつ検証を実施するため、経済産業大臣の諮問機関である「総合資源エネルギー調査会」の「基本政策分科会」の下に設置した委員会。

力発電所の代替として火力発電所を稼働していることにより、2012年度は3.1兆円、2013年度には3.6兆円の燃料費の増加が生じると試算されており（図7「燃料費増加の見通し」）、人口で単純に割り戻すと、国民一人当たり3万円強の負担増となる見込みとされている。

電力の統計	2010年度実績	2011年度実績	2012年度実績	2013年度推計
総コスト	14.6兆円	16.9兆円	18.1兆円	18.6兆円+α
燃料費	3.6兆円	5.9兆円	7.0兆円	7.5兆円+α
うち原発停止による燃料費増(試算)	—	+2.3兆円 内訳 LNG +1.2兆円 石油 +1.2兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.2兆円	+3.1兆円 内訳 LNG +1.4兆円 石油 +1.9兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.3兆円	+3.6兆円 内訳 LNG +1.7兆円 石油 +2.1兆円 石炭 +0.1兆円 原子力▲0.3兆円
燃料費増が総コストに占める割合(%)	—	13.6%	17.1%	19.4%
原子力利用率	66.8%	25%	3.9%	2.3%

出典：電力需給検証小委員会報告書（2013年10月）

図7 燃料費増加の見通し

(3) なお、原子力の発電コストには、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、苛酷事故が発生した際の損害額として約6兆円が織り込まれているが、試算時点で損害額が確定していないため、下限値として示されている。原告らは、この点を殊更強調し、福島第一原子力発電所のような事故が発生することを前提として、原子力発電には経済効率性がないかの如く主張する。

しかしながら、本件原子力発電所は設置時において十分な調査

及び検討を行い、想定される地震・津波に対して安全機能が保持できるよう設計している。また、運転開始後においては新たな知見、技術の進捗等を踏まえ再度十分な調査及び検討を行って、耐震安全性を評価し、地震・津波に対し原子炉施設の安全性に問題のないことを確認している。

さらに、今般の福島第一原子力発電所における事故との関係でも、緊急安全対策（短期）を実施することにより、原子炉施設の安全性には問題のない事を確認している。加えて、被告は、更なる安全性向上対策（中長期）にも取り組んでいる。

従って、本件原子力発電所においては原告らが主張するような重大事故が起こる具体的危険性はなく、他の電源に比した原子力発電の経済的優位性に変わりはない。

#### 4 本件原子力発電所の必要性

被告九州電力の発電電力量の電源別構成比において、原子力発電は約 39%を占めるに至っており（平成 22 年度実績）、また、本件原子力発電所の発電電力量は、被告九州電力における原子力発電電力量全体の約 65%を占めている（平成 22 年度実績）。このように本件原子力発電所は、被告九州電力の電力供給において極めて重要な役割を担っており、本件原子力発電所の稼働運転は、九州地域における市民生活、経済活動等、社会全般を支える電力の安定供給のために必要不可欠である。

## 5 小括

以上のとおり、原子力発電は、エネルギーの安定供給、環境保全の観点及び経済効率性の面から他の発電方法に比べて総合的に優れた発電方法であり、安全性の確保を大前提として、その重要性は何ら変わるものではない。

### 第3 被告九州電力の需給見通しの妥当性

#### 1 2012年夏<sup>2</sup>の需給見通し

被告九州電力は、準備書面1（平成24年8月27日付、以下「準備書面1」という）で主張したとおり2012年夏の需給見通しにおいて、需要（時間最大電力）を1,634万kW、供給力を7月が1,560万kW、8月が1,574万kWと想定した。かかる需給見通しについては、国の需給検証委員会<sup>3</sup>において妥当性が確認されている。

#### 2 2012年夏の需給実績

##### (1) 2012年夏の需要実績

2012年夏は、8月の最高気温が猛暑であった2010年夏より低く推移したこともあり、7月26日に2012年夏の時間最大電力となる1,521万kWを記録した。

結果的には需給見通しから約110万kWの減少（需要予測1,634万

<sup>2</sup> 本書面において、2012年夏とは、2012年7月～9月をいう。

<sup>3</sup> 電力需給見通しのレビューを行うにあたり、第三者からの客観的な確認・検証を通じて透明性・信頼性を高めるため、当時の民主党政権の国家戦略担当内閣府副大臣を委員長として開催された委員会。

kWに対し需要実績1,521万kW)となった理由は、気温影響及び節電の上積みによるものと考えられる。

原告らは、結果的に需要実績が需要予測を下回ったことをもって、被告九州電力の需要予測が過大であったと主張するが過大評価をした事実はない。

#### ア 2012年夏の気象と時間最大電力の推移

2012年夏は、7月中旬までは九州北部で豪雨になるなど、天候不順が続き、7月23日に平年より遅く梅雨明けした。その後、8月上旬にかけて最高気温が平年を上回る日が継続し、7月26日に2012年夏の時間最大電力となる1,521万kWを記録した。

8月の中旬以降は、太平洋高気圧が強まり高気温となる日が継続したものの、上空の寒気の影響を受け大気が不安定となったことが原因となる雷雨が多発したため、時間最大電力は低く推移した。このため、九州全域が一様に高気温となる日が少なく、更に8月の最高気温は猛暑であった2010年夏より低く推移した。

2012年7-8月における最大電力需要の上位3日

H1 … 1位 H2 … 2位 H3 … 3位

(凡例)

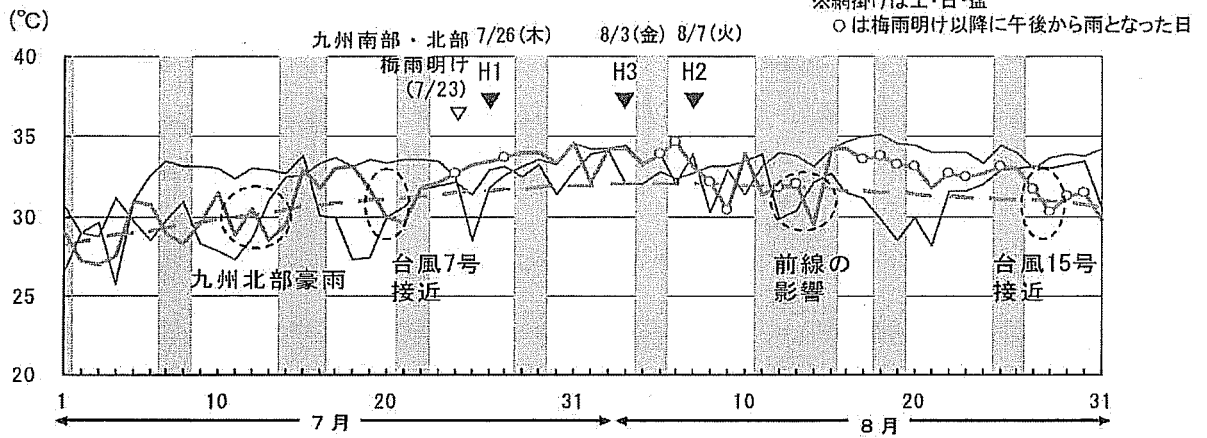
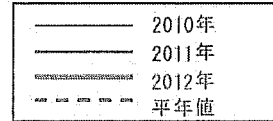


