



社会が求める新たな価値を 見いだし、形に。 国際的人材の育成も推進

千葉工業大学

千葉工業大学は1942（昭和17）年に、旧制工業専科大学として誕生した。私立の工業大学の中では最も伝統のある大学であり、これまで、優れた人材を数多く輩出してきた。産官学連携にも早期から積極的に取り組んでいる。受託研究や奨学金、技術相談などについても、工業専科大学としては国内有数の実績を誇る。成果も多数生まれているようだ。いくつかの事例について、工学部建築都市環境学科の小宮一仁教授に聞いた。

グローバルに企業と大学を結ぶ 産官学連携プロジェクトにも参画



工学部建築都市環境学科教授
小宮一仁

「産官学連携プロジェクトでは、机上の空論ではなく、いつまでにか

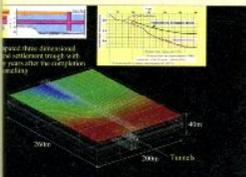
のような成果を出すのが重要。国際的なプロジェクトに参加することに、限られた納期やコストの中で、価値を生み出すことの大切さを改めて感じました」と、小宮教授は話す。

そのプロジェクトとは、欧州委員会からの「既設構造物にやさしい地下空間構築法の開発プロジェクト（略称・COSMUS）」である。同プロジェクトで注目すべきは、6カ国もの企業と大学が共同で参画している点だ。企業は、フランスの大手建設コンサルタントのソレタংশユ・パシー社、ベルギーの大手開発業者

トラクタベル・デイベロップメント社のほか、ドイツの建設会社、フランスの光通信会社などがメンバーである。大学は当初、英国ケンブリッジ大学、スイス連邦工科大学ローザンヌ校が参加していたが、欧州委員会はさらに、小宮教授が発表していた地下空間構築時の地盤や構造物の力学挙動を合理的に解くユニークなモデルに注目し、同プロジェクトに小宮教授を招聘。千葉工業大学も参画することになった。同プロジェクトでは、トンネル施工現場などにおける地盤の挙動について、数値解析



（右）COSMUS産学共同プロジェクトには6カ国の企業と大学が参画
（下）30年後のトンネルと地盤の健全性を解析



による高精度の予測や光ファイバーセンサーを使った3Dモニタリングを可能にしたほか、特殊な薬液を注入し地盤を補修する新技術などを開発した。

「すでに欧州のほか、アジアやアフリカの国々で、ここで生まれた技術が活用されています。さらなる普及に期待しています」（小宮教授）。国内においても、千葉工業大学はさまざまな企業と連携して研究を行っている。鹿島建設と共同で研究開発を行った最新の泥土圧シールドマシンに装備するセンサーもその一つだ。シールド工法は、地面を開削せずに安全にトンネル掘削ができる反面、コストが高くなりがちという課題があった。最近になって注目されているのが経済性に優れた泥土圧シールドマシンである。切削した土砂に添加剤を加えることで流動性を

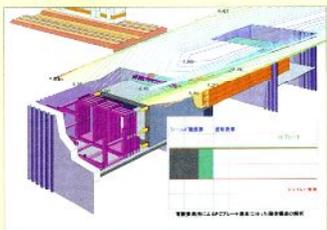


（上）経済性に優れた泥土圧式シールドマシン
（下）実験実験に取り組み千葉工大生

向上させ地盤を安定させながら土砂の排出をしやすくする方法だが、万一、シールド内で目詰まりなどを起こすと、施工に大きな影響を及ぼす。千葉工業大学は、同社と共同でこの目詰まりが起きるかどうかを事前に察知するセンサーを開発。さらに大規模実証実験を行った。実験は成功裏に終わり特許も申請。この技術は新しいシールドマシンとともに、国内外で広く活躍することになる。千葉工業大学が産官と連携して実際の施工に必要な最先端技術を生み出している例はほかにもある。公益財団法人鉄道総合技術研究所（鉄道総研）とは、すでに幹線鉄道が敷設されている場所の直下わずか28センチにトンネルを新設するという超近接工事の解析技術の開発に取り組んでいる。「工事のコスト削減のためにも、地下空間の工事はますます既

設構造物に近い場所で軟らかな地盤を掘ることになる」と小宮教授は指摘する。鉄道総研と千葉工業大学の知恵を結集し、工事に伴う地盤と軌道の動きを精度よく解析する最先端の技術が開発されれば、より難しい条件においても安全な施工が可能となる。鉄道総研とは、30年以上の長期にわたるシールドトンネルと地盤の挙動を解析する研究なども行っており、将来のシールドトンネルの健全性を予測することができるという点で意義深い。

でも新たな発見が多いに違いない。その一方で、企業にとってもメリットは少なくないだろう。大学という教育機関、研究機関と触れ合うことで、世界各国の最新技術を事例など、さまざまな情報入手し、新たな選択肢を得ることもなるからだ。「企業の担当者の方から、プロジェクトに参加することにより視野が広がった」とコメントをいただくこともあります。大学という立場から新たな価値を提案していきたいと思っただけです。ものづくりだけでなく、日本の技術そのものを世界に発信していきます」と小宮教授は抱負を語る。その言葉どおり、産官学との共同研究を通して、同校では国際的人材の育成もさらに進むだろう。大いに期待が高まる。



鉄道幹線直下28cmの横断道路工事に伴う軌道の動きを解析する最先端技術を開発