

今夏の需給見通し  
および  
供給力側、需要側の取組みについて

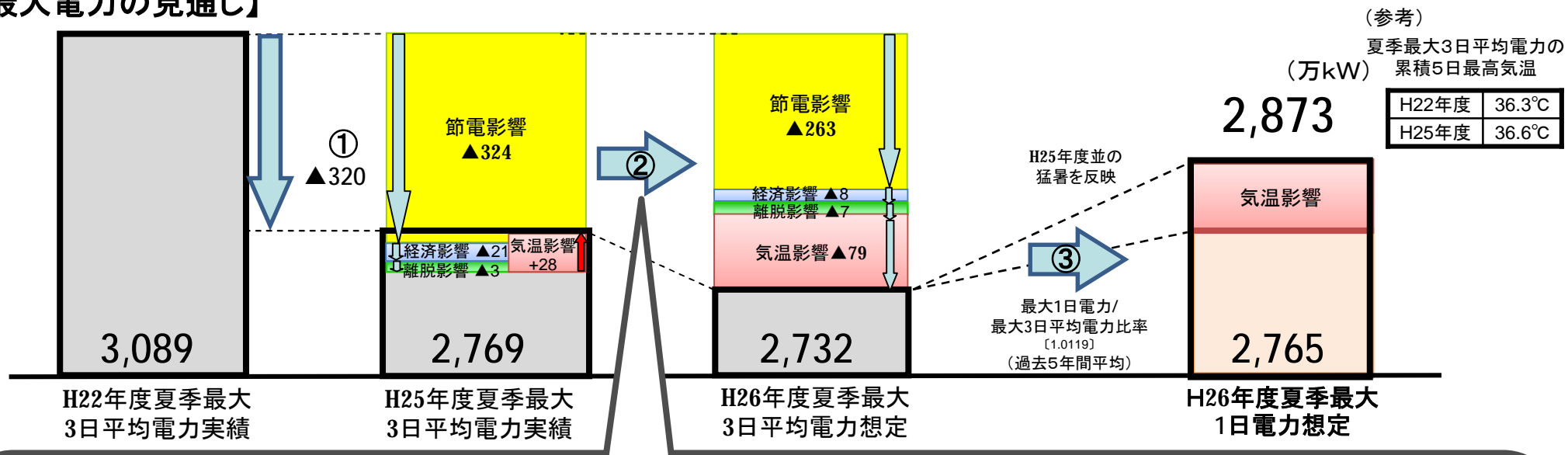
平成26年4月17日  
関西電力株式会社

## 本日も説明させていただいた主な項目

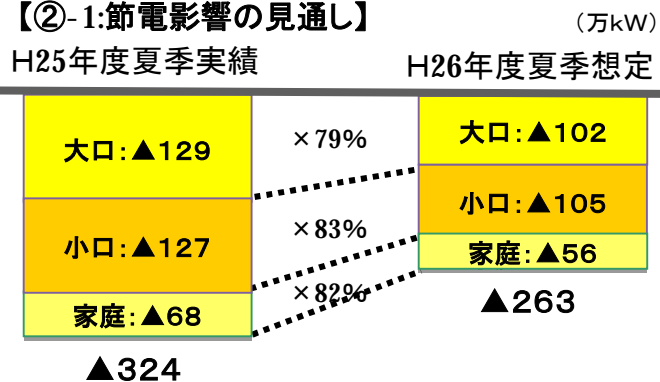
- 今夏の最大電力想定の方考え方 … 1
- 今夏の需給見通し(8月:原子力の再稼動がない場合) … 2
- 安全安定供給に向けた火力の取組み
  - (供給力確保に向けた取組みと課題)
  - ü 姫路第二発電所設備更新工事の前倒し
  - ü 舞鶴発電所1号機 H26年春定期検査の工期短縮
  - ü 法定点検の繰り延べと課題 … 3 ~ 9
  - (計画外停止への対応と課題)
  - ü 計画外停止の発生状況
  - ü 異常兆候の早期発見に向けた取組み事例
  - ü 未然に防止した計画外停止の発生リスク
- 今夏の需要側の対策の方考え方と取組み
  - ü H26年夏季 需要側の主な取組み
  - ü 電気ご使用量の見える化の推進に向けた取組み … 10 ~ 14
  - ü BEMSアグリゲーターとの協業による需要抑制に向けた取組み
  - ü 「需給逼迫のお知らせメール」の登録態憑等
- まとめ … 15

# 今夏の最大電力想定の方考え方について

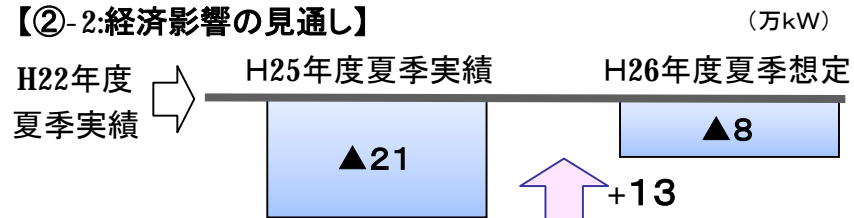
## 【最大電力の見通し】



### 【②-1:節電影響の見通し】



### 【②-2:経済影響の見通し】



- ①: H25年度夏季の節電影響、経済影響、気温影響、離脱影響をH22年度とH25年度の夏季実績を比較して算出しています。
- ②-1: 節電影響は、至近のアンケート結果に基づいた大口、小口、家庭別の節電定着率により、▲263万kWと想定しています。
- ②-2: 今夏の経済影響は、今後の景気拡大を織込み、リーマンショックから大きく景気が回復したH22年度夏季と比較すると依然としてマイナスであるものの、H25年度夏季と比べ+13万kWとなる、▲8万kWと想定しています。
- ③: H25年度並の猛暑を反映した今夏の最大1日電力は、最大1日電力/最大3日平均電力比率の過去5年間平均を用いて、2,873万kWになるものと想定しています。

