

2008

平成20年度業務実績報告書

2008



平成20年度
独立行政法人土木研究所
業務実績報告書



独立行政法人 土木研究所
Public Works Research Institute

- つくば中央研究所 〒305-8516 茨城県つくば市南原1番地6 Tel.029-879-6700
- 寒地土木研究所 〒062-8602 北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 Tel.011-841-1636
- 水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) 〒305-8516 茨城県つくば市南原1番地6 Tel.029-879-6809
- 構造物メンテナンス研究センター (CAESAR) 〒305-8516 茨城県つくば市南原1番地6 Tel.029-879-6773

URL <http://www.pwri.go.jp/>

独立行政法人 土木研究所



平成20年度業務実績報告書 目次

20年度における土木研究所の取り組みと成果の概要	1
1. 質の高い研究開発業務の遂行、成果の社会への還元	8
(1) 研究開発の基本方針	8
①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応	8
②土木技術の高度化及び社会資本の整備並びに北海道の開発の推進に必要な研究開発の計画的な推進	62
(2) 事業実施に係る技術的課題に対する取組	71
(3) 他の研究機関等との連携等	75
①産学官との連携、共同研究の推進	75
②研究者の交流	91
(4) 競争的研究資金等の積極的獲得	96
(5) 技術の指導及び研究成果の普及	101
①技術の指導	101
②研究成果等の普及	116
ア) 研究成果のとりまとめ方針及び迅速かつ広範な普及のための体制整備	116
イ) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等	128
ウ) 論文発表、メディア上での情報発信等	135
エ) 研究成果の国際的な普及等	144
③知的財産の活用促進	152
④技術の指導及び研究成果の普及による効果の把握	159
(6) 水災害・リスクマネジメント国際センターによる国際貢献	164
(7) 公共工事等における新技術の活用促進	171
(8) 技術力の向上及び技術の継承への貢献	175
2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	183
(1) 組織運営における機動性の向上	183
①再編が容易な研究組織形態の導入	183
②研究開発の連携・推進体制の整備	189
③研究組織の再編	193
(2) 研究評価体制の再構築、研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築	196
(3) 業務運営全体の効率化	209
①情報化・電子化の推進	209
②アウトソーシングの推進	213
③一般管理費及び業務経費の抑制	216
(4) 施設、設備の効率的利用	222

3. 予算、収支計画及び資金計画	229
4. 短期借入金の限度額	237
5. 重要な財産の処分等に関する計画	238
6. 剰余金の使途	239
7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項	240
(1) 施設及び設備に関する計画	240
(2) 人事に関する計画	243
参考資料	248

20年度における土木研究所の取り組みと成果の概要

土木研究所の研究理念（18年度制定）に沿って、20年度に実施した主な取り組みを示す。

■研究理念■

- 一 百年後の社会にも責任の持てる研究
- 二 学術団体から評価され、現場、地域から信頼される研究
- 三 伝統を重んじつつ、進取の気風に富んだ研究

1. 百年後の社会にも責任の持てる研究

土木構造物が数十年、数百年単位で利用されることを踏まえ、土木研究所は長期的な視点で戦略的・体系的に研究を推進するとともに、技術指導や技術者の受け入れを通じた技術者の育成、社会的ニーズに応じた研究を実施するために柔軟な組織運営を行うなど、長期的視野に立って業務を実施している。

●社会的使命を遂行するための体制整備

平成20年4月に構造物の予防保全の推進のための研究開発や技術の指導等を特に重点的に推進する構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）を、さらに、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を適切に実施するため、積雪寒冷地を対象とした技術開発の推進、指導、助言、研究成果の普及を行う寒地技術推進室等を設置し、活動を開始するなど、社会的ニーズに応じた研究組織の再編を実施した。

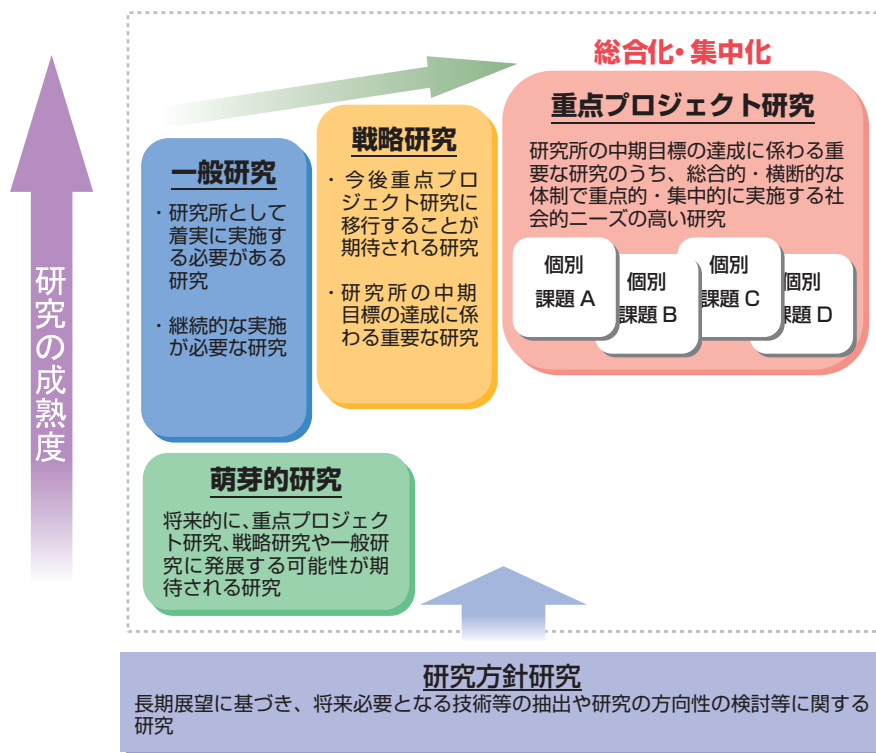
また、予算運用の面につくばに本拠地を置く研究部門（以下、「つくば」と札幌に本拠地を置く寒地土木研究所（以下、「寒地土研」）の枠を超えた一体的な取り組みを行うこととし、国際性、社会性に富み、今後、土木研究所がリーダーシップを取って進めていくべき研究課題及びつくばと寒地土研の一層の一体化に資する研究課題に対し、研究予算を重点配分する「理事長特別枠」による研究を20年度より開始した。理事長特別枠の対象課題には、構造物の老朽化対策・健全性評価・診断方策についての研究及び地球温暖化に関わる水災害防止・軽減についての研究等を選定し、取り組んだ。

さらに、つくばと寒地土研の連携推進のため、1つの研究課題の中で達成目標や研究範囲などを分担して実施する「分担研究」や、研究データの情報交換や研究施設の相互利用などを行う「連携課題」を、19年度の14課題から20年度の18課題へと拡充して実施している。

●体系的な研究推進と研究開発の重点化

20年度は、「重点プロジェクト研究」、「戦略研究」、「一般研究」、「萌芽的研究」及び「研究方針研究」の5つ研究カテゴリーのもと、体系的に研究を推進した。

また、中期計画の見直しを行い、関連する重点プロジェクト研究の内容を拡充した。また、中期目標の達成に係わる重要な研究にあたる「重点プロジェクト研究」及び「戦略研究」については、全体の71%（第2期中期計画重点化率目標値；60%）にあたる予算を重点的に投入した。



土木研究所の研究推進体系

●持続可能な社会システムとしての土木構造物の機能維持に向けて

平成19年12月24日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」において、「平成21年度までに既存の研究組織を統廃合し、既設構造物の適切な維持管理など新たな社会的ニーズに応じた研究組織を設置する。」ことが求められた。土木研究所はこの要請に速やかに対応し、構造物の予防保全の推進のための研究開発や技術の指導等を特に重点的に推進する「構造物メンテナンス研究センター」(以下、「CAESAR」)を、翌20年の4月1日に発足させた。

活動初年である20年度は、実橋梁を用いた臨床研究の最初の対象として、撤去予定の旭橋を活用して実験を行うなど、劣化の実態を研究に反映させる体制を構築するとともに、外部機関と積極的に連携して、社会資本の維持管理技術の確立に資するための体制作りを努めた。例えば、全国でもまれにみる厳しい塩害環境下にある沖縄県の離島架橋に着目し、沖縄県、(財)沖縄県建設技術センターとの三者により、平成21年3月に「沖縄県離島架橋100年耐久性検証プロジェクト」に関する協力協定を締結した。本プロジェクトでは、三者が連携し離島架橋の健全度調査を行い、これにより100年余供用するための維持管理手法、技術基準の確立を目指している。



構造物メンテナンス研究センターの設立

沖縄県離島架橋例（古宇利大橋）

2. 学術団体から評価され、現場、地域から信頼される研究

土木研究所は、学術的な研究への取り組みや、国土交通省や地方公共団体等からの受託等による土木の現場に即した技術的課題の解決、各種技術基準類の策定・改訂作業への主体的関与、現地講習会の開催等、技術の指導や研究成果の普及への積極的な取り組みを通じて国内外に広く貢献することで、学術団体から評価され、現場、地域から信頼されることを目指して研究を実施している。

●国際的な水災害対策に対する貢献

土木研究所では、水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）を中心に、海外も含めた水災害防止のための取り組みを行っている。

平成 20 年 6 月、アジア太平洋水フォーラム総会において、ICHARM は水災害リスクの軽減と洪水管理をテーマとする知識ハブとして正式に認定された。知識ハブは、ユネスコとアジア開発銀行（ADB）のリードにより、当該地域の水問題の解決に資する知識や経験の共有や共同の取り組みを進めるための拠点機関のネットワークとして構築されたもので、20 年度末現在、アジア太平洋地域の 12 機関で構成されている。ICHARM は ADB 等と連携しつつ、域内の水災害防止・軽減に向けた諸活動を開始している。

平成 21 年 3 月には、世界 192 国から約 3 万人が参加した第 5 回世界水フォーラムにおいて、ICHARM は日本水フォーラム（JWF）とともに、水災害管理分野のトピックコーディネータ役として、関連機関との連携により計 5 つセッションを企画、開催した。各セッションでの報告、議論をふまえた総括分科会では、ICHARM の竹内センター長より「災害管理トピックからの提言」を提案し、参画機関及びセッション参加者によって支持されるなど、世界水フォーラムの議論において主要な役割を果たした。

また、発展途上国における水関連災害の防止・軽減に取り組む専門家を育成するため、（独）国際協力機構及び政策研究大学院大学と連携して平成 19 年 10 月に開講した「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース」については、第一期生として、日本を含め 5 カ国から 10 名の研修生が、平成 20 年 9 月に修士の学位を取得し、同年 10 月からは第二期生 8 名を受け入れている。



知識ハブネットワーク（平成 20 年度末現在）

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修了式（地震防災コース及び津波防災コースと合同）

●災害時における技術的支援

被災状況の迅速な把握、被害の発生及び拡大の防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的として、「独立行政法人土木研究所緊急災害対策派遣隊」(土研 TEC-FORCE) を設置した。

平成 20 年 6 月に発生した岩手・宮城内陸地震では、TEC-FORCE が早期復旧支援のため災害発生当初から被災地に入り、現地調査や技術的助言を積極的に行った。被災地では、例えば天然ダムの地震直後の緊急対応のため、ヘリコプターから投下できる投下型水位観測ブイを緊急開発し、天然ダムの湛水位観測データを地方整備局に提供するなど、技術指導を約 1 ヶ月半継続的に行い、復旧指導に尽力した。また、平成 20 年 5 月に中国にて四川大地震が発生した際には、政府調査団の一員として職員 2 名を派遣した。

地震災害の他にも、火山噴火、ゲリラ豪雨、地すべり等の災害に対して、被災原因の分析や対策工の検討に関して技術指導及び助言を行った。



ダムの安全性確認（石淵ダム）

落橋した祭時大橋の調査

四川大地震被害現地での意見交換

●研究成果の地域への還元

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得られた研究成果の紹介や、参加者からの技術相談を行う「新技術ショーケース」を開催した。20 年度は、ショーケース等の成果普及活動を実施するに当たり、土木研究所の開発技術の中から重点的に普及すべき「重点普及技術」を選定し、それらの技術を中心として、普及促進に効果的な時期や場所、方法等を検討して開催した。

また、寒地土研では、平成 20 年 4 月に寒地技術推進室等を設置し、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を適切に実施するため、研究活動に係わる現地調査やヒアリングの充実を図るとともに外部からの技術相談受付及び研究成果の現地への発信など地域と密なコミュニケーションを行っている。また、活動初年度である 20 年度は、「技術者交流フォーラム」と「工種別技術者講習会」を新たに開催した。「技術者交流フォーラム」は、地域において求められる技術開発に関する情報交換、産学官の技術者交流及び連携等を図る目的で開催し、行政機関、建設コンサルタント及び民間企業等の技術者が多数参加しており、地域の技術者の交流拠点としても機能している。「工種別技術者講習会」は、北海道開発局の要請により、技術職員が現場に直結した技術力の向上を図ることを目的に、20 年度は道路系の現場職員を対象に、現場ニーズに即した土木技術に関する知識や技術を習得する講習会として北海道内 10 カ所で開催した。

これら、新技術ショーケースや技術者交流フォーラムの開催等の活動により、研究成果を地域へ還元するとともに、地域のニーズを研究にフィードバックするなど、地域から信頼される活動を実施している。



技術者交流フォーラムの様子

工種別技術講習会の状況

●研究成果への評価

研究で得られた成果を学会等において積極的に発表するよう努めた結果、日本応用地質学会の設立 50 周年記念大会における地質チームの最優秀ポスター賞をはじめとし、多くの執筆論文が受賞するなど広く評価された。また、20 年度は、論文賞の他に、土木研究所が民間企業と共同で開発した「すいすい MOP 工法」（交差点工事に伴う交通渋滞を大幅に緩和するため、短期間で立体高架橋を構築するための工法）が土木学会より技術開発賞を受賞するなど、開発・普及に取り組んでいる研究成果も評価・表彰された。

3. 伝統を重んじつつ、進取の気風に富んだ研究

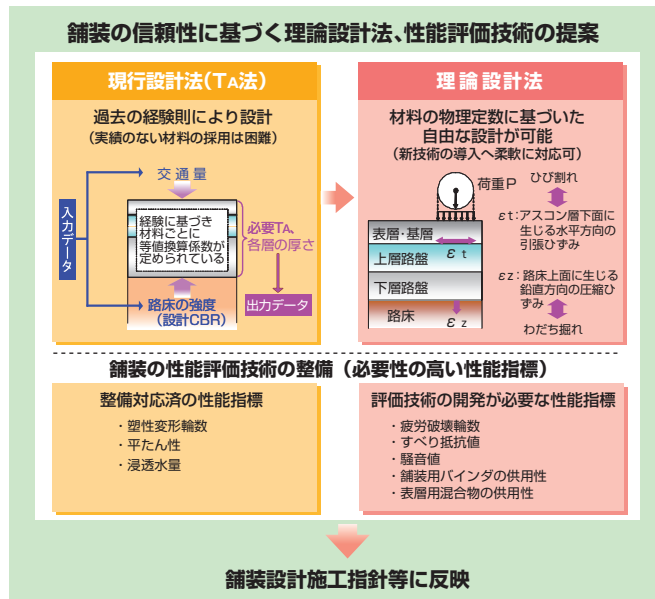
土木研究所は、80 年以上の長い研究の歴史を持つ研究所であり、その間に蓄積された土木技術に関する質の高い研究を維持しつつ、国民や社会のニーズに対して柔軟に対応するため、国内や海外の研究機関との交流・連携、民間企業との共同研究の実施を図るとともに、土木以外の研究分野との融合や、技術を活用する国土交通省や地方公共団体との連携・協力を積極的に実施するなど、新たなチャレンジを大切にする進取の気風にあふれた研究所を目指して活動を行っている。

●先導的研究の実施

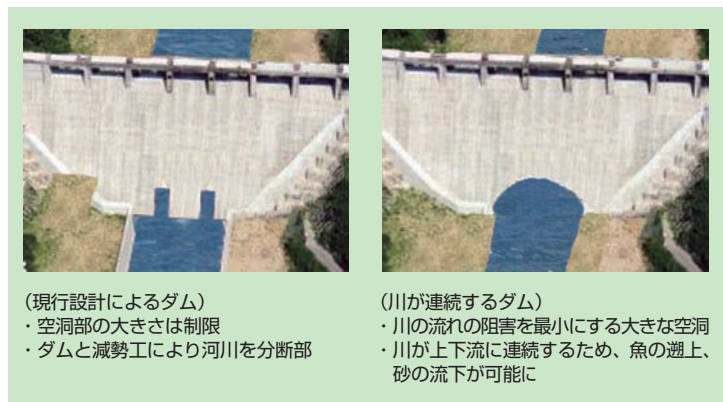
土木研究所では、技術のブレークスルーを目指した先導的研究も実施している。

例えば、従来の舗装は過去の経験則により設計していることから、実績のない材料の採用は困難であるという問題がある。そこで重点プロジェクト研究「9. 効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究」では、舗装の自由度のある設計法、新たな性能評価法を開発し、我が国への導入を図ることを目指して研究を実施している。これにより、設計の信頼性や自由度が向上し、新技術やリサイクル材を含めた新材料の開発・活用が促進され、品質を確保しつつ、より環境に配慮し、効率的に道路舗装を整備することが可能になる。

また、ダムは建設時の地形改変や完成後の堆砂など、自然環境にさまざまな影響を及ぼすという問題があり、ダムの構造を自然環境保全型にすることが求められている。そこで、重点プロジェクト研究「14. 自然環境を保全するダム技術に関する研究」では、ダムと減勢工により河川の連続性を分断するという問題を最小化するため、大規模空洞部の導入やそれに伴う大規模ゲート等に関する川が連続するダム（流水型ダム）の研究を実施し、構造形式・操作法の提案を行った。今後、得られた成果を具体の流水型ダムの設計に反映していく。



信頼性設計法による自由度のある設計法の実現へ向けた研究



ダムを自然環境保全型にする技術の開発

●長期展望に基づく研究の方向性の研究等

長期展望に基づき将来必要となる技術等の抽出や研究の方向性をさぐる研究のカテゴリー「研究方針研究」に関して、20年度は12課題に取り組んだ。これらの研究は、従来の枠にとらわれない研究者の斬新な発想を基にしたものが多く、中には、その成果を踏まえ、本格的な研究カテゴリーへのステップアップを目指すものも生まれている。

また、土木研究所が、現場の要請に対応した問題解決型の研究開発だけでなく、社会資本整備の政策立案やプロジェクトのあり方、さらには社会の有り様にまで影響を及ぼすような社会先導型の研究開発にも主体的に取り組んでいくこととするため、「スケールの大きな研究」として長期的展望に立って取り組むべき研究領域や方向性を検討し、それを広く研究所内外の研究者に示し、研究者の側の研究シーズや研究意欲等との対話を通して、研究課題の設定や重点プロジェクト化を進めていく活動を行った。

●研究開発における異分野連携の促進

20年度は、産学官の広範な分野での研究連携を推進する体制を整備するなど、研究開発における異分野連携にも取り組んだ。特に、産業技術総合研究所との間で締結した連携・協力協定に基づく活動として、これまで進めている地質情報と地盤工学情報を統合する「統合型地下構造データベース」等の共同研究を引き続き推進するとともに、5分野の情報交換会（「地質」、「環境・エネルギー」、「道路」、「センサ」、「ロボット・監視システム」）を設置した。今後も、異分野融合によるつくば発のイノベーション創出に資することを目標として、連携・協力活動を展開していくこととしている。

1

質の高い研究開発業務の遂行、成果の社会への還元

(1) 研究開発の基本方針

①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期目標

現下の社会的要請に的確に応えるため、研究所の行う研究開発のうち、以下の各項に示す目標に対する研究開発を重点的研究開発として、重点的かつ集中的に実施すること。その際、本中期目標期間中の研究所の総研究費(外部資金等を除く。)の概ね60%を充当することを目途とする等、当該研究開発が的確に推進しうる環境を整え、明確な成果を上げること。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、以下の各項に示す目標に対する研究開発以外に新たに重点的かつ集中的に対応する必要があると認められる課題が発生した場合には、当該課題に対応する研究開発についても、機動的に実施すること。

ア) 安全・安心な社会の実現

地震・津波・噴火・風水害・土砂災害・雪氷災害等による被害及び交通事故を防止・軽減するために必要な研究開発を行うこと。

イ) 生き生きとした暮らしの出来る社会の実現

生活環境リスクを大幅に軽減し、生活空間の質を向上させるために必要な研究開発を行うこと。

ウ) 国際競争力を支える活力ある社会の実現

社会資本ストックの老朽化、厳しい財政状況等を踏まえ、社会資本の整備・再構築を安全かつ効率的に実施し、社会資本の管理を高度化するために必要な研究開発を行うこと。

エ) 環境と調和した社会の実現

効率的なエネルギー利用社会及び省資源で廃棄物の少ない循環型社会を構築するとともに、健全な水循環と生態系の保全を図るために必要な研究開発を行うこと。

なお、上記ア) からエ)、北海道総合開発計画及び食料・農業・農村基本計画等を踏まえ、北海道開発の観点から次の研究開発についても重点的研究開発として位置付けること。

オ) 積雪寒冷に適応した社会資本整備

北海道の積雪寒冷な気候に適応した社会資本の整備に必要な研究開発を行うこと。その際、この研究開発の知見を他の地域へ活かすこと。

カ) 北海道の農水産業の基盤整備

北海道の豊かな自然と調和を図りつつ、農水産業に係る地域資源を効果的に活用して、安定した食料基盤作りに向けた研究開発を行うこと。

中期計画

中期目標の2.(1)①で示された目標を的確に推進し、明確な成果を早期に得るため、別表-1-1及び別表-1-2に示す研究開発を重点プロジェクト研究として研究組織間の横断的な研究開発体制の下で、重点的かつ集中的に実施する。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、早急に対応する必要があると認められる課題が新たに発生した場合には、当該課題に対応する重点的研究開発として新規に重点プロジェクト研究を立案し、2.(2)に示す評価を受けて早急に研究を開始する。

また、重点プロジェクト研究として総合的あるいは研究組織間横断的には実施しないものの中期目標の2.(1)①で示された目標に関連する研究開発のうち重要なもの、あるいは重点プロジェクト研究の研究課題としての位置づけが期待できるもの等については必要に応じて戦略研究として位置づけ、重点的かつ集中的に実施する。

中期目標の2.(1)①で示された目標に対応する重点的研究開発を集中的に実施するため、重点プロジェクト研究及び戦略研究に対して、中期目標期間中における研究所全体の研究費のうち、概ね60%を充当することを目途とする。

年度計画

中期計画に示す17の重点プロジェクト研究については、北海道開発局からの技術開発等の業務の移管や、既設構造物の適切な維持管理の推進など新たな社会的ニーズを踏まえ、関連する重点プロジェクト研究を拡充し、別表-1のとおり重点的かつ集中的に実施する。

なお、平成20年度中に社会的要請の変化等により、早急に対応する必要があると認められる課題が発生した場合には、当該課題に対応する重点プロジェクト研究を立案し、内部評価委員会及び外部評価委員会による評価を受けて速やかに実施する。

また、別表-2に示す課題を戦略研究として、重点的かつ集中的に実施する。

重点プロジェクト研究及び戦略研究に対して、平成20年度における研究所全体の研究費のうち、60%以上を充当し、研究成果について、国土交通省の地方整備局、北海道開発局等の事業に反映させるよう努める。

また、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を含め、研究開発の遂行にあたり、つくばと札幌の研究組織の適切な連携・交流を引き続き推進する。

※別表-1-1は、本報告書の巻末の参考資料-2に示す『別表-1-1 中期目標期間中の重点的研究開発（重点プロジェクト研究）』である。

※別表-1-2は、本報告書の巻末の参考資料-2に示す『別表-1-2 中期目標期間中の重点的研究開発（「北海道総合開発計画」及び「食料・農業・農村基本計画」等に関連する重点プロジェクト研究）』である。

※別表-1は、本報告書の巻末の参考資料-3に示す『別表-1 20年度に実施する重点プロジェクト研究』である。

※別表-2は、本報告書の巻末の参考資料-3に示す『別表-2 20年度に実施する戦略研究』である。

■年度計画における目標設定の考え方

中期計画に示される17の重点プロジェクト研究及び戦略研究について新たな社会的ニーズを踏まえ拡充したうえで、研究所全体の研究費のうち60%以上を充当し、重点的かつ集中的に実施することとした。

統合による効率化及び相乗効果を速やかに上げる観点から、つくばに本拠地を置く研究部門（以下、「つくば」と札幌に本拠地を置く寒地土木研究所（以下、「寒地土研」）の研究連携を推進することとした。

■平成 20 年度における取り組み

1. 重点プロジェクト研究及び戦略研究の重点的な実施

1.1 研究開発の体系的実施と中期目標の達成に向けての重点的な取り組み

「重点プロジェクト研究」、「戦略研究」、「一般研究」及び「萌芽的研究」の研究カテゴリーと合わせ、「研究方針研究」により長期展望に基づき、将来必要となる技術等の抽出や研究の方向性の検討を行うなど、体系的に研究を推進した。土木研究所の研究推進体系を図-1.1.1に示す。このうち、研究所の中期目標の達成に係わる重点プロジェクト研究及び戦略研究に対し、全研究予算の71.6%を充当するなど、中期目標の達成に向けての重点的な研究開発を進めた。

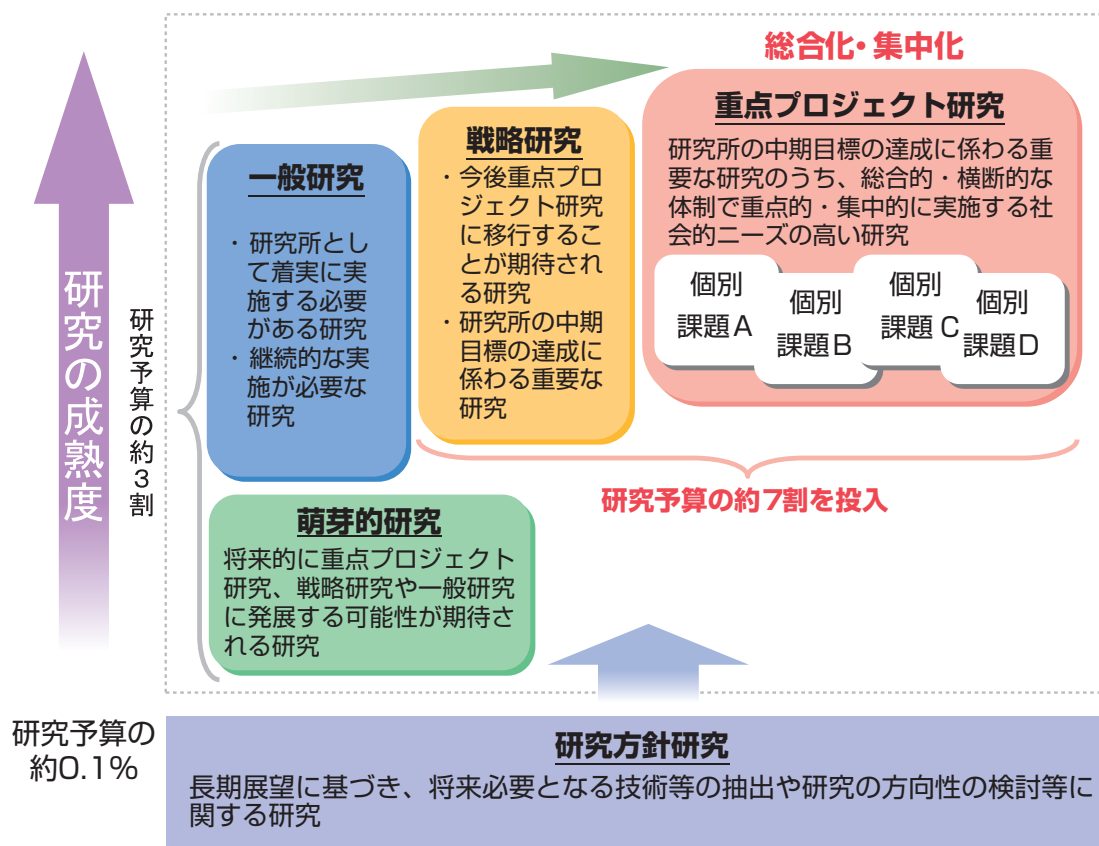


図-1.1.1 土木研究所の研究推進体系

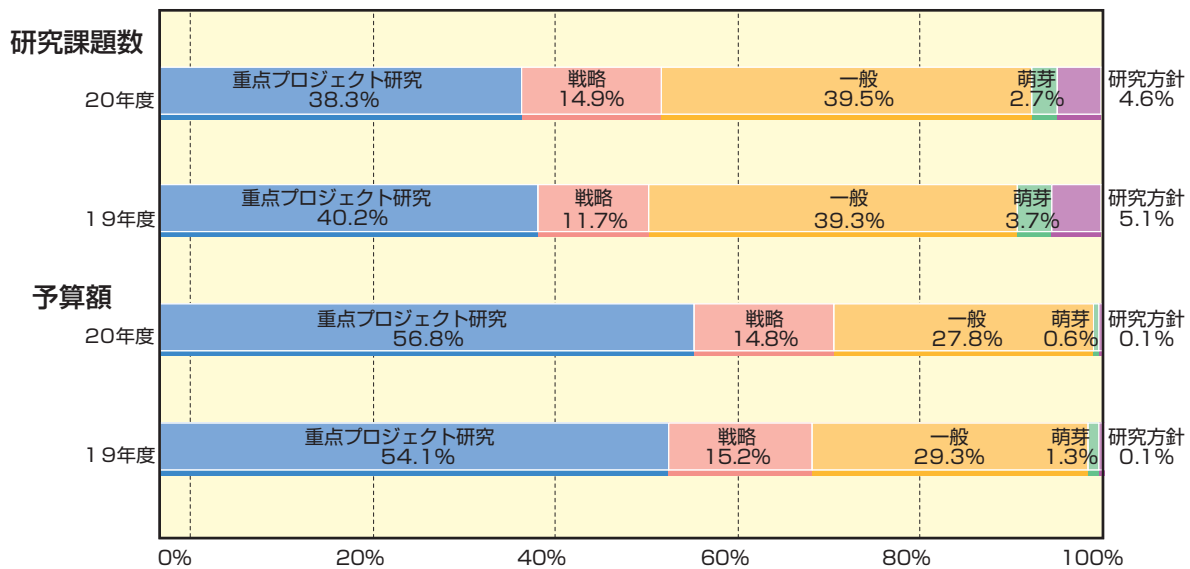


図-1.1.2 研究課題の内訳

1.2 社会的要請に応じた重点プロジェクト研究の課題の見直し

20年度には、既設構造物の適切な維持管理などに対応した研究を総合的、集中的に実施するため、構造物メンテナンス研究センターの設立や、寒地土研における技術開発関連業務等の実施強化に伴う研究体制の整備など、社会的ニーズに応じた組織改編を進めてきた。それに伴い、重点プロジェクト研究の内容も見直し、拡充して実施した。

例えば、わが国の橋梁を始めとする道路構造物は、厳しい交通需要や自然環境にさらされており、高度経済成長期に大量に建設された構造物が一斉に高齢化を迎えつつある中、構造物の健全性を評価し、維持管理する技術の確立が早急に求められている。このような社会ニーズを受け、重点プロジェクト研究「10. 道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究」を見直し、従来からの構造物の補修・補強技術の開発に加え、臨床研究等による構造物の診断及び健全性評価技術の開発を追加することとした。

急峻な山岳地帯を有する我が国では大規模岩盤斜面崩壊等をはじめとする道路斜面災害が依然頻発しており、安全・安心な社会の維持のため道路防災水準の早急な向上が求められている。このような社会ニーズを受け、重点プロジェクト研究「6. 大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究」を見直し、大規模岩盤斜面崩壊等の危険箇所回避や事前の対策等のための検討に加え、地域の特性を考慮した斜面調査・評価技術の開発や、実際に岩盤斜面崩壊等が発生した場合の緊急評価技術の開発等を追加することとした。

また、寒地河川の防災と環境保全の研究を進めている過程で、河畔林の成立には河道形成機構が大きく関わっていることが確認されている。洪水時に河畔林が流下阻害になったり、流木化し橋梁などの構造物に堆積したりすることにより、多大な被害が発生する恐れがあり、国民の安全と良好な河川環境創出が求められている。このような社会的要請を受け、重点プロジェクト研究「15. 寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発」を見直し、河道形成機構の解明および河道形成に起因する流木災害防止手法の策定を追加することとした。

1.3 重点プロジェクト研究の概要と研究成果

重点プロジェクト研究については、第2期中期計画では17プロジェクト（個別課題は89課題）を設定し実施しており、重点プロジェクト研究のテーマは、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画および農林水産研究基本計画の上位計画を踏まえ設定している。設定した重点プロジェクト研究の17プロジェクトと上位計画との関係を図-1.1.3に示す。

重点プロジェクト研究の概要と代表的な研究成果を次頁以降に示す。

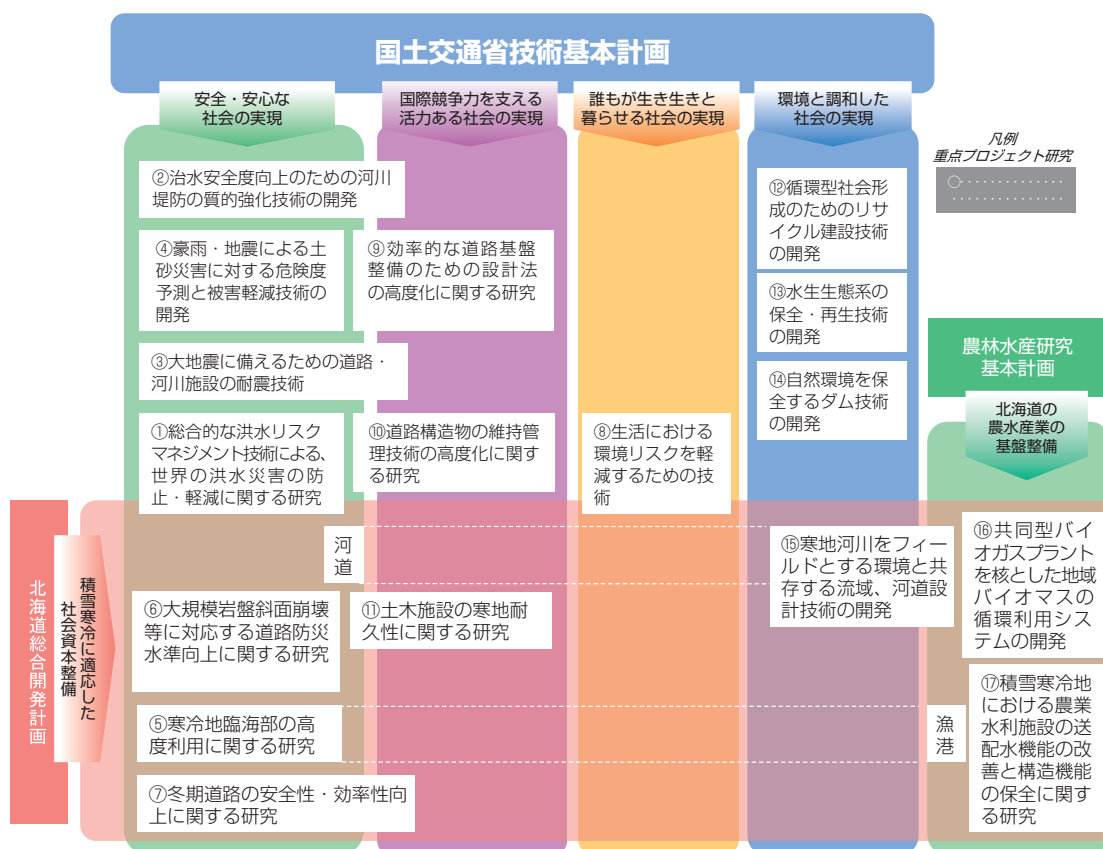


図-1.1.3 重点プロジェクト研究(17プロジェクト)と上位計画との関係

1. 総合的なリスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究

■目的

洪水をはじめとする水関連災害は、人類にとって持続可能な開発や貧困の解決を実現する上で克服すべき主要な課題の一つである。一方でわが国はこれまで蓄積されてきた知識や経験を背景に、世界に対するこの分野の貢献が期待されている。

本研究は、発展途上国における水関連災害の防止・軽減のため、総合的な洪水リスクマネジメント方策を提案することを目的とする。

■目標

本研究は、水関連災害のうち、洪水災害および津波災害に焦点をあてて、災害リスク評価手法および災害リスクの軽減方策について具体的な提案をとりまとめるための事例研究や技術開発を行うため、6つの達成目標を設定している。

- ①地上水文情報が十分でない途上国に適用可能な洪水予警報システムの開発
- ②発展途上国の自然・社会・経済条件下における洪水ハザードマップ作成・活用ガイドラインの策定
- ③構造物対策と非構造物対策の組み合わせによる、リスク軽減効果評価手法の開発
- ④動画配信等IT技術を活用した人材育成用教材の開発
- ⑤海外流域を対象とした総合的な洪水リスクマネジメント方策の提案
- ⑥河川下流域における津波災害のリスク評価・管理手法の開発

■貢献

わが国に蓄積されている知見をベースとした水関連災害の防止・軽減策が途上国の地域特性を踏まえながら構築されることにより、各国の実情に応じて持続可能な発展を支えることが出来るようになる。

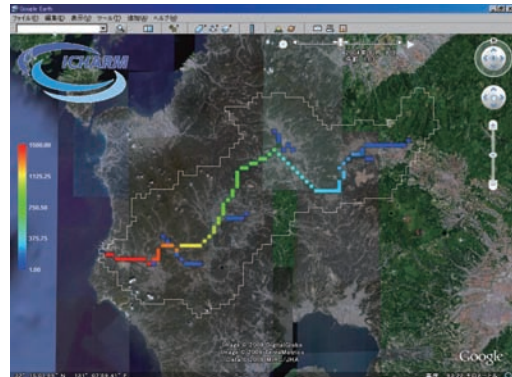


図 1.1 IFAS を用いた河川流量の計算結果と表示例 (川内川)

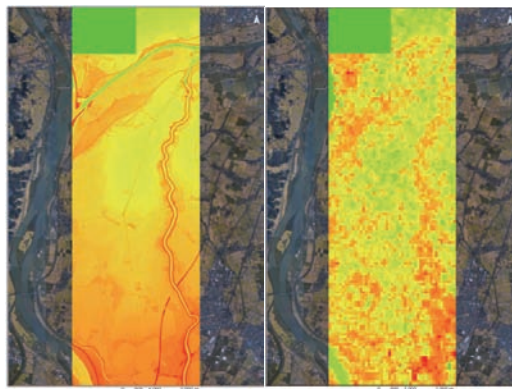


図 1.2 検証用のLPデータ(左)と衛星地形データ(右)による標高データの比較。LPデータでは鮮明な堤防(2重線)が衛星データでは判別困難。(刈谷田川・中之島地区)

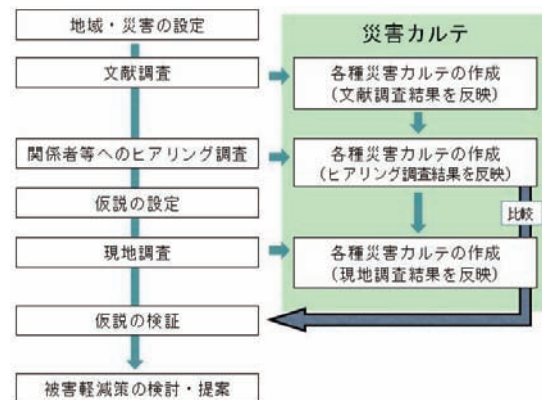


図 1.3 事例調査の実施フロー

■20年度に得られた成果の概要

①総合洪水解析システム (IFAS, Ver1.2) の開発

20年度は、主に人工衛星雨量データの補正方法の開発とIFASへの実装、計算結果の汎用地理情報システム (GIS) への出力機能の追加、流出解析エンジンの追加等を行った (図1.1)。

②衛星地形データの利用など途上国向け洪水ハザードマップ作成手法の開発

20年度は、土木研究所が実施した研修等の参加者に対するヒアリング結果を元に、発展途上国における洪水ハザードマップの利活用方策の検討と研修教材の開発を行うとともに、途上国向けの洪水ハザードマップ利活用のためのガイドラインをまとめた。また、洪水氾濫シミュレーションへの活用を想定している衛星地形データ (ALOS PRISM, ASTER, SRTM) の適用性を検討するため、日本の流域をモデルとして精度検証を行った (図1.2)。

③事例調査に基づく脆弱部分の特定手法の開発

20年度は、これまでに得られた成果を反映し、文献調査等で得られた情報を「災害外力」「地域特性」「対策状況」「被害状況」に分類した一つのシートに災害カルテとしてまとめ、現地調査で内容を補足する一連の手法を実施フローとしてまとめた (図1.3)。

④沿岸地域の津波・高潮災害リスク評価手法の開発

20年度は、インドネシア・バリ島を対象に被害想定計算と津波災害リスクマップの作成を行った。また、津波に見立てた長波が複断面水路を遡上する水理現象を浅水理論に基づく数値モデルを用いてシミュレーションを行い、現象の水理的な特性や計算結果の再現性を確認した。さらに、マングローブなどの海岸植生による津波の低減効果をシミュレーションで定量評価した上で、海岸植生を用いた対策のガイドラインとしてまとめた (図1.4～1.6)。

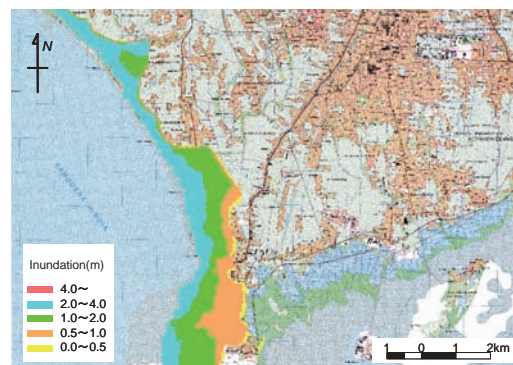


図 1.4 津波による最大浸水深の想定
(インドネシア・バリ島クタ地区)

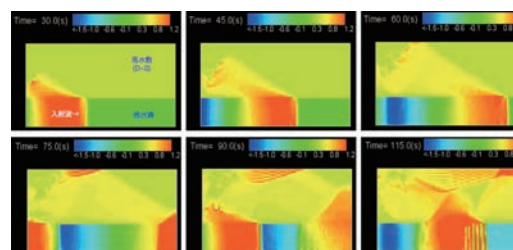


図 1.5 複断面水路を遡上する津波を模した長波のシミュレーション
(左上から $t=30, 45, 60, 75, 90, 115$ 秒後)

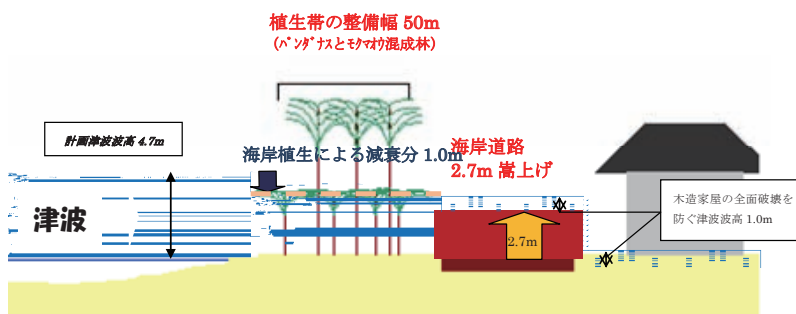


図 1.6 海岸植生の効果を考慮した津波対策の提案例(スリランカ・ゴール地域)

2. 治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発

■目的

最近、気候変動に起因する集中豪雨の発生頻度の増大により、計画規模を超える洪水や、整備途上の河川における計画規模以下の洪水による河川堤防の破堤に伴う被害が増加しており、堤防の質的強化による治水安全度の向上が急務となっている。

このため、内部構造の不確実性が大きい河川堤防の弱点を効率的かつ経済的に抽出する手法や、浸透（堤体浸透・基盤漏水）や侵食に対する堤防強化の最適化手法など、河川堤防の質的強化技術の開発が強く求められている。

■目標

- ①河川堤防の弱点箇所抽出・評価手法の高度化を図り、「統合物理探査技術を用いた河川堤防内部構造探査マニュアル」、堤防弱点箇所の調査計測技術の開発、「河川堤防の弱点箇所抽出・評価マニュアル」の作成、基礎地盤と被災要因の関連性を解明、基礎地盤の透水特性調査手法（地形地質学的手法）を提案する。
- ②浸透に対する堤防強化対策の高度化を図り、「浸透に対する河川堤防の質的強化対策選定の手引き」や「樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定マニュアル」を作成・充実する。
- ③侵食に対する堤防強化対策を提案し、「侵食に対する河川堤防の強化対策の手引き」を作成する。

■貢献

全国で実施されている河川堤防概略・詳細点検のデータベースの分析や先端的な統合物理探査技術の実用化により、堤防弱点箇所の抽出精度を向上させるとともに、抽出された堤防弱点箇所に対し、現場条件や被災形態に応じ、確実な効果が得られる経済的な対策選定手法を提案し、より信頼性の高い堤防整備を実現して、膨大な延長を有する河川堤防の効果的・効率的な質的整備に貢献する。



写真 2.1 平成 16 年新潟豪雨洪水災害における五十嵐川の破堤

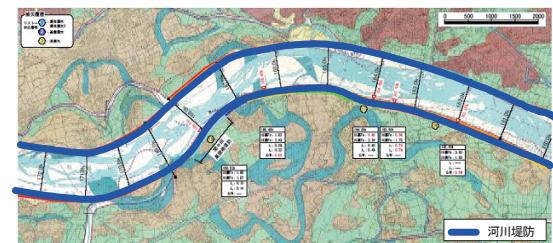
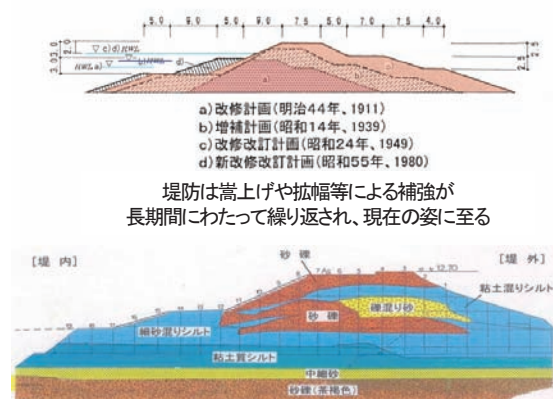


図 2.1 複雑な河川堤防周辺の水文・水理地質



堤防は嵩上げや拡幅等による補強が長期間にわたって繰り返され、現在の姿に至る
堤体材料の土質（堤防材料）や施工法（締固め方法等）は様々

図 2.2 複雑な河川堤防の内部構造



写真 2.2 基礎地盤漏水

■20年度に得られた成果の概要

○河川堤防の弱点箇所抽出・強化技術に関する研究

堤防縦断方向の土質構造の影響を明らかにするため、簡易なモデルケースを用いて浸透対策に関する三次元浸透流解析を実施した。その結果、表のり面被覆工法や矢板工法など、河川水の浸透を遮断する対策は、堤防縦断方向の浸透流により、対策効果発現までの遷移区間が生じる可能性があることがわかった。一方、ドレーン工法や透水トレンチ工法など、浸透水を排水する対策は、遷移区間は生じないものの対策端部に水が集中する傾向があり、維持管理に留意が必要であることがわかった。

○河川堤防の基礎地盤の透水特性調査手法に関する研究

河川堤防周辺地形と被災履歴との関係に基づき、基礎地盤の浸透に対する安全性を概略評価するためのツールおよび評価指標（基礎地盤漏水ポテンシャル）を開発し、荒川を対象に試行した。その結果、被災履歴がある箇所は被災履歴がない箇所と比べて平均動水勾配がやや大きい傾向が認められた。

○樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞化対策選定手法に関する研究

樋管上部のゆるみの発生状況および、そのゆるみが浸潤面に与える影響を把握するため、模型実験と三次元浸透流解析を実施した。模型実験では、貫入試験により樋管上部のゆるみを確認し、ゆるみが生じた状態では、模型堤体高さに対して定常状態における浸潤線高さが最大5%程度上昇することが確認された。三次元浸透流解析では、樋管上部のゆるみが存在することにより、浸潤線が上昇する傾向を捉えることができた。

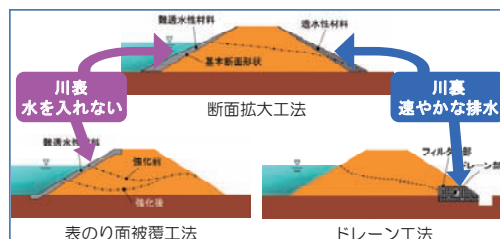


図 2.3 浸透に対する安全性が不足する場合の対策

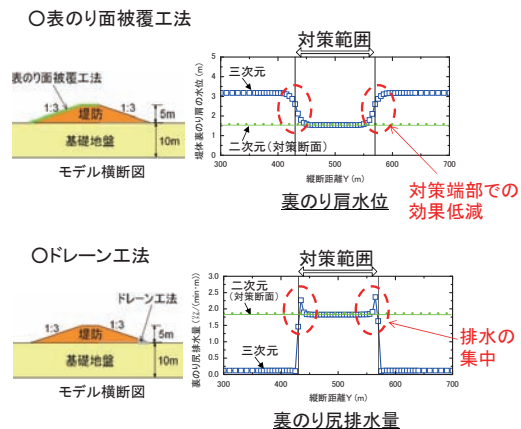


図 2.4 浸透対策の三次元浸透流解析検討結果



図 2.5 基礎地盤漏水ポテンシャル図

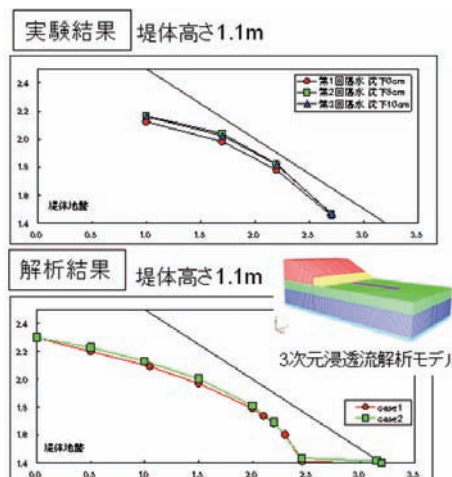


図 2.6 樋門・樋管上のゆるみによる浸潤面の影響

3. 大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術

■目的

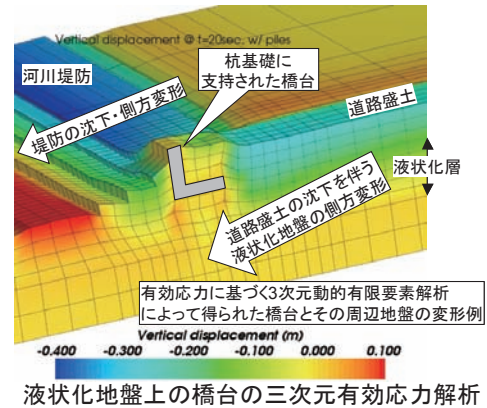
東海地震、首都直下型地震など、人口・資産の集積する地域で大規模な地震が発生し、甚大な被害を生じる可能性が高いことが、中央防災会議により発表されている。地震被害を軽減するためには、ライフライン、社会基盤が地震に対して本来の機能を失わないこと、崩落などによる被害を発生させないことが重要である。この観点から本研究は、既設の道路・河川施設の耐震性を的確に診断し、必要な耐震性を確保するための補強技術を開発し、地震に強い都市・地域づくりに貢献することを目的としている。

■目標

- ①既設道路橋の耐震診断・補強技術を開発し、その成果を「道路震災対策便覧（震前対策編）」に反映
- ②山岳盛土の耐震診断・補強技術を開発することにより、弱点箇所抽出技術や簡易な補強技術を「道路土工指針」に反映
- ③道路橋の震後被害早期探知・応急復旧技術を開発し、その成果を「道路震災対策便覧（震災復旧編）」に反映
- ④既設ダムの耐震診断・補修・補強技術を開発し、その成果が「大規模地震に対するダムの耐震性能照査指針（案）」や関連マニュアルに反映
- ⑤河川構造物の耐震診断・補強技術を開発し、その成果を「河川土工指針」に反映する。

■貢献

耐震診断技術および耐震補強技術は、ネットワークとしての道路、延長がきわめて長い線的構造物としての河川を対象に、これらを構成する各種施設について総合的な観点から耐震対策プログラムを策定し、事業を効率的にかつ従来よりも低いコストで推進できるようになることに貢献する。早期診断技術および早期復旧技術は、道路の通行可否など被災状況の把握および情報提供に貢献するとともに、震後の機能回復を迅速化することに貢献する。



液状化地盤上の橋台の三次元有効応力解析
図 3.1 耐震診断

耐震診断から想定される被害種別・程度に応じた適切な耐震補強手法の検討

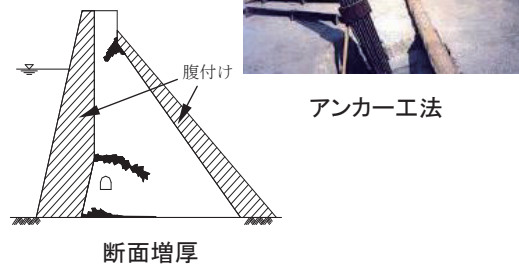


図 3.2 耐震補強手法

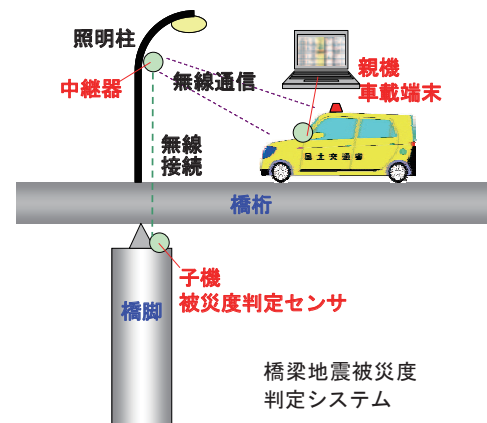


図 3.3 迅速な診断

■20年度に得られた成果の概要

○既設道路橋基礎の耐震性評価手法に関する研究

平成17年度から実施された「緊急輸送道路の耐震補強3箇年プロジェクト」で未対応であった道路橋基礎に対し、基礎の損傷度が震後の橋の供用に与える影響の観点から補強優先度を決定する参考となるように、基礎に想定される損傷度を5段階で簡易に評価する手法を開発した。本成果は、道路橋のフルスペック耐震補強の優先順位決定や地方自治体が進めている橋梁の長寿命化計画策定において、道路橋基礎の耐震性を簡易に評価する手法として大いに活用可能と考えている。

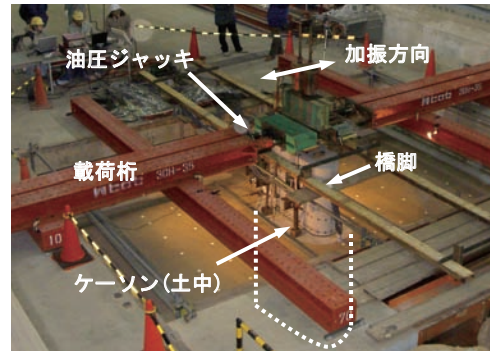


写真 3.1 既設ケーソン基礎の大型模型載荷実験

○山岳盛土の耐震診断・耐震補強技術の開発

2007年能登半島地震をはじめとする既往の地震における山岳盛土の被災事例の分析により、山岳道路盛土の耐震性に及ぼす盛土及び地形・地質条件等の諸条件を明らかにした。また、これらの条件を評価項目とした簡易耐震診断手法を提案し、既往の地震における盛土の崩壊・未崩壊事例への適用性を検証した。さらに、山岳盛土の動的遠心模型実験を対象として安定性照査手法、残留変形解析手法の適用性を検討し、各手法における安全率、残留変位量とも実験における地震時残留変位を定性的に考慮できることを示した。

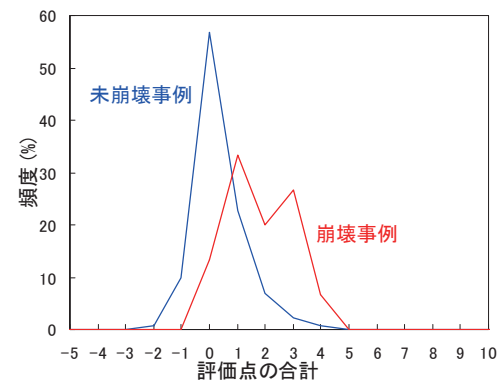


図 3.4 提案した山岳盛土の耐震診断手法による既往の被災盛土の評価結果

○コンクリートダムの亀裂貫通後の堤体ブロックの挙動解明

レベル2地震動に対する重力式コンクリートダムの耐震性能照査において、堤体に生じた引張亀裂が上下流面に貫通することが想定される場合には、堤体の上部分断ブロックの安定性の詳細な検討による照査が必要とされている。20年度は、貫通亀裂により分断後のダム堤体の模型試験体に対して、貯水を考慮した状態において振動実験を実施した。上部分断ブロックに作用する動的荷重(動水圧、分断面に作用する揚圧力)を把握した上で、上部分断ブロックの動的挙動について分析した。

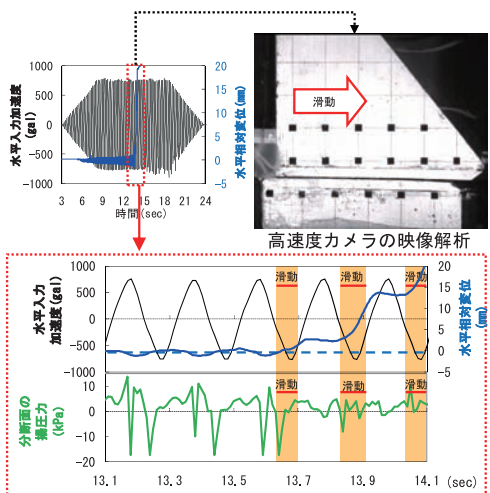


図 3.5 振動実験による堤体上部分断ブロックの挙動状況

4. 豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発

■目的

近年、豪雨・地震により多くの土砂災害が発生し、甚大な被害が生じている。また中越地震では、地すべり、斜面崩壊等が多発し、大量の不安定土砂の堆積、大規模河道閉塞の発生など、新たな災害形態が生じ、緊急対策の実施が迫られた。一方で、膨大な危険箇所数に対してハード対策の整備水準は約2割という状況にあるため、重点的・効率的な土砂災害対策の実施と発災後の被害拡大防止に向けた技術開発が求められている。

■目標

- ①豪雨による土砂災害発生場所や時期を絞り込むための災害危険度予測手法の高度化
- ②中越地震による再滑動地すべりの発生危険度評価手法や、大規模地震後の流域からの生産・流出土砂量の変化予測手法の開発
- ③発災後の被害拡大防止のため、地すべり等に対する実用的な監視手法・被害軽減手法の開発

■貢献

豪雨による土砂災害危険度の予測技術を開発し、土石流危険渓流調査や降雨時通行規制の各マニュアル等に反映することにより、事業の重点的実施や通行止め時間の短縮が図られる。

また、中越地震の地すべり発生への影響を評価することにより、地震による地すべりハザードマップの作成が可能となる。さらに地震後の流域からの土砂生産流出過程を評価することで、効果的な砂防計画の立案が可能となる。

地すべり応急緊急対策工事支援や河道閉塞監視の各マニュアル等を提案することにより、土砂災害発生箇所での応急緊急対策が安全かつ効率的な実施が可能になる。

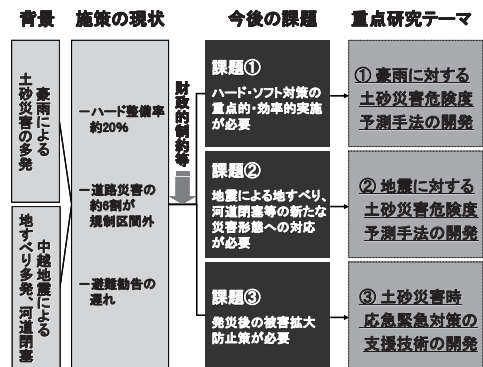


図 4.1 重点研究テーマの背景・現状・課題

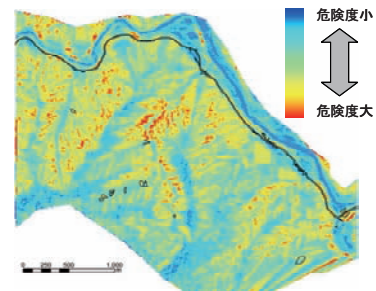


図 4.2 豪雨による土砂災害危険度の予測

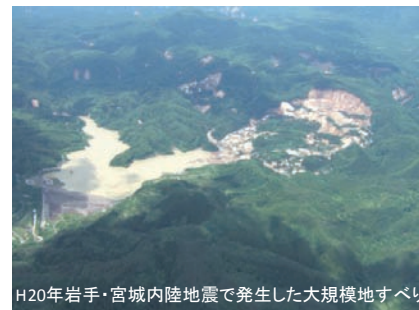


写真 4.1 地震による土砂災害危険度の予測

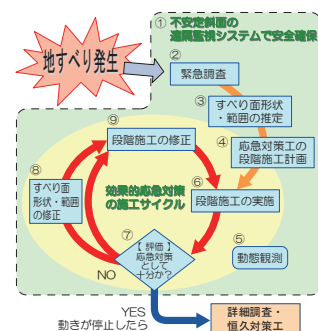


図 4.3 応急復旧対策の支援技術開発（地すべりの場合）

■20年度に得られた成果の概要

○豪雨による土砂災害危険度の予測手法の開発

道路の事前通行規制区間においては、一つの規制基準値で崩壊特性が異なる複数の斜面を対象とした通行規制を行っている。防災対策の進捗に伴い、規制基準の緩和区間解除の検討を行うが、その際の考え方が明確となっていない。平成20年度は、豪雨時の土砂災害を効率的に捕捉するための規制指標の設定方法として、図4.4に示すような規制時間当たりの災害捕捉効率の観点から規制指標および雨規制基準値を検討する方法を提案した。

また、災害事例を一定様式で系統的に収集するスキームの運用を開始するとともに、事前通行規制区間の解除・緩和に係る問題点をふまえ、上方斜面の調査および評価のため道路防災マップを活用した「直轄国道事前通行規制区間に関する道路斜面調査マニュアル（案）」（仮称）を作成した。

○地震による土砂災害危険度の予測手法の開発

中越地震、中越沖地震で発生した地すべりと震源断層との位置関係について検討を行った結果、震源断層から15km～20kmまでの範囲で80%以上が発生していることが明らかとなった（図4.5）。

また、地震動の距離減衰式を用いて、過去に発生した大規模崩壊を起こしうる最大加速度の下限値を推定したところ、地震によって発生する大規模崩壊の崩壊土砂量と最大加速度との関係が明らかになり、最大加速度から大規模崩壊が発生する危険性の高い範囲の推定が可能となった。

○土砂災害時の被害軽減技術の開発

応急緊急対策として施工した横ボーリング工の施工事例を基に、地すべり移動量の変化等から効果を評価し、対策時の判断材料と共に、地すべり形状に応じた横ボーリング工の施工延長の目安等を示した（図4.6）。また、本研究の一環で開発した斜面遠隔監視システム（RE・MO・TE²）やすべり面推定手法の活用を反映した地すべり応急緊急対策を支援する手引き（素案）としてまとめた。

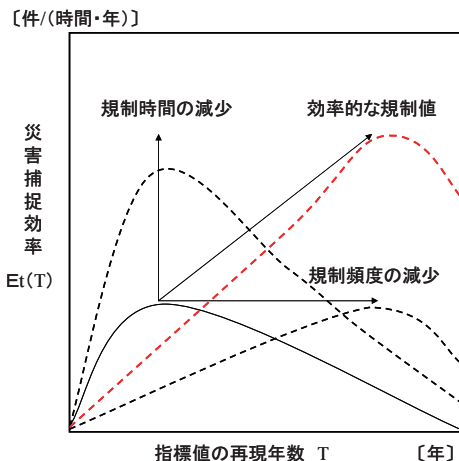


図 4.4 災害捕捉効率による規制指標の設定の考え方

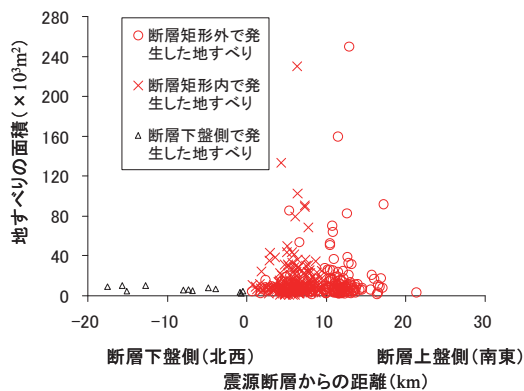


図 4.5 中越地震で発生した地すべりの面積と震源断層との関係

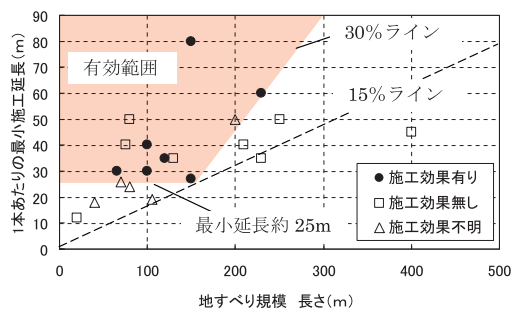


図 4.6 応急緊急横ボーリング工の施工延長の目安

5. 寒冷地臨海部の高度利用に関する研究

■目的

北海道は亜寒帯に属し、港湾・漁港を含む沿岸域は積雪寒冷な気候にあり、オホーツク海には毎年流水が接岸する。また、北海道は国内の漁業生産量の約四分の一を占め、日本の水産業の中で重要な位置を担っている。しかし、それを支える漁業者のうち65歳以上の人口が全体の23%を超えている。こうした高齢就労者の寒冷地での野外労働の環境改善、オホーツク海に毎冬襲来する流水と構造物との関係把握、静穏水域の利用と高度化、沿岸施設の効率的な点検管理など、地域産業の持続的発展を支える技術の開発が求められている。

■目標

- ①沿岸構造物等への海水の作用力・摩耗量の推定法やアイスブーム型海水制御施設の設計法の提案
- ②津波来襲時に海水が存在した場合の、背後施設への作用力推定法の提案
- ③寒冷環境における作業環境改善のための港内防風雪施設の効果を評価する手法の提案
- ④北海道の港湾や漁港の泊地などの港内水域の水質・底質の改善と水産生物が生息するために適した場所の造成手法などを提案
- ⑤寒冷地臨海部の研究を進める上で必要な水中構造物の安全かつ簡便な点検技術・診断手法の開発

■貢献

海水の作用力・摩耗量の推定法が確立することにより、氷海域における沿岸構造物の設計技術が進歩し、氷海施設の安全性向上に貢献。さらに、津波来襲時の海水の影響を明らかにすることで、地域防災へ貢献できる。また、「港内防風雪施設設計の手引き」をまとめ、設計の手順や投資効果を明らかにすることができる。港湾・漁港の立地環境に適合した管理手法を示し、港内の高度利用と環境保全を一体化させた整備事業の策定が図られる。併せて、広域な港湾施設の健全度を短期間で効率的に計測し、経年変化を把握することにより、安全性の向上やライフサイクルコストの低減が図られる。



写真 5.1 サロマ湖口流水制御施設



写真 5.2 防風施設内における網外し作業の様子 (古平漁港)

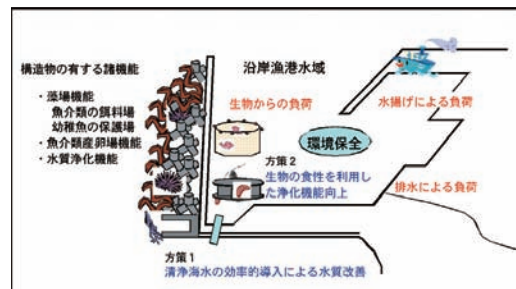


図 5.1 港を取り巻く環境と物質循環



写真 5.3 人工動揺基質へのホソメコンブ着生状況

20年度に得られた成果の概要

○寒冷地臨海施設の利用環境改善に関する研究

前年度までの研究成果を取りまとめて、施設的设计プロセスを実務的に解説した「防風雪施設設計ガイドライン(案)」を作成した。また、現地の防風雪施設において被験者実験を実施し、前年度に提案した作業効率の推定手法の妥当性を確認した。更に、屋根付岸壁における水産物の鮮度・清潔保持に関する現地調査を実施し基礎資料を得た。

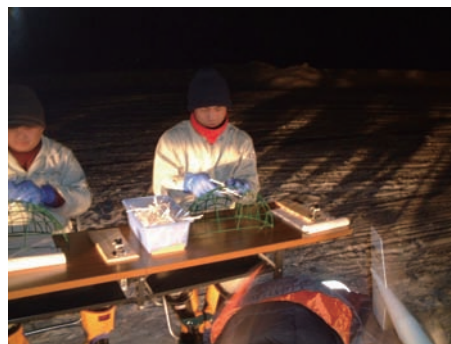


写真 5.4 現地の防風雪施設における被験者実験の様子

○海水の出現特性と構造物等への作用に関する研究

紋別沖に常設されている海象計の流水観測への適用性を検討し、流水喫水深の概略推定法を提案した。これにより、海象計を利用した安価で恒常的な海水観測システムの構築が可能となった。また、構造物等の海水による摩耗に関する研究に着手した。海外文献等をレビューすることにより、技術課題を整理し、今後の研究方法や方向性を明らかにした。

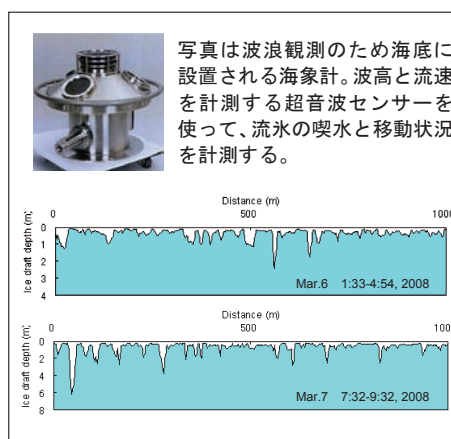
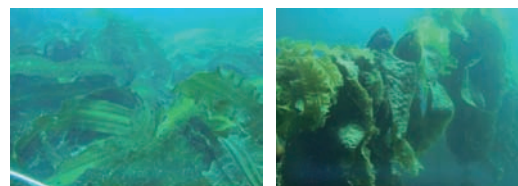


図 5.2 海象計の観測概要とそれによって推定された流水下面形状の例

○寒冷地港内水域の水産物生息場機能向上と水環境保全技術の開発

港湾漁港水域が有する多面的機能に関する現地観測を行い、環境諸条件に応じた整備・管理手法の確立に向けた検討を行っている。その1つとして、近年、健康や美容に有用なガゴメコンブに着目し、漁港周辺海域においてガゴメコンブの増殖に向けた環境条件について現地実証試験に基づく検討を行った。



漁港沖合天然ガゴメコンブ

港内育成試験ガゴメコンブ

写真 5.5 福島漁港のガゴメコンブ育成試験における着生状況（2008年6月）

○結氷する港湾に対応する水中構造物点検技術に関する技術開発

音響カメラにより港湾構造物水中部の撮影試験を行い、解析ソフトウェアで岸壁面全体のモザイク図を作成した。鋼矢板については、超音波を鋼矢板へ入射する方法や設定の確認、健全な矢板と腐食した矢板の波形の違いから腐食判定を行った。また、堆砂計測システムでは試作した計測架台で陸上から堆砂計測を行い、深浅測量データと比較しマルチビームソナーによる計測の有効性を確認した。

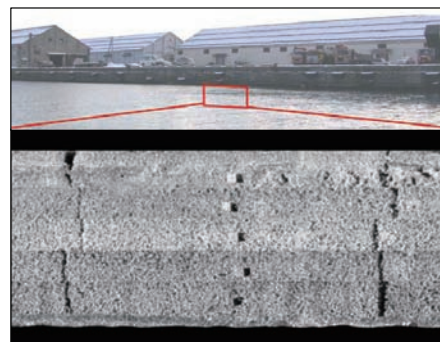


写真 5.6 重力式岸壁水中部モザイク図

6. 大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究

■目的

北海道では、平成8年の豊浜トンネル岩盤崩落を契機に道路斜面の調査・対策が鋭意実施されてきた。しかし、平成13年の北見北陽の斜面崩落、平成16年のえりも町における岩盤斜面崩壊など、大規模な岩盤崩壊等が依然として発生しているほか、落石などの発生も多く、安全で安心な斜面对策が求められている。

そのため本研究では、道路防災水準の向上のために、新しい技術や地形地質の新たな知見を組み込んだ道路斜面の評価・点検システムを構築するとともに、道路防災工（落石覆道など）の合理化・高度化に資する技術開発を行う。

■目標

①道路斜面の評価・点検手法の提案

より精度の高い道路斜面の調査・評価・点検手法を構築するとともに、「北海道における岩盤斜面調査点検に係るマニュアル」および地域別の解説書の作成を行う。また、斜面災害時の緊急評価および被害拡大を軽減するための技術開発を行う。

②道路防災工の開発

現場状況やその変化に応じた、安全で合理的な道路防災工の設計法の開発及び既設道路防災工の合理的な補修、補強工法の開発を行うとともに、道路防災工に関連するマニュアル等に反映する。

■貢献

本研究成果である道路斜面評価・点検手法および道路防災工に係るマニュアルについて現場への普及を図ることにより、大規模岩盤崩壊などに対する防災、減災技術の向上や、北海道をはじめとする道路斜面災害の軽減、道路防災工の効率的な実施などに貢献する。



写真 6.1 えりもの斜面崩壊 (H16.1)



図 6.1 多様な計測機器を用いた岩盤調査



写真 6.2 道路防災工 (落石覆道)

■20年度に得られた成果の概要

①道路斜面の評価・点検手法の提案

道路斜面の評価および点検手法をとりまとめ、国土交通省北海道開発局と共同で「北海道における道路防災点検の運用と解説(案)」(写真6.3)を作成した。



写真 6.3 北海道における道路防災点検の運用と解説(案)

②ラジコンヘリコプターを利用した岩盤斜面の緊急評価技術の検討

地上からの岩盤斜面災害の迅速な把握が難しい場合に対応するため、ラジコンヘリコプターを用いた緊急斜面計測手法の適用性について検討した。地上計測との比較では、誤差50cm程度の精度で形状把握(図6.2)が出来ることを検証した。

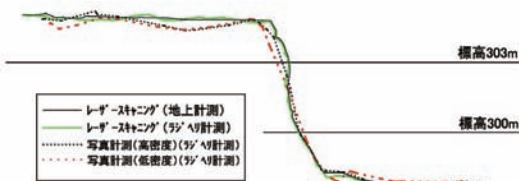


図 6.2 地上およびラジコンヘリ計測による斜面垂直断面の比較

③道路防災工の開発

道路斜面においては大規模な崩壊のみならず、落石規模の小崩壊が頻発している。本研究では、落石に対する道路防災工の合理的かつ経済的な設計手法の開発を目指し、RC製落石防護覆道を想定した、実規模の大型RC梁および小型RC製ラーメン構造の各種衝撃実験(写真6.4)と数値解析的検討を実施した。その結果、部材の衝撃応答や破壊性状、緩衝材の緩衝性能など、その耐衝撃挙動を明らかにするとともに、数値解析手法の有用性を検証した。

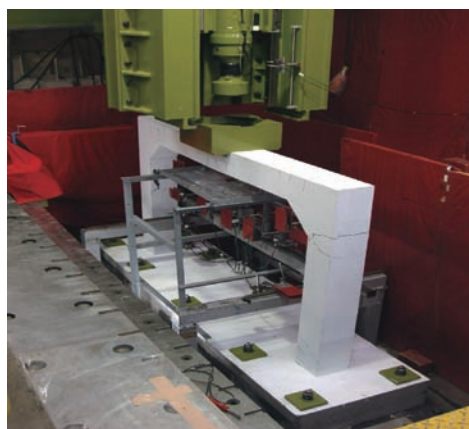


写真 6.4 RC ラーメン衝撃実験状況

さらに、鋼管基礎杭を有し擁壁内にH鋼を配した杭付落石防護擁壁(図6.3)を提案し、本工法の耐衝撃挙動に関する実験的・解析的検討の結果を基に、「杭付落石防護擁壁設計施工要領(案)」を作成した。

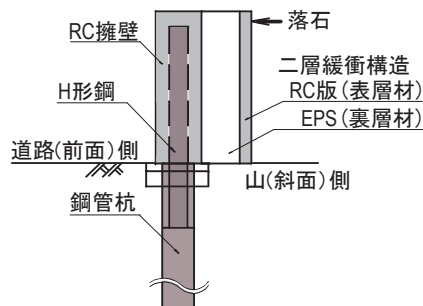


図 6.3 杭付落石防護擁壁概念図

7. 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究

■目的

積雪寒冷地では、積雪による道路幅員の縮小や、路面の凍結、吹雪による著しい視程障害が発生している。特に、スパイクタイヤの使用規制以降、「つるつる路面」と呼ばれる非常に滑りやすい路面が発生し、渋滞、事故が多発している。また吹雪による通行止めは、北海道の国道の通行止めの4割を占めている。これらの地域では、日常生活や社会経済活動における自動車交通への依存はきわめて高く、路面凍結対策、吹雪対策は重要な課題となっている。

本研究では、冬期の安全・快適な道路交通を確保するための効率的・効果的な道路管理に資する技術開発に取り組む。

■目標

本研究では、以下の達成目標を設定した。

- ・ 効率的・効果的な冬期道路管理手法を可能とするための技術開発
- ・ 科学的な事故分析に基づく地域特性に合致した交通事故対策の策定のための技術開発
- ・ 吹雪対策施設の定量的評価と性能向上、「吹雪対策マニュアル」改訂および防雪林の育成管理手法の検討
- ・ 道路交通上の視程計測手法と吹雪視程障害度の指標化及び安全支援方策に向けた技術開発
- ・ 凍結防止剤散布量等の削減に資する技術開発
- ・ 雪氷処理の迅速化に関する技術開発

■貢献

路面凍結予測手法や環境負荷の小さい薬剤散布手法、薄氷処理技術、除雪作業のマネジメントによる雪氷処理の迅速化等によって冬期道路管理コスト削減に貢献し、科学的な交通事故分析と地域特性に合致した事故対策の開発により死者数削減に寄与する。また、防雪対策施設の効率的整備及び視程障害時の安全支援方策の開発によって冬期交通確保に寄与する。



写真 7.1 つるつる路面の発生状況 写真 7.2 吹雪視程障害状況



写真 7.3 冬型交通事故 写真 7.4 豪雪災害



図 7.1 冬期路面管理支援システム



写真 7.5 連続路面すべり抵抗値測定装置 写真 7.6 路肩に設置されたランプルストリップ



写真 7.7 視程障害移動観測車 写真 7.8 ドライバーの感じる視程



図 7.2 除雪機械マネジメントシステム提供画面

■20年度に得られた成果の概要

①冬期道路管理に関する研究

道路管理者に凍結予測情報を発信する冬期路面管理支援システム開始からの累計アクセス数は10万件を超えた。また、冬期路面管理の業績評価としてすべり抵抗モニタリングを行い、道路管理者への情報提供を試行した。

②寒地交通事故対策に関する研究

交通事故分析システムに対策検討項目提示機能を追加した。また、ランブルストリップスは整備が進むとともに、NETIS推奨技術に選定された。更に、ワイヤーロープ式防護柵の試験施工等を行い、日本への導入可能性を検討した。

③防雪対策施設の性能評価に関する研究

石狩吹雪実験場でフィールド実験を行い、吹き止め柵の視程障害緩和効果を示した。道路防雪林の育成管理について、初期生育不良に関する土壤調査を試行した。「道路吹雪対策マニュアル」改訂に向けアンケート等で課題を抽出した。

④吹雪視程障害に関する研究

人間が感じる視程である視程板視認距離 (Vb) と視程計測値 (Vm) や気象との関係等を調査し、視程計測方法を検討した。また、冬期道路の旅行速度や走りやすさの評価に向け、視界や路面状況と走行速度の低下割合との関係を把握した。

⑤凍結防止剤散布量の低減に関する研究

国道沿道の環境影響調査を実施した。また、精糖残渣の防滑材としての利用可能性を検討するための散布試験からその効果を確認した。更に、ブラシ式路面処理装置を試作し、すべり摩擦係数の改善効果の確認試験を行った。

⑥雪氷処理の迅速化に関する技術開発

除雪機械のマネジメントをリアルタイムに行うため、隣接工区への応援 (ダイナミック工区シフト) 判断を支援するシステムを開発し、北海道開発局と共同で試行した。また、運搬除雪の施工管理を行う雪量計測システムを開発し、試験を実施した。



図 7.3 路面すべり抵抗モニタリングサイト



写真 7.9 正面衝突事故対策 (ランブルストリップス)



写真 7.10 ワイヤーロープ式防護柵



写真 7.11 防雪柵の実物フィールド実験

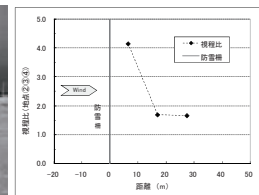


図 7.4 柵からの距離と視程の関係 (吹き止め柵)

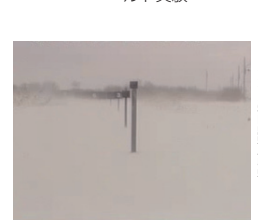


写真 7.12 精糖残渣防

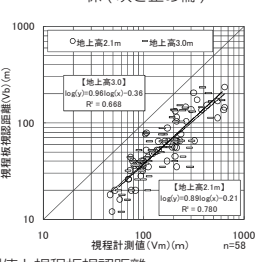


図 7.5 視程計測値と視程板視認距離



写真 7.12 精糖残渣防



写真 7.13 ブラシ式路面処理装置



図 7.6 ダイナミック工区シフト支援画面

8. 生活における環境リスクを軽減するための技術の開発

■目的

21世紀は環境の世紀といわれており、環境に配慮せずに公共事業を遂行することは、不可能である。水や土壌は人間の生活・社会活動に不可欠であるが、それ以前に、これらはあらゆる生態系の基盤であり、その保全には細心の配慮をしていく必要がある。このような配慮が公共事業にも求められている。

そこで本研究では、水環境に関して医薬品・微生物などの測定手法の開発および存在実態・挙動の解明、地盤環境に関して地盤汚染分析法・評価法・対策法の開発を行っている。

■目標

1. 水環境

- ①医薬品等の測定手法の開発および存在実態・挙動の解明（分析方法、バイオアッセイ、実態把握、挙動解明）
- ②水質リスク評価手法の開発および対策技術の開発（挙動予測、リスク評価、除去法）

2. 地盤環境

- ①地盤汚染分析法および評価法の開発（地盤汚染簡易分析法、地盤汚染のリスクマネジメントシステム）
- ②地盤汚染対策法の開発（低コスト地盤汚染対策、自然由来重金属溶出リスクの高い地質環境のデータベース化、汚染リスク簡易判定手法・処理法・対策選択手法）

■貢献

水問題は21世紀の大きな課題の一つとみられ、安全な水の確保は行政の責務であり、そこに技術的な貢献が出来る。また、地盤汚染は各地で顕在化した問題となっており、調査から対策までの流れを確立することにより、安全な国土形成に貢献する。

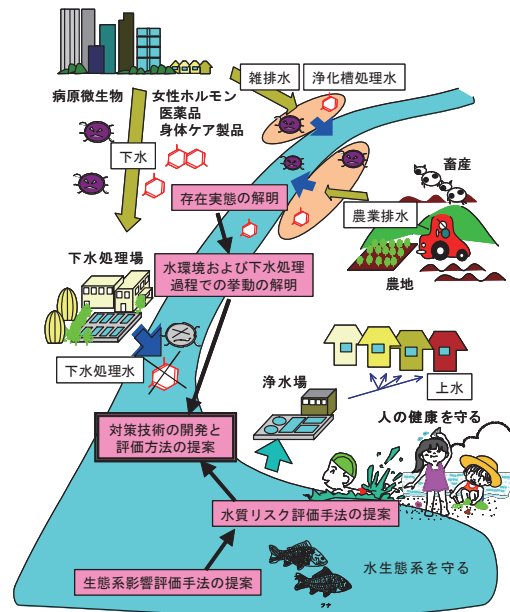


図 8.1 水環境における水質リスクに関する研究の構成

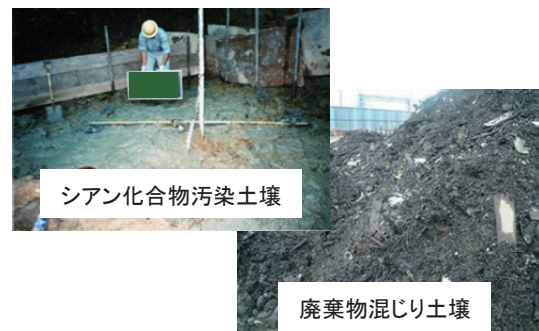


写真 8.1 土壌汚染の実例

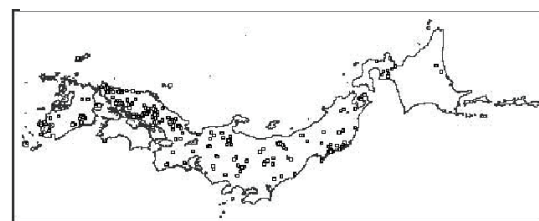


図 8.2 工事に伴って対策の必要な自然由来重金属（ヒ素）の分布

■20年度に得られた成果の概要

①医薬品・病原微生物等の測定手法開発及び存在実態・挙動の解明

医薬品92～95物質について、生活排水の処理状況が異なる小河川における存在実態や下水処理過程における挙動を明らかにした。また、病原微生物の検出に用いるリアルタイムRT-PCR法について、ウイルス濃度レベルが定量精度に及ぼす影響を評価した。

②水質リスク評価手法の開発および対策技術の開発

固相抽出による前濃縮を行った河川水についてバイオアッセイを行い、原水のままで検出できない低レベルの総体的生態毒性を評価した(図8.3)。さらに、医薬品類42物質による生態毒性を算出し、総体的毒性に対する寄与度を評価した。

また、不活化の評価が困難なノロウイルスの代替指標としてネコカリシウイルスを用いて、塩素消毒による不活化特性を評価し、不活化に必要なCt値を明らかにした(図8.4)。

③地盤汚染分析法および評価法の開発

土から短時間で重金属等を抽出・測定する方法として、重量比で土：水＝1：4、1分間手振りし、0.45μmフィルターを通過後の検液に発色液を加え、簡易比色計で吸光度を測定する方法について検討した。フッ素の溶出量については、検証した範囲で公定法と良い相関が得られ(図8.5)、現場での適用可能性が示された。

また、土研式雨水曝露試験により岩石溶出液のpHの長期的変化を観測し、過酸化水素水を用いるpH試験方法の結果と整合的であったことから、過酸化水素水を用いる方法は、溶出液の長期的な酸性化の判定に有効であることが明らかとなった。

④地盤汚染対策法の開発

自然由来重金属の対策・処理方法として植物浄化工法を対象とし、北海道の旧鉾山周辺の植生調査および選定植物の栽培実験を行った(写真8.2)。これにより、選定植物のヒ素吸収性能を評価するとともに、植物浄化を行う場合の土壌条件等に関する留意事項を示した。

