



伊藤 光太郎

生年月 1988年1月埼玉県生まれ
 最終学歴 早稲田大学大学院 建築学専攻
 業務実績 2012年 (株)三菱地所設計 入社
 都市エネルギー計画部
 2017年 設備設計一部
 2018年 機械設備設計部
 2021年 関西支店
 ●担当した主なプロジェクト
 2012年 丸の内二重橋ビルプラント 丸の内仲通り洞道
 2012年 浜松熱供給センター設備更新
 2013年 常盤橋タワーサブプラント
 2015年 東京臨海熱供給 熱源更新
 2017年 鳥栖プレミアム・アウトレット(4期)
 2017年 損保ジャパン広島紙屋町ビル
 2018年 H-CUBE MINAMIAOYAMA

■青年技術者のことば

設備設計者が扱う空気や水は、人々に直接触れて温度やにおい、触感を与え、五感に直接働きかける建築構成要素です。人々の生活を最も近くで支えているという気持ちで、設備の設計をしています。

私はこれまで、事務所ビル、商業施設、地域冷暖房施設、複合ビルという様々な用途を持つ建築の設計に携わる機会に恵まれました。施主が建物を建てる目的も建物に求める条件もそれぞれで異なり、建築や設備に対する考えも様々でした。その中で、同じ設備でも、単純にセオリー通りに数式に当てはめて解くのではなく、その時々ニーズに合わせて、意匠性、快適性、経済性、省エネ性…等、柔軟に提案できる引き出しを数多く持つことが、設備設計者の腕前だと感じています。

近年では、快適性や環境性に加えて防災性の社会的ニーズも高く、建築設備に求められる性能は日々増えています。設備設計者として、技術力はもちろんのこと、施主の想いをくみ取るための対話力、時流を読むための情報収集力を磨き続けたいと思います。

■すいせん者

鬼澤仁志
 (株)三菱地所設計 関西支店長

丸の内二重橋ビルプラント / 丸の内仲通り洞道
 『高効率で災害に強いエネルギーネットワークの構築』

本計画では、業務中枢拠点である東京丸の内において、地域冷暖房のメインプラントの新設および地下約30m・全長約250mの洞道によるエネルギーネットワークの構築を行った。計画を通して、地域のエネルギー効率向上および防災性強化を目指した。

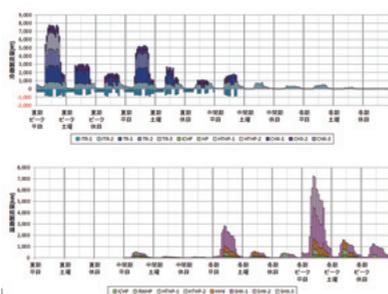
■高効率プラントによる地域のエネルギー効率向上

丸の内二重橋ビル(東京都千代田区/2018年竣工)の新築計画に合わせて、ビルの地下に地域冷暖房プラント(丸の内二重橋ビルプラント)を計画した。本プラントの設計においては、省エネルギー・省CO₂を目指し、負荷予測を基にして最適な熱源機器構成・システム構成を検討した。冷熱は、夏期のみでなく中間期~冬期の小負荷時にも高効率な冷水製造を行えること、夏期のピーク負荷に安定供給ができることを主眼に、機器効率およびスペース効率の両立を図った。

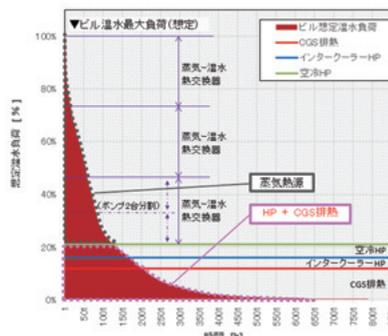
温熱は周辺建物の異なる需要に対応できる方式(蒸気・温水の併用方式)とした。高効率なプラントとするためには、温熱のエネルギー効率を向上させることが設計上の一つの課題であった。本プラントでは、温水負荷に対してヒートポンプおよび後述するCGS排熱利用をベースロードとすることで、年間を通じた温熱製造効率の向上を図った。

