②基盤的な研究開発の計画的な推進

中期目標

国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発の推進の課題解決に必要となる基礎的・先導的な研究開発を計画的に進めること。その際、長期的視点も含めて、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した有機的な連携等に留意しつつ、基礎的・先導的な研究開発を積極的に実施すること。

中期計画

国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発の推進の課題解決に必要となる基礎的・先導的な研究開発を、基盤研究として位置づけ計画的に進める。

その際、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画、食料・農業・農村基本計画、水産基本計画等や行政ニーズの動向も勘案しつつ、研究開発の範囲、目的、目指すべき成果、研究期間、研究過程等の目標を明確に設定する。また、長期的観点からのニーズも考慮し、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した有機的な連携等に留意しつつ、自然災害や事業実施に伴う技術的問題等に関する継続的なデータの収集・分析に基づく現象やメカニズムの解明、社会資本の耐久性や機能増進のための新材料の活用や評価手法等、基礎的・先導的な研究開発について積極的に実施する。研究シーズの発掘に際しては、他分野や境界領域を視野に入れ、他の研究機関等が保有・管理するデータベースも有効に活用する。

年度計画

平成23年度に実施する基盤的な研究開発課題について、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画、食料・農業・農村基本計画、水産基本計画等や行政ニーズの動向も勘案しつつ、研究開発の範囲、目的、目指すべき成果、研究期間、研究過程等の目標を示した実施計画書を策定し、別表－３に示すように計画的に実施する。

その際、長期的観点からのニーズを様々な手段により把握し、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した有機的な連携等を考慮して、自然災害や事業実施に伴う技術的問題等に関する継続的なデータの収集・分析に基づく現象やメカニズムの解明、社会資本の耐久性や機能増進のための新材料の活用や評価手法等、基礎的・先導的な研究開発についても、積極的に実施する。

さらに、現状の技術的な問題点を整理し、将来の技術開発方向を検討するなど、長期的観点からのニーズを的確に把握しながら、今後重点的に実施すべき研究について検討する。

※別表－３は、本報告書の巻末の参考資料－３に示す『別表－３　23年度に行った基盤研究』である。

■年度計画における目標設定の考え方

第３期中期計画より一般研究、萌芽的研究を統合し、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備および北海道の開発の推進の課題解決に必要となる基礎的・先導的な研究開発を基盤研究として位置づけ、計画的に進めることとした。実施に際しては、現状の技術的問題点を整理し、行政ニーズや将来の技術開発動向も勘案しつつ、長期的観点を踏まえ、他分野や境界領域を視野に入れたものとなるよう、研究開発の範囲、目的、目指すべき成果、研究期間、研究過程等の目標を明らかにし、適切な評価を行うこととする。

■ 23 年度における取り組み

1．基盤研究の実施

23 年度は、上記目標設定の考え方に基づき 120 課題（うち新規 55 課題）の基盤研究を実施した。

基盤研究成果例

河道内における移動阻害要因が魚類に及ぼす影響の評価に関する研究

河川生態チーム
研究期間 H22～H25

■ 23 年度に得られた成果（取組み）の概要

23 年度は、魚の生態反応を用いた、濁り等による短期的な影響評価手法の検討、実物大模型による、魚類の小規模落差による移動阻害状況に関する実験、出水時の堰堤周辺の流況調査を実施した。このうち、小規模落差による移動阻害状況については、落差 10cm 程度であっても堰堤下流の形状や魚種によっては移動阻害の状況となっている状況を示すとともに、浮遊魚の遡上環境の改善を目的とした補助構造物の形状について検討を行った。

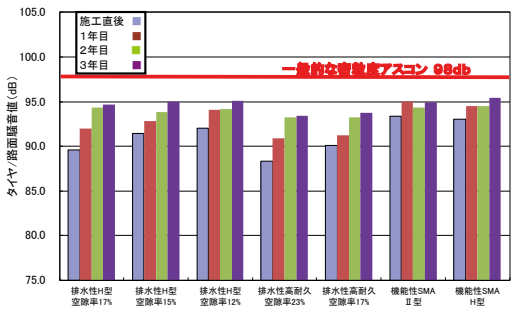
実物大模型を用いた実験の様子

積雪寒冷地における環境負荷低減舗装技術に関する研究

寒地道路保全チーム
研究期間 H20～H23

■ 23 年度に得られた成果（取組み）の概要

低騒音舗装の騒音低減効果の持続性を評価するため、各種の低騒音舗装による舗装路面を舗装路面騒音測定車（RAC 車）によりタイヤ / 路面騒音を測定した。その結果、高耐久なバインダを用いた空隙率の高い排水性舗装では、標準的な排水性舗装（空隙率 17%）と比較して初期の騒音低減効果が大きく、騒音低減効果の持続性も高いことがわかった。



各種低騒音舗装の路面騒音測定結果

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

第 2 期中期計画期間に一般研究、萌芽的研究として開始した 65 課題と 23 年度から新たに開始した 55 課題の合計 120 課題を基盤研究として実施した。

24 年度以降も引き続き、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した有機的な連携等に留意しつつ、基礎的、先導的な研究開発を実施することで、中期目標の達成は可能であると考えている。

（2）研究開発を効率的・効果的に進めるための措置

①他の研究機関との連携等

中期目標

研究開発テーマの特性に応じ、国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との適切な役割分担のもとで、他分野との協調も含めた幅広い視点にたって、研究開発の効率的かつ効果的な連携を推進するものとする。その際、共同研究、人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究開発の実現と成果の汎用性の向上に努めること。

中期計画

効率的・効果的な研究開発を実施するため、研究テーマの特性に応じて、外部の研究機関等との適切な役割分担のもとで、他分野との協調も含めた幅広い視点にたって、寒冷地臨海部の高度利用に関する研究についての港湾空港技術研究所との連携強化を含め、他機関との定期的な情報交換や共同研究・研究協力等の連携を積極的に推進する。共同研究については、本中期目標期間中の各年度において 100 件程度実施する。

また、海外の研究機関等との共同研究・研究協力は、科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、研究者の交流、国際会議等の開催等を積極的に実施する。

国内からの研究者等については、交流研究員制度等に基づき、積極的に受け入れるものとする。また、フェローシップ制度等の積極的な活用等により、海外の優秀な研究者の受け入れを行うとともに研究所の職員を積極的に海外に派遣する。

年度計画

国内における民間を含む外部の研究機関等との積極的な情報交流や研究所に寄せられる技術相談等をもとに、過年度から実施しているものも含めて共同研究を 100 件程度実施する。なお、共同研究の実施にあたっては、さらに質の高い成果が得られるように、実施方法・役割分担等について検討を行い、適切な実施体制を選定する。

また、独立行政法人産業技術総合研究所、地方独立行政法人北海道立総合研究機構との連携・協力協定に基づく研究協力、港湾空港技術研究所との連携に向けての調整など、異分野の研究者との連携・協力を積極的に推進する。

海外の研究機関との共同研究については、相手機関との間での研究者の交流、研究情報交換等をより推進する。また、天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震構造専門部会合同部会や、水災害･リスクマネジメント国際センター（ICHARM）の活動に関連した国際会議･ワークショップを主催・共催する。

国内からの研究者等については、研究者の交流を図るため、交流研究員制度及び依頼研修員制度等を活用し、民間等からの研究者及び技術者の受入れや専門家の招へいを実施する。

さらに、独立行政法人日本学術振興会（JSPS）フェローシップ制度や外国人研究者招へい制度等を活用して、海外からの研究者を積極的に受け入れるとともに、在外研究員派遣制度や他機関の制度等を活用して、若手研究者の外国研究機関への派遣を推進する。

また、公募による外国人研究者の確保を引き続き積極的に推進する。

■年度計画における目標設定の考え方

共同研究については、国内における民間を含む外部の研究機関等との積極的な情報交流等を通じて得られた情報等をもとに実施することとした。さらに、海外の研究機関との研究協力を円滑かつ積極的に推進するため、研究協力協定締結に基づき、国際会議、ワークショップ等の開催を推進することとした。

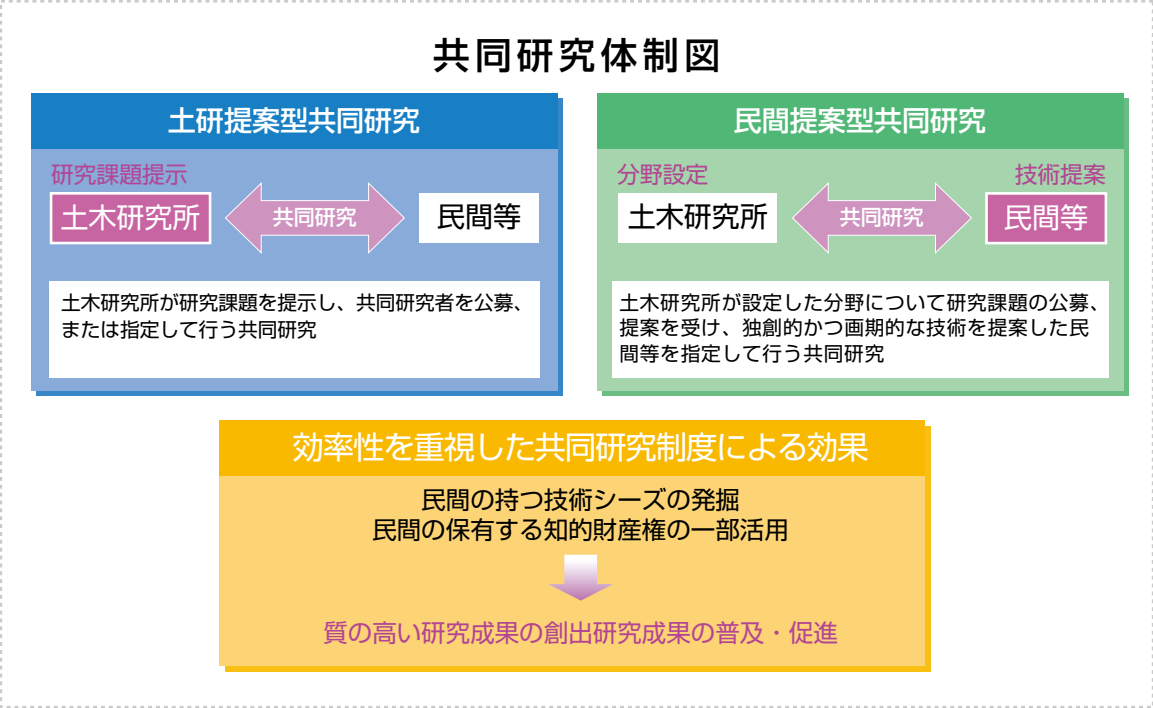
研究者の交流については、民間企業等からの交流研究員を受け入れることとした。また、日本学術振興会のフェローシップ制度や外国人研究者招へい制度等を活用して、海外の優秀な研究者の積極的な受け入れを行うとともに、在外研究員派遣制度、流動研究員制度を活用して、若手研究者の外国研究機関への派遣を推進することとした。

■ 23 年度における取り組み

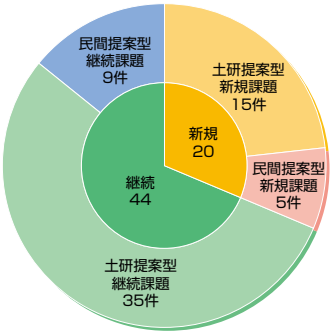
1. 国内共同研究の実施

国内における民間企業等との共同研究については、前年度からの継続課題 44 件に加え、新規課題 20 件について開始した。新規課題の内訳は、土木研究所提案型（以下、土研提案型）共同研究 15 件、民間提案型共同研究 5 件である。継続課題と新規課題をあわせた 23 年度の実施件数は 64 件である。

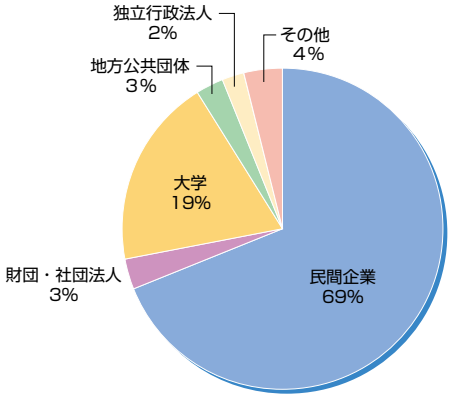
23 年度に実施した共同研究における相手機関の内訳を、図－ 1.2.3 に示す。また、23 年度新規課題の概要については表－ 1.2.1 のとおりである。相手機関の 69％を民間企業が占めているが大学が約 19％、財団・社団法人、地方公共団体がそれぞれ 3 ％となっている。



図－1.2.1　共同研究体制の概略図



図－1.2.2　共同研究実施数



図－1.2.3　共同研究相手機関の内訳
（合計170機関　※相手機関の数は延べ数）

表－1.2.1　共同研究のテーマ名（23年度新規課題）

	共同研究名	担当チーム	相手機関
土研提案型	盛土施工手法および品質管理向上技術に関する研究	先端技術 施工技術	民間企業 10 社
	光センサーコーティングによる構造部材劣化検知	新材料	大学 1 校
	低炭素型セメント結合材の利用技術に関する研究	基礎材料	民間企業 6 社 民間団体 1 社
	画像解析を用いた流量観測手法に関する研究	ICHARM	大学 1 校
	積雪寒冷地における鋼コンクリート合成床版の凍害に関する研究	寒地構造	大学 1 校 社団法人 1 社
	積雪寒冷地に特化した道路橋床版構造の開発に関する研究	寒地構造	財団法人 1 社 民間企業 3 社
	積雪寒冷地における鋼床版の疲労き裂進展の抑制技術に関する研究	寒地構造	財団法人 1 社 民間企業 1 社
	凍害および塩害による材料劣化を受けたＲＣ部材の衝撃耐荷力に関する研究	耐寒材料	大学 1 校
	寒冷地用塗料の施工特性等に関する研究	耐寒材料	非営利法人 1 社
	寒冷環境下におけるコンクリートの性能照査技術の向上に関する研究	耐寒材料	大学 1 校 民間企業 1 社
	降雨による湿雪雪崩の発生機構に関する研究	雪氷	独法 1 機関
	移動景観の評価に影響する景観要素の把握に関する研究	地域景観	大学 1 校
	歩行者の印象評価・空間認知・快適性と歩行環境に関する研究	地域景観	大学 1 校
	コンクリート開水路の凍害劣化の診断手法および対策工法に関する研究	水利基盤	大学 1 校
	沿岸施設におけるコンクリート構造物内部の空洞化診断および水中計測技術に関する研究	寒地機械技術	大学 1 校
民間提案型	コンクリート埋込部における鋼部材の腐食欠損の非破壊検査手法に関する研究	CAESAR	民間企業 1 社 大学 1 校
	道路橋桁端部の腐食環境改善技術に関する研究	CAESAR	民間企業 2 社
	火山灰を使用した長寿命コンクリートの開発	耐寒材料	地方公共団体 1 機関 社団法人 1 社
	公共工作物への木材活用に関する研究	地域景観	地方公共団体 1 機関 民間団体 1 社
	焼却灰を主材料とした再生骨材の凍上抑制層への適用に関する研究	寒地道路保全	民間企業 2 社

コラム　共同研究　「バイオガス利用促進に向けたアンモニア揮散抑制技術の開発」（北海道立総合研究機構林産試験場）
～未利用材の炭を用いて乳牛ふん尿中の肥料分であるアンモニアの損失を防ぐ～

酪農地域では乳牛ふん尿の環境に優しい有効利用が模索されています。そのひとつとして、乳牛ふん尿をメタン発酵させ、燃料となるバイオガスと液肥として使用できる発酵残渣液（消化液）を製造するバイオガスプラントによる発酵処理が行われています。

バイオガスプラントで発生する消化液は、作物の窒素肥料分となるアンモニアを含んでおり、農家の牧草地に液肥として散布されています。しかし、消化液中のアンモニアは貯留時や牧草地への散布時に一部が大気中に揮散し、肥料分の損失を招き、対策が必要です。

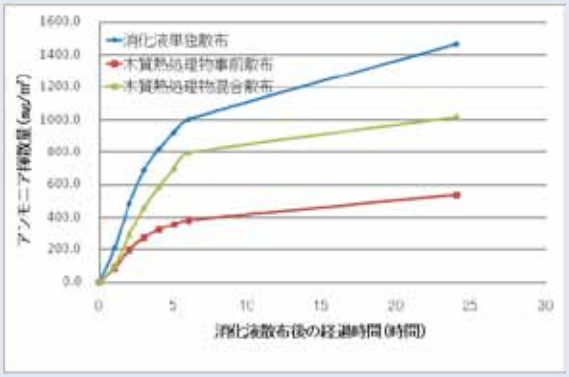
寒地土木研究所では、北海道東部の別海町においてバイオガスプラントを運転し、地域で発生する乳牛ふん尿を主とする各種バイオマスの循環利用のあり方について研究を行っています。

一方で、北海道立総合研究機構林産試験場は未利用材の熱処理物（炭）の有効活用法について研究を進めており、寒地土木研究所と林産試験場とで未利用材の炭により消化液からのアンモニアの揮散を抑制する技術について、19 年度より共同研究として「バイオガス利用促進に向けたアンモニア揮散抑制技術の開発」を行っています。

この研究の結果、325℃で焼成した炭のアンモニア吸収力が最も優れており、この炭を液面に浮かべることにより、貯留中の液面からのアンモニア揮散をほぼ 100% 抑えることが可能であることと、この炭をあらかじめ牧草地に散布してから消化液を散布すると、炭を撒かない場合に比べ、牧草地からのアンモニアの揮散を約 7 割抑制できることがわかりました。また、炭 2 t/10a を 2 年間散布することにより、表土の陽イオン交換容量が増大し、保肥力が高まることがわかりました。

揮散したアンモニアは大気中で硝酸に変化し、酸性雨の原因となります。未利用材の炭によるアンモニア揮散抑制は酸性雨による環境負荷の抑制に効果があり、今後の技術開発が期待されています。

炭の散布の有無によるアンモニア揮散量比較試験



炭の事前散布あるいは混合散布による消化液散布時のアンモニア揮散抑制効果

2. 国内他機関との連携協力

2.1 協定の締結による連携協力

国内の研究機関等との積極的な情報交換や、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上を図るため、国内機関との協定の締結を行った。23 年度は新たに 6 件の研究協力協定を締結した（表－ 1.2.2）。

表－1.2.2　国内機関との研究協力協定一覧（23年度新規）

連携機関	概要
独立行政法人国立高等専門学校機構	人材育成・産学共同教育の相互支援、研究開発
国立大学法人東京大学生産技術研究所	相互の研究開発能力と研究資産を活かし、先進的・実用的な研究開発や次世代を担う人材の交流・育成
岐阜県	岐阜県内河川における生物多様性の保全、良好な多自然川づくりの実現
公益社団法人日本技術士会北海道本部	地域防災等技術の向上、地域の技術者の育成、科学技術の振興
国立大学法人北海道大学大学院工学研究院・工学院・工学部	共同研究等の研究協力、研究交流、教育・人材育成の相互支援、研究施設・設備の相互利用
国立大学法人北見工業大学	共同研究、学生の教育及び研究者の資質向上、研究交流、研究施設・設備の相互利用

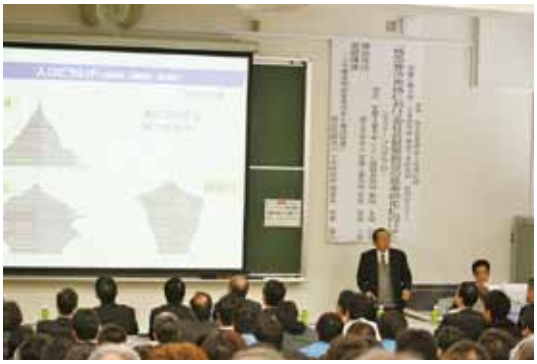
具体的な例としては、平成 24 年 3 月に東京大学生産技術研究所と連携協力協定を締結した。この協定は両研究所の研究開発能力と研究資産を活かし、先進的・実用的な研究開発や次世代を担う人材の交流・育成に関して連携・協力することによって、学術と科学技術の振興、研究成果の社会還元に資することを目的としている。

写真－1.2.1　東京大学生産技術研究所
野城所長（右）と魚本理事長（左）

また、平成 23 年 12 月に独立行政法人国立高等専門学校機構と連携･協力の推進に関する協定を締結した。現在、13 の国立高等専門学校の建設系教員が協力して「橋の老朽化対策研究会」を立ち上げ、市町村管理橋梁の老朽化対策に取り組みを行っているが、今回の連携・協力協定により、市町村へのより効果的な支援を全国規模で展開・推進することが可能となる。

一方、寒地土木研究所では、平成 23 年 11 月に公益社団法人日本技術士会北海道本部、同月に国立大学法人北海道大学大学院工学研究院・工学院・工学部、平成 24 年 3 月に国立大学法人北見工業大学と連携・協力協定を締結し、地域の技術力向上および良質な社会資本の効率的な整備並びに北海道開発の推進に寄与すると期待される。

なお、連携・協力協定を締結している他機関との活動の具体的な事例として、寒地土木研究所では、地方独立行政法人北海道立総合研究機構と材料、水産、景観、資源保全の分野で４件の共同研究を実施したほか、国立大学法人室蘭工業大学と「積雪寒冷地域における社会基盤施設の長寿命化に向けて」と題して、「連携・協力協定締結１周年記念　室蘭工業大学・土木研究所寒地土木研究所共同セミナー」を開催した。室蘭工業大学との共同セミナーは、主に積雪寒冷地の社会基盤施設の長寿命化に関わる維持管理技術に着目し、両機関における最前線の研究成果を紹介することにより我が国の社会基盤施設に関する現状認識を広く情報共有するとともに、今後の社会基盤施設の長寿命化について展望することを目的として開催されたものである。会場となった室蘭工業大学教育・研究１号館では、建設会社や建設コンサルタントをはじめ、行政機関や教育研究機関などからの参加者 208 名が熱心に聴講した。



写真－1.2.2　土木研究所魚本理事長による基調講演

写真－1.2.3　室蘭工業大学岸教授による講演

また、平成 24 年１月には寒地土木研究所講堂において日本技術士会北海道本部北方海域技術研究会と寒地土木研究所の共催により「平成 23 年度技術研究発表会」を開催した。この研究発表会は、港湾・水産関係技術者の技術力向上を目指して毎年開催しており、技術者相互の交流の場としても貴重な機会となっている。当年度は北海道大学大学院工学研究院および北海道内の建設コンサルタントからも講師として講演いただいた。当日は行政機関や民間企業などから 62 名の参加があり、活発な質疑が交わされた。

写真－1.2.4　北海道大学加賀屋特任教授の特別講演（左）、日本技術士会北海道本部北方海域技術研究会大塚代表の挨拶（中）、会場からの質疑と研究発表会の様子（右）

このほか、寒地土木研究所の支所が北海道各地域で開催している技術者交流フォーラムでは、支所が技術士会との連携・協力を強めた結果、例えば、24 年 1 月に開催した苫小牧でのフォーラムにおいて、技術士会会員の苫小牧副市長に「苫小牧の都市計画」と題した特別講演を行っていただくなど、23 年度は技術士会の会員として地域で活躍している 3 名の方に講演をいただいた。

2.2 その他の連携協力

平成 23 年 8 月 10 日から 11 日にかけ寒地土木研究所、つくば中央研究所、国土総合政策技術研究所、北海道大学大学院農学研究院および北海道開発局室蘭開発建設部との合同で「鵡川（むかわ）・沙流川（さるがわ）流域土砂動態の現地勉強会および合同調査（第 2 回）」を開催した。この活動は、山から海まで水系一貫した土砂動態を解明するために、鵡川・沙流川流域の土砂動態に関わる最近の研究・調査・業務の成果についての情報・意見交換および合同調査を通して今後の課題や方向性について認識を共有するとともに、連携を図ることを目的とし実施している。この現地勉強会および合同調査では、地すべりや斜面崩壊といった山地斜面での土砂生産と流路への供給実態における地形や地質に着目した解析結果について活発な議論が展開された。総合的な土砂管理の難しさをあらためて共有・確認するとともに、様々な行政・研究機関により取得されたデータベースの利活用により多角的な解析が可能であること、またそれらの結果を相互比較して土砂動態の解釈の整合性を検討する必要性があることを確認できた。今後もこのような現地勉強会と合同調査を通した連携の強化と研究成果の相互比較により、水系一貫した土砂管理に向けて着実に前進することが期待される。

写真－1.2.5　合同調査の様子

写真－1.2.6　勉強会の様子

さらに独立行政法人港湾空港技術研究所との連携に向けて、平成 23 年 9 月に「寒冷地臨海部研究連絡会」を開催し意見交換を行ったほか、寒地土木研究所、港湾空港技術研究所、国土交通省北海道開発局および国土技術政策総合研究所の共催により、港湾・空港・沿岸環境分野に関する最先端の研究、技術開発成果を一般の方々に分かりやすく情報提供することを目的として「港湾空港技術特別講演会 in 札幌」を開催した。

また、構造物メンテナンス研究センターでは、他分野も含めた最新の技術情報を取り入れると共に、実務で利用できるよう施設管理者の視点も踏まえた技術開発が望まれることから、施設管理者、研究者、

技術者が一堂に会し、ニーズとシーズが出会う場、最新の技術情報が飛び交う場として、23 年度に「CAESAR メンテナンス技術交流会 」を設立し活動を行った。23 年度は塩害により鋼橋腐食等の劣化が生じた相見川海浜自動車道橋（PC 橋）の撤去部材を用いて、耐荷性能確認のための載荷試験を実施したが、この際に交流会の活動の一環として、会員に対し平成 23 年 10 月 18 日、25 日、31 日と 3 日間にわたり載荷試験を公開した。あわせて、非破壊検査技術や計測技術を有する会員に、載荷試験体を技術検証のフィールドとして提供した。このような交流の場で実験を公開、共有することにより、技術力の向上、今後の技術開発の促進が期待される。

写真－1.2.7　載荷試験公開の様子

また、東京大学、京都大学、産業技術総合研究所、国土地理院と、東日本大震災の誘発地震における活断層の調査や情報交換を実施し、活断層による地震発生メカニズムを明らかにしたほか、防災科学研究所、新潟大学と秋田県玉川温泉で発生した雪崩調査を共同で実施し、雪崩の原因を解明するなど、他機関との連携による多くの取り組みを行った。

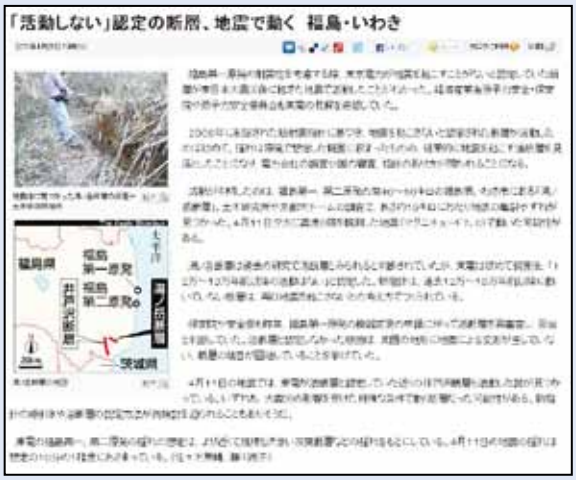
コラム　東日本大震災の誘発地震で発生した新活断層の発見
～　東大、京大、産総研との情報連携や国土地理院との共同発表の実施　～

東日本大震災では多くの余震が発生していますが、その中には厳密には「誘発地震」と呼ばれるものがあります。誘発地震とは、本震による地殻の応力変化などで誘発され、震源域から離れたところで発生する地震です。その一つが東日本大震災から一ヶ月後の平成 23 年 4 月 11 日に福島県いわき市で発生した地震です。地質・地盤研究グループでは、この地震の震源が浅くマグニチュードが大きい (M7.0) ことから地表地震断層が出現した可能性が高いと考え、現地調査を行いました。その結果、湯ノ岳断層やそれに連なる藤原断層等で断層変位を発見し、土木研究所ホームページで報告しました。これが湯ノ岳断層の断層変位に関する日本で最も早い発見報告であったこと、本断層が福島第一原子力発電所の耐震性評価の対象活断層ではなかったことなどから、多くのメディアで注目されることとなりました（図－１）。

この地震では、断層変位により道路や学校等が被災しただけでなく、活断層近傍の強震動による斜面崩壊や液状化も発生し、斜面災害では４名の方が亡くなっています。土木研究所では、福島県の要請により地震直後から二次災害防止のための技術支援も行っています。

地質・地盤研究グループでは、以後も東京大学や京都大学、産業技術総合研究所等と情報交換しつつ調査を行い発表するとともに、地球観測衛星「だいち」(ALOS) に搭載された合成開口レーダーによる地殻変動を解析した国土地理院と共同調査を行い、地殻変動と地質災害に密接な関連性が見られることなどを発表しました。この研究は、被災地である水戸市で開催された日本地質学会・日本鉱物科学会合同学術大会で社会的意義の高い論文としてプレス発表され、NHK ニュースをはじめ広く報道されました。

このように、専門性の高い機関が連携することで、活断層による地震の発生や被災のメカニズム、土木施設等への影響、災害を受けやすい地質などが明らかになりました。この成果は今後、活断層周辺における安全な土木施設設計や国土管理につながることが期待されます。



図－１　活断層発見の報道記事
（朝日新聞デジタル2011.4.21）

写真－１　断層変位

コラム　秋田県仙北市玉川温泉雪崩災害の現地調査を防災科研、新潟大学と連携して実施
～現地調査により雪崩の原因が「こしもざらめ雪」であることを解明～

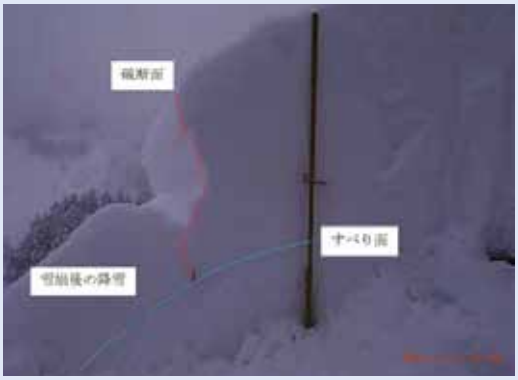
平成24年２月１日に秋田県仙北市玉川温泉付近で雪崩が発生し、岩盤浴場の利用者３名が死亡する災害が発生しました。この雪崩は標高930m付近において約300mの幅で発生したもので、雪崩の規模としては中程度のものですが、岩盤浴場に直撃したことで死者を出す災害となりました。

積雪の状況は短時間に変化してしまうため、雪崩・地すべり研究センターでは直ちに災害状況の把握と発生原因の解明を目的として２名の研究員を派遣し、独立行政法人防災科学技術研究所雪氷防災研究センター新庄支所、新潟大学災害・復興科学研究所と合同で現地調査を行いました。

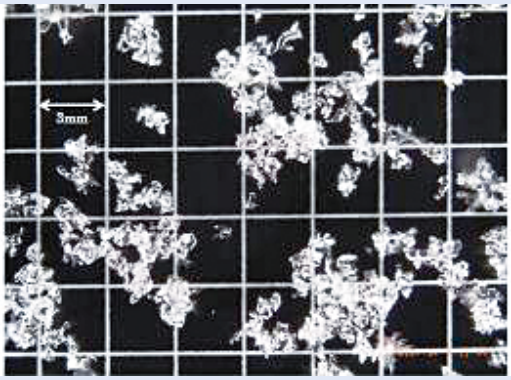
現地調査では、雪崩の発生原因となった積雪層構造を明らかにするため雪崩破断面において積雪断面観測を行いました(写真２)。これによって雪面から70cm下に厚さ２cmの「こしもざらめ雪」によって形成された弱層が存在することが確認されました(写真３)。「こしもざらめ雪」の弱層は降雪が一旦止んだ期間に積雪表面付近において日射、放射冷却、気温等の影響を受けて形成されるものですが、その上に多量の降雪が積もったことにより今回の雪崩が発生したということが明らかになりました。

雪崩の災害において原因が解明されることは稀です。今回、災害発生直後に現地調査を行い、雪崩の発生原因が解明されたことは極めて貴重なことであり、ここで得られたデータは、雪崩危険度評価に関する研究の発展に大いに貢献することが期待されます。また、今回の雪崩の経路に関するデータを用いて、現在開発に取り組んでいる雪崩運動シミュレーションの検証を行うことによって、雪崩対策施設の合理的な設計手法の構築に取り組んでいきたいと考えています。

写真－１ 災害発生箇所全景(撮影:秋田県)



写真－２　雪崩破断面の状況



写真－３　雪崩の原因となった「こしもざらめ雪」

コラム　国立高等専門学校機構との連携・協力の推進に関する協定を締結
～香川高等専門学校との先行的取り組みを全国展開～

高度経済成長期に多数建設された橋梁の老朽化が社会的に問題となる中、国や都道府県と比較して技術者数の少ない市町村では老朽化への対応が難しく、市町村道路管理者の維持管理技術力の向上が求められています。

そのため、独立行政法人国立高等専門学校機構に所属する香川高等専門学校では、市町村が管理する橋梁の老朽化問題に対応するため、市町村の道路管理者を対象とした「実践的橋梁維持管理講座」を平成 20 年 8 月～ 22 年 3 月の間に全 19 回開催してきました。この講座を開催するに当たっては、構造物メンテナンス研究センター（以下「CAESAR」）が講師派遣等を行っており、講座の開催を契機として平成 21 年 5 月 29 日、両者の間で「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」を締結しました。

その後、これらの取組みが、香川高等専門学校を含め 13 の国立高等専門学校（福島･群馬･石川･福井・舞鶴・和歌山・明石・徳山・呉・阿南・高知・熊本）に広がり、建設系教員が協力して「橋の老朽化対策研究会」が立ち上げられるなど、市町村管理橋梁の老朽化対策に取り組んでいます。

これらの取組みをさらに効率的に展開するため、平成 23 年 12 月 7 日、土木研究所は、独立行政法人国立高等専門学校機構（以下「高専機構」）と連携･協力の推進に関する協定を締結しました（写真 - 1）。これにより､香川高等専門学校と CAESAR の取り組みを法人全体の取り組みに拡大して、市町村へのより効果的な支援を全国規模で展開・推進することが可能となります。

協定締結後の平成 24 年 1 月 19 日には､舞鶴高専が主体で活動を行っている技術研修会において、CAESAR 桑原研究グループ長が講演を行い、当日出席した京都府の土木事務所職員、市町の職員等を対象に道路橋の維持管理技術向上の支援を行いました（写真 - 2）。

今後も引き続き、協定締結により両法人の協力可能な全ての分野における人材育成・産学共同教育の相互支援、研究開発などの具体的な連携・協力を効果的に推進することにより、我が国の学術及び産業技術の振興に寄与するとともに、社会基盤の整備と維持管理を通じて地域社会に貢献していきます。

写真－１　協定書に署名した両理事長
（高専機構　林理事長(右)､魚本理事長(左)）

写真－２　舞鶴高専主体の技術研修会において
桑原グループ長が講義を実施

コラム　北海道大学および北見工業大学と連携・協力に関する協定を締結

寒地土木研究所は、平成 23 年 11 月 24 日に「国立大学法人北海道大学大学院工学研究院･工学院･工学部（以下､｢北海道大学｣）と、平成 24 年 3 月 22 日には「国立大学法人北見工業大学（以下､｢北見工大｣）とそれぞれ連携・協力協定を締結しました。

この連携・協力協定は各大学と寒地土木研究所相互の研究開発能力および人材等を活かして総合力を発揮することにより、研究開発と教育の発展および良質な社会資本の効率的な整備と北海道の開発の推進に寄与することを目的として締結されました。

連携・協力事項には、共同研究をはじめ、研究交流、教育・人材育成に関する相互支援および研究施設・整備の相互利用が掲げられました。具体的にはこれまでも実施していた共同研究を中心としつつ、幅広く新たな分野での共同研究や公募型研究への共同参画などにより、研究活動の充実を図ることとしています。また、大学院生等のインターンシップ受け入れ等を通じた教育指導や講師等として研究者を派遣することにより学生教育に寄与できるとともに、大学からは寒地土木研究所が実施する研究への指導助言をいただくことによる研究者の資質向上が期待できます。さらに、お互いが所有する研究施設・設備を相互利用することも可能となります。

写真－１　北海道大学との協定調印式

写真－２　北見工大との協定調印式

3. 海外機関との連携協力

3.1 海外機関との連携

海外の研究機関等との情報交流を推進することにより相互の技術力向上を図ることを目的として、23年度は新たに4件の研究協力協定を締結した（表－1.2.3）。

表－1.2.3　海外機関との研究協力協定一覧（23年度新規）

地　域	国　名	連　携　機　関	分　　野
アジア	タイ	運輸省地方道路局	道路橋に関する技術や研究に関する情報交換、研究者の相互派遣等
	インドネシア	ガジャマダ大学	水災害、水資源および災害管理
	マレーシア	マレーシア建設技術研究所	建設材料と環境劣化に起因する各種の耐久性に関する分野
ヨーロッパ	ロシア連邦	極東国立交通大学	寒冷地における道路建設技術

つくば中央研究所においては、21年度に締結したインド国立災害管理研究所との研究協力協定に基づき、平成24年2月にインドで第3回地すべりと災害に関するワークショップを実施するとともに、平成23年9月に発生したマグニチュード6の地震における災害現場等も含めて、日本とは異なる環境下にあるインドの斜面等を詳しく踏査した（写真－1.2.8～写真－1.2.9）。

写真－1.2.8　平成22年7月の降雨による崩壊地全景

写真－1.2.9　地震による斜面崩落現場
（矢印部：巨礫が道に鎮座している）

コラム　タイとの土工分野における研究協力について

土工分野におけるタイとの研究協力関係は、建設省土木研究所時代に始まり、その後、土木研究所とタイ運輸通信省道路局研究開発部との間で、土工に関する研究協力協定を締結し平成22年２月に３度目の延長を行い現在に至っています。

平成22年度からは、両国でどのような研究課題に取り組むかについての意見交換を行ってきました。そのなかで、タイでは地球温暖化による海面上昇の影響によって、バンコクを中心とするチャオプラヤ川河口部の平地では、広域的な冠水が懸念されていること、中長期的にその対応策が課題であることなどの問題提起がありました。バンコク周辺地域はほぼ全域が軟弱地盤地帯であり、道路は盛土高１ｍ程度の低い盛土が主体となっています。この盛土を高さ３ｍくらいまで嵩上げすることを念頭においた場合に、冠水による盛土材の脆弱化対策、大型車輌等の交通荷重対策、圧密沈下対策などの技術的課題があるとの認識がタイ側より示されました。

これらの技術的課題解決に向け、平成23年６月には、研究実施内容を具体化するための打ち合わせをタイ道路局で行い、土木研究所において、中型遠心模型実験等を実施することとなりました。現在、土木研究所において実験を行っていますが、その成果はタイ道路局に提供するとともに、日本においても地下水位の高い地盤や浸水が想定される地域における対策として有効利用していきます。

2011年はタイにおいて大規模な洪水が発生し、バンコク市をはじめチャオプラヤ川流域の広範囲が浸水するなどの被害に見舞われ、盛土構造物の浸水対策等はこれまでよりも重要度が増すものと考えられます。今後もタイ道路局との連携を通して、盛土構造物の技術的課題解決に向けた活動を継続していきます。

写真－１　タイ道路局との打合せの様子

写真－２　タイ洪水による浸水状況

コラム　舗装分野のインドネシア・ベトナムとの二国間協力

舗装チームでは、国土交通省国土技術政策総合研究所がインドネシア国公共事業省研究総局道路橋梁研究所（RDCRB）、ベトナム国交通科学研究所（ITST）と締結している国際研究協力において、舗装分野に関する議論、共同研究等に参画しています。

インドネシア RDCRB とは、主にインドネシア国内で産出される天然アスファルトの利用方法に関する研究を行っています．天然アスファルトの利用方法の確立は、社会資本整備を進めているインドネシアにとって喫緊の課題であるとともに、資源の乏しい日本にとっても重要な研究課題です。また、ベトナム ITST とは排水性舗装技術の技術移転や鋼床版舗装に関する研究等を行っています。特に日本の排水性舗装技術については、ベトナムでの道路環境の改善，交通安全の確保に役立つとともに，日本の技術基準の海外への展開にもつながることが期待されます。

本共同ワークショップは定期的に行い、研究成果に関して議論を行うとともに、現場において両国の舗装技術に関する意見交換を行っています。日本の舗装技術および土木研究所での研究成果が活用されることにより、インドネシア・ベトナムの舗装の技術基準類の確立や舗装技術の発展に貢献することを目指しています。

写真－１　ベトナム国交通科学研究所（ITST）との共同ワークショップの様子

コラム　極東国立交通大学（ロシア連邦）との研究協力協定

2011 年 6 月 21 日にロシア連邦ハバロフスク市にある極東国立交通大学において、寒地土木研究所（以下、CERI という。）と極東国立交通大学（Far Eastern State Transport University 以下、FESTU という。）は、寒冷地の道路建設技術分野における研究交流および協力を促進することを目的として、「研究交流および協力に関する協定」を締結しました。

調印式には、FESTU 側から Ganus Andrei 第一副学長、Kochegarov Aleksandr 学長相談役、Khan Svetlana 国際プロジェクト・プログラム部長、Stoyanovich Gennadii 教授、Kdryavtsev Sergei 交通建設研究所長、Maleev Dmitrii 助教授等の計 10 名、CERI から川村所長、高橋寒地基礎技術研究グループ長等の計 4 名、また、高橋在ハバロフスク日本国総領事（代理：久貝専門調査員）にも出席していただき、合計 15 名が出席しました。

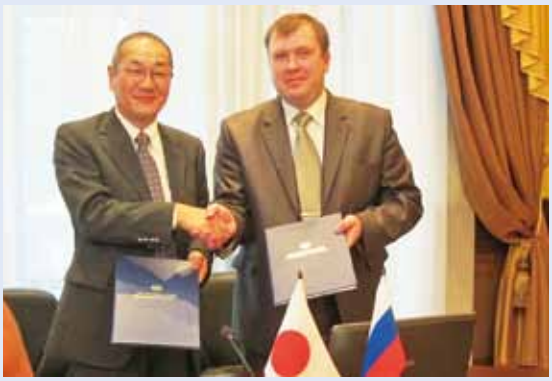
調印式では、参加者の紹介の後、Ganus 第一副学長から、極東国立交通大学の概要が紹介されたほか、協定の締結について喜びの言葉が述べられました。また、2011 年 3 月に日本で発生した東日本大震災と津波による被害について言及され、地球規模の出来事として心配し、関心を寄せているとしたうえで、被災者に対するお見舞いの言葉をいただきました。

これに対し、川村所長から、東日本大震災と津波による被害について、ロシア政府からも援助物資の提供や救助隊の派遣等の暖かい支援をいただいたことに対する謝意を表しました。その後、CERI の概要を紹介し、本協定の締結により寒冷地の道路建設技術分野の研究・技術開発において、両者の連携・協力が一層促進されることを期待すると挨拶しました。

続いて、来賓として、高橋総領事より、同じ積雪寒冷の気象条件下にあるロシア極東地域と北海道の間で寒冷地の道路建設技術の分野における研究交流が促進されることを期待するとともに、人的交流の面からも支援していくとの挨拶をいただきました。

最後に川村所長と Ganus 第一副学長による協定書への署名および記念写真の撮影が行われ、調印式は無事に終了しました。

写真－１　協定書の調印式の様子



写真－２　握手を交わす川村所長（左）と Ganus第一副学長（右）

23 年度は、天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震専門部会第 43 回合同部会、第 5 回洪水管理国際会議（ICFM 5）等の国際会議を開催した（表－ 1.2.4）。UJNR においては会議後に建築物、ダム及び津波の 3 班に分かれて東日本大震災の被災地を中心とした現地調査を行い、日米の専門家間で被災のメカニズムや今後の対応に関しての議論を深めることができた。また、ICFM 5 には皇太子殿下や各国の高官等のご臨席も含めて 41 ヶ国から 450 名以上の参加があり、コミュニティ、国、地域がそれぞれのレベルで直面している洪水管理上の重要課題について集中的な議論を行った。

表－1.2.4　主催･共催国際会議､ワークショップ等開催

会　議　名	開催国	都市名	期　間	参加国数	参加者数
第 6 回日韓建設技術ワークショップ	日本	つくば	2011/6/27 ～ 7/1	2	35
第 4 回地すべり災害の日韓共同シンポジウム	日本	札幌	2011/8/25 ～ 8/27	2	45
天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震専門部会第 43 回合同部会	日本	つくば	2011/8/29 ～ 8/30	2	36
第 10 回日中冬期道路交通ワークショップ	中国	瀋陽市	2011/9/5 ～ 9/8	2	41
第 5 回洪水管理国際会議（ICFM5）	日本	東京	2011/9/27 ～ 9/29	41	450
第 27 回日米橋梁ワークショップ	日本	つくば	2011/11/7 ～ 11/9	2	49
2011 年釜慶大学地質環境研究所 (韓国)、農村工学研究所および寒地土木研究所 (日本) による国際共同シンポジウム	韓国	釜山広域市	2011/11/8 ～ 11/11	2	50
第 3 回日印地すべりと災害に関するワークショップ	インド	シッキム	2012/2/13 ～ 2/18	2	100

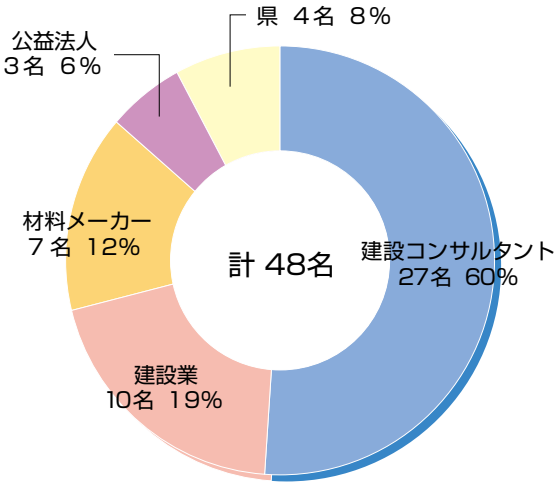
4. 国内研究者との交流

交流研究員受け入れ規程に基づき、23 年度は民間企業等から 48 名の研究者を受け入れた。交流研究員の派遣元の業種別内訳を図－ 1.2.4 に示す。受け入れは民間企業のみならず、地方自治体や公益法人からも実施し、幅広い分野との交流に繋がっている。