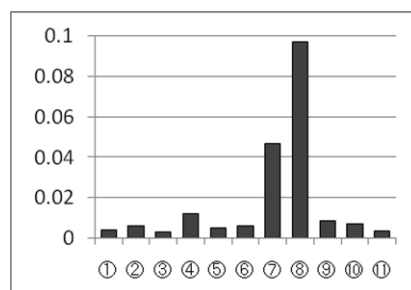


図 8.3 河川水から検出された総体的生態毒性 (毒性単位：TUa)

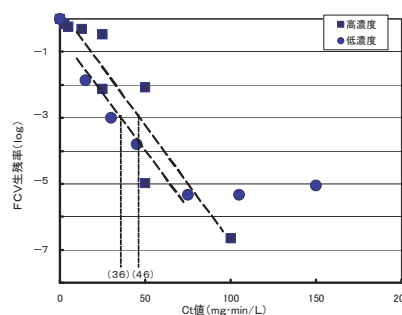


図 8.4 塩素消毒の Ct 値とネコカリシウイルスの生残率

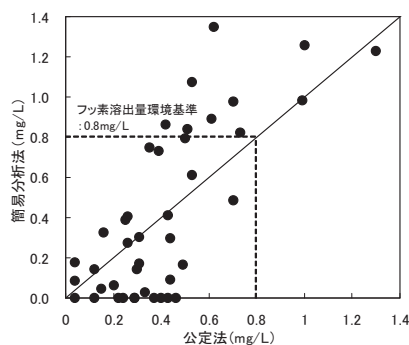


図 8.5 フッ素の溶出量に関する簡易分析法と公定法の比較

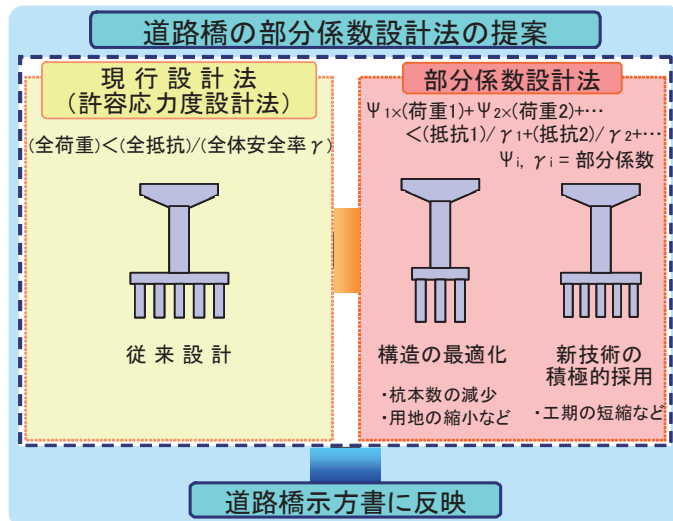


写真 8.2 ヒ素含有土壌でのヒメスイバ栽培試験

9. 効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究

■目的

少子高齢化や社会資本ストックの老朽化に伴う維持更新費の増加等により、新たな社会基盤整備に対する投資余力が減少していくなかで、品質を確保しつつ効率的に道路基盤を整備していくことがより一層求められている。本研究は設計の信頼性と自由度を高め、新技術の開発・活用を容易にする性能規定化や国際的な動向などに対応した道路構造物の設計法の開発を行い、効率的な道路基盤整備に資することを目的としている。



■目標

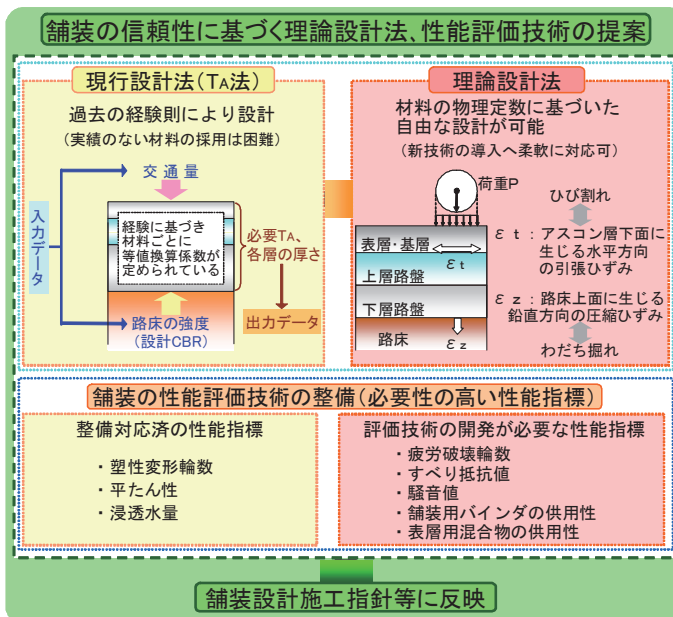
道路基盤の主要な構造物である道路橋と舗装を対象に、要求性能を明確にし、信頼性に基づくより合理的な設計法を我が国において導入するため、以下の技術開発を行う。

①道路橋の部分係数設計法の提案

道路橋の国際的な動向に対応した信頼性に基づく設計法を開発し、道路橋示方書等に反映させることで我が国への導入を図る。

②舗装の信頼性に基づく理論設計法、性能評価法の提案

舗装の性能規定化に対応し、自由度のある設計法、新たな性能評価法を開発、舗装設計施工指針等に反映させることで我が国への導入を図る。



■貢献

本研究成果を道路橋示方書、舗装設計施工指針等の技術基準・指針に反映させて普及していくことにより、設計の信頼性や自由度が向上し、新技術の開発・活用が促進されて、品質を確保しつつより効率的に道路橋や道路舗装を整備することが可能になる。

■20年度に得られた成果の概要

①道路橋の部分係数設計法の提案

これまでに主として、国内外の関連規準等の収集・整理・分析、限界状態・損傷モード等の設定、部分係数設計法の記述方法の検討、材料・部材及び荷重に関するデータ収集・統計分析、現橋の信頼性レベルに基づく目標信頼性指標の設定等を行ってきた。

20年度は、鋼桁橋、コンクリート桁橋、杭基礎・直接基礎および耐震設計（鉄筋コンクリート橋脚等）に関して、目標信頼性指標に応じた部分係数（抵抗係数）の値を提案するとともに、提案した抵抗係数を用いた試設計と現行設計との比較を行った。

②舗装の信頼性に基づく理論設計法、性能評価法の提案

1. 舗装の理論設計法に関しては、これまでに主として、アスファルト舗装に関して弾性係数等の材料定数の取り扱いの検討、入力条件である交通荷重に関する検討、コンクリート舗装に関して、温度応力式・疲労曲線・疲労度の検討を行ってきた。20年度は、舗装走行実験場に試験施工したコンクリート舗装を用いた静的荷重試験により、コンクリート舗装の設計で算出する輪荷重応力と温度応力に影響を与える要因を把握するとともに輪荷重応力の算出に用いる係数の検証を行った。

2. 舗装の性能評価法に関しては、これまでに主として、疲労破壊輪数推定式の検討・提案、道路交通騒音を評価できるタイヤ/路面騒音評価法の検討・提案、簡便なすべり抵抗測定装置の検討・提案、表層用混合物および舗装用バインダの性能評価試験方法の検討を行ってきた。20年度は、主として疲労破壊輪数を評価する推定式を見直すためのFWDのデータ収集、FWDのキャリブレーション方法の検討、道路交通騒音を評価できるタイヤ/路面騒音評価法の検討、表層用混合物の性能評価試験を提案するための耐流動性、耐水性、骨材飛散抵抗性を評価できる試験方法、ポリマー改質アスファルトの性状把握方法、紫外線による劣化特性、耐水性の評価試験等について検討を行った。

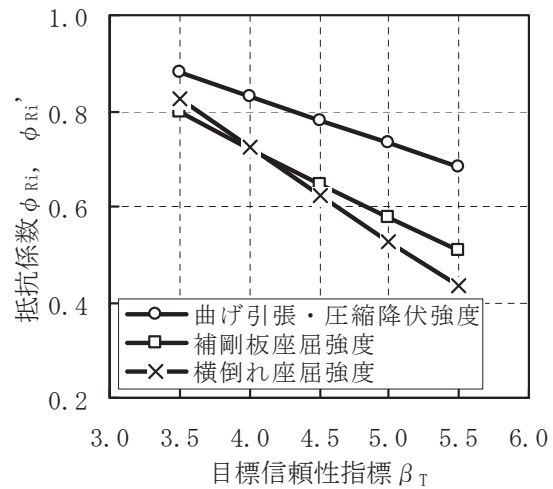


図 9.1 目標信頼性指標 β_T と抵抗係数との関係(鋼桁橋の例)



写真 9.1 静的荷重試験

10. 道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究

■目的

少子・高齢化が進み、投資余力が減少する中で、私たちの生活・経済活動を支える道路構造物を適切に維持管理していくためには、損傷・変状に対して精度の高い調査点検を行い、その結果に基づく適切な診断、合理的な補修・補強を実施していく必要がある。しかし、道路構造物の数は膨大で、多様な環境条件で建設されているため、効率的な維持管理を実施していくには、現在の維持管理技術をさらに高度化することが求められている。

■目標

道路構造物の維持管理技術について、緊急度の高い要素技術を開発するとともに、補修・補強の要否の判断、優先順位付け等の作業を支援するアセットマネジメントの概念に基づくシステムについて検討することを研究の範囲とし、主要な道路構造物である土構造物、橋梁、舗装、トンネルを対象に、以下の達成目標を設定した。

- ①新設構造物設計法の開発
- ②調査・点検手法の開発
- ③診断・評価技術
- ④補修・補強技術の開発
- ⑤マネジメント技術の開発

■貢献

本研究成果を関連する技術基準、指針等に反映させて普及していくことにより、効率的な維持管理を計画的に行うことができ、ライフサイクルを考慮した維持管理費の縮減が可能となる。また、精度の高い調査・点検技術により、構造物の損傷・変状の早期発見が可能となり、高い安全性を確保することができる。

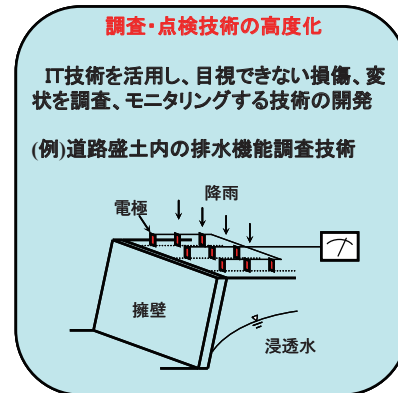


図 10.1 調査・点検技術の高度化

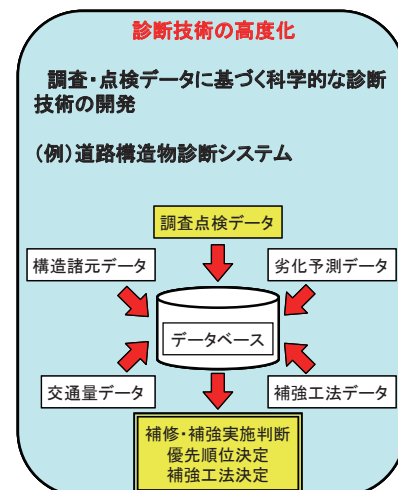


図 10.2 診断・マネジメント技術の高度化

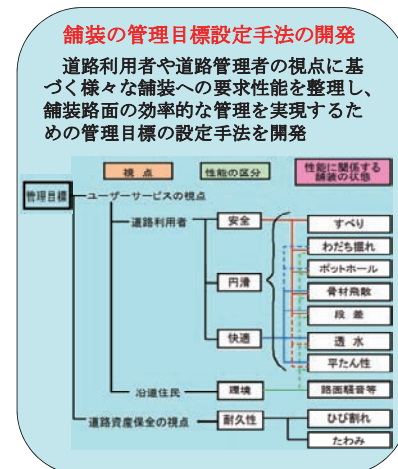


図 10.3 舗装の管理目標設定手法の開発

■20年度に得られた成果の概要

①鋼橋防食工の補修に関する研究

20年度は、金属溶射を適用した橋梁を調査した。新設時にアルミニウム溶射に塗装して10年経過した橋梁では、打痕傷部は鋼材の腐食が見られた。溶射皮膜が損傷した場合、補修が不可欠であることがわかった。亜鉛-アルミニウム擬合金溶射で補修して9年経過した橋梁では、漏水を受ける部位の溶射皮膜が損傷して鋼材が腐食していた。厳しい腐食環境では、封孔処理だけでは不十分で塗装を併用する必要があることがわかった。



新設橋打痕傷部



補修橋漏水部

写真 10.1 金属溶射橋梁の状況

②既設鋼床版の疲労耐久性向上技術に関する研究

既設鋼床版における主要な疲労き裂の損傷発生原因の解明や補修補強方法の提案を目標とするものである。20年度は垂直補剛材上端部や縦リブ横リブ交差部に部材取付けを行う工法および鋼繊維補強コンクリート舗装をデッキプレートに合成させる工法について、応力軽減効果や耐久性の確認のため実大試験体を用いた輪荷重走行試験を実施した。また、5ヶ年の最終年度として成果のとりまとめを行うとともに、設計施工マニュアルの試案を作成した（図10.4）。

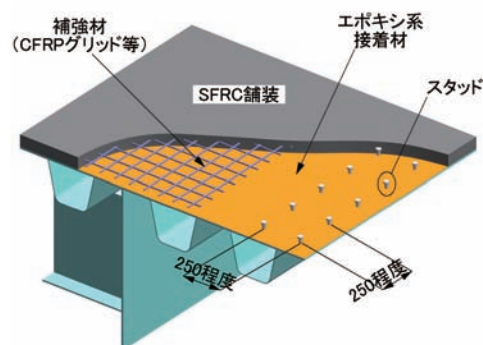
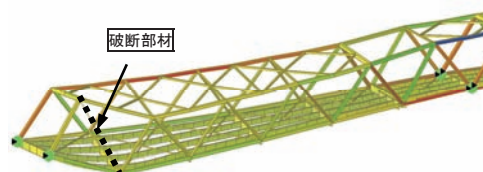


図 10.4 鋼繊維補強コンクリート舗装 (SFRC 舗装) の概要

③既設鋼橋の致命的な損傷を防ぐための状態評価技術に関する研究

鋼トラス・アーチ橋を主な対象とした主構造部材の耐荷性能評価手法の提案を行うために臨床研究による検討を進めている。20年度は約50年経過した鋼リベット桁橋の載荷試験を行い、RC床版と桁との合成挙動、耐荷性能を調査した。また、40年以上経過した鋼トラス橋を対象とした臨床研究では、全体系FEM解析モデルを作成し、各種境界条件の仮定が解析値に与える影響や、部材の破断等の損傷が生じた場合の橋全体系挙動への影響について検討した（図10.5）。



※ 変形、軸力状態図。斜材喪失により反対側の上弦材の圧縮力（オレンジ色部分）が増加

図 10.5 トラス斜材破断時の解析例

11. 土木施設の寒地耐久性に関する研究

■目的

積雪寒冷地の北海道においては、特有の泥炭性軟弱地盤、冬期の多量な積雪、低温などが土木施設の構築、維持管理に著しい影響を与えている。このため、積雪寒冷地の特性に適合した土木施設の構築、保守に関する技術を開発する。

■目標

- ①対策工法や維持補修履歴を的確に反映できる泥炭性軟弱地盤の長期沈下予測手法を開発するとともに、新技術・新工法を活用した対策工の合理的・経済的設計法を策定し、その成果を「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」に反映する。
- ②土木施設の凍害等による劣化を防ぐ耐久性の高い優れた材料及び工法を開発し、積雪寒冷地での設計要領や技術資料等に反映する。
- ③コンクリートの凍害等の診断・劣化予測技術・耐久性向上の技術開発、積雪寒冷地における性能低下を考慮した構造物の耐荷力向上を図る技術開発及びアスファルト舗装の耐久性向上を図る新たな舗装材料と工法および設計手法の開発、さらには積雪寒冷地での劣化特性を考慮した土木施設のマネジメント手法など、積雪寒冷地における土木施設の耐久性を向上させる技術を開発するとともに、関連するマニュアル等に反映する。

■貢献

積雪寒冷地における土木施設の構築、維持管理上の問題点を明らかにしてその解決策を提案し、マニュアル等を通して公共事業の現場に広く普及を図ることにより、橋梁、舗装、土及びコンクリート構造物のライフサイクルコストの低減や長寿命化、安全性の向上に貢献する。



写真 11.1 長期にわたり沈下が発生し、路面が波打つ泥炭地盤上の道路



写真 11.2 コンクリートの耐久性向上のための表面含浸材の塗布、計測状況



写真 11.3 凍害などの影響を受けた RC 部材の疲労劣化に関する実験



写真 11.4 融解期の路床の支持力低下によるクラック

■20年度に得られた成果の概要

①泥炭性軟弱地盤の長期沈下予測手法の提案

泥炭性軟弱地盤の長期沈下予測法として有効であることが明らかになった粘弾塑性モデルを用いた有限要素解析について、実挙動との比較を行い、泥炭性軟弱地盤に特徴的に見られる二次圧密を支配するパラメータ（二次圧密係数、初期体積ひずみ速度）の決定法を提案した。

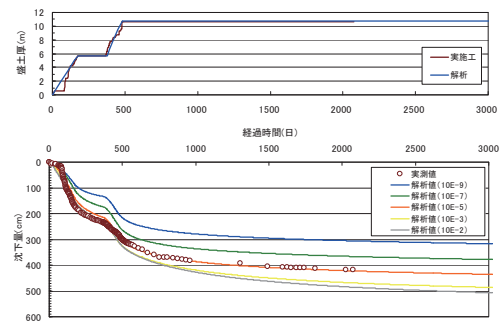


図 11.1 実測沈下と解析値との比較

②寒冷地におけるコンクリートの劣化度評価

コンクリートの凍害・塩害劣化が進むと超音波速度が低下し、かつ拡散係数が大きくなり塩分が入りやすくなるのが室内・実構造物試験から実証できた。またコンクリートに防錆材と表面含浸材を併用塗布した場合、鉄筋腐食速度を低減でき劣化抑制効果があることを確認した。さらに短繊維混入普通コンクリートは、短繊維混入により耐衝撃性が向上することがわかった。

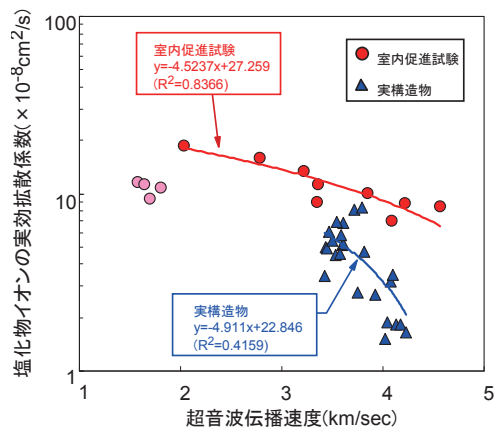


図 11.2 超音波速度と塩化物イオンの実効拡散係数の関係

③寒冷地における構造物の耐荷力向上

積雪寒冷特有の劣化作用がRC床版の疲労耐久性へもたらす影響や補修補強効果を実験的・解析的に評価し、この知見を基に予防保全型シナリオを検討するとともに、損傷現場において補修工法を提案し、対策実施に貢献した。また、低温下での物性変化を考慮した免震設計法の提案に向けて、各種ゴム支承の性能評価や実橋モデルの試設計を行い確認した。



写真 11.5 補強 RC 床版の輪荷重走行試験状況

④寒冷地舗装設計法の開発

厳冬期および融解期の舗装体および路床の挙動を検証した結果、融解期には凍結融解の影響で路床土が緩み、通常期と比較し支持力低下が見られ、逆に厳冬期は舗装体や路床に与えるダージは小さいことを確認した。また、層構造解析と4点曲げ疲労試験より得られる破壊規準式による舗装疲労寿命推定手法は、各種現地データで検証した結果より妥当であると確認した。

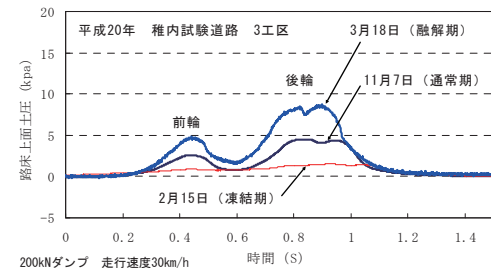


図 11.3 路床上面土圧の季節変化

12. 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発

■目的

地球環境を維持していくためには、限りある資源を有効に活用し、省資源省エネルギーに努め、循環型社会を構築していくことが不可欠である。大量の資源を用いている建設分野にも、その一翼を担うことが求められている。そこで、本研究では、有機性廃棄物・建設副産物・産業廃棄物などのリサイクル促進ならびに下水汚泥をはじめとする公共事業由来バイオマスの有効活用の技術開発、他産業リサイクル材料の評価・利用技術の確立などを行っている。

■目標

- ①他産業リサイクル材料利用評価法の開発（評価指標の提示、技術マニュアル改訂版の策定、溶融スラグ等の舗装への適用技術開発）
- ②舗装分野のリサイクル技術の開発（劣化アスファルト舗装発生材利用技術、改質剤による再生利用技術、排水性舗装発生材再利用技術）
- ③公共事業由来バイオマスの資源化技術の開発（インベントリーシステムの開発、エネルギー変換技術の開発、バイオガスエンジンの開発、大量炭化技術の開発など）

■貢献

廃棄物の不法投棄、京都議定書、ゼロエミッション、バイオマスエネルギーなどが、社会的な関心事となっている。このような状況の中、資源利用量の多い建設分野で、循環型社会の一翼を担う技術開発を行うことは、社会的な貢献度が大きいものと考えられる。



写真 12.1 入り江の谷を埋める牡蛎貝殻（漁業・水産加工業副産物）



写真 12.2 劣化アスファルト舗装の再生のフロー

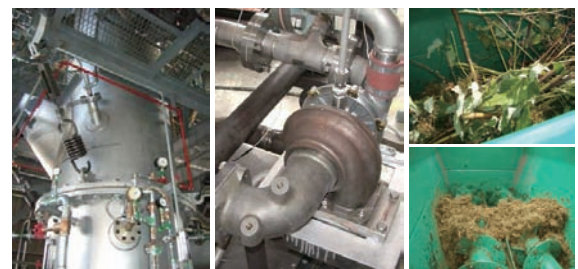


写真 12.3 新たなバイオマスエネルギー変換技術の開発（過給式流動燃焼システム）

■20年度に得られた成果の概要

①他産業リサイクル材料利用のための評価手法の提案

リサイクル材料を土木事業に適用することが環境負荷低減に役立つことを適切に評価する方法が必要となっていることから、非鉄金属スラグ、廃タイヤ、廃プラスチック等を舗装に適用する場合は事例として、その適用性を、環境面からの性能(LCAや環境安全性など)や舗装事業としての性能(耐久性やLCCなど)から評価する手法について検討を行った。特にLCA評価については、舗装事業で再生資材を利用する場合の標準モデルを作成するとともに、原単位の作成、ならびにこれらを含んだLCA計算プログラムを作成するなどの成果を得た(図12.1)。

②舗装分野のリサイクル技術の開発

近年、舗装発生材に含まれるアスファルトの針入度は低下傾向にあり、再利用できない舗装発生材の増加が懸念されていることから、舗装発生材をより高度に利用するために新たな劣化度の評価手法について検討した。その結果、従来の方法(回収アスファルトの評価)ではなく、再生混合物の圧裂試験によって再生骨材の劣化度を評価することができ、再生骨材の利用の可否をより適切に判断できることがわかった(図12.2)。

③公共事業由来バイオマスの資源化技術の開発

木質系廃棄物の蒸煮爆砕物(2.5MPa、3分間の加圧加温後圧力開放)をピートモス代替材として法面緑化の試験施工を行った(写真12.4)。その結果、施工後約1ヶ月後にはpHが植生に適した条件となっており、基盤流出も起こらなかった。吹付け種子の発芽も確認され、施工作業性も良好であり、実用可能な技術であることを確認した。

また、汎用ディーゼルエンジンを改造した簡易なバイオガスエンジンシステムを開発し、下水処理場の消化ガスによる長期稼働試験を実施し、約40日間の安定稼働を確認するとともに、エンジンの運転特性を把握した。

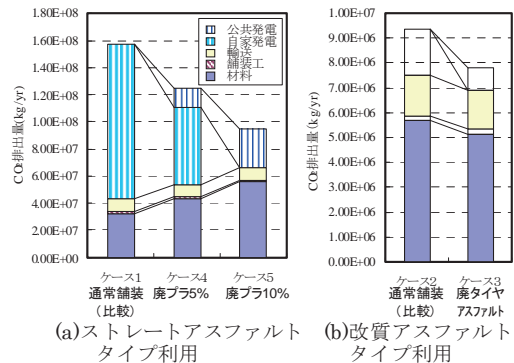


図 12.1 LCA 算出結果の例 (廃プラ・廃タイヤ舗装の例)

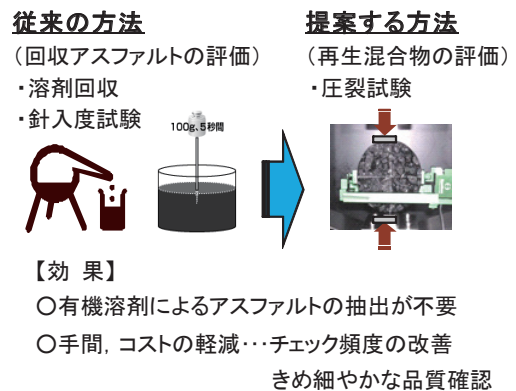


図 12.2 As 再生骨材の劣化度評価の概念



写真 12.4 緑化基盤用ピートモス代替開発品の試験施工状況

13. 水生生態系の保全・再生技術の開発

■目的

我が国の淡水域や湿地帯の水生生物は、河川や湖沼における改修工事、農地における営農形態の変化、土地利用変化により大きな影響を受けている。このような水域環境の変化のなかで地域固有の生態系を持続的に維持するためには、河川・湖沼が本来有していた生態的機能を適正に評価し、保全・再生することが必要であり、社会的要請も高くなっている。

本研究では水域の持つ物理的基盤環境、水位流量変動特性、栄養塩の動態、河床材料など諸要素の生態的機能の評価手法を確立し、河川・湖沼などの水域環境を生態系の面から良好な状態に再生するための技術開発を行うものである。



写真 13.1 生態系の調査

■目標

- ①定量的底生生物調査や、野生動物自動行動追跡システム（ATS）を活用した魚類行動特性調査を実施し、生息場物理環境との関係づけに基づいた「新しい水生生物調査手法の確立」
- ②瀬淵などの河川構造の生態的機能や、氾濫原植生の遷移機構、魚類の付着藻類採餌量等の研究による「河川地形の生態的機能の解明」
- ③発生源ごとの栄養塩類の流出過程追跡法や、流域水・物質循環モデル改良等の研究を通じた「流域における物質動態特性の解明と流出モデルの開発」
- ④河川生態系を支える栄養塩類の由来及び流下過程や土砂還元によるダム下流域の生態系修復効果等の研究による「河川における物質動態と水生生態系との関係性の解明」
- ⑤埋土種子による沈水植物群落の復元手法開発や、湖岸の生態的機能と水位変動の関係等の研究による「湖沼の植物群落再生による環境改善手法の開発」

■貢献

- ①水域の物理的条件と関連づけた生物・生態系の調査法が確立される。
- ②瀬淵や水際域の機能の定量的な評価が可能となり、河川事業等が生物・生態系に与える影響の把握精度が向上し、適切で効果的な環境保全が可能となる。
- ③各種物質の河川への負荷・流下過程がモデル化され、物質動態管理のための対策手法の評価や精度確保が可能となる。
- ④水域の物質動態と生物・生態系との関係が評価可能となり、健全な生物・生態系保全のための物質動態管理が可能となる。
- ⑤湖沼の沈水植物群落の再生やこの再生による水質改善効果が評価可能となり、湖沼の水質改善対策が促進される。



図- 13.1 研究概要

■20年度に得られた成果の概要

○河川地形の生態的機能の解明

地域に古くから生息する個々の種が存在を重視しつつ、植物群落の質を評価することを目的に、面的、数量的な植生評価手法を提案した（図13.2）。また、①生物の摂食が河床付着膜の状態に果たす役割の解明、②河床の健全性を評価することを目的に、流量、生物の密度、摂食圧等を組み込んだ付着藻類現存量推定モデルを構築した。

○流域における物質動態特性の解明と流出モデルの開発

土木研究所が開発してきた総合的な水循環解析モデル（WEP）を基盤に、リン流出モデルの改良を行った。また、調査河川での栄養塩類、必須元素等の調査を進めた。さらに、試験流域におけるトレーサー物質と溶解性栄養塩類の濃度比の整理から、畜産系の汚濁源の存在推定が可能となった。

○河川における物質動態と生物・生態系との関係性の解明

土砂還元による細粒河床材料の増加を適切に評価する指標種を抽出することを目的に、底質粗度・砂被度・小礫被度(%)を説明変数とするGLMM（一般化線形混合モデル）を構築した。この結果、生息に小礫や砂などを利用する携巢型・掘潜型6種について生息密度（分布）をよく説明できることが明らかとなった（図13.3）。

○湖沼の植物群落再生による環境改善手法の開発

沈水植物群落を復元する工法として底泥中の埋土種子利用と成長した個体を増殖させる技術開発を進めている。また霞ヶ浦において、昭和35年以降の沈水植物群落の消長と環境変遷の関連性解析に基づき、現況での沈水植物群落の修復候補地を抽出した（図13.4）。

その他、野生動物自動行動追跡システム（ATS）の実用性向上のため、太陽電池パネルの利用によるコストの低減等を図った。

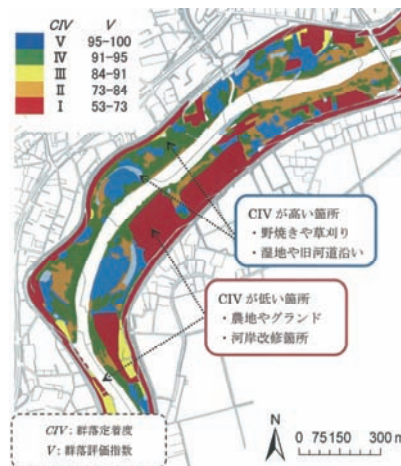


図 13.2 植生評価（小貝川）

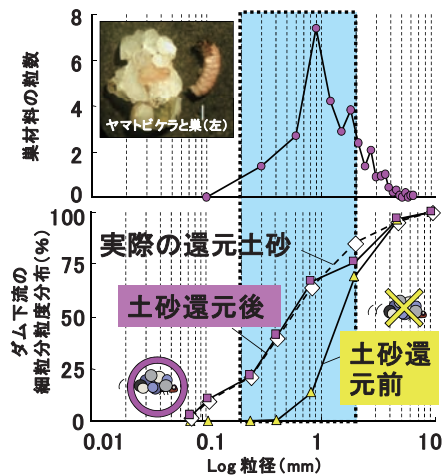


図 13.3 ヤマトビケラの巢材料（上）とダム下流の河床・還元土砂（下）の粒度分布

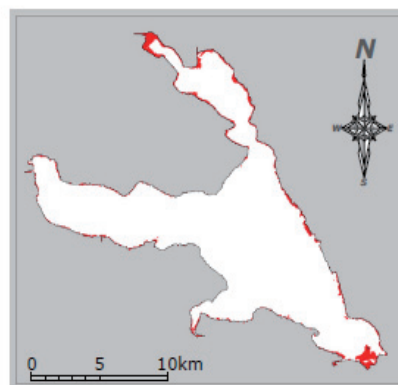


図 13.4 霞ヶ浦における沈水植物生の育可能性の高い領域（赤色）

14. 自然環境を保全するダム技術に関する研究

■目的

かけがえのない自然環境を保全し次の世代に引き継ぐことは、我々に課せられた責務である。ダムは、建設時の地形改変や完成後の堆砂など、自然環境にさまざまな影響をおよぼす。

本研究は、自然環境を保全しながらダム貯水池の円滑な整備と持続的な利用を可能とするため、ダムの構造を自然環境保全型にする技術、ダム建設による地形改変を少なくする技術、堆砂を制御し下流河川に土砂を供給するための土砂移動を制御する技術を開発することを目的としている。

■目標

- ①ダム構造を自然環境保全型にするための新形式のダム設計技術として、川が連続するダムの設計法の提案及び台形CSGダムの設計施工技術の開発
- ②原石山やダムサイトの地形改変を少なくするための骨材及び岩盤の新たな調査試験法として、コンクリート骨材の基準を満足しない規格外骨材の有効利用のための試験法・品質評価基準の提案及び基礎岩盤内の弱層の強度評価手法の開発
- ③貯水池及び下流河川における土砂制御技術として、土砂移動の予測手法の開発、及び堆砂の湖内移動手法、吸引施設、下流河川への土砂供給施設などの技術の開発

■貢献

- ①川が連続するダムの設計法、台形CSGダムの建設技術を具体のダムに適用することにより、自然環境を保全したダム整備を実現する。
- ②規格外骨材の有効利用技術、岩盤内弱層の調査試験法を技術基準やマニュアルに反映することにより掘削や捨土の規模を縮小し、地形改変の少ないダム整備を実現する。
- ③ダム貯水池及び下流河川における土砂の制御技術を、堆砂対策や環境影響評価に用いることにより、河川環境の保全と貯水池の持続的な利用を実現する。



写真 14.1 堆砂の進行した貯水池

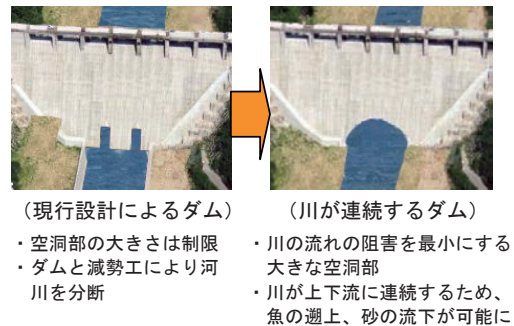


図 14.1 ダムを自然環境保全型にする技術の開発

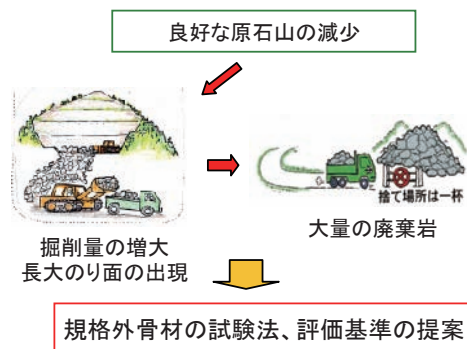


図 14.2 地形改変を少なくする技術の開発

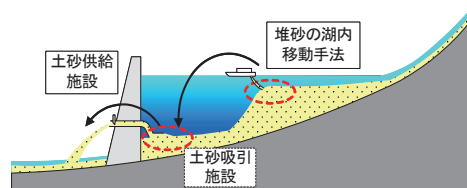


図 14.3 土砂移動を制御する技術開発

■20年度に得られた成果の概要

①環境負荷を最小にする治水専用ダムに関する研究

治水（洪水調節）を専用目的とするダム（流水型ダム）に関して、重力式コンクリートダム堤体の底部に設置可能な空洞規模を解析的手法により検討評価し、ダムの空洞形式・構造毎に可能な空洞規模を提案した。

また、洪水のピークカット効果を発揮しつつ、通常時は土砂等の上下流の連続性を確保する操作が可能であることを明らかにした上で、それに使用する洪水調節用の穴付きゲートの構造形式を提案した。

②ダム基礎等における弱層の強度評価手法の開発

自然岩盤の亀裂を模したモルタル模型を用いて、一面せん断試験を実施し、弱層の強度評価のための理論式（seabの式）の適用性を検討した。

上記の理論式は、充填物を含まない場合には適合性が高いが、充填物を含む弱層の強度は、実測値のほうが理論式よりも低い強度をとることがわかった。このため、理論式を、充填物を含む弱層の強度評価に用いる場合、垂直応力に応じた修正を行う必要があることがわかった。

③貯水池下流供給土砂の高精度制御に関する研究

ダム貯水池からの土砂吸引施設について、実験結果をもとにしてエアバルブ方式のシステム運用検討手法の素案を提案した。また、既往の検討で明らかになったシート排砂方式の課題を解決するための形状を実験により検討した。その結果、パイプをU字型にして折り曲げた先端部に土砂吸引口を設置した新たな潜行式吸引排砂管を考案し、特許の出願を行った。

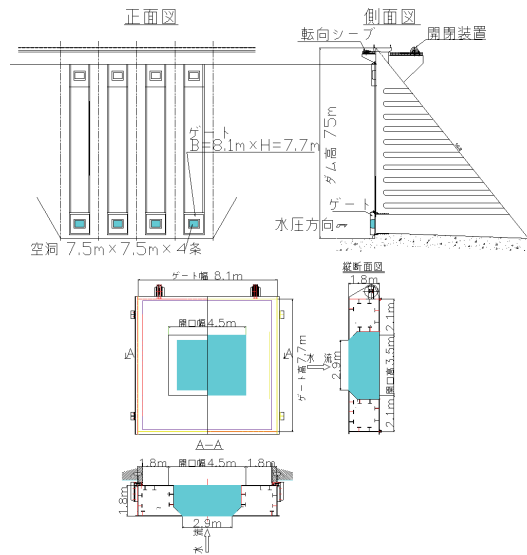


図 14.4 治水専用ダムにおけるゲート構造形式の提案概要

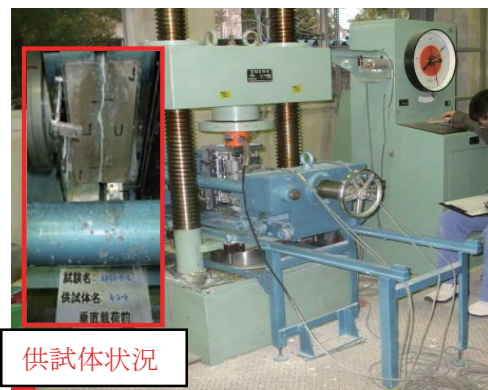


写真 14.2 一面せん断試験の様子

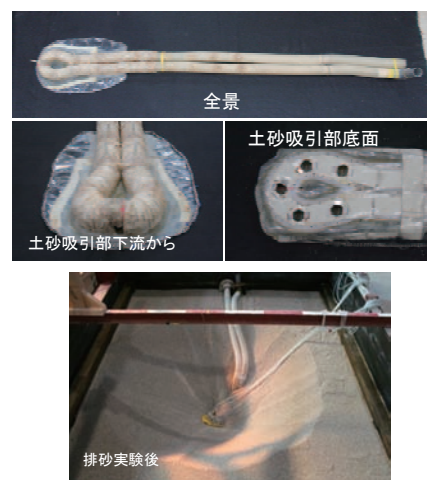


写真 14.3 潜行式吸引排砂管の概要

15. 寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発

■目的

寒冷地域である北海道は年間降水量の半分程度を降雪が占めており、融雪時の流出機構が河川環境に大きな影響を与えている。また、旧川河道が多く残されているなどの固有の河川環境を有しているとともに、日本の食糧基地として、他都府県に類を見ない広大な農地などの土地利用形態も有している。このような背景のもと、良好な河川・沿岸環境の多様性の確保やそれらの保持・再生と農業の持続的発展との共存が重要な課題となっている。以上のような観点から、流域の土地利用を踏まえた良好な河川環境創出のための物理環境を構築する手法の確立が望まれている。そこで、河川及びその周辺環境の多様性の保持や再生と農業の持続的発展との共存に資する研究を行う。

■目標

このプロジェクトは大きく分けて、次の5つの課題を設定して行う。

- ①蛇行復元等による河川環境の創出と維持の手法開発
- ②冷水性魚類の自然再生産可能な河道設計技術の開発
- ③結氷時の塩水遡上の現象解明および塩水遡上抑制手法の開発
- ④大規模農地から河川への環境負荷の抑制技術の開発および維持管理方法の提案
- ⑤河道形成機構の解明および河道形成に起因する流木災害防止手法の策定

■貢献

現在進められている蛇行復元をはじめとする河川環境復元事業への水理学的見地からの技術提供が可能となるとともに、生物の生活史を通じた生息環境における物理環境を定量的に評価する技術により、良好な河川環境を再生するための河道設計が可能となる。さらに、河川下流域の生態系を支配する塩水遡上の結氷時における挙動が解明され河道設計に資すること、大規模農地を中心とする流域から流出する環境負荷抑制技術の確立、積雪寒冷地における河畔林立地特性を考慮した流木軽減のための河畔林マネジメント手法の開発ができる。



写真 15.1 標津川蛇行復元試験地

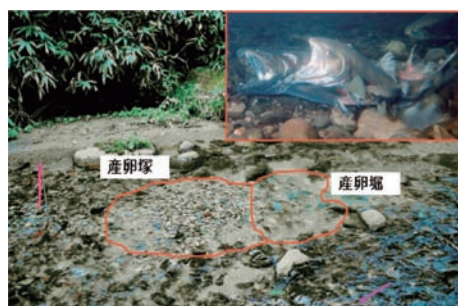


写真 15.2 サクラマス産卵床



写真 15.3 結氷時塩水遡上状況調査



写真 15.4 大規模草地に残された林帯

■20年度に得られた成果の概要

①蛇行復元等による河川環境の創出と維持の手法開発

水分配手法の開発について、分流部に堰を設置することで、蛇行部の河道を維持可能であることを明らかにし、蛇行復元試験地において、河道変動機構についての把握及び計算モデルの開発を行った。

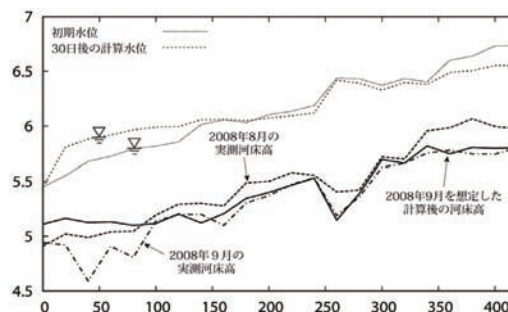
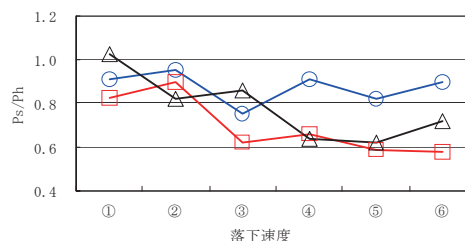


図 15.1 蛇行区間の河床変動計算結果

②冷水性魚類の自然再生産可能な河道設計技術の開発

堰堤等における落差による降下魚の落下衝撃と下流のプール水深との関係を検証した。図15.2は、降下魚の落下実験において非落下魚の生存率をPh、各ケースにおける実験魚の生存率をPs とし、Ps/Ph を落下速度、プール水深の関係で整理した。



- ① 8.0m/s(h= 3m) ② 9.7m/s(h= 5m) ③ 13.2m/s(h=10m)
- ④ 15.5m/s(h=15m) ⑤ 16.6m/s(h=20m) ⑥ 16.6m/s(h=25m)
- △プール水深 H=0.4m □プール水深 H=0.7m ○プール水深 H=1.0m

図 15.2 落下速度・プール水深と実験魚の生存率

③結氷時の塩水遡上の現象解明および塩水遡上抑制手法の開発

現地調査を実施することで、結氷河川における氷板の経時変化を把握するとともに、現地を再現しうる塩水遡上の数値計算モデルを構築し、塩水遡上抑制手法の検討を行った。

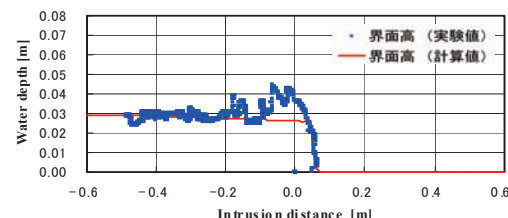


図 15.3 塩水遡上計算結果

④大規模農地から河川への環境負荷の抑制技術の開発および維持管理手法の提案

傾斜草地の下部にある緩衝林帯土壌中では、草地表面流出水中のNO₃-Nが約80% 浄化されることがわかった。また、緩衝林帯の維持管理手法や環境に配慮した施肥方法を検討した。

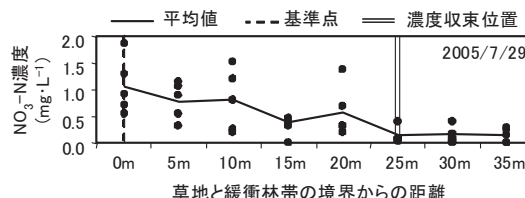


図 15.4 緩衝林帯地下水のNO₃-N 濃度低下 (総降水量 77mm、降雨2日後の事例)

⑤河道形成機構の解明および河道形成に起因する流木災害防止手法の策定

現地調査により、河道内構造物（橋梁）への流木集積メカニズムを把握するとともに、水理模型実験により、河道地形の特性に関する検討を行った。河道地形特性と流木集積について、砂州上の勾配等の違いにより、流木の集積状況の違いを確認した。

16. 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発

■目的

北海道では膨大量の家畜ふん尿が排出されており、その処理と有効利用が大きな課題となっている。また、酪農地帯では乳業工場から排出される廃乳製品等が焼却処理されている。一方、広大な農地を有する北海道では、家畜ふん尿を肥料として利用できる。このため、家畜ふん尿を主原料とし、他の有機性廃棄物を副資材として共同型バイオガスプラントで処理し、バイオガスを再生可能エネルギーとして利用し、消化液を肥料として利用する技術の実用化が求められている。これは最近の各種政策等に合致するもので、その重要性は論を待たない。その実現にはバイオマスの資源化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明が必要とされる。さらに、バイオマスを起源とする生成物を地域で効率的に利用する革新技術の開発も必要とされる。また、地域で行われている個別・好気処理方式による肥培灌漑の生産環境改善効果等を共同型処理技術に関する成果と対照することにより、地域に最適なバイオマスの循環利用方法の提案や農業農村整備事業の推進が図られる。

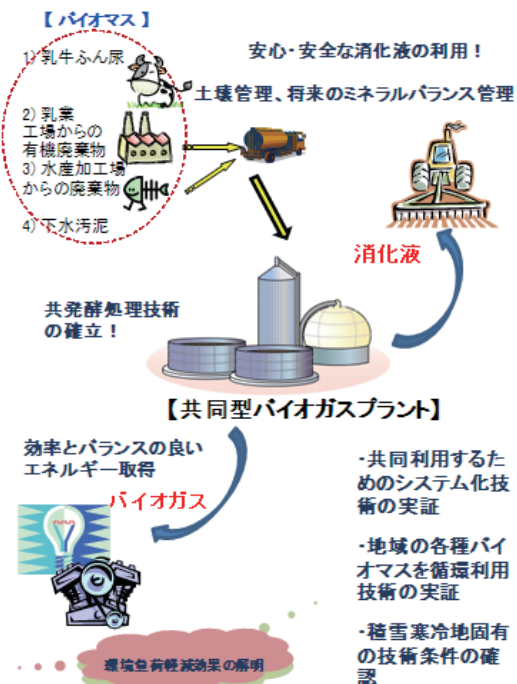
■目標

- ①安全な消化液とその長期連用の効果・影響の解明と技術体系化
- ②各種副資材の効率的発酵技術の開発
- ③スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送技術の開発
- ④個別型方式（好気処理・嫌気処理）の肥培灌漑による生産環境改善効果と環境負荷軽減効果の解明
- ⑤酪農村地域におけるバイオマスの循環利用方法の提案

■貢献

農家・農業団体・地方自治体・農業基盤整備関係者へ①農業技術・環境保全技術②農業農村整備事業と連携した糞尿処理・利用③バイオマスタウン構想の具現化のための必要条件等の技術提供・広報を行う。これらにより、北海道の美しい農村づくりにも貢献する。

・バイオマスの資源化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明



地域モデルの提案

・肥培灌漑による生産環境改善効果の解明

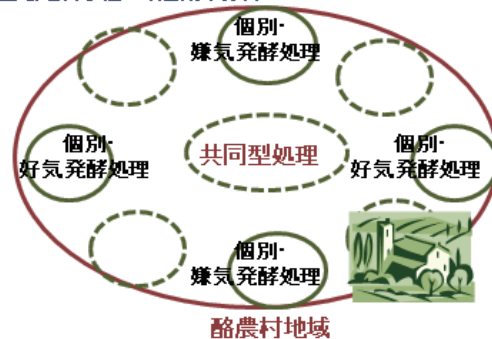
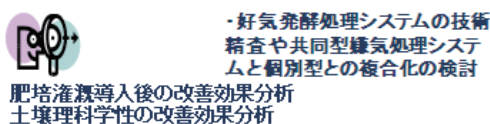


図 16.1 研究の概要

20年度に得られた成果の概要

「バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明」、「肥培灌漑による生産環境改善効果の解明」の2個別課題を実施した。

○バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明

共同型バイオガスプラントの経営を安定させるためには安全で処理収入の大きい地域バイオマスを積極的に受け入れる必要性が示唆された。このとき、各バイオマスの特徴に応じて発生量、処理料金やバイオガス発生への寄与率が異なることから、バイオガス発生効率と経済性の両面から地域バイオマスの処理利用システムを構築することが重要である。

地域バイオマスの消化液は液肥として利用でき、乳牛ふん尿単独の消化液に比べ肥効成分である窒素が約2割、リン酸が約4割増加することが確認された。消化液の臭気は生ふん尿の約3割程度で、圃場施用時の臭気低減効果が大きいことを確認した。消化液の施用により、牧草の重要な栄養分である粗タンパクの含量が高まることを確認した。

地域バイオマスを共同型バイオガスプラントで処理するとした試算では、従来の処分法に比べ、地球温暖化ガス発生は約3割抑制された(被害額換算ベース)。これには、共同型バイオガスプラントでの処理により、従来処理において生ふん尿(液状ふん尿)の貯留時およびその他の地域バイオマスの焼却処理時に発生していた亜酸化窒素が削減されることが大きく影響する。

○肥培灌漑による生産環境改善効果の解明

肥培灌漑圃場では土壌表層における腐植の増大、膨軟化、保水性・排水性や保肥力の向上が認められ、肥培灌漑の土壌理化学的改善効果が認められた。

牧草収量は多くの場合、草地更新から4～6年目にピークを迎えその後は低下するとされるが、肥培灌漑圃場ではその傾向は認められない。

肥培灌漑圃場では非肥培灌漑圃場に比べ、無機態窒素の下層への集積傾向はなく、その収支は良好と判断された。

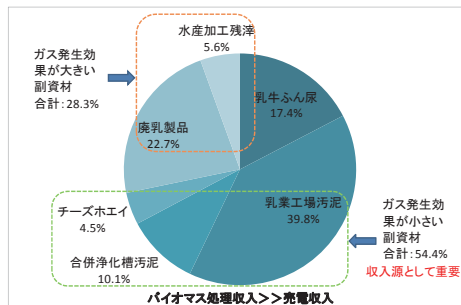


図 16.2 地域バイオマス処理費の構成

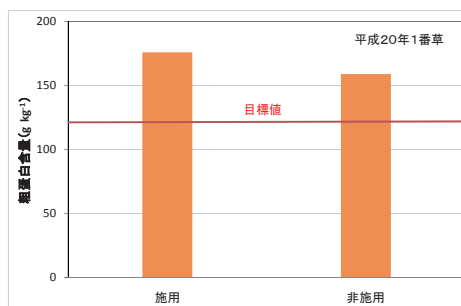


図 16.3 消化液を施用した牧草の栄養分(粗タンパク含量)増大効果

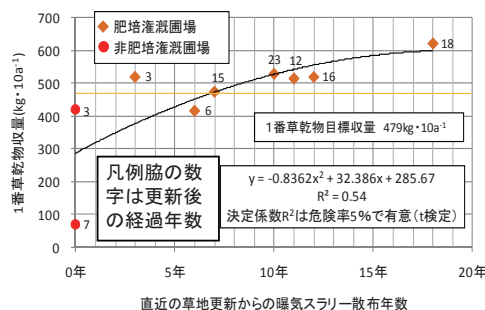


図 16.4 肥培灌漑による牧草収量の推移

17. 積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究

■目的

北海道の農業水利施設には、積雪寒冷環境下にあることや水に接する期間が長いことから老朽化が進んでいる施設がある。このような施設は、適正な維持・予防保全技術による機能の保持、計画的な更新が必要である。そこで、本研究では、積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全技術の開発をめざしている。

■目標

- ①寒冷地水田灌漑施設の送配水機能の診断・改善技術の開発
- ②大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の開発
- ③老朽化水利施設の構造機能診断方法の提案
- ④老朽化コンクリート開水路の寒冷地型の補修・改修技術の開発
- ⑤老朽化した頭首工の寒冷地型の補修技術の開発
- ⑥特殊土地帯における管水路の経済的設計技術の開発
- ⑦寒冷地農業用水施設の補修・改修計画作成技術の提案
- ⑧改修用水施設の施設操作性改善方法の提案

■貢献

現在、農業水利施設の更新・改修事業が農業農村整備事業に占める割合が高まりつつあり、施設の機能評価手法や予防保全技術の開発が求められている。本研究の成果は、農業農村整備事業や農村地域での施設維持管理などに逐次還元し、将来的な維持補修計画の策定への活用を図る。また、一次整備の完了した農業水利施設に適切なストックマネジメントがなされることで、国民に対する安定した食糧供給の確保に寄与する。

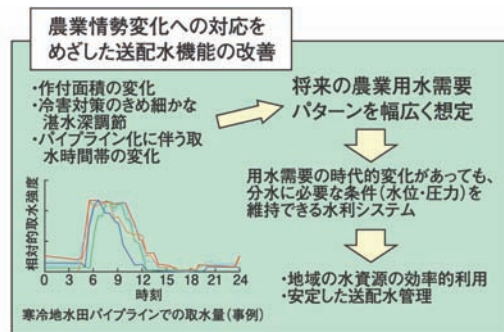


図 17.1 寒冷地水田灌漑及び大規模畑地灌漑に適した送配水機能診断・改善技術の開発

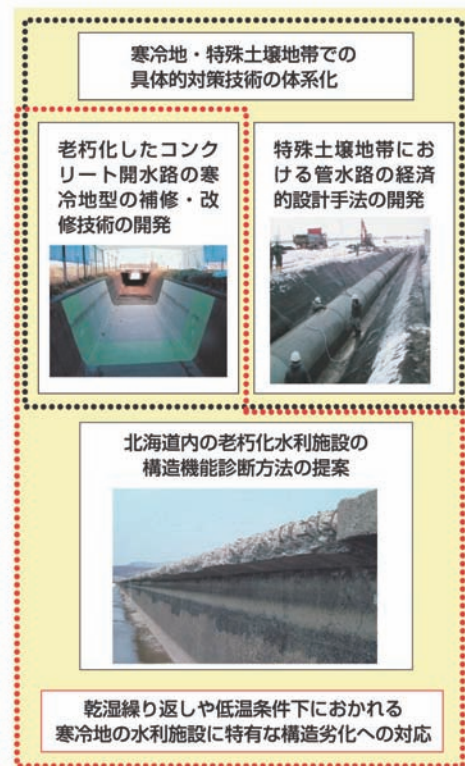


図 17.2 農業水利施設の構造機能の安全性と耐久性向上技術の開発

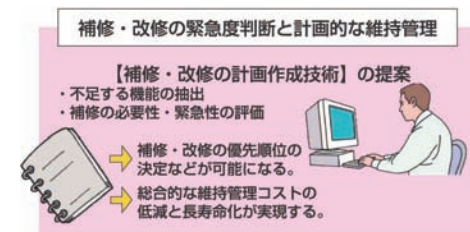


図 17.3 農業水利施設の補修・改善計画技術に関する研究

■20年度に得られた成果の概要

①水利施設のコンクリート補修技術の開発

ー表面被覆材の付着性評価ー

損傷劣化をきたした開水路や頭首工では、表面補修が行われることが多い。そこで、各種の表面被覆材を対象として、寒冷地での試験施工や寒冷条件を想定した室内試験を行っている。

一般に、表面被覆材には1.0N/mm²を程度の付着強さが求められることが多い。室内試験では、図17.4に示すいずれの材料・養生温度条件でも目標とする付着力が得られた。また、現場試験施工区間における付着強さについては、経時的な低下は明確ではなく、試験施工後2年半の平均値で1.0N/mm²以上の付着強度を有している(表17.1)。また、目視調査の結果においても、表面被覆材の変状は確認されず良好な状態であった(写真17.1)。今後は、現場での凍結融解回数条件を与えた室内試験により、長期的な付着強度を検証する。

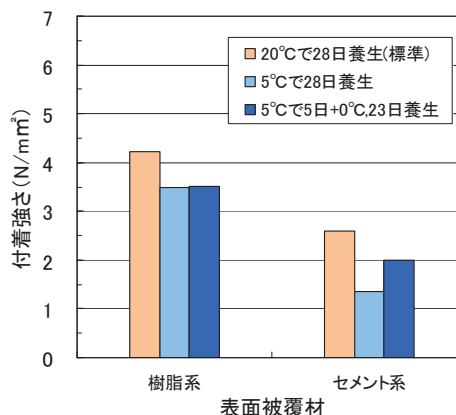


図 17.4 低温での養生後の付着強さ (室内試験)

表 17.1 試験施工区間での付着強さ

単位: N/mm²

表面被覆材	測定位置	施工後29ヶ月までの平均
樹脂系	気中部	3.4
	水中部	3.9
セメント系	気中部	1.3
	水中部	1.0

②改修用水施設における施設操作性の把握

施設改修計画に導入すべき技術項目を把握するため、用水施設を管理している土地改良区の水管理実態を把握した。その結果、①開水路から管水路への改修では分水調整の必要な箇所数が減少するためゲート・バルブ操作管理労力の軽減や渇水時の対応の容易化などの効果が得られている、②水路路線の変更や管水路化により自然圧での配水可能範囲が拡大し、揚水に必要な管理費が軽減された、③改修直後の数年間で新たな水管理システムに対応した具体的な日常作業の確認・定着が進む、ことなどがわかった。

支線用水路への分水量の時間的変動の影響を吸収して幹線用水路水位を安定させる水位調整ゲート(写真17.2)は、北海道内でも設置されるようになったことから、今後はその設置による水管理の変化などを把握する。



写真 17.1 試験施工区間での目視調査状況 (セメント系)



写真 17.2 幹線用水路の水位調整ゲートの例

重点プロジェクト研究成果例

1. 発展途上国における総合的な洪水リスクマネジメント方策の研究

【人工衛星情報等を活用した洪水予警報のための基盤システム開発に関する研究】

■人工衛星観測雨量を活用した発展途上国向け総合洪水解析システム（IFAS）の開発と普及

発展途上国など水文情報が十分ではない地域において、洪水予警報の第一歩を踏み出すのを支援することを目的として、人工衛星によって観測された雨量データを用いた総合洪水解析システム（IFAS）の開発を、国際洪水ネットワーク（IF-Net）および民間企業各社との共同研究により行った。

IFASは、衛星観測雨量だけでなく地上観測雨量の入力機能、グローバルGISデータを用いたモデル作成機能、流出計算エンジン、ユーザーインターフェース画面を備えるなど、洪水予測に必要な一連の機能を備えるとともに、一般的に過小評価傾向のみられる衛星観測雨量の補正機能を有している。開発後は、国際学会・シンポジウム等での発表や、ICHARMでの研修に利用するとともに、平成20年10月には、世界気象機関（WMO）の協力のもとで7カ国から現地の洪水予測実務担当者を招いて、IFASの普及や洪水予測システムの構築に向けたトレーニングを実施した。今後、発展途上国の実務技術者と一緒になってIFASを現地に適用しつつ、実際のニーズをふまえて必要な機能の改良や追加を継続的に実施する予定である。



図-1 IFASの機能



写真-1 トレーニング実施状況



図-2 総合洪水解析システム(IFAS)の概要

重点プロジェクト研究成果例

4. 豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発

【道路斜面災害等による通行止め時間の縮減手法に関する調査】

■道路防災マップ等を活用した斜面調査及び通行止め時間を指標とした斜面評価手法の開発

道路における土砂災害は、道路の閉塞による通行止めにより救急医療や経済活動等に支障をもたらす。このため、道路ネットワークの信頼性の観点から防災対策の優先づけを行い、道路閉塞等による通行止め時間を効率的に縮減していくことが求められている。本研究では、上方まで含めた斜面の崩壊危険箇所調査・危険度評価方法、調査により推定された崩壊土砂量による道路通行止め時間の推定方法、通行止め時間による簡易な区間評価手法を開発した。

この手法は、まず斜面調査において空中写真やレーザープロファイラ、道路防災マップ（図-1）等を活用しながら上方斜面まで網羅的に崩壊危険箇所を抽出・評価し、調査により推定される崩壊土砂量に基づいて潜在する通行止め時間を求める。次に、求めた潜在通行止め時間を斜面災害による道路のリスクの原単位として、区間および個別斜面のリスクを評価し、優先度を検討する手法である（図-2）。

これらの手法を用いることで、道路の通行止め時間を効率的に縮減していくような対応が可能となり、事前通行規制区間を含めた防災対策の進め方や、長期的な点検計画の検討などの道路斜面防災マネジメントの中で活用する検討が進められている。

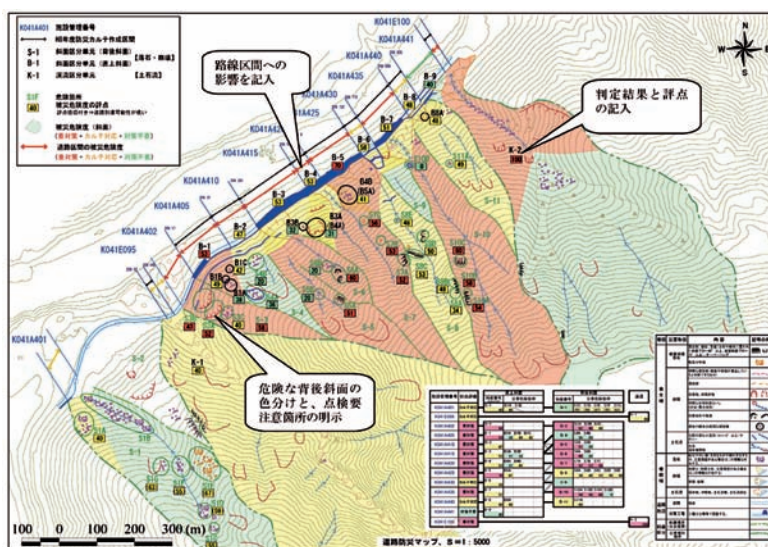


図-1 道路防災マップの例

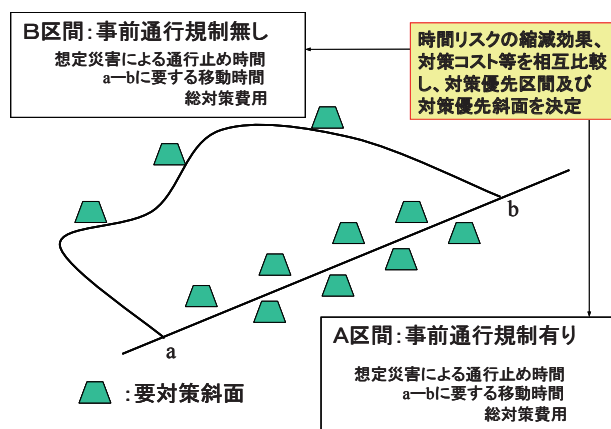


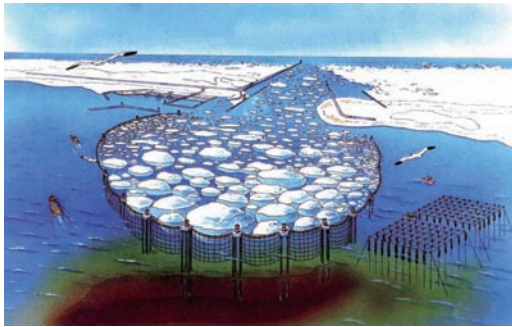
図-2 道路ネットワークを考えた対策優先度の検討イメージ

重点プロジェクト研究成果例

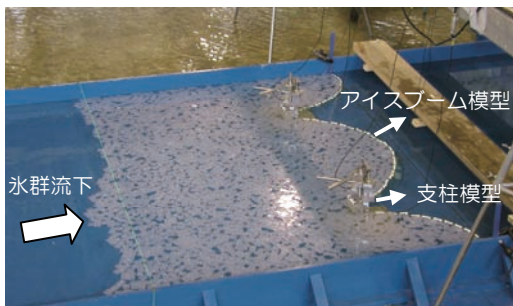
5. 寒冷地臨海部の高度利用に関する研究

【海氷の出現特性と構造物等への作用に関する研究】

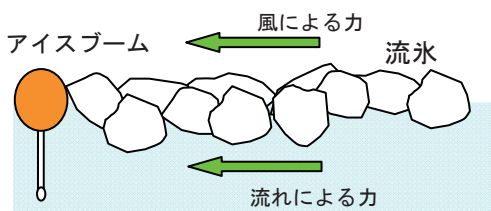
■アイスブームに作用する力に関する研究



アイスブームのイメージ(サロマ湖口)



アイスブームの水力模型実験

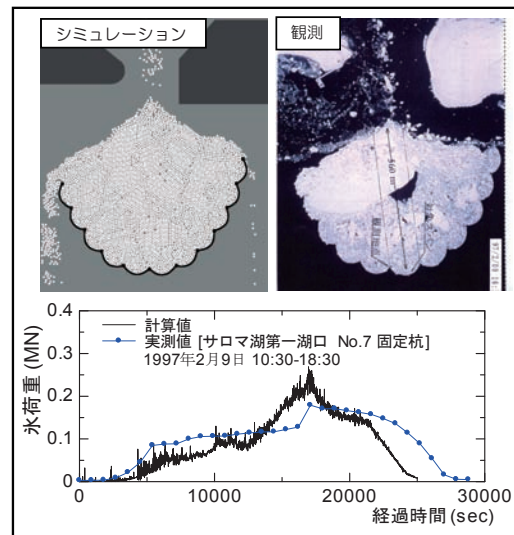


アイスブームに作用する力の模式図

しかし、構造物の形状や平面配置、周囲の地形・拘束状態（境界条件）、規模等によっては、実験や理論での取り扱いが難しい場合がある。このため、個別要素法を応用した数値シミュレーション手法を検討した。本手法で得られたアイスブームに作用する氷荷重を、過去にサロマ湖で観測された結果と比較すると良い一致が見られ、本手法が有望であることを確認した。

アイスブームは、我が国では、サロマ湖において、湖内への流水流入によるホタテなどの養殖施設の被害を防止するために湖口部に設置されており、今後も沿岸部でのアイスブームの設置が計画されている。しかしアイスブームの建造にはコストがかかり、その経済的な設計と機能評価を可能とするためには、流水が及ぼす力やその挙動を精度良く推定する事がとめられる。このため、水理模型実験や理論検討、あるいは、数値シミュレーションによって、こうしたアイスブーム等の氷海に存在する構造物の合理的な設計に寄与する研究を行っている。

今年度までに、流水下面が凹凸であることを考慮した水理模型実験や理論的考察により、凹凸がアイスブームの作用力（流水下面に作用する流体抗力）に及ぼす影響を明らかにした。



アイスブームに作用する氷荷重の実測値と計算値との比較 [実測値は、No.7 固定杭に係留されているワイヤロープの引張力によって評価] [1997年2月9日 10:30-18:30]

重点プロジェクト研究成果例

7. 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究

【寒地交通事故対策に関する研究】

■ワイヤーロープ式防護柵の開発

北海道は、積雪寒冷地でかつ、広域分散型社会を形成し、郊外部の国道は走行速度が高くなりやすいが、大部分が往復非分離の2車線道路なので、正面衝突事故が起きると死亡事故等の重大事故に至りやすい。

海外では、車線を分離する方法としてワイヤーロープ式防護柵を2 + 1車線道路等に設置している例がある。ワイヤーロープ式防護柵は、設置に必要な幅員が小さく、設置コストも低く、また、ガードレールやコンクリート製の分離構造に比較して支柱が変形しやすく、衝撃吸収能力が高いため、死亡事故の減少に大きな効果を発揮している。2車線区間に中央分離施設を導入する際の最大の課題は、交通事故、故障車等が発生した時の交通の解放であるが、ワイヤーロープ式防護柵はワイヤーを取り外し、中間支柱を引き抜くことで、解放区間を設けることができ、他の防護柵にはない特徴を有している。

このため、20年度からワイヤーロープ式防護柵の日本への導入可能性を検討し、施工方法の確認、冬期除雪作業による影響など維持管理上の問題点の把握とともに日本の防護柵の設置基準への適合について評価を行った。ワイヤーロープ式防護柵を苫小牧寒地試験道路に試験施工し、冬期間における凍結の影響や除雪作業による支柱への影響を調査し、問題がほとんどないことを確認した。また、乗用車と大型車を用いた衝突実験を実施し、日本の防護柵設置基準におけるたわみ性防護柵の分離帯用B種の基準に適合していることを確認した。ワイヤーロープ式防護柵は、一般国道や高規格道路暫定2車線区間の中央分離柵として設置されると安全性の向上が期待できるほか、今後整備される地域高規格道路に採用されると、大幅な整備コスト縮減も期待できる。今後は、ワイヤーロープ式防護柵の設置適応区間の抽出、整備効果の予測を検討する予定である。



ワイヤーロープ式防護柵（スウェーデン）



緊急時の解放例（右上から：ワイヤーを外し、中間支柱を外し、車両を通過させる）



ワイヤーロープ式防護柵の導入可能性検討試験状況（左：施工方法の確認、中：除雪方法の検討、右：衝突実験）

重点プロジェクト研究成果例

12. 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発

【公共事業由来バイオマスの資源化・利用技術に関する研究】

■草木系廃材や下水汚泥の有効利用技術の開発

河川、道路、公園等の公共緑地からは、毎年大量のバイオマスが発生している。この利用を推進するため、草木類インベントリーの構築や安全性試験法の開発を行うとともに、他の研究機関・民間等との共同研究により、以下の技術の実用化に目処を立てることができた。

①蒸煮爆砕処理を施した木質廃材をピートモスの代替材料として法面緑化資材へ利用する工法を実際のダム建設工事に伴う法面に適用した。②従来の下水汚泥焼却技術より省・創エネルギーとなる過給式流動燃焼システムを開発し、草木廃材の利用により重油等の補助燃料が削減できることを実証した。③小規模下水処理場の余剰ガスで発電可能な小型で安価な消化ガスエンジンを開発した。



写真-1 法面への吹き付け時の様子

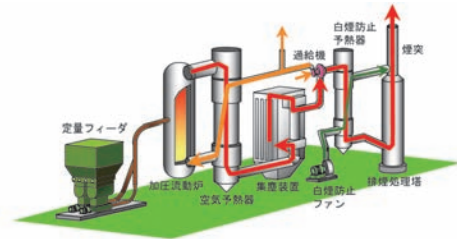


図-1 過給式流動炉のフロー

16. 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発

【バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明】

■消化液施用による地球温暖化ガスの削減

バイオガス発酵では、バイオガスと同時に肥料成分を多く含む消化液ができる。消化液の液肥利用は牧草生産に有効に働く他、土壌表層を有機質に富む良好な状態に改善する。消化液を6年間施用している牧草地と化学肥料のみを施用している牧草地とで、土壌表層での炭素貯留量を比較したところ、消化液施用による炭素貯留効果が明らかとなった。この調査結果を基に北海道内の酪農地全体に消化液を施用した場合の年間炭素貯留量を試算した結果、二酸化炭素換算で約260万tが土壌表層に貯留され、地球温暖化ガスの削減に役立つことが判明した。

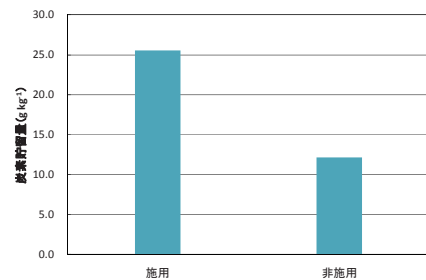


図-1 消化液施用による炭素貯留効果



写真-1 消化液の施用

重点プロジェクト研究成果例

14. 自然環境を保全するダム技術の開発

【治水専用ダム（流水型ダム）の構造に関する研究】

利水供給や河川流水の正常な機能の維持をダム目的とせず、洪水調節を専用目的とする治水専用ダム（流水型ダム）の計画が近年増加し、その数は10程度にのぼっている。この型式のダムは、洪水調節用の放流設備を河床標高付近に設けて通常時は貯水しないため、河道を自然の河川の流

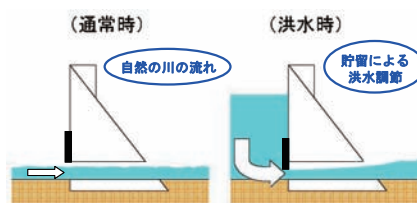


図-1 流水型ダムの概念図

に近い状況に保つことができると期待されている。流水型ダムの放流設備の空洞部は、洪水時以外は河道を自然の河川の流に近い状況に保つため普段の川幅程度に広いことが理想である。しかし、洪水時には洪水調節のためその放流口規模を絞り込む必要があるため、空洞部へのゲート設置等で2つの目的を両立することが求められる。

本研究では、数値解析により、重力式コンクリートダム底部に大規模空洞を有するダムの空洞構造形式及び可能な空洞規模を提案した。また、ゲートは穴付きのシェル構造のスライドゲートでの対応を提案し、通常時は空洞部の断面を確保しつつ、洪水時にはピークカット効果を発揮する操作が可能であることを確認した。現在計画段階にある流水型ダムについて、その個別の堤体設計の段階で本成果の活用を図っていく。

堤体底部に設置する空洞構造形式と空洞規模

基本仮定条件

- ・ダム形状：直角三角形断面形状（上流面勾配鉛直）
- ・空洞周りの構造用コンクリートの圧縮強度：24N/mm²
- ・圧縮に対する安全率：4.0以上を確保
- ・引張に対する安全率：2.0以上を確保

1ブロック内の空洞部設置構造

堤高80mダム ブロック幅21mの場合

→可能空洞幅は8~9m程度

さらに、上流面勾配を設ければより大きな空洞幅可能

※既存ダムの放流管設置手法の延長的な構造であり、実績ある構造形式

→現時点における技術的見地からは本構造形式を適用していくべき

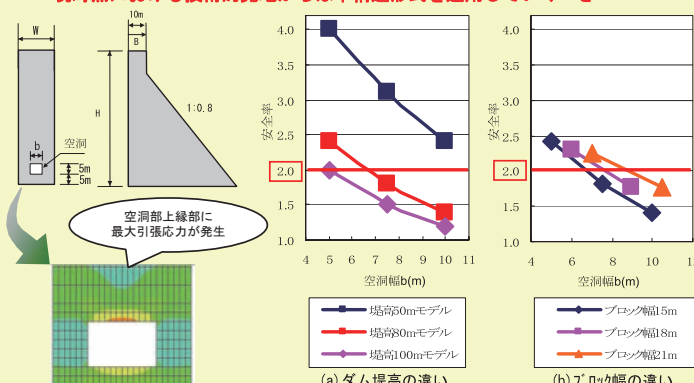


図-2 2次元FEM引張り解析による引張応力分布の例

図-3 底部空洞幅と空洞上縁部引張応力に対する安全率の関係

2ブロックに渡る空洞部設置構造

堤高80mダム、ブロック幅15mの場合

→可能空洞幅は17m程度

※圧縮破壊に対して、クリティカルな構造となり好ましくない

→実ダムに適用するには更なる詳細検討が必要

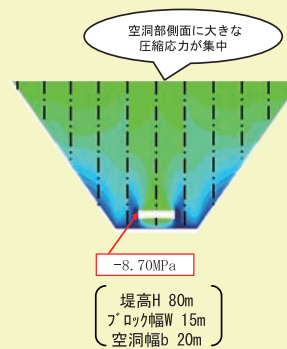


図-4 横継目構造を考慮したFEM解析による圧縮応力分布の例

1.4 戦略研究の実施

戦略研究については、37 課題を実施した。なお、このうち 12 課題は 20 年度に終了したものである。

表-1.1.1 戦略研究の一覧

	戦略研究課題名	担当研究チーム	研究期間
1※	活断層周辺の地下構造調査手法および地盤モデル作成手法に関する調査	地質チーム 技術推進本部特命事項担当	H15～H20
2	油圧ショベルによる掘削作業の自動制御技術に関する研究	先端技術チーム	H18～H21
3	建設機械排出ガス性能の評価に関する研究	先端技術チーム	H18～H21
4※	河川ポンプ設備の信頼性と経済性を考慮したマネジメント手法に関する調査	先端技術チーム	H17～H20
5※	ずい道建設における機械掘削時の粉じん対策技術の開発	施工技術チーム	H17～H20
6	アップグレードソイルを用いた土構造物に関する研究	施工技術チーム	H18～H21
7	余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究	リサイクルチーム	H18～H22
8	液状化に対する新しい基礎構造に関する研究	土質・振動チーム 橋梁構造研究グループ	H19～H22
9	在来魚種保全のための水系の環境整備手法の開発	河川生態チーム	H18～H22
10	都市水環境における水質評価手法に関する調査	水質チーム	H18～H22
11※	低拘束圧条件下におけるロック材料強度に関する研究	ダム構造物チーム	H18～H20
12※	火山灰の浸透能低下と堆積厚が土砂流出に与える影響に関する研究	火山・土石流チーム	H18～H20
13	深層崩壊に起因する天然ダム等異常土砂災害対策に関する研究	火山・土石流チーム	H20～H23
14※	豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究	雪崩・地すべり研究センター 雪氷チーム	H18～H20
15	山岳トンネルの耐震対策技術に関する研究	トンネルチーム	H18～H21
16	既設トンネルの定量的な健全度評価手法に関する研究	トンネルチーム	H20～H22
17	施工時荷重を考慮したセグメント設計に関する研究	トンネルチーム	H20～H23
18※	世界水アセスメントに関する研究	防災チーム	H18～H20
19※	新しいセンサ技術を活用した流量観測データの信頼性向上に関する研究	水文チーム	H18～H20
20※	レーダ雨量計情報を活用した洪水危険度評価技術に関する研究	水文チーム	H18～H20
21※	鋼床版の疲労設計法に関する研究	橋梁構造研究グループ	H18～H20
22※	鋼橋桁端部の腐食に対する補強法に関する研究	橋梁構造研究グループ	H18～H20
23※	コスト縮減に資する道路橋下部構造の合理化に関する研究	橋梁構造研究グループ	H18～H20
24	損傷を受けた基礎の対策工に関する研究	橋梁構造研究グループ	H18～H22
25	大規模地震による橋梁への影響予測と被害軽減技術に関する調査研究	橋梁構造研究グループ	H19～H22
26	構造物基礎の新耐震設計体系の開発	橋梁構造研究グループ	H20～H23

	戦略研究課題名	担当研究チーム	研究期間
27	道路橋における目視困難な重要構造部位を対象とした点検技術に関する研究	橋梁構造研究グループ	H20～H23
28	古い年代の鋼部材の材料・強度特性からみた状態評価技術に関する研究	橋梁構造研究グループ	H20～H22
29	制震機構を用いた橋梁の耐震設計法に関する試験調査	橋梁構造研究グループ	H20～H23
30	改良地盤と一体となった複合基礎の耐震性に関する研究	橋梁構造研究グループ	H20～H23
31	深礎基礎等の部分係数設計法に関する研究	橋梁構造研究グループ	H20～H24
32	流域一貫した土砂管理を行う上で河川構造物が土砂輸送に与える影響とその対策	寒地河川チーム	H20～H22
33	河川堤防の越水破堤機構に関する研究	寒地河川チーム	H20～H22
34	寒冷水滞留域環境の再生、保持に関する研究	水環境保全チーム	H20～H22
35	環境と調和した泥炭農地の保全技術に関する研究	資源保全チーム	H20～H22
36	大規模畑作地帯での排水システムの供用性に関する研究	水利基盤チーム	H20～H22
37	北海道における美しく快適な沿道環境の創出に関する研究	地域景観ユニット	H20～H22

※ 20年度終了課題

戦略研究成果例

○ ずい道建設における機械掘削時の粉じん対策技術の開発

施工技術チーム
研究期間 H17~H20

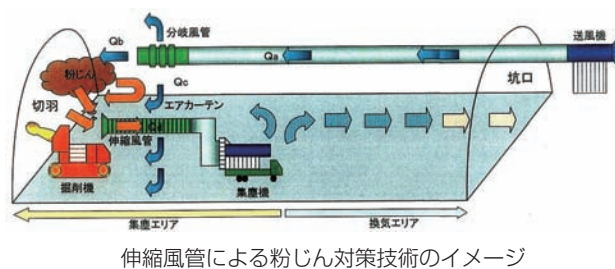
■ 研究の必要性

トンネル建設工事に伴って発生する粉じんに起因するじん肺症等の粉じん障害は、大きな社会問題となっている。特に機械掘削時には多量の粉じんが発生する場合がある。本研究は、機械掘削時の粉じん低減技術の開発を目的とする。

■ 20年度に得られた成果

20年度は、湧水を想定した条件で模擬岩盤コンクリートを用い、機械掘削実験を実施した。主要な成果は下記のとおりである。

- ①重回帰分析による検討の結果、トンネル機械掘削時の粉じん濃度は「一軸圧縮強度」、「掘削速度」と「散水量」に大きく影響を受ける。
- ②各種の粉じん低減技術を適用し、それらの粉じん低減効果の確認を行ったところ、伸縮風管を使用した対策技術が非常に効果を発揮した。これは、粉じん発生源の近くで、粉じんが拡散する前に集じんを行うことが非常に有効であることを示している。



○ 火山灰の浸透能低下と堆積厚が土砂流出に与える影響に関する研究

火山・土石流チーム
研究期間 H18~H20

■ 研究の必要性

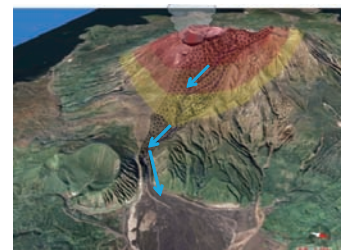
近年、降灰を伴う火山噴火が相次いでいる。火山噴火により降灰があると、雨水等が浸透しにくくなり、泥石流や土石流が発生しやすくなる。噴火後の降雨による土石流への早急な対応が必要となっている。

■ 20年度に得られた成果

20年度は、自動降灰量計、簡易降灰範囲推定手法等を開発した。また、既存の水・土砂流出モデルと組み合わせることにより、降灰後の土石流発生危険度評価緊急把握手法として提案した。この手法を用いることにより、降灰後、リアルタイムに降灰量を計測し、ただちにその分布範囲推定を行うことができるとともに、水・土砂の流出モデル計算を踏まえて土石流の発生危険度を評価できるようになった。



自動降灰量計の設置状況



降灰後の土石流発生危険度評価緊急把握手法のイメージ

戦略研究成果例

○河川堤防の越水破堤機構に関する研究

寒地河川チーム
研究期間 H20~H22

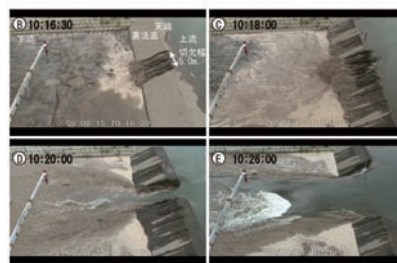
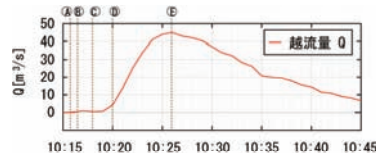
■研究の必要性

3次元実スケールの破堤実験により、越水破堤拡大メカニズムの解明や氾濫流解析を行い、破堤時のソフト対策の確立や堤防強化技術、堤防安全度評価技術の向上等に役立てる。

■20年度に得られた成果

千代田実験水路で実施した二次元予備実験結果から、既往の室内実験から推測されていた、横断方向への破堤拡幅過程は掃流作用ではなく鉛直方向下方の崩壊が進み周辺土砂が不安定な状態になることで拡幅が進行すること、形成された落ち掘れ等の形状特性について既往事例の範囲内であることが実スケール実験でも確かめられた。

また、現象速度が速く且つ流水下など不可視部分における破堤進行過程の計測手法として、加速度センサー使用が可能であることを明らかにした。



①越流開始
②裏法面全体にガリ侵食
③裏法面の侵食が鉛直方向に進行、天端部の侵食開始
④縦断測線上の堤防部分が概ね全崩壊、横断測線方向へ破堤拡幅開始
⑤越流量ピーク

実験の実施状況

○大規模畑作地帯での排水システムの供用性に関する研究

水利基盤チーム
研究期間 H20~H22

■研究の必要性

北海道の畑作地帯では、農業用排水路の整備後数十年を経て、近年は数年おきに圃場での排水不良を生じる地域の事例がみられるようになった。良好な圃場条件の維持のためには、定量的な要因分析が必要である。

■20年度に得られた成果

網走・十勝地域の降水量データを用いて、大雨の発生頻度の増大や、ひと雨のなかでの降雨強度のピーク発生時期の変化など、近年の傾向を明らかにした。

さらに、十勝地域のA排水路流域（図-1）を事例とした解析により、降雨パターンや土地利用の変化、排水路整備の進捗による流出特性の変化などが、流出量のピークを増大させていると推察された（図-2）。

排水機能の維持のためには、まず現況の流域条件・降雨特性による流出量の推定が必要であるといえる。

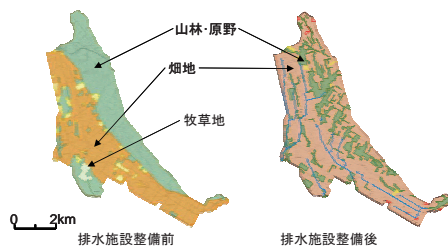


図-1 A排水路流域における土地利用の変化

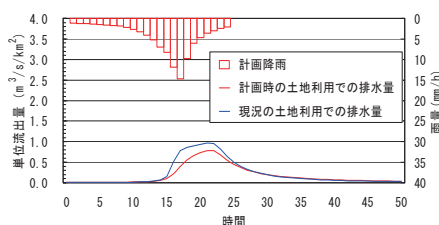


図-2 A排水路流域の流出解析事例
(土地利用の変化による単位排水量の増大)

2. つくばと寒地土研の研究連携の推進

研究開発の遂行に当たっては、質の高い成果を得るため、専門分野の異なる研究グループが相互協力しながら連携し実施しており、19年度に引き続き、つくばと寒地土研の研究連携を積極的に展開した。

研究連携には、1つの研究課題の中で達成目標や研究範囲などを分担して行う『分担』、データ等の情報交換や地域を分掌して情報収集をおこなう『連携』がある。

『分担』について20年度は3課題を実施しており、21年度から新たに3課題選定した。戦略研究の「豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究」では、雪崩災害危険箇所点検・パトロール要領（案）の雪崩の基礎知識の章をつくばと寒地土研で共同作成するなど、緻密な分担成果をあげて20年度に完了した。

