

**新さっぽろ駅周辺地区Ⅰ街区開発プロジェクトにおける
スマートエネルギーネットワークの構築**
～ エネルギーの高度利用による省エネ、かつ災害に強いまちづくりに貢献 ～



**2022年6月13日
北海道ガス株式会社**

2050年を見据えた2030年までの取り組み

1 総合エネルギーサービス 事業の進化による分散型 社会の形成

- ・天然ガス普及の最大化と機能的で効果的な省エネの訴求
- ・「ガスマイホーム発電 + エネルギーマネジメントシステム (EMS)」の標準化
- ・都心部再開発における分散型EMSの導入促進
- ・デジタル活用によるお客さまサービスの強化



ガスマイホーム発電「コレモ」



札幌市北4東6周辺地区における
地域エネルギーマネジメントシステム

2 カーボンニュートラル への挑戦

- ・省エネの定量化と価値化
- ・カーボンニュートラルエネルギーの提供
- ・低・脱炭素に資する次世代技術への挑戦
- ・再エネ電源開発と地域の低・脱炭素化



稚内風力発電所



上土幌町における
地産地消型エネルギーモデル

3 デジタル技術の活用 による事業構造変革

- ・業務プロセスの見直しと事業コストの徹底的な削減
- ・環境変化を踏まえた地域に適した事業インフラの構築
- ・高度な専門性を有する人材・組織への変革



EMINEL



ガススマートメーター

次世代プラットフォームを 活用した事業構造変革

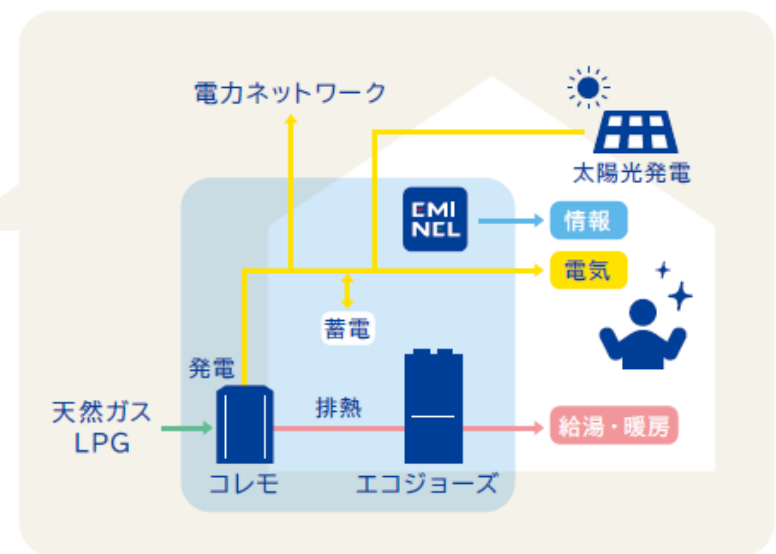
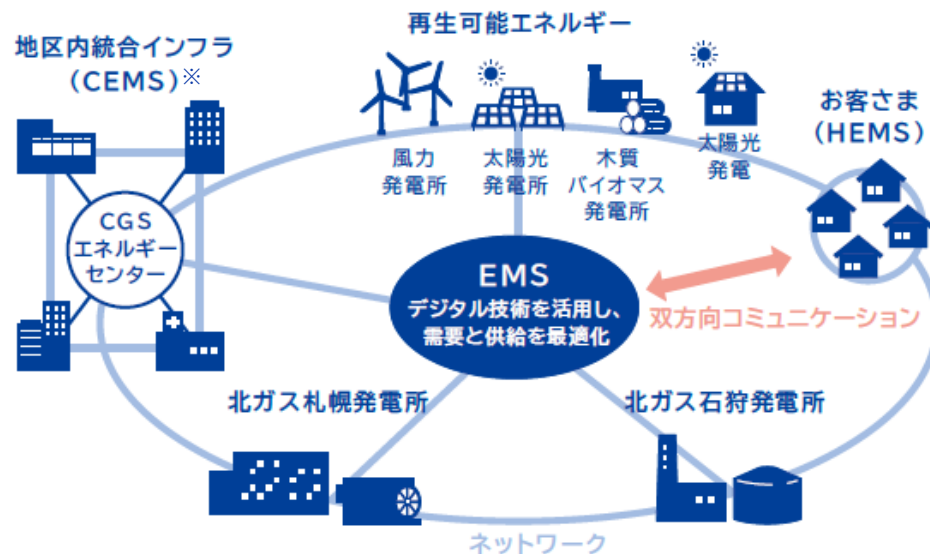
- ・あらゆる情報をデジタル技術で高度に連携・利活用する次世代プラットフォームにより、需要と供給を最適化
- ・業務プロセスを抜本的に変革し、高付加価値型の強固な事業基盤を構築



ガスマイホーム発電、コージェネレーションシステム（CGS）の普及拡大と エネルギーマネジメントシステム（EMS）の標準化により、需要と供給の最適化を図る

主な取り組み

- ・ 天然ガス普及の最大化と機能的で効果的な省エネの訴求
- ・ 「ガスマイホーム発電＋EMS」の標準化
- ・ 都心部再開発における分散型EMSの導入促進
- ・ デジタル活用によるお客さまサービスの強化



※Community Energy Management System
(地域エネルギーマネジメントシステム)

「天然ガス＋省エネ＋再エネ」とEMSによる分散型社会の形成

- ※Community Energy Management System
(地域エネルギーマネジメントシステム)



竣工時期：新さっぽろエネルギーセンター2022年6月、病院2022年7月、分譲マンション2023年7月、
ホテル2023年9月、商業施設2023年11月

天然ガスコージェネレーションシステム（CGS）とCEMSを中心とした先進的な分散型エネルギーシステム

1. スマートな統合型インフラの構築による低炭素コンパクトシティ

CEMSを高度活用し、エネルギーセンターの最適自動運転や自動運転改善、デマンドレスポンスを行い、供給・需要側双方の省エネ、低炭素化を実現し、**街区全体でCO₂削減約35%※を見込む**