23 年度に受け入れた交流研究員の中から、各種資格の取得（技術士: 4 名、RCCM: 1 名）や学会での表彰（地盤工学会賞論文賞：1 名、砂防学会研究発表会若手優秀発表賞：1 名、土木学会全国大会第 66 回年次学術講演会優秀講演者賞：1 名）など、土木研究所での研究活動を通じて交流研究員の技術力向上に寄与した。また、23 年度に在籍した交流研究員を対象に実施したアンケートでは、「様々な研究者と交流することで人脈が広がった」､「民間では実施できない実験や調査など貴重な体験ができた」､「専門以外の知識が身につき視野が広がった」などの回答があり、交流研究員個人にも大きなメリットがあったことが伺える。

このほか、寒地土木研究所では寒地土木研究所流動研究員規程に基づき国立大学法人鳥取大学から流動研究員 1 名を受け入れた。これは鳥取大学と寒地土木研究所水利基盤チームの共同研究「コンクリート開水路の凍害劣化の評価手法および対策工法に関する研究」の実施にあわせ、鳥取大学の研究者が現

地調査等に約１ヶ月程度参画し、現場での凍害劣化の事例を多数観察することで、共同研究が効率的に推進されることを目的としたものである。また、受け入れ期間中は研究内容に関する報告会を実施し、相互の研究情報を交換するなど当該研究を進めるうえで貴重な成果を得た。



図－1.2.4　交流研究員業種別内訳

5. 海外研究者との交流

海外の研究者との交流を推進するため、土木研究所独自の外国人招へい研究員規程、流動研究員規程、在外研究員派遣規程を設けるとともに、相手方の経費負担による外国人研究者の受け入れ等を柔軟に行っている。23 年度に海外から招へい・受け入れた研究者は表－ 1.2.5、土木研究所から海外の機関へ派遣した研究者は表－ 1.2.6 のとおりである。

表－1.2.5　海外からの研究者の招へい･受け入れ

受入れ制度	研究者所属機関	国名	期間（日）	研究テーマ等	備考
土木研究所外国人招へい研究員規程	ベンガワンソロ川開発庁	インドネシア	32	「洪水ハザードマップを活用した地域防災計画」研修	
	水資源開発庁	バングラデシュ	32		
	国立ガジャ・マダ大学	インドネシア	1	災害時混乱状態における土石流モニタリングシステムに関する講演	研究協力協定締結機関
	道路庁	米国	8	日米橋梁ワークショップ UJNR 耐風耐震専門部会 Task G（交通システム）の活動	2 名
	水資源機構	バングラデシュ	5	東南アジア洪水リスク軽減フォーラムと人工衛星活用に関するワークショップへの出席	
	バングラデシュ水開発委員会	バングラデシュ	5		
	潅漑省水防災部	ネパール	5		
	公共事業道路洪水砂防工学センター	フィリピン	5		
	潅漑水管理省潅漑部	スリランカ	5		
受入れ研究員	自然資源環境省潅漑排水局	マレーシア	60	マレーシア国内河川における総合洪水解析システム (IFAS) の適用性検証に関する共同研究	
	テナガ・ナショナル大学	マレーシア	60		
	ワーゲニング大学	オランダ	13	日本と東南アジアにおける自然と人間の共生態系の調査・研究	
日露青年交流事業若手研究者等フェローシップ	極東国立交通大学	ロシア連邦	89	地震の影響による交通構造物の安全性およびトンネルの建設手法に関する研究	研究協力協定締結機関

表－1.2.6　若手研究者の外国機関への派遣

派遣制度	研究者派遣機関	国名	期間（日）	研究テーマ
土木研究所在外研究員派遣規程	英国クランフィールド大学	英国	412	下水処理水の有効利用事業へのリスクマネジメントの適用に関する研究

極東国立交通大学（ロシア連邦）との研究交流・協力協定に基づき、寒地土木研究所寒地基礎技術研究グループ防災地質チームが、相手機関のロシア人研究者を外国人受け入れ研究員として約３ヶ月間受け入れた。これは、日露両国の政府間協定に基づき設置された国際機関である日露青年交流委員会の日露青年交流事業若手研究者等フェローシップによるもので、寒地土木研究所では、主にトンネル地質の調査・評価技術に関する知見を教示したほか、建設現場および研究・調査フィールド等の視察を通じて国内の最新の施工、調査・試験技術を紹介し、情報交換を行った。

このほか、平成 23 年 11 月に黒竜江省交通科学研究所の温所長をはじめ、交通関係機関から６名が寒地土木研究所に来訪した。黒竜江省交通科学研究所とは、2002 年に積雪寒冷地における土木に関する技術交流を推進する覚書を交わしてから 10 年を迎えるが、交互に研究所を訪れるなど、技術交流を深めてきた。23 年度は黒竜江省交通運輸庁長とともに来訪され、黒竜江省における道路整備や今後の維持管理についても話題に上り、活発な意見交換が行われた。

6. 外国人研究員の充実

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）の国際公募を含め、各研究グループにおいて優秀な外国人研究者を公募により雇用している。23 年度に在籍した外国人研究者は 16 名、そのうち国際公募による外国人研究者は 10 名である。外国人研究者は、国際会議への参加や研修の講師等、国内外を問わず活躍した。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国内の研究機関との共同研究については、23 年度は新たに 46 機関と 20 件を開始し、計 64 件（土研提案型 50 件、民間提案型 14 件）を実施した。

研究連携では、これまで 13 の国立高等専門学校と連携して行ってきた市町村管理橋梁の老朽化対策の取り組みの全国展開に向け、国立高等専門学校機構と連携・協力を推進する協定を締結するなど広範な分野での研究連携を推進する体制を整備した。その他、大学や他分野の独立行政法人等と合同で現地調査を行った。

研究者の交流については、民間企業等から 48 名の交流研究員を受け入れたほか、所内外の制度を活用し海外の優秀な研究者と積極的に交流するとともに、海外へ若手研究者を派遣するなど、積極的な交流を行い研究の質の向上を図った。

24 年度も、共同研究の継続的実施、協定に基づく国際共同研究や国際会議等の開催および国内外の様々な機関と研究者の交流を実施することにより中期目標は達成できるものと考えている。

②研究評価の的確な実施

中期目標

研究開発の実施にあたっては、評価を実施し、評価結果を課題の選定・実施に適切に反映させること。その際、他の研究機関との重複排除を図り、研究所が真に担うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等を事前に把握するとともに、研究開発の事前、中間、事後の評価において、外部からの検証が可能となるよう第三者委員会による評価を行う等の所要の措置を講じること。また、成果をより確実に社会・国民に還元させる視点で追跡評価を導入すること。

中期計画

研究評価は、研究開発内容に応じ、自らの研究に対して行う自己評価、研究所内での内部評価、大学、民間の研究者等専門性の高い学識経験者による外部評価に分類して行うこととし、当該研究の必要性、達成すべき目標、研究実施体制等について評価を実施し、研究評価の結果を課題の選定・実施に適切に反映させる。研究評価の結果は、外部からの検証が可能となるようホームページにて公表する。その際に、他の研究機関との重複排除を図り独立行政法人が真に担うべき研究に取り組むとの観点から、国との役割分担を明確にする。同時に、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても、民間による実施が期待できない又は独立行政法人が行う必要があり民間による実施がなじまない研究を実施することについて、研究の事前、中間、事後の評価において、外部から検証が可能となるよう、評価方法を定めて実施する。また、成果をより確実に社会・国民へ還元させる視点で追跡評価を導入する。

特に研究開発の開始段階においては、大学や民間試験研究機関の研究開発動向や国の行政ニーズ、国際的ニーズを勘案しつつ、他の研究機関との役割分担を明確にした上で、独立行政法人土木研究所として研究開発を実施する必要性、方法等について検証、評価する。また、研究開発の実施にあたっては、多様なメディアによる情報により国民ニーズの動向を的確に捉え、研究に反映させる。

年度計画

独立行政法人土木研究所研究評価要領に基づき、研究課題の評価を実施する。

平成 23 年度においては、前中期目標期間に実施した重点プロジェクトなど平成 22 年度に終了した課題の終了時の評価（事後評価）、平成 24 年度から開始する課題の開始時の評価（事前評価）及び事前・事後以外にも中間段階の評価（中間評価）を実施する。

研究評価は、自らの研究に対して行う自己評価、研究所内での内部評価及び研究所外部の学識経験者による外部評価で行うこととし、研究評価の結果は、その後の研究開発に反映させるとともに、研究所のホームページにおいて速やかに公表する。

また、研究成果を社会へ還元させるという視点から追跡評価の方法を検討する。

■年度計画における目標設定の考え方

研究評価要領に基づき、研究課題の評価を実施することとした。また、研究評価の結果が、その後の研究開発に反映されるよう、研究評価結果のフォローアップに努めるとともに、内部・外部評価での助言を反映させることとした。

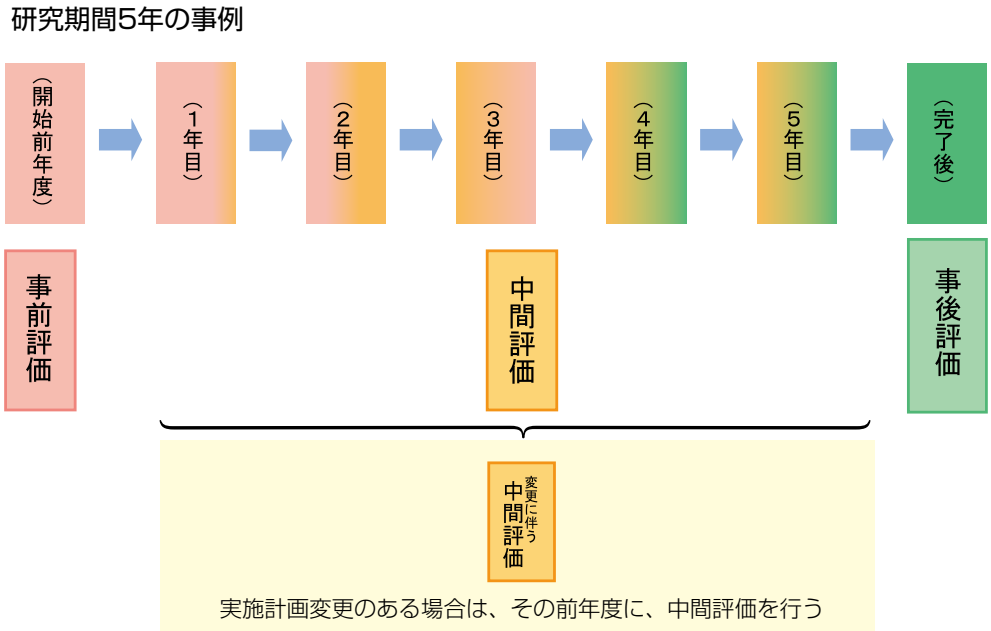
■ 23 年度における取り組み

1. 研究評価体制

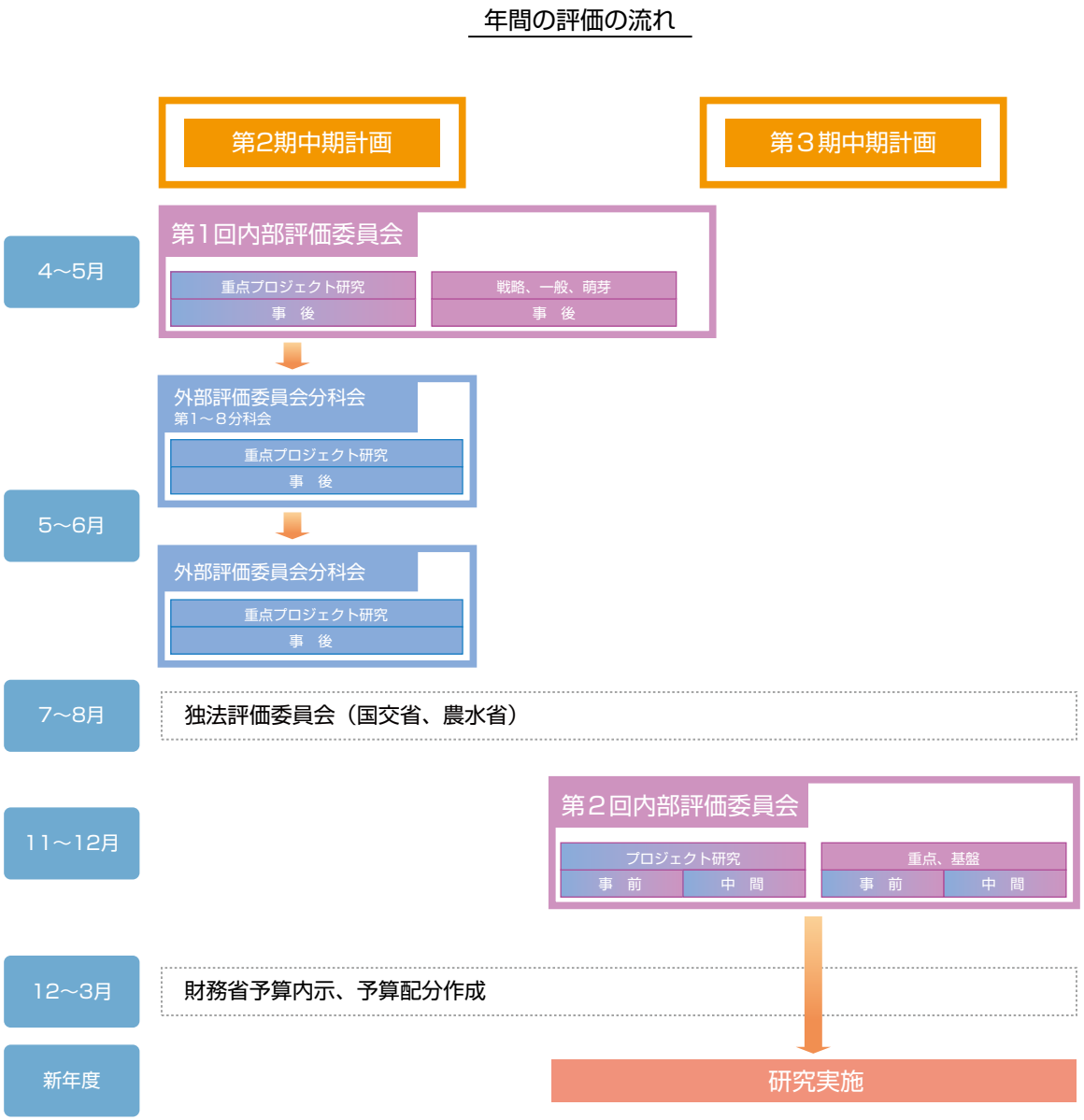
土木研究所では研究評価要領を定め、研究評価を行っている。図－ 1.2.5 には研究期間が 5 年の研究の場合の研究評価フローを示す。開始前年度に「事前評価」、3 年目および実施計画変更時に「中間評価」、完了翌年度に「事後評価」を実施している。なお、プロジェクト研究については、中間評価にあたらない年でも毎年度の評価委員会において進捗確認（評価対象外）を行っている。

事前・中間・事後評価における年度内の流れを図－ 1.2.6 に示す。内部評価委員会は年 2 回、外部評価委員会および各分科会は年 1 回開催され、第 1 回内部評価委員会は、外部評価委員会、およびその後の独法評価委員会（機関評価）と連動させ、研究所のマネジメントとして実施している。

各評価委員会等の構成については表－ 1.2.7 ～表－ 1.2.10 に示す。



図－1.2.5　研究評価要領に基づく研究評価フロー



図－1.2.6　23年度の研究評価の流れ

①第２期中期計画（22 年度終了）における評価体制

表－1.2.7　研究評価所内委員会(内部評価委員会)名簿

	第 1 内部評価委員会	第 2 内部評価委員会
委員長	理事※	審議役（寒地土木研究所）
委　員	研究調整監（つくば） 研究調整監（寒地土木研究所） 地質監 総務部長 企画部長 研究企画監 技術推進本部長 材料地盤研究グループ長 水環境研究グループ長 水工研究グループ長 土砂管理研究グループ長 道路技術研究グループ長 水災害研究グループ長 耐震総括研究監 橋梁構造研究グループ長 技術開発調整監 総括研究監	研究調整監（寒地土木研究所） 研究調整監（つくば） 企画部長 技術推進本部長 管理部長 技術開発調整監 寒地基礎技術研究グループ長 寒地水圏研究グループ長 寒地道路研究グループ長 寒地農業基盤研究グループ長 特別研究監 研究企画監 総括研究監
評価対象	つくば中央研究所、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が実施する研究	寒地土木研究所が実施する研究

※総務部、企画部、つくば中央研究所、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センター担当

表－1.2.8　土木研究所研究評価分科会(外部評価分科会)の構成

分科会	対象分野	評価対象重点プロジェクト研究
第 1 分科会	耐震・ダム	③大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術 ⑭自然環境を保全するダム技術の開発
第 2 分科会	道路構造物	⑨効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究 ⑩道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究
第 3 分科会	水災害・ 土砂災害	①総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究 ②治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発 ④豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発
第 4 分科会	環境・ リサイクル	⑧生活における環境リスクを軽減するための技術 ⑫循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発 ⑬水生生態系の保全・再生技術の開発
第 5 分科会	寒地基礎 技術	⑥大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究 ⑪土木施設の寒地耐久性に関する研究
第 6 分科会	寒地水圏	⑤寒冷地臨海部の高度利用に関する研究 ⑮寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発
第 7 分科会	寒地道路	⑦冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究
第 8 分科会	寒地農業 基盤	⑯共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発 ⑰積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究

表－1.2.9　土木研究所研究評価委員会(外部評価委員会)

	氏　名	所　属
委 員 長	田　村　　武	第２分科会
副委員長	笠　原　　篤	第７分科会
委　　員	川　島　一　彦	第１分科会
	山　田　　正	第３分科会
	辻　本　哲　郎	第４分科会
	三　上　　隆	第５分科会
	山　下　俊　彦	第６分科会
	土　谷　富士夫	第８分科会

表－1.2.10　研究評価分科会(外部評価分科会)の委員構成

第１分科会

	氏名	所属
分科会長	川 島 一 彦	東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻　教授
委員	古 関 潤 一	東京大学生産技術研究所　教授
	藤 田 正 治	京都大学防災研究所流域災害研究センター流砂災害研究領域　教授
	宇 治 公 隆	首都大学東京都市環境学部都市基盤環境コース　教授

第２分科会

	氏名	所属
分科会長	田　村　　武	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻　教授
委員	前 田 研 一	首都大学東京都市環境学部都市基盤環境コース　教授
	宮 川 豊 章	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻　教授
	姫 野 賢 治	中央大学理工学部土木工学科　教授

第３分科会

	氏名	所属
分科会長	山　田　　正	中央大学理工学部　教授
委員	水 山 高 久	京都大学大学院農学研究科森林科学専攻　教授
	西　垣　　誠	岡山大学大学院環境学研究科資源循環学専攻 教授
	河 原 能 久	広島大学大学院工学研究科社会環境システム専攻　教授

第４分科会

	氏名	所属
分科会長	辻 本 哲 郎	名古屋大学大学院工学研究科地圏環境工学専攻　教授
委員	鷲谷いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科　教授
	細 見 正 明	東京農工大学共生科学技術研究院生存科学研究拠点　教授
	勝　見　　武	京都大学地球環境学堂地球親和技術学廊社会基盤親和技術論　教授

第５分科会

	氏名	所属
分科会長	三　上　　隆	北海道大学大学院工学研究科　教授
委員	久　田　　真	東北大学大学院工学研究科土木工学専攻　教授
	三 浦 清 一	北海道大学大学院工学研究科　教授

第６分科会

	氏名	所属
分科会長	山　下　俊　彦	北海道大学大学院工学研究科　教授
委員	中　川　　一	京都大学防災研究所流域災害研究センター河川防災システム研究領域　教授
	岡　村　俊　邦	北海道工業大学工学部環境デザイン科　教授

第７分科会

	氏名	所属
分科会長	笠　原　　篤	北海道工業大学工学部社会基盤工学科　教授
委員	中　辻　　隆	北海道大学大学院工学研究科　教授
	高　橋　修　平	北見工業大学工学部土木開発工学科　教授

第８分科会

	氏名	所属
分科会長	土 谷 富 士 夫	帯広畜産大学畜産　特任教授
委員	長　谷　川　淳	北海道情報大学　学長
	井　上　　京	北海道大学大学院農学研究院　地域環境学分野　准教授

②第３期中期計画における評価体制

表－1.2.11　内部評価委員会の委員構成

委員長	理事長
委　員	寒地土木研究所長 理事 審議役（寒地土木研究所） 研究調整監 研究調整監（寒地土木研究所） 地質監 企画部長 研究企画監 技術推進本部長 技術開発調整監 総括研究監 水災害・リスクマネジメント国際センター長 総務部長 材料地盤研究グループ長 水環境研究グループ長 水工研究グループ長 土砂管理研究グループ長 道路技術研究グループ長 水災害研究グループ長 耐震総括研究監 橋梁構造研究グループ長 管理部長 寒地基礎技術研究グループ長 寒地水圏研究グループ長 寒地道路研究グループ長 寒地農業基盤研究グループ長 特別研究監

表－1.2.12　内部評価委員会の部会の委員構成

	第 1 部会	第 2 部会
共通委員	理事長 寒地土木研究所長 理事　･･･　第１部会長 審議役（寒地土木研究所）　･･･　第２部会長 研究調整監 研究調整監（寒地土木研究所） 地質監 企画部長 研究企画監 技術推進本部長 技術開発調整監 総括研究監 水災害・リスクマネジメント国際センター長	
委員	総務部長 材料地盤研究グループ長 水環境研究グループ長 水工研究グループ長 土砂管理研究グループ長 道路技術研究グループ長 水災害研究グループ長 耐震総括研究監 橋梁構造研究グループ長	管理部長 寒地基礎技術研究グループ長 寒地水圏研究グループ長 寒地道路研究グループ長 寒地農業基盤研究グループ長 特別研究監

表－1.2.13　外部評価委員会分科会の構成

分科会	対象分野
第 1 分科会	防災
第 2 分科会	ストックマネジメント
第 3 分科会	グリーンインフラ
第 4 分科会	自然共生

表－1.2.14　外部評価委員会の委員構成

	氏名	所属分科会
委 員 長	辻　本　哲　郎	第 4 分科会
副委員長	宮　川　豊　章	第 2 分科会
委　　員	山　田　　正	第 1 分科会
	鈴　木　基　行	第 1 分科会
	西　村　浩　一	第 1 分科会
	三　浦　清　一	第 2 分科会
	姫　野　賢　治	第 2 分科会
	花　木　啓　祐	第 3 分科会
	波 多 野 隆 介	第 3 分科会
	勝　見　　武	第 3 分科会
	細　見　正　明	第 4 分科会
	石　川　幹　子	第 4 分科会

表－1.2.15　外部評価委員会分科会の委員構成

第１分科会

	氏名	所属
分科会長	山　田　　正	中央大学理工学部都市環境学科　教授
副分科会長	鈴　木　基　行	東北大学大学院工学研究科土木工学専攻　教授
	西　村　浩　一	名古屋大学大学院環境学研究科　教授
委員	古　関　潤　一	東京大学生産技術研究所人間・社会系部門　教授
	河　原　能　久	広島大学大学院工学研究科社会基盤環境工学専攻　教授
	中　川　　一	京都大学防災研究所流域災害研究センター河川防災システム領域　教授
	杉　井　俊　夫	中部大学工学部都市建設工学科　教授
	石　川　芳　治	東京農工大学大学院農学研究院自然環境保全学部門　教授
	上　村　靖　司	長岡技術科学大学工学部機械系　准教授

第２分科会

	氏名	所属
分科会長	宮　川　豊　章	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻　教授
副分科会長	三　浦　清　一	北海道大学工学部環境社会工学科　教授
	姫　野　賢　治	中央大学理工学部都市環境学科　教授
委員	久　田　　真	東北大学大学院工学研究科土木工学専攻　教授
	山　下　俊　彦	北海道大学工学部環境社会工学科　教授
	坂　野　昌　弘	関西大学工学部都市環境工学科　教授
	萩　原　　亨	北海道大学大学院公共政策学連携研究部　教授
	高　橋　　清	北見工業大学社会環境工学科　准教授

第３分科会

	氏名	所属
分科会長	花　木　啓　祐	東京大学大学院工学系研究科　教授
副分科会長	波多野隆介	北海道大学大学院農学研究院地域環境学分野　教授
	勝　見　　武	京都大学大学院地球環境学堂地球親和技術学廊社会基盤親和技術論分野　教授
委員	長　野　克　則	北海道大学工学部環境社会工学科　教授
	河　合　研　至	広島大学大学院工学研究科社会環境空間部門　教授
	梅　津　一　孝	帯広畜産大学畜産衛生学研究部門環境衛生学分野　教授
	小　梁　川　雅	東京農業大学地域環境科学部生産環境工学科　教授

第４分科会

	氏名	所属
分科会長	辻　本　哲　郎	名古屋大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻　教授
副分科会長	細　見　正　明	東京農工大学工学部化学システム工学科　教授
	石　川　幹　子	東京大学大学院工学系研究科　教授
委員	藤　田　正　治	京都大学防災研究所流域災害研究センター流砂災害研究領域　教授
	井　上　　京	北海道大学大学院農学研究院環境資源学部門　准教授
	岡　村　俊　邦	北海道工業大学空間創造学部都市環境学科　教授
	斎　藤　　潮	東京工業大学大学院社会理工学研究科　教授
	門　谷　　茂	北海道大学大学院水産科学研究院海洋生物資源科学部門　教授

2. 23 年度に実施した研究評価委員会

2.1 外部評価委員会・分科会（第２期中期計画）

表－1.2.16　23年度外部評価委員会における評価課題数

評価種別			課題数
重点プロジェクト研究	事後評価	総括課題	16 課題
		個別課題	67 課題

表－1.2.17　23年度外部評価委員会の開催状況

分科会	第１	第２	第３	第４	第５	第６	第７	第８
開催日	6月6日	5月20日	5月25日	6月6日	5月31日	5月31日	5月20日	5月19日
委員会	外部評価委員会							
開催日	平成 23 年 6 月 16 日							

2.2 内部評価委員会

①第２期中期計画

表－1.2.18　23年度第１回内部評価委員会　評価課題数

研究課題種別	第１内部評価委員会			第２内部評価委員会		
	事前評価	中間評価	事後評価	事前評価	中間評価	事後評価
重点プロジェクト研究（総括）	－	－	9	－	－	7
重点プロジェクト研究（個別課題）	－	－	39	－	－	28
戦略研究	－	－	9	－	－	7
一般研究	－	－	20	－	－	26
萌芽研究	－	－	4	－	－	1
研究方針研究	－	－	－	－	－	－
計	－	－	81	－	－	69

表－1.2.19　23年度第１回内部評価委員会の開催状況

研究評価委員会名	開催月日
第１内部評価委員会	４月 20、21、22 日
第２内部評価委員会	４月 26、27、28 日

②第３期中期計画

表－1.2.20　23年度第２回内部評価委員会における評価課題数

評価種別			課題数
プロジェクト研究	事前評価	個別課題	5 課題
	中間評価（計画変更）	個別課題	5 課題

表－1.2.21　23年度第２回内部評価委員会　評価課題数

研究課題種別	内部評価委員会（第 1 部会）			内部評価委員会（第 2 部会）		
	事前評価	中間評価（中間年）	中間評価（計画変更）	事前評価	中間評価（中間年）	中間評価（計画変更）
重点研究	6	5	1	16	－	3
基盤研究	18	5	2	15	2	－
計	24	10	3	31	2	3

表－1.2.22　23年度第２回内部評価委員会の開催状況

研究評価委員会名	開催月日
内部評価委員会	11 月 30 日、12 月１日
内部評価委員会（第１部会）	12 月１、２日
内部評価委員会（第２部会）	12 月７、８日

3. 評価結果の反映等

表－1.2.23　外部評価委員からの指摘事項と土木研究所の対応例

課題名	評価委員からの指摘事項	土木研究所の対応
発展途上国における持続的な津波対策に関する研究	実績はあがっている。本研究で対象としたスマトラの事例が日本でどれだけ反映できるのか問題と考える。同じことが世界中で実施できるように広げられたい。	本研究の海岸林における津波対策は、スマトラ地震の際にインドやスリランカで広範囲に被害のあった中規模の津波を対象としているものであり、海岸林が全壊した今回の巨大津波には適用ができない。海岸林が巨大津波に対して効果のないことは、成果としてまとめたマニュアル中にも明記しているので、東日本大震災における津波被害を踏まえ、海岸林による対策の限界を示しつつ高地移転も含めた総合的な対策を広めてまいりたい。

平成22年度で終了した重点プロジェクト研究の事後評価について、分科会の評価結果を確認し、承認した。全体として素晴らしい出来であったと、本委員会としては評価する。

研究成果だけでなく、苦労したことも含めこれまでの５年間の経験をこれからの５年間にうまく引き継いでいただきたい。

その他、研究評価委員会としての助言を、以下にとりまとめた。

＜国際貢献＞

・全般的に努力されている姿勢は認めるが、特にアジアの中でのリーダーとしての位置づけを意識して、国際的な取り組みにより一層傾注してほしい。
・海外の色々な人たちの見方というものを取り入れ、海外の視点を持って技術開発や基準づくりをすることが、これから日本の力の源泉として非常に重要である。そのために、国際的なワークショップを主催する、あるいは新しく立ち上げたりすることが有効である。
・国際標準化のような委員会に積極的に出て、日本の技術を国際スタンダードにする努力をしてほしい。その前提として、日本は、国内の各機関で独自の基準を持っており、国内における基準を一体化していく必要がある。

＜研究者育成＞

・研究成果としては非常に良いものもあるが、土木研究所の研究者の顔が最近見えなくなってきており、研究者を育成する必要がある。
・国際組織の委員会はボランティアが主体であり、土木研究所の将来を担う若い人をどんどん送り込んで、国際的な感覚を含めて育ててほしい。
・研究を進める上で色々な立場の声を聞くことが重要であり、インターナショナルジャーナルなど、査読の厳しいところに論文発表を行い、査読意見を頂くことも重要である。

＜その他＞

・東日本大震災を踏まえ、想定外ということも頭の中に入れて、構造物の設計思想はどうあるべきかなど、土木研究所としてしっかり検討してほしい。
・開発されたソフトの維持管理が問題となっており、国の機関として取り組み、CommonMP化なども考えるべきである。

土木研究所の役割として、国土保全に関する技術開発が第１にあり、それを支える基礎研究はもっと大学と連携するなど、大学をうまく利用してほしい。

図－1.2.7　外部評価委員会の全体講評

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

23年度は、他の研究機関との重複排除を図り、研究所が真に担うべき研究開発に取り組むとの観点から、事前評価の項目として「土木研究所が研究を行う必要性」（国との役割分担、民間でやらないなど）を追加するなど、研究評価要領を改訂し、研究評価を実施した。さらに、第２期中期計画の重点プロジェクト研究について、内部評価委員会、外部評価委員会（第三者委員会）で事後評価を実施し、評価結果をホームページで速やかに公開した。また、成果をより確実に社会・国民に還元させる視点で追跡評価の導入に向けて検討を行った。

24年度以降も引き続きこのような取り組みを進めることにより、中期目標は達成可能であると考えている。

③ 競争的研究資金等の積極的獲得

中期目標

競争的研究資金等外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るとともに、自己収入の確保に努めること。

中期計画

競争的研究資金等外部資金の獲得に関して、他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより獲得に努め、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るとともに、自己収入の確保に努める。

年度計画

研究資金の獲得に向け、科学研究費補助金等の競争的資金については、大学をはじめとした他の研究機関とも密接に連携を図り、積極的かつ重点的に申請を行う。
また、所内説明会、イントラネット、メール等による各種競争的研究資金等の募集についての所内への周知や、申請にあたっての申請書の内部査読や必要に応じてヒアリングを実施することにより申請内容に対する指導・助言を行う。

■年度計画における目標設定の考え方

科学研究費助成事業の他、戦略的創造研究推進事業（ＣＲＥＳＴ）、環境研究総合推進費等の競争的研究資金について、大学や他の独立行政法人等の研究機関と密接に連携することや所内において申請を支援する体制を整備することにより、積極的に獲得をめざすこととした。

■ 23 年度における取り組み

1. 競争的研究資金等外部資金の獲得

科学研究費助成事業や環境研究総合推進費等の競争的研究資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、競争的研究資金の応募に際しては、過去の審査結果を参考にし、問題点等を検討した上で、課題の設定や申請書類の作成にあたっての指導・助言等支援体制の実施、大学をはじめとした他の研究機関とも密接に連携を図ることで、様々な分野の競争的研究資金の申請を行った。

その結果、環境省から新規獲得１課題 11 百万円、継続２課題 16 百万円、文部科学省からは新規獲得３課題５百万円、継続３課題 51 百万、国土交通省からは新規獲得１課題、継続２課題 22 百万円、さらに農林水産省から新規で３百万円の資金も獲得した。

また、21 年度に獲得したアジア開発銀行（ADB）の地域技術協力資金によるアジア対象国への各種技術支援の提供も引き続き実施している。

表－1.2.24　競争的資金の内訳（国内）

配分機関	費目	新規・継続	課題	担当チーム	予算額（千円）	単独・共同	研究期間	主な連携先
環境省	地球環境保全等試験研究費	継続	希少性二枚貝と魚類をモデルとした氾濫原の生態系劣化機構の解明と自然再生に関する緊急性評価	自然共生研究センター	15,235	単独	H20～H24	
	環境研究総合推進費	継続	地域活性化をめざしたバイオマス利用技術戦略の立案手法の構築	リサイクル	1,000	共同（分担者）	H22～H24	（独）国立環境研究所
		新規	有機性廃棄物から高効率有機酸発酵技術の開発及び反応機構	リサイクル	11,126	共同（代表者）	H23～H24	京都大学、鳥取大学
小計					27,361			
文部科学省	科学技術戦略推進費	継続	コンクリート構造物のＬＣＭ国際標準の確立	耐寒材料	4,613	共同（分担者）	H21～H23	北海道大学、鹿児島大学、室蘭工業大学、（独）港湾空港技術研究所、北海道立北方建築総合研究所
	21世紀気候変動予測革新プログラム	継続	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	ICHARM	22,000	単独	H19～H23	
	戦略的創造研究推進事業（ＣＲＥＳＴ）	継続	水の衛生学的評価とバイオモニタリング	リサイクル水質	24,879	共同（分担者）	H21～H26	京都大学
		新規	改良型T-SASモデルを用いた河川流出水の起源の時空間変動解析	ICHARM	325	共同（分担者）	H23～H28	京都大学
	地球規模課題対応国際科学技術協力事業	新規	マレーシアにおける広域洪水解析システムの開発およびその適用に関する研究	ICHARM	4,615	共同（分担者）	H23～H25	千葉大学、東京大学（独）防災科学研究所
	研究成果展開事業　研究成果最適展開支援プログラム	新規	金属材料の塑性変形歪み分布を可視化するスマート光学コーティング	新材料	150	共同（分担者）	H23～H24	（独）物質・材料研究機構
小計					56,582			
国土交通省	河川技術研究開発制度	継続	ＸバンドＭＰレーダ等の観測情報の活用に関する技術開発	ICHARM	12,000	単独	H21～H24	
	建設技術研究開発助成制度	継続	腐食劣化の生じた実橋梁部材を活用した鋼トラス橋の耐荷性能評価手法に関する研究	CAESAR	10,000	共同（代表者）	H21～H23	首都大学東京、早稲田大学
	河川砂防技術研究開発制度	新規	河川景観ネットワークの連結性と時空間変化－システムの脆弱性と頑強性の解明	水環境保全　寒地河川	0	共同（分担者）	H23～H28	北海道大学、帯広畜産大学、北見工業大学、（地独）北海道総合研究機構
小計					22,000			
農林水産省	平成23年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	新規	下水汚泥肥料用原料化技術の開発研究	リサイクル	3,289	共同（分担者）	H23～H25	（財）下水道新技術推進機構、名古屋大学、岩手大学、東京農業大学、（独）農業環境技術研究所
小計					3,289			
財団法人	前田記念工学振興財団平成23年度助成事業	新規	構造物劣化を検出する機能性塗膜材料	新材料	1,000	単独	H23	
財団法人	河川整備基金助成事業	新規	多摩川中流域における河川水の生態毒性の実態解明	水質	1,400	単独	H23	
財団法人	河川整備基金助成事業	新規	ＳＡＲ（合成開口レーダー）によるフィルダムの外部変形計測の研究	水工構造物	1,100	単独	H23	
財団法人	河川整備基金助成事業	新規	下水処理水に残存する医薬品の除去技術の開発	水質	1,400	単独	H23	
財団法人	河川整備基金助成事業	新規	統合物理探査による堤防の内部物性構造評価技術の開発	地質・地盤研究グループ	1,600	単独	H23	
財団法人	河川整備基金助成事業	新規	第５回　洪水管理国際会議	ICHARM	3,000	単独	H23	
財団法人	三井住友海上福祉財団研究助成	新規	ドライバーの運転行動を考慮したラウンドアバウトの実用性検証と安全対策に関する研究	寒地交通	1,200	単独	H23～H24	
財団法人	タカタ財団研究助成	新規	交差点を横断する歩行者の安全支援に関する研究	寒地交通	0	共同（分担者）	H23	秋田大学
社団法人	日本造園学会北海道支部学術振興助成基金　造園に関する調査・研究・活動助成	新規	北海道内におけるフットパスコースの効果的な土地利用手法について	地域景観	50	単独	H23～H24	
小計					10,750			
合計					119,982			

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）については、若手研究員を中心に応募を積極的に呼びかけ、土木研究所全体では研究代表者として１課題が採択され、継続７課題を含め計８課題の研究を実施した。また、研究分担者としても新規３課題が採択され、継続６課題を含め９課題の研究を実施した。

応募にあたっては、申請書の内部査読等を行い、アドバイス体制の強化に努めるとともに、申請書類等の留意事項等を所内イントラネットに掲載する等の支援に努めた。

なお、外部資金の執行にあたっては、当初より土木研究所の会計規程等を適用し、適切に管理しており、研究者本人が経費支出手続きに関わらない仕組みを確保している。また、会計規程等については、所内のイントラネット等を通じ職員に周知している。

表－1.2.25　科学研究費助成事業の内訳

所管	研究種目	細別	新規・継続の別	課題	担当チーム	交付額（千円）	研究期間	代表・分担の別
日本学術振興会	基盤研究（A）	一般	継続	豪雨・地震による斜面災害の高精度予測システムの開発	火山・土石流	130	H21～H25	分担者
		一般	継続	豪雨時の表層崩壊に起因する土石流の規模と発生時刻の予測	ICHARM	715	H22～H26	分担者
		一般	新規	生態系の連結性が生物多様性に与える影響とその再生手法に関する研究	自然共生研究センター	845	H23～H26	分担者
		一般	新規	コンクリート構造物内部の空洞化及びコンクリート打設作業状況の音響映像診断技術開発	寒地機械技術	325	H23～H25	分担者
	基盤研究 (B)	一般	継続	国土安全確保のためのマルチ構造物モニタリングシステムの開発に関する研究	－	6,240	H22～H24	代表者
		一般	継続	連続繊維補強材・シート補強材の長期耐久性に関する研究	新材料	1,560	H21～H24	代表者
		一般	継続	土構造物の老朽化に伴う地盤損傷評価技術の開発と戦略的維持管理手法の提案	土質・振動	390	H22～H25	分担者
		一般	継続	舗装路面の移動式たわみ測定装置の開発と健全度評価	舗装	570	H22～H24	分担者
		一般	継続	海底トンネルの力学的健全性評価法に関する研究	トンネル	260	H21～H23	分担者
		一般	継続	ドライバーの予見時間領域を用いた歩行者事故対策に関する研究	寒地交通	650	H22～H24	分担者
		一般	新規	２００９年台風８号による小林村複合土砂災害のメカニズムと警戒避難	土砂管理研究グループ	390	H23～H26	分担者
	挑戦的萌芽研究		新規	土木構造用ＧＦＲＰの微生物劣化の評価手法に関する研究	新材料	3,250	H23～H24	代表者
	若手研究 (B)		継続	変形追従・過大外力吸収型トンネル構造のメカニズムに関する研究	トンネル	1,040	H21～H23	代表者
			継続	光学化学センサーを用いた構造物表層の劣化モニタリング	新材料	1,170	H22～H23	代表者
			継続	全球水文モデルのネスティングによる洪水流出氾濫一体シミュレーション	ICHARM	1,170	H22～H23	代表者
			継続	破砕混相乱流ダイナミクスに基づく高精度沿岸物質輸送モデルの開発	寒地沿岸域	2,080	H22～H24	代表者
			継続	３次元性に着目した透過および不透過水制域における流れと土砂輸送機構に関する研究	寒地河川	1,170	H21～H23	代表者

コラム　連続繊維補強材・シート補強材の長期耐久性に関する研究（科学研究費補助金　基盤研究 (B)）

連続繊維補強材や連続繊維シート補強材は、炭素繊維などの連続繊維を樹脂で硬化させた繊維強化プラスチック（FRP）です。プレストレストコンクリート用の高耐食性の緊張材や施工性に優れた補強材料などとしての適用が進んでいます（図 - 1）。

これらの材料は腐食せず、一般に優れた耐久性をもっているので、コンクリート補強用途でも十分な耐久性を有すると考えられていますが、それを裏付けるデータは十分とは言えませんでした。また、腐食しないとは言っても、全く劣化しないというわけではないので、長期にわたってどのような性能がどのように変化していくかを明らかにすることが必要となっていました。

新材料チームでは、1980 ～ 1990 年代から、これらの材料の長期耐久性を研究するために、各種の屋外暴露試験を実施してきました。この試験の暴露期間が 10 年～ 20 年となったことから、これらの供試体を用いた長期耐久性に関する研究を、21 年度から 4 年間の計画で科学研究費補助金基盤研究 (B) に応募・採択され、研究を実施し、23 年度には研究の主要成果が得られました。

連続繊維補強材の暴露試験は、主として駿河湾沖の海上実験施設（国土交通省所有）を利用して行いました（図 - 2、図 - 3）。6 種類の連続繊維補強材を、初期の引張力や直射日光などの条件を変えて長期間静置する屋外暴露試験です。約 20 年間の暴露の結果、現在主に使われている連続繊維補強材は、初期の引張力がかなり大きくても引張力の抜けなどが比較的少なく、良い耐久性を持っていること、直射日光がよく当たる方が劣化が早く光の影響が大きいことなどが分かりました。

また、連続繊維シート補強材については、寒冷地域から亜熱帯地域までの 3 か所の異なる場所で暴露試験を行い、連続繊維の力学的物性や化学的劣化の調査を行いました。その結果、連続繊維シート補強材の引張特性は 10 年でも殆ど変化がない一方で、せん断特性などは多少の変化がみられること、暴露場所の環境は大きく異なるにも係わらず、その影響は比較的少ないことなどの結果が得られました。これらの成果により、腐食・劣化のしにくい連続繊維補強材や連続繊維シート補強材の土木構造物への適用が促進され、土木構造物の長期耐久性の確保、建設コストの縮減等に繋がることが期待されます。

図－1　連銭繊維シート補強材の柱補強の事例

図－2　海洋技術総合研究施設

図－3　連続繊維補強材の暴露試験

コラム　コンクリート構造物内部の空洞化およびコンクリート打設作業状況の音響映像診断技術開発　（科学研究費補助金　基盤研究 (A)）

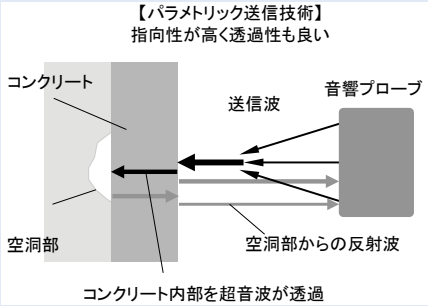
高度経済成長期をピークに整備された港湾・漁港の水中構造物は、建造から 40 年を超えるものもあり、劣化の加速や寒冷海域での海氷による損傷が懸念されています。安全で安心な沿岸域を継続的に利用するためには、港湾･漁港施設の安全性の向上や効率的な保全対策が求められています。

そこで、23 ～ 25 年度の 3 箇年計画で、科学研究費補助金により水中構造物の内部状況を探査可能な計測技術の開発を実施しています。海洋音響工学の音響計測技術に関する高い知見を有する東京大学生産技術研究所（研究代表者：浅田昭教授）とともに、コンクリート構造物内部空洞化の音響映像診断技術の開発について研究を行っています。

このうち寒地土木研究所では、実際に空洞化した港湾岸壁で開発した技術を使った計測試験、計測システムの設計、解析法の研究を実施しています。23 年度は地層探査等で使用される超音波によるパラメトリック送信技術を使った市販の音響プローブを用いてコンクリートや鋼矢板の透過を目的とした現地試験を行いました。その結果、内部空洞との境界における音波の反射を計測し、パラメトリック送信技術が内部探査に有効であることを確認しました。この現地試験の結果を踏まえ、分解能を向上させた音響プローブ、信号受信制御回路、パワーアンプの設計製作を行い、動作確認試験を行いました。

今後は、この音響プローブの評価を実施するため、基礎データを収集した後、実現場の施設を使って性能確認試験を行いながら研究開発を進めて行きます。

コンクリート構造物の内部にできた空洞などを確認することにより、エプロン陥没等の回避や効率的な維持管理が可能となります。



図－１ 超音波によるパラメトリック送信技術

図－２ 試作した音響プローブ

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

競争的研究資金については、大学や他の研究機関等と密接な連携を図り積極的な獲得に努めた。23 年度に実施した競争的研究資金等外部資金による研究課題は 39 件（新規獲得 19 件）であった。24 年度以降も継続課題の着実な実施とともに、新たな資金の獲得を積極的に行うことにより、中期目標は達成できるものと考えている。

（3）技術の指導及び成果の普及

①技術の指導

中期目標

独立行政法人土木研究所法第 15 条により国土交通大臣の指示があった場合の他、災害その他の技術的課題への対応のため、外部からの要請に基づき、又は研究所の自主的判断により、職員を国や地方公共団体等に派遣し所要の対応に当たらせる等、技術指導を積極的に展開すること。

