

北海道供給区域における 今冬の電力需給状況について

2017年4月6日
北海道電力株式会社

1. 北海道供給区域における 今冬の見通しと実績

(1) 電力需給検証の変更点について (2016年10月6日公表)

- ・2016年8月30日に開催された国の電力基本政策小委員会・電力需給検証小委員会合同会議において、今後の電力需給の検証方法が示されました。
- ・主な変更点は以下のとおりです。

- ①対象を旧一般電気事業者に限定せず、エリア全体の需給の検証を行う。
- ②需給検証の作業の場を電力広域的運営推進機関へ移管する。
- ③電力広域的運営推進機関からの検証結果の報告を踏まえ、報告内容の妥当性や電力需給対策方針の審議を電力基本政策小委員会で実施する。

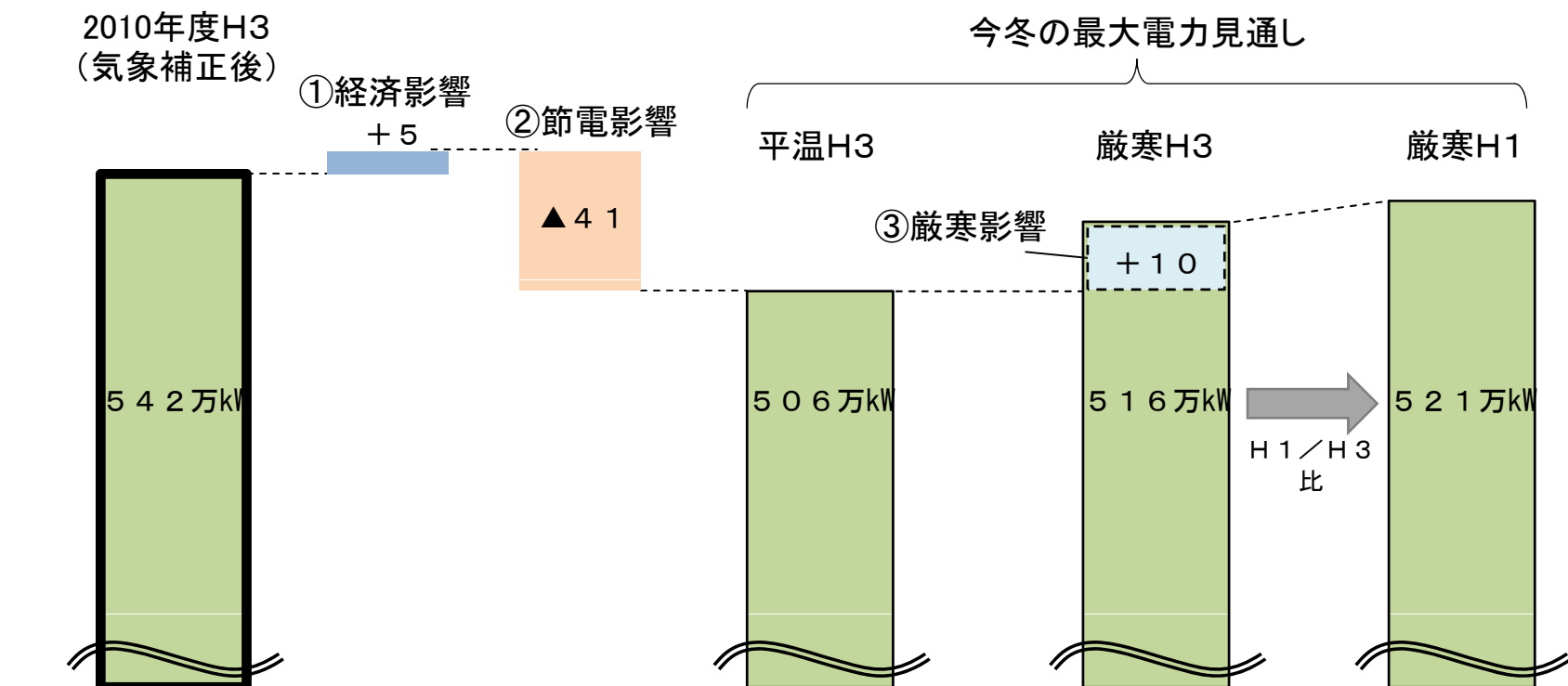
※従来の需給検証では発電端※¹ベースで計算してきたが、エリア内全体の需給バランスを評価するにあたり、供給計画(送電端※²ベース)を活用するため、今後の検証では送電端ベースでの数値を活用する。

※1 発電端とは、発電機の発電出力を表す数値。

※2 送電端とは、発電端の数値から発電所内で使用する電力を差し引き、実際に電力系統に送り出す電力を表す数値。(発電端－発電所内使用電力＝送電端)

(2) 今冬の需要見通し (2016年10月6日公表) (送電端)

- 2016年10月時点における今冬の需要見通しは、2010年度の最大3日平均電力(H3)実績をベースに算出しました。
- 直近の経済影響、アンケート結果に基づく定着した節電の評価、過去10カ年で最も厳寒であった年(2010年度)の気象影響を織り込み、厳寒時の1日最大電力(H1)を521万kWと想定しております。



(3) 今冬の気象状況

- ・今冬における札幌市の気象状況は、気温・降水量ともに平年並みとなりました。
- ・月平均気温は、12月と1月は概ね平年並みでしたが、2月は平年を上回りました。
- ・月降水量は、12月は平年よりかなり多く、1月と2月は平年より少ない状況でした。