※一般的な個別熱源システムとの比較

2. 都市機能強靱化

災害時に必要な電力、熱を街区内の施設に安定供給することで、都市機能の維持、街区周辺も含めた**地域のレジリエンスを強化**

3. 街区内外でのエネルギー連携

街区外へ送電（逆潮流）可能な天然ガスCGSと蓄熱システムが、**街区外の再生可能エネルギーの発電状況と連携し、再エネを最大限かつ効率的に活用**

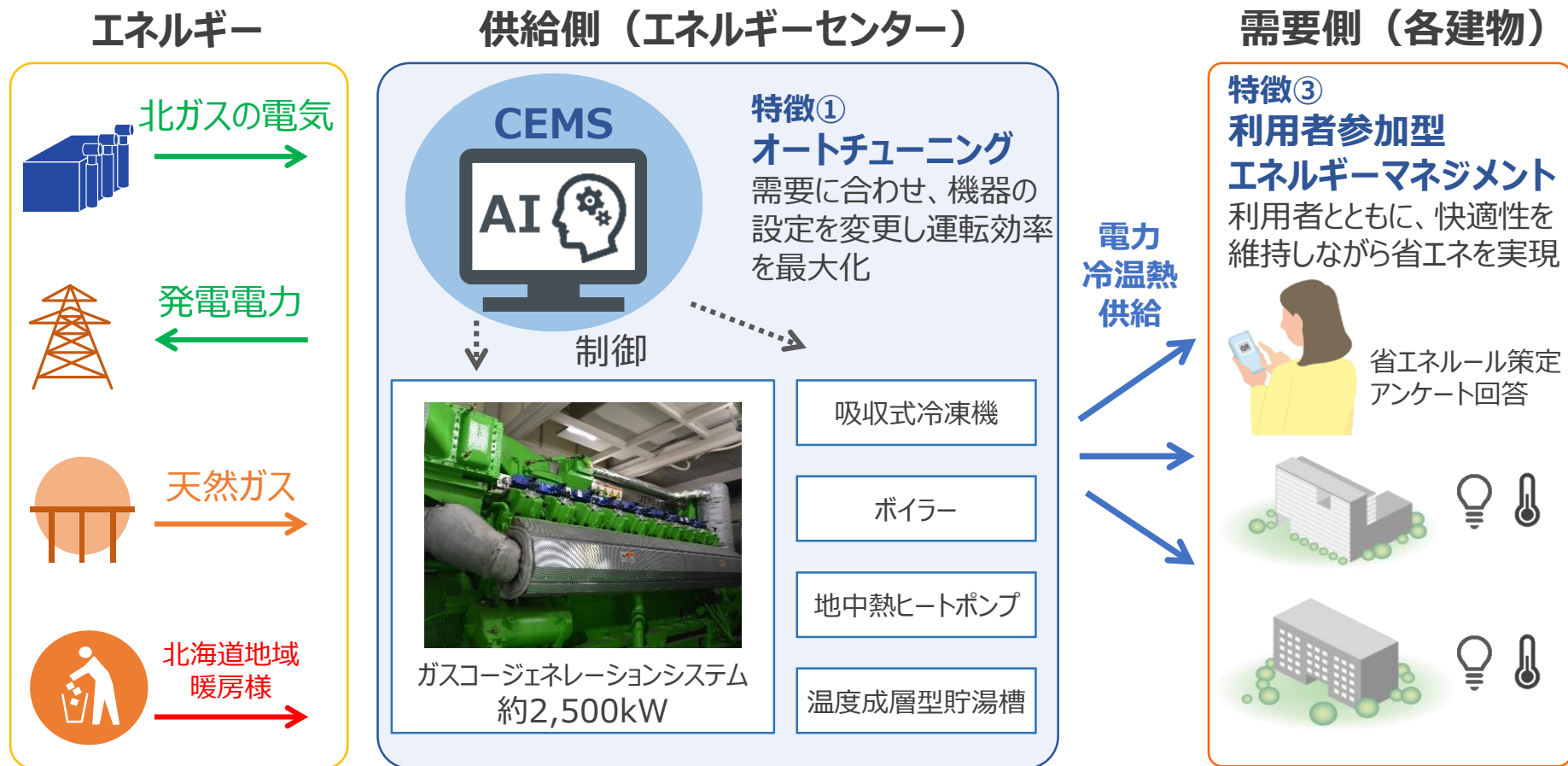


天然ガスCGS



CEMS管理画面

各建物や利用者のエネルギー使用情報をエネルギーセンターとリアルタイムで連携
CEMSを中心とした制御により、街区一帯の省エネを実現

