

今冬の電力需給見通しについて

2015年10月9日

北海道電力株式会社

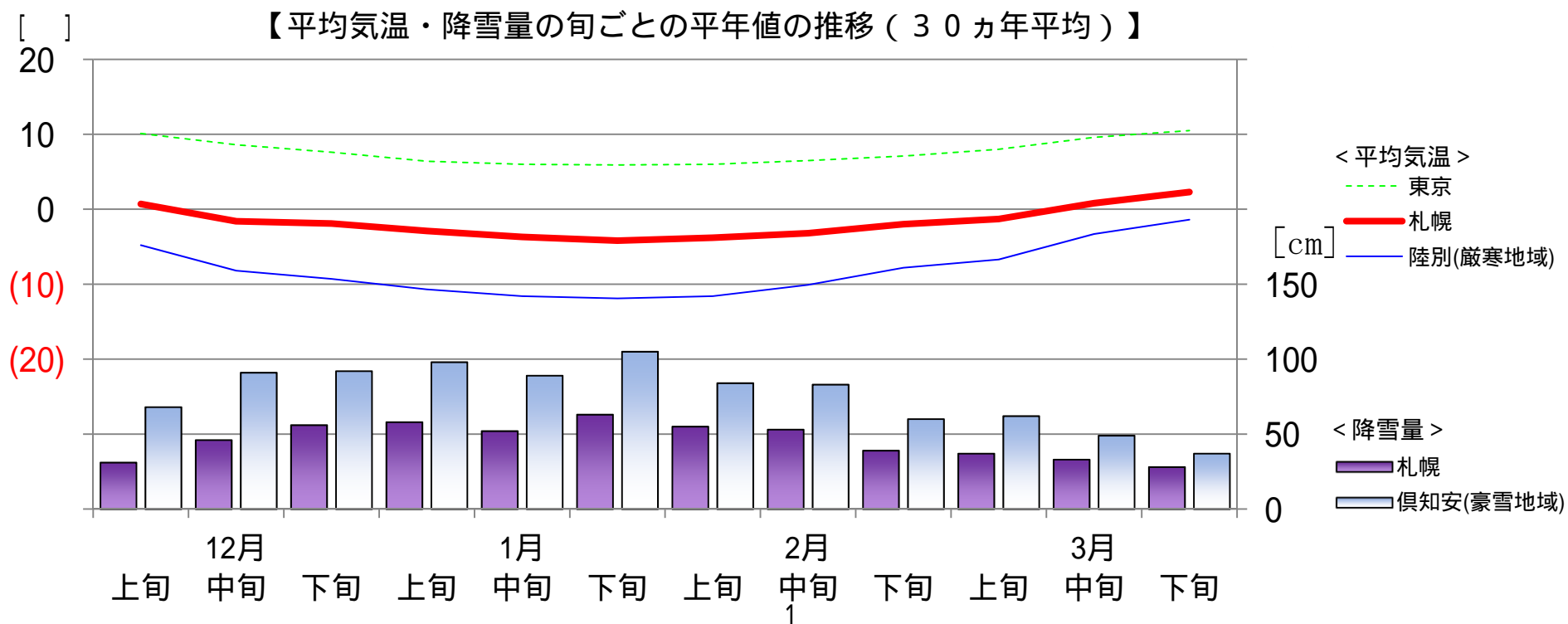
目次

1 . 冬季の電力需要の特徴	
(1) 北海道の冬季の気候	1
(2) 厳しい気候に対する電気の必要性	2
(3) 北海道における冬季の電力需要の特徴	3
2 . 今冬の電力需要について	
(1) 過去の最大電力実績と今冬の需要見通し	4
3 . 今冬における供給力の確保について	
(1) 火力発電設備の利用率の推移	5
(2) 火力発電設備の定期点検状況	6
(3) 今冬の水力発電設備の補修状況	7
(4) 火力発電設備の計画外停止・出力抑制実績	10
(5) 供給力対策の取り組み	14
(6) 設備の安定運用に向けた取り組み	21
4 . 今冬の電力需給見通しと需要対策の取り組みについて	
(1) 今冬の需給状況	24
(2) 需要対策に向けた取り組み	29
5 . まとめ	33
< 参考資料 >	34

1. 冬季の電力需要の特徴

(1) 北海道の冬季の気候

- 北海道の冬は本州よりも気温が低く、1月中旬から2月中旬の札幌では最低気温がマイナス10℃程度の厳しい寒さとなります。また、内陸部では最低気温がマイナス20℃を下回る地域もあります。したがって、北海道では本州よりも暖房機器の稼働が多くなります。
- 北海道は、年間降雪量が札幌で5m前後、多い地域では10mを超える雪の多い地域です。したがって、冬季には融雪用機器の稼働が多くなります。



(2) 厳しい気候に対する電気の必要性

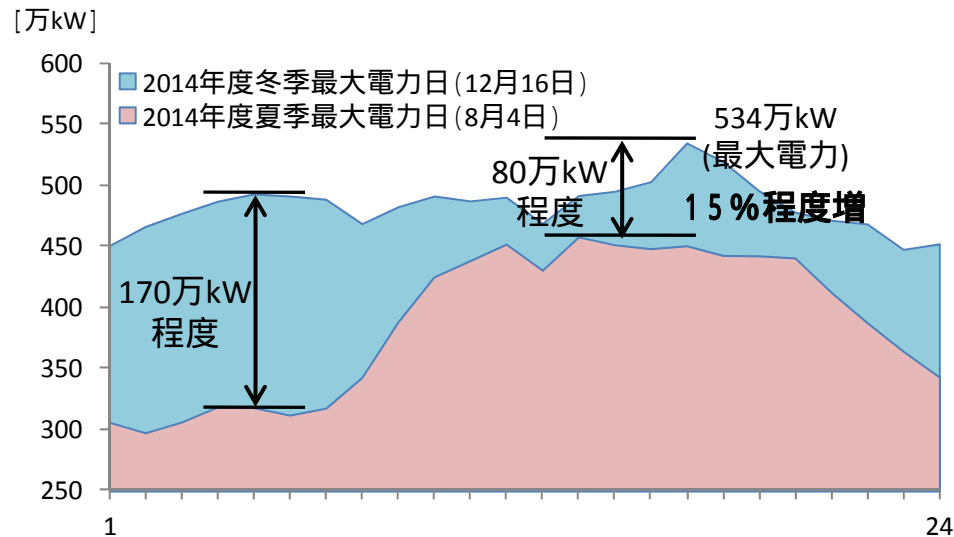
- ・冬季の北海道においては、厳しい気候に対応するため、電気を欠かすことができません。

項目		概要
厳寒	暖房 (約242万世帯)	<ul style="list-style-type: none"> ・冬季の北海道では最高気温が0℃に届かない日が続きます。 ・灯油やガスによる暖房も、送風ファンや給油ポンプに電気を使用しています。
	凍結防止 ヒーター	<ul style="list-style-type: none"> ・寒い日には水道管や外置きの機器が凍結する恐れがあります。凍結防止ヒーターは水道管の破損や外置き機器の不作動を防止するために広く利用されています。
凍結	鉄道ポイント ヒーター (約400箇所)	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道ポイントヒーターは、レールの隙間にたまる雪を融かしてポイント不転換を防止し、冬季における安定的な鉄道輸送の確保に大きな役割を果たしています。
	ルーフ ヒーティング (約3万箇所)	<ul style="list-style-type: none"> ・積雪量は札幌で1 m前後、多い場所では3 m前後となり、家屋の倒壊・損傷や屋根の積雪による水漏れを避けるため、ルーフヒーティングが施設されています。
積雪	ロード ヒーティング (約8万箇所)	<ul style="list-style-type: none"> ・電気 (約5万箇所) 、灯油 (約3万箇所) 、ガス (約150箇所) によるロードヒーティングは車道・歩道・駐車場などに施設されています。(ガスや灯油のロードヒーティングも制御および循環ポンプの駆動に電気を使用します。)

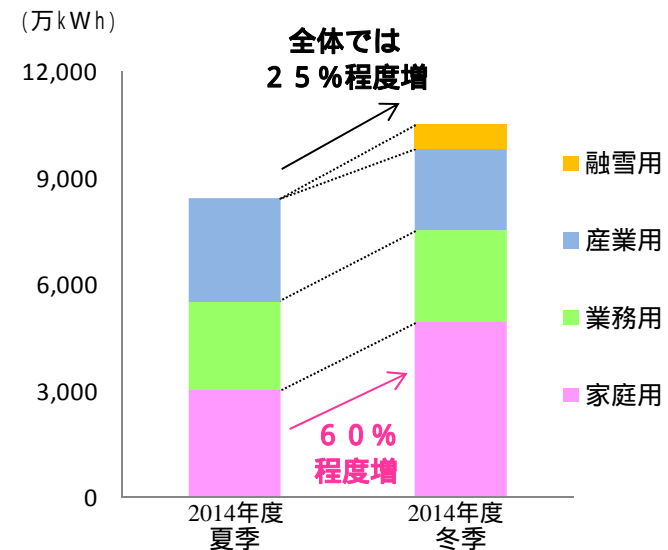
(3) 北海道における冬季の電力需要の特徴

- ・ 冬季においては、融雪・暖房機器の稼働が一日を通じて高まるため、電力需要は夏季より増加し、かつ、高い水準で一日中継続します。
- ・ 冬季は夏季と比較すると、最大電力では15%、電力量全体では25%程度の増加となります。
- ・ 電力量は、ロードヒーティングやルーフヒーティングなどの融雪機器の使用増に加え、暖房機器の使用増などにより、特に家庭用が夏季より60%程度増加します。

