

『今冬の電力需給対策と 節電方策について』

I . 電力需給対策と節電のお願い

II . 節電方策(現状で出来る事)

III . 節電方策(投資を要する提案)

2012年11月16日
北海道ビルメンテナンス会館



I . 電力需給対策と節電のお願い

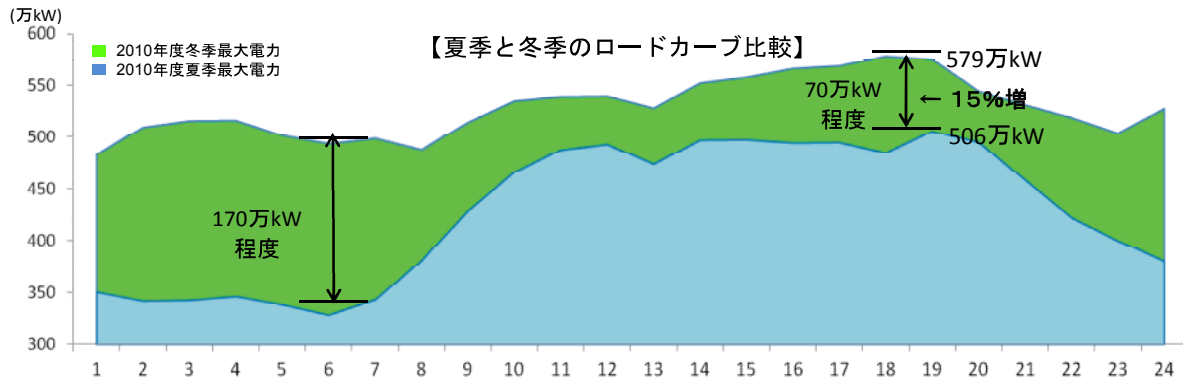
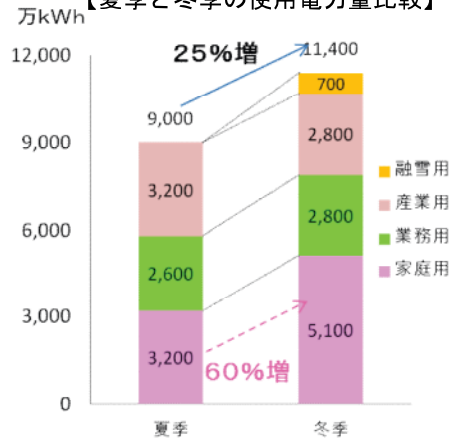
1. 今冬の電力需給見通し	1
2. 安定供給のための需給運用上の制約	5
3. 国に示された今冬の電力需給対策	10
4. 今冬の電力需給対策の基本的な考え方	12
5. 今冬のリスク低減に向けた需給対策	14
6. まとめ	20

1. 今冬の電力需給見通し(1)

〔冬季の需要の特徴〕

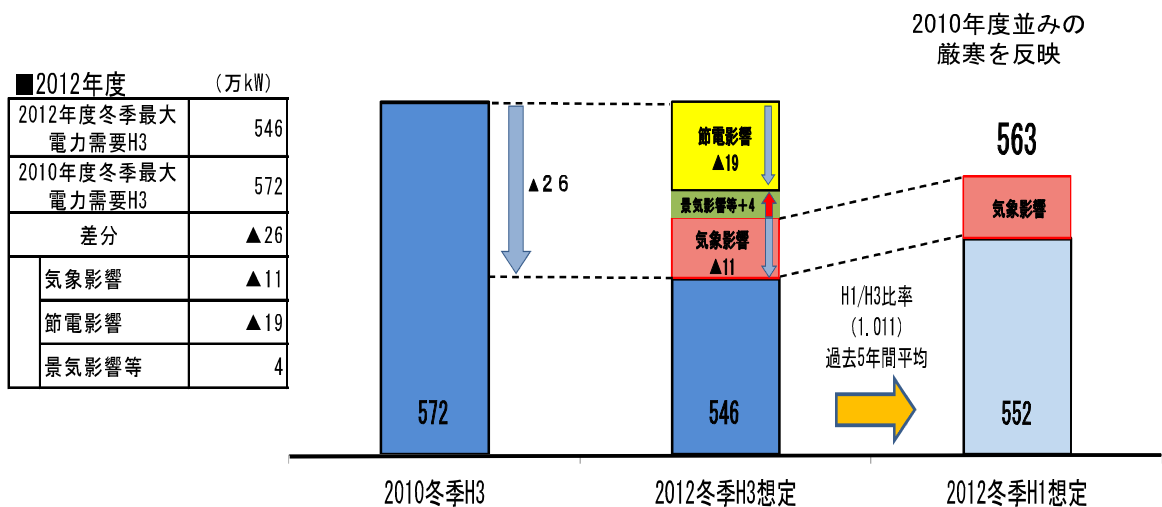
- ・ 冬季においては、融雪・暖房機器の稼働が一日を通じて高まるため、電力需要は夏季より大きくなり、かつ、高い水準で一日中継続します。
- ・ 夏季と比較した場合、最大電力では15%、電力量では25%程度の増加となります。
- ・ 特に、電力量では家庭用が夏季より60%程度増加するとともに、ロードヒーティングやルーフヒーティングの使用もあり、需要が増加します。

【夏季と冬季の使用電力量比較】



1. 今冬の電力需給見通し(2)

〔2012年度最大電力想定の方考え方〕



○2012年度の1日最大電力 (H1) は、2010年度並みの厳寒を前提として、**563万kWと想定**しました。

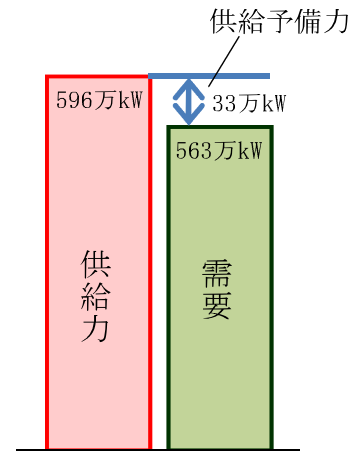
1. 今冬の電力需給見通し(3)

〔今冬の電力需給の見通しと需給ギャップ〕

[万kW]

	実績(ピーク需要日)		今冬の見通し(節電織込み、厳寒時)			
	2010年度	2011年度	12月	1月	2月	3月
需要	579	568	563	563	563	536
供給力(合計)	674	621	607	601	596	580
原子力	119	95	0	0	0	0
火力	442	451	484	483	483	479
水力	72	72	80	76	77	70
揚水	40	30	40	39	34	28
地熱等	1	1	2	2	2	2
融通	0	▲29	0	0	0	0
その他	▲1	2	1	1	1	1
供給予備力	95	53	44	38	33	44
予備率(%)	16.4	9.3	7.8	6.7	5.8	8.2

【2月の状況】



※ 四捨五入の関係で合計が合わないことがある。

○今冬における需給見通しは表のとおりです。ただし、供給力は発電設備が全て運転している前提のものであり、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。

3

1. 今冬の電力需給見通し(4)

〔供給力の確保〕

- ・7月31日に需給状況をお知らせした以降、緊急設置電源の追加導入、自家発余剰電力の拡大や火力発電設備の増出力運転により、供給力の上積みを行ないました。

[万kW]

	供給力(2月)	主な実施内容
7/31 プレス時点	580	
	↓	
9/5 プレス時点	589	緊急設置電源追加導入 (+7 : 南早来変電所) 自家発余剰電力購入 (+2)
	↓	
現時点	596	火力増出力運転 (+3 : 苫東厚真2・4号) 道外からの受電 (+4)



苫小牧発電所に設置した緊急設置電源



苫東厚真発電所全景

4

2. 安定供給のための需給運用上の制約(1)

