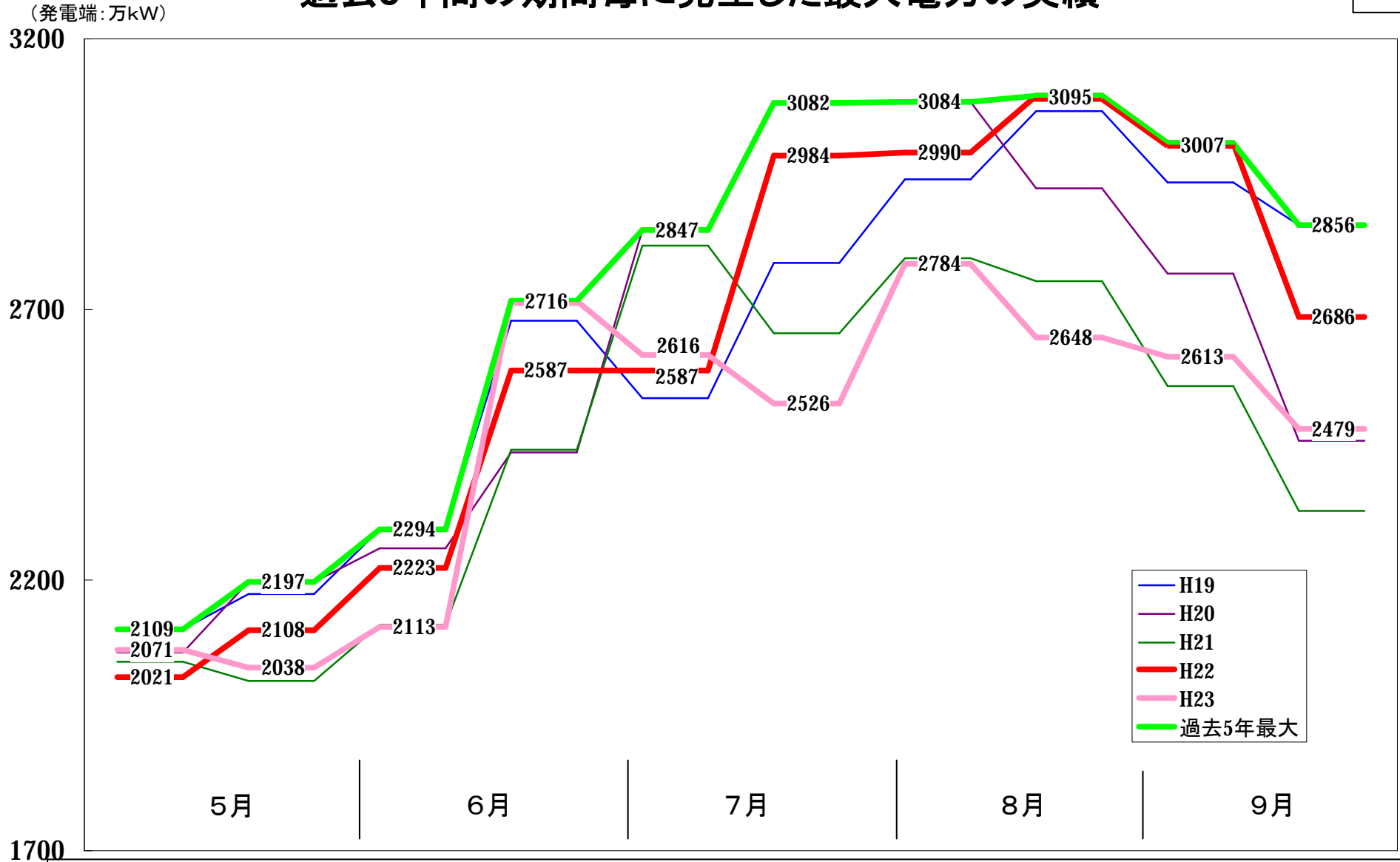


第5回大阪府市エネルギー戦略会議ご説明資料
～今夏の電力需給について～

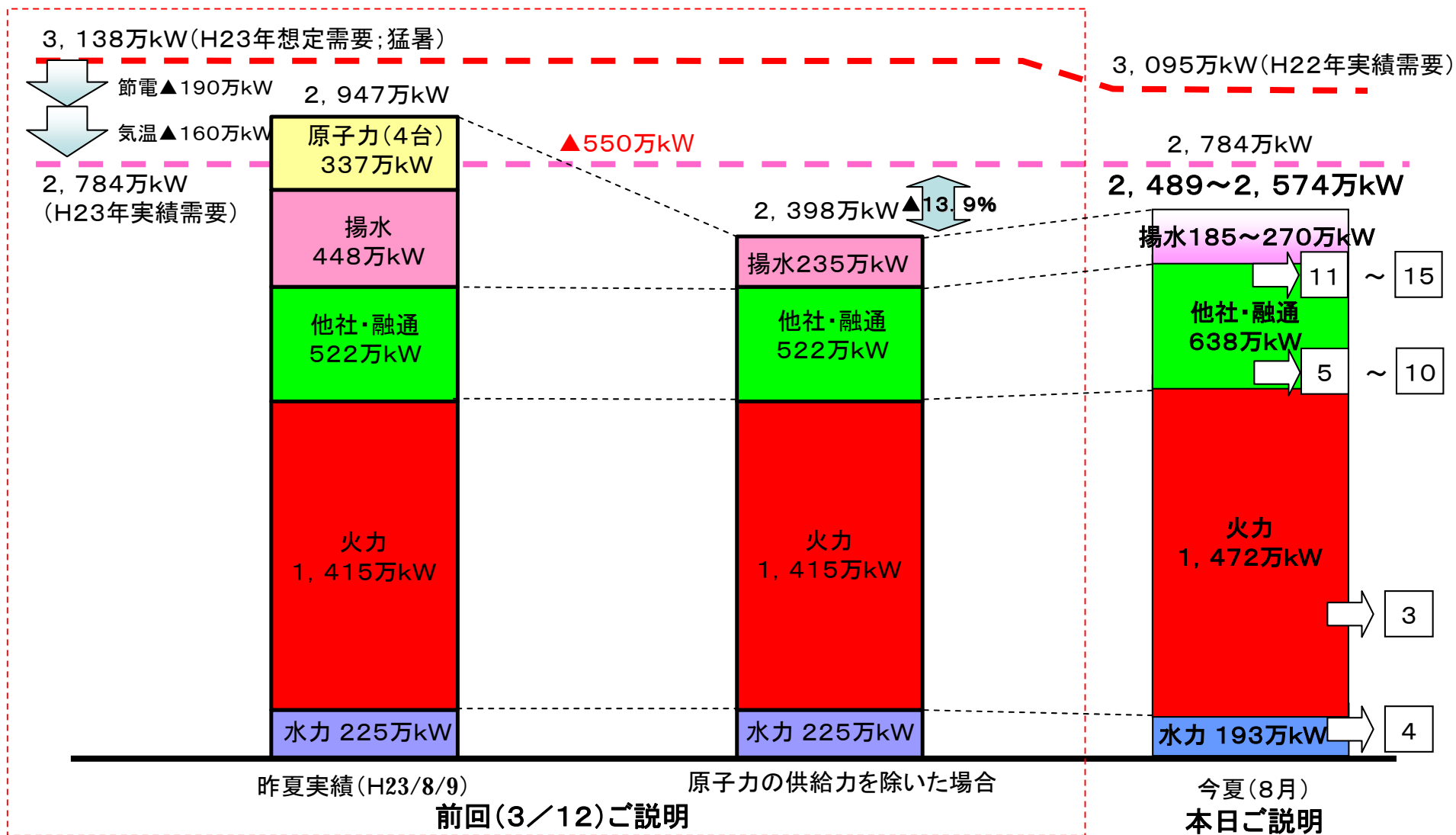
平成24年4月10日
関西電力株式会社

過去5年間の期間毎に発生した最大電力の実績



○過去5年間の実績をみると、6月後半から9月までは、2,500万kWを超過する最大電力が発生しています。
 ○特に、気温が上昇する7月後半から9月上旬にかけては、最大電力は3,000万kWを超過しています。
 ○今夏の想定需要は見極め中です。本日は、3,095万kW(猛暑であったH22年実績)と2,784万kW(▲10%以上を目途(弊社:▲15%程度)の節電要請を行い平年並みの暑さであったH23年実績)の幅で、説明させていただきます。

現時点における今夏の供給力の調整状況



○今夏に向けて、長期計画停止ユニット(海南2号機)の再稼動など追加供給力確保に努めているところです。
 ○本日は、調整中ではありますが、現時点の水力、火力、他社・融通の供給力、また、揚水についてはH22年とH23年の実績需要で算定した供給力について説明します。

①火力発電の全設備容量と供給力の状況について

		設備容量	供給力の状況	備考
舞鶴	1G	90	90	
	2G	90	90	
海南	1G	45	45	
	2G	45	45	長期計画停止ユニットの再稼動
	3G	60	60	
	4G	60	60	
御坊	1G	60	60	
	2G	60	60	
	3G	60	60	
赤穂	1G	60	60	
	2G	60	60	
相生	1G	38	38	
	2G	38	38	
	3G	38	38	
関空エネルギーセンター	1G	2	2	
	2G	2	2	
堺港	1G	40	36	吸気冷却装置の設置
	2G	40	36	吸気冷却装置の設置
	3G	40	36	吸気冷却装置の設置
	4G	40	36	吸気冷却装置の設置
	5G	40	36	吸気冷却装置の設置
姫路第二	4G	45	45	
	5G	60	60	
	6G	60	60	
南港	1G	60	60	
	2G	60	60	
	3G	60	60	
姫路第一	5G	73	64	吸気冷却装置の設置
	6G	71	64	吸気冷却装置の設置
	GT 1G	3	1	小型ガスタービンの設置
	GT 2G	3	1	小型ガスタービンの設置
多奈川第二	1G	60	0	
	2G	60	0	
宮津エネルギー研究所	1G	38	0	
	2G	38	0	
出力向上運転			10	
計		1,697	1,472	

※8月から

※1
※1
※1
※1
※1
※1

※1
※1
※1※3
※1※3

※2
※2
※2
※2

※1 大気温上昇によるコンバインドサイクルの出力減
 ※2 長期計画停止中
 ※3 運転開始日の日割り計算(月平均)による減

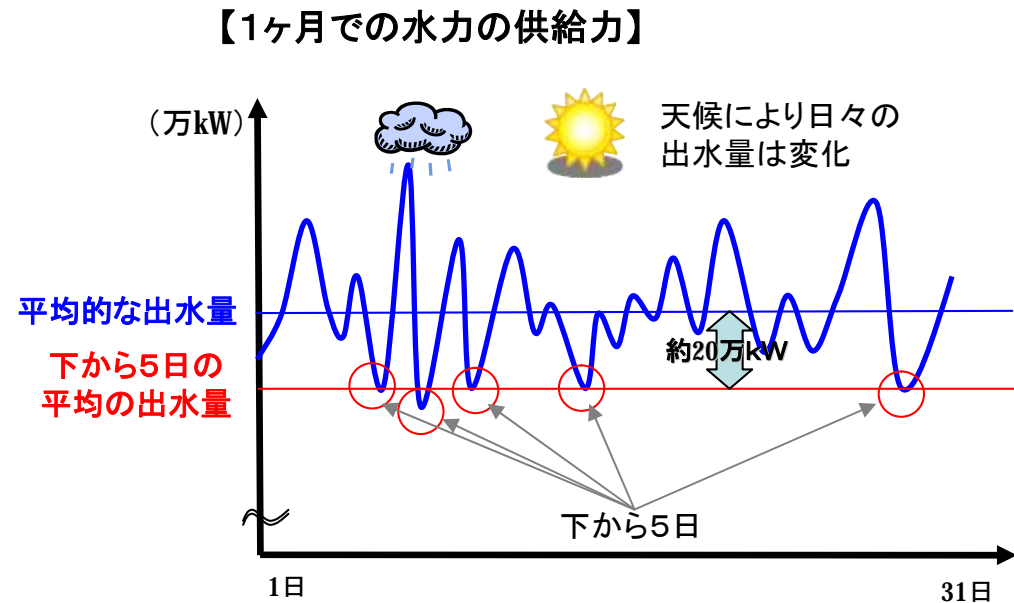
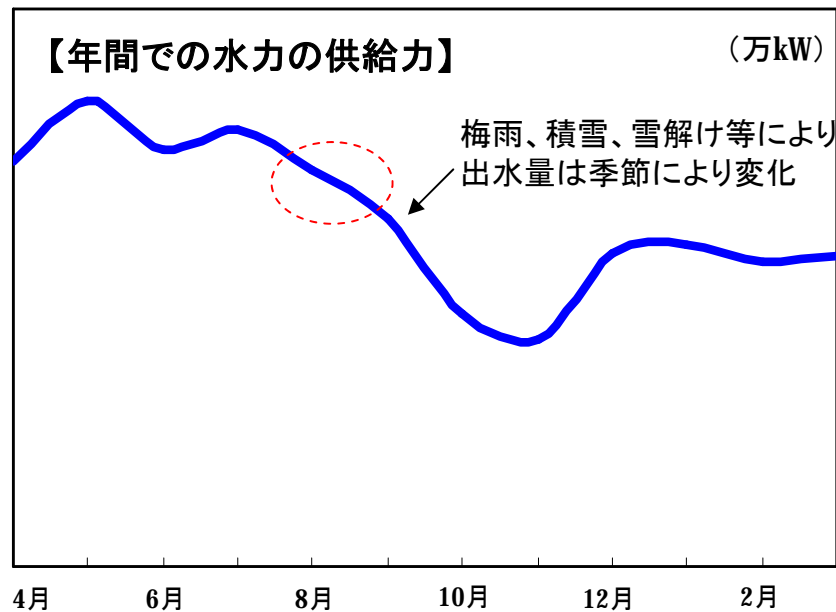
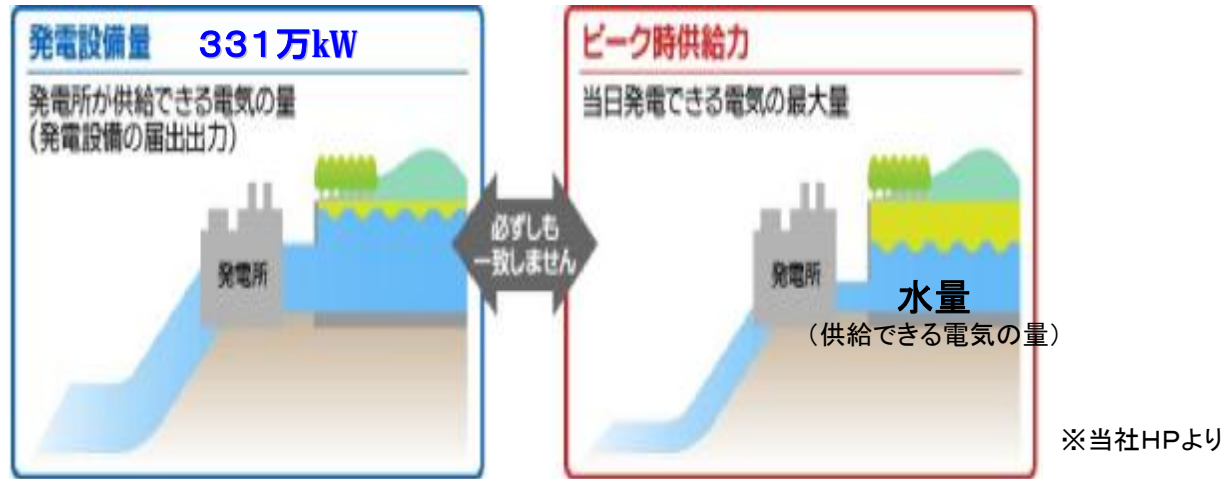
<参考:吸気冷却装置の概要>