【夏季と冬季の需要比較】



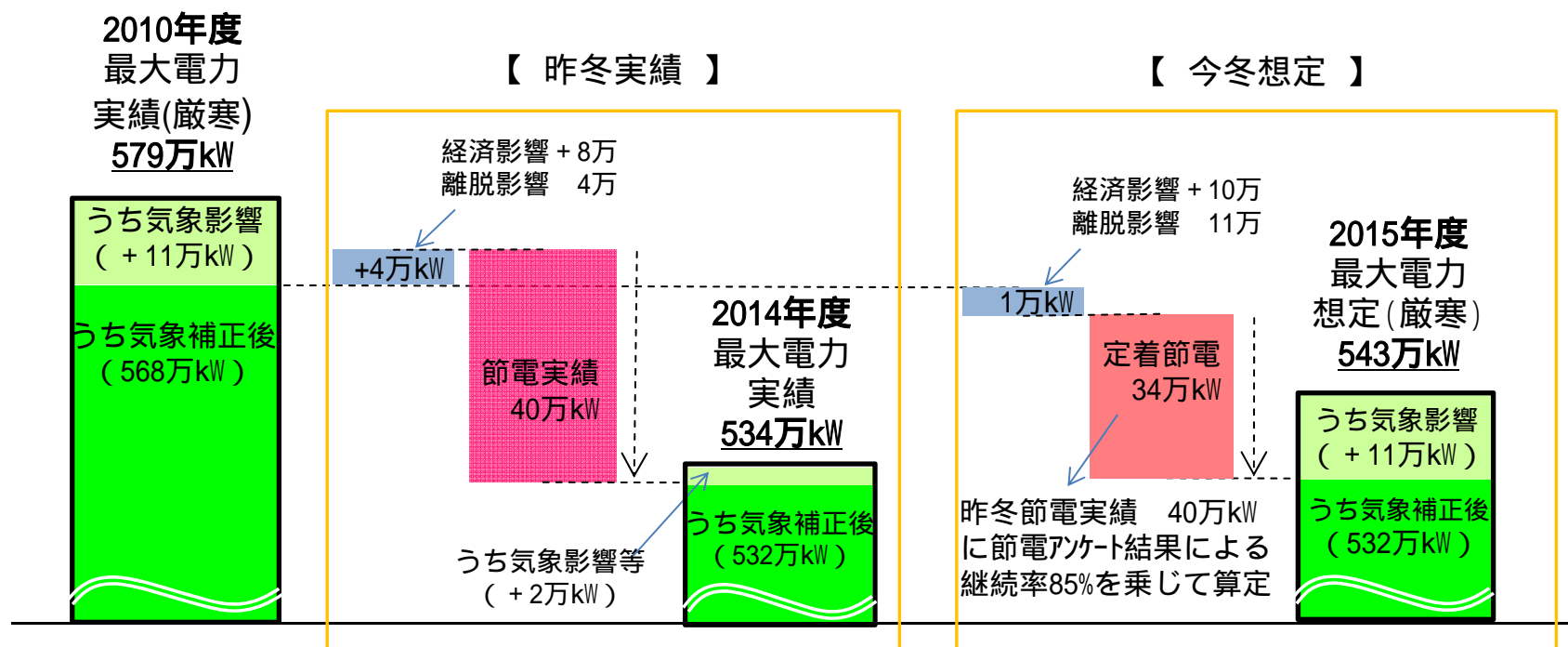
【夏季と冬季の使用電力量比較】



2. 今冬の電力需要について

(1) 過去の最大電力実績と今冬の需要見通し

- ・お客さまの節電へのご協力をいただいた結果、昨冬の最大電力は534万kWとなり、需給ひっ迫に至ることはありませんでした。
- ・今冬の需要見通しについては、2010年度を基準として、定着した節電、経済や個別お客さま動向の影響に加えて、最終的に2010年度と同等の気象影響を加味し、1日最大電力を543万kWと想定しました。



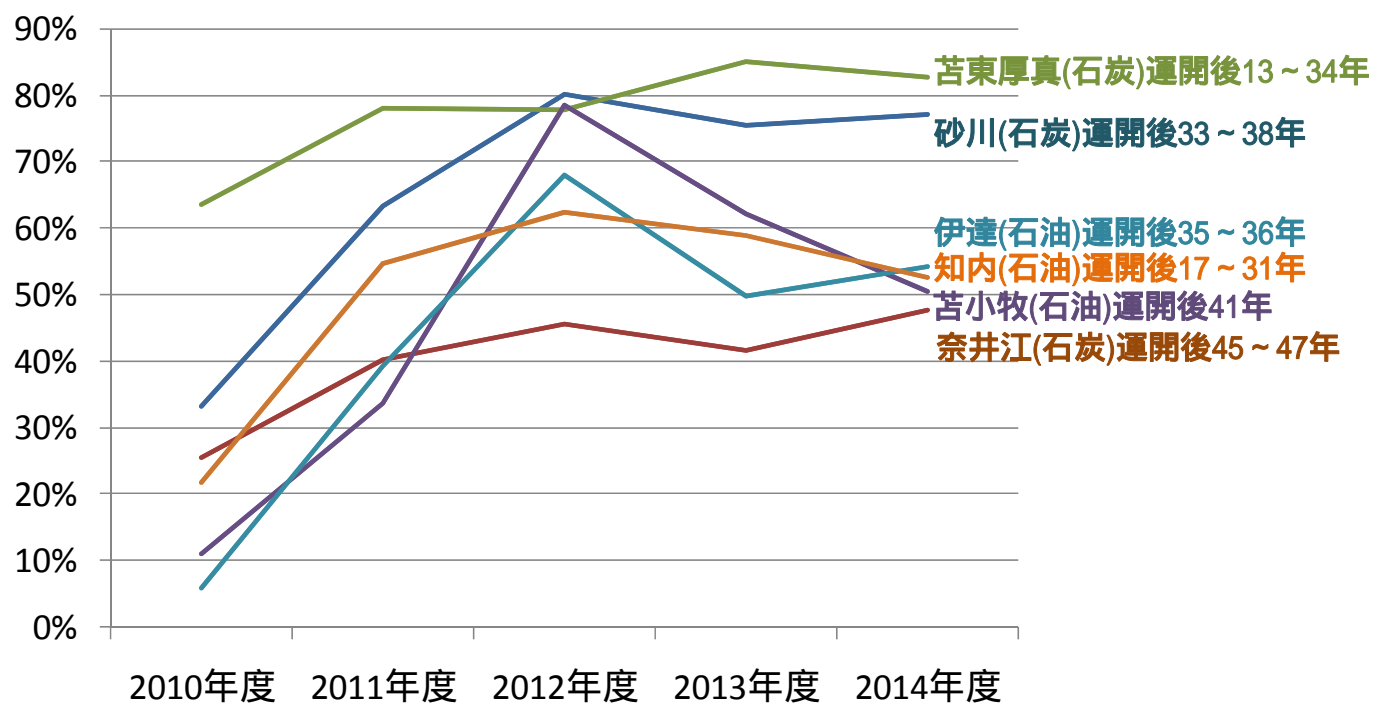
※端数処理の関係で、合計が合わない場所がある

3. 今冬における供給力の確保について

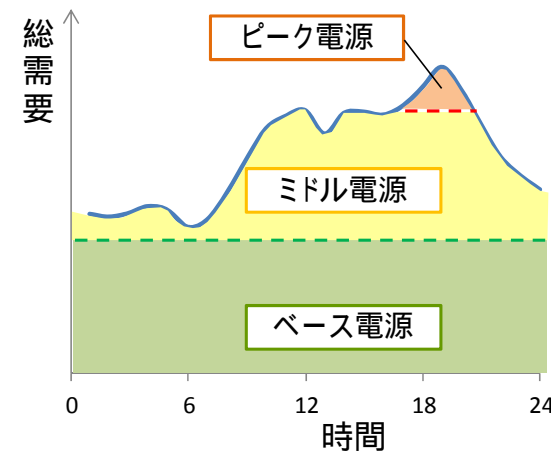
(1) 火力発電設備の利用率の推移

- ・ 2011年度以降、泊発電所が順次停止し、ピーク電源であった石油火力発電所が、ベース電源あるいはミドル電源としての運用となり、利用率が2010年度と比較して大幅に上昇しています。

【火力発電所の設備利用率の状況】



【電源構成イメージ図】



(2) 火力発電設備の定期点検状況

- ・火力発電所は、設備の健全性を確保・確認するため、電気事業法に基づき原則ボイラーは2年に1回、タービンは4年に1回の頻度で定期点検を実施します。
- ・泊発電所停止以降、供給力確保のため、これまで10基のユニットを震災特例措置により定期点検を繰り延べております。今冬は3基のユニットを繰り延べる予定であり、その内、苫東厚真1号機は2年連続の申請となります。
- ・今冬における火力発電設備の計画外停止を抑制する目的で、苫東厚真1号機をはじめ、火力発電設備全般に亘って11月までに可能な限りの補修作業(数日～1週間程度)を実施します。

【震災特例措置による定期点検の繰り延べ状況】

ユニット (定格出力[万kW])	前回点検期間 上段：開始日、下段：終了日	2012年度				2013年度				2014年度				2015年度			
		4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
砂川3号機 (12.5)	2014年6月1日																
	2014年8月10日																
砂川4号機 (12.5)	2015年4月4日																
	2015年6月30日																
奈井江1号機 (17.5)	2015年6月15日																
	2015年9月27日予定																
奈井江2号機 (17.5)	2014年8月9日																
	2014年10月31日																
苫東厚真1号機 (35)	2013年4月24日																
	2013年6月17日																
苫東厚真2号機 (60)	2014年4月3日																
	2014年7月9日																
苫東厚真4号機 (70)	2015年4月1日																
	2015年7月11日																
苫小牧1号機 (25)	2014年5月5日																
	2014年8月21日																
伊達1号機 (35)	2014年7月17日																
	2014年10月3日																
伊達2号機 (35)	2013年6月25日																
	2013年10月10日																
知内1号機 (35)	2013年4月13日																
	2013年8月12日																
知内2号機 (35)	2015年7月12日																
	2015年11月21日																
苫小牧共同火力3号機 (25)	2015年6月1日																
	2015年10月29日予定																

: 定期点検による停止期間(中間点検含む)
 : 定期点検期限
 → : 震災特例措置による定検延長期間

(3) 今冬の水力発電設備の補修状況

- ・2015年度下期の補修は下表のとおりです。冬季の安定供給に万全を期すため、可能な限り厳冬期を避けて点検・補修を計画していますが、必要と判断した一部の水力発電所の補修につきましては実施せざるを得ない状況です。

【2015年度冬季の主な補修状況】

発電所		10月	11月	12月	1月	2月	3月
貯水式	金山(2.5)	水車発電機修繕他					
	日高(1.0)	放水路修繕他					
自流式	右左府(2.5)	電力ケーブル取替他					
	七飯(1.0)	放流弁取替他					

注：括弧内の数値は定格出力(単位:万kW)を示す。

〔金山発電所の補修作業〕

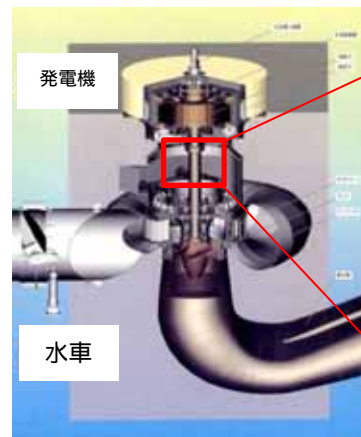
- ・貯水式発電所である金山発電所は、当初2014年度冬季※に補修停止する計画でしたが、安定供給を確保するため、補修停止を1年繰り延べました。
 ※停止期間が長期に亘るため、融雪出水や農業用水（灌漑用水）用の放流が必要な期間の発電機停止を回避し、河川流入の少ない時期に補修停止を計画。
- ・現状において、経年劣化により発電設備から漏油が発生している状況であり、これ以上の補修繰り延べは不可能と判断したため、以下のとおり補修停止いたします。

○停止期間

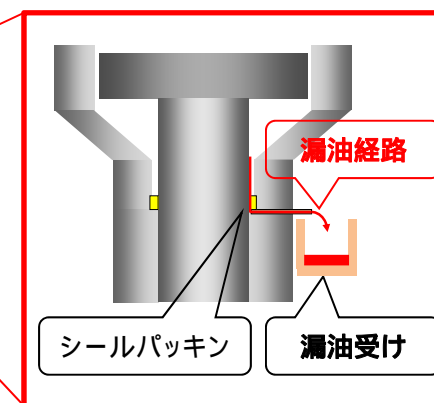
2015年10月1日～2016年4月8日（延べ191日）

○補修理由

- ・水車羽根を操作するランナサーボモータのシールパッキンから漏油が発生している状況。
- ・漏油量が拡大すると漏油受けから溢れ運転不可能に至るとともに、発電所の排水ピットを經由して河川へ油が流出するリスクが高くなる。
- ・これらの状況から、水車発電機の分解修理を早急に実施する必要がある。



