

令和3年度デマンドサイドマネジメント表彰 総合システム部門

## 一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター

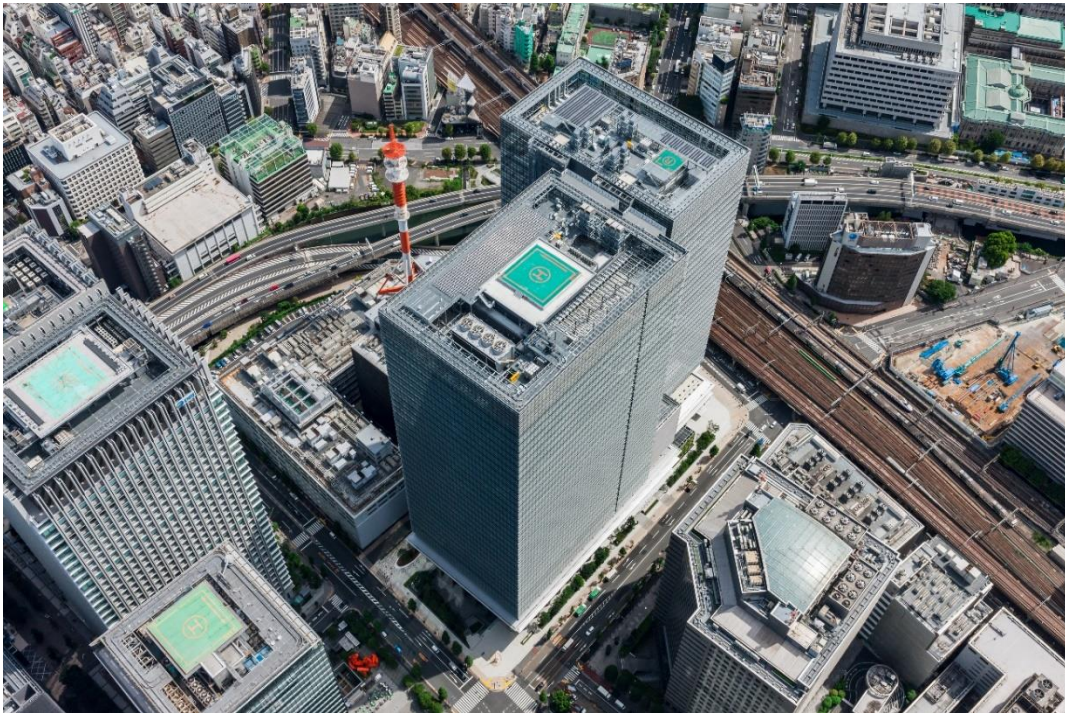
### 振興賞

大規模蓄熱槽と大容量 CGS および DHC の連携による

高効率エネルギー利用と災害対応力の強化

株式会社日本設計

本システムは、大手町地区最大級の延床面積 35 万 m<sup>2</sup> の事務所ビルである大手町プレイスに導入されたものである。大規模開発での都市へのインパクトの軽減とエネルギー利用の効率化を目指し、さらに建物の計画が東日本大震災直後であり、建物の災害対応力の強化が求められたことから、平時と災害時の両方で利用可能なシステムとして、大規模蓄熱槽 (5,000m<sup>3</sup>) と大容量 CGS (4,000kW×2 台) を設置し、DHC との連携を図った。

