

結 実

国民生活の安定と社会経済の健全な発展を目指して―

DOKEN
2005

独立行政法人土木研究所
平成17年度業務実績報告書



ごあいさつ

独立行政法人土木研究所

理事長 坂本 忠彦



土木研究所が平成13年4月に独立行政法人へ移行し5年が経過しました。5年目の平成17年度は、第1期中期計画の最終年度として、主務大臣から指示された中期目標に対し、重点プロジェクト研究をはじめとする多くの研究成果をとりまとめるなど例年以上に精力的な活動を展開して参りました。

また、国内外の機関との共同研究においては、土木研究所と地方自治体が共同開発した技術が第1回「ものづくり日本大賞」内閣総理大臣賞を、また、国際共同研究で行ってきた成果が米国土木学会最優秀論文賞をそれぞれ受賞するなど、特筆すべき成果も得ました。

さらに、研究成果を基に、社会資本整備を実施する国土交通省や地方自治体等に対して、年間3,400件を超える技術指導を行うほか、メディアを通じた情報発信、新技術現場見学会の開催など、研究成果の普及・技術指導についても積極的に取り組んで参りました。

こうした活動の一方で、以前より設立準備を進めていた「水災害・リスクマネジメント国際センター」(ICHARM)が国際連合教育科学文化機関(ユネスコ)の後援のもと、平成18年3月に設立されました。さらに、平成18年4月からの北海道開発土木研究所との統合に向けた調整を積極的に行いました。

この業務実績報告書は、これら平成17年度の土木研究所の活動を取りまとめたものです。「業務実績報告書」は独立行政法人評価委員会が実施する毎年度の業務運営状況の評価のために作成しているもので、中期計画に沿って構成されています。平成17年度1年間の活動状況について、できるだけ具体的な数値や事例、図表を取入れ、紹介しております。この報告書によって土木研究所の現状について皆様方にご理解頂き、ご意見を賜りましたら幸いです。

ご意見の送付先：土木研究所 企画部 研究企画課
e-mail：kikaku@pwri.go.jp
Fax：029 (879) 6752

【参 考】

○独立行政法人通則法(平成17年法律第113号)第32条

独立行政法人は、主務省令で定めるところにより、各事業年度における業務の実績について、評価委員会の評価を受けなければならない。

○農林水産省・国土交通省令第3号第5条

研究所は、通則法第32条第1項の規定により各事業年度における業務の実績について独立行政法人評価委員会の評価を受けようとするときは、当該事業年度の年度計画に定めた項目ごとにその実績を明らかにした報告書を、当該事業年度の終了後3月以内に、国土交通省の独立行政法人評価委員会に提出しなければならない。

平成17年度業務実績報告書 目次

1. 土木研究所の使命	1
2. 土木研究所のビジョン	2
3. 第1期中期目標期間の取り組みの概要	3

業務運営評価に関する事項

1. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
(1) 組織運営における機動性の向上	25
① 機動性の高い柔軟な組織運営	25
② 研究開発の連携・推進体制の充実	33
(2) 研究評価体制の構築及び研究開発における競争的環境の拡充	45
① 研究評価の充実	45
② 競争的資金等外部資金の活用の拡充	64
(3) 業務運営全体の効率化	69
① 情報化・電子化の推進	69
② アウトソーシングの推進	74
③ 一般管理費の抑制	78
(4) 施設、設備の効率的利用	82
2. 国民に対して提供するサービス	
その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	
(1) 研究開発の基本的方針	89
① 土木技術の高度化及び社会資本の整備・管理に必要な研究開発の計画的な推進	89
② 社会資本の整備・管理に係る社会的要請の高い課題への早急な対応	119
(2) 他の研究機関等との連携等	153
① 共同研究の推進	153
② 研究者の交流	165
(3) 技術の指導及び研究成果の普及	171
① 技術の指導	171
② 研究成果の普及	181
ア) 研究成果のとりまとめ方針及び迅速かつ広範な普及	181
イ) 論文発表、メディア上での情報発信等	199
ウ) 研究成果の国際的な普及等	215
(4) 国際センターの設立	222
3. 予算、収支計画及び資金計画	226
4. 短期借入金の限度額	235
5. 剰余金の使途	236
6. その他主務省令で定める業務運営に関する事項	239
(1) 施設及び設備に関する計画	239
(2) 人事に関する計画	245

参考資料

参考-1 研究職員の年齢構成、研究職員の転入・転出先、常勤職員・非常勤職員の経年変化	249
参考-2 マネジメントツールとしてのモニタリングシステム	250
参考-3 博士の取得等研究者の質の向上	254

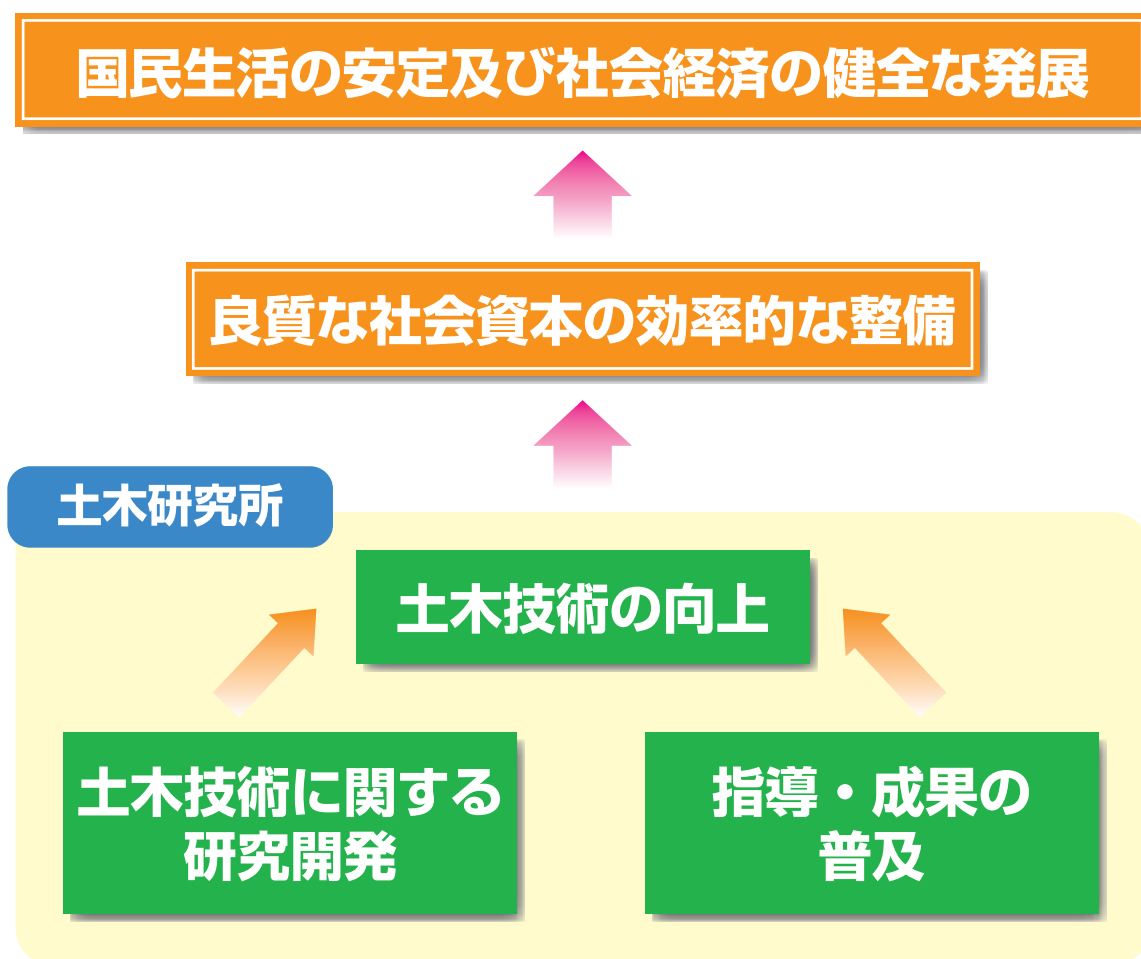
1 土木研究所の使命

土木技術の向上を図り、もって国民生活の安定及び社会経済の健全な発展に資する。

独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）ならびに、独立行政法人土木研究所法（平成11年法律第205号）に基づき、独立行政法人土木研究所の使命を次のとおり設定する。

