

北海道初

# 最新鋭のICTを活用した 「スマートエネルギーネットワーク」の展開

～北4東6地区再開発における 省エネ・低炭素・災害に強いまちづくり～

2019年4月19日  
北海道ガス株式会社

# 総合エネルギーサービス事業の取組み

ガスと電気の最適組合せ、ICTの高度利用を通じて  
「効率性」「経済性」「環境性」「持続性」に優れた  
新たなエネルギーシステムを構築

戸建・MS  
新築90%

## 天然ガスの普及拡大

- ・ 高効率システムによる環境負荷低減
- ・ ガス導管の基盤整備

全道全市町村  
14万件

## 「北ガスの電気」の拡大

- ・ 環境にやさしい電源整備
- ・ 分散型電源、再生可能エネルギーの活用

自家発  
余剰電力  
買取

## 分散型エネルギー社会の形成

- ・ ガスマイホーム発電・業務用コージェネ・
- ・ 地域再開発・地産地消型エネルギーモデル

北ガス版  
HEMS  
販売開始

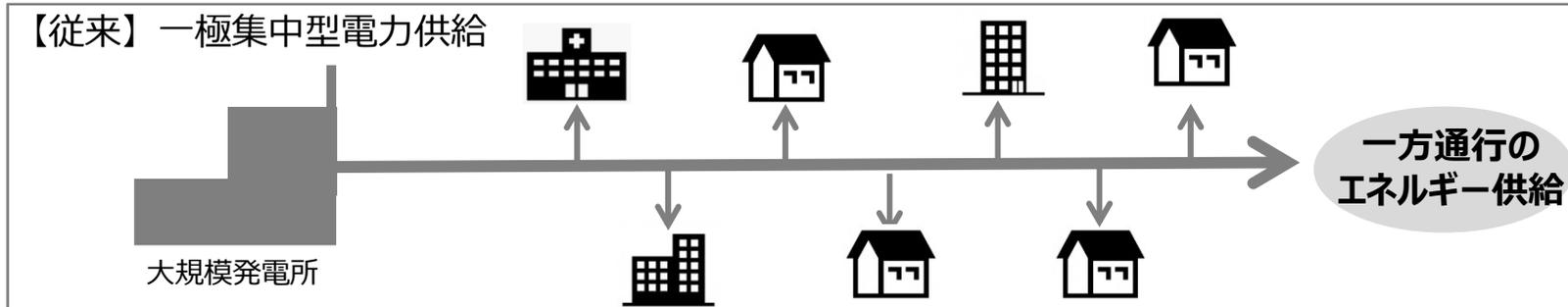
## 省エネサービスの展開

- ・ エネルギーマネジメントサービス
- ・ 省エネアドバイス（web・うちエコ診断士）

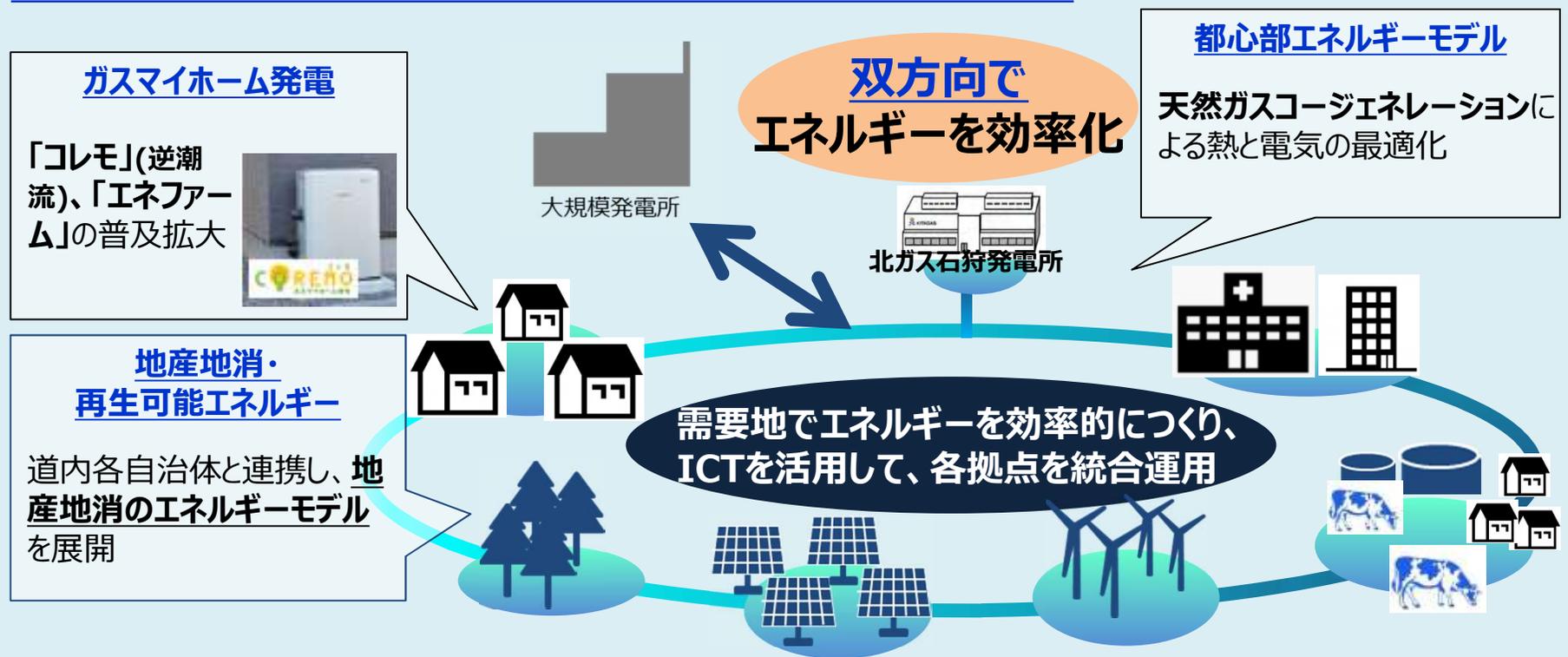


エネルギーと環境の最適化による快適な社会の創造

# 北ガスグループが目指す「分散型エネルギー社会」



## 北ガスグループが目指す「分散型エネルギー社会」



# 地産地消型「分散型エネルギーモデル」の展開

- ・ 再生可能エネルギーを活用し、道内各自治体とともに「まちづくり」と一体となった新たなエネルギーモデルを展開
- ・ 人口減、地域活性化が課題の中で、効率的で環境性・持続性に優れた「地産地消型エネルギーモデル」を推進

- ・ 夕張市 : コンパクトシティ化と炭層メタン、ずり山活用の検討