中期計画

独立行政法人土木研究所法（平成 11 年法律第 205 号）第 15 条による国土交通大臣の指示があった場合は、法の趣旨に則り、災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）及び大規模地震対策特別措置法（昭和 53 年法律第 73 号）に基づき定める防災業務計画に従い土木研究所緊急災害対策派遣隊（土研 TEC-FORCE）を派遣する等、迅速に対応する。災害時は国土交通省等の要請に基づき、防災ドクターをはじめとした専門技術者を派遣する。そのほか、災害を含めた土木関係の技術的課題に関する指導、助言については、技術指導規程に基づき、良質な社会資本の効率的な整備、土木技術の向上、北海道開発の推進等の観点から適切と認められるものについて積極的に技術指導を実施する。

年度計画

独立行政法人土木研究所法第 15 条 による国土交通大臣の指示、あるいは 国土交通省、地方公共団体等からの要請に対し，災害時には防災業務計画に基づき土木研究所緊急災害対策派遣隊（土研 TEC-FORCE）を派遣する等、迅速かつ確実に対応する。国土交通省、地方公共団体等からの要請に基づき、防災ドクターをはじめとした 専門技術者を派遣する。

さらに、国土交通省、地方公共団体等から、災害を含めた土木関係の技術的相談を受け、指導助言を行うなど、積極的に技術指導を実施する。また、北海道開発の推進等の観点から北海道内の地方自治体への技術的支援の強化を目指したホームドクター宣言や札幌市、釧路市との連携・協力協定に基づき土木技術の向上を図る。

このほか、国土交通省、地方公共団体、公益法人等からの要請に基づく技術委員会への参画並びに研修・講習会及び研究発表会の開催等を推進する。

■年度計画における目標設定の考え方

災害時の技術指導は、土木研究所の重要な使命と位置づけており、23 年度においても、災害時に迅速かつ確実に実施することとした。また、災害時以外の技術指導、各種委員会への参画、講師の派遣等についても積極的に実施することとした。

■ 23 年度における取り組み

1. 災害時における技術指導

23 年度は、東日本大震災、台風 12 号や各地で発生した土砂災害に対し、国や地方公共団体からの要請を受け、現地調査や復旧対策等の技術的な指導・助言を行った。23 年度に国、地方公共団体から要請に基づく派遣状況は表－ 1.3.1 に示すとおりであり、延べ 393 人の専門家を派遣し、技術指導を行った。

また、国内の災害のみでなく、海外における災害にも専門家を派遣し、技術指導を行った。

表－1.3.1　23年度における要請に基づく災害時の派遣状況（国内）（延べ人数）

分　　野	地　震	土砂災害	河川・ダム	道　路	雪　崩	合　計
延べ人数（人・日）	107	254	12	18	2	393

1.1　東日本大震災への対応

平成 23 年 3 月 11 日、三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の地震が発生し、宮城県栗原市では最大震度 7 を観測したほか、宮城県、福島県、茨城県、栃木県などで震度 6 強を観測した。また、直後に北海道、東北、関東の太平洋沿岸に津波が観測され、特に東北地方では、10m 以上の津波が観測され甚大な被害をもたらした。この震災による人的被害は、死者 16,278 人、行方不明者 2,994 人で、物的被害も多数発生する未曾有の災害となった※1。

23 年度は、東日本大震災の被害に対し、国、地方自治体からの要請を受け土木研究所から延べ 107 人（22 年度も含め 188 人）の専門家を派遣した。例えば、下水道施設の被害が甚大であった宮城県では、未処理水の市街地等への溢水による公衆衛生面の問題が懸念されたため、国土交通省の要請により職員を 3 名（3 日間）派遣し、未処理水による影響把握とその対応について技術指導を行った。また、地震直後の臨時点検の結果、変状や漏水量、加速度記録が大きかった直轄ダム等を対象とし現地調査を行い、変状の詳細調査、計測値に基づく安全性評価などの指導を実施した。その他、表－ 1.3.2 で示すように、橋梁、道路斜面、河川堤防など派遣分野は多岐にわたり、活動は被害状況調査、二次災害の防止、供用性の判断、応急復旧工法の検討など広範囲に及んだ。放射能被曝が心配される地域では線量計を携帯し、職員の安全に留意しながら現地調査を行った。また、短期間の技術指導のみではなく、表－ 1.3.3 で示すように東日本大震災に係る委員会にも積極的に参画し、復旧支援や長期的な被災地の復興支援も実施している。これらの活動により、専門性が高く地域の技術者では判断の難しい諸問題の早期解決に大きく貢献した。

また、東日本大震災での現地調査結果等を「平成 23 年度東北地方太平洋沖地震土木施設災害調査速報」として国土技術政策総合研究所とともにとりまとめ公表するとともに、震災直後の 4 月と震災から 1 年後の 3 月に「東日本大震災報告会」を開催し、現地調査等で得られた知見や今後の課題等を広く一般に周知する活動も実施した。

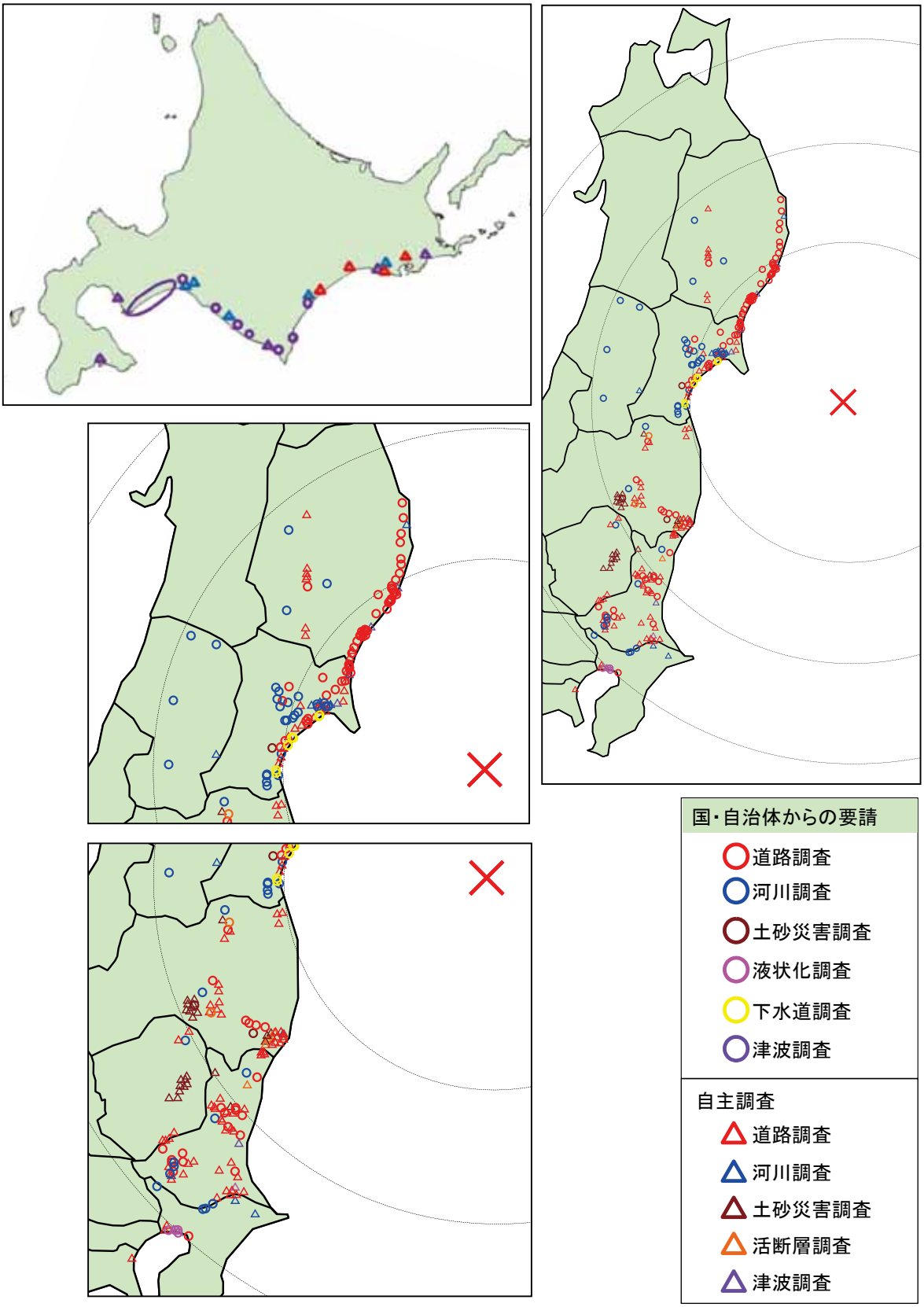
※1　総務省消防庁ホームページ　災害情報詳細
（平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について（第 145 報）

表－1.3.2　東日本大震災における要請に基づく災害時の派遣の例

期間・場所	派遣人数	内容
平成23年4月5日～8日 宮城県	リサイクル　3名	【TEC-FORCE】 下水道施設の被害状況調査
平成23年4月5日～7日 岩手県	CAESAR　4名	【依頼：岩手県】 道路橋の被災状況調査
平成23年4月8日 千葉県浦安市	土質・振動　1名	【依頼：関東地整】 液状化による被災状況調査
平成23年4月7日～10日 宮城県他	水工構造物　1名	【TEC-FORCE】 ダムの被災状況調査
平成23年4月13日～15日 岩手県、宮城県	CAESAR　4名	【TEC-FORCE】 道路橋の被災状況調査
平成23年4月13日 福島県	火山・土石流　2名	【TEC-FORCE】 土砂災害調査
平成23年4月13日～15日 宮城県	CAESAR　1名 土質・振動　1名	【依頼：東北地整】 河川堤防の被害状況、復旧に関する調査
平成23年4月19日 千葉県、茨城県	CAESAR　1名 土質・振動　1名	【依頼：関東地整】 河川堤防の被害状況、復旧に関する調査
平成23年4月19日 福島県	地質　3名 地すべり　2名	【TEC-FORCE】 斜面災害調査
平成23年4月18日～19日	地質　3名	【依頼：東北地整】
宮城県	施工技術　2名 土質・振動　1名	斜面災害、地盤災害の調査
平成23年4月20日 千葉県	CAESAR　7名	【依頼：千葉市】 道路橋の被災状況調査
平成23年4月23日～24日 山形県	水工構造物　4名	【依頼：山形県】 ダムの被災状況調査
平成23年4月26日～27日 山形県	水工構造物　3名	【依頼：東北地整】 ダムの被災状況調査
平成23年4月26日～27日 宮城県	水理　2名	【依頼：東北地整】 河川構造物の機能確認調査
平成23年5月6日 茨城県	水工構造物　4名	【依頼：茨城県】 ダムの被災状況調査
平成23年5月6日 宮城県	地すべり　3名	【依頼：宮城県】 土砂災害調査
平成23年5月11日～12日 栃木県	水工構造物　2名	【依頼：関東地整】 ダムの被災状況調査
平成23年5月22日 山形県	水工構造物　1名	【依頼：東北地整】 ダムの被災状況調査
平成23年7月3日 山形県	水工構造物　1名	【依頼：東北地整】 ダムの被災状況調査
平成23年7月21日 茨城県	CAESAR　1名	【依頼：茨城県】 道路橋の被災状況調査
平成23年11月24日 岩手県、宮城県	CAESAR　6名	【依頼：東北地整】 道路橋の被災状況調査

表－1.3.3　東日本大震災に係る委員会への参画の例

依頼	委員会名	内容	委員
国土交通省都市局	津波減災に資する緑地整備手法及び緑地造成へのがれき活用手法検討委員会	津波減災に資する緑地整備手法及び緑地造成へのがれき活用手法の検討	施工技術　1 名
国土交通省水管理・国土保全局	河川・海岸構造物の復旧における景観検討会	河川・海岸構造物の復旧にあたり必要となる景観設計のポイントをとりまとめ、復旧における景観への配慮を支援	自然共生　1 名
コンクリート工学会	東日本大震災に関する特別委員会	復旧・復興に向けたセメント、生コンなど建設材料の供給やコンクリート構造物の設計・施工の考え方等に関する提案・助言を実施	CAESAR　1 名
土木学会	浦安市液状化対策技術検討調査委員会	液状化被害状況と地盤特性の関係、液状化対策の検討などを実施	土質・振動　1 名
岩手県	岩手県河川・海岸構造物の復旧等における環境・景観検討委員会	大規模な河川・海岸構造物の復旧等における環境・景観に係る検討を一体的に実施	自然共生　1 名
地盤工学会	東日本大震災対応「土構造物耐震化研究委員会」	地盤力学、地盤環境について東日本大震災で浮かび上がった問題の解決	土質・振動　1 名
プレストレストコンクリート技術協会	東日本大震災 PC 構造物調査委員会	PC 構造物の被災状況を把握し、今後の耐震技術の一助とすべき事項を検討	CAESAR　1 名
日本下水道協会	下水道における放射性物質対策に関する検討会	下水処理場における放射性物質の挙動等について調査し、今後の下水汚泥の処分・管理について検討	材料資源 G　1 名
砂防学会	東北地方太平洋沖地震災害調査委員会	東日本大震災による土砂災害について調査し、関係機関に復旧・復興への提言および地震による土砂災害の低減対策について検討	土砂管理 G　1 名
国土交通省東北地方整備局	北上川等堤防普及技術検討会	液状化による河川堤防の崩壊メカニズムの解明や津波越波による被災メカニズムの解明、復旧方法について検討	土質・振動　1 名 CAESAR　1 名
国土技術研究センター	東北地方太平洋沖地震を踏まえた河口堰・水門等技術検討委員会	被災施設の早急な補修・復旧、津波に対する河口堰・水門等の操作のあり方等について検討	先端技術　1 名 基礎材料　1 名
東日本高速道路株式会社	仙台東部道路 東部高架橋災害復旧検討委員会	変形した部材の耐荷力評価、ゴム支承の破断現象について評価を行い、補修方法を検討	CAESAR　1 名
国土交通省関東地方整備局	河川堤防復旧技術検討委員会	河川堤防の被災状況の検証を行い、被災状況に応じた復旧工法について検討	土質・振動　1 名



図－1.3.1　東日本大震災における土木研究所の活動箇所(22年度～23年度)

コラム　東日本大震災で被災した下水処理場の公衆衛生確保に関わる技術支援

東日本大震災の発生に際しては、東北地方各地で下水道施設が被災して機能不全に陥り、既存の水質管理システムの脆弱性が明らかとなりました。壊滅的な被災のため、本格的な復旧には数年を要することから、段階的な復旧を行っていく必要が生じました。津波により被災処理場は沿岸部に集中しましたが、放流先海域の水質に対し、処理場からの放流水の影響を極力最小眼に抑えなければなりません。

特に被害の大きかった宮城県では、段階的な復旧の第１段階として、簡易沈殿処理と塩素消毒による水処理を行いました。しかし、水処理を行っていく中で、その放流水は大腸菌群数に係る排水基準をクリアーできないという問題が生じたため、リサイクルチームでは放流水の大腸菌群数の低減を目的に、現地調査や実験から消毒効果を向上させるための検討を行いました。

検討の結果、通水間もない沈殿地（汚泥が堆積していない沈殿地）の処理水に比べ、被災直後から簡易沈殿処理に使っていた沈殿地（汚泥が堆積した沈殿地）による処理水では、明らかに大腸菌群の消毒効果が低下していることが明らかとなりました。この原因としては、沈殿池の下部に堆積した沈降汚泥量の違いであることが考えられたため、消毒効果を向上させるためには、沈殿池に堆積している汚泥を早急に取り除く必要があることを宮城県へ助言しました。また、取り除いた汚泥を処理するために仮設脱水機等も同様に運転可能な状態にしておく必要があります。

現在では、下水処理場の機能の全ては復旧していないものの、水質の浄化に関する微生物を生成させた水処理法が復旧し、放流水の水質も大きく改善されてきています。

今回の被災処理場への技術支援より、機能不全に陥った際の水質悪化が消毒効果に重大な影響を及ぼすことが明らかになり、また、消毒効果回復のための応急対策手法の提案を通して、水域の公衆衛生の確保に貢献しました。リサイクルチームでは、今後、その影響の評価と応急対策手法の構築について研究を行い、また、段階的復旧において生じた課題を明確にして解決策を提案したいと考えています。

写真－１ 沈殿池の汚泥の堆積状況

写真－２ 現地での消毒実験の状況

コラム　東日本大震災により被災した橋梁の復旧に関する技術支援
～約 40 橋の復旧方法や損傷の監視方法について助言～

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）では、国土技術政策総合研究所道路研究部道路構造物管理研究室とともに、主として橋にかかる技術支援のため、国土交通省をはじめとする道路管理者の依頼を受け、現地調査や打合せ等による技術相談に対応しています。

平成 23 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震の直後には、橋梁の被災調査等を行うとともに、供用の可否や応急復旧についての技術的助言を行いました。平成 23 年度に入ってからも、東北地方整備局が主催する東日本大震災による被災橋梁補修検討会に委員として参画し、被災した橋の本復旧や今後の維持管理上の留意点等について助言したほか、地方自治体等からの依頼により本復旧に向けた技術相談に対応する等、引き続き東日本大震災により被災した橋等に関する技術支援を行っています。平成 23 年 9 月までの半年間で、震災関係だけで 40 橋近くの橋に対する技術相談等に対応しました。

この中で、下部構造が被災し、これに対して応急復旧を施した橋に対して、大規模な余震による損傷の監視や迅速な被害状況の把握を目的として、近年 CAESAR で開発した「橋梁地震被災度判定システム」が適用されました。本システムは、地震の揺れに伴う周期の変化を感知し、その変化によって橋脚の変状を把握するシステムであり、大規模な余震の発生が懸念される中で応急復旧を施した橋の管理の一助となっています。

また、技術相談において、今後の震災対策や耐震設計に関する技術開発の必要性がある事項が認められた場合には、被災メカニズムの推定・分析や対策の検討など、積極的に研究課題として取り入れています。その成果は平成 24 年 3 月に改定された道路橋示方書・同解説において、例えば、地震時の橋台背面の変状への対応についてはⅣ下部構造編の「8.9　橋台背面アプローチ部」の規定として、また、ゴム支承の破断への対応についてはⅤ耐震設計編の「5.5　地震の影響を支配的に受ける部材の基本」の規定として反映されました。現在も継続的に研究を実施している課題もあり、引き続き今後の地震被害の低減に向けて取り組んでいます。

写真－１　地震で被災した橋の復旧に関する技術相談への対応（現地調査）

写真－２ 橋梁地震被災度判定システムの適用状況

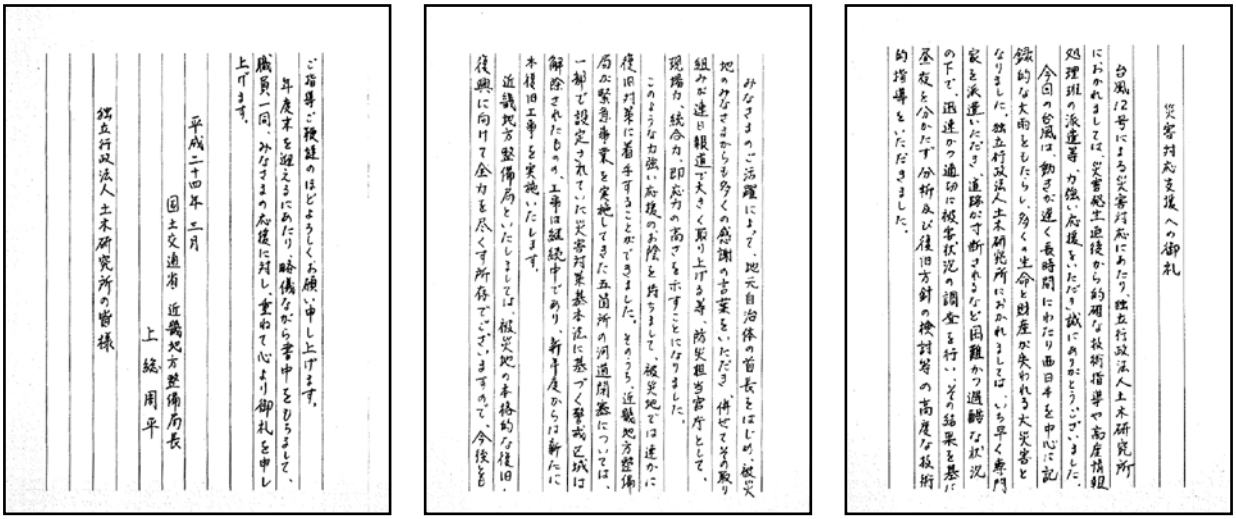
1.2 台風 12 号への対応

平成 23 年 9 月初旬に日本列島に上陸した台風 12 号は、8 月 31 日～9 月 4 日までの 5 日間にわたり、強い降雨が長時間続き、奈良県上北村では、総降水量が 1800mm に達するなど記録的な豪雨となった。その結果、紀伊半島に位置する奈良県、和歌山県、三重県の 3 県で合わせて 100 件以上の土砂災害が発生し、死者・行方不明者あわせて 56 名を出す災害となった。また、崩壊した土砂で 17 箇所の天然ダム（河道閉塞）が形成され、そのうち 5 箇所で大規模な土石流の発生が懸念されるなど、台風通過後も緊張が続いた。

これらの被害に対し、土木研究所では国土交通省近畿地方整備局および各自治体からの要請により、延べ 203 名の専門家を現地へ派遣し、被害状況調査など支援を実施した。特に、土砂崩壊により発生した天然ダム（河道閉塞）5 箇所に対しては、土砂災害防止法が適用されたことから、その緊急調査や土石流被害が想定される区域の解析など昼夜を問わず協力した。調査・解析の結果は、土砂災害緊急情報として公表され、住民の適切な避難に繋がった。

写真－1.3.1　土砂崩壊で発生した天然ダム

写真－1.3.2　土木研究所による技術指導



災害対応支援への御礼

台風12号による災害対応にあたり、独立行政法人土木研究所におかれましては、災害発生直後から的確な技術指導や高度情報処理班の派遣等、力強い応援をいただき、誠にありがとうございました。

今回の台風は、勢力が遅く長時間にわたり西日本を中心に記録的な大雨をもたらし多くの生命と財産が失われる大災害となりました。独立行政法人土木研究所におかれましては、いち早く専門家を派遣いただき、道路が寸断されるなど困難かつ過酷な状況の下で、迅速かつ適切に被害状況の調査を行い、その結果を基に昼夜を分かたず分析および復旧方針の検討等の高度な技術的指導をいただきました。

みなさまのご活躍によって、地元自治体の首長をはじめ、被災地の方々からも多くの感謝の言葉をいただき、併せてその取り組みが連日報道で大きく取り上げる等、防災担当官庁として、現場力、統合力、即応力の高さを示すことになりました。

このような力強い応援のお陰を持ちまして、復旧対策に着手することができました。そのうち、近畿地方整備局が緊急事業を実施してきた五箇所の河道閉塞については、一部で設定されていた災害対策基本法に基づく警戒区域は解除されたものの、工事は継続中であり、新年度からは新たに本復旧工事を実施いたします。

近畿地方整備局といたしましては、被災地の本格的な復旧・復興に向けて全力を尽くす所存でございますので、今後とご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

年度末を迎えるにあたり、略儀ながら書中をもちまして、職員一同、みなさまの応援に対し、重ねて心より御礼を申し上げます。

平成二十四年三月

国土交通省　近畿地方整備局長

上総　周平

独立行政法人　土木研究所の皆様

図－1.3.2　台風12号の技術的支援に対する近畿地方整備局長からのお礼状

コラム　台風 12 号に伴う紀伊山地の天然ダムはじめ大規模土砂災害における技術指導
～延べ 130 人を派遣し、水位観測や氾濫シミュレーション等、２次災害防止に貢献～

平成 23 年９月上旬に日本列島に上陸した台風 12 号は紀伊半島において甚大な被害をもたらしました。降雨は８月 31 日から降り始め、９月４日までの５日間にわたり、長期間、比較的強い降雨が続き、気象庁の上北山観測所では、総降雨量が 1,800mm に達しました。これは、この観測地点の年間平均降水量（2,714mm）の約２/３がたった数日間で降ったことになります。

その結果、紀伊半島において土砂災害が多発し、多数の犠牲者が出ました。また、奈良県、和歌山県において、大規模な天然ダムの発生が５箇所発生しました。このような天然ダムでは、上流にできた湛水池から水が越流した場合、大規模な土石流が発生し、下流に深刻な二次災害をもたらす恐れがあります。

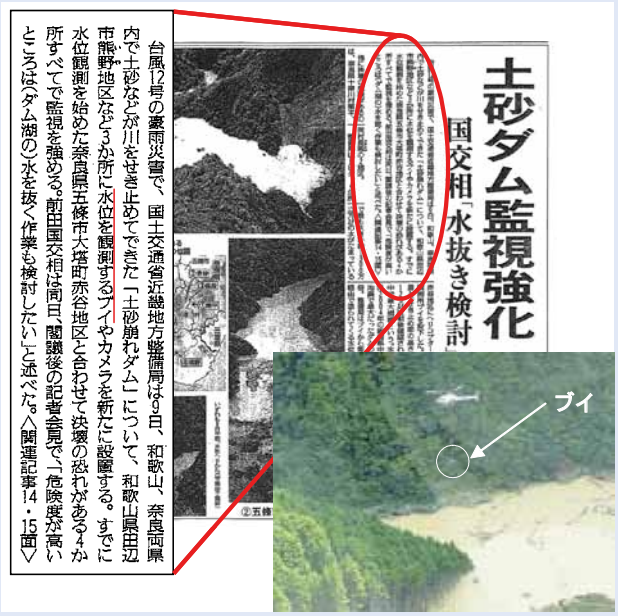
そこで、火山・土石流チームでは、近畿地方整備局をサポートするため、発災直後から現地で技術指導を行いました。具体的には、天然ダムの調査の支援（写真１）や、当チームが開発した土研式水位観測ブイ（投下型）を用いた湛水池の水位監視の支援（図１）、現地における監視センサー設置箇所選定（写真２）、そして、土石流氾濫シミュレーションに関する助言を行いました。

これにより、天然ダムの決壊による土石流により被害が生じる可能性がある範囲は、発災直後から４日後の９月８日に公表された他、二次災害に対する警戒避難体制を迅速に行うことができました。最終的に、土砂管理研究グループは、９月５日から 10 月末までの期間に、近畿地方整備局に対して、延べ 130 人程度の支援を行いました。

天然ダム対策は平成 24 年６月現在も現地で継続して実施されていますので、今後も引き続き、災害対策に関する技術的な支援を行っていく予定です。

写真－１　天然ダム調査の支援

写真－２　センサー設置箇所に関する技術指導



土砂ダム監視強化

国交相「水抜き検討」

台風12号の豪雨災害で、国土交通省近畿地方整備局は9日、和歌山、奈良両県内で土砂などが川をせき止めてできた「土砂崩れダム」について、和歌山県田辺市熊野地区など3か所に水位を観測するブイやカメラを新たに設置する。すでに水位観測を始めた奈良県五條市大塔町赤谷地区と合わせて決壊の恐れがある4か所すべてで監視を強める。前田国交相は同日、閣議後の記者会見で「危険度が高いところは（ダム湖の）水を抜く作業も検討したい」と述べた。〈関連記事14・15面〉

図－１　報道記事（読売新聞2011/9/9）と土研式水位観測ブイ（投下型）の設置状況

コラム　台風 12 号に伴う大規模土砂災害における緊急復旧に関する技術支援
～無人化施工の適用により、迅速かつ安全な対策工事の実施に貢献～

先端技術チームでは、平成 23 年 9 月に発生した台風 12 号による災害において、災害発生後に上空より被災状況を確認し、復旧のために必要となる陸路及び空路の確保を検討し、被災の規模と二次的な被災リスクを低減させる観点から復旧のための提案を行ってきました。
大規模な河道閉塞に対する緊急復旧活動を低リスクで遂行するうえで、無人化施工技術が有効であることから、近畿地方整備局に対して、無人化施工機械の研究開発に携わってきた建設無人化施工協会とともに技術支援を進めてきました。

具体的には、災害発生後に上空（写真－１）及び現地において被災状況を確認し、復旧のために必要となる施工方法及びそのための陸路及び空路の確保について提案したものです。
その結果、写真 - ２に示すように掘削・積込み・運搬等といった機械施工を遠隔操作によって行う、無人施工技術を活用した工事が適用され、迅速、安全な対策工事実施に貢献しました。

これまで先端技術チームでは、研究活動や技術指導等を通して、無人化施工機械の開発から、建設現場や雲仙普賢岳等の災害現場への適用まで、一連の知見を蓄積してきました。今回の災害ではこれら先端技術チームの不断の活動が十分に活かされた事例でもあります。

なお、適用された無人化施工技術に関しては、プロジェクト研究「大規模土砂災害等に対する迅速かつ安全な機械施工に関する研究」の一環として、災害の規模や現場状況（人への危険度合い）に対して迅速かつ安全な施工技術の向上を目的とした研究を先端技術チームにおいて進めています。

写真－１ 上空から被災状況の確認
※赤枠内のような人が入れない危険箇所で無人化施工を適用

写真－２　無人化施工の遠隔操作
※写真：株式会社熊谷組から提供

1.3 その他の災害

上述の災害以外でも、国や地方公共団体からの要請を受け、現地調査、復旧対策方法の指導等を積極的に実施した。

例えば、平成 24 年 3 月 7 日に新潟県上越市で発生した地すべりでは、土木研究所の専門家をのべ 49 人派遣し、土砂災害防止法に基づく緊急調査を実施するとともに、応急対策として設置した土のうと異型ブロックを用いた導流堤の設置、地すべりを沈静化させるための地下水排除工による水抜き等の指導を行うなど、地すべりの沈静化に貢献した。

また、石狩川水系忠別川に架かる一般道道の上忠別橋では、平成 23 年 7 月に大雨により橋台擁壁および橋脚が被災した災害の復旧工法や架け替えについて、北海道より技術相談があった。これを受けて、道北支所が現地に赴いて状況確認を行った上で、寒地構造、寒地地盤、寒地河川の各研究チームと北海道との打ち合わせを行い、現地に適した復旧工法などについてのアドバイスを行った。

表－1.3.4　災害時技術指導派遣実績例

期間・場所	調査、技術指導の内容
○平成 23 年 5 月 13 日 鳥取県	【道路　依頼元：国】 大雨による鳥取自動車道智頭 IC の道路法面が崩壊したのに対し、現地調査を実施し復旧方法について技術指導を実施した。
○平成 23 年 7 月 22 ～ 23 日 高知県安芸郡北川村	【土砂災害　依頼元：高知県】 7 月の台風 6 号により発生した土石流に対し、現地調査を実施し、復旧方法について技術指導を実施した。
○平成 23 年 8 月 25 ～ 26 日 福島県南会津郡只見町	【土砂災害　依頼元：福島県】 7 月の新潟福島豪雨による土砂災害および只見川上流域における著しい土砂流出に対して、今後の対応に関する技術指導を実施した。
○平成 23 年 9 月 4 日 北海道積丹郡積丹町	【道路　依頼元：国】 大雨により国道 229 号沿い道路斜面で崩壊が多発したために国道が通行止めとなった。これに対し、北海道開発局から要請を受け、現地調査を実施し斜面崩壊の発生機構や対応方針に対する技術指導を行った。
○平成 23 年 9 月 5 日～ 6 日 北海道小樽市	【ダム　依頼元：国】 小樽市管理の奥沢ダムにおいて、堤体が陥没し濁水が発生していたため経過観察していたところ、降雨のため貯水位が上昇し決壊の可能性が懸念されたことで、河川管理者である北海道および北海道開発局から要請を受け、現地連絡調整会議に参加し現地調査および安全性照査に関する技術指導を行った。
○平成 23 年 9 月 7 日～ 9 日 北海道河東郡音更町	【河川　依頼元：国】 十勝川水系音更川において堤防の一部流出が発生したため、北海道開発局から要請を受けて原因調査のための現地調査を行うとともに、堤防の一部流出に対する応急対策等の技術指導を行った。
○平成 23 年 10 月 17 日 山梨県	【道路　依頼元：国】 7 月の台風 15 号により山梨県内の道路法面が崩壊した被害に対し、現地調査および復旧方法について技術指導を実施した。
○平成 24 年 2 月 9 日 北海道芦別市	【道路　依頼元：国】 国道 452 号の道路法面で雪崩が発生したために国道が通行止めとなった。これに対し、北海道開発局から要請を受け現地調査を行い、応急対策や通行止め解除の可能性について助言を行った。

コラム　新潟県上越市国川地すべり災害に対する応急対策に関する技術指導
～適切な技術指導により地すべりの沈静化に貢献～

平成24年３月７日に、新潟県上越市板倉区国川（こくがわ）で地すべり災害が発生し（写真－１、２）、住宅など11棟が損壊するなどの被害が出ました。今回発生した地すべりは、冬季に積もった雪が２月下旬の気温上昇に伴い急激に融け、斜面に浸透したことにより発生したもので、３月７～21日までの14日間にわたり250ｍもの長距離を移動した大規模で長期間にわたる稀な地すべりでした。

この地すべりの発生を受け、雪崩・地すべり研究センターと地すべりチームでは、新潟県の依頼により地すべり発生の翌日から専門家を派遣し、応急対策・地すべりの沈静化に向けた対応について技術指導を実施しました。

応急対策の実施と住民の安全確保のためには、地すべり移動土塊の移動状況と地すべり周辺部への地すべり拡大状況を把握することが重要になります。そこで、現地調査を行うとともに、移動杭測量やＧＰＳ測量による連続移動観測を実施しました。また、応急対策では、地すべりから人家を守るために、土のうと異形ブロックを用いた導流堤を設置しました。この他、地すべり移動を沈静化させる目的で、地すべり斜面周辺からの地すべり斜面内への融雪水流入防止と移動土塊内の水抜きのために、パイプやトレンチによる地表水の誘導や横ボーリングなどを実施しました。

これらの対策が功を奏し、地すべり発生から14日後には地すべりを沈静化させることに成功しました。

写真－１　地すべりの全景（新潟県撮影）

写真－２ 新潟県知事へ対応方針の説明

写真－３ 現地調査の状況

コラム　音更川で発生した堤防の一部流出に関する技術指導

平成23年９月２日から７日にかけて、台風や停滞前線の影響により降雨が続き、十勝管内をはじめ北海道内各地では記録的な大雨となりました。このため、増水した十勝川水系の一次支川である音更川の随所で河岸浸食や流路変動が発生し、９月６日の夜から７日の未明にかけて、直轄管理区間内のKP18.2左岸で堤防の一部が流出しました。

９月７日、寒地土木研究所は北海道開発局からの要請を受け、直ちに寒地河川チーム総括主任研究員と支所研究員を派遣しました。両名は、堤防流出箇所周辺の川幅や砂州形状の簡易計測などの現地調査を行い、応急復旧作業として、被災した堤防に向かっていた流れの向きを対岸側に変えるため投入されていた根固めブロックについて、その設置方向および投入手順の指導を行いました。

また、翌９月８日には、音更川の直轄管理区間全体の現地調査を行い、ほかの河岸浸食箇所の状況について帯広開発建設部に報告しました。

その後、寒地土木研究所では堤防決壊の原因究明に取り組むこととし、平成24年３月に、帯広開発建設部との連名の調査報告書を取りまとめました。

これらの一連の技術指導により、災害の発生を最小限にとどめることができ、また、堤防流出の原因究明が今後の河川管理に大いに役立つものと考えています。

写真－１ 堤防流出箇所

写真－２ 根固めブロック投入状況

2. 土木技術全般に係る技術指導

災害時以外にも、現場が抱える技術的課題に対して、多岐の分野にわたり指導を行った。23 年度は表－ 1.3.5 の通り 2,062 件の技術指導を実施した。

例えば、札幌市では、道路施設の計画的かつ効率的な維持管理の実現を目的として平成 22 年 3 月に策定した札幌市道路維持管理基本方針に基づき、22 年度より幹線道路 570 ｋｍを対象にした舗装補修計画の策定を進めていたが、舗装のライフサイクルコストを考慮した補修工法の選定や補修の優先順位に関する検討作業を進める必要があった。このため、寒地道路保全チームの上席研究員に対して、計画策定に伴うアドバイザー就任の依頼があった。上席研究員は、計画の策定会議の中で、これらの技術的な事項に関するアドバイスを行い、平成 24 年 3 月に「札幌市幹線道路等舗装補修計画（案）」がとりまとめられた。

表－1.3.5　技術指導実績例

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
先端技術	○先端技術の活用	146
新材料・リサイクル・基礎材料	○新材料の活用 ○リサイクル技術の開発 ○コンクリート等の材料研究	16
地質・土質振動・施工技術	○ダム等の地質・基礎地盤 ○河川堤防の侵食対策 ○コスト縮減に関する技術開発	196
河川生態、水質	○水環境アセスメント ○多自然川づくりの計画・設計 ○ダム・湖沼の水質	61
水工構造物・水理	○ダムの構造・基礎処理設計 ○ダムの再開発 ○ダムの堆砂 ○ダムの洪水吐き ○ダムの周辺環境	438
火山土石流・地すべり・雪崩	○土砂災害の防止 ○地すべり防止・対策	186
舗装・トンネル	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	29
水災害	○津波・高潮対策 ○人口増地域の水政策	25
道路橋	○道路橋の補修・補強 ○道路橋の設計・施工 ○道路橋の健全度評価	178
寒地構造・耐寒材料・寒地地盤・防災地質	○地すべり対策 ○耐震補強技術 ○泥炭地盤対策 ○表面含浸材によるコンクリートの劣化対策	312

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
寒地河川・水環境保全・寒冷沿岸域・水産土木	○波力の算定方法 ○遊水池設計 ○河畔林対策 ○海藻繁茂効果	66
寒地交通・雪氷・寒地道路保全	○路面の凍結防止剤 ○交通事故分析システム ○道路吹雪対策 ○排水性舗装	159
地域景観	○沿道景観 ○インフラストラクチャーの観光利活用	113
資源保全・水利基盤	○バイオガスプラント ○農業用水利施設の機能診断	109
寒地技術推進室(各支所)・寒地機械技術	○一般的相談 ○寒地機械の機能診断	28

3. 北海道開発の推進等に係る技術指導

3.1 現地講習会

現地講習会は、寒地土木研究所と北海道開発局の共同開催により全道各地で実施しているもので、各支所が中心になって運営を行っている。講習会では、北海道開発推進のため寒地土木研究所が研究開発した各種調査法や対策工法等についての紹介および講習が行われており、これらの開発技術は、道路、河川、港湾、農業等の各種事業の実際の現場で活用され、事業現場の課題解決やコスト縮減、さらには技術の普及や継承などに役立っている。

23 年度は、北海道開発局の各開発建設部から要望のあった表－ 1.3.6 の 26 テーマについて、研究員が講師を務め、総参加人数は 864 名であった。なお、つくば中央研究所の研究員と道央支所の研究員もそれぞれ 2 テーマについて講師を務めた。

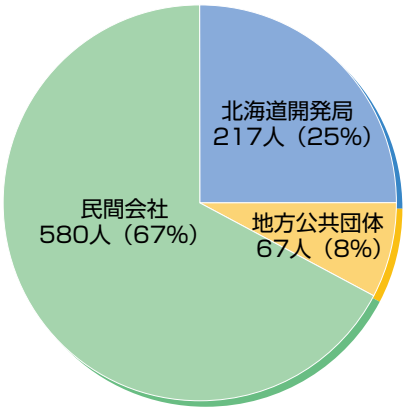
講習会の評価については、アンケート回答者のうち 9 割近くが「業務の参考になった」と回答し、テーマについては「寒冷地特有の課題を多く設定して欲しい」との要望もあった。また、講習会の頻度については「毎年行って欲しい」、「回数を増やして欲しい」などの意見も寄せられ、現地講習会の開催が北海道内の技術者の技術力向上へ寄与していることがうかがえる。

表－1.3.6　現地講習会のテーマ

開催地	担当支所	担当チーム	テーマ
札幌	道　央	水利基盤 道央支所	改修した用水施設での水管理状況
		寒地河川	大型模型による越水破堤実験について
		寒地地盤	泥炭性軟弱地盤に関する最近の話題
		寒地道路保	舗装の予防保全とマネジメントシステム
		（つくば） 火山・土石流	土砂災害検知センサーの活用について
		（つくば） 水質	ダム貯水池・湖沼の溶存酸素濃度向上技術（気液溶解装置）
小樽		寒冷沿岸域	海岸護岸における防波フェンスの設計 防波護岸における防砂シートの損傷対策（2 テーマで 1 講習）
		資源保全	疎水材型暗渠の機能持続性
		水利基盤 道央支所	改修した用水施設での水管理状況
室蘭		寒地道路保全	積雪寒冷地の中温化舗装技術
		水環境保全	流域の濁質生産、流出特性について
		寒冷沿岸域	海岸護岸における防波フェンスの設計 防波護岸における防砂シートの損傷対策（2 テーマで 1 講習）
函館	道　南	寒地地盤	厚層化による合理的な盛土施工について
		寒地地盤	のり面緑化工法について－ NETIS 工法、すき取り物、泥炭による緑化－
		地域景観	景観の見方　～土木景観の基礎知識～
旭川	道　北	地域景観	景観の見方　～土木景観の基礎知識～
		水環境保全	サケ科魚類産卵床と河道整備について
		寒地機械技術	港湾構造物水中部劣化診断技術について ロータリ除雪車を通年活用するアタッチメント式路面清掃装置の開発について（2 テーマで 1 講習）
網走		寒地地盤	耐凍上性のある切土のり面の小段排水溝について
		寒地交通	冬期道路管理の安全性・効率性向上
		水環境保全	サケ科魚類産卵床と河道整備について
留萌		寒地河川	大型模型による越水破堤実験について
		耐寒材料	積雪寒冷地におけるコンクリートの耐久性向上について
		防災地質	極限平衡解析による斜面評価について
稚内		地域景観 ユニット	景観の見方　～土木景観の基礎知識～
		寒地交通	北海道の地域、交通特性を考慮した道路構造
		雪氷	道路防雪林の造成と維持管理
釧路	道　東	耐寒材料	積雪寒冷地におけるコンクリートの耐久性向上について
		資源保全	疎水材型暗渠の機能持続性
		水利基盤	寒冷地農業水利施設の性能低下とその診断手法
帯広		寒地交通	地域特性を考慮した効果的かつ効率的な交通事故対策
		寒地道路保全	積雪寒冷地の中温化舗装技術
		水産土木	環境と調和した港づくりを目指して

23 年度　10 箇所・26 テーマ

写真－1.3.3　現地講習会の様子



図－1.3.3　現地講習会の参加者の構成

3.2 連携・協力協定に基づく活動

寒地土木研究所は、研究所の技術力をより地域で活用するために、平成22年6月に『土木技術のホームドクター』宣言を行い、北海道内の地方公共団体に対する技術支援活動を積極的に進める方針を明確化した。この取り組みをより一層進めるため、北海道開発局、北海道および日本技術士会北海道本部と連携・協力協定を締結し、協働で地域の技術支援や技術力向上に努めるとともに、札幌市、釧路市とも技術力向上等を内容とする協定を締結している。

23年度は、これらの協定に基づき様々な活動を実施した。例えば、室蘭・苫小牧地区の自治体職員を対象にした橋梁点検勉強会や北海道檜山振興局が主催する道の駅勉強会や、北海道庁の職員研修等に講師派遣を行った。さらに地方公共団体からの技術相談にも積極的に対応した。

コラム　釧路市における連携・協力協定締結後の技術支援活動

寒地土木研究所は、構造物の建設・点検・補修等の技術的支援や災害時の技術的支援を柔軟にまた迅速に行うこと等を目的に、平成23年2月に釧路市と土木技術に関する連係・協力協定を締結しました。

この協定の締結を受けて、寒地土木研究所は、釧路市から道路法面の対策や冬期路面対策などの問題についての技術相談をいくつか受け、研究チームと支所が現地調査を実施して技術指導を行いました。

また、寒地土木研究所が釧路市からの講師派遣要請を受け、市主催の除雪対策会議において、道東支所研究員が除雪車の交通事故対策技術に関する研究成果をもとに、自治体向けの除雪の安全施工に関する講義を実施しました。

さらに、地域において求められる技術開発に関する情報交換、産学官の技術者交流および連携を図ることを目的として行われている技術者交流フォーラムを23年度は釧路市で開催しました。

フォーラムでは、釧路市および周辺地方公共団体で非常に関心が高い舗装の維持管理をテーマとして取り上げ、現状の問題点や舗装に関する技術開発の成果等を大学教授、寒地土木研究所の研究員、釧路・根室地域で活躍する技術者の方が発表し、これらの発表は地域の技術者にとって大変有意義なものとなりました。

写真－1　法面変状に関する現地調査の様子

写真－2　技術者交流フォーラムの様子

4. 技術委員会への参画

23 年度は計 1,221 件の技術委員会へ参画した。技術委員会の内容は、国土交通省や地方公共団体等の事業実施機関が行う公共事業のコスト削減や環境保全等についての検討や、関係学会等が作成する技術基準類の策定・改訂作業への協力、新技術に対する技術審査証明の発行への協力など多岐にわたり、土木技術全般に係る技術指導を積極的に実施した。

例えば、(社) 日本道路協会の橋梁委員会には、土木研究所から新材料チーム、基礎材料チーム、土質・振動チーム、寒地構造チーム、橋梁構造研究グループが参画し、各種技術基準類の発刊・改定作業等に参画している。23 年度に改訂された「道路橋示方書・同解説」は、橋梁委員会によってとりまとめられたもので、東日本大震災を踏まえた対応や橋の維持管理に関する内容など、土木研究所の研究成果が多く反映された。

また、寒地道路保全チームは、北海道開発局が主催する積雪寒冷地における舗装技術検討委員会に参画し、寒冷地における中温化舗装の進め方や、高規格幹線道路の舗装材料についての技術的支援および助言を行っている。これにより、舗装工事に伴う CO_2 排出量の削減や寒冷期の施工品質の確保と施工性向上に大きく寄与することが期待されている。また、供用開始から 27 年が経過した旭川空港のエプロン舗装技術助言委員会にも参画しており、23 年度に着手したエプロン改修工事の状況を確認するとともに、工事に使用する舗装材料などの助言を行っている。