土木研究所の使命

土木に係る建設技術に関する調査、試験、研究及び開発並びに指導及び成果の普及等を行うことにより、土木技術の向上を図る。もって良質な社会資本の効率的な整備の推進に寄与し、国民生活の安定及び社会経済の健全な発展に資する（図－1参照）。



図－1 土木研究所の使命

2 土木研究所のビジョン

ニーズに応えた適用性の高い技術を効果的に供給するため、自らの研究の質を高め、関係機関と有機的に結合することにより、土木技術の中核的な研究開発機関となる。

土木研究所は、大正10年5月に内務省に設置された「道路材料試験所」に緒を發し、以来、国の機関として80年の永きにわたり、土木技術に係る研究開発ならびに災害時の対応も含む指導及び成果の普及により、良質な社会資本の整備に無くてはならない役割を果たしてきた。

平成13年4月1日の独立行政法人移行後もこのポテンシャルを引継ぎ、社会資本整備に関する多様な研究開発ニーズのもと、土木研究所ならではの研究施設、現地データ等研究環境を最大限活用し、自らの研究の質を一層高める。さらに、社会資本の整備主体である国や自治体、土木技術に関連する大学・学会、民間及び海外におけるそれぞれの技術特性を有機的に結合させて新たな価値を産み出し、ニーズに応えた適用性の高い技術を効果的に供給する。このように、土木技術の中核的な研究開発機関となることを、土木研究所が目指す姿、ビジョンとする（図-2）。

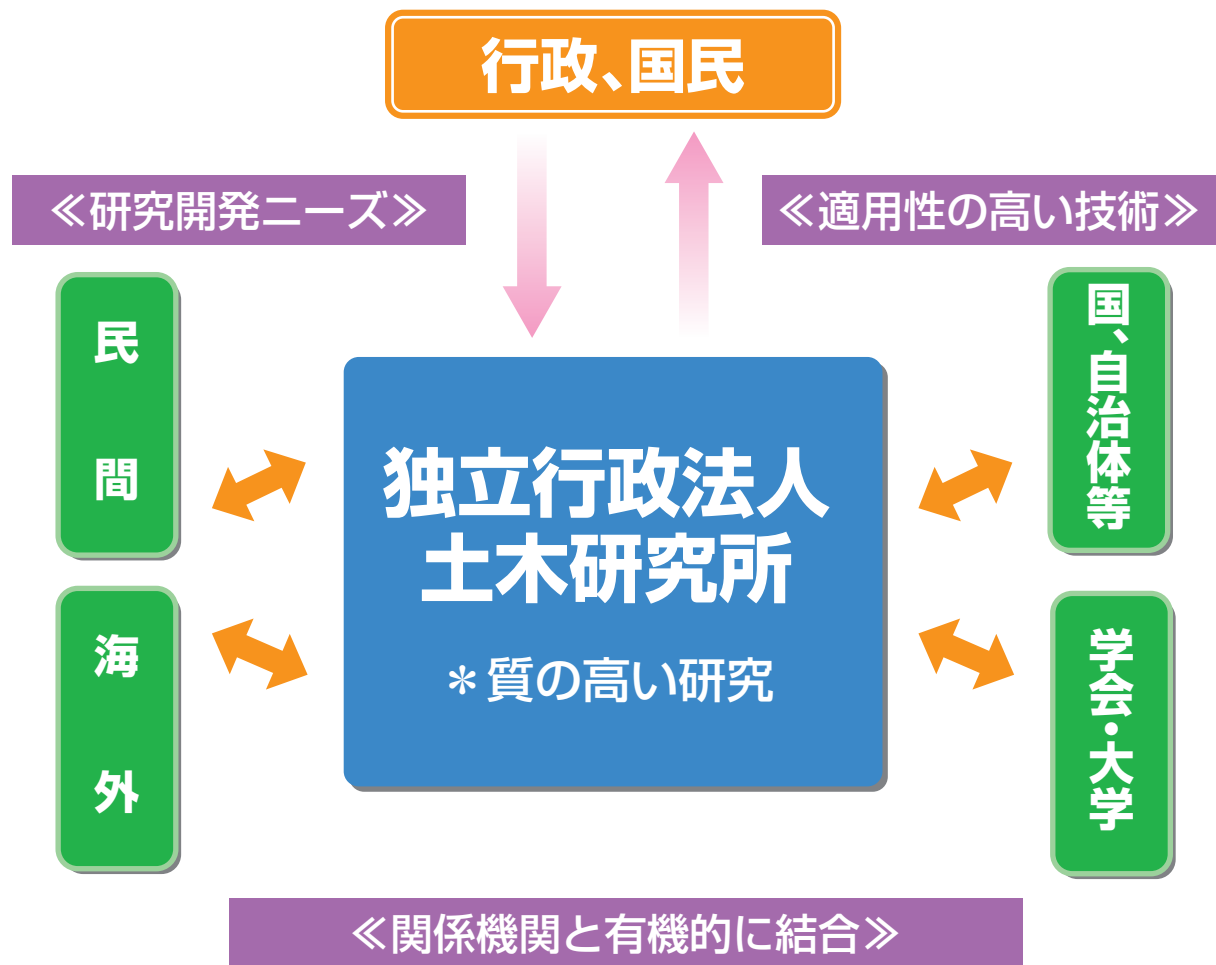


図-2 土木研究所のビジョン

3

第1期中期目標期間の取り組みの概要

土木技術の向上を図り、もって国民生活の安定及び社会経済の健全な発展に資する。

土木研究所の使命を果たすため、またビジョンの実現に向け、従来にも増して研究グループ等が目的意識を持ち、自主性、自律性を発揮し、効率的な研究開発を行い、その質を向上させる一方、研究成果の普及や災害対応を含めた技術指導を積極的に実施していく必要がある。このため、独立行政法人制度に対する理解を深めるとともに、各研究グループ等が自らにおいて果たすべき役割や業務運営方針を検討し、理事長との懇談会、グループ長懇談会や上席研究員等会議における議論を重ね、13年度に土木研究所の業務運営方針「土木技術における中核的な役割を担うための求心力の強化に向けて」を策定した。これを踏まえ土木研究所の使命を果たすべく、また中期目標、中期計画の達成に向けて、以下のような取り組みを行った（図-3）。