〔北本連系設備の制約〕

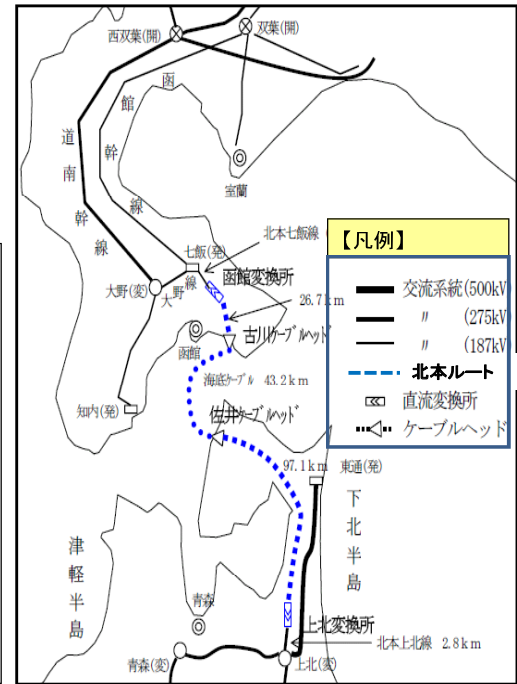
➤ 北本設置の目的

- 北海道エリアの系統信頼度向上
- 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

【北本連携設備増強の経緯】

- 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

電源開発(株)所有設備

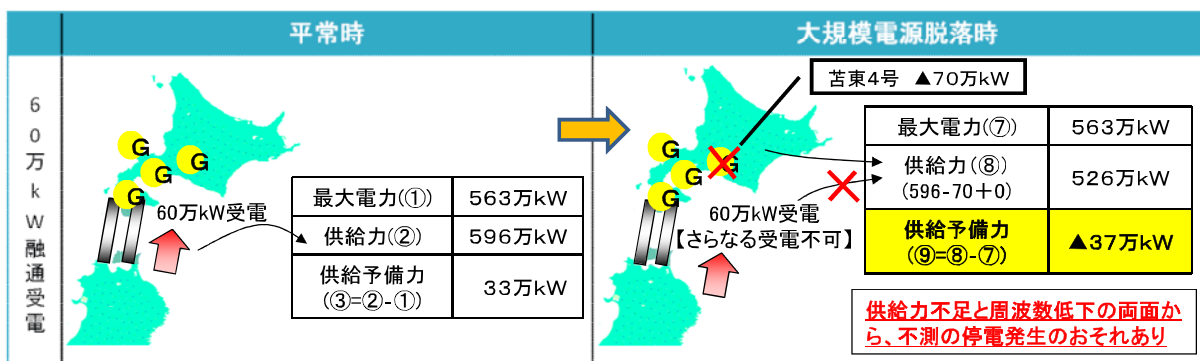


送電系統図

5

2. 安定供給のための需給運用上の制約(2)

〔受電余力の必要性〕



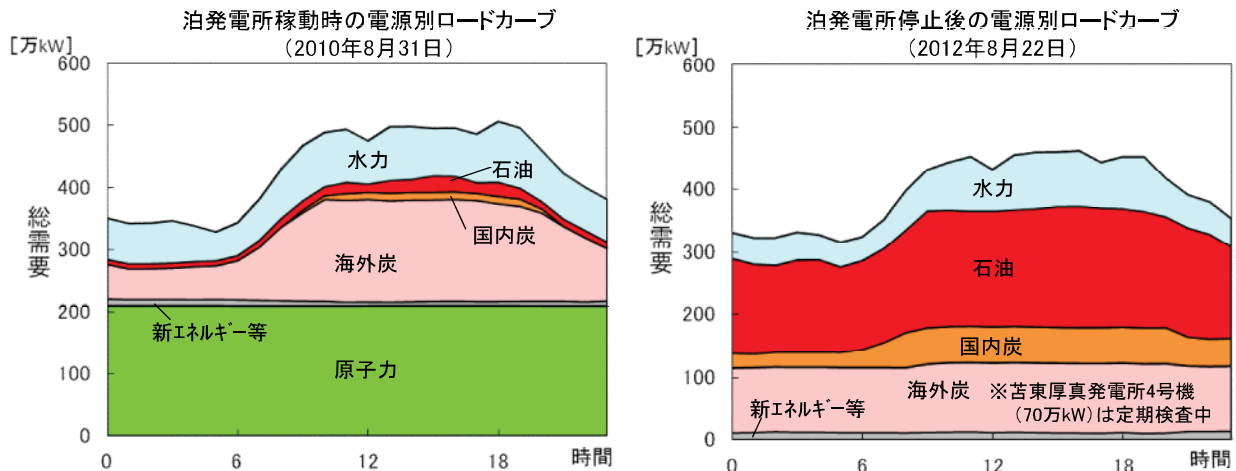
[注: 数値は今冬を例に作成した仮値]

- ・ 仮に北本連系設備で60万kW受電している場合に、道内の電源が脱落すると本州側からの追加受電ができず道内の電力供給力が不足し、周波数低下や不測の停電が発生します。
- ・ このような状況を避けるため、平常時には北本連系設備の容量を一定量空けておく必要があります。

6

2. 安定供給のための需給運用上の制約(3)

〔火力発電設備の制約①ーフル連続運転の継続〕



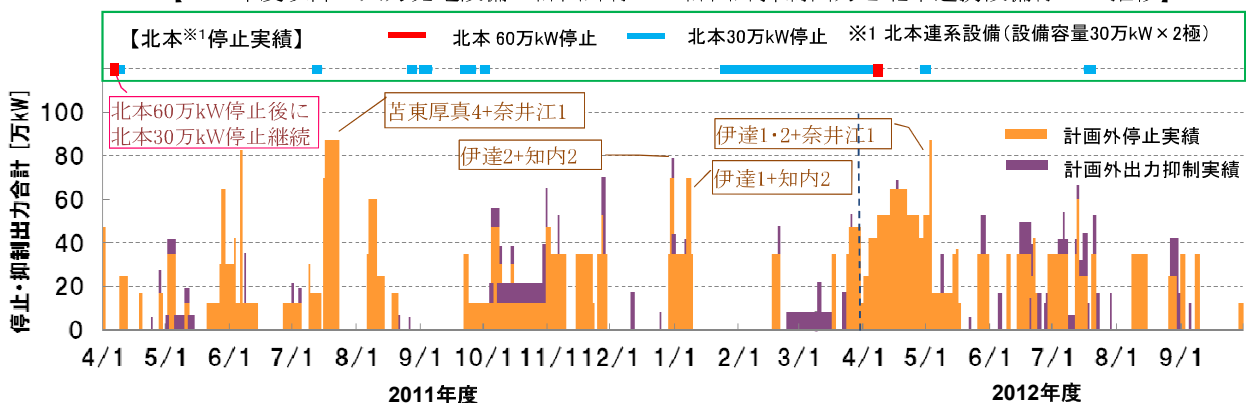
- 石油火力は、本来需要の高い時間帯を中心に運転するピーク電源の位置づけとしておりますが、泊発電所の停止により稼働が大幅に増加しており、現在は、常時高出力で運転するベース電源としての運用となっております。
- 海外炭火力は、泊3台運転時に出力調整も行っていましたが現在フル出力での連続運転となっています。
- 国内炭火力も、ピーク電源であったものが、現在は夜間以外は高出力で運転するミドル電源として運用しています。

7

2. 安定供給のための需給運用上の制約(4)

〔火力発電設備の制約②ートラブルの急増など〕

【2011年度以降の火力発電設備の計画外停止・計画外抑制出力と北本連携設備停止の推移】



- 昨年度における発電設備の計画外停止・計画外出力抑制の平均値は31万kWでした。
- 加えて、発電設備が複数台停止し、停止量が最大で96万kWとなった事例や、発電設備と北本連系設備が同時に停止したケースもありました。
- また、当社火力発電設備における計画外停止・計画外の出力抑制の発生件数を4～9月実績と比較すると、昨年度29件(出力減少平均値14万kW)に対し、今年度は45件(同23万kW)と1.6倍に急増しております。