図8 最高気温（九州7県平均）の推移

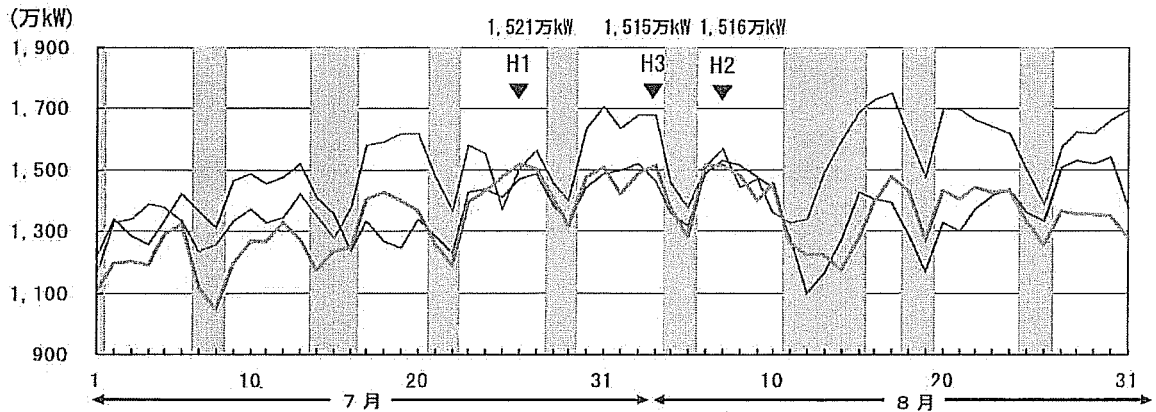


図9 時間最大電力（発電端）の推移

	7月			8月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
2012年夏 最高気温(°C)	29.1	31.0	33.0	33.2	32.7	31.9
一昨年差	0.0	+0.4	+0.3	▲ 0.6	▲ 0.6	▲ 2.2
前年差	▲ 1.1	▲ 0.8	+1.5	+0.5	+0.9	+0.3
平年差	+0.1	+0.4	+1.4	+1.2	+1.0	+0.9

図10 最高気温実績（九州7県平均）

	九州北部	九州南部
2012年度	7月23日	7月23日
2011年度	7月8日	7月8日
2010年度	7月17日	7月20日
平年	7月19日	7月14日

図11 梅雨明けの時期

#### イ 節電の効果

最大3日平均需要が発生した日（3日間）により算出される2012年夏の節電効果による需要減少は、189万kWであった。

#### ウ 2012年夏の需要対策実績

準備書面1で述べたとおり、お客さまの協力による各種電力需要抑制対策を実施しており、その実績は以下の通りであった。

- ・夏季計画調整契約の拡充

60万kWの調整電力を確保した。

- ・最大需要電力調整割引

18万kW程度の調整電力を確保した。

- ・スポット負荷調整契約

20万kWの調整電力を確保した。

- ・節電アグリゲーター

0.3万kW程度の調整電力を確保した。

#### (2) 2012年夏の供給力実績

2012年夏の時間最大電力を記録した7月26日には、他電力会社からの追加融通受電も含む供給力対策を実施したことで、7月の供給力見通しであった1,560万kWを超える1,626万kWを確保することができた。



[発電端、万kW]

	当初見通し(7月) (5/18公表) [A]	2012年夏実績 (7/26 15時) [B]	差 [B-A]	主な差の要因	
電力需要	1,634	1,521	▲113	お客さまの節電への取り組み並びに気温が低めに推移したことによる減	
供給力	自社計	1248	1268	+20	
	原子力	0	0	—	
	火力	992	987	▲5	内燃力出力(融氷需要)の減など
	地熱	16	16	±0	
	水力	84	100	+16	降雨量の増に伴う水力供給力の増(参考:7月累計出水率:13.4%) (計画時点では、常に安定的に見込める供給力として、洪水時の供給力を計上)
	揚水	157	165	+8	需要減や他社からの受電増などによる揚水供給力の増
	他社受電計	312	359	+47	
	火力	252	247	▲5	自家発からの受電減
	太陽光	6	20	+14	当日の太陽光日射量が想定値を上回ったことによる太陽光発電の増 (計画時点では、安定的に見込める供給力として、全国データを基に) [ 設備容量の10%程度を計上 ]
	水力	30	36	+6	降雨量の増に伴う水力供給力の増 (計画時点では、常に安定的に見込める供給力として、洪水時の供給力を計上)
	融通計	23	46	+23	
	中部	10	20	+10	中部、中国からの二社間融通の増
	北陸	6	6	±0	[ 他電力からの余力は、前週から前日の段階で確定するものであり、 計画時点では見込めない。 ]
	中国	7	20	+13	
	その他	2	10	+8	市場からの電力調達などによる増 (他社の余力が前日で確定するため、計画時点では見込めない)
合計	1,560	1,626	+66		
供給予備力 (供給予備率)	▲75 (▲4.6%)	106 (6.9%)	+179		

※四捨五入の関係で合計が合わないことがある。

図12 供給力内訳の当初見通しとの比較(7月26日)

2012年夏は、供給力を確保するため、火力・水力発電所の定期点検時期を調整するとともに、日々の点検を強化する等の対応によってトラブルの未然防止・安定運転に努め、供給設備を最大限活用した。かかる対応により、トラブルによる発電所の計画外停止は2011年と同水準にとどまった。しかしながら、2012年7月中旬の九州北部豪雨によって設備被害が発生し、最大で15箇所もの水力発電所が供給を停止せざるを得ない状況であった。

また、発電機トラブルや需要急増などの需給変動リスク発生時には、電力取引市場及び他電力会社からの電力調達など、追加供

給力を確保した。

特に、2012年夏の最大供給力確保時（2012年8月3日）においては、事前に台風10号の接近による河川の増水により、水力発電所の発電が制限されることが予測されたため、電力取引市場や他電力会社からの追加電力調達を実施した。この日は関西電力株式会社管内においても、2012年夏の最大電力需要を記録した日でもあったため、水力発電所の発電が制限され、追加供給力が確保できなかった場合には、1,515万kWの電力需要に対する供給力は1,550万kWにとどまり、最低限確保する必要がある予備率3%を下回る予備率2.3%という非常に厳しい需給状況になるところだった。

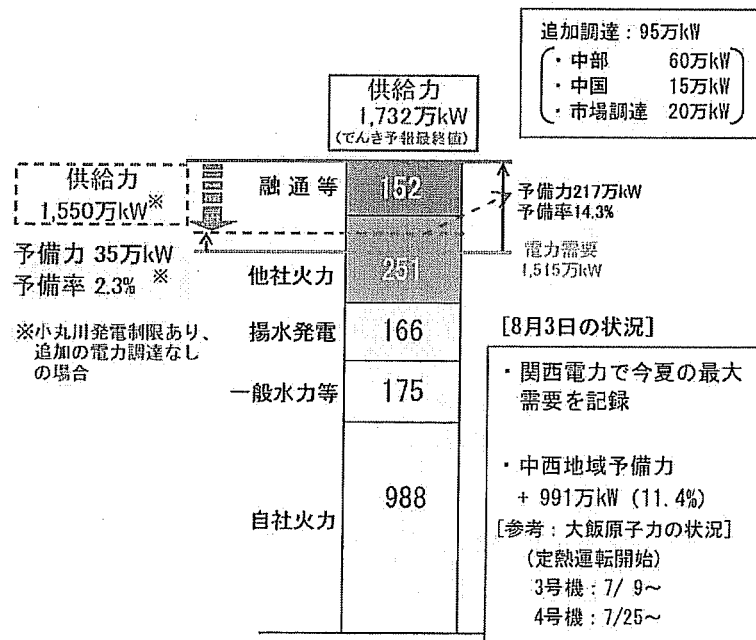


図13 2012年夏の最大供給力時の需給状況（8月3日）

### (3) 2012年夏の需給実績及びその妥当性

上述のように、2012年夏は8月の最高気温が2010年夏より低く推移したこともあり、7月26日に2012年夏の時間最大電力1,521万kWを記録するにとどまった。このため需要想定を超える電力需要が発生しなかったことや、供給力見通しを上回る供給力対策を需給直前まで実施することで、電力の安定供給を確保することができた。