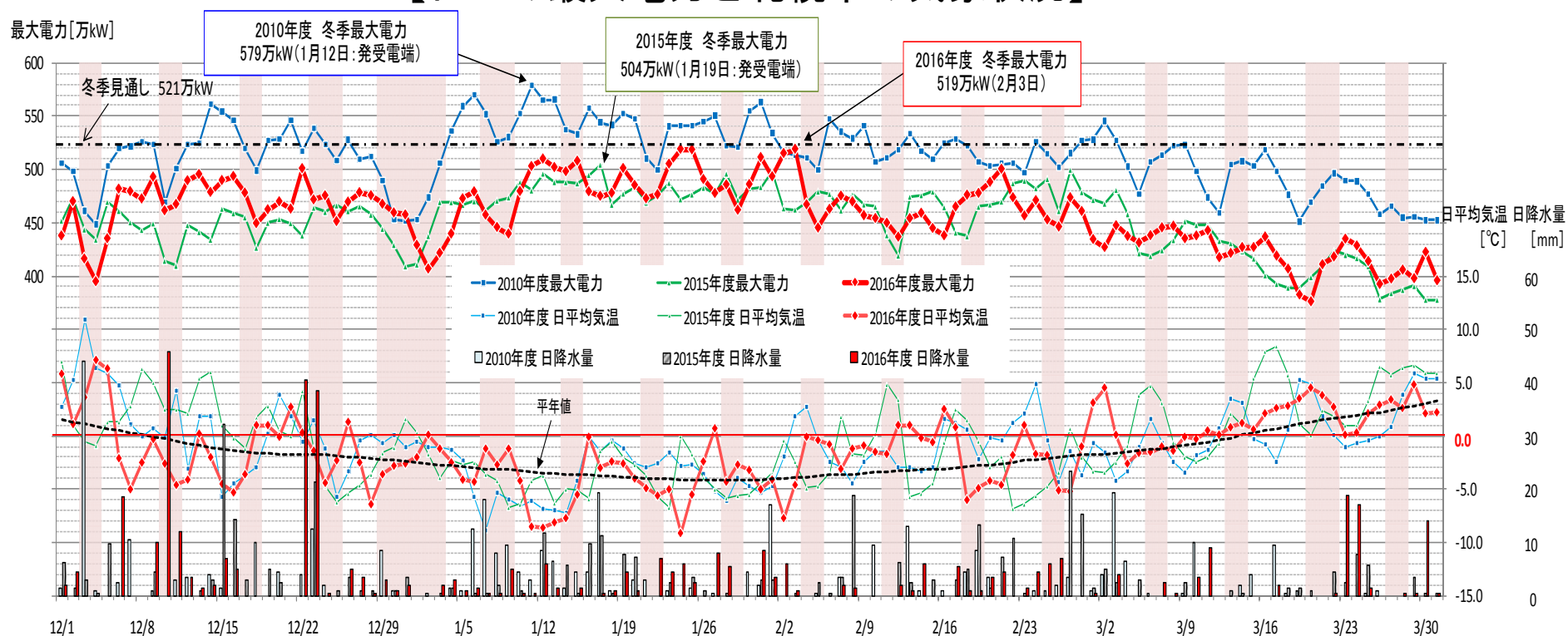
【今冬における札幌市の気象状況】

		2016年度	平年値	平年差(気温) 平年比(降水量)
月平均 気温 [°C]	12月	-1.0	-0.9	▲0.1
	1月	-3.9	-3.6	▲0.3
	2月	-2.0	-3.1	+1.1
	12月～2月	-2.3	-2.1	+0.2
月合計 降水量 [mm]	12月	206.5	111.7	185%
	1月	72.5	113.6	64%
	2月	57.5	94.0	61%
	12月～2月	336.5	319.3	105%

(4) 今冬の需要実績 (送電端)

- ・今冬の12月から3月の期間中における日々の最大電力と札幌市の気象状況の推移は以下のとおりです。
- ・今冬の最大電力は521万kWの想定に対して、**519万kW(2月3日4~5時)**となりました。お客さまの節電へのご協力により、今冬の最大電力は想定を若干下回る結果となりました。

【日々の最大電力と札幌市の気象状況】

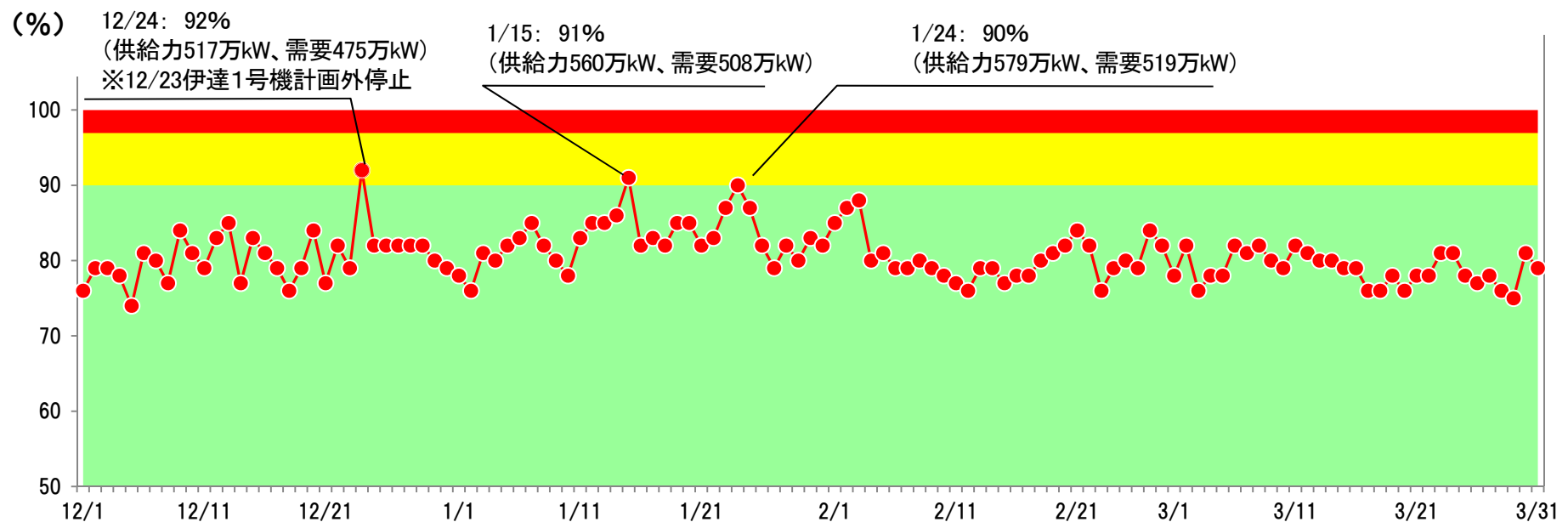


注) 気温と降水量は札幌市の値

(5) 今冬の使用率実績 (送電端)

