

## (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。

### ■中期計画における目標設定の考え方

国土交通省や地方自治体の各機関が抱える技術的な課題を解決し、社会資本の効率的な整備の推進に寄与するため、確実に受託研究を実施し、信頼のおける質の高い成果を提供することとした。

### ■中期目標期間における取組

#### 1. 国土交通省等からの受託研究

国土交通省、北海道開発局及び地方自治体等から、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、確実に実施している。

表-1.2.1 依頼を受けた機関別件数 (H18~H22)

依頼機関 \ 年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
国土交通省	84件	69件	19件	16件	11件
国土交通省以外	8件	9件	7件	7件	8件
合計	92件	78件	26件	23件	19件

中期計画中に実施した依頼機関別の件数を表-1.2.1に、分野別内訳を表-1.2.2に示す。なお、受託件数が20年度以降大幅に減少しているのは、北海道開発局が実施していた技術開発関連業務を土木研究所に移管したことや、国土交通省における入札契約の見直しの動きにともない国土交通省からの受託業務が減少したことによる。

表-1.2.2 受託研究費の内訳 (H18~H22)

分野 \ 年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
水理水工関連	522,345	688,693	224,265	159,666	26,700
災害防止関連	537,841	384,362	16,493	13,185	16,177
環境保全関連	245,773	218,103	29,925	15,000	15,000
新技術関連	213,738	192,465	0	0	0
下水道関連	172,461	126,000	77,908	65,649	59,782
道路関連	1,239,945	1,100,277	1,986	2,188	2,535
港湾・水産・空港関連	229,231	196,740	58,512	54,164	65,357
土地改良関連	119,210	96,653	28,517	0	0
計	3,280,544	3,003,293	437,606	309,852	185,551

## コラム 宮城県におけるノロウイルス調査業務委託

### 1. 研究の背景

現在、冬期の集団胃腸炎感染者の大部分はノロウイルスが原因となっており、その対応が社会的にも重要になっています。ノロウイルス感染者が増加するとその体内からは大量のウイルスが下水処理場に流入することとなります。

### 2. 研究の成果

材料資源研究グループリサイクルチームでは、21～22年度の2ヵ年にわたり、宮城県からの委託調査で県内流域下水道の各浄化センターやその放流先河川・海域を対象に、ノロウイルスの実態調査を行ってきました。22年度は、実際の浄化センターの管理を担当する(財)宮城県下水道公社より、下水処理過程でのノロウイルスの挙動や除去特性を中心とした実態把握のため、病原微生物の調査研究実績が豊富な土木研究所に対して調査委託が行われました。

下水処理場における病原微生物の除去が十分であれば、放流先での影響を軽減することが可能と考えられますが、これまでその特性は十分把握されていませんでした。21年度調査の結果、水温変動や処理槽での滞留時間によるノロウイルス除去への影響や、処理水中のSS（浮遊物質）濃度とノロウイルス濃度との関係等について知見を得ており、今後の処理場管理への活用が期待されます。

なお、平成23年3月11日の東日本大震災では、本調査の対象であった仙塩浄化センター、石巻東部浄化センターは津波により壊滅的な被害を受けました。土木研究所では、被災後、宮城県を中心に下水道施設の機能障害による公衆衛生面の影響調査を実施しています。この際にも、これまでの宮城県及び県下水道公社からの委託調査結果が、被災前の状態を把握する上で貴重な情報として活用されています。



調査を行った仙塩浄化センター  
(宮城県)

### 中期目標期間における達成状況

国土交通本省、地方整備局、北海道開発局及び地方公共団体等からの様々な分野の受託研究を中期目標期間中に238件実施した。それらの受託研究を確実に実施した結果、委託者に信頼のおける質の高い研究成果を提供し、事業実施機関の抱えている技術的問題の解決に貢献できたと考えている。

### 次期中期目標期間における見通し

国土交通省や地方公共団体等の抱えている技術的な課題解決に必要な試験研究を引き続き受託し、事業実施機関と綿密に連携して受託研究を実施し、様々な分野での事業実施における技術的問題の解決をして、十分な研究成果を委託者に提供できると考えている。

