

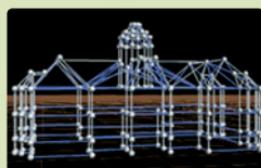


環境社会工学科

人類が環境との調和を保ちながらゆたかで、健康で、住み良い生活を営み、種々の生活活動を行う上で必要な、安全で安心のできる空間・施設・資源エネルギー・物質循環システムを創成できる人材の育成をめざしています。



▲日本基督教団函館教会
▼[写真左]揺れの測定風景 [写真右]北海道庁旧本庁舎(赤レンガ庁舎)のシミュレーション画面



取材協力
菊地 優先生
武田 裕介さん(大学院工学研究科修士課程1年)
取材(学生編集委員 横関 誠)

歴史的建造物の耐震性能を向上して 確実に後世へ

空間構造環境学研究室

地震に耐える構造物を研究する

この研究室では、「耐震」「免震」をキーワードに研究を行っています。

「耐震」とは、その建物の強度を上げることで地震によって建物が崩壊してしまうのを防ぐ手法です。また、「免震」とは、地震が起こってもその揺れを建物に直接伝えないようにすることによって建物に被害を与えないようにする方法です。免震することによって、地震時に地面で感じるような大きな揺れを建物の中で感じることはなくなり、ゆっくり揺れる程度なので、大地震時にタンスが倒れてくなどの事態が起こりにくくなるという大きな利点があります。

大学院生の武田さんは、日本基督(キリスト)教団函館教会の耐震性能に関する研究をしています。これは、菊地先生が受けた「北海道の地震環境に基づく歴史的建造物の戦略的保存再生法に関する研究」というテーマの文部科学省 科学研究費補助金によって調査・研究が実現しました。

建物の「揺れ」をコンピュータで再現

実は、日常生活では気づかない程度ですが、地面はいつも揺れています。この振動を「微動」と言いますが、それにより建築物も揺れているのです。建物の微動を高性能な振動計で観測し、コンピュータで再現し、耐震性能を検討していきます。

日本基督教団函館教会の場合も、まず建造物を見に行き、ヒビや剥落の状態を調べ、機材を使い建造物の揺れを測定しました。揺れの測定では、ドアの開閉や近くの自動車の通行など周囲の振動の影響を受けやすいので、閉館後の人の少ない時間帯に測定を行います。

測定の結果は、コンピュータシミュレーションで再現します。最終的には、揺れを抑えるような構造をコンピュータで構築し、大きな地震に耐え得るような補強を所有者に提案するのです。

この研究の魅力は、実際に観光名所として知られている建造物を、自分たちの手で守るための提案をすることです。何十年も前に作られ、現在も街の景観を形成している建造物を、これからも残していく重要性を担うことができるのです。

この研究室では学会への参加も盛んで、平成17年度は日本免震構造協会の「技術賞」、平成18年度は日本建築学会の「優秀修士論文賞」を受賞した学生もいるそうです。

また、余暇として毎年、研究室で旅行に行くほか、機会を見て飲み会や鍋パーティー、かき氷会などの小さいイベントも開きます。この冬はスキー旅行を企画しています。



▲冬の北海道では、体の芯から温まる鍋が一番。楽しいひと時に、研究室の先輩・後輩のつながりも深まります。

キーワード 平板・面構造、材料非線形解析、耐震構造、免震構造

HP <http://spae-sg.eng.hokudai.ac.jp/9kou/index.html>