

国土交通省 平成28年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

地方中核都市のスマートシティにおける 大規模商業施設「ららぽーと」開発計画

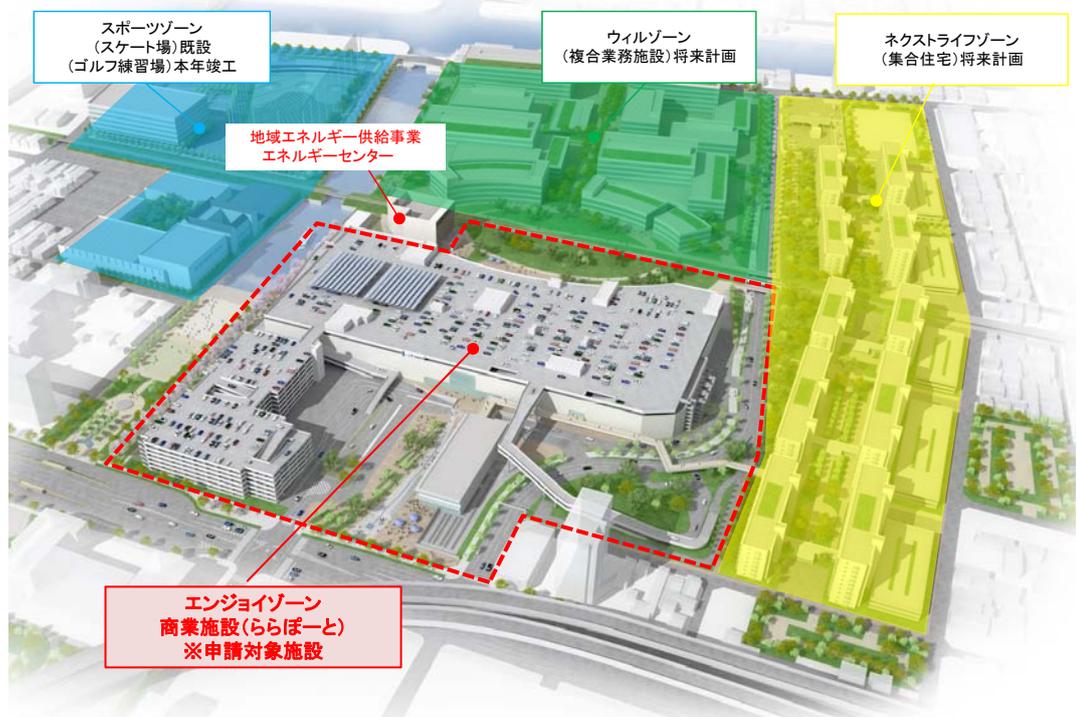
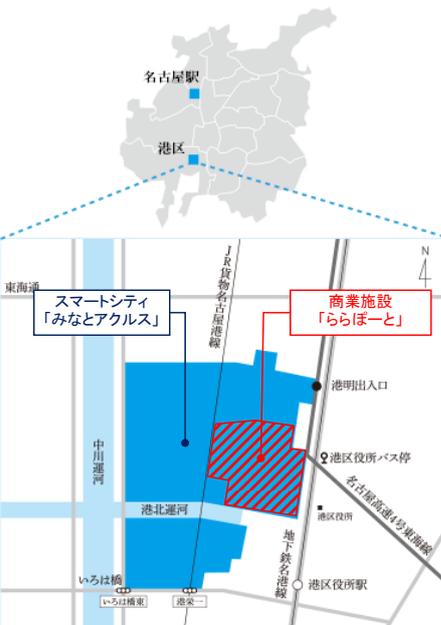
【提案者】

三井不動産株式会社
東邦ガスエンジニアリング株式会社

【提案協力者】

東邦ガス株式会社
株式会社竹中工務店

■プロジェクト概要



【みなとアクルス開発概要】

開発場所:名古屋市港区港明二丁目他
開発面積:約33ha(既設スポーツ関連施設を含む)
《第I期開発(約20ha)》2016年以降順次供用開始予定
商業施設・集合住宅・スポーツ施設等
《第II期開発(約10ha)》2021年以降供用開始予定
複合業務施設・集合住宅等