水車発電機



ランナサーボモータ断面図

〔 自流式発電所の補修作業 〕

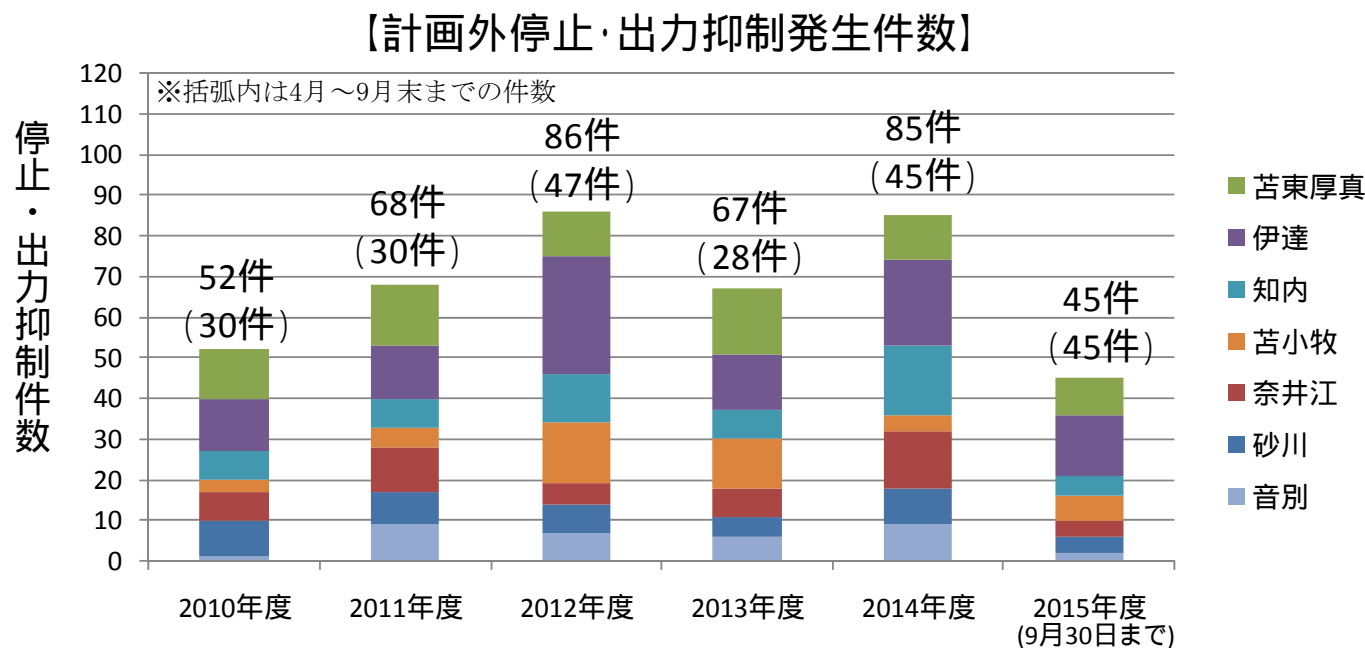
- ・ 今冬は、以下の自流式水力発電所の補修作業を実施いたします。
- ・ いずれの補修もこれ以上の繰り延べは困難であり、河川流入の少ない冬季に、補修作業を実施いたします。

発電所	供給力 減少量	補修期間	補修理由
右左府	▲ 0. 3 万 kW	2015年12月1日～ 2016年3月18日 (延べ109日)	・ ダム向け電力ケーブルの劣化により動力電源の供給が絶たれ、ゲート制御に不具合が生じるおそれがあるため、電力ケーブル他取替工事を実施する。
日高	▲ 0. 2 万 kW	2015年10月1日～ 2016年4月22日 (延べ205日)	・ 放水路トンネルの覆工コンクリートが損傷していることから、放水路修繕工事を実施する。
七飯	▲ 0. 2 万 kW	2016年2月18日～ 2016年2月29日 (延べ12日)	・ かんがい用放流弁の振動が大きくなっているため、放流弁の取替を実施する。

2月の供給力見通しにおけるL5評価の値

(4) 火力発電設備の計画外停止・出力抑制実績

- ・火力発電設備の9月30日までの計画外停止および出力抑制件数(緊急設置電源を除く)は45件でした。
- ・きめ細やかな点検・補修に努めているものの、震災前の2010年度と比較すると、利用率増加・定期点検繰り延べの影響による不具合等(復水器海水漏洩、電気式集じん装置不具合等)により、計画外停止・出力抑制件数が増加しております。
- ・今後も火力発電設備の高稼働運転が想定されるため、計画外停止・出力抑制や、複数台の同時停止等による安定供給への影響が懸念されます。



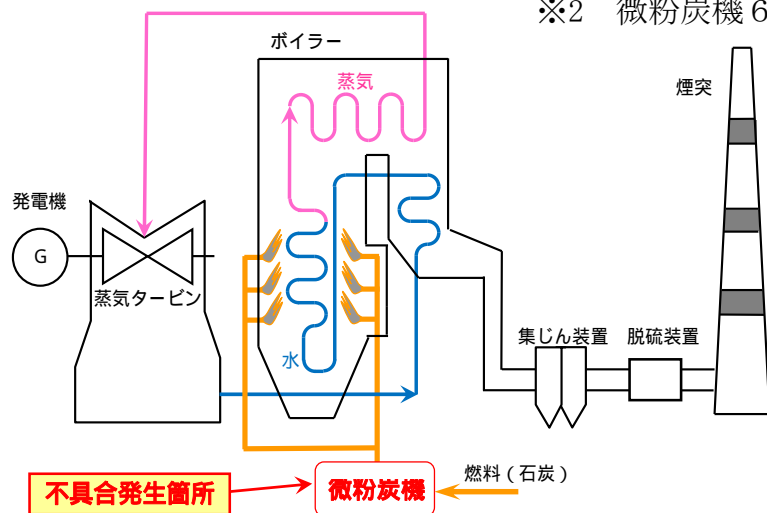
(4) 火力発電設備の計画外停止・出力抑制実績

〔不具合事例〕 苫東厚真発電所4号機（70万kW、石炭） 微粉炭機不具合

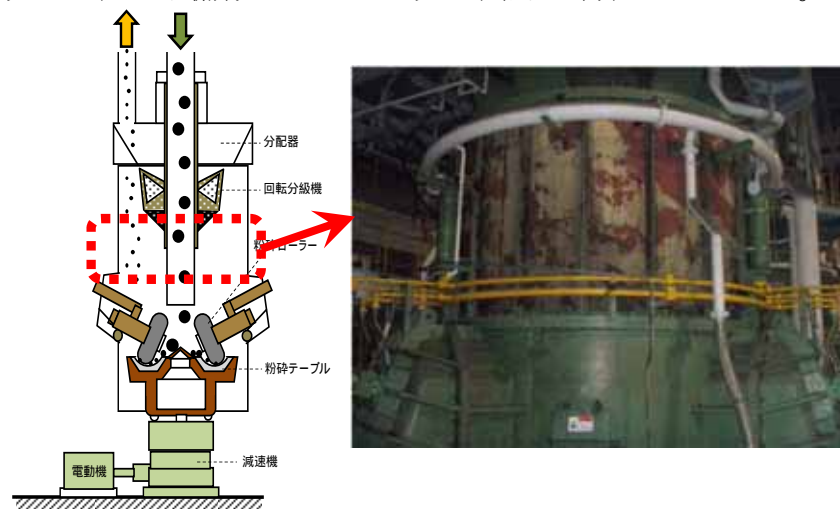
- ・ 7月14日、出力運転中に微粉炭機※¹ 1台（計6台のうち）の周辺配管等が高温状態にあることを確認したため、発電を停止し点検作業を行いました。
- ・ 点検の結果、微粉炭機の内部に堆積した石炭が、温度上昇により発熱・発火に至ったものと推定しました。
- ・ このため、補修が必要となる当該機を除く残りの5台で運用²することにより7月20日に発電を再開しています。なお、運用している5台の微粉炭機は、同様の事象が起きないように石炭堆積と内部温度上昇の防止対策を実施済みです。
- ・ 不具合が発生した微粉炭機については、鋭意、復旧作業を進めています。

※1 石炭をボイラーで燃焼するために微粉状に粉砕する装置。

※2 微粉炭機6台のうち1台は予備機であるため発電出力の制約は生じない。



【図】 苫東厚真4号機 概要図



【図】 微粉炭機損傷状況

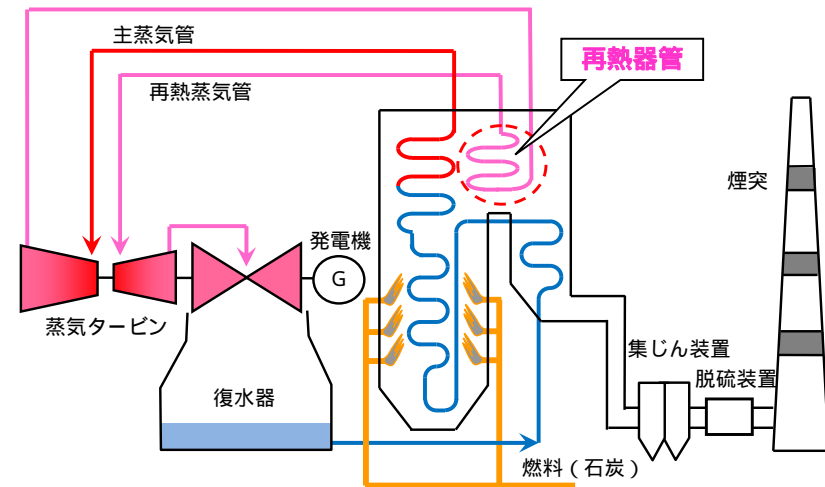
(4) 火力発電設備の計画外停止・出力抑制実績

〔不具合事例〕 苫東厚真発電所2号機(60万kW、石炭)ボイラー内部蒸気漏洩

- ・ 苫東厚真2号機は9月5日～9月17日までボイラー内部の再熱器管※1の蒸気漏洩により停止しました。
- ・ 原因はスートブロウ※2起動時に発生する熱水が高温の再熱器管に接触することで、管表面が膨張・収縮を繰り返して疲労損傷したものと推定しました。
- ・ 損傷した再熱器管および再熱器管の損傷箇所から噴出した蒸気により損傷した周辺の管の取り替え等を行い、今後の安定運転を確保しています。

※1 蒸気タービンを回し終えて温度・圧力が低下した蒸気をボイラー燃焼ガスで再度加熱する管。

※2 ボイラー内部の管表面に付着した灰などを蒸気を噴射させることにより除去する装置。起動時には、蒸気を噴射する管と蒸気の温度差で蒸気が一部熱水となることがある。



【図】 苫東厚真2号機 概要図



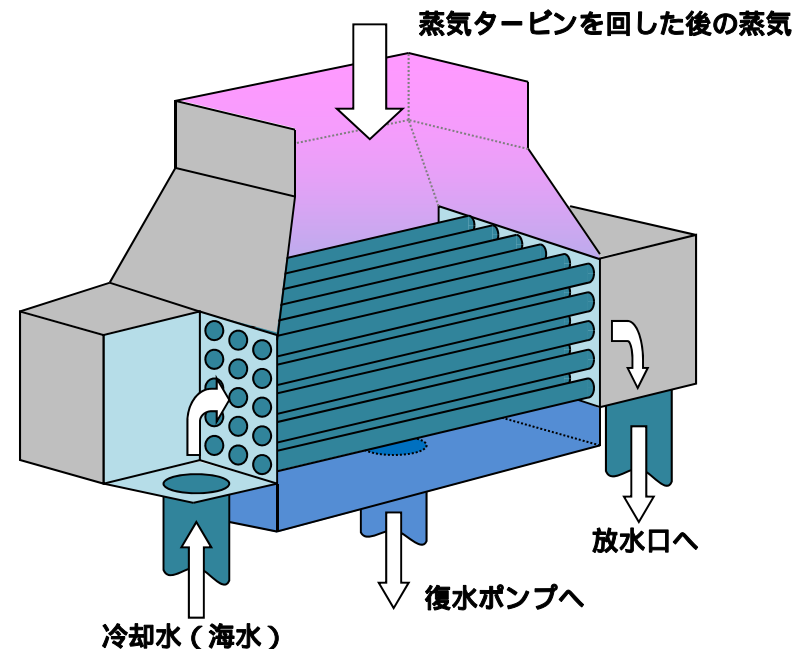
【写真】 再熱器管損傷状況

(4) 火力発電設備の計画外停止・出力抑制実績

〔不具合事例〕伊達発電所2号機(35万kW、石油)復水器海水漏洩

- ・利用率増加や定期点検繰り延べの影響により、復水器海水漏洩の頻度が増加しています。
- ・復水器の細管で海水漏洩が発生すると、ボイラーに供給する水に海水が漏れ込み、海水に含まれる塩分がボイラーなどの金属を腐食させ、ボイラー蒸気管の破孔などの不具合につながることから、漏洩発生都度、漏洩した細管に施栓※しています。
- ・今冬の復水器海水漏洩による計画外停止・出力抑制の防止に向け、冬季前にユニットを停止し細管減肉状況の検査を行い、減肉が進行した細管を事前に施栓する予定です。

