

東大にて全国ビルリフォーム工事業協同組合が 外壁調査の実務を学生に指導

編集部

「東大工学部1号館」

全国ビルリフォーム工事業協同組合(=JBR,事務局:東京・港区)が、東京大学の工学部1号館を対象に実施された建築材料の劣化調査に同行し、技術協力をした。この調査は、東大大学院工学系研究科建築学専攻野口貴文准教授の学部3年生の講義「建築材料演習」において行ったもので、60人の学生が参加した。

調査を実施した野口研究室では、「建築材料・施工の環境側面に関する研究」、「建築物の耐久性に関する研究」、「コンクリートの高機能化・物性評価に関する研究」、「外壁材料の設計・評価に関する研究」、「建築材料の防耐火性評価に関する研究」などに取り組んでいる(研究室HP)。建築の安心・安全、長寿命化、そしてリジェネレーション・建築再生が至上課題と目される現代にあって大きな期待を担う研究機関のひとつといえるだろう。

同研究室によれば、今回の課題でテーマとなる東京大学の建築物は、大正12年(1923年)の関東大震災の被害により大半が倒壊した際、東大の前身、旧東京帝国大学総長も務めた建築学者、内田祥三氏(1885~1972)による震災復興キャンパス計画を軸として大正末期と昭和50~60年代を中心として建てられたもので、新旧様々な劣化現象を確認することができるという。また、建築物を材料的な視野から捉えれば、その材料の耐久性について考慮する必要があり、また単に劣化といってもその原因は、材料そのものの要因から、施工条件に起因するもの、環境条件や構造・外力に起因するものまで様々な原因が挙げられ、建築物の耐久性を高めるには非常に広範な知識と配慮の必要性を強調している。

今回、学生に対する課題として、実際の劣化現象とその要因を、建築材料の観点から把握し、時間的な視野で建築を捉える契機とすることが掲げられている。

JBR“出動”

調査実施の5月13日午後1時、堀竹市理事長を中心に東大構内に集合したJBRのメンバーは北澤英宏、地頭園博、渡辺清彦の技術委員各氏と、白井信行事務局長の計5名。この課題で学生を指導する野口准教授を研究室に訪ね、長井宏憲助教らをまじえて最終の打ち合わせを行うとともに、調査に使用するツール、外壁など叩いた音を通じて目視では検知できない劣化を判断するための「打診棒」や、壁面などのひび割れを計測して補修の緊急性を判断するための「クラック・スケール」などを最終点検した。また参加学生が多人数におよぶため人数を振り分け、JBRメンバーがそれぞれのグループごとに指導に着くこととなり、工学部1号館の内外を約1時間かけて、詳細に調査しながら移動する行程が確認された。

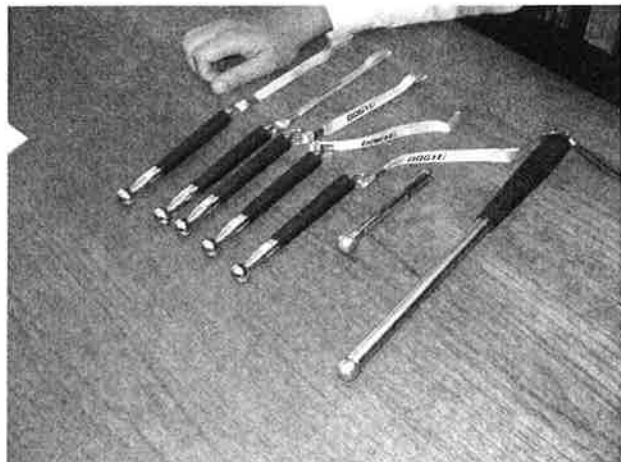
堀氏らJBRメンバーは別の教室に移動して、学生らと顔を合わせた。

教室を埋めた学生らを前に堀氏は、「私たちJBRは、ビルリフォーム工事に関連する専門工事業で組織する団体です。今日は日頃からみなさんが学ぶ、ここ工学部1号館の建物の調査をして、外壁の浮きやクラック、白華現象、シーリングの劣化や漏水など、ポイントをしぼった目視や専用の器具を使用して、どのように調査を実施