①研究開発ニーズ・シーズの把握

研究開発ニーズを的確に捉え、自ら研究開発を実施すると共に、外部の研究者・技術者に対して技術開発の方向性を示唆

土木研究所の使命である社会資本の効率的な整備に資するための研究開発を効率的に実施するためには、社会資本整備に関する研究開発ニーズを適切に捉えることが必要であり、国等の社会資本整備実施主体に対する技術的な支援や、研究における連携、技術指導あるいは技術検討委員会への参画を通じて、研究開発ニーズを積極的に発掘した。これと並行して、土木研究所講演会や土研新技術ショーケース（14年度から開始）における来場者へのアンケート調査の実施や、研究所のインターネットホームページにおいて研究開発に関するニーズあるいは要望を常時受け付けるなどにより、幅広い層からの研究開発ニーズの把握に努めた。また、つくばテクノロジーショーケース等への参画を通じて、民間が有する研究シーズについて、化学や生物等の異分野も含めた広範な技術の発掘に努めた。

なお、これらにより把握した研究開発ニーズについては、土木研究所自らの研究課題を立案して取組むほか、大学や民間の研究者・技術者に積極的に伝達し、技術開発の方向性を示すよう努めてきた。

②質の高い研究開発の実施

独立行政法人制度の特徴を最大限に活用し、土木研究所にしかできない質の高い研究開発を、効率的、効果的に実施

土木研究所は、世界有数の大型実験施設や社会資本整備実施主体からのデータの活用といった他の研究所にはない研究環境を有しており、旧土木研究所に引き続き実用的な研究開発を実施している。これらの研究開発の質を向上させるため、あるいは限られた人員・予算の中で効率的・効果的に研究開発を実施するため、独立行政法人制度という制度の特徴を活用し、種々の取り組みを行ってきた。

国民生活の安定・社会経済の健全な発展

国土交通省、地方自治体等

③ 社会資本整備主体との連携

- ・地方整備局、国総研等と一体となった研究開発
- ・受託研究(236件, 4,795百万円 <予算上3,605百万円>)
- ・災害時を含む技術指導(7,243件)
- ・技術検討委員会等への参加(4,934件)
- ・研修等講師派遣(1,078件)
- ・新技術評価委員会における確認(延べ127件)
- ・各種機会における意見交換

① 研究開発ニーズ・シーズの把握

- ・社会資本整備事業主体との連携による発掘
- ・土研講演会、土研新技術ショーケース等での来場者アンケート
- ・ホームページでの要望受付
- ・つくばテクノロジーショーケース等の展示会等への出展

⑦ 成果の積極的な普及

- ・研究成果の発信(1人当たり査読付き論文12年度0.31編→17年度1.29編)
- ・技術推進本部の設置
(特許出願142件、特許等使用料収入303百万円、新技術ショーケース、新技術情報検索システム、新技術情報誌、法人著11冊)
- ・メディアへの情報発信(新聞掲載155件)
- ・研究所への見学者(23,300人超)

土木研究所

② 質の高い研究開発の実施

重点プロジェクト研究

社会的要請の高い課題へ早急に対応するための研究開発

一般研究

技術の高度化、社会資本の効率的な整備、管理に必要な研究開発

萌芽的研究

将来の発展の可能性が想定される分野の研究

- ・研究所内における競争的環境(研究実施計画書、研究評価結果に基づく予算決定)
- ・研究グループ制の導入による効率的な研究(柔軟な研究チーム編成、異分野間の連携研究)
- ・博士の取得(移行時:19人→H18.3時点:32人)
- ・多様な採用制度の導入・運用(任期付研究員21名、大学との人事交流8名、専門研究員19名、招へい研究員22名)
- ・重点プロジェクト研究に37%の研究予算を充当<目標約40%>14の研究テーマの重点的・集中的実施

研究評価委員会

- ・外部評価委員会(7回)
- ・外部評価分科会(27回、延べ230課題)
- ・内部評価委員会(16回、43日延べ931課題)

⑧ 業務運営の効率化、自己収入の確保

- ・情報化・電子化の推進
- ・アウトソーシングの推進
- ・一般管理費の抑制(5年間で初年度相当の2.8%抑制<目標2.4%>)
- ・自己収入の確保(541百万円<予算上175百万円>)

④ 民間との連携

- ・共同研究(124件、うち新規99件<新規目標60件>)
- ・民間提案型共同研究の創設
- ・土研新技術ショーケース、研究コンソーシアムの創設
- ・交流研究員受け入れ(延べ234名)
- ・技術指導

⑤ 大学・学会との連携

- ・人事交流(8件)
- ・委託研究(31件)
- ・競争的資金(42件、638百万円)
- ・学会での研究発表、技術委員会への参画

⑥ 海外との連携

- ・技術情報の収集・発信(国際会議での発表)
- ・共同研究、研究協力協定(24件)
- ・国際会議の開催(41回、参加者延べ1,808名)
- ・外国人研究者受け入れ(107名)
- ・技術指導、研修(研修生1,320名、専門家派遣75名)
- ・水災害・リスクマネジメント国際センターの設立

民間

大学・学会

海外

注)数値は、5年間の合計値

図-3 土木研究所の第1期中期目標期間5年間の活動

a) 研究評価体制の構築・運用による研究の質の向上

我が国の土木技術の着実な高度化等のために必要な研究及び社会資本の整備・管理に係る社会的要請の高い課題に早急に対応するための重点プロジェクト研究を進めるために、研究実施計画を策定し、計画的に実施してきた。研究実施計画書については、研究の必要性、研究の範囲、達成目標等がより明確に記述されるように改良した。

また、研究評価外部委員会、内部委員会等の研究評価体制を構築・運用することにより、従来の研究分野を単純に継続することなく、研究開発ニーズ及び、土木研究所の使命に応えうる効果的な研究開発課題を自由に提案・評価し、さらには評価結果をそれ以降の研究開発に反映させる等、研究所内における競争的環境を整備し、質の高い研究開発の実施に努めた。その結果、研究チームによっては、ニーズを的確に捉えた質の高い研究計画の立案や積極的な競争的資金の獲得により、17年度予算は発足時の13年度予算の2.46倍に、また職員数も後述する専門研究員制度等を積極的に活用して発足時の11名から19名に増加させた事例もある。

表－1 研究評価委員会・分科会の開催実績

		委員会・分科会の開催回数（開催日数）					対象課題数
		13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	
外部評価委員会	回数	2回	1回	1回	1回	2回	7回
	回数	8回	6回	4回	5回	4回	27回
外部評価分科会	回数	8回	6回	4回	5回	4回	27回
	課題数	99課題	進捗報告	45課題	54課題	32課題	230課題
内部評価委員会	回数 (日数)	2回 (10日)	3回 (9日)	3回 (7日)	3回 (7日)	5回 (10日)	16回 (43日)
	課題数	182課題	154課題	163課題	157課題	275課題	931課題
合計	回数	12回	10回	8回	9回	11回	50回
	課題数	281課題	154課題	208課題	211課題	307課題	1161課題

※外部評価委員会には、18年2月に開催された開発土木研究所自己評価委員会との合同委員会を含む

※内部評価委員会の課題数には、重点プロジェクト研究を含む（外部評価委員会と重複）

b) 研究グループ制の導入による柔軟な研究体制

研究組織としては、従来の部室制に代わって柔軟かつ機動的に研究チームの編成が可能な研究グループ制とした。

平成18年3月には、ユネスコの後援をもとに土木研究所内に水災害・リスクマネジメント国際センターを設立した。それに先立ち、平成17年4月には、国際センターの設立に向けて準備活動を行うユネスコセンター設立推進本部を設置し、水工研究グループの水理水文チームをユネスコセンター設立推進本部の水文チームに改組するとともに、研究開発ニーズの変化へ対応するために、ダム水理チームを河川・ダム水理チームへ、新潟試験所を雪崩・地すべり研究センターへ、自然共生研究センターを河川生態チームから独立するなど改組を行った。

