

(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、25 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。

■ 25 年度における取組み

1. 災害時における技術指導

25 年度は、各地で発生した災害に対し、国や地方公共団体からの要請を受け、現地調査や復旧対策等の技術的な指導・助言を行った。25 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 72 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 25 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)	27	2	18	25	72

例えば、平成 25 年 4 月 23 日 4 時 20 分頃に静岡県浜松市天竜区春野町杉門島地区の斜面が崩落し、斜面下を流れる杉川に土砂が流入した。土木研究所は静岡県の要請を受け、地すべりブロックの今後の拡大状況や、応急工法等について指導を行うとともに、現地において、マコミ各社から当該地すべりに関する取材対応を行った（写真-1.3.1）。また、静岡県が当該地すべりの対応方法について検討するために設立した「門島地すべり対策検討委員会」に専門家として参画し、地すべり機構の解析や防災対策工、警戒避難体制の整備等について技術的助言を行った。



写真-1.3.1 記者会見で記者からの質問に答える土木研究所職員

また、平成 25 年 4 月 9 日に国道 452 号の盛土崩壊とパンク幌内川で地すべりが発生した。盛土崩壊は延長 50m にわたって路面にひび割れや盛土法面の変状が認められた。一方、パンク幌内川では、河道にまで達する約 2 万 m³ (10t ダンプ で約 3 千 6 百台) の地すべり土塊が移動した。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 2 名を派遣し、現地調査を行い斜面崩壊の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。

上述の災害以外でも、表-1.3.2 に示すとおり、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。

表-1.3.2 災害時技術指導派遣実績例

期間・場所	調査、技術指導の内容
○平成 25 年 4 月 7 日～8 日 北海道札幌市	【道路 依頼元：国】 国道 230 号の路肩部で盛土崩壊が発生、谷側の片側車線の盛土が延長約 50m にわたって崩壊。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対応方針に関する技術指導を行った。
○平成 25 年 4 月 9 日 北海道芦別市	【道路 依頼元：国】 国道 452 号の盛土崩壊とパンク幌内川で地すべりが発生。盛土崩壊は延長 50m にわたって路面ひび割れや盛土法面の変状が認められた。パンク幌内川では河道にまで達する約 2 万 m ³ の地すべり土塊が移動。北海道開発局から要請を受け、現地調査を実施し、斜面崩壊の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。
○平成 25 年 4 月 15 日 北海道千歳市	【道路 依頼元：国】 国道 453 号で落石が発生。最大径 70cm の落石は落石防護柵を破壊し道路のセンターライン付近にまで達した。北海道開発局から要請を受け、現地調査を実施し、落石の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。
○平成 25 年 4 月 16 日 兵庫県洲本市	【道路 依頼元：国】 淡路島地震による洲浜橋の被災状況（橋台部のひび割れ、ボルトの抜け落ち）の調査を実施し、橋梁全体の健全性と補修方法等についての技術指導を行った。
○平成 25 年 4 月 23 日 静岡県浜松市	【土砂災害 依頼元：静岡県】 4 月 23 日 4 時 20 分頃に静岡県浜松市天竜区春野町杉門島地区の斜面が崩落し、斜面下を流れる杉川に土砂が流入した。静岡県からの依頼を受け、地すべり崩落箇所の拡大の見込みや応急対策工法について技術指導を行った。
○平成 25 年 4 月 25 日 北海道増毛町	【道路 依頼元：国】 国道 231 号湯泊第 2 覆道で落石による通行止めが発生。北海道開発局から要請を受け、構造物の調査、健全性の評価等を行った。
○平成 25 年 5 月 10 日 新潟県魚沼市	【土砂災害 依頼元：国】 新潟県魚沼市において発生した地すべりについて、北陸地方整備局の要請を受け、地すべりの発生要因や対応方法等について技術指導を行った。
○平成 25 年 5 月 20 日 北海道島牧村	【道路 依頼元：国】 国道 229 号歌島橋橋梁床版で陥没による通行止めが発生。北海道開発局から要請を受け、床版の調査、原因の推定、対策工の提案等の技術指導を行った。
○平成 25 年 10 月 19 日～21 日 10 月 24 日～30 日 東京都大島町	【土砂災害 依頼元：国】 東京都大島町において土石流災害が発生し、死者・行方不明者あわせて 40 名の被害が発生した。関東地方整備局から要請を受け、救助・捜索活動の支援や二次災害の危険性の高いエリアの設定について技術指導を行った。
○平成 25 年 11 月 21 日～23 日 秋田県由利本荘市	【道路 依頼元：国】 秋田県由利本荘市の市道猿倉花立線において、災害復旧の作業中に法面崩落が発生（高さ 40m、幅 70m）し、作業員が生き埋めとなった。東北地方整備局から要請を受け、捜索作業を行ううえでの安全確保に関する技術指導を行った。
○平成 26 年 2 月 16 日～17 日 2 月 19 日～20 日 2 月 24 日 宮城県仙台市	【雪崩 依頼元：国】 国道 48 号関山トンネルの宮城側坑口手前数 100m 付近の 4 箇所において雪崩が発生し、全面通行止めとなった。この雪崩に関して、東北地方整備局から要請を受け、現地調査を実施し、通行止め解除に向けた技術指導を行った。

期間・場所	調査、技術指導の内容
○平成 26 年 2 月 21 日、25 日 埼玉県秩父市	【雪崩 依頼元：埼玉県】 秩父市の県道中津川三峰口停車場線の約 6km の区間における孤立集落までの道路除雪に関し、雪崩の危険性に関する技術指導を行った。
○平成 26 年 2 月 21 日～23 日 山梨県甲府市	【雪崩 依頼元：国】 国土交通省からの要請を受け、山梨県に設置された豪雪非常災害現地対策本部に専門家を派遣した。山梨県の雪崩発生箇所の現地調査や雪崩対策等に関する技術指導を行い、対策本部の活動に貢献した。この活動が評価され、土木研究所に山梨県知事から感謝状が贈られた。
○平成 26 年 2 月 22 日 群馬県上野村	【雪崩 依頼元：群馬県】 群馬県からの要請を受け、上野村で発生した雪崩災害に対して専門家を派遣した。ヘリからの調査等を踏まえて、今後の雪崩発生の危険性について技術指導を行った。

コラム 融雪による斜面災害に関する技術指導

平成 25 年 4 月 7 日午前 11 時頃、札幌市南区薄別の国道 230 号の特殊通行規制区間で融雪と大雨による盛土法面の崩壊(写真-1)が発生し、延長 14.3km が全面通行止めとなりました。路肩の盛土が延長 30m わり滑落したほか、延長 50m にわり路面の沈下や亀裂等がセンターライン付近にまで認められました。寒地土木研究所は北海道開発局からの要請を受け、直ちに防災地質チーム上席研究員と総括主任研究員からなる道路防災有識者を現地に派遣しました。両者は現地で災害状況確認したほか、緊急対策会議に出席し、地質調査や応急対策工について技術指導(写真-2)を行いました。また、4月25日に通行規制を解除するまでの複数回、関係者からの相談への技術指導を実施しました。さらに、上席研究員は北海道開発局札幌開発建設部の主催する「国道 230 号中山峠災害対策検討委員会」に有識者として参加し、融雪を考慮した通行規制基準の策定に貢献しました。

その他、芦別市西芦別の国道 452 号の地すべり(防災地質チーム上席研究員と総括主任研究員)、千歳市支笏湖温泉の国道 453 号の落石等の融雪に起因する斜面災害(防災地質チーム上席研究員と総括主任研究員)の地質調査や応急対策工への技術指導を行った。これら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、道路管理に大いに役立ったと考えています。



写真-1 国道 230 号の盛土法面の崩壊



写真-2 技術指導の様子

コラム 東京都大島町を襲った土石流災害における技術指導について

東京都大島町(伊豆大島)では、平成25年10月16日未明に台風26号がもたらした豪雨(24時間で824mm)によって土石流が発生し(写真-1)、死者37名、行方不明者3名(消防庁応急対策室平成26年1月15日発表)の災害が発生しました。災害発生後は、土石流によって行方が分からなくなった住民の捜索活動や被災地の復旧対応等が実施された一方で、その後も台風27号の接近に伴う降雨により、二次災害の恐れが懸念されました。

土木研究所は国からの要請を受け、直ちに独立行政法人土木研究所緊急災害対策派遣隊(以下、「土研 TEC-FORCE」という)として、10月19日～21日、10月24日～30日にわたって3名(延べ11人・日)の土砂災害の専門家を派遣し、専門的見地から技術指導を行いました。