8

2. 安定供給のための需給運用上の制約(5)

〔火力発電設備の制約③ー過去5年間のトラブル発生状況〕

【過去5年間の計画外停止・計画外抑制出力実績】

年 度	年度最大	年度平均
2011年度	96万kW	31万kW
2010年度	137万kW	36万kW
2009年度	132万kW	27万kW
2008年度	115万kW	35万kW
2007年度	128万kW	38万kW

- 年間を通じて発生している発電設備の計画外停止・計画外出力抑制をリスクとして考慮する必要があります。
- 当社管内では、昨年度平均で31万kW/日、昨年度の最大は96万kWでした。
- また、2010年度の最大である137万kWは、過去15年間で最大となっています。

3. 国に示された今冬の電力需給対策

(1) 数値目標付の節電要請

次の期間の平日において2010年度比7%以上の節電を要請する。

節電要請期間	節電要請時間帯
12月10日から12月28日	16時から21時
1月7日から3月1日	8時から21時
3月4日から3月8日	16時から21時

- ※冬季の北海道は、夜間も電力需要が高い水準であるため、上記時間帯以外も可能な範囲での節電を要請する。
- ※上記節電要請期間以外の12月3日から12月7日、3月9日から3月29日の平日においても、8時から21時まで「数値目標を伴わない節電」を要請する。(定着節電で見込んでいる2010年比3.3%減が一つの目安となる)
- ※病院や鉄道などのライフライン機能の維持に支障が出る場合については、機能維持への支障が生じない範囲で自主的な目標を設定し、節電を行うよう要請する。
- ※電源脱落がない平時においては、生産活動等について、実質的な影響が生じない範囲で自主的な目標を設定し、節電を行う。
- ※高齢者等の弱者に対して、無理な節電を要請することのないよう配慮を行う。
- ※管内における複数の事業所が共同して節電目標を設定し、取り組むことも可能とする。

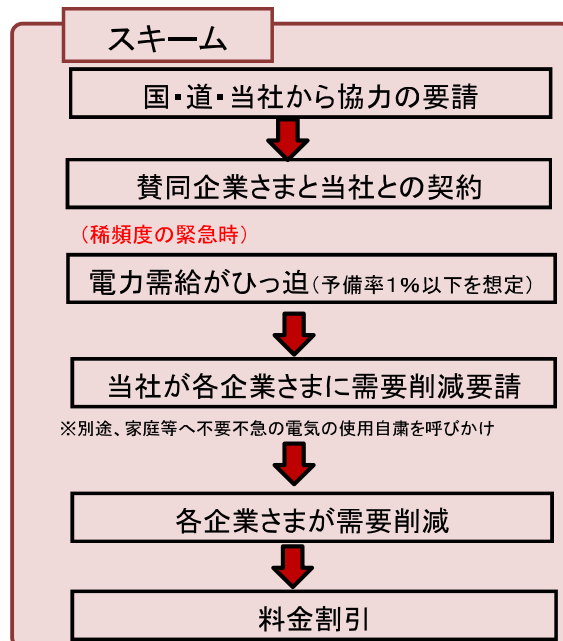
(2) 計画停電回避緊急調整プログラム

概要：計画停電を含む非常事態に至るリスクを最大限回避するため、「数値目標付の節電要請」に加え、北海道電力は「計画停電回避緊急調整プログラム」を準備、大規模な電源脱落等による需給ひっ迫時にこれを発動し、生産・経済活動の一時停止や臨時休業等による需要の大幅抑制を図るもの。

期間：平成24年12月10日
から平成25年3月22日

対象：大口需要家
(産業・業務用で契約電力500kW以上)

目標値：33万kW以上



(3) さらに需給ひっ迫時に備えた対策（緊急時ネガワット入札等）

過去最大級を上回る電源脱落の発生に備え、(1)および(2)に加え、北海道電力は(2)では対応できない大規模な電源脱落時の電力需要の削減のため、緊急時ネガワット入札等の仕組みを整備する。

11

4. 今冬の電力需給対策の基本的な考え方

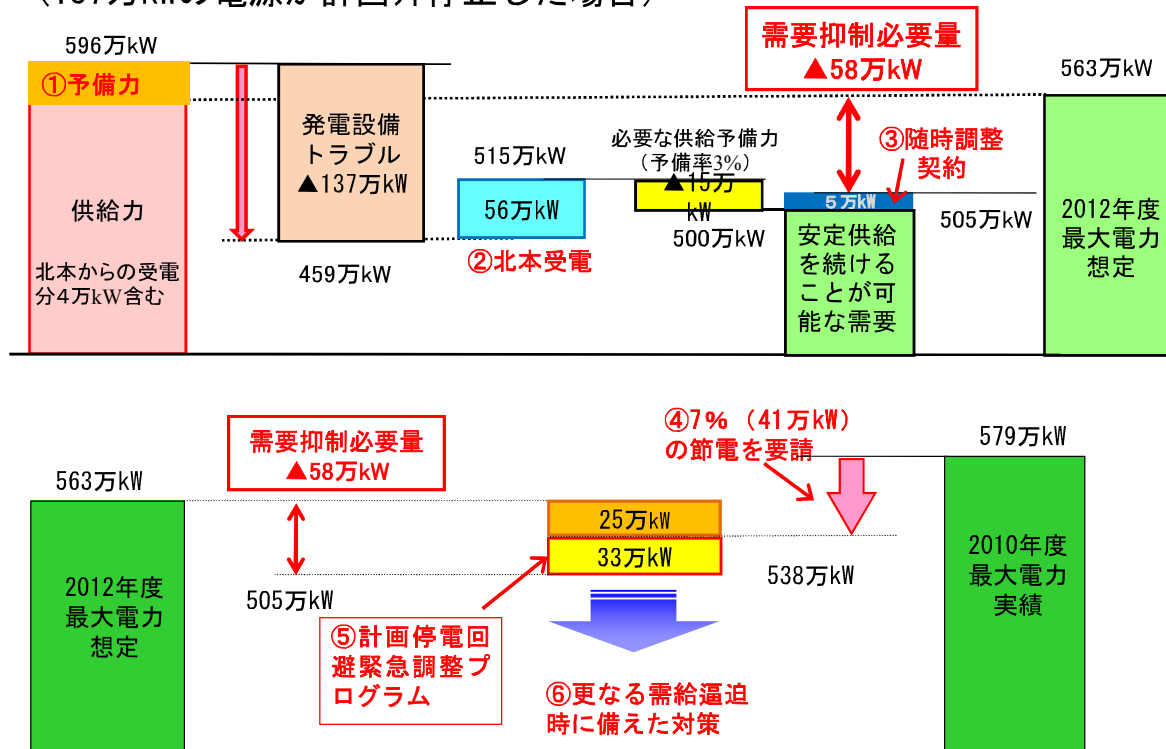
(1) 電力需給の多重的な対策

過去最大級（過去15年間で最大の電源脱落は137万kW）またはそれを上回る電源脱落が発生する場合にも、計画停電を含む停電に至るリスクを回避するため多重的な対策を施し、需給対策に万全を尽くす。

	⑥さらなる対策
	⑤計画停電回避緊急調整プログラム 33万kW以上
	③随時調整契約 5万kW
④数値目標付節電要請 25万kW (7%) 以上	④数値目標付節電要請 25万kW (7%) 以上
②北本からの受電 56万kW	②北本からの受電 56万kW
①供給予備力確保 33万kW	①供給予備力確保 33万kW
平常時	ひっ迫時

12

＜電源脱落時の多重的対策のイメージ＞ (137万kWの電源が計画外停止した場合)



13

5. 今冬のリスク低減に向けた需給対策

(1) 供給面

①発電設備における冬季対策

- ・今冬における発電設備のトラブル発生防止に向けた、火力発電所・水力発電所の最低限の点検・補修作業を11月までに完了するよう鋭意取りすすめます。
- ・また、巡回点検の強化等により異常の兆候を早期に発見し、長期間にわたるトラブル発生の未然防止に努めています。
- ・事故発生時に備えた復旧資機材の配置により早期復旧に努めます。