表－1.3.7　23年度における技術委員会への参画状況

	中央省庁	地方公共団体	事業団	独立行政法人	大学	社団法人	財団法人	研究会等	計
件数	195	60	2	23	3	591	200	147	1,221

5. 研修等への講師派遣

23 年度は、研修および講演会における講師派遣を 363 件実施した。派遣先は国土交通大学校、各地方整備局、北海道開発局、地方公共団体等で、土木研究所が有する技術情報や研究成果を普及するとともに、国や地方公共団体等の技術者の育成にも貢献した。

例えば、国土交通省国土交通大学校では国土交通行政に係る国・地方公共団体の職員を対象に行政運営を担う人材の育成を目的とした各種研修を実施しており、土木研究所から多くの職員を講師として派遣している。23 年度は、「大規模土砂災害緊急調査研修」、「緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）研修」、「道路構造物研修」、「河川構造物設計研修」など計 18 の研修に 61 名の講師を派遣し、土木技術について基礎的な事項から最新技術の指導まで幅広い内容について講義を行うなど、技術者の人材育成に貢献した。

また、小樽開発建設部と北海道後志総合振興局では、後志管内の磯焼け対策を効果的に推進するため、漁業協同組合・地方公共団体および試験研究機関などで構成する「後志管内磯焼け対策連絡会議」を設置している。23 年度の連絡会議では、水産土木研究チームの研究員が「磯焼け地帯における藻場造成効果をねらった防波堤構造物の状況について」と題して講演を行い、講演後には全体討議に参加するなど課題解決に向けた取り組みに寄与した。

表－1.3.8　23年度における講師派遣実施状況

	中央省庁	地方公共団体	独立行政法人	大学	社団法人	財団法人	研究会等	計
件数	161	22	11	20	66	59	24	363

コラム　2011 年度むかわ町職員組合地方自治学習会

寒地土木研究所寒地水圏研究グループ寒地河川チームでは、平成 23 年 10 月 6 日に開催された「むかわ町職員組合地方自治学習会」において講師を務めました。この学習会は、むかわ町職員の防災意識を向上させるとともに、津波ハザードマップの作成にあたって、専門家から防災の考え方についての技術指導を受け、留意すべき点などについて情報共有することを目的に開催されたものです。

学習会では、まず、寒地河川チームの阿部研究員が「3.11 地震に伴う鵡川における津波の河川遡上の現地調査および津波による氷板輸送実験」と題して発表を行い、寒地河川チームと道央・道東支所が 3.11 地震の津波注意報が解除された直後に実施した現地調査の結果と、寒冷地域における河川津波の特性を把握するための実験結果を紹介しました。

次に寒地河川チームの吉川研究員が「平成 23 年東北地方太平洋沖地震の被災体験に基づいた災害直後に被災者が直面する課題」と題して発表を行いました（写真－１）。これは、吉川研究員が偶然にも地震発生時に仙台市に滞在し、２日間にわたって被災者として過ごしたため、被災者の視点から、土木技術者が意識すべき課題をまとめたものです。

質疑応答の時間では、吉川研究員の講演内容をもとに、町の職員の方が 3.11 地震の発災時に、実際にとった対応と、仮に岩手・宮城クラスの大津波が来襲した場合のとるべき対応についての議論が行なわれ、寒地土木研究所の成果について、適時情報交換を行っていくことになりました。（写真－２）。

写真－１　吉川研究員による講演

写真－２　活発な質疑の様子

6. 研修会・講習会等の開催

6.1 コンクリート構造物の非破壊検査法に関する講習会

国土交通省の通達「微破壊・非破壊試験を用いたコンクリートの強度測定の試行について（平成18年9月）」により、コンクリート構造物の監督、検査の充実を目的として、微破壊・非破壊試験を用いてコンクリート強度が適正に確保されていることを施工管理および竣工検査によって確認することが定められた。通達では、測定者の要件として各試験法の講習会の受講義務が明記されている。土木研究所では、通達に示される非破壊試験の3手法のうち「超音波法」、「衝撃弾性波法（表面2点法）」の2種類の講習会を主催し、受講証明書を発行している。23年度は計4回の講習会を開催し、合格者84名（超音波法：41名、表面2点法：43名）に受講証明書を発行するなど、18年度からの取り組みを順調に続けている。

6.2 北海道バイオガス研究会シンポジウム2011「再生可能エネルギーのこれから」

寒地土木研究所は、平成23年11月2日に寒地土木研究所講堂にて北海道バイオガス研究会との共催で「北海道バイオガス研究会シンポジウム2011」を開催し、104名の参加があった。

本シンポジウムでは、再生可能エネルギーについての特徴を整理し、特にバイオガス利用の意義について議論を深めることを目的に大学、経済産業省、寒地土木研究所（3名）から6名の方が講演を行い、再生可能エネルギーの普及促進に向けた取り組みに寄与した。

写真－1.3.4　総合討論の様子

6.3「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」技術セミナー

本マニュアルは平成14年に発刊され9年が経過しており、すでに北海道開発局の準拠する技術基準の一つとなっていることから、最新の研究成果を取り入れる形で平成23年3月に改訂された。このため、本マニュアルを業務等で使用している技術者を対象に改訂のポイント等を解説するセミナーを平成23年6月～7月にかけて全道4会場で5回開催し、延べ472名の実務者が参加した。

セミナーでは、寒地地盤チームの研究員が講師を務めたほか、各支所が関係者との開催前の事前調整や当日の運営を担当した。

写真－1.3.5　セミナーの様子

この技術セミナーにより本マニュアルが正しく理解され、適切に運用されることで調査・設計・施工の技術力向上が期待されている。

6.4 気候変動セミナーの開催

気候変動セミナーは、近年の気候変動に伴い、雪氷災害の激甚化や洪水の頻発、融雪の早期化・減少など様々な変化が起こっていることを踏まえ、気候変動に造詣の深い研究者から、研究の現状についてご講演をいただき、今後の工学的な研究に活かしてくため、寒地土木研究所の防災気象ユニットにより企画されたものである。平成23年10月18日に第1回、平成24年3月15日に第2回が開催され、セミナーには行政機関や大学・研究機関およびコンサルタント等の方が参加し、第1回は定員を上回る103名、第2回は60名の参加があった。

第1回は北海道大学大学院地球環境科学研究院の山崎孝治教授から「気候変動研究の現状と高緯度への影響」と題した基調講演があり、続いて京都大学防災研究所の鈴木靖教授から「各種全球気候モデルの特性について」、さらに同研究所の佐藤嘉展准教授から「気候モデルを用いた日本の主要河川における流況変化について」の講演があり、これらの講演を受けて、講演者と聴講者の間で今後の気候変動の展望などについて議論が行われた。

第2回は北海道大学大学院工学研究院の山田朋人准教授から「北海道における気候変動適応研究活動の紹介」の講演があり、続いて同大学大学院地球環境科学研究院の佐藤友徳特認助教から「地球温暖化による雪氷圏の変化と北海道の気候への影響」、同院の山崎孝治教授から「北極の変動と中緯度への影響」と題した講演があった。その後、タイ気象局の方から「2011年タイ国で発生した大洪水災害と気候変動の影響」と題した報告が行われ、質疑・意見交換では、北極域での海氷減少やラニーニャ現象の日本の気象への影響等について議論が行われた。

寒地土木研究所としては、このセミナーを今後の積雪寒冷地の気候変動による影響予測、寒地水源域の積雪量・融雪量の将来推定等の研究に役立てて行きたいと考えている。

写真－1.3.6　基調講演を行う山崎教授

写真－1.3.7　セミナーの様子

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

23 年度は、災害時の対応などをはじめ、土木技術全般にわたる技術指導を積極的に実施した。東日本大震災に関しては、国や地方公共団体から要請を受け専門家を延べ 107 名派遣（22 年度からの合計：延べ 188 名）し、橋梁、河川堤防、下水道施設、土砂災害など多岐の分野にわたり技術指導を実施し、早期の輸送ルート確保、被災した構造物の復旧、二次災害の防止、公衆衛生の確保などに貢献した。９月に発生した台風 12 号に関連した災害では、国や地方公共団体から要請を受け延べ 203 名の専門家を派遣し、被害状況調査を行うとともに、土砂崩壊により発生した天然ダムの決壊で生じる土石流の到達範囲の解析、土砂崩壊箇所の無人化施工手法の指導等を実施し、住民の適切な避難や安全な復旧工事の実施に貢献した。その他の災害についても、随時研究者を派遣し被害状況調査を行うとともに復旧方法について迅速な技術指導を実施するなど、地域の技術者では判断の難しい諸問題の解決に大きく貢献した

災害時以外にも、土木技術に係る諸問題に対し技術指導を実施し、23 年度は技術指導 2,062 件、技術委員会への参画 1,221 件、研修等の講師派遣 363 件を実施するなど、現場における技術的課題の解決や技術者の育成等に貢献した。

また、北海道開発の推進等の観点から、北海道開発局との共催により現地講習会を 10 箇所で開催した。また、寒地土木研究所は、北海道開発局および北海道等と、北海道内の自治体への技術指導や災害時の技術的支援等を目的に連携・協力協定を締結しており、協定に基づく活動として、自治体からの技術相談に積極的に対応するなどして、地域の技術力向上に大きく貢献した。

24 年度以降も、技術指導を積極的かつ的確に行うことにより、中期目標は達成できるものと考えている。

②成果の普及
ア）技術基準及びその関連資料の作成への反映等

中期目標

（1）①の重点的研究開発の成果の他、（1）②の基盤的な研究開発等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態によりとりまとめること。

また、成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、成果発表会、メディアへの発表を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

中期計画

（1）の研究活動及び（3）①の技術指導から得られた成果のうち重要なものについては、行政による技術基準の策定やその関連資料の作成、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に積極的に反映するとともに、必要により研究所自ら土木研究所報告、土木研究所資料をはじめとする各種の資料や出版物としてとりまとめる。

年度計画

研究開発や技術指導等から得られた成果の活用として、行政や関係機関による技術基準やその関連資料の策定作業に積極的に参画する。さらに、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に反映されるよう研究等の成果をとりまとめ、関係機関に積極的に提供する。

研究所の研究成果については、逐次、土木研究所報告、土木研究所資料、共同研究報告書、寒地土木研究所月報等としてとりまとめ発刊する。

■年度計画における目標設定の考え方

土木研究所の研究成果等をとりまとめるとともに、行政や関係機関による技術基準類の策定等の作業に積極的に参画するなど、土木研究所の研究成果や技術指導で得られた知見を積極的に関係機関に提供することとした。

■ 23 年度における取り組み

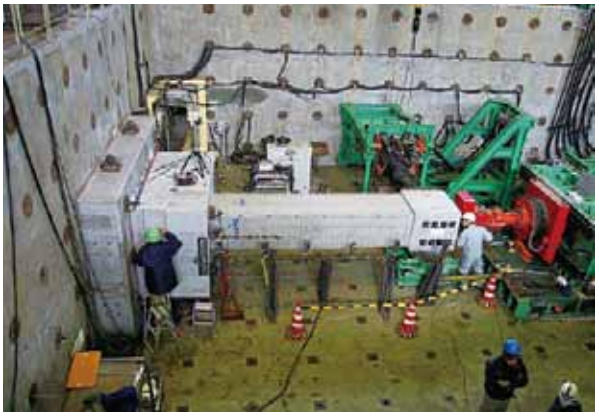
1. 研究成果の技術基準類への反映

土木研究所の研究成果を世に広く提供するため、国土交通省をはじめとする各省庁や学術団体、公益法人などの各機関が発行する各種技術基準類の策定・改訂作業に積極的に参画した。また、研究により得られた最新の知見ならびに多くの経験等を整理し、有益なマニュアル等を作成・公開した。これらの取り組みの成果として、23 年度には表－ 1.3.9 に示す 45 件の技術基準類等が発刊・改訂された。

例えば、「河川構造物の耐震性能照査指針」、「レベル２地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル」、「河川堤防の耐震対策マニュアル（暫定版）」では、大規模地震に対する耐震設計法、既設構造物の点検方法や対策方法など、東日本大震災で得られた知見や研究成果が反映された。土木研究所の東日本大震災における取り組みの結果が、早期に技術基準類へと反映されたことで、被災地の復興やより安全な社会資本の整備に貢献している。

また、道路橋の設計や施工を行うための技術基準である「橋、高架の道路等の技術基準」が平成24年２月に改定され、それを解説する「道路橋示方書・同解説」が平成24年３月に改訂された。この改定では平成23年３月の東日本大震災を踏まえた対応や、橋を長く使うために必要な維持管理に関する内容の充実等が図られており、土木研究所で研究された成果や現場からの技術相談とその対応で得られた知見が多く反映されている。例えば、鉄筋コンクリート部材に関しは，平成７年の兵庫県南部地震以降，耐震性能の向上がはかられたが、その一方で，多くの鉄筋が用いられるようになり施工性の観点から課題があった。そこで、従来よりも降伏点強度の高い鉄筋（SD390,SD490）を一般的に活用できるように、土木研究所では橋脚や杭の載荷実験等を行い、この成果がSD390、SD490の使用に関する規定として新たに導入された。これにより従来と同等の耐震性能を確保しつつも鉄筋量を少なくして施工性を向上させることにつながることが期待される。その他、鋼床版デッキプレートの最小板厚に関する規定や中空断面を有する鉄筋コンクリート橋脚の規定等についても土木研究所で得られた研究成果を踏まえて規定に反映されている。この基準により道路橋を設計・施工することで、より安全かつ長く利用できる社会資本の整備に役立つことが期待される。

写真－1.3.8　改訂された道路橋示方書



写真－1.3.9　鉄筋コンクリート橋脚模型の載荷実験

表－1.3.9　23年度に改訂または発刊された土木研究所の成果が反映された基準類等

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
共通	JIS A 5021　コンクリート用再生骨材H	H23.5	基礎材料	経済産業省
共通	JIS A 6207 コンクリート用シリカフューム	H23.5	基礎材料	経済産業省
共通	コンクリート用スラグ骨材に環境安全品質及びその検査方法を導入するための指針	H23.7	舗装・リサイクル・基礎材料	経済産業省
共通	JIS A 1114 コンクリートからの角柱供試体の採取方法及び強度試験方法	H23.9	基礎材料	経済産業省
共通	凍害が疑われる構造物の調査・対策手引書(案)	H23.10	耐寒材料	(独)土木研究所
共通	JIS A 5308　レディーミクストコンクリート	H23.12	基礎材料	経済産業省
共通	JIS A 6204 コンクリート用化学混和剤	H23.12	基礎材料	経済産業省
共通	東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針	H24.3	施工技術	国土交通省都市局公園緑地・景観課
道路	北海道の道路緑化に関する技術資料〈案〉	H23.4	地域景観	(独)土木研究所
道路	23 年度　道路設計要領	H23.4	雪氷、地域景観、道路保全、耐寒材料	国土交通省北海道開発局
道路	23 年度　道路設計要領・参考資料B	H23.4	耐寒材料	国土交通省北海道開発局
道路	23 年度　道路設計要領・参考資料C	H23.4	耐寒材料	国土交通省北海道開発局
道路	除雪車安全施工ガイド	H23.7	寒地機械技術	(独)土木研究所
道路	北海道における鋼道路橋の設計および施工指針	H24.1	寒地構造、耐寒材料	北海道土木技術会
道路	橋、高架の道路等の技術基準（道路橋示方書）	H24.2	橋梁構造、新材料、基礎材料、土質･振動、施工技術、寒地構造	国土交通省都市局、道路局
道路	道路橋示方書・同解説　Ⅰ共通編	H24.3	橋梁構造	(社)日本道路協会
道路	道路橋示方書・同解説　Ⅱ鋼橋編	H24.3	橋梁構造、新材料	(社)日本道路協会
道路	道路橋示方書・同解説　Ⅲコンクリート橋編	H24.3	橋梁構造、基礎材料	(社)日本道路協会
道路	道路橋示方書・同解説　Ⅳ下部構造編	H24.3	橋梁構造、土質・振動	(社)日本道路協会
道路	道路橋示方書・同解説　Ⅴ耐震設計編	H24.3	橋梁構造、土質･振動、寒地構造、施工技術	(社)日本道路協会
道路	道路橋補修・補強事例集（2012 年版）	H24.3	橋梁構造	(社)日本道路協会
道路	2＋1 車線道路に関する技術資料(案)	H24.3	寒地交通、寒地機械技術	(独)土木研究所
道路	雪氷処理のコスト縮減に関する技術開発	H24.3	寒地機械技術	(独)土木研究所
河川	ダムゲート設備等点検・整備・更新検討マニュアル	H23.4	先端技術	国土交通省河川局
河川	堤防等河川管理施設及び河道の点検要領案	H23.5	土質・振動	国土交通省河川局
河川	大規模出水時調査要領（案）	H23.3 H23.5 公開	寒地河川、水環境保全	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
河川	樹林化抑制を考慮した河岸形状決定のガイドライン（案）	H23.3 H23.5 公開	寒地河川、水環境保全	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
河川	標津川蛇行復元事業に関する技術資料	H23.3 H23.5 公開	寒地河川、水環境保全	国土交通省北海道開発局、（独）土木研究所
河川	ダム･堰施設技術基準（案）基準解説編･マニュアル編	H23.7	水工構造物、水理、先端技術	（社）ダム・堰施設技術協会
河川	「多自然川づくりポイントブックⅢ」－中小河川に関する河道計画の技術基準；解説	H23.10	自然共生	（社）日本河川協会
河川	河川構造物の耐震性能照査指針	H24.2	土質・振動	国土交通省水管理・国土保全局治水課
河川	レベル 2 地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル	H24.2	土質・振動	国土交通省水管理・国土保全局治水課
河川	河川堤防の耐震対策マニュアル（暫定版）	H24.2	土質・振動	国土交通省水管理・国土保全局治水課
河川	巡航 RCD 工法施工技術資料	H24.2	水工構造物	（財）ダム技術センター
河川	河川堤防の構造検討の手引き	H24.2	土質・振動	（財）国土技術研究センター
河川	河川結氷時の流量推定手法の手引き	H24.3	寒地河川	国土交通省北海道開発局、（独）土木研究所
河川	低温積雪時に発生する出水災害の影響分析と対策技術に関する検討	H24.3	寒地機械技術	（独）土木研究所
砂防	土砂災害防止法に基づく緊急調査実施の考え方（地滑り編）	H23.4	地すべり	国土交通省砂防計画課、（独）土木研究所土砂管理研究グループ
砂防	土砂災害防止法に基づく緊急調査実施の手引き（河道閉塞による土砂災害対策編）	H23.4	火山・土石流	国土交通省砂防計画課、国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター、（独）土木研究所土砂管理研究グループ
砂防	土砂災害防止法に基づく緊急調査実施の手引き（噴火による降灰等の堆積後の降水を発生原因とする土石流対策編）	H23.4	火山・土石流	国土交通省砂防計画課、国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター、（独）土木研究所土砂管理研究グループ
砂防	砂防ソイルセメント設計・施工便覧	H23.10	火山・土石流	（財）砂防・地すべり技術センター
下水	下水道における化学物質排出量の把握と化学物質管理計画の策定等に関するガイドライン（案）	H23.6	水質	国土交通省下水道部
下水	管きょ更生工法における設計・施工管理ガイドライン（案）	H23.12	新材料、土質・振動	（社）日本下水道協会
港湾水産	寒冷地における自然環境調和型沿岸構造物ガイドブック　暫定版（案）「水生生物生息環境創出機能に関わる産卵場の創出」編	H23.12	水産土木	（独）土木研究所 （国土交通省北海道開発局監修）
港湾水産	寒冷海域における藻場現存量算定のための画像解析手法　暫定版（案）	H23.12	水産土木	（独）土木研究所

また、23 年度には発刊・改訂まで至らなかったものの、その発刊・改訂に参画した技術基準類は表－ 1.3.10 に示すとおり多数あり、「コンクリート標準示方書」や「河川砂防技術基準・調査編」など各分野を代表とする技術指針から、「河川管理者が魚道を点検するためのマニュアル」や JIS 規格など、運用・手引きや品質規格に係る基準まで多岐に渡り、土木研究所での研究成果が多くの技術基準類の発刊・改定に寄与している。

表－1.3.10　23年度に土木研究所が策定･改訂に参画した技術基準類等
（表－1.3.9に掲載のものは除く）

技術基準名	担当チーム	発行機関
河川砂防技術基準・調査編	土質・振動、雪崩・地すべり、地質、水質、火山･土石流、地すべり、水理	国土交通省水管理・国土保全局
河川管理者が魚道を点検するためのマニュアル	河川生態	国土交通省水管理・国土保全局
大規模地震に対するダム耐震性能照査指針（案）	水工構造物、先端技術	国土交通省水管理・国土保全局
樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領	土質・振動	国土交通省水管理・国土保全局
河川堤防開削時の調査マニュアル	土質・振動	国土交通省水管理・国土保全局
河川堤防モニタリング技術ガイドライン（案）	土質・振動	国土交通省水管理・国土保全局
地盤情報の集積と提供に関する運用要領（案）	地質	国土交通省大臣官房技術調査課
公園施設長寿命化計画策定指針（案）	先端技術	国土交通省都市・地域整備局
河川ポンプ設備の健全度評価マニュアル	先端技術	国土交通省東北地方整備局
有明海沿岸道路軟弱地盤対策技術基準（案）	土質・振動	国土交通省九州地方整備局
24 年度　道路設計要領	寒地道路保全、地域景観、雪氷、耐寒材料	国土交通省北海道開発局
25 年度　道路設計要領	寒地道路保全、雪氷、耐寒材料	国土交通省北海道開発局
北海道開発局舗装技術基準（仮称）	寒地道路保全	国土交通省北海道開発局
低頻度大水害ハザードマップ作成マニュアル（案）	寒地河川	国土交通省北海道開発局
河道管理の技術（案）	寒地河川、水環境保全	国土交通省北海道開発局、（独）土木研究所
気候変動に対応した防災計画事例による技術（案）	寒地河川、水環境保全	国土交通省北海道開発局
泥炭性軟弱地盤における柔構造樋門設計マニュアル（案）	寒地河川、水環境保全	国土交通省北海道開発局
河川環境評価手法の手引き（案）	寒地河川、水環境保全	国土交通省北海道開発局
寿都漁港蓄養施設整備検討会報告書	水産土木	国土交通省北海道開発局
土地改良事業計画設計基準 計画「農業用水（畑）」	水利基盤	農林水産省
土地改良事業計画設計基準 計画「農業用水（水田）」技術書	水利基盤	農林水産省
農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル（開水路編）（案）	水利基盤	農林水産省
JIS A 5022 再生骨材 M を用いたコンクリート	基礎材料	経済産業省
JIS A 5023 再生骨材 L を用いたコンクリート	基礎材料	経済産業省
JIS A 5011-1 コンクリート用スラグ骨材（高炉スラグ骨材）	基礎材料	経済産業省
JIS A 5011-2 コンクリート用スラグ骨材（フェロニッケルスラグ骨材）	基礎材料	経済産業省

技術基準名	担当チーム	発行機関
JIS A 5011-3 コンクリート用スラグ骨材 (銅スラグ骨材)	基礎材料	経済産業省
JIS A 5011-4 コンクリート用スラグ骨材 (電気炉酸化スラグ骨材)	基礎材料	経済産業省
JIS A 1122 硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験方法	基礎材料	経済産業省
札幌市幹線道路等舗装補修計画	寒地道路保全	札幌市
コンクリート道路橋設計便覧	基礎材料、橋梁構造	(社) 日本道路協会
コンクリート道路橋施工便覧	基礎材料、橋梁構造	(社) 日本道路協会
鋼道路橋設計便覧	橋梁構造	(社) 日本道路協会
鋼道路橋施工便覧	橋梁構造	(社) 日本道路協会
鋼道路橋防食便覧	橋梁構造，新材料	(社) 日本道路協会
舗装維持修繕ガイドライン（仮称）	舗装、新材料、基礎材料	(社) 日本道路協会
道路トンネル維持管理便覧	トンネル	(社) 日本道路協会
斜面上の深礎基礎設計施工便覧	橋梁構造	(社) 日本道路協会
舗装性能評価法	舗装、新材料	(社) 日本道路協会
道路土工 - 擁壁工指針	施工技術、土質・振動、基礎材料、橋梁構造	(社) 日本道路協会
道路土工 - 軟弱地盤対策工指針	施工技術、土質・振動、寒地地盤	(社) 日本道路協会
トンネル標準示方書（山岳工法・同解説）	トンネル	(社) 土木学会
コンクリート標準示方書	水工構造物、基礎材料、橋梁構造	(社) 土木学会
鋼構造物の架設設計指針	橋梁構造	(社) 土木学会
複合構造標準示方書	新材料	(社) 土木学会
けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針（案）（仮称）	耐寒材料	(社) 土木学会
舗装工学ライブラリ「路面テクスチャーの解析（仮称）」	寒地道路保全	(社) 土木学会
舗装工学ライブラリ「アスファルト材料の特性と評価（仮称）」	寒地道路保全	(社) 土木学会
地盤調査の方法と解説（本書に掲載の地盤調査規格・基準の改正を含む）	地質、土質・振動、施工技術、特命上席（物理探査）、水工構造物	(社) 地盤工学会
グラウンドアンカー設計・施工基準	施工技術	(社) 地盤工学会
コンクリート構造物の目視試験方法	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
ドリル削孔粉を用いたｺﾝｸﾘｰﾄ構造物の中性化深さ試験方法	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
ダム・堰施設検査要領（案）	先端技術	(社) ダム・堰施設技術協会
施工管理データを搭載したトータルステーション（TS）を用いた出来形管理要領（案）【舗装工事編】	舗装、先端技術	(社) 日本建設機械化協会
ISO15143 シリーズ　土工機械及び道路工事機械－施工現場情報交換―	先端技術	(社) 日本建設機械化協会
JIS K7015「繊維強化プラスチック引抜材」	新材料	(社) 強化プラスチック協会
下水試験方法	リサイクル、水質	(社) 日本下水道協会

技術基準名	担当チーム	発行機関
石灰による地盤改良事例集	施工技術	(社)日本石灰協会
土地改良施設管理基準「頭首工編」	河川生態	(社)農業農村工学会
ダイオキシン類汚染土壌の搬出・運搬・処理に関するガイドライン(仮称)	土質・振動	(財)産業廃棄物処理事業振興財団
下水道汚泥エネルギー化技術ガイドライン(仮称)	リサイクル	(財)下水道新技術推進機構
道路環境影響評価の技術手法	地質、土質・振動、施工技術	(財)道路環境研究所
ジオテキスタイルを用いた軟弱路床上舗装の設計・施工マニュアル	施工技術、舗装	(財)土木研究センター
補強土(テールアルメ)壁設計・施工マニュアル	施工技術、土質・振動	(財)土木研究センター
多数アンカー式補強土壁工法設計・施工マニュアル	施工技術、土質・振動	(財)土木研究センター
ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル	施工技術、土質・振動	(財)土木研究センター
JIS Z3060「鋼溶接部の超音波探傷試験方法」	橋梁構造	(財)日本規格協会
JIS Z3070「鋼溶接部の超音波自動探傷方法」	橋梁構造	(財)日本規格協会
ダイオキシン類汚染土壌の調査・対策ガイドライン(仮)	土質・振動	(財)産業廃棄物処理事業振興財団
ずい道等建設工事における換気技術指針	トンネル	建設業労働災害防止協会
維持管理指針(案)(仮称)	耐寒材料	北海道土木技術会
ISO/ DIS 16311-3 Maintenance and repair of concrete structures — Part 3: Design of repairs	基礎材料	ISO
ISO/DIS 1920-11 - Testing of concrete: Part 11: Determination of the chloride resistance of concrete, unidirectional diffusion,	基礎材料	ISO
再生粗骨材を用いた鉄筋コンクリートの品質規格(案)	耐寒材料	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
有機系短繊維混入吹付けコンクリートと連続繊維メッシュを併用した補修補強工法 －設計施工の手引き(案)－	耐寒材料	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
有機系短繊維を混入したコンクリート －設計施工の手引き(案)－	耐寒材料	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
改良セメントを用いた高耐久性コンクリートの設計施工マニュアル(案)	耐寒材料	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
北海道における不良土対策マニュアル(案)	寒地地盤	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
積雪寒冷地におけるプレキャストポーラスコンクリート舗装版の適用にあたっての留意事項(案)	耐寒材料	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
アイスブーム型海氷制御施設の設計荷重の算定(仮称)	寒冷沿岸域	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
臨海道路の越波防止柵の設計の考え方(仮称)	寒冷沿岸域	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
補修・補強工事に関する技術参考資料(案)【コンクリート開水路編】	水利基盤	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
補修・補強工事に関する技術参考資料(案)【頭首工編】	水利基盤	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所
凍結防止剤の鋼橋塗装および耐候性鋼材への影響	耐寒材料	国土交通省北海道開発局、(独)土木研究所

コラム　東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術指針
～津波堆積物の迅速な処理と復興に貢献～

平成 23 年 3 月に発生した東日本震災からの復旧，将来を見据えた復興に向け，国土交通省都市局公園緑地・景観課に、「東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備検討委員会」が設置されました。同委員会では公園緑地の整備を津波災害に対する多重防御の強いまちづくりに生かす方策の検討と、公園緑地の造成に災害廃棄物の活用を図ることによって、がれきや津波堆積物の処理を進めるための技術的指針の検討が行われました。

施工技術チームでは同委員会に参画するとともに、コンクリートくず、木くず、津波堆積物などが混合する災害廃棄物を、公園緑地の盛土材として安定性、安全性、耐久性をどのように確保すべきか、造成に当たっての材料や施工管理の方法について提案を行いました。

その結果、平成 24 年 3 月 27 日に公表された「東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針（国土交通省都市局公園緑地・景観課）」に、反映されました（図－１）。

反映された項目は、平常時の公共土木工事において、例えば、建設用地内に不法投棄の廃棄物が混じった地盤が大量に埋まっている場合の対応や、トンネルや切土によって生じるズリなどを道路の盛土材に使用する際の考え方などの、通常時に土工で遭遇する場面での技術を活用したものです。土木研究所における通常時の研究成果が、今回の東日本大震災のような非常時対応に十分活かされた事例です。

①粒径や寸法の大きな災害廃棄物が混合した土砂等については，「建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル」（土木研究所監修，土木研究センター編）を参考に，スケルトンバケット等による粗選別，振動ふるいやトロンメルによるふるい選別を行うことにより，粒径40mm程度以下の造成可能な状態にすることが可能となる。

②粗選別，ふるい選別した土砂に，木くず等の有機物が含まれる可能性のある場合には，強熱減量等の確認を行い，適用可となった場合にも盛土の変状や沈下状況等の監視を行う。

③コンクリートくずについては，細粒分を含む土砂や堆積物等と適切に混合することにより，その粒度組成を盛土材として望ましい範囲に調整し，締め固め性能を向上させる。締め固めが可能なコンクリートくずの重量比の目安については，「建設発生土利用技術マニュアル」（土木研究所編）を参考にする。

④造成にあたっては，現地での試験施工にもとづいて，締固め方法及び品質・施工管理方法（仕上がり層厚，使用する重機及び転圧回数など）を確認し，工法規定型の施工を行う。

⑤軟弱地盤対策，盛土内排水対策，盛土のり面対策にも，十分な検討が必要である。

図－１　土木研究所の研究成果が反映された項目

写真－１　津波による災害廃棄物

写真－２　トロンメルによるふるい選別

コラム　舗装工学ライブラリ６　積雪寒冷地の舗装

積雪寒冷地の舗装には、凍上、低温ひび割れ、路面凍結など、過酷な気象条件に起因する様々な問題が存在し、その解決のために先進的な調査・試験法、施工技術、舗装材料、設計理論および、維持管理方法が開発され、導入されてきました。しかしそれらの成果はローカルな問題として取り扱われることが多く、積雪寒冷地における舗装技術に関する情報、研究・開発報告および研究論文は体系的な知識として集約整理が十分になされていない状況にありました。

そこで、土木学会舗装工学委員会寒冷地舗装小委員会では、積雪寒冷地の舗装が抱える諸問題と、それらへの対策として研究・開発されてきた技術を、最新情報も加えて体系的にかつ分かりやすくまとめて「舗装工学ライブラリ６積雪寒冷地の舗装」を平成23年３月に発刊し、23年度には講習会を開催しました。寒地土木研究所の研究者も、技術資料の提供や原稿執筆をはじめ、講習会の講師を務めるなど、委員会活動に協力しました。本書に集められた広範な知見は、積雪寒冷地のみならず舗装に関わるすべての技術者・研究者に役立つものであります。

土木学会舗装工学ライブラリ６　積雪寒冷地の舗装

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

23年度は引き続き技術基準類の策定・改訂に参画することにより、土木研究所の研究成果が多くの技術基準類に反映された。特に「河川構造物の耐震性能照査指針」や「橋、高架の道路等の技術基準（道路橋示方書）」を始めとした国の技術基準類には、東日本大震災で得られた知見や研究成果が早期に反映され、被災地の復興やより安全な社会資本の整備に貢献した。

24年度以降も引き続き、技術基準類の発刊・改定や研究開発の状況、成果を広く提供することにより中期目標は達成できるものと考えている。

イ）論文発表等

中期目標

（1）①の重点的研究開発の成果の他、（1）②の基盤的な研究開発等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態によりとりまとめること。
また、成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、成果発表会、メディアへの発表を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

中期計画

研究成果については、学会での論文発表のほか、査読付き論文等として関係学会誌、その他専門技術誌への投稿、インターネットの活用等により積極的に周知、普及に努める。

年度計画

研究開発の成果については、論文としてとりまとめ、学会等に発表するほか、査読付き論文として国内外の学会誌、論文集、その他専門技術雑誌に積極的に投稿することにより周知･普及を図る。
また、研究所が学会誌等に発表した論文については、研究所ホームページ上で公開し研究成果の周知・普及に努める。

■年度計画における目標設定の考え方

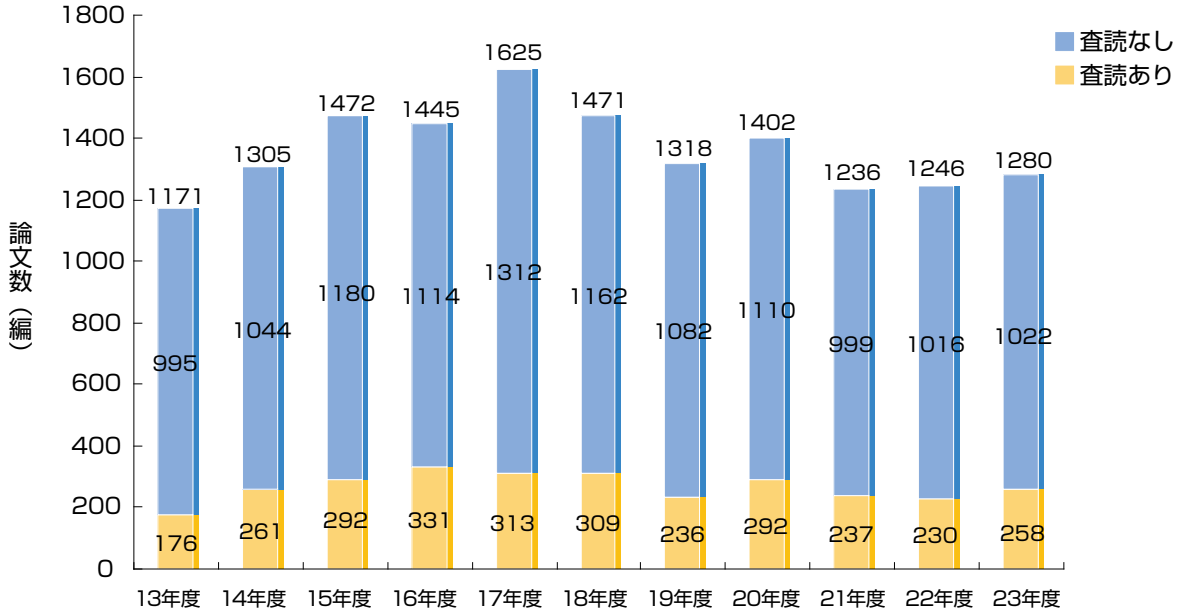
研究成果については、論文としてとりまとめ、積極的に投稿することにより成果の周知・普及に努めることとした。

■ 23 年度における取り組み

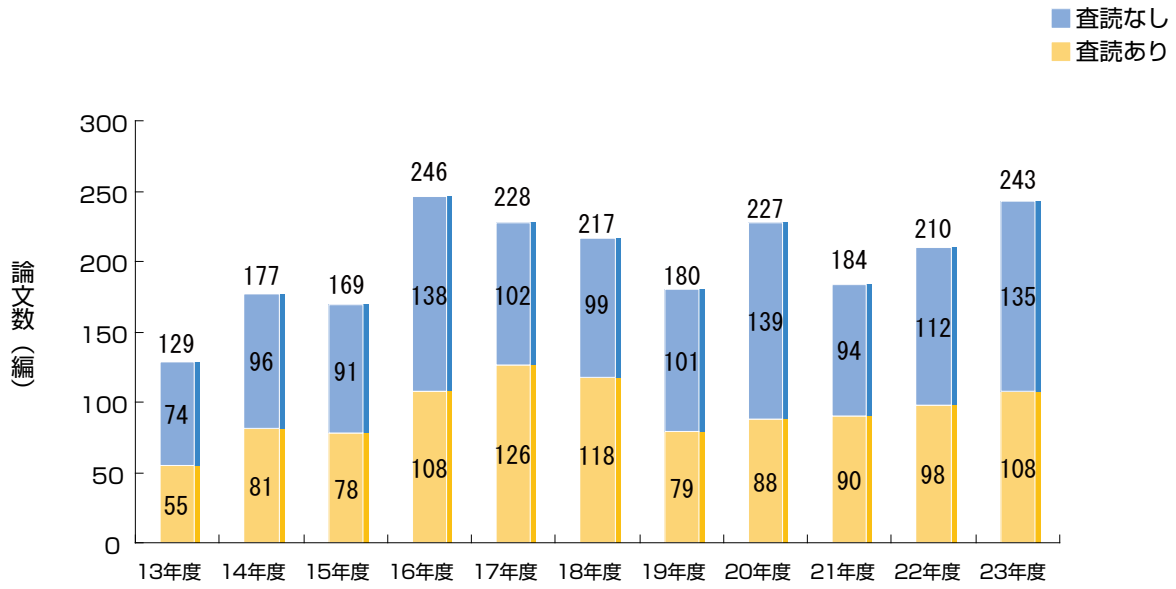
1. 論文発表

関連学会等において、質の高い研究成果を発表するよう努めた。23 年度の論文等の発表数は査読付論文 258 編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等 1,022 編の合計 1,280 編となった。13 年度からの論文数の推移を図－ 1.3.4 に示す。

なお、土木研究所ホームページで学会や雑誌等に投稿した論文等 597 件を掲載し、研究成果の周知・普及に努めた。



図－1.3.4　発表論文数(和文＋英文)の推移



図－1.3.5　発表論文数(英文)の推移

また、これらの論文の中には、論文賞や業績賞などを受賞しているものが多数あり、学術および土木技術の発展に大きく貢献している。

表－1.3.11　受賞一覧

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
1	西口　幸希 (火山・土石流)	砂防学会研究発表会若手優秀発表賞	深層崩壊に起因する土石流の数値シミュレーション	(社)砂防学会	H23.5.18
2	森濱　和正 (基礎材料)	功労賞	学会の事業の発展のために、長年にわたり顕著な功労・功績	(社)日本コンクリート工学会	H23.6.10
3	山口　悟 岸　徳光 西　弘明 今野久志 (寒地構造)	年次論文奨励賞	緩衝材の有無によるRC製ロックシェッド模型の衝撃載荷実験	(社) コンクリート工学会	H23.7.14
4	水垣　滋 阿部　孝章 村上　泰啓 丸山　政浩 久保まゆみ (水環境保全)	Outstanding poster presentation	Fingerprinting suspended sediment source in the Nukabira River	(社) 砂防学会	H23.9.15
5	山木　正彦 (土質・振動)	第46回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞	細粒分含有率に着目した締固めによるせん断強度向上および透水係数低下に関する調査	(社)地盤工学会	H23.10.5
6	齋藤由紀子 (土質・振動)	第46回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞	堤防の崩壊形態に関する大型模型実験	(社)地盤工学会	H23.10.5
7	堤　祥一 (施工技術)	第46回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞	二次災害を想定した大型土のうの性能把握のための遠心模型実験	(社)地盤工学会	H23.10.5
8	藤田　智弘 (施工技術)	第46回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞	補強土壁の壁面変形による健全度評価手法提案のための動的遠心模型実験	(社)地盤工学会	H23.10.5
9	須藤　勇二 中村　和正 (水利基盤)	第10回農業農村工学会北海道支部賞	農業水利施設の補修・改修に係る優先順位の決定指標に関する研究	(社) 農業農村工学会	H23.10.11
10	上野　仁士 (先端技術)	平成23年度国土交通省国土技術研究会 一般部門(安心・安全)最優秀賞	河川ポンプ設備の状態監視技術に関する調査	国土交通省	H23.10.18
11	堤　祥一 (施工技術)	第29回日本道路会議優秀論文賞	二次災害を考慮した大型土のうの遠心模型実験	(社)日本道路協会	H23.11.2
12	寺田　剛 (舗装)	第29回日本道路会議優秀論文賞	ダイヤモンドグラインディングによるコンクリート路面の性能回復	(社)日本道路協会	H23.11.2

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
13	安倍　隆二 丸山記美雄 熊谷　政行 (寒地道路保全)	第29回日本道路会議優秀論文賞	積雪寒冷地におけるAs舗装の理論的設計方法に関する検討	(社)日本道路協会	H23.11.2
14	江川　拓也 西本　　聡 冨澤　幸一 福島　宏文 (寒地地盤)	第29回日本道路会議優秀論文 (橋梁部門)	深礎杭の周面抵抗力設計法の検証	(社) 日本道路協会	H23.11.18
15	徳永ロベルト (寒地交通)	第29回日本道路会議優秀論文賞	冬期道路管理の高度化に資する意志決定支援システムの構築について	(社)日本道路協会	H23.11.2
16	林　　豪人 (施工技術)	第66回年次学術講演会優秀講演者	浸水および排水の作用を受ける地盤内に設置した各種補強材の引抜き特性	(社) 土木学会	H23.11.10
17	崔　　準祜 (CAESAR)	第66回年次学術講演会優秀講演者	すべり支承と制震ダンパーを用いた既設橋の地震被害軽減策に関する基礎的検討	(社) 土木学会	H23.11.10
18	中村　拓郎 遠藤　裕丈 田口　史雄 栗橋　祐介 (耐寒材料)	第66回年次学術講演会優秀講演者	ＰＶＡ短繊維混入軽量コンクリートのポンプ圧送性と耐凍害性	(社) 土木学会	H23.11.10
19	吉川　泰弘 赤堀　良介 (寒地河川)	第66回年次学術講演会優秀講演者	河川水面に存在する氷板が塩水遡上速度に与える影響	(社) 土木学会	H23.11.10
20	横山　　洋 桃枝　英幸 (水環境保全・道央支所)	第66回年次学術講演会優秀講演者	石狩川感潮区間における濁度鉛直分布の推定について	(社) 土木学会	H23.11.10
21	土木研究所 (リサイクル)	第17回流動化・プロセッシングシンポジウム賞	下水汚泥の加圧流動層焼却の実用化	(社)化学工学会	H23.11.22
22	伊東　佳彦 日外　勝仁 佐々木靖人 (防災地質)	第41回岩盤力学に関するシンポジウム優秀講演論文賞	岩盤斜面崩壊事例のモデル化による崩壊分離面の分析	(社) 土木学会	H24.1.13
23	森本　　智 (トンネル)	優秀講演論文賞	自然風・交通換気力を活用したトンネルの新換気制御方式に関する検討	(社) 土木学会地下空間研究委員会	H24.1.20
24	魚本　健人 (理事長)	The APFIS 2012 Award for BEST PAPER	Durability of Aramid and Carbon FRP PC Beams under Tidal and Thermal Accelarated Exposure	International Institute for FRP in Construction	H24.2.4
25	岡本誠一郎 (リサイクル)	粒子・流体プロセス部会　技術賞	下水汚泥の加圧流動焼却システムの実用化	(社)化学工学会	H24.3.16

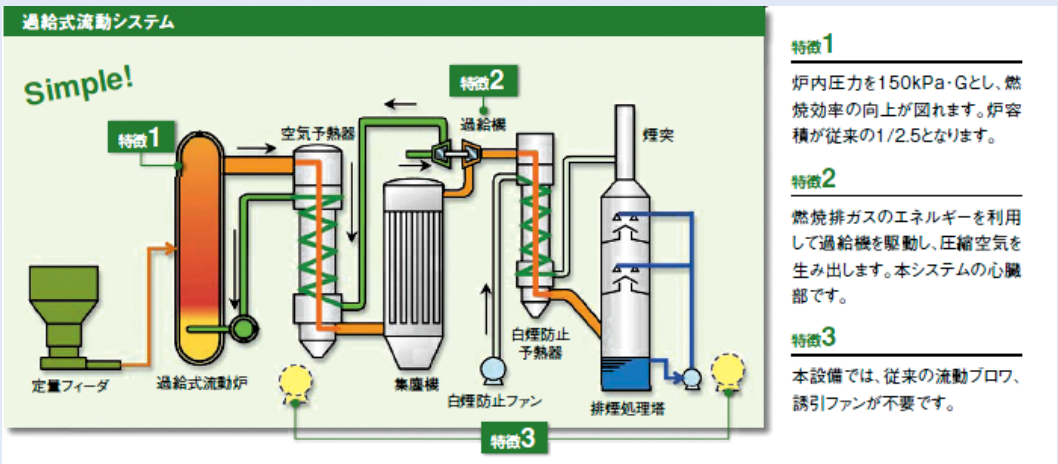
コラム　地球温暖化防止に貢献する下水汚泥過給式流動燃焼システム
～電力40%、$CO_2$10%削減。化学工学会の２賞を相次ぎ受賞～

我が国では下水道の普及に伴い下水汚泥の発生量は年々増加しており、現在、約７割が焼却されています。焼却には多量の化石燃料（重油、都市ガス、電力など）を消費するため、省エネルギー及び温室効果ガス排出削減対策は極めて重要です。また、下水汚泥の窒素含有量は極めて高く、焼却時には温室効果の極めて高いN_2O（亜酸化窒素。温室効果はCO_2の約300倍。）が排出されるため、高温焼却によりその削減を図ることが重要です。地球温暖化防止のために様々な対策が行われてきましたが、下水汚泥焼却のプロセスにおいても、老朽化設備の更新に対応しつつ、より一層の省エネルギー及び温室効果ガス排出削減を図るシステムを開発することが求められてきました。

