

虎ノ門再開発エリアに電力・熱供給する地域冷暖房施設が
空気調和・衛生工学会「学会賞技術賞奨励賞」・「コミッショニング賞」を受賞

2024年5月10日

東京電力エナジーパートナー株式会社

当社は、森ビル株式会社(東京都港区、代表取締役社長：辻慎吾)と虎ノ門エネルギーネットワーク株式会社(東京都港区、代表取締役社長：中島慶治)を2016年10月21日に共同で設立し、東京都港区虎ノ門を中心とした3地区「虎ノ門一丁目地区(虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー)」「虎ノ門・麻布台地区(麻布台ヒルズ 森 JP タワー)」「虎ノ門一・二丁目地区(虎ノ門ヒルズ ステーションタワー)」において、効率的なエネルギー利用や防災性の高いエネルギー(電力・熱)の供給を行っています。

このたび、「虎ノ門一丁目地区(虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー)」において、AIを活用したエネルギーマネジメントシステム導入による、エネルギープラントの自動運転に向けた取り組みが評価され、公益社団法人 空気調和・衛生工学会^{*1}より「第62回学会賞技術賞奨励賞^{*2}」を受賞しました。また、「虎ノ門・麻布台地区(麻布台ヒルズ 森 JP タワー)」においては、エネルギープラントの安定性と省エネを実現する運用を目指した点が評価され、同学会より「第1回コミッショニング賞^{*3}」を受賞しました。

地区名	電力・熱供給の開始	受賞
虎ノ門一丁目地区 (虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー ^{*4})	2020年1月15日	空気調和・衛生工学会 「第62回学会賞技術賞奨励賞」
虎ノ門・麻布台地区 (麻布台ヒルズ 森 JP タワー)	2023年6月30日	空気調和・衛生工学会 「第1回コミッショニング賞」

(参考)

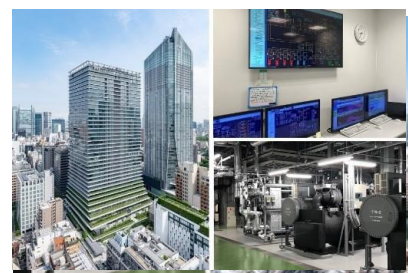
虎ノ門一・二丁目地区(虎ノ門ヒルズ ステーションタワー)は、2023年7月14日に電力・熱供給を開始しました。

■第62回学会賞技術賞奨励賞<虎ノ門一丁目地区(虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー)>

業績名：虎ノ門ヒルズ ビジネスタワーにおける環境・設備計画と性能検証

受賞理由：

本業績は、都市部の超高層複合用途テナントビルにおいて、BCP^{*5}や省エネルギー、快適性に配慮した空調システムの構築に取り組むとともに、需給一体となった省エネルギーマネジメントにも取り組んだ事例である。主たる特徴は、AIを活用したエネルギーマネジメントシステム(AI活用EMS)を構築している点にあり、気象予報と運転実績データを基に電力負荷・熱負荷を予測し、エネルギープラントのコーディネーションシステムと熱源機器の運転計画立案、計画に沿った自動運転、リアルタイムで運転計画の見直しを可能としている。



<写真>

左：虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー外観

右上：AIを活用したエネルギーマネジメントシステムを使用している様子

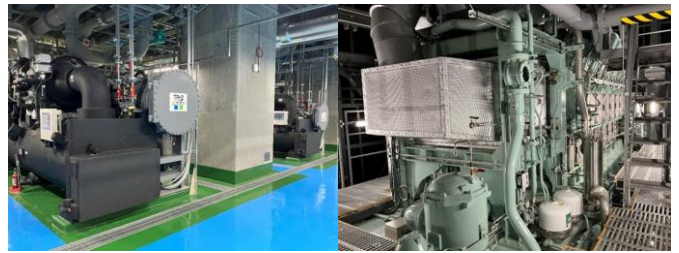
右下：熱源機が設置されている機械室の様子

■第1回コミショニング賞<虎ノ門・麻布台地区(麻布台ヒルズ 森 JP タワー)>

業績名：虎ノ門・麻布台地区における AI 技術を活用した次世代型電熱供給エネルギープラントの構築に向けたコミショニング

受賞理由：

本業績は、大規模エネルギープラントの熱源最適化による電熱供給の安定と省エネを実現する運用を目指し、計画、設計、施工の各フェーズでコミショニングが適切に実践されており、これからの省エネルギー、カーボンニュートラルの実現に向けてのコミショニングの適正な普及展開に資する業績と評価できる。また今後の運用においてコミショニングの効果がさらに検証されることが期待される。



