

## (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つて、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つて、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等との連携・協力協定に基づく研究協力、独立行政法人港湾空港技術研究所及び独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構との情報交換・連携など、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)等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ウ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。

## ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述に記載）。

### 共同研究数

	目標値	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	合計
共同研究実施数	100	64	65	83	84	296
(参考) 共同研究協定書本数	103.3	83	108	137	125	453

※共同研究実施数の目標値は中期計画の目標値を示している。

本中期計画においては、マネジメントの効率化を図るため、共同研究当たりの共同研究協定数が第2期中期目標期間平均値（平成20年度～平成22年度）と比較して平成26年度は、1.06本/件→1.49本/件と増加している。

## ■26年度における取組み

### 1. 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54件に加え、新規課題30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30件である。継続課題と新規課題をあわせた26年度の実施件数は84件である。民間提案型の共同研究が減ってきていたことに加え、類似している複数の共同研究の一本化を進めてきたことから、目標の100件程度は達成できていないが、25年度と比較し1件増加した。なお、共同研究相手方毎の共同研究協定書の本数は125本となっている。また、共同研究の活性化を図るため、25年度に引き続き大学との意見交換などを行っている。

26年度に実施した共同研究における相手機関の内訳を、図-1.2.1に示す。また、25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。相手機関の総数200機関となっており、その50%を民間企業が占めているが、大学が約26%、財団・社団法人、独立行政法人、地方公共団体がそれぞれ16%、4%、2%となっている。

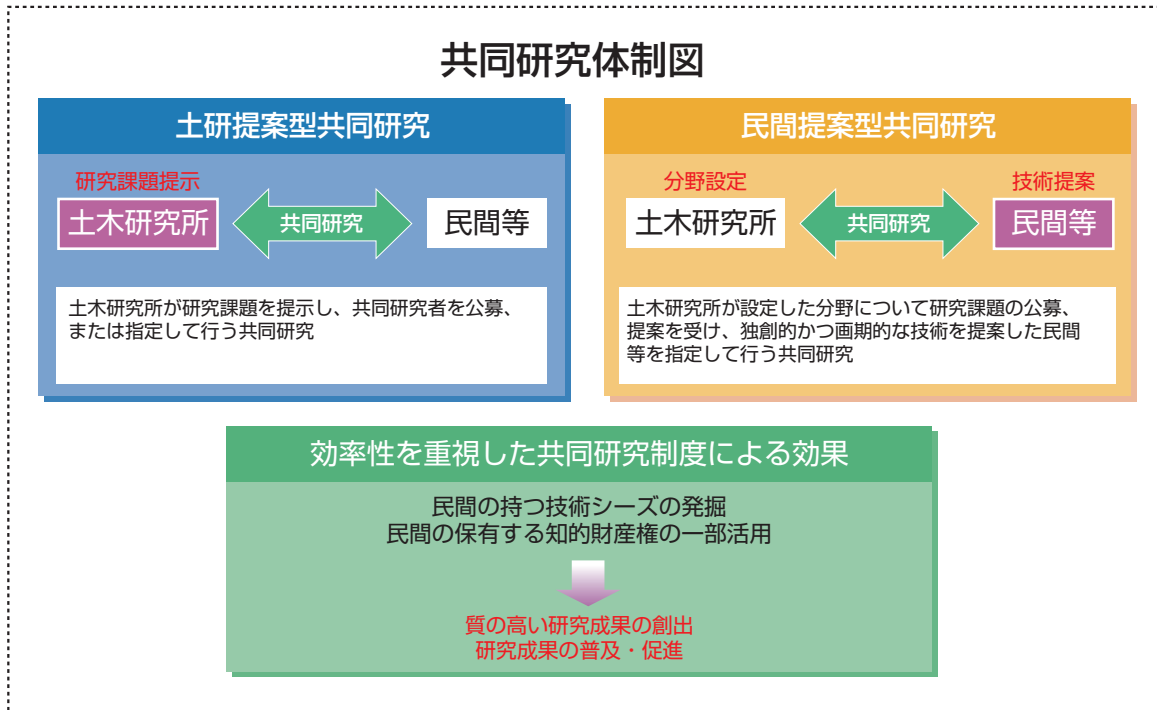


図 -1.2.1 共同研究体制の概略図

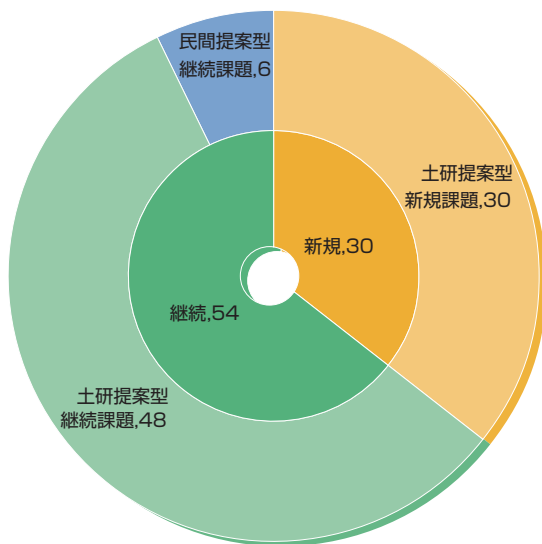


図 -1.2.2 共同研究実施数

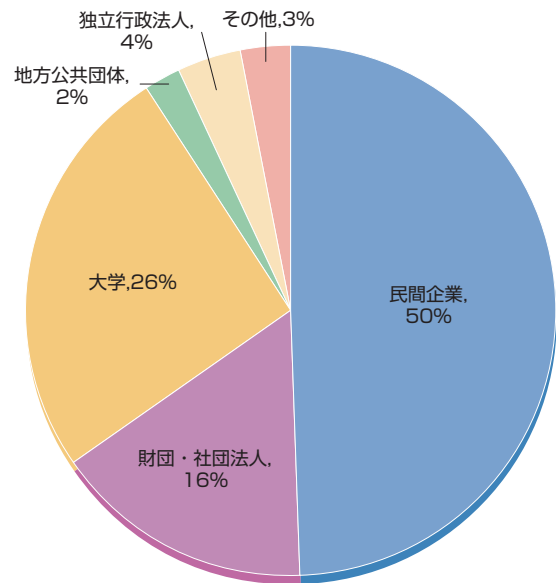


図 -1.2.3 共同研究相手機関の内訳  
(合計 200 機関 ※相手機関の数は延べ数)

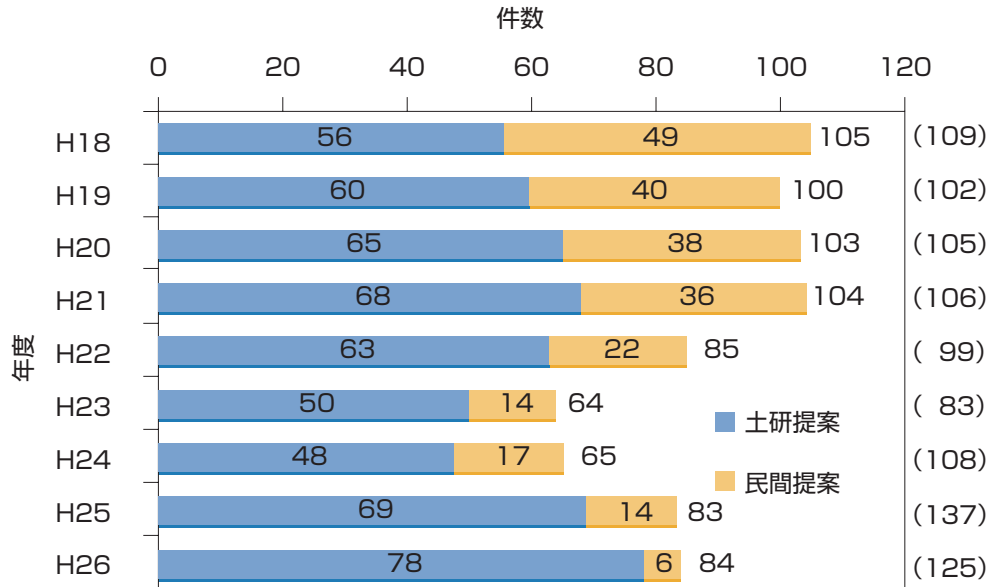


図-1.2.3 共同研究実施数  
( 図右に示した両括弧内の数字は各年度の協定書本数 )

表-1.2.1 共同研究のテーマ名 (26年度課題)

	共同研究名	担当チーム	相手機関
土研提案型	ダム貯水池の底質改善技術の開発	水質チーム	民間 4 社
	低炭素舗装技術の高度化に関する研究	新材料チーム 舗装チーム	研究会 1 団体 民間 8 社
	光センサーコーティングによる構造部材劣化検知に関する共同研究	新材チーム	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	舗装チーム	研究会 1 団体 民間 8 社
	河川における護岸ブロックの環境評価及び開発に関する研究	自然共生研究センター	公益社団法人 1 団体
	磁気式変位計等計測装置の開発に関する研究	CAESAR	民間 1 社
	骨材資源を有効活用した舗装用コンクリートの耐久性確保に関する研究	基礎材料チーム	大学 1 校 一般社団法人 1 団体 民間 2 社
	河川構造物の耐震性評価・耐震対策に関する共同研究	土質・振動チーム	国立研究機関 1 団体
	路面性状の効率的取得技術の開発に関する研究	舗装チーム	民間 10 社
	生活道路における簡略的な維持管理技術に関する研究	舗装チーム	民間 6 社
	のり面構造物におけるアセットマネジメントに関する研究	地質チーム、 土質・振動チーム	一般社団法人 2 団体
	撤去橋梁を用いた既設 PC 橋の診断技術高度化に関する研究	CAESAR	一般社団法人 1 団体
	プレストレストコンクリート橋における初期変状の防止対策に関する研究	CAESAR	国立研究機関 1 団体 一般社団法人 1 団体
	炭素繊維シートによる RC 床版の補強設計法に関する共同研究	CAESAR	研究会 1 団体
	橋台部ジョイントレス構造における鋼 - コンクリート接合構造の設計・施工方法に関する研究	CAESAR	大学 1 校 一般社団法人 1 団体
非破壊検査・計測技術の道路橋等の点検要領への導入に関する研究	CAESAR	国立研究機関 1 団体	

1. (2) ①他の研究機関との連携等

	共同研究名	担当チーム	相手機関
土研提案型	海洋構造物の耐久性向上技術に関する研究	新材料チーム	一般社団法人 3 団体 一般財団法人 1 団体
	貯水池に流入する濁質の処理に関する研究	水理チーム	民間 1 社
	非破壊検査による道路トンネルのうき・はく離検出技術の開発	トンネルチーム	国立研究機関 1 団体 民間 3 社
	未利用資材としての高針入度アスファルトの舗装への適用性に関する研究*	舗装チーム	一般社団法人 1 団体 地方公共団体 1 団体
	建設機械の遠隔操作技術向上に関する共同研究	先端技術チーム	独法 1 機関
	劣化損傷の生じた橋梁部材の調査・診断手法に関する研究	CAESAR	大学 2 校
	支承の長期耐久性に関する共同研究	CAESAR	民間 5 社
	洪水予測モデルに対する数理最適化手法の導入に関する共同研究	ICHARM	民間 1 社
	補強土壁の維持管理手法の開発に関する共同研究	施工技術チーム	大学 1 校 一般財団法人 1 団体 民間 12 社
	既製コンクリート杭基礎の性能評価手法の高度化に関する研究	CAESAR	大学 1 校 一般財団法人 1 団体
	フーチングを有しない多柱式ラーメン構造の性能検証法に関する研究*	CAESAR	民間 2 社
	鋼床版の疲労対策技術の信頼性向上に関する共同研究*	CAESAR	一般社団法人 1 団体
	応力状態が複雑に変化する鋼溶接部の疲労強度の評価手法に関する研究*	CAESAR	大学 1 校
	オパール薄膜によるひずみ検知の二次元計測に関する共同研究*	新材料チーム	大学 1 校
	河川堤防の浸透性能評価に関する共同研究*	土質・振動チーム	国立研究機関 1 団体
	電波技術を用いた河川水表面流速と水位の計測手法の確立に関する研究*	ICAHRM	民間 1 社
	電気防食工法を用いた道路橋の維持管理手法に関する研究*	CAESAR 新材料チーム	研究会 2 団体 大学 1 校
	ゴム堰・SR 堰の維持管理および長期性能評価方法に関する研究*	先端技術チーム 新材料チーム	独法 1 機関
	河川水中に含まれるナノ金属の環境リスク評価*	水質チーム	大学 1 校
	地すべりの地震時安定性に影響を及ぼす因子に関する共同研究*	地すべりチーム	大学 1 校 民間 2 社
	建設機械からの排出ガス排出実態の解明に関する研究*	先端技術チーム	独法 1 機関
	プレキャストアーチカルバートの限界状態の評価に関する共同研究*	CAESAR	研究会 2 団体
	液状化地盤中の道路橋基礎の挙動推定法に関する研究*	CAESAR	大学 1 校
	革新材料による次世代インフラシステムの構築～安全・安心で地球と共存できる数世紀社会の実現～*	CAESAR	民間 16 社 大学 6 校 地方公共団体 2 団体 独法 1 機関
	異分野融合によるイノベティブメンテナンス技術の開発*	CAESAR	大学 1 校 独法 1 機関
	大規模実証実験等に基づく液状化対策技術の研究開発*	CAESAR	独法 2 機関 国立研究機関 1 団体
	巨大都市・大規模ターミナル駅周辺地域における複合災害への対応支援アプリケーションの開発*	ICAHRM	大学 2 校 独法 1 機関
既設落石防護構造物の性能評価技術に関する研究	寒地構造チーム	大学 1 校	
実規模実験を基にしたロックシェッドの性能照査型設計法に関する研究	寒地構造チーム	大学 1 校 (海外)	
落石衝撃力の評価技術に関する研究	寒地構造チーム	大学 1 校	

	共同研究名	担当チーム	相手機関
土 研 提 案 型	高エネルギー吸収型落石防護工等の性能照査手法に関する研究	寒地構造チーム	大学 1 校 一般財団法人 1 団体 研究会 1 団体 民間 4 社
	積雪寒冷地における橋梁床版等の補修・補強技術に関する研究	寒地構造チーム	一般財団法人 1 団体
	制震デバイスの低温下における性能評価に関する研究	寒地構造チーム	大学 1 校
	自然由来重金属を含有する排水の植物浄化手法に関する研究	防災地質チーム	大学 1 校
	岩盤劣化を考慮した岩盤斜面の安定図表の構築に関する研究	防災地質チーム	大学 1 校
	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	耐寒材料チーム	大学 1 校
	疲労と凍害の複合劣化を受けた RC 梁の耐荷力評価に関する研究	耐寒材料チーム	大学 1 校
	コンクリートのひび割れ注入・充填後の品質評価および耐久性等に関する研究	耐寒材料チーム	民間 6 社
	舗装種別毎の凍結防止剤等の適正散布に関する研究	寒地道路保全 チーム、寒地交 通チーム	大学 1 校
	沖積河川における河道形成機構の解明と洪水災害軽減に関する研究	寒地河川チーム	大学 2 校
	流路形成における樹林化と土砂輸送の相互作用に関する研究	寒地河川チーム	大学 1 校
	寒冷地特性を考慮した火山泥流検知システムの開発に関する研究	寒地河川チーム	民間 2 社
	氷海域における鋼構造物表面の損耗に関する研究	寒冷沿岸域チーム	大学 1 校
	気象の時間変動と道路構造別冬期路面状態の予測に関する研究	寒地交通チーム	大学 1 校
	新たな凍結防止剤の開発に関する研究	寒地交通チーム	大学 1 校
	地震動による積雪の破壊に関する研究	雪氷チーム	大学 1 校
	吹雪吹きだまりの予測技術の精度向上と情報提供システム開発に関する研究	雪氷チーム	一般財団法人 1 団体
	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	地域景観ユニット	大学 1 校
	開水路更生工法における診断・評価・モニタリング手法に関する研究	水利基盤チーム	大学 1 校
	コンクリート製構造部材の長期劣化過程数理モデルに関する検討 *	寒地構造チーム	大学 1 校
	寒冷環境におかれた橋梁用ゴム支承の長期安定性確保に関する研究 *	寒地構造チーム	研究会 1 団体
	低温下における道路橋部材の性能評価に関する研究 *	寒地構造チーム	一般社団法人 1 団体
	道路橋床版の凍害劣化損傷に関する研究 *	寒地構造チーム	大学 1 校 一般社団法人 1 団体
	アスファルト廃材の再利用による特殊土の改良強度特性に関する研究 *	寒地地盤チーム	大学 1 校
	微生物による泥炭固化に関する研究 *	寒地地盤チーム	大学 1 校
	積雪寒冷地における切土法面の凍上対策に関する研究 *	寒地地盤チーム	大学 1 校
	北海道型 SMA 混合物の施工方法および品質管理方法に関する研究 *	寒地道路保全 チーム	大学 1 校
	越波に対する海岸道路の安全性向上に関する研究 *	寒冷沿岸域チーム	大学 1 校
	2 車線道路の分離施設に適したワイヤーロープ式防護柵の研究開発 *	寒地交通チーム	研究会 1 団体
	ランブルストリップスの応用技術に関する研究 *	寒地交通チーム	民間 1 社
高解像度レーダによる降雪等の検知に関する研究 *	雪氷チーム	大学 1 校	
水中構造物内部状況の画像化点検技術に関する研究 *	寒地機械技術 チーム	大学 1 校	

	共同研究名	担当チーム	相手機関
民間提案型	道路橋桁端部の腐食環境改善技術に関する研究	CAESAR	民間 2 社
	遺伝情報を用いた河川環境調査に関する研究	河川生態チーム	民間 3 社
	橋梁点検アプローチ技術に関する共同研究	先端技術チーム	民間 2 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	耐寒材料チーム	大学 1 校 民間 1 社
	積雪寒冷地における再生粗骨材のプレキャストコンクリートへの利用拡大に関する研究	耐寒材料チーム	大学 1 校 一般社団法人 1 団体
	寒冷地におけるコンクリート開水路の更生工法に関する研究	水利基盤チーム	民間 2 社

\*26 年度に新規で実施した共同研究

また、平成 26 年には、これまでの共同研究に加えて、産学官連携の枠組みによって土木分野のイノベーションを加速化するため、技術研究組合法に基づく、技術研究組合の設立を関係機関と連携・推進し、土木研究所が参画する次世代無人化施工技術研究組合、モニタリングシステム技術研究組合が設立された（表-1.2.4）。次世代無人化施工技術研究組合は、世界トップレベルの無人化施工技術について、国内の先端的な技術を結集育成し、技術水準の向上並びに実用化を図るための事業を行うことを目的とした組合である。また、モニタリングシステム技術研究組合は損傷・劣化の状態監視を社会インフラの維持管理業務へ活用するため、センサや通信・データ解析技術等を活用したモニタリングシステムの社会インフラ分野への実用化導入を図ることを目的としている。これら 2 つの技術研究組合は SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）の「遠隔操作による半水中作業システム（次世代無人化施工技術研究組合）」「モニタリング技術の活用による維持管理業務の高度化・効率化（モニタリングシステム技術研究組合）」の予算がすでに採択されており、水深 2m 程度の半水中を走行できるクローラダンプ（遠隔操作型重運搬ロボット）、橋梁等のモニタリングシステムの早期の開発が期待される。

表-1.2.4 各技術研究組合の参画機関

名称	参画機関の形態	参画機関名
次世代無人化施工 技術研究組合 (UC-Tec)	民間企業	IHI、青木あすなろ建設、アクティオ、大林組、大本組、鹿島建設、熊谷組、五洋建設、大成建設、東京通信機、中日本航空、ニコン・トリンプル、西尾レントオール、西松建設、フジタ、前田建設工業
	一般財団法人	先端建設技術センター
	一般社団法人	日本建設機械施工協会
	国立研究開発法人	土木研究所
モニタリングシステム 技術研究組合 (RAIMS)	民間企業	沖電気工業、鹿島建設、共和電業、国際航業、中日本高速道路、西日本高速道路、日本工営、日本電気、能美防災、東日本高速道路、日立製作所、富士通、前田建設工業
	国立研究開発法人	土木研究所

## コラム 土木研究所の新たな研究連携体制が始動 ～2つの技術研究組合に土木研究所が参画～

土木研究所は民間会社等と共同で、「次世代無人化施工技術研究組合（以下、UC-Tec という。）」「モニタリングシステム技術研究組合（以下、RAIMS という。）」の2つの技術研究組合を発足させました。

技術研究組合は、技術研究組合法に基づき、所管大臣の許認可を得て設立される相互扶助組織（非営利共益法人）です。2009年に民間企業だけでなく、大学や独立行政法人等も組合員として参画できるように法改正され、産学官の特長を効果的に活かせる体制となりました。技術研究組合は、「産業活動において利用される技術に関して組合員が自らのために共同研究を行うこと」を目的としているため、この改正は公共的な技術研究にとって重要なターニングポイントとなりました。

UC-Tecは、世界トップレベルの無人化施工技術について、国内の先端的な技術を結集育成し、技術水準の向上並びに実用化を図るための事業を行うことを目的に、土木研究所を含む19団体が組合員として参画しております。RAIMSは、損傷・劣化の状態監視を社会インフラの維持管理業務へ活用するため、センサや通信・データ解析技術等を活用したモニタリングシステムの社会インフラ分野への実用化導入を図ることを目的に土木研究所を含む14団体が参画しています。

両技術研究組合は、研究の実施にあたり、内閣府が創設した「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）」において、「無人化施工の新展開～遠隔操作による半水中作業システムの実現～（UC-Tec）」「モニタリング技術の活用による維持管理業務の高度化・効率化（RAIMS）」を研究課題として申請し、採択を受けております。これにより、無人化施工とモニタリングの分野において、研究開発の効率的かつ効果的な連携体制を整えることができました。

土木研究所は、土木技術の向上並びに社会資本の効率的な整備の観点から、今後も本技術研究組合の活動に積極的に参画します。

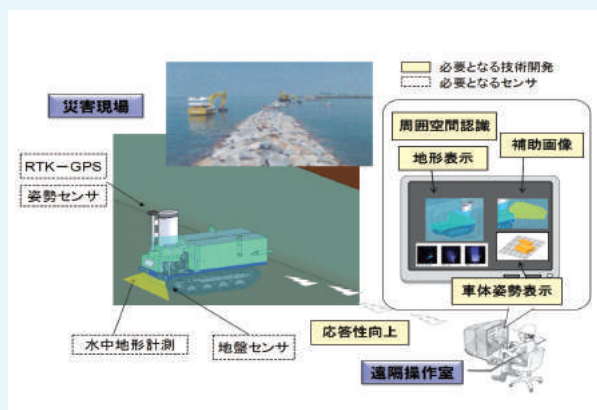


図-1 UC-Tecの研究内容の概念図

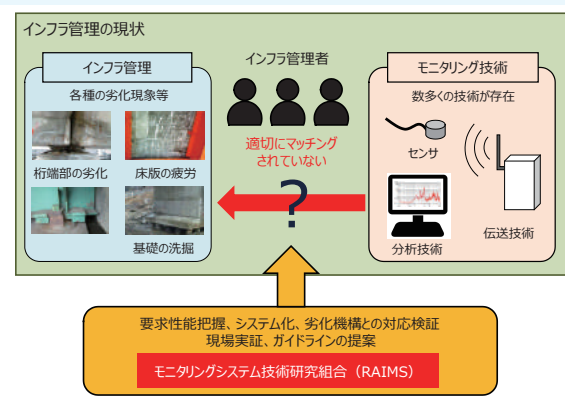


図-2 RAIMSの研究内容の概念図



## コラム 河川環境調査への遺伝情報の活用を視野に入れた共同研究

治水・利水等の目的に河道内に設置された工作物は、私たちの生活に不可欠なものである一方で、河川に生息する魚類の移動を妨げ、生息分布域の縮小や地域集団の孤立化を引き起こすことが懸念されています。魚類の移動環境を確保するために、国土交通省や農林水産省は多くの工作物に魚道を設置してきており、土木研究所においても、魚道構造物の設計・改善法などより効果的な魚道を目指して様々な研究を行ってきました。これらの取り組みの中で、工作物上下流の魚類の遺伝情報を比較することにより、移動環境の客観的な評価ができることが示唆されました。一方で、実河川の規模においても研究レベルと同様の調査・計画手法が展開できるのか、同様の再現性・信頼性が確保できるのか、など実用化を視野に入れた課題の精査が必要でした。

そこで、土木研究所では、河川環境調査を行う民間企業3社と共同で、直轄河川約60kmの区間において、遺伝情報を用いた魚類の移動環境の評価を試みました。本共同研究の中では、単一堰堤の評価、複数の堰堤の評価と二つのテーマを設定し、実際の河川環境調査を想定した現地踏査・調査計画の立案・サンプリング…と一連の作業を行いながら、それぞれの段階における留意点や改善方法などを整理していきました。分析においては、同じサンプルを異なる分析者が異なる装置で分析を行うクロスチェックにより再現性の検証を行いました。3年間にわたる本共同研究を通じて、実河川規模においても魚類の移動環境を客観的に、また魚種毎に評価できることが示されるとともに（図1）、民間企業が行う環境調査に遺伝情報が展開可能であることが示されました。本調査法は、複数の地点における調査により、長い流程の移動環境を捕えることが可能であり、河川環境分野における効率的な調査や効果的な保全策の計画・立案に活かされることが期待されます。

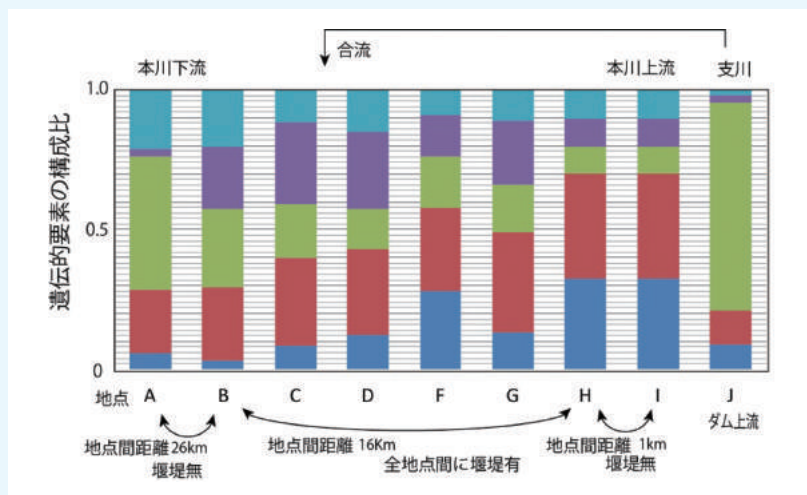


図-1 それぞれの地点におけるカワヨシノボリ集団の遺伝子構造

同じ遺伝的要素を同じ色彩で示す。長期間にわたり下流域と交流がないと考えられるダム上流域の地先Jと下流地点の間には明瞭な違いが検出されるのに対し、堰堤がある地点B～Iの区間において、遺伝的要素の構成比は概ね連続的に変化しており、長期的な視点からカワヨシノボリがこの区間全域を移動できていると考えられる。別の解析からは、地点間の短期的な移動環境を比較することができた。また、カワムツにおいては、ダム上流を除く全域において明瞭な遺伝的な違いは検出されず、良好な移動環境が確保されていると考えられた。

## 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。26年度は新たに5件の研究協力協定を締結した（表-1.2.2）。すでに締結済みのものも含め、計36件の研究協力協定について、研究協力のための活動等を行った。

表-1.2.2 国内機関との研究協力協定一覧（26年度新規）

連携機関	概要
近畿地方整備局 国立大学法人北海道大学 国立大学法人三重大学 国立大学法人京都大学 国立大学法人和歌山大学 国土技術政策総合研究所 和歌山県 那智勝浦町	研究開発及び教育の発展を目的とした連携・協力
富山県立大学大学院工学研究科	連携・協力の推進に関する協定書
国土交通省国土技術政策総合研究所	変位モニタリング手法の開発における連携・協力
中部地方整備局	施工性の良好なコンクリート含浸材技術の評価に関する協定書
三重大学大学院生物資源学研究科	連携・協力の推進に関する協定

### 2.2 その他の連携協力

寒地土木研究所では、日本気象協会、北海道立総合研究機構地質研究所、室蘭工業大学、北海道大学の協力のもと、近年、北海道内で毎年のように発生し、社会生活に甚大な影響を与えている土砂災害について、防災・減災に資することを目的として、「北海道の土砂災害に関する緊急セミナー」を開催した。セミナーには、官公庁やコンサルタント会社を中心に、約100名の参加があり、26年度に北海道で発生した豪雨による土砂災害の現地調査結果や過去に札幌に大きな被害を与えた土砂災害の概要、関係機関の土砂災害に対する取り組みについて話題提供と情報交換を行った。

## コラム 気候変動適応研究推進プログラム (RECCA) 北海道グループとの研究協力連携

水利基盤チームでは、文部科学省が実施している気候変動適応研究推進プログラム (RECCA) の北海道グループ (代表: 北海道大学 山田朋人准教授) と協力連携した研究を進めています。RECCA では、地域レベルで立案する気候変動適応策に対し、気候変動予測の成果を科学的知見として提供するために必要となる研究開発を推進しており、国内各地の研究機関により、平成 22 年より 5 ヶ年で 12 の研究課題に取り組んでいます。そのなかで、北海道グループは、「北海道を対象とする総合的ダウンスケール手法の開発と適用」という研究課題で、北海道の治水・利水における気候変動適応策に必要な地域気候の詳細なシミュレーション手法 (力学的ダウンスケール) の開発などを実施しています。水利基盤チームでは、RECCA 北海道グループの研究成果の 1 つである、北海道における将来の降水量の予測値を用いて、土壌流亡量予測式 (USLE) により、将来の土壌流亡量を算出しました。

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の第 5 次報告では、地球温暖化の進行により、将来、降水量や豪雨の回数が増加する地域があると予測しています。これにより、北海道の傾斜畑圃場では、降雨や融雪による侵食で土壌流亡量が増大する可能性があります。将来にわたり土壌流亡量を許容値 (許容流亡土量) 以下に抑制するには、将来の土壌流亡量を予測する必要があります。

北海道の地域性を考慮した RECCA 北海道グループの予測降水量を用いて、水利基盤チームが算出した詳細な土壌流亡量は、行政が土壌流亡対策を計画するための基礎資料として利用可能と考えています。

**【USLEとは】**  
 $A=RKLSCP$   
**A:** 単位面積流亡土量    **R:** 降雨係数  
**K:** 土壌係数                **LS:** 地形係数  
**C:** 作物係数                **P:** 保全係数

図-1 USLE 概要

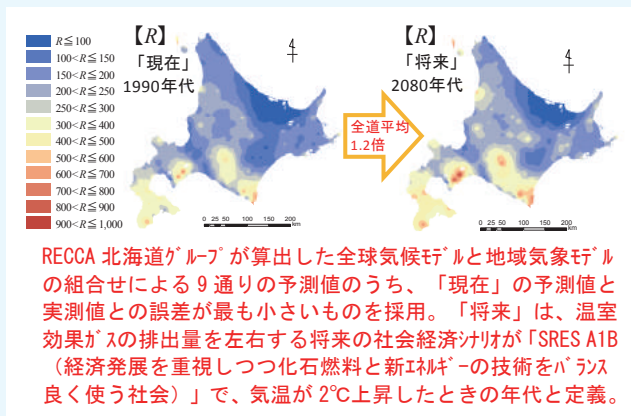


図-2 降雨係数の変化

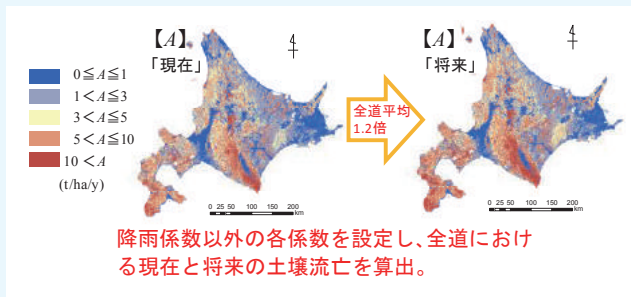


図-3 現在と将来の土壌流亡量予測

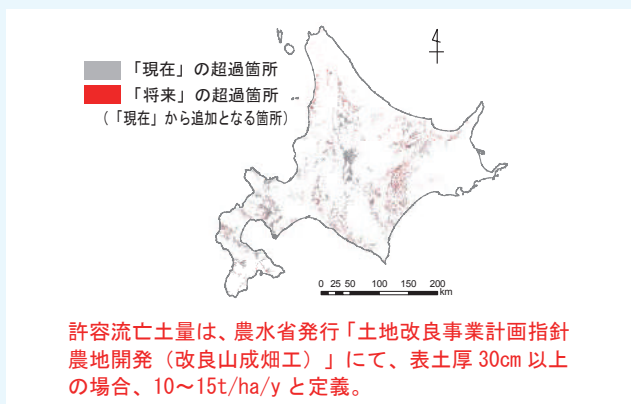


図-4 許容流亡土量超過農地の予測結果

## コラム ラウンドアバウトの実用化に向けた実験

平成 26 年 9 月、寒地交通チームはラウンドアバウトの実用化に向けた大規模実験を、国土技術政策総合研究所と連携して苫小牧寒地試験道路のラウンドアバウト（外径：27 m）で実施しました。本実験は、ラウンドアバウトの適用条件と構造決定を支援することを目的とし、多数の試験車両を同時に走行させ、交通挙動を観測したものです。ラウンドアバウトとは、「環道交通流に優先権（中央島を中心に時計回り）を持つ新たな交差点制御方式」のことです。旧来のロータリー交差点は外径が比較的大きい（概ね 50～70m）のに対し、ラウンドアバウトは外径がコンパクト（概ね 27～35 m）であり、速度抑制及び事故被害軽減が達成されることから、諸外国で普及が進んでいます。

同試験道路のラウンドアバウトは、日本国内での実導入に先立ち、基本性能を検証することを目的とし、平成 21 年度に寒地交通チームが設計・施工したものです。設計に際しては、ドイツのガイドライン（2006 年発行）を参考にしました。同ラウンドアバウトを実験フィールドとして、寒地交通チームはこれまでに様々な関係機関（国土技術政策総合研究所、警察庁、（公財）国際交通安全学会など）と連携・協力して、実用化に向けた実験を行ってきました。平成 21 年度以降、（公財）国際交通安全学会研究プロジェクト「ラウンドアバウトの実用展開に関する研究」に寒地交通チームの宗広主任研究員がメンバーとして参画し、苫小牧寒地試験道路での実験を主導したのをはじめ、長野県飯田市吾妻町でのラウンドアバウト社会実験、我が国初の本格的な導入事例となった飯田市東和町ラウンドアバウトの実現に尽力しました。これらを経て、平成 26 年の道路交通法改正施行及び国土交通省課長通知「望ましいラウンドアバウトについて」の発出に貢献しました。

また、平成 26 年 5 月には、警察庁による「環状交差点の交通方法」に関する映像撮影が、寒地交通チームの協力の下、苫小牧寒地試験道路で行われました。これは、平成 26 年 9 月 1 日からの道路交通法改正の施行を控え、環状交差点（ラウンドアバウト）の通行方法を道路利用者に周知することを目的としたものです。本 DVD の映像は、警察庁の WEB サイト：<https://www.npa.go.jp/koutsuu/index.htm> から閲覧できます。

寒地交通チームの活動は、今後、ラウンドアバウトの安全性やランドマーク機能を活用したまちづくり・地域づくり等を通じて、地方創生への貢献も期待されるところです。



写真-1 ラウンドアバウト実験  
（於：苫小牧寒地試験道路、平成 26 年 9 月）



資料-1 環状交差点（ラウンドアバウト）の交通方法の DVD（警察庁製作）

### 3. 海外機関との連携協力

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、26年度は新たに7機関との研究協力協定を締結した（表-1.2.3）。この結果、海外の研究機関等と締結した協定数は32件となった。また、既に締結済みのものも含めて、計3件の研究協力協定について、研究協力のためのワークショップ等の活動を行った。

表-1.2.3 海外機関との研究協力協定一覧（26年度新規）

地域	国名	連携機関	分野
ヨーロッパ	オランダ	ユネスコ IHE 水関連教育センター	気候変動を考慮した水災害およびリスクマネジメント
中東	イラン	都市水管理地域センター	都市域の水災害およびリスクマネジメント
ヨーロッパ	フランス	フランス交通・空間計画・開発・ネットワーク科学技術研究所	地盤工学、材料と舗装工学、構造工学
ヨーロッパ	ドイツ	ドイツ連邦高速道路研究所	舗装工学、トンネル工学、施工技術
北米	アメリカ	米国地質調査所地形学土砂水理研究所	河川工学及び河川環境工学
アジア	インドネシア	インドネシア公共事業省道路工学研究所	泥炭地盤の道路建設技術
アジア	中国	山地災害及び環境研究所	土砂災害

寒地土木研究所およびインドネシア公共事業省道路工学研究所による泥炭地盤に関するセミナーでは、北海道やインドネシアに広く分布する泥炭に関して、泥炭地盤の工学的課題や道路建設に関する調査設計の現状などについて講演を行った。セミナーにはインドネシアの行政技術者、大学関係者、民間技術者など約100名の参加があり、日本における泥炭の取扱いに関心も高く、活発な討議がなされた。

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
泥炭地盤に関するセミナー	インドネシア	バンドン	平成26年6月5日	2	100
第7回斜面安定日韓共同シンポジウム	韓国	高陽	平成26年6月19日 ～6月20日	2	100
寒冷地河川に関する日露ワークショップ	ロシア	サンクトペテルブルク	平成26年6月30日	2	20
第8回日韓建設技術ワークショップ	日本	つくば	平成26年6月30日 ～7月4日	2	50
デルフト-日本 河川のダイナミクスと形態学に関するセミナーおよび講演	オランダ	デルフト	平成26年8月28日 ～9月1日	2	100
第7回日仏ワークショップ	フランス	パリ	平成26年9月8日 ～9月10日	2	24
第13回日中冬期道路交通ワークショップ	日本	札幌	平成26年10月15日 ～10月19日	2	15
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 第30回橋梁ワークショップ	米国	ワシントン	平成26年10月21日 ～10月25日	2	43

## コラム 寒地土木研究所とアメリカ地質調査所地形学土砂水理研究所との協定締結およびインドネシア公共事業省道路工学研究所との協定締結

寒地土木研究所（CERI）では、26年度に2つの海外機関との研究協力協定を締結し、それぞれの研究分野において、①技術的な情報、資料、刊行物などの交換、②講師及び研究者の相互訪問、③共同ワークショップ、セミナーの開催について連携した取組みを行い、締結機関との研究活動を促進していくこととしています。

平成26年5月18日に、アメリカ・コロラド州ゴールデン市にあるアメリカ地質調査所（USGS）地形学土砂水理研究所（GSTL）と河川工学および河川環境工学分野の研究交流および協力の促進を目的とした協定を締結しました。具体的な協力活動の分野としては、以下のとおりです。

- ①河川土砂に関する研究
- ②河床地形に関する研究
- ③河川流・土砂輸送・地形変化の数値シミュレーションに関する研究、
- ④洪水氾濫の数値シミュレーションに関する研究
- ⑤河川地形・2次元流速・水深のリモートセンシング技術に関する研究
- ⑥河川予測に関するソフトウェアの研究開発

両機関はともに洪水時の河床波に関する実験、観測、モデル開発などを行っており、双方のデータを共有することで、より多角的な分析が可能となりUSGSが提供する衛星データやデータ処理技術を用いて、CERIが汎用性の高い水理計算モデルを開発できると考えております。今後は、ワークショップなどを通じて具体的な取組みを進めていく予定です。

また、平成26年10月15日には、インドネシア・バンドゥン市にあるインドネシア公共事業省道路工学研究所（IRE）と泥炭地盤の道路建設技術分野における研究交流および協力の促進を目的とした協定を締結しました。

本協定は、寒地地盤チームの泥炭地盤に関する研究成果をインドネシアの熱帯性泥炭地盤（トロピカルピート）に関する諸問題の解決に役立てようとするとともに、新たな研究テーマやフィールドの開拓についても期待されるものです。

両機関ではこれまでに、セミナーやワークショップの開催などにより泥炭地盤に関する研究交流を行ってきましたが、今後は本協定に基づき、より積極的に交流を行い、インドネシアの道路整備を技術的な面から支援する予定です。



写真-1 USGS-GSTL との協定締結



写真-2 IRE との協定締結

## コラム UJNR（天然資源の開発利用に関する日米会議）を通じた日米協力活動 ～津波の影響を受ける橋の評価技術に関する研究～

平成 26 年 10 月 21 日～ 25 日の 5 日間、米国ワシントン DC、ヴァージニア州において、第 30 回日米橋梁ワークショップが開催されました。本ワークショップは、天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）の耐風・耐震構造専門部会の下に設けられた作業部会 G（交通システム）の活動の一環として行っており、橋梁に関する安全性の向上や維持管理などの日米が連携して取り組むべき調査研究課題等を幅広く情報交換や議論することを目的として、昭和 59 年から毎年日米交互に開催しております。本ワークショップには、米国側からは連邦道路庁のほか、各州の交通局、大学、民間会社等から計 21 名、日本側からは土木研究所や国土技術政策総合研究所に加えて、大学、道路会社などから計 22 名が参加しました。

ワークショップでは、今後の協力活動に関する討議を中心としたセッションが設けられ、「維持管理」と「地震」の 2 グループに分かれて議論を行いました。そのうち「地震」については、東日本大震災で津波の影響を受けた橋に関して、日本において実施されている水路実験や被災した橋のデータの共有を引き続き行うこと、同年 12 月に米国で開催の津波の影響評価の解析技術に関するワークショップに日本側からも参加する等、今後も継続的に日米共同での効率的な研究を推進していくこと、さらに今後米国で計画されている大規模な津波水路実験のデータについても共有していくことになりました。

このような協議を通じて、同年 12 月に開催された津波の影響評価の解析技術に関するワークショップでは、UJNR を通じた研究情報交換で有用性が確認された土研の水路実験（写真 -1）のデータがベンチマークとして活用されました。そして、日米の研究者が数値流体解析手法の橋への影響評価への適用性について検証を実施する等、今後の評価技術の向上と橋への適用性向上に向けた技術開発の推進に大きく貢献することができました。また、米国の関係州交通局の橋梁担当技術者で構成される技術委員会からも要請を受け、米国における橋の設計技術基準の策定に中心的役割を果たす機関に対して、土研の研究成果等について情報発信することができました。



写真-1 橋梁模型の水路実験（左：水路の状況、右：実験時の写真）

## コラム フランス、ドイツとの連携を推進

フランス交通・開発・ネットワーク科学技術研究所（IFSTTAR）との第7回日仏ワークショップが9/8～9/10にフランスにて開催されました。土木研究所からは先端技術チーム、新材料チーム、基礎材料チーム、施工技術チーム、舗装チーム、CAESARが参加し、両研究所における最新の研究紹介と「材料と舗装」、「構造」、「地盤工学」の3分野に関するワークショップ、および施設見学とテクニカル・ビジットが行われ、活発な議論が交わされました。またIFSTTARの組織改変（旧LCPC（フランス中央土木研究所）からの改変）が行われてから初めてのワークショップであったため、引き続き安定した研究協力を永続的に実施することを目的として、これまでの研究協力協定と同様な協定を今回改めて締結しました。

また、先端技術チーム、施工技術チーム、舗装チーム、トンネルチームにおいては、ドイツ連邦高速道路研究所（BAST）と従来の舗装、トンネル分野に新たに施工技術分野を加えた新たな研究協力協定を9/1に締結しました。本協定は、当該分野における最新の研究内容や研究員の交換、また相互参加のワークショップの開催を可能にするもので、今後活発な研究交流が行われることが期待されます。

その後、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」の活動として、3/11～3/18にドイツ及びオーストリアのインフラ維持管理に関する動向調査が行われ、土木研究所からはCAESARが参加しました。ドイツでは前述のBASTの他、ドイツ連邦材料試験研究所（BAM）を訪問し、意見交換を行いました。BAMでは、インフラの非破壊検査技術の開発を行っており、今後も情報交換を行っていくこととしました。



写真-1 IFSTTAR ワークショップ

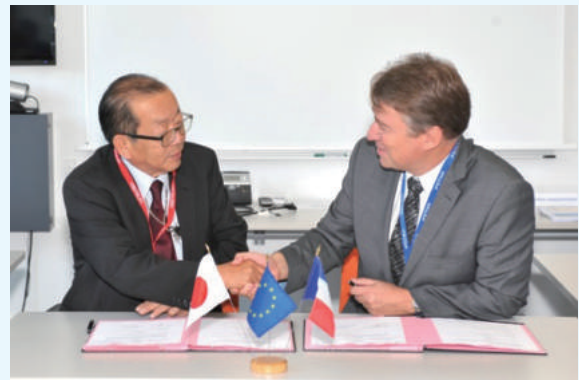


写真-2 IFSTTAR 研究協力協定締結



写真-3 BAST 研究協力協定締結



写真-4 BAM の開発した橋梁の非破壊検査装置



#### 4. 国内研究者との交流

交流研究員受入れ規定に基づき、26年度は民間企業等から52名の研究者を受入れた。交流研究員の派遣元の業種別内訳を図-1.2.6に示す。受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。

26年度に受入れた交流研究員の中から、各種資格の取得（技術士：5名、コンクリート技士：1名）やシンポジウム等での表彰（2014年河川技術に関するシンポジウム優秀発表者賞：1名、第17回性能に基づく橋梁等の耐震設計に関するシンポジウム優秀講演者：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。なお、平成26年度に在籍した交流研究員が土木研究所での研究活動を通じて発表した論文（共著も含む）は177編であった。また、平成26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、「災害対応等民間企業ではできない経験ができた」「学会発表、技術論文執筆等が経験できた」、「実験の規模や考え方、論文作成方法など、レベルの高い内容や指導であり、自分の会社では経験できるようなものではありませんでした」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。

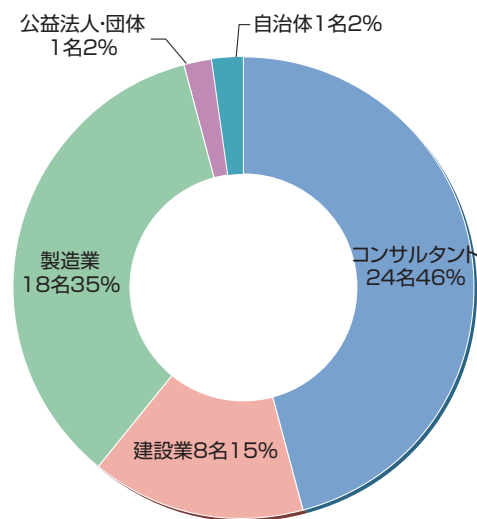


図-1.2.6 交流研究員業種別内訳

(国内流動研究員受入なし)

#### 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。26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-1.2.4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
受け入れ研究員	ユネスコ IHE 水関連教育センター	オランダ	26	IFAS トレーニング	
	ブランデンブルク工科大学	ドイツ	107	IFI フラッグシップ プロジェクト アクティビティ	
その他(相手機関の費用負担によるもの)	公共事業省道路工学研究所	インドネシア	2	泥炭地盤上の道路建設技術	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	スイス連邦材料試験研究所 (EMPA)	スイス	平成 25 年 10 月 1 日 ～ 26 年 9 月 30 日	環境に配慮した舗装技術の評価手法等に関する研究
	カタロニア化学研究所 (ICIQ)	スペイン	平成 26 年 8 月 28 日 ～ 27 年 8 月 27 日	表面への二酸化炭素固定技術と理論解析

26 年度は在外研究員派遣規程に基づき、スイス連邦材料試験研究所、スペイン・カタロニア化学研究所にそれぞれ研究員 1 名、計 2 名を派遣した。スイス連邦材料試験研究所 (EMPA) への派遣の目的は、低炭素社会に向けた舗装技術であるリサイクル技術や中温化技術等の評価法等を習得し、日本の気象条件・交通条件に適した評価手法、評価基準を検討することである。欧州諸国では舗装材料等に関する評価法の統一化が進んでおり、同研究所には国際アスファルト舗装協会で理事長を務めた実績のある研究者も所属している。この在外派遣によって、派遣者は同研究所で進行中の研究プロジェクトを EMPA 研究者と共同で行うことで、アスファルト材料に関する最先端の研究や理論を学ぶだけでなく、欧州基準 (EN) に即した各種材料試験、アスファルト混合物試験の実践および評価方法等の習得により、研究資質の向上を図ることができた。参画した研究プロジェクトは、主に加熱アスファルト混合物の繰り返し再生の可能性に関する研究で、リサイクル先進国である日本においても今後解明する必要がある重要課題である。本プロジェクト研究で得られた知識・経験は、今後の日本の舗装リサイクル技術や中温化技術の評価手法等に関する研究の発展に寄与することが期待される。また、派遣時に構築した人脈を活かして更なる国際機関との情報交換・研究交流が実施できると期待される。

