

(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、国立研究開発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、国立研究開発法人港湾空港技術研究所及び国立研究開発法人農業・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ーシップ制度や外国人研究者招へい制度等を活用して、海外の優秀な研究者の積極的な受け入れを行うとともに、在外研究員派遣制度、流動研究員制度を活用して、若手研究者の外国研究機関への派遣を推進することとした。

■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	平成 27年度	合計
共同研究実施数	100	64	65	83	84	95	391
(参考) 共同研究協定書本数	103.3	83	108	137	125	125	578

※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。

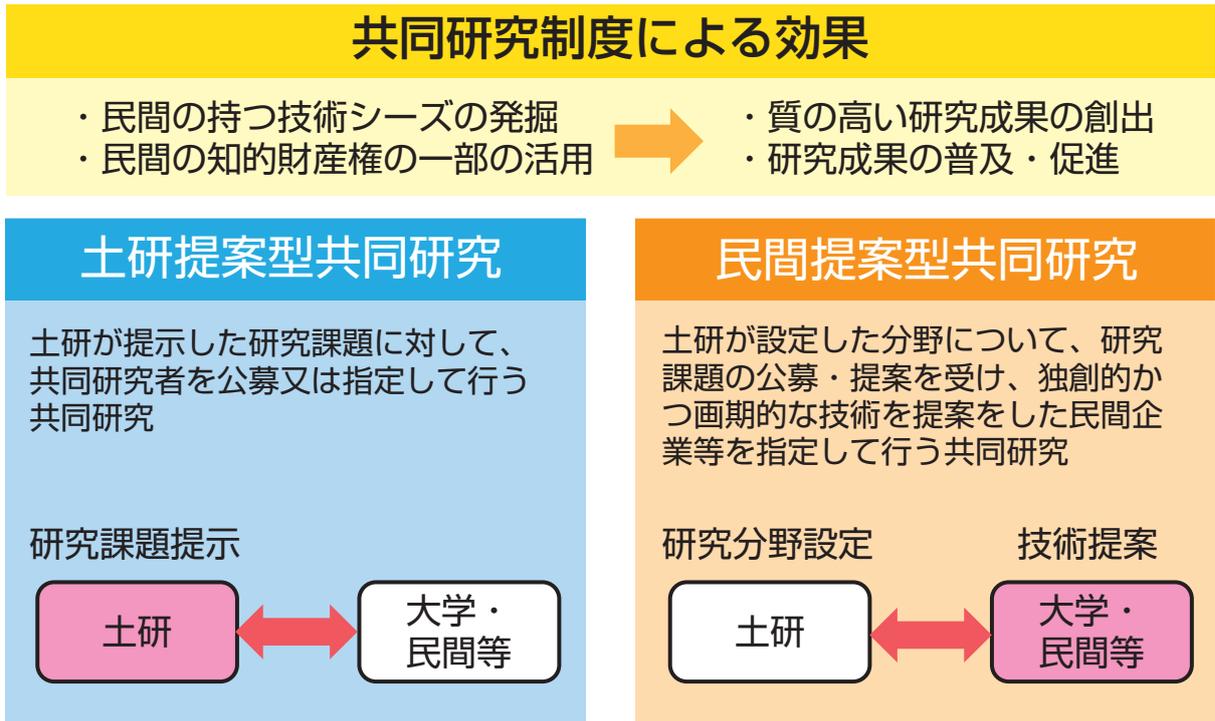
本中期計画においては、マネジメントの効率化を図るため、共同研究当たりの共同研究協定数が第2期中期目標期間
平均値（平成20年度～平成22年度）と比較して平成27年度は、1.06本/件→1.32本/件と増加している。

■平成27年度における取り組み

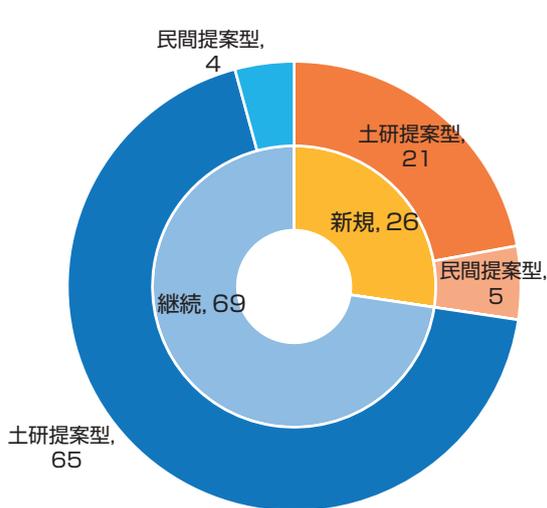
1. 共同研究の実施

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69件に加え、新規課題26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21件である。継続課題と新規課題をあわせた平成27年度の実施件数は95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、平成26年度と比較し11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、平成26年度に引き続き大学との意見交換などを行っている。

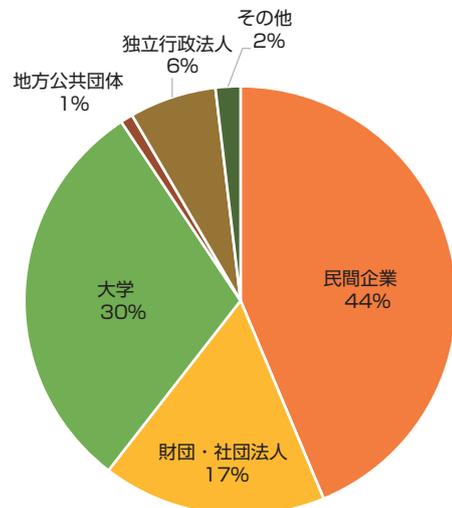
平成27年度に実施した共同研究における相手機関の内訳を、図-1.2.1に示す。また、平成27年度課題の概要については表-1.2.1①のとおりである。相手機関の総数215機関となっており、その約44%を民間企業が占めているが、大学が約30%、財団・社団法人、独立行政法人、地方公共団体がそれぞれ約17%、約6%、約1%となっている。



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 215 機関 ※相手機関の数は延べ数)

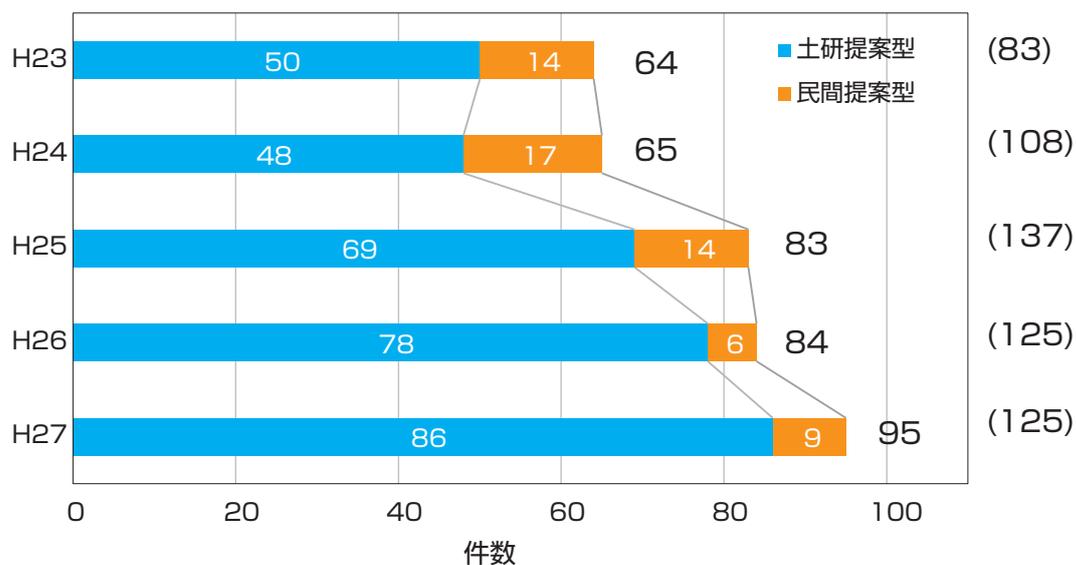


図-1.2.4 共同研究実施数
(図右に示した両括弧内の数字は各年度の協定書本数)

表- 1.2.1 ① 共同研究のテーマ名 (平成 27 年度課題)

区分	共同研究名	新規	担当チーム	相手機関
土研提案型	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		i Ma R R C	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		i Ma R R C	民間 6 社、公益法人等 2 団体
	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		共生センター	公益法人等 1 団体
	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		i Ma R R C	民間 2 社、大学 1 校、公益法人等 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	民間 7 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	民間 3 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、土質・振動	公益法人等 2 団体
	撤去橋梁を用いた既設 P C 橋の診断技術高度化に関する研究		CAESAR	公益法人等 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	公益法人等 1 団体、独立行政法人 1 団体
	炭素繊維シートによる R C 床版の補強設計法に関する共同研究		CAESAR	公益法人等 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・施工手法に関する研究		CAESAR	大学 1 校、公益法人等 1 団体	

区分	共同研究名	新規	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		iMaRRC	公益法人等3団体
	貯水池に流入する濁質の処理に関する研究		水理	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	民間3社、独立行政法人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	独立行政法人1団体
	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4社
	洪水予測モデルに対する数値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	民間12社、大学1校、公益法人等1団体
	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、公益法人等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	公益法人等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		iMaRRC	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	独立行政法人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		ICHARM	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 iMaRRC	大学1校、公益法人等2団体
	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 iMaRRC	独立行政法人1団体
	河川水中に含まれるナノ金属の環境リスク評価		水質	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	民間2社、大学1校
	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	独立行政法人1団体
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	公益法人等1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	

区分	共同研究名	新規	担当チーム	相手機関
土研提案型	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、独立行政法人1団体
	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、独立行政法人1団体
	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	独立行政法人3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		ICHARM	大学2校、独立行政法人1団体
	下水処理水中に残存する微量化学物質等を対象とした高度処理技術の開発に関する共同研究	○	水質	民間1社
	既設道路橋基礎の耐震補強方法に関する研究	○	CAESAR	公益法人等1団体
	岩に支持された杭基礎の設計法・施工法に関する研究	○	CAESAR	公益法人等4団体
	コンクリート舗装の維持修繕工法の改善に関する共同研究	○	舗装、iMaRRC、寒地道路保全	民間3社、大学2校、公益法人等1団体、独立行政法人1団体
	先端的劣化検出技術のコンクリート構造物への適用手法に関する研究	○	iMaRRC	独立行政法人1団体
	嫌気性消化由来CO2添加が藻類培養に与える影響評価に関する研究	○	iMaRRC	大学1校
	情報化施工導入効果検証に関する研究	○	先端技術	民間5社
	摩擦攪拌接合によるアルミ構造部材接合法の最適化に関する研究	○	iMaRRC	大学1校
	アルミ構造部材の切削加工技術に関する研究	○	iMaRRC	大学1校
	プレキャスト部材を用いた既設カルバートの耐震性能評価と補強方法に関する共同研究	○	CAESAR	民間1社、大学1校
	コンクリート開水路の凍害劣化の評価及びモニタリング手法に関する研究	○	水利基盤	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	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	大学2校
	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	大学1校
	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	大学1校
	落石衝撃力の評価技術に関する研究		寒地構造	大学1校
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	民間5社、大学1校、公益法人等3団体	

区分	共同研究名	新規	担当チーム	相手機関
土 研 提 案 型	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	大学1校
	コンクリートのひび割れ注入・充填後の品質評価及び耐久性等に関する研究		耐寒材料	民間6社
	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	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	大学1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	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	民間2社
	新たな凍結防止剤の開発に関する研究		寒地交通	大学1校
	地震動による積雪の破壊に関する研究		雪氷	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	公益法人等1団体
	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	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研究		寒地構造	大学1校
	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	大学1校
	微生物による泥炭固化に関する研究		寒地地盤	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	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	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	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	公益法人等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	公益法人等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	大学1校、公益法人等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	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	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	大学1校	

1. (2) ① 他の研究機関との連携等

区分	共同研究名	新規	担当チーム	相手機関
土 研 提 案 型	寒冷環境下におけるゴム系支承の極限特性評価に関する研究	○	寒地構造	公益法人等 1 団体
	R C床版の複合劣化損傷対策技術に関する研究	○	寒地構造	大学 1 校
	耐寒促進剤を用いたコンクリートの冬期施工に関する研究	○	耐寒材料	民間 2 社、大学 2 校
	粗面系舗装による凍結路面生成抑制効果の評価に関する研究	○	寒地道路保全	大学 1 校
	水中ブロックの移動追跡調査技術の開発に関する研究	○	寒地河川水環境保全	民間 1 社
	寒冷海域における鋼構造物の脆性・疲労破壊に関する基礎的研究	○	寒冷沿岸域	大学 1 校
	寒冷海域における沿岸道路の盛土斜面崩壊に関する研究	○	寒冷沿岸域	独立行政法人 1 団体
	ワイヤーロープ式防護柵の性能向上と実用化に向けた研究開発	○	寒地交通	公益法人等 1 団体
	路面雪氷センシング技術の高度化に関する研究	○	寒地交通	大学 1 校
	大気電場による吹雪発生有無の判別技術に関する研究	○	雪氷	大学 1 校
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 1 社
	寒冷環境下におけるコンクリートの性能照査技術の向上に関する研究		耐寒材料	民間 1 社、大学 1 校
	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	大学 1 校、公益法人等 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	民間 2 社
	リアルタイム水害情報に関する研究	○	寒地河川	独立行政法人 1 団体
	漁港・港湾静穏域を利用した二枚貝等増養殖技術開発に関する研究	○	水産土木	独立行政法人 1 団体
	雪氷モニタリングシステムの研究	○	寒地交通	大学 1 校、独立行政法人 1 団体
	構造物に負の影響を与えない凍結防止剤の研究	○	寒地交通	民間 1 社、大学 1 校
	泥炭地等超軟弱地盤における農業用パイプラインの安全性向上技術に関する研究開発	○	水利基盤	民間 2 社、大学 2 校

※公益法人・・・社団法人、財団法人、研究会

共同研究の枠組みとは別の枠組みで他機関と協力して研究する取り組みとして、平成26年度から技術研究組合に参加している。

技術研究組合は、技術研究組合法に基づき、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相互扶助組織（非営利共益法人）であり、各組合員は、研究者、研究費、設備等を出しあって共同研究を行い、その成果を共同で管理し、組合員相互で活用する組織である。

平成26年度から、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、土木研究所は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の一員として参画し研究活動を実施している（表-1.2.1 ②）。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、国内の先進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。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た組合である。土木研究所の土木分野における知見と他分野との知見を相互に活用し、それぞれの技術研究組合では、災害等の危険地域における支援等を目的とする水深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）の開発、又はインフラ維持管理の促進のために橋梁等モニタリングシステムの早期開発等を行っている。

技術研究組合の予算として土木研究所は内閣府による競争的研究資金であるSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「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）」を活用している。

表-1.2.1 ② 土木研究所が参画する技術研究組合の所属機関

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、青木あすなる建設、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 低燃費舗装の開発

■低燃費舗装とは

低燃費舗装は、タイヤ／路面転がり抵抗（以下、転がり抵抗）を小さくすることによって自動車のCO₂排出量を低減（走行燃費を改善）することを目的に新たに開発した舗装技術です。舗装チームでは、（株）NIPPOと舗装路面の転がり抵抗の低減メカニズム解明に向けた共同研究を行い、その研究成果の一つとして本舗装技術を開発しました。

低燃費舗装は、適度なきめ深さを確保しつつ、骨材を表面に緻密にかつ平滑に並べた路面テクスチャ（ネガティブテクスチャ）とすることで転がり抵抗を低減し、自動車走行燃費の向上に寄与できると考えています。

当共同研究においては、技術開発と性能評価の一部を分担実施したことにより、効率的かつ効果的な研究を実施することができ、かつ今までにない新たな低炭素舗装技術を開発することができました。

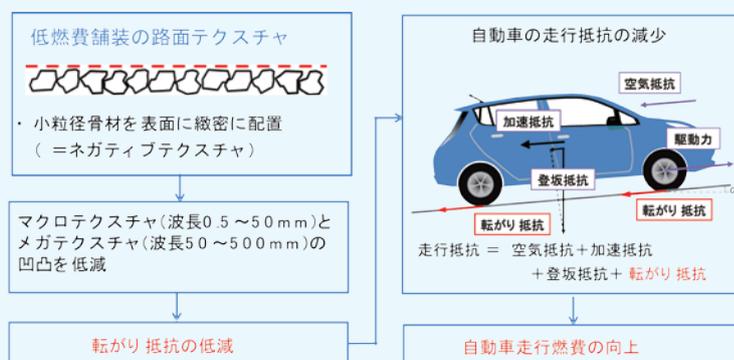


図-1 低燃費舗装のメカニズム

■特長

・低燃費性

自動車の走行抵抗の一つである「転がり抵抗」の小さい路面テクスチャにより、自動車走行燃費の向上を図ることができます

・二酸化炭素（CO₂）排出量の削減

自動車走行燃費の向上により、二酸化炭素（CO₂）排出量の削減を図ることができます

・沿道環境保全

空隙をもつことから、排水性、水はね低減および道路交通騒音低減性を有しています

・車両の走行安全性

適度なきめ深さをもつことから、すべり抵抗性の向上と夜間・雨天時の視認性を有しています



図-2 低燃費舗装の試験施工

コラム 水産有用種の効率的な増養殖に向けた共同研究

疲弊している北海道日本海漁業の振興策に資するため、土木研究所では漁港・港湾の静穏域を利用した水産有用種の増養殖技術の確立に関する研究に取り組んでいます。具体的には、北海道南西部の漁港の港内水面を利用して、二枚貝であるアサリの養殖試験を平成平成 27 年度から実施しています。アサリの養殖試験に当たっては、アサリ種苗の調達、養殖方法の検討、アサリの生物学的な知見の収集、試験箇所の海域環境を左右する水温・塩分・波高・流速・クロロフィル等の把握が必要となります。しかしながら、北海道におけるアサリの養殖事例は少なく、この海域では未だ養殖技術は確立されていません。また、アサリの種苗生産技術は未だ開発段階であることから、その調達は容易ではありません。

一方、地方独立行政法人北海道立総合研究機構（以下道総研）においてもアサリ等の養殖業の定着を目指した研究を行っています。道総研では独自にアサリ種苗の生産を実施しており、生物学的な知見も多く有しています。しかし、漁港・港湾内の静穏特性等の物理環境に関する調査研究実績は少ない状況です。

そこで、漁港・港湾整備に資する研究実績を有する土木研究所と水産有用種の生態・養殖技術に関する研究実績を有する道総研は、平成 27 年度より「漁港・港湾静穏域を利用した二枚貝等養殖技術開発に関する研究」と題した共同研究を締結しました。これにより、多様な漁港・港湾での養殖可能水面の判定手法や、二枚貝養殖業に適した港内環境整備手法の開発が可能となります。なお、研究成果は地域特性や漁港・港湾の規模に即した養殖技術の積極的な普及と全国に向けた漁港・港湾の有効活用を含めた施策への反映に繋がることが期待されます。



写真-1 アサリ養殖籠(丸籠)



写真-2 蓄養施設内への設置作業



写真-3 養殖籠垂下状況



写真-4 アサリの殻長計測

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。平成27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43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（平成27年度新規）

No	連携機関	概要	締結日
1	中央大学理工学研究科都市環境学専攻	インターンシップ生受入に関する連携協力協定書	平成27年4月1日
2	京都大学防災研究所	国立研究開発法人土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センター（ユネスコ賛助機関）と京都大学防災研究所間の教育分野における協力及び交流に関する包括的覚書	平成27年6月24日
3	国立研究開発法人防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センター	防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センターと土木研究所水災害・リスクマネジメント国際センターとの間における連携・協力の推進に関する協定書	平成27年12月16日
4	国土交通省国土技術政策総合研究所道路構造物研究部	道路構造物の研究等の業務に関する国土技術政策総合研究所と国立研究開発法人土木研究所との連携・協力について	平成28年1月25日
5	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 国立大学法人大阪大学 神奈川工科大学 関西大学 気象庁気象研究所 国立大学法人北見工業大学 株式会社 JAL エンジニアリング 株式会社センテンシア 全日本空輸株式会社 国立大学法人東京大学 国立大学法人東京農工大学 学校法人東京理科大学 国立大学法人名古屋大学ナショナルコンポジットセンター 日本航空株式会社 日本特殊塗料株式会社 富士重工業株式会社 国立大学法人山形大学	気象影響防御技術の研究開発に関する連携協定	平成28年1月15日

2.2 その他の連携協力

寒地土木研究所では、公益社団法人日本技術士会北海道本部主催の「第14回技術フォーラム」を国土交通省北海道開発局とともに後援として開催した。このフォーラムは、「世界から見た北海道」をテーマとした基調講演、一般課題において、自然科学的な面から北海道の恵まれた環境を再確認するとともに、この宝を有効活用するための、これまでの社会資本整備の技術や工夫、これらにより得られたストック効果、これからの社会資本整備の方向性について考えていくことを目的として開催されたものであり、官公庁やコンサルタント会社の方々に関心が高く、これらを中心に総勢106名の参加があった。「世界から見た北海道」を題材として「気候から見た北海道」、「我が国の社会資本整備の今後のあり方」、また、「北海道特有の環境配慮・適用技術・工夫事項」と題して「北海道の森林」、「北海道の魅力や地域構造を保持・形成するために必要な取り組み」といった話題提供があり、活発な情報交換が行われた。

コラム 気象影響防御技術の研究開発に関する連携協定を締結

国立研究開発法人寒地土木研究所は、平成28年1月15日に気象影響防御技術の研究開発に関する連携協定を締結しました。この協定は、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）の次世代航空イノベーションハブを連携協力の拠点とする「気象影響防御技術コンソーシアム（略称：WEATHER - Eye コンソーシアム）の発足に合意するとともに、本コンソーシアムの活動及び本コンソーシアムの下での参加機関の活動実施のために必要な事項を定めたものです。

航空機関連業界では今後多くの運航需要が見込まれており、特殊気象（雪氷・雷・火山灰等の航空機に影響を与える気象）に対する運航安全性及び運航効率向上の研究開発（気象影響防御技術）が注目されています。気象影響防御技術の実証を目指した研究開発を実施するにあたり、航空工学の枠を超えた異分野協働を含むオールジャパン体制で推進するため、18の機関が本協定に参画しています。参加機関は、本コンソーシアムの運営・維持に関し、ビジョン・研究戦略等の策定・共有、ニーズ・シーズ等の情報共有活動、フォーラムの開催による本コンソーシアムの活動内容の発信及び成果普及に資するための活動、参加機関及び本協定外部の機関が情報交流活動を行うためのオープンな研究会の設置、等を行うとされています。また、各参加機関は、他の参加機関との間で合意のもとに気象影響防御技術の研究開発の促進に関して、共同による研究開発、個別情報交流活動、個人人材交流活動、施設・設備の相互利用、情報・データの共有、等を行います。

本協定への参加は、寒地交通チームがこれまで実施してきた路面雪氷のセンシングやすべり抵抗評価に関する研究及び技術開発の有用性が航空分野でも認められたものであり、研究成果が異分野へも普及するとともに、新たな機関との連携体制が構築し易くなることにより、異分野での新たな研究の発展にも資するものと期待されます。

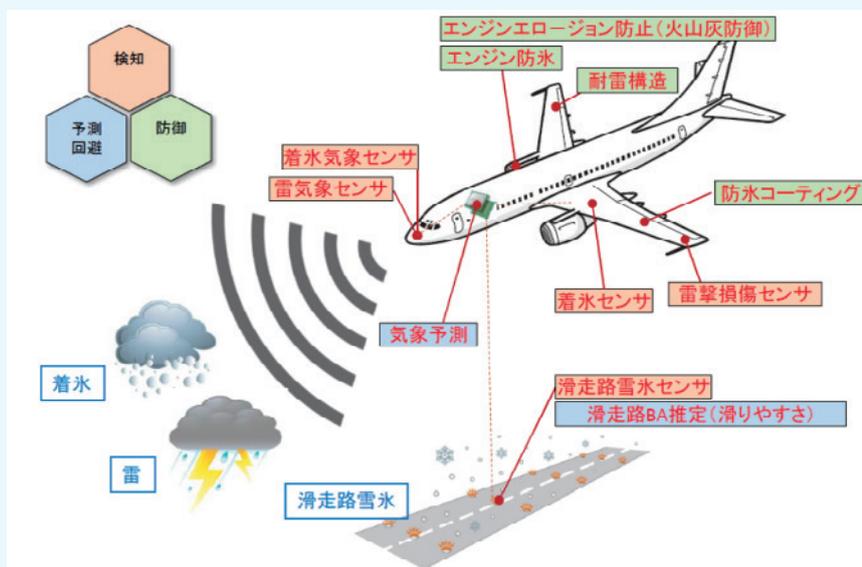


図-1 特殊気象を検知・回避・防御する気象影響防御技術

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、平成27年度は新たに1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31件となった。また、既に締結済みの研究協力協定について、研究活動に関する情報交換および研究者の交流のためのシンポジウムを開催した(表-1.2.4)。寒地土木研究所および韓国釜慶大学地質環境研究所による「2015年国際共同シンポジウム」では、地盤環境の調査および評価手法に関して、トンネル排水の性状、凍結融解による岩石の強度劣化、地下水汚染などについて講演を行った。シンポジウムには、研究機関、大学関係者、民間技術者など約50名の参加があり、両国の地質環境の違いを踏まえた中で、調査結果の評価手法について活発な討議がなされた。

表-1.2.3 海外機関との研究協力協定一覧(平成27年度新規)

地域	国名	連携機関	分野
アジア	フィリピン	国土地理資源情報庁(NAMRIA)	パンパンガ川流域の標高データ

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
日中冬期道路交通ワークショップ	中国	錫林浩特市	平成27年7月20日 ～7月22日	2	100
第8回日韓共同シンポジウム	日本	つくば	平成27年8月20日 ～8月21日	2	33
地下環境における調査と評価技術に関する日韓共同シンポジウム	韓国	釜山市	平成27年10月20日 ～10月23日	2	50
泥炭地盤に関するワークショップ	インドネシア	バンドン	平成28年3月1日	2	15

コラム 国立釜慶大学地質環境研究所及び インドネシア公共事業省道路工学研究所との連携協定に基づく活動

寒地土木研究所では、アジア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。一例をあげますと、釜慶大学地質環境研究所、インドネシア公共事業省道路工学研究所等と連携協定を締結し研究協力を進めています。平成 27 年度には、上記の連携協定に基づくシンポジウム等を開催しましたので、概要をご紹介します。

平成 27 年 10 月 20 日に韓国の釜山広域市において、「2015 年釜慶大学地質環境研究所と寒地土木研究所による国際共同シンポジウム」を開催しました。本シンポジウムは、2 年毎に日韓交互に開催しています。今年度は、韓国から釜慶大学地質環境研究所のほか、釜山大学から約 40 名が参加し、日本から寒地土木研究所のほか、農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所、愛媛大学、(株)フジタ等から 14 名が参加しました(写真-1)。



写真-1 参加者による集合写真

本シンポジウムでは、「地盤環境の調査および評価手法に関する研究」をテーマとし、物理探査、地下水調査および斜面安定等に関する研究成果の発表を通して活発な議論を行いました。韓国と日本とでは地下環境に共通した課題も多く、評価技術に関する問題意識を共有することができました。今後とも、産学各々の特性を活かした連携を図りつつ研究協力を進めていきます。

平成 28 年 3 月 1 日にインドネシア共和国のジャカルタ市において、「泥炭地盤におけるインドネシア公共事業省道路工学研究所と寒地土木研究所のワークショップ」を開催しました(写真-2)。

本合同会議では、主に下記について議論しました。
(1) 泥炭地盤における両研究所の既往研究成果の発表と意見交換。(2) 今後の研究連携計画。とりわけ、(2)については、①熱帯性泥炭の沈下予測手法の確立、②経済的なセメント改良技術の設計・施工手法の確立を平成 31 年度までに達成することで合意しました。

寒地土木研究所は、北海道の泥炭に関する数多くの知見を有していることから、引き続き、熱帯性泥炭対策の確立を通して国際貢献を図っていきます。



写真-2 ワークショップの開催状況

4. 国内研究者との交流

交流研究員受入れ規定に基づき、平成 27 年度は民間企業等から 57 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。

平成 27 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：4 名、コンクリート技士：2 名、コンクリート診断士：1 名、河川点検士：1 名、1 級土木施工管理技士：1 名、砂防・急傾斜管理技術者：1 名）、研究発表会等での表彰（第 50 回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞：1 名、第 31 回 日本道路会議奨励賞：1 名、第 44 回岩盤力学に関するシンポジウム優秀講演論文賞：1 名）など、土木研究所での研究活動を通じて交流研究員の技術力向上に寄与した。なお、平成 27 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 123 編であった。また、平成 27 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、「民間企業の業務では経験できないような現地調査、水路実験等に取り組むことができた」、「本務地においては実施できないような基礎研究を行うことができた。」、「大学の先生や外部の事業者と共同で研究を行ったことで、研究結果に対する新たな知見やこれから解決していくべき課題などの意見を聞くことができ、知識を深められた。」などの回答があり、交流研究員個人にも大きなメリットがあったことが伺える。

このほか、寒地土木研究所では、寒地土木研究所依頼研修員規程に基づき、民間企業から依頼研修員 1 名を受け入れた。研修内容は、開水路の不定流解析技術の習得であり、(1) 不定流解析の基本学習、(2) 開水路実例における課題の設定、(3) 課題解決に向けたプログラム改良のカリキュラムを進めた。この研修を通じて、依頼研修員の技術力向上に寄与した。

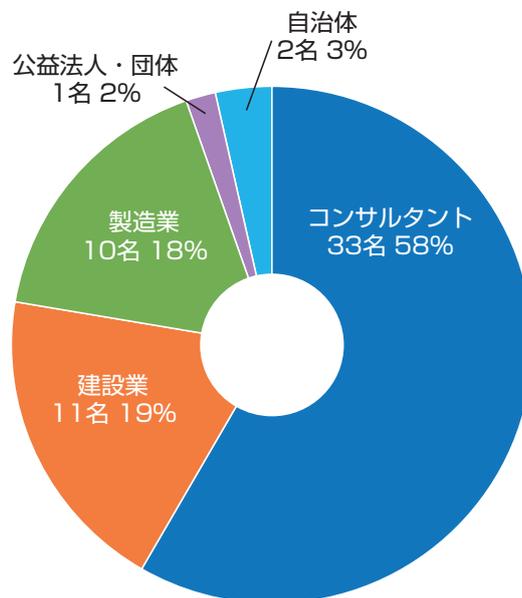


図-1.2.5 交流研究員業種別内訳

5. 海外研究者との交流

海外の研究者との交流を推進するため、土木研究所独自の外国人招へい研究員規程、流動研究員規程、在外研究員派遣規程を設けるとともに、相手方の経費負担による外国人研究者の受け入れ等を柔軟に行っている。平成27年度に海外から招へい、受け入れた研究者は表-1.2.5、土木研究所から海外の機関へ派遣した研究者は表-1.2.6のとおりである。

表-1.2.5 海外からの研究者の招へい・受け入れ

受け入れ制度	研究者所属機関	国名	期間	研究テーマ等	受入制度※
受け入れ研究員	バンドン工科大学	インドネシア	平成27年7月1日～27年12月28日	インドネシア国プランタス川流域における洪水予測実用化に関する研究	B
受け入れ研究員	延世大学	韓国	平成27年11月4日～28年4月29日	洪水予測システムの研究	B
受け入れ研究員	慶北大学	韓国	平成28年3月7日～28年8月31日	洪水予測システムの研究	B

※ A: 土木研究所外国人招へい研究員規程, B: 受け入れ研究員, C: 日露青年交流事業若手研究者等フェロシップ, D: 寒地土木研究所流動研究員規程, E: その他（相手機関の費用負担によるもの）

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	研究テーマ
土木研究所在外研究員派遣規程	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

コラム フランス IFSTTAR から研究者が来訪、最新の建設材料研究に関する意見交換を実施

土木研究所は、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（IFSTTAR）と、1995年より主に道路技術に関するものをトピックとして、情報交換や研究者交流などの技術協力を行っています。3年に一度相互に訪問して技術交流の場としてワークショップを実施し、これまでに7回開催されました。ワークショップの場で知り合った研究者同士が、その後、特定の分野について情報交換を中心とした交流を継続し、相互の研究活動に活かすなどの取り組みも行われています。

建設材料分野も IFSTTAR との研究協力を継続して行っている分野の一つです。IFSTTAR には、先端材料資源研究センター（iMaRRC）と同様に、建設材料の研究を担当する化学分野の専門家がいますが、公的な研究機関に在籍する化学系の建設材料研究者は、国内外を問わず多くないのが現状です。同様の専門性を持つ研究者との意見交換は、建設材料研究の今後の方向性や最新の考え方を取り入れる観点で非常に貴重な機会です。これまでも連続繊維シート補強材の付着耐久性について、双方の研究者とワークショップにおける技術討論を経て、相互の研究結果を交換し、これを比較・分析した結果をまとめた共著論文を発表するなどの成果をあげてきました。

平成 27 年度には、IFSTTAR の化学系の建設材料研究者（Karim Benzarti 博士）が、日本で開催される国際会議出席の機会に土木研究所に来訪しました。iMaRRC では Benzarti 博士の来訪にあわせてミニワークショップを開催して、iMaRRC 内の研究者（8名が参加）との建設材料分野における現在の研究や今後の研究の方向性について意見交換を行うとともに、土木研究所内や近隣機関の最新研究施設見学を、関係グループ・機関の協力を得て実施しました。

ミニワークショップでは IFSTTAR 側より国際会議で発表する予定のプレゼンテーションの概略について紹介があった他、最新の研究手法として、建設用樹脂系材料（接着剤など）の性能評価手法について、動的粘弾性評価、短期クリープ特性評価、元素面分析などによる研究の最新情報の紹介がありました。土木研究所からは、コンクリート防食用塗膜を用いたときの物質の移動調査による防食効果に関する最新の研究結果を紹介するとともに、新しい材料評価手法の可能性や活用方法について意見交換が行われました。海外機関との情報交換であることから、それぞれの国の背景となる状況（構造物の状況や社会的要請、主たる使用材料・条件など）の相違が認識できるとともに、それに適合した材料評価技術の検討の面における共通の考え方や、双方がこれまであまり注目していなかった手法の試みなどの情報が交換され、お互いの研究者にとって有意義な機会となりました。今後も定期的なワークショップの機会を活かすとともに、国際研究集会などの機会を積極的に活かして、同様の機会を設けることを確認しました。



写真-1 近隣研究施設見学の記念写真

中長期目標の達成状況

平成27年度には、95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組合員として研究を実施した。共同研究のいくつかは積極的に異分野の研究者と共に連携・情報交換を行った。

研究連携について、国内機関との連携協力としては、国立研究開発法人防災科学技術研究所をはじめとする防災関係の複数機関、及び気象影響防御技術に関して複数機関と連携協定を結んだ。また、海外機関に関しては、フィリピン国土地理院資源情報長と標高データの授受に関する研究協力協定を結んだ。また、例えば、1995年以降継続的に交流を行っているフランス交通・空間計画・開発・ネットワーク科学技術研究所(IFSTTAR)と道路技術分野、及び建設材料分野における意見交換を実施し、有益な知見を得た。

国内研究者とは交流研究員制度を利用して、民間企業、地方自治体、及び公益法人から幅広い立場の研究者と共に研究活動を行った。また、海外からはインドネシアのバンドン工科大学や韓国の延世大学、慶北大学の研究者を招へい・受入れると共に、在外研究員制度を利用して若手研究者をスペインのカタロニア科学研究所へ派遣した。

上記より、平成27年度においても的確に年度計画を遂行したことから、中長期目標を達成したものと考えている。

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

国立研究開発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 27 年度においては、平成 26 年度に終了した課題の事後の評価、平成 28 年度から開始する課題の事前の評価、中間段階の評価及び第 2 期中期目標期間に実施した重点プロジェクト研究に対する追跡評価を実施する。

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。

■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）。

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	平成 27 年度
第 2 期中期期間	3	-	-	1	(1) ※ 2
うち 外部評価委員会 ※ 1	1	-	-	-	(1) ※ 2
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	4
うち 外部評価委員会 ※ 1	1	1	1	1	1
うち、内部評価委員会	1	2	2	1	1
うち、内部評価委員会第 1 部会	1	2	2	2	1
うち、内部評価委員会第 2 部会	1	2	2	2	1
第 4 期中長期計画	-	-	-	-	4
うち 外部評価委員会 ※ 1	-	-	-	-	1
うち、内部評価委員会	-	-	-	-	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
	7	7	7	7	8

※ 1 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。

※ 2 平成 27 年度に実施した第 3 期中期期間の外部評価委員会において、第 2 期中期目標期間に実施した重点プロジェクト研究に対する追跡評価を実施している。

■平成27年度における取り組み

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-1.2.6①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、中間評価にあたらぬ年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。

平成27年度における研究評価の流れを図-1.2.6②に示す。内部評価委員会および外部評価委員会を年2回開催した。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国立研究開発法人審議会(機関評価)と連動させ、第2回内部評価委員会は、外部評価委員会、第4期中長期計画策定と連動させ、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

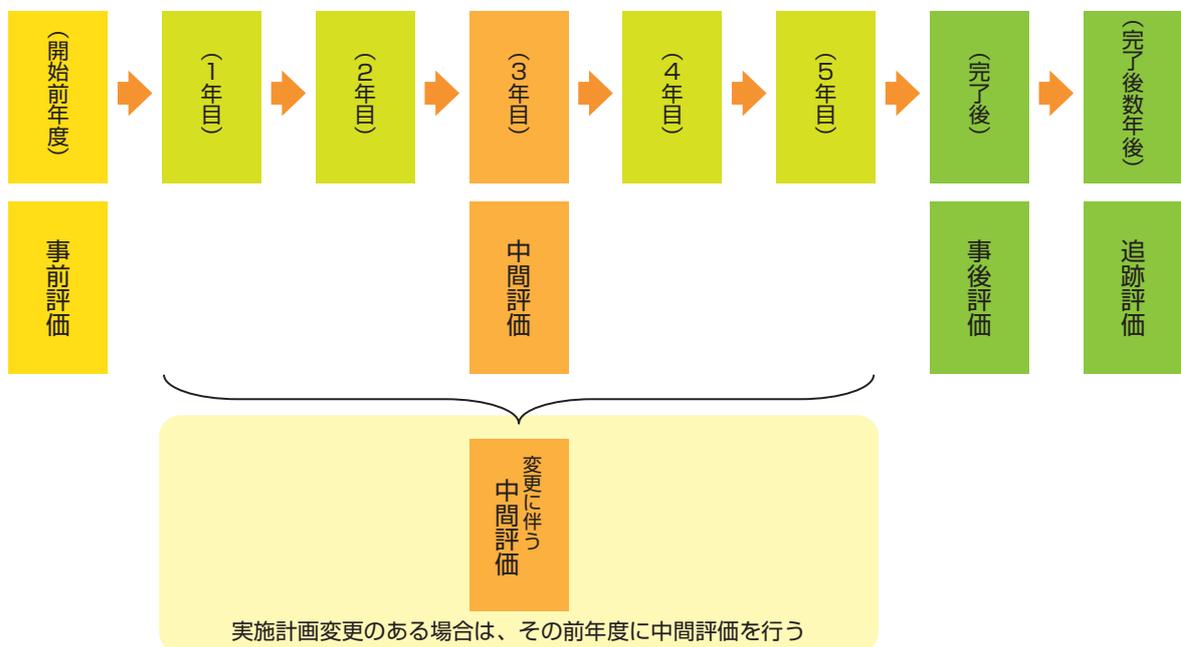
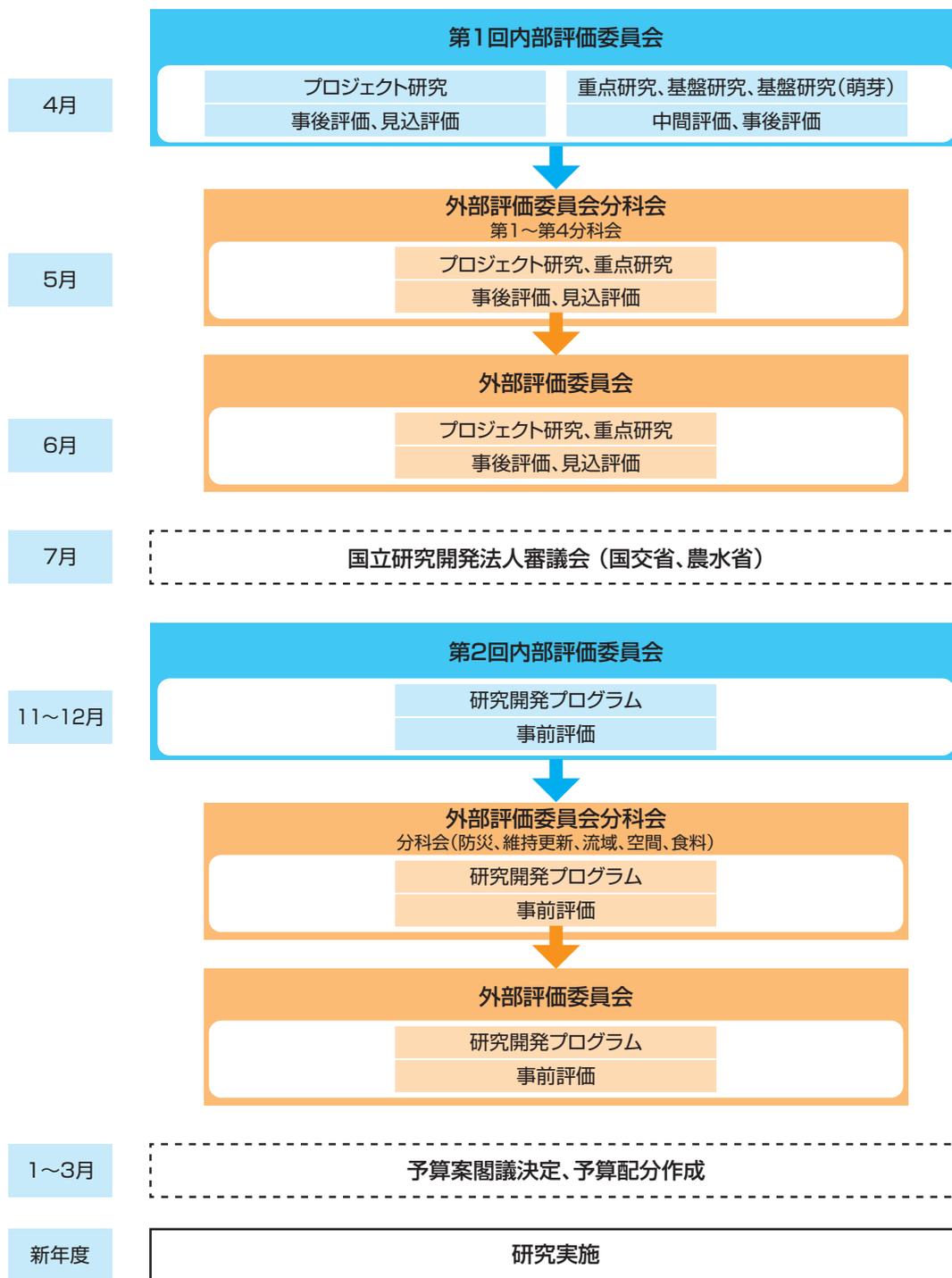