<写真>

左：熱源機が設置されている機械室の様子

右：コージェネレーションシステム

<虎ノ門全3地区におけるエネルギー供給の特徴>

全3地区では以下の特徴を備えたエネルギー供給が行われています。

1. 独自の配電網等による防災性の高いエネルギーネットワークを構築

エリア全体の要となる電力配電網（登録特定送配電事業^{※6}）や熱供給導管を敷設し、広域送配電系統から独立した独自のエネルギーネットワークを構築します。

さらに、大型ガスコージェネレーションシステム^{※7}等の最新鋭の自家発電システム、大規模水蓄熱槽・排熱利用設備を活用した熱製造システムを導入することで、大規模災害が発生した場合においても、都市機能や経済活動を維持するために必要な電力・熱を1週間程度、供給し続けることが可能となります。

2. AI 活用した効率的なエネルギー利用を実現

AI を活用した統合エネルギー管理システムを導入することで、外気条件・排熱の利用等を考慮した高効率な電力・熱製造を行うとともに、ビルの中水熱や、下水熱等の未利用エネルギーの有効活用を行います。このように、エネルギーを効率的に利用することで、一般的な熱供給と比較して、CO2 の排出量を 20%削減することが可能となります。

3. テナント向けに実質再エネ電力を供給

近年高まっている RE100 達成等のテナントニーズに対応すべく、虎ノ門エネルギーネットワークでは非化石証書等を活用し、テナントのカーボンニュートラル達成に貢献しています。特に、麻布台プラントではエリア内の電力供給全量を、実質再生可能エネルギーとして供給しています。

4. DR を活用した系統安定化への貢献

大規模水蓄熱槽と大型ガスコージェネレーションシステムを活用し、高効率なエネルギープラント運用を実現しながら、即時的に対応を求められる DR 運用の両立を実現しています。電力系統の安定供給に寄与することで、再エネ電源の導入拡大に貢献します。

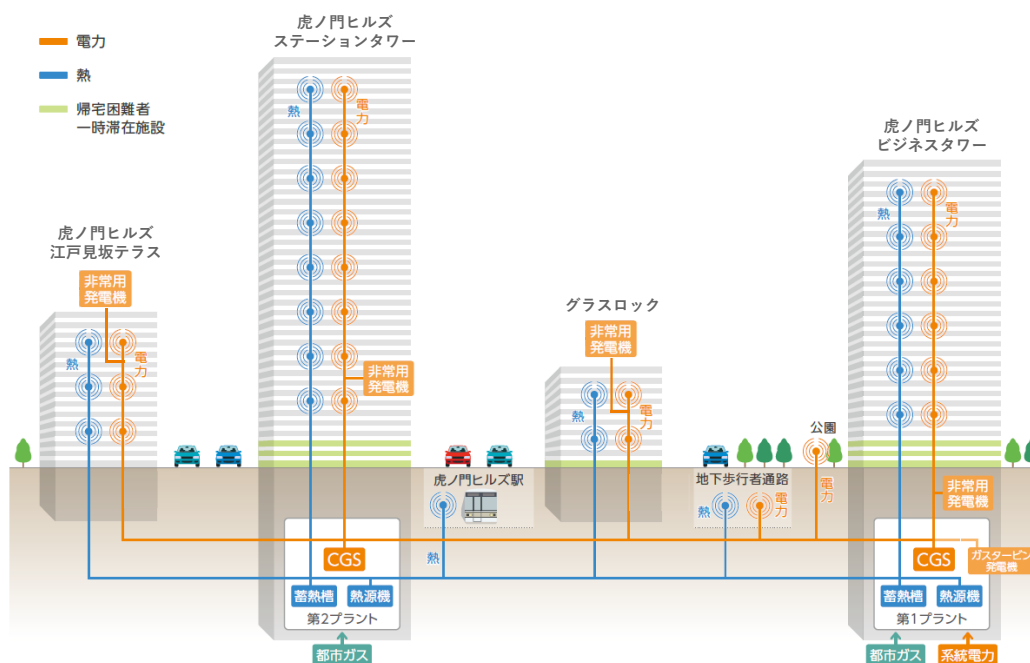
5. エリアで「LEED BD+C(CS)」と「LEED ND」のプラチナ予備認証取得に貢献

