

Close up town!!

全国熱供給エリア紹介⑨

東京スカイツリー®地域

(株)東武エネルギーマネジメント

「世界一高いタワーのある街にふさわしい
環境配慮型まちづくりに貢献する熱供給」



東京スカイツリータウン全景 (©TOKYO-SKYTREETOWN)



営業地域図

東京スカイツリー地域の概要

東京スカイツリー地域（以下「本地域」という）は、世界一の高さの自立式電波塔である東京スカイツリー®や大規模店舗等で構成される東京スカイツリータウン®（以下「本タウン」という）を開発するにあたって積極的に取り組まれた、長期的視野に立った環境配慮型まちづくりの一環として、地域熱供給（地域冷暖房）システムの導入を決定したエリアである。2009年にサブプラントから供給を開始し、2012年にはメインプラントからも本タウンとその周辺に冷水および温水を供給している。本タウン全体での省エネとCO₂削減を目指して、需要家と熱供給事業者が連携して省エネルギー活動を行っているのが特徴の一つとなっている。

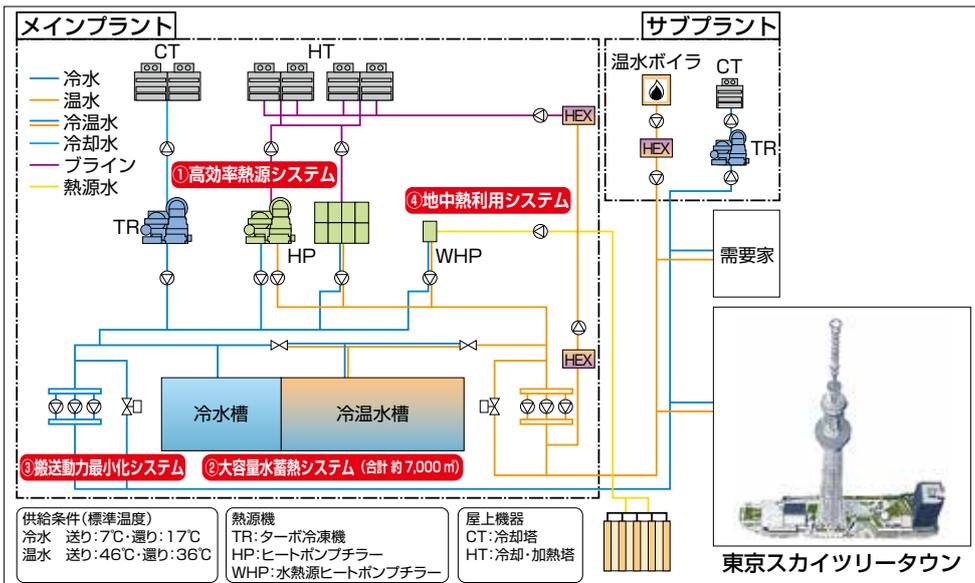
熱供給システムの概要

本地域では、高効率プラントを実現するために4つの特長がある熱供給システムを構築している。

- ①高効率熱源システム：インバータターボ冷凍機やヒーティングタワーヒートポンプ（熱回収型含む）などの高効率熱源機器を採用している。
- ②大容量水蓄熱システム：約7,000m³の温度成層型水蓄熱槽を導入することで、熱源機器を一定の負荷率で安

東京スカイツリー地域の
主要設備概要

主要設備	仕様	台数
インバータターボ 冷凍機	冷却 能力 4,747kW	1
ターボ冷凍機	冷却 能力 4,747kW	2
ヒートポンプチラー (熱回収型)	冷却 3,516kW 加熱 3,200kW	1
ヒートポンプチラー (モジュール型)	冷却 3,376kW 加熱 3,400kW	1
ヒートポンプチラー (モジュール型)	冷却 1,688kW 加熱 1,700kW	1
水熱源 ヒートポンプチラー (地中熱利用)	冷却 176kW 加熱 222kW	1
ターボ冷凍機	冷却 能力 1,230kW	2
温水ボイラ (ガス使用)	加熱 能力 930kW	4



熱供給システムフロー図

定的に運転して COP（総合効率）を高い状態に維持する。電力ピークカット・電力負荷平準化にも貢献する。また、蓄熱槽の水は、災害時にコミュニティタンクとして消防用水や生活用水（トイレ洗浄水）に活用できる。

- ③搬送動力最小化システム：需要家の受入制御弁の開度（開き具合）情報をもとに吐出圧力を制御する送水圧力最小制御や、需要家への送水ポンプに永久磁石を使用した高い効率の IPM（磁石埋込式）モータを採用している。
- ④地中熱利用システム：地中温度は年間を通してほぼ一定で、外気温に比べ、夏季は温度が低く冬季は高い特性がある。その特性から、ヒートポンプを用いて地中と熱交換することで効率良く冷水や温水を製造できる。本地域では、全国の地域熱供給で初めて地中熱利用システムを採用した。このシステムは外気に熱を放出しないので、ヒートアイランド抑制にも貢献している。

ー COP が 4.8% 向上した。

省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞を受賞

本地域の省エネ活動が評価され、(株)日建設計総合研究所・新菱冷熱工業(株)と共同で、(一財)省エネルギーセンターが主催する「平成 30 年度省エネ大賞」の省エネ事例部門において、「東京スカイツリー地域熱供給施設における高効率プラントの実現」というテーマで資源エネルギー庁長官賞を受賞した。



表彰式の様子

一貫した省エネマネジメント

本地域では、計画・建設段階から運用段階まで一貫した省エネルギーマネジメントを実施しており、2016 年度には年間一次エネルギー COP1.35 を達成するとともに、大幅な電力ピークカットと電力負荷平準化を実現(夜間移行率 64.4%、ピーク時の電力デマンド 3,000kW 削減)した。特に運用段階では省エネに対するさまざまな取り組みにより、2013 年度から 2017 年度で年間一次エネルギー

おわりに

「東京スカイツリータウン」は開業して 7 年を迎える。当社は、環境にやさしいエネルギーの安全かつ安定的な供給を通じて、快適で持続可能な社会の創造に貢献するとともに、今後も需要家との連携によってさらなる省エネ・低炭素化を図り、世界一高いタワーのある街にふさわしい環境配慮型まちづくりに貢献していきたい。

(株)東武エネルギーマネジメント 技術部 根本潤一