- ・ 上士幌町 : 畜産バイオガス活用による発電事業と地域新電力の設立
- ・ 豊富町 : 温泉随伴ガスの活用による熱電供給モデルの検討

ほか



# 天然ガスコージェネによる「分散型エネルギーモデル」

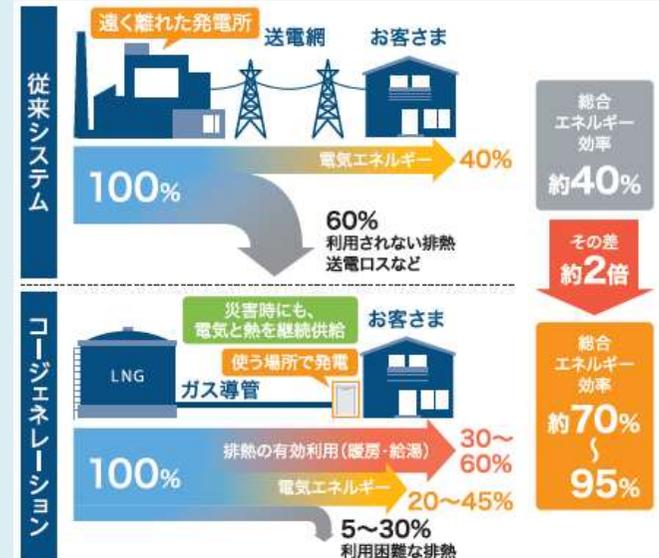
## 天然ガスコージェネレーションのメリット

### ① 省エネ、低炭素

- ・需要地で発電し、排熱を温・冷熱として有効活用  
→総合エネルギー効率は従来システムの約2倍

### ② エネルギーセキュリティ（レジリエンス）

- ・耐震性に優れたガス導管で、エネルギーを安定供給  
→ブラックアウト時も熱と電気の供給を継続



## ICTを活用した天然ガスコージェネレーションの高度利用

### ① 発電電力を逆潮流し、他地区に送電（分散型電源と系統の最適調和）

- ・VPP（仮想発電所）として各コージェネを統合運用し、各パラメータ（需要や発電原価等）に応じて地域全体で最適活用

### ② 再生可能エネルギーとコージェネのベストマッチング

- ・再エネ電源（太陽光、風力）の出力変動をコージェネで補完し、調整電源として系統負荷を低減（再エネ導入を促進）



分散型エネルギーを全道に拡大し、お客さま、地域社会のメリット拡大、北ガスグループの将来価値に繋げる

# 北4東6周辺地区 スマートエネルギーネットワーク

エネルギーセンターより、  
当該地区の建物へ熱電供給

既存電力供給網



## 46エネルギーセンター



- 延床面積:約1,380㎡
- 主要設備概要
  - ・天然ガスコージェネレーション 315kW ×1台
  - ・温水ボイラ 930kW×4台
  - ・吸収式冷凍機 270RT×1基 150RT×1基  
(再生可能エネルギー)
  - ・太陽熱集熱気 77kW(集熱面積120㎡)
  - ・地中熱ヒートポンプ 34kW×1基

