

## (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換等をもとに、過年度から実施しているものも含めて共同研究を100件程度実施する。なお、共同研究の実施にあたっては、さらに質の高い成果が得られるように、実施方法・役割分担等について検討を行い、適切な実施体制を選定する。また、独立行政法人産業技術総合研究所、地方独立行政法人北海道立総合研究機構等との連携・協力協定に基づく研究協力、独立行政法人港湾空港技術研究所及び独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構との情報交換・連携など、異分野の研究者との連携・協力を積極的に推進する。

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

国内からの研究者等については、研究者の交流を図るため、交流研究員制度及び依頼研修員制度等を活用し、民間等からの研究者及び技術者の受入れや専門家の招へいを実施する。さらに、独立行政法人日本学術振興会(JSPS)フェローシップ制度や外国人研究者招へい制度等を活用して、海外からの研究者を積極的に受け入れるとともに、在外研究員派遣制度や他機関の制度等を活用して、若手研究者の外国研究機関への派遣を推進する。

また、公募による外国人研究者の確保を引き続き積極的に推進する。

## ■年度計画における目標設定の考え方

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

研究者の交流については、民間企業等からの交流研究員を受け入れることとした。また、日本学術振興会のフェロ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。

## ■ 24 年度における取り組み

### 1. 国内共同研究の実施

国内における民間企業等との共同研究については、前年度からの継続課題 42 件に加え、新規課題 23 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 19 件、民間提案型共同研究 4 件である。継続課題と新規課題をあわせた 24 年度の実施件数は 65 件である。目標の 100 件程度は達成できていないが、23 年度と比較し 1 件増加した。

24 年度に実施した共同研究における相手機関の内訳を、図-1.2.3 に示す。また、24 年度新規課題の概要については表-1.2.1 のとおりである。相手機関の総数は 156 機関となっており、その 61% を民間企業が占めているが、大学が約 22%、財団・社団法人、地方公共団体、独立行政法人がそれぞれ 9%、3%、3%となっている。

### 共同研究体制図

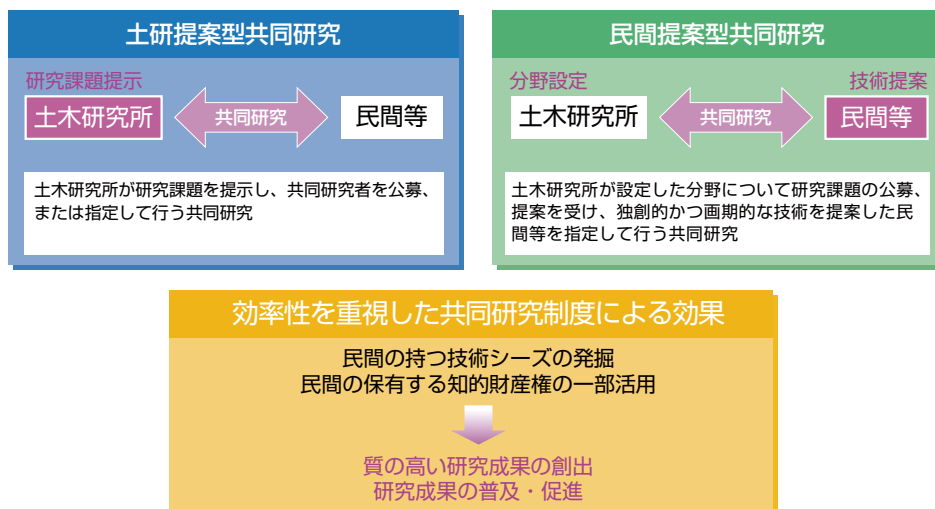


図-1.2.1 共同研究体制の概略図

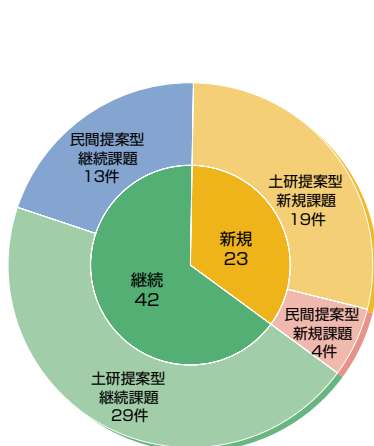


図-1.2.2 共同研究実施数

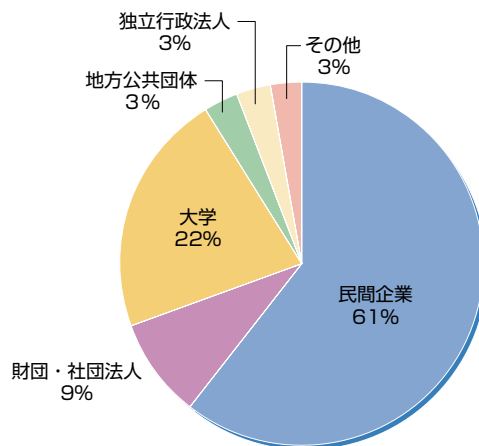


図-1.2.3 共同研究相手方機関の内訳  
(合計 156 機関：相手機関の数は延べ数)

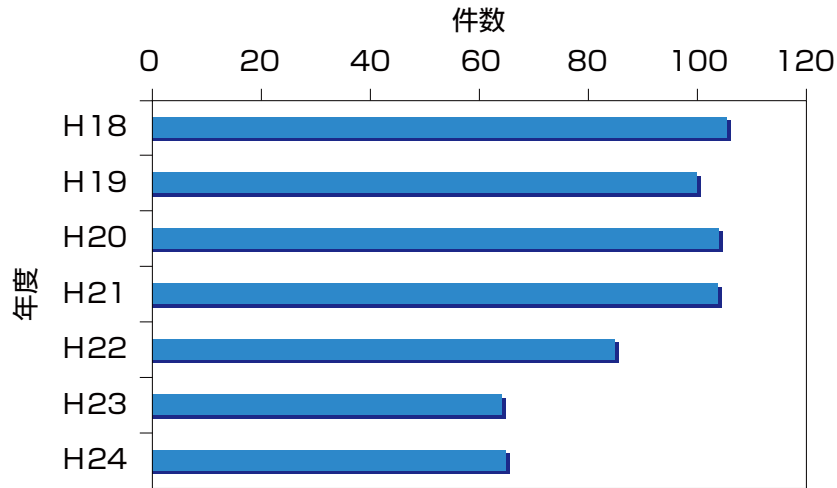


図- 1.2.4 共同研究件数

表- 1.2.1 共同研究のテーマ名 (24 年度新規課題)

	共同研究名	担当チーム	相手機関
土研提案型	河川における護岸ブロックの環境評価及び開発に関する研究	自然共生研究センター	社団法人1団体
	磁気式変位計等計測装置の開発に関する研究	CAESAR	民間1社
	小規模処理場施設に適したメタンガス有効利用支援に関する研究	リサイクル	地方公共団体1団体 大学1校 民間5社
	骨材資源を有効活用した舗装用コンクリートの耐久性確保に関する研究	基礎材料	大学1校 民間3社
	河川構造物の耐震性評価・耐震対策に関する共同研究	土質・振動	国立研究機関1団体
	路面性状の効率的取得技術の開発に関する研究	舗装	民間10社
	生活道路における簡略的な維持管理技術に関する研究	舗装	民間6社
	降雨による湿雪雪崩の発生機構に関する研究	雪崩・地すべり研究センター	独法1機関
	ゴム支承の地震時の性能の検証方法に関する研究	CAESAR	民間9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	社団法人2団体
	新型帯工(バーブ工)の開発に関する基礎的研究	自然共生研究センター	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
	不健全部を含むコンクリートを伝播する振動特性に関する研究	寒地構造	大学1校
	実規模実験を基にしたロックシェッドの性能照査型設計法に関する研究	寒地構造	大学1校(海外)
	落石衝撃力の評価技術に関する研究	寒地構造	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	大学1校 財団法人1社 民間企業5社
	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・充填後の品質評価および耐久性等に関する研究	耐寒材料	民間6社
舗装種別毎の凍結防止剤等の適正散布に関する研究	寒地道路保全 寒地交通	大学1校	
民間提案型	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 社団法人1団体
	遺伝情報を用いた河川環境調査に関する研究	河川生態	民間3社
	橋梁点検アプローチ技術に関する研究	先端技術	民間2社
	機械インピーダンス法を用いた寒冷地コンクリート開水路の劣化診断技術の研究	水利基盤	大学1校 民間1社

## 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ている。24年度は新たに研究協力協定を1件締結している。また、既に締結済のものも含め計12件の研究協定について、研究活動を行った。

表－1.2.2 国内機関との研究協力協定一覧（24年度新規）

連携機関	概要
独立行政法人 宇宙航空研究開発機構	技術試験衛星Ⅷ型（ETS-Ⅷ）を用いた災害対応センサデータの伝送実験に関する共同研究

土砂管理研究グループ、火山・土石流チームでは、平成24年9月10日に独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）と技術試験衛星Ⅷ型「きく8号」を用いた災害対応センサデータの伝送実験に関する共同研究協定を締結した。この協定に基づき、「きく8号」に対応した超小型通信端末を土木研究所火山・土石流チームが開発した自動降灰・降雨量計（特許第4915676号）に接続して、現地から「きく8号」を介した土木研究所へのデータ伝送実験を実施した。衛星通信を介した降灰データのモニタリングが可能になれば、噴火中の火山において自動降灰・降雨量計を活用した監視体制を即時に整備することが可能になり、火山噴火に伴う警戒避難体制整備の迅速化が期待される。



写真－1.2.1 自動降雨・降灰量計

一方、寒地土木研究所では、地方独立行政法人北海道立総合研究機構と材料、水産、景観の分野で3件の共同研究を実施したほか、研究交流会を実施し相互に関連する研究に対する理解を深め、研究レベルの向上につなげていくため、テーマを変えながら行った。平成24年12月7日に第1回、平成25年3月12日に第2回が開催され、第1回は約60名、第2回は約50名の参加があった。

第1回は、「積雪寒冷地における気候変動下の水文と農林業」をテーマに、積雪、カラマツの成長予測、物質循環、農業用水需給、農産物への影響について、第2回は、「再生可能エネルギー利用技術の現状と課題」をテーマに、地盤熱源ヒートポンプ、雪冷熱利用技術、排熱を利用した融雪システム、再生可能エネルギーのロードヒーティングへの利用について話題提供と意見交換を行った。

### 2.2 その他の連携協力

寒地土木研究所では、北海道開発局室蘭開発建設部と合同で、平成24年8月6日から7日にかけて「<sup>むかわ</sup> 鶴川・<sup>さるがわ</sup> 沙流川流域土砂動態の現地勉強会および合同調査（第3回）」を開催した。24年度は、つくば中央研究所を含む土木研究所職員に加え、国土技術政策総合研究所、北海道大学など、約50名の参加があった。この活動は、山から海まで水系一貫した土砂動態を解明するために、鶴川・沙流川流域の土砂動態に関わる最近の研究・

調査・業務の成果についての情報・意見交換および合同調査を通して、今後の課題や方向性について認識を共有するとともに、連携を図ることを目的とし実施している。この現地勉強会と合同調査を通して、海域へ流送され堆積する土砂が流域のどこでどのように生産されるかについて、活発な議論が展開された。また、地すべりや斜面崩壊といった山地斜面での土砂生産と流路への供給、土石流や洪水流による下流域・海域への輸送・拡散・堆積といった一連の土砂移動実態の把握が重要であること。さらに、それらの計測手法や予測・評価手法、総合的な土砂管理における様々な課題と今後の展開について認識の共有ができた。今後もこのような現地勉強会と合同調査を通して連携の強化と拡大を図り、水系一貫した土砂管理に向けて着実に前進することが期待される。



写真- 1.2.2 合同調査の様子



写真- 1.2.3 現地勉強会の様子

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）では、他分野も含めた最新の技術情報を取り入れると共に、実務で利用できるよう施設管理者の視点も踏まえた技術開発が望まれることから、施設管理者、研究者、技術者が一堂に会し、ニーズとシーズが会う場、最新の技術情報が飛び交う場として、23年度に「CAESAR メンテナンス技術交流会」を設立し活動を行っている。24年度は、東日本大震災で発生した津波によって甚大な損傷を受け、一部が落橋した普代水門管理橋を対象として6種類の非破壊検査技術・計測技術の適用可能性を検証した。また、検証に当たっては、同技術交流会に技術検証用フィールドとしてこの場を提供した。

## コラム 石川県、金沢大学、地元民間メーカーとの共同研究 「小規模下水処理施設に適したメタンガス有効利用に関する研究」

有機廃棄物などを酸素がない条件で微生物に分解させてメタンガスを発生させ、それをボイラーや発電に活用する技術は、エネルギー資源確保の観点から、大きく注目されています。国土交通省の調査によると、我が国の下水処理で発生する汚泥中の有機分総量のうち、メタンガスや汚泥燃料としてエネルギー利用されている割合は約1割と低い水準にとどまっており、今後の利用拡大が望まれています。また、下水汚泥以外のバイオマスとして、食品廃棄物や剪定枝など様々な有機性廃棄物があり、それらを下水処理施設に受け入れ、下水汚泥と混合して、より効率的にエネルギーに変換することも望ましいと考えられます。

大規模下水処理施設で発生したメタンガスは、発電などに活用されていますが、小規模処理施設ではメタンガスの利活用が進んでいません。その理由として、効率的な利活用には、規模の大きな設備が必要となることなどが挙げられます。拠点となる下水処理施設に汚泥を集約することで効率化すること（図-1）が考えられますが、水分を多く含む汚泥を輸送するためのコストが問題となります。

そこで、小規模下水処理施設に適したメタン利活用新技術を開発するために、石川県や金沢大学他民間メーカーなど4社との共同研究として、平成24年5月29日に「小規模処理施設に適したメタンガス有効利用に関する研究」を開始しました。

汚泥の濃度を高めることで、汚泥輸送の効率化を図れますので、従来より高濃度の下水汚泥を用いた実験を行った結果、実現の可能性が確認できました。また、地域で発生している有機性廃棄物と下水汚泥を混合した実験を行ったところ、メタンガスを回収可能であることが確認できました（図-2）。これらにより、小規模下水処理施設におけるメタンガスの利活用の更なる促進が期待されます。

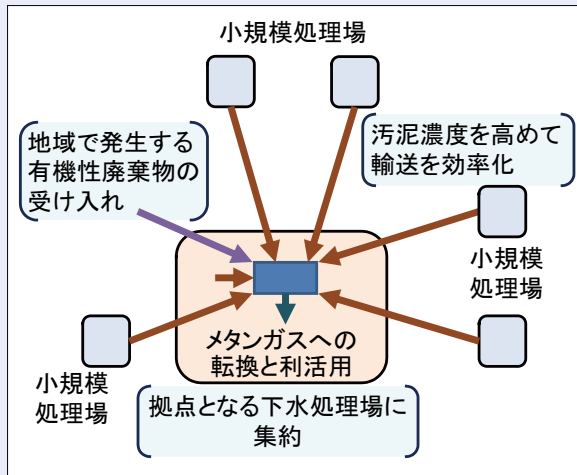


図-1 小規模分散処理場から発生する汚泥および地域の有機性廃棄物からのエネルギー有効回収方法

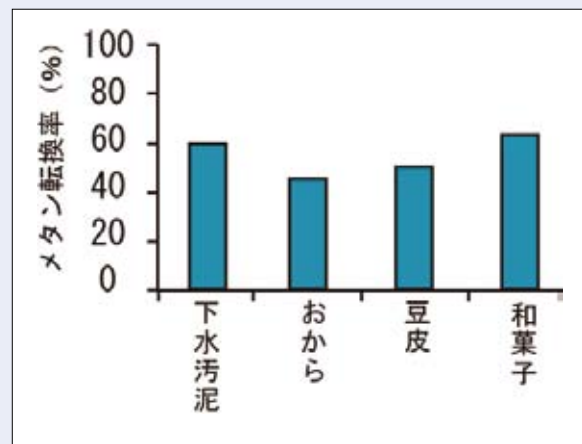


図-2 室内実験での下水汚泥および食品廃棄物のメタン生成効率

## コラム 独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）と共同研究協定を締結「火山噴火時の火山灰・雨量の観測体制の構築に向けて」

土木研究所は、平成 24 年 9 月 10 日に独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）と技術試験衛星Ⅷ型「きく 8 号」を用いた災害対応センサデータの伝送実験に関する共同研究協定を締結しました。この協定に基づき、「きく 8 号」に対応した超小型通信端末を土木研究所火山・土石流チームが開発した自動降灰・降雨量計（特許第 4915676 号、写真－1）に接続して、現地から「きく 8 号」を介した土木研究所へのデータ伝送実験を 24 年度に実施しました。

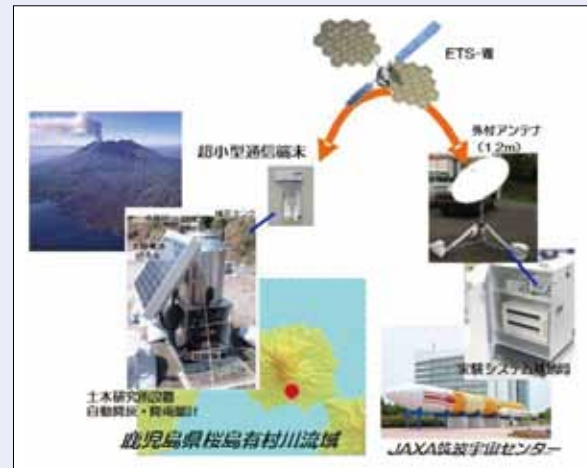
自動降灰・降雨量計は、火山灰を計測機器で収集し、同機に備えられている水位計と重量計を用いて火山灰の堆積量と雨量を観測することができます。火山噴火後における土砂災害の発生危険度を評価するためには、同機器を用いて火山灰の堆積量と雨量をモニタリングすることが必要不可欠です。

しかし、大規模な火山噴火が発生した場合、火山噴出物による通信施設の被災や通信網の断絶等によって、通常回線が機能しなくなり、観測されたデータを対策本部等に送信できなくなる恐れが生じます。「きく 8 号」を介した衛星回線を用いれば、現地で通信回線に支障が生じた場合でも火山灰の堆積量と雨量を観測できる体制を構築することが可能になります。

そこで、噴火活動が活発な桜島を選び、特に、降灰の最中でも問題無く通信が可能かどうかを検証するための実験を行っています（図－1 参照）。



写真－1 自動降灰・降雨量計



図－1 「きく 8 号」を用いた自動降灰・降雨量計データの伝送実験<画像提供：JAXA >

## コラム 東日本大震災により甚大な損傷を受けた普代水門管理橋において

岩手県普代村にある普代水門管理橋は、東日本大震災で発生した津波が水門を越流したことにより甚大な損傷を受け、半分が落橋しました。構造物の損傷程度を調査するための非破壊検査技術・計測技術は様々なものが提案されていますが、実際に損傷した構造物に対して評価がなされていないのが現状です。

そこで、構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）橋梁構造研究グループでは、平成24年7月17日に普代水門管理橋を対象として、非破壊検査技術・計測技術を実施し、各種技術の適用可能性を検証しました。

対象とした橋梁は、津波により左岸側の2径間分が落橋し、落橋を免れた右岸側の桁も多数の曲げひび割れや地覆部の圧壊などの損傷を受け、特に第3径間では残留たわみが300mm生じていました。

今回現地に適用した技術は、振動計測、ひび割れ計測（画像処理、光波測量機）、内部欠陥探査（弾性波探査）であり、調査の結果、損傷を有した箇所において振動特性が顕著に変わることや主桁に生じたひび割れをミリ単位で観測できることがわかりました。

当日、現地には多数の報道関係者が取材に訪れ、試験の状況は、NHK、岩手朝日テレビ、読売新聞、岩手日報に取り上げられました。維持管理の時代を迎え、構造物の高齢化が進む中、劣化損傷した構造物の安全性の評価手法を確立することが求められています。このような非破壊探査・計測技術の普及により、土木構造物の安全確保と維持管理の効率化や省力化が期待されます。



写真－1 普代水門管理橋の被災状況



写真－2 取材対応風景（上）と重錘落下方式による振動計測状況（下）



## コラム 農業水利施設の目視できない構造物内部の凍害劣化の診断技術の開発

国内で国営土地改良事業により建設された基幹的な農業用水路（延長約5万km）の半数近くが積雪寒冷地にあります。

これら農業用水路の多くはコンクリート構造物であり、長寿命化を図るためにはコンクリートに含まれている水分が凍結時に膨張することにより、コンクリートにひび割れ等が生じる凍害劣化に注目する必要があります。特にコンクリート開水路において、凍害によるひび割れは、水路の側壁の表面だけでなく内部にも発生します（図-1）。このような側壁内部のひび割れは、水路内に水が無い冬期に側壁が水路内面から全体的に冷却されるために発生するものであり、部材厚さが20～

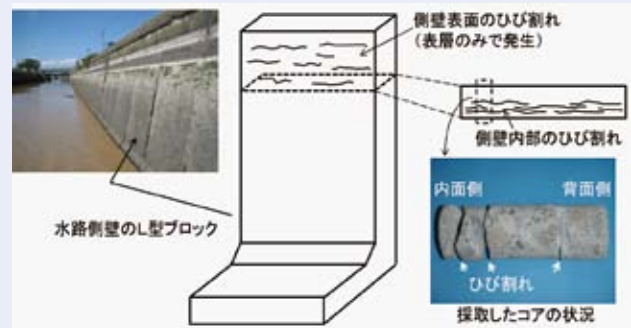


図-1 凍害による側壁のひび割れ発生状況

30cm程度で薄いという他の構造物と比べて特徴的な条件に起因しています。側壁内部のひび割れの検出は、機能診断とこれに基づく機能保全計画の検討に不可欠ですが、目視による検出が困難です。そのため、寒地土木研究所の水利基盤チームではプロジェクト研究「寒冷な自然環境下における構造物の機能維持のための技術開発」の個別課題「農業水利施設の凍害劣化の診断手法と耐久性向上技術に関する研究」（23～27年度）において、非破壊調査を活用した診断技術の開発に取り組んでいます。この課題では、図-2のように国土交通省北海道開発局、農林水産省、鳥取大学、北見工業大学、民間企業と連携して、短期間で集中的に診断技術を開発し、成果を普及できるよう研究を進めています。北海道開発局からは研究推進への協力を受け、大学・民間・チームは凍害劣化メカニズム解明と非破壊調査の適用性検証を分担しています。さらに、24年度には流動研究員制度により鳥取大学の研究者を約3ヶ月間にわたって招へいし、凍害劣化が生じている実際の水路を用いた実験を共同で行いました。このような連携により効率的に研究を進めて、25年度に凍害劣化の診断のためのマニュアルを提案する予定です。

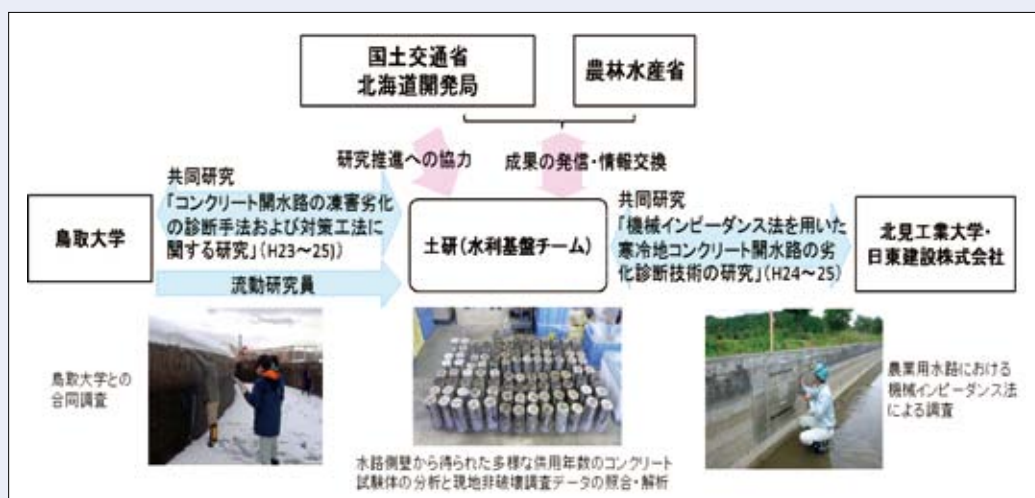


図-2 農業水利施設の凍害劣化の診断技術の開発における連携

## コラム 国立大学法人北見工業大学とのフォーラムの共同開催

平成24年3月22日、国立大学法人北見工業大学と寒地土木研究所は、相互の研究開発能力及び人材等を活かしながら、研究開発と教育の推進及び良質な社会資本の効率的な整備並びに北海道の開発の推進に寄与することを目的として連携・協力に関する協定を締結しました。連携協力協定締結後、平成25年1月29日北見市内で「地域の道路維持管理について」をテーマに、技術者交流フォーラム in 北見を北見工業大学と共同開催しました。

各機関などから216名の参加があり、例えば積雪寒冷地におけるアスファルト舗装の保全技術など積雪寒冷地ならではの道路維持管理に関する様々な事例や検討課題及び今後の展望について講演していただくとともに、参加者相互の情報交換及び連携、今後の技術開発の方向性などを探りました。

講演では最初に、北見工業大学の川村彰社会連携推進センター長より、北海道内市町村の舗装維持管理の実態に関する調査報告と、維持管理に関する先駆的な取組み事例である簡易平坦性モニタリングが紹介されました。

次に、北見工業大学社会環境工学科の三上修一教授より、オホーツク地方の橋梁維持管理、維持管理実態及び長寿命化や修繕計画に関する取り組みと、最近の維持管理に関する話題が、北見市都市建設部道路管理課の渡部剛喜氏より、北見市災害対策情報システムの導入及びシステム構築とこれまでの運用について発表がありました。最後に、寒地土木研究所岳本秀人寒地保全技術研究グループ長が、土木施設の戦略的維持管理に向けた寒地保全技術と題した研究成果の発表がありました。

フォーラムの来場者アンケートでは、「多彩な発表をいろいろな角度から話しが聞け大変参考となった」「今後の方向性について参考となった」などの意見などが多数あり、連携による多角的な講演内容が、北見、網走地区の参加者の技術力向上、幅広い事例・技術の紹介などの要求に答える結果となりました。



写真-1 川村センター長の講演

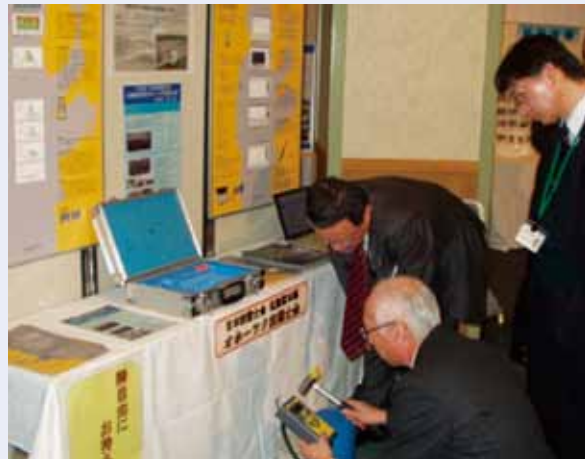


写真-2 技術展示の状況

### 3. 海外機関との連携協力

#### 3.1 海外機関との連携

海外の研究機関等との情報交流を推進することにより相互の技術力向上を図ることを目的として、24年度は新たに4機関の研究協力協定を締結した(表-1.2.3)。また、既に締結済のものも含め計12件の研究協定について、研究活動を行った。

表-1.2.3 海外機関との研究協力協定一覧(24年度新規)

地域	国名	連携機関	分野
北米	アメリカ	内務省開拓局	土砂輸送とダム安全
アジア	インドネシア	公共事業省研究開発庁水資源研究所 公共事業省水資源総局水資源計画局	天然ダムの緊急監視技術の検証
ヨーロッパ	ロシア	極東連邦大学	寒冷地における建設技術

土砂管理研究グループ火山・土石流チームでは、インドネシア共和国公共事業省および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等に関する共同研究協定を締結した。そして、アンボン島ワイエラ川で発生した天然ダムについて、土木研究所で開発した「土研式投下型水位観測ブイ」を現地に設置し、インドネシア国と共同で天然ダム監視体制を構築した(写真-1.2.4)。



写真-1.2.4 現地に設置された土研式投下型水位観測ブイ

天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR)耐風・耐震専門部会第28回橋梁ワークショップ、第7回日韓建設技術ワークショップを始めとする各種の国際会議を開催した。(表-1.2.4)。UJNRにおいては維持管理、点検検査技術、津波、耐震性評価など橋梁に関連するテーマについて、論文発表で構成される9のセッションで、日米合わせて37編が発表された。その後の現地調査においては、東北地方太平洋沖地震を経験した我が国の経験・知見に興味をもたれ、津波から避難するための橋の耐震性の確保方法や避難標識に関する議論を行った。また、第7回日韓建設技術ワークショップでは、コンクリート構造物、斜面管理、道路舗装、水質モニタリングの4分野に最新の研究情報の交換や今後の研究方針の議論が行われた。コンクリート構造物分野では、土木研究所と韓国建設技術研究院(KICT)の研究におけるアプローチの違いについて情報交換が行われた。斜面管理分野では、会議と現地調査により両国の斜面管理についての違いや問題点などを共有できた。道路舗装分野では、環境負荷軽減に寄与する舗装技術への関心が高く、KICTでは中温化技術を海外に積極的に展開しているほか、アスファルト混合物のリサイクル率を上げる姿勢が感じられた。水質モニタリング分野では、韓国4大河川プロジェクトの下流域で発生している藻類異常増殖の問題解決を目的とした共同研究の実施を検討することとなった。

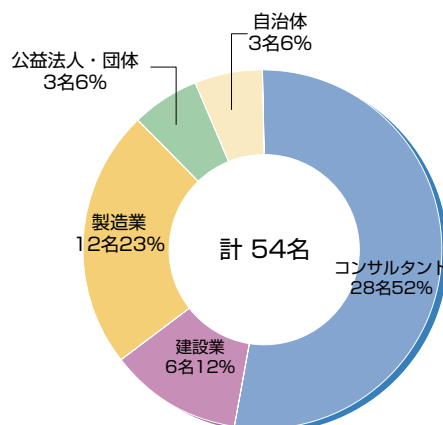
表－1.2.4 主催・共催国際会議、ワークショップ等開催

会議名	開催国	都市名	期間	参加国数	参加者数
寒冷地域の河川および水資源に関するワークショップ	ロシア	サンクトペテルブルク	2012年4月10日～4月11日	2	10
日露地盤技術セミナー	日本	札幌	2012年5月7日	2	30
日露国際科学技術セミナー「極東の寒冷地及び地震発生地域における建物及び構造物の建設」	ロシア	ハバロフスク、ウラジオストク	2012年9月25日～9月26日	2	100
天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震専門部会第28回橋梁ワークショップ	アメリカ	ポートランド	2012年10月7日～10月13日	2	42
第7回日韓建設技術ワークショップ	韓国	ソウル	2012年10月16日～10月18日	2	46
第7回日瑞（スウェーデン）道路科学技術ワークショップ	スウェーデン	ルレオ	2012年10月17日～10月19日	2	16
第11回日中冬期道路交通ワークショップ	日本	帯広	2012年9月3日～9月4日	2	44
3カ国（日本・インドネシア・ベトナム）中間報告ワークショップ	日本	つくば 札幌	2012年6月25日～6月27日	3	35
第4回日印地すべりと災害に関するワークショップ	インド	デリー、ウッタラカント州	2013年2月18日～2月22日	2	50
天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震専門部会第44回合同部会	アメリカ	ゲイザースバーグ	2013年2月20日～2月21日	2	30

#### 4. 国内研究者との交流

交流研究員受入れ規定に基づき、24年度は民間企業等から54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－1.2.5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、幅広い業種との交流につながっている。

24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：3名、地質調査技士：2名）や学会での表彰（2012年度河川技術に関するシンポジウム：1名、日本緑化工学会・日本景観生態学会・応用生態工学会3学会合同大会ポスター発表優秀賞：1名、SATテクノロジーショーケース2013ベスト研究交流賞：1名）など、土木研究所での研究活動を通じて交流研究員の技術力向上に寄与した。また、平成24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、「基準改定作業に携わり、過去の経緯や基準としてあるべき姿（意図・目的）等に関する知識を得ることができ、非常に有益である」、「行政が抱える技術的な問題を解決し、国民の為となる最先端の研究に携わる事ができた」などの回答があり、交流研究員個人にも大きなメリットがあったことが伺える。



図－1.2.5 交流研究員業種別内訳

## コラム 元交流研究員の吉野氏が砂防学会論文奨励賞を受賞 ～改正土砂災害防止法に反映され、京都大学の博士号も取得～

交流研究員として土砂管理研究グループ火山・土石流チームに在籍していた吉野弘祐氏が平成24年度砂防学会論文奨励賞を受賞しました。

吉野氏は21～23年度まで、「山地域の地形情報活用技術の高度化に関する研究」に携わり、在籍中には第一著者として国内発表4件（そのうち2件が査読付）、海外発表3件（そのうち1件が査読付）の成果を発表しております。

砂防学会の受賞は氏の研究成果のひとつであり、今まで十分に調査がなされていなかった天然ダムの侵食実態について航空レーザー計測技術を用いて、侵食後の天然ダムの形状や侵食幅を評価したものです。これにより、天然ダムの決壊による土石流シミュレーションで得られた結果の検証が可能となりました。この成果の一部は、平成23年5月に改正された土砂災害防止法（土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律）において、天然ダムに対する緊急調査の調査手法に反映されています。

また、吉野氏は、天然ダムの侵食形態から決壊時の氾濫計算まで、天然ダムの一貫した被害予測技術に関する検討結果をとりまとめて、博士論文「天然ダムの越流侵食の予測手法に関する研究」を執筆し、京都大学の学位（博士（農学）：論農博第2771号）を平成24年9月に取得しました。この成果については、氏が土木研究所時代に担当した天然ダムの侵食実態調査や数値シミュレーションの精度高度化に関する検討等の結果が反映されております。

土木研究所では、今後も交流研究員の受入れ・指導を実施し、技術者の育成に努めてまいります。



写真－1 砂防学会論文奨励賞授賞式において、研究成果の内容を発表する吉野氏

## 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。24年度に海外から招へいし、受け入れた研究者は表-1.2.5、土木研究所から海外の機関へ派遣した研究者は表-1.2.6のとおりである。

表-1.2.5 海外からの研究者の招へい・受け入れ

受入れ制度	研究者所属機関	国名	期間 (日)	研究テーマ等	備考
土木研究所外国人 招へい研究員規程	インダス川水系局議長他パキ スタン政府機関中堅管理職 計6名	パキスタン	13	短期ワークショップ「パキスタ ンにおける統合的な洪水リスク 管理能力向上」	ユネスコとの パートナー シッププロ ジェクト活動
	イラン水・電力資源開発会社 計2名	イラン	1	乾燥地域における水資源管理に 関する講演	
	ユネスコ教育研究所	オランダ	1	データの乏しい国での洪水早期 警報システム開発に関する講演	
受入れ研究員	ワーゲニング大学	オランダ	76	日本と東南アジアにおける自然 と人間の共生生態系の調査・研究	H23からの 継続受入れ
	イルメナウ技術大学	ドイツ	117	日本における雪崩に関連する雪 氷調査・分析	
	チュランコロン大学 計2名	タイ	15	チャオブラヤ川流域を対象にし たRR1モデルの適用と洪水ハ ザードマッピングに関する研究	
	台湾電力股份有限公司	台湾	31	排砂方法に関する研究	
	中国地質大学 (武漢) 工程学院	中国	119	ダム等の斜面防災ならびに土構 造物性能設計および維持管理に 関する研究	
その他(相手機関 の費用負担による もの)	極東国立交通大学 (ハバロフスク市)	ロシア	2	トンネル地質などに関する相互 の研究成果の発表	研究協力協定 締結機関

表-1.2.6 若手研究者の外国機関への派遣

派遣制度	研究者派遣機関	国名	期間	研究テーマ
土木研究所在外研 究員派遣規程	クランフィールド大学	イギリス	2011年7月30日～ 2012年9月13日	下水処理水の有効利用事業へのリス クマネジメントの適用に関する研究
	コロラド鉱山大学	アメリカ	2012年8月5日～ 2014年8月4日	高地圧下でのトンネルの安定性に関 する研究

寒地土木研究所と極東国立交通大学(ロシア連邦)は、寒冷地の道路建設技術分野における研究交流および協力を促進することを目的として23年度に「研究交流および協力に関する協定」を締結しており、この協定に基づき相手機関のロシア人研究者を受け入れた。それぞれの機関の研究の現状について、情報の共有と意見交換を目的に開催した共同セミナーに合わせ受け入れを行い、トンネル地質などに関する相互の研究成果の発表やトンネル工事現場等の視察を通じて意見交換を行った。

## コラム インド国の防災関係機関に対して地すべりトレーニングワークショップを実施

平成22年1月25日に土木研究所はインド国立災害研究所と「インド国内務省災害管理研究所(NIDM)との災害管理に関する研究連携覚書」を交わし、国際協定を締結しました。この協定に基づき、土砂管理研究グループ地すべりチームは、地すべり災害予防に関する知見の共有のため、平成22年から計4回インドに渡航し、地すべりトレーニングワークショップを実施しています(図-1)。

地すべりトレーニングワークショップでは、日印両国における地すべり災害の現状、気候変動に伴う地すべりと関係災害、地すべりの実際の対策の各テーマに基づいて発表と討議を行っています。また、地すべりチームで研究開発した地すべり調査技術の説明や活用事例を紹介しています(写真-1)。

今回のトレーニングを通じて、参加者は、地すべり対策の重要性への理解を深めるとともに、地すべりに関する観測データの取得やその解釈に必要な知識・技術の必要性を深く認識させることができました。これにより、地すべりチームが研究を進めている地すべり調査・監視技術について、インドにおける現地フィールドへの適用が検討されています。

今後も、地すべりに関する研究協力を継続して、日印両国での地すべり分野の最新情報を共有するとともに、さらにインド国内で防災意識が高まり、地すべり対策技術が普及するように努めていくこととしています。

時期	内容
2008年10月	日印両国首相による「日本国とインドとの間の安全保障協力に関する共同宣言」
2010年1月	土木研究所とインド国立災害研究所と国際協定を締結、第1回ワークショップの開催
2010年7月	【訪印1回目】 インド国立災害研究所と地すべりトレーニングプログラムの打合せ
2011年3月	【訪印2回目】 地すべりトレーニングワークショップの実施(ガントク)
2012年2月	【訪印3回目】 ・地すべりトレーニングワークショップの実施(ガントク) ・インド国境工兵隊との意見交換
2013年3月	【訪印4回目】 ・地すべりトレーニングワークショップの実施(ニューデリー、デヘラドゥーン) ・インド工科大学に対して日本の地すべり技術を紹介 ・ウッタラカント州立科学技術協議会に対して地すべり対策の指導

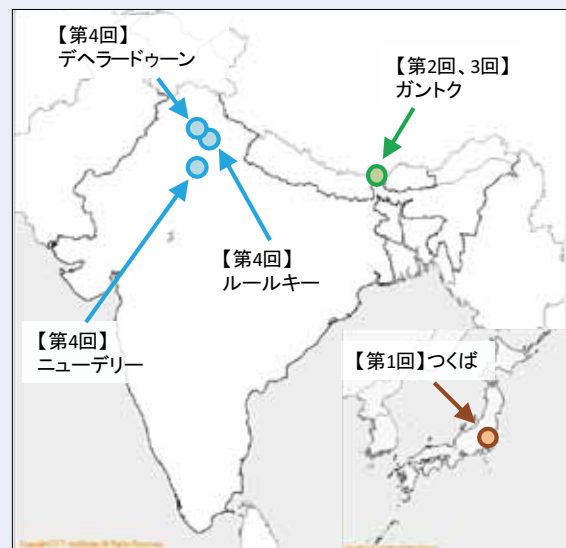


図-1 国際協定に関する研究協力内容(上)とワークショップ開催地図(下)