また、独立行政法人北海道開発土木研究所との統合に関する必要な事務を処理するため、企画部に統合推進室を設置し、さらに、重要な研究及び開発に係る国際関係特別事項の総合調整に関する事務を処理するため、特別調整官の設置を行った。

その他、グループ内において複数のチームが連携して研究を担当する事例がみられたほか、グループを超えて研究領域の異なる複数のチームが連携して実施している研究が活発化するなど、柔軟な研究体制の効果が現れてきており、より質の高い研究成果が産み出された。

c) 職員の資質の向上

質の高い研究開発を実施するためには個々の研究者の質の向上が不可欠であり、職員の学位取得等を促すほか、任期付き研究員や各種の制度による研究員の採用を行った。その結果、独立行政法人移行時に博士を有している職員は19名（うち任期付研究員、大学からの転入者以外の一般職員では16名）であったが、5年間で新たに17人の職員が博士を取得したほか、大学等との人事交流も含めて、中期目標期末には32名（うち一般職員23名）まで増加している（表-2）。また、博士を取得した一般職員が大学の教官として転出するケースも5年間で6名に達している（表-3）。

表-2 役職員の博士取得者の増加

	独法移行時 (13年4月)	14年6月	15年6月	16年6月	17年6月	18年3月
役職員計 (うち一般職員)	19名 (16名)	25名 (17名)	31名 (22名)	29名 (23名)	30名 (24名)	32名 (23名)

表-3 一般職員の大学への転出事例

職員役職	転出先
耐震研究グループ長	大阪大学
新潟試験所長	岩手大学
上席研究員（水質）	京都大学
主任研究員（水理水文）	福島大学
上席研究員（火山・土石流）	高知大学
材料地盤研究グループ長	京都大学

d) 多様かつ機動的な人事制度

独立行政法人への移行により、職員の採用は理事長裁量となっている。また、級別定数の廃止や任期付研究員の採用が人事院への事後報告となったこととも合わせ、機動的な職員採用や大学等との人事交流が可能となった。これらにより、大学との人事交流を進め、また特定の専門分野の研究者を任期付研究員として雇用した。17年度には水災害・リスクマネジメント国際センターの設立に向け、任期付研究員を初めて国際公募し、外国人研究者を採用した。

さらに、限られた職員数の中で効率的に研究開発を推進するため、特定の専門知識や技術を有する研究者を一時的に雇用する「専門研究員制度」、高度な専門知識を有する研究者を大学等から招く「招へい研究員制度」を創設した。5年間で、専門研究員19名（内、博士17名）、招へい研究員22名（内、博士17名）の実績がある（表-4）。

表-4 多様な人事制度の例

制 度		実 績
定員内研究者	任期付研究員	若手育成型 12 名 研究交流促進法 8 名 土木研究所制度 1 名 (人文系)
	大学との人事交流	8 名
定員外研究者	専門研究員 (非常勤研究員)	19 名
	招へい研究員 (客員研究員)	22 名

e) 重点プロジェクト研究等の着実な実施

a)～d) に示した取り組み等により、第1期中期計画で示した重点プロジェクト研究等の研究開発を着実に実施し、多くの成果を上げた。

重点プロジェクト研究は、14のテーマに対して、全研究費の約37%と中期目標に掲げられた40%に近い割合の研究費を充当し、重点的かつ集中的な研究開発を実施した。その結果、外部評価委員会においては、「事後評価として、全体については了解できる」との意見をいただいた。

なお、重点プロジェクト研究からは、次の代表例に示すような、事業や今後の施策に反映される重要な成果が得られた。

- (1) 「土木構造物の経済的な耐震補強技術に関する研究」においては、河川内の橋梁に対する経済的で施工に優れる耐震補強方法や下水道管路施設の埋戻し部の液状化対策を開発し、それぞれ国土交通省の「緊急輸送道路の橋梁補強3箇年プログラム」や十勝沖地震、新潟県中越地震の復旧事業に採用されている。
 - (2) 「社会資本ストックの健全度評価・補修技術に関する研究」においては、既存のコンクリート構造物の劣化状況や健全度を見た目だけでなく科学的に診断する方法により、精度良く調査する方法を提案し「健全度診断マニュアル」としてとりまとめ、適切な維持管理、補修計画の立案ができるようにした。
 - (3) 「河川・湖沼における自然環境の復元技術に関する研究」においては、野生動物や魚に小型の電波発信装置を装着し、GPSでその位置を自動的かつ高精度に把握する野生動物自動追跡システムの開発を行い、河川改修工事による物理環境変化が野生生物の行動に与える因果関係を定量的に把握することを可能にした。
 - (4) 「都市空間におけるヒートアイランド軽減技術の評価手法に関する研究」においては、ヒートアイランド軽減のための各種の対策について費用便益を評価できるようになった。東京23区内で試算した結果、地上緑化と排熱削減の効果が高いことが判明した。また、「大江戸打ち水大作戦」の効果の評価も行い気温低減効果が大きいことを実証した。
- また、一般研究や萌芽的研究といった基盤研究にも計画的に取り組み、多くの重要な成果が得られた。