# 札幌都心部のエネルギービジョン

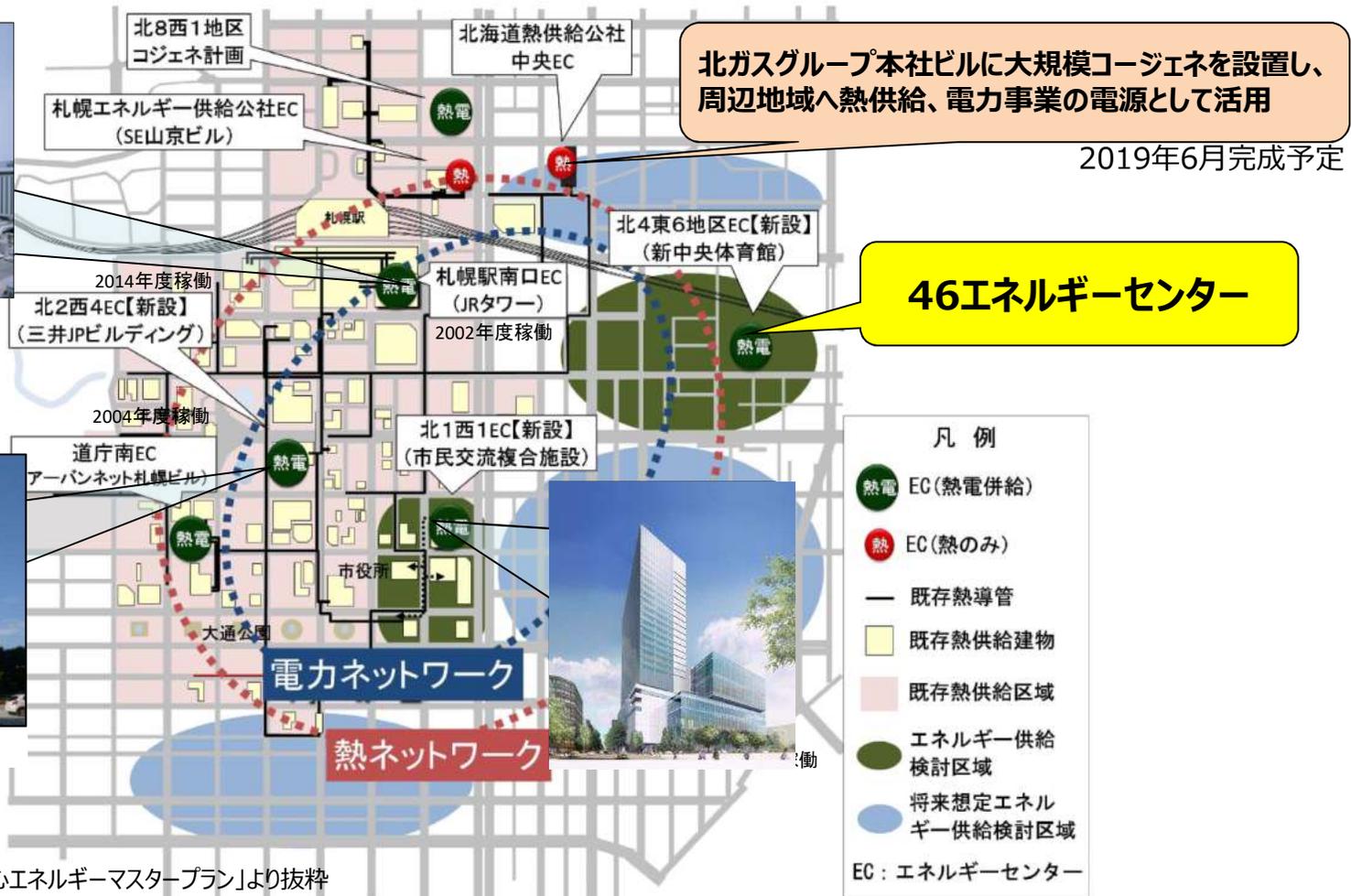
- 既存の熱供給基盤を活用し、天然ガスコージェネレーションを導入
- 自立分散型エネルギー供給拠点の整備と、熱導管と電力ネットワークの構築を推進
- 系統電力負荷の低減・都市の低炭素化に加え、エネルギーセキュリティ機能を強化



札幌駅南口・JRタワー



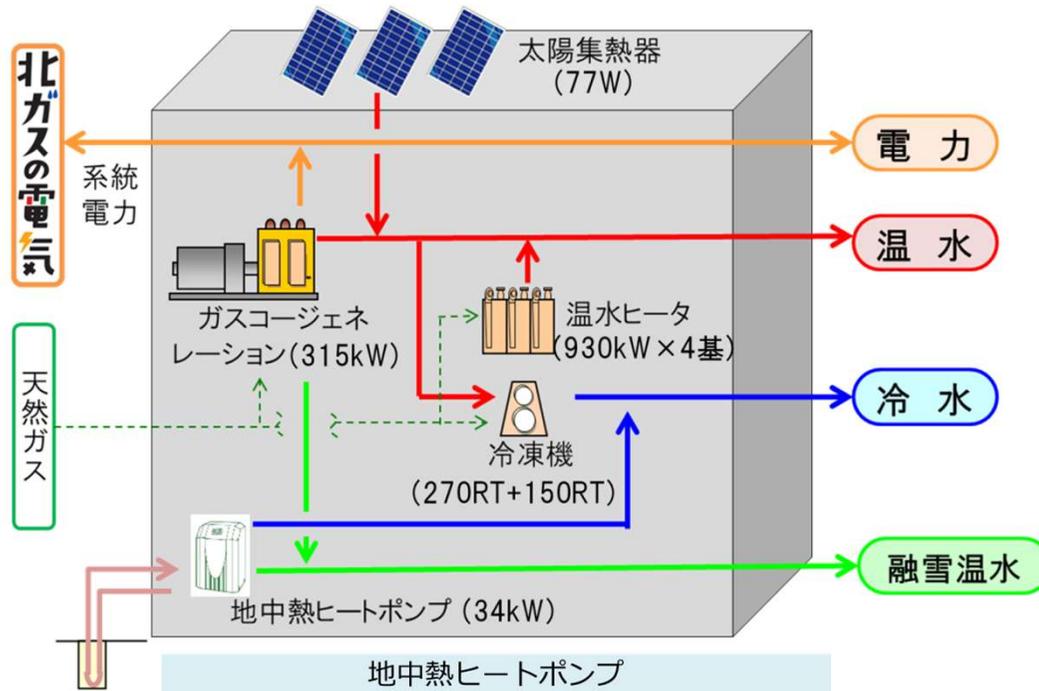
三井JPビル



※「札幌市エネルギービジョン」・「都心エネルギーマスタープラン」より抜粋

# 北4東6周辺地区 スマートエネルギーネットワーク

エネルギーセンターで複数街区のエネルギーを一元管理し、ICTを活用した「スマートエネルギーネットワーク」を構築



太陽集熱器



天然ガスコージェネレーション



探熱管

ガスエンジン

## 1. 省エネ・低炭素化(天然ガスコージェネレーション・再生可能エネルギー)

- 天然ガスコージェネレーション及び再生可能エネルギー導入により、省エネ・低炭素化
- 余剰電力は「北ガスの電気」(逆潮流)として道内全体で活用し、本地域内における電気・熱効率向上
- 需要カーブが異なる複数建物へ一体供給することで負荷平準化を図り、設備容量や供給設備の効率的な運転により省コスト化