土研 TEC-FORCE が助言した再崩壊等の可能性の調査結果に基づいて、東京消防庁・自衛隊による降雨後の捜索活動再開時期が設定され、捜索活動の安全確保に貢献しました(写真-2)。また、東京都大島町が出した避難勧告の対象範囲は土研 TEC-FORCE が助言した二次災害の危険性の高いエリアに基づいて決定されたことで、住民の安全確保にも寄与することができました。



写真-1 東京都大島町の土砂災害



写真-2 消防庁が行う救出活動において現場の安全性を確認する土木研究所職員

コラム 秋田県由利本荘市で発生した土砂崩落に関する技術指導

平成 25 年 11 月 21 日、秋田県由利本荘市の市道で、災害復旧の作業中に土砂崩落が発生し、作業員 5 名が巻き込まれ、行方不明となりました。

事故発生直後より、自衛隊、警察、消防等による捜索活動が行われましたが、捜索現場に堆積した崩落土砂は泥濘化しており、不安定であることや、折からの降雨により捜索現場上方の崩落の拡大がみられたことから、捜索の継続が困難となりました。

土木研究所では、国土交通省東北地方整備局からの技術支援要請を受け、捜索活動の安全確保のための技術指導のため、寒地基礎技術研究グループ、地質・地盤研究グループ施工技術チームおよび土質・振動チームから 6 日間にわたり計 5 名（延べ 14 人・日）の専門家を派遣しました。

現地では、崩落が懸念される現場上部斜面の安定性調査を行い、捜索活動の安全確保のための大型土のうによる土堤を設置して安全を確保した上での捜索活動再開を助言しました。

また、毎朝、捜索活動開始前に現場に入り、安全を確認した上での作業可否の助言、堆積土砂を不安定化させないための排水ルートの確保や土砂撤去方法の指導、緊急時の捜索活動中断の判断等により現場の活動の支援を行いました（写真-1、2）。

捜索活動は、残念ながら生存者なしという結果となりましたが、一連の支援に対して由利本荘市より礼状が送られました（写真-3）。

また捜索活動終了後は、由利本荘市が発足させた土砂崩落技術調査委員会に委員として参画し、事故発生の要因分析や再発防止策等の検討に土砂災害の専門家の立場から協力しています。

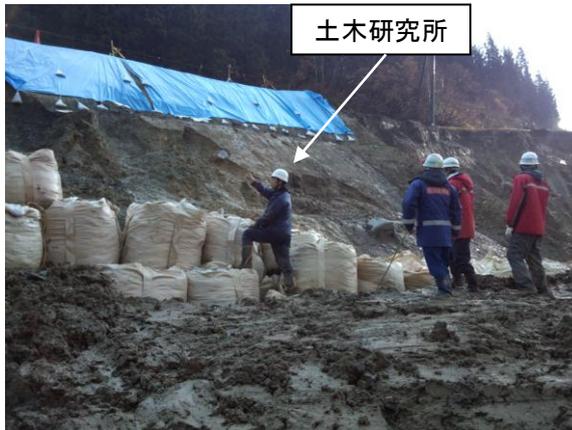


写真-1 捜索活動開始前の早期の安全確認



写真-2 不安定土砂の掘削方法の指導

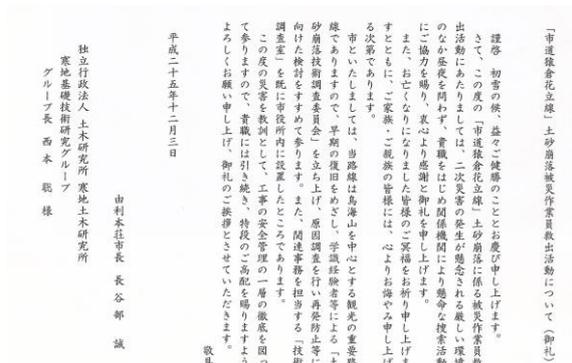


写真-3 由利本荘市からの礼状

コラム 東日本で発生した雪崩災害における土木研究所の技術支援

大西洋上で発達した低気圧の影響等で、西日本から北日本にかけての太平洋側を中心に広い範囲で雪が降り、特に平成26年2月14日夜から15日にかけて、関東甲信及び東北地方で記録的な大雪となりました。これにより、東日本の各地で雪崩災害が発生しました。特に関東甲信越地域では、降雪や雪崩による道路の通行止めや車両の渋滞等、交通網の麻痺により孤立を余儀なくされた地域が多数発生しました。また、大雪が止んだ後も、気温が上昇すれば雪解けによる雪崩の危険性が懸念されることから、被害の長期化が懸念されました。

土木研究所は、国・地方自治体からの要請により、直ちに土砂管理研究グループ、雪崩・地すべり研究センターおよび寒地道路研究グループ、雪氷チームにおける雪崩災害の専門家4名（延べ25人・日）を派遣し、専門的見地から技術指導を行いました（派遣実績4件：図-1参照）。

		2													
		日													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
記号	場所	曜	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	曜	日
A	宮城県仙台市青葉区 国道48号開山峠														
B	埼玉県秩父市														
C	群馬県上野村														
D	山梨県甲府市(現地対策本部)														

図-1 雪崩災害に関する専門家派遣実績

土木研究所の専門家が助言した今後の雪崩発生の可能性に関する調査結果に基づいて、国・自治体による雪崩の応急対応が実施され、道路開通の早期実施等に貢献することができました（写真-1）。この活動が高く評価され、山梨県知事から雪崩対策に関する活動について感謝状を頂きました（図-2）。



写真-1 現地取材において、雪崩の現象について解説する土木研究所職員

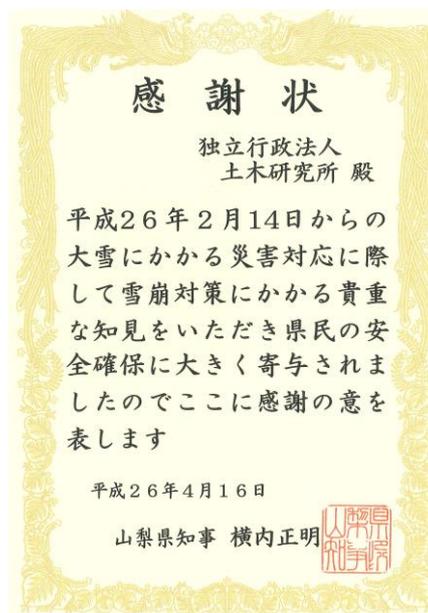


図-2 山梨県から戴いた感謝状

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。25年度は表-1.3.5のとおり2,405件の技術指導を実施した。

例えば、トンネルチームでは、地方整備局および地方自治体のトンネルにおいて生じた施工・維持管理上の課題について技術指導を実施したほか、舗装チームでは、東北地方整備局や中部地方整備局において実施された路面下空洞調査結果について、地方整備局主催の空洞判定会議に出席し、技術指導を実施した。また、国や地方自治体等のダム調査、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250回以上の技術指導を実施したほか、恵庭市役所からは、島松沢地区で発生した落石に対する対策工法の相談を受け、寒地構造チーム及び防災地質チームが現地調査を実施し、対策が必要な範囲を抽出し効果的な手法等について技術指導を行った。

表-1.3.5 技術指導実績例

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
先端技術	○先端技術の活用	40
新材料・リサイクル・基礎材料	○リサイクル技術の開発 ○コンクリート等の材料研究	15
地質・土質振動・施工技術	○ダム等の地質・基礎地盤 ○河川堤防の浸食対策 ○コスト削減に関する技術開発	447
河川生態・水質	○水環境アセスメント ○多自然川づくりの計画・開発 ○ダム・故障の水質	79
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	342
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	155
舗装・トンネル	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	23
水災害	○流量観測	11
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	268
寒地構造・寒地地盤・防災地質	○耐震補強技術 ○軟弱地盤・不良土対策 ○落石・地すべり対策	358
耐寒材料・寒地道路保全	○コンクリート構造物の劣化対策 ○道路舗装の劣化対策	66

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	○結氷河川対策 ○ダムへの融雪水量 ○波力の算定方法 ○漁港蓄養施設	123
寒地交通・雪氷	○凍結路面对策 ○交通安全対策 ○道路吹雪対策	113
地域景観	○道の駅の利活用 ○「北の道北」の利活用 ○景観やまちづくり	88
資源保全・水利基盤	○酸性硫酸塩土壌対策 ○農業水利施設の維持管理	159
寒地技術推進室(各支所)・寒地機械技術	○地域的な相談 ○雪害対応	118