被告九州電力は、2012年夏の需給実績について、国の「電力需給検証委員会」に報告しており、その内容が妥当であることが確認されている。

## 3 2012年冬<sup>4</sup>の需給見通し

### (1) 2012年冬の需要想定

2012年冬の需要想定は、厳寒であった2011年冬を含む至近年の需要実績の分析を踏まえた検討を行い、2011年並み厳寒の場合の時間最大電力を1,537万kWと想定した。

具体的には、準備書面1で述べた2012年夏の需要想定と同様に「気温影響」、「景気影響」及び「節電影響」の3つの要因ごとに分析・評価を行い想定した。

まず、2012年冬の最大3日平均需要について、平年並み気温の場合において、1,451万kW（2010年冬実績1,528万kWに対して▲77万kW）と想定した。また、2011年並みの厳寒の場合で1,516万kWと想定した。

<sup>4</sup> 本書面において、2012年冬とは、2012年12月～2013年3月をいう。

<▲77万kWの内訳>

・気温影響 ▲12万kW

(2010年冬の最大3日平均需要が発生した日の最高気温及び前5日間の累積効果を考慮した最高気温とこれらの平年並み気温との差の影響を評価の上想定)

・景気影響 +4万kW

(GDPやIIPなどの経済指標やお客さま数(契約kW・口数)の増加見通しなどを勘案し、2010年から+4万kWと想定)

・節電影響 ▲69万kW

(「節電に関するお客さまアンケート(平成24年9月)」の結果に基づき▲69万kWと想定)

次に、これら最大3日平均需要(平年並み気温の場合で1,451万kW、2011年並み厳寒の場合で1,516万kW)をもとに、2012年冬に最も高くなると想定される最大電力(時間最大電力)を求めた。

具体的には、過去5ヵ年の冬季の時間最大電力を最大3日平均需要で割った比率(1.014)を用い算出した。

・平年並み気温の場合の時間最大電力

$$1,451\text{万kW (最大3日平均需要)} \times 1.014 = 1,471\text{万kW}$$

・2011年並み厳寒の場合の時間最大電力

$$1,516\text{万kW (最大3日平均需要)} \times 1.014 = 1,537\text{万kW}$$

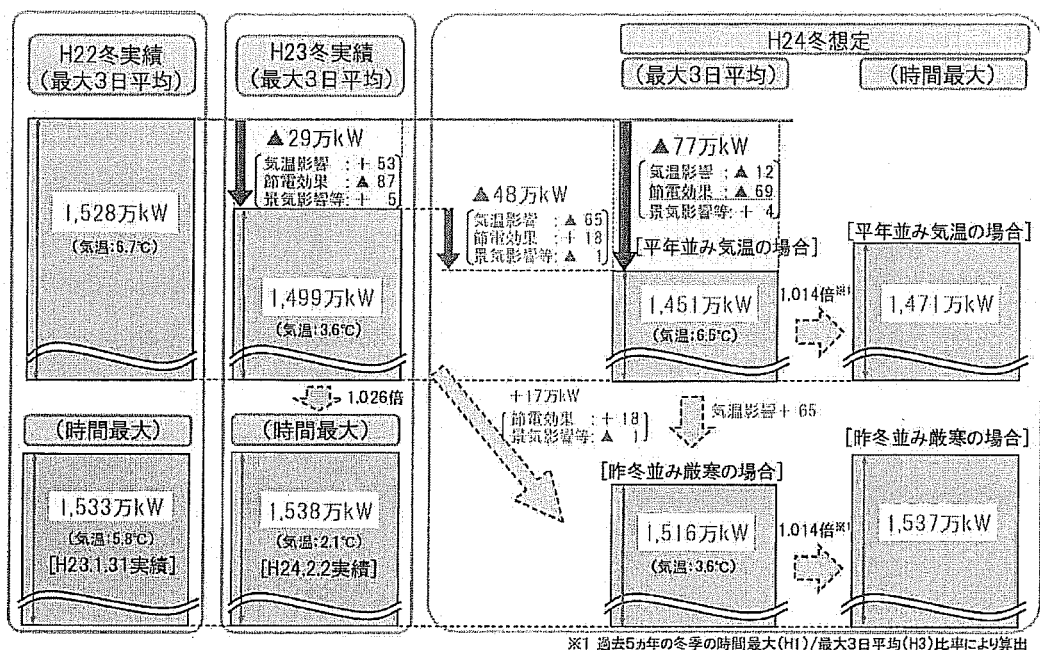


図14 2012年冬の電力需要想定

(2) 2012年冬の供給力見通し

他電力会社からの応援融通受電（最大76万kW）を含む，あらゆる供給力対策を織り込むことで，供給力見通しを1月1,589万kW，2月1,584万kWとした。

ア 2012年冬の供給力対策

2012年冬は，原子力発電所が全基停止しているため，原子力発電所の全基稼働時と比べて526万kWの供給力が減少する。

これに対応するため，被告九州電力は，以下の対策を講じた。

① 火力燃料の追加調達

原子力発電所の代替として火力発電所で使用する燃料の追加

調達を実施した。

② 火力・水力発電所の補修停止時期の調整

設備の保安上、繰り延べ困難なものを除き、補修時期を最大限調整した（2012年冬は新大分発電所1号機系列3軸のタービン点検のみ実施）。

③ 他社からの受電

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| ・ 他電力会社からの応援融通の受電 | 昼間最大76万kW<br>夜間最大37万kW |
| ・ 新電力・発電事業者からの受電  | 昼間11万kW<br>夜間14万kW     |
| ・ 自家発からの受電        | 昼間12万kW<br>夜間10万kW     |

④ 水力発電所の廃止時期繰延べ

- ・ 甲佐発電所（最大出力0.4万kW）の設備更新に伴う廃止を繰り延べた。

⑤ 緊急設置電源の活用

- ・ 2012年夏に加えて、新たに離島用の移動用発電設備2台（0.3万kW）を追加設置した。

(3) 2012年冬の需要対策

需要面からの対策として、2011年冬に導入した「冬季計画調整契約」を2012年冬も実施することとし、20万kWの調整電力を確保することを計画した。

(4) 2012年冬の需給見通し及びその妥当性

以上により、2012年冬の需給については、原子力発電所の再稼動がない場合、想定した電力需要（2011年並み厳寒の場合で1,537万kW）に対して、他電力会社からの応援融通受電（最大76万kW）を含む、あらゆる供給力対策を織り込むことで1月は1,589万kW、2月は1,584万kWと電力の安定供給に必要な最低限の予備率3%を何とか確保できる見通しとした。

しかしながら、寒波による電力需要の急増や火力発電所等の電力供給設備のトラブルなど、需給変動リスクが顕在化した場合には、より厳しい需給状況になることが予想されたとした。