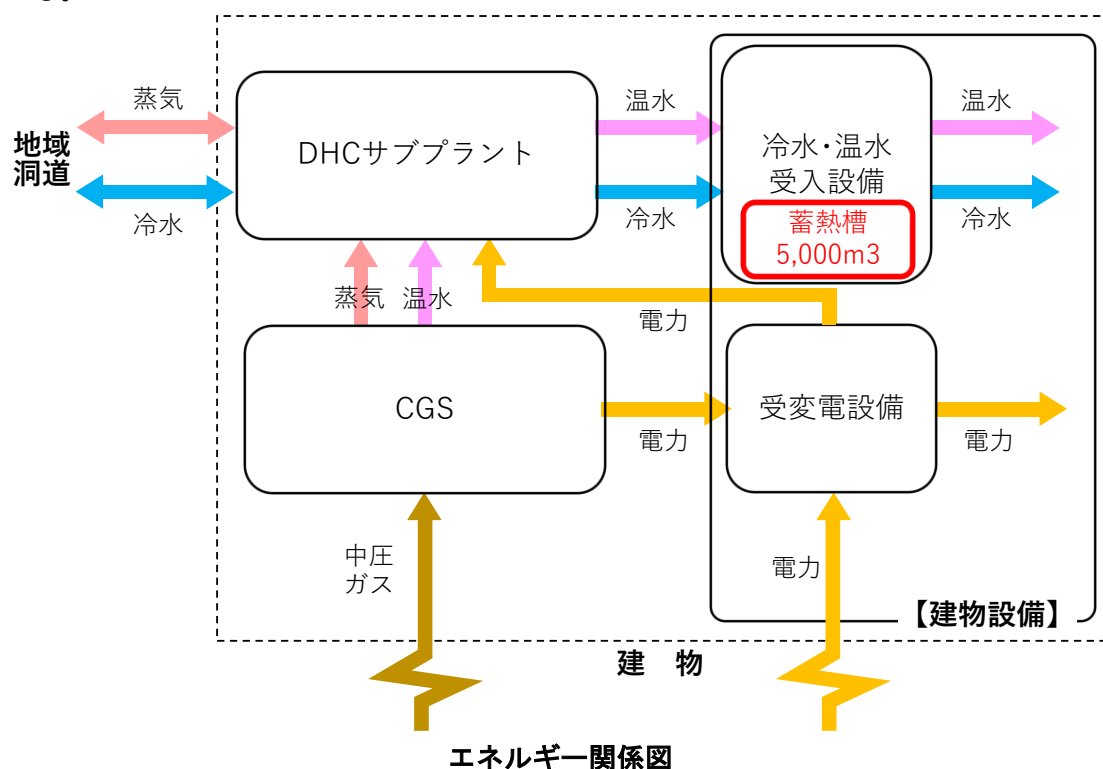


写真撮影：株式会社 川澄・小林研二写真事務所  
大手町プレイス全景

## (1) 建物設備としての蓄熱槽の構築及び建物とDHCサブプラントの一括受電

地域冷暖房事業者がDHCサブプラントを建物内に設置し、建物は冷水・温水を受けている。蓄熱槽はDHCからの受入設備以降の建物設備として設置され、建物の冷水・温水負荷をピークシフトして熱負荷の平準化を行い、冷水・温水受入量の低減、DHCサブプラントの設備容量を削減するとともに、熱製造のための電力を夜間に移行している。

CGSは信頼性の高い中圧ガスを用いて運転を行い、高い効率で発電した電力は、一括受電している建物とDHCサブプラントへ供給している。CGSの排熱はDHCへ送り、建物のみならず地域に供給することで、電気と熱のエネルギー利用の高効率化を図っている。