25年度合計 2,405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。

25年度は、開発建設部から要望のあった23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763名であった。今年も一部の講習会に、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みられた。参加者の内訳は、民間企業等が全体の60%、国や地方自治体等が40%であった。現地講習会終了後のアンケート結果では、「基本的なことから説明してもらって非常にわかりやすかった」など高い評価を得た。また、回答者の96%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-1.3.6 現地講習会のテーマ

開催地	担当支所	担当チーム	テーマ	
札幌	寒地技術 推進室	水利基盤	大区画水田における圃場水管理と送配水管理	
		地域景観ユニット	歩道等の歩行空間の設計に関する課題と利用者評価の向上に資する設計の考え方	
		(つくば中央研究所) 土質・振動	滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術	
		寒地地盤	北海道における不良土対策マニュアル 北海道における冬期土工の手引き	
函館		寒地構造	落石対策工	
		寒地道路保全	積雪寒冷地の中温化舗装技術	
小樽		水利基盤	大区画水田における圃場水管理と送配水管理	
		寒地構造	橋梁等構造物の補修補強	
		寒地交通	冬期路面状態の出現傾向とその対策	
室蘭		寒冷沿岸域	海岸護岸における越波対策 港湾・漁港域における津波漂流物対策	
		寒地構造	橋梁等構造物の補修補強	
		地域景観ユニット	電線電柱類に関する課題と効果的な景観向上策	
旭川	寒地河川	河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法		
	寒地機械技術	ロータリー除雪車対応型アタッチメント式路面清掃装置 排水ポンプ設置支援装置（自走型）		
網走	道北支所	寒地地盤	北海道における不良土対策マニュアル 北海道における冬期土工の手引き	
		寒地地盤	北海道における不良土対策マニュアル 北海道における冬期土工の手引き	
寒地河川		千代田実験水路における破堤抑制工		
水利基盤		パイプラインの機能診断技術の現状と課題		
留萌		寒地構造	落石対策工	
		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	
		資源保全	酸性硫酸塩土壌の分布・特性・判定方法	
稚内		寒冷沿岸域	海岸護岸における越波対策 港湾・漁港域における津波漂流物対策	
		(つくば中央研究所) 施工技術	軟弱地盤対策工（ALiCC） 軟弱地盤対策工（コラムリンク）	
釧路		道東支所	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
			寒地河川	河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法
水利基盤			酪農地域における水質浄化を目的とした河畔緩衝林帯の効果と整備方針	
寒地道路保全	舗装の維持管理と予防保全			
帯広	寒地地盤		北海道における不良土対策マニュアル 北海道における冬期土工の手引き	
	寒地河川		河川津波における遡上距離・遡上高の推定手法	

25年度 10箇所・23テーマ



写真-1.3.2 現地講習会の様子

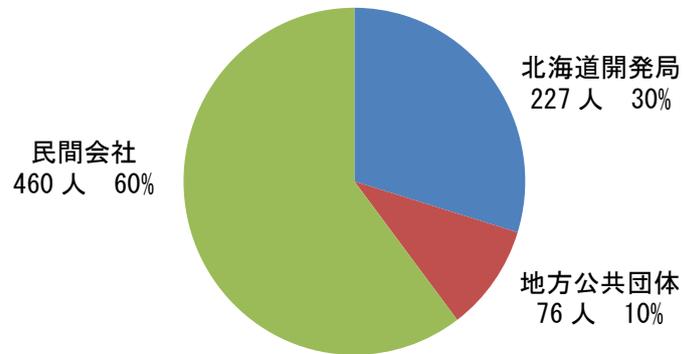


図-1.3.1 現地講習会の参加者の構成（総参加者数：763名）

コラム 稚内北防波堤ドームに関する技術指導

稚内港北防波堤ドーム(写真-1)は、樺太航路の発着場の越波防止を目的に、昭和6(1931)年に北海道庁(稚内築港事務所)で建設を開始し、昭和11(1936)年に竣工したアーチ式コンクリートドームです。その独創的な構造、景観から北海道土木遺産、土木学会推奨土木遺産に選定されており、高い歴史的価値を持っています。地域の有志による音楽イベントがドームを活用して行われるなど、市民にも強く愛されています。

本構造物は、昭和56(1981)年に全面改修を行い、平成11～14(1999～2002)年に支柱部の耐震補強工事や天蓋部内側の部分改修等が行われました。しかし、その後のドーム外側コンクリートの剥落(写真-2)や、支柱のひび割れ発生(写真-3)など劣化が進行し、現在、詳細な調査に基づく維持管理計画が求められています。稚内開発建設部 稚内港湾事務所の調査によりコンクリートのかぶり厚さ、コンクリート中の塩分量等が測定されてきましたが、補修範囲や補修方法を決定するために、必要な調査項目や効率的な調査方法について耐寒材料チームへ技術相談がありました。

耐寒材料チームでは、実際の波掛かり状況を考慮して概略調査箇所を抽出し、かぶり厚さや自然電位により劣化範囲をおおむね把握した上で、はつり等の詳細調査を行うことと助言を行っています。なお、補修方法の選定に関しては、これらの調査に基づき決定されることとなっています。



写真-1 稚内港北防波堤ドーム



写真-2 ドーム外面の状況



写真-3 支柱部の劣化

コラム 北海道内の斜面災害等に対する技術指導

寒地土木研究所では、北海道をはじめとする地方公共団体に対する技術支援活動を積極的に進めています。

25年度は、上川総合振興局管内で平成25年5月に発生した天人峡における斜面災害(写真-1)について、北海道庁からの依頼に基づき防災地質チーム上席研究員が現地調査を実施するとともに、北海道立総合研究機構地質研究所と連携しつつ技術指導を行いました。また、空知総合振興局管内の地すべりに対して概成判定を行う委員会が開催され、防災地質チーム上席研究員が委員として参画しました。

このほか、夕張市のぼた山崩壊(寒地地盤チーム4名及び防災地質チーム4名が対応、写真-2)、恵庭市の市道における斜面对策(寒地構造チーム1名及び防災地質チーム1名が対応、写真-3)、旭川市の自転車道の斜面对策(防災地質チーム2名が対応、写真-4)等について、現地調査を踏まえ必要な調査・対策の方針・内容に関するアドバイスをを行いました。

これらの一連の技術指導により、北海道内における斜面災害等に対して、各管理者が調査・対策を適切に進めることができ、地域の安全・安心に大きく貢献しました。



写真-1 天人峡の斜面災害



写真-2 夕張市のぼた山崩壊で形成された天然ダム



写真-3 恵庭市の道路斜面応急対策



写真-4 旭川市の自転車道斜面の調査

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や地域における技術者の育成を目的に講師の派遣を行っている。25 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 200 名が受講した。

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委員会との共催により開催しており、25 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 400 名の方々が参加し、地震津波災害とその対応、水産資源の創出や災害時における機械化施工と題しての講演など、参加者との意見交換を行った。

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を開催することとする。

4. 技術委員会への参画

25 年度は、表-1.3.7 に示すとおり計 1,306 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。

水工構造物チームでは、鶴田ダム再開発技術委員会、美和ダム・小渋ダム維持管理方針検討会など、地方整備局のダム施工及び管理に関する技術委員会に参画し、専門家としての助言を行ったほか、トンネルチームでは、土木学会、日本トンネル技術協会、高速道路株式会社核技術委員会へ参画し、助言を行った。

また、寒地道路保全チームは北海道開発局が主催する、学識経験者を含む産学官の構成による「積雪寒冷地における舗装技術検討委員会」の委員として参画し、中温化混合物の温度測定等の品質管理データの計測、舗装路面のわだち掘れ量測定の追跡調査、およびとりまとめ等の技術支援を行った。また、検討委員会の委員として、中温化舗装技術等や高規格幹線道路の表層混合物に関する技術的な助言を行った。

また、北海道開発局、北海道、札幌市、NEXCO 等による、「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として参画し、北海

道の舗装の融雪期における舗装破損を初めとした寒冷地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。この検討委員会では、融雪期の舗装の破損のメカニズムと対策を整理し、道路技術者が留意すべき事項として「北海道における道路舗装の耐久性向上と補修に関する技術ハンドブック」にとりまとめた。

表-1.3.7 25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	300	67	15	27	5	587	188	117	1,306

コラム 積雪寒冷地における舗装技術検討委員会

「積雪寒冷地における舗装技術検討委員会」（主催：国土交通省北海道開発局）では、積雪寒冷地の舗装技術に関する2つのテーマについて取り組んでいます。寒地道路保全チームではこの検討委員会に委員として参画し、研究成果の普及に努めています。