写真-1 地すべりトレーニングワークショップ風景(ニューデリー)

## コラム 日露国際科学技術セミナーと 極東連邦大学（ロシア連邦）との研究協力協定

寒地土木研究所と研究交流・協力協定を締結している極東国立交通大学（ロシア連邦ハバロフスク市）の提案により、平成24年9月25日～26日に極東国立交通大学及び極東連邦大学（ロシア連邦ウラジオストク市）の2箇所で日露国際科学技術セミナー「極東の寒冷地及び地震発生地域における建物及び構造物の建設」を開催しました。

セミナーは極東国立交通大学、極東連邦大学、寒地土木研究所の共催で実施し、日本側からは、道路法面構造物の凍上、トンネル地質に関する研究テーマなど4編、ロシア側からは、地震発生における建築・構造物建設、永久凍土における杭建設に関する研究テーマなど3編の計7編の発表と意見交換を行いました。

また、セミナー開催に合わせて、寒地土木研究所の柳屋所長らが、極東連邦大学のベッカー（Bekker A.T.）工学部長と研究交流・協力協定の締結に向けた意見交換を行い、合意に至りました。

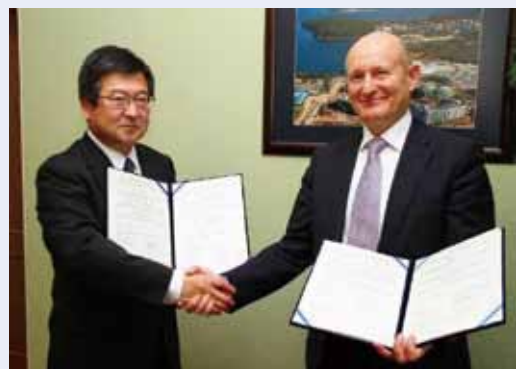
これにより、平成25年2月28日に極東連邦大学において、寒地土木研究所と極東連邦大学は、寒冷地の建設技術分野における研究交流及び協力を促進することを目的として、「研究交流及び協力に関する協定」を締結しました。

調印式では、ベッカー（Bekker）工学部長から、寒冷地の建設技術に関する知見を日本の専門家と共有し、情報交換や研究・技術開発などの研究交流が可能となるほか、両機関の協力関係の発展を希望しますとのご挨拶がありました。これに対し、柳屋所長は、両機関が研究交流を通じて、両国並びに世界の積雪寒冷地域の建設・土木技術の発展に寄与できるものと期待し、両機関の協力関係の更なる飛躍を希望しますと述べました。最後に、在ウラジオストク日本領事館の砂原主席領事から、積雪寒冷地に適用できる土木技術に関する研究機関である寒地土木研究所と極東連邦大学の研究交流によって、双方にとって有益な研究開発が可能となるものと期待しているのご祝辞をいただき、無事、調印式は終了しました。

本協定の締結により、今後は、寒冷地における海岸工学、コンクリート工学、道路舗装及び道路構造の分野において、技術的な情報、資料及び刊行物等の交換、講師及び研究者の相互訪問、共同ワークショップやセミナーの開催など連携した取組みを行い、さらに両機関の協力活動を促進していくこととしています。



写真－1 日露国際科学技術セミナーの様子



写真－2 握手を交わす柳屋所長（左）とベッカー工学部長（右）



### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

共同研究等については、24年度は89件を実施した。国内の研究機関との共同研究については、新たに23件を開始し156機関と共同研究を実施し、計65件（土研提案型48件、民間提案型17件）を実施した。また、国内・国外の研究機関との連携についても、新たに国内1件（1機関）、海外3件（4機関）と研究協力協定を締結したほか、既に締結済みの研究協力協定に基づき20件、合わせて24件の活動を実施した。

研究連携では、宇宙技術を活用した火山災害対策について、JAXAと新たに協定を結んだほか、地方独立行政法人や社団法人と研究発表会を開催するなど広範な分野での研究連携を推進する体制を整備した。海外においては天然ダム監視のためにインドネシア関係機関と協定を結んだ他、従前から協定を締結しているインドについても土砂災害防止技術の指導のためのトレーニングワークショップを行う等、精力的に活動を続けている。

研究者の交流については、民間企業等から54名の交流研究員を受け入れたほか、所内外の制度を活用し海外の優秀な研究者と積極的に交流するとともに、海外へ若手研究者を派遣するなど、積極的な交流を行い研究の質の向上を図った。

25年度も、共同研究の継続的实施、協定に基づく国際共同研究や国際会議等の開催および国内外の様々な機関と研究者の交流を実施することにより中期目標は達成できるものと考えている。

## ② 研究評価の的確な実施

### 中期目標

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

### 中期計画

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

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

### 年度計画

独立行政法人土木研究所研究評価要領に基づき、研究課題の評価を実施する。

平成 24 年度においては、平成 23 年度に終了した課題の終了時の評価（事後評価）、平成 25 年度から開始する課題の開始時の評価（事前評価）及び中間段階の評価（中間評価）を実施する。

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

また、研究成果を社会へ還元させるという視点から追跡評価の方法を検討する。

## ■年度計画における目標設定の考え方

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

## ■ 24年度における取り組み

### 1. 研究評価

土木研究所では研究評価要領を定め、研究評価を行っている。図-1.2.6には研究期間が5年の研究の場合の研究評価フローを示す。開始前年度に「事前評価」、3年目および実施計画変更時に「中間評価」、完了翌年度に「事後評価」を実施している。なお、プロジェクト研究については、中間評価にあたらないう年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。

#### 研究期間5年の事例

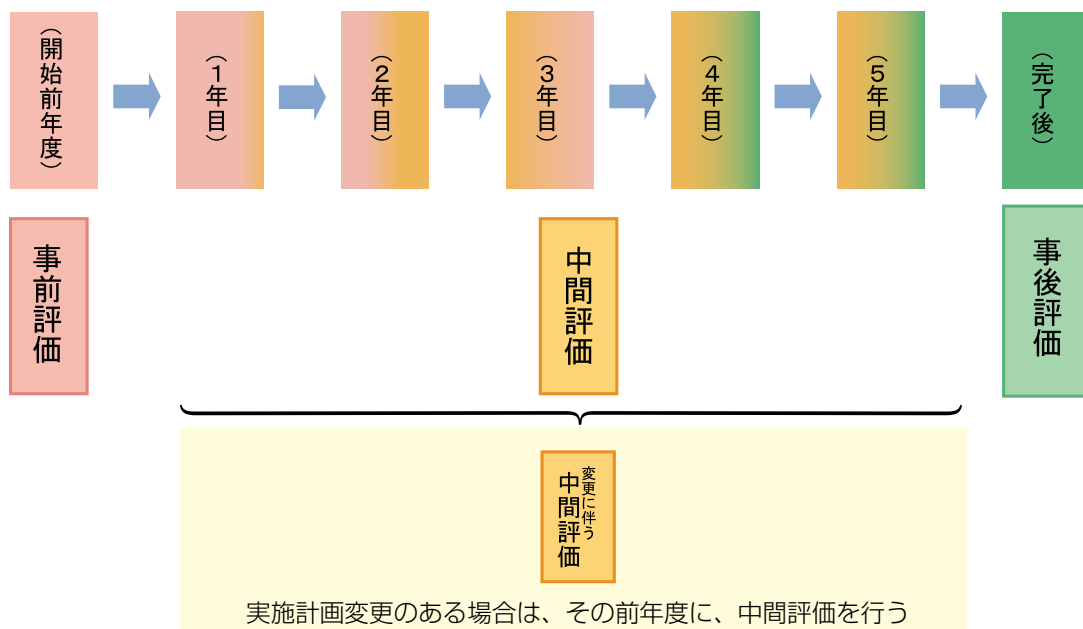


図- 1.2.6 研究評価要領に基づく研究評価フロー

### 2. 24年度の研究評価の流れ

24年度における研究評価の流れを図-1.2.7に示す。内部評価委員会は年2回、外部評価委員会および各分科会は年1回開催され、第1回内部評価委員会は、外部評価委員会、およびその後の独法評価委員会（機関評価）と連動させ、研究所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ている。

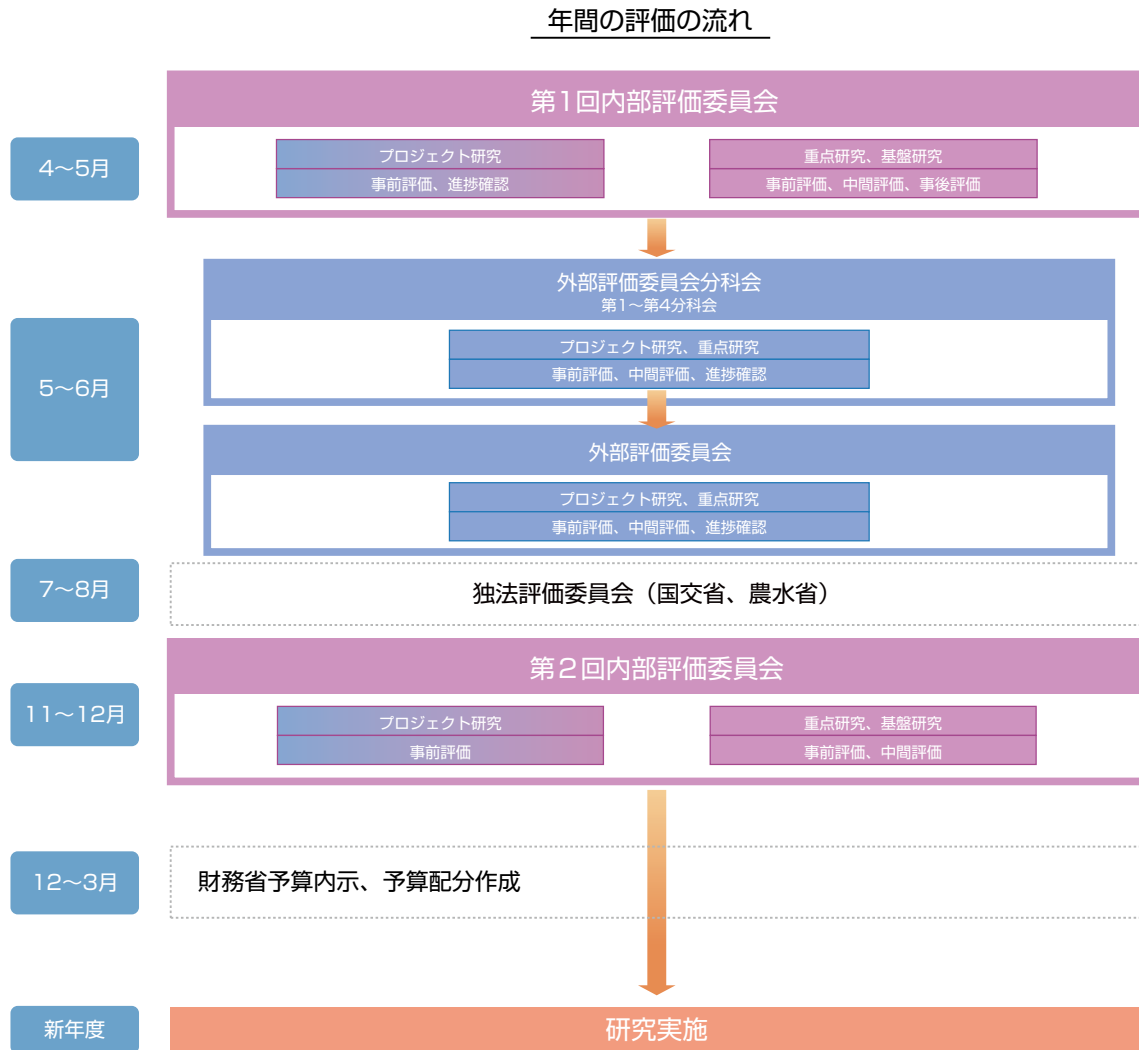


図- 1.2.7 24年度の研究評価の流れ

### 3. 外部評価委員会

24年度の外部評価委員会では、プロジェクト研究の事前評価と中間評価（計画変更）、23、24年度開始した重点研究、合わせて51課題について評価を行った。さらに、評価対象ではないプロジェクト研究課題についても進捗確認を行った。

外部評価については、学識者7～9名で構成されている分科会でプロジェクト研究の総括課題、個別課題と重点研究について評価を行い、各分科会委員長と副委員長で構成される外部評価委員会に分科会での評価結果を報告した。

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。

#### 3.1 外部評価委員会・分科会の体制

外部評価委員会分科会の構成、委員構成を表-1.2.7～1.2.9に示す。

表- 1.2.7 外部評価委員会分科会の構成

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

表- 1.2.8 外部評価委員会の委員構成

	氏名	所属分科会
委員長	辻本哲郎	第4分科会
副委員長	宮川豊章	第2分科会
委員	山田正	第1分科会
	鈴木基行	第1分科会
	西村浩一	第1分科会
	姫野賢治	第2分科会
	三浦清一	第2分科会
	花木啓祐	第3分科会
	勝見武	第3分科会
	波多野隆介	第3分科会
	石川幹子	第4分科会
細見正明	第4分科会	

表- 1.2.9 外部評価委員会分科会の委員構成

## 第1分科会

	氏名	所属
分科会長	山田正	中央大学理工学部都市環境学科 教授
副分科会長	鈴木基行	東北大学大学院工学研究科土木工学専攻 教授
	西村浩一	名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻 教授
委員	石川芳治	東京農工大学大学院農学研究院自然環境保全学部 教授
	上村靖司	長岡技術科学大学工学部機械系 准教授
	河原能久	広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門 教授
	古関潤一	東京大学生産技術研究所人間・社会系部門 教授
	杉井俊夫	中部大学工学部都市建設工学科 教授
	中川一	京都大学防災研究所流域災害研究センター河川防災システム領域 教授

## 第2分科会

	氏名	所属
分科会長	宮川豊章	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 教授
副分科会長	姫野賢治	中央大学理工学部都市環境学科 教授
	三浦清一	北海道大学大学院工学研究院環境フィールド工学部門防災地盤工学分野 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学社会基盤親和技術論分野 教授
	波多野 隆 介	北海道大学大学院農学研究院環境資源学部門地域環境学分野 教授
委 員	梅 津 一 孝	帯広畜産大学畜産衛生学研究部門環境衛生学分野 教授
	河 合 研 至	広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門 教授
	小 梁 川 雅	東京農業大学地域環境科学部生産環境工学科 教授
	長 野 克 則	北海道大学大学院工学研究院空間性能システム部門空間性能分野 教授

第4分科会

	氏名	所属
分科会長	辻 本 哲 郎	名古屋大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 教授
副分科会長	石 川 幹 子	東京大学大学院工学系研究科 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門地域環境学分野 教授
	岡 村 俊 邦	北海道工業大学空間創造学部都市環境学科 教授
	斎 藤 潮	東京工業大学大学院社会理工学研究科 教授
	藤 田 正 治	京都大学防災研究所流域災害研究センター一流砂災害研究領域 教授
	門 谷 茂	北海道大学大学院水産科学研究院海洋生物資源科学部門海洋環境科学分野 教授

3.2 24年度に実施した外部評価委員会・分科会

24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-1.2.10～1.2.11に示す。

表-1.2.10 24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
	プロジェクト研究	事前評価	個別課題
中間評価		総括課題	2 課題
		個別課題	5 課題
重点研究	事前評価		40 課題

表-1.2.11 24年度外部評価委員会の開催状況

分科会	第1分科会	第2分科会	第3分科会	第4分科会
開催日	6月27日	6月28日	6月22日	6月18日
委員会	外部評価委員会			
開催日	8月1日			

### 3.3 全体講評

外部評価委員会で頂いた全体講評を図－1.2.8に示す。

#### 【東日本大震災関連】

・4つの分科会「防災」、「ストックマネジメント」、「グリーンインフラ」、「自然共生」のプロジェクトの中で、戦略的・実用的にアウトプットが出るような取り組みがされている。特に、東日本大震災を受け関連して出てきた様々な問題について、研究の中身を軌道修正し取り組まれていることは評価する。しかし、がれき処理の問題、個別の構造物・箇所だけではなくシステムが被害を受けたということの認識が不十分であり、まだ十分にやれていないこともある。

#### 【研究体系の整理】

・プロジェクト研究が重点研究等によってどのように支えられているかが明確ではないため、研究が今後どのように展開していくのかが不明確である。基盤研究から重点研究、プロジェクト研究への展開について、仕組みだけではなく現状どうなっているのかを説明していただきたい。

・寒地の特殊性や寒地を研究することの全国的な意味は何なのか、寒地以外の研究との分担・連携がどうなっているのか、努力されているが、まだ不十分などところがある。

#### 【成果の取りまとめ】

・技術がプロジェクト研究を経て実用化されることは非常に重要なポイントだが、実用化を焦らず学術のレビューを十分経るようにしていただきたい。

・他の分野にも関連する課題がきちんとしたアウトカムを出すためには、関係する分野との連携が重要である。

・研究成果を国内だけではなく国外にも積極的に発信し、技術が国際的に使われるようにしていただきたい。

#### 【その他】

・プレゼンテーションについて、外部評価ということを重く受け止め、研究の内容を適切に伝える努力をしていただきたい。

図－1.2.8 外部評価委員会の全体講評

### 3.4 評価結果の反映等

外部評価委員からの指摘と、土木研究所の対応の代表例を表－1.2.12に示す。

表－1.2.12 外部評価委員からの指摘事項と土木研究所の対応例

課題名	評価委員からの指摘事項	土木研究所の対応
耐震性能を基盤とした多様な構造物の機能を確保するための研究	示方書等へ成果の反映などがされており、本プロジェクトの成果は評価できる。 なお、橋と堤防などの境界等の取扱いについての連携が具体的に示されるとよい。	例えば、平成24年2月に改定された道路橋示方書では橋台と背面側の盛土等との間に橋台背面アプローチ部という新たな概念が導入され、設計・施工上の配慮事項が規定されたところである。本プロジェクト研究では、さらに耐震性能を共通軸とすることにより、鋼・コンクリート構造物と土構造物といった種々の構造物から構成されるシステムについて適切な機能を確保するための耐震設計法・耐震補強法の開発を行う予定である。

#### 4. 内部評価委員会

24年度の内部評価については、25年度から研究開始または計画変更を希望する課題、研究開始から3年目の課題、そして23年度に終了した課題について評価を実施した。

プロジェクト研究の内部評価については、共通委員、第1部会委員と第2部会委員で構成し、重点研究と基盤研究の内部評価については、共通委員と各部会委員で構成し、評価を実施している。

24年度はのべ136課題について評価を行った。そのうち、事前評価については、のべ80課題が評価を受け、採択したのは28課題（研究区分を下げた2課題を含む）であった。

##### 4.1 内部評価委員会の体制

内部評価委員会の委員構成を表-1.2.13に示す。

表-1.2.13 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 耐震総括研究監 企画部長 技術推進本部長 技術開発調整監 総括研究監 水災害・リスクマネジメント国際センター長	
委員	総務部長 材料資源研究グループ長 地質・地盤研究グループ長 水環境研究グループ長 水工研究グループ長 土砂管理研究グループ長 道路技術研究グループ長 水災害研究グループ長 橋梁構造研究グループ長	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

##### 4.2 24年度に実施した内部評価委員会

24年度に実施した内部評価委員会の開催状況と評価課題数を表-1.2.14～1.2.16に示す。

表-1.2.14 24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25、26日
// // (第1部会)	5月16、17日
// // (第2部会)	5月23、24日
第2回内部評価委員会	11月26日
// // (第1部会)	11月20日
// // (第2部会)	11月27日



表－ 1.2.15 24年度内部評価委員会における評価課題数

研究課題種別	事前評価	中間評価	事後評価
第1回（プロジェクト研究）			
個別課題	4	0	0
第2回（プロジェクト研究）			
個別課題	3	0	0
合計	7	0	0

表－ 1.2.16 24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	7	4	9	3	3	6
基盤研究	16	7	19	14	4	8
計	23	11	28	17	7	14
第2回						
重点研究	3	0	0	3	1	0
基盤研究	20	0	0	7	1	0
計	23	0	0	10	2	0
合計	46	11	28	27	9	14

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

25年度は、第3期中期計画の3年目にあたり、プロジェクト研究の大部分が中間年評価となる。研究評価要領に基づき内部評価委員会、外部評価委員会（第三者委員会）で中間年評価を実施し、評価結果をホームページに公開する。また、成果をより確実に社会・国民に還元させる視点で追跡評価の導入に向けて検討を進める。

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

### ③ 競争的研究資金等の積極的獲得

#### 中期目標

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

#### 中期計画

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

#### 年度計画

研究資金の獲得に向け、科学研究費補助金等の競争的資金については、大学をはじめとした他の研究機関とも密接に連携を図り、積極的かつ重点的に申請を行う。

また、所内説明会、イントラネット、メール等による各種競争的研究資金等の募集についての所内への周知や、申請にあたっての申請書の内部査読や必要に応じてヒアリングを実施することにより申請内容に対する指導・助言を行う。

## ■ 年度計画における目標設定の考え方

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

## ■ 24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

24年度においては年々厳しさを増す環境の中で、新規19件、継続数も含めると40件の競争的研究資金を獲得し件数ベースでは、23年度に比べ1件増加した。科学研究費助成事業や環境研究総合推進費等の競争的研究資金については、競争的研究資金の応募に際し、過去の審査結果を参考にし、問題点等を検討した上で、課題の設定や申請書類の作成にあたっての指導・助言等支援体制の実施、大学をはじめとした他の研究機関とも密接に連携を図ることで、様々な分野の競争的研究資金の申請を行った。

その結果、環境省から継続3課題19百万円、文部科学省からは新規獲得1課題19百万円、継続4課題31百万円、国土交通省からは新規獲得1課題1百万円、継続2課題14百万円、さらに農林水産省から継続で3百万円の資金を獲得し、21年度に獲得したアジア開発銀行（ADB）の地域技術協力資金によるアジア対象国への各種技術支援の提供も引き続き24年度も実施した。

また、スイス連邦工科大学（ETH）と共同研究協定を締結し、寒地土木研究所での落石覆工の実規模実験に係る経費として、ETHから100,000CHF（約1千万円）の実験費用を確保し、落石覆工の性能評価に関する研究を開始した。

表－ 1.2.17 競争的資金の内訳（国内）

配分機関	費目	新規・継続	課題	担当チーム	予算額(千円)	単独・共同	研究期間	主な連携先
環境省	地球環境保全等試験研究費	継続	希少性二枚貝と魚類をモデルとした氾濫原の生態系劣化機構の解明と自然再生に関する緊急性評価	自然共生研究センター	13,390	単独	H20~H24	
	環境研究総合推進費	継続	地域活性化をめざしたバイオマス利用技術戦略の立案手法の構築	リサイクル	1,300	共同(分担者)	H22~H24	(独) 国立環境研究所
		継続	有機性廃棄物から高効率有機酸発酵技術の開発及び反応機構解析	リサイクル	4,859	共同(代表者)	H23~H24	京都大学、大阪産業大学、鳥取大学
小計					19,549			
文部科学省	戦略的創造研究推進事業(CREST)	継続	水の衛生学的評価とバイオモニタリング	リサイクル水質	24,050	共同(分担者)	H21~H26	京都大学
		継続	改良型T-SASモデルを用いた河川流出水の起源の時空間変動解析	ICHARM	631	共同(分担者)	H23~H26	京都大学
	地球規模課題対応国際科学技術協力事業	継続	マレーシアにおける広域洪水解析システムの開発およびその適用に関する研究	ICHARM	6,435	共同(分担者)	H23~H25	千葉大学、東京大学、(独) 防災科学技術研究所
	研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム	継続	金属材料の塑性変形歪み分布を可視化するスマート光学コーティング	新材料	195	共同(分担者)	H23~H24	(独) 物質・材料研究機構
	気候変動リスク情報創生プログラム	新規	自然災害に関する気候変動リスク情報の創出	ICHARM	19,000	共同(分担者)	H24~H28	京都大学
小計					50,311			
国土交通省	河川技術研究開発制度	継続	XバンドMPLレーダ等の観測情報の活用に関する技術開発	ICHARM	13,513	単独	H21~H24	
	河川砂防技術研究開発制度	継続	河川景観ネットワークの連結性と時空間変化システムの脆弱性と頑強性の解明ー	水環境保全寒地河川	1,000	共同(分担者)	H23~H28	北海道大学、帯広畜産大学、北見工業大学、(地独) 北海道総合研究機構
		新規	河川堤防の複合外力に対する総合的安全性点検のための解析手法と対策工法に関する技術研究開発	土質・振動	823	共同(分担者)	H24~H26	愛媛大学
小計					15,336			
農林水産省	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	継続	下水灰肥料用原料化技術の開発研究	リサイクル	3,450	共同(分担者)	H23~H25	(財) 下水道新技術推進機構、名古屋大学、岩手大学、東京農業大学、(独) 農業環境技術研究所
小計					3,450			

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	三井住友海上福祉財団研究助成費	継続	ドライバーの運転行動を考慮したラウンドアバウトの実用性検証と安全対策に関する研究	寒地交通	707	共同(分担者)	H23~H24	国土技術政策総合研究所
財団法人	WEC 応用生態研究助成	新規	ダムによる下流河川への影響は、流程に沿ってどのように変化するか？河床および瀬・淵構造と付着藻類に着目して	自然共生研究センター	920	共同(代表者)	H24~H25	兵庫県立大学
財団法人	河川整備基金助成事業	新規	統合物理探査による堤防の内部物性構造評価技術の開発	地質・地盤研究グループ	2,400	共同(代表者)	H24~H26	(一社)物理探査学会
		新規	沖積河川における露盤化と深掘れの変遷および実態に関する研究	自然共生研究センター	1,000	共同(代表者)	H24	北海道大学大学院
		新規	中小河川における河道内の草本植生を考慮した治水安全度評価に関する研究	自然共生研究センター	900	単独	H24	
	日本計画行政学会北海道支部奨励研究助成費	新規	国際的観光地形成のための公共空間の整備に関する基礎的研究	地域景観	100	単独	H24	
小計					6,027			
合計					94,673			

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8課題が採択され、継続4課題を含め計12課題の研究を実施した。また、研究分担者としても新規4課題が採択され、継続6課題を含め10課題の研究を実施した。

応募にあたっては、応募書類について理事長を始め所内でヒアリングを行うなど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与しない仕組みを確保している。また、会計規程等については、所内のイントラネット等を通じ職員に周知している。

表－ 1.2.18 科学研究費助成事業の内訳

所管	研究種目	細別	新規・継続の別	課題	担当チーム	交付額(千円)	研究期間	代表・分担の別
日本学術振興会	基盤研究(A)	一般	継続	豪雨・地震による斜面災害の高精度予測システムの開発	火山・土石流	130	H21~H25	分担者
		一般	継続	生態系の連結性が生物多様性に与える影響とその再生手法に関する研究	自然共生研究センター	650	H23~H26	分担者
		一般	継続	コンクリート構造物内部の空洞化及びコンクリート打設作業状況の音響映像診断技術開発	寒地機械技術	325	H23~H25	分担者
		一般	新規	森林-農地移行帯における放射性核種の移動・滞留と生態系濃縮の評価	水環境保全	780	H24~H26	分担者
	基盤研究(B)	一般	継続	国土安全確保のためのマルチ構造物モニタリングシステムの開発に関する研究	-	650	H22~H24	代表者
		一般	継続	連続繊維補強材・シート補強材の長期耐久性に関する研究	新材料	1,820	H21~H24	代表者
		一般	継続	土構造物の老朽化に伴う地盤損傷評価技術の開発と戦略的維持管理手法の提案	土質・振動	260	H22~H25	分担者
		一般	継続	舗装路面の移動式たわみ測定装置の開発と健全度評価	舗装	1,040	H22~H24	分担者
		一般	継続	ドライバの予見時間領域を用いた歩行者事故対策に関する研究	寒地交通	650	H22~H24	分担者
		一般	新規	河川結氷時における津波遡上の挙動解明	寒冷沿岸域	910	H24~H26	分担者
	基盤研究(C)	一般	新規	アンサンブル降水量予報を用いた新しい洪水予測の開発	ICHARM	2,080	H24~H26	代表者
		一般	新規	世界の大規模洪水を対象とした降雨流出氾濫現象の解明と予測に関する研究	ICHARM	2,730	H24~H26	代表者
		一般	新規	低濃度の農薬による水圏生態系の機能への影響評価	水質	402	H23~H25	分担者
	挑戦的萌芽研究		継続	土木構造用 GFRP の微生物劣化の評価方法に関する研究	新材料	1,885	H23~H24	代表者
			新規	生分解性プラスチック含有有機性廃棄物のメタン発酵機構とその効率化に関する研究	リサイクル	195	H23~H25	分担者

1. (2) ③競争的研究資金等の積極的獲得

所管	研究種目	細別	新規・継続の別	課題	担当チーム	交付額 (千円)	研究期間	代表・ 分担の別
日本 学術 振興 会	若手研究 (B)		継続	砕波混相乱流ダイナミクスに基づく高精度沿岸物質輸送モデルの開発	寒冷沿岸域	650	H22~H24	代表者
			新規	河川生態系の維持機構とダム下流域で生じる劣化機構：フィードバックループに着目して	自然共生研究センター	2,340	H24~H26	代表者
			新規	気候変動に伴う全球洪水氾濫リスクの標準化及びリスク評価システム構築	ICHARM	1,300	H24~H26	代表者
			新規	崩壊寸前のトンネルにおける残存耐力の活用に関する研究	トンネル	1,950	H24~H26	代表者
			新規	河川洪水時の土砂移動形態の解明とその工学技術への応用	ICHARM	2,860	H24~H26	代表者
			新規	津波に対する橋桁の流出防止システムの設計に関する研究	CAESAR	2,080	H24~H26	代表者
			新規	走行車両および凍結防止剤散布の影響を考慮した路面すべり摩擦予防モデルの開発	寒地交通	1,303	H23~H24	代表者

## コラム 光と色で指向するひずみの可視化

もし、構造物自身が「壊れそうである」ことを知らせてくれば、点検作業が少なくて済むのではないかと考えています。

地震によるダメージや老朽化が原因で、橋、トンネルなどの道路構造物や堤防、水門などの河川構造物が壊れる事象が発生しています。こういった構造物が壊れてしまう危険（劣化）は遠目で見ただけではわからないことがあります。近くで作業するための架設作業床を組んで詳しく観察し、触ったり、叩いた音を聴いて、壊れる危険がないかを点検しています。構造物は数十メートルから数キロメートルに渡るものもあります。広い範囲を人間の手作業で点検しているため、時間と人手がかかり、劣化・危険のサインを見逃す恐れもあります。

構造物に力がかかって「ひずみが生じている」ことや、「ひび割れが生じている」ことを「色や光で知らせる」ことができる機能を持つ材料（機能材料）を研究しています。例えば、「オパール薄膜」と呼ばれる薄いフィルムは、変形すると色が変わることで私たちにひずみを知らせてくれます。オパール薄膜は、鮮やかな色と金属光沢をもつモルフォ蝶という蝶の羽を真似たもので、鱗粉の微細な構造によってもたらされる光の干渉から色づく仕組みが変形に影響されることを応用しています。また、センサー塗料というものもあります。コンクリートや鋼材に塗布しておくと、ひび割れが生じた時に光で危険を知らせてくれます。特に、発光するという特長はトンネル内部や橋の裏側など、暗くて観察が難しい箇所の点検に有効であると考えています。

これら機能材料を道路や橋に貼り付けたり、塗ったりしておけば、「異常な力がかかっている、微小なひび割れが入っている」ことが一目でわかります。色や光で危険を知らせる機能材料を設置した構造物はデジタルカメラなどで遠くから観察できるため、危険な場所に足場を組まなくても点検できるようになります。今後は、実際の社会に役立つような実用化の研究を進めていきます。これらの成果は、土木研究所と、物質・材料研究機構、広島大学、東京工業大学との共同研究によって得られたものです。



写真-1 モルフォ蝶

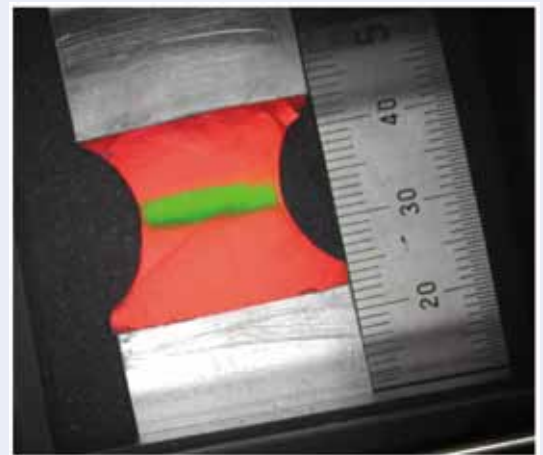


写真-2 金属のひずみを色の変化（赤→緑）で検出  
（緑色部分に変形が生じている）

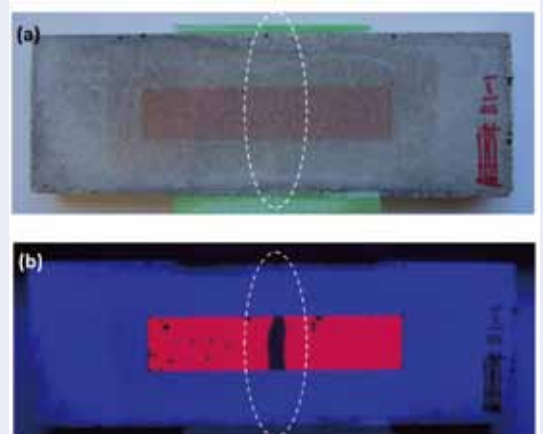


写真-3 コンクリートのひび割れを光で検出  
(a)：自然光下では中央部のひび割れはわかりにくい  
(b)：ブラックライト下では暗い部分にひび割れがあることを示す

## コラム 落石覆工の性能照査技術に関する研究 —スイス連邦工科大学との共同研究—

『落石覆工の性能照査技術に関する研究』について、寒地土木研究所 寒地構造チームが主体となって、スイス連邦工科大学（ETH：Eidgenössische Technische Hochschule）チューリッヒ校との共同研究を締結しました（H24.7.1～H27.3.31）。

我が国の国土は山岳地帯が大部分を占め、急峻な地形を呈していることから、海岸線や山岳部の斜面に沿って道路網が整備されています。このような道路における斜面災害対策の1つとして、落石覆工が沿岸道路や山岳道路などに多数設置されています。

寒地構造チームでは、これまで落石覆工の耐衝撃挙動や覆工頂版上に設置される緩衝材の緩衝性能等、落石問題に係る研究に精力的に取り組んできました。現在は、前中期計画期間における重点プロジェクト研究の一つである落石覆工の性能照査型設計の確立に向けた研究（写真－1）に引き続き、既設構造物の補修補強技術に関する検討を実施しています。

一方、スイスは国土の2/3が山岳地帯で、人口が広く分散し、山岳道路が生活道路であり観光道路でもあることから、各種の斜面災害対策が施されています（写真－2）。また、気候変化に伴い落石発生の危険性が増しているようであり、落石問題に関する研究が積極的に実施されています。共同研究相手のETHも、スイスで落石問題に取り組んでいる研究機関の一つです。

過年度開催の衝撃問題に関する国際会議における議論がきっかけとなり、ETHと室蘭工業大学を交えての技術的交流が始まりました。落石覆工の設計法や数値解析手法等の妥当性の検証・改良に向けて必要なデータを得るために、共同して実規模衝撃実験を実施することが、研究の推進につながるとの共通認識のもと、本共同研究の締結に至りました。

実規模実験は、寒地土木研究所の角山実験場（江別市）にて、平成25年7～8月に実施することとなり、供試体製作や実験実施に向けた準備を進めています。

共同研究で実施する実規模実験にかかる経費として、ETHから100,000CHF（約1千万円）の費用分担を確保しました。

本研究成果は、落石覆工の新設設計のみならず、既設構造物の補修補強設計の合理化や数値解析手法の精度向上に大きく寄与するものと期待されます。



写真－1 1/2 覆工模型を用いた  
既往の衝撃実験の状況



写真－2 スイスの落石覆工の例



### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

競争的研究資金については、大学や他の研究機関等と密接な連携を図り積極的な獲得に努めた。この結果、24年度に獲得した件数は40件（23年度39件）であり、うち新規獲得件数は19件（23年度19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。

次年度以降も継続課題の着実な実施とともに、新たな資金の獲得を積極的に行うことにより、中期目標は達成できるものと考えている。

## (3) 技術の指導及び成果の普及

### ① 技術の指導

#### 中期目標

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

#### 中期計画

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

#### 年度計画

独立行政法人土木研究所法第 15 条による国土交通大臣の指示、あるいは国土交通省、地方公共団体等からの要請に対し、災害時には防災業務計画及び業務継続計画（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、24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。

## ■ 24年度における取り組み

### 1. 災害時における技術指導

24年度は、九州北部豪雨による災害や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。24年度に国、地方公共団体から要請に基づく派遣状況は表-1.3.1に示すとおりであり、延べ92人の専門家を派遣し、技術指導を行った。

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

表-1.3.1 24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	土砂災害	河川・ダム	道路	雪崩	合計
延べ人数 (人・日)	64	7	19	2	92

#### 1.1 九州北部豪雨災害への対応

平成24年7月3日の大分県・福岡県の大雨及び7月11日から14日にかけて九州北部を襲った大雨により、福岡県、熊本県、大分県の3県で死者30名、行方不明者2名、全壊家屋224棟、半壊家屋300棟、床上浸水家屋4,459棟、床下浸水家屋7,990棟の被害が発生した。

土木研究所では、九州北部を襲った一連の災害時に国土交通省、九州地方整備局、県・市町村の要請を受け、延べ10回、12人を現地に派遣し、被災状況の把握、復旧方針等の技術的支援・助言等を行った。例えば、福岡県八女市の柳原地区では、長さ約350m、幅約230mの地すべりが発生し、福岡県からの要請により職員2名を現地に派遣した。現地においては、地すべり監視のための観測機器を設置し、引き続き警戒にあたること、市と連携し必要な避難等の対応をすることなどの技術指導を行った。その他、表-1.3.2で示すように九州地方各地で発生した河川堤防決壊や土砂災害等に対して職員を現地に派遣し、堤防やのり面の復旧方法や自衛隊・消防の救出活動における二次災害を防止のため技術指導を行い、現地住民の安全確保に貢献した。