# 今夏の需給見通し(8月:原子力の再稼動がない場合)

[万kW]

	①昨夏想定	②今夏想定	差分 (②-①)	備考
供給力-需要 (予備率)	87 (3.0%)	87 (3.0%)		(凡例) ☆ 計上の考え方 ○ 昨夏との差分
需要	2,845	2,873	+28	○H25年度並猛暑を想定(+28)
供給力(合計)	2,932	2,960	+29	
原子力	236	0	▲236	☆稼働していない原子力は、再稼動がない場合として計上しない ○大飯3・4号機の停止による減(▲236)
水力	205	209	+4	☆天候によらず安定的な供給力として下位5日の平均から算定 ○川原樋川他の台風被害からの復旧等による増等
火力	1,478	1,633	+155	☆設備更新工事の工程前倒しの反映と試運転の計上 ○姫路第二1~5号機(+207) ※4・5号機試運転を含む ○姫路第二既設4号機の廃止(▲45) ☆夏季補修の回避と定期検査の繰り延べ ※全台運転 ☆火力の増出力、緊急設置電源、吸気冷却装置の活用 ○実績評価による減(▲7)等
揚水	420	414	▲7	☆想定需要とベース供給力から算定
新エネ	0.3	0.3	0	
他社・融通	591	704	+113	☆太陽光は高需要発生日の下位5日の平均から算定 ○固定買取制度による至近の普及状況等による増(+33)
他社	525	537	+12	☆必要予備力を確保できるよう調達を計画 ○IPPの契約満了等に伴う減(▲21)
水力・揚水	68	67	▲1	○応援融通の増(+89)
火力	436	416	▲21	○応援融通受電量 計149 (中部電力91、北陸電力11、中国電力9、東京電力38)
新エネ	21	54	+33	○新電力からの調達の増等(+12)
融通等	66	167	+101	

※四捨五入のため合計が合わないことがあります。

○今夏は、想定需要2,873万kW(1日最大電力・H25年度並の猛暑)に対して、姫路第二発電所設備更新工事の前倒しや火力の夏季補修の回避、震災特例の適用による火力の法定点検の繰り延べ等を行っても、自社では大きく不足する厳しい状況であり、中西各社からの最大限の応援融通受電に加え、東京電力からも受電することにより、辛うじて予備率3%を確保できる見通しです。

## 安全安定供給に向けた火力の取組み

(供給力確保に向けた取組みと課題)

- 姫路第二発電所設備更新工事の前倒し
- 舞鶴発電所1号機 平成26年春定期検査の工期短縮
- 法定点検の繰り延べと課題

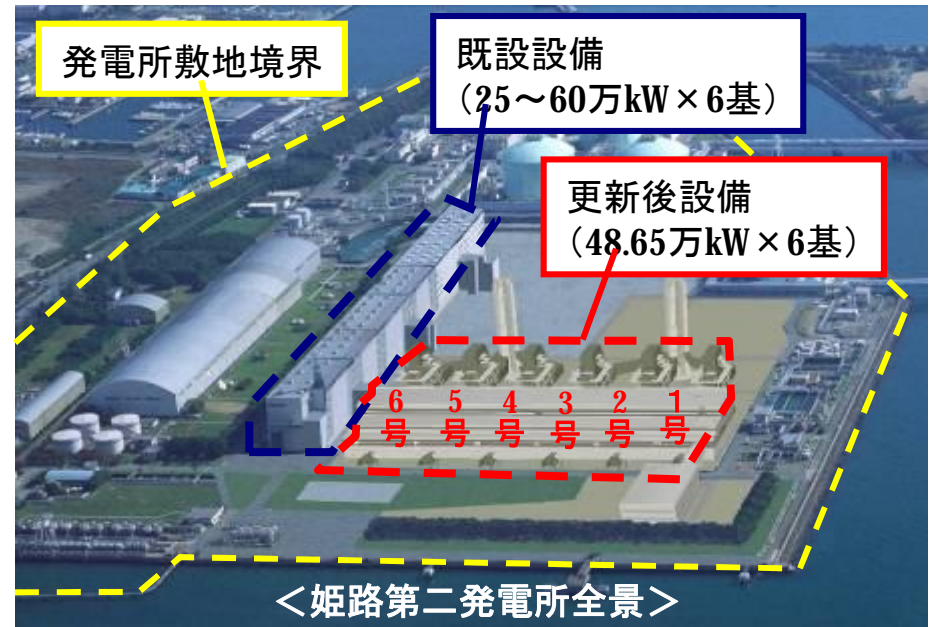
(計画外停止への対応と課題)