- ・北海道供給区域における今冬の12月から3月の期間における使用率状況は以下のとおりです。
- ・今冬の使用率は最大で90%程度であり、期間を通して安定供給を確保することができました。

【今冬の使用率実績】

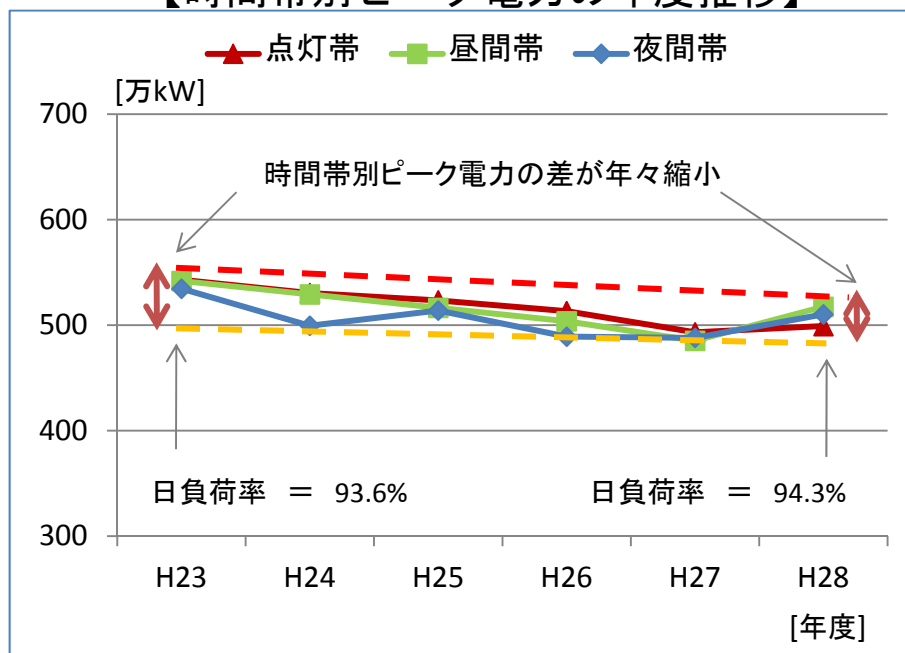


注) 使用率=需要実績÷ピーク時供給力
(毎時使用率のうち日最大値)

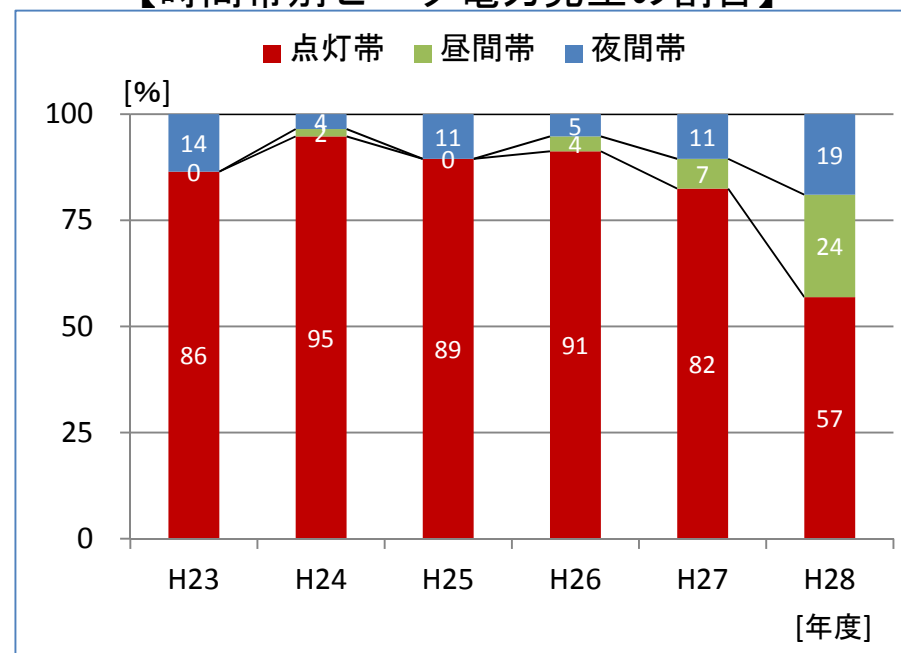
(6) 点灯帯以外の最大電力発生要因 (送電端)

- ・今冬は最大電力の発生時刻が、第1位は5時(2月3日)、第2位は10時(1月24日)、第3位は10時(1月25日)と全て点灯帯(16時~22時)以外の夜間帯(22時~8時)および昼間帯(8時~16時)となる初めてのケースとなりました。
- ・東日本大震災以降、節電意識の高まりや省エネ機器への取替の影響などの効果が現れやすい点灯帯を中心に需要が減少したため、点灯、昼間および夜間帯の電力差が縮小し、一日の最大電力がいずれの時間においても発生しやすい状況にあったと推測されます。