スペイン・カタロニア化学研究所への派遣目的は、表面科学の研究室で二酸化炭素の固定化による資源化技術を学び、土木分野への新しい応用展開を検討することである、同研究所は触媒化学、表面化学、再生可能エネルギー工学において欧州でも有数の公的研究所であり、最先端の実験設備とスタッフを有している。この在外派遣による研究交流により、欧州圏での研究動向や研究開発の動向についても情報収集し、土木分野での二酸化炭素削減方法など今後の土木化学の進展への貢献が期待できる。

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

平成 26 年度には、84 本の共同研究 (協定数は 125 本) を実施するとともに土木分野のイノベーションを加速化するため、2 件の技術研究組合の設立を主導し、設立後は組合員として参加した。

研究連携では、文部科学省が実施している気候変動適応研究推進プログラム (RECCA) の北海道グループと協力連携した研究を進めている。また、海外においてはドイツ連邦高速道路研究所 (BAST) と従来の舗装、トンネル分野に新たに施工技術分野を加えた新たな研究協力協定を締結した。

引き続き 27 年度も、共同研究の継続的实施および共同研究活性化のための取組みの実施、協技術研究組合を通じた産学官の枠組による土木分野のイノベーションの加速化、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を上回る成果の達成が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 26 年度においては、平成 25 年度に終了した課題の事後の評価、平成 27 年度から開始する課題の事前の評価及び中間段階の評価を実施する。

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大学の研究者等専門性の高い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、課題の選定・実施に適切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。

## ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述に記載）。

## 研究評価委員会開催数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
第 2 期中期期間	3	—	—	1
うち 外部評価委員会	1	—	—	—
うち、内部評価委員会	0	—	—	1
うち、内部評価委員会第 1 部会	1	—	—	—
うち、内部評価委員会第 2 部会	1	—	—	—
第 3 期中期期間	4	7	7	6
うち 外部評価委員会	1	1	1	1
うち、内部評価委員会	1	2	2	1
うち、内部評価委員会第 1 部会	1	2	2	2
うち、内部評価委員会第 2 部会	1	2	2	2
合 計	7	7	7	7

※外部評価委員会は、本委員会、全分科会の開催を合わせて1回としている。

## ■ 26 年度における取組み

### 1. 研究評価

土木研究所では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」を踏まえて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うちでも評価委員会において進捗確認（評価対象外）を行っている。

26年度における研究評価の流れを図-1.2.6に示す。26年度は、内部評価委員会を年2回開催し、外部評価委員会および4つの分科会を年1回ずつ開催した。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、研究所組織のマネジメントサイクルに組み込まれるよう運営を図り実施した。

#### 研究期間5年の事例

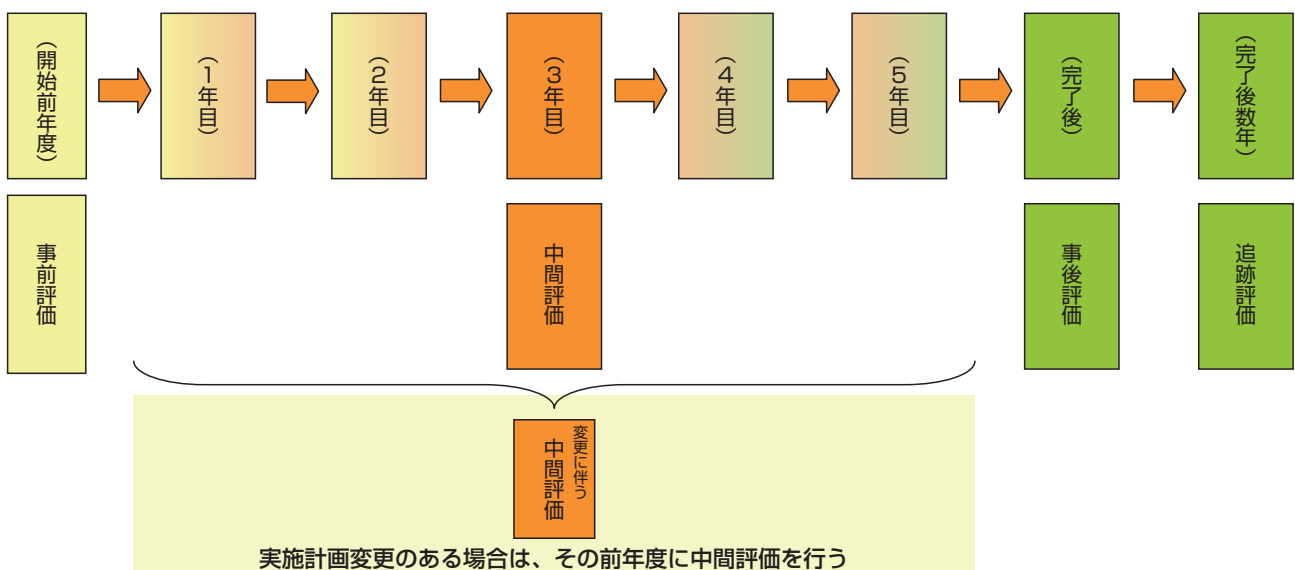


図-1.2.5 研究評価要領に基づく研究評価フロー

年間の評価の流れ

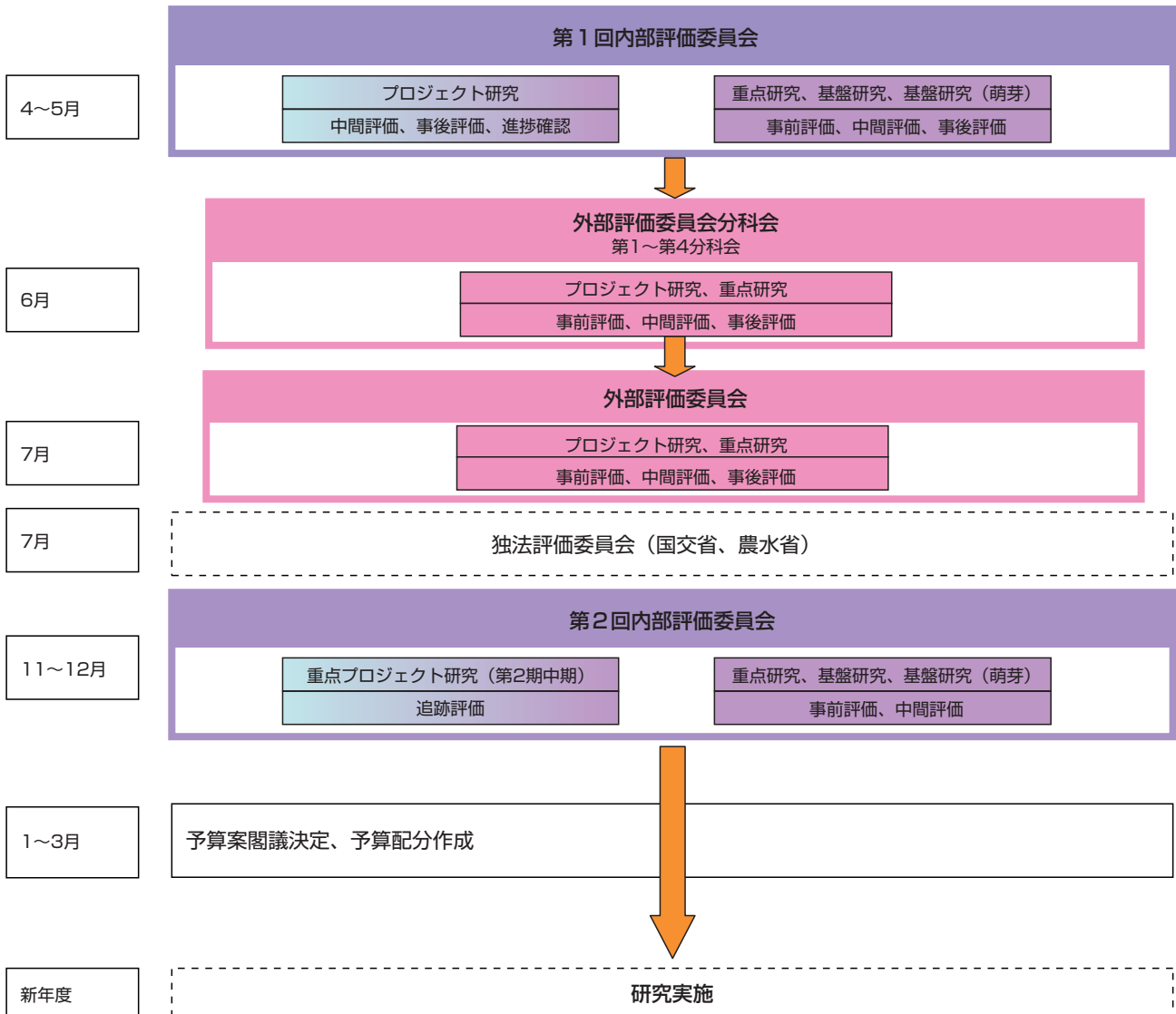


図-1.2.6 26年度の研究評価の流れ

## 2. 評価体制

### 2.1 外部評価委員会・分科会の体制

外部評価委員会分科会の構成を表-1.2.7に、外部評価委員会、分科会それぞれの委員構成を表-1.2.8～1.2.9に示す。

表-1.2.7 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-1.2.8 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
	姫野賢治	第2分科会
	三浦清一	第2分科会
	花木啓祐	第3分科会
	勝見 武	第3分科会
	波多野隆介	第3分科会
	石川幹子	第4分科会
細見正明	第4分科会	

表-1.2.9 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地球環境科学専攻 教授
委員	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 教授
	河原能久	広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門地球環境工学講座 教授
	古関潤一	東京大学生産技術研究所人間・社会系部門 教授
	杉井俊夫	中部大学工学部都市建設工学科 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

## 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	姫野賢治	中央大学理工学部都市環境学科 教授
	三浦清一	北海道大学 名誉教授
委員	坂野昌弘	関西大学環境都市工学部都市システム工学科 教授
	高橋 清	北見工業大学工学部社会環境工学科 教授
	萩原 亨	北海道大学大学院工学研究院北方圏環境政策工学部門技術環境政策学分野 教授
	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	北海道大学大学院工学研究院環境フィールド工学部門水圏環境工学分野 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	勝見 武	京都大学大学院地球環境学堂社会基盤親和技術論分野 教授
	波多野隆介	北海道大学大学院農学研究院環境資源学部地域環境学分野 教授
委員	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
	河合研至	広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門 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
	長野克則	北海道大学大学院工学研究院空間性能システム部門空間性能分野 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	石川幹子	中央大学理工学部人間総合理工学科 教授
	細見正明	東京農工大学工学部化学システム工学科 教授
委員	井上 京	北海道大学大学院農学研究院環境資源学部地域環境学分野 教授
	岡村俊邦	北海道科学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
	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
	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海洋環境科学分野 教授

## 2.2 内部評価委員会の体制

内部評価委員会の委員構成を表-1.2.10に示す。

表-1.2.10 内部評価委員会の部会の委員構成

	内部評価委員会（プロジェクト研究）	
	第1部会（つくば：重点研究、基盤研究）	第2部会（寒地：重点研究、基盤研究）
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 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 材料資源研究グループ長 地質・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 橋梁構造研究グループ長 耐震研究監	管理部長 寒地基礎技術研究グループ長 寒地保全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 地質研究監

## 3. 26年度に実施した研究評価

### 3.1 外部評価委員会・分科会

26年度に実施した外部評価委員会・分科会の評価課題数と開催状況を表-1.2.11～1.2.12に示す。

表-1.2.11 26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
	事前評価	個別課題	
プロジェクト研究	事前評価	個別課題	2 課題
	中間評価	個別課題	10 課題
	事後評価	個別課題	3 課題
重点研究	事前評価		14 課題
	事後評価		13 課題

表-1.2.12 26年度外部評価委員会の開催状況

分科会	第1分科会	第2分科会	第3分科会	第4分科会
開催日	6月24日	6月20日	6月24日	6月26日
委員会	外部評価委員会			
開催日	7月24日			



### 3.2 全体講評

25年度の研究開発を対象とした26年度の外部評価委員会で頂いた全体講評を図-1.2.7に示す。

#### 【国土の哲学を描くための各分科会の連携】

分科会のテーマである「防災」、「ストックマネジメント」、「グリーンインフラ」、「自然共生」は、国土の保全や管理を行う中で非常に適切なテーマである。しかしながら、この4つのテーマが相まって、どのような国土保全・整備・管理ができると考えているのかという国土の哲学が示されていない。国土の哲学を描くためには、分科会の中のプロジェクト間や分科会間での総合化を図ることが重要であり、それに向けて、複数の分科会を交えて、あるいは外部評価委員等も交えて議論することが望ましいと考えられる。

#### 【研究のボトムアップ】

各プロジェクト研究は、多様なテーマに関する知見を総合的に組み合わせることにより、土研の使命として多様な問題を解決するという形で組み立てられている。これらのプロジェクト研究を支える重点研究、基盤研究、基盤研究（萌芽タイプ）を土研自らボトムアップすることによって、学術的に優れた研究が組み立てられる基盤がつけられると考えられる。土研の研究者のキャリアパスの与え方も関連すると思われるが、大学との連携や外部研究者の活用等により、戦略的に行うこともできると考えられる。

#### 【適応策の考え方】

分科会の4つのテーマのもと、緩和策の検討だけではなく、いざというときのための適応策の検討についても、考えを少し改めて行う必要がある。これまでの設計洪水位や設計震度のように、与えられたものを指標として、ものを考えるだけではなく、とてつもなく大変なことが起こった場合も含めた適応策に関して、4つのテーマの視点から対応できるような考え方を目指してほしい。

#### 【プレゼンテーションの内容・方法】

プレゼンテーションのフォーマットが適切に整備され、一人一人時間を守って発表しており、これまでにない良い発表であった。また、各プロジェクト研究の目的や位置付けに関する内容を分科会毎に1枚の絵にまとめており、非常に分かりやすかった。

図-1.2.7 外部評価委員会の全体講評

### 3.3 評価結果の反映等

外部評価委員からの指摘と、土木研究所の対応の代表例を表-1.2.13に示す。

表-1.2.13 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
雪氷災害の減災技術に関する研究	湿雪への降雨・融雪水の浸透については水文学での不飽和浸透（相変化を伴うが）とほとんど同一である。寒地土研の水文学の研究者と連携することも有効かと思えます。	降雨や融雪水の積雪への浸透については、これまで土壌学や水文学の研究者と学会等で議論を行っており、寒地土研の水文学の研究者とも意見交換を行っている。今後も、関連する専門分野の研究者との意見交換を積極的に行い、研究を進めていきたい。
再生可能エネルギーや廃棄物系バイオマス由来肥料の利活用技術・地域への導入技術の研究	社会的な理解を深めるためにも、それぞれの技術の有効性をアピールできる評価の指標を明確に示すこと。	資源回収やエネルギーの回収効率などの指標に加えて、今後経済性やGHG排出の評価を行うことで、それぞれの技術の有効性をアピールしたい。
河川の土砂動態特性の把握と河川環境への影響及び保全技術に関する研究	流水型ダム貯水池の一洪水事象の中での流土砂移動は今のレベルでどの程度予測できるか、何が予測できないのか明確に	流水型ダムにおける洪水時の土砂移動については、貯留型ダムの堆砂を再現する一次元河床変動モデルを用いて予測しているところであるが、貯水位低下時にダムからの放流濁度の主成分となる微細土砂の再浮上や滯筋の形成過程に伴う側岸侵食に由来する現象については、まだ未解明な部分が多くあり、現地観測などのデータを更に収集して現象把握に努め、予測モデルに反映して行きたいと考えている。
寒冷地域の冬期道路パフォーマンス向上技術に関する研究	路面などの道路管理技術については進んでいる。一方、道路の交通とのパフォーマンスである事故件数や速度向上などとこれらの技術の関係がない。冬期道路のパフォーマンスの意味について明確にしてもらえるといい。	道路のパフォーマンスとしては旅行速度や事故率が最終アウトカムであるが、これらは積雪や路面状態といった冬期道路条件の他に交通量に大きく左右されるため、本研究ではすべり抵抗や除雪時間のように交通量の影響を大きく受けない中間アウトカムの向上を目指したもの。なお、中間および最終アウトカムの関係の検証は別重点研究で取り組んでいるところ。

### 3.4 内部評価委員会

26年度に実施した内部評価委員会の開催状況と評価課題数を表-1.2.14～1.2.16に示す。

表-1.2.14 25年度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回内部評価委員会	4月23、24日
// // (第1部会)	5月22、23日
// // (第2部会)	5月27、28、29日
第2回内部評価委員会	—
// // (第1部会)	11月17、18日
// // (第2部会)	11月11日
// // (第2期中期重点プロジェクト研究)	12月8、9日

表-1.2.15 26年度内部評価委員会における評価課題数

研究課題種別	中間評価	事後評価	追跡評価
第1回（プロジェクト研究）			
個別課題	5	3	—
第2回（第2期中期重点プロジェクト研究）			
総括課題	—	—	17
合計	5	3	17

表-1.2.16 26年度内部評価委員会の部会における評価課題数

研究課題種別	第1部会			第2部会		
	事前評価	中間評価	事後評価	事前評価	中間評価	事後評価
第1回						
重点研究	9	3	11	10	7	2
基盤研究	23	6	13	13	9	22
基盤研究（萌芽）	3	0	0	0	0	0
計	35	9	24	23	16	24
第2回						
重点研究	14	0	0	9	0	0
基盤研究	7	0	0	4	1	0
基盤研究（萌芽）	3	0	0	3	0	0
計	24	0	0	16	1	0
合計	59	9	24	39	17	24

### 3.5 評価結果の公表

研究評価の結果は、外部からの検証が可能となるよう土木研究所のホームページで公表している（<http://www.pwri.go.jp/jpn/kenkyuujo/hyouka.html>）。さらに、外部評価委員会での審議の内容等を「平成26年度土木研究所外部評価委員会報告書（土木研究所資料第4290号）」としてとりまとめた。

外部評価委員会で評価対象となる課題は、プロジェクト研究の事前・中間・事後評価（計画変更）、当該年度に開始した重点研究、ならびに、評価対象ではないプロジェクト研究課題の進捗確認である。外部評価委員会では分科会ごとに他の研究機関との役割分担を表に整理し説明するとともに、十分に審議ができるようプレゼンテーションの改善に取り組んだ。

外部評価委員会・分科会での委員からいただいた意見・助言については、これを踏まえ研究を行っている。

## 4. 26年度の研究に対する研究評価

### 4.1 外部評価委員会・分科会

26年度終了課題の事後評価等のため27年度に実施した外部評価委員会・分科会の開催状況を表-1.2.17に示す。

表-1.2.17 27年度外部評価委員会の開催状況

分科会	第1分科会	第2分科会	第3分科会	第4分科会
開催日	5月15日	5月12日	5月8日	5月14日
委員会	外部評価委員会			
開催日	6月5日			

## 4.2 全体講評(1(1)①の再掲)

26年度終了課題の事後評価等のため27年度に実施した外部評価委員会で頂いた全体講評を図-1.2.8に示す。

### 【本委員会での全体講評】

年次計画どおりに研究が着実に進展しており、当初の予定が達成される見込である。各分科会での対象領域における各プロジェクト研究の位置付けが分科会によっては非常に分かりやすく描かれていた。また、プロジェクト研究における基礎と応用のバランスが良くなってきている。今後、以下を整理することにより、次の新しい5カ年にもつながると思われる。

### 【各研究課題の位置付けとフォローアップ】

- ・4つの分科会で今中期計画全体をどのように実現するのか、各分科会の対象領域において各プロジェクト研究がどのように構成されているのか、さらにプロジェクト研究に対して各個別課題がどのような役割を果たしているのかについて示して頂きたい。それらが、研究の技術移転や政策に貢献する仕組みにつながることを期待する。政策との関連性については、研究者だけでなく全体で議論し示していくことが必要である。
- ・得られた成果や技術を追跡して頂きたい。追跡評価では、成果の普及や論文数の増加だけではなく、研究期間終了時に残った課題や実用化に際し出てきた懸案に対するその後の取り組みを評価できるとよい。成果の早期普及のため、早々にとりまとめたマニュアルについては、普遍性等を見極めて後継の研究に位置付けてほしい。

### 【他機関との連携・分担】

- ・他機関の研究との関連性について意識して取り組んでほしい。具体的には、土研と国総研との関係、大学との関係、分野によっては民間企業との関係等、他機関とどのように連携・分担しているかについて明確にしてほしい。

### 【海外への展開】

- ・海外協力・支援が進んできているが、技術移転にとどまることなく、国際規格やISO等に反映されることが重要である。

図-1.2.8 外部評価委員会の全体講評

## 5. 第2期中期計画の重点プロジェクト研究に対する追跡評価の実施

研究成果をより確実に社会・国民へ還元させる視点で、成果の波及効果や副次的効果等を把握することを主体として、26年度の内部評価委員会において追跡評価を実施した。追跡評価の対象は、第2期中期計画期間に実施した重点プロジェクト研究17課題とし、成果の発表や社会への普及の取り組みに関する事後評価以降のフォローアップ状況、研究成果に関する事後評価時のコメントへのフォローアップ状況について評価した。

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

研究評価については、他の研究機関との役割分担を明確にしたうえで、国民ニーズを的確に踏まえて、研究評価要領に基づき内部評価委員会、外部評価委員会（第三者委員会）で、事前評価、事後評価および中間評価7回開催し、評価結果をホームページに公開した。また、成果をより確実に社会・国民に還元させる視点で、第2期中期計画で実施した重点プロジェクト研究17課題について追跡評価を実施した。

また、26年度は若手研究者の萌芽的な研究への取り組みを促進するために「基盤研究(萌芽)」として、7件の研究課題を採択した。

引き続きこのような取り組みを進めることにより、中期目標を上回る成果の達成は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）、河川砂防技術研究開発制度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、積極的に獲得を目指すこととした。

### ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述）。

#### 競争的資金獲得件数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
獲得件数	39	40	44	58
うち 新規課題	19	19	21	29
うち、継続課題	20	21	23	29
(参考) 土木研究所が参画する 技術研究組合の設立件数	—	—	—	2

### ■26 年度における取組み

#### 1. 競争的研究資金等外部資金の獲得

26 年度においては年々厳しさを増す競争環境の中、新規 29 件、継続数も含めると 58 件の競争的研究資金を獲得し、件数ベースでは、25 年度に比べ 14 件増加した。科学研究費助成事業や河川砂防技術研究開発制度等の競争的研究資金については、競争的研究資金の応募に際し、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、文部科学省からは継続 6 課題 4,859 万円、国土交通省からは新規獲得 2 課題 1,691 万円、継続 4 課題 2,788 万円、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）（事務局：内閣府）からは新規獲得 5 課題 9,592 万円、（独）日本学術振興会からは新規獲得 16 課題 1,768 万円、継続 17 課題 3,302 万円、さらに（公財）河川財団をはじめとする複数の財団法人等から 728 万円、合計 24,729 万円の資金を獲得している。

表 -1.2.17 ① 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
文部科学省	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	3,024	共同(分担者)	H21~H26	京都大学
		継続	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	638	共同(分担者)	H23~H26	京都大学
	地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)	継続	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	6,297	共同(分担者)	H23~H26	千葉大学、東京大学、(独)防災科学技術研究所
	気候変動リスク情報創生プログラム	継続	自然災害に関する気候変動リスク情報の創出	ICHARM	18,050	共同(分担者)	H24~H28	京都大学
	研究成果展開事業 革新的イノベーション創出プログラム(COI)	継続	革新材料による次世代インフラシステムの構築	新材料CAESAR	20,385	共同(分担者)	H25~H33	金沢工業大学、岡山大学、(独)物質材料研究機構、金沢大学、北陸先端科学技術大学院大学、岐阜大学、京都大学
小計					48,394			
国土交通省	河川砂防技術研究開発制度	継続	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	1,000	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
		継続	河川堤防の複合外力に対する総合的安全性点検のための解析手法と対策工法に関する技術研究開発	土質・振動	1,055	共同(分担者)	H24~H26	愛媛大学
		継続	堤防及び河川構造物の総合的な点検・診断技術の実用化に関する研究開発	土質・振動基礎材料新材料	15,750	共同(代表者)	H25~H27	北海道大学、東北大学、京都大学、(公社)物理探査学会
		新規	火山地域における水文・土砂流出メカニズムの解明と土砂災害防止事業支援のための数値シミュレーション法の開発	ICHARM	15,149	共同(分担者)	H26~H28	立命館大学
		新規	同時多発的土石流発生メカニズムとリスク評価手法の検討委託	火山・土石流	1,764	共同(代表者)	H26~H28	三重大学
	建設技術研究開発助成制度	継続	変状を伴う老朽化トンネルの地質評価・診断技術の開発	防災地質	10,075	共同(代表者)	H25~H26	(株)フジタ
小計					44,793			

1. (2) ③競争的研究資金等の積極的獲得

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
財団法人	河川整備基金助成事業	継続	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	2,100	共同(代表者)	H24~H26	(公社)物理探査学会
		新規	流砂系シナリオの変化と砂州と蛇行の挙動	寒地河川水環境保全	950	共同(分担者)	H26~H28	北海道大学
		新規	高密度・高精度の雨量データを活用した土砂災害の予測に関する研究	火山・土石流	1,000	共同(分担者)	H26~H27	京都大学
		新規	河道安定と場の多様性をもたらす部分拡幅工法~機構解明と日本の河川への適用性~	自然共生研究センター	1,000	単独	H26~H27	
		新規	河川性生物と生息環境を題材とした映像展示制作プロセスに関する調査研究	自然共生研究センター	600	単独	H26	
鉄鋼環境基金環境研究助成	河川情報センター研究助成	継続	海域低質に含まれる放射性セシウムの溶出メカニズムの解明	水質	900	単独	H25~H26	
		新規	流量データのない河川でも利用可能な流出計算ソルバーの開発	水環境保全	330	共同(分担者)	H26~H27	室蘭工業大学
大阪湾(広域)臨海環境整備センター	廃棄物・海域水環境保全に係る調査研究費助成	新規	大阪湾域における廃棄物埋立処分場浸出水中の有機フッ素化合物の効果的削減手法開発と評価に関する研究(その3)	リサイクル	400	分担者	H24~H26	京都大学
小計					7,280			
合計					100,467			

※共同(代表者)の予算額は、分担者の予算も含めた継続 79,274 11件  
 総額で記載  
 ※共同(分担者)の予算額は、分担金の額で記載 新規 21,193 8件  
 ※研究期間は全研究期間で記載 計 100,467 19件

表 -1.2.17 ② 競争的資金 (SIP) 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
内閣府	戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)	新規	異分野融合によるイノベーションメンテナンス技術の開発	CAESAR	23,930	共同(代表者)	H26~H30	東京大学、(独)理化学研究所
		新規	大規模実証実験等に基づく液化化対策技術の研究開発	CAESAR	60,000	共同(分担者)	H26~H30	(独)港湾空港技術研究所
		新規	巨大都市・大規模ターミナル駅周辺地域における複合災害への対応支援アプリケーションの開発	ICHARM	2,816	共同(分担者)	H26~H30	工学院大学、(独)産業技術総合研究所、東京電機大学
		新規	社会インフラの点検高度化に向けたインフラ構造及び点検装置についての研究開発	先端技術チーム	1,972	共同(代表者)	H26~H30	(一財)橋梁調査会、(一社)日本建設機械施工協会
		新規	圃場水管理の情報通信・制御技術を導入した圃場-広域連携型の次世代水管理システムの開発	資源保全水利基盤	7,206	共同(分担者)	H26~H28	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
小計					95,924			

※共同(代表者)の予算額は、分担者の予算も含めた総額で記載

※共同(分担者)の予算額は、分担金の額で記載      新規      95,924   5件

科学研究費助成事業(科学研究費補助金等)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5課題が採択され、継続12課題を含め計17課題の研究を実施した。また、研究分担者としても新規11課題が採択され、継続6課題を含め17課題の研究を実施した。

応募にあたっては、積極的にヒアリング等を行い、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 -1.2.18 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
文部科学省	特別研究促進費		継続	2014年2月14-16日の関東甲信地方を中心とした広域雪氷災害に関する調査研究	雪崩・地すべり研究センター	200	H25~H26	分担者
小計						200		
日本学術振興会	基盤研究(A)	継続	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	650	H23~H26	分担者	
		継続	森林-農地移行帯における放射性核種の移動・滞留と生態系濃縮の評価	水環境保全	195	H24~H26	分担者	
		新規	学習者の状況および知識構造に対応したシナリオ型防災教育教材の開発	ICHARM	650	H24~H26	分担者	
		新規	可能最大洪水に対応できる数理科学的な河川計画手法の確立	ICHARM	650	H26~H28	分担者	
	基盤研究(B)	継続	河川結氷時における津波遡上の挙動解明	寒冷沿岸域	195	H24~H26	分担者	
		継続	高温型嫌気性生物反応を活用したエネルギー自立型新規高度廃水処理システムの開発	リサイクル	455	H25~H27	分担者	
		継続	氷海域における掘削技術確立のための掘削船及び掘削装置の制御システムの開発	寒冷沿岸域	1,040	H25~H27	分担者	
		新規	中部山岳における第四紀地形・地質学の再構築：最終氷期以降の大規模地すべりを中心に	地すべり	260	H24~H26	分担者	
		新規	アジア農村・山間コミュニティを支援する災害情報伝達システムの設計と技術戦略の提案	ICHARM	715	H24~H26	分担者	
		新規	災害後の住宅再建に資するスマート・インスペクション技術の開発	ICHARM	650	H25~H27	分担者	
		新規	歪みを可視化するオパール結晶塗膜と社会インフラの検査技術への応用	新材料	1,300	H26~H29	分担者	
		新規	山岳地形変動システムの統一的理解 - 欧州アルプスと日本アルプスの比較研究	地すべり	260	H26~H28	分担者	
		新規	力学モデルに基づいた舗装の長期的パフォーマンス予測法の開発とその検証	新材料舗装	520	H26~H28	分担者	

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 (B)		新規	津波や洪水など橋梁の水害に対する安全性向上対策に関する研究	CAESAR 寒地河川	1,300	H26~H28	分担者
			新規	高減衰ゴム支承の低温下における設計手法の構築とMullins効果のモデル化	寒地構造	650	H26~H28	分担者
	基盤研究 (C)		継続	アンサンブル降水量予報を用いた新しい洪水予測の開発	ICHARM	1,825	H24~H26	代表者
			継続	世界の大規模洪水を対象とした降雨流出氾濫現象の解明と予測に関する研究	ICHARM	1,442	H24~H26	代表者
			継続	Pile-upを考慮した津波による海水の市街地への来襲とインパクトに関する研究	寒冷沿岸域	1,560	H25~H27	代表者
			新規	食物網を考慮した化学物質の生態影響評価手法の開発	水質	585	H26~H28	分担者
			新規	路面すべり摩擦予測による防滑材湿式散布の適正化手法の構築	寒地交通	2,080	H26~H28	代表者
	若手研究 (A)		継続	光と色で指向するひずみの可視化ー構造物劣化診断の革新的ユニバーサルデザイン	新材料	10,977	H25~H27	代表者
	若手研究 (B)		継続	気候変動に伴う全球洪水氾濫リスクの標準化及びリスク評価システム構築	ICHARM	2,054	H24~H26	代表者
			継続	崩壊寸前のトンネルにおける残存耐力の活用に関する研究	トンネル	1,862	H24~H26	代表者
			継続	河川洪水時の土砂移動形態の解明とその工学技術への応用	ICHARM	1,132	H24~H26	代表者
			継続	津波に対する橋桁の流出防止システムの設計に関する研究	CAESAR	1,500	H24~H26	代表者
			継続	下水再生水の紫外線消毒による病原微生物の感染リスク評価と適用管理手法に関する研究	リサイクル	1,933	H25~H26	代表者
			継続	砕波気液混相乱流の物理機構に基づく沿岸域炭酸ガス輸送モデルの開発	寒冷沿岸域	2,470	H25~H27	代表者
			継続	岩盤河川の風化侵食と地形変化の相互作用	寒地河川	1,820	H25~H26	代表者
			新規	災害・危機に対する大学の業務継続マネジメント支援パッケージシステムの開発	ICHARM	1,690	H25~H26	代表者
			新規	流域地質に依存する河川ハビタット構造と魚類群集に対する土砂量レジーム変化の影響	自然共生研究センター	2,600	H26~H28	代表者

1. (2) ③競争的研究資金等の積極的獲得

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	若手研究 (B)	新規		ミクروسケール題材を用いた展示デザインの検討ー研究現場と博物館展示をつなぐ試みー	自然共生研究センター	2,080	H26~H28	代表者
		新規		新規アナモックス細菌の探索および N2O 排出量削減型窒素除去リアクターの開発	水質	1,690	H26~H28	代表者
	研究活動スタート支援	継続		アジア地域に適用できる衛星雨量プロダクトのリアルタイム補正手法の開発	ICHARM	1,911	H25~H26	代表者
小計						50,701		
合計						50,901		

※転入者については新規で記載

※交付額は繰越分を含む

継続	33,221	18 件
新規	17,680	16 件
計	50,901	34 件

表-1.2.19 競争的資金の獲得実績

(単位：千円)

	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
文部科学省	44,248 (2件)	36,130 (2件)	94,479 (3件)	82,687 (4件)	81,204 (2件)	120,827 (2件)	106,071 (0件)	56,582 (3件)	50,311 (1件)	51,223 (1件)	48,594 (0件)
環境省	46,441 (0件)	57,659 (3件)	42,883 (1件)	48,030 (1件)	58,192 (3件)	57,769 (1件)	27,243 (1件)	27,361 (1件)	19,549 (0件)		
農林水産省								3,289 (1件)	3,450 (0件)	1,507 (0件)	
経済産業省		140 (1件)	7,865 (1件)	5,544 (0件)	2,772 (0件)						
国土交通省			200 (1件)	2,070 (3件)	2,950 (1件)	20,320 (3件)	12,476 (0件)	22,000 (1件)	15,336 (1件)	38,061 (2件)	44,793 (2件)
財団法人		1,492 (1件)	1,197 (0件)	1,000 (0件)	1,100 (2件)	2,640 (2件)	3,100 (2件)	10,750 (9件)	6,027 (5件)	8,220 (6件)	7,280 (6件)
科学研究費補助金	20,600 (8件)	8,806 (10件)	27,100 (8件)	27,380 (12件)	25,155 (4件)	22,775 (4件)	56,614 (10件)	21,955 (4件)	26,990 (12件)	41,214 (12件)	50,701 (16件)
戦略的イノベーション創造プログラム											95,924 (5件)
海外					4,200* (1件)	49,200* (1件)					
合計	111,289 (10件)	104,227 (17件)	171,724 (14件)	166,711 (20件)	175,573 (13件)	273,531 (13件)	205,504 (13件)	141,937 (19件)	121,663 (19件)	140,225 (21件)	247,292 (29件)
(参考)土木研究所が 参画する技術研究組合が 獲得した研究費											270,192 (2件)

※ 1米ドル=100円にて換算

※表中の( )は新規獲得件数のみ

※技術研究組合分の予算額は含まない。

※海外

H20 4,200 APN (アジア太平洋地球変動研究ネットワーク)

H21 4,200 APN (アジア太平洋地球変動研究ネットワーク)

45,000 ADP (アジア開発銀行)

## コラム 科学技術に関する国家的プログラムに土木研究所の研究課題が採択 ～「戦略的イノベーション創造プログラム」への参画～

総合科学技術会議（現在は総合科学技術・イノベーション会議、以下、CSTI という。）が創設した「戦略的イノベーション創造プログラム（以下、SIP という。）」において、土木研究所が主体的に参画する7つの研究課題が採択されました。

SIPは、CSTIが策定した「科学技術イノベーション総合戦略（以下、総合戦略という。）」に基づいて創設されたものです。総合戦略は、日本の将来のあるべき姿、またその実現のために克服すべき課題に対して、科学技術イノベーション政策の全体像を課題解決型戦略パッケージとして打ち出されました。その中で、科学技術イノベーション政策を推進する為のプログラムであり、以下のような特徴があります。

- ・社会的に不可欠で、日本の経済・産業競争力にとって重要な課題をCSTIが選定
- ・府省・分野横断的な取組み
- ・基礎研究から実用化・事業化までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進。規制・制度、特区、政府調達なども活用。国際標準化も意識等。

平成26年2月14日にSIPで取り組む10の研究課題とプログラムディレクターが決定し、同年6月ごろに関係省庁や（独）科学技術振興機構等各資金配分団体から研究課題が公募されました。土木研究所は他の研究機関等と連携を図りつつ、SIPに積極的に応募を行いました。その結果、表-1のとおり、土木研究所が主体的に参画する7つの課題が採択されました。

SIPは科学技術に関する重要課題解決のための中心的役割として位置付けられており、対象の10課題については研究開発のさらなる加速化等が期待されます。土木研究所はこれからも土木技術の向上並びに社会資本の効率的な整備の観点から、本事業に積極的に参画します。

表-1 SIPに採択された課題のリスト

No	研究課題	提案名称	参加機関（〇は研究代表者）
1	インフラ維持管理・更新・マネジメント技術	異分野融合によるインバートメンテナンス技術の開発	〇(独)土木研究所(CAESAR)、東京大学、理化学研究所
2		無人化施工の新展開～遠隔操作による半水中作業システムの実現～	〇大成建設(株)、(独)土木研究所(技術推進本部先端技術チーム)、(一社)日本建設機械施工協会、(一財)先端建設技術センター、青木あすなろ建設(株)、(株)大本組、鹿島建設(株)、(株)熊谷組、(株)IHI、(株)ニコントリプル
3		社会インフラの点検高度化に向けた構造融合型点検装置についての研究開発	〇(独)土木研究所(技術推進本部先端技術チーム、道路技術研究グループ・トンネルチーム、CAESAR)、(一財)橋梁調査会、(一社)日本建設機械施工協会
4		モニタリング技術を社会インフラの維持管理業務へ適用するための技術的検証	〇東日本高速道路株式会社、(独)土木研究所(CAESAR)、西日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、鹿島建設(株)、前田建設工業(株)、国際航業(株)、日本工営(株)、沖電気工業(株)、日本電気(株)、(株)日立製作所、富士通(株)、(株)共和電業、能美防災(株)
5	レジリエントな防災・減災機能の強化	液状化地盤における橋梁基礎の耐震性能評価方法と耐震対策技術の開発	〇(独)港湾空港技術研究所、(独)土木研究所(CAESAR)
6		巨大都市、大規模ターミナル駅周辺地域における複合災害への対応支援アプリケーションの開発	〇工学院大学、東京電機大学(独)土木研究所(ICHARM)、(独)産業技術総合研究所、損保ジャパン日本興和リスクマネジメント(株)
7	次世代農林水産業創造技術	圃場水管理の情報通信・制御技術を導入した圃場一広域連携型次世代水管理システムの開発	〇(独)農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所、(独)農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合センター、(独)土木研究所(水基盤チーム・資源保全チーム)、(独)情報通信研究機構

## コラム 戦略的イノベーション創造プログラム 「異分野融合によるイノベティブメンテナンスの研究」

土木研究所は、SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」において、点検・診断技術に関する研究課題を応募し、採択されました。

「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」は、世界最先端のインフラマネジメントを活用し、国内重要インフラの高い維持管理水準での維持、魅力ある継続的な維持管理市場の創造、海外展開の礎を築くことを目標としています。この目標を達成するために、①点検・モニタリング・診断技術の研究開発、②構造材料・劣化機構・補修・補強技術の研究開発、③情報・通信技術の研究開発、④ロボット技術の研究開発、⑤アセットマネジメント技術の5つの研究開発項目において、維持管理に関わるニーズと技術開発のシーズとのマッチングを重視し、新しい技術を現場で使える形で展開し、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現させることを目指しています。

土木研究所が提案した課題は、「異分野融合によるイノベティブメンテナンス技術の開発」になります。これは、医療分野や産業分野で活用されている X 線や中性子線といった先進的な非破壊検査技術を、インフラ維持管理の現場に導入するための研究を行います。この提案は、構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）が研究開発責任者となり、東京大学および理化学研究所と共同で開発を進めるものです。また、開発した非破壊検査技術を CAESAR が保有する撤去部材へ適用して得られた情報と、載荷試験や解体調査の結果を分析することにより、コンクリート橋の健全度を診断する手法を提案します。また、実際の橋梁において開発した X 線技術の実証試験も実施する計画です。

SIP で採択された研究課題への取り組みを通して、医療や産業など、土木とは異なる分野の技術をコンクリート部材の健全性評価に生かし、より効果的・効率的なインフラ維持管理を実現できるよう努めます。

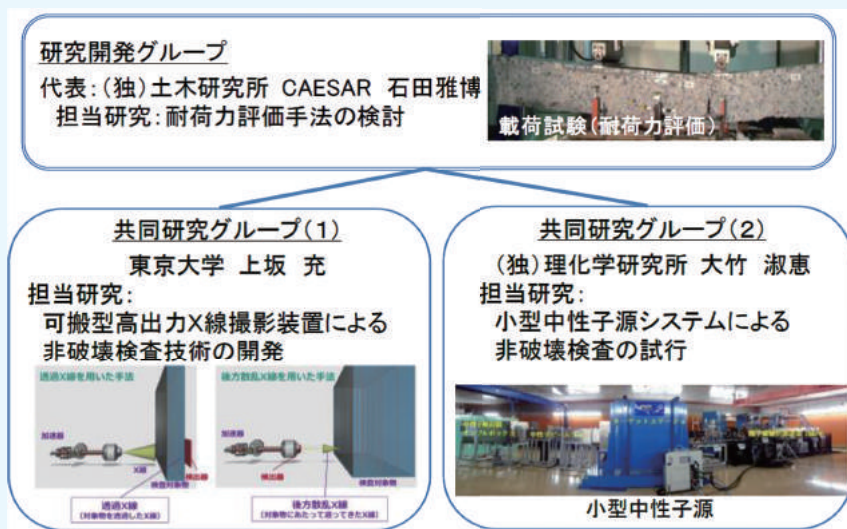


図-1 「異分野融合によるイノベティブメンテナンス技術の開発」の研究体制

## コラム 戦略的イノベーション創造プログラム 社会インフラの点検高度化に向けた構造融合型点検装置についての研究開発

土木研究所は国土交通省の研究公募である「橋梁及びトンネルに係る次世代インフラ点検システムの研究開発」に応募し、採択を受けました。本公募は、SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」の研究開発項目「(4) ロボット技術の研究開発」によるものです。

本公募は、橋梁及びトンネルの点検の高度化として、施設の構造上、橋梁においては高い桁高の桁間や支承部等の狭隘部等、トンネルにおいては道路附-属物の周辺等、近接目視あるいは打音検査による十分な点検が実施できない箇所の点検を適切に実施するため、点検対象施設の構造の見直しとともに、その構造に適合した点検機器も含めた点検手法を見直し、これら全体の新たな点検システムを確立することを目的としております。

土木研究所が採択を受けた課題は「社会インフラ点検高度化に向けたインフラ構造及び点検装置に向けての研究開発」であり、一般財団法人橋梁調査会ならびに一般社団法人日本建設機械施工協会と共同で提案しました。これは、社会インフラ（橋梁・トンネル）を安全に、効率的かつ経済的に点検することを目的とし、点検作業に適したインフラの構造検討を行うとともに、作業の自動化をより進めるためのロボット等の装置をより効果的に導入するための構造物設計等の配慮事項を明確化することにより、インフラ・ロボット・人が協調した最適な点検方法及び装置を提案するものです。当該課題を達成する上で、既存構造物と新設構造物で開発目標を変えることがポイントとなります。特に既存構造物においては、インフラの健全性を損なうことなく、効果的なロボット活用の支援方法を検討していく必要があります。

インフラ点検分野におけるロボット開発では、ロボットの機能による課題解決の傾向が強く、このようなインフラ・ロボット・人が協調した課題解決についてはほとんど例がありません。土木研究所は本課題を通じて、効果的・低コストの点検ロボットを実現するための環境を早期に整備し、利用者が安全・安心に利用できる健全な社会インフラを提供していくために必要な技術開発を推進します。

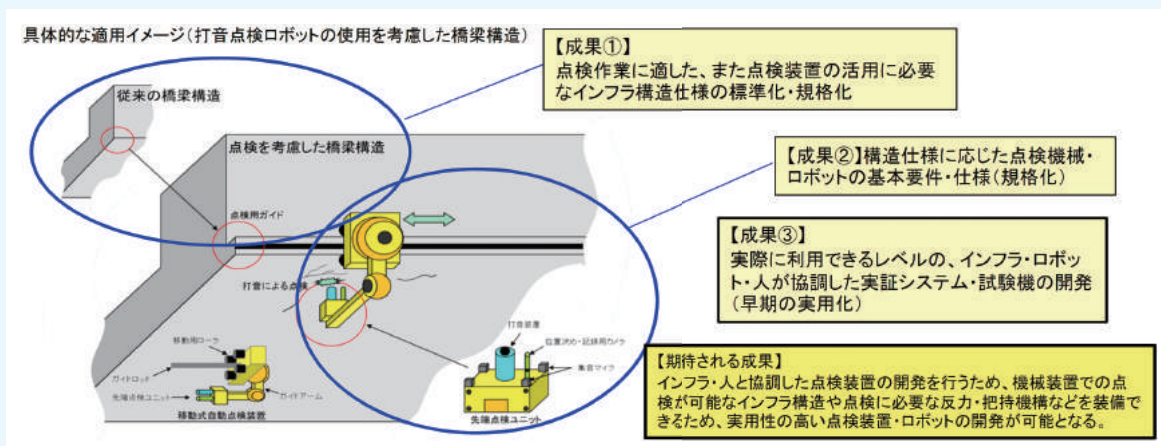


図-1 研究開発イメージ (橋梁を対象)

## コラム 「圃場水管理の情報通信・制御技術を導入した圃場－広域連携型の次世代水管理システムの開発」に土木研究所が参画

現在、国内では、水田の水管理（取水・排水操作）の大部分が手作業で行われており、大きな労力を要しています。圃場数が数百に及ぶような大規模経営では、品種や土壌、その日の気象条件、生育状況に対応した、きめ細かな水管理を行うことは困難です。そのため、圃場条件や気象予測情報に基づき、最適な水管理を省力的に行う技術の開発が求められています。土木研究所は、平成26年度に策定された戦略的イノベーション創造プログラムの中の次世代農林水産業創造技術の研究開発計画に対して、（独）農業・食品産業技術総合研究機構や（独）情報通信研究機構とともに、「圃場水管理の情報通信・制御技術を導入した圃場－広域連携型の次世代水管理システムの開発」を提案し採択されました。

この研究開発課題では、気象情報と連動した圃場水管理機構の遠隔操作システムの開発や、豪雨や渇水にも対応できる、水需要予測と連動した広域の用排水最適管理技術の開発を目指しています。

土木研究所からは、水利基盤チームと資源保全チームが参画し、平成28年度までの3カ年で「大区画水田における地下水位・湛水深の分布解明と簡易遠方監視技術の開発」に取り組みます。現在、北海道内の大規模稲作地帯では、1戸当たりの経営面積拡大に対応するための農作業効率化を目的として、農業農村整備事業による圃場の大区画化が進められています。この事業では、多くの場合、水稲直播栽培など省力的な栽培方式での水管理や転作物への水分供給を容易にするために地下灌漑施設の設置が合わせて行われます。今後、大区画圃場の水管理を省力化・自動化するためには、地下水位や湛水深の圃場内でのばらつきを考慮した水管理技術が必要となります。そのため、水利基盤チームでは地下水位・湛水深の平面的ばらつきを考慮した代表値の把握方法や、地下水位・湛水深・地表面湿潤状況の簡易な監視システム（図-1）を開発します。また、資源保全チームでは、転作時の大区画圃場における土壌や作物の生育ステージに応じた齊一な地下水位管理手法を明らかにします（写真-1）。

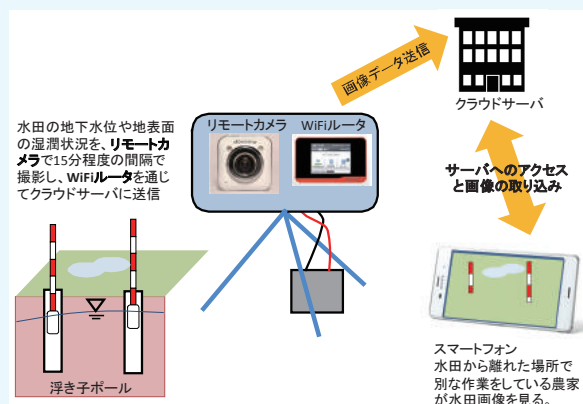


図-1 地下水位・湛水深などの簡易な遠方監視システムのイメージ

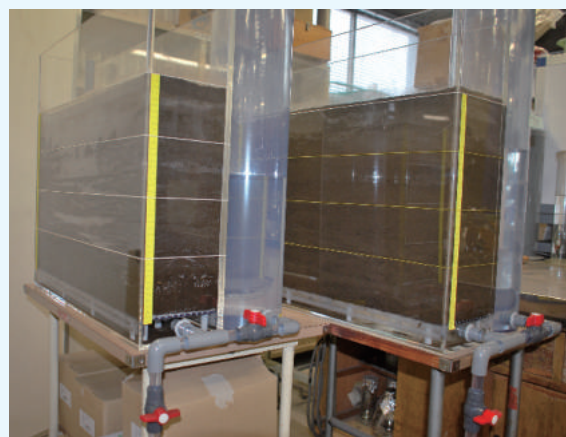


写真-1 転作時の地下水位管理手法解明のための室内実験装置

### 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。この結果、26年度に獲得した件数は58件（25年度44件）であり、うち新規獲得件数は29件（25年度21件）であった。国立大学法人等との厳しい競争環境の中で順調に推移しているところである。特に総合科学技術会議が創設した戦略的イノベーション創造プログラムに対して積極的に応募した結果、5件獲得できた他、平成26年度は新たに2つの技術研究組合に参画し、応募したことで、技術研究組合による獲得額を含めると、競争的研究資金の獲得予算を対前年比約3.7倍に増やすことができた。