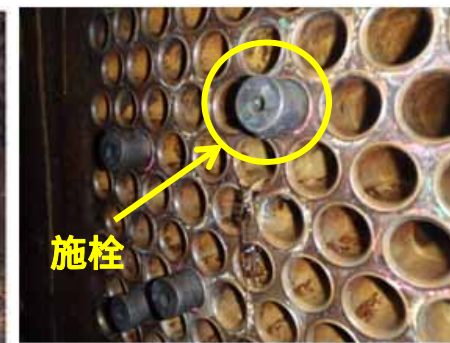
※ 復水器細管の両端に金属の栓をすることにより、ボイラーに供給する水への海水の漏れ込みを防止するもの。



【図】復水器の概要



【写真】復水器細管



【写真】施栓状況

(5) 供給力対策の取り組み

- ・ 緊急設置電源の継続設置、火力発電設備の増出力運転および自家発電設備を保有するお客さまからの電力購入等の供給力対策に引き続き取り組んでおります。
また、京極発電所2号機の運用開始もあり、供給力が増加しております。

〔供給力対策〕

緊急設置電源の継続設置

- ・ 苫小牧発電所(2012年7月16日運転開始)、南早来発電所(2012年12月7日運転開始)に導入した緊急設置電源を引き続き活用し、供給力を確保いたします。(計約15万kW)

※緊急設置電源の出力および台数

- 苫小牧発電所：1,030kW×26台、850kW×56台 計7.438万kW
- 南早来発電所：1,030kW×72台 計7.416万kW

火力増出力運転

- ・ 昨冬見通しと同程度の6万kW程度の増出力を見込んでおります。

自家発をお持ちのお客さまからの電力購入

- ・ さらなる供給力確保に向け、道内の自家発保有のお客さまにご協力をお願いしてまいります。最大限の確保に努めてまいります。お客さまのご事情等もあり、今冬は約19万kWの購入を予定しております。



【緊急設置電源（苫小牧発電所）】

【自家発をお持ちのお客さまからの電力購入】

昨冬実績	今冬見通し
約23万kW	約19万kW

(5) 供給力対策の取り組み

燃料輸送の増加対応

- 冬季は電力需要が高い水準で一日中継続し、泊発電所の停止が継続している現状では火力発電所の利用率が高くなるため、火力発電所の燃料輸送の強化が必要です。
- 知内発電所（1・2号:各35万kW、石油）向け燃料輸送に用いる内航船を昨冬に引き続き3隻体制（従前は2隻体制）といたします。これにより冬季における利用率をほぼ100%に高められる見込みです。
- 音別発電所（1・2号:各7.4万kW、ガスタービン）向け燃料輸送に用いるタンクローリーを昨冬に引き続き追加手配し、輸送能力を拡大いたします。



【写真】 知内発電所全景と燃料受入れバース

(5) 供給力対策の取り組み

京極発電所 2号機の運用開始

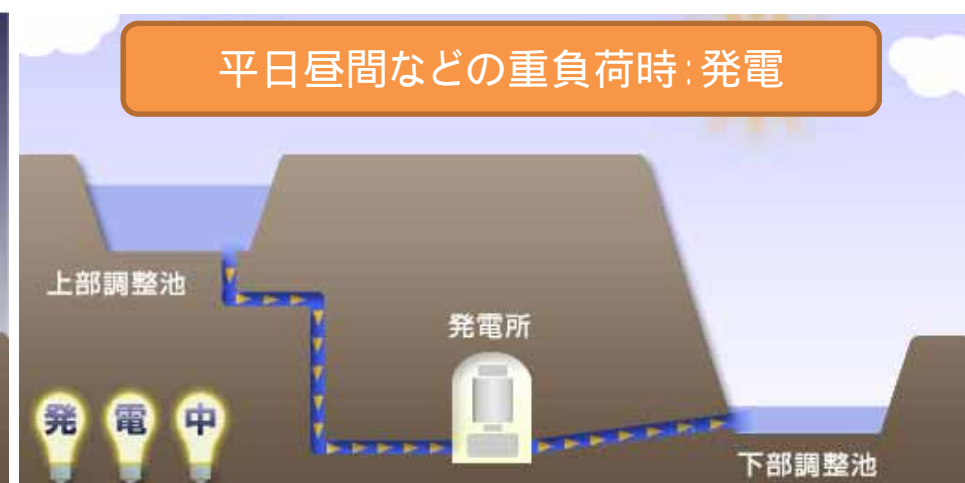
- ・純揚水式発電所※である京極発電所は、2号機（定格出力20万kW）が11月1日に運用を開始する予定であり、2台合計の定格出力は40万kWとなります。
- ・ただし、今冬に見込める供給力は、冬季の平坦なロードカーブに基づいた評価が必要です。

※夜間や休日など、電力需要が少ない時間に供給余力を利用して上部調整池に水を汲み上げ、平日昼間などの電力需要が多い時間に発電する発電方式。

【京極発電所】



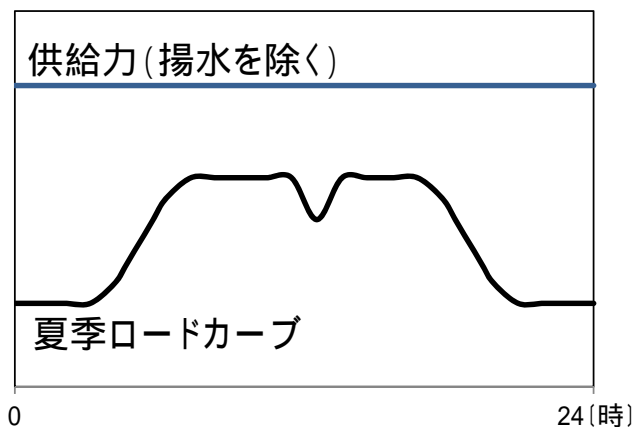
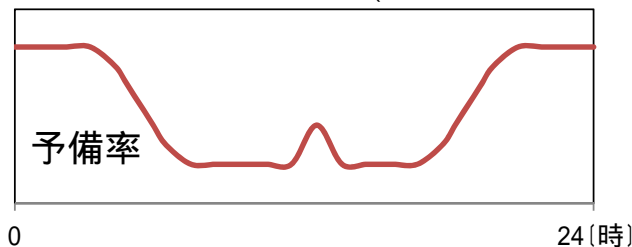
【揚水式発電所のしくみ】



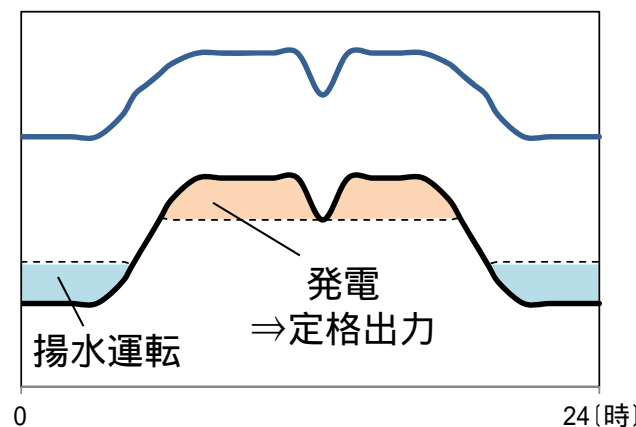
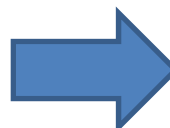
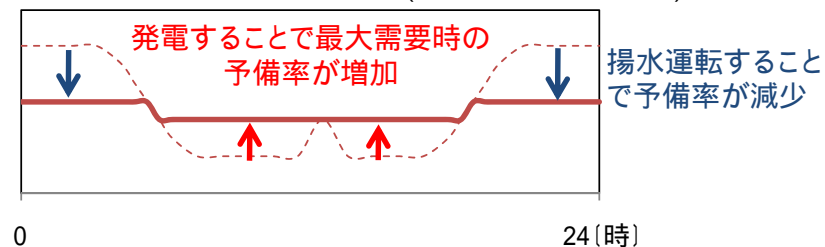
〔純揚水式発電所の供給力計上の考え方 〕

- ・揚水式発電所は、軽負荷時の供給余力を活用して揚水し、ピーク時に発電することで、1日の予備率を平準化するように運転します。
- ・揚水式発電所の供給力は、日間運用により軽負荷時の揚水運転で汲み上げ可能な水量に基づく発電可能電力量から算定・計上しています。
- ・夏季のように昼夜で需要差が大きい場合、夜間軽負荷時に十分な揚水運転が可能であり、昼間・点灯ピーク時に定格出力と同等の供給力を見込むことができます。

【夏季ロードカーブと予備率(京極織り込み前)】



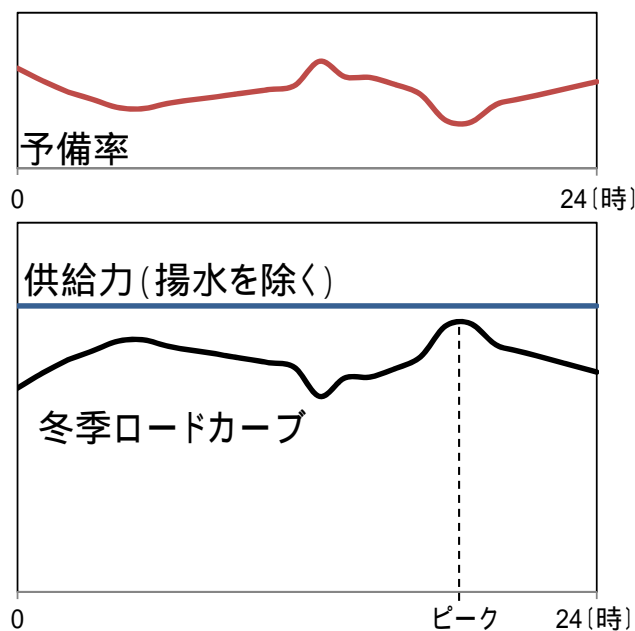
【夏季ロードカーブと予備率(京極織り込み後)】



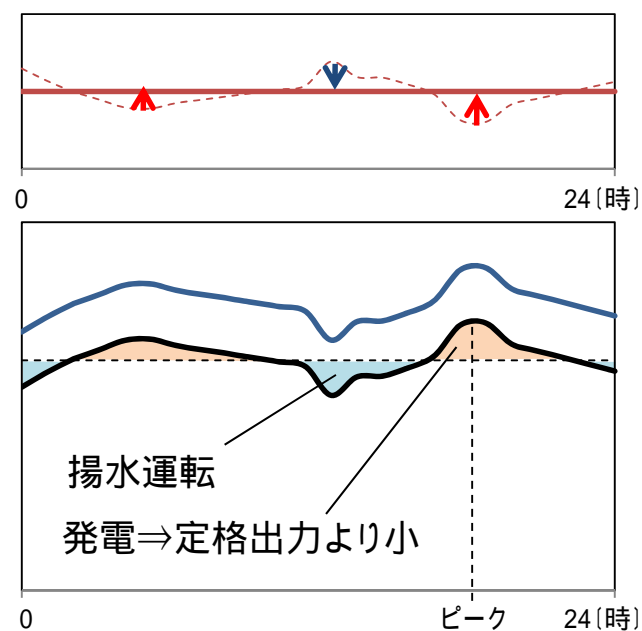
〔純揚水式発電所の供給力計上の考え方 〕

- 冬季はロードカーブが平坦であり、夏季と異なり昼夜の需要差が小さいことから、軽負荷時とピーク時の予備率に大きな差はありません。
- ピーク時に定格出力分の供給力を見込んだ場合、軽負荷時の揚水運転に使用する電力が多くなることから、ピーク時よりも軽負荷時の予備率が小さくなります。
(ピーク時よりも需給が厳しい時間帯が発生する)
- そのため、京極発電所は軽負荷時とピーク時の予備率を逆転させずに、1日を通して予備率が一定となるよう、揚水運転および発電運転を行った場合の供給力を計上する必要があります。