【時間帯別ピーク電力の年度推移】



【時間帯別ピーク電力発生の割合】



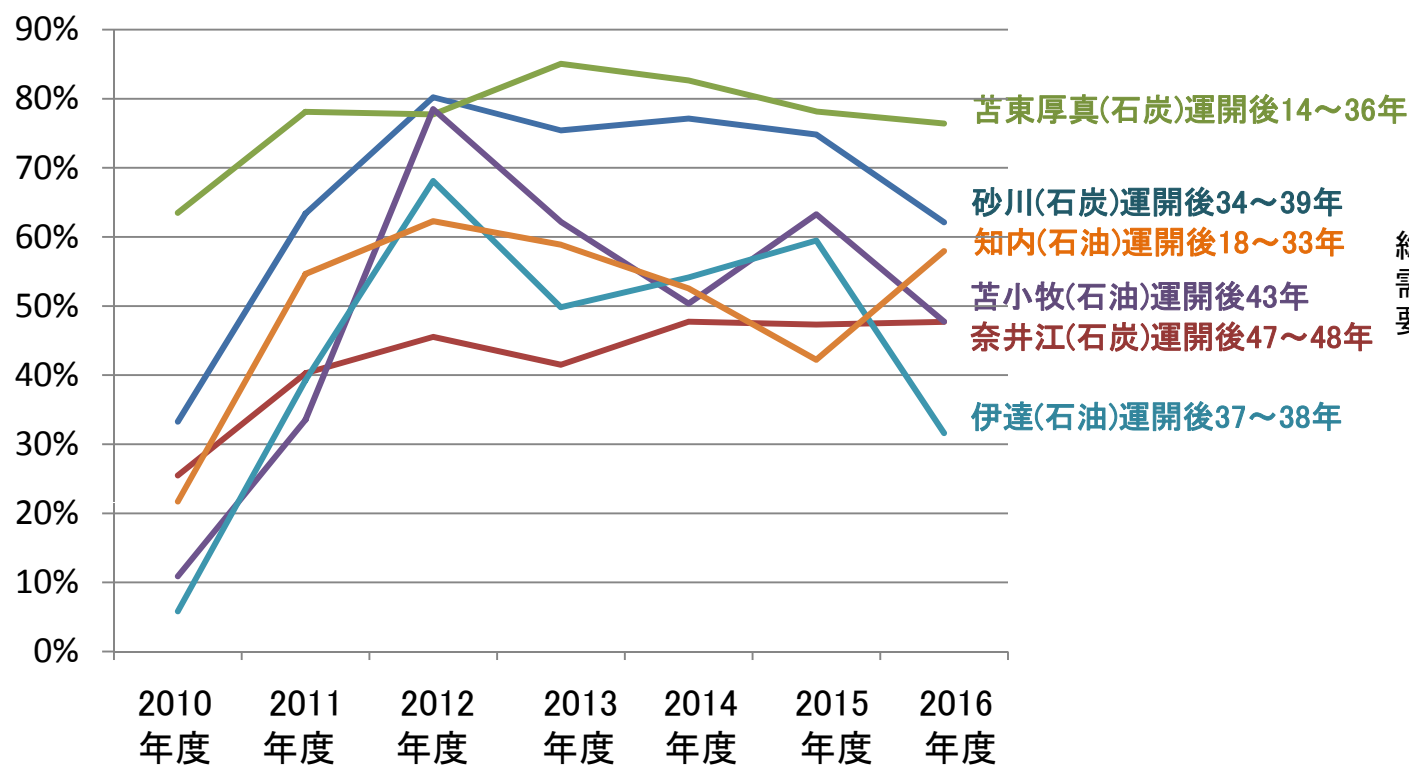
注) 日負荷率：一日の平均電力を同期間の最大電力に対する比率で表したものの

2. 当社の発電設備の状況と需給対策の 取り組みについて

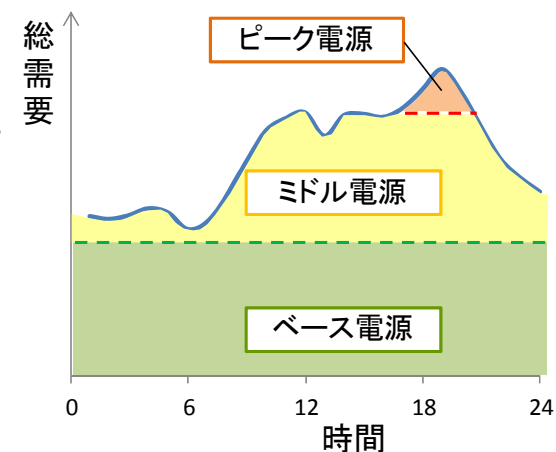
(1) 火力発電設備の利用率の推移

- ・ 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については、ベース電源あるいはミドル電源として運用しております。
 このため、火力発電所の設備利用率は2010年度と比較して大幅に上昇し、現在も高止まりの状況が継続しております。