なお、気象庁は7月11日から14日の大雨を「九州北部豪雨」と命名しているが、ここでは、7月3日の大雨も含めている。

表－ 1.3.2 九州北部豪雨における要請に基づく災害時の派遣

期間・場所	派遣人数	内容
7月4日 大分県	土質・振動 1名	【依頼：九州地整】 河川堤防の被災状況の調査、復旧方針等の技術的な支援・助言
7月5日 福岡県	土砂管理 1名	【依頼：福岡県】 土砂災害の被災状況の調査、今後の対応についての技術的助言
7月5日～6日 大分県	火山・土石流 1名	【大分県】 土砂災害の警戒避難体制、応急復旧対策等の技術的な支援
7月13日～14日 熊本県	火山・土石流 1名	【依頼：九州地整】 土砂災害の被災状況の調査、今後の対応についての技術的助言
7月13日～15日 熊本県	火山・土石流 2名	【依頼：熊本県】 土砂災害の被災状況の調査、今後の対応についての技術的助言
7月15日 福岡県	土質・振動 1名	【依頼：九州地整】 河川堤防の被災状況の調査、復旧方針等の技術的な支援・助言
7月16日 熊本県	火山・土石流 1名	【依頼：九州地整】 土砂災害の被災状況の調査、今後の対応についての技術的助言
7月16日～17日 福岡県	地すべり 2名	【依頼：福岡県】 土砂災害の被災状況の調査、今後の対応についての技術的助言
7月26日 熊本県	火山・土石流 1名	【依頼：九州地整】 国道通行止め解除に伴う技術的助言
7月27日～28日 熊本県	土砂管理 1名	【依頼：九州地整】 土砂災害の被災状況の調査、今後の対応についての技術的助言

## コラム 九州北部豪雨等の災害における技術指導

平成24年7月3日の大分県・福岡県の大雨及び7月11日から14日にかけて九州北部を襲った豪雨により、福岡県、熊本県、大分県において、河川の氾濫や土砂災害等甚大な被害が発生しました。土木研究所では、国土交通省、九州地方整備局、県・市町村の要請を受けて、被災状況の把握、復旧方針等の技術的支援、助言等のため、職員を延べ12人（21人日）、8地域に派遣しました（図-1）。

本災害では、各地で洪水氾濫による被害が発生しました。矢部川においては、少なくとも13箇所に変状・被災が確認されており、そのうち1箇所で破堤し（写真-1）、多くの家屋で床上、床下浸水が発生しました。こうした被災の原因究明を行い、再度の災害を防止するための堤防復旧工法を検討することを目的として、九州地方整備局は「矢部川堤防調査委員会」を発足しました。地質・地盤研究グループ土質・振動チーム佐々木首席研究員が、同委員会の委員として参画し、対策工法や今後の管理に関する技術的助言を行い、堤防の効率的な復旧にあたって大きく貢献しました。また、7月11日～14日にかけての豪雨は、阿蘇山外輪の阿蘇市、南阿蘇村各地に斜面崩壊や土石流をもたらし、死者・行方不明者25名をはじめ、住宅、公共土木施設、ライフライン等に極めて甚大な被害が発生しました（写真-2）。福岡県八女市においても、大規模な地すべりが発生し、崩壊土砂が対岸の道路近くまで押し寄せました。土砂管理研究グループ火山・土石流チーム石塚首席研究員、森田主任研究員、清水研究員、地すべりチーム武士首席研究員が現地へ赴き、救助活動における二次災害防止に関する助言や警戒避難体制の構築に関する技術的支援を行ったことで、被災地の救助・救援、復旧活動に大きく貢献することができました。



図-1 災害派遣実績



写真-1 矢部川の破堤箇所



写真-2 土砂災害発生箇所の現地調査

## コラム 山国川における多自然災害アドバイザー制度に基づく技術指導を実施

平成24年7月1日～3日、13日～14日にかけて梅雨前線に伴う豪雨が九州北部地方を襲い甚大な被害が発生しました（九州北部豪雨）。山国川においては7月3日、7月14日に洪水流が溢水し浸水被害（3日：浸水面積58.1ha、床上戸数132戸、床下戸数62戸、14日：浸水面積50.1ha、床上戸数125戸、床下戸数63戸）が発生するとともに護岸等の施設被害が生じたため、多自然川災害アドバイザー制度に基づく技術指導を行いました。

今回のような河川災害においては、大規模かつ短期間で災害復旧が求められるため、その川が本来有していた良好な河川環境や自然景観が復旧後も保全されるよう、より一層の配慮が必要となります。一方で、災害復旧時には調査・検討の期間に限られる等の制約があり、多自然型川づくりを効果的・効率的に推進するためには、専門家が事業者に対して工学や生態学等の必要な知見を復旧事業と並行して適切に提供していくことが有効です。

今回の多自然災害アドバイザーは島谷幸宏九州大学院教授を団長とする4名の災害アドバイザー（国土総合技術研究所藤田河川部長（当時）・服部河川室長、（独）土木研究所河川生態チームの萱場上席研究員）から構成され、この中で、萱場上席研究員は10月18日に山国川において技術指導を行いました。指導では、山国川では河積確保のため河床掘削を広範囲に行う必要があったため河床掘削時に水域環境に影響を与えないようにすること、景観上重要な箇所があるため河道樹木の伐採方法・護岸等について景観が保全されるよう工夫すること、歴史的に重要な馬湊橋については橋脚の継ぎ足しの検討、移設保存の可能性等について土木史の専門家に意見を聞くこと等をアドバイスしました。これにより、九州地方整備局では、これらのアドバイスを参考にしながら河川環境に配慮した復旧方法の具体的な計画・設計を立案することができました。

多自然災害アドバイザーは災害現場において復旧に必要な情報を素早く読み取り、的確な判断を行わなければなりません。今後も技術力を高めるために、研究はもちろん実務経験を積みながら研鑽を積んでいきたいと考えています。



写真-1 図面と現地を照らし合わせながらの現地指導

## 1.2 その他の災害

上述の災害以外でも、国や地方公共団体からの要請を受け、現地調査、復旧対策方法の指導等を積極的に実施した。例えば、台風17号に伴う大雨により宮城県と奈良県で河道閉塞の対策施設が被災した。平成24年10月2日、土砂管理研究グループは国からの技術支援要請を受け、宮城県と奈良県に1名ずつ専門家を派遣し、現地調査を実施した上で被災した施設の復旧方法に関する技術指導を行った。

また、平成24年4月24日に石狩川水系ペンケ歌志内川において、左岸斜面が崩落しその土砂により低水路河道が約100m埋塞してペンケ歌志内川が越流した。この被害に対し、北海道開発局から要請を受け、寒地土木研究所防災地質チームから1名を派遣し、盛土崩壊の発生機構や調査の留意点、対策方法等の技術指導を行うなど、土砂災害の復旧活動に貢献した。

表-1.3.3 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24年4月11日 山形県大蔵村	【土砂災害 依頼元：国】 山形県大蔵村肘折地区で発生した地すべりにおいて、国が実施するヘリコプターでの現地調査に同行し、地すべり斜面崩壊範囲の拡大の有無について技術指導を行った。
○平成24年4月21日 北海道今金町	【河川 依頼元：国】 後志利別川右岸斜面において地すべりが発生し河道閉塞した。これに対し、北海道開発局から要請を受け現地調査を実施し、地すべりの地質調査や応急対策工について技術指導を行った。
○平成24年4月24日 北海道歌志内市	【河川 依頼元：国】 ペンケ歌志内川において左岸斜面が崩壊し、ペンケ歌志内川を河道閉塞した。これに対し、北海道開発局から要請を受け現地調査を実施し、盛土崩壊の発生機構や調査の留意点について技術指導を行った。
○平成24年4月26～27日 北海道苫前町	【道路 依頼元：国】 国道239号において地すべりが発生し、約270mにわたり道路が完全に崩壊した。これに対し、北海道開発局から要請を受け現地調査を実施し、地すべり発生機構や地質調査の留意点について技術指導を行った。
○平成24年5月5～6日 北海道札幌市	【道路 依頼元：国】 国道230号において地すべり等の道路斜面災害が発生し、国道の路面沈下や路肩崩壊などの変状を生じた。これに対し、北海道開発局から要請を受け現地調査を実施し、地すべりや表層崩壊等の発生機構や地質調査、応急対策工について技術指導を行った。
○平成24年8月16日 滋賀県大津市	【土砂災害 依頼元：滋賀県】 大津市石山外畑町で発生した土石流災害について、土石流の発生原因について現地調査を行い、警戒避難態勢を含めた今後の対応について、技術指導を行い、避難中の近隣住民26名の安全確保に貢献した。
○平成24年10月2日 宮城県栗原市	【土砂災害 依頼元：国】 栗原市湯浜地区、湯ノ倉地区において、台風17号に伴う雨により河道閉塞箇所下流の流路工が被災した。東北地方整備局からの要請に対し、専門家1名を派遣し、復旧方法について技術指導を行った。
○平成24年10月2日 奈良県十津川村	【土砂災害 依頼元：国】 十津川村栗平地区において、台風17号に伴う雨により河道閉塞箇所の仮排水路が被災した。近畿地方整備局からの要請に対し、専門家1名を派遣し、復旧方法について技術指導を行った。

## コラム

しりべしとしべつがわ

## 後志利別川で発生した斜面崩落に関する技術指導

平成24年4月19日、北海道今金町住吉地区の一級河川後志利別川右岸斜面で地すべりが発生しました。地すべりは延長200m、幅160m、移動体土量は41万m<sup>3</sup>（10tダンプで約7千3百台）に達しました。崩壊物は幅30mの低水敷を閉塞させ、流向が変化して流下している状態でした（写真-1）。4月21日、北海道開発局からの要請を受け、特別研究監および、防災地質チームの2名は北海道開発局のヘリコプターにより上空からの状況把握を行うとともに現地での緊急対策会議に出席し、河道閉塞に関する地質調査や応急対策工について技術指導を行いました（写真-2）。また、6月までの複数回、関係者からの相談に対する技術指導、意見交換等を実施しました。さらに、10月31日に寒地土木研究所道南支所が北海道開発局函館開発建設部との共催で、建設コンサルタント等を交えた河川技術講習会を企画し、今回の斜面崩落対応について現場説明を実施しました。

これらの一連の技術指導により、緊急災害における適切な現場対応を迅速に進めることが可能となった。さらに、地方在住の一般技術者に対しても、実例を交えた技術教育を行うことで、今後の河川管理に大いに役立つものと考えています。



写真-1 地すべりに伴う河道閉塞箇所



写真-2 現地対策会議



## コラム 国土交通大臣から東日本大震災関係功労者へ感謝状を授与

平成 24 年 7 月 27 日、国土交通省において、東日本大震災関係功労者に対する国土交通大臣感謝状の授与式があり、種々の困難を克服して、被災地域の復旧、被災住民の救助活動等を行い、地域住民の生活と社会基盤の安定に功績のあった 307 者に対し、感謝状が授与されました。

土木研究所は東日本大震災の発生に際し、土木研究所自体が地震によって被災したにも関わらず、庁舎機能の確保等復旧活動と並行して、被災地における土木構造物の応急復旧活動等に尽力し（写真-1）、被災地域の社会基盤の安定等のために顕著な成果を挙げたとして、感謝状を頂きました（写真-2）。

なお、東日本大震災の被害に対し、土木研究所は国や地方自治体からの要請を受け、発生直後から被災調査や復旧のための技術支援等のため延べ 188 人の専門家を派遣しました。また、短期間の技術指導のみではなく、東日本大震災に係る各種委員会等にも積極的に参画し、復旧支援や長期的な被災地の復興支援も行っています。



写真-1 橋梁の被害状況調査の様子



写真-2 国土交通大臣からの感謝状

## コラム 国道 239 号、230 号における土砂崩れに関する技術指導

平成 24 年 4 月 26 日、北海道苫前町字霧立の国道 239 号で地すべりが発生しました。移動体土量は約 60 万 m<sup>3</sup> (10t ダンプで 10 万 7 千台)、約 270 m の道路が完全に崩壊し、延長 14.7km の区間が全面通行止めとなりました(写真-1)。4 月 26 日、北海道開発局からの要請を受け、直ちに、防災地質チーム総括主任研究員を道路防災有識者として派遣し、北海道開発局のヘリコプターにより上空からの状況把握を行いました。その後、現地での緊急対策会議で対策検討に必要な調査内容等の助言を行いました(写真-2)。また、道北支所職員を現地に派遣し、道路防災有識者への支援活動を行いました。

また、5 月 4 日には、札幌市南区定山溪の国道 230 号の 4 箇所地すべり等の道路斜面災害が発生し、延長 14.3km の区間が全面通行となりました(写真-3)。5 月 5 日、寒地土木研究所は北海道開発局からの要請を受け、直ちに、防災地質チーム上席研究員、総括主任研究員を現地へ派遣し状況確認を行い、現地での緊急対策会議では原因特定、対策検討に必要な調査内容等の助言、対策工などに関する技術指導等を行いました(写真-4)。

その後も、関係者からの地すべり調査、対策工などに関する技術相談について、指導、助言等を繰り返し行いました。

これらの一連の技術指導により、緊急災害における適切な現場対応を迅速に進めることができ、道路の早期復旧活動に貢献しました。



写真-1 地すべりに伴う道路崩壊箇所(国道 239 号)



写真-2 現地緊急対策会議(国道 239 号)



写真-3 土砂崩れに伴う道路崩壊箇所(国道 230 号)



写真-4 現地状況(国道 230 号)

## コラム 新潟県上越市で発生した地すべりの技術指導を行い、沈静化に貢献 ～新潟県知事から感謝状を授与～

6月22日に、新潟市で平成23年度豪雪災害等感謝状贈呈式が開催されました。土砂管理研究グループ雪崩・地すべり研究センターは、雪崩調査（地上・上空）の実施などの技術支援に対して、新潟県知事から感謝状をいただきました。

23年度の豪雪では、新潟県上越市の国川の地すべりをはじめとして、新潟県糸魚川市能生区物出地区、新潟県三条市牛野尾地区において、融雪に起因する地すべりが発生し、被害が生じました。雪崩・地すべり研究センターは、新潟県の要請を受けて、現地調査や対策に関する助言等を行い、今回、その功績が認められました。

特に国川地すべりでは、新潟県からの依頼に対し、雪崩・地すべり研究センターと地すべりチームより専門家を派遣し、地すべり発生の翌日から応急対策と地すべりの沈静化に向けた対応について技術指導を実施しました。これらの対応により、地すべり発生から14日後には地すべりが沈静化しました。そして、発災から約1年後の4月10日に、上越市は雪崩・地すべり研究センターの助言を踏まえ、4世帯11人の避難勧告の解除を行いました。

今後も雪崩・地すべり研究センターでは、新潟県のみならず積雪寒冷地における災害について、調査・対策に関する助言・指導を行い、応急復旧工事の支援を行っていきます。



写真-1 新潟県上越市国川で発生した地すべり（上：新潟県撮影）と新潟県知事に対する対策方法の説明風景（下）



写真-2 新潟県知事からの感謝状

## 2. 土木技術全般に係る技術指導

災害時以外にも、現場が抱える技術的課題に対して、多岐の分野にわたり指導を行った。24年度は表－1.3.4のとおり2,366件の技術指導を実施した。

例えば、平成24年12月2日に起きた中央自動車道笹子トンネルの天井板崩落事故では、新材料チーム、基礎材料チーム、およびトンネルチームが事故原因の究明や化学分析等の調査手法について技術的支援・助言等を実施した。また、四国地整と東北地整のゴム堰の破損・変状に対し、先端技術チーム、新材料チームが現地調査を実施し、破損原因の調査方法や復旧方法等について技術指導を行ったほか、国や地方自治体等のダムの調査、設計、施工、および管理に関しては、水工構造物チームが年間240回もの技術指導を実施した。また、北海道中札内村役場からは、橋脚の河川洗掘が著しく、根入れが浅い状況で橋脚が座屈する恐れが生じているとの連絡があり、寒地河川・寒地地盤チームおよび道東支所が現地調査を実施し、橋脚の河床洗掘に関する技術指導を行った。一方、環境分野においては、自然共生研究センターが地方整備局や地方公共団体が主催する「多自然川づくり」の講習会・研修会において講師を務めるなど、23年度にとりまとめた「多自然川づくりポイントブックⅢ」の普及・啓発活動を実施するとともに、国・地方自治体が管理する河川における多自然川づくりの現地指導を多数実施している。24年度も土木技術全般に関わる技術指導について積極的な取り組みを行っている。

表－1.3.4 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	40
新材料・リサイクル・基礎材料	○新材料の活用 ○リサイクル技術の開発 ○コンクリート等の材料研究	20
地質・土質振動・施工技術	○ダム等の地質・基礎地盤 ○河川堤防の侵食対策 ○コスト縮減に関する技術開発	338
河川生態、水質	○水環境アセスメント ○多自然川づくりの計画・設計 ○ダム・湖沼の水質	103
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	427
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	167
舗装・トンネル	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	19
水災害	○津波・高潮対策 ○人口増地域の水政策	3
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	312
寒地構造・寒地地盤・防災地質	○地すべり対策 ○耐震補強技術 ○不良土、泥炭地盤対策	305
耐寒材料・寒地道路保全	○表面含浸材によるコンクリートの劣化対策 ○排水性舗装	143

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
寒地河川・水環境保全・寒冷沿岸域・水産土木	○波力の算定方法 ○結氷河川流量 ○河畔林対策 ○海藻繁茂効果	63
寒地交通・雪氷	○路面の凍結防止剤 ○ワイヤーロープ式防護柵 ○道路吹雪対策	106
地域景観	○沿道景観 ○インフラストラクチャーの観光利活用	193
資源保全・水利基盤	○バイオガスプラント ○農業用水利施設の機能診断	92
寒地技術推進室（各支所）・寒地機械技術	○一般的相談 ○寒地機械の機能診断	35

24年度合計 2,366件

### 3. 北海道開発の推進等に係る技術指導

#### 3.1 現地講習会

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

24年度は、開発建設部から要望のあった27テーマについて、研究チーム等が全道10箇所で開催講習会を実施し、総参加人数は751名であった。今年の一部の講習会に、つくば中央研究所も講師を務めた。

講習会当日は、北海道開発局の職員のほか、北海道や市町村、民間企業等の技術職員の参加者も多数いた。参加者の内訳は、民間企業等が全体の65%、国や地方自治体等が30%であった。

現地講習会終了後のアンケート結果では、「色々な実験や事例がわかりやすく説明されていてとてもわかりやすい内容だった」という高い評価を得た。また、回答者の94%から「業務の参考になった」と回答があり、技術指導的な役割のほかに、研究成果のより積極的な普及が求められていることがわかった。

表- 1.3.5 現地講習会のテーマ

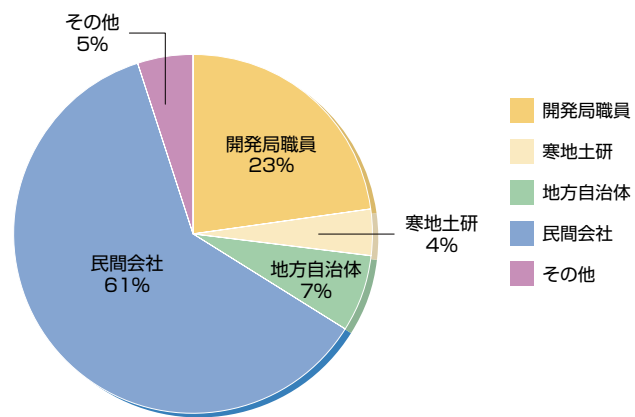
開催地	担当支所等	担当チーム	テーマ
札幌	寒地技術推進室	寒地地盤	盛土の締固め管理と品質について
		寒地機械技術	ロータリ除雪車を通年活用するアタッチメント式路面清掃装置の開発について、除雪車が関係する交通事故からわかること（2テーマで1講習）
		水利基盤	寒冷地の農業水利施設の性能低下とその診断手法
		(つくば) 火山・土石流	火山噴火に伴う土砂災害のための緊急調査技術
		(つくば) 地すべり	RE・MO・TE 2（崩壊斜面の緊急監視手法）
		寒地構造	落石防護施設の補強対策について
小樽	寒地技術推進室	寒地道路保全	舗装の維持管理と予防保全
		寒地地盤	盛土の締固め管理と品質について
		耐寒材料	積雪寒冷地におけるコンクリートの耐久性向上について

開催地	担当支所等	担当チーム	テーマ
室蘭	寒地技術 推進室	寒地道路保全	舗装の維持管理と予防保全
		寒地交通	地域特性を考慮した効果的かつ効率的な交通事故対策
		寒冷沿岸域	海岸護岸における越波対策に関する話題
		寒冷沿岸域	海氷減少を考慮した波浪推算手法および近年の波高変化について
函館	道 南	水環境保全	森林内の積雪分布の特徴とダム流域の積雪包蔵水量の推定方法
		水利基盤	農業水利施設での小水力発電
		耐寒材料	積雪寒冷地におけるコンクリートの耐久性向上について
旭川		寒地河川	千代田実験水路における破堤実験報告
		耐寒材料	積雪寒冷地におけるコンクリートの耐久性向上について
		寒地地盤	構造物基礎について
網走		地域景観 ユニット	コストに配慮した既存道路の効果的な景観向上策
		水環境保全	寒冷地汽水域における底質及び生物生息環境改善に関する研究
		資源保全	農地利用から見た土壌学概論
留萌	道 北	(つくば) 地すべり	地すべりのすべり面形状推定方法
		寒地地盤	盛土の締固め管理と品質について
		資源保全	泥炭農地の課題と対策
稚内		水産土木	環境と調和した港づくりを目指して
		寒地交通	新たな交差点構造の導入に向けて、救急医療と道路施設の連携（2テーマで1講習）
		寒地機械技術	ロータリ除雪車を通年活用するアタッチメント式路面清掃装置の開発について、除雪車が関係する交通事故からわかること（2テーマで1講習）
釧路	道 東	寒冷沿岸域	海氷減少を考慮した波浪推算手法および近年の波高変化について
		寒冷沿岸域	海岸護岸における越波対策に関する話題
		水環境保全	冷水性魚類の産卵床を考慮した自律的河道整備に関する研究
		資源保全	バイオガスプラントのエネルギー利用
帯広		水環境保全	バイオテレメトリーを用いたサケ科魚類の遡上降下行動解析
		防災地質	写真計測技術を活用した斜面点検について
		雪氷	雪崩対策について

24年度 10箇所・27テーマ



写真－ 1.3.1 現地講習会の様子



図－ 1.3.1 現地講習会の参加者の構成

## コラム 「道の駅」の機能向上を目的とした勉強会などでの講演や現地技術指導

道の駅は、地域における最も重要な交流拠点の一つとなっており、最近では防災拠点としての活用も期待されています。観光が最も重要な産業の一つになっている北海道では、一般道を使ったドライブ観光が主流で移動距離も長く、他の地域に比べ道の駅はより重要なインフラ施設です。現在、北海道には114駅あり、年間約3,000万人以上が利用している。(全国では1,000駅を超え推計年間2億人以上)今では地域開発の有効な手法として、世界銀行やJICAの協力により、世界10カ国以上に整備されています。

一方、道の駅の基本機能である休憩や情報提供などに課題も多く、道の駅の機能を十分に発揮していない事例も多くあります。制度発足から20年が経ち、施設の修繕や改築、移転といった事例も多くなる中、道の駅に関する機能や魅力の向上に向けて、自治体はじめ、商工会や観光協会など地域団体からの社会的ニーズも高くなっています。そこで、地域景観ユニットでは、これまで行ってきた「沿道の休憩施設や駐停車空間の魅力向上に関する研究」に加え、現在行っている「道の駅の防災機能の向上に関する研究」の成果普及と地域貢献を目的に、北海道のみならず道外や海外において、「道の駅」の機能向上についての講演や現地技術指導の講師、技術アドバイザーを務めるなど積極的に技術指導を行っています。

24年度は、講演や勉強会の講師13件、現地技術指導8件など計28件、講演と勉強会参加駅数は計88駅、道の駅や自治体、国等の担当者だけでも294名の参加がありました。講演等の他にも技術相談74件に対応しました。

これらの成果普及活動により、休憩空間の改善による利用者の増加など具体的な成果もあり多くの道の駅で機能や魅力の向上を通じて地域振興に貢献しています。なお、講演等の内容について参加者に評価してもらい、以後の技術指導や研究に生かしています。



▲ 各首長が参加する北海道地区「道の駅」連絡会総会での講演



▲ 「道の駅」茨城県ブロック連絡会での基調講演

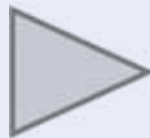


▲ 道の駅「なかさつない」での現地技術指導

### 道の駅での改善の取り組み【成果事例】



改善前



改善後

- ▲ 技術指導により駅全面に広く急速施設を整備した改善事例（道の駅さるふつ公園）  
会前後は利用者が1.7倍に増加し、今までいなかった記念写真を撮影する旅行者もめずらしくなくなった



### 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様々な活動を実施しており、札幌市との連携の取組みの一つとして、社会資本の整備及び管理に係わる技術の維持向上、地域における技術者の育成に向けて講師の派遣を行っている。24年度は、札幌市建設局土木部が主催した「橋梁補修・補強に関する技術講習会」へ講師を派遣し、橋梁補修工事における留意点について講義を行った。主に札幌市の土木技術職員、建設会社、建設コンサルタント及び土木系大学生を対象に、橋梁の損傷とその対策における最近の技術について理解を深めることを目的として開催され約300名が受講した。



写真－ 1.3.2 技術講習会における講師の様子（左）、講習会の様子（右）

また、平成25年1月には寒地土木研究所講堂において北方海域技術研究会と寒地土木研究所の共催により「平成24年度技術研究発表会」を開催した。この研究発表会は、港湾・水産関係技術者の技術力向上を目指して毎年開催しており、技術者相互の交流の場としても貴重な機会となっている。24年度は北海道開発局港湾空港部および北海道内の建設コンサルタントからも講師として講演いただいた。当日は行政機関や民間企業などから約50名の参加があり、東北地方太平洋沖地震に伴う津波による防波堤被害とそのメカニズムの講演などで活発な質疑が交わされ、この発表会への関心の高さが伺えた。



写真－ 1.3.3 技術研究発表会における講演の様子（左）、会場からの質疑の様子（右）

このほか、寒地土木研究所が、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及び連携等を図る目的で、北海道各地域で開催している技術者交流フォーラムは、日本技術士会北海道本部の各地方技術士会との共催により開催しており、24年度も建設会社や建設コンサルタントをはじめ、行政機関などから約200名の方々が参加し、洪水災害とその対応や舗装道路の維持管理についての講演など、熱心に聴講されていた。

寒地土木研究所では今後とも研究成果の普及や地域技術者との情報交換の交流場所として技術者交流フォーラムの開催を検討していきたいと考えています。

#### 4. 技術委員会への参画

24年度は計1,481件の技術委員会へ参画した。技術委員会の内容は、国土交通省や地方公共団体等の事業実施機関が行う公共事業のコスト削減や環境保全等についての検討や、関係学会等が作成する技術基準類の策定・改訂作業への協力、新技術に対する技術審査証明の発行への協力など多岐にわたり、土木技術全般に係る技術指導を積極的に実施した。

例えば、平成24年7月の九州北部豪雨により、矢部川水系矢部川の堤防が決壊したことを受けて九州地方整備局筑後川河川事務所に設置された「矢部川堤防調査委員会」に土質・振動チーム佐々木首席研究員が参画し、被災原因の究明、堤防復旧工法、今後の管理等について指導を行ったほか、高知市において発生した下水道工事死亡事故により設置された「高知市下水道事故再発防止検討委員会」に施工技術チーム宮武首席研究員が委員として参画し、事故の再発防止に向けた助言を行った。

また、北海道開発局が主催する、アスファルト舗装に関する専門家による「北海道における道路舗装の耐久性向上と補修に関する検討委員会」に寒地保全技術研究グループ長が委員、寒地道路保全チームが事務局として参画している。本委員会は、舗装の劣化・損傷要因とメカニズムを把握し、舗装新設と舗装補修に関する品質管理のあり方や新たな工法について検討するもので、北海道の舗装の劣化破損対策について技術的支援および助言を行った。

表－ 1.3.6 24年度における技術委員会への参画状況

	中央 省庁	地方公共 団体	事業団	独立行政 法人	大学	社団 法人	財団 法人	研究会等	計
件数	305	52	25	19	4	800	169	107	1,481

#### 5. 研修等への講師派遣

24年度は、研修および講演会における講師派遣を393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。24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」、「河川構造物設計研修」など計19の研修に72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、市町村の技術職員も含めた北海道の土木技術職員を対象とし、北海道が主催する研修に寒地道路保全チームが「道路舗装の維持補修について」、耐寒材料チームが「コンクリートの劣化調査・凍害・塩害について」講師を派遣し、技術者の人材育成に貢献した。

表－ 1.3.7 24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	169	39	10	23	48	56	48	393

## コラム 雪冷熱エネルギーの普及促進に向けて～道路除排雪の利用

再生可能エネルギーの一つである雪冷熱の利用技術は、既に実用化されているものの、集雪にかかるコストが課題であり、なかなか普及が進んでいません。一方、札幌市などの都市部では雪堆積場の確保が年々困難となり、遠隔地化しているため、雪を積んだダンプトラックの輸送距離が長くなることでコストが増大している状況です。

そこで、寒地機械技術チームでは、道路の除排雪で雪堆積場に集められた雪を雪冷熱エネルギーとして有効利用する技術の研究を行っています。

平成24年7月25日に「雪堆積場の雪冷熱エネルギー利用実証実験見学会」（北海道開発局開発監理部開発環境課主催）、及び7月27日には「ホワイトデータセンター構想セミナー・現地視察会」（美唄市主催）において、研究機関の立場から講師を勤め、美唄市茶志内で実施した雪山実験の結果を説明しました。また、現地では実験用雪山から採取した冷熱で実験庫（12ft 冷蔵コンテナ）を冷やしているところを体験してもらいました。

見学会等には、自治体、国等の担当者やデータセンター関連事業者からあわせて60名程度の参加があり、雪冷熱エネルギーの普及促進に寄与することができたと考えています。

なお、見学会等の模様は、7月25日、28日にNHK北海道のニュースで放送され、7月31日に北海道建設新聞に掲載されました。



写真-1 実証実験見学会の様子



写真-2 現地視察会の様子



写真-3 実験用雪山の全景

## 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。24年度は計2回の講習会を開催し、合格者56名（超音波法：32名、表面2点法：48名）に受講証明書を発行するなど、18年度からの取り組みを順調に続けている。

### 6.2 樋門等コンクリート構造物の劣化に関する勉強会

寒地土木研究所は、北海道開発局帯広開発建設部からの要望を受け、帯広開発建設部・十勝管内自治体職員を対象とした、樋門の凍害劣化調査結果および劣化診断技術についての勉強会を平成24年10月11日に実施し、28名の参加があった。耐寒材料チームおよび道東支所の職員が講師となり、座学および実演による勉強会は、地方の自治体等の技術者に実務的な技術を与えるものとして高評価を得ている。

### 6.3 橋梁保全に関する講習会

寒地土木研究所道北支所は、北海道開発局旭川開発建設部が管内3箇所で開催する、自治体向けの橋梁保全に関する講習会の講師として参加した。これまでの研究における橋梁床版点検作業の経験を活かし、「橋梁点検（舗装と床版）と補修事例について」の講演と現地橋梁による現地講習を実施し、延べ71名の参加があった。参加者からは、橋梁点検における着目点や留意点等を把握することができ、技術力の向上が図られたとの意見があった。

### 6.4 寒地土木研究所・地方独立行政法人北海道立総合研究機構研究交流会

寒地土木研究所と北海道立総合研究機構は、平成23年2月2日に連携・協力協定を締結し、研究者相互の研究交流や情報交換などを進め、密接な連携・協力を図ることとした。研究交流会はこの協定に基づき、相互に関連する研究に対する理解を深め、研究レベルの向上につなげていくため、テーマを変えながら行った。

24年度は「積雪寒冷地における気候変動下の水文と農林業」及び「再生可能エネルギー利用技術の現状と課題」をテーマに2回の研究交流会を開催した。各研究交流会には関係する50から60名の研究員が参加し、幅広く情報交換や意見交換を行った。また、北海道立総合研究機構の丹保憲仁理事長からは、農地や都市を含めた山から海への水のつながりという視点が重要であり、そのための第1歩として有意義であった、また、研究者は30年後とか100年後とか、将来の姿を想像して研究を進めて欲しい、とのコメントをいただきました。

寒地土木研究所としては、連携・協力関係をさらに深め、積雪寒冷地である北海道ならではの研究に役立てていきたいと考えている。



写真－1.3.4 研究交流会における発表の様子（左）、総合討論会の様子（右）

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

24年度は、災害時の対応などをはじめ、土木技術全般にわたる技術指導を積極的に実施した。

九州北部豪雨による災害では、国や地方公共団体から要請を受け延べ12名の専門家を派遣し、被害状況調査を行うとともに、堤防やのり面の復旧方法や自衛隊・消防の救出活動における二次災害を防止のため技術指導を行い、現地住民の安全確保に貢献した。その他の災害についても、随時研究者を派遣し被害状況調査を行うとともに復旧方法について迅速な技術指導を実施するなど、地域の技術者では判断の難しい諸問題の解決に大きく貢献した。

災害時以外にも、土木技術に係る諸問題に対し技術指導を実施し、24年度は技術指導2,366件、技術委員会への参画1,481件、研修等の講師派遣393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。

25年度以降も、技術指導を積極的かつ的確に行うことにより、中期目標は達成できるものと考えている。

## ② 成果の普及

### ア) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等

#### 中期目標

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

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

#### 中期計画

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

#### 年度計画

研究開発や技術指導等から得られた成果の活用として、行政や関係機関による技術基準やその関連資料の策定作業に積極的に参画する。さらに、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業や業務等に関連する技術資料の作成に反映されるよう研究等の成果をとりまとめ、マニュアルやガイドライン等としての発刊やホームページ上での公表など、関係機関に積極的に提供する。

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

## ■ 年度計画における目標設定の考え方

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

## ■ 24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、24年度には表-1.3.8に示す18件の技術基準類等が発刊・改定された。

例えば、「河川砂防技術基準（調査編）」では、平成9年以降の土木研究所における技術的・学術的な進展を取り入れ、既往の災害で得られた知見や研究成果が反映された。また、「総点検実施要領（案）」では笹子トンネル崩落事故を受けて、3カ月弱という短期間にありながら、多岐にわたる道路構造物の点検方法や点検項目等をとりまとめた。土木研究所の取り組みの結果が、早期に技術基準類へと反映されたことで、より安全な社会資本の整備や維持管理に貢献している。

また、軟弱地盤対策工の調査、計画、設計、施工、維持管理などを行うための技術基準である「道路土工

「一軟弱地盤対策工指針」が平成24年8月に改定された。この改定では、性能規定設計の枠組みを導入し、また、軟弱地盤において生じる変状・損傷の発生形態とその原因、これらを防ぐために設計、施工などの各段階において留意すべき事項について整理されており、土木研究所で研究された成果や現場からの技術相談とその対応で得られた知見が多く反映されている。



図－1.3.2 改定された河川砂防技術基準

表－1.3.8 24年度に改定または発刊された土木研究所の成果が反映された基準類等

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
共通	JIS A 5022 再生骨材コンクリートM	H24 7	基礎材料	日本工業標準調査会
共通	NDIS 3418「コンクリート構造物の目視試験方法」	H24	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
道路	道路土工指針－擁壁工指針	H24 8	土質・振動、施工技術	(社) 日本道路協会
道路	道路土工 軟弱地盤対策工指針	H24 8	土質・振動、施工技術、寒地地盤	(社) 日本道路協会
道路	建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル	H24 4	土質・振動	(独) 土木研究所
道路	地盤調査の方法と解説	H25 3	施工技術	(社) 地盤工学会
道路	樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領	H24 5	土質・振動	国土交通省水管理・国土保全局
道路	平成25年度 北海道開発局道路設計要領	H25 3	寒地地盤、寒地道路保全	国土交通省 北海道開発局
道路	総点検実施要領(案)	H25 2	CAESAR、トンネル、舗装、土質・振動、施工技術、地質、寒地構造	国土交通省 道路局
河川	河川結氷の数値解析マニュアル	H25 3	寒地河川	(独) 土木研究所寒地土木研究所
河川	津波河川遡上予測の手引(案)	H25 3	寒地河川	(独) 土木研究所寒地土木研究所
河川	積雪寒冷地河川域の津波痕跡調査マニュアル	H25 3	寒地河川	(独) 土木研究所寒地土木研究所
河川	軟岩河川の侵食特性マニュアル	H25 3	寒地河川	(独) 土木研究所寒地土木研究所
河川	河川の蛇行復元ガイドライン	H25 3	寒地河川・水環境保全	(独) 土木研究所寒地土木研究所
河川	河川砂防技術基準(調査編)	H24 7	水質、ICHARM、火山・土石流、地すべり、土質・振動・施工技術、地質、寒地河川	国土交通省水管理国土保全局治水課
河川	底質調査方法	H24 8	水質	環境省
下水道	下水試験方法	H24 12	リサイクル	(社) 日本下水道協会
道路	斜面上の深礎基礎設計施工便覧	H24 4	CAESAR、地質	(社) 日本道路協会

また、24年度には発刊・改定まで至らなかったものの、その発刊・改定に参画した技術基準類は表-1.3.9に示すとおりであり、「道路橋示方書」や「ダム・堰施設技術基準（案）」など各分野を代表とする技術指針から、「支承便覧」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・改定に寄与している。

表-1.3.9 24年度に土木研究所が策定・改定に参画した技術基準類等  
(表-1.3.8に掲載のものは除く)

技術基準名	担当チーム	発行機関
グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説	施工技術	(社)地盤工学会
再生骨材コンクリート利用指針	基礎材料	国土交通省
平成24年度 道路設計要領(案)	地域景観	国土交通省北海道開発局
道路橋示方書	CAESAR、地質、土質・振動、 施工技術、寒地構造	(社)日本道路協会
道路橋支承便覧	CAESAR、寒地構造	(社)日本道路協会
構造工学シリーズ22 防災・安全対策～性能設計	寒地構造	(社)土木学会
若材齢時ショットブラスト方式による骨材露出工法設計施工マニュアル(案)	道路保全	寒地土木研究所
ダム・堰施設技術基準(案)	先端技術、水工構造物、水理	国土交通省



## コラム 結氷河川流量観測に関する事項の河川砂防技術基準に反映

平成24年6月に改訂された国土交通省河川砂防技術基準調査編（写真－1）の第2章「水文・水理観測」第4節「流量観測」に、寒地土木研究所の研究成果が「結氷河川における留意事項」として反映されました。同基準には、結氷河川における流量観測にあたっては観測機材や観測方法等に通常観測とは別途留意が必要であるとして、流速分布の計測や氷板厚の計測等について記載されています。寒冷地に位置する河川の特徴の一つとして、冬期間の低温や降雪による河川水面の結氷（写真－2）があげられます。結氷河川では、河水の影響によって通常時（結氷していない時期）の水位と流量の関係（HQ式）は成立せず、通常時の流量推定手法を用いると、推定精度が低いという問題がありました。寒地土木研究所寒地河川チームでは、結氷時の流量観測精度向上のための研究を行い、河水断面積や河水底面粗度を考慮した新たな流量推定手法を開発しました。また、同基準の改訂に先駆けて、開発した流量推定手法を「河川結氷時の流量推定手法マニュアル（案）」として平成24年3月に公開しています。（<http://river.ceri.go.jp/contents/tool/icehq.html>）



写真－1 河川砂防基準調査編



写真－2 結氷する河川（浦幌十勝川 北海道）

## コラム 笹子トンネル事故を受けた道路構造物の総点検実施要領（案）の整備

平成24年12月2日に9人が犠牲となった山梨県の中央自動車道笹子トンネル事故では、道路施設など社会インフラ老朽化の深刻な実態が改めて浮き彫りとなりました。

土木研究所は国土交通省の依頼をうけ、国土交通省国土技術政策総合研究所と連携して、「橋梁」「トンネル」「舗装」「法面・盛土・擁壁等」「道路付属物（道路照明等）」の5分野を対象に、都道府県や市町村が実施する総点検実施要領（案）を作成しました（図-1）。同要領では、各分野において、点検の方法や実施箇所、判定基準の考え方等を分かりやすくまとめるとともに、点検時に必要となる様式・調書や要領を補足するための参考資料を別途整備しています。