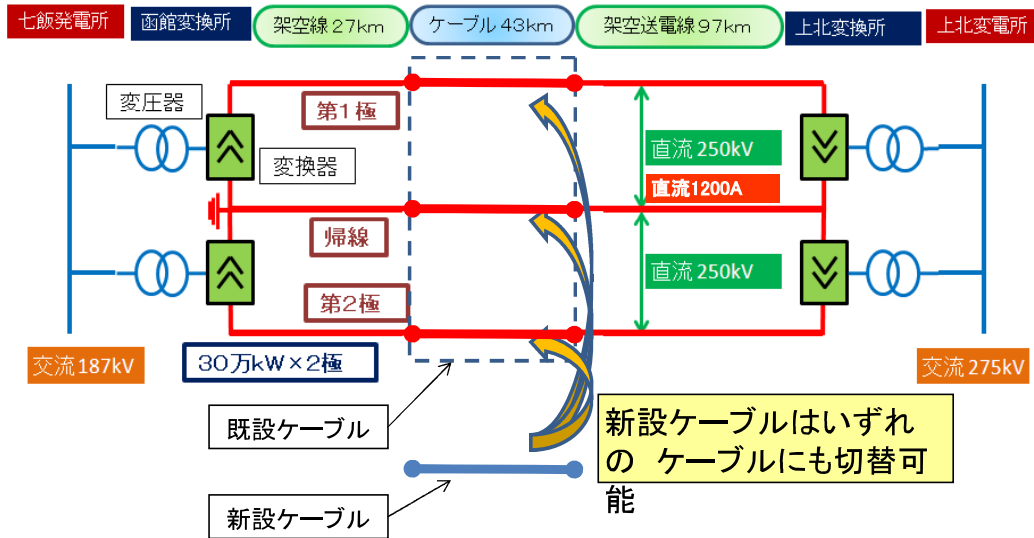
②流通設備における冬季対策

- ・火力発電所に連系する重要送電線などについて、設備パトロールの強化により事故の未然防止を図ります。
- ・また、事故発生時に備え、復旧資機材(がいし、電線、仮復旧機材など)の配置、および夜間・休日を含む施工業界の協力体制を確保することにより早期復旧に努めます。

14

③北本連系設備の脱落リスクの極小化

- ・現在布設している3本の海底ケーブルの1本に故障が発生した場合、送電容量は30万kWに半減しますが、故障したケーブルを今回布設した新設ケーブルに切り替えることで60万kWの復旧が可能となります。（本年12月上旬より使用可能）



(2) 需要面

①需給調整契約等

- ・計画調整契約および随時調整契約については、対象となる約1,300件のお客さま全数を訪問して加入をお願いしているところです。

①計画調整契約

- ・高圧受電、特別高圧受電のお客さまを対象として、あらかじめ計画的に電気の使用を抑制していただく契約です。

契約種別	内容	昨冬 契約実績	今冬 見込み	(参考)今夏 契約実績
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。 	なし	約150口 約9万kW	約150口 約10万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。 	(昨夏) 7口 約2万kW	約10口 約1万kW	約10口 約2万kW

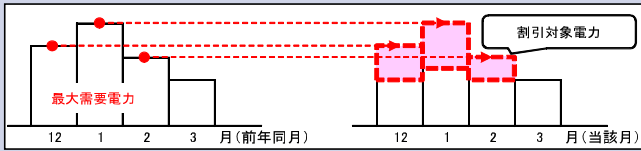
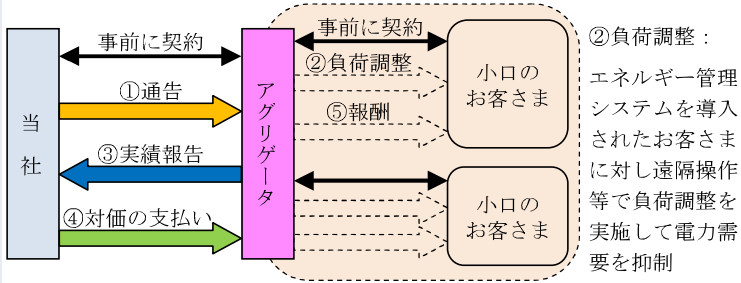
⑥ 随時調整契約

- ・ 高圧受電・特別高圧受電のお客さまを対象として、需給がひっ迫した場合に電気の使用を抑制していただく契約です。

契約種別	内容	昨冬 契約実績	今冬 見込み	(参考)今夏 契約実績
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。 (発動回数の上限は、自家発を焚き増して抑制する場合は月間20回、操業を調整して抑制する場合は年間30回)	28口 約5万kW	約20口 約1万kW	約20口 約2万kW
瞬時調整契約	需給逼迫時、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。(発動回数の上限は年間10回)	11口 約6万kW	11口 約6万kW	11口 約6万kW
随時募集調整 契約 (新規)	需給がひっ迫するおそれがある場合に、当社から募集(需要抑制希望日時を連絡)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。 ⇒通告調整契約や操業調整契約に加入できないというお客さまの声に対応し、新たな需給調整メニューを創設しました。	—	約20口 数千kW	—

※昨冬に通告調整契約にご加入いただいたお客さまの一部については、今冬は操業調整契約(前ページ参照)にご加入予定のため、今冬は昨冬よりも契約が減少する見込みです。

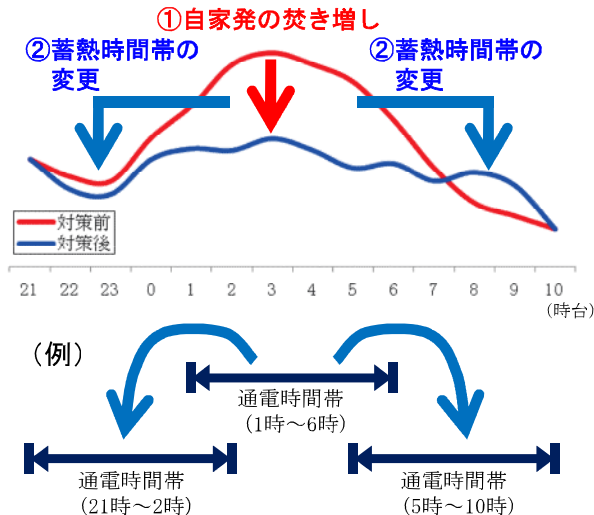
⑦ その他の対策

契約種別	内容	今冬 見込み	(参考)今夏 契約実績
冬季需給調整 実量特約 (500kW未満の 高圧受電のお 客さま)	1か月ごとの最大需要電力を比較して、前年同月の最大需要電力を下回る場合に、抑制いただいた電力(kW)を割引対象とする契約。 	24,000件 以上	24,000件 程度
アグリゲータ の活用 (新規)	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)にご協力いただき、電力需要の削減を図ります。 	3社程度 数千kW	—
緊急節電要請	大口のお客さまやチェーン店のお客さまに対し、緊急時の更なる節電をお願いするスキームを構築し、連絡ルートを確立。	(目標) 今夏以上	154社

②夜間の需要抑制に向けた取り組み

- ・北海道の冬季においては、照明が点灯する夕刻に加え、深夜にも需要が高くなります。
- ・深夜の節電には限界があるため、以下の対策に取り組むことにより、深夜のピークを抑制します。

【夜間の需要抑制のイメージ】



①自家発の焚き増し

需給調整契約の操業調整契約を活用し、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いただけるようお客さまにお願いしていきます。