次年度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、中期目標を上回る成果の達成は可能と考えている。



### (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及び業務継続計画（BCP）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北海道、札幌市、釧路市との連携・協力協定に基づき地域の技術力の向上に貢献する。

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、26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。

## ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述）。

### 技術指導実績数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	合計
技術指導実績数	2,092	2,384	2,419	2,520	9,415

## ■26年度における取組み

### 1. 災害時における技術指導

26年度は、各地で発生した災害に対し、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。26年度に国、地方公共団体からの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83人の専門家を派遣し、技術指導を行った。

表-1.3.1 26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)	3	76	—	1	3	83

例えば、平成26年11月24日18時30分に長野県北部を震源とする地震が発生し、長野県長野市、小谷村、小川村で震度6弱を観測する等、長野県北部地域を中心に強い揺れに見舞われた。この地震により、長野県と新潟県を結ぶ国道148号で土砂崩れが発生し、通行止めとなった。当該国道は地域の主要幹線道路であるため、早期に復旧する必要がある。長野県からの要請により、土木研究所では道路斜面の専門家を派遣し、現地調査と合わせて専門の見地から技術的助言を行った。土木研究所職員は、現地調査で確認した崩壊地の状況について説明するとともに、国道の通行止め解除のための応急対策の考え方等について助言した。

また、平成26年9月11日未明から明け方にかけて、支笏湖周辺に局地的な集中豪雨が発生し、札幌管区気象台では、「大雨特別警報（土砂災害、浸水害）」を北海道で初めて発令した。気象庁の観測によると降り始めからの降水量は、千歳市支笏湖畔で379mmに達し記録的な豪雨となった。この大雨により、国道453号を中心に斜面崩壊・土石流等の土砂災害、橋桁の流出、河川浸食などの被害が発生した。寒地土木研究所では、北海道開発局からの要請を受け、研究連携推進監、寒地構造チーム上席研究員、防災地質チーム上席研究員、寒地河川チーム総括主任研究員の4名が、防災ヘリコプターによる上空からの被害状況確認と徒歩による現地調査を行い、土石流の発生機構と対応方針、損傷を受けた橋梁（3橋）の損傷原因把握と応急復旧対応方針に関する技術指導を行った。

表-1.3.2 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 26 年 4 月 4 日 福島県白鷹町	【土砂災害 依頼元：福島県】 国道 287 号で発生した地すべりについて、現地調査及び観測データに基づき応急復旧対策等について検討を行い、今後の調査方法や監視体制等について技術的指導を行った。
○平成 26 年 4 月 16 日 北海道小樽市	【雪崩 依頼元：国】 国道 393 号小樽市毛無峠付近で発生。北海道開発局からの要請を受け、雪崩及び近接箇所の法面の積雪状況について現地調査を実施し、通行止め解除に向けた助言を行った。
○平成 26 年 4 月 29 日 北海道上川町	【土砂災害 依頼元：国】 国道 273 号上川町字層雲峡において、路肩部の路面に開口亀裂が発生。北海道開発局からの要請を受け、現地調査を実施し、亀裂の発生要因、追加調査、対策工等に関する技術指導を行った。
○平成 26 年 6 月 4 日～5 日 和歌山県かつらぎ町	【土砂災害 依頼元：和歌山県】 国道 480 号で発生した法面崩壊（高さ 15m）について、現地調査を行い、応急復旧対策等について技術的指導を行った。
○平成 26 年 7 月 10 日 北海道白老町	【地震 依頼元：国】 白老町を震源とした地震により神社 2 箇所の斜面で変状が発生、幅約 5 m にわたり地表に亀裂や段差を生じた。この被害に対し、北海道開発局からの要請を受け、現地調査を実施し、斜面変状の対応方針に関する技術指導を行った。
○平成 26 年 7 月 10 日～11 日 長野県南木曾町	【土砂災害 依頼元：国】 長野県南木曾町で発生した土砂災害対応に関する技術的指導を行った。
○平成 26 年 7 月 17 日～18 日 北海道島牧村	【土砂災害 依頼元：国】 国道 229 号島牧村栄浜で落石が発生、落石は 50 × 50 × 60cm で、比高 5 ～ 10 m の自然斜面を転がり落ちセンターライン付近まで到達した。この被害に対し、北海道開発局からの要請を受け、現地調査を実施し、落石の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。
○平成 26 年 8 月 10 日～11 日 奈良県五條市・十津川村	【土砂災害 依頼元：国】 天然ダム対策工事箇所の現地調査を行い、対策工法に関する技術的指導を行った。
○平成 26 年 8 月 11 日～12 日 高知県高知市・大豊町	【土砂災害 依頼元：国】 地すべり発生箇所の状況確認を行い、対応方針について技術的指導を行った。
○平成 26 年 8 月 21 日～22 日 兵庫県丹波市	【土砂災害 依頼元：兵庫県】 丹波市で発生した土砂災害に関し、国交省 TEC-FORCE の調査結果を踏まえた今後の対策等について技術的指導を行った。
○平成 26 年 8 月 22 日～9 月 12 日 広島県広島市	【土砂災害 依頼元：国】 広島市安佐北区・安佐南区で発生した土石流災害に対し、土研 TEC-FORCE を派遣し、災害実態調査及び技術的指導を行った。
○平成 26 年 8 月 25 日 北海道稚内市・礼文町	【土砂災害 依頼元：国】 礼文町、稚内市において土砂災害が発生。北海道開発局からの要請を受け、防災ヘリコプターからの被災状況全体の把握を行い、土砂災害の対応方針に関する技術指導を行った。
○平成 26 年 9 月 7 日 北海道上川町	【土砂災害 依頼元：国】 国道 273 号上川町上越で落石が発生、落石は 1.0 × 1.2 m で、比高 38 m の斜面を転がり落ち道路の外側線まで達した。この被害に対し、旭川開発建設部からの要請を受け、現地調査を実施し、落石の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。

期間・場所	調査、技術指導の内容
○平成 26 年 9 月 11 日～ 13 日 北海道札幌市・千歳市	【土砂災害 依頼元：国】 支笏湖周辺に局地的な集中豪雨で、国道 453 号を中心に斜面崩壊・土石流等の土砂災害、橋桁の流出、河川浸食などの被害が発生。北海道開発局からの要請を受け、防災ヘリコプターによる上空からの被害状況確認と徒歩による現地調査を実施し、土石流の発生機構と対応方針、損傷を受けた橋梁(3 橋)の損傷原因把握と応急復旧対応方針に関する技術指導を行った。
○平成 26 年 9 月 27 日～ 10 月 7 日 御嶽山周辺	【土砂災害 依頼元：国】 御嶽山噴火に対し、土砂災害防止法に基づく緊急調査及び技術的指導を行った。
○平成 26 年 11 月 24 日 長野県白馬村	【地震 依頼元：長野県】 長野県を震源とする震度 6 弱の地震により、国道 148 号で発生した土砂崩壊による復旧方法等に関する技術的指導を行った。
○平成 26 年 11 月 27 日 長野県小谷村	【地震 依頼元：長野県】 長野県神城断層地震により発生した地すべり 4 箇所の今後の調査・観測、対策についての技術的指導を行った。
○平成 27 年 1 月 18 日 新潟県妙高市	【雪崩 依頼元：新潟県】 新潟県妙高市燕温泉で発生した雪崩に関する技術的指導を行った。

## コラム 広島県で発生した土石流災害における土木研究所の技術支援

広島県では、平成26年8月19日から大雨により多数の箇所で大規模な土砂災害等が発生し、74名の犠牲者がでました。崩れた斜面から流れ出した土砂により救助活動中の消防隊員が巻き込まれて犠牲者が出たことや、度重なる降雨により二次災害の危険性が懸念され、捜索活動を中断する等、行方不明者の救助・捜索活動は難航しました。

土木研究所では、国からの要請を受け、土砂管理研究グループ長及び同グループ火山・土石流チームの9名の計10名を土砂災害の専門家として現地に派遣し、国土交通省国土技術政策総合研究所土砂災害研究部の職員とともに専門的見地から技術的助言を行いました。土木研究所職員らが助言した**捜索中止の判断基準の考え方**や**捜索再開のための現地確認調査等**に基づいて、**県警・消防・自衛隊による降雨後の捜索活動再開時期が設定され、捜索活動の安全確保に貢献しました**。その貢献に対して、住民の方々や自治体から感謝の言葉を頂くとともに、国土交通省中国地方整備局長より感謝状を頂きました。さらに、この災害における一連の取り組みが評価され、平成26年度全建賞を各地方整備局等と連名で受賞しました。



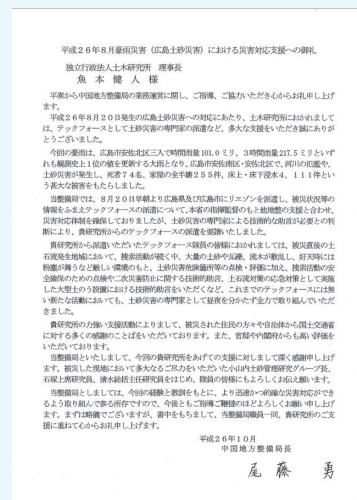
写真-1 広島県広島市安佐南区八木地区で発生した土石流災害



写真-2 県警や消防等災害対応関係者に対して捜索中止の判断基準の考え方の説明状況



写真-3 現地捜索活動再開のための安全確認調査結果について、自衛隊に説明する土木研究所職員と国土交通省 TEC-FORCE



資料-1 中国地方整備局からのお礼状

## コラム 北海道内の大雨による土砂災害に対する技術指導と緊急セミナーの開催

26年度は北海道内で局地的に猛烈な雨が8月に礼文町や稚内市で、9月に支笏湖周辺で降り、大雨による土砂災害が相次ぎ発生しました（写真-1、写真-2）。特に9月の支笏湖周辺の大雨では数十年に一度の大雨が予想される「大雨特別警報（土砂災害、浸水害）」が北海道で初めて発表され、国道453号の北奥漁観測点では降り始めからの降水量は365mmに達し、最大1時間降水量は68mmを記録しました。土石流や河川増水による橋梁等の損傷や道路斜面の表層崩壊等、国道453号では19箇所が被災しました。これらの災害に際して、寒地土木研究所は北海道開発局から派遣要請を受け、地質研究監、研究連携推進監、寒地構造チーム上席研究員、防災地質チーム上席研究員、寒地河川チーム総括主任研究員を各災害箇所へ派遣し、現地調査を行うとともに応急対策について助言しました。これらの活動が評価され、礼文町長と札幌開発建設部長から感謝状をいただきました（写真-3）。

また、平成26年12月4日（木）に日本気象協会、北海道立総合研究機構地質研究所、室蘭工業大学、北海道大学の協力のもと、「北海道の土砂災害に関する緊急セミナー」を開催し、これら災害の現地調査報告をもとに一般の参加者も交えて意見交換を行いました。（写真-4）



写真-1 礼文島における斜面災害



写真-2 国道453号の土石流災害



写真-3 札幌開発建設部長の感謝状



写真-4 北海道の土砂災害に関する緊急セミナー

## コラム 御嶽山の噴火災害に関する技術指導

平成26年9月27日11時52分ごろ、長野県と岐阜県の県境に位置する御嶽山(標高3,067m)が噴火し、登山中の観光客等57名の死者ならびに6名の行方不明者(平成26年11月6日 内閣府非常災害対策本部発表)を出す災害となりました。噴火により火口周辺の溪流の上流域で火山灰が降り積もりました。斜面を覆った火山灰は、雨水が斜面内に浸透することを阻害します。つまり、雨が降ると雨水が地盤にしみ込まずにそのまま地表に沿って流れ下るため、土石流が発生する危険性が高くなります。一方で、噴火活動中の火口に近づくことはできないため、限られた条件下の調査において、土砂災害の危険性を判断する必要性がありました。

土木研究所では、国からの要請を受け、土砂管理研究グループ火山・土石流チームから土砂災害の専門家を直ちに派遣し、専門的見地から技術的助言をしました。土木研究所からの専門家派遣は延べ15人・日になります。

土木研究所職員は、国土技術政策総合研究所の職員とともに、土石流の発生の要因となる火山灰の降灰状況について評価をするために、ヘリコプターによる降灰分布の確認や、地上で火山灰を採取しました(写真-1)。また、調査終了後には中部地方整備局と合同で記者会見を行い、調査結果を報告しました(写真-2)。さらに、国が行う緊急調査に関しては、土石流シミュレーションにおける降灰範囲などの計算に必要な情報の設定に関して技術指導を行いました。

技術指導を実施した結果、中部地方整備局は御嶽山噴火からわずか6日後の10月3日に、降灰の影響を考慮した土石流シミュレーションを実施し、御嶽山周辺において、土石流により被害が発生するおそれのある区域を発表することができました。これにより、御嶽山周辺の住民の迅速な安全の確保に貢献することができました。



写真-1 火山灰の採取状況



写真-2 記者会見の様子(右2人は土木研究所職員)  
(中部地整：TEC-FORCE等活動記録より)

## 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。26年度は表-1.3.3のとおり2,502件の技術指導を実施した。

例えば、北陸地方整備局阿賀野川河川事務所からの要請に基づき、8月22日から12月10日にかけて3回にわたって地下水調査に関する技術指導を実施したほか、トンネルチームでは、大分県日田市からの要請に基づき、秋山隧道の補修工事に関する現地調査を実施し、今後の対応等の検討に関する技術指導を実施した。

表-1.3.3 技術指導実績例

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
土木機械技術	○先端技術の活用	110
新材料・リサイクル・基礎材料	○リサイクル技術の開発 ○コンクリート等の材料研究	23
地質・土質振動・施工技術	○ダム等の地質・基礎地盤 ○河川堤防の浸食対策 ○コスト縮減に関する技術開発	477
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・開発 ○ダム・湖沼の水質	129
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	318
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	169
舗装・トンネル	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	18
水災害	○流量観測	23
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	137
寒地構造・寒地地盤・防災地質	○耐震補強技術 ○軟弱地盤・不良土対策 ○落石・地すべり対策	211
耐寒材料・寒地道路保全	○コンクリート構造物の劣化対策 ○道路舗装の劣化対策	145
寒地河川・水環境保全・寒冷沿岸域・水産土木	○結氷河川対策 ○ダムへの融雪水量 ○海岸構造物の設計 ○漁港畜養施設	143
寒地交通・雪氷	○凍結路面对策 ○交通事故対策 ○防雪柵・防雪林	93
地域景観	○道の駅の利活用 ○景観や街づくり	139
資源保全・水利基盤	○酸性硫酸塩土壌対策 ○農業用水利施設の維持管理 ○バイオガスプラント ○農地再編整備事業に関連した相談	130
寒地機械技術・寒地技術推進室（各支所）	○排水ポンプ支援装置 ○地域に密着した相談 ○開発技術の活用	237

26年度合計 2,502件



## コラム 自治体等の道路景観ガイドライン等の作成に対する技術指導

景観形成は、配慮すべき具体的なポイントが地域・景観特性により異なるため、自治体等の一定の地域において技術資料を作成し、共通した理念・認識・手法をもって進められるのが一般的です。しかしながら、それぞれの地域にとって有効となる景観資源及び、それらに係る景観形成手法の選定、さらに技術資料の構成内容が課題となっております。そこで地域景観ユニットでは、それらについての技術指導を行っています。以下はその一例です。

北海道開発局による「道路調査の手引き（案）」の発行においては、国土交通省より示された基本方針を踏まえ、概略～詳細における各設計段階において必要となる具体の景観検討項目について提案・指導を行い、内容はチェックリスト形式にて同手引きにも反映されています。

また沖縄県による、**県域全体の景観形成に関するガイドラインの作成においては、構成を含む資料全般における技術指導を行い、**景観だけでなく、道路機能やトータルコスト性の低減にも資する、法面緩勾配化などの手法が数十カ所に反映されています。

さらに山梨県には、主に世界文化遺産である富士山周辺における良好な景観形成に向けて、**景観対策として有効となる道路付属物などに関する技術提案**を行っています。その具体例としては、下に掲載の図や写真のように、従来の「F型案内標識」と比較し、眺望の阻害が少ない「路側式道路案内標識」や、ガードレールと比較し、透過性が高いガードパイプ式車両用防護柵などがあります。これらが世界遺産周辺に係る景観対策として採用されることにより、今後の富士山の良好な景観形成への貢献が期待されます。



▲富士山への眺望阻害が小さい路側式道路案内標識やガードパイプ

## コラム 高標高帯における積雪分布の特徴を反映した融雪・流出モデルがダム管理の現場に導入される

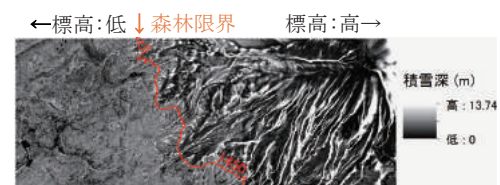
積雪寒冷地では、融雪水をダムに貯留するなど、水資源を積雪に依存しているため、積雪の量を精度良く推定することが重要です。しかし、山間部の高標高帯は、過酷な気象条件のため、冬季に立ち入ることが困難であり、積雪の分布に関して十分な調査研究がなされていませんでした。

近年、航空レーザ測量の普及が進み、立ち入りが困難な区域において、上空から高精度の計測を行うことが可能になりました。そこで水環境保全チームでは、高標高帯における積雪分布の特徴を解明するため、航空レーザ測量(写真-1)を用いて森林限界以上の高標高帯における積雪深を広範囲にわたって計測し、地形との関係进行分析しました。この結果、森林限界以上の高標高帯では、強風により積雪が移動するため、標高帯に関係なく、谷地形の積雪が多く、尾根地形の積雪が少ないことがわかりました(図-1)。

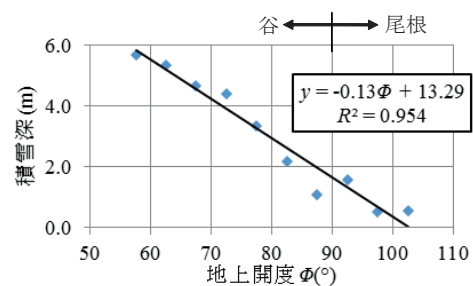
このような分析結果を基に、積雪寒冷地のダム管理の現場において、ダム流域の積雪の量を推定する手法や、融雪期におけるダム流入量を計算する融雪・流出モデルを開発しました。融雪の後期は融雪水のダムへの貯留が進んでいるため、ダムの貯水率が高く、流入水を貯留するか、放流するか判断が難しくなります。今回開発した融雪・流出モデルには、この時期に融雪の中心となる高標高帯の積雪分布の特徴を反映しているため、融雪の後期におけるダム流入量を精度良く計算することができ、ダム管理をより適切に行うことが可能になると考えられます。この融雪・流出モデルは、平成27年度から札幌市近郊の豊平峡ダム及び定山溪ダムを管理している国土交通省豊平川ダム統合管理事務所の融雪期におけるダム流入量を予測するシステムに導入される予定で有り、ダム管理の現場においても活用が進んでいます(写真-2)。



写真-1 航空レーザ測量に使用したヘリコプター  
(朝日航洋株式会社提供)



航空レーザ測量により計測した積雪分布。



森林限界以上の積雪深と地形の関係  
( $\Phi > 90$ : 尾根、 $\Phi < 90$ : 谷、 $\Phi = 90$ : 平地)

図-1 高標高帯における積雪分布の特徴

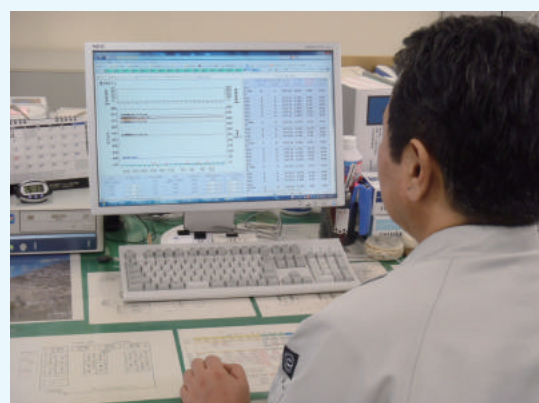


写真-2 ダム流入量を予測するシステム  
(豊平川ダム統合管理事務所提供)

## コラム 自然共生研究センターで研究、開発中のバープ工（環境配慮型帯工）が樋井川で適用され、その設計と技術指導を実施

バープ (barb) とは、辞書によると「(矢じり・釣り針の) あご、かかり、戻り、さかとげ」を意味する英単語です。「バープ工」は、川の流れに対して、河岸から上流側に向けて（さかとげのように）突き出して設置する、高さの低い水制の一種で、流れによって運ばれてくる砂を溜めて寄り洲を形成することを目的とした河川工法です。

自然共生研究センターでは、バープ工の持つ「寄り洲を形成する機能」に着目して、調査・研究を進めています。なぜならば、バープ工が日本の中小河川の抱えるいくつかの課題に対して、有効な工法ではないかと考えているためです。日本の中小河川の多くは、高度成長期以降に改修が進められ、洪水を溢れさせずに流すために、段階的に河床を掘り下げ、護岸を積み、その結果として、台形を逆さにしたような断面の狭くて深い川が多くみられるようになりました。洪水が土砂を押し流す力は、川の勾配と水深が大きくなるほど強くなることから、狭くて深い断面に改修された川では、洪水時により大量の土砂が移動するようになります。上流から流れこんでくる土砂よりも、下流に流れ出していく土砂の方が多ければ、河床は低下していきます。そのようにして改修後に河床低下が進んで岩盤が露出したり、改修直後の時点で河床に固く締め固まった地層が露出したりすることで、瀬淵が失われた川が、日本の各地にみられるようになりました。また、そのような川では、河床が平坦で川幅いっぱいには水が流れているために、護岸法面に水際が接する形となり、自然な河岸と比べて水際部が非常に単調になっています。平成 23 年 10 月に発刊された「多自然川づくりポイントブックⅢ」では、露出する護岸の前面には自然河岸を形成して、護岸が露出する面積を小さくするとともに、水際部の環境機能を高めることを基本方針の一つとしています。このようなことから、バープ工は、洪水の流れを阻害することなく、護岸の前面に土砂を溜めて寄り洲を作ることができ、川の流れや河床材料の多様性を安価に回復できる工法として、私たちは注目しています。さらには、その応用として、従来の帯工に代わる落差の生じにくい河道安定工法を検討しています。

平成 23 年からは、バープ工に興味のある研究者、有識者、建設コンサルタント技術者、メーカー等が集まったバープ研究会が開催されており、私たちも研究会に参加しながら、調査研究を進めています。また、平成 24 年には、バープ工が土砂を溜めて寄り洲を作るメカニズムを解明するための水理実験を岐阜大学との共同研究によって実施し、バープの設置角度や形状について様々な知見を得ました。これからも、バープ工の機能解明と設計手法の検討を進め、現場で使っていただける技術へと高めてまいりたいと思います。



北海道 日高門別川のバープ工



北海道 精進川放水路のバープ工

## コラム 「道路メンテナンス技術集団」による「直轄診断」

道路の老朽化対策に関しては、多くの施設を管理している地方公共団体に対して、財政面、技術面等でこれまで以上の支援が求められています。「橋梁、トンネル等の道路施設については、各道路管理者が責任を持って管理する」という原則の下、それでもなお、地方公共団体の技術力等に鑑みて支援が必要なもの（複雑な構造を有するもの、損傷の度合いが著しいもの、社会的に重要なもの等）に限り、国が地方整備局の職員等で構成する「道路メンテナンス技術集団」を派遣し、技術的な助言を行う「直轄診断」について、国土交通省は、平成26年9月に全国3橋梁（表-1）で試行することを発表しました。土木研究所は、国土技術政策総合研究所とともに「道路メンテナンス技術集団」の一員として現地に赴き、技術的支援を行いました。

このうち、三島大橋については、平成26年9月末に診断に必要な情報を得るための現地調査が実施されました。同橋は昭和50年に建設された橋長131mのアーチ橋で、過去に高力ボルトの落下事象が発生した後、管理者においてボルト損傷に着目した点検調査が行われ、損傷ボルトの交換が実施されてきましたが、その後も損傷が継続的に発生している状況でした。当日は橋梁点検車や高所作業車等を使い、近接目視やハンマーでの打診等によりボルトの状況を確認する等、同橋の劣化・損傷の状況について調査を行い、三島町長へ現地調査結果の報告がなされました。

3橋の直轄診断結果については、平成27年1月に各道路メンテナンス技術集団から各町村に報告されました。

表-1 直轄診断対象橋梁（国土交通省 HP より抜粋）

県名	町村名	路線名	橋梁名	建設年	延長(m)	緊急性・高度な技術力の必要性 (町村での点検結果より)
福島県	みしままち 三島町	町道 みやしたないり 宮下名入線	みしまおほし 三島大橋	昭和50年	131	大規模アーチ橋で多数のボルト破壊が進行しており、早急に全てのボルト交換が必要
群馬県	つまごいむら 嬉恋村	村道 おほまえばし 大前細原線	おほまえばし 大前橋	昭和33年	73	建設後50年以上が経過した施工方法等の詳細が不明なコンクリート橋であり、主桁等に大きな損傷が見られる
高知県	によどがわちょう 仁淀川町	町道 によどがわ 仁淀吾川線	おおど おおほし 大渡ダム大橋	昭和58年	444	高度な専門技術が求められる吊り橋で、健全性に大きな影響をもつ主桁接合部などで損傷が散見



写真-1 ボルトの確認状況



写真-2 現地調査結果の報告  
(一番右は土木研究所職員)

## コラム 「道の駅」に関する研究成果を活用した講演や技術指導

道路利用者の快適な休憩や地域振興を目的に整備されてきた道の駅は、一方で地震や暴風雪など災害時には、避難所として活用されています。

地域景観ユニットが北海道での暴風雪災害後に行ったWEBアンケートにおいて、自分の住んでいる場所から遠く離れた場所で、運転中に災害が発生した際に、どこに避難しようと思ったか聞いたところ、避難しようと思いつく場所として、避難経験のない方は、道の駅（23%）やコンビニ（22%）を選んでいましたが、避難経験のある方の80%以上は、実際に道の駅に避難していました。しかし災害時に避難所や災害復旧拠点として活用された経験のない道の駅などでは、災害時の利用者行動・ニーズ、道の駅の役割について理解されていないなどの課題があります。

そこで、地域景観ユニットでは、「道の駅の防災機能に関する研究」の成果普及と地域貢献を目的に、各首長が参加する「北海道地区道の駅連絡会会議」をはじめ、自治体や道路管理者、道の駅管理者向けの勉強会、及び一般市民対象のイベントでの講演などを行いました。その結果、防災拠点化されていない道の駅においても、災害が発生したときの取り組みについて検討するなどの道の駅の防災への意識向上に寄与しています。

26年度は、講演や勉強会の講師15件、現地技術指導8件など延べ112自治体を対象に実施し、その他にも技術相談48件に対応しました。



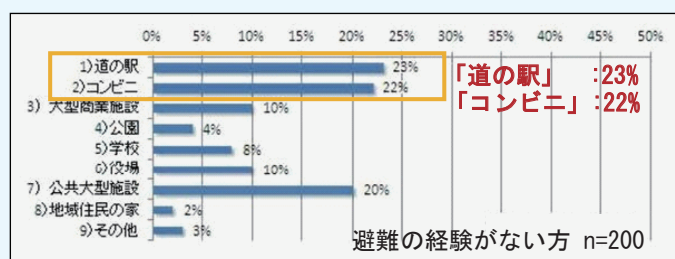
▲暴風雪災害時の道の駅  
駐車場への避難状況  
(提供：北海道開発局)



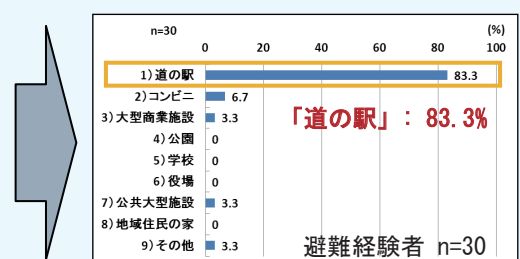
▲北海道地区道の駅連絡会での基調講演



▲現地技術指導の状況



▲災害時に避難しようと思いつく場所



▲災害時に実際に避難した場所

### 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、寒地土木研究所では寒地技術推進室と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を行っており、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削減、さらには技術の普及や継承などに役立っている。また、農林水産省の計画基準類の改訂への協力もしている。

26年度は、開発建設部から要望のあった26テーマについて、研究チーム等が全道10箇所で開催講習会を実施し、総参加人数は739名であった。今年も一部の講習会において、つくば中央研究所も講師を務めた。講習会当日は、北海道開発局の職員のほか、北海道や市町村、民間企業等の技術職員も多数参加した。参加者の内訳は、民間企業等が全体の58%、国や地方自治体等が42%であった。

現地講習会終了後のアンケート結果によると、「商工会議所として中心市街地の活性化のために、旅行者（レンタカー等利用者）にわかりやすい道路標識について協議中であり、大変ためになった」という日常業務に直接参考となった、「津波スクリーンが、津波被害を最小限に押さえるためにも重要な施設であると認識した」という事業への理解がさらに深まったとの意見があった。

表 -1.3.4 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	寒地技術推進室	寒地道路保全	北海道型 SMA（砕石マスチックアスファルト）の施工技術
		水環境保全	山間部における積雪分布の推定方法
		水利基盤	農業水利施設を用いた小水力発電の経済性試算
		CAESAR	コンクリート橋桁端部に用いる簡易排水装置
函館		寒地構造	橋梁床版の維持管理手法と補修補強対策
		資源保全	除礫施工前後における畑の土壌物理性の変化
		寒地道路保全	北海道型 SMA の施工技術
小樽		寒地地盤	構造物基礎
		寒地河川	千代田実験水路での破堤拡幅抑制工実験
室蘭		水産土木	環境と調和した港づくりを目指して
		寒地地盤	道路法面構造物の凍上対策
		防災地質	維持管理トンネルにおける地下水の現状と課題
旭川	水環境保全	河床地形とシロザケ産卵環境	
	寒地構造	橋梁床版の維持管理手法と補修補強対策	
	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	
網走	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	北海道型 SMA の施工技術	
	水利基盤	温暖化が農業用水の需給に与える影響	
留萌	寒地機械技術	埋設車両除去技術 排水機場の状態監視保全技術	
	寒地地盤	構造物基礎	
	寒冷沿岸域	港湾・漁港域における津波漂流物対策道路護岸における越波対策	
	資源保全	家畜ふん尿の利活用～肥料・エネルギー～	

開催地	担当支所	担当チーム	テーマ
稚内	道北支所	寒地構造	橋梁床版の維持管理手法と補修補強対策
		寒地地盤	道路のり面緑化における要注意外来種を用いない新しい種子配合
		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
釧路	道東支所	寒地地盤	道路のり面緑化における要注意外来種を用いない新しい種子配合
		寒冷沿岸域	静穏度向上対策としての港内消波工に関する話題 防波堤の段階的な整備工法に関する話題
		資源保全	有機性肥料施肥と牧草地土壌への影響
帯広	道東支所	地域景観ユニット	道路案内標識のわかりやすさに関する課題と対策の考え方
		水利基盤	農業水利施設を用いた小水力発電の経済性試算
		(つくば中央研究所) 地質・地盤研究 G	河川堤防の統合物理探査－安全性評価への適用－

26年度 10箇所・26テーマ

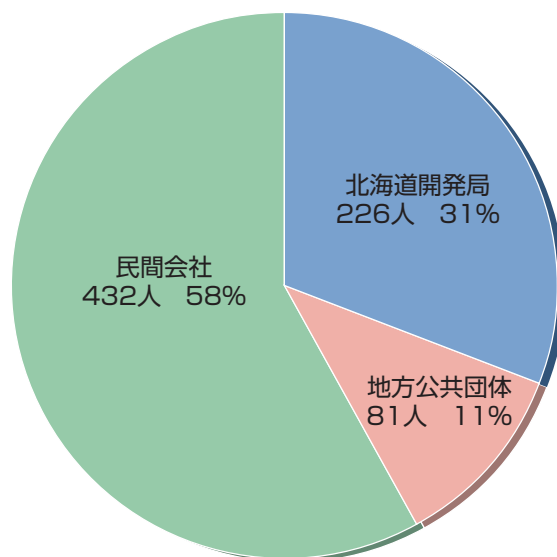


図-1.3.1 現地講習会参加者の構成 (総参加者数：739名)

## コラム 乳牛ふん尿の処理・利用に関する研究成果の普及活動

北海道東部では冷涼な気候に適した草地型酪農が営まれており、乳牛から排泄されるふん尿を適切に処理した後、有機質肥料として牧草地へ散布利用しています（写真-1）。資源保全チームでは、乳牛ふん尿の処理・利用に関する研究を続けており、平成23年度からはプロジェクト研究「廃棄物系改質バイオマスの農地等への施用による土壌の生産性改善技術に関する研究」に取り組んでいます。

ふん尿処理には、好気性発酵処理、嫌気性発酵処理などの手法があり、処理方法によってそれぞれ特徴を持った有機質肥料ができます。ふん尿処理方法の一つに、メタン発酵を利用したバイオガスプラントがあり、この施設では発酵過程でメタンが約60%含まれるバイオガスと、液体肥料として利用できる消化液が生成されます。バイオガスは再生可能エネルギーの一つであり、近年、その利用に注目が集まっています。また、消化液は有機質肥料として、土壌の物理性改善効果が期待できます。

資源保全チームでは、これまで行ってきた研究の成果、知見を広く普及するための活動として、平成23,24年度には、北海道バイオガス研究会との共催で、再生可能エネルギーに関するシンポジウムを開催しました。このシンポジウムでは、研究チームの研究員のほか、国内外の大学、行政、企業における専門家も講師として招き、バイオガス利用について多角的視点での議論を行っています（写真-2）。また平成26年度には、大学の特別講義への講師派遣や、開発建設部で開催された現地講習会において普及活動を行っています。特に、肥培かんがい施設の整備を進めている釧路開発建設部での現地講習会では、乳牛ふん尿の草地への施用による土壌改善効果について、詳しく説明しました（写真-3）。現地講習会には開発局職員のほかに地方自治体職員や民間業者も多数参加しており、研究成果をわかりやすく説明し、普及に努めています。



写真-1 有機質肥料の散布状況



写真-2 シンポジウムでの総合討論の様子



写真-3 現地講習会での普及活動



## コラム 磯焼け対策等（北海道開発局、寿都町、神恵内村）及びナマコ増殖手法（北海道開発局、苫前町）に関する技術指導

### 磯焼け対策に関する技術指導

磯焼けとは、「浅海の岩礁・転石域において海藻の群落（藻場）が季節的消長や多少の経年変化の範囲を超えて著しく衰退または消失して貧植生状態となる現象」です。

北海道の日本海側は、暖流の影響により太平洋側に比べ栄養塩が少ないこと、海藻の幼芽時期である冬季においてウニの食圧が衰えないことなどの理由から磯焼けが進行しており、早急な対策が求められています。

この対策として、北海道内の港湾・漁港において、防波堤や護岸の背後に藻場造成を目的とした小段を配置した自然環境調和型沿岸構造物が整備されてきました。しかしながら、最近の沿岸環境の変化とも相まって、現状の背後小段構造ではウニの食圧を低減できず藻場造成効果を十分に発現できない事例も出てきています。

北海道の日本海側に位置する後志管内では、22年度より関係機関による「後志管内磯焼け対策連絡会議」（写真-1）を開催し、深刻化する磯焼けに関する情報交換や対策の検討を行っています。水産土木チームでは、ウニの食圧低減対策として、背後小段の天端水深を浅くすることによる流動改善対策を提案しました。これに基づき、嵩上げ工事が実施されており、現在、良好な藻場が形成されています。



写真-1 対策連絡会議での意見交換

### ナマコ増殖手法に関する技術指導

近年、日本から中国へのナマコ輸出が増えており、北海道においてもナマコ漁業は重要視されてきています。特に、日本海沿岸では、漁業者の高齢化の進展により沖合漁業から磯根漁業へ転換を図る必要が生じており、ナマコの種苗生産など栽培漁業の振興が求められています。

北海道の日本海北部に位置する苫前漁港では、ここ数年ナマコの漁獲量が減少したことから、漁港内又は漁港近傍海域において、ナマコ種苗放流を行うなど資源の増大に取り組んでいます。

しかし、ナマコ漁業では人工種苗生産技術はある程度進んでいるものの、飼育・生育の技術は確立されていません。水産土木チームでは、苫前町からの要請を受け、これまでに取り組んだ貝殻増殖礁（写真-2）の研究成果を踏まえ、ナマコ増養殖機能を有する漁港施設整備に向けた調査方法を提案しました。これに基づき、27年度に開発局においてナマコ生息環境調査が行われます。今後、水産土木チームでは、開発局等と連携してナマコ増養殖技術の開発に取り組むこととしています。

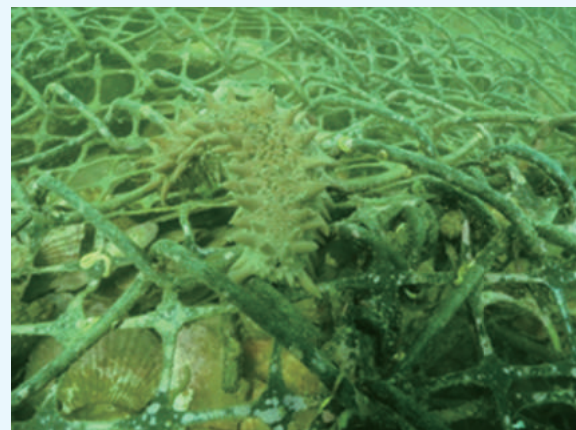


写真-2 ホタテ貝殻礁に蝸集したナマコ

### 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、札幌市、釧路市と連携・協力協定に基づき、地域の技術支援や技術力向上に努めている。

これらの協定に基づき、26年度は北海道建設部主催の「北海道建設技術職員専門研修」への講師派遣、札幌市建設局土木部主催の「札幌市道路・河川地域防災協議会」、「公共土木施設災害時における北海道及び市町村相互の応援に関する連絡会議」の席上で、札幌市における過去の洪水被害と対応・対策に関する講義を行った。

また、日本技術士会北海道本部とは、北海道各地で開催している技術者交流フォーラムを共催し、北海道の地域に求められる技術開発に関する情報交換や、産官学の技術者の交流及び連携を図っている。

## コラム 良好な景観形成を通じた地域の魅力向上やまちづくりへの技術支援

地域景観ユニットでは、道路関係の構造物・付属物のデザインや景観対策、及び地域の景観まちづくりなどに関して、北海道開発局や地方自治体等の技術相談に応える形で、技術指導を行っています。

例えば、大雪・富良野や十勝エリアのシーニックバイウェイ4ルートの活動団体、北海道ガーデン街道協議会などが一体となって進める「100年の木プロジェクト」（ルート沿いの要所にガーデン街道を印象づける共通の「サインツリー」を植樹する取り組み）では、地域景観ユニットから効果的な植栽地点や配置などについて提案を行っています（図-1、写真-1）。平成24年以降、地域住民を交えた植樹祭が行われ、関係者や地元からは将来の良好で印象的な沿道景観が期待されています。

また、十勝岳連峰を望む国道237号のビューポイント駐車場の改修に際しては、北海道開発局旭川開発建設部からの技術相談に対し、景観とコストが両立する技術的な提案を行いました。旧来の本駐車場は優れた眺望を有しながらも、心地よく楽しむことが出来る空間ではありませんでした。今回の改修にあたり、柵類の素材・形式、駐車区画の削減と当該部分の舗装の素材と色彩の変更、眺望を損ねる植栽の除伐などの土木研究所の指導内容が実際に採用され、眺望風景と一体となった居心地の良い空間が実現されました（写真-2、3）。改修後の現在は、旅行者や地元住民に多く利用されるようになっていきます（写真-3）。なお、これらの指導内容には、地域景観ユニットの重点研究「空間認識を利用した歩行空間の設計技術に関する研究」（平成23～26年度）による研究成果が活用されています。

そのほか、地方自治体等の景観まちづくりを支援するものとして、道内市町村等の要請に応じた講演や現地指導等に積極的に対応しています（写真-4、5）。



図-1 効果的な植栽のイメージ提案



写真-1 植栽地点の検討風景  
（現地指導）



写真-2 整備後の広場と  
十勝岳連峰への眺望



写真-3 駐車区画を削減した部分  
の舗装仕上げと利用風景



写真-4 芽室町での講演の例



写真-5 増毛町での現地指導の例

#### 4. 技術委員会への参画

26年度は、表-1.3.5に示すとおり計1,355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、国土交通省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。

水工構造物チームでは、26年4月に作成された「河川砂防技術基準維持管理編（ダム編）」や、26年12月に策定された「フィルダムの変位計測に関するGPS利用マニュアル」の策定に委員として参画して助言を行った。

また、北海道開発局が主催する「冬期の河川・道路工事における施工の適正化検討会」に委員（寒地基礎研究グループ長）及び事務局（寒地地盤チーム）として参画し、積雪寒冷地における冬期施工の適正化について技術的支援及び助言を行った。検討会の成果である「積雪寒冷地における冬期土工の手引き」の取りまとめにも協力した。また、留萌開発建設部との共催で、発注者（北海道開発局、自治体）及び受注者に同手引きの説明会を開催した。

表-1.3.5 26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	305	62	25	20	4	641	181	117	1,355

## コラム 北海道道北地方の道路橋における凍害の進行予測に関する技術指導

平成26年9月、凍害が進行している北海道道北地方の道路橋の残存供用年数を把握し、対策完了までの維持管理手法（案）を策定する技術検討会が北海道開発局旭川開発建設部により設立されました。耐寒材料チームと寒地構造チームは委員および事務局として参画しました。

コンクリート構造物の維持管理・更新を合理的に行うには供用期間中にコンクリートの耐久性が時間軸に沿ってどのように低下するかを定量的に確認し、ライフサイクルコストが最小となる適切な管理計画を立案することが大切です。特に寒冷地では、凍害に対する耐久性を適切に評価する方法が求められます。現在の設計法は相対動弾性係数で表現される凍害ひび割れが単一の劣化形態として進行することを前提としています。しかし、実際はスケーリングと凍害ひび割れなど2種類以上の劣化形態が同時に進行するケースがほとんどです。このことをふまえて、耐寒材料チームではプロジェクト研究において、凍害の各種劣化形態を複合的に受けたコンクリートの性能を適切に評価する方法の開発を行っています。

技術検討会では、プロジェクト研究の成果の一つである、図-1に示すスケーリング（剥離度）と凍害ひび割れ（相対動弾性係数）の進行予測式を活用した残存供用年数の把握を行いました。橋脚で剥離度を測定し（図-2）、躯体表面から沓座直下までのコンクリートが凍害によって侵食されるまでの年数の推定、ならびにその結果をもとに道路橋の安全性評価を行いました。そして平成27年2月、調査結果を報告するとともに、架替えまで現橋を使用する間、橋脚の剥離度を定期的に調査して凍害の進行を管理する旨の技術指導を行いました。

今後も研究で得た成果を活用した技術指導に務め、寒冷地の道路橋の保全および効率的な整備に貢献していきます。

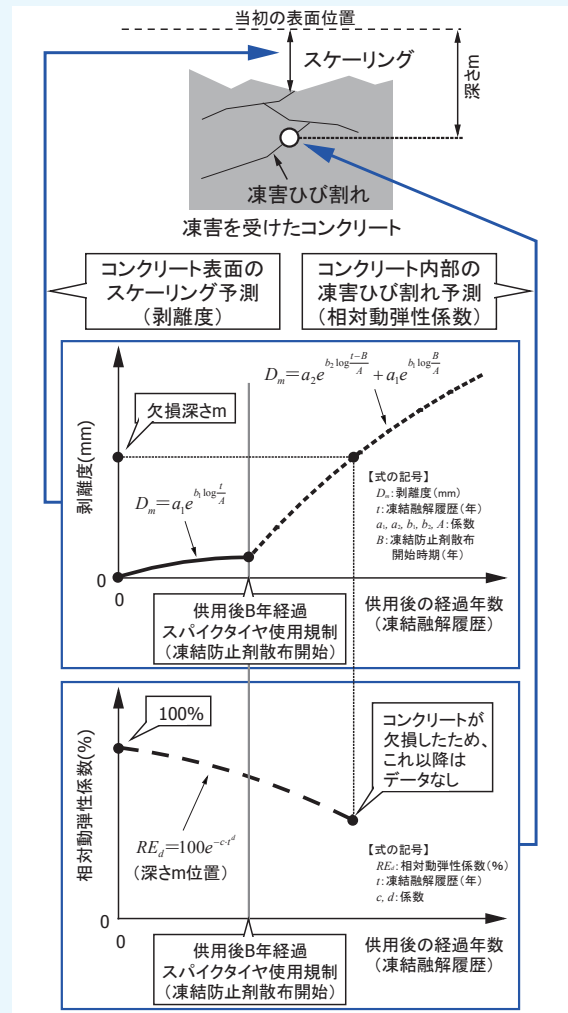


図-1 凍害の進行予測の概念



図-2 剥離度の測定

## コラム 冬期の河川・道路工事における施工の適正化検討会

北海道などの積雪寒冷地において、土工、特に盛土の冬期施工は、外気温の低下、土の凍結・凍上、雪の混入、日照時間の減少など厳しい施工環境で行われることになり、品質の確保に影響を及ぼすことがあります。

しかし、河川工事では非出水期である冬期に築堤工事や樋門の改築工事を行う場合があります。道路工事においても施工時期の制約、災害復旧、早期供用等のために、冬期における施工が必要になる場合があります。さらに、安定した雇用の観点からも、工事の季節的な偏りを解消していく必要があります。

このような状況から、適切な冬期施工のあり方を検討することを目的として、北海道開発局、(社)北海道建設業協会、(独)土木研究所寒地土木研究所の3者で、平成22年9月に「冬期の河川・道路工事における施工の適正化検討会」を設立しました。

検討会では、最も課題が多かった土工部門に着目して、冬期土工の問題点を整理し対策の考え方や対策例などをとりまとめ、平成27年2月に「積雪寒冷地における冬期土工の手引き」【河川編】・【道路編】(以降手引き)を発刊しました。

寒地地盤チームでは、この検討会に委員および事務局として参画し、手引きの発刊に際して、以下に示すような研究成果を反映しました。

- ・冬期施工による春先の変状対策の考え方
- ・凍土および雪混入による締固め度への影響
- ・冬期に不良土を固化材で改良する場合の留意点

また、北海道開発局留萌開発建設部と共催で「積雪寒冷地における冬期土工の手引き」説明会を開催(平成27年2月27日)するなど、手引きの普及活動も始めました。

今後は、さらに手引きの普及に努めるとともに、新たな成果が得られれば手引きに反映させ、積雪寒冷地で実施される土工に関して技術的な助言を行っていきます。



写真-1 検討会の様子



写真-2 留萌での説明会の様子

## 5. 研修等への講師派遣

26年度は、表-1.3.6に示すとおり研修および講演会における講師派遣を317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。26年度は、「大規模土砂災害緊急調査研修」、「道路構造物研修」、「砂防研修」、「河川施設研修」、「河道計画・環境研修」、「緊急災害対策派遣隊研修」など計19の研修に67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、寒地土木研究所寒地河川チームでは、平成26年4月21日に札幌市白石区のリフレ札幌において開催された、白石区災害防止協力会主催の安全防災講習会に講師を派遣した。

講演内容は、北海道開発局と共同実施した千代田実験水路における破堤実験について紹介し、破堤流量が増え始めると短時間で破堤が進行するので大変危険であることや護岸ブロックによる破堤抑制工法の役割と効果について解説し、治水事業への理解をさらに深めていただいた。

表-1.3.6 26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	105	38	16	30	52	43	33	317

## コラム 研修を通じたトンネル技術者の技術力向上

道路トンネルの点検は、道路法の改正等によって、トンネル覆工の間近まで作業車等に乗って近づいて観察する近接目視により、5年に1回の頻度で行うことが義務づけられました。しかしながら、一部の地方公共団体では、これまで徒歩による遠望目視しか実施したことがない場合や、トンネルの維持管理業務に携わったことがある土木技術者がいない場合なども存在します。今後、質の高い点検を確実に実施していくために、国土交通省をはじめ、地方公共団体においても、高い技術力を有する職員を養成していくことが求められています。