笹子トンネル事故発生から3カ月弱という非常に短期間の作業でしたが、これにより、都道府県や自治体の道路点検等に同要領が活用されることで、国民の安全確保に貢献することが期待されます。

○標準的な記録様式

総点検調書・橋梁編									
橋梁ID	橋梁No.								
橋梁名	路線名								
所在地	自	位置情報 (緯度経度)	起点	緯度	00° 00' 00.0"	管轄			
			終点	緯度	00° 00' 00.0"				
道	道	位置情報 (緯度経度)	起点	緯度	00° 00' 00.0"				
			終点	緯度	00° 00' 00.0"				
供用開始日	橋脚・等級		適用平方書						
橋長	= 総径間数		径間		車道幅員		5.5m以下 or 5.5m以上		
上部構造形式	下部構造形式		基礎形式						
交通条件	調査年		大型車進入率						
	交通量(台/12h)		重量制限						
編	全幅員	= 地覆幅	歩道幅	車道幅・車線	車道幅・車線	歩道幅	地覆幅	中央帯	
	有効幅員	=	=	=	=	=	=	=	=
海岸からの距離		緊急輸送路の指定		優先確保ルートの指定					
橋下条件									
全体図									
経路別一般図									

図-1 点検記録様式の一例（総点検実施要領（案）（橋梁編））

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

24年度は引き続き技術基準類の策定・改定に参画することにより、土木研究所の研究成果が多くの技術基準類に反映された。特に「河川砂防技術基準（調査編）」では、土木研究所における技術的・学術的な進展を取り入れ、既往の災害で得られた知見や研究成果が反映されているほか、「総点検実施要領（案）」では、笹子トンネル崩落事故を受け、3カ月弱という短期間で多岐にわたる道路構造物の点検方法や点検項目等を取りまとめた。土木研究所の取り組みの結果が早期に技術基準類へと反映されたことで、より安全な社会資本の整備や維持管理に貢献した。

また、逐次土木研究所報告、土木研究所資料、共同研究報告書、寒地土木研究所月報等としてとりまとめ発刊し、研究成果の提供に努めた。

25年度以降も引き続き、技術基準類やその関連する資料の策定作業に積極的に参画することとして、研究成果の取りまとめを逐次行い、積極的な研究成果の提供と公開を行うことにより中期目標は達成できるものと考えている。

## イ) 論文発表等

### 中期目標

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

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

### 中期計画

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

### 年度計画

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

## ■年度計画における目標設定の考え方

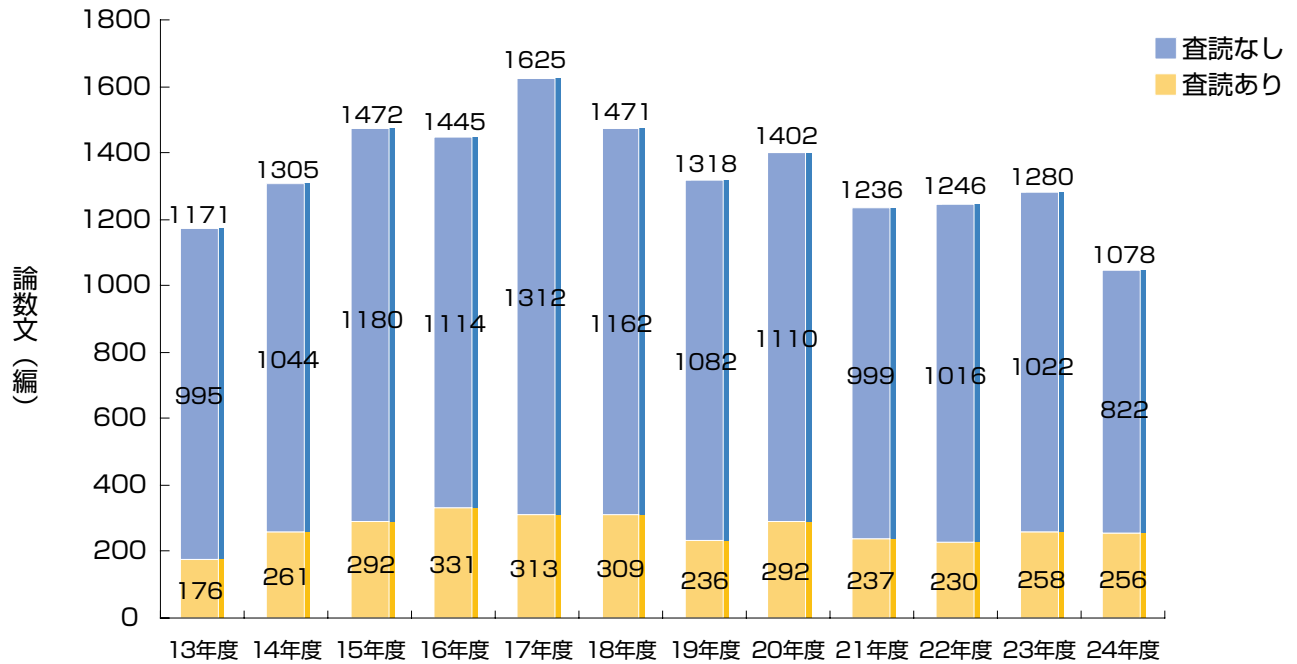
研究成果については、論文としてとりまとめ、積極的に投稿することにより成果の周知・普及に努めることとした。

## ■24年度における取り組み

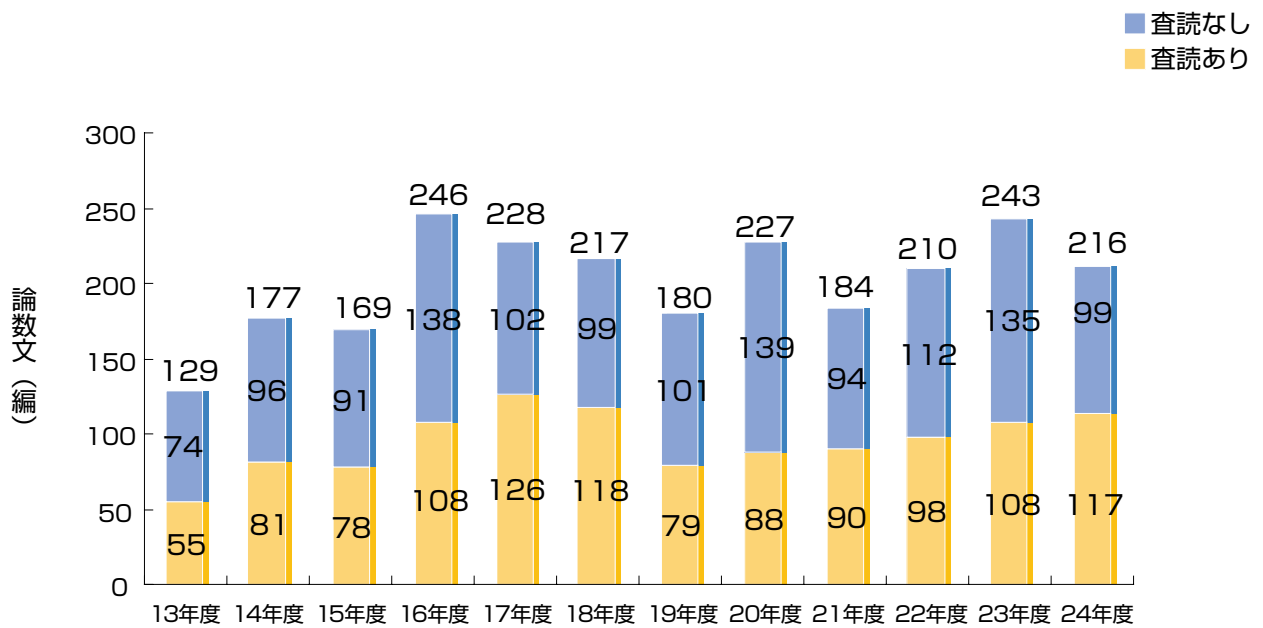
### 1. 論文発表

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。24年度の論文等の発表数は査読付論文256編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等822編の合計1,078編となった。13年度からの論文数の推移を図-1.3.3に示す。

なお、土木研究所ホームページで学会や雑誌等に投稿した論文等818件を掲載し、研究成果の周知・普及に努めた。



図－ 1.3.3 発表論文数（和文+英文）の推移



図－ 1.3.4 発表論文数（英文）の推移

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

表- 1.3.10 受賞一覧

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
1	山越隆雄 他 (火山・土石流)	砂防技術賞	河道閉塞緊急監視のための土研式 投下型水位観測ブイ	(社) 砂防学会	H24.5.23
2	吉野弘祐 (火山・土石流)	論文奨励賞	天然ダム越流による侵食と土砂流 出の実態-レーザープロファイラ を用いた解析-	(社) 砂防学会	H24.5.23
3	稲垣由紀子, 佐々木哲也 他 (土質・振動)	地盤工学会賞論文賞 (和文部門)	微生物代謝による液状化対策に関 する動的遠心模型実験	(社) 地盤工学会	H24.6.13
4	魚本健人	土木学会吉田賞	鉄筋コンクリート建造物の製造、 施工、維持管理に係る一連の先駆 的研究	(社) 土木学会	H24.6.14
5	田屋祐樹 (河川生態)	河川技術に関するシン ポジウム優秀発表者賞	河道内樹林における萌芽再生抑制 方法の検討	(社) 土木学会	H24.6.22
6	村越潤 (CAESAR)	2012年ブリッジエ ンジニアリングメダル	鋼橋技術の進歩ならびに鋼橋の発 展普及に顕著な貢献のあったエン ジニア	鋼橋技術研究会	H24.5
7	火山・土石流	国土技術開発賞	土研式投下型水位観測ブイ	国土技術開発賞選考 委員会	H24.7.6
8	田屋祐樹 (河川生態)	ELR2012 東京 ポ スター発表優秀賞	環状剥皮によるヤナギ林伐採後の 萌芽再生抑制効果	応用生態工学会 日本緑化工学会 日本景観生態学会	H24.9.9
9	吉田諭司 (水工構造物)	若手優秀講演賞	フィルダムの堤体盛立に伴う基礎 地盤の変形と透水性の変化	(社) 日本地下水学 会	H24.9.27
10	坂本博紀 (水工構造物)	優秀論文発表者賞	信頼性設計に基づくロックフィル ダム堤体のすべり安定性評価に関 する基礎的検討	(社) 地盤工学会	H24.9.28
11	山木正彦 (土質・振動)	第67回年次学術講演 会優秀講演者賞	補強土壁の傾斜実験に基づく限界 水平震度に関する一考察	(社) 土木学会	H24.11.10
12	吉田英二 (CAESAR)	第67回年次学術講演 会優秀講演者賞	打継目を有する鉄筋コンクリート 床版の輪荷重走行試験	(社) 土木学会	H24.11.10
13	中尾尚史 (CAESAR)	第67回年次学術講演 会優秀講演者賞	橋梁の上部構造への津波作用に及 ぼす床版の張出し部の影響に関す る水路実験	(社) 土木学会	H24.11.10
14	中島道浩 (CAESAR)	第67回年次学術講演 会優秀講演者賞	軸方向ひび割れの発生したプレ ストレストコンクリート橋の調査 (その2)	(社) 土木学会	H24.11.10
15	中島進 (土質・振動)	JC - IGS 論文奨励賞	分割型壁面のジオテキスタイル補 強土壁に関する動的遠心模型実験 (その2 地震時挙動と変形特性), ジオシンセティックス論文集, 第 25巻, 2010.12	国際ジオシンセ ティックス学会 (IGS) 日本支部	H24.11.28
16	榎本忠夫 (土質・振動)	JC - IGS 論文奨励賞	分割型壁面のジオテキスタイル補 強土壁に関する動的遠心模型実験 (その2 地震時挙動と変形特性), ジオシンセティックス論文集, 第 25巻, 2010.12	国際ジオシンセ ティックス学会 (IGS) 日本支部	H24.11.28

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
17	桜井健介 他 (リサイクル)	Best Poster Award	A comparison of enhanced natural organic matter removal and disinfection byproduct reduction by different ion – exchange resins	Organizing committee of the 4th IWA Asia – Pacific Young Water Professionals Conference	H24.12.9
18	建部祐哉 他 (ICHARM)	SATテクノロジー ショーケース ベスト 研究交流賞	世界の大洪水を監視・予測する技術	(財)茨城県科学技術振興財団	H25.1.22
19	岡本誠一郎 他 (リサイクル)	化学工学会技術賞	下水汚泥の加圧流動焼却システムの実用化	(社)化学工学会	H25.3.18
20	百武 壮 (新材料)	JX エネルギー優秀研究賞	ひずみを可視化するオパール薄膜	早大 – JX エネルギー組織連携運営委員会	H25.3.19
21	今野 久志 山口 悟 (寒地構造)	第 58 回 構造工学論文賞	重錘落下衝撃荷重を受ける 1/2 スケール RC 製ロックシェッド模型に関する数値解析的検討	(社)土木学会	H24.6.5
22	小野寺康浩 (水利基盤)	第 14 回地盤工学会事業企画賞	「実務家のための火山灰質土～特徴と設計・施工、被災事例～」の刊行及び講習会	(社)地盤工学会	H24.6.13
23	佐藤厚子 富澤幸一 (寒地地盤)	第 14 回地盤工学会事業企画賞	「実務家のための火山灰質土～特徴と設計・施工、被災事例～」の刊行及び講習会	(社)地盤工学会	H24.6.13
24	梶取 真一 (寒地地盤)	平成 23 年度地盤工学会北海道支部賞	地震動波形および継続時間が泥炭地盤上の盛土被害に及ぼす影響	(社)地盤工学会北海道支部	H24.4.26
25	西原 照雅 (水環境)	土木学会北海道支部奨励賞	尾根と植生を考慮したダム流域の積雪包蔵水量の推定の試み	(社)土木学会	H24.4.25
26	日下部祐基 (防災地質)	北海道応用地質学研究会優秀発表者賞	岩石の凍結融解による強度劣化の推定法と現地観測による検証	日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質学研究会	H24.6.22
27	林田 宏 (耐寒材料)	年次論文奨励賞	凍害劣化域の大きさや位置に着目した RC はり部材の破壊性状	(社)日本コンクリート工学協会	H24.7.6
28	平澤匡介 (寒地交通)	安全の泉賞	2 車線道路における緩衝分離構造の開発	交通工学研究会	H24.9.1
29	山口 悟 (寒地構造)	平成 24 年度土木学会年次学術講演会優秀講演者	性能照査型設計を目指した既設ロックシェッドの緩衝材実態調査結果について	(社)土木学会	H24.11.10
30	林田 寿文 (水環境)	国土技術研究発表会優秀賞	バイオテレメトリーシステムを用いた魚類の遡上行動解析	国土交通省	H24.10.26
31	橋本 聖 (寒地地盤)	土木学会平成 24 年度全国大会第 67 回年次学術講演会優秀講演者	浮き型式改良地盤の合理的な形状について	(社)土木学会	H24.11.10
32	松田 泰明 (地域景観ユニット)	土木学会景観デザイン研究発表会優秀ポスター賞	「郊外部の電線電柱類の景観対策における課題と効果的な対策手法に関する一考察」	(社)土木学会	H25.3

## コラム 「土研式投下型水位観測ブイ」が第14回国土技術開発賞を受賞

火山・土石流チームと(株)拓和が河道閉塞(天然ダム)の水位監視専用の機器として共同開発した「土研式投下型水位観測ブイ」が、(財)国土技術研究センター及び(一財)沿岸技術研究センター主催による第14回国土技術開発賞表彰において、選考委員会委員長表彰を受けました。本表彰制度は、建設分野における技術開発者に対する研究開発意欲の高揚と建設技術水準の向上を図ることを目的として、建設分野における優れた新技術及びその開発に貢献した技術開発者を対象に表彰する事業です。

今回開発した技術は、昨年9月に台風12号によって紀伊山地に多数発生した河道閉塞(天然ダム)災害の際に活用されたもので(図-1参照)、改正土砂災害防止法に基づく国土交通省が実施した緊急調査において、天然ダム決壊の時期の予測を行うために必要不可欠の技術であったことが高く評価されての受賞となりました。土木研究所としては3年ぶり6件目の受賞です。

平成24年7月6日、(財)国土技術研究センター及び(一財)沿岸技術研究センターによる表彰式が、奥田建国土交通副大臣ご臨席のもと盛大に取り行われました(写真-1)。

地球温暖化の影響等もあり、土砂災害の激甚化が懸念されています。豪雨や地震によって大規模な河道閉塞(天然ダム)が発生する等、大規模な土砂災害への対応がますます求められています。火山・土石流チームでは、今回の受賞を励みとして、本装置の改良と一層の普及を図るとともに、今後発生する大規模土砂災害に対応するための実用的な技術の開発に努めていきたいと考えています。



図-1 土研式投下型水位観測ブイの構造(上)と設置の様子(下)



写真-1 受賞時の写真

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

24年度は、研究成果を論文としてとりまとめ、学会等に発表するほか、査読付論文等として国内外の学会誌、論文集、その他専門技術雑誌への積極的な投稿を行い、研究成果の周知・普及を図った。引き続き論文等による積極的な情報発信を行うことにより、中期目標は達成できるものと考えている。



## ウ) 国民向け情報発信、国民との対話、戦略的普及活動の展開等

### 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

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

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

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

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

### 年度計画

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

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

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

研究開発された新たな工法や設計法、調査法、装置、材料等の新技術については、適用の効果や普及の見通し等が高いと認められるものを、重点的に普及を図るべき技術として選定するとともに、効果的な普及方策を検討・整理する。それらに基づき、講演・展示技術相談を行う新技術ショーケースを東京、札幌及び他の都市において共同研究者の参画も得て開催するのをはじめ、普及のための活動を積極的に実施する。

## ■年度計画における目標設定の考え方

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

## ■ 24年度における取り組み

### 1. メディアを通じた情報発信

#### 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－ 1.3.11 24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 22 件の土木研究所資料を発刊するとともにホームページ上で公開した。
共同研究報告書	土木研究所が実施した共同研究の成果普及を目的として、共同研究の成果を総合的にとりまとめて、計 10 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、14 件のプロジェクト研究と 55 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、23 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 28 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、24 年度は第 27 号から第 31 号を発行した。また、海外向けの情報発信を強化するため、23 年度に引き続き Web マガジンを翻訳し、英語版を発行した。

###### ○北の道リサーチニュースの発信

平成 15 年 10 月に発行を開始した「北の道リサーチニュース」は、寒地道路技術の情報発信基地を目指して、行政や民間企業、大学等の専門技術者等へ研究・調査成果等の最新情報を毎月提供するメールニュースで、現在、約 330 箇所配信し、関連する会議、セミナー等の案内等も含め道内、国内、海外の話題を幅広く情報発信している。

また、平成 16 年 1 月に北海道の道東地方を襲った豪雪の教訓等を踏まえ、吹雪・雪崩・路面管理等の道路雪氷対策に関わる技術者、研究者等が連携・協力して、技術レベルの向上と問題解決型の技術開発が推進できるよう「道路雪氷メーリングリスト」を開設した。以来、道路雪氷関係者の貴重な意見交換の場として発展し、現在の登録者は、214 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、100,015冊の蔵書の管理・貸出等を行っている。これらの蔵書や発表論文に関する情報等はインターネットで公開しており、24年度の論文検索アクセス数は、17,415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、「ARRC NEWS」(第13号)、「雪崩・地すべり研究センターたより」(第61～63号発行)、「ICHARM NEWS LETTER」(第24～27号発行)及び「CAESAR NEWSLETTER」(第6～8号)を刊行した。

また、「土木技術資料」((財)土木研究センター発行、月刊誌)の監修を行い、40件の報文が掲載された。

## 1.2 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。24年度に行った報道記者会への発表は39件(23年度は46件)であった。

このうち、土研式水位観測ブイがインドネシアの大規模天然ダムで観測を開始したことについて、筑波研究学園都市の記者会で、報道機関の記者等に対し概要を直接説明する場を設けるなど、土木研究所の取り組みの周知に努めた。

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

また、技術支援や助言等を行うため、災害発生時に現場へ職員を派遣し、その調査状況に関する模様が新聞やウェブサイト等に多数掲載された。

例として、平成24年4月10日に山形県最上郡大蔵村で発生し、その後5月13日にも再発生した土砂崩落に対して、地すべりチームが現地対応を行い、その調査活動やコメントが5月15日、16日の産経、毎日新聞のウェブサイトに掲載された。

融雪期に頻発した土砂災害の要因について、防災地質チームのコメントが平成24年4月28日の朝日新聞に掲載されたほか、融雪や降雨により5月4日に発生した国道230号札幌市中山峠付近の地すべりや盛土崩壊の発生メカニズムについてのコメントが平成24年5月8日の北海道新聞に掲載された。また、寒地交通チームが道内で多発する正面衝突事故の新たな対策として開発した「緩衝型のワイヤーロープ式防護柵」が全国に先駆け道央自動車道・大沼公園-森インターチェンジ間に導入されることが平成24年6月4日の読売新聞に掲載された。

インドネシア共和国アンボン島ワイエラ川に発生した天然ダムの水位観測を同国公共事業省とともに実施し、その監視、観測の強化を支援するため、火山・土石流チームが設置した「土研式水位観測ブイ」について、平成25年3月5日の読売、毎日、日本経済新聞の各紙面に掲載された。

国土交通省北海道開発局の協力により、寒地土木研究所寒地機械技術チームがより一層のコスト削減を目指して技術開発したロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置が全国で初めて北海道開発局札幌開発建設部滝川道路事務所に導入されたことが、平成24年10月31日の毎日新聞、北海道新聞などで紹介された。

吹雪災害対策の研究を行っている雪氷チームが昨年に引き続きインターネットを利用し、冬道の安全走行に役立つようボランティアを募って多くの吹雪情報を投稿してもらい、道内各地のより正確な吹雪情報を、寒地土木研究所が運営する「北の道ナビ」ウェブサイトに公開していることが、平成25年1月15日の読売新聞に掲載された。

また、平成25年3月2日に道北や道東を襲った暴風雪で立ち往生した車の中で起きた一酸化炭素中毒事故について、雪に埋没した車の中における一酸化炭素中毒事故防止対策の研究を行っている寒地機械技術チームが取材を受け、車が雪に埋もれてしまった場合に注意すべきことなどについて平成25年3月4日の読売新聞、平成25年3月5日の北海道新聞などに掲載された。

震災関連では、構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)が(社)プレストレストコンクリート建設業協会と協力し、甚大な損傷を有した岩手県普代(ふだい)村の普代水門管理橋に対し構造物の安全性確

認手法の確立を目的として行った振動実験について、平成24年7月18日に岩手日報のウェブサイトにてその内容が掲載された。

その他、創立90周年を記念して、10月1日に東京都千代田区で開催した土木研究所講演会について、建設新聞等で取り上げられた。

### 1.2.2 テレビでの放映

土木研究所の研究成果等に関するテレビ放映の件数は、24年度は39件（23年度は28件）であった。

主な放映内容としては、平成24年4月25日に山形県大蔵村の県道戸沢大蔵線で発生した融雪期の地すべりについて、地すべりチーム等が行った現地調査（NHK山形放送局）や、平成24年2月に秋田県仙北市の玉川温泉付近で発生した雪崩により、当時岩盤浴に入浴中の客3名が亡くなった事故で、冬期間岩盤浴を再開できるかどうか検討するため、8月28日に雪崩・地すべり研究センターが行った現地調査の様相（NHK秋田放送局）がそれぞれニュースで取り上げられた。

その他、研究所構内の臨床研究用撤去部材保管施設において、塩害により損傷を受けた橋桁や橋脚について、CAESARがその発生メカニズムや予防対策等を解説している様相が、12月7日のNHK「情報LIVEただいま」で放映された。

平成24年5月5日に一般国道230号札幌市中山峠で発生した地すべり災害に関して、防災地質チームが土砂災害の発生する要因について行った説明が、NHKの「ネットワークニュース北海道」と札幌テレビ放送（日本テレビ系列）の「どさんこワイド179」で取り上げられた。

また、平成25年3月2日から3日にかけて道内各地を襲った暴風雪の際には、吹きだまりで立ち往生した場合の注意事項や吹雪対策について、マスコミ各社から雪氷チーム及び寒地機械技術チームに取材があり、雪氷チームが行った研究成果を踏まえた説明が北海道放送（TBS系列）の「北海道NEWS1」と北海道文化放送（フジテレビ系列）の「U型テレビ」で放送され、寒地機械技術チームが行った研究成果を踏まえた説明がNHKの「ニュース7」（全国放送）で放送された他、暴風雪被害の説明および写真等がテレビ朝日の「スーパーJチャンネル」、フジテレビの「スーパーニュース」及び「とくダネ!」、北海道放送の「北海道NEWS1」、札幌テレビ放送の「どさんこワイド179」、北海道テレビ放送（テレビ朝日系列）の「イチオシ!」で取り上げられた。

さらに、北海道内のドライバー向けに吹雪時の運転と冬道で立ち往生した場合の注意点について、NHKからラジオ番組「防災スポット放送」の依頼があり、雪氷チームが協力した、ドライバーへの注意喚起が、2月から3月にかけてラジオで繰り返し放送された。

その後、融雪期の3月中旬には、道路の凸凹が目立ち始めたことから、アスファルト舗装の損傷原因についての取材が集中し、寒地道路保全チームが行った説明が札幌テレビ放送の「どさんこワイド179」、北海道放送の「北海道NEWS1」、北海道テレビ放送の「イチオシ!」で取り上げられた。

寒地土木研究所で行った一般公開にあたっては、雪氷チームが行った防雪柵の模型を使った小学生へ説明の様相や寒地構造チームが行った輪荷重走行試験機を使った高校生への説明の様相が、公開当日にNHK昼のローカルニュースで放送された。

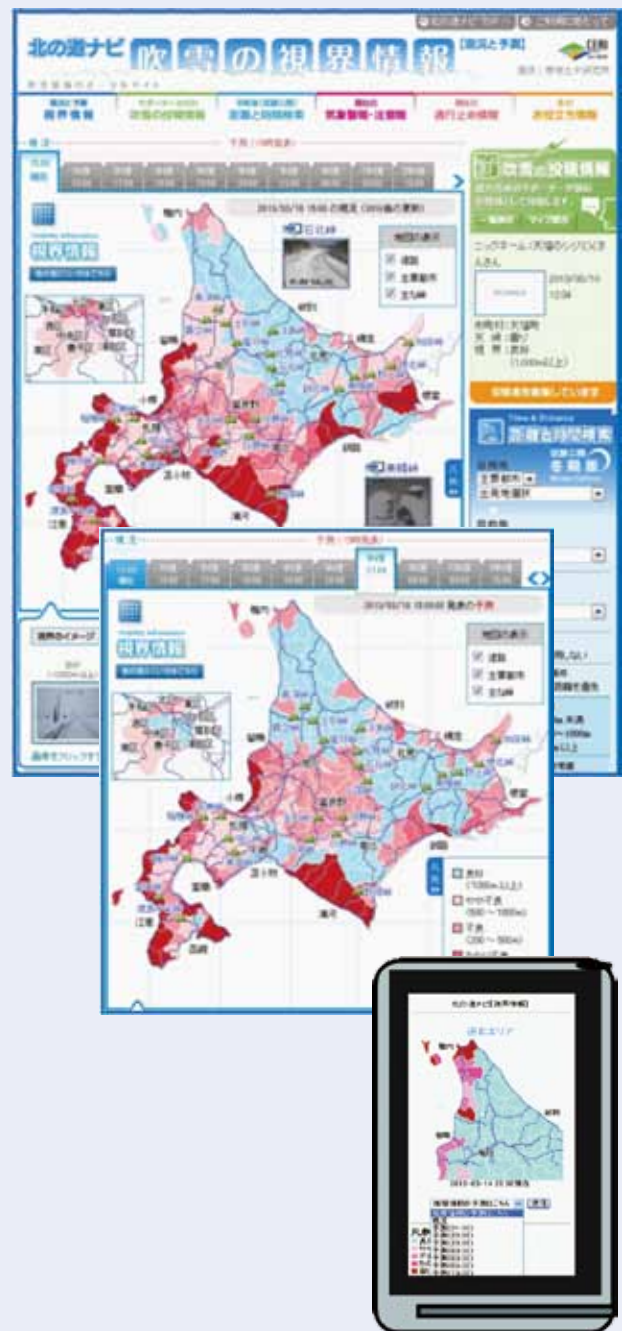
また、寒地土木研究所講演会の際に寒地水圏研究グループ長が行った「寒冷地の河川津波に関する研究」に関する講演の様相の他、「土研新技術ショーケース2013 in 札幌」講演会で行った「河川津波における遡上距離・遡上高の推定方法」に関する寒地河川チームの講演の様相がそれぞれNHKの「おはよう北海道・土曜プラス」と「ニュース北海道845」で取り上げられた。

## コラム 道路利用者を支援する吹雪の視界情報

積雪寒冷地の冬期道路では、吹雪に伴う視程障害による交通障害がしばしば発生しています。寒地土木研究所雪氷チームでは、吹雪時の道路利用者の判断を支援するため、気象データから視程を推定する技術を開発し、インターネットサイト「北の道ナビ」の「吹雪の視界情報」で情報提供を行っています。これまでは現況の視界情報を提供していましたが、平成25年2月からは、1日先までの予報の提供も開始しました。

「吹雪の視界情報」については、新聞やインターネットで紹介された他、3月の2週連続した週末の吹雪の時には、最大で1日に6千件近いアクセスがあり、多くの方々に利用されています。また、「吹雪の視界情報」の予報を参考に、旅行の出発時間を決めたドライバーからは「大変役に立った」との声が寄せられました。

なお、吹雪予報の提供に当たって、土木研究所は平成24年12月3日付けで、気象庁から、予報業務の許可（許可183号）を受けました。（6～11月まで休止）



「吹雪の視界情報」画面  
（上から「現況」、「予報」、「携帯版」）

## コラム 雪に埋もれた車の中での一酸化炭素中毒の防止について

積雪寒冷地域では、吹雪による吹きだまりや視程障害のために車の走行が困難となり立ち往生してしまう場合があります。立ち往生が長時間継続した場合には、車が雪に埋もれてしまうことも少なくありません（写真-1）。このような時には、車内へ排気ガスが流入し一酸化炭素（CO）中毒の危険性が生じます。寒地機械技術チームでは異常気象時の吹きだまり災害防止に関する研究において、雪に埋もれた車の中でのCO中毒事故防止対策の検討を行っており、CO中毒の危険性についてまとめたリーフレット（図-1参照）を寒地土木研究所寒地機械技術チームのホームページ <http://kikai.ceri.go.jp/> に掲載し、平成25年3月末までに419回ダウンロードされています。

平成24年11月8日に開催された空知総合振興局雪害対策連絡会議において、本リーフレットおよび関係論文が北海道開発局札幌開発建設部からの提供資料として自治体、警察、消防等関係機関に配布されました。また、北海道建設新聞から取材を受け、CO中毒の危険性などについて平成25年1月18日の紙面に掲載されました。さらに、平成25年3月2日に発生したCO中毒が原因と考えられる死亡事故を受け、雪に埋もれた車の中においてCO中毒が生じるメカニズムやCO中毒を防ぐために注意すべきことなどについてマスコミ各社から取材を受け、テレビ、新聞各社に取り上げられました。



写真-1 大雪時に吹きだまりに埋もれかけた車



写真-2 試験時における車内CO濃度計測状況



図-1 ホームページに掲載しているリーフレット

## 2. 公開実験

### 2.1 水位差を利用したダム貯水池からの排砂技術の現地実験

水工研究グループ水理チームでは、土砂が貯水池に貯まることによってダムの有効容量が減少する等の問題を解決するため、貯水池に堆積した土砂を下流河川に供給する排砂技術の研究開発を行っている。これは、同チームが提案した技術で、柔軟性を持った管を用い、水が高いところから低いところへ流れるエネルギーを利用し土砂を吸い込む装置「潜行吸引式排砂管」を使用するものである。平成24年7月に岐阜県高山市にある施設で、大学、民間会社、砂防技術者などにこの技術を用いた現地実験を公開で行った。

結果、流木などのゴミなどへの対策などについて検討する必要があるものの、実用化のために参考となる情報を得ることができた。



写真- 1.3.5 公開実験の様子（左：排砂前、右：排砂・排水後）

### 2.2 建設機械遠隔操作実験

先端技術チームでは、約50名が参加のもと、平成25年3月1日に、雲仙普賢岳等の災害現場での無人化施工に利用されている遠隔操作技術に関し、操作性等に係る検証実験を行った。この実験は、現場状況の認知に関するメカニズムを把握することおよび作業効率の向上に係る因子の抽出を図り無人化施工の更なる進展に寄与することを目的として行われた。

当日は、搭乗運転操作、直接目視による遠隔操作、モニタを介した遠隔操作といった各種操作形態に関して比較検討を行い、各種操作での熟練度として、作業時間、作業の正確さと作業時のオペレータの視点について、計測を行った。

あわせて、遠隔操作時における空間認識について、オペレータの感覚として、どのような視点で作業を行い、奥行きをどのように認識しているかを把握した。



写真- 1.3.6 建設機械遠隔操作実験の状況

### 2.3 雪氷期の津波沿岸防災対策

寒冷沿岸域チームでは、厳冬期の北海道において津波が来襲した場合、どのような現象が発生し夏期と比較してどのような違いがあるかの研究を行っており、平成24年12月に雪氷期の津波リスクの公開実験を、寒地土木研究所で行った。

これは、水槽に模擬水を入れて津波を発生させ、陸上部に設置された建物群への作用状況を調査するために行い、この結果は、港湾施設内の構造設計や配置計画に活用される。

## コラム 雪氷期の津波沿岸防災対策 —公開実験の様子が放送されました—

厳冬期の北海道は、積雪、海水、港内結氷、河川結氷など、積雪寒冷地特有の環境に置かれていますが、津波が来襲した場合どのような現象が発生し、夏期と比較してどのような違いがあるかなどについて総合的見地からの検討が行われておらず、未解明の点が多く残されています。このため、平成24年10月18日に国土交通省北海道開発局主催により、「雪氷期の津波沿岸防災対策検討会」が設置され、3回にわたる検討会が開催されました。

第2回検討会（12月21日）は寒地土木研究所において開催され、雪氷期の津波リスクの検討のための公開実験を行いました。実験は寒冷沿岸域チームが行い、長さ28メートルの水槽に海水と比重が等しいプラスチック製の模擬氷を入れて津波を発生させ、陸上部に設置された建物群への津波の作用状況を調べました。この実験により、建築物間に氷塊群が目詰まりを起こして水がせき止められ、その結果水位が上昇し、建築物により大きな荷重が作用する様子が観察されました。また、研究で得られた成果は、港湾施設内の石油タンクや避難施設等の構造設計や配置計画に生かされること、氷塊がパイルアップ（積み重なること）によって高い位置まで迫ってくるため、通常の津波よりも高いところに避難する必要があること等を説明しました。

この公開実験に対しては、テレビ2社（NHK札幌放送局、北海道テレビ放送）、新聞社8社の取材があり、当日夕方のNHKの「ネットワークニュース北海道」、北海道テレビ放送の「イチオシ！」で実験の様態と担当チームの主任研究員へのインタビューが放送されました。また、朝日新聞（道内版）に検討会での議論の内容の他、公開実験の様態が掲載されました。

なお、この雪氷期の津波沿岸防災対策については、各報道機関の関心が高く、NHKから再度取材協力の依頼があり、改めて行った流水を伴った津波に関する模型実験の様態が、2月15日のNHKの「ネットワークニュース北海道」において放送されました。また、2月25日の北海道放送の「NEWS1」において、上記と同様の水理模型実験の様態が取り上げられました。



写真-1 寒地土木研究所で行われた公開実験の様態



写真-2 模擬氷を用いた水理模型実験の様態



## コラム 深層に酸素を供給し湖水の水質を浄化する「気液溶解装置」の現場見学会を開催

水環境研究グループ水質チームは民間企業と共同開発した「気液溶解装置」(特許第 3849986 号、WO2005 - 075365) について、平成 24 年 7 月 20 日に島地川ダム(山口県周南市)で現場見学会を開催しました。

ダム湖等の水の出入りが少ない水域では、夏場を中心に下層の水の溶存酸素が少ない貧酸素状態になりますが、この酸素不足は、湖底の泥からの窒素やリン等の富栄養化につながる栄養塩や、鉄、マンガン、ヒ素等の金属成分の溶出を引き起こします。これらの溶出は水域の環境悪化や利水障害につながるため、ダム湖の下層に酸素を供給する必要があります。

「気液溶解装置」は、水中で吸入した水に酸素を溶かし込んで高濃度の酸素水を生成し、酸素を供給したい水深に直接吐き出すことができる装置です。装置を水中に設置させることから、水圧を活用して効率的に酸素を水に溶解させることができます。また、装置内は水圧と等しいことから、吐き出すときに泡が発生せず、周辺の水を乱すことなく遠くまで高濃度の酸素水を供給することができます。さらに、装置を上下方向に自由に移動させることができることから、任意の水深で酸素濃度を高めることが可能です。

当日は行政機関や建設コンサルタントの技術者など 43 名の参加があり、周南市内で技術概要等の説明を行った後、実際に装置が設置されている国土交通省山口河川国道事務所の島地川ダムにおいて、模型によるデモンストレーションや、空気から酸素を取り出す地上装置等の見学を行い新技術の理解促進に努めました。島地川ダムでは、特にダム湖底の泥からの金属類の溶出対策として本装置が導入されましたが、導入の結果、ダム湖下層の溶存酸素が回復し、溶出が抑えられることで、水環境の改善に貢献することができました。現在、当現場や灰塚ダム(広島県三次市)など国内で 5 箇所の導入実績があり、今後さらなる普及が期待されます。



写真-1 気液溶解装置

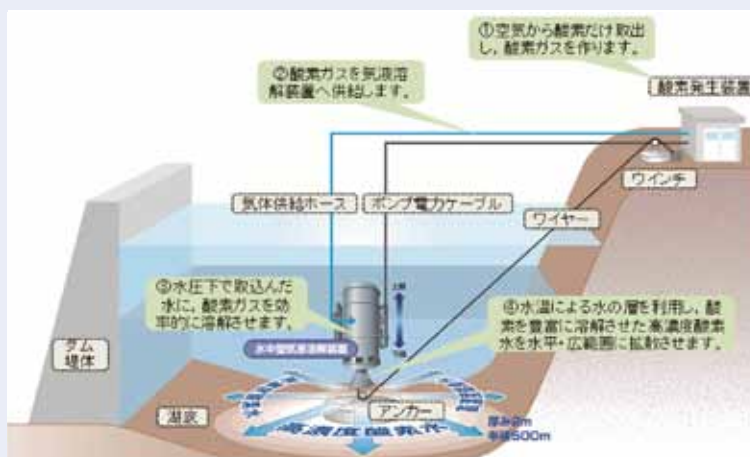


図-1 気液溶解装置を用いた溶存酸素改善の概念図



写真-2 現地見学会におけるデモンストレーションの様子

## コラム 水位差を利用したダム貯水池からの排砂技術の現地実験

河川にダムを造ると水と一緒に川を流れる土砂も貯水池に貯まります。その際、予想以上のスピードで土砂の堆積が進んでしまい、ダムに貯めることができる水の量が減ってしまうことや、下流河川に土砂が供給されなくなり、河床環境が変化したり、砂浜の減少等の問題が生じることがあります。このような背景から、水工研究グループ水理チームでは、貯水池に堆積した土砂を下流河川に供給する技術として、「潜行吸引式排砂管」を提案しました。これは、柔軟性を持った管をU字形状として一方を取水口とし、折返し部と上流部の管の底面に穴を設けて土砂の吸引口としたもので、貯水池の水が高いところから低いところへ流れるエネルギーを利用して掃除機のように土砂を吸い込む装置です。