②蓄熱時間帯の変更

夜間蓄熱型機器を単独で計量しているお客さまにご協力をお願いし、深夜のピーク時間帯を避けて通电するように、当社設備（タイムスイッチ）の設定を変更します。

6. まとめ

- 当社は、今冬に向けて電力需給対策に最大限取り組んだ結果、最も厳しい需給状況となる2月の供給予備力は33万kW、供給予備率5.8%となり、時々刻々と変動する電力需要に対し最低限必要な予備率3%を確保できる見通しとなりました。しかしながら、この予備率5.8%という数字は、発電設備がすべて運転していることを前提としております。
- 当社は、積雪・寒冷な冬の北海道において電力不足は社会生活などに甚大な影響を及ぼすことから、北海道は他社からの電力融通に制限があること、北本連系設備や主要発電設備等の脱落リスクがあることを考慮する必要があると考えており、国の需給検証委員会の場でもこれらのリスクを踏まえる必要があると判断されました。
- 国の電力需給に関する検討会合・エネルギー・環境会議合同会合におきまして、計画停電を含む非常事態を最大限回避するための需給対策がまとめられました。
- 当社としても、計画停電回避緊急調整プログラムの33万kW以上の確保を目標に、冬に向け国から示された需給対策の達成に向けて、国や北海道と連携して最大限の努力で取り組んでまいります。
- お客さまには、大変なご不便とご迷惑をおかけいたしますが、今冬に備えるために、今夏と同様、2010年度と比較して7%以上の節電へのご協力をお願いいたします。
- 当社は、今後も、供給力の確保に向けて、設備保全やパトロール強化に努めるとともに需給調整契約の拡大など、可能な限りの需給対策に取り組んでまいります。

今冬も引き続き

節電へのご協力をお願いします

節電の取組みには

• 「P」計画:



目標を定める(%、kWh、金額)

• 「D」実行:



省エネは全員参加(管理委託者含む)

• 「C」評価:



見える化をしよう(実績→効果、グラフ等)

• 「A」改善:

ルールを決める(運転・管理・更新計画)

Ⅱ 節電方策(現状で出来る事)

1. 空調機の外気取入れ量の削減
2. 全熱交換換気扇の適正使用
3. 省エネVベルトの採用
4. 照明の運用
 - ・廊下等の照明の間引
 - ・窓際など昼光を利用し消灯
5. 自販機の陳列棚照明の消灯
6. 夜間はブラインド等で窓からの放熱を抑制

1. 空調機の外気取り入れ量の削減

a. 現状把握

空気環境測定(抜粋)

測定月日 平成19年12月 日

場所	時刻	温度 °C	湿度 %	気流 m/sec	炭酸ガス ppm	一酸化炭素 ppm	浮遊粉塵量 ppm
外気					330		
					350		
					340		
1Fロビー	13:10	22	45	0.05	380	0.1	0.005
				0.07	450	0.2	0.007
					415	0.15	0.006
2FテナントNo.1	9:20	22	45	0.11	450	0.2	0.01
	13:20	24	50	0.15	500	0.15	0.02
2FテナントNo.2	9:30	23	45	0.08	430	0.3	0.02
	13:30	25	45	0.12	480	0.35	0.02
					455	0.325	0.02
管理目標		17~28	40~70	0.5以下	1000以下	10以下	0.15以下

二酸化炭素濃度は1000ppm以下であり良好であるが、余裕がある

- 外調機: OA ~ 11,000m³/h(対象床面積1500m²)

b. 改善対策 (外気を絞ってもいいじゃないか)

- 給気ダンパーを絞るまたは間欠運転などで外気導入量を減らし、冬季の暖房エネルギーを削減しよう。
- 換気量の検討: 現状500ppm(K₁) → 目標900ppm(K₂)

$$Q_2 = Q_1 \cdot (K_1 - K_0) / (K_2 - K_0) = Q_1 \cdot 150\text{ppm} / 550\text{ppm} = Q_1 \cdot 0.27$$

$$= 11,000\text{m}^3 \times 0.27 = 2,970\text{m}^3$$

Q₁: 現状換気量 (m³/h)

Q₂: 二酸化炭素を基準とした必要換気量 (m³/h)

K₀: 外気中の二酸化炭素: 350 (ppm)

結果: したがって、7割程度減らすことができるゾ。

方策: OAダンパを絞る? Or 連続運転 → 間欠運転?

c.効果試算(取り合えず換気量を半分にしてみよう)

- ・削減風量: $11,000\text{m}^3/\text{h} \div 2 = 5,500\text{m}^3/\text{h}$
- ・削減熱量: $5,500\text{m}^3/\text{h} \times 37\text{kJ}/\text{m}^3 = 204\text{MJ}/\text{h}$
- ・削減量:
 - ※HP暖房の場合: $204\text{MJ}/\text{h} \div 3.6\text{MJ}/\text{kW} \div 3 = 19\text{kW}$
 - ※ボイラの場合(A重油): $204\text{MJ}/\text{h} \div 36.7\text{MJ}/\text{L} \div 0.85 = 6.5\text{L}/\text{h}$
- ・削減額
 - ※電気量換算: $19\text{kW} \times 1,800\text{h} \times 23\text{円}/\text{kWh} = 787(\text{千円}/\text{年})$
 - ※A重油換算: $6.5\text{L}/\text{h} \times 1,800\text{h} \times 85\text{円}/\text{L} = 995(\text{千円}/\text{年})$

条件 加熱量(2°C→22°C): $37\text{kJ}/\text{m}^3(8.8\text{kcal}/\text{m}^3)$
 冬季運転時間: 1,800h(10h×180日)
 A重油: 低位発熱量、36.7(MJ/L): 単価、85(円/L)
 ボイラ効率: 85%、
 電気: 23円/kWh、HP暖房(COP=3)

2. 全熱交換換気扇の適正使用

使用方法がわからない室務者が多い。

- ・ 換気モードでは室内の熱を捨てている
- ・ 捨てた分の空気量だけ冷たい外気を加熱し取り込む。

排熱: $(50\text{kJ}/\text{m}^3 - 13\text{kJ}/\text{m}^3) \times 800\text{m}^3/\text{h} \times 10\text{台} = 296\text{MJ}$

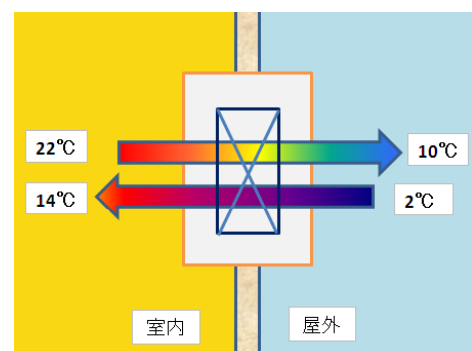
- ・ 全熱交換モードでは**通常50%~80%熱回収される**

回収熱: $296\text{MJ} \times 0.6(\text{回収率}) = 178\text{MJ} = 49\text{kW}$

電気ヒータ換算: $8\text{h}/\text{日} \times 180\text{日} \times 49\text{kW} = 70,506\text{kWh}$

削減コスト: $70,506\text{kWh} \times 23\text{円}/\text{kWh} = 1,623\text{千円}$

- ・ 計算条件
- ・ 外気: 温度2°C、湿度70%→13kJ/m³
- ・ 室内: 温度22°C、湿度40%→50kJ/m³
- ・ 換気能力: 800m³/h×10台,熱回収率60%