ガスタービンは大量の大気を吸込み圧縮空気として燃焼用に使いますが、気温が上昇すると大気は膨張し吸込み空気量は低下します。吸込み空気量の低下は、投入燃料量の低下となるため、タービン出力が低下することとなります。吸気冷却装置は大気温度の高い時期に吸気ダクト内で純水を微細噴霧し、気化による蒸発潜熱で温度を下げ、タービン出力を回復させるものです。

○火力発電は、海南2号機の再稼動などで、今夏は54万kWの追加を計画しています。
 ○また、今夏についても定期点検などは行わず、全台稼働させる計画としています。

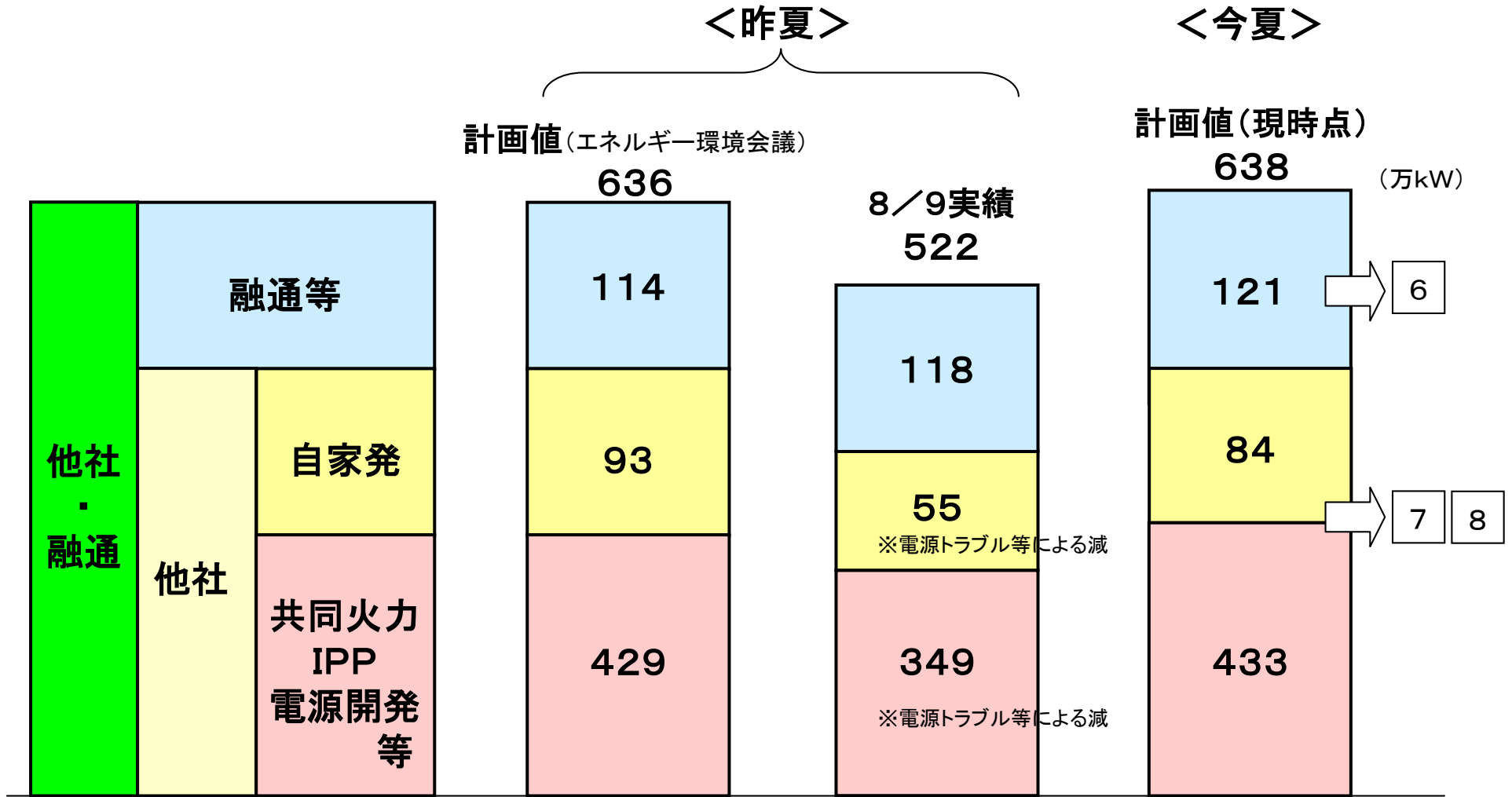
②水力発電の供給力の状況について

【発電設備量とピーク時供給力の関係】



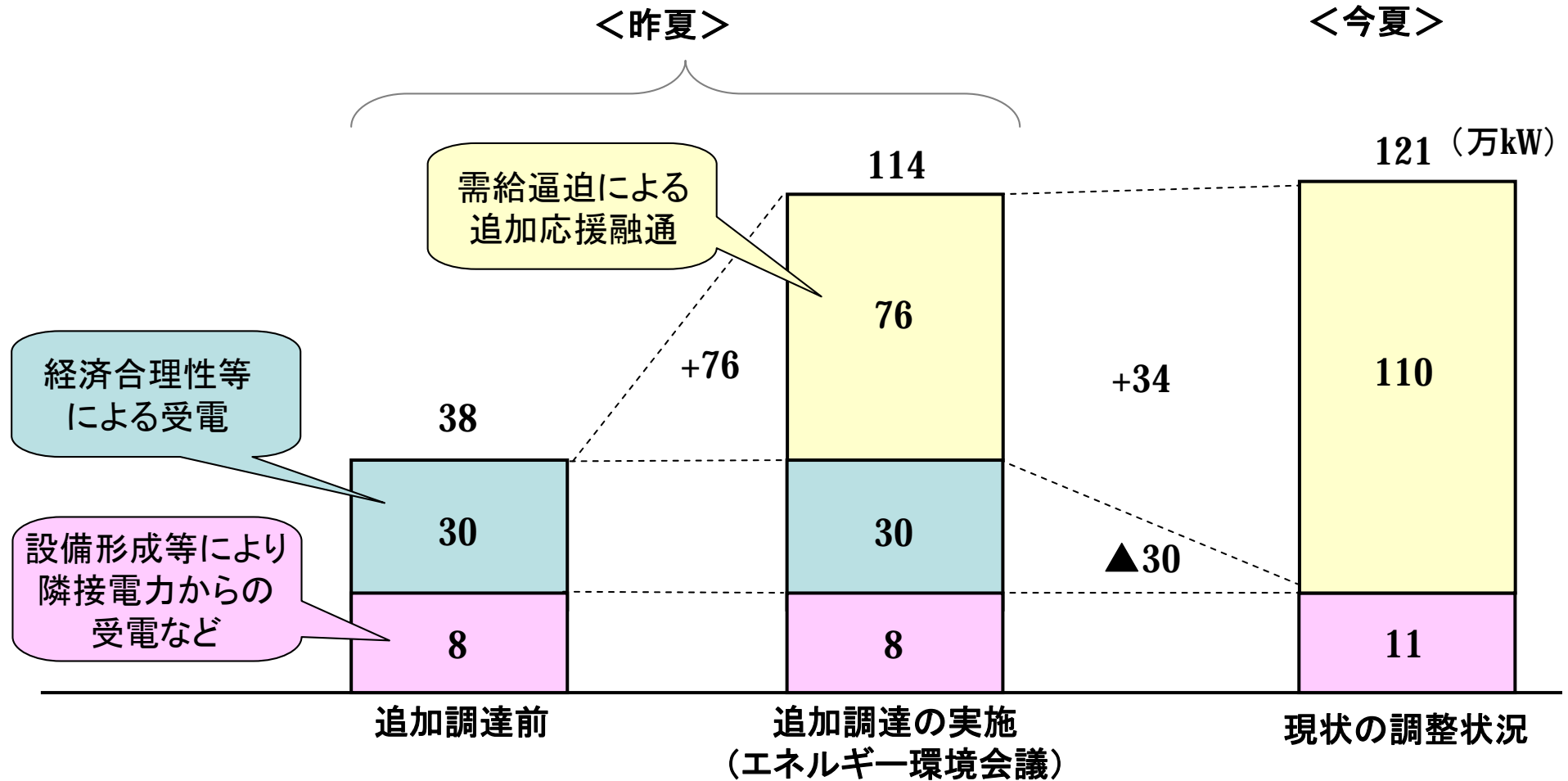
○水力発電は、渇水時や晴天(出水量が少ない)であっても、安定的に供給できる量として、過去30年間の実績データを用いて、各月(31日)の下から5日の平均をもとに算定しています。
○なお、8月の供給力は193万kWとなり、平均的な出水量における供給力とは約20万kWの差となります。