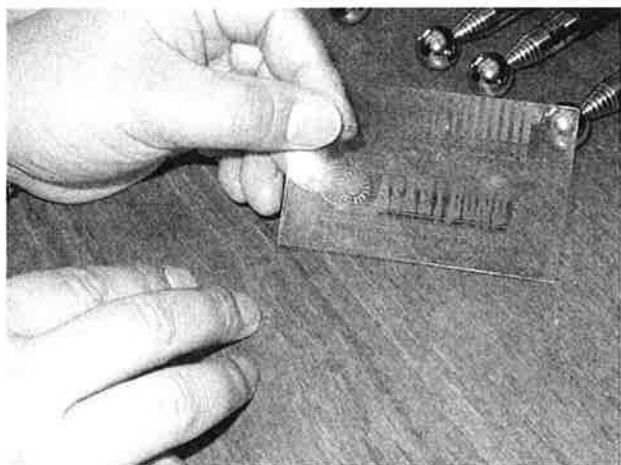


野口貴文准教授

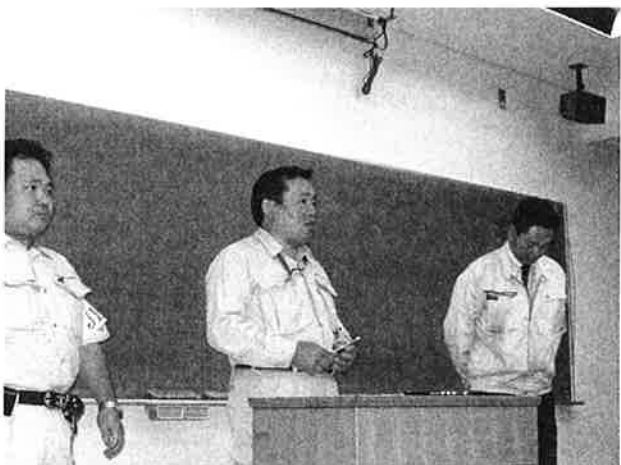
するかを実地によく見ていただきたいと思います」と団体の紹介をかねて事前説明を加え、順次、グループごとに調査に出発となった。



打診棒各種



クラックスケール



学生に事前説明 堀氏を中央に臼井氏（左）と渡辺氏

建物診断ツアーへ

堀氏が先導する一隊は、まず1号館屋上に上がった。屋上だけでも学習材料は豊富に存在しており、平場の中央近くに残っていたわずかな水たまりを指して堀氏は勾配の不良を指摘。見過ごしてしまいがちな現象からも、建物の健康状態を診断する実例をさっそく説明した。