3. 省エネベルトの採用

Vベルト駆動の給排風機など

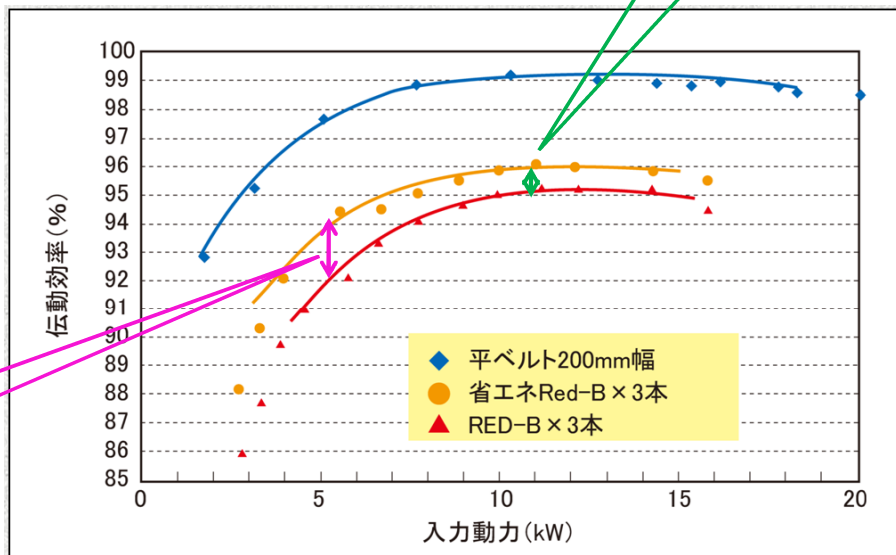
保守・メンテナンス時にベルト交換時は省エネベルトに取替える。

給気ファン(5.5kW)
 $5.5\text{kW} \times 2\% \times 8\text{h} \times 240\text{日} = 211\text{kWh/年}$

削減コスト
 $211\text{kWh/年} \times 23\text{円/kWh} = 5\text{千円/年}$

5.5kWで2%程度

11kWで1%程度



5

4-1. 照明の運用(廊下等照明の間引)

- 40W × 1灯(従来型) × 20台 → 10台(各階廊下等)
- 点灯時間: 3,650h/年(10h/日 → 365日)
- 消費電力量: $900\text{W} \times 3,650 = 3,285\text{kWh/年}$ (45W/灯)
- 間引き後 " : $3,285\text{kWh} \div 2 = 1,643\text{kWh/年}$
- **削減電力量: 1,643kWh/年**
- **削減額: $1,643\text{kWh} \times 23\text{円/kWh} = 38\text{千円/年}$**



6

4-2. 窓際など昼光を利用し消灯

- 40W × 2灯(従来型蛍光灯) ~ 10台 → 昼間窓際消灯
- 点灯時間: 1,920h/年 (8h/日 → 240日)
- 現状消費電力量: $90\text{W} \times 10 \times 1,920\text{h} = 1,728\text{kWh/年}$
- 昼光利用: 60% (荒天時等を除く)
- **削減電力量: $1,728\text{kWh/年} \times 60\% = 1,037\text{kWh/年}$**
- **削減額: $1,037\text{kWh} \times 23\text{円/kWh} = 24\text{千円/年}$**



7

5. 自販機の陳列棚照明の消灯

缶・ペットボトル陳列棚の上下には
蛍光灯40W型 × 4本が点灯している

・現状消費電力量:
 $45\text{W} \times 4\text{本} \times 12\text{時間} \times 365\text{日} = 788\text{kWh/年}$

・消灯後削減額:
 $788\text{kWh/年} \times 23\text{円/kWh} = 18\text{千円/年}$

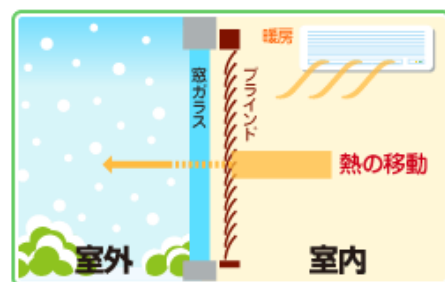
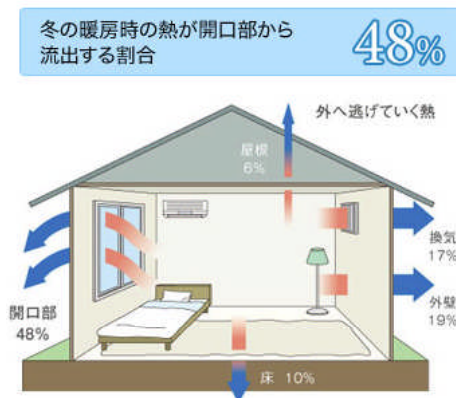
- ・夜間等暗い場所の場合、天井のダウンライト17Wの照明を1灯点灯で補うなどし、棚照明を消灯するほうがより省エネとなる。



8

6. 夜間はブラインド等で窓からの放熱を抑制

- 夜間は特に外気温が低いため、躯体及び窓よりの放熱(熱損失)が多い。
- 窓よりの放熱を抑え熱損失を少なくする。
- 翌朝の暖房加熱エネルギーを少なくできる。
- **暖房エネルギーの削減(電気・油・ガス等)**



Ⅲ. 節電方策(投資を要する提案)

1. デマンド監視装置(デマンドコントローラ)の導入
2. 人感センサーの取付
3. 高効率照明(LED)
4. 駐車場の照明の光源変更
高効率照明(ナトリウム灯・LED)
5. LED誘導灯へ変更
6. ヒートポンプ機器の採用(暖冷房・給湯・融雪)
7. 電気室等の排熱利用(エコキュート)

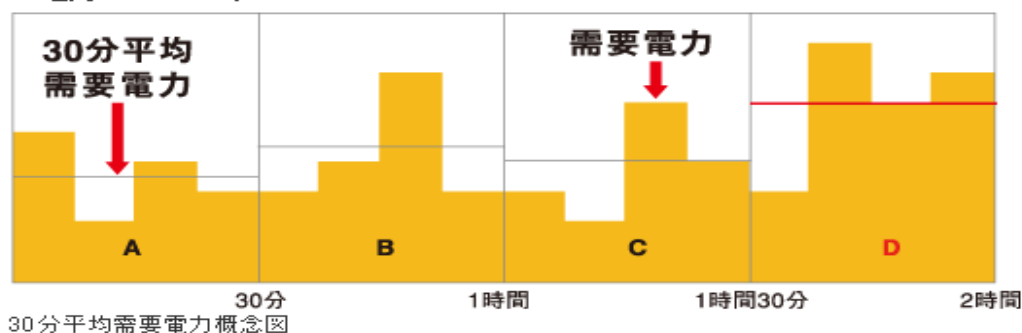
1. デマンド監視装置(デマンドコントローラ)

高圧で契約のお客さま→契約(基本料金の削減)

10kW減少→18千円/年の削減(業務用電力)

最大需要電力

- お客さまがご使用された電力(需要電力)を30分ごとに計量し、その1月において最も大きい30分平均需要電力の値をいいます。この値は、同時に使用される設備が多いほど大きくなります。
- 下の図のようにある2時間に限った場合でみると、30分ごとの平均需要電力はA~DのうちDが最も大きい値となるので、Dがこの2時間における最大需要電力となります。



10

デマンド監視装置の構成

デマンド監視制御装置の構成比



デマンド監視制御装置による契約電力減少

デマンド監視制御装置の設置により、契約電力を減少させていただきます。契約電力の減少には、お申し込みや協議が必要となりますので、当社事業所までお問い合わせをお願いします。

11

2. 人感センサーの取付

■廊下トイレなどの照明

40W × 1灯(従来型) × 10台(廊下など)

【現状の年間電気料金試算】

45W × 10灯 × 3,000h = 1,350kWh/年
 1,350kWh × 23円/kWh = 31千円/年
 ※1日8時間(年間3,000時間)の点灯
 ※総合単価で算定

センサー取付後

点灯時間: 1,369h
 (夜間の出入り、15人 × 3回 × 5分 × 365日)
 45W × 10灯 × 1,369h = 616kWh
 616kWh × 23円/kWh/円 = 16千円



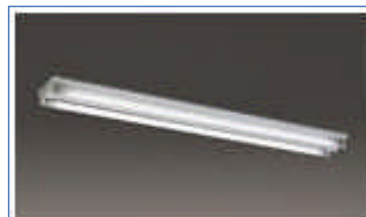
<共用照明について>

- ・廊下などの照明において、人感センサーを取り付けることにより電力使用量の削減が図れます。
- ・廊下などに昼光が入る場所は、タイマーを設置し電源を入り切りすることにより、なを、一層の電力使用量の削減が図れます。