- 計画外停止の発生状況
- 異常兆候の早期発見に向けた取組み事例
- 未然に防止した計画外停止の発生リスク

<概要>

汽力発電方式の発電設備を、1600℃級ガスタービンを用いた高効率のコンバインドサイクル発電方式へ更新

	既設設備	更新後設備
所在地	兵庫県姫路市飾磨区妻鹿常盤町	
敷地面積	約86万㎡	
発電方式	汽力発電	コンバインドサイクル発電
発電所出力	255万kW	291.9万kW
使用燃料	LNG	LNG
熱効率(LHV基準)	約42%	約60%
CO <sub>2</sub> 排出原単位	0.47kg-CO <sub>2</sub> /kWh	0.33kg-CO <sub>2</sub> /kWh
運転開始	1号機: S38年10月 6号機: S48年11月	1号機: H25年8月 6号機: H27年3月



<4・5号機試運転の予定>

	H25年			平成26年							
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月~
1~3号	1号機 営業運転開始 H25.8.27	2号機 営業運転開始 H25.11.19	3号機 営業運転開始 H26.3.19								
4号			H26.3.1 全負荷運転可能	試運転(発電)開始	休転	試運転		8月上旬(予定) ←【H26.9】	営業運転開始		
5号					H26.5.下旬(予定) 全負荷運転可能	試運転(発電)開始	休転	試運転		10月下旬(予定) ←【H27.2】	営業運転開始

○姫路第二発電所4・5号機はH26年夏の供給力となるように、営業運転開始時期を前倒しするとともに、併せて試運転の前倒しを計画しました。

○試運転期間についても、運転開始した先行機の知見を活かすことで、試運転に伴うトラブルの見込みが低いことから、今夏の供給力として見込んでおります。



○設備寿命により実施するボイラ配管取替工事において、全国で補修が輻輳し、全国的にメーカー認定の熟練溶接士が不足しており、8月下旬まで補修停止をせざるを得ない状況でした。

○更に着手間近の1月に、他電力の同型機における不具合の水平展開工事を追加、工事量が増加しました。

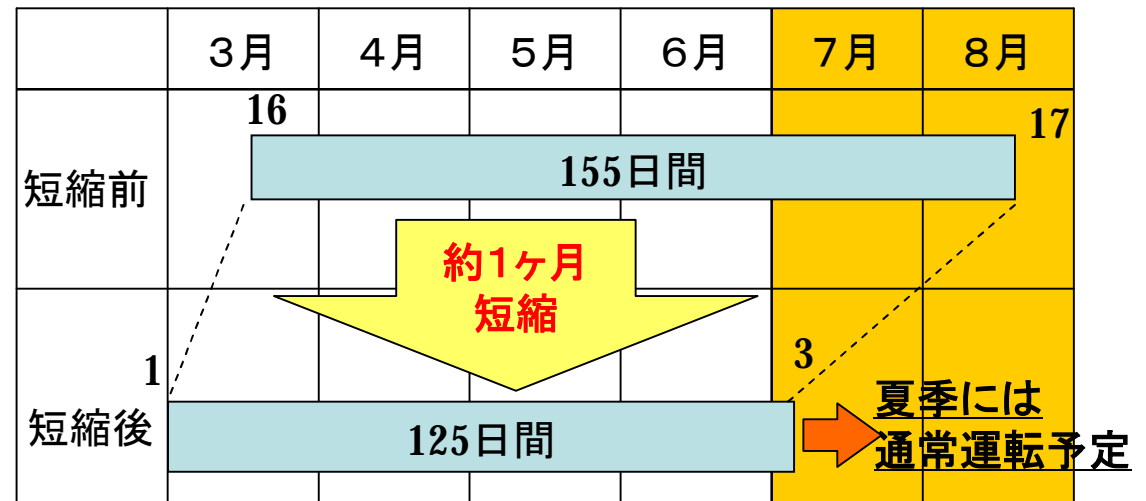
○その中、以下の取組みにより**工期を約1ヶ月短縮**し、夏季補修をかりうじて回避できる見通しです。

- ① メーカー溶接士の不足に対し、協力会社の実務経験豊富な溶接士に対して、**新規にメーカー認定取得を要請**、合格率約7%と非常に高い技能を求められる試験を経て、**要員を拡充**しました。
- ② 多数のメーカー・協力会社の協力により、**同一箇所での実施が難しい作業を昼夜に分けて実施**するなど、**工期短縮に努め**ました。

