

(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

国土交通省や地方公共団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19年度における取り組み

1. 国土交通省等からの受託研究

土木研究所は、独立行政法人土木研究所法第12条で所の業務として、「委託に基づき、重要な河川構造物についての調査、試験、研究及び開発を行い、並びに土木に係る建設資材及び建設工事用機械についての特別な調査、試験、研究及び開発を行うこと」および「国の委託に基づき、国土交通省の施行する建設工事で政令に定めるものに係る特殊な工作物の設計を行うこと」が定められており、国土交通省や地方公共団体からの受託研究を行っている。

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19年度の受託研究は78件、3,003百万円である。その依頼機関別の件数は表-1.2.1.1の通りであり、国土交通省のほか地方公共団体等様々な機関より依頼を受けている。また、受託研究の分野別内訳は図-1.2.1.1の通りである。

所の受託研究は、表-1.2.1.2の通り多岐に渡っており、その成果は国土交通省の事業実施に直接的に貢献するのみならず、印旛沼の水質改善事業など地方公共団体等の個別事業の推進に大きく寄与した。

表－1.2.1.1 依頼を受けた機関別件数

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



単位 (千円)

(19年度 3,003,293千円, 78件)
 (18年度 3,280,544千円, 92件)
 (17年度 3,783,864千円, 102件)
 (16年度 3,779,856千円, 94件)
 (15年度 3,772,925千円, 82件)
 (14年度 3,759,653千円, 82件)
 (13年度 3,935,242千円, 72件)

図－1.2.1.1 19年度受託研究費の内訳

表ー 1.2.1.2 19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	鶴田ダム再開発水理設備設計業務	川内川河川事務所	河川・ダム水理チーム	鶴田ダム減勢工を対象に水理模型実験を行い、水理特性を把握し、適切な実施設計形状の検討を行った。
災害防止	噴火中の火山における土砂災害対策手法の検討業務	大隅河川国道事務所	火山・土石流チーム	桜島の特性に応じた対策として、土石流振動センサーを用いた土石流検知手法及び自動降灰量計による降灰量計測の高度化に関する検討を行った。
環境保全	霞ヶ浦湖岸植生保全形成に係る埋土種子調査検討業務	関東地方整備局	河川生態チーム	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共に、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	下水道整備における信頼性・耐震性に関する検討業務	国土交通省	土質チーム 振動チーム	流動化処理土による下水管渠埋め戻しの効果を評価し、下水管渠埋め戻し方法の設計手法を検討した。また、更正工法を施した管渠の強度特性を実験的に検討を行った。
道路	宗谷地域の吹雪情報提供システムに関する研究	北海道開発局 稚内開発建設部	雪氷チーム	激しい吹雪で知られる北海道宗谷地方において、吹雪時の安全性・安心感向上を目的に、吹雪時の視程（現況、予測）情報等を提供するシステムの構築及び試験運用を行った。その結果、情報を参考にして出発時刻を変えるなど、吹雪を回避する交通行動の変更が行われ、情報提供の有効性が確認された。
港湾空港 水産	北海道における港湾・漁港等沿岸構造物整備の機能向上に関する研究	北海道開発局	寒冷沿岸域チーム 水産土木チーム	北海道沿岸域の水産資源の有効利用及び磯焼け対策を検討するため、松前町江良漁港などにおいて自然調和型構造物の藻場機能の検証及び人工動揺基質による海藻着生効果の検証を行った。 また、港湾漁港における流水対策として、流水制御施設への作用機構に関する実験や既存波浪観測施設による流水観測手法に関する検討などを行った。
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	資源保全チーム 水利基盤チーム 防災地質チーム	天塩町や別海町などで、家畜ふん尿の循環利用や乳牛ふん尿スラリー散布による土壌物理性改善効果の検証等を行った。 また、冷涼な気象、大規模経営など、本州とは異なる条件下で実施される北海道の国営土地改良事業に関して、道内各地をフィールドにした農業水利施設の適切な更新・保全管理に関する研究、北海道東部の酪農地帯・畑作地帯の水質環境負荷の抑制、緩衝林帯の水質浄化機能の解明などを行った。

コラム 自然環境の修復による水質改善事業への貢献事例 — 研究成果の現地適用 —
(河川環境整備委託 (印旛沼水質改善検討))

【沈水植物群落修復による水質改善の提案】

①シミュレーションモデルによる水質解析

千葉県印旛沼は、水道水源である湖沼の全国水質ワースト1 (COD値) という不名誉なタイトルを有する浅い富栄養湖です。状況改善のために下水事業の進展など水質改善のための諸施策が積極的に行われており、流入河川水質の向上が漸次見られるものの、沼内の環境基準地点におけるCOD値の改善が見られないという問題があります。

COD値が低下しない理由は、沼内での植物プランクトンの旺盛な繁殖による内部生産によるものです。このため植物プランクトンの増殖機構を解明することで、有効な水質改善策を計画できると考えられますが、流域からの汚濁負荷が異なる場所から異なる変動特性を持って流入すること、底泥の影響も大きいと考えられる複雑な機構であることから、土木研究所において開発された3次元湖沼流動水質シミュレーションモデルにより、水質解析を行い、印旛沼における水質形成機構の解明を行いました。(図-1)。

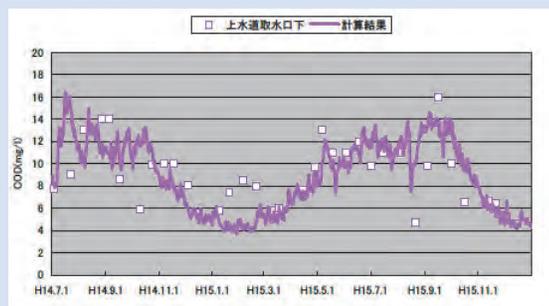


図-1 シミュレーション結果の一例

②沈水植物群落修復による水質改善

水質シミュレーションにより年間を通しての水質変化特性が詳細に把握された結果、環境基準を満たすためには、いままで以上の汚濁負荷削減が必要であることが示されました。また、それと同時に浅い湖沼であるが故に、風波による底泥の巻き上げが水質悪化に寄与している可能性が示されました。この底泥巻き上げを抑制する効果をもつ大型水生植物 (特に沈水植物) による水質影響について本モデルで評価した結果、沈水植物群落を修復することで、水質が相当程度改善されることが示されました (図-2)。

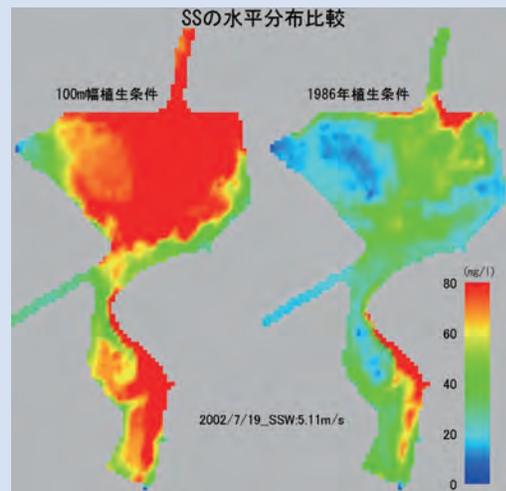


図-2 風による底泥巻き上げが植生 (右図) により抑制されている

③現地における事業への反映

沈水植物群落修復は、底泥巻き上げ抑制以外にも水質改善効果が期待できることから、現在千葉県により沈水植物群落修復事業が実施されています。この試みは、流域からの負荷削減を行うと共に、沼内の生態系修復を同時に目指す事業として、昨年度NHKのニュース番組で取り上げられるなど、地域からも期待されており、土木研究所の研究成果が現地に適用された良好な事例となっています。



図-3 沈水植物の例

コラム 技術的課題解決への貢献事例 — 廃棄物の有効利用 — (溶融スラグの道路用資材としての試験研究)

【積雪寒冷地における溶融スラグの舗装材料としての適用】

①研究の背景

近年、廃棄物の最終処分場の延命化や、ダイオキシン類の排出抑制を目的として、一般廃棄物の溶融固化施設の建設が盛んに行われています。北海道内においては、平成18年3月現在、7施設が稼働していて、更に4施設の建設が予定されています（図-1）。これら北海道内の施設より発生する一般廃棄物溶融スラグ（以下、溶融スラグ；写真-1）は、平成17年には年間約2.7万トンとなっていて、今後更に増加することが予測されています（図-2）。

しかし、北海道内では溶融スラグの利用促進に関する検討が十分に進んでいないため、埋め立て処理や保管などが中心となっていて、その有効利用がなされていない現状にあります。

寒地土研では、道路舗装に関する研究ノウハウの無い北海道立工業試験所からの研究委託を受け、溶融スラグの道路資材としての品質評価等について研究を行いました。また、同試験所の行う溶融スラグの安全性評価と重金属の溶出抑制技術に関する研究とあわせて、積雪寒冷地における溶融スラグの舗装骨材および路盤材としての利用について検討を行いました。

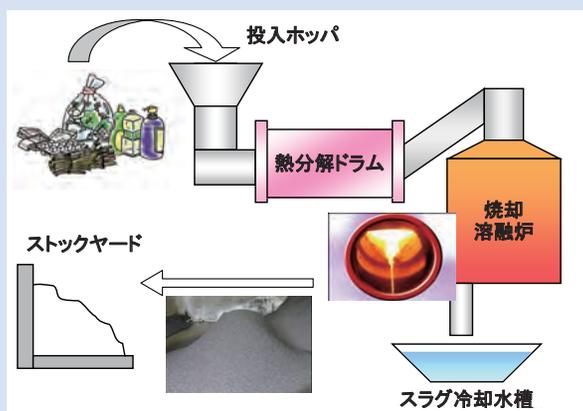


図-1 溶融スラグの製造過程（イメージ）

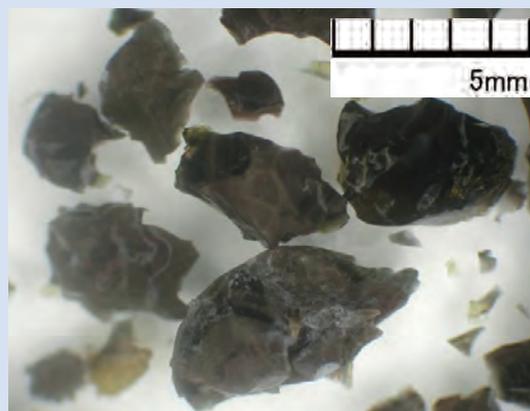


写真-1 製造された溶融スラグ

②研究結果

検討の結果、溶融スラグの有害物質含有量および溶出の程度により利用できる混合率は異なるものの、表層用舗装材料の骨材としての溶融スラグ混入率はおおむね10%程度以下、路盤材料としての利用は30%程度以下の混合率の範囲で品質管理を行うことにより、積雪寒冷地においても有効利用できることがわかりました。

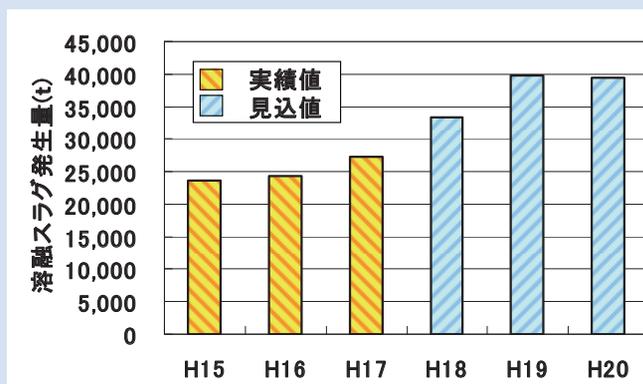


図-2 北海道内の溶融スラグ発生量の推移

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

国土交通省、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19年度には78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9件（18年度には8件）受託した。

次年度以降も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

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100件程度実施する。なお、共同研究の実施にあたっては、さらに質の高い成果が得られるように、実施方法・役割分担等について検討を行い、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、前年度までに開始している共同研究について相手機関への研究者派遣や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19年度における取り組み

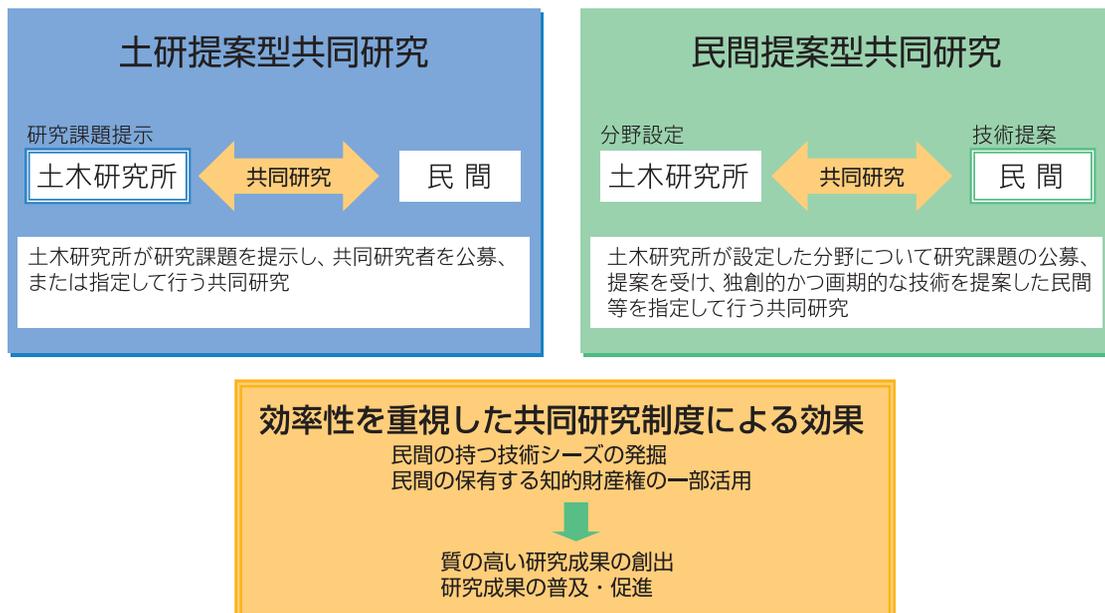
1. 共同研究の実施

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80件に加え、新規課題20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16件、民間提案型共同研究4件である。

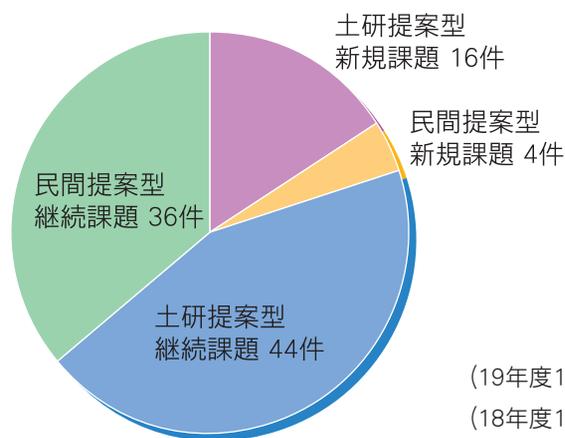
継続課題と新規課題をあわせた19年度の実施件数は100件であり、100件程度という年度計画を達成した。

19年度に実施した共同研究における相手機関の内訳を、図－1.3.1.3に示す。また、19年度新規課題の概要については表－1.3.1.1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15%、10%となっている。

共同研究体制図

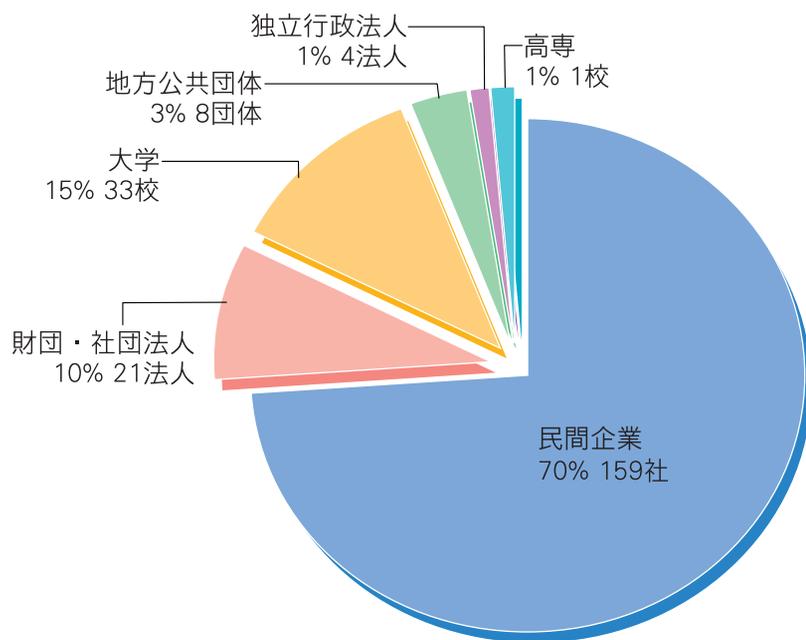


図－1.3.1.1 共同研究体制の概略図



年度	新規	継続
(19年度)	20件	80件
(18年度)	45件	60件
(17年度)	35件	70件
(16年度)	36件	97件
(15年度)	46件	91件
(14年度)	56件	65件
(13年度)	39件	50件

図－1.3.1.2 共同研究実施件数



合計 226機関 ※相手機関の数は延べ数

図－1.3.1.3 共同研究相手機関の内訳

1.(3)①産学官との連携、共同研究の推進

表-1.3.1.1 共同研究のテーマ名 (19年度新規課題)

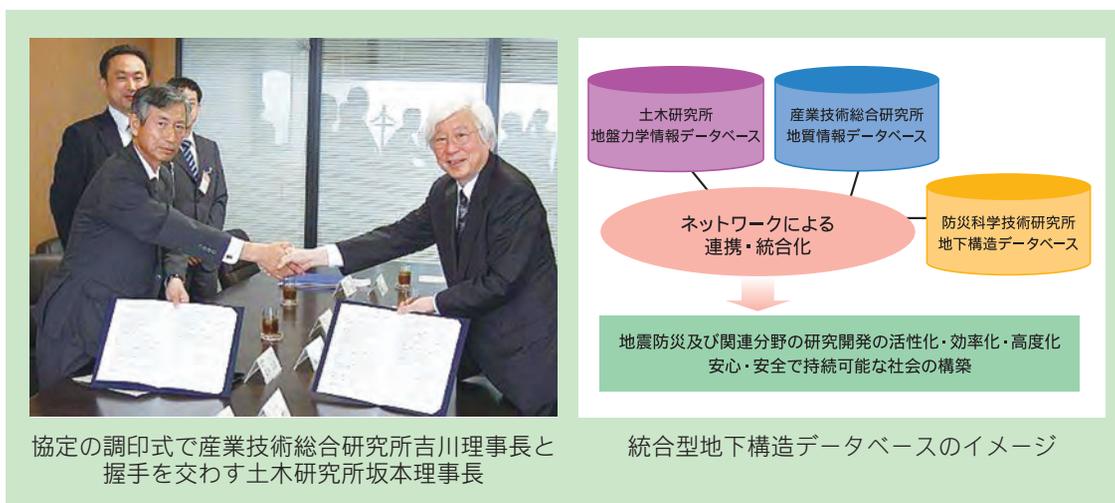
	共同研究名	担当チーム	相手機関
土 研 提 案 型	コンクリート舗装の構造設計の高度化に関する研究 (19年度～22年度)	舗装チーム	大学1校、高専1校、 社団法人1団体
	崩落に向かう地すべり体の挙動把握に関する研究 (19年度～20年度)	地すべりチーム	民間企業6社
	作業機械の遠隔操作におけるマンマシンインターフェースの開発に 関する研究 (19年度)	先端技術チーム	民間企業1社
	既設ケーソン基礎の耐震性能に関する研究 (19年度～20年度)	基礎チーム	協会1団体
	土砂災害の警戒避難支援のための斜面崩壊検知センサの開発 (19年度～20年度)	火山・土石流チーム	民間企業5社
	インパイロワンの性能向上に関する研究 (19年度～21年度)	新材料チーム	民間企業1社
	橋梁の床版構造における性能評価およびBMSに関する研究 (19年度～20年度)	寒地構造チーム	大学1校
	橋梁におけるロープ状連続繊維補強材を用いた合理的な耐震補強に 関する研究 (19年度～21年度)	寒地構造チーム	民間企業1社 大学1校
	積雪寒冷地における既設RC床版の疲労耐久性に関する研究 (19年度～20年度)	寒地構造チーム	大学1校
	寒冷地における橋梁用ゴム支承の性能評価に関する研究 (19年度～20年度)	寒地構造チーム	大学1校
	コンクリート構造物の凍害劣化予測手法に関する研究 (19年度～21年度)	耐寒材料チーム	大学1校
	トンネル地山の地質工学的評価に関する研究 (19年度～21年度)	防災地質チーム	大学1校
	2車線道路の交通特性に関する研究 (19年度)	寒地交通チーム	大学1校
	冬期道路のサービス水準の評価に関する研究 (19年度～20年度)	寒地交通チーム	大学1校
	新雪の強度と降雪時の気象条件に関する研究 (19年度)	雪氷チーム	独立行政法人1機関
	景観に配慮した道路案内標識の設置位置と機能に関する研究 (19年度)	地域景観ユニット	大学1校
民 間 提 案 型	廃ガラス発泡骨材を利用したすべり止め材の開発に関する研究 (19年度)	寒地交通チーム	民間企業1社
	北海道の快適なツーリング環境創出に必要な道の駅の魅力向上に 関する研究 (19年度～20年度)	地域景観ユニット	財団法人1団体
	バイオガス利用促進に向けた森林バイオマス利用技術に関する研究 (19年度)	資源保全チーム	地方公共団体1団体
	真空式管路システムによる家畜ふん尿の搬送に関する研究 (19年度～20年度)	資源保全チーム	民間企業1社

2. 産業技術総合研究所との連携・協力協定の締結

土木研究所と産業総合技術研究所は、相互の研究分野について緊密に連携し、研究協力を促進することにより、相互の発展、研究開発を通じた社会への貢献を果たすことを目的とした連携・協力協定を、平成19年7月に締結した。

本協定の下、従来からの地質・地盤分野における協力関係を発展させるとともに、広範な分野での研究連携を推進していく。また、持続的発展可能な社会の構築と安心・安全の確保に資する高度な研究開発推進の基本的理念の下に、両研究所で研究テーマのマッチングを図っていくこととしている。

19年度は、連携研究テーマ設定のため、研究情報の交換、施設の相互視察等を実施した。今後は、現在進めている地質情報と地盤工学情報を統合する地下構造データベースを共同して整備し、従来にない高度な新機軸を生み出し、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いる。



図－1.3.1.4 産業技術総合研究所との連携・協力協定の締結

コラム 崩壊斜面の緊急計測手法「RE (リ)・MO (モー)・TE2 (トツー)」の実用化

地すべりや斜面崩壊が発生した場合、早急に斜面の変動状況を把握する必要がありますが、崩壊したばかりの斜面は不安定であり、計測のために人が斜面に近づくことは非常に危険です。そこで、土木研究所では、斜面に近づくことなく変動状況の計測を可能にする「RE・MO・TE2 (リモートツー)」の研究開発を(株)興和、(株)パスコ、(株)レイディックの民間3社とともに実施してきました。

RE・MO・TE2は、Remote Monitoring Technology 2の略称であり、崩壊斜面に遠隔から計測用ターゲットを設置し、そのターゲットをトータルステーションにより計測するものです。このターゲットは反射強度の高いガラスビーズ入りのペイントからなり、これを封入したカプセルをクロスボウ(弓)の矢の先端に取り付けて、安全な位置から崩壊斜面に向けて発射して設置します。ターゲット設置可能範囲は、仰角 $-10 \sim +45^\circ$ 、最大水平距離360mであり、その設置精度は300m離れた地点において $\pm 30\text{cm}$ と、長距離かつ高精度な性能を有しています。また、変位計測の精度は、ターゲットを概ね平らな面に設置し、100～130m離れた地点から計測した場合で、 $\pm 3\text{mm}$ 以内と緊急計測として十分な性能をもっています。

17年度に開発を開始して以来、平成19年能登半島地震による斜面崩壊地など国内で4件、海外技術移転として台湾で1件の実績があります。今後、ますます活用の機会が増えるものと期待されています。