『連携』は15件を実施するとともに、21年度から新たに3件選定した。

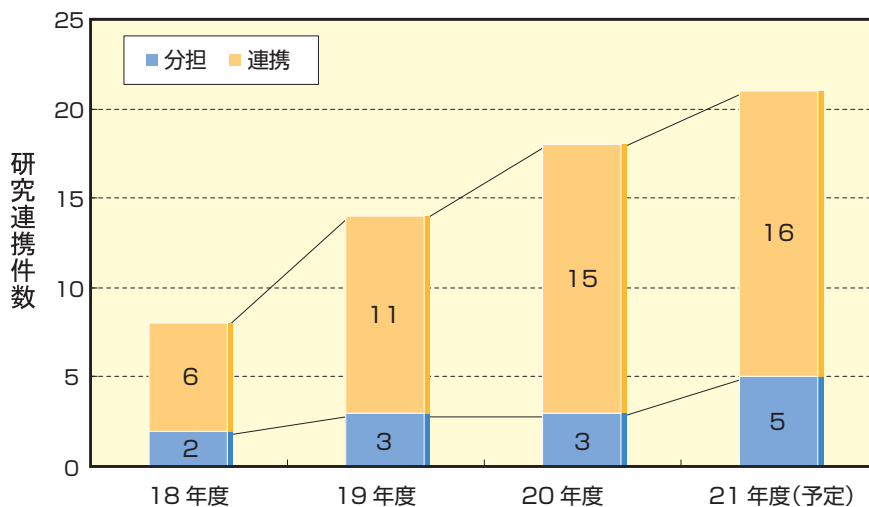


図-1.1.4 研究連携件数の推移

表-1.1.2 研究連携一覧

No.	つくば /寒地	担当チーム	課題名	研究の 区分	連携 タイプ	連携内容
1	つくば	国際普及チーム、 防災チーム	発展途上国における持続的 な津波対策に関する研究	重点	分担	・河川に進入した津波の挙動解析と、洪水関する 被災ポテンシャルの分析を分担して検討 ・上記検討をもとに、つくばにおいて河口周辺の 津波被害ポテンシャルを評価
	寒地	寒地河川チーム				
2	つくば	地質チーム	自然的原因による重金属汚 染の対策技術の開発	重点	分担	・調査法については地域を分担して調査 ・汚染リスクの簡易判定手法については手法毎に 分担 ・対策・処理方法については、環境の違いによる 影響検討のため、共同で調査
	寒地	防災地質チーム				
3	つくば	雪崩・地すべり 研究センター	豪雪時における雪崩危険度 判定手法に関する研究	戦略	分担	・豪雪時の危険箇所点検手法について、乾雪系（雪 氷チーム）と湿雪系（雪崩・地すべりセンター） に分担して検討 ・雪崩防災セミナーを研究成果の普及と現場での ニーズの把握のため東北地方を中心に共同で開 催、情報提供サイト開設
	寒地	雪氷チーム				
4	つくば	施工技術チーム	複合地盤改良技術に関する 研究	一般	連携	・「道路土工-軟弱地盤対策指針」の改定作業お よび改訂後の同指針の運用支援 ・軟弱地盤対策に関するインドネシアとの国際共 同研究に関して、泥炭性軟弱地盤対策の成果を 活用
	寒地	寒地地盤チーム	泥炭性軟弱地盤対策工の最 適化に関する研究	重点		

No.	つくば ／ 寒地	担当チーム	課題名	研究の 区分	連携 タイプ	連携内容
5	つくば	基礎材料チーム	規格外骨材の耐久性評価手法に関する研究	重点	連携	・規格外骨材を用いたコンクリートの凍結融解性能と、凍結防止剤による塩害と凍害の評価に関するデータ交換
	寒地	耐寒材料チーム	コンクリートの凍害、塩害との複合劣化挙動及び評価に関する研究	重点		
6	つくば	舗装チーム、新材料チーム	劣化アスファルト舗装の再生利用に関する研究	重点	連携	・品質管理手法をアスファルトの種類により協力して検討
	寒地	寒地道路保全チーム	積雪寒冷地における舗装の品質管理手法に関する研究	一般		
7	つくば	舗装チーム	舗装路面の性能評価法の高度化に関する研究	重点	連携	・疲労破壊輪数を推定するデータを補完し、推定式の妥当性を検証
	寒地	寒地道路保全チーム	寒冷地舗装路面の劣化対策に関する研究	重点		
8	つくば	水質チーム	流域規模での水・物質循環管理支援モデルに関する研究	重点	連携	・農業由来の栄養塩類についての情報交換、取得データの交換、採取資料の相互融通
	寒地	流域負荷抑制ユニット	大規模農地から河川への環境負荷流出抑制技術の開発	重点		
		水環境保全チーム	融雪特性を有する物質・流出機構の相互作用に関する研究	一般		
9	つくば	自然共生研究センター	多自然川づくりにおける河岸処理手法に関する研究	重点	連携	・サクラマス等冷水魚を対象とした生息場所に関するデータの交換
	寒地	水環境保全チーム	冷水性魚類の自然再生産のための良好な河道設計技術の開発	重点		
10	つくば	土質・振動チーム	山岳道路盛土の耐震補強技術に関する試験調査	重点	連携	・盛土の耐震補強に関して、山岳道路盛土と泥炭性軟弱地盤上の盛土のデータ交換と意見交換
	寒地	寒地地盤チーム	泥炭性軟弱地盤における盛土の耐震補強技術に関する研究	一般		
11	つくば	新材料チーム	鋼橋防食工の補修に関する研究	重点	連携	・耐候性鋼材に対する飛来塩分と凍結防止剤の影響データの交換 ・寒地土研の曝露試験場をつくばが利用
	寒地	耐寒材料チーム	凍結防止剤の耐候性鋼材への影響に関する研究	一般		
12	つくば	リサイクルチーム	公共事業由来バイオマスの資源化・利用技術に関する研究	重点	連携	・都市圏と農村圏でのバイオマスの処理システムの機能諸元を比較およびデータ交換
		リサイクルチーム	余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究	戦略		
	寒地	資源保全チーム	バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明	重点		
13	つくば	地質チーム	道路斜面災害等による通行止め時間の縮減手法に関する調査	重点	連携	・ともに、過去の災害履歴とその原因や防災上の留意点に関する分析が必要であるため、地域を分担して情報を収集
	寒地	防災地質チーム	岩盤・斜面崩壊の評価・点検の高度化に関する研究	重点		
14	つくば	河川・ダム水理チーム	貯水池及び貯水池の下流河川の流れと土砂移動モデルに関する研究	重点	連携	・土砂移動モデルの検証のためのフィールドデータを共有し、モデルの精度向上に活用 ・それぞれが作成したモデルの適用性を把握
	寒地	寒地河川チーム	流域一貫した土砂管理を行う上で河川構造物が土砂輸送に与える影響とその対策	戦略		

1.(1)①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

No.	つくば ／ 寒地	担当チーム	課題名	研究の 区分	連携 タイプ	連携内容
15	つくば	基礎チーム	改良体と一体となった複合基礎の耐震性評価に関する研究	戦略	連携	・つくばにおける複合地盤基礎の設計法と寒地における複合地盤杭工法の研究成果を踏まえた新しい基礎形式の一般化にむけ、つくば、寒地双方の研究成果について情報を交換
	寒地	寒地地盤チーム	北海道の特殊土地盤における基礎構造物の設計法に関する研究	一般		
16	つくば	河川生態チーム	魚道機能に関する実験的研究	一般	連携	・つくばから魚道に関する研究成果、寒地から冷水性魚類の物理環境に関する研究成果や、魚類の生息・遡上に配慮した農業水利施設の設計手法の検証を合わせ、河川構造物の設計・改善技術の普及を目指しマニュアル等へ反映
	寒地	水環境保全チーム	冷水性魚類の自然再生産のための良好な河道設計技術の開発	重点		
		水利基盤チーム	北海道における農業水利施設整備の魚類生息環境改善効果に関する研究	一般		
17	つくば	河川・ダム水理チーム	河川堤防の耐浸食機能向上対策技術の開発	重点	連携	・十勝川千代田実験水路における堤防の閘流破壊に関する実験の成果を通して、両チームの研究成果へ反映
	寒地	寒地河川チーム	河川堤防の越水破堤機構に関する研究	戦略		
18	つくば	橋梁構造研究グループ	既設鋼床版の疲労耐久性向上技術に関する研究	重点	連携	・舗装と一体化した鋼床版構造の力学的挙動について、双方の実験結果・情報の交換および性能検証法に関する情報交換
	寒地	寒地構造チーム	積雪寒冷地における新構造形式を用いた橋梁等の設計施工法に関する研究	一般		
19 ※	つくば	施工技術チーム	盛土の施工管理方法の高度化に関する研究	戦略	分担	・管理基準指標の選定法、管理基準の設定法、情報化施工推進会議における試験盛土の実施などにおいて、衝撃加速度法に関する研究成果を共有する。
		土質・振動チーム				
先端技術チーム						
寒地	寒地地盤チーム					
20 ※	つくば	土質・振動チーム	微生物機能による自己修復性地盤改良技術の開発	戦略	分担	・実験の分担：実験計画（方法・ケース）の共同検討、実験の共同実施、実験結果の共有 ・情報の共有：定期的（1ヶ月に1回程度を予定）研究情報交換会の開催
	寒地	寒地地盤チーム				
21 ※	つくば	雪崩・地すべりセンター	雪崩対策工の合理的設計手法に関する研究	戦略	分担	・雪崩予防柵設計手法の提案の際、数値シミュレーションの内予防柵の柵高と雪底発達状況、柵高距離の調査結果を反映させる。 ・共同で雪崩災害防止セミナーを開催
	寒地	雪氷チーム				
22 ※	つくば	舗装チーム	路面の特性と車両走行性の関係を考慮した路面設計手法に関する研究	一般	連携	・つくばにおいては、寒地の実測データを活用してつくばの調査結果を検討し、寒地においては、つくばの調査結果に基づき試験施工路面の絞り込みを行う。これにより、寒冷地域及び一般地域のデータが効率的に得られると共に、それぞれの成果の妥当性相互に検証することにより普遍的な検討が可能となる。
	寒地	寒地道路保全チーム	積雪寒冷地における環境負荷低減舗装技術に関する研究	一般		
23 ※	つくば	橋梁構造研究グループ	制震機構を用いた橋梁の耐震設計法に関する試験調査	戦略	連携	・免震設計を含む制震構造を対象に、デバイス等の極低温下時の温度依存について明らかにし、これを考慮した橋梁の設計法について相互に連携し提案することを目指す。
	寒地	寒地構造チーム	積雪寒冷地における性能低下を考慮した構造物の耐荷力向上に関する研究	重点		
24 ※	つくば	橋梁構造研究グループ	補強対策が困難な既設道路橋に対する耐震補強法の開発	重点	連携	・工事の施工期間が短いなどの条件を踏まえ、ロープ状の繊維を用いて橋脚の柱部の巻付け補強工法等の既設橋梁の耐震補強工法、段階的補強工法、特殊橋梁の耐震補強工法など、補強対策が困難な橋に対する新工法の開発、検証について、相互に連携して実施し、設計法等の提案を目指す。
	寒地	寒地構造チーム	北海道における地震動特性を考慮した構造物の耐震性能評価に関する研究	一般		

※ 20年度に選定した課題。21年度から実施。

研究連携テーマ研究成果例

○豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究

■互いの地域特性を生かした分担研究

平成18年豪雪では全国的に雪崩災害が多発したが、体系的な雪崩危険箇所点検や応急対策の方法が確立されていない地域も多い。また、北海道では積雪が雪崩対策施設をすり抜ける現象が近年発生し問題となっている。これらの対処方法を確立するため、本研究では新潟県にある雪崩・地すべり研究センターと北海道にある雪氷チームが雪崩危険箇所点検や応急対策手法を分担してとりまとめることとした。

■20年度に得られた成果の概要

雪崩・地すべり研究センターでは、過年度までに危険箇所点検や応急対策の実績・経験が豊富な新潟県、長野県等の豪雪地域から、集落を襲う雪崩を中心とした対策事例を収集し、体系的に分類・整理して「雪崩危険箇所点検マニュアル(案)」としてとりまとめた(図-1)。また雪氷チームでは、雪崩事例の分析や寒冷下の積雪特性に関する現地測定、危険度判定手法に関する文献調査を踏まえ「道路管理上のパトロール要領(案)」を作成した。

これらの成果は、共通となる雪崩の基礎知識の章を連携により共同作成し、「土木研究所資料」として発行する予定である(図-2)。

その他、青森県で「雪崩災害防止セミナー」を雪崩・地すべり研究センターと雪氷チームで共同開催し、研究成果の紹介を行った。当日は砂防・道路等の行政担当者やコンサルタント会社等から約130名の参加があった(写真-1)。



図-1 雪崩危険箇所点検シートの作成例

雪崩災害危険箇所点検・パトロール要領(案)
目次

1. 目的と構成
2. 雪崩の基礎知識 ← 共同作成
 2. 1 雪崩の定義
 2. 2 雪崩の発生機構
3. 雪崩危険箇所点検マニュアル(案) ← 雪崩・地すべりC作成
 3. 1 目的
 3. 2 雪崩点検の方法
 3. 3 雪崩点検の内容、着眼点
 3. 4 雪崩危険箇所点検の出動基準、携行資器材
4. 道路管理上のパトロール要領 ← 雪氷T作成
 4. 1 目的
 4. 2 北海道の国道でみられる道路雪崩の特徴
 4. 3 雪崩パトロールの留意点
 4. 4 応急対策

図-2 土木研究所資料目次



写真-1 セミナーの開催状況

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

重点プロジェクト研究及び戦略研究への重点化を図り、中期目標期間の目標値（概ね60%以上）を上回る71.8%を充当した。さらに、統合による効率化及び相乗効果を上げ、より良い成果を修めるため、つくばと寒地土研の研究連携を積極的に推進し、一つの研究課題を分担して行う分担研究3課題、データ等の情報交換を行う連携研究を15件で実施した。

また、既設構造物の適切な維持管理など新たな社会ニーズや北海道開発局からの技術開発関連業務の移管に対応して研究課題の見直しを行い、20年度より実施した。今後、早急に対応すべき課題が新たに発生した際には、新規の重点プロジェクト研究を起こす等により、内部評価委員会および外部評価委員会で評価したうえで速やかに実施する予定である。これにより、中期計画に掲げる社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応は、本中期目標期間内に達成できると考えている。

②土木技術の高度化及び社会資本の整備並びに北海道の開発の推進に必要となる研究開発の計画的な推進

中期目標

我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発の推進の課題解決に必要となる基礎的・先導的な研究開発を計画的に進めること。なおその際、将来の発展が期待される研究開発についても積極的に実施すること。

中期計画

我が国の土木技術の着実な高度化のために必要な基礎的・先導的な研究開発と、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進のために必要となる研究開発を計画的に進めるため、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画、食料・農業・農村基本計画、水産基本計画等や行政ニーズの動向も勘案しつつ、研究開発の範囲、目的、目指すべき成果、研究期間、研究過程等の目標を明確に設定する。

その際、長期的観点からのニーズも考慮し、将来の発展の可能性が期待される萌芽的研究開発についても、積極的に実施するとともに、研究シーズの発掘に際しては、他分野や境界領域を視野に入れ、他の研究機関等が保有・管理するデータベースも有効に活用する。

年度計画

平成20年度に実施する研究開発課題について、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画、北海道総合開発計画、食料・農業・農村基本計画、水産基本計画等や社会資本の現状を踏まえた行政ニーズの動向も勘案しつつ、研究開発の目的・範囲・目指すべき成果・研究期間・研究過程等の目標を示した実施計画書を策定し、別表-3に示すように計画的に実施する。

長期的観点からのニーズを様々な手段により把握し、把握したニーズを考慮して、将来の発展の可能性が期待される萌芽的研究開発を積極的に実施する。さらに、現状の技術的な問題点を整理し、将来の技術開発方向を検討するなど、長期的観点からのニーズを的確に把握する。

また、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を含め、研究開発の遂行にあたり、つくばと札幌の研究組織の適切な連携・交流を引き続き推進する。

※別表-3は、本報告書の巻末の参考資料-3に示す『別表-3 20年度に実施する一般・萌芽的研究課題』である。

■年度計画における目標設定の考え方

研究所が実施する一般研究及び萌芽的研究については、国土交通省技術基本計画等関連する計画や行政ニーズの動向を勘案しつつ、長期的視点を踏まえ研究課題を設定し、計画的に実施することとした。

また、様々な手段を通じて、研究シーズ、行政ニーズの把握に努めることとした。

■平成 20 年度における取り組み

1. 一般研究及び萌芽的研究課題の実施

一般研究については、103 課題を、また、萌芽的研究については 7 課題をそれぞれ実施した。このうち、20 年度新規課題は一般研究 32 課題、萌芽的研究 1 課題であり、内部評価委員会を経て決定した。以下に一般・萌芽研究の成果例を示す。

一般・萌芽研究成果例

○コンクリートの化学的モニタリング手法に関する研究

新材料チーム
研究期間 H18~H20

■研究の必要性

コンクリート構造物の適切な維持管理のためには、コンクリートの劣化状態を適切に把握することが重要である。中性化や塩分浸透などのコンクリートの化学的な状況の把握にはコア抜きなどの方法が用いられるが、より効率的にモニタリングする技術の開発が必要であった。

■20年度に得られた成果

コンクリートの中性化によって色が変わるフェノールフタレインと、これを内部に保持できる高分子ゲル、さらには外部から光を出入りさせるための光ファイバを組み合わせた、化学的環境を検知することのできるセンサを開発した(図-1)。このセンサをコンクリート内部に設置することで、コンクリートの中性化をモニタリングできることを確認した(図-2)。

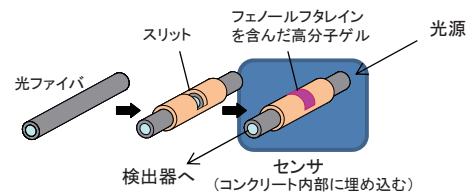


図-1 開発したセンサの概要

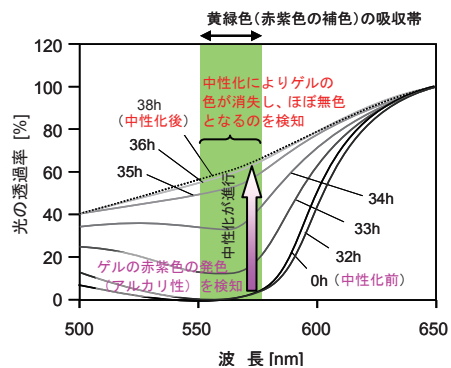


図-2 開発したセンサによるコンクリート内部の中性化検知例(中性化によるゲルの色の変化を光ファイバセンサにより検知)

一般・萌芽研究成果例

○水環境におけるプランクトン群集の迅速検出手法に関する基礎的研究

水質チーム
研究期間 H18~H20

■研究の必要性

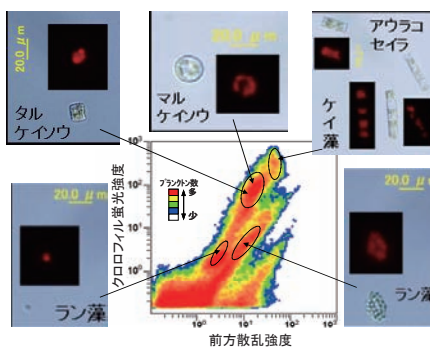
湖水中の植物プランクトンの種類や存在量の把握は、湖の富栄養化の指標、異臭味障害の発生源や予測のために重要である。しかし、植物プランクトンの測定は、専門的技術や知識を必要とすることから、簡易・迅速な植物プランクトン群集の測定法の開発が望まれていた。

■20年度に得られた成果

フローサイトメトリー（レーザー光により細胞1つひとつの散乱と蛍光を検出する技術）を応用することにより、藻類種それぞれ特有の散乱特性と細胞内に含有するクロロフィルなどの色素量を計測できることを明らかにし、淡水湖水中の植物プランクトン群集を5分程度の分析時間でおおよそ分類・定量できることを明らかにした。



実験で使ったフローサイトメーター



植物プランクトン1つひとつを前方散乱とクロロフィル蛍光強度でプロットすることにより、プロット位置から植物プランクトンの大凡の種類と個数が見える。

○道路路面雨水の地下浸透技術実用化に関する研究

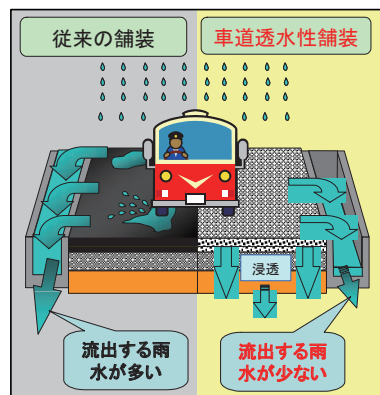
施工技術チーム、舗装チーム
研究期間 H16~H20

■研究の必要性

近年、都市部における集中豪雨による都市型水害が多発している。都市型水害を軽減させるためには雨水を貯留・浸透させる等の対策が必要であるが、道路においても、雨水の貯留・浸透能力を有する透水性舗装を車道に設置することによる対策が必要とされている。そこで、本研究では車道透水性舗装の実用化に向けた検討を実施した。

■20年度に得られた成果

20年度は、試験舗装（直轄国道の10カ所）における供用4～5年経過時点での追跡調査結果をとりまとめた。舗装の耐久性については、懸念された支持力低下による破損は発生せず、積雪寒冷地の試験舗装箇所においても凍上等による影響は確認されなかった。また、流出抑制性能については、一部で路面の空隙づまりによる機能低下が確認された。今後は機能を維持するために必要な機能維持・回復方法等の検討が必要であると考えている。



一般・萌芽研究成果例

○凍上および凍結融解に耐久性のある道路のり面構造に関する研究

寒地地盤チーム
研究期間 H20~H23

■研究の必要性

寒冷地のり面は、冬から春にかけて凍上および凍結融解作用により、表層部がゆるみ春先の融雪期に土砂崩壊に至ることが多い。このため、寒冷地にふさわしいのり面構造、コストを抑えたのり面安定対策工が求められている。



凍上が発生したのり面の現地計測

■20年度に得られた成果の概要

凍上および凍結融解に起因するのり面の変状について現地調査を行い、地盤内の温度分布、湧水発生状況、背後地の地形に関するデータを蓄積した。また、のり面の湧水対策や崩壊箇所の復旧を目的に施工される特殊ふとんかごについて、凍上対策としての効果を確認するため、周辺地盤の温度分布計測、融雪期の排水状況および目視観察を行った。



特殊ふとんかごの現地計測

○低温下における建設施工の環境負荷低減に関する検討

寒地機械技術チーム
研究期間 H20~H22

■研究の必要性

CO₂などの温室効果ガスの削減には、自然エネルギーやバイオエネルギーなど環境負荷の少ないエネルギーの建設機械や土木機械施設への適用を検討する必要がある。これらのエネルギーの積雪寒冷地における適応性について調査研究し、適用モデルを提案することが必要である。

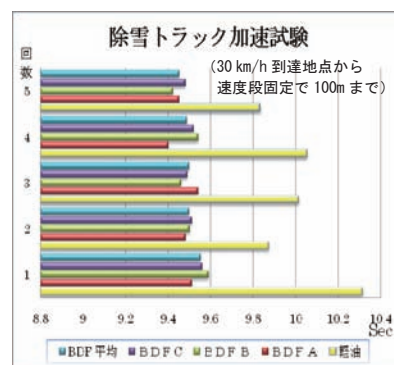


バイオガス充填状況

■20年度に得られた成果

広域ごみ処理施設（中空知衛生施設組合）にて生成されるガーベージ（生ごみ）・バイオガスを国道管理する道路パトロールカーの燃料として長期的に使用し運用面や技術的な課題を抽出した。

また、BDF（バイオ・ディーゼル・フューエル）を除雪機械に利用した場合の性能調査を実施し、適応の可能性を評価した。



BDF使用時の加速性能試験

一般・萌芽研究成果例

○北海道らしい道路構造・道路交通管理に関する研究

寒地交通チーム、
寒地機械技術チーム
研究期間 H18~H22

■研究の必要性

北海道内の高規格幹線道路の供用延長は平成19年度末で814km、全体計画に対する供用率は45%で、全国平均の67%に対して著しく低い水準に止まっている。北海道は都市間距離が長く（道内6圏域の中心都市間距離は平均約180km）、本来、高規格幹線道路が担うべき長距離トリップの道路交通ニーズを一般国道（大半が往復2車線道路）が代替し、同機能を担っている。このような北海道の地域、交通特性及び除雪作業を考慮した低コストで適切な道路の構造検討・整備・運用・管理が求められている。

■20年度に得られた成果

北海道郊外部の2車線道路を対象とし、道路設計と交通運用の合理性の確保、追越需要を踏まえた交通運用の観点から実測調査等を行い、走行性の評価を行った。

- 1) 夏期（乾燥路面）及び冬期（圧雪路面）の追越実態調査の結果、夏期に追越しが発生する対向車線交通量を明らかにし、冬期には対向車線交通量に関わらず追越しの発生が極めて少なくなる傾向を明らかにした。
- 2) 上記結果を踏まえ、交通流シミュレーションプログラム「SIM-R」を用い、2車線道路に付加車線を設置した場合の路面状態別の設置効果について試算し、どの路面状態においても追従時間が短くなる傾向を明らかにした。



2車線道路の追越実態調査
(上段：夏期、下段：冬期)

2. 長期的展望に基づく取組み

2.1 研究方針研究の実施

「研究方針研究」については、「千年ダム構想実現のためのダム本体の管理・点検に関する研究」等の12課題に取り組んだ。

研究方針研究は、長期展望に基づき将来必要となる技術等の抽出や研究の方向性を検討するもので、研究チームの斬新な着想に基づいた取り組みとなっている。これらの研究の中には、得られた研究成果に基づき、本格的な研究課題設定へとステップアップを目指すものも生まれている。また、20年度には21年度から実施する「研究方針研究」として、12課題を選定した。

表-1.1.3 研究方針研究

	課 題 名	研究年度
1	公共事業におけるIT・RT普及方策の研究	H20
2	建設施工における失敗分析とその改善策に関する研究	H19～H20
3	再生水利用を考慮した水再生システムに関する研究方針	H19～H20
4	経年劣化を考慮したコンクリート構造物の維持管理研究に関する研究	H19～H20
5	千年ダム構想実現のためのダム本体の管理・点検に関する研究	H19～H20
6	地球環境変化時における水文統計解析技術の方向性に関する研究	H19～H20
7	積雪寒冷地における酸性土壌植生工への自生植物の利用可能性に関する調査	H20
8	海洋の生物生産性の向上に関する基礎的研究	H20
9	冬期道路の性能評価に関する研究	H20
10	雪氷災害と対策技術の構造変化に関する研究	H20
11	泥炭農地保全に伴う波及効果の評価に関する検討	H20～H21
12	国際的ロードツーリズムから見た快適なツーリング環境創出に関する研究	H20
13※	下水道処理等の開放系循環利用に関する研究	H21
14※	土木工事における安全対策に関する研究	H21
15※	建設産業におけるIT/RTへの投資促進に資する技術成果の形態に関する研究	H21
16※	トンネル内空の時間遅れ変位の機構解明に関する研究	H21～H22
17※	北海道における巨大崩壊の社会への影響に関する研究	H21～H22
18※	高齢社会に対応した冬期道路のあり方に関する研究	H21
19※	北海道における自転車走行環境整備に関する研究	H21
20※	雪氷・冷熱エネルギーの利用に関する研究	H21
21※	積雪寒冷地における道路施設を利用した発電技術に関する研究	H21
22※	地域資源を活用したフットパスに関する研究	H21
23※	寒冷地の沿岸域における新エネルギーの利活用に関する研究	H21～H22
24※	耕作放棄地、低生産性農地のバイオマス生産基盤としての検討	H21

※ 20年度選定課題

研究方針研究成果例

千年ダム構想実現のためのダム本体の管理・点検に関する研究

ダム構造物チーム
研究期間 H19~H20

■研究の背景

現在、地球温暖化が問題となっており、治水や利水安全度の低下が今まで以上に危惧されている。その有効な対策の一つがダムによる流水の制御であるが、現在我が国では、逼迫した財政事情や環境問題から、既設ダムを有効利用する再開発事業が重要視されている。いま、効率的かつ効果的に既設ダムの有効利用を図るためには、既設ダムの診断点検を効果的に実施し、できる限り低コストで超長寿命化（千年ダム構想）を図ることが望まれる。

■研究の目標と概要

千年ダム構想を実現するため、ダムの老朽化の形態やそれがダムの安全性に与える影響を踏まえた管理・点検方法を確立し、できる限り早期の段階で、低コストの維持管理・補修を適切に施すことで超長寿命化コストの最小化を図る必要がある。

本研究では、具体的な研究方針を探るために、①ダムの老朽化原因を踏まえた老朽化形態把握のための事例調査、②各種老朽化形態がダムの安全性に与える影響の概略分析、③各種老朽化形態に対する現行安全管理方法の妥当性評価と必要な視点の抽出を行った。

■研究結果

- (1) 国内外のコンクリートダムの老朽化形態を把握するための事例調査を実施し、ダムの劣化部位や老朽化形態等を取りまとめた（図-1）。
- (2) 代表的な3つの老朽化形態をモデル化して安定解析を行い、上下流方向の水平な劣化が、ダムの安全性の低下に与える影響が大きいことを明らかにした（図-2）。
- (3) ダムにおける上下流方向に水平な亀裂沿いの劣化の進行は、現行の安全管理基準では十分に対応できないため、ダムの超長寿命化のための管理や点検に関する今後の検討に対しての課題や視点を抽出した。

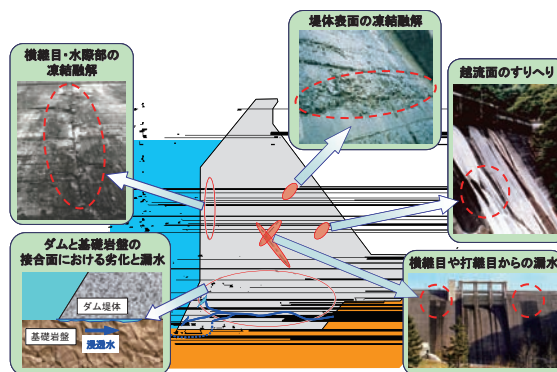


図-1 劣化や老朽化の形態の事例調査結果

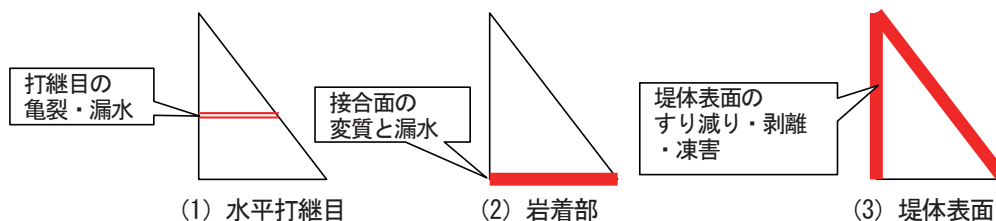


図-2 代表的な3つの老朽化形態

2.2 スケールの大きな研究の取組み

土木研究所が、現場の要請に対応した問題解決型の研究開発だけでなく、社会資本整備の政策立案やプロジェクトのあり方、さらには社会の有り様にまで影響を及ぼすような社会先導型の研究開発にも主体的に取り組んでいくことを念頭において、19年度に引き続き、研究所全体として長期的展望に立って取り組むべき研究領域や方向性を検討し、それを広く研究所内外の研究者に示し、研究者の側の研究シーズや研究意欲等との対話を通して、研究課題の設定や重点プロジェクト化を進めていく活動を行った。

20年度は、つくば及び寒地土研の研究グループ長等が合同で、23年度からの次期中期計画における重点プロジェクト研究について、必要な研究テーマの大枠の議論を行うとともに（延べ16回のグループ長等検討会を開催、内2回はつくばと寒地土研合同）、所外の有識者との懇談会を開催した。

スケールの大きな研究とは？ ……（グループ長等検討会の議論）

- ①課題の大きさ、対象領域の大きさ
- ②重要な研究領域で、これまで研究されてこなかった新領域、大きな進展のなかった研究
- ③実現すれば社会的影響の大きな革新的研究、従来の行政の枠組みに収まらない研究
- ④社会資本整備に関する基本的な考え方や計画論にも係わるような研究
- ⑤問題解決型(対症療法的)でなく、課題先取り型の研究

平成20年10月21日には、寒地土研に釧路公立大学の小磯修二学長をお招きし、地域開発政策と土木技術研究についてお話しいただくとともに、今後の土木研究所における研究のあり方等について意見交換を行った。

また、平成21年1月20日には、つくばに中央大学の山田正教授、東京大学の家田仁教授をお招きし、次期中期計画における重点プロジェクト研究について検討内容を紹介するとともに、今後の土木研究所における研究テーマや研究所の運営等について意見交換を行った。



寒地土研（平成20年10月21日）

つくば（平成21年1月20日）

写真-1.1.1 所外有識者との懇談会の様子

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国土交通省技術基本計画等関係する計画や行政ニーズを踏まえ、研究所として着実に実施する必要がある研究及び継続的な実施が必要な研究を一般研究として103課題、また、将来的に、重点プロジェクト研究、戦略研究または一般研究への発展が期待される研究を萌芽的研究として7課題実施した。これらの研究の遂行に当たっては、つくばと寒地土研との間を含む研究グループ間の相互協力を積極的に推進し効率的な研究の実施に努めた。

さらに、「研究方針研究」を12課題で実施するとともに、「スケールの大きな研究」を推進し、長期的な観点からの研究所の取り組むべき課題等についての検討を進めた。

このような取り組みを引き続き進めていくことにより、将来においても必要となる研究開発の計画的な推進が図られ、中期目標の達成は可能と考えている。

(2) 事業実施に係る技術的課題に対する取組

中期目標

事業実施における技術的問題の解決のため、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

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

年度計画

国土交通本省、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。

■平成 20 年度における取り組み

1. 国土交通省等からの受託研究

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 20 年度の受託研究は 26 件、437 百万円である。その依頼機関別の件数を表-1.2.1 に、分野別内訳を図-1.2.1 に示す。表-1.2.2 の受託研究事例に示すように、土木研究所の受託研究は、様々な分野で多くの機関における個別事業実施における技術的問題の解決に寄与した。

なお、20 年度は 19 年度と比較し、受託件数が大きく減少しているが、これは北海道開発局が従来実施していた技術開発関連業務を 20 年度より土木研究所に移管したことや国土交通省における入札契約の見直しの動きに伴い、国土交通省からの受託業務が減少したことによるものである。

表-1.2.1 依頼を受けた機関別件数

依頼機関 \ 年度	13 年度	14 年度	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度
国土交通省	68 件	74 件	75 件	85 件	94 件	84 件	69 件	19 件
国土交通省以外	4 件	8 件	7 件	9 件	8 件	8 件	9 件	7 件



単位 (千円)

20年度 437,606千円, 26件

(19年度 2,984,725千円, 78件)

(18年度 3,280,544千円, 92件)

図-1.2.1 20年度受託研究費の内訳

表-1.2.2 20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	殿ダム水理設計業務	殿ダム工事事務所	河川・ダム水理	殿ダムの放流設備について、水理模型実験を実施することにより、放流設備の水理設計形状を求めた。
災害防止	地震・地すべり地域の深部(1000m級)高品質ボーリングシステムにより地質データの評価に関する研究	(独)産業技術総合研究所	地質	通常のボーリングシステムではサンプルを乱さずに採取することは難しい。従来のシステムでは250m程度までが限界とされてきたため、深部(1,000m級)に適用可能とする技術開発を行った。
環境保全	霞ヶ浦湖岸植生保全形成に係る埋土種子等調査研究業務	関東地方整備局	河川生態	沈水植物群落による湖岸植生の修復を実施するために、霞ヶ浦湖底に存在する埋土種子の分布状況を把握するとともに、埋土種子の発芽ポテンシャルの実験的評価検討を行った。
下水道	下水由来ノロウイルスに関する調査業務	岩手県	リサイクル	現在の下水処理施設の除去性能、ウイルス汚染の抑止方法やリスク低減に関する検討を進めていくために、下水道施設及び公共用水域におけるノロウイルスの挙動の把握を行った。
港湾空港・水産	寒冷海域における沿岸構造物の機能向上に関する研究	北海道開発局	寒冷沿岸域水産土木	港湾及び漁港等の沿岸構造物において、積雪寒冷地である北海道の自然・環境特性に起因する課題等に対して、構造物等の安定性と安全性の向上技術、自然調和及び環境共生機能の向上技術に関する検討を行った。
土地改良	北海道における国営土地改良事業に係る総合的な技術研究	北海道開発局	資源保全水利基盤防災地質	北海道の国営土地改良事業において、積雪寒冷地である北海道特有の自然・環境条件に起因して生じる課題を解決するための総合的な研究として、①家畜ふん尿の農地還元、周辺環境改善に及ぼす影響、水質保全等に必要の整備手法、②泥炭等の特殊地盤における配水施設等の整備手法に関する検討を行った。

コラム 技術的課題解決への貢献事例 ―水質浄化池の機能解明―

～ 受託「北海道における国営土地改良業務に係る総合的な技術開発」～

【草地酪農流域に整備された浄化池の機能調査】

①研究の背景

近年、酪農に由来した水質汚染物質による、閉鎖性水域や湿原の水環境への影響が問題となっており、水質の改善が急務となっています。北海道東部の酪農地域で実施されている国営環境保全型かんがい排水事業では、排水路整備のなかで、酪農からの水質負荷を低減させる手法の一つとして沈砂域や植生域を備えた水質浄化池の造成を進めています（図-1、写真-1）。今後、同種の対策工の計画・設計を高度化させるには、整備した施設の機能や効果を適正に評価する必要があります。

寒地土研では、北海道開発局からの研究委託を受け、国営環境保全型かんがい排水事業で整備された水質浄化池で水質環境調査を実施し、水質浄化機能について検討しました。

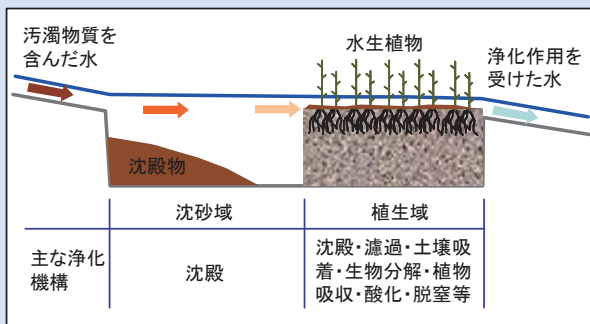


図-1 水質浄化池の概略と浄化機構



写真-1 水質浄化池

②研究結果

水質環境を悪化させる富栄養化物質の窒素を対象として、水質浄化池の流入部と流出部の水質を比較検討しました。寒地土研では、これまで蓄積した知見から、平水時と洪水時では水質浄化池の機能は異なると考えて高頻度の採水・分析を行いました。その結果、平水時の全窒素濃度低下率は18%（図-2）、洪水時の全窒素負荷削減率は29%であることを明らかにしました。

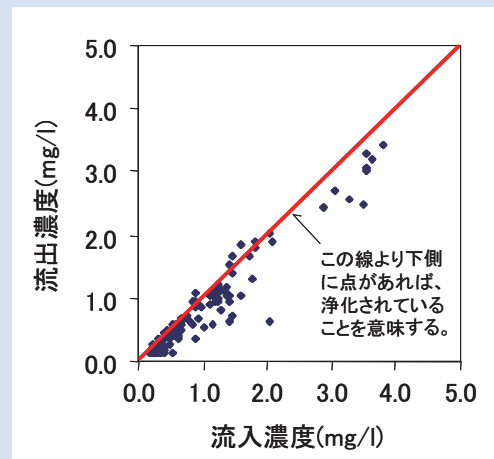


図-2 水質浄化池の流入、流出濃度の関係（平水時、全窒素）

コラム 下水道へのノロウイルスの流入特性や、下水処理場における除去特性を明らかに ～ 受託「下水由来ノロウイルスに関する調査業務」～

近年、特に冬期になると全国的にノロウイルスの感染事例が増加し、社会問題にもなっています。感染者の体内からは大量のウイルスが下水中に流入すると推定されることから、これらによる河川、海域への影響も懸念されますが、これまで下水道におけるノロウイルスの挙動は十分に解明されておらず、有効な対策手法も明らかになっていません。

岩手県では、下水道施設におけるノロウイルスの消長と処理場における除去特性等に関する検討を行うため、これまであまり実施されていない下水道施設等における病原微生物に関する調査研究の実績が豊富な（独）土木研究所に調査を委託しました。

20年度の調査の結果、下水処理場に流入するノロウイルスの濃度と県内感染者数との相関関係や、処理場における通常の処理（標準活性汚泥法）ではノロウイルスは約1/100程度に除去されていることなどが明らかとなり、今後の有効な対策手法の検討を行ううえでのベースとなる情報を得ることができました。ノロウイルスに関して土木研究所が実施している他の調査結果とも総合することにより、今後、流行期等における必要な対策検討の基礎となる成果が得られています。こうした成果については、岩手県において報告会を開催し、県関係者との情報共有を図っています。



下水処理場におけるサンプリング状況
(岩手県都南浄化センター)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局及び地方公共団体等からの受託研究を20年度には26件実施し、依頼機関の抱える技術的問題の解決に貢献した。このうち国土交通省関係以外の地方公共団体や独立行政法人等からも7件（19年度には9件）受託している。

次年度以降も同様に受託研究を確実に実施することにより中期目標は達成可能と考えている。

(3) 他の研究機関等との連携等

①産学官との連携、共同研究の推進

中期目標

国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を他分野との協調も含めた幅広い視点にたつて進めるとともに、非公務員化のメリットを活かしつつ人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上に努めること。共同研究については、5年間で前中期目標期間と同程度実施し、さらに質の高い成果が得られるよう努めること。

中期計画

非公務員化を踏まえ、国内における民間を含む外部の研究機関等との定期的情報交流の場の設置やその多様化を行うとともに、共同研究の実施に際しては、他分野との協調にも留意し、さらに質の高い成果が得られるよう実施方法・役割分担等について検討を行い、最適な実施体制を選定する。なお、共同研究については本中期目標期間中に300件程度実施する。

また、海外の研究機関等との共同研究は、科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、共同研究の相手側機関からの研究者の受け入れ、研究所の研究者の海外派遣、研究集会の開催及び報告書の共同執筆等を積極的に実施する。

年度計画

国内における民間を含む外部の研究機関等との積極的な情報交流や土研コーディネートシステム等を通じて寄せられる技術相談等をもとに、過年度から実施しているものも含めて共同研究を80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、最適な実施体制の選定に努める。

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

■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や土研コーディネートシステム（技術相談窓口）等を通じて得られた情報を基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。

■平成20年度における取り組み

1. 共同研究の実施

国内における民間企業等との共同研究については、前年度からの継続課題72件に加え、新規課題31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20件、民間提案型共同研究11件である。継続課題と新規課題をあわせた20年度の実施件数は103件であり、

80 件程度という年度計画を達成した。

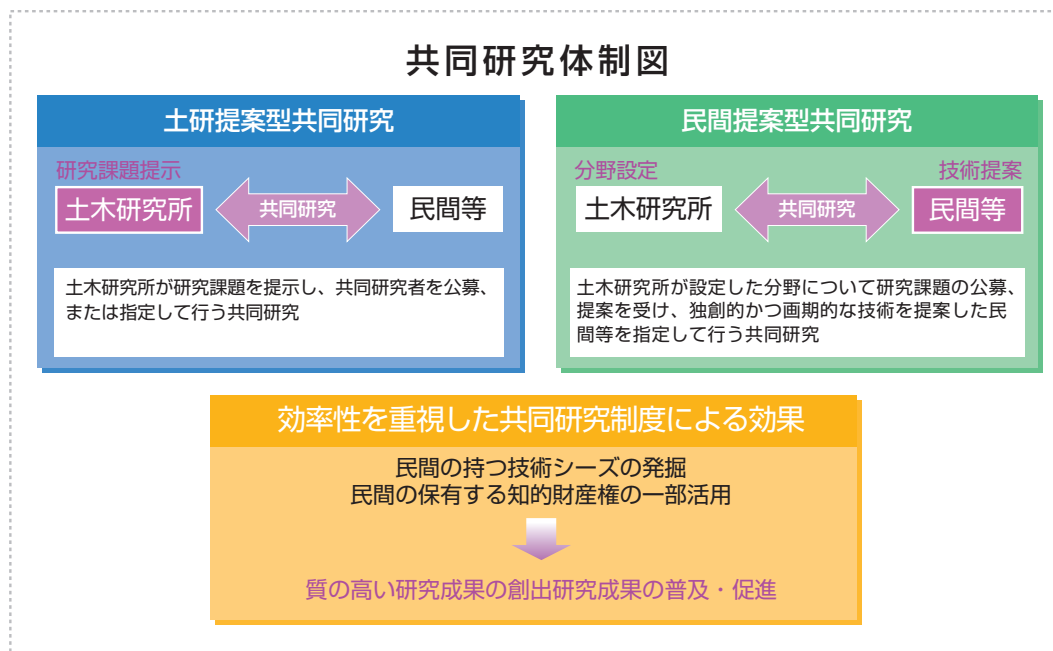
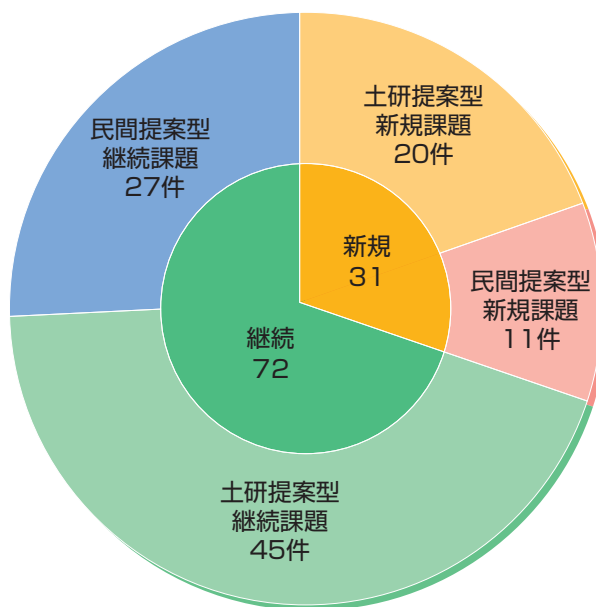


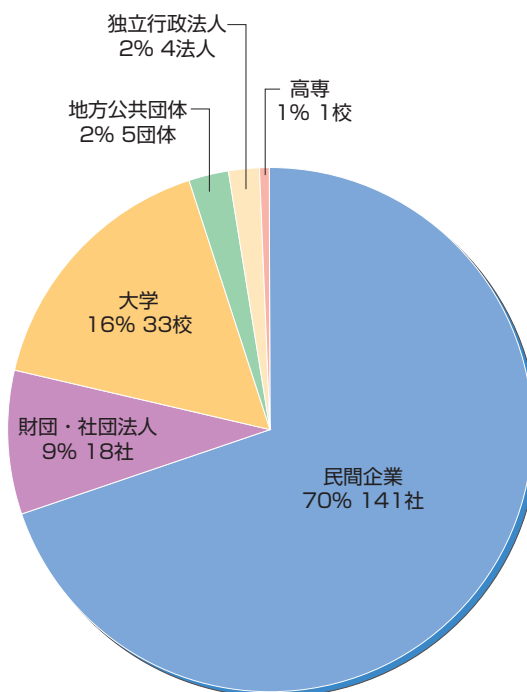
図-1.3.1 共同研究体制の概略図



20 年度 103 件	新規 31 件	継続 72 件
(19 年度 100 件)	新規 20 件	継続 80 件)
(18 年度 105 件)	新規 45 件	継続 60 件)

図-1.3.2 共同研究実施件数

20年度に実施した共同研究における相手機関の内訳を、図-1.3.3に示す。また、20年度新規課題の概要については表-1.3.1の通りである。相手機関の約70%を民間企業が占めているが、大学や財団・社団法人等がそれぞれ約16%、9%となっている。



合計 202 機関 ※相手機関の数は延べ数

図-1.3.3 共同研究相手機関の内訳

表-1.3.1 共同研究のテーマ名(20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	孔内傾斜計データ不良の原因に関する実態調査と計測技術の標準化 (20年度～21年度)	地すべり	民間企業3社
	ダム貯水池の底質改善技術の開発 (20年度～22年度)	水質	民間企業1社
	水環境における医薬品等の未規制化学物質の分析法と調査法の開発(その1) (20年度～22年度)	水質	民間企業1社
	水環境における医薬品等の未規制化学物質の分析法と調査法の開発(その2) (20年度～22年度)	水質	民間企業1社
	水環境における医薬品等の未規制化学物質の分析法と調査法の開発(その3) (20年度～22年度)	水質	民間企業1社
	野生動物自律行動追跡システムの実用性向上に関する研究 (20年度～22年度)	河川生態	民間企業2社
	振動検知式土石流センサーを活用した土石流監視手法に関する研究 (20年度～22年度)	火山・土石流	民間企業3社
	H-ADCPを用いた流量・掃流砂量自動計測手法の確立に関する研究 (20年度～22年度)	水文	民間企業2社

	共同研究名	担当チーム	相手機関
	橋梁基礎の耐震補強技術に関する性能検証法の開発 (20年度～22年度)	CAESAR	民間企業4社
	積雪寒冷地における性能低下を考慮した構造物の耐荷力構造に関する研究 (20年度～22年度)	寒地構造	大学1校
	凍害等の劣化を受けたコンクリート部材の構造性能に関する研究 (20年度～22年度)	耐寒材料	大学1校
	大深度地質構造の調査手法に関する研究 (20年度～21年度)	防災地質 寒地機械技術	大学1校
	沖積河川における河道形成機構の解明と洪水災害軽減に関する研究 (20年度～22年度)	寒地河川	大学2校
	積雪寒冷地の水文現象と物質移動に関する研究 (20年度～22年度)	水環境保全	大学1校
	海岸道路の走行車両を対象とした高波時の安全性に関する研究 (20年度～21年度)	寒冷沿岸域	大学1校
	氷海域における鋼構造物表面の損耗に関する研究 (20年度～22年度)	寒冷沿岸域	大学1校
	新雪の積雪安定度の時間変化に関する研究 (20年度)	雪氷	独法1機関
	道路防雪林の育成管理に資する樹木配置と防雪効果に関する研究 (20年度)	雪氷	独法1機関
	道路付属施設の視認特性と道路景観の関係に関する研究 (20年度～21年度)	地域景観	大学1校
	排水路での水質浄化技術に関する研究 (20年度～22年度)	水利基盤	大学1校
民間提案型	コンクリート打継目のずれセンサーに関する共同研究 (20年度～21年度)	CAESAR	民間企業1社
	自然・交通条件を活用した換気制御システムの開発 (20年度～22年度)	トンネル	民間企業1社
	高靱性繊維補強セメント複合材料を用いた鋼床版下面増厚補強工法の開発に関する研究 (20年度～21年度)	寒地構造	民間企業1社
	厳冬期の泥炭性軟弱地盤で施工された改良地盤の品質確保・品質管理方法に関する研究 (20年度～21年度)	寒地地盤	民間団体1団体
	寒冷地における緑化補強土壁の凍上変形に関する研究 (20年度～22年度)	寒地地盤	民間企業1社
	北海道における2車線道路に適した分離施設の研究開発 (20年度)	寒地交通	民間団体1団体
	滑雪板の形状に関する研究 (20年度～22年度)	雪氷	民間企業1社
	雪崩予防柵の巻だれ対策に関する研究 (20年度～22年度)	雪氷	NPO 法人1法人
	車載情報機器による道路関連情報の高度活用に関する研究 (20年度～22年度)	地域景観	民間企業1社
	共同利用型バイオガスプラントによる地域資源循環の改善効果に関する研究 (20年度～22年度)	資源保全	地方自治体1団体 民間企業1社
水中構造物点検技術に関する研究 (20年度～22年度)	寒地機械技術	民間企業1社	

コラム 共同研究「光ファイバセンサによる斜面の多点変位計測技術」

不特定域で発生する表層崩壊のモニタリングは面的な計測が必要であり、光ファイバセンサが有効な技術です。これまでに複数の計測形式が開発されてきましたが、いずれの形式でも計測器等の導入コストが高い、施工性・拡張性が悪いといった何らかの課題があります。

これらの課題を解決するため、計測器のコストが安価な伸縮計型のセンサに着目して、日本地研（株）、三菱制御システム（株）、西日本菱重興産（株）の民間3社とともに共同研究を行い、滑車機構を用いてセンサを連結して面的に斜面変状を計測する多点変位計測技術を開発しました。

この技術は図-1のような機構を最小単位とし、各移動杭に生じた変位を滑車で合成してセンサに伝達するものです。これを図-2のように隣り合う移動杭を共有させて複数配置します。滑車を介した計測線が一定距離を保つため、各センサで相対変位を計測することが可能となり、それぞれの計測値の大小から変状域の規模を推定します。また、各センサの時間当たりの相対変位量（相対変位速度）から緊急時の崩壊予測も可能です。

この滑車機構の導入により、従来の技術に比べてセンサコストを半減でき、小規模の斜面であれば3個程度のセンサでの面的なモニタリングも可能になりました。また、計測線にφ3mmのカーボンケーブルを用いて不陸に合わせた設置を行い、杭には単管および工事用足場台座とアンカーピンも活用して急斜面で行う施工の簡便化も図っており、これにより設置人件費もほぼ半減できます。

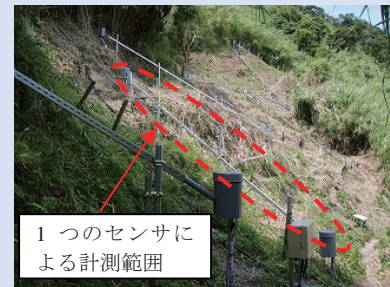


写真-1 従来の技術

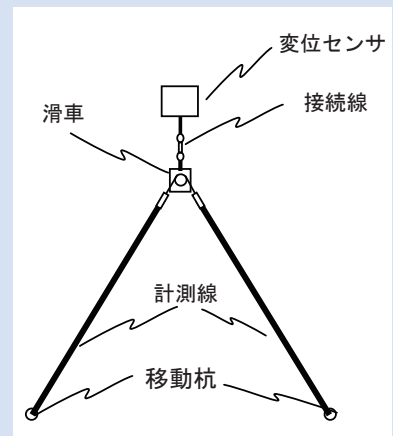


図-1 滑車方式多点変位伝達機構の構成

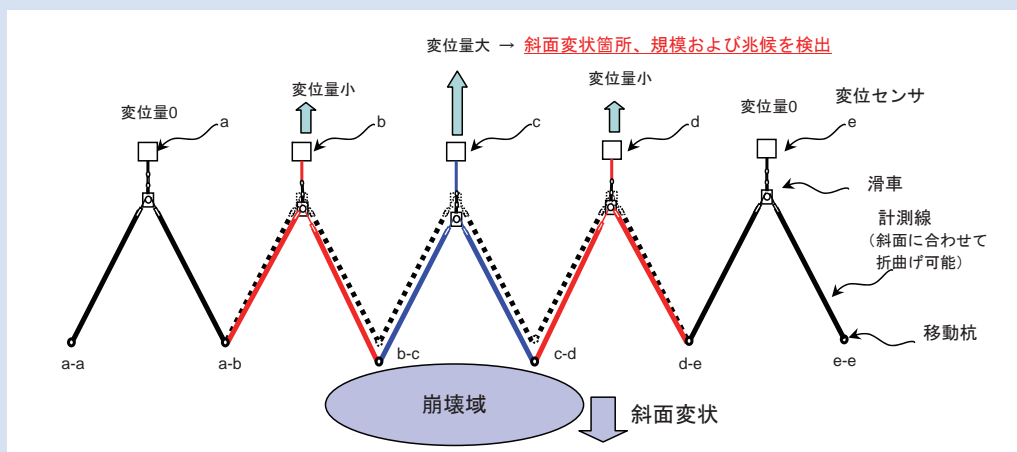


図-2 斜面変状モニタリングの概念図

コラム 共同研究「寒冷地における農業用水路表面補修工法の開発」

北海道内の農業用水路の中には、建設後数十年を経て徐々に老朽化が進んでいるものもあるため、今後は施設の適切な補修が必要となります。表面補修工法はこのような補修への利用が期待される工法であり、積雪寒冷条件を考慮した工法の改善と適用性検証が急務となっています。そのため水利基盤チームでは民間企業との間で合計3件（パネル工法、樹脂系表面被覆工法、セメント系表面被覆工法の3種）の共同研究を実施するとともに、北海道開発局や寒冷な地域を有する本州の地方自治体と情報交換を行いながら、補修技術の研究開発を進めています（図-1）。

共同研究では、コンクリートへの付着力の向上をねらった材料・施工方法を用いて平成18年の秋期に現地試験施工を実施し、その後は定期的な補修部位の観察や付着強度の測定などを行っています。これとあわせて、補修材の付着力に与える影響因子に関する室内実験も実施しています。3種の工法のうちパネル工法については、すでに特許を出願中です。

また、水利基盤チームでは、共同研究で得られた知見の発信や、北海道開発局や寒冷な地域を有する地方自治体の有している補修事例の情報共有化を目的として、平成21年3月に「寒冷地におけるコンクリート開水路の補修技術に関する報告会」を開催しました。このような報告会は、行政部門の技術者からの開催要望が高いため、今後も適宜開催したいと考えています。

このように、水利基盤チームでは、行政部局との連携と共同研究の活用によって、工法の適用性の効率的な検証と成果の迅速な普及につとめています。

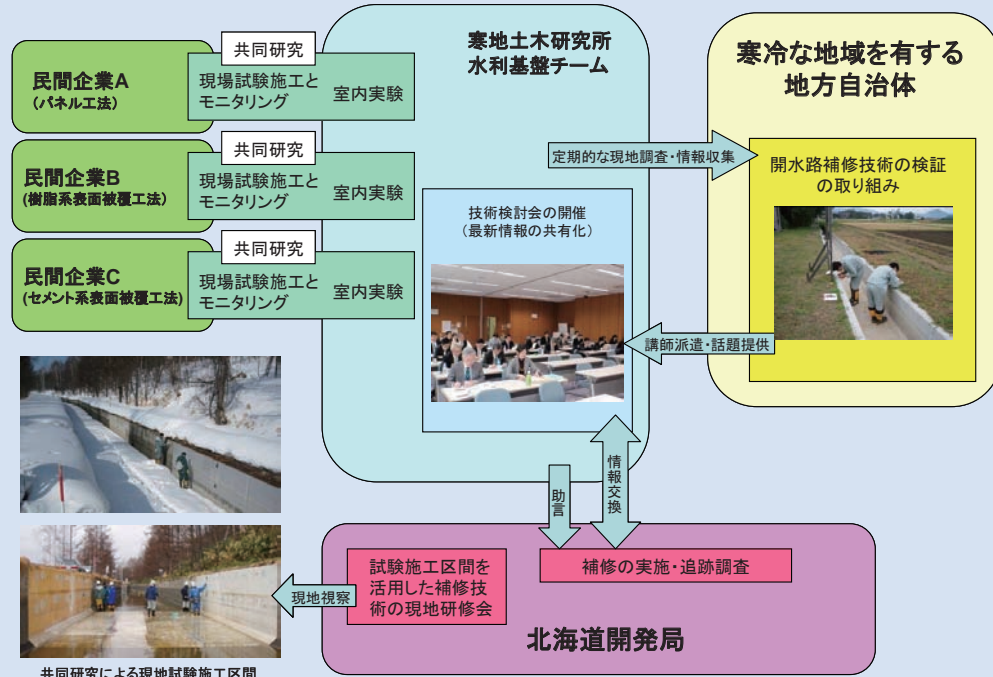


図-1 開水路補修工法の研究開発における水利基盤チームの活動

2. 産学官との連携

2.1 国内機関との協定の締結

国内の研究機関等との積極的な情報交流や、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、共同研究の実施の他、20年度は表-1.3.2に示す3件の協定を新たに締結した。いずれも構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）に関連する協定であり、発足1年目より、外部機関と積極的に連携して、社会資本の維持管理に資するための体制作りを努めた。

表-1.3.2 20年度に新たに締結した国内機関との協定

担当部署	相手機関	協定名
CAESAR	岐阜大学（社会資本アセットマネジメント技術研究センター）、長崎大学（インフラ長寿命化センター）	社会基盤のメンテナンスに係る地域人材育成に関する協定書
CAESAR	国土技術政策総合研究所（道路研究部）	国土技術政策総合研究所道路研究部と構造物メンテナンス研究センターとの連携・協力に関する協定書
CAESAR	沖縄県、（財）沖縄県建設技術センター	沖縄県離島架橋100年耐久性検証プロジェクトに関する協力協定書

2.2 産業技術総合研究所との連携・協力活動実績

平成19年7月に締結した産業技術総合研究所との連携・協力協定に基づき、相互の発展、研究開発を通じた社会への貢献を果たすため、相互の研究分野についての緊密な連携、研究協力を促進するための活動を実施した。

20年度は、協定に基づく連携推進会議を設置・開催し、表-1.3.3に示す5分野で情報交換会を設置して、連携を進めていくことを決定した。これに基づき、分野ごとに情報交換会を開催して、互いの研究紹介、施設見学会を開催した。また、これまで進めている地質情報と地盤工学情報を統合する「統合型地下構造データベース」等の共同研究を引き続き推進した。今後の異分野融合によるつくば発のイノベーション創出に資することを目標として、連携・協力活動を展開していくこととしている。

表-1.3.3 情報交換会設置分野

分野	関係グループ・部門	
	土木研究所	産業技術総合研究所
地質	技術推進本部、材料地盤研究グループ	地圏資源環境研究部門、地質情報研究部門、地質調査総合センター
環境・エネルギー	材料地盤研究グループ、水環境研究グループ	地圏資源環境研究部門、エネルギー技術研究部門
道路	道路技術研究グループ	人間福祉医工学研究部門、先進製造プロセス研究部門、地質情報研究部門、地圏資源環境研究部門
センサ	橋梁構造研究グループ	計測フロンティア研究部門、知能システム研究部門、情報技術研究部門、地圏資源環境研究部門
ロボット・監視システム	技術推進本部、土砂管理研究グループ	知能システム研究部門

コラム 沖縄県等との連携による100年架橋耐久性検証プロジェクト

既設構造物の管理技術の開発に際しては、研究に基づくメカニズムの解明に加え、実構造物での挙動計測・データ取得が不可欠となります。劣化に関するデータは長期にわたって計測する必要があり、道路管理者と一体となった体制構築が重要となります。

土木研究所では、全国でもまれにみる厳しい塩害環境下にある沖縄県の離島架橋に着目し、県、(財)沖縄県建設技術センターとの三者により、「沖縄県離島架橋100年耐久性検証プロジェクト」に関する協力協定を締結しました(写真-1)。

本プロジェクトでは、三者が連携し離島架橋の健全度調査を行い、これにより100年余供用するための維持管理手法、技術基準の確立を目指します。構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)は、図-1の協力体制のもと、県及び技術センターが調査・蓄積する11橋の既設離島架橋の劣化に関するデータを活用して、塩害環境下における耐久性について研究を行います。これに加え、建設中の伊良部大橋(図-2)では、橋の本体から抜き取り調査可能な部位を設定し、塩化物イオン濃度や透気係数などの基礎データを実橋梁で長期的に計測します。



写真-1 協定締結式の様子

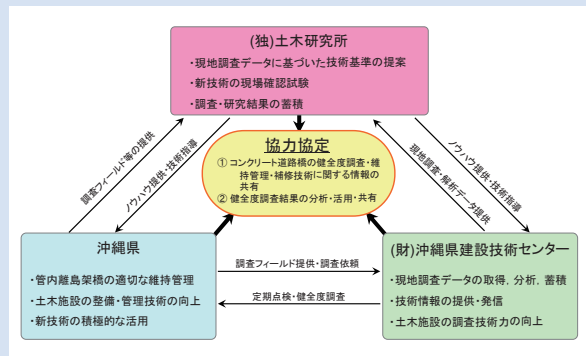


図-1 協力体制



図-2 伊良部大橋(完成予想図)

2.3 技術交流会等の開催

2.3.1 環境研究機関連絡会成果発表会

環境研究機関連絡会は、環境研究に携わる国立及び独立行政法人の研究機関（12 機関）が情報を交互に交換し、各専門領域にとどまることなくこれらを包含した総合的視点から今日発生している様々な環境問題を解決するため、平成 13 年に設置された連絡会である。

20 年度は「無駄の無い社会を作る一資源循環の見える化」と題して第 6 回成果発表会が開催された。成果発表会は、講演およびポスターセッションの形式で開催された。土木研究所からは、「下水道資源・施設を活用したバイオマス利用」と題した講演を行った他、ポスターセッションによる発表 6 件を行った。今後も環境研究に関する多様なニーズに応え、効果的、効率的な研究を推進していくため、積極的に情報交換の場を設け、緊密に環境研究に関する連携を図っていく。

2.3.2 官民の研究組織からなるつくば舗装技術交流会の開催

平成 20 年 11 月 20 日に「TPT シンポジウム 2008」を開催した。TPT（つくば舗装技術交流会）は、舗装に関する試験・研究の合理的かつ効果的な立案・遂行と舗装に関する新技術・新工法の発展に資することを目的とした土木研究所及び舗装会社の研究組織間の交流会である。本シンポジウムは「原油高騰時代の舗装を考える－社会のニーズに応える舗装材料と工法開発－」をテーマとして開催した。シンポジウムでは、東京農業大学の小梁川教授による基調講演をいただいた後、アスファルト舗装グループとコンクリート舗装グループとのパネルディスカッションを行った。パネルディスカッション終盤には来場者も巻き込んで活発な議論が行われ、アスファルト舗装とコンクリート舗装のそれぞれの特徴を活かして適材適所で舗装の設計・施工を考えることの重要性が再認識されるなど、一般参加者を含め約 80 名が詰めかけ、盛況のうちに終了した。



写真－1.3.1 TPTシンポジウム2008開催状況

3. 国際共同研究の推進と国際会議の開催

3.1 国際共同研究の推進

共同研究は海外の研究機関等とも積極的に行うこととしている。土木研究所における国際共同研究は、土木研究所独自で締結している研究協力協定に基づいた活動と、国が締結する科学技術協力協定に基づいた活動等がある。

研究協力協定については、新たに4件の協定締結を行った(表-1.3.4)。このうちフィリピン公共事業道路省治水砂防技術センターとの協定は、アジア開発銀行(ADB)のパイロット・デモンストレーション・アクティビティーズ(PDA)に採択されたプロジェクト「山岳地域における土石流防止技術の試験及び実証」の円滑な執行およびプロジェクト終了後の技術普及を目的として締結したものである。また、ユネスコIHE水関連教育センターとは、気候変動における水災害とリスクマネジメントの分野の研究と人材育成にかかる協力体制について包括的な協力協定を締結した。協定の分野は多岐にわたり、28件、32機関との研究協力協定を締結している。



写真-1.3.2 ユネスコIHE水関連教育センターとの協定締結

また、科学技術協力協定に基づいた活動のうち20年度における主な取り組みを表-1.3.6に示す。

その他の共同研究活動の一つとして、環境省からの依頼で「内分泌かく乱化学物質に関する日英共同研究」に参画している。20年度は英国ノースボヴィーで行われた第10回日英共同ワークショップに「排水由来エストロゲン作用の削減効果の評価に関する研究」分野の専門家として出席するなど、研究の協議検討を行った。

表-1.3.4 研究協力協定締結実績

No.	協力協定相手機関	協定の名称	分野等
①	テヘラン都市水管理地域センター (RCUWM-TEHRAN)	包括的協力協定 (覚書)	都市域の水管理の研究、研修における相互協力
②	ユネスコIHE水関連教育センター	研究及び人材育成に係る協力協定 (覚書)	①水・気候分野の研修、人材育成 ②気候変動見地からの水災害、洪水リスクマネジメント
③	フィリピン公共事業道路省治水砂防技術センター (FCSEC)	水災害軽減に関する包括的協定 (覚書)	ADB 資金プロジェクト「山岳地土石流適応技術の検証」
④	韓国落石及び地すべり防災研究団 (RLPRC)	地すべり分野における研究交流 (覚書)	地すべり、岩盤崩落

表-1.3.5 研究協力協定国別一覧

地域	国名	協定機関	分野	備考
北米	米国	カリフォルニア大学デーヴィス校	水文・水資源・地盤地震工学	
		米国内務省開拓局	流域・水系管理、水質管理、貯水池運用方法、流域管理計画	
		ジョージ・メイソン大学	土壌汚染	
		陸軍工兵隊水資源研究所	洪水被害軽減、水資源の開発・管理	
アジア	日本	国際連合大学	教育、研究、技術開発に関する協働活動	
	韓国	韓国建設技術研究院	コンクリート構造物、河川生態、水文観測、水質、舗装管理	
		韓国施設安全技術公団	トンネル、橋梁、ダム	
		韓国水資源公社水資源環境研究所	水資源、ダム技術	
		韓国道路公社道路交通技術院	コンクリート構造物の点検・補修技術	
		特殊法人韓国防災協会	洪水・土砂災害等の災害情報交流	
		落石及び地すべり防災研究団	地すべり、岩盤崩落	
	カンボジア	メコン河委員会	メコン河流域の水資源管理	
	タイ	タイ国道路局	道路土工	
		アジア工科大学	病原性微生物の実態調査に関する共同研究	
		タイ国王立灌漑局	水文資料データベース	
タイ国道路研究開発局		軟弱地盤対策、道路土工、混合補強土等による保護技術	5者協定	
ラオス	公立事業省道路局	軟弱地盤対策、道路土工、混合補強土等による保護技術		
	ラオス国立大学森林学部	軟弱地盤対策、道路土工、混合補強土等による保護技術		

地域	国名	協定機関	分野	備考
	インドネシア	公共事業省道路局	軟弱地盤対策、道路土工、混合補強土等による保護技術	5者協定
	台湾	工業技術研究院	地すべり災害防止技術	
	中国	中国水利水電科学研究院	水文、水資源	
	フィリピン	公共事業道路省治水砂防技術センター	水災害軽減	
ヨーロッパ	英国	ケンブリッジ大学	地盤工学	
	スウェーデン	道路庁	道路科学技術、橋梁	国内1機関を含む4者協定
		道路交通研究所	道路科学技術、橋梁	
	フィンランド	国立技術研究センター	ウッドセラミック、地盤工学、土壌汚染	
	フランス	中央土木研究所	道路分野における先端技術	
	ルーマニア	ルーマニアアカデミー地理学研究所	地すべり土塊の崩落予測手法	
	ドイツ	バウハウス大学	コンクリートの耐久性	
連邦道路研究所		舗装、トンネル		
オランダ	ユネスコ IHE 水関連教育センター	水・気候分野の研修・人材育成、水災害、洪水リスクマネジメント		
中東	イラン	テヘラン都市水管理地域センター	都市域の水管理研究、研修	

表-1.3.6 科学技術協力協定等に基づく主な活動

制度		プロジェクト名	活動内容
米国	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	平成20年5月、ゲイザーズバークにおいて第40回合同部会開催。7つのセッションにおいて活発な討議を行う。
	日米環境保護協力協定	日米水道水質管理及び下水道技術に関する専門家会議	平成21年3月、ラスベガスにおいて第5回日米水道水質管理及び下水道技術に関する政府間会議共催。11のテーマにおいて現況報告、意見交換を行った。

3.2 国際会議の開催

開発途上国での舗装技術の開発を促すことを目的に開かれた第6回道路及び空港の舗装技術に関する国際会議(ICPT)では、土木学会主催、土木研究所および港湾空港技術研究所の共催のもと、土木研究所からICPT組織委員を出すなど会議の運営に貢献した(写真-1.3.3)。また、国際洪水イニシアティブ(IHI)第2回諮問委員会、天然資源の開発に関する日米会議(UJNR)耐風・耐震構造専門部会第40回合同部会、第5回世界水フォーラム「災害管理関係」6分科会など22件の会議を主催・共催し、海外への研究成果の普及、研究協力関係の強化を図った。この結果、20年度の国際会議の開催件数は過去最高であった。



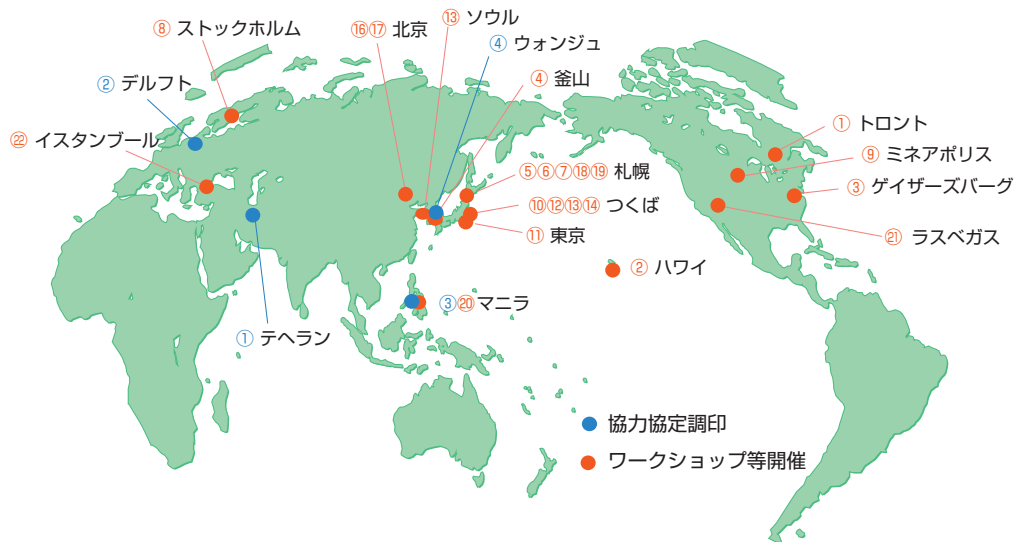
写真-1.3.3 第6回道路及び空港の舗装技術に関する国際会議
(オープニングセッションとポスターセッションの様子)

表-1.3.7 主催・共催国際会議、ワークショップ等開催状況

No.	会議名	開催地	都市名	期 間	参加国数	参加者数	主催 or 共催	協定 有無
①	国際洪水イニシチブ (IHI) 第2回諮問委員会	カナダ	トロント	2008/ 5/ 5	7ヶ国	15	主催	
②	米国土木学会年次講演会における「水資源と水環境に関する共同シンポジウム」	米国	ハワイ	2008/ 5/13 ~5/14	2ヶ国	30	共催	
③	UJNR 耐風・耐震構造専門部会第40回合同部会	米国	ゲイザーズバーグ	2008/ 5/19 ~5/21	2カ国	34	共催	○
④	第5回アジア・オセアニア地球科学学会における特別セッション「統合的な洪水管理のための地球観測」	韓国	釜山	2008/ 6/16 ~6/20	6ヶ国	25	主催	
⑤	水環境に関する国際セミナー	日本	札幌	2008/ 6/27	8ヶ国	35	主催	
⑥	世界の水問題に関するセミナー	日本	札幌	2008/ 6/28	8ヶ国	25	主催	
⑦	第6回道路及び空港の舗装技術に関する国際会議	日本	札幌	2008/ 7/20 ~7/23	20ヶ国	211	共催	
⑧	第5回世界水フォーラムにおける「管理災害」トピック調整会議	スウェーデン	ストックホルム	2008/ 8/20	30ヶ国	100	主催	
⑨	第24回日米橋梁ワークショップ	米国	ミネアポリス	2008/ 9/22 ~9/26	2ヶ国	44	主催	○
⑩	日伊共同研究作業部会	日本	つくば	2008/ 9/26	2ヶ国	10	共催	○
⑪	ICHARM 国際シンポジウム	日本	東京	2008/ 9/30	22ヶ国	90	主催	
⑫	ICHARM 第2回国際諮問委員会	日本	つくば	2008/10/ 1	8カ国	30	主催	
⑬	国際洪水イニシチブ (IHI) 国際会議	日本	つくば	2008/10/ 2	6ヶ国	10	主催	
⑭	衛星降雨を用いた洪水予警報システムキックオフミーティング	日本	つくば	2008/10/ 3 ~10/ 8	7ヶ国	14	共催	
⑮	2008 斜面災害の低減技術に関する韓日共同シンポジウム	韓国	ソウル	2008/11/ 4	2ヶ国	100	共催	○

No.	会議名	開催地	都市名	期 間	参加国数	参加者数	主催 or 共催	協定有無
⑩⑥	4th アジア太平洋水文水資源会議における特別セッション「WEPモデルを活用した流域スケールにおける水・物質循環研究とその将来」	中国	北京	2008/11/ 4	15ヶ国	50	共催	○
⑩⑦	4th アジア太平洋水文水資源会議における特別セッション「Best Practices in Water Related Disaster Mitigation and Management」	中国	北京	2008/11/ 4	5ヶ国	15	主催	
⑩⑧	釜慶大学地質環境研究所、農村工学研究所、寒地土木研究所による日韓国際共同シンポジウム	日本	札幌	2008/11/13～ 11/14	2ヶ国	29	共催	
⑩⑨	第7回日中冬期道路交通ワークショップ	日本	札幌	2008/11/27～ 11/28	2カ国	50	共催	
⑩⑩	第3回 FHM フォローアップセミナー	フィリピン	マニラ	2009/ 2/17～ 2/19	10カ国	30	共催	
⑩⑪	第5回日米水道水質管理及び下水道技術に関する政府間会議	米国	ラスベガス	2009/ 3/ 2～ 3/ 5	2カ国	49	共催	○
⑩⑫	第5回世界水フォーラムトピック1.3「災害管理関係」6分科会	トルコ	イスタンブール	2009/ 3/16～ 3/22	100カ国	1,500	主催 共催	

(20年度合計 22件 延べ2,496名)



※地図中の番号は、表-1.3.4、表-1.3.7中の色別番号に対応

図-1.3.4 土木研究所の国際研究活動(20年度)

コラム 室蘭工業大学と協同した二つの国際セミナーの開催

二つの国際セミナーが室蘭工業大学と寒地土木研究所の主催で、G8サミットを記念して平成20年6月27日（金）午後と6月28日（土）午前に開催されました。

これは、室蘭工業大学が実施しているJICA研修（乾燥地における統合的水資源・環境管理コース）の関連行事として実施したもので、寒地土木研究所としても河川や水辺環境の研究成果の積極的な普及に努めました。

初日の27日（金）のセミナーは主に専門家を対象として寒地土木研究所講堂において、「水環境に関する国際セミナー－湿地帯と沖積氾濫原平野における地下水と生態環境の保全・再生－（Conservation and Restoration of Groundwater and of Eco-system in the Wetland and Alluvial Flood Plains）」と題して、室蘭工業大学の宮地理事の挨拶に続き、JICA研修生を含む各国専門家からの湿地帯や地下水などと生態環境の保全再生に関する話題提供と討議を行い、寒地土木研究所恒松所長の挨拶で終わりました（写真－1）。



写真－1 セミナー関係者一同(27日)



写真－2 会場の環境プラザ(28日)

二日目の28日（土）のセミナーは一般市民を対象として、「世界の水問題に関するセミナー－世界（アフリカ・アジア）の安全な水と子どもたちの未来－」と題して、室蘭工業大学の藤間名誉教授の挨拶に続き、室蘭工業大学中津川准教授による地球温暖化と水問題に関する話題提供や寒地土木研究所吉井寒地水圏研究グループ長による日本と北海道の水環境に関する話題を提供し、次にジンバブエ、ルワンダ、ニジェール、エチオピア、ヨルダン、イラク、モンゴル、中国から参加しているJICA研修生からのカントリーレポートの報告の後、高知工科大学村上教授、吉井寒地水圏研究グループ長の総括で終了しました。このセミナーは日本語と英語を交えて行われ、一般市民より有意義な質問も多く出されました（写真－2）。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国内の研究機関との共同研究については、20年度において土研提案型の共同研究65件、民間提案型の共同研究38件を実施した。これにより国内の共同研究の合計件数は103件（うち新規課題31件、継続課題72件）となり、80件程度実施という年度計画を達成した。

加えて、産業技術総合研究所との間で締結した連携・協力協定に基づく活動を推進するとともに、産学官の広範な分野での研究連携を推進する体制を整備した。

また、海外の研究機関との共同研究については、新たな協定締結や研究・人事交流、現地調査、ワークショップの開催を実施するなどして、積極的に海外との研究交流を図り、国際会議等については過去最高の22件を主催・共催した。

国内研究機関との共同研究の継続的实施、また、既存の研究協力協定等に基づく国際共同研究や国際会議の開催を次年度以降も行うことで、中期目標の達成は可能であると考えている。

②研究者の交流

中期目標

国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を他分野との協調も含めた幅広い視点にたって進めるとともに、非公務員化のメリットを活かしつつ人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上に努めること。共同研究については、5年間で前中期目標期間と同程度実施し、さらに質の高い成果が得られるよう努めること。

中期計画

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

研究者の交流を図るため、交流研究員制度等を活用し、民間等からの研究者の受入れや専門家の招へいを実施するとともに、大学等との人事交流に努める。

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

国内での研究者の交流として、民間企業等からの交流研究員等を受け入れることとした。

また、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。

■平成 20 年度における取り組み

1. 国内研究者との交流

交流研究員受入れ規程等に基づき、20年度は民間企業等から45名の研究者を受け入れた。交流研究員派遣元の業種別内訳を図-1.3.5に示す。受入れは民間企業からのみならず、地方公共団体からも実施し、幅広い分野との交流につながっている。20年度に受入れた交流研究員等の中から、土木研究所での研究活動を通じて、1名が技術士の資格を取得した他、3名が土木学会第63回年次学術講演会優秀講演者賞を受賞するなど、技術力の向上に寄与している。

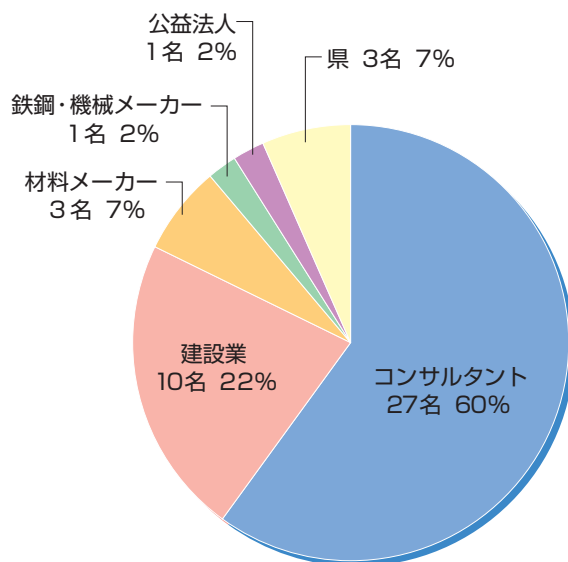


図-1.3.5 交流研究員等業種別内訳

2. 海外研究者との交流

海外研究者との交流については、土木研究所独自の外国人招へい研究員規程、流動研究員規程細則を設けるとともに、相手方負担の海外の研究者を柔軟な対応で受け入れている。20年度に海外から招へい・受け入れた研究者はドイツ、アメリカ、韓国、中国等から計28名であり、共同研究、研究情報交換、講演等様々な形で交流を図った。

このうち土木研究所講演会の講演者として招へいした韓国の李参熙氏は、1995年から3年間、土木研究所にて河川自然再生の概念、及び治水と環境を調和させる実践技術を学び、これを韓国の良才川(ヤンジェチョン)の自然再生に初めて適用しその有効性を実証した。ソウル市の清溪川(チョンゲチョン)の再生プロジェクトはこれらの動きを受けて実施されたものであり、李氏はこのプロジェクト計画段階においても重要な役割を果たした。これらの功績が認められ平成20年6月5日には韓国の国民褒章を受章されている。

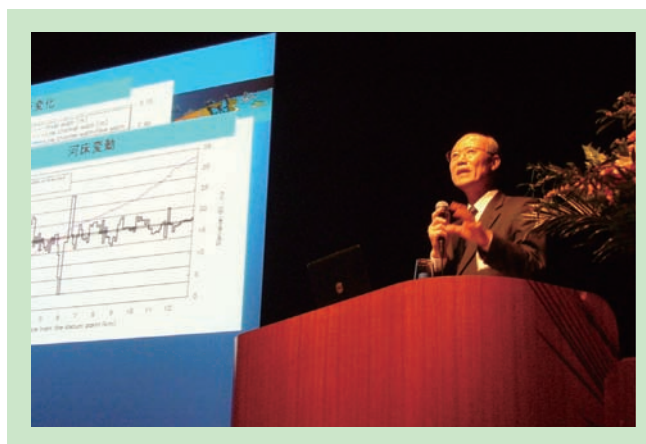


写真-1.3.4 李参熙氏による特別講演(土木研究所講演会)

また、日本学術振興会のアジア諸国の対応機関との覚書等に基づく研究者交流事業として中国科学院成都山地災害与環境研究所の研究者2名を受入、土砂災害等について討議・現地視察等を行った。

表-1.3.8 海外からの研究者の招へい・受入

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 (独自規定)	ドイツ道路研究所	ドイツ	4	CAESAR 設立記念講演会	
	ミネソタ大学	米国	6	河床付着物の成長と代謝に関する水理学的効果	
	英国生態・水文学研究所	英国	3	英国における化学物質の水生生態系への影響に関する研究講演会	
	国連・国際防災戦略 (UN/ISDR)	スイス	2	ICHARM シンポジウム及び諮問委員会	
	世界気象機関 (WMO) 水文・水資源部	スイス	4		
	ユネスコ国際水文学計画 (UNESCO-IHP)	フランス	4		
	米国工兵隊水資源部	米国	5		
	ブラジルリオグランデ・ド・ソル連邦大学	ブラジル	5		
	マレーシア灌漑水路局	マレーシア	5		
	国立水研究センター水工研究所	エジプト	6		
	ナイロビ大学	ケニア	5		
	CMC 気象研究所	キューバ	8		
	エチオピア水資源省 (MOWR)	エチオピア	8		
	国防省気象局	アルゼンチン	8	衛星降雨を用いた洪水予警報システム キックオフミーティング	
	エネルギー・水開発省水事業局	ザンビア	8		
	グアテマラサンカルロス大学	グアテマラ	8		
	バングラデッシュ水開発省洪水予測警報センター	バングラデッシュ	8		
ネパール国際総合山岳開発センター	ネパール	8			

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
	韓国建設技術研究院 (KICT)	韓国	4	土木研究所講演会	
	ネパール国際総合山岳開発センター	ネパール	6	2008年ネパール Koshi 川洪水被害報告	
	国立水文研究所	インド	6	第3回 GEOSS アジア太平洋シンポジウム及び GEOSS に貢献するアジア水循環イニシアチブ (AWCI) 第4回国際調整グループ会議	アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN) 受託
	水文気象予測国立センター (NCHF)	ベトナム	7		
	ミャンマー交通省気象水文局	ミャンマー	7		
	ペラデニヤ大学	スリランカ	8		
	ソウル セジョン大学	韓国	7		
日本学術振興会 (対応機関との覚書に基づく外国人研究者受入)	中国科学院成都山地災害と環境研究所	中国	15	持続的発展のための中国の山地災害の防止と復旧について	
	中国科学院成都山地災害と環境研究所	中国	15	南東チベットにおける氷河湖決壊土石流の発生メカニズムについて	
受入れ研究員 (相手方負担)	イギリスリーズ大学	イギリス	122	英国・日本における事例分析に基づく環境統合型川づくりの評価	

表-1.3.9 海外研究者招へい・受入れ実績

受入れ制度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
外国人招へい研究員規程	13	19	12	13	25
流動研究員規程細則	3	0	1	3	0
日本学術振興会	2	2	2	2	2
受入れ研究員	5	6	1	9	1
合計人数	23	27	16	27	28