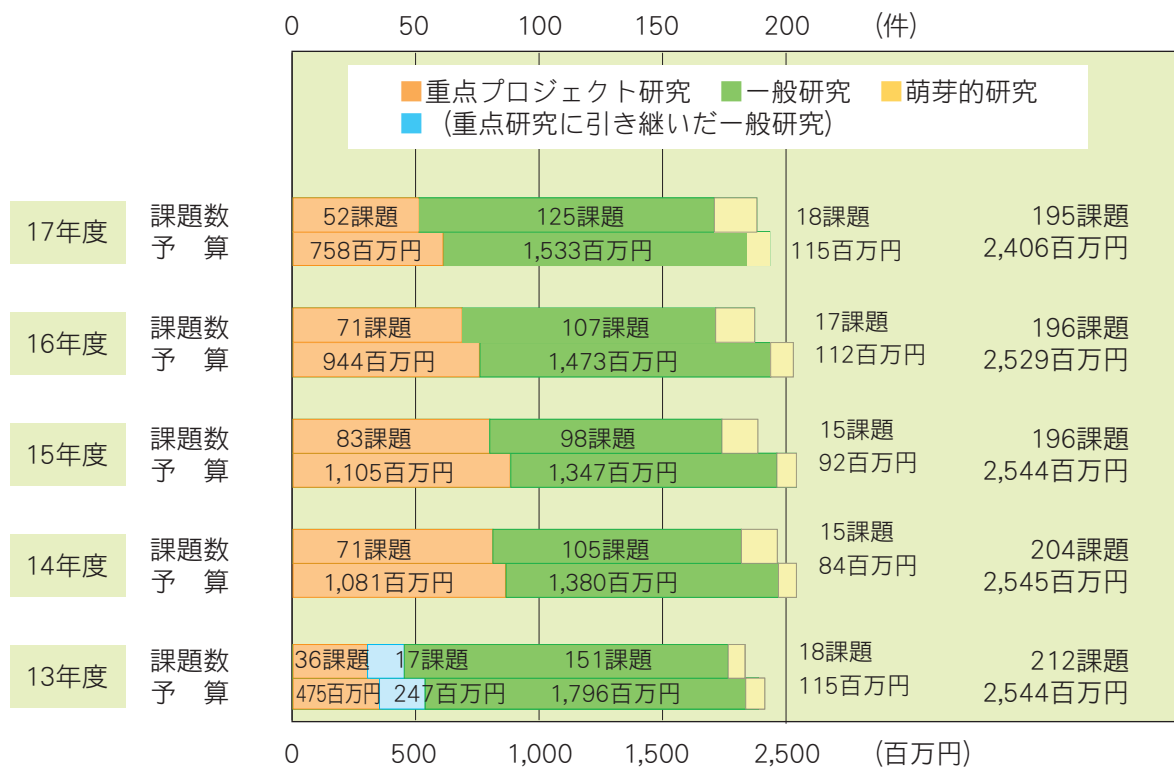


図-4 土木研究所における重点プロジェクト研究の推移

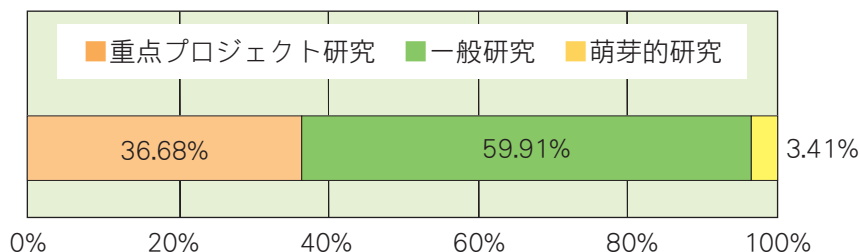


図-5 研究費に占める重点プロジェクト研究の比率 (運営費交付金)

(※13年度に行った一般研究で14年度から重点に引継いだ課題は重点プロジェクト研究としてカウント)

③国等の社会資本整備実施主体との連携

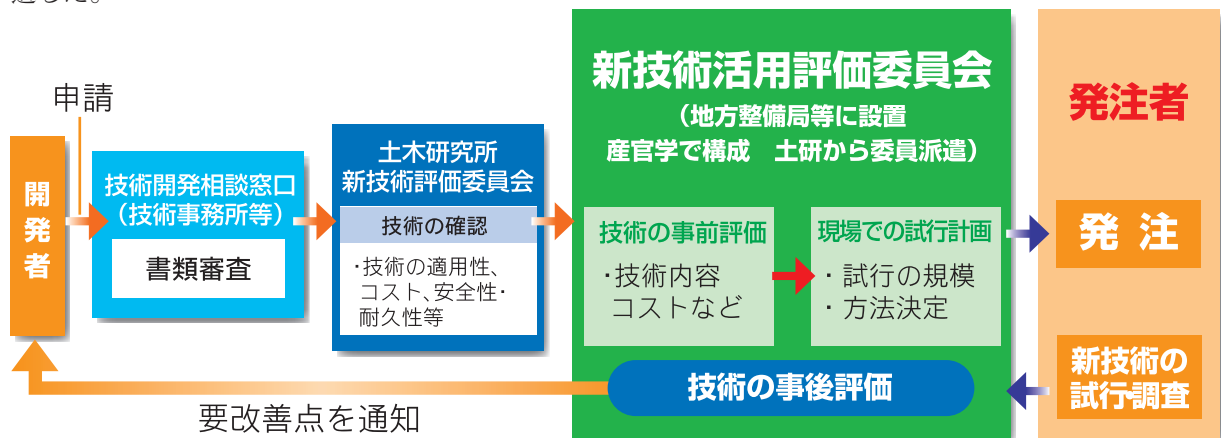
国と連携して実用的な研究開発を実施するとともに、
気軽な相談窓口として現場が抱える技術的課題に対応

a) 国と連携した研究開発

国等の社会資本の整備主体は、技術開発計画の策定や研究開発の実施をはじめ、社会資本整備の具体的な事業実施段階に至るまでさまざまな技術的な課題を有している。土木研究所は国土交通省の技術研究

開発の方向性を明らかにする「技術が支える明日の暮らし（国土交通省技術基本計画）（平成15年11月）」等の策定に協力するとともに、現地試験、現地調査あるいは現地データの提供を受けるなど、地方整備局と一体となって研究開発を実施してきた。

また、新技術を普及促進するため国土交通省が17年度に再編、強化した技術活用システムに関して、土木研究所内に「新技術評価委員会」を設置し、1年間で19回開催し、127の新技術に対して、安全性や経済性等の確認を行うとともに、地方整備局が開催する新技術活用委員会に委員として職員を28回派遣した。



図－6 再編・強化後の公共工事等における技術活用システム（評価試行方式）

なお、国土交通省の研究機関である国土技術政策総合研究所とは、施設の一部を共同利用し、また日常的に研究員同士が交流を行っているという利点を活用し、技術開発研究と技術政策研究という土木技術の両翼を担う研究機関として、有機的に連携し、研究開発を行っている。なお、国等との連携強化のため、さまざまな分野の全国担当者会議への出席等各種機会を捉えて積極的な意見交換や研究成果の提供を行っている。

b) 研究成果の技術基準等への反映

土木研究所の研究成果は、論文等として発表するだけでなく、具体的な事業において活用できるよう、国等の多くの技術基準に反映させた。また、より実務的な手引書である、マニュアル類としてとりまとめた。この際、土木研究所の成果のみならず、海外や大学等他機関における研究開発の動向、民間で開発されている新技術についても積極的に情報収集を行い、取り入れた。

c) 研究成果に基づく技術指導

個別の事業や現場が抱える様々な技術的課題に対して、受託研究や技術指導、技術検討委員会等への参加により支援している。移行後の5年間で、受託研究236件のほか、技術指導7,262件、技術委員会4,934件、研修講師派遣1,078件、合計約13,510件の技術指導等を実施してきた。

新潟県中越地震や円山川堤防決壊等の大規模な災害が多発した16年度を含めて5年間に発生した77件の災害においては、国や地方自治体からの要請に応じて職員を派遣し、被災状況の調査、復旧の指導等を迅速に実施した。なお、要請による派遣とは別に大規模な災害については、自主的に職員を派遣し、現地調査を実施し、技術指導を行うとともに調査報告書を取りまとめ、関係機関に配布した。

このような活動は、他の研究機関にはみられない土木研究所ならではの活動であり、独立行政法人移

行後も、土木研究所の使命を果たす主要な業務と位置づけ積極的に対応してきた。

技術指導を実施する際には、十分な専門知識に加え、豊富な経験と先見能力から得られる対応策、さらにはそれをわかりやすく伝える能力が求められており、各職員はその向上に努めているが、多様な分野の専門家を有しているという土木研究所としての総合力も発揮し、引き続き期待に応えていきたい。

表-5 技術指導等の実績

技術指導等	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	計
受託研究	43件 (908百万円)	47件 (901百万円)	43件 (875百万円)	50件 (1,031百万円)	53件 (1,080百万円)	延べ 236件 (4,795百万円)
技術指導 (内、災害時)	1,008件 (10件)	1,224件 (6件)	1,631件 (9件)	1,419件 (34件)	1,980件 (19件)	7,262件 (77件)
技術委員会	807件	984件	902件	1,043件	1,198件	4,934件
研修等講師派遣	216件	234件	217件	194件	217件	1,078件