写真-1 RE・MO・TE2の発射装置



写真-2 矢の先端に取り付けたペイントカプセル

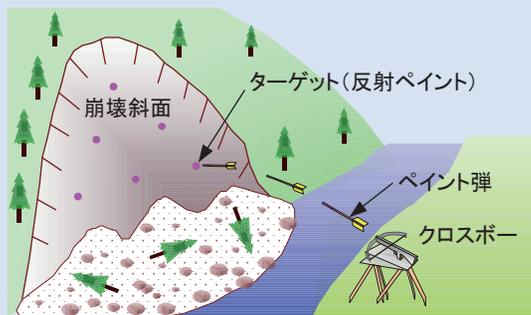


図-1 計測ターゲットの設置イメージ

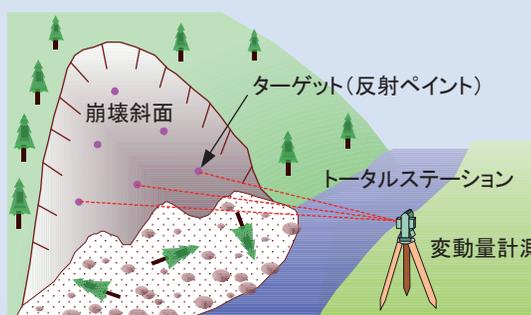


図-2 変動計測イメージ

コラム 地域のバイオマスを原料に水素等への改質と利用技術の開発

バイオガスから水素へ改質する製造システム技術の開発と水素を貯蔵・運搬するための技術開発では、民間との共同研究および産学からの協力により効率的に研究が実施できたほか、併産する芳香族をガソリンと同様に燃料利用する研究では、民間との共同研究申請により外部からの研究資金を確保するなど、技術開発のやり方にも工夫を図っています。このようにして開発できた技術については、土木研究所と共同開発者とで知的財産の獲得を図っています。

北海道のような積雪寒冷地域では、地域産業からは一年を通してのエネルギー需要があるほか、おもに生活系では冬季には熱や電気のエネルギー需要がさらに高まるなど、結果として1世帯当たりのエネルギー消費が大きいことや温暖化ガス相当の排出量が多いことが特徴的です。一方、地域では産業系から排出されるバイオマスも多く、風力・太陽光等の自然エネルギー利用と同様に、地域の分散エネルギーや再生資源としての利用が今後重要なこととされています。北海道は国内の食糧供給基地であり、例えば、酪農からは多量のふん尿が排出されていますが、これを嫌気処理するとガス発電の原料となるバイオガスやその後には液体肥料として利用できる消化液を産することができ、エネルギー供給や環境に優しい地域技術の一つを構築できます。土木研究所では、このような地域システムを確立する技術研究に加え、バイオガスから水素・燃料電池利用等を図る革新的な実証研究を行いました。その基本原理は、バイオガス主成分の炭素と水素が結合したメタンガスから触媒機能を使って直接的に水素を取り出し、これを燃料電池で利用するもので、世界的にも例が少ない技術を実証したものです。また、水素への改質過程で併産される芳香族（従来は石油起源から生産される）の利用用途を検討したほか、このシステムを地域で展開するために必要な条件や技術を考察し、それらの成果を広い分野に公表しています。さらに、研究施設の公開、フォーラム等での講演を始め、国内・国外の多様な分野への研究成果の技術発信を行っています。

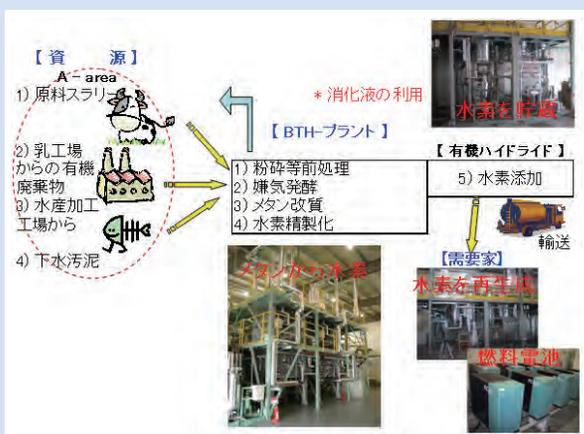


図-1 製造・貯蔵・運搬システムの実証研究

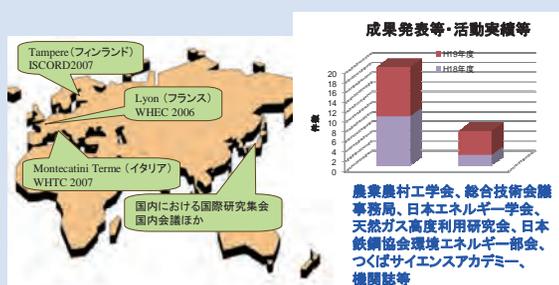


図-2 国内外の会議等への成果情報の発信



写真-1 民間技術者、研究者等への技術報告

コラム 内閣総理大臣賞「第2回ものづくり日本大賞」受賞

共同研究により山一化学工業（株）と共同開発した「インバイロワン工法」が産業社会を支えるものづくりとして認められ、「第2回ものづくり日本大賞」を受賞し、平成19年8月10日に総理大臣官邸で内閣総理大臣表彰が行われました。

インバイロワン工法は18年度に国土技術開発賞（国土交通大臣賞）最優秀賞も受賞しており、本工法の技術的価値、社会資本の維持管理への多大なる貢献やその実績等に基づく評価が、受賞につながっています。



図－1 第2回ものづくり日本大賞授賞式の状況

3. 国際共同研究の推進と国際会議の開催

(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、科学技術協力協定がある。

研究協力協定については3件の協定締結及び延長を行った（表－1.3.1.2）。このうちルーマニアアカデミー地理学研究所との協定は、17年度の日本学術振興会（JSPS）の研究者交流事業に端を発し、定期的な情報交換等を経て締結に至ったものである。また、2機関との協力協定延長を行い、更なる最先端技術交流・世界的な技術貢献を目指すこととした。

共同研究活動については、ドイツ連邦道路研究所との交流ではつくば、寒地土研での会議、ドイツでの会議を行い両機関の交流促進、研究を発展させた。

協定の分野は水文・水資源、地盤地震工学、土壌汚染、ダム技術、道路交通管理、地すべりの災害防止技術、積雪寒冷地土木技術等多岐にわたり、研究協力協定は27件、30機関との研究協力協定を締結している（表－1.3.1.3）。

また、科学技術協力協定に基づいた活動のうち19年度における主な取り組みを表－1.3.1.4に示す。



写真－1.3.1.1 ルーマニアアカデミー地理学研究所との協定締結

表－1.3.1.2 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	米国内務省開拓局（延長）	流域・水系管理に関する研究協力協定	水質管理、貯水池運用方法、流域管理計画
②	フランス中央土木研究所 (LCPC)（再協定）	日仏科学技術協力協定（覚書）	道路分野における先端的な材料と技術
③	ルーマニアアカデミー地理学研究所	地すべり分野における研究協力協定	地すべり土塊の崩落予測に関する手法の比較研究

表－1.3.1.3 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			

1.(3)①産学官との連携、共同研究の推進

地域	国名	協定機関	分野	備考
アジア	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	病原性微生物の消長に関する共同研究、病原性微生物の実態調査に関する共同研究	2件締結
		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	
	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	
	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	
黒竜江省交通科学研究所		積雪寒冷地における土木技術		
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	パウハウス大学	コンクリートの耐久性	
連邦道路研究所		舗装、トンネル		

表－1.3.1.4 科学技術協力協定に基づく主な活動

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19年5月、つくばにおいて第39回合同部会開催。8つのセッションにおいて活発な討議を行う。
フランス	日仏科学技術協力協定	道路分野における先端的な材料と技術に関する日仏セミナーについて	平成19年9月、ナント、パリにおいて第5回ワークショップを3つのテーマを設けて開催。また、今後の研究協力に関する覚書を締結した。
イタリア	日伊科学技術協力協定	日伊土砂災害総合研究センター及び共同研究	平成19年5月、東京で国際シンポジウムを共催。コーディネータ、パネラーを務める
スウェーデン	日スウェーデン科学技術協力協定	道路の科学技術に関する研究協力	平成19年9月、スウェーデンで第5回ワークショップ開催。5つのテーマについて討議した。

(2) 国際会議の開催

国際会議の開催については、天然資源の開発に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震構造専門部会合第39回合同部会、第5回日・スウェーデン道路科学技術に関するワークショップ、緊急時の地下水利用に関する専門家会議、第1回アジア・太平洋水サミット分科会、第6回日中冬期道路交通ワークショップなど18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、19年度に主催・共催した国際会議等の参加人数は826名となり、開催件数の18件は16年度と並んで過去最高であり、参加人数も過去2番目であった。

表－1.3.1.5 主催・共催国際会議、ワークショップ等開催状況

No.	会議名	開催国	都市	期間	参加国数	参加者数	主催 or 共催	協定の有無
①	UJNR 耐風・耐震構造専門部会第39回合同部会	日本	つくば	2007/5/14 ～5/16	2ヶ国	70	主催	○
②	第4回ダム耐震工学の先端研究に関する日米ワークショップ	日本	つくば	2007/5/17	2ヶ国	28	主催	○
③	緊急時の地下水利用に関する専門家会議	日本	つくば	2007/7/18 ～7/20	7カ国	11	共催	
④	第4回日中舗装技術ワークショップ	日本	札幌	2007/7/23 ～7/25	3ヶ国	60	共催	
⑤	第6回日中冬期道路交通ワークショップ	中国	内モンゴル自治区フフホト	2007/8/14 ～8/20	2ヶ国	67	共催	
⑥	第5回日・スウェーデン道路科学技術に関するワークショップ	スウェーデン	ストックホルム	2007/9/12 ～9/14	2ヶ国	27	共催	○
⑦	第5回道路分野における先端技術及び材料に関する日仏ワークショップ	フランス	パリ ナント	2007/9/24 ～9/27	2ヶ国	30	主催	○
⑧	2007 釜慶大学地質環境研究所、農村工学研究所及び寒地土木研究所による国際共同シンポジウム	韓国	済州島	2007/10/23 ～10/25	2ヶ国	20	共催	

1.(3)①産学官との連携、共同研究の推進

No.	会議名	開催国	都市	期間	参加国数	参加者数	主催 or 共催	協定の有無
⑨	第 23 回 日 米 橋 梁 ワ ー ク シ ョ ッ プ	日本	つくば	2007/11/5 ～ 11/10	2ヶ国	65	主催	○
⑩	ICHARMシンポジウム「ICHARM Quick Report on Floods 2007」	日本	つくば	2007/11/6	11ヶ国	60	主催	
⑪	第 4 回 日 米 治 水 及 び 水 資 源 管 理 会 議	日本	つくば	2008/2/27	2ヶ国	15	共催	○
⑫	第 1 回 道 路 用 コ ン ク リ ー ト 構 造 物 に 関 す る 日 韓 ワ ー ク シ ョ ッ プ	韓国	ソウル	2008/2/28	2ヶ国	20	主催	○
⑬	自然災害危機管理に関する日伊シンポジウム	日本	東京	2007/5/29	2ヶ国	64	共催	○
⑭	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	日本	東京	2007/9/6	3カ国	32	主催	
⑮	第 1 回 ア ジ ア ・ 太 平 洋 水 サ ミ ッ ト 「 総 合 的 な 水 災 害 防 止 に 関 す る シ ン ポ ジ ウ ム 」	日本	別府	2007/12/2	56 (国と地域)	110	共催	
⑯	第 1 回 ア ジ ア ・ 太 平 洋 水 サ ミ ッ ト 分 科 会 (テ ー マ B: 「 水 関 連 災 害 管 理 」)	日本	別府	2007/12/4	56 (国と地域)	90	主催	
⑰	タイ国及び日本の流域水政策(治水政策)に関する国際シンポジウム	日本	東京	2007/12/13	2カ国	30	主催	
⑱	第 2 回 洪 水 ハ ザ ー ド マ ッ プ 東 ・ 東 南 ア ジ ア 地 域 セ ミ ナ ー	中国	広州	2008/1/30 ～ 2/1	9カ国	27	主催	

(19年度合計 18件 延べ826名)



写真－1.3.1.2 第5回日・スウェーデン道路科学技術ワークショップ
(参加者記念写真と橋梁技術セッション会場の様子)



※ 地図中の番号は表－ 1.3.1.2, 表－ 1.3.1.5 中の色別番号に対応

図－ 1.3.1.5 土木研究所の国際研究活動（19年度）

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、19年度において土研提案型の共同研究60件、民間提案型の共同研究40件を実施した。これにより国内の共同研究の合計件数は100件（うち新規課題20件、継続課題80件）となり、100件程度実施という年度計画を達成した。加えて、19年度には産業技術総合研究所との連携・協力協定を締結し、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18件を主催・共催し、826名の研究者が参加した。この開催数は16年度と並んで過去最高であり、参加者数も過去2番目の人数である。

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

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を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。

また、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。

■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。

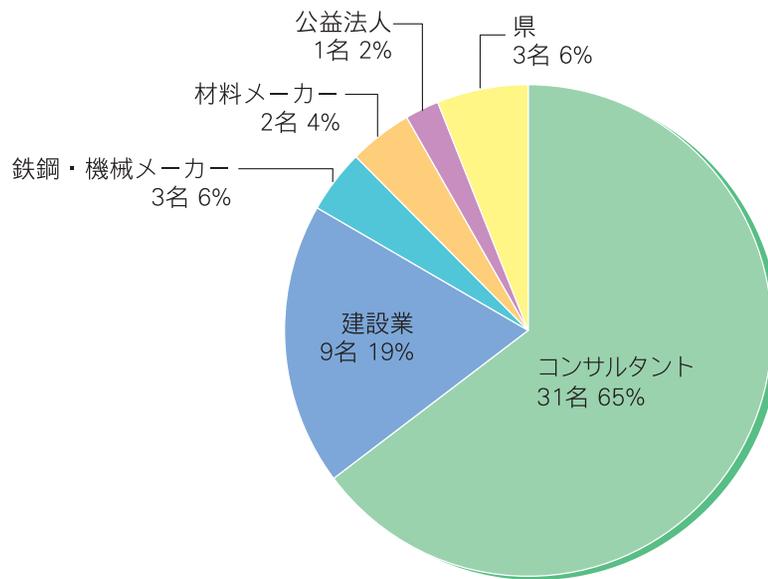
また、日本学術振興会（JSPS）フェローシップ制度や外国人研究者招へい制度等を活用して、海外の優秀な研究者の積極的な受け入れを行うとともに、在外研究員派遣制度、流動研究員制度を活用して、若手研究者の外国研究機関への派遣を推進することとした

■平成19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、19年度は民間企業等から48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-1.3.2.1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。19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、2名が技術士の資格を取得した他、2名が土木学会第62回年次学術講演会優秀講演者表彰し、また、1名が第42回地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞を受賞するなど、技術力の向上に寄与している。

また、部外研究員招へい制度においては、専門知識を有する経験豊富な研究者の協力を仰ぎ、高度な研究活動の効率的推進を図っている。19年度に招へいした内容を表-1.3.2.1に示す。



図－1.3.2.1 交流研究員等業種別内訳

表－1.3.2.1 19年度部外研究員の招へい事例

研究課題	備考
建設技術の国際標準化に関する研究	元民間企業勤務
海外防災体制の現地調査・分析	民間企業勤務
建設発生土を円滑に利用するための技術に関する研究	元民間企業勤務
世界水災害リスク評価手法開発	大学教授
河川植物の多軸生態系に関する研究	元地方公共団体勤務
新潟県中越地震等による地すべり地の斜面安定評価手法に関する研究	元大学教授
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
その他 8 課題	その他 8 名

2. 海外研究者の受入れ

海外からの研究者受け入れについては、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もうけるとともに、相手方負担の海外研究者受け入れについては柔軟な対応で研究者を受け入れている。19年度に海外から招へい・受け入れた研究者はアメリカ、韓国、タイ、ルーマニア、インド等から計27名であり、共同研究、講演、研修等様々な形で交流を図った。

また、研究協力協定を締結している機関から土木研究所での研修について申し込みがあり、5名の研究者等を受け入れた。そのうちタイ国運輸省道路局道路研究開発部からは、3名の技術者を受け入れ軟弱地盤対策の設計・施工法、地盤変形解析に関する技術取得目的の研修やタイ国で実施している気泡混合土の現地適用に関する打合せを行った。

また、18年度に引き続き日本学術振興会（JSPS）の外国人著名研究者招へい事業として水のノーベル賞とも称される「ストックホルム水賞」を受賞した浅野孝カリフォルニア大学デーヴィス校名誉教授を招へいし、土木研究所フェローとして多数の国内の大学、研究機関等の訪問やセミナーでの講演を通じ、水資源管理全般にわたる指導を行って頂いた。

表－1.3.2.2 19年度 海外からの研究者の受入れ

受入れ制度	研究者所属機関	国名	期間(日)	研究テーマ等	備考
土木研究所 外国人招へい研究員規程(独自規定)	香港大学	中国	5	「修士課程 防災政策プログラム(水災害リスクマネジメントコース)」研修計画作成のための意見交換	
	南昌大学	中国	5	地下水利用に関する専門家会議	
	中国水利水電科学研究院リモートセンシングセンター	中国	5	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	研究協力協定締結機関
	長江水利委員会	中国	5		
	武漢大学	中国	5		
	米国連邦高速道路局	アメリカ	8	第23回日米橋梁ワークショップ	
	米国連邦高速道路局	アメリカ	8		
	中国水利水電科学研究院	中国	4	水災害・リスクマネジメント国際センター(ICARM)シンポジウム	研究協力協定締結機関
	ルールキー大学水文研究所	インド	4		
	ブリストル大学水環境管理研究センター	イギリス	4		
	ネパール国際総合山岳開発センター(ICIMOD)	ネパール	4	ヒマラヤ地域における洪水防災対策	
	ネパール開発研究機構(NDRI)	ネパール	4	ネパール Banke 地区における地域特性を活かした総合防災対策に関する研究	共同研究者
ダンディー大学	イギリス	2	洪水被害が社会に与える影響についてイギリスおよびヨーロッパにおける調査		
流動研究員規程細則(招へい)(独自規定)	インド工科大学	インド	3	蛇行復元等による多様性に富んだ河川環境の創出と維持の手法の開発	

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
	元マレーシア灌漑排水省	マレーシア	4	水と土砂の輸送特性の把握と観測技術の開発に関する研究	
	森林土壌保全省	ネパール	2	水と土砂の輸送特性の把握と観測技術の開発に関する研究	
日本学術振興会 外国人著名研究者 招へい事業	カリフォルニア大学土 木・環境工学科	アメリカ	127	環境と調和した持続可能な統合的水資源 管理	研究協力協 定締結機関
日本学術振興会 外国人特別研究員 事業	国立応用地震工学研究 センター	アルジェ リア	730	大変形する液状化した土の粘性に関する 実験的研究	
受入れ研究員 (相手方負担)	ルーマニア・アカデミー 地理研究所	ルーマニア	11	変位計測に基づく地すべりの崩壊予測に 関する研究	研究協力協 定締結機関
	タイ国運輸省道路局道 路研究開発部	タイ	17	軟弱地盤対策の設計・施工法に関する研 究	研究協力協 定締結機関
	タイ国運輸省道路局道 路研究開発部	タイ	17		
	タイ国運輸省道路局道 路研究開発部	タイ	17		
	韓国水資源公社	韓国	41	海外における洪水被害軽減体制の強化支 援に関する事例研究	研究協力協 定締結機関
	韓国水資源公社	韓国	41		
	韓国建設技術研究院	韓国	4	河川表示板や情報板等の運営実態調査	研究協力協 定締結機関
	韓国水団体総連合会	韓国	4		
韓国水団体総連合会	韓国	4			

(19年度合計 27名受入れ)

表－1.3.2.3 海外研究者受入れ実績

受入れ制度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
外国人招へい研究員規程	32	13	19	12	13
流動研究員規程細則	2	3	0	1	3
受入れ研究員	1	5	6	1	9
日本学術振興会	1	2	2	2	2
合計人数	36	23	27	16	27

コラム 海外研究者の受入れ事例

受入れ制度：日本学術振興会外国人特別研究員事業

上記制度で土木研究所に招へいされたナイリ氏（アルジェリア）の在籍中の活動

【活動内容】

平成18年4月から約2年間にわたり、「大変形する液状化した土の粘性に関する実験的研究」の課題のもと、数値解析・模型実験や現地調査を通じて液状化に関する研究を行いました。在籍中に能登半島地震、新潟県中越沖地震が発生したため、道路盛土、河川堤防等の被災状況に関する現地調査を行いました。

【模型実験】



写真－1 液状化土の粘性抵抗に関する模型実験

【現地調査】



写真－2 道路盛土の現地調査状況
(能登半島地震)



写真－3 河川堤防の現地調査状況
(新潟県中越沖地震)

【国際交流上の成果】

ナイリ氏が母国アルジェリアにおいて所属していたNational Center for Applied Research in Earthquake Engineering (NCAR) での研究成果がチーム内に紹介され、若手研究者が研究を行うための一助となりました。また、NCARは現在アフリカ初の大型振動台試験装置を開発中であり、当研究所所有の大型振動台試験装置に対する知見・興味を深めて帰国したことから、今後、NCARと当研究所の活発な交流が期待されています。

【執筆活動】

- 1) ナイリ、松島、山田：SPH法を用いた液状化による地盤流動の数値シミュレーション、第4回地盤地震工学に関する国際会議、テッサロニキ、ギリシャ、No.1207、2007.6
- 2) ナイリ、杉田、高橋：大変形する液状化土の粘性に関する実験的研究、第14回世界地震工学会議、2008（掲載予定）

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。19年度は流動研究員制度を活用し、アメリカのクラークソン大学へ約2ヶ月間1名の研究員を派遣し、積雪寒冷地の河川水理学に関する基礎的研究を行った。

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、19年度の在籍外国人研究者数は14名となり昨年度の7名から倍増し、過去最高となった。そのうち国際公募による外国人研究者は8名であり、昨年度の3名から大幅に雇用を拡大した。外国人研究者は、国際会議への参加や国内外機関での研修講師等と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48名の交流研究員を受け入れたほか、所内外の制度を活用し海外からの研究者を積極的に受け入れ研究の質の向上を図った。

また、研究協力協定を締結している2機関から、5名の技術者を受け入れ共同研究に必要な技術の推進に関する打合せや研修を行い、より緊密な協定関係の強化を図った。

20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、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い、研究資金の獲得に努める。

■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19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、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つつ、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2課題に対して54百万円、新規獲得4課題に対して28百万円、環境省からは継続4課題に対して44百万円、新規獲得1課題に対して4百万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。

特に文部科学省より獲得した21世紀気候変動予測革新プログラムによる「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への評価」は、土木研究所（ICHARM）が単独で資金を獲得した課題であり、気象研究所、東京大学気候研究センター等と協力しつつ、世界の洪水リスクの指標の作成およびその増加の評価を行い、対策戦略を検討するというICHARMの的確な研究戦略が評価されたものといえる。

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に引き続き努めており、国立大学の大学法人化等の厳しい競争環境の中で高い獲得レベルを維持してきている。

表 1.4.1.1 競争的研究資金の内訳 (19年度)

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	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	18,855	単独	
		継続	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規制影響分析に関する研究	水質	3,529	共同(分担者)	厚生労働省国立保医療科学院、国立感染症研究所
		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	17,440	単独	
		新規	貧栄養湖十和田湖における難分解性溶存有機物の発生源の解明に関する研究	河川生態	4,192	共同(分担者)	(独) 国立環境研究所
	環境技術開発等推進事業 (実用化研究開発課題)	継続	水環境に見出される医薬品の排出段階における物理化学処理	水質	4,014	共同(分担者)	京都大学
小計					48,030		
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	41,677	共同(分担者)	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	12,612	共同(分担者)	(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	新規	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	
	戦略的創造研究推進事業 (CREST)	新規	都市水循環システム構築のための水質リスクの多面的評価	水質	390	共同(分担者)	東京大学
		新規	洪水問題が中心となる河川流域における水政策シナリオの作成、水不足問題が中心となる河川流域における水政策シナリオの作成、ナレッジマイニングシステムの開発と水管理の支援手法	防災	2,730	共同(分担者)	山梨大学
	地域科学技術理解増進活動推進事業	新規	河川を題材にした自然観察の理解支援システムの開発	自然共生研究センター	3,278	単独	
小計					82,687		
経済産業省 (NEDO)	バイオマスエネルギー転換要素技術開発	継続	都市バイオマス収集システムを活用するためのエネルギー転換要素技術開発	リサイクル	0	共同(分担者)	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構
	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	5,544	共同(分担者)	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構、(財) 造水促進センター
小計					5,544		
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)	埼玉大学
		新規	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	1,200	共同(分担者)	東北大学
		新規	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生	リサイクル	0	共同(分担者)	埼玉大学
		新規	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)	長岡技術科学大学
小計					3,150		
合計					139,411		