3. 高効率照明の導入

■ロビー・廊下などの共用照明(従来型蛍光灯→直管型LED照明)

	従来蛍光灯	直管型LEDランプ
ランプ光束	3000lm × 2	2000lm × 2
消費電力	85W	約52%省エネ → 41W



【20セット(40灯)取替え時の年間電気料金試算】

※1日8時間(年間3,000時間)の点灯
 ※総合単価: 23円/kWhで算定



<共用照明について>

- ・廊下などに昼光が入る場所は、タイマーを設置し電源を入り切りすることにより、電力使用量の削減が図れます。

4-1. 駐車場照明の光源変更(1)

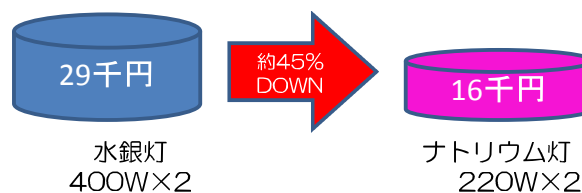
■駐車場の共用照明（水銀灯→ナトリウム灯）

		ランプ 電力	全光束	定格寿命	ランプ 価格	備考	
	型名	W	lm	h	円		
現状	水銀ランプ	HF400X	400	22,000	12,000	3,100	
改善案	ナトリウムランプ	NH360FL	360	45,000	24,000	10,000	玉のみ取替の場合
		NH220FL	220	25,000	24,000	9,500	安定器取替要

【2灯取替え時の年間電気料金試算】

※1日10時間（年間3,650時間）の点灯

※平均kW単価：10円/kWhで算定



<駐車場照明について>

- ・ナトリウムランプは、オレンジ色の光で演色性が悪い、しかし防犯目的の場合はナトリウムランプの光源で差し使えない、道路照明などでは良く利用されている。
- ・水銀灯をナトリウムランプへ取替えする際、安定器を含めた取替をおすすめします。安定器そのままでの玉取替えでは、直下容量のナトリウムランプしか利用できません。

14

4-2. 駐車場照明の光源変更(2)

■駐車場の共用照明（水銀灯→LED照明）

	水銀灯（100W型）	LEDランプ（20W型）
ランプ寿命	12,000時間	60,000時間
消費電力	118W	25W



【10灯取替え時の年間電気料金試算】

※1日10時間（年間3,650時間）の点灯

※平均kW単価：10円/kWhで算定



<駐車場照明について>

- ・駐車場照明については、球切れの際、高所作業車を利用することになり、メンテナンス費用も高価となることから、ランプ寿命が長いLED化がおすすめです。

15

5. LED誘導灯へ変更

■避難・通路誘導灯

・蛍光灯タイプ: 10W × 10台



・LEDタイプ: 1.3W × 10台



●年間電気代	25,203 円削減	●年間電気代
27,594 円		2,391 円
●消費電力	137 W削減	●消費電力
150 W		13 W
●CO2排出量	516 kg削減	●CO2排出量
565 kg		49 kg

※計算条件年間点灯時間: 8,760h(24h×365日) 電気料金: 21円/kWh CO2排出係数: 0.43kg-CO2/kWh

<非難誘導灯について>

- ・蛍光灯タイプに比べ、大幅に省エネになります。ランプ寿命も長いので定期的なランプ交換手間が少なくなります。

6-1.ヒートポンプ機器の採用

■ヒートポンプ機器

「ヒートポンプシステム」とは、空気中などの熱エネルギーを熱交換器で冷媒に集め、その冷媒を圧縮機で圧縮してさらに高温にし、高温になった冷媒の熱エネルギーを利用するシステムです。

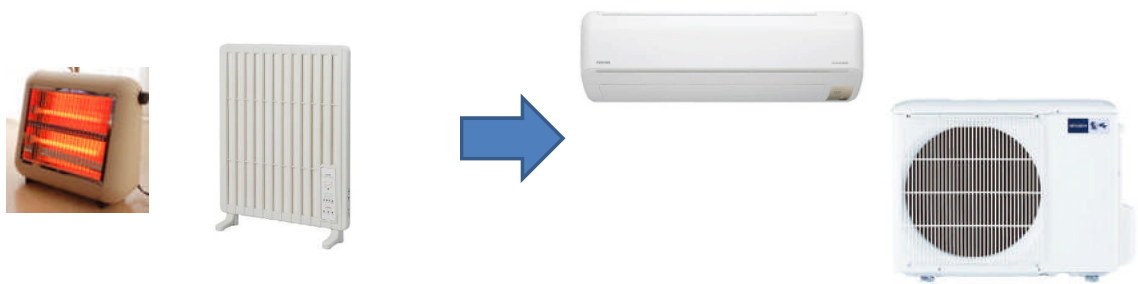
空気中の熱エネルギーを上手に活用するので、投入した電気エネルギーの2倍以上の熱エネルギーを得ることができます。

<暖房時のヒートポンプ運転イメージ>



6-2最近の寒冷地向け暖冷房エアコンの特徴

- 寒冷地でも暖房熱を外気より取入れ可能
(外気温が低下しても加熱能力が落ちない)
- -25°C対応機種が各社よりラインナップされている
- ヒーター系の機器との比較
 - ※ 2.5倍以上の加熱効率(使用電力量では40%程度)
 - ※ 蓄熱機器より室温管理が容易



18

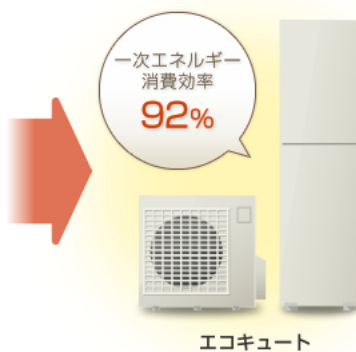
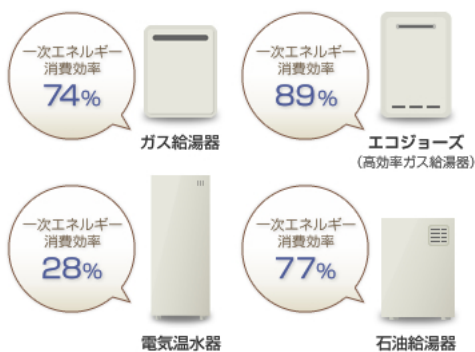
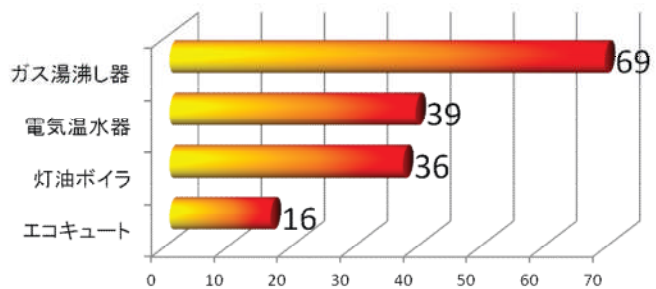
6-3.エコキュートによる給湯

■エコキュート

光熱費: 2人家族の例
給湯負荷: 14, 781MJ/年

- ・都市ガス: 338m³
- ・電気温水器: 5,008kWh
- ・灯油ボイラ: 424L
- ・エコキュート: 1,888kWh

光熱費(千円/年)

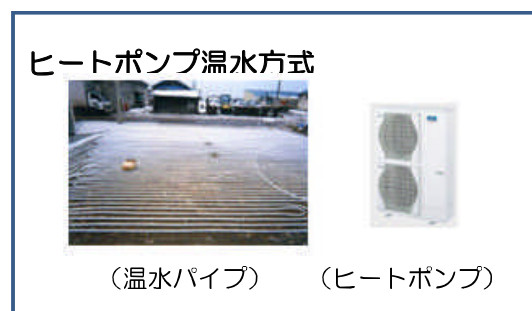
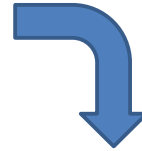
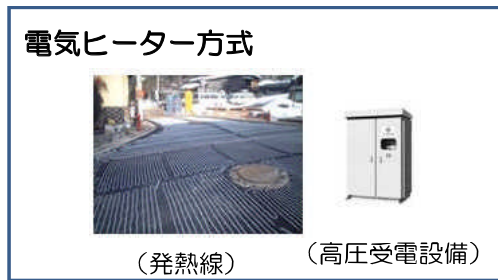


