

## 関西電力管内における平成27年度冬の電力需給見通し等について

平成27年10月29日  
 関西広域連合エネルギー検討会

関西電力管内における平成27年度冬の電力需給見通しについて、関西電力では、需要においては節電効果等による需要の減少を、供給においては火力発電所の定期点検の延期等による自社供給力の最大限確保などを見込んでいる。これにより、電力安定供給に最低限必要とされる予備率3%以上は確保できる見込みである。

しかしながら、予備率3%は安定供給に最低限必要な予備率であり、火力発電が高稼働となるなか、計画外停止の総数は全国的に増加している。

このようなことから、需給がひっ迫しないよう、安心して安定した電力需給に向けて、節電の着実な実施、発電所のトラブル対策の推進、万一の需給ひっ迫を想定した供給力の追加や需要の抑制、連絡体制の整備等の取組が重要である。

資料1 関西電力管内における電力需給見通し（2月）

（単位：万kW）

	平成27年度	〔参考〕 平成26年度
需要	2,496	2,535
供給力	2,579	2,612
原子力	0	0
水力	167	165
火力	1,668	1,663
揚水	276	253
他社	473	472
融通等	▲5	60
供給予備力 （予備率）	83 (3.3%)	77 (3.0%)

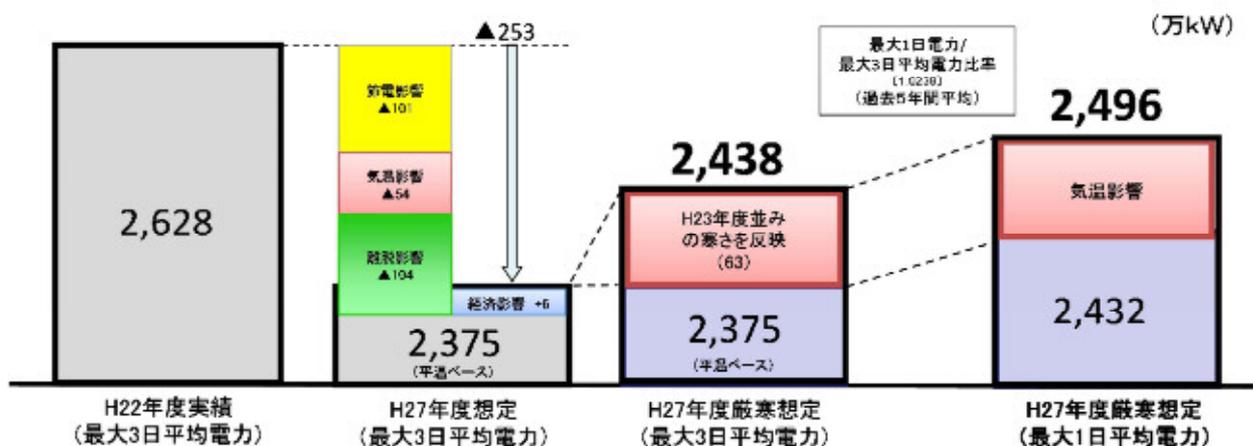
出典：第12回電力需給検証小委員会資料

# I 電力需給の見通し

## 1 需要

### (1) 概要

- 国の検証では、関西電力管内のピーク時需要について、東日本大震災前の平成22年度冬の需要実績から、節電影響▲101万kWのほか、離脱影響、経済影響、気温影響を見込んで、平成27年度冬の最大電力を2,496万kWと算定した。
- 昨冬の想定需要2,535万kWと比較すると、39万kW減少している。(昨冬のピーク時需要実績は2,484万kW)
- 算定手法は従来と同様であり、妥当なものと考えられる。