(1) 積雪寒冷地における低炭素アスファルト舗装の品質確保および普及について

加熱アスファルト混合物の混合温度を30℃程度低下させることにより、二酸化炭素排出量を削減できる中温化舗装技術の適用を検討しています。

寒地道路保全チームでは、中温化舗装技術の二酸化炭素排出量の削減効果、品質管理データ、および施工時の温度管理データ等を取りまとめた研究成果を検討委員会に提供し、活用されています。検討委員会では委員として中温化舗装技術に関して技術的な助言を行っています。

(2) 北海道の高規格幹線道路等の舗装構成について

高規格幹線道路において、長く供用された排水性舗装の区間の多くでタイヤ走行部、橋梁ジョイント接続部等にポットホール、ひび割れ、骨材飛散などの破損が多数発生し、走行性の機能が低下している状況にあります。検討委員会では高規格幹線道路に必要な安全性能を確保しながらも、冬期の除雪や路面管理に対する影響を受けにくいなど維持管理コストの低減が可能となる耐久性の高い表層混合物の検討を行っています。

寒地道路保全チームでは、高規格幹線道路用表層混合物の室内試験結果等の研究成果を検討委員会に提供し、活用されています。検討委員会では委員として高規格幹線道路用表層混合物に関して技術的な助言を行っています。



写真-1 積雪寒冷地における舗装技術検討委員会の状況



写真-2 中温化混合物の温度測定状況

5. 研修等への講師派遣

25年度は、表-1.3.8に示すとおり研修および講演会における講師派遣を257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。25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」、「河川構造物研修」、「河道計画・環境研修」、「緊急災害対策派遣隊研修」など計19の研修に68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。

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水環境保全チーム上席研究員と寒冷沿岸域チーム研究員を講師に派遣し、「河川・水環境研究の取組について」、「海岸護岸の越波対策について」と題して講演を行い、技術者の人材育成に貢献した。

また、網走地方道路防災連絡協議会の要望を受け、平成25年3月に発生したホツツ地域の暴風雪災害からの、被害の防止や軽減を図るための基礎知識や心構えを目的とした講演会の講師として、地域景観エッセイは「近年の災害にみる道の駅が果たした地域の貢献について」、雪氷チームは「身を守るための吹雪の知識と最近の研究について」と題して講演した。

表-1.3.8 25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	74	40	3	9	51	39	41	257

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。25年度は計2回の講習会を開催し、合格者58名（超音波法：31名、表面2点法：40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 グラウトアンカー維持管理に関するシポジウム

土木研究所は、平成25年7月30日に池袋の豊島区民センターにおいて「グラウトアンカー維持管理

に関するシンポジウム」を主催した。シンポジウムでは、施工技術チーム宮武上席研究員より「アンカー維持管理の状況」と題して、土工構造物のメンテナンスに関する情報の提供と最新の研究成果を報告したほか、(株)高速道路総合技術研究所の関主任研究員より「高速道路におけるアンカーの維持管理の状況」について、三重大学大学院の酒井教授より「SAAM システムを用いたグラウンドアンカー工の維持管理」について、(一社)日本アンカー協会の末吉技術委員より「急傾斜地におけるグラウンドアンカーの調査」について、(一社)全国地質調査業協会連合会の常川主任研究員より「アンカー維持管理と地質リスクマネジメント」について、それぞれご講演をいただいた。

当日は民間企業や地方公共団体等から 154 名の参加をいただき盛大な開催となった。定員を超えたため参加をお断りせざるを得なかった方々からは、ホームページ等での講演資料公開や地方での追加開催等の希望が寄せられるなど、大きな反響があった。



写真-1.3.3 宮武上席研究員の講演

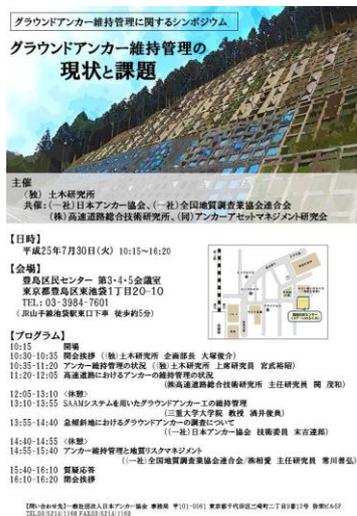


図-1.3.2 シンポジウムのポスター

6.3 地方自治体の河川技術者を対象にした防災講習会

寒地土木研究所と北海道開発局は、北海道庁の河川技術者を対象に、「中小河川を対象とした洪水氾濫計算の手引き(素案)」の講習会を開催した。本講習では、寒地土木研究所で開発した、降雨量と河道・流域条件から流量を推定し、氾濫解析を行う手法について講義を行い、全道各地から約 30 名の参加があった。参加者からは、河川の流れ河床変動解析ソフトウェア(iRIC)操作性向上に関する要望を多くいただき、使いやすい氾濫解析モデルやマニュアルの改良につなげていきたい。



写真-1.3.4 防災講習会の様子

6.4 寒地土木研究所・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。25年度は「北海道における自然災害と防災対策」をテーマに北海道での土砂災害に関する研究や避難施設などの防災機能に関する研究について研究交流会を開催した。各研究交流会には関係する約60名の研究員が参加し、話題提供や意見交換を行った。

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-1.3.5 研究交流会における総合討論会の様子(左)、コメントする丹保理事長(右)

コラム 「吹雪の視界情報」「冬期道路気象予測システム」の外部への紹介

積雪寒冷地の冬期道路では、吹雪に伴う視程障害がしばしば発生します。近年、急激に発達した低気圧による暴風雪災害が発生しており、吹雪対策施設だけでは対応が困難なことも考えられます。寒地土木研究所雪氷チームでは、道路管理者や防災関係者、一般の道路利用者への情報提供によって、吹雪時の安全な行動判断を支援しています。

25年度は、平成25年3月の暴風雪で多くの被害が発生した道東地方において、北海道開発局と北海道、市町村の防災関係者が参加する網走地方道路防災連絡協議会で「吹雪の視界情報」(図-1)や「冬期道路気象予測システム(吹雪視程情報)」の活用を進めたほか、暴風雪災害の防止に向けた講演会(図-2)を実施しました。また、第8回札幌管区気象台サイエンスカフェ「暴風雪を知る」(写真-1)や、北海道庁主催の北海道雪害対策連絡部会議、防災ソポジウム in 中標津、雪氷研究大会(2013・北見)等(写真-2)、多くの場面で、専門家から一般市民までの幅広い層への普及に努めています。



図-1 吹雪の視界情報ポスター



図-2 講演会案内ポスター



写真-1 サイエンスカフェでの説明



写真-2 北見市防災講演会

■ 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

25年度は、災害時の対応などをはじめ、土木技術全般にわたる技術指導を積極的に実施した。

災害時の対応では、国や地方公共団体から要請を受け延べ72名の専門家を派遣し、被害状況調査を行うとともに、復旧方法や救出活動における二次災害防止のための技術指導を実施するなど、地域の技術者では判断の難しい諸問題の解決に大きく貢献した。

災害時以外にも、土木技術に係る諸問題に対し技術指導を実施し、25年度は技術指導2,405件、技術委員会への参画1,306件、研修等の講師派遣257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。

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

■ 25年度における取組み

1. 研究成果の技術基準類への反映

土木研究所の研究成果を世に広く提供するため、国土交通省をはじめとする各省庁や学術団体、公益法人などの各機関が発行する各種技術基準類の策定・改訂作業に積極的に参画した。また、研究により得られた最新の知見ならびに多くの経験等を整理し、有益なマニュアル等を

作成・公開した。これらの取り組みの成果として、25年度には表-1.3.9に示す11件の技術基準類等が発刊・改定された。

「舗装性能評価法―必須および主要な性能指標の評価法編」は、現場で舗装性能を評価するための性能指標に関するガイドラインとして、平成18年に刊行された。そして、平成25年4月に近年の技術的動向や利用者意見を踏まえて同評価法が改定された。今回の改訂において、舗装のすべり抵抗を求める評価方法や平坦性を評価する指標の妥当性について、土木研究所の研究成果が反映されている。

寒地土木研究所では「泥炭性軟弱地盤における柔構造樋門設計マニュアル」の改訂作業を担当する4チームで行い「柔構造樋門設計の手引き」に基づいて設計・施工された全国の柔構造樋門の実績によって得られた知見から、本マニュアルに修正・加筆すべき必要性が高いと判断された箇所について重点的に記述している。本マニュアルには、寒地地盤チームによる泥炭性軟弱地盤の変形予測に関する研究成果が反映されている。