図- 1.2.6 ① 研究評価要領に基づく研究評価フロー

年間の評価の流れ



図－ 1.2.6 ② 平成 27 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（第3期中長期期間）

第3期中長期期間における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 名誉教授
	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	京都大学大学院融合教育研究推進センターインフラシステムマネジメント研究拠点ユニット 特任教授
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术論分野 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 名誉教授
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 特任教授

2.2 外部評価委員会・分科会の体制（第4期中長期期間）

第4期中長期期間における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	略称
防災・減災分科会	防災
戦略的維持更新・リサイクル分科会	維持更新
流域管理分科会	流域
空間機能維持・向上分科会	空間
食料生産基盤整備分科会	食料

表-1.2.8 外部評価委員会の委員構成

	氏名	所属
委員長	山田 正	中央大学 教授
副委員長	前川 宏一	東京大学大学院 教授
委員	井上 京	北海道大学大学院 教授
	勝見 武	京都大学大学院 教授
	櫻井 泉	東海大学 教授
	佐々木 葉	早稲田大学 教授
	関根 雅彦	山口大学大学院 教授
	萩原 亨	北海道大学大学院 教授
	藤田 正治	京都大学防災研究所 教授
	堀 宗朗	東京大学地震研究所 教授

表-1.2.9 外部評価委員会分科会の委員構成

防災・減災分科会

	氏名	所属
分科会長	山田 正	中央大学 教授
副分科会長	堀 宗朗	東京大学地震研究所 教授
委員	井良沢道也	岩手大学 教授
	高橋 章浩	東京工業大学大学院 教授
	多々納裕一	京都大学防災研究所 教授
	建山 和由	立命館大学 教授
	中川 一	京都大学防災研究所 教授
	山下 俊彦	北海道大学大学院 教授

戦略的維持更新・リサイクル分科会

	氏名	所属
分科会長	前川 宏一	東京大学大学院 教授
副分科会長	勝見 武	京都大学大学院 教授
委員	秋葉 正一	日本大学 教授
	鎌田 敏郎	大阪大学大学院 教授
	木幡 行宏	室蘭工業大学大学院 教授
	杉本 光隆	長岡技術科学大学大学院 教授
	杉山 隆文	北海道大学大学院 教授

流域管理分科会

	氏名	所属
分科会長	藤田 正治	京都大学防災研究所 教授
副分科会長	関根 雅彦	山口大学大学院 教授
委員	泉 典洋	北海道大学大学院 教授
	佐藤 弘泰	東京大学大学院 准教授
	白川 直樹	筑波大学 准教授
	田中 宏明	京都大学大学院 教授
	藤原 拓	高知大学 教授

空間機能維持・向上分科会

	氏名	所属
分科会長	萩原 亨	北海道大学大学院 教授
副分科会長	佐々木 葉	早稲田大学 教授
委員	尾関 俊浩	北海道教育大学 教授
	上村 靖司	長岡技術科学大学 教授
	高橋 清	北見工業大学 教授
	西山 徳明	北海道大学 教授

食料生産基盤整備分科会

	氏名	所属
分科会長	井上 京	北海道大学大学院 教授
副分科会長	櫻井 泉	東海大学 教授
委員	石井 敦	筑波大学 教授
	梅津 一孝	帯広畜産大学大学院 教授
	佐藤 周之	高知大学 准教授
	波多野隆介	北海道大学大学院 教授
	門谷 茂	北海道大学大学院 教授

2.3 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 構造物メンテナンス研究センター長	
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 地質研究監	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. 平成 27 年度に実施した研究評価

3.1 外部評価委員会・分科会

平成 27 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 平成 27 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	
第 2 期中期計画			
重点プロジェクト研究	追跡評価	4 課題	
第 3 期中長期計画			
プロジェクト研究	見込評価	総括課題	16 課題
	事後評価	個別課題	6 課題
重点研究	見込評価（中長期期間）		6 課題
	事後評価		12 課題
第 4 期中長期計画			
研究開発プログラム	事前評価	17 課題	

表-1.2.12 平成 27 年度外部評価委員会の開催状況

委員会	開催日
外部評価委員会（第 3 期）	平成 27 年 6 月 5 日
第 1 分科会	平成 27 年 5 月 15 日
第 2 分科会	平成 27 年 5 月 12 日
第 3 分科会	平成 27 年 5 月 8 日
第 4 分科会	平成 27 年 5 月 14 日
外部評価委員会（第 4 期）	平成 28 年 2 月 23 日
防災・減災分科会	平成 28 年 2 月 5 日
戦略的維持更新・リサイクル分科会	平成 28 年 2 月 5 日
流域管理分科会	平成 28 年 2 月 1 日
空間機能維持・向上分科会	平成 28 年 1 月 26 日
食料生産基盤整備分科会	平成 28 年 2 月 2 日

3.2 外部評価委員会における評価結果の反映等

第3期中長期期間の研究開発を対象とした外部評価委員会で頂いた全体講評を図-1.2.7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- 1.2.7 外部評価委員会の全体講評

3.3 評価結果の反映等

第4期中長期期間を対象とした外部評価委員会における指摘と、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

研究開発プログラム名	評価委員からの指摘事項	土木研究所の対応
インフラ施設の地震レジリエンス強化のための耐震技術の開発	構造物の被害最小化のみならず、人命被害の最小化のための耐震設計法の研究が必要。他分野防災との研究交流を通じて国内すべての災害研究の進展につなげて欲しい。	人命被害の最小化の視点も考慮の上、研究を進めてまいりたい。他分野との交流も心がけて研究を進めてまいりたい。
メンテナンスサイクルの効率化・信頼性向上に関する研究	国や市町村等に対応したレベル毎の維持管理手法とは具体的にどういうことか。	国、地方とでは、路線の重要度（通行止めが可能かどうかなど）という点で維持管理のレベルが異なる。そのため、路線の重要度によって補修等の仕方を差別化できるような検討をしていきたいと考えている。
流砂系における持続可能な土砂管理技術の開発	土砂が流れることでのプラスの影響・有効性を示すことや関係者への情報発信を行うべき。	土砂が流れることによるプラスの影響等を明確にするとともに、実際に生じている河川・ダム現場の課題の解決に研究成果を反映させる等、関係者に的確な情報発信を行い、総合土砂管理の成功例をつくってまいりたい。
安全で信頼性の高い冬期道路交通サービスの確保に関する研究	情報技術の革新は著しい。ビッグデータ、IoTなど最新技術を柔軟に組み込みながら、研究成果を高めてほしい。	情報関連技術の進歩に留意し、計画に柔軟に取り入れることで成果の質を高めるよう努めて参りたい。
食料供給力強化に貢献する積雪寒冷地の農業生産基盤の整備・保全管理に関する研究	大区画水田圃場の研究では、農作業の省力化の観点だけでなく、灌漑排水施設の簡素化・低コスト化についても研究してほしい。	積雪寒冷地における大区画水田の灌漑排水施設に必要な性能を考え、既往の水管理データも用いて、机上シミュレーションを行う。

3.4 内部評価委員会

平成27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-1.2.14～1.2.15②に示す。

表-1.2.14 平成27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20、21、22日
// // (第1部会)	4月22、23日
// // (第2部会)	4月14、15日
第2回内部評価委員会	10月6、7、8日
// // (第1部会)	11月25、26日
// // (第2部会)	11月17、18日

表－ 1.2.15 ① 平成 27 年度内部評価委員会における評価課題数

研究課題種別	事後評価	見込評価	事前評価
第 1 回			
総括課題	－	16	－
個別課題	6	－	－
第 2 回			
総括課題	－	－	17
個別課題	－	－	73
合計	6	16	90

表－ 1.2.15 ② 平成 27 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	0	1	1	0	2	11
基盤研究	0	5	20	0	3	13
基盤研究 (萌芽)	2	0	0	1	0	0
計	2	6	21	1	5	24
第 2 回						
重点研究	11	0	0	15	0	0
基盤研究	26	0	0	23	0	0
基盤研究 (萌芽)	5	0	0	1	0	0
計	42	0	0	39	0	0
合計	44	6	21	40	5	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/kenkyuujou/hyouka.html>)。さらに、外部評価委員会での審議の内容等を「平成 27 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 4308 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. 平成27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

平成27年度終了課題の事後評価のために実施した外部評価委員会・分科会の開催状況を表-1.2.16に示す。

表-1.2.16 平成28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17日	5月16日	5月13日	5月12日
委員会	外部評価委員会			
開催日	6月9日			

4.2 全体講評（1（1）① 4.5の内容を掲載）

平成27年度終了課題の事後評価のため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。

【中長期目標期間における研究開発の目標達成】

第3期中長期目標期間に実施した研究は、計画通り目標が達成された。また、学術論文等の成果の公表、成果普及に向けてマニュアル類の作成、講習会の実施等についても数多く報告され、十分な成果を得た。

【外部評価委員会の評価結果の研究への反映】

外部評価委員会は、研究の目標達成のため、中長期期間の当初から厳しい評価と議論を行ってきたが、土木研究所は委員会の評価結果を受け止め、毎年度の取り組みに反映し、研究がブラッシュアップされていく過程が認められた。その結果、十分な研究成果が得られた。

新しい中長期目標期間においては、第3期の評価結果も踏まえ、以下の取り組みを期待する。

【研究の目標】

中長期期間で研究を実施する過程で、新たに得た知見や情勢の変化などから、当初立てた目標から到達点に変化する可能性があることも見据えて研究に取り組むこと。その際、定量的な目標設定についても検討を行うこと。

【他機関との連携】

研究成果が十分活用されるためにも、今後も引き続き国総研や行政との十分な連携をすることが重要である。また、他の関連する研究開発法人や大学とも研究連携を進めること。

【研究成果の公表・普及】

開発した技術の普及にあたっては、学術論文等の取り組みをはじめとした研究面での科学的な裏付けが重要である。マニュアル類は、対象や適用条件の明確化、社会情勢との対応、従来のマニュアル類との関係、入手方法等含めて、各行政機関等とも調整を行いながら、より体系化をすすめること。また、土木研究所取り組みを、一般の方にもわかりやすく伝える努力をすること。

【人材の育成】

ポストドクなどの若手研究者が、土木研究所の目標達成に貢献している。若手研究者のキャリアパス等に配慮し、研究者が自由に研究できる素地を整えてほしい。

【国際貢献】

土木研究所の国際的な貢献が認められるが、日本の技術を国際的にどう展開していくのか検討を進め、国際規格やISO等への反映の取り組みをアピールす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、外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4課題に対し、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。

中長期目標の達成状況

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）を8回開催し、事前評価、事後評価、中間評価および見込評価を実施し、評価結果をホームページに公開した。

また、評価委員会の結果が、その後の研究開発に反映されるよう、評価結果および助言についてフォローアップを行い、研究開発の改善につなげた。

さらに、平成27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、5件の研究課題を採択した。

上記より、中長期目標は達成した。

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）。

競争的研究資金等獲得件数

	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
獲得件数	39	40	44	58	61
うち、新規課題	19	19	21	29	30
うち、継続課題	20	21	23	29	31
(参考) 土木研究所が参画する技術研究組合の設立件数	-	-	-	2	2

■平成27年度における取り組み

1. 競争的研究資金等外部資金の獲得

平成27年度においては年々厳しさを増す競争環境の中、新規30件、継続数も含めると61件の競争的研究資金を獲得し、件数ベースでは、平成26年度に比べ3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等外部資金については、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等の申請を行った。

その結果、文部科学省からは新規1課題400万円、継続3課題3,042万円、国土交通省からは新規獲得7課題2,037万円、継続4課題2,973万円、農林水産省からは新規1課題388万円、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）（事務局：内閣府）からは継続5課題11,927万円、（独）日本学術振興会からは新規獲得13課題2,178万円、継続16課題1,599万円、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325万円、合計24,869万円の資金を獲得している。

表-1.2.17① 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	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	3,025	共同（分担者）	H24～H27	東京大学
	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	CAESAR	9,620	共同（分担者）	H25～H33	金沢工業大学：COI 機構代表
	気候変動リスク情報創生プログラム	継続	(i) 自然災害に関する気候変動リスク情報の創出	ICHARM	17,779	共同（分担者）	H24～H28	京都大学
	戦略的創造研究推進事業（フューチャー・アース構想の推進事業）	新規	分野間連携による水災害リスク管理の社会実装	ICHARM	4,000	単独	H27	
小計					34,424			
国土交通省	河川砂防技術研究開発制度	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	16,274	共同（代表者）	H25～H27	京都大学、(公社)物理探査学会

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
国土交通省	河川砂防技術研究開発制度	継続	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	11,319	共同(分担者)	H26～H28	宇都宮大学、京都大学、群馬大学、埼玉大学、筑波大学、東京理科大学、東京工業大学、立命館大学、琉球大学
		継続	同時多発的土石流発生のメカニズムとリスク評価手法の検討	火山・土石流	1,638	単独	H26～H28	
		新規	水害リスク情報を活用した新たなまちづくり手法の減災効果及び社会的影響・課題の動的変化に関する分析*	ICHARM	2,317	共同(代表者)	H27～H29	芝浦工業大学、兵庫県立大学
		新規	河川中流域における生物生産性の機構解明と河川管理への応用に関する研究	河川生態	200	共同(分担者)	H27～H32	信州大学
		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ー	寒地河川	500	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
		新規	生物多様性の相補性に基づく堤内地氾濫原水域の保全・再生優先度評価手法の開発	水環境保全	0	共同(分担者)	H27～H29	北海道大学

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
国土交通省	下水道技術研究開発公募(GAIAプロジェクト)	新規	河川・下水道のシームレスモデルを用いたリアルタイム浸水予測手法の開発	ICHARM	1,277	共同(代表者)	H27	東京大学、高知工科大学
		新規	下水道資源・エネルギーを最大限に活かした希少水草栽培および微細藻類培養・エネルギー生産	iMaRRC	1,776	共同(分担者)	H27～H28	長岡技術科学大学

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
国土交通省	建設技術研究開発助成制度	新規	鋼床版の疲労損傷に対するコンクリート系舗装による補強技術の性能評価に関する研究*	CAESAR	14,000	共同(代表者)	H27～H28	法政大学、(一社)日本建設機械施行協会
		新規	現場急速成形法と埋込み型センシングを併用したFRP部材による鋼構造物の補修・補強技術の開発	iMaRRC	800	共同(分担者)	H27～H28	首都大学東京
小計					50,101			
農林水産省	農林水産技術会議委託プロジェクト研究	新規	豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発	水利基盤	3,881	共同(分担者)	H27～H31	農業・食品産業技術総合研究機構、(地独)北海道総合総合研究機構、秋田県農業試験場
小計					3,881			

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	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	0	共同(代表者)	H26～H27	京都大学
		新規	土砂災害防止法に基づく基礎調査の結果を利用した土砂流出特性の解明	自然共生研究センター	1,000	単独	H27	
		新規	雪堆積場からの融雪水が河川生態系に与える影響及び環境配慮型管理の効果検証	自然共生研究センター	600	単独	H27	
		継続	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	礫河原再生のためのダム放流による派川維持手法の開発	寒地河川	50	共同(分担者)	H27～H28	北見工業大学
	河川情報センター研究助成	継続	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	0	共同(分担者)	H26～H27	室蘭工業大学
WEC 応用生態研究助成	新規	御嶽山噴火による火山灰の流入が河川生物の生息状況と生息場所改変に及ぼす影響の解析	自然共生研究センター	0	共同(分担者)	H27～H28	椋山女学園大学、名古屋大学、三重大学	

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	防災研究協会若手研究者研究助成	新規	結氷時河川津波に対する治水施設の耐衝撃性照査手法の確立に関する研究	寒地河川	350	単独	H27	
社団法人	東京地学協会研究・調査助成制度	新規	トンレサップ湖の拡大が支流の洪水特性および微地形の形成に与える影響に関する研究	ICHARM	300	共同(代表者)	H27～H28	早稲田大学
千葉大学	千葉大学共同利用研究	新規	sUAVによる空撮システムを導入した水災害調査の省力化・高度化に関する研究	ICHARM	0	共同(代表者)	H27	千葉大学
日本中央競馬会(JRA)	日本中央競馬会畜産振興事業	新規	草地飼料畑の管理実態調査事業	資源保全	0	共同(分担者)	H27～H28	北海道大学
小計					3,250			
合計					91,656			

* 分担者の予算も含めた総額で記載

継続 61,105 10 件
 新規 30,551 17 件
 計 91,656 27 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)	継続	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、理化学研究所
		継続	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	85,000	共同(分担者)	H26～H30	港湾空港技術研究所
		継続	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	3,080	共同(分担者)	H26～H30	工学院大学
		継続	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	2,020	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

内閣府	戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)	継続	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の次世代水管理システムの開発	資源保全水利基盤	5,235	共同(分担者)	H26～H28	農業・食品産業技術総合研究機構
小計					119,265			

継続 119,265 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新規5課題が採択され、継続6課題を含め計11課題の研究を実施した。また、研究分担者としても新規8課題が採択され、継続10課題を含め18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	新規・継続	課題	担当チーム	交付額(千円)	研究期間	代表・分担の別
日本学術振興会	基盤研究(A)	継続	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	130	H26～H29	分担者
		新規	蛇行長期動態の物理機構に基づく自然営力順応型川づくり	寒地河川	1,040	H27～H31	分担者
	基盤研究(B)	継続	歪みを可視化するオパール結晶薄膜と社会インフラの検査技術への応用	iMaRRC	1,040	H26～H29	分担者
		新規	アジア・アフリカ幹線道路網における舗装劣化モデルの構築と維持管理法の提案	CAESAR	4,550	H26～H28	代表者
		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	iMaRRC	130	H25～H27	分担者
		継続	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	iMaRRC	390	H26～H28	分担者
		継続	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	1,170	H26～H28	分担者
		継続	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	520	H26～H28	分担者
		継続	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	0	H24～H27	分担者

所管	研究種目	新規・継続	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)	継続	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	390	H25～H27	分担者
		新規	気候変動及び社会経済シナリオを考慮した広域河川氾濫リスク予測モデル開発	ICHARM	5,200	H27～H30	代表者
		新規	タイ国チャオプラヤー川流域における国情に合わせたダム貯水池群の最適運用方法の開発	ICHARM	650	H27～H30	分担者
		新規	発展途上国における腐食環境調査と鋼構造施設の維持管理戦略	iMaRRC	1,300	H27～H29	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
		継続	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	260	H26～H28	分担者
		新規	節腹連続河道の形成機構の解明	寒地河川	650	H27～H29	分担者
		新規	暴風下に発達する大気・海洋気液混合層内の海面抵抗と熱輸送の変調	寒冷沿岸域	650	H27～H30	分担者
	基盤研究 (C)	新規	地中構造物の累積損傷に対する構造の崩壊過程と地盤の変形解放の関連性の解明	トンネル	1,820	H26～H29	代表者
		新規	スマートフォンを用いた簡易支持力測定システムの開発	舗装	260	H27～H29	分担者
		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	1,040	H25～H27	代表者
		継続	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	1,300	H26～H28	代表者
		新規	道路舗装の長寿命化を目指した凍上対策工法の高度設計手法の開発	寒地地盤	325	H27～H29	分担者
	若手研究 (A)	新規	気候変動による氷象の多様化に対応した新しい氷海構造物の設計法と維持管理手法の開発	寒冷沿岸域	260	H27～H30	分担者
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	iMaRRC	5,980	H25～H28	代表者	

所管	研究種目	新規・継続	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)	継続	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	650	H26～H28	代表者
		継続	新規アナモックス細菌の探索およびN ₂ O排出量削減型窒素除去リアクターの開発	水質	1,300	H26～H28	代表者
		新規	Investigating the long-term variations and interactions among glaciers, glacial lakes, and high altitude wetlands in the tropical Andean region as future water resources	ICHARM	2,730	H27～H28	代表者
		継続	碎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	650	H25～27	代表者
		新規	流砂衝突に起因する軟岩河川の側方侵食と穿入蛇行	寒地河川	2,340	H27～H29	代表者
		小計					37,765

※転入者については新規で記載

継続	15,990	16	件
新規	21,775	13	件
計	37,765	29	件

表-1.2.19 競争的資金等の獲得実績

(単位:千円)

	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	27年度
文部科学省	92,479	82,687	81,204	120,827	106,071	56,582	50,311	51,223	48,594	34,424
	(3件)	(4件)	(2件)	(2件)	(0件)	(3件)	(1件)	(1件)	(0件)	(1件)
環境省	42,883	48,030	58,192	57,769	27,243	27,361	19,549			
	(1件)	(1件)	(3件)	(1件)	(1件)	(1件)	(0件)			
農林水産省						3,289	3,450	1,507		3,881
						(1件)	(0件)	(0件)		(1件)
経済産業省	7,865	5,544	2,772							
	(1件)	(0件)	(0件)							
国土交通省	200	2,070	2,950	20,320	12,476	22,000	15,336	38,061	44,793	50,101
	(1件)	(3件)	(1件)	(3件)	(0件)	(1件)	(1件)	(2件)	(2件)	(7件)
財団法人等	1,197	1,000	1,100	2,640	3,100	10,750	6,027	8,220	7,280	3,250
	(0件)	(0件)	(2件)	(2件)	(2件)	(9件)	(5件)	(6件)	(6件)	(8件)
科学研究費補助金	27,100	27,380	25,155	22,775	56,614	21,955	26,990	41,214	50,701	37,765
	(8件)	(12件)	(4件)	(4件)	(10件)	(4件)	(12件)	(12件)	(16件)	(13件)
戦略的イノベーション創造プログラム									95,924	119,265
									(5件)	(0件)
海外			4,200 ※	49,200 ※						
			(1件)	(1件)						
合計	171,724	166,711	175,573	273,531	205,504	141,937	121,663	140,225	247,292	248,686
	(14件)	(20件)	(13件)	(13件)	(13件)	(19件)	(19件)	(21件)	(29件)	(30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	268,211
									(2件)	(0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である「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・イノベーション会議が創設した「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ています。

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」では、可搬型高出力 X 線による可視化技術を鋼材腐食した PC 桁の健全度評価に適用するため、妙高大橋において現地可視化実験を行い、破断や減肉を生じた鋼材の鮮明な画像を得ています。また、グラウト不良や PC 破断を模擬した箱桁を作成し、X 線可視化により得られた情報から、解析的・実験的に耐荷力評価を行う手法について検討を進めています。



写真-1 高出力 X 線



写真-2 可視化画像

②「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」では、既設橋の基礎の中でも、地震時の下部構造の沈下・傾斜による落橋等の致命的な被害事例のある液状化地盤上の基礎に対して振動台実験や遠心载荷実験を行い、液状化地盤における橋梁基礎の地震時挙動について基礎的実験データを得ました。また、液状化地盤における橋梁基礎の動的解析モデルの開発や耐震対策工法の検討・実験的検証を進めています。



写真-3 三次元大型振動台と大型剛土槽



写真-4 加震後の地盤の残留変形状況

③「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」では、研究対象とする大規模ターミナルである北千住駅の周辺地区（東京都足立区）において、平成 27 年末に鉄道事業者・駅ビル事業者・自治体・研究機関から構成される連絡会議を発足し、駅周辺地区全体での事前・応急対応行動計画の検討を進めています。

平成 27 年度は、2000 年の東海豪雨や東京都における近年の集中豪雨を対象とした内水氾濫シミュレーションや各事業所へのヒアリングを実施し、地区全体での豪雨時の課題の整理と各事業所の行動を支援するために必要なアプリケーションの検討を実施しました。

表-1 SIP に採択された課題のリスト

No	研究課題	配分額(億円)	提案名称
1	インフラ維持管理・更新・マネジメント技術	32.7	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
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～
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
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
5	レジリエントな防災・減災機能の強化	24.5	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
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
7	次世代農林水産業創造技術	33.2	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の次世代水管理システムの開発

中長期目標の達成状況

競争的研究資金等外部資金については、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、平成 27 年度に獲得した件数は 61 件（平成 26 年度 58 件）であり、うち新規獲得件数は 30 件（平成 26 年度 29 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・イノベーション会議が平成 26 年度創設した戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）については、土木研究所が研究代表者又は分担者として継続 5 件を、さらには土木研究所が参画している 2 つの技術研究組合が継続 2 件を獲得した。競争的研究資金等外部資金の獲得予算は、対前年比約 1.01 倍となった。

上記より、中長期目標は達成できたものと考えている。

(3) 技術の指導及び成果の普及

① 技術の指導

中期目標

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

中期計画

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

年度計画

国立研究開発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、平成27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	平成 27年度	合計
技術指導実績数（件数）	2,092	2,384	2,419	2,520	2,687	12,102

■平成 27 年度における取り組み

1. 災害時における技術指導

平成 27 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。平成 27 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 40 人の専門家を派遣し、技術指導を行った。

表-1.3.1 平成 27 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)	-	26	10	4	-	40

例えば、平成 27 年 9 月 10 日の関東・東北豪雨災害により利根川水系鬼怒川堤防で発生した堤防決壊に対して、土木研究所では、国土交通省からの要請を受け、決壊翌日 11 日の早朝から地質・地盤研究グループ土質・振動チームの 3 名を地盤工学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河川研究部の職員とともに、被災状況の確認を行った。調査結果を踏まえて、被災原因の究明、復旧工法の検討のために必要となる調査等について専門的見地から技術的助言を行い、その後の詳細な被災調査計画や復旧に貢献した。

また、平成 27 年 10 月 15 日に北海道せたな町大成区の国道 229 号において落石が発生した。落石は 50 × 70 × 100cm の大きさで、比高約 50 m の岩盤斜面から落下し、斜面や道路上でバウンドし道路敷地外の海岸にまで達した。寒地土木研究所では、函館開発建設部から要請を受け、現地調査を実施した。落石発生源となった岩盤斜面は、節理が発達し開口するなど、表層にゆるみが認められた。長年にわたり節理沿いに風化した岩盤が、剥離し落下したと推定された。その調査結果をもとに、浮石除去等の落石予防工等の対策について技術指導を行った。

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 27 年 4 月 27 日～ 28 日 北海道羅臼町	【土砂災害 依頼元：国】 羅臼町幌萌の海岸付近で地すべりが発生し、町道が被災するとともに、地すべりの滑動により海底が隆起した。この災害に対し、北海道開発局より要請を受け、ヘリコプターによる現地調査を実施し、地すべりの発生機構や被害状況等に関する技術指導をおこなった。
○平成 27 年 5 月 14 日 岩手県西和賀町	【土砂災害 依頼元：岩手県】 国道 107 号において、崩壊土量 1,700m ³ の斜面崩壊が発生。岩手県から要請を受け、ボーリングコアの観察およびスノーシェッド被災状況を現地調査し、今後の対応方針について技術指導を行った。
○平成 27 年 6 月 4 日 鹿児島県屋久島町 口之永良部島	【土砂災害 依頼元：国】 平成 27 年 5 月の新岳での爆発的噴火を受けて、九州地方整備局の要請を受け、ヘリによる現地調査を実施し降灰後の土石流の発生の危険性についての助言を行った。
○平成 27 年 6 月 19 日 国道 10 号鹿児島県鹿児島市吉野町	【土砂災害 依頼元：国】 鹿児島県鹿児島市吉野町の国道 10 号線トンネル坑口上部の宅地を含む幅 20 m程度の法面崩壊が発生。坑口上部の斜面に岩塊を含む不安定土砂が堆積しており、二次崩落の危険性もあり通行止めとなった。この被害に対し九州地方整備局より、早期復旧に向けた現地調査の要請を受けた。現地調査を実施し、崩壊の発生機構や二次崩壊の危険性、応急復旧の対応に関する技術指導を行った。
○平成 27 年 6 月 30 日 鹿児島県垂水市深港	【土砂災害 依頼元：鹿児島県】 平成 27 年 6 月に発生した垂水市二川深港の土砂災害(大規模な崩壊と河道埋塞)に関して鹿児島県の要請を受けて、土砂災害の危険性及び応急対策等について状況把握をするために現地調査を実施し今後の対応についての助言を行った。
○平成 27 年 7 月 20 日 紀伊山地	【河川・ダム 依頼元：国】 平成 27 年 7 月の豪雨で紀伊山地砂防事務所管内の天然ダム対策施設が被災したため、近畿地方整備局の要請を受けて被災状況を把握するためにヘリ等による現地調査を実施し応急対応について助言を行った。
○平成 27 年 7 月 24 日 奈良県天川村坪内	【土砂災害 依頼元：奈良県】 地すべり発生斜面の現地調査を行い、今後の調査、応急対策等について技術的指導を行った。
○平成 27 年 7 月 27 日～ 28 日 秋田県大仙市清水地区	【河川・ダム 依頼元：秋田県】 齊内川の堤防決壊箇所に対して、被災原因調査および今後の調査、対応策に関して技術的支援を行った。
○平成 27 年 8 月 10 日 岩手県西和賀町	【土砂災害 依頼元：岩手県】 国道 107 号の斜面崩壊現場の現地調査を行い、対策工に関する設計外力の設定や設計方針に対して技術指導を行った。
○平成 27 年 8 月 12 日～ 13 日 国道 168 号 奈良県吉野郡十津川村桑畑	【土砂災害 依頼元：奈良県】 7 月 19 日に発生した岩盤崩壊(7 月 21 日に拡大、土量約 340m ²)に対し、奈良県からの要請により現地調査を行い、応急復旧に向けた調査及び対策方針に関する技術指導を行った。
○平成 27 年 8 月 25 日 国道 26 号第二阪和道路淡輪ランプ	【道 路 依頼元：国】 7 月 17 日に発生(拡大)した淡輪ランプ切土のり面の変状に対し、大阪国道事務所からの要請により現地調査を行い、監視及び対策の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 27 年 9 月 11 日 茨城県常総市三坂町 鬼怒川	【河川・ダム 依頼元：国】 鬼怒川の堤防決壊箇所に対して、被災原因調査を行い、復旧工法の検討のために必要となる調査等について技術指導等を行った。
○平成 27 年 9 月 13 日 箱根大湧谷	【土砂災害 依頼元：神奈川県】 箱根山の噴火警戒レベルが 3 から 2 に引き下げられた事を受け現地調査を行い、大涌沢地すべりの安定性や今後の調査について技術指導を行った。
○平成 27 年 9 月 15 日 栃木県 鹿沼市日吉町日吉地区、金山地区	【土砂災害 依頼元：栃木県】 崩壊発生斜面周辺の現地調査を行い、地すべりの可能性、今後の調査、対応方針について技術的指導を行った。
○平成 27 年 9 月 15 日 栃木県日光市湯西川	【土砂災害 依頼元：栃木県】 9 月の東北・関東豪雨に伴い、栃木県日光市湯西川の県道 249 号で道路盛土の崩壊が発生した。この被害に対して栃木県より要請を受けて現地調査を実施。崩壊発生機構および本復旧における対応の考え方に関する技術指導を行った。
○平成 27 年 9 月 15 日～17 日 栃木県日光市芹沢地区	【土砂災害 依頼元：国】 台風 18 号等による豪雨で日光市芹沢地区において複数の溪流から土石流が多発した。全半壊 7 戸の建物被害が発生し、溪流から流出した土砂により市道が不通となったため日光市により避難指示が発令された。当該被害に対して、国土交通省関東地方整備局日光砂防事務所から要請を受け、土砂流出のあった溪流において再度災害が発生する危険性の確認のための現地調査、警戒避難体制確立のために必要となる監視観測方法や留意点、溪流出口付近における応急対策等についての助言を行った。
○平成 27 年 9 月 16 日 宮城県大崎市渋井川	【河川・ダム 依頼元：宮城県】 渋井川の堤防決壊箇所に対して、被災原因調査および今後の調査、対応策に関して技術的支援を行った。
○平成 27 年 9 月 29 日 栃木市道 T③ -214 号線 日光市道田茂沢線 日光市道大桑～月山線	【道 路 依頼元：栃木県】 9 月の東北・関東豪雨に伴い、日光市および栃木市内の市道で道路盛土の崩壊が発生した。これらの被害に対して栃木県より要請を受けて現地調査を実施。それぞれの箇所における崩壊発生機構、応急復旧および本復旧における対応の考え方に関する技術指導を行った。
○平成 27 年 10 月 15 日～16 日 北海道せたな町	【土砂災害 依頼元：国】 せたな町大成区の国道 229 号において落石が発生。落石は比高約 50 m の斜面から落下し、斜面や道路上でバウンドし道路敷地外の海岸にまで達した。函館開発建設部から要請を受け、現地調査を実施し、浮石除去等の落石予防工等の対策について技術指導を行った。
○平成 27 年 12 月 3 日 長野県南佐久郡小海町	【土砂災害 依頼元：長野県】 崩壊発生斜面の調査を行い、今後の調査、対応方針について技術的指導を行った。
○平成 28 年 2 月 2 日 出雲市道 田儀地区	【土砂災害 依頼元：国】 崩壊発生斜面の調査を行い、今後の調査、対応方針について技術的指導を行った。
○平成 28 年 2 月 17 日、21 日 岩手県陸前高田市矢作町	【土砂災害 依頼元：岩手県】 国道 343 号 坂下トンネルー関市側坑口から約 900 m の落石箇所の調査を行い、今後の調査、対応方針について技術的指導を行った。

H27 年合計 22 件

コラム 口永良部島の噴火に伴う土石流調査における土木研究所の技術支援

平成 27 年 5 月 29 日に、鹿児島県口永良部島の新岳で爆発的噴火が発生し、火砕流が新岳の南西側から北西側（向江浜地区）にかけて流下しました。この噴火で、気象庁による噴火警戒レベルが運用開始後、初めてレベル 5 に引き上げられました。

火山灰が堆積した溪流では、火山灰の影響による浸透能の低下などにより土石流が発生しやすくなることがあり、火砕流による火山灰の堆積が確認された範囲内にある土石流危険溪流（向江浜川）の下流には公共施設等（町道、コンクリートプラント）があるため、降雨による土石流が発生し被害が生じるおそれがありました。

土木研究所では国からの要請を受け、火山・土石流チームの職員を土砂災害の専門家として、国土技術政策総合研究所の職員とともに現地に派遣しました。

現地では、6 月 3 日の夕方に時間雨量 38mm、連続雨量 72mm のまとまった降雨があり、ヘリコプターからの調査において小規模な土石流の発生が認められました。また、流域の調査では、土石流の発生の危険性や山腹のガリー侵食の発生状況などを確認し、今後の監視事項について助言を行いました。本助言を踏まえ、九州地方整備局では流域の土砂移動状況などの現地調査を実施しました。このように現地に赴き技術支援することで、国の円滑な初動調査の実施に貢献しました。



写真-1 火砕流が発生した口永良部島



写真-2 噴火直後 (H27.5.29) の火山灰の堆積状況



写真-3 向江浜川の土石流発生状況



写真-4 地方整備局への調査結果の報告

コラム 平成27年9月関東・東北豪雨による鬼怒川決壊における 土木研究所の技術支援

平成27年9月10日の関東・東北豪雨により利根川水系鬼怒川堤防で発生した堤防決壊において、土木研究所では、国土交通省からの要請を受け、決壊翌日11日の早朝から土質・振動チームの3名を地盤工学の専門家として現地に派遣し、国土技術政策総合研究所河川研究部の職員とともに、被災状況の確認を行いました。

現地調査では、堤防決壊箇所の越流の痕跡、洗掘の状況、土質状況、基礎地盤等を確認し、現地の状況について報道機関を通じて情報発信を行いました。

また、調査結果を踏まえて、被災原因の究明、復旧工法の検討のために必要となる調査等について専門の見地から技術的助言を行い、その後の詳細な被災調査計画や復旧に貢献しました。

さらに、被災原因の特定と復旧工法の検討のために国土交通省が設置した鬼怒川堤防調査委員会（委員長：安田進東京電機大学教授）に委員として参画し、被災原因の特定、決壊による状況変化等に応じた復旧工法をまとめることにより、被災地の復旧に寄与する事ができました。

表-1 直轄診断実施施設（国土交通省 HP より抜粋）



写真-1 鬼怒川で発生した堤防決壊
（提供：関東地方整備局）



写真-2 堤防決壊の原因究明や復旧工法の検討等
のための技術支援



写真-3 決壊箇所周辺の痕跡水位、基礎地盤、堤体の
土質構成等の確認



写真-4 報道機関等への情報提供

コラム 北海道内の土砂災害に対する技術指導

平成 27 年 4 月 24 日に北海道羅臼町幌萌の海岸で海底の地盤が隆起する現象が起きました。寒地土木研究所は北海道開発局からの要請を受け、直ちに防災地質チーム主任研究員を現地へ派遣しました。上空からの調査の結果、地すべりが延長約 250m、幅約 350m にわたり発生し、海底の地盤を約 10m にわたって押し上げていたことが分かりました。

地すべりを発生させた原因は、地質構造と融雪にあります。まず、新第三紀の地層が海側に 20～30°で傾斜した流れ盤の地質構造でした。一方、過去 10 年で最大の積雪であったことに加え、3 月下旬から気温上昇で急激に融雪が進んだことにより、地盤内に大量の融雪水を浸透させ地下水位を上昇させました。地下水位の上昇により強度の低くなった流れ盤の地層に沿って地すべりが発生したと考えられます。

調査結果を国や自治体関係者からなる会議で報告し、地すべりの原因や予想される影響について助言しました。この技術指導により、土砂災害における迅速かつ適切な現場対応により地域の安全・安心に寄与しました。



写真-1 羅臼町で発生した融雪による地すべり災害



写真-2 地すべり末端の海岸隆起部



写真-3 流れ盤の地質構造

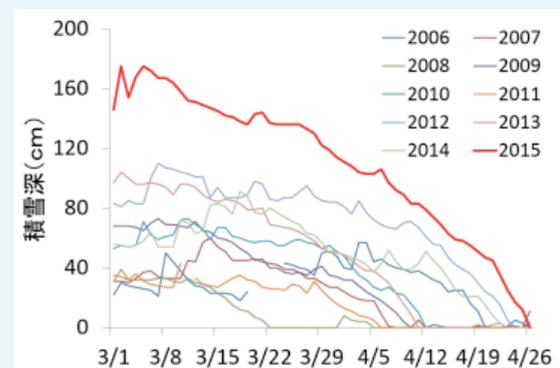


図-1 羅臼町における過去10年間の積雪深の変化

コラム 国道 107 号 (西和賀町) の土砂災害に関する技術指導

平成 27 年 3 月 29 日 14 時 00 分ごろ、岩手県の国道 107 号 (西和賀町) で土砂崩落が発生し、約 4.7km が全面通行止めとなりました。これにより、国道と並行する秋田自動車国道湯田 IC と北上西 IC 区間で無料措置がとられましたが、地域住民の日常生活や西和賀町の観光・経済に影響を与えました。