こうした背景を踏まえ、2004年度より2010年度まで６年余りにわたり、大幅な省エネルギー化と温室効果ガス排出削減を目的とした次世代型の下水汚泥焼却炉である「下水汚泥過給式流動燃焼システム」の開発を(独)土木研究所、(独)産業技術総合研究所、月島機械(株)、三機工業(株)の４者共同で実施しました。

本システムは、電力を消費する流動ブロワや誘引ファンを使用せず、燃焼時の排ガスにより過給機（ターボチャージャー）を駆動し、その圧縮空気を燃焼空気として活用することにより、電力消費を約40%削減できます。また、加圧燃焼によって炉内に高温燃焼域が形成されるため、従来の気泡流動炉に比べN_2O排出量を約半分に削減できます。さらに、草木系バイオマスと混焼すれば、重油等補助燃料の使用量削減によりCO_2排出量を約10%削減できます。このように数多くの利点を有し、地球温暖化対策に大きく貢献することが可能なシステムです。今後、省エネルギー及び温室効果ガス排出削減に極めて有効な技術として、広く普及拡大することが期待されています。(現在、全国４箇所において建設中。)

このような優れた性能が認められ、本技術は2011年度に化学工学会の粒子・流体プロセス部会技術賞及び流動化・粒子プロセッシングシンポジウム賞（技術部門）を受賞しました。



中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

23 年度は、研究成果を論文としてとりまとめ、学会等に発表するほか、査読付論文等として国内外の学会誌、論文集、その他専門技術雑誌への積極的な投稿を行い、研究成果の周知･普及を図った。

引き続き論文等による積極的な情報発信を行うことにより、中期目標は達成できるものと考えている。

ウ）国民向けの情報発信、国民との対話、戦略的普及活動の展開

中期目標

（1）①の重点的研究開発の成果の他、（1）②の基盤的な研究開発等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態によりとりまとめること。

また、成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、成果発表会、メディアへの発表を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

中期計画

プロジェクト研究をはじめとする重要な研究については、公開の成果発表会の開催、メディアへの発表を通じ、積極的に技術者のみならず国民向けの情報発信を行う。また、研究所の研究成果発表会、講演会等を開催し、内容を充実させ、国民との対話を促進する。さらに研究開発の状況、成果を中期目標期間内のできる限り早期にインターネットの活用等により電子情報として広く提供する。インターネットによる図書検索・論文検索システム及びレファレンスサービスを充実することにより一層の利便性向上を図る。

特に、積雪寒冷に適応した社会資本整備に係わる研究開発成果については、その他の活用可能な地域に対する普及のための活動を積極的に実施する。

また、一般市民を対象とした研究施設の一般公開をつくばと札幌においてそれぞれ年１回実施するとともに、その他の構外施設等についても随時一般市民に公開するよう努める。

研究開発された新たな工法や設計法、調査法、装置、材料等については、毎年度、技術の内容等を検討し、適用の効果や普及の見通し等が高いと認められるものを、重点的に普及を図るべき技術として選定するとともに、効果的な普及方策を立案して戦略的に普及活動を展開する。

年度計画

プロジェクト研究をはじめとする重要な研究や研究所の刊行物については、その成果をホームページ上で公表する。また、主要な研究成果等については積極的にメディア上への情報発信を行うとともに、公開可能な実験等についても適宜記者発表することにより外部へアピールする。

研究所講演会等の研究成果報告会については、専門家だけでなく一般にも分かりやすい講演となるよう内容を吟味し、東京と札幌において実施する。

科学技術週間（４月）、国土交通 Day（７月）、土木の日（11 月）等の行事の一環等により、一般市民を対象とした研究施設の一般公開をつくばと札幌において実施する。また、ホームページ上で一般市民向け広報紙「WEB マガジン」を発行し、研究活動・成果を分かりやすく紹介する。

研究開発された新たな工法や設計法、調査法、装置、材料等の新技術については、適用の効果や普及の見通し等が高いと認められるものを、重点的に普及を図るべき技術として選定するとともに、効果的な普及方策を検討・整理する。そして、それに基づいて講演・展示技術相談を行う新技術ショー

ケースを東京、札幌及び他の都市において共同研究者の参画も得て開催するのをはじめ、普及のための活動を積極的に実施する。

■年度計画における目標設定の考え方

刊行物やホームページ、講演会、技術情報の提供・共有、見学会や講演会による技術移転、一般市民を対象とするイベント等の催事開催、メディアへの情報発信を通じて、研究成果の周知や研究所に対する理解が得られるよう取り組むこととした。

■ 23 年度における取り組み

1. メディア等を通した情報発信

1.1　ホームページを利用した研究成果の公表

1.1.1　土木研究所資料等の刊行物の公表

土木研究所の研究成果の周知･普及を目的として､土木研究所資料をはじめとする刊行物をホームページ上で全文を公開するとともに、主要な研究課題である重点プロジェクト研究および戦略研究については重点プロジェクト研究報告書としてホームページ上で公開した。さらに、重点プロジェクト研究および戦略研究を除く終了した研究課題についても、土木研究所成果報告書としてホームページ上で公開した。

表－1.3.12　23年度土木研究所刊行物

刊行物の名称	概要
土木研究所資料	土木研究所が実施した研究の成果普及・データの蓄積を目的として、調査、研究の成果を総合的にとりまとめて、計 21 件の土木研究所資料を発刊するとともにホームページ上で公開した。
共同研究報告書	土木研究所が実施した共同研究の成果普及を目的として、共同研究の成果を総合的にとりまとめて、計 12 件の共同研究報告書を発刊するとともにホームページ上で公開した。
重点プロジェクト研究報告書	重点プロジェクト研究の研究成果の普及を目的として、16 の重点プロジェクト研究と 71 の戦略研究について、研究成果をとりまとめホームページで公開した。
土木研究所成果報告書	終了した研究課題の成果普及を目的として、22 年度に終了した重点プロジェクト研究および戦略研究を除く 53 件の研究課題について、その研究成果をとりまとめてホームページで公開した。
寒地土木研究所月報	北海道の開発の推進に資することおよび寒地土木研究所に対する理解を深めてもらうことなどを目的として、寒地土木研究所の研究成果や研究活動等を紹介するものであり、計 14 号を発刊するとともに、ホームページにも掲載した。

1.1.2 ホームページ上での情報発信

○ 土研 Web マガジンの発信

Web マガジンは、土木研究所の研究成果や活動を広く一般向けにアピールする広報活動の一環として、平成 19 年 10 月からホームページ上で発行しており、23 年度は第 22 号から第 26 号を発行した。また、海外向けの情報発信を強化するため、22 年度に引き続き Web マガジンを翻訳し、英語版を発行した。

○北の道リサーチニュースの発信

平成 15 年 10 月に発行を開始した「北の道リサーチニュース」は、寒地道路技術の情報発信基地を目指して、行政や民間企業、大学等の専門技術者等へ研究・調査成果等の最新情報を毎月提供するメールニュースで、現在、約 350 箇所に配信し、関連する会議、セミナー等の案内等も含め道内、国内、海外の話題を幅広く情報発信している。

また、平成 16 年 1 月に北海道の道東地方を襲った豪雪の教訓等を踏まえ、吹雪・雪崩・路面管理等の道路雪氷対策に関わる技術者、研究者等が連携・協力して、技術レベルの向上と問題解決型の技術開発が推進できるよう「道路雪氷メーリングリスト」を開設した。以来、道路雪氷関係者の貴重な意見交換の場として発展し、現在の登録者は、220 名を数え、気軽な技術相談、問い合わせ、講習会等の各種催しの案内等に幅広く活用されている。

○寒地土木技術情報センターからの情報発信

寒地土木研究所では内外の研究者や技術者に対して寒地土木技術の研究情報ステーションとしての役割を果たすために、寒地土木技術に関する研究情報の提供、管理等を行う機関として寒地土木技術情報センターを所内に設置し、研究成果の発信に加え、99,066 冊の蔵書の管理・貸出等を行っている。これらの蔵書や発表論文に関する情報等はインターネットで公開をしており、23 年度の論文検索アクセス数は、16,208 件であった。

○その他情報発信

土木研究所の刊行物として「雪崩・地すべり研究センターたより」（第 56 ～ 59 号発行）、「ICHARM NEWSLETTER」（第 20 ～ 23 号発行）および「CAESAR NEWSLETTER」（第 3 ～ 5 号）を刊行した。

また、「土木技術資料」（（財）土木研究センター発行、月刊誌）の監修を行い、54 件の報文が掲載された。

1.2 テレビ、新聞等を利用した研究成果の公表

1.2.1 新聞等への掲載

土木研究所の研究成果・技術情報について、記者発表やインターネットを活用し、積極的な情報発信を行った。23 年度に行った報道記者会への発表は 46 件（22 年度 36 件）であった。

このうち、独立行政法人国立高等専門学校機構と締結した連携・協力協定の締結について、筑波研究学園都市の記者会で、報道機関の記者等に対し両機関の概要や協定の内容を直接説明する場をはじめて設けるなど、土木研究所の取り組みの周知に努めた。

その他、一般的関心度の高いと考えられる研究成果や活動については、記者懇談会を通じて情報発信を行った。

また、技術支援や助言等を行うため、災害発生時に職員を派遣しているが、その現場や調査状況についてコメントを求められ、それらが多数新聞に掲載された。

例として、平成 24 年 3 月 7 日に新潟県上越市で発生した地すべりについては、雪崩・地すべり研究センター・地すべりチームが現地対応を行い、3 月 9 日付けで国土交通省から「地すべりの専門家を派遣しています」という報道発表がされ、その調査活動やコメントが 3 月 13 日、14 日の読売、朝日、産

経新聞ほか多くの紙面に掲載された。

震災関連では、地質チームがまとめた東日本大震災による地すべりや落石等被害の調査結果について、平成 23 年 8 月 27 日の日本経済新聞にその内容とコメントが掲載されたほか、東北地方太平洋沖地震による津波が、北海道勇払郡むかわ町を流れる鵡川 (むかわ) を遡り、鵡川の氷が破壊および堆積したため“アイスジャム”が発生、河道を閉塞させ河川水位が上昇したが、この現象のメカニズムを解明し、防災につなげることを目的とした寒地河川チームの取り組みについて、平成 23 年 11 月 30 日の毎日新聞等に掲載された。

また、インターネットを利用した情報発信が新聞に掲載された例として、吹雪災害対策の研究を行う雪氷チームでは、道路利用者に冬道運転時の参考としてもらうため「北の道ナビ」ウェブサイト上に「吹雪の視界情報」を試験的に公開しているが、吹雪いている詳細な場所の視界情報を投稿してもらう「北の道サポーター」の募集を行なったことが平成 23 年 12 月 26 日の朝日新聞の記事に掲載されたものがある。

そのほか、寒地機械技術チームにおいて道路の除排雪で雪堆積場に集められた雪を冷房に利用するため、北海道美唄市内に雪山を 4 基造成し、実験を開始したことおよびその実験結果をもとに技術指針を策定し、雪冷熱の利用技術の普及を図って行くことが、平成 24 年 3 月 19 日の毎日新聞に掲載された。

新聞以外では、耐寒材料チームが、美々コンクリート凍害実験場（北海道苫小牧市）で行っている初代十勝大橋を用いたコンクリート桁の 200 年にわたる長期耐久性試験や積雪寒冷地特有の凍害、塩害に強く、永くもつコンクリートに関する研究が JR 北海道車内誌“THE JR Hokkaido”12 月号の特集「闘う、コンクリート魂」で紹介された。

1.2.2 テレビでの放映

土木研究所の研究成果等に関するテレビ放映の件数は、23 年度は 28 件（22 年度は 33 件）であった。

放映されたものとして、CAESAR、土質･振動チームが対応した液状化についての説明が NHK の「クローズアップ現代」および「NHK スペシャル東日本大震災世界最大の液状化」で取り上げられた。

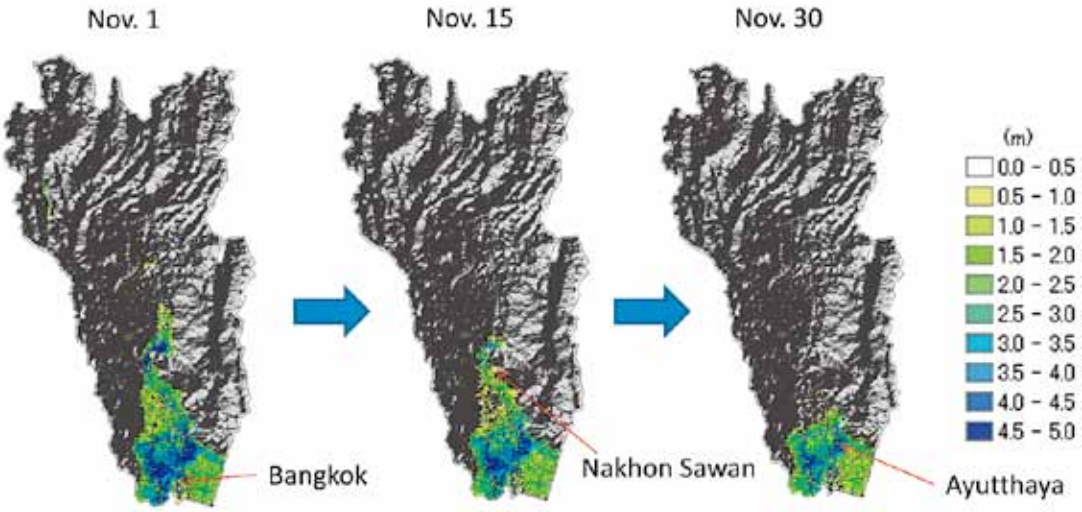
また、水理チームが研究している堆砂除去技術について HHK から取材を受け、その内容が NHK「特報首都圏～え！ダムに水が貯まらない？～」に取り上げられた。

災害対応においては、台風 12 号により発生した紀伊半島における天然ダム、秋田県玉川温泉で発生した雪崩、新潟県上越市で発生した融雪地すべり等の現場における技術支援の際にマスコミ対応も行い、NHK ほか多くのニュース番組で取り上げられた。

特にタイ・チャオプラヤ川の洪水氾濫予測については、ICHARM が作成したシミュレーションが注目され、全国的に何度も取り上げられた（図－ 1.3.6）。

また、寒地土木研究所が、北海道大学大学院工学研究院・工学院・工学部との連携・協力に関する協定を締結した調印式の様子が NHK の「ネットワークニュース北海道」で、寒地交通チームが、国土技術政策総合研究所で行った「ワイヤーロープ式防護柵衝突試験」の様子が NHK の「ニュースワイド茨城」で取り上げられた。

さらに、寒地機械技術チームが北海道美唄市内で行っている雪堆積場の雪冷熱利用技術に関する研究の様子が札幌テレビ放送（日本テレビ系列）の番組「どさんこワイド 179」で、寒地河川チームが天塩川における解氷現象の特徴を解説した様子が北海道放送（TBS テレビ系列）の「北海道 NEWS 1 」で取り上げられた。



図－1.3.6　チャオプラヤ川の洪水氾濫予測

コラム　タイ国チャオプラヤ川における洪水災害の長期化を予測
～多くのマスコミに取り上げられ、被災した日本企業の操業再開に大きく貢献～

平成 23 年 10 月初旬にタイでの洪水被害に関する情報が頻繁に報道されるようになりました。バンコクを流れるチャオプラヤ川は流域面積 16 万㎢で我が国最大の利根川の約 10 倍もの広さです。流域には低平な部分が広がっているため、流出は非常に緩慢で、上流部から下流部まで至る所で氾濫しやすい状況になっています。

10 月中旬の報道では 10 月末の大潮の時期に洪水と潮位の影響で最も水位が高くなると予想されていました。この洪水氾濫でアユタヤからバンコクにかけて立地する 7 つの工業団地が被災し、日本企業 447 社が影響を受けました。すでに浸水し操業停止した企業からは、次の問題として、いつ洪水が退いて操業再開に向けた活動が開始できるのかが焦点となっていました。

度重なる報道を受け、水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）では直ちに氾濫シミュレーションを行った結果、氾濫が 10 月末にピークを迎えた後、一部では 11 月末まで浸水が残る予想となりました。この結果を 10 月 21 日に国土交通省と共同で記者発表し、タイ政府はじめ関係者へ周知したところ、NHK をはじめ 11 のマスメディアから問い合わせやインタビューを受け、浸水氾濫のアニメーションが頻繁に報道されました。特に NHK テレビ“時論公論”や NHK ラジオ“ラボラジオ”では、洪水氾濫が長期化する仕組みを ICHARM のシミュレーションをもとにわかりやすく解説されました。

これらの報道を見て、タイで操業している日本企業（世界的なモーターのメーカーや光ファイバーをはじめとする電線メーカー）から直接 ICHARM に「我が社の工業団地では、いつ水が引くのか教えてほしい」という問い合わせがあり、各企業の工場の位置毎に、ピークの時期や 11 月末時点での水位情報を提供しました。その結果、操業再開に向けた排水作業の準備を始めることができるなど、ICHARM の情報提供が早期の操業再開に貢献しました。

また、問合せのあった日本企業から現地の水位情報の提供を受けたことにより、ICHARM で実施したシミュレーション結果が現地の状況とよく合っていることが確認でき、より信頼性の高い浸水予測をタイ政府や関係者に提供することができました。

これら ICHARM の活動が、タイへの直接の国際貢献に寄与したと同時に、マスメディアで大きく取り上げられた結果、日本企業の活動にも大きく貢献できたものと考えています。

水没する工業団地（ICHARMの職員が上空から撮影）

ICHARMが取材協力したメディア一覧

放送日	メディア名	番組名
10月25日	NHK	ニュース7
10月25日	NHK	ニースウォッチ9
10月25日	TBS	NEWS23クロス
10月25日	テレビ朝日	モーニングバード
10月28日	フジテレビ	とくダネ！
10月30日	TBS	サンデーモーニング
10月31日	NHK	時論公論
10月31日	日本テレビ	ZIP
10月31日	フジテレビ	知りたがり
10月31日	テレビ朝日	スーパーJチャンネル
10月31日	NHKラジオ	みんなで科学　ラボラジオ

コラム　NHK 特報首都圏で土研のダム堆砂対策技術が紹介される

平成 23 年 12 月 16 日に NHK 特報首都圏　シリーズ　縮むニッポン　「えつ！ダムに水がたまらない？」という番組が放送されました。水だけがたまると思っていたダムに、土砂がたまっている。このまま放置すれば、ダムの機能に影響が出ることも予想される。土砂がたまり続けるダムをどう再生すればよいのか？という趣旨の番組でした。

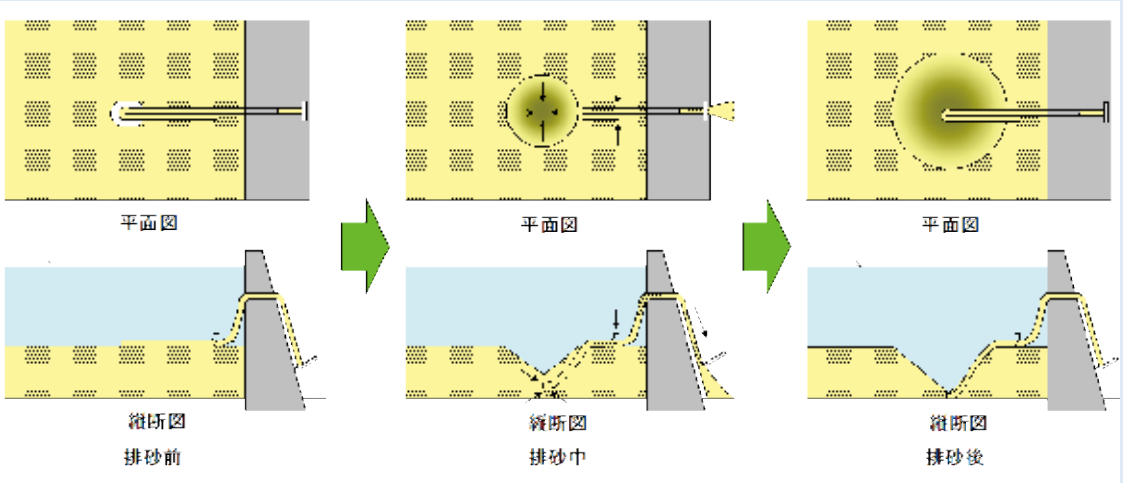
想定よりも堆砂が著しく進んでいるいくつかのダムにおいては、洪水といっしょに流れてくる土砂の一部を貯水池に入れずにバイパスさせるトンネルを建設するなどの対策を行っている。しかしながら、既にたまっている土砂に対して有効な手立ては見つかっていない。そのために進められている研究として、土木研究所が開発しているダムの堆砂対策技術「潜行吸引式排砂管」が紹介されました。

「潜行吸引式排砂管」は水工研究グループ水理チームが研究開発中の技術で、ダムによる水位差のエネルギーを活用し、排砂管内を流れる水の力で土砂を吸引してダムの下流に放流する、低コストの堆砂対策技術です。

ダム水理実験施設で行っている水理実験の様子とともに、潜行吸引式排砂管の仕組みや土砂排出能力、流木・塵芥対策といった実用化に向けての課題が紹介されました。

写真－１　潜行吸引式排砂管実験状況

写真－２　取材の状況



図－１　潜行吸引式排砂管のイメージ

コラム　ツルツル路面といえば？（H24.2.16 北海道テレビ放送 イチオシ！モーニング）

北海道では毎年凍結路面が発生し、一冬で約 800 人が転倒事故で救急搬送されています。凍結した歩道の滑りやすさの改善のために砂の散布が行われていて、国道を管理している国土交通省北海道開発局では、札幌市内の約 410 か所に砂箱を設置して一冬 500 ～ 600 トンの砂を散布しています。

寒地交通チームでは、雪氷路面のすべり抵抗値の計測などの試験研究を行っており、すべり止め材の散布効果についても試験研究を行っています。

平成 24 年 2 月 16 日の北海道テレビ放送のイチオシ！モーニングでは、凍結した路面と、その上に砂を散布した路面のすべり抵抗値を計測する実験が放送されました。実験の結果、スケートリンク並みにすべりやすい凍結路面が、砂を撒くことで濡れたアスファルトか新しく雪が積もった路面と同程度のすべりにくい路面となるなど、砂散布の効果を解説しました。番組では、実験の様子に加え、国土交通省北海道開発局の砂散布の取り組みも放映され、砂散布の効果と凍結路面対策の重要性を紹介していました。

写真－１ 計測装置の説明

写真－２　凍結した路面でのすべり抵抗値の計測

写真－３　砂を散布した路面でのすべり抵抗値の計測

2. 公開実験

2.1 銚子大橋（旧橋）を使用した載荷実験

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）では、劣化損傷の進行した橋梁に係る問題解決のための研究の一環として、古い年代に建設された撤去橋梁を活用して、橋梁部材の載荷実験などの臨床研究を進めている。

平成 23 年 9 月 13 日、構造物実験施設において、腐食劣化の生じた鋼トラス橋の撤去部材として、旧銚子大橋の部材を用いた載荷試験を公開で実施し、実験の様子は平成 23 年 9 月 21 日の橋梁新聞に掲載された。

試験目的は、腐食の著しい橋梁部材の残存耐荷力や壊れ方を把握することであり、試験は、鋼トラス橋の格点部を対象に、実際の荷重条件を考慮して２つの斜材に圧縮力と引張力を載荷し、最終的には圧縮力により部材を破壊させた。

こうしたデータの蓄積により、点検の際に腐食減肉により注意が必要な部位や、減肉による耐荷力低下具合の判断の目安になると期待される。

今後も様々な試験を予定しており、それら試験データの分析や解析等を行い、腐食部材の点検・診断手法のマニュアルの作成を目指している。

写真－1.3.10　銚子大橋の撤去部材を用いた載荷試験の公開の様子

2.2 ワイヤーロープ式防護柵衝突試験

寒地交通チームでは、「郊外部における車線逸脱防止対策技術に関する研究」を行っており、緩衝型の中央分離施設として研究開発中のワイヤーロープ式防護柵の広報・普及も兼ね、平成 24 年 1 月 12 日（対乗用車）および 1 月 18 日（対大型車）に、性能確認試験（実車衝突実験）を公開で実施した。

試験の結果、ワイヤーロープ式防護柵は「防護柵の設置基準・同解説」における「たわみ性防護柵Ａｍ種（分離帯用）」の性能規定を満足する構造であることが確認され、今後、安全性の向上とコスト縮減が両立した分離構造として高規格幹線道路などに活用されることが期待される。

なお、この実験にはマスコミ数社が取材に訪れ、毎日新聞茨城南版には実験の様子が掲載された。

写真－1.3.11　公開実験の様子（左：乗用車、右：大型車）

3. 研究所講演会等、各種講演会の実施

3.1 東日本大震災報告会

土木研究所では、東日本大震災の発生当初から、職員を被災地に派遣し、人命救助、復旧活動等に不可欠な道路等の供用性評価や応急復旧のための技術支援に取り組んできた。

調査結果の速報として、平成 23 年 4 月 26 日に国土交通省国土技術政策総合研究所および独立行政法人建築研究所との共催による報告会を開催し、道路橋の被災状況やその特徴、ダムの被害状況、土砂災害の発生状況や砂防関連施設の状況について報告を行った。当日は、土木・建築関係を中心とした民間企業等から 597 名の参加があり、大きな反響があった。震災対応の土木研究所が果たすべき役割への関心の大きさがうかがえた。

また、震災から一年を経過した平成 24 年 3 月には、国土交通省国土技術政策総合研究所との共催により、これまでの取り組み状況や今後の展望について報告を行った。河川堤防の地震動による被災の特徴と地震対策の効果を検証した結果や河川堤防の地震対策の課題と今後の方向性、津波により機能を消失した下水処理場の復旧対応と処理機能ついての検討、道路構造物の耐震設計と被害の関係についての調査分析など報告を行った。なお、今回は、東京（3 月 13 日）だけではなく、初めての地方での開催となる大阪（3 月 21 日）の 2 つの会場で開催し 879 名（東京：520 名、大阪：359 名）と多くの参加があった。さらに、東京会場については講演のインターネット配信を実施し、より多くの方々へ土木研究所の活動を紹介することができた。

写真－1.3.12　東京会場の様子（平成23年4月）

写真－1.3.13　大阪会場の様子（平成24年3月）

3.2 土木研究所講演会

土木研究所講演会は、調査研究の成果発表および最近の土木技術に関する話題・動向等について、幅広く紹介することを目的として毎年開催している。23 年度は、11 月 10 日に開催し、22 年度までの第 2 期中期計画について、中期計画で得られた成果や主要な重点プロジェクト研究の研究報告、未曾有の大災害である東日本大震災への対応として、国土交通省の緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）への参画や自主調査チームによる現地での技術支援や土木施設の被害調査等に関する報告、災害調査の速報として、紀伊半島を中心に甚大な被害をもたらした台風 12 号の災害状況や現地での技術指導や災害調査についての報告も行った。

特別講演では、(財) リバーフロント整備センターの竹村公太郎理事長を招き、「災害と日本人のアイデンティティー」と題し、歴史を振り返りながら未来を考えるといった非常に興味深いご講演をいただいた。

当日は、民間企業を中心に公益法人等より約 360 名の方々にご参加をいただき、参加された方々からは、「講演内容を参考に、今後の業務に活用したい」、「今後の社会に貢献する研究開発の活動に期待している」等の意見があり、関心と期待の大きさがうかがえる結果となった。

写真－1.3.14　会場の様子

写真－1.3.15　竹村氏による特別講演

3.3 寒地土木研究所講演会

寒地土木研究所講演会は、積雪寒冷地に関連する土木技術の研究成果等についてより多くの方々に紹介することを目的に毎年開催している。23 年度は 11 月 11 日に札幌サンプラザホールで開催し、聴講者数は民間企業、地方公共団体等を中心に約 340 名であった。23 年度は、22 年度に土木研究所第２期中期計画が完了したことから、そのプロジェクト研究の成果をプロジェクトリーダーである各グループ長が中心となり報告した。

また、「マネジメントの時代」と題して北海道工業大学名誉教授笠原篤氏の特別講演の中で、「土木技術者の使命とは社会資本を通して、人々に利便性・安全性・良好な環境を提供し、かつそれを次世代に残すこと」であり、そのために「我々は社会に対してインフラストラクチャ整備を通じて利便性を提供する手段としてのアセット・マネジメントと防災施設整備および環境保全を通じて安全性・良好な環境を提供する手段としてのリスク・マネジメントを続けて行かなければならない」とのお話しをいただいた。

さらに、パネル展も同時に開催し、研究所の重点普及技術、準重点普及技術を紹介した。講演後の聴講者のアンケートでは「もっと詳しく聞きたい」「大変有意義であった」というような回答が８割以上を占め、今後の講演を期待する意見も多かった。

写真－1.3.16　笠原名誉教授による特別講演

写真－1.3.17　パネル展の様子

3.4 CAESAR 講演会

構造物メンテナンス研究センター (CAESAR) は、平成 23 年 8 月 24 日に「第 4 回 CAESAR 講演会－直面する危機への対応－」を開催した。

講演会では、道路橋の維持管理と、東日本大震災への対応について、幅広い視点で話題提供する内容で開催し、基調講演として京都大学の藤井聡教授をお迎えし、インフラの維持・更新の意義や東日本大震災からの復興計画について講演いただいた。その後、国土交通省北陸地方整備局の平賀和文氏から、塩害橋の損傷事例をはじめ、北陸地方で直面している道路橋の現状と維持管理の課題を紹介していただいた。

また、道路橋の劣化に対する課題解決を含めて、CAESAR で取り組んでいる研究や最近の成果について紹介した。また、東北地方太平洋沖地震に関する講演として、応急復旧への対応、橋梁の被害状況、今後の課題の３題を挙げ、国土交通省東北地方整備局の赤川正一氏を迎え、当時の状況を津波の動画や多くの写真を交えて、詳細な説明をいただき、続いて、早稲田大学の秋山充良教授から、主に鉄道橋を例に、同地震による橋梁の被害状況と今後の課題を紹介していただき、最後に、CAESAR から震災経験を踏まえた今後の研究の取り組みについて紹介した。当日は、橋梁や震災復興に携わる道路管理者や民間の方など 496 名の多数の参加をいただき、今後の CAESAR の活動に期待する意見が多く寄せられた。

図－1.3.7　第４回CAESAR講演会パンフレット

4. 一般市民を対象とした研究施設の公開等

国土交通Ｄａｙ、土木の日などの行事の一環として、一般市民を対象とした研究施設の一般公開を実施するほか、年間を通じて一般の方々への施設見学にも力を入れ、研究開発に対する理解促進に取り組んでいる。

23 年度の施設見学実績を表－ 1.3.13 に示す。これらの活動では、小学生などに土木技術や土木研究所の研究内容がわかるような子供向けパンフレットを配布するとともに、土木研究所の技術・研究が防災や自然環境の保全に役立っていることなどを積極的にＰＲすることで、研究の質の高さとともに、社会資本整備において土木研究所が重要な役割を担っていることを伝えた。

表－1.3.13　土木研究所の施設見学実績

行事名	開催日	H23 見学者数	H22 見学者数	開催地
千島桜一般公開	5月2日～11日	12,102人	12,389人	札幌市
国土交通 Day 一般公開	7月1,2日	1,081人	1,116人	札幌市
つくばちびっ子博士	7月29日	296人	474人	つくば市
「土木の日」一般公開	11月19日	537人	782人	つくば市
つくば中央研究所、ICHARM、CAESAR	通年	1,367人	1,412人	つくば市
自然共生研究センター	通年	864人	651人	各務原市
寒地土木研究所	通年	303人	355人	札幌市

国土交通Ｄａｙにあわせて毎年度７月に開催されている寒地土木研究所の一般公開は、各チーム・ユニットがそれぞれに公開テーマを設定し、それに沿った形で趣向を凝らした体験型のイベントを実施している。23 年度は、クイズラリーを行うなど、楽しんで学べる研究紹介に努め、近隣の小中学生をはじめ、大学・専門学校の学生や会社員などの約 1,100 名の参加があった。また、東日本大震災を受け、災害に関連するパネルの特別展示を講堂およびその周辺で行うとともに、上席研究員等がパネル展示箇所に常駐し、来場者からの様々な質問に対して、詳しい説明を行った。さらに、「技術相談窓口」の開設により土木技術者からの相談体制の充実を図るとともに、22 年度から開設されている「技術者のための研究説明コーナー」を 23 年度も開設し、特に土木技術者に対してより専門的な情報を提供する機会を設けている。23 年度は、地域のコミュニティー FM の協力により、担当者が番組へ出演しイベントの事前告知を行う機会が得られた上に、当日の会場の様子がインタビューという形で放送された。このように、すでに寒地土木研究所の一般公開は地域に根ざしたイベントとなっている。また、アンケート結果によると、例年、楽しくてわかりやすいという回答が圧倒的多数を占めているが、アンケート結果等を参考にして市民が求めている情報を把握し、その要望に応えるべく更なる工夫を凝らして行きたいと考えている。

写真－1.3.18　寒地土木研究所の研究施設公開における来場者の様子

また、外部機関が主催する一般向け科学展等にも積極的に参加し、一般市民の土木技術への理解促進に資する活動を行った。その 23 年度活動実績を表－ 1.3.14 に示す。
つくば科学フェスティバルでは、研究企画課が、アーチ橋の模型を用い簡単に橋梁の仕組みを紹介し、あわせて土木研究所の活動や研究を紹介した。

平成 23 年８月４日、５日に北海道と道立総合研究機構が主催したサイエンスパークでは、寒地河川チーム、寒地技術推進室および道央支所が「川のかたちの昔と今」〈川のかたちの移り変わりと水の流れ方の実験〉と題して、蛇行復元模型実験のデモンストレーションを行うとともに「３Ｄで見る斜面崩壊」と題して平成 15 年８月９日豪雨により発生した沙流川流域の崩壊地を示したアナグリフ写真を展示した。なお、主催者発表によるイベント全体の来場者数は２日間で 10,400 名であった。

また、平成 23 年 10 月 22 日、23 日に札幌市青少年科学館主催で行われた第６回環境科学展では、資源保全チームが「土の力を確かめよう！」〈土は水をきれいにすることや、水を保つことを本物の土で実験しよう！〉と題して、来場者に様々な土にインク水を浸透させて土の違いによる保肥力・保水力・環境浄化能を実感してもらう実験を催した。また、水環境保全チーム、寒地技術推進室および道央支所が「川辺の林と水の流れ方実験」〈川の模型を使って、水の流れの変化について実験しよう！〉と題して河畔林模型実験のデモンストレーションを行った。両ブースとも沢山の一般市民が訪れた。なお、主催者発表によるイベント全体の来場者数は２日間で 3,600 名であった。

表－1.3.14　参加した一般市民向け科学展

名　称	開 催 日	開催地
サイエンスパーク 2011	平成23年8月4、5日	札幌市
第６回環境科学展	平成23年10月22、23日	札幌市
つくば科学フェスティバル 2011	平成23年11月12日	つくば市

写真－1.3.19　サイエンスパーク2011の様子

写真－1.3.20　第６回環境科学展の様子

コラム　千島桜並木の一般公開

11 年度から行われている寒地土木研究所構内の千島桜並木の一般公開を平成 23 年５月２日から 11 日までの 10 日間で行いました。

千島桜は北海道では道東や道北を中心に自生している落葉低木で、２～ 2.5 ㎝程度のうす紅色または白色の可憐な花をつける北方系の桜です。この桜並木は以前から隠れた花見の名所として知られてきていましたが、数年前からは北海道内のほとんどのテレビ局で紹介されるなど徐々に有名になり、23 年度は NHK をはじめとする４局５件で紹介されました。この結果、一般公開期間中の天候には恵まれませんでしたが、12,000 人を超える市民が訪れるなど、研究所に親しみを持っていただけました。

また、構内に研究について分かりやすく紹介したパネルを展示し、来場者に寒地土木研究所の業務内容を理解していただけるよう努めました。

写真－１　パネル展示

写真－２　一般公開の状況

5. 重点普及技術の選定

効果的な普及活動を効率的に進めるため、土木研究所の開発技術の中から毎年度、適用効果が高く普及が見込めるもの等を重点普及技術および準重点普及技術として選定するとともに、それらの活用促進方策を検討し、普及戦略としてとりまとめている。

23 年度は、表－ 1.3.15 に示す 23 件の重点普及技術と表－ 1.3.16 に示す 21 件の準重点普及技術を選定するとともに、表－ 1.3.17 に示すように普及戦略をとりまとめた。

表－1.3.15　23年度重点普及技術

技術名	概要
ALiCC 工法（低改良率セメントコラム工法）	軟弱地盤改良に用いるセメント系改良体の配置密度を、アーチ効果を考慮して低くできる設計法。低改良率とすることで、従来と比較し最大 7 割程度の工期短縮と 3 割程度以上のコスト縮減が可能
インバイロワン工法（環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術）	鋼構造物の塗膜に新開発のはく離剤を塗付し、シート状に軟化させて除去・回収する工法。ブラスト工法に比べて 8 割程度のコスト縮減や騒音・塗膜ダスト飛散等の環境負荷低減、工期半減が可能
打込み式水位観測装置	打込むだけで水位観測用の観測孔が設置できる装置。ボーリングによる調査に比べて 3 割程度のコスト縮減と 7 割程度の工期短縮が可能で、作業に熟練が不要
気液溶解装置	高濃度酸素水をつくり、任意の水深の層に広範に送り出して効率的に酸素濃度を高める装置。湖沼等の汚濁底質を巻き上げることなく、溶存酸素濃度の回復や底泥からの重金属溶出抑制が可能
アドバンストテレメトリシステム（ATS）	電波発信機を装着した動物の行動を確実・長期に追跡できるシステム。75% のコスト縮減と約 450 日（従来の 9 倍）の連続追跡が可能
NEW 高耐力マイクロパイル工法	既設杭基礎の耐震補強で、従来の高耐力マイクロパイル工法より軟弱層での支持力を増大し、狭隘な場所での施工が可能な工法。2 割程度のコスト縮減と同程度の工期短縮が可能
鋼床版き裂の超音波探傷法	鋼床版のデッキプレート内に進展するき裂を超音波で探傷する技術。従来技術よりも測定精度と操作性が向上
滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術	動滑車を用いることにより、従来技術と比較してセンサーの個数を半減させ、安価に確実に斜面変状を計測できる技術。設置のコストと工期が半減
既設アンカー緊張力モニタリングシステム（Aki-Mos）	従来非常に困難であった既設アンカーのアンカーヘッド外側に荷重計を取付けることができ、緊張力を計測するとともに、無線通信により遠隔でそのデータを取得する技術。アンカーの維持管理に寄与
下水汚泥の過給式流動燃焼システム	高い気圧で下水汚泥の燃焼効率を高めるとともに、その排ガスで過給機を駆動させ、燃焼エネルギー等として利用する技術。5 割程度の消費電力削減による 4 割程度の CO_2 削減と、焼却炉の小型化による 1 割程度の建設費縮減が可能
消化ガスエンジン	下水処理場等で生じる消化ガスを燃料とする発電用ガスエンジン。必要な性能を確保しつつ小型化することでコスト縮減を図り、中小規模施設に適用可能とした
複合構造横断函渠工	従来型の RC 製函渠の頂板部に鋼・コンクリート合成構造を用いることで盛土高を低く抑えることが可能な工法

技術名	概要
杭付落石防護擁壁工	基礎杭を擁壁内まで立ち上げ、その頭部を鉄筋コンクリート構造で結合し落石防護擁壁とする工法
スマートショット工法	既設コンクリートに連続繊維メッシュを取り付け、その上から短繊維混入コンクリートを吹き付ける補修工法
表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術	吸水抑制や防錆等の性能・効果を発揮する液体状の材料（表面含浸材）をコンクリート表面に塗布し、主に凍害・塩害に対する耐久性を高める工法
衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術	盛土の品質管理を短時間で確実に行える試験装置による技術
砕石とセメントを用いた高強度・低コスト地盤改良技術	砕石とセメントスラリーの混合材料を締め固めた改良柱体を造成し地盤を改良する技術
杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術	杭基礎周辺に地盤改良を施し、杭本数の低減と躯体の小型化を図る技術
高盛土に対応した新型防雪柵	上部にメッシュパネルを設けた大型吹き止め柵で、防風・防雪範囲が従来型よりも広く、高盛土型の高規格・高速道路に最適な防雪柵
機能性 SMA	排水性舗装のテクスチャと耐久性に優れた砕石マスチックの長所を持つ、機能傾斜型の表層を構築する技術。高い耐久性だけでなく、騒音の低減機能、すべり抵抗などの機能をバランスよくあわせ持つ
寒地農業用水路の補修における FRPM 板ライニング工法	既設コンクリート開水路を取り壊すことなく緩衝材と FRPM 板を水路内面の躯体コンクリートに固定する表面補修工法
路側式案内標識	郊外部のような見通しのよい地域において有効な路側式標識
ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置	近年の予算縮減など喫緊の課題に対応すべく、既存の機械をオールシーズン有効活用することに着目し、ロータリ除雪車をベース車両にしたアタッチメント式路面清掃装置

表－1.3.16　23年度準重点普及技術

技術名	概要
短繊維混合補強土工法	土に短繊維を混合し、切土法面や河川堤防、道路盛土法面等の保護、雨水等による耐侵食性を向上させる技術。建設発生土の有効利用にも寄与
チタン箔による塗膜補強技術	鋼構造物の錆び易い部材端部にチタン箔を貼り、発錆を防ぐ技術。0.2% の初期コスト縮減、100 年間の LCC は約 7% 縮減
人工知能技術を活用した洪水予測手法	雨量データと河川水位の関係から、人工知能によりリアルタイムで自動的に洪水予測を行うことができる技術。低コストであり中小河川にも適用可能
ダムの変位計測技術	堤体表面を高精度に計測する GPS、水没部や堤体内部の大変位挙動を計測できるワイヤレスの変位計、堤体表面を連続的に計測できる変位計を用いた計測技術。リアルタイムで計測することができ、地震後の安全管理の精度が飛躍的に向上
橋梁地震被災度判定システム	構造物に設置した加速度センサーで地震後の情報を迅速に収集し、被災度を容易に診断できる技術。迅速な緊急対応が可能

技術名	概要
トンネル補修工法 （NAV、光ネット）	ひび割れした覆工コンクリートの表面に、新しく開発した透明のシートあるいはネットを樹脂等で接着し、剥落を防止する技術。施工後においてもひび割れの進展が視認できるため、効果の確認や追加対策工の必要性の判断が可能
斜面崩壊検知センサー	斜面崩壊の有無のみを検知し、無線等で情報を伝える簡易なセンサー。機能限定によりコストを安くし、設置およびメンテナンスの省力化、耐久性の向上が可能
自動降灰・降雨量計	調査員が現地に立ち入ることなく、火山灰の堆積量と降雨量を同時に計測できる装置。安全に精度良く、日単位で計測が可能（従来は月単位）
振動検知式土石流センサー	流下する土砂等の振動波形を測定し、土石流の発生をリアルタイムで検知するセンサー。従来のワイヤーセンサーと比べて、連続して土石流を検知できること、設置に際して河床に立ち入る必要がなく作業時の安全性が確保できること、観測した振動波形から土石流の大小を推定できることなどがメリット
地すべりのすべり面形状推定技術	地すべり発生初期に地表面変位ベクトルの計測のみで迅速にすべり面形状を推定する技術。危険を伴うボーリング調査が不要で、工期も数週間から 1 日に短縮可能
加熱式地下水検層法	ボーリング孔内でセンサーを加熱し、地下水流動によるセンサー温度の低下を計測することで地下水流動層を検出する技術。食塩による方法に比べ精度が良く、計測回数が 1/6、工期 2/5、環境負荷低減が可能
透明折板素材を用いた越波防止柵	越波防止柵には、採光性に優れ景観にも配慮した構造であることが望まれます。そこで透明で採光性に優れ、かつ耐衝撃性に優れたポリカーボネート折板を活用した越波防止柵
河川結氷時の流量推定手法	本流量推定手法は、コスト低減を考慮して現行の観測資料のみでより精度の高い流量を推定可能であり結氷する河川の管理技術の向上を図ることが可能
冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム	「連続路面すべり抵抗値測定装置」による測定データを道路管理者に情報発信するとともに、冬期道路路面の性能を評価するための種々な分析が可能なシステム
冬期路面管理支援システム	冬期における道路管理者の道路維持作業の判断支援のために路面凍結予測に関する情報を提供するシステム
落雪防止用格子フェンス	本工法は、格子状のフェンスを設置することで、橋梁の冠雪などを密度の低い雪片として早期に落雪させるとともに、密度が高まったものは落雪させないことにより、落雪による事故を防止する
強酸性法面の中和緑化工法	強酸性土壌法面と従来技術により形成した植生基盤との間に炭カル吹付層を狭在させることで酸性物質の移動抑止、土壌の中和が可能な工法
バイオガスプラント運転シミュレーションプログラム	バイオガスプラントの各種諸条件を入力し年間のエネルギー収支を出力するプログラム
排水ポンプ設置支援装置（自走型）	本装置は多様化する現場状況に対応するため既存の排水ポンプが利用可能であり、また、半没水構造、クローラ駆動、排水ポンプ設置にあたりクレーン装置を必要としない自走式の排水ポンプ設置支援装置

技術名	概要
港湾構造物水中部劣化診断装置	本装置は、超音波式の音響カメラを用いて岸壁水中部を撮影し、そのデータから画像解析ソフトウェアを用いて作成したモザイク図により水中構造物の健全度（劣化）診断を行う。音響カメラモザイク図はデータ管理システムに蓄積し、経年比較を行うことが可能
凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム	凍結防止剤散布車の散布設定情報と GPS による位置情報を自動でサーバに収集し、地図上に散布箇所や散布量を表示できるため、詳細な散布情報の確認や効率的な散布情報管理が可能