2. 科学研究費補助金

19年度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10課題が採択され、継続7課題を含め17課題の研究を実施した。

表-1.4.1.2 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	800	H18~H20	代表者		
	若手研究B		継続	山地源頭流域における森林の成長に伴う溪流生態系、流出有機物の変化	河川生態	100	H17~H19	代表者		
			新規	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	耐震	1,800	H19~H20	代表者		
			新規	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	2,200	H19~H21	代表者		
日本学術振興	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	耐震	13780	H18~H20	代表者		
		一般	継続	コンクリートの長期耐久性評価と暴露環境モニタリングシステムの構築	構造物マネジメント技術	-	H18~H19	分担者		
		一般	継続	相対的に土被りが浅い大規模都市トンネルの地震時安定性に関する研究	振動	-	H17~H19	分担者		
		一般	新規	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~H22	分担者		
		一般	新規	地盤構造物設計のための体系的な性能設計と信頼性設計理論の構築と普及	基礎	-	H19~H22	分担者		
		一般	新規	可視・赤外併用非接触遠隔応力ひずみ計測法の開発およびこれによる経年鋼構造物の健全性診断システムの構築	橋梁	-	H19~H21	分担者		
		一般	新規	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	1,400	H19~H22	分担者		
		一般	新規	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	4,000	H19~H21	分担者		
	基盤研究(B)	海外	継続	東南アジア火山地域で発生した大規模山体崩壊後の土砂流出の経年変化に関する研究	火山・土石流	500	H17~H19	分担者		
		海外	新規	日英の河川環境におけるエストロゲン汚染と対策の比較研究	防災	-	H19~H20	分担者		
		海外	新規	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	-	H19~H20	分担者		
		一般	継続	模型水路試験による河川水域中のホルモン類物質と抗生物質の消長挙動の診断と機構解明	水質	-	H17~H19	分担者		
		一般	継続	高強度コンクリートを用いた薄層ホワイトトッピングの構造設計法の開発	舗装	500	H17~H19	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	300	H18~H20	分担者		
		一般	新規	地中埋設管のライフサイクルコスト低減のための埋設・更新・維持管理方法の提案	土質	-	H19~H21	分担者		
		一般	新規	河川における生息場の形成・維持に働く土砂流出様式の解明	河川生態	-	H19~H21	分担者		
		一般	新規	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	-	H19~H22	分担者		
		特別研究員奨励費	外国人	継続	大変形する液状化した土の粘性に関する実験的研究	振動	1,100	H18~H19	代表者	
		合計 18 課題						26,480		

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-1.4.1.3に示す通りであった。19年度における競争的資金の新規獲得件数は20件、継続課題を含めた獲得額は約1億6千万円と昨年には及ばないものの、獲得に向けての所を挙げた数々の取り組みが結実した結果となっている。

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直接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-1.4.1.3 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
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)
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)
経済産業省			3,487 (1件)		140 (1件)	7,865 (1件)	5,544 (0件)
国土交通省						200 (1件)	2,070 (3件)
(財)交流協会					1,492 (1件)	1,197 (0件)	1,000 (0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)
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)

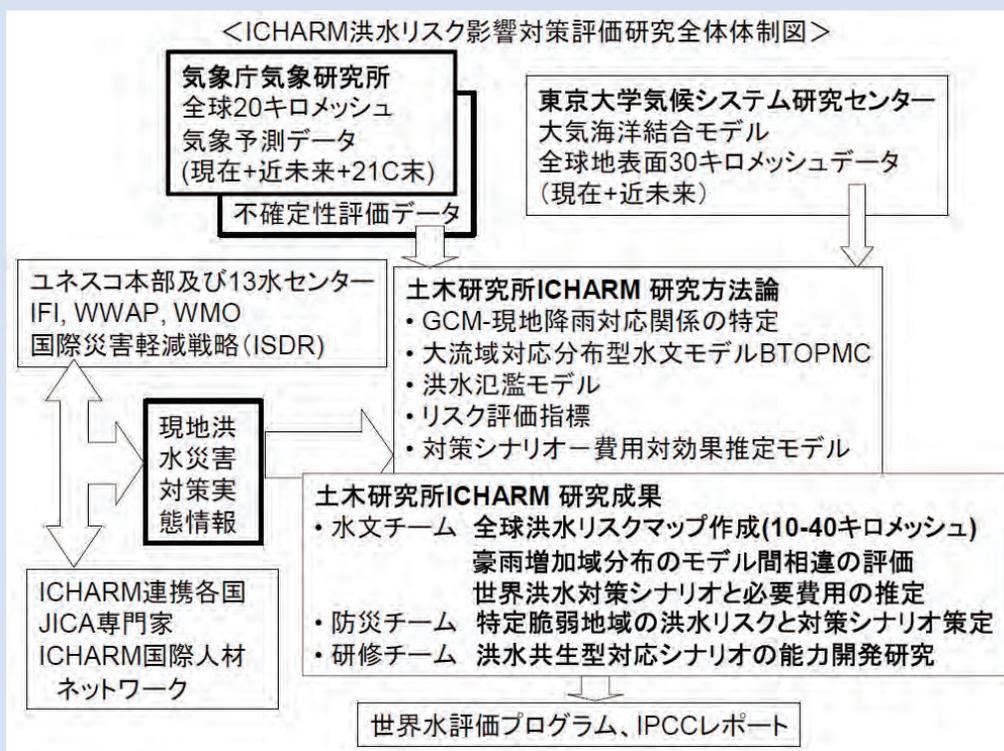
コラム ICHARMが推進する世界の水関連災害の防止、軽減のための戦略

21世紀気候変動予測革新プログラム

「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への評価」(19～23年度)

「21世紀気候変動予測革新プログラム」は、地球温暖化について、抑制や適応のための効果的、効率的な政策及び対策の実現に資するため、我が国の大学、研究機関の英知を結集し、確度の高い予測情報を創出し、信頼度情報と併せて提供するとともに、近未来の極端現象の解析を行うことにより自然災害分野での対策立案に寄与することを目的として、19年度から文部科学省が新たに開始した委託事業です。本委託事業で得られる研究成果は、IPCC第5次評価報告書（2013年頃）への寄与をはじめ、気候変動に対する政策検討、技術的対策の立案に活用される予定です。このように高レベルの競争的資金を土研単独で獲得できた背景には、これまで現地のニーズに基づいた貢献を総合リスクマネジメントの観点で分野横断的な戦略立案と共に実施し、政策実効性のある情報を発信してきたICHARMの的確な研究戦略が挙げられます。

本研究は、気象研究所、東京大学気候研究センター等と協力し、またIFIの国際協力ネットワークを生かして、総力を挙げて進めていくものであり、その中でもICHARMは世界の洪水リスクの指標作り、対策戦略の検討など中心的な役割を担っていきます。



図－1 研究の全体像及び実施体制

コラム 平成19年度科学研究費補助金代表事例

若手研究B「海水盤が構造物へ及ぼす衝撃荷重に関する基礎的研究」(19～21年度)

冬季の北海道北東部沿岸域などの流水域に津波が発生すれば、流水が存在することによって、より大きな被害を受ける可能性があります。実際、1952年3月に発生した十勝沖地震津波では、写真のように多くの家屋が損壊しました。

本研究は、流水が津波とともに沿岸構造物へ衝突することを想定して、建築物や構造物に及ぼす氷の衝撃荷重の推定法の提案を目指して基礎的研究を行うものです。衝突荷重の特性は主に実験と数値計算により検討します。実験では、海水を自由落下により構造物へ衝突させ、海水の破壊状況、構造物に作用する衝撃力や衝突した構造物の応答特性等について調べます。また、コンピュータにより個別要素法を応用した数値シミュレーション手法の開発も行う予定です。研究期間は平成19年度から3カ年を予定しており、以上の検討に基づいて構造物への海水の衝突力の簡易推定法を提案します。

この競争的資金獲得の背景には、積雪寒冷地特有の研究のユニーク性と、寒地土木研究所が果たしてきた地域への貢献度の高さが揚げられます。



写真-1 1952年十勝沖地震では、津波とともに遡上した流水により多くの家屋が被害を受けた(根室測候所蔵、1952年十勝沖地震調査報告書より)

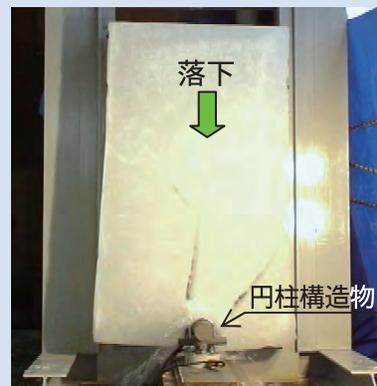


写真-2 人工海水を自由落下させ、構造物に衝突させる実験の状況

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、19年度に新規に獲得した件数が15件となり過去2番目に多い獲得件数であった。特に、21世紀気候変動予測革新プログラムによる「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への評価」は、世界の洪水リスクに関する対策戦略の検討によるIPCC第5次評価報告書への寄与と、気候変動対応政策への科学的基礎の提供という重要なテーマについて競争的資金を獲得した。

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、研修・現地講習会等での講師を通じて助言及び指導を行う。

■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、19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こととした。

■平成19年度における取り組み

1. 道路橋の損傷への対応

平成19年6月20日に愛知県・三重県境の国道23号木曾川大橋において、トラス斜材の破断が発見された。これを受けて全国で道路橋の緊急点検が行われ、経年劣化などの原因により腐食や亀裂等の損傷が発見され、各種対策が取られる箇所が相次いだ。こうした損傷事例に対して、土木研究所は、地方整備局、都道府県等からの派遣要請を受け、現地調査を行い、損傷状態の把握および対策方法について技術指導を行った（表-1.5.1.1および写真-1.5.1.1）。

また、平成19年8月2日、アメリカミネソタ州ミネアポリスにてミシシッピ川に架かる州間高速道路の橋梁が供用中に突如崩落し、多数の死傷者が出る事故が発生した際には、土木研究所は、国土交通省が結成した技術調査団に職員1名を派遣した。調査団は、現地調査や道路管理者との意見交換等、精力的な調査を行い、専門的知見に基づく報告書を作成した。

表－1.5.1.1 損傷の発生した道路橋に関する現地調査の職員派遣の例

要請元	期間	調査人員(名)	調査、技術指導の内容
千葉県	8月10日	3	県道流山橋の床版の損傷状況把握と維持管理方法
国土交通本省	8月11～18日	1	ミネアポリスI-35W 橋崩落事故の現地調査、米国における道路橋の維持管理の現況調査
東北地方整備局	9月1日	1	国道7号本荘大橋のトラス橋斜材の損傷状況把握と今後の対応
関東地方整備局	10月24日	4	国道4号千住大橋のコンクリート埋設部の損傷状況把握と今後の対応
関東地方整備局	11月14日	2	国道357号海老川大橋の床版の損傷状況把握と補強方法
群馬県	12月4日	2	国道405号白砂大橋のアーチ橋垂直材の損傷状況把握と今後の対応
関東地方整備局	12月26日	2	国道51号成田橋の単弦ローゼ橋垂直材の損傷状況把握と今後の対応



写真－1.5.1.1 亀裂の発生した道路橋に関する現地調査

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。19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－1.5.1.2に示す通りであり、延べ71名の職員を派遣した。

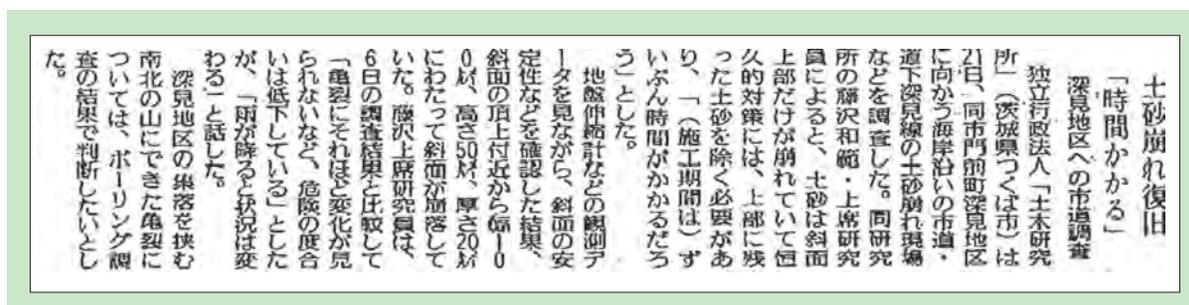
表－1.5.1.2 19年度における要請に基づく災害時の職員派遣状況（延べ人数）

分野	地震	土砂災害	河川・ダム	道路	雪崩	竜巻	合計
延べ人数	17	28	4	20	2	0	71

(1) 能登半島地震における対応

平成19年3月25日、石川県能登半島沖を震源とする、マグニチュード6.9の地震が発生し、石川県七尾市、輪島市、穴水町では、最大震度6強を観測した。この地震による被害は、死者1名、負傷者356名、住宅被害29,352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、18年度から19年度にかけて土木研究所の職員延べ21名が国土交通省、石川県、輪島市からの要請を受け、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、復旧工法の提案等を行うことにより、復旧時期の前倒しに貢献するとともに、その内1名が技術検討委員会にも参画し、被災地の復旧に貢献した。また、職員の知見を蓄積するため、自主的調査も積極的に行った（要請に基づく派遣21名、技術検討委員会への参画10名、自主的調査19名）。土木研究所職員が指導した今後の対応策等は一部メディアにも取り上げられ、報道された。（図－1.5.1.1）



図－1.5.1.1 地震による土砂崩れに対する今後の対応について
指導内容を伝えた新聞記事（読売新聞、平成19年4月22日）

^{*1} 消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成19年12月28日）



【能登有料道路の現地調査結果】

【能登島大橋橋脚の調査結果】

【国道249号八世乃(はせの)洞門の復旧に関する指導】

【輪島市市道道下深見線落石事故の調査】

写真－1.5.1.2 能登半島地震における被害調査と復旧指導の状況

(2) 小樽市忍路海岸岩盤崩落における対応

2007年5月16日午前2時30分頃、北海道小樽市忍路地区で岩盤崩落が発生した。この岩盤崩壊に伴い斜面脚部に設置されていた道路擁壁が倒壊し国道5号に土砂が飛散し、同区間は通行止めとなった。

土木研究所は、北海道開発局より要請を受け、岩盤斜面災害の専門家を現地に派遣し、北海道大学から派遣された専門家とともに同日朝6時より現地調査を開始し、崩壊の要因や今後の対策などについての技術的な検討・協議を行った。また、災害後に北海道開発局が発足させた「一般国道5号小樽市忍路地区斜面对策検討会」に職員1名が参画し、調査結果や対策工の取りまとめに貢献した。(写真－1.5.1.3)

また、現地調査の結果は一部メディアにも取り上げられ、崩壊要因に関する土木研究所職員のコメントが報道された。



写真－1.5.1.3 小樽市忍路海岸岩盤崩落における現地調査の状況

(3) 新潟県中越沖地震における対応

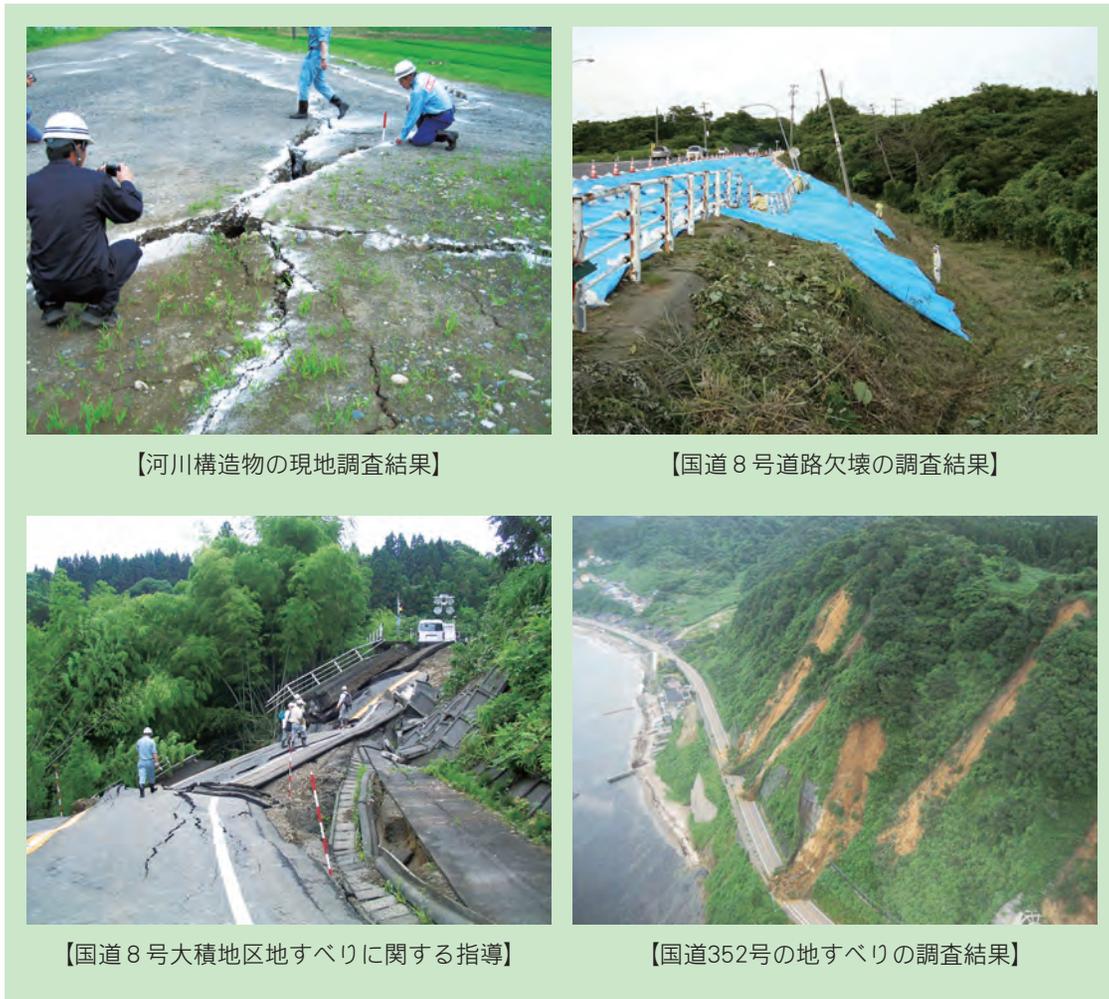
平成19年7月16日、新潟県中越沖を震源とする、マグニチュード6.8の地震が発生し、新潟県長岡市、柏崎市、刈羽村、長野県飯綱町では、最大震度6強を観測した。この地震による被害は、死者15名、負傷者2,345名、住宅被害42,010棟にのぼった^{※2}。この他、道路や橋梁の損傷、斜面崩壊、河道閉塞等の被害も多数発生した。

これらの被害に対し、土木研究所の職員延べ5名が国土交通省、新潟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調査を行い、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、新潟県知事より感謝状が贈られるなど、被災地の復興に貢献した（図－1.5.1.2）。また、職員の知見を蓄積するため、自主的調査も積極的に行った（写真－1.5.1.3）。



図－1.5.1.2 新潟県知事から贈られた感謝状

※2 総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成19年12月28日）



【河川構造物の現地調査結果】

【国道8号道路欠壊の調査結果】

【国道8号大積地区地すべりに関する指導】

【国道352号の地すべりの調査結果】

写真－1.5.1.4 新潟県中越沖地震における被害調査と復旧指導の状況

(4) 台風9号による西湘バイパス構造物崩落における対応

平成19年9月7日に上陸した台風9号により、関東地方を中心に大雨・暴風となり、死者1名、行方不明者2名、負傷者90名が出た他、浸水被害、土砂災害、道路施設への被害も多発した^{※3}。

この台風に伴う越波の影響により、西湘バイパスでは、大磯西インターチェンジから西湘二宮インターチェンジの間の延長約1.5kmにわたり構造物崩落が生じ、大磯西インターチェンジから橋インターチェンジ間の約4.9kmが全面通行止めないし、一部交通規制の状態となった。(写真－1.5.1.5)

この西湘バイパスの被害に対して設置された調査検討委員会に土木研究所の職員2名が参画し、被災原因の分析、応急復旧対策および本復旧対策に関する技術指導、助言を行った。

※3 総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報 (平成19年10月12日)



写真－1.5.1.5 西湘バイパス構造物崩落の状況

(5) 災害時における情報提供

寒地土木研究所が運営する道路情報総合案内サイト「北の道ナビ」では、災害発生時の道路の通行規制などの情報提供だけでなく、四季を通じて道路移動者が安全・安心・快適な移動を可能にするため、道路・気象情報とともに、沿道や地域の情報などを高度に組み合わせ、様々な利用場面やニーズに応じた情報提供を行っている。このサイトでは、目的地までの最短経路や時間距離などを検索する機能とともに、これに対応したルート上の通行止め情報や時の画像、沿道景観、道の駅の情報なども提供している。また、「冬道運転ガイド」(図－1.5.1.3)では、冬道を運転する時に便利で役に立つ現地の情報を写真や動画を交えて提供し、首都圏など積雪寒冷地以外のドライバーにも利用されている。アクセス数は年々増加し、19年度は約140万件/年で、夏期の観光シーズンや冬期の厳しい気象条件時には1日1万件近いアクセスを記録している(図－1.5.1.3)。特に、今年の1月24日に北海道の道央地方をおそった暴風雪時には、高速道路をはじめとして多くの道路が通行止めとなり、当日は1万1千件を超えるアクセス数があり、災害時の情報サイトとして地域に大きく貢献した。

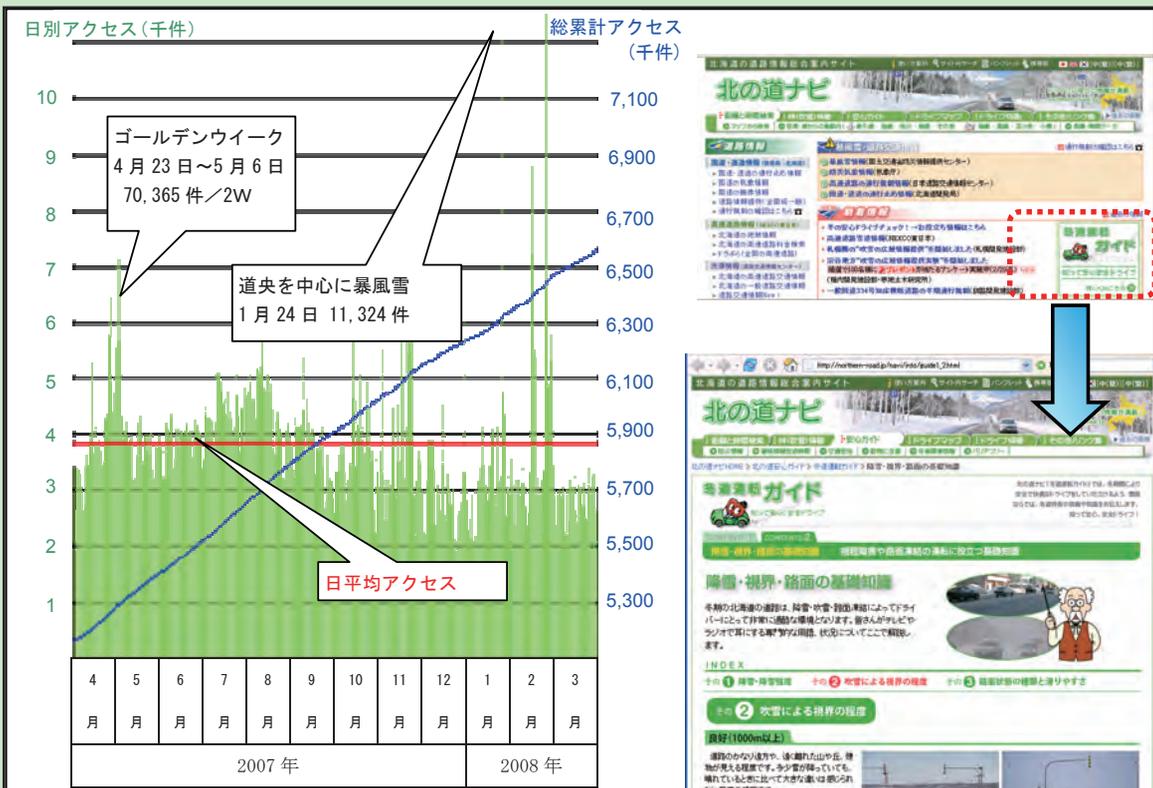


図 北の道ナビアクセス件数

都道府県：千葉県、男性

ご意見・ご感想：
9月に北海道旅行を計画中にこのサイトを見つけ大変役立ちました。今フル活用でルート設定や見学地、宿泊に大いに役立っております。観光地間の計算と沿線の撮影ポイントに通過するカントリーサインとリンク先申し分ありません。特に距離感が本土と異なりこれがないとかなり1日の走行距離が伸びて走りきりになるところでした。