虎ノ門ヒルズ ステーションタワーおよび麻布台ヒルズ 森 JP タワーでは、米国グリーンビルディング協会による国際環境性能認証制度「LEED (Leadership in Energy & Environmental Design)」の新築テナントビルを対象とした建物単位の認証「BD+C (CS) (Building Design and Construction/Core and Shell Development)」、さらに街区単位で認証される「ND (Neighborhood Development)」カテゴリにおいて、最高ランクのプラチナ予備認証を取得しています。

虎ノ門エネルギーネットワークが構築したエネルギープラントによって「エネルギーの面的活用」、最新設備・技術の導入による「省エネ性能」などのスペック面が高く評価されています。両エリアでは、「LEED BD+C(CS)」と「LEED ND」の両カテゴリの本認証取得を目指しており、実現した際には世界初の事例となる見込みです。

<エネルギー供給システムの概念図>

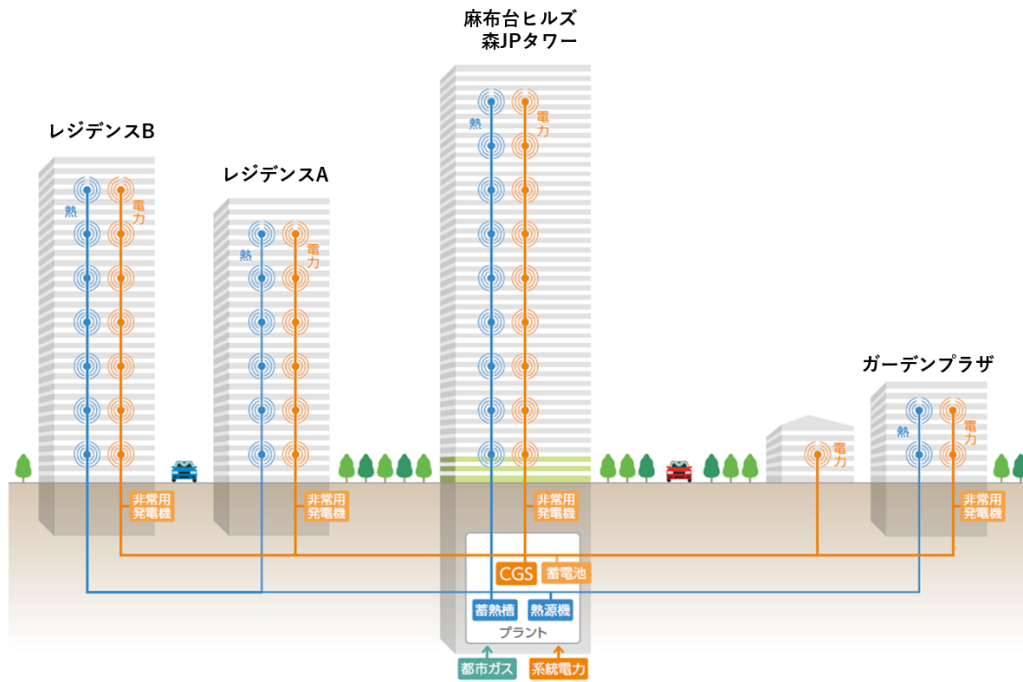
○虎ノ門ヒルズ ステーションタワーと虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー



【特徴】

第1プラント（虎ノ門一丁目地区）および第2プラント（虎ノ門一・二丁目地区）間を配電線・熱導管により接続することで、各エネルギープラントの特性を活かした運用が可能となり、高い総合効率のエネルギー供給を実現します。また、相互でバックアップ可能なシステムを構築することで、エネルギーの安定供給を実現します。