土木研究所では、岩手県からの要請を受け、地質・地盤研究グループ地質チーム、土質・振動チーム、寒地基礎技術研究グループ寒地構造チームから土砂災害や防災構造物の専門家を現地に派遣し、崩壊地に対する応急対策や被災した構造物 (スノーシェッド) に対する対策方針に関して専門的知見から技術的助言を行いました。その後も 4 回に渡り現地調査に赴き、応急対策の実施状況や効果などを継続的に確認してきました。その結果、国道 107 号の不通区間は平成 27 年 11 月 28 日に片側交互通行での開通となりました。これにより、地域住民の日常生活や観光など地域経済の復旧に貢献することができました。



写真-1 現地状況全景



写真-2 土砂崩落斜面周辺のボーリングコアの確認



写真-3 スノーシェッドの被災状況確認



写真-4 道路管理者との打合せ状況

2. 土木技術全般に係る技術指導

災害時以外にも、道路橋示方書・道路土工各種指針等の土木技術に係る技術指針の内容、ダムに関する地質・地すべり調査や堆砂計画・魚道計画、鋼製歩道橋の塗装塗替計画、火山深層崩壊や火山灰調査手法、トンネル補修工法、流量観測等、幅広い課題に対して、様々な機関から寄せられた依頼に応じて技術指導を実施した。平成27年度は表-1.3.3のとおり2,665件の技術指導を実施した。

例えば、北海道標茶町および弟子屈町からは、舗装の横断クラックやポットホール発生についての相談を受け、寒地道路保全チームが対策等に関する技術指導を行った。

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
先端技術	○先端技術の活用	138
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	30
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	562
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	223
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	355
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	157
舗装・トンネル	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	82
水災害	○流量観測	35
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	100
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	201
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	127
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	123

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
寒地交通・雪氷	○凍結路面对策 ○交通事故対策 ○防雪柵・防雪林	96
地域景観	○道の駅の利活用 ○景観や街づくり	160
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の施設設計 ○農地再編整備事業に関連した相談	87
寒地機械技術・寒地技術推進室（各支所）	○地域に密着した相談 ○開発技術の活用	189

平常時 計 2,665 件

災害時 計 22 件

平成 27 年度合計 2,687 件

コラム 地下水排除施設遠隔点検手法の実演・技術指導と普及

地すべり対策のためには、主たる誘因である地下水を排除することが効果的であり、地下水排除施設としてこれまでに全国の地すべり地において集水井や横ボーリング工が多数施工されてきました。しかし、地すべり等防止法の施行から60年近くが経過する中、集水井の井筒の破損やライナープレートの腐食、集水管へのスライム付着による目詰まり等の機能低下が散見されており、長寿命化のためには施設の機能低下状況や健全度を的確に把握する必要があります。一方で、集水井内部の直接的な点検は、有毒ガスや酸素欠乏、昇降設備の劣化による落下等の危険を伴うこと、また実施に時間と人手を要するため、遠隔からの安全かつ効率的な点検手法が求められていました。

そのような中、雪崩・地すべり研究センターでは過年度に集水井外から井筒内部を観察可能な集水井内観察カメラを開発すると共に、既製品を応用した集水管内部観察カメラを保有しています。平成27年6月17日に開催された新潟県主催の「砂防研究会 in 板倉」では、これらの点検機器を用いての施設点検実演と使用方法に関する技術指導を行いました（写真-1、写真-2）。研究会への参加者は新潟県や妙高市、上越市の職員約50名であり、実演によりカメラの操作方法を理解頂くとともに、集水井内部や集水管内部の状況を確認しました。なお、集水井内観察カメラ、および集水管内観察カメラは無償での貸し出しを行っています。

雪崩・地すべり研究センターでは、地下水排除施設の点検手法のさらなる効率化のため、新たな点検機器の開発に取り組んでいます。これからも、地すべり防止施設の維持・管理に役立つ研究開発を進めるとともに、多くの現場で活用して頂けるように普及に努めてまいります。



写真-1 集水井内観察カメラの実演状況



写真-2 集水管内観察カメラの実演状況

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）について、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」が平成26年度より実施されています。国土交通省は、平成27年度においては、全国3施設（表-1）の直轄診断を実施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、沼尾シェッドについては、平成27年10月下旬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。同施設は昭和33年頃に建設された延長189mのコンクリート製シェッド(覆工)で、過年度に管理者において実施された点検により、損傷個所が数多く確認された状況でした。当日は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、同施設の劣化・損傷の状況について調査を行い、下郷町長へ現地調査結果の報告がなされました。

3施設の直轄診断結果については、平成28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 直轄診断実施施設（国土交通省 HP より抜粋）

県名	町村名	路線名	施設名	建設年	延長(m)	緊急性・高度な技術力の必要性 (市町村での点検結果より)
福島県	しもごうまち 下郷町	町道 ぬまお 沼尾線	ぬまお 沼尾シェッド	昭和33年 頃	189	建設後50年以上が経過し、シェッド上部には土砂の堆積が見られる状況の中、主梁・横梁・支柱部等のひびわれ、うき、鉄筋露出などの損傷が散見
奈良県	とつかわむら 十津川村	村道 ひらたにたけとう 平谷竹筒線	さるかいはし 猿飼橋	昭和49年	139	高度な専門技術が求められるダム湖を跨ぐランガー橋であり、支承部を中心に著しい腐食が散見
佐賀県	かつし 唐津市	市道 よぶこ おおはし 呼子大橋線	よぶこ おおはし 呼子大橋	平成元年	728	高度な専門技術が求められるPC斜張橋を有する橋で、主桁及び橋脚のひびわれ、支承部の腐食、斜材定着部(カバープレート)のボルトの脱落などの損傷が散見

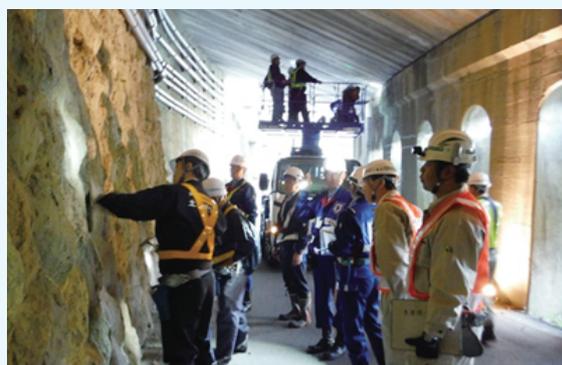


写真-1 沼尾シェッドの点検状況



写真-2 直轄診断結果の報告

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縮減、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。

平成27年度は、開発建設部から要望のあった19テーマについて、研究チーム等が全道10箇所で開催を実施し、総参加人数は773名であった。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64%、国や地方自治体等が36%であった。

現地講習会終了後のアンケート結果によると、「現在及び今後の業務に役立つと思う。橋梁の長寿命化に対して大変勉強となった。」などの好意的な意見が多数寄せられた。今後へ向けては、「土木構造物の維持管理、冬期の土木工事の事例と対策」などの意見が多く、また、今後とも「民」が参加できる講習会等をたくさん行って欲しいとの意見もあった。

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	寒地構造	床版（劣化・損傷）の調査とその対策について
		寒地河川・道北支所・道東支所	アイスジャムが及ぼす危機について
		水環境保全	河川内におけるサケ科魚類の行動
函館		寒地地盤	積雪寒冷地における冬期土工の手引きについて
		寒地交通	効率的な凍結防止剤散布手法
		水利基盤	灌漑用水路施設管理における大規模地震対策
小樽		防災地質	岩盤斜面の管理手法について
		地域景観	災害時における「道の駅」への避難者ニーズ～避難者の行動と「道の駅」の役割～
室蘭		寒地地盤	積雪寒冷地におけるのり面緑化の留意事項
	雪氷	新型路側設置型防雪柵の開発について	
旭川	道北支所	寒地構造	床版（劣化・損傷）の調査とその対策について
		水利基盤	排水路の部材劣化に着目した機能診断
網走		寒地構造	床版（劣化・損傷）の調査とその対策について
		水環境保全	河床地形とシロザケ産卵環境について
留萌		水環境保全	寒冷地汽水域における水質及び生物生息環境改善について
		寒地交通	効率的な凍結防止剤散布手法
	資源保全	泥炭の長期沈下の要因について	

開催地	担当支所	担当チーム	テーマ
稚内	道北支所	耐寒材料	各種混和材を用いたコンクリートの長寿命化について
		水産土木	環境と調和した港づくりを目指して
		資源保全	酸性硫酸塩土壌の特性
釧路	道東支所	寒地地盤	積雪寒冷地における補強土壁の冬期施工について
		資源保全	農地から供給される水産有用物質の観測
帯広	道東支所	寒地地盤	積雪寒冷地における冬期土工の手引きについて
		雪氷	新型路側設置型防雪柵の開発について
		水利基盤	排水路の部材劣化に着目した機能診断

平成 27 年度 10 箇所・19 テーマ

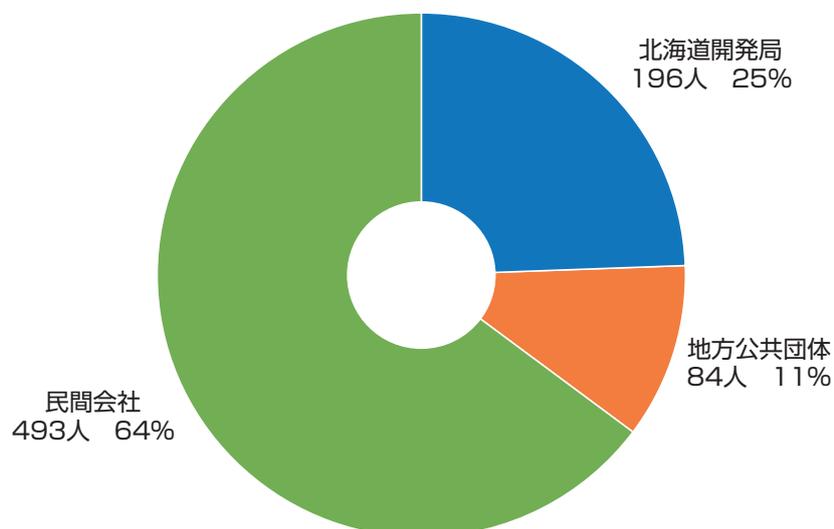


図-1.3.1 現地講習会参加者の構成 (総参加者数：773名)

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、平成 27 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」で、「暴風雪と対策」と「橋梁の長寿命化について」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 良好な景観の形成や道の駅の機能向上など、まちづくりに関する講演、技術指導

良好な景観の形成や道の駅の機能向上は、地域の魅力を高め、観光振興による地方創生や地域間対流促進等に貢献するものとして、観光立国推進基本法、国土形成計画（全国計画）、北海道総合開発計画等において求められています。また道の駅については、制度発足から20年以上経過していることから、建て替えや増改築が増加しています。

地域景観ユニットでは、これらに対応するため「国際的観光地形成のための公共空間評価技術に関する研究」や「『道の駅』の設計・改修技術に関する研究」等の研究、技術開発を行っています。研究成果を活用して、国の機関、自治体等に対して景観まちづくりや道の駅に関する講演、技術指導を実施し、地方紙等に掲載されました。（写真-1、図-1）

地域景観ユニットでは上記以外にも講演、技術指導を年間150件以上実施しています。例えば国道273号（上士幌町の国立公園内）では、北海道開発局からの依頼により「十勝地域道路協働マネジメント」において技術指導した結果、固定式視線誘導柱（矢羽根）が地域景観ユニットで提案した改良型スノーポールに変更され、道路機能を確保しながら大幅な景観向上に貢献しました。（写真-2,3）



写真-1 浜頓別町における講演

	開催地	内容	新聞
4月	登別市	道の駅	北海道新聞
8月	安平町	道路景観	北海道通信
8月	岩内町	道の駅	北海道新聞
10月	増毛町	景観まちづくり	日刊留萌新聞
12月	本別町	道の駅	十勝毎日新聞
2月	浜頓別町	道の駅	日刊宗谷

図-1 講演等の新聞報道（H27年度）



写真-2 国道237号における現地技術指導



対策前



対策後

（フォトモンタージュ）

改良型スノーポール

写真-3 固定式視線誘導柱（矢羽根）が改良型スノーポールに変更され、道路機能を確保しながら大幅な景観向上に貢献（H27年度冬に対策実施のため「対策後」はフォトモンタージュ）

コラム もせうし 妹背牛町における大区画圃場の水管理、地下灌漑手法等の技術指導

妹背牛町で平成22年度から実施されている国営農地再編整備事業「妹背牛地区」では、水田圃場の大区画化に伴って地下水水位制御システムの導入が進められています。

妹背牛地区では、寒地土木研究所も参画した15機関・団体による総合的な調査「高生産性水田輪作システム実証調査」が展開され、大区画圃場における新たな営農技術、水管理手法として、資源保全チームの「地下灌漑における土壌養分制御技術に関する研究（H23～27）」と水利基盤チームの「田畑輪作を伴う大区画水田における灌漑排水技術と用水計画手法に関する研究（H23～27）」の成果を現地で技術指導してきました。

平成27年度は研究の最終年となることから、これまで技術指導してきた内容について北海道開発局札幌開発建設部深川農業事務所、妹背牛町、もせうし町土地改良センターの主導で営農マニュアルとして取りまとめられました。

今後も、地元関係機関や篤農家※により、技術指導の成果が発揮されていきます。



図-1 技術指導の状況

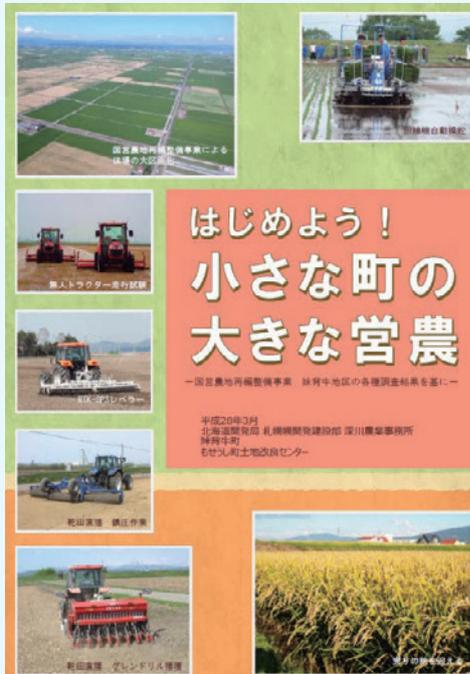


図-2 営農マニュアルの表紙

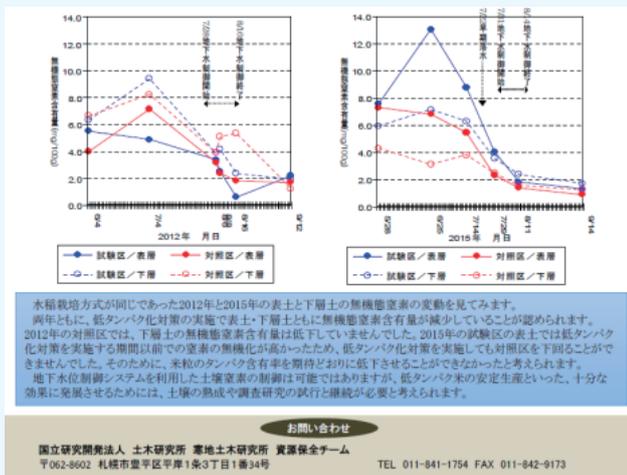


図-3 資源保全チームの研究成果の一部



図-4 水利基盤チームの研究成果の一部

※篤農家（とくのうか）「熱心で、研究心に富んだ農業家。」

4. 技術委員会への参画

平成 27 年度は、表-1.3.5 に示すとおり計 1,336 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・農林水産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。

舗装チームでは、平成 28 年 3 月に刊行された「2016 コンクリート舗装ガイドブック」に研究成果の一部が反映された。iMaRRc では「下水汚泥有効利用促進マニュアル」の発行に際して、平成 25 年から専門委員会及び小委員会に参画して助言を行った。

また、北海道開発局が主催する「積雪寒冷地における舗装技術検討委員会」に委員および事務局（寒地道路保全チーム）として参画し、技術的支援及び助言を行った。委員会では、高規格道路用の表層材料として、高速走行時の安全性のため表面のきめを有しつつ、耐久性の高い舗装材料である「北海道型 SMA」の設計・施工法についてとりまとめた「北海道型 SMA 施工の手引き（案）」の改訂版を寒地土研 HP に掲載しダウンロード可能とした。

表- 1.3.5 平成 27 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	312	44	16	20	1	660	172	111	1,336

コラム 積雪寒冷地における舗装技術検討委員会

積雪寒冷地における舗装の品質と技術的な発展および促進に向けて、産学官の構成による「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）が設立されており、寒地道路保全チームは、検討委員会の委員として参画し技術的助言を行うほか、室内試験や現地調査の検討結果を委員会へ提供し活用されるなど研究成果の普及に努めています（写真-1,写真-2）。

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、コスト縮減等について委員会において検討が行われた結果「北海道型 SMA の施工の手引き（案）」がとりまとめられ当研究所ホームページに掲載されており、平成 27 年度には 2 回の委員会が開催され当チームの最新の研究成果を反映しとりまとめられた改訂版が掲載されています（図-1）。

本手引き（案）は、平成 28 年 3 月末までに 1,500 回以上ダウンロードされ、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も活用されており、積雪寒冷地の道路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。

北海道型 SMA の施工の手引き（案）の概要

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-2）。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）はそれら留意点をとりまとめたものです。



写真-1 積雪寒冷地における舗装技術検討委員会



写真-2 北海道型 SMA の温度測定状況

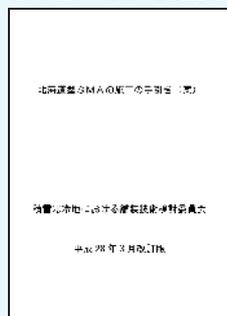


図-1 北海道型 SMA の施工の手引き（案）

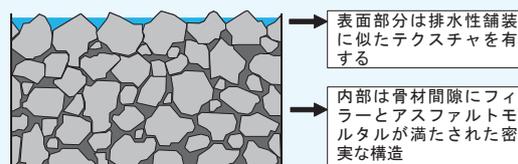


図-2 北海道型 SMA の概念図

コラム 札内川技術検討会への参画

近年、多くの河川では、河道内の著しい樹林繁茂が治水や環境の面で深刻な問題となっています。北海道の十勝川水系の札内川においても、樹林化により近年急速に礫河原が減少し、礫河原由来の動植物の生息環境の悪化が懸念されています。

このような札内川の課題に対して、「札内川技術検討会」（事務局、北海道開発局帯広開発建設部治水課）では、礫河原再生に向けた技術的な検討を実施しています。寒地河川チームと水環境保全チームは、当検討会に委員およびオブザーバーとして参画し、研究成果を反映した技術的提案や助言を行っています。両チームの研究成果に係る主な内容は次のとおりです。

- ・ 礫河原再生の取り組みとして平成24年度より札内川ダムからのフラッシュ放流が実施されています。寒地河川チームと水環境保全チームは、放流時の現地観測より流況特性を把握し、放流の効果を検証しています。
- ・ 札内川の河道形状の特性を調査したところ、砂州上に存在していた派川（旧流路）の多くが閉塞してしまったために、砂州が攪乱されずに固定化したことが樹林域拡大の要因の一つだということがわかりました。そこで、河道形状の特性と放流時の流況特性を把握した上で、既に閉塞した旧流路を効率的に回復させるために適した掘削箇所を選定手法について提案しています。また、現地試験によりその有効性を確認しています。

これらの成果を平成27年土木学会河川技術論文集（寒地河川チーム発表）で発表し、優秀発表者賞を受賞しました。

また、当研究所からだけでなく、検討会に参画している多分野の学識経験者からの多岐にわたる提案や助言に基づいて調査・検証が実施されています。これら一連の取り組みが平成27年度国土交通省国土技術研究会（帯広開発建設部治水課発表）で最優秀賞を受賞し、検討会の成果が高く評価された形となりました。今後も、河道内樹林化の問題に関して引き続き研究を遂行し、その成果を反映させた技術的提案および助言を行っていききたいと思います。



写真-1 札内川の樹林化 (左: S53年、右: H22年)



写真-2 札内川技術検討会



写真-3 ダムからのフラッシュ放流時の流況観測



図-1 河川技術論文集優秀発表者賞

5. 研修等への講師派遣

平成 27 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 384 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。平成 27 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」、「国際建設協力研修」、「緊急災害対策派遣隊研修」など計 22 の研修に 53 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、寒地構造チームでは、平成 27 年 11 月 13 日に釧路市において開催された「インフラ保全技術向上研修会」に講師を派遣した。研修会では、現地における橋梁点検（新川橋、昭和橋）、報告書作成、参加者による意見交換を行い、地域における技術者の人材育成に貢献した。

表- 1.3.6 平成 27 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	131	39	17	26	70	56	45	384

コラム 除雪機械技術講習会等への講師派遣について

「除雪機械技術講習会」は、除雪機械が正しく安全に使用されることを目的に、一般社団法人日本建設機械施工協会北海道支部が、昭和 57 年度から北海道内の各地域において開催している講習会で、平成 27 年度までに延べ 18,753 人が受講しています。受講者は主に、国や北海道、市町村の除雪工事請負会社のオペレータや助手、現場代理人などです。講習内容は、「除雪計画」、「除雪の施工方法」、「冬の交通安全」、「除雪の安全施工」、「除雪機械の取り扱い」で、北海道開発局や警察署、寒地機械技術チーム、除雪機械メーカーが講師を分担しています。

寒地機械技術チームは「除雪の安全施工」を平成 21 年度から担当し、平成 20 年度より行ってきた除雪機械の事故データの分析や関係者へのヒアリングなどで得た知見に基づいて、除雪作業時の注意事項や除雪機械の事故事例、事故防止対策などについて講義を行っており、受講者の安全施工や事故防止対策に対する意識向上を図ることで、除雪機械の事故減少に貢献しています。平成 27 年度は、札幌（2 回）、小樽、旭川（2 回）、帯広、網走の 5 市、7 会場で開催され、寒地技術推進室の各支所と分担して講義を行いました。

また、寒地技術推進室道東支所では、独自の取り組みとして、釧路市除雪連絡協議会や陸別町、芽室町が開催する、オペレータや現場代理人などを対象とした安全大会、除雪技術講習会等においても「除雪の安全施工」の講演を行い、各自治体における除雪機械の事故減少に寄与しています。



写真 -1 除雪機械技術講習会（札幌会場）



写真 -2 除雪機械技術講習会（旭川会場）



写真 -3 芽室町除雪技術講習会



写真 -4 釧路市除雪連絡協議会安全大会

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。平成27年度は計2回の講習会を開催し、合格者41名（超音波法:25名、表面2点法:27名）に受講証明書を発行するなど、平成18年度からの取り組みを順調に続けている。

6.2 北方海域技術研究会 平成27年度技術研究発表会

寒地土木研究所は、平成27年12月4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。

寒冷沿岸域チームは「オホーツク海における海岸道路の盛土被害の発生条件と対策の検討」、水産土木チームは「寒冷海域における沿岸施設の保護育成機能の解明に関する研究」、他機関からは「防波堤を越流する津波に対するブロックの安定性と滑動抵抗力の検討」、「北海道の水素社会の形成に向けて」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39回寒地道路連続セミナー「ラウンドアバウトを活用したまちづくり・地域づくり」

寒地土木研究所は、平成27年10月8日札幌において開催し、ラウンドアバウトに携わる専門技術者など約150名が参加した。

警察庁交通局交通規制課からは「ラウンドアバウトを取り巻く国内の話題」、飯田市からは「我が国初のラウンドアバウト導入の経験」を講演していただいた。寒地交通チームからは「北海道における実道導入に向けて」について話題提供を行った。ラウンドテーブルミーティングにおいては、ラウンドアバウトの活用によるこれからの魅力あるまちづくり・地域づくりについて、活発な議論が行われた。

6.4 農業水利施設のストックマネジメント技術シンポジウム

寒地土木研究所は、農研機構との共催により、平成27年7月3日に東京において「農業水利施設のストックマネジメント技術」シンポジウムを開催し、官民の技術者・大学や国等の研究者約60名が参加した。農村工学研究所からは農業水利施設の長寿命化に関する技術開発など、水利基盤チームからはコンクリート開水路の凍害に関する診断・補修技術などの話題提供を行った。「インフラ長寿命計画（農林水産省農村振興局 平成26年8月）」の施策のひとつである点検・診断や補修・補強に係る新技術の開発・導入を推進するために、参加者間の情報共有や意見交換が行われた。

中長期目標の達成状況

平成 27 年度においては、災害時の対応などをはじめ、土木技術全般にわたり技術指導を積極的に展開し、早期復旧対策や現場における技術的課題の解決に貢献した。

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 40 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、平成 27 年度は技術指導 2,665 件、技術委員会への参画 1,336 件、研修等の講師派遣 384 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。

特に、多くの災害時に的確な技術指導等を行ってきたことは、顕著な成果であると考えており、中長期目標達成したと考えている。

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取りまとめ、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取りまとめ発刊する。

■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。

■平成 27 年度における取り組み

1. 研究成果の技術基準類への反映

土木研究所の研究成果を世に広く提供するため、国土交通省をはじめとする各省庁や学術団体、公益法人などの各機関が発行する各種技術基準類の策定・改訂作業に積極的に参画した。また、研究により得られた最新の知見ならびに多くの経験等を整理し、有益なマニュアル等を作成・公開した。これらの取り組みの成果として、平成 27 年度には表-1.3.7 に示す 14 件の技術基準類等が発刊・改訂された。

寒冷地用塗料マニュアル（案）は、鋼構造物の良好な建設・維持管理に貢献するために作成され、耐寒材料チームが実施した寒冷地用塗料に関する研究成果と、特定非営利活動法人鋼構造物塗膜処理等研究会との共同研究成果が反映されている。

表－1.3.7 平成27年度に改訂または発刊された土木研究所の成果等が反映された基準類等

分野	技術基準等の名称	改定年月	研究チーム	発行機関
共通	寒冷地用塗料マニュアル（案）	平成27年 3月	耐寒材料 チーム	国立研究開発法人 土木研究所
河川	Nays 2D Breach ソルバーマニュアル（破堤計算ソフトウェアマニュアル）	平成27年 6月	寒地河川 チーム	国立研究開発法人 土木研究所
道路	道路トンネル維持管理便覧【本土工編】	平成27年 6月	トンネル チーム	（公社）日本道路協会
道路	道路計画・調査の手引き（案）	平成27年 7月	地域景観 ユニット	国土交通省 北海道開発局
河川	流量観測の高度化マニュアル（高水流量観測編）	平成27年 8月	ICHARM	国立研究開発法人 土木研究所
下水	下水汚泥有効利用促進マニュアル	平成27年 8月	iMaRRC	（公社）日本下水道協会
道路	舗装工学ライブラリー 13a アスファルトの特性と評価	平成27年 10月	寒地道路保全 チーム	（公社）土木学会
下水	下水道技術ビジョン	平成27年 12月	水質チーム iMaRRC	国土交通省 水管理・国土保全局、 国土技術政策総合研究所
共通	鋼コンクリート合成床板設計・施工指針（案）	平成28年 1月	寒地構造 チーム	（公社）土木学会
河川	河川用ポンプ設備点検・整備標準要領（案）	平成28年 3月	先端技術 チーム	国土交通省 総合政策局
河川	ダム・堰設計技術基準（案）	平成28年 3月	水理チーム	国土交通省 総合政策局、水管理・ 国土保全局
道路	コンクリート舗装ガイドブック2016	平成28年 3月	舗装チーム iMaRRC	（公社）日本道路協会
道路	北海道型 SMA 施工の手引き（案）改訂版	平成28年 3月	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
河川	河川津波の簡易予測マニュアル（案）	平成28年 3月	寒地河川 チーム	国立研究開発法人 土木研究所

また、平成27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。「軽交通舗装の施工と補修指針」や「道路設計要領」など各分野を代表とする技術指針から、「景観チェックリストの解説書（道路事業）（案）」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 平成 27 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	発行機関
1	ダム・堰施設技術基準 (案)	先端技術	(一社) ダム・堰施設技術協会
2	ダム定期検査の手引き	地質、水工構造物	国土交通省 水管理・国土保全局
3	道路土工構造物技術基準・同解説	土質・振動	国土交通省 道路局
4	河川構造物の耐震性能照査指針・解説 - II. 堤防編 -	土質・振動	国土交通省 水管理・国土保全局
5	レベル 2 地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル	土質・振動	国土交通省 水管理・国土保全局
6	複合構造標準示方書 設計編	iMaRRC	(公社) 土木学会
7	複合構造標準示方書 施工編	iMaRRC	(公社) 土木学会
8	複合構造標準示方書 維持管理編	iMaRRC	(公社) 土木学会
9	複合構造標準示方書 原則編	iMaRRC	(公社) 土木学会
10	コンクリート標準示方書 設計編	iMaRRC	(公社) 土木学会
11	コンクリート標準示方書 施工編	iMaRRC	(公社) 土木学会
12	コンクリート標準示方書 維持管理編	iMaRRC	(公社) 土木学会
13	コンクリート標準示方書 規準編	iMaRRC	(公社) 土木学会
14	コンクリート道路橋設計便覧	iMaRRC、 CAESAR	(公社) 日本道路協会
15	コンクリート道路橋施工便覧	iMaRRC、 CAESAR	(公社) 日本道路協会
16	道路橋示方書・同解説 I 共通編	CAESAR	(公社) 日本道路協会
17	道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編	CAESAR、 iMaRRC	(公社) 日本道路協会
18	道路橋示方書・同解説 III コンクリート橋編	CAESAR、 iMaRRC	(公社) 日本道路協会
19	道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編	CAESAR、土質・ 振動	(公社) 日本道路協会
20	道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編	CAESAR、土質・ 振動、寒地構造、施 工技術	(公社) 日本道路協会
21	鋼道路橋設計便覧	CAESAR	(公社) 日本道路協会

	技術基準名	担当	発行機関
22	落石対策便覧	寒地構造	(公社) 日本道路協会
23	道路橋床板の維持管理マニュアル 2016	寒地構造	(公社) 土木学会
24	道路橋床板防水システムガイドライン (2016 版)	寒地構造	(公社) 土木学会
25	支承便覧	寒地構造	(公社) 日本道路協会
26	軽交通舗装の施工と補修指針 (平成 27 年北海道版)	寒地道路保全	北海道土木技術会 舗装研究委員会 軽交通舗装小委員会
27	平成 28 年度 道路設計要領	地域景観ユニット	国土交通省 北海道開発局
28	北海道の道路緑化指針 (案)	地域景観ユニット	国立研究開発法人 土木研究所
29	沖縄県観光評価システム 景観チェックリストの解説書 (道路事業) (案)	地域景観ユニット	沖縄県土木建築部都市計画/モノ レール課
30	路側式道路案内標識設置ガイドライン (案)	地域景観ユニット	国立研究開発法人 土木研究所
31	道の駅の防災機能を高める手引き (案)	地域景観ユニット	国立研究開発法人 土木研究所
32	岩盤侵食に対する河道危険度評価手法 (案)	寒地河川	国土交通省 北海道開発局、国立 研究開発法人 土木研究所
33	寒冷地における自然環境調和型沿岸構造物ガイドブック	寒冷沿岸域、水産土 木	(一社) 寒地港湾技術センター

コラム 「下水道技術ビジョン」の策定、推進にかかわる委員会へ参画

平成 26 年 7 月に国土交通省が主体となり、下水道の中長期的な方向性や未来像を示すものとして「新下水道ビジョン」が策定、公表されました。

これを受け、国土交通省国土技術政策総合研究所（国総研）が中心となり、下水道事業を取り巻く今後の重要な課題を解決するため、11 の技術開発分野ごとに技術目標を設定し、技術目標達成に至るまでのロードマップをまとめ、今後の技術開発の方針を示した「下水道技術ビジョン」を平成 27 年 12 月に策定しました。

当ビジョンの作成にあたっては土木研究所からも「下水道技術ビジョン検討委員会幹事会」の幹事として積極的に参画しました。

技術開発分野の構成は、国等の立場から技術開発に関する調査・研究を実施してきた国総研および土木研究所における下水道関係の組織や研究テーマの分類等も参考として設定されました。また、水質チームや iMaRRC（資源循環担当）が進める流域圏管理、水系水質リスク管理、下水道資源の有効利用の推進などの研究分野では、内容検討、とりまとめにあたり、土木研究所は事務局（国総研）との意見交換・情報共有に努め、当所における研究課題が同ビジョンにおける技術開発のロードマップにおいて中心的な研究課題として位置付けられました。

「下水道技術ビジョン」に示された技術開発項目は、「新下水道ビジョン」の目標達成のために必要な技術と位置づけられたものであり、今後の下水道の技術開発の方向性を示すものです。この方向性に従って、研究機関、地方公共団体や民間企業をはじめとする関係者が技術開発を進めていくことが期待されています。

土木研究所は、引き続き、国総研が設置した「下水道技術開発会議」においても委員として参画し、下水道技術ビジョンの進捗管理やフォローアップに貢献していくこととしています。



図-1 下水道技術ビジョン

コラム 「北海道の道路緑化指針（案）」改訂版と「道の駅の防災機能を高める手引き（案）」を作成

1) 「北海道の道路緑化指針（案）」改訂版を作成

街路樹は、景観形成や沿道環境の保全等に大きく寄与しており、快適な街並みの創出等のために必要性が増しています。(写真-1,2)

一方で「北海道の道路緑化指針（案）」は、発刊から既に約30年以上が経過し、選定樹種が産業管理外来種に指定されるなど、社会情勢の変化に合わない記載事項が見受けられるようになってきました。

このため、地域景観ユニットでは「北海道における街路樹の景観機能を考慮したせん定技術に関する研究」の成果を踏まえ、国や自治体等の道路管理者と有識者による検討会を開催し、「北海道の道路緑化指針（案）」改訂版を作成しました。これにより、道路空間の質的向上に貢献しています。

2) 「道の駅の防災機能を高める手引き（案）」を作成

道の駅は、新潟県中越地震や東日本大震災、オホーツク暴風雪災害において避難者支援や復旧支援に大きく貢献しました。(図-1,写真-3)さらに、「国土強靱化政策大綱」においても道の駅の防災拠点化が示され、整備が進められています。

しかし、整備内容が災害時の実際の活用のされ方と相違が見られる場合があるだけでなく、平常時の快適性や景観性が損なわれている例も少なくありません。

このため、「道の駅の防災機能向上に関する研究」により、効果的な防災機能の発揮と、平常時における機能の向上が相乗効果を与える整備、管理、運営手法を提案し、それを「道の駅の防災機能を高める手引き（案）」にとりまとめ、道の駅の防災機能向上に貢献しています。



写真-1 街路樹が生み出す良好な道路景観



写真-2 枝葉を伸ばす空間があるにもかかわらず極端に切り詰められた街路樹

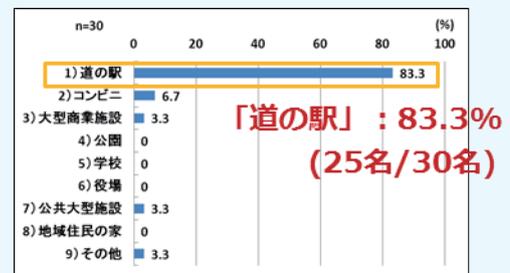


図-1 オホーツク暴風雪災害(H25.3)の際の運転中の避難先



写真-3 暴風雪災害時に道の駅に避難している状況

中長期目標の達成状況

平成 27 年度も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、「寒冷地用塗料マニュアル（案）」では、土木研究所が実施した研究成果が反映され、鋼構造物の良好な建設・維持管理に貢献した。

また、「道の駅の防災機能を高める手引き（案）」の作成においては、道の駅の平常時における機能の向上が相乗効果を与える整備、管理、運営手法を提案し、道の駅の防災機能の向上に貢献しています。

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社会インフラの建設・維持に貢献する事ができており、中長期目標は達成できたと考えている。

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、論文として取りまとめ、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	平成 27年度
査読付論文の発表件数	256	270	285	320	290
うち、和文	148	153	191	216	183
うち、英文	108	117	94	104	107
(参考) 論文等受賞件数	24	31	43	39	40

■平成 27 年度における取り組み

1. 論文発表

関連学会等において、質の高い研究成果を発表するよう努めた。平成 27 年度の論文等の発表数は査読付論文 290 編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等 867 編の合計 1,157 編となった。平成 23 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。

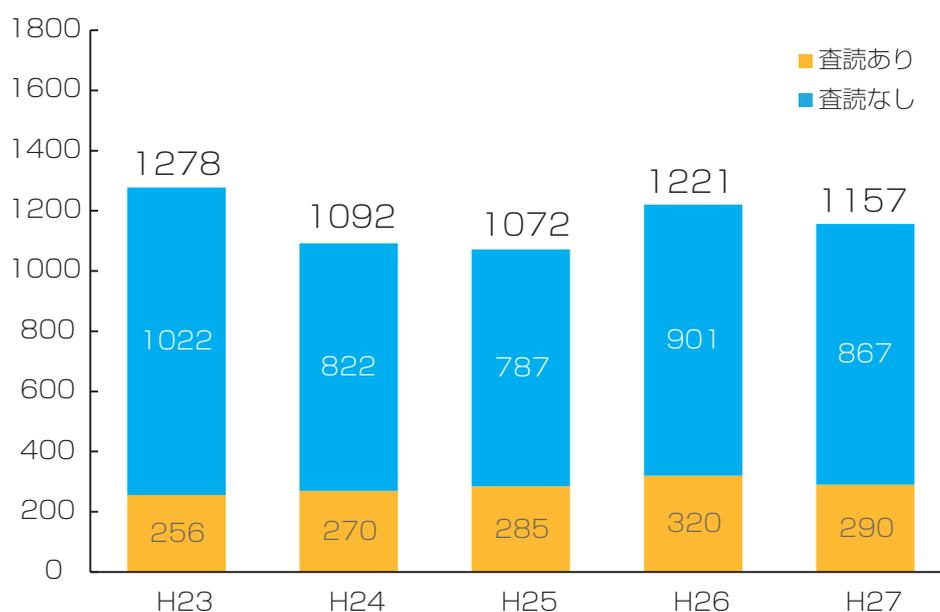


図-1.3.2 発表論文数（和文＋英文）の推移

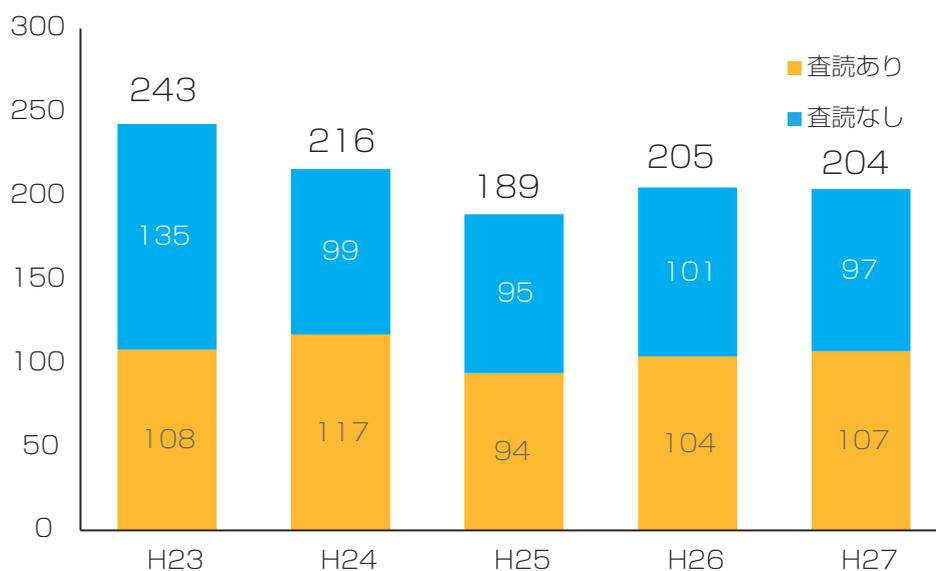


図-1.3.3 発表論文数（英文）の推移

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。

表- 1.3.9 受賞一覧

	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
1	上野千草（寒地道路保全）	土木学会北海道支部平成26年度年次技術研究発表会奨励賞	北海道における既設コンクリート舗装の現状	（公社）土木学会北海道支部	平成27年5月14日
2	金銅将史、加嶋武志、小堀俊秀（水工構造物） 山口嘉一（地質研究監）	ダム工学会論文賞	地震動が重力式コンクリートダム横継目の止水機能に及ぼす影響	（公社）ダム工学会	平成27年6月11日
3	先端材料資源研究センター他（iMaRRC）	平成26年度土木学会環境賞Iグループ	産業副産物である高炉スラグを極限まで結合材に使用した環境配慮コンクリートの開発	（公社）土木学会	平成27年6月12日
4	佐藤弘行、下山顕治、吉田諭司（水工構造物） 山口嘉一（地質研究監）	ダム工学会論文賞	岩手・宮城内陸地震における胆沢ダムの沈下量の再現解析	（公社）ダム工学会	平成27年6月16日
5	川村里美（寒地河川）	河川技術に関するシンポジウム優秀発表者賞	流路の固定化が進行した河道における効率的な旧流路回復手法に関する検討	（公社）土木学会	平成27年6月18日
6	清水武志、泉山寛明、藤村直樹、瀬戸秀治、石塚忠範（火山・土石流） 青池邦夫、稲崎富士（地質・地盤研究グループ）	平成27年度（公社）砂防学会定時総会並びに研究発表会 若手優秀発表	地中レーダ探査を適用した土石流による砂防堰堤の損傷に伴うひび割れ分布調査（速報）	（公社）砂防学会	平成27年6月23日
7	中山博敬、石田哲也、横濱充宏（資源保全）	平成27年度資源循環研究部会賞	バイオガスプラントで利用する副原料の運搬距離がエネルギー収支に及ぼす影響	（公社）農業農村工学会資源循環研究部会	平成27年7月8日
8	岡本誠一郎（水質） 桜井健介（iMaRRC）	第41回優秀環境装置表彰（装置開発者）	過給式流動焼却システム	（一社）日本産業機械工業会	平成27年7月16日
9	阿部孝章（寒地河川）	第18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賞	氷板群を伴う大規模河川津波により橋桁で発生するアイスジャミングに関する水理実験	（公社）土木学会	平成27年7月30日
10	角間恒（寒地構造）	第37回コンクリート工学講演会年次論文奨励賞	超高性能繊維補強コンクリートで断面修復したRC部材の曲げ耐荷性能に関する研究	（公社）日本コンクリート工学会	平成27年7月30日