③他社・融通の供給力の状況について



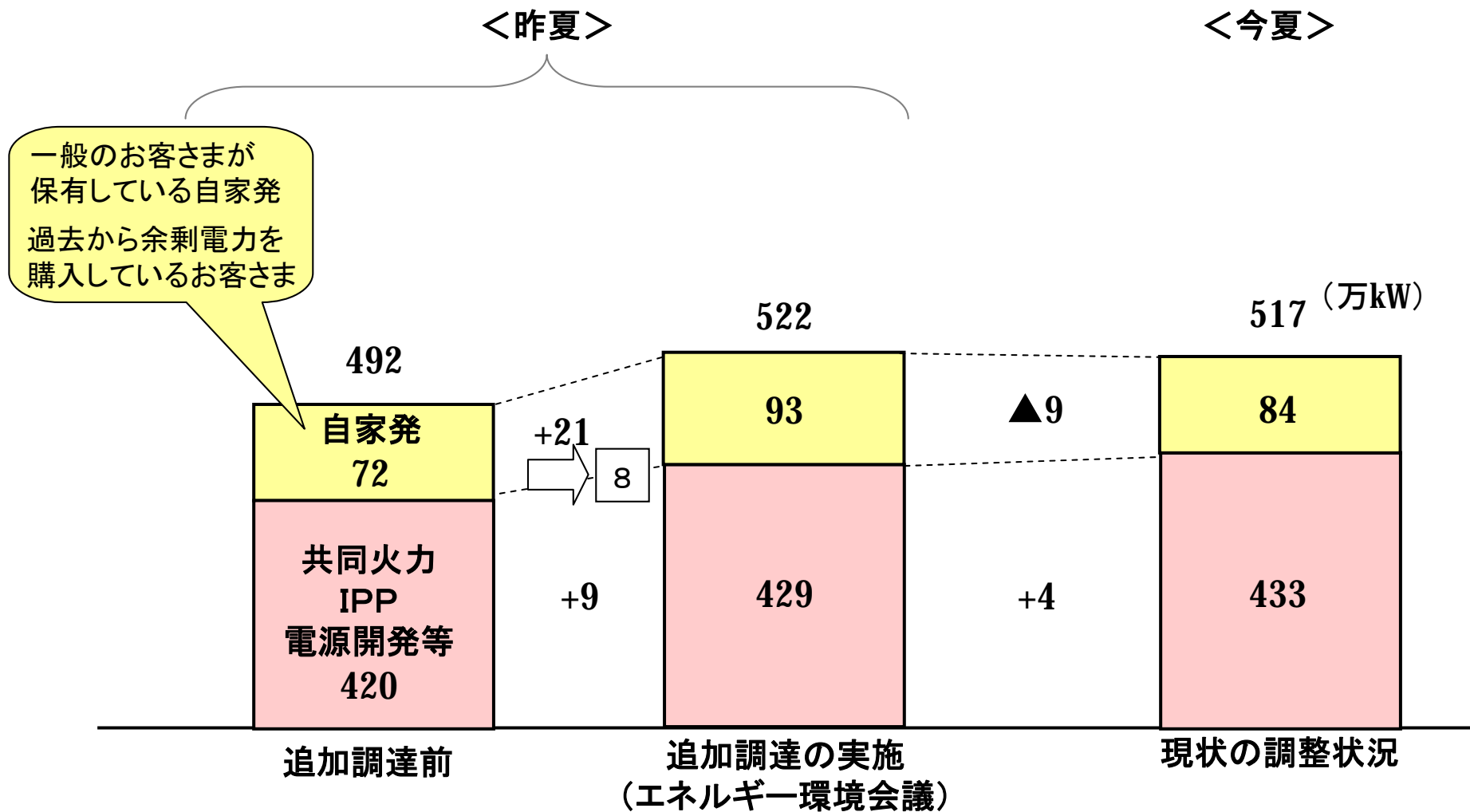
○他社・融通は、現時点(調整中)で、昨夏と同程度の受電が可能な見通しです。

③他社・融通(融通等)の供給力の状況について



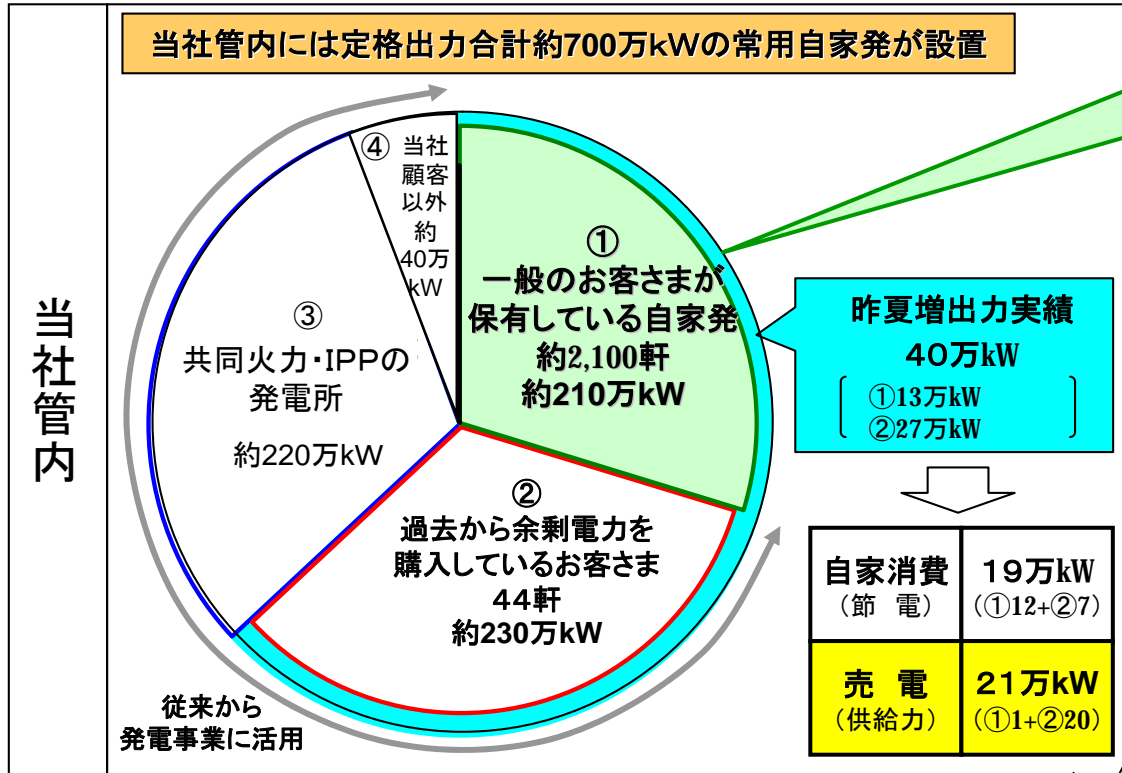
- 昨夏は、原子力停止の影響で計画分は減少しましたが、追加での応援融通を受電(+76万kW)いたしました。
- 今夏は、他の電力会社も長期計画停止火力の再稼働などありますが、原子力が全台停止している場合、当社同様、需給状況は厳しい状況と考えられます。
- 現時点では、昨夏と同程度(追加応援は昨夏比+34万kW)の110万kWの受電を行う計画です。
- また、夜間については、200万kW程度の応援融通の受電を計画しており、可能な限り揚水発電のポンプアップを行うようにしていますが、引き続き、追加確保に努めてまいります。

③他社・融通(他社)の供給力の状況について



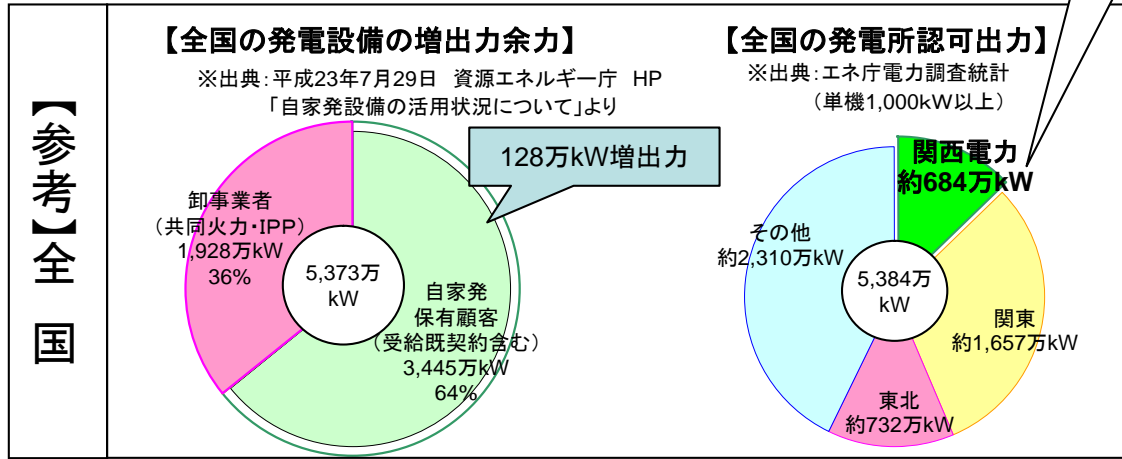
- 昨夏は、他社から追加で+30万kWを受電しました。
- 今夏は、昨夏同様に、追加での調達を行い、現時点で、昨夏と同程度の受電を行う計画です。
- なお、自家発については、昨夏と同様に調達に取り組んでいますが、大幅な購入量の拡大は難しい状況です。

③他社・融通(自家発)の供給力の状況について



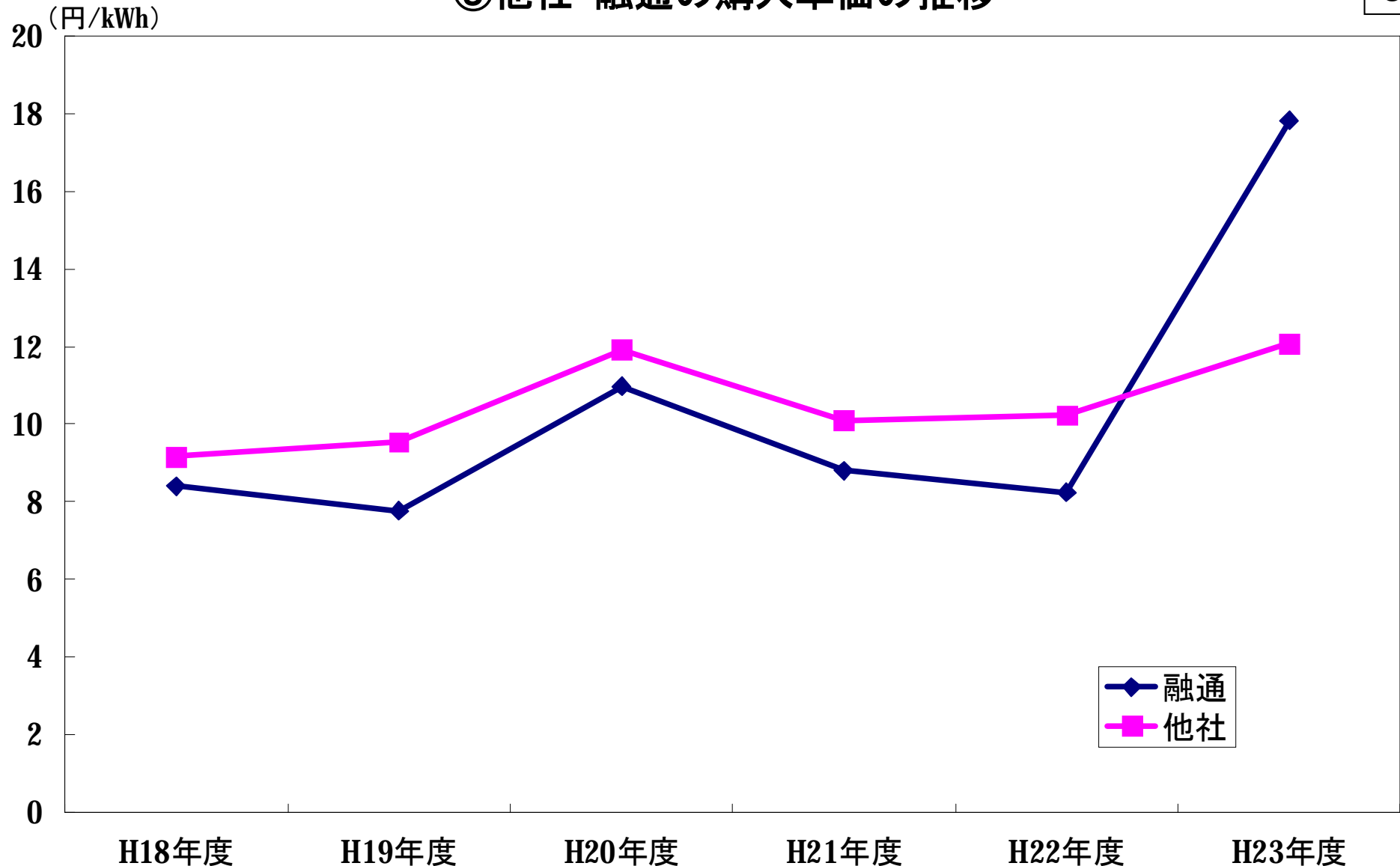
①昨夏の一般のお客さま(約210万kW)への増出力・再稼動要請内容

- ◆特高・大口のお客さま
 - ・対象数:約500軒
 - ・発電機定格出力:204万kW
 - ・活動内容:全数訪問し、増出力・再稼動のお願いを実施。
 - ・費用対策:需給調整契約を適用(ピーク時間調整特約等)
- ◆小口のお客さま(契約電力500kW未満)
 - ・対象数:約1,600軒
 - ・発電機定格出力:約6万kW
 - ・活動内容:全数に節電ダイレクトメールを送付し、自家発の活用を含めた節電のご協力をお願い。
 - ・費用対策:需給調整契約を適用(需給調整特約S)



○昨夏、当社が把握しているIPPや過去から余剰電力を購入しているお客さまを含め、自家発をお持ちの全てのお客さまに対し、お願いした状況であるため、これ以上の大幅な増加は難しい状況です。

③他社・融通の購入単価の推移

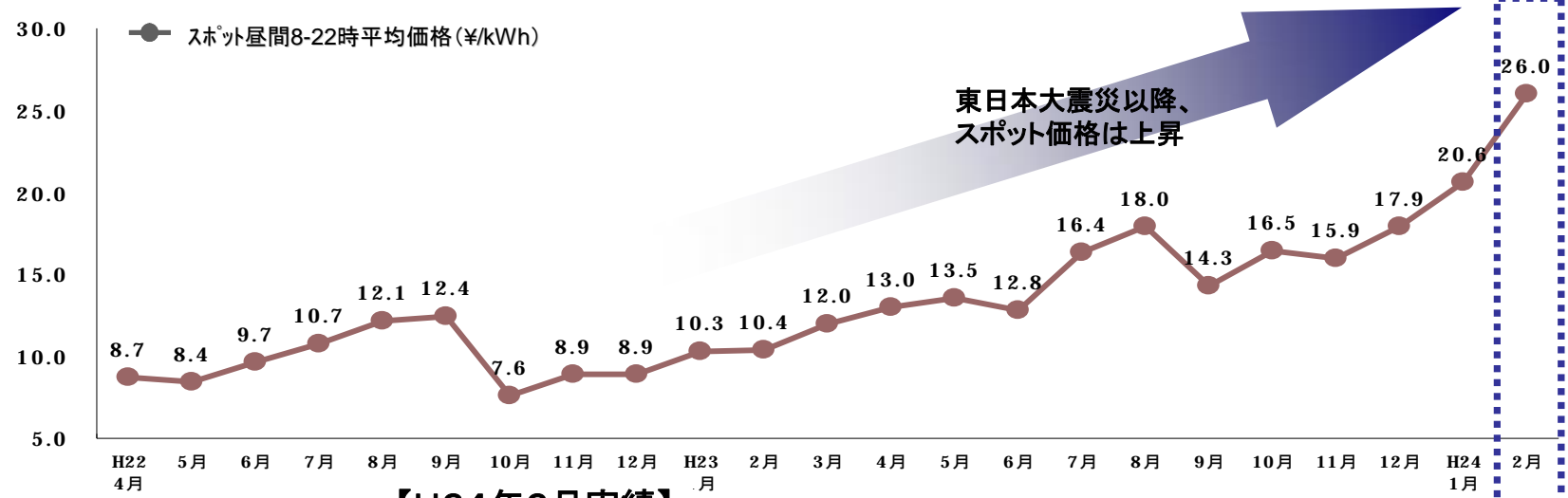


- 他社(共同火力・IPP、電源開発、自家発等)からの受電は、安価な既存受電の比率が高いため、平均の購入単価としてはH23年度も微増程度ですが、追加で受電した銘柄は高価になります。
- 他電力からの融通は、経済合理性等に基づく安価な融通が中止され、高価な追加応援融通を受電しているため、H23年度の購入単価は、大きく上昇しています。

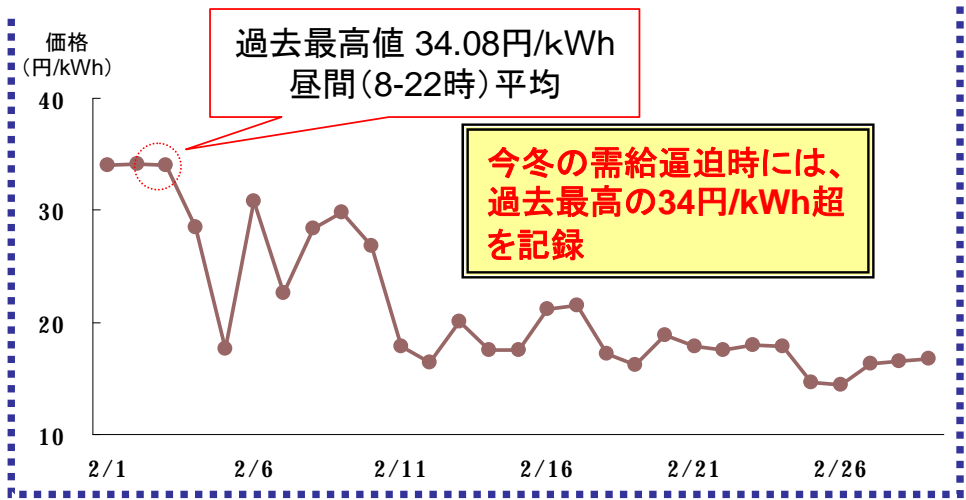
③日本卸電力取引所における取引について

価格
(円/kWh)

