

21年度における土木研究所の取り組みと成果の概要

土木研究所の研究理念（18年度制定）に沿って、21年度に実施した主な取り組みを示す。

研究理念

- 一 百年後の社会にも責任の持てる研究
- 二 学術団体から評価され、現場、地域から信頼される研究
- 三 伝統を重んじつつ、進取の気風に富んだ研究

1. 百年後の社会にも責任の持てる研究

土木構造物が数十年、数百年単位で利用されることを踏まえ、土木研究所は長期的な視点で戦略的・体系的に研究を推進するとともに、技術指導や技術者の受け入れを通じた技術者の育成、社会的ニーズに応じた研究を実施するために柔軟な組織運営を行うなど、長期的視野に立って業務を実施している。

長期的視点による研究の実施

21年度は「重点プロジェクト研究」、「戦略研究」、「一般研究」、「萌芽的研究」および「研究方針研究」により、長期展望に基づき将来必要となる技術等の抽出や研究の方向性の検討を行うなど、体系的に研究を推進した。

例えば、構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）では、平成21年3月、沖縄県および財団法人沖縄県建設技術センターとの3者で協定を結び、離島に架かる実際の海上橋を用いて、塩害およびASRに着目した一貫したデータの蓄積とその分析に基づく予測技術の開発を、次世代への100年プロジェクトとして立ち上げた。具体の取り組みとして、新設橋における建設当初からの長期観測環境の整備とデータ収集、および既設橋の塩害による被害状況の把握とデータの収集・分析を行っている。このため、21年度は新設の伊良部大橋で、建設時に点検のための計器や暴露供試体の製作を行い、コンクリートの品質、内在塩分量、鉄筋の防食状況と腐食量に関する建設当初の状態および今後100年にわたる経年の変化を計測することとしている。



伊良部大橋（上は完成予想図）

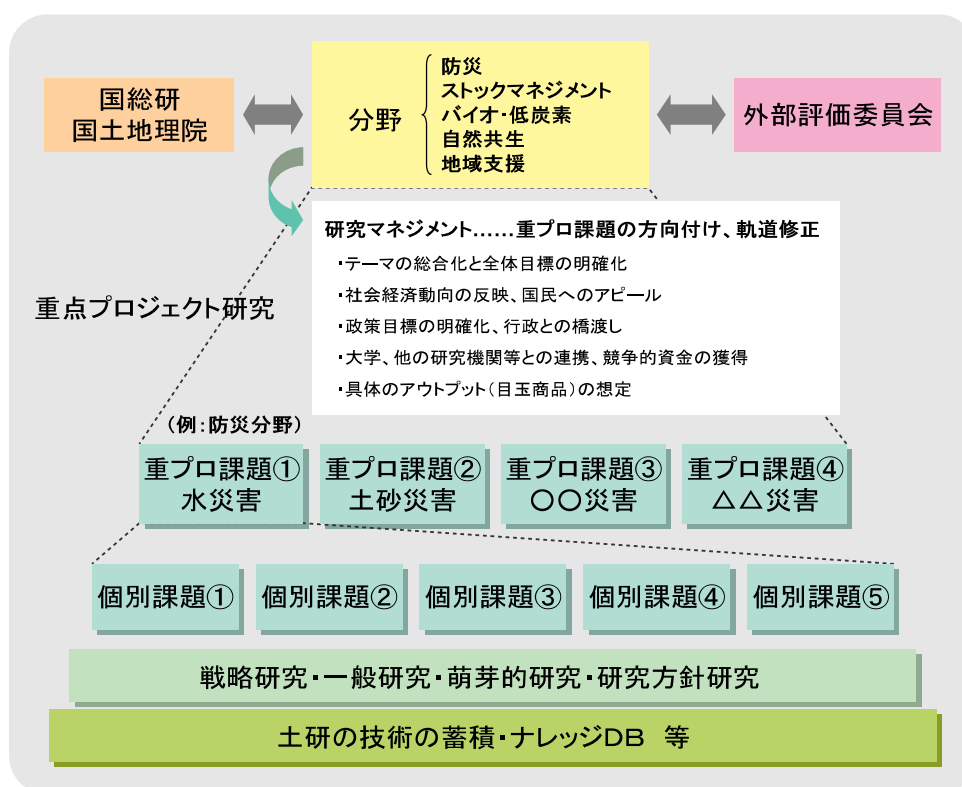


瀬底大橋における塩害調査

スケールの大きな研究の取り組み

土木研究所が、現場の要請に対応した問題解決型の研究開発だけでなく、社会資本整備の政策立案やプロジェクトのあり方、さらには社会の有り様にまで影響を及ぼすような社会先導型の研究開発にも主体的に取り組んでいくこととするため、19年度から、研究所全体として長期的展望に立って取り組むべき研究領域や方向性を検討し、研究者側の研究シーズや研究意欲等との対話を通して、研究課題の設定や重点プロジェクト化を進めていく活動を行っている。