この2012年冬の需給見通しについても、国の電力需要検証小委員会に対して報告し、その内容について検証を受けている。

(発電端：万kW、%)

	12月	1月	2月	3月
需要 (2011年度並み厳寒)	1,389	1,537	1,537	1,302
供給力	1,432	1,589	1,584	1,432
原子力	0	0	0	0
火力	1,179	1,256	1,253	1,161
水力	84	84	83	94
揚水	123	148	147	153
地熱等	16	16	16	16
融通	16	76	76	0
新電力等	14	9	9	7
供給力-需要 【予備率】	43 [ 3.1 ]	52 [ 3.4 ]	47 [ 3.1 ]	130 [ 10.0 ]

(注) 四捨五入の関係で合計値が合わないことがある

図15 2012年冬の需給見通し（需給バランス）

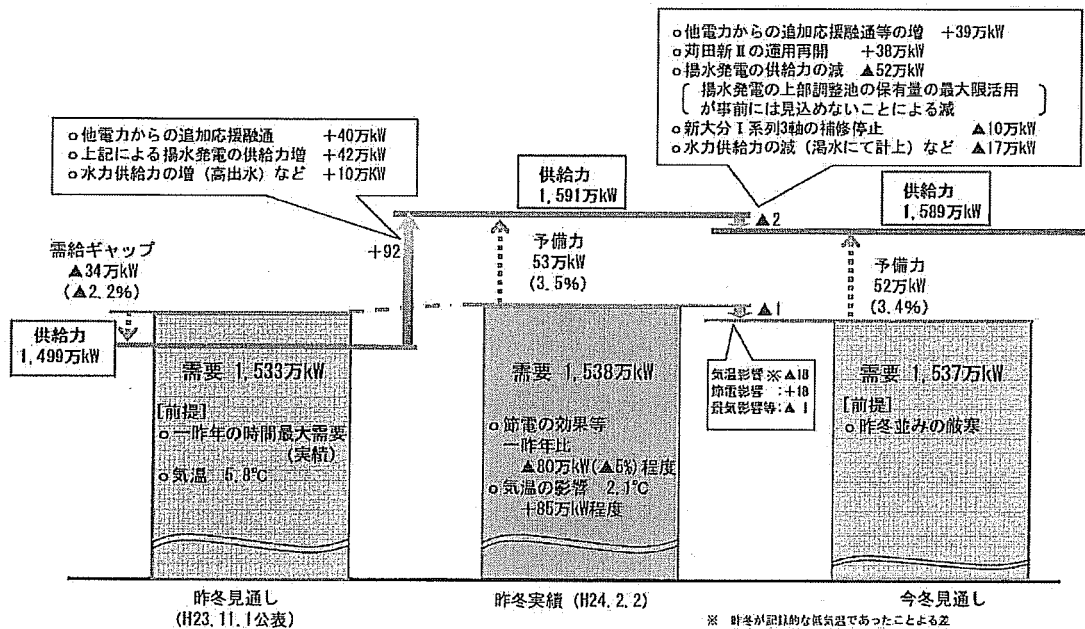


図16 2012年冬の需給見通し（昨冬実績と今冬見通しとの差）



#### 4 2012年冬の需給実績

##### (1) 2012年冬の需要実績

2012年冬は、1～2月がおおむね平年並みの気温で推移した中で、一時的な強い寒気の影響を受けて2013年2月8日に2012年冬の時間最大電力1,423万kWを記録した。

需給見通しにおける需要想定に対して約114万kWの減少（需要想定1,537万kWに対し需要実績1,423万kW）となっているが、これは節電の上積み及び気温影響によるものと考えられる。

##### ア 2012年冬の気象と時間最大電力の推移

2012年冬は、12月（特に上旬）が冬型の気圧配置による強い寒気の影響により、最高気温は平年を大きく下回ったものの、その後1～3月は寒気の停滞がなく低気温が継続しない気象状況となり、おおむね平年並みの気温で推移した。その中で一時的な寒気の影響で、最高気温が最も低くなった2013年2月8日に2012年冬の時間最大電力1,423万kWを記録した。

2013年2月8日は、当日最高気温が見通しに比べ高く、10日前から平年を大きく上回る高気温が継続しており、急激な気温低下に対しても暖房の使用を控えたことが原因で時間最大電力に関しても、当初の想定に対して減少したのと考えられる。

(発電端: 万kW、%)

	当初見通し(2月) (10/12公表) [A]	2012年度冬実績 (2/8 19時) [B]	差 [B-A]	主な差の要因
電力需要 (当日最高気温)	1,537 (2.1℃)	1,423 (4.1℃)	▲ 114 (+2.0℃)	当日最高気温が見通しに比べ高く、10日前から平年を大きく上回る高気温が継続したこと、ならびに、お客さまが想定を上回る節電にお取り組み頂いたことなどによる減
供給力	1,584	1,623	39	
原子力	0	0	0	
火力	1,253	1,250	▲ 3	内燃力出力(離島需要)の減
水力	83	117	34	降雨量の増に伴う水力供給力の増 〔計画段階では、常に安定的に見込める供給力として、 湯水時の供給力を計上〕
揚水	147	165	18	需要減少や水力供給力増に伴う揚水供給力の増
地熱・風力等	16	20	4	風力供給力の増 〔常に安定的な供給力として見込めないため、 計画時点では未計上〕
電力会社間融通	76	55	▲ 21	
中部電力	45	45	0	中国電力からの受電減 (発電機2号機のトラブルによる影響)
中国電力	31	10	▲ 21	
新電力からの受電等	9	16	7	市場からの電力調達などによる増 〔他社の余力が前日で確定するため、計画時点では 見込めない〕
予備力 (予備率)	47 (3.1%)	200 (14.1%)	153	

(注)四捨五入の関係で合計が合わないことがある

図17 2012年冬の時間最大電力と当初見通しとの差

## イ 節電の効果

最大3日平均需要が発生した日(3日間)により算出される  
2012年冬の節電効果は、75万kWであった。

## (2) 2012年冬の供給力実績

2012年冬の時間最大電力を記録した2013年2月8日には、降雨量の増加に伴う水力供給力の増加等で、2月の供給力見通し1,584万kWを超える1,626万kWを確保することができた。

### (3) 2012年冬の需給実績

12月上中旬については、火力発電所の補修による供給力の減少と強い寒気に伴う電力需要の増加が重なり、使用率が96%となる日もあり、厳しい需給状況になった。このためかかる厳しい需給状況への対応として、市場からの電力調達に加え、他電力会社からの追加応援融通受電等を実施することにより、安定供給を確保した。

供給面においては、火力発電所におけるトラブル原因の早期発見・早期補修に努めたことなどによって、厳寒期（1～2月）において大きな電源トラブルが発生しなかったことに加え、前記の水力供給力増加などの好条件もかさなり期間を通じて安定供給を確保した。

2012年冬の需給実績についても、国の電力需要検証小委員会に対して報告して検証を受けているが、被告九州電力の2012年冬の需給見通しにおいて需要を不当に高く見積もっていた等、妥当性を欠く旨の指摘を受けた事実はない。

## 5 2013年夏<sup>5</sup>の需給見通し

### (1) 2013年夏の需要想定

2013年夏の需要想定は、至近の2012年及び猛暑であった2010年夏の電力需要実績の分析を踏まえた検討を行い、2010年並み猛暑の場合の時間最大電力を1,610万kWと想定した。