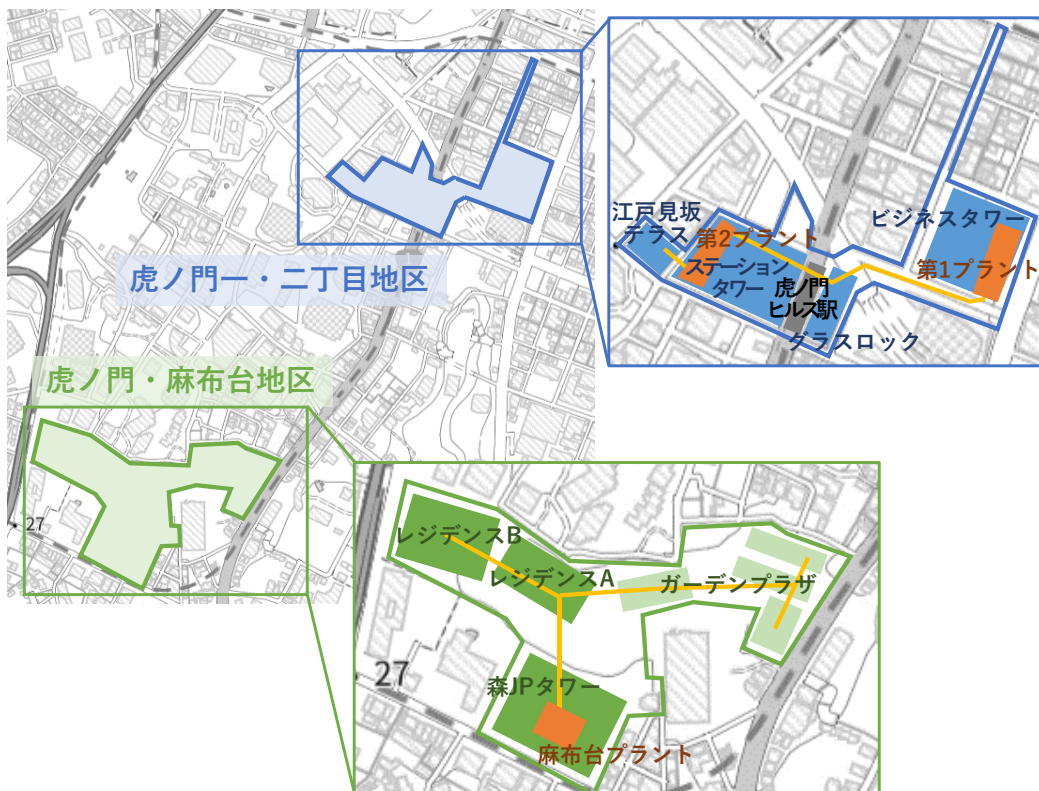
○麻布台ヒルズ 森JPタワー



【特徴】

大規模水蓄熱槽（合計 10,200m³）と、大型ガスコージェネレーションシステム（合計 10,400kW）により、エリアの電力・熱需要に応じた柔軟な運用を可能としています。さらに下水熱等の未利用エネルギーを有効活用することで、エネルギー利用の高効率を実現します。

<港区虎ノ門を中心とした再開発3地区エリア>



- ※1 冷暖房・換気、給水・排水、衛生設備など一般市民の生活と密着した設備やその仕組み・原理などを扱う学問領域で活動する学術団体
- ※2 1963年（昭和38年）以来、学術と技術の進歩を図る目的で、毎年会員の論文、設備技術の業績などのなかから特に優秀な業績に賞を贈って表彰するもの
- ※3 2024年より、空気調和設備を中心とする建築設備システム、地域エネルギーシステムの品質向上、省エネルギー性能、環境保全性能の向上を目指したコミショニングの分野で、特に優秀な業績に対して賞を贈って表彰するもの
- ※4 虎ノ門ヒルズ ビジネスタワーに電力・熱の供給を行う虎ノ門一丁目地区地域冷暖房事業施設は、令和5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>の最優秀賞「経済産業省資源エネルギー庁長官賞」を受賞しております([2023年6月1日お知らせ済み](#))
- ※5 Business Continuity Plan の略。企業が自然災害などの非常事態の際に、損害を最小限に抑えながら事業を継続していく、もしくはできる限り迅速に業務を再開するための備えのこと
- ※6 特定の供給地点において、送配電設備を維持・運用し、電気の託送および小売りをを行う事業
- ※7 都市ガスを燃料に発電し、同時に発生する熱エネルギーを空調等に利用するシステム

以 上