### (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。

#### ■中期計画における目標設定の考え方

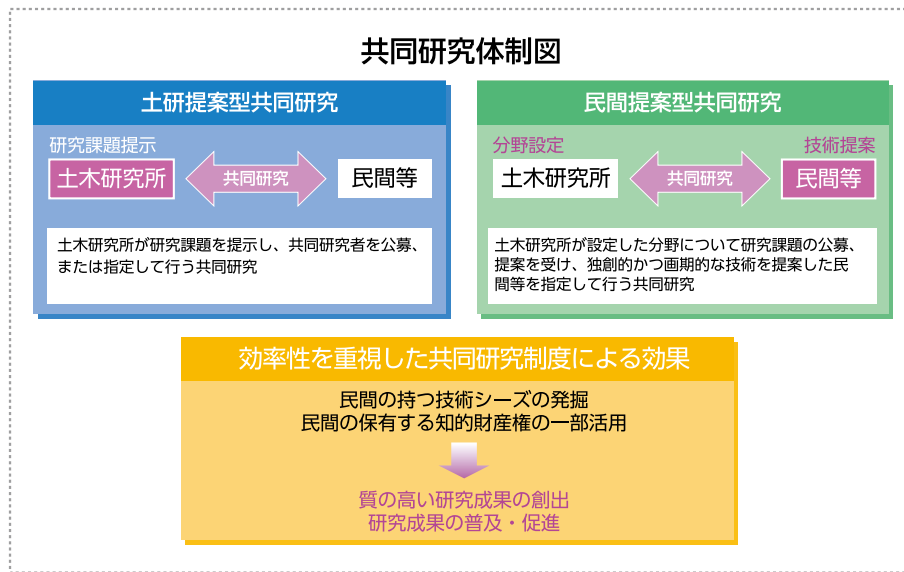
共同研究については、国内における民間を含む外部の研究機関等との積極的な情報交流や土研コーディネートシステム（技術相談窓口）等を通じて得られた情報を基に実施することとした。さらに、海外の研究機関との研究協力を円滑かつ積極的に推進するため、研究協力協定締結に基づき、国際会議、ワークショップ等の開催を推進することとした。

#### ■中期目標期間における取組

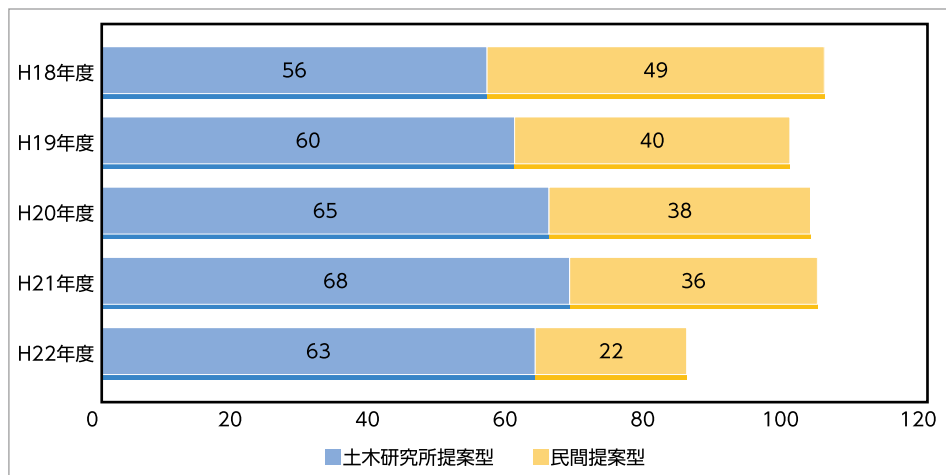
##### 1. 共同研究の実施

国内における民間企業等の共同研究については、土木研究所提案型共同研究及び民間提案型共同研究の2つの研究体制（図-1.3.1）で実施している。中期目標期間中には、土木研究所提案型310件、民間提案型189件を実施した。年度別の実施件数を図-1.3.2に示す。