## 2. 地区全体の強靭化 (レジリエンス)

- 天然ガスコージェネレーションにより、系統停電時にも街区の一部へ電力、温熱および冷熱を供給し、災害に強いまちづくりに貢献
- 耐震性に優れたガス設備により災害時もガス供給を継続 (東日本大震災、胆振東部地震で実績)

## 3. 最新のICT・「CEMS」を活用したエネルギーネットワークの最適化

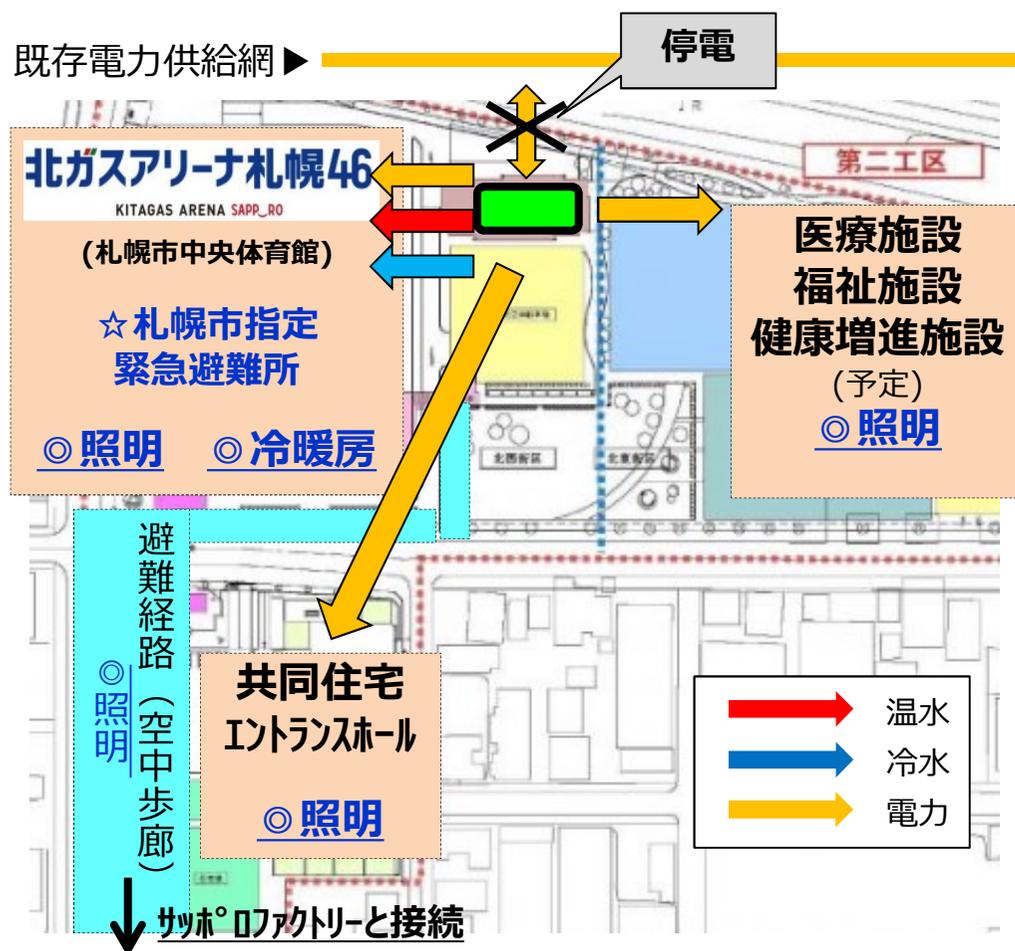
- 各建物の需要データを高度分析し、エネルギーセンターの最適運転を実施
- 需要予測に基づいた省エネやピークシフトのお客さまへの積極的な働きかけ

1990年比 **省エネルギー率40%** **CO<sub>2</sub>削減率50%** 達成見込み

# 地区の強靱化(レジリエンス)

「札幌駅・大通周辺地区都市再生安全確保計画」で災害時のエネルギー供給施設として位置づけ

災害時、一般電力事業者からの電力供給が遮断されても、  
エネルギーセンター(天然ガスコージェネ)から共用部照明や避難生活等に必要なエネルギーを供給



■ 避難生活に必要な照明、冷暖房を確保  
※北ガスアリーナ札幌46は札幌市が  
指定する緊急避難所

■ 避難所と各街区間の空中歩廊の照明  
(避難時に安全な動線を確保)