これに続き打診棒の登場となった。立ち上がり部や笠木部などを打診棒の先端で叩打し、健全部とは明らかに響きの異なる箇所を見つけ出した。

「建物の健全性を保つには、10年から15年に1回の点検が必要です。目視だけでは不十分。この異常な打音を聴き取ることが重要です」

説明しながら堀氏は、的確に異常部分を探り出し、響きの差異を聴かせた。

場所を1号館の屋外に移して建物正面から外壁を打診、壁面に汚れや浮きの見られる箇所を叩打すると異常な音

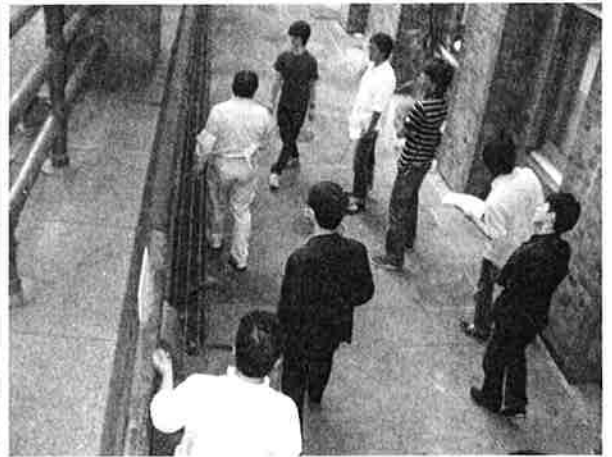


水たまりから勾配不良を指摘



笠木を打診する

トピックス



のすることを確認した。さらに、建物周囲を外壁に沿って移動する際、タイル仕上げの壁面の前で立ち止まり目地の一部に注目、モルタルの充填された孔を指差して見せた。

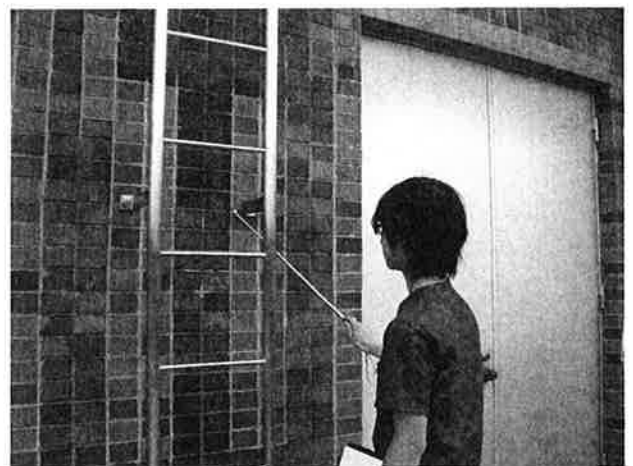
「これは注入工による補修の痕跡です。気づかずに通り過ぎてしまえばそれまでですね。しかし、こんなところからもその建物の補修履歴を推察できるのです。さきほど屋上で見た水たまりも然りですが——」

堀氏は、目視可能な範囲だけでも、建物はいろいろな情報を提供しているのだと述べて、それを見逃さないことが診断の基本だと強調し、周囲を囲んだ学生らはしきりとうなずいていた。

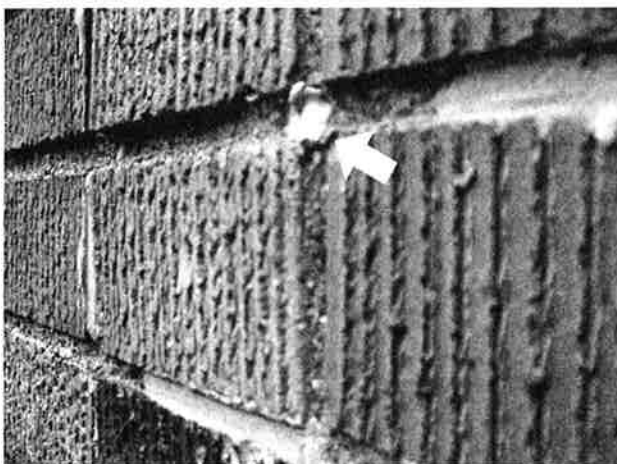
あらかじめ用意されていた打診棒とクラックスケールが学生らにも貸与され、男子学生数人が自らの手で異常の検出に挑戦。クラックの幅を計測した他、堀氏の指した外壁表面に浮き出た黒い汚れ部分を叩打し、健全部との明瞭な相違を聴き取った。参加の女子学生らは「本当

にぜんぜん音が違うね」と口々に打診の効果を確認し合っていた。

野口准教授は随時、より専門的な角度から学生らに対し補足説明を加えた。外壁の仕上げや建物表面に顕在する目視可能な異常には、躯体の歪みなどが関与している



打診に挑戦



モルタルの痕跡から補修履歴を見抜く（矢印部分）



汚れの部分「あっ音が違う…」



随時、つっ込んだ説明を加える野口准教授(中央)

ことも疑われるなどと説明、1号館周囲を移動する間の学習は多岐にわたった。

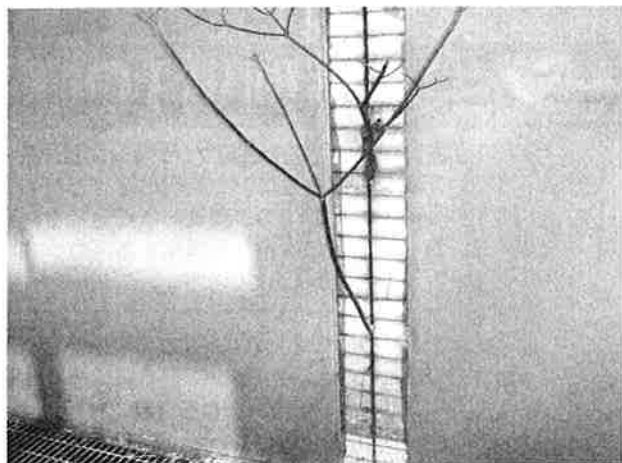
症候は多種多様

外壁の一部には植物が根付いて生育している状態が見られた。堀氏が周囲の学生に説明する。

「放置すると、成長に従って根を伸ばします。結果として防水層などの損壊につながるので軽視できません。重大な症状です」

なんらかの条件で植物の種子が仕上げ材目地部に定着し発芽したものと推測されるが、症状の多様性に一同からはかすかにため息が聞かれた。野口准教授によれば、直射日光の影響に最もさらされやすい建物南側の劣化が、一般的には進行の度が早いという。

