

内発協（森信昭会長）は2月10日（金）、平成28年度下期・東京地区施設視察会を開催しました。視察団一行48名は、首都高速道路の大橋換気所、『広報誌・内発協ニュース』を制作する勝美印刷の立石工場、清水建設の

本社新社屋の順に訪ねました。停電対策用に導入された非常用ガスタービン発電設備、防災用ディーゼル発電設備、蓄電池設備の定期点検や整備に関する現況など、技術者から説明を聴き取り調査しました。

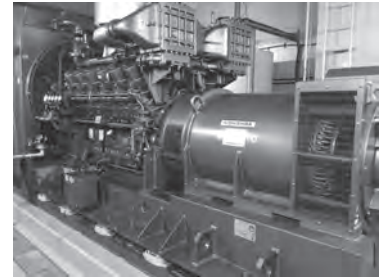
清水建設 本社新社屋

清水建設は、非常時の事業継続機能（BCP）を確保した上で平常時の節電対策・省エネ（eco）対策を実現する「ecoBCP」を提唱しています。平成24年5月に竣工した地下3階地上22階建て新本社もこの考え方に基づき建設されました。計画時点ではCO₂排出量を一般的な建物の50%とし、今後は導入した各技術の最適制御を進め、CO₂排出量をゼロに近づけるゼロカーボンに取り組みます。契約電力は竣工時点で1,600kWでしたが、現時点で1,080kWまで削減しています。

外装に組み込んだ太陽光パネルで構成される発電設備（150kW）と鉛蓄電池（500AH=180kWh相当/164セル）を組み合わせたマイクログリッド（需給電力の最適制御）を導入。太陽光パネルは多結晶型と薄膜シースルー型の2種類。延べ2,000㎡設置し、年間発電量は約84,000kWh。新本社で使用する昼間の照明電力量はほぼ同等となっています。平常時に照明などの電力として使用し、停電時に無瞬断で防災用ディーゼル発電設備（1,250kVA）に切り替えて電力供給を最大限持続します。津波やゲリラ豪雨などの浸水対策として、発電機、オイルタンク、地上階サブ変電所は屋上に設置しています。

さらに最先端の情報通信インフラ「清水スマートBEMSとIP統合ネットワーク」も採用。ビル消費エネルギーの削減、マイクログリッドの制御、セキュリティー

など各種情報を総合管理するのが清水BEMSです。電話回線や業務LAN、設備制御回線など個々に構築されていたネットワークを1本の幹線に集約したのがIP統合ネットワークです。入退室情報と連動して室内照明を制御しています。



防災用のディーゼル発電設備
（1,250kVA）

建物を覆う外周フレームはアルミ鋳物の中にコンクリートを打ち込んだ一体型。外周フレームは幅320cm、高さ420cm、厚さ90cm、重量14トン。コンクリートには長寿命化を図るため、骨材の石灰石に合成繊維を混合した超高強度コンクリートを採用。地域防災拠点ともなる新社は高さ100mを越す超高層オフィスに国内では初めてRC免震構造を採用し、無柱空間の床振動対策として回転慣性ダンパーを採用しました。構造体と外壁の役割を担うPC外周フレームと中心部のコアウォールによって、室内の柱を一切無くして1フロアあたり有効活用面積が12%向上しました。

勝美印刷 立石工場

米原正信社長の説明によると、勝美印刷（本社：東京都文京区白山1丁目13-7 アクア白山ビル5階、☎03-3812-5201）は昭和23年4月に設立されました。立石工場は昭和48年2月に完成し、美術印刷を開始しました。所在地は東京都葛飾区立石3丁目13-2。

立石工場の主な特長として、平成13年9月に高精細印刷の「CTPシステム」を導入し、平成21年8月に三菱製「菊全4色」印刷機を導入しました。菊全とは印刷機に通せる紙の大きさを表し、A4の紙を8枚並べたより一回り大きい大きさです。平成23年10月に翻訳専門会社の株式取得により翻訳ニーズに応える体制を整備し、翻訳サービスに本格参入しました。