<sup>5</sup> 本書面において、2013年夏とは、2013年7月～9月をいう。

具体的には、準備書面1で述べた2012年夏の需要想定と同様に「気温影響」、「景気影響」及び「節電影響」の3つの要因ごとに分析・評価を行い想定した。

まず、2013年夏の最大3日平均需要について、平年並み気温の場合において、1,577万kW（2011年夏実績1,730万kWに対して▲153万kW）と想定した。また、2010年並み猛暑の場合で1,599万kWと想定した。

<▲153万kWの内訳>

・ 気温影響 ▲22万kW

（2010年夏の最大3日平均需要が発生した日の最高気温及び前5日間の累積効果を考慮した最高気温とこれらの平年並み気温との差の影響を評価の上想定）

・ 景気影響 +18万kW

（GDPやIIPなどの経済指標やお客さま数（契約kW・口数）の増加見通しなどを勘案し、2010年から+18万kWと想定）

・ 節電影響 ▲149万kW

（「節電に関するお客さまアンケート（平成25年2月）」の結果に基づき、2012年夏の節電実績▲189万kWのうち、約8割の▲149万kWと想定）

次に、これら最大3日平均需要（平年並み気温の場合で1,577万kW、

2010年並み猛暑の場合で1,599万kW)をもとに、2013年夏に最も高くなると想定される最大電力(時間最大電力)を求めた。

具体的には、過去5ヵ年の夏季の時間最大電力を最大3日平均需要で割った比率(1.007)を用い算出した。

- ・ 平年並み気温の場合の時間最大電力

$$1,577\text{万kW (最大3日平均需要)} \times 1.007 = 1,588\text{万kW}$$

- ・ 2010年並み猛暑の場合の時間最大電力

$$1,599\text{万kW (最大3日平均需要)} \times 1.007 = 1,610\text{万kW}$$

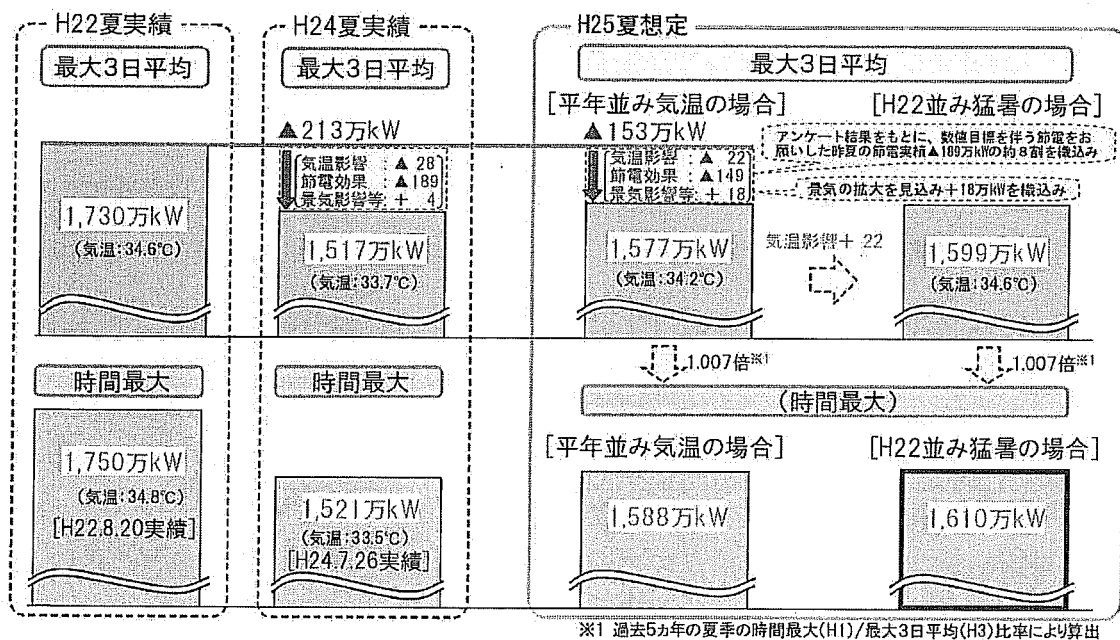


図18 2013年夏の電力需要想定

(2) 2013年夏の供給力見通し

他電力会社からの応援融通受電(最大90万kW)を含む、あらか

る供給力対策を織り込むことで、供給力見通しを1,659万kWとした。

ア 2013年夏の供給力対策

2013年夏は、原子力発電所が全基停止しているため、原子力発電所の全基稼働時と比べて526万kWの供給力が減少する。

これに対応するため、被告九州電力は、以下の対策を講じた。

① 火力燃料の追加調達

原子力発電所の代替として火力発電所で使用する燃料の追加調達を実施した。

② 火力・水力発電所の補修停止時期の調整

設備の保安上、繰り延べ困難なものを除き、補修時期を最大限調整した（電力需要が高くなる7月後半～8月は火力発電所の補修停止なし）。

③ 他社からの受電

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| ・他電力会社からの応援融通の受電 | 昼間最大90万kW<br>夜間最大42万kW |
| ・新電力・発電事業者からの受電  | 昼間6万kW<br>夜間9万kW       |
| ・自家発からの受電        | 昼間10万kW<br>夜間10万kW     |

④ 火力・地熱発電所の実績を踏まえた供給力の増加

- ・新大分発電所の吸気冷却装置による出力向上

(2012年夏の需給見通しから2万kWの増加)

- ・八丁原発電所の地熱井掘削に伴う地熱供給力の増加

(2012年夏の需給見通しから1万kWの増加)

- ・緊急的な火力出力向上運転の実施 など

#### ⑤ 緊急設置電源の活用

- ・豊前発電所のディーゼル発電機 (0.4万kW)
- ・離島の移動用発電設備 (0.3万kW)

### (3) 2013年夏の需要対策

被告九州電力は、あらゆる供給力対策に取り組む一方、以下の電力需要対策を講じた。

- ・節電インセンティブを促進する料金を設定

2013年5月1日より、節電インセンティブを促進する電気料金を設定した。

#### ① 3段階料金制度

一般家庭向けの主な契約類型である従量電灯契約は、使用量の増加に伴い、電気料金単価が上昇する3段階料金契約となっているが、節電を促進する観点から、第2・第3段階の料金格差を拡大させた。

#### ② ピーク対応料金メニューの設定

ピーク時間（夏季である7～9月の13時から16時）及び昼間時間（8時から13時及び16時から22時）の電気料金を割高に、夜間時間（0時から8時及び22時から24時）を割安にした新料金

メニュー（ピークシフト電灯）を設定した。

③ 季時別電灯の加入対象拡大

従来、一般家庭向けの季時別電灯契約は、エコキュートなど夜間蓄熱型機器を所有する需要家のみが加入対象とされていたが、夜間蓄熱型機器を所有しない需要家も加入可能とした。

・ 夏季計画調整契約の実施

夏季（7月から9月）期間に契約電力300kW以上の需要家を対象に、休日操業シフトなどを設定することでピーク時間帯の電力使用を抑制することによって、電力料金を割引するメニューを設定した。

・ 需給ひっ迫時における対策の継続実施

① 随時調整契約

② 節電アグリゲーター

③ スポット負荷調整契約

・ お客さまに節電にご協力いただくためのPRの実施

2013年夏の需要想定において定着節電として織り込んでいる節電（2012年夏にお客さまに協力いただいた節電の約8割）を目安に、お客さまの生活・健康や生産・経済活動に支障がない範囲で可能な限り、節電にご協力いただくようお願いした。