### 【ボイラ作業状況】

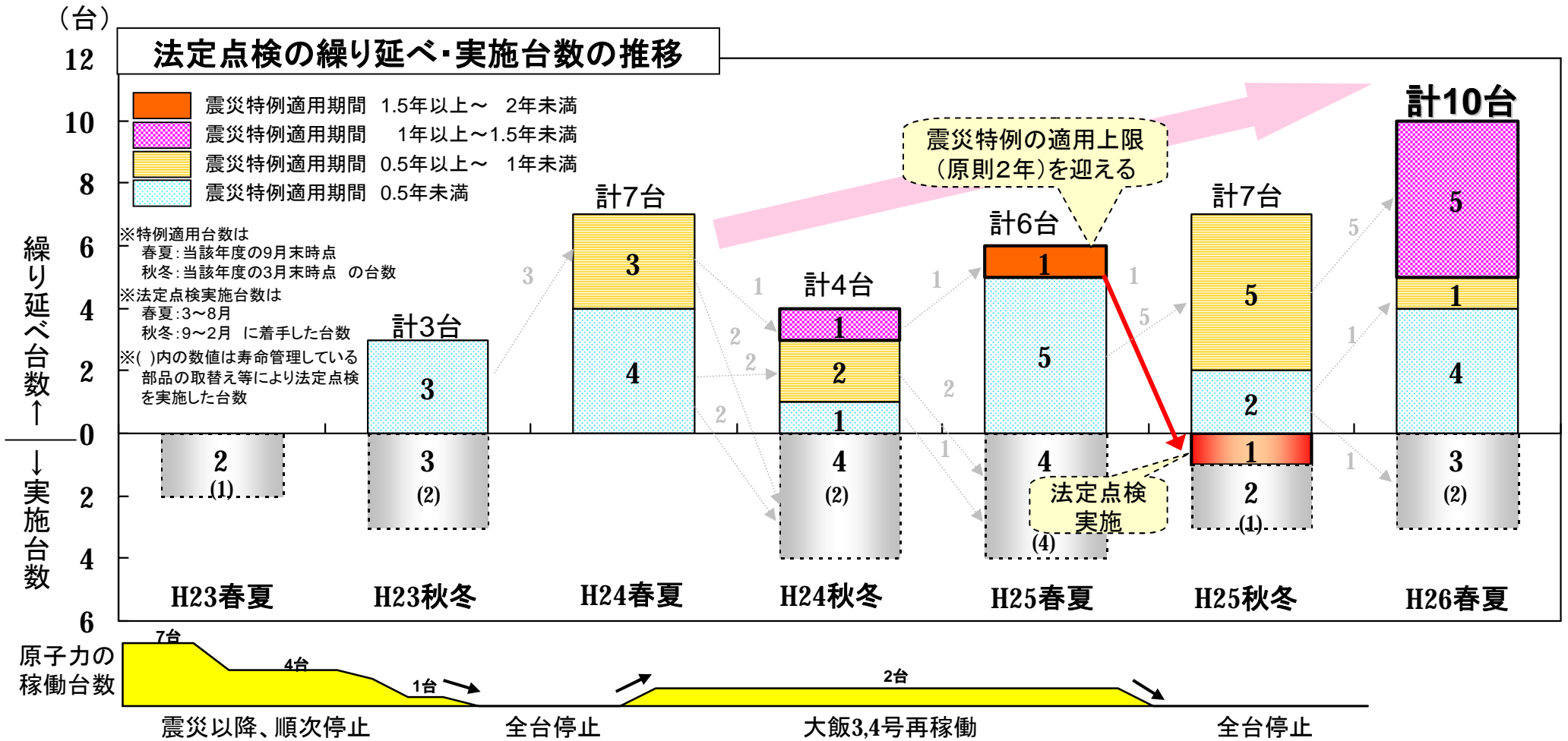


### 【工期短縮検討結果】



○プラントメーカーや協力会社との連携やご協力により、約1ヶ月、工期の短縮を実現しました。

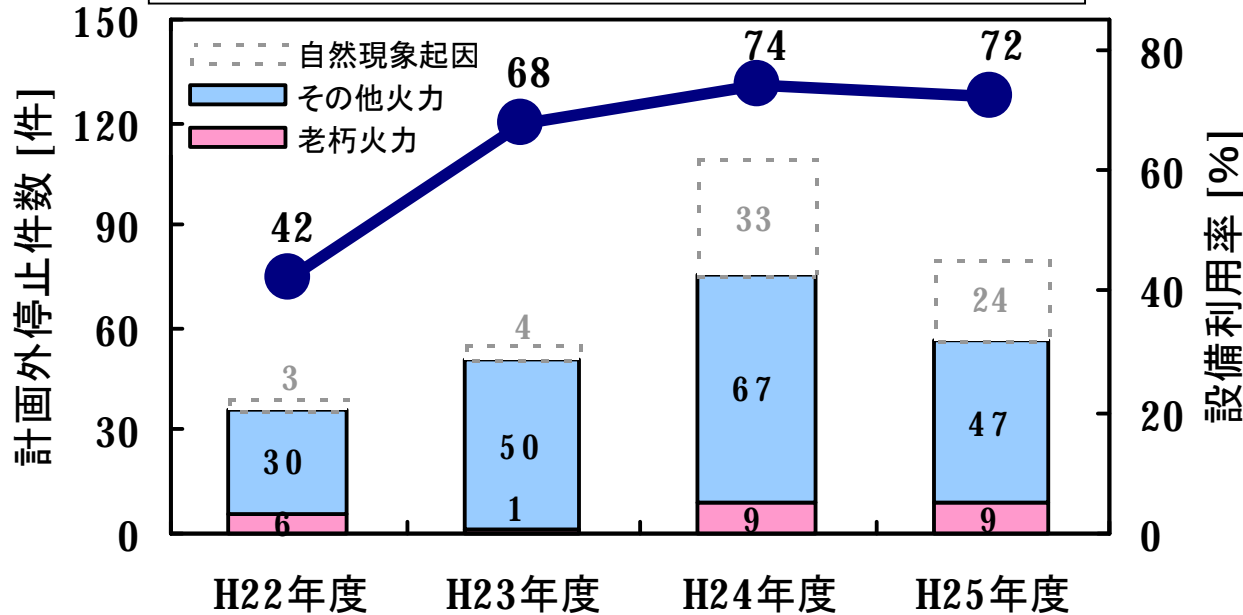
○これにより、夏季の補修停止をかりうじて回避し、供給力として見込むことができました。(90万kW)