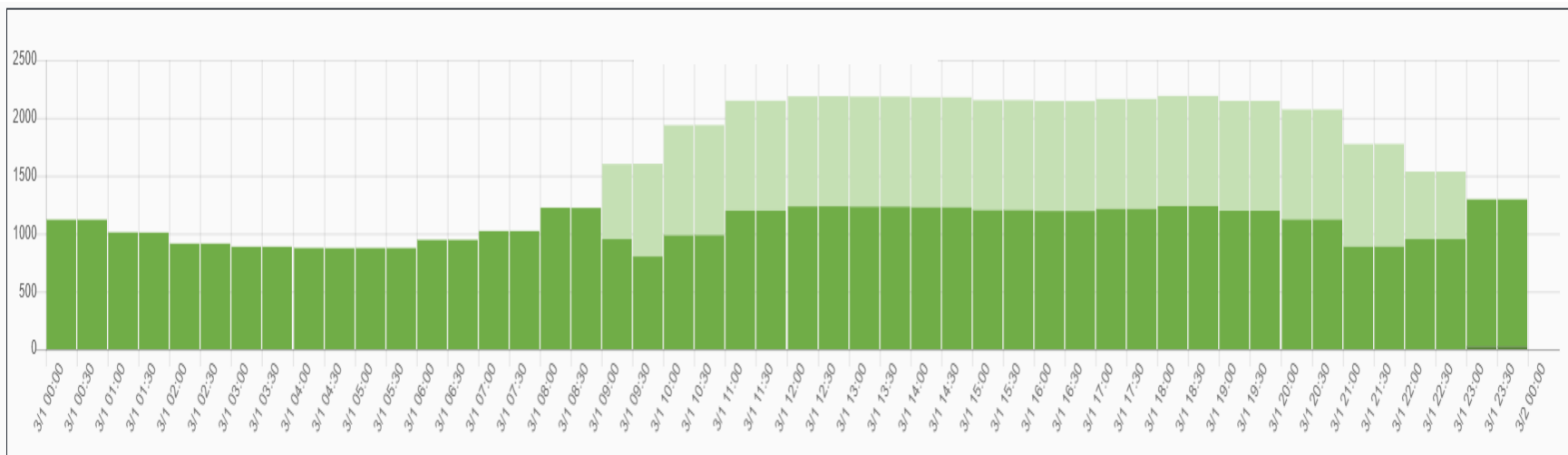


... **特徴② 自動デマンドレスポンス** 省エネ行動を促し、需要量を最適制御

AIを活用し、需要予測と最適運転計画を実施

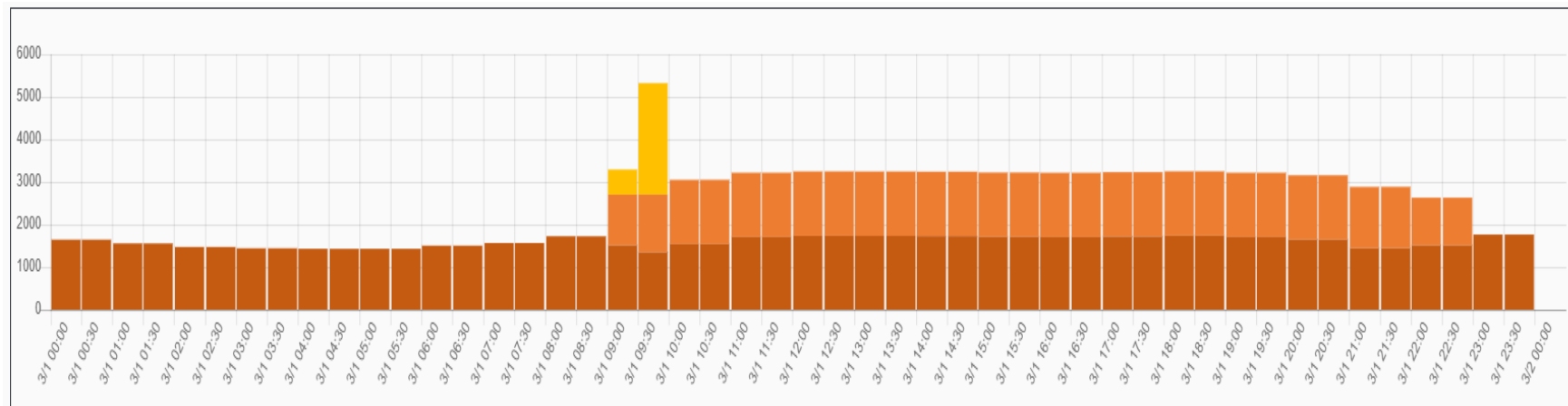
電力（計画）

■ 受電 ■ CGS1 ■ CGS2



熱（計画）

■ CGS1(蒸気) ■ CGS2(蒸気) ■ ボイラー



オートチューニング（熱源機器の自動効率改善）

- CEMSにより熱源機器の効率を常時監視
- 需要予測により効率の低下が予測される場合には、各種設定値（送水温度、蒸気圧力等）を自動でチューニング
- 人のスキルに依存することなく、熱源機器の高効率運用を実現