【ららぽーと建築概要】

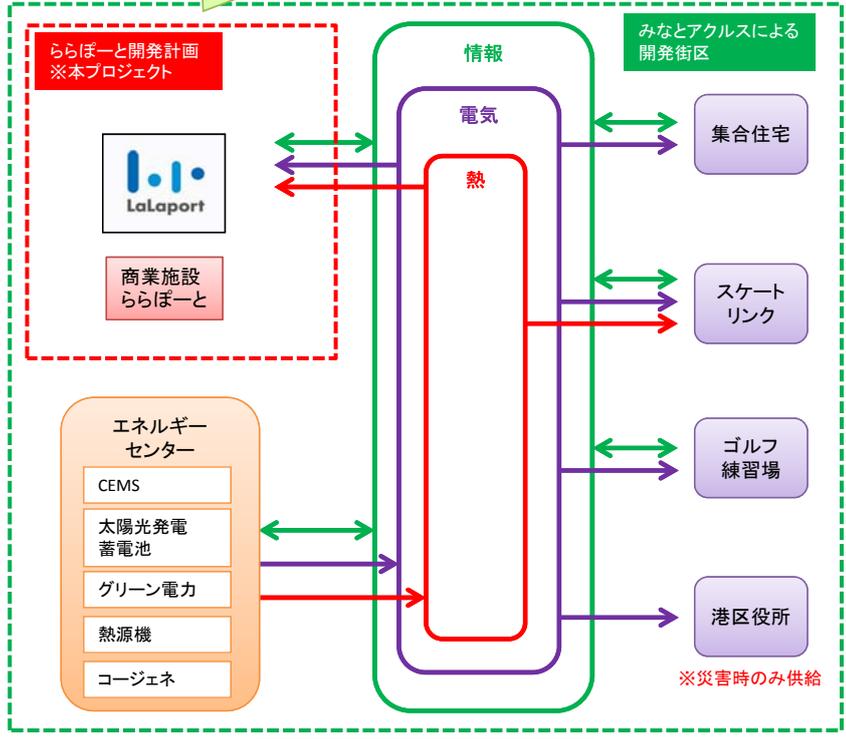
建物用途:ショッピングセンター
建築面積:約43,500㎡
延床面積:約167,500㎡
構造規模:鉄骨造、地上4階

■ みなとアクルスにおける「ららぽーと」のエネルギー管理の概要

エネルギーの需要側である「ららぽーと」に先進的効率化技術を導入し、「みなとアクルス」の地域エネルギー供給事業との連携により、スマートエネルギー管理を実現している。

災害時においても、地域エネルギー供給事業より、非常用の熱と電力の供給を受けることにより、地域の防災拠点の施設計画への取組みを行っている。

「みなとアクルス」の中でエネルギー消費量が多い主要施設であり、最大の需要家となる「ららぽーと」との連携が、スマートシティ全体のエネルギー管理の効率的運用に大きく貢献



