

都市防災に貢献する地域熱供給

大規模災害時の地域貢献として

地域熱供給は、蓄熱式ヒートポンプシステムやコーディネーションと系統電力との適切な組み合わせによって、また、未利用エネルギーを活用することによって、省エネルギー効果や環境保全効果の向上を実現している。

このうち、建物の基礎部分を利用して空調用の冷温水を蓄える水槽（蓄熱槽）と、高効率ヒートポンプを組み合わせ、夜間の安価な電力を利用して大容量の蓄熱槽に熱エネルギーを蓄え、日中のエネルギー供給に活かす蓄熱システムを採用する地区（図1）

1) の事業者の中には、蓄熱槽の水を、大規模災害時の消防用水や緊急時の生活用水として有効活用できるよう整備しているもの（図2）があり、その取り組みが注目されている。

晴海アイランド地区の取り組み

銀座から湾岸方面へ約2kmの位置にある「晴海アイランド トリトンスクエア」は、オフィス棟、住宅棟、店舗やレストランが入る商業棟から構成される。特に、地上44～33階建からなるオフィス棟の3つの高層ビルは、高さが若干違うもののフロア面積や外観デザイン等がすべて同

じ設計で、トリトンスクエアのシンボル的存在となっており、先進の耐震設計等により災害リスクマネジメントが徹底されている。

当地区の熱供給事業のプラントは、これらの高層ビル群の地下に設置されており、合計約19,000 m³の大容量蓄熱槽と高効率ヒートポンプを組み合わせた蓄熱式ヒートポンプシステムを導入している。また、熱供給センターを供給区域の中心（負荷重心）に配置することで供給導管延長を最適化、お客様へ供給する冷温水の往き返りの温度差を拡大する大温度差送水システムと相まって、熱ロスや搬送動力を最小化し、省エネルギーを図っている。

晴海アイランド地区では、大容量蓄熱槽の水を、火災時の消防用水、非常災害時のビル内のトイレ洗浄等の生活用水としても活用できるよう配管が整備されており、街区の共同防火・防災管理協会において、活用するための運用ルールが定められている。消防用水については、トリトンスクエアの消防用水としてだけでなく、近隣の消防活動に利用する消防水利としても東京消防庁臨港消防署から指定を受けており、地域全体の防災に役立っている。また生活用水については、1日に成人が使用する

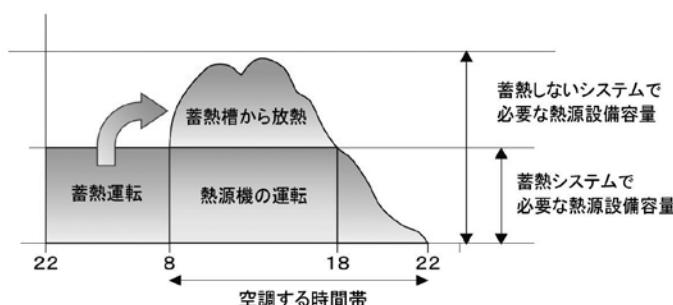


図1 蓄熱式ヒートポンプシステムによる電力負荷平準化（イメージ）

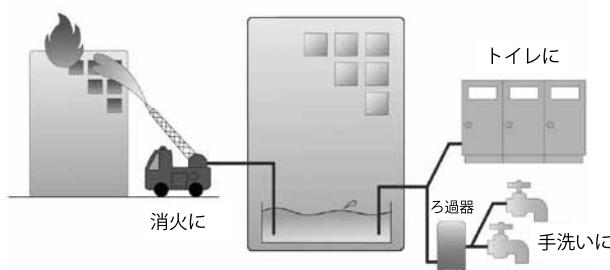


図2 蓄熱槽の水を、火災時は消防用水、災害時は緊急生活用水に活用



晴海アイランド地区（トリトンスクエア）

生活用水は約30ℓ／人と言われており、約19,000m³の水は約2万人が1ヶ月生活できる量となる。

大崎1丁目地区の取り組み

JR大崎駅東口に直結する「ゲートシティ大崎」は、地上24階建の業務商業棟と地上20階建の住宅棟を中心としており、「緑あふれる安全で快適な都市環境づくり」が基本方針の一つとして掲げられ、1999年の竣工当初からタウンマネジメントの思想が取り入れられている。これらにより、オープンスペースでの各種イベントや、入居企業の従業員を対象に館内の各種文化セミナーを開催する等、施設の活性化が図られている。

当地区の熱供給事業のセンタープラントは、業務商業棟のうち、高層のオフィスタワー2棟を結ぶ低層部の商業施設の地下3階にあり、空気熱源ヒートポンプと電動ターボ冷凍

■晴海アイランド地区プラント設備概要

【熱源設備】

機種	機器能力 (MJ/h)		台数
	冷却能力	加熱能力	
空気熱源ヒートポンプ（熱回収型、ヒーティングタワー付）	18,295	12,661	2
電動ターボ冷凍機（熱回収型）	5,443	6,833	2
電動ターボ冷凍機	14,938	—	2
合計	77,352	38,988	6

【蓄熱槽】

種類	容量 (m ³)
冷水槽	9,400
冷・温水槽	9,400
温水槽	260
合計	19,060

機各2台に、約10,000m³の水蓄熱槽が組み合わせられている。このセンター プラントと、水熱源ヒートポンプを設置したサブステーションによって冷温熱を製造し、供給導管によって業務商業棟・清掃事務所の冷暖房および住宅棟・清掃事務所の給湯用の熱を送っている。

当地区では、蓄熱槽の水を、火災時にはビル側で保有する消防用水を使い切った後の消防水利として、非

常災害時の断水時には、衛生用水の補給水として活用できるよう、ビル側と協定を結んでいる。これらの整備を行なうことで、熱供給事業の蓄熱槽が都市防災に貢献している。



大崎1丁目地区（ゲートシティ大崎）

■大崎1丁目地区プラント設備概要

【熱源設備】

機種	機器能力 (MJ/h)		台数
	冷却能力	加熱能力	
センター	空気熱源ヒートポンプ（熱回収型、ヒーティングタワー付）	15,191	10,507
プラント	電動ターボ冷凍機（熱回収型）	10,126	11,394
	電動ターボ冷凍機	10,126	—
サブステーション	水熱源ヒートポンプ（スクリュー式）	—	1,289
合計		50,634	6

【蓄熱槽】

種類	容量 (m ³)
冷水槽	4,450
冷・温水槽	5,340
温水槽	610
合計	10,400

写真・図表提供：東京都市サービス株式会社