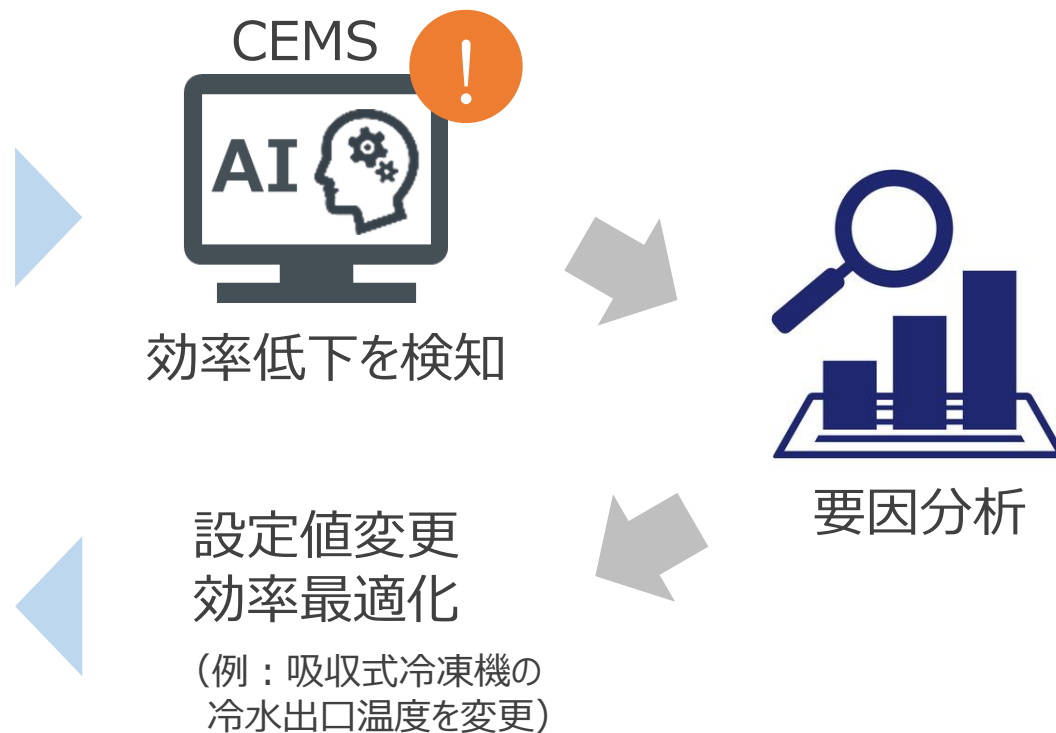
エネルギーセンターの各機器



吸収式冷凍機



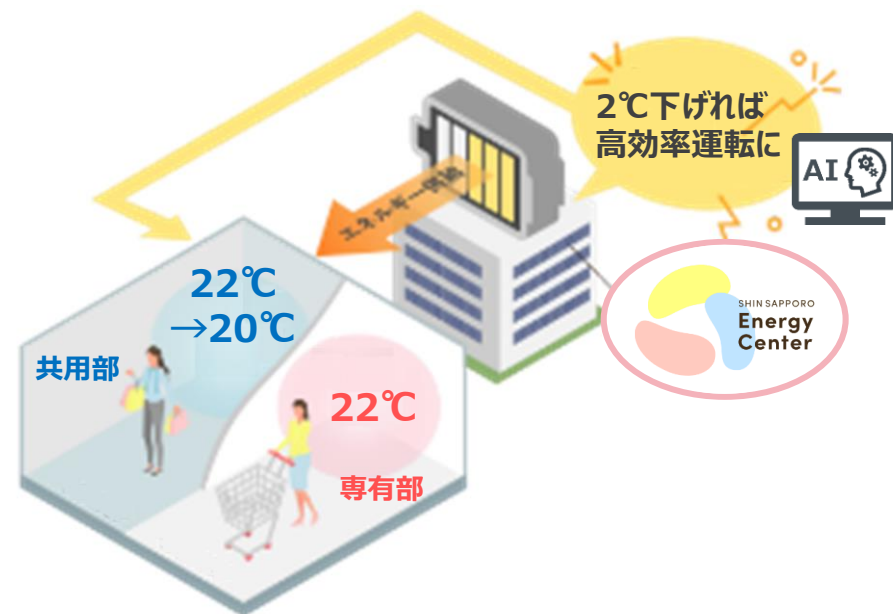
ボイラー



熱

室温制御

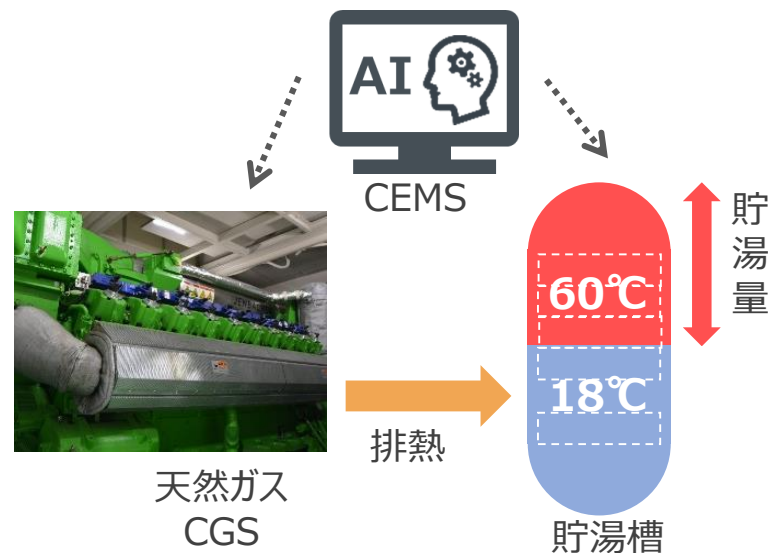
- 常時、快適性の範囲内でエリアごとに室温をコントロール
- エネルギー需要量の削減により、エネルギーセンターの熱源機器の効率の良い運転を維持できる場合には、快適性が保たれる範囲内で温度条件をさらに緩和



熱

貯湯槽制御

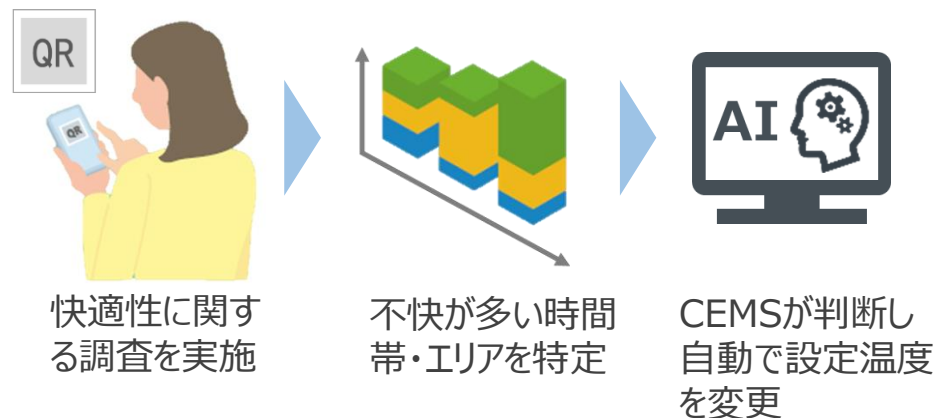
- 街区内の各施設にある貯湯槽と、エネルギーセンター内の貯湯槽を一つの大きな貯湯槽のように連携して制御し、CGS排熱を効率的に蓄熱／放熱
- CGSの排熱の余力に応じて貯湯するタイミングをコントロールし、有効利用を図る



熱

施設利用者の快適性検証

- 対象エリア内の不特定多数の施設利用者の快適性を検証し、CEMSの室温制御に反映
- QR等を通じた快適性アンケートで、施設利用者の体感に合わせた室温制御を実現



電力

ポイント付与型節電要請

- 需要予測により電力需要量の閾値を超えることが予測される場合には、各施設に節電を要請し、その対価としてポイント（インセンティブ）を付与



CEMSによる制御を実施しながら、
学識者と省エネ効果を検証し、運用精度の向上を目指す

＜学識者＞

・芝浦工業大学 都市・建築環境計画

村上 公哉 教授

データ分析・検証、学会発表

・北海道大学 環境空間デザイン学

菊田 弘輝 准教授

環境、防災への貢献についてのアンケート・実測調査の研究発表

[illegible]

- ・耐震性の高い溶接鋼管である中圧ガス導管で天然ガスCGSにガス供給し、地震等の災害時もエネルギー供給を継続
- ・北海道地域暖房(株)様より高温水を受け入れ、エネルギーソースを多様化
- ・耐震性の高い溶接鋼管・ポリエチレン管の熱導管により熱供給



