

# 独自開発「発電共通制御システム」設置で 発電設備5台と負荷需給のバランスを図る

## 大手町プレイス（東京都千代田区）

10月号に引き続き、内発協が8月23日開催した「上期施設視察会 in 東京地区」について報告します。第2回は東京都千代田区の「大手町プレイス」の電気設備等について紹介します。

「大手町プレイス」はツインタワー形状の高層部と、一体に繋がった低層部からなる延床面積約35万m<sup>2</sup>の大手町最大級の建物です。大手町・神田・日本橋を結ぶ場所に位置し、2018年8月に竣工しました。

高度な国際ビジネスセンターである大手町の機能強化を主眼として、高層部にはオフィス、低層部には業務機能を支援する店舗や国際カンファレンス等を整備するとともに、大容量CGS（コージェネレーションシステム）等を設置し、環境負荷低減と高い災害対応能力を両立した、新たなビジネス拠点を実現しています。

（図1・建物写真・表1参照）

災害対応として、設備面では、地下3階に都市ガスを燃料とするガスエンジンCGS（4,000kW×2台）と、地上4階にA重油を燃料とする防災用ガスタービン発電設備（4,500kVA×3台）を設置しています。また計画面では、低層部に帰宅困難者受入スペースを約6,000m<sup>2</sup>を確保し、有事の際の受入を可能にしています。受入スペースの照明や空調等はCGSと防災用発電設備から電源が供給されること



大手町プレイス

表1 建物概要

項目	概要	
建築名称	大手町プレイス	
建築主	イーストタワー：都市再生機構（代表施行者） ウエストタワー：NTT都市開発（共同施行者）	
所在地	東京都千代田区大手町2-3-1、2	
建築用途	事務所、集会場、店舗、駐車場、IDC、地域冷暖房施設等	
敷地面積	19,899m <sup>2</sup>	
建築面積	13,668m <sup>2</sup>	
延床面積	353,831m <sup>2</sup> (ウエストタワー：約202,000m <sup>2</sup> 、イーストタワー：約152,000m <sup>2</sup> )	
階数	ウエストタワー：地下3階、地上35階、塔屋2階 イーストタワー：地下3階、地上32階、塔屋1階	
工期	2015年5月～2018年8月	
設計者	基本計画	㈱日本設計
	基本設計・実施設計監修	日本設計・NTTファシリティーズ共同企業体
	実施設計	ウエストタワー：㈱日本設計 イーストタワー：㈱大林組
監理者	ウエストタワー：㈱日本設計 イーストタワー：日本設計・NTTファシリティーズ共同企業体	
施工者	ウエストタワー：㈱竹中工務店 イーストタワー：㈱大林組	

※基幹設備はウエストタワーに含む

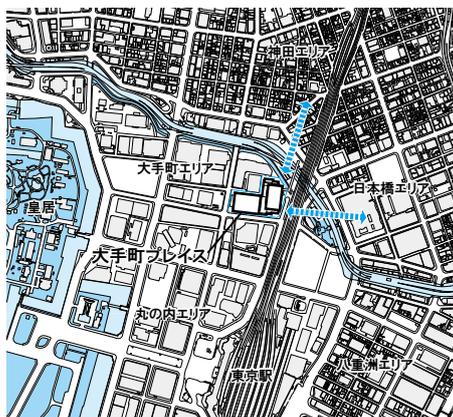


図1 計画地



4,000kWガスエンジンコージェネシステム

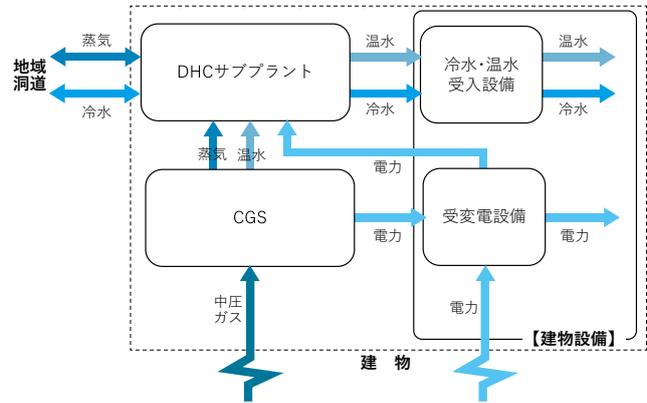


図2 電気・熱エネルギー関係図

で、災害時でも部分利用が可能です。

建物を支える電気や熱等のエネルギーは、DHC（地域熱供給設備）と連携しながら平時の高効率化と災害時のレジリエンス強化を図っています。災害対応能力の向上を目的に、電力は建物側で一括受電を行い、さらに中圧ガスによるCGSを運転し発電を行い、DHCサブプラントに電力供給を行っています。