3. 在外研究員派遣制度等の活用

国際的視野を広げることを目的とした土木研究所独自の在外研究員派遣制度、流動研究員制度を実施している。20年度は在外研究員派遣制度で主任研究員1名をフランスのフランス中央土木研究所に1年間派遣し、「光ファイバをセンサとして用いた損傷モニタリングの技術確立のための要素技術」について研究を行った。

4. 外国人研究員の充実

水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) の国際公募を含め、他の研究グループにおいても優秀な外国人研究者の雇用を公募している。20年度の在籍外国人研究者数は12名、そのうち国際公募による外国人研究者は7名である。外国人研究者は、国際会議への参加や研修の講師等、国内外を問わず活躍した。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国内外の研究機関等との研究交流に関しては、民間企業等からの45名の交流研究員の受け入れ
た他、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し、延べ28名の研究者を海外か
ら受け入れ、研究の質の向上を図った。

21年度以降も国内外の様々な機関と研究者の交流を深めることにより中期目標は達成できると
考えられる。

(4) 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こと。

中期計画

競争的研究資金（科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費等）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。

年度計画

科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費、科学研究費補助金等の競争的研究資金については、研究資金の獲得に向け、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、イントラネット、メール等による各種競争的研究資金の募集についての所内への周知や、申請にあたっての所内ヒアリングを通じた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

科学技術振興調整費、地球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。

■平成 20 年度における取り組み

1. 競争的研究資金等外部資金の獲得

科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費等の競争的研究資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、競争的資金の応募に際しては、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や、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、さまざまな分野の競争的資金の申請を行った。

その結果、文部科学省からは継続 4 課題に対して 81 百万円、環境省からは継続 3 課題に対して 32 百万円、新規獲得 3 課題に対して 25 百万円の資金を獲得した他、経済産業省や国土交通省等からも資金を獲得した。

また、20 年度は、ICHARM の水文チームがアジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）に対して、各国の研究対象流域における洪水リスク管理デモンストレーションプロジェクトを推進するための予算要求を行った結果、年間 42,000 米ドル、計 2 年間の活動資金が承認されており、国内機関だけではなく、国際機関における競争的資金も獲得した。

1.(4)競争的研究資金等の積極的獲得

表-1.4.1 競争的資金の内訳(20年度・国内)

配分機関	費目	新規・継続の別	課 題	担当チーム	予算額(千円)	単独・共同の別	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	河川流域における PPCPs (医薬品および日用品等由来化学物質) の挙動の解明に関する研究	リサイクル	17,552	単独	H17~H21	
		継続	湖沼における難分解性有機物の発生源とその質及び挙動特性に関する研究	水質	11,920	単独	H18~H21	
		継続	琵琶湖十和田湖における難分解性溶存有機物の特性評価と発生原因解明に関する研究	河川生態	3,440	共同(分担者)	H19~H21	(独) 国立環境研究所
		新規	公共用水域の人畜由来感染による健康影響リスクの解明と制御に関する研究	水質	5,304	単独	H20~H22	
		新規	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	17,276	単独	H20~H24	
	廃棄物処理等科学研究費	新規	循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価	リサイクル	2,700	共同(分担者)	H20~H22	(独) 国立環境研究所
小 計					58,192			
文部科学省	科学技術振興調整費	継続	伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発	河川生態、水質	43,253	共同(分担者)	H18~H22	名古屋大学、国土技術政策総合研究所、(独) 国立環境研究所、(独) 農村工学研究所、(独) 水産工学研究所、(独) 養殖研究所
		継続	統合化地下構造データベースの構築	技術推進本部、地質	15,561	共同(分担者)	H18~H22	(独) 防災科学技術研究所、(独) 産業技術総合研究所、東京大学、東京工業大学、(社) 地盤工学会
	21世紀気候変動予測革新プログラム	継続	気候変動に伴う全球および特定脆弱地域への洪水リスク影響と減災対策の評価	水文	22,000	単独	H19~H23	
	戦略的創造研究推進事業(CREST)	継続	人口急増地域の持続的な流域水政策シナリオ・モンsoon・アジア地域等における地球規模水循環変動への対応戦略	防災	390	共同(分担者)	H19~H20	山梨大学
	地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会	新規	ローカル・commons再生の技術開発とその理論化	自然共生研究センター	0	共同(分担者)	H20~H25	東京工業大学
	戦略的国際科学技術協力推進事業	新規	社会基盤施設健全度監視システムを活用した地震・強風災害対策技術開発	CAESAR	0	共同(分担者)	H20~H23	横浜国立大学
小 計					81,204			
経済産業省(NEDO)	省エネルギー技術開発	継続	無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発	リサイクル	2,772	共同(分担者)	H18~H20	(独) 新工エネルギー・産業技術総合開発機構、(財) 造水促進センター
小 計					2,772			
国土交通省	建設技術研究開発助成制度	継続	革新的材料を用いた社会基盤施設の再構築	新材料	0	共同(分担者)	H18~H20	埼玉大学
		継続	流域エコロジカル・ネットワーク再生による健全な生態系の保全	河川生態	1,000	共同(分担者)	H19~H20	東北大学
		継続	途上国に適用可能な超省エネ型の新規下水処理システムの創成	リサイクル	0	共同(分担者)	H19~H20	東北大学
		継続	高性能分離膜とガスエンジンによる下水汚泥バイオマスからの低コストエネルギー生産技術の開発	リサイクル	1,950	共同(分担者)	H19~H20	長岡技術科学大学
		新規	表面改質材による既設コンクリート構造物の延命補修システムの構築	耐寒材料	0	共同(分担者)	H20~H21	北海道大学
小 計					2,950			
財団法人	砂防・地すべり技術センター研究開発助成	新規	岩盤中水中の挙動の解析による深層崩壊発生危険雨量推定手法の確立	火山・土石流	240	共同(分担者)	H20	筑波大学
	住友財団環境研究助成	新規	流域圏において化学物質の環境動態に影響を及ぼす溶存有機物質の探索	水質	860	単独	H20~H21	
小 計					1,100			
合 計					146,218			

コラム 国土地盤情報検索サイト「KuniJiban」の運用開始（科学振興調整費）

地盤情報は地形情報などと同様に国土の利用や保全に資する重要な地理空間情報の一つですが、その整備・利活用は進んでいません。そこで土木研究所では、国土交通省本省、各地方整備局、港湾空港技術研究所と連携し、基本的な地盤情報を閲覧できるウェブサイト「国土地盤情報検索サイト（KuniJiban）」を開発しました。

本サイトでは、平成21年3月28日現在で、沖縄を除く全国の国土交通省の河川や国道等の直轄事業で得られた約7万5千件のボーリング柱状図（図-1）と土質試験結果一覧を閲覧できます。公開件数としては日本最大と考えられますが、さらに順次増加・多様化させる予定です。

検索や閲覧には、文部科学省の科学技術振興調整費【重要課題解決型研究】「統合化地下構造データベースの構築」の成果を反映した土木研究所の地盤力学情報データベースを利用しています。

図-2はKuniJibanの閲覧画面です。国土地理院の「電子国土」を背景として地盤情報を重ね合わせています。閲覧画面では、ボーリング柱状図を閲覧できるほか、国土交通省の「地質・土質調査成果電子納品要領（案）（平成16年6月版）」に定められたXML書式で閲覧・無償でダウンロードできます。

土木研究所ではこの情報を地盤関連の研究に活用していますが、今後、土木工学や地球科学等の学術研究はもとより、社会資本整備・土木施設の維持管理・ハザードマップ等による国土管理への公的利用、さらには宅地の防災診断など民間におけるビジネスなどへの利用も期待されます。

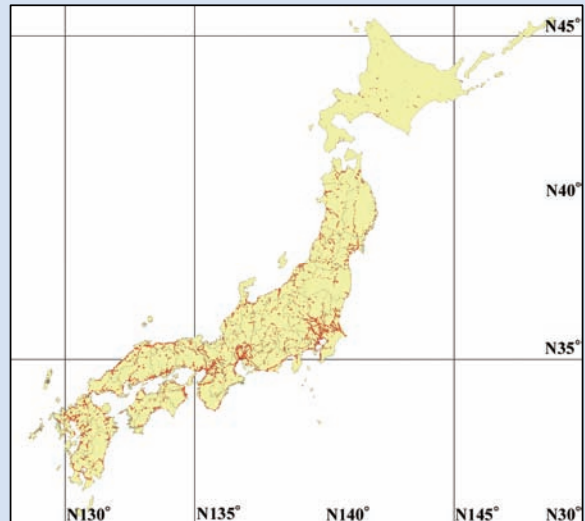


図-1 公開中のボーリング柱状図の位置
（平成21年3月28日現在7万5千件）

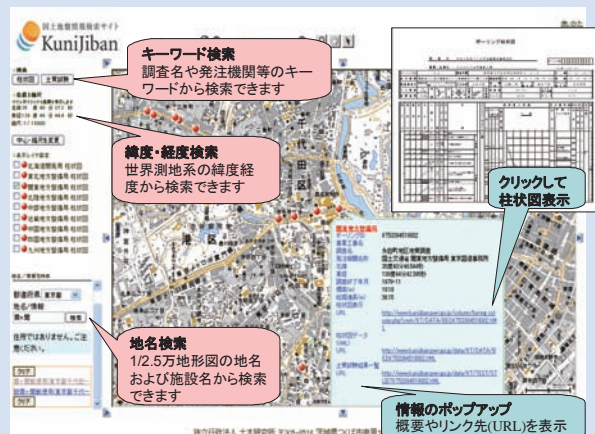


図-2 電子国土を利用した地盤情報の閲覧画面
（<http://www.kunijiban.pwri.go.jp/>）

1.(4)競争的研究資金等の積極的獲得

また、科学研究費補助金については、若手研究員を中心に応募を積極的に呼びかけ、土木研究所全体では研究代表者として2課題が採択され、継続4課題を含め計6課題の研究を実施した。また、研究分担者としても新規2課題が採択され、継続8課題を含め10課題の研究を実施した。

応募にあたっては、積極的にヒアリング等を行いアドバイス体制の強化に努めるとともに、申請書類等の留意事項等を所内ホームページに掲載する等の支援に努めた結果、科学研究費補助金及び前項の競争的研究資金を含めた外部資金の合計獲得実績は、表-1.4.3に示すとおりであった。

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

表-1.4.2 科学研究費補助金の内訳

所管	研究種目	細別	新規・継続の別	課題名	担当チーム	交付額(千円)	研究期間	代表・分担の別	
文部科学省	萌芽研究		継続	地震による雪崩発生危険度評価手法の開発	雪崩・地すべり研究センター	-	H18~H20	分担者	
			継続	ダム河川キーストーン種の優占要因を考える：生態系に配慮した河川管理をめざして	自然共生研究センター	1,040	H18~H20	代表者	
	若手研究B		継続	分布ひび割れモデルと離散ひび割れモデルを併用したRC版のせん断耐力評価法の開発	CAESAR	910	H19~H20	代表者	
			継続	海水盤が構造物へ及ぼす衝撃荷重に関する基礎的研究	寒冷沿岸域	780	H19~H21	代表者	
			新規	座標系非依存型解法に基づく蛇行発展の予測手法に関する研究	寒地河川	1,560	H20~H22	代表者	
日本学術振興会	基盤研究(A)	一般	継続	津波及び高潮による橋梁構造物の被災メカニズムの解明に関する研究	CAESAR	7,800	H18~H20	代表者	
		一般	継続	積雪寒冷地にある破砕性帯水斜面の崩壊予知・災害危険度評価システム確立に関する研究	防災地質・寒地地盤	-	H19~H21	分担者	
		一般	継続	固液連成型流域洪水土砂流出数値モデルの開発	寒地河川	1,300	H19~H22	分担者	
		一般	継続	寒冷地のコンクリート構造物の複合劣化に対する耐久設計と維持管理システム	耐寒材料	5,200	H19~H21	分担者	
	基盤研究(B)	海外	継続	半乾燥地における水土利用の変容と地域環境の保全に関する研究	水利基盤	1,105	H19~H20	分担者	
		海外	新規	東南アジアにおける大規模山体崩壊後の河川地形の経年変化に関する研究	火山・土石流	1,950	H20~H22	分担者	
		一般	継続	トンネル施工時の安定性評価に関する総合的研究	道路技術研究グループ	260	H18~H20	分担者	
		一般	継続	地震と豪雪の複合災害の被害想定および地域防災に関する研究	雪氷	390	H18~H20	分担者	
		一般	継続	ヒューマン・インターフェイスを用いた性能照査型路面評価システムの開発	寒地道路保全	260	H19~H22	分担者	
		一般	新規	洪水時における中規模河床波の変形に着目した流路形成機構に関する研究	寒地河川	130	H20~H23	分担者	
	基盤研究(C)	一般	新規	マクロセル腐食の生じたコンクリート構造物の劣化機構解明と維持管理に関する研究	基礎材料	2,470	H20~H22	代表者	
	合計16課題						25,155		

表-1.4.3 競争的資金の獲得実績

表中の()は新規獲得件数のみ

(単位：千円)

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
文部科学省	53,443 (1件)	78,748 (3件)	96,128 (1件)	44,248 (2件)	36,130 (2件)	92,479 (3件)	82,687 (4件)	81,204 (2件)
環境省	74,642 (2件)	67,255 (2件)	60,174 (1件)	46,441 (0件)	57,659 (3件)	42,883 (1件)	48,030 (1件)	58,192 (2件)
経済産業省			3,487 (1件)		140 (1件)	7,865 (1件)	5,544 (0件)	2,772 (0件)
国土交通省						200 (1件)	2,070 (3件)	2,950 (1件)
財団法人					1,492 (1件)	1,197 (0件)	1,000 (0件)	1,100 (2件)
科学研究費補助金	1,800 (4件)	10,500 (7件)	39,120 (7件)	20,600 (8件)	8,806 (10件)	27,100 (8件)	27,380 (12件)	25,155 (4件)
海外								4,200 [※] (1件)
合計	129,885 (7件)	156,503 (12件)	198,909 (10件)	111,289 (10件)	104,227 (17件)	171,724 (14件)	166,711 (20件)	175,573 (13件)

※ 1米ドル = 100円にて換算

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、20年度に新規に獲得した件数は12件であった。また獲得金額では前年度を上回り、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、中期目標に掲げた競争的資金等外部資金活用の拡充は、本中期計画期間内に達成できると考えている。

(5) 技術の指導及び研究成果の普及

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、法の趣旨に則り迅速に対応する。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、防災業務計画に基づき災害時の対応を迅速かつ確実に実施する。また、国土交通省、地方公共団体等からの依頼を受け、土木技術全般に係る技術指導を積極的に実施する。

さらに、国土交通省、地方公共団体、公益法人等からの要請に基づき、技術委員会への参画を行うとともに、北海道開発局からの技術開発等の業務移管も踏まえ、事業実施の際の技術的課題へのより広範な指導・助言を行い、研究成果の普及を図るため、研修・講習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、従来から土木研究所の重要な使命と位置づけており、20年度においても引き続き、災害時に迅速かつ確実に対応することとした。また、土木研究所全般に係る技術指導は、独立行政法人土木研究所技術指導実施規定に基づき展開するとともに、北海道開発局からの技術開発等の業務移管も踏まえ、事業実施の際の技術的課題へのより広範な取り組みを行うこととした。

■平成20年度における取り組み

1. 土研TEC-FORCEの設立

大規模自然災害が発生、又は発生する恐れがある場合において、国や被災地方公共団体等が行う被災状況の迅速な把握、被害の発生及び拡大の防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的として、平成20年9月に「独立行政法人土木研究所緊急災害対策派遣隊の設置に関する達」及び「独立行政法人土木研究所緊急災害対策派遣隊設置・派遣要領」を制定し、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」）の設立を行った。

今後、土研TEC-FORCEの設立によって国土交通省のTEC-FORCEと異なり、国土交通大臣の指示のもと活動するだけでなく、地方整備局や地方公共団体等からの要請により土木研究所の理事長が必要と認めた場合は、理事長による迅速な派遣が可能となる。

2. 災害時における技術指導

各地で発生した地震災害、土砂災害、道路斜面災害等の災害に対し、国土交通省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指導助言を行った。20年度に国、地方公共団体等からの要請に基づく指導状況は表-1.5.1に示す通りであり、延べ98名の職員を派遣した。

また、国内の災害だけではなく、海外で災害が発生した場合にも要請に応じて職員を派遣している。20年度は、中国にて四川大地震が発生した際に、政府調査団の一員として職員を派遣した（1（5）②エ節（p.149）にて紹介）。

表-1.5.1 20年度における要請に基づく災害時の職員派遣状況(国内)(延べ人数)

分野	地震	土砂災害	河川・ダム	道路	雪崩	火山活動	合計
延べ人数	30	15	12	36	2	3	98

2.1 岩手・宮城内陸地震における対応

平成20年6月14日、岩手県内陸南部を震源とする、マグニチュード7.2の地震が発生し、岩手県奥州市、宮城県栗原市では、最大震度6強を観測した。この地震による被害は、死者13名、負傷者451名、住宅被害2,553棟にのぼった^{*1}。この他、道路や橋梁の損傷、斜面崩壊、河道閉塞等の被害も多数発生した。

これらの被害に対し、国土交通省からの要請を受け、土木研究所より30名の職員を国土交通省の緊急災害対策派遣隊（以下「TEC-FORCE」）として派遣した。被災地では、例えば天然ダムの緊急対応に関する技術指導を緊急対応等の目処が経つまでの約1ヶ月半継続的に行うなど、復旧指導に尽力した。その他、表-1.5.2に示すように岩手・宮城内陸地震時における派遣分野は多岐に渡り、地域の技術者では判断の難しい諸問題の早期解決に大きく貢献した。

^{*1} 総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報(平成21年1月13日)

表-1.5.2 TEC-FORCE派遣実績例

期間	調査人員 (名)	調査、技術指導の内容
6月17～19日	5	国道397号、国道342号、国道398号及び周辺の県道における道路土工構造物の被災実態調査
6月17～19日	4	県道27号、県道49号、国道342号、国道457号、県道170号等の周辺の地震断層調査
6月17～19日	2	国道397号、342号、398号、および周辺県道の道路斜面調査
6月14～16日	2	東北地方整備局、宮城県知事、秋田県知事の依頼により、石淵ダム、荒砥沢ダム、皆瀬ダム、上大沢ダム、小田ダムの5ダムの現地変状調査
6月27、29日 7月10日	2	石淵ダム（左右岸及び貯水池内）の法面崩落箇所の現地調査及び技術指導、等
6月14日～7月30日	8	宮城県栗原市内の北上川水系の河道閉塞（天然ダム）の現地調査及び監視計画等の技術指導
6月20～22日 7月14～16日	3	宮城県栗原市栗駒地区における土砂崩落箇所の現地調査及び技術指導
6月25日	4	胆沢、焼石東、焼石西（以上国道397号）、新玉山（宮城県道42号（主要地方道築館栗駒公園線））の4トンネルの被害状況現地調査
6月15～18日	2	国道342号祭時（まつるべ）大橋周辺等の被災状況の調査・確認

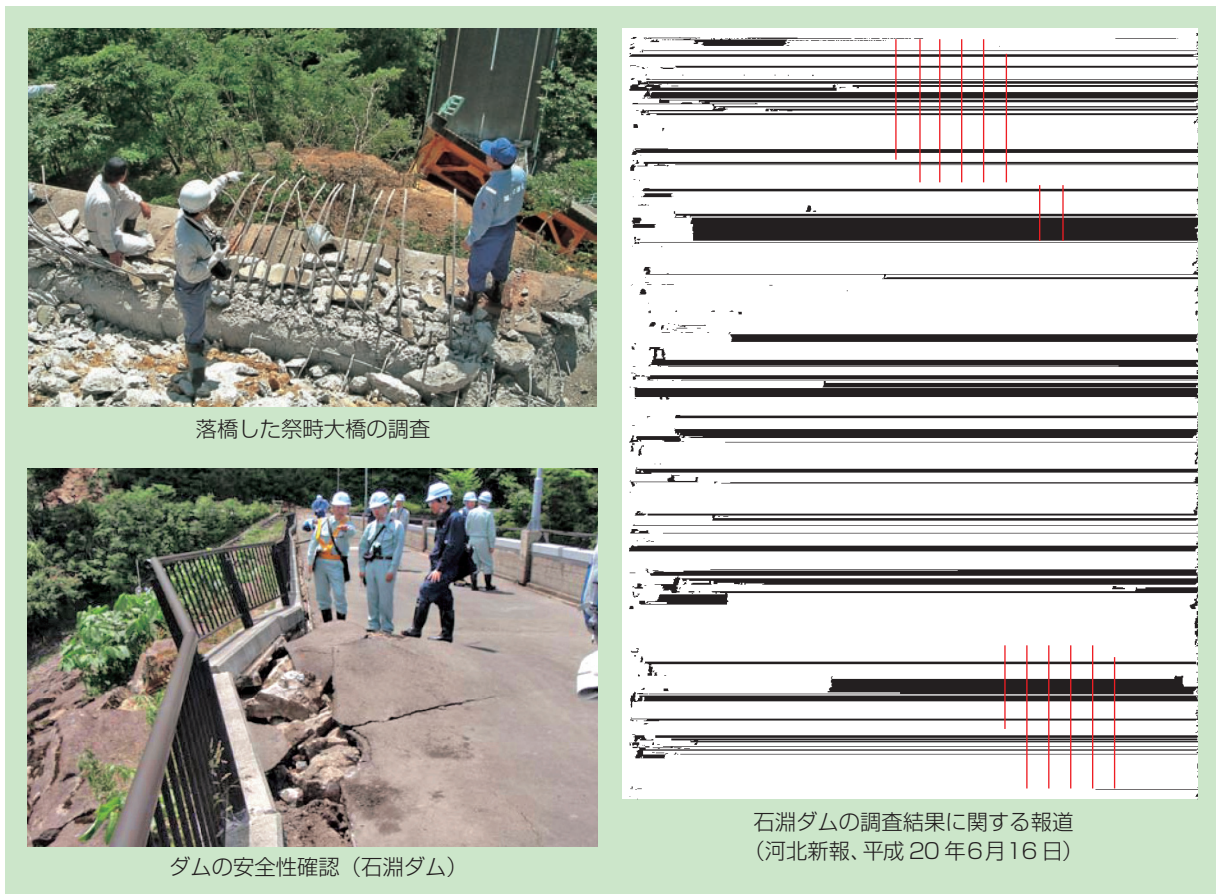


写真-1.5.1 TEC-FORCEによる被害調査

また、TEC-FORCE の他、20 年度内に土木研究所の職員 27 名が国土交通省、岩手県、宮城県からの要請を受け、地震発生直後より迅速に被害実態の現地調査を行い、地割れに対する安全性の判断、復旧方法に対する指導・助言を行った。これらの活動により、天然ダム（河道閉塞）や地すべりなどへの早期対応がなされ、それが地元紙で取り上げられるなど、被災地の復興に貢献した（図－1.5.1）。



図－1.5.1 岩手・宮城内陸地震の復旧指導に関する記事（河北新報、平成 20 年 6 月 23 日）



【国道397号線の被害調査】

【落橋した祭時大橋の調査時写真】

【土砂災害危険箇所の点検の様子】

【天然ダム上流端の状況】

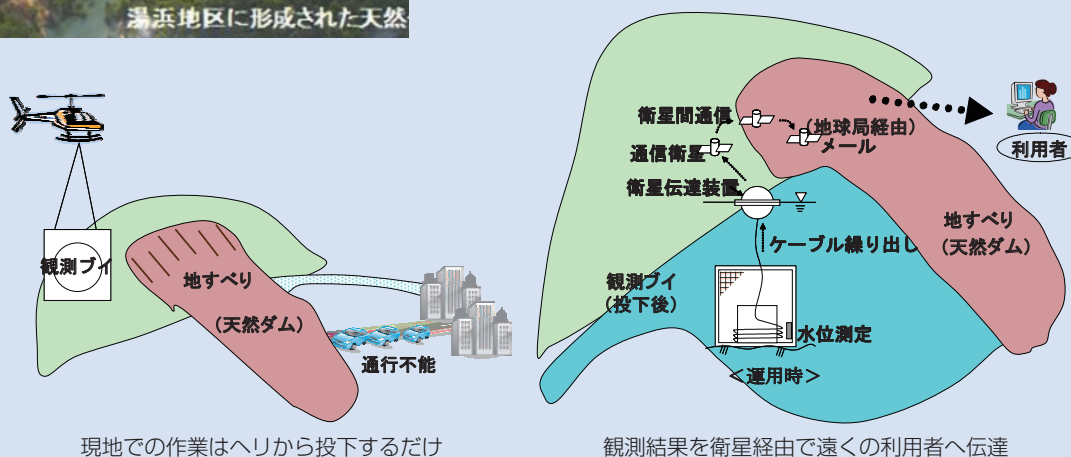
写真－1.5.2 岩手・宮城内陸地震における被害調査と復旧指導の状況

コラム 「投下型水位観測ブイ」を緊急開発し、天然ダムの湛水位観測を実施

平成20年6月14日に発生した岩手・宮城内陸地震では、栗駒山周辺で大規模な山崩れが多数発生し、その結果、数多くの天然ダムが形成され、下流域への脅威となりました。天然ダムは、山崩れで発生した土砂が川の水の流れを堰き止めてしまうことにより発生します。人間が作るダムと違って、水があふれたりすると、堰き止めていた土砂が侵食を受けます。すると、大量の水が土砂等とともに一気に土石流・洪水となって下流を襲う可能性があり、大変危険なものです。したがって、地震等のために天然ダムが形成されているのが発見されれば、ただちにその水位上昇を注意深く監視する必要があります。

しかし、天然ダムが発生するような大きな地震があった後には、交通、通信網が途絶して、いづれどおりに現地へ急行して水位を測定することが難しい場合が多く、発生後ただちに水位監視できる技術の開発が望まれていました。そこで、土木研究所火山・土石流チームでは、天然ダム発生に伴う緊急監視手法として、ヘリコプターから投下するだけで直ちに水位計測・データ送信が可能な投下型水位観測ブイ（実用新案3149794）を開発・製作しました。

岩手・宮城内陸地震で発生した大きな天然ダムの一つ（ダム高約40m）に対して、本観測ブイが実際に活用されました。この水位データは緊急災害対策工事を行っていた東北地方整備局にリアルタイム配信され、防災用基礎データとして活用されました。



2.2 桜島の噴火活動の活発化に際しての技術指導

平成20年4月以降、桜島では、昭和火口から爆発を伴う噴火が繰り返され、南岳源頭部を中心として降灰が堆積する等、噴火活動が活発化した。さらに、今後の降雨に伴う土石流の発生等に警戒を強める必要が生じた。これらの事態に対し、土木研究所では国土交通省からの要請を受け、民間との共同研究で開発した自動降灰量計を活用し、山麓に堆積している火砕流や火山灰の状況調査を行った。さらに、データを継続的に大隅河川国道事務所を提供するとともに、監視システム等全般について指導・助言を行った。



【H20桜島昭和火口噴火】

【H20.3. 自動降灰量計の設置】

【自動降灰量計】

写真-1.5.3 桜島の噴火活動の活発化に際しての技術指導の状況

2.3 その他の災害時の対応

上述の大規模災害時以外でも、国や地方公共団体より要請を受け、現地調査、安全性照査、復旧・対策方法の指導等を積極的に行った(表-1.5.3)。

例えば、平成20年4月9日の沖縄県南城市伊原地内で幅約60m、長さ約100mの地すべりが発生した際には、沖縄県からの要請を受けて応急・復旧工法について指導・助言を行った。

また、平成19年3月の能登半島地震で被災した国道249号八世乃洞門の復旧技術検討会(平成19年度に6回実施)に委員として参加し技術指導を行ったことに対し、主催者の石川県から平成20年4月に感謝状が贈られた。さらに、これらの活動により、輪島市より平成20年11月に感謝状が贈られた(写真-1.5.4)。

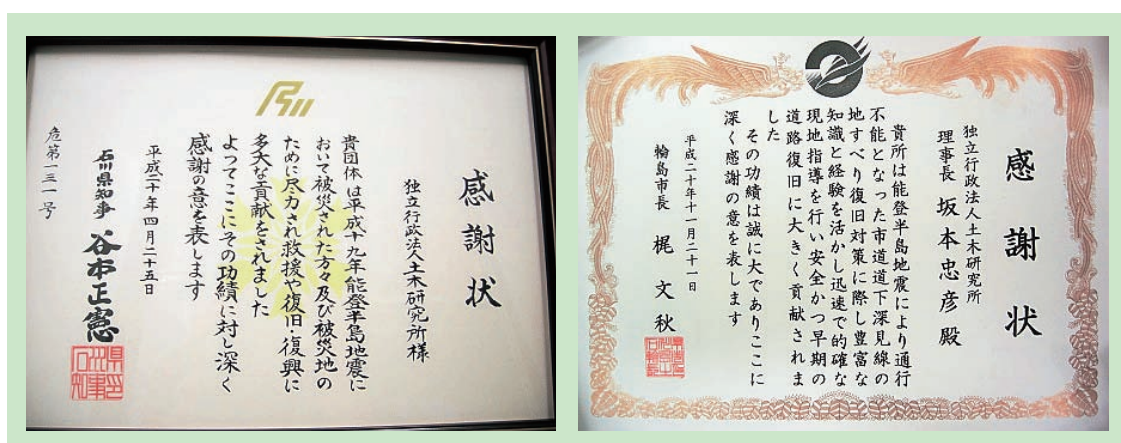


写真-1.5.4 石川県、輪島市から贈られた感謝状

表－1.5.3 災害時技術指導派遣実績例

派遣期間・場所	災害の概要および技術指導・調査の実施内容
①平成 20 年 5 月 3 日 沖縄県南城市伊原地内	【地すべり 依頼元：地方公共団体】 沖縄県南城市伊原地内において幅約 60m、長さ約 100m の地すべりが発生した。この被害に対し、沖縄県より要請を受け、5 月からの梅雨時期に対応するための早急な応急・復旧工法の技術的支援を行った。
②平成 20 年 5 月 9 日 北海道増毛町湯泊	【岩盤崩壊 依頼元：国】 北海道増毛町湯泊において岩盤崩壊が発生し、崩壊土砂は国道 231 号の道路にまで流下した。この被害に対し、北海道開発局より要請を受け、現地調査を実施し、岩盤崩壊の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。
③平成 20 年 5 月 7 日 富山県富山市水須地区	【山腹崩壊 依頼元：国】 富山県富山市水須地区の常願寺川水系小口川において山腹崩壊が発生した。この被害に対し、北陸地方整備局より要請を受け、現地調査を実施し、常願寺川水系砂防への影響及び対策等の技術指導を行った。
④平成 20 年 6 月 12 日 青森県下北郡風間浦村易国間地内	【落石 依頼元：地方公共団体】 青森県下北郡風間浦村易国間地内において落石が発生し、国道 279 号の道路にまで及んだ。この被害に対し、青森県より要請を受け、現地調査及び対策工法に関する技術指導を行った。
⑤平成 20 年 7 月 16 日 三重県名張市	【落石 依頼元：地方公共団体】 三重県名張市の県道名張曾爾線において落石が発生した。この被害に対し、三重県より要請を受け、法面復旧工法に関する技術指導を行った。
⑥平成 20 年 8 月 5 日 石川県金沢市	【土砂災害 依頼元：地方公共団体】 石川県金沢市において 7 月 28 日のゲリラ豪雨により浅野川上流域で多くの土砂災害が発生した。これに対し、石川県より要請を受け、土砂災害に係る現地調査及び砂防計画の指導を行った。
⑦平成 20 年 10 月 31 日 千葉県君津市道北子安・貞元線 君津新橋	【橋梁損傷 依頼元：国】 千葉県君津市道北子安・貞元線 君津新橋において、吊り材の PC 鋼棒が破断する事故が確認された。これに対し、君津市より要請を受け、緊急点検・調査及び今後の対策を検討するための合同現地点検を行った。
⑧平成 20 年 12 月 1 日 福島県福島市土湯温泉町	【土砂崩落 依頼元：国】 福島県福島市土湯温泉町の塩の川第 6 砂防えん堤付近において、法面の土砂崩落が発生した。これに対し、東北地方整備局より要請を受け、現地調査及び今後の対策等の指導を行った。

3. 土木技術全般に係る技術指導

3.1 災害時以外の技術指導

災害時以外にも、現場が抱える技術的課題に対し、施工、地盤、耐震、河川・ダム等、多岐の分野にわたり指導を行った、20年度の指導件数は2,279件となった。(表-1.5.4)

表-1.5.4 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・施工技術	○先端技術の活用 ○コスト縮減に関する技術開発	125
新材料・リサイクル・土質振動・地質・基礎材料	○ダム等の地質・基礎地盤 ○河川堤防の侵食対策 ○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	281
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	270
ダム構造物・河川ダム水理	○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	567
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	171
水災害	○津波・高潮対策 ○人口増地域の水政策	27
舗装・トンネル	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	42
道路橋	○道路橋の補修・補強 ○道路橋の設計・施工 ○道路橋の耐震補強	162
寒地構造・耐寒材料・寒地地盤・防災地質	○地すべり対策 ○耐震補強技術 ○泥炭地盤対策 ○表面含浸材によるコンクリートの劣化対策	303
寒地河川・水環境保全・寒冷沿岸域・水産土木	○波力の算定方法 ○遊水池設計 ○河畔林対策 ○海藻繁茂効果	65
寒地交通・雪氷・寒地道路保全・地域景観	○路面の凍結防止剤 ○交通事故分析システム ○道路吹雪対策 ○排水性舗装 ○沿道景観	199
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	21

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
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	46

20年度合計 2,279件
(19年度合計 2,523件)
(18年度合計 2,656件)

3.2 技術委員会への参画

環境問題に関する環境省の中央環境審議会健康項目専門委員会や、廃棄物処理施設等排出量推計作業部会、積雪寒冷地での技術課題に関する北海道開発局の技術開発委員会等に参画し、地方整備局や地方公共団体等の行政機関、関係公益法人等の技術委員会で公共事業のコスト縮減や環境保全について検討する等の行政支援を行った（表-1.5.5）。

表-1.5.5 20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	280	81	1	47	4	710	336	156	1,615

(19年度 1,469件)
(18年度 1,612件)

3.3 研修への講師派遣

中部地方整備局や九州地方整備局での河川環境研修や、琉球大学での橋梁技術研修に講師を派遣した等、国土交通大学校、各地方整備局、北海道開発局、地方公共団体等で講演会及び研修に派遣し、土木研究所が有する技術情報や研究成果を普及させるとともに、国や地方公共団体等の技術者の育成にも貢献した（表-1.5.6）。

例えば、北海道開発局及び北海道から橋梁の維持管理の講習依頼に応じ、道内各地で開催された橋梁技術講習会に寒地基礎技術研究グループ寒地構造チーム及び道北支所の研究員を講師として派遣し、市町村技術系職員の橋梁点検の技術力向上に貢献した。

表-1.5.6 20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	145	9	22	21	45	88	58	388

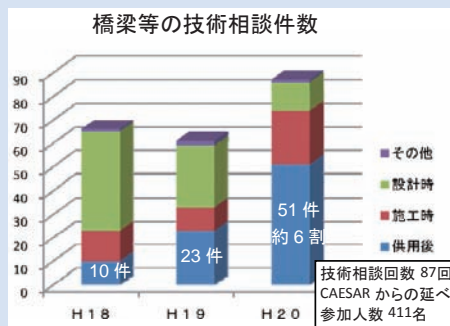
(19年度 351件)
(18年度 403件)

コラム 道路橋の維持管理に関する技術相談件数が倍増

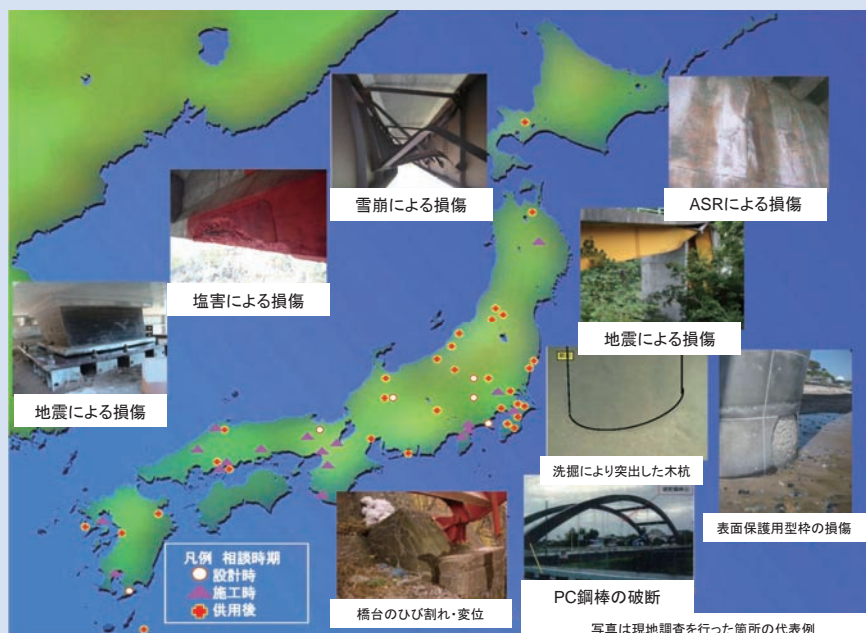
我が国の橋梁の多くは高度経済成長期に建設されており、今後、高齢化に伴い急速に劣化損傷が増加する恐れがあります。土木研究所は既存の組織を改組、発展させ、道路橋の安全管理のための構造技術に関わる総合研究組織である構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）を設置しました。

CAESARは、損傷・変状等が発見された橋梁に対して、現場と密接に連携をしつつ、国土技術政策総合研究所（道路構造物管理研究室）とともに橋梁の状態評価・診断等の技術支援を行っています。重大損傷事例については、他の道路管理者に対し技術情報を提供するとともに、フォローアップを継続し、効果の検証を行っています。

20年度は、現地調査や会議等による技術相談を87回実施しました。技術相談が持ち込まれた段階を設計時、施工時、供用後に区分し、18年度と20年度を比較してみると、18年度に一番多くの割合を占めていた新設橋の「設計時」が減り、「供用後」に関する技術相談が倍増し、構造物の老朽化に伴う腐食や亀裂、塩害などによる相談が多く寄せられるようになってきています。これらのことから、我が国の社会資本の整備や維持管理において、土木研究所が果たす役割は今後ますます大きくなっていくと考えられます。



CAESAR では、道路管理者からの依頼を受け、迅速に現地調査を実施しています。



3.4 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及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（講義および実技試験）を主催し、受講証明書を発行している。

20年度からは、非破壊試験の3手法を同じ日程で受講できるようにするため、「衝撃弾性波法（iTECS法）」と合同で講習会を開催し、受講者の利便を図った。20年度に開催した講習会は計6回で、18年度からの合格者の累計が300名を超えるなど、順調に取り組みを続けている。

コラム 史跡春日山城跡の保存管理計画策定委員会

春日山城は上杉謙信の居城として有名な山城で、大河ドラマ「天地人」の舞台としても注目されています。昭和10年に国の史跡として指定され保存が図られており、昭和55年に宅地造成等の開発から史跡を守るため保存管理計画が策定されましたが、策定から30年近くが経ち、その後の社会動向の変化や地域の財産として積極的な活用も求められてきたことを背景として、保存管理計画改訂の検討が行われることとなりました。

雪崩・地すべり研究センターでは、保存管理計画改訂のために上越市により設置された「史跡春日山城跡の保存管理計画策定委員会」に委員として参画しました。春日山城は春日山を利用した山城であるため、のり面の崩壊などが発生したり、天守など曲輪の侵食が進んでいることが、城跡の保存上の課題ともなっています。平成19～20年にかけて3回開催された委員会では、史跡での崩壊発生の特徴や今後の技術的課題について助言を行いました。策定された保存管理計画では、6つの基本方針が立てられ、そのうちのひとつとして「防災・植生管理への対策」が打ち出されています。



写真-1 春日山城



写真-2 委員会現地調査

4. 北海道開発の推進等に係る技術指導

4.1 現地講習会

北海道開発推進の観点から、公共事業の施工段階における土木技術上の課題に対する解決方策として、土木研究所が研究開発した各種調査手法・対策工法等を事業実施現場において効率的に活用し普及・継承することを目的に、寒地土研は北海道開発局との共催により、現地講習会を開催している。平成20年度は、新たに設置された支所が主体となり、各地域から要望のあった25テーマ（表-1.5.7；道路部門9、河川部門6、港湾水産部門4、農業部門5、機械部門1）を実施し、全道で約720名の参加者を得た。講習会当日にはアンケートを実施し、回答者の内38%は北海道開発局、6%は道・自治体、46%は民間からの参加者であった。回答者のほぼ全数に近い93%から「業務を行う上で参考になった」と高い評価を得た。また、「自らの技術力の向上に役立った」、「現地施工時に利活用できる」、「今後も継続的に行ってほしい」といった意見があった。この他、テーマの内容としては42%が「講習会を共催する北海道開発局からの要望テーマ中心」を希望する一方、「寒地土木研究所から最新の成果に関する報告」を望む声も53%あり、技術指導的な役割の他に、研究成果のより積極的な普及が求められていることが分かった。



写真-1.5.5 現地講習会の様子(左:稚内開発建設部、右:函館開発建設部)

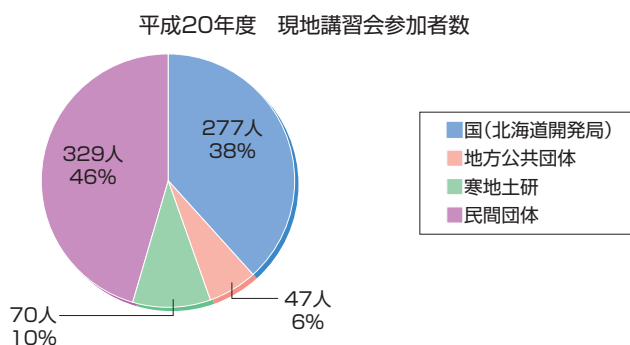


図-1.5.2 現地講習会の参加者分析

表-1.5.7 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		耐寒材料	樋門の劣化と補修事例
		寒地河川	流域一貫した土砂管理
		水環境保全	融雪期の流出機構
小樽	道央	寒地交通	冬期路面管理の高度化を目指した技術開発について
		寒地道路保全	明色アスファルト混合物等を用いたトンネル内舗装の修繕工法について
		寒地機械技術	除雪機械の変遷と除雪機械等マネジメントシステムについて
室蘭		寒地地盤	不良土対策と盛土の品質管理について
		防災地質	自然由来の重金属を含む岩石ずりの取扱い上の留意点
		寒地道路保全	舗装の維持修繕対策について（損傷形態とその対処法、舗装マネジメント）
函館	道南	寒冷沿岸域	長周期波に関する話題について
			防風雪施設等について
		水産土木	港湾漁港の港内水域の水質・底質改善について
旭川		寒地水圏 G 長	自然林再生の試みと仕組み作り
		寒地河川	砂州による洗掘・浸食
		水環境保全	河川渓流域における魚類の降下対策
		水利基盤	気候変動と水田用水の管理
網走	道北	寒冷沿岸域	長周期波に関する話題について
		水産土木	自然環境調和型沿岸構造物における物理環境について
			港湾漁港の港内水域の水質・底質改善について
留萌		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
		雪氷	道路防雪林の造成と維持管理
		寒地機械技術	除雪機械の変遷と除雪機械等マネジメントシステムについて
稚内		資源保全	泥炭農地の課題と対策
		水利基盤	開水路や頭首工の劣化と補修事例
			畑作地帯や酪農地帯での水質調査分析項目の選び方
釧路	道東	寒地構造	構造物補修・耐震補強について
		雪氷	道路防雪林の造成と維持管理
		地域景観	景観の見方と北海道における道路景観の向上方策
帯広		資源保全	泥炭農地の課題と対策
			肥培灌漑による土壌改善効果

20年度：10箇所・25テーマ
(19年度：9箇所・24テーマ)
(18年度：10箇所・23テーマ)

4.2 工種別技術講習会

20年度は、北海道開発局の要請により、技術職員の現場に直結した技術力向上を図ることを目的に、道路系の現場職員を対象に、現場ニーズに即した土木技術に関する知識や技術を習得する工種別技術講習会を新たに開催した。北海道開発局の10の開発建設部において、10テーマについて7研究チームと4支所が協力して、約320名の技術職員の参加を得た。講習会当日に実施したアンケートでは、92%から「技術力、基礎知識の向上につながった」と回答を得たほか、「部局が1番聞きたい講義内容となっており、次年度以降も定期的実施を希望する」などの高評価を得た。

表-1.5.8 工種別技術講習会のテーマ

開催地	担当支所	担当チーム	工種（テーマ）
札幌	道央支所	耐寒材料	コンクリート劣化調査、塩害
		寒地地盤	軟弱地盤の基礎と施工管理のポイント
小樽	道央支所	寒地地盤	軟弱地盤の基礎と施工管理のポイント
		耐寒材料	コンクリートの変状と耐久性向上
室蘭	道央支所	耐寒材料	コンクリートの耐久性、コンクリートの変状と耐久性向上
		寒地構造	既設橋脚の耐震補強、RC床版の劣化と補修方法、アメリカミネアポリスI-35橋の落橋と復旧
函館	道南支所	寒地地盤	基礎工学の新技术活用と耐震補強
		防災地質	重金属汚染対策の事例紹介とトンネル地山の評価
旭川	道北支所	寒地地盤	盛土の締固め試験（実習）
		雪氷	雪崩対策の基礎知識、雪崩危険度評価の考え方、道路雪崩対策の考え方、雪崩対策の課題など
網走	道北支所	防災地質	重金属汚染対策の事例紹介とトンネル地山の評価
		寒地構造	耐震補強
留萌	道北支所	寒地地盤	盛土の締固め試験（実習）
		雪氷	吹雪対策施設の概要と計画、吹雪の基礎知識資料、防雪柵の設計、道路防雪林の設計
稚内	道北支所	寒地地盤	軟弱地盤の基礎と施工管理のポイント
		雪氷	吹雪対策施設の概要と計画、吹雪の基礎知識資料、防雪柵の設計、道路防雪林の設計
釧路	道東支所	寒地地盤	基礎工学の新技术活用と耐震補強
		耐寒材料	コンクリート劣化調査、塩害
帯広	道東支所	寒地地盤	盛土の締固め試験（実習）
		寒地道路保全 寒地交通	舗装の維持修繕対策 路面凍結対策



写真-1.5.6 工種別技術講習会の状況

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度においては、道路橋の損傷や災害時の対応などをはじめ、土木技術全般にわたり技術指導を積極的に展開し、早期復旧対策や現場における技術的課題の解決に貢献した。

特に、大規模自然災害において被災状況の把握、早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑・迅速に実施するため「土研TEC-FORCE」を設立し、岩手・宮城内陸地震の際には30人の職員を被災地に派遣し地域の技術者では判断の難しい諸問題の早期解決に大きく貢献した。

岩手・宮城内陸地震の他、桜島の噴火活動の活発化や土砂災害等多くの災害時に国や地方公共団体からの要請に対し、延べ98名の職員を現地に派遣し、現地調査や復旧対策等の指導助言など技術指導を行った。

土木技術全般に対する技術指導2,279件、技術委員会への参画1,615件、研修等への講師としての派遣388件を行い、現場における技術的課題の解決等の行政支援や技術者の育成に貢献した。

北海道開発の推進等の観点から、北海道開発局との共催等で現地講習会を開催した。また、北海道開発局からの技術開発等の業務移管を踏まえ、20年度より工種別技術講習会を開催し、北海道開発の推進に貢献した。

次年度以降も、技術的知見に基づく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と考えている。

②研究成果等の普及

ア) 研究成果のとりまとめ方針及び迅速かつ広範な普及のための体制整備

中期目標

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究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。

また、(1)①の重点的研究開発の成果の他、(1)②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5)①の技術指導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反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、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

研究成果の普及については、重点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、その成果を土木研究所報告にとりまとめるとともに、公開の成果発表会を開催する。また、研究所の研究成果発表会を年2回以上開催する。さらに研究開発及びその成果に関する情報をはじめ、研究所としての研究開発の状況、成果もできる限り早期に電子情報として広く提供する。その際、インターネットの活用等により、アクセス機会の拡大を図り、研究成果の広範な普及に努めることとし、寒地土木技術情報センターについては、インターネットによる図書検索・論文検索システムの充実といった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、その他の研究センターや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。

年度計画

研究所の研究成果は、逐次、土木研究所報告、土木研究所資料、共同研究報告書、月報等の刊行物としてとりまとめ、積極的に公表する。特に、重点プロジェクト研究等については、その成果を報告書としてとりまとめ、公表する。

研究所がこれまで刊行した出版物、学会誌に発表した論文、取得特許等について、研究所ホームページ上で提供する情報を充実させる。ホームページでの情報提供にあたっては、ユニバーサルデザインに配慮しつつ、利用者の利便性の向上を図る。

研究所講演会等の研究成果報告会については、北海道開発局から移管される技術開発等の業務を含め統合効果を発揮させながら、講演内容を吟味し、東京と札幌において実施する。さらに、共同研究等によって開発した新技術の発表会（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。また、科学技術週間（4月）、国土交通Day（7月）、土木の日（11月）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。なお、講演会や一般公開等の実施にあたっては、前年度までにアンケート等において寄せられた意見を踏まえ、開催時期や講演テーマ、アナウンスの方法等を再考し、より効果的な情報発信となるよう発展させる。

研究所の研究成果、研究内容、将来課題等の認知・理解・共感を得るため、現存する資料館の展示資料において、展示内容の検討を進める。

■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、技術展示等による技術情報の提供・共有、見学会や講習会による技術移転、一般市民等を対象とするイベント等の催事開催を通じて、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。

■平成 20 年度における取り組み

1. 刊行物やホームページによる研究成果等の情報提供・共有

1.1 刊行物の発刊

1.1.1 土木研究所報告等の刊行物の発刊

研究所の研究成果を、表- 1.5.9 のとおり土木研究所報告、土木研究所資料、寒地土木研究所月報等の刊行物としてとりまとめて公表した。

表- 1.5.9 20年度土木研究所刊行物

刊行物の名称	概要
土木研究所報告	土木研究所が実施した研究のうち、特に有益な研究成果の普及を目的として、第 211 号（掲載論文 1 編）、第 212 号（掲載論文 2 編）、第 213 号（掲載論文 1 編）を発刊した。
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 20 件の土木研究所資料を発刊した。
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 4 件の共同研究報告書を発刊した。
重点プロジェクト研究報告書	重点プロジェクト研究の研究成果の普及を目的として、17 のプロジェクトについて、研究成果をとりまとめホームページで公開した。
土木研究所成果報告書	終了した研究課題の成果普及を目的として、平成 19 年度に終了した 108 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及び寒地土木研究所に対する理解を深めてもらうことを目的として、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 13 号発行した。

1.1.2 土木研究所研究成果等紹介 DVD の製作と配布

20年度においては、19年度までに作成していた土木研究所紹介 DVD を組織改編にあわせて再編集し、河川研究編、道路研究編、つくば編の3編を日本語及び英語でそれぞれ作成した。3編の DVD には、各研究グループや研究チームの代表的な研究内容を紹介すると共に、現場で採用されている土木研究所が開発した新技術についても紹介している。

1.1.3 その他の刊行物

研究所の刊行物として、

- ・雪崩・地すべり研究センターニュース（年4回発行）
- ・ARRC NEWS（自然共生研究センターニュース）(No.10 発行)
- ・ICHARM Newsletter（日本語、英語版年4回発行）
- ・CAESAR NEWSLETTER（日本語）

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）の監修及び執筆を行い、報文は67件を掲載した。

1.2 ホームページ上での情報発信

1.2.1 ホームページのリニューアル

研究成果情報検索システムについて、研究成果概要、土木研究所刊行物、発表論文の検索事項を日英併記にし、海外からのアクセスが容易になるように改訂した。さらに、従来は研究成果概要を日本語のみで公開していたが、20年度より英語による研究成果概要の閲覧が可能ないように、データの英文化を図った。

また、寒地土研のホームページリニューアルにあたってはユーザビリティ、アクセシビリティへの配慮などの観点から行った。具体的には各コンテンツの基本レイアウトの統一を図る、内容・形状・位置が一定のナビゲーションバーを表示させるなどの改訂を行った。

1.2.2 ホームページのリニューアルの効果

18年度に民間調査会社が各独立行政法人のホームページの使いやすさを横断的に調査したところ、土木研究所の評価は低く（100点満点中50点、調査対象104独法中62位）、特に操作性の悪さが指摘された。そこで検討を行い、19年度から20年度にかけて土研ホームページを刷新した。特にユーザビリティ（ホームページの操作のしやすさ）およびアクセシビリティ（求める情報へのアクセスのしやすさ）の面での向上を図った。その結果、同じ民間調査会社の20年度の調査結果によると、評価点が50点から75点へ、順位が62位から9位へと大幅に向上した。なお、20年度調査で10位以内の独立行政法人は、18年度調査で20位以内にランキングされていた元々使いやすいホームページであり、土木研究所の62位から9位へのランキングの向上は、他の独立行政法人にない大きな伸びであった。

1.2.3 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人向けにアピールする広報活動の一環として、平成19年10月から偶数月の中旬にホームページ上で発行している。また、海外への情報発信を強化するため、英語版の作成に平成20年11月から取組み、隔月で発行して平成21年3月までの間で、第5号から第8号の英語版を発行した。アクセス件数は、発行を重ねる毎に、図-1.5.3のとおり徐々に増えている。なお、図-1.5.3の棒グラフは、下の色が最新号へのアクセス件数で、上の黄色がバックナンバーへのアクセス件数を表す。

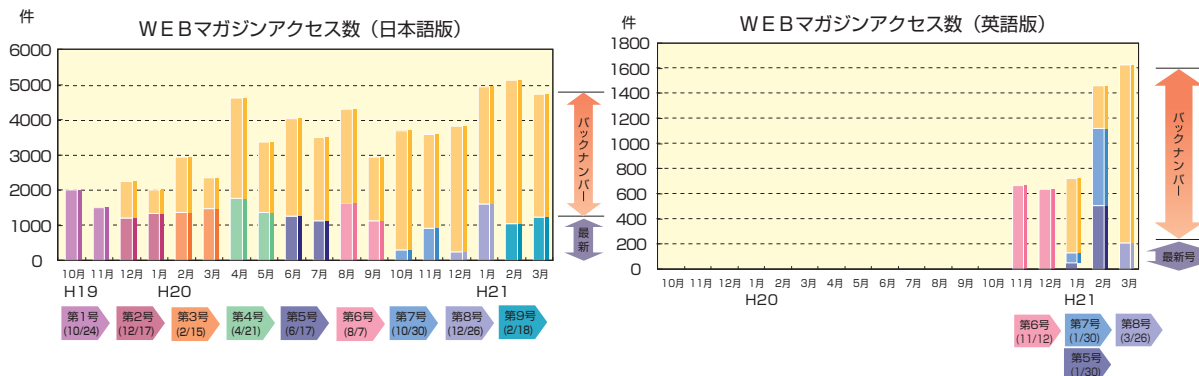


図-1.5.3 アクセス件数の推移

1.2.4 北の道リサーチニュース

「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提供するメールニュースで、現在、約 400 箇所へ配信し、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、約 260 名を数え、気軽な技術相談、問い合わせ、講習会等の各種催しの案内等に幅広く活用されている。

1.3 寒地土木技術情報センターからの情報発信

寒地土研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、97,991 冊の蔵書の管理・貸出等を行っている。これらの蔵書や発表論文に関する情報等はインターネットで公開をしている。

同センターは常時一般開放しており、利用者は 2,237 名と前年度より約 200 名増え、民間の方にも幅広く利用された。

2. 講演会、新技術ショーケース、技術展示会等による研究成果等の情報提供

2.1 講演会の開催

2.1.1 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。20 年度は 12 月 9 日に開催し、当日は民間企業、地方公共団体等を中心に 380 名の聴講者を得た。講演内容は、外部有識者による特別講演として、昨年 6 月に韓国国民褒章を大統領より受章された韓国建設技術研究院責任研究員の李参熙氏から「韓国の河川再生技術の傾向と課題」と題して韓国の河川再生について事例を、さらに、政府・中央防災会議の「災害教訓の継承に関する専門調査会」の座長としても活躍中の防災情報機構 NPO 法人会長の伊藤和明氏から「必ず来る大地震」と題して、日本列島でたびたび発生している地震のメカニズムや被害状況、地震に対する問題意識等についてご講演いただいた他、土木研究所職員による研究紹介を行った。

今回の講演会に関して参加者にアンケート調査を実施したところ、「土木業界の動きが見えてくるところがあるので次回も参加したい」、「現場に使える研究をこれからも積極的に展開してもらいたい」等の回答があり、関心と期待の大きさが伺える結果となっている。

2.1.2 寒地土木研究所講演会

寒地土木研究所講演会は、積雪寒冷地等に係わる土木技術を広範に普及させることを目的に毎年開催している。平成20年度は12月5日に開催し、当日は北海道全域から403名の参加者があった。講演内容としては国際日本文化研究センター安田喜憲教授から「環境考古学からみた北海道の将来」と題しご講演をいただき、地球温暖化など全地球規模の環境の変化が社会に与える影響について理解を深めるとともに、土木研究所職員による研究紹介などを行った。また、会場である道新ホール内で行われた「寒地土木研究所パネル展」では各研究チームの研究成果をパネル、模型、パンフレットなどで展示し、来場者から好評を博した。

講演後の参加者アンケートでは、「研究実績に基づく講演は興味深かった」、「各講師が専門用語を使わず理解が深まった」等、多くの意見が寄せられるとともに、次回の参加を望む回答が約90%を占め好評を得た。

2.1.3 その他の講演会

構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)は、2008年4月の設立を記念して2008年8月6日に「構造物メンテナンス研究センター設立記念講演会」を開催した。当日は立ち見の聴講者が出るなど盛況で、参加者からはCAESARの今後の活動に強い期待を寄せる意見が多数寄せられた。

また、開所から10年の節目の年を迎えた自然共生研究センターでは、12月18日、19日に名古屋と東京で「自然共生研究センター10周年記念報告会」を開催し、最新の研究成果を広く専門家や一般の方々に紹介した。

水災害・リスクマネジメント国際センター(ICHARM)では、水災害の専門家や研究者を対象としたシンポジウム「Local Practices of integrated Flood Risk Management under Changing Natural and Social Conditions」を開催した。ICHARMの活動紹介の他、海外各地域から招いた講演者から、各国、各地域の様々な自然、社会条件下における水関連災害への対応の現状と課題について講演をいただき、活発な質問や議論が行われた。



伊藤和明氏による特別講演



安田喜憲教授による特別講演



寒地土木研究所講演会会場

写真-1.5.7 講演会の開催

2.2 土研新技術ショーケースの開催

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得られた研究成果を社会資本整備に携わる幅広い技術者に紹介するとともに、技術相談を行うものである。ショーケース等の成果普及活動を実施するに当たり、土木研究所の開発技術の中から、重点的に普及すべき「重点普及技術（表－1.5.10）」やそれに準じた「準重点普及技術（表－1.5.11）」を選定し、それらの技術を中心として、普及促進に効果的な時期（事業計画前等の新技術採用の検討が可能な時期）や場所（技術の需要が考えられる地域への出展）、方法（映像等の視覚情報の提供やデモ実験の実施）等を検討して開催した。

表－1.5.10 20年度重点普及技術

技術名	概要
3H工法	施工性、耐震性、経済性を兼ね備えた高橋脚施工法
インパイロワン工法	環境に配慮した鋼構造物用塗膜除去技術
ALICC工法	アーチ効果を考慮した低改良率地盤改良のための設計技術
NEW高耐力マイクロパイル工法	狭隘な場所での施工が可能な杭の耐震補強技術
光ファイバセンサによる斜面の多点変位計測技術	光ファイバを利用して斜面崩壊を広域的に検知するシステム（→ 1（3）①節（p.79）に紹介コラム）
ランドストリーマー探査技術	表層地盤の地盤構造を高精度でイメージングする技術
堤体内水位観測システム	水位観測孔を堤体内に打込むことにより、短時間で設置・観測できる技術
気液溶解装置	ダム貯水池・湖沼の溶存酸素濃度を向上させる技術
みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術	下水汚泥粒子群の沈降速度を高め、濃縮させる技術
過給式流動燃焼システム	省エネ・創エネ型の下水汚泥焼却技術

表-1.5.11 20年度準重点普及技術

技術名	概要
チタン箔による橋梁塗膜の補強工法	塗料がつきにくく発錆しやすい部位をチタン箔シートで補強し、防食性を向上させる技術
橋梁の地震被災度判定システム	橋梁の地震被害の程度を迅速に把握できる技術
鋼床版き裂の超音波探傷技術	目視困難な鋼床版デッキプレートの疲労き裂を超音波で診断する技術
アドバンスドテレメトリシステム	野生動物の行動調査を自動化した技術
加熱式地下水検層法	ヒータと温度センサを用いた地下水の検層法

札幌の開催では、20年度より他の開催地と同様、技術展示に加えて技術講演や相談・意見交換を行った。また、ショーケースの参加者に対するアンケートについては、各技術の改善や普及につながるよう各技術に対する使用の意向や評価等の質問項目を加えるなどの工夫をし、その結果を研究チーム等に還元した。

20年度の開催実績は表-1.5.12の通りである。

表-1.5.12 20年度の土研新技術ショーケースの実施状況

開催地	開催日	主催/共催
東京	平成20年10月31日	土木研究所
金沢	平成20年11月19日	土木研究所/建設コンサルタンツ協会 北陸支部
仙台	平成20年12月3日	土木研究所/建設コンサルタンツ協会 東北支部
大阪	平成20年12月11日	土木研究所/建設コンサルタンツ協会 近畿支部
札幌	平成21年2月25～26日	土木研究所/建設コンサルタンツ協会 北海道支部

各会場では、写真-1.5.8に示すように開発者と参加者の間で新技術に関する活発な意見交換が行われた。

アンケート結果からは、出展技術の22件中19件について「使用したい」、「使用を検討したい」との回答が5割を超えており、今後の普及促進が見込まれるものであった。また、「ショーケースをより多く開催して欲しい。」などの積極的な声も聞かれた。一方、会場や配付資料、講演の難易度について改善を望む意見もあったことから、優れた新技術の普及促進の場として、継続してよりよいショーケースづくりに努めていきたい。

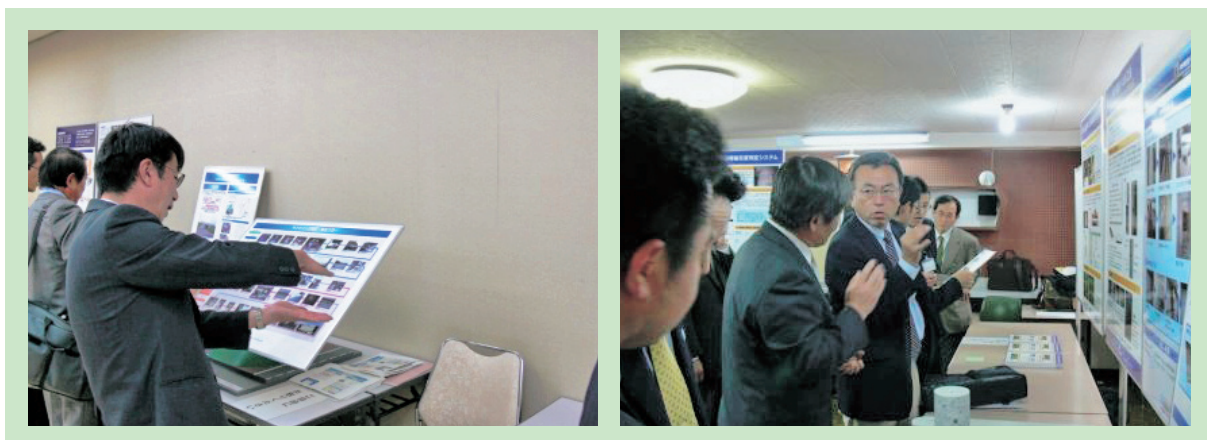


写真-1.5.8 土研新技術ショーケースでの意見交換の様子

2.3 技術展示会等への出展

他機関が主催する技術展示会等へ土木研究所の新技術を出展し、新技術を周知するとともに、普及活動を行った。20年度に出展した技術展示会等は表-1.5.13の通りである。

表-1.5.13 20年度の技術展示会等への出展状況

名称	開催目的	開催日	開催地	主催
EE 東北 '08	新技術の公開・普及による技術開発の促進、良質な社会資本整備を通じた地域発展	平成 20 年 6月4日～5日	仙台市	「EE 東北」実行委員会等
地理空間情報フォーラム 2008	測量・地理空間情報関連分野の研究成果・施策・技術展示	平成 20 年 6月18日～20日	横浜市	日本測量協会等
環境総合展 2008	2008 北海道洞爺湖サミットの開催にあたり最新の環境製品、環境技術の紹介及び環境問題を考えるきっかけとなるため企業・行政の横断的交流の促進	平成 20 年 6月19日～21日	札幌市	北海道洞爺湖サミット記念環境総合展 2008 実行委員会
北陸技術交流テクノフェア 2008	北陸内外の新技術・新製品等の紹介、北陸発の新産業・新技術の創出	平成 20 年 10月23日～24日	福井市	技術交流テクノフェア実行委員会
九州建設技術フォーラム 2008	新しい建設技術の開発・活用・普及のより効果的な促進、九州の更なる建設技術の発展	平成 20 年 11月26日	福岡市	九州建設技術フォーラム実行委員会

2.4 技術講習会を通じた研究成果の普及

研究成果の普及においては、前述した広報に加え、新技術を採用する者や当該技術を実施する者に対して確実に技術移転を行うことが必須である。このため、前述の重点普及技術等の中からコスト縮減や工期短縮、環境保全等といったアウトカムが明確である技術を厳選し、ターゲットを絞り、確実に技術が現場で使われるように新技術講習会や現場見学会を開催した。

2.4.1 建設コンサルタンツ協会との連携による新技術講習会の共同開催

平成20年11月14日に、高知ちばさんセンター（高知市）において、四国地方整備局等からなる四国建設広報協議会が主催する「くらしと技術の建設フェア in 高知」と同時に、社団法人建設コンサルタンツ協会四国支部と共同で新技術講習会を開催した。

紹介した新技術は、「コスト縮減に寄与する複合構造横断函渠工の設計と施工」、「3H工法」、「ALiCC工法」の3つであり、これら技術に関する設計方法や施工事例等も含め現場ですぐ使えるような技術情報を提供した。

参加者は自らの業務での活用を視野に入れた技術習得を目的としており、開発者との間で活発な質疑応答がなされた。今後、受講者を基点として新技術活用の方が広がることを期待するとともに、受講者の増加策についても更に検討していきたい。

2.4.2 「インバイロワン工法」の見学会の開催

山形県山形市の新八幡橋と千葉県千葉市の武石高架橋（京葉道路）において、それぞれ5月27日及び8月27日に「インバイロワン工法」の現場見学会を開催した。

インバイロワン工法は、新しく開発した塗膜はく離剤を用いて塗膜をシート状に軟化させ、有害物質を含む塗膜を周辺に飛散させずに容易・安全に除去回収できる工法であり、土木研究所と山一化学工業株式会社の共同研究により開発された。

両現場ともに、国土交通省職員や自治体職員など総計約50名の参加があり、シート状に軟化した塗膜の状態を観察してもらうとともに、スクレーパー等によるはく離・回収を実際に体験してもらった。



写真-1.5.9 インバイロワン工法見学会の様子

2.4.3 他機関の開催する講習会への参加

下水道分野の開発技術について、より効果的な普及を目的とし、日本下水道事業団が主催する技術説明会（10月29日東京開催、11月18日大阪開催）に参加して講習を行った。東京開催では「過給式流動燃焼システム」、「みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術」、「FRP防食パネル工法」、大阪開催では「みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術」、「過給式流動燃焼システム」に関する講演を行った。

両会場ともに、日本下水道事業団関係者など総計約50名の参加があり、技術の特徴や、実際に適用する際の留意点等について、活発な質疑応答がなされた。

また、財団法人愛知県都市整備協会からの要請を受け、前記協会が主催する「時代の要請に応じた講習会」（11月5日開催）にて、「インバイロワン工法」、「ハイグレードソイル工法（発泡ビーズ混合軽量土工法）」、「3H工法」の3技術に関する講習を行った。参加者は約80名であり、現場に適用するための技術情報を提供するとともに、活発な質疑応答が行われた。

3. 一般市民を対象とする研究施設の一般公開等と土木技術開発に関する理解促進

総合科学技術会議の「科学技術に関する基本施策について」に対する答申（平成17年12月）で、「施設設備の一般公開、出前講座等の社会に開かれた活動を通じて、科学技術に対する国民意識の向上に資することを促進する」とされており、土木研究所もその方針に沿った形で、科学技術週間、国土交通Day、土木の日の行事の一環等として、一般市民を対象とした研究施設の一般公開を実施し、研究開発に対する理解促進に取り組んでいる。

20年度の活動実績は表-1.5.14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仕事内容が分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、これらの技術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-1.5.14 土木研究所の施設見学実績

行事名	開催日	H20 見学者数	H19 見学者数	開催地
科学技術週間	4月17日	194人	145人	つくば市
国土交通Day 一般公開	7月4、5日	1,566人	1,691人	札幌市
つくばちびっ子博士	7月25日	348人	296人	つくば市
夏休み親子教室	8月23日	51人	50人	各務原市
「土木の日」一般公開	11月15日	957人	1,032人	つくば市
つくば中央研究所	通年	1,415人	1,228人	つくば市
自然共生研究センター	通年	1,400人	1,450人	各務原市
寒地土木研究所	通年	755人	898人	札幌市他

コラム 「緑はどうなった？」授業による一般市民への防災・環境教育

寒地土研では防災・環境教育の実践的な研究の一環として、同授業の企画・運営に協力しており、洞爺湖温泉小学校を中心に、環境省、林野庁、北海道、NPO、学識経験者など多くの協力を得て「緑はどうなった？」授業は行われています。

この「緑はどうなった？」授業に対し、グリーンサンタ基金から力強い応援を得ることができました。2000年の有珠山噴火により被害を受けた地元の小学生を中心に、2004年から実際の森づくりを通して行っている防災・環境教育が対外的に認められ、活動資金が寄付されたのです。グリーンサンタ基金はスカンジナビア政府観光局の協力のもと、各地で環境保護や森林保護の活動を行っており、2008年5月18日の「緑はどうなった？」授業ではデンマークからグリーンサンタが応援のために来道し、子供達に森の大切さなどの環境教育を行いました。このような対外的な支援を得たことにより今後の活動に弾みがつくと考えられます。

また、2008年7月には北海道洞爺湖サミットの開催に合わせ「緑はどうなった？」授業を行い、タネから育てた苗を噴火被災地の遊砂地に植樹しました。洞爺湖サミットのテーマである「エコ」に合わせ、地域の環境教育活動の普及に一役かっています。

森や樹木に興味を持ち、植樹後の様子を観察する子供もおり、これまでの活動の成果が少しずつではありますが実ってきています。この活動を通して防災に対する意識や、地道な環境保全の営みを続けていくことの大切さをこれからの地域を担う子供達に伝え、ここから地域全体に広げることが期待されます。



写真-1 グリーンサンタによる環境授業風景



写真-2 グリーンサンタと記念撮影



写真-3 洞爺湖サミット記念植樹風景(2008年7月8日)

表- 1.5.14 に示すうち、平成 20 年 7 月 25 日に公開したつくばびっ子博士では、建設ロボットのデモンストレーションを公開し、来場者の子供たちから「こういうロボットなら作ってもいいと思った。」「無人で動くのは凄いと思った。」などの感想があった。同ちびっ子博士はつくば市の主催で全国の小中学生を対象に開催しているイベントで、20 年度の参加者は 348 名であった。また、NHK 水戸放送局から取材（写真- 1.5.10）もあり、同日のニュース番組「首都圏ネットワーク」で放送された。引き続き 21 年度も見学者の予約枠を増やし、積極的に土木研究所の成果をアピールしていく。



写真- 1.5.10 無人化建設ロボットのデモンストレーション

また、寒地土研では、国土交通 Day 一般公開において各チーム、ユニットで趣向を凝らした体験型イベント等を実施するとともに、クイズラリーで全問正解した参加者を寒地土木博士に認定するなど、寒地土木技術に関心を持ってもらうための催しを行い好評を博した。アンケートでは 90%以上の方が来て良かったと回答しており、体験型イベント等について次年度も行っていくこととした。

この他、外部機関が主催する一般市民向け科学展等にも積極的に参画し、国民の土木技術への理解促進に資する活動を行った。

表- 1.5.15 参加した一般市民向け科学展

名 称	日 時	開催地
2008 消防・防災フェア	平成 20 年 7 月 27 日	伊達市
2008 サイエンスパーク	平成 20 年 8 月 5 日	札幌市
つくば科学フェスティバル	平成 20 年 11 月 9 日	つくば市
北海道環境教育ミーティング	平成 21 年 2 月 14 日	札幌市

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20 年度は、刊行物の発刊を着実にを行うとともに、海外からのアクセスが容易になるよう研究成果概要、土木研究所刊行物、発表論文の検索事項を日英併記するなどホームページのリニューアルを図った。また、一般の方を対象とした施設の公開、研究成果報告会、講演会等を開催し、研究成果の普及や研究活動に対する理解を深めるための種々の活動を行った。特に、一般市民への防災・環境教育として行っている「緑はどうなった？」授業では、その活動が評価され外部機関からの寄付金を受けるなど、その取り組みが対外的にも評価された。

次年度以降も、刊行物やホームページを媒体とする研究成果、技術情報の発信を積極的に行うと共に、講習会、イベント等の開催を通じて、研究成果の普及、周知を図り、研究所に対して理解を深めていただけるよう努めることで、中期目標を達成できると考えている。

②研究成果等の普及

イ) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等

中期目標

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究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。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5) ①の技術指導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反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、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

(1) から(4)の研究活動及び(5) 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反映されるようとりまとめ、関係機関に積極的に提供する。

■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を技術基準等に積極的に反映させると共に、技術資料（マニュアル等）としてとりまとめ、有効に活用されるようにすることにより、積極的に普及を図っていくこととした。

■平成 20 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中央省庁や、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加した。また、技術基準のみならず、通達策定への参画や、現場技術者に対する技術指導の一環として、研究によって得られた最新の知見ならびに多くの経験等を整理し、有益な技術マニュアル等を作成して配布することにより、多くの技術者に対して効率的に技術を普及させた。これらの取組の成果として、20 年度には表- 1.5.16 に示す 22 件の基準類が改訂・発刊された。

表-1.5.16 20年度に改訂または発刊された基準類等

分野	技術基準名	改訂年月	担当チーム	発行機関
共通	グラウンドアンカー維持管理マニュアル	H20.7	施工技術	(独) 土木研究所、 (社) 日本アンカー協会
	新版 物理探査適用の手引きー土木物理探査マニュアル 2008ー	H20.10	地質	(社) 物理探査学会
道路	北海道開発局道路設計要領	H21.3	地域景観ユニット	国土交通省北海道開発局
	道路付属施設の改善チェックリストによる簡易で確実な道路景観向上策 (案)	H20.7	地域景観ユニット	
	塩害橋梁維持管理マニュアル (案)	H20.4	基礎材料、橋梁構造 G	国土交通省北陸地方整備局
	道路トンネル技術基準 (換気編)・同解説	H20.10	トンネル	(社) 日本道路協会
	道路トンネル観察・計測指針	H21.2	トンネル、地質	
	シールドトンネル設計・施工指針	H21.2	トンネル	
		土木研究所資料第 4128 号「土系舗装の技術資料 (歩道用)」	H21.3	舗装
砂防	地すべり防止技術指針及び同解説	H20.4	地すべり	(社) 全国治水砂防協会
	地すべり地における挿入式孔内傾斜計計測マニュアル (案)	H20.11	地すべり	(独) 土木研究所、 他
	土木研究所資料第 4115 号「深層崩壊の発生の恐れのある渓流抽出マニュアル (案)」	H20.11	火山・土石流	(独) 土木研究所
	土木研究所資料第 4121 号「天然ダム監視技術マニュアル (案)」	H20.12	火山・土石流	(独) 土木研究所
	地下水排除工効果判定マニュアル (案) ver1.0	H21.3	地すべり	(独) 土木研究所
環境	土木研究所資料第 4112 号「道路環境影響評価の技術手法ー建設機械の稼働に係る騒音 (Ver.2- 2)」	H20.9	先端技術	(独) 土木研究所
	建設汚泥再生利用マニュアル	H20.12	施工技術	(独) 土木研究所
	底質のダイオキシン類簡易測定法マニュアル	H21.3	水質	環境省水・大気環境局水環境課
	土壌のダイオキシン類簡易測定法マニュアル	H21.3	水質	環境省水・大気環境局土壌環境課
	ダイオキシン類に係る底質調査測定法マニュアル	H21.3	水質	環境省水・大気環境局水環境課
	ダイオキシン類に係る土壌調査測定法マニュアル	H21.3	水質	環境省水・大気環境局土壌環境課
下水道	流域別下水道整備総合計画調査・指針と解説	H20.9	水質	(社) 日本水道協会
	汚泥重力濃縮槽におけるみずみち棒導入に関する技術資料集 (案)	H20.11	リサイクル	(独) 土木研究所

コラム 「深層崩壊の発生の恐れのある溪流抽出マニュアル」

土層とともに岩盤も崩れる深層崩壊（図-1参照）は、しばしば大規模な土石流や天然ダムの原因となり、大きな被害を引き起こします。このような深層崩壊に起因する土砂災害を防止・軽減するためには、深層崩壊発生危険箇所やその規模などを予め知っておくことが重要です。しかし、深層崩壊の発生に関わる要因は複雑であり、深層崩壊発生危険箇所やその規模などの予測に必要なデータの蓄積が十分でないこともあって、深層崩壊発生のおそれのある溪流を抽出する全国的に適用可能な手法が確立されていませんでした。これに対して、土木研究所では、重点プロジェクト研究「高精度空間情報を用いた崩壊・土砂流発生危険度評価手法に関する研究」（17年度から19年度）において深層崩壊の発生に関する研究を実施し、特殊な調査を必要とせず一般的なデータから深層崩壊発生のおそれのある溪流を予測する技術を開発し、「深層崩壊の発生の恐れのある溪流抽出マニュアル」を平成20年11月に取りまとめました。これにより、従来困難であるとされていた深層崩壊のおそれのある溪流の事前抽出が可能となりました。

マニュアルが発刊された20年度より、全国の国土交通省砂防事務所において、特に危険性が懸念される過去に深層崩壊が発生した地域を中心に同マニュアルに添った深層崩壊のおそれのある溪流の抽出作業が進められているところです。これにより、大規模土砂災害に対する危機管理計画の策定、事前の対策など、大規模土砂災害を軽減する取り組みが促進されることが期待されます。

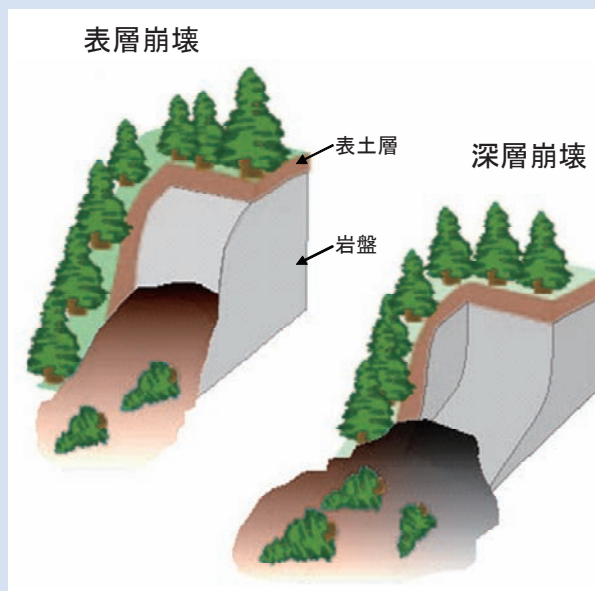


図-1 深層崩壊とは？：山崩れ・崖崩れなどの斜面崩壊のうち土層のみが崩れ落ちる表層崩壊（図の右上）よりすべり面が深部で発生し、表土層だけでなく深層の地盤までもが崩壊土塊となる比較的大規模の大きな崩壊現象（図の右下）



図-2 深層崩壊の例（宮崎県北郷町）

コラム 道路附属施設等の改善チェックリストによる簡易で確実な道路景観向上策（案）

北海道の道路景観の特徴は、道路の背景に広がる美しい自然景観や農村景観などです。しかし、積雪寒冷地であることから防雪施設をはじめ様々な道路附属施設が存在し、これらの施設が景観の阻害要因になることが多くなっています。

そのため、道路附属施設の改善による景観向上が重要となりますが、基本的な考えは、道路本体の機能性や安全性を高めた上で、道路附属施設に過度に頼らず、施設を削減や集約、代替などによって必要最小限とし、道路の景観向上と機能・安全性、さらにコスト縮減にも寄与することです。このような考えを「引き算による道路景観向上策」としています。

そこで、寒地土研では、道路案内標識の路側式による設置やその他標識の集約化、気象条件に応じた固定式視線誘導柱（矢羽根）から伸縮式スノーポールへの変更の他、防護柵、電柱電線などについても記載した『道路附属施設等の改善チェックリストによる簡易で確実な道路景観向上策（案）』を19年度に作成しました。これらは、現行の法令や基準の範囲内で、比較的、簡易に取り組むことができ、且つ景観効果が大きいものです。

20年度には、この資料の現場への浸透と利用促進を図るため、景観向上策が一覧できるチェックシートを作成しました。また、これらを活用し北海道内の全て（31箇所）の道路事務所で、道路附属施設の適正化に関する全道的な点検が実施され、各現場において実施可能な箇所から順次、景観改善が行われています。

今後は、現場から景観向上策の新たな提案や既存方策の改良などのフィードバックによって継続的な景観向上を図ります。

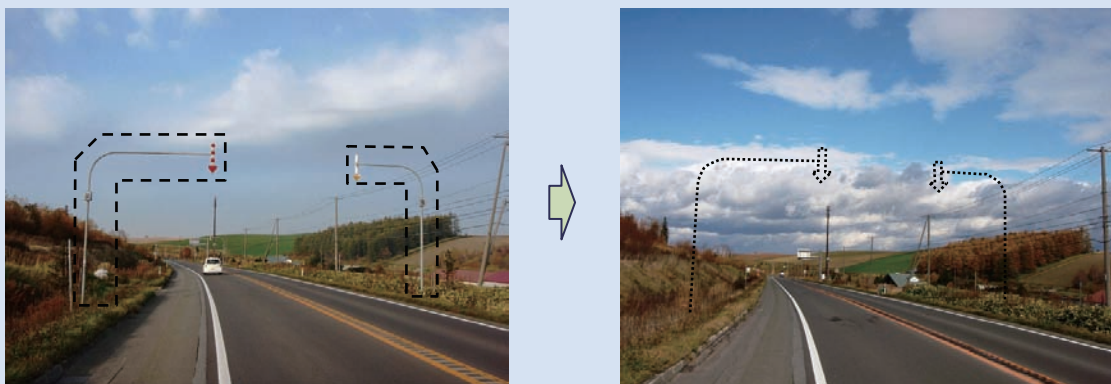


図-1 道路附属施設等の改善チェックリストにもとづく景観改善事例

また、20年度に発刊まで至らなかったものの、その策定・改訂作業に参画した技術基準類等は表-1.5.17に示す通り、多数存在する。策定・改訂作業に参画した技術基準は、(社)土木学会の「コンクリート標準示方書」「トンネル標準示方書」、(社)日本道路協会「道路土工」「道路橋示方書・同解説」などの各分野を代表する技術指針から、個別のJIS基準や土質・水質試験方法に関する技術基準、その他「建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル」などの運用・手引きに関わる基準までの多岐に渡り、土木研究所での研究成果が多くの技術基準書等の改訂または発刊に寄与している。

表-1.5.17 20年度に土木研究所が策定・改訂に参画した技術基準類等

技術基準名	担当チーム	発行機関
地盤情報の集積と提供に関する運用要領(案)	地質	国土交通省大臣官房技術調査課
建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル(案)	地質、土質・振動、防災地質	国土交通省総合政策局事業総括調整官室
大規模地震に対するダム耐震性能照査指針(案)	先端技術、ダム構造物	国土交通省河川局
貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針(案)	地質	国土交通省河川局治水課
既設橋梁の耐震補強マニュアル(案)	寒地構造	国土交通省 北海道開発局
北海道における道路構造の考え方(案)	寒地交通、雪氷、寒地道路保全	
情報化施工に係る技術基準	寒地道路保全	
新千歳空港 空港舗装に係る技術資料	寒地道路保全	
釧路空港 空港舗装に係る技術資料	寒地道路保全	国土交通省 九州地方整備局
有明海沿岸道路軟弱地盤対策技術基準(案)	土質・振動、橋梁構造 G	国土交通省水質連絡会
河川水質試験方法(案)[2008年版]河川管理者のために	水質	国土交通省水質連絡会
水質事故対策技術(案)	水質	
農業用水路の性能規程化に係わる検討資料(案)	水利基盤	農林水産省農村振興局
土地改良事業計画設計基準・計画「農業用水(水田)」	水利基盤	
女満別空港 空港舗装に係る技術資料	寒地道路保全	北海道
中標津空港 空港舗装に係る技術資料	寒地道路保全	
補強土壁工法設計・施工に関するガイドライン	寒地地盤	札幌市
札幌市道路維持管理基本計画	寒地道路保全	
コンクリート標準示方書	基礎材料、ダム構造物	(社)土木学会
複合構造標準示方書	新材料	
新しい地震動研究の進展を取り入れた土木構造物の設計地震動の設定に関するガイドライン	ダム構造物、橋梁構造 G	(社)日本道路協会
道路橋示方書・同解説(Ⅰ共通編、Ⅱ鋼橋編、Ⅲコンクリート橋編、Ⅳ下部構造編、Ⅴ耐震設計編)	土質・振動、寒地構造、橋梁構造 G	
鋼道路橋設計便覧	橋梁構造 G	
鋼道路橋施工便覧	橋梁構造 G	
鋼道路橋塗装・防食便覧別冊資料(仮称)	新材料、橋梁構造 G	
コンクリート道路橋設計便覧	基礎材料、橋梁構造 G	

1.(5)②イ)技術基準及びその関連資料の作成への反映等

技術基準名	担当チーム	発行機関
コンクリート道路橋施工便覧	基礎材料、橋梁構造 G	(社) 日本道路協会
鉄筋コンクリート構造の耐震設計に関する設計資料	土質・振動、基礎材料、橋梁構造 G	
道路震災対策便覧（震災危機管理編）	土質・振動、火山・土石流、トンネル、橋梁構造 G	
道路土工（要綱、切土工・斜面安定工指針、盛土工指針、軟弱地盤対策工指針、擁壁工指針、カルバート工指針、仮設構造物工指針）	施工技術、土質・振動、地質、基礎材料、地すべり、舗装、寒地地盤、橋梁構造 G	
舗装マネジメントシステムガイドブック	舗装	
舗装性能評価法	新材料、舗装	
舗装維持修繕ガイドライン（仮称）	新材料、基礎材料、舗装	
環境改善型舗装技術ガイドブック（仮称）	新材料、舗装	
道路トンネル維持管理便覧	トンネル	
立体横断施設技術基準・同解説	土質・振動、橋梁構造 G	
駐車場設計・施工指針・同解説	橋梁構造 G	
インターロッキングブロック舗装維持補修要綱	寒地道路保全	(社) インターロッキングブロック舗装技術協会
土質試験の方法と解説	施工技術、寒地地盤	(社) 地盤工学会
地盤調査の方法と解説	地質	
ダム・堰施設技術基準（案）	先端技術、ダム構造物、河川・ダム水理	(社) ダム・堰施設技術協会
流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説	水質	(社) 日本下水道協会
水道施設耐震工法指針・解説	橋梁構造 G	(社) 日本水道協会
ダム事業の IT に関する調査報告	ダム構造物	(社) 日本大ダム会議
機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定方法及び判定基準	基礎材料	(社) 日本鉄筋継手協会
NDIS 3429 電磁波レーダ法によるコンクリート構造物の鉄筋探査試験方法	基礎材料	
NDIS 3430 電磁誘導法によるコンクリート構造物の鉄筋探査試験方法	基礎材料	
底質に係わる技術資料	水質	(財) 河川環境管理財団
ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアル	施工技術、土質・振動	(財) 土木研究センター
補強土（テールアルメ）壁設計・施工マニュアル	施工技術	(財) 土木研究センター
多数アンカー式補強土壁工法設計・施工マニュアル	施工技術	
地質・土質調査成果電子納品要領（案）および地質ガイドライン（案）	地質	(財) 日本建設情報総合センター