【火力発電所の設備利用率の状況】



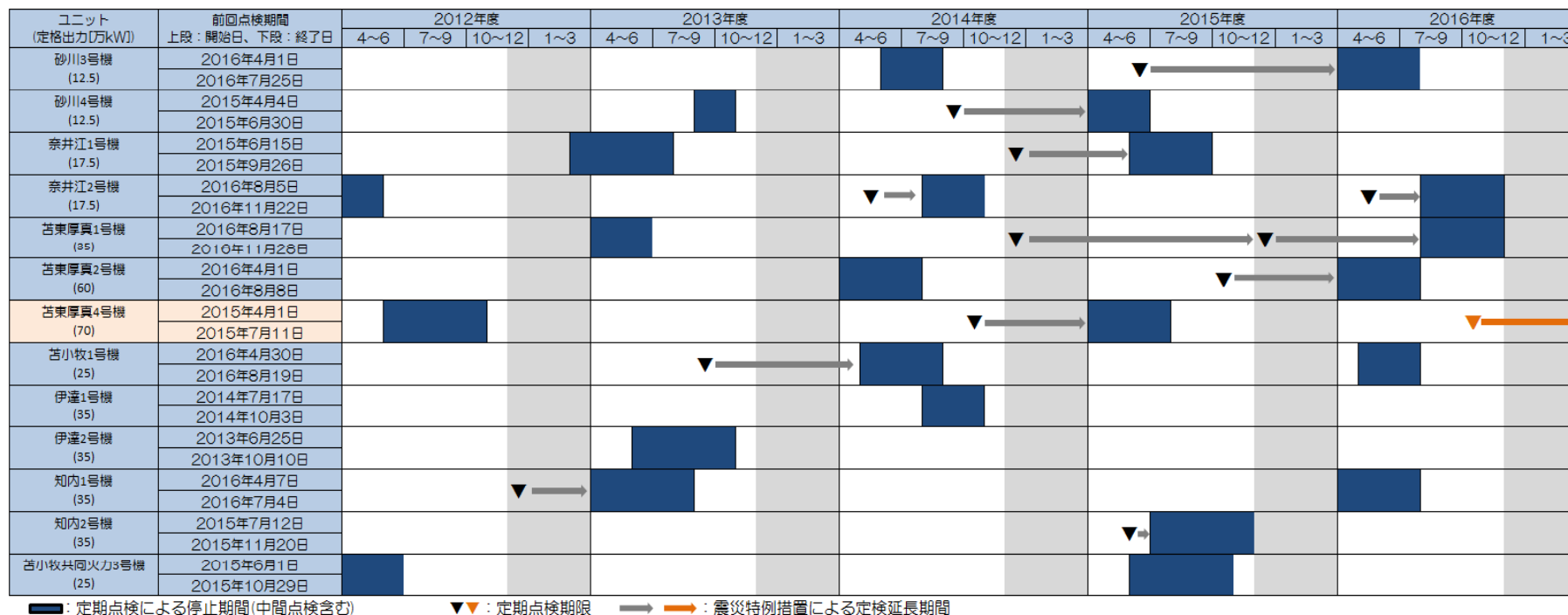
【電源構成イメージ図】



(2) 火力発電設備の定期点検状況

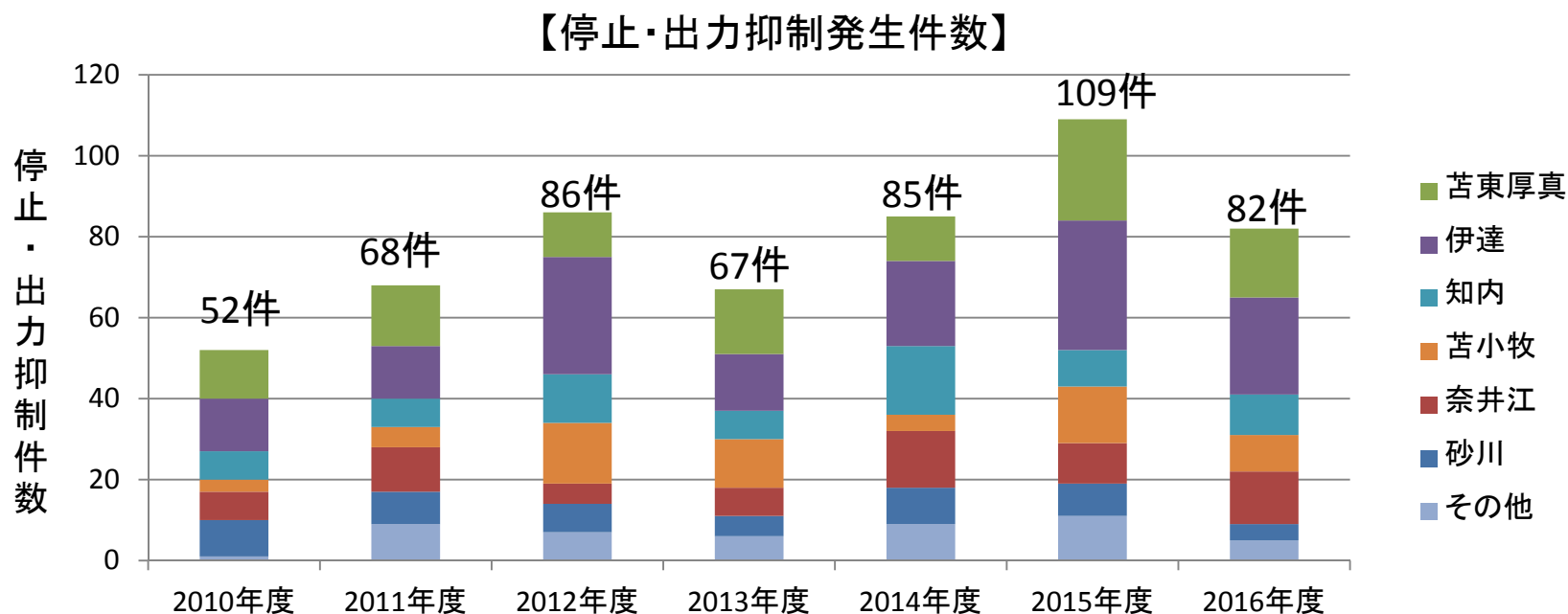
- 火力発電所は、設備の健全性を確保・確認するため、電気事業法に基づき原則ボイラーは2年に1回、タービンは4年に1回の頻度で定期点検を実施します。
- 泊発電所停止以降、供給力確保のため、これまで13基のユニットを震災特例措置により定期点検を繰り延べております。今冬は当社最大の火力発電機である**苫東厚真4号機**のタービン点検を繰り延べし、供給力を確保いたしました。

【震災特例措置による定期点検の繰り延べ状況】



(3) 火力発電設備の停止・出力抑制実績①

- ・需給見通しに織り込んでいない火力発電設備の停止・出力抑制件数(緊急設置電源を除く)は2016年度の合計で**82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、停止・出力抑制件数が増加して現在も高止まりの状況が継続しております。
- ・今後も火力発電設備の高稼働運転が想定されるため、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。