このような状況を踏まえ、国土交通省において、国土交通省や地方公共団体等の技術者を対象とした、道路構造物の維持管理に関する研修が実施されています。土木研究所トンネルチームでは、この研修のトンネル編において、受講生用のテキストの執筆や、講師が用いる教材の作成、さらには講師の派遣や実地研修の技術的な指導といった役割を担いました。

老朽化したトンネルの維持管理を合理的に行っていくためには、過去にトンネルがどのような思想で設計され、どのような施工方法により建設されたか、さらには年数が経つにつれてどのような変状が発生するのか、長年にわたる経験の積み重ねと、そこから得られた知見の活用が必要です。トンネルチームでは昭和35年に前身のトンネル研究室が発足して以来、道路トンネルの建設や維持管理に関する研究を行ってきています。平成26年度から実施された本研修においては、トンネルチームが有する過去の技術的な蓄積を生かし、現場を預かるトンネル技術者の技術力向上に貢献できたものと思われま

す。今後、トンネルの維持管理を確実にを行うためには、このような取り組みを継続的に実施していくことが一層重要になるものと期待されます。



写真-1 実地研修の様子



写真-2 近接目視の様子



## コラム 美しい山河を守る災害復旧基本方針（平成26年）の改訂に伴い、全国8ブロックで開催された会議に講師として派遣

「美しい山河を守る災害復旧基本方針」（以下、美山河）は河川における災害復旧のガイドラインとして1998年（平成10年）5月に策定されました。その後数度の改訂を経て、2006年（平成18年）度に「提言『多自然川づくりへの展開』について」の方向性を踏まえ改訂版が発刊されました。その後、「多自然川づくり基本指針」や「中小河川における河道計画の技術基準」の策定、「ポイントブックⅢ」の発刊等の多自然川づくりを巡る取り組みが進捗したこと、土木研究所で実施している河川護岸の景観評価に関する研究が進捗したことを踏まえ、2014年（平成26年）3月に、これらの知見を反映させて再度の改訂を行ないました。具体的には、災害復旧時に設置する河川護岸については明度を含む評価項目を設定し、各項目を満足することを設置の条件としました。また、明度については具体的な閾値を設定し、毛閾値を満足する護岸を選定することを明記するとともに、併せて明度の測定方法も開発して示しました。改訂に当たっては、国土交通省水管理・国土保全局防災課、国土技術政策総合研究所、自然共生研究センターが改訂内容を決定し、その後の執筆については自然共生研究センタースタッフが中心となった。また、改訂の意思決定から改訂版の発出までが半年間と短かったのも特徴です。

改訂後は全国8ブロックで開催された美山河の講習会だけでなく、多自然川づくりを対象とした数多くの研修会においても改訂版のポイントを説明し、美山河の普及に勤めた。美山河は河川における災害復旧のバイブル的ガイドラインであり、河川を管理する自治体職員には必須の知識となっています。また、改訂に当たっては、護岸そのものに求められる環境条件も明示したため、護岸ブロック等製品を供給するメーカー各社も極めて関心が高い内容でした。このため、参加者は熱心に聞き入り、各会場はいずれも満席でした。現在、その後の研修会のフォローアップとして防災課と連携して、Q & Aの作成等を行っています。

本改訂およびその後の普及活動が円滑に進んだのは、日頃から真摯に研究を進め成果を産み出してきたことに加え、防災課と緊密な関係を構築してきたことが大きく、今後も成果の最大化に向けて戦略的な取り組みを行います。



写真-1 実地研修の様子

## コラム 国土交通大学校の緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）研修に講師派遣

平成 26 年 8 月の広島豪雨土砂災害では、70 名を越える住民が一瞬のうちに土石流に飲み込まれた。国土交通省緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）は、更なる土石流や、がけ崩れ等の発生が危惧される悪条件のなか、斜面・溪流の点検と応急対策の検討のため緊急調査を実施した。広島豪雨土砂災害に限らず、そのような悪条件下において、TEC-FORCE が安全かつ正確な緊急調査を行うには、隊員各自の知識・技術の向上が必要不可欠となる。そのため、国土交通大学校では「緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）研修」が開講されており、災害対応においてリーダーシップの発揮を求められる地方整備局の課長補佐、事務所課長クラスを対象とし、20 にのぼる講義と演習が開講されている。土木研究所は、平成 26 年度の研修において、全国各地の土砂災害、道路災害、地震災害の、実務・技術指導にあたる上席研究員等 3 名を講師として派遣している。

土木研究所の職員の講義は、数多くの災害現場で培ってきた技術力と豊富な知識・経験をもとに、実際の現場での様々な課題と留意点を理解し、実際的な経験に基づく知見を習得できるように進めており、受講生からは、講義に対して次のような反応が得られた。

- ・実際に現場で技術指導にあたった方から、現地での困ったことや考えたことなどを聴かせて頂き、派遣された時、どこに着目すべきか参考になった。
- ・地すべりにも様々な特徴があり、それを把握する必要があることから一律の対策を取ることは困難であることが理解できた。
- ・自らの体験による、実際の現場、調査等対応、プレス対応まで事例を交えた説明で分かり易かった。
- ・地すべりに関する現場での視点など、通常業務においても非常に参考となるものであった。

TEC-FORCE は、国、都道府県の災害対応にとって重要な役割を担っており、土木研究所は、講師派遣によりその総合的な技術力向上に大きく貢献している。



写真-1 国土交通大学校 緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）研修の様子（平成 27 年 2 月）

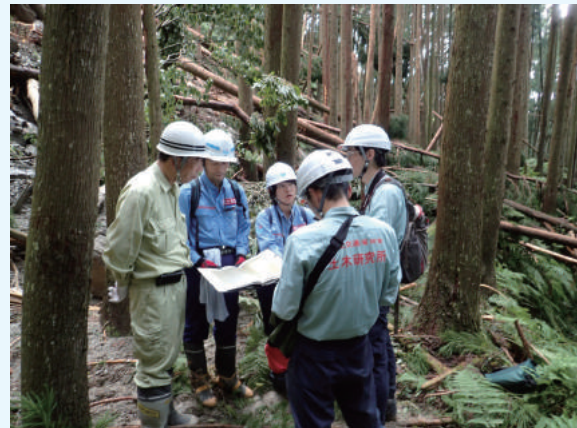


写真-2 高知県大豊町で発生した地すべり災害での国土交通省への支援（平成 26 年 8 月）

## 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実行について(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。26年度は計2回の講習会を開催し、合格者57名(超音波法:30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 平成26年技術研究発表会

寒地土木研究所は、平成27年1月9日講堂において、日本技術士会北海道本部北方海域技術研究委員会と共催で港湾及び水産関係技術者の技術力向上をめざして毎年開催し、約60名が参加した。

当研究所寒冷沿岸域チームは「防波堤港内消波工の耐津波安定性について」、水産土木チームは「北海道南西日本海沿岸の磯焼け対策としてのコンブのロープ養殖について」、他機関からは「防波堤の信頼性設計における波浪特性と期待滑動量」、「地層から解き明かす過去の津波履歴」と題して講演があり、会場では活発な質疑が交わされ、この発表会への関心の高さが感じられた。

### 6.3 第38回寒地道路連続セミナー「暴風雪災害を防ぐために」

寒地土木研究所は、平成26年11月26日講堂において開催し、防災業務に携わる専門技術者など68名が参加した。

札幌管区気象台の前田潔史氏は「気象情報の活用について」と題して、気象台で発表している気象警報や注意報の発表タイミング、平成25年8月から設定された特別警報が発令される気象の規模について、日本赤十字北海道看護大学の根本昌宏氏は「寒冷地の冬期被災を想定した車と避難所に関する実証的研究」から発熱体の準備やラジオ等のメディアの確保、携帯電話の電源確保の重要性について講演していただいた。当研究所雪氷チームから「吹雪災害のメカニズム」として、災害事例を紹介しながら吹きだまりの起こりやすい箇所の解説及び「吹雪の視界情報」提供実験の紹介と昨年度までの利用者アンケートの説明と、最近の取り組みについて話題提供を行った。会場からは、それぞれの発表に関連して多くの質問やコメントをいただき活発な議論が行われ、暴風雪災害を防ぐための理解を深めた。寒地土木研究所では、今後も研究テーマに関わるセミナーを随時開催したいと考えている。

#### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

26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。

災害時の対応では、国や地方公共団体から要請を受け延べ83名の専門家を派遣し、被害状況調査を行うとともに、復旧方法や救出活動における二次災害防止のための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、26年度は技術指導2,502件、技術委員会への参画1,355件、研修等の講師派遣317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。

27年度も、技術指導を積極的かつ的確に行うことにより、中期目標を上回る成果の達成は可能と考えている。

## 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、マニュアルやガイドライン等としての発刊やホームページ上での公表など、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取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。

## ■26年度における取組み

### 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、26年度には表-1.3.7に示す12件の技術基準類等が発刊・改訂された。

北海道型 SMA の施工の手引き（案）は、産・学・官の有識者をメンバーとする「積雪寒冷地における舗装技術検討委員会」にて取り上げられた検討項目のうち、北海道の高規格幹線道路の表層混合物に関する品質向上やコスト縮減等を目的とした試験施工において得られた知見をもとに、「北海道型 SMA（碎石マスチックアスファルト）」を施工する際に必要となる、配合、施工、品質管理上の留意点等を手引きとしてとりまとめたものである。

本手引き（案）では、寒地道路保全チームの研究成果や、技術的な助言が反映されている。

表 - 1.3.7 26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
河川	河川砂防技術基準維持管理編（ダム編）	H26.4	水工構造物チーム	国土交通省水管理・国土保全局河川環境課
共通	部分ストレーナ孔による間隙水圧観測の手引き（案）	H26.5	地すべりチーム	（独）土木研究所
道路	シェッド、大型カルバート等定期点検要領	H26.6	寒地構造チーム	国土交通省道路局
道路	北海道型 SMA の施工の手引き（案）	H26.7	寒地道路保全チーム	積雪寒冷地における舗装技術検討委員会
共通	建設工事における他産業リサイクル材料利用技術マニュアル（追補版）	H26.10	新材料チーム	（独）土木研究所
共通	改質セメントを用いた高耐久コンクリートの設計施工マニュアル（案）	H26.11	耐寒材料チーム	（独）土木研究所寒地土木研究所
共通	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）	H26.11	耐寒材料チーム	（独）土木研究所寒地土木研究所
共通	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）	H26.11	耐寒材料チーム	（独）土木研究所寒地土木研究所
河川	フィルダムの変位計測に関する GPS 利用マニュアル	H26.12	水工構造物チーム	（一社）ダム工学会
道路	北海道における中温化舗装技術の適用に関する指針（案）	H26.12	寒地道路保全チーム	積雪寒冷地における舗装技術検討委員会
共通	積雪寒冷地における冬期土工の手引き	H27.2	寒地地盤チーム	冬期の河川・道路工事における施工の適正化検討会
河川	山地河道の流砂水文観測における濁度計観測実施マニュアル（案）	H26.3	水環境保全チーム	国土交通省国土技術政策総合研究所 （独）土木研究所

## コラム 北海道型 SMA の施工の手引き (案) と「北海道における中温化舗装技術の適用に関する指針 (案)」において土木研究所の研究成果を反映

産・学・官の有識者で構成され、当研究所も参画した「積雪寒冷地における舗装技術検討委員会」(主催：国土交通省北海道開発局)における調査検討から得られた知見をもとに、北海道型 SMA を施工する場合や積雪寒冷地において中温化舗装技術を適用する場合の方法や留意事項等を取りまとめた「北海道型 SMA の施工の手引き (案)」ならびに「北海道における中温化舗装技術の適用に関する指針 (案)」を、平成 26 年 7 月に当研究所ホームページに掲載しました。これらの 2 つの資料には寒地保全技術グループ寒地道路保全チームの研究成果が反映されており、作成作業に貢献しました。

国土交通省北海道開発局の発注工事において技術資料として活用されており、積雪寒冷地の道路舗装に携わる多くの技術者の一助となり、舗装の品質や耐久性の向上に役立つことが期待されます。

### (1) 北海道型 SMA の施工の手引き (案)

北海道型 SMA とは、表面に近い部分は排水性舗装に似たテクスチャ (きめ深さ、凹凸) を有しつつ、内部は骨材間隙にフィラーとアスファルトを多く含むアスファルトモルタルが満たされた密実な構造を有する混合物であり、北海道の積雪寒冷環境下においても高い耐久性を示すと考えられます (図-1)。このような混合物をつくるためには、材料の選定、配合設計、施工の各段階において様々な留意点があり、本手引き (案) にそれら留意点を取りまとめたものです。

### (2) 北海道における中温化舗装技術の適用に関する指針 (案)

中温化舗装技術は加熱アスファルト混合物の製造温度を低減する舗装技術であり、二酸化炭素排出量を削減することが可能となります。本指針 (案) では、当チームが解析を実施した試験施工結果を基に、中温化舗装技術の活用方法を 2 つに分けて紹介しています。一つ目は、通常期に製造温度を 30℃ 程度低減し二酸化炭素排出量の削減を目的とした場合の適用方法、二つ目は、寒冷期施工において品質を確保するための施工性改善を目的とした場合の適用方法や留意事項を示してあります。

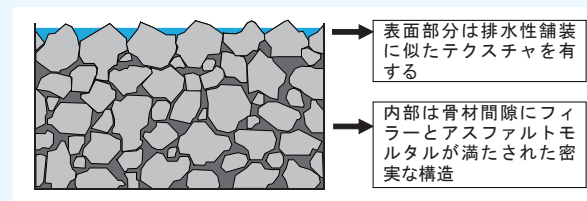


図-1 北海道型 SMA の概要図

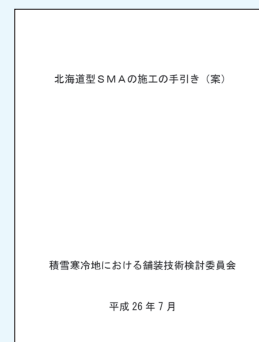


図-2 北海道型 SMA の施工の手引き (案)



図-3 北海道における中温化舗装技術の適用に関する指針 (案)

また、26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-1.3.8に示すとおりである。「落石対策便覧」や「道路設計要領」など各分野を代表とする技術指針から、「破堤氾濫計算マニュアル (Nays2D\_Breach)」など、運用・手引きに係る基準まで多岐にわたり、土木研究所での研究成果が多くの技術基準類の発刊・改訂に寄与している。

表-1.3.8 26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-1.3.7に掲載のものは除く)

技術基準名	担当チーム	発行機関
落石対策便覧	寒地構造チーム	日本道路協会
平成27年度 道路設計要領	防災地質チーム、寒地地盤チーム、耐寒材料チーム、寒冷沿岸域チーム、雪氷チーム、地域景観ユニット	北海道開発局
道路計画・調査の手引き(案)	地域景観ユニット	北海道開発局
破堤氾濫計算マニュアル (Nays2D_Breach)	寒地河川チーム	(独) 土木研究所寒地土木研究所
岩盤侵食に対する河道危険度評価マニュアル	寒地河川チーム	北海道開発局 (独) 土木研究所寒地土木研究所

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

26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。例えば、「北海道型 SMA の施工の手引き(案)」及び「北海道における中温化舗装技術の適用に関する指針(案)」では、土木研究所が実施した研究成果及び試験施工結果が反映され、より品質が確保され施工性が改善された社会資本の整備に貢献した。また、「フィルダムの変位計測に関する GPS 利用マニュアル」では、ダムの安全管理に関する研究の一環である GPS を用いたダムの変位計測に関する研究成果が反映され、より安全な維持管理に貢献した。

27年度も引き続き、技術基準類やその関連する資料の策定作業に積極的に参画することとして、研究成果の取りまとめを逐次行い、積極的な研究成果の提供と公開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。

## 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。

## ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述）。

### 査読付論文の発表件数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
査読付論文の発表件数	256	270	285	320
うち、和文	148	153	191	216
うち、英文	108	117	94	104
(参考) 論文等受賞件数	24	31	43	39

## ■26 年度における取組み

### 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。26年度の論文等の発表数は査読付論文320編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等901編の合計1221編となった。13年度からの論文数の推移を図-1.3.2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情報等175件を掲載し、研究成果の周知・普及に努めた。



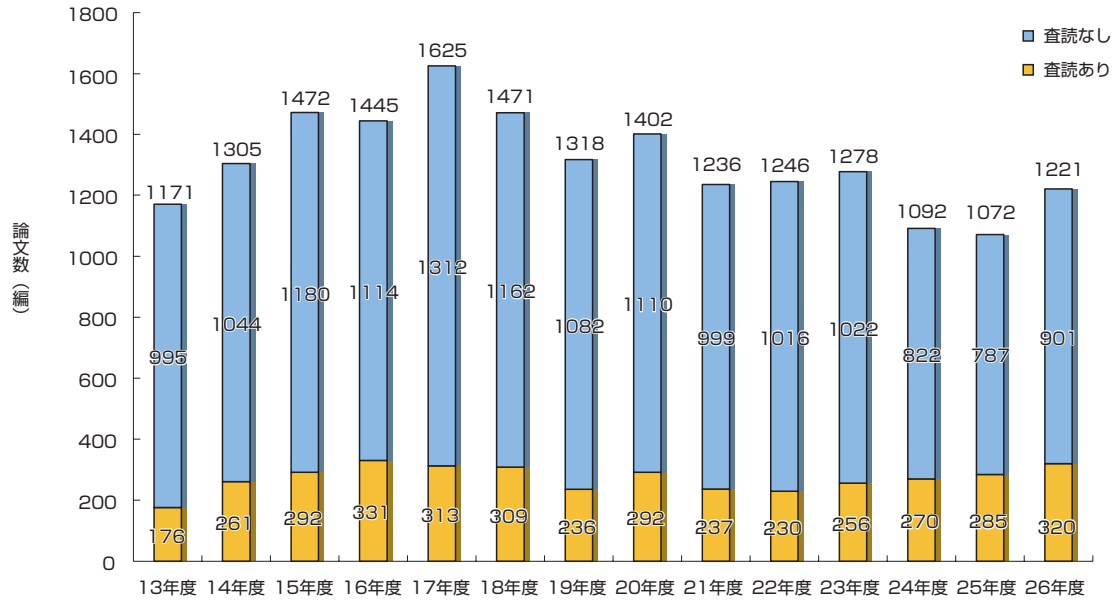


図-1.3.2 発表論文数（和文+英文）の推移

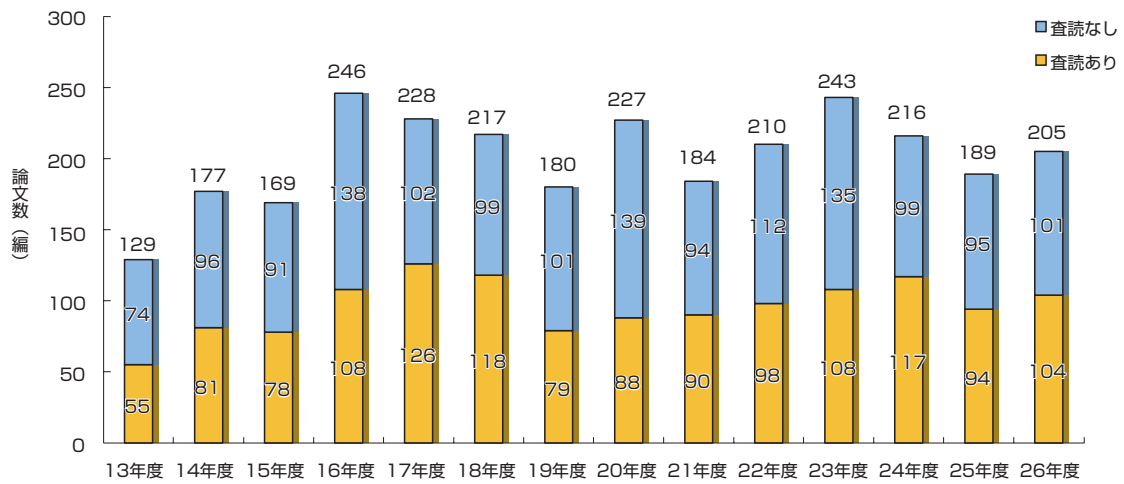


図-1.3.3 発表論文数（英文）の推移

また、これらの論文の中には、論文賞や学術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。

寒地土木研究所では、寒地機械技術チームの「ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置」が平成25年度全建賞（主催：一般社団法人全日本建設技術協会）を平成26年6月27日に受賞している。

表-1.3.9 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	阿部 孝章 (寒地河川)	土木学会北海道支部 平成 25 年度年次技術研究発表会奨励賞	氷板群を伴う河川津波が治水施設に及ぼす影響に関する研究	(公社) 土木学会北海道支部	平成 26 年 4 月 24 日
2	池田慎二 (雪崩・地すべり)	雪氷奨励賞	フィールド観測を主体とした雪崩に関する積雪の研究	(公社) 日本雪氷学会北信越支部	平成 26 年 5 月 17 日
3	渡辺博志 (基礎材料)	平成 25 年度プレストレストコンクリート工学会賞論文部門	塩害暴露試験によるコンクリートの塩分浸透性の評価	(公社) プレストレストコンクリート工学	平成 26 年 5 月 21 日
4	稲崎富士 (地質・地盤)	物理探査学会賞事例研究賞	液状化被災地における物理探査および地質学的総合調査: 千葉県幕張海浜公園での浅部地盤探査例	(公財) 物理探査学会	平成 26 年 5 月 29 日
5	西口 幸希 (火山・土石流)	論文奨励賞	細粒土砂の挙動に着目した大規模土石流の流下過程に関する数値シミュレーション—深層崩壊に起因する土石流への適用—	(公社) 砂防学会	平成 26 年 5 月 29 日
6	松澤 真 (火山・土石流)	若手優秀発表賞	2013 年山口・島根豪雨災害により発生した表層崩壊の地質・地形的特徴	(公社) 砂防学会	平成 26 年 6 月 1 日
7	桂真也 (雪崩・地すべり)	若手優秀発表賞	到達距離の長い融雪地すべりの発生箇所の地形的特徴	(公社) 砂防学会	平成 26 年 6 月 1 日
8	藤本 明宏 (寒地交通)	学術賞	路面すべり摩擦係数による凍結防止剤の適正化に関する研究	日本雪工学会	平成 26 年 6 月 2 日
9	田頭直樹 (河川生態)	2014 年河川技術に関するシンポジウム優秀発表者賞	植物群落と物理環境を基準とした景観区分とその遷移過程 - セグメント 2 河道を対象として -	(公社) 土木学会河川部会	平成 26 年 6 月 2 日
10	脇坂安彦他	論文賞	地すべりの移動体を特徴づける破碎岩 - 四万十帯の地すべりを例として -	(一社) 日本応用地質学会	平成 26 年 6 月 6 日
11	村越潤他 (橋梁構造)	土木学会田中賞 (論文部門)	ビード進展き裂を有する鋼床版に対する SFRC 舗装の対策効果に関する検討	(公社) 土木学会	平成 26 年 6 月 13 日
12	傳田正利 (河川生態)	平成 25 年度 土木学会環境賞 I グループ	五ヶ瀬川水系の総合研究 - 河川環境の維持・管理・再生について	(公社) 土木学会	平成 26 年 6 月 13 日
13	佐山 敬洋 建部 祐哉 藤岡 奨 牛山 朋來 萬矢 敦啓 田中 茂信 (ICHARM)	土木学会論文賞	2011 年タイ洪水を対象にした緊急対応の降雨流出氾濫予測	(公社) 土木学会	平成 26 年 6 月 13 日
14	真野浩行 (水質)	平成 26 年度若手研究発表賞	PRTR 情報等を活用した下水処理水中に含まれる化学物質の環境リスク初期評価	(公社) 日本下水道協会	平成 26 年 6 月 25 日

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
15	安井宣仁(リサイクル)	奨励論文賞	津波被災下水処理場の段階的復旧対策技術による水質改善効果	(公社) 日本下水道協会	平成 26 年 6 月 25 日
16	寒地機械技術チーム	平成 25 年度全建賞(調査研究等部門)	ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置	(一社) 全日本建設技術協会	平成 26 年 6 月 27 日
17	武田文彦(水質)	WET Excellent Presentation Award	Initial Environmental Risk Assessment of Japanese PRTR Substances in Treated Wastewater	(公社) 日本水環境学会	平成 26 年 6 月 29 日
18	角間 恒(寒地構造)	第 60 回構造工学シンポジウム論文賞	FRP を用いた道路橋歩道拡幅構造の耐荷性能に関する研究	(公社) 土木学会構造工学委員会 構造工学論文集編集小委員会	平成 26 年 7 月 1 日
19	トンネルチーム	第 16 回国土技術開発賞	部分薄肉化 PCL 工法	国土技術開発賞選考委員会	平成 26 年 7 月 30 日
20	ICHARM	第 16 回国土技術開発賞	ADCP を用いた河川の流量・土砂同時観測手法	国土技術開発賞選考委員会	平成 26 年 7 月 30 日
21	伊東 靖彦(雪氷)	支部賞(学術賞)	雪崩及び吹雪に関する一連の研究	日本雪工学会上信越支部	平成 26 年 8 月 8 日
22	西井綾子	若手ポスター賞	斜面変形プロセス研究への宇宙線生成核種年代測定への応用	第 53 回研究発表会及び現地見学会実行委員会((公社) 日本地すべり学会)	平成 26 年 8 月 21 日
23	中山 博敬(資源保全)	2014 年度農業施設学会論文賞	バイオガスプラントにおけるガス利用方式の違いが運転時のエネルギー収支に及ぼす影響	(社) 農業施設学会	平成 26 年 8 月 28 日
24	原田守啓(自然共生)	最優秀口頭発表賞	揖斐川高水敷掘削後の微地形形成とヤナギ類の定着	応用生態工学会	平成 26 年 9 月 20 日
25	飛田 大輔(寒地河川)	学術発表優秀賞	千代田実験水路における根固ブロックを用いた破堤拡張抑制工実験	日本自然災害学会	平成 26 年 9 月 24 日
26	角間 恒(寒地構造)	優秀研究賞	FRP を用いた床版拡幅構造の開発研究	(一財) 災害科学研究所	平成 26 年 10 月 15 日
27	林 宏親(寒地地盤)	Best Presenter Award(最優秀発表賞)	A Full-scale Test Construction of Vacuum Preloading in Peat Ground(泥炭地盤における真空圧密の実物大試験施工)	Soft Soils 2014 実行委員会	平成 26 年 10 月 22 日
28	石神 暁郎(水利基盤)	平成 26 年度農業農村工学会北海道支部賞	超音波伝播速度の測定によるコンクリート開水路の凍害診断	(公社) 農業農村工学会	平成 26 年 10 月 29 日
29	安井宣仁(リサイクル)	第 51 回下水道研究発表会 口頭発表セッション 最優秀賞	下水再生水利用時におけるノロウイルスを対象とした定量的微生物リスク評価	(公社) 日本下水道協会	平成 26 年 10 月 31 日

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
30	村岡敬子 (河川生態)	平成 26 年度国土交通省国土技術研究会最優秀賞	河川環境調査への遺伝情報の活用	国土交通省	平成 26 年 11 月 6 日
31	山木 正彦 (寒地地盤)	第 49 回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞	泥炭のせん断剛性に及ぼす繰返しせん断履歴の影響	(公社) 地盤工学会	平成 26 年 11 月 28 日
32	日下敦 (トンネル)	第 49 回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞	外力が作用する山岳トンネルにおける覆工背面空洞裏込め注入材の剛性の影響に関する一考察	(公社) 地盤工学会	平成 26 年 11 月 28 日
33	篠原聖二 (CAESAR)	第 49 回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞	背面盛土の違いが橋台及び杭基礎の地震時挙動に与える影響	(公社) 地盤工学会	平成 26 年 11 月 28 日
34	岩田 圭佑 (地域景観)	優秀ポスター賞	無電柱化事業の課題と今後の技術開発について	(公社) 土木学会 景観・デザイン委員会	平成 26 年 12 月 7 日
35	井谷雅司 (寒地道路保全)	優秀講演者表彰	ダイヤモンドグライディング工法によるトンネル内コンクリート舗装の路面摩擦改善に関する試験施工報告	(公社) 土木学会	平成 26 年 12 月
36	櫻庭浩樹 (新材料)	「第 5 回 FRP 複合構造・橋梁に関するシンポジウム」における優秀講演者	GFRP 角パイプ引抜形成材の力学特性に関する研究	(公社) 土木学会 複合構造委員会	平成 26 年 12 月 19 日
37	西井綾子 (地すべり)	信州フィールド科学賞	山岳域における大規模崩壊の斜面変形プロセスに関する研究	信州大学信州山の環境研究センター	平成 26 年 12 月 21 日
38	石村利明 (トンネル)	第 20 回地下空間シンポジウム講演奨励賞	道路トンネルの点検結果に基づく変状実態に関する一考察	(公社) 土木学会	平成 27 年 1 月 23 日
39	富澤幸一 (寒地地盤)	第 59 回地盤工学シンポジウム優秀講演賞	既設杭の軟弱地盤および液状化地盤における耐震補強技術	(公社) 地盤工学会	平成 27 年 1 月 26 日

## コラム ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置全建賞受賞

寒地機械技術チームが開発した「ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置」が、平成 25 年度全建賞（主催：一般社団法人全日本建設技術協会）を平成 26 年 6 月 27 日に受賞しました（写真-1）。

道路の維持管理費は、近年の公共事業費の縮減により、一層の経費縮減が求められています。このことから、非降雪期に使用する維持機械（路面清掃車、草刈車など）と降雪期に使用する除雪機械（除雪トラック、ロータリ除雪車など）が各々半年程度しか稼働していないことに着目し、維持管理費のうち機械に係わる経費（購入費、整備費、管理費）の縮減を図ることを目的に、ロータリ除雪車を通年活用して非降雪期には路面清掃車の機能を兼用させるアタッチメント式の装置を開発しました（写真-2）。

本装置の清掃幅やホップ容量などの主要な性能は、ブラシ式路面清掃車（専用車）と同程度に、装着対象となるロータリ除雪車の規格は、国や自治体などで最も多く保有されている 2.2m 級として設計しました。

本装置の導入により、現行の路面清掃車とロータリ除雪車の 2 台から、ロータリ除雪車 1 台と本装置 1 台での運用が可能になります。購入費は、路面清掃車から本装置への更新では約 50% 縮減、ロータリ除雪車とセットでの更新では約 25% 縮減となります。また、機械の維持的経費である整備費と管理費も同様に縮減となります。

本装置は、平成 24 年に国土交通省北海道開発局の滝川道路事務所に 1 台、平成 25 年には同局の旭川道路事務所に 1 台導入されました。

平成 25 年度に実施した滝川道路事務所での追跡調査では、導入工区の通年工事費における機械の運転費についても、従来と比較して約 6% 減額となり、工事費縮減効果が確認されました。



写真-1 全建賞記念盾



写真-2 開発した路面清掃装置

## コラム トンネルチームが開発した「部分薄肉化 PCL 工法」が国土技術開発賞を受賞

道路技術研究グループ（トンネルチーム）の開発した技術「部分薄肉化 PCL 工法」が、第 16 回国土技術開発賞に入賞しました。

本技術は、老朽化等で覆工が変状したトンネルを補強するために、プレキャストコンクリート覆工版（PCL 版）を用いるライニング工法です。なかでも内空断面に余裕がなく、従来工法では補強後に建築限界が確保できない場合にも適用できることを目指し、部分的に薄肉構造としたプレキャストコンクリート覆工版を開発したものです。

部分薄肉化 PCL 版は、超高強度繊維補強コンクリートを使用することで、薄肉部の厚さを通常部の約半分である 75mm 程度を実現し、建築限界が厳しいトンネルでも適用が可能になっています。また、実際の補強効果は、要素実験によって従来の PCL 版と同等以上の耐荷力を持っていること、併せて打ち継部が欠陥とならないことを確認しています。さらに、実物大規模の載荷試験を行い、予め損傷させた覆工に部分薄肉化 PCL 版を設置した場合の耐荷力が、損傷していない覆工の 1.93 倍となり、十分な補強効果を持つことも確認しています。

トンネル肩部の建築限界が厳しいトンネルに本工法を適用すれば、トンネルを盤下げ（路面高を下げる）せずに補強ができる場合があり、一般的に用いられている場所打ちの内巻きコンクリートによるライニング工法に比べて 4 割程度の工期短縮や、コスト縮減も期待できることから、老朽化等の対策の促進に貢献するものです。また、片側交互通行などの通行規制期間も低減できるため、社会経済活動や住民生活への支障も最小限に抑えることができます。

開発にあたっては、部分薄肉化 PCL 版の薄肉部と通常部における材質、強度および版厚の違う複合部材の継手構造と製作方法が課題でしたが、部分薄肉化 PCL 版の接合部に関する種々の確認試験を行い、荷重の分散が最も期待できる継手構造を選定しました。

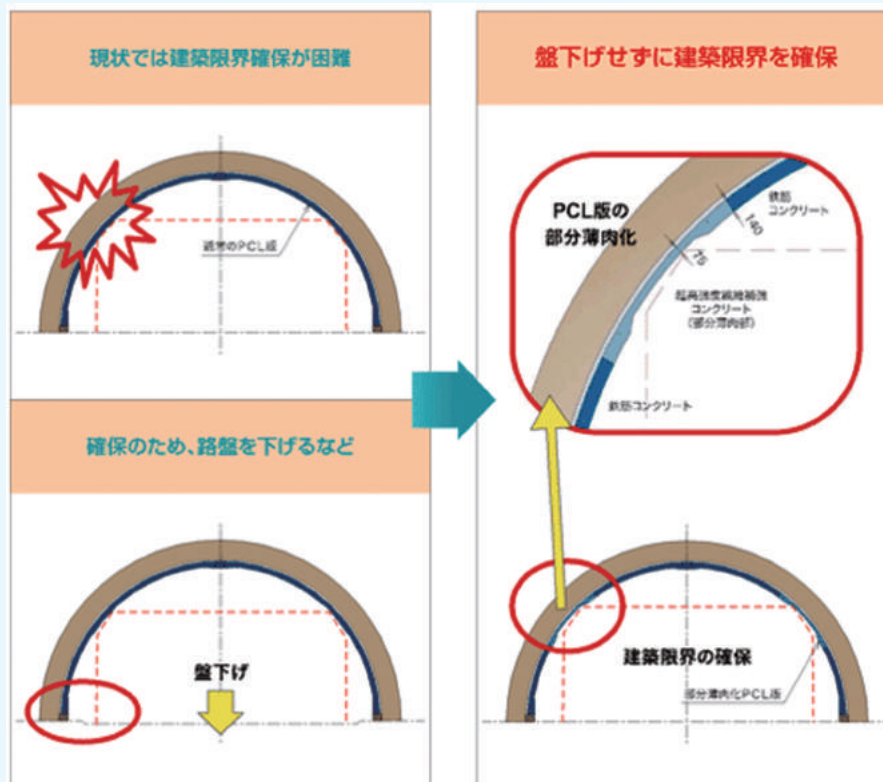


図-1 部分薄肉化 PCL 工法の概要と用途

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

26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に、研究活動・成果を分かりやすく紹介する情報発信を行う。

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。それらに基づき、講演・展示技術相談を行う新技術ショーケースを東京、北海道及び他の地域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。

## ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述）。

### 講演会の来場者数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
講演会の来場者数（名）	1,179	1,254	1,137	1,235
土木研究所講演会	357	493	359	516
寒地土木研究所講演会	337	332	290	299
CAESAR 講演会	485	429	488	420
（参考）東日本大震災の報告会等	1,476	516	459	-

### 一般公開開催数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	合計
一般公開開催数（回）	4	5	5	5	19
科学技術週間一般公開	—	1	1	1	3
千島桜一般公開	1	1	1	1	4
国土交通 Day 一般公開	1	1	1	1	4
つくばちびっ子博士	1	1	1	1	4
「土木の日」一般公開	1	1	1	1	4

## ■26年度における取組み

### 1. メディア等を通じた情報発信

#### 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(表-1.3.10)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プロジェクト研究および重点研究については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、プロジェクト研究および重点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-1.3.10 26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6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。
プロジェクト研究報告書	プロジェクト研究の研究成果の普及を目的として、16件のプロジェクト研究と57件の重点研究について、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、25年度に終了したプロジェクト研究および重点研究を除く36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13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、26年度は第36号から第39号を発行した。また、海外向けの情報発信を強化するため、引き続き Web マガジンを翻訳し、英語版を発行した。

###### ○北の道りサーチニュースの発信

平成15年10月に発行を開始した「北の道りサーチニュース」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、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、362名で、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、115,150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しており、26年度の論文検索アクセス数は、13,364件であった。

## ○その他の情報発信

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68～70号発行）、「ICHARM NEWS LETTER」（第32～35号発行）及び「CAESAR NEWSLETTER」（第11～13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、当所が関係するものとして49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。26年度に行った報道記者会への発表は36件（25年度は43件）であった。

このうち、26年10月に世界トップレベルの無人化施工技術について、国内の先端的な技術を結集育成、技術水準の向上並びに実用化を図るための事業を目的とし、共同研究を行う次世代無人化施工技術研究組合に参画することに関し、組合員とともに設立の発表をした。また、損傷・劣化の状態監視を社会インフラの維持管理業務へ活用するため、センサや通信・データ解析技術等を活用したモニタリングシステムの社会インフラ分野への実用化導入を図るため、モニタリング技術研究組合を他の組合員とともに始動させることを発表し、土木研究所の取り組みの周知に努めた。

その他、平成26年6月24日に北海道胆振管内洞爺湖町の洞爺湖温泉小学校で行った環境教育「緑はどうなった！」授業について、寒地土研が北海道科学大学教授等と共同研究で開発した、有珠山噴火後の砂防施設周辺での生態学的混播・混植法による10年間の取組が森林再生に効果を上げている様子が特別研究監のコメントとともに7月8日の北海道新聞で紹介された。

8月20日に広島市で発生した豪雨による土砂災害の関連では、「土砂災害警戒区域」の未指定が北海道道内の自治体で多いことを伝える記事の中で、北海道の地質の特徴や注意点についての防災地質チーム上席研究員のコメントが同月23日の読売新聞に掲載された。また、同月24日の礼文町の豪雨による土砂災害の関連では、翌25日に行われた防災ヘリコプターによる現地調査に参加した地質研究監の土砂崩れの原因についてのコメントが同月27日の朝日新聞に掲載されたほか、土砂崩れのメカニズム、地質の特徴、今後の対策等についての地質研究監のコメントが9月1日の北海道新聞の防災特集の記事の中で取り上げられた。

12月16日から19日にかけて北日本を中心に暴風雪警報が発令された際は、北海道では「数年に一度の猛ふぶきとなるおそれ」の気象情報が発表されたこともあり、報道機関各社からの取材が集中したところ、暴風雪に遭遇し、車で立ち往生した場合の注意点等についての雪氷チーム上席研究員のコメントが同月17日の北海道新聞に掲載された。また、暴風雪への備えについて、平成25年度に寒地土研が北海道開発局、北海道警察、札幌管区气象台と共同制作したリーフレット「できていますか？暴風雪への備え！」に記載の内容が同日の毎日新聞全国版の防災特集記事で紹介された。同月17日に急速に発達した低気圧による根室地方の高潮が発生した際には、寒冷沿岸域チームの上席研究員が国交省の現地調査団の一員として、根室港等の被害状況を調査し、現地記者会見での同研究員の「冬季に同様の高潮が起きれば、凍結した海水が被害を拡大する恐れがある」旨のコメントが同月21日の朝日新聞に掲載された。一方、本格的な厳冬期を迎え、1月7日の毎日新聞全国版の防災特集記事「いのちを守る防災—くらしナビそなえる」では「北の道ナビ 吹雪の視界情報」の運用内容がくわしく掲載された。

また、1月11日の橋梁新聞に排水枘の開発や免震支承、制震デバイスの性能評価など寒地構造チームの研究内容のほか災害時の技術支援などを中心に寒地土研の研究成果等に関する所長インタビューの内容が掲載された。一方、「ラウンドアバウト（信号のない環状交差点）」に関する道路交通法の運用開始を受け、全国の動向や北海道での普及の可能性の紹介とともに、寒地交通チームの研究内容と主任研究員のコメントが同月26日の北海道新聞に掲載された。

地吹雪による視界不良や吹きだまり災害が2月と3月に多発していることから、車の運転中に吹雪に遭った場合の注意点について、雪氷チームの上席研究員が行った説明内容が2月7日の北海道新聞の生活面にくわしく掲載された。

その他、局地的・集中的な降雪傾向を受け、新潟県以北における近年及び将来の雪氷環境の変化傾向に関する雪氷チームの研究内容と情報通信技術（ICT）を活用した除雪稼働情報の可視化など寒地機械技術チー

ムの除雪機械に関する研究内容が、それぞれ上席研究員のコメントとともに2月23日発行の日経コンストラクション（日経BP社）特集記事に掲載された。

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の情報発信を行った。

そして、技術支援や助言等を行うため、災害発生時に現場へ職員を派遣し、その調査状況の模様に関し、各新聞社から取材を受けた。

例として、平成26年8月19日夜から20日未明にかけての局地的な豪雨に伴い広島県広島市で発生した土砂災害に対して、火山・土石流チームが現地調査を行い、その調査活動について読売新聞社から取材を受けた。

また、平成26年9月27日に長野県及び岐阜県境の御嶽山が噴火したことに係り、雪崩・地すべり研究センターが取材を受け、雪が降った場合の捜索活動に対してのコメントが10月7日の毎日新聞のウェブサイトに掲載された。

平成26年8月25日号の日経コンストラクションには「研究室を飛び出す非破壊検査」と題して、異分野で活用されている先端技術を、トンネルや橋などの非破壊検査に適用しようと、様々な技術が研究室を飛び出し、土木の専門家と連携しながら維持管理の現場を目指してしのぎを削っている様子が掲載された。

2014年版政府開発援助（ODA）白書には、「5,000人の村人を水害から守った災害国・日本の防災技術」と題して、インドネシアの危険性の高い天然ダムに対してアドバイスを求められたJICAからの依頼により、土木研究所の砂防専門家が現地調査を行った。そのうち、インドネシアの公共事業省と協定を結び、水位を自動観測できる装置（土研式水位観測ブイ）を設置したことにより、天然ダムが決壊する危険性を事前に住民へ周知することができ、多数の被害者を出さずに済んだ事例が掲載された。

### 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の放映件数は、26年度は53件（25年度は51件）であった。

主な放映内容としては、近年顕在化しつつある橋の老朽化問題について、構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）の研究が4月15日のTBS「ひるおび」で取りあげられた。

6月6日に放映されたNHK大阪放送局「かんさい熱視線」では、土砂が計画堆砂量を超えているダムの現状を幾つかのダムの事例のもと、ダムに溜まる土砂の対策として、水理チームが研究している潜行吸引式排砂管の技術概要が紹介された。

また、平成26年7月9日に長野県木曾郡<sup>なごそまちよみかき</sup>南木曾町読書で発生した土石流災害に対して、火山・土石流チームが行った現地調査や、同じく平成26年8月19日夜から20日未明にかけての局地的な豪雨に伴い広島県広島市で発生した土砂災害に対して、火山・土石流チームが行った現地調査の様子がテレビ朝日やTBSで放映されたほか、この土砂災害に関連し、北海道の地質の特徴や注意点についての防災地質チームの説明が、8月21日の北海道テレビ放送（テレビ朝日系列）の「イチオシ！」や8月25日の北海道文化放送（フジテレビ系列）の「スーパーニュースU」で放送された。

8月24日の礼文島及び稚内市で発生した土砂災害の際は、翌25日に行われた現地調査に参加した地質研究監による地質の特徴や土砂崩れの原因についての説明が9月1日のテレビ北海道（テレビ東京系列）、北海道テレビ放送、札幌テレビ放送（日本テレビ系列）のニュースで放送された。

JICAの招へい事業で来日したナイジェリア公共事業省の一行が、寒地土木研究所を訪問し、耐寒材料チームが実験棟で行ったコンクリートの凍結融解試験についての説明の様子が9月5日の北海道テレビ放送の「イチオシ！」で放送された。

平成26年11月22日に長野県北部を震源とする地震に対し地すべりチームが行った現地調査（NHK、TBS）がそれぞれ取り上げられた。11月28日から運用を開始した北の道ナビ「吹雪の視界情報」とメール自動配信について、事前に報道機関に告知したところ、同日のNHK札幌放送局及び北海道放送（TBS系列）のニュースで取り上げられた。その後、12月16日から19日にかけて北日本を中心に暴風雪警報が発令された際は、雪氷チームが提供した視程障害（吹雪）や吹きだまりに関する動画や写真が日本テレビの「NEWS ZERO」及び「news every」、読売テレビの「情報ライブ ミヤネ屋」、テレビ朝日の「報道ステーション SUNDAY」で放送されたほか、「吹雪の視界情報」の紹介と雪氷チームの上席研究員が行った説明が札幌

テレビ放送の「どさんこワイド179」、テレビ朝日の「報道ステーション」、NHKの「ニュースウォッチ9」で紹介された。

また、同月17日に急速に発達した低気圧により根室地方で発生した高潮について、寒冷沿岸域チームの上席研究員が参加して19日に行われた浸水状況に関する現地調査の様子がNHK札幌放送局等で放送された。

平成27年1月7日からの北海道等で暴風雪警報が発令された際には、寒地機械技術チームの行った自動車内の一酸化炭素中毒への注意喚起に関する説明や雪氷チームの説明が同日の北海道テレビ放送の「イチオシ!」で放送された。

NHK札幌放送局からは冬期間の暴風雪被害防止キャンペーン番組放送への協力依頼があり、石狩吹雪実験場で雪氷チーム及び寒地機械技術チームが協力して撮影された映像及び吹雪や吹きだまりへの注意喚起の説明の様子がNHK札幌放送局の「ほっとニュース北海道」で同月13日以降、1分間の「一口メモ」として連続放送された。また、放送された動画は同局のホームページにおいても公開された。また、北海道文化放送が撮影した石狩吹雪実験場での試験状況が1月13日の「スーパーニュースU」で放送されたほか、この映像は、岩手、山形、新潟、福島、秋田、仙台のFNN系列各放送局でも放送された。

## コラム NHK 大阪放送局の「かんさい熱視線」で、潜行吸引式排砂管の研究技術が紹介

平成 26 年 6 月 6 日放送の「かんさい熱視線」(NHK 大阪放送局)で、水理チームの潜行吸引式排砂管の技術概要が紹介されました。番組では、ダムへの堆砂について、土砂が計画堆砂量を超えているダムの現状と、その対策技術の一つになりうる技術として本技術が紹介されました。

ダムは大規模な河川横断工作物であり、ダムに土砂が堆積することは避けられないため、堆砂容量として、原則、100 年間で堆積すると見込まれる容量を確保していますが、流域の土砂生産が活発な地域であることなどにより、計画堆砂量を超えているダムも存在します。この堆砂の影響は①貯水池の寿命に関わる貯水容量の減少、②貯水池上流の河床上昇、③ダム下流の河床低下などがあげられる一方で、土砂流出の多い河川では、洪水時に大量に流入する土砂をダムで貯留することで、土砂災害を軽減する効果もあると思われます。

堆砂対策は現在問題となっていないダムにおいても将来必ず直面する課題であり、掘削除去や貯砂ダムの設置などの土砂の排除等が求められますが、実用化されている手法は貯水池の水理条件や貯水池運用条件における制約が大きいため、出水中にできるだけ自然に近い状態でダムから排砂(ダム下流への土砂供給)できる技術開発が求められています。

そこで、水理チームでは、貯水位を低下させずにダム堆積土砂を適切な量と質に制御しつつ下流へ供給可能な施設として貯水池の上下流水位差によるエネルギーを活用した無動力で洪水中に堆砂を吸引・放流するフレキシブル管を用いた排砂手法「潜行吸引式排砂管」の開発を行っています。この「潜行吸引式排砂管」は平成 25 年 7 月、平成 26 年 8 月に特許登録され、有用な技術となる可能性があります。今後は、大規模なダム貯水池への適用に向け、塵芥等様々なものを含む堆砂への適用や運用の方法等の検討を実施する予定です。

ダムの堆砂問題に世間の注目が集まる中、土木研究所の研究成果を活用することにより、低コストで効果的な対策の実施が期待できるとしてテレビを通じて紹介されました。これにより、研究への期待も高まり、成果の普及に向けても有効であったと考えています。