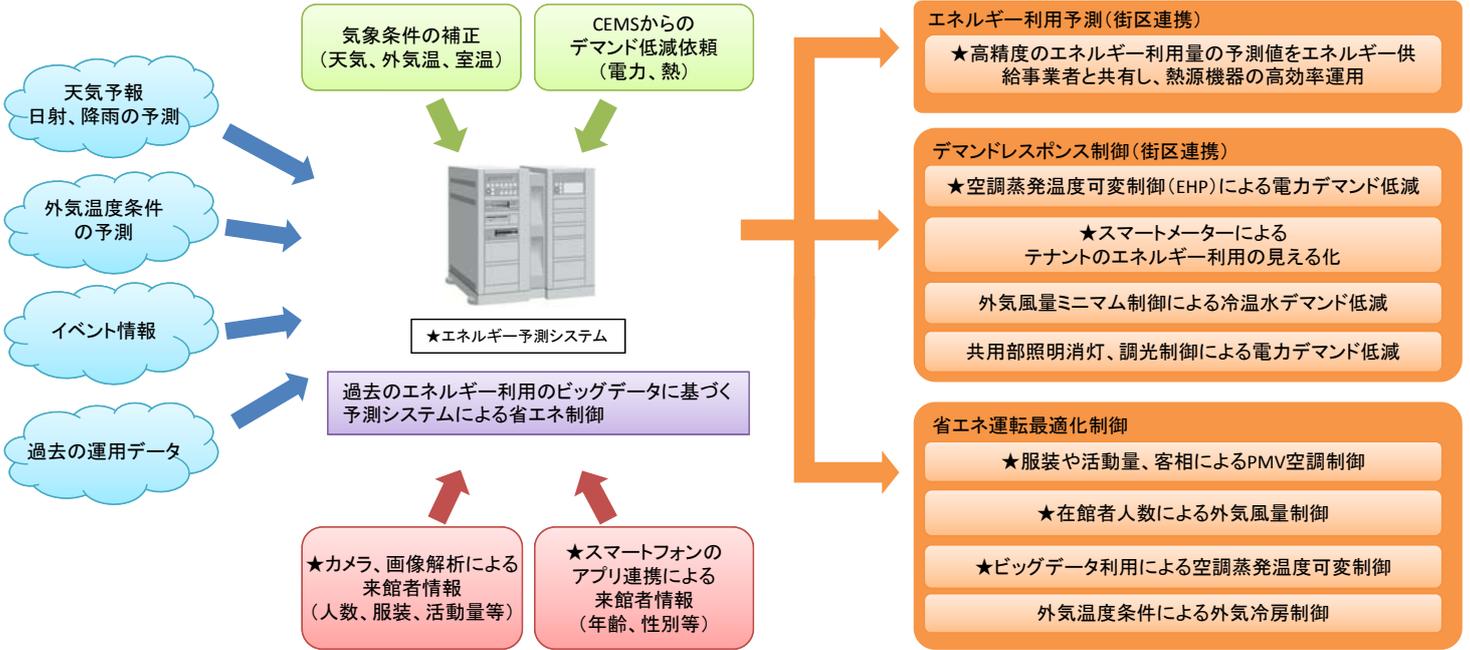
先進的な省CO2技術の取組み一覧

実施項目	省CO2要素技術	優先課題
①コネクテッド・サーマル&パワー・デマンドレスポンス	エネルギー消費予測による地域エネルギー供給事業連携制御	課題1: 街区や複数建物におけるエネルギー融通、まちづくりとしての取組み 課題4: 地方都市等での先進的省CO2技術の波及、普及につながる取組み
	デマンドレスポンス制御や省エネルギー運転のための冷媒蒸発温度可変機能組込型ヒートポンプPAC	
	スマートメーターによるデマンドレスポンス効果の見える化	
②在館者情報に応じたPMV空調システム	画像解析による客相、客数に合わせたPMV空調システム	課題1: 街区、複数建物におけるエネルギー融通、まちづくり等の取組み 課題4: 地方都市等での先進的省CO2技術の波及、普及につながる取組み
	アプリ連携による客相に合わせたPMV空調システム	
③災害状況に応じた防災拠点のスマート切替運用システム	災害時スマートエネルギー切替システム	課題2: 非常時のエネルギー自立と省CO2の実現を両立する取組み
	津波避難対応設備	
④健康増進、環境意識向上への取組み	環境教育に資する施設の空間整備	課題4: 地方都市等での先進的省CO2技術の波及、普及につながる取組み
	双方向コミュニケーション設備(デジタルサイネージ)	