東京消防庁のハイパーレスキュー隊による土砂等除去作業を土木研究所の職員が支援し、男児1名を救出しました。この救済活動が、様々なメディアで取り上げられました。



週刊ポスト (小学館) 2月11日号
『メタルカラーの時代』



平成16年度国土交通白書

図-7 新潟県中越地震での救済活動の掲載事例

④民間等との連携

技術開発の方向性を示し民間等における技術開発を促すと共に、必要に応じて共同で研究開発を実施

社会資本整備に係る技術開発は、土木研究所のみならず民間でも推進されている。土木技術の向上という研究所の使命を果たすためには、これら民間との適切な役割分担のもと、これらの活動を支援することも重要である。このため、研究所が把握している技術開発ニーズを含め今後の方向性を示すことに

より技術開発を促すとともに、必要に応じて連携し共同で研究開発を行った。

a) 共同研究・研究コンソーシアム

共同研究においては、従来から行っている、土木研究所が研究課題を提案する共同研究に加え、民間提案型共同研究を新しく設けた。これは、土木研究所が把握している社会資本整備におけるニーズや必要とされる技術開発分野を提示し、これを解決するための有効な技術シーズをもつ民間研究機関等から研究課題の提案を受けるものであり、民間の技術力をより一層引き出すよう改良した新しい共同研究制度である。この結果、旧土研からの継続課題25件に加え、5年間で中期計画に掲げた目標の約60件を超える合計99件（延べ717機関）の共同研究を新規に実施した。

なお、土木研究所と地方自治体とが共同開発した「下水汚泥の重力濃縮技術」が、17年度に第1回「ものづくり日本大賞」の内閣総理大臣賞を受賞したことは特筆すべきである。

表－6 共同研究実施件数

	12年度からの継続課題	13年度新規	14年度新規	15年度新規	16年度新規	17年度新規
共同研究	25件	26件	36件	15件	12件	20件
内、土研提案型	25件	8件	11件	3件	8件	14件
民間提案型	—	4分野8件	8分野25件	5分野12件	2分野4件	1分野6件

(合計 124件うち新規99件、863機関)

平成17年8月4日、総理大臣官邸で第1回「ものづくり日本大賞」内閣総理大臣表彰が行われ、土木研究所、苫小牧市、歌登町で共同開発した「下水汚泥の重力濃縮技術」が産業社会を支えるものづくりとして認められ、同技術の開発を行った土木研究所リサイクルチームの落修一主任研究員が共同開発者とともに「内閣総理大臣賞」を授賞し、小泉内閣総理大臣から表彰状を授与されました。



【小泉首相と並んで記念撮影をする落主任研究員】



【授与された表彰状】

図－8 『ものづくり日本大賞』内閣総理大臣賞受賞

共同研究の研究成果については、共同研究報告書として研究内容を取りまとめるだけでなく、「新技術情報誌」という開発技術の特徴や適用方法を紹介した冊子を4回発行した。また、14年度から「新技術ショーケース」という共同研究成果の発表の場を新たに設け、16年度からは、地方開催を行うなど積極的な普及に努めている。



図-9 土研新技術情報誌



写真-1 土研新技術ショーケース

さらに、共同研究等で得られた成果を普及させるための体制として、「研究コンソーシアム」を設けた。これは、共同研究等により開発した成果を現場へ普及促進するためのコンソーシアム（共同事業体）であり、開発者である土木研究所と民間が協力して、開発技術がある程度自立できるまでの期間、積極的にフォローアップを行うものである。

b) 交流研究員

民間研究機関等の研究者を土木研究所に受け入れる交流研究員制度についても、従来の民間への技術指導を目的としたものだけでなく、対等な立場で双方の質の向上を目指した制度へ拡充し、5年間で延べ234名を受け入れた。交流研究員は土木研究所での研究活動を通じて371編を超える論文を学会等で発表しており、その中には論文賞を受賞した事例もみられた。また、これらの研究成果ならびに、業務を通じて得た幅広い知見をもとに、技術士の資格を取得する等、技術力の向上に寄与している。

表-7 交流研究員の実績

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	計
交流研究員	42名	46名	48名	48名	50名	延べ234名
発表論文数	82編	71編	89編	54編	75編	371編

⑤大学・学会との連携

社会資本整備事業における技術的課題を特定し、適切な役割分担のもと、連携して研究を実施

a) 人事交流・連携研究

産学官の研究連携の強化や高度な研究開発を推進するため、大学との間で新たに、8名の人事交流を実施した。また、土木研究所が有していない分野での基礎研究能力の活用を図るため、大学への委託研究31件を実施し、効率的な研究開発を行い、質の高い成果を目指した。

競争的資金の応募にあたっては、課題設定や申請書類作成にあたってのアドバイス体制など、応募の支援体制を整えており、16年度から獲得額は減少傾向にあるが、国立大学の大学法人化等の厳しい競争環境の中で高いレベルを維持してきている。また、学際的・融合的な研究開発を推進するため、大学と積極的に連携し、それぞれの特性を活かした研究課題を立ち上げている。その一例として、科学研究費補助金を利用し、地域特有の環境条件がコンクリートの耐久性に及ぼす影響を明らかにする事を目的として、土木研究所が中心となり全国18大学と連携して研究ネットワークの枠組み構築に取り組んだものがある。

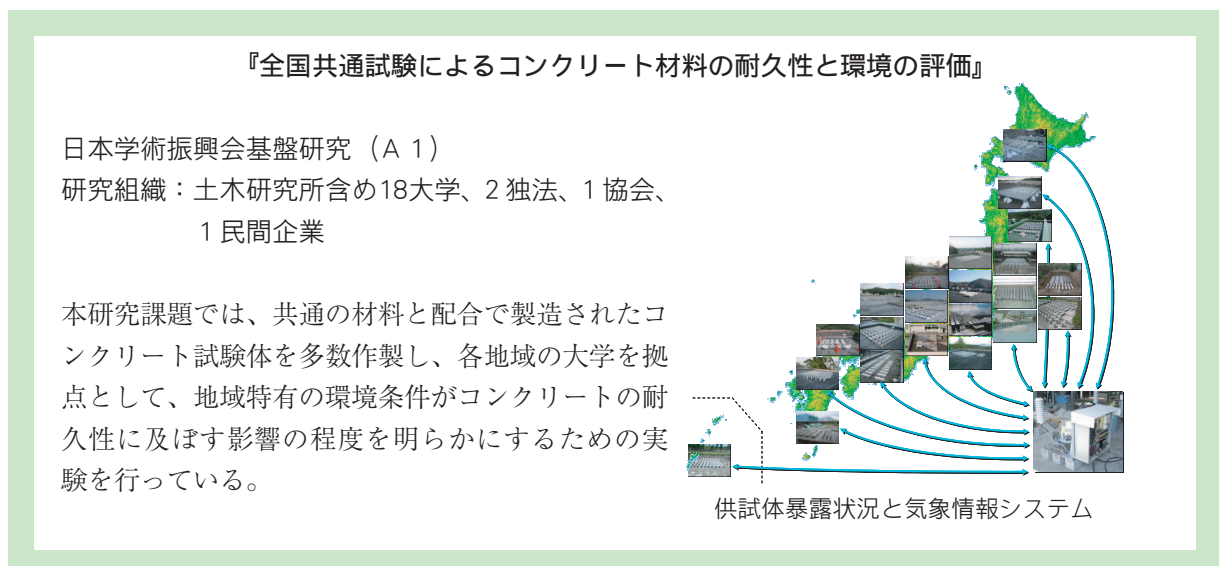


図-10 科学研究費補助金による大学との連携例

表－8 競争的資金の実績（土木研究所配分額）（単位：千円）

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	計
文部科学省	53,443 (1件)	78,748 (3件)	96,128 (1件)	43,195 (1件)	36,130 (2件)	307,644 (8件)
環境省	63,165 (1件)	51,272 (1件)	49,953 (1件)	36,842 (0件)	57,659 (3件)	258,891 (6件)
経済産業省	—	—	3,487 (1件)	—	140 (1件)	3,627 (2件)
科学研究費補助金	1,800 (2件)	15,500 (5件)	30,350 (7件)	15,900 (5件)	4,506 (7件)	68,056 (26件)
合計	118,408 (4件)	145,520 (9件)	179,918 (10件)	95,937 (6件)	98,435 (13件)	638,218 (42件)