【冬季ロードカーブと予備率(京極織り込み前)】



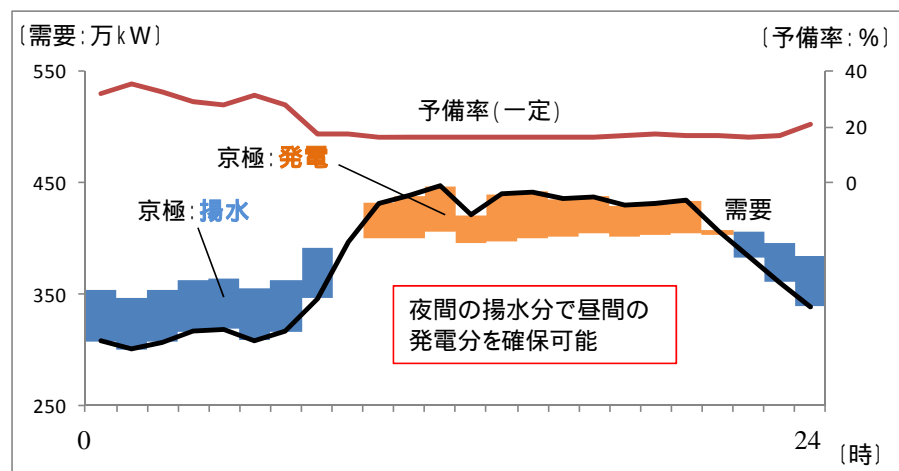
【冬季ロードカーブと予備率(京極織り込み後)】



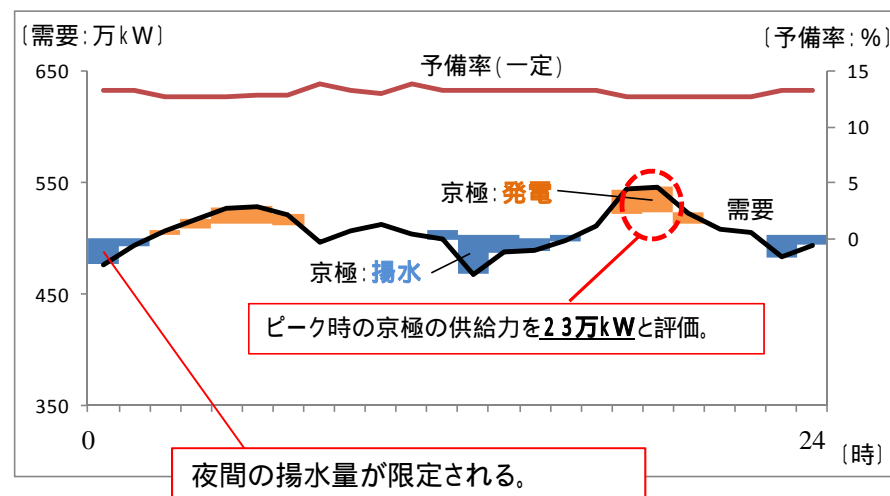
〔京極発電所の供給力評価 〕

- ・夏季および冬季のロードカーブにおいて、平日軽負荷時に揚水運転し、同日のピーク時に発電する日間運用を考慮した京極発電所の運転状況を下図に示します。
- ・夏季は、夜間に十分な揚水運転が可能であるため、京極発電所の供給力は2台定格出力の40万kWを見込むことができます。
- ・対して冬季は、日間運用での揚水量が限定されることから、前ページの考え方に基づいて評価すると、京極発電所の2月の供給力は、23万kWとなり、日間運用では定格出力40万kWを大きく下回ることとなります。

【夏季の京極発電所の供給力】



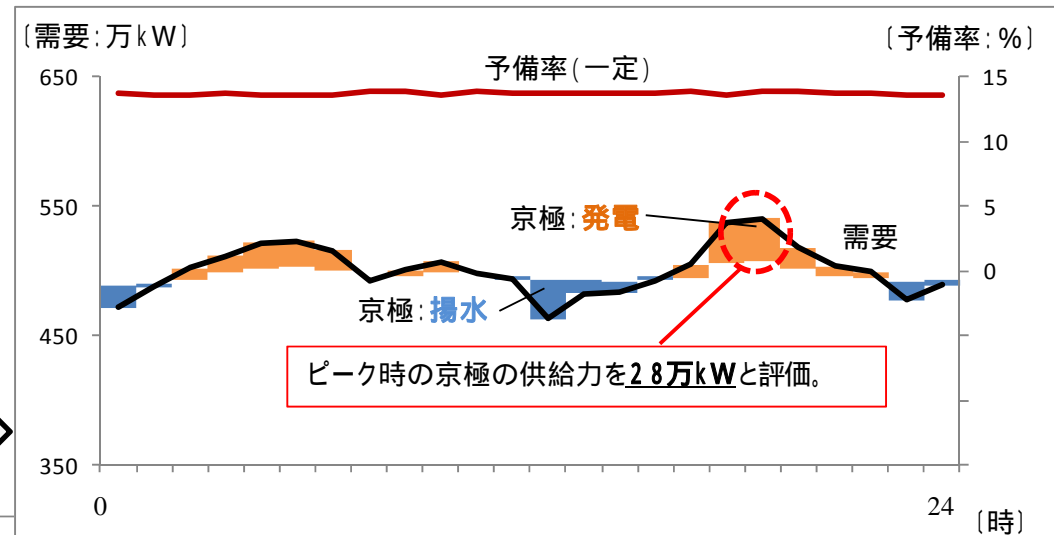
【冬季の京極発電所の供給力】



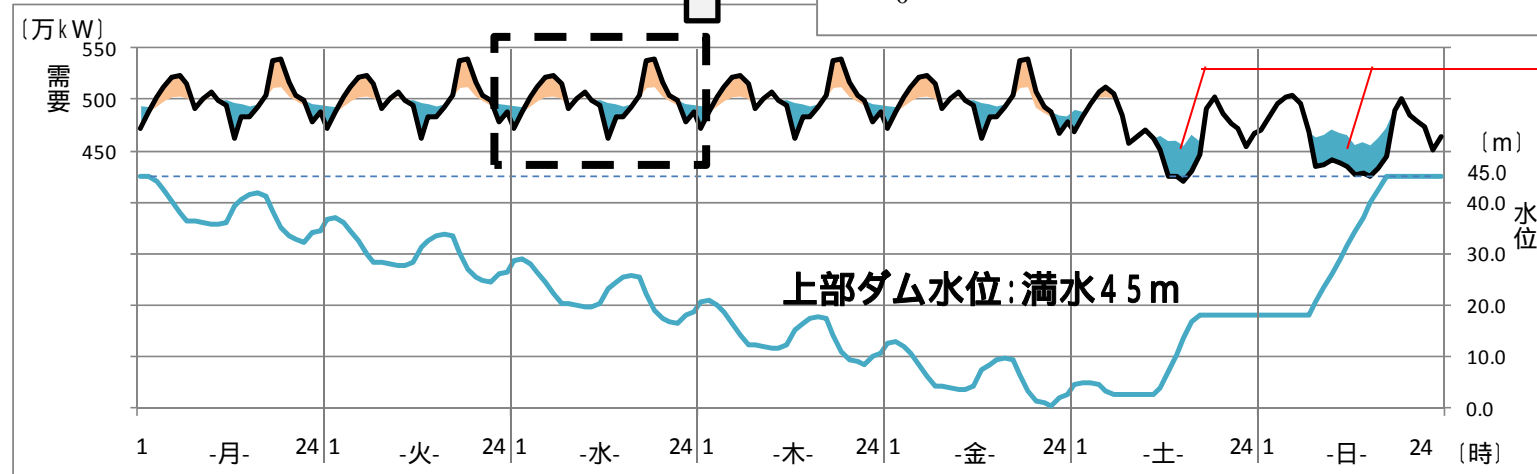
〔京極発電所の供給力評価 〕

- ・京極発電所の上部ダムは、2台定格出力で9時間程度の運転が継続できる分の貯水が可能です。
- ・週末の軽負荷時に揚水運転し、上部ダムの貯水分を平日に均等に使用する週間運用を考慮し、供給力の更なる積上げを検討しました。
- ・その結果、供給力は2月で28万kWを見込むこととしました。

【京極発電所の平日の供給力】



【京極発電所の週間運用】



※H3ロードカーブを使用

(6) 設備の安定運用に向けた取り組み

- ・ 昨冬に引き続き以下の対策に取り組み、発電設備および流通設備の安定運用の確保に努めます。

項目	取り組み内容
火力発電設備	運用・保守管理体制の強化（パトロール体制の強化、運転監視の強化）、補修作業の24時間体制構築
	長納期部品（通風機動翼等）の予備品の設置 不具合実績を踏まえた消耗品や汎用材料の確保
	冬季前に全火力発電所の点検・補修作業を実施
水力発電設備	運用・保守管理体制の強化 ◇設備パトロールの強化 ◇監視装置による設備状態把握の強化 ◇夜間、休日も含めた緊急時対応体制の確保
	冬季間特有な対応体制の強化 ◇監視カメラによる機器冠雪状況の監視強化 ◇アクセス路確保のための除雪体制強化
流通設備	送電線の雪害による停電防止対策（監視カメラなどによる遠隔状態監視など）
	重点的な保安体制強化 ◇設備パトロールの強化 ◇復旧資機材の配置・数量確保 ◇夜間、休日も含めた緊急時対応体制の確立

(6) 設備の安定運用に向けた取り組み (火力発電所の例)

〔パトロール体制の強化〕

- 保安規程等に基づき実施している通常の運転員によるパトロール (3 回 / 日) に加え、他の日勤社員、協力会社等によるパトロールを実施し、さまざまな目で設備の状況を確認することにより異常兆候の早期発見に取り組んでいます。