「北海道におけるコンクリート構造物の性能保全技術指針」は、積雪寒冷地に特有の環境作用による変状を考慮して、コンクリート構造物の合理的な維持管理を実施することを目的として作成している。同指針「劣化機構編」に寒地土木研究所の成果である表面走査法が掲載されている。表面走査法は、コンクリートの凍害劣化を超音波により非破壊で簡易に点検する技術であり、コア抜きによる詳細調査の前におおよその凍害劣化程度を推測するものである。また、寒地土木研究所により研究されたコンクリートのスケリングの照査方法も同指針に付属資料として掲載されている。

表-1.3.9 25年度に改訂または発刊された土木研究所の成果が反映された基準類等

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
河川	美しい山河を守る災害復旧基本方針	H26.3	自然共生研究センター	国土交通省 水管理・国土保全局防災課
道路	舗装性能評価法―必須および主要な性能指標の評価法編	H25.4	舗装チーム	(公社)日本道路協会
道路	舗装の環境負荷低減に関する算定ガイドブック	H26.1	舗装チーム	(公社)日本道路協会
道路	舗装の維持修繕ガイドブック2013	H25.11	舗装チーム	(公社)日本道路協会
河川	泥炭性軟弱地盤における柔構造樋門設計マニュアル	H25.4	寒地地盤チーム 耐寒材料チーム 寒地河川チーム 水環境保全チーム	国土交通省 北海道開発局 寒地土木研究所
道路	北海道における不良土対策マニュアル	H25.4	寒地地盤チーム	寒地土木研究所
道路	若材齢時ショットラスト方式による骨材露出工法 設計施工マニュアル(案)	H25.4	寒地道路保全チーム	寒地土木研究所
道路	北海道におけるコンクリート構造物の性能保全技術指針	H25.12	耐寒材料チーム	北海道土木技術会 コンクリート研究委員会

1 (3) ②ア) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等

道路	北海道における道路舗装の耐久性向上と補修に関する技術ハンドブック	H25.12	道路保全チーム	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
河川	中小河川を対象とした洪水はん濫計算の手引(案)	H26.3	寒地河川チーム	国土交通省 北海道開発局 寒地土木研究所
道路	平成26年度 北海道開発局 道路設計要領	H26.3	寒地材料チーム 寒地地盤チーム 寒冷沿岸域チーム 地域景観ユニット	国土交通省 北海道開発局

コラム 「美しい山河を守る災害復旧基本方針」の改定において土木研究所の研究成果が反映

平成 26 年 3 月に「美しい山河を守る災害復旧基本方針」が改定され、全国都道府県等に通知されました。

「美しい山河を守る災害復旧基本方針」は補助河川の単年度災害における査定、設計・施工に関するガイドラインであり、全国の補助河川において、特に河岸・水際部・護岸の災害復旧に際し、被災箇所にも適用可能な護岸方法の選定や留意事項を検討する際に広く活用されています。ところが、被災を受けた自然護岸などの約 7 割がコンクリートブロック護岸で復旧されている一方で、必ずしも河川が本来有している環境や景観に着目した復旧となっていなかったため、現行の基本方針改定以降にとりまとめられた「多自然川づくり」に関する知見を災害復旧にも取り入れるべく、今回の改定に至りました。

本改定では、水環境研究グループ 自然共生研究センターの研究成果が活用されただけでなく、改定内容の提案・骨子の策定など、改定作業の中心的役割を担いました。改定内容については、多自然川づくりに関する最新の知見として、①水際部への配慮、②重要な環境要素への配慮、③護岸における景観への配慮、④環境上重要な区間・箇所では特別に配慮、といった留意事項を反映するとともに、チェックリストを設けて設計の考え方が確実に現場へ反映できるプロセスを導入するなど、実効性のあるガイドラインとなるように工夫を図っています。

今後、本ガイドラインの改定について、国土交通省が主催する会議・講習会などで水環境研究グループ 自然共生研究センターの職員が講師としての役割を担い周知する予定であり、今後の災害復旧事業において多自然川づくりが徹底されることが期待されます。

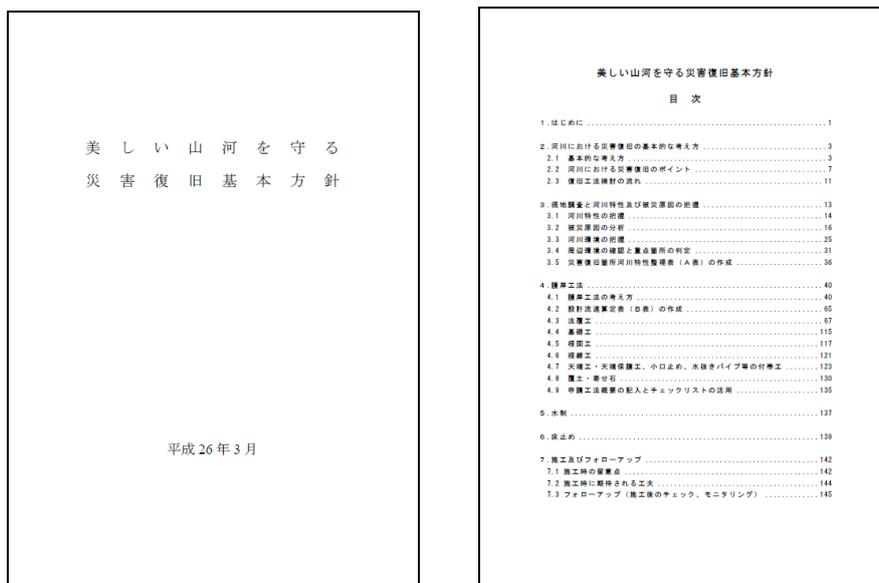


図-1 改定された「美しい山河を守る災害復旧基本方針」

また、25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-1.3.10に示すとおりであり、「コンクリート標準示方書」や「河川砂防技術基準」など各分野を代表とする技術指針から、「北海道における冬期土工の手引」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-1.3.10 25年度に土木研究所が策定・改訂に参画した技術基準类等
(表-1.3.9に掲載のものは除く)

技術基準名	担当チーム	発行機関
JIS A 0206 地質図-工学地質図に用いる記号、色、模様、用語及び地層・岩体区分の表示とコード群	地質監	日本工業標準調査会
コンクリート標準示方書 [規準編] [維持管理編] [ダムコンクリート編]	基礎材料チーム、水工構造物チーム	(公社) 土木学会
FRP 水門設計・施工指針 (案)	新材料チーム	(公社) 土木学会
国土交通省 河川砂防技術基準 維持管理編 (ダム編)	水工構造物チーム	国土交通省
北海道における冬期土工の手引	寒地地盤チーム	冬期の河川・道路工事における施工の適正化検討会
景観チェックシート	地域景観ユニット	山梨県
道路占用許可基準の適切な運用について	地域景観ユニット	国土交通省 北海道開発局

■ 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

25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。例えば、「舗装性能評価法—必須および主要な性能指標の評価法編」では、舗装のすべり抵抗を求める評価方法や平坦性を評価する指標の妥当性について、土木研究所の研究成果が反映されているほか、「北海道におけるコンクリート構造部物の性能保全技術指針」では、コンクリート構造物の合理的な維持管理を実施することを目的として作成されている。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。

26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。

■ 25年度における取組み

1. 論文発表

関連学会等において、質の高い研究成果を発表するよう努めた。25年度の論文等の発表数は査読付論文 320 編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等 801 編の合計 1121 編となった。13年度からの論文数の推移を図-1.3.2に示す。