	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
11	国立研究開発法人土木研究所	第17回国土技術開発賞 最優秀賞 << 国土交通大臣賞 >>	過給式流動燃焼システム	(一財) 国土技術研究センター・(一財) 沿岸技術研究センター	平成27年7月30日
12	国土交通省国土技術政策総合研究所 / 土木研究所	下水道展'15 東京 優秀賞 3小間以下		(公社) 日本下水道協会	平成27年9月8日
13	高部祐剛 (iMaRRC)	京都大学環境衛生工学研究会第三十七回シンポジウム優秀ポスター賞	二次処理水を用いた微細藻類培養の数理モデル化に関する研究	京都大学環境衛生工学研究会	平成27年9月8日
14	藤野健一ほか (先端技術)	第15回建設ロボットシンポジウム 優秀ポスター賞	無人化施工の新展開	建設ロボット研究連絡協議会、大阪大学	平成27年9月10日
15	茂木正晴、西山章彦、藤野健一 (先端技術)	第15回建設ロボットシンポジウム 優秀論文賞	高解像度立体映像による建設機械の遠隔操作	建設ロボット研究連絡協議会、大阪大学	平成27年9月12日
16	小池俊雄 (ICHARM)	平成27年度水文・水資源学会学術賞	DIAS 開発、衛星水文観測と水循環解析モデル等の統合化の研究及び国際貢献に対して	(一社) 水文・水資源学会	平成27年10月20日
17	片桐浩司 (河川生態)	応用生態工学会第19回郡山大会	河道内氾濫原における沈水植物群落の分布と成立条件	応用生態工学会	平成27年10月21日
18	竹内邦良 (顧問)	ユネスコ国際水文学計画 東南アジア太平洋地域運営委員会賞	ユネスコ国際水文学10年計画及び国際水文学計画50周年を記念して、ユネスコ水文学計画東南アジア太平洋地域運営委員会への突出した貢献と献身に感謝し	ユネスコ国際水文学計画 東南アジア太平洋地域運営委員会	平成27年10月22日
19	竹内邦良 (顧問)	アジア太平洋地域における水管理分野におけるユネスコ自然科学プログラムへの長期的貢献への感謝状	特に水マネジメント分野における、アジア・太平洋地域でのユネスコ自然科学プログラムへの長年の支援と功績を認めて	ユネスコ国際水文学計画 ジャカルタ事務所	平成27年10月28日
20	大久保天、本村由紀央、中村和正、小野寺康浩 (水利基盤)	平成27年度農業農村工学会北海道支部賞	大規模地震時における災害対応の遂行を阻害するリスク源の特定	(公社) 農業農村工学会北海道支部	平成27年10月31日

	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
21	諏訪守 (iMaRRC)	第 52 回下水道研究発表会 口頭発表セッションにおける優秀発表賞	処理水中のノロウイルス定量値に及ぼすリアルタイム RT-PCR 法の影響因子	(公社) 日本下水道協会	平成 27 年 11 月 11 日
22	岩田圭佑、松田泰明、小栗ひとみ (地域景観ユニット)	2015 年度日本都市計画学会北海道支部研究発表会優秀賞	農村・自然域の電線電柱類が景観に与える影響の評価分析手法について	(公社) 日本都市計画学会北海道支部	平成 27 年 10 月 31 日
23	篠原聖二 (CAESAR)	土木学会平成 27 年度全国大会第 70 回年次学術講演会優秀講演者	正負交番載荷実験による 3 ヒンジ式プレキャストアーチカルバートの地震時限界性能に関する検討	(公社) 土木学会	平成 27 年 11 月 11 日
24	本山健士 (水理)	土木学会平成 27 年度全国大会第 70 回年次学術講演会優秀講演者	天然凝集材を用いた効率的な貯水池濁水処理手法の検討	(公社) 土木学会	平成 27 年 11 月 11 日
25	中村英佑 (iMaRRC)	土木学会平成 27 年度全国大会第 70 回年次学術講演会優秀講演者	屋外・室内・土中・促進環境における混和剤を用いたコンクリート・モルタルの中性化進行	(公社) 土木学会	平成 27 年 11 月 11 日
26	石村利明 (トンネル)	第 31 回日本道路会議優秀論文賞	非常時におけるトンネル内の足下灯の避難誘導効果	(公社) 日本道路協会	平成 27 年 12 月 7 日
27	櫻庭浩樹 (iMaRRC)	土木学会平成 27 年度全国大会第 70 回年次学術講演会優秀講演者	コンクリート補修材料の X 線 CT による内部観察	(公社) 土木学会	平成 27 年 12 月 7 日
28	阿部孝章 (寒地河川)	土木学会平成 27 年度全国大会第 70 回年次学術講演会優秀講演者	杭構造物の衝突による氷板破壊に関する MPS 法を用いた数値解析的検討	(公社) 土木学会	平成 27 年 12 月 7 日
29	川島 (辻本) 陽子、新田弘之、西崎到 (iMaRRC)	第 31 回日本道路会議優秀論文賞	FTIR/ATR によるアスファルト混合物の簡易劣化評価試験の検討	(公社) 日本道路協会	平成 27 年 12 月 7 日
30	佐藤賢治 (寒地交通)	第 31 回日本道路会議優秀論文賞	新たな非塩化物系凍結防止剤の利用可能性に関する研究	(公社) 日本道路協会	平成 27 年 12 月 7 日
31	佐藤信吾 (寒地機械技術)	第 31 回日本道路会議優秀論文賞	レーザースキャナを用いた冬期道路幅員の計測手法	(公社) 日本道路協会	平成 27 年 12 月 7 日

	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
32	三浦豪（寒地機械技術）	第31回日本道路会議優秀論文賞	積雪寒冷地における歩道雪氷の処理技術	(公社) 日本道路協会	平成27年12月7日
33	野々村佳哲（耐寒材料）	第31回日本道路会議奨励賞	連続繊維シートを下面接着した橋梁床版の施工後調査	(公社) 日本道路協会	平成27年12月7日
34	笠間聡（地域景観ユニット）	第31回日本道路会議奨励賞	景観形成の取り組みの効果に関する評価手法について	(公社) 日本道路協会	平成27年12月7日
35	田辺晶規、七澤利明、河野哲也（CAESAR）	第44回岩盤力学に関するシンポジウム	優秀講演論文賞 「岩盤を支持層とする杭の先端極限支持力度の評価」	(公社) 土木学会 岩盤力学委員会	平成28年1月9日
36	森本智（トンネル）	第25回トンネル工学研究発表会優秀講演賞	シールドトンネルにおける変状発生メカニズムに関する研究	(公社) 土木学会トンネル工学委員会	平成28年1月26日
37	櫻庭浩樹、西崎到（iMaRRC） 宇佐美惣、石田雅博（CAESAR）	「第11回複合・合成構造の活用に関するシンポジウム」優秀講演者	GFRPを接合したブラインドリベットの引抜挙動に関する検討	(公社) 土木学会	平成28年1月28日
38	南雲直子（ICHARM）	2015年地域安全学会秋季研究発表会優秀発表賞	平成27年9月に茨城県常総市で発生した洪水氾濫の地理的特徴	(一社) 地域安全学会	平成28年1月28日
39	大原美保、南雲直子、BadriBhakta SHRESTHA、澤野久弥（ICHARM）	2015年地域安全学会年間優秀論文賞	地域データの乏しいアジアの洪水常襲地帯における簡便な洪水リスク評価手法に関する研究—フィリピン共和国パンパンガ川流域を対象として—	(一社) 地域安全学会	平成28年2月4日
40	川上篤史（舗装）	SATテクノロジーショーケース2016「ベスト産業実用化賞」	低燃費舗装	(一財) 茨城県科学技術振興財団つくばサイエンス・アカデミー	平成28年2月4日

コラム 『インドネシア・アンボン島の天然ダム決壊に備えた住民の能力強化』が第7回世界水フォーラム「Water Showcase」において「Outstanding Award（優秀賞）」を受賞

世界水フォーラム（WWF）は、3年に一度世界の水関係者が一堂に会し、地球上の水問題解決に向けた議論や展示を行う世界最大級の国際会議です。WWFは任意会議ですが、多様な主体が参加する規模の大きな会議として世界的に注目されており、この会議で政府・組織が新しいコミットを発表、関係者の自発的約束・活動を促すことで、近年の多くの地球規模の行動に貢献しています。特に「閣僚宣言」「閣僚への提言」では災害や気候変動対応について重ねて強調されました。

WWF7（第7回世界水フォーラム）は、平成27年4月12日から韓国において開催され政府関係者を含む168ヶ国約41,000人が参加しました。ICHARMからも9名が参加し、15のセッション・イベントで運営や発表を担当し、水の防災に関するテーマのとりまとめを準備段階から主導するなど重要な役割を果たしました。

Water Showcaseでは、平成25年7月25日に発生したインドネシア・アンボン島の天然ダム決壊に備えた住民の能力強化（提案者：JICA現地スタッフ、被災地住民、NGOの共同提案）が応募されました。同天然ダムは平成24年の7月に発生し、当時、下流には5,000人近い住民がおり、決壊した場合には大量の土砂と水が一気に流れ下って甚大な被害をもたらす危険性があると懸念されていました。そこで、土木研究所はインドネシア共和国公共事業省、同国水資源研究所と、アンボン島に形成された天然ダムについてのモニタリングに関する共同研究協定を結びました。そして、土木研究所が開発した土研式投下型水位観測ブイを天然ダムに設置しました。ブイを設置したことにより、天然ダムの水位をリアルタイムでモニタリングすることが可能となり、観測データはインドネシア国にも伝送されました。また、前もって決壊の怖さをCG再現動画やパンフレットを用い地元住民に対し普及啓蒙活動を行い、危険な状態になったときには避難を呼びかけました。結果、同天然ダムは平成25年7月25日に決壊しましたが、下流にある村の警戒避難体制を構築できていたため、被害を最小限（避難者5,233名、行方不明者3名）に抑えることができました。

世界から集まった115件の候補のうち、この案件を含む9件が最終選考に残り、選考の結果、Outstanding Award（優秀賞）を獲得しトロフィーが授与されました。ICHARMの澤野上席研究員と徳永上席研究員が当時JICAの専門家としてプロジェクトを主導していたこと、土木研究所の専門家のアドバイスがプロジェクト成功の鍵であったことから、トロフィーはICHARMに寄贈されました。



授与されたトロフィーと
小池センター長(左)と徳永上席研究員(右)



中長期目標の達成状況

平成 27 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・普及を図り、積極的な情報発信を実施したことで、中長期目標の達成はできたと考えている。

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

国立研究開発法人に移行したことを情報発信しつつ、引き続き以下の取り組みを進める。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、研究開発成果の最大化に向けて、講演・展示技術相談を行う新技術ショーケースを東京、札幌及び他の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	平成 27 年度
講演会の来場者数（名）	1,179	1,254	1,137	1,235	1,752
土木研究所講演会	357	493	359	516	504
寒地土木研究所講演会	337	332	290	299	253
CAESAR 講演会	485	429	488	420	450
iMaRRC 設立記念講演会	-	-	-	-	170
「海洋暴露試験 30 年の 研究成果」合同報告会	-	-	-	-	375
(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	平成 27 年度	合計
一般公開開催数（回）	4	5	5	5	5	24
科学技術週間一般公開	-	1	1	1	1	4
千島桜一般公開	1	1	1	1	1	5
国土交通 Day 一般公開	1	1	1	1	1	5
つくばちびっ子博士	1	1	1	1	1	5
「土木の日」一般公開	1	1	1	1	1	5

■平成 27 年度における取り組み

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 平成 27 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 24 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、13 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 71 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、平成 26 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 41 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、平成 27 年度は第 40 号から第 43 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。

○北の道リサーチニュースの発信

平成 15 年 10 月に発行を開始した「北の道リサーチニュース」は、寒地道路技術の情報発信基地を目指して、行政や民間企業、大学等の専門技術者等へ研究・調査成果等の最新情報を毎月提供するメールニュースで、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、210 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、117,019冊の蔵書の管理・貸出等を行っている。これらの蔵書や発表論文に関する情報等はインターネットで公開をしており、平成27年度の論文検索アクセス数は8,936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71～73号発行）、「ICHARM NEWS LETTER」（第36～39号発行）、「CAESAR NEWSLETTER」（第14号発行）及び「iMaRRC Newsletter」（第1号～3号発行）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50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。平成27年度に行った報道記者会への発表は32件であった。

このうち、平成27年4月24日に北海道根室管内羅臼町で発生した地すべりについて、国（北海道開発局）からの要請を受け、同月27日に行われた防災ヘリコプターによる現地調査に防災地質チームが参加した際は、現地記者会見での同チームからの「軟らかい泥岩の地層で地すべりが発生し、海底部分が跳ね上がった」旨のコメントが同日27日の北海道新聞に掲載されたほか、今後の注意点等に関するコメントが翌28日の北海道新聞、日本経済新聞（電子版）、釧路新聞、朝日新聞及び毎日新聞に掲載された。

4月25日にネパールで発生した大地震においては、地震被害からの復旧・復興に協力・支援するため、約3ヶ月間の予定で耐震研究監が派遣され、そのニュースが5月20日の日刊建設工業新聞に掲載された。

また、4月に新組織として発足した先端材料資源研究センターについては、6月に開催した設立記念講演会の内容が6月22日のセメント新聞に大きく取り上げられた。

北海道内における新たな道の駅設置の可能性や既存の道の駅の活性化並びに防災機能の強化について、地域景観ユニットの総括主任研究員が道内での研修会等を通じて行った講演内容やコメントが4月25日、8月28日、2月3日の北海道新聞に掲載されたほか開催先の地元紙にも掲載された。

そのほか、北海道付近で低気圧が急速に発達するケースが多発していることを受け、近年の大雪や暴風雪時の低気圧の位置や移動経路について取りまとめた雪氷チームの研究内容が、5月16日の朝日新聞に掲載された。

7月の台風11号の大雨による奈良県天川村での山腹斜面亀裂への現地調査については、産経新聞、読売新聞他地元紙においても大きく取り上げられ、土砂管理研究グループの上席研究員らが現地調査および観測機器の設置を行ったが、その活動について7月25日の産経新聞、読売新聞等の各紙に詳しく掲載された。

平成26年8月に宗谷地方を襲った豪雨災害から1年を経過したことにより、被災ときに土砂崩れの原因分析のため現地調査を行った地質研究監の被災分析結果と今後に向けての留意点に関するコメントが8月25日の北海道新聞に掲載された。

また、9月9日から10日にかけての台風18号の豪雨で栃木県内および茨城県内の市町村の多くの世帯が被災した土石流災害および河川の氾濫の際は、関東地方整備局による緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）が9月15日に現地に派遣されたが、その一員として土砂災害専門家として派遣された土砂管理研究グループの上席研究員らが、降雨時の危険度を沢ごとに判定し住民の帰宅の可否やがけ崩れの監視方法の助言、復旧工事の基礎資料を作成するなど、その活動の様子が9月16日の朝日新聞、毎日新聞、読売新聞、東京新聞などに掲載された。

平成25年3月に北海道東部を中心とした激甚的な吹雪災害が発生するなど、発生頻度が低かった地域に

においても暴風雪被害が発生している現状から、寒地土木研究所が北見市において「激甚化する雪氷災害の現状と課題」をテーマに技術者交流フォーラム in 北見を開催したところ雪氷チームを始めとする減災に向けた研究開発や情報提供の取り組みについての講演内容が、10月30日と翌31日の北海道新聞に詳しく掲載された。

また10月、11月には、自治体が管理する橋やトンネルを国土交通省の道路メンテナンス技術集団が直接点検する「直轄診断」が佐賀県唐津市や奈良県十津川村において実施され、土木研究所のCAESARの研究者が調査団の一員として参加したが、橋梁診断の内容が10月27日の西日本新聞、佐賀新聞、および11月7日の奈良新聞で紹介された。

積雪期を迎えるに当たり、平成27年11月20日から今年度の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、事前に報道発表したところ、11月17日の読売新聞に掲載されたほか、厳冬期を迎えた12月8日には朝日新聞にその運用内容が詳しく掲載された。

12月2日、釧路市において「道東道延伸と地域づくり」と題し、技術者交流フォーラム in 釧路を開催したところ、寒地交通チームを始めとする講演者からの多様な講演内容が12月3日の北海道新聞と釧路新聞に掲載された。

12月23日、千葉県君津市の国道410号のトンネル「松丘隧道」で天井付近から重さ約23.5トンのモルタルが剥落した事故においては、国土技術政策総合研究所の研究者とともに道路技術研究グループの上席研究員らが12月24日に現地調査を行い、事故調査の記者会見等の様子が12月25日の読売新聞、朝日新聞、日経新聞、毎日新聞、産経新聞、東京新聞等各紙に掲載された。

巨大な岩盤が崩れ落ちた平成8年2月10日の国道229号・豊浜トンネル事故から20年を迎えるに当たり、岩盤崩落に関するその後の研究開発について報道機関各社から取材依頼が集中したところ、当時の事故調査委員会の提言を受け寒地土木研究所が取り組んだ崩落の予兆をとらえるための技術研究の内容が、2月10日の北海道新聞に掲載された。

また、土木技術に関する専門的なニュースとして、土木研究所がプレストレスト・コンクリート建設業協会等との共同研究での成果として、低炭素型コンクリートの普及・拡大を目指して品質の定義や適切な設計施工方法などを盛り込んだ「低炭素型セメント結合材を用いたコンクリート構造物の設計・施工ガイドライン(案)」については、2月に建設工業新聞、建設産業新聞など各紙に取り上げられ、建設、コンクリート業界において大きな話題となった。

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、2月22日に実施した記者懇談会を通じての情報発信を行った。

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、平成27年度は35件であった。

主な放送内容としては、5月24日から25日にかけて、CBCテレビ、ぎふチャン及び読売テレビにおいて、平成27年度揖斐川連合総合水防演習・広域連携防災訓練の様子が放送された。

台風11号により発生した奈良県天川村坪内の地すべりに関して、土砂災害の危険性等について状況を把握し、今後の対応策等を検討するため、奈良県の要請に応じて地すべりチームが行った現地調査及び会見の様子が7月24日のNHK奈良テレビにて放送された。

8月8日に放映されたフジテレビ「みんなのニュース WEEKEND」では、2020年の夏に開催される「東京オリンピック」において、35℃以上を超える猛暑日に行われることが予想されるマラソンでの選手が感じる体感温度を検証しながら、「道路を冷やせ、冷やす鍵は舗装加工」という内容で、舗装チームが開発した路面温度を低下させる「遮熱性舗装」「保水性舗装」について放送された。

また、対面通行区間の安全対策に着目し、寒地土木研究所が開発したワイヤーロープ式防護柵に関する取材があり、防護柵の構造や性能についての寒地交通チームの説明が、4月9日の広島ホームテレビの「Jステーション」で放映された。

雪解け時期を迎え、融雪期による土砂災害に関し、過去2年連続して発生した札幌近郊の中山峠を例に、融雪による土砂災害の危険性と注意点についての地質研究監の説明が、4月17日の北海道文化放送（フジテレビ系列）の「みんなのテレビ」で放映された。

平成27年4月24日に北海道羅臼町で発生した海岸隆起に対して、防災地質チームが参加して現地調査を行った模様が、4月27日のNHK「ほっとニュース北海道」で放映された。

また、豪雨により平成26年の8月に礼文島及び稚内市の各所で土砂災害が発生したことから、豪雨等による被災に備え、土砂災害の前兆現象や避難方法についての地質研究監の説明が、8月24日の北海道文化放送（フジテレビ系列）の「みんなのテレビ」で放映された。

平成27年9月10日に発生した茨城県鬼怒川の堤防決壊による大規模な氾濫被害が発生した際には、堤防決壊の主要因が河川水の堤防からの越水であったことから、越水による堤防決壊の研究を行っている寒地土木研究所に対して報道各社からの取材が集中し、寒地河川チームが国と共同で研究を行っている十勝川千代田実験水路での越水による堤防決壊の実験映像を提供した。堤防からの河川水の越水から堤防の侵食、決壊に至る編集動画が、9月12日以降、TBSの「新・情報7ニュースキャスター」、フジテレビの「Mr.サンデー」、テレビ朝日の「モーニングバード」等で放映された。

気温の低下に伴い、路面凍結に伴う橋の事故が多発していることから、橋の凍結に関する構造上の特徴や走行上の注意点について寒地交通チームが行った説明が、10月14日の札幌テレビ放送（日本テレビ系列）の「どさんこワイド179」で放送された。

平成26年9月施行の改正道交法により導入が認められた「ラウンドアバウト（信号のない環状交差点）」に関する研究について、モデルを使用しながらその特徴やメリット等に関して寒地交通チームが行った説明が、10月19日のテレビ北海道（テレビ東京系列）の「TV h道新ニュース」で放送された。

NHK札幌放送局から「北海道戦後70年シリーズ」特集として北海道が雪と闘ってきた歴史に係る取材依頼があり、吹雪対策の歴史に関する雪氷チームの説明が11月4日のNHK「ほっとニュース北海道」で放送された。

積雪期を迎えるに当たり、平成27年11月20日から今年度の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、11月19日のNHK札幌放送局のニュース、11月20日の北海道文化放送（フジテレビ系列）の「みんなのテレビ」で取り上げられた。

また、NHK札幌放送局からは、昨年度に引き続き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、雪氷チームが行った吹雪や吹きだまり等への注意喚起の説明の模様がNHK札幌放送局の「ほっとニュース北海道」で、放送を開始した12月14日以降複数回放送された。

凍結路面による事故防止を目的に、ブラック・アイスバーンの特徴や危険性について寒地交通チームが取材依頼を受けた際は、実際に苫小牧寒地試験道路を使用し現象を再現した映像や走行時の注意点に関する説明の模様が、12月15日及び翌年1月22日のテレビ朝日の「スーパーJチャンネル」で放送された。

2月末に北海道内において、雪に覆われた車両内での一酸化炭素中毒死亡事故が発生したことから、吹雪により車両が立ち往生した際の留意点等について取材があり、寒地機械技術チームが行った説明が、3月1日の北海道テレビ放送の「イチオシ！」で放送された。

コラム 「吹雪の視界情報」や暴風雪災害の対応についてメディアで情報発信

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。

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、平成25年2月より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開始(図-1)しました。平成25年12月からは、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(図-2)しました。平成27年度は暴風雪警報発表中の情報の使われ方を分析し、吹雪の視界情報と合わせて利用する頻度の高いリンク先を配置する改良を行いました。

平成25年3月の暴風雪災害から3冬期目を迎えて、PR用チラシを道の駅や自治体などで配付した結果、市民向けの防災情報として今年もテレビで7件、新聞で4件報道(図-3)されるなど、これまでにテレビ、ラジオ及び新聞報道で85件報道された他、自治体広報誌、Twitter等で広く紹介されました。このほか、各機関が市民向けに発行するパンフレットや消防ダイアリーなどで配付(図-4)されたり、測量設計業務安全ガイドブック((一社)北海道測量設計業協会)により工事関係者に配布されるなど、多くの方々に活用されています。



図-1 現況と予測情報【PC版】

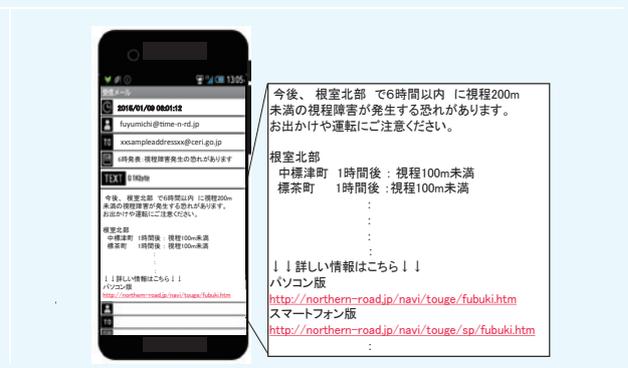


図-2 吹雪の視界情報メール配信サービス



図-3 テレビで「吹雪の視界情報」を説明する松澤上席研究員



図-4 日本雪氷学会発行のパンフレット(左)、消防ダイアリー((公財)札幌市防災協会)(右)

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

コラム 千代田実験水路における公開実験

十勝川千代田実験水路（図-1）は、十勝川中流部にある千代田新水路内の一部を利用し、実河川スケールでの様々な実験・研究を行う施設です。実験水路の延長は1,300m、水路幅は30mであり国内最大級の実験水路です。

現在は北海道開発局と寒地土木研究所が共同で、河川の氾濫による水害被害の軽減を目的に、河川堤防の破堤に関する研究に取り組んでいます。

平成27年度はこれまでの「堤防の越水破堤時の破堤拡幅現象に関する実験」と「破堤拡幅抑制工実験」の結果を踏まえ、越水破堤後の破堤部を効果的に締め切るための荒締切工法の検討を行うことを目的に、実際の重機を用いてブロックを投入する荒締切工基礎実験を行いました（図-2）。

実験は平成27年8月6日に行われ、国土交通省・地方公共団体・大学等研究機関・民間企業・地元高校生など355名が来場し実験を見学しました（図-3）。また実験に併せて実験水路を活用した水防技術講習会も同時開催され、見学者のうち約120名が参加し、水防専門家からの講話の後に、ロープワークや木流し工、シート張工を体験しました（図-4）。なお本実験は報道機関からの関心も非常に高く、3つの新聞に実験に関する記事が掲載されました。

今回の実験では貴重なデータを得ることができ、今後は分析を進めることで、万が一破堤災害が発生した場合でも被害を最小化する技術の開発に向けて研究を進めていく予定です。



図-1 十勝川千代田実験水路



図-2 荒締切実験の様子



図-3 熱心に見守る見学者



図-4 実験と同時開催した水防技術講習会

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 27 年 10 月 15 日（木）に東京都千代田区の一橋講堂において、平成 27 年度土木研究所講演会を開催した。

本講演会は、土木研究所の研究者による講演・報告を通じ、土木研究所が実施している調査研究の成果や研究状況を、それらの分野の動向と絡めて幅広く一般に紹介することを目的に毎年開催している。

魚本理事長より開会挨拶の中で 9 月 10 日の台風 18 号等による「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」において発生した茨城県、栃木県の各災害現場における土木研究所の技術支援活動について報告するとともに戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要を紹介した。(写真 1.3.1)

特別講演の午前の部では、土木研究所が参加している技術研究組合の理事長である 2 名を招き、ご講演を頂いた。モニタリングシステム技術研究組合理事長の依田照彦氏に、モニタリングシステムの要求性能の検証、室内実験及び現地での検証を通じて、基準化・標準化に向けた研究を推進するため設立したモニタリングシステム技術研究組合(RAIMS)の概要をご紹介して頂いた。(写真 1.3.2)

また、次世代無人化施工技術研究組合理事長の油田信一氏に、我が国が有するユニークなロボット技術の一つである、無人化施工の技術を維持し、さらに発展させるため設立した次世代無人化施工技術研究組合(UC-Tec)の概要を紹介して頂いた。(写真 1.3.3)

2. 茨城県常総市における鬼怒川21KPの破壊
破壊の状況の現地調査を実施



1 決壊した堤防付近の基礎地盤の状況調査
一決壊した堤防側岸の土質の確認



写真 1.3.1 魚本理事長の挨拶

インフラモニタリングシステムの早期実用化に向けて
モニタリングシステム技術研究組合では以下の取り組みを行います。

1. 管理者ニーズの把握によるモニタリングシステムの要求性能の明確化の提案
2. 構造物の各劣化指標を踏まえたモニタリング探査の適用性検証
3. 計測技術、通信技術、データ分析、評価技術を統合させたモニタリングシステムの構築実証
4. 維持管理レベルに応じたモニタリングシステムの提案

RAIMS



写真 1.3.2 依田照彦氏による特別講演

プロジェクトの背景



写真 1.3.3 油田信一氏による特別講演

特別講演の午後の部では、国立極地研究所助教の田邊優貴子氏を招き、人為的活動の影響が地球上で最も少ない地域である南極大陸上に多数点在する湖沼の生態系の説明を頂くとともに、その南極湖沼をモデルとした、環境変動が生態系に与える影響、物質循環プロセス、生態系の発達と遷移など、最近のいくつかの研究を紹介して頂いた。(写真1.3.4)

一般講演第1部では、土木研究所が参画している戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) 5課題の概要、進捗状況などを紹介した。

一般講演第2部では、解散した財団法人道路保全技術センターより、「我が国の道路保全技術の向上の資する 調査研究活動に対する支援」

として、ご寄付を頂いた研究費での研究成果の一部である、舗装の欠陥を走行しながら評価できる非破壊測定装置の開発とその評価診断手法、舗装や道路盛土の内部物性構造を可視化する技術開発に関する研究成果2件を紹介した。

第3部の土木研究所の活動では、この1年の土木研究所のトピックスとして、土木研究所ならではの実物大の河川実験施設である十勝川千代田実験水路における破堤実験の概要、イノベーションに向けた組織再編で今年4月に発足した「先端材料資源研究センター(iMaRRC)」の研究の方向性、国際貢献の主な活動として、今年3月に開催され、土木研究所も参画した第3回国連防災世界会議の報告、今年4月にネパール国で発生した大地震において、土木研究所が現地で実施した技術支援活動を紹介した。

講演会当日は、さまざまな分野から約500名方々にご来場いただき、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、「現組織・体制になって以降、社会や世界に向けて開かれた土木研究所のイメージが定着した。今後もそのスタンスを維持し、世のため、人のため、尽力していただきたい。」などのご感想を頂くとともに、今後講演会を開催するにあたり、大変貴重となるご意見やご要望も数多く頂いた。



写真- 1.3.4 田邊優貴子氏による特別講演

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-1.3.5）。平成27年11月12日、北海道立道民活動センター（北海道札幌市：かでの2・7）で開催し、聴講者数は民間企業、国・地方公共団体職員等を中心に253名であった。内容としては、土木研究所職員による研究紹介のほか、北海道大学大学院工学研究院教授の清水康行氏から「フリーソフト iRIC によるコンピュータ河川工学への挑戦」と題してご講演頂いた。（写真-1.3.6）

講演では、iRIC によるコンピュータシミュレーションやCGアニメーションなどを駆使して、かつての石狩平野や豊平川扇状地の激しい洪水氾濫の様子やその後行われた治水事業の効果を示し、全国有数の穀倉地帯である石狩平野や人口190万人を抱える大都市札幌市がどのようにして形成されてきたかなどをお話し頂いた。

また、地球温暖化と気象変動、ゲリラ豪雨と線状降雨帯への対応、構造物の老朽などの新たな課題に対してiRICを応用すれば解決につながるなどの提言を頂いた。

さらに、講演会に併せてパネル展（写真-1.3.7）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が寄せられた。



写真-1.3.5 第29回寒地土木研究所講演会ポスター



写真-1.3.6 清水康行氏による基調講演



写真-1.3.7 パネル展示の様子

3.3 アジア水循環シンポジウム 2016

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICCHARM）平成 28 年 3 月 1 日から 2 日にかけて、東京大学武田ホール（東京都文京区、東京大学キャンパス）において「アジア水循環シンポジウム 2016」を国立大学法人東京大学および独立行政法人水資源機構と共催した。

これは、これまでの地球観測の政府間部会（GEO）によって構築されたアジア水循環イニシアチブ（AWCI）やアジア河川流域機関ネットワーク（NARBO）の活動を踏まえ、またデータ統合・解析（DIAS）によるデータアーカイブ、モデル統合、気候変動影響評価などの統合・解析機能を効果的に用いた、世界の洪水や渇水の問題に対する具体的な取り組みを議論するため開催したものである。（写真-1.3.8）

なお、本シンポジウムの一部は、ICCHARM10 周年記念事業として開催し、ICCHARM が実施する研修活動の出身者を招いて今後の実務者能力育成について議論するとともに、ICCHARM が事務局を務める国際洪水イニシアチブ（IFI）のもとで準備を進める新たな枠組みの構築について討論を行った。（写真-1.3.9）

シンポジウムには、国外機関からの約 40 名の参加を含め約 170 名の参加を頂き、防災に関する総合的な取り組みの実践と防災の主流化、持続可能な開発の中での科学技術の貢献によるスパイラルアップの枠組みを決定するとともに、ICCHARM によるこれまでの研究成果を国内外へ普及させることが出来た。



写真- 1.3.8 魚本理事長による開会挨拶



写真-1.3.9 総括セッションの様子

3.4 CAESAR 講演会

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）は、平成 27 年 8 月 28 日、一橋講堂（東京都千代田区）において「第 8 回 CAESAR 講演会」を開催した。

基調講演では、JR 東日本構造技術センター所長 野沢伸一郎氏をお招きし、鉄道分野での現状として、「JR 東日本における鉄道構造物の維持管理の動向と体制」と題して、鉄道構造物の計画・設計から定期点検をも含めて情報を集約化することで技術レベルの向上と人材育成に役立てる取り組みについてご紹介いただいた。

また、特別講演として横浜国立大学先端科学高等研究院上席特別教授 藤野陽三氏から、「インフラの維持管理における技術開発の動向と SIP」と題して、国内外の橋に纏わる様々な事象をご紹介いただき現場における日常モニタリングの重要性についてご講演いただくとともに SIP（インフラ維持管理・更新・マネジメント技術）の活動についてご紹介いただいた。

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団体、また材料、電気通信、非破壊試験などのさまざまな分野から 450 名の方々にお越しただ



写真-1.3.10 第 8 回 CAESAR 講演会の様子

き、今後の CAESAR の活動に期待する意見が多く寄せられた。

3.5 先端材料資源研究センター (iMaRRC) 設立記念講演会

平成 27 年 4 月 1 日に土木研究所の材料資源研究グループを母体とする先端材料資源研究センターが発足したことに伴い、平成 27 年 6 月 11 日、発明会館（東京都港区虎ノ門）において、「先端材料資源研究センター設立記念講演会」を開催した。

基調講演では、長岡技術科学大学 名誉教授丸山久一氏をお招きし、「土木分野における材料開発と今後の研究への期待」と題して、建設材料の新しい開発と今後の研究への方向性等についてご講演いただいた。(写真-1.3.11)

また、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の Dr.Monssef DRISSI-HABTI 氏により「欧州における土木分野での建設材料の研究開発」についてご講演をいただいたほか、JAXA 有人宇宙ミッション本部宇宙環境利用センターきぼう利用プロモーション室長 坂下哲也氏により「宇宙空間の巨大構造物である宇宙ステーションに関する研究開発プロジェクト」についてご講演いただいた。(写真-1.3.12・13)

上記の講演の他、長岡技術科学大学 名誉教授 丸山久一氏、東京工業大学教授 坂井悦郎氏、鹿島建設株式会社土木技術部長 坂田昇氏、国立研究開発法人物質・材料研究機構元素戦略材料センター長 土谷浩一氏、株式会社高速道路総合技術研究所橋梁研究担当部長 紫桃孝一郎氏および土木研究所先端材料資源研究センター材料資源研究グループ長をパネリストとして、「未来の土木構造物と新材料の活用」と題して土木分野における構造材料技術の研究開発に係る今後の方向性についてのパネルディスカッションを行った。(写真-1.3.14)

この記念講演会は、170 名の方々にお越しいただき、土木研究所が今後進めていく土木構造物の新材料の研究開発に対して大きな期待が寄せられた。



写真-1.3.11 丸山名誉教授による基調講演

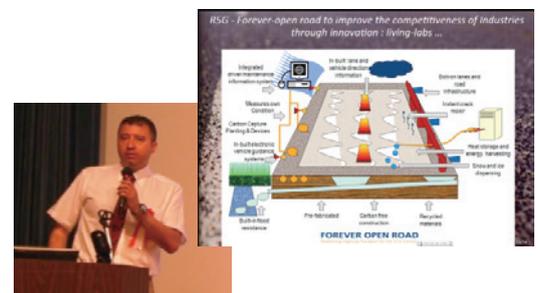


写真-1.3.12 ドリッシー・ハブティ博士による講演 1



写真-1.3.13 坂下氏による講演



写真-1.3.14 パネルディスカッションの様子

3.6 「海洋暴露試験 30 年の研究成果」合同報告会

先端材料資源研究センター (iMaRRC) は、平成 28 年 2 月 16 日、浜離宮朝日ホール (東京都中央区) に
おいて、国立研究開発法人港湾空港技術研究所と共催で「海洋暴露試験 30 年の研究成果」合同報告会を開
催した。合同報告会には建設会社、材料メーカー、建設コンサルタントなどから合計 375 名の参加があった
(写真-1.3.15)。本報告会では、静岡県焼津市の沖合 250m に位置する「海洋技術総合研究施設」で、土木
研究所と (一社) 日本鉄鋼連盟、(一社) プレストレスト・コンクリート建設業協会及び (一財) 土木研究
センターとが共同で実施している 30 年間の暴露試験の概要や当該施設の腐食環境調査結果について説明を
行い、さらに、「飛沫部・干満部・海中部における鋼構造物の防食技術」「飛沫部におけるコンクリート構造
物の防食技術」「海上大気部における長期防錆形塗装技術」に関する主要な研究成果を報告した。特別講演
では、名古屋大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻の北根安雄准教授より、「腐食防食の観点からみた鋼
構造物のライフサイクルマネジメント」と題してご講演頂いた。(写真-1.3.16)



報告会の様子



北根准教授による特別講演

写真-1.3.15 「海洋暴露試験 30 年の研究成果」合同報告会の様子

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。

平成 27 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	H27 見学者数	H26 見学者数	開催地
科学技術週間一般公開	4月18日	298人	234人	つくば市
千島桜一般公開	4月20日～29日	17,388人	13,372人	札幌市
国土交通 Day 一般公開	7月10日～11日	1,178人	1,131人	札幌市
つくばちびっ子博士	7月25日	565人	399人	つくば市
「土木の日」一般公開	11月14日	947人	1,057人	つくば市
つくば中央研究所、 ICHARM、CAESAR、iMaRRC	通年	1,888人	1,760人	つくば市
自然共生研究センター	通年	551人	497人	各務原市
寒地土木研究所	通年	354人	615人	札幌市

毎年 11 月 18 日の「土木の日」にちなんで開催している一般公開（国土技術政策総合研究所との共催）では、つくば市内の全小中学校、高校へパンフレットを配布するなど、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」、「トンネルの博士になろう」、「水がきれいになる仕組みをしよう！」など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、無人ショベルカー操作体験では体験希望者が多数おり、来場者の関心の高さが伺えた（写真-1.3.16）。

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車輛に興味深く見学していた。



橋の撤去部材の説明



土石流発生装置の実演

写真-1.3.16 「土木の日」一般公開実験施設の公開

国土交通 Day に合わせて毎年7月に開催し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。平成27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、平成27年度の来場者は1,178名であった。

各チーム・ユニットのコーナーでは、平成27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-1.3.17①）。

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、「説明がていねいでわかりやすかった」、「子供と来ましたが大変楽しめた」、「研究が分かる良い機会なので、1年に何回でも公開してほしい」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内容・展示・企画に工夫していきたいと考えている。



吹雪の模型実験



海の生きものに触れる体験コーナー

写真-1.3.17 ① 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-1.3.17②）。



「大地のつくりと変化」授業の様子



川の流れ方に関する実験の様子

写真-1.3.17 ② 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。その平成 27 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
2015 サイエンスパーク	平成 27 年 8 月 5 日	札幌市
環境科学展	平成 27 年 10 月 24 ～ 25 日	札幌市