事前情報による予測

リアルタイム情報による補正

エネルギー利用予測に基づいた省エネルギー制御



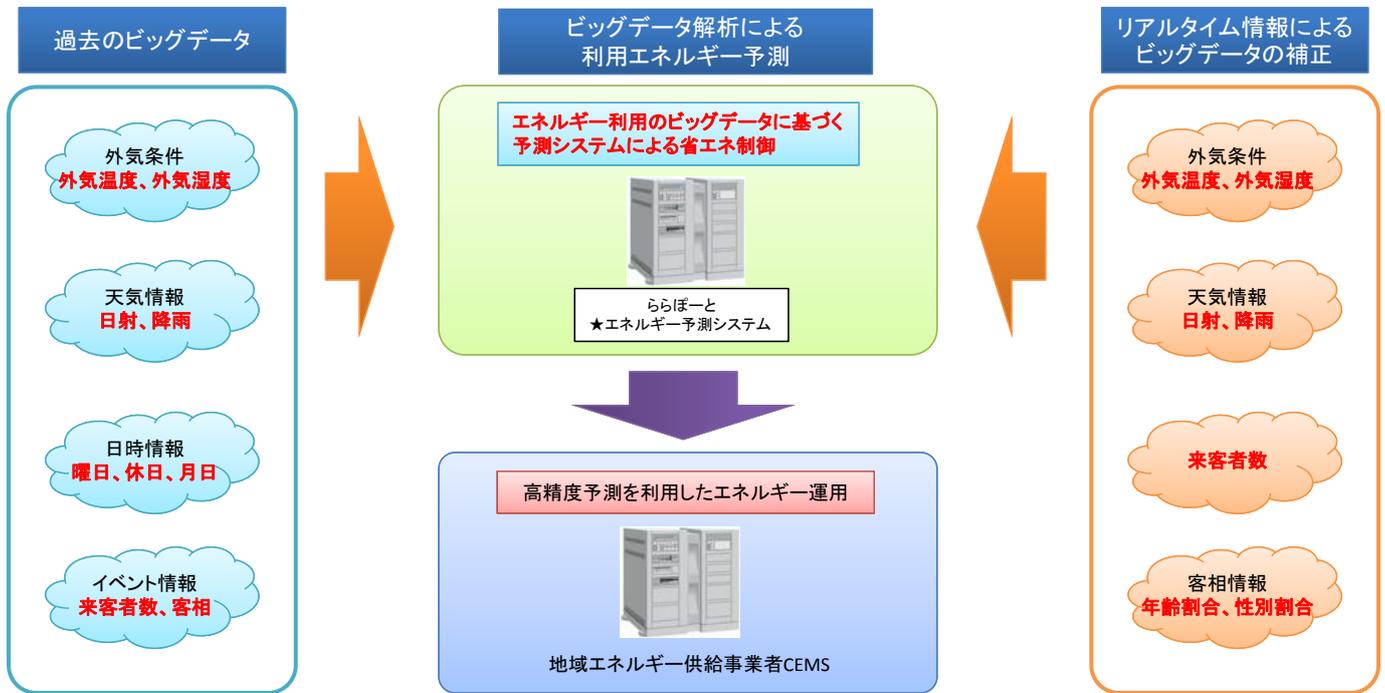
従来

- ・エネルギー利用平準化を前提とした、エネルギー供給側の省CO2技術が主体
- ・商業施設では、商業空間の快適性が重視されており、デマンドレスポンスに対応する運用が困難

先導的技術

- ・エネルギー利用の高精度な予測をベースにした、**運用側の省エネルギー技術**の実施
- ・**快適性を損なわないデマンドレスポンス制御**を実現するための省エネルギー技術の実施
- ・電力だけでなく**熱の利用においてもデマンドレスポンス制御**を実施