この技術について、実用化に向けた機能の確認や課題の把握を目的として、平成24年7月に、岐阜県高山市ヒル谷にある試験研究用の砂防堰堤（高さ約5m）で現地実験を行いました。その結果、52分間に3.45m<sup>3</sup>の土砂が堰堤から排出されました。

また、NPO法人山の自然文化研究センターが主催する奥飛騨砂防・土木技術者研修会の一環として、大学、民間会社、砂防技術者などの約90名の方に本技術について説明するとともに現地実験を見学していただきました。見学の際の質疑応答では、本技術のメカニズムや現地への適用性などについて、活発な議論が行われ、本技術に関する高い期待が伺えました。

今後もダムからの土砂供給技術に関してさらなる研究開発に努めてまいります。



写真-1 潜行吸引式排砂管



写真-2 排砂中の堰堤下流の状況



写真-3 現地見学会の様子

### 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

土木研究所講演会は、調査研究の成果発表および最近の土木技術に関する話題・動向等について、幅広く紹介することを目的として毎年開催している。24年度は、土木研究所が大正11年（1912年）9月30日に内務省土木試験所として創立以来、本年で90周年を迎えたこともあり、平成24年10月1日、砂防会館（東京都千代田区）において、「創立90周年記念 土木研究所講演会」を開催した。

今回の講演会では、前半を3つのセッションに分け、それぞれ外部の専門家や学識経験者の方をコメンテーターとしてお招きしご講演を頂いた。第1セッションでは、「土木研究所と産学の連携」をテーマとし、今後も土木研究所の研究において、産学との連携は必要不可欠であること、また、相互の活動の補完的な連携から、より一歩進んだ積極的な連携をすべきであるとのことご提言をいただいた。続く第2セッションでは、「災害と土木研究所」と題して、災害時の技術的な支援は、土木研究所に期待される大きな役割の1つであり、災害の激甚化と多発化への対応や新たな形態の災害への対応とそれを踏まえた技術開発が必要であることが述べられた。第3セッションでは、「世界と土木研究所」と題して、各コメンテーターからこれまでの国際業務の事例をご紹介いただき、それらを踏まえて土木研究所は、国際活動の方向性を明確にした「国際戦略」の策定が必要とのことご提案をいただいた。

また、早稲田大学理工学部社会環境学部教授の濱田政則氏をお招きし、「東日本大震災の教訓と今後の地震・津波防災対策」についてご講演頂いた他、有識者の方々による座談会も開催した。当日は、民間企業を中心とした各方面から493名の方々にご参加をいただき、大きな反響があった。土木研究所の果たすべき役割への関心と期待の大きさがうかがえる結果となった。



写真- 1.3.7 魚本理事長の講演



写真- 1.3.8 座談会の様子

#### 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。平成24年11月9日、北海道立道民活動センター（かでの2・7）（北海道札幌市）で開催し、聴講者数は民間企業、地方公共団体職員等を中心に約330名であった。

講演内容は、土木研究所職員による研究紹介のほか、公益社団法人土木学会会長小野武彦氏から「何故人・組織・技術の総合化か」と題して講演を賜った。「戦後、大型プロジェクトを推進した時代を迎え、技術も高度化し専門分化し、専門家、技術者の間に垣根や隙間が出てきたのでは無いかと考えられる。それを克服するためには、まず人作りであり、個々の技術者が技術力を高めた上で、他の技術者・他の組織・分野に興味を持ち、すなわち行動半径を広げていく。このことで、垣根・隙間の大半は埋まって行くのでは無いか。そのような技術者・組織を育てるのが、我々の役割ではないか」とのお話をいただいた。

さらに、パネル展も同時に開催し、研究所の重点普及技術、準重点普及技術を紹介した。講演後の聴講者のアンケートでは、「有意義で



写真- 1.3.9 第26回寒地土木研究所講演会ポスター

あった」という回答が8割を占め、今後の講演を期待する意見のみならず、「(寒地土木研究所に対し)産・学・官の連携に関するファシリテーターの役割を是非担って欲しい」という意見も寄せられた。



写真- 1.3.10 小野会長による特別講演

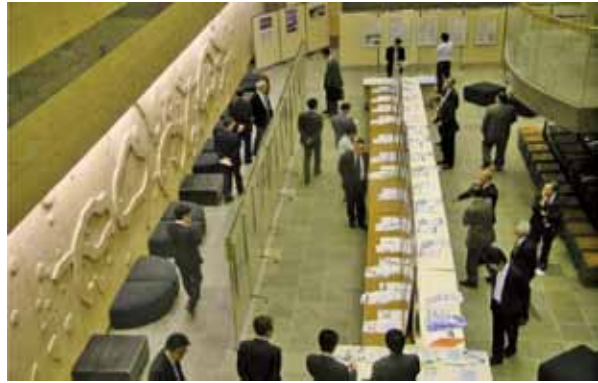


写真- 1.3.11 パネル展示の様子

### 3.3 東日本大震災講演会

平成25年3月19日、中央合同庁舎2号館(東京都千代田区)において、国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所と共催で、「東日本大震災 報告会～震災から2年を経て～」を開催した。報告会は、地震発生から2年目を迎えるにあたり、国土技術政策総合研究所・土木研究所・建築研究所の各研究機関において取り組んできた調査研究の成果や、得られた知見が復旧・復興施策にどのように活かされてきたかを報告するとともに、今後の展望について紹介した。

土木研究所からは、地震による液状化判定の高度化や津波作用により橋に生じる挙動等に関する取り組みを紹介した。当日は、民間企業、地方公共団体、関係法人等から516名の参加があり、盛況な報告会となった。

### 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24年8月30日、一橋記念講堂(東京都千代田区)において「第5回CAESAR講演会」を開催した。

基調講演では、筑波大学の石田東生教授をお招きし「地域の元気化とインフラの維持・整備・活用」と題して、社会資本整備と維持管理の課題について、経済、モビリティ、地域社会などの多岐にわたる視点を交えた内容についてご講演いただいた。

また、舞鶴工業高等専門学校(舞鶴市)の玉田和也教授は、橋の長寿命化修繕計画策定をサポートするため、市町村の技術者を対象に橋梁維持管理研修会を行っている。本講演会では、玉田教授もお招きし、京都府北部の橋梁管理の現状、技術者の育成、市町村における問題点の3つのテーマについて、研修活動の経験を踏まえたご講演をいただいた。

国土交通省中部地方整備局の内藤幸美道路保全企画官からは、つり橋の腐食による損傷に対する補修・補強方法や通行止め・通行解除等、実務的な面からの道路橋の現状と維持管理の課題の紹介があった。また、平成24年2月に道路橋示方書が改定されたことに関して、国土政策技術総合研究所やCAESARから改定内容の趣旨やその解説について紹介した。これらの講演に加えて、木村上席研究員から技術情報の交流の場を提供する「CAESARメンテナンス技術交流会」について、発足後1年間の活動を報告した。

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



写真- 1.3.12 第5回CAESAR講演会の様子



写真- 1.3.13 石田教授の基調講演

#### 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。

24年度の活動実績を表-1.3.12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子供向け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-1.3.12 土木研究所の施設見学実績

行事名	開催日	H24 見学者数	H23 見学者数	開催地
科学技術週間一般公開	4月20日	216人	中止(※)	つくば市
千島桜一般公開	5月2日～11日	12,761人	12,102人	札幌市
国土交通 Day 一般公開	7月20、21日	1,387人	1,081人	札幌市
つくばちびっ子博士	7月27日	393人	296人	つくば市
「土木の日」一般公開	11月10日	1,111人	537人	つくば市
つくば中央研究所、ICHARM、CAESAR	通年	1,486人	1,367人	つくば市
自然共生研究センター	通年	666人	864人	各務原市
寒地土木研究所	通年	361人	303人	札幌市

(※) 東日本大震災に伴う対応のため

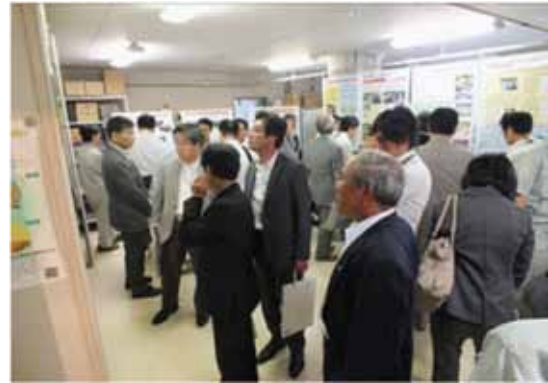
国土交通 Day に合わせて毎年7月に開催されている寒地土木研究所の一般公開は、各チーム・ユニットがそれぞれに公開テーマを設定し、それに沿った形で趣向を凝らした体験型のイベントを実施している。24年度も、クイズラリーを行うなどの、楽しんで学べる研究紹介に努めた。近隣の小中学生をはじめ、大学・専門学校の学生、近隣住民、関連業界の会社員などの参加があった。団体に関しては、近隣の幼稚園及び小学校や、工業高等学校、農業高等学校などが学校行事として来場している。24年度は、23年度を300名以上も上回る1,387名の来場者を得ることができた。

24年度は、寒地土木研究所設立75周年を迎えたことから、講堂で北海道における寒冷地土木の発展と寒地土木研究所の歩みのパネル展示を行った。このパネル展示については、近隣の住民や技術者、特に年配の方から、当時を懐かしむ声が寄せられた。また、「技術相談窓口」の開設により土木技術者からの相談体制の充実を図った。さらに技術者の為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の専門的な情報を提供し、多くの質問を受けた。各チームのコーナーにおいては、従来通り、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。

アンケート結果によると、「身近なところで使われている技術が分かった」「小学生の息子と来たが、楽しんでいたし大変勉強になったと思う」「見たいところがたくさんあったが、時間が足りなかった」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寄せられたアンケートを参考にして、一般市民はどのような情報が欲しいのか、どのような期待を抱いて来場しているのかということを考え、その要望に応えるべくさらなる工夫を凝らして行きたいと考えている。

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の依頼により、「寿都町理科特別講師事業」の特別講師として、小学生に対し河原の観察、流速観測および地震の液状化についての授業を行った。

また、毎年11月18日の「土木の日」にちなんで開催した一般公開(国土技術政策総合研究所との共催)では、(財)茨城県科学技術振興財団(つくばサイエンスツアーオフィス)等の協力を得て、リーフレットの配布を通じたPR活動を積極的に行い、23年度の2倍以上となる1,111名が来場した。



写真－ 1.3.14 寒地土木研究所の来場者の様子（左：小学生への説明 右：パネル展示）

この一般公開では、土木の体験教室として、新材料チームの出展による「アスファルトってなんだろう？」を含む5つのコーナーや実験施設の公開等を行った。

特に実験施設の公開では、各施設を巡るスタンプラリーで4個以上押印した方へ、認定証と職員手作りのコンクリート製メダルや小物をプレゼントしたところ、一般の方のブログにも子どもの喜ぶ様子が紹介されるなど反響があった。



写真－ 1.3.15 「土木の日」一般公開（左：ダム水理実験施設の様子 右：コンクリート製メダル）

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、一般の方の土木技術への理解促進に資する活動を行った。その24年度活動実績を表－ 1.3.13 に示す。

24年8月1日に北海道と道立総合研究機構が主催した『2012サイエンスパーク in 札幌駅前地下歩行空間』では、寒地地盤チームおよび寒地技術推進室が「実験で確かめよう！地震で起きる液状化現象」を出展しました。参加者ひとりひとりに液状化を再現する実験と、スポンジを使った模擬対策工の実験を体験していただきました。子供達からは「自分で作ったのを実験できて良かった」「液状化して家が沈んでマンホールが浮き上がることがわかった」等の感想が聞かれ、保護者からも「住宅の液状化対策方法は？」との質問が出るなど興味を持たれました。また、研究に使用した珪砂とコンクリートキューブを再利用した液状化実験セットと実験方法を記載したリーフレットをセットにして「夏休みの自由研究用」として希望者に配布したところ、用意した100セット全て持ち帰られ好評でした。

10月27日、28日には札幌市青少年科学館主催で行われた『第7回環境科学展』では、資源保全チームおよび寒地技術推進室が「土も息をしている！」〈実験で土や生物が二酸化炭素を出していることを学ぼう！〉と題して、出展しました。花壇の土、粘土、砂、火山灰を入れたビニール袋の二酸化炭素濃度を測定する実験に参加した親子からは「なぜ砂や粘土、火山灰よりも花壇の土を入れたビニール袋の中の二酸化炭素濃度が濃くなるのか」との質問があり、土の中にはバクテリア等の微生物がいることや、微生物のおかげで植物や作物が育つことを知っていただいたところ、親子で大きくうなずく光景が見られました。なお、出展にあたっては、日本技術士会北海道本部との連携・協力協定の一環として共同で行いました。



写真- 1.3.16 サイエンスパーク 2012の様子



写真- 1.3.17 第7回環境科学展の様子

11月17日の「つくば科学フェスティバル2012」(主催：つくば市)には、土木研究所の研究紹介のブースを出展した。ブース内では研究紹介のパネルの展示に加え、2つの体験コーナーを設置した。特に体験コーナーにおいては、子どもたちを中心とする来場者がアーチ橋のペーパークラフト工作やコンクリートでの文鎮製作をすることにより、アーチ構造の強さやコンクリートを身近に感じてもらうことができ、保護者も含め大変好評であった。



写真- 1.3.18 つくば科学フェスティバル2012の様子



表- 1.3.13 参加した一般市民向け科学展

名 称	日 時	開催地
2012 サイエンスパーク in 札幌駅前地下歩行空間	平成 24 年 8 月 1 日	札幌市
第 7 回環境科学展 (札幌市青少年科学館)	平成 24 年 10 月 27、28 日	札幌市
つくば科学フェスティバル 2012	平成 24 年 11 月 17 日	つくば市

## コラム 創立 90 周年記念土木研究所講演会を開催

土木研究所は、大正 11 年（1912 年）9 月 30 日に内務省土木試験所として創立以来、本年で 90 周年を迎えました。それを記念して、平成 24 年 10 月 1 日、砂防会館（東京都千代田区）において、「創立 90 周年記念 土木研究所講演会」を開催し、民間企業を中心とした各方面から 493 名のご参加をいただきました。

講演会では、前半を 3 つのセッションに分け、それぞれ外部の専門家や学識経験者の方をコメンテーターとしてお招きしご講演をいただきました。

前半のセッションでは、「土木研究所と産学の連携」「災害と土木研究所」「世界と土木研究所」と 3 つのテーマにおいて、産学の連携や、新たな災害に対する技術開発、国際戦略の必要性等についてのご提言・ご提案を頂きました。

後半の特別講演では、早稲田大学理工学部社会環境学部教授の濱田政則氏をお招きし、「東日本大震災の教訓と今後の地震・津波防災対策」と題し、地震・津波予知の失敗とその後の混迷、また、耐津波学の構築と津波対策の推進等をご講演をいただきました。

最後の座談会では、魚本理事長を進行役とし、菊川国土交通省技監含む 6 名の方々に、建設業界、大学、女性研究者等の立場から「土研の昨日、今日、明日」をテーマとして、今後の土木研究所のあり方について、ご討論いただきました。

今回参加された方々からは、「とても興味深い講演でした」、「今後も貴重な講演会等の開催を希望します」等のご意見が寄せられた一方、「研究のレベルアップが重要」、「研究成果を利用しやすい形で実務に反映させる工夫をしてほしい」等の厳しい意見も寄せられました。

この講演会で頂いたご提案、ご指摘を踏まえまして、土木研究所は研究成果の普及や技術開発を行うことで社会に貢献し、創立 100 周年に向けて取り組んでまいります。



写真-1 当日の会場の様子



写真-2 座談会の様子



## コラム 地域社会への貢献 〈小学校などへの講師派遣や防災教育などの実施〉

### ●【寿都町理科特別講師配置事業】

8月23日、北海道寿都町教育委員会からの依頼により「寿都町理科特別講師配置事業」の特別講師として、町内の寿都小学校及び潮路小学校の5・6年生に対し授業を行いました。5年生には「流れる水のはたらき」をテーマに、現地の小河川で場所による河原の石の違いの観察や流速観測を体験するとともに河川模型を使って、蛇行部と直線部の流速の違いを確認してもらいました。6年生には、「土地のつくりと変化」をテーマに、地層が水による堆積や火山活動によってできることや、土地は地震等によって変化することについて授業を行うと共に、地震の際に起こる液状化現象について実験してもらいました。

先生方からは「子供たちにとって、理科のおもしろさである体験・経験から学ぶことができる良い機会になりました。」「一人一人が液状化の実験をしたことで、仕組みや工夫について実感しながら学習する事ができました。」との感想や、教育委員会から「授業への積極性や理解力も深まり、児童にとって充実した授業になった。」との感想を頂きました。

なお、今回の「寿都町理科特別講師配置事業」の特別講師については、23年度に寒地土木研究所と日本技術士会北海道本部とで締結した連携・協力協定の一環として、日本技術士会北海道本部と共同で実施しました。



写真-1 模型を使った流速の確認状況



写真-2 液状化と対策工の実験状況

表-1 その他の講師派遣

名称 (実施内容)	主催者 (依頼者)	開催月日
天塩川上流水防学習会	旭川開発建設部名寄河川事務所	8月21・22日
標茶産業まつり 〈河川模型を使った川の流れについて〉	産業まつり実行委員会 (釧路開発建設部からの協力依頼)	9月9日
河川に関する環境保全 〈治水と環境保全のバランス〉	札幌市環境局円山動物園 北海道コカ・コーラボトリング(株)	9月17日
はこだてカルチャーナイト 〈河川模型を使った川の流れについて〉	はこだてカルチャーナイト実行委員会 (函館開発建設部からの協力依頼)	10月5日
総合的な学習の時間 〈河川模型を使った川の流れについて〉	名寄市立風連下多寄小学校	10月24日
風水害への防災意識を高める事を目的とした防災教育	名寄市立名寄中学校	11月15日

## コラム 皇太子殿下が自然共生研究センターに来訪

10月14日、皇太子殿下が自然共生研究センターをご視察されました。皇太子殿下は河川の自然環境保全を研究している当該施設に興味をお持ちになられ、今回の視察の運びとなりました。

皇太子殿下は、実験施設や実験河川での研究について、ご視察になられました。ご視察の間は、実験内容について多くのご下問もあり、大変興味深く施設をご覧いただけのご様子でした。投網による魚類採捕の実演では、水槽から飛び出した魚を皇太子殿下ご自身が捕まえて水槽に戻して下さるといふ心温まるハプニングもありました。最後には、「センターでのこれからの研究の発展を期待しております」とのお言葉を頂きました。

今後もよい成果を発信していけるよう、努めてまいります。



写真-1 実験河川での行啓風景



写真-2 萱場センター長の説明を受ける皇太子殿下

## 5. 重点普及技術等の選定と普及戦略の策定

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。また、技術の選定や普及戦略の立案に際しては、土木研究所と寒地土木研究所それぞれが、各チームやユニットから普及戦略に係わるヒアリング調査や立案に必要な情報交換を行うとともに、企画指導、調整等を行っている。

24年度は、表-1.3.14に示す21件の重点普及技術と表-1.3.15に示す26件の準重点普及技術を選定するとともに、表-1.3.16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-1.3.14 24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	
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
打込み式水位観測装置	打込むだけで水位観測用の観測孔が設置できる装置。ボーリングによる調査に比べて3割程度のコスト縮減と7割程度の工期短縮が可能で、作業に熟練が不要	
WEPシステム（気液溶解装置）	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が可能	H24 日本水環境学会技術賞
アドバンステレメトリシステム（ATS）	電波発信機を装着した動物の行動を確実・長期に追跡できるシステム。75%のコスト縮減と約450日（従来の9倍）の連続追跡が可能	H20 ダム工学会技術開発賞
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	
鋼床版き裂の超音波探傷法	鋼床版のデッキプレート内に進展するき裂を超音波で探傷する技術。従来技術よりも測定精度と操作性が向上	
既設アンカー緊張力モニタリングシステム（Aki-Mos）	従来非常に困難であった既設アンカーのアンカーヘッド外側に荷重計を取付けることができ、緊張力を計測するとともに、無線通信により遠隔でそのデータを取得する技術。アンカーの維持管理に寄与	
下水汚泥の過給式流動燃焼システム	高い気圧で下水汚泥の燃焼効率を高めるとともに、その排ガスで過給機を駆動させ、燃焼エネルギー等として利用する技術。5割程度の消費電力削減による4割程度のCO2削減と、焼却炉の小型化による1割程度の建設費縮減が可能	
複合構造横断函渠工	従来型のRC製函渠の頂板部に鋼・コンクリート合成構造を用いることで盛土高を低く抑えることが可能な工法	
杭付落石防護擁壁工	基礎杭を擁壁内まで立ち上げ、その頭部を鉄筋コンクリート構造で結合し落石防護擁壁とする工法	
スマートショット工法	既設コンクリートに連続繊維メッシュを取り付け、その上から短繊維混入コンクリートを吹き付ける補修工法	
表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術	吸水抑制や防錆等の性能・効果を発揮する液体状の材料（表面含浸材）をコンクリート表面に塗布し、主に凍害・塩害に対する耐久性を高める工法	H24 全建賞
衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術	盛土の品質管理を短時間で確実にできる試験装置による技術	

技術名	概要	受賞歴
砕石とセメントを用いた高強度・低コスト地盤改良技術	砕石とセメントスラリーの混合材料を締め固めた改良柱体を造成し地盤を改良する技術	
杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術	杭基礎周辺に地盤改良を施し、杭本数の低減と躯体の小型化を図る技術	H21 全建賞 H21 地盤工学会技術開発賞
高盛土に対応した新型防雪柵	上部にメッシュパネルを設けた大型吹き止め柵で、防風・防雪範囲が従来型よりも広く、高盛土型の高規格・高速道路に最適な防雪柵	
機能性 SMA	排水性舗装のテクスチャと耐久性に優れた砕石マスチックの長所を持つ、機能傾斜型の表層を構築する技術。高い耐久性だけでなく、騒音の低減機能、すべり抵抗などの機能をバランスよくあわせ持つ	
寒地農業用水路の補修における FRPM 板ライニング工法	既設コンクリート開水路を取り壊すことなく緩衝材と FRPM 板を水路内面の躯体コンクリートに固定する表面補修工法	
路側式案内標識	郊外部のような見通しのよい地域において有効な路側式標識	
ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置	近年の予算縮減など喫緊の課題に対応すべく、既存の機械をオールシーズン有効活用することに着目し、ロータリ除雪車をベース車両にしたアタッチメント式路面清掃装置	

表- 1.3.15 24 年度準重点普及技術

技術名	概要	受賞歴
コンクリート構造物表層の品質評価技術	コンクリート構造物表層の品質（緻密さ）について、ハンマーで打撃したときの接触時間を測定するだけで簡単に、相対的に評価できる技術	
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	
ダムの変位計測技術	堤体表面を高精度に計測する GPS、水没部や堤体内部の大変位挙動を計測できるワイヤレスの変位計、堤体表面を連続的に計測できる変位計を用いた計測技術。リアルタイムで計測することができ、地震後の安全管理の精度が飛躍的に向上	H18 ダム工学会技術開発賞
ダムの排砂技術	堆砂面に排砂管等を設置し、貯水位を低下させずにダム上下流の水位差のエネルギーを活用して排砂する技術。従来よりも大幅なコスト縮減が可能	
人工知能技術を活用した洪水予測手法	雨量データと河川水位の関係から、人工知能によりリアルタイムで自動的に洪水予測を行うことができる技術。低コストであり中小河川にも適用可能	
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	
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	
自然・交通条件を活用した道路トンネルの新換気制御技術	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	
橋梁地震被災度判定システム	構造物に設置した加速度センサーで地震後の情報を迅速に収集し、被災度を容易に診断できる技術。迅速な緊急対応が可能	

技術名	概要	受賞歴
滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術	動滑車を用いることにより、従来技術と比較してセンサーの個数を半減させ、安価に確実に斜面変状を計測できる技術。設置のコストと工期が半減	
振動検知式土石流センサー	流下する土砂等の振動波形を測定し、土石流の発生をリアルタイムで検知するセンサー。従来のワイヤーセンサーと比べて、連続して土石流を検知できること、設置に際して河床に立ち入る必要がなく作業時の安全性が確保できること、観測した振動波形から土石流の大小を推定できることなどがメリット	
地すべりのすべり線形状推定技術	地すべり発生初期に地表面変位ベクトルの計測のみで迅速にすべり面形状を推定する技術。危険を伴うボーリング調査が不要で、工期も数週間から1日に短縮可能	
加熱式地下水検層法	ボーリング孔内でセンサーを加熱し、地下水流動によるセンサー温度の低下を計測することで地下水流動層を検出する技術。食塩による方法に比べ精度が良く、計測回数が1/6、工期2/5、環境負荷低減が可能	
消化ガスエンジン	下水処理場等で生じる消化ガスを燃料とする発電用ガスエンジン。必要な性能を確保しつつ小型化することでコスト縮減を図り、中小規模施設に適用可能とした	
透明折板素材を用いた越波防止柵	越波防止柵には、採光性に優れ景観にも配慮した構造であることが望まれる。そこで透明で採光性に優れ、かつ耐衝撃性に優れたポリカーボネート折板を活用した越波防止柵	
河川結氷時の流量推定手法	本流量推定手法は、コスト低減を考慮して現行の観測資料のみでより精度の高い流量を推定可能であり結氷する河川の管理技術の向上を図ることが可能	
冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム	「連続路面すべり抵抗値測定装置」による測定データを道路管理者に情報発信するとともに、冬期道路路面の性能を評価するための種々な分析が可能なシステム	
冬期路面管理支援システム	冬期における道路管理者の道路維持作業の判断支援のために路面凍結予測に関する情報を提供するシステム	
落雪防止用格子フェンス	本工法は、格子状のフェンスを設置することで、橋梁の冠雪などを密度の低い雪片として早期に落雪させるとともに、密度が高まったものは落雪させないことにより、落雪による事故を防止する	
強酸性法面の中和緑化工法	強酸性土壌法面と従来技術により形成した植生基盤との間に炭カル吹付層を狭在させることで酸性物質の移動抑止、土壌の中和が可能な工法	
バイオガスプラント運転シミュレーションプログラム	バイオガスプラントの各種諸条件を入力し年間のエネルギー収支を出力するプログラム	
排水ポンプ設置支援装置（自走型）	本装置は多様化する現場状況に対応するため既存の排水ポンプが利用可能であり、また、半没水構造、クローラ駆動、排水ポンプ設置にあたりクレーン装置を必要としない自走式の排水ポンプ設置支援装置	
港湾構造物水中部劣化診断装置	本装置は、超音波式の音響カメラを用いて岸壁水中部を撮影し、そのデータから画像解析ソフトウェアを用いて作成したモザイク図により水中構造物の健全度（劣化）診断を行う。音響カメラモザイク図はデータ管理システムに蓄積し、経年比較を行うことが可能	
凍結防止剤散布車散布情報収集・管理システム	凍結防止剤散布車の散布設定情報とGPSによる位置情報を自動でサーバに収集し、地図上に散布箇所や散布量を表示できるため、詳細な散布情報の確認や効率的な散布情報管理が可能	
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剤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	

技術名	概要	受賞歴
鉄筋コンクリート用再生粗骨材の簡易な評価方法（試験紙法）	試験紙タイプの塩化物濃度測定計を用いて、再生粗骨材中の塩化物濃度の管理値である全塩化物濃度を簡易に評価する手法	

表－ 1.3.16 普及戦略の例示

技術名	普及戦略・活動内容等
ALiCC 工法 (低改良率セメントコラム工法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンソーシアム主催で講習会を行う</li> <li>・プログラムを登録し無償で公開する</li> <li>・25年度にマニュアルの改訂版と施工事例集の2冊を出版する</li> <li>・NETIS 登録変更の作業を進める</li> </ul>
WEP システム（気液溶解装置）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適用現場での効果等を整理したパンフレットを作成する</li> <li>・水質改善が検討されているダム管理者等へ採用を働きかける</li> <li>・現場見学会、ショーケース等の普及活動を行う</li> <li>・中国をはじめ海外での普及戦略を検討する</li> </ul>
鋼床版き裂の超音波探傷法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NETIS 登録を進める</li> <li>・パンフレットを作成する</li> <li>・高速道路会社に本採用を働きかけ、共有権利者との実施契約を進める</li> <li>・本技術以外の技術も含めて調査・診断・対策のマニュアルを検討する</li> <li>・共有権利者が作成済の手順書の改訂版を作成する</li> <li>・現場での講習会等を検討する</li> </ul>

この普及戦略に基づいて、以下に記述するように土研新技術ショーケースをはじめ種々の普及活動を積極的に実施した。こうした積極的な普及戦略の展開の成果として重点普及技術及び準重点普及技術は様々な公共工事の現場で採用されるようになっており、ダム湖等の水質を改善するための WEP システム（気液溶解装置）が、中国江蘇省宣興市のダム湖に導入されることになり、海外にまで普及を展開することができた。

なお、積雪寒冷に適応した社会資本整備に係わる研究開発成果を適用可能な他の地域に普及するための活動も実施しており、寒地河川チームが開発した「河川結氷時の流量推定手法」は、国土交通省 水管理・国土保全局が策定する河川砂防技術基準 調査編（平成 24 年 6 月版）の結氷河川における留意事項として記載されたことから、今後、寒冷地での活用が期待される。

## 除雪機械を通年活用する技術開発 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では、機械経費のコスト削減を目的に、除雪機械を通年活用する技術開発を行いました。技術開発した「ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置」は、積雪寒冷地では必要不可欠なロータリ除雪車の作業装置を取り替えることで、車両本体は積雪期と非積雪期の通年作業が可能となるアタッチメント式装置です。

同装置は、国土交通省北海道開発局札幌開発建設部滝川道路事務所に全国で初めて導入され、平成24年10月30日に報道公開が行われました。当日は、2社の取材を受け、5紙に掲載されました。今後も成果の普及活動を行っていきたいと考えています。

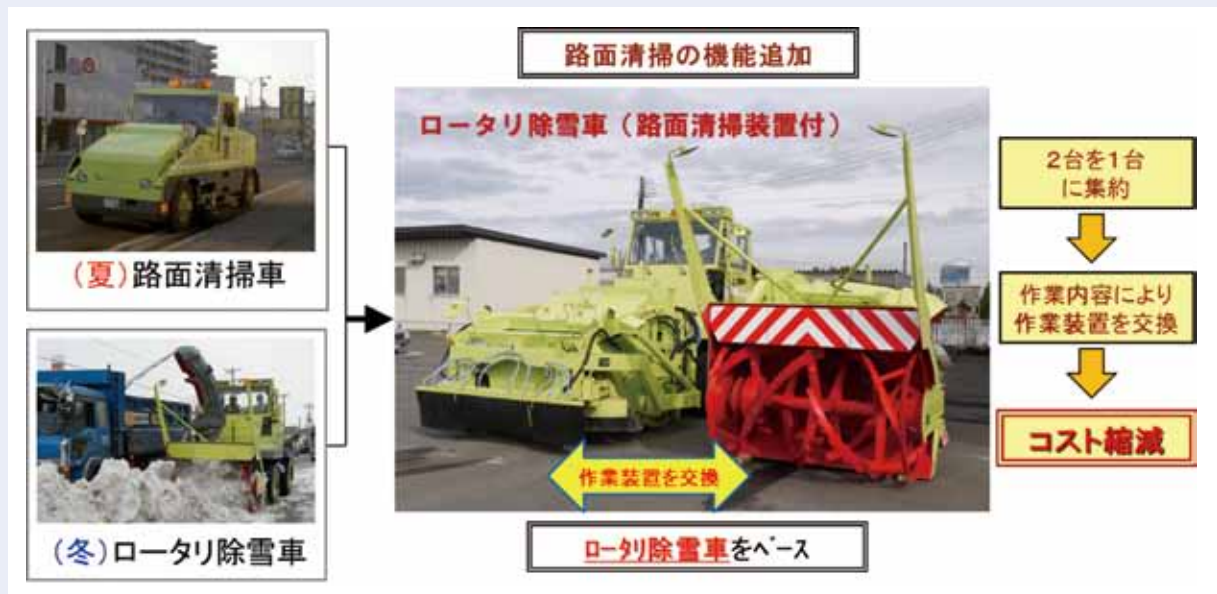


図-1 開発のコンセプト



写真-1 報道公開時の実演

## 6. 土研新技術ショーケース

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

24年度の開催実績は表-1.3.17のとおりであり、土木研究所の創立90周年および寒地土木研究所の創立75周年にあたることから、その記念行事と位置づけて開催するとともに、九州地方での開催については、平成20年1月に連携・協力協定を締結し様々な連携を進めている熊本市が平成24年4月に政令指定都市に移行したことから、その記念行事としても位置づけて同市で開催した。技術の講演と展示では、頻発する災害に対応するための技術や社会資本を良好な状態で使い続けるための維持管理技術、環境負荷を低減し環境を保全するための技術等を紹介するとともに、23年度に引き続き、各開催地域で関心が高いと思われるテーマを設定して講師を招へいし特別講演も行った。特に新たな取組みとしては、各技術をより深く聴講者に理解してもらえるよう、実際に各技術を使用することとなる発注者、設計者、施工者の立場を代表して国土交通省、建設コンサルタンツ協会、日本建設業連合会からコメンテーターを招へいし、講演した各技術についてコメントをお願いした。

また、高松では、四国地方整備局などで構成される四国建設広報協議会が開催する「くらしと技術の建設フェア in 四国 2012」と連携して同時開催とし、建設フェアに訪れた約2400人もの来場者へ土木研究所の技術を広く紹介することができるなど相乗効果が得られた。

このように、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った結果、5会場合計で23年度より140名も多い約1,340名の参加者を得ることができた。

このような活動の成果として、例えば、札幌ショーケースで紹介した「緩衝型ワイヤーロープ式防護柵」が、道央自動車道（大沼公園IC～森IC間）や国道275号天北峠などの中央分離帯で活用されている。



技術紹介状況（東京）



展示・技術相談コーナー（熊本）

写真-1.3.19 土研新技術ショーケースの様子



表- 1.3.17 24年度の土研新技術ショーケースの実施状況

開催地	東京	広島	高松	熊本	札幌
期 日	9月11日(火)	10月3日(水)	11月2日(金) (~3日(土)) :建設フェア)	11月14日(水)	1月17日(木)
会 場	連合会館	KKR ホテル広島	高松 シンボルタワー	熊本市役所 大ホール	アスティ45
紹介技術	【災害対応】:4件 【機能向上】:4件 【品質管理】:2件  計:10件	【制御・監視】:4件 【現場施工】:3件 【調査・計測】:4件  計:11件	【災害対応】:3件 【橋梁基礎】:1件 【環境対応】:2件  計:6件	【舗装】:3件 【橋梁基礎】:1件 【コンクリート】:3件 【環境対応】:2件 【防災対応】:2件  計:11件	【災害対応】:3件 【交通安全】:1件 【環境・リサイクル】:2件 【維持管理】:3件 【コンクリート】:3件  計:12件
特別講演	国土交通省 国土技術政策総合 研究所 前所長 西川 和廣氏  ニーズとシーズの 出会いを生む土木 研究所の役割	広島大学大学院 文学研究科教授  三浦 正幸氏  平安末期の大土木 工事~平清盛の厳 島造営~	-	熊本市長  幸山 政史氏  熊本の土木遺産と まちづくり	北海道大学 観光学高等研究セ ンター 教授 西山 徳明氏  産業遺産の活用と 観光まちづくり
コメンテーター	国土交通省 技術調査課 環境安全・地理空 間情報技術調整官 山本 悟司氏  建設コンサルタン ツ協会 技術部会 技術委員長 野本 昌弘氏  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	国土交通省 中国地方整備局 技術開発調整官  安達 久仁彦氏  建設コンサルタン ツ協会 中国支部 技術委員長 永田 裕司氏  日本建設業連合会 土木工事技術委 員会 専門委員  藤田 仁氏	-	国土交通省 九州地方整備局 九州技術事務所長  後田 徹氏  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  日本建設業連合会 土木工事技術委 員会 専門委員新  藤 竹文氏	国土交通省 北海道開発局 事業振興部 技術管理課長 谷村 昌史氏  建設コンサルタン ツ協会 北海道支部 副支部長 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 後藤 潤一氏
参加者数	297名	299名	127名	256名	360名

## コラム 土研新技術ショーケース 2012 における新たな取組み

24年度のショーケースでは、講演で紹介する各技術について理解をより深めてもらうことを目的として、新たにコメンテーターの導入を企画しました。

コメンテーターには、実際に各技術を使用することとなる発注者、調査・設計者、施工者それぞれの立場を代表して国土交通省、建設コンサルタンツ協会、日本建設業連合会に紹介技術の各分野における専門家の推薦をお願いし、講演に続く質疑応答の中で講演者（技術開発者）との意見交換や技術的なコメントをいただくこととしました。実際に技術を使う立場からの現場等に即したやり取りを聴講者に聞いてもらうことで、使える技術として理解を深めてもらうとともに、聴講者が質疑に参加しやすい環境となりました。また、コメンテーターからの意見や要望は、技術開発者にとってもその技術のさらなる改善や新たな技術開発に向けて大きな参考となりました。今後も引き続きコメンテーターを招へいし、更なる技術の普及につながるよう取組みを継続して行きたいと考えています。

また、九州地方での開催については、土木研究所が全国の自治体の中で初めて熊本市と平成20年1月に土木技術に関する連携・協力協定を締結し、様々な連携事業を進めている中で、平成24年4月には全国で20番目の政令指定都市となったこと等から、これらを記念して熊本市と連携し同市で開催することとしました。特別講演では、「日本一暮らしやすい」まちづくりを進めている熊本市の幸山市長に講演をお願いし、「熊本の土木遺産とまちづくり」と題して、熊本市の歴史やそれを踏まえた今後のまちづくりの考え方等について講演をいただきました。会場では、立ち見が出るほど多くの参加者があり、アンケート結果でも有意義であったという意見が9割を超えるなど大変好評でした。

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



写真-1 コメンテーターによる質疑（広島）



写真-2 熊本市長による特別講演

## 7. その他の普及活動

### 7.1 土研新技術セミナー

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

24年度は、国土技術政策総合研究所と連携し、河川構造物管理の新技術をテーマに、平成25年3月7日「河川構造物管理研究セミナー」として共同開催した。はじめに、国土交通省の設置する社会資本整備審議会社会資本メンテナンス戦略小委員会の委員である東日本旅客鉄道株式会社の輿石氏から「鉄道施設のメンテナンス」と題して特別講演があり、続いて、国土交通省 河川環境課 河川保全企画室長の小俣氏が「河川維持管理に係る新技術への期待」、国土技術政策総合研究所 水防災システム研究官の鳥居氏が「河川構造物管理研究タスクフォースについて」と題して講演した。また、国土技術政策総合研究所と土木研究所の研究動向を紹介するとともに、土木研究所の新技術講習として「河川堤防の弱点箇所抽出への統合物理探査の活用」「打込み式水位観測井による堤体内水位モニタリング」「VOCの排出量を抑えた河川構造物用防食塗料」の3件を、性能や細かな仕様なども含め紹介した。