【月別実績】



【H24年2月実績】



○当社は取引所を供給力調達の重要な手段として、活用しています。

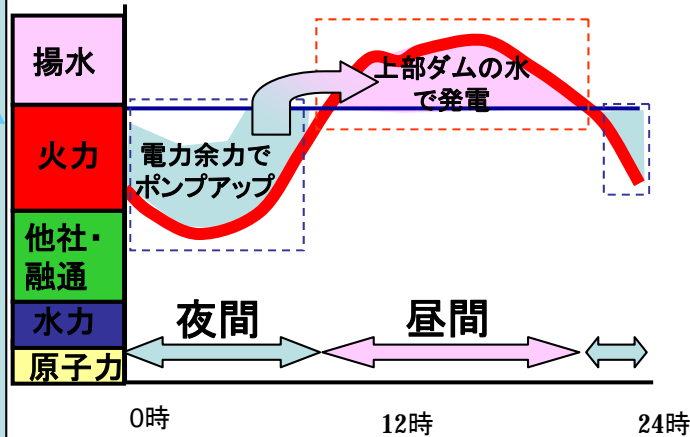
- ・スポット市場(翌日の電気を取引する市場) ⇒ 上記のとおり、過去に例のない水準にまで上昇する局面もある中、最大限の活用を行っており、今夏においても同様に取り組んでまいります。
- ・先渡市場(最長1年先までの電気を取引する市場) ⇒ 今夏の供給力調達に向けて買い入札を行っており、最大限調達できるよう取り組んでまいります。

④揚水発電所の1日の運転イメージと供給力の算定方法

夜間(ポンプアップ)



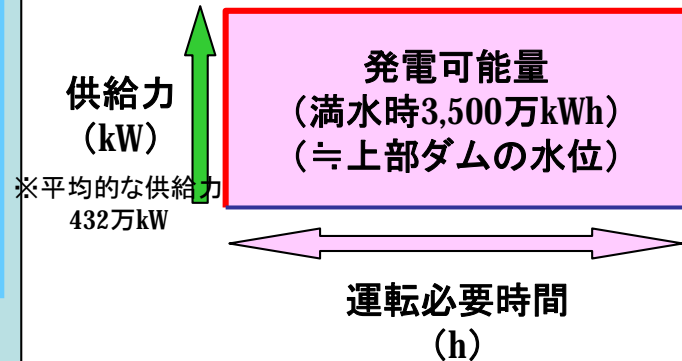
1日の運転イメージ



昼間(発電)



揚水発電の供給力



- ※ 満水位では、設備容量488万kWの発電が可能です。
- 発電を行い、水位が低下すると、488万kWの発電はできなくなります。
- 供給力は、平均的な水位での発電量として432万kWとしています。

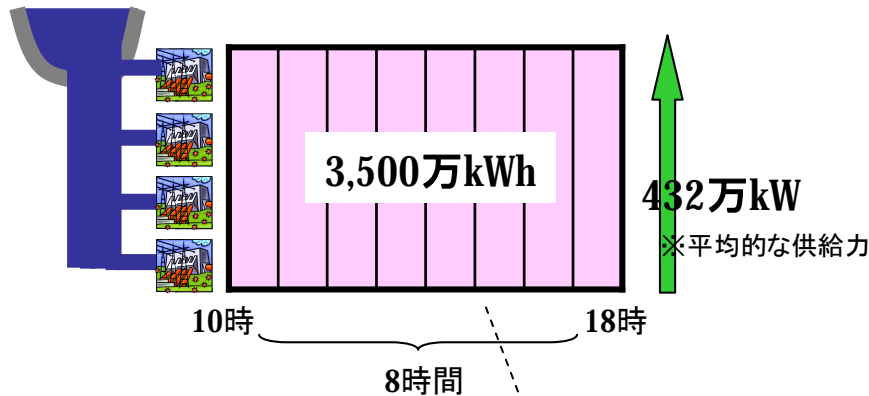
揚水発電所の供給力(kW)は、「揚水発電の運転必要時間」と「発電可能量(≡上部ダムの水位)」で算定

④揚水発電所の運転必要時間と供給力の関係

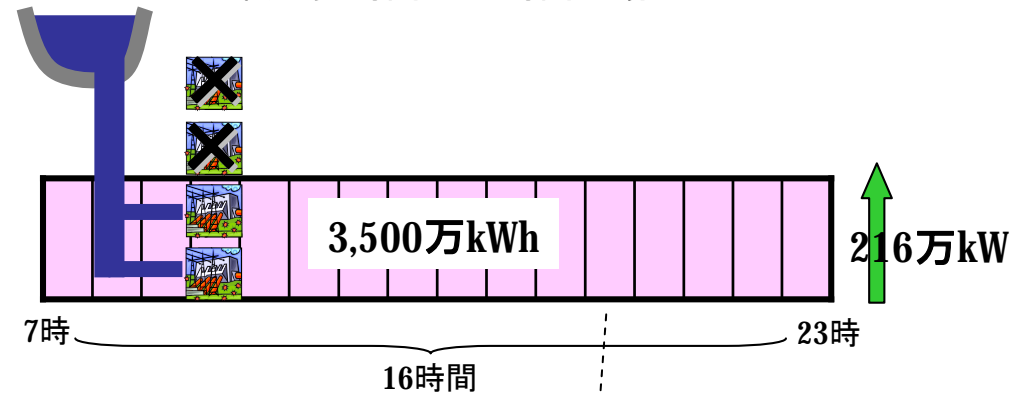
○揚水発電所の供給力は、「発電可能量(kWh)」を「運転必要時間(h)」で除して算定します。
したがって運転必要時間が長いと供給力は減少することになります。