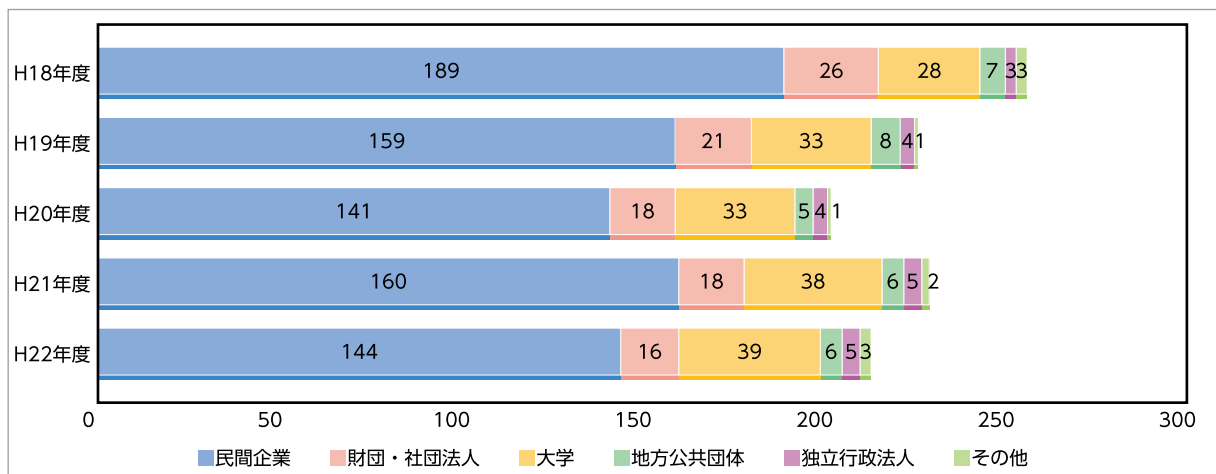
また、相手機関の内訳を図-1.3.3に示す。



図－1.3.1 共同研究体制の概略図



図－1.3.2 共同研究実施件数



図－1.3.3 共同研究相手機関の内訳

※相手機関の数は延べ数

## コラム バイオガスバスの実用化

神戸市が処理する年間2億 $m^3$ の下水からは、年間約1,000万 $m^3$ の消化ガス（汚水1 $m^3$ に対して消化ガス0.05 $m^3$ ;5%）が発生します。この消化ガスにはメタンが約60%含まれているため燃料として利用する価値があります。このため土木研究所、神戸市、(株)神鋼環境ソリューションの3者が共同研究を実施し、消化ガスから高純度のメタンガスを精製する技術を開発するとともに、メタンガスを自動車燃料として活用するための品質管理基準を定め、圧縮天然ガス（CNG）を燃料とする市バスの新たな燃料として有効活用する技術を開発しました。

高純度で精製されるメタンガスは“こうべバイオガス”と名付けられ、平成18年10月2日より神戸市交通局が所有するCNGバスのうちの1台の燃料として、東灘処理場において実験的に供給が開始され、1日7便（走行距離は約75km）の営業が行われています。

バイオガスは化石燃料に比べて $CO_2$ や窒素酸化物（ $NO_x$ ）の排出量が少ないなど、環境に優しい燃料です。18年度に大阪で開催された下水道展では試乗会を行うなど、環境保全やエネルギーの有効利用に資する技術として広く紹介を行っています。

今後、神戸市では、こうべバイオガスを2,000 $m^3$ /日の規模で供給する計画がありますが、これは50km走行する市営バス40台分の使用燃料に相当し、更には、約180haの森林が年間に吸収する $CO_2$ と同等規模の温暖化防止効果が期待されています。



バイオガスバス



### コラム 共同研究「大型土のうによる凍結を利用した不良土改良方法の実用化に関する研究」 ～寒さで高含水比土を改良して有効活用する～

河川や湖沼の浚渫工事で発生する土砂は含水比が高く、強度が低いため、そのままの状態では土木材料として使用することができません。このような不良土を乾燥させるためには、時間を要し、固化材による改良では多大なコストが必要となります。そこで、本共同研究は、寒冷地の気候を利用して不良土の含水比を低下させる方法の実用化を目的とし、寒地土木研究所と北見工業大学が、共同で室内実験と屋外実験を実施しています。

地盤が地表面から冷却されて凍結が地中に進行していくと、凍結していない地盤の水分は凍結面すなわち上部に移動してアイスレンズと呼ばれる氷の層が形成され、アイスレンズの厚さの合計に相当する分だけ地表面が隆起します。これを凍上現象といいます。このとき水分が移動した地盤の下部では含水比が低下します。この原理を利用して高含水比土の水分を低下させることができれば、低コストの土質改良が可能となります。