表－1.3.17　普及戦略の例

技術名	普及戦略・活動内容等
インバイロワン工法	・NETIS 登録の変更を検討する ・NETIS 事後評価への対応を進める ・韓国企業からの引き合いに対し、共権者と密に連携し適切に対応する ・国際出願の件について各国の情報収集を進め、出願国を年内に検討・整理する ・現場見学会を検討する ・首都高への営業を検討する ・新会社設立にあわせて必要な契約変更を行う
既設アンカー緊張力モニタリングシステム（Aki-Mos）	・知的財産権活用促進事業として、模型の制作と展示会への出展を行う ・NETIS 登録を進める ・現場実証結果を踏まえマニュアルを作成する ・コンソーシアムを中心に普及活動を進める ・現場見学会を検討する
アドバンストテレメトリシステム（ATS）	・新たな特許の出願を検討する ・基準類への反映を検討する ・NETIS 登録を検討する ・コンソーシアム設立を検討する ・パンフレットの見直しを検討する ・実施契約を検討する

この普及戦略に基づいて、以下に記述するように土研新技術ショーケースをはじめ種々の普及活動を積極的に実施した。

なお、積雪寒冷に適応した社会資本整備に係わる研究開発成果を適用可能なほかの地域に普及するための活動も実施しており、その成果として寒地土木研究所の寒地地盤チームが開発した 23 年度重点技術である「杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術」が 23 年度に施工が開始された阪神高速道路の三宝ジャンクションの設計に利用されている。また、水利基盤チームが開発した「寒地農業用水路の補修における FRPM 板ライニング工法」も、施工性が良く短期間での補修が可能で、建設廃棄物の抑制や工期の短縮によるコストの縮減などの効果も期待されることから、23 年度には本州や四国の温暖な地域でも活用されている。

6. 土研新技術ショーケース

土研新技術ショーケースは、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開発した技術等を社会資本の整備や管理に携わる幅広い技術者に講演で紹介するとともに、当該技術等の適用に向けての相談等に応じるものである。前述の重点普及技術や準重点普及技術を中心として、技術の実際の使用者となるコンサルタント等や技術の採用を決定する発注機関等の意向も踏まえて紹介する技術を決定し、普及促進に効果的な開催時期や開催場所、開催方法等を検討して実施している。

23 年度の開催実績は表－ 1.3.18 のとおりであり、東日本大震災等を受けて関心が高まっている地震や土砂災害への対応技術を中心に、維持管理や環境関連、地盤改良等に関する技術を紹介した。

特に 23 年度の新たな取り組みとして、より多くの技術者等に関心を持って参加してもらえるよう東京と新潟で「特別講演」を企画し、東京では土木研究所の魚本理事長が「研究の面白さと難しさ」と題して講演し、新潟では三条市の國定市長が平成 23 年 7 月の新潟・福島豪雨の経験等を踏まえ「三条市の防災対策について～災害に強いまちづくりを目指して～」と題して講演を行った。また、開発技術の普及や今後の技術開発等についてより自由に意見交換を行うため、講演会終了後に簡単な立食形式の交流会を企画し、東京と大阪、新潟で希望者を募って開催した。さらに、東京開催においては新たに国土交通本省と建設業団体、土木学会の後援も得て、各方面との連携を深め、札幌ショーケースにおいては関係行政機関等への周知を積極的に行った結果、4 会場合計で 22 年度を 100 名以上も上回る約 1,200 名の参加者を得ることができ、多くの技術者に土木研究所の開発技術を紹介することができた。

具体的な技術の普及についても、例えばトンネル補修技術がショーケースに参加した技術者によって実際の工事で技術提案がなされ現場で実施された。また、札幌ショーケースで紹介した「強酸性法面の中和緑化工法」については、北海道庁が策定した「植生設計施工要領」における土壌酸度矯正のための補助工法として、北海道技術管理課より各地域の出先機関である建設管理部に本工法を紹介することとなったほか、社団法人北海道造園緑化建設業協会が協会標準工法として本工法を会員への推奨に取り組んでおり、本工法の普及が期待されるところである。

表－1.3.18　23年度の土研新技術ショーケースの実施状況

開催地	開催日	出展技術	
東京	平成23年 9月30日	・振動検知式土石流センサー ・地すべり体の３次元挙動把握技術 ・ダムの変位計測技術 ・橋の地震損傷を早期に検知、復旧する技術 ・トンネル補修・補強技術 ・表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術 ・港湾構造物水中部劣化診断装置	・自然・交通条件を活用したトンネルの新換気制御技術 ・貯水池堆砂および置土侵食予側シミュレーション技術 ・自然的原因による重金属汚染の対策技術 ・下水処理水の増殖抑制・エストロゲン除去技術
大阪	平成23年 10月19日	・地すべりモニタリング技術 （IT 地盤傾斜計、無線式距離計測システム） ・地すべりのすべり面形状推定技術 ・滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術 ・ダムの変位計測技術 ・トンネルの補修技術（光ネット可視工法、NAV 工法） ・AL ｉ CC 工法（低改良率セメントコラム工法）	・杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術 ・ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置 ・スマートショット工法 ・インバイロワン工法（環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術） ・チタン箔を用いた鋼橋長寿命化技術 ・貯水池堆砂および置土侵食予測シミュレーション技術
新潟	平成23年 11月17日	・地すべりモニタリング技術（IT 地盤傾斜計、無線式距離計測システム） ・振動検知式土石流センサー ・土研式水位観測ブイ（投下型） ・短繊維混合補強土工法（ハイグレードソイル） ・AL ｉ CC 工法（低改良率セメントコラム工法） ・杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術	・インバイロワン工法（環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術） ・アドバンストテレメトリシステム（ATS） ・スマートショット工法 ・高盛土に対応した新型防雪柵 ・冬期路面管理支援システム ・凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム
札幌	平成24年 1月19日	・地すべりのすべり面形状推定技術 ・既設アンカー緊張力モニタリングシステム ・人工知能を活用した洪水予測手法 ・NEW 高耐力マイクロパイル工法 ・寒地農業用用水路（開水路）の補修工法 ・港湾構造物水中部劣化診断装置	・トンネルの補修技術（光ネット可視工法、NAV 工法） ・強酸性法面の中和緑化工法 ・インバイロワン工法（環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術） ・自然・交通条件を活用したトンネルの新換気制御技術 ・衝撃加速度試験による盛土の品質管理技術 ・機能性 SMA

展示・技術相談コーナー（東京）

講演状況（札幌）

写真－1.3.21　土研新技術ショーケースの様子

コラム　土研新技術ショーケース 2011 における「特別講演」の実施

23 年度は、より多くの技術者等に土研新技術ショーケースに対して関心を持っていただき、できるだけ多くの参加者が得られるよう、開催地域等で特に関心が高いと思われるテーマを設定して特別講演を実施しました。

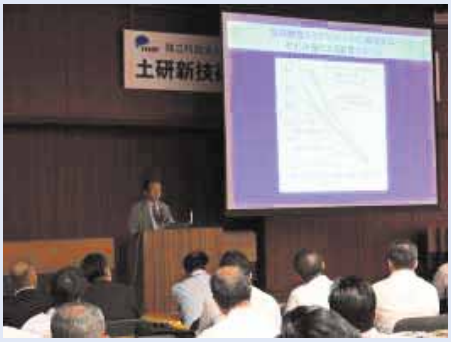
東京開催では、全国に向けての情報発信の場であり初めての試みでもあることから土木研究所の魚本理事長が講演することとし、研究開発の基軸となる考え方や対応方針、データ解析の注意点等について、自らの経験も踏まえて実際の研究事例を紹介しながら、研究の難しさ、また面白さをわかりやすく話しました。

新潟開催では、平成 23 年 7 月の新潟・福島豪雨による災害が地域の大きな関心事となっていたことから、最前線に立って災害対応にあたられた三条市の國定市長に講師をお願いし、7 年前に受けた新潟豪雨災害の教訓を踏まえて順次進められた三条市の災害対策の取り組み、その結果ハード、ソフト両面の整備がなされ、今回は最小限の被害に抑えることができたこと等の講演をいただきました。

両会場とも立ち見が出るほど多くの参加者があり、アンケート結果でも有意義であったという意見が 9 割を超えるなど大変好評でした。

今後も地域において関心の高いテーマや講師を検討し、積極的に特別講演を企画して行きたいと考えています。

写真－1　國定市長の特別講演



写真－2　魚本理事長の特別講演

コラム　土研新技術ショーケース 2012 in 札幌

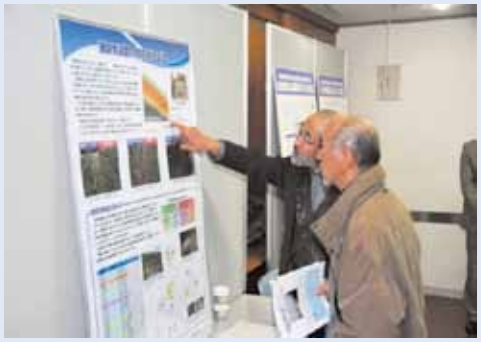
平成 24 年 1 月 19 日に北農健保会館で「土研新技術ショーケース 2012 in 札幌」を開催しました。札幌での出展技術は、「地震・災害対応技術」、「補修保全技術」、「環境保全・維持管理技術」および「品質・機能向上技術」の 4 カテゴリー・12 技術で、それぞれの技術について講演形式で紹介を行うとともに、パネル展示会場で紹介技術に関する個別の技術相談に講演者等が対応しました。

22 年度の札幌ショーケースは「ふゆトピア・フェア」との同時開催とした結果、21 年度の 157 名を大きく上回る 252 名の参加者を得ましたが、23 年度は同時開催による相乗効果を期待できるほかのイベントもなく単独開催となりました。このため、連携・協力協定を締結した日本技術士会北海道本部等のメーリングリストを活用してショーケースの周知などを行った結果、単独開催にもかかわらず、22 年度の実績を超える 272 人の方に参加していただきました。

なお、事前の申込者数から判断して会場が満席になることが予想されたため、ショーケースの記録映像を撮影する予定となっていたことを利用し、撮影した映像を無線で飛ばして別室のディスプレイで講演の様子を視聴できるようにしました。

今後とも工夫を重ねてショーケースの来場者の方に満足いただけるよう努めて行きたいと思います。

写真－１　講演の様子



写真－２　展示･技術相談コーナーの様子

7. その他の普及活動

7.1 土研新技術セミナー

土研新技術セミナーは、土木研究所で研究開発した新技術の中で、コスト縮減や工期短縮などの効果が高く、活用ニーズが高いと思われるものを数件程度選び、その技術分野の最新の動向等とあわせて、現場に適用するために必要な技術情報等を提供するものである。

23 年度は、「土砂災害に関する技術」をテーマとして、平成 24 年 2 月 1 日に砂防会館（東京都千代田区）において開催した。冒頭に土砂管理研究グループ長が「大規模斜面崩壊・火山噴火による土砂災害と緊急対応」と題して、改正された土砂災害防止法や 23 年 1 月に噴火した新燃岳の状況と災害対応、台風 12 号により紀伊半島で多数形成された天然ダムへの対応状況等について講演を行った。続いて個別の新技術として、センサーの個数を半減させ安全確実に斜面変状を計測できる「滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術」、食塩を使わず高精度に地下水流動層を検出できる「加熱式地下水検層法」、地表面変位ベクトルの計測のみで迅速にすべり面形状を推定できる「地すべりのすべり面形状推定技術」、既設アンカーに荷重計を取り付け緊張力をモニタリングする「既設アンカー緊張力モニタリングシステム」の 4 件を、性能や細かな仕様なども含め紹介した。

官民からほぼ定員となる約 60 名の参加者を得て熱心な聴講と活発な質疑が行われ、アンケート結果からもセミナーの内容が参考になったとの回答が 9 割を超えるなど大変好評であった。

講演の状況

質疑の状況

写真－1.3.22　土研新技術セミナーの様子

7.2 現場見学会

開発した技術を確実に現場等に普及させるためには、技術を利用することとなる技術者に実際に適用されている現場を見てもらい、理解を深めてもらうことが極めて効果的であることから、適切な技術や現場等を検討し、適宜現場見学会を開催している。

23 年度は、平成 24 年 1 月 27 日に新潟県魚沼市において「消化ガスエンジン」の現場見学会を開催した。消化ガスエンジンは、下水汚泥の嫌気性消化（メタン発酵）の際に得られる消化ガスを燃料として稼働させ、発電することができる小規模で低コストな装置である。従来技術では大規模で高価となるため導入を見送った下水処理場をはじめ、食品廃棄物や畜産分野への適用も可能なシステムで、今後の低炭素社会の構築に向けバイオマスの利用促進に貢献するものである。

官民の技術者などほぼ定員となる約 40 名の参加があり、長岡市内で技術概要の説明を行った後、実証実験が行われている新潟県の魚野川流域下水道堀之内浄化センターにおいて、実機の稼働状況を見学しながら、機械の規格、能力、適用方法、効果等について説明を行い新技術の理解促進に努めた。本技

術は、23 年度に新潟県内の民間企業で初の導入実績が出たところであり、今後更なる普及が期待されるものである。

技術概要（消化ガスエンジン）説明状況

現場での説明状況（消化ガスによる発電状況）

写真－1.3.23　現場見学会の様子

7.3 地方整備局等との意見交換会

土研新技術ショーケースの開催時をはじめ積極的に機会を設けて、北海道開発局および各地方整備局並びに地方自治体の関係部署に対し、重点普及技術等の内容を説明し必要な情報提供を行うとともに、当該機関が所管する現場等での採用に向けて、その可能性や問題、課題等について意見交換を行っている。

23 年度は、11 月に新潟県、１月に北海道および札幌市と行うとともに、３月に関東地方整備局で実施した。例えば新潟県との会議では、重点普及技術等の特長、利点などの説明に対し、適用方法、コストなどの疑問点、適用場所の提案などお互いに有意義な意見交換が行われた。

意見交換会で出た質問や意見等は議事録を作成し、所内の関係研究チーム等と情報を共有するとともに、当日回答できなかった質問には、後日できるだけ速やかに回答したり、さらに詳細な説明を求められた場合には担当研究チーム等が当該機関に出向いて説明を行う等、技術採用に向けてのフォローを行っている。

7.4 技術展示会等への出展

他機関が主催し各地で開催される技術展示会等についても、土木研究所の開発技術を広く周知するための有効な手段の一つであることから、積極的に出展し普及に努めている。

23 年度は、表－ 1.3.19 に示すとおり８件の展示会等に出展を行った。

表－1.3.19　23年度の技術展示会等の出展状況

名称	開催日	開催地	出展技術
サイエンスパーク2011	平成23年 8月4日～5日	札幌市	・蛇行復元模型 ・3D斜面崩壊（アナグリフ画像）
プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム	平成23年 10月13日～14日	函館市	・土木研究所によるPC橋の臨床研究 ・凍結融解抵抗性を有するコンクリートを製造するための使用骨材評価法 ・コンクリート乾燥収縮予測のための骨材評価試験法 ・表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術 ・スマートショット工法 ・杭付落石防護擁壁工 ・寒地農業用水路の補修におけるFRPM板ライニング工法
第6回環境科学展	平成23年 10月22日～23日	札幌市	・土壌の環境浄化能 ・河畔林模型
九州建設技術フォーラム2011	平成23年 10月25日	福岡市	・インバイロワン工法 ・既設アンカー緊張力モニタリングシステム（Aki-Mos） ・NEW高耐力マイクロパイル工法 ・気液溶解装置 ・機能性SMA ・杭付落石防護擁壁工 ・衝撃加速度による盛土の品質管理方法 ・盛土の厚層化施工技術
建設技術展2011近畿	平成23年11月 1日～2日	大阪市	・ALiCC工法 ・インバイロワン工法 ・打ち込み式水位観測装置 ・気液溶解装置 ・アドバンストテレメトリシステム（ATS） ・NEW高耐力マイクロパイル工法 ・鋼床版き裂の超音波探傷法 ・滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術 ・既設アンカー緊張力モニタリングシステム（AKi-Mos） ・下水汚泥の過給式流動燃焼システム ・消化ガスエンジン ・スマートショット工法
寒地技術シンポジウム	平成23年 11月30日～ 12月2日	札幌市	・冬期路面管理支援システム ・冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム ・道路の吹雪・雪崩対策に関する研究 ・機能性SMA ・落雪防止格子フェンス ・除雪機械マネジメントシステムの開発 ・簡易雪密度測定器
TXショーケースinつくば2012	平成24年 1月13日	つくば市	・東日本大震災における技術指導、応急復旧等の対応 ・台風12号に伴う天然ダム災害で活用された新しい緊急対応技術
第5回つくば産産学連携推進市inアキバ	平成24年2月7日	東京	・東日本大震災における技術指導 ・台風12号に関する技術指導

コラム　プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウムへの参加（函館市）

社団法人プレストレストコンクリート技術協会が主催する「第20回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム」が、23年度は10月13日、14日の両日に北海道函館市の函館国際ホテルで開催され、約510名の方が参加しました。

本シンポジウムは、学術・技術に関する価値ある情報をシンポジウム講演者・参加者が学び、そして共有することにより、プレストレストコンクリート技術の更なる発展を図ることを目的に開催されているものです。

シンポジウムの開会式に先立ち開催されたワークショップ「北海道からの地域発信情報」では、寒地土木研究所道南支所の研究員が主催者より招待され、「函館土木・産業遺産フットパス～フットパスによる道南地域の土木・産業遺産の活用に関する現状と課題～」と題して地域景観ユニットと道南支所が連携して実施しているフットパスの研究について発表を行いました。また、技術紹介会場において、つくば中央研究所の基礎材料チーム、構造物メンテナンス研究センター並びに寒地土木研究所の耐寒材料チーム、寒地構造チームおよび水利基盤チームが連携して技術紹介発表およびパネル展示を行い、研究成果の普及に努めました。

写真－１　道南支所研究員の講演状況

写真－２　シンポジウムの様子

写真－３　パネル展示状況

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

23 年度においては、研究成果の周知・普及のため、研究成果をホームページで公表したほか、各地でショーケースや報告会等を行った。

メディアへの情報発信についても記者発表や災害調査状況報告を積極的に行い、その結果、タイ・チャオプラヤ川の洪水については多くのマスコミの取材を受け、洪水長期化の予測がシミュレーションの結果とともに頻繁に報道された。他にも東日本大震災や台風 12 号による紀伊山地の天然ダムを始めとした大規模土砂災害、秋田県玉川温泉で発生した雪崩災害や新潟県上越市で発生した地すべり災害などの対応について、多くのニュース番組に取り上げられた。

講演会については平成 23 年 11 月に東京と札幌で開催したほか、東日本大震災の報告会を 3 回開催した。その他、一般市民を対象とした一般公開や施設見学も行い土木研究所の取り組みへの理解増進に努めた。

24 年度以降も、引き続き多くの場で研究成果や活動の情報発信を行うとともに、多くの情報発信手段を活用し、より効果的な普及を図ることにより、中期目標の達成は可能であると考える。

③ 知的財産の活用促進

中期目標

成果に関する知的財産権は、保有する目的を明確にして、必要な権利の確実な取得や登録・保有コストの削減等により適切な維持管理を図るとともに、普及活動に取り組み活用促進を図ること。

中期計画

業務を通じて創造された知的財産については、知的財産ポリシーに基づき、知的財産権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、土木研究所として必要な権利を確実に取得するとともに、不要な権利を処分することにより登録・保有コストの削減等を図り、保有する知的財産権を適切に維持管理する。また、知的財産権の活用状況等を把握し活用促進方策を積極的に実施することにより、知的財産権の実施件数や実施料等の収入の増加を図る。

年度計画

業務を通じて新たに創造された知的財産については、知的財産委員会での審議を経て、研究所として必要な権利を確実に取得できるよう措置する。また、保有する知的財産権については、昨年度に取りまとめた権利維持方針に基づき、不要な権利の放棄を含めて適切に維持管理するとともに、必要な手続きの時期や金額、権利の活用状況等が容易に把握できるような知財管理システムの検討を行う。

さらに、活用促進方策を継続して立案し実施して行くとともに、新たに活用促進のための事業を立ち上げ積極的に取り組んで行くことにより、知的財産権の実施件数や実施料等の収入の増加に努める。

■年度計画における目標設定の考え方

土木研究所として必要な権利を確実に取得するため、知的財産委員会で十分審議を行い、必要な手続き等を進めて行くこととした。

また、権利の適切な維持管理を図るため、権利維持方針に基づいて権利維持あるいは権利放棄のための必要な手続き等を進めるとともに、知的財産管理システムの再整備に向けて検討を行うこととした。

さらに、権利の活用促進を図るため、新技術ショーケースや新技術セミナー、現場見学会等の普及活動を含めた活用促進方策を立案して実施するとともに、活用促進のための新たな事業を創設し、研究チーム等と協力して事業実施に取り組むこととした。

■ 23 年度における取り組み

1. 知的財産権の取得

各研究チーム等の研究成果のうち知的財産として権利化する必要性や実施の見込みが高いもの等について、所内の知的財産委員会において十分審議するとともに、その結果を踏まえ、積極的に権利の取得に努めた。

23 年度は表－ 1.3.20 に示すように 3 件の特許権の出願を行うとともに、表－ 1.3.21 に示すように新たに 17 件の特許権と 1 件の意匠権を登録することができた。また、新たに創作したプログラムについて、表－ 1.3.22 に示すように 4 件の著作権登録を行った。

表－1.3.20　産業財産権の出願状況

	出願番号	出願日	発明の名称
特許権	PCTJP2012/053354	H24. 2.14	鋼構造物の高耐久性塗膜の剥離方法
	2012-41043	H24. 2.28	複合地盤杭基礎技術による既設構造物基礎の耐震補強構造
	2012-67036	H24. 3.23	コンクリート平版のせん断補強の形成方法と道路床版およびフラットスラブ
	計	3 件	

表－1.3.21　産業財産権の登録状況

	登録番号	登録日	発明の名称
特許権	4714912	H23. 4. 8	加圧流動焼却設備およびその立ち上げ方法
	4727564	H23. 4.22	鋼床版の補強構造および補強方法
	4743644	H23. 5.20	鉄筋コンクリート橋脚 (分割出願 / ファイル番号 253)
	4742388	H23. 5.20	固定観測点および路線における路面状態推定システム
	4771309	H23. 7. 1	加圧流動焼却設備およびその立ち上げ方法
	4798531	H23. 8.12	受信局、それを用いた信号送受信方式
	4803421	H23. 8.19	浅い湖沼における沈水植物群落の再生・復元方法
	4803561	H23. 8.19	簡易雪密度測定器
	4831309	H23. 9.30	廃棄物処理設備および廃棄物処理方法
	4847107	H23.10.21	杭の動的水平載荷試験方法および動的水平載荷試験装置
	4887532	H23.12.22	岩盤斜面の安全度評価方法
	4900459	H24. 1.13	大型グリップ付きポータブルベーン試験器
	4900615	H24. 1.13	地盤の破壊・崩壊予測方法
	4905639	H24. 1.20	角柱形供試体用型枠の組立装置と組立方法
	4915676	H24. 2. 3	自動降灰・降雨量計
	4930932	H24. 2.24	汚泥処理設備および汚泥処理方法
	4951737	H24. 3.23	自律駆動型水素吸蔵合金アクチュエータ
	計	17 件	
意匠権	1425344	H23. 9.16	間隔保持材
	計	1 件	

表－1.3.22　プログラムの登録状況

登録番号	登録日	プログラム名称
P 第 10008 号 -1	H23. 5.19	平面 2 次元河床変動計算プログラム
P 第 10036 号 -1	H23. 9. 2	区画線塗り替え判定ソフトウエア　Ｖｅｒ 2.0
P 第 10047 号 -1	H23.10.11	凍結防止剤散布車散布情報収集・管理プログラム
P 第 10048 号 -1	H23.10.11	除雪機械作業実績確認プログラム

コラム　23 年度に登録された知的財産権「自動降灰・降雨量計」

「自動降灰・降雨量計」は平成 24 年２月３日に特許権として登録されました。従来、遠隔地において火山噴火の際に生じる降灰を検知するための降灰検知器は、降灰の有無や空気中の灰の濃度を測定する程度のものであり、土石流発生の原因となりうる灰の堆積量や堆積物の粒度を検知することはできませんでした。

本技術により、灰の堆積量とともに、堆積物の粒度や降雨量のデータを遠隔地において取得することができるようになり、土石流発生のリスク管理に大いに役立つものと期待されています。

既に１社と実施契約を交わし、気象庁等４団体に対して 13 台の販売がなされるなど、各地で活用が進んでいます。

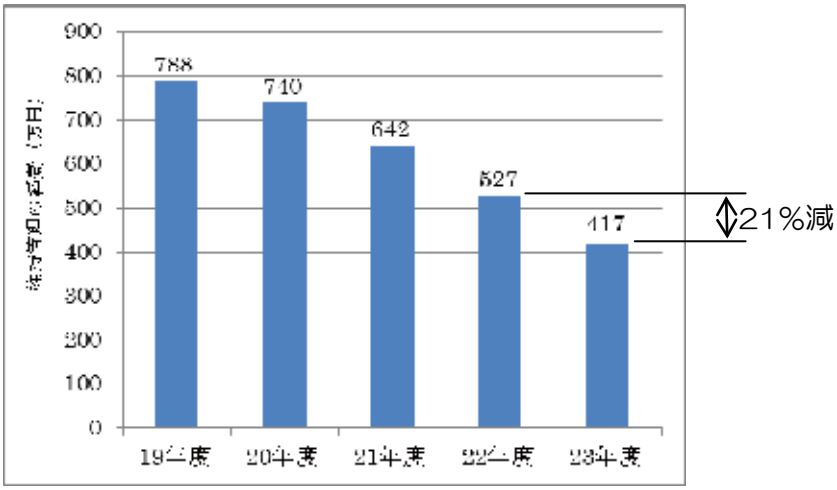
写真－１　自動降灰･降雨量計
特許第4915676号　共有権利者:日本工営株式会社

2. 知的財産権の維持管理

2.1　権利維持方針に基づく維持管理

22 年度に取りまとめた権利維持方針に基づき、審査請求や年金納付等の支出を伴う手続きのある権利について、維持する必要性や活用される見通し等を手続きの期限までに改めて吟味し、関係者間の調整を踏まえて必要な手続きを進めた。

23 年度は 10 件の特許権と２件の意匠権を放棄し、図－ 1.3.8 に示すように 22 年度に比べて維持管理の経費を 21％削減することができた。



図－1.3.8　維持管理経費の推移

以上の結果、表－ 1.3.23 に示すように 23 年度末時点で 339 件の産業財産権を保有することとなった。

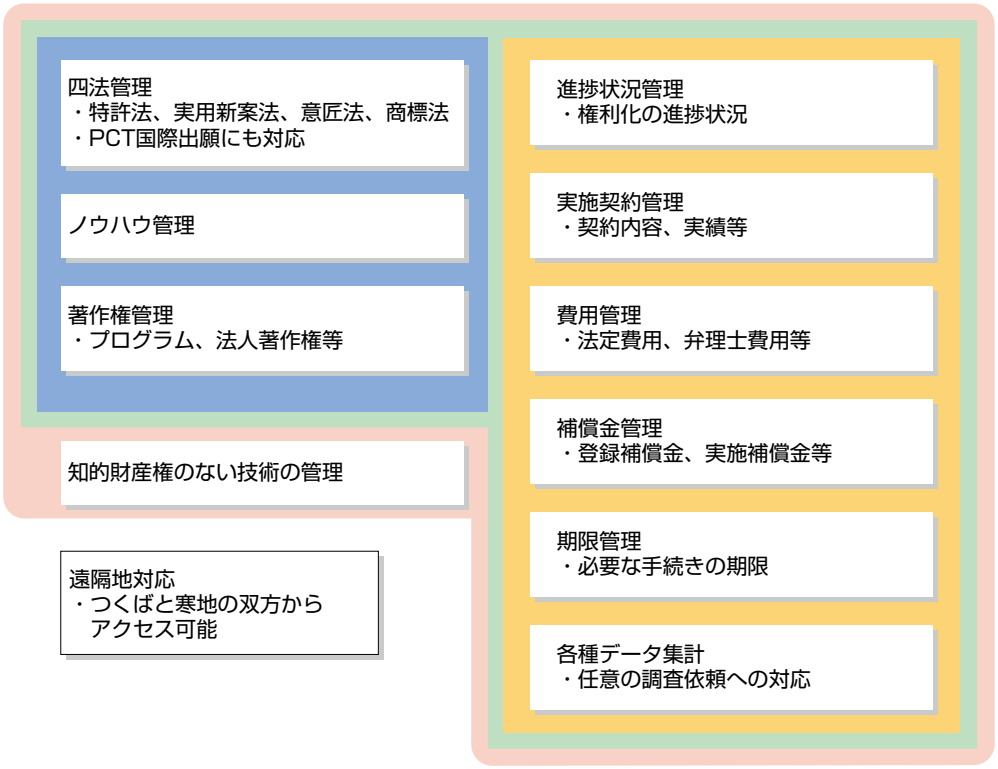
表－1.3.23　産業財産権の出願･登録･消滅･保有件数の推移

		19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	23 年度
出願件数	特許権	21	14	15	7	3
	実用新案権	1	2	0	0	0
	意匠権	0	0	15	3	0
	商標権	0	1	0	0	0
	計	22	17	30	10	3
登録件数	特許権	17	19	19	24	17
	実用新案権	1	2	0	0	0
	意匠権	0	0	0	5	1
	商標権	2	0	1	0	0
	計	20	21	20	29	17
消滅件数	特許権	34	18	38	26	18
	（うち放棄）	24	11	17	11	10
	実用新案権	0	0	0	0	0
	意匠権	0	2	0	0	2
	（うち放棄）	0	0	0	0	2
	商標権	0	0	0	0	0
	計	34	20	38	26	20
	（うち放棄）	24	11	17	11	12
保有件数	特許権	366	362	339	319	305
	実用新案権	1	3	3	3	3
	意匠権	5	3	18	21	19
	商標権	11	11	12	12	12
	計	383	389	372	355	339

2.2　知的財産管理システムの検討

22 年度に整理した知的財産権の棚卸しの結果を活用して、各権利の必要な手続きの時期や金額、活用状況等を常に的確に把握し、より適時・適切な管理を図って行くため、知的財産管理システムの再整備の検討を行った。

23 年度は現行システムの問題点等を踏まえ、棚卸しの結果を継続してフォローして行くことができるものとし、また、研究所の知的財産担当者にとって使いやすいものとするため、システムに対するニーズをできるだけ抽出し、それらを満たすのに必要なシステムの機能を図－ 1.3.9 に示すように整理した。これらの検討結果を踏まえ、24 年度から具体的な整備を進めて行くこととしている。



図－1.3.9　知的財産管理システムの機能

3. 知的財産権の活用

3.1 活用促進方策の立案・実施

保有する知的財産権の活用促進を図るため、新技術ショーケースや新技術セミナー、現場見学会等の普及活動を含めた活用促進方策を継続して立案し、適宜フォローアップしながら実施に努めた。

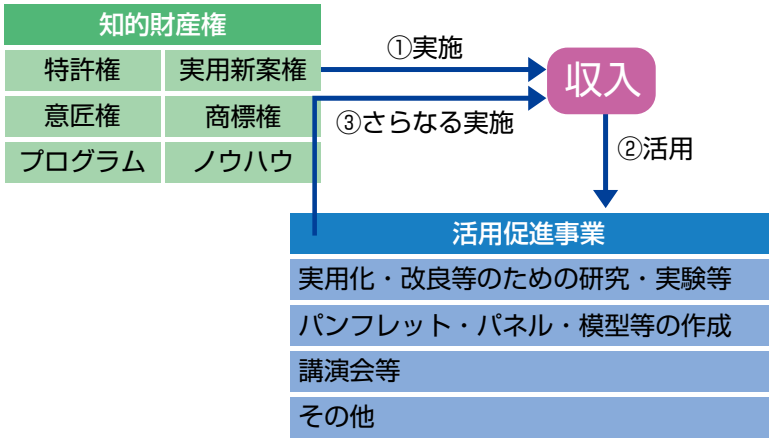
23 年度は 1（3）②ウ）に記述したとおり、新技術ショーケースを東京、大阪、新潟、札幌で開催するとともに、「土砂災害に関する技術」の新技術セミナーを東京で開催し、「下水道の消化ガスエンジン」の現場見学会を新潟県魚沼市で開催する等、積極的に活用促進方策を実施した。

3.2 知的財産権活用促進事業の創設・実施

活用促進のための新たな事業として、図－ 1.3.10 に示すように、研究所が保有する知的財産権の実施により得られる収入を活用し、関係する研究チーム等が主体となって、活用促進を図るべき技術等の実用化や改良等のための研究開発や実証実験、技術情報の提供等のための種々の技術資料等の作成、技術移転等のための各種の技術講習会等の実施を内容とする制度を創設した。

23 年度に当該事業を実施するための要領の案を作成し、知的財産委員会での審議を経て 6 月 27 日付けで要領を制定するとともに、研究チーム等から要求のあった案件についてヒアリングを行い、必要性等を検討した上で、表－ 1.3.24 に示すように 5 件の事業を決定し実施した。

これにより、従来は研究課題終了に伴って資金的裏付けが無くなると実施できなかった技術の更なる改良や実地での追加検証が可能となった。また、開発した装置のサンプルを製作し展示会等で紹介したことで、取得したばかりの知的財産権の速やかな活用に繋げることができた。



図－1.3.10　知的財産権活用促進事業の概要

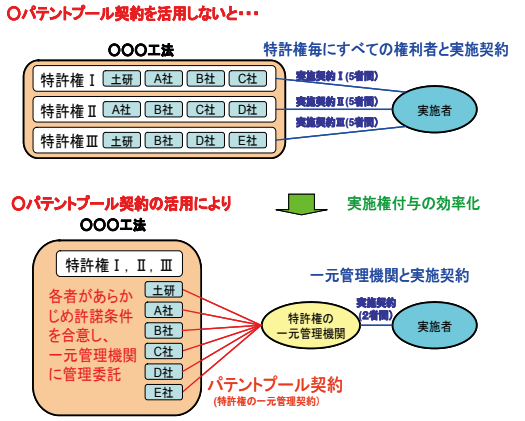
表－1.3.24　知的財産権活用促進事業の実施状況

チーム等名	技術名	権利 種別	実施内容
新材料	溶液供給機構を有する化学的環境モニタリングセンサ	特許権	・センサや供試体の製作 ・既設のコンクリート構造物での試験施工と適用性の検証
リサイクル	下水汚泥の重力濃縮技術 （みずみち棒）	特許権	・導入自治体や関係機関からなる検討委員会の開催 ・導入施設での性能確認等のための現地調査 ・技術改良等のための装置の製作や試験の実施
火山・土石流	自動降灰・降雨量計	特許権	・雪寒地対応型への装置の改良 ・現地での実証試験の実施
地すべり	既設アンカー緊張力モニタリングシステム (Aki-Mos)	特許権 実用新案権	・展示用サンプル（模型）の製作 ・地すべり学会展示会への出展
雪崩・ 地すべり	加熱式地下水検層法	特許権	・現場での設置を容易にするための装置の改良

3.3 パテントプール契約の活用

共同研究で開発した技術等のように、複数の者で共有する知的財産権については、実施者の利便性を考慮し実施権を効率的に付与できるよう、知的財産権の一元管理を行うパテントプール契約制度を活用している。

23 年度末時点では、流動化処理工法 25 社、ハイグレードソイル工法（気泡混合土工法 26 社・発泡ビーズ混合軽量土工法 25 社・袋詰脱水処理工法 29 社・短繊維混合補強土工法 24 社）、３H 工法 19 社、インバイロワン工法 182 社が一元管理機関と実施契約を締結している。

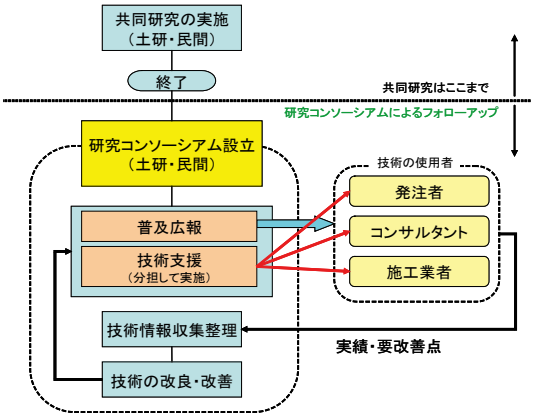


図－1.3.11　パテントプール契約による実施権付与の効率化のイメージ

3.4 研究コンソーシアムの活用

共同研究等の終了後、研究成果を現場等に適用できるレベルにまで熟度を高めるとともに、広く活用されるよう普及促進を図ることを目的として、研究コンソーシアムを設立し、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っている。

23 年度末時点で表－1.3.25 に示すとおり 5 技術についてコンソーシアム研究会が設立され、技術の改良や普及促進のための活動が活発に行われている。



図－1.3.12　研究コンソーシアムによるフォローアップのイメージ

表－1.3.25　研究コンソーシアムの設置状況

名　　称	研究チーム	参加企業数	開始年月
ハイグレードソイル研究コンソーシアム	土質・振動	土研センターと民間 36 社	平成14年11月
ALiCC 工法研究会	施工技術	民間 7 社	平成20年4月
特殊な地すべり環境下で使用する観測装置の開発研究会	地すべり	民間 4 社	平成21年6月
RE・MO・TE 研究会	地すべり	民間 3 社	平成22年3月
既設アンカー緊張力モニタリング研究会	地すべり	民間 8 社	平成22年3月

3.5 著作権の運用

土木研究所が保有する著作権を運用した著作物として、平成24年4月「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（改訂版）」を出版した。

その結果、法人著作としての出版物は合計25冊となり、ホームページや展示会等の様々な手段や方法で積極的な普及に努めた。

図－1.3.13　出版した書籍

3.6 知的財産権の実施状況

以上のような活用促進のための取り組みの結果、23年度では表－1.3.26に示すように、新たに10件の特許権等で実施契約が締結され、表－1.3.27に示すように産業財産権とノウハウを合わせた実施契約率は22%となった。

また、プログラム著作物については、23年度では表－1.3.28に示すように、新たに10件の実施契約が締結された。

表－1.3.26　産業財産権の23年度の新規契約

技　術　名	権利種別	契約日
簡易雪密度測定器	特許権	H23. 4. 1
大型グリップ付きポータブルベーン試験器	特許権	H23. 4. 1
ポータブルベーン試験器用アタッチメント	意匠権	H23. 4. 1
締固め硬化杭の造成工法	特許権	H23. 7. 7
土のせん断強度測定方法および装置	特許権	H23. 7.12
土のせん断強度測定方法および装置	特許権	H23. 8.31
スラリー重力濃縮方法 スラリー重力濃縮装置	特許権	H23. 9. 2
地下壁の構造と鋼矢板	特許権	H23.11. 1
水路の補修方法	特許権	H23.11.17
地下壁の構造と鋼矢板	特許権	H23. 8. 8

表－1.3.27　産業財産権とノウハウの実施契約率の推移

	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
保有件数	399	403	408	360	341
契約件数	58	62	74	82	75
実施契約率	14.5%	15.4%	18.1%	22.8%	22.0%

表－1.3.28　プログラム著作物の23年度の新規契約

プログラム名	契約日
1 次元堆砂シミュレーションプログラム	H23.4.18
区画線塗り替え判定ソフトウエア（ｖｅｒ.2)	H23.4.21
区画線塗り替え判定ソフトウエア（ｖｅｒ.2)	H23.4.27
区画線塗り替え判定ソフトウエア（ｖｅｒ.2)	H23.5.17
区画線塗り替え判定ソフトウエア（ｖｅｒ.2)	H23.5.17
区画線塗り替え判定ソフトウエア（ｖｅｒ.2)	H23.5.26
1 次元貯水池河床変動計算プログラム	H23.10.28
鉛直 2 次元貯水池流動計算プログラム	H23.7.5
1 次元貯水池河床変動計算プログラム	H23.7.5
1 次元貯水池河床変動計算プログラム	H23.8.31

これらの実施契約のうち、23 年度では 20 件の産業財産権と 3 件のノウハウ、および 4 件のプログラムが実際に実施され、法人著作物による印税収入を含めて 26,706,465 円の実施料等収入を得ることができた。

表－1.3.29　23年度の権利種別毎の収入

特許権	実用新案権	ノウハウ	プログラム	法人著作	計
16,919,894	1,070,701	8,304,912	157,088	253,870	26,706,465

コラム　23 年度に新規契約した知的財産権「水路の補修方法」

「水路の補修方法」は、水利基盤チームと民間企業が共同研究により開発し、平成 22 年９月３日に特許権として登録された老朽化したコンクリート水路の補修工法です。断熱性のある緩衝材を間にはさんでＦＲＰＭ板を金属拡張式アンカーで水路表面に固定し、継目にシーリングを行うことにより、粗度の改善、凍結融解抵抗性や耐摩耗性、水密性の向上などを図り、寒冷地域の農業用開水路等を長寿命化させることができます。

また、工場製品を主材とした構成で下地調整等の現場作業が少ないことから、施工性が良く短期間での補修が可能で、建設廃棄物の抑制や、工期の短縮によるコストの縮減などの効果が期待されます。

これらの特徴から北海道のような積雪寒冷地に限らず、群馬県、香川県など様々な地域で、国をはじめとした地方公共団体や土地改良区などの事業者において活用されています。

4. 知的財産に関する講演会等の開催

4.1　講演会・講習会の開催

職員の知的財産に対する意識の向上と優れた知的財産の創造の促進を図ることを目的として講演会・講習会を開催した。

つくばでは、研究者にとって役に立つ講演とするため、「より良い研究成果を出すために～明確に知財を意識して進めることが重要です～」をメインテーマとし、講義内容を研究開発に重点を置いたものにするとともに、寒地土木研究所でも同時に視聴できるようテレビ会議システムを活用して開催した。具体的には 12 月 14 日に開催し、第一部では (社) 発明協会地域知的財産マネジメントグループの太田浩氏が「研究所における特許出願の重要性」と題して、研究と論文と特許との関係や特許出願による効果等を自らの経験等も踏まえて講演した。第二部では研究所の保有する特許権の中で多くの現場で活用され、ものづくり日本大賞等も受賞している「下水汚泥の重力濃縮技術（みずみち棒)」をはじめ､数多くの有用な特許等の発明者である (財) 下水道新技術推進機構資源循環研究部副部長の落修一氏（元リサイクルチーム総括主任研究員）が、「知財を意識することで研究の質を向上する」と題して、研究開発を行う上での知的財産の重要性等

写真－1.3.24　知的財産に関する講演会(つくば)

について実例を交えて講演を行った。当日はつくば・寒地あわせて約 40 名が熱心に聴講するとともに、講演後は活発な質疑が行われた（写真－ 1.3.24）。

また、2 月 22 日には寒地土木研究所においても知的財産に関する研究者のための講習会を開催した。第一部では「独立行政法人土木研究所職務発明規程」および「寒地土木研究所における特許出願について」と題して、知的財産担当者が講師となり、平成 22 年に改正された職務発明規程の解説や、これまでに出願された特許の審査状況や審査結果の傾向を取りまとめた上での今後の出願に関する注意点の説明が行われた。第二部では、一般社団法人北海道発明協会知財コーディネーターの吉村重隆氏が「産業財産権の創造、保護、活用について」と題し、大学における発明の取扱いを例に特許契約や情報管理の必要性、新規性調査の行い方についての講演を行った。当日は約 30 名が参加し、職務発明規程や出願についての基本的なことがらを学ぶとともに、土木研究所知的財産ポリシーに基づく知的財産を有効に活用するための知識を向上させる講習が行われた（写真－ 1.3.25）。

写真－1.3.25　知的財産に関する講習会（寒地）

4.2 情報交換会議の開催

平成 23 年 2 月に寒地土木研究所は地方独立行政法人北海道立総合研究機構と連携・協力協定を締結し、協定に基づいた取り組みの一つとして知的財産に関する情報交換会を 9 月 9 日に寒地土木研究所において開催した。

交換会では、お互いの知的財産管理の組織や規程の紹介をはじめ、知的財産権の出願や管理方法、知的財産権管理システムについての現状や問題点など、知的財産管理に関する具体的な意見の交換を行った。今後も、研究から生まれた新技術を積極的に社会に還元させるため、知的財産の有効活用、企業等への実施許諾の促進方法、知的財産収入の確保について、情報交換を行うこととした。

また、寒地土木研究所の講習会にも機構の担当者が参加し、講習会後に講師を交えた知的財産に関する意見交換をするなどの交流を行った。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

23 年度は、土木研究所として必要な権利を確実に取得するため、知的財産委員会で十分審議を行い、必要な手続き等を進めることにより新たに 18 件の知的財産権を取得することができた。また、権利の適切な維持管理を図るため、権利維持方針に基づいて関係者間の調整を行い、権利維持あるいは権利放棄のための必要な手続き等を進めることにより 22 年度に比べて維持管理の経費を 21％削減するとともに、知的財産管理システムの再整備に向けて必要な機能等の検討を行った。さらに、権利の活用促進を図るため、新技術ショーケースや新技術セミナー、現場見学会等の普及活動を含めた活用促進方策を立案して積極的に実施するとともに、新たに知的財産権活用促進事業を創設し、研究チーム等と協力して事業実施に取り組んだこと等により、新たに 15 件の実施契約を締結し、知的財産権全体で約 2,670 万円の収入を得ることができた。

24 年度以降もこのような取り組みを進めることにより、中期目標は達成できるものと考える。

（4）土木技術を活かした国際貢献

① 土木技術による国際貢献

中期目標

我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用し、産学官各々の特性を活かした有機的な連携を図りつつ、世界各地の状況に即して、成果の国際的な普及や規格の国際標準化への支援等を行うことにより、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

中期計画

国土交通省、国際協力機構、外国機関等からの派遣要請に応じ、諸外国での水災害、土砂災害、地震災害等からの復旧に資する的確な助言や各種調査・指導を行う。また、産学官各々の特性を活かした有機的な連携を図りつつ、技術移転が必要な発展途上国や積雪寒冷な地域等その国や地域の状況に応じて、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用した、アジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備･管理への国際貢献を実施する。その際、社会資本の整備･管理を担う諸外国の人材育成、国際貢献を担う所内の人材育成にも積極的に取り組む。これまでの知見を活かし、土木技術の国際標準化への取組も実施する。さらに、大規模土砂災害に対する対策技術、構造物の効率的な補修・補強技術、都市排水対策技術など日本における「安全・安心」等の土木技術を、アジアをはじめ世界各国へ国際展開するための研究活動を強化する。