資料2 需要想定のお考え方

出典：第12回電力需給検証小委員会資料をもとに作成

### (2) 要因ごとの検証

#### ① 節電影響

- ・ 節電影響については、▲101万kWとしている。
- ・ これは、昨冬の1日ごとの最大需要実績値の上位3日平均を平成22年度冬と比較することで算出した節電実績である▲118万kWを大口需要家・小口需要家・家庭に分類し、それぞれの節電実績に、関西電力管内でこの8月に実施された節電アンケートに基づき、今冬も昨冬と同様の取組を継続すると回答した割合を乗じて算出したものである。

	H26年度	節電アンケート結果		H27年度
	節電実績 (a)	節電継続率 (b)	サンプル数	節電影響 (a) × (b)
大口	▲53	86%	550 件	▲46
小口	▲33	85%	363 件	▲28
家庭	▲32	85%	1,071 件	▲27
計	▲118	86%	1,984 件	▲101

資料3 節電影響の想定

出典：第12回電力需給検証小委員会資料をもとに作成

## ② 離脱影響

- ・ 離脱影響については、▲104万kWと想定している。
- ・ 離脱影響は、需要家が関西電力以外の電力供給事業者に変更することによる需要の増減であり、過去実績の動向を踏まえ、平成22年度冬と比較して▲64万kWとなった昨冬実績からさらに▲40万kWを見込んでいる。

## ③ 経済影響

- ・ 経済影響については、平成22年度冬と比較して+1万kWとなった昨冬の実績に、GDPの見通し等から今後の景気拡大+5万kWを織り込み、+6万kWと想定している。

## ④ 気温影響

- ・ 気温影響については、平成23年度並みの厳寒を想定し、過去10年における、最大3日平均電力とその発生日における日平均気温の平均との関係式から、+63万kWを見込んでいる。

## (3) 需要抑制に関する関西電力の取組

### ○ 関西電力は、日頃から、以下のように需要抑制に取り組むとしている。

- ・ ホームページやフェイスブック、検針票等を活用し、節電のお願いや需給情報の提供を行う。
- ・ 電気ご使用量のお知らせ照会サービス（はぴeみる電、約131万件〔平成27年9月末時点〕）の登録者拡大による見える化を推進する。

### ○ 関西電力は、需給がひっ迫すると判断した場合には、以下のようにさらなる需要抑制に取り組むとしている。

- ・ 瞬時調整特約等（約34万kW、22件）を活用し、需給ひっ迫の前日の通告等により負荷抑制を図る。
- ・ 通告ネガワット特約を活用し、需給ひっ迫時の前日や前週の通告等により大幅な負荷抑制を図る。〔契約調整電力の確保に向けて取り組む：昨冬実績（約10万kW、166件）〕
- ・ BEMSアグリゲータとの協業によるピーク抑制に努める。  
〔契約調整電力の確保に向けて取り組む：昨冬実績（朝：約0.1万kW、夕：約0.2万kW、12事業者）〕
- ・ 需要ひっ迫時に電子メールを配信する。〔昨冬の登録者数（約72万件）の拡大に向けて取組〕
- ・ はぴeみる電の対象者へ節電のお願い・協力企業のクーポン（割引・ポイント付与等）を送付して外出を促すことにより、需要抑制を図る。〔昨冬の協力企業への来店者数（5回実施で延べ約1.6万人）の拡大に向けて取組〕

## 2 供給力

### (1) 概要

- 国の検証では、関西電力管内の供給力を2,579万kWとし、最大需要2,496万kWに対して供給予備力83万kW、予備率3.3%が確保されている。
- 関西電力は、定期点検の延期等により自社供給力を最大限確保し、最低限必要とされる予備率3%以上となる2,579万kWを確保することとしている。
- なお、昨冬想定されていた他電力会社からの応援融通は見込まない。
- 供給力の主な増減要因は以下のとおりである。
  - ・ 揚水の+23kW
  - ・ 融通等の▲65万kW（他電力会社からの応援融通（▲46万kW）及び新電力への送電増等（▲19万kW））

資料5 今冬の供給力の見通し

(単位：万kW)