- 震災以降、原子力が停止する中、震災特例を適用し法定点検を繰り延べて、夏季・冬季の供給力を確保しています。
- 繰り延べ台数は年々増加しており、大飯3、4号機が稼働していたH24夏～H25夏は一時的に繰り延べ台数が減少しましたが、今夏は過去最大10台の特例適用が必要な状況です。
- 震災特例適用期間も長期化しており、上限(原則2年)を迎えるため、冬のピーク時期にも関わらず法定点検を実施しております。
- また、寿命管理している部品の取替え等で繰り延べができないユニットもあり、繰り延べによる供給力確保が年々困難になってきております。



計画外停止件数と設備利用率（7～9月および12～2月）



計画外停止からの平均復旧日数

年度	H22	H23	H24	H25
復旧日数	6.0日	5.4日	2.4日	2.9日

注) 計画外停止件数は、自社火力分のみを計上  
 注) 各年度の計画外停止件数・設備利用率の対象は、夏(7～9月)と冬(12～2月)  
 注) 老朽火力はH24年度に運転開始から40年を経過した火力  
 注) 自然現象起因はクラゲ等自然現象起因の計画外停止  
 注) 設備利用率=対象期間内で発生した発電電力量÷(定格出力×対象期間日数×24時間) [%] (長期計画停止機除く)

## 計画外停止の主な事例

- ボイラ設備 : ボイラ配管・弁からの蒸気漏れ、ボイラダクト伸縮継ぎ手からの空気漏れ 等
- タービン設備 : タービン継ぎ手からの漏水、タービン蒸気弁の動作不良 等

- 震災以降、原子力の停止に伴い、火力の設備利用率が大幅に増加し、それに伴い計画外停止件数も増加しています。
- 計画外停止が発生した場合でも、供給力への影響を可能な限り少なくするため、必要資材の確保や緊急時の補修作業体制の確保等、早期復旧に向けた取り組みを行っております。
- 併せて、計画外停止の発生を少しでも未然に防止するため、運転中の巡視や監視の強化等、異常兆候の早期発見に向けた取り組みを行っております。

## 海南発電所における「設備重点点検」および「振動監視の強化」の取組みの例

### <設備概要>

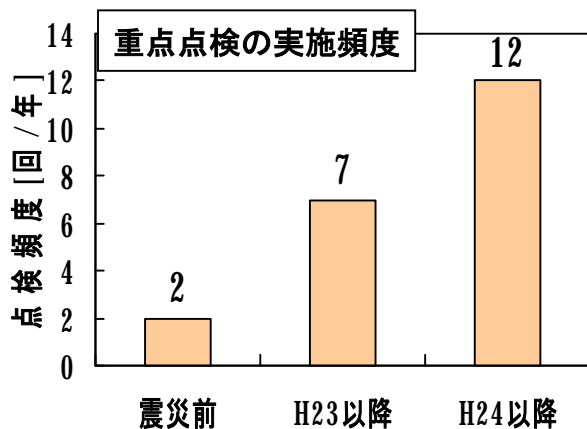
	1号機	2号機 ※	3号機	4号機
運転開始 (経年)	昭和45年5月 (43年11ヶ月)	昭和45年9月 (43年5ヶ月)	昭和49年4月 (40年)	昭和48年6月 (40年10ヶ月)
定格出力	45万kW	45万kW	60万kW	60万kW

※H24.7.16に長期計画停止ユニットであった海南2号機を再稼動。



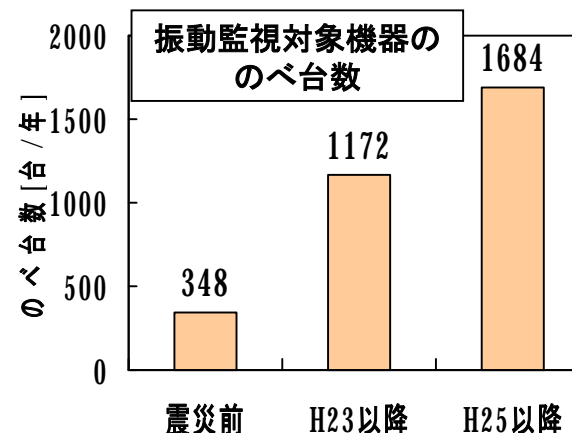
### 例① 設備の重点点検

- ・設備の異常兆候を少しでも早く発見するため、1日3回行っている通常の巡回点検に加えて、重要設備に対して重点的に詳細点検を実施しております。
- ・点検の頻度も年々増やしており、取組みを強化しております。