都道府県：秋田県、男性

ご意見・ご感想：
この夏に北海道を車で旅行するのに「北の道ナビ」は大変便利で、頼りになりました。ありがとうございます。来年夏も又北海道に車で旅行する予定です。
車では冬期間は南を旅行するしかないのですが、北海道以外で「北の道ナビ」のような便利なWebは無いのでしょうか？もしありましたら教えてください。感謝とお願いです。



図 冬道運転ガイド

動画をういた視界状況の解説



図-1.5.1.3 北の道ナビアクセス件数と冬道運転ガイド

(6) 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－1.5.1.3）。

例えば、平成19年4月15日の三重県中部を震源とする地震により、一級河川鈴鹿川の堤防に多数の亀裂が生じた際には、中部地方整備局からの要請を受けて、堤防の亀裂箇所を中心として被災メカニズムについての調査を行うとともに、堤防の段階的な本復旧方法についての技術的な助言・指導を行った。

また、平成19年7月23日に静岡県伊豆市土肥地内で幅約40m、長さ約140mの地すべりが発生し、国道136号が全面通行止めとなった際には、静岡県からの要請を受けて現地調査を行うとともに、その後開催された国道136号伊豆市土肥地区地すべり対策検討委員会に職員1名が参画し、地すべり状況の評価や対策方法等に関して技術的な助言・指導を行った。

表－1.5.1.3 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19年4月23日 三重県亀山市 一級河川鈴鹿川	【地震災害、依頼元：国】 平成19年4月15日に三重県中部を震源とするM5.4の地震が発生し、一級河川鈴鹿川の堤防に多数の亀裂が生じた。この災害に対し、中部地方整備局より要請を受け、被害状況を調査するとともに、堤防の本復旧方法に関する技術指導を行った。
②平成19年5月11日 北海道小樽市朝里川温泉地内	【土砂災害、依頼元：地方公共団体】 北海道小樽市朝里川温泉地内の朝里川左支川谷頭部において斜面崩壊が発生し、崩壊土砂は朝里川温泉スキー場のゲレンデ、レストハウス、および道路にまで流下した。この被害に対し、北海道より要請を受け、現地調査を実施し、斜面崩壊の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。
③平成19年7月26日 静岡県伊豆市土肥地内	【地すべり、依頼元：地方公共団体】 静岡県伊豆市土肥地内において、幅約40m×長さ約140mにわたる地すべりが発生し、一般国道136号が通行止めとなった。この現場において、静岡県より要請を受けて現地調査を行うとともに、その後開催された対策検討委員会にも参画し、地すべりの状況評価や対策等に関する技術的な指導・助言を行った。
④平成19年8月9日 徳島県三好市東祖谷落合	【地すべり、依頼元：地方公共団体】 徳島県三好市東祖谷落合において、幅約40m×奥行き約10m×層厚約15mにわたる地すべりが発生し、一般国道439号が通行止めとなった。この現場において、徳島県より要請を受け、現地調査を行い、対応方法についての技術的な指導を行った。
⑤平成19年9月6日 鳥取県琴浦町	【表層崩壊、依頼元：地方公共団体】 鳥取県琴浦町において、局地的な豪雨により、民家の裏山や主要地方道沿いなどで多数の表層崩壊が発生した。これらの被害に対し、鳥取県より要請を受け、現地調査を実施し、対策工法等についての技術指導を行った。
⑥平成19年9月21日 秋田県能代市中島地内 米代川	【豪雨災害、依頼元：国】 平成19年9月の前線に伴う豪雨の影響で、米代川において堤防の低位部からの浸水被害が発生した。この現場において、東北地方整備局より要請を受け、災害の予見性や再度災害防止の観点からの被災メカニズムに関する技術指導を行った。
⑦平成19年10月11日 三重県名張市	【道路のり面崩壊、依頼元：地方公共団体】 三重県名張市において、大規模な道路のり面崩壊が発生し、県道赤目滝線が全面通行止めとなった。この現場において、三重県より要請を受け、復旧方法に関する技術指導を行った。
⑧平成20年3月26日 東京都八王子市南浅川町地先	【トンネル崩落、依頼元：国】 施工中の首都圏中央連絡自動車道の圏央道城山八王子トンネル坑口部において、地すべりによるトンネル崩落が発生した。この現場において、関東地方整備局より要請を受け、現地調査を行い、対応方針についての技術的な指導・助言を行った。

一方、地域の防災意識向上の研究の一環として、北海道有珠山では、2000年の火山災害以降、防災と環境教育を結びつけた小学校の「緑はどうなった？」授業を、寒地土木研究所の研究成果を活かして、地元の先生方と協力して実践している。

コラム 防災環境教育への成果普及 ～「緑はどうなった？」授業

2000年の有珠山噴火で移転を余儀なくされた洞爺湖温泉小学校では、2004年から防災と環境教育を結びつけた「緑はどうなった？」授業が続けられています。これは、2000年噴火で避難し、家や学校が泥流で壊されて辛い思いをした子どもたちに、「再生」というキーワードで授業を初めて欲しいという先生たちの要望から始まったものです。

寒地土木研究所は、防災・環境教育の実践的な研究として同授業の企画・運営について協力しています。「緑はどうなった？」授業では、洞爺湖畔の美しい森林で宝物探しを楽しみ、在来種のタネを集めて苗を育てています。また、1991年に北海道工業大学の岡村俊邦教授と開発土木研究所(寒地土木研究所の前身)の共同研究で開発した生態学的混播・混植法という研究成果に基づき苗作りと植栽が行われています。

2007年10月6日には、「緑はどうなった？」授業の一環として、洞爺湖温泉街にある小有珠川遊砂地において緑づくりが実施されました。用いられた苗は授業で育てられてきた150ポットです。自分たちの街を守る遊砂地の理解を深め、成長する樹木を慈しんでくれることを期待しています。



写真-1 「緑はどうなった？」授業

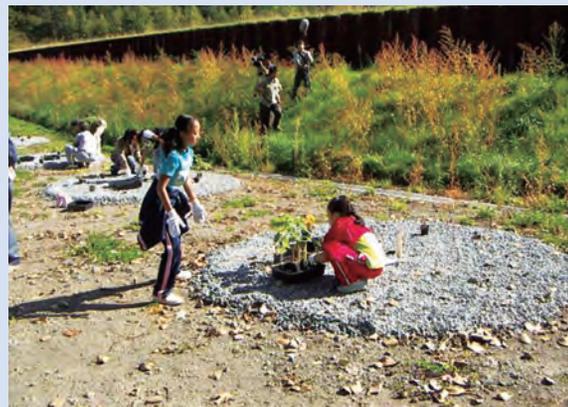


写真-2 遊砂地の周囲にポット苗を植栽



写真-3 「緑はどうなった？」授業の植栽箇所

3. 土木技術全般に係る技術指導

災害時以外にも、現場が抱える技術的課題に対し、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、19年度の指導件数は2,523件となった。(表-1.5.1.4)

表-1.5.1.4 技術指導実績例

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
機械・施工技術・コンクリート構造物	○情報化施工 ○擁壁の設計 ○コンクリート構造物の非破壊検査 ○コンクリート構造物の維持管理	202
新材料・地盤・地質	○ダムの地質・基礎地盤 ○河川堤防の侵食対策 ○軟弱地盤対策	291
耐震技術	○河川構造物の耐震 ○道路・土工の耐震	81
河川・下水道	○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	319
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	555
土砂災害	○土砂災害警戒避難基準雨量の設定 ○地すべり防止・対策	266
道路技術	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	32
橋梁	○鋼橋の疲労損傷 ○橋梁の補修・補強 ○道路橋の予防保全 ○構造物基礎の耐震補強	138
寒地構造・耐寒材料・寒地地盤・防災地質	○重金属汚染対策 ○複合構造横断函渠 ○泥炭地盤対策 ○凍結防止剤によるコンクリートの劣化対策	266
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 ○津波の河川遡上 ○河畔林対策 ○凍結防止剤の生態系への影響	86
寒地交通・雪氷・寒地道路保全	○路面の凍結防止剤 ○交通事故分析システム ○道路吹雪対策マニュアル ○排水性舗装	264
資源保全・水利基盤・水素地域利用	○北海道の特殊土壌 ○農業用水利施設の機能診断	21

合計 2,523件
(18年度合計 2,656件)

(17年度合計 2,721件)
 (16年度合計 2,183件)
 (15年度合計 2,334件)
 (14年度合計 1,438件)
 (13年度合計 1,110件)

コラム 新技術導入による泥炭性軟弱地盤対策の合理化

泥炭性軟弱地盤は極めて軟弱な地盤なため、道路盛土や河川堤防などを建設する場合、地盤を強化するなどの対策工法が必要となります。

寒地土木研究所の寒地地盤チームでは、特殊な泥炭性軟弱地盤であっても効果が得られ、かつより経済的な対策技術の研究を行っています。この研究によって得られた新しい技術は、実際の道路・河川堤防などに活用され、コストの縮減や施設の早期供用に貢献しています。

写真は、泥炭性軟弱地盤上の道路拡幅工事において現地指導を行い、新技術（中層混合処理とプラスチックドレーン工法の組み合わせ）の試験施工を数パターン実施し、その有効性を評価している様子です。当該箇所は現道の建設時にも、盛土の変状や想定以上の沈下が生じるなど対応に苦慮した経緯があり、寒地土木研究所の技術力に期待が寄せられました。現地指導により選定された対策工法は、従来工法と比較して、約50%のコスト縮減が可能となり、今後、泥炭性軟弱地盤対策工法としての一層広範な普及が期待されます。



写真－1 新しい対策工の施工の様子



写真－2 動態観測の状況

4. 技術委員会への参画・研修への講師派遣

上述の技術指導の他、技術委員会への参画1,469件、講演会及び研修における講師派遣351件を行った。国土交通省地方整備局や地方公共団体等の行政機関、関係学会などの技術委員会では、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－1.5.1.5）。

また、講演会及び研修については、国土交通大学校、各地方整備局、北海道開発局、地方公共団体等で行い、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－1.5.1.6）。

表－1.5.1.5 19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	165	64	2	33	5	630	408	162	1,469

(18年度：1,612件)

(17年度：1,560件)

(16年度：1,467件)

(15年度：1,197件)

(14年度：1,194件)

(13年度：990件)

表－1.5.1.6 19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	109	9	45	18	59	90	21	351

(18年度：403件)

(17年度：380件)

(16年度：388件)

(15年度：364件)

(14年度：331件)

(13年度：331件)

コラム 静岡市土木構造物健全化計画（舗装編）策定委員会

つくば中央研究所舗装チームでは、静岡市からの委嘱を受け、静岡市土木構造物健全化計画（舗装編）策定委員会に、上席研究員、総括主任研究員の2名が委員として参画しました。

本委員会は、19年度に3回開催され、同市におけるアセットマネジメント等の概念を舗装管理に取り入れた新たな舗装管理計画である健全化計画（舗装編）の策定に向け、道路ストックの現状や舗装管理の課題を踏まえた、同市における今後の舗装管理の基本方針や施策等について議論が行われました。

この中で、舗装チームでは、これまでの舗装管理に関わる研究や各種委員会への参画等を通じて得られた知見を提供しました。

また、第1回委員会において、舗装チーム上席研究員が本委員会委員長に選任され、その後の委員会における議論の総括を行うとともに、第3回委員会においては、これまでの委員会での議論をとりまとめた成果（静岡市土木構造物健全化計画（舗装編））を静岡市長にお渡ししました。この静岡市長への答申の様子はニュースとしてNHK静岡放送局にて報道されました。

5. 北海道開発の推進等に係る技術指導

北海道開発の推進等の観点から、公共事業の施工段階における積雪寒冷地特有の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、国土交通省北海道開発局との共催で現地講習会を開催している。19年度は全道9ヶ所で、13研究チームが24テーマについて、約530名の国や地方公共団体、民間の技術者を対象に開催した。

表－1.5.1.7 現地講習会のテーマ

開催地	担当チーム	テーマ
札幌	寒地河川	河岸侵食
		流木災害
		自然林再生の試みと仕組み作り
	水環境保全	サクラマス産卵床について
小樽	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
函館	水産土木	畜養施設の底質環境について
	寒地交通	地域特性を考慮した効果的かつ効率的な交通事故対策
	寒地道路保全	アスファルト舗装の寒冷期施工について
室蘭	耐寒材料	寒冷地におけるコンクリート構造物の補修補強
	寒地地盤	軟弱地盤における盛土施工管理手法
		泥炭性軟弱地盤対策工に関する最近の話題
旭川	寒地河川	自然林再生の試みと仕組み作り
	水環境保全	サクラマス産卵床について
留萌	寒地構造	橋梁維持管理システムについて
	寒地地盤	凍上に起因するのり面崩壊と対策事例
	雪氷	道路防雪林の造成と維持管理
釧路	資源保全	泥炭農地と課題と対策
		肥培灌漑による土壌改善効果
	水利基盤	畑作地帯や酪農地帯での水質調査分析項目の選び方
網走	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
		北海道の国道トンネルにおける地山分類と地質調査
		岩盤を路床・路盤として利用するための凍上性判定法について
帯広	寒冷沿岸域	係留小型船の動揺問題
		消波型高基混合堤
	水産土木	港湾漁港周辺の流れ、光など物理環境と藻場と産卵礁との関係について
	資源保全	農村地域におけるバイオエタノール生産技術について

(18年度：10箇所・23テーマ)

(17年度：11箇所・23テーマ)

(16年度：10箇所・26テーマ)

(15年度：9箇所・27テーマ)

(14年度：10箇所・29テーマ)

(13年度：5箇所・34テーマ)



写真－1.5.1.6 現地講習会の状況

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

19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。

道路橋の損傷に関する技術指導については、国や地方公共団体の要請に対し、延べ15名の職員を現地に派遣し、損傷状態の把握や対策方法についての技術指導を行った。

災害時の技術指導については、能登半島地震、新潟県中越沖地震、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71名の職員を現地に派遣し、責務を果たした。

土木技術全般に対する技術指導2,523件、技術委員会への参画1,469件、研修等への講師としての派遣351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。

また、北海道開発の推進等の観点から、国土交通省北海道開発局との共催で現地講習会を開催し、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、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、統合の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、アナウンスの方法を再考し、より効果的な情報発信となるよう発展させる。

■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19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) 刊行物の発刊

①土木研究所報告等の刊行物の発刊

研究成果は、その成果の特性によって下表に示す刊行物のカテゴリーに分類・発刊し、公表している。19年度の発刊状況を表-1.5.2.1と写真-1.5.2.1に示す。同表に示すように、発刊数は、全体として前年度並であるが、当所が最も技術的に重要視している「土木研究所報告」は、増加させることができた。

表-1.5.2.1 土木研究所刊行物の種類と19年度の発刊数

番号	刊行物の名称	刊行物の内容	発刊数	詳細
①	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を対象とするもの。	5(2)	参考資料 9-①
②	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たもの。	39(41)	参考資料 9-②
③	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たもの。	17(19)	参考資料 9-③
④	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をとりまとめたもの。	1(1)	-
⑤	土木研究所成果報告書	当該年度に終了した研究成果をとりまとめたもの。	1(1)	電子刊行物
⑥	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。	13(13)	参考資料 9-④

上記表中、括弧内の数値は、平成18年度の発刊件数である。



写真－1.5.2.1 土木研究所刊行物の一例

②土木研究所研究成果等紹介DVDの製作と配布

土木研究所の業務内容や研究成果等を紹介するDVDを製作し、平成19年9月にフランス・パリで開催された世界道路会議において、英語版の土木研究所要覧とともにDVDを配布し、全世界の道路関係の技術者に情報を提供した。

さらに12月には、別府市で開催されたアジア・太平洋水サミットのオープンイベントに参加し、ICHARMが開催したワークショップにおいて、DVD（日本語版・英語版）の上映を行い、パネル展示やパンフレットの配布と併せて、参加者へのPRを行った。

③その他の刊行物

表－1.5.2.1に示す刊行物以外に、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）及び「ICHARM NEWS LETTER」（日本語、英語版年4回発行）を刊行した。また、「土木技術資料」（（財）土木研究センター発行、月刊誌）の監修及び執筆を行い、報文は67件を掲載した。

(2) ホームページ上での情報発信

土木研究所の中期目標、中期計画に基づき、18年度に策定した土木研究所広報戦略においては、広報の方法、広報体制の整備について定めるとともに、職員に対するホームページ作成講習会の開催など、広報技術の向上策を盛り込んだ。この広報戦略をもとに、19年度の重点目標を①社会的関心の高い情報の積極的かつタイムリーな発信、②ホームページの抜本的なリニューアル、③一般向け広報の計画的推進とし、平成19年度広報活動計画を立案した。このうち、一般向け広報の計画的推進の一環として、新たにWebマガジンの発行を行い、広く一般向けに研究成果や活動実績等の情報提供を行った。

コラム 一般向け広報の計画的推進 (Webマガジンの発行)

土木研究所の研究内容、イベント情報、公開実験の紹介などの最新の情報をより多くの国民に向けて発信するため「Webマガジン」(http://www.pwri.go.jp/jpn/webmag.html)の発行を19年度より開始しました。

「Webマガジン」は土木に関する専門知識を持たない一般市民を主な対象として意識し、専門用語やグラフの使用を避けて写真を増やすなど、わかりやすさを重視して作成しており、これまでにない新たな広報の試みとなっています。また、ホームページ上に掲載するものなので、従来の紙による媒体では配布先のみでしか見ることができませんでしたが、Webマガジンでは誰もが簡単に見ることができるというメリットがあります。

平成19年10月から隔月で発行し、アクセス件数は図-1に示すように、月平均1,941件でした。

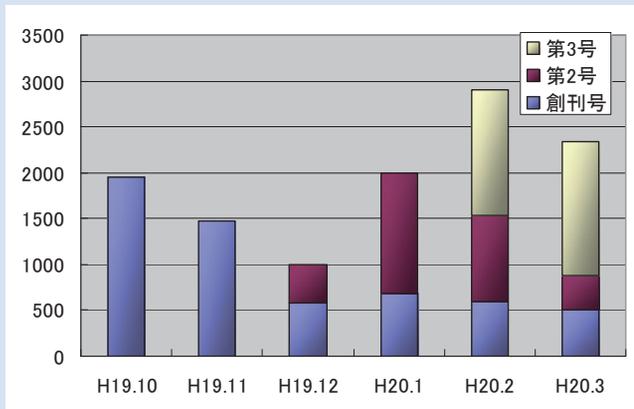


図-1 Webマガジンアクセス件数



図-2 創刊号Topページ



図-3 Webマガジン創刊号の記事

①ホームページのリニューアル

ホームページのリニューアルにあたっては、現行のホームページについて、外部機関による評価をもとに、基本デザインや階層構造などの検討を行った。評価は、ユーザビリティ（必要な情報へ簡単な操作でアクセスできることや、使っていてストレスや戸惑いを感じないこと）、アクセシビリティ（高齢者や障害者などハンディを持つ人にとって、どの程度利用しやすいか）などの観点から行われた。

主な改善点を図-1.5.2.1に示す。このような改善を行った結果、リニューアル前後における外部機関のユーザビリティ評価の点数が100点満点中の61点から95点へと向上した。

また、英語ページの刷新を行った他、全研究チームについて研究内容や発表論文、刊行物、取得特許などの情報を掲載し、発信情報を大幅に拡充した。



図-1.5.2.1 ホームページの主な改善点

②地域に密着した情報発信、普及活動の実施

寒地土研では、地域に密着した技術の情報発信及び普及活動を実施している。

「北の道りサーチニュース」は、寒地道路技術の情報発信基地を目指して、毎月、行政や民間企業、大学等の専門技術者等に研究・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カ所に配信し、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、除雪、路面管理等の道路雪氷対策に関わる技術者、研究者等が互いに連携・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、現在の登録者数は、約250人を数え、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。

一方、観光振興、地域活性化に資する地域景観ユニットの研究成果の発表等を盛り込んだ道の駅講演会「北海道らしい魅力ある道の駅を目指して」の実施、積雪寒冷地の視点からの冬期道路の安全性・効率性向上やドライブ観光支援等を目的とした寒地ITSについて、さまざまな角度からの発表、議論の場として開催した「寒地ITSワークショップ」等、地域課題に対応した活動に注力している。

(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、94,636冊の蔵書の管理・貸出等を行っている（今年度は約3,000冊の蔵書を拡充）。これらの蔵書や発表論文に関する情報等はインターネットで公開をしており、検索システムを更新し利用しやすいものとしたことで、19年度の蔵書・論文検索へのアクセス数は18年度より約2,600件伸び、着実に利用は拡大している。

また、同センターは常時一般開放しており、19年度の外部利用者は2,039名であった。特に建設コンサルタント関係者の利用は外部利用者の3割近くを占め、民間の方にも幅広く利用された。

表ー1.5.2.2 寒地土木技術情報センターからの情報発信

	16年度	17年度	18年度	19年度
蔵書数（冊）	82,114	86,464	91,775	94,636
蔵書検索数（件）	7,858	3,528	11,109	12,492
論文検索数（件）	2,957	3,905	11,602	12,823

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

(1) 講演会の開催

①土木研究所講演会

土木研究所講演会は、調査研究の成果を発表するとともに、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、昭和44年より東京都内にて毎年開催している。19年度（第35回）は10月10日に開催し、当日は民間企業、地方公共団体等を中心に663名の聴講者を得た。

講演内容としては、土木研究所職員による研究成果の紹介の他、外部の講演者を多数招き、今後顕在化することが予想される社会基盤の老朽化、地球温暖化の影響など社会的に関心の高まっているテーマを中心に講演を行った。講演内容の一覧は参考資料10-①に示す。これにより、聴講者数はこれまでの実績から約4割増となり、参加者からのアンケート調査結果をもとに講演内容や運営方法の見直しを行った結果が如実に反映された結果となった。なお、アンケートには様々な意見が寄せられたが、「興味を引く内容で有意義であった」「タイムリーな話題で大変参考になった」等概ね好意的な内容であり、関心と期待の大きさが伺える結果となっている。



写真-1.5.2.2 土木研究所講演会

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昭和61年より毎年開催しており19年度は第21回目となる。19年度は12月5日に札幌市で開催し、当日は北海道全域から549名の参加者があった。特に民間企業関係者の関心は高く、参加者の7割近くを占めた。

講演内容は、寒地土木研究所の研究成果を主としながら、つくば中央研究所との連携研究の紹介や、外部講師による講演も行った。また、18年度の講演会時に「今後取り上げてもらいたい講演内容」についてのアンケートを実施し、「バイオマスやバイオエタノール」「寒地舗装技術」といった課題を取り上げてほしいという参加者ニーズがあったことから、その期待に応えるような講演内容とした。講演内容の一覧は参考資料10-①に示す。そうした改善の結果、参加者に対して行ったアンケートでは、次回も参加したいという回答が90%と好評を得た。なお、よりわかりやすい講演をとという要望が多かったことからアンケート結果を踏まえた上で、運営内容をより良いものとしていく考えである。



写真-1.5.2.3 寒地土木研究所講演会

(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、共同研究等の研究開発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を対象に紹介するとともに、技術相談を行うものである。

東京及び札幌開催ではシーズの発信として、主に最新の研究成果を紹介し、地方開催ではニーズ対応として、共同開催者である建設コンサルタンツ協会地方支部に対して事前に講演の希望調査を行い、希望に合った技術について紹介することとしている。

19年度の開催実績は表-1.5.2.3の通りである。

表-1.5.2.3 19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	紹介技術
名古屋	平成 19 年 12 月 6 日	土木研究所 建設コンサルタンツ協会 中部支部	参照：参考資料 10-②
広島	平成 19 年 12 月 14 日	土木研究所 建設コンサルタンツ協会 中国支部	
札幌	平成 20 年 2 月 20～21 日	土木研究所	
東京	平成 20 年 2 月 29 日	土木研究所	