なお、土木研究所ホームページで学会や雑誌等に投稿した論文等 624 件を掲載し、研究成果の周知・普及に努めた。

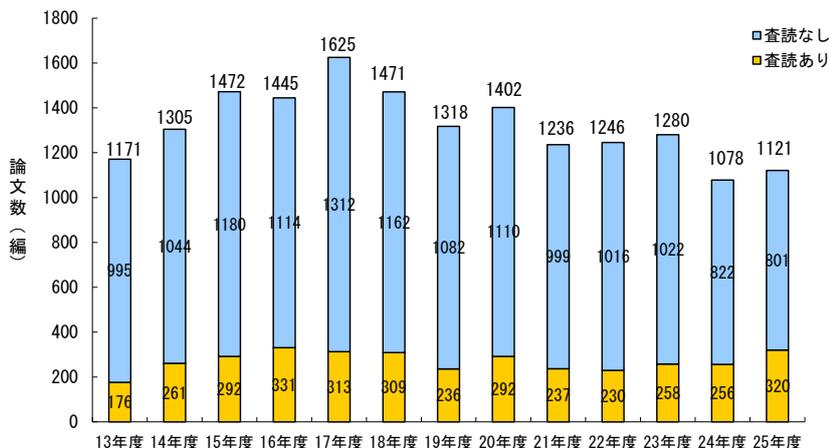


図-1.3.2 発表論文数（和文+英文）の推移

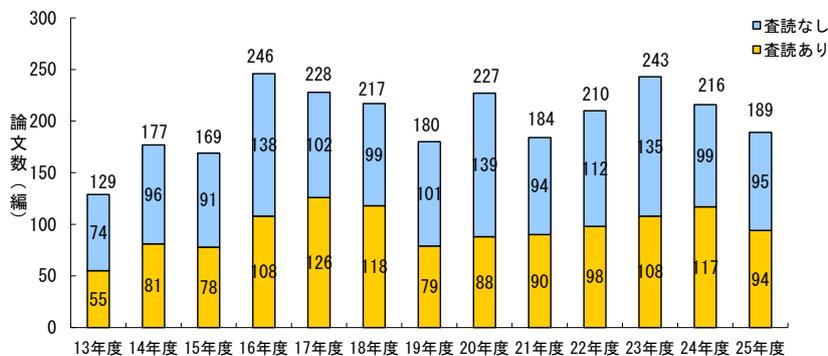


図-1.3.3 発表論文数（英文）の推移（H25年度版）

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。

寒地土木研究所では、寒地地盤チームの「泥炭性軟弱地盤における土構造物の調査・設計・施工法の体系化 ―泥炭性軟弱地盤対策工マニュアルの編集とその普及―」が平成24年度地盤工学会賞（技術業績賞）を平成25年6月13日に受賞し、耐寒材料チームの「表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術」が平成24年度全建賞（主催：一般社団法人全日本建設技術協会）を平成25年6月28日に受賞している。各チームの論文についても各学会等から表彰されている。

表-1.3.11 受賞一覧

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
1	新田弘之 新井田良一 他 (新材料)	第30回日本道路 会議 優秀論文賞 【建設・施工技術 (舗装) 部門】	道路補修作業の負荷軽減 を目的とした軽量型常温 合材の開発	(公社)日本道 路協会	平成25年12 月5日
2	百武 壮 (新材料)	ベスト・プレゼンテー ション表彰 ベスト研究 交流賞	色の変化で危険を知らせ る構造物の劣化検出セン	つくばサイエンス ゲーム	平成26年1 月24日

3	森濱 和正 (基礎材料)	功労賞	委員会委員長及び委員会 経験 15 年以上のもので、 協会事業に功労のあった 者	(公社)日本鉄 筋継手協会	平成 25 年 5 月 29 日
4	中村英佑 (基礎材料)	優秀講演賞	混和材を用いたコンクリートの 収縮とクリープに関する実 験的研究	(公社)プレ ストレストコンクリート工 学会	平成 25 年 10 月 25 日
5	青池邦夫 稲崎富士 他 (地質・地盤研 究グループ)	第 30 回日本道路 会議 優秀論文 賞【道路管理・修 繕・更新部門】	路面下空洞探査における 解析技術の客観化と高精 度化	(公社)日本道 路協会	平成 25 年 12 月 5 日
6	石原 雅規 (土質・振動)	第 68 回年次学術 講演会優秀講演 者賞	不來内排水樋管周辺堤防 の漏水に及ぼす函体周り の空洞の影響	(公社)土木 学会	平成 25 年 11 月 11 日
7	脇中 康太 (土質・振動)	第 48 回地盤工学 研究発表会優秀 論文発表者賞	東日本大震災における堤 体の液状化による河川堤 防の被害事例解析	(公社)地盤工 学会	平成 25 年 11 月 29 日
8	藤田 智弘 (施工技術)	第 48 回地盤工学 研究発表会優秀 論文発表者賞	実大シールド補強土壁 の実地震時の挙動	(公社)地盤工 学会	平成 25 年 11 月 29 日
9	地質・地盤研 究グループ (施工技術)	国土技術開発賞	ALiCC 工法	国土技術開発 賞選考委員会	平成 25 年 7 月 5 日
10	鈴木穰、津森 ジュン他 (水質)	平成 24 年度技術 賞	深層酸素供給装置を用い たダム・湖沼深層水への酸 素供給技術	(公社)日本 水環境学会	平成 25 年 6 月 10 日
11	對馬育夫他 (水質)	WET Excellent Research Award	Nitrous Oxide emitted from wastewater treatment processes and river water	(公社)日本水 環境学会	平成 25 年 6 月 16 日
12	小野田幸生 (自然共生)	日本陸水学会第 78 回大会優秀ポ スター賞	土砂堆積による河床の表 面構造の変化が魚類の空 間利用に及ぼす影響	日本陸水学会	平成 25 年 9 月 12 日
13	森照貴 (自然共生)	応用生態工学会 第 17 回大阪大会 最優秀口頭発表 賞	河川性底生動物が持つ生 態系サービス：藻類食者がシ ルトの堆積した付着藻類に 及ぼす影響	応用生態工学 学会	平成 25 年 9 月 21 日
14	永山滋也 (自然共生)	応用生態工学会 第 17 回大阪大会 優秀口頭発表賞	イガイ類をモデルとした氾 濫原再生適正地の抽出手 法の開発	応用生態工学 学会	平成 25 年 9 月 21 日
15	渡辺友美 (自然共生)	応用生態工学会 第 17 回大阪大会 優秀ポスター研究発 表賞	国内展示施設における生 物多様性展示の現状	応用生態工学 学会	平成 25 年 9 月 21 日
16	宮川幸雄 (自然共生)	応用生態工学会 第 17 回大阪大会 優秀ポスター研究発 表賞	濁水に含まれる無機物の 堆積が付着藻類の一次生 産性に及ぼす影響	応用生態工学 学会	平成 25 年 9 月 21 日
17	大石 哲也 (自然共生)	第 68 回年次学術 講演会優秀講演 者賞	生物生息場に配慮した中 小河川における最小川幅 設定についての一考察	(公社)土木 学会	平成 25 年 11 月 11 日
18	小堀 俊秀 (水工構造物)	平成 24 年度 ダム 工学会論文賞	フィルダム外部変形計測への GPS 自動変位計測システムの 適用に関する研究	(一社)ダム工 学会	平成 25 年 5 月 16 日

19	丸山清輝 (雪崩・地すべり)	砂防功労者	永年砂防関係事業に貢献した業績(表彰規程3号:砂防事業の調査、研究改良に功績の特にすぐれた者)	新潟県治水砂防協会	平成25年7月26日
20	秋山一弥 (雪崩・地すべり)	2013年度日本雪氷学会論文賞	Video and seismometer observations of avalanche characteristics in a warm snowy district	(公社)日本雪氷学会	平成25年9月19日
21	堀内 智司 (舗装)	平成24年度土木学会論文賞	コンクリート舗装における路盤厚設計曲線の信頼性に関する検討	(公社)土木学会	平成25年6月14日
22	川上篤史 久保和幸 他 (舗装)	第30回日本道路会議 優秀論文賞【建設・施工技術(舗装)部門】	自動車走行燃費の向上に寄与するタイヤ/路面転がり抵抗の小さなアスファルト舗装技術の開発	(公社)日本道路協会	平成25年12月5日
23	川上篤史 寺田剛 久保和幸 (舗装)	第30回日本道路会議 優秀論文賞【建設・施工技術(舗装)部門】	低燃費舗装の要求性能に関する検討	(公社)日本道路協会	平成25年12月5日
24	河田皓介 (トンネル)	平成25年土木学会第68回年次学術講演会優秀講演者	外力対策を考慮したトンネル覆工の挙動に関する実験的考察	(公社)土木学会	平成25年11月11日
25	日下敦 砂金伸治 真下英人 (トンネル)	第30回日本道路会議 優秀論文賞【建設・施工技術(トンネル)部門】	外力性変状が発生したトンネルの補強後の全体耐力に関する要素の数値解析	(公社)日本道路協会	平成25年12月5日
26	角間 恒 (寒地構造)	平成24年度土木学会北海道支部奨励賞	FEMによる床版防水層の応力性状に関する検討	(公社)土木学会 北海道支部	平成25年4月24日
27	寒地土木研究所(寒地地盤)	平成24年度地盤工学会賞(技術業績賞)	泥炭性軟弱地盤における土構造物の調査・設計・施工法の体系化ー泥炭性軟弱地盤対策工マニュアルの編集とその普及ー	(公社)地盤工学会	平成25年6月13日
28	寒地土木研究所(耐寒材料)	平成24年度全建賞(調査研究等部門)	表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術	(一社)全日本建設技術協会	平成25年6月28日
29	遠藤 裕丈 (耐寒材料)	第35回コンクリート工学講演会年次論文奨励賞	寒冷環境下での塩化物イオン浸透予測技術に関する基礎的研究	(公社)日本コンクリート工学会	平成25年7月11日
30	川村里実 (寒地河川)	第12回国際河川土砂シンポジウム優秀論文賞	Numerical experiments on characteristics of braided streams observed in Satsunai River(札内川における網状流路の特性に関する数値実験)	ISRS事務局	平成25年9月5日