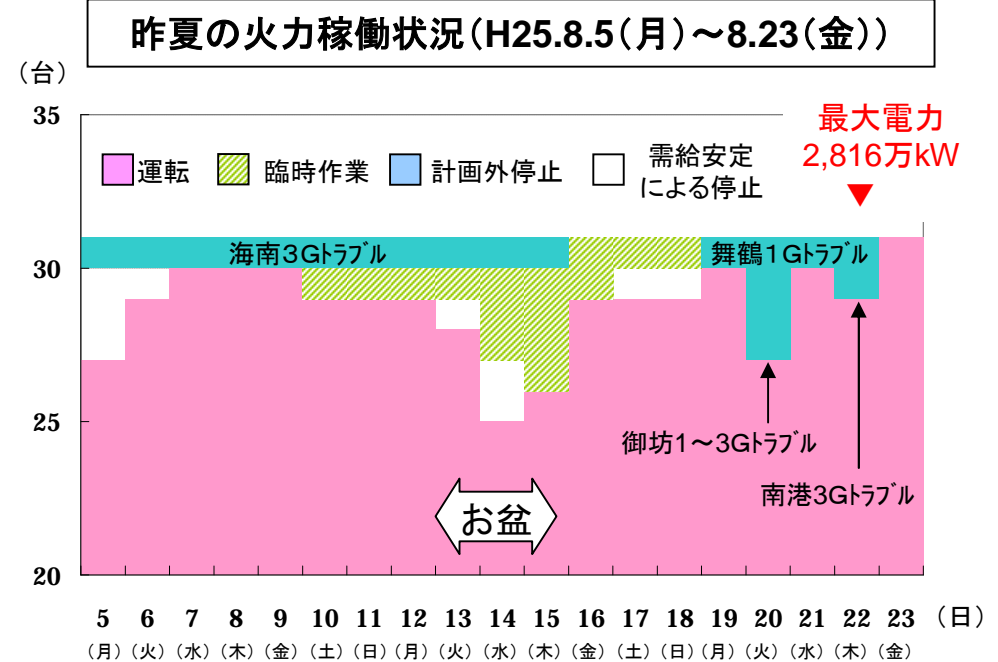
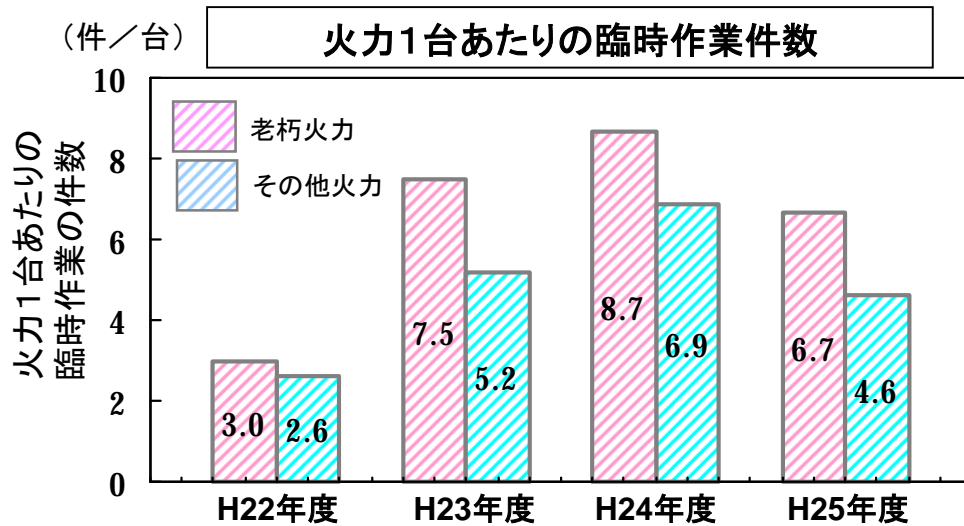
### 例② 振動監視の強化

- ・海南発電所は、最新鋭プラントのように中央制御室での遠隔監視可能な設備が少ないため、保守員が振動計を用いて定期的に設備の振動を測定・監視しています。
- ・対象機器や点検頻度を増やしており、取組みを年々強化しております。



○海南発電所は運転年数40年を経過した、当社火力発電所の中で最も古い発電所です。

○最新鋭の自動化プラントに比べて人に頼る部分が多く、労力をかけて、計画外停止の未然防止のため、異常兆候の早期発見に取り組んでいます。



### 計画外停止、臨時作業の件数

（件）

	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度
臨時作業	80	150	219	153
計画外停止	39	55	109	80

注) 計画外停止、臨時作業件数の対象は夏(7～9月)と冬(12～2月)  
 注) 老朽火力はH24年度に運転開始から40年を経過した火力  
 注) 火力1台あたりの臨時作業件数は夏・冬の件数及び台数をもとにそれぞれ算出し合算

臨時作業: 異常兆候の発見により、比較的需給の安定している日に計画的にユニットを停止し、臨時で作業を行うもの。(例: 電気集塵器荷電不良等)  
 計画外停止: 異常の発生により、即時(緊急停止)または可及的すみやか(予防停止)にユニットを停止または出力抑制しなければならないもの。(例: ボイラチューブ漏れ等)

- 設備の異常兆候が発見された場合、計画外停止に繋がらないよう、週末などの需給が安定しているわずかな期間を利用して臨時作業を行い、計画外停止の未然防止に努めています。
- 特に老朽火力には手間をかけ、臨時作業を実施しておりますが、震災以降、臨時作業も増えており、実際に発生した計画外停止の増加傾向も踏まえると、計画外停止の発生リスクは高まっていると考えております。
- 引き続き、異常兆候の早期発見や早期復旧に最大限取り組んでまいります。

