

## 2. 2016年見学会報告

見学会は、日本音響材料協会が毎年1回程度、正会員を中心に情報交換や技術交流などを目的に実施しています。

2016年につきましては、3月14日(月)に株式会社大林組技術研究所(東京都清瀬市)を見学させていただきました。今回は、冷たい風と雨という天候にもかかわらず、正会員を含め13社28名の方が参加されました。

株式会社大林組技術研究所は、1963年に東京都清瀬市に約7万m<sup>2</sup>の用地を確保して、1965年に技術研究所の初代本館が開設されました。その後、1971年に大型構造物実験棟を導入して以降、順次施設および設備の拡充が進められ、現在は、本館テクノステーション、オープンラボ1、ダイナミクス実験棟、環境工学実験棟、電磁環境実験棟、火災工学実験棟、構造実験棟、オープンラボ2、材料化学実験棟から構成されています。

株式会社大林組様は、1892年(明治25年)の創業以来、「お客様や社会に安全と安心を提供し、社会の持続的な発展に貢献すること」を目指しており、大林組技術研究所は、技術開発の中核部門として、競争力のある技術を創出し、それを実証し、社会に確かな技術を提供する役割を担っています。

また、近年では、低炭素型社会の実現のため、環境にやさしい建設材料・工法の開発や、省エネ技術の推進、インフラや施設の長寿命化に向けた技術開発に重点的に取り組まれており、2015年度からは、次世代型エネルギー需給システムの構築・運用サービスのモデルケースとして、大林組技術研究所の敷地内の全施設を対象とした「エネルギースマート化プロジェクト」の実証を開始、中核となるスマートエネルギーシステムを構築しています。

ビックデータを活用した電力需給予測をもとに、時々刻々変化する電力需給バランスに対して、大容量の太陽光発電を最大限稼働し、マイクロコンバインド発電システム、大型レドックスフロー蓄電池をリアルタイムで最適制御することで、ピーク電力、電力需要を低減しています。

見学会は、本館講堂で紹介ビデオを拝見した後に、

各施設を訪問する形でおこなわれました。

最初に見学した本館テクノステーションは、ZEB (Zero Energy Building)実証棟となっており、社員食堂など一般的なオフィスとしての施設が充実し、日常的に約200人以上が執務する規模でありながら、コンセントの使用電力を含むすべての一次エネルギー消費量におけるZEB化を2014年度に実現しています。

また、建築物の環境性能評価であるCASBEE(既存)SランクおよびLEED-EBOM Platinumも取得しています。

本館テクノステーションのZEB化に際しては、さまざまな技術が導入されていました。

パッシブシステムとして、自然光を取り入れると同時に自然換気を行なう遠隔開閉式トップライトと太陽光発電パネルを組み合わせた「エコロジカルルーフシステム」、大きな庇(ひさし)と縦型ガラスフィンと自動制御ブラインドで直接光をカットし、窓際と執務空間に打合ゾーンを配置して空調負荷を抑制する「ベリバッファシステム」の他に、植樹帯や雑木林で冷やされた空気を自然換気に利用し、地下水をアプローチエリアや緑地に散水して外気を冷却するなど敷地内の環境緑地も有効に利用していました。

エコ意識を促す「見える化」によるマネジメントシステムでは、モニタリングデータを活用して省エネ運用状況を大型パネルで利用者に提示し、必要に応じて目標達成のための省エネ行動を提示して実践をうながします。

執務エリアでは次世代設備であるICタグを利用した照明・空調制御システムを導入し、大空間ワークプレイスにおいて執務域の必要な部分のみに集中して照明・空調を行い、自動でON/OFFを制御することで



無駄なエネルギーを徹底的に削減していました。

そのほかでは、新開発の高熱伝導性充填砂で地中熱をより効率的に空調に利用することや、深夜電力を利用して13~20℃で融解・凝固する潜熱蓄熱材に蓄熱して空調に利用することで電力負荷の平準化することも取り入れていました。

本館内部の見学通路では、躯体を支える円柱に超高強度鋼材とコンクリートを組み合わせることで、柱を細くしつつも開放感と強度を両立させた高強度CFT柱や、アクティブ制振装置を備えた鉄筋を使わない常温硬化型超高強度繊維補強コンクリート製回廊のブリッジを見学しました。

本館の執務環境も大変良く考えられており、専門分野の異なる研究員が互いに交流、刺激しあうことが出来るように、部門間の壁を取り除いたワンルーム型大空間ワークスペースとなっており、さらに、パーティションを低くして、4~5席毎に動線に変化を付けることで研究員同士の視線が合うようにするなど多くの工夫がなされていました。研究員が一人になれる空間(シンキングルーム)なども用意されており、研究に集中できる環境が整っていると感じました。

余談となりますが、ここ本館の執務エリアはテレビドラマ「下町ロケット」や福山雅治主演映画「父になる」のロケでも使用されたそうです。

続いて見学したのは本館の安全を地下で支えるスーパーアクティブ制震システム「ラピュタ2D」でした。積層ゴムに加えて設置された油圧式アクチュエータ(加力装置)が地震発生時に建物自体を地面の動きと反対方向に動かして地震の揺れを打ち消すため、建物の揺れは地面の1/30~1/50に低減されるシステムで、震度5強までの地震ではアクティブ制御で建物の揺れ



を打ち消し、震度6以上の大地震ではのトリガー機構により免震建物に切り替わるようになっているそうです。

実際に本館地下の基礎部分に入り、免震用積層ゴムや油圧アクチュエータのほか、伸縮構造の配管類で基礎と建物を接続しているところを間近に見ることが出来て非常に勉強になりました。

