土木研究所における 研究開発の取り組み

せ と した しんす

独立行政法人土木研究所 企画部研究企画課 課長 瀬戸下 伸介

1. はじめに

独立行政法人土木研究所は、つくば中央研究所、寒地土木研究所、水災害・リスクマネジメント国際センターおよび構造物メンテナンス研究センターの四つの主要な研究部門を持ち、職員は約500人、予算は100億円を超える文字通り土木に関する日本を代表する研究所として、土木技術に関する研究開発、技術指導、成果の普及等を行うことにより、土木技術の向上を図り、良質な社会資本の効率的な整備および北海道の開発の推進に資することを目的として、業務を実施している。

土木技術は、社会的な重要課題に対して、迅速、的確に解決策を提供するために、さまざまな要素技術をすりあわせ・統合し、新たな技術を構築する社会的な技術である。土木研究所では、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ、国際的なニーズを的確に受け止め、優れた成果の創出により社会への還元を果たすことを目標として、研究開発を実施している。

2. 研究開発の基本的枠組み

土木研究所の研究開発体系は,図 1に示すように,「重点プロジェクト研究」「戦略研究」「一般研究」「萌芽的研究」「研究方針研究」の五つの研究カテゴリーから構成される。このうち,中期目標の達成にかかわる重要な研究に当たる重点プロジェクト研究および戦略研究に対しては,60%以上の予算を投入することとし,研究開発の重点化を図っている。なお,「研究方針研究」は,将来に向けた研究開発へ対応するため,平成19年度より新たに創設したものである。

また,重点プロジェクト研究は,社会的要請の高い課題について,研究組織間の横断的な研究開発体制のもとで,重点的・集中的に実施するものである。重点プロジェクト研究のテーマは,図2に示す17のテーマであり,国土交通省技術基本計画,北海道総合開発計画および農林水産研究基本計画の上位計画を踏まえて設定している。

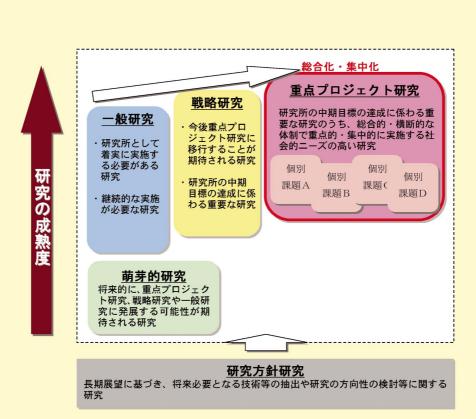
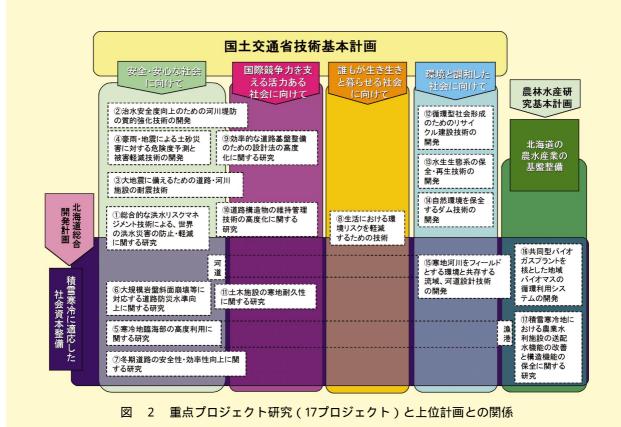


図 1 土木研究所の研究推進体系



12 建設マネジメント技術 2008 年 8 月号

3. 土木研究所の主な取り組み

土木研究所では,研究所として根底にあるべき 研究のあり方や方向性を明らかにするため,「研 究理念」を制定している。

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

土木研究所では,この研究理念に従い,研究開発,技術指導,成果の普及等さまざまな取り組みを行っている。以下では,土木研究所の主な取り組みをこの研究理念に沿って紹介する。

(1) 百年後の社会にも責任の持てる研究

土木研究所は、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、長期的な視野で戦略的・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て技術者の育成も実施している。また、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っている。

① 社会的使命の遂行への体制整備に向けて

つくばと寒地土研との間で,平成19年度は重点 プロジェクト研究を中心に3課題で分担して取り 組み,11件を連携課題として研究成果の情報交換 や研究施設の相互利用を進めるなど,つくばと寒 地土研の連携により旧土木研究所と旧北海道開発 土木研究所の統合効果の発揮に努めている。また,テレビ会議システムを活用することにより, つくばと寒地土研の距離を超えて,組織運営の一 体化に努めている。