各会場では、写真-1.5.2.4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、講演内容は有意義であるとの回答が8割を超えており、「引き続きショーケースを開催して欲しい。次回も参加したい。」などの声が聞かれる一方で、開催時期や広報について改善が期待される意見もあった。このような声を受け、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-1.5.2.4 土研新技術ショーケースでの意見交換の様子

(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。19年度に出展した技術展示会等は表-1.5.2.4の通りである。

表-1.5.2.4 19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	紹介技術
建設フェア in 北陸 2007	建設技術者の技術の研鑽・高揚、情報交換、有用な技術等の活用・普及	平成 19 年 10 月 12 日～ 13 日	新潟市	北陸地方整備局等	参照： 参考資料 10-③
建設フェア in 松山 2007		平成 19 年 11 月 15 日～ 16 日	松山市	四国地方整備局等	
TX テクノロジー・ショーケース・イン・ツクバ 2008	筑波研究学園都市の研究者相互や研究者・企業・行政の横断的交流の促進	平成 20 年 1 月 25 日～ 26 日	つくば市	つくばサイエンス・アカデミー	
2008 ふゆトピア・フェア	克雪・利雪の現状や課題の議論、積雪寒冷地の活性化	平成 20 年 1 月 31 日～ 2 月 2 日	千歳市	ふゆトピア・フェア実行委員会	
国土交通先端技術フォーラム	国土交通省関連の先進的な研究開発成果・知財等の紹介・情報交換等	平成 20 年 2 月 18 日	高松市	国土交通省等	

(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、土木研究所では、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。

①地方整備局との連携による新技術講習会の共同開催

平成19年10月19日に、さいたま新都心合同庁舎（埼玉県さいたま市）において、関東地方整備局等が主催する建設フェアの行事の一環として新技術講習会を開催した。また、平成19年11月16日に、アイテムえひめ（愛媛県松山市）において、四国地方整備局等が主催する建設フェアの行事の一環として新技術講習会を開催した。

新技術講習会で紹介した新技術は、前記アウトカムが明確で、かつ、実用レベルに達したものであり、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場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さらに検討することとしている。



写真－1.5.2.5 新技術講習会の状況（左；関東開催、右；四国開催）

②「過給式流動炉」の見学会の開催

北海道長万部町の公共下水終末処理場に建設した実証プラント「過給式流動炉」の見学会を開催した。

過給式流動炉とは、下水汚泥等の高含水バイオマス約2気圧の加圧下で燃焼させ燃焼効率を向上させるとともに、燃焼排ガスで過給機（ターボチャージャー）を駆動させて高温の圧縮空気を製造するものである。これにより、大幅な省エネルギーとコスト削減を実現するとともに、さらに新たなエネルギーを創り出すことができる。土木研究所と独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、月島機械株式会社、三機工業株式会社の共同研究により実用化された。

見学会は、全国自治体の下水道関係者を対象に5月から6月にかけて3回実施し、総計約50名の参加を得た。参加者には、実プラントの見学とともに全体討議を通じて、本システムがコスト面、環境面で優れており、早期の実用化・普及が重要であるとの理解を深めて頂いた。



写真－1.5.2.6 見学会の様子

③「3H工法」の見学会・講習会の実施

尾原ダム（鳥根県雲南市）及び成瀬ダム（秋田県東成瀬村）において、それぞれ7月26日～27日および8月2～3日の行程で、「3H工法（高橋脚建設新技術）」の現場見学会及び新技術講習会を、共同開発者と共同で実施した。

3H（Hybrid Hollow High pier）工法とは、従来の鉄筋コンクリート橋脚における軸方向鉄筋および中間帯鉄筋の代わりに、螺旋状に加工した鉄筋でH型鋼を囲うように巻き付けた鉄骨・鉄筋柱状体（スパイラルカラム）を橋脚断面内に複数本配置するものであり、優れた耐震性能を有するとともに、施工の合理化による大幅な工期短縮やコスト縮減、施工安全性の向上等が実現できる高橋脚の建設技術である。

両現場ともに、国土交通省職員、施工業者、コンサルタント関係者など総計約130名が参加し、建設中の橋脚断面やスパイラルカラムの地組み作業等を見学した。現場見学会の翌日には、新技術講習会を開催し、3H工法による橋脚の設計方法や施工手順について詳細な技術説明を実施した。

17年度に三瀬道路（佐賀県）で初めて開催した見学会や積極的な普及活動の結果、本工法の有効性が広く認知されるようになり、福岡県の五ヶ山ダムや尾道・松江自動車道の竹地川下部工等で新たに採用されるなど、19橋脚が新たに建設されている。



写真－1.5.2.7 3H工法見学会・講習会の様子

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。

19年度の活動実績は表－1.5.2.5に示す通りである。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、これら技術には総理大臣賞を受賞し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－1.5.2.5 土木研究所の施設見学実績

行事名	開催日	H19 見学者数	H18 見学者数	開催地
科学技術週間	4月20日	145人	218人	つくば市
国土交通Day 一般公開	7月6,7日	1,691人	1,682人	札幌市
つくばちびっ子博士	7月27日	296人	181人	つくば市
夏休み親子教室	8月25日	50人	39人	各務原市
「土木の日」一般公開	11月10日	1,032人	1,368人	つくば市
つくば中央研究所	通年	1,228人	1,481人	つくば市
自然共生研究センター	通年	1,450人	2,145人	各務原市
寒地土木研究所構外試験研究施設	通年	458人	357人	別海町

表－1.5.2.5に示すうち、土木の日の一般公開では、来場者にアンケートのご協力をいただき、「タイズ・イベント・バス、などとてもスムーズにできてたのしかったです!」「来年は、朝から来て、もっとたくさん見たいと思います。とてもおもしろかったです。」など開催内容については多くの高評価が得られた一方、「全部見ると時間がかかりすぎる。」「午後から来た場合、まわりきれないので、もう少し時間を延長してほしい。」などのご意見・ご要望が寄せられたので次年度に反映することとした。また、国土交通Day一般公開のアンケートでは、来場者が参加できる実験プログラムや体験型イベントを実施している研究チームの公開が好評であることから、次年度の運営に反映させることとした。

また、これらのイベント時以外にも、年間を通し随時、施設の案内を行った。国内外の研究者・行政・民間企業・学生等、多岐にわたる見学者に対して、充実した施設を活用して行っている研究や、その成果が社会にどのように活かされるか等を説明した。



写真－1.5.2.8
土木の日における風速当てクイズの様子

また、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－1.5.2.6 参加した一般市民向け科学展

名称	日時	開催地
サイエンスパーク 2007	平成 19 年 7 月 31 日	札幌市
つくば科学フェスティバル	平成 19 年 11 月 17, 18 日	つくば市
北海道環境教育ミーティング	平成 20 年 2 月 24 日	札幌市

この他、現在取り組んでいる研究の話や、研究者としての体験談・エピソードなどを通して「土木」や「土木研究所」に対する理解を深めていただくことを目的に、職員が学校や各種公共施設を訪れて、それぞれの得意分野について講演をする「出前講座」を実施している。19年度は3件の申込みがあり、表－1.5.2.7の通り実施した。

表－1.5.2.7 19年度に実施した出前講座一覧

講座名	派遣先	対象人数
環境・水・自然・リサイクルの話	関東地方整備局	約 60 名
火山噴火と土石流災害について	岐阜県高山市	約 280 名
建設発生木材、建設汚泥のリサイクル技術	和歌山県	約 200 名

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

19年度は、研究成果を集大成した刊行物の発刊を着実にを行うとともに、海外の技術者に対する土木研究所の研究成果等の紹介、ホームページのリニューアル、一般の方を対象としたパンフレット等の発刊、施設の一般公開等、研究成果の普及や研究活動に対する理解を得るための種々の活動を行った。

引き続き、刊行物やホームページを媒体とする技術情報等の発信、あるいは、講演会、イベントの開催等を通じた技術情報等の発信を通じて、研究成果の周知を図ると共に、研究所に興味をもっただけのような活動を行うことで、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19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。策定・改訂作業に参画した技術基準は、国土交通省の「土石流・流木対策設計技術指針」や、(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)日本道路協会の「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「ダイオキシン類調査における品質管理マニュアル」「寒冷地における自然環境調和型沿岸構造物ガイドブック」などの運用・手引きに関わる基準まで、多くの技術基準書等の改訂または発刊に寄与している。また、これらの取組結果が実り19年度には表-1.5.2.8に示す19件の基準類が改訂・発刊された。

表ー 1.5.2.8 19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	2007年制定コンクリート標準示方書	H20.3	構造物マネジメント技術、ダム構造物	(社)土木学会
	地質図ー工学地質図に用いる記号、色、模様、用語及び地層・岩体区分の表示とコード群	H20.3	地質監、材料地盤研究グループ長	日本工業標準調査会
道路	吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案)	H19.5	雪氷、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)	H19.9	地域景観ユニット	
	北海道開発局道路設計要領	H20.3	地域景観ユニット	
	路側式(複柱式)道路案内標識参考図	H20.3	地域景観ユニット	
	透水性舗装ガイドブック2007	H19.4	舗装	(社)日本道路協会
	舗装調査・試験法便覧	H19.6	舗装、新材料	
	道路照明施設設置基準・同解説	H19.10	トンネル	
	道路橋耐風設計便覧(平成19年改訂版)	H19.12	橋梁	
	舗装性能評価法別冊ー必要に応じて定める性能指標の評価法編ー	H20.3	舗装	
	道路環境影響評価の技術手法 2007改訂版 第1, 2, 3巻	H19.9	先端、施工、土質、地質、橋梁	(財)道路環境研究所
道路防災点検の手引き(豪雨・豪雪等)	H19.9	地質、土質	(財)道路保全技術センター	
河川ダム	台形CSGダム施工・品質管理技術資料	H19.9	ダム構造物	(財)ダム技術センター
砂防	地すべり防止技術指針	H20.1	地すべり	国土交通省砂防部(独)土木研究所
環境	ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル	H20.3	水質	環境省水環境課
	ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル	H20.3	水質	環境省土壌環境課
下水道	管きょ更正工法における設計・施工管理の手引き(暫定版)	H19.6	新材料	(社)日本下水道協会

コラム「台形CSGダム 施工・品質管理技術資料」

①台形CSGダムの特徴

台形CSG（Cemented Sand and Gravel）ダムは、従来、コンクリートダムの骨材としては廃棄対象にしていた掘削ズリや河床砂礫に少量のセメントや水を加えて混合して作製した材料であるCSGを用いるとともに、断面形状を台形にして発生応力を小さく抑えることで、「設計の合理化」、「材料の合理化」、「施工の合理化」の3つの合理化を同時に達成する新形式のダムです（図－1）。台形CSGダムは、これまで仮締切や貯砂ダム等のダム関連工事において施工実績を積み重ね、近年、最終目標であるダム本体への適用を検討する事例が増えてきており、今後、「環境への負荷軽減」、「コスト縮減」、「材料の有効利用」等の観点から採用ダムの増加が期待されるダム型式であるといえます。

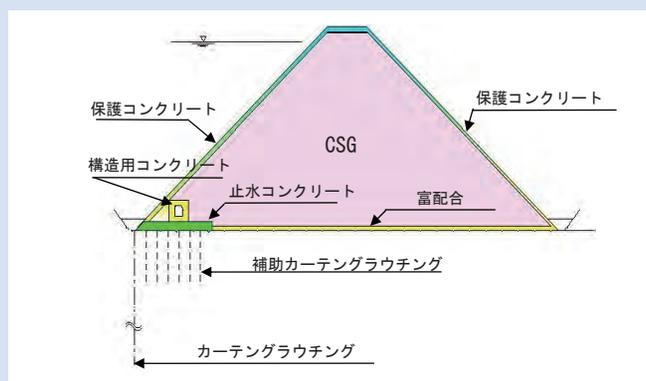
②土木研究所の研究成果と「台形CSGダム 施工・品質管理技術資料」作成への貢献

土木研究所では、これまで、CSGに関する様々な研究を積み重ねてきています。現中期計画における「重点プロジェクト研究」では、CSGの室内試験による検討及び現場試験や現場施工データの分析等を通して、CSGの低強度で、ばらつきが大きいという材料特性を考慮した配合設計や品質管理法について研究を行っています。この研究では、これまで微粒分含有率の一軸圧縮強度・繰り返し載荷特性に対する影響、現場における単位水量管理精度向上の効果などについての知見を得ました。これらの研究成果を踏まえて、「台形CSGダム 施工・品質管理技術資料」作成委員会（(財)ダム技術センター主催）に委員として参画し、2007年9月の発刊に大きく貢献しました。

③将来展望

「台形CSGダム 施工・品質管理技術資料」は、現時点までの知見を基本にとりまとめられたものです。今後、本設ダムとしての台形CSGダムが建設され、その設計・施工において得られる新たな技術情報とともに、土木研究所における今後のCSGに対する研究成果も踏まえて、より実務への適用性の高い資料に改訂されるものと考えています。

これにより、現在、河川管理施設等構造令第73条4号に基づく大臣特認を受けて詳細な設計段階に入っている5つのダム事業だけではなく、他のダム事業においても台形CSGダム型式の採用が促進されることが期待され、ダム事業の合理化と自然環境への負荷の軽減に貢献するものと考えています。



図－1 台形CSGダムの標準断面

コラム 道路景観にも配慮した「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル（案）」

寒地土木研究所では北海道開発局の委託を受けて、吹雪時を対象とした視線誘導施設の技術基準を解説した「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル（案）」を平成19年5月に作成しました。このマニュアルは、施設の計画、設計、施工、維持管理を行うにあたっての設計思想の統一、設計内容の向上、業務の簡素化を図ることを目的としたものであり、施設導入を検討する上での留意事項及び伸縮式視線誘導標、固定式視線誘導柱や視線誘導樹の選定フロー、施設の基本仕様、配置等他、維持管理までの内容を網羅しています。

また、本マニュアルの特徴として、良好な道路景観形成を目指したシーニックバイウェイの北海道における本格的な展開を背景に、視線誘導施設の設置に当たっての景観への配慮を謳っています。

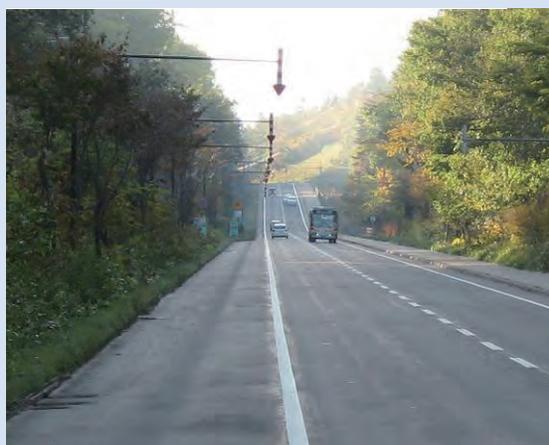
なお、この内容についてより理解を深めてもらうため、全道4箇所で開催したところ、北海道開発局職員をはじめ、地方公共団体や民間の技術者など約230名の参加がありました。



図－1 国立公園内の一般的な事例
(支柱を茶色に塗装)



図－2 景観に配慮し視線誘導柱を
収納式とした事例



図－3 植樹により支柱の修景を行った事例

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

19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。また、策定・改訂作業への参画にとどまらず、その内容を多くの技術者に解説する講習会に講師として参加し、基準類の普及に努めた。

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19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224編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等1,203編、合計1,427編となっている。13年度からの推移を図-1.5.2.2に示す。



図－1.5.2.2 論文等の内訳（つくば・寒地土研）

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－1.5.2.9）。これらの受賞のうち、第2回ものづくり日本大賞では、土木研究所が民間企業と共同で開発した「インバイロワン工法」（鋼製橋梁等鋼構造物、環境対応型現場塗膜除去技術）が最高の内閣総理大臣賞を受賞した。

なお、19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39件、共同研究報告書17件を発行し、研究成果の周知・普及を図っている。

表－1.5.2.9 受賞一覧

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
1	佐藤京、石川博之(寒地構造)他2名	土木学会北海道支部奨励賞	構造物の被害と相関の高い被害指標の検討	(社)土木学会北海道支部	H19.4.26
2	井谷雅司(施工技術)	創意工夫功労者表彰	橋梁基礎の耐震補強技術に関する実験手法等の考案	文部科学省	H19.4.16
3	山口嘉一、小堀俊秀(ダム構造物)他2名	平成18年度「地盤と建設」論文賞	苫田鞍部ダム(CFRD)の浸透/漏水と外部変形に関する安全管理	(社)地盤工学会中国支部	H19.4.23
4	福島宏文、西本聡、富沢幸一(寒地地盤)	平成18年度地盤工学会北海道支部賞	大型平板載荷試験による直接基礎の寸法効果及び極限支持力の評価	(社)地盤工学会北海道支部	H19.4.25
5	吉田等(水工)、佐々木隆(前ダム構造物)他5名	平成18年度ダム工学会論文賞	ダムサイトにおける入力地震動に関する研究(総合題目)	ダム工学会	H19.5.17

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
6	山口嘉一(ダム構造物)	平成18年度ダム工学会論文賞	ロックフィルダム堤体および基礎地盤の設計の合理化に関する研究(総合題目)	ダム工学会	H19.5.17
7	櫻井寿之(河川・ダム水理)、柏井条介(前企画部研究企画監)他2名	平成18年度ダム工学会論文賞	混合粒径河床変動モデルによる貯水池堆砂・排砂現象の再現	ダム工学会	H19.5.17
8	山口嘉一、小堀俊秀(ダム構造物チーム)、他2名	平成18年度ダム工学会技術開発賞	GPSを用いたフィルダムの安全管理のための外部変形計測システム	ダム工学会	H19.5.17
9	池田憲二(元寒地構造)他3名	Raymond C.Reese Reseach Prize	Structural Identification of a Nonproportionally Damped System and its Application to a Full-Scale Suspension Bridge	アメリカ土木学会	H19.5.17
10	福井次郎(構造物研究)、他4名	平成18年度土木学会技術開発賞	複合部材を用いた高橋脚(3H工法)の設計・施工技術の開発と実用化	(社)土木学会	H19.5.25
11	山越隆雄	若手優秀発表賞(口頭発表部門)	フランス南部風化泥灰岩斜面において降雨時に発生する「ミニ土石流」について	砂防学会研究発表会実行委員会	H19.6.14
12	守屋進(新材料)	ものづくり日本大賞内閣総理大臣賞	インバロワ工法の開発	内閣総理大臣	H19.8.10
13	片野泉、皆川朋子、根岸淳二郎、菅場祐一、秋野淳一(自然共生)、他1名	応用生態工学会第11回研究発表会ポスター発表表彰	「支川流入によるダム下流生態系の改善:支川の規模と流入地点による比較」発表ポスター	応用生態工学会	H19.9.16
14	松下拓樹(雪氷)他1名	平成18年度日本雪氷学会論文賞	着雪を生じる降水の気候学的特徴	(社)日本雪氷学会	H19.9.26
15	寶谷周、矢島良紀、佐々木靖人	平成19年度研究発表会ポスター賞優秀賞	岩盤不連続面模型を用いた一面せん断試験(1)	日本応用地質学会	H19.10.11
16	林宏親(寒地地盤)	平成19年度国土技術研究会最優秀賞	泥炭地盤における道路の長期沈下とLCC事後評価	国土交通省	H19.10.17
17	北村清明(水質)	奨励論文賞	未来プロジェクトII「若手技術者・研究者交流セミナー」若手技術者からのサステナビリティ宣言	環境システム計測制御学会	H19.10.18
18	大久保天、主藤祐功(特別研究監付)秀島好昭(寒地農業基盤)	平成19年度資源循環研究部会長賞	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	(社)農業農村工学会	H19.10.26
19	岡崎健治、日外勝仁、伊東佳彦(防災地質)	平成19年度秋季学術講演会優秀発表賞	トンネル先進ボーリング孔での電磁検層による地質検討	(社)物理探査学会	H19.11.1

No.	受賞者	表彰名	業績・論文名	表彰機関	受賞年月日
20	加藤祐哉(新材料)	優秀論文賞(コンクリート建造物の補修,補強,アップグレードシンポジウム)	コンクリートの劣化抑制を目的とした被覆系材料などの効果に関する検討	日本材料学会	H19.11.2
21	日下敦(トンネル)	土木学会平成19年度全国大会第62回年次学術講演会優秀講演者賞	キープロック落下に対する支保工の耐荷力特性に関する実験的研究	(社)土木学会	H19.12.10
22	船木孝仁、村越潤、田中良樹	同上	接合面に塗布したエポキシ樹脂が高力ボルト継手のすべり耐力に及ぼす影響	(社)土木学会	H19.12.10
23	福島雅紀(河川・ダム水理)	同上	低周波発信器を用いた礫の移動状況調査	(社)土木学会	H19.12.10
24	長谷一矢(寒冷沿岸域)	同上	高マウンドにおける上部斜面堤の波力特性に関する一考察	(社)土木学会	H19.12.10
25	水橋正典、杉田秀樹、佐々木哲也(振動)	同上	2004年新潟県中越地震におけるジオテキスタイル補強土壁の事例解析	(社)土木学会	H19.12.10
26	井上直	同上	交通荷重が影響する時間に合わせたレジリエントモデュラス試験の載荷時間の検討	(社)土木学会	H19.12.10
27	下谷裕司、吉田行、田口史雄(耐寒材料)	同上	塩化物イオンを含む再生骨材の鉄筋コンクリートへの適用に関する検討	(社)土木学会	H19.12.10

他に、第27回日本道路会議で15件受賞。

コラム 土木学会「技術開発賞」受賞

高橋脚建設新技術である「3H工法」は、その技術の優位性や経済性、また現場導入の増加等について実績が評価され、土木学会技術開発賞を受賞しました。下の写真は、共同開発者を代表して受賞した土木研究所、(株)奥村組、東急建設(株)、(株)フジタ、前田建設工業(株)の開発担当者です。

同工法は、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とともに、特許の一元管理体制や新規工事会社に対する技術指導体制が整備されており、今後も同工法のさらなる普及のため継続して活動を展開する予定です。



写真-1 土木学会技術開発賞授賞式の様況

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。19年度に行った報道記者会等への発表は31件(前年度32件)であった。一覧を参考資料11-①に示す。このうち例えば、平成19年11月19日に発表を行った「ダム貯水池からの排砂技術の公開実験」については、専門紙・業界紙をはじめ、東京新聞や日本経済新聞といった一般紙にも取り上げられた(図-1.5.2.3)。



図-1.5.2.3 ダム貯水池からの排砂技術の公開実験(平成20年1月7日、東京新聞)



図-1.5.2.5 JR北海道の車内誌「THE JR Hokkaido」の記事

3. テレビでの放映

土木研究所の研究成果等に関するテレビ放映の件数は、19年度は21件（前年度16件）であった。テレビ放映の一覧を参考資料11-④に示す。

例えば、土木研究所水環境研究グループ自然共生研究センターでは、テレビ朝日から埼玉県旧芝川を自然再生するテレビ番組への協力依頼を受け、同センター長が、水生生物の生息場となるワンドの改良の提案と技術指導を行い、地域住民と共にワンドの工事を行い、魚種数の増加を確認した。この模様は「素敵な宇宙船地球号・旧芝川再生プロジェクト」として平成19年11月11日にテレビ朝日で放送された。



写真－1.5.2.9 ワンドの改良の提案・地域住民と共に建設する模様
(写真提供：テレビ朝日/サイバーネットワーク)

また、寒地土研の研究成果のひとつであるランブルストリップスが、テレビ北海道（TVh）の番組「けいざいナビ」で取り上げられた（平成20年1月5日放送）。番組は「北の新技术で公共事業が変わる」をテーマとし、公共事業削減が続く中で費用対効果の高い技術が求められており、北海道で生まれた新技术に注目し紹介するという内容であった。ランブルストリップスについては、設置箇所では正面衝突事故が大幅に減少しており大きな効果があること、センターポールや中央分離帯などの従来工法と比べて設置費が非常に安価で維持費もかからないこと、道外へも普及しつつあること、などについて紹介された。



写真－1.5.2.10 ランブルストリップスに関するテレビ放映の様子
(平成20年1月5日放送 テレビ北海道)

4. 公開実験等

土木研究所内で開発された、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。

(1) 貯水池からの排砂技術の公開実験

河川・ダム水理チームでは、排砂技術の研究を行っており、民間企業と共同研究で開発した2つの技術について、模型実験により砂を貯水池の水位差によって排出可能なことが確認できた。これらの排砂技術について12月20日に排砂実験の一般公開を行った。