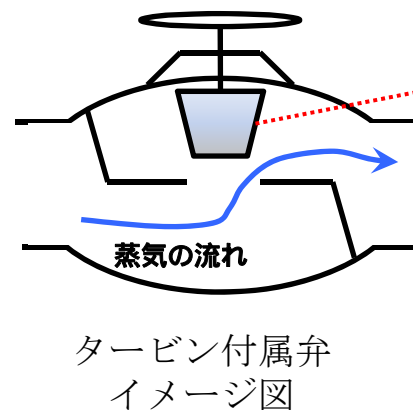
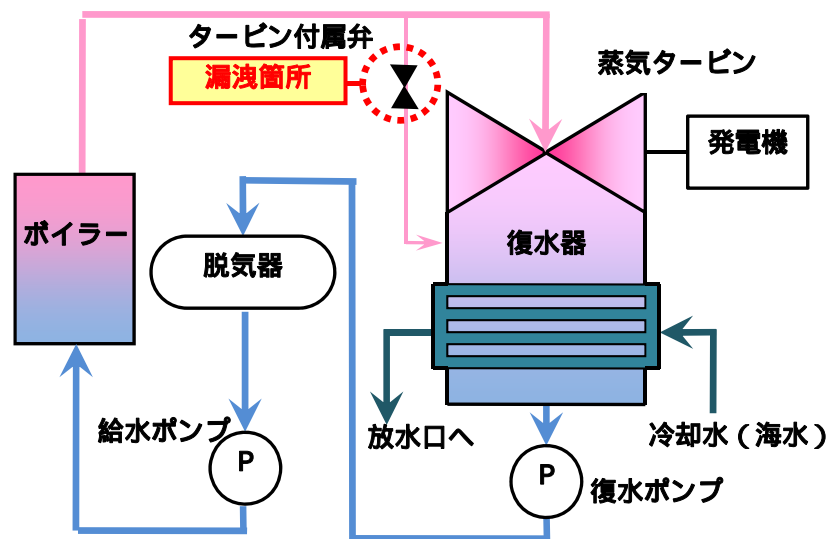


現場でのパトロール状況

●パトロールによる異常兆候発見事例

(例) 砂川発電所 3 号機 (1 2. 5 万 kW、石炭) タービン付属弁内部漏洩

閉止中のタービン付属弁本体の温度が通常より高いことを確認したため、弁内部の蒸気漏洩と判断し、需給上可能な時期にユニットを停止して弁の取り替えを実施しました。



不具合状況 (弁内部部品摩耗)

〔 運転監視の強化 〕

- ・ 現場計器を含む運転データ（温度、圧力、流量、振動、電流等）採取・確認の頻度を増やして傾向を監視することにより異常兆候の早期発見に取り組んでいます。

● 運転データ傾向監視による異常兆候発見事例

（例） 苫東厚真発電所 1 号機（35 万 kW、石炭） 給水ポンプ ストレーナ※詰まり

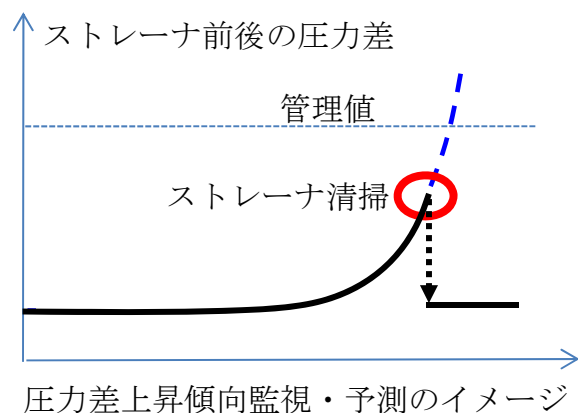
※ボイラーに供給する水をろ過する装置

ストレーナは、ユニットの運転に伴い目詰まりが徐々に進行し、ストレーナ前後の圧力差が上昇します。

圧力差の上昇傾向から今後の予測を行い、需給状況の厳しい時期にストレーナの清掃作業が必要とならないよう、需給上可能な時期に出力を抑制して清掃作業を実施しました。



中央操作室での監視状況



清掃前
(金網が目詰まりしている)



清掃後



給水ポンプ
ストレーナ

4. 今冬の電力需給見通しと 需要対策の取り組みについて

(1) 今冬の需給状況 ~ 今冬の電力需給の見通し ~

- ・今冬の需給見通しは下表のとおりです。冬季のロードカーブが平坦であることを踏まえた純揚水式発電所の供給力評価等を考慮しています。
- ・また、供給力は発電設備が全て運転していることを前提としたものであり、年間を通じて発生している発電設備の計画外停止や出力抑制をリスクとして考慮する必要があります。

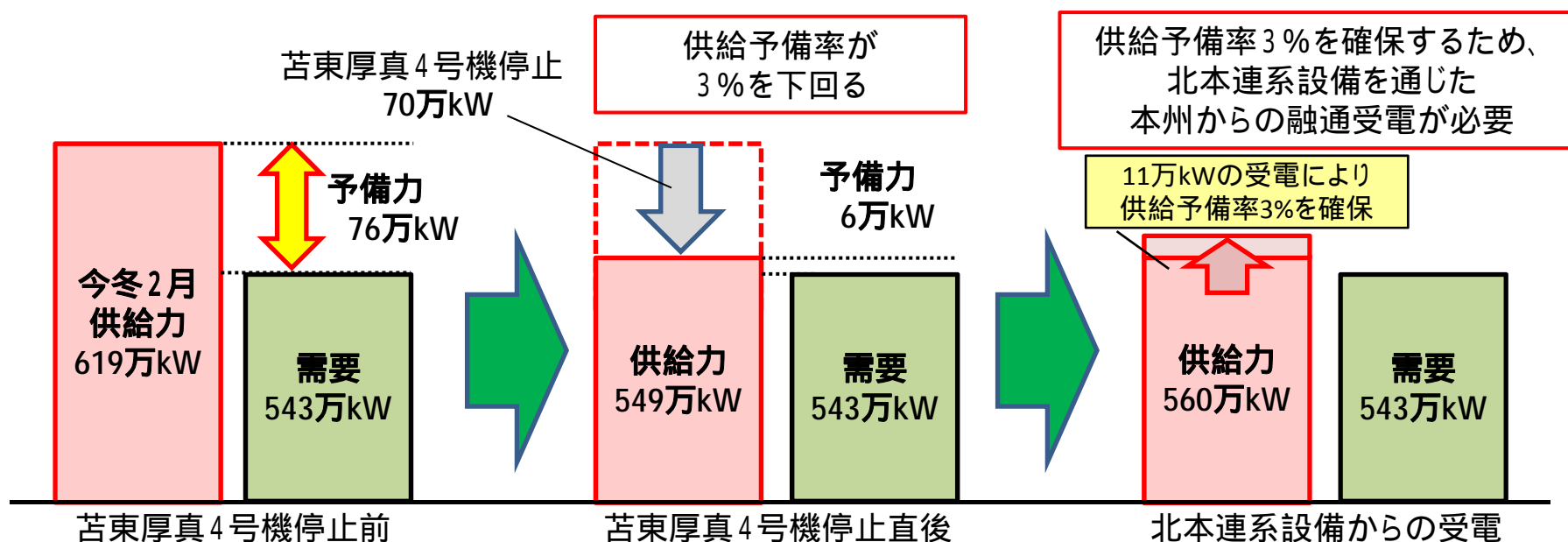
[万kW]

	昨冬 見通し	今冬の見通し				供給力差異(2月)	
	2月	12月	1月	2月	3月		
需要	557	543	543	543	505		
供給力(合計)	620	631	622	619	594		
内訳	原子力	0	0	0	0	0	
	火力	493	490	489	489	471	・自家発電余剰購入の減: 4万kW
	水力	73	72	69	70	64	・水力補修量の増: 3万kW
	揚水 (京極)	54 (20)	71 (31)	67 (28)	62 (28)	62 (40)	・京極発電所2号機運用開始による増: + 8万kW
	地熱等 (風力再掲)	4 (2.2)	4 (1.9)	4 (1.5)	4 (2.2)	3 (1.1)	
	融通	0	0	0	0	0	
	その他	4	6	6	6	6	・常時バックアップ供給の増: 2万kW
供給予備力	63	88	79	76	89		
予備率(%)	11.4	16.2	14.5	14.0	17.6		

※四捨五入の関係で合計や差引が合わないことがある。

(1) 今冬の需給状況 ~ 発電設備の計画外停止リスク ~

- ・お客さまの定着した節電へのご協力や、自家発電設備を保有するお客さまからの電力購入等の供給力対策により、10%を超える供給予備率を確保できる見通しです。
- ・しかし、泊発電所の停止以降、火力発電所は供給力確保のために計画どおりの点検ができておらず、高稼働が続いていることから、計画外停止リスクへの備えが必要となります。供給予備力76万kWは、当社最大の火力発電機である苫東厚真4号機（定格出力70万kW、石炭）が計画外停止した場合に、北本連系設備を通じた本州からの融通受電が必要となるレベルであり、電力の安定供給に対して万全とはいえない状況です。



(1) 今冬の需給状況 ~ 計画外停止・出力抑制の発生状況 ~

- ・今冬において、過去10年間における年度最大の計画外停止・出力抑制が発生したと仮定した場合の需給ギャップは下表のとおりとなります。
- ・過去最大級の計画外停止(2010年度の 137万kW)が発生した場合には、61万kW、11.2%の需給ギャップが生じるため、北本連系設備からの受電や、随時調整契約の発動による需要抑制などの需給対策が必要となります。

【過去10年間の計画外停止・出力抑制が今冬に発生した場合の需給ギャップ】

	[万kW]				
	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
年度最大の計画外停止・出力抑制量	▲125	▲114	▲128	▲115	▲132
年度最大の計画外停止・出力抑制発生時の予備率※	▲9.0%	▲7.0%	▲9.5%	▲7.1%	▲10.3%
	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度
	▲137	▲96	▲88	▲133	▲99
	▲11.2%	▲3.6%	▲2.2%	▲10.5%	▲4.2%