さらに,予算運用の面でもつくばと寒地土研の 枠を超えた一体的な取り組みを行うこととし,国 際性,社会性に富み,今後,土木研究所がリーダ ーシップを取って進めていくべき研究課題および つくばと寒地土研の一層の一体化に資する研究課題に対し、研究予算を重点配分する「理事長特別枠」を平成20年度より創設した。平成20年度の特別枠の対象課題には、構造物の老朽化対策・健全性評価・診断方策についての研究および水災害防止・軽減についての研究を選定している。

② 土木構造物の健全性評価と維持管理技術の確立に向けて

わが国では,高度経済成長期に大量に建設され た橋梁等の構造物が一斉に高齢化を迎えつつあ る。そのような中,米国ミネソタ州ミネアポリス で州際高速道路の橋の崩落事故があり、また、日 本でも国道23号木曽川大橋や国道7号本荘大橋の ように主要部材が破断する事例が発生した。これ らを背景に,平成19年12月24日に閣議決定された 「独立行政法人整理合理化計画」において、「平成 21年度までに既存の研究組織を統廃合し,既設構 造物の適切な維持管理など新たな社会的ニーズに 応じた研究組織を設置する。」ことが求められ た。土木研究所はこの要請に速やかに対応するた め,平成20年度より臨床研究等によって構造物の 健全性評価と維持管理技術の確立を図り、それら の技術者育成も行う「構造物メンテナンス研究セ ンター(CAESAR)」を設立し活動を開始している。

(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が高く評価されるとともに,地方整備局および北海道開発局からの受託等による土木の現場に即した技術的課題に関する研究,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,国内外に広く貢献している。

① 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(ICHARM)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19年12月3日~4日には,アジア太平洋諸国における気候変動による水災害への影響等水に関するさまざまな問題をテーマとして大分県別府市



写真 1 アジア・太平洋水サミット「水 関連災害管理」に関する分科会 で司会を行う竹内センター長



写真 2 平成19年10月にスタートした「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース (1年間の修士課 程)」開講式

で開催された,第1回アジア・太平洋水サミット (APWS)においてICHARMは,APWSの主要な 三つの議論のテーマの一つである「水関連災害管 理」についてその先導役として,サミットの主要 な提言を盛り込んだ提言書作成に貢献した。

また,発展途上国における水関連災害に対処できる専門家を育成するため,ICHARMは独立法人国際協力機構および政策研究大学院大学と連携し,「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース」を平成19年10月から開始した。このプログラムは,水災害被害軽減の総合的計画立案,実践活動に専門的な知識を持って参加できる実践的人材を養成することを目的としており,土地・水・都市等の開発・保全のマネジメント実務にかかわる技術者等を積極的に受け入れている。なお,1年間の課程後,必要な単位数を取得した者に対して,修士の学位が授与される。

② 災害時における技術的支援

災害時における技術的支援を実施しており,最 近では能登半島地震や中越沖地震等の地震災害を はじめ,豪雨,地すべり,波浪による道路崩壊等 の災害に対して,早期復旧支援のため災害発生当 初から被災地に入り,現地調査や技術的助言を積 極的に行った。また,小樽市忍路海岸の岩石崩 落,台風9号による西湘バイパスの構造物崩落に ついても,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。

③ 地域から信頼される研究

土木研究所では、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ことにより、地域から信頼される研究を目指している。

寒地土研では,道路情報と地域情報を高度に組み合わせて安全・快適な経路情報を提供する手法や,利用場面に応じた情報提供システムについて研究を進めている。同研究の一環として道路管理



写真 3 中越沖地震で現地調査を 行う土木研究所の研究者



写真 4 能登半島地震時における 崩壊現場の緊急計測技術 適用による技術的支援



写真 5 小樽市忍路海岸の岩石 崩落の現地調査を行う 土木研究所の研究者



者と連携して運営する道路総合情報サイト「北の道ナビ」では,道路・気象・沿道などの道路関連情報を多言語で一般に提供し,平成19年度は約140万件以上のアクセスを受けるなどドライブ観光支援を中心として地域に大きく貢献している。また,平成20年に発生した暴風雪の際には,道路画像の提供により道路利用者の被害防止に貢献した。同サイトを通じて得られるアクセスログやWebアンケートの結果等については,道路利用ニーズに関する貴重なデータとして研究にフィードバックした。