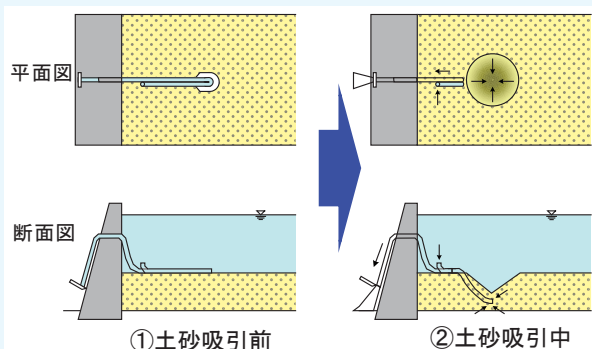


写真-1 潜行吸引式排砂管の運用イメージ



写真-2 取材時に行った実験の様子

## コラム 道路利用者を支援する吹雪の視界情報

積雪寒冷地の冬期道路では、吹雪による交通障害がしばしば発生するため、防雪柵等の吹雪対策施設の整備が行われています。近年、地球温暖化などの影響により、今まで経験したことのないような激しい暴風雪が発生し、吹雪対策施設による対応が困難な状況も見られます。

こうした状況では、吹雪に関する最新の情報を伝えることにより、吹雪時の道路利用者の行動判断を支援し、吹雪を回避することが極めて重要と考えられます。

寒地土木研究所雪氷チームでは、気象データから視程を推定する技術を開発し、インターネットサイト「吹雪の視界情報」で、北海道を対象に旧市町村単位で視界不良の現況と予測の情報提供を行うこととしました。平成25年度から、近年急速に普及が進むスマートフォン向けの情報提供サイトを公開し、移動中の道路利用者の利便性向上を図るとともに、視界不良に関するメール配信サービスを開始しました(図-1)。

平成25年3月の暴風雪災害から2冬期目を迎えて、市民向けの防災情報としてテレビ、ラジオ、新聞報道等で広く紹介(63件)されました。その結果、一日あたりの最大アクセス数は平成25年度冬期の約11,000件/日から、約34,000件/日と大幅に増加し、ますます多くの方々にご利用されています(図-2)。

今後、網走西部で3時間以内に視程200m未満の視程障害が発生する恐れがあります。お出かけや運転にご注意ください。

北見市常呂  
2時間後：視程100未満  
3時間後：視程200未満

網走市  
2時間後：視程100未満  
3時間後：視程200未満

佐呂間町  
2時間後：視程200未満

大空町  
2時間後：視程200未満

↓↓↓ 詳しい情報はこちら↓↓↓  
<http://www.northern-road.jp/navi/touge/sp/fubuki.htm>

図-1 吹雪の視界情報  
(上から「インターネットサイト」、  
「スマートフォン版」、「メール配信サービス」)

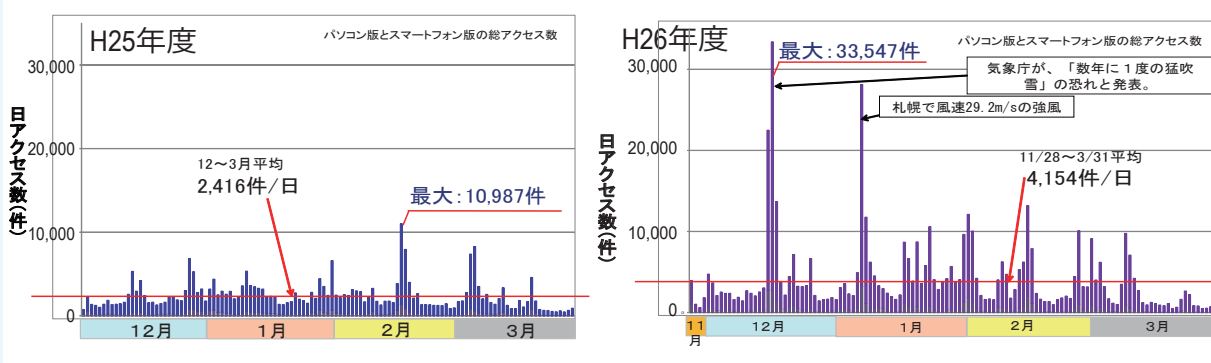


図-2 アクセス数の推移(左: H25年度冬期、右: H26年度冬期)

## 2. 公開実験

### 2.1 十勝川千代田実験水路における実物大の河川実験

十勝川千代田新水路では、河川に関する様々な技術的課題を解決するための研究・検討を行うために、北海道開発局と寒地土木研究所が共同で実験を実施している。

## コラム 千代田実験水路における破堤拡幅抑制工の公開実験

近年、台風や集中豪雨などによる豪雨災害が多発しており、河川の氾濫による大規模な水害の発生が懸念されています。なかでも堤防決壊（破堤）は氾濫面積の大規模化や家屋の流出等を招き、被害が甚大となりますが、破堤後の減災手法に関する技術はまだまだ十分に確立されておらず、早急な技術の開発・確立が求められています。

このような社会的要請から、寒地土木研究所では北海道開発局と共同で、河川堤防の破堤対策技術に関する研究に取り組んでおり、十勝川中流部にある千代田新水路内の一部である、国内最大級の実験水路を用いた破堤拡幅抑制工実験を行っています。

破堤拡幅抑制工とは、現場で保有しているコンクリートブロックなどを用いて破堤拡幅の進行を抑制させる工法です。ブロックを破堤箇所の下流側に設置し（写真-1）、ブロックが破堤部に自然落下することで、破堤進行の抑制を期待するものです。

平成26年6月26日に一般公開で実験を実施しました。当日は地元の水防団や全国の地方整備局など約260人の来場者があり、洪水時の破堤に対する減災技術への関心の高さが改めてうかがわれました。

実験は堤防からの越水後（写真-1）、下流方向に破堤拡幅が進行し、事前に設置したブロックに到達した後（写真-2）、破堤拡幅速度が緩やかとなり、ブロック設置による破堤拡幅速度の低減効果が明らかとなりました（図-1）。



写真-1 水位が上昇し堤防から越水



写真-2 ブロックにより破堤拡幅が抑制  
（越水開始から約30分後）

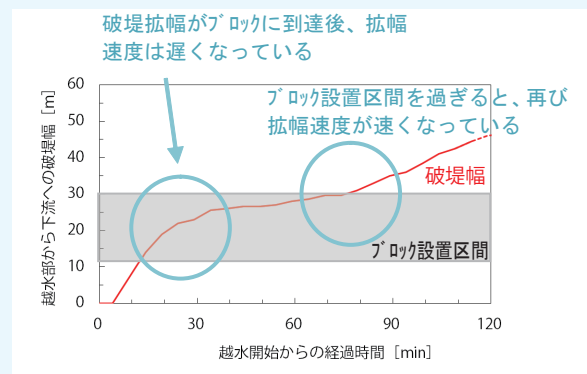


図-1 破堤拡幅の時間変化



### 3. 研究所講演会等、各種講演会の実施

#### 3.1 土木研究所講演会

平成 26 年 10 月 16 日（木）に東京都千代田区の一橋講堂において、平成 26 年度土木研究所講演会を開催した。

特別講演の午前の部では芝浦工業大学特任教授の油田信一氏を招き、あるがままの環境で働くことが出来るヒトや動物の特長を持つ機械を作ろうというフィールドロボット技術の説明、この技術を利用して、社会インフラのメンテナンスや検査に利用する次世代社会インフラ用ロボットの開発・導入に関する取り組みや災害現場での適用事例など、いくつかの試みを紹介して頂いた。また、午後の部では、(独)宇宙航空研究開発機構 主任開発員の可知美佐子氏を招き、日米を中心とした国際協力ミッションである全球降水観測 (GPM) 計画の成り立ちや平成 26 年 2 月 28 日に打ち上げられた GPM 主衛星の最新技術による観測成果、洪水予測などの実利用分野での利用に向けた取り組みについて紹介して頂いた。(写真 -1.3.1)

一般講演第 1 部では、情報化施工・建設ロボット関係の研究成果等を報告した。また、ひずみ可視化シートを土木構造物の劣化検出への適用に向けた研究開発の取り組みや、車両衝突時の衝撃を緩和するワイヤーロープ式防護柵の開発と実用化への取り組みについて紹介した。

一般講演第 2 部では、津波が橋に及ぼす影響に関する現象メカニズムを解明した研究成果の紹介、東日本大震災による河川堤防の被災を踏まえた技術基準類の改定状況などの紹介、平成 25 年 10 月に東京都伊豆大島で発生し、甚大な被害が生じた土石流災害の実態解明を目的として行った調査結果と火山地域特有の地形における土砂災害対策上の留意点等の報告、平成 26 年 2 月に関東甲信地方を中心とした大雪において、雪崩・地すべり研究センターが関係機関からの要請で実施した雪崩に関する技術指導や現地調査などの対応状況に関する報告を行った。

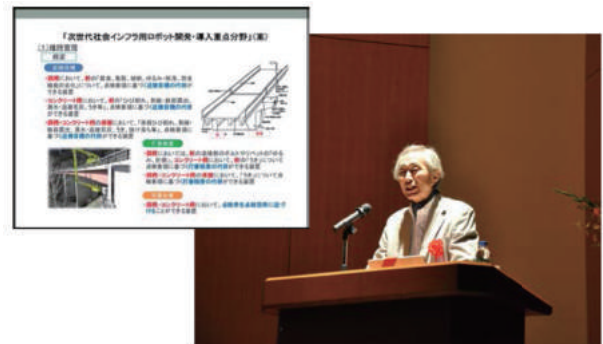
一般講演第 3 部では、現地観測データが整備されていない途上国での衛星観測データを利用した洪水氾濫域の把握技術などの研究成果に関する紹介や、河川環境の保全に関する取り組みとして、環状剥皮等幾つかの新しい伐採方法を試験的に適用した研究の紹介を行った。

講演会当日は、民間の方をはじめ、さまざまな分野から約 500 名の方々に来場頂き、盛況のうちに閉会することができた。ご来場者からのアンケートでは、「現場に強い土木集団として、今後もますますのご活躍を期待しています」などの感想を頂くとともに、今後講演会を開催するにあたり、大変貴重となる意見や要望も数多く頂いた。

#### 3.2 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 (写真 -1.3.2)。

平成 26 年 11 月 7 日、北海道立道民活動センター（かでの 2・7）（北海道札幌市）で開催し、聴講者数は民間企業、国・地方公共団体職員



油田氏による特別講演



可知氏による特別講演

写真 -1.3.1 土木研究所講演会の様子



写真 -1.3.2 第 28 回寒地土木研究所講演会ポスター



写真-1.3.3 菅井貴子氏による基調講演



写真-1.3.4 パネル展示の様子

等を中心に 299 名であった。

内容は、土木研究所職員による研究紹介のほか、気象予報士の菅井貴子氏から「変化する北海道の冬の天候」と題して講演を頂いた。(写真-1.3.3)

近年の温暖化の影響で、北海道では1月の最低気温が急激に上昇し平均気温を押し上げている一方、温暖化による気温上昇で北極の氷が減少し、氷が海に変わることによって気圧配置が変化し、北海道に寒気が流れ込みやすくなっていること、近年降雪量は例年より少ないが、豪雪地域では多雪傾向にあり、少雪地域では根雪の始まりが早くなる傾向が見られることなどお話し頂いた。

また、北海道の冬が資源になり得る例として、経済活性3つの気（景気、天気、元気）に加えて「ゆき（雪）」もうまく利用することで経済活性の気に行き届くこと、北海道の雪と共生する技術は世界最先端であり、その技術も経済活性のツールとなり得ることなどの提言を頂いた。(写真-1.3.3)

さらに、講演会に併せてパネル展（写真-1.3.4）を開催し、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、「有意義であった」という回答が9割を占め、今後の講演を期待する意見や開催を増やしてほしいという意見も寄せられた。

### 3.3 CAESAR 講演会

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）は、平成26年8月28日、一橋講堂（東京都千代田区）において「第7回 CAESAR 講演会」を開催した。

基調講演では、東京大学・政策研究大学院大学教授 家田仁教授をお招きし「道路メンテナンス『最後の警告』の意図」と題して、より良いメンテナンスに向けた政策的課題の考え方等についてご講演頂いた。

また、岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター 副センター長の沢田和秀氏から、「地方におけるメンテナンス技術者育成の取り組み」と題して、土木技術者のスキルアップの取り組みのための社会基盤メンテナンスエキスパート（ME）養成についてご講演頂いた。大阪市建設局道路部橋梁課の奥兼治氏は「なにわ八百八橋の保全に向けて」と題して、大阪市での橋梁のメンテナンスの現状等についてご講演頂いた。一般社団法人日本橋梁建設協会、保全委員会幹事長の河西龍彦氏は「鋼橋の補修・補強における留意点」と題して、鋼橋の補修・補強の事例紹介や現場での留意点等についてご講演頂いた。一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会、保全補修部会副部会長の徳光卓氏は、「PC橋の変状と点検・調査診断における現状と課題」と題して、PC橋の劣化・損傷の事例紹介や点検時における留意点についてご講演頂いた。最後に、松浦橋梁構造研究グループ長より、「CAESARにおける道路橋メンテナンス技術の開発」と題して、最近の社会資本メンテナンス施策の動向やCAESARの取組等を紹介した。

講演会には、橋梁の設計・施工・維持管理に携わる道路管理者や民間の方など、さまざまな分野から約420名の方々にお越しいただき、今後のCAESARの活動に期待する意見が多く寄せられた。

#### 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。

26年度の活動実績を表-1.3.11に示す。これらの活動においては、土木技術や土木研究所の研究内容がわかるようなパンフレットを積極的に配布するとともに、これら技術・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-1.3.11 土木研究所の施設見学実績

行事名	開催日	H26 見学者数	H25 見学者数	開催地
科学技術週間一般公開	4月18日	234人	282人	つくば市
千島桜一般公開	5月2日～5月11日	13,372人	11,493人	札幌市
国土交通 Day 一般公開	7月4、5日	1,131人	1,234人	札幌市
つくばちびっ子博士	7月25日	399人	708人(※)	つくば市
「土木の日」一般公開	11月15日	1,057人	970人	つくば市
つくば中央研究所、ICHARM、CAESAR	通年	1,760人	1,678人	つくば市
自然共生研究センター	通年	497人	339人	各務原市
寒地土木研究所	通年	615人	437人	札幌市

(※) 筑波学園研究都市50周年記念事業のため、3日間開催。

毎年11月18日の「土木の日」にちなんで開催した一般公開(国土技術政策総合研究所との共催)では、(財)茨城県科学技術振興財団(つくばサイエンスツアーオフィス)等の協力を得て、リーフレットの配布を通じたPR活動を積極的に行った。

この一般公開では、土木の体験教室として「土の締め固め体験教室」、「あっと驚く、コンクリートおもしろ話」、「水がきれいになるしくみをしよう!」などの5つのコーナーを設けるとともに、構内にある実験施設の公開を行った。

実験施設の公開では、来場者に見聞きしていただくだけでなく、日常生活に身近な土木に係る様々な体験をしてもらい、特に、無人ショベルカー操作体験は、体験応募者数が殺到し、来場者の関心の高さが伺えた(写真-1.3.5)。

また、国土交通省関東地方整備局の協力による「働く自動車」の展示では、普段なかなか間近でみることのない多種の車輛を興味深く見学していた。各施設を巡るスタンプラリーで4個以上押印した方へ、職員が



水がきれいになるしくみを説明



無人ショベルカー操作体験の様子

写真-1.3.5 「土木の日」一般公開実験施設の公開

作成したモルタルのグッズを差し上げたところ、大いに好評であった。

国土交通 Day に合わせて毎年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。26年度も、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た。近隣の小中学生をはじめ、大学・専門学校の学生、地域住民、関連業界の会社員などに加え、団体見学として、近隣の幼稚園・小学校や、農業高等学校が学校行事として来場しており、26年度の実来場者は1,131名であった。

各チーム・ユニットのコーナーでは、26年度も実物や模型を活用し、普段土木になじみが少ない一般の方々に対し、土木に関する技術や知恵を分かりやすくかつ楽しく伝えられるような催しを行った（写真-1.3.6）。

また、「技術相談窓口」を開設し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」では、土木技術者に対して、当研究所の最新の研究成果など、より専門的な情報を提供する機会を設けた。併せて、研究所の重点普及技術等のパネル展示も行った。

来場者のアンケート結果では、「色々和研究していてビックリした。」「子供の知的好奇心をくすぐる内容で良かった。」「研究が分かる良い機会なので色んな人に知ってもらおうと良い。」など、好意的な回答が多数を占めた。

このような交流の機会やアンケート結果を参考にして、一般市民が求めている情報を把握し、また、一般公開にどのようなことを期待しているのかを考え、その要望に応えるべくさらなる工夫を凝らして行きたいと考えている。



除雪車の試乗体験



土壌の吸着能を調べる体験実験

写真-1.3.6 寒地土木研究所一般公開における来場者の様子

また、地域社会への貢献として、寒地土木研究所寒地技術推進室では、北海道寿都町教育委員会から「寿都町理科特別講師配置事業」の特別講師の依頼を受け、日本技術士会北海道本部と連携・協力し、小学5年生に「流れる水のはたらき」、小学6年生には「大地のつくりと変化」についての授業を行った（写真-1.3.7）。



侵食・運搬・堆積模型実験の様子



「流れる水のはたらき」の授業様子

写真-1.3.7 寿都町理科特別講義の様子

その他、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26年度年度活動実績を表-1.3.12に示す。

表-1.3.12 参加した一般市民向け科学展

名称	開催日	開催地
2014サイエンスパーク	平成26年8月6日	札幌市
環境科学展	平成26年10月25～26日	札幌市
つくば科学フェスティバル2014	平成26年11月8日	つくば市

平成26年8月6日、北海道及び北海道立総合研究機構の主催により開催された『2014サイエンスパーク』に、寒地河川、水環境保全及び寒地地盤チームが参加し、『理科の大実験！！5年生向け「流れる水のはたらき」・6年生向け「土地の作りと変化」』及び『地盤で起きる液状化現象』と題して、水の働きによる浸食・運搬・堆積に関する実験や、川の流れ方に関する実験及び地盤の液状化再現実験を行ったところ、夏休み中であった事もあり、多数の家族連れの方の来場があった（写真-1.3.8）。

来場者アンケートでは、「楽しくて、びっくりした。」「学校で習っていないことを知ることができて良かった。」などの意見が寄せられ、さらに、「来年も是非来ます。」「大変おもしろかった。」「おもしろかった。」が95%を占めるなどの意見があり大変好評であった。



川の流れ方に関する実験の様子



地盤の液状化再現実験の様子

写真-1.3.8 2014サイエンスパークの様子

平成26年11月8日に、つくば市及びつくば市教育委員会の主催により、つくば市内の施設つくばカピオにおいて開催された「つくば科学フェスティバル」に出展した。「つくば科学フェスティバル」は、つくば市内の研究機関、小中学校、高校、大学等が出展し、子どもから大人まで科学を楽しみながら学ぶことができる体験型イベントであり、今年は「つくば3Eフォーラム」、「つくば環境フェスティバル」とともに「つくばサイエンスラボ2014」として同時開催されたものである。

ここでは、「道路の舗装をつくってみよう」と題したイベントを行い、来場者にアスファルト舗装の作成を体験していただいた。体験者は子供が多かったが、普段体験することのないアスファルト舗装づくりに取り組んでいただいた。

体験者からは「アスファルトって砂とか石が入っているんだ。」といった声も聞かれ、日常使っている道路に興味を持っていただいた。

## 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技術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。

26年度は、表-1.3.13に示す23件の重点普及技術と表-1.3.14に示す28件の準重点普及技術を選定するとともに、表-1.3.15の例示のようにそれぞれの技術について普及戦略をとりまとめた。

表-1.3.13 26年度重点普及技術

技術名	概要	受賞歴
ALiCC工法（低改良率セメントコラム工法）	深層混合処理等によるセメント系改良体について、アーチ効果を考慮して従来よりも低い改良率で施工できる工法。従来工法と比較し最大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。	H25 国土技術開発賞
コラムリンク工法（経済的に沈下と側方流動を抑制できる杭・壁併用型地盤改良工法）	軟弱地盤上の盛土工事において、杭状の改良体と壁状の改良体を機能的に配置し、周辺変位抑制効果と経済性を両立できる工法	
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）	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。	H18 国土技術開発賞 H19 ものづくり日本大賞
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。	
WEPシステム（気液溶解装置）・藻類増殖抑制手法	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。	H24 日本水環境学会技術賞
非接触型流速計	電波等を利用して河川の表面流速分布を計測することで、無人で安全に連続的な流量観測を行うことが可能。	
トンネル補修工法（NAV工法）	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。	
トンネル補強工法（部分薄肉化PCL工法）	外力等によりトンネルの覆工コンクリートに変状が生じた場合に補強を行う技術。トンネル内空断面に余裕がなく、従来の内巻きコンクリートや補強版では建築限界が確保できない場合でも適用可能。	H26 国土技術開発賞
鋼床版き裂の非破壊調査技術	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。また、Uリブ内に侵入した雨水等による滞水の有無を超音波により調査し、貫通き裂の有無も判別が可能。	
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。	

技術名	概要	受賞歴
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CO2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。	H23 化学工学会粒子流体プロセス部会技術賞 H23 化学工学会流動化・粒子プロセスシンポジウム賞 H25 化学工学会技術賞
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る。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	
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実行できる試験装置による技術	
コンポジットパイル工法	既設構造物基礎の耐震補強構造であり、杭と地盤改良体を併用する複合地盤杭基礎技術を活用した技術	
スマートショット工法	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	H 25 全建賞
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	
河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法	様々な津波規模と河川流量に応じた河川津波の遡上距離・遡上高を、予め計算負荷の小さなモデルで事前に求めて、予測縦断面図を作成しておき、実際の地震発生時の条件に最も近い条件での予測結果から瞬時に遡上距離と遡上高の値を得る手法	
緩衝型のワイヤーロープ式防護柵	高いじん性を有するワイヤーロープと、比較的弱い支柱による構成で、車両衝突時の衝撃を主にワイヤーロープのたわみで吸収することで重大事故を大幅に減らすことができる技術	
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	
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	
路側式案内標識の提案	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	H26 全建賞
排水ポンプ設置支援装置（自走型）	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	

表-1.3.14 26年度準重点普及技術

技術名	概要	受賞歴
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。	
アドバンス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。	H20 ダム工学会技術開発賞
土研式釜段(堤防の漏水抑止技術)	水防工法の釜段工において、土のうではなく円形プレート、シート材などを用いることにより、従来に比べ大幅に省力化でき、2名で、20分程度で釜段を作成することが可能。また、軽量なため巡視車両等に資材を搭載でき、迅速な災害対応が可能。	
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。	H18 ダム工学会技術開発賞
ダムの排砂技術	堆砂面に排砂管等を設置し、貯水位を低下させずにダム上下流の水位差のエネルギーを活用して排砂する技術。従来よりも大幅なコスト縮減が可能。	
新型凍結抑制舗装	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ゴム粒子入り物理系凍結抑制舗装 舗装表面および舗装体内に弾性の高いゴムチップを混入することにより路面のたわみ性を向上させ、車輛の荷重によって雪氷を破砕し凍結を抑制。</li> <li>●粗面型ゴム粒子入り凍結抑制舗装 粗面型の砕石マスチック舗装にゴム粒子を混合し、表面にも散布接着させることにより、路面と氷板の接着を防ぎ凍結を抑制。</li> </ul>	
自然・交通換気力条件を有効に活用した道路トンネルの新しい換気制御技術	トンネル内の自然風、交通換気力を大気圧計や交通量計測等により把握し、その結果をもとにジェットファンを効率的に制御する技術。従来のフィードバック制御に比べて20%程度の運転コストの縮減が可能。	
磁気式ひずみ計	鋼橋等の点検で、鋼部材のひずみを簡易に計測することができる装置。小型軽量のため携行に便利で、鋼部材に磁石で簡易に設置でき、既存のデータロガーに接続して測定が可能。測定後の塗膜補修を要しないため、現地計測の作業効率が大きく向上。	
コンクリート橋桁端部に用いる排水装置	コンクリート橋桁端部の狭い遊間にゴム製やポリエチレン製の樋状の排水装置を挿入し、ジョイント部からの塩化物を含む路面水の止水または排水を改善することによって、主桁や下部構造の塩害を未然に防止する技術。橋下から設置できることから、通行規制をすることなく取り付けることが可能。	
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。	
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。	
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。	



技術名	概要	受賞歴
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。	
泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル	泥炭性軟弱地盤上で道路盛土や河川堤防盛土などを建設する場合において調査・設計・施工および維持に関する標準的な方法を示したマニュアル	
改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術	種々のセメント材料と産業副産物である高炉スラグ微粉末等の混和材を使用することでコンクリート自体の長期的な耐久性を確保し、構造物の長寿命化、ライフサイクルコストの低減が可能	
コンクリート用再生骨材に含まれる塩化物量を簡易に評価する方法	試験紙タイプの塩化物濃度測定計を用いて、再生粗骨材中の塩化物濃度の管理値である全塩化物濃度を簡易に評価する手法	
超音波によるコンクリートの凍害劣化点検技術(表面走査法)	日常的な管理の範囲で、凍害の程度を簡単かつ迅速に非破壊で把握できる技術で、凍害が疑われる箇所を絞り込むことができ点検作業の省力化、調査費用の縮減が可能	
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	
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	
洪水・津波の氾濫範囲推定手法～汎用二次元氾濫計算ソフトの活用～	汎用二次元氾濫計算ソフトウェアと GIS ソフトウェア QGIS を用い、洪水や河川津波の氾濫範囲を計算する手法	
海岸護岸における波力割増しを考慮した防波フェンスの波力計算法	提脚推進、波高、周囲および海底勾配などの設計条件を考慮した波力の算定法	
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	
道路吹雪対策マニュアル	防雪林、防雪柵、その他の吹雪対策施設(道路構造による吹雪対策、視線誘導施設)など道路吹雪対策に関する基本的な考え方を解説したマニュアル	
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挟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	

技術名	概要	受賞歴
「北海道の道路デザインブック（案）」「北海道における道路景観のチェックリスト（案）」	「道路デザイン指針（案）」をふまえて、北海道の自然や景観特性に配慮した、ローカル・ルールを説明した技術資料。道路事業の計画段階から既存道路の維持管理段階における、より具体的な景観改善の手法	
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-1.3.15 普及戦略の例

技術名	普及戦略・活動内容等
ALiCC 工法（低改良率セメントコラム工法）	○今年度中に新たなマニュアルの出版を行う ○知的財産権活用促進事業として現場見学会・講習会を実施する
コンクリート橋桁端部に用いる排水装置	○新たに 2 件の特許出願を進める ○モデル路線を選定し、実橋での検証を進める ○ショーケース、意見交換会、フェア出展等で普及を図る ○ジオラマ、ビデオ等を作成する
ダムの排砂技術	○室内実験と現場での実証実験を行う ○ダム管理者等へ PR を行う ○登録された特許 3 件の使い分け、運用方法等を検討する

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全国各地で開催される技術展示会への出展や講習会、見学会の開催等、種々の普及活動を積極的に実施した。こうした取り組みの成果として、土木研究所の開発技術は様々な公共工事の現場等で採用されるようになってきている。

## 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と展示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、技術の実際の実用者となるコンサルタント会社や施工会社、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選定し、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。

26 年度の開催実績は表-1.3.16 のとおりであり、東京においては、国土強靱化基本計画が閣議決定され、防災・減災への関心もより高まっていることから“国土とインフラの安全・安心”をテーマに設定し、対策技術と予測・調査技術の категорияで関係する技術を紹介するとともに、特に、伊豆大島土砂災害の発生から約 1 年ということもあり、「伊豆大島土砂災害と土砂災害危険度の把握技術」という category を設け、同災害の概要等の他、土砂災害の発生検知技術について講演を行った。また、特別講演では、内閣府中央防災会議委員である東京国際大学副学長・国際関係学部長の小室広佐子氏に「コンクリートと人の対話の時代へインフラ整備のためにー」と題して講演いただいた。

さらに、昨年度に引き続き「国等の講演」とパネル展示を企画し、東京では国土交通省大臣官房の技術審議官に「新技術の活用・普及に向けて」と題して講演いただくとともに関係するパネルを展示し、新潟では北陸地方整備局地方事業評価管理官、大阪では近畿地方整備局近畿技術事務所長、札幌では北海道開発局事業振興部機械課長から、それぞれ新技術の活用や情報化施工等の取り組みについて講演をいただき、パネル展示を実施した（写真-1.3.9）。

また、地方開催については、新たに開催道府県や政令市の後援を得るなど各方面との連携を深め、関係各機関等への周知を積極的に行った結果、全会場の合計で昨年度を 40 名ほど上回る、約 1,210 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。



小室氏による特別講演（東京）



山田技術審議官による講演（東京）



展示・技術相談コーナー（東京）  
平成 26 年度建設技術審査証明新技術展示会と同時開催



技術講演の状況（新潟）



嘉門氏による特別講演（大阪）



技術講演の様子（札幌）

写真-1.3.9 土研新技術ショーケースの様子

表-1.3.16 26年度の土研新技術ショーケースの実施状況

開催地	東京	新潟	大阪	札幌
期日	9月19日(金)	10月9日(木)	11月13日(木)	1月15日(木)
会場	一橋講堂	新潟県民会館	大阪科学技術センター	アスティ45
紹介技術	【伊豆大島土砂災害と土砂災害危険度の把握技術】 : 2件	【維持管理技術】 : 3件	【道路インフラ管理技術】 : 4件	【維持管理・長寿命化技術】 : 3件
	【対策技術】 : 3件	【環境対策技術】 : 2件	【環境・下水道技術】 : 2件	【防災・減災対応技術】 : 4件
	【予測・調査技術】 : 4件	【道路交通管理技術】 : 3件	【地盤・災害対応技術】 : 3件	【軟弱地盤対応・補修技術】 : 3件
	計: 9件	計: 8件	計: 9件	計: 10件
特別講演	東京国際大学副学長 国際関係学部長、教授	(公社)中越防災安全推進機構復興デザインセンター長	新技術活用システム検討会議座長 京大名誉教授	室蘭工業大学 工学部教授
	小室 広佐子氏	稲垣 文彦氏	嘉門 雅史氏	木幡 行宏氏
	コンクリートと人の対話の時代へインフラ整備のためにー	新潟県中越大震災からの復興10年の歩み	建設技術開発への新たな視点ーNETISの改善施策ー	豪雨・融雪による斜面災害の発生メカニズムとその対策
国等の講演	国土交通省大臣官房 技術審議官	国土交通省北陸地方整備局 地方事業評価管理官	国土交通省近畿地方整備局 近畿技術事務所長	国土交通省北海道開発局 事業振興部機械課長
	山田 邦博氏	大石 登氏	鈴木 勝氏	小松 正明氏
	新技術の活用・普及に向けて	北陸地方整備局における最近の話題	近畿技術事務所における新技術への取組みについて	情報化施工の今後の取り組みについて
コメンテーター	国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防計画課 砂防計画調整官	国土交通省北陸地方整備局 北陸技術事務所長	国土交通省近畿地方整備局 河川部地域河川調整官	国土交通省北海道開発局 事業振興部技術管理課長
	三上 幸三氏	今野 和則氏	藤村 正純氏	和田 忠幸氏
	建設コンサルタンツ協会 河川計画専門委員会委員長・技術委員会委員	建設コンサルタンツ協会 北陸支部技術部会建設環境委員長	建設コンサルタンツ協会 近畿支部(日建技術コンサルタンツ水処理施設部担当部長)	建設コンサルタンツ協会 北海道支部特別委員
	藤原 直樹氏	佐藤 朗氏	大和 孝彰氏	大島 紀房氏
	日本建設業連合会土木工事技術委員会土木技術開発部会長	日本建設業連合会土木工事技術委員会土木技術開発部会長	日本建設業連合会関西支部土木工事技術委員会委員長	日本建設業連合会北海道支部土木工事技術委員会委員
岩永 克也氏	岩永 克也氏	内藤 雅文氏	後藤 潤一氏	
参加者数	381名	247名	277名	306名

## コラム 土研新技術ショーケース 2014 における新たな取組み

東京開催（9月）では、頻発する自然災害やインフラの老朽化等の問題を踏まえ、“国土とインフラの安全・安心”をテーマに設定しましたが、その中で新たな取組みとして、「伊豆大島土砂災害と土砂災害危険度の把握技術」という特別カテゴリーを設け、前年度最大の災害を具体的事例として解説しながら、関連する土研開発技術を紹介しました。特に、ショーケース開催前の8月には広島市において甚大な土石流災害が発生していたこともあって、参加者の関心の高さが伺え、アンケートでも聴講された方の約9割以上が「大変有意義であった・有意義であった」と評価し、また、「避難行動の定量的評価が参考になった」との意見も寄せられるなど、大変好評でした。

さらに、東京での展示・技術相談コーナーについては、建設技術審査証明協議会が主催する「平成26年度建設技術審査証明 新技術展示会」と連携し同会場で実施したところ、集客の相乗効果で、昨年度より60名程度多い381名の参加者に関心を持って参加いただきました。

また、新潟、大阪、札幌などの地方開催においては、開催地の道府県をはじめ政令市、阪神高速道路（株）との連携を強化し、新たに後援や講演技術の希望調査、ショーケース前日に開催している意見交換会への参加などの協力を得ながら実施しました。この結果、すべての開催の合計で昨年度を上回る約1,210名の参加者を獲得することができ、多くの技術者に土研の開発技術を知っていただくことによって活用・普及につなげることができました。

今後も研究開発成果の最大化に向け、本ショーケースの内容の充実や改善等を重ねるとともに、各方面との連携を深め関係各機関等への周知を積極的に行うことで、さらに多くの技術者等の参加を促し、土研の研究成果や開発技術を社会資本の整備や管理に活用してもらえよう努めたいと考えています。



写真-1 パネル展示の状況（東京開催）



写真-2 大阪府や阪神高速道路（株）も参加した意見交換会の様子（大阪）

## 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、特定の技術分野の中から数件程度選び、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。

26年度は、「戦略的な河川環境管理に向けて」をテーマとして、平成27年2月20日に東京で開催した。3部構成とし、1部の「河川環境タスクフォースとその成果」では、国土技術政策総合研究所河川研究部より「河川環境タスクフォースについて」と「河川における実践的な環境管理に向けて」と題して講演があり、続いて、2部「河川・貯水池等の水質改善技術」で2件、3部「河川生態系の保全・再生技術」として4件、合計6件の技術を紹介した。(写真-1.3.10)

官民から多くの申込みがあり、73名の参加者を得て熱心な聴講と活発な質疑が行われ、セミナー後のアンケートでは、ほとんどの講演で有意義であったとの回答が90%以上と大変好評であった。また、各技術の活用意向についても、活用したい・検討したいとの回答が60%以上と高い結果となっており、具体的な現場が提示された技術もあることから、今後活用が進むことが期待される。



土木研究所主催による講演の様子



新技術講習の状況

写真-1.3.10 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。(写真-1.3.11)

26年度は、11月26日に「ALiCC工法講習会・現地見学会」を長崎県長崎市および諫早市で開催した。ALiCC工法（低改良率セメントコラム工法）は、軟弱地盤上の盛土工事において、盛土荷重のアーチ効果を考慮することで、軟弱地盤改良に用いるセメント系改良体の改良率を低くできる設計法で、低改良率とできることから従来と比較し、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となる。九州地方整備局の技術職員をはじめ、軟弱地盤の設計業務を担う建設コンサルタント会社等の技術者を対象として開催し、23名の参加者に技術の内容等を講習するとともに、実際の現場で施工状況を見学しながら、従来の地盤改良に使用される機械を活用できることなど本技術の効果や利点について説明した。今後、同整備局等でのさらなる活用促進も期待されることである。

また、11月29日には、千葉県市原市で「高滝ダム排砂実験見学会」を開催した。土木研究所が開発してきた潜行吸引式排砂管の実用性を検証するため、国土交通省のダム管理者や電源開発（株）などのダム排砂吸引工法を研究開発してきた専門家等を対象に、高滝ダム内の貯砂ダムにて実施し、技術の概要や排砂により吸引できる粒径などを説明し、実験の様子が一望できる橋梁上から排砂実験の様子を見学した。今後、さらなる改良を進め、各地で問題となっているダム堆砂の対策技術として早期に活用されることを目指している。



ALiCC 工法講習会（長崎県長崎市）



ALiCC 工法現地見学会（長崎県諫早市）



高滝ダム排砂実験見学会  
技術概要説明状況（千葉県市原市）



高滝ダム排砂実験見学会  
実験実施状況（千葉県市原市）

写真-1.3.11 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、各地方整備局等や地方自治体の関係部署、各地域の大学教官と一堂に会して、土木研究所の業務や開発技術等の内容を説明し必要な情報提供を行うとともに、共同研究の活性化や各機関が所管する現場等での開発技術の採用に向けて、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。

26年度は、新たに、他機関が主催する技術展示会への出展時にも開催することを企画し、日本コンクリート工学会が主催するコンクリートテクノプラザ2014の展示会への出展に合わせて7月に高松で四国地方整備局・大学と実施するとともに、12月に中国地方整備局・大学と実施した。

また、ショーケースの開催時には、新たにショーケースの後援を依頼することとした開催地の道府県や政令市にも参加を呼びかけることとし、7月に新潟県と新潟市の参加も得て実施するとともに、大阪ではさらに阪神高速道路（株）にも参加を呼びかけ、10月に大阪府と阪神高速道路（株）の参加も得て実施することができた。（写真-1.3.12）

各開催の参加者からは、共同研究に対する積極的な提案や開発技術の適用効果、適用方法等について多くの質問、意見等が出され、活発で有意義な意見交換となった。



四国地方整備局・大学との意見交換会



北陸地方整備局・新潟県・新潟市・大学との意見交換会



近畿地方整備局・大阪府・阪神高速道路（株）・  
大学との意見交換会



中国地方整備局・大学との意見交換会

写真-1.3.12 地方整備局等との意見交換会の様子

#### 7.4 技術講習会等の開催

研究開発した新技術について公共工事等の現場で活用を図るため、関係機関に積極的に働きかけを行い、随時、技術講習会等を開催している。

26年度は、表-1.3.17に示すとおり11件の技術講習会等を開催又は参加した。特に、6月6日に土木研究所で開催した鋼床版き裂の非破壊調査の技術講習会では、関東地方整備局の技術職員をはじめ、橋梁点検等の調査を担う技術者約40名の参加を得て、超音波によるUリブ内の滞水調査技術の概要説明や適用事例の紹介を行った。また、講演後には当所実験棟において、実機を使用した滞水調査を体験する時間を設け、多数の参加者に本技術の有効性を体験していただくことができた。

また、他機関が主催する技術講習会へ積極的に講師を派遣し、新技術の紹介以外にも、道路インフラの災害や変状事例を紹介した講習を実施するなど、今後、道路メンテナンスを担う技術者の技術力向上にも寄与している。(写真-1.3.13)

今後も技術者にとって関心の高いテーマの講習会を企画していきたいと考えている。



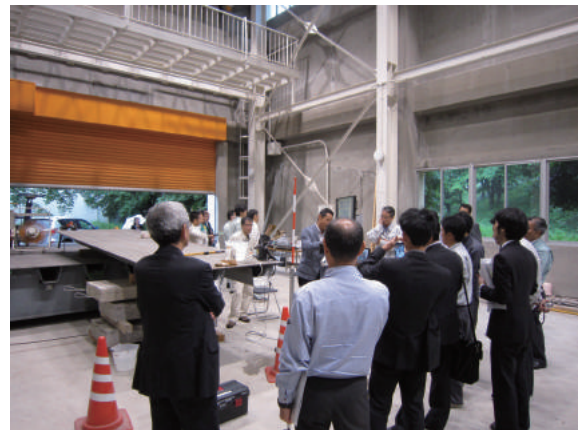
表 -1.3.17 26年度の技術講習会等の開催状況

開催場所	開催日	内 容
土木研究所	平成 26 年 6 月 6 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査対象とする損傷の概要</li> <li>・ 滞水調査技術の計測原理の概要</li> <li>・ 滞水調査技術の適用事例</li> <li>・ 滞水調査技術の体験（実験棟）</li> </ul>
熊本県嘉島町民会館	平成 26 年 8 月 27 日	<b>熊本県道路メンテナンス協議会主催</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本格的なメンテナンス時代を迎えて</li> <li>・ 点検要領の内容とポイント（国土技術政策総合研究所）</li> </ul>
関東地方整備局	平成 26 年 9 月 25 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 超音波によるコンクリートの凍害劣化点検技術</li> <li>・ 機能性 SMA</li> <li>・ すき取り物による盛土法面の緑化工</li> <li>・ 衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術</li> <li>・ 冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム</li> <li>・ 冬期路面管理支援システム</li> <li>・ 凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム</li> </ul>
北陸地方整備局 富山河川国道事務所	平成 26 年 10 月 7 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 冬期路面管理支援システム</li> <li>・ 改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術</li> <li>・ 超音波によるコンクリートの凍害劣化点検技術</li> <li>・ 排水ポンプ設置支援装置（自走型）</li> <li>・ すき取り物による盛土法面の緑化工</li> <li>・ 衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術</li> </ul>
関東地方整備局 宇都宮国道事務所	平成 26 年 10 月 22 日	<b>栃木県道路メンテナンス会議共催</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道路インフラの「本格的なメンテナンス時代」に向けて</li> <li>・ 道路土工構造物のメンテナンス等の留意点</li> <li>・ 道路土工構造物の変状事例等について</li> <li>・ 土木研究所の新技術紹介</li> </ul>
石川県地場産業振興センター	平成 26 年 10 月 28 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小規模下水処理場におけるバイオマス受け入れの可能性（金沢大学教授 池本良子氏）</li> <li>・ 石川県流域下水道事業における消化ガスの有効利用について（石川県環境部水環境創造課）</li> <li>・ みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術</li> <li>・ 汚泥の高濃度化による嫌気性消化の性能向上に関する研究</li> <li>・ オキシデーションディッチ法から発生する汚泥の高濃度混合嫌気性消化（金沢大学等）</li> <li>・ 中能登町でのバイオマスメタン発酵施設の事業化検討（石川県環境部水環境創造課）</li> </ul>
長崎県交通産業会館	平成 26 年 11 月 26 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ALiCC 工法の概要説明</li> <li>・ ALiCC 工法の設計法</li> <li>・ ALiCC 工法の施工実績紹介</li> <li>・ 現地見学会（長崎県諫早市）</li> </ul>
平塚市中央公民館	平成 26 年 12 月 4 日	<b>神奈川県道路メンテナンス会議主催</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本格的なメンテナンス時代を迎えて</li> <li>・ 点検要領の内容とポイント（道路橋）（国土技術政策総合研究所）</li> <li>・ 新技術等の紹介</li> <li>・ 神奈川県市町村版点検要領説明会（神奈川県都市整備技術センター）</li> </ul>
東北地方整備局	平成 26 年 12 月 12 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法</li> <li>・ 洪水・津波の氾濫範囲推定手法</li> <li>・ 改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術</li> <li>・ スマートショット工法</li> <li>・ 杭付落石防護擁壁工</li> <li>・ 海岸護岸における波力割増しを考慮した防波フェンスの波力算定法</li> <li>・ 落雪防止用格子フェンス</li> <li>・ 高盛土・広幅員に対応した新型防雪柵</li> </ul>

東京大学山上会館	平成 27 年 2 月 9 日	(公社) 物理探査学会主催 ・河川堤防の弱点箇所抽出への統合物理探査の活用 ・ケーススタディ等 5 件 (物理探査学会等)
中国地方整備局 三次河川国道事務所	平成 27 年 3 月 4 日	・道路吹雪対策マニュアル ・高盛土・広幅員に対応した新型防雪柵 ・スマートショット工法 ・凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム 【雪崩に関する基礎知識と対策講習及び現地講習】



滞水調査技術セミナー（講習）



滞水調査技術セミナー（実機体験）



技術講演会の様子（宇都宮国道事務所）



東北地方整備局での開発技術説明会



関東地方整備局での開発技術説明会



北陸地方整備局での開発技術説明会

写真-1.3.13 技術講習会の開催状況

## コラム 神奈川県道路メンテナンス会議と連携した技術講演会の開催

筐子トンネルの天井板落下事故以降、道路インフラの老朽化対策について国民の関心が高まる中、国土交通省において、道路の維持・修繕に関する具体的な基準等を定めるための「道路法施行規則の一部を改正する省令」及び「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」が平成26年7月1日に施行されました。これにより、道路の橋梁、トンネル等は、国が定める統一的な基準により、5年に1回の頻度で、近接目視により点検を行うことが基本となりました。そこで、国や神奈川県、各高速道路会社、県内の市町村で構成される神奈川県道路メンテナンス会議と連携し、12月4日に平塚市中央公民館で開催された「神奈川県版点検要領説明会」において、国土技術政策総合研究所および土木研究所が必要な技術情報を提供するため、技術講演会を開催しました。

講演会では、地質・地盤研究グループの中谷グループ長が「本格的なメンテナンス時代を迎えて」と題して講演を行い、続いて、国土技術政策総合研究所の玉越橋梁研究室長が「点検要領の内容とポイント（道路橋）」と題して、道路管理者に求められる技術力や判断力、点検時の洞察力など、具体的な事例を交えて講演しました。今後も、このような講習会を開催することでインフラのメンテナンスを担う技術者の技術力向上にも寄与していきたいと考えています。

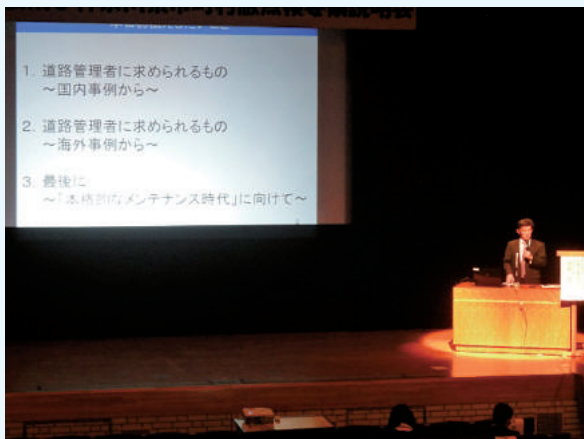


写真-1 技術講演会の様子（中谷グループ長）



写真-2 技術講演会の様子（玉越室長）

## コラム 寒地土木研究所「開発技術説明会」の開催

寒地土木研究所では、積雪寒冷地において研究開発された新技術について、公共工事等の現場での活用を推進するため、関係機関に積極的に働きかけ、技術者にとって関心の高いテーマの講演を、積雪寒冷地域において開催しています。

平成 26 年 9 月 25 日（木）に関東地方整備局で 6 技術（写真 -1）、10 月 7 日（火）に北陸地方整備局富山河川国道事務所で 6 技術、12 月 12 日（金）に東北地方整備局で 8 技術、平成 27 年 3 月 4 日（水）に中国地方整備局三次河川国道事務所で 3 技術と雪崩に関する技術（写真 -2）を説明しました。

降雪および凍結融解による土木構造物への劣化影響を緩和する技術、長寿命化に関する技術のほか、品質管理、防災・減災に関わる技術についても紹介しています。

今後も、積雪寒冷地において開発された技術を普及するため、各地方整備局等で要望される技術を幅広く、また、技術者にとって関心の高い技術を紹介できるよう開催していきたいと考えています。



写真 -1 関東地方整備局での説明会



写真 -2 中国地方整備局三次河川国道事務所での現地説明会

## 7.5 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。

26年度は、表-1.3.18に示すとおり18件の展示会等に出展を行った。

表-1.3.18 26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
関東技術事務所建設技術展示館	平成25年11月1日～平成27年10月中旬(常設展示)	松戸市	・鋼床版き裂の非破壊調査技術 ・トンネル補修工法 (NAV 工法)
H26年度木曾三川連合総合水防演習・広域連携防災訓練	平成26年5月18日	桑名市	・土研式釜段設置の演習 (洪水時訓練) ・土研式釜段の資材展示 (展示体験エリア) ・その他新技術パネルの展示
EE 東北 '14	平成26年6月4日～5日	仙台市	・コンクリート橋桁端部の腐食環境改善技術 ・路側式案内標識の提案 ・道路景観デザインブック (案)・道路景観チェックリスト (案) ・ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置 ・排水ポンプ設置支援装置 (自走型) ・凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム
第1回「震災対策技術展」大阪	平成26年6月17日～18日	大阪市	・河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法 ・排水ポンプ設置支援装置 (自走型)
コンクリートテクノプラザ2014	平成26年7月9日～11日	高松市	・低炭素型セメント結合材の利用技術に関する研究 ・コンクリート構造物の変位計 (ずれセンサー) ・コンクリート道路橋桁端部の腐食環境改善技術
ものづくりテクノフェア	平成26年7月24日	札幌市	・ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置 ・音響カメラを用いた港湾構造物水中部劣化診断装置 ・排水ポンプ設置支援装置 (自走型) ・衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術 ・北海道における不良土対策マニュアル ・泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル
サイエンスパーク2014	平成26年8月6日	札幌市	・理科の大実験!!5年生向け「流れる水のはたらき」と6年生向け「土地のつくりと変化」と「地盤で起きる液状化現象」
第5回「震災対策技術展」宮城	平成26年8月7日～8日	仙台市	・河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法 ・生態学的混藩混植法
環境科学展	平成26年10月22日～23日	札幌市	・理科の大実験!!5年生向け「流れる水のはたらき」と6年生向け「土地のつくりと変化」
九州建設技術フォーラム2014in福岡	平成26年10月22日～23日	福岡市	・緩衝型のワイヤーロープ式防護柵 ・冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム ・冬期路面管理支援システム ・道路景観デザインブック (案) ・道路景観チェックリスト (案)
第23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	平成26年10月23日～24日	盛岡市	・コンクリート橋桁端部の腐食環境改善技術