平成 27 年 8 月 5 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『2015 サイエンスパーク』に、寒地河川チーム及び寒地技術推進室が参加し、『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-1.3.18）。

来場者アンケートでは、「科学やものづくりに興味を持った」、「学校で習っていないことを知ることができて良かった」、「楽しかった」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 86% を占めるなどの意見があり大変好評であった。



蛇行復元モデル実験の様子



侵食・運搬・堆積模型実験の様子

写真-1.3.18 2015 サイエンスパークの様子

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。

平成27年度は、表-1.3.13に示す29件の重点普及技術と表-1.3.14に示す27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 平成27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）	軟弱地盤改良に用いるセメント系改良体の配置密度を、アーチ効果を考慮して低くできる設計法。低改良率とすることで、従来と比較し最大7割程度の工期短縮と3割程度以上のコスト縮減が可能。	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、これらを繋ぎ材などで連結、拘束して沈下や側方流動を経済的に抑制できる工法。	
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。プ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 H27NETIS 推奨技術
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。	
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。ポ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囲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、藻類の増殖抑制が可能。	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。	
総合洪水解析システム（IFAS）	グラフィカルインターフェースにより、迅速かつ容易に、土研分布型モデルを活用して、洪水予警報システムが構築でき、地上観測雨量、衛星観測雨量を用いた洪水流出解析が可能（将来的にはレーダ観測雨量にも対応予定）	
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）	外力等によって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出来ない場合でも適用可能。	H26 国土技術開発賞

技術名	概要	受賞歴
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リブ内に浸入した雨水の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。	
下水汚泥の過給式流動燃焼システム	高い気圧の下で下水汚泥を燃焼させ、その高圧排ガスで過給機を駆動させることにより下水汚泥の燃焼効率をより高める技術。消費電力と温室効果ガスの排出が、それぞれ 5 割程度削減できるとともに、焼却炉の小型化により建設費が 1 割程度縮減できる。	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 H27 国土技術開発賞最優秀賞 H27 優秀環境装置表彰 経産省大臣賞
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、中小規模施設にも導入可能。	
透明折板素材を用いた越波防止柵	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は、本来の機能である大きな波圧や飛石に耐えうるるとともに、景観にも配慮した構造。	
衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術	盛土の品質管理を簡単・迅速・安価に行うことができる試験装置。	
コンポジットパイル工法	既設杭基礎の周辺地盤を固化改良することにより反力効果を期待し、杭基礎の耐震性の向上を図る技術。	
スマートショット工法	床版、壁、桁などの面状構造物の表面にアミラド繊維メッシュを取り付け、ピニロン繊維等の短繊維を混入したモルタル、またはコンクリートを吹き付けて補強する技術。	H24 全建賞
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点検技術。凍害劣化程度の進んだ箇所を絞り込むことで、構造物の損傷を最小限に留めることが可能。	
機能性 SMA	表面上層部に排水性舗装の機能を持ち、下層部に砕石マスチックアスファルト（SMA）舗装と同等以上の耐久性を持たせたアスファルト舗装体を一度の締固めで施工できる技術。	
河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法	事前に津波規模と河川流量に応じた河川津波の遡上距離・遡上高を計算し、河川津波が発生した場合に津波規模と河川流量を用いて瞬時に遡上距離と遡上高を推定する技術。	
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～	当研究所のホームページで無償提供している汎用二次元氾濫計算ソフトウェアと、インターネット上で無償入手できる GIS ソフトウェア QGIS を用いて、洪水や河川津波の氾濫範囲を計算する手法。洪水や津波の規模別氾濫範囲を事前に把握することが可能。	

技術名	概要	受賞歴
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と、比較的強度が弱い支柱により構成され、表層がなく、支柱が設置できる空間があれば、容易に設置、撤去が可能。従来の分離施設よりも必要な用地幅が小さいため、導入コストの縮減が可能。緊急時には部分的に開放区間設け、反対車線を通行させる交通処理も可能。	
冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム	路面のすべり抵抗値を連続的に測定し、そのデータを道路管理者にリアルタイムに情報発信することが可能。また、人の目では正確な判別が難しい冬期道路の性能を評価するための種々の分析が可能。	
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実施等の判断を支援するため、路面凍結予測に関する情報を提供するシステムで、沿道の気象観測装置や気象機関の気象観測データなどを基に今後の路面凍結を推定・予測し、路面凍結予測情報を道路管理者に発信することが可能。	
高盛土・広幅員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得られるので高規格道路や高速道路などの高盛土・広幅員道路における視程障害対策が可能。	
寒地農業用水路の補修におけるFRPM板ライニング工法	老朽化したコンクリート開水路の表面を補修する工法。水路内面の緩衝材により、躯体コンクリートとFRPM板の間に滞留した水が凍結融解を繰り返す際の負担が緩和され、凍結融解抵抗性が高い。	
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、本標識を採用することで、沿道景観の向上と冬期維持管理コストの縮減、設置費用の縮減が可能。	
ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置	アタッチメント式路面清掃装置を既設のロータリ除雪車に装着させることで、道路除雪機械などの専用車を通年活用することが可能。従来の機械経費と比較してコストの縮減が可能。	H25 全建賞
排水ポンプ設置支援装置（自走型）	半没水構造で、クローラ駆動の本体に既存の排水ポンプ（7.5m ³ /min）2台搭載可能。また、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 平成27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。	
ハイブリッド表面波探査技術	表面波を用いて、盛土・基礎地盤内の2次元物性構造断面を作成し、不安定箇所・要注意箇所や地盤改良効果などを実データに基づき評価する技術。車両通行時の地盤振動も合わせて解析できるので、交通量の激しい幹線道路上でも適用が可能。	
タフガードクリヤー工法（コンクリート用の透明な表面被覆工法）	コンクリート構造物の耐久性向上・長寿命化を目的とした表面被覆材で、従来品同等の遮蔽性、ひび割れ追従性、防食性、施工性を有する上に、透明であるため、被覆後にも目視点検が可能な技術。	

技術名	概要	受賞歴
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	○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、車輪の荷重によって雪氷を破碎し凍結を抑制。 ○粗面型ゴム粒子入り凍結抑制舗装 粗面型の砕石マスタ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。	
自然・交通換気力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。	
CPG アンカー工法	アンカー先端部に取り付けられた袋材にグラウトを注入して先端を拡大したアンカー体を造成することで、強度の小さな地盤においても高い引抜き抵抗力を発揮させる技術。用地等の制約でアンカー長を短くしたい場合や、変形が生じた擁壁の補強工法等に適用が可能。	
泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル	泥炭性軟弱地盤上に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	H24 地盤工学会賞
積雪寒冷地における冬期土工の手引き	災害復旧といった施工時期の制約や工期短縮等のために、やむを得ず冬期における盛土施工が避けられない場合に、最新の知見をもとに取りまとめた手引き。	
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（試験紙法）	再生骨材の効率的な品質管理のうち塩化物（NaCl）濃度の検査について、試験紙タイプの塩化物濃度測定計を用いて、全塩化物濃度を簡易に評価する方法。	

技術名	概要	受賞歴
落雪防止用格子フェンス	格子状のフェンスを設置することで、アーチ・トラス橋梁の上弦材のような道路上空に存在する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	
山地河道における濁度計観測	山地河道における濁度計を用いた浮遊砂等の観測手法に関する標準的な手法や留意点について取りまとめたマニュアル。河川での流砂観測・濁度観測において濁度計を用いる場合にも適用可能。	
高標高帯における積雪量を考慮した融雪・流出モデル	高標高帯における積雪深（積雪相当水量）は地形の凹凸を表すパラメータである地上開度との間に線形の関係がある。この積雪と地形との関係を用いて、流域の高標高帯の積雪深を補正する機能を組み込んだ融雪・流出モデルで、積雪寒冷地における融雪期のダム流入量の予測精度の向上が期待される。	
海岸護岸における防波フェンスの波力算定法	これまでの経験に基づいて設置していた防波フェンスについて、堤脚水深、波高、周期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を水理模型実験により確立した。	
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	
路側設置型防雪柵	暴風雪等によって柵の下部間隔が閉塞した場合にも防雪効果が維持するよう、1枚板の波形状の防雪板で構成される防雪柵。	
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。	
道路景観向上手法に関する技術資料	「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・ルールや実例を解説した技術資料。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を示し、道路の安全性向上や維持管理コスト削減にも寄与する景観向上策を解説。	
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。	
メンブランパッチを用いたRGB色相による潤滑油診断技術	樋門設備の開閉装置の潤滑油について劣化状態を監視するため、潤滑油をろ過して作成したメンブランパッチのRGB色相と計数汚染度との相関性を明らかにし、独自に作成した管理基準（案）により潤滑油の劣化状態を簡易に診断可能。	

表-1.3.15 普及戦略の例

技術名	普及戦略・活動内容等
CPG アンカー工法	<ul style="list-style-type: none"> ○ショーケース等でPR する ○知的財産権活用促進事業でシンポジウムを開催する ○地整等との意見交換会により実証現場を探す
インバイロワン工法	<ul style="list-style-type: none"> ○ショーケース等でPR する ○講習会を実施する ○「インバイロワン工法」パンフレットを改訂する ○PCB 無害化処理施設の稼働に向けたPR を行う
タフガードクリヤー工法（コンクリート用透明表面被覆材）	<ul style="list-style-type: none"> ○開発中の商品を構内で実証し、H27 秋を目標に商品として販売開始する ○商品化に合わせて、実施許諾契約に向けた調整を図る ○ショーケース等でPR する ○地整等との意見交換会により活用を働きかける
消化ガスエンジン	<ul style="list-style-type: none"> ○ショーケース等でPR する ○ノウハウの実施契約者等と連携して自治体等に売り込む ○知的財産権活用促進事業で現場見学会を実施する

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、技術の実際の利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決定し、普及促進に効果的な開催時期や開催場所、開催方法等を検討して実施している。

平成27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、“これからの点検・維持管理技術”をテーマに設定し、点検・モニタリング、試験・診断、持続可能・長寿命化技術のカテゴリーで、関係する技術を紹介するとともに、新たな取り組みとして『「これからの技術開発の向かうべき方向」について』と題して基調講演、パネルディスカッションを行った。また、特別講演では、東京大学副学長・生産技術研究所教授の野城智也氏に「建設産業のキャパシティとイノベーションー建築分野から見て」と題して講演いただいた。

さらに、平成25年度からの取り組みである「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技術審議官に「変わる建設現場～生産性向上の取り組み～」と題して講演いただいた。福岡では九州地方整備局九州技術事務所長、広島では中国地方整備局企画部機械施工管理官、札幌では北海道開発局事業振興部技術管理課長、静岡では中部地方整備局中部技術事務所長、仙台では東北地方整備局企画部機械施工管理官から、それぞれ新技術の活用や各地方整備局での取り組み等について講演をいただき、講演に関連するパネルの展示を実施した（写真-1.3.19）。

また、地方開催においては、開催道県や政令市の後援を得るなど各方面との連携を深め、福岡では技術連携協力協定を締結している熊本市から後援とパネル展示の協力を得て開催することができた。静岡では始めて開催することもあり、関係各機関等への周知を積極的に行った結果、245名もの参加者を得て盛会となった。平成27年度は6会場の合計で平成26年度を336名ほど上回る、1,547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。

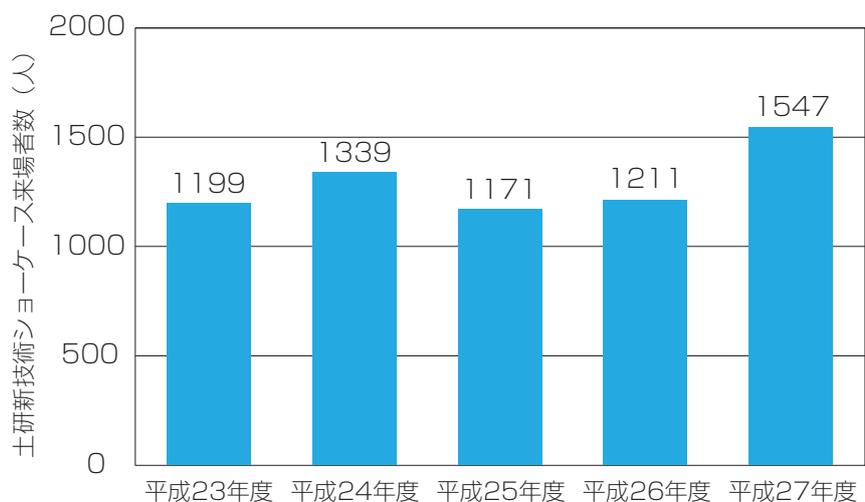


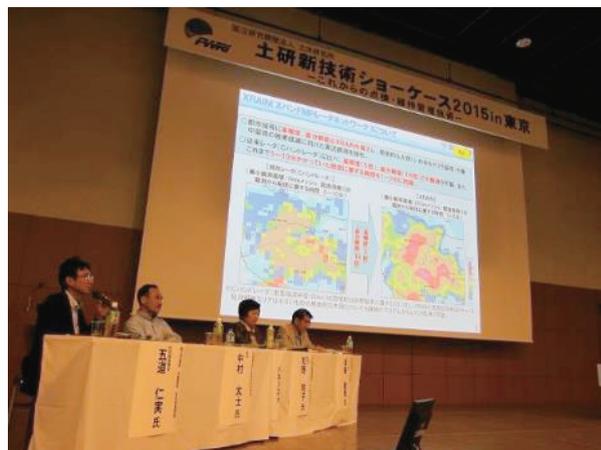
図-1.3.4 土研新技術ショーケース来場者数の推移 (平成 23 ~ 27 年度)



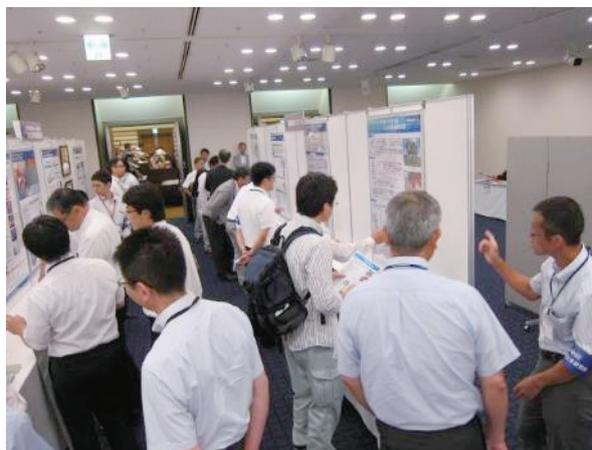
野城東京大学副学長による特別講演(東京)



池田技術審議官による講演(東京)



パネルディスカッション(東京)



展示・技術相談コーナー(東京)



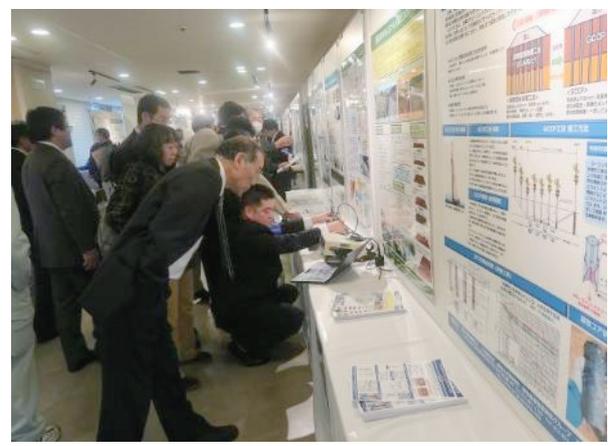
技術紹介(福岡)



展示・技術相談コーナー(広島)



技術紹介(札幌)



展示・技術相談コーナー(札幌)



技術紹介(静岡)



展示・技術相談コーナー(仙台)

写真-1.3.19 土研新技術ショーケースの様子

表- 1.3.16 平成 27 年度の土研新技術ショーケースの実施状況

開催地	東京	福岡	広島	札幌	静岡	仙台
期日	9月2日(水)	10月2日(金)	11月6日(金)	12月10日(木)	12月18日(金)	1月20日(水)
会場	国際ファッションセンター	福岡県中小企業振興センター	広島国際会議場	共済ホール	静岡市民文化会館	東京エレクトロンホール宮城
紹介技術	【点検・モニタリング技術】：2件	【調査・モニタリング技術】：2件	【河川管理技術】：3件	【地盤対策技術】：3件	【地盤対策技術】：5件	【防災・応急対策技術】：3件
	【試験・診断技術】：2件	【環境対策技術】：2件	【道路管理・斜面防災技術】：3件	【舗装・コンクリート技術】：3件	【維持管理・長寿命化技術(道路・共通)】：3件	【維持管理・長寿命化技術】：4件
	【持続可能・長寿命化技術】：4件	【長寿命化技術】：2件	【長寿命化・持続可能技術】：3件	【吹雪・環境対策技術】：4件	【維持管理・長寿命化技術(河川・共通)】：3件	【地盤対策技術】：3件
		【地盤改良技術】：2件	【土工・地盤改良技術】：3件			
	計：8件	計：8件	計：12件	計：10件	計：11件	計：10件
基調講演・特別講演	東京大学副学長、生産技術研究所教授 野城 智也氏 建設産業のキャパシティとイノベーションー建築分野から見て	佐賀大学名誉教授、客員研究員 林 重徳氏 『温故知新』特別史跡“水城”に1,350年前の先端土木技術を読む	広島工業大学工学部都市デザイン工学科 教授 十河 茂幸氏 維持管理時代における官・民・学の役割	北海道教育大学准教授 今 尚之氏 土木遺産からみる技術者の志	静岡県交通基盤部 河川砂防局長 杉保 聡正氏 静岡県における津波対策の取り組み ~浜松市沿岸域における防潮堤整備について~	東北大学教授 桑原 雅夫氏 多様なデータ融合による災害時のモビリティ支援
	アジア防災センター長、早稲田大学名誉教授 濱田 政則氏 防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センター 審議役 天野 玲子氏	長崎大学インフラ長寿命化センター特任研究員、長崎大学名誉教授 高橋 和雄氏 九州の自然災害に学ぶ~九州発の防災対策~			土木研究所地質研究監 山口 嘉一氏 新型式ダムを可能にしたCSG工法の特徴とその展開	

開催地	東京	福岡	広島	札幌	静岡	仙台
基調講演・特別講演	北海道大学大学院農学研究院教授 中村 太士氏 「これからの技術開発の向かうべき方向」について					
国等の講演	国土交通省大臣官房技術審議官 池田 豊人氏 変わる建設現場～生産性向上の取り組み～	九州地方整備局九州技術事務所長 久保 朝雄氏 九州地方整備局における新技術への取り組みについて	中国地方整備局企画部機械施工管理官 錦織 豊氏 新技術の活用・普及に向けて	北海道開発局事業振興部技術管理課長 和田 忠幸氏 北海道開発局における最近の話題	中部地方整備局中部技術事務所長 山内 博氏 中部技術事務所における「中部地震津波対策技術センター」の取り組みについて	東北地方整備局企画部機械施工管理官 立花 義則氏 東北地方整備局における新技術への取り組みについて
コメンテーター	国土交通省大臣官房技術調査課環境安全・地理空間情報技術調整官 柿崎 恒美氏 建設コンサルタンツ協会土質・地質専門委員長 照屋 純氏 建設コンサルタンツ協会 田方 智氏 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 岩永 克也氏	九州地方整備局道路部特定道路工事対策官 中川 英一氏 建設コンサルタンツ協会九州支部技術部会長 岩上 憲一氏 建設コンサルタンツ協会九州支部技術副部会長 大内 博夫氏 日本建設業連合会 九州支部 鈴木 健司氏	中国地方整備局企画部技術開発調整官 中川 哲志氏 中国地方整備局企画部技術調整管理官 猪森 正一氏 建設コンサルタンツ協会中国支部技術部会長 永田 裕司氏 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専門委員 田口 博文氏	北海道開発局事業振興部技術管理課技術管理企画官 遠藤 達哉氏 建設コンサルタンツ協会北海道支部特別委員 大島 紀房氏 日本建設業連合会北海道支部土木工事技術委員会委員 小山内 幸夫氏	中部地方整備局企画部技術開発調整官 松田 正尚氏 建設コンサルタンツ協会中部支部技術部会河川委員長 岡田 裕氏 日本建設業連合会 中部支部建設技術委員会委員 堀 真人氏	東北地方整備局企画部技術開発調整官 横山 喜代太氏 建設コンサルタンツ協会東北支部技術部会技術交流専門委員会委員 神田 重雄氏 日本建設業連合会土木工事技術委員会コンクリート技術部会部会長 津川 優司氏
参加者数	382名	178名	235名	311名	245名	196名

コラム 土研新技術ショーケース 2015 における新たな取り組み

東京開催（9月）では、“これからの点検・維持管理技術”をテーマに新技術の紹介を実施し、新たな取り組みとして『「これからの技術開発の向かうべき方向」について』と題して基調講演、パネルディスカッションを行いました。パネルディスカッションに先立ち、基調講演では、パネリストでもあるアジア防災センター長、早稲田大学名誉教授の濱田氏、防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センター審議役の天野氏、北海道大学大学院農学研究院教授の中村氏より、それぞれの経験と立場から「国土強靱化の課題と防災分野の国際協力」、「これからの技術開発の向かうべき方向」、「人口減少、気候変動下における新たな環境技術」について講演いただきました。続けて、パネルディスカッションの冒頭に国土交通省大臣官房技術調査課長の五道氏から、産学官連携の事例や国土交通省の技術研究開発推進の諸施策や成果について紹介があり、4名でパネルディスカッションを行いました。土木とその関連する分野は広く、様々な方向性や観点があること、また分野間の連携や俯瞰的全体像の見える化が必要であることが改めて認識され、今後の研究・技術開発に反映できる意見をいただくことができました。

福岡開催（10月）では、技術連携協定を締結している熊本市から後援をいただき、さらに、熊本市の事業や新技術活用に関する取り組みを紹介したパネル展示を実施しました。ショーケース前日に開催した意見交換会にも参加いただき盛会となりました。

また、静岡開催（12月）は、平成24年度以来の地方整備局の本局所在地以外での開催ということもあり、関係機関の地方支部以外にも県建設業協会や県コンサルタンツ協会へ後援を依頼し、積極的な参加を呼びかけた。静岡開催ということもあり、平成25年度の名古屋開催と比較すると静岡県内からの参加者の割合が2%から70%程度に増加し、これまでショーケースに参加いただけなかった方々にも参加いただきました。

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 基調講演（東京開催）



写真-2 熊本市のパネル展示

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。

平成27年度は、「土砂災害（ランドスライドの暴走）に巻き込まれないために」をテーマとして、平成28年2月26日に東京で開催した。2部構成のプログラムのうち、1部の「土砂災害報告」では、土木研究所で実施した災害直後の現地調査について様々な要因ごとに紹介し、続いて2部「土研発の技術を社会へ還元」では4件の技術を紹介した。(写真-1.3.20)

官民から多くの申込みがあり、87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、土砂災害報告「災害直後の現地調査」においては有意義であったとの回答が96%以上と大変好評であった。特に、「脱着可能な荷重計を用いたアンカー管理～既設アンカー緊張力モニタリングシステム（Aki-Mos）～」は、活用したい・活用を検討したいとの高い活用意向を示す回答が84%以上という結果となっており、今後、益々の活用が期待される。



土砂災害報告の様子



新技術の紹介

写真-1.3.20 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-1.3.21)

平成27年度は、10月28日に「消化ガスエンジン現地見学会」を新潟県新潟市の信濃川下流域下水道新潟浄化センターで開催した。消化ガスエンジンは、下水処理場等で生じる消化ガスを燃料として発電を行うガスエンジンで必要な性能を確保しつつ小型化したことでコスト縮減を図り、これまでは導入を見送っていた中小規模の下水処理場でも導入できるものである。下水処理場以外にも、食品廃棄物や畜産分野への適用も可能であり、低炭素社会の構築に貢献できる技術である。地方公共団体の技術職員をはじめ、下水道事業に関する設計業務を担う建設コンサルタント会社等の技術者など10名の参加者に技術の概要等を説明するとともに、発電量や導入にあたっての留意点について施設内の運転状況を見学しながら説明した。電力自由化により、今後の活用促進も期待される場所である。

また、11月27日には、福岡県篠栗町で「グラウンドアンカー維持管理現場見学会」を開催した。見学地は国道201号側道に隣接するのり面で、平成3年の豪雨によって旧タイプアンカーを施工したのり面が変状したため、対策工の1つとして新タイプアンカーが施工された場所である。今回の見学会では、グラウンド

アンカーの頭部詳細点検やリフトオフ試験、後付け荷重計によるモニタリングを実施し、アンカー点検時の着目点や試験器具の使い方の説明のほか、のり面変状に起因するグラウンドアンカーの損傷の観察を行い、参加者へグラウンドアンカーの維持管理の必要性などを実感してもらった。発注者・施工者・設計者・材料メーカーから70名が参加し、活発な意見交換を行った。



消化ガスエンジン現場見学会
施設見学状況(新潟県新潟市)



消化ガスエンジン現場見学会
設備概要の説明状況(新潟県新潟市)



グラウンドアンカー維持管理現場見学会
概要説明状況(福岡県篠栗市)



グラウンドアンカー維持管理現場見学会
試験実施状況(福岡県篠栗市)

写真- 1.3.21 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地方開催等を機会として、各地方整備局等や地方自治体、高速道路会社の関係部署、各地域の大学教官を対象として、土木研究所の研究や業務、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、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。

平成27年度は、新たに会場を2つに分け、一方では開発技術等の情報提供と技術の採用に向けた課題等の意見交換を各地方整備局等や地方公共団体、高速道路会社の関係部署の技術者と実施し、もう一方では土木研究所の研究紹介や共同研究の活性化を目的として各地域の大学教官や各地方整備局等の幹部と意見交換を実施した。

また、中国地方整備局等との意見交換会には、地方整備局の協力で開催地以外の県や政令市にも参加を呼びかけることとし、11月開催の広島では広島県、広島市以外の鳥取県、島根県、岡山県、岡山市、山口県からの参加も得て実施するとともに、12月開催の静岡や1月開催の仙台では地方公共団体以外に中日本高

速道路（株）や東日本高速道路（株）にも参加を呼びかけ、実施することができた（写真-1.3.22）。参加者からは、既存競合技術との効果や品質に関する差別化の必要性や適用範囲、施工実績などの具体的な質問、意見等が出されるなど活発で有意義な意見交換となった。



九州地方整備局・福岡県・福岡市・熊本市との意見交換会



中国地方整備局・広島県・広島市・鳥取県・島根県・岡山県・岡山市・山口県との意見交換会



北海道開発局・北海道・札幌市との意見交換会



中部地方整備局・静岡県・静岡市・中日本高速道路(株)との意見交換会



東北地方整備局・宮城県・仙台市・東日本高速道路(株)との意見交換会



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

写真- 1.3.22 地方整備局等との意見交換会の様子

コラム 道路の老朽化対策に関する『研究施設見学会』の開催

高度経済成長期に集中的に整備された道路ストックの老朽化が急速に進行していることから、国土交通省では「道路メンテナンス総力戦」を掲げ、本格的なメンテナンスサイクルを始動しています。その一環として、土木研究所では、国土交通省関東地方整備局と連携し、老朽化の現状や対策について理解を深めて頂くことを目的に、将来の土木技術者を目指す学生や若手技術者を対象にした「研究施設見学会」を開催しました。

関東圏内の6つの大学から16名と関東地方整備局から12名の計26名の参加者は、国土技術政策総合研究所及び土木研究所の研究者から説明を受けながら、老朽化して架け替えた橋梁の撤去部材を集積しているヤードや輪荷重走行試験機等を見学し、最後に、見学した施設を使用して開発されたトンネルや橋梁の老朽化対策や長寿命化に活用される新技術の説明を受けました。

研究施設の見学を通じて、土木技術者をを目指す学生に社会資本ストックのメンテナンスに関する土木研究所の研究成果や開発技術の必要性を理解していただきました。



写真-1 施設見学(実大トンネル)



写真-2 施設見学(橋梁撤去部材ヤード)



写真-3 施設見学(輪荷重走行試験機)



写真-4 新技術紹介

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。

平成27年度は、表-1.3.17に示すとおり8件の技術講習会等を開催した。特に、11月12、13日に土木研究所で開催した第5回インバイロワン工法技術講習会では、19名の参加を得てインバイロワン工法の技術概要や施工手順、適用などの説明を行った。また、実技講習の時間を設け、当所実験施設において実際に塗膜の除去を体験していただくことができた。

また、寒地土木研究所で研究開発された新技術について北海道以外の積雪寒冷地などでの活用を推進するため積雪寒冷地域を管理区域とする地方整備局や事務所等において技術説明会を開催している（写真-1.3.23）。

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 平成27年度の技術講習会等の開催状況

開催場所	開催日	内容
東北地方整備局	平成27年4月21日	・無償ソフトによる河川シミュレーション技術について
NEXCO 東日本 東北支社	平成27年7月29日	・超音波によるコンクリートの凍害劣化点検技術 ・改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術 ・北海道の道路デザインブック（案） ・道路吹雪対策マニュアル ・冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム ・凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム
近畿地方整備局	平成27年9月15日	・海岸護岸における防波フェンスの波力算定法 ・透明折板素材を用いた超波防止柵 ・道路吹雪対策マニュアル ・積雪寒冷地における冬期土工の手引き ・冬期路面管理支援システム ・冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム ・凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム
信濃川下流域下水道新潟浄化センター	平成27年10月28日	・消化ガスエンジンの技術開発における取り組み ・消化ガスエンジンの実用化における取り組み ・バイオガス発電機の紹介 ・実処理場での導入効果 ・消化ガスエンジン見学
土木研究所	平成27年11月12日 ～13日	・防食塗膜の耐久性と補修 ・インバイロワン工法施工技術講習 ・インバイロワン工法学科講習 ・インバイロワン工法学科試験
藤沢土木事務所	平成27年11月20日	神奈川県都市整備技術センター主催 ・新技術・新工法説明会
関東地方整備局	平成27年11月26日	・ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置 ・機能性 SMA ・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 ・路側式道路案内標識の提案 ・改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術 ・杭付落石防護擁壁工

開催場所	開催日	内容
福岡県中小企業振興センター	平成 28 年 1 月 26 日	グラウンドアンカー維持管理に関するシンポジウム（第 2 回） ・アンカーに求められる維持管理の最近の話題 ・高速道路の維持管理の状況 ・アンカー維持管理に関する現状と課題 ・リフトオフ試験を用いたアンカー維持管理 ・新タイプアンカー（CPG アンカー）の紹介
宮城県庁	平成 28 年 2 月 19 日	・無償ソフトによる河川シミュレーション技術について



インバイロワ工法技術講習会(講習会)



インバイロワ工法技術講習会(実技講習)



地方整備局での開発技術説明会(関東)



グラウンドアンカー維持管理に関するシンポジウム

写真－ 1.3.23 技術講習会の開催状況

コラム 寒地土木研究所「開発技術説明会」の開催

土木研究所 寒地土木研究所では、北海道をフィールドとして、全国の積雪寒冷地の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行う「開発技術説明会」を、積雪寒冷地域において開催しています。

平成 27 年 7 月 29 日（水）に NEXCO 東日本東北支社（写真-1）で「超音波によるコンクリートの凍害劣化点検技術」など 6 技術、9 月 15 日（火）に近畿地方整備局（写真-2）で 7 技術、11 月 26 日（木）に関東地方整備局で 7 技術を説明しました。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。

NEXCO 東日本から説明会で紹介した「冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム」の内容についての技術相談があり、同社東北支社管内において試行的に導入がなされた。

今後も、積雪寒冷地において開発された技術を全国に普及するため、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 技術説明会の様子 (NEXCO 東日本東北支社)



写真-2 技術説明会の様子 (近畿地方整備局)

コラム 「寒冷地用塗料マニュアル（案）」の作成と普及に向けた取り組み

冬期の低温時に塗装工事を行う場合、変性エポキシ樹脂塗料などの低温用塗料を適用しても、5℃以下での塗装は制限されていました。このため、①施工可能時間が夏期に比べ短い、②暖房によるコスト・CO2の増加などの問題が生じていました。

そこで、これらの問題を解決するため、5℃以下の低温領域で硬化が可能となる寒冷地用塗料が開発されました。しかし、寒冷地用塗料の防食や外観に関する耐久性、乾燥に関する施工性等の性能に関する検討は十分に行われていませんでした。

このため、土木研究所では、基盤研究「現場塗装時の外部環境と鋼構造物塗装の耐久性の検討」（平成22～26年度）において、特定非営利活動法人鋼構造物塗膜処理等研究会との共同研究を活用して室内促進試験、実環境における暴露試験、模擬橋梁および実橋を用いた施工試験などを実施し、寒冷地用塗料の耐久性、施工性、施工対策を明らかにしました。そして、これらの研究成果を基に、鋼構造物塗装に関わる技術者を対象として、寒冷地用塗料を使用する際の留意事項等を「寒冷地用塗料マニュアル（案）」として取り纏め、ホームページに掲載しました。

普及に向けた取り組みとして、本マニュアルは主に積雪寒冷地域での使用が想定されるため、北海道（札幌）や東北（仙台）で開催された講演会、土研ショーケースにおいて、本マニュアルの内容を紹介しました。また、東京で開催された鋼構造物塗装に関する学会や「橋梁と基礎 2016年2月号（建設図書）」の「橋梁の寒冷地対策」特集の中でも、寒冷地用塗料に関する研究成果と本マニュアルの紹介を行いました。

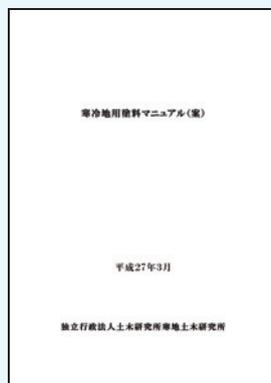


図-1 作成したマニュアル

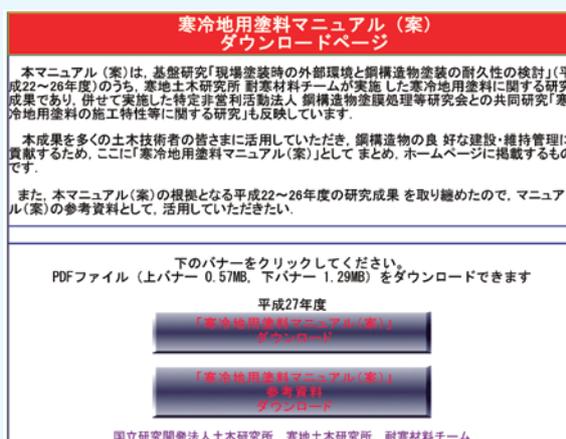


図-2 ホームページへの掲載

(http://zairyo.ceri.go.jp/ceri_zairyo/topics5/tosou-dr.html)



写真-1 講演会（札幌）の状況

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。

平成 27 年度は、表 - 1.3.18 に示すとおり 19 件の展示会等に出展を行った。

表 - 1.3.18 平成 27 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
第 64 回利根川水系 連合・総合水防演習	平成 27 年 5 月 16 日	伊勢崎 市	土研式釜段の資材、パネル展示 その他新技術パネルの展示
H 平成 27 年度揖斐 川連合総合水防演習・ 広域連携防災訓練	平成 27 年 5 月 24 日	大垣市	土研式釜段の資材、パネル展示 その他新技術パネルの展示
EE 東北'15	平成 27 年 6 月 3 日 ~ 4 日	仙台市	新型凍結抑制舗装 コンクリート道路橋桁端部の腐食環境改善技術 超音波によるコンクリートの凍害劣化点検技術 表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術 凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装 置 改質セメントによるコンクリートの高耐久化技術 スマートショット工法
第 2 回「震災対策技 術展」大阪	平成 27 年 6 月 4 日 ~ 5 日	大阪市	河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法 破堤幅の推定手法 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
平成 27 年度石狩川 水系夕張川総合水防 演習	平成 27 年 6 月 20 日	夕張郡 長沼町	排水ポンプ設置支援装置（自走型） 破堤幅の推定手法 河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法
コンクリートテクノ プラザ 2015	平成 27 年 7 月 14 日 ~ 16 日	千葉市	コンクリート構造物の中性化深度モニタリングセン サ コンクリート構造物の変位計（すれセンサー） 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 27 年 7 月 23 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 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 河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法 音響カメラを用いた港湾構造物水中部劣化診断装置
下水道展'15 東京	平成 27 年 7 月 28 日 ~ 31 日	江東区	研究紹介パネル みずみち棒模型
九州建設技術フォー ラム 2015	平成 27 年 10 月 5 日 ~ 6 日	福岡市	海岸護岸における防波フェンスの波力算定法 透明折板素材を用いた超波防止柵 杭付落石防護擁壁工

1. (3) ② 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

名称	開催日	開催地	出展技術
北陸技術交流テクノフェア 2015	平成 27 年 10 月 8 日～9 日	福井市	土木研究所の紹介 ダムの変位計測技術 GPS を利用したダムの変位計測
けんせつフェア北陸 in 金沢 2015	平成 27 年 10 月 16 日～17 日	金沢市	緩衝型のワイヤーロープ式防護柵 破堤拡幅の推定手法 凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置
第 24 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 27 年 10 月 22 日～23 日	富山市	コンクリート橋桁端部の腐食環境改善技術 国立研究開発法人への移行、先端材料資源研究センターの設立について
環境科学展	平成 27 年 10 月 24～25 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」
第 31 回日本道路会議	平成 27 年 10 月 27 日～28 日	千代田区	土木研究所の紹介 環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術（インパイロワン工法）
関東技術事務所建設技術展示館	平成 27 年 10 月 27 日～平成 29 年 9 月 30 日（常設展示）	松戸市	鋼床版き裂の非破壊調査技術 環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術 トンネル補修工法（NAV 工法） コンクリート表面被覆工法（タフガードクリヤー工法）
建設技術展 2015 近畿	平成 27 年 10 月 28 日～29 日	大阪市	土木研究所の紹介 土研新技術ショーケース開催の案内 i M a RRC 設立について 環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術（インパイロワン工法） コンクリート橋桁端部に用いる排水装置 緩衝型のワイヤーロープ式防護柵 ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置 凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム
寒地技術シンポジウム	平成 27 年 11 月 4 日	札幌市	冬期路面管理支援システム 冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム 道路の吹雪・雪崩対策に関する研究 「落雪防止格子フェンス」の紹介 衝撃加速度試験 除雪機械マネジメントシステムの開発 冬期歩道の雪氷路面処理技術の開発 寒冷地での無電柱化における課題について 景観・コスト・安全面で有効な「路側式の道路案内標識」の提案 地域性を踏まえた実践的なルールに関する技術資料（案）について

名称	開催日	開催地	出展技術
第20回「震災対策技術展」横浜	平成28年2月4日 ～5日	横浜市	破堤拡幅の推定手法
ゆきみらい2016 in 盛岡	平成28年2月9日 ～10日	盛岡市	落雪防止格子フェンス 路側設置型防雪柵 高盛土・広幅員に対応した新型防雪柵 道路吹雪対策マニュアル 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 ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置 凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム

コラム ワイヤロープ式防護柵の導入事例増加

寒地交通チームでは、郊外部における車線逸脱事故を防止する技術として、緩衝型のワイヤロープ式防護柵を開発しました。既往技術であるケーブル型防護柵（ガードケーブル）とは異なり、車両が衝突すると支柱は容易に変形し、ワイヤロープが車両と乗員への衝撃を緩和します。支柱が細く、構造的な裏表がないので狭幅員箇所にも設置でき、ワイヤロープと支柱は人力で撤去できるので、事故等の緊急時には柵の任意の箇所に開口部を設けることが可能です。また、ガードレールに比べて堆雪し難いので、車線阻害が少ないことも大きな利点です。



写真-1 帯広・広尾自動車道に導入されたワイヤロープ式防護柵

このワイヤロープ式防護柵は、平成 24 年 11 月に開通した道央自動車道・大沼公園 IC～森 IC 間に我が国初の事例として 1.6km が試行導入され、その後、磐越道・安田 IC～三川 IC 間（390m）、一般国道 275 号音威子府村（325m）、紀勢道・紀勢大内山 IC～紀伊長島 IC 間（128m）、一般国道 238 号紋別市（323m）で導入されています。平成 27 年 3 月には、北海道幕別町の一般国道 238 号帯広・広尾自動車道の忠類 IC～忠類大樹 IC 間に 1,688m が導入されました。

試行導入した道路管理者からは、安全性の向上に対する大きな期待とともに、施工性の改善、既設道路への設置方法、効率的な維持管理方法等、実務上の課題が指摘され、チームではこれらの要請に対応する技術開発を行って技術の完成度を高めてきたところです。

今後は、安全性と経済性に優れた分離式の道路構造として、暫定 2 車線区間等への導入も想定されることから、本格的普及に向けた技術開発を進める予定です。



写真-2 端末基礎杭の打ち込み



写真-3 ワイヤロープの敷設

中長期目標の達成状況

平成 27 年度においては、前年度に引き続き、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実施した。