22年度の実験では、21年度に引き続き、写真-1に示すようにポリエステル製で体積 $1\text{m}^3$ の大型土のうに高含水比土を投入し、冬から春にかけて土のう内の温度を計測するとともに、土のうを開削して含水比を測定しました。その結果、大型土のうを用いることで外気との接触面が増え、土のう内部から表面への広範囲な水分移動と、土のう表面部全体からの昇華を促すことにより、脱水効果を期待できることがわかりました。



(a)土砂投入



(b)冬期の土のうの状態



(c)凍結した大型土のう内部



(d)土のう内のアイスレンズ

写真-1 実験状況

## 2. 産学官との連携

### 2.1 国内機関との連携

国内の研究機関等との積極的な情報交流や、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上を図るため、国内機関との協定の締結や、協力活動を行った。本中期目標期間中の内訳を表-1.3.1に示す

表-1.3.1 国内機関との協定の締結 (H18~H22)

年度	担当	協力協定相手機関	協定の名称
19年度	研究企画課	(独) 産業技術総合研究所	独立行政法人産業技術総合研究所と独立行政法人土木研究所との連携・協力に関する協定
19年度	技術推進本部	熊本市	熊本市及び独立行政法人土木研究所との土木技術に関する連携・協力協定
20年度	CAESAR	岐阜大学(社会資本アセットマネジメント技術研究センター) 長崎大学(インフラ長寿命化センター)	社会基盤のメンテナンスに係る地域人材育成に関する協定
20年度	CAESAR	国土交通省国土技術政策総合研究所(道路研究部)	国土技術政策総合研究所道路研究部との連携・協力に関する協定
20年度	CAESAR	沖縄県、(財) 沖縄県建設技術センター	沖縄県離島架橋100年耐久性検証プロジェクトに関する協定
20年度	ICHARM	山梨大学	発展途上国流域の総合的な水災害管理に関する研究協力の覚書
21年度	CAESAR	香川高等専門学校	市町村の道路管理者の橋梁維持管理技術力育成に関する協定
22年度	CAESAR	理化学研究所社会知創成事業イノベーション推進センター	小型中性子イメージングシステムの研究に関する連携協力協定
22年度	寒地土木研究所	国土交通省北海道開発局	国土交通省北海道開発局及び独立行政法人土木研究所寒地土木研究所が行う地方公共団体等への土木技術支援に関する連携及び協力に関する協定
22年度	寒地土木研究所	地方独立行政法人北海道立総合研究機構	独立行政法人土木研究所寒地土木研究所と地方独立行政法人北海道立総合研究機構との連携・協力に関する協定書
22年度	寒地土木研究所	釧路市	釧路市と独立行政法人土木研究所寒地土木研究所との土木技術に関する連携・協力協定書
22年度	寒地土木研究所	札幌市	札幌市と独立行政法人土木研究所寒地土木研究所との土木技術に関する連携・協力協定書
22年度	寒地土木研究所	国立大学法人室蘭工業大学	国立大学法人室蘭工業大学と独立行政法人土木研究所寒地土木研究所との連携・協力に関する協定書
22年度	寒地土木研究所	北海道建設部	北海道建設部と独立行政法人土木研究所寒地土木研究所との土木技術に関する連携・協力協定書

## コラム 沖縄県等との連携による離島架橋100年耐久性検証プロジェクト

### 離島架橋を塩害から守る（沖縄県等との連携プロジェクト）

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）では、平成21年3月、沖縄県および財団法人沖縄県建設技術センターとの3者で協定を結び（写真-1）、離島に架かる実際の海上橋を用いて、塩害およびASRに着目した一貫したデータの蓄積とその分析に基づく予測技術の開発を、次世代への100年プロジェクトとして立ち上げました。