31	阿部 孝章 (寒地河川)	第 68 回年次学術講演会優秀講演者	河川津波による漂流氷板の平面的挙動に関する水理実験	(公社) 土木学会	平成 25 年 11 月 11 日
32	寒地土木研究所(寒地交通)	平成 24 年度土木学会北海道支部技術賞	ワイロープ式防護柵の開発と導入	(公社) 土木学会北海道支部	平成 25 年 4 月 24 日
33	平澤 匡介 (寒地交通)	第 30 回日本道路会議優秀論文	2 車線道路におけるワイロープ式防護柵の開発と実用化	(公社) 日本道路協会	平成 25 年 12 月 5 日
34	古檜山 雅之 鶴木 啓二 中村 和正 (水利基盤)	農業農村工学会北海道支部第 12 回支部賞(平成 25 年)	地下灌漑の可能な大区画圃場における水管理と地域の配水管理に関する研究	(公社) 農業農村工学会北海道支部	平成 25 年 10 月 18 日
35	兵庫 利勇 松田 泰明 岩田 圭佑 (地域景観)	第 9 回景観・デザイン研究発表会優秀ポスター賞	北海道の郊外部道路におけるシーケンス景観の印象評価に関する一考察	(公社) 土木学会	平成 25 年 12 月 15 日
36	村越潤 他 (CAESAR)	第 59 回構造工学シンポジウム論文賞	既設鋼床版の SFRC 舗装による応力低減効果と破壊性状に関する検討	日本学術会議土木工学・建築学委員会, (公社) 土木学会, (一社) 日本建築学会主催	平成 25 年 6 月 6 日
37	青柳 聖 (CAESAR)	第 22 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム優秀講演賞	橋軸方向ひび割れが生じたプレストレストコンクリート撤去橋の載荷試験	(公社) プレストレストコンクリート工学会	平成 25 年 10 月 25 日
38	澤田 守 (CAESAR)	平成 25 年土木学会第 68 回年次学術講演会優秀講演者	高力ボルト摩擦接合継手における接合面の塗装条件が長期的な継手性能に与える影響の検討	(公社) 土木学会	平成 25 年 11 月 11 日
39	河野 哲也 (CAESAR)	平成 25 年土木学会第 68 回年次学術講演会優秀講演者	推定精度を向上した杭の軸方向ばね定数の提案	(公社) 土木学会	平成 25 年 11 月 11 日
40	村越潤 他 (CAESAR)	日本鋼構造協会論文賞	鋼床版デッキプレート進展き裂に対するデッキプレート増厚の効果に関する検討	(一社) 日本鋼構造協会	平成 25 年 11 月 14 日
41	河野 哲也 (CAESAR)	第 48 回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞	地盤の圧密沈下によって斜杭に作用する荷重の地震時の評価に関する研究	(公社) 地盤工学会	平成 25 年 11 月 29 日
42	河野哲也、 中谷昌一 他 (CAESAR)	論文賞	実環境下での長期暴露試験に基づくフーチングの ASR 劣化状況の評価	(公社) 日本材料学会	平成 26 年 3 月
43	佐山 敬洋 (ICHARM)	平成 25 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞(若手科学技術者賞)	世界の大洪水を対象にした降雨流出氾濫予測に関する研究	文部科学省	平成 25 年 4 月 16 日

1 (3) ②イ) 論文発表等

44	水災害研究グループ	国土技術開発賞 優秀賞	降雨流出氾濫モデル (RRIModel)	国土技術開発 賞選考委員会	平成 25 年 7 月 5 日
45	上米良秀行 (ICHARM)	ベトナム天然資源環 境大臣表彰	ベトナム天然資源環境省傘 下の水文気象局との地上 雨量観測、レーダー・アメダス 型雨量観測等に関する共 同研究を通じた同国の水 文気象学の発展に対する 貢献	ベトナム天然資 源環境省	平成 25 年 8 月 16 日

コラム ICHARM の佐山研究員が文部科学大臣表彰（若手科学者賞）を受賞

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICARM）水災害研究グループの佐山敬洋研究員が、平成 25 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者の若手科学者賞を受賞し（写真-1）、2013 年（平成 25 年）4 月 16 日に表彰式が執り行われました。

文部科学省では、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた者について、その功績を讃えることを目的として文部科学大臣表彰を定めています。その中で若手科学技術者賞は先駆的な研究、独創的視点に立った研究等、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績をあげた 40 歳未満の若手研究者に贈られるものです。

佐山研究員が受賞した研究内容は「世界の大洪水を対象にした降雨流出氾濫予測に関する研究」で、その内容は、世界各地で発生する大規模洪水を対象に、流域全体を対象にして河川流量から洪水氾濫までの現象を一体的に予測する技術「降雨流出氾濫モデル（RRI モデル）」を開発したものです。佐山氏は、従来困難であった山地地域からの降雨流出現象と平野部の洪水氾濫現象を的確かつ迅速に解析できる技術を開発しました。これにより、広大な流域を対象にして準リアルタイムに得られる降雨を入力して速やかに洪水氾濫を予測することを可能にしました。

図-1 にその応用例を示します。本事例では 2011 年にタイ国で発生した洪水を早い段階からシミュレーションし、下流部の洪水がその後 1 カ月にわたって長期化するという予測結果を得ました。この結果は、同洪水の実態を分かりやすいアニメーションで示すことに成功し、NHKをはじめ多くのメディアにも取り上げられました。

一連の研究成果は社会活動に貢献しただけでなく、科学技術の発展に対して評価されたものであり、今後、この研究がさらに進展し、世界の水災害リスクの軽減に貢献することが期待されています。



写真-1 受賞した佐山研究員

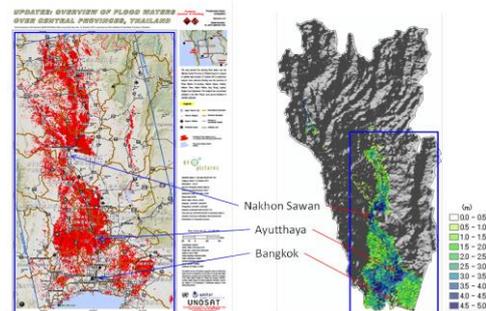


図-1 解析結果の一例

コラム 土木研究所が開発した「深層酸素供給装置を用いたダム湖・湖沼の水質保全技術」が日本水環境学会「技術賞」を受賞

水環境研究グループ 水質チームが民間企業と共同開発（特許第 3849986 号）した「深層酸素供給装置を用いたダム・湖沼深層水への酸素供給技術（WEP システム）」（図-1）が、（公社）日本水環境学会の 24 年度「技術賞」を平成 25 年 6 月 10 日に受賞しました。

ダム湖・湖沼の深層は水が停滞しやすい環境です。このような環境において、湖水中の溶存酸素は、生物の呼吸や微生物の作用などによって消費され、貧酸素化しやすくなります。ダム湖・湖沼の貧酸素化によって、藻類の異常増殖（アホ状態）を引き起こす一因となっているほか、生物の多様性が低下するなどの問題が起こることがわかっています。

WEP システムは、深層水の貧酸素化が問題となるダム湖・湖沼において、貧酸素水の溶存酸素濃度（DO）を上昇させる技術です。本技術は、主に陸上に設置する「酸素供給設備」と水中に設置する「気液溶解装置」（写真-1）から構成され、酸素供給設備で大気中の酸素を集めて高濃度にした後に、水中の気液溶解装置へ供給します。酸素ガスは湖中の水圧と水温に応じて効率よく溶解され、さらに本システムでは余剰気泡を分離することから、完全に無気泡状態の高 DO 水を吐出できることが大きな特徴であり、従来技術と比較して、深層水の溶存酸素が低い状態を高効率かつ広範囲に回復させることが可能となりました。