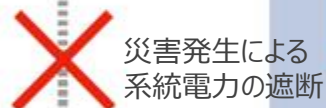
中圧ガス導管



地域暖房の受け入れ導管

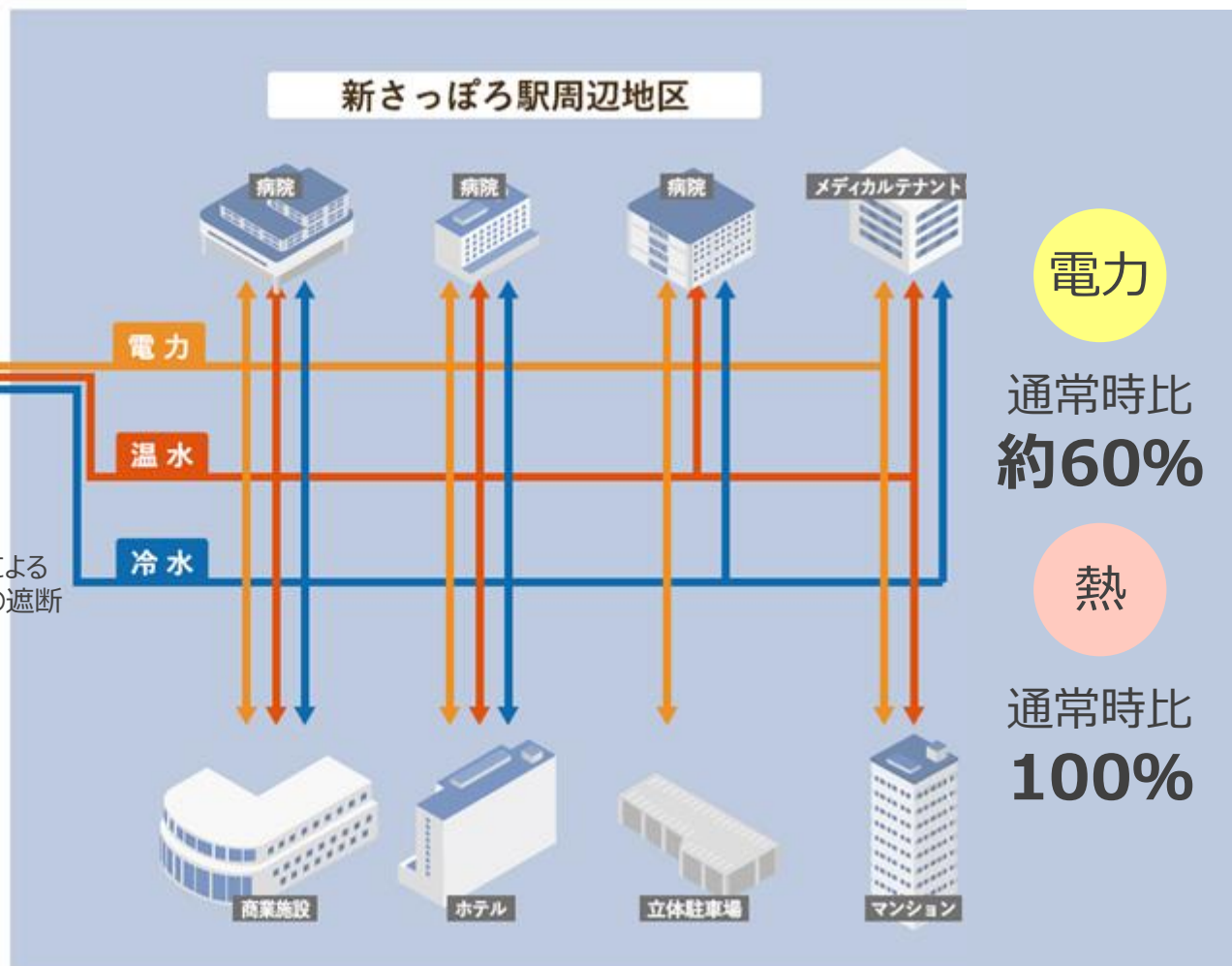


温水導管

新さっぽろ
エネルギーセンター

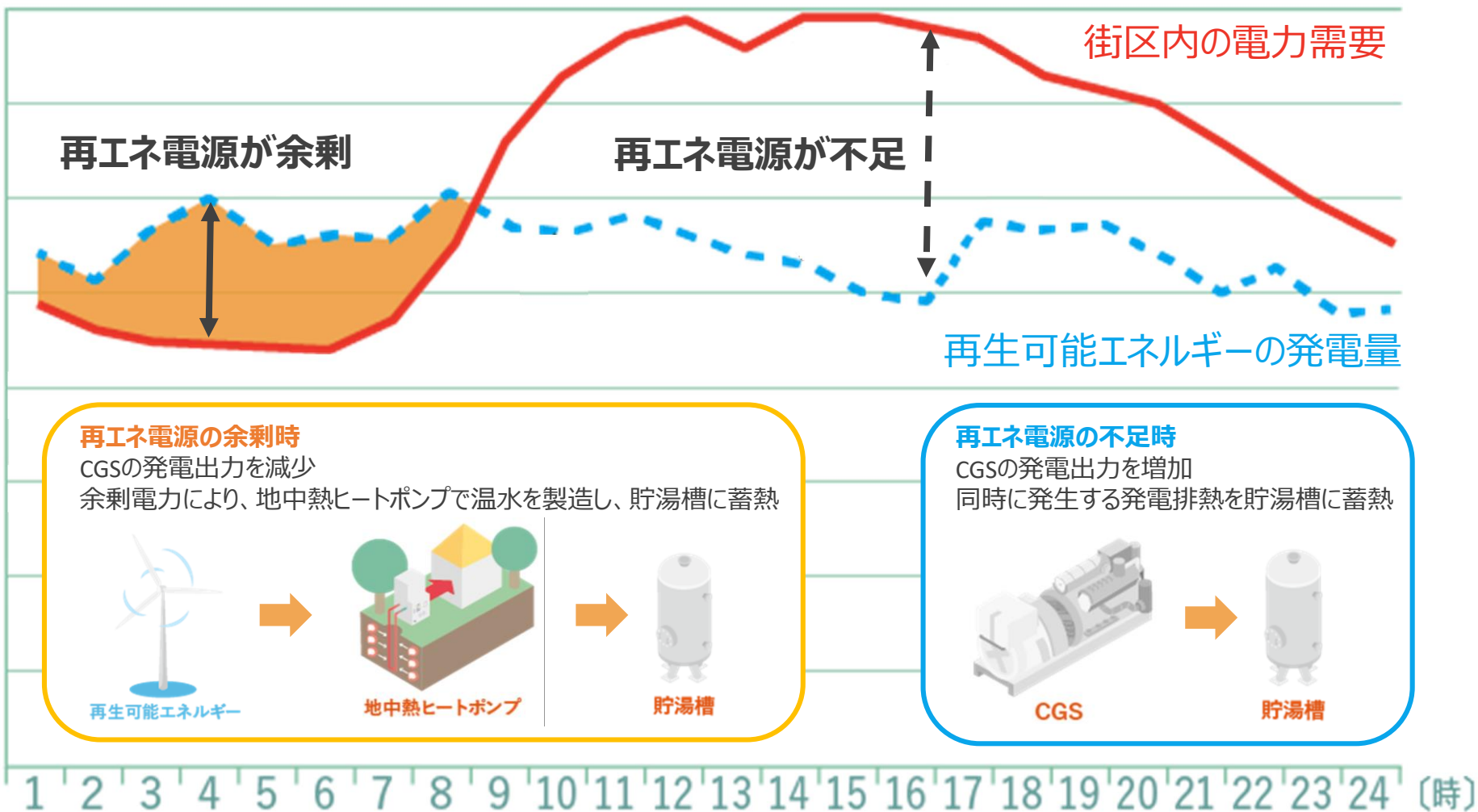
系統電気

災害により、系統からの電力が遮断されても
