

2. 「2012年度 見学会」報告

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

2012年度は3月26日(火)に戸田建設株式会社技術研究所(つくば市)を見学させていただきました。今回は音響材料関係7社21名の方が参加されました。

戸田建設株式会社は1981年創立100周年を記念し、筑波に施設の建設を開始しました。1982年には大型構造実験棟、環境棟、厚生棟が完成し、1985年には本館、一般実験棟が完成し、1986年にはクリーンルーム実験棟が完成しました。その後1991年に制振実験試験体、2011年室内環境研究施設および実大振動試験装置、2012年音響実験棟が完成した。

ここに御紹介する技術研究所では、建設の分野における基盤技術の研究開発、構造物に求められる機能・性能を充実させるための研究開発、さらには環境問題にも積極的に取り組んでいます。

音響材料協会とは関係の深い音響実験棟の施設を中心に見学させていただきましたので、この施設を中心に報告いたします。

はじめに本館6階の大会議室において、技術研究所全体の施設概要の説明を受け、音環境担当者の方に音響実験棟から順に案内と説明をしていただきました。

最初に、音響実験棟は無響室、残響室、箱型実験室の三つの施設から構成されています。

<無響室>

無響室は内法10m×10m×H 8mの大きさと800m³の容積があり、低音域の吸音や音の伝搬距離を十分稼ぐことが可能となっている。内部見学時の状況を写真1に示す。グラスウール600×600×長さ800ミリを基本としたクサビを無響室6面全体に隙間なく配置している。設備としてはスピーカーやマイクの自動移動装置である10mのトラバースを設置している。温湿度の空調制御により測定精度の大幅なアップが図られている。



写真1 無響室

<矩形残響室>

残響室は内法6m×7.5m×H4.5mの大きさと203m³の容積があり、主に無響室と併用して遮音性能実験で使用する。無響室と残響室との開口は3.6m×3mあり、遮音性能を測定する試験体を施工したカセットを移動し設置できるようになっている。小試験体の遮音性能は600mm×600mmの開口で測定ができる。

<箱型実験室>

箱型実験室はJIS A 1440に準じた壁構造の床衝撃音実験施設であり、2階床スラブの厚さがJIS規定の200mmと150mmになっており、3階は250mmのスラブを用意している。

その他には、環境棟にて不整形残響室や音響模型を見学したが、特に音場・騒音統合シミュレーターを体験できる部屋には、20個のスピーカーが設置されGW仕上の吸音されたデッドな空間で外部サッシや床衝撃音、戸境壁等の性能や設計中の劇場やホールの音場等も疑似体験できる部屋が見学者に好評であった。見学時の状況を写真2に示す。



写真2 音場・騒音統合シミュレーター

本館2階に移動し、化学実験室において消臭塗料の効果を体験したり、一般実験棟では耐熱耐水試験装置や凍結融解試験機の見学、超高強度コンクリートのオートグラフによる圧縮試験では、迫力のある体験ができた。

クリーンルーム実験棟では1986年に完成した装置の見学と、ランニングコストをいかにダウンさせられるかの全面きれいから部分的きれいへシフトしている状況について説明を受けた。

6階建ての中8mある実物振動試験装置は、20年前に屋上に制振装置5tを設置した建物であるが、現在はその制振装置を動かすことによって地震を再現することを可能としている。過去に日本で発生した地震を体感することが出来ると同時に、建物の地震対策を研究できる実験装置となっている。体感時の状況を写真3に示す。



写真3 実物振動試験装置

大型実験棟の屋上ビオトープに移動し、生物が生息できる環境を整備した屋上スペースで、昆虫の生息状況や鳥類の飛来状況、維持管理などに関わる調査を10年前から行ない、ビオトープの計画に利用できるデータを蓄積している。深さ40cmの土で2mまでの木が植えられとのこと。

体感時の状況を写真4に示す。

同じく1982年に完成した大型実験棟には、床3.5m、壁10mの反力壁があり水平方向150tジャッキが設置されている。これらにより鉄骨柱や梁の破壊実験を行ない耐力がいくらになるのかを確認できる施設を見学した。



写真4 屋上ビオトープ

本館に移動し室内環境研究施設を見学した。カードセンサーを身に付けた人が部屋から出ると不要な照明や空調が消えるシステムや、空調の気流を可視化することによって効率の良い空調の流れや給気と排気のバランス等が室圧制御システムという形で研究開発されている。結果的には省エネにつながることになる。体感時の状況を写真5に示す。



写真5 室内環境研究施設

ここに御紹介しました技術研究所では、独自の研究開発のみではなく、社外への支援施設としても実験や試験を受けています。ぜひ音響技術を購読されている各企業の方で、お困りごと等があれば、一度相談をされてはいかがでしょうか。

以上、14:00~17:00に至る見学会に御協力をいただいた戸田建設株式会社技術研究所の方々に対して感謝の気持ちを贈らせていただきます。