※防災負荷は各建物内の非常用発電機で対応

(参考)札幌のまちで活躍した天然ガスコージェネ

昨年の地震の際にも、  
都心のエネルギーセン  
ター(天然ガスコージェ  
ネ)がエネルギー供給を  
継続



## CEMS (Community Energy Management System) 地域全体のエネルギーを管理するエネルギーマネジメントシステム

### ① 地区全体のエネルギー使用量の削減

「エネルギーの見える化」や「省エネアドバイス」等によるお客さまへの働きかけ



### ② 地区一帯での“ピークシフト”の実現

デマンドレスポンスによるピークシフトを働きかけることで設備の効率的な運転へ



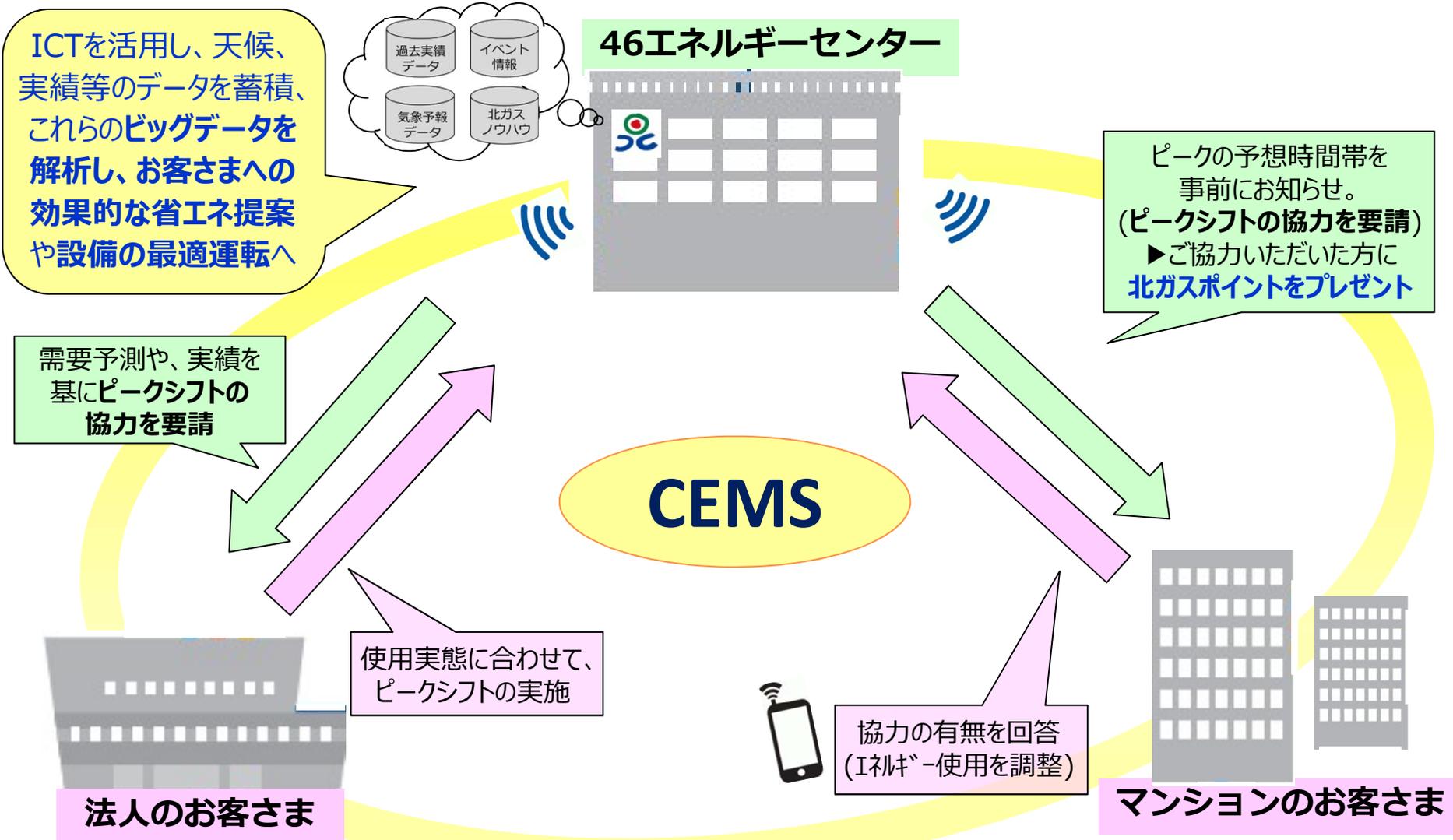
### ③ エネルギーセンターの最適運転

過去実績、天候などビッグデータをもとに需要予測を行い、エネルギーセンターの最適運転へ



# CEMSによる街区全体のエネルギーの最適化

CEMSにより需要ピークを予測、デマンドレスポンス（ピークシフト）を喚起



# 「ナッジ理論」を活用した省エネの働きかけ

2017年  
ノーベル経済学賞  
受賞

「ナッジ理論」: 行動科学等の理論に基づくアプローチで、行動変容を促す  
(リチャード・セイラー教授が提唱) ※ナッジ(nudge): そっと後押しする

## ■ 省エネレポートで行動変容を促進 【2017年～環境省実証事業参画中】

「環境省低炭素型・行動変容（ナッジ）事業」に参画し、お客さまに効果的にエネルギー使用量や省エネアドバイスを提供し、**行動変容への効果実証中**  
(毎月6万件のお客さまにエネルギーレポートを送付、SNS「LINE」での省エネアドバイス発信)

フィールド提供事業者: 北海道ガス(株)、東北電力(株)、北陸電力(株)、関西電力(株)、沖縄電力(株)

- レポート送付により、CO<sub>2</sub>削減効果を確認  
(約1.3%の削減効果 1ヵ月当たり約5,000t-Co<sub>2</sub>)
- レポートの認知度は80%を超える高い水準