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度も引き続き技術基準類の策定・改訂に参画することにより、土木研究所の研究成果が数多くの技術基準等に反映され、土木研究所の研究成果が社会へ還元された。これらのうち、「深層崩壊の発生のおそれのある渓流抽出マニュアル」は国土交通省の事務所において20年度より全国的に同マニュアルに沿った調査が進められるなど現場で有効に活用されている。

次年度以降も引き続き、改訂・発刊や普及支援活動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。

②研究成果等の普及

ウ) 論文発表、メディア上での情報発信等

中期目標

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究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。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5) ①の技術指導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反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、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

研究成果は、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により積極的に周知、普及させる。また、主要な研究成果については、積極的にメディア上での情報発信を行う。

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、研究所の広報に関する計画を策定し、特に主要な研究開発成果については、積極的にメディア上への情報発信を行うとともに、大規模な実験等についても随時公開することにより外部へのアピールに努める。

■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って成果の周知・普及に努めることとした。研究成果の効果的な普及を図るためには、外部への広報を行うことが不可欠と考え、メディアを含めて情報発信を積極的に行うこととした。

■平成 20 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。論文等発表数は全文査読付き論文 292 編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等 1,110 編、合計 1,402 編となっている。13 年度からの推移を図-1.5.4 に示す。

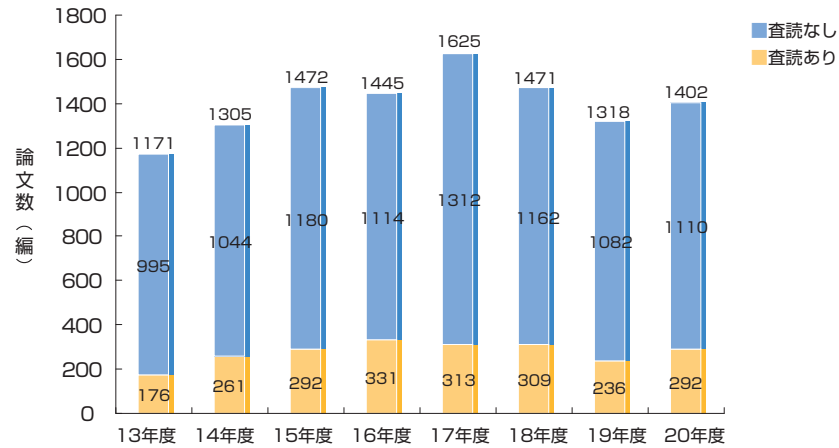


図-1.5.4 発表論文数(和文+英文)の推移

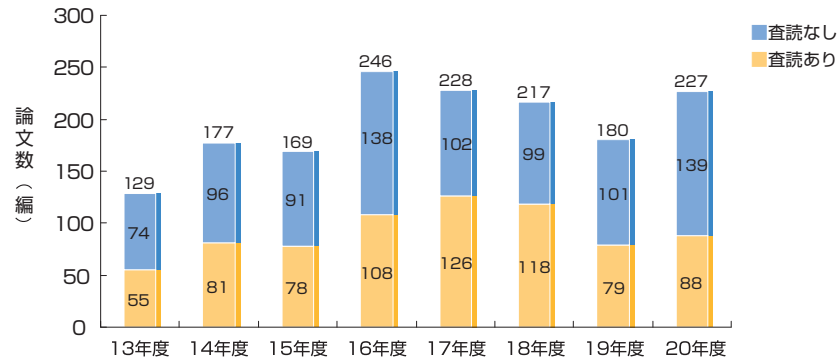


図-1.5.4 発表論文数(英文)の推移

また、これらの論文の中には、論文賞や業績賞等を受賞しているものが多数あり、学術及び土木技術の発展に大きく貢献している（表-1.5.18）。これらの受賞のうち、土木研究所が民間企業と共同で開発した「交差点急速立体化工法（すいすいMOP工法）」が平成20年度土木学会「技術開発賞」を受賞した。

なお、20年度は、論文発表とともに終了した研究課題の成果のとりまとめに努め土木研究所資料20件、共同研究報告書4件を発行し、研究成果の周知・普及を図っている。

表-1.5.18 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	田本 修一 (防災地質)	地盤工学会北海道支部賞	覆土による重金属汚染対策に関する現場実験(その2)	(社)地盤工学会北海道支部	H20.4.23
2	武知 洋太 (雪氷)	社団法人土木学会北海道支部奨励賞	吹雪映像を用いた吹雪時の視程評価	(社)土木学会北海道支部	H20.4.24

1.(5)②ウ論文発表、メディア上での情報発信等

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
3	落 修一 (リサイクル) 他	EICA論文賞	消化ガスのバイオ天然ガス化	環境システム計測制御学会	H20.5.16
4	鷓木 啓二 (水利基盤)	優秀技術賞	網走川上流域に整備された土砂流出抑制工の効果	農業農村工学会	H20.5.16
5	大下 武志(施工技術)、竹口昌弘(橋梁構造G)他	技術開発賞	工事中の渋滞緩和を旨とした交差点急速立体化工法(すいすいMOP工法)の開発	(社)土木学会	H20.5.30
6	石川 博之 (寒地構造)	Bridge Symposium Award	The Study on the New Construction Method of the Transverse Box-culvert by Using the Steel-concrete Composite Sandwich Deck Slab	The 7 th German-Japanese Bridge Symposium	H20.6.14
7	田本 修一 (防災地質)	優秀発表者賞	建設発生土を用いた酸化還元状態における有害物質の吸着特性に関する考察	北海道応用地質研究会 日本応用地質学会北海道支部	H20.6.20
8	山元 弘、邵輝、茂木 正晴 (先端技術)	優秀論文賞	油圧ショベルによるIT施工システムに関する研究	(社)日本建設機械化協会	H20.10.17
9	岡本 誠一郎 (リサイクル) 他	EICA奨励論文賞	過給式流動炉の実証運転	環境システム計測制御学会	H20.10.23
10	矢島 良紀 (地質)	最優秀ポスター賞	災害履歴に基づく広域的な道路斜面災害発生度予測地図の作成	日本応用地質学会	H20.11.7
11	浅野 基樹(技術開発調整監)	奨励賞	冬期道路管理の業績評価とマネジメントについて(平成19年の同大会にて発表)	日本評価学会	H20.11.29
12	日外 勝仁 (防災地質)	第43回地盤工学研究発表会 優秀論文発表者賞	火山岩地域における岩盤斜面の安定度評価に関する一考察(その1) 崩壊素因と点検における着目点について	(社)地盤工学会	H20.10.31
13	石原 寛隆 (土質・振動)	平成20年度全国大会第63回年次学術講演会優秀講演者	流動化処理土の浮力と初期強度及び表面強度に関する一考察	(社)土木学会	H20
14	泉谷 隆志 (河川・ダム水理)	平成20年度全国大会第63回年次学術講演会優秀講演者	エアバルブ放流設備を利用した排砂設備の排砂基本特性	(社)土木学会	H20
15	小森 大資 (橋梁構造G)	平成20年度全国大会第63回年次学術講演会優秀講演者	部分係数設計法による連続鋼床版箱桁橋の試設計と許容応力度設計法との比較検討	(社)土木学会	H20
16	日下 敦 (トンネル)	第18回トンネル工学研究発表会優秀講演賞	地震による山岳トンネルの被害発生メカニズムに関する基礎的研究	(社)土木学会	H21.1

コラム 土木学会「技術開発賞」受賞

工事中の渋滞緩和を目指した「交差点急速立体化工法（すいすいMOP工法）」は、慢性的な交通渋滞が発生している交差点に、工事に伴う交通渋滞を大幅に緩和しながら短期間で立体高架橋を構築するための工法であり、大幅な工期短縮と外部コストの低減を実現したことにより、土木学会「技術開発賞」を受賞しました。

同工法は土木研究所、三菱重工鉄構エンジニアリング（株）及び戸田建設（株）が共同開発した工法で、岡山、東京での2件の実績があります。このうち、東京都新小岩のたつみ橋交差点立体化工事では、約36%の工期短縮を達成したほか、約18億円/年の外部不経済（交通渋滞や排出ガス等を金額換算）を解消すると試算されました。

同工法の特徴は、橋桁の張出しブラケットを道路横断方向に折り畳んだ状態で組立から架設までを行い、橋桁架設後に所定形状への展開を行う技術である「モジュール桁」という橋桁のコンパクト化技術をベースとしています。

この受賞を弾みに、パンフレットによる広報、設計・施工マニュアルを用いた技術講習会や見学会を実施するなど、今後も同工法のさらなる普及活動を継続して展開する予定です。

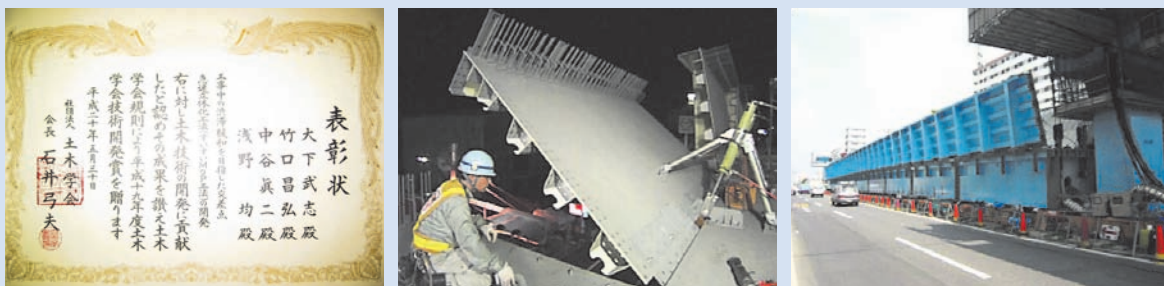


写真-1 ブラケット展開(中央)とモジュール桁(右)

2. 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。20年度に行った報道記者会等への発表は43件（19年度31件）であった。

新聞への掲載事例を図-1.5.5、1.5.6に示す。20年度に問題となった都市型水害である神戸市の都賀川増水事故や岩手・宮城内陸地震への土木研究所の対応が報道された。

また、土木研究所が行っている研究やその成果も紹介された。例えば、寒地交通チームではアメリカやカナダ、スウェーデンと協力して冬場のツルツル路面の滑りやすさを国際基準の数値で表す研究を進めており、冬のスリップ事故防止に期待される研究として北海道新聞で紹介された。また、地球温暖化により雪解けが早まり、農業用ダムへの融雪水の流入が今よりも半月ほど早まることを明らかにした水利基盤チームの研究が読売新聞で紹介された。

この他、わかりやすく読みやすい科学の読み物として企画されている常陽新聞のコラム「ふしぎを追って-研究室の扉を開く-」のコーナーに土木研究所から記事を提供し、6月4日から毎週水曜日に合計10回連載された。



温暖化により早まる雪解け
(平成 21 年 3 月 16 日 読売新聞)

コラム「ふしぎを追って」
(平成 21 年 3 月 16 日 常陽新聞)

図-1.5.6 新聞記事の掲載例

3. テレビでの放映

20年度の研究成果等に関するテレビ放映の件数は30件（19年度21件）であった。

例えば、雪崩・地すべり研究センターでは、テレビ神奈川から雪崩災害に関する取材を受け、石井 上席研究員が番組に出演して雪崩対策の解説や雪崩対策用具の実演を行ったほか、丸山総括主任研究員が同センターで取材を受けた（写真-1.5.11）。この模様は、平成21年1月17日にテレビ神奈川で放送された他、首都圏・近畿圏・中部圏の独立UHF12局へ配信された。



写真-1.5.11 対策用具の実演の模様・雪崩災害の解説
(写真提供:テレビ神奈川/Just Japan プラス)

また、11月7日に放送されたNHK札幌放送局の番組「データマップ北海道 めざせ交通死亡事故“ゼロ”」では寒地土研の研究成果であるランブルストリップスが交通事故防止に向けた北海道発の最新技術として取り上げられた。ランブルストリップスの設置箇所では正面衝突事故が大幅に減少しており効果があることや、施工費用が安価で維持費がかからないこと、道外にも普及しつつあることなどが紹介された(写真-1.5.12)。さらに事故防止対策として期待される新技術として、冬のスリップ事故を防止する情報を集める連続路面すべり抵抗値測定装置も紹介された。



写真-1.5.12 ランブルストリップスと連続路面すべり抵抗値測定装置

4. 公開実験等

土木研究所で開発された、あるいは開発中の工法や興味深い内容の実験などを一般の方々や関係者に実際に見て理解していただくことが重要と考え、公開実験を積極的に展開した。

4.1 自然共生研究センター公開実験

自然共生研究センターでは、実験河川で「水際間隙の魚類生息場」に関する研究を行っている。

今回は、「川の水かさが増した時、魚が水際の石のすき間にできる空間を避難場として利用するのか」について調査するため、あらかじめ径350mmの石礫群を河川に沈めておき、流量を0.1t/sから2.0t/sに増水させた。その後、チェーンで連結された石礫群を重機で持ち上げ、石のすき間に隠れていた魚を採捕し、水際間隙が魚の避難場として機能していることを確認してもらった(写真-1.5.13)。



写真-1.5.13 ワイヤで連結した石礫を重機で吊り上げている状況

コラム iPodを使った「実験河川ガイドウォーク」による一般公開


河川には、洪水や水面下の生物の生息場など、視覚で捉えにくい情報が多くあります。一方で、河川が本来有している良好な自然環境の保全・復元には、専門的な知識や情報を河川に関わる様々な人々と共有することが必要であり、分かりやすい情報発信手法の開発が求められています。

この手段として、自然共生研究センターでは携帯情報端末（iPod）を用いたセルフガイドプログラム「実験河川ガイドウォーク」を開発しました。利用者は動画コンテンツを取り込んだiPodを持って実験河川を巡り、フィールドに設置してある簡易サインパネルの前で動画コンテンツを視聴することで、様々な河川環境情報を得ることができます。動画コンテンツは、魚類の生息状況や洪水による冠水の様子、実験河川で行なわれた実験の様子、最新の研究成果等が1分程の短編映像に編集して取り込まれています。

この「実験河川ガイドウォーク」について体験会を開催し、参加者にアンケート調査を実施したところ、「いつもは見ることができない自然現象を映像で見ることができるのでいいと思う」、「iPodを持った参加者全員に確実に情報が行き届くので、全員が理解できる」等の感想を聞くことができ、肉眼では捉えにくい現象を視覚化して伝える有効な手段であることが伺えました。

自然共生センターでは、研究棟開館日（平日9：30～17：00）に無料でiPodを貸し出し、「実験河川ガイドウォーク」により全長800mの実験河川を自由に見学できるようになっています。

ご利用案内

実験河川には  001 このような番号が付いているパネルがあります。パンフレットに示した番号を探しながら実験河川をまわってください。番号の付いたパネルの前で携帯端末（iPod[®]）に取り込まれた番号の情報を再生すると、実験河川で行われている研究の内容が良くわかります。 ※ iPodはApple Inc.の商標です

**ご利用の手順
3ステップ**




- 1  研究棟で携帯端末(iPod)を借りる
- 2  実験河川のパネルを見つける
- 3  パネルに付いている番号を携帯端末(iPod)で再生する



写真-1 ガイドウォークの利用方法

4.2 実橋梁で実施した载荷試験

構造物メンテナンス研究センターでは、実際の橋梁の劣化損傷事例に係る問題解決のための研究の一環として、撤去予定の橋梁を活用した臨床学的な研究を開始し、最初の対象橋梁として、一般国道452号旭橋（北海道芦別市）を活用した調査試験を、寒地土研と共同で実施した。

平成20年10月22日に実施した同橋での载荷試験は、NHKの全国放送「お元気ですか 日本列島」と北海道内のニュースとで取り上げられた。番組は、「"古い橋長持ちを"研究始まる」と題し、全国各地の道路橋は高度経済成長期以前に造られたものが多く、古くなった橋を長持ちさせようと、基礎的なデータを集める新たな研究が土木研究所で始まったというものである。橋長約80mの橋に多数のセンサーを取り付け、大型トラックを用いた計測や、20人余りの大人が橋の上で何度も飛び跳ねて橋を揺らす人力加振の様子、さらには「他の橋の延命化を進めていくような基礎的なデータが、この実験から得られれば」という吉岡橋梁構造研究グループ長のインタビューなどが紹介された。



大型トラックでの载荷

人力での加振

インタビューを受ける吉岡グループ長

写真-1.5.14 実橋梁で実施した調査試験と取材の様子

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20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、査読付き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や土木研究所資料等の刊行物により研究成果の周知・普及を図った。その中でも従来の方法より工事に伴う交通渋滞を大幅に緩和しながら短時間で立体高架橋を構築するための「交差点急速立体化工法（すいすいMOP工法）」は、特筆すべき成果であり、今後の普及が期待される。

また、年度当初に策定した広報活動計画に基づいて、研究発表会、開発技術を紹介するイベント、一般公開や公開実験等を行ったほか、土木研究所の取り組みや災害時の情報提供等は国内外の新聞やテレビで度々取り上げられて外部へのアピールとなった。

次年度以降も、引き続き積極的な情報発信を行い、成果を広く普及することにより、中期目標の達成は可能であると考えている。

②研究成果等の普及

工) 研究成果の国際的な普及等

中期目標

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究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。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5) ①の技術指導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反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、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

研究成果を広く海外に普及させるとともに各種規格の国際標準化等に対応し、また研究開発の質の一層の向上を図るため、職員を国際会議等に参加させるとともに、若手研究者を中心に可能な限り海外研究機関へ派遣できるよう、各種制度のより積極的な活用を行う。また、海外からの研究者の受け入れ体制を整備し、研究環境を国際化する。

さらに、国際協力機構等の協力を得て、海外の研究者を対象とする研修の実施も含めて開発途上国の研究者等を積極的に受け入れ、指導・育成を行う。また、国際協力機構の専門家派遣制度を通じ、諸外国への技術調査、技術指導を実施する海外研究機関への職員の派遣を推進する。

年度計画

職員を世界水フォーラム(WWF)、世界道路会議(PIARC)等の国際会議や国際標準化機構の委員会に参加させ情報収集を行うとともに、研究成果の発表・討議等を通じて研究開発成果の国際的な普及を図る。

また、独立行政法人国際協力機構(JICA)等の枠組みを活用した研修を通じて開発途上国の研究者に指導を行うとともに、帰国後のフォローアップ活動の充実に努める。

さらに、同機構の専門家派遣制度、国土交通省等からの要請等を通じて諸外国における災害復旧を含めた各種技術調査・指導を実施し、我が国の土木技術の国際的な普及を図る。

■年度計画における目標設定の考え方

論文発表を伴う国際会議への参加を推進することにより、海外への情報発信を行うとともに、国際協力機構(JICA)等への協力を通じて、研究成果の国際的な普及に努めることとした。

■平成 20 年度における取り組み

1. 国際会議等での成果公表

土木研究所の研究成果を海外に普及させ、また、海外の技術者との情報交換等の交流促進を図るため、世界環境・水資源会議、世界大ダム会議（ICOLD）、世界地震工学会議（WCEE）アスファルト舗装と環境に関する国際シンポジウム、落石防護に関する国際会議、洪水防御国際シンポジウム、第7回除雪と雪氷対策技術に関する国際シンポジウム等国内外で開催の国際会議等に多数の研究者を派遣した。

2. 国際的機関の常任メンバーとしての活躍

土木研究所職員の技術的見識の高さが認められた結果、国際会議における基調講演や日本代表としての発表、国際会議の議長、会議運営等重要な役割を任せられ、その責務を十分に果たした。これら表-1.5.19に示す活動の他、第5回世界水フォーラム（WWF 5）において ICHARM が、トピック「災害管理」のコーディネーター役を組織として担い、日本水フォーラム（JWF）と共同で、セッションの運営に大いに貢献した。

表-1.5.19 主な国際的機関、国際会議に関する委員

機関名	委員会名	役職名	氏名	活動状況
世界大ダム会議 (ICOLD)	広報・教育委員会：委員	理事長	坂本 忠彦	平成 20 年 6 月にブルガリアで開催された第 76 回年次例会において、理事長は広報・教育委員会の日本代表国際委員としてダムに関する国際的な広報・教育活動に関する提案・討議を、山口上席は国際支援委員として現地での対応や取りまとめを行った。
	国際分科会国際会議支援ワーキンググループ：委員	水工研究グループ上席研究員	山口 嘉一	
世界道路協会 (PIARC)	TC B.5「冬期維持管理」：委員	特別研究監	加治屋安彦	松澤上席は、平成 21 年 3 月にスペインで開催された B 5 委員会に出席し、平成 22 年にカナダで開催される国際冬期道路会議の投稿概要の査読・審議等を行った。 真下グループ長は、平成 20 年 10 月カナダ及び平成 21 年 3 月スペインで開催された C 4 委員会に出席し、委員会の今後の進め方について議論を行った。
	TC B.5「冬期維持管理」：準委員	寒地道路研究グループ上席研究員	松澤 勝	
	TC C.4「道路トンネル管理」：委員	道路技術研究グループ長	真下 英人	
国際アスファルト舗装会議 (ISAP)	ISAP2010 名古屋会議実行委員会：委員	理事	大石龍太郎	久保上席は、平成 21 年 1 月に米国で開催された ISAP 理事会・総会に出席し ISAP2010 名古屋について開催準備状況等を報告するとともに調整等を行った。
	ISAP2010 名古屋会議事務局会議：幹事	道路技術研究グループ上席研究員	久保 和幸	
		寒地道路研究グループ上席研究員	田高 淳	

機関名	委員会名	役職名	氏名	活動状況
ESCAP/ WMO 台風 委員会	水文ワーキ ンググルー プ：議長	水災害研究 グループ特 命上席研究 員	三宅 且仁	平成 20 年 9 月に北京で開催された台風委員会統合 ワークショップ、同年 12 月にマカオで開催された気 象、水文、防災分野における WG 議長会議及び平成 21 年 1 月にチェンマイで開催された台風委員会に参 加し、水文分野の関連活動の推進を調整した。
国際水文科 学協会 (IAHS)	IAHS 小委員 会	土砂管理研 究グループ 主任研究員	山越 隆雄	平成 20 年 11 月にニュージーランドで開催された IAHS-ICCE (国際水文科学協会侵食小委員会) シンポ ジウムにおいて侵食小委員会に出席し、次期シンポジ ウム提案のプレゼンテーションを行った。
全米運輸研 究会議 (TRB)	冬期道路管 理委員会	特別研究監	加治屋安彦	平成 20 年 6 月に米国で開催された「第 4 回陸上交通 気象に関する会議&第 7 回除雪と雪氷対策技術に関す る国際シンポジウム」の開催・運営に協力した。

3. 他機関からの海外への派遣依頼

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 64 名の職員を海外へ派遣した。依頼元は国内外の政府や研究機関、各種学会及び独立行政法人等多岐にわたり、土木研究所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。

このうち韓国ウルサン中小企業支援センターからの依頼で、土木研究所が独自開発した環境技術「重力濃縮技術」と「メタン発酵技術」の講演を行ったウルサン産業博覧会においては、地元テレビ局のインタビュー、新聞掲載と土木研究所の技術が広く紹介された。

また、10月21日には日中科学技術協力協定に基づく「第 23 回日中河川及びダム会議」(日本側団長：国土交通省河川局次長、中国側団長：中国水利部国際合作・科学技術司司長)が中国四川省成都市で開催され、土木研究所から 2 名が参加した。同会議において、中国四川地震や日本の岩手・宮城内陸地震を踏まえ、日中におけるダムの地震被害状況と対応、河道閉塞(天然ダム)の対応策等について両国の事例・経験を紹介し、技術的意見交換を実施し、あわせて現地状況調査を実施した。

国際協力機構(JICA)を通じた派遣については、パキスタン、ケニア、ヨルダン、インドネシアへ短期派遣専門家として 6 名、ベトナム、シリア、エチオピアへ事前・準備調査の調査団員として 3 名を技術指導・調査等のために派遣した。



写真-1.5.15 日中河川及びダム会議

表-1.5.20 海外への派遣依頼

目的	依頼元	政府機関	JICA	大学	学会・独法	海外機関	合計
災害派遣		2	0	0	0	0	2
国際会議口頭発表		1	0	0	4	6	11
国際会議講演・セミナー講師		1	0	0	0	14	15
調査・技術指導・打合せ		0	9	1	0	0	10
会議運営		0	0	0	0	4	4
その他		7	0	1	3	11	22
合計件数		11	9	2	7	35	64

表-1.5.21 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	水工研究グループ グループ長 安部 友則 土砂管理研究グループ (火山・土石流) 主任研究員 山越 隆雄	中国	第23回日中河川及びダム会議出席
文部科学省	ICHARM センター長 竹内 邦良	フランス	第18回国際水文学計画(IHP)政府間理事会出席
環境省	水環境研究グループ (水質) 上席研究員 鈴木 穰	イギリス	内分泌かく乱化学物質に関する日英共同研究ワークショップ出席
(社)日本道路協会 ISAP 名古屋会議実行委員会	道路技術研究グループ (舗装) 上席研究員 久保 和幸	アメリカ	ISAP(世界アスファルト舗装学会)理事会・総会出席
中国水利水電科学研究院	土木研究所 理事長 坂本 忠彦 ICHARM センター長 竹内 邦良	中国	水資源と水力発電に関するハイレベル国際フォーラムにおける基調講演
韓国ウルサン中小企業支援センター	材料地盤研究グループ (リサイクル) 総括主任研究員 落 修一	韓国	「ウルサン産業博覧会」において土木研究所が独自開発した環境技術の講演
韓国建設技術研究院	CAESAR 耐震総括研究監 松尾 修	韓国	韓国建設技術研究院創設25周年記念国際シンポジウムにおける招待講演
(財)台北市七星農田水利研究発展基金会	水工研究グループ (河川・ダム水理) 主任研究員 櫻井 寿之	台湾	日台共同セミナー「都市河川浄化/水庫防淤と総合治水」講師
オハイオ州立大学	ICHARM 水災害研究グループ(水文) 専門研究員 馬籠 純	アメリカ	SWOT(地表水海洋地形ミッション)ワークショップ出席
ベトナム水資源大学	寒地水圏研究グループ (寒地河川) 上席研究員 平井 康幸	ベトナム	河川水理解析ソフトを使用したシミュレーション技法に関する国際ワークショップ出席
世界道路協会(PIARC)	寒地道路研究グループ(雪氷) 上席研究員 松澤 勝	スペイン	冬期道路会議およびワークショップの運営等に関する会議出席

表-1.5.22 JICAからの派遣依頼

派遣国	用務	回数						
パキスタン	ライヌラー川洪水危機管理強化プロジェクト短期派遣専門家（洪水対策計画／コミュニティ防災対策）	2						
ベトナム	中部ベトナム災害対策プロジェクト事前調査	1						
シリア	ダマスカス下水道公社（DSDC）の能力強化プロジェクト事前調査	1						
ケニア	道路維持管理プロジェクト短期派遣専門家	1						
ヨルダン	乾燥地砂防・治水支援計画短期派遣専門家	1						
インドネシア	河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクト短期派遣専門家（水文観測・洪水流出予測モデル／水利権の実務と技術審査）	2						
エチオピア	アバイ渓谷地すべり対策プロジェクト準備調査	1						
合計件数		9						
派遣人数		9						
年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
延べ人数(人)	27	17	11	9	11	8	8	9

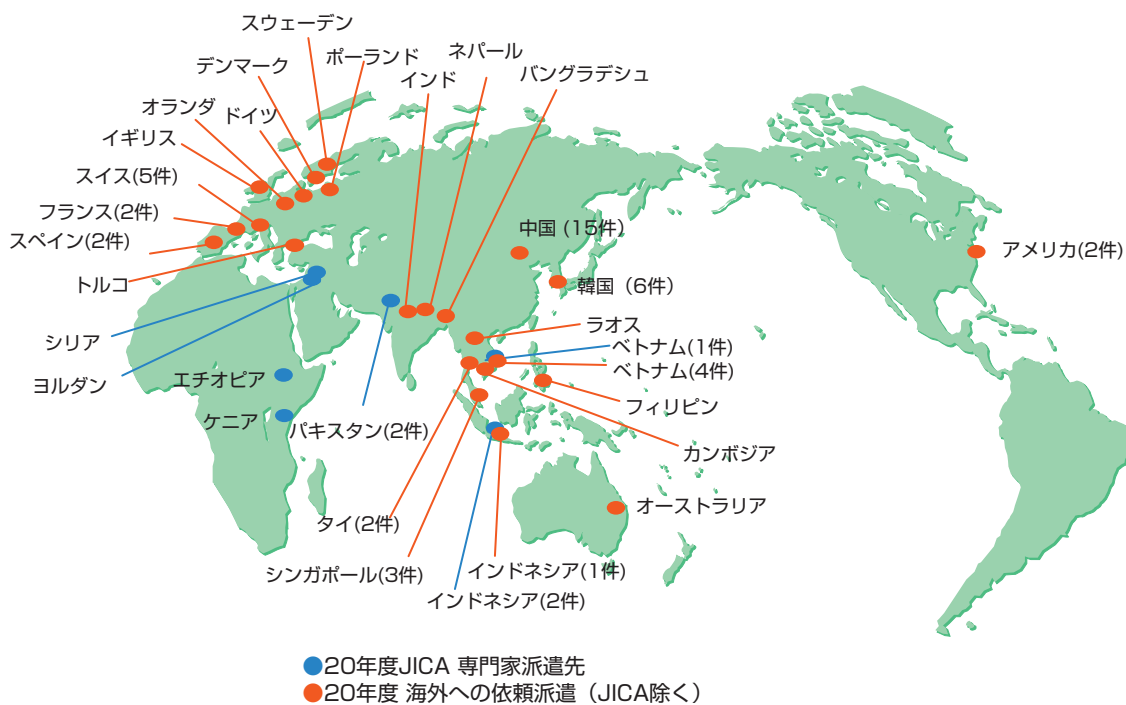


図-1.5.7 土木研究所の国際協力

4. 海外で発生した災害への対応

平成 20 年 5 月 12 日に中国四川省でマグニチュード 7.9、死者・行方不明者合わせて 8 万人にのぼる中国四川大地震が発生した。外務省実施の「中国四川省大地震復興支援政府調査団」（外務省、国土交通省等 12 の府省庁と関係機関で構成）のメンバーとして 2 名を派遣した。道路防災、橋梁の耐震の専門家として四川省建設庁、綿陽市等関係機関と今後の協力の方向性に関し技術的意見交換を実施し、あわせて現地の被災状況を調査した。

また、平成 21 年 10 月 21 日に中国四川省で開催された「第 23 回日中河川及びダム会議」では、日中におけるダムの地震被害状況と対応等についての技術的意見交換、および現地状況調査を実施した。



中国中央政府交通部へ日本の技術資料を提供する松尾耐震
総括研究監（左）

綿竹市の橋梁被災現場で意見交換をする運上上席研究員

写真-1.5.16 四川大地震政府調査団

5. 途上国への技術協力

国際協力機構（JICA）等からの要請により、開発途上国等 59 カ国・291 名の研修生を受け入れ、総合的な河川及びダム管理コース、道路行政セミナー、橋梁総合コース等の集団研修、ヨルダン「乾燥地砂防・治水支援計画」等の国別研修を実施した。

このうち、ICHARM が 2004 年度から毎年実施している JICA 地域別研修「洪水ハザードマップ作成」については、研修が一過性のもので終わらないよう、過去の研修参加者を選抜し、研修後の各国における洪水ハザードマップの取り組み状況の報告を行うフォローアップセミナーを実施している。

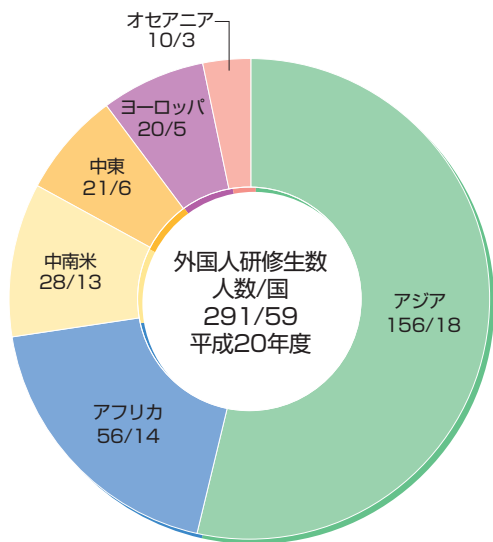


図-1.5.8 外国人研修生の受入実績

表-1.5.23 外国人研修生受入実績

年 度	国 数	研修生人数
13年度	80ヶ国	299名
14年度	87ヶ国	542名
15年度	81ヶ国	358名
16年度	99ヶ国	406名
17年度	97ヶ国	411名
18年度	102ヶ国	303名
19年度	59ヶ国	246名
20年度	59ヶ国	291名
合 計	664ヶ国	2856名

また、平成20年6月9日にはマレーシア公共事業省のズイン大臣、在日マレーシア大使館の特命全権大使他総勢16名が土木研究所を訪問し、意見交換を行った。この訪問は、マレーシアでの土木技術に関する研究機関を設立する構想の実現に向け、大臣自らが土木研究所を視察して勉強したいとの申し入れがあったことから実現したもので、意見交換では、土木研究所の政府との関係、人事交流、研究テーマの選定、研究資金などについて活発な質疑応答が行われた。また、マレーシア側から研究機関の設立に向けて協力の申し入れがあり、土木研究所からは情報提供等、今後必要な協力を行っていくことを伝えた。



意見交換でのズイン大臣(中央)

坂本理事長とズイン大臣の握手

写真-1.5.17 マレーシア公共事業省ズイン大臣の来所

6. 国際基準への対応

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、わが国が中心的な役割を担っている ISO/TC71 をはじめとする各ワーキンググループや国内対策委員会（表-1.5.24）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を行った。特に先端技術チームにおいては、2008年12月にISO事務局より承認を受けた情報化施工のデータ標準化について、主導的な活動を行った。

表-1.5.24 国際基準の策定に関する活動

委員会名等	コード	担当
ISO 対応特別委員会	—	技術推進本部
塗料及びワニス	ISO/TC35	新材料
免震支承・ゴム支承	ISO/TC45	CAESAR
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	水文、 河川・ダム水理
土工機械	ISO/TC127	先端技術
金属及び合金の腐食	ISO/TC156	新材料
地盤工学	ISO/TC182	技術推進本部
昇降式作業台	ISO/TC214	先端技術
ジオシンセティクス	ISO/TC221	施工技術、 材料地盤研究 G

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、過年度に引き続き若手研究者を含め国際会議での発表を推進した。特にイスタンブールで開催された第5回世界水フォーラムにおいては、トピック「災害管理」のコーディネーターを日本水フォーラムと共同で担い、土木研究所として会議の成功に大いに貢献した。

また、海外への派遣依頼については、海外機関からの要請が増え、全体で64件のうち海外機関分が半数以上の35件であった。要請内容も国際会議での招待講演やセッションでの座長、現地施工の技術指導など重要な役割を担当する依頼が増加した。

災害派遣への依頼でも、現地での被災状況調査・原因調査等を通じ日本の土木技術の国際普及を進めた。

次年度以降も、引き続き国際会議への参加、他機関からの要請に基づく海外での技術指導等を行うことにより、中期目標は達成できると考える。

③知的財産の活用促進

中期目標

研究成果に関する知的財産権を適切に確保するとともに、普及活動に取り組み活用促進を図ること。

中期計画

研究成果に関する知的財産権については、適切に確保するとともに、つくばと札幌の研究組織で協力・連携して、普及促進に資する知的財産権運用や広報活動等により現場への活用促進を図る。

中期目標期間における特許等の実施権取得者数を250社以上とすることを旨とする。

年度計画

研究成果に関する知的財産権については、外部専門家の活用及び研究所の内部審査制度により特許等の出願から登録、維持管理を適切かつ効率的に行うとともに、知的財産の活用促進にあたっては、つくばと札幌に横断的に組織された技術推進本部において、情報の共有化、成果普及活動の連携を一層図り、特許等の実施権取得者数の増加に努める。

また、新技術情報検索システムの内容を引き続き充実させることにより、研究所が開発した技術が活用されやすい環境を整える。

■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知的財産権を適切に確保するため、職務発明審査会での審議や外部専門家等の活用により、社会資本整備に貢献する質の高い知的財産権の創出や適切な維持管理に取り組むこととした。

また、知的財産権の活用の促進を図るため、つくばと札幌の技術推進本部が中心となって連携・協力し、新技術ショーケースや講習会、現場見学会等の普及活動を積極的に進めることとした。

新技術情報検索システムについては、随時情報を更新・充実させることにより最新の有益な情報をユーザーに提供できるよう引き続き取り組むこととした。

■平成20年度における取り組み

1. 知的財産権の確保・活用・維持等

1.1 知的財産権の取得・維持管理

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と思われるもの等について、所内の職務発明審査会において十分審議するとともに、その結果を踏まえ、外部専門家等を活用しながら積極的に権利取得に努めた。

20年度は職務発明審査会において12件の案件を審議するとともに、表-15.25に示すように17件の出願を行い、20件が登録できた。その結果、20年度末時点で国から承継した特許を含めて401件の知的財産権を保有することとなった。

表－1.5.25 年度別の特許権等出願件数、登録件数、保有件数および実施状況

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
出願件数	25	55	36	33	34	16	21	17
登録件数	1	17	17	14	36	30	18	20
特許権等保有件数	266	317	351	372	395	400	397	401
実施契約特許等件数 (実施化率)	10 3.8%	47 14.8%	51 14.5%	56 15.1%	52 13.2%	57 14.3%	56 14.1%	60 15.0%
実施権取得者数	27	162	184	192	201	214	232	253

1.2 知的財産権の活用

1.2.1 特許権等の活用

各研究チーム等の特許技術を中心とした研究成果を紹介するため、全国各地において新技術ショーケースや講習会等のイベントを開催したり、当所保有の特許工法が採用された現場において見学会を実施するなど、普及活動を積極的に行い知的財産権の利活用促進に努めた。

その結果、特許権等の実施契約については、表－1.5.25に示すように20年度において延べ60件の契約があり、特許等の実施化率は約15%となった。具体的には20年度の1年間で、図－1.5.9のH20契約欄に示す33件の工法等と2件のノウハウについて、延べ253社との実施契約があり、このうち同図のH20実施欄に示す26件の工法等と2件のノウハウが実施された。

これらにより、中期計画の目標である「実施権取得者数を250社以上とする」について、第3年目において達成することができた。

また、積極的な成果普及活動により図－1.5.9に示すように、独立行政法人移行後に出願された特許権等の実施権取得者数が着実に増えるとともに、独法移行前に開発した技術に係る特許も活用され、図－1.5.10に示すように20年度は約3,936万円の特許等使用料を得ることができた。これを独法移行後の新規契約による収入の割合で見ると、現中期目標が始まった18年度以降の伸びが特に大きく、20年度では56.8%を占めるにまで到った。

工法等	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	H20契約 (33件)	H20実施 (26件)
1 TOFT工法（液状化対策）	→								○	○
2 アスファルト構造物のための補修材およびアスファルト構造物の補修方法	→									
3 盛土の品質管理を行うための衝撃加速度測定装置	→								○	○
4 帯状補強材を用いた斜面補強土工法	→								○	
5 地盤内の間隙水圧測定方法（MGL工法）	→								○	○
6 水質監視システム	→								○	○
7 粗石式魚道	→								○	○
8 流動化処理工法	→								○	○
9 ハイグレードソイル工法（気泡混合土工法）	→								○	○
10 ハイグレードソイル工法（発泡ビーズ混合軽量土工法）	→								○	○
11 ハイグレードソイル工法（袋詰脱水処理工法）	→								○	○
12 ハイグレードソイル工法（短繊維混合補強土工法）	→								○	○
13 エアートルーサー試験法（岩盤内の亀裂調査法）	→								○	○
14 3H工法（高橋脚建設技術）	→								○	○
15 グラウト注入方法及び装置（FDC工法）	→								○	
16 地盤強さの測定方法	→									
17 薬液注入装置	→ (特許権終了)									
18 有害物質の封じ込め処理工法	→								○	○
19 ヤリイカ産卵礁機能を有する消波（被覆）ブロック	→									
20 土のせん断強度測定方法及び装置	→								○	○
21 河川環境の映像展示システム	→									
22 プール式魚道	→ (終了)									
23 気液溶解装置（湖沼底質改善技術）	→								○	○
24 牽引式多チャンネル表面波探査装置	→								○	○
25 トンネル覆工コンクリートの補強方法	→									
26 インバイロワン工法	→								○	○
27 外壁パネルの取付け構造及び外壁パネルの組立方法	→								○	
28 振動軽減型アスファルト舗装体	→								○	○
29 舗装構造及び舗装シート	→								○	
30 膜モジュールシステム	→								○	○
31 下水汚泥の重力濃縮技術	→								○	○
32 ALiCC工法	→								○	○
33 NEW高耐力マイクロバイル工法	→								○	○
34 地下壁の構造と鋼矢板	→								○	
35 角柱形供試体用型枠の組立装置と組立方法	→								○	○
36 地盤変位計測システム及びこれに用いる光反射体設置方法(RE・MO・TE ²)	→								○	○
37 打ち込み式水位観測装置	→								○	○
38 センターホール型荷重変換器	→								○	
39 投下型水位観測用ブイ装置	→								○	○
40 多目的人工リーフ	→									
41 路面切削機	→								○	○

※独法移行後、移行前からの継続契約（青色矢印）以外に、新たに38件の技術について実施契約を締結。独法移行前に取得した特許（赤色矢印）の活用や、独法移行後の新規特許（緑色矢印）の活用を実現。なお、本図中には、実施契約に到ったノウハウ等に関する情報は含まれていない。

図-1.5.9 実施契約に到った開発技術

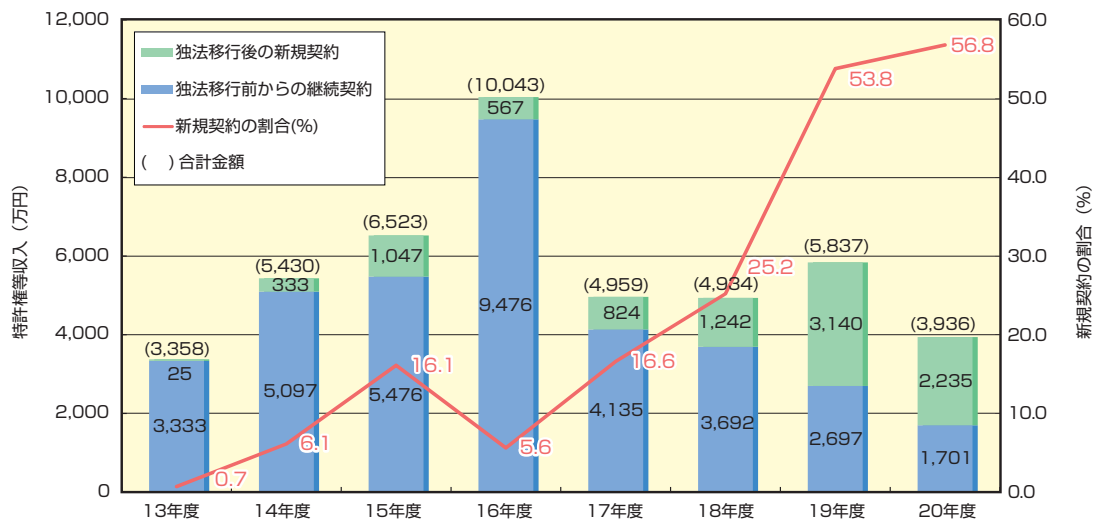


図-1.5.10 特許権等収入の推移

コラム 特許収入のあった代表的な特許工法（インバイロワン）の紹介

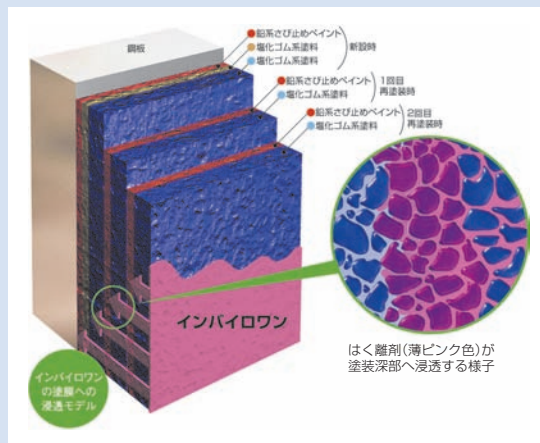
インバイロワン工法は、鋼構造物の塗装を塗り替える際に旧塗膜を効率よく安全に除去・回収するための技術であり、はく離剤を塗付するだけで塗膜深部まで浸透してシート状に軟化させ、簡単にはく離ができます。従来の塗膜除去は、ブラスト工法やディスクサンダーなどの電動工具を用いた方法で行っていましたが、これらに比べ作業性も高く、粉じんとして飛散することがないため旧塗膜の回収も確実・容易に行える上に、廃棄物量が少なくその処分費も大きく低減します。

この工法により20年度は約830万円の収入を得ることができました。

特許番号：特許第3985966号

特許権者：(独) 土木研究所

山一化学工業（株）



1.2.2 著作権の運用

土木研究所が保有する著作権を運用した出版物として、20年度には「地すべり防止技術指針及び同解説」、「グラウンドアンカー維持管理マニュアル」及び「建設汚泥再生利用マニュアル」を出版した。

これらの出版物については、個別に講習会を開催したり、新技術ショーケースで紹介するなど、積極的な普及に努めた。

1.2.3 パテントプール契約の活用

共同研究から得た技術であって、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。

20年度末時点では、流動化処理工法33社、ハイグレードソイル工法（気泡混合土工法29社・発泡ビーズ混合軽量土工法28社・袋詰脱水処理工法31社・短繊維混合補強土工法26社）、3H工法10社、インバイロワン工法33社が一元管理機関と実施契約を締結している。

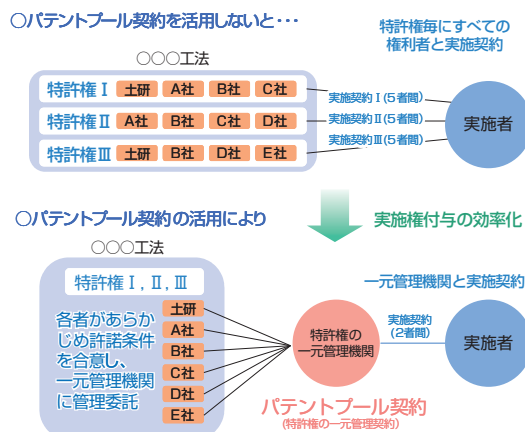


図- 1.5.11 パテントプール契約による実施権付与の効率化のイメージ

1.2.4 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。

現在までに表-1.5.26に示すとおり3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。20年度には地すべり地の動きを遠方から安全に観測できる技術である“RE・MO・TE²” (Remote Monitoring Technology) について、研究会を設立するための準備を進めている。

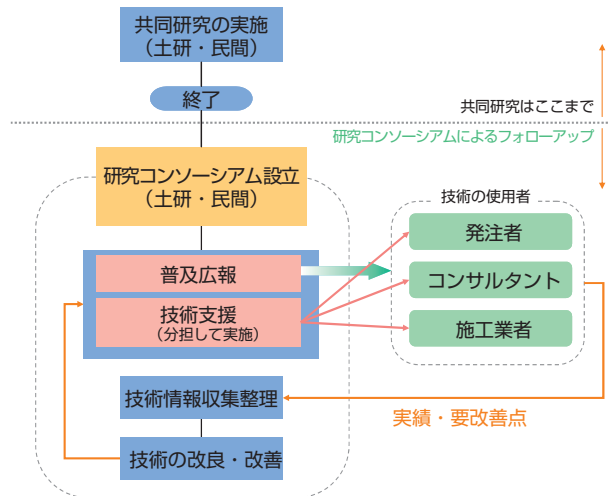


図- 1.5.12 研究コンソーシアムによるフォローアップのイメージ

表-1.5.26 研究コンソーシアムの設置状況

名称	研究チーム	参加企業数	開始年月
ハイグレードソイル研究コンソーシアム	土質・振動	土研センターと民間 36 社	平成 14 年 11 月
多孔質弾性舗装普及促進研究会	舗装	土研センターと民間 8 社	平成 17 年
ALiCC 工法研究会	施工技術	民間 7 社	平成 20 年 4 月
RE・MO・TE 研究会	地すべり	民間 3 社	設立準備中

1.3 知的財産ポリシーの策定

前述のとおり、13 年度の独法化以降、知的財産権の取得や活用に積極的に取り組んできた結果、近年実績が大きく伸びてきているところである。この知的財産の「創造」・「保護」・「活用」の活発な状態を維持し、さらに発展させていくためには、知的財産に対する研究所の基本的な考え方を明確にし、より戦略的かつ積極的に対応していく必要があることから、20 年度において知的財産ポリシーの策定を進めた。

策定にあたっては、理事長を委員長とし、つくばと札幌の幹部職員を委員とする合同の策定委員会を設置し、平成 21 年 4 月 1 日付で制定するとともに記者発表を行った。

今後、本ポリシーに基づいて土木研究所の知的創造サイクルが一層活発化し、より質の高い研究成果がさらに大きく社会に還元されるよう積極的に取り組んで行くこととしている。

土研知的財産ポリシーの概念図

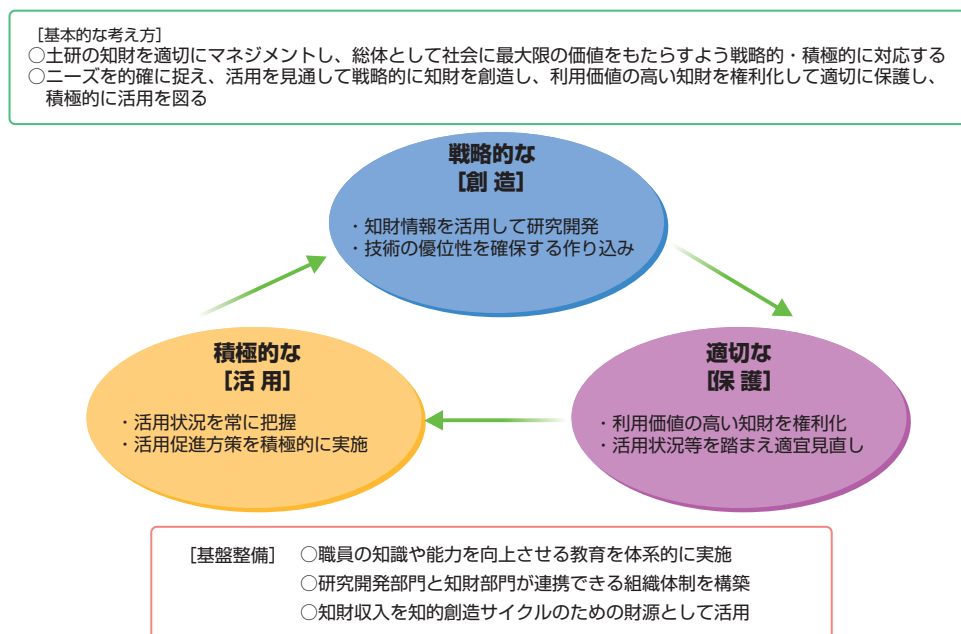


図-1.5.13 知的財産ポリシーの概念図

なお、知的財産教育として、知的財産担当部門の職員を対象に外部の研修を積極的に受講させるとともに、全職員を対象に外部専門家を招いて講演会を行った。講演会は、平成20年10月27日に政策研究大学院大学の安田太助教授を招き、「知的財産セミナー」と題して開催した。セミナーでは特許制度の概要から始まり、出願と審査の現状や特許権の活用状況、研究機関が留意すべき事項等とともに、知財ポリシーの策定に際し検討すべき事項等について分かりやすく説明いただいた。各研究チームから職員が参加し、熱心に聴講するとともに活発な質疑が行われた。

2. 新技術情報検索システムの充実

本システムは、社会資本整備に携わる現場技術者や技術開発者等を対象として、土木研究所で開発された新技術及びそれに関連する特許情報等を当所ホームページ上で提供するものである。20年度は重点普及技術等を中心とした普及を積極的に行っている技術について、“おすすめ技術”として掲載するとともに、利用者の必要とする情報が適切に提供できるよう、掲載する内容の整理、見直し等の検討を進めた。



図-1.5.14 おすすめ技術の画面

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、職務発明審査会における審議や外部専門家等の活用により、特許等について例年並みの出願や登録をすることができた。また、知的財産権の活用については、新技術ショーケース等の普及活動を積極的に行うことにより、特許等の実施権取得者数が253社に達し、中期計画の目標数値を第3年目で達成することができた。さらに、懸案となっていた知的財産ポリシーの策定について、所内全体での議論を重ねて制定し、土木研究所の知的創造サイクルをさらに活発化させていくための基本的な考え方を明確に示すことが出来た。

次年度以降も戦略的かつ積極的な知的財産の取り扱いを適切に進めることにより、中期目標は達成できると考える。

④技術の指導及び研究成果の普及による効果の把握

中期目標

良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に対し、技術の指導及び研究成果の普及による社会的効果について追跡調査等を行い把握すること。

中期計画

技術の指導及び研究成果の普及により生じた社会的効果について追跡調査等により把握するとともに、可能なものについては数値化に努め、年度毎に取りまとめて公表する。

年度計画

技術の指導及び研究成果の普及により生じた社会的効果について、国や地方公共団体等の事業実施機関へのヒアリング調査等の追跡調査により把握し、可能なものについては数値化を試行し、とりまとめて公表する。

■年度計画における目標設定の考え方

より質の高い研究開発業務を進めていくため、13年度以降に技術指導及び普及活動を実施した成果（個別技術、技術基準類）を対象に追跡調査を行い、現場への適用拡大の状況やコスト縮減等の社会的効果を把握するとともに、可能なものは数値化を行い、公表することとした。

■平成 20 年度における取り組み

1. 適用実績の追跡調査

13年度以降の研究成果による開発技術や技術指導により生じた個別技術等について、特許の実施報告等の資料調査や共同開発者である民間会社等へのヒアリング等の方法により、20年度における適用実績の追跡調査を行った。

その結果、表-1.5.27に示すように、インバイロワン工法や3H工法等、合計で28件の技術が延べで90件適用されていた（コンクリートの単位水量検査法のように適用が多く件数を把握できないものは除く）。また、13年度以降に制定、改訂を行った技術基準類は表-1.5.28に示すように、合計で148件であり、全国の技術者等に業務等で活用されている。

表-1.5.27 開発技術の適用実績数(単位:件数)

技術名	20年度実績	技術名	20年度実績
1次元堆砂シミュレーションプログラム	2	1次元貯水池河床変動計算プログラム	2
3H工法	3	ALiCC工法	5
BTH (Biogas to Hydrogen) システム	1	GPSを用いたフィルダムのリアルタイム安全管理システム	4
Kui Taishin-SSP工法	7	NEW高耐力マイクロパイル工法	1

技術名	20年度実績	技術名	20年度実績
ST 高耐久マイクロパイル工法	11	インバイロワン工法	23,000 (m ²)
エアートレーサー試験法	1	エコチューブ工法 (ハイグレードソイル袋詰脱水)	2
カートリッジ式ろ過膜モジュールシステム (ダイオキシン類汚染土壌の排水浄化技術)	1	杭付落石防護擁壁	1
高耐久マイクロパイル工法	19	投下型水位観測パイ	2
土層強度検査棒	1	トンネル覆工の補修技術 (光ネット可視工法)	4
ねじ込み式高耐久マイクロパイル工法	1	ハイグレードソイル工法 (気泡混合土)	1
ハイグレードソイル工法 (発砲ビーズ混合軽量土)	4	複合構造横断函渠	1
複合地盤杭工法	4	芳香族水素化技術	1
みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術	4	酪農地帯での林帯による水質浄化	4
ランブルストリップス	124 (km)		
		合計	90

表-1.5.28 技術基準類の発刊数

分野	基準名	件数
共通	ジオテキスタイルを用いた補強土の設計・施工マニュアルをはじめ、ISO、JCMAS、JIS 他	51
道路	舗装性能評価法 他	43
河川 ダム	河川構造物の耐震性能照査指針 (案)・同解説 他	17
砂防	地すべり防止技術指針 他	10
環境	ダイオキシン類汚染土壌対策マニュアル 他	15
下水道	管きよ更正工法における設計・施工管理の手引き 他	11
農業	乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステム導入の検討技術	1
	合計	148

2. 社会的効果の整理

追跡調査の結果等を基に、社会的効果について定量的に算出が可能なものは数値化を行うとともに、数値化が困難なものは定性的効果を取りまとめ、技術基準類と新技術、技術指導の3つに分けて整理した。

20年度の実績に基づき、把握が可能な範囲で取りまとめた経済効果は、コスト縮減額 (従来技術と比較した場合のコスト縮減額×追跡調査による適用件数 (期待値含む)) の総和で年間約 187 億円に上ることがわかった。

2.1 技術基準類を通じた社会的効果

技術基準類を通して研究成果を普及することは、集大成された多くの技術情報が社会全般にわたって多数の技術者に活用されることにつながる。基準類の活用の性格上、個別技術に比べ適用件数の把握が難しく効果の定量的な把握が困難であるため、以下では代表的な基準類の期待される効果について、定性的な効果を中心に整理した。

2.1.1 ダムのグラウチング技術指針・同解説（15年7月、(財)国土技術研究センター）

本指針は、ダムの堤体を安定させるために行うダム直下の基礎岩盤処理技術について取りまとめたものであり、処理範囲やグラウチングの配孔パターン等の見直しにより設計上の合理化が、また、深度に応じた改良目標値等の適切な設定により管理上の合理化が図られる。

発刊から1,000部以上を売り上げている。20年度には直轄のダムで6件の適用があり、そのコスト縮減実績は15.6億円である。

2.1.2 グラウンドアンカー維持管理マニュアル（20年7月、(独)土木研究所・(社)日本アンカー協会）

本マニュアルは、グラウンドアンカーの長期にわたる機能確保等を目的に、点検から健全性調査、対策に至る維持管理の考え方を示したものであり、これまでに1,500部を売り上げている。20年度には、土研新技術ショーケース等の機会を利用し多くの実務者への周知を行っている。現在5,000件ほど存在する防食が不十分な旧タイプのアンカーを中心に順次点検等が実施され、斜面の安全かつ効率的な維持管理が図られている。また、毎年平均で2,400件のグラウンドアンカーが永久構造物として新設で施工されており、今後増大するストックの効率的な維持管理にも貢献すると考えられる。

2.2 新技術の普及による社会的効果

実際の調査や設計・工事等の現場で新技術が活用されれば、コスト縮減や工期短縮、品質向上、安全性向上等の効果をもたらされる。それらは、具体的な金額や日数、強度等で表現されるが、社会的効果を示す最も代表的なものはコスト縮減額であり、20年度では新技術によるもの全体で92億円であった。以下に、代表的な3技術について、具体的な数値を含めた社会的効果を示す。

2.2.1 3H工法

本技術は、安全に短期間で高橋脚を構築する省力化技術であり、現地のヤードで製作しプレハブ化した部材をクレーンで建て込むことにより高所作業が削減され、大きな工期短縮効果につながるとともに、完成後はH鋼を鉄骨として利用したSRC構造となるため、耐震性に優れる。

現場見学会や新技術講習会を中心に普及活動を実施した結果、20年度には3橋脚（約1,487m³）に適用され、工期短縮効果を中心に約0.3億円のコスト縮減を実現した。

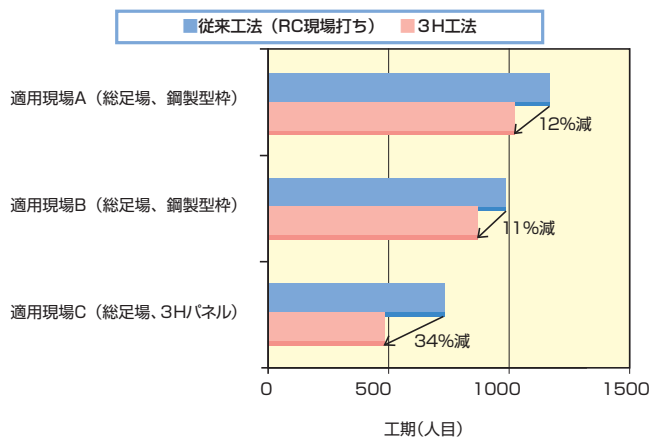


図-1.5.15 3H工法の工期短縮

2.2.2 インバイロワン工法

本技術は、橋梁等、鋼構造物の塗膜を効率よく確実に除去・回収するはく離剤とその施工方法である。有機塩素系溶剤などの有害物質を含んでおらず騒音もほとんどないことから作業環境に優れること、鉛・クロムなどの有害物質を含む既存塗膜を容易に除去・回収できることから、従来技術と比較し格段に環境に配慮された技術である。さらに、回収後の廃棄物量がブラスト工法に比べて大幅に少なくなるため、廃棄物処理コストも大幅に削減できる。

現場での活用効果が極めて高いことから、重点的に普及を図るべき技術と位置づけ、総合的な取り組みを積極的に展開した結果、20年度では19件(約23,000m²)に適用され、廃棄物処分費の削減を中心に約1.4億円のコスト削減を実現した。

2.2.3 ランブルストリップス

本技術は、車線逸脱による正面衝突事故を防止する技術であり、従来の対策と比較すると凹型の溝を設置する手法であるため、冬期間の除雪作業に支障を与えることがなく、耐久性やコスト削減効果も高い。テレビ報道でも北海道発の最新の交通事故防止技術として取り上げられるとともに、国土交通省が運用する公共工事等における新技術活用システム(NETIS)では最高位の推奨技術に選ばれるなど、社会的に高く評価されている。

積雪地域で大きな効果を発揮することから北海道での実績が多いが、本州以南でも徐々に適用が進んでおり、20年度には延長124kmが施工され、初期コストのみで約5.0億円の削減を実現した。

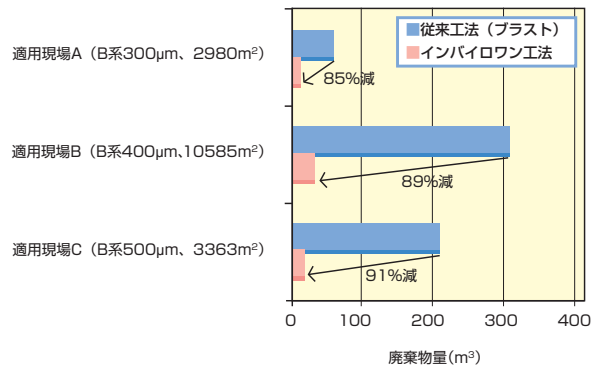


図-1.5.16 インバイロワン工法の廃棄物量削減

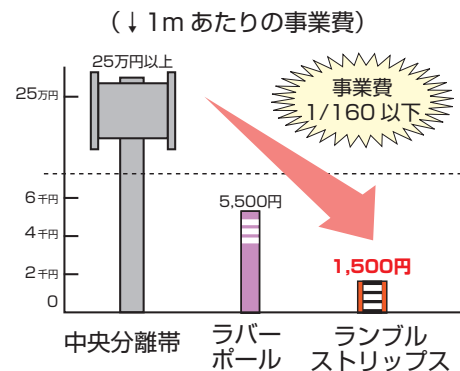


図-1.5.17 ランブルストリップスのコスト削減効果

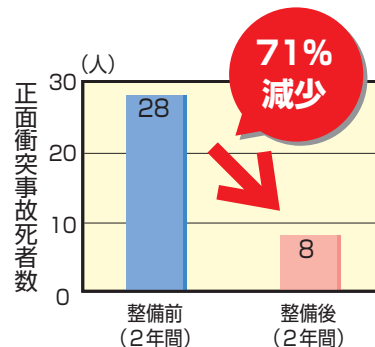


図-1.5.18 ランブルストリップスの交通事故対策効果

2.3 技術指導による社会的効果

技術指導においては、土木研究所職員が有する技術力を駆使し、個々の現場等が抱える技術的課題を解決し、確実な事業の遂行を支援している。対象とする現場条件等により、コスト削減額が変動するなど効果の定量的把握が困難な場合もあるが、以下に数値化が可能な事例について紹介する。

2.3.1 ダム基礎の設計に関する技術

本技術は、複雑な地質条件下でのダム建設において、現地で基礎岩盤評価等を実施し基礎掘削線の

見直しおよび工法の選定等を行うものである。20年度については、3件の建設現場で実施した技術指導において合計で約39億円のコスト縮減となった。

2.3.2 投下型水位観測ブイによる湛水位監視技術

本技術は、地震や豪雨により発生する天然ダムの湛水位を観測するものであり、防災用ヘリコプタから投下した装置からの無線通信により、遠隔地において迅速・安全に観測することができる。20年度は、開発の契機となった岩手・宮城内陸地震の災害現場での技術指導において活用し0.1億円のコスト縮減となったほか、他の地域でも2件が備蓄済みであることから、同様の災害が発生した場合には合理的な湛水位観測が可能となり、それぞれ同規模のコスト縮減効果が期待される。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

技術指導の実績や技術基準類、新技術等の研究成果がどの程度普及しているかについて、追跡調査等を実施し、現場への適用件数をはじめ、コスト縮減、環境負荷軽減等の社会的効果について可能な限り数値化して把握した。20年度分の取りまとめの結果、数値化できたコスト縮減額は期待値を含め約187億円に上ることがわかった。

今後も継続して社会的効果を適切に把握し、公表していくことによって中期目標は達成できると考える。

(6) 水災害・リスクマネジメント国際センターによる国際貢献

中期目標

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

中期計画

水関連災害とその危機管理に関しては、国際連合教育科学文化機関（ユネスコ）の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センターの運営に関するユネスコとの契約に基づきセンターの運営のために必要となる、適当な措置をとった上で、研究、研修及び情報ネットワークに係る国際的な活動を積極的に推進し、国際貢献に努める。

年度計画

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）においては、平成18年度に策定したアクションプランに基づき、世界の水関連災害の防止、軽減のための研究・研修・情報ネットワーク活動を一体的に推進する。その際、国内外の関連機関及び研究プロジェクト等との積極的な連携及び国際公募による外国人研究者の確保に引き続き努める。

また、9月に第二回国際諮問委員会を開催し、これまでの活動成果を報告するとともに、委員各位からの助言をふまえて「ICHARM Strategies and Action Plan for 2008-2010」を策定する。

■年度計画における目標設定の考え方

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

■平成20年度における取り組み

1. ICHARMアクションプランの策定

平成20年10月1日、第2回目の国際諮問委員会がつくばで開催され、これまでの活動成果について高く評価いただくとともに、

- (1) 研究や研修の対象とする地域をアフリカや南アメリカ等にも広げるように務めること
- (2) 既存ユネスコ水センターのネットワークをはじめ、関連する機関やプログラムとの連携を進めること
- (3) 関連する他機関との役割分担を意識しつつ、ICHARM自らが取り組む中核的な活動分野を適切に設定すること

等の助言を受けた。これらをふまえて、策定、公表した「ICHARMアクションプラン2008－2010」に基づいて、研究、研修、情報ネットワーク活動を一体的に推進した。

諸活動の実施にあたっては、ユネスコの後援を受ける国際センターとして、前年に引き続き外国人研究者の積極的な雇用に努めた。20年度末現在、国際公募による外国人専門研究員6名及び研究・研修指導員1名が在籍している。今後とも、必要に応じて国際公募による研究者の採用を継続的に実施

することとしている。



写真-1.6.1 第2回国際諮問委員会(平成20年10月1日)

2. 研究活動

研究活動については、18年度に重点プロジェクトとして立ち上げた「総合的なリスクマネジメント技術による世界の水災害の防止・軽減に関する研究」の一環として、ケーススタディ流域を対象とした洪水災害に対する脆弱性分析とその強化支援方策、地上水文情報が十分でない流域において人工衛星情報等を活用した洪水予警報システムの開発・普及、さまざまな自然・社会条件下における洪水ハザードマップの作成・利活用及び持続的な津波対策等の研究テーマについて、民間企業や関係機関との共同研究を含め、研究を推進した。特に、衛星雨量情報の活用を念頭に置いた洪水予測システム（IFAS）については、実行形式のプログラム（第一版）をマニュアルとともにホームページ上で公開するとともに、世界気象機関（WMO）及び国際洪水ネットワーク（IFNet）と連携して7名（7カ国）の技術者を招いて、普及のためのセミナーの第一弾「第一回IFASトレーニングワークショップ」を平成20年10月につくばで開催した。ワークショップには、アルゼンチン、バングラデシュ、キューバ、エチオピア、グアテマラ、ネパール及びザンビアからの7名の実務技術者が実際にIFAS（Ver.1）を操作して自国の対象流域に試験的に適用した。



参加者とWMO 気候水文部長の
Avinash Tyagi 氏（前列中央）

トレーニングの様子

写真-1.6.2 第一回IFASトレーニングワークショップ

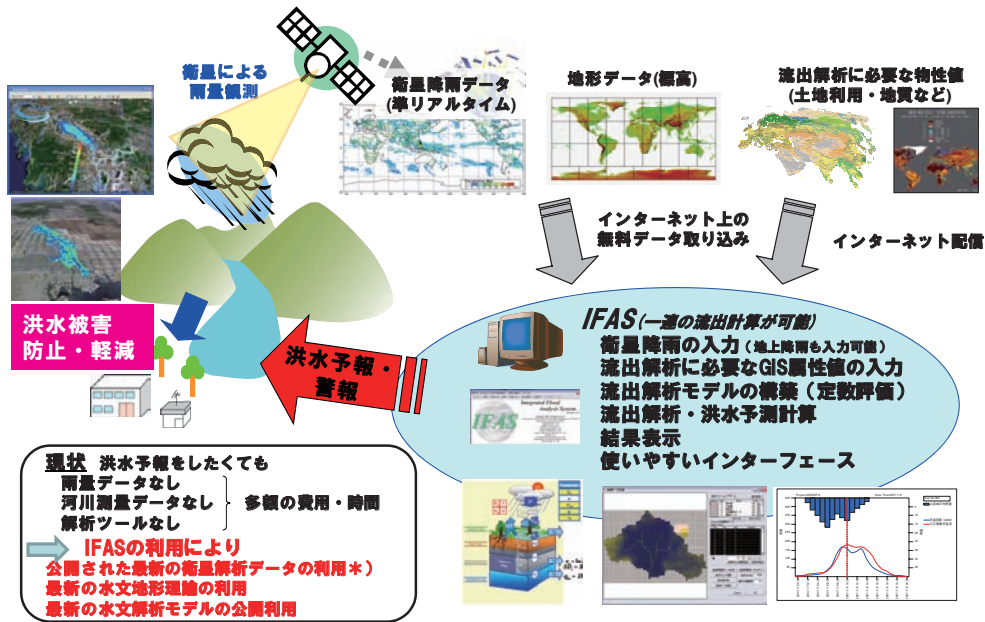


図-1.6.1 統合洪水解析システム(IFAS)の概要

また、文部科学省の競争的資金により、気象研究所及び京都大学防災研究所と共同で19年度より開始した「気候変動に伴う全球および特定脆弱地域への洪水リスク影響と減災対策の評価」の研究を推進した。本研究では、将来の地球気候変化によって増加が予想される極端気象現象の水管理面への影響評価と適応策についての研究を実施している。ICHARM 担当部分の研究概要を図-1.6.2に示す。

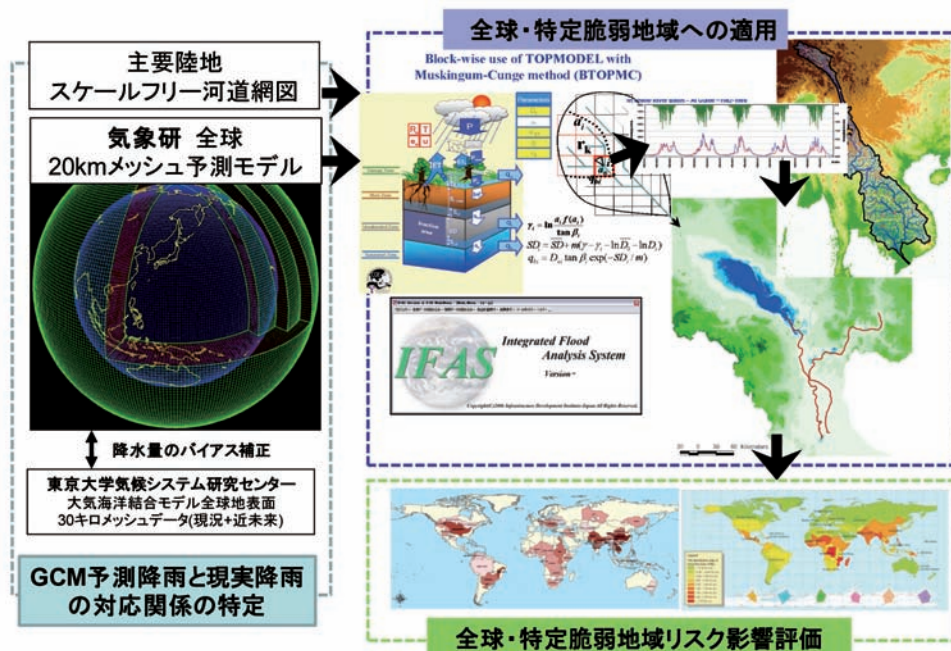


図-1.6.2 文部科学省の競争的資金による研究のうちICHARM担当部分の概要

コストが安く、維持管理が容易な対策技術を現地に試行的に導入し有効性を検証するとともに、技術の普及をはかる取り組みの第一弾として、アジア開発銀行（ADB）の資金枠組みを活用し、土石流減勢工（土石流ストッパー）の試験施工をフィリピンで実施した。土石流減勢工（土石流ブレーカ）は、土石流の底面から脱水することにより土石の摩擦を増加させて土石流の動きを止める仕組みである。今後、水災害軽減に関する包括的な協力協定を締結したフィリピン公共事業省治水砂防技術センター（FCSEC）と連携しつつ、効果の評価や維持管理についてフォローアップを行い、適切な現場において広く普及に努めることとしている。



写真- 1.6.3 フィリピンのバギオ市での土石流減勢工試験施工完成直後の様子（平成 20 年 11 月）

3. 研修活動

16 年度より JICA 研修として継続実施してきた洪水ハザードマップ作成研修の 5 年目を 8 カ国 16 名を対象にして実施した。また、研修が一過性のものにならないよう研修生の帰国後の活動をフォローアップする仕組みとして、洪水ハザードマップ研修第三回フォローアップセミナーを平成 21 年 2 月にフィリピンのマニラで開催した。これらの成果は、研修カリキュラムの見直し等による内容の充実にフィードバックするとともに、研究活動の企画、実施に反映させている。

また、平成 19 年 10 月に開講した防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコース（政策研究大学院大学との連携による 1 年間の修士課程）は、前半約半年間の講義・演習と後半の個別研究指導（修士論文作成）で構成され、第一期生として、日本を含め 5 カ国から 10 名の研修生が、平成 20 年 9 月に修士の学位を取得した。引き続き同年 10 月より、6 カ国 8 名の研修生を受け入れた。



講義風景

修了式（平成 20 年 9 月、建築研究所国際地震工学センターが実施している地震コース、津波コースと合同）

写真- 1.6.4 防災政策プログラム・水災害リスクマネジメントコース

平成20年6月2日から6週間にわたって国連国際防災戦略（UN/ISDR）の資金枠組みにより「総合津波防災研修」を実施した。2カ年にわたるプロジェクトの初年度（平成19年度）は、現地ニーズの把握や講義テキスト等の準備を行った。それを受けて、本研修では、インド、インドネシア、モルジブ及びスリランカの4カ国における津波防災対策を推進する機関の責任者クラス合計11名に対して関係各機関や大学の協力のもと、日本における長年の経験の蓄積をベースとした講義、演習と併せて、三陸海岸や紀伊半島において実際の津波対策や地域防災の実情について現地視察や地域住民へのヒアリング調査等を行った。

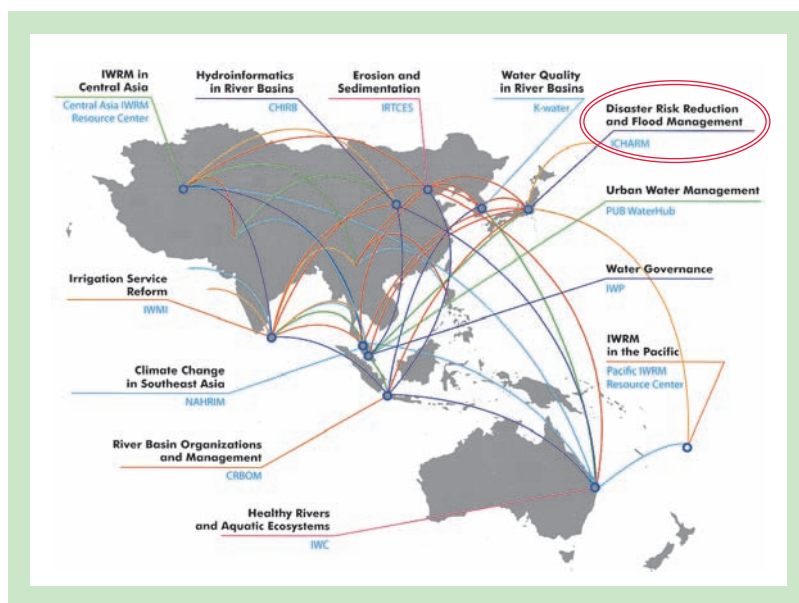


写真－1.6.5 「総合津波防災研修」における現地視察（岩手県宮古市、三陸海岸）の様子

こうした活動は、ICHARMが水関連災害に関する情報（当面は洪水関連災害）の国際的なクリアリングハウスとして各国、各地域の情報を収集・発信するとともに、研究協力を進める上での基盤となる人的ネットワーク形成にも大いに寄与するものである。

4. 情報ネットワーク化活動

平成19年12月3、4日に大分県別府市で開催された第一回アジア太平洋水サミット（アジア太平洋水フォーラムの活動の一環として、2～3年に1回の頻度で継続的に開催予定）での議論をふまえて、ユネスコとアジア開発銀行（ADB）のリードにより、当該地域の水問題の解決に資する知識や経験の共有や共同の取り組みを進めるためのプラットフォームとして知識ハブネットワークを構築することとなった。ICHARMは水災害リスクの軽減と洪水管理をテーマとする知識ハブとして、他の11のハブ



図－1.6.3 アジア太平洋地域の水問題解決に資する知識や経験の共有を目的とした知識ハブネットワーク

とともに平成20年6月のアジア太平洋水フォーラム総会において正式に認定され、今後 ADB 等と連携しつつ、域内の水災害防止・軽減に向けた諸活動に取り組むこととしている。

平成21年3月16日から22日にかけてトルコのイスタンブールで開催され、世界192国から約3万人が参加した第5回世界水フォーラムにおいて、ICHARMは日本水フォーラム（JWF）とともに、水災害管理分野のトピックコーディネータ役を担当した。約1年間にわたる関係機関との連絡、調整、準備作業をふまえて、「三者対話分科会」「水災害管理に於ける技術分科会」「気候変動下におけるリスク管理分科会」「災害・紛争下における緊急水管理分科会」及び「総括とりまとめ分科会」の計5つのセッションを企画・開催した。いずれのセッションも約170名入る会場は最後まで立ち見ができるほどの聴衆で埋め尽くされ、本トピックに対する高い関心が伺われた。各セッションでの報告、議論をふまえた総括分科会では、ICHARMの竹内センター長より「災害管理トピックからの提言」を提案し、参画機関及びセッション参加者によって支持された。提言はその後のフォーラムプログラムで紹介されるとともに、最終日に行われた閣僚級会合において国土交通省金子副大臣より報告がなされた。

また、第5回世界水フォーラムの場において「国連水と衛生に関する諮問委員会」傘下の「水と災害に関するハイレベル専門家会合」の最終報告書が公表された。ICHARMの竹内センター長も有識者の一員として議論に参画したこの報告書には、世界の水災害の防止・軽減に向けた40のアクションプログラムが盛り込まれており、今後ICHARMを含むさまざまな国際組織等がその実現に向けてフォローアップしていくことになっている。

これら一連の活動を通じて、ICHARMの国際社会における存在感は着実に高まってきている。



写真- 1.6.6 災害管理トピックからの提言を発表する ICHARM 竹内センター長 (第5回世界水フォーラム)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）では、平成20年10月に開催された第二回国際諮問委員会での助言をふまえて策定・公表したアクションプランに基づいて、洪水関連災害の防止・軽減に重点を置いた研究、研修、情報ネットワーク活動を実施している。

これまでに、18年度に総合的な洪水リスク管理をテーマに掲げた重点プロジェクト研究を立ち上げて、民間企業や関連機関との共同研究を含め、研究活動を積極的に実施するとともに、19年度より文部科学省の競争的資金を獲得し、地球規模気候変化に伴って増大する洪水災害リスクの評価とそれに対する適応策に関する研究を推進している。

また、第一回アジア太平洋水サミット（平成19年12月）や第5回世界水フォーラム（平成21年3月）をはじめ、各種国際会議への積極的な参加とともに、災害後の現地調査への参画及び研修生OBを対象としたフォローアップセミナーの開催等を通じて、国際貢献に努め、国際的な人的、組織的ネットワーク構築にも積極的に取り組んできている。

平成19年10月に政策研究大学院大学及び国際協力機構（JICA）との連携のもとで開講した防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース（1年間の修士課程）は、自国での実務経験を

通じて現実に解決すべき課題を抱えた研修生が、講義、演習、研究等を通して自ら解決策を提案するプロセスに重点を置いている点で、これまでにないユニークな人材育成の場として機能することが期待されており、すでに平成20年9月に第一期生10名が修士の学位を取得し、同10月より第二期生8名を受け入れているところである。

本年度以降も以上のような研究・研修活動を引き続き積極的に実施していくことにより、中期目標の達成は可能であると考えている。

(7) 公共工事等における新技術の活用促進

中期目標

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。

中期計画

国土交通省が進める新たな公共工事等における技術活用システムに対し、研究所内に組織した新技術評価委員会において、民間からの申請技術に対する技術の適用性・経済性・安全性・耐久性等の確認を行うとともに、国土交通省の地方整備局等が設置する新技術活用評価委員会に職員を参画させること等により積極的に貢献する。

年度計画

国土交通省が進める新たな公共工事等における技術活用システムに対し、研究所内に組織した新技術活用評価委員会において、民間からの申請技術に対する技術の適用性・経済性・安全性・耐久性などの技術的事項の事前確認を行うとともに、難易度の高い技術については当該技術の試行結果に係る評価のための確認を行う。更に、国土交通省の地方整備局、北海道開発局等が設置する新技術活用評価会議に職員を参加させること等により、国土交通本省、地方整備局、北海道開発局等と緊密に連携し、円滑な運用に貢献する。

■年度計画における目標設定の考え方

独立行政法人土木研究所新技術活用評価委員会（以下、「土研評価委員会」という）における地方整備局等からの依頼技術の確認、国土交通本省や地方整備局等が設置する新技術活用評価会議等への職員派遣、及び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。

■平成20年度における取り組み

1. 国土交通本省や地方整備局等が設置する評価会議等への参画

国土交通省が運用している「公共工事等における新技術活用システム（NETIS）」を技術的側面から支援するため、国土交通本省が設置する「新技術活用システム検討会議」や地方整備局等が設置する「新技術活用評価会議」に職員を委員として派遣し、システムの運営方針や技術の評価の審議に関わった（図-1.7.1）。

20年度は、9つの地方整備局等において合計28回の評価会議が開催され、63技術の事後評価を始め、事前評価や試行計画、有用な新技術の指定等の審議が行われた。また、近畿、四国、九州地方整備局においては、評価会議に併せて新技術の開発や地場産業の普及促進を目的とする会議も同時開催しており、これらへの対応も含め新技術の専門家としての立場から積極的に審議に参画している（表-1.7.1）。

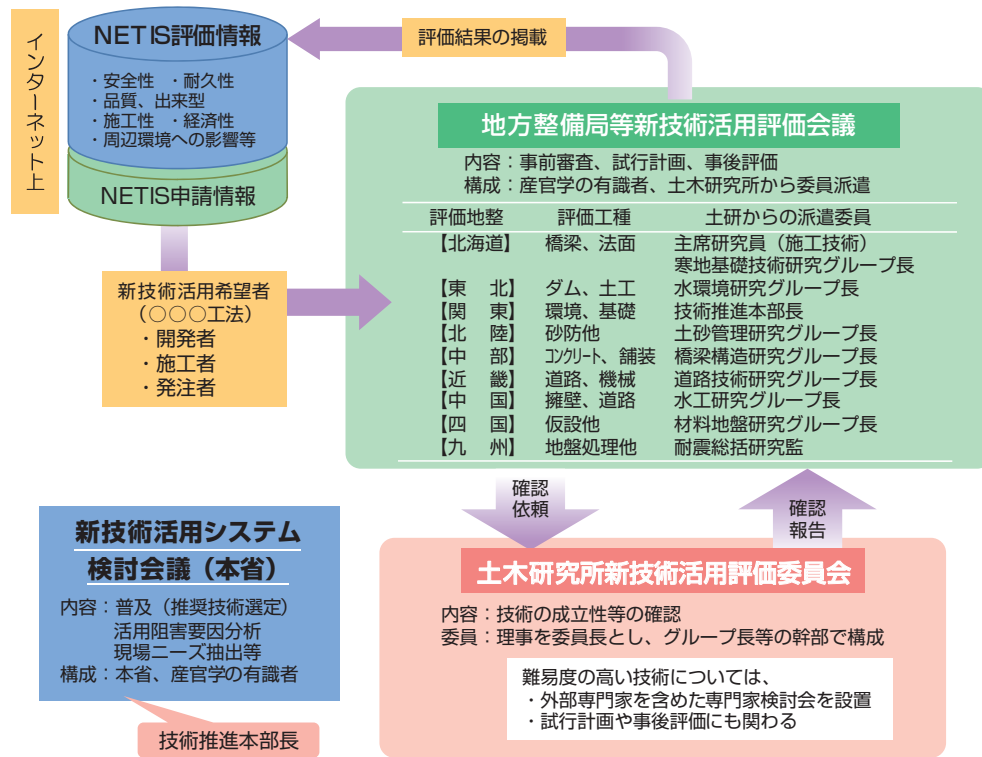


図-1.7.1 システムの基本的な評価フロー

表-1.7.1 地方整備局等評価会議の実績

地整等	開催回数	事後評価件数	その他の審議内容
北海道	3	6	事前審査、試行計画の審議
東北	1	0	事前審査、試行計画の審議
関東	4	8	事前審査、試行計画、試行実証評価の審議 有用な新技術の指定、推奨技術の推薦
北陸	2	1	事前審査の審議
中部	4	8	事前審査、試行計画の審議 有用な新技術の指定
近畿	3	15	事前審査、試行計画、試行実証評価の審議 有用な新技術の指定
中国	4	8	事前審査の審議 異議申し立てへの対応協議 有用な新技術の指定、推奨技術の推薦
四国	4	13	事前審査、試行計画の審議
九州	3	4	事前審査、試行計画の審議