ダム水理実験施設において、①シート排砂実験、②エアバルブ排砂実験、③ダム水理模型実験の3つの実験を公開し、実験終了後、ICHARM講堂にて質疑応答が行われ、排砂技術の現地への適用性や現地実証試験等の今後の予定等について、活発な議論が行われた。



写真-1.5.2.11
エアバルブ排砂実験の状況

(2) 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、魚が棲める実験用の川を用い、石のすき間にできる空間が魚にどの程度利用されているかを明らかにするための研究を行っており、実験の様子を川の工事に関係する方々に見学してもらった。石礫のサイズは径300mm、径100mmで個々の石礫がチェーンで連結させており。重機で持ち上げると、空隙内の魚介類が石礫の下に事前に設置した網に落ちるため、全ての魚介類を捕獲できる。実験では、その場で採れた魚介類を確認してもらい、礫サイズによって生息魚種が異なる点等を説明した。



写真-1.5.2.12
ワイヤーで連結した石礫を重機で吊り上げる

(3) 「ロボット等によるIT施工システムの開発」成果発表会

先端技術チームでは、施工現場での省人化、労働災害の軽減を図ることを目的に、ロボット等によるIT施工システムの開発として、油圧ショベルの掘削作業の自動制御に関する研究をしている。基盤となる3つの技術①自律施工に必要な3次元情報として周囲環境を認識する技術（工事の進捗に伴って、時々刻々変化する周囲環境の認識）、②操作に必要な3次元情報を表示する技術（マンマシンインターフェース）③施工動作の自動化技術（ロボット建設機械の制御技術）の開発を行い、開発した基盤技術を統合したプロトタイプを開発し、関係機関及び関係企業に対し、その成果を発表した。



自動掘削・自動積込の状況



リアルタイムの3次元情報を表示している状況

写真－1.5.2.13 成果発表会でのデモンストレーションの様子

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

19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コストを半減させ、ものづくり日本大賞内閣総理大臣賞を受賞したインバイロワン工法は、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。

20年度も、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。

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し、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

職員をアジア太平洋水フォーラム（APWF）、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、研究成果の発表・討議等を通じて研究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）の協力を得て、研修を通じて開発途上国の研究者等に指導を行うとともに、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）への協力や開発途上国の技術者が多く参加する多国間会議への取り組みを通じて、研究成果の国際的な普及に努めることとした。

■平成19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、世界道路会議（PIARC）、世界大ダム会議（ICOLD）、アジア・太平洋水フォーラム、国際地震地盤工学会議、国際土石流災害防止会議、ISO国際会議、国際環境水理学会、寒地開発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若手研究者を含め、多数研究者が参加し、発表を行った。また、国際会議においては、土木研究所の研究成果発表にとどまらず基調講演や日本代表としての発表など、国際会議での役割の責務が増してきた。

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、国際機関の委員や国際会議での議長、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。これらの活動のうち、特にアジア・太平洋水フォーラム（APWF）が主催した第1回アジア・太平洋水サミットにおいてICHARMは、サミットにおいて議論された3つの主要テーマのうち「B：水関連災害管理」のリード組織として、分科会の主催、オープンイベントの開催等土木研究所として会議の成功に大いに貢献した。

表－1.5.2.10 主な国際的機関、国際会議での委員

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	理事長は、平成19年6月にロシアで開催された総会において、日本国内におけるダムの広報活動について報告・討議を行った。
	国際分科会論文査読 ワーキンググループ： 委員	水工研究グループ長	吉田 等	
世界道路協会 (PIARC)	PIARCパリ大会準備 会：委員	理事	池田 道政	理事は、平成19年9月にパリで開催されたPIARC設立記念大会日本政府代表団の一員として参加し、日本の道路技術の開発及び土木研究所開発の新技術を紹介した。
	PIARC TC-3.4冬期 道路管理委員会」日本 連絡員	寒地道路研究グ ループ上席研究員	加治屋 安彦	
国際アスファ ルト舗装会議 (ICAP)	ICAP2010名古屋会 議実行委員会：委員	理事	池田 道政	久保上席は、平成20年1月に米国ワシントンで開催されたISAP（国際アスファルト舗装学会）の理事会に参加し、アジアで初開催となるICAP2010（名古屋）の準備状況の報告及び会議運営の討議・情報交換を行った。
	ICAP2010名古屋会 議論文委員会：幹事 ICAP2010名古屋会 議事務局会議：委員	道路技術研究グ ループ上席研究員 寒地道路研究グ ループ上席研究員	久保 和幸 田高 淳	
米国交通運輸研 究会議（TRB）	TRB冬期道路管理委 員会AHD65	寒地道路研究グ ループ上席研究員	加治屋 安彦	毎年1月にワシントンD.C.で開催されるTRB年次総会の投稿論文の査読を行ったほか、2008年6月に開催する「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」開催計画や役割分担などについて議論を行った。
IHP政府間理事会	ユネスコ水センター長	ICHARMセンター長	竹内 邦良	平成19年6月にオランダ、デルフトにおける第1回ユネスコ水センター長会議に参加し、世界に12機関ある各水センター長に対しICHARM活動への協力を要請した。
国際測地学地 球物理学連合 (IUGG)	国際委員会IUGG分 科会：委員	ICHARMセンター長	竹内 邦良	平成19年7月、イタリアで開催された国際測地学地球物理学連合（IUGG）総会に日本代表として出席し、気候変動、災害などの問題解決の戦略を議論した。

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19年9月にバンコクで開催された台風委員会統合ワークショップ、及び同年11月マカオで開催された本委員会にて水文部門の活動を議長として調整
地球観測に関する政府間会合(GEO)	複数システムからなる全球地球観測システム(GEOSS)/アジア水循環イニシアチブ(AWCI)国際調整グループ会議：委員	水災害研究グループ上席研究員	深見 和彦	平成19年10月にインドネシアにて開催されたGEOSS/AWCI国際調整グループ会議に洪水WG座長としての委員として参加し、今後の活動方針等について質疑・討論を行った。 平成19年12月に別府にて開催されたGEOSS/AWCI第3回国際ワークショップにおいて、洪水WG座長として参加し、今後の活動方針等、特に能力開発プログラム企画方針について質疑・討論を行った。

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44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。

特に、国際誌への論文執筆、在外研究員としての勤務が縁でスイス連邦環境科学研究所(EAWAG)の招待により国際フォーラムで日本の河川の自然再生に関する取り組みを発表し、ドイツラジオ局の取材を受けたことは、土木研究所の成果の普及・研究者の交流活動が順調に進捗しているものと推察できる。

国際協力機構(JICA)を通じた専門家の派遣については、パキスタン、コロンビア、ホンジュラス、バングラディシュ、インド、ネパール、グアテマラへ技術調査・指導等を目的として8名を派遣した。

表-1.5.2.11 海外への派遣依頼

目的	依頼元						合計
	政府機関	JICA	大学	学会・独法	海外機関		
災害派遣	4	1	0	0	0	5	
国際会議口頭発表	1	0	0	4	1	6	
国際会議講演・セミナー講師	0	0	1	0	5	6	
調査・技術指導・打合せ	0	5	2	2	1	10	
会議運営	1	0	0	3	4	8	
その他	1	0	0	4	2	7	
合計件数	7	6	3	13	13	42	

表－1.5.2.12 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 吉田 等 水環境研究グループ (河川生態) 上席研究員 天野 邦彦	アメリカ	米国洪水調節専用ダム (DRY DAM) に関する現地調査
国土交通省	構造物研究グループ (橋梁) 上席研究員 村越 潤	アメリカ	ミネアポリス高速道路橋梁崩落事故に関する現地調査
北海道大学	寒地農業基盤研究グループ (水利基盤) 研究員 鷗木 啓二	中国・新疆 ウイグル自治 区	半乾燥地域における水土利用の変容と地域環境の保全に関する現地調査
(社)日本アンカー協会	技術推進本部 (施工技術) 総括主任研究員 宮武 裕昭	イギリス	グラウンドアンカー国際会議 2007 において維持管理に関するマニュアルについて発表、維持管理工事調査
(独)宇宙航空研究開発機構	水災害研究グループ (水文) 上席研究員 深見 和彦	フィリピン	アジア太平洋地域災害管理支援システム構築のための第 4 回共同プロジェクト会議 (JPTM) における座長
		インドネシア	第 7 回総合地球水循環強化観測期間プロジェクト (CEOP) 国際実施会議における 2 つの WG 座長
ハンヤン大学工学部	寒地基礎技術研究グループ (寒地構造) 上席研究員 石川 博之	韓国	第 6 回日韓橋梁維持管理ジョイントセミナーにおけるセッション座長
スイス連邦環境・科学研究所	水環境研究グループ (河川生態) 主任研究員 中村 圭吾	スイス	国際水管理フォーラム 2007 - 河川復元：決定プロセスと評価における招待講演
UNESCO-IHE	ICHARM 水災害研究グループ(国際普及) 専門研究員 Rabindra Osti	オランダ	UNESCO - IHE 研修夏期コース「気候変動と水環境に関するモデリング」講師
オランダ水理道路研究所	材料地盤研究グループ 特命上席研究員 明嵐 政司	オランダ	オランダ国における多孔質弾性舗装等の試験施工及び騒音測定等の調査立会・技術指導
韓国国立災害防止研究所	ICHARM 水災害研究グループ 特命上席研究員 三宅 且仁	韓国	台風委員会防災ワーキンググループワークショップ議長
イラン国エネルギー省	ICHARM 水災害研究グループ(防災) 専門研究員 Chavoshian Seyed Ali	イラン	気候変動と水災害に関する IRHA 第 2 回年次総会出席

表ー 1.5.2.13 JICAからの派遣依頼

派遣国	用務	回数					
コロンビア	コロンビア国地すべり・洪水のモニタリング及び早期警報システムにかかる調査に係る調査団	1					
ホンジュラス	ホンジュラス国首都圏（エル・ベリンチェ、エル・レパルト、エル・バンブー）地すべり防止計画予備調査にかかる調査団	1					
バングラディッシュ	バングラディッシュ国「災害対策プログラム」にかかる調査団	1					
インド、ネパール、バングラディッシュ	特別案件調査団「洪水関連災害専門家育成」コース	1					
グアテマラ	グアテマラ・短期派遣専門家（洪水対策）	1					
合計件数		6					
派遣人数		8					
年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
延べ人数(人)	27	17	11	9	11	8	8



図ー 1.5.2.6 土木研究所の国際協力

4. 海外で発生した災害への対応

ソロモン諸島で発生した地震による津波発生、バングラディッシュサイクロンによる洪水被害、アメリカネアポリス・ベトナムでの橋崩落に対して、国土交通省又は国際協力機構（JICA）からの依頼により災害の実態把握・データ収集・防災対策・原因調査等のため、5名の職員を派遣した。

このうち、平成19年11月15日、バングラディッシュ南部に上陸した大型サイクロン「シドル」については、現地の被災状況の把握、復旧・復興に必要な支援検討のため内閣府、国土交通省、JICA職員を含む調査団の一員として12月8日から12月18日の調査団に参加し、当所職員は洪水・高潮対策について調査し、現地政府関連機関へ提言を行った。



写真－1.5.2.14 ソロモン沖ギゾ島南部ティティアナでの津波被害状況



写真－1.5.2.15 バングラディッシュサイクロン被害

(写真右側にあった堤防が高潮で破壊し、さらに背後の鉄筋コンクリートのハイスクールが破壊された。周辺のヤシの木も右側のものは根が洗われている。)



写真－1.5.2.16 バングラディッシュサイクロン被害
高潮で破壊された堤防（海側より望む）



写真－1.5.2.17 ミネアポリスI-W橋落橋遠景

コラム 洪水氾濫原管理と遊水地に関する日本－マレーシア共同セミナーの実施

2008年2月12日から16日にかけて、寒地土木研究所と水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）はマレーシアにおいて洪水氾濫原管理と遊水地に関するセミナーと現地調査を実施しました。

日本の石狩川流域では、およそ百年の間に治水対策と農業基盤整備の連携により洪水氾濫原が肥沃な水田地帯に生まれ変わりました。この事例はアジアの他の国の参考になると考えられます。マレーシアでは頻繁に起こる洪水災害から地域を守るために様々な治水対策が進められており、洪水氾濫原管理や洪水ハザードマップについての研究も注目されています。

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）とマレーシアのクアラルンプールにある東南アジア・太平洋地域湿潤熱帯水文センター（HTC）は、いずれもユネスコ後援のもとで設立されたいわゆるユネスコ水センターとして関係機関とともに、マレーシアジョホール州の洪水被害アセスメントに関わる総合的な共同研究に向けた準備をしています。今回のセミナーと現地調査は、この共同研究の実践的な部分を応援するとともに、情報交換を密にすることを目的として実施したものです。

まず、クアラルンプールとジョホール州のバツ・パハットにおいて、氾濫原管理と遊水地に関する議論と現地調査を行うとともに、トゥン・フセイン・オン・マレーシア大学において、講演を行いました。概略の行程と講演のテーマは以下の通りです。

<行程>

2月12日 マレーシア国灌漑排水局（DID）と湿潤熱帯センター（HTC）打ち合わせ

2月13日 クラン川流域現地調査

2月14日 トゥン・フセイン・オン・マレーシア大学にて打ち合わせと講演

2月15日 バツ・パハット川の現地調査

2月16日 ジョホール川現地調査及び打ち合わせ（ICHARMオスティ専門研究員）

<講演テーマ>

「北海道における洪水氾濫原管理と土地利用の変遷」吉井厚志（寒地水圏研究グループ）

「石狩川における遊水地の機能」榊井正将（北海道開発局河川計画課）

「低平地域における浸水予想モデルについて」安田浩保（寒地水圏研究グループ）

「洪水ハザードマップの新しいツールと技術」ラビンドラ・オスティ（ICHARM）



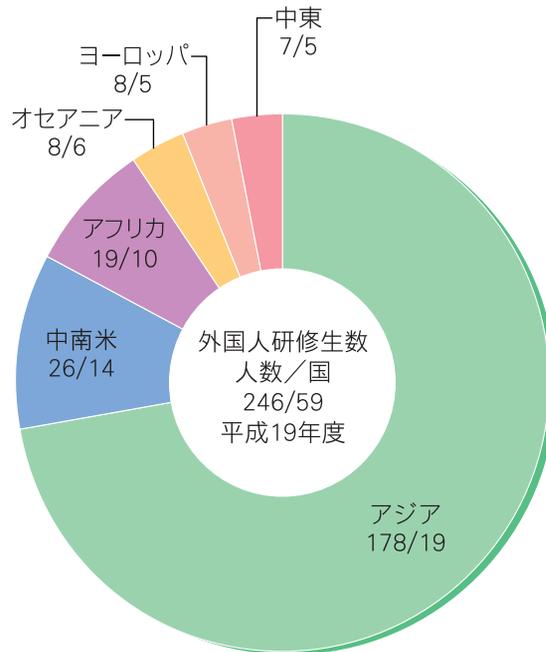
写真－1 クラン川流域の遊水地前にて



写真－2 オスティ専門研究員によるUTHM大学での講演の様子

5. 途上国への技術協力

国際協力機構（JICA）からの要請により、開発途上国等59ヶ国・研修員246名の研修生を受け入れ、河川及びダム工学研修、道路行政セミナー、橋梁総合コース等の集団研修・国別研修を実施した。また、国際協力機構（JICA）及び政策研究大学院大学との連携による1年間の防災政策に関する「洪水関連災害専門家育成コース」研修を開始し、これらの多様な研修を通して技術指導・人材育成を実施した。



図－1.5.2.7 外国人研修生の受入実績

表－1.5.2.14 JICA外国人研修生受実績

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
累 計	605ヶ国	2,565名

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－1.5.2.15）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。

また、チェコ、中国で開催された定期国際会議にも参加し日本の規格・基準の紹介をするとともに、参加国との技術規格動向等の情報交換を行った。

表－1.5.2.15 ISOへの対応状況

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
ゴム及びゴム製品 / ゴム支承	ISO/TC45	耐震
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	構造物マネジメント技術
セメント及び石灰	ISO/TC74	構造物マネジメント技術
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
建設用機械および装置	ISO/TC195	先端技術
昇降式作業台	ISO/TC214	先端技術
ジオシンセティクス	ISO/TC221	施工技術、材料地盤研究 G
WMO フラッシュフラッドマニュアル	－	火山・土石流

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

19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、大分で開催された第1回アジア太平洋水サミットにおいては、議論された3つの主要テーマのうち「水関連災害管理」のリード組織となり、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42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、現地施行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の確保については、特許等の出願を適切かつ効率的に行うため、職務発明審査会を活用して審査を実施する。

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を促進する。

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

知的財産権を適切に確保するためのツールとして職務発明審査会を積極的に活用することにより、職務発明としての出願の必要性や社会資本整備に貢献するための質の高い知的財産権を創出することに取り組むこととした。

つくば及び寒地土研で開発された技術について、知的財産権の活用の促進を図るため、当所主催若しくは他機関で開催されるイベント等に積極的に出展することにより技術の普及に努めることとした。

新技術情報検索システムについては、随時情報を更新することにより最新の情報をユーザーに提供できるように引き続き取り組むこととした。

■平成19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) 職務発明審査会による知的財産権の確保

職務発明審査会は、個別の開発技術等について職務発明とすることの妥当性をはじめ、知的財産として権利化する必要性、実施化の見込み、普及支援体制等について審議を行うものであり、19年度は計19件の案件を審議した。

その結果、知的財産権の取得については、表-1.5.3.1に示すように19年度終了時点で、国から承継した特許を含めて397件の知的財産権を保有することとなった。

表－1.5.3.1 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
出願件数	25	55	36	33	34	16	21
登録件数	1	17	17	14	36	30	18
特許権等保有件数	266	317	351	372	395	400	397
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%	58 14.6%
実施権取得者数	27	162	184	192	201	214	232

(2) 知的財産権の活用

つくば及び寒地土研の研究成果を紹介するため、全国各地において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活用促進に努めた。

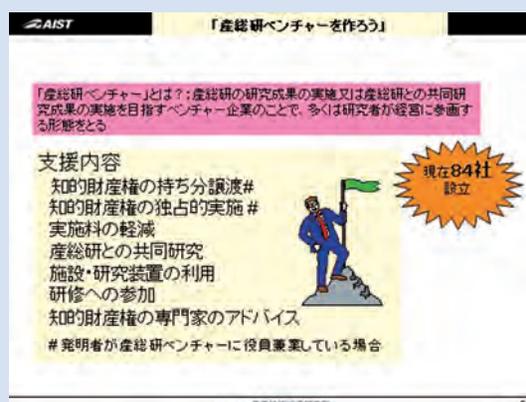
また、知的財産担当部門の職員を対象とした外部研修を積極的に受講させるとともに、研究者を対象とした外部機関の担当者による講演会を開催するなど知的財産教育にも努めた。

コラム 知的財産に関する講演会の開催

土木研究所では、平成19年12月17日に職員に対する知的財産教育の一環として、独立行政法人産業技術総合研究所知的財産部門の西村泰英氏をお招きして「独立行政法人産業技術総合研究所の知的財産の取り組みについて～研究成果の最大限の知財化とその活用～」と題した講演会を開催しました。

講演会では産総研の紹介、独立行政法人における知的財産権の重要性、知的財産権に関する産総研での取り組みや当所では実施されていない産総研ベンチャー制度等について分かりやすく紹介して頂きました。各研究チームから約40名の職員が参加し、熱心に聴講するとともに、講演後は活発な質疑が行われました。

今後もこのような知的財産教育を積極的に行い、職員の知的財産に対する意識と実践能力を高めていきたいと考えています。



図－1 産総研ベンチャー制度

特許権等の実施契約件数については、58件の特許等から構成される図-1.5.3.1のH19契約欄に示す30件の新技術と2件のノウハウについて延べ232社と実施契約を締結し、このうち19年度には、同図の19年度実施欄に示す23件の工法及び2件のノウハウが実施された。

積極的な成果普及活動により図-1.5.3.1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休眠特許も活用され、これにより、特許等の実施化率（実施契約に到った特許等件数/保有特許等総数）は約15%となった（表-1.5.3.1）。



※ 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34件の技術について実施契約を締結。休眠特許（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-1.5.3.1 実施契約に到った開発技術

これら実施権取得者による特許権等の実施を通じて、19年度は約5,837万円の特許等使用料を得ることができた。特に、独法移行後の新規契約額については積極的な普及活動の結果、近年大きく伸びており、19年度は18年度の約2.5倍の3,140万円と独法移行後最高額となった。



図－ 1.5.3.2 年度別特許使用料収入

コラム 特許収入のあった代表的な特許工法（TOFT工法）の紹介

TOFT工法は、地盤の液状化対策のための一工法であり、その特徴は地盤に深層混合処理杭を格子状に連続して打設し、地震時の地盤のせん断変形を格子壁で拘束することにより、液状化を防止するものです。従来の全面改良形式に比べて、改良土量が少なく経済的に優れ、また、施工時の騒音、振動が少ないため、市街地での施工や構造物に近接した施工が可能な工法です。

19年度は国や地方公共団体が実施した道路や河川等を対象とした公共事業に数多く適用され、約2,700万円の特許料収入を得ることができました。

特許番号：特許第2568115号

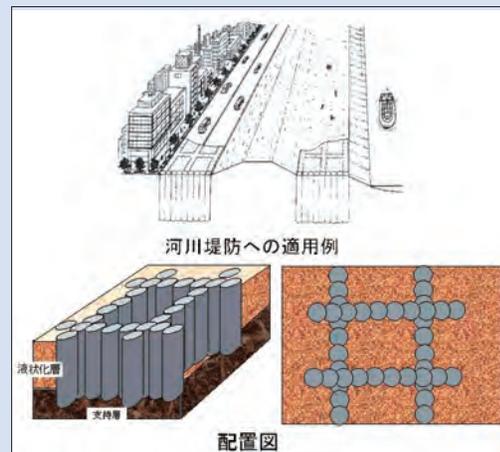
特許権者：土木研究所

(株)大林組

(株)竹中工務店

(株)竹中土木

不動テトラ (株)



図－ 1 TOFT工法の概要

(3) 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、19年度には「流動化処理土利用技術マニュアル」及び「道路環境影響評価の技術手法」を出版した。

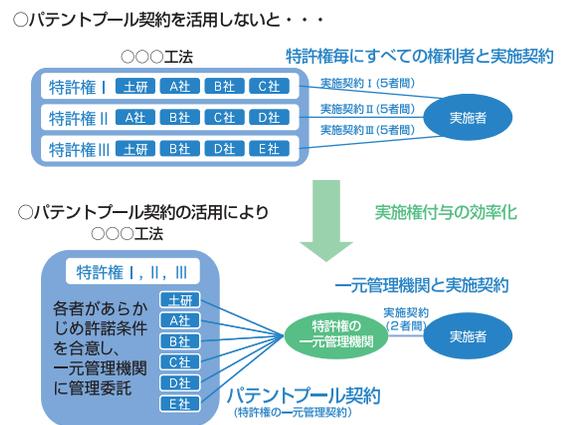


写真－1.5.3.1 19年度に出版した書籍

(4) 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、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。

19年度末時点では、流動化処理工法32社、ハイグレードソイル工法（気泡混合土工法31社・発泡ビーズ混合軽量土工法30社・袋詰脱水処理工法33社・短繊維混合補強土工法28社）、3H工法10社が一元管理機関と実施契約を締結している。

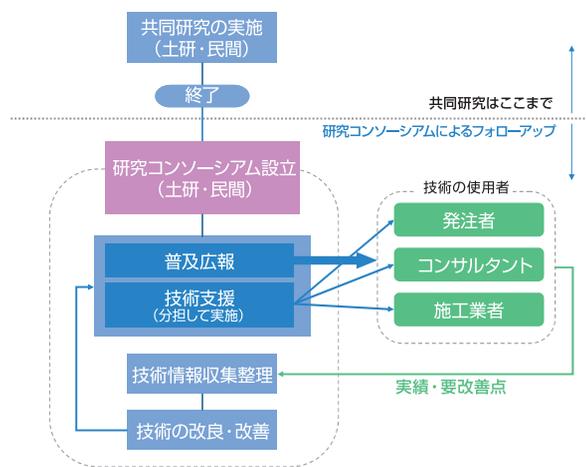


図－1.5.3.3 パテントプール契約による実施権付与の効率化のイメージ

(5) 研究コンソーシアムの活用

研究成果の現場への普及促進に積極的に関わり、新技術の活用促進とそれによる社会資本整備の品質向上やコスト縮減への貢献を果たすため、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。