このほかにも、シーリング材の劣化による漏水要因、

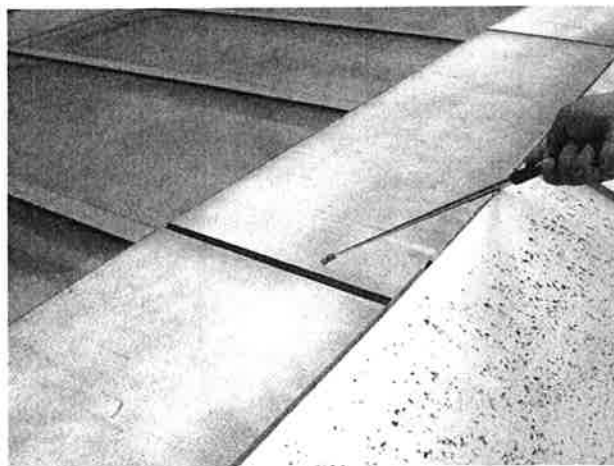


目地部に植物

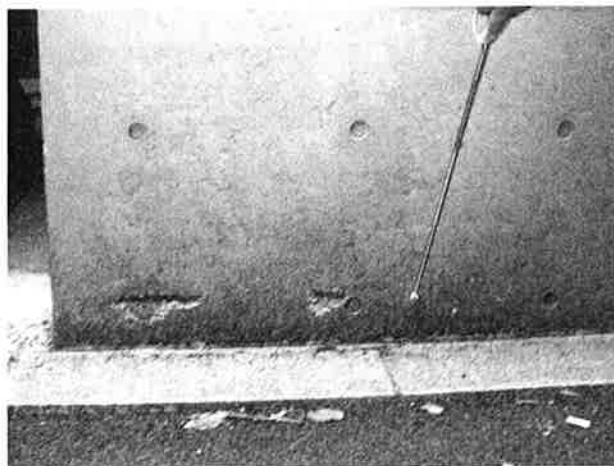
元施工段階の不具合を補修した痕跡、内壁立ち上がり部や床にも見られるタイルの浮き、一部開口部の鉄部の著しい発錆、コンクリート打ちっ放し壁面の鉄筋爆裂、白華現象、タイル仕上げの浮きや剥離などを次々と見て回



剥落したタイル材



シーリング部の劣化が漏水を招く



鉄筋の爆裂が懸念される

トピックス



鉄部の発錆

り、約1時間の診断を終えた。鉄部によっては発錆が激甚で、すでに補修不可能と判断せざるを得ない箇所もあるという。こうした事例は、リジェネレーションの時代に当たってその具体的進展のために、まず的確な診断が必要であると訴えている。

控室の教室に戻り、野口准教授は学生全員に対し、「今回の診断実務を応用し、1号館以外の施設を各自で診断すること」と課題を与えた。JBRからはクラックスケールが全員にプレゼントされ、学生は盛大な拍手で謝意を表した。

今回は外壁の調査であったが、次回7月15日には外壁補修工法としてひび割れ注入工法、タイル浮き注入工法などの実務指導が予定されている。



「成果を応用して各自で診断を試みる」と野口准教授



拍手で送られて



建築コンバージョン 事例集100

CPD

“CPD2単位”を取得できる
自習型研究プログラムを掲載!

CPD制度【建築士会継続能力開発制度】
…建築士会が継続能力開発を行っている
人の実績を確認して証明し、表示する制度。

■A5判 230頁
■税込価格3,200円(本体価格3,048円)

株式会社テツアドー出版

「空室の目立つオフィスビルが賃貸マンションに」「廃校となった小学校を宿泊施設に」…時代の変遷とともに当初の目的が失われた建物の“価値ある部分”を有効に活かし、新しい用途の建物へと再生する「コンバージョンは」急激に注目を集めています。

本書は「Before & After」の写真及び物件概要等を記載した詳細編と、コンバージョンに至る経緯等をストーリー性をもって表現した取材編から構成。

お問合せ TEL 03-3228-3401