## 今夏の需要側の対策の考え方と取組み

- H26年夏季 需要側の主な取組み
- 電気ご使用量の見える化の推進に向けた取組み
- BEMSアグリゲーターとの協業による需要抑制に向けた取組み
- 「需給逼迫のお知らせメール」の登録態勢等

## H26年夏季 需要側の主な取組み

### 【お客さまに節電にご協力いただくための取組み】

	内容	H25夏季	H26夏季
P R	ホームページ、フェイスブック、 ツイッター	H25夏の需給見通し、節電・省エネ のお願い、日々・週間の需給予想等 を掲載	H26夏の需給見通し、節電・省エネのお願い、 日々・週間の需給予想等を掲載する予定
	ポスター	約5百部	必要部数を検討
	検針票[裏面利用]	約1,200万軒	約1,200万軒
見える化の推進	「はぴeみる電(電気ご使用量の お知らせ照会サービス)」の登録	約43.2万件(9月末累計)	「はぴeみる電」のご登録の登録者 の拡大に取り組みます。
計画調整特約	ピーク時間の負荷調整や新たな 休日の設定、操業時間の調整等 に対して電気料金を割引	約1,560件、約111万kW	お客さまへの過度な節電負担とならない範囲で、 ピーク時間の負荷調整の実効性等を考慮し、 ご加入をお願いしてまいります。

### 【需給逼迫時における需要抑制に向けた取組み】

瞬時調整特約	当社の電源脱落事故等、需給逼迫 時に、即時に大幅な負荷抑制に対 し電気料金を割引	24件 約36万kW	23件 約34万kW
通告ネガワット 特約	当社からの通告により、翌日・翌週 に実施される大幅な負荷抑制に対 し電気料金を割引	89件 約5万kW (前日通告:66件 約4万kW)	契約調整電力の拡大に向けて、ご加入をお願い してまいります。
BEMS アグリゲーター との協業	BEMSアグリゲーターとの協業に よるピーク抑制 (依頼タイミング:原則、需給逼迫が 予想される日の前日の午後)	16事業者と契約締結 約540件 約0.5万kW (7回試行実施)	
需給逼迫の お知らせメール	需給逼迫時等に電子メールを配信	約70万件	

○H26夏季は、辛うじて最低限必要な予備率3%は確保できる見通しです。

○今夏においては、引き続き「電気ご使用量の見える化の推進」等に取り組んでまいります。また、発電所の予期せぬトラブルなど不測の事態により、需給が逼迫する事態に備え、「通告ネガワット特約」、「BEMSアグリゲーターとの協業」や「需給逼迫のお知らせメール」等、ご加入をお願いしてまいります。



【はぴeみる電の主な機能】

- ・過去24ヶ月分の月別、日別、時間帯別の使用量の確認  
(スマートメーター設置や遠隔検針の実施状況により、確認できる情報は異なります。)
- ・ご使用状況の分析や省エネアドバイスを掲載した「みる電レポート」のお届け (別途お申込みが必要)
- ・省エネ目標を立てて、その結果の記録
- ・光熱費等をよく似たご家庭とランキング形式での比較
- ・負荷平準化メニューへ変更した場合のシミュレーション

<電気ご使用状況が見える化>



<みる電レポート>



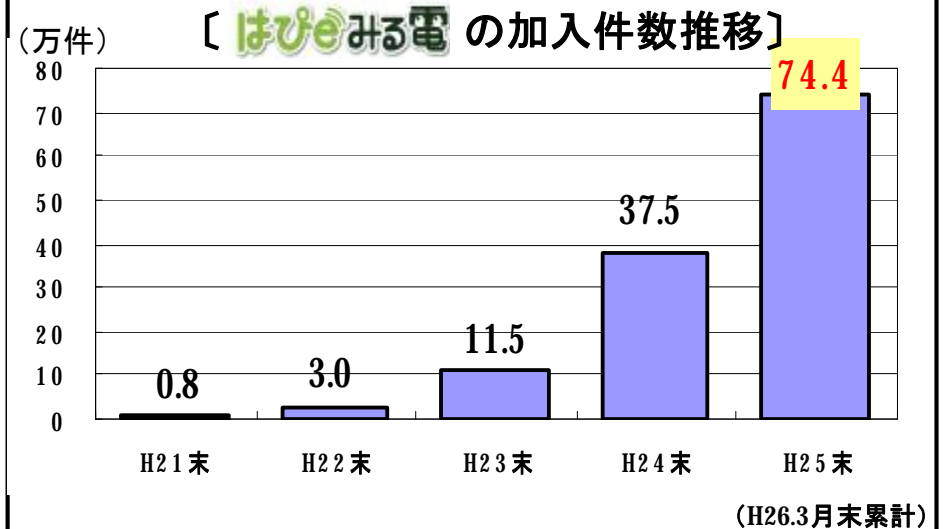
【はぴeみる電の主な機能改善】

- H25 : 「電気ご使用量まとめて照会サービス」の運用開始  
※複数のご契約の電気料金や使用量をまとめて確認できるサービス  
: スマートフォン版の運用開始
- H26 : 登録手続き、ログイン時のID/パスワード入力の簡素化