具体的取組みとしては、新設橋における建設当初からの長期観測環境の整備とデータ収集、および既設橋の塩害による被害状況の把握とデータの収集・分析です。このため、新設の伊良部大橋では、建設時に点検のための計器や暴露供試体の設置を行い、コンクリートの品質、内在塩分量、鉄筋の防食状況と腐食量に関する建設当初の状態および今後100年にわたる経年の変化を計測することとしています。暴露供試体は、実際の上部工および下部工において使用したコンクリートと同じ材料、配合を用い、塩化物イオン量と、ASRによる影響をあわせて見るためアルカリ量を何段階かに調整しています。また、暴露供試体からは確認できない、実橋と同じ環境下での経年値の取得を目的として、一部の橋脚のかぶり厚さを通常のかぶりより13cm増厚し、コア抜き調査を実施して、同様にコンクリートの物性や、強度・弾性係数の変化を計測する予定としています。既に暴露供試体製作がほぼ終了し、また、13cm増厚する一部の橋脚についても、現在建設を進めているところです。

また、離島架橋11橋を選定し、塩化物イオンの浸透状況などを調査して、そのデータを今後の維持管理手法確立のために用いていく計画です。さらに、より特化した内容として、1) 既設橋下部工の塩害対策手法の確立、2) コンクリートへの塩分の付着・浸透メカニズムの解明を目的とし、それぞれについて、塩害が顕在化している瀬底大橋橋脚の表面塩分およびコア抜きによる内在塩分の調査、ならびに、いくつかの橋梁の表面定点上に付着する塩分量の定期的な計測を実施しています（写真-2）。



写真-1 協定締結式の様子



写真-2 瀬底大橋における塩害調査



## 2.2 技術交流会等の開催

セミナーやシンポジウム等を積極的に開催し、多くの情報交換の場を設け、研究に関する技術的課題や試験・研究の効率的で効果的な新技術等を知り、緊密に研究に関する連携を図っている。

表-1.3.2 技術交流会等の開催 (H18~H22)

年度	技術交流会等の名称	関係機関
20年度	TPT (つくば舗装技術交流会) シンポジウム	舗装関係の官民の研究機関
18年度~21年度	環境研究シンポジウム (環境研究機関連絡会成果発表会)	環境研究に携わる国立及び独立行政法人の研究機関 (12機関)
18年度~21年度	雪崩・地すべり防止技術セミナー	雪崩・地すべり研究推進協議会 (地元市町村)、新潟大学
21、22年度	産学官連携技術講習会	(社) 日本応用地質学会、(社) 全国地質調査業協会連合会
22年度	鶴川・沙流川流域土砂動態現地勉強会	北海道開発局、北海道大学

### コラム 産学官連携技術講習会—新分野開拓を目指して—

平成22年11月17日 (水) に寒地土木研究所講堂において、「産学官連携技術講習会—新分野開拓を目指して—」を開催しました。

この講習会は、土木研究所、(社) 日本応用地質学会、(社) 全国地質調査業協会連合会が共催で行っており、“地質”の重要性を再認識するとともに、これからの新分野の開拓について意見交換を行うことを目的に、北海道地区を含めて全国3地区で開催しました。以下、北海道地区における内容をご紹介します。

講習会では、共催機関3団体の各々の活動報告と内容紹介を行い、最後に全体をまとめた意見交換を行いました。最初に、(社) 全国地質調査業協会連合会から、山田司氏による「汎用型ボアホールカメラの実証実験」と地質リスクWG委員の長瀬雅美氏から「地質リスクの事例紹介」と題して報告がありました。(社) 日本応用地質学会からは、寒地土木研究所寒地基礎技術研究グループの阿南上席研究員による「北海道の地質災害について」の報告がありました。土木研究所からは、表-1に示す、研究所の研究活動の紹介と環境と防災に関わる研究成果の発表が行われました。

近年、地質に起因する災害や環境問題が多く発生していますが、これらの地質リスクに適切に対応するため、土木の技術者が“地質”を見つめ直すことにより自然を知る知恵を身につけ、その知恵を新分野、新技術として体系化して広めることが重要と考えます。

表-1 土木研究所の発表内容

- ・土研現場ナレッジDB
- ・トンネル工事における地質リスクの事例分析と地盤情報の活用
- ・防災地質チームの研究紹介
- ・時間遅れのトンネル変状とその評価について
- ・遠心載荷実験による斜面の安全性評価