データ化された印刷用の組版データが、停電発生時や作業途中で消失しないようにするため、平成26年1月、NEC製「無停電電源装置」2台を導入しました。品質向上にも注力し、平成21年1月に森林認証紙を使用する印刷物を示す「FSC森林認証」を、平成24年3月にISO



説明する米原正信社長（上）東京消防庁から受注印刷している危険物取扱者保安講習などの講習案内（右）



国際規格に準拠した安定した品質の印刷工場を認証する「Japan Color標準印刷認証」を取得しています。

首都高速道路 大橋換気所（大橋ジャンクション）



写真1 大橋ジャンクション屋上公園にて

首都高速道路（以下、「首都高」という。）の大橋換気所は、山手トンネルと3号渋谷線の合流地点で高低差が約70mあり短い区間での分合流のため2周分のループにより接続している特徴的な構造の大橋ジャンクションにある施設です。山手トンネルは、都心へのアクセス線の渋滞緩和を目的に建設された中央環状線（C2）の西側部分です。

環境への配慮として屋上に公園を設置し、管理は目黒区が行い一般公開されています。

山手トンネルの電源を必要とする設備には、照明設備や排煙設備、テレビカメラ、トンネル防災設備などがあり、通常は東京電力株式会社から2回線で受電していますが、3回線中、2回線停電したときには自家発電設備（以下、「自家発」という。）からの給電を行うシステムとされています。

首都高電気メンテナンス株式会社の技術者の説明によると、山手トンネルの区間では、8か所で受電し、4換気所に自家発を設置しており、大橋換気所（3,500kVA）、西新宿換気所（3,500kVA）、中目黒換気所（2,000kVA）、南大井換気所（4,500kVA）の自家発が並列運転可能なシステムとなっています。

山手トンネル全体で13,500kVAの容量の自家発を保有し2か所の受電所で同時に停電が発生しても換気設備の運転を含めて電力を供給することができる体制となっています。

3か所以上の広域停電が発生した場合には、負荷制限を行い重要設備への電力供給が可能なシステムとなっています。

自家発が設置された4か所の換気所のうち、大橋、西新宿、中目黒換気所の3換気所は自動起動としていますが主油槽の設置が困難な中目黒換気所は、小出槽のみで1,900Lを保有しています。南

品川換気所は無人のため大橋換気所に常駐している維持管理員が移動し手動始動とされています。

山手トンネル施設内の管制システムは、コンピューターを使用していることから無停電電源装置がバックアップするシステムとされていますが、無停電電源装置は30～40分の給電を行う容量を備えています。停電発生後、直ちに自家発が起動し数分で自家発によるバックアップとなります。

大橋換気所に設置された自家発は、ガスタービン駆動の発電設備でガスタービンは川崎重工業株式会社製のため同社の技術者から自家発についての説明をお伺いしました。



写真2 ガスタービン発電設備の説明風景

なお、山手トンネルは次のとおり順次開通し、平成27年3月に全線開通となり、総延長47kmの中央環状線の開通となりました。また、5号池袋（熊野町ジャンクション）から湾岸線（大井ジャンクション）まで18.2kmのトンネルとなり、関越トンネル（関越道）の約11kmを大きく上回り道路トンネルとして日本一の長さとなりました。

- ① 4号新宿線—5号池袋線間：平成19年12月開通
 - ② 3号渋谷線—4号新宿線間：平成22年3月開通
 - ③ 湾岸線—3号渋谷線間：平成27年3月開通
- 首都高は、総延長310.7km、そのうち高架部は289.1km、元々川だったところを利用した半地下部18.9km、トンネル部37.3kmなどとなっています。

首都高の1日の平均通行量は約97万台あり、都心に集中する交通が中央環状線を利用することにより分散され移動時間短縮効果や渋滞緩和効果が出ているとのこと。