④ 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 発表するよう努めており,多くの執筆論文や開発 技術が受賞するなど広く評価されている。中で も,第2回ものづくり日本大賞では,土木研究所 が民間企業と共同で開発した「インバイロワン工 法」(鋼製橋梁等鋼構造物,環境対応型現場塗膜



写真 6 ものづくり日本大賞表彰式で安倍総理大臣(当時)と並ぶ土木研究所の研究者(左から2番目)

除去技術)が最高の栄誉である内閣総理大臣賞を 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するとともに,国民や 社会のニーズに対して柔軟に対応することが求め られている。より研究の質を高めていくため,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,技術を活用する地方整備局,北 海道開発局や地方公共団体との連携・協力を積極 的に実施している。

① 研究開発における異分野連携の促進

土木研究所と独立行政法人産業技術総合研究所 (産総研)は,わが国の学術,産業技術の振興, ならびに,安全で安心な持続可能な社会の建設に 寄与することを目指して,平成19年7月26日,連



写真 7 ものづくり日本大賞を受賞した環境対応 型現場塗膜除去技術(インバイロワンエ 法)



写真 8 協定の調印式で産業技術総合研究所 吉川理事長と握手を交わす土木研究 所坂本理事長

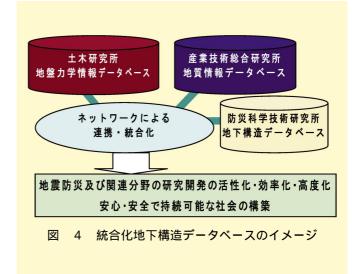
携・協力協定に調印した。

本協定のもと、土木研究所と産業技術総合研究所は、相互の長所と得意分野を持ち寄ることにより、地質・地盤・材料・環境・情報・生物分野を中心にした、広範な研究連携・協力を展開し、研究施設・設備等の相互利用、研究者の研究交流を促進している。例えば従前共同で進めている地質情報と地盤力学情報を統合する「統合化地下構造データベースの研究」等を推進するとともに、組織的に研究テーマのマッチングを図っていくこととしている。今後さらに、多様な連携を推進し、従来にない高度な新機軸を生み出し、異分野融合によるつくば発のイノベーション創出に資することとしている。

② 革新的研究への参画と外部資金の獲得

土木研究所は,競争的研究資金等外部資金の積極的な獲得に取り組んでいる。平成19年度には,ICHARMの「気候変動に伴う全球および特定脆弱地域への洪水リスク影響と減災対策の評価」が文部科学省の「21世紀気候変動予測革新プログラム」に認められ,資金の獲得に成功する等の成果を上げた。なお、このプログラムは、第3期科学技術基本計画のもと,想定されるIPCC第5次評価報告書への寄与と,気候変動対応政策への科学的基礎の提供を目的として,文部科学省により平成19年度から5カ年計画で実施されるものである。

③ 長期展望に基づく研究の方向性の研究等 新設した研究カテゴリー「研究方針研究」に対



し、平成19年度は11課題に取り組んだ。これらの研究は、従来の枠にとらわれない研究者の斬新な発想を基にしたものが多く、中には、その成果を踏まえ、本格的な研究カテゴリーへのステップアップを目指すものも生まれている。

4. おわりに

土木研究所は,平成18年4月に旧土木研究所と 旧北海道開発土木研究所が統合して発足して以 来,3年目を迎えている。その間,統合により業 務を一体的に実施するとともに,間接部門の効率 化,業務の合理化を進め,研究活動の効率化,研 究成果の質的向上を図ってきた。また,閣議決定 に基づき,北海道開発局より技術開発関連業務等 を移管し,研究開発成果の現場へのより一層積極 的な活用を図っているほか,臨床研究等によって 構造物の健全性評価と維持管理技術の確立,技術 者育成を行う「構造物メンテナンス研究センター (CAESAR)」を設立するなど,独立行政法人の 柔軟な制度を生かした機動的な組織運営にも取り 組んでいるところである。

土木研究所では,今後も質の高い研究業務の遂行を通して,土木技術に係るわが国の中核的な研究拠点として,質の高い研究成果を上げ,その普及を図ることにより,今後も社会への還元を実施していく所存である。