名称	開催日	開催地	出展技術
建設技術展 2014 近畿	平成 26 年 10 月 29 日 ～ 30 日	大阪市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>・鋼床版き裂の非破壊調査技術</li> <li>・コンクリート橋桁端部に用いる排水装置</li> <li>・緩衝型のワイヤーロープ式防護柵</li> <li>・河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法</li> <li>・排水ポンプ設置支援装置(自走型)</li> </ul>
第 13 回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	平成 26 年 11 月 3 日 ～ 5 日	ヤンゴン市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土木研究所の紹介</li> <li>・水災害・リスクマネジメント国際センターの活動紹介</li> <li>・RRI モデル(降雨流出氾濫モデル)を用いたミャンマー国内の災害リスク評価行政職員研修プロジェクト</li> </ul>
土木の日 2014 一般公開	平成 26 年 11 月 15 日	つくば	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緩衝型のワイヤーロープ式防護柵</li> <li>・高盛土・広幅員に対応した新型防雪柵</li> <li>・道路吹雪対策マニュアル</li> <li>・インターネットによる吹雪視界予測情報の提供</li> <li>・ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置</li> <li>・落雪防止用格子フェンス</li> <li>・衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術</li> </ul>
建設技術フォーラム 2014in 広島	平成 26 年 11 月 21 日 ～ 22 日	広島市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート橋桁端部に用いる腐食環境改善技術</li> <li>・ダムの変位計測技術(GPS・ワイヤレス変位計)</li> <li>・部分薄肉化 PC 版を用いたトンネル補強工法</li> <li>・洪水・津波の氾濫範囲推定手法</li> <li>・河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法</li> <li>・緩衝型のワイヤーロープ式防護柵</li> <li>・寒地農業用水路の補修における FRPM 板ライニング工法</li> </ul>
寒地技術シンポジウム	平成 26 年 12 月 2 日 ～ 4 日	札幌市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・冬期路面管理支援システム</li> <li>・冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム</li> <li>・インターネットによる吹雪視界予測情報の提供</li> <li>・近年及び将来の雪凍り環境の変化傾向</li> <li>・道路吹雪対策マニュアル</li> <li>・冬期歩道の雪氷路面処理技術の開発、埋雪車両除去技術の研究</li> </ul>
ゆきみらい 2015in 長岡 ゆきみらい見本市	平成 26 年 1 月 29 日 ～ 30 日	長岡市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネットによる吹雪視界予測情報の提供について</li> <li>・道路吹雪対策マニュアル</li> <li>・吹き払い柵の防雪機能に関する研究</li> <li>・道路案内標識の着氷対策に関する研究</li> <li>・雪崩に関する技術資料(案)の作成</li> <li>・落雪防止用格子フェンス</li> <li>・凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム</li> <li>・除雪機械マネジメントシステムの開発</li> <li>・表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術(シラン系)</li> <li>・表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術(アミン系)</li> <li>・超音波によるコンクリートの凍害劣化点検技術(表面走査法)</li> </ul>
第 19 回「震災対策技術展」横浜	平成 26 年 2 月 5 日 ～ 6 日	横浜市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法</li> <li>・洪水・津波の氾濫範囲推定手法</li> </ul>

## コラム 技術展示会等の新たな取組み

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技術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ます。

その中の準重点普及技術である土研式釜段（堤防の漏水抑止技術）は、出水時に水防団等が活用することとなる技術であることから、26年度は、新たな取組みとして、中部地方整備局と連携し、木曾三川連合総合水防演習・広域連携防災訓練において、土研式釜段設置の演習、展示体験エリアにおける資材展示を行いました。演習では、多数の作業員で土のう等を積み上げる従来の釜段に対して、土研式釜段では1名の指揮者と2名の作業員だけで簡単に設置が可能である状況を実際に水防団員等に見ていただくことが出来ました。

また、海外における技術普及等の新たな取組みとして、ミャンマーのヤンゴン市で開催された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いて、土木研究所の紹介や水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）の活動紹介、RRIモデル（降雨流出氾濫モデル）を用いたミャンマー国内の災害リスク評価行政職員研修プロジェクトなどのパネル展示を行い、広く土木研究所の活動や技術について理解を深めてもらうことができました。



写真-1 水防演習での訓練状況  
（土研式釜段）



写真-2 パネル展示の状況  
（ミャンマーヤンゴン市）

## 7.6 正面玄関・ロビーのレイアウトの刷新

土木研究所が平成 27 年度に国立研究開発法人として新しくスタートすることになったことから、つくば中央研究所本館の正面玄関・ロビーのレイアウトを刷新することとした。レイアウトについては、所内の広報幹事会のメンバーで、土木研究所の活動内容をアピールできるようなレイアウト（案）を議論した。

議論した結果を踏まえて、正面玄関・ロビーにあるパネルを移動して、ロビー内の快適性を向上させるとともに、西側に土木研究所の研究活動を紹介するポスターを 6 枚新たに掲示した（写真 -1.3.14）。



写真 -1.3.14 正面玄関・ロビーのポスター掲示状況（平成 27 年 3 月設置）

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

26 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、ニュース番組等に多く取り上げられた。

特に、北海道における吹雪の視界情報については、ピーク時のアクセス件数が約 3 倍になり、加えてマスメディアと連携した暴風雪被害防止キャンペーンを通じて成果の普及に努めてた。

講演会については平成 26 年 10 月及び 11 月に東京と札幌で開催した。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。

また、研究開発成果の普及については、重点普及技術を選定し、土研新技術ショーケースの開催に加えて、土研新技術セミナーおよび現場見学会等の開催、さらには地方整備局職員や大学関係者との意見交換会等を積極的に進めるとともに、社会的効果の事例集を公表し、具体的な効果について情報発信に努めた。

27 年度も、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、中期目標を上回る成果の達成は可能と考える。



### 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。保有する知的財産権については、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。

また、知的財産権活用促進事業の活用や新技術ショーケースでの技術情報の提供等をはじめ、各権利の効果的な活用促進方策を立案して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に努める。

さらに、これらの業務を適切に進めるため、知的財産に関する職員向けの手引きを策定するとともに、未活用特許等の活用を図るための新たな方策を検討する。

### ■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、知的財産委員会ですべて審議を行い、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行うとともに、「研究開発等における知的財産権の手引き」の策定や周知を進めることとした。

さらに、権利の活用促進を図るため、未活用特許等の活用を図るための新たな方策を検討し、試行を行うこととした。これまで実施してきた知的財産権活用促進事業や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についても、研究チーム等と協力して積極的に、かつ確実に実施することとした。

### ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述）。

#### 知的財産収入

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
知的財産収入（万円）	2,671	4,429	4,260	3,418

#### 実施契約率

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
実施契約率（%）	24.4	30.0	31.5	33.2

## ■26年度における取組み

### 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。

26年度は表-1.3.19に示すように13件の特許権の出願を行うとともに、表-1.3.20に示すように新たに7件の特許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-1.3.21に示すように4件の著作権登録を行った。

表-1.3.19 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	特願 2014-095158	H26.5.2	路側設置型防雪柵
	特願 2014-100247	H26.5.14	コンクリート接合部目地排水兼シール材及びコンクリート接合部目地への排水兼シール材設置方法
	特願 2014-128088	H26.6.23	ケーブル式道路防護柵用視線誘導標
	特願 2014-151252	H26.7.24	たわみ計測方法およびたわみ計測装置
	特願 2014-182174	H26.9.8	カバー治具付き樋及びこれを用いた樋の取付方法
	特願 2014-182916	H26.9.9	穿孔装置および孔拡張装置
	特願 2014-208298	H26.10.9	塗料組成物、塗膜形成方法及び透明塗膜
	特願 2014-209781	H26.10.14	水路の更生方法
	特願 2014-235222	H26.11.20	ハイブリッド表面波探査方法及びハイブリッド表面波探査システム
	特願 2014-254898	H26.12.17	金属の温度－電気抵抗特性を用いた地下水検層法及び装置と、該装置に用いられる検層器
	特願 2015-026079	H27.2.13	ローブ連結材
	PCT/JP2015/56487	H27.3.5	藻類増殖抑制方法及び装置
	特願 2015-062147	H27.3.26	集水管へのスライム付着防止方法
	計	13件	

表-1.3.20 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	特許第 5534233 号	H26.5.9	鋼構造物の高耐久性塗膜の剥離方法
	特許第 5564659 号	H26.6.27	路面切削機及び路面切削方法
	特許第 5599069 号	H26.8.22	水中堆積物流送用の吸引パイプ、水中堆積物の流送装置及びこれを用いた水中堆積物の流送方法
	特許第 5610251 号	H26.9.12	路側設置型防雪柵
	特許第 5633059 号	H26.10.24	超音波探傷の感度設定方法及び超音波探傷装置
	特許第 5690010 号	H27.2.6	ケーブル式道路防護柵用視線誘導標
	特許第 5717229 号	H27.3.27	水性エポキシ樹脂ジンクリッチペイントを用いた防食塗装方法
	計	7件	

表-1.3.21 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 10358 号-1	H26.4.8	測定値補正ソフト Ver2.1
P 第 10362 号-1	H26.4.10	累積変位鳥瞰図作成ソフト Ver2.2
P 第 10401 号-1	H26.7.8	すべり線解析 ver2.1 プログラム
P 第 10471 号-1	H27.1.6	河川の流れ・河床変動解析ソフトウェア：iRIC
計	4 件	

## コラム 「コンクリート橋桁端部用排水装置」に関する特許出願

平成 26 年度に特許を出願した「コンクリート橋桁端部用排水装置」に関する 3 件の発明は、コンクリート道路橋桁端部の劣化要因である路面からの漏水を防止するための技術です。漏水は、橋台に反応性骨材が含まれる場合にアルカリ骨材反応を発生させたり、漏水に塩分が含まれる場合に塩害や凍害、鋼製支承の腐食を引き起こしたりします。各開発技術は、漏水を受け止めて橋の側面に排水する装置 2 種類（写真-1：特願及び 2014-100247、写真-2：特願 2014-182174）と、排水装置を桁端部に設置する際にそこに詰まっている発泡スチロールを部分的に除去する装置（特願 2014-182916）です。本技術により桁端部の漏水を顕著に軽減するとともに、設置作業を路上で行う必要がないため既設橋でも通行規制することなく設置が可能です。

共有権利者と協力して商品化を進めており、「土研新技術ショーケース 2014（東京、大阪、新潟）」をはじめ、地方整備局等が主催する技術展示会等において紹介を行いました。

これまで 4 橋において試験的に設置し、対策効果の経過観察を行っています。引き続き、実用化に向けた検討を進めていく予定です。



写真-1 ゴム製排水装置  
特願 2014-100247 共有権利者：(株)ビービーエム



写真-2 ポリエチレン製排水装置  
特願 2014-182174 共有権利者：東拓工業(株)

## 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年度にと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行った。

これらを踏まえ、26年度は18件の特許権を放棄することにより、維持管理の経費を20万円（推定値）削減することができた。

以上の結果、表-1.3.22に示すように26年度末時点で287件の産業財産権を保有することとなった。

表-1.3.22 産業財産権の出願・登録・消滅・保有件数の推移

		22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
出願件数	特許権	7	3	14	9	16
	実用新案権	0	0	0	0	0
	意匠権	3	0	3	0	0
	商標権	0	0	0	0	0
	計	10	3	17	9	16
登録件数	特許権	24	16	16	12	7
	実用新案権	0	0	0	0	0
	意匠権	5	1	13	0	0
	商標権	0	0	0	0	0
	計	29	17	29	12	7
消滅件数	特許権	26	20	30	24	30
	12	12	18	8	18	18
	実用新案権	0	0	1	0	0
	0	0	1	0	0	0
	意匠権	0	2	0	0	2
	0	2	0	0	0	0
商標権	0	0	3	1	0	
0	0	0	0	0	0	
計	26	22	34	25	32	
12	14	19	8	18	18	
保有件数	特許権	319	302	286	271	257
	実用新案権	3	3	2	2	2
	意匠権	21	19	22	22	20
	商標権	12	12	9	8	8
	計	355	336	319	303	287

※特許権の出願件数16件のうち、3件は譲渡を受けたもの

### 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、関係する研究チームや共有権利者等と協力しながら実施に努めた。

26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、新潟、大阪及び札幌で開催するとともに、「戦略的な河川環境管理に向けて」をテーマとする新技術セミナーを東京で開催した他、「超音波を利用した鋼床版Uリブ内滞水調査法」、「ALiCC工法」および「ダムの排砂技術」に関する現場見学会（それぞれ、土木研究所内、長崎市および市原市）や「下水汚泥などのバイオマス資源有効活用技術講習会（金沢市）」を開催する等、積極的に活用促進方策を実施した。

#### 3.2 未活用特許等の新たな活用方策の検討

土木研究所や共有権利者において実用化に必要な製品開発等ができないために活用されていない特許等や、実用化しているものの活用が進んでおらずさらに活用を図るべき特許等について、実用化や活用促進を図るため、技術の内容や特許等の実施条件等を提示して実施希望者を募る方策を立案し、具体的に以下の特許技術を対象として試行を行った。

まだ実用化ができていない特許技術としては、「コンクリート構造物の中性化深度モニタリングセンサ」を選定し、実用化を含めた実施の希望者を広く募る公募の仕組みを立案して、所内の知的財産委員会での審議を経て公募を試行した。特許技術の概要、実用化にあたっての考え方、製品開発・製造・販売に関する基本的な考え方等の実施に必要な情報や、応募者の要件等を整理し、土木研究所ホームページへの掲載と記者発表により約2ヶ月間募集を行った。その結果、民間企業2者から応募があり、ヒアリングを行うなど実施に向けた調整を進めている。

また、既に実用化済みの技術としては、「藻食性動物の餌料供給を兼用した海藻の生育方法および生育用基材」、「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」、「補強土壁」を選定し、実施可能と思われる団体等を対象として依頼を行う仕組みを立案し試行した。

各技術の内容や難易度、業種、業態、地域性等を勘案して実施可能と思われる者をあらかじめ特定し、実施に必要な情報や、実施の要件等を提示して実施の依頼文書を延べ15社に送付した。その結果、いずれの技術についても応答があり、3社と実施許諾契約を締結して実施につなげることができ、1社と実施に向けた調整を進めている。

これらの試行結果等も踏まえ、今後、恒久的な制度とすべく制度設計を進めていくこととする。

#### 3.3 知的財産権活用促進事業の実施

本事業は23年度に創設したものであり、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・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を実施するものである(図-1.3.4)。

26年度は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-1.3.23示すように5件の事業を決定し実施した。

これにより、通常の研究予算を使うことなく活用促進のためのさらなる技術の改良や実証試験等を実施することができた。「自動降灰・降雨量計」では、観測データが衛星を経由して確実に伝送されるよう機器等



図-1.3.4 掲載した募集ページ

の改良を進めており、26年度は受信率を低下させると想定される設置環境に起因する影響を軽減するためにアンテナの改良を行った。昨年の御嶽山での災害により火山防災への関心も一層高まっている中、本技術の導入により通信環境に制約されずに降灰量等の観測が確実に行われ、降灰後の土石流に対して地域の安全確保が図られることが期待される。

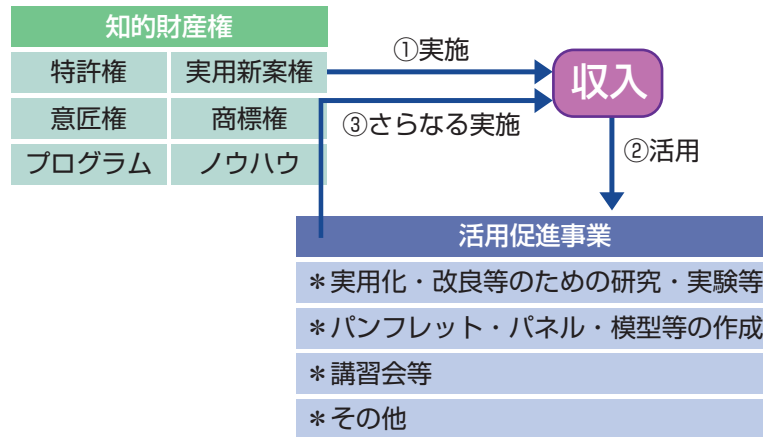


図-1.3.5 知的財産権活用促進事業の概要

表-1.3.23 知的財産権活用促進事業の実施状況

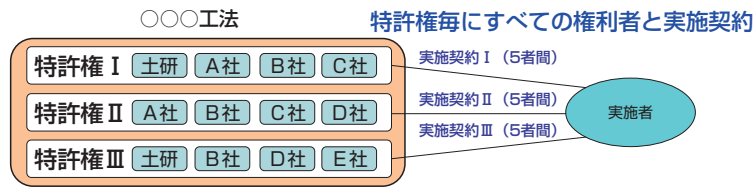
チーム等名	技術名	権利種別	実施内容
新材料	カーボンブラック添加アスファルト舗装	特許権	・国道50号下館バイパスでの初期劣化評価試験（路面調査、コア試料採取、骨材飛散抵抗性試験、消耗品購入等）
リサイクル水質	・下水汚泥の重力濃縮技術（みずみち棒） ・WEPシステム（気液溶解装置）	特許権	・下水道展'14大阪への出展
リサイクル	下水汚泥の重力濃縮技術（みずみち棒）他	特許権	・バイオマス技術講習会（石川県）
施工技術	ALiCC工法	特許権 商標権	・現場見学会・講習会（長崎河川国道）
火山・土石流	自動降灰・降雨量計	特許権	・静止衛星（きく8号）に対応する装置の改良 ・実証実験の実施（桜島）

### 3.4 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（図-1.3.6）。

26年度末時点では、流動化処理工法22者、ハイグレードソイル工法（気泡混合土工法26者・発泡ビーズ混合軽量土工法22者・袋詰脱水処理工法27者・短繊維混合補強土工法23者）、3H工法21者、インバイロワン工法182者、有害物質の封じ込め処理方法4者、ALiCC工法6者、コラムリンク11者、Aki-Mos工法4者が一元管理機関と実施契約を締結している。

○パテントプール契約を活用しないと…



○パテントプール契約の活用により

実施権付与の効率化

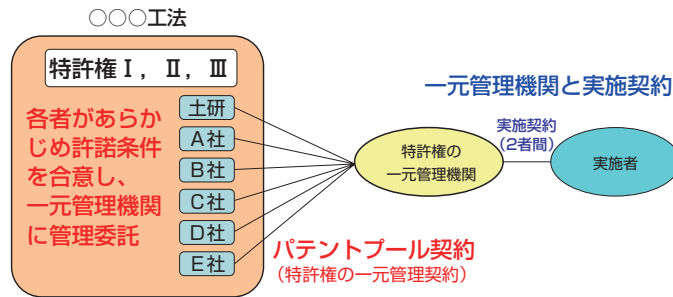


図-1.3.6 パテントプールによる一元管理の概要

### 3.5 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。

26年度末時点で表-1.3.24に示すとおり8技術について研究コンソーシアムが設立され、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。

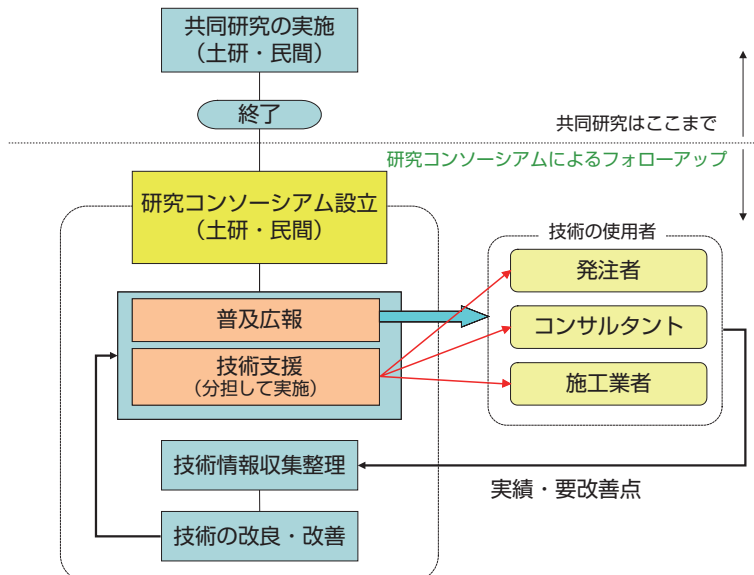


図-1.3.7 研究コンソーシアムによるフォローアップのイメージ

表-1.3.24 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 8 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 13 社	平成 22 年 3 月
コラムリンク工法研究会	施工技術	民間 13 社	平成 24 年 9 月
NAV 工法研究会	トンネル	民間 4 社	平成 25 年 2 月
土壌侵食防止工法研究会	火山・土石流	大学と民間 1 社	平成 25 年 12 月

### 3.6 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、「建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハンドブック」を出版した。この出版により、法人著作としての出版物は合計 24 冊となった。

### 3.7 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、26 年度では表-1.3.24 に示すように、新たに 8 件の特許権等で 11 者と実施契約が締結され、表-1.3.26 及び図-1.3.9 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近年大きく伸びており 33.2%となった。

また、プログラム著作物については、26 年度では表-1.3.25 に示すように、新たに 8 件の実施契約が締結された。



図-1.3.8 出版した書籍

表-1.3.25 産業財産権の 26 年度の新規契約

技 術 名	権利種別	契約日
重防食積層被膜、重防食積層被膜付き鋼材および重防食積層被膜の形成方法	特許権	H26.4.1
コンクリート構造物表層の品質評価	特許権	H26.5.19
岩盤中の亀裂探査方法	特許権	H26.6.26
流動化処理工法	特許権	H26.10.1
ケーブル式道路防護柵用視線誘導標	特許権	H26.10.8
みずみち棒（スラリーの重力濃縮）（2 者）	特許権	H26.11.28 H27.2.16
バイオ天然ガス化装置	特許権	H26.11.28
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（3 者）	特許権	H26.12.15 H26.12.19 H27.1.15



表 -1.3.26 産業財産権とノウハウの実施契約率の推移

	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
保有件数	380	375	359	340	323	305	289
契約件数	62	77	81	83	97	96	96
実施契約率	16.3%	20.5%	22.6%	24.4%	30.0%	31.5%	33.2%

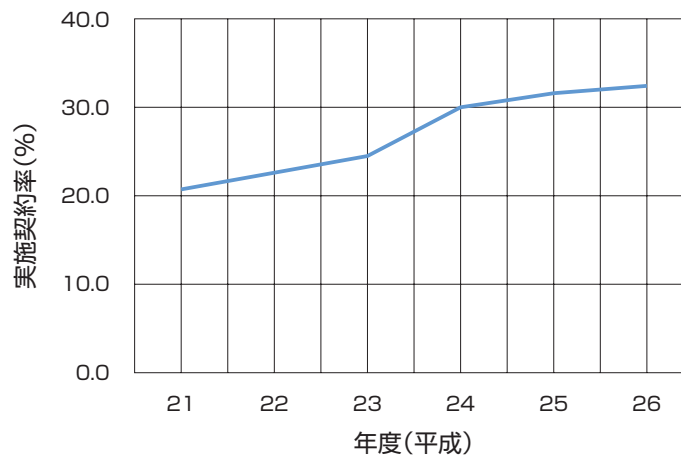


図 -1.3.9 実施契約率の推移

表 -1.3.27 プログラム著作物の26年度の新規契約

プログラム名	契約数
1次元貯水池河床変動計算プログラム	3
区画線塗り替え判定ソフトウェア (ver.2)	3

これらの実施契約のうち、26年度では68件の産業財産権と2件のノウハウ、および2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表-1.3.28に示すとおり合計34,183,221円の実施料等収入を得ることができた。

表 -1.3.28 26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
29,246,098	76,845	4,280,688	300,147	279,443	34,183,221

## コラム 活用が進む「透光防波柵」

透光防波柵は、寒地構造チームと民間企業との共同研究により開発され、平成 24 年 10 月に登録された特許権です。両面耐候処理され、耐衝撃性・耐候性に優れた透明なポリカーボネート板を用い、作用荷重に応じて経済的な板厚・形状寸法の折板形状とすることによって、大きな越波荷重にも耐えうる構造としたものです。ポリカーボネートの平板を採用した場合と比較すると、板厚を極端に薄くすることが可能となり、採光性に優れ景観にも配慮でき、コスト的にも従来のものより安価なものとなりました。

NETIS（新技術活用システム）への登録、土研新技術ショーケースでの講演、開発技術説明会での紹介等、多様な普及活動を展開してきました。

その結果、平成 26 年度末までに、北海道、福井県、和歌山県、鹿児島県など全国 27 件の防災事業に相次いで採用され、総延長 3.5km 延べ 8500㎡の施工実績を上げるなど、活用促進に向けた積極的な取り組みが成果を挙げてきています。



写真-1 性能確認実験、放水実験状況



写真-2 一般国道 36 号白老町における設置状況

## 4. 知的財産に関する手引きの作成

知的財産ポリシーの策定と職務発明規程の改定を受けて、研究者を中心とする職員向けの「研究開発等における知的財産の手引き」の作成を進めてきた。

26 年度は、残っていた「Ⅰ. 研究開発着手前および実施中（知的財産の創造）」と「Ⅳ. 出願等終了後（知的財産の保護および活用）」を作成して全体を完成させ、知的財産委員会に諮ってオーソライズするとともに、電子メールの送付やイントラネットへの掲載、また、後述する「知的財産に関する講演会」の機会を利用して職員に周知した。

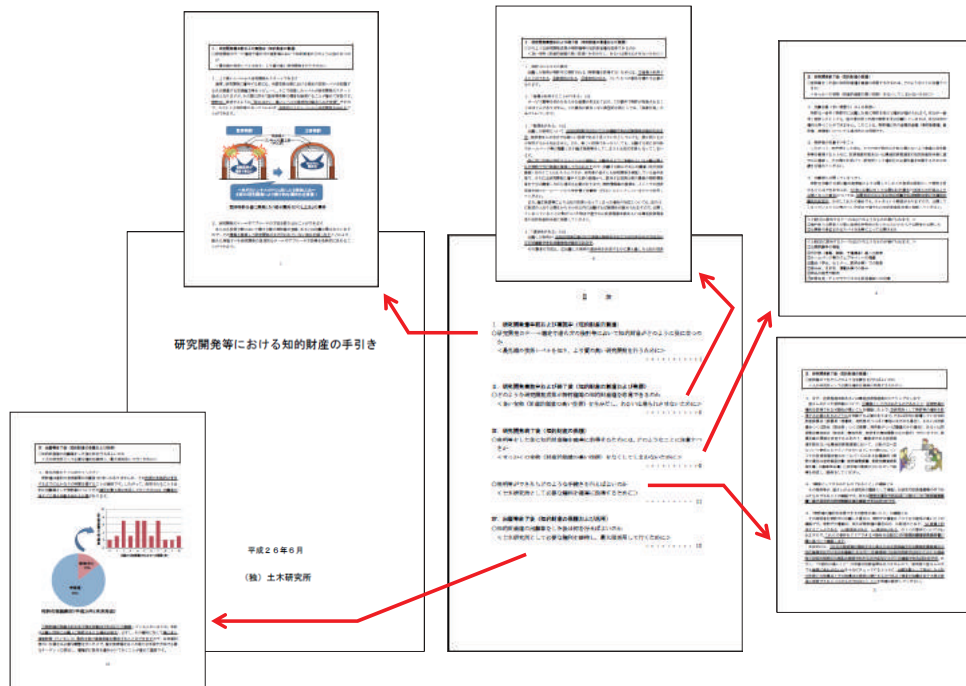


図-1.3.10 知的財産に関する手続き (抜粋)

## 5. 知的財産に関する講演会等の開催

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習会および講演会を開催した。実施にあたっては、テレビ会議システムを利用し、つくばおよび寒地土木研究所の職員がそれぞれ双方向に聴講できるようにした。

寒地土木研究所では、平成26年12月15日に、IPアシスト特許事務所の一入章夫氏を講師に迎え、「特許出願戦略と発明者の役割」と題して講習会に参加した。特許出願戦略を念頭に、発明者に求められる役割について、具体的事例を交えつつ講義が行われた。つくば・寒地合わせて38名が参加し、講義後には活発な質疑応答が行われた。

つくばでは、平成27年2月10日に、講師に特許庁企画調査課課長補佐の牧隆志氏を招き、「特許制度の基本と標準」と題した講演会を開催した。知財による自己収入の増大という要請がある一方で土木技術に関する基準策定の責務も担っている土木研究所として、非常に関心が高いテーマである特許権等の行使と技術等の標準化との関係について、知的財産側からの考えや他分野における事例等を講演いただいた。また、講演会に先立って技術推進本部による「知的財産ポリシー、職務発明規程、手続きの解説」と題した講習会を行い、それぞれの内容の周知を図った。つくば・寒地合わせて44名が熱心に聴講し、特に講演会では途中で質疑応答を挟みながら進められ、理解を深める参加者の様子がうかがえた。



写真-1.3.15 平成26年12月15日の講演の状況



写真-1.3.16 平成27年2月10日の講演の状況

## 6. 産業技術総合研究所との意見交換

知的財産等の適切な管理や研究成果の活用促進等の方策を探るため、独立行政法人産業技術総合研究所の知的財産部局と意見交換会を行った。2 (1) ②に後述する連携会議に併せて10月16日に、つくば・寒地合わせて10名が産業技術総合研究所を訪問し、イノベーション推進本部の知的財産企画室、技術移転室及び知的財産管理室から合わせて7名が出席し、組織体制や知的財産の発掘・管理方法、活用方策等について説明を受け、意見交換を行った。産業技術総合研究所は規模も大きく、組織体制やシステム化の面で大きな差を認識したが、共通した課題も多く、今後も適宜、情報交換をしていくことで合意した。



写真 -1.3.17 産業技術総合研究所との意見交換の状況

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

26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7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維持管理の経費を20万円（推定値）削減するとともに、“創造・保護・活用”の知的創造サイクルを活発に回転させて行くため、職員向けの知的財産に関する手引きを作成し、電子メール、イントラネット、講習会を介して周知した。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積極的に実施するとともに、知的財産権活用促進事業を積極的に活用し、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11者の実施契約を締結し、知的財産権全体で約3,418万円の収入を得ることができ、実施契約率も33.2%(平成22年度比で+10.9%)であった。27年度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ている。

## (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。

### ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述）。

#### 海外への派遣者

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	合計
海外への派遣者（名）	60	93	90	90	333

## 研修受講者数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	合計
研修受講者数	343 (66)	410 (67)	379 (67)	433 (77)	1,565(106)

※括弧書きの数字は研修性を受け入れた国の数

## ■26 年度における取組み

### 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 90 名の職員を海外へ派遣した（表-1.4.1～表-1.4.2 参照）。このうち、JICA からの依頼により短期調査団員・短期専門家として各国へ派遣したのは、表-1.4.3 に示すとおり延べ 10 名である。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。

表-1.4.1 海外への派遣依頼

目的	依頼元						合計
	政府機関	JICA	大学	学会・独法	海外機関		
講演・講師・発表	1	8	4	1	14	28	
会議・打合せ	2	1	2	17	24	46	
調査・技術指導	5	1	7	2	1	16	
機関別件数	8	10	13	20	39	90	

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
外務省	寒地土木研究所長 池田 憲二	フィンランド ・ノルウェー	北極圏開発調査
国土交通省	地質・地盤研究グループ（施工技術） 上席研究員 宮武 裕昭	インド	第 1 回日印道路交流会議での 研究発表
環境省	水環境研究グループ（水質） 上席研究員 岡本 誠一郎	英国	内分泌かく乱化学物質問題に関する日英 共同研究ワークショップ
東京大学生産技術研究所	理事長 魚本 健人	ミャンマー	第 13 回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 シンポジウムでの基調講演
北海道大学	寒地基礎技術研究グループ（防災地質） 上席研究員 倉橋 稔幸 寒地水圏研究グループ（寒冷沿岸域） 上席研究員 山本 泰司	ロシア	北海道寒冷地建築技術セミナーでの講演
大阪大学	寒地水圏研究グループ（寒冷沿岸域） 主任研究員 木岡 信治	ノルウェー	氷海船舶海洋に関するセミナーでの講演
特定非営利活動法人 日本水フォーラム	水災害研究グループ 国際水防災研究監 廣木 謙三	オランダ	第 3 回水と災害に関するハイレベルパネ ル会合
(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 岩見 洋一	ミャンマー	センチネルアジア STEP3 第 2 回共同プ ロジェクトチーム会合における WG の座 長および研究発表

依頼元	所属・氏名	派遣先	用務
台湾成功大学	土砂管理研究グループ(火山・土石流) 上席研究員 石塚 忠範	台湾	天然ダム災害に対する緊急対応に関する フォーラムでの研究発表
米国商務省国立標準 技術研究所および ノースイースタン大 学レジリエンス研究 センター	構造物メンテナンス研究センター 耐震研究監 連上 茂樹	米国	構造物、インフラ施設およびコミュニティ の災害レジリエンスのための基準開発に 関する国際シンポジウム

表-1.4.3 JICAからの派遣依頼

派遣国	用務	延べ人数
ミャンマー	災害多発地域における道路技術改善プロジェクト現地セミナーでの講演及び現地 視察	1
チリ	短期派遣専門家(橋梁耐震設計基準改定1)	1
インドネシア	ASEAN 災害管理衛星情報活用能力向上支援プロジェクト	6
チリ	中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト詳細計画策定調査	1
フィリピン	マニラ幹線道路に係る舗装技術の助言調査	1

## コラム ロシア連邦サハリン州ユジノサハリンスク・ウラジオストクで開催されたセミナーで、講師を務めました。

寒地土木研究所では、ロシア極東国立交通大学、ロシア極東連邦大学と連携協定等を締結するなど、ロシア極東地域の機関と土木技術に関する研究交流や技術普及を積極的に進めています。平成26年度には、当所の職員が下記に示しますセミナーの講師として招かれましたので紹介いたします。

### 1. 「北海道寒冷地域建設技術セミナー」

ロシア連邦サハリン州政府と北海道大学工学研究院の共催による「北海道寒冷地域建設技術セミナー」が平成26年10月2日にユジノサハリンスク市で開催されました。日本側からは、北海道大学瀬戸口教授（都市地域デザイン学研究室）、菊地教授（建築構造計画学研究室）が参加したほか、当所防災地質チーム倉橋上席研究員、寒冷沿岸域チームの山本上席研究員が講師として招かれました。倉橋上席研究員（写真-1）と山本上席研究員（写真-2）は、それぞれ「北海道の国道における斜面災害とその対策」、「北海道における海岸被害と対策事例」と題して講演を行いました。セミナーには、土木技術に関わる民間企業の技術者約20名が参加し、講演後の意見交換では、サハリンにおける海岸保全対策、融雪期の斜面災害について熱心な議論が交わされました。



写真-1 倉橋上席研究員の講演



写真-2 山本上席研究員の講演

### 2. 舗装技術者向けセミナー

独立非営利法人日本センター（サハリン/ウラジオストク）の主催による舗装技術者向けの「サハリン/ウラジオストクセミナー」が平成26年12月11～12日にユジノサハリンスク市、同15～16日にウラジオストク市でそれぞれ開催され、寒地道路保全チームの星主任研究員（写真-3）が講師として招かれました。

星主任研究員は、それぞれのセミナーで2日にわたり「積雪寒冷地における舗装の損傷と設計・補修方法」等について講義を行いました。それぞれのセミナーには、土木技術に関わる民間企業の技術者等が2日間で述べ約60名参加し、講義中の意見交換では、予防的修繕の考え方等について踏み込んだ意見交換を行いました。

本セミナーを通じて、今後一層、当所とロシア極東地域の機関で研究交流が促進されるとともに、積雪寒冷地の共通課題に取り組んでいくことが期待されます。



写真-3 講義の参加者（星主任研究員：中央）



## 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、77 国・433 名の研修生を受け入れ、「キルギス / モンゴル橋梁維持管理能力向上プログラム」「都市内道路の維持管理」「道路維持管理 (A)」「寒冷地における道路工事の品質確保プログラム」「インフラ (河川・道路・港湾) における災害対策コース」「地域土木行政コース」「土砂災害防止マネジメント (豪雨、地震、火山噴火起因)」「橋梁総合コース」「気候変動への適応コース」「幹線道路の維持管理 (B) コース」「洪水防災」等の課題別研修、「社会基盤整備における事業管理コース」「道路行政コース」等の集団研修、「バングラデシュ人民共和国橋梁設計・維持管理」「ブラジル総合防災コース」「ネパール国タンコット地区道路整備にかかる情報収集・確認調査」「コンゴ民主共和国マタディ橋維持管理能力向上プロジェクト橋梁補修技術コース」「フィリピン特殊橋梁点検コース」「エチオピア地すべり調査・モニタリング」「エジプト橋梁維持管理能力向上プロジェクト」「ブラジル・リスク評価・マッピング、都市拡張計画及び予報・早期警報コース」「フィリピン・マニラ首都圏主要橋梁耐震補強事業」「アフガニスタン水文気象情報管理 (高官向け)」等の国別研修、「アジア地域水災害被害の軽減に向けた対策コース」「アジア地域 ASEAN 災害管理衛星情報活用能力向上支援プロジェクト」等の地域別研修を実施した。



写真 -1.4.1 実験施設見学の様子



写真 -1.4.2 講義の様子

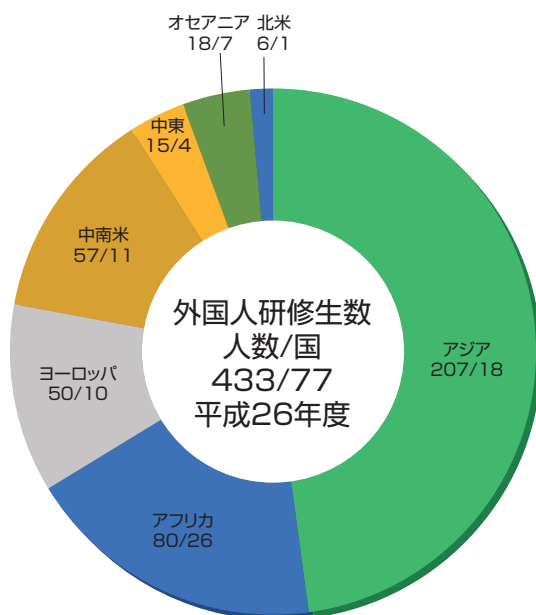


図 -1.4.1 外国人研修生受入実績

表 -1.4.4 外国人研修生受入実績

年度	国数	研修生人数
22 年度	71	322
23 年度	66	343
24 年度	67	410
25 年度	67	379
26 年度	77	433

## コラム JICA 研修を通じた中央アジア・コーカサスの道路沿線開発への国際貢献

幹線道路の整備は物流や観光振興など国の発展に大きく寄与する一方、幹線道路の整備だけでは沿線の地域活性化にはつながらない事例も多くあります。

中央アジア・コーカサス地域でも、諸外国からの支援により国際幹線道路網の整備が進んでいるものの、地方部の沿道地域の貧困は深刻で道路整備の効果を地域住民の生活向上に直接つなげる沿線地域の開発が強く求められています。

そこで、道路インフラを生かした地域開発手法の成功例とされる「道の駅」などのノウハウを有する我が国では、JICA を通じた国際協力として毎年中央アジア・コーカサス地域を対象に「幹線道路沿線地域開発研修」を行っています（26年度は7カ国13名）。本研修は、気候風土や地域特性が似ている北海道をフィールドとして、地域住民の所得向上や都市部との格差解消を目的に、「道の駅」などの道路インフラを活用した地場産業の振興や観光、物流など、多面的に幹線道路沿線の地域開発手法を学ぶものです。

地域景観ユニットでは、本研修について「道の駅による地域振興」や「道路を活用した観光」に関する講義の講師をはじめ、研修リーダーとして全体の講義内容や視察先、その講師の選定のほか、自国でのアクションプラン作成の指導など本研修に全面的に協力しています。これらには「道の駅」や「道路の観光利活用」に関するこれまでの研究が活用されています。

研修生の帰国後には、自国での「道の駅」が計画されるなど、幹線道路を生かした地域振興について具体の成果が期待されています。



写真-1 現地技術指導



写真-2 各国のアクションプランの指導



写真-3 JICA 国際研修閉講式

### 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せられ、その責務を十分に果たした。26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
経済協力開発機構／国際輸送フォーラム (OECD/ITF)	OECD/ITF 共同交通研究センター (JTRC) 委員会 ：委員	研究調整監	塚田 幸広	平成26年10月にフランスで開催された委員会に参加し、道路交通分野における日本の研究・政策を発信するとともに、各国の動向を情報収集した。
国際科学会議 (ICSU)	災害軽減統合研究 (IRDR) 科学委員会 ：副議長	水災害・リスクマネジメント国際センター長 (平成26年10月より) 同センター顧問	竹内 邦良	平成26年6月に中国、11月にフランスで開催された委員会に出席し、副議長として会議の進行やとりまとめを行ったほか、IRDR国内委員会の活動報告を行った。
世界小水力研究所 (ICSHP)	世界小水力発電開発レポート (WSHPDR) 編集委員会 ：委員	水災害・リスクマネジメント国際センター顧問	竹内 邦良	平成26年11月に中国で開催された会議に参加し、レポート内容に関する提案を行った。
世界水パートナーシップ (GWP)	運営委員会 ：副議長	水災害研究グループ 国際水防災研究監	廣木 謙三	平成26年6月にトリニダード・ドバゴで開催されたGWP総会に出席し、今後の活動方向性に関する議論を行った。
台風委員会 (ESCAP/WMO: TC)	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26年10月および平成27年2月にタイで開催された委員会に出席し、活動報告や次年度活動計画等の議論を行った。また、水文部会議長として会議の進行やとりまとめを行った。
国際水理学会 (IAHR)	国際アイスシンポジウム ：委員	寒地水圏研究グループ 主任研究員	木岡 信治	平成30年の開催国や委員の選出など本学会の運営について審議を行った。
世界道路会議 (PIAC)	TC2.4 冬期道路サービス技術委員会 ：委員	寒地道路研究グループ 上席研究員	松澤 勝	平成26年6月にスペイン、平成27年3月にフィンランドで開催された委員会に出席し次回開催される世界道路会議ソウル大会の運営及び準備について審議を行った。
全米交通運輸研究会議 (TRB)	冬期道路管理委員会 ：委員	寒地道路研究グループ 上席研究員	松澤 勝	平成27年1月にアメリカで開催された本委員会に参加し、平成25年に開始した3カ年計画の報告、関連プロジェクトについて審議を行った。

#### 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、海外で開催された国際ラウンドアバウト会議 (ICR)、世界トンネル会議 (WTC)、アスファルト舗装に関する国際会議 (ICAP)、海岸工学に関する国際会議 (ICCE)、ITS ヨーロッパ会議 (ITSEC)、国際土壌科学学会 (WCSS)、地盤工学における数値解析法に関するヨーロッパ会議 (ECNMGE)、国際応用地質学会 (IIAEGC)、地盤工学に関する国際会議 (ICGE)、国際水理学会水に関するシンポジウム (IAHRISI)、米国地球物理連合学会 (AGUFM)、米国運輸研究会議 (TRB)、交通社会基盤に関する国際会議 (ICTI)、ヨーロッパ地球科学連合総会 (EGU)、国際アスファルト舗装会議 (ISAP)、国際大ダム会議 (ICOLD)、北米トンネル会議 (NAT)、国際環境水理シンポジウム (ISE)、魚類生物学に関する国際会議 (ICBF)、国際火山都市会議、洪水管理国際会議 (ICFM)、アジアコンクリート連盟国際会議 (ACF)、国際雪科学ワークショップ (ISSW)、地質工学および環境問題への物理探査適用に関するシンポジウム (SAGEEP) など各種国際会議に多数の研究者を派遣して研究発表を行った。また、国内で開催された日米先端工学(JAFOE)シンポジウム、水と環境技術会議 (WET)、アジア・オセアニア地球科学協会年次総会、アジア岩の力学シンポジウム、国際危機管理学会年次大会、国際水協会 (IWA) 農産業における廃棄物管理問題に関する国際シンポジウム等においても積極的な情報発信を行ったほか、海外発行の雑誌へも多数論文投稿している。

#### 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 に示す国内対応委員会等において、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) 35/SC (分科委員会：以下 SC) 14 においては、鋼構造物の防食塗装システムを定めた ISO12944 シリーズの改定案に対する国内の意見集約作業が進められている。TC71 においては、コンクリート分野の基準策定や改定に係わる作業を継続している。TC190/SC7 においては、上向流カラム溶出試験方法の基準の改訂作業が正式に決定され、日本がプロジェクトリーダーとなり ISO 化を進めていく。TC113/SC1 においては、土木研究所が開発した非接触型流速計の基準化に向けた技術レポートを提出し、WG で議論が行われている。昨年度に設置された TC275 においては、我が国が比較優位にある焼却や乾燥などの汚泥熱処理技術や資源回収技術に係わる国内規格等を反映させることを通じて、当該技術を途上国へ展開することを一つの目標としている。幹事国となった TC282 においては、SC1 (灌漑利用)、SC2 (都市利用)、SC3 (リスクと性能評価) の 3 つの SC が設置された。SC1 および SC2 では、国内審議委員会の座長や委員長として国内の意見集約作業や土木研究所で得られた研究成果の反映、SC3 では、主査として運営管理を行うことになる。

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 27 年 2 月 25 日に開催した。会議には関係者 10 名が参加し、技術推進本部から国際標準・規格に係わる最新の動向に関する調査概要等について紹介するとともに、各研究者からは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、それらの情報に基づき、土木研究所の果たすべき役割や必要な体制等、今後の活動にあたっての課題について意見交換を行った。今後も、この研究会において引き続き、これらの課題等の解決に向けて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、基礎材料
ペイント及びワニス	ISO/TC35	新材料
コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート	ISO/TC71	基礎材料
セメント及び石灰	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
水質	ISO/TC174	水質
溶出試験の規格	ISO/TC190	防災地質
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
下水汚泥の回収、リサイクル、処理及び処分	ISO/TC275	リサイクル
水の再利用	ISO/TC282	リサイクル、水質

## コラム 国際基準化への取り組み：非接触型流速計に関する技術の基準化に向けて

非接触型流速計（写真-1）を用いた流量観測手法に関して、国際基準化するための活動が始まりました。ICHARMは、急流及び濁流を伴う日本の河川で同手法を適用するために、これまで多くの河川事務所の協力を得て一貫して開発・検証等の検討を進めてきました。最先端技術を適用した本技術は、効率性、精度確保、コストベネフィットの上からも重要であり、また日本がISO/TC113の枠組みの中で主導権を握り、同技術を国際基準化することは、我が国の最先端の技術を国際社会に認知させるとともに、今後我が国の技術を国際的に展開していく上でも重要です。

ISO/TC113（Hydrometry, 流量観測）は、「開水路での流量観測に関する技術」の国際基準化に関する技術部会です。日本の審議団体は（公社）土木学会が担っており、ICHARMは土木学会水工学委員会流量観測技術高度化小委員会委員の代表として出席しています。

ISO/TC113第28回会議は、2012年5月にスイス国ベルン市において開催され、土木研究所ICHARMも参加しました。ここでは、過去に議論されて基準化に至らなかった技術報告書（TR）であるISO/TR 24577：非接触型流速計を用いた流量観測手法に関して、スクラップビルドを実施することが決定し、再度議論を再開するための報告書を提出することが合意されました。これを受けて日本、イギリス、オランダが技術資料を提出しました。

第29回メキシコ会議が2013年11月にメキシコ国メキシコ市のCONAGUA（National Water Commission）で開催されました。ここでは通常の技術部会における議論の他に、非接触型流速計を用いた流量観測手法に関してワーキンググループ（WG）が開かれ、ICHARMが話題提供をしました（写真-2）。ここでの議論を受けて、日本が主導でTRを作成することが決まりました。その後、ICHARMが日本、イギリス、オランダの知見を合わせて、2015年1月にTRのたたき台を作成しISOの事務局に提出しました。今後、各国から同TRに対する意見が出され、それらを踏まえ成案を得る予定です。また2015年5月には、第30回会議が土木学会（東京・四ッ谷）で開催される予定です。そこでは同TRに関する議論が進められます。