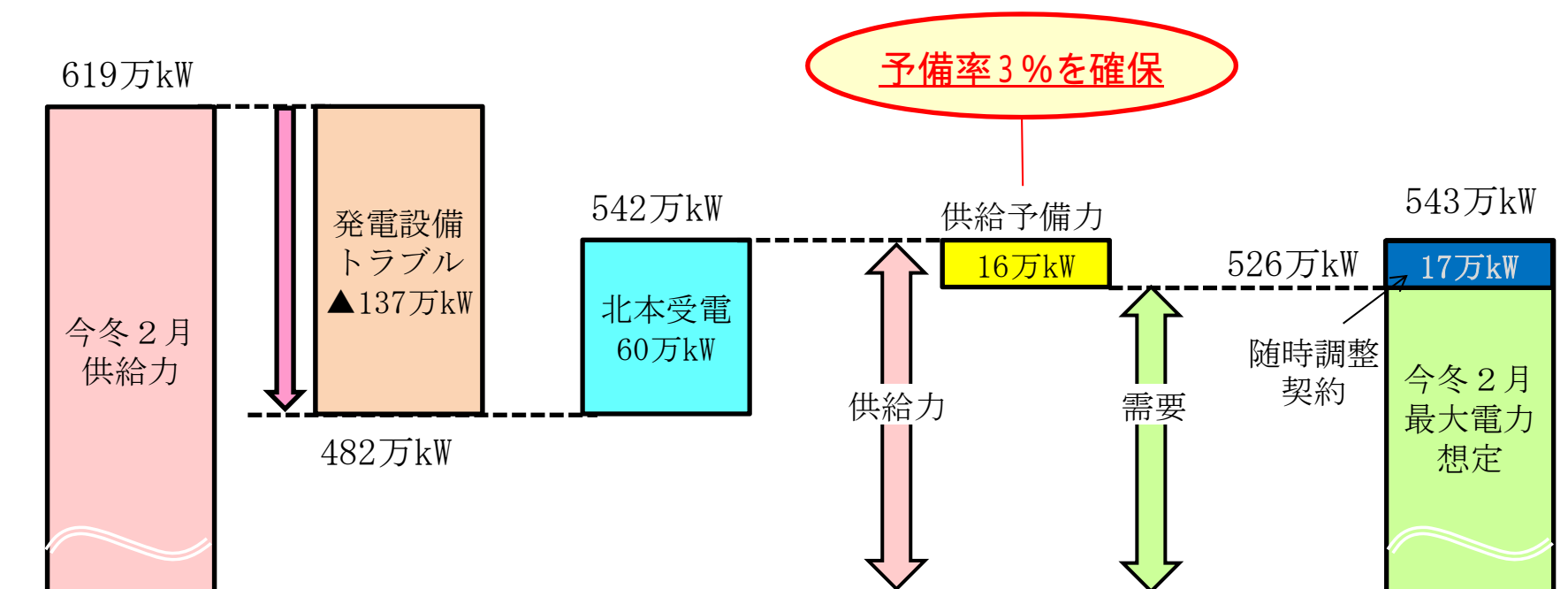
※ 以下の前提に基づき算出。

供給力：619万kW（2016年2月見通し）

需 要：543万kW（2015年冬季の定着節電34万kW織り込み、2010年度厳寒並み）

(1) 今冬の需給状況 ~ 過去最大級の計画外停止発生時の状況 ~

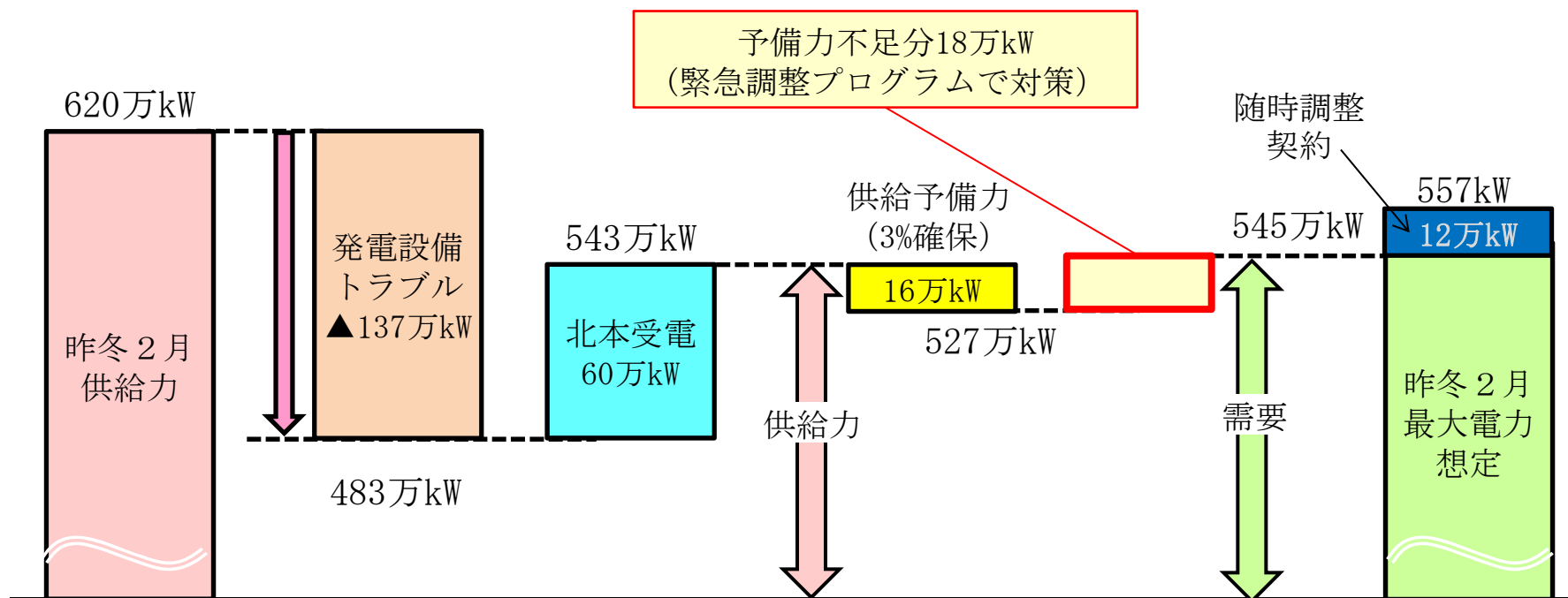
- ・今冬の需給見通しにおいて▲137万kWの計画外停止が発生した場合、北本からの60万kWの受電と随時調整契約17万kWを織り込むことで、安定供給に必要な3%の予備率は確保できる見込みです。
- ・しかしながら、火力発電所は定検の繰り延べや高稼働により酷使している状況が継続しており、過去最大級以上の設備トラブルが発生する可能性も否定できません。そのため、万一の需給ひっ迫への備えが必要であると考えております。



注 四捨五入の関係で、合計や差引が合わない場合がある。

< 参考 > 昨冬の需給見通しと対応

- ・ 昨冬の不足分 18 万 kW については、需給対策である「緊急調整プログラム」へのご協力をお願いいたしました。
- ・ 国、北海道からのご支援のもと、お客さまに多大なるご協力をいただいた結果、目標の 18 万 kW を上回る 21 万 kW をご契約いただきました。
- ・ なお、幸い需給ひっ迫までには至らず、発動はありませんでした。



注 四捨五入の関係で、合計や差引が合わない場合がある。

(2) 需要対策に向けた取り組み

- ・今冬においては、万が一の需給ひっ迫が発生もしくは見込まれる場合に当社の要請により電気の使用を抑制する「通告調整契約」等へのご加入を中心にお願
いしてまいります。

< 万が一の需給ひっ迫時への対策 >

契約種別	内容	昨冬実績	今冬見込
通告調整契約 (随時調整契約)	当社からの要請により、電気の使用を抑制する契約。	約270口 約13万kW	約320口 約15万kW
瞬時調整契約 (随時調整契約)	需給ひっ迫時、当社からの要請により、電気の使用を抑制、または中止する契約。	9口 約4万kW	11口 約5万kW
アグリゲータ事業者様の活用	中小ビル・工場等の省エネを管理・支援する事業者(アグリゲータ事業者様)にご協力いただき電力需要の削減を図るため、広く公募としている。	5社 約0.1万kW	応募者 受付中
緊急時節電要請 スキーム	速やかな需要抑制が必要な場合、更なる節電(節電の深堀)にご協力いただくスキーム。チェーン店等、緊急時にまとまった需要を抑制いただけるお客さまが対象。	約4,700口	加入依頼中
ネガワット入札 契約	需給がひっ迫するおそれがある場合に、当社から募集し、応募いただいたお客さまが電気の使用を抑制する契約。	約140口	大口のお客さまを 中心に加入依頼中

(昨冬準備した対策)

緊急調整 プログラム	需給がひっ迫した際、原則として営業・操業・業務時間外レベルまで負荷調整いただく契約。	約21万kW	(今後、国と協議)
---------------	--	--------	-----------

(2) 需要対策に向けた取り組み

< 計画調整契約 >

契約種別	内 容	昨冬実績	今冬見込
操業調整契約	あらかじめ日時を決めて、電気の使用を抑制する契約。	約70口 約5万kW	約50口 約4万kW
休日調整契約 長期休日調整契約	平日の操業を休日に振り替えたり、長期休日を設定したりすることにより、電気の使用を抑制する契約。	2口 約0.2万kW	4口 約0.5万kW

< 深夜対策・その他 >

- ・北海道の冬季においては、深夜も高い需要となることから、引き続き深夜需要の平準化に取り組めます。
- ・また、需要抑制に向けた取り組みを、現在事業者様等から募集しております。

方策	内 容	昨冬実績	今冬見込
自家発の焚き増し	操業調整契約等を活用し、主に自家発の焚き増しにより、夜間時間における電気の使用を抑制。	約17万kW	約16万kW
需要抑制事業 プラン	事業者様より需要抑制に結びつくプランを募集。 (昨冬の例：デマンド監視装置を設置している顧客に対し、需要抑制をおこなう)	3社 約0.3万kW	応募者 受付中

(2) 需要対策に向けた取り組み

< 需給状況改善に向けたPR >

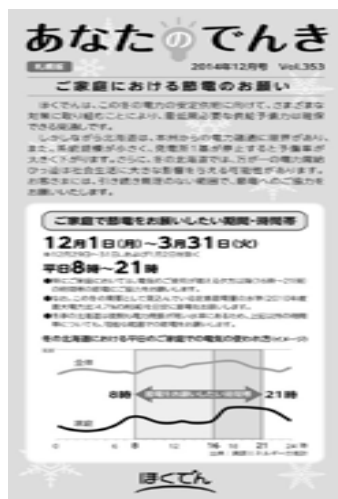
【節電方法の動画配信】

当社ホームページ、フェイスブック、ツイッター、ユーチューブを通じて具体的な節電方法について動画で紹介しております。



画面イメージ

【全戸配布広報誌「あなたのでんき」】



紙面イメージ

ご家庭の皆さま全戸に配布し、節電のご協力いただけるよう広く周知してまいります。

【Web料金お知らせサービス】

パソコンや携帯電話から過去24ヶ月分の電力ご使用量の比較ができます。



電気ご使用量・料金実績(PC画面イメージ)

(2) 需要対策に向けた取り組み

< 需給状況改善に向けた P R >

- ・その他にも以下取り組みをこれまでに引き続き実施してまいります。

項目	今冬の取り組み
でんき予報	ホームページに掲載・Twitter・facebookで配信
ホームページ	動画等により具体的な節電方法等について紹介
ポスター	事業所、自治体に配布
垂れ幕・横断幕	掲示可能な8事業所に掲示
パンフレット	家庭向け、事業者向けに作成し配布
自治体様等との連携した P R	各市町村広報誌等に当社節電 P R 掲載のご協力をいただく
節電街頭 P R	全道各事業所で実施
検針票による P R	約260万枚×4か月(12月～3月)
全戸配布広報紙	約260万枚×4か月(12月～3月)
最適アンペアチェック	当社ホームページに掲載
使用実績のご案内	Web料金お知らせサービスにより実施
需給ひっ迫メール	需給ひっ迫時に予め登録いただいたメールアドレスに緊急の節電のお願い。現在約2,000件のご登録