	① 昨冬想定	② 今冬想定	増減 (②-①)	備考
供給力合計	2,612	2,579	▲33	(凡例) ☆ 計上の考え方 ○ 昨冬との相違
原子力	0	0	0	☆稼働していない原子力は、再稼働がない場合として計上しない
火力	1,663	1,668	+6	☆原則として全台稼働とし、必要不可欠な設備のみを点検 ○定期点検による補修量差による増 +31 (H26:海南2号・4号 H27:南港1号、相生1号・3号、舞鶴1号) ○姫二の圧力プレート設置等による減 ▲30 ○火力増出力等 +6
水力	165	167	+2	☆天候によらず安定的な供給力として、月間の下位5日の30年間平均から算定
揚水	253	276	+23	☆需要と他の供給力との関係などから算定
新工ネ	0	0	0	☆冬季はピーク時間帯として18時台を想定しており、太陽光は供給力に見込まない
他社	472	473	+1	☆冬季はピーク時間帯として18時台を想定しており、太陽光は供給力に見込まない
新工ネ	0	0	0	
水力・揚水	54	62	+8	
火力	417	411	▲7	
融通等	60	▲5	▲65	○応援融通の減 (▲46) H26:46、H27:0 ○新電力への送電増等 (▲19)

出典：第12回電力需給検証小委員会資料をもとに作成

(2) 電源種別毎の供給力

① 火力

- 火力発電については、期間中の定期点検をできるだけ避けることにより、昨冬と比べて＋6万kWを見込んでいる。
- 電気事業法による定期点検を震災特例の適用により繰り延べていた発電所のうち南港発電所1号機、相生発電所1・3号機、舞鶴1号機の定期点検を実施する。(昨冬は海南発電所2・4号機で定期点検を実施)

資料6 関西電力関係火力発電一覧

(単位：万kW)

発電所		出力	H26 冬 想定	H27 冬 想定	備考	
舞鶴	1	石炭	90.0	90.0	H28.2 下旬～H28.7 定期点検予定	
	2		90.0	90.0		
姫路第二	1	LNG	46.0	48.7	46.0	圧力プレート設置による減
	2		46.0	48.6	46.0	圧力プレート設置による減
	3		46.0	48.7	46.0	圧力プレート設置による減
	4		46.0	48.6	46.0	圧力プレート設置による減
	5		46.0	48.7	46.0	圧力プレート設置による減
	6		46.0	48.6	46.0	圧力プレート設置による減
	既設5		60.0	60.0	60.0	定期点検延長
	既設6		60.0	58.3	43.8	
姫路第一	5	LNG	72.9	72.9	72.9	
	6		71.3	71.3	71.3	
南港	1	LNG	60.0	60.0	53.8	H28.2.下旬～H28.7 定期点検予定
	2		60.0	60.0	60.0	
	3		60.0	60.0	60.0	
堺港	1	LNG	40.0	40.0	40.0	
	2		40.0	40.0	40.0	
	3		40.0	40.0	40.0	
	4		40.0	40.0	40.0	
	5		40.0	40.0	40.0	
赤穂	1	LNG	60.0	60.0	60.0	
	2		60.0	60.0	60.0	定期点検延長
相生	1	LNG	37.5	37.5	0	H27.10.1～H28.5 定期点検
	2		37.5	37.5	37.5	
	3		37.5	37.5	12.9	H28.2 中旬～H28.8 定期点検予定
宮津エネルギー研究所	1	LNG	37.5	0	0	(長期計画停止中)
	2		37.5	0	0	(長期計画停止中)
多奈川第二	1	石油	60.0	0	0	(長期計画停止中)
	2		60.0	0	0	(長期計画停止中)
海南	1	石油	45.0	45.0	45.0	
	2		45.0	0	45.0	
	3		60.0	60.0	60.0	
	4		60.0	0	60.0	
御坊	1	石油	60.0	60.0	60.0	
	2		60.0	60.0	60.0	
	3		60.0	60.0	60.0	
関空エネルギーセンター	1	ガスタービン	2.0	2.0	2.0	
	2		2.0	2.0	2.0	
姫路第一	GT1	ガスタービン	3.3	3.3	3.3	
	GT2		3.3	3.2	3.2	
火力増出力				20.2	25.7	
計				1,663	1,668	