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、ニュース番組等に数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、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た。講演会については平成 27 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。

中長期目標期間において、刊行物やホームページを媒体とする研究成果、技術情報の発信を積極的に行うとともに、講習会・イベント等の開催を通じて、研究成果の普及・周知を図るなど、積極的に実施したことから、中長期目標を達成したものと考えている。

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、未活用特許等の活用を図るための新たな制度を創設するとともに、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、研究所の業務で生じた成果物等の管理の適正化を図るため、新たな規程等の必要性等を検討する。

■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、知的財産委員会で十分審議を行い、必要な手続き等を進めて行くこととした。

また、権利の適切な維持管理を図るため、権利維持方針に基づいて権利維持あるいは権利放棄のための必要な手続き等を行うとともに、知的財産権を含む広義の成果物を対象とした権利帰属の明確化等を目的とした新たな規程について、必要性等を検討することとした。

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、制度化を図ることとした。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、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	平成 27 年度
知的財産収入（万円）	2,671	4,429	4,260	3,418	2,619

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	平成 27 年度
実施契約率（%）	24.4	30.0	31.5	33.2	37.9

■平成 27 年度における取り組み

1. 知的財産権の取得

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

平成 27 年度は、特許権について表-1.3.19 に示すように 7 件の出願を行うとともに、表-1.3.20 に示すように新たに 8 件を登録することができた。1 件の意匠権及び 2 件の商標権については、出願（表-1.3.19）から登録（表-1.3.20）までを終えることができた。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 2015-098004	H27.5.13	河床侵食抑制部材および河床侵食抑制工法
	特願 2015-104668	H27.5.22	パイピング現象評価方法及びパイピング現象評価装置
	特願 2015-125754	H27.6.23	地盤構造探査方法及び地盤構造探査装置
	特願 2015-195564	H27.10.1	地盤上の盛土の補強方法、荷重予定地の補強方法、及び、補強構造
	特願 2016-012422	H28.1.26	魚道及び魚道形成方法
	特願 2016-058328	H28.3.23	飽和未固結砂質地盤への注水方法
	特願 2016-058329	H28.3.23	ボーリング孔内で飽和未固結砂質地盤を乱さずに露出させる方法
	計	7 件	
意匠権	意願 2015-015389	H27.7.10	間隔保持材
	計	1 件	
商標権	商願 2015-74356	H27.8.4	iMaRRC+ 図形（iMaRRC を表示する図形）
	商願 2015-74357	H27.8.4	図形（iMaRRC を表示する図形）
	計	2 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 5729566 号	H27.4.17	コンクリート平版のせん断補強の形成方法と、道路床版及びフラットスラブ
	特許第 5733816 号	H27.4.24	高分子膜及びガスバリア材
	特許第 5740521 号	H27.5.1	水路の更生方法
	特許第 5747265 号	H27.5.22	ひずみ計
	特許第 5757014 号	H27.6.12	コンクリート構造物の変位計
	特許第 5837242 号	H27.11.13	ローブ連結材
	特許第 5904331 号	H28.3.25	アレイ探傷装置および方法
	特許第 5904339 号	H28.3.25	液体検知方法および液体検知装置
	計	8 件	
意匠権	登録第 1544211 号	H28.1.22	間隔保持材
	計	1 件	
商標権	登録第 5826027 号	H28.2.12	iMaRRC+ 図形 (iMaRRC を表示する図形)
	登録第 5826028 号	H28.2.12	図形 (iMaRRC を表示する図形)
	計	2 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 10529 号-1	H27.9.16	除雪機械稼働情報グラフ化プログラム
P 第 10530 号-1	H27.9.16	除雪機械稼働情報グラフ化プログラム ver.2
P 第 10531 号-1	H27.9.18	岩盤の弱層せん断強度シミュレーションプログラム
P 第 10562 号-1	H28.1.21	1D-TRANSU
計	4 件	

コラム 「水路の更生方法（特許第 5740521 号）」に関する特許登録

平成 27 年度に特許登録された「水路の更生方法」は、農業用開水路において凍害を抑制する更生方法に関する技術です。寒冷地での農業用コンクリート開水路では、側壁背面から浸透した地下水が劣化因子となり、凍結融解作用により凍害が発生します。また、従来の表面被覆工法では、浸透水が被覆材背面に滞留し、凍害を助長する可能性があります。本技術は、表面の FRPM 板（繊維強化プラスチック樹脂モルタル複合板）と既設水路の間に透水性および保温性に優れた中込材（ポーラスコンクリート）を充填することで、側壁背面からの浸透水を効率よく排出し、凍害を抑制する新たな工法です。FRPM 板は金属拡張式アンカーを用い容易に脱着可能な構造であるため、将来にわたって補修、部材の再利用が可能であるという利点があり、さらには内部状況の経時的な変化確認も可能な工法です。本技術に関しては、「農林水産省官民連携新技術研究開発事業」を活用し、水利基盤チーム、大学、コンサルタント、メーカーとの間で共同研究を行っており、北海道内及び岩手県内で試験施工を行い、施工性の確認やその後のモニタリング調査を継続中です。今後、効果の検証を進めていく予定です。



写真-1 側壁打設状況



写真-2 完成状況

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

平成 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、平成 27 年度は 13 件の特許権及び 1 件の意匠権を放棄することにより、維持管理の経費を 14 万円（推定値）削減することができた。

以上の結果、表-1.3.22 に示すように平成 27 年度末時点で 267 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

		平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
出 願 件 数	特許権※	3	14	9	16	7
	実用新案権	0	0	0	0	0
	意匠権	0	3	0	0	1
	商標権	0	0	0	0	2
	計	3	17	9	16	10
登 録 件 数	特許権	16	16	12	7	8
	実用新案権	0	0	0	0	0
	意匠権	1	13	0	0	1
	商標権	0	0	0	0	2
	計	17	29	12	7	11
消 滅 件 数	特許権	20	30	24	30	29
	(うち放棄)	12	18	8	18	13
	実用新案権	0	1	0	0	0
	(うち放棄)	0	1	0	0	0
	意匠権	2	0	0	2	1
	(うち放棄)	2	0	0	0	1
	商標権	0	3	1	0	0
	(うち放棄)	0	0	0	0	0
	計	22	34	25	32	30
	(うち放棄)	14	19	8	18	14
保 有 件 数 ※ 2	特許権	302	286	271	257	235
	実用新案権	3	2	2	2	2
	意匠権	19	22	22	20	20
	商標権	12	9	8	8	10
	計	336	319	303	287	267

※特許出願件数について、平成 24 年度の 4 件、平成 26 年度の 3 件は譲渡を受けたもの。

※ 2 保有件数は当該年度の出願件数と消滅件数の合算値である。

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。

平成27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、福岡、広島、札幌、静岡及び仙台で開催するとともに、「土砂災害(ランドスライドの暴走)に巻き込まれないために」をテーマとする新技術セミナーを東京で開催した他、「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」に関する講習会(東京都、大阪市)や「インバイロワン工法」に関する技術講習会(つくば市)、「消化ガスエンジン」に関する現場見学会(新潟市)、「グラウンドアンカーの維持管理」に関するシンポジウム(現場見学会含む)(長崎市)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新たな方策の検討を行った。平成26年度に行った実施者公募の試行結果等も踏まえ、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制度の設計を行い、土木研究所知的財産委員会での審議を踏まえ、未活用特許等の実施者募集制度要領を策定した。

平成27年度は、未活用の2件の特許権「路側設置型防雪柵」及び「落雪防止フェンス、及びこれを備える橋梁」について、特許技術の概要、製品開発・製造・販売に関する基本的な考え方等や実施に関する条件などを整理し、土木研究所ホームページへの掲載を行うとともに関連業界団体からの会員企業への案内依頼を行い、約1ヶ月間募集活動を行った。また、ホームページでの公募に並行して各技術の内容や難易度、業種、業態、地域性等を勘案し、応募を見込める団体等に対して募集を実施している旨、技術説明資料、特許実施条件等を合わせ送付した。その結果、「路側設置型防雪柵」について5社から応答があり、実施許諾契約を締結した。

3.3 知的財産権活用促進事業の実施

本事業は平成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-1.3.5)。

平成27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に示すように7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実験等を実施することができた。例えば、貯水池等を対象とした「WEPシステム」を中心とする「藻類増殖抑制技術」では、パイロット実験により既に確認されている「底層への高濃度酸素供給と担体を利用した微量金属除去が藻類の増殖を抑制する効果」について、今回さらに、ラボスケール実験において微量金属の除去による藻類生長抑制機構を明らかにした。また、霞ヶ浦の底泥を用いて微量金属の溶出試験を実施し、その溶出速度を既存の生態系モデルに組み込むことによって微量金属溶出抑制による藻類生長抑制効果を評価する手法を構築した。さらに、WEPシステムを活用した藻類生長抑制技術について、大学、中国の関連機器メーカー等との産学官技術交流会の場でPRしている。今後、これらの成果を活かして中国など海外を含めて技術の普及促進につながることを期待される。

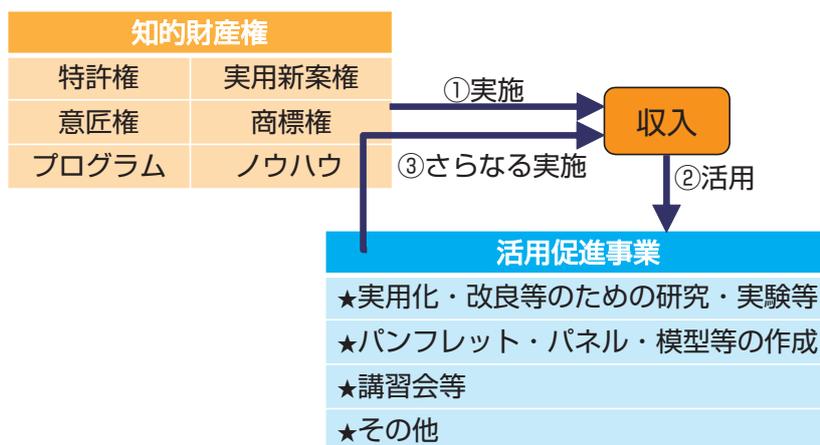


図-1.3.5 知的財産権活用促進事業の概要

表-1.3.23 知的財産権活用促進事業の実施状況

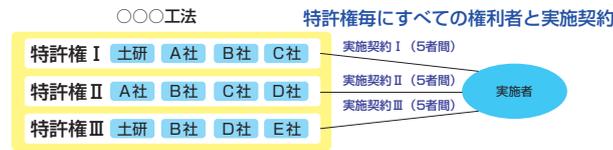
チーム等名	技術名	権利種別	実施内容
施工技術	グラウンドアンカー維持管理マニュアル	著作権	・シンポジウム、現地見学会の開催
水質	WEP システム (気液溶解装置) 他、藻類増殖抑制装置等	特許権	・アオコ抑制効果の検証 ・微量金属溶出状況の調査 ・現地装置のフォローアップ調査
火山・土石流	自動降灰・降雨量計	特許権	・改良機の現地検証
トンネル	NAV 工法	特許権	・押抜き耐力試験のための大型供試体製作
iMaRRC	インバイロワンシステム	特許権 ノウハウ	・インバイロワンの基本性能補足調査 ・試験施工 ・試験評価方法、性能基準値の検討
iMaRRC 水質	下水汚泥の重力濃縮技術 (みずみち棒) WEP システム (気液溶解装置)	特許権	・下水道展'15 東京への出展
iMaRRC	消化ガスエンジン	ノウハウ	・現地見学会開催

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)。

平成 27 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 6 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

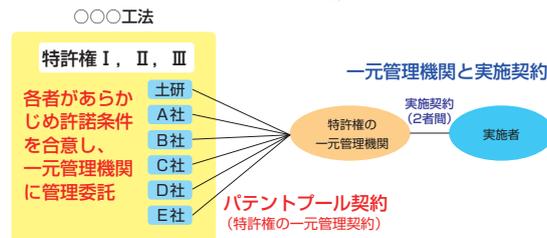


図- 1.3.6 パテントプールによる一元管理の概要

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。

平成 27 年度末時点で表-1.3.24 に示すとおり 9 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。

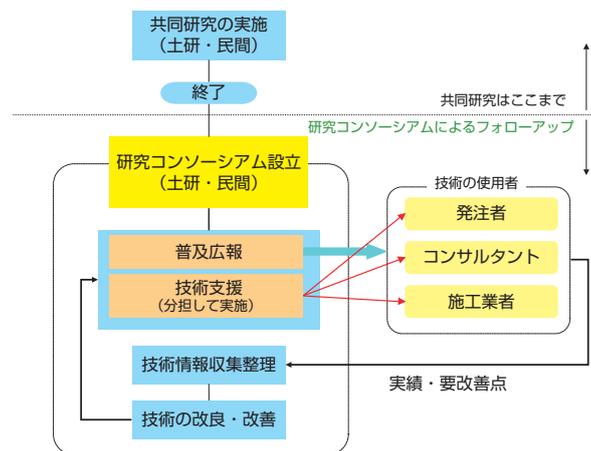


図- 1.3.7 研究コンソーシアムによるフォローアップのイメージ

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
部分薄肉化 PCL 工法研究会	トンネル	民間 4 社	平成 27 年 6 月

3.6 知的財産権の実施状況

以上のような活用促進のための取り組みの結果、平成 27 年度では表-1.3.25 に示すように、新たに 12 件の特許権等で 13 者と実施契約が締結され、表-1.3.26 及び図-1.3.8 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 37.9% となった。特に、平成 26 年度に試行的に立ち上げた「実施者募集制度」について平成 27 年度に本格的な運用を開始するなど、新規契約を増やす取り組みをしており、実施契約率の増加に繋がった。

また、プログラム著作物については、平成 27 年度では表-1.3.27 に示すように、新たに 12 件の実施契約が締結された。

表－ 1.3.25 産業財産権の平成 27 年度の新規契約

技術名	権利種別	契約日
気液溶解装置	特許権	H27.5.15
超音波探傷の感度設定および超音波探傷装置	特許権	H27.6.29
液体検知方法および液体検知装置	特許権	H27.7.16
センサ	特許権	H27.7.28
土壌侵食防止工法	特許権	H27.8.9
粘性土地盤の表層せん断強さ測定装置及びその測定方法	特許権	H27.8.9
土壌侵食防食工法	特許権	H27.8.9
インバイロワン工法	特許権	H27.10.1
ALiCC 工法	特許権	H27.11.19
路側設置型防雪柵 (5 社)	特許権	H28.2.25
ロープ連結材 間隔保持材	特許権 意匠権	H28.3.3

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	27年度
保有件数	380	375	359	340	323	305	289	269
契約件数	62	77	81	83	97	96	96	102
実施契約率	16.3%	20.5%	22.6%	24.4%	30.0%	31.5%	33.2%	37.9%

※保有件数、契約件数ともにノウハウの件数を追加

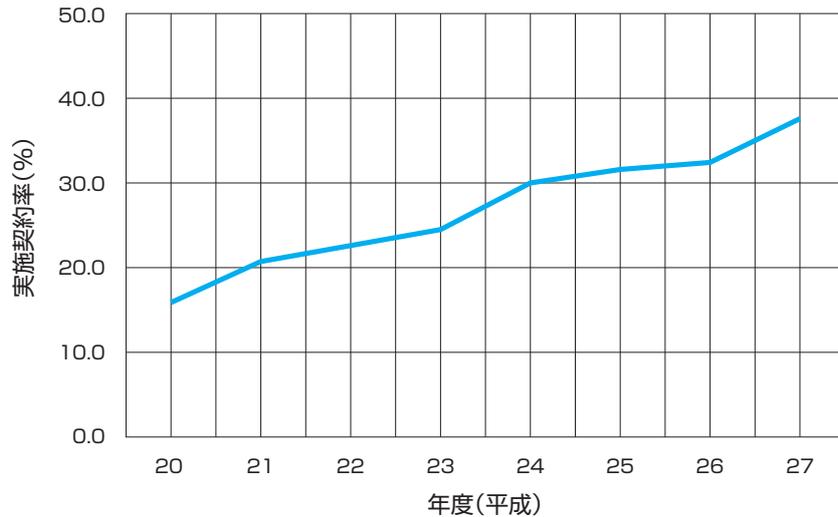


図-1.3.8 実施契約率の推移

表- 1.3.27 プログラム著作物の平成 27 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	4
鉛直2次元貯水池流動計算プログラム	1
平面2次元河床変動計算プログラム	1
区画線塗り替え判定ソフトウェア (ver.2)	6

これらの実施契約のうち、平成27年度では69件の産業財産権と2件のノウハウ及び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26,185,717円の実施料等収入を得ることができた。

表- 1.3.28 平成 27 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
21,476,188	27,662	4,142,016	440,904	98,947	26,185,717

コラム アキモス 活用が進む「Aki-Mos」

既設アンカー緊張力モニタリングシステム「Aki-Mos」は、地すべりチームと民間企業8社との共同研究により開発された技術であり、中心となる特許「既設アンカーの再緊張方法および荷重測定方法、ならびにヘッド部（特許第5071805号）」が平成24年8月31日に、実用新案「センターホール型荷重変換器（実用新案登録3135916号）」が平成19年9月12日にそれぞれ登録されています。斜面の安定性確保にはグラウンドアンカーの維持管理、特に緊張力の把握が重要ですが、従来のリフトオフ試験等では継続的なモニタリングは不可能でした。Aki-Mosでは、これまで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への荷重計取付けの方法を開発、実用化したことで、緊張力の継続的な測定が可能となり、また、そのデータを無線通信により遠隔で取得できるようにしたことで、モニタリングにおける低コスト化を実現しました。

土研新技術ショーケースでの講演（8回）や国土交通省主催の建設フェアへの出展（4回）を重ね、さらに、研究コンソーシアム設立（既設アンカー緊張力モニタリング研究会、平成22年3月）後には、NETISへの登録（KT-120103-A、平成25年1月）、土研新技術セミナーでの講演（平成23年度及び平成27年度）等、普及活動に弾みがつき、国土交通省、高速道路会社を中心に導入が進みました。平成27年度には特許実施者がさらに増え、実績や実施料収入が徐々に増加してきました。

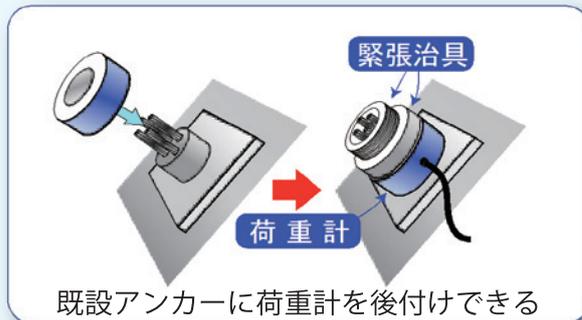


図-1 Aki-Mosの特徴



図-2 導入実績の推移（累積）



写真-1 システム設置状況

4. 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 27 年 12 月 7 日に、橋本国際特許事務所所長弁理士の橋本多香子氏を講師に迎え、「特許出願における発明者の役割」と題して講習会を開催した。特許出願前、特許出願時および中間対応における発明者の役割について、具体的な事例を交えつつ講義が行われた。つくば・寒地合わせて 31 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 28 年 2 月 15 日に、講師に（株）日立製作所知的財産本部戦略企画室長の井上雄氏を招き、「企業の知財活動」と題した講演会を開催した。講演は運用に焦点を当てた内容であり、特に、企業で繰り広げられている「特許で公開 / ノウハウで秘匿」「権利を独占 / 他社にも実施許諾」といった戦略上のトレードオフ関係や他機関との連携時における契約の重要性等について説明いただいた。つくば・寒地合わせて 31 名が聴講し、講演後には知的財産権のオープン・クローズ戦略の判断材料や侵害発見の方法等について質問が挙がり、関心の高さが伺えた。



写真-1.3.24 平成 27 年 12 月 7 日の講演の状況



写真-1.3.25 平成 28 年 2 月 15 日の講演の状況

5. 成果物等を対象とした新たな規程の検討

「職務発明規程」で規定される知的財産権等、研究所の業務で生じたあらゆる成果の管理の適正化を図るため、広義の成果物等を対象とした新たな規程等を検討することとした。

平成 27 年度は、策定の必要性、また、実際に策定する場合の成果物等の対象や要件等の適用範囲を検討するとともに、関連する既存の規程類との重複を確認する等、策定に向けた準備を行った。

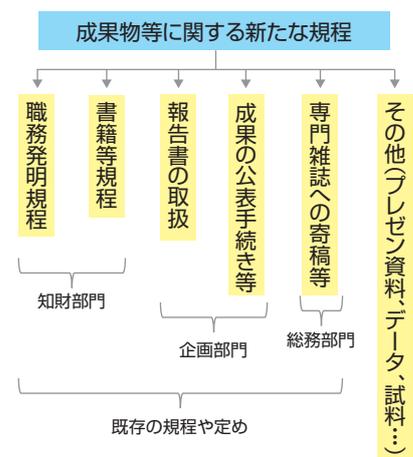


図-1.3.9 規程策定のイメージ

中長期目標の達成状況

平成 27 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 11 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 14 万円(推定値)削減した。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 13 者の実施契約を締結し、知的財産権全体で約 2,619 万円の収入を得ることができ、実施契約率も 37.9% (平成 22 年度比で 15.3% 増)であった。

このような取り組みにより中長期目標は達成できたものと考えている。

(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り組みも実施する。さらに、大規模土砂災害に対する対策技術、構造物の効率的な補修・補強技術、都市排水対策技術など日本における「安全・安心」等の土木技術を、アジアをはじめ世界各国へ国際展開するための研究活動を強化する。

年度計画

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

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

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

■年度計画における目標設定の考え方

土木分野における国際研究ハブになることを目標に、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	平成 27年度	合計
海外への派遣者(名)	60	93	90	90	85	418

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	平成 27年度	合計
研修受講者数	343 (66)	410 (67)	379 (67)	433 (77)	355 (75)	1,920 (352)

※括弧書きの数字は研修生を受け入れた国の数

■平成27年度における取り組み

1. 海外への技術者派遣

国内外の機関から、調査、講演、会議出席依頼等の要請を受けて延べ85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16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	政府機関	JICA	大学	学会・独法	海外機関	合計
講演・講師・発表	1	6	5	3	19	34
会議・打合せ	2	0	6	9	16	33
調査・技術指導	0	10	3	1	4	18
機関別件数	3	16	14	13	39	85

表-1.4.2 海外への主な派遣依頼

依頼元	所属・氏名	派遣先	用務
国土交通省	土砂管理研究グループ(火山・土石流チーム) 主任研究員 藤村 直樹	イタリア ・スイス	海外研究機関との土石流等の監視・観測技術に関する打合せ等
国土交通省	寒地道路研究グループ(寒地交通チーム) 主任研究員 宗廣 一徳	ロシア	極東都市環境セミナーでの講演
東京大学	水災害研究グループ 主任研究員 モハメッド ラスミ	イタリア	水循環科学のための地球観測 2015会議での研究発表
(公社)土木学会	地質・地盤研究グループ(施工技術チーム) 研究員 藤田 智弘	モンゴル	地盤問題に関する国際フォーラムでの研究発表

依頼元	所属・氏名	派遣先	用務
(国研)宇宙航空研究開発機構	水災害・リスクマネジメント国際センター長 小池 俊雄	インドネシア	第22回アジア・太平洋地域宇宙機関会議での基調講演
ConMat'15事務局	理事長 魚本 健人	カナダ	第5回建設材料に関する国際会議(ConMat'15)での基調講演および魚本セッションの開催
韓国科学技術研究院(KIST)	水環境研究グループ(水質チーム) 上席研究員 岡本 誠一郎	韓国	アオコ発生期の完全・クリーンな水供給システムの構築シンポジウムでの講演
ベトナム交通通信大学(UTC)	道路技術研究グループ(舗装チーム) 上席研究員 久保 和幸	ベトナム	舗装マネジメントシステムに関する講義
ICWR2015組織委員会	水災害・リスクマネジメント国際センター 顧問 竹内 邦良	マレーシア	第3回国際水資源会議(ICWR2015)での基調講演
台湾經濟部水利署	水災害研究グループ 上席研究員 徳永 良雄	台湾	横断的気候変動対応シンポジウムでの基調講演

表-1.4.3 JICAからの派遣依頼

派遣国	用務	延べ人数
ベトナム	災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ2 短期派遣専門家(人工衛星による洪水予測)	1
ネパール	復興支援調査(地震・耐震)	1
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/セミナー講師および視察	1
ネパール	地震復旧・復興支援調査(砂防・地すべり計画)	1
ネパール	地震復旧・復興プロジェクト運営指導調査(インフラ・土木計画)	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/IFAS 研修	6
チリ	中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト短期派遣専門家(橋梁耐震技術)	1
ベトナム	道路維持管理能力強化プロジェクト(フェーズ2) セミナー講師	1
フランス	COP21 サイドイベント/セミナー登壇	1
スリランカ	土砂災害対策強化プロジェクト短期派遣専門家(土地利用規制)	1
アルメニア	地すべり災害対策プロジェクト短期派遣専門家(法整備)	1

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、75 国・355 名の研修生を受け入れ、「中央アジア・コーカサス地域観戦道路沿線地域開発」「道路斜面防災」「寒冷値における道路工事の品質確保プロジェクト」「道路維持管理(A)」「インフラ(河川・道路・港湾)における災害対策(A)」「地域土木行政」「橋梁総合」「建設機械整備および建設施工技術」「気候変動への適応」「土砂災害防止マネジメント(豪雨、地震、火山噴火起因)」、「国家測量事業計画・管理」「社会基盤整備における事業管理」「インフラ(河川・道路・港湾)における災害対策

(B)「道路行政」等の課題別研修、「スリランカ土砂災害対策技術」「アルメニア地すべり災害管理能力の向上」「ブータン氷河湖決壊洪水を含む洪水予警報能力向上プロジェクト／カウンターパート技術」「インドネシア・ダウンスケーリングと水文流出解析による気候変動の影響評価3」「ブラジル・リスク評価・マッピング、都市計画」「アフガニスタン水文気象情報管理（実務者向け）」「ブータン道路斜面防災」「ザンビア橋梁点検・補修」「ブラジル実務者研修（予防・復旧計画／土砂災害予警報）」、「コロンビア洪水リスク管理能力強化」等の国別研修を実施した。



写真-1.4.1 実験施設見学の様子



写真-1.4.2 講義の様子

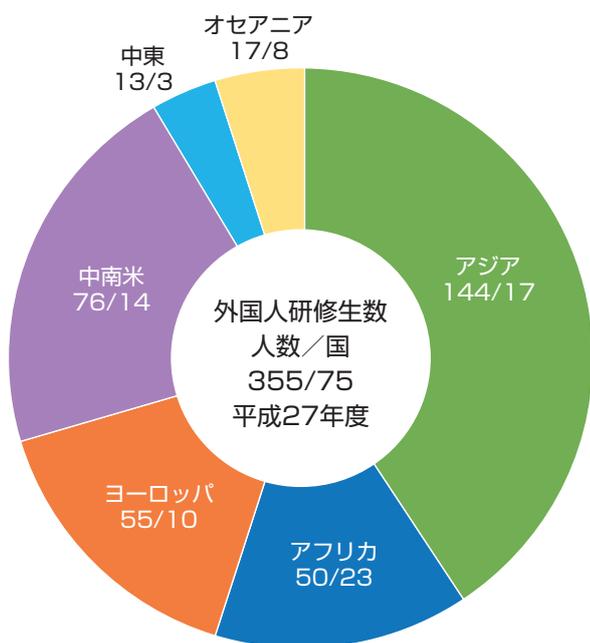


図-1.4.1 外国人研修生受入実績

表- 1.4.4 外国人研修生受入実績

年度	国数	研修生人数
平成 23 年度	66	343
平成 24 年度	67	410
平成 25 年度	67	379
平成 26 年度	77	433
平成 27 年度	75	355

コラム 2015年ネパール大地震に対する震災復興支援

2015年4月25日に発生したネパール大地震は、死者約9千名、全壊住宅が約60万戸と甚大な被害を引き起こしました。大地震からの復旧・復興の支援のため、(独)国際協力機構(JICA)が派遣するネパール国復興支援調査団のメンバーとして、土木研究所耐震研究監が、国土技術政策総合研究所及び建築研究所とともに現地に派遣され地震1ヶ月後の5月から約2ヶ月間、及び、8、9月のそれぞれ約2週間にわたり現地に派遣され、各種の支援活動を行いました。

派遣ミッションは、ネパール国政府の地震復興計画等の策定に対し、我が国の震災復興に関する知見・教訓を踏まえた支援を行うことでした。日本が主催するセミナーを通じ、我が国のこれまでの震災経験や震災復興に関する知見の共有を図るとともに、ネパール政府高官や関係省庁幹部に対し、災害に強いまちづくり計画や都市強靱化計画等の立案・策定のための情報提供や技術的な提案を行いました。9月には、ネパール政府が復興全体を統括する復興庁という組織を新たに設立することになり、その設立支援とともに、復興の基本的な指針となる復興方針案の作成に際し、これに盛り込むべき事項の提案、アドバイスをしました。

今回の地震では、インフラ施設である道路や橋に関しては、地震の揺れによる甚大な被害は多くありませんでした。しかしながら、ネパール国では将来さらに大規模な地震の発生が予測されており、それに備えるために、今回の震災復興に合わせ、急激な人口増加が見込まれるカトマンズ都市圏の広域的な道路インフラネットワークの構築等からなる強靱化マスタープラン策定が必要とされました。我が国の技術的な知見をもとに、カトマンズ都市圏の30橋以上の橋梁等の道路インフラの耐震診断を行い、強靱化マスタープラン策定に反映すべき課題の抽出、提案を行うとともに、ネパール国の技術力向上のために必要とされる技術の開発・蓄積・普及体制の強化、独自の橋梁基準の整備等の提案を行いました。

これらの提案は、ネパール国の要請に基づき、想定地震のリスクアセスメントやカトマンズ都市圏強靱化マスタープラン策定に係るJICA緊急開発調査等の技術協力支援等により、ネパールの復興と強靱化の実現に反映される予定となっています。土木研究所からは、JICAが設置するネパール地震復旧・復興プロジェクト支援委員会に参画し、引き続き可能な貢献を進める予定です。



写真-1 国交省調査団によるカトマンズ市内の道路の沈下被害現場の調査



写真-2 ネパール政府高官（国家計画評議会副議長）への現地調査報告及び復興施策の提案

コラム ジャカルタで開催されたセミナーにおいて災害管理に関する研修講師を務めました

平成 27 年 9 月 28 日から 10 月 2 日の日程で、JICA 主催「災害管理のための衛星情報の迅速な入手及び有効活用能力開発プログラム」の研修がインドネシア共和国ジャカルタで行われ、ASEAN の 9 カ国から災害対応や危機管理担当部署の技術系職員 17 名(写真-1)が派遣参加しました。本研修では、JICA からの派遣依頼を受け、寒地河川チームおよび水環境保全チームが一部の講義で講師を担当しました。

研修の内容は、無償公開されている河川水理計算ソフトウェア (iRIC ソフトウェア) を用いて実践的な氾濫災害推定法や河道設計技術を習得するというもので、受講生自らが講義を受けながらパソコン操作を行うことで iRIC ソフトウェアの操作法も一通り習得できるものとなっています。当研究所が開発に関与した氾濫解析モデルの「Nays2D Flood」を用いた講義を担当することとなり、受講生にとってより身近で実践的な講習となるよう、氾濫解析の対象河川を ASEAN 諸国から選択し、インドネシア共和国アチェ川とミャンマーのミトハ川周辺域の氾濫解析 (図-1) を取り扱うこととしました。特に、ミトハ川は平成 27 年 8 月に大規模な浸水被害が発生したばかりの河川です。このため、本研修に合わせて、両チームで一連の操作手順を示したチュートリアルを作成し、講義では、公開衛星情報の取得、加工、そして氾濫解析への活用について説明しました。最初は操作に戸惑う受講生もいましたが、丁寧に解説することで最終的には全員が氾濫計算の一連の手順を習得しました。また、氾濫解析演習の最後には、日本国内でインターネットを通じて一般に公開されているハザードマップを配布し、ハザードマップ作成の考え方、記載事項や頒布方法を紹介しました。受講者からは、「今回の研修で習得した技術を、母国での治水対策の検討や住民説明に活用したい」等の話を聞くことができ、参加者が自国で氾濫解析結果をどのように活用するのか、具体的なイメージを持っていただくことができたと感じています。

寒地河川チーム・水環境保全チームでは、平成 27 年には、インドネシア共和国以外にも、4 月にタイ・バンコク、6 月にアメリカ・コロラド、9 月にペルー・リマで開催された講習会の講師を務めており、今後もこのような国際普及活動を進めて行く予定です。



写真-1 講習会場の様子

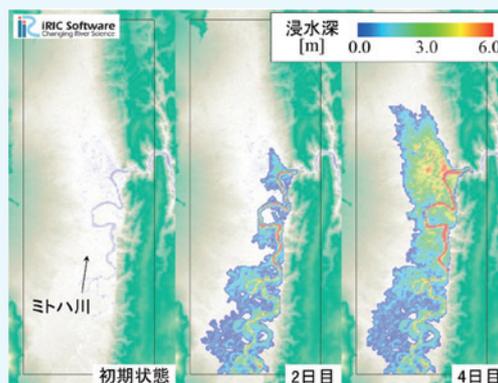


図-1 ミトハ川の氾濫計算結果

コラム 極東都市環境セミナーで講師を務めました

2015年9月14日(月)～17日(木)の4日間に亘り、ロシア連邦・ハバロフスク市及びユジノ・サハリンスク市において「極東都市環境セミナー」が開催され、寒地道路研究グループ寒地交通チームの宗広主任研究員が講師として招かれ、「日本の積雪寒冷地における道路建設」と題し講演を行いました。本セミナーは、主催が国土交通省並びに独立非営利法人日本センター（ハバロフスク／サハリン）により、開催されたものです。

セミナーでは、上下水道や廃棄物処理などの環境技術に関する環境セッションと寒冷地の道路建設技術に関する建設セッションが行われました。当所の外に、北海道内自治体（帯広市、旭川市）や民間企業13社からのプレゼンテーションも行われました。ハバロフスクでは、地方行政政府・市行政政府、民間企業の技術者の外、太平洋国立大学建設学部及び極東国立交通大学の教授、学生からの出席があり、計60名が参加しました。特に、極東国立交通大学のKudryavtsev Sergei 副学長は、同大学の学生15名とともに出席頂き、活発に質疑に参画してくれました(写真-1)。また、サハリンでは、民間企業の技術者計40名が参加しました(写真-2)。参加者は、我が国の寒冷地技術に対し、強い関心を寄せていました。

ロシア極東では、ロシア政府施策の遂行並びに現地の経済成長も相まって、ダイナミックな道路インフラ投資が展開されています。例えば、サハリン縦断の国道が「2+1」車線道路構造により整備が進められています(写真-3)。

寒地土木研究所では、2011年より、ロシア極東国立交通大学並びにロシア極東連邦大学の2大学と研究協力協定を締結し、研究者の交流や技術普及に資するセミナー開催等の活動を進めてきています。今後も、協定の相手機関並びに現地の日本政府系機関と連携し、寒冷地道路技術の技術移転に貢献することが期待されています。



写真-1 セミナー参加者と共に
(於：ハバロフスク日本センター)



写真-2 セミナー参加者と共に
(於：サハリン日本センター)



写真-3 「2+1」車線道路
(ユジノ・サハリンスク～コルサコフ間)

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。平成 27 年度の主な活動を表-1.4.5 に示す。

表-1.4.5 主な国際的機関、国際会議に関する委員

機関名	委員会名	役職	氏名	活動状況
世界道路協会 (PIARC) アジア道路協会 (REAAA)	TC4.2 舗装に関する技術委員会 ：委員 TC2 舗装に関する分科会 ：委員	道路技術研究グループ 上席研究員	久保 和幸	平成 27 年 11 月に韓国で開催された世界道路会議に出席し、PIARC と REAAA 共催のワークショップにおいて研究成果の報告を行った。
ドイツ連邦水資源地球変化センター (WRGC)	運営理事会 ：メンバー	水災害・リスクマネジメント国際センター長	小池 俊雄	平成 27 年 6 月にドイツで開催された運営理事会に参加し、センターの活動内容を確認するとともに、ICHARM の活動報告を行った。
国際科学会議 (ICSU)	災害リスク統合研究 (IRDR) 科学委員会 ：委員	水災害・リスクマネジメント国際センター顧問	竹内 邦良	平成 27 年 6 月に中国で開催された委員会に出席し、IRDR 国内委員会の活動報告や今後の活動方針について議論を行った。
国際測地学地球物理学連合 (IUGG)	GeoRisk 委員会(地球物理学的ハザードと持続性に関する連合委員会) ：委員長	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 27 年 6 月にチェコで開催された総会に出席し、シンポジウムの司会や委員会の議長を務めた。
台風委員会 (ESCAP/WMO: TC)	水文部会 ：議長 運営委員会 ：メンバー	水災害研究グループ 上席研究員	徳永 良雄	平成 27 年 10 月にマレーシア、平成 28 年 2 月にハワイで開催された委員会に参加し、議長として水文部会の議事のとりまとめを行うとともに、ICHARM の活動報告を行った。
世界道路会議 (PIARC)	TC D.5 道路トンネル管理技術委員会 ：委員	道路技術研究グループ 上席研究員	砂金 伸治	平成 28 年 3 月にフランスで開催されたキックオフミーティングに出席し、今後の活動計画について審議を行った。
世界道路会議 (PIARC)	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	PIARC キックオフミーティングに出席し、TC.B2 冬期サービス委員会の次期ターム (2016 ~ 2019) の活動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	TRB 冬期道路委員会に出席し、冬期管理委員会の活動や、平成 28 年 1 月に開催予定の冬期道管理と陸上交通気象に関する国際シンポジウムについて審議を行った。

コラム 世界道路協会(PIARC)TC2.4冬期サービス委員会の委員としての活動

雪氷チームの松澤上席研究員は世界道路協会(PIARC) TC2.4 冬期サービス委員会委員として、以下の活動を行いました。

(1) 冬期サービス委員会への出席

平成 27 年の委員会(写真-1)は、フィンランド共和国ヘルシンキ市(平成 27 年 3 月)と大韓民国ソウル市(平成 27 年 11 月)で開催され、以下の議論を行いました。



写真-1 TC2.4 冬期サービス委員会
(フィンランド)

- 1) 第 14 回国際冬期道路会議(2015)の総括
- 2) PIARC の次期(2016-2019)戦略計画
- 3) 世界道路会議ソウル大会の準備
- 4) 分野別ワーキンググループ(WG)のミーティングおよびレポートのとりまとめ 等

特に、WG の一つである「極度の豪雪や長期にわたる降雪現象時の危機管理」に参加し、世界各国からケーススタディーを収集し、①リスクの把握、②関連機関相互の連携、③新技術の活用などの提言の作成に協力しました。

(2) 世界道路会議の論文査読

第 25 回世界道路会議(平成 27 年 11 月開催)への応募論文の査読を行いました。

(3) 世界道路会議での委員会活動報告

第 25 回世界道路会議において冬期サービス委員会の活動報告を分担し、雪氷データブックの概要について報告を行いました。雪氷データブックには、世界各国の冬期道路サービス水準や雪寒施策、雪寒対策技術等が記載されており、4 年ごとに改訂されています。寒地土木研究所は、国土交通省と連携して、雪氷データブックにおける日本の記載内容について改訂作業も行っています。この冊子は、PIARC のホームページにて無料で公開されており、世界各国への日本の冬期道路関連施策・技術等の情報発信に貢献しています。

PIARC は、140 を越える国・地域が加盟している国際機関で、内部には約 20 の技術委員会があります。TC2.4 冬期道路サービス委員会もその一つで、松澤上席研究員は、平成 21 年から、日本を代表して参画しており、平成 28 年 1 月からの新しい計画期間においても、引き続き委員を務めています。寒地土木研究所は、今後とも世界道路協会(PIARC)委員会等に参画し国際貢献を図っていきます。