CGSにより街区内の施設にエネルギーを安定供給

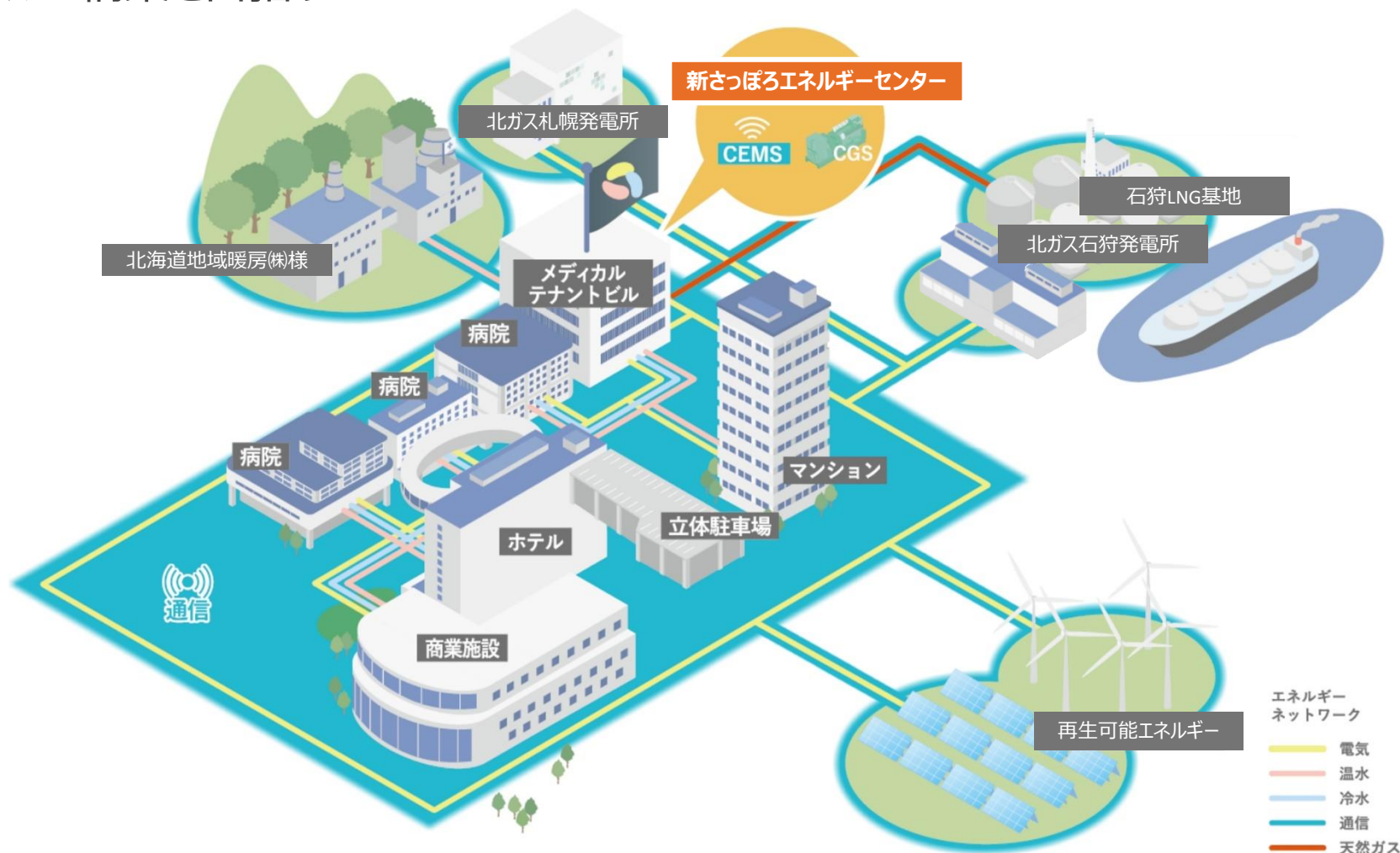


予め指定されたエリアで、照明・給湯・暖房の利用が可能

街区内の天然ガスCGSと蓄熱システムが街区外の再生可能エネルギーと連携



将来的には、北ガスグループにおける街区内外の電力ネットワーク全体の発電量を制御することで、発電出力が不安定な再エネ電源の普及拡大に有効なエネルギーモデルの構築を目指す