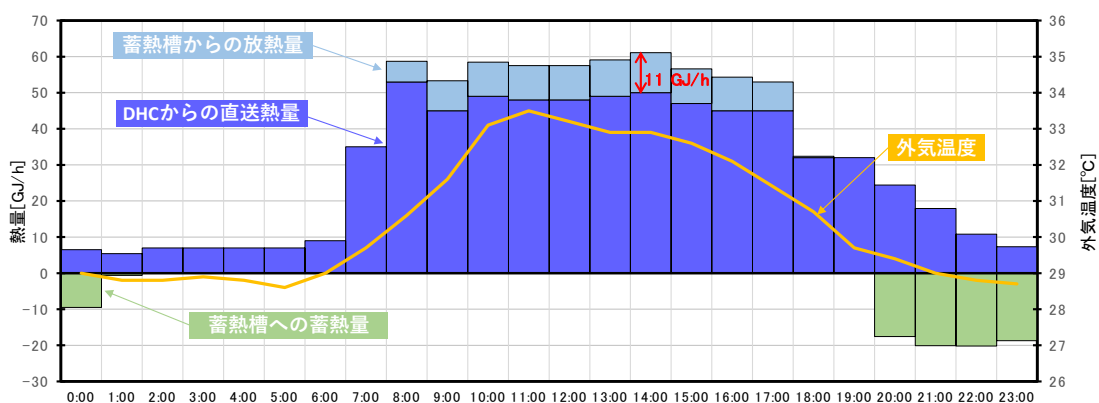
## (2) 災害対応力の強化

災害時には、蓄熱槽の冷熱・温熱を用いた空調が可能である。また、CGSと非常用発電機を連携させ、電力を建物及びDHCに供給し、CGSの排熱をDHCに送ることで、停電時にも熱源設備の運転が可能であり、建物の継続的な空調を行う。状況に応じては、蓄熱槽の水は、生活用水や冷却塔補給水としても利用でき、災害対応力の向上が図られている。

### (3) 大規模蓄熱槽による熱負荷の平準化

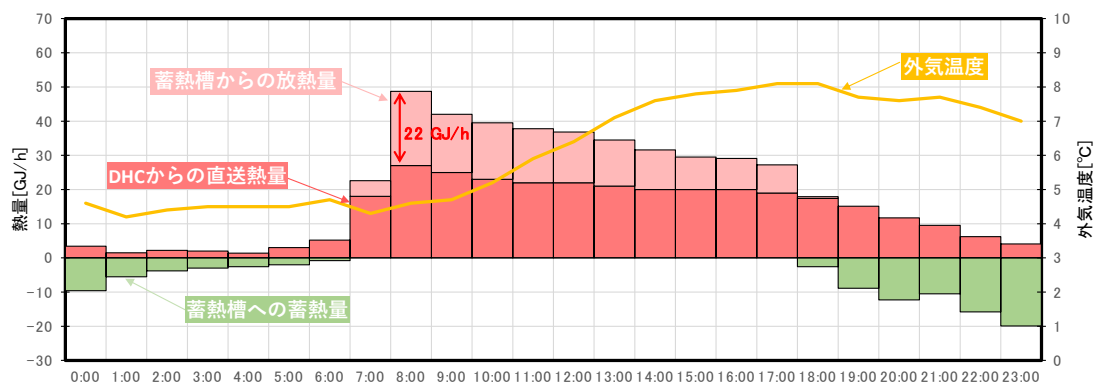
日中の建物2次側の負荷はDHCからの直送による熱と、夜間に貯めた蓄熱槽からの放熱によって処理される。

夏期代表日では、14時が最大熱量で約60GJ/hであり、その内11GJ/hを蓄熱槽からの放熱で対応して全熱量の18%を賄い、熱の平準化を図っている。



夏期代表日における熱バランス図

冬期代表日では、7時が最大熱量で約50GJ/hであり、その内22GJ/hを蓄熱槽からの放熱で対応して全熱量の約45%を賄い、熱の平準化を図っている。



冬期代表日における熱バランス図

## 受賞理由

- ・ 5,000 m<sup>3</sup>の大規模蓄熱槽により、夏期代表日に約 18%、冬季代表日に約 45%の最大熱負荷削減を実現していること。
- ・ ターボ冷凍機の夜間運転による運転効率の向上と効率の高い CGS による発電電力の利用により、年間の冷房の一次エネルギー消費量を一般的なシステムと比較して約 15%削減したこと。
- ・ DHC と CGS を含む熱源設備を同じ建物で構築し、建物設備と一括受電とすることで、平時の高効率なエネルギー利用と災害時の熱電設備の運転継続を可能としていること。