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、海外で開催された道路幾何設計に関する国際シンポジウム (SHGD)、国際環境水文学会議 (IMCHE)、国際水理学会 (IAHR) 世界大会、海洋と極地工学に関する国際会議 (ISOPE)、世界トンネル会議 (WTC)、ITS 世界大会、地盤工学に関する国際会議 (ICGE)、国際魚類テレメトリー会議 (ICFT)、道路と空港舗装技術に関する国際会議 (ICPT)、構造工学と建設に関する会議 (ISEC)、ヨーロッパ地盤工学会議 (ECSMGE)、火山岩と火山灰に関する国際会議 (WVRS)、世界道路会議 (WRC)、国際地震地盤工学会議 (ICEGE)、畜産における温室効果ガスの制御と利用に関する国際会議 (GGAA)、米国地球物理学連合会 (AGU)、国際環境水理シンポジウム (ISE)、ヨーロッパ地球科学連合総会 (EGU)、水文学と環境に関する国際会議、土砂バイパストンネルに関する国際ワークショップ、国際測地学地球物理学連合大会 (IUGG)、CT の材料・構造への適用に関する国際会議 (ICTMS)、浅部地盤アジア太平洋会議、建設材料に関する国際会議 (CONMAT)、国際河川シンポジウム、ヨーロッパ岩盤力学学会議 (EUROCK)、コンクリートにおけるポリマーに関する国際会議 (ICPIC)、構造工学及び施工に関する東アジア太平洋会議 (EASEC) 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、国内で開催された北方圏国際シンポジウム (ISOSS)、地盤工学に関するアジア会議 (ARCGE)、再生骨材コンクリートに関する国際会議 (RCCS)、国際土石流災害防止会議 (DFHM)、アジア地域応用地質学シンポジウム、物理探査学会国際シンポジウム、世界工学会議 (WECC) 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での対応を検討している。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。幹事国である TC127/SC3 においては、土工機械のデータ交換標準に係わる作業を行っている。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を進めており、規格変更の提案を行うとともに、ISO 化に向けての追加試験を行う予定である。TC113/SC1 においては、土木研究所が開発した非接触型流速計や超音波ドップラー流速流向計を用いた観測方法が策定対象であり、国内審議委員会の主査として新規提案書の提出等の作業を行っている。幹事国である TC282 では、SC1 および SC2 において、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専門家としての技術的助言等を行っている。

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 28 年 3 月 4 日に開催した。会議には関係者 35 名が参加し、技術推進本部から国際標準化や国際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。また、国際標準化や国際規格に関する我が国の活動状況についての講演も行われ、土木研究所だけではなく、我が国全体の国際標準化に向けた活動のあり方や課題についても意見交換を行った。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、iMaRRC
ペイント及びワニス	ISO/TC35	iMaRRC
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	iMaRRC
セメント及び石灰	ISO/TC74	iMaRRC
開水路における流量測定	ISO/TC113	ICHARM、水理チーム
土工機械	ISO/TC127	先端技術チーム
水質	ISO/TC174	水質チーム
溶出試験の規格	ISO/TC190	防災地質チーム
昇降式作業台	ISO/TC214	先端技術チーム
ジオシンセティクス	ISO/TC221	iMaRRC
下水汚泥の回収、リサイクル、処理及び処分	ISO/TC275	iMaRRC
水の再利用	ISO/TC282	水質チーム、iMaRRC

コラム ISO TC35/SC14（塗料およびワニス / 鋼構造物の塗装仕様）への取り組み

ISO/TC35は塗料およびワニスに関するISO内の技術委員会で、その中の分科会にSC14（鋼構造物の塗装仕様）があります。この委員会への日本における国内委員会（委員長：田邊弘往氏）は（一財）日本塗料工業会により運営されています。SC14の対象とする分野は、土木鋼構造物の防食塗装系にも関連することから、国内委員会には土木研究所からも委員として参加しているところです。

ISO/TC35/SC14が標準化を担っている重要な規格の一つに、ISO1294シリーズがあります。この規格は、防食塗装系による鋼構造物の防食であり、Part 1から8まで、総則、環境区分、設計の考え方、素地調整の種類、防食塗装系、性能評価試験法、塗装作業の施工と品質管理、新設・維持管理のための仕様の開発から成り立っています。現行のISO 12944シリーズは1998年に制定されており、制定後15年以上を経過したことから改訂を行うことがISO/TC35/SC14により決定され、現在その改訂作業が進行しているところです。

主な改訂内容は、現在は使われなくなった古い塗装系の削除、ISO 9223（ISO/TC156）により従来5段階に分類されていた環境区分（C1～C5）に、2012年の改訂でより厳しい区分（CX）の追加されたことへの対応などです。日本からは、新しい塗装系として、ふっ素樹脂系塗料を含む塗装系を規格の中に盛り込むなどの提案を行い、採択されるに至りました。この塗装系は重防食塗装系として日本国内の鋼橋塗装などの広く使われ始めているもので、土木研究所から規格に盛り込むよう積極的に提案すべきとの意見を国内委員会に提出したこと、また特に根拠となるデータとして30年にわたる駿河湾沖での長期暴露試験による耐久性データなどの基礎資料をSC14国際委員会に提供したことが、規格への採択につながったものと考えられます。引き続き、各国からの様々な意見・提案に対する日本としての意見が国内委員会で審議され、ISO/TC35/SC14に提案する作業が進められています。



図-1 ISO/TC35/SC14国内委員会の様子

中長期目標の達成状況

平成 27 年度も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積極的に行った。

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、平成 25 年度は 16 件、平成 26 年度は 10 件、平成 27 年度は 16 件と増加している。また、平成 27 年度はネパール地震の調査団メンバーに加わり、災害からの復旧のための助言や技術調査・指導を行うなど、災害派遣にも迅速に対応した。

一方、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積極的に行った。

上記より、中長期目標を達成できたと考えている。

② 水災害・リスクマネジメント国際センター (ICARM) 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、ICARM 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

ICARM 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・軽減に貢献するため、「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「効率的な情報ネットワーク」を構築し、「現地での実践活動」を推進する。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を図る。

「研究」面では、関係機関と協調しながら、プロジェクト研究や文部科学省「創生プログラム」などを通じて、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。

「能力育成」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。

「情報ネットワーク」面では、4月に韓国で開催される「第7回世界水フォーラム」でのセッション開催などを通じ、ICARM のプレゼンスを世界に高めるとともに人的ネットワークの構築に努める。

「現地での実践活動」面では、アジア開発銀行の支援により平成26年度から開始した「都市管理に関する技術移転 (TA8456)」を継続して実施するとともに、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）の第二フェーズを開始する。

その他、ICARM の中期プログラムやワークプランなどを2年に1回審査・採択頂く「ICARM 運営理事会」の第二回目を開催する。

■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（ICARM）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、「革新的な研究—先端技術—」「効果的な能力育成」「効率的な情報ネットワーク」の活動 3 本柱のもとに各種活動を実施し、それらをもとに「現地での実践活動」を推進することとした。

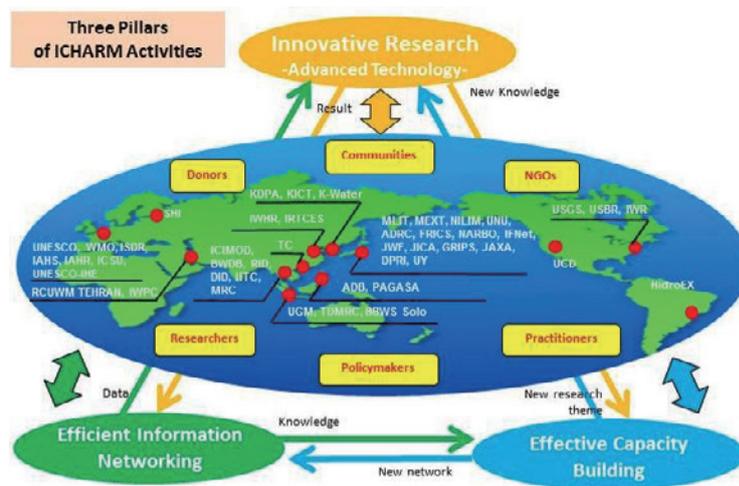


図-1.4.2 ICHARM 活動の 3 本柱

■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	平成 27 年度	合計
博士・修士コース修了者数	12	19	14	13	15	73
うち、博士コース該当者数	0	0	1	1	2	4
うち、修士コース該当者数	12	19	13	12	13	69

■平成 27 年度における取り組み

1. スペシャルトピック

1.1 「アジア水循環シンポジウム 2016」の開催

ICHARM は平成 28 年 3 月 1,2 日、東京大学との共同で国土交通省の後援の下、東京大学武田ホールにおいて、「アジア水循環シンポジウム 2016」を共催した。これは、これまでの地球観測の政府間部会 (GEO) によって構築されたアジア水循環イニシアチブ (AWCI) やアジア河川流域機関ネットワーク (NARBO) の活動を踏まえ、またデータ統合・解析 (DIAS) によるデータアーカイブ、モデル統合、気候変動影響評価などの統合・解析機能を効果的に用いた、世界の洪水や渇水の問題に対する具体的な取り組みを議論するため開催したものである。なお、本シンポジウムの一部は、ICHARM10 周年記念事業として開催し、ICHARM が実施する研修活動の出身者を招いて今後の実務者能力育成について議論するとともに、ICHARM が事務局を務める国際洪水イニシアチブ (IFI) のもとで準備を進める新たな枠組みの構築について討論を行った。シンポジウムには国外機関から約 40 名の参加を含め、約 170 名の参加を頂き、防災に関する総合的な取り組みの実践と防災の主流化、持続可能な開発の中での科学技術の貢献によるスパイラルアップの枠組みを決定するとともに、ICHARM によるこれまでの研究成果を国内外へ普及させることが出来た。



写真-1.4.3 総括セッションでの
小池センター長によるまとめ

1.2 第 2 回「ICHARM 運営理事会」の実施

ICHARM に関する日本政府とユネスコの協定に基づき、平成 28 年 3 月 3 日に第 2 回「ICHARM 運営理事会」会合を国土交通省 (東京都千代田区) にて開催した。会合は、国土交通省技監や土木研究所理事長を含む 7 名で開催され、その手続規則「Rules of Procedure」の確認、平成 26 年 4 月から 2 年間の活動報告「ICHARM Activity Report」の審査、ICHARM の長期・中期プログラム「ICHARM Long-term and Mid-term Programmes」の審査・採択及び平成 28 年度と平成 29 年度の具体的な事業計画「ICHARM Work Plan」の審査・採択が行われた。



写真-1.4.4 委員との集合写真

審査の結果、全ての審査事項について了承された。特に、今回修正した ICHARM 長期・中期プログラムにおいては、各国・地域の状況を適確に把握し、それに応じたきめ細やかな防災技術の開発と具体的な施策への適用性が強調されるとともに、ICHARM が事務局を務める国際洪水イニシアチブ (IFI) などを通じて他のセンターの中で強いリーダーシップを果たすことへの期待が表明された。

1.3 防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センターとの連携協定締結

ICHARM と国立研究開発法人防災科学技術研究所レジリエント防災・減災研究推進センターは、平成 27 年 12 月 16 日、連携協定を締結した。この協定により、相互の包括的かつ持続的な連携協力を強化し、共同研究、提携事業等を実施するための枠組みを構築し、双方のノウハウ、技術、ネットワーク等を活用して研究成果の社会実装を推進することで、国内外における防災・減災の向上に貢献することが期待される。

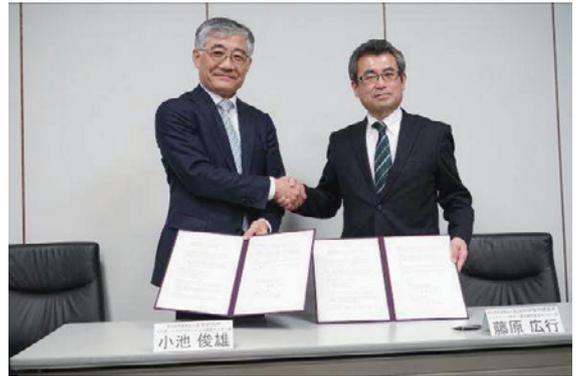


写真-1.4.5 連携協定締結式の様子
(左:小池俊雄センター長、右:藤原広行センター長)

2. 研究活動—「革新的な研究」—

2.1 交付金研究

平成 27 年度は、土木研究所中期計画の最終年度として、各プロジェクト研究に取り組み、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」

2.2.1 平成 27 年度の成果

本研究プログラムでは、平成 24 年度からアジアの 5 河川流域（フィリピン・パンパンガ川、インドネシア・ソロ川、タイ・チャオプラヤ川、メコン川下流域、パキスタン・インダス川）における洪水及び渇水リスク評価を行っている。平成 27 年度においては過年度に実施した各流域での流量・氾濫解析結果を踏まえ、洪水リスクを浸水被害額で、渇水リスクを灌漑できないことに伴う収穫減で評価した。

2.2.2 創生プログラム シンポジウム

平成 27 年 5 月 29 日に文部科学省創生プログラムと国土交通省水管理・国土保全局との共催で「水災害分野における気候変動による影響と適応に関するシンポジウム」が国立オリンピック記念青少年総合センターで開催された。

ICHARM からは鈴木グループ長（当時）がパネラーとして参加し、創生プログラムで実施している「アジアにおける水災害リスク評価と適応策情報の創生」に関する研究成果を紹介した。



写真-1.4.6 鈴木グループ長（当時）による発表

2.2.3 インドネシア公共事業・国民住宅省を訪問

平成 27 年 8 月 4 日に澤野上席研究員がインドネシア・ジャカルタの公共事業・国民住宅省を訪問し、Mudjiadi 水資源総局長、Widiarto 水資源ネットワーク局長、水資源管理局の Charisal 河川流域計画課長に面会し、ICHARM が創生プログラムにおいてソロ川で進めている、気候変動による洪水・渇水の影響に関する調査について説明した。Mudjiadi 総局長からは、ソロ川流域での渇水が懸念されており、今後は流域での対



写真-1.4.7 インドネシア 公共事業・国民住宅省水資源総局長への訪問（右：Mudjiadi 水資源総局長、左中央：澤野上席研究員）

応が必要で、本調査に対しても、今後の流域管理に資するものとして期待していることが表明された。

2.3 流量観測に関する研究および国際活動

河川計画において、正確かつ効率的な流量観測は重要な課題である。ICHARM では、国内外で流量観測に関して以下のような活動を鋭意行った。

2.3.1 信濃川流量観測現地ワークショップ

平成 27 年 4 月 22 日～ 25 日に新潟県の信濃川小千谷観測所において流量観測現地ワークショップが実施された。

これは、土木学会の流量観測技術高度化小委員会（委員長：神戸大学 藤田一郎教授）の主催で行われたワークショップで、同小委員会の幹事である ICHARM 職員が企画し、大学、国土交通省水文担当者、建設コンサルタント、機器メーカーなど約 100 名の関係者に参加して頂いた。

このワークショップでは、観測技術の向上を目的として、それぞれが保有している流量観測技術を持ち寄って同一条件で観測を行い、手法を比較することを目的としている。当日は流速が 4m/s を超えるような流況の中、一般的な浮子測法の他、電波流速計、電磁流速計、および画像解析による観測などが実施された。ICHARM は aDcp（超音波ドップラー流速計）で観測したデータを基礎情報として参加者の皆様に提供した。画像解析用の動画撮影には通常のハイビジョンカメラの他、夜間用の遠赤外線カメラ、さらにはマルチコプターを使用した上空からの撮影も行われるなど、先進的な技術を試行するためにも貴重な機会となった。



写真-1.4.8 ワークショップ参加者での集合写真

2.3.2 第 30 回 ISO/TC113 東京総会

平成 27 年 5 月 25 日から 29 日にかけて、土木学会（東京都新宿区）において、第 30 回 ISO/TC113（Hydrometry：開水路における流量測定）東京総会が開催された。これまで ICHARM は、ISO/TC113 の国内審議団体である土木学会の代表として他国で開催される総会に参加してきた。今回、ICHARM からは、SC1（Velocity area methods）の日本代表として、岩見上席研究員、萬矢研究員（現 主任研究員）が参加した。

同総会において、ISO/TR 24578（Hydrometry -Acoustic Doppler profiler - Method and application for measurement of flow in open channels）を正式に国際標準化するために、萬矢研究員を新たに主査とすることが決議された。また New Work Item Proposal（新業務項目提案）として登録されていた ISO/NP 24577（Hydrometry - Use of non-contact methods for measuring water surface velocity and discharge）が萬矢研究員を主査として Technical Report（技術報告書）にすることが承認された。



写真-1.4.9 第30回 ISO/TC113 東京総会

2.3.3 国外における河川調査

我が国の河川とは様相が異なる国外の大陸河川についてその詳細を把握するため、平成27年9月にはメコン川下流域（カンボジア）およびジャムナ川（バングラデシュ）での各種河川調査を実施した。

2.4 常総市洪水現地調査

平成27年9月の関東・東北豪雨により、茨城県常総市において大規模洪水が発生し、9月17日に被害状況を調査した。

ICHARMでは平成28年度以降、関東・東北豪雨での教訓を踏まえつつ、降水予測を改善した洪水流出・氾濫予測までの一連の手法の検討や、自治体レベルでの適切な避難判断に資する災害対応タイムライン作成手法の検討、および訓練システムの提案を行う予定である。



写真-1.4.10 道路沿いに集積された粗大ごみ



写真-1.4.11 破堤地点近くの様子

3. 研修活動

3.1 博士課程「防災学プログラム」

ICHARMは、平成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。平成27年度においては、第三期生となるムハンマド・マースド（バングラデシュ）及びフェルナンデス・レイノサ・ロドリゴ（グアテマラ）の2名が無事三年間の就学を終え、平成27年9月17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。



写真-1.4.12 博士課程学位授与式 (GRIPS)

また、10月からはバングラデシュ及びパキスタンから2名の新入生を迎えた。現在は1回生2名、2回生1名、3回生3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」

ICHARM は、平成26年10月3日から平成27年9月17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、8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27年9月16日には JICA 筑波にて閉講式が行われ、魚本理事長、JICA 筑波の芳賀所長、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 VIRK Muhammad Irfan 氏(パキスタン)が答辞を行った。さらに、優秀研究者賞が OTIENO George Chilli 氏(ケニア)及び SYED Mohd Faiz 氏(インド)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 NAVARATHINAM Kirushnarupan 氏(スリランカ)に贈られた。

また、9月17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13名に「修士(防災政策)」の学位が授与された。

10月から9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-1.4.13 JICA 筑波での閉講式での集合写真(9月16日)



写真-1.4.14 GRIPS での修了式での集合写真(9月17日)

3.3 短期研修

3.3.1 JICA 研修「IFAS を活用した洪水対応能力向上」

平成27年7月6日から31日にかけて JICA 研修「IFAS を活用した洪水対応能力向上」を実施した。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る。

本研修は今年度から新たな3か年計画で実施しており、今年度はブータン、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ジブチ、ケニア、ミャンマー、ナイジェリア、フィリピン、スリランカ及びタイから計20名の研修生が参加した。

研修においては、IFAS(総合洪水解析システム)の演習を中心として、常総市における防災マップ演習、信濃川下流域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んだ。



写真-1.4.15 IFAS 演習



写真-1.4.16 常総市における防災マップ演習

3.3.2 東大との共催での「国際サマープログラム」

ICHARM は東京大学と共催で、国際サマープログラム「ビッグデータ時代における持続可能な水管理」を平成 27 年 7 月 27 日～8 月 7 日に実施した。このプログラムは、ビッグデータ（大量かつ多様なデータ）活用の重要性や持続的な水資源管理を学際的な視点で行う必要性の認識をもとに企画された。活動はすべて英語で行われ、様々な国籍を持つ学部生、大学院生、若手専門家など合計 33 名が参加した。

プログラムは、講義、実習、現地見学で構成され、どの活動も、日本が提供するデータ統合分析システム (DIAS) の各種データおよびデータ統合機能を駆使して、学際的な視点で水関連問題の解決を図る能力の向上を支援するよう準備された。ICHARM から小池センター長、加本上席研究員（当時）、ラスミー主任研究員、渋谷専門研究員がそれぞれ講義や研修を担当した。参加者は、個人あるいはグループで、気候変動下の災害レジリエンス強化、将来の災害リスクに対する対応力の強化、社会政策や安全で豊かな環境作りへの災害リスクの反映に焦点を当てて現実にある問題に取り組んだ。

なお、このプログラムの様子を収めた動画はこちらで視聴することができます。
(<https://youtu.be/ricdfhPs3RU>)



写真-1.4.17 参加者や関係者による集合写真

3.4 IFAS 現地講習会や講義の実施

平成 27 年度においても、総合洪水解析システム (IFAS) に関する海外現地講習会や各種講義を実施し、IFAS の普及に努めた。平成 27 年度に国内外で IFAS を受講した研修生は、31 か国の合計 120 名 (修士コースや短期研修での受講生含む) であった。今年度に初めて受講した国は、ボスニア・ヘルツェゴビナ、エジプト、シンガポール、イエメンなどである。

平成 19 年度からの合計では、53 か国の計 1155 名 (修士コースや短期研修での受講生含む) となっており、国数で 50 を突破した。このように IFAS はアジアのみならず全世界においてその適用の場を広げている。

3.4.1 ベトナム JICA 技プロでの IFAS 研修

JICA によるベトナムを対象とした技術協力プロジェクト「災害に強い社会づくりプロジェクト (フェーズ 2)」の活動のために宮本研究員が平成 27 年 4 月 19 日から 25 日まで JICA 短期専門家としてベトナムに派遣された。

本プロジェクトでは、ベトナム国ゲアン省 (Ca 川) における衛星情報等を活用した洪水予測の技術提供が計画されているため、宮本研究員は洪水予測技術に関する講義と ICHARM が開発した IFAS (総合洪水解析システム) に関するトレーニングを実施した。参加者は、ゲアン省 DARD0 (Department of Agriculture and Rural Development) 堤防風水害対策局から 3 名、北中部地域水文気象局から 2 名、ハティン省 DARD 堤防風水害対策局から 2 名、水文気象局から 1 名、クアンビン省水文気象局から 2 名の計 10 名であった。そのうち数名の参加者は既に IFAS を操作した経験があったため、トレーニングではパラメータのキャリブレーションや解析値の再現誤差などに関する詳細な内容を議論することができた。今後、ゲアン省 DARD 堤防風水害対策局を中心に IFAS を洪水予測システムとして導入し実運用することが予定されている。



写真-1.4.18 ゲアン省 DARD における IFAS 演習の様子

3.4.2 乾燥帯のアラブ諸国向け IFAS 研修

IFAS はこれまで、主に、比較的湿潤なアジア諸国を対象に適用されてきたが、様々な地域や気候帯、例えば、アラブ諸国の乾燥帯でのワジ (涸れ川) における、一時的な豪雨により突発的な洪水のような現象への IFAS の適用も期待されている。このため、12 月 15 日から 16 日まで、UNESCO カイロ事務所主催の研修ワークショップ “Training workshop on Warning systems and geographical information systems (GIS) courses” に ICHARM が招かれ、エジプト、スーダン、イエメン、ヨルダンの 4 カ国の技術者を対象に、スーダンのガッシュワジをモデルとした IFAS 研修を行った。アフリカの技術者を対象に、大規模な IFAS 研修を実施した初めてのケースであり、現地の様々なマスコミでも取り上げられた。



写真-1.4.19 カイロ事務所における IFAS 演習の様子

3.5 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 27 年度においては、バンドン工科大学（インドネシア）から 1 名、延世大学（韓国）から 1 名、慶北大学から 1 名（いずれも韓国気象庁による推薦）の計 3 名を受け入れ、それぞれ数ヶ月滞在して IFAS、BTOP モデル及び RRI モデル等について ICHARM 研究員から指導を受けた。

4. 情報ネットワーク

4.1 国際洪水イニシアチブ (IFI) の活動

国際洪水イニシアチブ (International Flood Initiative : IFI) は、国連大学や国連防災戦略などと緊密に連携しながら、ユネスコと世界気象機関によって平成 17 年 1 月に開始された国際枠組みであり、社会・環境・経済的リスクを軽減するための洪水管理に関する統合的アプローチを推進している。IFI の事務局は ICHARM が務めている。

IFI では 1.1 「アジア水循環シンポジウム 2016」の成果等を踏まえ、水災害データ、アセスメント、モニタリング及び政策・現地取り組みをアジア太平洋地域 (IFI-AP) として手始めに実践する準備を進めている。

4.1.1 ドイツ連邦水文研究所 (BfG) との共同研究

平成 27 年 4 月 9 日～10 日、グシエフ専門研究員がドイツの連邦水文研究所 (BfG) を訪問し、BfG との共同研究として実施しているライン川での洪水リスク評価に関して、BTOP、FID の両モデルをライン川に適用して得た洪水流出と氾濫解析の結果を紹介した。

4.1.2 ユネスコ 70 周年記念 国際シンポジウムにおける IFI/IDI セッションの共催

ICHARM は RCUWM (イラン都市水管理地域センター) と共催で、「アジア・太平洋地域の水と災害に関する国際戦略構想に関するセッション」を、平成 27 年 10 月 21 日にインドネシア・メダンで開催した。このセッションは、第 23 回東南アジア・太平洋地域 UNESCO-IHP RSC 会議に関連して計画された『地球の水と環境を維持するための一体的な行動に関する国際シンポジウム』開催中に開かれた。

セッションでは、モデレーターの小池センター長が趣旨を説明した後、共同モデレーターである Shahbaz Khan 氏 (ユネスコジャカルタセンター長) が開会挨拶を行い、その後 ADB や ICHARM、RCUWM からそれぞれスピーチや話題提供を行った。

発表者や参加者からの貴重な意見や情報に基づいて、小池センター長はセッションを総括し、関係者間でのデータ、情報、知識の共有を進め、統合的洪水管理を実践することの重要性を強調した。加えて、資金調達方法や科学と研究のネットワーク強化についても今後議論が必要であるという認識を共有した。

発表資料を含めた、詳細な会議報告は IFI ホームページをご覧ください。 <http://www.ifi-home.info/>



写真-1.4.20 (右から左) 小池俊雄センター長、Eric Quincieu 氏 (ADB)、Shahbaz Khan ユネスコジャカルタ所長、Ali Chavoshian 氏 (RCUWM センター長)

4.2 ICHARM への訪問者

ICHARM は今年度、下表に示すように世界中から多くの来訪者を受け入れ、ICHARM で行っている活動紹介や意見交換などを実施した。

訪問日	国・主なメンバーの所属機関	訪問者数 合計	目的
5月12日	ブータン・経済省水文気象局 (DHMS) 他	6名	JICA 研修での IFAS 紹介
5月15日	タイ	10名	水文モデルに関する意見交換
6月1日	インドネシア	3名	水理・水文モデルやリスクマネジメントに関する意見交換
6月4日	マレーシア・国立水理研究所長	3名	水災害・リスクマネジメント研究と研修に関する意見交換
6月12日	マレーシア・教育省事務次官	1名	教育カリキュラムに関する意見交換
7月2日	アフガニスタン・エネルギー・水省他	14名	JICA 研修での水文モデル (IFAS、BTOP) と災害リスクの研究紹介
7月15日	台湾・経済部副大臣他	10名	気候変動に関する研究成果や今後の協力に関する意見交換
7月29日	マレーシア	6名	SATREPS-Malaysia プロジェクトに関する意見交換
10月26日	韓国 K-Water	2名	打ち合わせ
11月11日	中国水利水電科学研究院水資源所	2名	現地データが十分に得られない高山地域での水文モデル構築についての意見交換
11月12日	ミャンマー ヤンゴン工科大学 (YTU)	4名	ADB ミャンマープロジェクトの紹介および今後の協力関係に関する意見交換
11月25日	インドネシア Yogyakarta Disaster Management Agency	4名	日本の水災害についての意見交換
11月27日	台湾 Ntuo GIS Center (Taiwan, ROC)	1名	打ち合わせ
12月1日	コロンビア 国家災害リスク管理局など	3名	JICA プロジェクトに関する意見交換
	合計	69名	

以下、主要な来訪について記載する。

4.2.1 マレーシア国立水理研究所長ら訪問

平成 27 年 6 月 4 日、マレーシア国立水理研究所長ら専門家 3 名が土木研究所、及び ICHARM を訪問し、土木研究所の実験施設を視察するとともに、吉谷特別研究監（当時）らとともに水災害・リスクマネジメント研究と研修について意見交換を行った。



写真-1.4.21 マレーシア国立水理研究所長との意見交換

4.2.2 マレーシア教育省事務次官訪問

平成 27 年 6 月 12 日、マレーシア教育省事務次官 Dr. Zaini Ujang 氏と筑波大学 宮本邦明教授、内海真生準教授、甲斐田直子助教が、マレーシアの新学園都市パゴで開設準備中の National Disaster Research Center の教育カリキュラム、設備等の参考のために、ICHARM を訪問し、竹内顧問や江頭研究・研修指導監らと情報・意見交換を行った。



写真 -1.4.22 マレーシア教育省事務次官との意見交換

4.2.3 台湾經濟部副大臣訪問

平成 27 年 7 月 15 日、楊偉甫台湾經濟部副大臣他 9 名が土木研究所を訪問した。この訪問は ICHARM と台湾經濟部水利署が第 7 回世界水フォーラムで気候変動に関するセッションを共催したことがきっかけとなって実現したものである。

訪問にあわせて、土木研究所 野口宏一理事への表敬訪問が行われ、その後、気候変動の適応策に関して小池俊雄 ICHARM センター長らと議論を行った。



写真 -1.4.23 台湾經濟部副大臣との意見交換

4.3 各種国際会議における貢献

平成 27 年度においても、国連機関などが主催する各種国際会議に積極的に参加して、ICHARM の活動報告や国際的な議論に関与するなど積極的な活動を行い、ICHARM のプレゼンス向上を図った。

4.3.1 UNISDR 主導による「災害リスク軽減のための指標開発の専門家会議」への貢献

国連防災会議（UNISDR）による「災害リスク軽減のための指標開発の専門家会議」が平成 27 年 7 月 27 日～29 日に国連ジュネーブ事務局で開かれ、日本からは澤野首席研究員が参加した。この会議は、第三回国連防災世界会議において採択された「仙台防災枠組み」の災害リスク軽減に関する 7 つのターゲットと 4 つの優先行動に関する進捗をモニタリングするために、どのような指標を設定するべきか検討することを目的としており、会議では技術的な課題や具体性について議論された。

9 月 29 日～30 日には同じく国連ジュネーブ事務局で、各国政府から推薦された専門家による、最初の公

式な「災害リスク軽減に関する指標・用語集ワーキンググループ会合 (OIEWG)」が開かれ、会合では7月の専門家会議を踏まえ事務局が作成した資料をベースに「仙台防災枠組み」に関する指標の議論が進められた。日本からは、澤野上席研究員が他の代表者と共に参加した。



写真-1.4.24 ワーキング会合 (OIEWG) の様子

4.3.2 アジア諸国での極端現象による洪水リスクと影響に関するワークショップ

平成27年8月5日にインドネシア・バリでインドネシア公共事業・国民住宅省がASEAN諸国を招いて開催した“Workshop on Risks and Impacts on Floods from Extreme Events in ASEAN Countries (アジア諸国での極端現象による洪水リスクと影響に関するワークショップ)”に澤野上席研究員が招待され、Global and Regional Perspectives (世界と地域での取り組み概観)のセッションで、世界での洪水リスク管理について講演した。



写真-1.4.25 ワークショップ参加者

講演の中では、国連世界防災会議で採択された仙台防災枠組みや日本の取り組み、ICARMによる各国と連携しての活動等を紹介した。

4.3.3 気候変動と災害リスク管理に向けた水パートナーシップ強化ワークショップ

平成27年8月11日に「気候変動と災害リスク管理に向けた水パートナーシップ強化」をテーマとするワークショップが、ADB(アジア開発銀行)と国土交通省の共催により開かれ、ADBからは水に関わる専門家や都市開発の専門家他が参加し、日本からは国土交通省、ICARMなどが参加した。



写真 1.4.26 プレゼンを行う澤野上席

ワークショップは3部構成で進行し、第三部では、統合洪水リスク管理をテーマに、ICARMから澤野上席研究員がアジアでの洪水リスク管理とそれを支えるICARMの活動について、ミャンマーで進めているADBのプロジェクトを含めて発表し、最後にパネルディスカッションが行われた。

パネルディスカッションでは、国土交通省の天野国際室長から、事前の防災対策に対する理解を得るために災害の記録を蓄積し、それらを活用して防災対策の効果を便益として示すことの重要性について、澤野上席研究員からは、国によって異なる被害特性を踏まえ、それぞれの国でリスク指標を開発する必要性、及びICARMがそのような各国での取り組みを支援していることについて説明した。

4.3.4 第4回台湾気候変化適用技術総合研究プログラムでの基調講演

平成27年9月24日、25日に台湾の国立中央大学(NCU)で開催された「第4回台湾気候変化適用技術総合研究プログラム(TaiCCAT: Taiwan Integrated Research Programme on Climate Change Adaptation

Technology) 会議」に、岩見上席研究員が招待され、「水災害における気候変化影響研究」と題し基調講演を行った。本国際会議は、「科学的証拠、評価フレームワーク及び意思決定」(scientific evidence, assessment framework and decision-making) の副題のもと、大学等の研究者約 50 人が参加し、環境モニタリングと付加価値、脆弱性評価と環境強靱性、気候変動適用統治、適用技術と地域行動について、種々発表・議論が行われた。

岩見上席研究員は、ICHARM が研究している MRI-AGCM のダウンスケーリングとバイアス補正、流出氾濫解析、リスク評価の取り組み及び日本における適応策・リスク管理の考え方について紹介を行った。特に台湾と同様の気候特性のフィリピンでの研究事例は、参考になったとの評価を頂いた。



写真-1.4.27 基調公演を行う岩見上席研究員

4.3.5 UNESCO 自然災害レジリエンス向上プロジェクトへの貢献

ユネスコ「南米における自然災害レジリエンス向上（略称：ENHANS）」プロジェクトでリマ（ペルー）及びモンテビデオ（ウルグアイ）で開催された科学技術会合に ICHARM から村瀬上席研究員らが参加した。平成 27 年 9 月 21～22 日にリマ、平成 27 年 12 月 10～11 日にモンテビデオでそれぞれ開催され、ICHARM から防災技術及び脆弱性評価に必要な技術について事例を報告し、現地での自然災害リスクマネジメントに関するニーズの収集を行った。また、モンテビデオでは統合洪水解析システム等のハザード予測に必要な ICHARM のモデル等についても情報提供を行った。



写真-1.4.28 ENHANS ワークショップ

4.4 台風委員会

台風委員会は、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（1968）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。ICHARM からの貢献として、上席研究員が水文部会の議長を務めている。

平成 27 年 10 月 26 日から 29 日の 4 日間に向け、「国連アジア太平洋経済社会委員会（ESCAP）/世界気

象機関（WMO）熱帯低気圧パネル・台風委員会第10回統合ワークショップ」が14ヶ国86名の参加者によりマレーシア・クアラルンプールで開催された。ICCHARMから徳永上席が水文部会の議長として参加し、台風委員会の運営及び水文部会の議事とりまとめを行った。水文部会では中国の主導する大規模洪水予測、韓国が主導するや洪水マネジメント、



写真-1.4.29 水文部会メンバー 集合写真

そして日本の国総研が進める土砂関連災害の社会影響評価に関する研究について進捗報告などが行われた。徳永上席からは、平成27年9月関東・東北豪雨の常総市洪水災害の報告及びICCHARMの研究紹介を行い、今後の新たな共同プロジェクトに向けた議論を行った。

4.5 アジア土木学協会連合協議会（ACECC）技術委員会への貢献

ACECCは平成11年に発足し、現在アジア各国と米、豪の計13か国の土木関連学協会が参加している。平成27年10月には、産官学民の協力の下、地域防災の意思決定が科学的知見に基づいてなされる仕組みを作り、実践を推進することを目的とする新しい技術委員会「Trans-disciplinary Approach for Building Societal Resilience to Disasters」が発足した。委員会委員長にはICCHARMの竹内顧問が就任した。

5. 現地実践活動

5.1 ユネスコパキスタンプロジェクト 第二期の開始

平成24年度から平成26年度に実施されたユネスコパキスタンプロジェクト「Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan（パキスタンにおける洪水警報及び管理能力の戦略的強化プロジェクト）」の後継プロジェクトとして、平成27年度から、フェーズ2プロジェクトを開始した。

フェーズ1では、ICCHARMにおいて、インダス川の大部分を対象とした洪水予警報システム（Indus-IFAS）を構築した。また、パキスタン技術者を対象とした短期ワークショップや、修士課程へのパキスタン学生の受け入れを行った。



写真-1.4.30 パキスタンプロジェクトに参画する専門家

フェーズ2では、Indus-IFASのさらなる機能拡張を行い、インダス川上流域の融雪を計算できる機能や、地上雨量計により補正した人工衛星観測雨量を活用するためのインターフェースを構築する。また、パキスタン国内の政府機関や大学と連携し、モデル構築範囲を、インダス川東部支川に拡張する。フェーズ1と同様、パキスタン技術者を対象としたショートトレーニング、修士課程への受け入れも予定している。これに加えて、河川流量及び河床形状の観測精度を向上させるため、aDcp（超音波ドップラー流速計）を用いた観測トレーニングも行う予定である。

平成27年度は、融雪計算機能の開発等、IFASの流量予測精度向上のための技術的検討を行った。さらに、平成27年7月から8月にパキスタンで発生した洪水を例に、Indus-IFASの適用性を確認し、今後の改善事項等の解析を行った。

5.2 ADB「都市管理に関する技術移転（TA8456）」プロジェクト

アジア開発銀行（ADB）の支援によるプロジェクト、「都市管理に関する技術移転（TA-8456）パート II 洪水管理」は、ミャンマー運輸省気象水文局をカウンターパートとして、ミャンマーの三都市（ヤンゴン、マンダレー、モーラミヤイン）の関連政府機関の洪水対応能力強化をめざすものである。本プロジェクトは ICHARM が建設技研インターナショナルらと平成 26 年 7 月より実施している。

ミャンマーでは、平成 27 年のサイクロン・コメンによる洪水からの復旧を図る一方で、今後の洪水対策を強化する必要性が増しており、ミャンマーの関連政府機関は本プロジェクトがめざす洪水対応能力強化に、一層高い関心と期待を示している。平成 27 年度の主な活動内容は次のとおりである。

- (1) 運輸省気象水文局をはじめ、対象三都市の洪水管理にかかわるミャンマー中央政府機関・地方政府機関の現状やニーズを把握するために実施したアセスメントの結果を取りまとめた。
- (2) 運輸省気象水文局および農業灌漑省灌漑局の職員を対象として、将来の研修員（トレーナー）を育成するための、降雨氾濫流出モデル（RRI モデル）及び高潮モデルの研修を平成 26 年 12 月から平成 27 年 6 月まで 4 回に分けて実施した。研修では、受講者が対象三都市を含む河川流域を対象とした洪水・高潮シミュレーションモデル（簡略版）を構築するのを支援し、また、そのフォローアップ研修を平成 27 年 10 月に実施した。
- (3) 実際のシミュレーションに適したスケールでの対象三都市を含む河川流域を対象とした洪水モデルを構築した。
- (4) RRI モデルや高潮モデルを使って対象三都市の洪水評価を実施し、それぞれの都市の洪水ハザードマップ（案）を作成した。
- (5) 前記のミャンマー政府の関連機関に対して、洪水ハザードマップの重要性や作成方法を紹介し、作成したハザードマップ案やそれらの有効利用の可能性について意見交換を行った。
- (6) ミャンマー政府の関連機関に対して、リスク評価の重要性や方法についても紹介し、対象三都市の現地視察にもとづき、水災害被害軽減の現状や課題について意見交換を行った。
- (7) 国連人間居住計画（UN-Habitat）、国連開発計画（UNDP）等の国際機関や JICA や東京大学等、関連のプロジェクトを実施している日本の組織との連携を強化した。
- (8) 平成 27 年 7～8 月にミャンマー各地に甚大な被害をもたらしたサイクロン・コメンによる洪水についても、気象水文局が RRI モデルを使ってシミュレーションを実施することを支援した。



写真-1.4.31 TA-8456 Part II プロジェクトの中間会合
(平成 27 年 10 月 14 日、ネピドーの気象水文局本部にて)

6. アウトリーチ活動

6.1 論文発表等

平成 27 年度においても、各種国内外での研究成果や活動内容の発表や、ジャーナルへの投稿などのアウトリーチ活動を積極的に行った。

また、ICHARM で行った修士課程については、土木研究所資料として詳細な実施報告書を取りまとめ、発刊した。

6.2 ICHARM Open day

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 27 年 4 月 17 日に開催した。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 64 名（竹園 41 名、並木 23 名）の生徒の皆様及び各校先生方合わせて 4 名を招待した。

まず竹内顧問の挨拶の後、専門研究員の Liu Tong 氏（中国）による水災害に関する概要説明及び ICHARM が取り組んでいるプロジェクトの概要に関する講演の後、博士課程の学生である Ahsan Md Nasif 氏（バングラデシュ）による母国の災害に関する講演を行った。ひき続き、10 カ国の学生によるポスターセッションを行った。



写真 -1.4.32 Open Day での博士課程学生 (Nasif) によるプレゼンテーション



写真 -1.4.33 参加した生徒との集合写真

6.3 ICHARM R&D Seminar

ICHARM では、水文分野や水災害分野に関する国内外の専門家を招へいし、ICHARM 内外の研究者が最新の知識や知見を入手できる機会として「ICHARM R&D Seminar (ICHARM 研究開発セミナー)」を不定期に開催している。平成 27 年度においては、以下のように 4 回開催し、土研・国総研から多くの参加を頂いた。