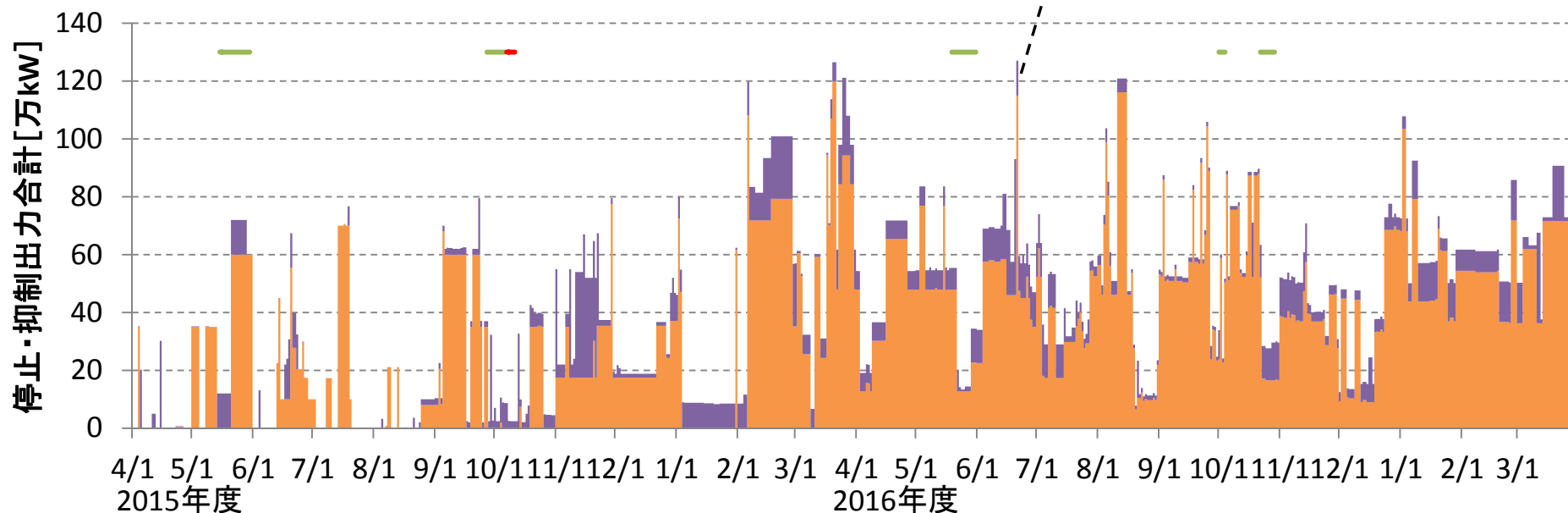


(3) 火力発電設備の停止・出力抑制実績②

- ・今冬における火力発電設備のトラブルによる停止を抑制する目的で、秋季に可能な限りの補修作業を実施しました。また、これまで同様、12月以降は設備パトロールや運転監視の強化による設備異常の早期発見に努めました。
- ・しかし、今冬は伊達1号機のボイラー蒸気漏洩が発生するなど、火力発電所の設備不具合が多数発生しました。年間を通した発電設備の停止・出力抑制の合計は最大で127万kW（発電端）となりました。

苫東厚真4号機(▲70)、伊達1号機(▲35)、
知内2号機(▲10)、高見1号機(▲10)、その他(▲2)

【2015～2016年度の発電設備の停止・出力抑制の推移(発電端)】



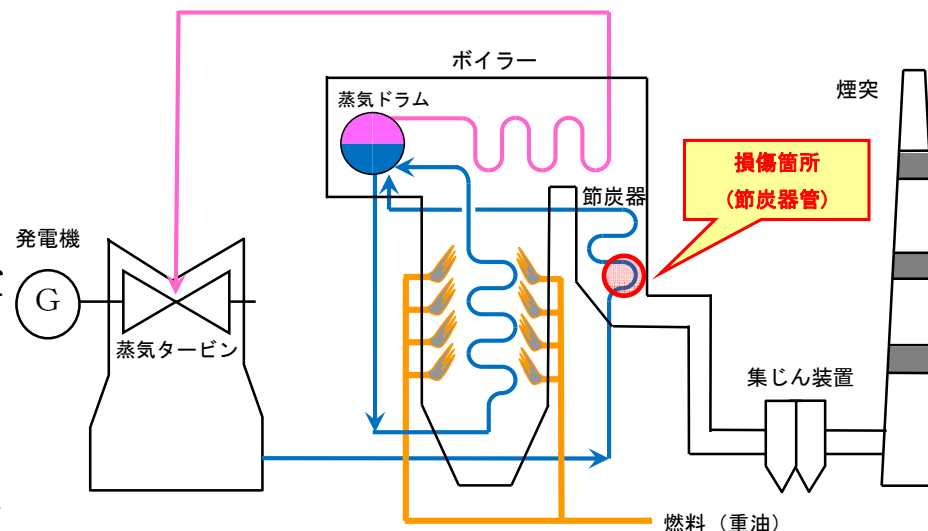
■ 停止実績 — 北本30万kW計画停止(参考)
■ 出力抑制実績 — 北本60万kW計画停止(参考)

(3) 火力発電設備の停止・出力抑制実績③

【不具合事例】伊達発電所1号機（定格出力35万kW、重油）ボイラー蒸気漏洩

- 伊達1号機は2016年12月23日にボイラー節炭器管※からの蒸気漏洩により停止しました。
- 漏洩箇所の管内面に腐食を確認したことから、管の内面から減肉し、き裂が生じたことにより蒸気漏洩に至ったものと推定しました。
- これに伴い、漏洩箇所以外の節炭器管を点検した結果、多くの箇所で減肉を確認したことから、節炭器管が全体的に腐食により減肉しているものと判断しました。
- 現在、全ての節炭器管（472本）を取り替えるため、新たな管の製造を進めており、復旧は今年11月下旬となる見込みです。
- 再発防止対策として、今後は節炭器管の肉厚測定を実施し減肉状況を管理してまいります。

※ボイラー燃焼ガスの保有する熱を利用してボイラーの給水予熱するために設置した伝熱管で、石炭火力、石油火力によらずこの名称が用いられています。



【伊達1号機 概要図】



【節炭器管の損傷状況】

(4) 需要抑制メニューへの加入実績

- ・今冬においても、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」等を中心に多くのお客さまからご協力をいただきました。
- ・なお、需給ひっ迫時の対策発動までには至りませんでした。

<万が一の需給ひっ迫時への対策>

契約種別	内容	昨冬実績	今冬実績
操業調整型・自家発対応型通告調整契約	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15万kW	約220口 約13万kW
当日型通告調整契約	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。	11口 約5万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。	2社 約0.01万kW	1社 約0.01万kW
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2,100口	約840口
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。	14口	8口

<その他の需要対策>

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)	1社 約0.01万kW	1社 約0.03万kW
-----------	--	----------------	----------------