ビッグデータ解析により利用エネルギー予測の特徴



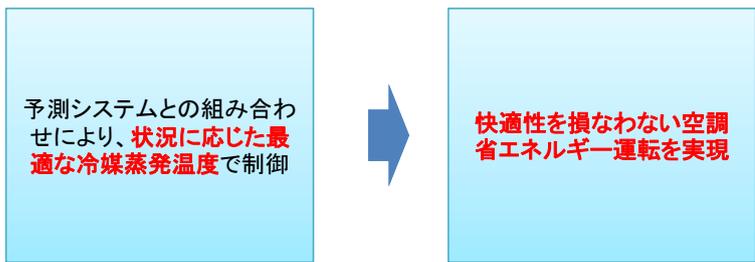
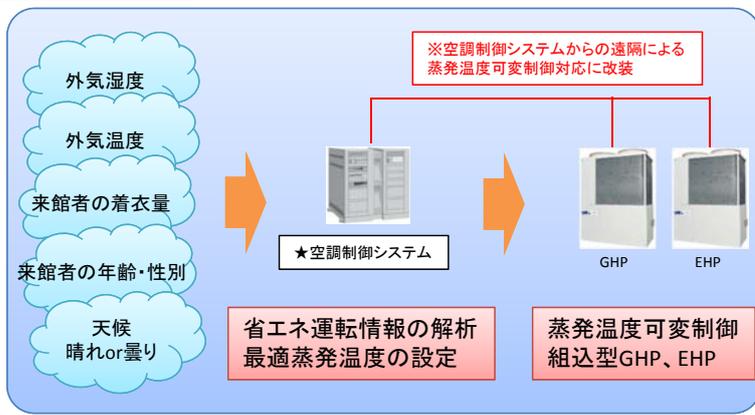
従来

- ・直近のエネルギー運転実績をベースに天気予報やイベント情報などを組み合わせた予測値を利用しており、予測値の精度が低い

先導的技術

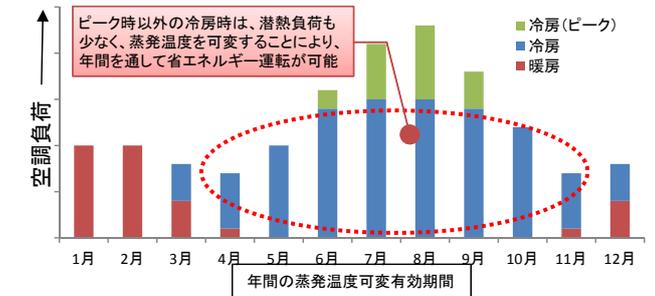
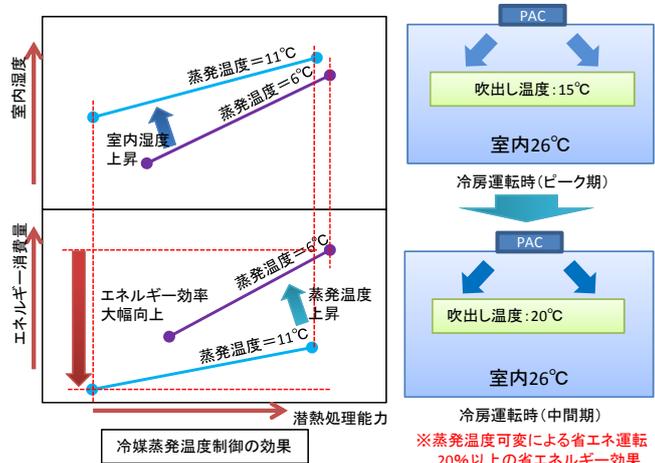
- ・過去のエネルギー利用のビッグデータ解析による事前予測値をベースに、当日の外気温度、湿度条件や在館者人数、客相情報の予測値補正により、**高精度な予測**を実施
- ・**過去の運用実績データの蓄積と解析**により予測精度が向上
- ・予測値の精度が上がることにより、エネルギー供給事業者の**熱源の高効率運用を実現**