※満水位でスタート(3,500万kWh)の例

<運転必要時間が8時間の場合>

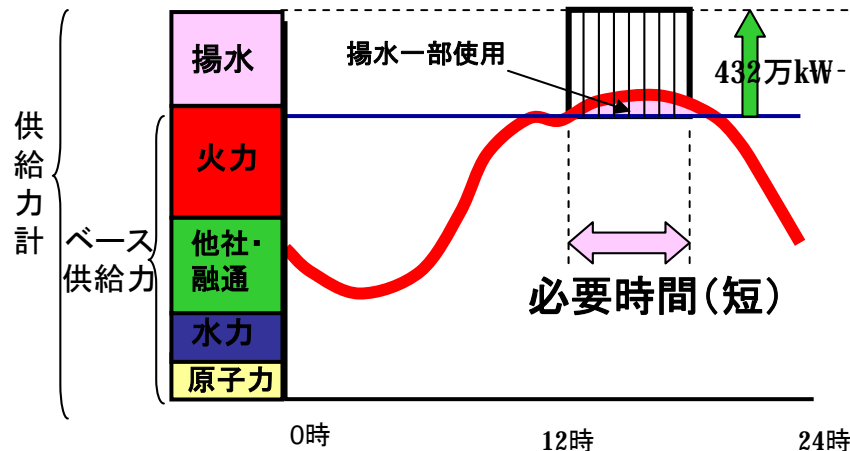


<運転必要時間が16時間の場合>

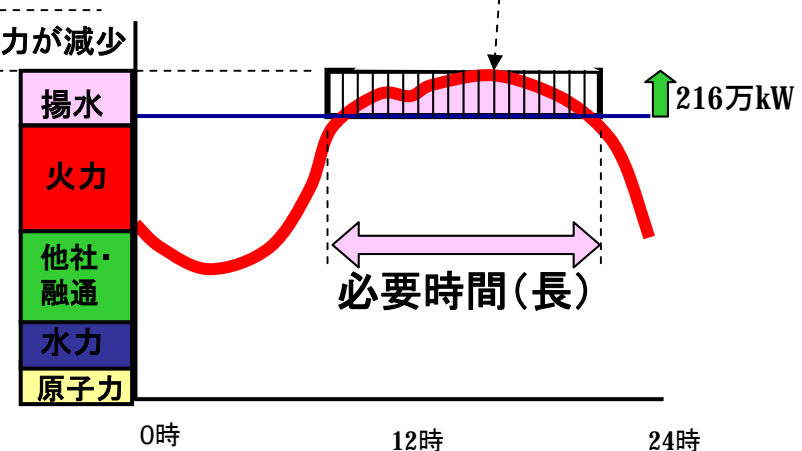


○揚水発電所の運転必要時間は、電力需要がベース供給力を上回る時間となるため、日々の電力需要により運転必要時間が変化し、これに応じて揚水供給力が変化します。

<電力需要が低い場合>



<電力需要が高い場合>



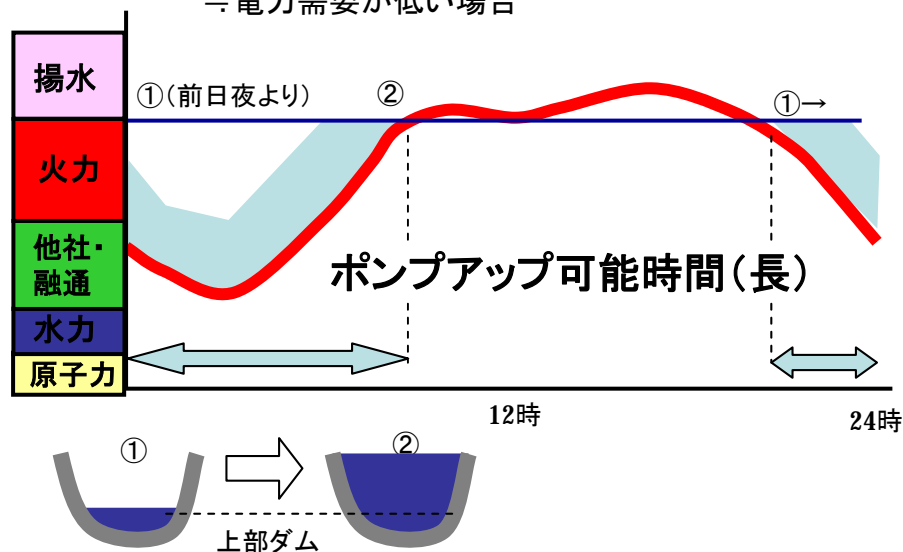
④揚水発電所の発電可能量(上部ダム水位)と供給力の関係

13

○揚水発電所の発電可能量は、夜間のポンプアップによる上部ダムの水位の回復で決まります。

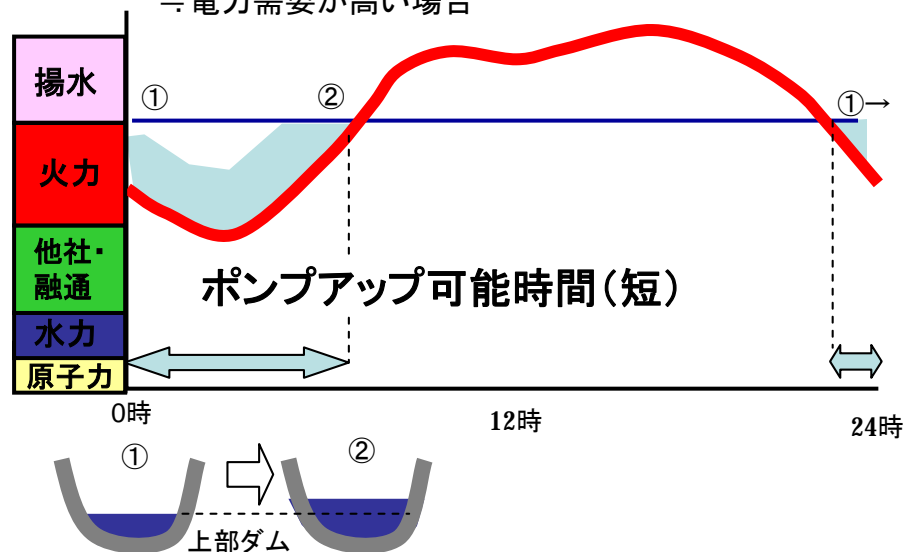
＜上部ダムの水位を満水位にできる場合＞

≒電力需要が低い場合



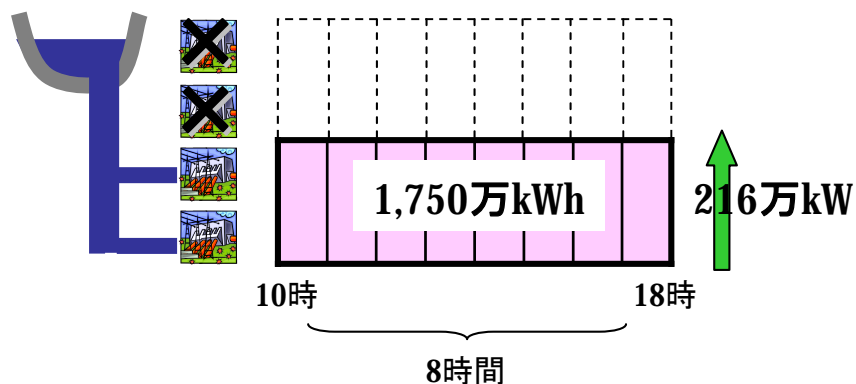
＜上部ダムの水位を満水位に回復できない場合＞

≒電力需要が高い場合

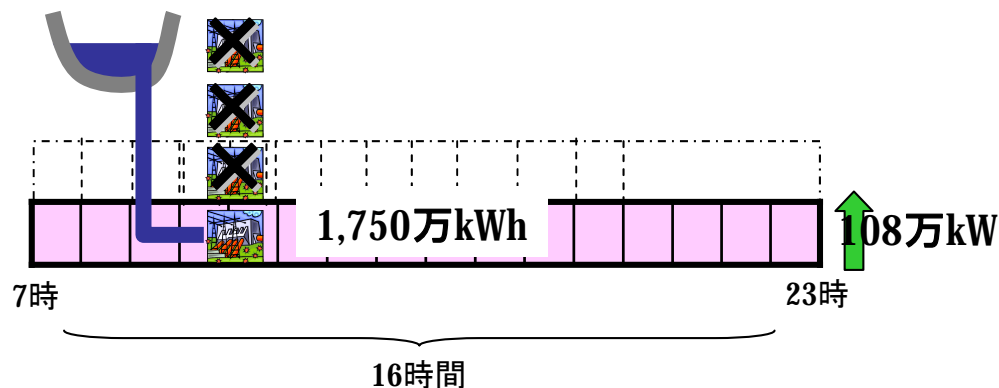


○したがって、発電可能量が満水位の半分(1,750万kWh)の場合は、供給力も半分となります。

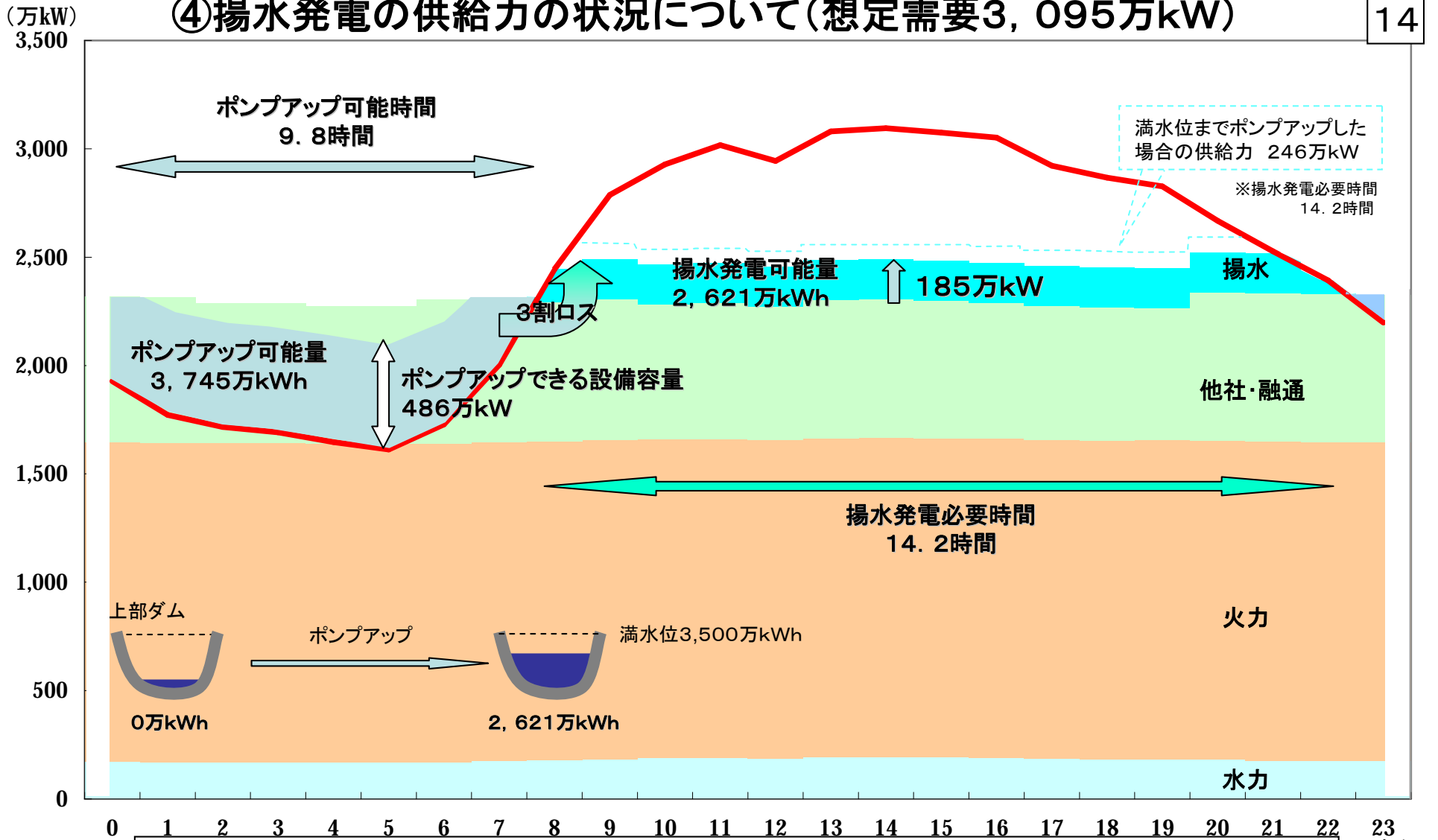
＜電力需要が低い(必要時間8時間)場合＞



＜電力需要が高い(必要時間16時間)場合＞



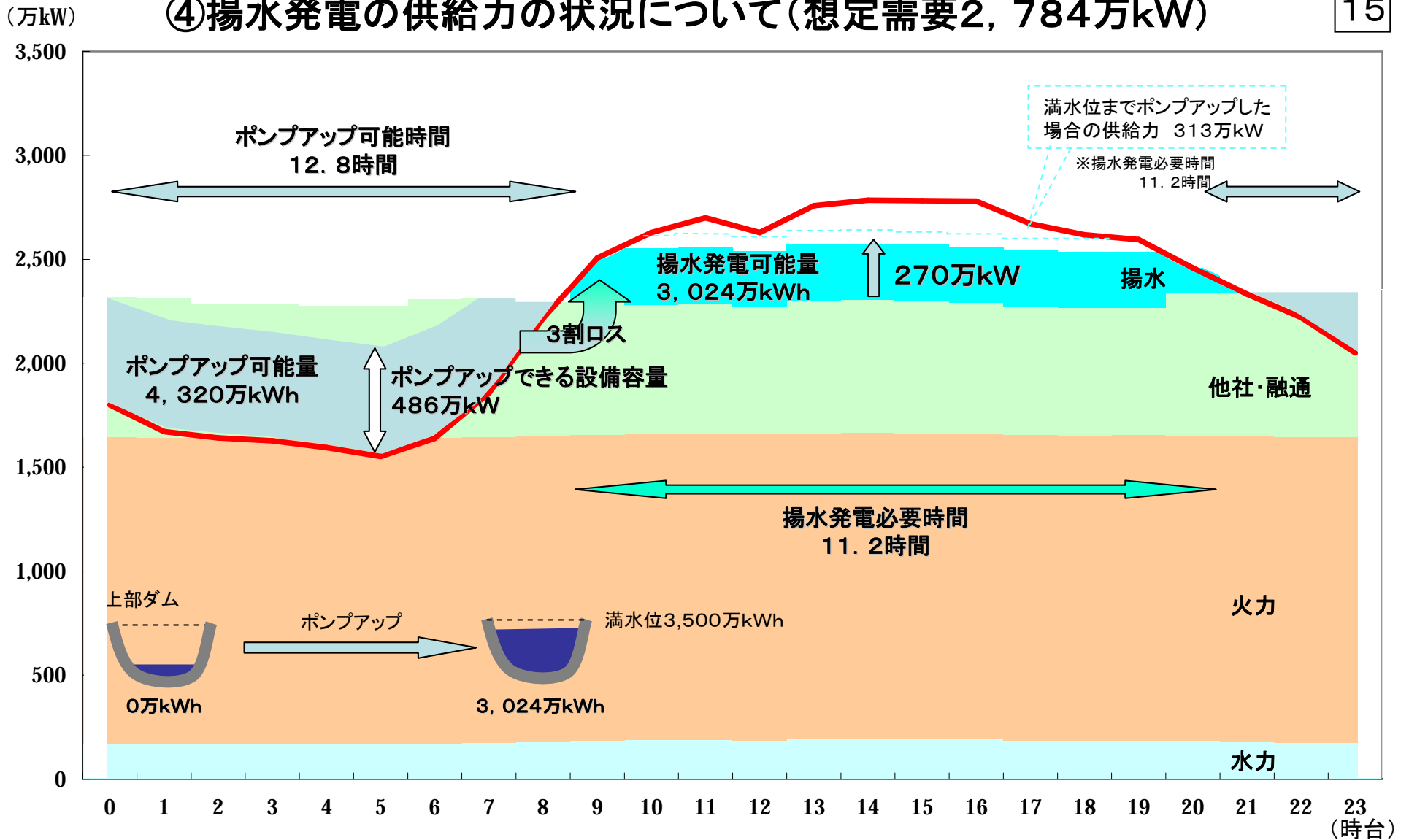
④揚水発電の供給力の状況について(想定需要3,095万kW)



- 深夜帯は他社・融通から受電することで、設備の限界までポンプアップを行います。満水位(3,500万kWh)までさらにポンプアップするには、朝方の受電が必要ですが、時間帯は短く大きな効果は期待できません。
- 揚水の発電可能量は2,621万kWh、発電必要時間14.2時間から、供給力は185万kWとなります。
- また、仮に満水位までポンプアップしても、発電必要時間が14.2時間と長いので、供給力は246万kWとなります。
- 揚水発電の供給力は、電力需要のロードカーブの形によっても差異が出ます。
- 夜間の気温上昇による電力需要の増大は、揚水発電の供給力を減少させます。
- 電源トラブルによるベース供給力の減少は、揚水発電の供給力を減少させます。

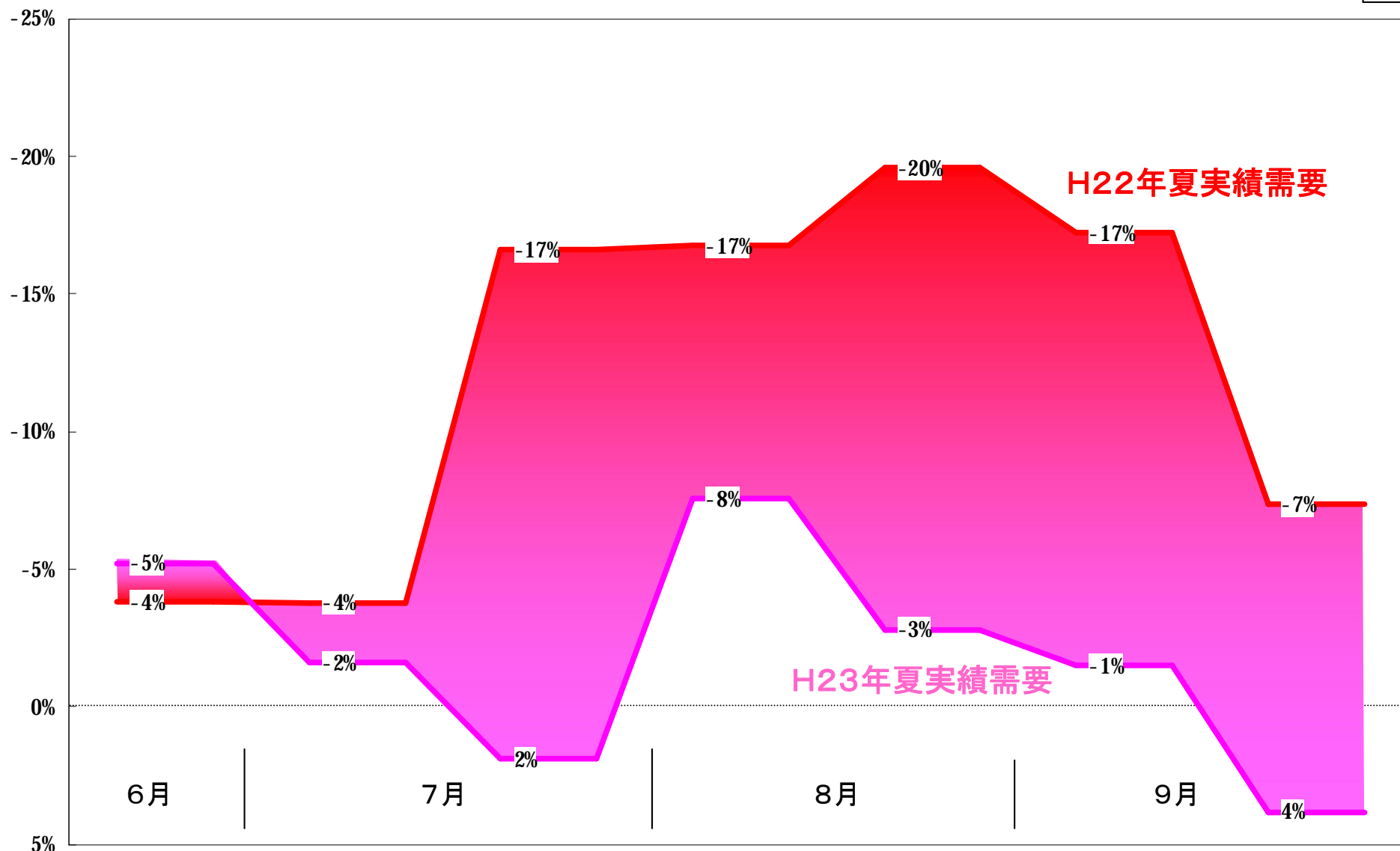
(時台)

④揚水発電の供給力の状況について(想定需要2,784万kW)



- 想定需要2,784万kWの場合、3,095万kWに比べれば、ポンプアップ可能時間は長く(12.8時間)、発電必要時間は短く(11.2時間)なるため、揚水の発電可能量は3,024万kWh、供給力は270万kWとなります。
- 揚水発電の供給力は、電力需要のロードカーブの形によっても差異が出ます。
- 夜間の気温上昇による電力需要の増大は、揚水発電の供給力を減少させます。
- 電源トラブルによるベース供給力の減少は、揚水発電の供給力を減少させます。

今夏の需給ギャップの試算結果



○現時点の今夏(8月)の供給力と期間毎の需要実績で需給ギャップを試算すると、想定需要により幅はありますが、6月後半から9月にかけてマイナスとなり、8月には最大で▲20%程度となります。