年度計画

国土交通省、外国機関等からの派遣要請に応じて諸外国における水災害・土砂災害・地震災害等からの復旧のための的確な助言や各種技術調査・指導を行うとともに、独立行政法人国際協力機構（JICA）等からの要請に応じ、集団研修・地域別研修・国別研修等を通じて発展途上国の研究者・行政実務者等の技術指導・育成を行い、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用し、アジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備・管理への国際貢献を実施する。

また、世界道路協会（PIARC）技術委員会、災害リスク統合研究（IRDR）科学委員会、常設国際道路気象委員会等の国際委員会における常任・運営メンバーとして責務を果たすとともに、職員を世界道路会議、世界トンネル会議、国際大ダム会議、国際水理学会等の国際会議に参加させ、研究成果の発表・討議を通じて研究開発成果を国際展開するための研究活動を強化する。

さらに、これまでの知見を活かし、国際標準化機構（ISO）の国内外での審議に参画すること等により、土木技術の国際標準化への取組を実施する。

■年度計画における目標設定の考え方

我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活かした国際貢献実施のため、他機関からの要請に応じて諸外国の実務者等に対して助言や指導を行うとともに、各種国際会議における討議や情報発信にも積極的に取り組むこととした。

■ 23 年度における取り組み

1. 海外への技術者派遣

国内外の機関から、調査、講演、会議出席依頼等の要請を受けて延べ 60 名の職員を海外へ派遣した（表－ 1.4.1 ～表－ 1.4.2 参照）。また表－ 1.4.3 に示すとおり、JICA からの依頼においては延べ 16 名を短期調査団員・短期専門家として各国へ派遣した。その内容や派遣国等は多岐にわたっており、土木研究所はその保有する技術を様々な分野で普及することにより、国際貢献に寄与している。

特にインドネシアのムラピ火山噴火に起因する土石流の発生においては、インドネシア政府からの要請により現地へ職員を派遣し、被害が著しいプチ川の土石流氾濫シミュレーションにより氾濫範囲を推定し、その結果をインドネシア政府に提供するなど技術的協力を行った。

表－1.4.1　海外への派遣依頼

目的＼依頼元	政府機関	JICA	大学	学会・独法	海外機関	合計
国際会議口頭発表				1		1
国際会議講演・セミナー講師		4	1	4	10	18
調査・技術指導・打合せ	1	12	2	13	12	41
機関別件数	1	16	3	18	22	60

表－1.4.2　海外への主な派遣依頼

依頼元	所属・氏名	派遣先	用　務
国土交通省	材料資源研究グループ長 鈴木　穣	ベトナム	低コスト型排水処理システムに関する国際ワークショップ
東京大学生産技術研究所	理事長　魚本 健人	タイ	アジア地域の巨大都市における安全性向上のための新技術に関する国際シンポジウムにおける基調講演
(社)日本アンカー協会	地質・地盤研究グループ(施工技術) 研究員　藤田 智弘	中国	国際地盤工学会アジア地域会議における共同研究成果発表
(独)宇宙航空研究開発機構	水災害研究グループ 上席研究員　深見 和彦 専門研究員　宮本　守	インド	センチネルアジア洪水ワーキンググループにおけるインドでの統合洪水解析システム(IFAS)導入訓練に係る技術指導
NPO日本水フォーラム	ICHARM 国際水防災研究監　廣木 謙三	韓国	水と災害に関する閣僚級専門会議への出席
交通研究所ヨーロッパ会合	研究調整監　野口 宏一	ベルギー	ヨーロッパ交通研究の国際協力活動発足イベントおよび道路研究会合への出席
在エディンバラ日本国総領事館	研究調整監付（地域景観） ユニットリーダー　太田　広 総括主任研究員　松田 泰明	英国	日本スコットランド学術交流会において基調講演
全南大学	寒地水圏研究グループ（水環境保全） 研究員　水垣 滋	韓国	韓国の多目的ダム流域における降雨時の細粒土砂流出に関する技術指導
韓国建設技術研究院	寒地道路研究グループ（寒地交通） 上席研究員　渡邊 政義 主任研究員　徳永ロベルト	韓国	韓国建設技術研究院（先端交通研究室）主催の冬期道路管理セミナーにおいて講演

表－1.4.3　JICAからの派遣依頼

派遣国	用　務	回数
エジプト	スエズ運河架橋建設計画フォローアップ協力調査	3
タンザニア	キルワ道路拡幅計画フォローアップ協力調査	1
ザンビア	リビングストン市道路整備計画実施促進調査	1
チリ	対地震・津波対応能力向上プロジェクト協力運営指導調査	1
タイ	チャオプラヤ川流域洪水対策プロジェクト現地調査 チャオプラヤ川流域洪水対策プロジェクトにおけるセミナー	2
ベトナム	中部地域災害に強い社会づくりプロジェクトに係る講演・助言	1
ケニア	統合洪水解析システム(IFAS)を活用した洪水対応能力向上研修に係る情報収集および関係機関協議	1
インドネシア	日本・インドネシア水問題政策検討会に係る現地調査	1
インド	インドにおけるトンネル技術に関する情報収集調査	1
バングラデシュ	統合洪水解析システム(IFAS)を活用した洪水対応能力向上研修に係る情報収集および関係機関協議	1
インドネシア	バンジール・バンダン災害対策プロジェクトに係る講義・指導	1
インドネシア	地球環境規模課題対応国際科学技術協力事業「インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理」における泥炭地調査	1
マラウイ	「気候変動に関する順応的流域管理」研修のフォローアップ調査団の一員として、現地調査およびセミナー	1

コラム　山林流域の細粒土砂動態に関する韓国との研究交流報告

ソウル市民の水瓶である昭陽江（ソヤンガン）ダム（春川（チュンチョン）市）では、森林に覆われていた流域が大規模に畑作へ転換され、蔬菜（そさい）等の高冷地栽培が盛んに行われています。近年、農地侵食による土壌流亡とダム貯水池への濁水の流入と濁りの長期化で水道水に影響が出るなど、頻繁にマスコミに取り上げられるようになり、社会問題となってきました。これまでのこの地域を対象とした農地侵食や濁質流出に関する研究はモデル推定によるものが多く、実際の流域の土砂生産量が把握されていないのが現状です。流域からの土砂流出対策において具体的な数値目標を設定するには、浮遊土砂のモニタリングデータが不足しており、長期的なデータの蓄積による土砂流出量の把握と土砂生産源や流出・堆積過程の解明が必要とされています。そこで、全南大学校から流域の細粒土砂の流出挙動を研究している水環境保全チームに研究交流の要請があり、全南大学校の招聘を受けて現地調査と韓国・国立山林科学院でのセミナー講演を行いました。

調査対象地は韓国北東部の昭陽湖（ソヤンホ）流域の昭陽江の支流、萬岱（マンデ）川流域で、傾斜地に蔬菜の畑地が広がっています。収穫が終わった畑では花崗岩が風化したマサ土の土壌が露出しており、整備された畑でも畝（うね）が傾斜方向に走っているため、降雨時には畝と畝の間が水みちとなって土砂流出を助長する様子が推察されました（写真）。森林山地、農地、河川といった総合的な流域の水・土砂管理を考えていくことが重要であり、水文観測データの蓄積のみならず、トレーサ手法を用いた土砂生産源の推定が役立つ可能性があることを確認できました。国立山林科学院では、北海道沙流（さる）川流域を事例とした浮遊土砂の生産源推定手法について講演しました。今回の訪問を機に全南大学や山林科学院からの強い期待を感じ、関係機関が密に連携を図りながら取り組む必要があると感じました。当研究所の知見・技術がともにアジア圏を構成する韓国にも貢献できるよう、共同研究を推進していきたいと考えています。

写真－１　収穫後の裸地が露出した畑

写真－２　畝が傾斜方向に整備された大根畑

コラム　インドネシア国公共事業省水資源総局長からの協力要請への対応

2010 年 10 月 26 日、インドネシアジャワ島の中部に位置するムラピ火山において、2006 年以来４年ぶりに大規模な噴火が発生しました。以降、連日のように噴火を繰り返し、11 月５日の最大の噴火に伴い、ムラピ火山南側を大規模な火砕流が流下しました。また、一連の噴火により、ムラピ火山の南側から西側にかけての広範囲に大量の火山噴出物が堆積しました。活発な火山噴火活動は終息したものの、その後の降雨により、ムラピ火山を取り巻く主要河川において、土石流が頻発しています。

火山・土石流チームは、インドネシア公共事業省水資源総局のモハメド・アムロン総局長より国土交通省を通じて土石流に対する技術的協力の要請を受けました（図 - １）。土石流が頻発する河川のうち、特にムラピ火山の西側に位置するプチ川は、土石流の氾濫による被害が著しく、噴火以降、国道や家屋に被害が生じていました（写真 - １）。火山･土石流チームでは、緊急的にシミュレーション計算を行い、プチ川の土石流氾濫範囲を推定しました（図 - １）。平成 23 年９月に公共事業省（ジャカルタ）に対して、計算手法について解説するとともに、プチ川における土石流氾濫シミュレーション計算結果をインドネシア政府に提供しました。

これらの支援により、住民の適切な避難や土石流被害軽減の対策に貢献するものと考えられます。今後も、現地調査等を実施し、その結果をインドネシア政府に提供するなどの協力を継続していく予定です。

写真-１　プチ川における土石流氾濫被害状況（出典：BNPB HP April 29、2011）

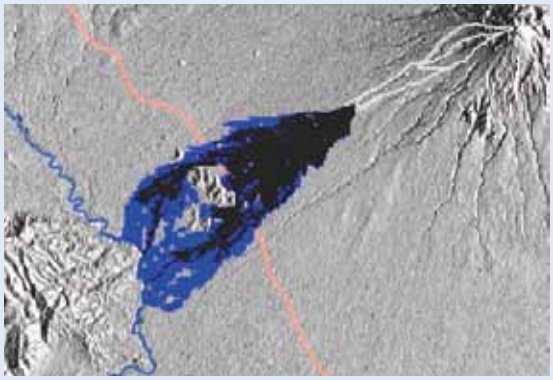


図-１　土石流氾濫シミュレーション計算結果例

コラム　JICA 集団研修のフォローアップ協力調査

平成 24 年 1 月 30 日から 2 月 4 日の期間にアフリカのマラウイ共和国で行われた JICA 集団研修のフォローアップ協力調査に、寒地河川チームの柿沼総括主任研究員が参加しました。

このフォローアップ調査は、平成 21 年度～ 23 年度にかけて実施された JICA 集団研修「気候変動による洪水対策と生態系保全のための順応的流域管理」に参加したマラウイ国研修員を対象として実施され、研修員の帰国後活動状況や、シレ川洪水対策アクションプランの進捗状況の確認などを目的に行われたもので、河川工学の専門家を必要とした JICA から派遣依頼があったものです。

現地では、「シレ川下流域の洪水対策計画に必要な調査とアドバイス」と題してセミナーを開催し、マラウイ国において無償入手できる衛星データやソフトウェア等を用いて事前に行なった洪水シミュレーションを示すなどして、シレ川の洪水被害軽減方策や、洪水対策計画策定に必要な河川観測についての助言を行いました。また、調査期間中にシレ川では洪水被害が発生していたので、被災現場を視察して、浸水痕跡調査の方法などのアドバイスも行いました。

写真－１　現地セミナーの様子

写真－２　浸水痕跡調査（民家にて）

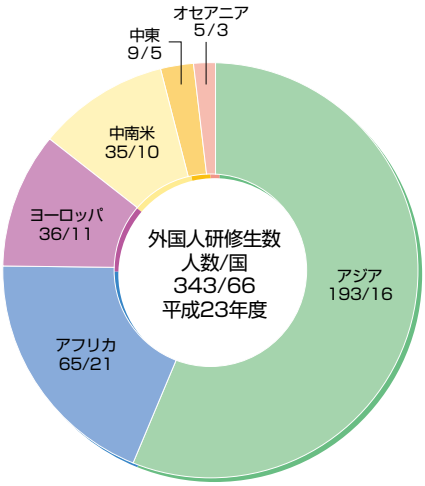
2. JICA 等からの要請による技術指導

JICA 等からの要請により、66 国･343 名の研修生を受け入れ、「火山学･総合土砂災害対策コース」「橋梁総合コース」等の集団研修、「ベトナム国インフラ工事品質確保能力プロジェクト」「キルギス都市交通改善」等の国別研修、「中央アジア地域道路維持管理」等の地域別研修を実施した。

集団研修「都市地震災害軽減のための総合戦略（B）コース」では、大地震や津波経験国からの研修生に対して 3.11 大津波についての講義を行った。国別研修「南スーダン道路維持管理コース」においては、平成 23 年 7 月に独立したばかりの南スーダン共和国から政府機関の道路維持管理実務関係者が訪れ、舗装の維持管理と再生アスファルト舗装技術についての講義を熱心に聴講した。地域別研修「中央アジア地域道路維持管理」においては、寒冷な気候の国々から政府機関の道路維持管理実務関係者が訪れ、吹雪や除雪、冬期路面管理等についての講義を聴講し、吹雪や凍害の実験場などを視察した。

写真－1.4.1　橋梁撤去部材見学の様子

写真－1.4.2　質問をする研修生



図－1.4.1　外国人研修生受入実績

表－1.4.4　外国人研修生受入実績

年度	国数	研修生人数
19 年度	59	246
20 年度	59	291
21 年度	66	273
22 年度	71	322
23 年度	66	343

3. 国際的機関の常任・運営メンバーとしての活動

土木研究所職員の技術的見識の高さが認められた結果、国際機関の委員や国際会議の座長等の重要な役割を任され、その責務を十分に果たした。23 年度の主な活動を表－ 1.4.5 に示す。

表－1.4.5　主な国際的機関、国際会議に関する委員

機関名	委員会名	役職	氏　名	活動状況
世界道路協会(PIARC)	TC3.3「道路トンネル管理」: 委員	道路技術研究グループ長	真下　英人	平成23年9月にメキシコで開催された第24回世界道路会議および平成24年3月にフランスで開催されたキックオフミーティングに出席し、今後の活動方針等について議論を行った。
	TC1.5「リスクマネジメントに関する技術委員会」: 委員長	耐震総括研究監	田村　敬一	平成23年9月にメキシコで開催された第24回世界道路会議にて、リスクマネジメントに関する技術委員会の委員長に選任された。
	TC2.4「冬期サービス委員会」: 委員	寒地道路研究グループ上席研究員	松澤　勝	平成23年5月にエディンバラで開催されたB5委員会および平成24年3月にパリで開催されたキックオフミーティングに出席し、今後の会議等について議論を行った。
国際科学会議(ICSU)	災害リスク統合研究(IRDR)科学委員会: 委員	水災害・リスクマネジメント国際センター長	竹内　邦良	平成23年4月にフランスで開催された第5回科学委員会および10～11月に中国で開催された第6回科学委員会に出席して議論を行うとともに、IRDR国際会議においては東日本大震災に関するセッションの座長を務めた。
世界水パートナーシップ(GWP)	GWP運営委員会: 副議長	水災害・リスクマネジメント国際センター国際水防災研究監	廣木　謙三	平成23年5月および8月にスウェーデンで開催された世界水パートナーシップ運営員会には委員として出席。11月にブラジルで開催された同委員会において、全委員の承認を受けて副議長に任命された。
台風委員会(UNESCAP/WMO :TC)	台風委員会水文部会: 議長	水災害研究グループ上席研究員	加本　実	平成23年11月のベトナムおよび平成24年2月の中国で開催された台風委員会水文部会において、議長として進行・取りまとめ・報告を行った。
建設分野におけるFRPに関するアジア太平洋国際会議(APFIS)	実行委員会: 委員	寒地基礎技術研究グループ上席研究員 材料資源グループ上席研究員	田口　史雄 西　弘明 西崎　到	コンクリート用FRP補強材などに関する国際会議に参加した。
常設国際道路気象委員会(SIRWEC)	SIRWEC常設国際道路気象委員会: 委員	寒地道路研究グループ総括主任研究員	高橋　尚人	平成23年5月にフィンランド共和国ヘルシンキ市で開催された常設国際道路気象委員会(SIRWEC)に出席し、平成24年に開催される第16回国際道路気象会議のセッション構成等を審議した。
TRB全米運輸研究会議	AHD065冬期管理委員会 :委員	寒地道路研究グループ上席研究員	松澤　勝	Large Volume Snow Control の研究ニーズレポート作成のサブリーダとして、平成24年1月に米国ワシントンDCで開催されたTRB冬期管理委員会にレポートを提出した。
橋梁・構造用先端複合材用に関する国際会議(ACMBS)	国際科学委員会: 委員	材料資源研究グループ上席研究員	西崎　到	橋梁・構造用先端複合材料に関する国際会議の投稿論文に関する審査を行った。

4. 国際会議等での成果公表

土木研究所の研究成果を海外に普及させ、また、海外の技術者との情報交換等の交流促進を図るため、世界大ダム会議（ICOLD）、世界トンネル会議（WTC）、世界道路会議（PIARC）、国際水理学会（IAHR）世界大会、国際建設ロボットシンポジウム、雪の物理・科学・構造に関する国際シンポジウム、北アメリカ水生生物学会会議、国際地盤工学シンポジウム、国際水協会（IWA）主催の各種国際会議等に多数の研究者を派遣した。また国内においても、東日本大震災国際シンポジウムでの発表、第５回洪水管理国際会議（ICFM ５）の主催等、海外からの研究者等を迎えて積極的な情報発信を行った。

写真－1.4.3　台風委員会水文部会
（加本議長による活動報告）

写真－1.4 4　世界トンネル会議
（発表する日下研究員と会場の様子）

5. 土木技術の国際基準化への取り組み

国土交通省の「土木・建築における国際標準対応省内委員会」の下に設置された国際標準専門家ワーキンググループのメンバーとして、国内調整・対応案の検討、国内および国際的な審議への参画等の活動を行っている。ISO に関しては、表－ 1.4.6 に示す国内対策委員会等において、我が国の技術的蓄積を国際標準に反映するための対応、国際標準の策定動向を考慮した国内の技術基準類の整備・改定等について検討した。

TC（技術委員会：以下 TC）71 においては、コンクリート構造物の補修技術や PC グラウトに関する規格化について、日本が実際に実施している内容や方法等と整合がとれるよう意見を提出した。TC156 においては、電気防食の基準の一つとしてより効率的な交流電流を利用した腐食防止手法という新しいプロジェクトを提案した。TC127 ／ SC（分科委員会） 3 においては、日本が幹事を務め 22 年度成立した土工機械のデータ標準について、日本建設機械施工協会が進める国内での JIS 化と実装標準化に貢献した。

また、土木研究所が国際的に通用する質の高い研究開発を行い、技術基準等の策定に携わって行くため、国際標準化の専門委員会等に関係する研究チーム等の研究者が一堂に会し、分野横断的に情報交換、意見交換等を行う「国際標準・規格研究会」を平成 24 年 2 月 14 日に開催した。会議には関係者 10 名が参加し、技術推進本部から EU の適合性評価や建設製品指令、ユーロコード、アジア諸国の設計基準等の情報提供を行うとともに、各研究者から関係する専門委員会等の活動状況等について情報提供があり、それらを踏まえて全体で意見交換を行った。今後は、この研究会において、各研究チーム等が関わっている案件の状況や問題点等を整理し、土木研究所としてどのように対応すべきかを検討して行くこととしている。

表－1.4.6　国際標準の策定に関する活動

委員会名等	コード	担当
ISO 対応特別委員会	－	技術推進本部
塗料およびワニス	ISO/TC35	新材料
コンクリート、鉄筋コンクリートおよびプレストレストコンクリート	ISO/TC71	基礎材料
セメントおよび石灰	ISO/TC74	基礎材料
開水路における流量測定	ISO/TC113	ICHARM、水理
土工機械	ISO/TC127	先端技術
金属および合金の腐食	ISO/TC156	新材料
昇降式作業台	ISO/TC214	先端技術
ジオシンセティクス	ISO/TC221	材料資源研究グループ

コラム　コンクリートの静弾性係数試験に関する ISO 試験規格の改訂

コンクリートは土木構造物に用いられる最も一般的な材料の一つです。コンクリートの品質や性能を測定するための試験方法は数多くありますが、それらの多くは日本工業規格 (JIS) に定められ、国内での標準化が図られています。一方、国際標準規格である ISO にもコンクリートの試験方法が定められています。近年、この ISO コンクリート試験法規格は ISO 1920 シリーズとして再編・改訂作業が急ピッチで進められています。ISO および JIS 双方で同じ試験手法が規格化されていれば良いのですが、すべてが同じものとはなっていません。

最も基本的な試験の一つである静弾性係数試験についても、JIS と ISO では異なっており、30 年来の懸案となっていました。JIS ではひずみの測定方法について、平均値をとればよいという考え方から３体の試験体の平均をとればよいのに対して、ISO ではひずみのばらつきをほとんど許容しないため、再試験が頻繁に生じるため予備の試験体が必要になったり、事前載荷が必要といった手間もかかります。そのため、JIS の日本方式が ISO に採用されないと、実務面では試験に係る費用や労力の増加、研究面では日本で実施されている研究成果が海外で評価されなくなること、といった弊害が生じることとなります。

基礎材料チームでは、コンクリート分野の ISO 規格国内審議委員会を通じて、ISO 規格と国内規準類の整合化に取り組んできており、静弾性係数試験についてもこれまでに土木研究所で実施してきた試験データに基づき、事前載荷の有無によって試験結果に優位な差が生じないことを示し、JIS 試験法も ISO 規格に含めるように修正要求を提案しました。ISO 規格の改定審議では土木研究所より提出した試験データが根拠資料として受け止められ JIS 規格に準じた試験方法も ISO 規格に認める決定がなされました。

このことは、従前通り簡単な試験方法で実務を続けることができるとともに、試験・研究レポートの国際的な信頼性向上に貢献するものです。

土木研究所での載荷試験

JIS（日本方式）と従来のISOとの違い

JIS（日本方式）	ISO
ばらつきを許容 （３体の平均値）	ばらつきを許容せず再試験が頻出 （予備供試体が必要）
簡単な方法 （事前載荷不用）	ひずみ差を小さくするための事前載荷が必要

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

他機関からの要請による海外派遣や国際機関のメンバーとしての活動を多数行っている。特に独立行政法人国際協力機構（JICA）からの依頼による短期調査団員・短期専門家派遣は、前中期目標期間中の平均件数6.8件／年度に対して23年度は16件に増加した。また、インドネシアの土石流による被災においては、氾濫範囲の情報を提供したほか、ワークショップにおいて計算手法を説明するなど、技術的協力を行った。

国際会議等での研究成果発表や、日本の技術を国際標準に反映するための活動も引き続き推進している。

24年度以降も引き続き、他機関からの要請による海外に向けての技術支援や国際会議での研究成果発表等を行うことにより、中期目標は達成できると考えている。

② 水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）による国際貢献

中期目標

水関連災害とその危機管理に関しては、水災害・リスクマネジメント国際センターを中心に国際的な活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

中期計画

水関連災害とその危機管理に関しては、国際連合教育科学文化機関（ユネスコ）の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センターの運営に関するユネスコとの契約に基づき、センターの運営のために必要となる適当な措置をとる。その上で、ICHARM アクションプランにより、短時間急激増水に対応できる洪水予測技術、人工衛星による広域災害の範囲・被害規模把握技術の開発等、世界の水関連災害の防止・軽減のための研究・研修・情報ネットワーク活動を一体的に推進する。その際、国内外の関連機関及び研究プロジェクト等との積極的な連携及び国際公募による外国人研究者の雇用を行う。

年度計画

平成 22 年度に策定・公表した「ICHARM アクションプラン 2010-2012」に基づき、世界の水関連災害の防止・軽減のための研究・研修・情報ネットワーク活動を一体的に推進する。その際、国内外の関連機関及び研究プロジェクト等との積極的な連携及び国際公募による外国人研究者の確保に引き続き努める。

独立行政法人国際協力機構（JICA）の支援のもとで引き続き「洪水ハザードマップを活用した地域防災計画作成研修」を実施し、平成 19 年度に同機構および政策研究大学院大学との連携によりスタートした「防災政策プログラム－水災害・リスクマネジメントコース」、平成 22 年度に政策研究大学院大学と連携して開講した博士課程防災学プログラム等とあわせて、発展途上国の水防災実務機関の能力向上を図るための活動を充実させる。

また、地域における知識ハブの活動の一環として、アジア開発銀行 (ADB）等と連携しつつ、アジア・太平洋地域内の対象国流域において洪水災害管理推進のためのプロジェクトへの取り組みを継続する。

さらにユネスコからの技術支援要請を受け、平成 22 年度に大災害を被ったパキスタンにおいて統合洪水解析システム（IFAS）を用いた洪水予警報システムの充実やその的確な活用のための技術研修を実施する。

平成 23 年 9 月、つくば市において開催する第 5 回国際洪水管理会議等の機会を捉え、研究成果の国際的な普及に努めるとともに国内外の研究者や実務者相互の情報交換を深める。

■年度計画における目標設定の考え方

平成 18 年 3 月に UNESCO の後援のもとで設立した水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）の機能を活用し、世界の水災害の防止･軽減に資することを目標とした研究･研修･情報ネットワーク活動を、国内外の関連機関と連携を図りつつ、積極的に推進することとした。

■ 23 年度における取り組み

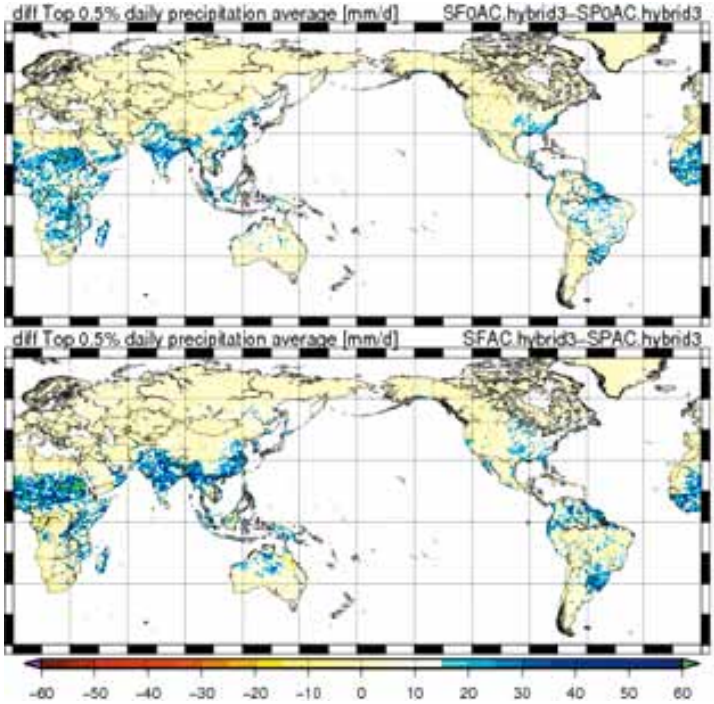
1. 研究活動

研究活動については、23 年度にプロジェクト研究として立ち上げた「防災・災害情報の効率的活用技術に関する研究」の一環として、総合的な洪水・水資源管理を支援する基盤システムの開発、人工衛星を用いた広域洪水氾濫域・被害規模および水理量推定技術の開発を実施するほか、他のプロジェクト研究についても、不確実性を考慮した地球温暖化が洪水・渇水特性に与える影響に関する研究、短時間急激増水に対応できる洪水予測に関する研究、流域スケールで見た物質動態特性の把握に関する研究等の研究テーマについて、国内外の関係機関と共同研究・連携を行ないながら研究を推進した。

1.1 文部科学省 21 世紀気候変動予測革新プログラムの成果

19 年度から 23 年度の 5 年間にわたり、文部科学省 21 世紀気候変動予測革新プログラムに参画し、「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」の研究を実施し、その 5 年間の成果を平成 24 年 3 月にとりまとめた。

本研究は、気象研究所の気候変動予測モデル (MRI-AGCM) の 20 km という世界最高レベルの空間分解能を最大限生かして、全球で高解像度の洪水解析を行えるシステムを開発し、現在気候（1980-2004 年）から近未来（2015 ～ 2039 年）および 21 世紀末（2075-2099 年）にかけて地球温暖化の進行に伴う洪水リスクの変化を全球で評価するとともに、洪水災害が相次ぐアジアモンスーン地域の具体的な河川流域（メコンデルタ域、ネパール・西ラプティ川等）において温暖化への適応策検討に役立つ詳細な影響評価を行う技術を開発することを目標として実施した（図－ 1.4.2）。



図－1.4.2　MRI-AGCM3.15（上図）および 3.25（下図）に基づいた 21 世紀末の年最大規模の日降水量変化量予測（ただし、アフリカ中央部などは観測値に欠測が多いために、洪水両バイアスが適切に補正されていない可能性が高い）

1.2 津波調査

3 月 11 日の東日本大震災で被害を受けた太平洋沿岸において、竹内センター長を団長とし、3 月 23 日に茨城県大洗町において、東日本大震災による津波被害調査を行った。また、ICHARM は宮城県内や三陸沿岸においても継続的な調査を行った。

写真－1.4.5　大洗町における住民へのヒアリングの様子

1.3「災害リスク統合研究計画（IRDR）国際会議 2011」参加

平成 23 年 10 月 31 日～ 11 月 2 日、中国・北京において、竹内センター長が科学委員会委員となっており、UNESCO、WMO、ISDR の連携のもと進められている災害リスク統合研究計画（IRDR）の国際会議が開催された。本国際会議において、ICHARM では東日本大震災における被災状況について分析して FORIN（科学的災害調査法）の試行を行い、参加者からの高い評価を受けた。ICHARM からは中須専門研究員から研究報告を行った。

2. 研修活動

23 年度において実施した研修活動は、博士課程、修士課程の学位授与に係る研修を一層充実し、15 カ国 34 名の研修を行った。その他 JICA と連携した防災の実務者への研修や、帰国研修生へのフォローアップ研修の実施、IFAS セミナーの開催、インターンシップ学生の受け入れなど積極的な研修活動を実施した。

2.1 博士課程「防災学プログラム」の実施

平成 22 年 10 月から政策研究大学院大学（GRIPS）と連携して開始した博士課程「防災学プログラム」に、第２期生として３名（オランダ・ネパール・エチオピア各１名）が入学した。彼らは自分自身の研究活動を行うとともに、ICHARM リサーチアシスタントとして、修士学生の指導や ICHARM における研究補助を行っている。

2.2 修士課程「防災政策プログラム　水災害リスクマネジメントコース」の実施

平成 22 年 10 月 4 日から平成 23 年 9 月 16 日まで約 1 年間、（独）国際協力機構（JICA）および政策研究大学院大学（GRIPS）と連携し、4 期目の修士課程「防災政策プログラム　水災害リスクマネジメントコース」（JICA 研修「洪水関連災害防災専門家育成」）を実施した。最終的には、学生 12 人（中国２名、バングラデシュ２名、インドネシア１名、グアテマラ１名、ミャンマー１名、コロンビア１名、ネパール３名、パキスタン１名）が審査に合格して「修士（防災政策）」の学位を取得し、本国へ帰国した（写真－ 1.4.6）。

写真－1.4.6　GRIPSにおける修了式前の集合写真

引き続き、５期目の修士課程を 10 月７日から開始した。23 年度は、過去最大となる計 19 名（バングラデシュ２名、中国２名、インドネシア２名、ネパール２名、パキスタン６名、チュニジア１名、ベトナム１名、フィジー１名、フィリピン１名、スリランカ１名）が参加している（写真－ 1.4.7）。

写真－1.4.7　博士課程・修士課程合同入学式後の集合写真

2.3 JICA 研修「洪水ハザードマップを活用した地域防災計画」

平成 23 年７月４日から８月２日にかけて、JICA 研修「洪水ハザードマップを活用した地域防災計画研修」を実施した。 23 年度度は、アジア開発銀行（ADB）の資金による２名を含め、ブータン２名、インドネシアから各２名、ラオス２名、ミャンマー１名、パキスタン１名、スリランカ１名、タジキスタン１名、バングラデシュ１名の、計 11 名の研修員が参加した。23 年度度の研修においては、災害時の住民避難について、避難が間に合う情報を出すために、自分の国には何が足りないか、それをどう今後進めて行くのかを地域防災計画との関係で研修生に考えさせるように工夫した。

写真－1.4.8　研修最終日におけるアクションプラン発表の様子

2.4 帰国研修生へのフォローアップ活動

ICHARM は、過去に実施してきた各種研修の帰国研修生に対して、彼らの帰国後の活動状況や研修成果を生かすための課題などについてヒアリングを行うとともに、必要な追加研修を実施する等のフォローアップ活動を毎年行っている。23 年度は、平成 24 年２月に ESCAP（国際連合アジア太平洋経済社会委員会）と ICHARM、JAXA の共催のもとに実施した「東南アジア洪水災害リスク軽減フォーラム・ワークショップ（後述）の場をその機会とし、バングラデシュ、ネパール、スリランカ、フィリピンからの修士課程修了者および短期研修修了者を招いてフォローアップ研修を実施した。

2.5 IFAS セミナー

ICHARM はこれまでに、42 カ国約 500 名に研修を行ってきており、23 年度はインドネシア、タイ、メレーシア、インド、バングラデシュ、カンボジア、ベトナムなどアジア各国から参加した約 160 名の

受講者に対してトレーニングを行った。これにより、アジア各国の技術者が洪水予警報に係る流出解析の技術を習得した。

2.6 インターンシップ学生の受け入れ

ICHARM では、23 年度は、大学からのインターンシップの受け入れを行い、計３名の学生が、それぞれ､河川データを用いた計算プログラム実習や水文頻度解析などについて知識を深めることができた。

3. 現地への適用

3.1 アジア開発銀行（ADB）地域技術協力連携プロジェクト（TA-7276-REG　水災害管理における投資の支援）の遂行

ICHARM は、平成 21 年 11 月にアジア開発銀行（ADB）と締結した地域技術協力連携協定（PA）に基づき、バングラデシュ、インドネシアおよびメコン河下流域を中心に様々な形で洪水対応力強化の技術協力を行ない、平成 24 年２月にその報告書案をとりまとめた。

写真－1.4.9　ソロ川流域で行った避難訓練の様子

本プロジェクトは、土木研究所の歴史の中でも初めてのユニークな活動であるが、異なる文化、歴史、技術レベルの多くの機関と調整が必要でかつ革新的な成果が求められる厳しい活動でもあった。このような活動を通じて土木研究所・ICHARM が成長して、さらに世界に貢献できる機関に発展して行くものと考えられる。本活動は今後別の国と別の課題に対象を広げて継続する予定であり、このため最終報告はしばらく先となる予定である。

個別対象国での活動は以下の通り。

●ソロ川への IFAS の導入とコミュニティ防災の連携（インドネシア）

ソロ川はインドネシアで最も経済的に発展したジャワ島の東部を流れる主要河川（16,100 ㎢）であり、ここでは ICHARM が開発した IFAS 導入のため、現地調査や公共事業省ソロ川河川事務所技術職員の教育、ニーズの把握等を重ねてきた。平成 24 年２月には追加のトレーニングとともに、地上観測系との連携サブシステムの導入を行い、今後の地上観測系の整備に伴って精度向上が図れるようなシステムの整備も行い、ほぼ当初の目的を達成することができた。特徴的なのは、この高度なシステムの導入にあわせてコミュニティでの防災体制強化のデモンストレーションを行い、予警報システムと連携した防災力強化の取り組みを紹介したことであり、予警報システムだけでは洪水被害軽減の解決にはならず、コミュニティでの準備態勢も重要な取り組みであることを理解してもらった。

●合意形成システム活用で洪水早期警報システムの国家基本方針策定（バングラデシュ）

バングラデシュは国家のほとんどが海抜５ｍ以下の低平地で、サイクロンや大水害による莫大な人的・経済的被害が頻繁に発生している。国境を越えたデータ入手の問題、設備の問題など、水文データの収集管理システムは極めて貧弱で効率的な洪水早期警報システム整備のためには、様々な課題の洗い出しと優先順位付けに基づく着実な実施が必要とされている。ICHARM では関係する多くの政府機関やNGO組織の参加を得て、様々な課題をともに分類し、アンケート形式やワークショップ形式を組み合わせて課題と優先順位をとりまとめる都市計画で使われている数値化で合意形成をはかる手法を水災害分野で適応して、高い熟度で合意形成がなされ、この成果を今後の国家早期警報基本方針とすることが合意された。

写真－1.4.10　ワークショップの様子

●洪水脆弱評価の汎用型手法の開発（メコン河下流域）

世界的に有名なデルタ地帯が広がるメコン河下流域では、人々は毎年起こる中小洪水によるメリットを享受する一方、極端な洪水年には家屋水没や稲作のダメージ等被害がもたらされる。ICHARM は国際メコン河委員会（MRC）をカウンターパートとして、当該地域において洪水によるデメリットやメリットが生じる条件を検証し、現地の微地形条件や社会経済条件を加味した、地域の洪水脆弱性を評価する手法開発に取り組んできた。その成果として、河川流域の雨量、水位情報と衛星地形情報を統合してGIS を用いてカンボジア平原における洪水時の氾濫範囲を特定、さらには、この地域の主たる農産物である雨期米の育成過程を踏まえて被害を特定する手法を開発した。また、この地域の住まい方と過去の洪水被災履歴との関係性が整理されたことから、住居の被害推定の手法を開発した。これらによりカンボジア平原の主要な収入源である米の被害と家屋の被害が既存のデータと簡単に入手できるデータで概略特定できることとなった。この手法は個々の情報を差し替える汎用型の手法で今後の発展性も期待される。

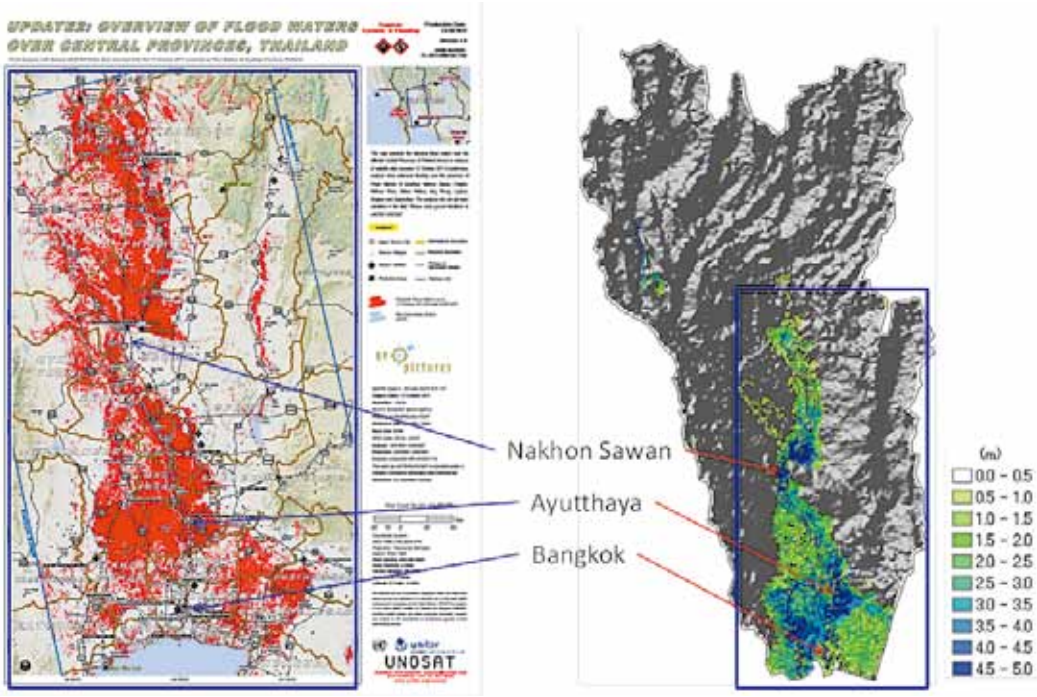
3.2 パキスタン－ユネスコプロジェクトの開始

平成22年７月から８月にかけて、パキスタンでは大規模な水害が発生し、約2,000 名の方が犠牲となった。この洪水被害を受け、日本政府は UNESCO を通じて、パキスタンへ技術協力を行うことを決定し、「パキスタンにおける洪水予警報および管理能力の戦略的強化（Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan）プロジェクト」について、日本政府から UNESCO への資金拠出が閣議決定された。このプロジェクトには、日本から ICHARM のほか、（独）宇宙航空研究開発機構などが参画し、パキスタン国の気象部局や宇宙航空技術開発組織などの関係機関と共同でインダス川流域の洪水予警報や、洪水管理に係る能力強化プロジェクトなどを進める予定である。その一環として、ICHARM の修士課程へパキスタンから３名の学生を受け入れた。また、平成 24 年１月には土木研究所と UNESCO 間でプロジェクト履行のための合意書を締結した。

3.3 タイ洪水への貢献

平成 23 年 7 月から 11 月頃にかけて、タイ・チャオプラヤ川流域では大規模な洪水が発生し、人々の生活・経済活動・農業等に大きな被害をもたらした。ICHARM では 10 月中旬から、同流域の洪水状況を把握することを主たる目的として緊急対応の降雨流出氾濫シミュレーションを実施した。具体的には、チャオプラヤ川全流域を対象に、ICHARM で開発中のモデルを用いて流量と洪水氾濫を一体的に予測することを試みた。緊急対応としてのシミュレーションでは、現地情報を入手することが難しいため衛星による地形情報や降雨推定量を活用することになる。さらに予測降雨量を同モデルに入力し、浸水域の広がり方や継続期間を推定した。シミュレーション結果の一部は国土交通省と共同で記者発表するとともに、政府・報道機関に対して情報提供を行った。その結果、多くのマスコミ関係から注目されることとなった。

また、今回の大洪水を受け、JICA は「チャオプラヤ川流域対策プロジェクト」を通じてタイ国政府を支援することを決め、ICHARM は同プロジェクトの国内検討委員という立場から技術的な支援を行うことになった。



図－1.4.3　UNOSATを用いて計算された洪水氾濫域（左図）とRRIモデルを用いて計算した結果（右図）

3.4 ネパール西ラプティ川下流域における気候変動影響に関するワークショップ

ICHARM では、文部科学省による「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」と題した研究において、気候変動がネパール西ラプティ川下流域に与える影響に関する研究を行ってきた。23 年度は、ネパール開発研究機構 (NDRI) と共同して、現在ならびに気候変動シナリオ下の将来において、洪水が引き起こす農業と家財被害の評価に焦点をあてて研究を行った。平成 24 年 3 月 5 日には、「ネパール西ラプティ川下流域における気候変動影響下での洪水氾濫評価ワークショップ」と題して研究成果報告会を開催した。この報告会には、NDRI スタッフを含め、ネパールの政府機関、大学、NGO 団体などから約 50 名の参加があり、参加者からのコメントや質疑応答、研究内容のより詳細な解説など、活発な議論が行われた。

写真－1.4.11　ワークショップの集合写真

4. 情報ネットワーク活動

23 年度は、ICHARM が主催し、あるいは支援する会議やワークショップの開催等を通じて関係機関との情報ネットワーク活動を展開するとともに、新たにインドネシア Gadjah Mada 大学と覚書を締結し交流の拡大を図った。

4.1 水関連災害有識者委員会（HLEP/UNSGAB）緊急会議支援

平成 23 年 4 月 28 日、ICHARM が支援し、国土交通省、（独）国際協力機構（JICA）の共催により、水関連災害有識者委員会（HLEP/UNSGAB）緊急会議が東京で開催された。会議は、元韓国首相の Han Seung-Soo 博士を議長に迎え、「世界は大規模災害にどう備えるか」を議題に進められた。会議には、Loic Fauchon 世界水会議理事会議長、William Grisoli 米国陸軍工兵隊副司令官、Koos Wieriks オランダ UNSGAB 議長特別補佐官他、東京の外交関連団体、JICA、世界銀行、アジア開発銀行、国土交通省、ICHARM、韓国国土海洋部および国家危機管理庁など関係組織から多数ご参加いただいた。

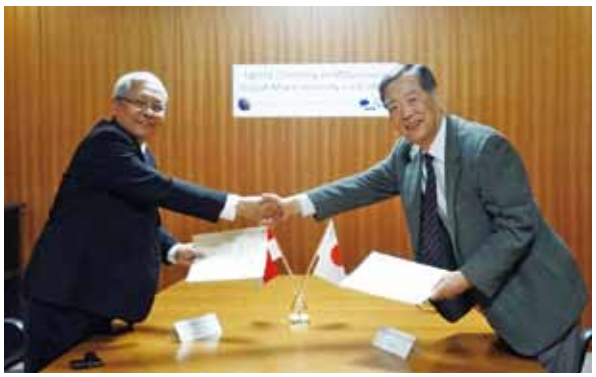
写真－1.4.12　会議の様子

会議冒頭、Han 議長、JICA 理事長緒方貞子博士からご挨拶を、また、BanKi-moon 国連事務総長、国連水と衛星諮問委員会（UNSGAB）議長の William-Alexander オランダ皇太子殿下、達増拓也岩手県知事からはビデオメッセージをそれぞれいただいた。

同委員会委員でもある廣木謙三 ICHARM 国際水防災研究監は司会を務めるとともに、東日本大震災および津波被害についてプレゼンテーションを行った。

4.2 Gadjah Mada 大学（インドネシア）と覚書締結

平成 23 年 9 月 21 日、インドネシアの Gadjah Mada 大学（UGM）から、Djoko Legono 教授を団長とする研究者グループが ICHARM を訪れ、水災害・水資源・災害リスクマネジメントの各分野における学術的協力と交流に関する覚書に署名した。これまで、ICHARM と UGM は、ADB プロジェクトの枠組みのもと、インドネシア・ソロ川流域でコミュニティを単位とした避難訓練を実施してきており、両機関はこれからも、同流域のコミュニティ防災能力の持続的向上に関して、BBWS Bengawan Solo を支援するための協力を続けることを希望している。



写真－1.4.13　調印式の様子（Djoko Legono 教授と竹内センター長）

4.3 第５回洪水管理国際会議（ICFM ５）の主催

平成 23 年 9 月 27 ～ 29 日、ICHARM ICFM 5 事務局の主催で、第 5 回洪水管理国際会議（ICFM 5）が開催された。会議には、世界 41 カ国から 450 名以上の参加があり、投稿は事務局が設定したトピック分野を網羅し合計 417 件、参加者数も 3 日間で、国内 200 余名、海外からも 250 名を超え、大変な盛会となった。