() 書きは新規採用件数

b) 学会への貢献

関連学会において研究成果を積極的に発表するとともに、社会資本整備におけるニーズや必要とされる技術開発に関する議論を行う等、関連する分野の研究者との交流を行っている。また、関連学会における委員会に延べ718件参加し、土木研究所が有する研究成果や社会資本整備事業における情報を積極的に提供することにより貢献を行ってきた。

⑥海外との連携

積極的に情報交換を行い、研究の質を高めると同時に、研究交流、技術指導を通じ、国際貢献に寄与

a) 共同研究・研究者の交流

土木研究所の研究成果を積極的に発信するとともに、最新の技術情報を把握しておくため、海外の研究機関との共同研究や研究協力を積極的に推進することとし、5年間で23件の研究協力協定を締結した（表－9）。また、土木研究所独自の外国人研究者の招へい規程を整備し、他機関の制度の活用も含め、延べ107名の外国人研究者を受け入れた。

b) 国際会議の開催

旧土木研究所時代から行っている天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震構造専門部会をはじめとする国際会議やワークショップを引き続き開催するとともに、新たに締結した研究協力協定に基づくワークショップを開催するなど、土木研究所主催の国際会議の数は年々増加し、5年間で述べ41回におよび延べ1,808名の参加を見ている（表－9）。



写真－2 日仏ワークショップ閉会式での覚え書きへの調印

表－9 海外との研究協力協定締結数及び国際会議開催実績

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	計
研究協力協定締結数	2件	10件	5件	3件	4件	23件
国際会議開催実績	5回 (174名)	7回 (245名)	9回 (486名)	14回 (434名)	6回 (469名)	41回 (1,808名)

c) 海外での積極的な論文発表

独立行政法人制度の特徴である予算執行の弾力性を活かし、若手研究者を中心に積極的に国際会議で発表させ、海外の研究者との交流の機会を増やした。その結果、研究者1人当たりの1年間の海外口頭発表件数は、移行前の0.18件から17年度の0.43件へとほぼ2.4倍増している。国際会議に投稿した論文はインターネットホームページ上に掲載し、幅広い情報発信に努めた。これらの活動により海外機関から土木研究所の研究者に対して講演・講義依頼が寄せられ、5年間で50名を派遣している。

d) 技術協力

国際協力機構（旧国際協力事業団、JICA）からの要請により、開発途上国等から5年間で1,320名の研修生を受け入れ技術指導を実施したほか、JICAの専門家派遣制度を通して延べ75名の職員を派遣した（表－10）。

表－10 国際協力機構（JICA）に対する技術協力

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	計
受入れ研修生	235名	364名	238名	259名	224名	1,320名
専門家派遣	27名	17名	11名	9名	11名	75名

e) 国際基準への対応

ISOに関し、ISO/TC113（開水路における流量測定）において定期の全体国際会議を主催するとともに、ISO/TC127（土工機械）等の国際会議へ参加し、日本の技術の積極的な反映と、国内規格との整合性等により、技術の国際化に貢献している。

f) 水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）の設立

洪水、渇水、土砂災害、津波・高潮災害及び水質汚染など水に関連するさまざまな災害とそのリスクマネジメントをテーマとする国際センター（ICHARM）をユネスコの後援のもとで設立する旨の日本政府の提案は、2005年10月の第33回ユネスコ総会において加盟191カ国の承認を得た。これを受けて、2006年3月3日日本政府とユネスコ間の協定書及び土木研究所とユネスコ間の契約書が締結されたのち、3月6日付でICHARMが設立され、初代センター長に竹内邦良氏（山梨大学大学院教授（兼任）、日本ユネスコ国内委員会



写真－3 日本政府とユネスコ間の協定書及び土木研究所とユネスコ間の契約書の調印式（3月3日 於ユネスコ本部）

IHP分科会主査) が着任した。ICHARMは、世界の水関連災害を防止・軽減するため、各地域の実態をふまえた的確な戦略を提供し、その実践を支援する世界的な拠点となることを目標に据えている。

ICHARMは、設立当初は、洪水関連災害のリスクマネジメントに重点を置いて、国内外の関連機関と積極的に連携しつつ、研究、研修、情報ネットワーク活動を一体的に推進することとしている。

なお、設立準備の一環として、16年度から新たなJICA研修コースとして『洪水ハザードマップ作成』を開始し、16年度には3週間、17年度は4週間にわたり東南アジア及び東アジアの8カ国から16名の研修生を迎え入れた。



写真-4 水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM)の開所式 (看板の序幕)



写真-5 「洪水ハザードマップ作成」研修

⑦成果の積極的な普及

積極的に研究情報を発信し、実用化を促進することにより、我が国の土木技術の向上を推進

a) 論文発表

国際会議や関連学会において、論文発表が認められた研究者を海外出張させるなど、従来にも増して質の高い研究成果を発表するように努めた。その結果、研究者1人当たりの発表論文数について独立行

政法人移行前の約2倍という高水準を維持しているとともに、査読付き論文数については移行前の1人あたり0.31編から1.29編へと約4.2倍に増加しており、質の向上も図ってきているところである（表-11）。

このうち水文部門における国際共同研究の成果が米国土木学会の最優秀論文賞を受賞するなど、国内外で多くの賞を受賞している。

表-11 研究者1人当たりの発表論文数

	12年度 (旧土研)	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
発表論文数	2.7	4.9	5.2	5.6	5.1	6.4
内、査読付き	0.31	0.58	0.99	1.07	1.09	1.29
海外口頭発表	0.18	0.22	0.36	0.34	0.35	0.43

土木研究所は、1991年より現在に至るまでの15年間、日米科学技術協力協定の下でカリフォルニア大学デーヴィス校M.L.Kavvas（カバス）教授のグループと水問題解決のための共同研究を継続して行ってきた。

この成果の1つの「水文環境流域モデル」と呼ばれる環境評価・予測技術開発に関する下記論文が、平成18年5月24日、米国土木学会水文工学誌最優秀論文賞を受賞した。米国土木学会誌は会員でなくても論文投稿ができるため、世界中の研究者の競争の場となっており、その中で受賞した価値は非常に大きい。

受賞論文名：Watershed Environmental Hydrology (WEHY) Model Based on Upscaled Conservation Equations: Hydrologic Module



図-11 国際共同研究の研究の成果が米国土木学会最優秀論文賞受賞

b) 研究成果の実用化・普及

研究成果の実用化と普及を図るために142件の特許を出願するとともに、10件のコンピュータプログラムの著作権登録を行った。また、特許等の実施に向けた様々な活動を展開し、実施件数の向上に努め