(4) 2013年夏の需給見通し及びその妥当性

以上により、2013年夏の需給については、原子力の再稼働がない場合、すでにお客さまに定着したものと考えられる節電効果(▲



149万kW)を織り込んだ電力需要(2010年並み猛暑の場合で1,610万kW)に対して、他電力会社からの応援融通受電(最大90万kW)を含む、あらゆる供給力対策を織り込むことで(供給力:1,659万kW)、電力の安定供給に必要な最低限の予備率3%を何とか確保できる見通しとした。

しかしながら、2010年並みを超える猛暑や景気の上昇による電力需要の急増、及び火力発電所等の電力供給設備のトラブルなど、需給変動リスクが顕在化した場合には、より厳しい需給状況になることが予想されるとした。

(発電端:万kW)

	7月	8月	9月
需 要 (2010年度並み猛暑)	1,610	1,610	1,467
供給力	1,659	1,659	1,595
原子力	0	0	0
火力	1,242	1,241	1,237
水力	113	109	109
揚水	166	166	170
太陽光	31	33	23
地熱	16	16	16
融通	87	90	35
新電力等	4	4	4
供給力-需要 [予備率]	49 [ 3.0% ]	49 [ 3.1% ]	128 [ 8.7% ]
(他電力会社からの応援融通がない場合)			
供給力-需要 [予備率]	▲ 80 [ ▲5.0% ]	▲ 83 [ ▲5.2% ]	91 [ 6.2% ]

(注) 四捨五入の関係で合計値が合わないことがある

図19 2013年夏の電力需給見通し

このような需給見通しを踏まえ、被告九州電力は、需給変動リスクが万一発生した場合においても、電力の安定供給に向けて、

実運用の直前まで、あらゆる需給両面の対策に取り組んでいくこととした。

原告らは、準備書面13において、節電影響を過少に見積もっている旨主張するが、被告九州電力は、平成25年2月に「節電に関するお客さまアンケート」を実施し、その結果を定着節電として、需要想定に織り込んでおり、節電影響を過小に見積もった事実はない。被告九州電力の2013年夏の需給見通しは、国の電力需給検証小委員会において、第三者の視点から客観的に検証が行なわれ、節電効果を考慮した上でなされた需要予測を含めて、妥当であることが確認されている。

## 6 2013年夏の需給実績

### (1) 2013年夏の需要実績

2013年夏は、最高気温が九州各地で観測史上最高を記録するなど記録的暑さとなった。特に、お盆明けである8月19日の週は、九州各地で37℃を超える猛暑日が続いた。

このような中、8月20日に、前述の2013年夏の需要想定（2010年並み猛暑の場合で1,610万kW）を超える時間最大電力1,634万kWを記録した。

すなわち、需給見通しにおける需要想定を24万kWも超過する需要実績となった。

ア 2013年夏の気象と時間最大電力の推移

2013年夏は、7月8日に平年より10日程度早く梅雨明けし、その後は8月下旬まで、九州全域で勢力の強い太平洋高気圧に覆われたため、晴れの日が多く、各地で最高気温が平年を上回る日が継続し、記録的な暑さとなった。

特に、お盆明けの8月19日の週には、勢力の強い太平洋高気圧に加えフェーン現象によって、九州全域で高気温となったことから、電力需要は8月19日から22日の4日間連続で2013年夏の需給見通しにおける需要想定（2010年並み猛暑の場合で1,610万kW）を超え、8月20日には、2013年夏の時間最大電力1,634万kWを記録した。

	最高気温(°C) (今夏発生日)	備考 (統計期間：M23～H25)
福岡	37.9 (H25.8.20)	観測史上：1位 過去最高：37.7 °C (H6.8.15)
佐賀	38.6 (H25.8.19)	観測史上：4位 過去最高：39.6 °C (H6.7.16)
長崎	37.7 (H25.8.18)	観測史上：1位タイ 過去最高：37.7 °C (H6.7.23)
熊本	38.5 (H25.8.20)	観測史上：4位 過去最高：38.8 °C (H6.7.17)
大分	37.8 (H25.7.24)	観測史上：1位 過去最高：37.6 °C (H20.8.3)
宮崎	38.0 (H25.8.1)	観測史上：1位タイ 過去最高：38.0 °C (S41.8.3)
鹿児島	37.1 (H25.8.23)	観測史上：1位 過去最高：37.0 °C (S17.8.1)

図20 九州7都市の最高気温記録

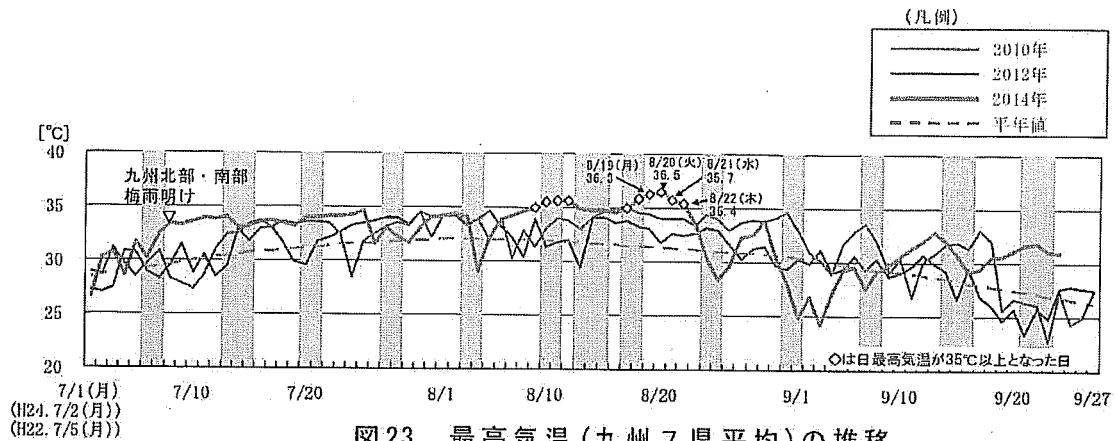


図23 最高気温（九州7県平均）の推移

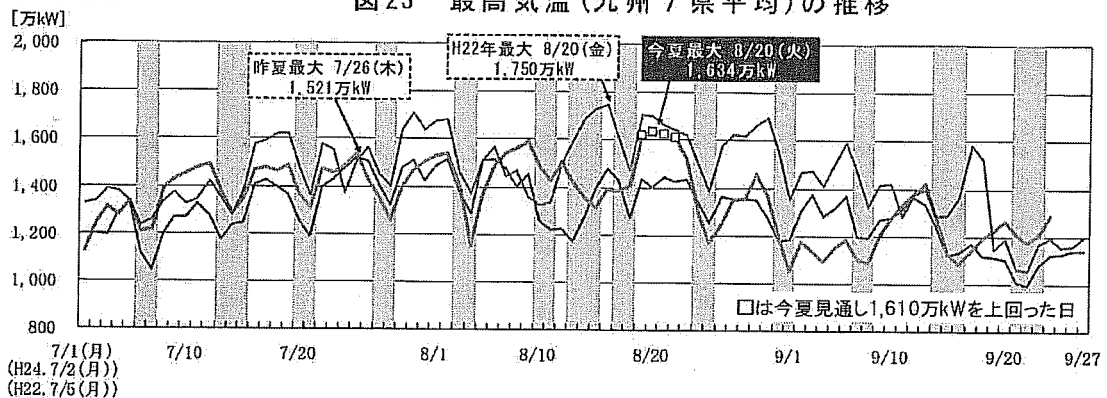


図21 時間最大電力（発電端）の推移

## イ 節電の効果

最大3日平均需要が発生した日（3日間）により算出される2013年夏の節電効果は、185万kWであった。

### (2) 2013年夏の供給力実績

2013年夏は、供給面では、火力・水力発電所の定期点検時期を調整するとともに、日々の点検強化等によってトラブルの未然防止・安定運転に努め、供給設備を最大限活用した。