出典：関西電力提供資料

## ② 水力

- 水力発電については、降雨等により供給力が日々変化するため、過去30年間の各月における供給力の下位5日を平均した値を算出している。
- 今冬は、下小鳥1号機（14万kW）などが修繕工事等のために停止の予定。

## ③ 揚水

- 揚水発電の供給力の算定にあたっては、夜間の需要と供給力から、貯水量がない状態の上部ダムへのポンプアップ可能量を設定する。それをもとに3割の発電ロスを見込んで1日の揚水発電可能量を算定したのち、揚水発電を稼働させる各時間帯の予備率が一定になるように時間帯毎の供給力を割り振り、ピーク時間帯（18時台）の供給力を276万kW（昨冬の253万kWから23万kW増）と算定している。
- 今冬は、奥吉野4・5号機（計40万kW）、奥多々良木1・2号機（計61万kW）が設備工事等のために停止の予定。



資料7 揚水発電の供給力

出典：関西電力提供資料

## ④ 他社（卸電気事業者、IPP・共同火力、自家発電等）

- 関西電力は、卸電気事業者である電源開発株、IPP（独立系発電事業者）・共同火力事業者、自家発電を行っている事業者からの電力調達による供給力として、計473万kW（昨冬の472万kWから1万kW増）を見込んでいる。

## ⑤ 融通等

- 他電力会社からの応援融通は昨冬46万kWを見込んだが、今冬は見込んでいない。
- 新電力からの調達及び新電力への送電等で▲5万kWを見込み、昨冬から▲19万kWとしている。

(3) 中西日本 6 社の需給状況について

- 国では、各電力会社の需給バランスだけでなく、9社、東日本・中西日本 6 社といった広域的な視点で安定供給可能か、需給バランスを検証している。
- 今冬の中西日本 6 社は、昨年度に停止していた原子力発電所の運転再開（川内 1 号機）などにより、予備率は 5.4%（昨冬の 4.8%から 0.6%改善）となる。

資料 8 中西日本 6 社の需給状況（2 月）

（単位：万 kW）

	中部	関西	北陸	中国	四国	九州	中西 6 社	中西 6 社 〔昨冬〕
供給力	2,499	2,579	557	1,170	528	1,586※	8,919	8,925
需要	2,356	2,496	529	1,067	497	1,515	8,460	8,513
供給－需要	143	83	28	103	31	71	459	412
（予備率）	6.1%	3.3%	5.3%	9.6%	6.2%	4.7%	5.4%	4.8%

※ 九州電力については、9月10日に通常運転を開始した川内原発 1 号機（89 万 kW）を供給力に計上。  
出典： 第 1 2 回電力需給検証小委員会資料

(4) 需給ひっ迫時における関西電力の取組

- 関西電力は、予想を上回る気温の低下などによる需要の急増や発電所のトラブルなど、不測の事態により、需給がひっ迫するおそれがあると判断した場合には、ひっ迫の回避に向け、卸電力取引所からの調達や電力広域的運営推進機関（平成 27 年 4 月発足）の指示に基づく需給ひっ迫融通の受電などにより、供給力の確保に最大限努力するとしている。