19年度には新たにALiCC工法研究会を設立した。「ALiCC工法」とは、盛土直下全面にセメント系改良体を大きな間隔で配置することによって、盛土直下の圧密沈下を軽減する工法であり、従来よりも小さい改良率とすることが可能で、コスト縮減、工期短縮を図ることができる技術である。ALiCC工法研究会は、土木研究所、共同開発者並びに本工法の実施権者の計8機関から構成され、主に普及広報活動や技術支援活動を実施するものであり、今後は研究会メンバーと密に連携をとって積極的に本工法の普及及び技術支援、

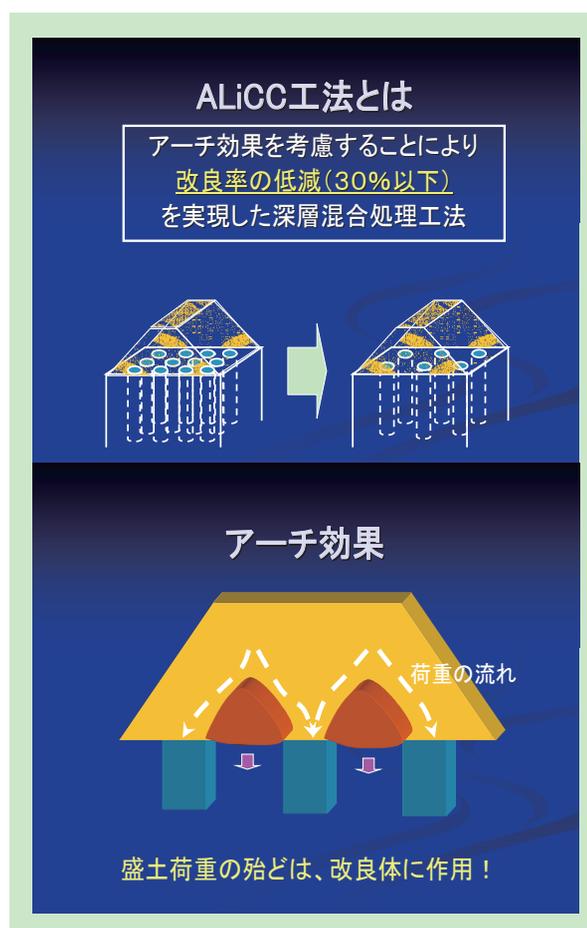


図－1.5.3.4 研究コンソーシアムによるフォローアップのイメージ

技術改善等を実施していく予定である。

この他、ハイグレードソイル研究コンソーシアムにおいては、18年度に引き続き、特許工法の技術支援や技術情報の整理収集、技術の改良改善、広報活動を実施した。

さらに、高橋脚建設技術「3H工法」については、土木研究所と（財）先端建設技術センター及び民間10社による3H工法研究会において、設計施工マニュアルの改訂、技術支援、技術情報の整理収集、技術の改良・改善、普及活動を継続して行っている。



写真－ 1.5.3.2 ALiCC工法の概要

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。19年度は、ホームページの全面改訂にあわせて、直接トップページより本システムを容易に選択・利用できるように変更し、アクセス方法の利便性を高めた。

さらに、普及を積極的に行っている技術については、施工状況等の動画を閲覧できるよう内容を充実させ、技術の理解促進につなげた。

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

19年度は、引き続き発明された新技術について、職務発明審査会等における審査や新技術情報検索システムによる情報の発信並びに国内各地において開催される土研新技術ショーケース等のイベントを通じて積極的に普及活動を行うなど、知的財産権の適切な確保と活用促進を図った。

次年度以降も様々な方法を活用して新技術の普及に努めることにより、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、前年度からの継続性のあるものも含めて、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、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19年度における取り組み

1. 社会的効果の整理

13年度以降に実施した基準類の発刊、普及活動及び技術指導を対象として、文献に基づいた追跡調査（必要に応じ研究チーム等へのヒアリング）を行い、現場への適用件数の推移をはじめ、コスト縮減、環境負荷軽減等の社会的効果について把握した。その結果を公表し、国民の土木研究所業務に対する理解の促進に努めるとともに、新たな研究課題の抽出等に適宜反映させることによりさらに質の高い研究開発業務の遂行を目指している（図-1.5.4.1）。

19年度において定量的把握が可能な範囲で取りまとめた結果、コスト縮減額（各技術の普及実績から求めた単価×追跡調査によるニーズ（期待値含む））の総和は、年間で約195億円に上ることがわかった。

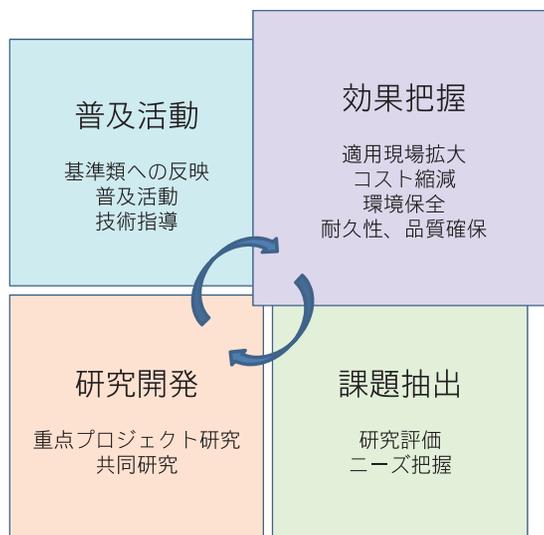


図-1.5.4.1 研究開発業務遂行の模式図

2. 社会的効果の数値化

(1) 基準類を通じた技術の普及

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、国内全般にわたって多数の技術者に活用されることになる。基準類の活用の性格上、個別技術に比べ適用件数の計上が難しく効果の定量的把握が困難な面も有するが、以下に代表的な事例を紹介する。

①河川構造物の耐震性能照査指針（案）・同解説（19年3月、国土交通省河川局治水課）

本指針は、堤防・水門・堰等の河川構造物の耐震性能を照査する方法について国土交通省から通達されたものであり、河川行政担当者に広く配布されるとともに、インターネットによる公開もされている。また、19年度の1年間に東京、名古屋等、延べ11会場で講習会を開催し、土木研究所職員が講師として解説を行った。さらに、19年度末には土木研究所資料として「地震時保有水平耐力法に基づく水門・堰の耐震性能照査に関する計算例」を設計者向けに発刊し、通達後間もない基準類の迅速な普及に大きな役割を果たしている。

②道路付属施設等の景観改善チェックリスト

(19年9月、北海道開発局)

本資料は、道路付属施設について景観向上と機能・安全性を両立し、さらにはコスト縮減にも寄与する“引き算による道路景観向上手法”を提案するものであり、チェックリスト形式のマニュアルになっている（図-1.5.4.2）。

本資料中のトータルマネジメント手法は、北海道開発局の道路景観整備ワーキングで説明を行い、道路技術者により現場で活用されている。

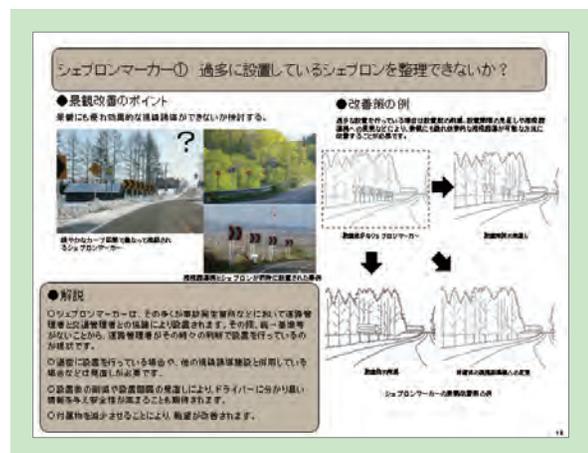


図-1.5.4.2 道路付属施設等の景観改善チェックリストの例

③ダムグラウチング技術指針（15年7月、(財)国土技術研究センター）

本指針は、ダムの堤体安定のために行うダム直下の基礎岩盤の処理技術についてとりまとめたものである。15年度の発刊から延べ約1,000冊売り上げるとともに、発刊に先立ち14年度より講習会を17回実施した（うち土研職員が12回講師を務めた）。

15年度から19年度までの5年間で適用件数は33件であり、そのコスト縮減実績は63億円である（図-1.5.4.3）。

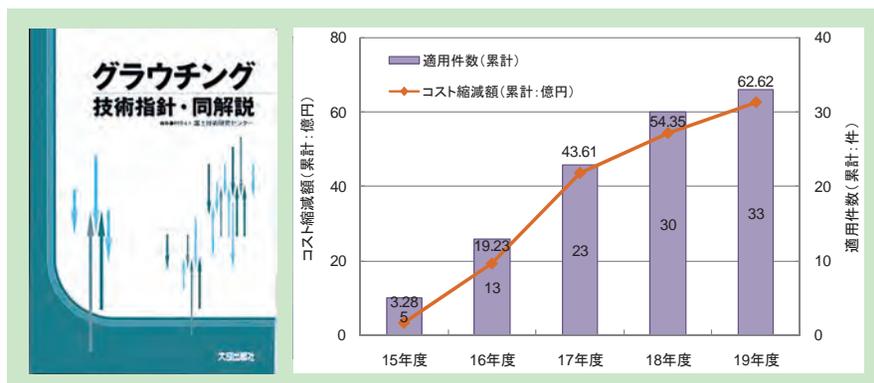


図-1.5.4.3 グ라우チング技術指針・同解説の適用実績

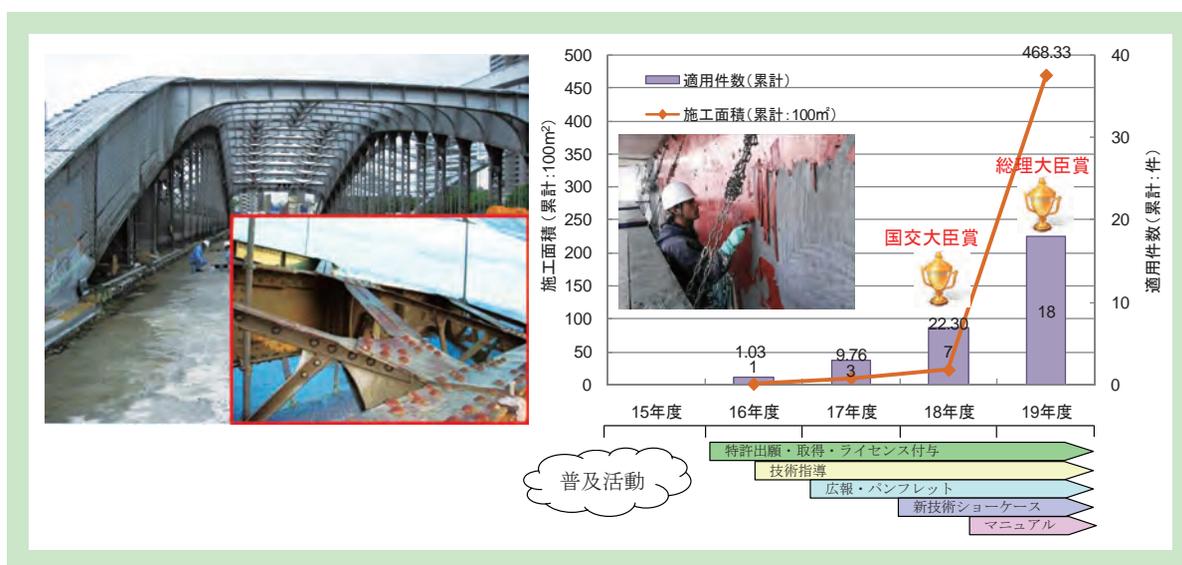
(2) 新技術の普及

研究成果の普及活動においては、イベントへの出展や新技術の見学会、講習会等を通じて、適用される場面や対象技術の利用者に照準を合わせた活動を実施した。また、知財運用や広報の体制整備、表彰制度による第三者評価等の活動も戦略的に展開するとともに、新技術がもたらす社会的効果等を積極的に紹介することにより効果の早期創出に努めた。以下に、代表的な事例を紹介する。

①インパイロワン工法（鋼橋の塗膜除去技術）

本技術は、橋梁の長寿命化のための重防食塗装への塗り替えの際に、鉛・クロムなどの有害物質を含む既存塗膜を容易に除去・回収できる塗膜除去工法である。

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てきた。その結果、16年度から19年度までの4年間で18件（約47,000m²）に適用され、約2.5億円のコスト縮減を実現した（図－1.5.4.4）。



図－1.5.4.4 インパイロワン工法の適用実績

②塗付型遮熱性舗装「クールパーピラス」

本技術は、アスファルトの表面に特殊塗料と中空セラミック微粒子を塗布することで温度上昇を低減するものであり、類似の工法の低減効果が約10℃であるのに対し、約12℃の低減が可能である。

成果を知的財産権により保護するとともに、ショーケースへの出展等を通じて周知を図った結果、15年度から19年度までの5年間で約14万m²に適用された（図－1.5.4.5）。

皇居外苑駐車場や成田空港の誘導路等に適用され、歩行者を取り巻く熱環境の改善やわだち掘れ対策に効果を上げている。

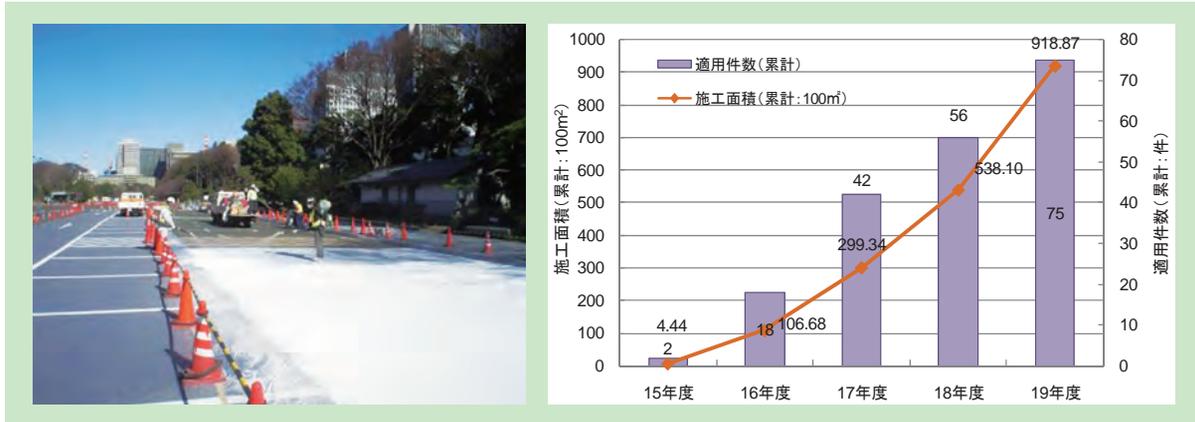


図-1.5.4.5 クールパーピアスの適用実績

(3) 技術指導

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。技術を適用する現場条件により、コスト縮減額が変動するなど効果の定量的把握が困難な面も有するが、以下に数値化が可能な事例について紹介する。

①現地発生材の堤体材料への有効利用技術

本技術は、ダム建設等において現地で発生する掘削ズリ等をダム等の堤体材料として用いる際の利用可否を判断するものである。

15～19年度に実施した技術指導において19件で適用され、そのコスト縮減実績は125億円である(図-1.5.4.6)。



図-1.5.4.6 現地発生材の堤体材料への有効利用技術の適用実績

②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、工法の選定等を行うものである。

15～19年度の5年間で23件の技術指導を行い、そのコスト縮減実績は164億円である(図-1.5.4.7)。

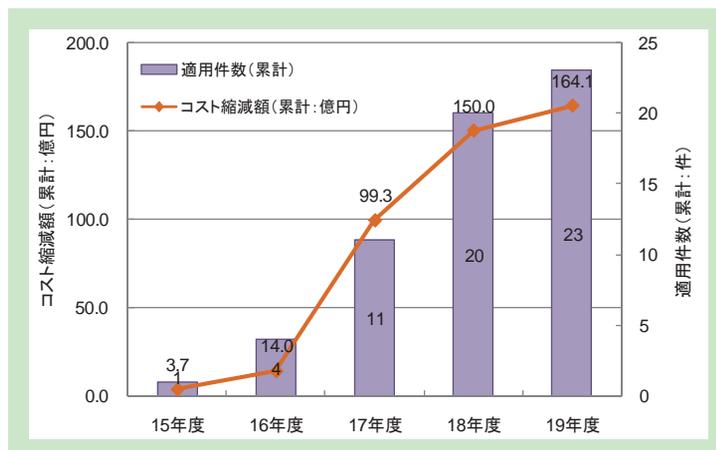


図-1.5.4.7 ダム基礎の設計に関する技術の適用実績

コラム ランブルストリップスによる正面衝突防止技術

正面衝突事故対策として効果を発揮しているランブルストリップスは、14年度の実道での設置を皮切りに導入が進み、19年度末までに北海道内の国道における施工延長は44路線、総延長758kmに達し、道道を併せると1,136kmに達しました。また、北海道外でも北陸地整、中部地整等の国道の他、高速道路の暫定2車線区間でも採用され、258kmの実績があります。



写真-1 ランブルストリップス (R5)

整備効果は、平成14年～平成16年に北海道の国道センターライン上に施工した区間（60箇所、総延長約108km）の正面衝突事故件数は、施工前後の2年間で比較すると約49%（73件→37件）減少し、死者数は約71%（28人→8人）と大幅に減少しました。これらの区間での費用対効果を計算した結果、施工後1年目で3.8、施工後10年で、32.3と計算されました。また、施工後10年間の正面衝突事故の減少による便益は、60箇所ですべて41億円と計算されました。

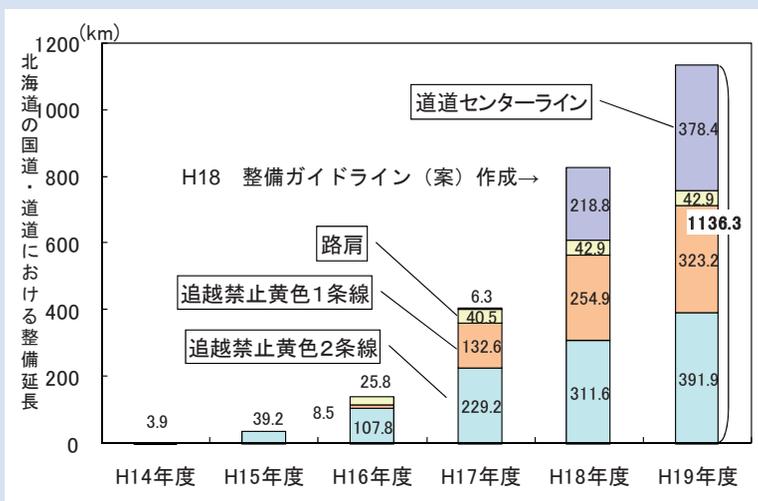


図-1 北海道の国道・道道における整備延長の推移 (平成20年3月末)

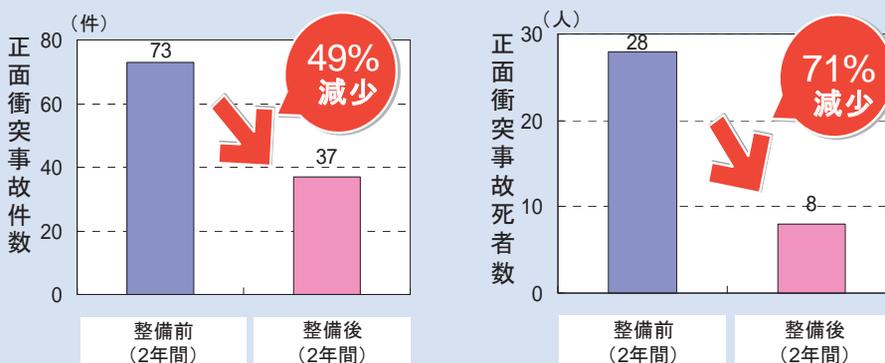


図-2 H14～H16にランブルストリップスを整備した箇所 (108km) における正面衝突事故減少状況

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

普及活動及び技術指導を通じて研究成果がどの程度普及しているかについて、文献に基づいた追跡調査等を実施し、現場への適用件数の推移をはじめ、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。19年度分の取りまとめの結果、代表的な事例のコスト縮減額は期待値を含め約195億円に上ることがわかった。

今後も社会的効果の把握内容を充実し、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。また、把握した内容を新たな研究課題の抽出等に適宜反映させることによってさらに質の高い研究開発業務の遂行を目指したいと考えている。

(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、適切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19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、独立行政法人国際協力機構（JICA）、政策研究大学院大学との連携により修了者に修士の学位を授与する水災害の防止・軽減に関する1年間の長期研修を平成19年度に開始する。

■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19年度における取り組み

1. 研究活動の推進

平成18年9月に開催された第一回国際諮問委員会における委員各位からの助言をふまえて策定・公表したICHARMの活動方針と活動実施計画（ICHARM Strategies and Action Plan 2006-2008）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。

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。また、19年度より、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、地球規模の気候変化に伴う、流域レベルでの洪水リスク評価と適応策に関する研究を開始した。

2. 研修活動の推進

(1) 洪水ハザードマッピング研修

研修活動については、研修が一過性のものとならないよう、研修生の帰国後の活動をフォローアップする仕組みを取り入れることが重要と考え、国際協力機構（JICA）の支援のもとで実施している「洪水ハザードマッピング研修」の第二回フォローアップセミナーを平成20年2月に中国広州で開催し、東・東南アジア8カ国における洪水ハザードマップ作成・公表に向けた現状や課題について、意見・情報交換を行った（写真－1.6.1.1）。こうした活動は、ICCHARM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。



写真－1.6.1.1 洪水ハザードマップ作成研修と防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコース合同（約30名）で実施したGIS演習



写真－1.6.1.2 「洪水ハザードマップ研修 フォローアップセミナー」
（於：中国・広州）

(2) 水災害防止・軽減に関する新たな国際研修の開始

国際協力機構（JICA）集団研修の枠組み等を活用し、修了者に政策研究大学院大学との連携により修士の学位を授与する1年間の長期研修（防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコース）を平成19年10月に開講した。初年度は、日本を含め5カ国から10名の研修生を受け入れた。



写真－1.6.1.3 防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース開講式



写真－1.6.1.4 防災政策プログラムでは、研修生相互のディスカッション等にも十分な時間を充てている

3. 情報ネットワーク活動

(1) アジア・太平洋水サミットへの参画

平成19年12月3日～4日に大分県別府市において、アジア諸国を対象に気候変動による水災害への影響等水に関する様々な問題を議論し認識を共有するとともに、今後の地域の水に関する活動に反映することを目的として、第1回アジア・太平洋水サミット（Asia-Pacific Water Summit：APWS）が開催された。ICHARMは、APWSの主要な3つの議論のテーマの一つである「水関連災害管理」についてのリード組織として、APWSの主要な提言を盛り込んだ「ポリシーブリーフ」作成に深く関わるとともに以下の活動を行った。

サミット前日には、一般入場が可能なオープンイベントとして、国土交通省河川局との共催で、「総合的水災害防止に関するシンポジウム」を開催した。ここでは、国際機関、学識界、行政の各分野の招集者により、水関連災害について幅広い議論が行われるとともに、議論の結果は提言書としてサミットの会場で配布され、サミット参加者の議論の参考とされた。

サミット本会議においては、「水関連災害管理」に関する分科会を開催した。ここでは、各国の要人、国際機関や学識者を交え、各国の具体事例や国際機関の立場から災害管理の枠組み、理念等多様な視点で話題提供が行われ、それを踏まえ、気候変動への対応が緊急の課題であること、ハード、ソフトの適切な組み合わせによる総合的な努力が必要であること等、今後の当該地域における水関連災害防止・軽減を図っていくための政策提言書を取りまとめた。



写真－1.6.1.5 アジア・太平洋水サミットにおいて
「水関連災害管理」に関する分科会で司会を行うICHARM竹内センター長



写真－1.6.1.6 オープンイベント「総合的水災害防止に関するシンポジウム」の開催状況

(2) 国際公募による外国人研究者の採用

ユネスコの後援を受ける国際センターとして、外国人研究者を積極的に受け入れる方針を打ち出し、19年度には、国際公募による外国人専門研究員5名と研究・研修指導員1名を採用した。(過年度の採用者を含め、外国人専門研究員は合計6名) 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。