21年度は、つくば及び寒地土木研究所の研究グループ長等が合同で、23年度からの次期中期計画における重点プロジェクト研究を視野に入れ、今後に必要な研究テーマの大枠の議論を行うとともに、所外の有識者との懇談会を通じて、意見を聴取する等の活動を行った。



重点プロジェクト研究の分野別運営イメージ

2 . 学術団体から評価され、現場、地域から信頼される研究

土木研究所は、学術的な研究への取り組みや、国土交通省や地方公共団体等からの受託等による土木の現場に即した技術的課題の解決、各種技術基準類の策定・改訂作業への主体的関与、現地講習会の開催等、技術の指導や研究成果の普及への積極的な取り組みを通じて国内外に広く貢献することで、学術団体から評価され、現場、地域から信頼されることを目指して研究を実施している。

国際的な水災害対策に対する貢献

土木研究所では、水災害・リスクマネジメント国際センター（ICCHARM）を中心に、海外も含めた水災害防止のための取り組みを行っている。

平成21年8月にアジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）および国際洪水ネットワーク（IFNet）と連携して6名（インド、インドネシア、ネパール、バングラデシュ、ベトナム、ラオスの6カ国）の技術者をつくばに招き、普及のための国際ワークショップを実施した。

同じ時期には、ジュネーブ国際会議センターで開催された第3回世界気候会議の気候リスク管理の円卓討論会に気候変化の影響を受け適応策を実施しなければならない分野の代表としてICCHARMの竹内センター長が参加し、気候情報のローカルユースの重要性を指摘するなど、主要な役割を果たした。

さらに、平成21年11月にアジア開発銀行（ADB）と共同で、アジアの水災害軽減に向けた防災関連の投資が円滑に進むようにするための地域技術協力連携プロジェクト（RETA7276）の調印をマニラにあるADB本部において行った。

また、発展途上国における水関連災害の防止・軽減に取り組む専門家を育成するため、（独）国際協力機構および政策研究大学院大学と連携して平成19年10月に開講した「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース」については、20年度に続き、21年度に第二期生7名の研修生が修士の学位を取得した。平成21年10月には、8カ国13名の研修生を受け入れた。さらに、政策研究大学院大学と連携して平成22年10月に3年間の博士課程防災学プログラムを開講すべく準備を進めており、平成21年12月より学生の募集を開始した。



Roland K. Price 名誉教授
（UNESCO-IHE）によるアドバイス



政策研究大学院大学での修了式

災害時における技術的支援

平成21年8月に発生した静岡県駿河湾を震源とする地震では、国土交通省からの要請を受け、土木研究所より5名の職員を派遣し、地震発生直後より迅速に応急対策等の技術的助言を行い、復旧指導に尽力した。また、静岡県からの要請を受け、この地震により損傷を受けた津波対策水門の被害の現地調査のため職員5名を派遣し、対策方法等の助言を行うことで復旧に貢献した。平成22年2月に南米チリで発生したマグニチュード8.8の大地震に対して、（社）土木学会からの要請を受け、関係学会合同調査団の一員として職員1名を派遣し、現地にて橋梁の被災調査を行うとともに、日本の耐震設計技術、震災復旧技術等を現地技術者に紹介した。

地震災害の他にも、地すべり、トンネル崩落等の災害に対して、被災原因の分析や対策工の検討に

関して技術指導および助言を行った。



研究成果の地域への還元

土木研究所の研究成果の普及促進を目的として、共同研究等を通じて得られた研究成果の紹介や、参加者からの技術相談を行う「新技術ショーケース」を開催した。21年度は、ショーケース等の成果普及活動を実施するにあたり、土木研究所の開発技術の中から重点的に普及すべき「重点普及技術」を選定し、それらの技術を中心として、普及促進に効果的な時期や場所、方法等を検討して開催した。