## Ⅱ トラブルリスク

電気事業法では、火力発電所の定期点検が義務付けられているが、災害等の非常の場合、点検時期を延期することができることとされている。

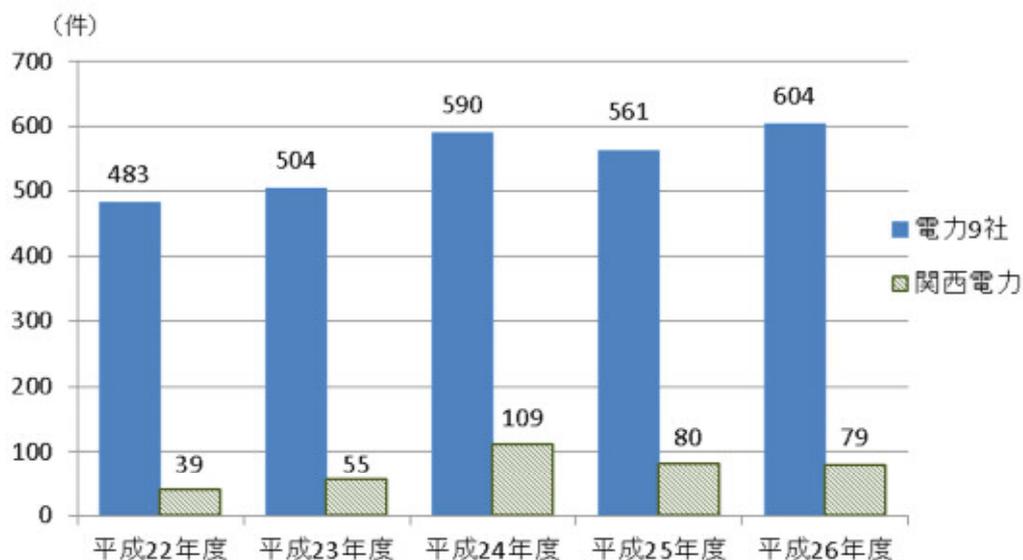
震災以降、全国的に原子力発電所が停止している中で、多くの火力発電所において定期点検の時期が延期され稼働率が増加しており、計画外停止の件数は増加している。

関西電力は、供給力を最大限に確保するため、火力発電の定期点検時期の延期などをしており、そのような中、計画外停止を未然に防止するため、巡回点検や監視の強化等により異常兆候の早期発見に向けた取り組みを行っている。

しかし、トラブルは常に起こり得るものであることを認識しておかなくてはならない。

### 1 計画外停止の状況

- 電力9社（北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、関西電力、北陸電力、中国電力、四国電力、九州電力）における火力発電所の計画外停止の件数（夏期：7～9月、冬期：12～2月の合計）をみると、平成24、25、26年度は平成22、23年度に比べて増加している。
- 関西電力における計画外停止の件数をみると、全国と同様の傾向である。



資料9 電力9社及び関西電力における夏期・冬期の火力発電所の計画外停止件数

出典：第12回電力需給検証小委員会資料をもとに作成

## 2 関西電力の計画外停止への対応

- 関西電力は、計画外停止を未然に防止するため、巡回点検や監視の強化等、異常の早期発見に向けた取り組みを実施しており、異常の兆候が発見された場合、週末などの需給が安定している期間を利用して臨時の補修作業を実施している。
- また、計画外停止の発生に備えて、必要資材の確保や緊急時の補修作業体制の確保等を行っている。

例) 海南発電所における早期発見・早期復旧に向けた取り組み

平成26年12月、巡回点検において、ボイラ内部燃焼排ガス漏れによるボイラ側面の変色を確認したが、恒久対策には、長期間の停止が必要となることから、需給上余力のある週末・年末年始等を活用した応急対策を実施するとともに、変色箇所の温度監視を強化し、異常兆候の早期発見に努めた。

監視強化により、変色箇所の温度上昇を認めたことから、需給上の余力を活用した恒久対策を実施。実施にあたっては、需給ひっ迫となれば、応急で復旧できる体制を構築しながら実施し、需給への影響を最小限にとどめた。

- 異常兆候の早期発見・早期復旧の取り組みにより、計画外停止からの平均復旧日数は、震災前と比べて減少している。

資料10 関西電力の火力発電所の計画外停止からの平均復旧日数

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27
復旧日数	5.9日	10.4日	2.2日	2.3日	2.1日	2.9日※