プラント内には蓄熱槽を設け、夏期電力のピークカットを行うとともに、災害時の水源としても活用する計画とした。

本プラントが周辺地域の熱源として機能することで、地域全体のエネルギー効率の向上が期待できる。



▲時刻別・季節別負荷予測に基く 運転シミュレーション



▲温水熱源毎の年間供給量想定

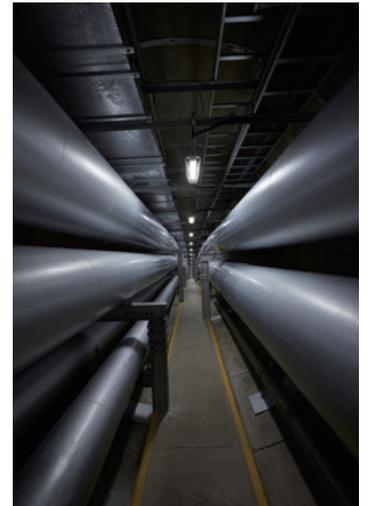


丸の内二重橋ビルプラント

■エネルギーネットワークの構築による防災性強化

丸の内二重橋ビルプラントで製造した熱は、丸の内仲通りの地下約30mに新設された「丸の内仲通り洞道」内の配管を介して周辺建物に供給を行う。この熱供給網の計画においては、『BCD』(Business Continuity District: 業務継続地区)の構築をテーマに掲げ、計画を進めた。地下30mの洞道内の配管は、従来同地区に敷設されていた蒸気配管網(建物間を渡って各需要家に供給)と比べて地震時の信頼性が高い。本計画により供給網が置き換わることで、供給信頼性がより向上される。

また、今後、周辺の再開発が進展することを想定し、将来的なネットワークへの新規接続やプラント間連携を行うことを見越して計画を行った。これにより、丸の内二重橋ビルプラント始動時に高効率なエネルギー供給を行えるのみでなく、将来にわたって地域全体のエネルギー効率を継続的に向上させ続ける効果が期待できる。



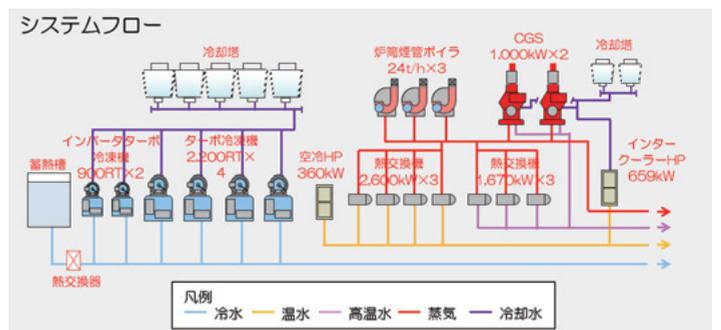
丸の内仲通り洞道

■CGSによる電力供給とエネルギー有効利用

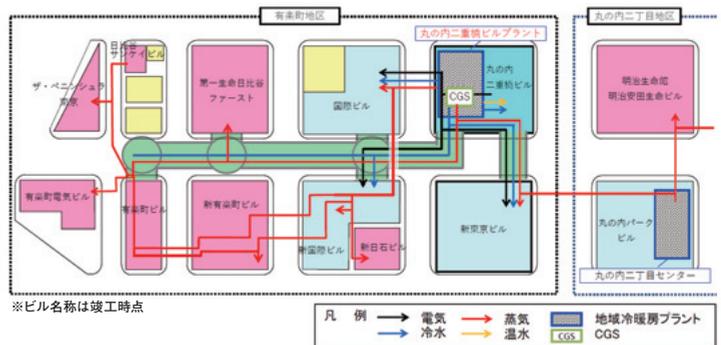
地域のエネルギー効率向上および防災性強化を目的として、プラントにCGSを設置した。

平常時は丸の内二重橋ビルへの電力供給を行うとともに、発電に伴って生じる排熱を地域冷暖房の供給網を利用して周辺建物で広く利用する。CGSを地域冷暖房システムと組み合わせることで排熱の再利用率を高め、エネルギーの有効利用を促進する。また、従来は棄てられていたCGSのインタークーラー排熱をヒートポンプ熱源として活用することで、更なる省エネルギーを図っている。

非常時には、CGSの発電電力を、ビルの非常用発電機と一体で洞道を介して周辺ビルの帰宅困難者受入スペースに供給する。



▲丸の内二重橋ビルプラント システムフロー



▲丸の内二丁目地区~有楽町地区 エネルギーネットワーク