各給湯器の
一次エネルギー比較
(某社
ホームページより)

19

6-4.ヒートポンプによる融雪

■ロードヒーティングは電気ヒーターよりヒートポンプ



電気使用量: 約40% (約60%の削減)

ランニングコスト: 約47% (約53%の削減)

* 高圧契約→低圧契約
(500㎡の場合)

20

6-5.コスト試算例

■ロードヒーティングのコスト試算

【試算条件】

■融雪面積: 500㎡ ■建設地: 札幌市 ■年間稼働時間: 600時間

方式		ヒートポンプ温水方式	電気ヒーター方式	ガス焚温水ボイラー方式	灯油焚温水ボイラー方式
イニシャルコスト	機器・配管費用 [千円]	10,100	9,400	4,900	5,800
	電源工事 [千円]	900	2,700	0	0
	合計 [千円]	11,000	12,100	4,900	5,800
	比率	224%	247%	基準 (100%)	118%
ランニングコスト [千円/年]		429	908	932	1,236
比率		46%	97%	基準 (100%)	133%
単純投資回収年 (イニシャルコスト÷ランニングコスト)		12.1年	-	基準	-
二酸化炭素排出量 [t-CO ₂ /年]		12.57	31.50	20.04	26.33
比率		63%	157%	基準 (100%)	131%

※ガス料金: 北海道ガス融雪用季節契約を適用

※灯油料金: 北海道消費者協会調べ平成24年5月を適用 (95.7円/ℓ)

※上記のイニシャルコストには、路盤工事費用は含まれておりません。

※上記のランニングコストには、メンテナンス費用は含まれておりません。



21

7. 電気室の排熱利用

・変圧器の排熱

方式	容量	台数	変圧器容量計	需要率	負荷容量	損失(排熱)
	KVA			*1 %		
1φ	100	3	300	60	180	2.4
3φ	200	2	400	50	200	2.6
合計		4	700		380	5.0

*1 平日の需要率

・仕様

方式	容量 KVA	定格*2	
		無負荷損 W	負荷損 W
1φ	100	260	1,460
3φ	200	560	3,020

*2 1990年~2006年の変圧器

・一例: エコキュート室外機を電気室におく

* 電気室近接箇所に給湯場所がある(高低差が無い)

ただ同然でお湯が作れる: 排気ファン電力(停止) ≒ 給湯の電力

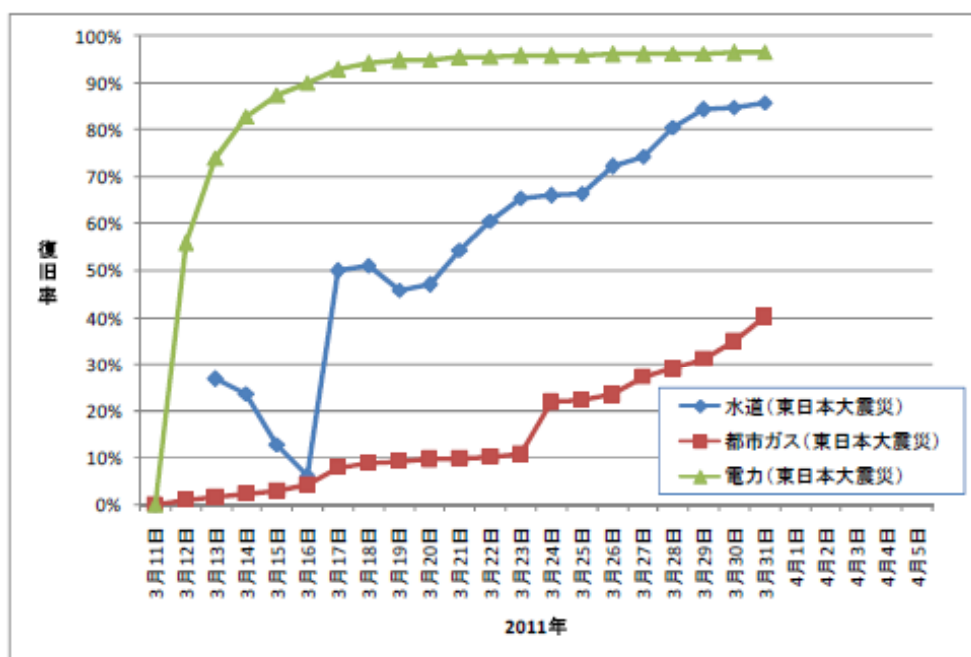
エコキュート(370 L)仕様

COP=5(25°C)、加熱能力4.5kW、消費電力0.9KW

効果概算: 11°C→85°C、7h/日、約370L/日、

A重油換算: 3.6L/日、85円/L、約310円/日 × 240日/年 = 744千円/年

【参考】東日本大震災のライフライン復旧概要



出典: 土木学会地震工学委員会「東日本大震災におけるライフライン復旧概要(時系列編)」(2011.4.3)

節電のお願いパンフレット（節電方メニューのご紹介）

**事業者さまへの
節電のお願い**

平素より弊社事業にご理解を賜り、厚く御礼申し上げます。
弊社は、今冬に備えるため、電力供給対策に最大限取り組み、最低限必要な予備率は確保できる見込みとなっております。

しかしながら、北海道は他社からの電力融通に制約があること、北海道内産電や主要送電設備の故障リスクも考慮する必要があります。また、降雪が多く寒冷な冬の北海道において電力不足は社会生活に大きな影響を及ぼすことから、今夏に引き続き節電へのご協力をお願いいたします。

お客様にはご不便とご迷惑をおかけし誠に申し訳ございませんが、ご理解を賜りますようお願い申し上げます。

節電をお願いしたい期間・時間帯・量

12月10日(月)～12月28日(金) 平日 16時～21時
1月7日(月)～3月1日(金) 平日 8時～21時
3月4日(月)～3月8日(金) 16時～21時

7%以上*の節電にご協力をお願いします。

電力の電圧の変われ方 (V)
電圧変動の目安は電圧変動率(%)です。

ほくてん

【事業者さま向けパンフレット】

ご家庭における節電のお願い

平素より弊社事業にご理解を賜り、厚く御礼申し上げます。
弊社は、今冬に備えるため、電力供給対策に最大限取り組み、最低限必要な予備率は確保できる見込みとなりました。

しかしながら、北海道は他社からの電力融通に制約があること、北海道内産電や主要送電設備の故障リスクを考慮する必要があります。また、降雪が多く寒冷な冬の北海道において電力不足は社会生活等に大きな影響を及ぼすことから、今夏に引き続き節電へのご協力をお願いいたします。

お客様にはご不便とご迷惑をおかけし誠に申し訳ございませんが、ご理解を賜りますようお願い申し上げます。

ご家庭で節電をお願いしたい期間・時間帯・量

- 12月10日(月)～12月28日(金) 平日 16時～21時
- 1月7日(月)～3月1日(金) 平日 8時～21時
- 3月4日(月)～3月8日(金) 16時～21時

7%以上*の節電にご協力をお願いします。 ※一団体の事業者の比較

特にご家庭においては、電気が使用が増える夕方以降(16時～21時)の時間帯のご協力をお願いします。

冬の北海道における平日のご家庭での電圧の変われ方 (V)
電圧変動の目安は電圧変動率(%)です。

ほくてん

【ご家庭向けパンフレット】

ご清聴ありがとうございました。
今後ともご協力賜りますようお願いいたします。

北海道電力株式会社
札幌支店 営業部法人電化グループ

TEL 011-251-8072 FAX 011-251-7375