ダイナミクス実験棟の見学では遠心模型実験装置がある地下1階へ向かいました。あいにく実験準備中のために実験装置を見ることは出来ませんでしたが、代わりにパネルを使用して説明を聞くことが出来ました。ここでは大型の遠心装置で土壌サンプルに圧力を加えて地下120Mの土の状況を再現することが出来るそうです。免震・制震・耐震技術の開発や地盤特性の評価に使用するとのことでした。

環境工学実験棟では、1993年に設置されたという残響室と無響室を見学しました。第一残響室(85m<sup>3</sup>)と第二残響室(300m<sup>3</sup>)では、材料の吸音特性の測定のほか、二つの残響室の間の壁にさまざまな壁構造材を設置して残響時間を測定出来るようになっていました。

国内で2番目に大きいという無響室では厚さ80cmのグラスウール製吸音クサビを天井・壁・床に配置し、カットオフ周波数90Hzの反射音の影響の無い環境で、さまざまな音源をピックアップして分析できるとのことでした。

火災工学実験棟は、今回施設の訪問は出来ませんが、大型耐火煉瓦製設備で実物大の試験体を用いた火災の再現実験が出来るとのことでした。

材料化学実験棟は、旧本館のオフィス棟をコンバージョンした建物で、シックハウス原因物質の特定や建物の劣化診断、土壌および水質汚染浄化などの環境保全技術の開発、高品質な建築内外装技術の開発などを行なっています。

ここでは主にオフィス棟を低コスト・短工期で人と環境にやさしいオープンラボにコンバージョンした各種技術について説明を受けました。

実験台・設備配管・ダクト・配線・照明等をモジュール化することでレイアウト変更が容易に出来るシステム、陰圧ラックや足元排気により室内空気質を改善するとともに実験室全体を陰圧にしてエレベーターホールや階段側へ空気が漏れない空調設備、緊急排気システムやFAS(ファースト・エイド・ステーション)など安全対策設備を導入した高度な安全性、

〈会員の頁〉

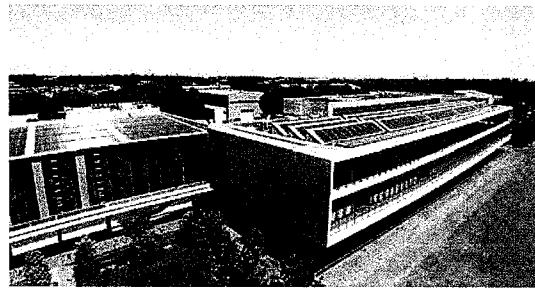
可変風量人感センサー付ヒュームフードおよびLED照明・実験排気熱回収システムなどの省エネ技術など、既存建物を建替えてではなく、コンバージョンで実験施設にするという新しい提案をするショーケースにもなっているそうです。

最後に見学したオープンラボ2は、2014年に最も新しい実験棟であり、環境配慮・実験工程の変化に対応する可変性を社内外に“魅せる”実験空間をコンセプトとしており、さまざまな実験施設をプレゼンテーション・ストリートと呼ばれる見学エリアからガラス越しに見ることが出来るように設計されています。

この建物にも株式会社大林組の持つ最新技術が使われていました。外装カーテンウォールと一体化した太陽光発電パネルで発電した電力で稼動する自然換気システム、セメントの混合割合を30%以下に減らして高炉スラグ微粉末などの副産物を使用した低炭素型コンクリート「クリーンクリート」、大地震時に建物の損傷を最小限に抑える世界最高強度の建築構造用鋼材(1,000N/mm<sup>2</sup>)を用いたボックス形状柱および2段階ブレーキダンパーなど、時間の関係もあり一部だけではありましたが丁寧に説明して頂きました。

ここには日本で一番大きな多目的人工気象再現室もあり、高温・低温・降雨・降雪・日射・風の6種類の気象条件を組み合わせ、世界各地の気象条件を再現することで、環境対応材料の研究開発や耐久性に関する実験を行なうことが出来ます。

見学コースの最後には、オープンラボ2の2階にあ



る振動体験装置を使って、スーパーアクティブ制震システム「ラピュタ2」や免震技術を採用した建物と通常建物の違いを、①阪神淡路大震災の60%震度、②強風(風速55M)時の超高層建物、③長周期地震時の超高層建物の3条件下で参加者全員が体験しました。

見学会を通じて、株式会社大林組様が有する数多くの先端技術と研究開発を裏付ける最先端の実験施設を拝見させていただき、見学者全員にとって大変勉強になりました。

また、持続可能な社会の実現に向けて、省CO<sub>2</sub>、省資源、再生可能エネルギーなどのグリーンイノベーション分野や、グローバル化関連分野にも積極的に取り組まれている姿勢が非常に印象に残りました。

最後になりましたが、今回の見学会に際し、お忙しい中お時間を取っていただきました株式会社大林組技術研究所環境技術研究部の渡辺首席技師様と管理部広報課の柳沢様に深く御礼を申し上げます。

## 防音の勉強会(防音対策の初歩)のご案内(予定)

開催日・場所：平成28年11月15日(火) ローレル三田会議室(港区三田)

申込受付：平成28年9月1日(木)より

講習内容：1. 防音のお話

・防音のイロハ ・間違いやすい用語 ・防音対策の常識

2. 復習

・大切な事項のおさらい

3. なんでも質問の時間

・質問と情報交換など

募集人数：若干名(お問い合わせください。)

TEL：03-3452-6740, Mail：info@onzai.or.jp