た。その結果、5年間で3億円を超える特許使用料収入を得た。

表-12 年度別の特許件数、保有件数及び使用料収入

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	合計
出願件数	14件	44件	30件	27件	27件	142件
登録件数 (うち独法移行後に出願したもの)	1件 (0)	13件 (0)	15件 (2)	13件 (7)	32件 (22)	74件 (31)
特許権等保有件数	228件	269件	296件	315件	329件	—
実施契約特許等件数 (実施化率)	8件 (3.5%)	45件 (16.7%)	48件 (16.2%)	53件 (16.8%)	46件 (14.0%)	—
実施権取得者数	25社	160社	181社	189社	191社	—
特許等使用料収入 (うち独法後の新規契約分)	3,357万円 (24万円)	5,423万円 (333万円)	6,523万円 (1,047万円)	10,043万円 (567万円)	4,945万円 (810万円)	30,291万円 (2,781万円)

土木研究所が所有している新技術に関する情報について「新技術情報検索システム」としてインターネットで公表し、その活用を図るとともに、「新技術ショーケース」で積極的に紹介してきた。

研究開発成果は、国や地方公共団体等が行う社会資本整備事業で活用されるように、技術基準やマニュアル等に積極的に反映させているほか、幅広い技術者に普及させるため法人著作制度を新しく設け、土木研究所が監修等を行い、11冊の出版を行った。



図-12 土木研究所の出版書籍例

表-13 土木研究所刊行物

刊行物名	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
土木研究所報告	—	第199号	第200号	第201号 第202号	第203号 第204号
土木研究所資料	16件	25件	25件	14件	24件
共同研究報告書	1件	14件	4件	6件	6件

c) 広範な情報発信

土木研究所の研究成果や活動については土木研究所報告等の刊行物として取りまとめ関係機関へ送付

している。

また、ホームページにおいては、その速報性を活用して最新の活動状況を適宜掲載するほか、データ等の検索性・配信性を考慮して刊行物や研究成果の検索システム、特許をはじめとした新技術情報検索システム、研究所が開発した解析プログラム等を掲載している。とくに、海外の研究者に対して研究情報を発信するために、英文の論文についてはホームページ上での閲覧を可能としている。こうした取り組み等により、ホームページの総閲覧回数は増加し続け、17年度は13年度の約2.5倍となっている。

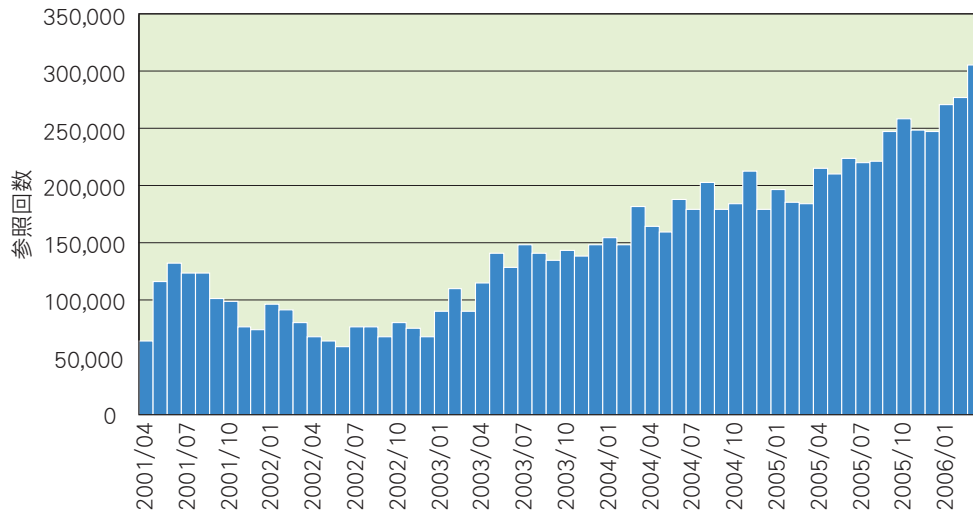


図-13 ホームページ全体への総閲覧回数

図-14 ホームページでのUJNRの会議内容・論文等の公開

図-15 ICHARM ニュースレター

研究所の活動を一般の方々に理解して頂くために、メディアへの情報発信を積極的に実施するほか、「土の日研究所一般公開」等の開催により土木研究所へは8,927人、「夏休み親子教室」の開催等により自然共生研究センターへは、14,400人を超える見学者を受け入れた。

表-14 新聞掲載記事件数

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	計
一般紙	8件	10件	9件	9件	27件	63件
業界紙	8件	26件	20件	16件	22件	92件
計	16件	36件	29件	25件	49件	155件



写真-6 土木の日研究所一般公開
(小学生による橋コンテスト)



写真-7 夏休み親子教室

⑧業務運営の効率化および自己収入の確保

業務運営にあたっては、情報化・電子化や適切なアウトソーシングの推進、一般管理費の抑制のための種々の取り組みにより効率化を推進している。

また、土木研究所が有する実験施設の貸し出しや特許等知的財産権の使用に際しては適切な料金を徴収することにより、自己収入の確保に努めた。各種の取り組み努力の結果、中期計画で想定していた年間35百万円を大幅に上回る収入を得ている。なお、自己収入の一部については目的積立金として積み立て、既存の実験棟の水災害・リスクマネジメント国際センター棟への改修等に活用している。

構内草刈のコンポスト化

構内から発生した刈草を堆肥化することにより、刈草の容量を約6割減量することが可能となります。これにより刈り草の処分費を縮減することができました。



構内の草刈



堆肥化の様子



堆肥施用例

図-16 構内草刈のコンポスト化による一般管理費の抑制



図-17 ホームページでの
実験施設の貸付け



図-18 実験施設の貸付例

表-15 土木研究所の自己収入

(単位：千円)

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
施設貸し出し収入	17,334 (19件)	30,576 (34件)	40,911 (35件)	28,875 (31件)	109,530 (32件)
知的所有権収入 内、TOFT工法 ^{※1} その他 ^{※2}	33,572 33,336 236	54,230 50,903 3,327	65,231 54,760 10,471	100,428 94,762 5,666	49,450 41,346 8,104
著作権使用料	—	—	640	1,614	2,221
研修等講師派遣	—	1,572	1,500	1,632	1,632
合計	50,906	86,378	108,282	132,549	162,833

※1) 独法移行前からの継続特許 ※2) 独法以降後の新規特許 (中期計画では、毎年35,000千円を想定)

⑨自主改善努力の推進

独立行政法人評価委員会等での意見を踏まえ、業務運営をさらに円滑化し、質的向上を図る方策や業務運営に関する適切な評価指標等の検討を行っている。今までに、博士の取得等研究者の質の向上、研修成果の向上、土木研究所の活動の評価・マネジメントのあり方、社会資本整備への貢献の数値化等に積極的に取り組み業務運営の改善に反映してきた。

以上、平成13年4月の独立行政法人化以降の第1期中期目標期間の5年間において、現場への技術指導や大学・民間機関も含む研究開発のリーダー・コーディネートをはじめとして旧土木研究所が果たしてきた役割を引き続き伸ばしつつ、他の研究機関に比してやや不足していた研究面を活発化させるとともに、国際的研究活動の推進に努めてきた。また、独立行政法人制度の特徴を活用することにより、新しい取り組みを積極的に行い、関係機関との連携をより密接にしてきた。

平成18年4月以降は、非国家公務員化とともに、北海道開発土木研究所と統合して、新しい「土木研究所」として、より質の高い研究を実施するとともに、ニーズに応えた適用性の高い技術に関係機関との適切な役割分担・連携のもと、効果的に開発・供給することにより、「土木技術の中核的な研究開発機関」というビジョンの実現に向け、一步一步前進していく。これらにより土木技術の向上を図り、もっ

て良好な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に資するという土木研究所の使命を果たしていく。