ICHARMにおいては、TRの作成や各会議の議論を通じて、数年後の基準化に向け活動していく予定です。



写真-1 非接触型流速計 計測状況



写真-2 第29回メキシコ会議ワーキンググループ参加者の集合写真

## コラム 2010年チリ地震を踏まえたチリ国の橋梁耐震基準改定への協力計画

2010年2月27日に発生したチリ地震により、落橋を始めとする甚大な橋梁被害が生じました（写真-1）。チリ共和国公共事業省（Ministry of Public Works : MOP）では、こうした被害経験を踏まえ、現在橋梁の耐震基準の改定作業を進めています。このような耐震基準の改定を支援するために JICA の協力プロジェクトが立ち上がることになり、橋梁の耐震技術に関する研究開発を進めるとともに、道路橋示方書などの橋梁の耐震基準の策定メンバーとしてその内容にも精通する CAESAR が協力要請を受け、チリ共和国への技術支援を開始することになりました。

ところで、2010年のチリ地震の直後には（公社）土木学会から現地調査団が派遣されました。この調査団には、道路・橋梁分野の専門家として参加要請を受け CAESAR から参加しました。現地では、MOP から派遣されたエンジニアと共同で橋梁被害の調査を行うとともに、日本における被害経験や耐震基準等での取扱い、震災復旧事例などに関する資料を提供するとともに、多くの議論を行いました。MOP は、地震直後に被災橋梁の復旧のための暫定復旧基準を策定しましたが、この暫定復旧基準の中には、現地調査で議論した日本の耐震基準の一部が引用されるなど、技術貢献の1つの良い事例となったところです。今回の JICA プロジェクトにおいては、当時の調査団メンバーで実際の被害情報や暫定復旧基準にも詳しい2名の専門家が在籍することもあり、CAESAR が協力要請に対応することになったものです。

本 JICA プロジェクトの第1回の協力調整会議は、平成26年9月24日～26日に開催された「橋梁技術に関する第1回国際会議」に合わせ、首都サンチャゴ市で開催されました。暫定復旧基準の策定時に課題として残された事項の中から今回検討すべき課題を議論するとともに、今後約2年間の計画スケジュールが協議され、この計画に沿って進められることになりました。チリでは、Chacao 橋という4径間連続長大吊橋（橋長2,750m）のプロジェクトが進行中で、橋梁技術に対する関心が非常に高くなっています。このようなことから、この国際会議には、MOP の Alberto Undurruga 大臣も参加され、開会式で挨拶されました。また、2010年のチリ地震に対する技術支援に対して、MOP の Mario Fernandes 道路局長が謝意を表明されました（写真-2）。



写真-1 2010年チリ地震による高速道路の落橋被害（チリ共和国公共事業省 MOP 提供）



写真-2 公共事業省 Undurruga 大臣（中央）及び同省 Fernandes 道路局長（左）から謝意を受ける CAESAR 運上耐震研究監（右）（土木学会現地調査団に参加）

## コラム ISO/TC190（地盤環境分野における地盤品質の標準化）総会への参画

2014年10月20日から24日にかけてドイツ連邦共和国ベルリン市のドイツ規格協会（写真-1）において第29回国際標準化機構第190技術委員会総会（以下、ISO/TC190）が開催されました。

ISO/TC190はISOの技術委員会であり、地盤環境に関連する分類、用語の定義、土のサンプリング、土の特性の測定と報告を含む地盤環境分野における地盤品質の標準化を目的として1985年に設置されました。日本からは、日本工業標準調査会が参加標準化団体として1952年から参加しています。現在、（公社）地盤工学会がISO/TC190の国内委員会の運営を担っています。

総会には、フランス、イギリス、ドイツ、日本などの13カ国から総勢90名が参加しました。日本からは、国内委員会の防災地質チームの田本研究員を含む委員13名が参加しました。ISO/TC190では、図-1に示す5つの分科会（SC1、2、3、4、7）と各分科会の下に合計18のワーキンググループ（WG）に分かれて会議が開催されました。これらの会議のうち田本研究員はSC7/WG6（溶出試験）に参加し、ドイツ、オランダ、フランス、韓国、日本からの11名の委員とともに、溶出試験の規格について審議を行いました。今回、ドイツと日本からISO/TS 21268-1~3 "Soil quality — Leaching procedures for subsequent chemical and ecotoxicological testing of soil and soil materials Part 1~3"（土ならびに土質材料の化学的・生態毒物学的試験のための溶出方法—その1~3）の技術仕様について、国際標準にする提案が行われました。

このうち、ISO/TS 21268-3では日本が上向流カラム溶出試験方法を提案しました。この提案内容は、現在、防災地質チームが研究を進めている自然由来重金属類の溶出試験方法に関わるものです。WGでは、技術仕様を改定することが決定され、その後の全体会議で承認されました。今後、日本がプロジェクトリーダーとして、積極的に国際標準化を進めていくことになりました。



写真-1 ドイツ規格協会（DIN）

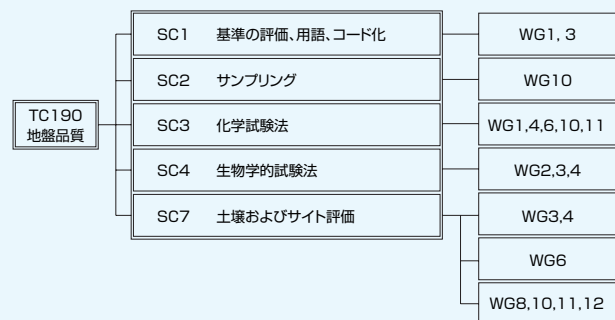


図-1 ISO/TC190の組織構成



### 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）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／年に対して、25 年度は 16 件、26 年度は 10 件と増加している。

また、アジアをはじめとした世界各国からの研修生の受け入れや国際的機関での活動、国際会議等での研究成果発表など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積極的に推進している。

27 年度も引き続き、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、中期目標を上回る成果の達成は可能と考えている。

## 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

ICHARM に関する日本政府とユネスコとの合意に基づき、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継続して一体的に推進し、それらの成果を現地へ適応することで、水災害被害軽減に貢献する。

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を図る。

研究面では、関係機関と協調しながら、中間年を迎える文部科学省「創生プログラム」を通じて、水災害関連分野のハザード及びリスクに関する技術の向上及び知見の蓄積を進めるとともに、成果の積極的な公表に努める。

研修面では、政策研究大学院大学と独立行政法人国際協力機構との連携のもと、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」を円滑に実施するとともに、博士課程「防災学プログラム」における水災害に関する指導者の育成に努める。また、その他短期研修や帰国研修生に対するフォローアップ活動を継続して実施する。

現地への適応については、ユネスコ要請プロジェクト (パキスタン洪水予警報及び洪水管理能力の戦略的強化) のフォローアップを行い、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。アジア開発銀行の技術支援プロジェクトについては、成功裏に終了した TA7276 の経験を活かし、ミャンマーを対象とした洪水高潮リスクアセスメントのプロジェクトに着手する。

その他、平成 27 年 3 月に仙台で開催を予定されている「第 3 回国連防災世界会議」に向けて、情報ネットワーク活動を推進する。

## ■年度計画における目標設定の考え方

世界の水災害の防止・軽減に資することを目標とし、平成18年にユネスコの賛助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) の機能を活用して目標を達成することとした、具体的には、国内外の関連機関と連携を図りつつ、「革新的な研究」と「効果的な能力育成」を両輪とし、世界中に「情報ネットワークワーキング」を構築して、「現地での実践活動」を積極的に推進することとした。

## ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである（詳細は後述）。

### 博士・修士コース修了者数

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	合計
博士・修士コース修了者数	12	19	14	13	58
うち、博士コース該当者数	0	0	1	1	2
うち、修士コース該当者数	12	19	13	12	56

## ■26年度における取組み

### 1. 新センター長の就任

平成26年10月1日をもって、ICHARM 設立以降約8年半にわたってセンター長を務めた竹内邦良山梨大学名誉教授が ICHARM 顧問となり、小池俊雄東京大学教授が2代目センター長に就任した。



写真-1.4.3 小池新センター長

### 2. 研究活動 — 「革新的な研究」 —

#### 2.1 交付金研究

26年度は、プロジェクト研究『1. 気候変化等により激甚化する水災害を防止、軽減するための技術開発』、『5. 防災・災害情報の効率的活用技術に関する研究』および『10. 流域スケールで見た物質の動態把握と水質管理技術』の一環として、「不確実性を考慮した地球温暖化が洪水・渇水の流出に特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」、「防災災害情報の有効活用技術に関する研究」、「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」、「流域スケールで見た物質動態特性の把握に関する研究」に取り組み、降雨で発生する洪水のリスクを把握、評価するとともに適切な対応策の立案・実施などによるリスクマネジメントに資する研究について、国内外の関係機関と共同研究・連携を行いながら研究を推進した。

#### 2.2 「文部科学省気候変動リスク情報創生プログラム」

ICHARM は24年度から、文部科学省気候変動リスク情報創生プログラムに参画し、洪水や渇水といった水災害リスクが気候変動によってどの程度変化するかを、いくつかの特定脆弱地域（河川流域）において、不確実性を含めて定量的に予測し、かつ、それに伴う社会経済影響を評価することを目的として各種研究を開始した。

26年度は、流域スケールでの影響評価基本技術の開発では、流域面積の小さいパンパンガ川流域について、GCM 実験データの力学的ダウンスケーリングを行い、河川流域スケールでの降水量の将来変化を予測した。

また、アジアにおける対象河川流域における具体的な洪水の影響評価を行った。インドネシア・ソロ川流域においては、RRI（降雨流出氾濫）モデルを適用し、実測雨量、MRI-AGCM3.2S 現在気候、MRI-AGCM3.2S 将来気候（RCP8.5）の降雨量を入力した結果を用いて降雨量と流量・氾濫量の関係分析及び流量・氾濫量の頻度解析を実施した。メコン下流域においては、RRI モデルを適用し、APHRODITE による雨量

を入力し、対象領域内の流量再現性を確認した。タイ・チャオプラヤ流域においては、MRI-AGCM3.2S 将来気候 (RCP8.5) による降雨量と気象要素から算定した可能蒸発散量とを RRI モデルに入力し、降雨と氾濫の応答関係を分析した。

さらに流域単位での洪水・渇水リスク評価を検討するため、パンパンガ川流域を対象にして BTOP モデル (水循環モデル) により流出予測シミュレーションにより渇水の影響を、さらに、RRI モデルにより 2011 年、50 年確率、100 年確率の洪水での浸水期間や洪水深を求め、洪水農業被害の影響を検討した。

加えて、カンボジア・メコン川、ソロ川、パンパンガ川において現地調査を行い、洪水・渇水脆弱性の実態把握や洪水被害等の社会経済影響評価のための情報収集・整理を行った。

### 2.3 平成 25 年度土木学会論文賞を受賞

ICHARM で開発した降雨流出氾濫モデル (RRI モデル) を用いた降雨流出氾濫予測に関する研究論文「2011 年タイ洪水を対象にした緊急対応の降雨流出氾濫予測」(佐山敬洋、建部佑哉、藤岡奨、牛山朋来、萬矢敦啓、田中茂信) が、平成 25 年度土木学会論文賞を授与された。本論文は、世界の大規模洪水を対象に降雨流出と氾濫を流域一体で解析する方法を提案し、緊急対応に向け 2011 年タイ洪水の消長を予測した内容である。新たな解析手法の提案、緊急対応シミュレーションの実施と災害軽減に向けた情報提供、予測システム・リスク評価への実務応用の観点から、学術・技術の進歩と発展に貢献したと認められ、本賞の受賞が決まった。



写真-1.4.4 入賞式での発表

### 2.4 『第 16 回国土技術開発賞』入賞

これまで ICHARM が構築してきた超音波三次元流速計測機器 (aDcp) を用いた河川水流量及び土砂量の観測技術が、第 16 回国土技術開発賞に入賞した。「aDcp を用いた河川の流量・土砂同時観測手法出水時の水面下の現象を高精度で把握できる技術」と題し、ICHARM からは萬矢研究員、本永専門研究員、共同開発者として (株) ハイドロシステム開発の橋田氏が受賞した。

この技術は周辺機器の開発、計測結果の統合、データアルゴリズムまで、計測からデータ処理までの一連の技術で構成されているもので、この技術を用いることで、精度の高い河川水流量の計測と、掃流砂量が計測できるようになる。また、現在日本全国で国土交通省が実施している流量観測にこれらの技術を適用することで、高い品質のデータを取得できるようになることが期待される。

## 3. 研修活動

### 3.1 博士課程「防災学プログラム」

ICHARM は、22 年度から政策研究大学院大学 (GRIPS) と連携して、水関連災害リスクマネジメントコースの政策立案とその実行においてリーダーシップを発揮できる専門家の育成を目的とした博士課程「防災学プログラム」を実施している。26 年度においては、第二期生となるカーリーナ・ピンク氏 (オランダ) が無事三年間の就学を終え、平成 26 年 9 月 12 日に GRIPS で開催された学位授与式において博士 (防災学) の学位を授与された。カーリーナ氏は、国、地域、より広い地域のレベルでの洪水災害リスクマネジメントを、災害弱者対策の観点から評価する測定法の設計を行った。



写真-1.4.5 博士課程学位授与式 (GRIPS)

また、10 月からはネパール・ベネズエラから 2 名の新入生を迎えた (なお、うち 1 名は家庭の事情のため途中帰国)。現在は 1 回生 1 名、2 回生 3 名、3 回生 2 名の計 6 名が ICHARM にて気候変動やリスクアセスメントに関する研究を行っている。

### 3.2 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

ICHARM は、平成 25 年 10 月 4 日から平成 26 年 9 月 11 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、7 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「洪水防災」) を実施した。

平成 26 年 9 月 11 日には JICA 筑波にて閉講式が行われ、魚本理事長、JICA 筑波の木邨所長、GRIPS の安藤教授による祝辞が贈られ、研修生からは

代表として CABRITA Alfonzo Raul Figuera 氏 (ベネズエラ) が答辞を行った。さらに、優秀研究者賞が ONJIRA Pauline Ingado 氏 (ケニヤ)、FERRER Santy Bumali 氏 (フィリピン) の 2 名に贈られ、研修中に最も参加者全体のために貢献した研修生に対して ICHARM から授与される「Sontoku Award」は ZAW Myo Khaing 氏 (ミャンマー) に贈られた。

また、9 月 12 日には GRIPS にて博士課程及び修士課程の卒業式が行われ、修士課程の研修生 12 名に「修士 (防災政策)」の学位が授与された。

10 月から 8 期目の修士課程が開始され、新たに 13 名の研修生に対して 1 年間の研修活動が開始された。



写真 -1.4.6 修了生集合写真 (GRIPS)

### 3.3 短期 JICA 研修「総合洪水解析システム (IFAS) を活用した洪水対応能力向上」の実施

平成 26 年 7 月 8 日から 8 月 1 日にかけて JICA 研修「IFAS を活用した洪水対応能力向上」を ICHARM において実施した。本研修の目的としては、途上国の洪水脆弱地域における気象関係者・河川管理者・住民避難に責任を持つ者の 3 主体を対象として、我が国における洪水対応技術・事例及び防災・避難計画の概要を学び、アクションプランとして自国の洪水脆弱地域を対象とした地域洪水防災計画案を策定し彼らの洪水対応能力向上を図り、ひいては洪水被害軽減に資することとしていた。

本研修は 24 年度から 3 か年計画で実施しており、最終年度となる本年度はバングラデシュ、ケニア、ナイジェリア、フィリピン、タイ、ブータン、ベトナムから計 20 名と、ICHARM が実施してきた研修では過去最多となる人数の研修生が参加した。研修においては、IFAS

の演習を中心として、常総市における防災マップ演習、北陸地方整備局管轄の信濃川における現地視察などを行い、IFAS について習熟するとともに、日本における防災対策についても学習した。



写真 -1.4.7 IFAS 演習の様子

### 3.4 IFAS 現地講習会や講義の実施

26 年度においても、総合洪水解析システム (IFAS) に関する現地講習会や各種講義を実施し、IFAS の普及に努めた。

平成 26 年 6 月 30 日から 7 月 4 日には、(独) 科学技術振興機構 (JST) と (独) 国際協力機構 (JICA) が共同で実施している、「地球規模課題解決のための研究プログラム (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development : SATREPS)」の研究課題「マレーシアにおける地すべり災害および水害による被災



写真 -1.4.8 マレーシア UNITEN での IFAS 講習会

低減に関する研究」(研究代表者：登坂博行東京大学教授、23年度－27年度)の活動の一環として、マレーシアのUNITEN (University Tenaga National)においてIFASトレーニングを実施した。本トレーニングでは、岩見上席研究員、宮本研究員、ペレラ専門研究員が講師を務め、参加した大学関係者や現地の防災担当者はIFASの現地適用に意欲的に取り組んでいた。今後、マレーシアにおいてはケランタン川とドゥングン川を対象とした洪水予測システムを社会実装する予定である。

また、7月11日には、第7回水文・水資源学会セミナー「水文・水資源に関わるフリーソフトウェアの講習～IFAS, iRIC～」が室蘭工業大学東京サテライトオフィスにおいて開催され、国内では初めてのIFAS講習会を開催し、岩見上席研究員、宮本研究員、工藤研究員が講師として参加した。

10月6日～10日には、インドネシア・ジャカルタで「防災のための衛星情報の迅速な入手と活用のための能力開発プログラム」の一環として、4日間にわたるIFAS研修を実施した。この研修は、JICAとASEAN防災人道支援調整センター(AHA Centre)の共催で企画された。研修には、シンガポールを除くASEAN諸国9カ国から研修生18人が参加した。研修生はまず講義で、洪水予測モデルの概要、衛星雨量情報を利用する利点、現地の観測データと比較しモデルパラメータを決定することの重要性を学んだ上で実践へと進み、水文モデリングで必要となる手順(モデルの構築、入力データの処理、パラメータの決定、モデルの妥当性検証)について実地訓練を受けた。実習では、さらにIFASを使って水文予測を実施するための客観的な手法も紹介した。

なお、26年度においては16カ国の153名に対し、IFAS現地講習会や講義を行った。



写真-1.4.9 室蘭工業大学東京サテライトオフィスでのIFAS講習会

### 3.5 マレーシア研究者に対する洪水解析研修の実施

3.4で述べた、「地球規模課題解決のための研究プログラム(SATREPS)」の活動の一環として、Dr. Lariyah Mohd SidekをはじめとするUNITEN (University Tenaga National)の研究者9名を日本に招き、洪水解析に関する研修を平成27年2月23日から27日までの5日間で行った。参加者は2つのグループに分かれ、グループ①はICHARMでIFASに関する研修を行い、グループ②は東京大学の登坂研究室でGETFLOWSに関する研修を行った。グループ①では、ケランタン川流域を対象としたIFASによる解析に加え、RRIモデルによるドゥングン川流域の氾濫解析も行った。

2月25日には、2つのグループ合同で利根川下流域の視察を行った。まず、国土交通省関東地方整備局利根川下流河川事務所を訪問して、事業概要の説明を受け、災害対策室の見学を行った。その後、巡視船はるかぜで対岸に渡って横利根閘門を見学し、日本の治水技術に関する理解を深めた。



写真-1.4.10 UNITENからの研修参加者

### 3.6 インドネシアにおけるフォローアップセミナーの主催

ICHARMでは、ICHARMでの研修を修了した帰国研修生・卒業生に対するフォローアップ活動として、年1回現地国を訪問してセミナーを開催している。これにより、ICHARMは帰国研修生がどのように研修成果を活用しているかを確認できるとともに、彼らが直面している現地での課題を共有でき、それらを研修プログラムや研究活動に活かすことが出来る。26年度は、インドネシア・ジャカルタにおいてインドネシア公共事業・住宅省水資源局、JICAインドネシ



写真-1.4.11 セミナー参加者での集合写真

ア事務所及び JICA 専門家（水資源総合政策）の協力を得て平成 27 年 3 月 3 日 -4 日にセミナーを実施した。セミナーには、過去の修士課程に在籍した 7 名のうち 4 名の他、公共事業・住宅省から数名のオブザーバー参加を得た。

1 日目では、加本上席研究員、片山 JICA インドネシア・アドバイザー及び、Ir. Hartanto, Dipl. He. (Secretary of Director General of Water Resources) からの開会の辞に引きつづき、江頭研究・研修指導監の講演を含む特別講演 3 題、および一般講演 A の 6 題を行った。総合司会はインドネシア語を交えて、徳永上席研究員が行った。2 日目では、卒業生からの発表および一般講演 B を行った。

### 3.7 インターンシップの受入れ

ICHARM では、積極的に国内外からのインターンシップを受け入れている。平成 26 年度においては、京都大学から 2 名、UNESCO-IHE から 1 名、国連大学から 1 名、ドイツ国立水文学研究所から 1 名の計 5 名を受入れ、それぞれ数週間滞在して IFAS や BTOP モデル、RRI モデルについて ICHARM 研究員から指導を受けた。

## 4. 情報ネットワーク

### 4.1 台風委員会への貢献

台風委員会 (Typhoon Committee : TC) は、アジア太平洋地域における台風の人的・物的被害を最小化するための計画と履行の方策を促進・調整するために、昭和 43 年に国連アジア太平洋経済社会委員会 (ESCAP) と世界気象機関 (WMO) のもとに組織された政府間共同体である。

平成 27 年 2 月 9 日から 13 日にかけて、熱帯サイクロンパネル (PTC) と TC の第 3 回合同会合及び第 47 回 TC 総会がバンコクで開催され、加本上席研究員と徳永上席研究員が参加した。加本上席研究員は、水文部会長として、水文部会の活動報告のレビューと PTC との協働の進め方などの追加事項の確認及び議論を行った。



写真 -1.4.12 合同会合出席者集合写真

### 4.2 インドネシア公共事業・住宅省水資源総局長が ICHARM 来訪

平成 26 年 5 月 20 日、インドネシア水資源総局の Hasan 総局長、Arie 局長、並びに JICA 専門家の守安氏が ICHARM を来訪し、将来の二者間での覚書締結などについて意見交換や議論を行った。

まず ICHARM 側から、アジア開発銀行 (ADB) プロジェクトや創生プロジェクトなど ICHARM がこれまでにインドネシアなどで行ってきた活動成果や、過去のインドネシアからの研修生リストについて紹介を行った。続いて、Arie 局長からインドネシア水資源戦略計画についての説明が行われた。質疑応答では、インドネシア側からは洪水被害の推定結果や天然ダム対策についての質問があった。



写真 -1.4.13 インドネシア水資源総局長との意見交換

### 4.3 バングラデシュ災害管理救援省次官補が ICHARM 来訪

平成 26 年 6 月 12 日、バングラデシュ国災害管理救援省から Jnanendra N. Biswas 次官補をはじめ 7 名の職員が来所し、災害対策に関する情報・意見交換が行われた。

まず ICHARM 側から、バングラデシュを含むアジアの複数地域を対象にした、ICHARM の水災害リスク管理に関する研究・技術開発活動を紹介したのち、洪水の監視や予測のためにどのようなデータが必要でそれをどのように取得するか、人工衛星観測データの重要性、早期警報や避難行動のために必要な情報をどのように伝達するか、教育の重要性、など様々な問題について議論を行った。



写真-1.4.14 バングラデシュ国災害管理救援省職員との集合写真

### 4.4 第 21 回ユネスコ IHP 政府間理事会

平成 26 年 6 月 18-20 日にかけて、第 21 回ユネスコ IHP (International Hydrological Programme : 国際水文学計画) 政府間理事会がユネスコ本部 (パリ) で開催され、日本からは寶馨日本ユネスコ国内委員会委員 (首席代表) をはじめ、竹内センター長 (現顧問) など 5 名が出席した。

本理事会においては、第 8 期 IHP 戦略計画 (2014 - 2021) や他のユネスコカテゴリー 1、及び 2 センター設立の提案などについて議論され、竹内センター長からは、ICHARM などがパキスタンで開始したユネスコプロジェクト「パキスタンにおける洪水予警報及び管理能力の戦略的強化」について言及し、IHP 事務局に感謝の意を表すとともに、IHP 事務局と協力しながら、同プロジェクトの最終成果取りまとめを約束する発言を行った。また、第 8 期 IHP 戦略計画の議論においても、計画を実行に移すことの重要性、その中でカテゴリー 1、及び 2 センターが連携を強化していく必要があるとの発言を行った。

### 4.5 「第 6 回アジア防災閣僚会議」におけるサイドイベントの共催

平成 26 年 6 月 23 日、ICHARM は国土交通省と共催で、「第 6 回アジア防災閣僚会議」(タイ・バンコク) において、サイドイベント『リスク軽減のための水関連災害リスク情報：事前投資のための洪水予測・災害情報とリスクアセスメント』を開催し、関連する政府関係者や専門家など、多くの方の参加を頂いた。

モデレーターを務めた Shahbaz Khan 教授 (UNESCO) の開会宣言の後、まず ICHARM の澤野上席研究員が、災害管理における情報の重要性、水災害リスク情報開発の必要性について説明し、続いて ICHARM が実施した現地実践活動プロジェクトを紹介した。引き続き、インドネシア JICA 専門家の守安氏が、リスク情報は政策決定者と同様に一般市民にも理解されるものである必要があること、事前投資は減災に大変効果的であること等について述べた。他のパネリスト (カンボジア・インドネシア・ミャンマー・タイ) からは、水災害リスク管理の様々な段階におけるデータの計測、整理、管理に関する実施内容の紹介があり、事前投資を促すためのデータや情報についての必要性が提唱された。



写真-1.4.15 サイドイベントの様子

### 4.6 「第 6 回洪水管理に関する国際会議 (ICFM6)」におけるプレセッションの主催

第 6 回洪水管理に関する国際会議 (ICFM6) が、「洪水と変化する環境」というテーマのもと、ブラジル水資源協会と Acquacon Consultoria の共催により、平成 26 年 9 月 16 ~ 18 日、ブラジル・サンパウロで開催され、31 ヶ国から約 250 人が参加した。会議では、多くの参加者が洪水管理についての経験や取り組みを共有するとともに、個人、地域、地方団体、企業、国、数カ国にまたがる地域がそれぞれ直面する、洪水



リスクに関する重要課題についても活発な議論が行われた。

会議に関連して、ICHARM は国際洪水イニシアチブ (IFI) に関するプレセッションを主催し、ドイツ国立水文学研究所、中国水利水電科学研究院、米国陸軍工兵隊、メキシコ IFILAC、世界気象機構、UNISDR ブラジル支部などから講演者を招待し、200 名を超える参加があった。プレセッションを通じて、洪水リスク削減を目指し、世界、国、地域レベルでベンチマーキングを進める IFI の旗艦プロジェクトをさらに広く周知することが出来た。



写真-1.4.16 プレセッションの様子

#### 4.7 駐日イラン・イスラム共和国特命全権大使と RCUWM センター長が ICHARM 来訪

平成 26 年 9 月 1 日、レザ・ナザルアハリ駐日イラン・イスラム共和国特命全権大使とアリ・チャボシアン都市水管理地域センター (Regional Centre on Urban Water Management: RCUWM) 長が土木研究所を訪問し、ICHARM と RCUWM との覚書締結式に参加した。大使と土木研究所理事長の立会の下、両センター長の間で覚書は滞りなく締結された。

訪問にあわせて、国土技術政策総合研究所 岩崎所長への表敬訪問に加え、魚本理事長への表敬訪問及び土木研究所のダム水理実験施設と遠心力載荷実験施設の視察が行われた。



写真-1.4.17 覚書締結式

#### 4.8 第 23 回 UNSGAB 会合にて小池センター長が講演

UNSGAB (United Nations Secretary General's Advisory Board on Water and Sanitation: 国連「水と衛生に関する諮問委員会」) は、2004 年に当時の事務総長の発意により設立された団体で、世界中の貧困を根絶し、持続可能な開発を達成する上で中心的な存在となる水の問題について、グローバルな対応を強化することを目指している団体である。設立後、年 2 回の会合が行われており、第 23 回目の会合が皇太子殿下のご臨席のもと、平成 26 年 10 月 29 日から 31 日にかけて東京で行われた。

小池センター長は、その中の特別セッション (Technical discussion) のスピーカーとして参加し、「Data Integration and Analysis System (DIAS) Contributing to Disaster Risk Deduction & Sustainable Development」と題して講演を行った。講演の中で、センター長は、政策決定者のために、データを収集・蓄積・利用するための国家レベルのデータシステムの一環として、多様かつ膨大な地球観測データの増大に取り組む DIAS の紹介と、他分野の知識に基づく統合的リスク評価能力の強化、および社会と科学技術の協働を通じ、優れた「優良事例」の創造と共有などについて述べた。



写真-1.4.18 小池センター長による講演

#### 4.9 ベトナム政府の情報通信専門家 ICHARM 来訪

平成 26 年 10 月 22 日、ベトナム政府の情報通信専門家 5 名が ICHARM を訪問し、流域観測や洪水被害軽減方策について意見交換や議論を行った。

ICHARM 側からは、洪水被害軽減方策の中で流域観測と洪水予警報がどのように行われているのか説明した。また、ICHARM が世界各地における現場実践の活動の中で得てきた経験を踏まえて、ベトナムでどのような取り組みが実際の



写真-1.4.19 ベトナム情報専門家との意見交換

洪水被害軽減に有効な一歩となるかの問題解決に向け、水文観測から地域住民の参加を位置付ける必要性など現場実践に向けた議論を行った。

#### 4.10 インド ウットル・プラデーシュ州灌漑省大臣が ICHARM 来訪

平成 26 年 10 月 28 日、シヴパル・シン・ヤダヴ灌漑省大臣 (インド ウットル・プラデーシュ州)、ディーパック・シンガル同省次官他 3 名と世界銀行インド事務所の松本淳上級水資源専門官が ICHARM を訪問した。



写真 -1.4.20 シヴパル・シン・ヤダヴ灌漑省大臣との集合写真

同州はガンジス河流域にあり、洪水被害が頻発し、昨年 7 月にも州北部のネパール国との国境付近で、大きな洪水氾濫が起き、数十名の死者・行方不明者が発生している。

洪水対策が緊急の課題となっており、世界銀行のプロジェクトとして取組まれることになっている。

今回の訪問の目的は、先進的な技術についての情報を収集することであり、ウットル・プラデーシュ州側から現状が紹介され、ICHARM 側からは ICHARM 概要説明の後、洪水予警報やリスク評価などの技術を説明し、活発な意見交換が行われた。

#### 4.11 センチネルアジア (Sentinel Asia) との連携

センチネルアジアは、アジアにおける災害軽減のために、情報通信技術を活用し、宇宙機関が提供する衛星観測データをアジアの防災関係機関が有効利用する取り組みであり、これまで衛星情報の共有と研究開発を含む多様な活動に挑戦してきた。25 年度からは、本格的な実施段階 (ステップ 3) に入り、衛星データのより幅広い共有と活用を目指している。



写真 -1.4.21 洪水ワーキンググループの様子

平成 26 年 11 月 19 ~ 21 日にはミャンマー・ヤンゴンで、センチネルアジア STEP3 第 2 回合同プロジェクトチーム会合が開催された。岩見上席研究員が洪水ワーキンググループの座長を務め、ワーキンググループの活動状況と今後の方向性、ならびに関連する ICHARM の活動報告を行った。(写真 -1.4.21)

#### 4.12 「科学技術を用いた河川流域管理ワークショップ」にて小池センター長が基調講演

平成 26 年 11 月 24 日にミャンマー・ネピドーで「科学技術を用いた河川流域管理ワークショップ」が JICA-JST SATREPS ミャンマープロジェクト (東大、ヤンゴン工科大学)、アジア河川流域機関ネットワーク、ミャンマー運輸省の主催のもと開催され、小池センター長及び澤野上席研究員が参加した。

ワークショップでは、小池センター長が基調講演を行い、持続的な開発と人類の安全確保のための水資源管理において、科学と技術が果たす役割及びそれを支えるデータの重要性について説明するとともに、日本の各機関が Team Japan として連携しながらミャンマーでの水関連災害リスク管理への取り組みを支援していることを紹介した。澤野上席研究員は、水関連災害リスク評価手法とその活用方法について説明するとともに、ICHARM の活動内容及びミャンマーで進めている ADB プロジェクトの概要について紹介した。



写真 -1.4.22 参加者集合写真

パネルディスカッションでは、計画策定に向けたモデル開発のためのデータ蓄積の必要性、能力開発を持続的に行うための指導者の育成の重要性等に関し意見交換した。(写真 -1.4.22)

#### 4.13 タイ工業連盟 (FTI) の会員企業が ICHARM 来訪

平成 26 年 12 月 17 日、タイ工業連盟 (FTI) の会員企業 11 社の 13 名が ICHARM を訪問し、意見交換会を実施した。訪問団は日本の水資源管理や防災・減災に対する取り組みについて強い関心を寄せていた。

意見交換会では、まず ICHARM 側から ICHARM の組織や活動内容を総合的に紹介し、次に、ICHARM がタイを対象として実施している活動を紹介した。質疑応答に続いて、今度は訪問団の側が FTI の会員企業の過去の洪水・濁水の経験を紹介した。

訪問団には 23 年の洪水被害を直接受けた企業は少なかったものの、過去に濁水問題が深刻であったタイ東部に所在地を置く企業が多かったため、これまで効果的な水利用を実現するために地域を挙げて協力して取り組んできた事例が紹介された。また、今後も ICHARM と相互に有益な情報を共有していくことが同意された。



写真 -1.4.23 タイ工業連盟との意見交換

#### 4.14 イラン・イスラム共和国の国会議員が ICHARM 来訪

平成 26 年 12 月 19 日、イラン・イスラム共和国の国会議員が在日本イラン大使館とともに土木研究所を訪問し、理事長への表敬及び ICHARM での意見交換を行った。

Mr. Iraj ABDI を団長とするイラン国会議員 Social Commission (社会委員会、日本の厚生労働委員会に相当) メンバー 8 名とイラン大使館の一行 11 名は、魚本理事長を表敬訪問した後、ICHARM で水災害軽減に関して意見交換を行った。意見交換ではイランのウルミエ湖枯渇に対して日本で関連する技術があるか等、活発なやり取りとなった。

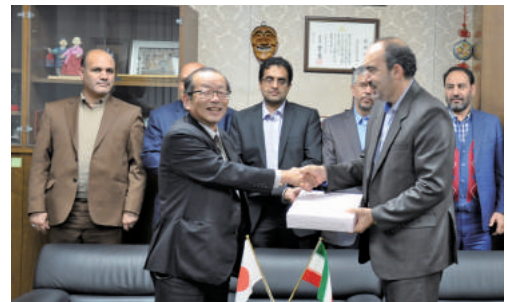


写真 -1.4.24 魚本理事長への表敬訪問

#### 4.15 文部科学省日本ユネスコ国内委員会事業への協力

平成 27 年 2 月 2 日、文部科学省日本ユネスコ国内委員会フェロシップ事業に協力して、アジア 5 カ国 (中国、韓国、タイ、トルコ及びベトナム) の国内ユネスコ委員会からの招聘者が文部科学省職員とともに ICHARM を訪問し、土木研究所施設を見学するとともにセンター長を表敬訪問した。水理実験施設では実際の公共事業に直接貢献する研究施設を視察した後、小池センター長とユネスコセンターとしての活動等について意見交換を行った。



写真 -1.4.25 小池センター長との意見交換

#### 4.16 インドネシア公共事業・住宅省大臣訪問

平成 27 年 2 月 9 日から 10 日にかけて、澤野首席研究員、栗林主任研究員、津田主任研究員がインドネシア公共事業・住宅省を訪問し、関係者への表敬訪問及びデータ入手の可能性を含めた打ち合わせを実施した。

2 月 9 日には、JICA の守安専門家、渡辺専門家、三浦専門家、中尾専門家、および片山 JICA 企画調査員とともに、公共事業・住宅省の Basuki Hadimuljono 大臣を表敬訪問し、ICHARM の活



写真 -1.4.26 Basuki 大臣との意見交換

動を紹介しながら意見交換を行った。大臣からは27年5月の「インドネシア水週間」へのICHARMの参加を求められるなど、ICHARMの活動に大きな関心を示された。引き続き、水資源総局のMudjadi総局長、Arie水資源管理局長、およびMade河川計画課長など関係者と打ち合わせを行い、創生プログラムでのソロ川における研究内容、ICHARMでのこれまでのインドネシア研修生の受入れ状況を説明、意見交換を行うとともに、データ入手の依頼を行った。

#### 4.17 PAGASA-UNESCO「複合災害への対応能力向上に関する国際シンポジウム」

平成27年2月24日から26日にフィリピンで開催された、PAGASA（フィリピン大気地球物理天文局）、UNESCOのセミナー、“International seminar on enhancing resilience against multi-hazards through effective mitigation systems and adaptation strategies”に、村瀬上席研究員、岩見上席研究員、津田主任研究員の3名が参加した。

このセミナーは、2013年にフィリピンにおいて発生し、高潮等により約11百万人以上が影響を受け、死者6000人を超える甚大な被害が生じた、台風ハイアの教訓を踏まえて、複合的な災害への対応能力の向上をテーマとして開催された。

村瀬上席からは、世界の統合洪水管理を推進するIFI（国際洪水イニシアチブ）の事務局として本セミナー開催を大いに歓迎した上で、IFIの現在の取り組みについて報告を行った。岩見上席からは、日本が経験した洪水、高潮、津波災害の特性及びその特性に応じた被害軽減のための取り組み例や教訓を紹介した。津田主研からは、ICHARMで開発を続けている、IFAS、RRI、BTOP等の洪水予警報モデルや、UNESCOパキスタンプロジェクトで構築した洪水予警報システム「Indus-IFAS」の報告を行った。さらに、ICHARMが政策研究大学院大学と共同で開設している、修士課程の卒業生であるSanty氏、Emar氏からも、ICHARMでの研究内容についての報告が行われた。



写真-1.4.27 発表を行う村瀬上席

#### 4.18 ユネスコ課長 ICHARM が訪問

平成27年3月10日、ユネスコ本部よりマカリガキス課長他2名の専門家がICHARMを訪れ、ICHARMの実験施設を視察し、センター長を表敬訪問した。流速計検定施設ではICHARMが行う水文観測における品質確保の取組みを紹介した後、小池センター長他と水災害防止における科学技術の貢献、ユネスコセンターとしての活動等について意見交換を行った。

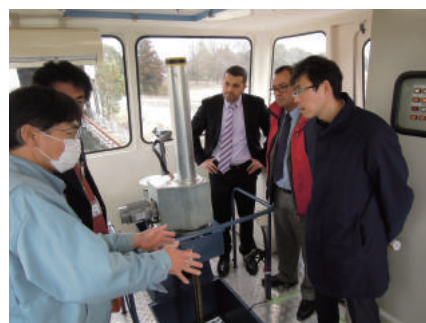


写真-1.4.28 流速計検定台車の見学

#### 4.19 第3回国連防災世界会議における活動

国連防災世界会議は、国際的な防災戦略を策定する国連主催の会議である。第3回となる今回の会議は、国連加盟国（193か国）のほとんど（187か国）が参加して、平成27年3月14日～18日まで仙台市で開催された。本体会議には、各国首脳、閣僚、国際機関代表、国際認定NGOなど6千5百人が参加し（UNISDR発表）、パブリックフォーラム等の関連イベントを含めると全体で14万人以上が参加した。今回の会議では、新たな国際防災指針となる「仙台防災枠組み」が採択された。ICHARMは、ワーキングセッションやパブリックフォーラムに参加し、発表等を行った。

ワーキングセッション「リスクの特定と評価」では、リスクの特定と評価に必要なリスク情報について、いかにして提供される情報が政策決定に活用されるようにするべきかについて議論が行われた。セッションには、澤野



写真-1.4.29 ワーキングセッション「リスクの特定と評価」  
（右から二人目が澤野上席）

首席研究員がパネリストとして参加し、リスクアセスメントによって事前投資による構造物対策の効果を評価することの必要性（対策の有無による被害状況の変化のシミュレーション）や、リスク評価に必要なとなるデータの入手および管理の重要性について発表するとともに、ICHARM が国際協力で果たしている役割について紹介した。

## 5. 現地実践活動

### 5.1 ユネスコ・パキスタンプロジェクト

23年度から実施してきた UNESCO パキスタンプロジェクト「パキスタンにおける洪水警報および管理能力の戦略的強化」が、26年6月に完了した。このプロジェクトは、22年にパキスタンで発生した大水害を契機として実施されたもので、ICHARM は、洪水予警報システムの構築、氾濫域の解析、研修を担当した。

洪水予警報システムについては、ICHARM で開発を進めている2つの流出解析モデル、総合洪水解析システム (IFAS) と、降雨流出氾濫モデル (RRI) を組み合わせて、広大な流域を有するインダス川の広範囲をカバーしたシステム (Indus-IFAS) を開発した。氾濫域のシミュレーションも可能な本システムは、25年6月からパキスタン気象局で試行を開始し、26年6月からは、パキスタン気象局ホームページにおいて1日先の予測結果が公開されるなど、洪水予警報の場で実際に活用されている。

（パキスタン気象局ホームページ [http://www.pmd.gov.pk/FFD/index\\_files/ifashyd.htm](http://www.pmd.gov.pk/FFD/index_files/ifashyd.htm)）

研修としては、ICHARM の23年度の修士課程において、パキスタン政府から5人の学生を受け入れた。さらに、24年度、25年度には、中級～高級行政官を対象とするそれぞれ10日間の短期ワークショップを行い、合計11人が受講した。

平成26年6月25～26日にミャンマー・ネピドーにおいて開催されたワークショップ「Workshop on Use of Remote Sensing Data for flood warning and management」において、プロジェクト関係者やミャンマー国内技術者等に対して、プロジェクトの最終成果を報告した。なお、このプロジェクトでは、延べ10回の国際ワークショップにおける講演や現地システム運用訓練を行った。



写真-1.4.30 ワークショップにて最終報告

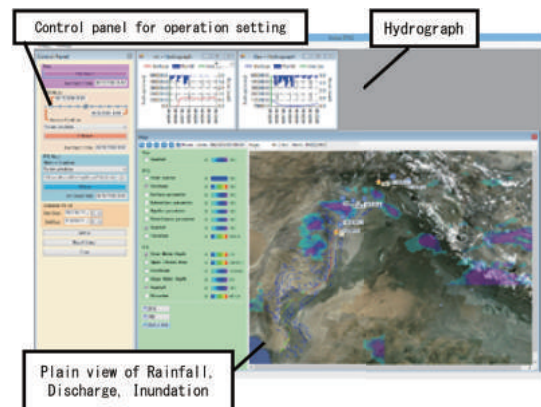


図-1.4.2 Indus-IFAS の表示画面 (サンプル)

### 5.2 ADB「都市管理に関する技術移転 (TA8456)」プロジェクトの開始

アジア開発銀行 (ADB) の支援により、ミャンマー政府の能力強化を通して都市の持続的な発展を目指す「都市管理に関する技術移転 (TA8456)」プロジェクトが開始された。このプロジェクトは、水供給、廃棄物処理、下水等の都市公共サービスの能力強化を図るパートIと、洪水管理能力強化を図るパートIIにより構成されており、ICHARM は、パートIIの技術支援を日本企業と共に担当することとなった。

パートIIはヤンゴン、マンダレー、モーラミヤインの3都市を対象地域とし、26年7月から28年4月にかけて、対象地域の洪水及び高潮リスクを評価するとともに、洪水予警報を担う運輸省気象水文局に対しては、降雨氾濫流出



写真-1.4.31 インセプションミーティングの様子

(RRI) モデル及び高潮モデルの研修や組織の機能向上の支援を行い、水災害に関わる中央及び地方政府機関に対しては、洪水リスク評価の能力向上を目指した研修を行う。

平成 26 年 9 月 16 日には洪水管理に関係する中央政府機関と地方政府機関を集めてのインセプションミーティングがネピドーで開催され、ICHARM からは澤野首席研究員をはじめ 6 名が参加した。この会議では、プロジェクトの概要について説明し、対象となる 3 都市の水災害被害軽減の現状や課題について議論を行った。また 10 月 8 日から 18 日には、対象 3 都市での現地調査を実施するとともに、関係政府機関、JICA、国連援助機関及びパート I の担当者との打ち合わせ・資料収集を行った。27 年 2 月には職員を対象とした RRI モデル及び高潮モデルの研修を実施している。今後は、対象流域でのモデル構築及びリスクアセスメントの検討を実施する予定であり、本プロジェクトの成果がミャンマーの洪水管理能力向上に資することが期待されている。

### 5.3 ADB 技術実証プロジェクト (TA8074-REG) における Auto IFAS 導入

アジア開発銀行 (ADB) と (独) 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が進める技術実証プロジェクト (TA8074-REG: Applying Remote Sensing Technology in River Basin Management) への協力として、ICHARM が開発した洪水予測システム Auto IFAS (Integrated Flood Analysis System) をフィリピン大気地球物理天文局 (PAGASA) 本部に試験導入した。

ICHARM からは宮本研究員が平成 26 年 6 月 4-6 日までシステム導入に携わり、PAGASA のエンジニアに対して洪水予測システムの概要やオペレーションに関する講義も行った。本システムは、洪水被害が頻繁に発生するカガヤン川流域を対象としたリアルタイム洪水予測システムであり、その最大の特徴は、JAXA が提供する人工衛星雨量 GSMaP を地上雨量で補正した雨量データを用いて洪水予測を行うことである。予測された結果はリアルタイムで PAGASA のウェブサイトに公開され、現地での適切かつ迅速な避難命令の発令等に貢献することを狙いとしている。26 年の洪水期には試験運用およびキャリブレーションを行い、現在は政策決定者向けに PAGASA のウェブサイトで公開されている。



写真-1.4.32 Auto IFAS の講義の様子

## 6. 広報・その他活動

### 6.1 ICHARM 国際シンポジウム開催

平成 26 年 9 月 30 日、政策研究大学院大学 (GRIPS) において、「国際シンポジウム ― 増え続ける水災害を生きる世界の人々とともに ―」を GRIPS と共催で開催した。本シンポジウムは、設立以降の ICHARM の活動と、現在の取り組みをご報告するとともに、2015 年の持続的発展目標、ポスト兵庫行動枠組みを迎える中での、これからの ICHARM のあるべき姿、それを実現する方法について、国内外の研究者・専門家からアドバイスを頂くことを目的として開催した。

シンポジウムは、まず魚本理事長、GRIPS 白石隆学長の開会挨拶で幕を開け、来賓から祝辞を頂いた後、基調講演として、竹内センター長 (現顧問) からは「ICHARM 活動報告―目標・戦略・成果―」と題し、8 年半の ICHARM の研究・研修・情報ネットワーク・現地実践の諸活動について概要報告を行い、小池俊雄教授 (東京大学、現 ICHARM センター長) からは「水災害リスク軽減に向けた科学・技術の挑戦」と題し、質量ともに増え続ける情報を活用した新たな知識の創造の重要性や、GEOSS (Global Earth Observation System of Systems) の取り組みについて紹介された。

続いて、世界各地における大災害からの経験と取り組みとして、ケイト・ホワイト (米陸軍工兵隊上級リー



写真-1.4.33 竹内顧問による基調講演

ダー) 氏からは2012年ハリケーン・サンディ、エストウディオ・ジオナ氏 (GRIPS教授) からは2013年台風ハイヤン、シャバス・カーン氏 (ユネスコジャカルタ副代表) からは2010年インダス川大洪水 それぞれについて、概要と現状、及び課題などについて報告 受けた。

続くパネルディスカッションでは、「世界の水災害の軽減に向けて—その課題と ICHARM への期待—」のテーマで小池センター長をモデレーターとし、上記3名に加えて山田正 教授 (中央大学)、寶馨 教授 (京都大学)、沖大幹 教授 (東京大学)、および天野雄介 室長 (国土交通省 水管理・国土保全局 河川計画課国際室) をパネラーに加えて、水災害被害軽減に関する最新の研究事例や国際戦略を紹介頂き、フロアを交えて、海外における現地実践の難しさや「Working together」を旗印にした、異分野間の接着剤となるような団体や個人を育てることの重要性などが議論された。

最後に、藤澤理事から閉会挨拶を行い、約200名のご参加を頂いたシンポジウムは無事終了した。

なお、本シンポジウムの詳細は、土木研究所資料第4296号「ICHARM国際シンポジウム実施報告書」として ICHARM ホームページに公開している。



写真-1.4.34 小池センター長司会による  
パネルディスカッション



写真-1.4.35 パネルディスカッションの様子

## 6.2 「ICHARM Open Day 2014」の開催

4月のつくば科学技術週間に開催された土木研究所の一般公開に合わせ、「ICHARM Open Day」を平成26年4月18日に開催した。今回は、ICHARMの外国人研究員と博士課程及び修士課程の外国人学生により、つくば市の茨城県立竹園高等学校・茨城県立並木中等教育学校から前年度を上回る計66名 (竹園41名、並木25名、先生方各校よりあわせて5名) の生徒の皆さんを招待した。

まず ICHARM 講堂において、竹内センター長 (現顧問) の挨拶の後、キブラー専門研究員 (アメリカ) による2013年のコロラドにおける洪水被害に関する講演の後、博士課程の学生であるロビン (バングラデシュ) による母国の歴史や地理などの概要、水災害、自然災害に関する講演を行った。

続いて ICHARM 2階に移動し、オランダ、グアテマラ、中国、エルサルバドル、ケニア、ミャンマー、スリランカ、パキスタン、フィリピン、ベネズエラ、バングラデシュからの11カ国の学生によるポスターセッションを行った。質疑のために設けた時間を利用し、生徒の皆さんはそれぞれ英語を駆使し、予定時間を越えるほど、熱心に研究員達に質問していた。