蒸発温度制御の特徴



従来

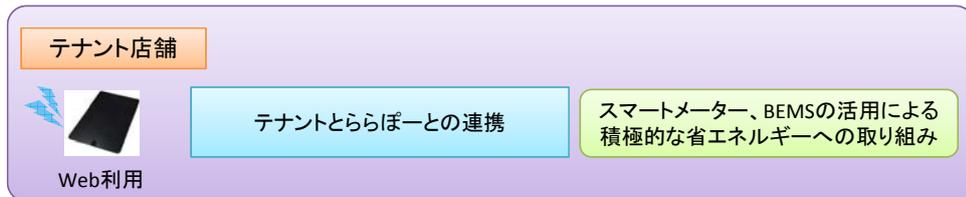
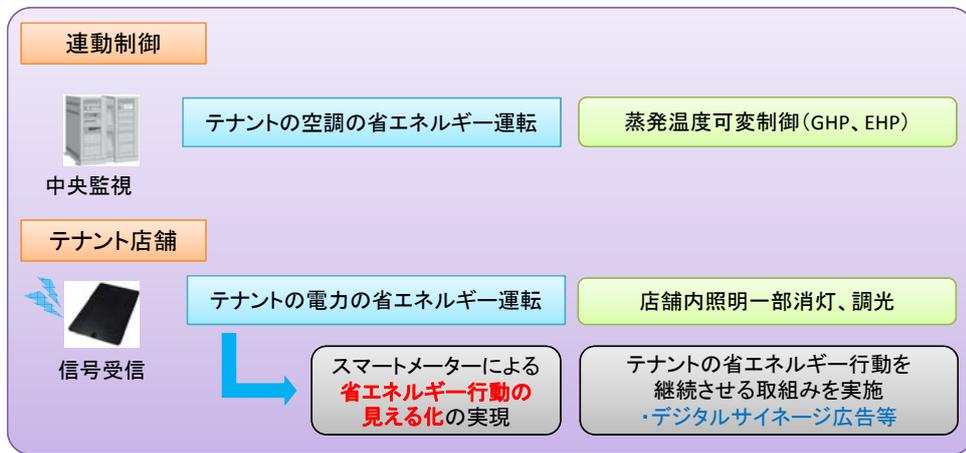
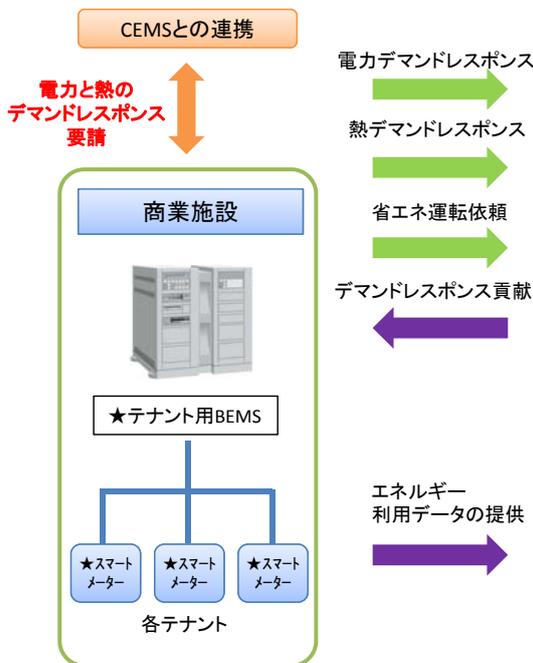
- 空調負荷に応じて機器側にて容量制御運転を行っており、外気の条件や空調条件に合わせた制御はできていない



先導的技術

- 予測システムとの組合せにより、**快適性を損なわない空調省エネルギー技術を実現**
- 外気の温湿度や容相等に合わせた**最適な省エネルギー運転制御**を実施
- 遠隔による蒸発温度制御を汎用性の高いパッケージ型個別分散空調システムに先駆けて組み込むことにより、技術の普及・波及への効果が高い