## ■ TagTag (北ガス会員向けwebサイト)



ガスと電気のご使用量・料金照会



お客さまだけの省エネアドバイス

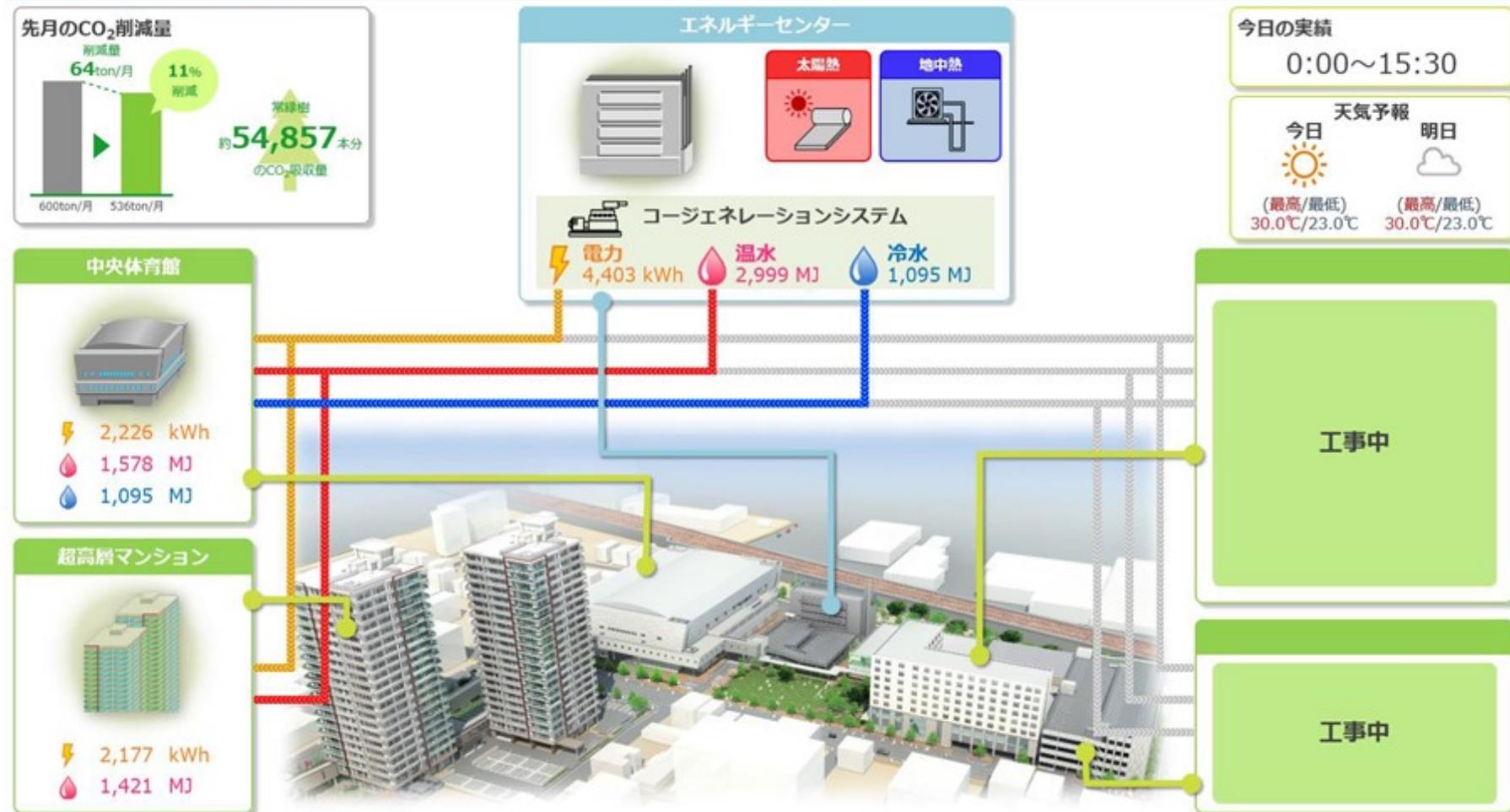
★ 大変良い結果でした。今週は先週に比べて電気ご使用量が8%減っています。



# 「CEMS」による地区一帯の省エネ・低炭素化

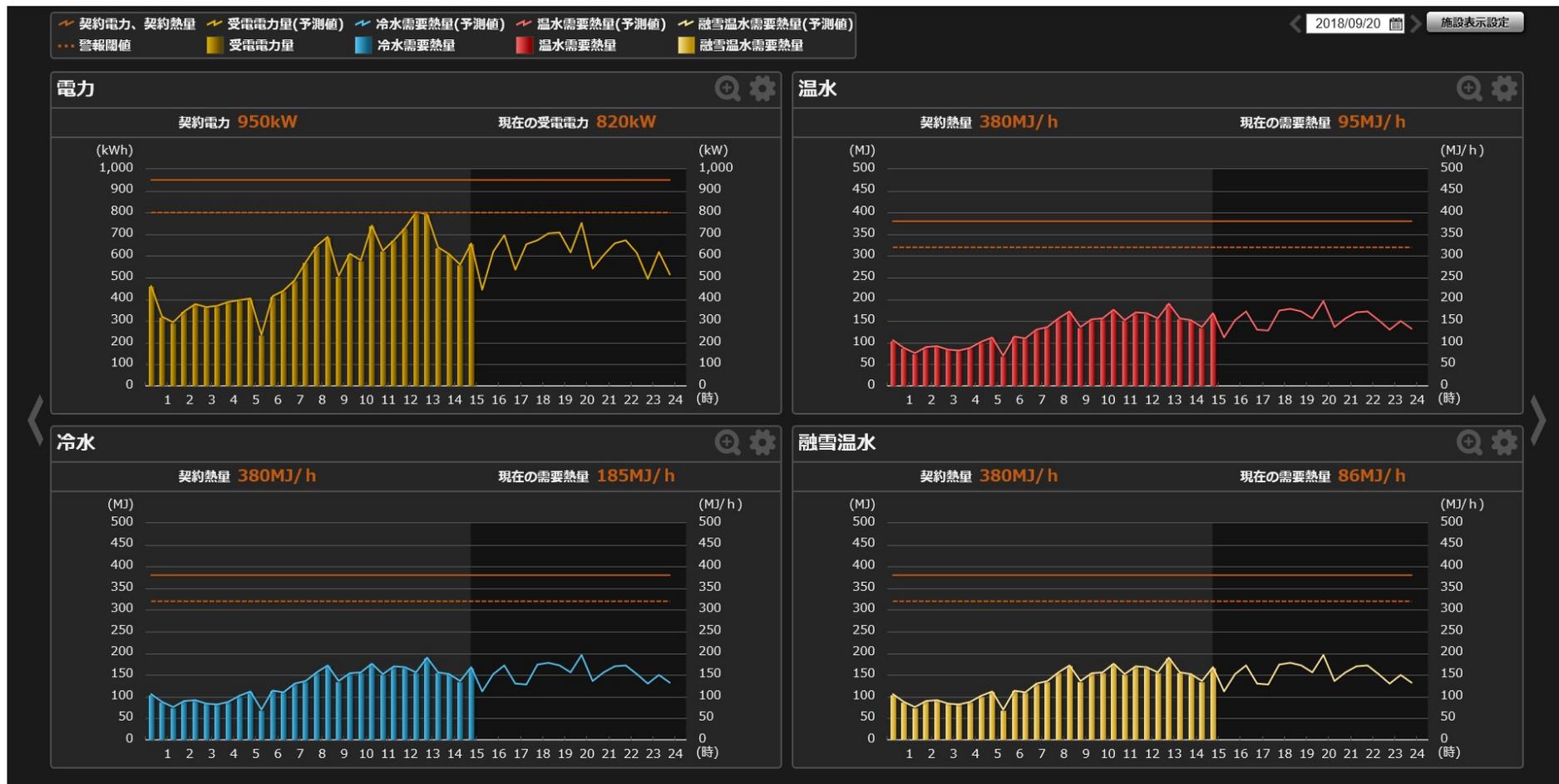
- 体育館・マンションにモニタを設置し、街区全体のエネルギーを見える化
- ICTを活用し、電気・ガス・水道を一括自動検針でCEMSへデータ送信