※なお、海南2号機の再稼動が8月となること等の理由により、供給力は7月の方が厳しくなる見通しです。

需要と供給力の変動リスクについて

○需要の変動リスク

夏の電力需要は、最高気温が1℃上昇すると、約70～80万kW程度(2～3%程度)増加します。

	最高気温	
	28℃～33℃	33℃以上
電力需要	約90～110万kW	約70～80万kW

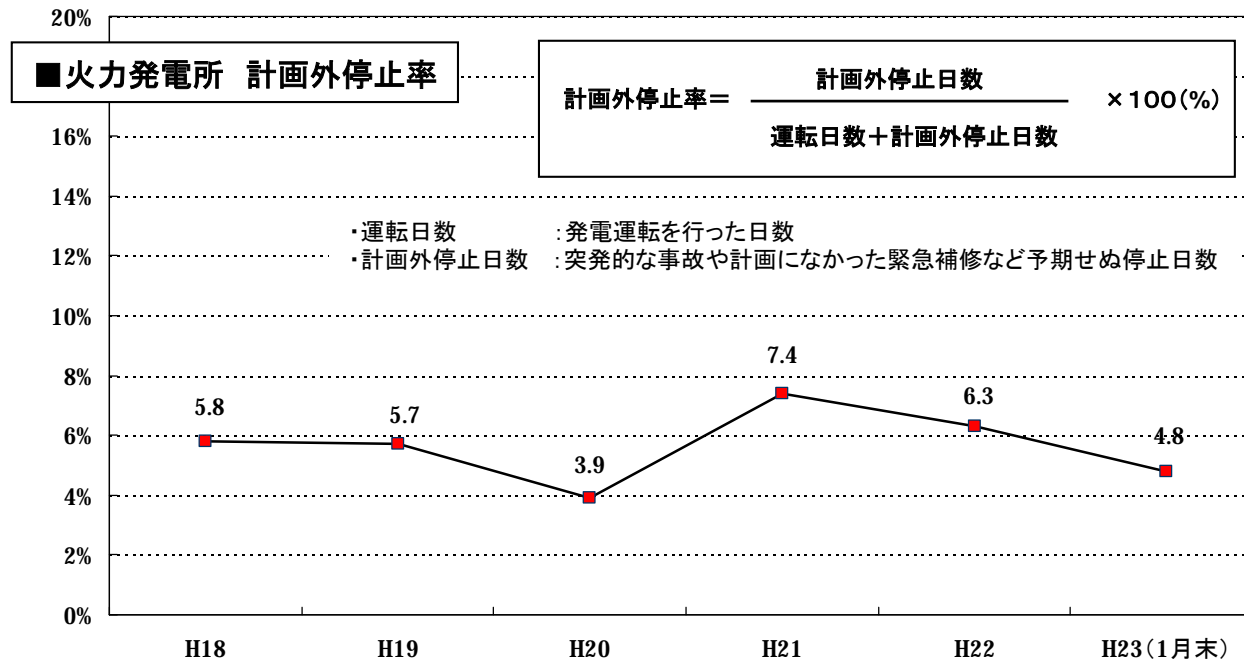


夜間の気温上昇による電力需要の増大は、揚水発電の供給力を減少させます。

○供給力の変動リスク

例えば、火力発電所の場合は、3～7%の計画外停止が発生しています。

また、昨夏(7月、8月)では、平均で63万kW、最大で155万kWの計画外停止が発生しました。

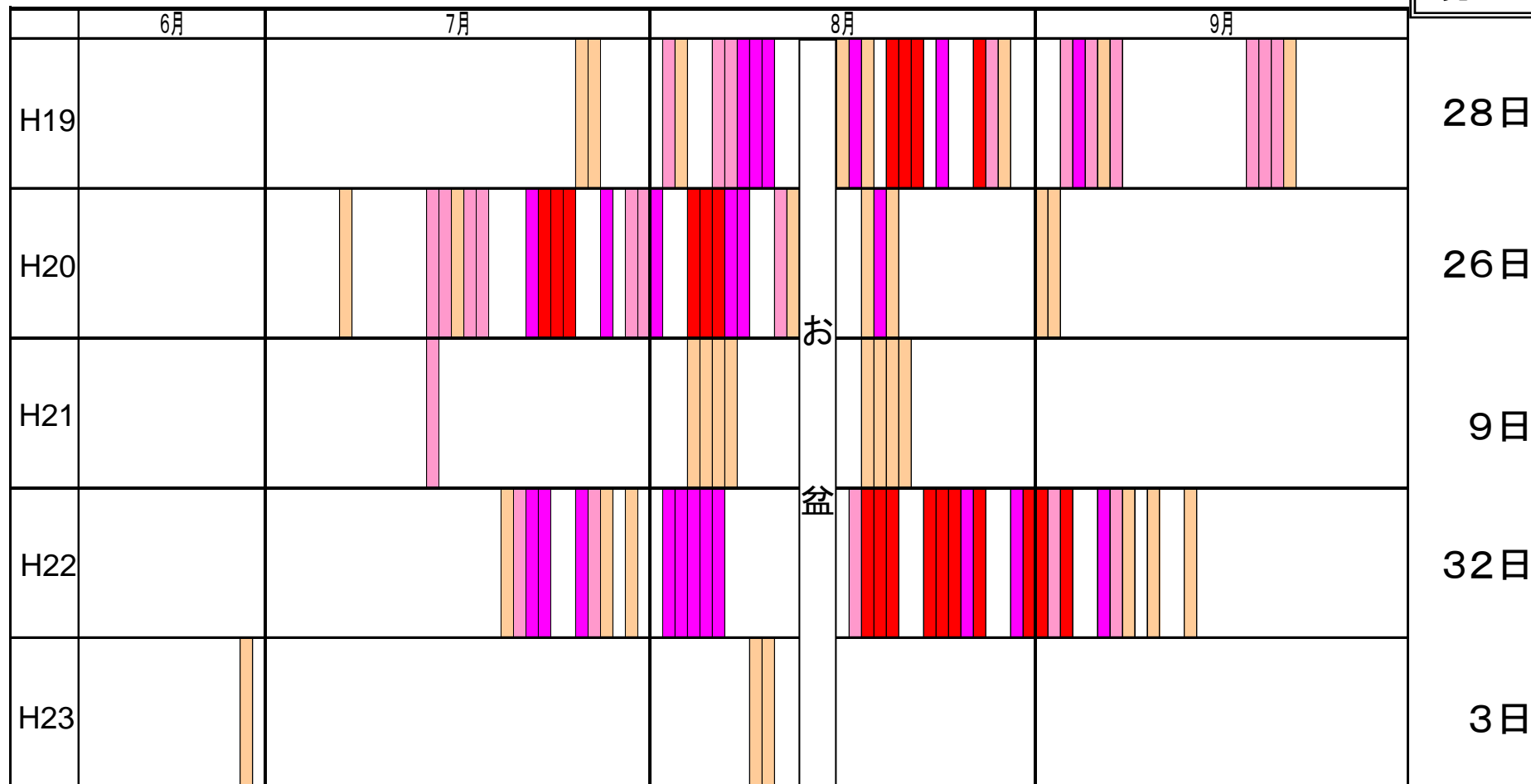


電源トラブルによるベース供給力の減少は、揚水発電の供給力を減少させます。

過去5年間の日の最大電力で2,700万kW以上となった実績

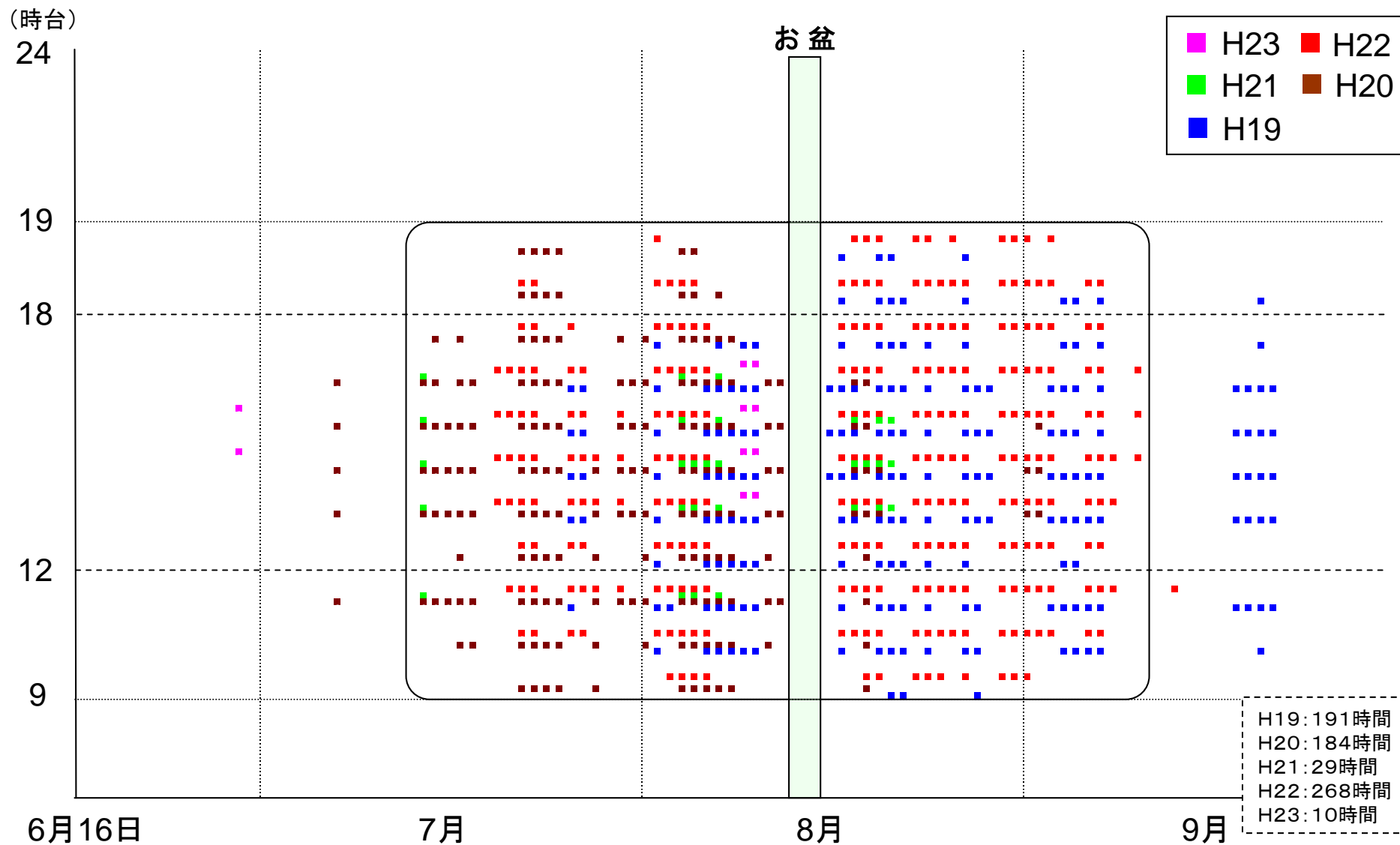
■ 3,000万kW以上発生日 ■ 2,800万kW以上発生日
■ 2,900万kW以上発生日 ■ 2,700万kW以上発生日

2,700万kW以上発生日



○年によってバラつきはあるものの、2,700万kW以上の最大電力は夏季を通じて広く発生しています。
 ○3,000万kWを超える最大電力は7月下旬～9月上旬に発生しています。

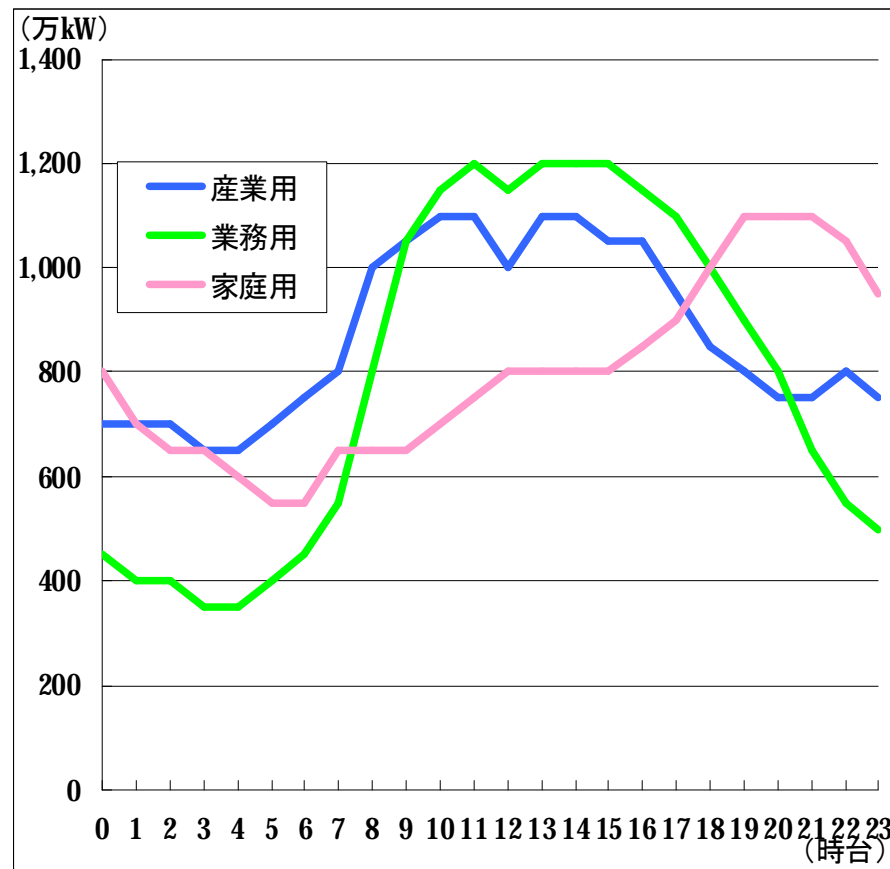
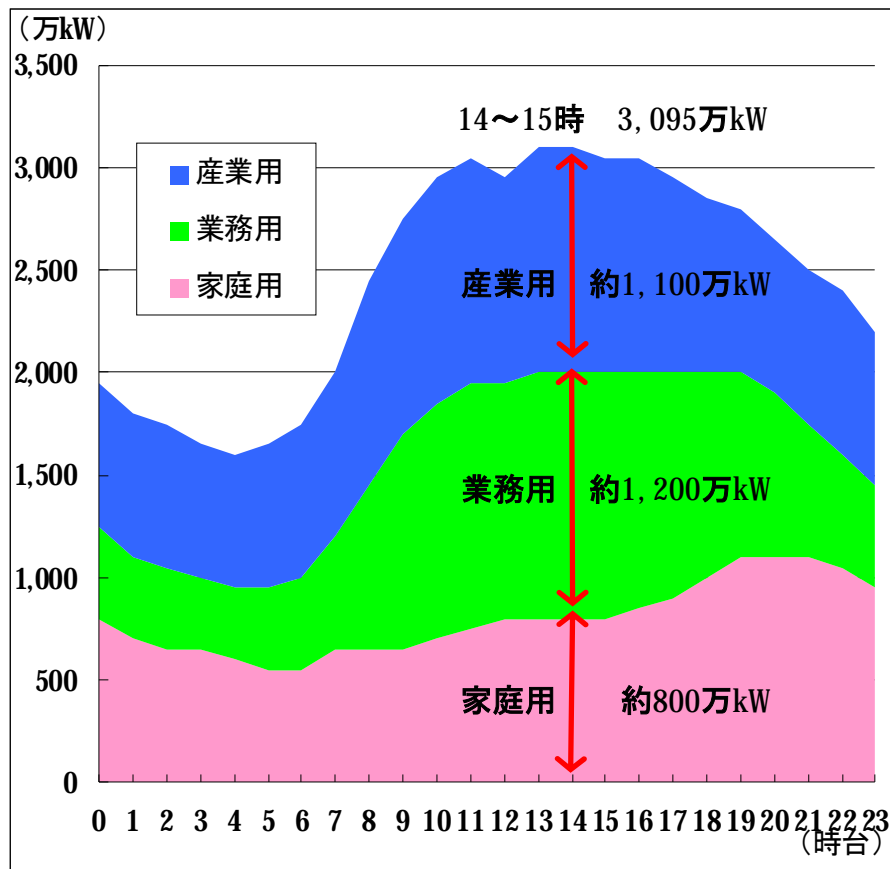
過去5年間の時間毎の最大電力で2,700万kWを超えた発生分布