2. 地方整備局等評価会議における技術評価のための事前の技術確認

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対して、専門家としての参考意見を提出するため、土研評価委員会（図-1.7.1）において、技術の確認を行った。

20年度は、つくば及び札幌の研究チーム等とも連携しつつ土研評価委員会を4回開催し、災害対策技術や計測・診断技術を中心とした新技術について、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ている。

3. 地方整備局等における活用促進の支援

3.1 個別の課題に対する技術的支援

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、前述の事前評価等のための技術確認とは別に、随時個別に依頼を受け必要な技術的見解を示すなど、活用が適切に進められるよう支援している。

20年度は、申請技術の受付から事前評価、現場での試行、事後評価まで各段階での依頼に対応するとともに、事前評価結果に対する不服申し立てや補強土擁壁技術等で適用条件に特に留意が必要な技術の活用までを含め、幅広く多くの技術的支援を行った。

3.2 評価会議における審査の円滑化のための支援

NETISのシステムを運用する中で、以前より受付から事前評価が終了するまでの時間が長くかかりすぎるのが課題の一つとなっており、各地方整備局等が分担をして改善策を検討し、必要な措置を講じることとなっている。

土木研究所としても、地方整備局等から依頼を受けて行っている事前評価のための技術確認について、できるだけ短時間で地方整備局等に結果を報告できるよう、20年度において改善策を検討した。17年度から19年度までに技術確認を行った合計178技術を対象に、確認に要した時間や追加で申請者に要求したデータ等の有無、その内容等について集計、整理し、短時間で技術確認を済ませるためにどのようなデータ等が必要か等を分析した。

その結果、図-1.7.2に示すように、ほとんどの工種において追加データを要求しており、法面工、擁壁工、防護柵設置工、残土処理工、橋梁上部工、橋梁補修補強工、環境対策工、構造物調査においては、技術確認の報告書提出までに平均で6ヶ月以上を要していることがわかった。これは、追加データ等の要求書の提出と回答とのやり取りによるものと考えられる。また、不足データの内容としては、構造安全性に対する要求レベルの設定方法とその照査方法等、設計法について問われるケースが多く、適用範囲や品質保証の担保が明確でないものも存在することがわかった。これらの結果については、取りまとめた上で各地方整備局等に周知を行った。

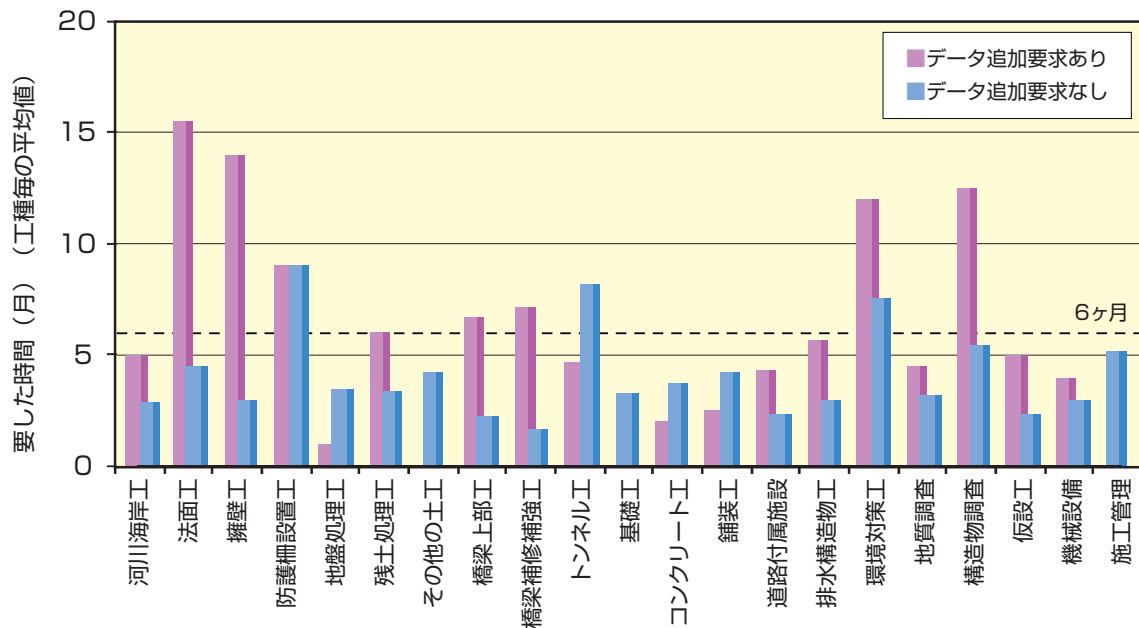


図-1.7.2 技術確認に要した時間

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、地方整備局等が事前評価を行う民間等開発技術について安全性等の技術成立性および経済性等の審査を実施するとともに、地方整備局等から個別に依頼のあった技術的課題に対して幅広く支援を行った。また、受付から事前評価までの時間短縮を図るため、昨年度までに審査した案件の不足データの内容等を整理し、各地方整備局等に周知を行った。さらに、地方整備局等の新技術評価会議に職員を派遣し、継続して新技術の活用促進を支援した。

引き続き、土研評価委員会や地方整備局等が設置する新技術活用評価会議等での効率的な技術評価、個別の適用現場への技術活用に対してきめ細かな支援を実施していくことで、公共工事等における新技術の活用が促進され、中期目標の達成は可能と考えている。

(8) 技術力の向上及び技術の継承への貢献

中期目標

国土交通省等における技術力の維持及び適切な技術の継承に貢献すること。

中期計画

国土交通省等における技術力を維持し、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.(5)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、関連する技術情報を収集・蓄積し効率的な活用及び適切な形での提供により、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。

年度計画

国土交通省等における技術力を維持し、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、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ため、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効率的な活用・適切な形での提供等の活動を進める。

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し、また、依頼研修員制度等により若手研究者を受け入れ、育成することにより、地域の技術力の向上に寄与する。

■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力を維持し、また適切に技術の継承を行うため、人事交流等により受け入れた地方整備局等の技術職員を戦略的に育成するとともに、講習会等を通じた外部への技術移転や関連する技術情報の提供等の活動により、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献することとした。また、地方公共団体、公益法人等からの要請等に基づき技術相談を実施し、依頼研修制度により若手研究者を受け入れ、育成することで、地域の技術力の向上に寄与することとした。

■平成20年度における取り組み

1. 地域技術力の向上

1.1 専門技術者研究会の活動

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として、18年度に専門技術者研究会を創設した。20年度は北海道開発局にまでネットワークを拡大するとともに、寒地土研の研究チームも新たに加え、メールによる技術情報の発信や技術研究会の開催等、積極的に活動を展開した。20年度は表-1.8.1に示すように、1年間で合計163回の専門技術者研究会の活動を行った。

表-1.8.1 20年度活動状況(単位:回)

活動項目 技術分野	メール発信	土研会議等 開催	地整会議等 参加	土研実験等 公開	地整現場 研修等	その他	計
道路土工	1	8	—	—	1	5	15
舗装	5	3	8	—	—	—	16
トンネル	5	4	1	—	1	—	11
橋梁	1	9	6	—	1	—	17
水文	1	2	21	—	3	3	30
河川構造物	1	2	8	1	—	2	14
河川環境	2	3	2	1	—	—	8
ダム	10	1	6	—	1	5	23
砂防	9	3	1	1	—	—	14
機械	—	2	10	—	2	1	15
計	35	37	63	3	9	16	163

1.1.1 活動内容

関東地方整備局においては、管内の技術的課題の的確かつ効果的な解決に資すること等を目的として、従前より独自に技術エキスパート研究会の制度を創設し、活動を行っているが、専門技術者研究会の趣旨と合致する部分が多いことから、双方の活動を連携させることにより、相乗的に効果が高まるよう積極的に活動を展開している。技術エキスパート研究会では道路土工や舗装等12の部会があり、表-1.8.2に示すように、それぞれで勉強会や現地調査等が行われる場合は、依頼を受けて土木研究所の研究チーム等が参加し、最新の技術情報等を提供するとともに情報交換や意見交換を行うなど、整備局職員の技術力向上のための活動にも貢献している。

表-1.8.2 技術エキスパート研究会(関東)の活動への参画状況

部会名	土木研究所が参加した活動
河川環境部会	9/30 土木研究所との意見交換会等 3/26 //
水理水文部会	7/30 観測分科会、解析分科会等
舗装部会	2/6 現地視察(圏央道)、意見交換会
橋梁部会	10/3 現場研修(東京港臨海大橋)、情報提供等 11/14 現場研修(八ツ場ダム付替道路橋) 1/8 現場研修(千住大橋)
トンネル部会	11/21 現地調査(小塚山トンネル)、意見交換会等
道路土工部会	2/6 現地視察(圏央道)、意見交換会

コラム 道路土工部会・舗装部会合同の現地視察・意見交換会への参加

関東地方整備局技術エキスパート研究会の道路土工部会と舗装部会は、それぞれの部会の活動として、平成21年2月6日に合同で現地視察と意見交換会を開催しました。当日は関東地方整備局から16名、土木研究所と国土技術政策総合研究所から13名の計29名が参加し、圏央道の阿見東I.C.から稲敷I.C.の間の工事現場を視察した後、土木研究所の会議室において意見交換会が行われました。

現地視察では、I.C.周辺の盛土工事の現場や高速道路本線の舗装工事の現場等を見学しましたが、参加者は熱心に現場担当者に質問したり、写真を撮ったりしていました。また、意見交換会では、関東地方整備局から道路土工部会の取り組み等について説明を受けるとともに、土木研究所及び国土技術政策総合研究所からは情報化施工に関する動向や土工指針の改訂状況、舗装の性能規定に関する最新の動向等の情報提供を行い、それらについて活発な意見交換が行われました。



写真-1 盛土工事現場の視察



写真-2 舗装工事現場の視察



写真-3 合同意見交換会

また、ダム分野においては専門技術者研究会の活動の一環として、技術力の維持と若手技術者への技術の継承によりダム事業の円滑な推進を図るため、地方整備局からの要請に基づき国土技術政策総合研究所と協力して、平成18年度からダム技術検討会を開催している。東北及び九州の地方整備局から始まり、19年度には中部地方整備局でも開催された。20年度はダム技術検討会と並行して、より具体的な課題に対する集中的な検討を行う目的で、東北では東北フィルダム検討会、九州では九州グラウト部会を開催した。これらの会議では、開催地のダム事務所から個別ダムの技術的課題と対処方針について説明が行われ、土木研究所の技術的な見解等を含めて意見交換が行われた。ダム技術検討会の全体会議では、土木研究所と国土技術政策総合研究所から最新の技術動向について紹介するほか、管内各ダムから様々な課題の発表と討議、情報交換などを行い、地方整備局職員の技術力向上を図っている。



写真-1.8.1 九州ダム技術検討会(全体会議)

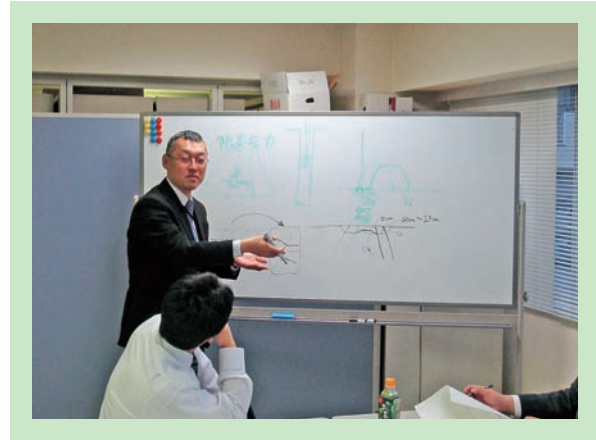


写真-1.8.2 東北フィルダム検討会

その他、各技術分野において研究開発の成果や最新の技術動向等、地方整備局等職員の技術力向上に資すると思われる技術情報を整理し、積極的なメールの発信に努めた。例えば舗装分野においては、コンクリート舗装の施工現場が少なくなってきたり当該技術の適切な継承等が懸念されることから、施工の手順等を写真で示した資料を作成し、現場をイメージしながら技術が習得できるよう情報発信した。

1.1.2 ネットワークの拡大

20年度は北海道開発局にまで専門技術者研究会のネットワークを拡大した。その結果、他の地方整備局等を含めた専門技術者の登録状況は、平成21年3月末現在で複数の技術分野への重複登録者等を含めて合計1,992名となっている。

1.2 寒地技術推進室による技術相談対応

寒地土研では、技術相談窓口を寒地技術推進室に設け、技術相談に幅広く対応している。また、地域に密着した多様な技術相談に応えるため、道内各支所に相談窓口を設けた。平成20年度においては計634件の相談が寄せられた。相談件数の60%に当たる378件が北海道開発局、29%（185件）が民間・法人、11%（71件）が大学・官公庁（開発局を除く）からの相談であった。

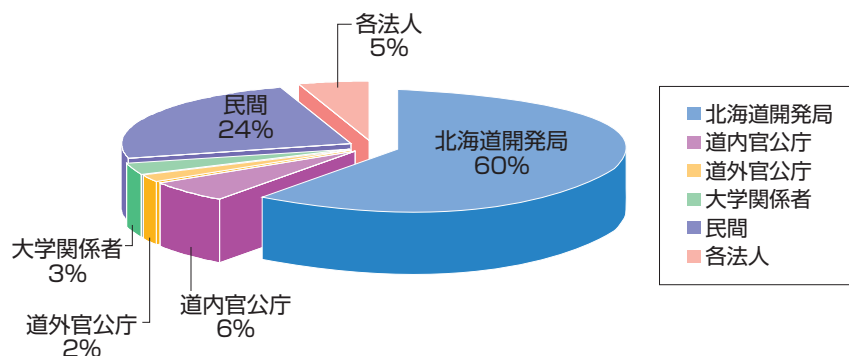


図-1.8.1 技術相談の相談者内訳

2. 講習会等を通じた外部への技術移転

2.1 技術者交流フォーラムの開催

20年度、寒地土研では地域において求められる技術開発に関する情報交換、産学官の技術者交流および連携等を図る目的で、支所主催の「技術者交流フォーラム」を室蘭と釧路において計2回開催した。開催テーマを室蘭では「環境イニシアティブを先導する技術」、釧路では「我が国の食糧供給基地釧路地域の発展に求められる技術」と題し、学識経験者等から基調講演をいただき、また、当所研究チーム、行政機関及び民間等から室蘭6件、釧路7件の講演を行った。フォーラムには、行政機関、建設コンサルタント及び民間企業等の技術者が合計約460名参加し、開催後のアンケート結果では「非常に有意義であった」という意見が多く、地方の技術者の交流拠点としての当フォーラムへの期待の大きさが伺われた。

表-1.8.3 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
H21.1.27	室蘭	道央支所	環境イニシアティブを先導する技術	約240名
H21.2.19	釧路	道東支所	我が国の食糧供給基地釧路地域の発展に求められる技術	約220名



写真-1.8.3 技術者交流フォーラムの状況

2.2 舗装技術講習会

平成13年に性能規定化を基本とする「舗装の構造に関する技術基準」が国土交通省道路局長等の通達として各道路管理者に通知されている。舗装の性能規定化のさらなる普及・促進を目指し、10月～12月にかけて各地方整備局において技術講習会を実施した。講習会では、土木研究所担当者より性能規定化に基づく設計の考え方、性能の評価方法について説明を行い、その後、性能規定及び舗装技術全般に関する質疑応答を行った。参加者は8地方整備局と北海道開発局をあわせると約250名であり、活発な意見交換会が行なわれた。



写真-1.8.4 講習会の様子

2.3 寒地道路連続セミナー

寒地道路連続セミナーは、寒地道路に関する様々な課題について行政関係者及びコンサルタント、大学や研究機関等の専門家や技術者の情報交換及び意見交換の場として16年度から開催している。20年度は3回開催し、参加者は約340名であった。(5年間で26回)

セミナーでは、「冬期道路の安全性・効率性向上に関する国際会議報告」「地域とITS」「北海道の交差点構造を考える」といった課題を取り上げ、各種道路施策や技術開発について理解を深めるとともに、出席した研究者間の情報交換を行った。



写真-1.8.5 寒地道路連続セミナーの様子

2.4 雪崩災害防止セミナー

雪氷チームと雪崩・地すべり研究センターは、最近の雪崩災害の特徴と対策、最新の研究成果等について理解を深めてもらうことを目的として、雪崩災害防止セミナーを11月25日に青森市で開催した。

セミナーでは岩手大学の井良沢道也准教授から「最近の雪崩及び土砂災害から学ぶこと」と題して、雪崩災害や雪に関連して発生する土砂災害について基調講演があった。続いて雪崩・地すべり研究センターと雪氷チームから「雪崩災害の実態と雪崩の基礎知識」、「豪雪時における雪崩災害防止のための方策と最近の研究成果」、「道路雪崩対策と最近の研究成果」と題する3つの話題提供を行った。

今回のセミナーには国や県などの行政機関や研究機関、コンサルタントなどの民間企業から約130名の参加があった。雪崩災害防止セミナーは今後も継続して実施し、成果の普及に努めていく。

3. 技術者の育成

3.1 地域の技術者の育成

社会資本整備に関する技術の継承に貢献するため、国土交通省や地方自治体等で行われている研修への講師派遣を年間400件程度行い、地域の技術者の育成を図っている。

また、20年度には、土木研究所構造物メンテナンス研究センター・岐阜大学・長崎大学の3者にて「社会基盤のメンテナンスに係る地域人材育成に関する協定書」を締結した。今後、地域の実状に即した人材育成方法を蓄積・情報発信し、地域の技術者育成に貢献していく予定である。

コラム 構造物維持管理に関する人材育成のため、岐阜大、長崎大と協力協定を締結

今後急速に高齢化していく我が国の道路橋を適切に管理していくためには、技術開発と共に、現場で実務にあたる技術者の育成も急務です。このため、CAESARでは他機関で行われている研修への協力に加え、現場技術者を受け入れともに問題解決にあたることにより、技術移転を進めていきます。

平成20年11月28日、CAESARは、岐阜大学の社会資本アセットマネジメント技術研究センター、および、長崎大学のインフラ長寿命化センターと、「社会基盤のメンテナンスに係る地域人材育成に関する協定書」を締結しました。両大学で20年度からそれぞれ始められた地域再生人材育成事業に互いに緊密に協力することにより、より効果的な人材育成にしていこうと目指しています。

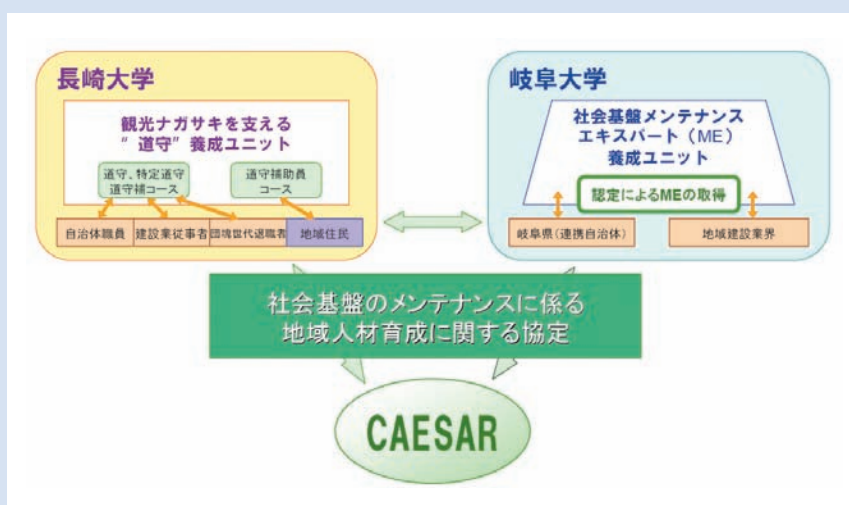
CAESARでは協定に基づき、研修の一部を担当して最新の技術情報を提供し、また受講生の技術力に応じたカリキュラム編成へ助言するなどの協力を行っています。あわせて、これらの人材育成モデルを紹介するなど、地域の実状にあった人材育成方法を蓄積・情報発信し、維持管理に携わる技術者育成に貢献していきたいと考えています。



社会基盤のメンテナンスに係る地域人材育成に関する協定書
平成20年11月28日 岐阜大・長崎大・土研



観光ナガサキを支える“道守”養成ユニット
平成20年度成果報告会



3.2 地方整備局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段階まで幅広く経験し知見を蓄積できることにより、受け入れた職員の技術力の向上を図っている。

3.3 依頼研修員制度による技術者の育成

寒地土研では「依頼研修員受入規程」に基づく指導依頼を受け、20年度は民間から1人(水利基盤チームにおいて、研究課題は「農業用パイプラインの老朽化の診断・評価法」)の依頼研修員を受け入れることにより地域に密着した技術指導を行った。この活動により、積雪寒冷地における地域技術力の向上に寄与している。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、国土交通省等における技術力の維持及び技術の継承に貢献するため、関連する技術情報の効率的な活用及び提供等の方法として18年度に創設した専門技術者研究会について、北海道開発局にまでネットワークの拡大を図るとともに、寒地土研の研究チームも新たに加えてメールの発信や地方整備局等と連携した会議の開催等、積極的な情報提供等に努めた。また、技術者交流フォーラムや技術相談窓口を通じての技術相談、現地での講習会、ワークショップを実施したほか、若手研究者を依頼研修員として受け入れ、育成することにより、地域の技術力の向上に寄与した。

次年度以降も、これらの制度や活動を充実・継続させていくことにより、中期目標の達成は可能と考えている。

2

業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 組織運営における機動性の向上

①再編が容易な研究組織形態の導入

中期目標

研究ニーズの高度化、多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図ること。

中期計画

研究所の組織については、ニーズの変化に応じて効率的で再編が容易な研究組織形態を導入することにより、機動性の高い組織運営を図る。

年度計画

機動性の高い柔軟な組織として研究領域毎に設置した研究グループ体制の下で、効率的な研究及び技術開発を行う。特に、複数の研究グループが連携して行う重点プロジェクト研究においては、柔軟な組織制度の特色を活かし、プロジェクトリーダーの下、横断的・効率的な研究開発を推進する。また、これ以外の分野横断的な研究課題についても、関連する研究チームが積極的に連携し、必要に応じ研究ユニットを形成し、研究開発を実施する。

■年度計画における目標設定の考え方

研究領域毎に設置した研究グループ体制の下で、横断的・効率的な研究開発を推進することとした。特に、複数の研究グループが連携して行う重点プロジェクト研究においては、柔軟な組織制度の特色を活かし、プロジェクトリーダーの下、横断的・効率的な研究開発を推進することとした。また、これ以外の分野横断的な研究課題についても、関連する研究チームが必要に応じ、積極的に連携して研究開発を実施することとした。

■平成20年度における取り組み

1. 研究の一体化を強化するための制度整備

つくばと寒地土研の研究連携を強化し、一体的な研究を推進するため、「国際性、社会性に富んだ研究で業績評価の向上が期待されるとともに今後リーダーシップを取って進めていく分野・研究課題及びつくばと寒地土研の研究の一層の一体化に大いに貢献する研究課題」に対し、理事長の総合的な判断のもと、研究予算の一部を特定の研究課題に重点的に配分する「理事長特別枠」制度を創設した。理事長特別枠に選定した課題を、表-2.1.1に示す。20年度は5つの研究課題を理事長特別枠選定課題として重点的に予算配分して研究を実施するとともに、21年度実施課題については、20年度実施の5課題に加え新たに10課題を選定し、理事長特別枠の拡充を行った。

表-2.1.1 理事長特別枠20年度実施課題および20年度選定課題

重点配分項目	選定課題
1. 社会資本ストックの維持管理に関する研究	※表面被覆工法の塩分環境下の凍害に対する耐久性に関する研究
	積雪寒冷地における性能低下を考慮した構造物の耐荷力向上に関する研究
	道路橋の診断・対策事例ナレッジDBの構築に関する研究
	既設コンクリート道路橋の健全度評価に関する研究
	既設鋼橋の致命的な損傷を防ぐための状態評価技術に関する研究
2. 自然災害の防止・軽減に関する研究	※ダムにおける河川の連続性確保に関する研究
	※雪崩対策工の合理的設計手法に関する研究
	※氾濫原管理と環境保全のあり方に関する研究
	※河口域環境における物質動態評価手法に関する研究
	※流氷来襲地域の沿岸防災に関する基礎的研究
3. 地球温暖化を中心とする環境問題、エネルギー問題に関する研究	※LCAからみた公共緑地等バイオマスの資源利用システムに関する研究
	※北海道の農業水利施設における用水資源のエネルギー利用に関する研究
4. 海外との技術協力、技術支援に発展しうる研究	※発展途上国における総合的な洪水リスクマネジメント方策の事例研究
	水災害リスク評価のための衛星データの活用手法の研究
5. 土木技術以外の異分野との連携に発展しうる研究	※北方沖海域の生物生産性の向上に関する基礎的研究

※は20年度に新たに選定し、21年度より実施する課題

2. 研究領域の枠を越えた連携体制による研究

表-2.1.2に示すように、重点プロジェクト研究の実施にあたり明確な成果を挙げるために、さまざまな専門的知識を持つ研究者が、研究グループの枠を超えて参画し、課題解決に取り組む組織運営を行った。

また、1.(1)①でも示したように、より質の高い成果を収めるため、つくばと寒地土研との間で研究連携を積極的に推進している。

表-2.1.2 重点プロジェクト研究に取り組む研究グループ

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

3. 研究ユニット

社会・行政ニーズに柔軟に対応した研究に重点的かつ横断的に取り組むため、特定テーマに関する研究開発をグループ及びチームの枠を越えて取り組む体制として研究ユニットを18年度に新たに導入した。20年度は「流域負荷抑制ユニット」、「地域景観ユニット」を継続して組織した。

大規模農地を抱える北海道の河川において、主に農用地を発生源とする有機的負荷の河川流入、下流、沿岸域への流出を抑制するための研究を、寒地水圏研究グループ（水環境保全チーム、水産土木チーム）と寒地農業基盤研究グループ（資源保全チーム、水利基盤チーム）の4研究チームに所属する研究員が「流域負荷抑制ユニット」を組織し、効率的、効果的に更には有機的に実施している。

また、景観法や観光立国推進基本法の施行、シーニックバイウェイ北海道の本格展開など、景観・観光・情報に関する研究のニーズが高まっており、道路空間の景観形成や道路施設の景観調査及び評価などに関する研究を寒地道路研究グループ（雪氷チーム）と寒地基礎技術研究グループ（耐寒材料チーム）等に所属する研究員が「地域景観ユニット」を組織し、先駆的に取り組んでいる。具体的には、視線誘導柱や防護柵等の道路附属施設等の沿道景観の向上方策や客観的評価手法の開発、道路緑化の整備や管理手法の提案、道の駅の休憩機能と魅力の向上、道路情報を活用して個人の移動ニーズに合った情報提供手法の研究開発を行っている。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

研究ニーズの高度化、多様化等に機動的に対応できる柔軟な組織運営を行うため組織再編が容易なグループ制を導入するとともに、複数の研究グループが横断的に連携する体制を構築し重点プロジェクト研究を推進しているところである。

また、つくばと寒地土研の一体的な研究を促進し相乗効果の早期発現を促すため、理事長の総合的な判断のもと研究予算を重点的に配分する理事長特別枠を創設した。

21年度以降、引き続き研究内容に応じ柔軟な研究体制を組織することにより、中期計画に掲げる機動性の高い柔軟な組織運営は達成できると考えている。

②研究開発の連携・推進体制の整備

中期目標

研究ニーズの高度化、多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図ること。

中期計画

各研究組織間に横断的な研究開発、外部研究機関との共同研究開発等の連携、特許等知的財産権の取得・活用、新技術をはじめとする研究成果の普及促進等、研究開発に係る方策を戦略的に推進する体制をつくばと札幌の研究組織に横断的に組織し、研究所全体としての機動性の向上を図る。

年度計画

国土交通省地方整備局や北海道開発局等の事業実施機関や民間を含む外部研究機関との連携強化、新技術をはじめとする研究成果の普及を図るため、従来からの土研コーディネートシステム等の技術相談窓口について、北海道開発局から移管された技術開発等の業務に関する相談機能を充実させ、関係機関へ周知する。

知的財産の取得・活用を図るためのサポート体制としては、つくばと札幌に横断的に組織した技術推進本部が連携して活動し、戦略的な普及に努める。

■年度計画における目標設定の考え方

つくばと札幌に横断的に組織した技術推進本部の連携をさらに強化するとともに、北海道開発局からの業務や体制の移管も踏まえて連携体制の再構築を行い、連携して実施する業務とその実施方針を決めることとした。また、従来からの土研コーディネートシステム等の技術相談窓口の体制整備や知的財産への取り組みについても、戦略的かつ積極的に実施することとした。

■平成 20 年度における取り組み

1. 戦略的な推進体制の整備

18年度の組織統合以来、研究開発に係る方策を戦略的に推進する体制として、技術推進本部をつくばと札幌に横断的に組織し、連携しながら成果普及等の業務を進めてきたが、20年度はこれをさらに強化するとともに、北海道開発局からの業務や体制の移管も踏まえ、連携体制の再構築を行った。具体的には、20年度から新たに札幌に寒地技術推進室を設置し、成果普及業務の一部を担わせるとともに、つくばと札幌の組織がさらに連携を強化して技術推進本部の業務を進めていけるよう、恒常的な連携会議を設置した。この連携会議は、つくば側は技術推進本部長と上席研究員、札幌側は審議役と総括研究監が出席し、連携して実施する業務とその実施方針を決めるものであり、7月15日、10月6日、1月19日の計3回の実施の成果として、新技術ショーケース等の普及活動のより効果的な実施、全所的かつ円滑な検討を通じた知的財産ポリシーの策定が挙げられる。

また、知的財産の戦略的かつ積極的な活用にあたっては、成果普及の業務も密接に関連することから、ポリシー策定委員会の中で成果普及業務に対する基本的な考え方についても同時に審議を行い、「成果普及のあり方」として正式に取りまとめた。「成果普及のあり方」では、土木研究所の全ての研究開発成果が社会に広く・数多く適用されるように、各研究チーム等が主体となって有効な手段を効率的に利用し普及を実施していくことが勧告されており、体制面や実施ノウハウについて技術推進本部と適切に連携をとることとなっている。今後は、この考え方にに基づきさらに効率的、効果的に成果普及を進めていくこととしている。

コラム 知的財産の戦略的普及のための取組み—みずみち棒を用いた重力濃縮技術検討会—

知的財産への戦略的かつ積極的な対応にあたっては、成果普及に関する業務も密接に関連することから、普及のターゲットを的確に捉えつつ、土木研究所の知的財産や開発技術の有用性について相手に理解を得る必要があります。これらの目的を達成し、また、技術改良等へのニーズを把握するため、事業実施機関との共同催事等の連携も重要な手段となります。

20年度は、連携の新たな取組として、「みずみち棒を用いた重力濃縮技術検討会」を開催しました。みずみち棒は、下水処理場の重力式汚泥濃縮槽において高濃度の下水汚泥を効率よく得ることのできる有用な技術であることから、本検討会では、本技術のさらなる普及の促進に向けた土木研究所における関係情報の集約と全国発信を主な活動の柱としています。今回は、具体的にみずみち棒を既に導入し、運転時データの共有等の技術的支援を実施している自治体や導入を検討している自治体をはじめ、下水道技術を統括する国土交通省、日本下水道事業団、下水道新技術推進機構等の担当者が一堂に会し、みずみち棒導入に関する意見交換や下水道分野における他の土木研究所新技術の紹介等を実施しました。

なお、本技術検討会での検討成果を整理集約し、「汚泥重力濃縮槽におけるみずみち棒導入に関する技術資料集（案）」として取りまとめ、公表しています。



写真-1 みずみち棒を用いた重力濃縮技術検討会

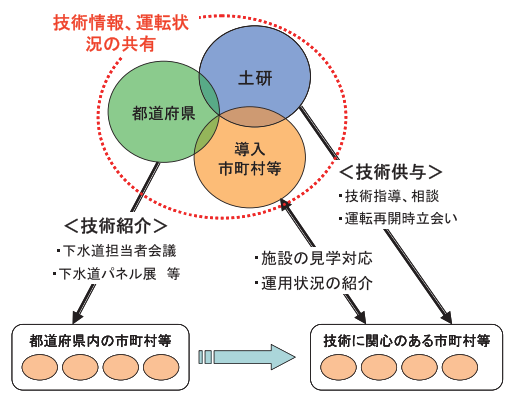


図-1 普及のための連携スキーム

2. 土研コーディネートシステム等の技術相談機能の充実

土研コーディネートシステムは、地方整備局等の事業実施機関等が抱える技術的な課題に対して土木研究所が相談を受け、必要に応じて技術指導等を行うことにより、事業実施機関等と連携して解決を図る機能を果たすことを目指して構築されたものである。加えて、シーズ技術の実用化等を希望する民間研究機関等からの技術相談を受け、土木研究所の研究ニーズに合うものについて共同研究に発展させる機能も有している。

20年度は、新たに設置した寒地技術推進室と連携して土研コーディネートシステム等の技術相談機能を充実させるとともに、北海道内における技術相談案件への対応のスピード向上を目的とし、道央・道南・道北・道東支所にその機能を受け持たせた。

また、システムの機能向上を目的として相談状況の調査を実施した結果、システム利用の実績は217件あり、その中で事業実施機関の利用が40%に達したこと、基準解釈や一般的質問が多く寄せられたこと等がわかった(図-2.1.3)。

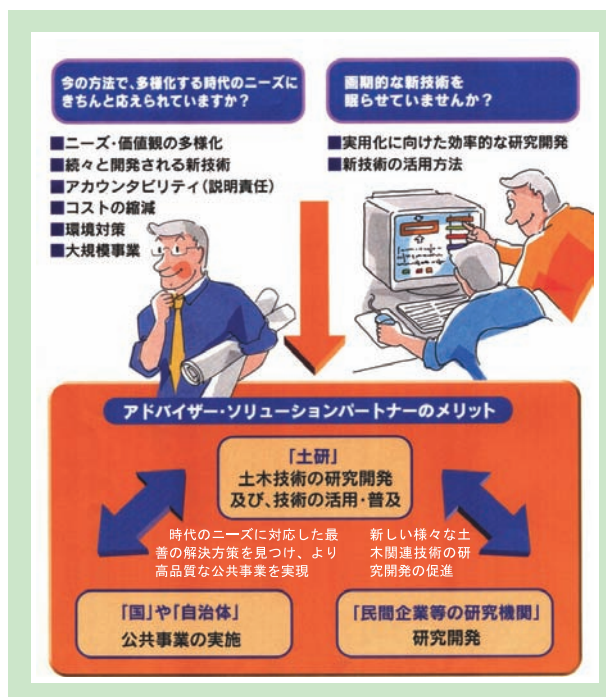


図-2.1.2 土研コーディネートシステム

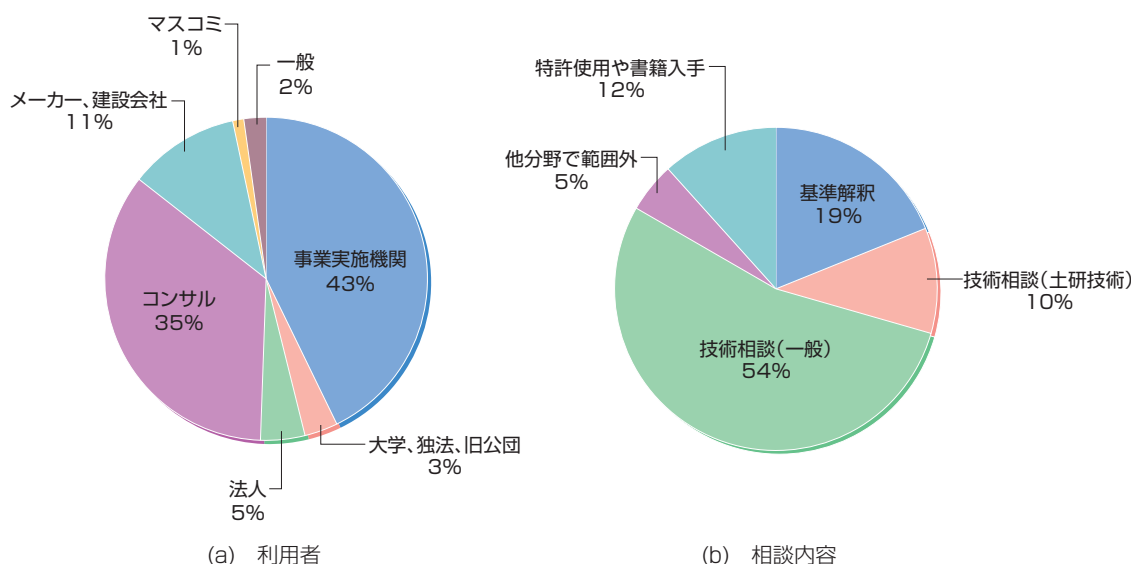


図-2.1.3 コーディネートシステムの実績分析結果

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、つくばと札幌に横断的に組織した技術推進本部の連携をさらに強化するために、北海道開発局からの業務や体制の移管も踏まえて連携体制の再構築を行い、連携会議を通して連携する業務とその実施方針を決めた。さらに、知的財産権の取得や活用の面では、事業実施機関との技術検討会の開催、知財ポリシー策定に向けた検討の中で成果普及のあり方を決定する等の活動を行った。

土研コーディネートシステムについては、技術相談窓口の相談機能を充実させるための連携を行うとともに、北海道開発局等からの技術相談の対応スピード向上のため、道央・道南・道北・道東支所にその機能を受け持たせた。また、217件の技術相談等に対応するとともに、システムの機能向上を目的として利用者や内容等、相談状況の傾向を把握した。

今後は、つくばと札幌でさらに連携を強化し、事業実施機関への研究成果普及を戦略的に推進する等により、中期目標の達成は可能と考えている。

③研究組織の再編

中期目標

研究ニーズの高度化、多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図ること。

中期計画

研究所の組織については、ニーズの変化に応じて効率的で再編が容易な研究組織形態を導入することにより、機動性の高い組織運営を図る。

年度計画

社会的ニーズに応じた研究組織の再編を行うこととし、平成19年12月24日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえ、構造物の予防保全の推進のための研究開発や技術の指導等を特に重点的に推進する構造物メンテナンス研究センターを、既存の研究組織を統合した上で設置する。

また、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を適切に実施するため、積雪寒冷地を対象とした技術開発の推進、指導、助言、研究成果の普及を行う寒地技術推進室等を設置する。

■年度計画における目標設定の考え方

機動性の高い組織運営の実現を図るため、社会的ニーズに応じた研究組織の再編として構造物メンテナンス研究センターを、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を適切に実施するため寒地技術推進室等を設置することとした。

■平成20年度における取り組み

1. 構造物メンテナンス研究センターの設置

平成19年12月24日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」において、土木研究所は、「平成21年度までに既存の研究組織を統廃合し、既設構造物の適切な維持管理など新たな社会的ニーズに応じた研究組織を設置する。」とされた。

一方、わが国の橋梁を始めとする道路構造物は、厳しい交通需要や自然環境にさらされており、高度経済成長期に大量に建設された構造物が一斉に高齢化を迎えつつある。そのような中で、構造物の健全性を評価し、維持管理する技術の確立を急ぐ必要がある。

これらの土木研究所を取り巻く状況を踏まえて、従来の3つの研究組織（つくば中央研究所、寒地土木研究所、水災害・リスクマネジメント国際センター）に加えて、既存の研究組織を改編し、新たに「構造物メンテナンス研究センター（CAESAR = Center for Advanced Engineering Structural Assessment and Research）」を平成20年4月1日に設置した。

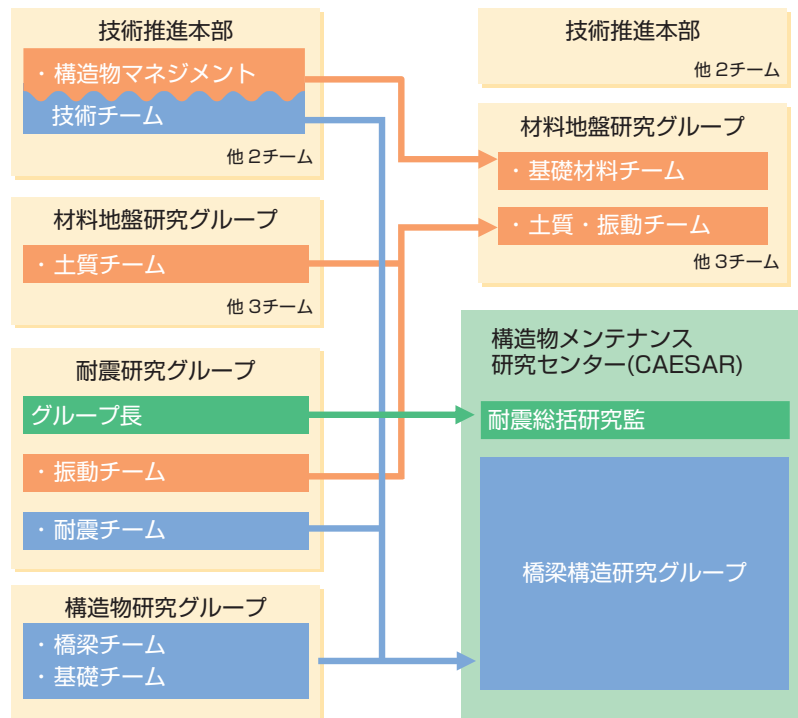


図-2.1.4 構造物メンテナンス研究センター設立に伴う組織改編

構造物メンテナンス研究センターでは、つくば中央研究所と寒地土木研究所が連携して新たな研究センターとするとともに、従来のチーム制を採用せず、研究テーマごとに研究メンバーを参加させる体制としている。また、構造物の設計、施工から維持管理に至るまでの一貫した研究体制を構築するとともに、維持管理システム、補修技術、予測評価技術、検査技術について一体的な研究に取り組んでいる。

2. 寒地技術推進室等の設置

平成 20 年 4 月 1 日、北海道開発局の技術開発関連業務を土木研究所寒地土木研究所に移管した。

これらの業務を適切に行うため、技術開発調整監のもと、現場に密着した技術開発の推進、指導、助言、研究成果の普及等を行う組織として、寒地技術推進室を設置し、あわせて札幌市、函館市、旭川市、釧路市にそれぞれ道央支所、道南支所、道北支所、道東支所を設けた。

また、寒地における機械技術及び調査技術に関する調査、試験、研究並びに土木技術の開発及び指導を行うため寒地機械技術チームを設けた。

寒地技術推進室では、道内外の土研新技術ショーケースへの参加や開催、支所と一体となった外部からの技術相談受付などを実施するとともに、北海道内の各地域に所在する支所の機動力を活かし、各研究チームと連携して研究活動に係わるデータ収集等の現地調査やヒアリングの充実・拡大及びそれら調査結果の現地技術者へのフィードバック等を行った。また、各種研究発表会での論文発表、地域におけるセミナーや現地講習会の開催などにより技術の指導や研究成果の普及等に取り組んでいる。さらに、地域における技術力の向上のため、産学官の技術者の交流及び連携等を図る「技術者交流フォーラム」を支所主催で実施した。

寒地機械技術チームでは、積雪寒冷地における建設施工、施設管理、除雪、災害対策等について、多様化する社会ニーズに対応するため、機械技術や情報通信技術を駆使した研究開発や技術支援に取り組んでいる。

新たに設置した各支所では、各研究チームと連携して一体的な研究活動に取り組んでおり、例えば、冬期除雪作業時の除雪車両が関係する交通事故対策について、寒地機械技術チームと各支所が協働し、事故の発生状況や対応策などを示した「寒地交通事故事例集」を作成し、道路管理者と除雪工事請負者に技術指導を行った。



写真-2.1.1 除雪工事請負者への意識調査状況

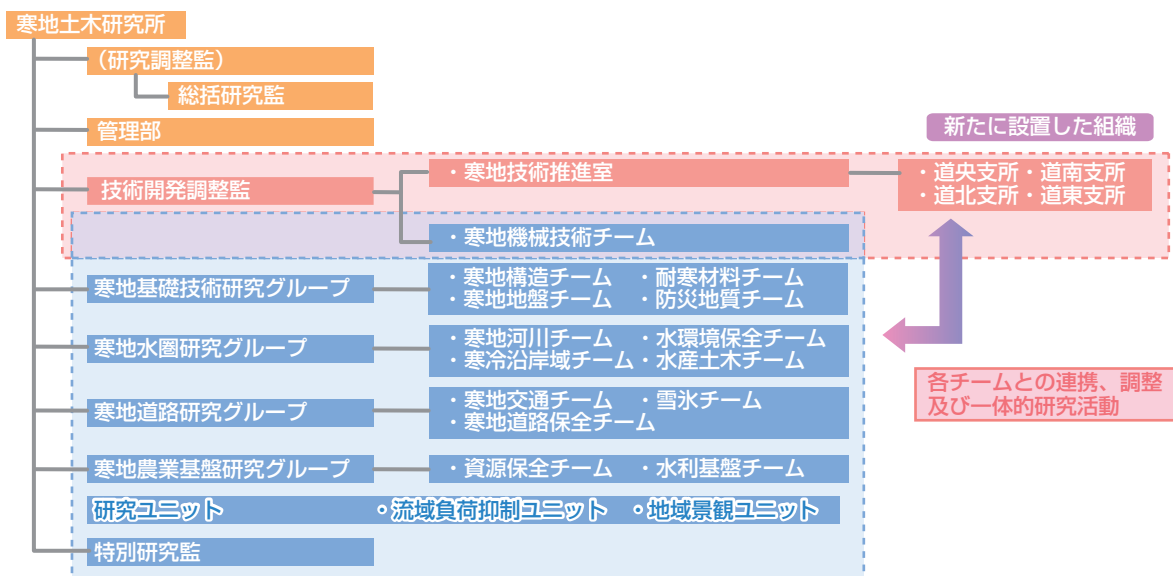


図-2.1.5 寒地土木研究所の新しい体制

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえ、構造物の予防保全の推進のための研究開発や技術の指導等を特に重点的に推進する構造物メンテナンス研究センターを、既存の研究組織を統合した上で設置した。また、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を地域の実情に合わせて適切に行うため、現場に密着した技術開発の推進、指導、助言、研究成果の普及等を行う組織として、寒地技術推進室と支所（道央、道南、道北、道東）を設けた。さらに、積雪寒冷地における機械技術等の研究開発を推進するため寒地機械技術チームを設けた。

21年度以降、引き続き研究ニーズの高度化、多様化等の変化に的確に対応することで、中期計画に掲げる機動性の高い組織運営は可能と考えている。

(2) 研究評価体制の再構築、研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築

中期目標

統合を踏まえ、研究開発の計画・実施に対する所要の評価体制を再構築し、研究開発に対する評価を実施すること。その際、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、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所要の措置を講じるとともに、評価結果をその後の研究開発に積極的に反映させること。

また、研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図るため、研究者個々に対する業績評価システムを整えること。

中期計画

統合を踏まえ、研究開発の開始時、実施段階、終了時における評価体制を再構築し、評価の実施やその方法を定めた研究評価要領を設け公表した上で、当該要領に沿って評価を実施する。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、当該研究開発の要否、実施状況・進捗状況、成果の質・反映状況、研究体制等について評価を受ける。研究評価の結果については、公表を原則とする。その際に、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とともに、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とともに、研究評価の結果をその後の研究開発にこれまで以上に積極的に反映する。

また、研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図るため、研究者個々に対する業績評価システムを整備する。

年度計画

研究評価要領に基づき、研究課題の評価を実施する。

平成20年度においては、平成19年度に終了した課題の終了時の評価（事後評価）、平成21年度から開始する課題の開始時の評価（事前評価）及び事前・事後以外にも必要に応じて中間段階の評価（中間評価）を実施する。委員会における評価結果は、研究所のホームページにおいて速やかに公表する。

なお、研究評価の結果が、その後の研究開発に反映されるよう、研究計画の見直し、予算配分への反映を含め、研究評価結果のフォローアップに努めるとともに、継続課題や平成20年度から開始する研究課題については、平成19年度の内部・外部評価での指摘・助言を反映させ、的確な研究の実施に努める。

また、研究者個々に対する業績評価については、研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用を図るため試案の試行・検討を引き続き行う。

■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。

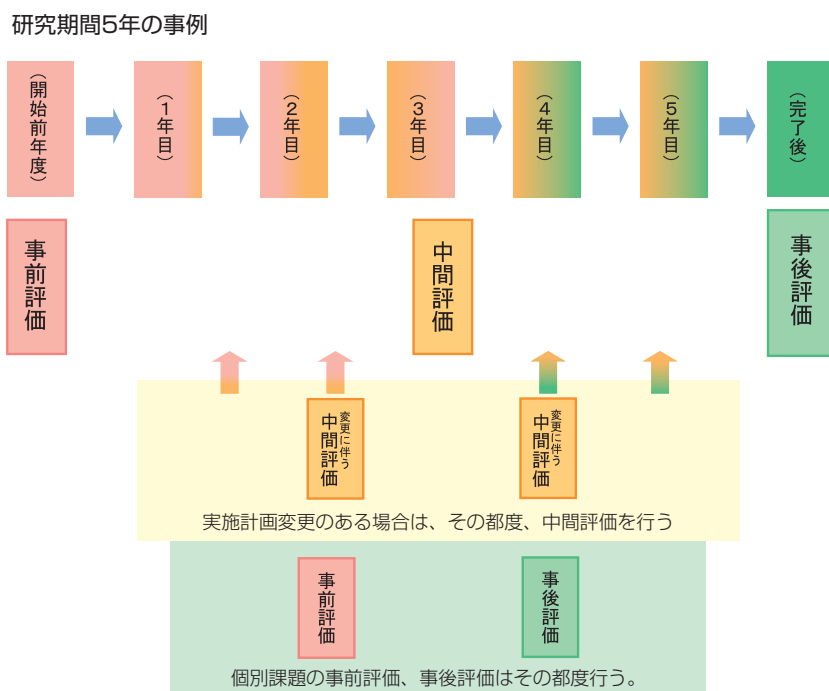
■平成 20 年度における取り組み

1. 研究評価体制の充実

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－2.2.1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」、中間年度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、重点プロジェクト研究については、中間評価にあたらない年でも毎年度の評価委員会において進捗確認（確認のみ、評価対象外）を行っている。

事前・中間・事後評価における年度内の流れを図－2.2.2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。

各評価委員会等の構成については表－2.2.1～2.2.4に示す。



図－2.2.1 研究評価要領に基づく研究評価フロー

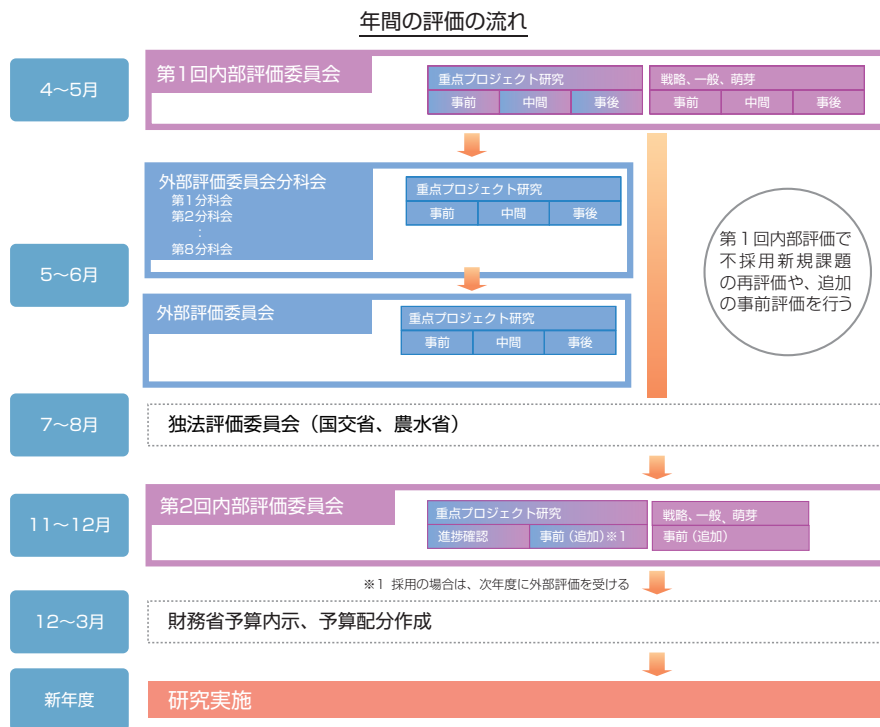


図-2.2.2 年間の研究評価の流れ

表-2.2.1 研究評価所内委員会(内部評価委員会)名簿

	第1内部評価委員会	第2内部評価委員会
委員長	理事*	審議役(寒地土木研究所)
委員	審議役(つくば) 研究調整監(つくば) 研究調整監(寒地土木研究所) 地質監 総務部長 企画部長 技術推進本部長 技術開発調整監 材料地盤研究グループ長 水環境研究グループ長 水工研究グループ長 土砂管理研究グループ長 道路技術研究グループ長 水災害研究グループ長 耐震総括研究監 橋梁構造研究グループ長 研究企画監 総括研究監	研究調整監(寒地土木研究所) 研究調整監(つくば) 企画部長 技術推進本部長 管理部長 技術開発調整監 寒地基礎技術研究グループ長 寒地水圏研究グループ長 寒地道路研究グループ長 寒地農業基盤研究グループ長 特別研究監 研究企画監 総括研究監
評価対象	つくば中央研究所、水災害・リスクマネジメント国際センターおよび構造物メンテナンス研究センターが実施する研究	寒地土木研究所が実施する研究

※総務部、企画部、つくば中央研究所、水災害・リスクマネジメント国際センターおよび構造物メンテナンス研究センター担当

表-2.2.2 土木研究所研究評価分科会(外部評価分科会)の構成

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

表-2.2.3 土木研究所研究評価委員会(外部評価委員会)

	氏名	所属
委員長	田村 武	第2分科会
副委員長	笠原 篤	第7分科会
委員	川島 一彦	第1分科会
	山田 正	第3分科会
	辻本 哲郎	第4分科会
	三上 隆	第5分科会
	山下 俊彦	第6分科会
	土谷富士夫	第8分科会

表-2.2.4 研究評価分科会(外部評価分科会)の委員構成

第1分科会		
	氏名	所属
分科会長	川島 一彦	東京工業大学大学院理工学研究科土木工学専攻 教授
	古関 潤一	東京大学生産技術研究所 教授
	藤田 正治	京都大学防災研究所流域災害研究センター流砂災害研究領域 教授
	宇治 公隆	首都大学東京都市環境学部都市基盤環境コース 教授
第2分科会		
	氏名	所属
分科会長	田村 武	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 教授
	前田 研一	首都大学東京都市環境学部都市基盤環境コース 教授
	宮川 豊章	京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 教授
	姫野 賢治	中央大学理工学部土木工学科 教授
第3分科会		
	氏名	所属
分科会長	山田 正	中央大学理工学部 教授
	水山 高久	京都大学大学院農学研究科森林科学専攻 教授
	西垣 誠	岡山大学大学院環境学研究科資源循環学専攻 教授
	河原 能久	広島大学大学院工学研究科社会環境システム専攻 教授
第4分科会		
	氏名	所属
分科会長	辻本 哲郎	名古屋大学大学院工学研究科地圏環境工学専攻 教授
	鷺谷 いづみ	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
	細見 正明	東京農工大学共生科学技術研究院生存科学研究拠点 教授
	勝見 武	京都大学地球環境学堂地球親和技術学廊社会基盤親和技術論 教授
第5分科会		
	氏名	所属
分科会長	三上 隆	北海道大学大学院工学研究科 教授
	久田 真	東北大学大学院工学研究科土木工学専攻 准教授
	三浦 清一	北海道大学大学院工学研究科 教授
第6分科会		
	氏名	所属
分科会長	山下 俊彦	北海道大学大学院工学研究科 教授
	中川 一	京都大学防災研究所流域災害研究センター河川防災システム研究領域 教授
	岡村 俊邦	北海道工業大学工学部環境デザイン科 教授
第7分科会		
	氏名	所属
分科会長	笠原 篤	北海道工業大学工学部社会基盤工学科 教授
	中辻 隆	北海道大学大学院工学研究科 教授
	高橋 修平	北見工業大学工学部土木開発工学科 教授
第8分科会		
	氏名	所属
分科会長	土谷 富士夫	帯広畜産大学畜産科学科環境総合科学講座地域環境工学分野 教授
	長谷川 周一	北海道大学大学院農学研究科環境資源学部門地域環境学分野 教授
	長谷川 淳	北海道情報大学 学長

2. 20年度に開催した研究評価委員会

平成20年度は中期計画の3年目としての中間評価及び平成19年度に終了した課題の事後評価および新規課題の事前評価を実施した。

2.1 外部評価委員会・分科会

平成20年度は中期計画の3年目であることから、外部評価委員会では重点プロジェクト研究総括課題のすべて（17課題）において中間年における中間評価を実施した。そのほか個別課題の中間評価65課題、新規課題に対する事前評価15課題、19年度に終了した課題に対する事後評価7課題の評価を実施した（表-2.2.5）。

外部評価委員会の開催に先立ち、分科会を開催し、分科会委員に詳細な説明を行い、評価を受けた。外部評価委員会では、分科会で行われた評価内容を報告したうえで総括的な審議を行った。

なお、評価に当たって受けた主な指摘事項や意見は表-2.2.8に示す通りであり、これらの指摘事項をふまえ研究計画を修正し実施している。

表-2.2.5 外部評価委員会における評価課題数

評価種別		課題数
ク重点 ト研究 プロジェクト	事前評価	15 課題
	中間評価	総括課題 17 課題
	中間評価	個別課題 65 課題
	事後評価	7 課題

表-2.2.6 外部評価委員会の開催状況

分科会	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8
開催日	6月4日	6月6日	6月2日	6月3日	5月13日	5月23日	6月5日	5月14日
委員会	外部評価委員会							
開催日	平成20年6月24日							

表-2.2.7 重点プロジェクト研究 総括課題の中間年における中間評価結果

分科会	重点プロジェクト研究	計画変更	総合評価				
			当初計画どおり研究を継続	提案どおり研究を継続 実施変更して研究を継続	右の指摘を踏まえて、研究計画を修正して研究を継続	右の指摘を踏まえて、研究経過を見直して再審議	中止
第1	③大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術	有	0	4	0	0	0
	⑭自然環境を保全するダム技術の開発	有	1	3	0	0	0
第2	⑨効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究	無	4	0	0	0	0
	⑩道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究	有	0	4	0	0	0
第3	①総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究	有	0	4	0	0	0
	②治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発	有	0	4	0	0	0
	④豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発	無	4	0	0	0	0
第4	⑧生活における環境リスクを軽減するための技術	無	4	0	0	0	0
	⑫循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発	有	0	4	0	0	0
	⑬水生生態系の保全・再生技術の開発	有	0	4	0	0	0
第5	⑥大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究	有	0	2	1	0	0
	⑪土木施設の寒地耐久性に関する研究	有	0	1	2	0	0
第6	⑤寒冷地臨海部の高度利用に関する研究	有	1	2	0	0	0
	⑮寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発	有	1	2	0	0	0
第7	⑦冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究	有	0	3	0	0	0
第8	⑯共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発	有	0	3	0	0	0
	⑰積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究	有	0	3	0	0	0

表-2.2.8 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
水害リスク評価のための衛星地形データの活用手法の研究	アジアの国々との連携をもっと進めて、人民の生命に関わることであるので、日本だけでなく国際的な活動にして欲しい。	アジア地域を対象にしたハザードマップ作成や、リスク評価に活用していく予定である。
被覆系コンクリート補修補強材料の耐久性に関する研究	被覆系でない工法への配慮が今後必要であろう。過去の規準の限界をもっと明確にしてほしい。	本課題では被覆系補修補強材料に限定して実施したが、被覆系以外の補修方法との比較も今後必要であり、本課題の成果がその検討で役立つものと考えている。また、被覆系補修材料の補修効果の限界もできるだけ明らかになるように結果を整理したい。
泥炭性軟弱地盤対策工の最適化に関する研究	達成目標と年次計画に掲げた「堤防盛土の地盤改良設計法」は基本的に「道路盛土」のそれと区別せず項目としてまとめるべきである。また、次年度以降で適切な残留沈下量の呈示をお願いしたい。	達成目標のうち指摘に係る部分を統合し、研究実施計画書を変更する。また、適切な残留沈下量の設定に向けて研究を進める。
海氷の出現特性と構造物等への作用に関する研究	海象計による流氷観測については、寒地機械技術チームと共同で海象計自体の改良を検討する必要がある。アイスブームに作用する氷力の数値シミュレーションは、実験による検証だけでなくサロマ湖口の現地データによる検証も必要である。	既設置の海象計を、流氷観測に活用可能かどうかの検討を現在進めており、海象計自体の改良の検討は次のステップと考える。サロマ湖での研究データからは十分な検証が困難であるので、今後建設されるアイスブームで現地検証を考えたい。
雪氷処理の迅速化に関する技術開発	5百万円のコスト縮減効果が示されているが、アウトプットとしての作業効率に関する評価指標、あるいはアウトカムとしての渋滞改善に関する評価指標をより明確にすることが望まれる。	アウトプットとしては、除雪機械の状態をリアルタイムに把握することによる作業指示（ダイナミック工区シフト、出動判断支援）の効率化や、道路利用者からの問合せ対応の迅速化、アウトカムとしては、得られた除雪情報を蓄積し、効率的な機械配置や工区の見直しによる機械稼働率の向上、渋滞解消による経済損失の削減、無駄なアイドリングの排除による環境負荷の低減などが考えられる。効果の評価指標については、システムを導入した箇所から取得されるデータを蓄積し、明確にしていきたい。
肥培灌漑による生産環境改善効果の解明	別々の課題となっている、嫌気、好気消化液の散布に対する作物生産効果、土壌環境への負荷評価は一括りにまとめて成果とすることが望まれる。	研究課題の相互補完を常に意識しつつ、効率的に研究成果が上がるよう努力し、嫌気処理や好気処理の複合化した地域循環資源システムを提案できるよう、具体的分析・評価等を組み入れたい。

●講評

委員のみによる審議をおこなった後、重点プロジェクトの中間、事後、事前評価および前年度に研究所が実施した研究全体にわたる研究評価等の概要について、田村委員長より以下の通り講評がなされた。

重点プロジェクト研究については順調に進捗している。本委員会、分科会の評価、議論を踏まえて進めてほしい。全体として土木研究所のアクティビティは非常に向上している。

その他、評価委員会としての意見を以下に取りまとめた。

①研究の方向性

- ・地球温暖化を中心とする環境問題、エネルギー問題、食料問題等の世界的な状況の変化、また、少子高齢化というわが国の独自の状況の変化を踏まえて、国の研究所として研究の方向性をたえず検討してほしい。
- ・特に発展途上国のために土木研究所が貢献できることは多くあり、よりいっそうの支援と協力を期待する。
- ・北海道開発局から土木研究所への業務移管に伴う人員は、例えば研究成果と現場をつなぐ人材として養成するなど適材適所で活用し、この業務移管が土木研究所にとって刺激となり、ひいては今後の活性化に働くよう期待する。
- ・構造物メンテナンス研究センターの設立は時宜を得たものであり、その責任はわが国の社会基盤施設にとって極めて重い。単に点検修理技術の開発のみならず、アセットマネジメントの観点から補修・補強の優先順位付けに役立つような検討をしてほしい。
- ・科学研究費補助金等外部資金の獲得は研究所の成果の公平な評価の一つと考えられるので、積極的な申請に努めてほしい。
- ・統合したつくば中央研究所と寒地土木研究所の役割分担をもう少し整理したうえで、相互に競争と協調していく取り組みを行ってほしい。

②研究成果の活用

- ・様々な研究成果が出ているが、これらの成果について国際的な比較が必要である。その上で国際的な競争力のある技術を磨いてほしい。
- ・また、個別技術開発の成果から実用化までのギャップを埋める方向性を明確に打ち出していきたい。
- ・個別技術の開発にとどまらず、その研究成果をどのようにして社会に還元させるかという観点からも説明が必要である。

③人材育成

- ・北海道開発局からの業務移管により土木研究所に移った人材もあわせ、引き続き若手研究者の人材育成に努めて欲しい。

図-2.2.3 外部評価委員会の全体講評(20年度開催)

2.2 内部評価委員会

第1内部評価委員会を2回開催し、事前評価では計93課題を評価し、21年度開始課題として54課題を決めた。中間評価では70課題の評価を行い、いずれも研究の継続を決めた。事後評価は22課題の評価を行い、終了課題における研究成果の確認を行った。

第2内部評価委員会も2回開催し、事前評価では計40課題を評価し、20年度開始課題として32課題を決めた。中間評価では54課題の評価を行い、一部の研究課題では実施計画を変更して、いずれも研究の継続を決めた。

評価にあたっての指摘事項は各研究グループに伝達し、今後の研究に反映させた

表-2.2.9 内部評価委員会 評価課題数

研究課題種別	第1内部評価委員会			第2内部評価委員会		
	事前評価	中間評価	事後評価	事前評価	中間評価	事後評価
重点プロジェクト研究（総括）	—	13 (13)	—	—	7 (7)	—
重点プロジェクト研究（個別課題）	9 (8)	39 (39)	7	—	23 (23)	1
戦略研究	46 (19)	9 (9)	3	16 (8)	4 (4)	—
一般研究	32 (23)	7 (7)	9	12 (13)	20 (20)	—
萌芽研究	2 (1)	2 (2)	3	2 (2)	—	—
研究方針研究	4 (3)	—	—	10 (9)	—	—
計	93 (54)	70 (70)	22	40 (32)	54 (54)	1

※括弧内の数字は、研究評価により開始・継続が決まった課題数（採択課題数が評価課題数を上回る箇所があるのは、戦略研究での提案課題を一般研究で採択した事例があるため）

2.3 研究評価結果の反映

研究課題を新規に立ち上げる場合、内部評価委員会において、原則、研究を開始する前年度に事前評価を受け実施の適否を審議する。審議する項目は重点プロジェクト研究については「社会的要請」、「土研実施の必要性」、「位置づけ」、「達成目標の内容・水準」、「成果普及方策」、「研究の年次計画」、「研究方法・実施体制」、「予算」および「総合評価」の9項目、戦略・一般・萌芽研究については「社会的要請」、「土研実施の必要性」、「戦略研究の必要性（戦略研究の場合のみ）」、「研究としての位置づけ」、「達成目標の内容」、「研究の年次計画」、「研究方法・実施体制」、「予算」および「総合評価」の9項目で評価される。

20年度は133課題の研究課題について事前評価を行った。そのうち47課題について採択を見送るなど、評価結果を研究計画の見直しや予算配分に適切に反映した。

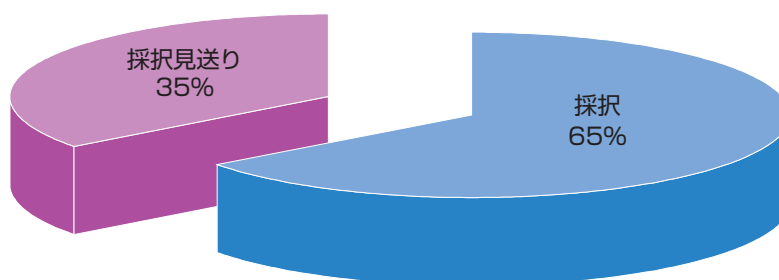


図-2.2.4 事前評価結果

2.4 評価結果の公表

研究開発に対する土木研究所の説明責任を果たすため、研究の評価結果を、土木研究所のホームページに公表している (<http://www.pwri.go.jp/jpn/kenkyuujo/hyouka.html>)。さらに、重点プロジェクト研究については、外部評価委員会での審議の内容などを「平成20年度 土木研究所研究評価委員会報告書(土木研究所資料第4081号)」として取りまとめた。

3. 21年度に開催した研究評価委員会

21年度においては、6月末までに内部評価委員会を2回開催し、20年度終了課題の事後評価、22年度新規課題の事前評価及び中間評価を行った。

また、外部評価委員会を平成21年6月26日に開催し、重点プロジェクト研究の個別課題について16課題の事後評価を中心に9課題の中間評価(内5課題が総括課題)、2課題の事前評価を実施した。以下に、研究評価委員会の開催状況(表-2.2.10)と外部評価委員会での講評(図-2.2.5)を示す。

表-2.2.10 研究評価委員会開催状況

分科会	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8
開催日	6月3日	6月5日	6月15日	6月4日	6月16日	6月17日	6月15日	6月2日
委員会	外部評価委員会							
開催日	平成21年6月26日							

研究評価委員会名(内部)	開催月日
第1内部評価委員会	4月24日、5月12、13、14日
第2内部評価委員会	5月20、21日

重点プロジェクト研究の個別課題について各分科会の評価結果の報告を確認し、承認した。

重点プロジェクト研究及び研究活動全般については順調に進捗している。本委員会、各分科会の評価、議論を踏まえて引き続き研究を進めて欲しい。

その他、評価委員会としての助言を、以下にとりまとめた。

国際性

1. 国際性については協力・援助という「協調」と海外との「競争」の二つの視点がある。この視点から国際性について土研の方向性をもう少し明確にして欲しい。ICHARMの活動のように、国際性の視点を持った研究が重要である。
2. 土研は誰を競争相手にしていくのか。大学や民間ではなく海外の研究機関ではないか。競争相手を明確にした研究を進めてはどうか。
3. 研究テーマがグローバル化する中、土研の役割として、途上国の人材育成の観点から、研究と人材育成をどのように結びつけていくのかを一層考える必要がある。

土研の存在感

4. 成果がどれだけ認知されているか等、土研の存在感を高める努力が必要で、このための取り組みを一層進めるべきである。理念にまとめられたように学術団体、現場、地域からも評価、信頼される研究が重要である。
5. 先導性という観点から、ランブルストリップスの例のように、自分たちで考え、開発し、それが全国に使われる、この展開が重要である。

研究の方向性と研究マネジメント

6. 納税者のための研究という位置付けで国民にアピールし、理解していただくことが非常に重要である。
7. 土研の研究の今後の展開としては、土研にしかできない大規模な研究、総力結集型の研究テーマに取り組んで欲しい。個々の研究テーマは重要と思うが、各研究のつながりを分かるようにして総合化や集中化し、最後の全体目標が見えるようにして欲しい。
8. 土研、民間、大学の役割を踏まえ、互いの連携や連帯により、日本全体として研究を進めるということが大事で、土研にはその研究全体のマネジメントを期待したい。
9. 施策や政策も含めて土研の研究の位置付けを常に確認し、テーマを機動的に見直すことも必要である。

図-2.2.5 外部評価委員会の全体講評(21年度開催)

4. 業務達成度評価の試行

勤務意欲の向上、研究チーム等部署内での相互理解の促進、目標や業務の道筋を明確化することによる業務の計画的な執行、さらには達成状況を省みることによる業務改善を目的として、業務達成度評価を19年度に引き続き試行した。業務達成度評価は、年度当初に、各個人が担当する主な業務に関して、目標と実施計画を記載した業務計画書を作成し、年度末に、目標に対する達成度について自己評価を行った上で、上司が面談して達成度を評価するものである。20年度の試行においては、19年度の試行状況を踏まえ、改善すべき点について検討を行い、年度途中で目標等に重大な変更が生ずるような場合には、業務計画書を修正できることとするとともに、年度途中で上司との面談による進捗確認の手続きを加える等の改良を加えて実施した。

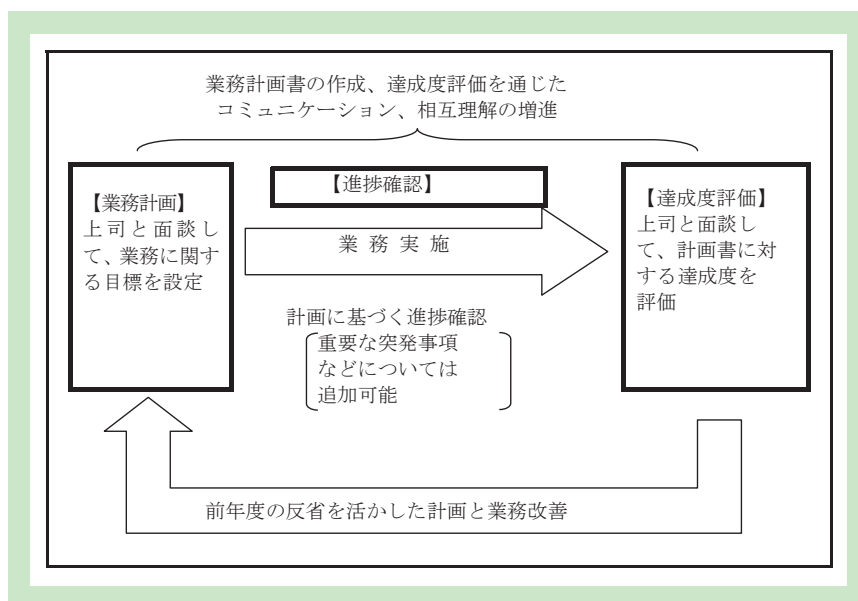


図-2.2.6 業務達成度評価の概要

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、研究評価要領に基づき、18年度に再構築された研究評価体制で研究評価を実施した。その際、独立行政法人評価委員会（機関評価）と連動させ、研究所のマネジメントサイクルに組み込まれるよう運営を図った。

また、研究評価結果は、研究所のホームページや報告書にまとめ、評価結果を研究計画の見直しや予算配分に適切に反映させた。その結果、20年度には47課題について採択を見送るなど厳格に運用を図っているところである。

研究者業績評価システムについては、18年度に作成した試案に基づき、業務達成度評価として試行を継続した。

次年度以降も、研究評価の適切な実施と業務達成度評価システムの的確な運用により中期目標は達成可能と考えている。

(3) 業務運営全体の効率化

①情報化・電子化の推進

中期目標

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を本中期目標期間中、毎年度3%相当の削減を行うこと。

業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ本中期目標期間中、毎年度1%相当の削減を行うこと。

中期計画

インターネット、イントラネット、メール等の情報システム環境をつくばと札幌間及び研究棟と各実験施設間も含めて整備するとともに研究データベースの高度化等を行い、文書の電子化・ペーパーレス化、情報の共有化を進め、業務の効率化を図る。

なお、外部向け情報提供、他機関との情報共有、つくばと札幌間の情報システム環境においては、ファイアウォールの設置等により十分なセキュリティ対策を実施する。

年度計画

インターネット、イントラネット、メール等の情報システム環境について、セキュリティ強化および機能の向上を引き続き推進する。外部向けホームページの各項目内容を充実するとともに、研究開発成果データベースを活用し、文書の電子化・ペーパーレス化、情報の共有化を進め、業務の効率化を図る。

特に、つくばと札幌の間における定例会議や運営会議等に際しては、テレビ会議システムを使うなどして効率的に実施する。

さらに、「業務効率化検討会」に職員から報告・提案のあった業務改善について、イントラネットを使い周知し、情報を全員で共有することにより、一般事務部門における事務処理の簡素・合理化の普及、啓発を図り、業務の一層の効率的執行を促進する。

■年度計画における目標設定の考え方

各業務の電子化を引き続き進めることにより、より一層の業務効率化を図ることとした。

また、迷惑メール対策の徹底、セキュリティポリシーの周知などによりセキュリティ強化を図ることとした。

■平成 20 年度における取り組み

1. テレビ会議システムの整備・活用

経営会議（2回/月）及び全体幹部会（2～3回/月）の定例会議は、つくばと寒地土研との間に導入したテレビ会議システムで効率的に実施している。また、定例会議以外の土木研究所防災訓練、理事長の年頭挨拶や部内打合わせにおいてもテレビ会議システムを積極的に活用している。20年度におけるテレビ会議の実施回数は、経営会議や全体幹部会を含めて45回であった。



写真-2.3.1 テレビ会議の様子

2. 研究成果データベースの拡充

研究情報・研究成果のより一層の活用および業務の効率化を図るため、研究成果概要、土木研究所刊行物、発表論文等の情報を蓄積するデータベース登録情報の拡充や操作性の改良を行ってきた。20年度はイントラネットから研究情報データベースシステムにアクセスすることにより、研究成果情報、土木研究所刊行物、土木技術資料、発表論文、技術指導、委員会活動、講師派遣について検索・登録（一部については検索のみ）が出来るようにシステムを整備し、随時入力するように努めた。なお、上記のうち発表論文、技術指導のデータ登録は、各人が日々端末機から直接入力出来るようにし、研究成果情報については、日本語と英語で個別に入力し、海外への情報発信にも考慮した。

表-2.3.1 研究成果データベースへの登録件数

項目	19年度末	20年度末	拡充数
研究成果概要	3,266件	3,540件	274件
土木研究所刊行物	5,427件	5,540件	113件
発表論文	14,196件	15,118件	922件

3. 業務の効率化・電子化

3.1 「業務効率化検討会」の開催

職員から報告・提案のあった業務改善について検討した。改善内容の情報を共有するため、所内イントラネットに掲載し周知を図った。

以下に20年度の改善事例を示す。

3.1.1 共用車両の予約状況の電子化

業務用自動車利用の適正化のため、各所属で所有していた業務用自動車について、保有の是非及び新規購入の基準等について検討し、業務用自動車利用適正化計画を作成した。適正化計画に基づき3台の自動車を共有化し、必要に応じ貸出すことで利用の適正化を図った。貸出しにあたっては、予約状況を所内ホームページに掲載することで、利用者の利便を図り、事務の効率化が図られた。

3.1.2 出張に伴う割引運賃制度の導入

旅費請求の見直しに伴い、宿泊を伴う出張においては、可能な限り旅行会社が提供する割安パック商品を利用するよう職員への周知を行い、旅費事務の効率化を図った。これに伴い、各種パック料金を提供している旅行会社の情報をイントラネットへ掲載することにより、利便性を図った。

3.2 効率化・電子化の継続実施

前年度より引き続き、給与（賃金）の全額振込化、支給明細書・事務連絡等の電子メール活用、電子メール添付ファイルの共有化による所内LANへの負担軽減、所内規程・有資格業者名簿のイントラネットへの掲載、一般競争の入札説明書のホームページ掲載などについて実施し、効率化・電子化を継続的に実施した。

4. 情報システム環境の向上

4.1 迷惑メール対策

業務と全く無関係な迷惑メールが多数送付され、業務に支障をきたしている。

19年度においては年度後半から迷惑メールの受信件数が急激に増加したが、平成20年4月に迷惑メール対策機器を導入し、迷惑メールの受信を拒否するように設定したために、大幅にメールの受信件数が減少した。さらに受信拒否しないまでも迷惑メールと推定されるメールには、[SPAM]と件名に追加したことにより迷惑メールの判別作業が大幅に軽減された。

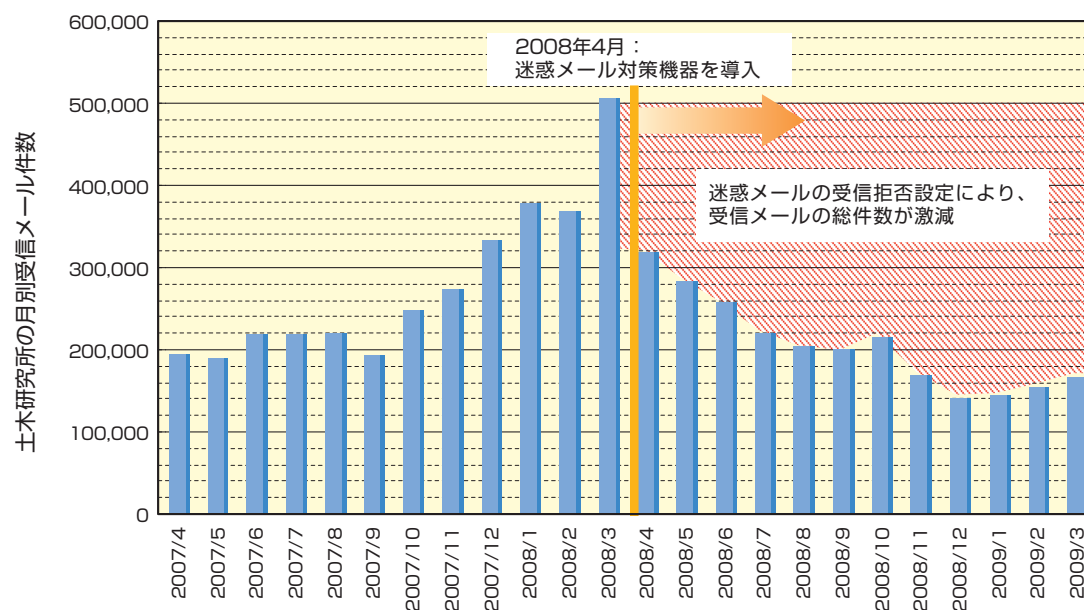


図-2.3.1 メール総受信数の推移(つくば地区)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は研究成果データベースの拡充を図り、研究成果情報を英語版でも入力することとし、土木研究所成果報告書・重点プロジェクト報告の外部向けホームページによる閲覧を可能とした。さらに様々な方策による業務改善、迷惑メール対策を積極的に行い業務の効率的執行を図ることができた。

次年度以降も、業務の電子化、効率化、セキュリティ対策の強化等を実施することにより、中期目標の達成は可能と考えている。

②アウトソーシングの推進

中期目標

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を本中期目標期間中、毎年度3%相当の削減を行うこと。

業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ本中期目標期間中、毎年度1%相当の削減を行うこと。

中期計画

研究施設・設備の維持管理、単純な計測等、非定型な業務以外の業務については、アウトソーシングに要するコストや自ら実施することによるノウハウの蓄積の必要性等について、前中期目標期間中における実績も評価して検討の上、可能かつ適切なものはアウトソーシングを図る。そのため、業務の洗い出しやアウトソーシングの適否の検証を行い、本中期目標の期間中に着実に進める。

年度計画

庁舎管理業務、研究施設の保守点検業務、清掃業務等については、効率化の観点から引き続き業務を外部委託する。また、研究業務においても、定型的な単純業務については、これまでの実績も考慮して外部委託を図り、効率的な研究開発に努めるとともに、高度な研究を行うための環境を確保する。

さらに、研究開発に当たり、研究所の職員が必ずしも専門としない研究分野の実験・解析等については、外部の専門家にその業務の一部を委託する、あるいは専門家を招へいするなど、限られた人員の中で効率的かつ効果的に研究開発を推進する。

■年度計画における目標設定の考え方

研究部門と研究支援部門の双方において、業務の効率化と、効率的かつ適切な運用による高度な研究環境の確保を目的として、定型・単純業務は基本的に外注することとしてアウトソーシングを推進することとした。

■平成20年度における取り組み

1. 研究部門のアウトソーシング

1.1 定型的業務・単純作業のアウトソーシング

研究部門における業務の実施にあたっては、技術の空洞化を招くことの無いよう業務の根幹をなす部分は土木研究所自らがを行い、定型的作業や単純作業を請負業務委託により外注することを基本とし

て、アウトソーシングを実施した。

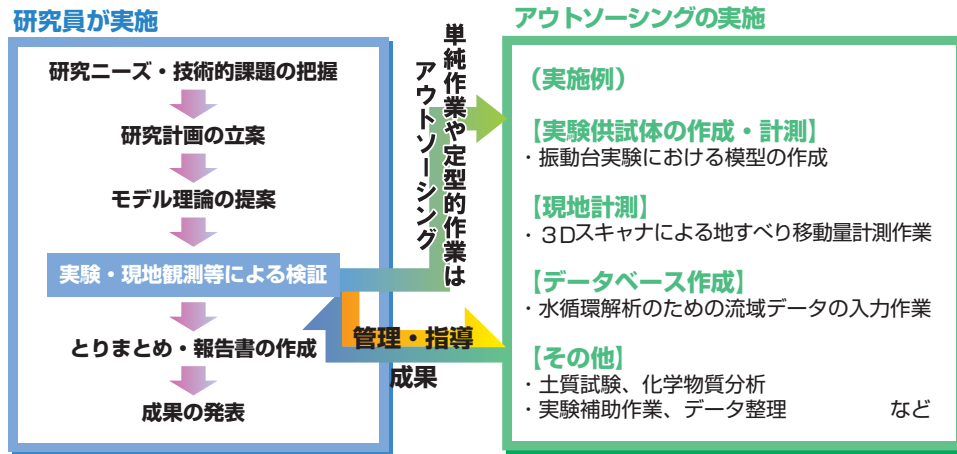


図-2.3.2 研究部門におけるアウトソーシング

表-2.3.2 研究部門におけるアウトソーシングの例

アウトソーシング内容	委託金額（千円）
垂直補剛材上端部を補強した鋼床版の輪荷重走行試験業務	12,180
河川試料採取および前処理業務	3,360
雪崩・気象観測業務	5,229
舗装の促進載荷試験業務	13,955
一般国道の速度特性と安全性に関するデータ整理	3,570
砂の移動特性に関する模型実験補助	1,890
コンクリート供試体作製	1,155
鉬質土理化学性分析作業	2,310



写真-2.3.2 研究部門におけるアウトソーシングの例

1.2 外部の専門家の招聘

研究開発にあたり、他分野にわたる研究等又は高度な専門的知識を要する研究等について、部外研究員招へい規程を設けて、専門知識を有する経験豊富な専門家を招聘し、高度な研究活動の効率的推進を図っている。20年度に招へいした内容を表-2.3.3に示す。

表-2.3.3 20年度部外研究員の招へい事例

研究課題	備考
海外防災体制の現地調査・分析	民間企業勤務
建設技術の国際標準化に関する研究	元民間企業勤務
ダイオキシン類汚染土の科学的自然減衰に関する研究	高専准教授
世界水災害リスク評価手法開発	大学教授
発展途上国向け洪水ハザードマップに関する研究	大学准教授
橋梁下部構造の設計、施工及び維持管理の合理化に関する研究	大学助教
防雪対策施設の性能評価に関する研究	地方自治体勤務
その他9課題	その他9名

2. 研究支援部門のアウトソーシング

研究支援部門におけるアウトソーシングは、良質な研究業務環境の確保を念頭に表-2.3.4のように実施した。

表-2.3.4 研究支援部門におけるアウトソーシングの例

アウトソーシング内容	委託金額（千円）
研究施設保守点検	69,927
庁舎等施設保守点検	145,966
車輛管理	14,926
OA サーバ運用支援	28,032
守衛業務	28,520
清掃業務	15,084

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

研究部門においては、定型的業務・単純作業の請負業務委託及び職員が専門としない分野における部外研究員の招聘によりアウトソーシングを実施した。また、研究支援部門においても良質な研究環境の確保を念頭にアウトソーシングを実施した。

次年度以降も引き続き内容を吟味しながら、民間への役務の委託、部外研究員の招聘等を実施すること等により、中期目標は達成できると考えている。

③一般管理費及び業務経費の抑制

中期目標

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を本中期目標期間中、毎年度3%相当の削減を行うこと。

業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ本中期目標期間中、毎年度1%相当の削減を行うこと。

中期計画

業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとする。

ア) 一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を本中期目標期間中、毎年度3%相当を削減する。

イ) 業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ本中期目標期間中、毎年度1%相当を削減する。

年度計画

業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとする。

ア) 一般管理費について、業務運営の効率化に係る額を前年度予算を基準として3%相当を削減する。

イ) 業務経費について、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前年度予算を基準として、1%相当を削減する。