写真－1.4.14　会場の様子（国連大学）

ICFM 5 第 1 日目は、国連大学において、竹内邦良 ICHARM センター長の開会の辞に続き、Michel Jarraud WMO 事務局長、Soon-tak Lee UNESCO-IHP 議長、武内和彦国連大学副学長、そして、Slobodan SimonovicICFM 特別委員会議長から祝辞をいただいた。開会式後は、「洪水予報早期警報」、「豪雨による洪水、地すべり、土石流」をテーマに、ふたつの全体会合が行われた。午後には、国土交通省等による「巨大水災害に関する国際フォーラム」が開催され、皇太子殿下のご聴講をはじめ、パキスタンの Changez Khan Jamali 科学技術大臣、フィリピンの Rogelio Singson 公共事業交通長官を

写真－1.4.15　パネルディスカッション

含む外国政府高官の参加もいただいた。秋葉原 UDX で行われた第２、３ 日目には、特別セッション、分科会、ポスターセッション、展示会などが行われ、最終日には ICFM ５ 宣言案を発表、次回 ICFM ６ のホスト国としてブラジルを指名し、閉会した。

4.4「ADB Water Learning Week（ADB 水学習週間）」にて分科会開催

写真－1.4.16　発表を行う竹内センター長

アジア開発銀行（ADB）が主催となり、平成 23 年 11 月 7 日から 11 日までの５日間、ADB Water Learning Week (ADB 水学習週間) が ADB 本部のあるフィリピン・マニラ市にて開催され、アジア各国で水問題に取り組む研究者・有識者等が集まり、情報を交換した。そのうち、ICHARM は 11 月 9 日全日の主催者となり、ICHARM と ADB が連携協定を結び取り組んでいるプロジェクトの成果の報告を中心に説明および議論を行った。

ADB 本部の別会場に設置した特別展示ブースでは、ICHARM が計算したタイの洪水予測シミュレーションと津波について動画にて情報発信し、ADB の一般職員の方からも、多くの関心を持っていただいた。

4.5 東南アジア洪水災害リスク軽減フォーラム・ワークショップ共催

写真－1.4.17　フォーラムの様子

ESCAP（国際連合アジア太平洋経済社会委員会）と ICHARM、JAXA の共催のもと、東南アジア洪水災害リスク軽減フォーラムが平成 24 年 2 月 20 日にバンコクの UN 会議場で開催された。このフォーラムは、平成 23 年に起きた洪水の経験と教訓を共有しようとするもので、150 名の参加があった。ESCAP 事務次長の Noeleen Heyzer 氏、タイ国副首相の Kittirat Na-Ranong 氏、JAXA 理事の本間氏から挨拶がなされ、Kittirat 副首相からは、タイ政府が洪水対策に本格的に取り組んで来なかったことを率直に反省される言葉があった。

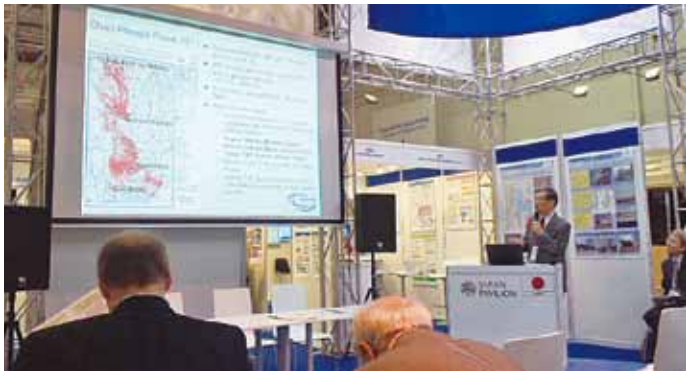
翌日からは、「衛星情報を活用した洪水リスク軽減対策」と題したワークショップを開催し、過去の ICHARM 研修受講者（４名）をあわせて約 30 名の参加者があった。21 日には JAXA による人工衛星で入手可能な雨量データ、地形データ、土地利用状況データなど、それぞれの取得方法、サイクル、特性等についての講義、22 日は、IFAS（宮本、杉浦両専門研究員）および、RRI モデルとチャオプラヤ洪水（佐山研究員）の演習、講義がなされた。

4.6 第６回世界水フォーラムへの貢献

第６回世界水フォーラムは、平成 24 年３月 12 日から 17 日までフランス・マルセイユにて開催され、世界の 173 国・地域から約２万人が参加した。ICHARM からは竹内センター長をはじめとして４名が参加し、個別に以下の活動や日本国政府のサポートを行った。

●アメリカ陸軍工兵隊 ICWaRM と ICHARM の UNESCO カテゴリーⅡセンターの協力のあり方のサイドイベントに竹内センター長が参加し、国際的防災指標の重要性と今後の協力について呼びかけた。

●JAXA、ICHARM 等によるサイドイベント「GSMaP 等の降雨衛星情報を用いた効果的洪水管理」では、主に東日本大震災、チャオプラヤ川など巨大災害と衛星活用への可能性について説明を行った。



写真－1.4.18　発表を行う竹内センター長

●「水と災害ハイレベルセッション」では、ウガンダ水環境大臣のほか、アメリカ工兵隊次官補などからハイレベルのパネリストが集まり、廣木国際水防災研究監のファシリテートのもと、水災害への対応を的確に行うためには、ハード対策、ソフト対策の協調した対応、災害予防的な保全策を行うこと、資金の確保の重要性などが議論された。

●「多くの利水者間の調整」セッションでは、廣木国際水防災研究監がパネリストとして参加し、モデルの持つ誤差を明らかにする必要があることを説明した。

●「水災害関連の社会脆弱性提言のための災害リスク政策」セッションでは、岡積上席研究員が、平成 23 年新潟洪水での治水対策の効果などを紹介した。

●「災害リスクの監視と早期警報システムの構築」セッションでは、岡積上席研究員がパネリストとして参加し、公正なリスク評価の取り組みが必要との説明を行った。

●アジア太平洋セッション「ヒンドークシュヒマラヤ山脈における洪水リスク管理方法の変化」では、岡積上席研究員が地域連携の強化の必要性として ADB プロジェクトでの取り組みを紹介した。

●閣僚円卓会議の水と災害に関するセッションでは、共同議長の奥田国土交通省副大臣が中国の水利部長（大臣）とともに広範な議論となった会議をとりまとめた。廣木研究監は円卓会議のモデレータを行い、岡積上席研究員は奥田副大臣のサポートを行った。

以上の貢献もあり、第６回世界水フォーラムは成功裏に終了した。なお、第７回世界水フォーラムは韓国テグ（大邱）広域市にて平成 27 年３月に開催される。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

23 年度においても、ICHARM の活動の３本柱である「研究」・「研修」・「情報ネットワーク活動」を、国内外の関連機関と連携を図りつつ、積極的に推進した。

特に、第５回洪水管理国際会議（ICFM ５）においては、世界各国の洪水関連専門家との人的ネットワークが広がり、ADB との地域技術協力連携プロジェクトにおいては、実際の現地のニーズに基づいた活動を展開することができ、タイ洪水への貢献においては、氾濫のシミュレーション結果がマスコミから注目を集め、頻繁に報道され、国内的にもプレゼンスを発揮することができたことなど、これまでにも増して積極的に国際貢献を行うことができた。

24 年度も引き続き「研究」・「研修」・「情報ネットワーキング活動」を継続することで中期目標は達成できるものと考えている。

（5）技術力の向上、技術の継承及び新技術の活用促進への貢献

中期目標

国土交通省等における技術力の向上及び適切な技術の継承に貢献すること。また、国土交通省の公共工事等における新技術の活用促進の取組に積極的に貢献すること。

事業実施における技術的課題の解決のため、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等からの委託を受けて研究開発を確実に実施すること。

中期計画

国土交通省等における技術力を向上し、また適切に技術の継承を行うため、研究所においては国土交通省等との人事交流等により受け入れた技術者を戦略的に育成する。

また、1.（3）の技術の指導及び研究成果の普及を通じて積極的に外部への技術移転を行うとともに、地方整備局等の各技術分野の専門技術者とのネットワークを活用して、関連する技術情報等を適切な形で提供すること、国等の職員を対象にした講習会の開催等により、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献するよう努める。

さらに研究所地域支援機能の強化を行い、地方公共団体等からの要請に基づき、技術者の育成を図り、地域の技術力の向上に寄与する。

これまで蓄積してきた土木研究所の知見を研究者・技術者へ伝え、更には所内の若手研究者育成のため、土木技術に関するナレッジデータベースを構築し、活用する。

また、国土交通省が進める公共工事等における新技術活用システムに対し、制度の適切な運用や改善に向けての支援を行うとともに、国土交通省の地方整備局等が設置する新技術活用評価会議に職員を参画させ、さらに、研究所内に組織した新技術活用評価委員会において地方整備局等から依頼される技術の成立性等の確認を行うこと等により積極的に貢献する。

1.（3）に示す研究成果の普及を通じて研究所の研究開発ポテンシャルに対する外部からの評価を高めることにより、国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等から、事業実施における技術的問題の解決のために必要となる試験研究を受託し、確実に実施する。

年度計画

国土交通省等における技術力を向上し、また適切に技術の継承を行うため、国土交通省等との人事交流等により受け入れた技術者を戦略的に育成する。

また、地方整備局等の各技術分野の専門技術者とのネットワークを活用して、電子メールでの発信や会議の開催等により、関連する技術情報等を適切な形で提供するとともに、国等の職員を対象にした講習会の開催等により外部への技術移転を行う。

さらに、地方公共団体、公益法人等からの要請等に基づき技術相談を実施するとともに、依頼研修員制度等により若手研究者を受け入れ、育成することにより、地域の技術力の向上に寄与する。

また、地域における産学官の技術者の交流及び連携等を図る場として、技術者交流フォーラムを開催する。

これまで蓄積してきた研究所の知見を研究者・技術者へ伝え、さらには所内の若手研究者育成のため、土木技術に関するナレッジデータベースを構築し、活用する。
また、国土交通省が進める公共工事等における新技術活用システムに対し、国土交通本省の会議への参画等により、制度の適切な運用や改善に向けての支援を行うとともに、地方整備局等が設置する新技術活用評価会議に職員を参画させ、さらに、研究所内に組織した新技術活用評価委員会において地方整備局等から依頼される技術の成立性等の確認を行うことや関連する技術相談等へ適切に対応すること等により積極的に貢献する。
国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等から、事業実施における技術的問題の解決のために必要となる試験研究を受託し、事業実施機関と綿密に連携して実施し、十分な研究成果を委託者に確実に提供する。

■年度計画における目標設定の考え方

国土交通省等における技術者の技術力を維持し、適切に技術の伝承を行うため、国土交通省等との人事交流により受け入れた地方整備局等の技術職員を戦略的に育成するとともに、講習会等を通じた外部への技術移転や関連する技術情報の提供等の活動により、社会資本整備に関する技術力の向上および技術の継承に貢献することとした。また、地域の技術力向上に寄与するため、地方公共団体、公益法人等からの要請等に基づき技術相談を実施し、依頼研修制度により若手研究者を受け入れ育成するとともに、技術者交流フォーラムを開催することとした。

また、国土交通省が設置する新技術活用評価会議等への委員派遣、個別の技術相談への対応等を通じて、公共工事等における有用な新技術の活用促進を技術的側面から支援することとした。

■ 23 年度における取り組み

1. 国土交通省等の技術系職員の受け入れ

土木研究所では、人事交流により受け入れた地方整備局、北海道開発局、独立行政法人等の技術者の育成を戦略的に行っている。受け入れにあたっては、所属機関へ戻った際に専門家として活躍できるよう考慮して、担当する研究テーマを選定している。研究の実施にあたっては、実験、数値解析、現地調査等を通じ、データの取得・分析、現象の解明を経て新たな技術の開発を行うなど、研究の基礎的段階から先端的研究開発の段階まで幅広く経験し、知見を蓄積できるようにすることにより、受け入れた職員の技術力向上を図っている。

2. 専門技術者とのネットワーク

2.1 専門技術者研究会の活動

専門技術者研究会は、各地方整備局等が専門技術者として継続的に技術力の向上および技術の継承を行っていくべき職員を選定し、土木研究所と協力して育成して行く制度であり、メールによる技術情報の提供や会議の開催、現場研修等の活動を積極的に進めている。
専門技術者の登録状況は、平成 24 年 3 月末現在で複数の技術分野への重複登録者等を含めて合計 1,958 名となっており、表－ 1.5.1 に示すように、23 年度は合計 75 件の活動を行った。

メールを利用した技術情報の提供については、分野ごとのメールマガジン配信をはじめ、事務局である技術推進本部からも、土研新技術ショーケースや現場見学会の案内を含め関係する技術情報を発信した。その結果、例えばショーケースにおいては、実際に専門技術者の参加を得ることができた。会議等の開催については、分野ごとに設置されている担当者会議等だけでなく、上席研究員等がショーケース

の地方開催等で出張する際に、それにあわせて会合の機会を設ける等のことをしてきており、23 年度はトンネル分野で北海道開発局の専門技術者を集め、山岳トンネルにおける技術開発や道路トンネル維持管理便覧の改訂等、最新の技術動向を含めて情報提供し、意見交換を行った。

表－1.5.1　23年度活動状況

活動項目／技術分野	登録者数（人(延べ数)）	活動件数（件）						
		メール発信	土研会議等開催	地整会議等参加	土研実験等公開	地整現場研修等	その他	計
道路土工	197	1	－	2	－	－	1	4
舗　装	210	－	－	2	－	－	－	2
トンネル	204	－	－	3	－	3	－	6
橋　梁	221	－	－	2	－	－	－	2
水　文	148	5	3	－	－	1	－	9
河川構造物	201	－	－	4	－	－	－	4
河川環境	202	－	2	6	1	-	－	9
ダ　ム	171	5	－	6	－	1	2	14
砂　防	127	－	－	3	－	5	3	11
機　械	136	－	－	6	2	1	－	9
その他	117	必要に応じ、上記に参加						
事務局	24	4	1	－	－	－	－	5
計	1,958	15	6	34	3	11	6	75

2.2　関東地方整備局「技術エキスパート研究会」との意見交換会

専門技術者研究会の活動をさらに活性化させるとともに、土木研究所の開発技術の活用促進を図るため、新たな試みとして関東地方整備局「技術エキスパート研究会」との意見交換会を開催した。

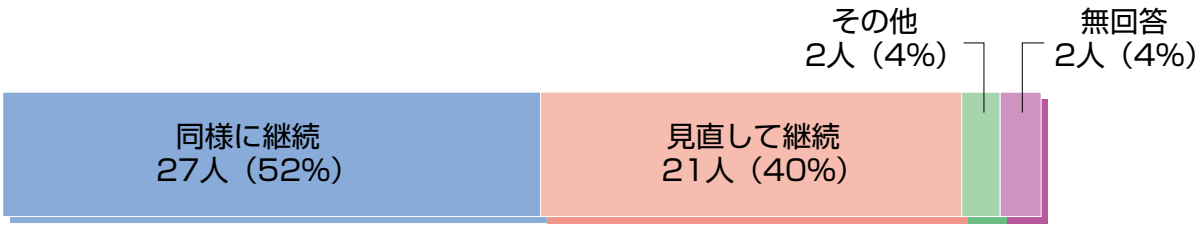
表－ 1.5.2 に示すように、専門技術者研究会の８の技術分野に該当する重点･準重点普及技術（1.（３）②ウ参照）を選定し、各技術の現場等での活用に向けた意見交換を中心に行うこととした。道路系、河川系、砂防系の３つに分けて 24 年３月５～７日の３日間で実施し、各技術を開発した研究チーム等の開発者がその内容や適用効果、適用方法等を説明するとともに、各技術分野の最新動向等を上席研究員等が情報提供して、意見交換を行った（写真－ 1.5.1）。

意見交換では、各技術の適用方法に関する質問をはじめ、技術的な改良やマニュアル整備の要望等が数多く寄せられ、活用可能な現場等の具体的な提案もあり、非常に有意義なものとなった。開催後に実施した参加者へのアンケートにおいても、継続の希望が９割以上であったことから（図－ 1.5.1）、必要な見直しを行い継続・発展させて行きたいと考えている。

表－1.5.2　意見交換会

意見交換会の区分（技術数･専門技術者数）		説明する技術（重点普及技術、準重点普及技術）	説明する研究チーム等
道路系（9件・90名）	道路土工（3件･23名）	・AliCC 工法	施工技術チーム
		・打ち込み式水位観測装置	土質・振動チーム
		・短繊維混合補強土工法	土質・振動チーム
	トンネル（1件･30名）	・トンネル補修工法	トンネルチーム
	橋梁（5件･37名）	・インバイロワン工法	新材料チーム
		・NEW 高耐力マイクロパイル工法	共同研究者（(株）フジタ）
		・鋼床版き裂の超音波探傷法	橋梁構造研究グループ
		・チタン箔による塗膜補強技術	新材料チーム
		・橋梁地震被災度判定システム	橋梁構造研究グループ
河川系（7件・192名）	水文（1件･42名）	・人工知能技術を活用した洪水予測技術	水災害研究グループ
	河川構造物（3件･51名）	・AliCC 工法（重複）	施工技術チーム
		・打ち込み式水位観測装置（重複）	土質・振動チーム
		・短繊維混合補強土工法（重複）	土質・振動チーム
	河川環境（2件･59名）	・気液溶解装置	水質チーム
		・アドバンストテレメトリシステム	河川生態チーム
	ダム（1件･40名）	・ダムの変位計測技術	水工構造物チーム
砂防系（7件・40名）	砂防（7件･40名）	・滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術	土質・振動チーム
		・既設アンカー緊張力モニタリングシステム	地すべりチーム
		・斜面崩壊検知センサー	火山・土石流チーム
		・自動降灰・降雨量計	火山・土石流チーム
		・振動検知式土石流センサー	火山・土石流チーム
		・地すべりのすべり面形状推定技術	地すべりチーム
		・加熱式地下水検層法	雪崩・地すべり研究センター

写真－1.5.1　意見交換会の様子



図－1.5.1　アンケート結果（一例：意見交換会の継続の意向）

2.3　土砂災害防止法に基づく緊急調査に関する指導

2011 年５月に「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」（土砂災害防止法）が改正されたことにより、国土交通省は、大規模な天然ダムが発生した場合、土砂災害防止法に基づく「緊急調査」を行い、土砂災害が想定される土地の区域およびその発生時期の情報（土砂災害緊急情報）を自治体に提供することとなった。そのため、火山・土石流チームでは、国土技術政策総合研究所と共同で、「土砂災害防止法に基づく緊急調査実施の手引き」をとりまとめるとともに、手引きに準拠した数値シミュレーションプログラムも開発し、国土交通省地方整備局へ配布した。

法律施行後、国土交通省地方整備局において、土砂災害防止法に基づく緊急調査を速やかに行うための訓練を重ねており、これらの訓練に火山・土石流チームから職員を派遣し、緊急調査に必要な項目や調査手法等について指導を行うなど、人材の育成にも取り組んでいる。

平成 23 年９月に上陸した台風 12 号では、豪雨により大規模な天然ダムが発生し、大規模な土石流が懸念されたため、国土交通省近畿地方整備局は台風通過後に土砂災害防止法に基づく緊急調査を開始した。緊急調査開始の２日後には土砂災害緊急情報を公表するなど迅速に対応し、土石流の被害が想定される地域住民の適切な避難に繋がった。

このように、土木研究所の取組みが、地方整備局における迅速な土砂災害緊急情報の発信に繋がっている。今後も地方整備局等への指導を継続する予定である。

写真－1.5.2　訓練における講義風景

図－1.5.2　和歌山県熊野地区の土砂災害緊急情報（2011年９月12日国土交通省近畿地方整備局記者発表資料を加筆・修正）

コラム　国土交通省のダム技術者との技術検討会に参加し技術力向上に貢献

水工構造物チームでは、技術者の技術力向上の取組みの一環として、国土交通省の地方整備局等が開催しているダムに関する技術検討会等に参加し、全国のダムの調査・設計・施工・管理に関する技術的課題等について、土木研究所の研究成果の情報提供などの活動を継続して実施しています。

23年度は、表-1のとおり全国で6回のダム技術に関する技術検討会等が開催され、水工構造物チームもアドバイザーとして参加しました。これらの技術検討会等における23年度の議題としては、東日本大震災に関するものが多く、ダムの挙動とダムの耐震性能照査に関して水工構造物チームからの話題提供および、その議論について多くの時間が割かれました。

このような、水工構造物チームの活動が技術力向上に寄与した例として、九州地方整備局が開催している九州グラウト部会が、平成23年度ダム工学会技術貢献賞を受賞したことがあげられます（写真-1）。以下では、九州グラウト部会の活動について簡単に紹介します。

平成17年に九州ダム技術検討会が設立されました。その後、九州地方整備局のダム現場における技術的課題をより専門的かつ詳細に検討するため、その下部組織の1つとして、平成20年に九州グラウト部会が設立されました。九州グラウト部会は、主にダム基礎グラウチング（セメント等を用いた基礎地盤の改良工法）を検討テーマとし、ダム基礎グラウチングの実績事例や課題等に関する議論を深め、また最新技術等に関する情報共有を図ることにより、九州地方整備局のダム技術職員の技術向上を目的として設立されました。九州グラウト部会は、これまでに7回開催されていますが、水工構造物チームからは毎回アドバイザーとして参加し、研究成果の情報提供やダム技術に関する指導を実施してきました。九州グラウト部会では、毎回活発な議論が行われていますが、議論された技術的検討内容は、岩盤力学に関するシンポジウム等へ論文を投稿する等、広く成果の普及を図っています。このような活動が認められ、平成23年度のダム工学会技術貢献賞を受賞しました。

水工構造物チームでは、このような技術検討会等を通して、全国のダム事業者・管理者の技術力向上を図るとともに、研究成果の情報提供等により、ダムの建設・管理に貢献するために日々活動を行っています。

表-1　23年度に参加した技術検討会等

名称	開催日	主催者
北海道開発局ダム管理勉強会	9月16日	北海道開発局
東北ダム技術検討会	11月1日	東北地方整備局
九州グラウト部会	12月20日	九州地方整備局
北海道開発局ダム技術検討会	1月27日	北海道開発局
九州ダム技術検討会	3月1日	九州地方整備局
沖縄総合事務局ダム技術検討会	3月15日	沖縄総合事務局

写真-1　九州地方整備局（九州グラウト部会）がダム工学会賞技術賞を受賞

3. 地域技術力の向上

3.1 地方公共団体に対する技術支援の強化

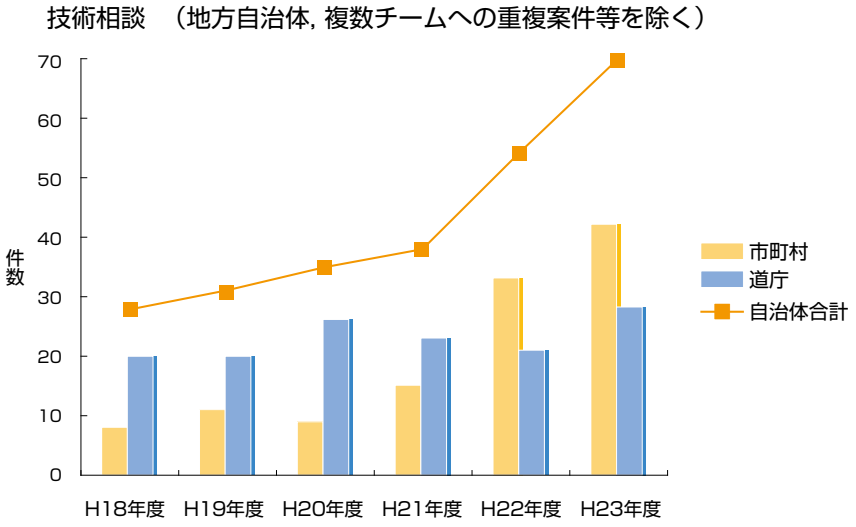
寒地土木研究所は、研究所の技術力をより地域に活用していただくことを目的に、平成 22 年 6 月に『土木技術のホームドクター』宣言を行い、北海道内の地方公共団体に対する技術支援活動を積極的に進める方針を明確化した。具体的には、①災害時および平時における技術相談・技術指導、②講習会・研修会等の開催および講師の派遣、③委員会等への参画などを積極的に行うこととしている。

また、この取り組みをより一層進めるため、北海道開発局、北海道および日本技術士会北海道本部と連携・協力協定を締結し、協働で地域の技術支援や技術力向上に努めるとともに、札幌市、釧路市とも連携・協力協定を締結している。

23 年度は寒地技術推進室の各支所が道内の市町村を訪問し、ホームドクター宣言に関する PR 活動を行うとともに、地域で開催される講習会や技術者交流フォーラム等の場でも PR 活動を行った。また、23 年度の新たな取り組みとして「地域づくり連携会議」（北海道内を 14 地域（21 ブロック）に分けて、北海道開発局、北海道、市町村、有識者および民間団体の関係者がメンバーとなり、地域づくりの方向のほか、地域の直面する課題や活性化のための施策について議論する会議）に職員が参加して、ホームドクター宣言等の研究所の PR を行うとともに、地域における研究ニーズの把握に努めた。

3.2 寒地技術推進室による技術相談対応

寒地土木研究所では、技術相談窓口を寒地技術推進室および道内の各支所に設け、国・地方自治体、大学、民間企業などからの技術相談に幅広く対応している。22 年度の「土木技術のホームドクター」宣言以降、地方公共団体からの技術相談件数が急増し、23 年度の地方公共団体からの技術相談件数は、受付 93 件（複数チームへの重複などを除く純相談件数 70 件）となった。ホームドクター宣言の PR 活動が地方公共団体にしだいに浸透してきたものと考えている。



図－1.5.3　寒地土木研究所への地方自治体からの技術相談

コラム　周辺市町村職員を対象にした講習会も兼ねた新冠町への現地技術指導

道央支所がホームドクター宣言等の PR のために北海道日高地方の市町村に出かけたところ、新冠郡新冠町から過去の法面対策箇所が経年劣化により災害のおそれがあるため、現地を見てアドバイスが欲しい旨の技術支援の依頼がありました。

道央支所は、日高地方には類似の地形・地質条件の箇所が数多く分布していることから、同様な問題を抱えている市町村がほかにもあると考え、新冠町に法面対策箇所の現地指導を行う際に、ほかの周辺市町村職員も現地指導の場に参加していただき講習も同時に行うことを提案したところ、新冠町から快諾を得られたため、講習会を兼ねた技術相談の現地指導を行うこととなりました。

現地指導の当日には、新冠町のほかにも周辺自治体の担当者が参加し、寒地土木研究所からは、防災地質チームと道央支所の研究員を派遣し、危険箇所のランク分けに基づき要対策箇所や監視箇所の抽出を行うといった基本方針から、危険箇所の具体の対策工法までの幅広い指導を行いました。参加した自治体の担当者からは、「参加して良かった」などの意見が聞かれ、非常に有意義な現地指導兼講習会との評をいただきました。

写真－１　調査の様子

写真－２　調査対象個所

写真－３　新冠町との打ち合わせの様子

3.3　寒地技術講習会（旧工種別技術講習会）

寒地土木研究所では、北海道開発局の職員の技術力向上のため、研究員が講師となり、現場で役立つ基礎的かつ実践的な土木技術に関する知識や技術を講義する寒地技術講習会を、20 年度から北海道開発局の要請にもとづいて開催している。22 年度からは北海道および市町村の職員も講習会を受講できるようにして、地方公共団体に対する技術支援の強化を図った。23 年度は全道 10 ヵ所で、18 テーマの講習会を実施して、288 名の参加があり、この内、地方公共団体の職員の参加者数は 92 名であった。受講後のアンケート結果によると、業務を行う上で参考になったなどの好意的意見が多数寄せられた。寒地技術推進室の各支所は、開催地周辺の市町村に開催を周知するとともに、北海道開発局の各開発建設部や研究チームと連携をとりながら講習会の運営に携わった。また、一部の講習では支所の研究員が講師を務めた。

表－1.5.3　寒地技術講習会一覧表

開催地	担当支所	担当チーム	テーマ
札幌	道央	寒地構造	道路防災構造物の補修補強について
			橋梁等の維持管理について
		寒地道路保全	中温化舗装について
小樽		寒地道路保全	舗装補修について
			中温化舗装について
		道北支所	コンクリート、舗装に関する簡易調査・活用方法について
		寒地交通	凍結防止剤・防滑材の散布について
室蘭		寒地構造	道路防災構造物の補修補強について
		寒地地盤	軟弱地盤対策の基本と施工管理のポイントについて
			構造物基礎の設計のポイントについて
函館	道南	寒地構造	橋梁等構造物の補修補強について
			橋梁の耐震補強について
			橋梁等の維持管理について
旭川	道北	道央支所	道路の切土法面の中低木緑化について
		寒地構造	橋梁等構造物の補修補強について
			橋梁等の維持管理について
網走		寒地構造	道路防災構造物の補修補強について
		道東支所	法面保護工の施工事例について
		寒地交通	凍結防止剤・防滑材の散布について
留萌		寒地構造	橋梁等構造物の補修補強について
		寒地地盤	構造物基礎の設計ポイントについて
		雪氷	雪崩について
稚内		寒地道路保全	中温化舗装について
		寒地地盤	軟弱地盤対策の基本と施工管理のポイントについて
			軟弱地盤対策工の種類と選定のポイントについて
釧路	道東	寒地地盤	軟弱地盤対策の基本と施工管理のポイントについて
			構造物基礎の設計のポイントについて
帯広		寒地地盤	盛土の密度管理に関する実習
		地域景観	道路景観向上の実践
		耐寒材料	コンクリートの劣化調査・凍害・塩害について
		寒地道路保全	中温化舗装について

3.4 地方公共団体を対象にした講習会等への講師派遣による技術力向上の支援

23 年度は、地方公共団体等の職員や発注工事の請負業者等を対象にした講習会等に講師を派遣するなど、地域の技術力向上を積極的に支援した。講師派遣例を表－ 1.5.4 に示す。

表－1.5.4　講師派遣例

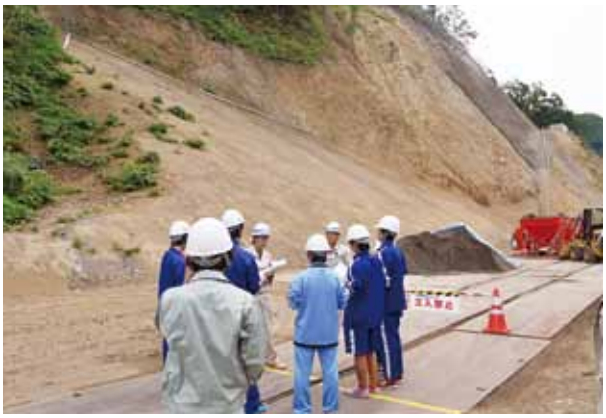
担当	講習会等名	対象者
火山・土石流チーム	深層崩壊セミナー	奈良県職員
自然共生研究センター	東海環状自動車道「清流の里ぎふ」づくり勉強会	岐阜県職員
雪崩・地すべり研究センター	新潟県妙高市議会議員研修会	新潟県妙高市議会議員
水利基盤チーム	上川中央部土地改良区連絡協議会役員研修会	上川中央部土地改良区連絡協議会役員
寒地構造チーム	橋梁点検勉強会	室蘭開発建設部管内自治体職員 室蘭開発建設部職員
寒地河川チーム 地域景観ユニット	北海道建設技術職員専門研修	北海道庁の建設系技術職員および北海道内の市町村職員（建設系）
道東支所	除雪の安全施工に関する講習会	釧路市、標茶町の職員および請負業者

3.5 地域の技術者の育成

寒地土木研究所では、平成 23 年 8 月 24 日、31 日および 10 月 21 日の 3 日間に札幌市内の公立高校 4 校から 13 名の生徒をインターンシップとして受け入れた。インターンシップは、高校生に望ましい勤労観や職業観を養い、主体的に進路選択ができる能力や態度を育むことを目的に、21 年度から高等学校などからの依頼により実施している。

23 年度に受け入れた生徒達は、大学の建設系学部への進学と大学卒業後の建設系職種への就職を希望しており、アンケートの結果によると、寒地土木研究所の実験施設の説明を受けた上でダムや道路の工事現場を見学して行くうちに「（土木施設が）緻密な計算のもとにできあがっているのがわかった」などの意見を持つようになるなど、土木施設の調査、設計、施工などへの理解が深まったと思われる。

写真－1.5.3　ダム管理の説明



写真－1.5.4　道路法面の切土工事の現場見学

4. 地域における産学官の交流連携

4.1 技術者交流フォーラムの開催

寒地土木研究所では、20 年度から地域において求められる技術開発に関する情報交換、産学官の技術者の交流および連携等を図る目的で、４支所が地元の技術士会の支部と連携し「技術者交流フォーラム」を開催している。

22 年度までは人口 10 万人以上の北海道内の中核都市で開催してきたが、23 年度は、フォーラムの全道展開を図るべく、人口約４万人の稚内市を含めて、表－ 1.5.5 に示される４都市で開催し、600 人余りの参加者があった。講演内容は、産学官の連携、地域性を重視しながら、その時々のトピックを加えたテーマを設定し、外部識者の特別講演、支所の研究員を含めた研究所の研究員の研究成果の講演および地域で活躍する技術者の開発技術の発表などを交えた多様なものとした。また、研究所の開発技術等のパネル展示を行い、研究成果の普及に努めた。

フォーラム終了後のアンケートでは、参加の目的として「テーマに興味があった」「仕事に役立つと思った」「情報交換のため」が９割以上を占めるなど、連携・情報交換等のフォーラムが地域で果たす役割に期待していることが伺え、９割以上の参加者から「有意義」「参考になった」という高い評価を得た。

なお、開催初年度（20 年度）には、わずか２％に過ぎなかった全参加者に占める地方自治体の参加者の割合が年々増加する傾向にあり、23 年度は 20％を占める結果となった。

なお、23 年度の技術者交流フォーラムのフォローアップ調査によると、釧路市で行われたフォーラムで特別講演を行っていただいた北見工業大学の川村教授が、フォーラムをきっかけとして、いままで主として北見市周辺で行っていた路面の簡易平坦性モニタリングの研究を釧路市周辺でも行うこととなるなど、フォーラムが大学と地方公共団体の連携強化の契機となったと言うことができる。

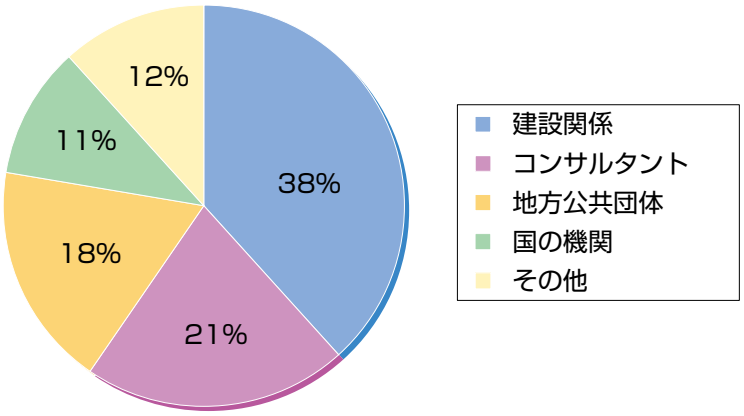
また、地域景観ユニット研究員が函館開催のフォーラムにおいて道の駅に関する講演を行ったことがきっかけになり、北海道檜山振興局から「ひやま道の駅勉強会」への講師派遣の要請が研究所にあった。地域景観ユニットの研究員は、講演を行うとともに道の駅の現地診断と技術指導を行い、その後道の駅の改善につながった。また、「えさし海の駅開陽丸」のデザインに関してアドバイスを行い、地域の観光振興に大きく貢献することができた。このように、技術者交流フォーラムは、地域の産学官の情報交換や交流・連携を図る場として機能している。

表－1.5.5　技術者交流フォーラムの開催テーマ

開催日	開催地	担当支所	開催テーマ	参加者数
H23.10.25	函館市	道南支所	道南観光とそれを支える社会基盤について	145 名
H23.11.22	稚内市	道北支所	道北圏の道路交通の安心・安全に向けて	85 名
H24.1.17	苫小牧市	道央支所	胆振・日高の地域特性を踏まえた社会基盤の現状と展望	190 名
H24.1.31	釧路市	道東支所	市町村舗装道路における維持管理の現状と課題	206 名

写真－1.5.5　講演の様子

写真－1.5.6　パネル展示の様子



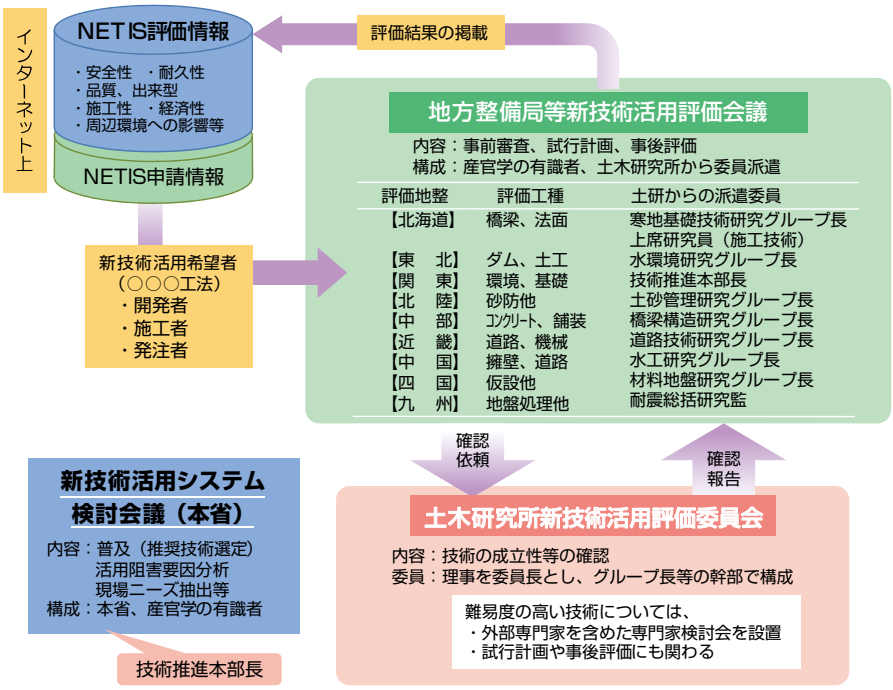
図－1.5.4　23年度　技術者交流フォーラム参加者状況（4回合計）

5. 新技術活用のための活動

5.1 新技術活用評価会議への参加

国土交通省が運用している「公共工事等における新技術活用システム」を技術的側面から支援するため、国土交通本省が設置する「新技術活用システム検討会議」や地方整備局等が設置する「新技術活用評価会議」に職員を委員として派遣し、システムの運営方針や個別技術の評価の審議に参加している（図－1.5.5）。

23年度は、9つの地方整備局等において合計36回の評価会議が開催され、249技術の事後評価をはじめ、事前評価や試行計画、有用な新技術の指定等の審議が行われた（表－1.5.6）。また、国土交通省のシステム検討会議や全地方整備局等の担当者からなる担当者会議等においては、技術推進本部および寒地技術推進室の職員が参加し、システムのさらなる改善に向けて、事後評価における定性的評価の導入や追跡調査の試行について決定するとともに、現場試験制度や災害時技術の情報提供等、新たな仕組みの導入について検討した。



図－1.5.5　システムの基本的な評価フロー

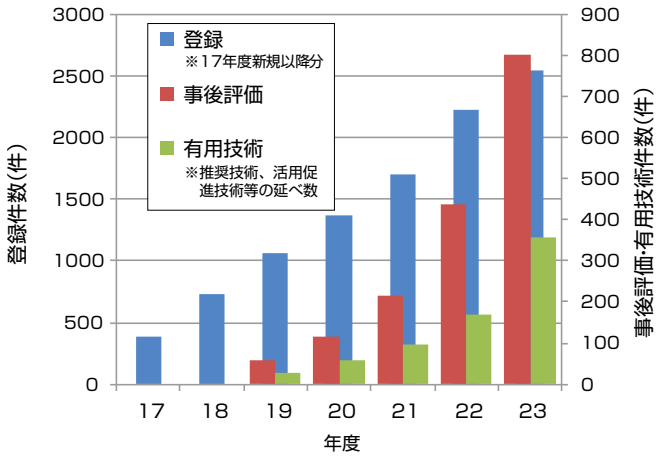
表－1.5.6　地方整備局等評価会議等の実績

地整等	開催回数	事後評価件数	その他の審議内容
北海道	4	25	有用な新技術の指定、推奨技術等の推薦
東北	3	11	試行計画の審議、推奨技術等の推薦
関東	4	68	試行計画の審議、有用な新技術の指定、推奨技術等の推薦
北陸	4	15	有用な新技術の指定、推奨技術等の推薦
中部	4	56	有用な新技術の指定、推奨技術等の推薦
近畿	4	26	事前審査、有用な新技術の指定、推奨技術等の推薦
中国	4	30	有用な新技術の指定、推奨技術等の推薦
四国	4	7	推奨技術等の推薦
九州	3	11	有用な新技術の指定、推奨技術等の推薦
システム検討	2	－	事後評価等、システム全体の課題抽出・検討 推奨技術等の検討

5.2 地方整備局等における活用促進への支援

土木研究所では各地方整備局等が新技術活用の一連の手続きを進めて行く中で、技術的判断が難しい事柄については、各評価会議から依頼のある技術の土研評価委員会における確認・評価とは別に、随時個別に依頼を受け必要な技術的見解を示す等、公共工事における活用が適切に進められるよう支援している。23 年度は、発生土利用技術等における事前審査前の疑問点の確認や様式への適正な記述内容等について指導するとともに、補強土擁壁技術等で適用条件に特に留意が必要な技術の活用に関する相談等、幅広い技術的支援を行った。

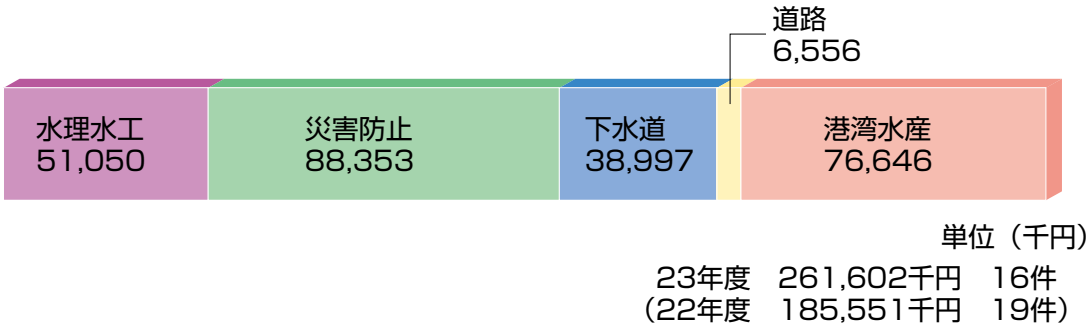
このような取り組みにより、国土交通省の工事における新技術の活用状況は年々向上しており、工事 1 件あたりの活用新技術数も増加傾向にある。また、システムへの登録件数や事後評価件数、推奨技術等の有用技術数も増加しており（図－ 1.5.6）、本システムがねらいとする技術開発のスパイラルアップにも結びついているものと考えられる。



図－1.5.6　登録、事後評価、有用技術件数の推移（累積）

6. 技術的問題解決のための受託研究

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局、地方公共団体等から依頼を受けた 23 年度の受託研究は 16 件、261 百万円である。依頼を受けた機関は、国土交通省から 10 件、その他の機関から 6 件、分野別内訳は図－ 1.5.7 に示す。表－ 1.5.7 の受託事例に示すように、土木研究所の受託研究は、東日本大震災等の大きな災害への対策のほか、様々な分野で多くの機関における個別事業実施における技術的問題の解決に寄与した。



図－1.5.7　23年度受託研究費の内訳

表－1.5.7　23年度に実施した受託研究事例

分野	受託課題名	依頼機関	担当チーム	業務概要
災害防止	液状化対策業務	関東地方整備局	土質・振動	平成 23 年 3 月 11 日に発生した「東北地方太平洋沖地震」による地盤の液状化により被災した河川や道路等の構造物の復旧工法等の策定に必要となる液状化対策に関する調査・検討を実施した。
災害防止	台風 12 号にかかる緊急災害対策業務	近畿地方整備局	火山・土石流	平成 23 年 9 月の台風 12 号により発生した河川施設等への被害、土砂災害等に関し、被災状況の調査、復旧対策の検討等を実施した。
水理水工	長安口ダム洪水吐水理設計業務	近畿地方整備局	水理	天ヶ瀬ダム再開発事業に伴う設置予定の放流設備について、水理模型実験を実施することにより、流況および水理特性の妥当性を評価し、設計・施工における水理的課題の抽出と対応策の検討を行った。
港湾水産	寒冷海域における沿岸構造物の機能向上に関する調査	北海道開発局	寒冷沿岸域水産土木	釧路港およびウトロ漁港等の技術的課題を解決するために、寒冷海域における沿岸構造物の基本性能および自然調和機能の効果的、効率的な発揮または向上を踏まえた調査・検討を行った。
道路	凍結抑制舗装すべり抵抗測定業務	株式会社ネクスコ・エンジニアリング北海道	寒地交通	高速道路におけるすべり抵抗モニタリングを連続路面すべり抵抗値測定装置を用いて行った。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国土交通省等の技術系職員を人事交流として受け入れ、技術者の育成に努めたほか、専門技術者研究会において現場研修等の活動を年間 75 回開催するなど、技術力の向上、技術の伝承に貢献した。このうち九州グラウト部会がダム工学会技術貢献賞を受賞したことは、土木研究所が全国のダム技術者の技術力向上を支援してきた一つの成果である。

また、地域の技術力向上に寄与するために、国や地方公共団体等からの多くの技術相談に対応した。特に 22 年度に土木技術のホームドクター宣言を行って以降、北海道内の地方自治体からの相談件数が顕著に増加している。さらに寒地技術講習会や技術者交流フォーラムの開催等、地域における技術者の育成や産学官の交流連携に貢献した。

新技術の活用については、新技術活用会議に委員として参加したほか、249 の新技術の事後評価等を実施するなど、システム運営の方針や個別技術の評価の審議に積極的に参画した。また、事業実施における技術的問題を解決するため 16 件の受託研究を実施し、十分な研究成果を委託者へ提供した。

24 年度以降も、これらの制度や活動を充実・継続させることにより、中期目標は達成できるものと考えている。