官民から多くの申込みがあり、総勢80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、セミナーの内容が参考になったとの回答を全ての参加者から得られるなど大変好評であった。



JR 東日本の輿石氏による特別講演



講演の状況

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。

24年度は、7月20日に山口県周南市において「WEPシステム（気液溶解装置）」の現場見学会を開催した。気液溶解装置は、ダム貯水池等の閉鎖性水域で、溶存酸素濃度を向上させ水質を改善するために、水中で吸入した水に酸素を溶かし込んで高濃度酸素水を生成し、酸素を供給したい水深に直接吐出することができる装置である。装置を水中に設置させることから、水圧を活用して効率的に酸素を水に溶解させることが可能で、底層での溶存酸素濃度を高めることにより、金属類や富栄養化の原因となる栄養塩類（窒素やリン）の底泥からの溶出を抑制できる技術である。

官民の技術者など約40名の参加者に、周南市内で技術概要の説明を行った後、国土交通省山口河川国道事務所の島地川ダムにおいて、陸上装置の稼働状況を見学しながら、デモンストレーション用機械により適用方法や効果等について説明を行い新技術の理解促進に努めた。本技術は、国内では島地川ダムのほか試験採用を含め9箇所採用されており、また、「5.重点普及技術等の選定と普及戦略の策定」に記述したように、WEPシステム（気液溶解装置）は24年度に中国への海外進出も果たしていることから、今後、更なる普及が期待される。



技術概要説明状況



現場での説明状況  
(デモ機による実演状況)

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開催時をはじめ積極的に機会を設けて、各地方整備局等や地方自治体の関係部署に対し、重点普及技術等の内容を説明し必要な情報提供を行うとともに、当該機関が所管する現場等での採用に向けて、その可能性や問題、課題等について意見交換を行っている。

24年度は、技術推進本部等の事務局だけでなく実際に技術を開発した研究チーム等も参加して、10月に中国地方整備局、11月に四国地方整備局および九州地方整備局・熊本県・熊本市、1月に北海道開発局・北海道・札幌市および関東地方整備局と実施した。また、寒地土木研究所が10月に実施した東北地方整備局・仙台市・東日本高速道路株式会社東北支社との意見交換会では、積雪寒冷地に適した技術の特長、利点などの説明に対し、参加者から適用方法、コストなどの疑問点、適用場所の提案などが出され、お互いに有意義な意見交換が行われた。

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



四国地方整備局との意見交換会



中国地方整備局との意見交換会

写真－ 1.3.22 地方整備局等との意見交換会の様子

### 7.4 技術展示会等への出展

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

24年度は、表－ 1.3.18 に示すとおり9件の展示会等に出展を行った。

表ー 1.3.18 24年度の技術展示会等の出展状況

名称	開催日	開催地	出展技術
サイエンスパーク2012	平成24年8月1日	札幌	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震で起きる液状化現象実験装置</li> </ul>
ものづくりテクノフェア	平成24年8月7日	札幌	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置</li> <li>排水ポンプ設置支援装置（自走型）</li> <li>簡易雪密度測定器</li> <li>大型グリップ付きポータブルベーン試験器</li> </ul>
北海道の土砂災害に関する技術者フォーラム	平成24年8月23日	札幌	<ul style="list-style-type: none"> <li>北海道の土砂災害：事例からの教訓</li> <li>技術者のための土砂災害対策のポイント</li> </ul>
EE東北'12	平成24年 10月24日～25日	仙台	<ul style="list-style-type: none"> <li>泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル</li> <li>表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術</li> <li>凍結防止剤散布車散布情報収集管理システム</li> </ul>
寒地技術シンポジウム	平成24年 10月30日～11月1日	弘前	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬期路面管理支援システム</li> <li>冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム</li> <li>道路の吹雪・雪崩対策に関する研究</li> <li>機能性SMA</li> <li>落雪防止格子フェンス</li> <li>除雪機械マネジメントシステムの開発</li> <li>ロータリ除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置</li> </ul>
建設技術展2012近畿	平成24年 10月31日～11月1日	大阪	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄筋コンクリート用再生粗骨材の簡易な評価方法（試験紙法）</li> </ul>
九州建設技術フォーラム2012	平成24年10月31日	福岡	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワイヤーロープ式防護柵</li> <li>路側式案内標識</li> </ul>
くらしと技術の建設フェア in 四国2012	平成24年 11月2日～3日	高松	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネルの補修技術（NAV工法）</li> <li>水防新工法</li> <li>WEPシステム（気液溶解装置）</li> <li>インバイロワン工法（環境対応型の鋼構造物塗膜除去技術）</li> <li>振動検知式土石流センサー</li> <li>杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術</li> <li>河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法</li> <li>機能性SMA</li> <li>杭付落石防護擁壁工</li> <li>表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術</li> <li>鉄筋コンクリート用再生粗骨材の簡易な評価方法（試験紙法）</li> </ul>
ゆきみらい2013in秋田	平成25年 2月7日～8日	秋田	<ul style="list-style-type: none"> <li>表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術</li> <li>落雪防止格子フェンス</li> <li>冬期路面管理支援システム</li> <li>冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム</li> <li>高盛土に対応した新型防雪柵の開発</li> <li>雪氷災害の減災技術に関する研究</li> <li>道路吹雪対策マニュアル</li> <li>道路案内標識の着冰雪対策に関する研究</li> <li>雪崩に関する技術資料（案）</li> <li>除雪機械マネジメントシステムの開発</li> <li>凍結防止剤散布車散布情報収集管理システム</li> <li>道路防雪施設と沿道景観の両立について</li> </ul>

## コラム 東北地方における寒地土木研究所の招聘普及活動について

寒地土木研究所では、北海道と同じ積雪寒冷地であり、東日本大震災の復旧・復興事業の本格化に伴い様々な土木技術に対するニーズが高まっている東北地方において、各種の技術展示会等に積極的に参加し、研究成果の普及活動を行いました。活動内容としては、災害後初めての「EE 東北' 12」と「ゆきみらい 2013in 秋田」に出展するとともに、東北地方整備局で「寒地土木研究所開発技術説明会」を開催しました。「EE 東北」は、平成 24 年 10 月 24 日・25 日に、仙台市において国土交通省東北地方整備局が中心となった「EE 東北」実行委員会の主催により開催されました。プレゼンテーションでは 2 分野・3 技術について行い、従来技術のコスト比較の詳細等に関する質問があり寒地技術についての関心の度合いが感じられました。また、2 日間で、延べ 9,760 名が来場され、復旧・復興に向け土木技術に対するニーズが高まっていると感じられました。10 月 26 日には、国土交通省東北地方整備局で、東北地方整備局、仙台市、東日本高速道路株式会社東北支社の技術者の方、計 50 名を対象に「寒地土木研究所開発技術説明会」を行い「雪氷関連技術」「地盤関連技術」「津波関連技術」「コンクリート関連技術」について 6 チームから 12 技術を説明しました。各技術の説明後の質疑応答では、開発技術と従来技術のコスト比較の詳細等に関する質問が出される等、活発な意見交換がされました。参加者を対象に実施したアンケートでは、寒地土木研究所に対する要望として、東北・北陸技術事務所との連携や、次年度以降の説明会の継続的な開催等を希望する等の要望がありました。

平成 25 年 2 月 7 日・8 日に「ゆきみらい 2013in 秋田」が秋田市で開催され、12 技術を出展しました。展示ブースでは、表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術と高盛土に対応した新型防雪柵の開発について模型も展示しました。寒地土木研究所がこれまでに研究開発してきた技術が、本州の積雪寒冷地においても有用な技術であることを確認でき、復旧・復興事業に貢献できるものと感じました。

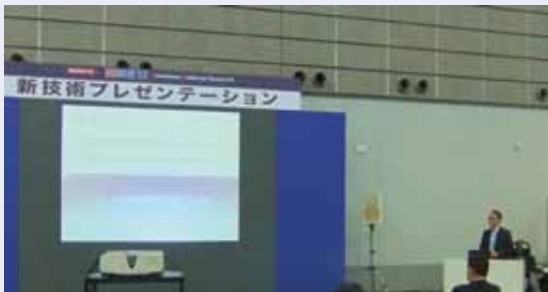


写真-1 EE 東北でのプレゼンテーション



写真-2 東北地方整備局での説明会の様子

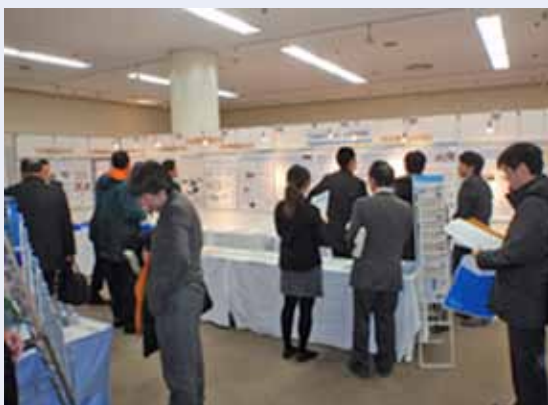


写真-3 ゆきみらい秋田でのパネル展示



写真-4 ゆきみらい秋田での模型展示

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

24年度においては、研究成果の周知・普及のため、研究成果をホームページで公表したほか、各地でショーケースや報告会等を行った。

メディアへの情報発信についても記者発表や災害調査状況報告を積極的に行い、ニュース番組等に取り上げられた。

講演会については平成24年10月に東京と平成24年11月に札幌で開催したほか、東日本大震災の報告会を開催した。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。

25年度以降も、引き続き多くの場で研究成果や活動の情報発信を行うとともに、多くの情報発信手段を活用し、より効果的な普及を図ることにより、中期目標の達成は可能であると考えている。

### 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。また、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とともに、そのために必要な知財管理システムの整備を進める。

さらに、昨年度創設した知的財産権活用促進事業の活用をはじめ、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。

## ■年度計画における目標設定の考え方

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

また、権利の適切な維持管理を図るため、権利維持方針に基づいて権利維持あるいは権利放棄のための必要な手続き等を行うとともに、知的財産管理システムの整備や「研究開発等における知的財産権の手引き」の作成を進めることとした。

さらに、権利の活用促進を図るため、昨年度創設した知的財産権活用促進事業を積極的に活用するとともに、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、研究チーム等と協力して積極的に実施することとした。

## ■24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。

24年度は表-1.3.19に示すように10件の特許権と3件の意匠権の出願を行うとともに、表-1.3.20に示すように新たに16件の特許権と13件の意匠権を登録することができた。また、新たに創作したプログラムについて、表-1.3.21に示すように1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 2012 - 109674	H24.5.11	鋼板の残存板厚計測方法及び装置
	特願 2012 - 150615	H24.7.4	アレイ探傷装置および方法
	特願 2012 - 195918	H24.9.6	補強土壁
	特願 2012 - 271335	H24.12.12	舗装路面のたわみ測定機及び舗装路面のたわみ測定方法
	特願 2012 - 280268	H24.12.21	コンクリート構造物の変位計
	特願 2013 - 020438	H25.2.5	ひずみ計
	特願 2013 - 046710	H25.3.8	液体検知方法及び液体検知装置
	特願 2013 - 055891	H25.3.18	藻食性動物の餌料供給を兼用した海藻の生育方法および生育用基材
	特願 2013 - 055938	H25.3.18	デリネーター
	特願 2013 - 068301	H25.3.28	超音波横波探触子
	計	10 件	
意匠権	意願 2012 - 020071	H24.8.22	支柱用キャップ
	意願 2012 - 020072	H24.8.22	支柱用キャップ
	意願 2012 - 020073	H24.8.22	支柱支え具
	計	3 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 4982780	H24.5.11	固化パイル造成による地盤改良方法
	特許第 4991986	H24.5.18	加圧焼却炉設備及びその立ち上げ方法
	特許第 5020575	H24.6.22	バイオガスの精製方法及びバイオガス精製設備
	特許第 5044852	H24.7.27	打ち込み式水位観測装置
	特許第 5062769	H24.8.17	低級炭化水素の直接改質方法
	特許第 5067653	H24.8.24	加圧焼却炉設備及びその運転方法
	特許第 5071805	H24.8.31	既設アンカーの再緊張方法及び荷重測定方法、ならびにヘッド部
	特許第 5077857	H24.9.7	複合地盤杭基礎技術による既設構造物基礎の耐震補強構造
	特許第 5112664	H24.10.19	メタン回収方法及び消化ガス精製装置
	特許第 5110501	H24.10.19	透光防波柵
	特許第 5140843	H24.11.30	堤防裏のり面被覆用土質材料及びそれを用いた被覆方法
	特許第 5156845	H24.12.14	ケーブル式道路防護柵
	特許第 5176182	H25.1.18	下水処理水の藻類増殖抑制方法及びその装置
	特許第 5187732	H25.2.1	加圧流動焼却設備及び加圧流動燃焼設備の運転方法
	特許第 5187731	H25.2.1	加圧流動焼却設備及び加圧流動燃焼設備の立ち上げ運転方法
	特許第 5207496	H25.3.1	補強土壁
計	16 件		
意匠権	登録第 1441115	H24.4.13	道路防護柵用支柱
	登録第 1441116	H24.4.13	道路防護柵用支柱

	登録番号	登録日	発明の名称	
意匠権	登録第1441117	H24.4.13	支柱用支え具	
	登録第1441118	H24.4.13	支柱支え具用底蓋	
	登録第1441498	H24.4.13	道路防護柵用支柱	
	登録第1441499	H24.4.13	道路防護柵用支柱	
	登録第1441500	H24.4.13	道路防護柵用支柱	
	登録第1441501	H24.4.13	道路防護柵用支柱	
	登録第1441502	H24.4.13	支柱用支え具	
	登録第1441503	H24.4.13	支柱支え具用底蓋	
	登録第1468038	H25.3.29	支柱用キャップ	
	登録第1468391	H25.3.29	支柱用キャップ	
	登録第1468039	H25.3.29	支柱支え具	
		計	13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10137号-1	H24.8.10	自然風・交通換気力を活用した新換気制御プログラム

## コラム 24年度に登録された知的財産権「打ち込み式水位観測装置」

「打ち込み式水位観測装置」は、平成24年7月27日に特許権として登録されました。

河川堤防を適切に維持管理するためには、変状要因の一つである堤体内の水位上昇を一定の精度で観測することが非常に重要となりますが、水位計を設置するためにはボーリング削孔後に有孔部を設けた塩ビ製の管等を立て込むという面倒な作業が必要でした。本技術では、簡易な操作で有孔部が現れるように製品化した観測管をオートマチックラムサウンド等の簡易な打撃装置で打ち込めばよく、大幅に作業の効率化が図れるようになりました。

共有権利者との協力により既に50台以上を販売しており、NETIS登録（TH-11007-A）をはじめ様々な広報活動を展開しています。今後、現地への活用が進むと期待されます。



写真-1 打ち込み式水位観測装置  
特許第5044852 共有権利者：応用地質(株)

## 2. 知的財産権の維持管理

### 2.1 権利維持方針に基づく維持管理

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

24年度は12件の特許権と1件の実用新案権を放棄することにより、維持管理の経費を26万円（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24年度末時点で326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

		20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
出願件数	特許権	14	15	7	3	14
	実用新案権	2	0	0	0	0
	意匠権	0	15	3	0	3
	商標権	1	0	0	0	0
	計	17	30	10	3	17
登録件数	特許権	19	19	24	16	16
	実用新案権	2	0	0	0	0
	意匠権	0	0	5	1	13
	商標権	0	1	0	0	0
	計	21	20	29	17	29
消滅件数	特許権	18	38	27	18	25
	（うち放棄）	11	17	12	10	12
	実用新案権	0	0	0	0	1
	（うち放棄）	0	0	0	0	1
	意匠権	2	0	0	2	0
	（うち放棄）	0	0	0	2	0
	商標権	0	0	0	0	3
	（うち放棄）	0	0	0	0	0
	計	20	38	27	20	29
（うち放棄）	11	17	12	12	13	
保有件数	特許権	362	339	319	304	293
	実用新案権	3	3	3	3	2
	意匠権	3	18	21	19	22
	商標権	12	12	12	12	9
	計	380	372	355	338	326

※特許権の出願件数14件のうち、4件は譲渡を受けたもの

### 2.2 知的財産管理システムの整備

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

24年度は前年度までに整理した必要なシステムの機能に基づいて、新たに整備するシステムの具体的な仕様を作成し、その仕様を満たす市販のシステムを導入するとともに、使い方に合わせたカスタマイズや現行システムからのデータ移行作業等を進めた。まだ完全な形で使える状態とはなっていないことから、早期に業務に活用できるよう引き続きを必要な作業を進めて行くこととしている。

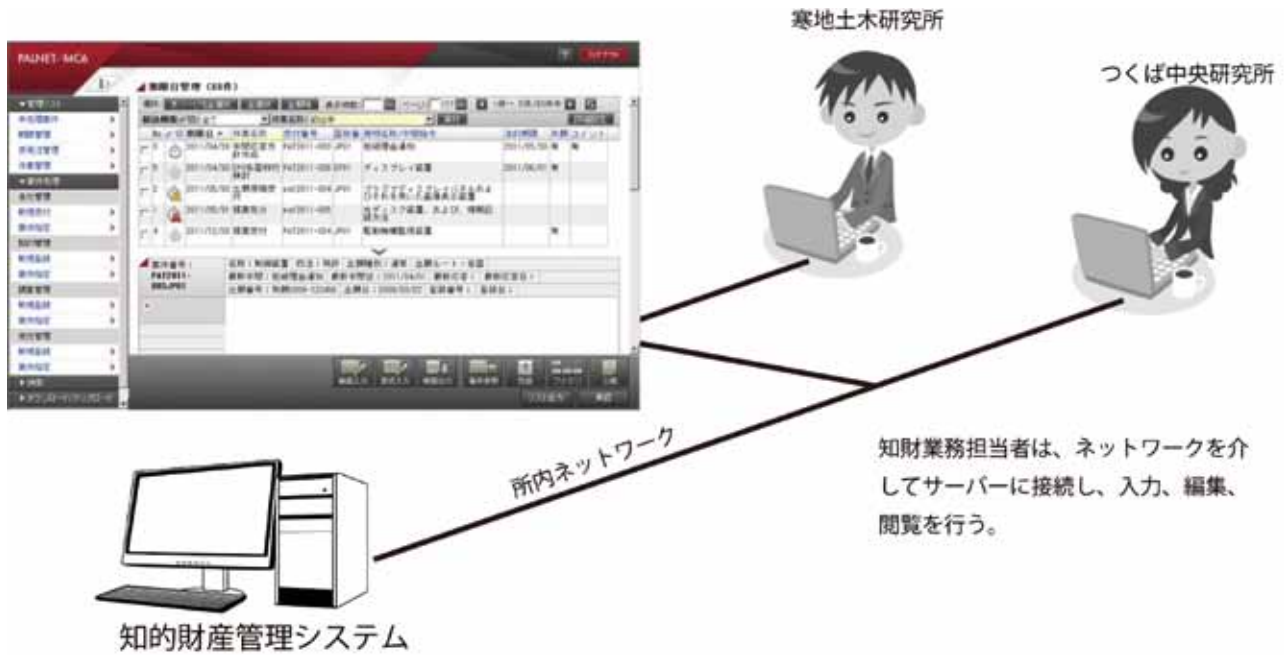


図- 1.3.5 知的財産管理システムの機能

### 3. 知的財産権の活用

#### 3.1 活用促進方策の立案・実施

保有する知的財産権の活用促進を図るため、新技術ショーケースや新技術セミナー、現場見学会等の普及活動を含めた活用促進方策を継続して立案し、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。

24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、広島、高松、熊本、札幌で開催するとともに、「河川構造物管理の新技術」をテーマとする新技術セミナーを東京で開催し、「WEPシステム（気液溶解装置）」の現場見学会を山口県周南市で開催する等、積極的に活用促進方策を実施した。

#### 3.2 知的財産権活用促進事業の実施

本事業は23年度に創設したものであり、研究所が保有する知的財産権の実施により得られる収入を活用し、関係する研究チーム等が主体となって、活用促進を図るべき技術等の実用化や改良等のための研究開発や実証実験、技術情報の提供等のための種々の技術資料等の作成、技術移転等のための各種の技術講習会等を実施するものである。

24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4件の事業を決定し実施した。

これにより、通常の研究予算を使うことなく活用促進のためのさらなる技術の改良や実証試験等を実施するとともに、特に「土研式投下型水位観測ブイ」については、インドネシアでの災害現場に機材提供と技術援助を行うことにより、国際貢献のみならず研究所が開発した技術の海外展開につなげることができた。

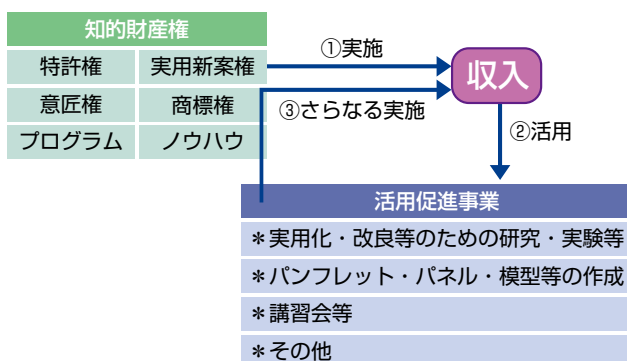


図- 1.3.6 知的財産権活用促進事業の概要



写真- 1.3.23 知的財産権活用促進事業の例

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
水理	潜行式吸引排砂管 (ダム)の排砂技術)	特許権	・砂防堰堤での実証試験の実施
火山・土石流	自動降灰・降雨量計	特許権	・静止衛星(きく8号)対応型への装置の改良 ・噴火中の活火山での実証試験の実施
火山・土石流	土研式水位観測ブイ (投下型)	実用新案権	・装置の改良(GPSと気圧高度センサーによる水位計測、 ソーラーパネルによる電源) ・現地での実証試験の実施 ・インドネシアへの機材提供、技術援助
雪崩・地すべり研究 センター	加熱式地下水検層法	特許権	・センサー部の防水性を確保するための装置の改良

### 3.3 パテントプール契約の活用

共同研究で開発した技術等のように、複数の者で共有する知的財産権については、実施者の利便性を考慮し実施権を効率的に付与できるように、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。

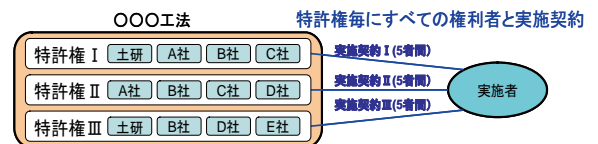
24年度末時点では、流動化処理工法25者、ハイグレードソイル工法(気泡混合土工法26者・発泡ビーズ混合軽量土工法22者・袋詰脱水処理工法27者・短繊維混合補強土工法23者)、3H工法21者、インバイロワン工法263者、有害物質の封じ込め処理方法4者、ALiCC工法6者が一元管理機関と実施契約を締結している。

### 3.4 研究コンソーシアムの活用

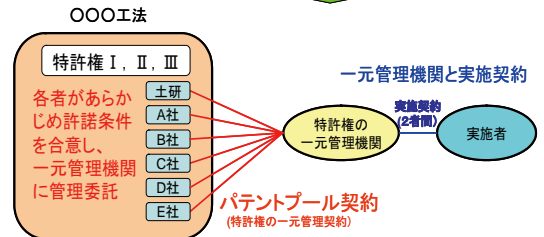
共同研究等の終了後、研究成果を現場等に適用できるレベルにまで熟度を高めるとともに、広く活用されるよう普及促進を図ることを目的として、研究コンソーシアムを設立し、開発技術がある程度自立できるまでの期間、積極的にフォローアップを行っている。

24年度末時点で表－1.3.24に示すとおり7技術についてコンソーシアム研究会が設立され、技術の改良や普及促進のための活動が活発に行われている。

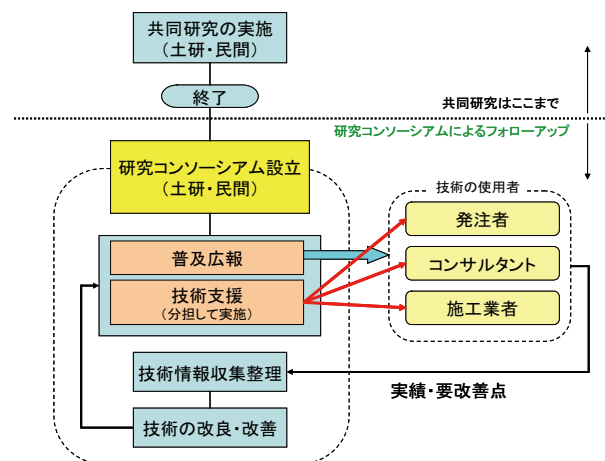
#### ○パテントプール契約を活用しないと…



#### ○パテントプール契約の活用により



図－ 1.3.7 パテントプール契約による実施権付与の効率化のイメージ



図－ 1.3.8 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	一般財団法人と民間 36 社	平成 14 年 11 月
ALiCC 工法研究会	施工技術	民間 7 社	平成 20 年 4 月
特殊な地すべり環境下で使用する観測装置の開発研究会	地すべり	民間 4 社	平成 21 年 6 月
RE・MO・TE 研究会	地すべり	民間 3 社	平成 22 年 3 月
既設アンカー緊張力モニタリング研究会	地すべり	民間 8 社	平成 22 年 3 月
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

### 3.5 著作権の運用

土木研究所が保有する著作権を運用した著作物として、平成 25 年 3 月に「河川堤防の統合物理探査－安全性評価への適用の手引き－」を出版し、河川構造物管理の新技术をテーマとして同月に開催した土研新技術セミナーで紹介を行った。この出版により、法人著作としての出版物は合計 20 冊となった。

また、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（改訂版）」について「建設工事で遭遇する地盤汚染」に関する講習会を東京と大阪で開催するとともに、他の出版物についてもホームページや展示会等の様々な手段や方法で積極的な普及に努めた。



写真－ 1.3.24 河川堤防の統合物理探査

### 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、24 年度では表－ 1.3.25 に示すように、新たに 3 件の特許権等で実施契約が締結され、表－ 1.3.26 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 28.2% となった。

また、プログラム著作物については、24 年度では表－ 1.3.27 に示すように、新たに 6 件の実施契約が締結された。

表－ 1.3.25 産業財産権の 24 年度の新規契約

技 術 名	権利種別	契約日
ケーブル式道路防護柵	特許権・意匠権	H24.9.19
流動化処理工法	特許権	H24.9.30
重力濃縮技術（みずみち棒）	特許権	H24.10.1

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
保有件数	380	372	355	338	326
契約件数	62	74	82	75	92
実施契約率	16.3%	19.9%	23.1%	22.2%	28.2%

表－ 1.3.27 プログラム著作物の 24 年度の新規契約

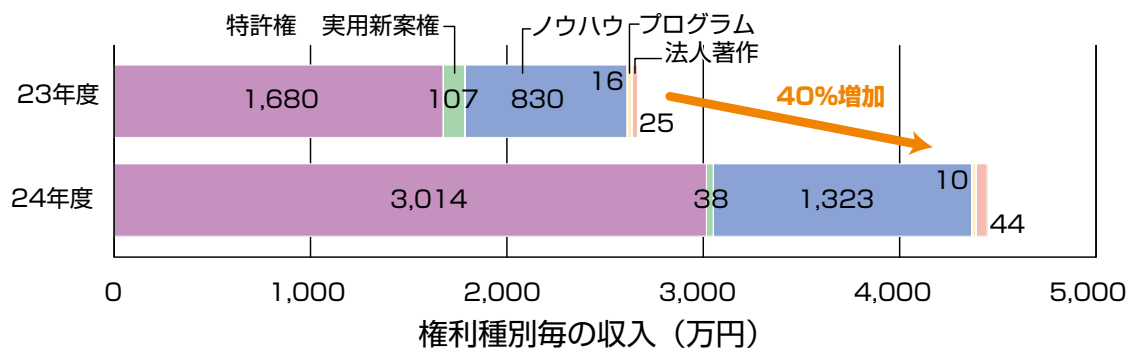
	プログラム名	契約日	契約相手方
つくば	鉛直 2 次元貯水池流動計算プログラム	H24.9.7	(株) ドーコン
	1 次元貯水池河床変動計算プログラム	H24.11.2	西日本技術開発 (株)
寒地	区画線塗り替え判定ソフトウェア (ver.2)	H24.4.19	(株) 北海道ライン興業
	区画線塗り替え判定ソフトウェア (ver.2)	H24.4.23	日本ライナー (株)
	区画線塗り替え判定ソフトウェア (ver.2)	H24.5.18	日栄興業 (株)
	区画線塗り替え判定ソフトウェア (ver.2)	H24.5.18	北海道ラインファルト (株)

これらの実施契約のうち、24 年度では 83 件の産業財産権と 2 件のノウハウ、および 3 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 44,289,507 円の実施料等収入を得ることができ、図－ 1.3.7 に示すように 23 年度に比べて約 40%も増加させることができた。

表－ 1.3.28 24 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
30,141,296	376,952	13,229,895	101,174	440,190	44,289,507

このような活用促進の努力を続ける中で、研究所が民間企業と共同で開発したダム湖等の水質改善技術 (WEP システム (気液溶解装置)) が、24 年度に中国の江蘇省宣興市のダム湖に導入されることになり、研究所の保有する特許技術としては初めて正式な契約に基づく形で海外展開を果たすことができた。



図－ 1.3.7 23 年度と 24 年度の権利種別毎収入の比較

## コラム 24年度に新規契約した知的財産権「ワイヤーロープケーブル式防護柵」が道央自動車道に導入

ワイヤーロープ式防護柵（発明の名称：ケーブル式道路防護柵）は、寒地交通チームと民間企業が共同研究により開発し、平成24年12月14日に特許権として登録された道路防護柵です。細く柔らかい支柱とケーブルで構成された防護柵であり、車両の衝突をケーブルのたわみで吸収することから従来の防護柵と比べて、車両が受ける衝撃が小さく、死亡事故等の重大事故の防止が期待できます。また、ケーブルや支柱は人力で着脱可能なため、故障や事故等の災害・緊急時には、車両が横断して通行することもできます。

本発明の「高い衝撃吸収能力」、「省スペースで設置が可能」、「中央分離帯開口部の確保が容易」、「短時間で復旧工事が完了」などの特徴は、郊外の2車線道路などでの車両の飛び出しによる正面衝突事故抑止対策として高い期待がかけられています。平成24年11月10日に開通した道央自動車道大沼公園IC～森IC間での暫定2車線区間では、反対車線への飛び出し事故防止対策として、約1.6kmにわたり本発明を用いた分離2車線構造で試行的に導入されました。



写真-1 防護柵の衝突試験



写真-2 道央自動車道における設置状況

## コラム 土木研究所の特許技術が初めて海外に進出

WEPシステム（気液溶解装置）は、高濃度酸素水をつくり任意の水深の層に広範に送り出して効率的に酸素濃度を高める装置です。ダム湖等の汚濁した底泥を巻き上げることなく、溶存酸素濃度を回復して底泥から重金属の溶出を抑制し、水質を改善することができます。

本技術は、水質チームが松江土建（株）との共同研究で開発したものであり、平成18年に国内および海外でも特許を取得して、国土交通省中国地方整備局の島地川ダムをはじめ国内で合計5件の実績があります。海外においても本技術の普及を図るべく、経済発展が続く中で水環境ビジネスの有力市場と期待される中国をターゲットにして普及活動を展開してきた結果、同国の企業に装置一基を販売することができました。江蘇省宣興市のダム湖に設置し、期待する効果が得られれば同企業が中国での販売代理店として営業活動を展開することとしており、今後更なる普及が期待されます。

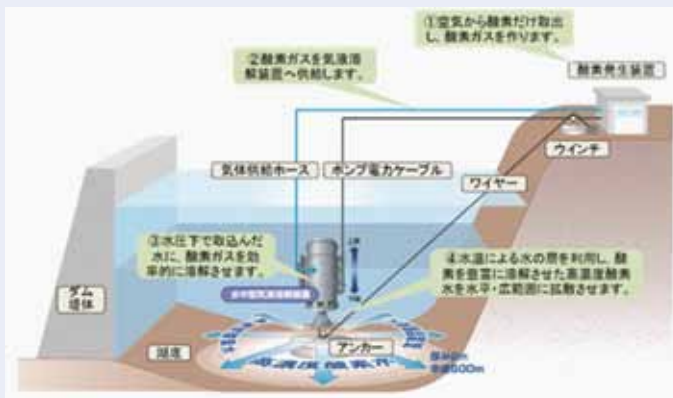


図-1 気液溶解装置の概要



写真-1 中国で設置される気液溶解装置



#### 4. 知的財産に関する手引きの作成

平成21年4月に知的財産ポリシーを策定し、平成22年12月に職務発明規程を改定したことを受け、土木研究所がさらに質の高い知的財産を“戦略的に創造”し“適切に保護”し“積極的に活用”するため、研究者を中心とする職員向けの「研究開発等における知的財産の手引き」を作成することとした。

知的財産について専門的な知識のない職員でも読みやすく分かりやすい内容のものとする 것을目指して、23年度までに必要な記載項目を検討して目次案を作成し、24年度は優先度が高いと考えられる「Ⅱ. 研究開発実施中および終了後（知的財産の創造および発掘）」と「Ⅲ. 研究開発終了後（知的財産の保護）」について具体的な記述作業を進めた。今後、記述が完成したものから順次、知的財産委員会に諮ってオンラインズし、職員に周知して行くこととしている。

<b>研究開発等における知的財産の手引き</b>	
目 次	
Ⅰ. 研究開発着手前および実施中(知的財産の創造)	
○研究開発のテーマ選定や進め方の検討等において知的財産がどのように役に立つのか	<最先端の技術レベルを知り、より質の高い研究開発を行うために>
Ⅱ. 研究開発実施中および終了後(知的財産の創造および発掘)	
○どのような研究開発成果が特許権等の知的財産権を取得できるのか	<良い宝物(財産的価値の高い技術)を生みだし、あるいは埋もれさせないために>
Ⅲ. 研究開発終了後(知的財産の保護)	
○発明等をした後に知的財産権を確実に取得するためには、どのようなことに注意すべきか	<せっかくの宝物(財産的価値の高い技術)をなくしてしまわないために>
○発明等ができたらどのような手続きを行えばよいのか	<土研として必要な権利を確実に取得するために>
Ⅳ. 出願等終了後(知的財産の保護および活用)	
○知的財産権の出願等をした後は何をすればよいのか	<土研として必要な権利を維持し、最大限活用して行くために>

図－ 1.3.8 「研究開発等における知的財産の手引き」の目次

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

24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29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26万円（推定値）削減するとともに、新たな知的財産管理システム導入に必要なカスタマイズ等の作業を行った。さらに、権利の活用促進を図るため、新技術ショーケースや新技術セミナー、現場見学会等の普及活動を含めた活用促進方策を立案して積極的に実施するとともに、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3件の実施契約を締結し、知的財産権全体で23年度より約40%も多い約4,429万円の収入を得ることができ、特許技術の海外展開を果たすこともできた。

また、“創造・保護・活用”の知的創造サイクルを活発に回転させて行くため、職員向けの知的財産に関する手引きの作成を進めた。

25年度以降もこのような取り組みを進めることにより、中期目標は達成できるものと考えている。

## (4) 土木技術を活かした国際貢献

### ① 土木技術による国際貢献

#### 中期目標

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

#### 中期計画

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

#### 年度計画

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

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

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

## ■年度計画における目標設定の考え方

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

## ■ 24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93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20名である。その内容や派遣国等は多岐にわたっており、土木研究所はその保有する技術を様々な分野で普及することにより、国際貢献に寄与している。

表-1.4.1 海外への派遣依頼

目的	依頼元						合計
	政府機関	JICA	大学	学会・独法	海外機関		
講演・講師・発表	2	3	2	6	6	19	
会議・打合せ	1	3	1	39	9	53	
調査・技術指導		14		1	6	21	
機関別件数	3	20	3	46	21	93	

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	寒地保全技術研究グループ長 岳本 秀人	モンゴル	日モンゴル都市開発セミナーにおいて基調講演
環境省	材料資源研究グループ長 鈴木 穰	イギリス	化学物質の内分泌かく乱作用に関する日英共同研究ワークショップ
東京大学生産技術研究所	理事長 魚本 健人	モンゴル	第11回アジア地域の巨大都市における安全性向上のための新技術に関する国際シンポジウムでの基調講演
(社)日本道路協会	道路技術研究グループ(舗装) 上席研究員 久保 和幸	中国	国際アスファルト舗装協会シンポジウムにおける論文発表
(独)宇宙航空研究開発機構	水災害研究グループ 上席研究員 深見 和彦	韓国	センチネルアジア STEP2 第5回共同プロジェクトチーム会合
NPO日本水フォーラム	水災害研究グループ 国際水防災研究監 廣木 謙三	シンガポール	水と衛生に関する討議会合、アジア太平洋水フォーラム評議会
アメリカ地質調査所・ピッツバーグ大学	寒地水圏グループ(寒地河川) 研究員 赤堀 良介	アメリカ	ピッツバーグ大学における河川解析用フリーソフトウェア(IRIC)の短期講習で講演
国際科学会議(ICSU)	ICHARMセンター長 竹内 邦良	ブラジル	持続可能な発展のための科学・技術・革新フォーラムにおける講演
(財)防災科学技術中心(SINOTECH)	土砂管理研究グループ(地すべり) 主任研究員 森田 耕司	台湾	土砂災害を引き起こす降雨に対する警戒技術についてのワークショップにおける成果発表
国際連合教育科学文化機関(UNESCO)	水災害研究グループ 研究員 鍋坂 誠志	インドネシア	洪水流出解析支援システム(IFAS)を用いた流出解析トレーニング技術指導
台湾行政院	水工研究グループ長 柏井 条介	台湾	貯水池の土砂管理技術に関する現地指導

表ー 1.4.3 JICA からの派遣依頼

派遣国	用 務	延べ人数
インドネシア	地球環境規模課題対応国際科学技術協力事業「インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理」による熱帯泥炭地調査と国際シンポジウム	2
インドネシア	日本・インドネシア水問題政策検討会にかかる現地調査	1
インドネシア	インドネシア国マルク州アンボンの天然ダム対策検討調査に係る調査	1
タイ	タイ国チャオプラヤ川流域洪水対策プロジェクト国際会議	2
タイ	タイ国チャオプラヤ川流域洪水対策プロジェクト洪水管理セミナー	2
タイ	アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト（フェーズ2）運営指導調査	2
フィリピン	フィリピン国大規模地震被害緩和のための橋梁改善調査プロジェクト運営指導調査	1
イラン	イラン・ダム管理にかかるセミナー	1
ケニア	ケニア国洪水に脆弱な地域における効率的な洪水管理のための能力開発運営指導調査	1
エチオピア	アフリカ（エチオピア、ガーナ、タンザニア）資金協力事業による道路整備計画のあり方（基礎研究）にかかる調査	2
タンザニア	アフリカ（エチオピア、ガーナ、タンザニア）資金協力事業による道路整備計画のあり方（基礎研究）にかかる調査	1
ブラジル	ブラジル連邦共和国統合自然災害リスク管理国家戦略強化プロジェクト詳細計画策定調査	3
コロンビア	コロンビア国洪水関連災害防災専門家育成帰国研修員支援	1