写真-1 気液溶解装置

湖沼等の深層水の貧酸素化は世界的な課題であり、本技術が国内外に普及することにより、水環境改善への貢献が期待できます。

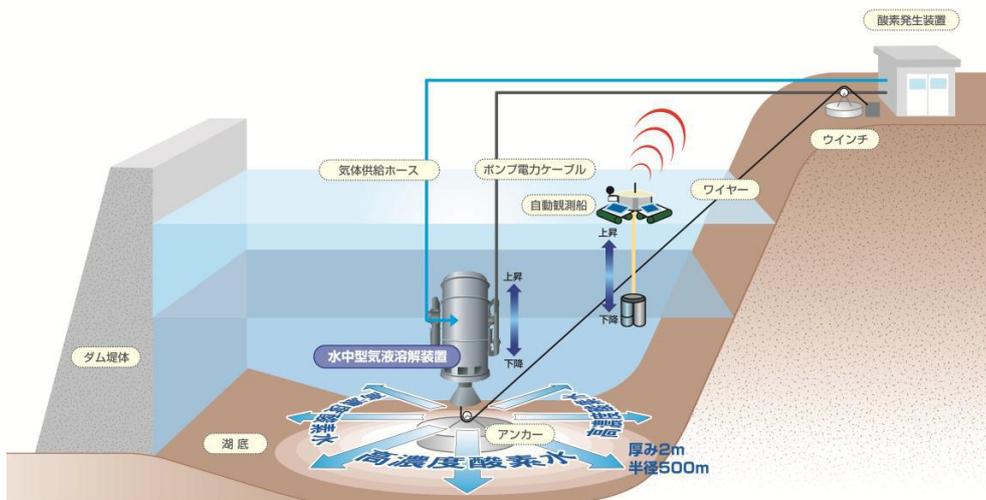


図-1 WEP システムの技術イメージ

コラム 国土技術開発賞において「降雨流出氾濫モデル (RRI モデル)」が優秀賞を受賞。「ALiCC 工法」が入賞

第15回国土技術開発賞（主催：一般財団法人国土技術研究センター、一般財団法人沿岸技術研究センター、後援：国土交通省）において、水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) 水災害研究グループが開発した「降雨流出氾濫モデル (RRI モデル)」が優秀賞を受賞し、さらに地質・地盤研究グループ施工技術チームが開発した「ALiCC 工法」も入賞し、平成25年7月5日に表彰式が行われました。

この賞は、住宅・社会資本の整備や国土管理に係わる、計画・設計手法、施工方法、維持管理手法、材料・製品、機械、電気・通信、伝統技術の応用などの分野で、概ね過去5年以内に技術開発され、かつ過去3年間以内に実用化された新技術を対象に表彰するもので、技術開発者の研究開発意欲を高め、技術水準の向上を図ることを目的としています。

「降雨流出氾濫モデル (RRI モデル)」(代表技術開発者：佐山敬洋主任研究員) は、世界各地で発生する大規模洪水を対象に、降雨から洪水氾濫までの現象を流域一体で解析する予測モデルです。RRI モデルは従来困難であった山地地域からの降雨流出現象と平野部の洪水氾濫現象を的確かつ迅速に解析できる手法であり、広範囲にわたり河川が氾濫する現象の予測に適しております。2011年に発生したタイ国チャオプラヤ川流域の洪水の氾濫予測に活用されました。

「ALiCC 工法」(代表技術開発者：小橋秀俊前上席研究員) は、軟弱地盤上に盛土を行う場合に、盛土を支えるために造るセメントの杭にかかる荷重を合理的に算出し、杭をより大きな間隔で配置できる設計法です。従来の設計法に比べて、杭の本数を減らすことができるため、コストの縮減が可能です。また、盛土の下の地盤に全面的に杭を配置するため、盛土の安定や沈下の抑制に加え、盛土の変形に伴う周辺地盤の変形も抑制することができます。これまでに、福岡県の有明海沿岸道路や滋賀県の国道8号米原バイパスをはじめとする83件の活用実績があります。

今後、これらの技術がさらに活用され、社会資本の整備や管理を通じて広く社会に貢献することが期待されます。



写真-1 優秀賞の表彰 (RRI モデル)



写真-2 入賞の表彰 (ALiCC 工法)

コラム 表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術が平成 24 年度全建賞を受賞

寒地保全技術研究グループ 耐寒材料チームが取り組んだ研究「表面含浸工法によるコンクリートの耐久性向上技術」が平成 24 年度全建賞（主催：一般社団法人全日本建設技術協会）を平成 25 年 6 月 28 日に受賞しました（写真-1）。

寒冷地の道路橋の地覆コンクリートでは、凍害により表面がうろこ状に剥がれるスケリングの被害が多くみられます。このため、鉄筋の早期腐食など、耐久性の早期低下が懸念されています。今回受賞した研究は、水や塩化物イオンの侵入を抑制するシリコン系表面含浸材を土木コンクリート構造物の凍害対策として活用することを考案し、その効果を検証することにより実用化を図ったものです。

冬期間、凍結防止剤の散布が行われる北海道の道路橋の地覆コンクリートにおいて、シリコン系表面含浸材の試験施工を行い（写真-2）、その後 6 年間、スケリングの進行抑制効果、塩化物イオンの浸透抑制効果などの追跡調査とライフサイクルコストの試算を行いました。

適切なシリコン系表面含浸材を選定することによって十分スケリングを抑制し、塩化物イオンの浸透を抑制できることがわかりました。また、塩化物イオンの浸透予測を行ったところ、無塗布のコンクリートに比べて非常に高い浸透抑制効果があること（図-1）及びライフサイクルコスト低減効果が高いことを実証しました。

なお、これらの成果は、北海道開発局道路設計要領等に反映され、現在、道路橋や河川樋門など多くの現場で活用されています。地道な調査の積み重ねで得た成果を社会に広く還元した取り組みが評価されて、今回の受賞に至りました。



写真-1 全建賞記念盾



塗布面

写真-2 試験施工の状況

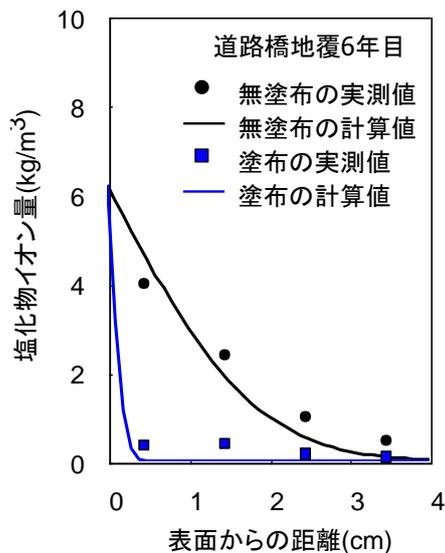


図-1 塗布後 6 年経過の比較

コラム「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」平成24年度地盤工学会賞（技術業績賞）を受賞

寒地土木研究所 寒地地盤チームの泥炭性軟弱地盤に関する研究成果を体系化した「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」が、平成24年度地盤工学会賞（技術業績賞）を受賞し、平成25年6月13日に開催された公益社団法人地盤工学会の第55回通常総会において表彰されました（写真-1）。

各地の低平地を中心に見られる泥炭は、高有機質で特異な性質を持つことから、調査・設計・施工において通常用いられる方法が適用できない特殊土です。とりわけ北海道や東北では広範囲に分布しており、国内の代表的なローカルソイルとなっていることから、寒地土木研究所では、泥炭性軟弱地盤に関する研究を重要な課題のひとつとして取り組んできたところです。

本マニュアルは、寒地地盤チームの泥炭性軟弱地盤に関する研究成果や経験を整理し、現場技術者が泥炭性軟弱地盤上に道路などを建設・維持管理する際に必要となる調査・設計・施工の考え方をとりまとめたもので、国土交通省北海道開発局の道路設計要領において、準拠すべき指針として採用されています。

今回の表彰は、最新の沈下予測法など調査・設計技術に関する実務的な研究成果を体系化した点に加えて、事例集や施工カケを備え、将来への技術継承や維持管理へのフォローアップにも配慮した技術基準書であることが認められ、その社会的貢献度が評価されたものです（写真-2）。

本マニュアルは、寒地地盤チームのホームページ（<http://jiban.ceri.go.jp/pm/>）からダウンロードできます。本マニュアルが、泥炭性軟弱地盤に携わる技術者の皆様に有益な技術基準として活用され、同種の地盤における建設プロジェクトや防災事業の円滑な実施に寄与することを期待しています。

なお、寒地地盤チームでは、現在、泥炭性軟弱地盤上の盛土の合理的な維持管理や耐震補強技術に関する研究を行っています。これらの成果については、今後の泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル改訂などに反映させる予定です。



写真-1 表彰式の様子



写真-2 新しい地盤改良技術
（トレンチャー式中層混合処理工法）

■ 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

25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。