また、寒地土木研究所では、20年度から寒地技術推進室等を設置し、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を適切に実施するため、研究活動に係わる現地調査やヒアリングの充実を図るとともに、国や地方公共団体、民間企業といった外部からの技術相談窓口の強化、「技術者交流フォーラム」の開催を通じた研究成果の地域への発信など、行政や大学、民間等とのコミュニケーション活動を密接に行っている。

21年度はこれらの活動に加え、新たに土研新技術セミナーを開催した。このセミナーは、コスト縮減や工期短縮等の効果が特に高く、現場での活用ニーズが高いと思われる技術を選び、その開発された背景や周辺の技術動向等も含め、実際に現場で適用するために必要な技術情報を提供するものであり、平成22年2月に東京都において開催した。

これらの活動により、研究成果を地域へ還元するとともに、地域のニーズを研究にフィードバックするなど、地域から信頼される活動を実施している。



研究成果への評価

研究で得られた成果を学会等において積極的に発表するよう努めた結果、寒冷地のコンクリート構造物の維持管理分野での土木学会吉田賞をはじめとし、多くの執筆論文が受賞するなど広く評価された。また、論文賞の他に、土木研究所が民間企業等と共同で開発・普及に取り組んだ研究成果も評価・表彰された。例えば、台形CSGダム技術が第11回国土技術開発賞優秀賞（国土交通大臣表彰）を受賞した。また、バイオ天然ガス化装置が優秀環境装置表彰経済産業大臣賞を受賞した。

3. 伝統を重んじつつ、進取の気風に富んだ研究

土木研究所は、80年以上の長い研究の歴史を持つ研究所であり、その間に蓄積された土木技術に関する質の高い研究を維持しつつ、国民や社会のニーズに対して柔軟に対応するため、国内や海外の研究機関との交流・連携、民間企業との共同研究の実施を図るとともに、土木以外の研究分野との融合や、技術を活用する国土交通省や地方公共団体との連携・協力を積極的に実施するなど、新たなチャレンジを大切にする進取の気風にあふれた研究所を目指して活動を行っている。

先導的研究の実施

土木研究所では、技術のブレークスルーを目指した先導的研究を実施している。

例えば、環境負荷の低減が求められる中、改良材製造時の二酸化炭素排出量がほとんどない地盤改良技術として、微生物代謝による二酸化炭素を利用して土の固化を促進する新技術の開発を戦略研究で実施している。また、この技術は固化速度を調整できるため実用化により、既設構造物直下等、従来の技術では困難な場所への適用も期待できる。

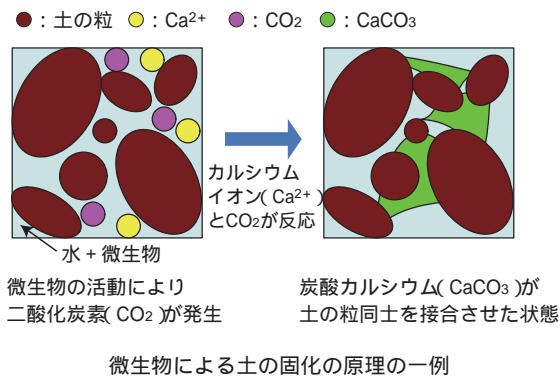
また、土木工事、特に災害対策などでは、危険な場所での作業が多い。そこで、ロボット等によるIT施工システムの実用化を目的として、その基盤技術のひとつである油圧ショベルの自動制御技術の開発を、戦略研究で実施した。この技術が実用化されれば、危険・苦渋作業の解消と作業の迅速化・高効率化が期待できる。



土中の微生物（泥炭中）の例



微生物を用いた土の固化の例



油圧ショベルによる掘削作業の自動制御技術に関する研究（計測機器類等の概観）

教育機関との連携

平成21年5月に、構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）は、高松工業高等専門学校（同年10月より香川高等専門学校に名称変更）と「市町村の道路管理者の橋梁維持管理技術力育成に関する協定書」を締結した。本協定の締結により、CAESARからは講座で最新の損傷事例を紹介するなどの情報提供を行う他、損傷事例に対する技術的な助言など、高等専門学校や市町の自主的な取り組みへの支援を行った。今後、香川高等専門学校を中心として、全国の高等専門学校への展開も期待されており、引き続き協力していくこととしている。



協定書の調印の様子

現地で受講者に説明する様子