## コラム インドネシア共和国アンボン島に形成された天然ダムにおける土研式投下型水位観測ブイの設置

平成24年7月にアンボン島ワイエラ川の右岸斜面において深層崩壊が発生し、崩壊土砂量1200万m<sup>3</sup>（東京ドーム約10杯分）の天然ダムが形成されました。その天然ダムの下流約1.5km地点には約5,000人の住民が住む集落があり、天然ダムが決壊した場合には、発生した土石流によって甚大な被害が発生する危険性があります（写真-1）。このため、天然ダムの水位観測などの緊急監視体制や警戒避難体制の強化・確立が急務となっていました。

土木研究所は電気・通信設備のない地域でも天然ダムの水位を観測できる土研式投下型水位観測ブイを開発しています。そこで、平成25年2月25日にジャカルタで開催された日本・インドネシアの砂防技術協力に関する共同ワークショップ（Indonesia - Japan Joint Sabo Workshop 2013）において、土砂管理研究グループとインドネシア共和国公共事業省、同国水資源研究所が、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等に関する共同研究協定を結びました（写真-2）。そして、無事に水位観測ブイを天然ダムに設置することができました。

水位観測ブイ設置後には、天然ダム下流のベースキャンプで通信状況の確認作業を行いました。データの通信状況は良好で、観測データはインドネシア共和国公共事業省と土木研究所にほぼリアルタイムで伝送されており、日本とインドネシアによる天然ダム水位の共同観測体制を構築することができました。



写真-1 アンボン島で発生した天然ダム



写真-2 共同研究協定締結時の写真



写真-3 土研式投下型水位観測ブイの設置状況

## コラム 「インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理」に参画

平成24年3月9日～14日と7月17日～21日の2回にわたって、JICA（国際協力機構）－JST（科学技術振興機構）連携プロジェクト「インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理」（以下、本プロジェクト）の熱帯泥炭地調査が実施され、9月13日～14日に本プロジェクトの国際シンポジウムが開催されました。この泥炭地調査とシンポジウムに、寒地地盤チームの林主任研究員がプロジェクトメンバーとして参加しました。

インドネシアには、カリマンタン島を中心に20万km<sup>2</sup>にも及ぶ広大な熱帯泥炭地があります。1990年代から始まった中央カリマンタンの泥炭地開発では、多くの運河・排水路が掘削され、泥炭地の地下水位が低下し乾燥・分解が始まり二酸化炭素の放出を招きました。その結果、日本の年間排出量に相当するほどの膨大な量の二酸化炭素の放出源となりつつあります。本プロジェクトでは、このインドネシア熱帯泥炭地からの二酸化炭素放出を抑制するための総合的炭素管理システムを構築し、地球温暖化抑止に貢献することを目的に様々な調査・研究活動を行っています。二酸化炭素放出の抑制策として泥炭地の地下水位を回復させるため、運河・排水路に堰を設けることが計画されています。今回の調査は、中央カリマンタン州の州都パラカラヤ市郊外にあるカンパンガン運河において、堰計画に必要な情報である地盤の物性を把握する目的で実施されました。調査結果は、堰建設による地下水コントロールや炭素管理手法の確立に活用されます。また、今回の調査において日本の泥炭サンプリング技術の有効性が確認されました。今後、当地の泥炭地調査方法の確立に資することが期待されます。本プロジェクトの中間報告および意見交換の場としてインドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理の国際シンポジウムが、ジャカルタの南に位置するボゴール市にて開催されました。シンポジウムには、190人の参加登録があり、国際ピート学会副会長のJack Rieley教授（イギリス・ノッティンガム大学）と本プロジェクトのインドネシア側カウンターパートであるパラカラヤ大学のスイドゥリミン氏の特別講演のほか、13の基調講演、81の一般発表がありました。林主任研究員は3月と7月に実施した地盤調査結果について調査を行った方々と協力してとりまとめて、「カンパンガン運河における軟弱土の地盤工学的特性」と題して発表しました。



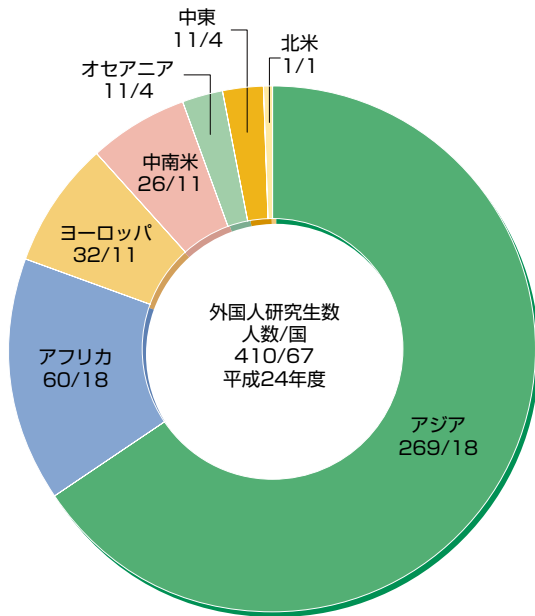
図－1 調査地とシンポジウム開催地



写真－1 現地調査の様子

## 2. 海外への技術協力

JICA 等からの要請により、67 国・410 名の研修生を受け入れ、「火山学・総合土砂災害対策コース」「橋梁総合コース」「洪水関連災害防災専門家育成コース」等の集団研修、「ケニア国道路維持管理」「フィリピン共和国道路維持管理」「コンゴ民主共和国マタディ橋維持管理能力向上プロジェクト橋梁点検技術コース」「中華人民共和国橋梁維持管理体制」「インドネシア国トンネル計画・設計・施工コース」「インドネシア国脆弱性評価コース」「ベトナム国建設・建築工事事業品質確保」「モーリシャス国地すべり管理」「エチオピア国地すべり調査・モニタリング」「タイ国河川情報システム」「ミャンマー国建設省職員橋梁維持管理」「モンゴル寒冷地等における都市開発技術改善事業」等の国別研修、「アジア地域水災害被害軽減に向けた対策コース」「中央アジア地域道路維持管理」等の地域別研修を実施した。



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
20 年度	59	291
21 年度	66	273
22 年度	71	322
23 年度	66	343
24 年度	67	410

また、土木研究所が日本国内で発生した災害対応のために開発した土研式水位観測ブイを、インドネシアで発生した天然ダム湖に設置・観測することにより、土木研究所の技術力の海外普及と、日本が自国の自然災害体験で得た知見を活かした国際貢献の実施を図った。

## 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。24 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)	TC1.5 リスクマネジメントに関する技術委員会 ：委員長	耐震総括研究監	田村 敬一	委員長として、平成 24 年 11 月にスペインで委員会の運営・討議・意見交換等を実施。日本におけるウェブベースのリスクマネジメントマニュアルの開発状況を紹介するなど、先進的な技術情報の発信に努めた。
	TC2.4 冬期サービス委員会 ：委員	寒地道路研究グループ 上席研究員	松澤 勝	平成 24 年 9 月にアンドラ公国で開催された本委員会に出席し、平成 25 年に開催予定の国際冬期道路会議の運営及び準備について審議を行った。



機関名	委員会名	役職	氏名	活動状況
世界道路協会 (PIARC)	TC3.3 道路トンネル 管理委員会 ：委員	道路技術 研究グ ループ長	真下 英人	平成 24 年 10 月にチリで開催された委員会に出 席し、今タームで目標とする成果等について議論 するとともに、同委員会がコーディネートする長 大トンネルに関する国際セミナーに参加して、計 画段階プロジェクトのトンネルに関する情報収集 も行った。
国際科学会議 (ICSU)	災害リスク統合研究 (IRDR) 科学委員会 ：委員	水災害・ リスクマ ネジメン ト国際セ ンター長	竹内 邦良	平成 24 年 4 月に委員に再任され（任期 3 年）、 5 月にイタリアで開催された第 7 回 IRDR 科学委 員会に出席、日本国内での活動報告と IRDR の災 害リスク評価基準に関する研究提案を行った。
世界水パート ナーシップ (GWP)	GWP 運営委員会 ：副議長	水災害研 究グルー プ国際水 防災研究 監	廣木 謙三	平成 24 年 5 月と 8 月にスウェーデン、6 月にア メリカ、11 月にインドで開催された GWP 運営 委員会や会合に参加し、予算審議、次期議長の選定、 「国連水と災害に関する特別会合」の概要説明等の 活動を行った。
台風委員会 (UNESCAP/WMO:TC)	台風委員会水文部会 ：議長	水災害研 究グルー プ上席研 究員	加本 実	平成 24 年 5 月と 10 月に韓国、11 月と平成 25 年 1 月に中国で開催された台風委員会の各種 会合において、活動報告や次年度活動の議論等 を行うとともに、水文部会議長として会議の進行と 取りまとめにも尽力した。
全米運輸研究 会議 (TRB)	冬期管理委員会 ：委員	寒地道路 研究グルー プ上席研究 員	松澤 勝	平成 25 年 1 月にアメリカで開催された本委員会 に参加し、平成 25 年からの 3 力年計画について 審議を行った。
国際水理学会 (IAHR)	国際アイスシンポジウム ：委員	寒地水圏 研究グルー プ主任研究 員	木岡 信治	平成 24 年 6 月に開催された本シンポジウムの実 行委員としての運営他、口頭発表を行った。
常設国際道路 気象委員会 (SIRWEC)	常設国際道路気象委員 会 (SIRWEC) ：理事	寒地道路 研究グルー プ総括主任 研究員	高橋 尚人	平成 24 年 5 月にフィンランドで開催された本委 員会に出席し、平成 26 年に開催予定の SIRWEC 国際道路気象会議の運営及び準備について審議を 行った。

#### 4. 国際会議等での成果公表

土木研究所の研究成果を海外に普及させ、また、海外の技術者との情報交換等の交流促進を図るため、海外で開催された国際道路気象会議 (IRWC)、世界水産会議 (WFC)、国際魚類生態学会議 (ICBF)、世界アイスシンポジウム (ISI)、海岸工学に関する国際会議 (ICCE)、万国地質会議 (IGC)、寒地工学国際会議 (ISCCRE)、コンクリート構造物の耐久性に関する国際会議 (ICDC)、世界地震工学会議 (WCEE)、地盤工学、建設材料及び環境に関する国際会議 (ICGCME)、世界トンネル会議 (WTC)、欧州地球科学連合 (EGU) 総会、アジア・オーストラレイシア道路会議 (REAAA)、環境水理学会国際会議 (ISE)、国際水理学会 (IAHR) アジア環太平洋会議、アジアオセアニア地球科学学会－アメリカ地球物理学連合 (AOGS－AGU) 共同会議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、国内で開催された世界大ダム会議 (ICOLD)、国際水協会 (IWA) アジア太平洋若手水専門地域会議、欧州水協会 (EWA)－米国水環境連盟 (WEF)－日本下水道協会 (JSWA) 21 世紀における下水道システムに関する国際会議、交通地盤に関する国際会議、地震地すべりに関する国際会議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 に示す国内対策委員会等において、我が国の技術的蓄積を国際標準に反映するための対応、国際標準の策定動向を考慮した国内の技術基準類の整備・改定等について検討した。

TC（技術委員会：以下 TC）71 においては、23 年度に検討した PC グラウトに関する規格発行をはじめ、既設構造物の補修を含む維持管理手法やコンクリート材料の耐久性評価試験方法に関する検討が実施された。TC127 / SC（分科委員会：以下 SC）3 においては、土工機械の運転者訓練用ガイドラインの見直しや電子回路を使用した機械制御システムに関する技術仕様書の新規発行等が行われた。

また、土木研究所が国際的に通用する質の高い研究開発を行い、技術基準等の策定に携わって行くため、国際標準化の専門委員会等に関係する研究チーム等の研究者が一堂に会し、分野横断的に情報交換、意見交換等を行う「国際標準・規格研究会」を平成 25 年 2 月 25 日に開催した。会議には関係者 12 名が参加し、技術推進本部から諸外国における構造物の設計基準に関する調査概要について紹介するとともに、各研究者からは関係する専門委員会等の活動状況等について情報提供があり、それらの情報に基づき、土木研究所の果たすべき役割や必要な体制等、今後の活動にあたっての課題について意見交換を行った。今後も、この研究会において引き続き、今回整理した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
ペイント及びワニス	ISO/TC35	新材料
コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート	ISO/TC71	基礎材料
セメント及び石灰	ISO/TC74	基礎材料
開水路における流量測定	ISO/TC113	ICHARM、水理
土工機械	ISO/TC127	先端技術
金属及び合金の腐食	ISO/TC156	新材料
建設用機械と装置	ISO/TC195	先端技術
昇降式作業台	ISO/TC214	先端技術
ジオシンセティクス	ISO/TC221	材料資源研究グループ

## コラム タイ王国副首相が自然共生研究センターを来訪

平成25年3月19日から3月25日までタイ王国プロトプラソップ副首相が日本の治水対策関連施設等の視察のため来日されました。その一環で、3月23日午前に自然共生研究センター実験河川を視察されました。

始めに魚本理事長から土木研究所の概要をご説明し、続いて萱場センター長が実験河川をご案内しながら、センターで行なわれている研究を紹介しました。実験河川では人工洪水や電気ショッカーを用いた魚類調査の実演も行ないました。視察の間は副首相から魚類の生態等について多くのご質問もあり、興味深く施設をご覧いただきました。



写真-1 魚類調査の説明を受けるプロトプラソップ副首相（左から3番目）

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

他機関からの要請による海外派遣や国際機関のメンバーとしての活動を多数行っている。特に独立行政法人国際協力機構（JICA）からの依頼による短期調査団員・短期専門家派遣は、前中期目標期間中の平均件数6.8件／年に対して、23年度は16件、24年度は20件と増加している。

また、世界各国からの研修生の受け入れや、インドネシアで発生した天然ダム湖に土木研究所が開発した水位観測ブイを設置・観測して下流域住民の安全確保に備えるなど、積極的な技術協力を行うとともに、国際会議等での研究成果発表や、日本の技術を国際標準に反映するための活動も引き続き推進している。

25年度以降も引き続き、他機関からの要請による海外に向けての技術支援や国際会議での研究成果発表等を行うことにより、中期目標は達成できると考えている。

## ② 水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) による国際貢献

### 中期目標

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

### 中期計画

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

### 年度計画

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

研修面では、昨年度に引き続き、政策研究大学院大学と独立行政法人国際協力機構（JICA）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、平成 24 年度から新たな JICA 研修「IFAS（総合洪水解析システム）を活用した洪水対応能力向上研修」を開始し、発展途上国の水防災実務機関の能力向上を図るための活動を充実させる。

現地への適応については、ユネスコからの要請を受けた「パキスタン洪水予警報及び洪水管理能力の戦略的強化」プロジェクトを本格的に開始し、洪水予警報システムの充実やその的確な活用のための技術研修を実施する。また、アジア開発銀行との地域技術協力プロジェクトにおいても、契約を更新し、アジアにおける洪水災害管理推進のためのプロジェクトへの取り組みを継続する。

## ■年度計画における目標設定の考え方

平成 18 年 3 月にユネスコの賛助のもとで設立した水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) の機能を活用し、世界の水災害の防止・軽減に資することを目標とした研究・研修・情報ネットワークおよび現地での実践活動支援を、国内外の関連機関と連携を図りつつ、積極的に推進することとした。

## ■平成 24 年度における取り組み

24 年度においても、ICHARM 設立以来活動の柱としている 3 本柱、すなわち「先端技術を活用した『研究』活動」、「主に途上国の行政官の能力開発を行う『研修』活動」、「ICHARM のプレゼンスを積極的に世界に向けて発信する『情報ネットワーク』活動」を積極的に推進し、それらの成果を現地に実践支援に活かすべく、各種外部資金を用いたプロジェクトを実行した。



図- 1.4.2 ICHARM の活動

## 1. 研究

24年度は、プロジェクト研究「気候変化等により激甚化する水災害を防止、軽減するための技術開発」、「防災・災害情報の効率的活用技術に関する研究」の一環として、不確実性を考慮した地球温暖化が洪水・渇水の流出に特に与える影響に関する研究、短時間急激増水に対応できる洪水予測に関する研究、総合的な洪水・水資源管理を支援する基盤システムの開発および人工衛星を用いた広域洪水氾濫域・被害規模および水理量推定技術の開発に取り組み、降雨により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・連携を行ないながら研究を推進した。

### 1.1 文部科学省気候変動リスク情報創生プログラムの開始

ICHARMは24年度から、文部科学省気候変動リスク情報創生プログラムに参画し、洪水や渇水といった水災害リスクが気候変動によってどの程度変化するのかを、アジアの5つの特定脆弱地域（河川流域）において、不確実性を含めて定量的に予測し、かつ、それに伴う社会経済影響を評価することを目的として各種研究を開始した。

24年度においては、個別河川流域での洪水ハザードを定量的に予測する手法を開発するために、創生プログラムの前身にあたる21世紀気候変動予測革新プログラムで開発したバイアス補正、洪水流出解析モデルを基盤としながら、気象・水文資料の不足状況も考慮しつつ、GCM（Global Climate Model）の予測を様々な河川流域に適した時空間スケールにダウンスケーリングする手法の開発、流域スケールでの洪水氾濫を含む洪水ハザード評価モデルの開発に着手した。また、洪水のみならず渇水の際の社会経済被害を評価するための洪水・渇水リスク評価モデルの開発に着手した。また、これらの研究開発に必要な情報収集を図るための現地調査をメコン川中下流域およびソロ川流域において実施した。

図- 1.4.3は、2011年に甚大な洪水被害が発生したタイのチャオプラヤ川流域において、1980年から2004年および2011年の計26年間の流出氾濫計算に基づき、26年間で浸水した年の割合を示している。この図からはスコータイ周辺やナコンサワン周辺、アユタヤ周辺の氾濫頻度が80%以上となり、氾濫しやすい条件であることがわかる。

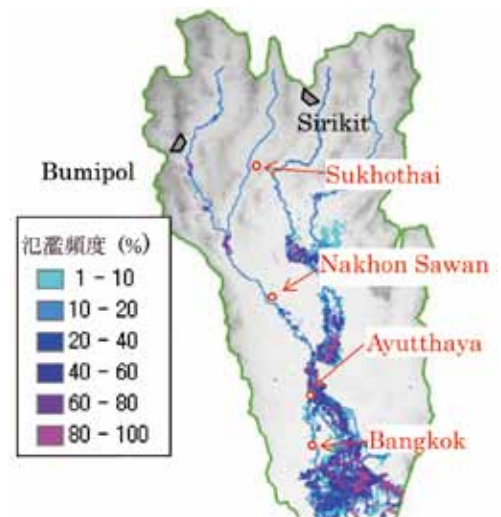


図- 1.4.3 長期計算による氾濫頻度マップ

### 1.2 ISO/TC113 (水理水文計画) 第28回定期国際会議への貢献

平成24年5月6日から11日にかけて、スイス国ベルン市においてISO/TC113 Hydrometry（水文観測に関する国際標準化）の総会が開催され、ICHARMから深見和彦上席研究員、萬矢敦啓研究員が参加した。この総会は一年半に一度実施され、今回は、オーストリア、中国、ドイツ、インド、オランダ、スイス、イギリス、米国、日本の技術者が集まり、開水路における流量、水位、土砂輸送、地下水の挙動の測定のための技術に関する水文観測の手法、機器、及び設備の標準化を推進するための議論が行われた。ICHARMは特に、開水路における流量に関する日本の代表として、積極的に議論に参加した。

## 2. 研修

### 2.1 博士課程「防災学プログラム」の実施

平成 22 年 10 月から政策研究大学院大学 (GRIPS) と連携して開始した博士課程「防災学プログラム」に、平成 24 年 10 月から第 3 期生として 2 名 (バングラデシュ・グアテマラ各 1 名) が入学した。彼らは自分自身の研究活動を行うとともに、ICHARM リサーチアシスタントとして、修士学生の指導や ICHARM における研究補助を行っている。平成 25 年 3 月現在、計 5 名の博士課程学生が在籍している。



写真- 1.4.1 博士課程学生の研究風景

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

ICHARM は、平成 23 年 10 月 7 日から平成 24 年 9 月 14 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、5 期目の修士課程「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース」(JICA 研修「洪水関連災害防災専門家育成」) を実施した。最終的には、学生 19 人 (バングラデシュ 2 名、中国 2 名、インドネシア 2 名、ネパール 2 名、パキスタン 6 名、チュニジア 1 名、ベトナム 1 名、フィジー 1 名、フィリピン 1 名、スリランカ 1 名) が無事に審査に合格して「修士 (防災政策)」の学位を取得した。

引き続き、10 月 4 日から 6 期目の修士課程を開始した。10 月 5 日には、魚本理事長臨席のもと、修士課程と博士課程合同の入学式を ICHARM 講堂において実施した。平成 25 年 3 月現在、計 12 名 (アルバニア 1 名、バングラデシュ 2 名、コロンビア 1 名、マレーシア 2 名、ミャンマー 1 名、ネパール 1 名、ナイジェリア 1 名、セルビア 1 名、スリランカ 1 名、ベネズエラ 1 名) が就学中である。



写真- 1.4.2 竹内センター長から修了証書授与



写真- 1.4.3 修士課程と博士課程合同の入学式

### 2.3 JICA 研修「統合洪水解析システム (IFAS) を活用した洪水対応能力向上」(A,B) の実施

ICHARM は、平成 24 年から 3 か年計画で標記研修を開始し、平成 24 年には 7 月 10 日から 8 月 7 日にかけて、11 月 26 日から 12 月 11 日にかけて、それぞれ A 研修、B 研修として実施した。

本研修の大きな特徴として、現地国の JICA 洪水関連プロジェクトとの相乗効果を発揮するために、参加

者を当該プロジェクトに直接関係する機関の者に絞ったことが挙げられる。この結果、A 研修ではバングラデシュ・ケニア・タイから各3名、ナイジェリア・フィリピンから各2名の計13名、B研修ではベトナムから7名の研修生がそれぞれ参加した。

本研修は講義、演習、現地視察、発表・議論の4要素から構成されており、研修後の研修生のアンケートでは、新潟県信濃川下流域の現地視察が本研修で最も印象的であったとの回答を得るとともに、防災に対する日本の”commitment (責任、関与)”、”behavior (行動)”、”attitude (態度)”、”readiness (準備)”の強さを評価する意見もあった。



写真－ 1.4.4 統合洪水解析システム (IFAS) を活用した洪水対応能力 A 研修 開講式での集合写真

## 2.4 UNESCO ワークショップ「パキスタンにおける統合洪水リスクマネジメントのための能力強化」の実施

平成24年5月15日から24日まで、標記ワークショップを実施し、インダス川水系局議長やパキスタン気象局主席気象研究官など6名の高級行政官が参加した。このワークショップは、平成22年にパキスタンで起こった大水害を契機に、日本政府から UNESCO への資金拠出によって開始したプロジェクト「パキスタンにおける洪水予警報及び管理能力の戦略的強化」の一環として実施したものである。ワークショップは、講義と現地視察の2本立てで構成され、講義では、日本の洪水対策、ダム操作の方法、気象情報や洪水情報の取得・伝達方法、地域防災計画などを行った。また、現地視察として主に関東地方各地の洪水対策施設を訪問し、我が国の洪水対策施設に関する知識を深めた。

参加者の多くからは、このワークショップの内容は大変良く考えられており、素晴らしいものだったとの評価をいただいた。



写真－ 1.4.5 現地視察の様子 (足尾砂防ダム)



写真－ 1.4.6 開講式での集合写真

## 2.5 バングラデシュ・研修フォローアップセミナーの実施

平成 25 年 2 月 13・14 日、バングラデッシュ水開発委員会 (BWBD) の協力を得て、首都ダッカで、土砂水理学と河川管理に関するセミナーを開催した。このセミナー開催の目的は、ICCHARM の元研修生に学習機会を提供するとともに彼らの帰国後の活動状況をフォローし、彼らとのネットワークを強化することである。今回は土砂流送過程とそれに関連した河川形態学およびバングラデッシュの河川管理を主なテーマとした。

セミナーには、元研修生 11 名を含めた 22 名が参加し、日本から参加頂いた江頭進治客員教授や、バングラデッシュの各種研究機関の講師から講義をしていただいた。セミナーの最後にはディスカッションを行い、ICCHARM の研修を受けての感想や、その後現在の仕事にどうそれを活かしているかについて意見交換した。参加者は、研修を非常に高く評価し、そこで身につけた技術を仕事に活用している例を紹介した。



写真- 1.4.7 セミナーの様子



写真- 1.4.8 元研修生とともに集合写真

## 2.6 現地 IFAS セミナーの実施

平成 24 年 6 月 20 日から 22 日まで、UNESCO の支援とベトナム気象水文環境研究所 (IMHEN) の協力により、ベトナムのハノイにおいてトレーニングコースを開催した。本コースには、ベトナム政府研究所および洪水予測に関係する研究機関や大学から 36 名が参加した。各参加者は洪水予測の概要と IFAS の操作を学び、ベトナムの河川流域に適用することができた。本コースの様子はベトナムの新聞にも取り上げられ、今後の IFAS の活用による洪水被害の軽減が期待される。



写真- 1.4.9 セミナー参加者での集合写真

なお、本コース以外にも世界各地で IFAS トレーニングセミナーを開催し、平成 24 年度は 14 か国計 171 名が IFAS の活用について学習した。これまでの合計では 43 か国 732 名となる。

## 2.7 海外からの研究者の受け入れ

ICCHARM では、各種活動でネットワークを培った海外研究機関から積極的に研修者を受け入れて数日間の個別研修を実施している。



写真- 1.4.10 研修成果発表の様子



平成24年度においては、10月に約2週間、タイから2名の研究者(Sriariyawat氏とPakoksung氏)が来訪し、タイ洪水のシミュレーションで威力を発揮した降雨流出氾濫(RRI)モデルの研修を受けた。また、11月に約3週間、フィリピン気象天文庁(PAGASA)の職員2名(Hilton氏とHilario氏)が来訪し、平成23年9～10月にICHARMとアジア開発銀行(ADB)がフィリピンで実施した研修のフォローアップ活動として、RRIモデルを用いた氾濫解析の研修を受けた。

## 2.8 インターンシップ学生の受け入れ

ICHARMでは研究者と同様に学生のインターンシップも積極的に受け入れている。平成24年度においては、オランダ・ワーゲニング大学から約3か月間、広島大学大学院から約1か月間、高知工業高等専門学校から約2週間それぞれインターンシップとして学生を受入れ、修士論文のテーマなどについての指導を行った。

## 3. 情報ネットワーク

### 3.1 国連水と災害に関する特別会合の開催

平成25年3月6日、国連本部(アメリカ・ニューヨーク)において、水と災害問題を国連として史上初めて集中議論するハイレベル会合「国連水と災害に関する特別会合」が、国連事務総長の主催、国連水と衛生諮問委員会(UNSGAB)・水と災害有識者委員会(HLEP)の共催により開催された。ICHARMは廣木謙三国際水防災研究監がUNSGAB特別顧問として約2年にわたりこの会合の準備・調整・運営の総括を行うとともに、HLEPの主力メンバー組織として参加、サイドイベントを主催するなど、この歴史的会合実現に中心的な役割を担った。

この会合には、日本からは国連の会議に皇室として初めて皇太子殿下がご臨席、「人と水災害の歴史を辿る－災害に強い社会の構築のための手掛かりを求めて」と題して基調講演が行われた。また、オランダ皇太子殿下オレンジ公(現オランダ国王陛下)も基調講演が行われた他、国連事務総長、国連総会議長、各国閣僚級専門家などが状況報告、国連関係者、外交官、産官学、市民団体の専門家など500人以上が参加して水と災害に関する議論を深めた。

この会合では、パン・ギムン国連事務総長の「社会経済のグローバル化や気候変動などにより、水と災害問題は国際社会が緊急に議論・行動すべき最も重要な課題の一つになった」との発言を皮切りに、水と災害の問題に関する地球規模の意識高揚と経験・良い事例の共有、水と災害に関する国際社会の連帯行動に向けた方向性などに関し、各国の事例紹介や報告・提案など活発な意見と情報の共有が行われた。日本政府からは国土交通省菊川滋技監がハイ・パネリストとして参加、東日本大震災の経験を踏まえた総合的な復興・防災政策などについてプレゼンテーションを行い、会場の関心を集めた。会合の中では、特に早期警戒情報や事前準備行動の重要性、ソフトとハードを組み合わせた対策の必要性などが議論され、国連本部において定期的に水と災害に関する議論を行うことや、国連として水と災害に関する総会決議を行うことの意義の重要性が強調され、議論の内容は議長総括としてとりまとめられた。

この会合に1日先立って開催されたサイドイベントでは、ICHARMが国際洪水イニシアチブ(IFI)と共同でセッションを開催し、水と災害に関する国際社会の共通目標を2015年以降の国連持続可能な開発アジェンダ(Post-2015 Agenda)にどのように設定するかに関した集中議論を行い、竹内邦良センター長からこの課題に関する科学技術面からのアプローチに関して基調プレゼンテーションを行った。このイベントに



写真－1.4.11 特別ハイレベルセッションの様子

は、30 を数える国と機関からおよそ 100 人の専門家が参加し、水と災害の共通目標合意に向けた共同行動の方向性について熱心な討論が行われた。また ICHARM が参加する HLEP の特別会合も行われ、HLEP をさらに強化・発展させていくことが合意された。



写真－ 1.4.12 日本代表团

### 3.2 第 20 回 UNESCO IHP 政府間理事会への参加

平成 24 年 6 月 4 日から 7 日にかけて、第 20 回 UNESCO IHP (International Hydrological Programme: 国際水文学計画) 政府間理事会が UNESCO 本部 (パリ) で開催され、日本からは寶馨日本ユネスコ国内委員会委員 (首席代表) をはじめ、田中茂信グループ長、岡積敏雄上席研究員など 8 名が出席した。

本理事会において IHP 事務局からは、ICHARM などがパキスタンで開始した UNESCO プロジェクト「パキスタンにおける洪水予警報及び管理能力の戦略的強化」(Strategic Strengthening of Flood Warning and Management Capacity of Pakistan) について言及され、それに対して田中グループ長が IHP 事務局に感謝の意を表すとともに、IHP 事務局と協力しながら、同プロジェクトについて実りある成果を約束する旨発言を行った。また、第 8 期 IHP 戦略計画の議論においても、岡積上席研究員からパキスタンで行っている IFAS を始めとするリモートセンシング技術の活用が今後途上国において重要になるとの発言を行った。IHP 事務局からは、ICHARM の活動は、UNESCO カテゴリー 2 センターの中でも最も活動的であると評価されており、事務局からも「スター・センター」というような表現もなされるほどであった。

### 3.3 イラン水・電力開発公社 (IWPC) との相互協力

平成 24 年 6 月 11 日、統合水資源管理に関する相互協力の推進と、洪水・渇水管理に関する優れた取組及び教訓の共有を目的に、イラン水・電力開発公社 (IWPC) 職員 4 名が ICHARM を訪問した。IWPC は 1989 年に政府組織として設立され、政府管理の水力発電に資する統合水資源管理履行のための戦略立案並びに、大ダムや水力発電施設の設計・建設を行っている。

ICHARM と IWPC は相互協力を推進する協定案に合意し、25 年度に双方の代表者によって署名される予定である。



写真－ 1.4.13 IWPC 代表者による理事長表敬訪問

### 3.4 台風委員会への貢献

香港において平成 25 年 1 月 29 日～2 月 1 日に、12 カ国及び 7 つの団体から 83 名が参加し、第 45 回台風委員会総会が開催された。ICHARM から加本実上席研究員が水文部門議長として参加し、全体会議において 2012 年の活動進捗、2013 年の活動計画について報告を行った。あわせて、今後台風委員会として、海岸被害の予警報システムの標準作業手順の調整プロジェクトに取り組むこととなった。

### 3.5 ICHARM R&D Seminar の開催

ICHARM では開設以降、ICHARM 研究員ならびに学生に対して、水関連災害に関する世界の最新の動向と知識を提供するために、国内外から専門家を招待して「ICHARM R&D Seminar」を不定期に開催している。24 年度においては、以下の 3 回を開催し、通算では計 42 回開催している。

表- 1.4.7 24年度における ICHARM R&amp;D Seminar 開催状況

回数	開催日	講師	講演タイトル
40 回目	平成 24 年 6 月 11 日	Mr. Eisa Bozorgzadeh Dr. Saied Yousefi (イラン水・電力開発公社 (IWPC))	1. Analytical Study of Drought Management: Remarks and Points 2. Forensic Management of Water Resources for Generating Hydropower in IWPC
41 回目	平成 24 年 9 月 11 日	忌部正博氏 (公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 常務理事)	つくば市の開発と雨水貯留浸透対策
42 回目	平成 25 年 2 月 26 日	Prof. Andras Szollosi – Nagy (UNESCO – IHE 学長)	How should a (flood) early warning system be developed in data poor nations?

## 4. 現地実践支援プロジェクト

### 4.1 アジア開発銀行 (ADB) プロジェクトの遂行終了

平成 25 年 3 月 12 日、ICHARM が平成 21 年 11 月からアジア開発銀行 (ADB) の技術協力プロジェクト (TA7276) として取り組んできたプロジェクトの最終報告書を ADB に提出し、プロジェクトは無事終了した。

本プロジェクトは、土木研究所では初めて海外機関との連携協定の形で外部資金を得て実施してきたプロジェクトであり、インドネシアやバングラデシュ、メコン河下流域などの洪水が頻発する国や地域を対象とし、洪水災害への対応能力を向上させるべく、各種活動を実施した。例えば、インドネシアにおいては、ソロ川流域での IFAS (統合洪水解析システム (ICHARM で開発)) の実践トレーニングおよび避難訓練などを通じた災害管理体制の向上、カンボジアでは衛星情報と GIS (地理情報システム) による洪水脆弱性評価を実施した。

最終報告書の提出式は、ADB 本部 (フィリピン・マニラ) で行われ、土木研究所魚本健人理事長とともに ICHARM から竹内邦良センター長、岡積敏雄上席研究員 (TA7276 チームリーダー)、宮本守専門研究員、穂本多恵子事務補助員が参加した。提出の際、魚本理事長から本プロジェクトを遂行することができたことについて感謝の意を伝えるとともに、竹内 ICHARM センター長からは、本プロジェクトにより ICHARM は多くのことを学ぶことができ、その経験を今後のプロジェクトおよび ICHARM の活動において有効に活かすことができることも伝えられた。ADB 側からは、Chander 地域・持続的開発局長から ICHARM の今回の成果に関して大変感謝するとの言葉をいただき、Kim インフラ持続的開発課長からこのプロジェクトの遂行に際して ADB 加盟国と良好な関係を築いたことも感謝され、さらに Leung 都市開発と水課長からは、この経験を活用して都市計画における洪水対策に関しても支援をお願いされるなど、ADB と ICHARM の協力体制を今後さらに進めていくことが確認された。

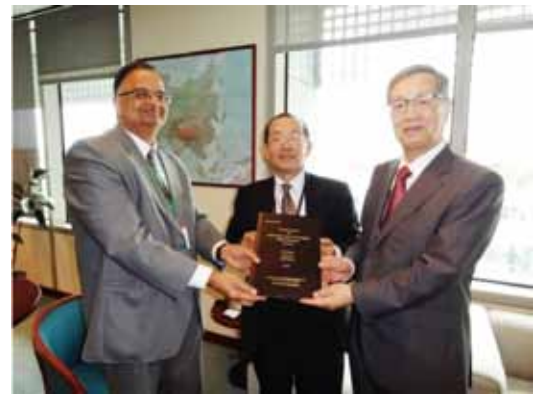


写真- 1.4.14 最終報告書提出の様子

## コラム フィリピン気象天文庁、アジア開発銀行と共同で洪水対策の能力開発を目的としたトレーニングを実施

アジア開発銀行 (ADB) の技術協力プロジェクト (水災害のマネジメントに関する技術支援) の一環で、ICHARM と ADB の提携協定に基づき、洪水対策の能力開発を目的としたトレーニングをフィリピンの気象天文庁 (PAGASA)、ADB と共同で、9月26日から28日にマニラで、10月2日から4日にルソン島北部のトゥゲガラオで開催しました。トレーニングには、パンパンガ川流域及びカガヤン川流域の洪水対策に関わる PAGASA、公共事業道路省 (DPWH)、市民防災局 (OCD)、国家灌漑局 (NIA) および地方自治体など幅広い関係機関の管理職や実務担当者が合計 63 人参加しました (写真-1)。

トレーニングでは“洪水の見方、対策の考え方、必要なデータ”をキーポイントに、パンパンガ川流域及びカガヤン川流域における洪水被害の調査結果や洪水対策に関する講義とともに、グループに分かれて洪水リスク管理に関する討議、総合洪水解析システム (IFAS) の適用、今後の洪水対策のアクションプランの作成・発表が行われました (写真-2)。

トレーニングを通じて、参加者は、降雨の地上観測の重要性への理解を深めるとともに、対策における関係機関の連携の重要性や正確な水文データの取得・蓄積の必要性を深く認識することができました。参加者にトレーニング終了後行ったアンケート結果によると、9割以上の参加者が今回のトレーニングに対して「洪水予警報に役に立った」、「有益だ」と高く評価しており、実務で IFAS を活用するための追加トレーニングを希望する意見もありました。

毎年のように洪水被害が発生するフィリピンでは、洪水予測技術の導入による洪水被害の軽減が必要です。ICHARM では今後も整備が十分でない地上雨量観測網を補完する IFAS 等の衛星雨量観測情報を活用した洪水予測技術の普及活動に努めていきます。



写真-1 マニラ首都圏でのトレーニング



写真-2 グループディスカッションの様子

## 4.2 UNESCO 資金によるパキスタンプロジェクト

平成 22 年 7 月下旬、パキスタン国北部地方で、記録的なモンスーンの豪雨により、過去 80 年間で最悪の洪水が発生した。この洪水災害からの復興の一環として、平成 23 年 7 月から UNESCO 運営による「パキスタンにおける洪水予警報および管理能力の戦略的強化」プロジェクトが開始された。これは、3つのコンポーネントから構成される包括的なプロジェクトであり、ICHARM はそのうち2つを担当している。一つ目は、技術的支援として、インダス川に適用するために改良された IFAS と RRI モデルを組み合わせる「Indus - IFAS」の開発と導入および洪水ハザードマップ作成であり、二つ目は能力強化支援として、PMD (パキスタン気象部) と SUPARCO (パキスタン宇宙大気研究機関) をはじめとしたパキスタン政府関係者への ICHARM 修士課程および短期研修の機会を活用した能力開発である。

24 年度においては、時空間的に粗い観測密度でしか得られない降水量データと流量データを用いて、インダス川流域の流出解析モデル定数を設定する手法を見出し、解析精度を大きく向上させた。また、ICHARM 研究員がプロジェクトの一環としてパキスタンで開催された国際会議に出席し、現地行政官に IFAS と RRI モデルの解析結果、活用手法を紹介した。また、洪水管理に関する行政高官 6 名を招へいし、ワークショップを開催した (前述)。