発電機トラブルや需要急増などの需給変動リスク発生時には、電力取引市場及び他電力会社からの電力調達など、追加供給力を

確保した。

2013年夏の時間最大電力を記録した8月20日には、他電力会社からの追加融通受電を含む、あらゆる供給力対策を実施したことで、供給力見通し1,659万kWを超える1,704万kWを何とか確保することができた。

#### ア 時間最大電力と供給力の推移

7月から8月は、電力使用率が92%を超える日が、2012年夏の3日に対し、2013年夏は16日も発生した。

7月中旬は、火力発電所の補修による供給力減少と、梅雨明け後の電力需要急増が重なり、やや厳しい需給状況となった。

8月上旬は、松浦1号機（70万kW）がトラブルで停止している中、電力需要が上昇し、8月9日には、1,592万kWを記録した。これに対して、他電力会社からの追加の融通受電などにより、安定供給を確保した。

お盆明けの8月19日以降、4日連続で最大電力は1,610万kWを超過した。全国的にも需給が厳しく追加調達できる供給力に限りがある状況であったが、他電力会社からの追加の融通受電やお客さまへの一層の節電要請など、需給両面の可能な限りの取組みの結果、なんとか需給ひっ迫を回避した。

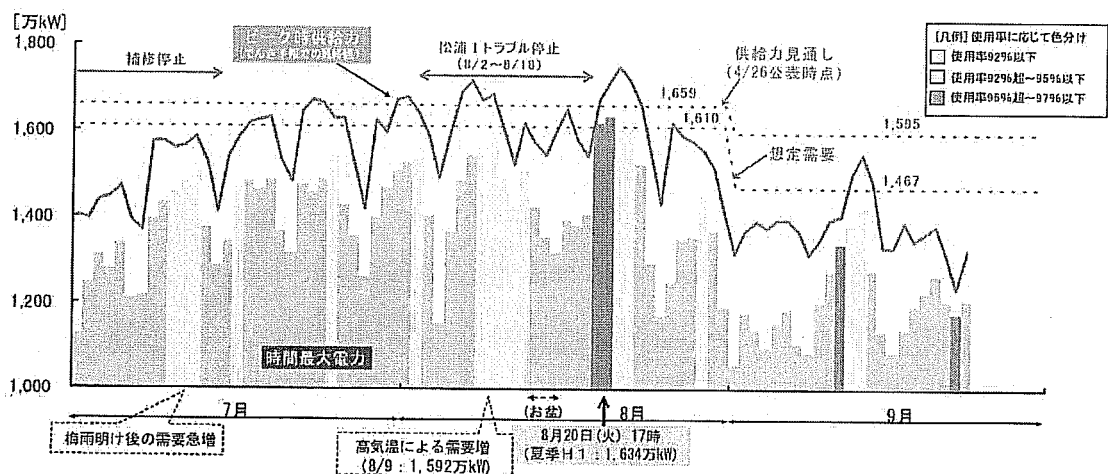


図22 時間最大電力と供給力の推移

### イ 厳しい需給状況と安定供給への取組み

8月19日の週は、全国的にも需給状況が厳しく、電力市場価格が高騰する中、特にピーク時間帯へ追加調達できる供給力に限りがある状況であった。他電力からの追加の融通受電や、オフピーク時間帯での市場調達等により揚水発電の運転時間を短縮し、その分ピーク時間帯の供給力を増加するなど、追加の供給力を最大限確保した。

また、報道機関やメールなどを通じてお客さまに一層の節電をお願いするなど、需給両面から可能な限りの取組みを行い、何とか安定供給を維持した。

なお、前述の追加の供給力確保は、他電力の需給状況を踏まえた融通受電の増加や市場調達を活用した供給力の増加などであり、あらかじめ計画段階で確実な供給力として織り込むことは困難なものである。

とりわけ、8月19日及び20日は、これら追加供給力の確保ができなかった場合、供給予備率は、安定供給に最低限必要な3%を大幅に下回り、非常事態となっていた。

また、追加供給力の確保ができた場合でも、その前週までの松浦発電所のトラブルによる停止が8月19日の週と重なっていれば、8月19日、20日、21日において、同様、あるいは電力が絶対的に不足するという非常事態が発生した恐れもあった。

		[万kW]				備 考
		8/19(月)	8/20(火)	8/21(水)	8/22(木)	
最大電力		1,619	1,634	1,624 <sup>※2</sup>	1,611 <sup>※2</sup>	※1 供給力見通し (4/26公表時)からの主な追加供給力。  ※2 午後から九州中・南部で天気が崩れたことによる需要減。
発生時刻		17時	17時	15時	15時	
供給力		1,670	1,704	1,740	1,732	
うち 主な 追加 供給力 ※1	前日まで					
	他電力融通	10	30	30	30	
	市場調達(スポット)	32	—	—	—	
	当日					
	他社火力増出力	—	3	3	2	
	市場調達(時間前)	—	—	30	—	
	揚水供給力増	—	36	2	24	
計		42	69	65	56	
供給予備力 (予備率)		51 (3.2%)	70 (4.3%)	116 (7.1%)	121 (7.5%)	
使用率		97%	96%	93%	93%	

【参考】上記の追加供給力が確保できなかった場合 [万kW]

	8/19(月)	8/20(火)	8/21(水)	8/22(木)
供給力	1,628	1,635	1,675	1,676
供給予備力 (予備率)	9 (0.6%)	1 (0.1%)	51 (3.1%)	65 (4.0%)

【参考】松浦発電所(70万kW)が停止していた場合

	8/19(月)	8/20(火)	8/21(水)	8/22(木)
供給力	1,600	1,634	1,670	1,662
供給予備力 (予備率)	▲19 (▲1.2%)	0 (0%)	46 (2.8%)	51 (3.2%)