(5) 需給状況改善のPR①

【合同街頭節電PR】

- 北海道経済産業局と北海道、市と連携して、合同で節電キャンペーンを実施し、節電のご協力の呼びかけをおこないました。

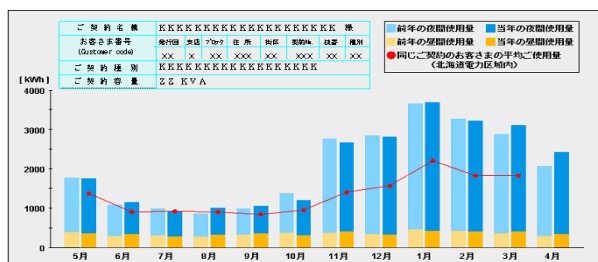


札幌市での開催の様子

【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ヶ月分の電気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)



月分	2008/5	2008/6	2008/7	2008/8	2008/9	2008/10	2008/11	2008/12	2009/1	2009/2	2009/3	2009/4
使用量 (kWh)	5,999	5,999	3,999	5,999	5,999	5,999	5,999	5,999	5,999	5,999	5,999	5,999
電気料金 (円)	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999	99,999
使用日数	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
日率 (kWh)	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9	999.9

※料金改定や燃料費調整額の変動等により、同じ使用量でも電気料金が異なる場合がございます。

【具体的な節電方法の動画配信】

当社ホームページ、Facebook、Twitter、YouTubeを通じて紹介しました。

動画イメージ



(5) 需給状況改善のPR②

- ・お客さまに節電のご協力をいただくため、様々なPR等を実施いたしました。

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
垂れ幕・横断幕	掲示可能な7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PR	118市町村広報誌等に当社節電PR掲載のご協力をいただく
節電街頭PR	全道各事業所75箇所を実施
検針票によるPR	3か月(12月～2月)
全戸配布広報紙	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。約2,140件のご登録

3. まとめ

- 北海道エリアにおいては、他電力からの電力融通に制約があること、発電所1機のトラブル停止が予備率に与える影響が大きいこと、厳寒により万一の電力需給のひっ迫が生じた場合、国民の生命、安全を脅かす可能性があることなどから、過去最大級（129万kW）以上の電源トラブルに備えて緊急時ネガワット入札等の仕組みを整備することや、政府は状況に応じて計画停電回避緊急調整プログラムの準備や数値目標付き節電協力の要請を検討することが、国の電力需給に関する検討会合でまとめられました。
- 今冬の北海道供給区域における最大電力につきましては、お客さまの節電へのご協力などにより、521万kWの想定に対し、2月3日の519万kWとなりました。
- 当社は供給力の確保に向けて、秋季に可能な限り発電設備の補修作業を実施し、引き続き設備保全やパトロール強化に努めたものの、需給見通しに織り込んでいない火力発電設備の停止・出力抑制件数は2016年度の合計で82件となりました。2016年12月23日には伊達1号機で復旧に長期間を要する設備不具合が発生し、長期にわたり供給力が減少するなど厳しい需給状況となりました。
- このような状況ではありましたが、道民の皆さまの節電へのご協力などにより、期間を通して安定供給を確保し、冬季の厳しい電力需給を乗り切ることができました。大変なご不便とご迷惑をおかけいたしました。節電へのご協力にあらためて厚くお礼申し上げます。
- 今後も安定供給に万全を期してまいります。火力・水力の発電設備や連系する送電線、また北本連系設備等の計画外停止が万一重複して発生した場合には、厳しい需給状況となることも考えられます。このため、冬場に酷使してきた火力発電所などの点検や補修を可能な限り実施し、安定運転に努めてまいります。