○ 7月中旬～9月上旬の9～19時台にプロットが集まっています。
○ 期間内で広く発生する傾向にあり、どの時間・期間において発生するかの断定は困難です。

夏季のピーク発生日(平成22年8月19日)における需要実績の内訳(推計値)①

- 夏季の電力の使用は、企業の事業活動が始まる朝の時間帯から急激に増加し、気温が高まる日中(14時頃)にピークを迎える傾向にあります。冬季との比較では日中の気温の影響もあり、より先鋭化する傾向にあります。
- 分野別では空調での使用比率が比較的高い業務用で、先鋭化する傾向が強く、家庭用では在宅率が高まる夕刻以降、全体の電力に占める割合も高くなる傾向にあります。

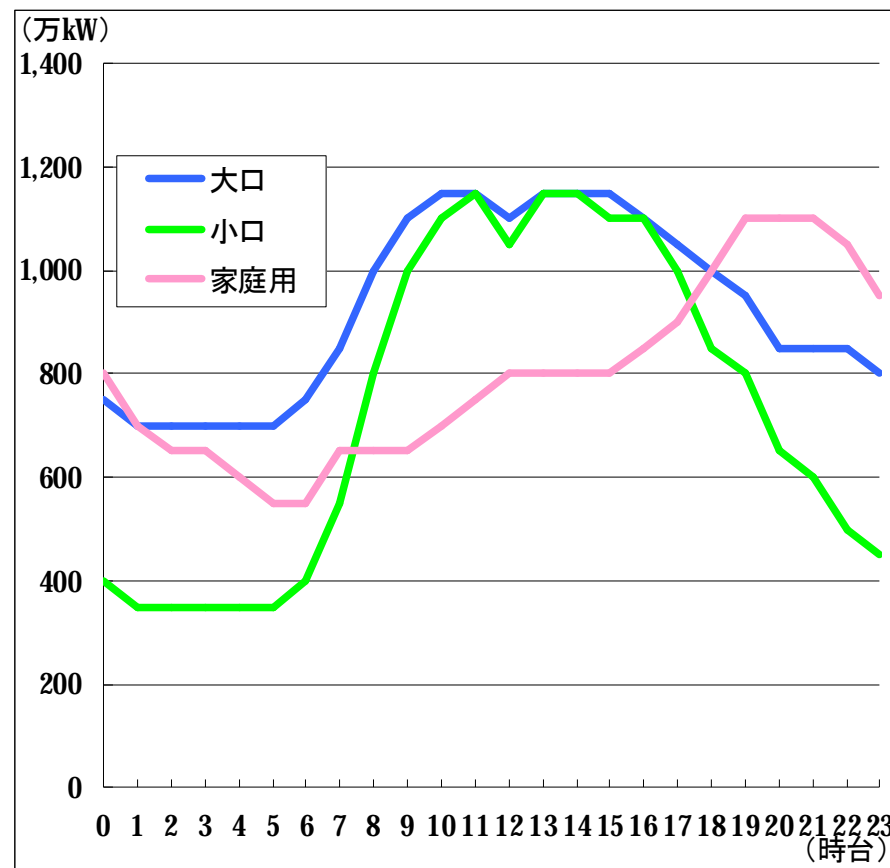
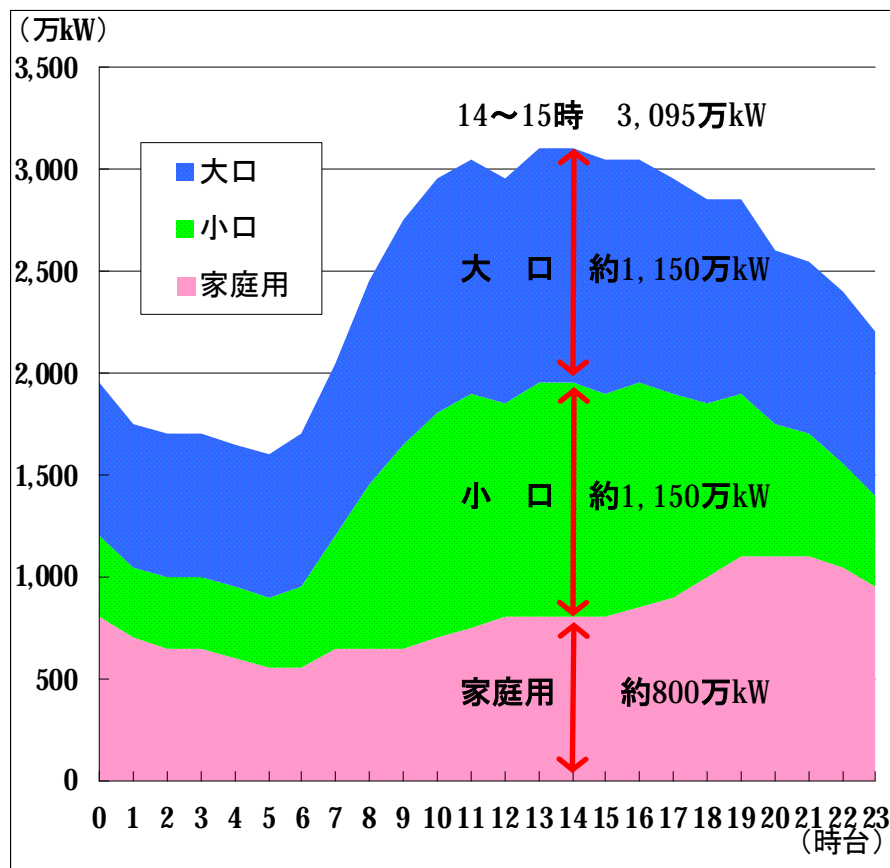


気温:最高36.6℃、最低28.2℃、平均31.6℃(大阪市[気象庁公表])

※限られたサンプルデータをもとに、推計を重ねて作成したものであり、需要実態のイメージです。

夏季のピーク発生日(平成22年8月19日)における需要実績の内訳(推計値)②

○大口(500kW以上)と小口(500kW未満)の法人のお客さまで見ると、業務用のお客さまの比率が比較的高いことなどから、小口でより先鋭化する傾向にあります。



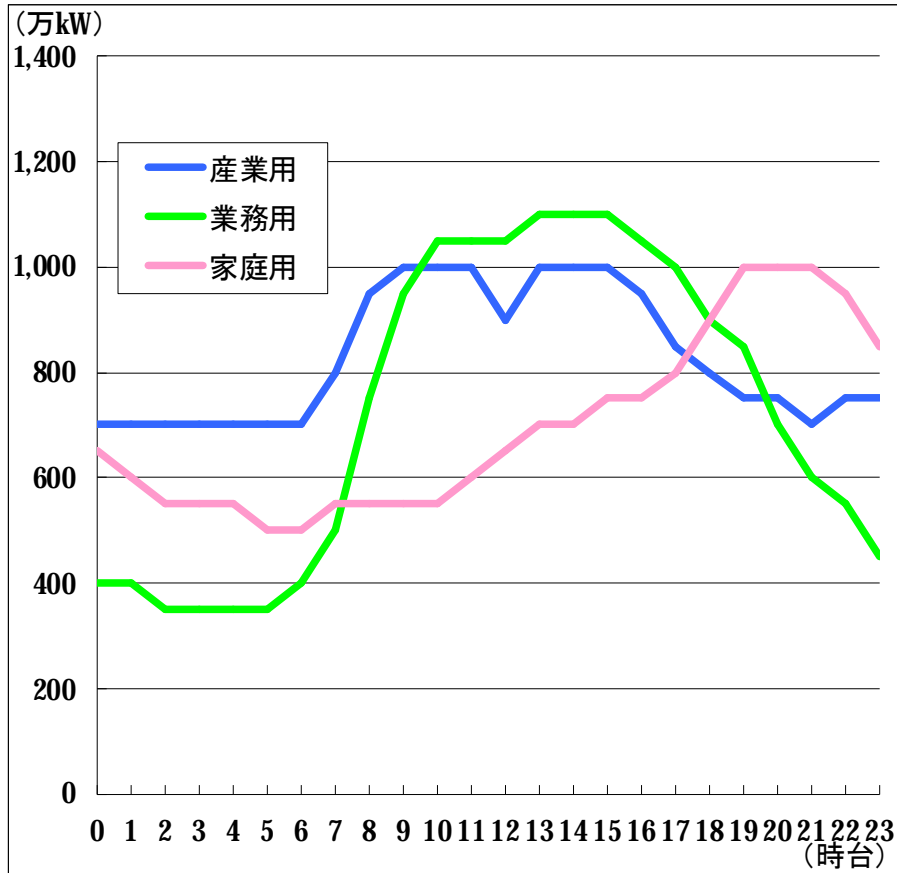
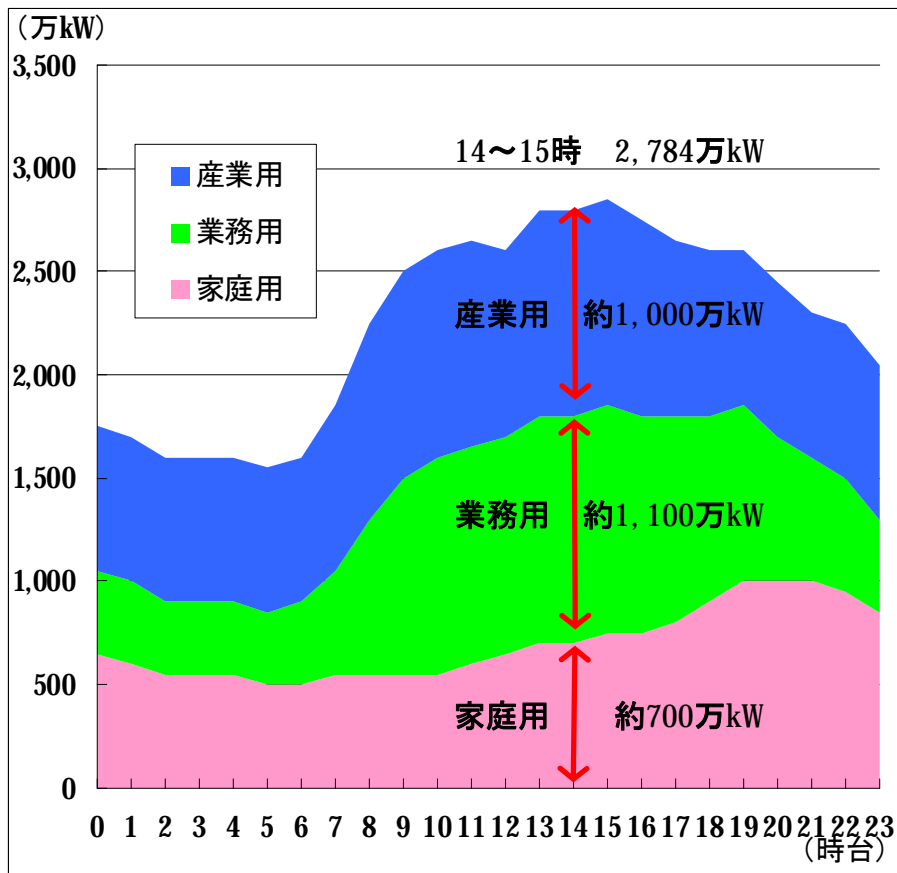
気温:最高36.6℃、最低28.2℃、平均31.6℃(大阪市[気象庁公表])

※限られたサンプルデータをもとに、推計を重ねて作成したものであり、需要実態のイメージです。

夏季のピーク発生日(平成23年8月9日)における需要実績の内訳(推計値)①

○H22年度夏季ピーク発生日(H22年8月19日)と概ね同様の傾向です。

- 夏季の電力の使用は、企業の事業活動が始まる朝の時間帯から急激に増加し、気温が高まる日中(14時頃)にピークを迎える傾向にあります。冬季との比較では日中の気温の影響もあり、より先鋭化する傾向にあります。
- 分野別では空調での使用比率が比較的高い業務用で、先鋭化する傾向が強く、家庭用では在宅率が高まる夕刻以降、全体の電力に占める割合も高くなる傾向にあります。