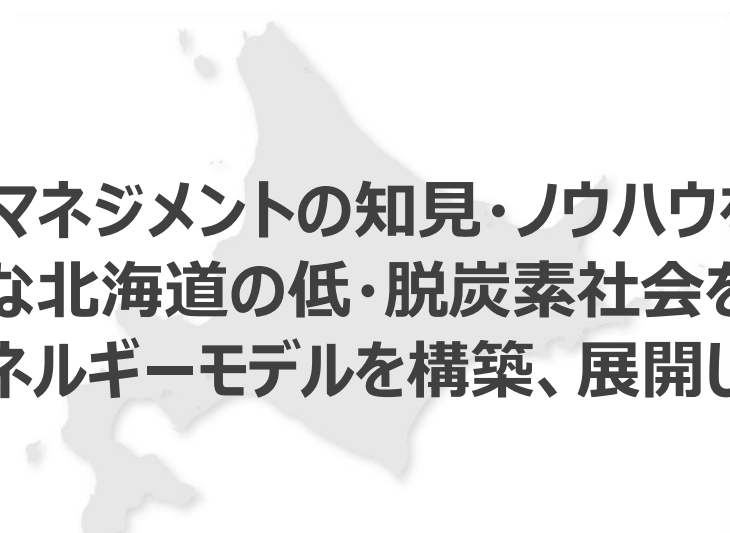


先進的な エネルギーマネジメント

AIを活用した需要と供給一体型の先進的なエネルギーマネジメントによる、地域全体の電気・熱・再生可能エネルギー利用の効率化、レジリエンスの強化を推進

再生可能エネルギーとの 高度な連携

天然ガスCGSと街区外のエネルギーネットワークを高度に連携させ、再生可能エネルギーの導入拡大に繋がる先進的なスマートエネルギーモデルを構築



エネルギーマネジメントの知見・ノウハウを深め、
持続可能な北海道の低・脱炭素社会を支える
新たなエネルギーモデルを構築、展開していく

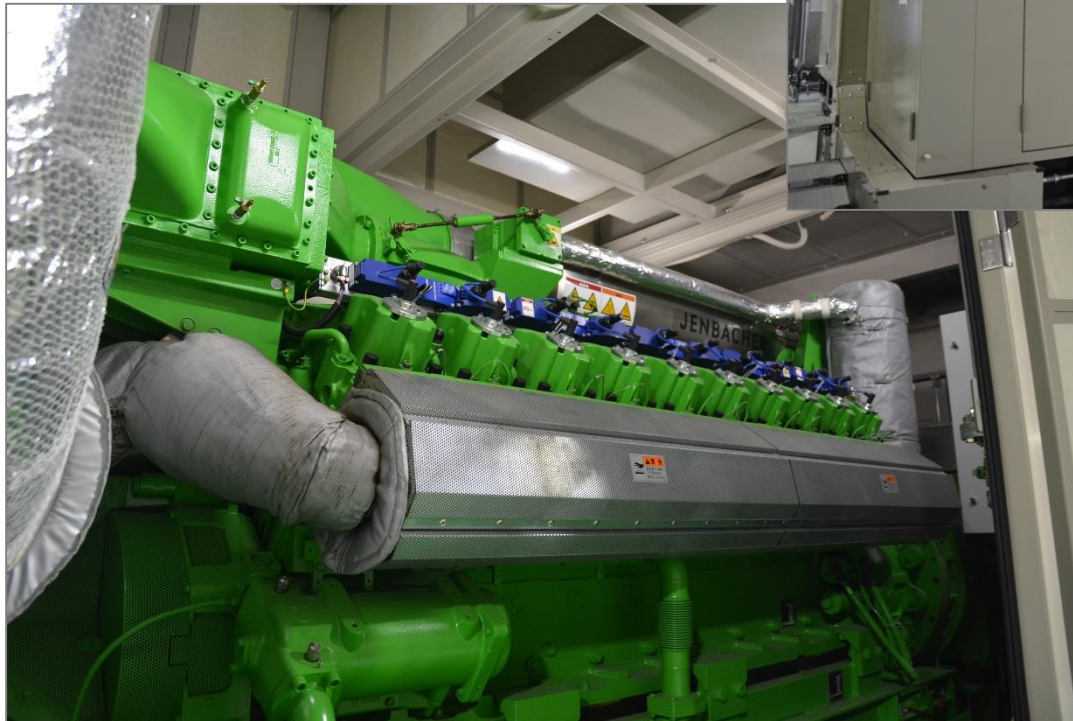
参考

新さっぽろエネルギーセンター
の入るD-スクエア新さっぽろ
(地下1F・1F)



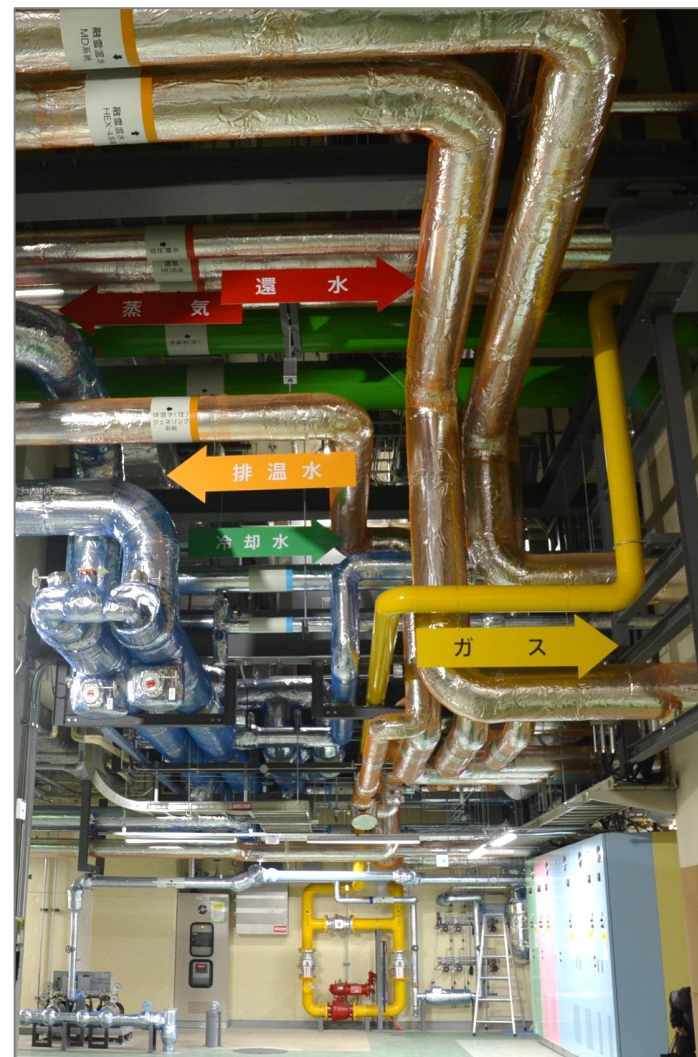
エネルギー供給を管理する
中央監視室

天然ガスCGS（2基）



天然ガスCGSのエンジン

配管、電気の動力盤を機能ごとにカラーユニバーサルデザインでわかりやすく色付け



温冷熱導管、ガス配管

施設利用者はエネルギーセンター入口付近のモニターでエネルギーの供給状況、
窓ガラス窓越しにエネルギーセンター内の様子を見ることが可能



新さっぽろエネルギーセンターのイベント情報やお知らせのほか、
お子さま向けの学習コンテンツ「新さっぽろエネルギーセンタークイズ」を公開

<https://shin-sapporo.hokkaido-gas.co.jp/>



SHIN SAPPORO
Energy
Center

ようこそ、みらいの街へ
北海道ガスのスマートな街づくり

新さっぽろエネルギーセンターは、
省エネと災害に強い
スマートシティをサポートしています。

それは、みらいの街の、理想のかたち。
クリーンな天然ガスで発電、排熱もムダにせずエネルギーに変えて街へと届ける。
先進的なマネジメントシステムで省エネに貢献し、
災害に強い街を支えるエネルギーを生み出す。
エネルギーが支えるスマートな街づくりを
新さっぽろエネルギーセンターが実現します。