外国人専門研究員は、個別研究プロジェクトへの参画と合わせて、現地調査・国際会議への参加を通じてICHARMの国際的な人的・組織的ネットワーク構築にも貢献した。

(3) 災害に関する現地調査等

平成19年4月2日に発生したソロモン沖地震津波による被災状況と必要な対策等について、国土交通省調査団の一員として現地に赴くとともに、11月にバングラデシュを襲ったサイクロンシドルによる高潮災害について土木学会災害緊急調査団の一員として参加し、共同で報告書の作成を行った。また、11月には情報収集・共有活動の一環として、平成19年に大規模な水害を被った英国及び中国からそれぞれ専門家としてブリストル大学クラッキー教授と中国水利水電科学研究院のクァン院長を招き、「災害緊急報告シンポジウム」を開催した。



写真－1.6.1.7 ソロモン沖地震津波で被災したギゾ島の教会周辺の住居は完全に破壊されている



写真－1.6.1.8 バングラデシュ南部をおそったサイクロンシドルによる高潮によって破壊された堤防



写真－ 1.6.1.9 平成19年11月に完成したICHARM棟 1階講堂で開催した
「災害緊急報告シンポジウム」

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（ICARM）については、平成18年10月に策定・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きている。

これまで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推進するとともに、平成19年度より新たに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に着手した。

また、第一回アジア太平洋水サミットをはじめ、各種国際会議への積極的な参加、インドネシアやバングラデシュ等での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だ。

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いる。

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19年度における取り組み

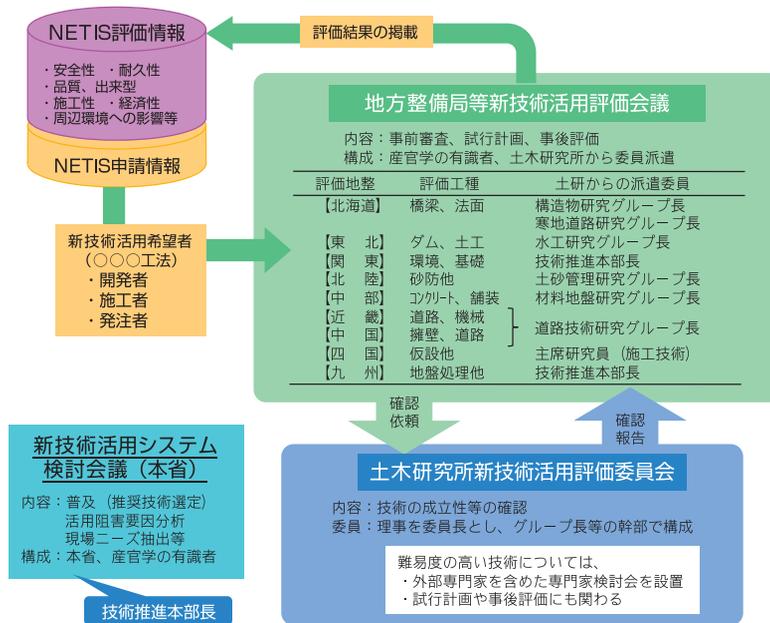
1. 国土交通省の「公共工事等における新技術活用システム」への参画

国土交通省では、技術開発の促進、技術の成熟、社会への還元等の各過程がスパイラル状に機能することを目指し、新技術の現場での試行・活用、導入効果の検証・評価を積極的に行うための制度を整備し、17年度の暫定期間を経て平成18年8月から「公共工事等における新技術活用システム」（以下、「システム」という）の本格運用を開始した。

土木研究所は、図-1.7.1.1に示すシステムの制度設計に関わるとともに、運用面では、新技術を試行・活用する地方整備局等に対して、公平・中立的な立場から新技術の技術成立性等に関して専門家としての意見を提出するなど、システムを技術的側面から支援している。

(1) 地方整備局等や国土交通本省に設置された評価会議等への委員派遣と技術評価

システムを技術的側面から支援するため、地方整備局等が設置する「新技術活用評価会議」や国土交通本省が設置する「新技術活用システム検討会議」に職員を委員として派遣し、技術の評価に関わった（図-1.7.1.1）。

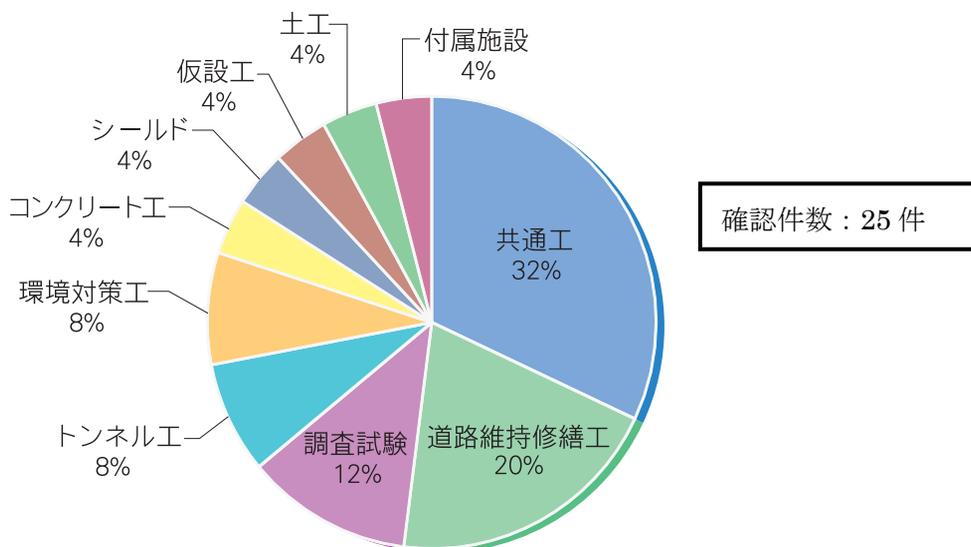


図－1.7.1.1 システムの基本的な評価フロー

(2) 地方整備局評価会議等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－1.7.1.1）において、技術の確認を行った。

19年度は、土研評価委員会を11回開催し、25件の新技術について技術確認を行った。技術確認を行った新技術の区分は、図－1.7.1.2に示す通りである。



図－1.7.1.2 19年度に技術確認を行った新技術の区分

(3) 難易度の高い技術への関わり

上記の技術確認において、難易度が高いと判断された技術については、試行工事において行う「試行調査」や「活用効果調査」の調査内容や調査方法等について、さらには調査結果の評価についても土木研究所で確認するという役割も担っている。その際には、上記の「土研評価委員会」に必要な応じて専門家検討会（写真－1.7.1.1）を設け、慎重かつ適切な審議を行うこととしている。

19年度は、試行の際に計画や調査に携わった難易度の高い技術（シールド掘進中に部分的に断面を拡幅・縮幅する技術）について、試行結果に対する申請者へのヒアリング等を実施し、事後評価のための技術確認を行った。



写真－1.7.1.1 専門家検討会による事後評価会議の開催状況

2. 国土交通省行政効率化推進計画への貢献

平成18年8月のシステム本格運用以降は、施工実績が少ない等の理由から地方整備局等が専門家の見解が必要と判断し、選別した技術に確認対象技術が限定されるようになったことから、技術の確認件数は減少傾向にあるが、17年度以降238技術について確認を行ってきた。

国土交通省では、行政効率化推進計画において従来から「全発注工事件数にしめるNETIS登録技術活用工事件数の割合を30%以上とする」ことを目標に設定しており、19年度に初めて目標を上回った。平成20年1月末現在では、図－1.7.1.3、図－1.7.1.4に示すように活用率が31.6%に達した。さらに、システムの活用促進は、国土交通省の新たな技術基本計画（20－24年度）においても具体的施策として盛り込まれている。

このように、中期目標で示される「国土交通省の公共工事等における新技術の活用促進の取り組みへの積極的貢献」に対して、国土交通本省、地方整備局等と連携し、土研が継続的に支援することで、政策目標実現の一助となっているものと考えている。

(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

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し、国土交通省等の技術力の向上に貢献するとともに、各地方整備局等の専門技術者に土木研究所が有する技術情報等を効率的に提供し活用する方法である専門技術者研究会について、制度の改善等を検討し情報提供等の活動を行うこととした。

■平成19年度における取り組み

1. 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することとしており、例えば、既設橋の耐震補強や維持管理技術の開発、河川環境保全・復元のための調査手法の開発等のテーマを担当した。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。

2. 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くべき職員を選定し、土木研究所と協力して育成していく制度として、18年度に専門技術者研究会を創設した。19年度は選定された専門技術者等へのアンケート調査を実施し、より効果的に技術情報が提供できるよう検討するとともに、メールによる技術情報の発信や技術講演会の開催等、積極的に活動を展開した。

(1) 専門技術者の登録状況

各地方整備局等において専門技術者の選定作業等を進め、平成20年3月末現在で重複登録者及び事務局人数も含めて合計1,905名の登録となっている。

(2) 専門技術者等へのアンケート調査

専門技術者等の希望に合った有用な技術情報を適切に提供するとともに、より効果的な活動を進めていくため、5月下旬から6月上旬にかけて、全地方整備局の専門技術者等を対象にアンケート調査を実施した。

①回収率

回収票数/配付票数 = $560/970 \approx 57.5\%$

②専門技術者が希望する技術情報

希望する技術情報について、18個の選択肢から複数可として選択された項目の集計結果を図-1.8.1.1に示す。最も希望が多かったのは「専門技術者として必要な基礎知識」の328票であり、次に「研究成果を現場等に適用した事例」が295票、「各技術分野における最近の話題・トピックス」が253票などとなった。

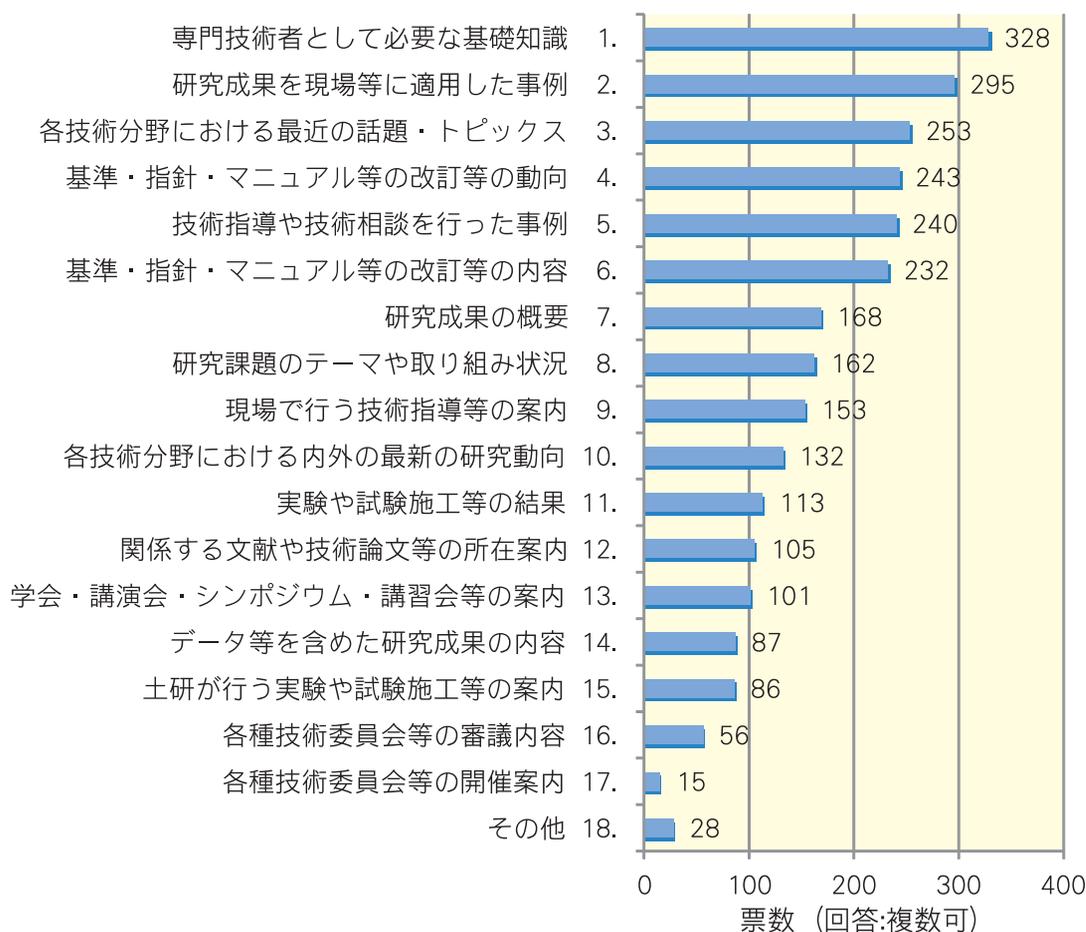


図-1.8.1.1 希望する技術情報

③仕組みや活動等への意見・要望

専門技術者研究会の制度、仕組みや活動内容、情報提供等については、次のような意見・要望が寄せられた。

1) 制度、仕組みについて

- ・テーマを設定し、みんなで情報交換や討論できる場・環境を
- ・相互情報発信、情報共有の場とすべき

2) 活動内容等について

- ・土研から講師を招き地区毎の講習会等で意見交換を
- ・現場でニーズのある研究内容等の出前講座を

3) 情報提供について

- ・「現場の事例+技術的補足+技術基準の説明+関連話題等」の形での情報を

このような結果を関係者間で共有し、より効果的な技術情報の発信や会議の開催等に努めた。

(3) 活動状況

19年度は表－1.8.1.1に示すように、1年間で合計141回の活動を行っている。

表－1.8.1.1 19年度活動状況

(単位：回)

活動項目 技術分野	メール発信	メール受信	土研会議等 開催	地整会議等 参加	土研実験等 公開	地整現場研 修等	その他	計
道路土工	1	3	－	－	－	－	1	5
舗装	5	－	－	1	－	2	－	8
トンネル	3	－	1	1	－	－	－	5
橋梁	2	－	1	4	－	－	－	7
水文	－	－	－	15	－	7	2	24
河川構造物	－	－	－	－	－	－	－	－
河川環境	1	－	－	4	1	1	－	7
ダム	29	－	5	1	1	－	3	39
砂防	8	9	1	2	－	2	－	22
機械	12	－	－	11	－	1	－	24
計	61	12	8	39	2	13	6	141

①メールによる技術情報の発信

アンケート調査において基礎知識に関する情報提供の希望が高かったこと等も踏まえて、トンネル分野においては図－1.8.1.2に示すように、トンネルに関する基礎知識をシリーズで発信し始めている。図等を使って重要なポイントを分かりやすく解説していることから、地方整備局からの評判も良く、継続的な情報提供が待ち望まれている。

(発信内容の例)

トンネルに作用する力と支保工の役割について

今回はトンネルの基本となる支保工の役割について説明したいと思います。支保工の役割を説明するには、トンネルに作用する力に対する理解が必要なため、まず、トンネルに作用する力について説明を致します。

図-1は、亀裂が無く、弾性挙動を示す地山に円形のトンネルを素掘で掘削した場合の、トンネル周辺地山の応力状態の変化を解析から求めたものです。トンネル掘削後のトンネル周辺の地山の応力状態は、トンネル半径方向にはゼロとなり、トンネル接線方向には初期応力（土被り相当荷重 γH 、 γ ：地山の単位体積重量、 H ：土被り）の2倍の応力が発生することになりますが、トンネルは潰れることなく自立します。

したがって、地山に亀裂が無く（連続体の挙動を示す）、弾性挙動を示す（地山が破壊しない）限りは、素掘でトンネルを掘削してもトンネルは潰れることなく、自立するため、支保工は必要ないこととなります。

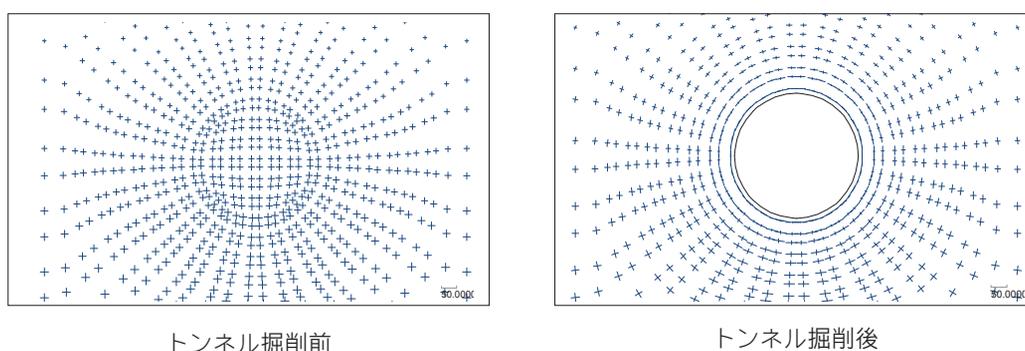


図-1 トンネル周辺地山の応力状態の変化

(以下省略)

図-1.8.1.2 トンネルに関する基礎知識の発信メールの一部

②会議等による技術情報の発信

19年度はメールによる技術情報の発信だけでなく、技術力向上により効果的と思われる活動として、地方整備局の協力を得て、次のように各地に出向いての講習会や講演会等を実施した。

- ・「3H工法」現場見学会及び新技術講習会（尾原ダム、成瀬ダム）
- ・橋梁に関する技術者研究会（中国地方整備局）
- ・新技術フェア '07 in 関東 新技術発表会・講習会
- ・建設フェア in 松山 新技術講習会

また、ダム分野においては、地方整備局の要請を受けてダム技術検討会を開催し、技術的検討を行いながら専門技術者の育成を進めている。

コラム ダム技術検討会の開催

近年、地方整備局において、ダム事業が継続的に実施されなくなったため、ダムの調査、設計、施工、管理の実務経験のある技術者が減少しつつあります。

ダム技術検討会は、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ことを目的とするもので、地方整備局からの要請に基づき、土木研究所と国土技術政策総合研究所のダム専門家と協力して18年度から開催しています。19年度は東北と九州のほか、新たに中部を加えた3地方整備局のダム工事事務所で多くのダム技術者が一堂に会して開催されました。

まず、開催地の事務所からダムの技術的課題と対処方針について現地説明が行われ、土木研究所が解説をします。引き続き全体会議では、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、失敗事例の情報交換などを行い、職員の技術力向上を図っています。

ダム技術検討会は、今後も継続して開催される予定です。



写真-1 中部ダム技術検討会



写真-2 九州ダム技術検討会

3. 講習会等を通じた外部への技術移転

(1) コンクリート構造物の非破壊検査法に関する技術者認定制度の構築

平成18年9月に出された国土交通省の通達「微破壊・非破壊試験を用いたコンクリートの強度測定の試行について」では、コンクリート構造物の品質の確保を一層図るとともに、監督・検査を充実させるため、微破壊・非破壊試験を用いてコンクリート構造物の強度が適正に確保されていることを確認することが示された。

また、この通達に基づく「微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定試行要領（案）」において、非破壊試験方法の「超音波法」及び「衝撃弾性波法（表面2点法）」については、測定者要件として、土木研究所が行う講習会の受講義務が明記された。

これを受けて、土木研究所では、非破壊試験方法に関して、講義および実技演習からなる講習会を実施し、講習会の最後に実技試験を実施して、コンクリート構造物の強度測定に必要な技術を習得したと判断された者に受講証明書を発行する制度を構築した。この受講証明書を保有することにより、工事現場での強度測定が可能となった。

今後も講習会の主催を通じて、非破壊試験方法を普及させ、コンクリート構造物について適正な強度測定を行うことのできる技術者を認定する取り組みを続けていく予定である。

(2) 現地講習会

寒地土研では、北海道開発の推進という視点に立って研究成果を普及し、技術情報が効率的に活用され、継承されていくことに貢献するため、国土交通省北海道開発局との共催で現地講習会を開催している。講習会は、道内の土木技術者の教育・育成を考え、開発局職員だけではなく、道や市町村、民間の技術者を対象に広く開催しており、毎年地域の要望を聞きながら現地の課題解決に役立つテーマで実施している。



写真－1.8.1.1 現地講習会の様子

19年度は北海道内9箇所において要望のあった24テーマ（表－1.5.1.7；道路部門11、河川部門4、港湾水産部門4、農業部門5）を発表し、全道で約530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、52%は民間からの参加者であった。回答者の57%から「分かりやすかった」、25%から「業務を行う上で大変参考になった」、67%から「業務を行う上で参考になった」と高い評価を得ている。この他、講習会の望ましい開催時期としては「春」21%、「夏」14%、「秋」14%、「冬」41%と分かれ、通年的な定期開催が求められていることや、テーマの内容としては51%が「講習会を開催する北海道開発局地方部局からの要望テーマ中心」とする一方、「寒地土研から最新の成果に関する報告」を望む声も33%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も判明した。

これらの結果を踏まえて、今後は開催回数の増やテーマの拡大に向けて検討していくこととしている。

(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。19年度は4回開催し、参加者は約400名であった。(4年間で23回)

セミナーでは、「地域に生かすITSの取り組み」「空港舗装の高耐久性化」「冬期道路分野における最近の国際的な研究動向」「冬期道路道路交通を考える」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－1.8.1.2 寒地道路連続セミナーの様子

(4) 雪崩災害防止セミナーの開催

最近の雪崩災害の特徴とこれまで国内外で行われてきた雪崩対策や最新の研究状況について理解を深めてもらうことを目的に、11月30日に秋田市で開催した。

セミナーでは最初に新潟大学西村浩一教授から「最近の雪崩災害から見た防災上の留意点」と題して雪崩の種類と発生しやすい気象条件について基調講演があった。引き続き雪氷チームから「雪崩の基礎知識と気象情報の有効活用」「道路雪崩対策と最近の研究成果」、雪崩・地すべり研究センターから「豪雪時における雪崩災害防止のための方策」「雪崩災害の実態と平成18年豪雪を踏まえた雪崩研究の新たな展開」について説明を行った。

セミナーには国や県、市町村の担当者など77名の参加者があり、活発な意見交換を行った。



写真－1.8.1.3 雪崩災害防止セミナーの様子

コラム 河畔林の管理と流木に関するワークショップ

北海道では2005年の豪雨時に大量の流木が発生したこともあり、近年、河畔林についての研究が注目されていますが、寒地土木研究所では、北海道工業大学・北海道開発局・北海道建設部・林業試験場などと共同で河畔林の管理と流木に関するワークショップを継続的に実施しており、19年度は、良好な河畔林が残る千歳川と十数年来継続している豊平川の河畔林再生の現場を踏査し、活発な討議を行いました。



千歳川の河畔林

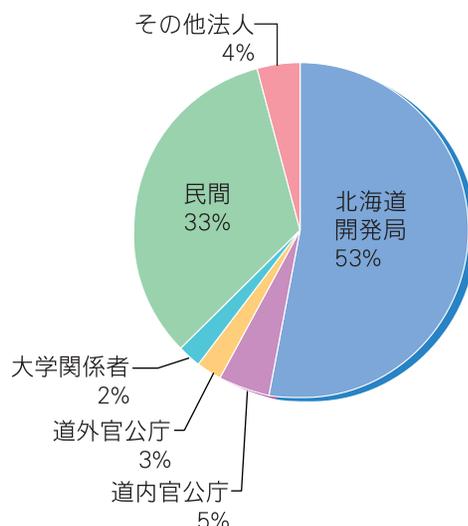


豊平川ホロヒラタイの
河畔林再生箇所

写真－1 豊平川の河畔林再生の現場を踏査の様子

4. 地域技術力の向上

寒地土研では「技術相談窓口設置要領」を制定し、企画室内に技術相談窓口を設置して、北海道内外を問わず国の機関、地方公共団体、市町村、大学他一般からの来所、電話、FAX、メール等による技術相談に幅広く対応し地域の技術力向上に貢献した。19年度においては計638件の相談が寄せられた。年を追って北海道の地方公共団体や大学、法人、民間企業からの相談割合が拡大傾向にあり、技術相談の知名度と信頼性の向上が進んでいる。



図－1.8.1.3 寒地土木研究所が対応した技術相談の相談者内訳

また、寒地土研では「依頼研修員受入規定」に基づき、19年度は民間から2人の指導依頼を受け、積極的に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。これらの活動により、積雪寒冷地における地域技術力の向上に寄与している。

表－1.8.1.2 依頼研修員の研究課題一覧

	受け入れ研究チーム	研究課題
1	寒地河川	応用的な平面2次元解析
2	水利基盤	農業水利施設の予防保全対策

中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

19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に、関連する技術情報の効率的な活用・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、アンケート調査を行い制度の改善を図るとともに、その結果も踏まえメールの発信や講演会の開催等、積極的な情報提供等に努めた。また、地方整備局等の職員を受け入れて戦略的に育成した。また、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・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。