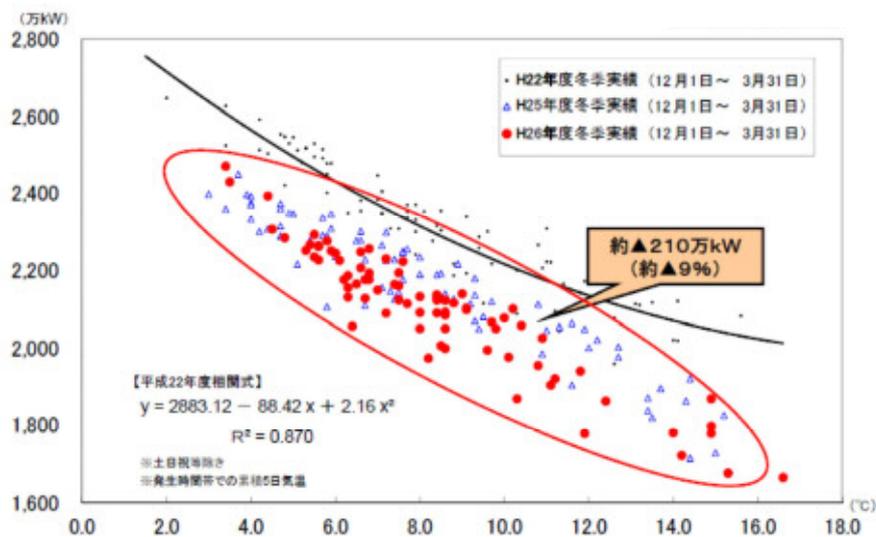
※姫路第二発電所の蒸気タービン不具合に伴う日数を除く。

出典：第12回電力需給検証小委員会資料

### Ⅲ 電力需給対策

#### 1 節電取組の促進

- 今冬の需要想定では、節電影響を 101 万 kW と見込んでおり、電力の安定供給には、これが着実に実施される必要がある。
- また、火力発電が高稼働となるなか計画外停止の総数は全国的に増加傾向にあること等を考慮すると、今冬についても電力需給がひっ迫することのないよう、日頃からの節電の取組が非常に重要である。
- 昨冬、関西広域連合は、一昨年同様の着実な節電（平成 22 年度冬比 7%）を呼びかけ、実績として節電要請期間中の平均で 18 時台で約 9%（約 210 万 kW）の節電等の効果が得られた。
- このため、今冬についても、府県民や事業者の皆様に対して、無理のない範囲で節電の着実な取組をお願いしていくことが重要である。
- なお、節電取組については、高齢者や乳幼児、体調の悪い方にまでご負担をおかけするものではないことを、引き続き周知していく。



資料 1 1 昨冬の節電等の実績（18時台） 出典：関西電力提供資料

## 2 関西電力への要請

- 電力需給については、電力安定供給に最低限必要とされる予備率3%以上は確保できることとされているが、これにはトラブルによる供給力の低下は織り込まれていない。
- これまでの状況から見ても、トラブルによる数%規模の供給力の低下は起こり得るものであり、電力需給のひっ迫を引き起こす恐れがあることを認識しておく必要がある。
- このため、次の事項を関西電力に対して要請していく。
  - ・ 日常からの巡回点検の強化により計画外停止のリスクを低いレベルに抑えるなど、引き続き、リスク管理に万全を期すこと
  - ・ トラブルが発生した際にも迅速に対処できるよう、日頃からしっかりとした復旧体制を整えておくこと
- また、今冬を通じて安心して安定した需給が維持できるよう、府県民や事業者の皆様に対する節電の啓発を要請していく。
- さらに、需給がひっ迫すると想定される場合には、卸電力取引所からの調達や電力広域的運営推進機関の指示に基づく需給ひっ迫融通の受電などにより、供給力を確保するとともに、瞬時調整特約の発動やネガワット取引の実施、BEMS アグリゲータの活用、一層の節電取組の広報による需要の抑制など、できる限りの需給対策を速やかに講じることを要請していく。