スマートメーターによる省エネルギー行動の見える化

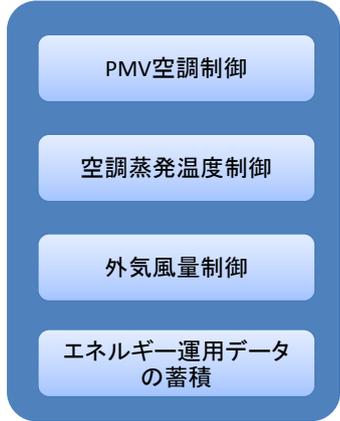
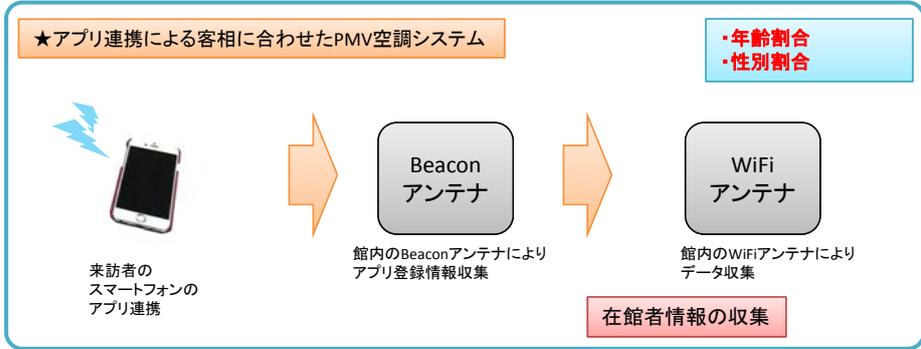
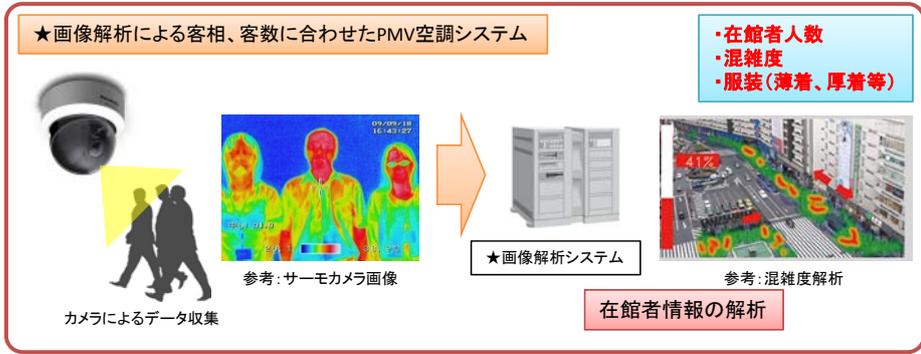


従来

- テナント専有部の照明や空調の制御はテナント本位の運転となり、省エネルギーを優先した快適性を損なう運転制御は実施できていない
- 省エネルギー運転を実施しても運転効果が把握できていない

先導的技術

- 外気温度条件や容相の情報を基に、**快適性を損なわない空調制御を行うこと**で省エネルギー運転を実現
- スマートメーターの採用により、**省エネルギー行動の見える化を実現**し、テナントによる省エネルギー運転の実施と効果を把握
- 施設とテナントとの協力により省エネルギー運用の連携強化



在館者情報に基づいた省エネルギー制御

従来

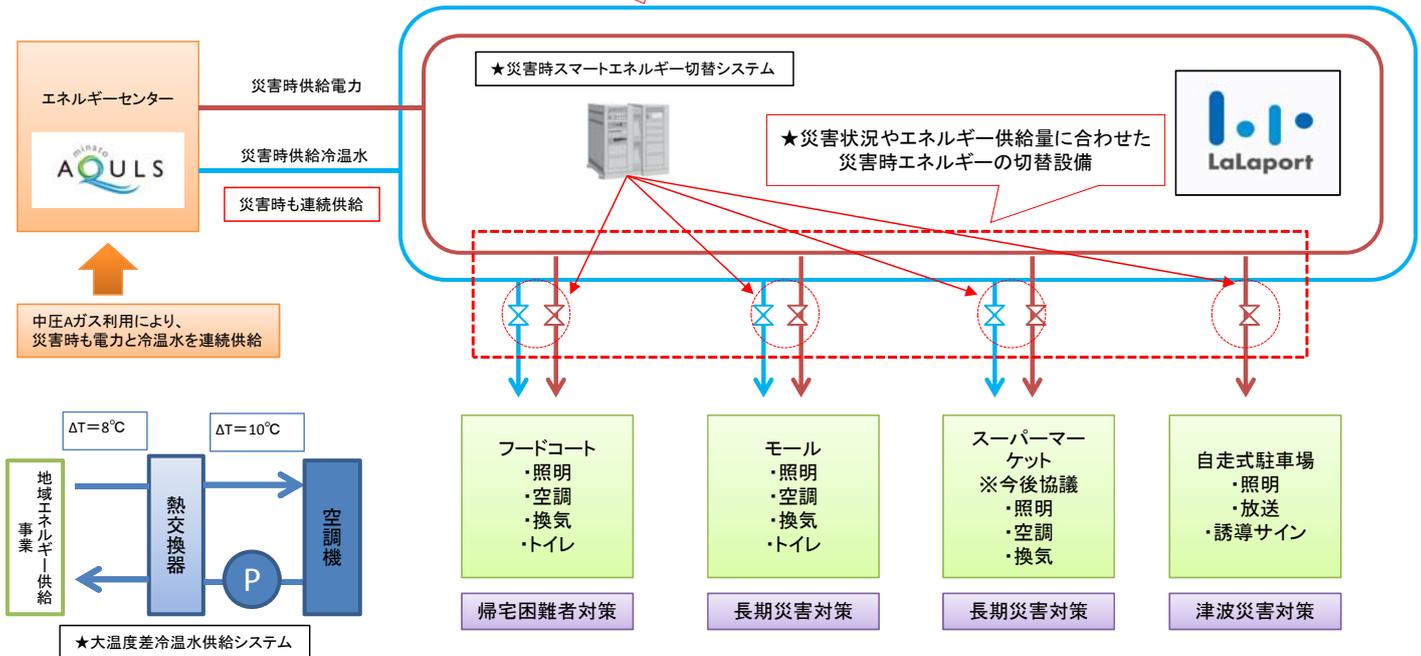
- ・館内の空調設定は、季節や天気は考慮せず一定であったため、中間期には寒いなど、快適性に課題がある
- ・在館者の服装や人数、混雑度に応じた空調制御ができていない