【お客さまからの声】

- ・前年との増減がわかり、前年よりは省エネをがんばろうと意識が高まる。
- ・電気使用量・料金が見えることで今までに気づかない細かい節電・節約ポイントが明確になりあまり無理をせず取り組める。
- ・電気使用量が視覚的に意識できるので、節電計画が立てやすくなった。

はぴeみる電のご利用が、  
省エネ意識の向上につながっています。



○ご家庭のエネルギー管理や省エネルギーに向けた取り組みをご支援する「はぴeみる電」について、引き続きサイトの内容を充実させるとともに、ホームページや検針票裏面等を活用した幅広いPRに加え、お客さま訪問時等にご加入をお勧めしてまいります。



## これまでの取組みの概要

	H24夏季	H25夏季	H25夏季 実施結果
実施期間	節電要請期間と合致	同左	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体の約1割(約40軒)が高圧大口のお客さま</li> <li>・高圧大口のお客さまの契約調整電力は、高圧小口のお客さまの約2倍、約20kW/軒となった。</li> </ul>
委託先の募集方法	公募による選定	同左	
委託内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>①お客さま選定と調整電力報告</li> <li>②要請に基づくピーク抑制</li> <li>③実施結果の報告</li> </ul>	同左	
適用対象規模	契約電力500kW未満	契約電力1,000kW未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「1時間単位」で調整電力を設定したお客さまの実績は平均の達成率を概ね上回った。</li> </ul>
負荷調整時間と単位	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平日9-20時(13-16時は必須)</li> <li>・3時間の一律調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同左</li> <li>・調整時間単位を「3時間(13~16時)」から「1時間」単位へ変更</li> </ul>	
負荷調整の指示	調整日前日15時まで	同左	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当日の気温影響等を反映したことにより、調整電力の実績を適正に評価できた。</li> <li>・基準電力の補正幅は±に働いた。</li> </ul> <p>                     ・7月24日:▲5,100 kW    ・8月 7日:1,500 kW                      ・8月20日:▲1,100 kW    ・8月21日:▲400 kW                      ・8月22日: 200 kW    ・8月23日: 700 kW                      ・9月25日: 5,200 kW    計7日実施                 </p>
基準電力	前週同一曜日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去5日間の計量データを基に算定する平均化法の採用</li> <li>・当日の気温影響等を反映する当日調整の実施</li> </ul>	

○負荷調整の確実性および実効性を向上させるため、H24夏季に参加いただいたアグリゲーターの声を参考に、H25夏季の取組み内容を改善した結果、7月から9月の7日間の負荷調整は、削減目標4,300kWに対し、3,200kWの実績(約75%削減)となり、一定のピーク抑制効果を確認しております。

## 今夏 取組みの改善案

契約調整電力の更なる確保を図るため、対象顧客の拡大について検討・実施していきます。

「需給逼迫のお知らせメール」とは、電気の使用率が97%を超過する見込みとなった際、予めご登録いただいたお客さまに電子メールにてその時間帯をお知らせし、節電へのご協力をお願いするものです。

配信のイメージ



● ご登録の流れ



スマートフォン、携帯電話からもご登録いただけます。

スマートフォン

[http://www.kepco.co.jp/sp/oshirase\\_mail/](http://www.kepco.co.jp/sp/oshirase_mail/)

携帯電話

<http://kanden.jp/s-onegai/>

※機種によっては正しく表示されない場合がございます。



○需給が逼迫する事態に備え、緊急的な節電のご協力を、迅速かつ幅広く、お客さまにお願いするために「需給逼迫のお知らせメール」のご登録懇憑を行います。【ご登録件数:約70万件(平成26年3月末現在)】

○具体的な取り組みとしては、当社ホームページおよび約74万件のお客さまにご利用いただいている「はぴeみる電」でのPRに加え、フェイスブック等のSNS(ソーシャルネットワークサービス)の活用やWeb広告等のPR施策に取り組んでまいります。

○なお、需給が逼迫する見通しとなった場合には、国・当社管内の自治体と連携し、自治体には、上記の「需給逼迫のお知らせメール」にて需給状況をお知らせし、マスコミには緊急プレス等で需給状況をタイムリーに発信する等、お客さまへさらなる節電のご協力をお願いしてまいります。

○H26夏季については、お客さまに無理なく継続してご協力いただける節電を最大電力の想定に織り込むとともに、姫路第二発電所設備更新工事の前倒しや震災特例の活用による火力の法定点検の繰り延べ等により、可能な限りの自社供給力の増加を図りましたが、原子力の再稼動がない場合、自社では供給力が大きく不足することから、他の電力会社にも夏季にかかる補修の実施時期の調整等のご協力をお願いし、中西各社から最大限の応援融通を受電するとともに、東京電力からも受電することで、電力の供給に最低限必要とされている3%を辛うじて確保できる見通しです。

○また、震災以降、火力発電所を酷使し続けており、計画外停止の発生件数は震災前と比べて増加しています。計画外停止の供給力への影響をできる限り小さくするため、異常兆候の早期発見や早期復旧などの取り組みを行っていますが、計画外停止の発生リスクは高まっており、厳しい需給状況にあると考えております。

○このため、需給が逼迫する事態に備えた需要抑制に向けた取組みを実施してまいります。