新さっぽろエネルギーセンターの機能や省エネの取り組みを
約3分間の動画にわかりやすくまとめ、YouTubeで公開

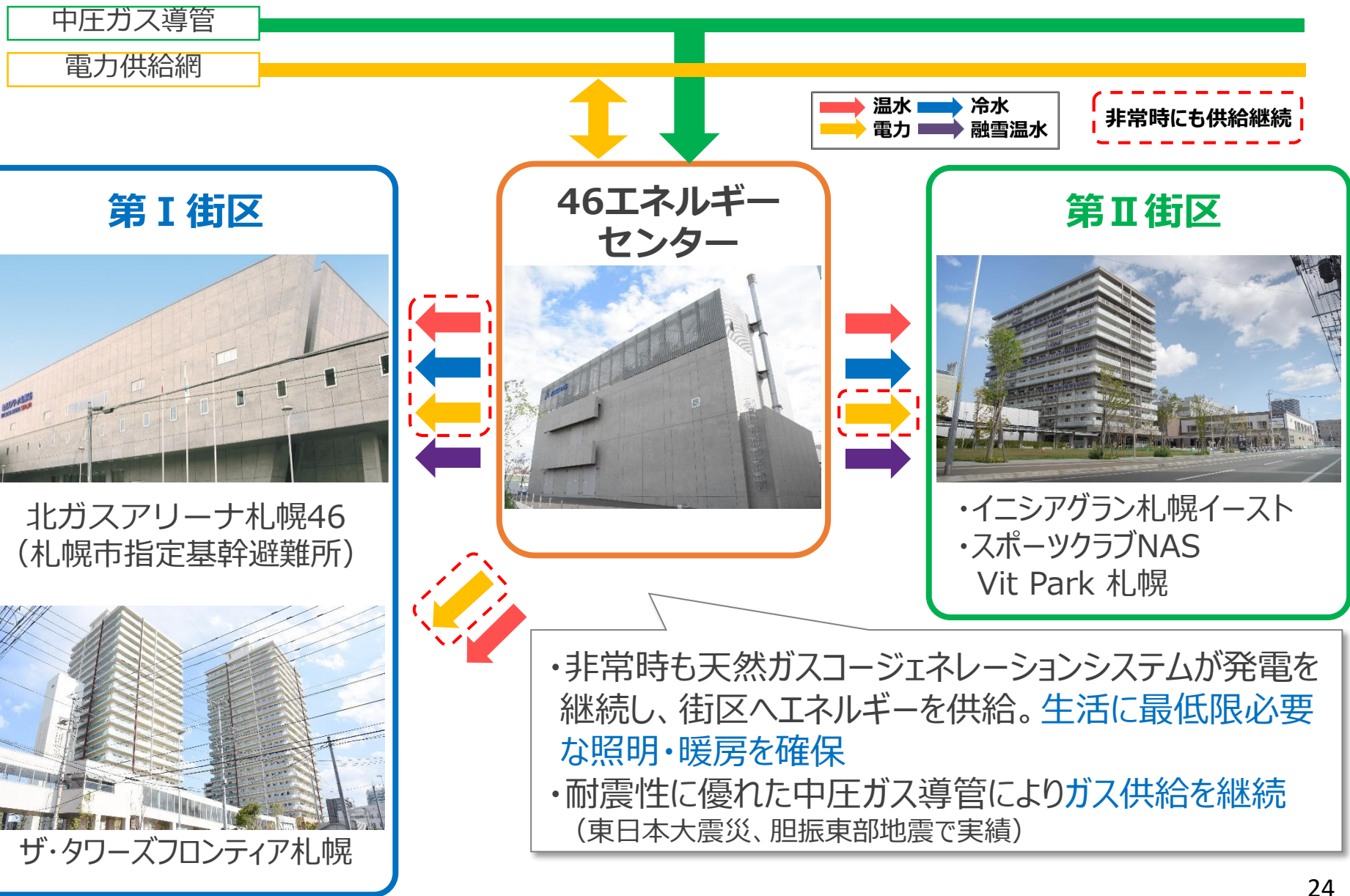
https://youtu.be/OEDFPp_JbXw



札幌都心部のエネルギービジョン

- ・天然ガスCGSによる自立分散型エネルギー供給拠点の整備と面的な熱利用の拡大
- ・熱と電力ネットワークの構築を推進し、系統電力負荷の低減・都市の低炭素化を実現
- ・都心部エネルギーセキュリティ（レジリエンス）機能を強化





北ガスグループ経営計画「Challenge 2030」

2050年以降のカーボンニュートラルを展望しつつ、2030年を中間点と位置づけた
経営計画「Challenge2030」の達成に向けて、北ガスグループの総力を結集して挑戦していく

Challenge

1

2050年以降のカーボンニュートラル時代を展望しつつ、2030年を中間点として位置づけ、北ガスグループのさらなる成長を図り、省エネを基盤としてあらゆる手段、可能性を探りながら、脱炭素社会への備えを進めていきます

Challenge

3

地方自治体さま等との連携により、地域資源の活用に北ガスグループの総力をあけて取り組み、全道への展開と新たな事業の可能性を追求していきます

Challenge

5

次代を担う人材として、資格取得等により実践的で高度な専門家集団、DX推進人材等、北ガスグループ全体での人材育成を推進し、北ガスグループ機能の強化を図っていきます

Challenge

2

資源・環境制約が強まる中、次世代プラットフォームの構築によるデジタル化で省エネの定量化と価値化を図り、デマンドサイドデータ活用による総合エネルギーサービス事業への展開を推進し、量の拡大に依存しない価値創造型の強固な事業基盤を構築していきます

Challenge

4

従来の慣行から抜け出し、非効率・不合理なものを排除し、事業にとって最適なものを追い求めるとともに、DXを最大限活用、機能させ、業務改革を遂行していきます
※北ガスグループ内全業務のペーパーレス化を達成
(2023年12月末まで)

Challenge

6

社会、経済の急激な変化、災害等に迅速・柔軟に対応できるよう、DX活用により日常の中に備えを作り込み、意思決定の迅速化と明確化の基盤を構築していきます

総合エネルギーサービス事業の
推進による機能的で効果的な
省エネと、2030年以降の早期に
CO₂ピークアウトを目指し
あらゆる手段、可能性を探り、
備えを進めていく