図 23 8月19日(月)～22日(木)の需給状況

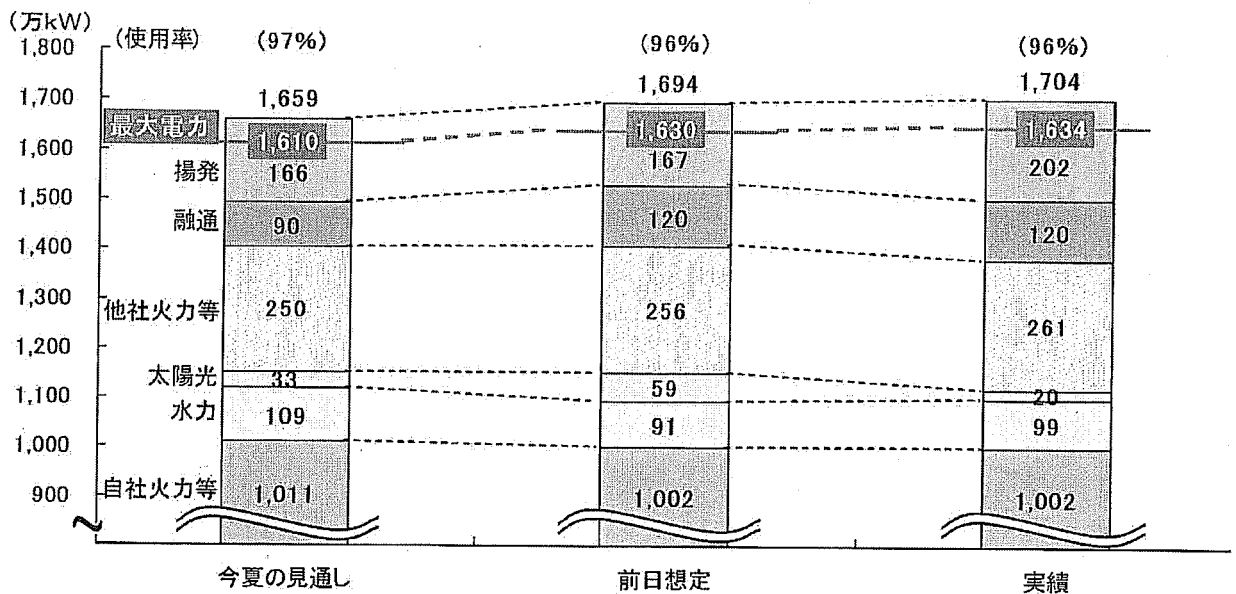


図 24 実需給直前までの供給力確保の状況：8月20日(火)

ウ 2013年夏の需給実績

上述のように、2013年夏は記録的な暑さとなり、特にお盆明けの週は、九州各地で猛暑日が連日発生する中、8月20日に今夏の時間最大電力1,634万kWが発生し、当初需要見通し1,610万kWより24万kWの増加となった。

一方、供給面では、全国的にも需給が厳しく市場価格が高騰する中で、電力取引市場及び他電力会社からの電力調達等の供給力確保に、実需給直前まで最大限取組んだ結果、供給力は1,704万kWと当初見通しより45万kWの増加となった。

このような取り組みの結果、記録的な暑さによる、厳しい需給状況となる日が続いたものの、電力の安定供給を何とか確保することができた。



かかる2013年夏の需給実績から見れば、被告九州電力の需給見通しは妥当なものであり、原告らが主張するように被告九州電力が電力不足を強調するために意図的に需要予測を過大に見積っているような事実はないことは明白である。

なお、被告九州電力は、2013年夏の需給実績についても、国の「電力需給検証小委員会」に報告しており、需給見通しにおける需要予測を含めて、その内容が妥当であることが確認されている。

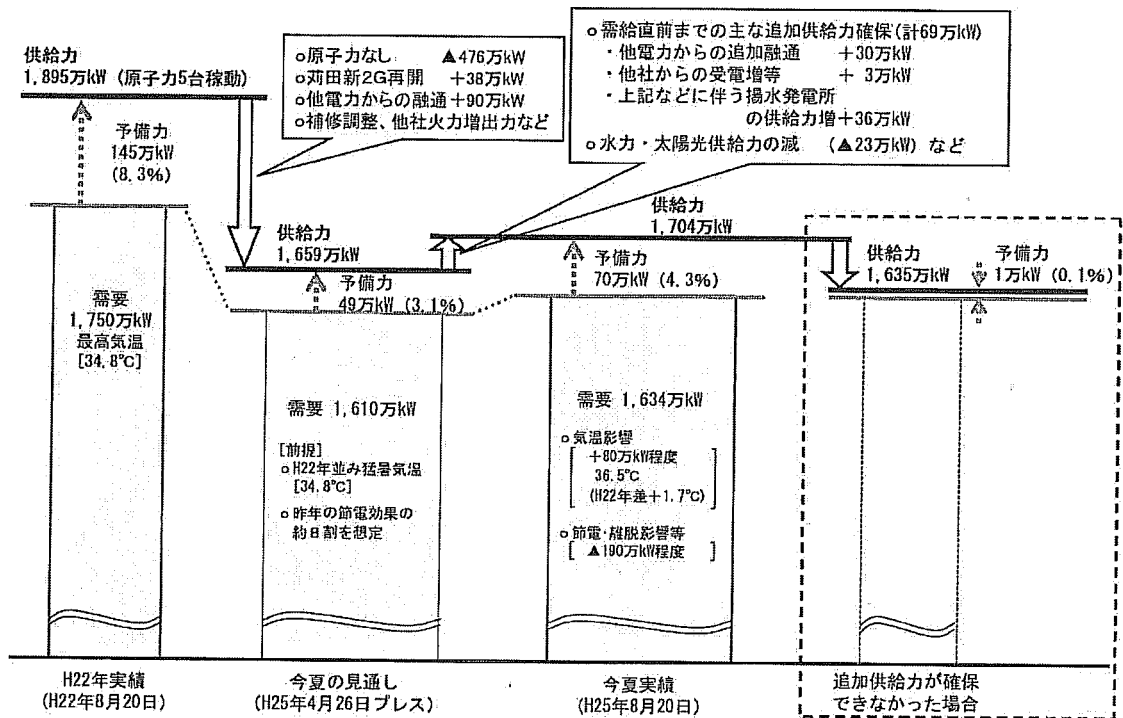


図 25 時間最大電力と供給力の 2010 年 (H22) 実績との比較

## 7 小括

2012年夏、2012年冬及び2013年夏における被告九州電力の需給見通しによる需要予測及び供給力予測はいずれも合理的な根拠によって策定されたものであり、その妥当性については国による検

証を受けているところである。被告九州電力の需給見通しにおける需要予測が過大なものでないことは、それぞれの需給実績からも明らかであるところである。

電力会社は、電気事業法上の供給義務が課せられており、時々刻々と変動する電力需要に応じて、常に発電出力を調整し、需要と供給のバランスを取る必要がある。従って、被告九州電力は、需要家に対し、良質な電気を安定して供給し続けるという社会的使命を果たすために、需要を的確に想定するとともに、それに必要な供給力の確保に努めている。

被告九州電力は、既述のとおり、2013年夏においては、2010年並みを超える猛暑等による電力需要の急増、及び火力発電所等の電力供給設備のトラブルなど、需給変動リスクが顕在化した場合には、より厳しい需給状況になることが予想されるところ、2010年並みを超える猛暑となり、特に、お盆明けの8月19日以降、4日連続で最大電力が想定を上回ったことにより、電力の安定供給に必要な最低限の予備率3%を確保できないリスクが顕在化するに至った。被告九州電力は、実運用の直前まで、他電力会社からの追加の融通受電やお客さまへの一層の節電要請など、需給両面の可能な限りの取組みを行い、なんとか需給ひっ迫を回避したというのが実情である。この追加の供給力が確保できなかった場合や、8月19日の週にその前週までの松浦発電所のトラブルによる停止が重なっていれば、電力の安定供給が確保できない非常事態が発生した恐れもあった。被告九州電力の電力需給は、原子力発電がない状況にお

いて、気象状況によって電力需要が増大した場合には、他社の供給力に大きく依存するとともに、お客さまの節電へのご協力が不可欠な状況にある。

#### 第4 結論

原子力発電は、エネルギーの安定供給、環境保全及び経済効率性の観点から必要性が認められる上、被告九州電力の需給見通し及びその実績からすれば、原子力発電所がなければ九州地域において電力を安定的に供給することは困難であり、原告らの主張は妥当性を欠くというより他ない。

以 上