先導的技術

- ・服装や年齢、性別割合などの**在館者の情報を検知**することにより、**快適性を損なわない空調制御**を実現
- ・**在館者人数や混雑度などの情報**を検知することにより、省エネルギーに効果的な空調運転を実施
- ・カメラやセンサーを利用した自動検知システムにより、**不特定多数が利用する施設に適した運用**が可能

災害状況に応じた防災対応への取り組み

★配管の耐震性能の強化
耐震等級Bランク→Aランク



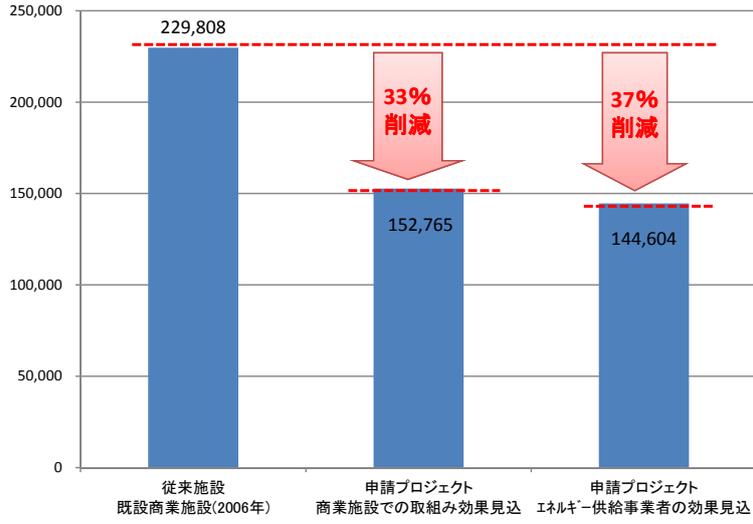
従来

- ・防災拠点として整備されるスペースは固定されており、災害状況によって利用できるスペースを可変できない
- ・災害時に供給される防災拠点用エネルギーは電力のみの場合が多く、非常時の熱供給はほとんどない

先導的技術

- ・防災拠点として複数のスペースを利用できるよう計画し、**災害状況に応じて選択的に利用**
- ・災害時の供給エネルギーとして、信頼性の高い**電力と冷温水を有効利用**
- ・平常時は、**冷温水の利用温度差を拡大し、省エネルギー運転に寄与**すると共に、災害時の空調動力を低減

一次エネルギー削減量(GJ/年)



CO2排出量(t-CO2/年)