参加者にお願いしたアンケート結果においては「国ごとに特徴のある英語に一度に触れられる貴重な体験だった」というような充実していたという意見が多く、生徒の皆さん、そして研究員の双方にとって有意義なイベントになった。



写真-1.4.36 生徒の皆さんとの集合写真

### 6.3 JAXA トークイベント「宙 (そら) セッション」への参加

平成 26 年 10 月 25 日につくばカピオ、イベントホールで開催された、(独) 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 主催のトークイベント「宙セッション～答えはきっと宇宙にある～」のパネリストとして、津田主任研究員が参加した。このイベントでは、“宇宙から地球の変化を捉える”をテーマに、人工衛星の防災等への活用についてトークを行った。イベントには約 140 名の来訪者があり、インターネットを通じた生中継では、600 名以上が視聴した。なお、当日の様子は、JAXA の HP 上で視聴することもできる (<http://fanfun.jaxa.jp/jaxatv/detail/3303.html>)。



写真-1.4.37 パネルディスカッションの様子

津田主任研究員からは IFAS の紹介を行い、これに対して、他の参加者からは、JAXA により公開されている人工衛星観測データを有効活用することや、関係者間の情報伝達の連携の重要性が指摘されるなど、活発な議論が行われた。

### 6.4 Web サイト更新およびニュースレターの発行

ICHARM の活動を世界に幅広く知らせるために、ICHARM Web サイトの更新を随時行った。

また、ICHARM の研究内容、研修実施報告、現地実践報告、論文リストなどの情報を定期的に発信する機会として、ICHARM Newsletter を平成 18 年 3 月の創刊から年 4 回発行しており、26 年度においては、4 月に No.32、7 月に No.33、10 月に No.34、1 月に No.35 を発行した。



### 6.5 ICHARM R&D セミナーの実施

ICHARM は 不 定 期 に 年 数 回、「ICHARM R&D (Research & Development : 研究開発) セミナー」を開催して、国内外の専門家から最新の水災害に関する知見や情報を紹介して頂く機会を設け、ICHARM 研究員や関係者の研鑽を積む場を提供している。

今年度は、下表のとおり計 4 回実施し、GWP (Global Water Partnership) 議長の Ursula Schaefer-Preuss 氏を始め国内外の専門家の講演を頂いた。



回数	開催日	講師	講師所属	講演タイトル
48	26年 6月 10日	1. Dr. Ursula Schaefer-Preuss 2. Dr. Ania Grobicki 3. Dr. Mohamed Ait-Kad	1. Chair, Global Water Partnership (GWP) 2. GWP Executive Secretary 3. Chair, GWP Technical Committee	1. GWP strategy 2. GWP : Building water security, climate resilience and integrated management of water-related disasters 3. THE GLOBAL WATER PARTNERSHIP: A KNOWLEDGE NETWORK
49	26年 8月 27日	1. Dr. Takahiro Sayama 2. Dr. Yoshiki Motonaga	1. Senior Researcher 2. Research Specialist	1. Representation of Groundwater in Rainfall-Runoff-Inundation Model 2. Method of simultaneous measurement for water discharge and sediment transport using Acoustic Doppler Current Profiler ~ Technology to understand the phenomenon under water-surface during flood ~
50	26年 9月 1日	Prof. Ali Chavoshian	Director of Regional Center on Urban Water Management (RCUWM) under the auspices of UNESCO	Water resources issues in Iran and RCUWM-Tehran
51	26年 10月 1日	1. Dr. Kate White 2. Dr. Shahbaz Khan	1. Senior Lead for Global and Climate Change, Institute of Water Resources, US Army Corps of Engineers 2. Deputy Director and Senior Program Specialist, UNESCO Jakarta	1. Sharing Lessons Learned About Future Water Resources Infrastructure Challenges 2. Water Innovations and Cooperation -For Shaping the Future We Want for All-

## 7. 人材の確保

海外の優秀な研究者の確保を目的として、国際公募の実施や公募条件を英文標記にする等外国人研究者の積極的な獲得に努めた。26年度は、このような公募を6回実施した結果、4名の外国人研究者を採用することができた。

## コラム 第3回国連防災世界会議における ICHARM の活動について

平成27年3月14日から18日にかけて、第3回国連防災世界会議が宮城県仙台市で開催されました。国連防災世界会議とは、国際的な防災戦略を策定する国連主催の会議であり、前回は平成17年に神戸市で開催され、国際的な防災の取組指針である「兵庫行動枠組(HFA)」が採択されました。今回の会議において、ICHARMは、表-1のように積極的に各ワーキングセッションやパブリックフォーラムに参加し、世界への発信を行いました。

例えば、3月14日のワーキングセッション“Risk Identification and Assessment”では、リスク評価への取組みが効果的に行われている世界の5事例の一つに日本が選ばれ、日本を代表してICHARM 上席研究員がパネリストとして参加しました。パネルディスカッションでは、日本での具体事例を踏まえつつ、リスクアセスメントによって事前投資による構造物対策の効果を評価することの必要性や、リスク評価に必要となるデータの入手および管理の重要性について発表するとともに、ICHARM が国際協力で果たしている役割について紹介しました(写真-1)。また、3月15日のパブリックフォーラム「アジア防災会議2015」では、平成24年7月13日にインドネシア国アンボン島で発生した天然ダムとその決壊に起因する土石流災害について、ICHARM より災害の概要や災害被害軽減のための日本の貢献について説明しました。被災地の村長からは、極めて大規模な災害であったが、わずか3名の犠牲者にとどまったこと、日本の協力に感謝していること等の報告がありました。

また、会議期間中には国土交通省の防災に関する展示『「忘れない」、「守りたい」防災パネル展』の中で、ICHARM の活動紹介を行いました(写真-2)。

同会議は国連加盟国(193か国)のほとんど(187か国)が参加し、各国首脳、閣僚、国際機関代表、国際認定NGOなど6千5百人が本体会議に参加しました(UNISDR 発表)。今回の会議では、新たな国際防災指針となる「仙台防災枠組」が採択され、今後各国はこの枠組みのもと、世界の災害軽減に取り組むこととなります。ICHARM も関係機関と連携しつつ、この枠組みの具体化への各国の取組みを支援してまいります。

表-1 ICHARM が参加した各ワーキングセッションやパブリックフォーラム

日時	セッション名	参加者	主催	場所
<b>本体会議：ワーキングセッション</b>				
3月14日(土) 13:00-16:30	ワーキングセッション “Risk Identification and Assessment” (リスクの特定と評価)	(パネリスト) 澤野上席研究員	UNISDR,WMO,UNESCO,国土交通省,ICHARM,他	仙台国際センター 森ホール
<b>パブリックフォーラム</b>				
3月14日(土) 13:45-15:45	欧州での洪水-新たなリスクとレジリエンス構築のための戦略	(モデレーター) 竹内顧問	German Committee for Disaster Reduction	東北大学川内北キャンパス
3月14日(土) 13:00-20:00	Disaster Management Policies - Preparedness against Large Tsunamis and Earthquakes etc.	(発表) ICHARM 博士コース学生2名・修士コース学生3名	政策研究大学院大学(GRIPS), UNESCO	AER ガーデンシティ仙台
3月15日(日) 13:00-16:00	アジア防災会議2015 -アジアにおける兵庫行動枠組(HFA)の実施成果の確認とポスト HFAの核となる行動の特定-	(プレゼン) 澤野上席研究員	内閣府、アジア防災センター、UNISDR,他	TKP ガーデンシティ仙台勾当台
3月16日(月) 18:00-20:00	統合かつレジリエントなデルタ管理に向けての国際同盟構築	(プレゼン) 今村上席研究員	国土交通省他	東北大学仙台川内北キャンパス
3月17日(火) 10:00-12:00	BOSAI でつながる日本と世界 -防災国際協力	(パネリスト) 小池センター長	JICA	東北大学川内北キャンパス
3月14日～18日	国土交通省『「忘れない」、「守りたい」防災パネル展』	業林主任研究員、 カリナ専門研究員	国土交通省	AER ガーデンシティ仙台



写真-1 ワーキングセッションの状況  
(右から2人目が澤野上席研究員)



写真-2 国土交通省が展示したパネル

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

26年度においても、「革新的な研究」と「効果的な能力育成」を両輪としながら、世界中に「情報ネットワーク」を構築し、「現地での実践活動」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、26年10月1日には、それまで8年間半にわたり初代 ICHARM センター長を務めた竹内邦良名誉教授が ICHARM 顧問、小池俊雄東京大学教授が第2代 ICHARM センター長となり、ICHARM はこれまでの経験の蓄積を踏まえつつ、新たな活動の段階に入ったと言える。

26年度の主な成果としては、UNESCO-パキスタンプロジェクトが成功裏に終了し、ADB ミャンマープロジェクトが開始するなど、現地実践活動で大きな進展がみられた。特に、パキスタンにおいては IFAS を活用した洪水予警報が実際に行われるなど、ICHARM の技術を活かした国際貢献に大きく寄与した。

また、情報ネットワーク活動においては、「第6回アジア防災閣僚会議」でのサイドイベント開催や ICFM6 の場における IFI に関するプレセッションの開催、第3回国連防災世界会議のワーキングセッション共催など、国際会議の場を活用して ICHARM のプレゼンスの発信に努めた。また、国内においてもインドネシア、バングラデシュ、インド、ベトナム、イラン、タイなど多様な国から来訪者を迎えて関係者と意見交換を行い、各国の最新の情勢・情報を収集しながら人的ネットワークの構築に努めた。

その他、研究面においては創生プログラムによるアジア5流域でのリスク評価研究活動、研修面においては、博士課程から2人目の学位取得者を輩出し、修士課程では12名が無事に修士号を取得し新たに13名が就学するなど、様々な活動を通じて国際貢献に資することができた。

27年度も、引き続き「革新的な研究」・「効果的な能力育成」・「情報ネットワーク」活動および「現地での実践活動」を積極的かつ継続的に実施し、国際的な活動を積極的に行うことで、中期目標を大きく上回る成果の達成は可能と考えている。

## (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、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や現場での講習会等を開催する。

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や技術的な助言等により、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用により、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、研究所内に組織した新技術活用評価委員会における地方整備局等から依頼される技術の成立性等の確認、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。

国土交通省や地方自治体の各機関が抱える技術的な課題を解決し、社会資本の効率的な整備の推進に寄与するため、確実に受託研究を実施し、信頼のおける質の高い成果を提供することとした。

## ■評価指標

当該箇所に関する評価指標は以下の通りである。

### 講習会開催数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	合計
講習会開催数	10	10	10	10	40

### 新技術活用率

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度
新技術活用率 (%)	34.1	39	41.4	45.8

## ■26 年度における取組み

### 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国土交通省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及び技術の継承を行っていきべき職員を選定し、土木研究所と協力して育成していく制度であり、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 27 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 2,057 名となっており、表- 1.5.1 に示すように、26 年度は合計 167 件の活動を行った。

表-1.5.1 26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	179	0	16	1	0	4	0	21
舗装	191	0	6	2	0	0	0	8
トンネル	186	0	2	4	0	0	0	6
橋梁	201	0	10	3	0	0	0	13
水文	148	0	1	15	0	5	0	21
河川構造物	208	0	12	2	0	0	0	14
河川環境	205	0	2	36	0	6	0	44
ダム	185	0	0	2	0	0	0	2
砂防	156	1	3	14	1	9	0	28
機械	145	0	1	4	2	0	0	7
その他	230	必要に応じ、上記に参加						
事務局	23	3	—	—	—	—	—	3
計	2,057	4	53	83	3	24	0	167

メールを利用した技術情報の提供については、土木研究所のニュースや研究の紹介等を行う Web マガジンを発信した。会議等の開催については、分野毎に設置されている担当者会議等だけでなく、ショーケースの地方開催等で研究者が出張する際に意見交換会を企画している。26年度は、北陸・近畿・中国・四国の各地方整備局及び各局管内の自治体や大学関係者と意見交換会を実施した。ダム分野については、東北ダム技術検討会に参画し、講師として話題提供を行った。

特に関東地方整備局においては、後述する意見交換会をはじめ、技術分野ごとに土木研究所の関係する研究グループ・チームと連携して現場見学会や技術講演会等を実施し、活発な活動を展開している。

## 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、23年度より関東地方整備局「技術エキスパート研究会」との意見交換会を開催している。

26年度は、新たな試みとして、紹介する開発技術も地方整備局の要望を受けて決めることとし、7つの技術分野について平成27年1月27日に実施した。表-1.5.2に示すように、地方整備局から要望のあった開発技術について、開発した研究チーム等の研究者がその内容や適用効果、適用方法等を説明して意見交換を行った。また、昨年度に引き続いて、地方整備局が要望する事項を事前に受けて、関係する技術情報を提供して意見交換を行った(写真-1.5.1)。

意見交換の中では、開発技術の活用については、具体的な設計手法や適用範囲、コスト等、詳細な情報提供の要望等が寄せられ、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。また、地方整備局が事前に要望した事項では、建設ロボット技術の現状と課題、鋼床版橋の舗装補修方法及び道路斜面の点検方法や補修の目安などについて情報を提供し、活発に意見交換が行われた。開催後に実施した参加者へのアンケートにおいても、良い評価が得られていることから(図-1.5.1)、今後も工夫を重ねながら継続してい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		地方整備局の要望技術・要望事項	説明する研究チーム等
分野 共通	機械	排水ポンプ設置支援装置（自走型）	寒地機械技術チーム
		地整要望（建設ロボット技術とニーズ）	先端技術チーム
河川 分野	河川構造物	グラベルセメントコンパクションパイル（GCCP）工法	寒地地盤チーム
		衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術	
		北海道における不良土対策マニュアル	
	河川環境	アドバンスドテレメトリスシステム	河川生態チーム
		WEP システム	水質チーム
ダム	ダムの堆砂対策技術	水理チーム	
道路 分野	舗装	地整要望（鋼床版橋の舗装補修方法）	寒地道路保全チーム
	道路土工	斜面崩壊検知センサー	火山・土石流チーム
		振動検知式土石流センサー	
		地整要望（吹付法面の維持管理）	
	橋梁	インバイロワン工法	共同研究者（インバイロワンシステム株式会社）
		コンクリート橋桁端部に用いる排水装置	CAESAR
		デッキ内のき裂の超音波探傷技術	
Uリブ内の滞水検知技術			



写真-1.5.1 意見交換会の様子

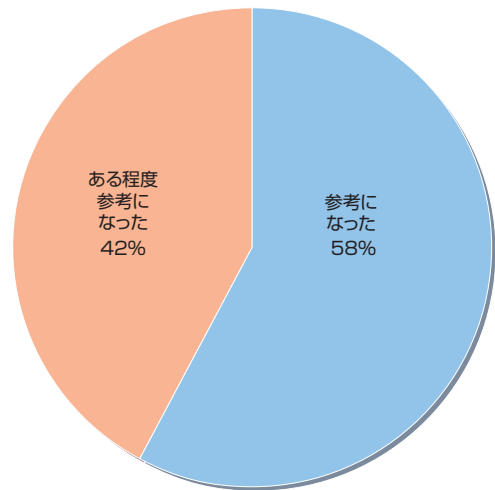


図-1.5.1 アンケート結果（一例：地整要望に基づく意見交換）

## コラム 関東地方整備局と連携した現場見学会、技術講演会の開催

関東地方整備局の技術エキスパート研究会と連携し、整備局が業務を実施する場合に直面する技術的課題の解決や整備局職員の技術力向上を目標に、現地調査等による情報収集や技術講演会等を通じた情報提供などの活動を行っています。平成26年度は、大規模土工や軟弱地盤対策等の難工事現場で直面する課題解決に向けた現場見学会や土工構造物の老朽化等に係わる情報提供などを行いました。その中から、現場見学会と技術講演会の例を紹介します。

### ①現場見学会

- ・日 時：平成26年10月3日（金）
- ・場 所：中部横断自動車道（富沢IC等）  
国道52号（万沢地区、古屋敷地区）  
※いずれも山梨県内
- ・参加者：10名以上（整備局）
- ・概 要：中部横断自動車道の富沢ICでは切土工事現場、国道52号では防災対策工事現場を調査し、事前に把握できなかった切土工事現場の地盤状況や防災工事の実施で必要となる雨量規制区間の考え方等について、整備局職員と意見交換を行いました。



写真-1 切土工事現場（富沢IC）

### ②技術講演会

- ・日 時：平成26年10月27日（月）
- ・場 所：関東地方整備局宇都宮国道事務所（栃木県）
- ・参加者：40名  
（整備局：26名，自治体：14名）
- ・概 要：平成25年に国土交通省が始めた道路インフラの老朽化対策において、道路土工構造物のシェッドや大型カルバートが新たに近接目視点検の対象となったことを受け、道路メンテナンス全体の動向、道路土工構造物の老朽化・変状事例や点検のポイント、土砂災害事例等を整備局職員に紹介しました。



写真-2 防災対策実施状況（古屋敷地）



写真-3 技術講演会の様子



### 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』を宣言し、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災害時及び平時における技術相談・技術指導、②講習会・研修会等の開催及び講師の派遣、③委員会等への参画など積極的に活動している。また、この取り組みをより一層進めるため、平成22年度、北海道開発局、北海道、札幌市、釧路市と連携・協力協定を締結し技術支援の強化を進めている。26年度は、地域で開催される講習会・技術者交流フォーラム等への参加呼びかけを行った。さらに、北海道における地域づくりの方向性や地域の直面する課題、活性化のための施策について、北海道開発局、自治体、有識者等が議論を行う「地域づくり連携会議」に寒地技術推進室と支所の職員が参加して、技術支援について説明するとともに、地域における技術的課題の収集と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及び各支所に設け、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増し、25年度には技術相談件数が100件に到達し、26年度も高い水準を継続している（図-1.5.2）。このことから地方公共団体にも寒地土木研究所の技術相談制度が認識されてきたものと考えている。

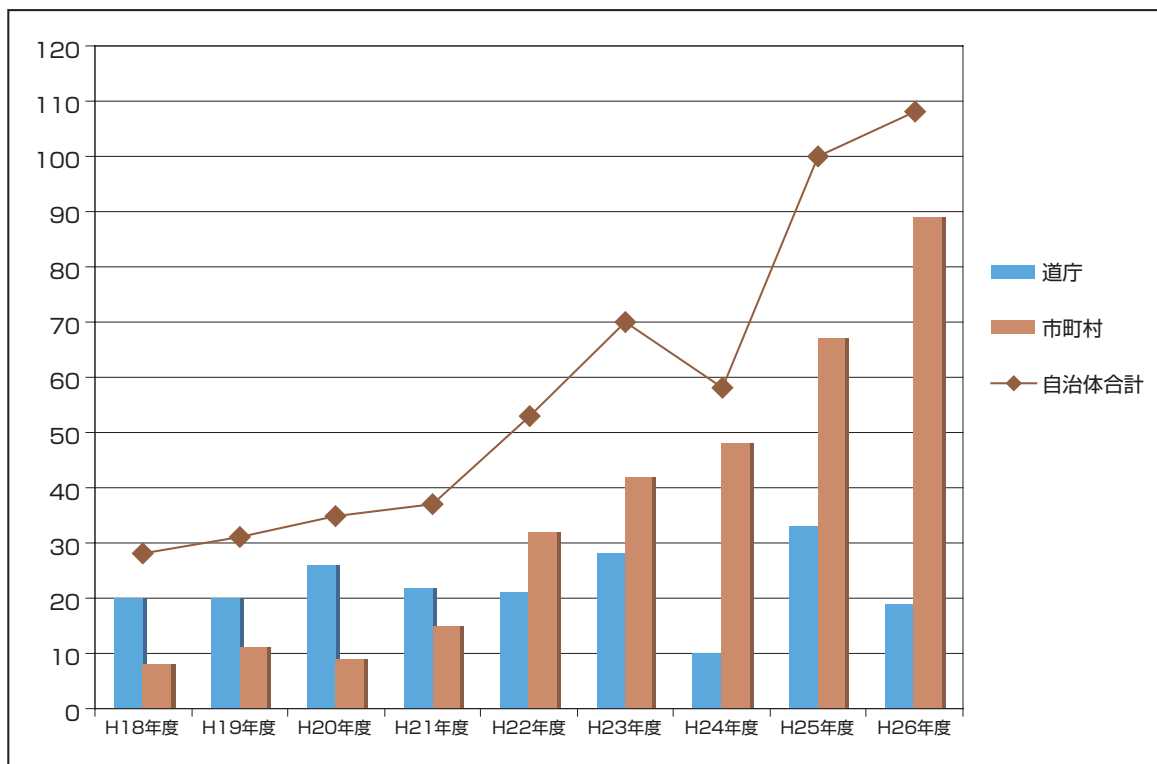


図- 1.5.2 寒地土木研究所への地方自治体からの技術相談

### 3.3 寒地技術講習会

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、現場ニーズに即した土木技術に関する知識や技術を習得するための寒地技術講習会を20年度より、北海道開発局と協力して開催している。22年度からは北海道開発局の道路系技術者に加え、北海道及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。26年度は表-1.5.3に示すとおり全道10カ所で24テーマの講習会を実施して、311名の参加があり、このうち地方公共団体の職員の参加者は全体の3割を超える。

受講後のアンケート結果によると、役立つ内容ばかりなので、多くの職員が聞いてもらいたい、最新の内容をこれからも聞きたい、などの好意的意見が多数寄せられた。

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	寒地技術推進室	寒地地盤	セメント改良の室内試験および施工管理について
		雪氷	雪害の事象とその対策について
		耐寒材料	寒中コンクリートについて
函館	寒地技術推進室	寒地道路保全	舗装補修について
		寒地構造	既設橋梁の耐震設計について
		防災地質	酸性硫酸塩土壌について
小樽	寒地技術推進室	寒地道路保全	舗装補修について
		雪氷	雪崩対策と維持管理について
		寒地構造	橋梁等構造物の補修・補強について
旭川	道北支所	寒地構造	橋梁補修について
		寒地地盤	冬期土工について 不良土対策について
室蘭	寒地技術推進室	寒地交通	ラウンドアバウトについて
		寒地構造	橋梁点検と橋梁補修について 橋梁の耐震設計の基礎、考え方
釧路	道東支所	寒地地盤	冬期土工について 泥炭地盤の問題点とその対策工について
		寒地交通	ラウンドアバウトについて
帯広	道東支所	寒地地盤	盛土の品質管理について
		雪氷	道路の吹雪対策について
		寒地構造	落石対策について
網走	道北支所	地域景観	道路の機能やコストと両立する景観向上策
		雪氷	防雪対策について
		寒地構造	橋梁等構造物の補修・補強について
留萌	道北支所	防災地質	地すべりの発生メカニズムと、道路構造との共存について 自然由来重金属を含有する岩石・土壌への対応について
稚内	道北支所	寒地道路保全	舗装補修について
		雪氷	防雪対策について
		寒地地盤	軟弱地盤対策の基本と各種対策工法の概要

### 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

26年度は、地方公共団体の職員や発注工事の請負業者等を対象にした講習会等を開催して地域の技術力向上についても積極的に支援した。講習会の開催や講師派遣等の実績を表-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
雪崩・地すべり研究センター	第22回 砂防研究会 in 板倉「近年の土砂災害の特徴と豪雪対応支援について」	新潟県
自然共生研究センター	親子ふれあい教室「変わりゆく木曾川の自然」	一宮市
橋梁構造研究グループ	平成26年度土木部職員研修（アセットマネジメント研修）「橋梁長寿命化対策について」 他	茨城県
橋梁構造研究グループ	クリエイティブセミナー「社会資本の老朽化問題とその対処法」	新潟県
雪崩・地すべり研究センター	雪崩災害に対する警戒体制の強化に係る講習会	新潟県
特別研究監 寒地技術推進室	環境保全の講習「島と海と森のはなし」（森の整備の実習）	羽幌町
研究調整監付・上席研究員	青森県ロジスティクス推進フォーラム	青森県 県土整備部
特別研究監	公共土木施設災害時における北海道及び市町村相互の応援に関する連絡会議（平成27年1月20日）	北海道建設部
寒地河川チーム	白石区災害防止協力会講習会	白石区災害防止協力会
水利基盤チーム	冬期情報交換会	上川水稲直播ネットワーク
地域景観ユニット	「道の駅」研修会	北海道「道の駅」連絡会、安平町、釧路市の関係職員、道の駅運営者のNPO法人
地域景観ユニット	芽室町「景観」視察研修	芽室町建設都市整備課
特別研究監	平成26年度「札幌市道路・河川地域防災協議会」	札幌市道路・河川地域防災協議会
特別研究監 水環境保全チーム 寒地技術推進室	環境保全・防災の講習「緑はどうなった？」 （生態的混播法・混植法の実習）	洞爺湖町、壮瞥町
道東支所	除雪対策会議等における「除雪の安全施工」講演	釧路市、鹿追町の職員及び請負業者等

### 3.5 地域の技術者の育成

寒地土木研究所は、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年度から高等学校からの依頼によるインターンシップを実施している。26年度は9月30日から10月2日の3日間にわたり、北海道札幌市の工業高等学校土木科の生徒2名を受け入れた。また、8月27日と9月17日に北海道札幌市の3校の高等学校生徒7名を職場体験学習として受け入れた。生徒達には寒地土木研究所の施設や工事現場の見学、計測体験など実習を交えた学習を行った(写真-1.5.2、写真-1.5.3)。これらの学習活動により生徒たちから、「先人たちが築いてくれたものを私たちの世代も感謝と共に受け継ぎ、しっかりと頑張らなくてはならない。土木という仕事は、人の命を守ることに直結するやりがいのある仕事だと思った。」などの感想があり、土木関係業界への関心と理解を深めることができたものと思われる。



写真-1.5.2 室内での実験実習



写真-1.5.3 トンネル工事現場見学

## 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、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。26年度は、表-1.5.5に示すように岩見沢市では、「北国の雪を活用したクリーンエネルギーの開発」、帯広市では、「十勝地域におけるバイオマス資源活用の取組」、旭川市では、「リサイクル材の土木事業への利活用」と題して開催した。

技術者交流フォーラムでは、産学官の連携、地域性を重視しながら、その時々の特ピックを加えたテーマを設定し、外部有識者の特別講演、研究所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結果、図-1.5.3に示すように多様な参加者を得た。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。岩見沢市で開催したフォーラムでは、室蘭工業大学の媚山特任教授から「雪を用いた冷熱エネルギーの可能性について2014 盛夏」と題した基調講演、地域で活発な冷熱利用の活動を行っている北海道岩見沢農業高等学校の雪冷熱研究班の皆様から「“雪力”を高め、根付かせるために～新エネルギーからスタンダードなエネルギーへ～」と題した講演を、外2名の方々から講演をいただき、再生可能エネルギーの有効利用の研究や実態報告を踏まえて、地域の様々な立場の参加者との意見交換、交流を行った。

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
H26.8.28	岩見沢市	技術推進室	北国の雪を活用したクリーンエネルギーの開発	129名
H26.10.2	帯広市	道東支所	十勝地域におけるバイオマス資源活用の取組	166名
H26.11.26	旭川市	道北支所	リサイクル材の土木事業への利活用について	164名

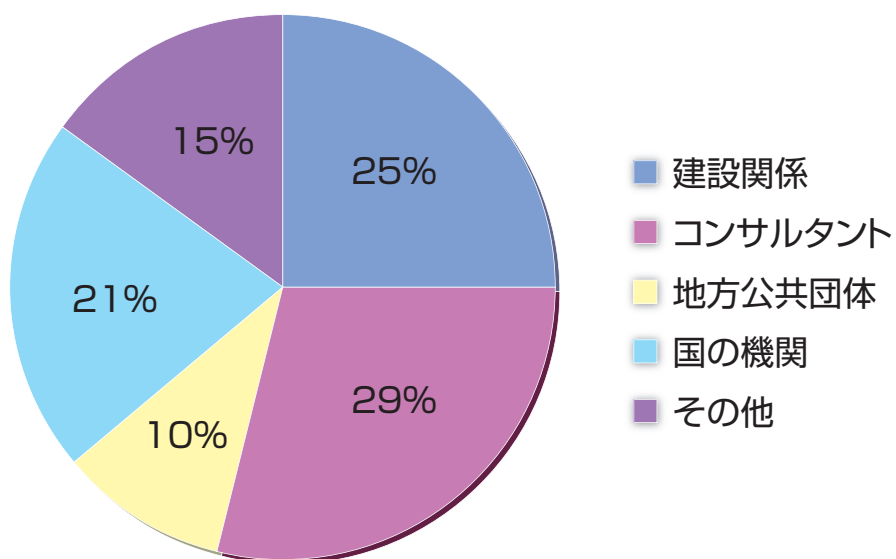


図- 1.5.3 26年度 技術者交流フォーラム参加者状況 (3回合計)

## 4.2 メンテナンス技術交流会の開催

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）では、国、地方自治体、高速道路株式会社といった施設管理者と、産業界、学界の技術者・研究者が一堂に会する場として「CAESAR メンテナンス技術交流会」を平成23年8月24日に設立し、会員数は約240者となっている。26年度はCAESAR講演会に併せた意見交換会を8月に開催したほか、最新のメンテナンス技術に関する動向などのメール通知を行った。また平成26年6月6日に、土木研究所において「鋼床版Uリブ内滞水調査技術セミナー」を開催した。セミナーでは、鋼床版の疲労亀裂の事例とCAESARにおける非破壊調査技術の開発経緯、本技術の概要（原理、方法等）について説明を行い、所内の実験施設において、本調査技術のデモンストレーションを行うとともに、参加者にも体験していただいた。このような産学官交流の場を設けながら、メンテナンス技術の向上に努めている。



図-1.5.4 調査対象の概要と試行事例



写真-1.5.5 技術セミナーの状況

## コラム 地域活動に取り組む高校生による講演（技術者交流フォーラム）

平成 26 年 8 月 28 日、地域において求められる技術開発に関する情報交換、産官学の技術者交流及び連携等を図る目的で、「北国の雪を活用したクリーンエネルギーの開発」をテーマに岩見沢市において技術者交流フォーラム in 岩見沢を開催しました。

講演では、室蘭工業大学の媚山正良特任教授による「雪を用いた冷熱エネルギーの可能性について 2014 盛夏」と題した基調講演に続き、その他 3 名と 1 組の方々に講演、報告等を頂きました。この中で、北海道岩見沢農業高等学校の雪冷熱研究班の 4 名の高校生が「“雪力”を高め、根付かせるために～新エネルギーからスタンダードなエネルギーへ～」と題した講演を行いました。同校の取り組みは、24 年度新エネ大賞の資源エネルギー庁長官賞を受賞しています。

発表では、4 名の雪冷熱研究班員が役割を分担して、平成 22 年からの高校での各種取り組み、いちごの抑制栽培、胡蝶蘭の花芽分化調整、わさび栽培への融雪水利用、桜の開花時期調整、食品の低温熟成などについての報告と、地域との連携普及活動等についての説明を熱気にあふれたパフォーマンスで行いました。

フォーラムには、地元企業、官公庁等から 129 名の参加があり、参加者からは「高校生の発表はシゲキになった。今後まだまだのびる可能性のテーマであり期待する。また数年後に“その後”の成果を聞いてみたい。」などのご意見と、9 割以上に方々から「参考になった」との高い評価をいただきました。



写真 -1 雪冷熱研究班員による講演状況



写真 -2 雪冷熱研究班員の方々と指導教諭

## コラム 土木研究所開発技術などを紹介する「下水汚泥などのバイオマス資源有効活用技術講習会 in 石川」を、開催

低炭素・循環型社会を構築するために、都市や農村から発生するバイオマスを資源やエネルギーとして、地域で有効活用することが求められています。このような観点から、下水処理場において、下水汚泥の嫌気性消化工程で発生するメタンガスの有効利用の期待が高まっています。リサイクルチームは、小規模汚泥処理施設に適したメタンガス有効利用の普及を目指し、平成 24～25 年度に石川県、金沢大学および民間 4 社との共同で研究し、その成果は、石川県中能登町の事業に活用される見込みとなっています。その共同研究の成果に加えて、土木研究所の開発した技術の紹介と現場技術者の方々との意見交換の機会とするため、「下水汚泥などのバイオマス資源有効活用技術講習会」を、平成 26 年 10 月 28 日、石川県地場産業振興センターにおいて、石川県、金沢大学理工研究域サステナブルエネルギー研究センターとの共催で開催しました。講習会には、自治体関係、コンサルタント、メーカー・建設会社等から合計 47 名が出席されました。

講習会では、基調講演として、金沢大学池本良子教授より小規模下水処理場におけるバイオマス受け入れの可能性についてと題して、稲わらのバイオガス化、スーパーを拠点とした生ごみの回収など、先生の幅広いバイオマス関係の研究や今後の小規模施設への提案についてご講演頂きました。次に、石川県環境部水環境創造課より石川県流域下水道事業における消化ガスの有効利用についてご講演頂きました。そして、リサイクルチームより、バイオマス活用に関連する開発技術として、みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術についての紹介をしました。また、共同研究報告としては、汚泥の高濃度化による嫌気性消化の性能向上に関する研究についてリサイクルチームおよび月島機械（株）から、オキシデーションディッチ法から発生する汚泥の高濃度混合嫌気性消化について金沢大学、（株）アクトリー、（株）石垣、明和工業（株）・（株）柿本商会から、中能登町でのバイオマスメタン発酵施設の事業化検討については、石川県環境部水環境創造課より、それぞれ研究成果が紹介されました。意見交換では、さらなる他バイオマスの受け入れ可能性など、種々の質問、意見を頂き、異なる立場の関係者間で議論が深められました。最後の閉会挨拶では、石川県環境部水環境創造課浅田耕司課長より、今後石川県発祥の技術として全国に普及展開したいとの抱負が述べられました。本講習会の開催により、現場への新技術導入における課題の一端が明らかになり、またそれらが自治体および民間企業を含む関係者間で共有され、有意義な講習会となりました。



写真 -1 講演会の様子



## 5. ナレッジデータベースの活用

土木研究所がこれまで蓄積してきた知見を研究者・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ている。構築しているナレッジデータベースは分野ごとに様々であり、例えば、技術指導時の相談内容や指摘事項、技術マニュアルに関する質疑応答、災害事例の緊急対応状況や復旧対応等がある。また、平成26年度は9月1日と10月27日に「ナレッジデータベース意見交換会」を開催し、研究グループ、チームごとでの取り組み状況について紹介し、データベース運用にあたっての課題や解決方法等について議論を行った。現在、橋梁等の技術相談と土砂災害に関するナレッジデータベースが稼働しているが、各研究グループに蓄積された知見を活用するため、さらに進める予定である。

## 6. 新技術活用のための活動

### 6.1 活用評価会議等への参画

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画している（図-1.5.5）。

26年度は、9つの地方整備局等において合計32回の評価会議が開催され、436技術の事後評価をはじめ、老朽化対策に資する点検・診断技術等の活用促進を目的としたテーマ設定型技術公募や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官会議、促進連絡会議幹事会、全国担当者会議等においては、技術推進本部及び寒地技術推進室の職員が参画し、システムのさらなる改善に向けた見直し作業に携わるとともに、各地方整備局で実施されたテーマ設定型技術公募の進捗状況や検証状況について審議を行った（表-1.5.7）。さらに、テーマ設定型技術公募の実施で必要となる技術の評価方法や検証方法について個々に技術的な助言等を行うとともに、2件の技術公募テーマに対して応募した。

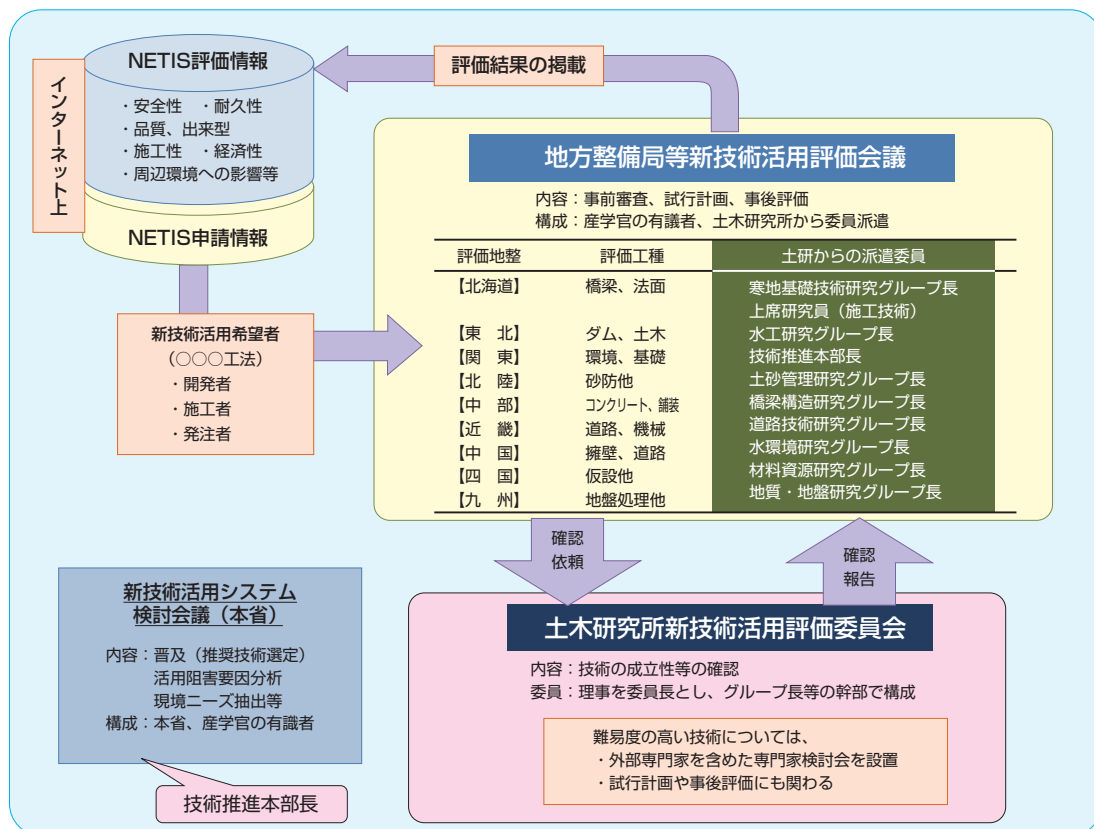


図-1.5.5 システムの基本的な評価フロー

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	3	82	有用な新技術の指定
東北	3	28	テーマ設定型技術公募、有用な新技術の指定
関東	4	33	テーマ設定型技術公募、有用な新技術の指定
北陸	4	31	フィールド提供型による応募技術の選考及び試行計画 テーマ設定型技術公募、有用な新技術の指定
中部	3	104	テーマ設定型技術公募、有用な新技術の指定
近畿	4	40	有用な新技術の指定
中国	4	61	テーマ設定型技術公募、有用な新技術の指定
四国	3	28	有用な新技術の指定
九州	4	29	技術研究開発課題、有用な新技術の指定
システム検討	4	－	テーマ設定型技術公募の検討、推奨技術等の選定

表－ 1.5.7 平成 25～26 年度に実施されたテーマ設定型技術公募

分野	技術公募テーマ	地整	公募年
き裂等の調査	目視困難な水中部にある鋼構造物の腐食や損傷等を非破壊で検出可能な技術	四国	H25 年度
	上塗り塗装施工したままで可能な溶接部の亀裂、劣化調査技術	中国	H26 年度
構造物内の空洞調査	表面に凹凸（おうとつ）がある護岸背面の空洞化を調査する技術	東北	H26 年度
	河川管理施設周辺の空洞を測定する技術	九州	H26 年度
コンクリートの健全 度調査	コンクリートのひび割れについて遠方から検出が可能な技術	中部	H25 年度
	鉄筋コンクリートならびにプレストレストコンクリートのかぶり部における塩化物イオン含有量の非破壊、微破壊調査が可能な技術	北陸	H26 年度
維持（長寿命化等）	新素材繊維接着工（コンクリート剥落対策技術）	関東	H26 年度
	施工性の良好なコンクリート含浸材技術	中部	H26 年度

## 6.2 土研評価委員会における技術の成立性等の確認・評価

地方整備局等が設置する新技術活用評価会議から依頼のあった技術の成立性等の確認について、専門家としての参考意見を提出するため、研究所内に組織した新技術活用評価委員会において、技術の確認・評価を行っている。

## 6.3 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いく中で、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。26 年度においても、土木研究所が開発した新技術の設計や活用に関する相談等、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（図-1.5.6）。また、システムへの登録件数や事後評価件数も増加しており（図-1.5.7）、本システムが狙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。

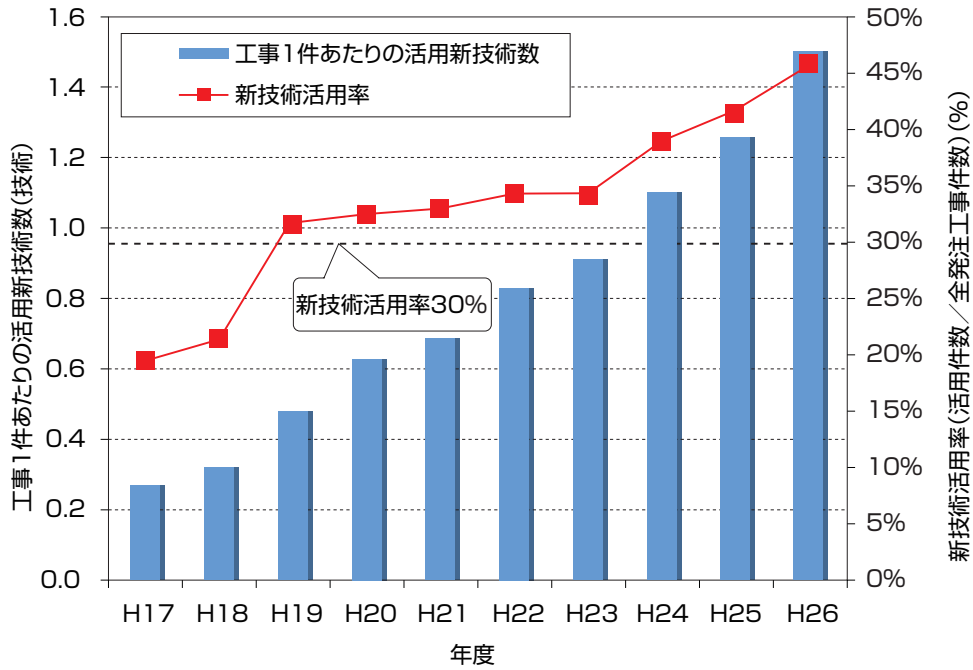


図-1.5.6 NETIS 技術の活用状況の推移

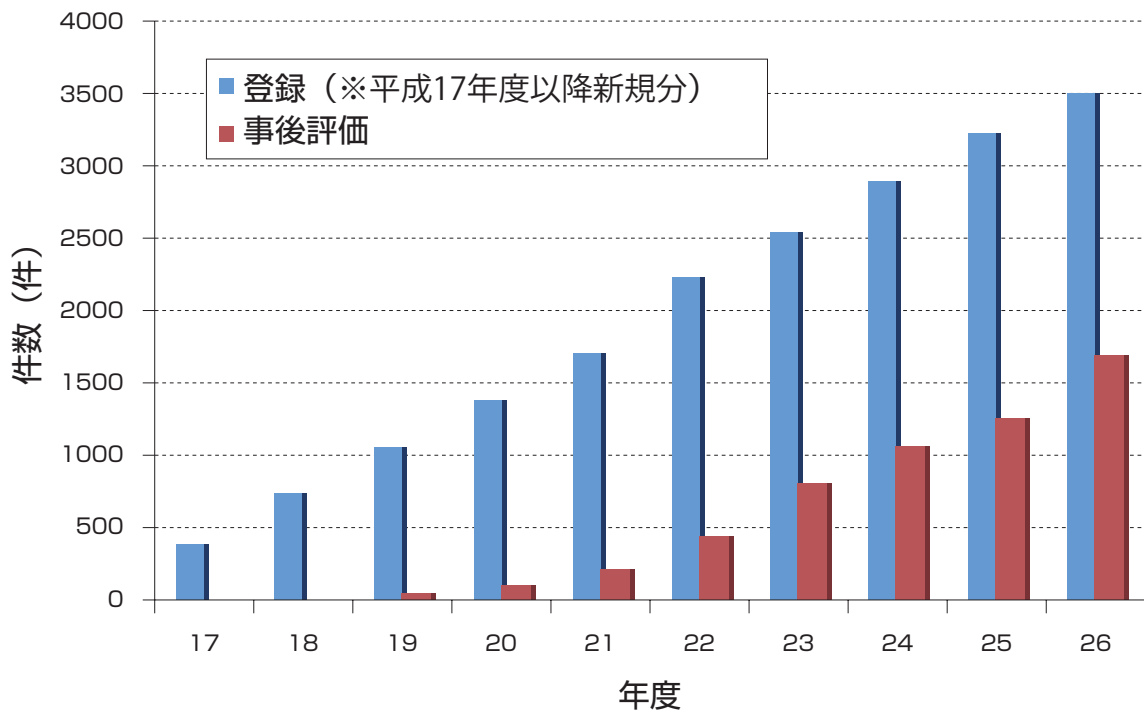


図-1.5.7 登録、事後評価件数の推移 (累積)

## 7. 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26年度の受託研究は14件、約216百万円である。依頼を受けた機関は、国土交通省から8件、その他の機関から6件、分野別内訳は図-1.5.8に示す。表-1.5.8の受託事例に示すように、土木研究所の受託研究は、水理水工や道路、下水道、港湾水産等、様々な分野で多くの機関の個別事業実施における技術的問題の解決に寄与した。

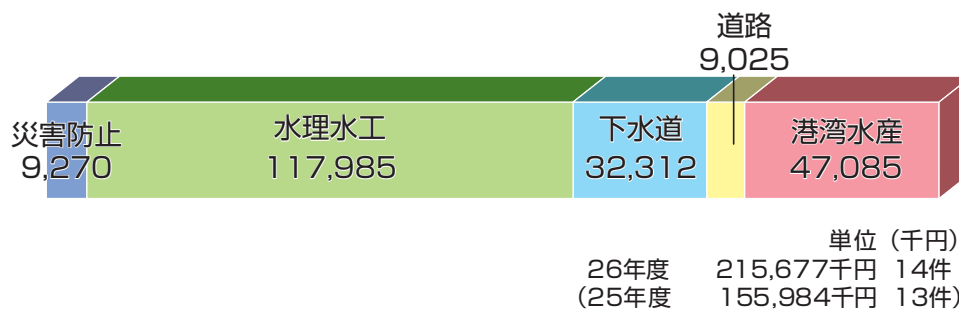


図-1.5.8 26年度受託研究費の内訳

表-1.5.8 26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
下水道	下水道における化学物質等の除去特性等に係る検討業務	水管理・国土保全局	リサイクル水質	環境省において規制等の検討が進められている化学物質等について、リスク評価を行うとともに、環境省が現在検討している生物応答手法の下水処理水での適応可能性を検討するためのリスク評価を併せて実施し、それらの結果を比較・検証することにより下水道における最適なリスク評価手法と対策技術の構築に向けた検討を行った。
水理	鶴田ダム再開発既設減勢工水理検討業務	九州地方整備局	水理	再開発事業工事に伴う放流設備および減勢工等を再現した水理模型実験を行い、水理特性を把握し、適切な実施設計形状を検討した。
港湾水産	寒冷海域における沿岸構造物等の整備技術に関する検討業務	北海道開発局	寒冷沿岸域水産土木	北海道の沿岸構造物等の整備に資するため、段階整備が可能な防波堤構造、防波堤端部の安定性に関する検討、複合機能を有する防波堤構造に関する検討を行った。また、北海道内の漁港に於いて問題となっている、磯焼け対策技術に関する調査、防波堤付帯構造物における環境調和機能に寒冷海域における沿岸構造物等の整備技術に関する検討を実施した。
道路	平成26年度札幌市路面すべり抵抗測定業務	一般財団法人日本自動車研究所	寒地交通	札幌市一般道におけるすべり抵抗モニタリングを連続すべり抵抗測定装置を用い行った。
道路	阪神高速道路路面すべり抵抗測定業務	阪神高速技術株式会社	寒地交通	阪神高速道路におけるすべり抵抗モニタリングを連続すべり抵抗測定装置を用い行った。

### 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 167 回開催するなど、技術力の向上、技術の伝承に貢献した。一方、構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）では、「CAESAR メンテナンス技術交流会」の産学官のメンバーによる意見交流会を開催したほか、最新のメンテナンス技術動向などに関するメール配信や技術セミナーを開催するなど、産学官交流の場を設けながら、メンテナンス技術の向上に努めた。

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。特に北海道内の市町村へ積極的な PR 活動を行ったことにより、相談件数は 100 件を超える高水準となった。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、436 件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 14 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。

27 年度も、これらの制度や活動を充実・継続させることにより、中期目標を上回る成果の達成は可能と考えている。