回	実施日	講師	所属	講演タイトル
52	平成 27 年 8 月 3 日	Prof. Kun Yang	Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences	Climate changes and their impacts on water cycle in the Tibetan Plateau
53	9 月 7 日	Distinguished Prof. M. Levent Kavvas	University of California, Davis	Maximum Precipitation Estimation over a River Basin by Numerical Atmospheric Modeling
54	平成 28 年 2 月 15 日	虫明 功臣	東京大学名誉教授 / 福島大学名誉教授	水循環基本法への期待と挑戦課題

55	3月3日	Prof. Johannes Cullmann	Director, Climate and Water Department, World Meteorological Organization (WMO)	WMO' s activities in flood forecasting and warning
		Prof. Christophe Cudennec	Secretary General, International Association of Hydrological Sciences (IAHS)	IAHS - A community effort to consolidate and disseminate hydrological knowledge in an increasingly uncertain world

6.4 ICHARM ニュースレターの発行

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、平成 27 年度においては、4 月に No.36、7 月に No.37、10 月に No.38、1 月に No.39 を発行した。購読者数は約 3,900 件となっている。



6.5 ICHARM Web サイトの更新

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。ICHARM Web サイトトップページ（英語版）へのアクセス数（土研所内からを除く）は、毎月 2,500 ～ 4,000 件となっている。

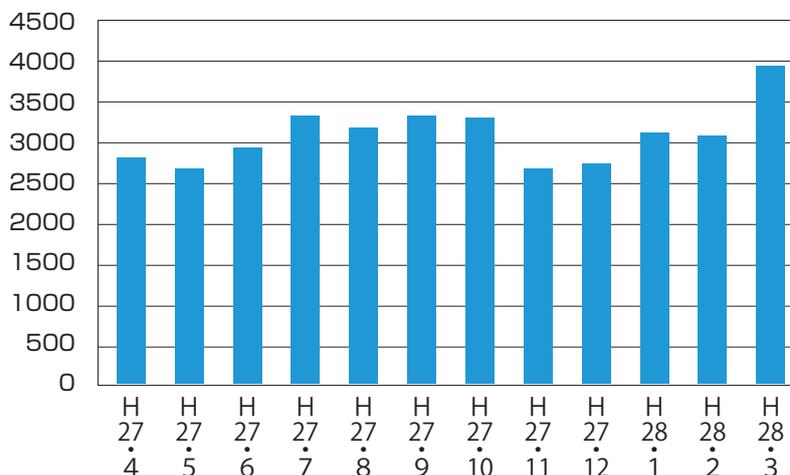


図-1.4.3 ICHARM Web サイトトップページのアクセス数推移

コラム 「第2回国連水と災害に関する特別会合」テクニカルセッションの共催

平成27年11月18日に「第2回国連水と災害に関する特別会合」が米国・ニューヨークの国連本部で開催され、ICARM から小池俊雄センター長他2名が参加し、テクニカルセッションのうち、科学技術パネルの調整・進行を日本学術会議と共に務めました。このハイレベル特別会合には、各国閣僚を含む政府高官や、水問題と防災に関わる世界中の専門家やリーダー等、計400名以上が参加しました。

開会式では皇太子殿下が「人と水とのより良い関わりを求めて」と題した基調講演をされ、ICARM の研究成果である統合洪水解析システム (IFAS) にも言及いただきました。開会式に続いて石井啓一国土交通大臣の参加の下、水と災害に関するハイレベルパネル・ディベートが行われ、続いてテクニカルセッションであるメジャーグループパネルと科学技術パネルが開催されました。「水災害軽減を推進するための科学技術の貢献」と題した科学技術パネルでは、小池俊雄 ICHARM センター長がモデレーターを務め、UNESCO や WMO を始め水に関する防災・減災のための科学技術の促進に力を入れている組織の代表をパネリストとして招いて意見交換を行い、①情報収集、共有、統合と活用の向上、②洪水や渇水リスク軽減のための分野間研究の拡大、③国家・地方レベルでの取り組みを支援するための既存の国際イニシアチブの活用を通じた地域連携の促進の3つの具体化方策がまとめられました。

今後も、国際的な会議の場において ICHARM が積極的に関与することで、世界の水災害軽減に貢献していきます。

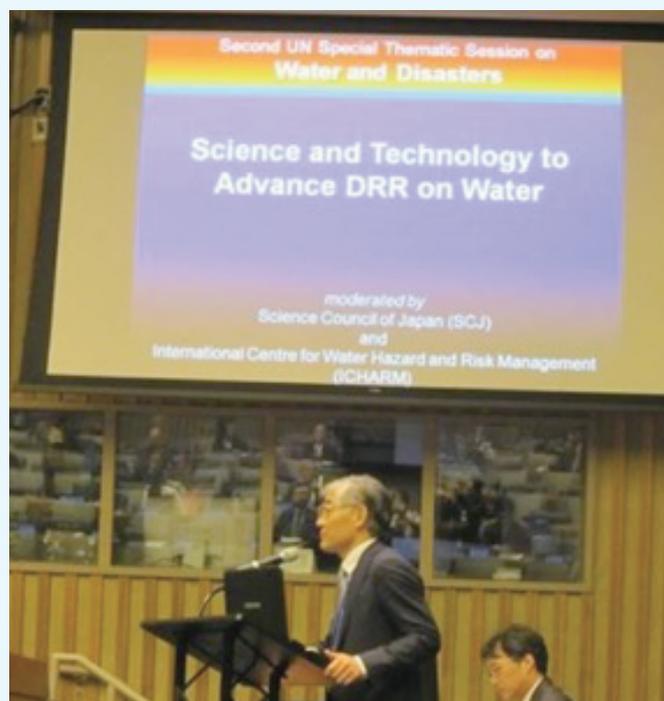


写真-1 モデレーターを務める小池俊雄センター長

コラム アジアの洪水常襲地帯での洪水危機管理計画の作成支援活動に対して感謝状を受贈

ICARM では、プロジェクト研究として、アジアの洪水常襲地帯の一つであるフィリピン共和国ルソン島に位置するパンパンガ川流域のブラカン州カルンピット市をモデル地域として、洪水氾濫シミュレーションに基づくコミュニティレベルでの洪水危機管理計画（洪水対応計画）の作成支援活動を実施しました。フィリピン共和国大気地球物理天文局（PAGASA）及び国家地理資源情報庁（NAMRIA）の協力も得て、ICARM で開発された降雨流出氾濫モデル（RRI モデル）を用いた洪水氾濫シミュレーションを行い、市内に 29 あるコミュニティごとの洪水ハザードマップや時系列での浸水状況を示した浸水チャートの作成・提供を行いました。マップやチャートは、現地コミュニティとの複数回の協議を経て、現地住民にとって理解しやすい表現方法を採用し、現地語（タガログ語）への翻訳も行いました。また、これらのマップやチャートを用いて、コミュニティでの情報伝達・避難・救助等の対応を時系列にまとめた洪水危機管理計画の作成を支援する活動を行うとともに、市内の全コミュニティの災害応担当者及び市・州の担当者らを招いたワークショップを開催し計画作成手法の共有を図りました。ワークショップには、本プロジェクトへの高い関心のもと、約 100 名を超える担当者が参加し、これらの活動に対して、カルンピット市の Jessie P. De Jesus 市長から ICHARM リスクマネジメントチームの研究者に感謝状が贈呈されました。洪水危機管理計画について、他の地域への普及を目指したマニュアルの作成や、国・州等の関係機関職員を招いたワークショップの開催等を通じた更なる普及活動を実践中していきます。



図-1 現地ワークショップでの 100 名を超える参加者

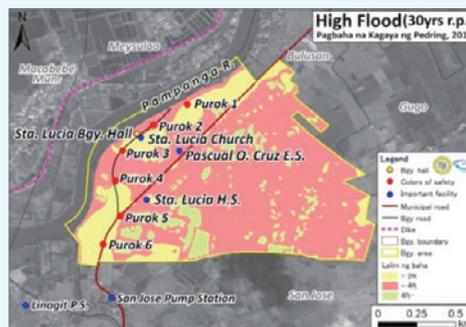


図-2 タガログ語に翻訳したコミュニティのハザードマップの例



図-3 カルンピット市長からの感謝状贈呈の様子



図-4 感謝状

中長期目標の達成状況

平成 27 年度においても、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りながら、「革新的な研究」と「効果的な能力育成」を両輪として、世界中に「効率的な情報ネットワーク」を構築し、「現地での実践活動」を推進した。

「研究」面においては第三期中期計画の最終年度として、各プロジェクト研究の総仕上げを行うことが出来た。また、5 年間の研究期間のうち 4 年目となる創生プログラムにおいてはリスク評価の進展などを図ることが出来た、

「能力育成」面では、博士課程において 2 名が博士学位を、修士課程において 13 名が修士学位を取得した。修士課程においては、平成 19 年度の開講以来、修士学位取得者数は合計 24 か国 97 名となった。また、IFAS 講習会の今年度の受講者数は 31 か国の合計 120 名となり、19 年からの総計では 53 か国の約 1155 名となるなど、世界中に ICHARM の研修生ネットワークが拡充している。また新たな取り組みとして、東京大学と共催で「国際サマープログラム」を実施し、能力育成活動に関して新たな方向性を見出すことが出来た。

「情報ネットワーク」面では、4 月に韓国で開催された「第 7 回世界水フォーラム」において、水の防災に関するテーマ（7 つのセッション）のとりまとめを準備段階から主導するなど重要な役割を果たした。また、3 月に東京大学と共催した「アジア水循環シンポジウム」では、アジア太平洋地域での防災に対して総合的な取り組みの実践と防災主流化に関する議論を主導し、ICHARM のプレゼンスを高めることが出来た。

また今年度も、マレーシア・教育省事務次官や台湾・經濟部副大臣など重要閣僚含めて海外からの実務者や専門家の数多くの来訪を受け、各国の最新の状況や課題を把握することが出来た。研修活動と併せ、世界中に人的ネットワークを構築することも出来た。

「現地での実践活動」面では、パキスタンでのユネスコ要請プロジェクトの第二フェーズを開始し、さらにミャンマーにおける ADB プロジェクト「都市管理に関する技術移転 (TA8456)」を進展させ、ハザードマップを作成するとともにトレーニングを実施した。

加えて、「第 2 回 ICHARM 運営理事会」（議長：魚本理事長）を開催し、ここで新たに採択された ICHARM の長期プログラムと中期プログラム、および事業計画の下、土木研究所の次期中長期計画開始と歩調を併せ、ICHARM の新たなスタートを準備することが出来た。

上記より、中長期目標は達成できたと考えている。

(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り組み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職員等に対し土研開発技術の勉強会を開催するなど、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	平成 27年度	合計
講習会開催数	10	10	10	10	10	50

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	平成 27年度
新技術活用率 (%)	34.1	39	41.4	45.8	44.5

■平成 27 年度における取り組み

1. 国土交通省等の技術系職員の受け入れ

土木研究所では、人事交流により受け入れた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。また、土研開発技術の勉強会を開催するなど、技術者の育成に努めた。

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くべき職員を選定し、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 28 年 3 月末現在で複数の技術分野への重複登録者等を含めて合計 1,977 名となっており、表-1.5.1 に示すように、平成 27 年度は合計 148 件の活動を行った。

表-1.5.1 平成 27 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 発受信	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	170	3	10	1	1	0	0	15
舗装	180	0	9	1	0	0	0	10
トンネル	176	0	1	3	0	1	0	5
橋梁	188	0	6	7	0	0	0	13
水文	152	0	2	18	0	13	0	33
河川構造物	203	0	16	3	0	3	0	22
河川環境	196	0	3	0	0	0	0	3
ダム	170	0	0	0	0	0	3	3
砂防	160	0	1	13	0	11	0	25
機械	124	0	0	11	0	0	0	11
その他	235	必要に応じ、上記に参加						
事務局	23	8	—	—	—	—	—	8
計	1,977	11	48	57	1	28	3	148

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、道路に関連する開発技術の活用を目的とした所内勉強会の案内を発信した。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。平成 27 年度は、九州・中国・中部・東北の各地方整備局と北海道開発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・九州の各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、平成 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。

平成 27 年度は、5 つの技術分野および地方整備局が独自に設定した 1 つの技術分野について平成 28 年 1

月 28 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）。

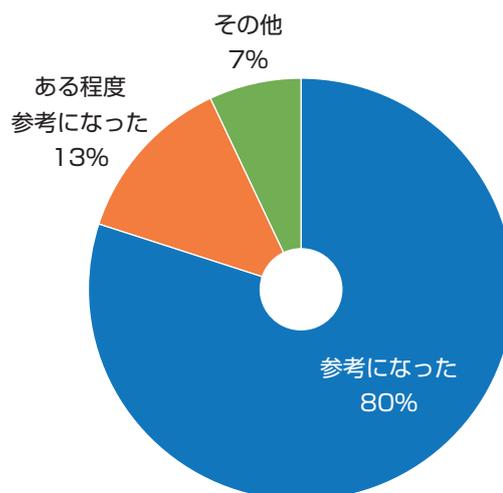
意見交換の中では、開発技術の活用については、具体的な設計手法や適用範囲、コスト等、詳細な情報提供の要望等が寄せられ、活用可能な現場等の具体的な提案もあり、非常に有意義なものとなった。また、地方整備局が事前に要望した事項では、ロボット技術の状況と最新の知見、砂防分野における技術動向及び CAESAR における臨床研究事例などについて情報を提供し、活発に意見交換が行われた。開催後に実施した参加者へのアンケートにおいても、良い評価が得られていることから（図-1.5.1）、今後も工夫を重ねながら継続していきたいと考えている。

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
共通分野	道路構造物 管理	ハイブリッド表面波探査技術	地質・地盤研究グループ
		タフガードクリヤー工法	iMaRRC
		NAV工法	トンネルチーム
	機械	ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置	寒地機械技術チーム
		トンネルの換気制御（制御プログラム）	トンネルチーム
		地整要望（ロボット技術の状況と最新の知見）	先端技術チーム
河川分野	河川構造物	短繊維混合補強土工法	土質・振動チーム
		ALICC工法	施工技術チーム
		統合物理探査技術	地質・地盤研究グループ
	砂防	斜面表層崩壊影響予測シミュレーション	地質チーム
		自動降灰・降雨量計	火山・土石流チーム
		地すべりのすべり線形状推定技術	地すべりチーム
		地整要望（砂防分野における技術動向等）	土砂管理研究グループ
道路分野	舗装	振動軽減舗装	舗装チーム
		凍結抑制舗装	
		カーボンブラック添加アスファルト	iMaRRC
	橋梁	自然由来重金属等含有土対応ハンドブック	地質チーム
		鋼床版き裂の非破壊検査技術：超音波探傷法	CAESAR
		鋼床版き裂の非破壊検査技術：Uリブ内浸水検知技術	
		地整要望（CAESAR における臨床研究事例）	



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)

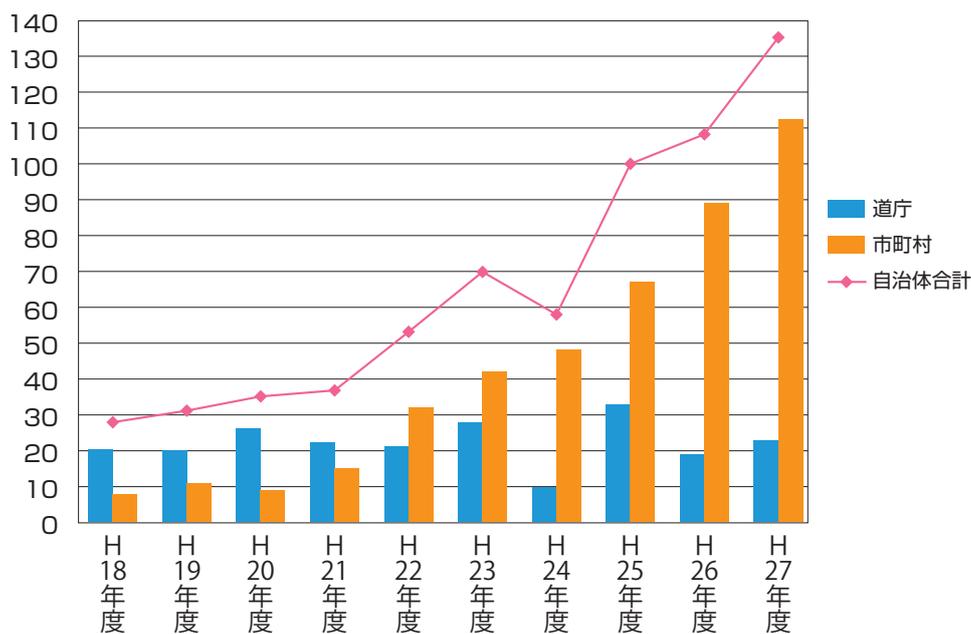
3. 地域技術力の向上

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。平成 27 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。平成 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、平成 25 年度には技術相談件数が 100 件に到達し、平成 27 年度もさらに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広く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平成20年度より、北海道開発局と協力して開催している。平成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。平成27年度は表-1.5.3に示すとおり全道10カ所で20テーマの講習会を実施し、354名が参加した。このうち地方公共団体の職員の参加者は全体の約4割に到った。

受講後のアンケート結果によると「災害復旧等の施工範囲の確定や調査に役立つ」、「このまま続けて新しい情報を教えて欲しい」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	寒地道路保全	舗装補修及びSMA舗装について
		寒地構造	橋梁点検と橋梁補修について（RC床板等）
		地域景観	主に郊外部を対象とした、道路の機能やコストを両立する景観向上対策
函館	寒地技術推進室	寒地道路保全	舗装補修及びSMA舗装について
		耐寒材料	寒中コンクリートについて
小樽	寒地技術推進室	寒地構造	落石対策について
		雪氷	暴風雪の対応と対策
		寒地道路保全	舗装補修について
旭川	道北支所	寒地地盤	冬期土工について
		寒地構造	橋梁点検・補修について（鋼部材等）
		防災地質	地滑りについて
室蘭	寒地技術推進室	寒地交通 雪氷	冬期路面管理について
		耐寒材料	塩害対策について
釧路	道東支所	雪氷	暴風雪の対応と対策
		寒地道路保全	舗装補修について
帯広	道東支所	寒地道路保全	北海道型SMAの紹介及び舗装補修について
		雪氷	雪崩対策と維持管理について
		耐寒材料	構造物（橋梁）の補修・補強について
網走	道北支所	雪氷	防雪対策施設の維持管理について
			雪崩対策と維持管理について
留萌	道北支所	寒地地盤	法面植生について
		寒地構造	橋梁補修について
		雪氷	暴風雪の対応と対策
稚内	道北支所	寒地地盤	冬期土工について
		防災地質	地すべり発生のメカニズムと、道路構造との共存について
			緩速載荷盛土の設計と管理手法の要点について

3.4 地方公共団体を対象にした講習会等への講師派遣による技術力向上の支援

平成 27 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
先端技術チーム	つくば科学出前レクチャー	つくば市教育委員会
材料資源研究グループ	大人の仕事拝見アッと驚くコンクリートおもしろ話	足立区生涯学習センター
材料資源研究グループ	コンクリート研修	浜松市
橋梁構造研究グループ	橋梁研修	浜松市
橋梁構造研究グループ	土木部職員研修（アセットマネジメント研修）の現地研修	茨城県
材料資源研究グループ	平成 27 年度下水道職員研修会	浜松市水道事業・下水道事業管理者
土砂管理研究グループ	土砂災害に関する研修会	仙台市
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
道路技術研究グループ	トンネル技術研修会	島根県
道路技術研究グループ	トンネル研修	浜松市
地域景観ユニット	「道の駅」阿寒丹頂の里エリアの整備	釧路市
寒地技術推進室	環境保全・防災の講習「緑はどうなった？」	洞爺湖町
寒地技術推進室	住民参加による森づくり事業	小平町
寒地保全技術研究グループ	JICA 草の根技術協力事業（地域活性化特別枠）	旭川市
寒地技術推進室	生態学的混播・混植法の森 手入れ作業指導	旭川市
寒地技術推進室	寿都町理科特別講師	寿都町教育委員会
寒地技術推進室	環境保全の講習「島と海と森の話」	羽幌町
地域景観ユニット	増毛町地域景観セミナー	増毛町
寒地基礎技術研究グループ	第 4 回インフラ保全技術向上研修会	釧路市
道東支所	除雪施工講演	陸別町
道東支所	釧路市除雪連絡協議会安全大会	釧路市
地域景観ユニット	景観勉強会	函館市
地域景観ユニット	本別町道の駅研修会	本別町
道東支所	芽室町除雪技術講習会	芽室町
寒地基礎技術研究グループ 寒地道路研究グループ	北海道建設技術職員専門研修	北海道建設部

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、平成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。平成27年度は9月8日から9月10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26日と9月16日に北海道札幌市の2校の高等学校生徒6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、「普段の生活は土木の仕事によって支えられていることがとても良くわかった。また、冬の北海道での様々なトラブルや災害の対策や予防も行っていただいているため、私たちが安心して暮らせていると思うと感激した。」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 盛土の品質管理実習



写真-1.5.3 豊平峡ダムの現場見学

コラム 河川環境シミュレーションツール (EvaTRiP) に関する研修を実施

近年、河道の改修時には、治水だけでなく環境や維持管理に配慮した検討が求められています。実際に、平成26年3月には「美しい山河を守る災害復旧基本方針(ガイドライン)」<国土交通省 水管理・国土保全局>が8年ぶりに大幅改定されており、水理や環境に係る学術の知識が川づくりに必要不可欠なものとなってきています。そこで、自然共生研究センターでは、中小河川の川づくりの技術力向上や河道計画の段階から環境・維持管理に配慮した計画策定に向けて、岐阜県職員を対象に治水と環境に関するシミュレーション解析の研修会を実施しました。

研修会では、まず、本研修会の講師としてお招きした清水教授(北海道大学, iRIC 研究会代表)から、シミュレーション解析のメリットや、その実例として河道内の砂州地形の発達や氾濫解析などについてご紹介いただきました。次に、久加博士研究員(北海道大学)から、流れの計算ツール(Nays2DH)の操作方法の実演と実習が行われ、河床地形の変化について解説いただきました。最後に、大石主任研究員から流れの計算結果を利用した河川環境シミュレーション・ツール(EvaTRiP: Evaluation Tools for River environmental Planning)の実演と実習が行われ、定量的に環境や維持管理を評価する方法が紹介されました。

県職員の方々は、コンピューターを利用したシミュレーション解析を行う機会がほとんど無いということでしたが、参加者全員が操作をマスターされました。また、本研修会を通じて、新しい視点で川づくりや河道計画の重要性を捉えることができたものと思います。

自然共生研究センターでは中小河川の河川管理者の技術力向上にむけて、継続的に研修会を行っています。今後もこのような活動を継続的に実施し、土木研究所職員が講師として出向くことで、研究成果の最大化を図りつつ、地域の技術力向上に貢献していきます。



写真-1 研修会の状況



写真-2 大石主任研究員の講習

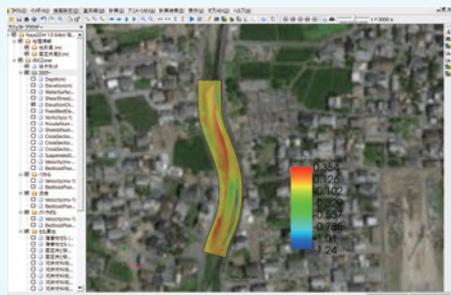


図-1 河床変動計算結果例 (Nays2DH)

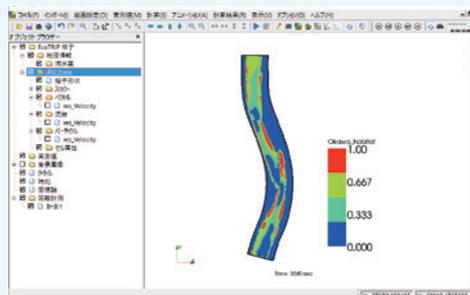


図-2 解析結果例 (EvaTRiP)

コラム 「海岸護岸における防波フェンスの波力算定法」の普及活動

海岸道路においては、高波による通行障害が発生しており、その対策が急務になっています。さらに通行障害の防止を目的として整備されてきた防波施設においても多くの被災事例が報告されており、その原因究明と設計法の改良が強く求められています。その対策として防波フェンスが設置され、水塊や飛沫に起因した通行障害の防止に効果を上げています。防波フェンスとしては材料や構造形式の異なる多くの形式が採用されていますが、必要な高さや耐波性に関しては十分な知見が得られておらず、効果が不十分な場合や、大きな波力を受けて損傷した事例も少なくありません。

寒冷沿岸域チームは、消波護岸上に設置される防波フェンスに対して、これまでの設置事例を分析した上で、系統的な水理模型実験を行い、その結果に基づいてその必要高さと作用波力の設計法を新たに提案しました。これらの成果は一般国道の防波フェンスの設計に実際に適用されました。さらに建設後の現地調査によって、その防波効果についても確認することが出来ました。

寒地土木研究所では、研究開発された技術について、現場での適用を推進するため普及活動に取り組んでいます。その一環として平成27年度は、9月15日（火）に国土交通省近畿地方整備局での「寒地土木研究所 開発技術説明会」を開催し、整備局の他、建設会社、コンサルタントなどから多くの方々に参加いただきました（写真-1）。また、10月5日（月）、6日（火）には、福岡市で開催された「九州建設技術フォーラム2015」の建設技術展示ブースに出展し（写真-2）、併せて防波フェンスの新たな設計法についてプレゼンテーションを行いました（写真-3）。両日合わせて約2,800名の方々に来場いただきました。今後もこのような活動を継続的に実施し、地域の技術力向上に貢献していきます。



写真-1 開発技術説明会
（近畿地方整備局）

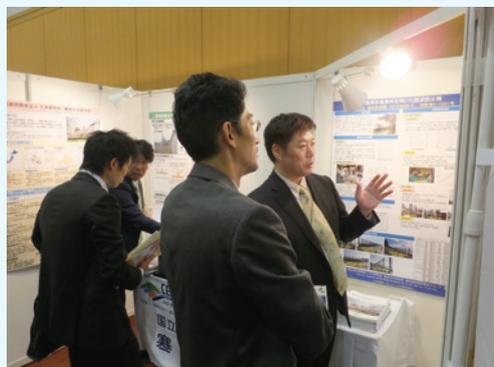


写真-2 建設技術展示ブースでの常設展示（九州建設技術フォーラム）



写真-3 プレゼンテーション
（九州建設技術フォーラム）

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、平成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。平成27年度は、表-1.5.5に示すように小樽市では、「新しい後志の地域づくりと公共空間整備」、北見市では、「激甚化する雪氷災害の現状と課題」、釧路市では、「道東道延伸と地域づくり」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。北見市で開催したフォーラムでは、オホーツク流水科学センターの高橋所長から「雪氷災害と地球環境変動」と題した基調講演、日本赤十字北海道看護大学災害対策教育センターの根本教授から「暴風雪による車立ち往生発生時の対処とその備え」と題した講演を、外3名の方々から講演をいただき、暴風雪災害を未然に防ぐ各種取り組みや研究報告を踏まえ、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
H27. 8.25	小樽市	技術推進室	新しい後志の地域づくりと公共空間整備	123名
H27.10.29	北見市	道北支所	激甚化する雪氷災害の現状と課題	246名
H27.12. 2	釧路市	道東支所	道東道延伸と地域づくり	170名

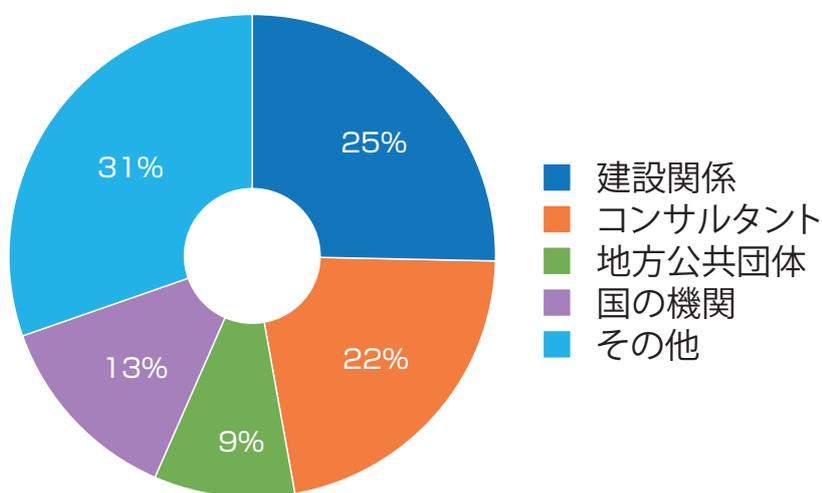


図- 1.5.3 平成27年度技術者交流フォーラム参加者状況 (3回合計)

4.2 メンテナンス技術交流会

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。会員には、随時、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。

平成 27 年度は CAESAR 講演会後に意見交換会を開催しており、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。



写真 -1.5.4 CAESAR 講演会



写真 -1.5.5 意見交換会の様子

コラム 地域の道路系官公庁技術職員を対象とした技術力向上の取り組み (寒地技術講習会)

平成 27 年 9 月 30 日、室蘭市において寒地技術講習会を開催しました。これは地域の道路系官公庁技術職員の技術力向上のため、研究員が講師となり、現場で役立つ基礎的かつ実践的な土木技術に関する知識や技術を講義するものです。

講習では、「冬期路面管理について」をテーマに、まず、寒地交通チームより凍結防止剤・防滑材散布について、その特性と効果的な散布方法、不適事例、効率的・効果的な散布を行うための研究成果について講義を行いました。続いて、雪氷チームより吹きだまりの発生メカニズムについて災害・障害を引き起こす誘因、発生メカニズムと吹きだまり対策の紹介と研究事例などの講義を行いました。最後に「塩害対策について」をテーマに、耐寒材料チームよりそのメカニズムと設計要領等の取り扱い、塩害対策工の紹介と選定方法、調査暴露試験結果等における効果確認の紹介を講義しました。

また、再度の講習要望を受け、平成 27 年 10 月 15 日に 2 回目の講習を「冬期路面管理について」をテーマにディスカッション方式で開催し、参加者の直接的な要望等に対応した講習を行いました。

講習会には国交省関係から延べ 38 人、地方自治体等から 31 人が出席され、「基準となる具体的な数値が示されるなど分かり易かった。」「今後の補修業務に際し判断材料となった。」などの意見が聞かれ、本講習会により地域の官公庁技術職員のニーズと課題共有ができた有意義な講習会となりました。



写真-1 講習会の状況



写真-2 ディスカッション方式での講習会

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。ナレッジ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。特に橋梁や土砂災害に関する技術相談等のナレッジが蓄積されている。

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（NETIS）」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-1.5.4）。

平成27年度は、9つの地方整備局等において合計35回の評価会議が開催され、313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）。

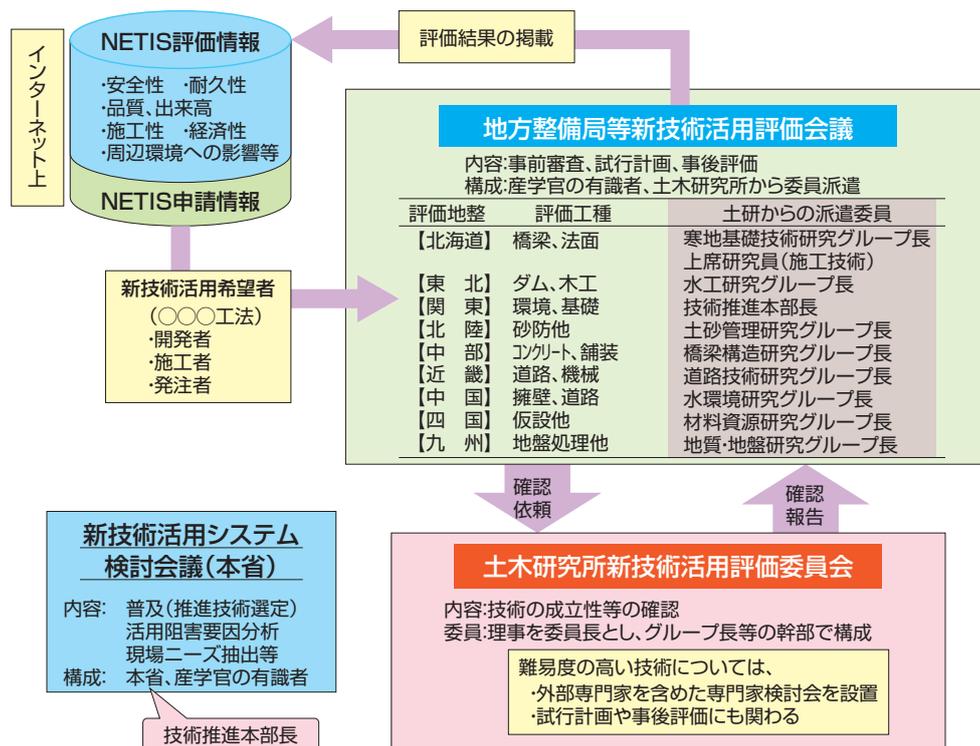


図-1.5.4 システムの基本的な評価フロー

表－ 1.5.6 地方整備局等評価会議等の実績

地整等	開催回数	事後評価 件数	その他の審議内容
北海道	4	24	事前審査、推奨技術等の推薦
東北	4	47	テーマ設定型技術公募、推奨技術等の推薦
関東	4	31	フィールド提供型技術公募、テーマ設定型技術公募、追跡調査
北陸	4	15	事前審査、テーマ設定型技術公募、推奨技術等の推薦
中部	4	79	事前審査、テーマ設定型技術公募、推奨技術等の推薦
近畿	4	51	推奨技術等の推薦
中国	4	30	テーマ設定型技術公募、推奨技術等の推薦
四国	3	23	テーマ設定型技術公募、推奨技術等の推薦
九州	4	13	技術研究開発、テーマ設定型技術公募、推奨技術等の推薦
システム検討	2	－	テーマ設定型技術公募、推奨技術等の選定

表－ 1.5.7 平成 25～27 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	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
	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
	栈橋上部工コンクリート下面のひび割れや浮き・剥離等を効率的に計測可能な技術	中部	H27 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	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 H27 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。平成27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。

こうした取り組みによる貢献の結果、NETISの新技術活用率は平成27年度も45.5%と高水準であり、国土交通省の工事における新技術が活用された工事の割合は増加傾向となっている（図-1.5.5）。また、事後評価件数も増加しており（図-1.5.6）、公共工事等における新技術活用システムが狙いとする技術開発のスパイラルアップとともに、公共工事等の品質確保にも寄与することが期待されている。

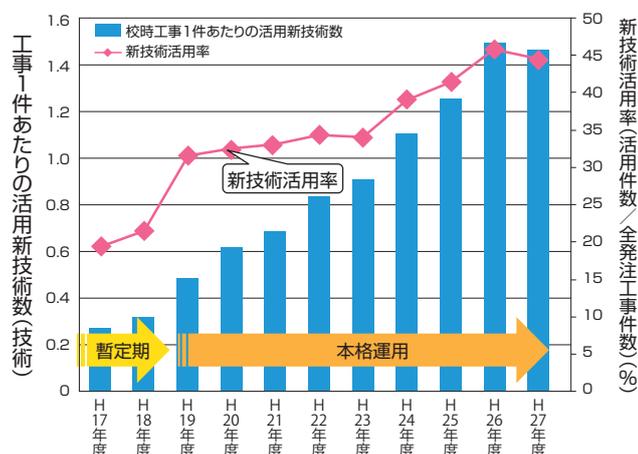


図- 1.5.5 NETIS 技術の活用状況の推移 (平成 27 年度版)
(国土交通省公表値を元に作成)

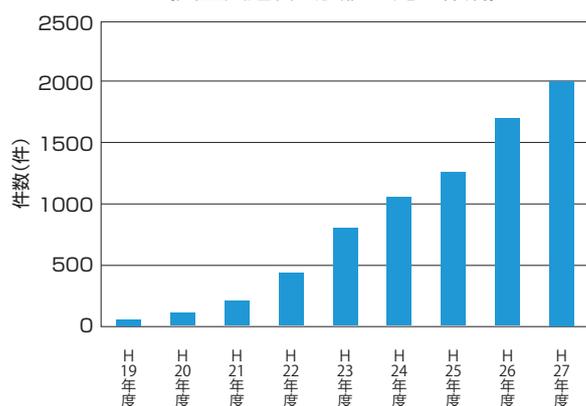


図- 1.5.6 事後評価件数の推移(累積) (平成 27 年度版)

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平成 27 年度の受託研究は 14 件、約 189 百万円である。依頼を受けた機関は、国土交通省から 9 件、その他の機関から 5 件、分野別内訳は図-1.5.7 のとおりに示す。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。

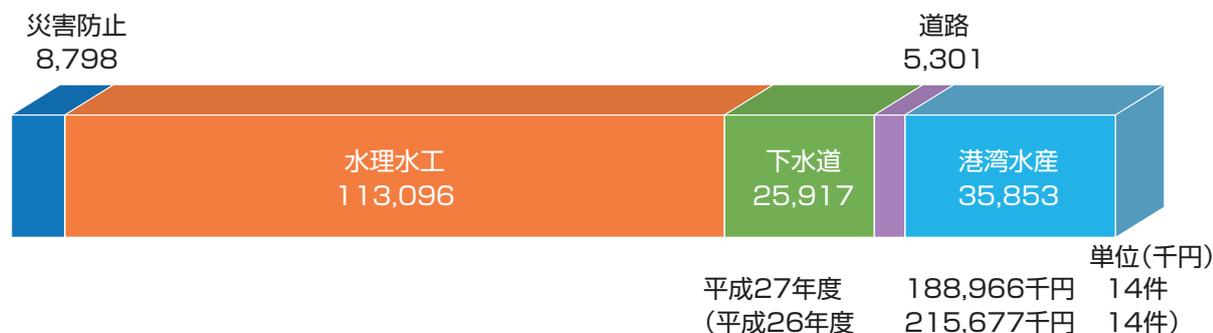


図- 1.5.7 平成 27 年度受託研究費の内訳

表- 1.5.8 平成 27 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	下水道における最適なリスク評価手法と対策技術の構築に向けた検討業務	国土交通省 水管理・国土保全局	水質 iMaRRC	水系リスクをもたらす可能性のある化学物質のうち、環境省において環境基準化、排水規制化が検討されている化学物質等について、下水の排除の制限値等を検討するため、下水処理過程での化学物質等の除去特性及び挙動の把握、生物応答手法によるリスク評価を実施し、それらの結果を比較・検証することにより、下水処理過程での化学物質の挙動評価と除去技術の構築に向けた検討を行った。
水理水工	横瀬川ダム利水放流水理設計業務	国土交通省 四国地方整備局	水理	横瀬川ダム建設事業において設置を予定している利水放流設備の減勢工について、水理模型実験を実施することにより水理機能を把握し、構造物各部の形状等の基本構造の諸元を検討した。
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	国土交通省 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、既設消波ブロック被覆堤の嵩上げ・拡幅改良に向けた耐波安定性・経済性を有する改良断面提案、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、漁港施設配置に伴うアサリ等の水産環境の保全・創造効果の評価を行った
道路	平成 27 年度 冬期路面状況調査計測試験業務	札幌市	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	路面すべり抵抗測定業務	(株) ネクスコ・エンジニアリング東北札幌市	寒地交通	山形自動車道路路面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。

コラム 路面すべり特性の評価に関して受託研究を実施

冬期道路管理において路面の状態を的確に把握することは効率的な管理を行う上で非常に重要です。しかし冬期には、気象条件、交通条件、沿道環境、橋梁やトンネルのような道路構造物などの影響によって路面の状態が複雑に変化するため、その把握は容易ではありません。現状の道路巡回では、巡回者が目視により定性的に路面状態を判別していますが、人の目では正確な判別が難しかったり、判断には個人差があったりすることから、その正確性には限界がありました。そこで寒地交通チームでは、路面状態の定量的な評価指標として路面のすべり抵抗値に着目し、連続路面すべり抵抗値測定装置（CFT）による測定データを道路管理者にリアルタイムに情報発信するシステムを構築しました。すべり抵抗を測定することで、要注意箇所の把握、凍結防止剤の散布要否判断と散布効果の検証、凍結抑制舗装の効果検証、路面管理水準の評価、など管理上有益な様々な情報が得られます。



写真-1 連続路面すべり抵抗値測定装置（CFT）

すべり抵抗による路面評価技術には積雪寒冷地はもちろん、全国の道路管理者から引き合いがあり、これまでに数多くの受託研究を実施しています。平成27年度には、NEXCO 東日本から山形自動車道の冬期路面のすべり抵抗の実態把握と路面管理手法の評価を目的とする研究、また札幌市からは、市内のロードヒーティング停止箇所の安全性の検証と路面管理方法の検討を目的とする研究を受託しています。

受託研究によって研究の成果を社会還元すると共に、より多くのデータが得られることで研究の質的向上が図られました。



写真-2 山形自動車道での計測



写真-3 札幌市内での計測

中長期目標の達成状況

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 148 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をするなど、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、313 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。

上記より、中長期目標は達成したものと考えている。