なお、「随意契約見直し計画」の実施など随意契約の適正化の一層の推進を図る。

■年度計画における目標設定の考え方

運営費交付金（所要額計上経費及び特殊要因を除く。）を充当して行う業務について、一般管理費については、業務運営の効率化に係る額を前年度予算を基準として3%相当を削減し、業務経費については、業務運営の効率化及び統合による効率化に係る額をそれぞれ前年度予算を基準として、1%相当を削減し、経費の節減を図ることとした。

■平成20年度における取り組み

1. 一般管理費

運営費交付金（所要額計上経費及び特殊要因を除く。）を充当して行う一般管理費について、前年度

予算を基準として3%相当の経費を削減し、年度計画の目標を達成した。

削減のための主な取り組みとして、ファイル及びコピー用紙の再利用、両面コピーの推進、イントラネット活用によるペーパーレス化の推進、古雑誌、古新聞及び段ボール屑等資源ゴミとしての売払い、リサイクルトナーの利用を過年度より継続して実施した。また、執務室の昼休みの消灯の励行、廊下及び玄関等の半灯、夏季及び冬季における執務室の適正な温度管理、実験施設等の電力使用時期の調整も継続して実施、徹底することで、エネルギー使用量（エネルギーの使用の合理化に関する法律に基づく算定値、法定年間低減目標1%）を19年度に比べて3.7%低減した。

これらの取組みに加え、20年度は新たに次の取り組みを実施した。

1.1 業務用携帯電話の見直し

業務用携帯電話について、使用状況等を調査し料金体系の最適化や台数の削減を行うことで、前年度に比較して約50万円の経費削減となった。また、「独立行政法人土木研究所業務用携帯電話の管理に関する達」を策定することで、今後も適正な使用及び管理をすることとした。

1.2 旅費請求の見直し

出張する場合の行程において、通勤手当（定期券等）と重複する交通機関がある場合には、その行程部分には旅費を支給しないこととした。また、宿泊を伴う出張においては、旅行会社が提供する割安パック商品を利用するよう、職員に周知するとともに、イントラネットにその情報を掲載することで、割安パック使用の促進を図った。目的地や回数など一概に比較できないところではあるが、一人当たりの執行額は前年度と比較して約13%の削減となった。

1.3 ひかり電話への切替え

寒地土研の電話料金について、平成20年4月に一般加入電話からひかり電話に切り替えたことにより、前年度と比較して約40万円の経費削減となった。

1.4 行政支出総点検会議の指摘事項に対する取組み

1.4.1 タクシー使用の適正化に向けた取組み

使用基準を見直し、タクシーチケット交付の一元化や使用方法をより厳正化をしたことにより経費の削減を図った。

1.4.2 広報経費の削減に向けた取組み

外部委託により実施していた業務のうち、職員自らが実施することが可能なものと外部委託で実施するものとを整理し、約220万円の外部委託を取りやめ職員自ら実施した。

1.4.3 業務用自動車利用の適正化に向けた取組み

業務用自動車利用の適正化を図るため、保有する全車両の必要性について見直しを行い、22年度末までに7台削減する計画を作成した。このうち20年度においては、2台削減した。

2. 業務経費

運営費交付金（所要額計上経費及び特殊要因を除く。）を充当して行う業務経費について、業務運営の効率化および統合による効率化に係る額をそれぞれ前年度予算を基準として、合計2%相当の経費を削減し目標を達成した。

業務運営の効率化のための主な取り組みとして、特殊な技術や専門的知識を必要とする業務については、前年度同様、極力外部委託方式ではなく専門研究員を雇用して実施した。また、統合による効率化のための主な取り組みとして、つくばと寒地土研のそれぞれが持つデータ等の情報交換や地域を分掌して情報収集等を行うなどの研究上の連携を図り、さらに、重点プロジェクト研究のみならず、戦略研究においても研究チームを超えて分担し研究に取り組んだ。これらの取り組みにより、効率化（経費節減）及び研究の高度化を図った。

3. 随意契約の見直し

3.1 契約状況の比較（20年度・19年度）

表-2.3.5 契約状況の比較表

		契約件数 (件)	契約額 (千円)	平均落札率 (%)	随契約の割合 (件数ベース)
競争入札	19年度	512	3,443,328	86.4	
	20年度	535	3,544,208	83.7	
企画競争・公募	19年度	36	414,026	97.9	
	20年度	14	86,909	96.7	
随意契約	19年度	35	181,720	98.8	6.0%
	20年度	30	149,939	99.6	5.2%
合計	19年度	583	4,039,074	—	
	20年度	579	3,780,556	—	

※「平均落札率」は、1件あたりの平均落札率。※単価契約を含む。

3.2 随意契約の適正化に対する具体的な措置について

平成19年12月24日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえ、当法人においては、「随意契約見直し計画」を策定・公表し（<http://www.pwri.go.jp/jpn/choutatsu/pdf/zuii-plan.pdf>）、次のような措置を講じた。これらの措置を講じることにより、契約における競争性及び透明性を一層高めるとともに経費の節減を図るものである。

3.2.1 規定類の適正化

随意契約によることができるとする限度額等の基準については、規定類等を国に準拠して策定していることから国と同様の設定となっている。なお、随意契約によることができるとする要件として規定していた「研究所の業務運営上特に必要があるとき」（いわゆる「包括的随契約条項」）については規程改正により削除した。

3.2.2 随意契約の比率の引き下げ

随意契約件数の割合は5.2%となり、前年度の6.0%よりも低率となった。なお、19年度全独立行政法人の平均値は54.0%であり、これを大きく下回っている。

3.2.3 随意契約見直し計画の実施状況、公表状況

平成20年7月に、「平成19年度における随意契約見直し計画のフォローアップ」を公表した (<http://www.pwri.go.jp/jpn/choutatsu/pdf/zuii-followup.pdf>)。

3.2.4 企画競争、公募を行う場合の実質的な競争性の確保の状況

入札・契約手続審査委員会等において、参加要件についての審査を実施した。また、監事監査においても、企画競争、公募を行った案件も対象として参加要件についての監査を行った。

3.2.5 競争性のない契約についての内容、移行予定、移行困難な理由

上半期分の情報については平成21年3月に公表し、下半期分の情報については平成21年6月に公表した (<http://www.pwri.go.jp/jpn/choutatsu/kekka.html#zuii>)。

随意契約についての主な内容と理由は以下の通りである。

ア) 電気、水道、下水道、一般廃棄物収集運搬

当該地域において供給ができる唯一の業者であるため。なお、つくばにおける電力供給契約及び一般廃棄物収集運搬は、一般競争入札を行っている。また、寒地土研（構内施設）における電力供給契約については、21年度からの供給に向け、20年度内に一般競争入札を行った。

イ) 電気通信役務

端末機器の使用料であり、当該業者は、当該端末機器を供給できる唯一の業者であるため。

ウ) 会計システム保守及び運用、ソフトウェア保守

当該業者は、本業務におけるプログラムに関し、著作者人格権を行使しており、当該業者でなければ保守等を行うことができないため。

エ) 土地等賃貸借

当法人の出先機関である「雪崩・地すべり研究センター」の土地や「寒地土木研究所各支所」の庁舎の賃貸借であり、場所が限定されているため。

また、これまで随意契約だったものから一般競争入札に移行したのものとして「物品運送業務」「定期刊行物購入」などがある。

3.2.6 第三者委託状況

契約の相手方が第三者に再委託できる内容は、主たる部分を除く業務で、再委託をする場合は、相手方から書面を提出させることで状況を把握している。20年度においては、再委託の実績はなかった。

3.2.7 1者応札率

一般競争入札における1者応札の状況は、535件中249件で、46.5%であった。19年度（505件中241件、47.7%）と比較すると割合は1.2ポイント減少している。

3.3 入札及び契約の適正な実施について

「随意契約見直し計画」の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施について、監事等による監査を受け、概ね適正と認められた。なお、留意すべき事項は次の通りである。

1) 業務発注の早期化について

上半期・下半期別契約率（監事監査対象ベース）は、上半期が41.0%、下半期が59.0%である。（2月末時点）

つくば・寒地毎には、つくばは上半期が34.0%、下半期が66.0%であり、寒地は上半期が46.4%、下半期が53.6%である。

業務の実施に当たっては、十分な履行期間を確保することが必要である。

なお、設計業務等標準積算基準書に記載の業務価格に応じた最低限確保すべき履行期間の基準に従い、平成21年度は、計画的かつ早期の発注に努められたい。

2) 一般競争入札における1者応札の状況について

一般競争入札における応札者が1者のみである件数の割合は、2月末時点で45.0%であり、前年度の47.7%より若干ではあるが改善している。また、研究開発型独立行政法人の平成19年度における全国平均値の60.4%よりも低率である。

1者応札の状況を改善するためには、入札の参加機会の拡大を図ることが必要である。

- ①当研究所は、平成19年度の入札から、制限的な応募条件等を設定しない方向で行っており、今後もこの取り組みを継続されたい。
- ②現行の入札公告は、所内の掲示板へ紙ベースで掲示することであるとともに、当研究所のホームページへの掲載で対応している。今後は、入札公告の情報を関係業界誌等に提供することが望まれる。
- ③契約件名の表現や仕様書の内容について、より具体的かつ適切な表現を工夫することが望まれる。
- ④電子入札を導入することにより入札参加者の増加が期待できる場合もあるので、電子入札導入に関する検討に着手されたい。

3) 随意契約の状況について

契約全体に占める随意契約の件数の割合は、5.3%（2月末時点）であり、前年度の6.0%よりも低率である。また、全独立行政法人の平成19年度における平均値の54.0%を大きく下回っている。

平成19年12月に策定・公表した「随意契約見直し計画」に従った取り組みを継続されたい。

図-2.3.3 監事等による監査結果

中期目標達成に向けた次年度以降の見直し

20年度は一般管理費および業務経費について、前年度からの縮減策の継続や業務用携帯電話の見直し、旅費請求の見直し等及び行政支出総点検会議指摘事項に対する取り組みを実施することにより、経費の縮減に努め、年度計画の目標を達成した。

次年度以降においても、業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して行う業務については、一般管理費および業務経費に対して経費の節減に努めることにより、中期目標は達成可能であると考えている。

(4) 施設、設備の効率的利用

中期目標

研究所が保有する施設、設備については、研究所の業務に支障のない範囲で、外部の研究機関の利用及び大学・民間企業等との共同利用の促進を図ること。

中期計画

実験施設等の効率的な利用のため、つくばと札幌の研究組織間での相互利用を推進するとともに、主な施設について研究所としての年間の利用計画を策定し、それを基に外部の研究機関が利用可能な期間を公表する。また、外部機関の利用に係る要件、手続及び規程（利用料等に係るものを含む。）を整備し、公表する。

年度計画

研究所が保有している施設・設備の内容及び仕様等に関するデータベースの充実を図り、つくばと札幌の相互利用を推進する。

主な施設について研究所による平成20年度の利用計画を速やかに策定し、それを基に外部の研究機関が利用可能な期間を早期に公表するとともに、利用計画に変更が生じた場合には、変更内容を公表する。また、前年度に引き続き、外部機関の利用に係る要件、手続及び規程（利用料等に係るものを含む。）を利用しやすい形で公表するとともに、専門誌等の所外メディアを利用した広報を行う。

朝霧環境材料観測施設について、一部廃止に向けた敷地利用の集約化に関する検討を行う。

■年度計画における目標設定の考え方

外部機関による施設利用について引き続き改善努力をするとともに、組織統合による施設面での効率的運用を図ることとした。

■平成20年度における取り組み

1. 施設の相互利用について

筑波研究学園都市交流協議会（参加機関は、産学官の約100機関）の活動として、土木研究所が主体となって、施設の有効利用の検討を行った。各研究機関の施設見学会（19年度）をはじめとして、20年度は、「研究施設・設備の有効利用に係る現状」、「研究施設・設備の有効利用に係る課題・問題点等」及び「研究施設・設備の有効利用の促進に向けて」の観点で、検討・とりまとめを行った。

また、つくば・寒地土研の研究所間では、各研究組織が所有する実験装置について、規格・使用計画等の打合せを逐次行い、相互利用を図った。例えば、つくば中央研究所の研究業務の一環として必要となる暴露試験について、空きスペースのあった寒地土研の実験場を使用（写真-2.4.1参照）することにより、民地借り上げの場合の諸手続や費用の縮減を図った。これらに加えて、研究連携を通じ各研究所が実施した実験データや成果を共有することにより、一層効率的な研究の実施を図った。



写真-2.4.1 暴露試験の状況(小利別暴露場)

2. 施設・設備の貸出に関する情報提供

ホームページでの情報提供は、主要施設紹介・利用計画・手続き方法・規程類及び利用料の例等を、一部動画を含めて提供した。また、利用者がインターネットで問い合わせができるように「問い合わせホーム」の運用も行っている。

3. 施設の貸出し

20年度の貸し出し実績を図-2.4.1と表-2.4.1に示す。20年度は、19年度に引き続き17年度と18年度にあった大口利用（1件4千万円級）の三次元大型振動台貸出が減少したため、前年度なみの実績になった。

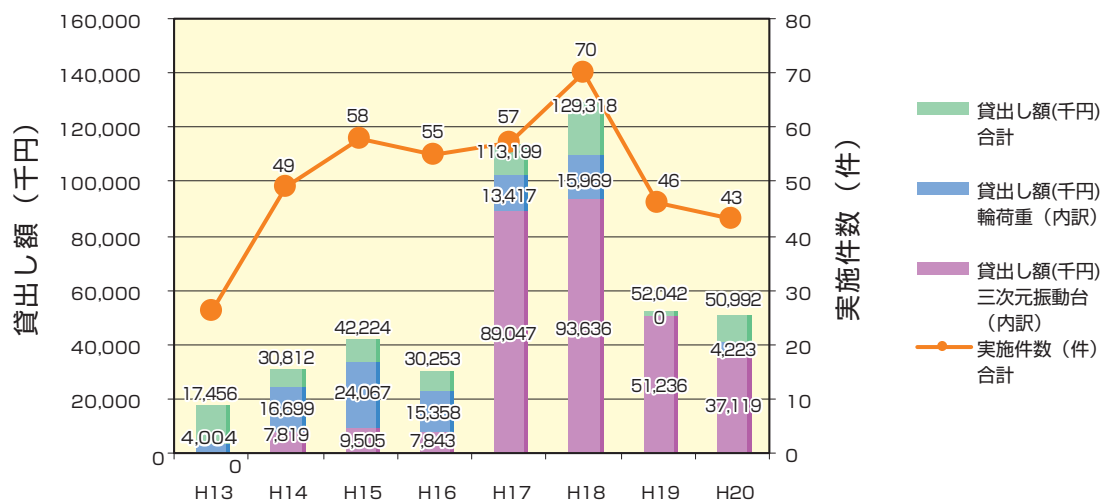


図-2.4.1 貸し出し実績の推移

表-2.4.1 20年度の施設貸し出し実績

No.	貸付対象装置、施設等	相手方	貸付期間	貸付料(千円)
1	構造力学実験施設(輪荷重走行試験機)	民間	39	4,223
2	三次元大型振動台	公益法人	7	29,417
3	三次元大型振動台	公益法人	2	7,702
4	土工実験施設	公益法人	20	16
5	土工実験施設	民間	9	7
6	土工実験施設	民間	30	13
7	土工実験施設	民間	96	9
8	土工実験施設及び土工管理屋外実験施設	民間	6	4
9	流速計検定施設	民間	2	73
10	舗装走行実験場(大ループ試験路)	民間	9	169
11	舗装走行実験場(大ループ試験路)	民間	6	103
12	舗装走行実験場(中ループ試験路及び荷重車)	民間	175	572
13	舗装路面騒音研究施設	公益法人	3	163
14	舗装路面騒音研究施設	民間	3	163
15	舗装路面騒音研究施設	民間	2	163
16	舗装路面騒音研究施設	民間	1	82
17	建設工事環境改善実験施設	民間	6	430
18	水文観測場	民間	365	79
19	基礎機械格納庫及び講堂	公益法人	2	21
20	基礎機械格納庫及び講堂	公益法人	8	73
21	基礎機械格納庫及び講堂	公益法人	2	21
22	山口川水位流量観測小屋	民間	135	1
23	耐風工学実験施設	公益法人	26	377
24	石狩実験場	大学	365	22
25	石狩実験水路	官公庁	265	74
26	石狩水理実験場	官公庁	19	810
27	苫小牧寒地試験道路	民間	20	224
28	苫小牧寒地試験道路	大学	1	23
29	スパイクラベリング試験装置	民間	2	101
30	スパイクラベリング試験装置・ホイールトラッキング試験装置	公益法人	2	139
31	スパイクラベリング試験装置・ホイールトラッキング試験装置	公益法人	2	154
32	貫入試験機	民間	2	22
33	貫入試験機	民間	16	173

2.(4)施設、設備の効率的利用

No.	貸付対象装置、施設等	相手方	貸付期間	貸付料(千円)
34	貫入試験機	民間	23	249
35	貫入試験機	民間	17	184
36	凍結路面室内走行試験機	民間	4	85
37	凍結路面室内走行試験機	民間	6	168
38	クランプ電力計	民間	150	91
39	高速循環水路	民間	162	2,813
40	ポータブル車重量計	民間	50	848
41	望月寒川放水路模型	民間	141	436
42	落石実験装置	民間	7	9
43	油圧サーボ試験機	民間	6	486
	合 計 43 件			50,992



写真-2.4.2 貸し出しを行った施設の例

4. 河川流量観測用流速計の検定

流速計検定施設を使用して、国・地方公共団体などが保有する河川流量観測用の流速計の検定を行った。20年度の流速計検定の総数は87台、受託収入は317万円となった。

(19年度実績 検定総数112台 受託収入407万円)

(18年度実績 検定総数114台 受託収入421万円)

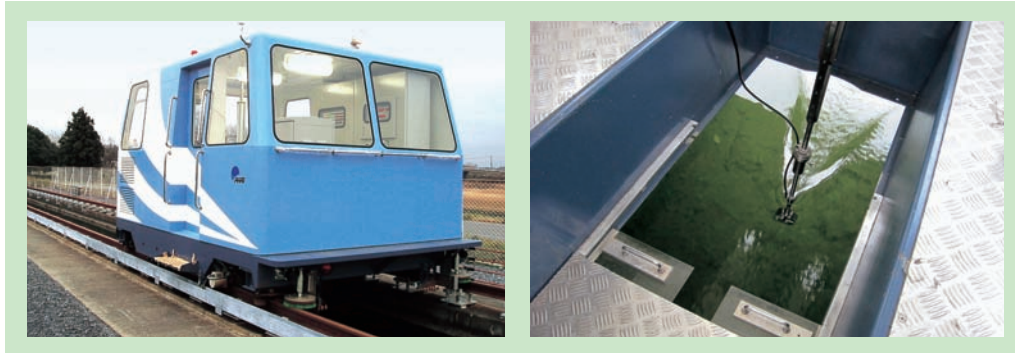


写真-2.4.3 流速計検定施設

5. 貸し出し収入を活用した整備

貸し出し収入を活用した整備を行い、施設の保安全管理水準の向上に努めた。



三次元大型振動台用の
空気圧縮機の点検整備

写真-2.4.4 貸し出し収入を活用した整備の実施状況

6. 施設の効率的な利用へ向けた検討

より効率的な利用ができるように、試験機類の活用度や重要性に応じたメリハリのある管理を行うべく、主要試験機類の一斉調査を行い、主要試験機類毎の「不具合の有無」・「使用状況」及び「これからの使用見込」等をまとめたカルテを作成した。

また、全所が一体となって施設を計画的かつ効率的に整備するための「独立行政法人土木研究所施設整備方針」を定めた。



写真-2.4.5 試験機類調査の実施状況

7. 保有資産の見直し

7.1 朝霧環境材料観測施設の一部廃止に向けた検討

独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月24日閣議決定）において土木研究所について講ずべき措置のうち「支部・事業所等の見直し」が、次の通り示されている。

・平成21年度に朝霧環境材料観測施設について、敷地利用の集約化を図った上で、一部廃止する。これを受け、朝霧環境材料観測施設について、一部廃止に向けた敷地利用の集約化のため、暴露試験用のFRP製橋梁の移設設計を行った。また、廃止する部分を決定し、廃止にむけて静岡県庁など関係機関との調整を行った。

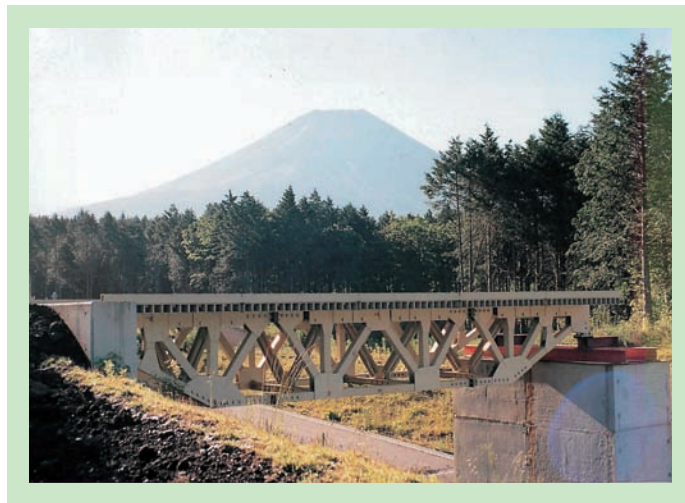


写真-2.4.6 移設対象の試験橋梁

7.2 監事監査

20年度に保有資産の見直しについて、監事監査を行った。監査結果については、以下のとおりであった。

(略)

「独立行政法人整理合理化計画」（平成19年12月24日閣議決定）別表「各独立行政法人において講ずべき措置」の土木研究所の保有資産について、朝霧環境材料観測施設は、一部廃止に向けた敷地利用の集約化に関する検討を実施しており、別海実験場・湧別実験場については、譲渡等にかかる基本的な条件を地域の意向等を把握しながら検討している。

引き続き、適切な処理に努められたい。

図-2.4.2 監事監査の結果(抜粋)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は引き続き各研究組織で所有する施設の相互利用を継続するとともに、施設・設備の貸し出しに関する情報提供の充実に努めた。

貸出収入は、大口利用のあった一時期（17年度・18年度）には至らなかったが、前年度と同様に高い水準を確保できた。所内使用が多い中で同一試験機に所外の使用要望が重なる傾向も見られるが、次年度以降も引き続き、業務に支障のない範囲での貸出に努め、収入を活用した施設の保全整備や修理を行う等の施設管理水準の向上に努めることで、中期目標の達成が可能と考える。

3

予算、収支計画及び資金計画

中期目標

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3.業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

中期計画

(1) 予算

(単位：百万円)

区 分	一般勘定	治水勘定	道路整備勘定	総 計
収入	54,210	2,874	2,773	59,857
運営費交付金	36,237	2,655	2,423	41,314
施設整備費補助金	2,829	219	350	3,398
受託収入	14,764			14,764
施設利用料等収入	381			381
支出	54,210	2,874	2,773	59,857
業務経費	15,508	1,718	1,919	19,145
施設整備費	2,829	219	350	3,398
受託経費	14,334			14,334
人件費	18,541	836	400	19,777
一般管理費	2,998	101	104	3,203

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

[人件費の見積り]

期間中総額16,768百万円を支出する。

但し、上記の額は、総人件費改革における削減対象としている人件費の範囲（法人の常勤役員及び常勤職員に対し、各年度中に支給する報酬、賞与、その他の手当の合計額のうち、退職手当、福利厚生費、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分を除いた額）の費用である。

[運営費交付金の算定方法] ルール方式を採用

[運営費交付金の算定ルール]

運営費交付金 = 人件費 + 一般管理費 + 業務経費 - 自己収入

1. 人件費 = 当年度人件費相当額 + 前年度給与改定分等

(1) 当年度人件費相当額 = 基準給与総額 ± 新陳代謝所要額 + 退職手当所要額

(イ) 基準給与総額

18年度・・・所要額を積み上げ積算

19年度以降・・・前年度人件費相当額 - 前年度退職手当所要額

(ロ) 新陳代謝所要額

新規採用給与総額（予定）の当年度分 + 前年度新規採用者給与総額のうち平年度化額 -

前年度退職者の給与総額のうち平年度化額－当年度退職者の給与総額のうち当年度分

(ハ) 退職手当所要額

当年度に退職が想定される人員ごとに積算

(2) 前年度給与改定分等（19年度以降適用）

昇給原資額、給与改定額、退職手当等当初見込み得なかった人件費の不足額

なお、昇給原資額及び給与改定額は、運営状況等を勘案して措置することとする。運営状況等によっては、措置を行わないことも排除されない。

2. 一般管理費

前年度一般管理費相当額（所要額計上経費及び特殊要因を除く）×一般管理費の効率化係数（ a ）×消費者物価指数（ γ ）＋当年度の所要額計上経費±特殊要因

3. 業務経費

前年度研究経費相当額（所要額計上経費及び特殊要因を除く）×業務経費の効率化係数（ β ）×消費者物価指数（ γ ）×政策係数（ δ ）＋当年度の所要額計上経費±特殊要因

4. 自己収入

過去実績等を勘案し、当年度に想定される収入見込額を計上

一般管理費の効率化係数（ a ）：毎年度の予算編成過程において決定

業務経費の効率化係数（ β ）：毎年度の予算編成過程において決定

消費者物価指数（ γ ）：毎年度の予算編成過程において決定

政策係数（ δ ）：法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策ニーズへの対応の必要性、独立行政法人評価委員会による評価等を総合的に勘案し、毎年度の予算編成過程において決定

所要額計上経費：公租公課等の所要額計上を必要とする経費（移管に伴う経費は、平成21年度の算定上、前年度所要額計上経費とはしない。）

特殊要因：法令改正等に伴い必要となる措置、現時点で予測不可能な事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要に応じ計上

[注記] 前提条件：

一般管理費の効率化係数（ a ）：

平成18年度は対前年度0.97。

平成19年度以降は対前年度0.97として推計。

業務経費の効率化係数（ β ）：

<平成18～19年度>

（一般勘定）平成18年度は対前年度0.98。

平成19年度以降は対前年度0.98として推計。

（治水勘定及び道路整備勘定）平成18年度は対前年度0.99。

平成19年度以降は対前年度0.99として推計。

<20年度以降>

対前年度0.98として推計

消費者物価指数（ γ ）：

平成18年度は対前年度0.999。

平成19年度以降は対前年度1.00として推計。

政策係数（ δ ）：

平成18年度は対前年度一般勘定1.031、治水勘定0.901、道路整備勘定0.901。

平成19年度以降は対前年度1.00として推計。

人件費（2）前年度給与改定分等：

中期計画期間中は0として推計。

特殊要因：

中期計画期間中は0として推計。

（2）収支計画

（単位：百万円）

区 分	一般勘定	治水勘定	道路整備勘定	総 計
費用の部	51,797	2,704	2,503	57,005
経常費用	51,797	2,704	2,503	57,005
研究業務費	29,030	2,128	2,126	33,284
受託業務費	14,334			14,334
一般管理費	8,018	527	296	8,841
減価償却費	415	50	81	546
収益の部	51,797	2,704	2,503	57,005
運営費交付金収益	36,237	2,655	2,423	41,314
施設利用料等収入	381			381
受託収入	14,764			14,764
資産見返負債戻入	415	50	81	546
純利益	0	0	0	0
目的積立金取崩額	0	0	0	0
総利益	0	0	0	0

（注）単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

[注記] 退職手当については、役員退職手当支給規程及び職員退職手当規程に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定。

(3) 資金計画

(単位：百万円)

区 分	一般勘定	治水勘定	道路整備勘定	総 計
資金支出	54,210	2,874	2,773	59,857
業務活動による支出	51,382	2,655	2,423	56,459
投資活動による支出	2,829	219	350	3,398
資金収入	54,210	2,874	2,773	59,857
業務活動による収入	51,382	2,655	2,423	56,459
運営費交付金による収入	36,237	2,655	2,423	41,314
施設利用料等収入	381			381
受託収入	14,764			14,764
投資活動による収入	2,829	219	350	3,398
施設費による収入	2,829	219	350	3,398

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

年度計画

- (1) 予 算 (別表-1のとおり)
- (2) 収支計画 (別表-2のとおり)
- (3) 資金計画 (別表-3のとおり)

■年度計画における目標設定の考え方

予算、収支計画、資金計画について別表-1～3のとおり計画し、これを適正に実施することとした。

■平成 20 年度における取り組み

- (1) 予 算 (別表-1のとおり)
- (2) 収支計画 (別表-2のとおり)
- (3) 資金計画 (別表-3のとおり)

(1) 予算

別表－1

(単位：百万円)

区 分	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B-A)
収入	13,215	10,943	△ 2,272
運営費交付金	9,492	9,492	0
施設整備費補助金	730	738	8
受託収入	2,917	592	△ 2,325
施設利用料等収入	76	105	29
その他事業収入	－	8	8
寄附金収入	－	5	5
雑収入	－	4	4
支出	13,215	10,545	△ 2,669
業務経費	4,616	4,557	△ 59
施設整備費	730	739	9
受託経費	2,832	578	△ 2,254
人件費	4,380	4,091	△ 289
一般管理費	658	581	△ 77

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計が合わない場合がある。

○計画に対する実績額の増減理由

【施設整備費補助金、施設整備費】

前年度からの繰越（建設機械屋外実験場整備）による増。

【受託収入、受託経費】

受託研究等の依頼が予定を下回ったことによる減。

【施設利用料等収入】

主に財産賃貸収入が予定を上回ったことによる増。

【その他事業収入】

科学研究費補助金間接費収入等があったことによる増。

【寄附金収入】

寄附があったことによる増。

【雑収入】

古紙類売り払い等があったことによる増。

【業務経費】

前年度からの繰越による増及び翌年度への繰越による減。

【人件費】

支給実績が予定を下回ったことによる減。

【一般管理費】

主に受託収入に係る一般管理費の減少による減。

(2) 収支計画

別表-2

(単位：百万円)

区 分	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B-A)
費用の部	12,665	9,739	△ 2,926
経常費用	12,665	9,739	△ 2,926
研究業務費	7,852	7,231	△ 621
受託業務費	2,832	578	△ 2,254
一般管理費	1,801	1,644	△ 157
減価償却費	180	268	88
その他経常費用	-	18	18
収益の部	12,665	9,744	△ 2,921
運営費交付金収益	9,492	8,749	△ 743
施設利用料等収入	76	105	29
その他事業収入	-	8	8
受託収入	2,917	606	△ 2,311
施設費収益	-	28	28
寄附金収益	-	4	4
資産見返負債戻入	180	238	58
その他収益	-	6	6
純利益	0	6	6
目的積立金取崩額	0	0	0
総利益	0	6	6

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計が合わない場合がある。

○計画に対する実績額の増減理由

【研究業務費、運営費交付金収益】

主に資産を取得したことにより費用が発生しなかったことによる減。

【受託業務費、受託収入】

受託研究等の依頼が予定を下回ったことによる減。

【一般管理費】

受託研究等に係る一般管理費の減少による減。

【減価償却費、資産見返負債戻入】

運営費交付金で取得した資産の減価償却費等による増。

【その他経常経費、施設費収益】

施設整備費補助金で整備した施設における既存施設の撤去費用が発生したことなどによる増。

【施設利用料等収入】

主に財産賃貸収入が予定を上回ったことによる増。

【その他事業収入】

主に科学研究費補助金間接費収入があったことによる増。

【寄附金収益】

寄附があったことによる増。

【その他収益】

主に備品の寄附を受けたことによる物品受贈益があったことによる増。

【純利益、総利益】

主に施設利用料等収入の増加により得た利益。

なお、目的積立金の申請については、施設利用料等収入により生じた利益が前年度利益を下回ったため、申請を行っておりません。

(3) 資金計画

別表－3

(単位：百万円)

区 分	計画額 (A)	実績額 (B)	差額 (B-A)
資金支出	13,215	12,516	△ 699
業務活動による支出	12,485	9,446	△ 3,040
投資活動による支出	730	672	△ 58
財務活動による支出	－	34	34
翌年度への繰越	－	2,365	2,365
資金収入	13,215	12,521	△ 694
業務活動による収入	12,485	10,843	△ 1,642
運営費交付金による収入	9,492	9,492	0
施設利用料等収入	76	122	46
受託収入	2,917	1,195	△ 1,722
寄附金収入	－	5	5
その他の収入	－	28	28
投資活動による収入	730	295	△ 435
施設費による収入	730	295	△ 435
前年度からの繰越金	－	1,383	1,383

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計が合わない場合がある。

○計画に対する実績額の増減理由

【業務活動による支出、受託収入】

受託研究等の依頼が予定を下回ったことによる減。

【投資活動による支出】

施設費の未払による減。

【財務活動による支出】

ファイナンスリースにおける債務の返済による増。

【施設利用料等収入】

主に財産賃貸収入が予定を上回ったことによる増。

【寄附金収入】

寄附があったことによる増。

【業務活動による収入のうちその他の収入】

主に科学研究費補助金収入等があったことによる増。

【施設費による収入】

施設整備費補助金の精算交付が翌年度（4月）になったことによる減。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

次年度以降も、受託収入及び施設利用料等収入等の変動及びそれに関連した支出の変動はあるが、予算をもとに計画的に執行することとしており、中期計画に掲げる目標は達成できるものと考えている。

4

短期借入金の限度額

中期目標

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3.業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

中期計画

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度1,100百万円とする。

年度計画

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度1,100百万円とする。

■年度計画における目標設定の考え方

資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、中期計画に定めた額と同様に1,100百万円とし、予見し難い事故等に限ることとした。

■平成20年度における取り組み

20年度は、法人にとっての予見し難い事故等の発生がなかったため、短期借入金を行わなかった。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

次年度以降も、予見し難い事故等の事由により資金不足が生じた場合に対処するための短期借入金の限度額を、中期計画に掲げる額と同額を設定する見込みである。

5

重要な財産の処分等に関する計画

中期目標

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3.業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

中期計画

中期目標期間に所定の目的を達成し、完了する研究に係る重要な財産については、必要に応じ適正な処分等を図るものとする。

年度計画

なし。

■年度計画における目標設定の考え方

20年度における、重要な財産の処分等の予定はない。

■平成20年度における取り組み

20年度においては、重要な財産の処分等を行わなかった。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

次年度以降も、所定の目的を達成し、完了する研究に係る重要な財産については、独立行政法人整理合理化計画にもとづき、必要に応じ適正な処分等を図るものとする。

(参考)

独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月24日閣議決定）において土木研究所について講ずべき措置のうち「支部・事業所等の見直し」が、次の通り示されている。

- ・中期計画達成状況を平成22年度までに明らかにした上で、別海実験場及び湧別実験場を廃止する。
- ・平成21年度に朝霧環境材料観測施設について、敷地利用の集約化を図った上で、一部廃止する。

6

剰余金の使途

中期目標

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3.業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

中期計画

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果普及に使用する。

年度計画

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果普及に使用する。

■年度計画における目標設定の考え方

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果普及のために使用することとした。

■平成 20 年度における取り組み

18年度の利益処分にかかる「研究開発及び研究基盤整備等積立金」は、国土交通大臣から平成19年10月10日付けで44,949,026円の承認を受けた。20年度においては、当該積立金の使用実績は無いが、今後、研究基盤整備等に積極的に活用することとしている。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

中期目標期間中に発生した剰余金については、剰余金の金額を勘案しながら研究基盤整備等に積極的に活用することにより、中期目標は達成可能であると考えている。

7

その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(1) 施設及び設備に関する計画

中期目標

施設・設備については、3.(4)により効果的な利用を図るほか、業務の確実な遂行のため計画的な整備・更新を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努めること。

中期計画

中期目標期間中に実施する主な施設整備・更新及び改修は別表-14のとおりとする。

施設整備等の内容	予定額 (百万円)	財 源
・ 電力関連設備改修 ・ 給排水関連設備改修 ・ 屋根、外壁、内装等改修 ・ その他土木技術に関する調査、試験、研究及び 開発並びに指導及び成果の普及等の推進に必要な 施設・設備の整備	総額 (内訳) 3,398 (2,829) (219) (350)	独立行政法人土木研究所 施設整備費補助(金) (一般会計) (治水特別会計) (道路整備特別会計)

年度計画

本年度に実施する主な施設整備・更新及び改修は別表-16のとおりとする。

内 容	予定額 (百万円)	財 源
1. 新規整備・更新		
1) 水利施設の耐寒実験施設	30	独立行政法人土木研究所 施設整備費補助金(一般会計)
2) 河川生態実験設備整備	25	
新規整備・更新計	55	
2. 改修		
1) 三次元大型振動台設備改修	30	独立行政法人土木研究所 施設整備費補助金(一般会計)
2) 大型動的遠心力载荷試験装置改修	56	
3) 盛土実験施設改修	21	
4) 平面水槽津波対応実験施設改修	48	
5) 模型地盤の载荷時画像計測設備改修	27	
6) 寒地土木研究所庁舎改修	250	
7) ダム水理実験施設実験設備改修	78	
8) 部材耐震強度実験施設改修	128	
9) 構造力学実験施設(輪荷重走行試験機)改修	36	
改修計	675	
合 計	730	

■年度計画における目標設定の考え方

研究業務等の確実な遂行のため、施設・設備の計画的な整備・更新を行う。

■平成 20 年度における取り組み

1. 施設整備・更新及び改修

20年度は、表-7.1.1に示すとおり実験施設・管理棟の改修等を実施した。写真-7.1.1～写真-7.1.3にその主なものを示す。

表-7.1.1 20年度に改修等を実施した実験施設一覧

施設名（事業名）		実施（契約）金額 （千円）
①	水利施設の耐寒実験施設	33,146
②	河川生態実験設備整備	31,028
③	三次元大型振動台設備改修	34,734
④	大型動的遠心力载荷試験装置改修	40,950
⑤	盛土実験施設改修	16,671
⑥	平面水槽津波対応実験施設改修	52,290
⑦	模型地盤の载荷時画像計測設備改修	27,300
⑧	寒地土木研究所庁舎等改修	242,849
⑨	ダム水理実験施設実験設備改修	66,150
⑩	部材耐震強度実験施設改修	138,096
⑪	構造力学実験施設（輪荷重走行試験機）改修	45,308
合 計		728,522

※上記の他、19年度当初予算から建設機械屋外実験場整備（12,583千円）を建築基準法改正のため繰り越して実施した。また、20年度補正予算分の三次元大型振動台改修（59,987千円）は、21年度に繰り越して完成する予定である。



規則波、不規則波、孤立波などを発生させ平面実験を行う実験施設。造波装置が経年的に劣化したため改修を行い、機能改善を図った。

写真-7.1.1 平面水槽津波対応実験施設改修



底生生物と物理環境（水質・底質・流速）の関係などの実験を行う実験設備（実験水路・温度調整設備）

写真-7.1.2 河川生態実験設備整備



「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」に基づくトップランナー基準値を上回るトランスを導入した受変電設備である。

写真-7.1.3 部材耐震強度実験施設受変電設備改修

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は、適切な予算管理下で、施設の計画的な整備を行うことができた。
次年度以降も同様に計画的な施設整備を行うことにより、中期目標は達成可能と考えている。

(2) 人事に関する計画

中期目標

非公務員化を踏まえ、高度な研究業務の推進のため、必要な人材の確保を図るとともに、人員の適正配置により業務運営の効率化を図ること。

また、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道開発の推進に貢献するという使命を果たすため、行政との人事交流を的確に行うこと。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、本中期目標期間の最終年度までに国家公務員に準じた人件費削減の取組みを行うこと。また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進めること。

中期計画

非公務員化を踏まえ、人材の確保については、国家公務員試験合格者からの採用に準じた新規卒業者等からの採用、公募による博士号取得者等を対象とした選考採用や関係省、大学、民間を含む研究等を実施する機関との人事交流、任期付き研究員の採用を図ることとするが、非常勤の専門研究員の採用、定型的業務の外部委託化の推進などにより人員管理の効率化に努める。

加えて、国土交通行政及び事業と密接に連携した良質な社会資本の効率的な整備及び北海道開発の推進に資する研究開発を行うため、国土交通省等との人事交流を計画的に行う。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、本中期目標期間中、毎年度1%以上の削減を行う。

また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進める。

年度計画

職員の採用については、長期的な観点から必要な人材の確保を図るため、国家公務員試験合格者からの採用に準じた新規卒業者等からの採用に努める。ただし、非常勤の専門研究員の採用、定型的業務の外部委託化の推進などにより人員管理の効率化に努める。また、国土交通省等との人事交流を計画的に行う。

なお、人件費（退職手当及び北海道開発局からの業務の移管に伴う人件費等を除く。）については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえ、前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算を基準として、3%相当を削減する。

■年度計画における目標設定の考え方

中期目標・中期計画に基づき、高度な研究業務の推進のため必要な人材の確保を図るとともに、良質な社会資本整備及び北海道開発の推進に貢献するという使命を果たすため国土交通省等との計画的な人事交流を行うこととした。

なお、人件費については、「行政改革の重要方針」（平成17年12月24日閣議決定）を踏まえた削減を実施するとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進めることとした。

■平成 20 年度における取り組み

1. 必要な人材の確保

1.1 新規職員の採用

研究所の重点分野、今後の研究ニーズ等を勘案し、研究所が必要とする優秀な人材を計画的に採用するため、国家公務員 I 種試験合格者や博士号取得者を対象とした公募を行っている。20 年度においては、博士号取得者から研究職員 1 名を採用した。

1.2 任期付研究員の採用

20 年度においては、表-7.2.1 に示す通り、2 名の専門技術者等を任期付研究員として採用し、研究担当チームに配属した。これらの者を含め、20 年度末現在任期付研究員の数は 9 名となる。

表-7.2.1 20年度に採用した任期付研究員一覧

研究課題	担当グループ・チーム
冷水性魚類の生息環境保全に関する研究	寒地水圏研究グループ水環境保全チーム
寒冷地における臨海施設の越波対策に関する研究	寒地水圏研究グループ寒冷沿岸域チーム

1.3 専門研究員の雇用

調査研究業務を効率的かつ効果的に推進するため、表-7.2.2 に示す通り、20 年度には新たに専門研究員 2 名を雇用した。これらの者を含め、20 年度末現在の専門研究員の数は 22 名である。

専門研究員は、限られた期間内に緊急かつ重点的に実施する必要が生じた課題での調査研究業務の実施や、研究所の職員が専門としない異分野における調査研究業務の実施において、効率的かつ効果的な調査研究業務の推進が期待できる場合に、最大 5 年間または当該研究課題の期間のうち短い方を上限として雇用するものである。

専門研究員による調査研究業務の質的な向上を図るには、より高度な専門性を有する人材を確保することが不可欠である。そのため、20 年度は日額単価を改定し、専門研究員の待遇等の改善を行った。また、19 年度に引続き、超過勤務手当・住居手当等の支給や就業時間のフレックスタイム制の適用等については職員と同様の待遇としている。

表-7.2.2 20年度に採用した専門研究員一覧

研究課題	担当チーム	期 間
強震時の変形性能を考慮した河川構造物の耐震補強技術に関する調査	土質・振動	3年間
水・物質動態と河川生態系の関連性解明	河川生態	3年間

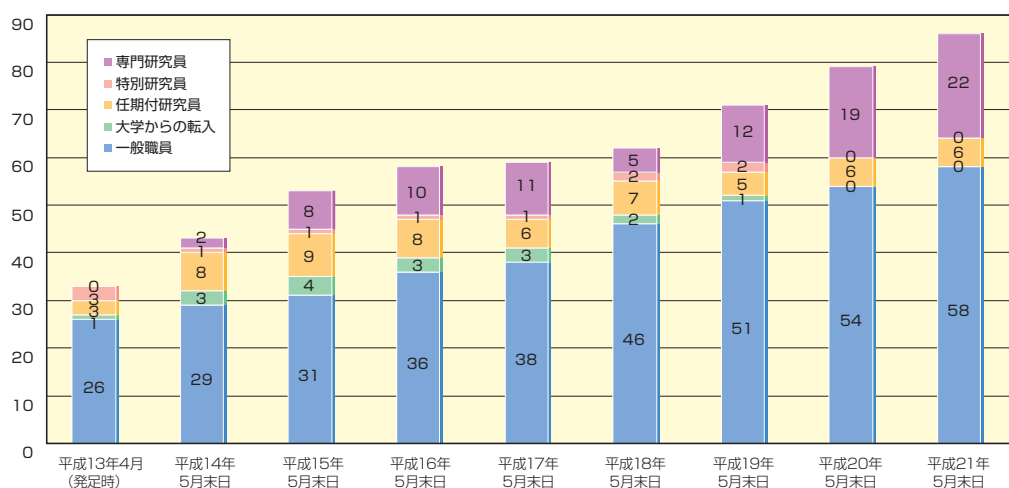
2. 職員の資質向上

研究所の職員の資質向上に資するため、研修計画を策定し、研究所自ら英会話研修、研究資質向上研修、管理者研修等を実施し、積極的に受講させるとともに、行政ニーズに的確に対応した研究活動実現のため、国土交通省等が実施する外部の研修についても職員を参加させた。

また、発表経験の少ない若手研究者が学会等を想定したプレゼンテーションを行うことにより発表技術の向上を目指すとともに、発表者以外の聴講する職員においても、適切なディスカッションを経験させるため、若手研究発表会を実施した。20年度は18名の若手研究者が発表を行い、過去最大の規模となった。

さらに、資質向上の一環として、学位の取得を重視し、職員の自発的な取り組みのほか、系統的・継続的な研究課題の設定、査読付き論文の積極的な投稿に向けた指導等を行うとともに、14年度に「大学院（社会人）博士後期課程進学助成規程」を制定し、一部若手研究員の学位取得の助成を実施（20年度は2名が進学）することなど、研究所としても学位取得を支援している。

20年度は7名の職員が博士の学位を新たに取得し、平成21年5月末日時点での博士号保有者は86名となった（図－7.2.1）。



図－7.2.1 博士号保有者の推移

3. 人件費

3.1 人件費の削減

人件費（退職手当及び北海道開発局からの業務の移管に伴う人件費等を除く。）については、前中期目標期間の最終年度（17年度）の予算を基準として3%相当を削減するとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを行った。

3.2 給与水準の適正化

研究所の給与制度は国の職員に適用される給与法の俸給表、手当などについて同様な内容としていることから、給与水準は適正なものとなっている。その指標となるラスパイレス指数は対国家公務員で事務・技術職員 96.4、研究職員 91.9である。

役職員の報酬・給与等については、「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の公表方法等について（ガイドライン）」（15年9月総務省）に沿ってホームページ上にて公表している（<http://www.pwri.go.jp/jpn/jouhou/jouhou.html>）。

役員報酬は、役員給与規程において、特別手当の支給額を職務実績（独立行政法人評価委員会における業績評価の結果等を勘案）に応じて増額又は減額が可能な制度となっている。

また、職員給与は、職員の勤務成績評価を行い、査定昇給の実施及び業績手当の成績率に反映させている。

3.3 福利厚生費

福利厚生費については、レクリエーション経費について求められる国に準じた予算執行に配慮し、用具、賞品等の購入等を行わず、また、次年度予算要求も行わないこととした。

また、レクリエーション経費以外の福利厚生費については、経済社会情勢の変化を踏まえた事務・事業の公共性・効率性及び国民の信頼確保の観点から、健康診断及び必要最低限の労働安全衛生救急用具等の購入等、真に必要なものに限って予算執行した。

4. 内部統制

4.1 内部統制の体制の整備状況

内部統制に関する監事監査の結果を受けて、より強固な内部統制の体制を構築するため、第三者を委員として委嘱することができる倫理委員会（コンプライアンス委員会）を設置した。また、既存の倫理規程（18年4月）の他に、新たに行動規範を策定し、更に、業務の信頼性及び公正性の確保を図った。

4.2 内部統制のために構築した体制・仕組みの運用状況

倫理規程、内部通報規程、研究上の不正への対応に関する規程、その他関連諸規定を整備し、また、それらの規程を所内ホームページに掲載するとともに、個人情報保護に関する研修会を実施する等、役職員への周知及び意識の高揚を図り、厳正に運用している。

監事監査については、監事監査要項に基づき監事監査計画を作成し、適正に実施している。

4.3 人事評価の実施、業績等の給与への反映状況

中期目標や中期計画に明示されている「研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図る」ことを目的とした業務達成度評価を実施している。

4.4 業績・マネジメントに関しての国民への意見募集及び業務運営への反映の状況

過年度の業務実績報告書など、組織・業務・財務に関する基礎的な情報や評価及び監査に関する情報について、ホームページ上での公開を行っている。また、意見・問い合わせ窓口についても掲載し、意見を随時受付けている。

20年度に国民から寄せられた意見はなかった。今後も受け窓口により継続して意見募集を行っていく。

5. 監事監査

20年度に給与水準の適正化及び内部統制について監事監査を行った。
監査結果については、以下のとおり。

1. 給与水準の適正化

独立行政法人整理合理化計画に沿った総人件費の削減は、着実に実行されている。また、給与水準についても、国家公務員又は他の独立行政法人等と比較しても適正であることが認められる。
(略)

2. 内部統制

内部統制に必要な関連規程類については概ね整備されていることが認められるが別紙の事項について留意し、なお一層内部統制の強化に努められたい。

「別紙 内部統制について」

(略) より強固な内部統制の体制を構築するため、行動規範の策定、コンプライアンス委員会等の設置及び外部講師によるコンプライアンスに関する講習会等の実施を検討されたい。

図-7.2.2 監事監査の結果(抜粋)

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

20年度は選考により研究職員を新たに1名採用し、また、任期付研究員も新たに2名採用(年度末で9名在籍)するなど、高度な研究業務の推進のため必要な人材の確保を行った。

これらの者を各研究部門に適正に配置することにより業務運営の効率化を実施した。また、国土交通省等との人事交流についても計画的に実施した。

人件費についても、人員管理の効率化等に努め、中期計画に定めた20年度の削減目標を達成した。次年度以降においても引き続き取り組みを実施することで、中期目標を達成できると考えている。

参考資料

参考資料－１ 土木研究所の組織図（平成21年4月1日）

参考資料－２ 中期目標期間中の重点的研究開発

『別表－１－１ 中期目標期間中の重点的研究開発（重点プロジェクト研究）』

『別表－１－２ 中期目標期間中の重点的研究開発（「北海道総合開発計画」及び「食料・農業・農村基本計画」等に関連する重点プロジェクト研究）』

参考資料－３ 年度計画別表（20年度に実施する研究）

『別表－１ 20年度に実施する重点プロジェクト研究』

『別表－２ 20年度に実施する戦略研究』

『別表－３ 20年度に実施する一般・萌芽的研究課題』

参考資料－４ 20年度に発刊した土木研究所刊行物

- ①土木研究所報告
- ②土木研究所資料
- ③共同研究報告書
- ④寒地土木研究所月報

参考資料－５ 社会的効果取りまとめ事例と効果の概要

参考資料－６ 独立行政法人整理合理化計画等への対応状況



参考資料－1 土木研究所の組織図（平成21年4月1日）



参考資料－２ 『中期目標期間中の重点的研究開発』

別表－１－１ 中期目標期間中の重点的研究開発（重点プロジェクト研究）

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
ア) 安全・安心な社会の実現		
<p>①総合的なリスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究</p> <p>(社会的背景) 近年、世界各地における激甚な水関連災害の増加傾向や地球温暖化に起因する気候変化の影響が懸念されている。水関連災害の防止・軽減は国際社会の力を結集して取り組むべき共通の課題であるとの認識が高まっており、わが国の蓄積してきた知識や経験をベースにした国際貢献が求められている。</p>	○途上国に適用可能な洪水予警報システムの開発	途上国流域を対象とした研究や研修を通じて、地上水文情報が十分でない流域における洪水予警報システム構築が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○途上国における洪水ハザードマップ作成・活用技術の開発	研修を通じて普及を図ることにより、様々な流域条件の下で洪水リスクの把握や円滑な避難誘導等が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○構造物対策と非構造物対策の組み合わせによる、リスク軽減効果評価技術の開発	途上国流域を対象とした研究や研修を通じて、流域の特性に応じた様々な洪水リスク軽減方策組み合わせの比較評価が可能となり、洪水災害の軽減に貢献できる。
	○動画配信等 IT 技術を活用した人材育成用教材の開発	技術移転や人材育成活動の効率が飛躍的に向上し、洪水災害の防止・軽減に向けた国際貢献に資する。
<p>②治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発</p> <p>(社会的背景) 気候変動に起因する集中豪雨の発生頻度の増大により、計画規模を超える洪水や、整備途上の河川における計画規模以下の洪水による、河川堤防の破堤に伴う被害が増加している。このため、堤防の質的強化による治水安全度の向上が急務となっている。</p>	○河川堤防の弱点箇所抽出技術の開発	「河川堤防概略・詳細点検要領」等に反映することにより、堤防弱点箇所の抽出精度を向上させ、膨大な延長を有する河川堤防の効果的・効率的な質的整備の実現に貢献する。
	○浸透・侵食に対する堤防強化技術の開発	「河川堤防設計指針」等に反映することにより、信頼性の高い堤防整備を実現し、治水投資の制約下における効果的・効率的な河川堤防の質的整備に貢献する。
<p>③大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術</p> <p>(社会的背景) 東海・東南海・南海地震、首都圏直下地震、宮城県沖地震など、人口・資産の集積する地域での大地震の発生が懸念されている。これらの被害額を半減させる地震防災戦略を実現するためには道路・河川施設の耐震技術の開発が求められている。</p>	○既設道路橋の耐震診断・補強技術の開発	「道路震災対策便覧（震前対策編）」に反映することにより、耐震診断が合理化され、橋梁の耐震補強事業の進捗効率化が図られる。
	○山岳盛土の耐震診断・補強技術の開発	弱点箇所抽出技術や簡易な補強技術を「道路土工指針」に反映することにより、山岳盛土の耐震補強実施が可能となる。
	○道路橋の震後被害早期検知・応急復旧技術の開発	「道路震災対策便覧（震災復旧編）」に反映することにより、地震後の交通供用の判断や震後復旧が迅速化され、各種震災対応活動を確実に実行できる。
	○既設ダム耐震診断・補修・補強技術の開発	「大規模地震に対するダムの耐震性能照査指針（案）」やその関連マニュアルに反映することにより、既設ダムの経済的な補強や震災後の機能回復が図られる。
	○河川構造物の耐震診断・補強技術の開発	堤防を含む各種河川構造物の耐震補強技術を「河川土工指針」等に反映することにより、対策が急がれるゼロメートル地帯等での治水事業の進捗効率化が図られる。

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
<p>④豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発</p> <p>(社会的背景) 近年豪雨・地震等により多くの土砂災害が発生し、甚大な被害が生じている。一方で、膨大な危険箇所数に対してハード対策の整備水準は、約2割という状況にあることなどから、重点的・効率的な土砂災害対策の実施に向けた技術開発が求められている。</p>	<p>○豪雨に対する土砂災害危険度の予測技術の開発</p>	<p>危険渓流調査マニュアルや降雨時通行規制マニュアルに反映することにより、事業の重点的实施や通行止め時間の短縮が図られる。</p>
	<p>○地震に対する土砂災害危険度の予測技術の開発</p>	<p>地震に対する地すべりハザードマップの作成や、効果的な砂防計画の立案が可能となる。</p>
	<p>○土砂災害時の被害軽減技術の開発</p>	<p>地すべり応急緊急工事支援マニュアル、河道閉塞監視マニュアル等に反映することにより、土砂災害箇所での応急緊急対策が安全かつ効率的に実施可能になる。</p>
<p>⑤寒冷地臨海部の高度利用に関する研究</p> <p>(社会的背景) 北海道は海面漁業生産量の25%強で重要な地位を占めるが、65歳以上の人口が23%を超えている。こうした高齢就労者の極寒野外労役の環境改善、オホーツク海に毎冬来襲する流氷と海岸や構造物との関係把握、また静穏水域の利用と高度化など、地域産業の持続的発展を支える技術の開発が求められている。</p>	<p>○港内防風雪施設の多面的効果評価法の開発</p>	<p>「港内防風雪施設設計の手引き」がまとまることにより、設計の手順、費用対効果が明らかとなって施設整備の進捗が図られる。</p>
	<p>○海水による沿岸構造物への作用力および摩耗量の推定法の提案</p>	<p>氷海域における沿岸構造物の設計技術が進歩し、氷海施設の安全性が向上する。</p>
	<p>○津波来襲時に海水がもたらす作用力推定法の提案</p>	<p>氷海域沿岸の津波時の振る舞いを明らかにし、ハザードマップ作成に向けた科学的根拠を示す。</p>
	<p>○港内水域の水質・底質改善と生物生息場機能向上手法の提案</p>	<p>立地環境条件に適合した水域管理手法を示すことにより、港内の高度利用と環境保全を一体化させた整備事業の策定が図られる。</p>
	<p>○港湾機能保全に資する水中構造物点検技術の開発および診断手法の提案</p>	<p>広域な港湾施設の健全度を短時間で効率的に計測し、経年変化を把握することにより、安全性の向上やライフサイクルコストの低減が図られ、適切な整備事業の策定が可能となる。</p>
<p>⑥大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究</p> <p>(社会的背景) 北海道では、平成8年の豊浜トンネル岩盤崩落など道路沿いの岩盤斜面の大規模崩壊が多く発生しているほか、落石などの発生も多く、安全で安心な斜面对策が求められている。</p>	<p>○北海道の地域地質特性に基づく岩盤斜面調査・点検・評価技術および災害発生時の緊急評価技術の開発</p>	<p>北海道における岩盤斜面对策工マニュアルに反映することにより、道路防災対策の信頼性を向上させることができる。地域別の解説書等を作成することにより、道路斜面災害の回避精度を向上させることができる。 岩盤斜面災害発生時の緊急評価技術を開発することにより、道路斜面災害時の被害拡大を軽減することができる。</p>
	<p>○道路防災工の合理的設計法の開発および既設道路防災工の合理的な補修補強工法の開発</p>	<p>道路防災工に関連するマニュアル等に反映することにより、道路防災対策をより確かなものとすると同時に、効率かつ現地での諸状況に適した対策工を実施することができる。</p>

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
<p>⑦冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究</p> <p>(社会的背景) 積雪寒冷地である北海道においては、雪氷路面による渋滞・事故の発生、国道通行止めの4割を占める吹雪等による視程障害は、安全・安心な交通の確保上大きな問題となっている。また、交通事故死者数削減は喫緊の社会的課題である。これらの課題を効率的に改善するための技術開発が強く望まれている。</p>	<p>○冬期路面管理の適正化に資する技術の開発</p>	<p>路面凍結予測手法の開発、冬期路面の定量的評価による管理手法や雪氷処理状況等をリアルタイムに把握する技術の開発により、効率的・効果的な冬期路面管理が可能となり、道路管理コストの縮減が可能となる。</p>
	<p>○凍結防止剤散布量等の低減に関する技術の開発</p>	<p>冬期道路管理による環境負荷評価と予防手法の開発、塩化物以外の散布材等とその散布手法の開発、および薄氷処理技術の開発により、環境負荷の低減が可能となる。</p>
	<p>○科学的交通事故分析と積雪寒冷な地域特性に合致した交通事故対策の開発</p>	<p>新交通事故分析システムの開発や積雪寒冷な地域特性に合致した事故対策の開発により交通事故死者削減に寄与する。</p>
	<p>○吹雪対策施設の効率的整備、ならびに道路防雪林の効率的な育成管理に関する技術開発</p>	<p>道路吹雪マニュアルの改訂に反映させることにより吹雪対策施設の効率的な整備や道路防雪林の効率的な育成が図られる。</p>
	<p>○吹雪視程障害対策の高度化に資する技術の開発</p>	<p>道路交通における吹雪視程計測手法の開発を行い、視程障害時の効果的な安全支援方策の開発を行うことにより、安全・確実な冬期交通の確保に貢献する。</p>
<p>イ) 生き生きとした暮らしの出来る社会の実現</p>		
<p>⑧生活における環境リスクを軽減するための技術</p> <p>(社会的背景) 環境ホルモンやダイオキシンをはじめ、水環境あるいは地盤環境に関する問題が各地で頻発しており、これらに適切に対応し環境を保全する技術が必要とされている。</p>	<p>○医薬品等の測定手法の開発、存在実態の解明</p>	<p>下水処理事業や下水処理施設の改善に反映することにより、水環境の安全性を向上させる。</p>
	<p>○医薬品等の水環境および下水処理過程での挙動解明</p>	
	<p>○地盤汚染簡易分析法開発、低コスト地盤汚染対策技術の開発</p>	<p>「建設工事等で遭遇する地盤汚染対策マニュアル」等の改訂に反映することにより、地盤環境の安全性を向上させる。</p>
	<p>○自然由来重金属の汚染リスク簡易判定技術の開発</p>	<p>建設事業の調査に反映することにより、事業の効率的な執行が可能となる。</p>
<p>ウ) 国際競争力を支える活力ある社会の実現</p>		
<p>⑨効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究</p> <p>(社会的背景) 少子高齢化や社会資本ストックの老朽化に伴う維持更新費の増加等により、新たな社会基盤整備に対する投資余力が減少していくことから、品質を確保しつつより効率的に道路基盤を整備していくことが求められている。</p>	<p>○道路橋の部分係数設計法の提案</p>	<p>道路橋示方書に反映することにより、設計の信頼性・自由度の向上、及び新技術の開発・活用の促進が図られ、品質を確保しつつより効率的に道路橋を整備することが可能となる。</p>
	<p>○舗装の信頼性に基づく理論設計法、性能評価技術の提案</p>	<p>舗装設計施工指針等に反映することにより、設計の信頼性・自由度の向上、及び新技術の開発・活用の促進が図られ、品質を確保しつつより効率的に道路舗装を整備することが可能となる。</p>

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
<p>⑩道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究</p> <p>(社会的背景) 道路構造物の老朽化が進んでおり、限られた予算を効率的に投資し、適切な管理水準を保つためには、維持管理技術を高度化することが求められている。</p>	○土構造物の排水施設の設計法の開発	道路土工指針に反映することにより、排水施設の設計が適切に行われ、維持管理費を含むライフサイクルコストの縮減が可能となる。
	○土構造物の排水性能調査技術の開発	道路土工指針、道路防災点検要領等に反映することにより、損傷・変状の早期発見が可能となり、所要の安全性を確保できる。
	○橋梁の診断・健全度評価技術の開発	損傷劣化状況に関する診断技術の高度化による予防保全の推進が可能となり、構造物の健全性の確保及び長寿命化が図られる。
	○土構造物、橋梁の補修・補強技術の開発	道路橋示方書等の関連技術基準、マニュアルに反映することにより、多様な現場条件、構造条件、損傷状態等に応じた適切な工法が選択でき、効率的な補修・補強が可能となる。
	○舗装、トンネルのマネジメント技術の開発	関連技術基準、マニュアル等に反映することにより、損傷度の大きさだけでなく、施設の重要度、予算等に応じた補修・補強プログラムの策定が可能となり、効率的な維持管理を計画的に行うことができる。
<p>⑪土木施設の寒地耐久性に関する研究</p> <p>(社会的背景) 積雪寒冷地の北海道においては、特有の泥炭性軟弱地盤、冬期の多量な積雪、低温などが土木施設の構築、維持管理に著しい影響を与える。このために積雪寒冷地の特性に適合した土木施設の構築、保守についての研究が求められている。</p>	○泥炭性軟弱地盤対策工の合理的・経済的設計法の策定	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアルに反映することにより、泥炭性軟弱地盤対策のコスト縮減が可能となるとともに、堤防盛土における地盤改良技術の向上に寄与する。
	○土木施設の凍害等による劣化を防ぐ工法の開発	積雪寒冷地での設計要領や技術資料等に反映することにより、コンクリート部材の凍害等に対する効率的かつ適切な対策が可能となるとともに、耐凍害性に優れたコンクリート等の土木材料の開発によりライフサイクルコストの低減が可能となる。
	○積雪寒冷特性を考慮し土木施設の耐荷力を向上させる技術の開発および積雪寒冷地での劣化特性を考慮した土木施設のマネジメント手法の開発	土木施設の寒地耐久性に係る知見をマニュアル等に反映するとともにマネジメント手法を開発することにより、現地での諸状況に適した効果的な補修補強対策工の実施および計画的な補修補強事業の推進を支援し、積雪寒冷地における橋梁、舗装の構築・維持管理コストの縮減や健全性・耐久性向上等を図ることができる。

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
エ) 環境と調和した社会の実現		
⑫循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発 (社会的背景) 地球環境を維持保全し、京都議定書への対応をするためには、資源の有効活用など循環型社会の構築が必須となっている。	○改質剤による劣化アスファルトの再生利用技術の開発、排水性舗装発生材再利用法の開発	「舗装再生便覧」「他産業リサイクル材利用技術マニュアル」等の改訂に反映することにより、舗装材の再利用が促進され循環型社会構築に貢献する。
	○他産業再生資材の舗装等への適用性評価技術の開発	
	○公共事業由来バイオマスの資源化技術の開発	公共事業、下水処理事業に反映することにより、大量に発生するバイオマスが資源として活用され循環型社会構築に貢献する。
⑬水生生態系の保全・再生技術の開発 (社会的背景) 流域や水域の改変等により、水生生物の生息空間や物質動態が大きく変化している。このため、地域固有の生態系を持続的に継続する観点から、河川・湖沼の環境の保全・再生が求められている。	○新しい水生生物調査手法の確立	水生生物調査マニュアル等に反映することにより、水域の物理的条件と関連づけた生物・生態系の調査法が確立され、効果的・効率的な調査が可能となる。
	○河川地形の生態的機能の解明	瀬淵の機能や水際域の評価技術をマニュアル等に反映することにより、河川事業等が生物・生態系に与える影響の把握精度が向上し、適切で効果的な環境保全が可能となる。
	○流域における物質動態特性の解明と流出モデルの開発	物質動態管理のための対策手法の評価や精度確保が可能となる。
	○河川における物質動態と生物・生態系との関係性の解明	健全な生物・生態系の保全のための物質動態の管理が可能となる。
	○湖沼の植物群落再生による環境改善技術の開発	関連マニュアル等に反映することにより、湖沼の水質改善対策が促進される。
⑭自然環境を保全するダム技術の開発 (社会的背景) 持続可能な国土の保全と利用を実現するため、自然環境と調和のとれたダムの整備、及び健全な流砂系の実現が求められている。	○新形式のダムの設計技術の開発	ダム事業に反映することにより、環境負荷の少ないダム整備が実現される。
	○骨材および岩盤の調査試験法の開発	関連技術基準、マニュアル等に反映することにより、掘削や捨土による地形改変量の縮小が図られ、自然環境の保全とコストの縮減が可能となる。
	○貯水池および下流河川における土砂制御技術の開発	貯水池の環境影響評価や堆砂対策に用いられることにより、河川環境の保全と貯水池の持続的な利用が図られる。

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
<p>⑮寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発</p> <p>(社会的背景) 平成 15 年の日高水害等、各地で甚大な洪水被害が生じている。他方、河川整備の進展に伴い治水安全度が向上する一方で、環境の保全や復元への要望が高まっている。</p>	<p>○蛇行復元等による河川環境の創出と維持の手法開発</p>	<p>河川環境復元事業への水理学的見地からの技術提供により、安全性と持続性のある河川環境創出の技術が高められる。</p>
	<p>○冷水性魚類の自然再生産可能な河道設計技術の開発</p>	<p>冷水域河川の良好な河川環境と治水安全性との両立を図るための河道対策が促進される。</p>
	<p>○結氷時の塩水遡上の現象解明および塩水遡上抑制手法の開発</p>	<p>河川下流域の生態系を支配する塩水遡上の結氷時における挙動を明らかにすることで、より適切な環境管理が進められるとともに塩水遡上抑制手法の開発により具体的な河道設計に寄与する。</p>
	<p>○大規模農地から河川への環境負荷の抑制技術の開発および維持管理方法の提案</p>	<p>流域の環境保全と共存する農地利用のより合理的なルール作りが可能になるとともに、農地流域における持続的な水質保全に寄与する。</p>
	<p>○河道形成機構の解明および河道形成に起因する流木災害防止手法の策定</p>	<p>河川の地形的成因が明らかにされることにより、洪水時に発生する地形変化や流木の発生に対し、よりの確な防災対策手法が確立される。</p>

別表－１－２ 中期目標期間中の重点的研究開発（「北海道総合開発計画」及び「食料・農業・農村基本計画」等に関連する重点プロジェクト研究）

研究開発テーマ	中期目標期間中の研究成果	成果の反映及び社会への還元
オ) 積雪寒冷に適応した社会資本整備		
①寒冷地臨海部の高度利用に関する研究	別表－１－１ ア) ⑤に同じ	
②大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究	別表－１－１ ア) ⑥に同じ	
③冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究	別表－１－１ ア) ⑦に同じ	
④土木施設の寒地耐久性に関する研究	別表－１－１ ウ) ⑩に同じ	
⑤寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発	別表－１－１ エ) ⑮に同じ	
カ) 北海道の農水産業の基盤整備		
⑥共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発 (社会的背景) 北海道の大規模酪農の持続のため、その乳牛ふん尿の処理や地域産業等からの有機性廃棄物も一体として処理利用する技術開発が必要である。乳牛ふん尿のバイオガス化処理利用の要素技術については完了したが、地域に技術を定着させる方法論の検討や実用化に向けての技術普及の要望が評価委員会からある。このため、地域で自立運営できるシステムの実証を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ○安全な消化液とその長期連用の効果・影響の解明と技術体系化 ○各種副資材の効率的発酵技術の開発 ○スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送技術の開発 ○好気処理による肥培灌漑効果の解明 	<p>農家・農業団体・地方自治体・農業基盤整備関係者に以下の効果が期待される。</p> <p>嫌気処理による共発酵とその消化液施用の技術および好気処理による肥培灌漑効果をマニュアル等に反映することにより、農業技術・環境保全技術が改善され、農業農村基盤整備と連携した糞尿処理・利用や多様な処理方法の選択が実現するとともに、バイオマスタウン構想の具現化のための必要条件が明示される。</p>
	○バイオガスの水素化技術開発と副産物を混合燃料化する場合の特性解明	石油エネルギー産業分野等に対し、バイオガスの改質利用の要素技術を発信できる。
⑦積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究 (社会的背景) 北海道の農業水利施設資源は、積雪寒冷環境や水利施設であることから老朽化が進んでおり、適正な維持・予防保全対策により供用性の保持、計画的な更新が必要である。これらは、「食料・農業・農村基本計画」に今後に必要な施策として位置づけられており、積雪寒冷環境等に適合した水利施設の保全技術等の開発を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ○寒冷地水田灌漑施設の送配水機能の診断・改善技術の開発 ○大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の開発 ○道内老朽化水利施設の構造機能診断方法の提案 ○老朽化したコンクリート開水路および頭首工の寒冷地型の補修・改修技術の開発 ○特殊土地帯における管水路の経済的設計技術の開発 	<p>将来の水需要変動に柔軟に対応できる送配水管理に寄与する。</p> <p>維持管理の現場技術向上と補修コストや管理コストの縮減を図る。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○寒冷地農業用水施設の補修・改修計画作成技術の提案 ○改修用水施設の施設操作性改善方法の提案 	<p>計画的な補修・改修の実施により、施設耐用年数を向上させ維持管理費を軽減する。また、安定した用水利用に寄与する。</p> <p>食料生産を支える施設の機能保全に寄与する。</p>

参考資料－3 『年度計画別表 (20年度に実施する研究)』

別表－1 20年度に実施する重点プロジェクト研究

1. 総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成20年度の主な実施内容	平成20年度の主な成果(達成目標)
○途上国に適用可能な洪水予警報システムの開発	・人工衛星雨量データの地域毎の誤差特性検証、および同データの洪水予警報への利活用手法の検討を行う。	・衛星観測雨量データの誤差特性の解明と同データの洪水予警報への利活用手法の提案
	・これまでに開発した衛星降雨データを活用した洪水解析システムについて、国内外流域において精度検証を行うとともに、操作性や計算精度の向上を行い、普及を図る。	・国内外流域における洪水解析システムの検証 ・洪水解析システム改良版の提案
○途上国における洪水ハザードマップ作成・活用技術の開発	・平成19年度から検討してきた途上国における洪水ハザードマップを避難、土地利用誘導、治水対策の推進等に活用する方策についてとりまとめる。また、地形標高データの要求精度が相対的に高いデルタ地域等広範な低平地について、衛星地形データを有効活用するための処理手法を検討する。	・地域のニーズに応じた洪水ハザードマップ活用方策の提案 ・衛星データによる低平地の地形再現精度の検証
	・過去に大きな水災害を経験した地域を対象として水災害に関する要因分析を行い、被害軽減策を検討する。さらに、地域・災害を特定し、災害カルテの作成、被災要因の仮説の設定と検証を行う。	・ケーススタディ地域の水災害要因分析結果の整理と被害軽減策の提案 ・ケーススタディをふまえた水災害要因分析手法の整理とりまとめ
○構造物対策と非構造物対策の組み合わせによる、リスク軽減効果評価技術の開発	・アジアモンスーン地域の特定都市域について、津波・高潮外力による被害想定を行い、災害リスク分析に基づく災害リスク指標化を検討する。	・津波・高潮による災害リスク指標の提案
	・熱帯・亜熱帯地域に生育するマングロープ等の海岸植生の津波被害軽減効果を活かした津波対策手法を検討する。	・海岸植生の津波被害軽減効果を活かした津波対策手法の提案
	・河川に侵入する津波の実用的な解析手法を開発するとともに、複断面河道に侵入した津波の水理特性の検討及び津波の入射に伴う氷板の破壊と輸送現象のモデル開発に着手する。	・河川に侵入した津波の実用的な解析手法の提案 ・複断面河道に侵入した津波の水理特性の実験的解明とシミュレーションによる再現
○動画配信等IT技術を活用した人材育成用教材の開発	・洪水ハザードマップの作成手法を解説する教材を作成するとともにその利用・活用方策の啓発教材の作成に新たに取り組む。	・洪水ハザードマップ作成・普及のための研修用教材の作成
	・本プロジェクトで開発を行った洪水予警報システムを用い、洪水予報を行うための計算技術を習得できる教材を作成する。	・洪水予報関連研修用教材の作成及び解説書等の整備
2. 治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発		
中期目標期間中の研究成果	平成20年度の主な実施内容	平成20年度の主な成果(達成目標)
○河川堤防の弱点箇所抽出技術の開発	・堤防の被災事例と地形・地質との関連性を評価するとともに、弱点箇所抽出のための統合物理探査技術を実際の堤防調査に活用し、適用手順・評価手法を確立する。また、基盤の透水層分布などを考慮した堤防安定度評価手法の適用性について、解析・実験により検証する。	・基礎地盤と被災要因の関連性の評価 ・「統合物理探査を用いた河川堤防内部構造探査の手引き」の完成・普及 ・「河川堤防の弱点箇所抽出マニュアル(素案)」の作成

○浸透・侵食に対する堤防強化技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・浸透強化対策及び樋門部空洞対策が浸透流に及ぼす二次的影響を考慮し、工法や対策延長を適切に選定する手順について検討する。 ・シート工法や短繊維混合土被覆工法の耐侵食機能向上対策としての課題を整理し、改善効果を実験等で検証する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「浸透に対する河川堤防の質的強化対策選定の手引き(素案)」の作成 ・「樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定マニュアル(素案)」の作成 ・堤体特性、流水条件と各種対策工法による耐侵食機能改善効果の評価
3. 大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果(達成目標)
○既設道路橋の耐震診断・補強技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震水準に即した段階的補強工法として、橋脚の部分補強から橋脚の全体補強へのアップグレード工法について実験的検証を行うとともに、長大橋に対する耐震補強工法を整理しその補強効果について解析的に検討する。 ・平成 19 年度に提案した既設基礎の耐震性能評価手法案と試算結果に基づき、簡便な形の耐震点検項目を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果をもとに、耐震水準に即した橋脚のアップグレード工法の設計法の提案 ・長大橋に対する経済的な耐震補強工法の提案 ・点検と詳細な耐震性能評価手法による既設基礎の耐震補強の必要性、優先度に関する判断フローの提案
○山岳盛土の耐震診断・補強技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・山岳道路盛土の大規模な流動破壊を対象として、既往の震災事例の分析および模型実験により山岳道路盛土の耐震診断手法の検討を行うとともに、山岳道路盛土の地震時変形予測手法の適用性について検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・山岳道路盛土の耐震診断法の提案 ・地震時変形予測手法の適用性の解明
○道路橋の震後被害早期検知・応急復旧技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・提案する即効性の高い応急復旧工法について、RC 橋脚の実験・解析により断面特性及び損傷レベルに応じた復旧工法の性能検証を行う。 ・巻立て工法により耐震補強された RC 橋脚の被災診断手法の開発のために、その破壊の進展と耐力特性を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地震により損傷した RC 橋脚の応急復旧設計方法の提案 ・巻立て工法により耐震補強された RC 橋脚の損傷程度に基づく被災診断方法の提案
○既設ダム耐震診断・補修・補強技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・大地震によるコンクリートダム堤体の亀裂進展・分断後の堤体ブロックの動的挙動を模型実験により検討するとともに、数値解析による再現を検討する。 ・フィルダムの地震時沈下量挙動について、フィルダム材料の動的物性試験と数値解析により検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートダムの分離ブロックの変位モードの解明とその再現手法の適用性の評価 ・フィルダム材料の動的変形・強度特性と地震時沈下量評価方法の評価
○河川構造物の耐震診断・補強技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震対策がなされた堤防の変形解析手法および内部安定性の照査法を構築し、耐震対策工の試設計例を作成する。 ・断面形状が複雑な RC 柱に適用可能な耐震補強工法について、設計・施工にあたっての問題点を整理するとともに、載荷試験の計画を策定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・強震時の変形性能を考慮した堤防の耐震補強設計法の提案 ・自立式特殊堤、樋門の変形を考慮した耐震診断・耐震補強技術の提案
4. 豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果(達成目標)
○豪雨に対する土砂災害危険度の予測技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・事前通行規制区間の解除・規制基準値緩和の基準のため、防災マップを活用した規制区間の調査手法等を検討し、マニュアル案を作成する。 ・降雨と土砂災害の統計分析を行い、連続雨量法に変わる効果的な通行規制手法の検討を行うとともに、災害事例を収集し、点検・維持管理・対策上の注意点等の分析を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・事前通行規制区間見直しのための調査マニュアル案の作成 ・降雨時の事前通行規制区間の設定・解除、規制基準値の設定・緩和等見直しの考え方の提案

○地震に対する土砂災害危険度の予測技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・中越地震における再滑動地すべりを基に作成した危険度評価手法を第三紀層地すべりへ適用させるため、既往の地震に伴う地すべりの再滑動機構を把握する。 ・信濃川水系茅川流域の経年観測等に基づき、斜面崩壊地の地形特性と地震動を受けた流域の土砂動態の経年変化要因、地震動の砂防施設への影響度評価手法の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・善光寺地震など既往の地震時再滑動地すべりの地形・地質特性と機構解明 ・中越地震を基にした地震時再滑動地すべり危険度評価手法の他事例への適用の試行 ・地震後の適正な砂防計画立案のための地震動を受けた流域における土砂動態の経年変化要因の解明、地震動の砂防施設への影響度評価手法の提案
○土砂災害時の被害軽減技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・地表面変位からすべり面を推定する手法の検証を行うとともに、推定プログラムの改良を行う。 ・斜面安定解析により応急対策工事の効果を検証し、効率的・効果的な応急緊急計画立案手法を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地表面変位計測に基づくすべり面形状の推定手法に関するマニュアルの作成、ならびに操作マニュアルを含むすべり面推定プログラムの作成 ・地すべり災害箇所の応急緊急工事支援マニュアルの作成
5. 寒冷地臨海部の高度利用に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○港内防風雪施設の多面的効果評価法の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの被験者実験結果等を総合的に分析し、作業効率等を考慮した防風雪施設整備効果評価手法の構築を行う。また、既往施設のデータ収集と分析に基づき、防風雪施設設計の手引きのとりまとめを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業効率を考慮した防風雪施設整備効果評価手法の提案 ・上記評価手法を含めた「港内防風雪施設設計の手引き」(仮称)(案)の作成
○海水による沿岸構造物への作用力および摩耗量の推定法の提案	<ul style="list-style-type: none"> ・海水群底面の凹凸の影響がアイスブーム型海水制御構造物への作用力に及ぼす影響等に関して水理模型実験と理論的検討を行う。また、新たに、摩耗に関する現地での基礎調査及び海外文献調査を開始する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アイスブーム等の構造物に作用する氷力を求める際に必要な、抗力係数の実用的な設定法の提案 ・摩耗の実態把握、摩耗に影響を及ぼす主な要因の推定と評価
○津波来襲時に海水がもたらす作用力推定法の提案	<ul style="list-style-type: none"> ・種々の材料を用いた海水衝撃力に関する中規模実験を実施するとともに、数値計算法の開発に着手する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・衝撃性を伴う、材料と海水の力学的相互作用(氷の破壊、材料の衝撃応答など)の基本メカニズムの解明
○港内水域の水質・底質改善と生物生息場機能向上手法の提案	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾漁港水域の環境条件に応じた整備・管理手法案の現地試験施工および周辺環境調査を行い、マニュアル策定に向けた適用限界等の諸条件の把握を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・寒冷地における港湾漁港水域の整備・管理手法案の作成および現地への試行的導入
○港湾機能保全に資する水中構造物点検技術の開発および診断手法の提案	<ul style="list-style-type: none"> ・音響カメラ、超音波センサーの現場適合性試験を行い、基本性能要件を整理する。また、データ解析システムを含めた全体システムの検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水中部非破壊点検・計測手法の提案のためのデータ取得及び課題整理
6. 大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○北海道の地域地質特性に基づく岩盤斜面調査・点検・評価技術および災害発生時の緊急評価技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・過年度に構築した道路斜面の管理点検手法等の高度化のため、新しい斜面点検・監視手法について検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・広域点検手法である点検写真等による斜面変状抽出手法の構築 ・微小電位計測等による斜面監視手法の構築
○道路防災工の合理的設計法の開発および既設道路防災工の合理的な補修補強工法の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・RC 構造物(緩衝工を有する形式を含む)に関する各種実験や数値解析的検証を進めるとともに、道路防災工の性能照査型設計法の確立に向け、終局耐力の評価手法や各種限界状態の設定に関する検討を行う。 ・新形式落石防護擁壁の数値解析的検証を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・緩衝工を有する RC 構造物の落石衝撃挙動の解明 ・新形式落石防護擁壁の設計手法案の提案

7. 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○冬期路面管理の適正化に資する技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> 路面凍結予測における道路テレメータデータの適用可能性の検証、すべり抵抗値による冬期路面評価の実道試験の拡大(山間部等)と手法の評価、すべり抵抗値等と冬期交通特性データ収集及び相関把握を行う。 雪氷処理状況をリアルタイムに把握するシステムの検証及び雪氷処理作業を効率的にマネジメントする手法の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 冬期路面管理支援の適用の拡大 GISを活用した道路管理者へのすべり抵抗値の情報提供の試行 すべり抵抗値等と冬期交通特性データを用いた冬期道路の性能評価の試行 効率的な雪氷処理作業支援の適用の試行
○凍結防止剤散布量等の低減に関する技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> 塩化物以外の新たな散布材の散布効果と散布手法の評価、薄氷処理装置の試作と性能試験、凍結防止剤の環境負荷に関する調査を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 新たな凍結防止剤等の散布手法の提案 凍結防止剤散布の減量化のための薄氷処理技術の基本性能要件の検討・提案
○科学的交通事故分析と積雪寒冷な地域特性に合致した交通事故対策の開発	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故分析システムの分析機能の高度化、事故多発地点等の現地診断、ランブルストリップの多様化等の交通事故対策の提案を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 対策検討項目提示機能を追加した交通事故分析システムの開発 現地診断を踏まえた交通事故対策の検討・提案 コンクリート舗装区間や路側への適用等ランブルストリップの多様化等の提案
○吹雪対策施設の効率的整備ならびに道路防雪林の効率的な育成管理に関する技術開発	<ul style="list-style-type: none"> 「道路吹雪対策マニュアル」の改訂に向け、実物大フィールド実験による評価解析を行うとともに、道路防雪林の育成管理調査を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 防雪柵の防雪効果の定量的解明 道路防雪林の生長段階に応じた防雪効果と課題の整理 道路吹雪対策全般に関する現状の課題整理
○吹雪視程障害対策の高度化に資する技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> 道路交通における吹雪視程計測手法について調査を行うとともに、吹雪視程障害の指標化を検討する。および冬期道路の走行環境の調査を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 道路交通における吹雪時の視程に影響を与える要因の解明 冬期道路における視程などの走行環境と走行速度との関係の解明
8. 生活における環境リスクを軽減するための技術		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○医薬品等の測定手法の開発、存在実態の解明	<ul style="list-style-type: none"> 底質、汚泥等、固形物中の医薬品分析手法を検討する。また、河川及び下水道において底質、汚泥も含めた実態把握調査を行う。さらに、医薬品のバイオアッセイ結果と水環境中濃度の比較により、リスク評価手法を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 底質、汚泥等、固形物中の医薬品分析手法開発 固形物中含有量を含めた河川、下水道における医薬品実態解明 水環境中医薬品の生態系に対するリスク評価
○医薬品等の水環境および下水処理過程での挙動解明	<ul style="list-style-type: none"> 分子生物学的手法を活用したノロウイルス活性推定手法の開発を行う。また、下水処理過程における医薬品の除去効率向上手法を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ノロウイルス感染能力推定手法の提案および代替指標ウイルスの適用性の評価 下水処理過程における医薬品の除去向上手法の開発
○地盤汚染簡易分析法開発、低コスト地盤汚染対策技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> 特定有害物質の土壌への吸着特性の検討、ダイオキシン類汚染土について微生物浄化ならびに袋詰脱水処理工法を適用した低コスト処理技術の検討を行うとともにストックヤードにおける簡易分析法利用マニュアル(案)を実際にストックヤードに適用し、その適用性を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 特定有害物質の土壌吸着特性の把握 科学的自然減衰によるダイオキシン類濃度低下技術の提案 ストックヤードにおける簡易分析法利用マニュアル(案)の適用性評価
○自然由来重金属の汚染リスク簡易判定技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> 重金属を含む岩石試料の室内溶出試験や雨水曝露試験等の結果および既往試験事例から、岩質・溶出条件・溶出特性の中間整理を行う。また、携帯型蛍光X線分析装置を使った試料採取方法の検討を行う。さらに試験盛土を施工し、盛土内環境測定および溶出成分分析を行うとともに、還元環境の溶出試験法の開発に着手する。 	<ul style="list-style-type: none"> 重金属に関して岩質・溶出試験条件・溶出特性の関連性の把握 土壌汚染対策工法における植物浄化工法の利用方法の提案