5 . まとめ

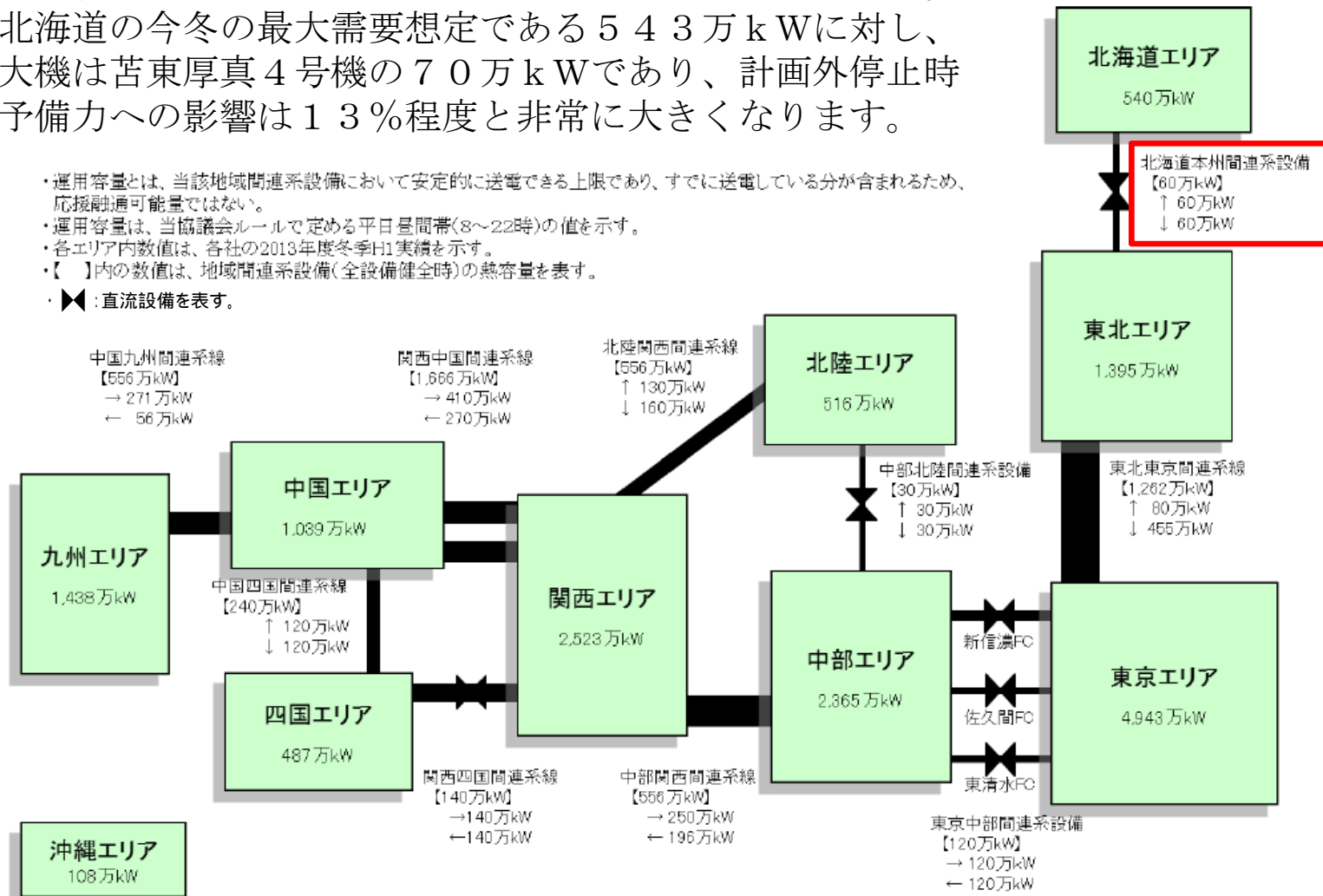
- 今冬の需給状況につきまして、供給力面では、緊急設置電源の継続設置、火力発電所の増出力運転、自家用発電設備をお持ちのお客さまからの電力購入に引き続き最大限取り組むとともに、京極発電所2号機の運用開始による供給力の増加により、最も厳しい2月で619万kWの供給力を見込んでおります。
- 一方、最大電力については、2010年度並の厳しい気象条件を前提に、定着した節電効果等を踏まえ、543万kWと想定いたしました。
- この結果、2月の供給予備率は14%程度となり、昨冬と比較し需給状況は改善いたしました。
- しかしながら、泊発電所の停止以降、火力発電設備は供給力確保のために計画通りの点検ができておらず、高稼働が続いていることから、これまでと同様に計画外停止等のリスクを考慮する必要があると考えております。

< 参考資料 >

参考 1 . 道外の電力系統との連系

- ・北海道は、北本連系設備（60万kW）のみの1点連系です。
- ・電力他社は、複数あるいは大容量の連系線につながっています。
- ・なお、北海道の今冬の最大需要想定である543万kWに対し、火力最大機は苫東厚真4号機の70万kWであり、計画外停止時の供給予備力への影響は13%程度と非常に大きくなります。

- ・運用容量とは、当該地域間連系設備において安定的に送電できる上限であり、すでに送電している分が含まれるため、応接融通可能量ではない。
- ・運用容量は、当協議会ルールで定める平日昼間帯(8~22時)の値を示す。
- ・各エリア内数値は、各社の2013年度冬季H1実績を示す。
- ・【 】内の数値は、地域間連系設備(全設備健全時)の熱容量を表す。
- ・▶▶: 直流設備を表す。



注：第7回 電力需給検証小委員会（2014年10月1日）配布資料より作成。

参考 2 . 北本連系設備の概要

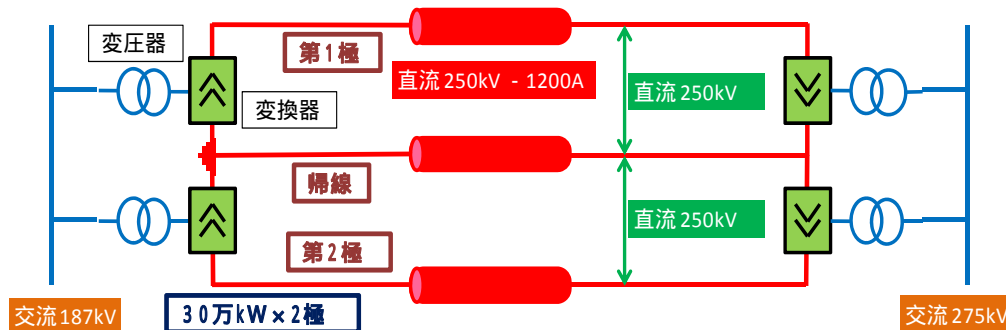
【設置目的】

- ・北海道エリアの供給信頼度向上
- ・東地域3社（北海道電力、東北電力、東京電力）の需給不均衡時における相互の緊急応援、供給予備力の節減、周波数の安定維持

【設備概要】

- ・直流設備、電圧：±250kV
- ・設備容量：60万kW

北七飯変電所 函館変換所 架空線 27km ケーブル 43km 架空送電線 97km 上北変換所 上北変電所



【送電系統図】

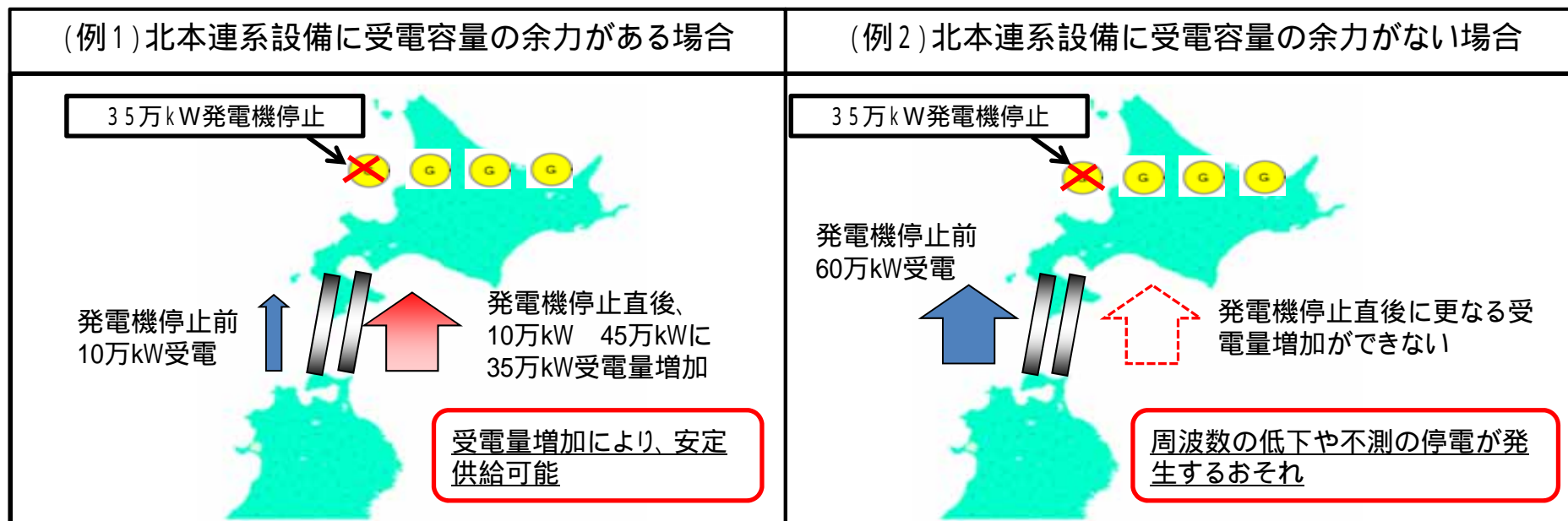


【経緯】

- | | | |
|------|-----------------|------------------|
| ・第1期 | 15万kW | 1979 (昭和54)年12月 |
| ・第2期 | 30万kW (15万kW増設) | 1980 (昭和55)年6月増設 |
| ・第3期 | 60万kW (30万kW増設) | 1993 (平成5)年3月増設 |

参考3 . 安定供給のために考慮すべき北本連系設備の制約

- ・北海道エリアにおいて供給力が不足した場合、北本連系設備を通じて本州系統から受電し、北海道内の安定供給を確保します。
- ・北本連系設備からの受電量は設備容量の60万kWに限られることから、平常時は、電源脱落時等に本州側からの緊急受電が可能となるよう、一定の追加受電容量を確保しておく必要があります。



参考4 . 苫東厚真4号機の設備状況

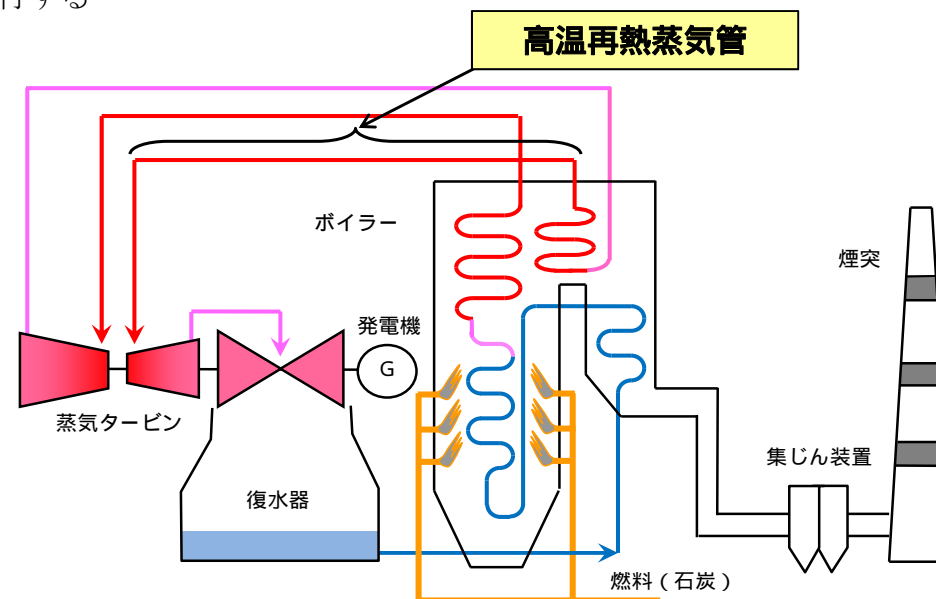
【蒸気温度低減運用】

- 高温再熱蒸気管※¹の強度について、最新のデータに基づき評価した結果、これまでの評価より強度が低下している可能性があることを確認しました。
- このため、高温再熱蒸気管の強度低下の進行を抑制する目的※²から、8月24日より蒸気温度を一定程度下げる運用（定格出力70万kWに対し上限出力66.6万kW、緊急時は68万kW）を実施し、今後の安定運転に万全を期しています。

※¹ タービンを回し終えて温度・圧力が低下した蒸気をボイラーで再加熱し、その蒸気を再度タービンへ送る配管

※² 配管の強度低下は、蒸気温度が高いほど進行する

- 当該配管の健全性を確保するためには取り替えが必要となりますが、材料納期に長期を要することから、本運用はそれまでの間、万が一、冬季に需給がひっ迫した場合を除き継続いたします。
- 取り替え方法や実施時期については、現在検討を進めています。



【図】 苫東厚真4号機 概要図