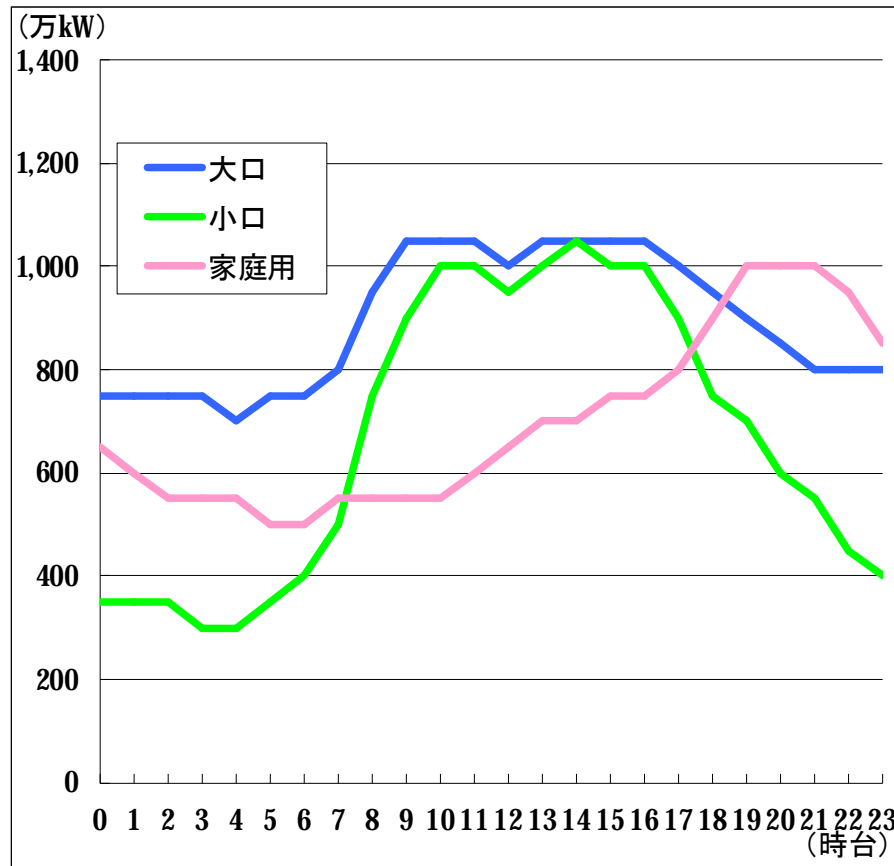
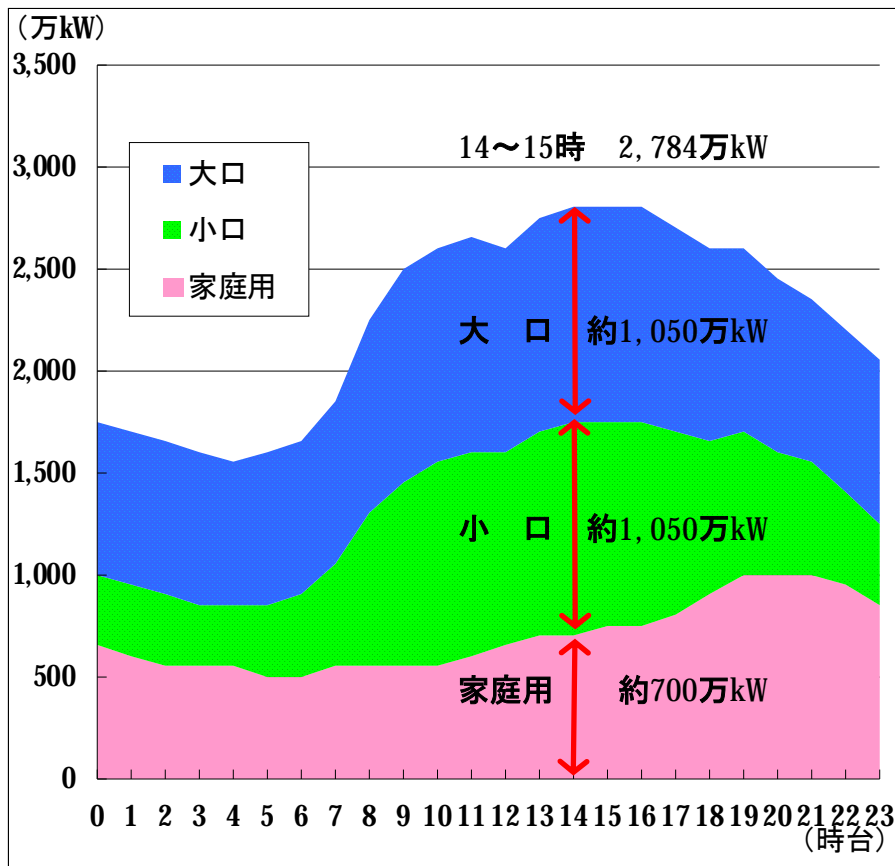
気温:最高35.6℃、最低27.0℃、平均30.8℃。(大阪市[気象庁公表])

※限られたサンプルデータをもとに、推計を重ねて作成したものであり、需要実態のイメージです。

夏季のピーク発生日(平成23年8月9日)における需要実績の内訳(推計値)②

○H22年度夏季ピーク発生日(H22年8月19日)と概ね同様の傾向です。

○大口(500kW以上)と小口(500kW未満)の法人のお客さまで見ると、業務用のお客さまの比率が比較的高いことなどから、小口でより先鋭化する傾向にあります。

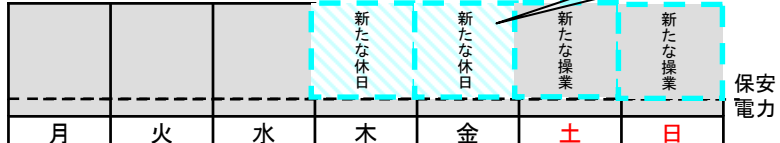

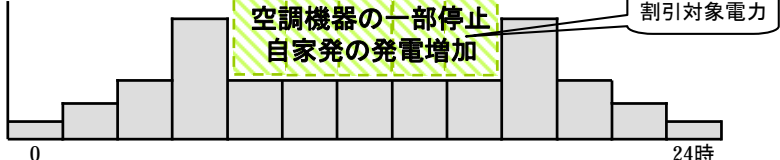
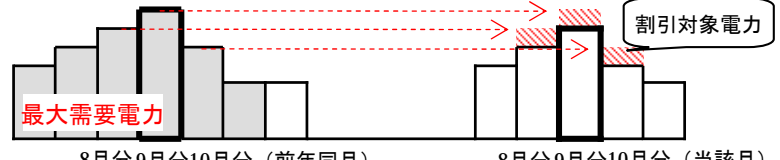


気温:最高35.6℃、最低27.0℃、平均30.8℃。(大阪市[気象庁公表])

※限られたサンプルデータをもとに、推計を重ねて作成したものであり、需要実態のイメージです。

需要抑制のための需給調整契約の現状と今夏へ向けた取組み

※四捨五入の関係上小計が合わない場合があります。

		概要	H22年. 夏季 ●	→ H23. 夏季 ●	→ 今夏
随時調整契約	瞬時調整特約	・当社の供給設備の事故、予想外の需要の急増による電力需給逼迫時に強制的、もしくは当社からの通告で負荷を遮断することに対し電気料金を割引。 20回上限×5時間/回	26口 約38万kW ※年度単位での契約	24口 約37万kW ※年度単位での契約	
	通告調整特約	・当社からの通告により、翌日に実施される大幅な負荷抑制に対し電気料金を割引。 20回上限×5時間/回	---	新たに設定 4口 約1万kW	加入件数の拡大 調整電力の積上げ を目指し、
	随時調整契約の合計 ※随時調整契約kWは契約値			26口, 約38万kW	28口, 約37万kW
計画調整特約	休日特約	・休日の振替や新たな休日の設定など、1日単位での負荷調整。 		拡充	昨夏・今冬同様のメニューを設定 ↓ 加えて 拡充を検討 新たなメニューの設定 加入条件の緩和(きめ細かな調整でも加入可能に) 割引単価の拡大
	操業調整特約	・プラントの補修や長期休日の設定など、週単位での負荷調整。 	約240口 約10万kW	約1,700口 約16万~約100万kW	
	ピーク時間調整特約	・空調機器の一部停止や自家発電の発電増加など月単位での負荷調整。 	※H22年度夏季最大電力発生(8/19)における値	※計画調整特約kWは、日毎の契約調整電力合計値の最小値~最大値	
需給調整	需給調整特約S	・最大需要電力が前年同月の最大需要電力を下回る場合に、それに相当する電気料金を割引。 	---	新たに設定 約61,000口 約53万kW ※前年同月の最大需要電力と、当月の最大需要電力との差の合計	

需給調整契約への加入推奨

昨夏・今夏

- 随時調整契約と計画調整特約に加え、前年との最大電力差を評価する需給調整契約をラインナップ。
- 自由化分野の全てのお客さま(約12万口)に対し、複数回アプローチし(訪問、DM送付、架電等)、さらに業界団体を通じて、会員企業にも、需給調整契約のPRを実施する等、積極的に加入を推進する。

今夏

- 3月以降、今夏向けの需給調整契約について、大口のお客さま全数に対する個別訪問により、加入を推進している状況。

今夏の需給調整契約への加入見込み

- お客さまから「昨夏においてできる限りの節電に協力したため、これ以上の節電は困難。」といったお声もいただき、昨夏以上に需給調整契約へご加入いただけるかについては不透明な状況ではあるものの、できる限りの調整電力の獲得に向け、積極的に加入を推進している状況。

<具体的なお客さまの声>

- ・これ以上の調整は、生産量を大幅に落とす必要がある。〔印刷〕
- ・他の地域や関連企業などのサプライチェーンとの結びつきがあり、自社のみでの生産シフトは難しい。〔機械〕
- ・操業シフトを行った結果、休日勤務等が増え従業員からの不平、不満、反発が大きいため、今後の実施は難しい。〔食品〕
- ・昨夏も室温UPで顧客クレームが発生しており、これ以上の調整は営業するなというに等しい。〔飲食〕
- ・冷凍機の設定温度の変更や間引きは商品劣化を招き、企業の信用に関わる問題となる。〔食品〕
- ・休日やシフトの変更となれば、路線バスや鉄道のダイヤ変更がないと通勤が困難。また物流コストも増加。〔機械〕

- 昨夏以上の取組みを実施しているが、お客さまへの加入を推進し始めたところであり、現時点においては、今夏の需給調整契約の加入見込みをお示しすることが困難な状況。
- 今後、お客さまとの契約協議が進展した段階で、需給調整契約への加入見込みを適宜お示しさせていただきたい。

節電のお願いに関する主要なPR(平成23年度 夏・冬)

<主要なPR実績(夏・冬)>

対象	PR方法	夏 (平成23年9月末時点)	冬 (平成24年3月末時点)
共通	ホームページ [コンテンツ数]	5コンテンツ <small>節電のお願い、節電方法のご紹介、でんき予報、週間でんき予報、需給状況のお知らせメール</small>	7コンテンツ <small>同左+ 節電チャレンジ、ポカポカ大作戦</small>
	SNS [提供種類]	Twitter	Facebook、Twitter
	ポスター [制作種類数]	2種類	2種類
	携帯電話広告メール [配信回数]	(実施していない)	2回
	垂幕(当社事業所掲示) [掲示箇所数]	9箇所	29箇所
	自治体様との連携 [連携自治体数]	ポスター・チラシ設置:150自治体 広報誌掲載 : 30自治体	ポスター・チラシ設置:210自治体 広報誌掲載 :160自治体
	街頭PR [実施回数]	250回	490回
ご家庭の お客さま	テレビCM・ラジオCM [制作種類数]	10種類	10種類
	新聞広告・折込広告 [出稿回数]	5回	4回
	全戸チラシ [配布数]	1,200万枚	1,200万枚
	検針票 [配布数]	1,200万枚×3ヶ月	1,200万枚×4ヶ月
	パンフレット [種類数]	1種類	1種類
法人の お客さま	全数訪問(大口) [訪問軒数]	7,000軒	7,000軒
	DM送付(小口) [送付軒数(送付回数)]	11万軒(5回)	11万軒(3回 ※うち1回は一部に送付)
	業界団体への訪問 [訪問団体数]	製造業:89団体 業務用:45団体	製造業:71団体 業務用:51団体

<参考:各種施策PR・実績>

	PR方法		夏(平成23年9月末時点)	冬(平成24年3月末時点)
需給逼迫のお知らせメール	HP、ポスター、広告メール、街頭PR、CM、新聞広告、全戸チラシ、検針票、パンフレット等でPR	[登録件数]	4.3万件	9.1万件
お問い合わせ専用ダイヤル	節電専用ダイヤルを設置し、あらゆる告知の際に電話番号を掲載するなどによりPR	[問い合わせ本数]	1.5万本	1.6万本
小学生 冬の節電チャレンジ	教育委員会様のご協力をいただき、管内の小学校等への配布したことに加え、HP、新聞広告、全戸チラシ、パンフレット等でPR	[応募件数]	(実施していない)	6,100件
はぴeみる電	新規登録キャンペーンを実施するとともに、HP、ポスター、CM、新聞広告、全戸チラシ、検針票、パンフレット等でPR	[登録軒数]	4.5万軒	11.5万軒

冬の節電のお願い 主要PRツール

■ テレビCM

<冬の節電のお願い「概要」篇>

この冬の電力需給は、大変厳しくなる見込みです。そのため、12月19日以後の平日

9時から21時の間、10%以上の節電にご協力をお願いします。

ご家庭のお客さまには、特に18時から21時の節電にご協力をお願いします。

大変ご迷惑をおかけしますが、ご理解とご協力をお願いします。

■ 新聞広告

<11/5出稿>

関西電力より、12月以降の需給にご協力をお願いします。 <12/19出稿>

関西電力より、本日から節電にご協力をお願いします。 <1/15折込>

ご家庭における今冬の節電のお願い！

■ 全戸チラシ

ご家庭における今冬の節電のお願い！

ご家庭における今冬の節電のお願い！

■ ポスター

今冬における節電のお願い

今冬における節電のお願い

■ パンフレット

ご家庭における今冬の節電のお願い！

ご家庭における今冬の節電のお願い！