9. 効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○道路橋の部分係数設計法の提案	・平成 19 年度までに実施した部分係数設計法の定式化、材料・部材に関するデータ収集と部分係数の検討等を踏まえて、試設計による妥当性検討、影響分析を行い、部分係数設計法の試案を作成する。	・鋼桁橋・コンクリート桁橋・直接基礎・杭基礎を対象とした部分係数の提案 ・耐震設計を含めた部分係数設計法の提案、道路橋示方書の改訂原案の作成・評価
○舗装の信頼性に基づく理論設計法、性能評価技術の提案	・舗装の理論設計法におけるアスファルト混合物等の材料のばらつきの扱い方の検討、ならびにコンクリート舗装の構造の合理化に関する検討を行う。また、疲労破壊輪数の評価方法に関して精度向上のための検討を行うとともに、改質アスファルトの新しい品質規格作成のためのデータ収集を行う。	・アスファルト舗装材料の物理定数の扱い方に関する提案 ・コンクリート舗装の構造の合理化に関する提案 ・疲労破壊輪数の評価方法の改良 ・改質アスファルトの新しい評価試験方法の提案
10. 道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○土構造物の排水施設の設計法の開発	・実大浸透実験で地中排水材料による対策効果の評価、盛土安定性等の検証を行うとともに、設計法を検討する。	・主要な排水材料の盛土中の配置と排水能力の関連性の把握、設計法(案)の作成
○土構造物の排水性能調査技術の開発	・各種の道路のり面の非破壊探査技術の適用性・課題を整理し、調査方法を検討する。	・各種のり面非破壊探査技術の適用性、精度の評価
○橋梁の診断・健全度評価技術の開発	・致命的損傷につながる部材 (FCM) の考え方の現状、研究動向について調査、検討を行う。	・橋梁全体系の安全性の観点からみた FCM の概念の明確化
○土構造物、橋梁の補修・補強技術の開発	・機能回復の目標値の明確化を行う為に、設置箇所に応じた排水材料の性能指標の抽出を行う。	・排水材の性能について、各メーカーの品質表示と盛土の安定性から定まる要求性能について整理し、排水機能回復の設計を行う場合の性能指標(案)を提案
	・実構造物調査に引き続き、被覆補修された暴露供試体の調査を行い、塩害およびアルカリ骨材反応 (ASR) に対する表面被覆材の補修効果や耐久性を明らかにする。	・塩害補修暴露供試体の調査により得られる各種の表面被覆材の塩害抑制効果や耐久性の評価
	・塗替えコストを削減した新規塗料の耐久性試験の継続および施工性試験を行う。	・塗替えコストを削減した新規塗料の耐久性試験データの取得および防食性・耐候性の評価
	・鋼橋防食工に対する補修方法の耐久性試験および物性試験を行う。	・鋼橋防食工に対する補修方法の耐久性の評価
○舗装、トンネルのマネジメント技術の開発	・実道において路面性状と構造的健全度の調査を実施する。	・路面性状と舗装の構造的健全度の関係の解明 ・舗装の構造的健全度の観点を反映した路面性状の管理目標の設定手法の提案
	・試験施工により、クラックシール材の耐久性確認試験を実施するとともに、維持的工法を試行した実道での追跡調査を実施する。	・維持的工法の効果の持続性の把握
	・実道において排水性舗装特有の破損状況の調査を実施する。	・排水性舗装の路面破損に関するモニタリング手法および定量化手法の提案

11. 土木施設の寒地耐久性に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○泥炭性軟弱地盤対策工の合理的・経済的設計法の策定	・室内試験および現場計測の分析を踏まえ、さらに、有限要素法を用いた解析と実挙動の比較を行い、泥炭性軟弱地盤の長期沈下予測手法の精度向上を図る。	・泥炭性軟弱地盤の長期沈下予測手法の提案
	・浅層混合処理工法や真空圧密工法などの新技術・新工法による試験施工結果を踏まえ、泥炭性軟弱地盤の改良効果の評価と設計・施工管理上の留意事項の検討を行う。	・各種新技術・新工法を活用した泥炭性軟弱地盤対策工の合理的な設計法・施工管理手法の提案
○土木施設の凍害等による劣化を防ぐ工法の開発	・実構造物の超音波測定値等と室内促進試験および材料物性の相関分析を行う。また、凍害等の劣化を受けたコンクリート部材の力学的性能の検討を行う。	・実構造物の超音波測定値等と室内促進試験および材料物性との関係の評価
	・アラミドメッシュ併用工法に続けて、高靱性（軽量）コンクリートについて構造部材実験等を行う。また、実施工を想定した施工試験を行う。	・高靱性（軽量）コンクリートについて、構造部材の耐力向上効果や適切な施工法の把握
	・粒度や組成を改良したセメントについて、二次製品（工場製品）等への適用に関する室内試験及び現場試験施工による耐久性の検討を行う。	・改良セメントについて、二次製品の耐久性等の向上効果及び現場への適用効果の把握
	・表面含浸工と含浸性防錆材について複合劣化抑制効果に関する室内試験等を行う。	・表面含浸工等について、室内促進試験によりコンクリートの劣化度と工法の適用効果の関係の把握
○積雪寒冷特性を考慮し土木施設の耐荷力を向上させる技術の開発および積雪寒冷地での劣化特性を考慮した土木施設のマネジメント手法の開発	・凍害等の影響を受けた RC 床版に関する疲労載荷試験や疲労劣化挙動の解析を引き続き行う。さらに、補修補強を施した既設床版に関する疲労載荷試験を実施し、耐久性向上に関する検討を行う。	・凍害等の影響を受けた RC 床版の疲労余寿命予測手法案の提案 ・補修補強を施した既設床版の疲労耐久性向上に関する実験的確認
	・極低温下における温度依存性等を踏まえ、ゴム製免震支承を用いた橋梁の試験設計を行う。	・極低温下におけるゴム製免震支承を用いた橋梁の設計法の素案の提案
	・鋼厚板部材溶接部を対象に低温脆性試験等を新たに実施し、極低温領域での適用性に関する検討を行う。	・鋼厚板部材溶接部の低温脆性に対する性能の実験的確認
	・高耐久性舗装材料および新工法の適用条件提案にむけた寒地耐久性評価を室内試験と現地調査により実施する。	・高耐久性舗装材料と新工法の適用条件を提案
	・寒冷地条件における舗装体の弾性係数、および寿命予測手法を室内試験と現地調査により検討する。	・寒冷地舗装設計条件の把握
	・積雪寒冷地における土木施設マネジメントプロトタイプシステムの試験運用を引き続き行い、現地適用性の検証を行う。	・土木施設マネジメントプロトタイプシステムの現地適用性の把握
	・予防的修繕工法の現地適用性の検証を行う。	・予防的修繕工法の現地適用条件の把握
	・積雪寒冷地特有の劣化を考慮した健全度評価、劣化予測手法及び補修・補強シナリオの提案に向けた検討を行う。	・積雪寒冷地に適した舗装劣化予測手法の提案 ・一部橋梁部材について劣化予測手法の改善案の提案

12. 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○改質剤による劣化アスファルトの再生利用技術の開発、排水性舗装発生材再利用法の開発	・引き続き、アスファルト舗装発生材ならびに再生用添加剤の品質評価方法、再生合材の新しい配合設計方法の検討を行うとともに、排水性舗装再生利用の試験舗装結果のまとめを行う。	・アスファルト舗装発生材の新しい品質基準の提案 ・再生用添加剤の新しい品質評価方法の提案 ・排水性舗装再生利用の試験舗装の耐久性評価
○他産業再生資材の舗装等への適用性評価技術の開発	・熔融スラグ等の再生資材を舗装材料として利用するにあたっての、ライフサイクルコスト、耐久性、環境安全性ならびに環境負荷等を新たな指標とする適用性評価手法を検討するとともに、これらの資材の利用ガイドラインの作成に向けてとりまとめる。	・熔融スラグ等の舗装への適用性評価手法の提案、利用ガイドラインの作成
○公共事業由来バイオマスの資源化技術の開発	・バイオマスインベントリーシステムを検討する。また、リサイクル資材由来微量有害物質試験方法および大量炭化技術に関する開発実験を行う。	・バイオマスインベントリーシステムの開発 ・エネルギー変換技術の開発 ・バイオガスエンジンの開発 ・微量有害物質試験方法の開発
13. 水生生態系の保全・再生技術の開発		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○新しい水生生物調査手法の確立	・景観ごとの物理要因(河床勾配・河床の安定度・河床材間隙率の評価・冠水頻度)を定量化し、水生昆虫量を推定する調査手法を検討する。	・河川物理要因からの水生生物量等の推定方法の提案
	・平成 19 年度に開発した小型魚類(アユ)行動自動追跡システムの実用性を実河川で検証する。また、物理環境からアユの行動を予測するシミュレーションモデルの開発を行う。	・アユ自動追跡システムの提案 ・アユ行動シミュレーションモデルの提案
○河川地形の生態的機能の解明	・瀬淵等を類型景観単位に区分し、これらに生息する底生生物と有機物収支の関係や、瀬淵等が持つ物理環境特性が魚類に提供する生態的機能について明らかにする。	・瀬淵等河川地形単位の類型化および類型景観単位の有機物収支の概算値の算出 ・瀬淵がアユに提供する生態的機能の評価
	・河川流域の人的利用の観点から氾濫原植物の変遷について検討を行う。	・社会活動の変化に伴う、氾濫原植物変化についての定量的な解明
	・魚類の生息に適した護岸タイプの検討を行うとともに、水際域保全のための留意点を整理する。	・多自然川づくりのマニュアル(案)作成 ・新たな自然河岸処理手法の提案
	・魚類等の摂食圧に関するデータを取得するとともに、付着藻類を餌とする生物の物理環境生息場、摂食圧を組み込み構築したモデルの改良を行う。	・流量、河床の状態、底生動物、魚類等の摂食圧の関係解明 ・生物の摂食を加味した付着藻類現存量推定モデルの改良
○流域における物質動態特性の解明と流出モデルの開発	・発生源(生活系、事業系、畜産系、面源)の割合が異なる複数の流域について流出特性を調査し、各発生源からの汚濁負荷の晴天時流達率を定量的に評価する。	・栄養塩類の発生源からの発生状況、流域における堆積・浄化機構、水域への流達機構の解明
	・必須元素である鉄・シリカの溶存態について、都市流域における挙動調査を行う。	・都市雨水・排水由来の必須元素の負荷量の解明、河川への影響把握と対策の可能性の検討
	・流域スケールでの水・物質(窒素・リン)循環モデルについて、実流域において検証を行う。	・流域水・物質循環モデルについて、窒素・リンの面から見た再現性能の確認と課題抽出

○河川における物質動態と生物・生態系との関係性の解明	・全国的な傾向を解明するために本年から河川水辺の国勢調査のデータを分析し、水質・河床勾配・河床材料などの物理環境と生息する水生昆虫について検討を行う。	・物質動態と河床勾配などの物理環境と水生昆虫の多様性に与える全国的傾向の解明 ・主要な水生昆虫が生息可能な物質動態環境、物理環境範囲の解明
	・実河川における水生生物と有機物および餌資源の動態について安定同位体比等を用いた検討を行う。	・起源別栄養塩の栄養塩動態の把握ならびに河川内栄養塩動態のモデル化の提案
	・ダム下流域における生態系劣化状況の実態把握、底質粗粒化に関する指標生物等の抽出、これらに関する仮説を実験河川で検証する。	・ダム下流域河川生態系劣化実態の評価 ・底生動物を用いた底質粗粒化指標生物の抽出 ・土砂還元手法に関する仮説の設定および検証
○湖沼の植物群落再生による環境改善技術の開発	・沈水植物の埋土種子発芽・萌芽特性を実験的に解明するとともに、過去の分布状況から、生育限界の推定を行う。	・沈水植物の発芽・萌芽特性の解明 ・埋土種子の効果的な発芽方法の解明
	・沈水植物生育可能範囲を推定するため、風波による湖底攪乱と光限界水深を指標としたモデルを開発する。	・沈水植物群落の生育適地範囲の推定方法の提案
	・湖沼の水位変動の環境評価を実施するための指標を提案する。	・湖沼水位変動の評価手法の提案
14. 自然環境を保全するダム技術の開発		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○新形式のダムの設計技術の開発	・底部に大規模な空洞を有するダムの堤体形式、構造を考慮した可能な空洞規模についての2次元・3次元の数値解析的検討、洪水調節に伴う土砂動態を考慮したゲート及び減勢工についての検討を行う。それとともに、平成 21 年度以降の研究開発の方向性について検討する。	・底部に大規模な空洞を有するコンクリートダムの横継目構造を考慮した堤体形式、洪水調節時の土砂動態を考慮したゲート及び減勢工の提案
	・河床砂礫等のセメント固化体(以下、CSG)の長期材齢供試体の繰り返し載荷および拘束条件下での長期載荷時の強度に関する実験的検討およびCSGの材料特性のばらつきを考慮した堤体応力に関する数値解析を行う。	・河床砂礫等のセメント固化体(CSG)の繰り返し載荷および長期載荷時に与える影響因子の解明と材料のばらつき特性が堤体発生応力に与える影響の評価
○骨材および岩盤の調査試験法の開発	・各種骨材品質と耐久性との関連について調査検討を行うとともに、骨材の新たな耐久性評価試験方法の検討を行う。	・骨材品質と耐久性との関連の解明 ・新たな骨材の耐久性評価試験法の提案
	・過去に実施された弱層の調査手法を整理し、問題点や改良すべき点についてまとめるほか、粘土等の充填物を含む弱層について模型実験を行い、せん断強度との関係を整理する。	・弱層の調査手法の提案 ・密着せず、充填物を含まない節理面における、試験体レベルでの弱層の強度評価手法の提案
○貯水池および下流河川における土砂制御技術の開発	・貯水池下流河川の土砂移動特性をふまえた河床変動予測モデルを検討するとともに、急流河川における置き土による土砂供給時の侵食予測方法について検討する。	・急流河川における置き土による土砂供給時の侵食予測方法の提案

15. 寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○蛇行復元等による河川環境の創出と維持の手法開発	・大型模型実験、および蛇行復元試験地における現地調査と航空写真測量を融雪出水後、夏季出水後に実施する。また、蛇行河道の変動を予測しうるモデルの開発・検討を行う。	・蛇行河道復元における旧川河道（蛇行部）への水分配手法の開発 ・蛇行河道復元における本川合流部処置手法の開発 ・蛇行河道の河床変動機構の把握 ・蛇行河道の河岸浸食にともなう河道変遷機構の把握
○冷水性魚類の自然再生産可能な河道設計技術の開発	・平成 19 年度に引き続きサクラマス産卵環境の検証を行うとともに、河川構造物がサクラマスを始めとする冷水性魚類の降海、遡上環境に与える影響を検証し、その対策工を検討する。	・発眼率に強く影響を及ぼす浸透流量特性を検証 ・堰堤等における落差による降下魚の落下衝撃と下流のプール水深との関係の検証 ・遡上環境を考慮し、魚道上流部の堆砂抑制に効果的な魚道入口構造及び水制工の提案
○結氷時の塩水遡上の現象解明および塩水遡上抑制手法の開発	・結氷時の塩水遡上の現地観測を実施し、観測データの解析および検討から現象を把握する。また、現象の比較のために開水時の塩水遡上の現地観測も合わせて実施し検討を行う。得られた知見を基に、塩水遡上現象を再現しうる数値計算モデルを構築する。	・結氷時の塩水遡上の現象の解明 ・現地を再現しうる塩水遡上の数値計算モデルの構築
○大規模農地から河川への環境負荷の抑制技術の開発および維持管理方法の提案	・ふん尿散布土壌の理化学性を分析し、草地酪農小流域における水質環境と水質保全対策工の機能を検証し、緩衝林帯の維持管理手法を検討する。また、栄養塩類移動形態の現地調査・検証を行い、さらに、これらの影響を受ける海域において、水質変動を精度良く再現するためのパラメータの解析を行う。	・林地や湿地の水質浄化機能の解明 ・農業流域における水質保全対策手法の開発と機能評価 ・酪農専業地帯における緩衝林帯の維持管理手法の検討 ・環境に配慮した施肥手法の検討
○河道形成機構の解明および河道形成に起因する流木災害防止手法の策定	・現地調査や水理模型実験によって流木の挙動を把握し、河道内構造物、河道管理手法を検討する。また、河道形成機構等地形特性から洪水時における潜在的な水害の危険性を把握する手法を検討する。	・流木の挙動および河道内構造物、河道への堆積メカニズム把握 ・河道地形特性と水害の特徴把握
16. 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
○安全な消化液とその長期連用の効果・影響の解明と技術体系化 ○各種副資材の効率的発酵技術の開発 ○スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送技術の開発 ○好気処理による肥培灌漑効果の解明	・引き続き計画に基づき研究を実施し、原料スラリーの管路真空搬送方式による搬送の原料濃度・気温等に応じた効率性を把握するため季節別の現地試験を行う。また、個別処理された曝気スラリーの性状等調査を行う。	・真空搬送方式による原料スラリー管路搬送の特徴解明と搬送可能な原料スラリー性状範囲の解明 ・曝気施設の運転・管理実績の違いによるスラリー性状改善効果への影響の解明
○バイオガスの水素化技術開発と副産物を混合燃料化する場合の特性解明	・平成 19 年度で完了	・平成 19 年度で完了

17. 積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究		
中期目標期間中の研究成果	平成 20 年度の主な実施内容	平成 20 年度の主な成果 (達成目標)
<ul style="list-style-type: none"> ○寒冷地水田灌漑施設の送配水機能の診断・改善技術の開発 ○大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の開発 ○道内老朽化水利施設の構造機能診断方法の提案 ○老朽化したコンクリート開水路および頭首工の寒冷地型の補修・改修技術の開発 ○特殊土地帯における管水路の経済的設計技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・気候や土地利用の変化が用水需要に与える影響の大きさを評価し、水田灌漑施設に求められる送配水機能と改善技術を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・寒冷地水田灌漑施設の送配水機能の診断・改善技術の提案
	<ul style="list-style-type: none"> ・畑地灌漑施設における供用後の送配水機能低下や故障要因と対策を要約するなど予防保全技術を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の提案
	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路や頭首工などの劣化状況の精査や各種機能診断手法の適用性の比較を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・積雪寒冷地でのコンクリート開水路の劣化の特徴・メカニズムの解明
	<ul style="list-style-type: none"> ・室内実験・試験施工により開水路及び頭首工の補修工法の適用性検証を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・開水路・頭首工の各種補修工法の耐久性の評価
	<ul style="list-style-type: none"> ・泥炭性軟弱地盤における管水路挙動について、現場観測や室内実験のデータを解析し、ジオグリッドによる沈下・浮上対策の設計手法をとりまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊土地帯における管水路の経済的設計技術の提案
	<ul style="list-style-type: none"> ○寒冷地農業用水施設の補修・改修計画作成技術の提案 ○改修用水施設の施設操作性改善方法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> ・他分野における予防保全による効果算定手法を収集し、寒冷地農業水利施設への適用性を検討する。
<ul style="list-style-type: none"> ・改修用水施設における送配水状況を調査し、施設形態の変化が地域の水利用に与える影響について分析を行う。 		<ul style="list-style-type: none"> ・改修用水施設における送配水管理実態の解明

別表－2 20年度に実施する戦略研究

戦略研究課題名	平成20年度の実施内容
活断層周辺の地下構造調査手法および地盤モデル作成手法に関する調査	活断層近傍の表層地盤がどの程度の範囲で、どの程度の変形を受けているかを、S波起震機、ランドストリーマーを用いた反射法地震探査より効率的に評価する手法を実験的に検討する。さらに、その成果を地質調査手法および地盤モデル作成手法のマニュアルとしてとりまとめる。
油圧ショベルによる掘削作業の自動制御技術に関する研究	油圧ショベルをベースマシンとしたロボット建設機械により、ある程度自律した掘削・積込作業を実現するための制御技術を開発しており、今年度は地盤条件に対応する動作計画を自動生成し制御する技術の開発を行う。
建設機械排出ガス性能の評価に関する研究	これまでトラックの事例も参考に既存データ・文献等により検討を進めており、引き続き最新動向を検討に反映する。また、(車検のない建設機械で)使用を開始した後の排出ガス性能の確認のための検査方法については、実機により比較試験を実施し、その実現性を確認する。
河川ポンプ設備の信頼性と経済性を考慮したマネジメント手法に関する調査	平成19年度に実施した実機データによるFMEA(部品の故障モードからボトムアップでシステムの信頼性を評価する手法)、FTA(故障木解析)の結果を基に、信頼性評価を重視した(信頼性評価マニュアルを活用した)実用レベルのアセットマネジメント手法を提案する。
ずい道建設における機械掘削時の粉じん対策技術の開発	自由断面掘削機による掘削時に発生する粉じんの濃度・粒径分布等について模擬岩盤による対策効果の検証実験を行う。平成19年度に引き続き集塵機・ミスト等の効果を検証し、成果を機械掘削時の粉じん対策マニュアルとしてとりまとめる。
アップグレードソイルを用いた土構造物に関する研究	強度・変形特性を向上させた改良土(アップグレードソイル)の活用方法について、利用部位に応じた要求性能、強度特性の検討を行い、土構造物の構造・断面の合理化の検討を行う。
余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究	発酵廃水・下水混合液の嫌気処理の基礎技術および嫌気処理水の高度後処理の基礎技術について開発を継続して実施し、基本性能の評価および技術的課題の抽出を行いとりまとめる。
液状化に対する新しい基礎構造に関する研究	過年度に実施した各種新形式の基礎(杭頭ヒンジ基礎、杭基礎－矢板の複合構造、直接基礎－改良地盤の複合構造)の遠心実験結果の分析および数値解析に基づき、液状化地盤における上記の基礎構造の地震時挙動を調べるとともに、合理的な耐震性能照査法について検討を行う。
大規模地震の影響予測・被害軽減技術に関する調査研究	東海、南海、東南海地震等の大規模地震の予測地震動をもとに、これが橋梁に及ぼす影響特性の検討を行うとともに、橋梁の性能評価と性能レベルの設定法の検討を行う。
在来魚種保全のための水系の環境整備手法の開発	指標魚種の稚仔魚分布調査・物理環境調査・空間情報分析・遺伝情報分析を引き続き行い、個体群の分布域や利用空間、再生産の状況を推定するとともに、稚仔魚と成魚がそれぞれ必要とする空間の位置関係や、それらを取り巻く他の環境要素が在来魚種に与える影響を検討する。
都市水環境における水質評価手法に関する調査	夏季調査を実施し、過年度調査結果と併せて、水質特性と季節ごとの生態系の特性との関係を取りまとめる。また、生態系に対して影響の大きな水質項目をコントロールする実験を実施し、水質－生態系関係の評価を行う。
低拘束圧条件下におけるロック材料強度に関する研究	実際のロックフィルダムのロック材料を用いた室内の静的安息角試験、一面せん断試験、単純せん断試験等とともに、現場の原粒度を用いた安息角試験を実施し、ロック材料の低拘束圧条件下での強度評価試験方法の提案および拘束圧依存性を考慮したロック材料強度の評価方法を提案する。
火山灰の浸透能低下と堆積厚が土砂流出に与える影響に関する研究	火山灰堆積斜面の侵食過程を模した室内人工降雨侵食実験を通じて、火山灰の堆積厚と土砂流出の関係を実験的に検討するとともに、同実験結果に基づいた土砂流出計算を実施し、土砂流出が急激に増加するような限界的な火山灰堆積厚を検討する。
豪雪時における雪崩危険度判定手法に関する研究	レーザー計測や即時気象情報を用いた雪崩危険度判定手法を検討する。また、危険箇所点検・道路パトロールに関わるマニュアルと応急対策事例集の作成、北海道特有な雪崩に対する方策の提案を行い、防災知識と研究成果の普及を図るセミナーなど情報発信に努める。

戦略研究課題名	平成 20 年度の実施内容
山岳トンネルの耐震対策技術に関する研究	平成 19 年度に引き続いて実施する山岳トンネルの地震時挙動を模擬した模型実験および数値解析の結果を踏まえ、山岳トンネルの地震被害発生メカニズムを解明するとともに、耐震対策が必要となるトンネル条件及びそれらの耐震対策について検討する。
鋼床版の疲労設計法に関する研究	疲労損傷事例の報告されている鋼床版の主要部位について、構造諸元等が耐久性に与える影響に着目して平成 19 年度実施した FEM 解析・疲労試験の結果をとりまとめ、現行構造の妥当性の検証および疲労耐久性に配慮した構造の提案を行う。
鋼橋桁端部の腐食に対する補強法に関する研究	模擬腐食を有する鋼桁端部の繰返し交番載荷試験により、断面欠損が桁端部構造の耐力に及ぼす影響について検討する。また、当て板補強した断面欠損部材の耐久性について実験的検討を行い、成果をまとめる。
コスト縮減に資する道路橋下部構造の合理化に関する研究	橋上部ジョイントレス構造について、耐震設計法、標準構造、施工上の留意点等について検討し、設計施工ガイドライン(案)を作成する。
損傷を受けた基礎の対策工に関する研究	フーチング供試体のアルカリ骨材反応に関する暴露試験を継続し、損傷の発生環境と損傷パターンの分析を行うとともに、損傷が耐力低下に及ぼす影響について検討を行う。
世界水アセスメントに関する研究	平成 19 年度までに提案した洪水リスク指標のいくつかを用いて世界洪水リスク地図を作成し、過去の洪水被害発生状況と比較し、その有効性を検討する。
新しいセンサ技術を活用した流量観測データの信頼性向上に関する研究	超音波センサ等を用いた新しい流量観測技術について、現地適用試験のデータ収集を継続し、その適用性と精度の評価を行い、実河川における運用ガイドライン案を作成する。
レーダ雨量計情報を活用した洪水危険度評価技術に関する研究	レーダ雨量計を用いた降雨の時空間分布特性と洪水との関係解析事例の蓄積を行い、大川上流域や中小河川等における洪水危険度評価手法を提案する。
構造物基礎の新耐震設計体系の開発	基礎の動的挙動を直接計算し、照査する新耐震設計法の基準化に向け、基礎の動的安定に関する限界状態、照査指標などの整理を行う。また、地盤定数の設定法も含めた計算モデルのマニュアル化の作業を行う。
制震機構を用いた橋梁の耐震設計法に関する試験調査	制震デバイスとしてダンパーを用いた橋梁の地震時挙動と制震効果について模型振動台実験により検討するとともに、ダンパーの性能検証方法及び設計モデルについて検討を行う。
深層崩壊に起因する天然ダム等異常土砂災害対策に関する研究	過去の深層崩壊事例について解析を行い、地形、地質情報に基づく深層崩壊に起因する天然ダム形成危険個所の抽出手法の開発、及び天然ダム決壊による被害範囲・規模を推定する数値計算手法の検討を行う。
施工時荷重を考慮したセグメント設計に関する研究	収集した現場計測データをもとに、ジャッキ推力、裏込め注入圧などの施工時荷重がセグメントに与える影響について分析を行うとともに、施工時荷重の定量的な評価方法の検討を行う。
既設トンネルの定量的な健全度評価手法に関する研究	トンネルの点検・調査データを分析し、ひび割れの性状や打音検査結果などと剥落の可能性、トンネル構造の安定性との関係について検討を行い、健全度評価に有効と考えられる指標の抽出を行う。
古い年代の鋼部材の材料・強度特性からみた状態評価技術に関する研究	古い年代の鋼部材の材料・強度特性について、静的強度試験、疲労試験等の基礎的特性を把握する。また、疲労設計導入前の道路橋の主な構造詳細について疲労照査を行い、疲労耐久性の検討を行う。
道路橋における目視困難な重要構造部位を対象とした点検技術に関する研究	既設道路橋の管理上の課題・ニーズを踏まえ、対象とする重要構造部位の整理を行う。また、超音波などの既存技術を主体にそれらの対象部位への非破壊検査技術の適用可能性の検討を行う。
改良地盤と一体となった複合基礎の耐震性に関する研究	各種地盤改良工法の設計施工技術の現状から、複合基礎の定義、適用条件を整理するとともに、複合地盤の設計法(内的、外的安定)について、実験等により検討する。

戦略研究課題名	平成 20 年度の実施内容
深礎基礎等の部分係数設計法に関する研究	深礎基礎について、現行の設計法を整理するとともに、安定照査に係わる部分係数の検討を行う。
流域一貫した土砂管理を行う上で河川構造物が土砂輸送に与える影響とその対策	現地観測及び水理模型実験によりダム湖内における流動特性および土砂挙動の把握を行う。また、現地観測により床止め等河川構造物による土砂の移動特性の変化の把握を行う。
河川堤防の越水破堤機構に関する研究	十勝川千代田実験水路を用いた越水破堤実験を行うための予備実験（測定項目、観測内容、方法等実験水路の特性を本実験前に把握する）指導、および結果の検証等を行う。また、破堤形状等の計測手法等の検討を行う。
寒冷水滞留域環境の再生、保持に関する研究	北海道において寒冷水滞留域環境を形成する代表的な湖沼等（主として茨戸川等の旧川）において、水質負荷物質の予測シミュレーションモデルの内、流速や水位などの流れに関する3次元水理モデルの開発を行う。
環境と調和した泥炭農地の保全技術に関する研究	排水路の水位制御（堰上げ処理）の異なる農地で、土壌表層の土壌水分環境をモニタリングし、地下水位制御による土壌水分環境の違いが圃場における地耐力と牧草生産性におよぼす影響を検討する。
大規模畑作地帯での排水システムの供用性に関する研究	畑作地帯における湛水被害の事例収集と類型化を行い、現況排水路整備後の土地利用変化や降雨等特性・排水路通水断面の変化等の項目と被害要因を分析する。また、排水路分流施設の機能検証を行う。
北海道における美しく快適な沿道環境の創出に関する研究	道路景観の評価について、印象評価法と定量評価法を組み合わせた手法を検討する。また、景観と機能が両立した道路附属施設の整備・管理手法の検討や影響の大きい法面や緑化の調査を行う。さらに、ツーリング環境の評価や向上手法の検討を行う。

別表－3 20年度に実施する一般・萌芽的研究課題

1. 先端技術、施工技術、構造物マネジメント技術分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①地盤材料物性の高精度計測・試験法の研究	表層地盤調査の最も基本的な調査方法の一つである土質ボーリングから可能な限り有意義な地盤情報を抽出する手法として、土質コアの精密試料分析、記載情報の品質管理、物性情報の相関性の検討及び孔内計測手法について研究する。
②ゲート設備の健全度と寿命評価に関する研究	平成 19 年度に実施した理論整理検討と調査・暴露・実験データを基に、腐食箇所と腐食発生量予測、腐食予防対策、腐食代の考え方等を提案し、これを設計・維持管理に反映させるための最終的な現場用マニュアルの提案までを行う。
③複合的地盤改良技術に関する研究	軟弱地盤上の橋台、擁壁背面の盛土による側方流動対策として、斜めコラム、芯材活用や地中連結等による新しい改良形式について、遠心力場における模型実験やピットにおける半実大実験を行う。また、有限要素法による数値計算で妥当性を検証し、力学特性や経済効果について検討する。
④ PC 橋のグラウト充填の確認方法に関する研究	既設 PC 橋に使用されている PC 鋼棒を対象として、グラウトの充填度を確認する非破壊検査の精度を検証するとともに、未充填部へのグラウトの再充填方法について検討を行う。
2. 材料地盤技術分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①コンクリートの化学的モニタリング手法に関する研究	これまでに開発した光ファイバ・センサをコンクリート部材に埋設してモニタリング実験を行い、コンクリート劣化時におけるセンサからの応答特性やセンサの耐久性を調査する。また、センサの敷設方法、配置、接続方法など、コンクリート構造物の化学的モニタリングへの適用性について検討する。

②再生材の特性を活かした利用技術の開発に関する研究	溶融スラグ骨材を使用したコンクリートの用途開発のため、前年度に表面を改質した溶融スラグ骨材を使用したコンクリートの性能調査を行う。また、長期的な安全性を確認するため、過去五年間の暴露試験結果を取りまとめるとともに、追加実験を実施する。
③水防技術の高度化に関する研究	水防団員の減少・高齢化等による水防体制の弱体化に対応するため、堤防強化対策工も兼用したタイプの水防技術の提案を行う。
④補強土壁の地震時変形量予測法に関する研究	実験結果に基づく補強土壁の地震時作用土圧の検討、および、地震時変形量予測法の検討を行い、大規模地震時に補強土壁の変形性能を考慮した耐震設計法を提案する。
⑤地質調査の無人化技術に関する調査	遠隔操作によるボーリング調査機器を試作し現場適用実験を実施する。また、その成果を調査マニュアルとしてまとめる。
3. 水環境分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①航空写真等を用いた過去の環境情報復元技術の開発	平成 19 年度は、明治・大正・昭和初期の地図・空中写真等を用いて、過去の物理環境情報（河川及び氾濫原地形、出水時の流況等）を復元する手法を開発した。平成 20 年度は、物理環境情報を用いた生物生息環境評価モデル及び水理計算を用いて、過去と現在の流況（出水時・平時）の違いが物理環境、生物群集の生息に与える影響を評価する。
②微量金属を対象としたダム湖富栄養化対策技術の開発	富栄養化が問題となっているダムにおいて、流入する河川の脇に実験装置を設置し、川からポンプで直接採水した水を用いて、微量金属を対象とした藻類の異常増殖を抑制する技術について現場実験を行い、その効果を検討する。
③希少性淡水二枚貝の微生物環境に関する研究	水路での微生物環境と生息状況の関係に関する研究成果を多角的に整理し、対象種にとっての適正生息環境を維持するのに必要な流路構造を提案する。また、河川堤防内のワンドでの二枚貝の生息環境の現状を、洪水時の冠水頻度と樹林化に注目して評価し、現存する氾濫原環境の現状の整理と再生手法の提案のための検討を行う。
4. 水工分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①ロックフィルダムのコア幅の合理的設計方法に関する研究	大型供試体を用いた水圧破碎試験と引張強度試験を実施することでコア材料の水圧破碎抵抗性評価方法を確立するとともに、コアの水圧破碎進展解析を導入することにより水圧破碎範囲の評価精度を向上させることにより、水圧破碎抵抗性評価に基づくコア幅の合理的設計方法を提案する。
②天然凝集材による貯水池濁水長期化対策に関する研究	濁水の長期化現象が見られる貯水池を対象に、水の濁りに関する数値シミュレーションを行い、天然凝集材アロフェンを用いて凝集を促進する際の効果的な凝集域・沈殿域について検討を行う。
5. 土砂管理分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①土石流・斜面崩壊発生予測における斜面変動に関する研究	平成 19 年度までに実施した斜面変位の現地観測結果、および室内実験結果の再解析と斜面崩壊の数値実験の結果を比較検討・分析を行い、山地斜面の降雨と斜面変動の関係、土層厚、土質、斜面勾配など場の条件と斜面変動の関係など斜面変動特性を把握し、斜面変動と崩壊発生について明らかにする。その上で、斜面崩壊の発生時刻予測手法および前兆現象等探知技術について検討を行う。
②地すべり発生時の現象の進展に対応した道路管理技術に関する研究	地すべり災害の発見までに至る経過やその後の地すべり移動の進展状況から、将来の地すべり移動の変化を考慮した危機管理対応型の道路管理手法について検討する。

③大規模雪崩の発生予測に関する研究	大規模雪崩頻発地区における遠隔操作カメラ、積雪断面観測等による多元的な常時観測及び映像分析等に基づく発生条件・動態実態の把握、並びに既往大規模雪崩の発生事例の気象条件、斜面形状等に対する詳細な分析により、発生要因・発生機構を抽出・解析する。あわせて雪崩の発生及び規模を把握する検知センサを検討する。
6. 道路技術分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①地方部軽交通道路の維持管理技術の高度化に関する研究	道路の対症的維持管理の効率の向上に関する海外の成功事例について調査し、情報公開・管理体制等の分野で、わが国の維持管理の現場に導入可能な技術・手法を提案する。
②道路路面雨水の地下浸透技術実用化に関する研究	車道における透水性舗装の実用化のために、試験舗装の追跡調査結果を分析し、構造設計法の見直し、維持管理手法と特殊箇所での適用上の留意点について提案を行う。また、都市部において豪雨時の雨水が路面から直接流出するのを抑制する効果について、現場での供用状況に基づき再検証する。
③土砂地山トンネルの支保構造に関する研究	土砂地山トンネルを模擬した模型実験および数値解析を実施し、各支保部材が支えることができるトンネル荷重を評価するとともに土砂地山に適した支保部材の組み合わせについて検討を行う。
7. 構造物メンテナンス分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①コンクリート床版の補強設計法に関する研究	既設 RC 床版の補強設計法を確立するため、疲労損傷過程に及ぼす配筋の影響を輪荷重走行試験により明らかにする。また、補強材とコンクリートの境界面における疲労耐久性について小型供試体を用いた実験的検討を行う。
②ひずみレベルに着目した地盤水平抵抗の評価に関する調査	載荷試験データベースに基づく各種基礎形式ごとの地盤水平抵抗特性の評価、および基礎形式・設計状況に応じた地盤水平抵抗の評価方法の体系化に関する検討を行う。
③地盤と構造物の動的相互作用を考慮した耐震設計法に関する基礎的研究	地震動の入力損失についての影響評価及び新しい基礎地盤バネ・減衰モデルの検討結果を踏まえ、地盤と構造物の動的相互作用を考慮した耐震設計法として取りまとめを行う。
8. 積雪寒冷地の基礎的土木技術分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①北海道における道路付属物の性能評価型設計に関する研究	安全でかつコストの縮減に資する、北海道の地域特性に合った道路付属物の開発を進めるため、新素材を用いた越波防止柵について、試験施工箇所の追跡調査等を実施し、設計施工要領を提案する。
②凍結防止剤の鋼橋塗装への影響に関する研究	鋼橋塗装における部位毎の塗膜劣化と腐食因子の影響を考慮した劣化予測および早期劣化部位の対策手法の検討を行う。
③寒冷地における冬期土工の品質向上技術に関する研究	土質、固化材の種類、養生温度と発現強度の検討結果を踏まえ、土質、施工温度、雪・凍結土混入割合の違いによる締固め効果、および低温下における安定処理土の凍上抑制効果の検討を行う。また、施工条件と盛土の品質の関係を検討するため、引き続き冬期土工のデータ収集を行う。
④凍結・凍上に対する岩盤路床の合理的評価手法に関する研究	堆積岩および新たな岩種である火成岩の分布地域において、継続してモニタリングおよび室内試験を実施し、評価法を検討する。検討結果をもとに、凍結・凍上に対する岩盤路床の簡便で合理的な評価手法の精度向上と適応岩種の拡張を行う。
⑤低温下における建設施工の環境負荷低減に関する検討	北海道内に潜在する自然エネルギー、バイオエネルギー及び副生水素などについての実態や利用技術情報を収集し、建設機械や土木機械施設等へ適用する場合の低温下における課題を整理、分析したうえで、適用モデル提案のための検討を行う。

9. 寒冷地の水圏環境工学分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①融雪特性を有する物質・流出機構の相互作用に関する研究	土砂の崩壊地からの土砂供給量及び浸食・堆積傾向の調査を行い、雨水の斜面流出および河道での土砂流出シミュレーションモデルの開発を行う。また、ダム流域等において、積雪重量計等を用いて流域内の保水可能量の調査を行い、融雪の基礎的なメカニズムの解明を行う。
②係留小型船舶の動揺現象解明に関する研究	引き続き GPS による係留小型船舶の動揺観測を行い、動揺の原因や動揺の再現計算手法、動揺量から見た限界波高について検討する。また、簡易な小型船舶の動揺低減手法の検討に向け、係留装置の現地調査を行う。
③港内水域の生態系構造の解明	港湾・漁港周辺海域を水産動植物の生息空間として積極的に利用または保全するための手法の開発に資する基礎研究を、円滑な水産生物の世代交代を考慮して引き続き行う。
10. 積雪寒冷地の道路分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①北海道らしい道路構造・道路交通管理に関する研究	北海道の地域、交通特性及び除雪作業を考慮した道路の構造と運用を検討するため、現道の走行性に関するプローブカー調査、2+1車線など付加車線構造と冬期における路面状態の違いを考慮した交通流シミュレーション、道路構造の特性を踏まえた除雪工法に関する検討を行う。
②北海道における道路関連情報の高度活用に関する研究	平成 19 年度の成果を踏まえ、道路構造の他、季節や気象条件に合わせた道路の走りやすさについて、その指標化について提案する。また、引き続き安全・快適な移動と観光支援となる具体的な情報提供システムを試行する。
③積雪寒冷地における舗装の品質管理手法に関する研究	今後発生量の増加が予想される複数回の再生舗装材および改質アスファルト舗装発生材等の積雪寒冷地における条件を考慮した再生骨材の品質基準案の提案、および引き続き配合設計方法の検討を室内試験により行う。また、現地調査により再生舗装混合物の供用性能を評価する。
11. 寒冷地の農業基盤分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①特殊土壌における暗渠排水の長期機能診断と維持に関する研究	施工済みの疎水材（ホタテ貝殻、カラマツチップ、粗粒火山灰）型暗渠のデータ収集（施工年次、施工直後の排水特性等）を行い、長期供用後の排水特性調査結果と対照することで、機能変化の要因を類型化する。
②火山灰の分布する畑作地帯における沈砂池の機能維持に関する研究	堆積土砂量・水質調査等により、供用後の土砂捕捉機能の検証や管理実態の把握を行い、これらを計画値と対照することで、流入土砂量と集水域の地形・土地利用特性等との関係を要約・再検討する。
12. 水災害・リスクマネジメント分野に関する研究	
研究課題名	平成 20 年度の実施内容
①水災害データベースに関する研究	洪水氾濫水深等を含むデータベースを試作し、洪水被害額算定手法への活用の観点からその有効性を評価する。
②総合洪水解析システムを活用した洪水・氾濫リスク評価手法に関する研究	信濃川水系刈谷田川での氾濫計算結果をもとに洪水被害額算定のケーススタディを行い、これをもとに、総合洪水解析システムを活用した発展途上国での洪水リスク評価手法について検討する。

参考資料－4 『20年度に発刊した土木研究所刊行物』

参考資料4－① 土木研究所報告

資料種別	整理番号	刊行年	月	題 名
土木研究所報告	211	2009	1	河川水のエストロゲン様活性が魚類雌性化に及ぼす影響－コイをモデルとして－
土木研究所報告	212	2009	3	1. ロックフィルダムの地震時すべり変形量の影響分析と簡易推定法 2. フィルダムの合理的な嵩上げ設計手法に関する研究
土木研究所報告	213	2009	3	インテリジェントセンサを用いた橋梁地震被災度判定手法の開発に関する研究

参考資料4－② 土木研究所資料

資料種別	整理番号	刊行年	月	題 名
土木研究所資料	4112	2008	9	道路環境影響評価の技術手法 4. 2 建設機械の稼働に係る騒音 (Ver. 2 - 2)
土木研究所資料	4113	2008	11	「UN/ISDR 総合津波防災研修」研修実施報告書
土木研究所資料	4114	2008	11	Report on "UN/ISDR Comprehensive Tsunami Disaster Prevention Training Course"
土木研究所資料	4115	2008	11	深層崩壊の恐れのある渓流抽出マニュアル (案)
土木研究所資料	4116	2008	10	平成 19 年度交流研究員報告書概要版
土木研究所資料	4117	2008	9	平成 20 年度 土木研究所研究評価委員会報告書
土木研究所資料	4118	2008	8	UJNR 耐風・耐震構造専門部会第 40 回合同部会概要
土木研究所資料	4119	2008	11	2007-2008 「防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコース」 研修実施報告書
土木研究所資料	4120	2008	12	平成 20 年 (2008 年) 岩手・宮城内陸地震被害調査報告書
土木研究所資料	4121	2008	12	天然ダム監視技術マニュアル (案)
土木研究所資料	4122	2008	9	A Feasibility Study on Integrated Community Based Flood Disaster Management of Banke District, Nepal Phase 1: Baseline Study
土木研究所資料	4123	2009	1	平成 19 年度下水道関係調査研究年次報告書集
土木研究所資料	4124	2009	1	橋台の側方移動対策ガイドライン策定に関する検討
土木研究所資料	4125	2009	1	構造物メンテナンス研究センター設立記念講演会講演概要集
土木研究所資料	4126	2009	2	近年発生した鉄砲水災害事例
土木研究所資料	4127	2009	1	Report on 2007-2008 "Water-related Risk Management Course of Disaster Management Policy Program"
土木研究所資料	4128	2009	1	土系舗装の技術資料 (歩道用)
土木研究所資料	4130	2009	1	コンクリートひび割れ部の塩分浸透性と鋼材腐食に関する暴露試験
土木研究所資料	4131	2009	1	塩害環境下にあるコンクリート中鉄筋のマクロセル腐食形成機構
土木研究所資料	4132	2009	2	国土交通省河川砂防技術基準同解説計画編 (英訳)
土木研究所資料	4134	2009	1	砂防事業に関する調査・研究の動向 (その6)

資料種別	整理番号	刊行年	月	題 名
土木研究所資料	4135	2009	3	鉄筋コンクリート橋脚模型に対する振動台加震実験結果の分析に基づく橋梁地震時被災度判定手法の開発
土木研究所資料	4136	2009	3	性能規定体系における道路橋基礎の安定照査法に関する研究
土木研究所資料	4137	2009	3	JICA 研修「洪水ハザードマップ作成」実施報告書
土木研究所資料	4139	2009	3	杭の軸方向の変形特性に関する研究

参考資料４－③ 共同研究報告書

資料種別	整理番号	刊行年	月	題 名
共同研究報告書	385	2008	7	平成 19 年度タイ国チャオプラヤ川・中国長江における流域水管理政策に関するシンポジウム報告書
共同研究報告書	386	2008	11	発展途上国対応洪水予警報システムに関する研究開発 共同研究報告書
共同研究報告書	387	2008	12	アスファルト舗装の再生利用に関する共同研究 中間報告書
共同研究報告書	389	2009	3	下水汚泥焼却灰を利用した改良土による埋設管の耐震対策に関する共同研究報告書
共同研究報告書	390	2009	3	人工知能技術を活用した洪水予測手法の開発共同研究報告書

参考資料４－④ 寒地土木研究所月報

資料種別	整理番号	刊行年	月	題 名
寒地土木研究所月報	659	2008	4	・ 個別要素法を用いた落石シミュレーションに関する数値解析的検討 ・ 早強ポルトランドセメントと各種混和材を用いたコンクリートの物性と耐久性 ・ 道内河川水質の地域による傾向と経年変化
寒地土木研究所月報	660	2008	5	・ PVA 短繊維混入コンクリートの部分使用による RC 梁の耐衝撃性向上効果 ・ 火山灰地盤における場所打ち杭および鋼管杭の支持力特性 ・ 切土法面直下の路側に設置された防護柵にかかる堆雪圧
寒地土木研究所月報	661	2008	6	・ バイオガスからの水素製造と地域におけるエネルギー利用 ・ 漁港等の冬季就労環境下における体感温実験とその評価－第3報－ ・ 美々新試験道路におけるアスファルト舗装の長期供用性 ・ 連続路面すべり抵抗値による冬期路面管理の高度化に関する研究
寒地土木研究所月報	662	2008	7	・ 1次元不定流混合粒経河床変動計算におけるマンギングの粗度係数と交換層厚の検討 ・ シラン系表面含浸材で保護されたコンクリートの塩化物イオン浸透予測－暴露試験2年目の評価－
寒地土木研究所月報	663	2008	8	・ 「北の道ナビ」に見る経路に沿った道路情報提供の効果について ・ セメント改良した泥炭の改良強度に与える養生温度の影響 ・ 大型 RC 梁の性能照査型耐衝撃設計法に関する一提案
寒地土木研究所月報	664	2008	9	・ PVA 短繊維を混入した RC 片持ち梁の静的載荷実験 ・ 河川形態の違いによるサクラマスの越冬環境 ・ 地質の観点からみた黄金道路急崖の崩壊特性と斜面点検時の着目点
寒地土木研究所月報	665	2008	10	・ 外部環境因子と実構造物の凍害劣化との関連性 ・ 斜面積雪が雪崩予防柵面をすり抜ける現象の発生条件 ・ 積雪重量計による積雪融雪特性の研究
寒地土木研究所月報	666	2008	11	・ 積雪寒冷地におけるアスファルト舗装の理論的設計法に関する一検討 ・ 泥炭地盤の新しい長期沈下解析手法に関する検討

資料種別	整理番号	刊行年	月	題 名
寒地土木研究所 月報	667	2008	12	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河畔林の流水抵抗の変化を考慮した維持管理手法の研究 ・ 切削型区画線の開発について ・ 北海道内の水田灌漑用ダムにおける将来の水収支の試算
寒地土木研究所 月報	668	2009	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ シラン系表面含浸材による道路橋地覆コンクリートのスケーリング抑制効果－追跡調査3年目の評価－ ・ 渚滑川と湧別川における晶氷の氷化を考慮した氷厚変動計算の一考察 ・ 曝気スラリー散布が土壤理化学性と牧草収量・品質に及ぼす影響
寒地土木研究所 月報	669	2009	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再生粗骨材の簡易塩分評価手法に関する検討 ・ 消波型高基混成式護岸の斜め入射波条件に対する設計法について ・ 水で希釈した乳牛ふん尿のメタン発酵特性
寒地土木研究所 月報	670	2009	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 寒冷地における橋梁用ゴム支承の性能評価実験 ・ 十勝川千代田実験水路における横断堤を用いた正面越流破堤実験 ・ 低次生態系モデルを北方の閉鎖性海域に適用する際の留意点

参考資料－5 社会的効果取りまとめ事例と効果の概要

◎新技術の普及によってもたらされた社会的効果

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
コスト削減			
1	新形式ダム設計技術	構造形式を工夫することで、従来形式のダムと同等の安全性を確保しつつ低品質の現地材料の有効利用や漏水対策を可能とする新形式ダム（CSG、CFRD）の設計手法。これまでの実績で149億円のコスト削減を達成した。	11
2	エアメータ法	コンクリートの品質に影響を与える単位水量を迅速かつ安価に測定する技術。国内での活用シェアは約60%であり、公共工事で単位水量の測定が義務付けられるレディミクストコンクリートの使用量を年間3千万m ³ 、測定ロットの単位を100m ³ と仮定すると、年間約50億円のコスト削減が可能となる。	多数
3	みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術	汚泥濃縮槽における下水汚泥の濃度を向上させることで、処理場の運転・維持コストの削減を図る技術。第1回ものづくり日本大賞（内閣総理大臣賞）、第7回国土技術開発賞優秀賞（国土交通大臣賞）を受賞。全国約1440の処理場への適用を仮定すると、年間約17億円の電気代が節約可能となる。	9
4	インバイロワン工法	鋼橋等の一般塗装系塗膜を安全・確実に除去・回収する技術。第2回ものづくり日本大賞（内閣総理大臣賞）及び第8回国土技術開発賞（国土交通大臣賞）最優秀賞を受賞。これまでの実績で約4億円のコスト削減を達成した。	37
5	FRP 防食パネル工法	既設下水処理施設を対象に、引抜成形法で製作したFRPパネルを埋設型枠として間にモルタル充填することで一体化させるコンクリート防食法。FRPが軽量であるため施工性が改善でき、高品質で比較的安価に防食が可能となる。	1
6	高耐力マイクロパイル工法	小口径杭を用いて桁下等の狭隘箇所での施工を可能とした増し杭（削孔・挿入した鋼管内を芯鉄筋と注入材で一体化）による既設基礎の耐震補強技術。第7回国土技術開発賞で入賞。斜杭を用いて耐震機能を効果的に発揮させることで約13%のコスト削減が可能。	127
7	ALiCC 工法	盛土の沈下をコントロールする際に、盛土直下全面にセメント系改良体を配置し、改良率を小さくすることでコスト削減、工期短縮が図れる設計・施工法。これまでの実績によれば、30%のコスト削減が可能。	11
8	3H 工法	部材のプレハブ化により施工合理化を図ったSRC構造の高橋脚建設技術。平成18年土木学会技術開発賞を受賞。従来のRC橋脚に比べて、移動型枠施工の場合で約10%のコスト削減を実現し、帯鉄筋埋設型枠を使用した場合はコストは若干高くなるが、工期が約1/2に短縮できる。	16
9	電気防食技術	塩害の激しい地域に建設するコンクリート橋を対象とする鉄筋の電気防食技術。初期投資は高くなるが、LCCは約20%低減できる。	2
10	非接触型流速計による無人での自動的な連続流量観測技術	洪水初期の流量観測を安全に実施し、連続計測を通じて河道計画や水資源計画に必要な基本情報を取得する技術。観測コストの低減も期待されている。	6
11	NEW 高耐力マイクロパイル工法	高耐力マイクロパイル工法に対し、グラウトを杭全周に加圧注入することで周面摩擦を、削孔用鋼板を残置することで水平抵抗や靱性を付与した既設基礎の耐震補強技術。これまでの実績によれば、17%のコスト削減が可能。	2
12	ST マイクロパイル工法タイプII	小口径杭を用いて桁下等の狭隘箇所での施工を可能とした増し杭（セメントミルクによる改良体内に節付き鋼管を挿入一体化）による既設基礎の耐震補強技術。これまでの実績によれば、21%のコスト削減が可能。	14
13	Ku i Taishin-SSP 工法	既設杭に巻き立てた鋼板を圧入し、その隙間をモルタル充填することで一体化する桁下等の狭隘箇所での施工を可能とした既設基礎（特にパイルベント）の耐震補強技術。平成21年度NETIS準推奨技術に選定。これまでの実績によれば、50%のコスト削減が可能。	48
14	土工機械－作業現場のデータ交換標準	現場における出来形管理等を対象に、情報通信技術を用いて自動化を行う技術。人件費削減や施工管理効率性の向上を実現している。	1
15	複合構造横断函渠	道路縦断計画に大きく影響する横断函渠に対して、頂版厚が薄く、盛土高を低く抑えることができる複合構造横断函渠。RC製横断函渠と比較して約10%のコスト削減を実現した（帯広広尾自動車道）。	10

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
16	鋼管・コンクリート合成構造橋脚	壁式橋脚を対象として耐震性向上、施工省力化及び工費縮減を図った鋼管・コンクリート合成構造橋脚（主鉄筋の代わりに外面リブ付き鋼管を配置）。従来のRC橋脚に比較して20～30%の工期短縮と5～10%のコスト縮減が可能。	4
17	複合地盤杭工法	改良地盤の強度増加を考慮することで合理化を図った橋梁杭基礎の設計・施工法。これまでの実績で20～50%のコスト縮減を実現した。	14
18	グラベルセメントコンパクションパイル(GCCP)工法	地盤内に砕石とセメントスラリーによる高品質・高強度のパイルを造成する軟弱地盤対策技術。原地盤の土性に影響を受けることなく、サンドコンパクションパイル工法の施工機械を準用できる。深層混合処理工法と比較して、10%～20%程度のコスト縮減が可能。	1
19	農業用ダムにおける堆砂土の農業利用技術	農業用ダムにおける堆砂土の客土材や土質材料としての適性を考慮した農地への利用技術。客土に伴う減肥効果を見込めるとともに、排砂によるダム機能の回復や効率的運用を促し、さらに営農や施設の維持管理に要するコスト縮減が可能。	2
環境の保全			
20	バイオガスBUSの実用化	下水処理場から発生するバイオガスを自動車の燃料に有効利用する技術。神戸市において2006年10月に市バスでの適用が開始され、CO ₂ 排出量と燃料費を勘案すると500万円/年のコスト縮減が可能なほか、硫化酸化物等の発生も抑制される。	1
21	気液溶解装置	高濃度溶存酸素水を湖沼の低層に供給することにより貧酸素やリン溶出等を防ぎ、底層環境を改善する技術。ダム湖等の水質等、環境保全に貢献している。	6
22	ハイグレードソイル工法(発泡ビーズ)	建設発生土に超軽量の発泡ビーズを混合して地盤に与える荷重を軽減するという付加価値を付けて再利用(橋台裏込めや下水道管きよの埋め戻し)する技術。コンソーシアム設立には年間の施工数量が2～3倍に増加しており、従来の軽量盛り土工法に比べて処理時間が若干増えるが、39%のコスト縮減が可能。	117
23	エコチューブ工法	湖沼等の底泥をジオテキスタイル製の袋に充填し、環境汚染物質を袋内に封じ込めつつ脱水し積み重ねて有効利用(盛土や埋土)する技術。大型機械や化学的固化材を使用しないため、施工性向上、周辺の水環境への影響を低減するだけでなく、良好な植生も可能であり、従来の機械脱水に比べ9%のコスト縮減と67%の工期短縮が可能。	16
24	ハイグレードソイル工法(気泡混合処理)	建設発生土にセメント固化材を混合し、気泡と流動性を与えることで付加価値を付けて再利用(橋台裏込めや下水道管きよの埋め戻し)する技術。従来の補強土壁工法に比べ、9%のコスト縮減と67%の工期短縮が可能。	20
25	地下水流動調査技術(加熱式地下水検層法)	地すべり対策を実施するにあたって重要となる地下水流動について、熱をトレーサーに用いて把握する調査技術。大量の食塩をトレーサーに用いた従来技術に比べて環境負荷を軽減でき、作業の回数を1/6回に削減可能。	3
26	クールパーピラス(塗付型遮熱性舗装)	舗装の表面に熱反射特性の高い塗料を塗布することで、路面温度や大気温度の上昇抑制を図る技術。温度上昇の抑制や歩行者への快適性の提供ができるほか、わだち掘れの軽減も可能。	75
27	地下水流動調査技術(酸素溶解式地下水追跡法)	地すべり対策を実施するにあたって重要となる地下水流動について、酸素をトレーサーに用いて把握する面的な調査技術。大量の食塩をトレーサーに用いた従来技術に比べて環境負荷を軽減でき、計測距離を従来の2倍程度に拡大可能。	3
28	混合物型遮熱性舗装	舗装材料の製造過程において熱反射特性の高い材料を混入し舗装を敷設することで、路面温度や大気温度の上昇抑制を図る技術。温度上昇の抑制や歩行者への快適性の提供ができ、塗装型遮熱性及び保水性舗装に比べコストは高くなるが、約50%の工期短縮が可能。	6
29	カートリッジ式ろ過膜モジュールシステム(ダイオキシン類汚染土壌の排水浄化技術)	建設現場で発生するダイオキシン等を含んだ泥水について、泥水処理と工事が同時に実施できる処理技術。これまで泥水処理が終了するまで工事中止を余儀なくされていたが、工期短縮やコスト縮減を実現。	6
30	ダム湖におけるカビ臭発生予測モデルの開発	上水道で問題となるカビ臭発生要因(微生物)の増殖要件を予測するダム湖を対象とした解析モデル。現場の事業に活用し対策を行うことで、上水道の安全性が確保できた。	2
31	ヤリイカ産卵礁機能付消波(被覆)ブロックの開発	港湾漁港構造物にヤリイカの産卵に適するブロックを配置することで、来遊数が減少傾向にあるヤリイカ資源の保全に資する技術。順調な産卵の継続や卵の生残率増加(天然の産卵礁に比べて約4倍)に貢献。	16

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
32	貝殻を疎水材とした泥炭農地での暗渠排水技術	ホタテ貝殻を疎水材とした泥炭の沈下を抑制する暗渠排水技術。砂利、砂、火山灰などの疎水材に比べて安全性が高く、水産廃棄物の資源化にも繋がる。	多数
33	酪農地帯での林帯による水質浄化	北海道東部の大規模酪農地帯において、排水路沿いの林帯が有する水質保全機能を定量的に評価する技術。農業農村整備事業における計画策定の参考データとして利用されている。	7
34	BTH (Biogas to Hydrogen) システム	家畜糞尿等を起源とするバイオガスを触媒改質し、水素と芳香族類を併産する技術。石油等から生産される化学基礎原料や水素貯蔵媒体に代わるものであり、化石資源の枯渇対策やCO ₂ 削減等への貢献が期待される。	2
35	芳香族水素化技術	BTH システムより副生するベンゼンを有効利用するため、水素化してシクロヘキサンに変換する技術。低圧 (0.3MPa) での水素化、転化率 (約 87%) の増加、水素容積の削減 (約 1/550)、貯蔵密度 (トルエン水素化物に対して約 18%) の増加が可能。	2
安全の確保			
36	水質監視システム	水中の急性毒性物質等の有無をバイオセンサーにより判断し、警報通知する水道原水や飲み水の安全性を確保する世界初の技術。平成9年水環境学会技術賞、平成11年発明協会発明奨励賞を受賞。これまでに約50箇所導入されており、水の安全管理に貢献している。	50
37	ランドストリーマによる表層地盤構造調査技術	地表を牽引走査することで浅部地盤構造、地下空洞、S波速度を高い分解能で観測できる地盤探査技術。センサーを固定する必要がなく、設置・撤去に要する時間が短縮でき、広い範囲の調査が可能であることから、地質リスクやセキュリティに対する安全性の向上に資する。	24
38	表層崩壊影響予測シミュレーション (SLSS) および岩盤崩壊影響予測シミュレーション (HES)	斜面表層崩壊及び岩盤崩壊による道路への影響を経験工学ならびにシミュレーションを組み合わせて評価するソフトウェア。危険斜面を効率的に抽出することが可能であり、被害軽減のための対策を効率的に実施できる。	3
39	エアートレーサー試験法	煙を使って岩盤斜面の不安定範囲を特定する技術。対策範囲や対策規模の特定を適正に行え、斜面の安全確保や対策コストの縮減が可能。	11
40	振動規則による岩盤斜面不安定ブロック抽出手法、岩盤計測法	岩盤ブロックの振動の大きさを測定することで岩盤斜面の安定性を客観的に評価し、対策の範囲や優先順位、対策工の選定等を行う技術。目視による主観に頼った推定では不可能であった評価の実施により、岩盤斜面の更なる安全確保に貢献する。	7
41	RE・MO・TE ² (崩壊斜面の緊急計測技術)	崩壊前後の危険な斜面に立ち入らずに測量のターゲットを設置することで、安全かつ合理的に斜面の変形量を計測する技術。安全性を客観的に評価しながら救助作業や土砂除去作業ができる。	4
42	GPSを用いたフィルダムのリアルタイム安全管理システム	フィルダム堤体の変形量について、GPSを利用することでリアルタイム計測する技術。堤体上に設置した標的を測量するのに対して、災害直後の即時計測や人的測量で生じる誤差の排除等、安全性の向上やランニングコストの縮減 (3,000万円/年・ダム) が図れる。	14
43	トンネル覆工の補修技術 (光ネット可視工法)	アクリル系のナイロンクロスやポリエチレンネット等を用いてトンネル覆工コンクリートのひび割れ等を補修し、剥落を防止する技術。ひび割れの進展状況等の目視点検が可能であり、効率的な維持管理に資する。	5
44	鋼製リンク支承	地震時慣性力を分散・減衰する橋梁のゴム系支承について、幾何学的特性を利用し温度依存性をなくした支承。第6回国土技術開発賞入賞技術。冬期低温下においても安定した耐震性能を有する橋梁の建設が可能。	4
45	ランブルストリップス	凹型の溝をタイヤが踏むことで警告音を発することによる正面衝突事故対策技術。平成21年度NETIS推奨技術に選定された。60ヶ所 (延長約108km) における統計によれば、正面衝突事故件数で約49%、死者数で約71%減少した。	1,525 km
46	1次元堆砂シミュレーションプログラム	貯水池および貯水池下流河川の流れと土砂移動のモデリング及び下流河川の流れを再現するシミュレーションプログラム。貯水池計画や堆砂対策の検討において活用されることにより、ダム事業の円滑な展開、既設ダムの環境影響低減に資する。	2
47	1次元貯水池河床変動計算プログラム	池の堆砂・排砂現象を予測するために、微細粒子の非平衡浮遊や再浮上を再現できる1次元非定常計算モデル。貯水池計画や堆砂対策の検討において活用されることにより、ダム事業の円滑な展開に資する。	2

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
48	土層強度検査棒	表層崩壊危険箇所を把握するため、表土の深さ、粘着力、内部摩擦角を現地簡易に測定する技術。従来技術に比べ、1サンプルにかかるコストが80%縮減でき、作業時間も大幅に短縮される。	1
工期短縮			
49	すいすいMOP工法(交差点立体化急速施工技術)	橋桁を折りたたむ「モジュール桁」の「一括架設」により、工事に伴う渋滞の軽減及び工期の短縮を実現する技術。東京都新小岩のたつみ橋交差点立体化工事では約36%の工期短縮を達成したほか、約18億円/年の外部不経済を解消すると試算された。	2
冬期道路への対応			
50	冬期路面管理支援システム	冬期における安全・快適な道路交通を確保、効率的・効果的な冬期道路管理を目的として気象予測、路面凍結予測情報を道路管理者に提供するシステム。平成19年度冬期間の総アクセス数は約27,000件であり、快適な道路交通を確保しつつ冬期路面管理の一層の効率化に資する。	多数

◎技術指導によってもたらされた社会的効果

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
コスト縮減			
51	現地発生材の堤体材料への有効利用技術	貯水池内の堆積土砂や低品質骨材の積極的な活用を図り、材料調達に伴う周辺環境への影響を抑える技術。中小規模のコンクリートダムにおいて約124億円のコスト縮減を実現した。	22
52	ダム基礎設計の合理化	複雑な地質条件を有する基礎岩盤上でのダム建設において、現地で掘削面調査、基礎岩盤評価を実施し、基礎掘削線の見直しや造成アバットメント工法の選定を行う技術。約203億円のコスト縮減を実現した。	43
53	ダムの地質評価	ダム基礎の調査と当該調査結果に基づく地質評価を行い、ダム基礎掘削線や掘削深さを変更する技術。森吉山ダム、広神ダム、井手口ダム等で技術指導を行い、約20億円のコスト縮減を実現した。	190
54	引張りラジアルゲート	中小ダムの放流施設であるラジアルゲートの実施形状等を決定する技術。1枚扉型式とすることで流況の安定化、水密機構の単純化が図られ、ジェットフローゲートと比較して約20%のコスト縮減を実現した。	2
55	堤頂道路を兼用した越流頂	ゲートレスダムの天端橋梁の総延長を縮減するために、堤頂道路として利用可能な越流頂形状を決定する技術。越流水深が小さく越流幅が大きいダムに比べて堤頂部の施工期間が短くなり、志津見ダムでは5億円のコスト縮減を達成した。	1
56	杭付落石防護擁壁	支持層が比較的深くなる場合の重力式落石防護擁壁に代わり、床堀作業の省力化を図った二層の緩衝構造を併用する落石防護擁壁。現道交通確保のための仮設工も不要となることから、一般国道278号において、約30%のコスト縮減を実現した。	2
安全の確保			
57	港内結氷シミュレーション技術	北海道北部・東部の港湾・漁港における冬期の港内結氷の発生を定量的に予測できるモデル。結氷被害の大きな2漁港において、最適対策工の選定が可能となった。	2
58	投下型水位観測ブイ	地震や豪雨により発生する天然ダムの湛水位について、機器をヘリコプタから投下することにより迅速・安全に観測できる技術。従来技術と比較し、機器で1/3、人件費で1/10のコスト縮減が可能。	3
合意形成			
59	野生動物自動行動追跡システム(ATS)	これまで踏査によって実施されてきた野生動物の行動追跡について、自動化することで確実性を向上させたシステム。追跡期間の延長、対象生物種の拡大、設置やメンテナンスにおける人件費の縮減(約15%/件)が図られるとともに、客観的な結果に基づく環境保全型の事業が遂行できる。	3
60	湖沼流動・水質予測モデル	湖沼中の水や物質の流動を精緻に再現することで水質の改善や、沈水植物等の植生帯復元計画を提案できるモデル。印旛沼や霞ヶ浦における環境再生事業に利用された。	3
61	流域水マスタープラン作成支援流域水循環解析モデル[WEP]	流域規模で地下水流動、洪水、低水、物質循環、都市域の熱環境を総合的に再現可能なシミュレーションプログラム。海老川流域(千葉県)等のマスタープラン構築に用いられた。	3

◎基準等への反映によってもたらされた社会的効果

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
コスト縮減			
62	グラウチング技術指針（改訂）	ダム基礎のグラウチングについて、安全性を損なうことなく合理化する技術が記載された指針。改訂（2003年7月）後に約78億円のコスト縮減を達成した。	44
63	エコセメント利用技術	都市ゴミ焼却灰を用いたエコセメントの利用技術が記載されたマニュアル。普通セメントを製造する場合に比べてセメント1トンあたり約742万トンのCO ₂ を削減できることから、約1億円/年のコスト縮減が可能となる。また、27万トン規模の製造サイロが整備されると見込まれることから、最終処分場の延命等、ゴミ問題解決の一助となると期待されている。	74万トン
64	土壌のダイオキシン類簡易測定マニュアル	土壌中のダイオキシン類の濃度等を簡易かつ迅速に測定するためのマニュアル。前処理法を簡略化することで土壌中のダイオキシン類の濃度が環境基準以下であることを事前に判定する等の効率化により、数ヶ月かかった従来の公定法に対して工期短縮かつコスト縮減が可能となる。	多数
65	砂防ソイルセメントへの適用判断技術	砂防工事で普及が進む砂防ソイルセメントについて、発注者が検討初期段階で現地土砂の活用可能性を判断できる技術が記載された調査報告書。従来、検討の最終プロセスで活用可否を判断していたのに対して、コスト縮減を実現した。	80
66	水平変位の制限を緩和する杭基礎の設計法	軟弱粘性土地盤における橋脚杭基礎の許容変位量の制限値を緩和する設計法であり、杭基礎設計便覧に反映されている。合理的かつ適切な杭基礎の設計やコスト縮減（約400万円/基）が図られる。	多数
67	揚排水機場設計の高度化技術	揚排水ポンプの小型化や機能向上、吸込み水槽の適切な形状提示等を行う技術であり、揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説/揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説に反映されている。揚排水機場の土木施設のコンパクト化が可能となり、コスト縮減を可能とした。	多数
68	岩盤路床の凍上等に対する合否判定法	寒冷地において岩盤を道路路床として施工する場合の凍上等に対する合否判定技術であり、北海道開発局監修：道路工事設計施工要領に反映されている。合理的な合否判定がなされ、岩盤の有効利用が可能となったことから、6,000万円/km程度のコスト縮減（直接アスファルト舗装された場合）が達成された。	多数
69	土木学会コンクリートライブラリー No.123 吹付けコンクリート指針（案）	短繊維混入吹付けコンクリートと連続繊維メッシュを併用する既設コンクリート構造物の補修補強技術であり、吹付けコンクリート指針（案）[補修・補強編（土木学会）]に反映されている。コスト縮減を可能にした。	3
70	土木学会コンクリート技術シリーズコンクリートの表面被覆および表面改質技術研究小委員会報告	コンクリート表層に吸水抑制機能を付与する表面含浸工法を活用したコンクリートのスケーリング（凍害と塩害による複合劣化）抑制技術であり、コンクリートの表面被覆および表面改質技術研究小委員会報告として公表されている。劣化の遅延を可能とすることから、LCCの縮減が可能となる。	多数
環境の保全			
71	排水性舗装の再生利用技術	普及が拡大している排水性舗装の再生利用技術であり、舗装再生便覧に反映されている。これまでリサイクルが困難であったが、アスファルト舗装のリサイクル率の向上が図られる。	5
72	景観と機能を両立する道路付属物の整備について	道路景観への影響が大きい道路付属施設について、必要な機能を確保しつつ施設の削減や集約、代替などを決定する引き算による景観整備手法であり、北海道の道路デザインブック（北海道開発局）に反映されている。景観向上だけでなく道路整備のコスト縮減にも寄与するものであり、北海道開発局全ての道路事務所（31箇所）で活用され、順次景観の改善が図られている。	多数

No	技術名称	技術概要と社会的効果	活用件数
73	乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステム導入の検討技術	積雪寒冷地における乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステムを導入するための参考資料。北海道内での説明会の開催などを通じた普及により農業農村整備関係に携わる技術者、農業関係者の参考となっている。	多数
安全の確保			
74	下水道管路施設の液状化対策技術	下水道管路の液状化被害に対する復旧技術であり、下水道施設の耐震対策指針と解説（日本下水道協会）に反映されている。新潟県中越地震の復旧現場での適用をはじめ、多くの技術者に利用されている。	多数
75	道路橋の耐震補強技術	道路橋の耐震補強技術について体系的にまとめたものであり、既設道路橋の耐震補強工法事例集（海洋架橋・橋梁調査会）に反映されている。平成 17 年度の発刊以来、多くの技術者に参考にされている。	多数
76	土石流振動センサー設置マニュアル	振動により土石流を検知する技術であり、振動検知式土石流センサー設置マニュアル（案）（土木研究所資料第 3974 号）として発行されている。動物の移動や風によるワイヤー切断のおそれなくワイヤー交換も不要となるため、確実かつ維持管理面で有利な災害対策に資する。	100
77	河川構造物の耐震性能照査指針（案）・同解説	堤防、水門、堰等の河川構造物の耐震性能照査方法が規定されており、国土交通省から通達されている。河川行政担当者に配布されているとともに、ホームページにも公開されており、設計者等にも広く利用されている。	多数
78	地すべり防止技術指針	地すべり災害の防止を目的とした調査から対策工の点検・観測、機能維持に至るまでの標準的な手法がまとめられており、国土交通省から通達されている。全国の行政担当者や現場実務者の利用により、地すべりの予防保全が進み、被害の最小化に資する。	多数
冬期道路への対応			
79	道路吹雪対策マニュアル	防雪林や防雪柵など道路吹雪対策全般に関する基本的なマニュアルであり、平成 15 年 8 月より WEB 上で改訂版を掲載している。ダウンロード数は 2 万件を超え、北海道のみならず東北地方でも吹雪対策の基本書として用いられ、また、英訳概要版を PIARC 国際冬期道路会議等で配布したことにより、中国、韓国、米国等でも参考に用いられている。	多数
80	「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル（案）」	吹雪対策としてスノーポール、固定式視線誘導柱などの視線誘導施設を整備する際の技術資料。平成 18 年の発刊後、北海道開発局の技術基準として通達されており、視線誘導施設の計画が効率的に進めることができる。	多数
81	道路用 web 記述言語 RWML	インターネットの次世代記述言語である XML 技術を道路情報分野に応用したものであり、北海道開発局の道路情報提供サイト「北海道地区 道路情報」や関係他機関と接続されている「防災情報共有システム」において採用されている。情報の共有化、サイト運営、異なる組織間での情報の一元化が効率化され、また、米国連邦道路庁（FHWA）でも注目すべき技術として取り上げている。	多数

参考資料－6

独立行政法人整理合理化計画、総務省政独委「平成19年度における国土交通省所管独立行政法人の業務の実績に関する評価の結果等についての意見について」等への対応状況

区分	指摘事項	記載頁	概要
1. 随意契約の適正化	①規定類の適正化（国の基準と同額等、会計検査院指摘事項を踏まえているか）	218	規定類等を国に準拠して策定していることから、随意契約によることのできる限度額等の基準については、国と同様の設定となっている。また、随意契約によることのできる要件として規定していた「研究所の業務運営上特に必要があるとき」（いわゆる「包括的随契条項」）については平成20年12月の規程改正により削除した。
	②随意契約の比率の引き下げ	218, 219	随意契約件数の割合は5.2%となり、前年度の6.0%よりも低率となった。なお、19年度全独立行政法人の平均値は54.0%であり、これを大きく下回っている。
	③随意契約見直し計画の実施状況、公表状況	218, 219	平成19年12月に「随意契約見直し計画」を策定・公表した。 (http://www.pwri.go.jp/jpn/choutatsu/pdf/zuii-plan.pdf) また、平成20年7月には「平成19年度における随意契約見直し計画のフォローアップ」を公表した。 (http://www.pwri.go.jp/jpn/choutatsu/pdf/zuii-followup.pdf)
	④監事監査の実施状況	220	「随意契約見直し計画」の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施について、監事等による監査を受け、概ね適正と認められた。
	⑤企画競争、公募を行う場合の実質的な競争性の確保の状況	219	入札・契約手続審査委員会等において、参加要件についての審査を実施した。また、監事監査においても、企画競争、公募を行った案件も対象として参加要件についての監査を行った。
	⑥競争性のない契約についての内容、移行予定、移行困難な理由	219	競争性のない契約の情報については、上半期分は平成21年3月に公表し、下半期分は平成21年6月に公表した。 (http://www.pwri.go.jp/jpn/choutatsu/kekka.html#zuii)。
	⑦関連法人に係る委託がある場合、その妥当性	－	関連法人がないため、該当しない。
	⑧1者応札率が高い場合、その理由	219	一般競争入札における1者応札の割合は46.5%で、19年度の47.7%より若干の改善となった。また、研究開発型独立行政法人の19年度における全国平均値の60.4%よりも低率である。
	⑨第三者委託状況（随意契約、一者応札の場合）	219	契約の相手方が第三者に再委託できる内容は、主たる部分を除く業務で、再委託をする場合は、相手方から書面を提出させることで状況を把握している。20年度においては、再委託の実績はなかった。
2. 官民競争入札	①官民競争入札の導入の状況	－	公平・中立な立場で土木技術に関する調査、試験、研究及び開発等を行いその成果を国の技術基準類へ反映させるとともに、土木研究所法第十五条の規定に基づく国土交通大臣の指示により職員の災害現場への派遣・技術指導を行っているという土木研究所の事務・事業の性格から、官民競争入札等の実施を検討すべき事務・事業はない。
3. 財務状況	①当期総利益が1億円以上ある場合において、目的積立金を申請しなかった理由	－	該当しない。
	②経常損益では損失計上していたものが最終的に利益計上になった場合の経緯	－	該当しない。
	③1億円以上の当期総損失がある場合の発生要因と業務運営上の問題の有無	－	該当しない。

区 分	指摘事項	記載頁	概 要
	④ 100 億円以上の繰越欠損金を計上している場合、当該繰越欠損金の策定状況及び当該解消計画の進捗状況	－	該当しない。
	⑤ 100 億円以上の利益剰余金を計上している場合、当該剰余金の発生原因及び業務運営上の問題の有無	－	該当しない。
	⑥ 運営費交付金債務について、執行率が90%以下の場合の分析	－	該当しない。
4. 給与水準	①公表値を前提とした法人の人件費総額削減の取り組み状況	245	役職員の報酬・給与等についてはホームページ上にて公表している。 (http://www.pwri.go.jp/jpn/jouhou/jouhou.html) 人件費（退職手当及び北海道開発局からの業務の移管に伴う人件費等を除く。）については、前中期目標期間の最終年度（17年度）の予算を基準として3%相当を削減し、順調な取り組み状況にある。
	②国家公務員水準との関係（ラスパイレス指数）、ラスパイレス指数が高い場合の理由	246	ラスパイレス指数は対国家公務員で事務・技術職員 96.4、研究職員 91.9である。
	③人件費総額の削減	245	人件費（退職手当及び北海道開発局からの業務の移管に伴う人件費等を除く。）については、前中期目標期間の最終年度（17年度）の予算を基準として3%相当を削減するとともに、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを行った。
	④役員報酬額の公表	246	「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の公表方法等について（ガイドライン）」（15年9月総務省）に沿ってホームページ上にて公表している。 (http://www.pwri.go.jp/jpn/jouhou/jouhou.html)
	⑤役員報酬及び職員給与への業務実績及び勤務成績の反映	247	役員報酬は、役員給与規程において、特別手当の支給額を職務実績（独立行政法人評価委員会における業績評価の結果等を勘案）に応じて増額又は減額が可能な制度となっている。 また、職員給与は、職員の勤務成績評価を行い、査定昇給の実施及び業績手当の成績率に反映させている。
	⑥監事監査	247	下記の通り、適正と認められた。 『独立行政法人整理合理化計画に沿った総人件費の削減は、着実に実行されている。また、給与水準についても、国家公務員又は他の独立行政法人等と比較しても適正であることが認められる。』
5. 人件費管理	①福利厚生費について、当該活動の評価の取組が十分か。	246	福利厚生費のうち、レクリエーション経費については20年度の使用実績はない。 また、それ以外の福利厚生費としては、健康診断及び必要最低限の労働安全衛生救急用具等の購入等、真に必要なものに限って予算執行している。
	②レクリエーション経費について求められる国に準じた予算執行、予算編成作業がなされているか。	246	福利厚生費については、レクリエーション経費について求められる国に準じた予算執行に配慮し、用具、賞品等の購入等は行わず、また、次年度予算要求も行わないこととした。

区 分	指摘事項	記載頁	概 要
	③レクリエーション経費以外の福利厚生費について経済社会情勢の変化を踏まえた、事務・事業の公共性・効率性及び国民の信頼確保の観点から法人の見直しが行なわれているか。	246	健康診断及び必要最低限の労働安全衛生救急用具等の購入等、真に必要なものに限って予算執行した。
6. 内部統制	①内部統制の体制の整備状況（倫理行動規定の策定、第三者を入れた倫理委員会等の設置、監事による内部統制についての評価等）	246	内部統制に関する監事監査の結果を受けて、より強固な内部統制の体制を構築するため、第三者を委員として委嘱することができる倫理委員会（コンプライアンス委員会）を設置した。また、既存の倫理規程（18年4月）の他に、新たに行動規範を策定し、更に、業務の信頼性及び公正性の確保を図った。
	②内部統制のために構築した体制・仕組みの運用状況	246	倫理規程、内部通報規程、研究上の不正への対応に関する規程、その他関連諸規定を整備し、また、それらの規程を所内ホームページに掲載するとともに、個人情報保護に関する研修会を実施する等、役職員への周知及び意識の高揚を図り、厳正に運用している。監事監査については、監事監査要項に基づき監事監査計画を作成し、適正に実施している。
	③人事評価の実施、業績等の給与等への反映状況	246	中期目標や中期計画に明示されている「研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図る」ことを目的とした業務達成度評価を実施している。
	④業務・マネジメントに関しての国民への意見募集、及び業務運営への反映の状況	246	過年度の業務実績報告書など、組織・業務・財務に関する基礎的な情報や評価及び監査に関する情報について、ホームページ上での公開を行っている。また、意見・問い合わせ窓口についても掲載し、意見を随時受付けている。20年度に国民から寄せられた意見はなかった。今後も受け付け窓口により継続して意見募集を行っている。
	⑤監事監査	247	下記の通り、概ね適正と認められた。 『内部統制に必要な関連規程類については概ね整備されていることが認められるが別紙の事項について留意し、なお一層内部統制の強化に努められたい。 「別紙 内部統制について」 (略)より強固な内部統制の体制を構築するため、行動規範の策定、コンプライアンス委員会等の設置及び外部講師によるコンプライアンスに関する講習会等の実施を検討されたい。』
7. 保有資産 の管理・ 運用	①保有資産の状況（特に資金運用で時価又は為替相場の影響等を受ける可能性のあるものについて）	－	該当しない。
	②整理合理化計画で処分等することとされた保有資産の見直しの状況	227	朝霧環境材料観測施設について、一部廃止に向けた敷地利用の集約化のため、暴露試験用のFRP製橋梁の移設設計を行った。また、廃止する部分を決定し、廃止にむけて静岡県庁など関係機関との調整を行った。
	③財務諸表における減損又はその兆候に至った固定資産について、減損の要因と業務運営との関連の分析	－	該当しない。

区 分	指摘事項	記載頁	概 要
	④監事監査	227	下記の通り、適正な実施状況にあると認められた。 『「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）別表「各独立行政法人において講ずべき措置」の土木研究所の保有資産について、朝霧環境材料観測施設は、一部廃止に向けた敷地利用の集約化に関する検討を実施しており、別海実験場・湧別実験場については、譲渡等にかかる基本的な条件を地域の意向等を把握しながら検討している。引き続き、適切な処理に努められたい。』
	⑤融資等業務による債権及び融資等業務以外の債権で貸貸対照表計上額が 100 億以上のものについて回収状況	－	該当しない。
	⑥融資等業務以外の債権のうち、関連法人に対する貸付金については、当該貸付の必要性	－	該当しない。
8. 情報の開示	①関連法人への再就職の状況、関連法人との間の補助・取引の状況の情報開示	－	関連法人がないため、該当しない。
	②情報へのアクセスの容易化、業務・マネジメントに係るベストプラクティスの公表	118 246	19 年度から 20 年度にかけてホームページを刷新した。特にユーザビリティ（ホームページの操作のしやすさ）およびアクセシビリティ（求める情報へのアクセスのしやすさ）の面での向上を図った。その結果、20 年度に行われた民間調査会社による各独立行政法人のホームページの使いやすさの横断調査では、調査対象 104 独法中 9 位との評価を得た。 また、過年度の業務実績報告書など、組織・業務・財務に関する基礎的な情報や評価及び監査に関する情報について、ホームページ上での公開を行っている。
9. 関連法人	①出資等に関する規程等の整備状況とその内容の適切性	－	関連法人がないため、該当しない。
	②出資目的の達成度、出資先の経営状況を踏まえた上で、出資を継続する必要性	－	関連法人がないため、該当しない。
	③出資先の経営状況の分析と出資先に対する法人の指導状況	－	関連法人がないため、該当しない。
10. 役職員のイニシアチブ	①業務改善を図る取組を促すアプローチ	11 197 ～ 207	社会的ニーズに応じた組織改編を進め、既設建造物の適切な維持管理などに対応した研究を総合的、集中的に実施するための構造物メンテナンス研究センターの設立や、寒地土研における技術開発関連業務等の実施強化に伴う研究体制の整備などを実施した。それに伴い、重点プロジェクト研究の内容も見直し、拡充して実施した。 また、学識経験者等所外の者を委員とする研究評価外部委員会を設置し、研究課題の設定や成果について、意見を頂き、研究の実施にあたり適切に反映させている。

区 分	指摘事項	記載頁	概 要
	②職員の積極的な貢献を促すアプローチ	1 245	18年度に制定した土木研究所の研究理念を、執務室での掲示や、イントラへの掲載することで、土木研究所の姿勢やミッションを職員に徹底している。 『研究理念 一 百年後の社会にも責任の持てる研究 二 学術団体から評価され、現場、地域から信頼される研究 三 伝統を重んじつつ、進取の気風に富んだ研究』 職員の能力開発のための取組みとして、研修計画を策定し、研究所自ら英会話研修、研究資質向上研修、管理者研修等を実施した。また、発表経験の少ない若手研究者の発表技術・ディスカッション能力の向上を目指し、過去最大の規模で若手研究発表会を実施した。
11. 個別法人	①研究開発の重点化	10 ～ 11	研究所の中期目標の達成に係わる重点プロジェクト研究及び戦略研究に対し、全研究予算の71.6%を充当するなど、中期目標の達成に向けての重点的な研究開発を進めた。
	②役割分担の明確化	－	土木研究所は、地震、水害、土砂災害等の自然災害が多い我が国において安心・安全な社会、国際競争力を支える活力がある社会、そして国民が生き生きとした暮らしが出来る社会を実現するために必要な土木技術に関する研究開発を、全国の道路及び河川等の整備・管理とも直結して、中立的・公共的な立場で長期的視点に立つて行うとともに、その研究成果を国の技術基準類に反映させている。さらに、国及び地方公共団体等の事業実施機関に対する技術指導等を行っており、これらの通り、他の研究開発型独立行政法人や民間法人等では行うことができない業務を実施している。
	③組織体制の整備	1,2, 193 ～ 195	平成19年12月24日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」において、「平成21年度までに既存の研究組織を統廃合し、既設構造物の適切な維持管理など新たな社会的ニーズに応じた研究組織を設置する。」ことが求められた。土木研究所はこの要請に速やかに対応し、構造物の予防保全の推進のための研究開発や技術の指導等を特に重点的に推進する「構造物メンテナンス研究センター」（以下、「CAESAR」）を、翌20年の4月1日に発足させた。 さらに、北海道開発局から移管された技術開発等の業務を適切に実施するため、積雪寒冷地を対象とした技術開発の推進、指導、助言、研究成果の普及を行う寒地技術推進室等を設置し、活動を開始するなど、社会的ニーズに応じた研究組織の再編を実施した。
	④自己収入の増大	100 155 225 121	20年度は競争的資金の獲得（175百万円）、特許権等使用料（39百万円）、実験施設等貸出（51百万円）などの自己収入を得た。 今後も、競争的資金応募の際のアドバイス体制の充実による外部資金獲得の取組みや、研究成果のうち特に活用が期待される「重点普及技術」の普及促進活動による特許権等使用料増大の取組み等を継続して実施し、自己収入の増大を図っていく。