## 4.3 タイ洪水対策プロジェクトへの貢献

平成 23 年のタイ洪水を受け、(独) 国際協力機構 (JICA) はチャオプラヤ川流域洪水対策プロジェクトを開始し、ICHARM は国内支援委員という立場から同流域の治水対策について技術協力を行った。このプロジェクトへの参画は、平成 23 年度に実施した降雨流出氾濫 (RRI) モデルによる緊急対応の洪水シミュレーションが契機となっており、その後、詳細な地形データを応用した再現計算を行ったうえで、放水路等の治水対策効果を分析した。また、洪水管理システム構築の支援においては、JICA と FRICS ((一財) 河川情報センター) が共同して洪水予測システムを開発することになり、その基幹モデルとして RRI モデルが採用された。この支援コンポーネントは、平成 24 年のモンスーン季に間に合わせるため約 2 か月という短い期間で予測システムの暫定版構築を目指したものであり、流域内の主要地点で河川流量と水位を予測でき、かつ流域全体で氾濫エリアの状況をシミュレーションできるモデルが必要とされた。ICHARM は RRI モデルの提供に加え、その適用に際して様々な技術支援を行った。

## 4.4 ハリケーン・サンディ現地調査

平成 24 年 10 月 29 日から 31 日に米国で 113 人の犠牲者を出したハリケーン・サンディの現地調査として、11 月下旬に杉本めぐみ専門研究員が、浸水と火災の被害を受けたニュージャージー州とニューヨーク州を調査した。ニューヨークにこの規模のハリケーンが上陸したのは 1938 年以来であり、調査の結果、ある報告書では、都市の脆弱性に対して、十分な対策が採られていなかったと指摘されていたことがわかった。



写真- 1.4.15 被災後のニューヨークで食料を配給するボランティア

## 5. 各賞の受賞

### 5.1 竹内センター長「IAHS 国際水文賞」受賞

竹内邦良センター長が、平成 24 年 10 月 23 日にオランダ・デルフト市で行われた「第 90 回 IAHS (国際水文科学会) 年次大会」および「未観測流域での予測シンポジウム 2012」で、『国際水文賞』を受賞した。この賞は、国際水文科学会が水文学の分野で顕著な貢献を果たした者を表彰するもので、その活動が国際的に認められた事を意味している。

### 5.2 ICHARM 研究チーム「ベスト研究交流賞」受賞

田中茂信グループ長、佐山敬洋研究員および建部祐哉交流研究員から成る研究チームが、平成 25 年 1 月 22 日につくば国際会議場にて開催された「SAT テクノロジー・ショーケース」において、「世界の大洪水を監視・予測する技術」と題し、タイ洪水の緊急対応シミュレーションに関する研究成果を紹介した。この内

容は多くの参加者に関心を 持っていただき、江崎玲於奈博士から『ベスト研究交流賞』が授与された。この賞は、最も異分野交流 の成果が上がっていると認められるものに対して授与される賞で、工学・気象・水文学等の技術を総合した洪水予測の内容が評価された。



写真- 1.4.16 竹内センター長授与の様子



写真- 1.4.17 江崎玲於奈博士から授与される 建部交流研究員

## 6. 広報活動

### 6.1 Web サイト更新およびニュースレターの発行

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

また、ICHARM の研究内容、研修実施報告、現地実践報告、論文リストなどの情報を定期的に発信する機会として、ICHARM Newsletter を平成 18 年 3 月の創刊から年 4 回発行しており、24 年度においては、4 月に No.24、7 月に No.25、10 月に No.26、1 月に No.27 を発行した。

ICHARM Newsletter →



### 6.2 ICHARM Open Day

平成 24 年 4 月 20 日、英語を学ぶ中学生および高校生に対して生きた英語に触れてもらう機会を提供するために、つくば市内の竹園高等学校、並木中等教育・高等学校から計約 60 名の生徒を招待し、ICHARM 研究員や修士学生により、世界の水災害に関するプレゼンテーションや、外国人研究員各国の水事情に関するポスター紹介を行い、顔を合わせて意見交換を行った。



写真- 1.4.18 ポスター紹介の様子

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

24年度においても、ICHARMの活動の3本柱である「研究」・「研修」・「情報ネットワーキング」および現地への実践を、国内外の関連機関と連携を図りつつ、積極的に推進した。

特に、24年度から新たに文部科学省「気候変動リスク情報創生プログラム」による研究を開始した。また、JICA研修「IFASを活用した洪水対応能力向上」を開始し、途上国におけるJICA洪水プロジェクトとの相乗効果を発揮することが期待される。現地への実践支援では、平成24年1月に合意書を締結したユネスコパキスタンプロジェクトを推進した。ADBとの地域技術協力連携プロジェクトにおいては、実際の現地のニーズに基づきながら無事にプロジェクトを終了し、ADBから高い評価を受けることが出来たことは大きな成果と言える。また、国連『水と災害に関する特別ハイレベルセッション』においては、サイドイベントを主催するなど積極的にセッションに貢献し、国際的なプレゼンスを発揮することができた。

25年度も引き続き「研究」・「研修」・「情報ネットワーク」活動を継続することで、中期目標は達成可能できるものと考えている。

## (5) 技術力の向上、技術の継承及び新技術の活用促進への貢献

### 中期目標

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

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

### 中期計画

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

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

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

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

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

1. (3) に示す研究成果の普及を通じて研究所の研究開発ポテンシャルに対する外部からの評価を高めることにより、国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等から、事業実施における技術的課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を開催する。

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

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

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等から、事業実施における技術的問題の解決のために必要となる試験研究を受託し、事業実施機関と綿密に連携して実施し、十分な研究成果を委託者に確実に提供する。



## ■年度計画における目標設定の考え方

国土交通省等における技術者の技術力を維持し、適切に技術の伝承を行うため、国土交通省等との人事交流により受け入れた地方整備局等の技術職員を戦略的に育成するとともに、講習会等を通じた外部への技術移転や関連する技術情報の提供等の活用により、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。

## ■ 24年度における取り組み

### 1. 国土交通省等の技術系職員の受け入れ

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

### 2. 専門技術者とのネットワーク

#### 2.1 専門技術者研究会の活動

専門技術者研究会は、各地方整備局等が専門技術者として継続的に技術力の向上及び技術の継承を行っていきべき職員を選定し、土木研究所と協力して育成していく制度であり、メールによる技術情報の提供や会議の開催、現場研修等の活動を積極的に進めている。

専門技術者の登録状況は、平成25年3月末現在で複数の技術分野への重複登録者等を含めて合計2,062名となっており、表-1.5.1に示すように、24年度は合計113件の活動を行った。

表-1.5.1 24年度活動状況

技術分野	活動項目	登録者数 (人(延べ数))	活動件数(件)					計	
			メール 発信	土研 会議等 開催	地整 会議等 参加	土研 実験等 公開	地整 現場 研修等		その他
道路土工		191	—	10	2	—	—	—	12
舗装		207	—	7	1	—	—	—	8
トンネル		196	—	3	3	—	—	—	6
橋梁		207	1	14	—	2	—	—	17
水文		143	—	1	13	—	15	—	29
河川構造物		207	—	2	6	2	—	—	10
河川環境		218	—	5	9	—	2	—	16
ダム		172	—	1	3	—	—	2	6
砂防		129	—	—	1	—	5	—	6
機械		139	—	2	—	—	—	—	2
その他		229	必要に応じ、上記に参加						
事務局		24	1	24	1	24	1	24	1
計		2,062	2	45	38	4	22	2	113

メールを利用した技術情報の提供においては、21年度に整備したメール一斉送信フォームで不具合が生じたため件数は少なくなったが、橋梁分野の公開実験と土木研究所 Web マガジン発行についての案内を発信することができた。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。24年度は、北海道開発局の専門技術者等と7件の技術について情報提供・意見交換を行ったほか、中国・四国・九州の各地方整備局と意見交換会を開催した。

## 2.2 関東地方整備局「技術エキスパート研究会」との意見交換会

専門技術者研究会の活動をさらに活性化させるとともに、土木研究所の開発技術の活用促進を図るため、23年度より関東地方整備局「技術エキスパート研究会」との意見交換会を開催している。

24年度は、道路分野、共通分野、河川分野の順で平成25年1月30日に実施し、表-1.5.2に示すように、専門技術者研究会の各技術分野に該当する重点・準重点普及技術(1(3)②ウ参照)について、開発した研究チーム等の開発者がその内容や適用効果、適用方法を説明するとともに、各技術分野の最新動向等を上席研究員等が情報提供して意見交換を行った(写真-1.5.1)。

意見交換の中では、各分野が対象とする施設や構造物等の点検方法や補修の目安等、維持管理に関する課題等について討議されるとともに、重点普及技術等の活用については、具体的な設計手法や適用範囲、適用条件等、詳細な情報提供の要望等が数多く寄せられ、活用可能な現場等の具体的な提案もあり、非常に有意義なものとなった。開催後に実施した参加者へのアンケートにおいても、良い評価が得られていることから(図-1.5.1)、今後も継続・発展させ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		説明する技術 (重点普及技術、準重点普及技術)	説明する 研究チーム等
道路分野	舗装	技術動向等	舗装チーム
	トンネル	技術動向等	トンネルチーム
		自然・交通条件を活用した新換気制御技術、補修・補強技術	
橋梁	技術動向等	CAESAR	
共通分野	コンクリート	技術動向等	基礎材料チーム
		コンクリート構造物表層の品質評価装置	
	道路土工	技術動向等	施工技術チーム
コラムリンク工法			
河川分野	水文	技術動向等	ICHARM
		人工知能を活用した洪水予測手法、非接触型流速計	
	河川構造物	技術動向等	土質・振動チーム
	ダム	技術動向等	水理チーム
ダムの排砂技術			



写真- 1.5.1 意見交換会の様子

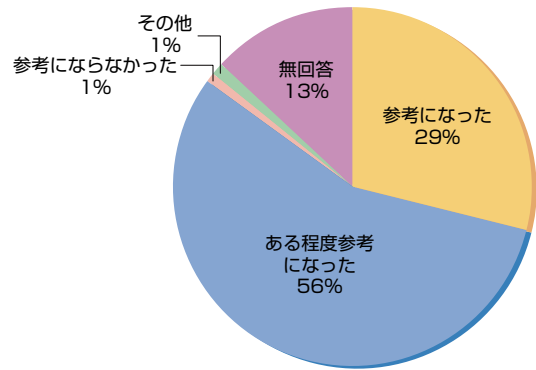


図- 1.5.1 アンケート結果 (一例:情報提供の効果)

### 3. 地域技術力の向上

#### 3.1 地方公共団体に対する技術支援の強化

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

24 年度は昨年度に引き続き寒地技術推進室と各支所が道内の市町村を訪問し、技術支援の説明を行うとともに、技術相談や講習会への参加を呼びかけた。また、地域で開催される講習会や技術者交流フォーラム等でも技術相談の受け入れについて紹介しさらに、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、有識者等が行う「地域づくり連携会議」に寒地技術推進室と支所の職員が参加して、技術支援について説明するとともに、地域における技術的課題の収集と研究ニーズの把握に努めた。

#### 3.2 寒地技術推進室による技術相談対応

寒地土木研究所では、技術相談窓口を寒地技術推進室及び各支所に設け、国・地方自治体、大学、民間企業などからの技術相談に幅広く対応している。22 年度の「土木技術のホームドクター」宣言以降、地方公共団体からの技術相談件数が急増し、24 年度の市町村からの技術相談件数は、受付 52 件（複数チームへの重複などを除く純相談件数 48）となった。地方公共団体に次第に浸透してきたものと考えている。

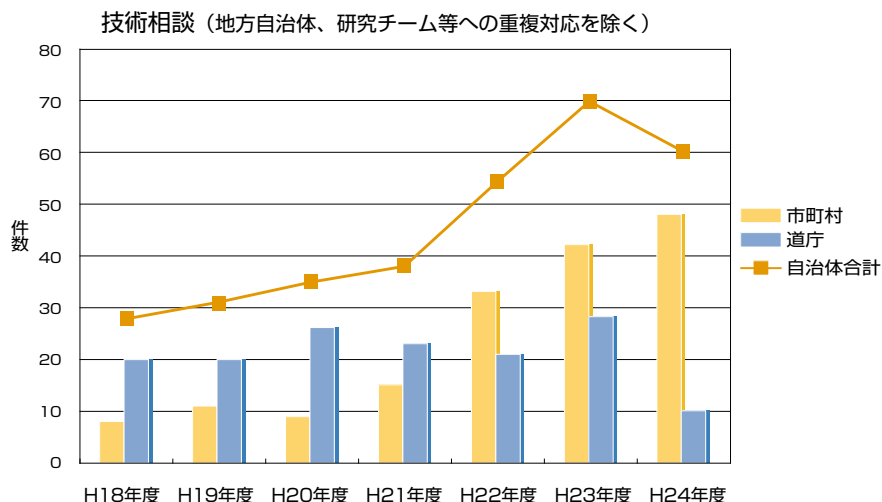


図- 1.5.3 寒地土木研究所における地方自治体からの技術相談

## コラム 北海道の土砂災害に関する技術者フォーラム

北海道では、平成 24 年春の融雪期に、一級河川後志利別川、一般国道 239 号霧立峠、一般国道 230 号中山峠で土砂災害が相次いで発生しました。

土砂災害の発生に対し、行政、研究機関、コンサルタント業、建設業などの実務者はお互いに連携しながら、迅速かつ確に対応する必要があります。このためこれらの技術者の実務の参考となる事前のリスク把握や、災害発生時の対応等を取り上げ、事例からの教訓や土砂災害対策のポイントなどをテーマとした「2012 北海道の土砂災害に関する技術者フォーラム」を平成 24 年 8 月 23 日北海道開発局と寒地土木研究所の共催により開催し、民間企業、地方公共団体等を中心とした 240 名に参加いただきました。

北海道立総合研究機構地質研究所の田近淳地域地質部長より「北海道の土砂災害：事例からの教訓」と題して基調講演をいただくと共に、「技術者のための土砂災害対策のポイント」について、北海道大学の笠井美青准教授をコーディネーターとし、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では、北海道開発局の当該箇所を管理している担当事務所の所長から「北海道における最近の災害対応事例」についての御報告をいただき、寒地土木研究所の伊東佳彦上席研究員、北海道大学の宇井忠英名誉教授、北海道立総合研究機構地質研究所の田近淳地域地質部長、日本気象協会北海道支部の松岡直基防災対策室長、近畿地方整備局の木下篤彦建設専門官により、「事前のリスク把握」、「災害発生後の初動対応と対策」、「土砂災害への新たな取り組み」などについて活発な意見交換が行われました。その後、会場参加者からの質疑等を受け、パネリストによる応答、解説等を行いました。

フォーラム終了後のアンケートでは、「予測手法の確立が防災、減災に役立つ」、「情報の恒常的公開が信頼向上と防災に貢献する」などのご意見と、過半数の参加者に「大変参考になった」との評価をいただきました。



写真－1 講演の様子



写真－2 パネルディスカッション

### 3.3 寒地技術講習会

寒地土木研究所では、北海道開発局職員の技術力向上のため、研究員が講師となり、現場で役立つ基礎的かつ実践的な土木技術に関する知識や技術を講義する寒地技術講習会を20年度より、北海道開発局と協力して開催している。22年度からは北海道および市町村の職員も講習会を受講できるようにして、地方公共団体に対する技術支援の強化を図った。24年度は全道10ヵ所で、20テーマの講習会を実施して、335名の参加があり、この内、地方公共団体の職員の参加者は全体の53%に達した。受講後のアンケート結果によると、業務を行う上で参考になったなどの好意的な意見が多数寄せられた。寒地技術推進室の各支所は、開催地周辺の市町村に開催を周知するとともに、開発建設部や研究チームと連携をとりながら講習会の運営に携わった。

表－1.5.3 寒地技術講習会一覧表

開催地	担当	担当チーム	テーマ
札幌	推進室	寒地地盤	軟弱地盤対策の基本と施工管理のポイント
			軟弱地盤対策工の種類と選定ポイント
		寒地道路保全	中温化舗装について
函館	道南支所	寒地道路保全	舗装補修について
		寒地地盤	構造物基礎の設計ポイント
		防災地質	自然由来重金属等を含有する岩石・土壌への対応について
小樽	推進室	寒地構造	落石対策について
			橋梁等構造物の補修補強について
		寒地交通	凍結防止剤・防滑材の散布について
旭川	道北支所	寒地道路保全	舗装補修について
		寒地構造	橋梁等構造物の補修補強について
		寒地交通	凍結防止剤・防滑材の散布について
室蘭	推進室	寒地地盤	冬期土工について
		寒地構造	橋梁等構造物の補修補強について
		雪氷	雪崩について
釧路	道東支所	寒地道路保全	中温化舗装について
		耐寒材料	コンクリートの劣化調査・凍害・塩害について
帯広	道東支所	耐寒材料	冬期施工におけるコンクリート工について
		寒地地盤	排水構造物について～凍害被害事例とその対策～
		防災地質	急崖斜面の維持管理について
網走	道北支所	寒地構造	橋梁の耐震補強について
			橋梁等構造物の補修補強について
			落石対策について
留萌	道北支所	雪氷	防雪林について（座学）
			現地実習（R40号雄信内防雪林現場）
稚内	道北支所	雪氷	吹雪について
		耐寒材料	コンクリート構造物の変状と補修時の留意点
		寒地地盤	不良土対策について

### 3.4 地方公共団体を対象にした講習会等の開催による技術力向上の支援

24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
河川生態チーム	多自然川づくり勉強会	埼玉県県土整備部
水理チーム	平成24年度地域整備部職場研修「貯水池における堆砂等の問題について」	新潟県柏崎振興局
雪崩地すべり研究センター	雪崩災害に対する警戒態勢の強化に係る講習会	新潟県農林水産部
橋梁構造研究グループ	橋梁長寿命化修繕計画に関する説明会	茨城県
地域景観ユニット	厚真町「道の駅」勉強会「北海道におけるドライブ観光と道の駅について～厚真町における可能性を考える」	厚真町議会事務局 厚真町議会 室蘭開発建設部職員
地域景観ユニット	幕別町の地域振興勉強会	幕別町商工会 幕別町
地域景観ユニット	小平町道の駅等周辺整備に関する勉強会	小平町の職員 観光協会
寒地構造チーム	橋梁補修・補強に関する技術講習会	札幌市職員
寒地技術推進室	寿都町理科特別講師	寿都町教育委員会
寒地機械技術チーム	ホワイトデータセンター構想～雪冷熱を活用した省エネ型データセンターの実現に向けて～	データセンター事業者
道東支所（講師派遣）	標茶町除雪対策会議	標茶町の職員及び 請負業者
耐寒材料チーム 寒地道路保全技術チーム	北海道建設技術職員専門研修	北海道職員 市町村職員

## コラム 茨城県内の自治体職員等を対象に橋梁研修を開催し、維持管理技術の向上に貢献

我が国の道路橋の約58%を管理する市町村においては、予算と共に技術者の不足が課題としてあげられています。構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)では、(独)国立高等専門学校機構と連携・協力に関する協定を締結するなど、市町村道路管理者の技術力向上にも取り組んでいます。茨城県石岡市からの依頼により、平成24年9月19日に石岡市及び茨城県技術公社の職員28名を対象とした研修において、CAESARの保有している撤去部材を見学して頂きました。当日は、撤去部材の見学に先立って、CAESARより「橋梁の損傷事例紹介」を行いました。端の基本構造から国内外の損傷事例を紹介するとともに、主な損傷についてその発生メカニズム、橋の性能への影響、補修・補強工法、点検における着目点等について分かりやすく解説しました。その後、撤去部材保管施設の見学を行いました。この施設は、実際に使用されていた橋が架け替えられた際に、劣化や損傷した部材を全国より集め、研究実施までの間保管しているもので、見学者への公開等でも活用しています。当日は、本間主任研究員他により、コンクリート橋の塩害による腐食状況、アルカリ骨材反応が生じた橋脚、鋼製パイルベント橋脚の腐食状況等について、実物を目の前にしての説明を行いました。参加者からは、実際に自分の目で撤去部材の損傷状況を見ることで、橋梁の維持管理がいかに重要であるかを認識したとの意見が多数寄せられました。

CAESARでは、今後も引き続き市町村管理橋梁の老朽化対策に取り組み、市町村職員の道路橋維持管理技術向上のための支援を行っていきます。

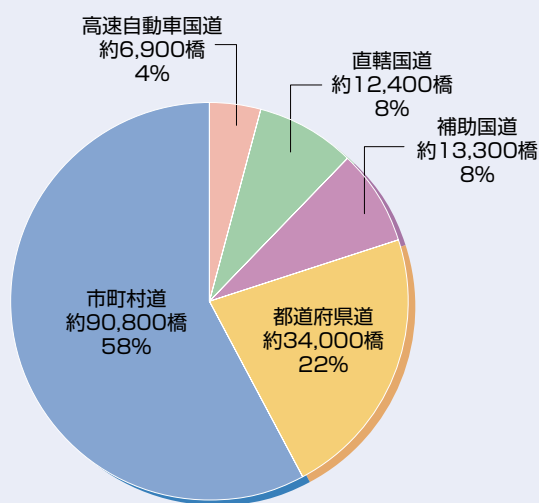


図-1 全国の管理者別の橋梁数(15m以上)  
[平成22年4月1日現在]



写真-1 橋梁の損傷事例紹介の様様



写真-2 塩害により腐食した橋の撤去部材の見学

### 3.5 地域の技術者の育成

寒地土木研究所は、インターンシップとして平成24年9月11日から9月13日の3日間にわたり、北海道札幌工業高等学校土木科の生徒3名を受け入れた。また、職場体験学習として8月29日に北海道札幌開成高等学校の生徒5名、9月19日に北海道札幌旭丘高等学校の生徒2名および10月26日に北海道札幌あすかぜ高等学校の生徒3名を受け入れた。これらの受け入れは、高校生に望ましい勤労観や職業観を養い、主体的に進路選択ができる能力や態度を育むことを目的に、21年度から高等学校からの依頼により実施している。24年度の受け入れた生徒達からは、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ていくうちに、「土木と自然との関わり、人命を守る土木技術などについて関心を持った。土木技術者の責任感や仕事への情熱を強く感じる事ができた」などの感想があり、土木関係業界への関心と理解が深まったものと考えている。



写真- 1.5.2 工事現場見学

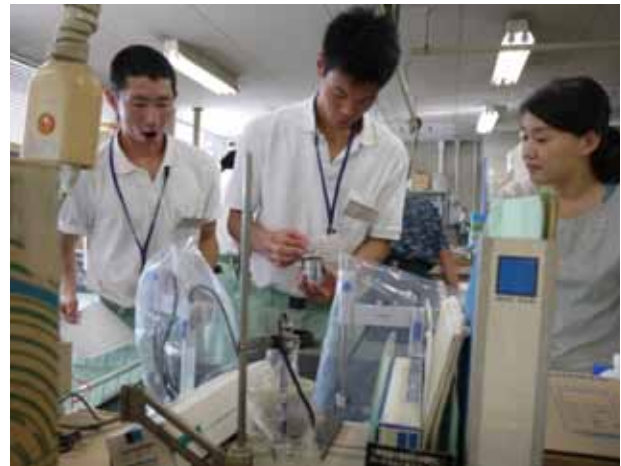


写真- 1.5.3 実験室での土壌実験

## 4. 地域における産学官の交流連携

### 4.1 技術者交流フォーラムの開催

寒地土木研究所では、20年度から地域において求められる技術開発に関する情報交換、産学官の技術者の交流および連携等を図る目的で、技術士会の支部と連携し「技術者交流フォーラム」を開催している。24年度の開催テーマは、帯広市では「十勝地域の洪水災害とその対応」北見市では、「地域の道路維持管理について」と題して開催した。

また、24年度は、春先に道内各地で土砂災害が多発したことを契機に、技術者の実務で参考となる事前のリスク把握や発生時対応、今後の方向性探求を目的とした、「北海道の土砂災害に関する技術者フォーラム」を北海道開発局との共催で札幌市において開催した。全道3箇所で行ったフォーラムでは延べ652人の参加者があった。



図- 1.5.4 基調講演の様子

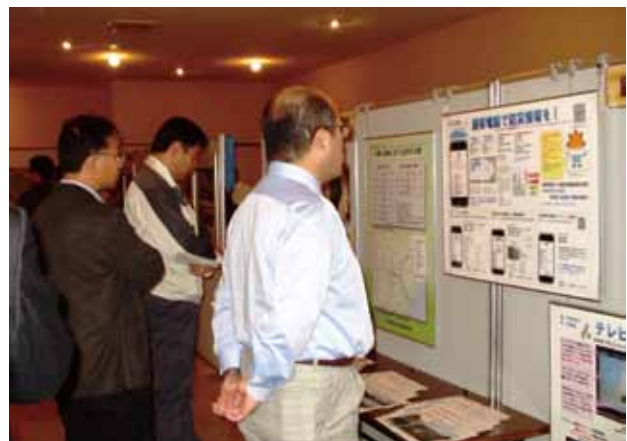


図- 1.5.5 パネル展示の様子



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、外部識者の特別講演、研究所の研究員の研究成果の講演および地域で活躍する技術者の開発技術の発表などを交えた多様なものとした。また、研究所の開発技術等のパネル展示を行い、研究成果の普及に努めた。帯広市で開催したフォーラムでは、北海道大学大学院の泉典洋教授から「洪水災害からくらしを守る」と題した基調講演の他、5名の方々から個別報告、講演をいただき、洪水災害への対策や対応について参加者との意見交換を行った。

表ー 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
H24.10.17	帯広市	道東支所	十勝地域の洪水災害とその対応	196名
H25.1.29	北見市	道北支所	地域の道路維持管理について	216名
H24.8.23	札幌市	－	北海道の土砂災害に関する技術者フォーラム	240名

## コラム 地域における土木技術者育成のための河川技術現地講習会

平成24年10月31日、土木技術者育成のための河川技術現地講習会が函館開発建設部今金河川事務所管内で開催されました。

現地視察では、最初に北海道瀬棚郡今金町の美利河ダムで春日美利河ダム管理支所長が魚道構造、魚相の変遷について説明を行い、次に後志利別川の現場で、羽山今金河川事務所長から春先に発生した斜面崩落の状況と対策工について説明を行いました。その後の講演では、今金河川事務所長が「後志利別川で発生した斜面崩落対応について」と題して講演しました。

続いて水環境保全チーム研究員から、「バイオテレメトリーシステムを用いたサクラマスの遡上降下行動解析」、最後に防災気象ユニット特別研究監から「渡島檜山における災害の要因」と題した講演を行いました。講習会には建設業界等から55名の参加があり、今日の現場見学を含んだ講習会について全ての方から「良かった」、「大変良かった」との感想をいただきました。



写真ー 1 講演の様子



写真ー 2 パネルディスカッション



写真ー 3 後志利別川崩落現場



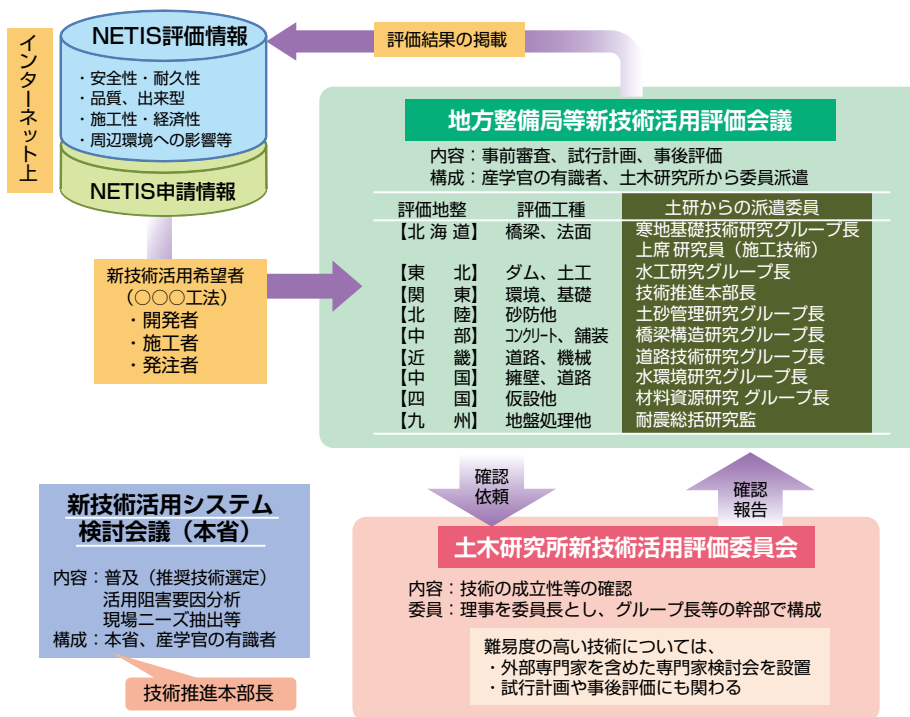
写真ー 4 研究員による座学

## 5. 新技術活用のための活動

### 5.1 新技術活用評価会議への参加

国土交通省が運用している「公共工事等における新技術活用システム」を技術的側面から支援するため、国土交通本省が設置する「新技術活用システム検討会議」や地方整備局等が設置する「新技術活用評価会議」に職員を委員として派遣し、システムの運営方針や個別技術の評価の審議に参画している（図－1.5.2）。

24年度は、9つの地方整備局等において合計38回の評価会議が開催され、258技術の事後評価をはじめ、事前評価や有用な新技術の指定等の審議が行われた（表－1.5.3）。また、国土交通省のシステム検討会議や全地方整備局等の担当者からなる担当者会議等においては、技術推進本部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、点検・診断技術に特化した試行・評価制度等、新たな仕組みの導入について検討した。



図－1.5.3 システムの基本的な評価フロー

表－1.5.6 地方整備局等評価会議等の実績

地整等	開催回数	事後評価件数	その他の審議内容
北海道	4	25	試行実証評価、有用な新技術の指定
東北	4	22	試行申請型の進捗確認、有用な新技術の指定
関東	4	32	試行実証評価結果の確認 有用な新技術の指定
北陸	4	23	有用な新技術の指定
中部	4	65	有用な新技術の指定
近畿	4	32	試行実証評価
中国	4	23	事前審査、有用な新技術の指定
四国	3	16	有用な新技術の指定、四国テーマ
九州	4	20	事前審査、有用な新技術の指定
システム検討	3	－	事後評価等、システム全体の課題抽出・検討

## 5.2 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。

24年度は、土研評価委員会を5回開催し、表-1.5.4に示す5件の新技術について、安全性、耐久性等の技術の成立性や経済性の確認を行い、結果を地方整備局等に報告した。

表-1.5.7 土研評価委員会で確認・評価を行った新技術

地整等	工種	技術名
北海道開発局	法面保護	レミフォレスト工法
東北地方整備局	改良土	回転式破碎混合工法による建設発生土リサイクル技術
近畿地方整備局	橋梁補強	アウトプレート工法
四国地方整備局	建設機械	バードビジョンシステム
九州地方整備局	物理探査	高周波CSMT探査機を用いた深度20mまでの地下壕（地下空洞）探査

## 5.3 地方整備局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。24年度においても、補強土擁壁技術や構造物の補修・補強技術等で適用条件に特に留意が必要な技術の活用に関する相談等、幅広い技術的支援を行った。

このような取り組みにより、国土交通省の工事における新技術の活用状況は年々向上しており、工事1件あたりの活用新技術数も増加傾向にある（図-1.5.4）。また、システムへの登録件数や事後評価件数も増加しており（図-1.5.5）、本システムが狙いとする技術開発のスパイラルアップにも結びついているものと考えられる。

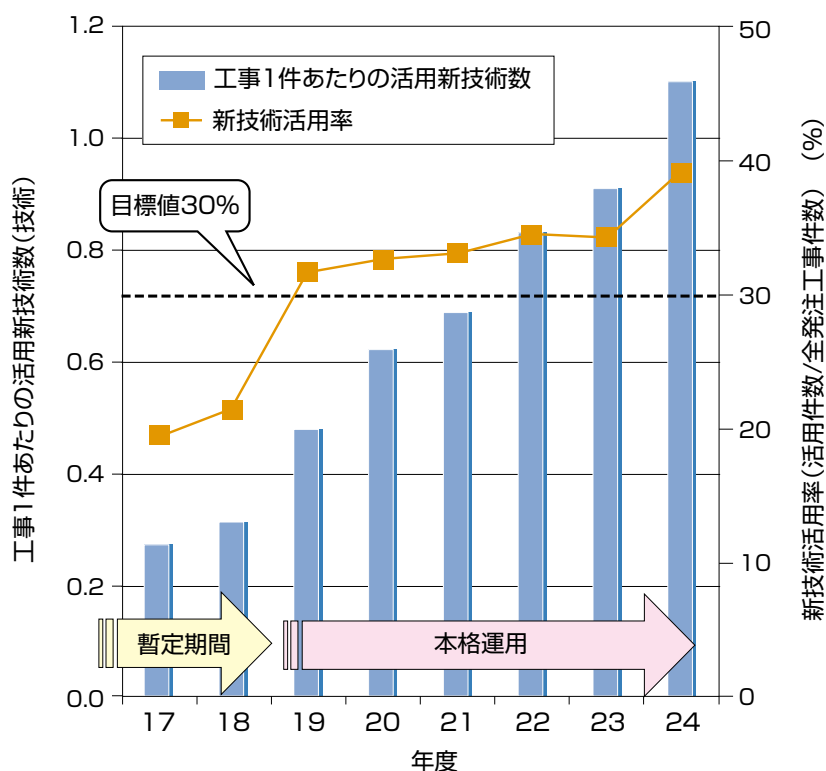
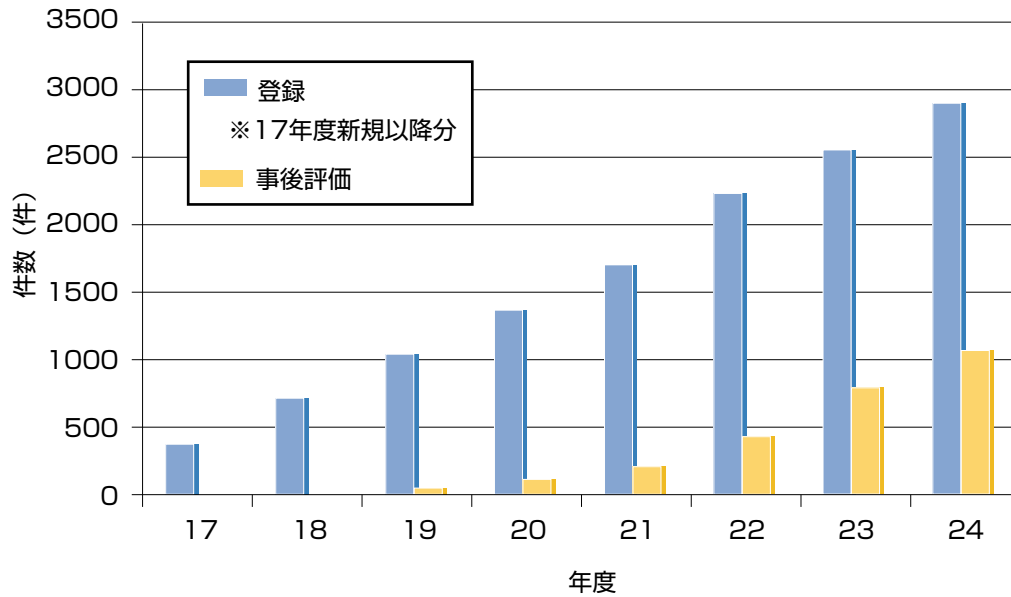


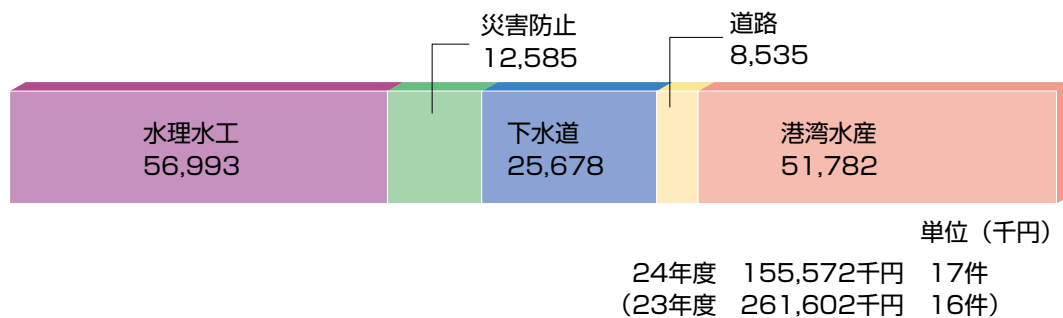
図-1.5.4 NETIS 技術の活用状況の推移



図－ 1.5.5 登録、事後評価、有用技術件数の推移 (累積)

## 6. 技術的問題解決のための受託研究

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局、地方公共団体等から依頼を受けた24年度の受託研究は17件、155百万円である。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8件、分野別内訳は図－1.5.6に示す。表－1.5.7の受託事例に示すように、土木研究所の受託研究は、道路や下水道等、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－ 1.5.6 24年度受託研究費の内訳

表- 1.5.8 24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
水理 水工	天ヶ瀬ダム再開 放流特性調査業務	近畿地方整備局	水理	天ヶ瀬ダム再開事業において設置を予定しているトンネル式放流設備について水理模型実験を実施することにより、流況及び水理特性の妥当性を評価した。
下水道	下水道革新的技術 実証事業一般化検討調査業務	水管理・国土保全局	リサイクル	地域バイオマスと下水汚泥の混合メタン発酵特性に関する基礎的知見を実験的に収集し、実証事業において実証された技術について、他都市への適用性の検討を行った。
下水道	下水道における化学物質の挙動評価と対策技術の開発に関する調査	水管理・国土保全局	水質	水系リスクをもたらす可能性のある化学物等が下水処理過程でどのような挙動を示すかを把握し、処理条件の違いによる除去特性の差について調査・検討を行い、化学物質の挙動評価と対策技術の開発に関する検討を行った。
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調査	北海道開発局	寒冷沿岸域水産土木	釧路港及びウトロ漁港等の技術的課題を解決するために、沿岸構造物等の基本性能及び沿岸環境の保全・調和機能を効果的、効率的な発揮又は向上させるための調査・検討を行った。
港湾 水産	胆振海岸沿岸保全施設水理特性検討業務	北海道開発局	寒冷沿岸域水産土木	胆振海岸沿岸域特性を考慮したタンDEM型人工リーフの改良を主とした新型人工リーフ開発のために地形変化影響検討及び構造物安定性検討を行った
道路	冬期路面すべり抵抗測定業務	株式会社ネクスコ・エンジニアリング北海道	寒地交通	道央自動車道におけるすべり抵抗モニタリングを連続路面すべり抵抗値測定装置を用い行った。
道路	凍結防止剤散布試験における路面すべり抵抗測定業務	財団法人首都高速道路技術センター	寒地交通	国土技術政策総合研究所試験走路において、連続路面すべり抵抗値測定装置により滑り抵抗値等を測定し、凍結防止剤の効果・検証に関する基礎データを収集した。
道路	北陸自動車道 冬期路面すべり抵抗測定業務	株式会社高速道路総合技術研究所	寒地交通	北陸自動車道におけるすべり抵抗モニタリングを連続路面すべり抵抗値測定装置を用い行った。

### 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国土交通省等の技術系職員を人事交流として受け入れ、技術者の育成に努めたほか、専門技術者研究会において現場研修等の活動を年間113回開催するなど、技術力の向上、技術の伝承に貢献した。

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、市町村からの相談件数は過去最多の48件となった。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、258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17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。

25年度以降も、これらの制度や活動を充実・継続させることにより、中期目標は達成できるものと考えている。