<参考資料>

北本連系設備（北海道・本州間連系設備）の
概要について

(1) 北本連系設備の概要

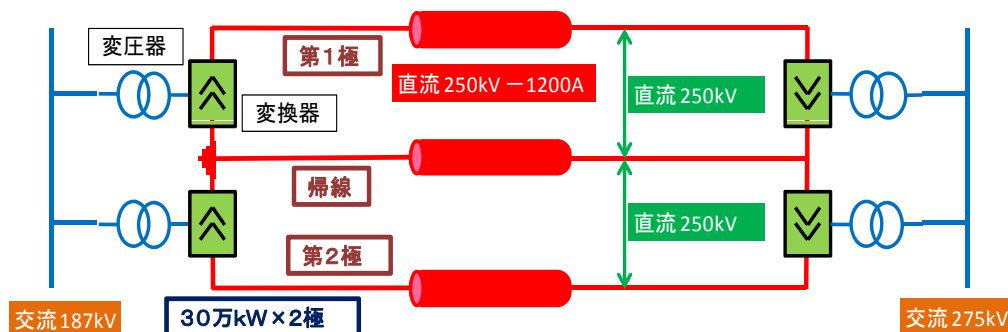
【設置目的】

- 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】

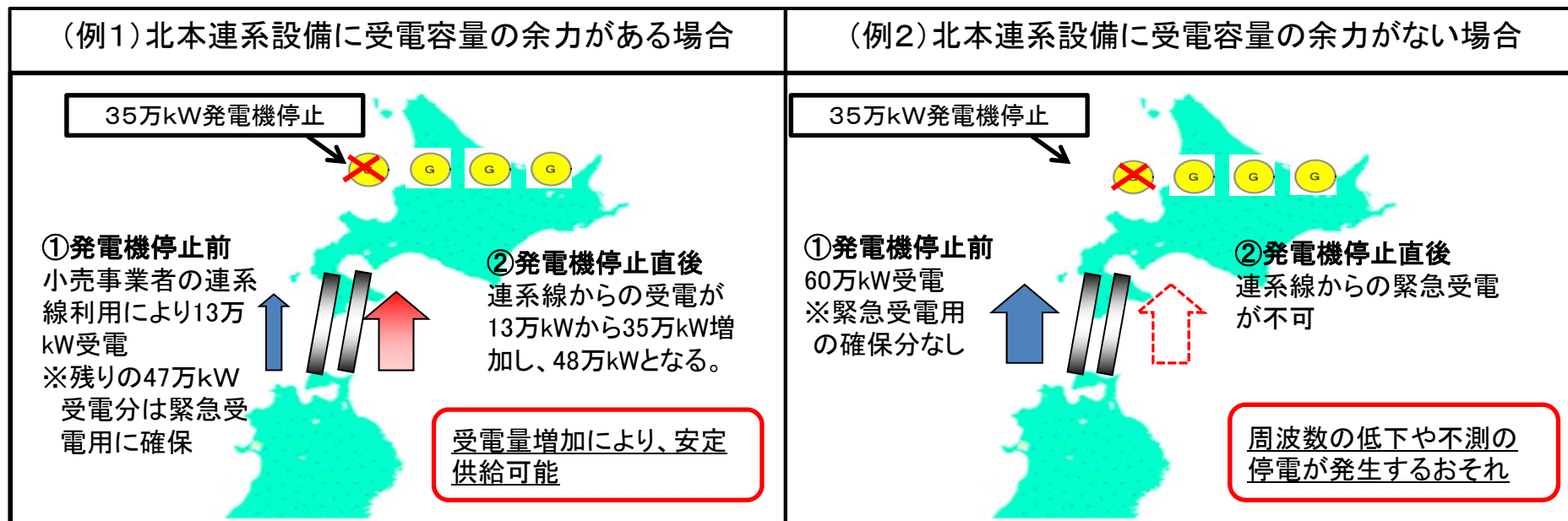


【経緯】

- | | | |
|------|-----------------|------------------|
| ・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 |

(2) 安定供給のために考慮すべき北本連系設備の制約

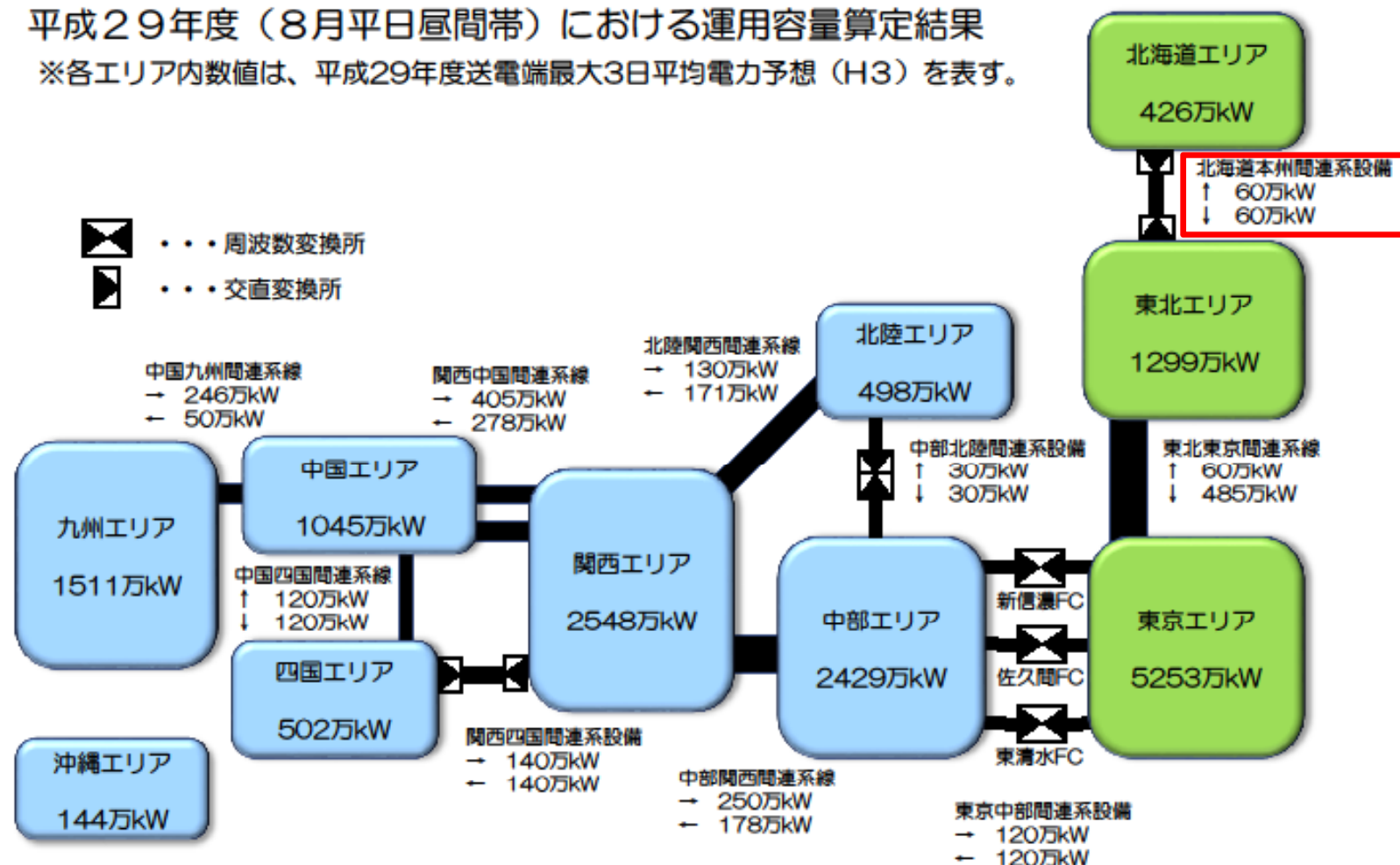
- 北海道エリアにおいて供給力が不足した場合、北本連系設備を通じて本州系統から受電し、北海道内の安定供給を確保します。
- 北本連系設備からの最大受電量は設備容量の60万kWに限られることから、平常時は、電源脱落時等に本州側からの緊急受電が可能となるよう、一定の追加受電容量を確保しておく必要があります。



(3) 全国の地域間連系設備の概要

- ・北海道は、北本連系設備（設備容量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。

平成29年度（8月平日昼間帯）における運用容量算定結果
 ※各エリア内数値は、平成29年度送電端最大3日平均電力予想（H3）を表す。



注) 第5回 運用容量検討会（2017年2月24日）配布資料より作成