## 北4東6地区 省エネの取り組み



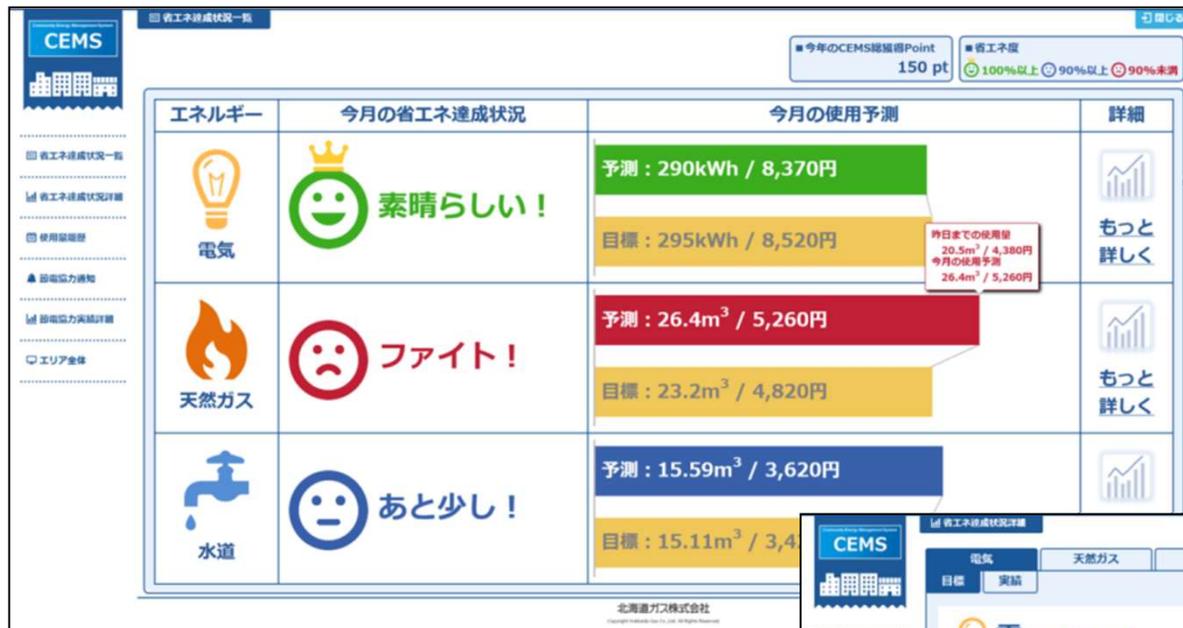
# 「CEMS」による地区一帯の省エネ・低炭素化

## エネルギーのご使用実績（業務用のお客さま向け）



# 「CEMS」による地区一帯の省エネ・低炭素化

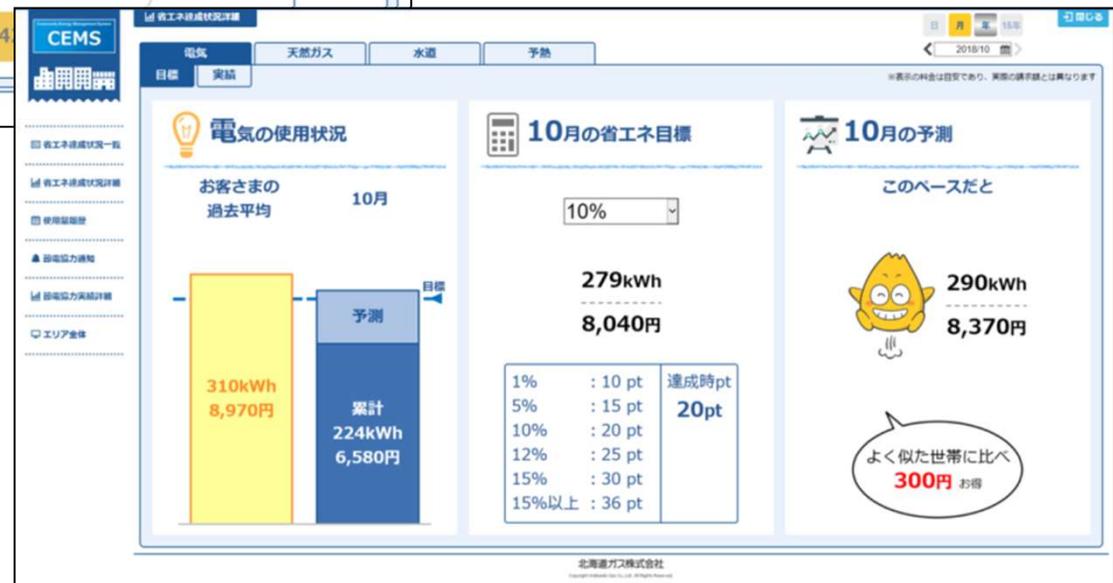
## 省エネ目標管理（マンションにお住まいのお客さま向け）



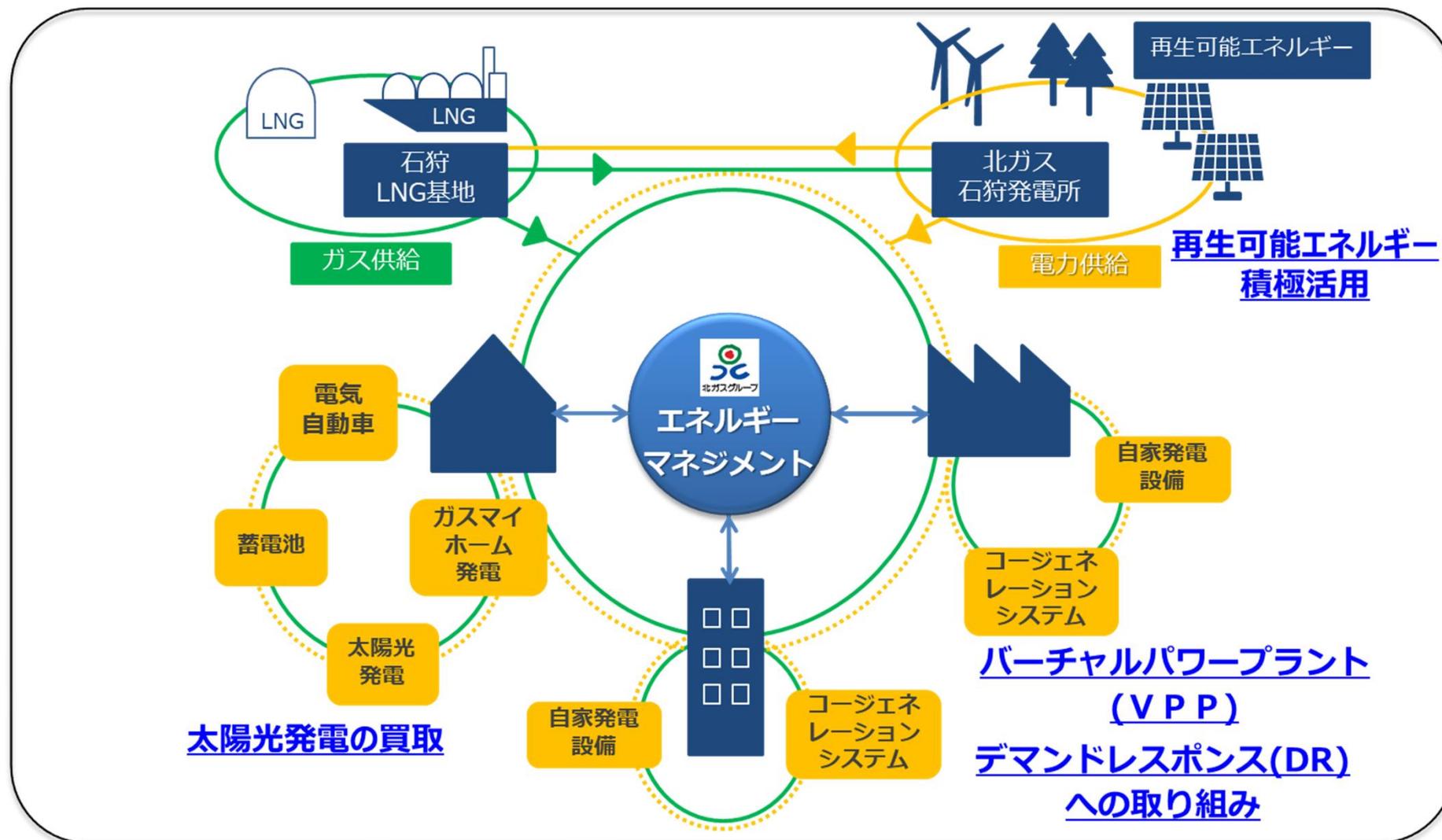
省エネ目標を設定し  
達成すると北ガスポイント付与  
(省エネ目標達成、デマンドレスポンスへの協力  
などでポイントを付与)

### 北ガスポイント

セコマ様の「Pecoma」へのチャージや飲食店で使える「北ガスグルメチケット」のほか、各種北ガスグループのサービスでご利用いただけます



## 分散型エネルギーとICTネットワークを活用した 北海道の新たなエネルギーモデルの構築に挑戦



(参考)

## 北4東6周辺地区 スマートエネルギーネットワーク



「北4東6周辺地区 スマートエネルギー事業」について、  
動画でもご紹介しています。  
下記URL、QRコードにてご覧ください。

▶ <https://www.youtube.com/watch?v=kAGk-Rze5XQ>