建物側のCGSと防災用発電設備により、停電時でもDHCサブプラント内の冷凍機やポンプを運転して、建物側に冷水、温水の供給を可能としています。CGSからの排熱は、蒸気と温水をDHCに供給し、建物内で消費できない熱は、地域熱供給として隣接建物などに融通して効率的に利用できるようにしています。

(図2参照)

防災用発電設備は最大72時間の電力供給が可能な計画としました。燃料となるA重油を貯蔵する地下埋設タンクは建物全体で18基設置し、各オイルタンクの在庫管理を防災センターで一元管理しています。また防災用発電設備は広域停電時にCGSと同期することで、ピーク電力（IDC（インターネット・データセンター）を除く）の80%に相当する発電能力となり、実負荷状況に応じて段階的な負荷制御を行います。

5台ある分散型発電設備の運用方法については、防災用発電設備3台を約80秒で同期させて、負荷状況に応じてCGSを用いて効率よく電力供給を行います。CGSと比較して負荷変動に強い防災用発電設備に対してある程度負荷を集めた後に、CGSへ負荷移行を行っています。さらに、5台の発電設備と負荷の需要と供給のバランスを図るために「発電共通制御システム」を独自開発し、発電制御と負荷制御の一体的なコントロールができるシステムとしました。

(図3・図4参照)

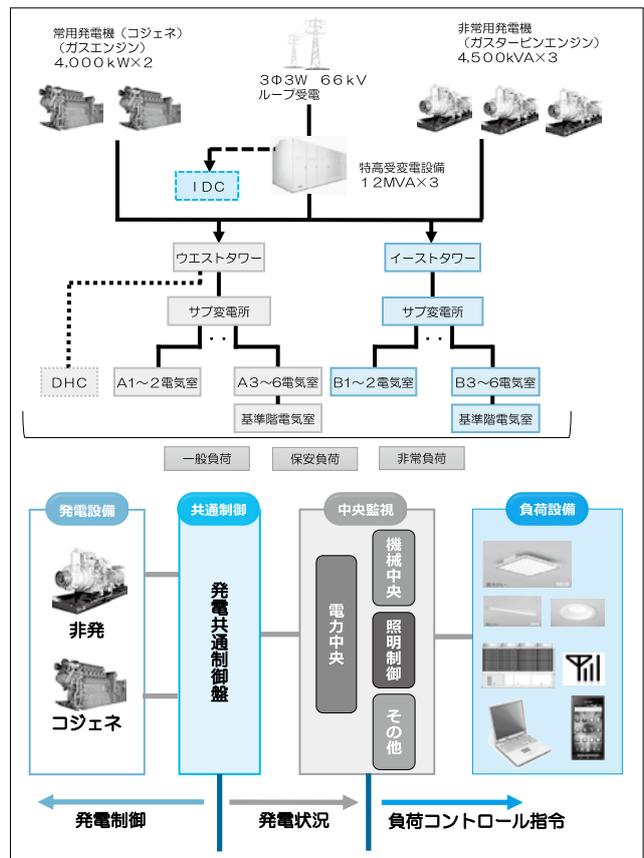


図3 電源系統と発電共通制御システムの概略図

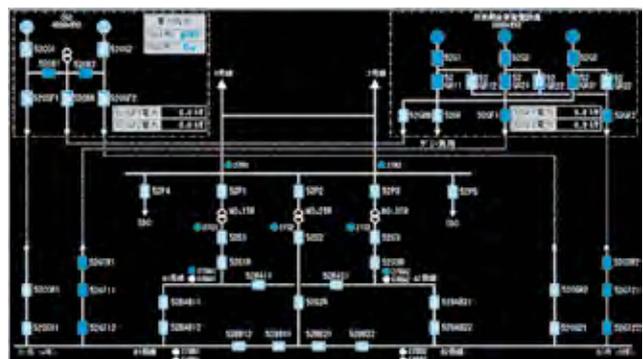


図4 発電共通制御システム参考画面