### 3. 国際共同研究の推進と国際会議の開催

#### 3.1 国際共同研究の推進

共同研究は海外の研究機関等とも積極的に行うこととしている。職員の海外出張や海外からの研究者の招へい等によって、各国の研究機関と連絡調整を図り研究協力協定等を締結した。協定の分野は多岐にわたり、中期目標期間中に18件、13ヶ国との研究協力協定を締結した（表-1.3.3）。また、この協定に基づき、ワークショップの開催、研究者の派遣、研究情報交換等を実施した。

表-1.3.3 研究協力協定締結実績（H18～H22）

年度	国名	相手機関名	協定の名称	分野
18	米国	陸軍工兵隊水資源研究所	包括的協力協定覚書	開発途上国における洪水管理の軽減、水災害の開発・管理
	日本	国際連合大学	教育、研究、技術開発に関する協働活動協定	人的資源の開発と学問と研究応用のための新しい技術の使用
	韓国	特殊法人韓国防災協会	災害分野の情報交流協定書	洪水・土砂災害等の災害分野
	ドイツ	バウハウス大学	コンクリートの耐久性向上に関する試験研究に関する共同研究協定書	寒冷地におけるコンクリートの劣化原因の解明
19	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
20	イラン	テヘラン都市水管理地域センター	包括的協力協定（覚書）	都市域の水管理の研究、研修における相互協力
	オランダ	ユネスコIHE水関連教育センター	研究及び人材育成に係る協力協定（覚書）	水・気候分野の研修及び人材育成、気候変動見地からの水災害・洪水リスクマネジメント
	フィリピン	公共事業道路省治水砂防技術センター	水災害軽減に関する包括的協定（覚書）	ADB資金プロジェクト「山岳地土石流適応技術の検証」
	韓国	落石及び地すべり防災研究団	地すべり分野における研究交流（覚書）	地すべり、岩盤崩落
21	中国	国際浸食・堆積研究研修センター	研究協力協定（覚書）	水資源管理関連課題
	中国	成都山地災害及び環境研究所	土砂災害の研究領域における協力（覚書）	土砂災害
	韓国	山林科学院	土砂災害の研究領域における協力（覚書）	土砂災害
	インド	国立災害管理研究所	地すべり分野における研究協力協定	地すべり、雪崩に関する研究
	ニュージーランド	ランドケアリサーチ	研究及び技術協力（覚書）	新たな調査・観測技術を用いた流域の土砂動態、浸食現象、斜面の形態に関する研究
22	インドネシア	津波災害軽減研究センター	包括的な活動協力（覚書）	水関連災害管理
	韓国	地盤工学会	学術・技術的交流（覚書）	地盤工学及び地盤環境工学
	韓国	国立釜慶大学地質環境研究所	地下環境の調査と評価技術の分野における研究協力協定	電気探査、地下水調査、地下及び斜面安定の調査に関する研究
	台湾	国立成功大学	研究及び技術協力（覚書）	斜面崩壊、天然ダム、土石流

## 3.2 国際会議の開催

天然資源の開発に関する日米会議（UJNR）耐風・耐震構造専門部会の合同部会をアメリカ・日本で相互開催したほか、研究協力協定に基づく二国間ワークショップ、研修のフォローアップセミナー等を主催・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。

表-1.3.4 主催・共催国際会議、ワークショップ等開催状況（年度別の代表例）

年度	会議名	開催地	都市名	参加国数	参加者数
18	UJNR耐風・耐震構造専門部会第38回合同部会	米国	ゲイザースバーグ	2ヶ国	41
	第5回日中冬期道路交通ワークショップ	日本	網走	2ヶ国	43
	洪水ハザードマップ東・東南アジア地域セミナー2007	マレーシア	クアラルンプール	8ヶ国	90
19	UJNR耐風・耐震構造専門部会第39回合同部会	日本	つくば	2ヶ国	70
	第4回日中舗装技術ワークショップ	日本	札幌	3ヶ国	60
	第1回アジア・太平洋水サミット「総合的水災害防止に関するシンポジウム」	日本	別府	56 (国と地域)	110
	第6回日中冬期道路交通ワークショップ	中国	呼和浩特	2ヶ国	49
20	UJNR耐風・耐震構造専門部会第40回合同部会	米国	ゲイザースバーグ	2ヶ国	34
	水環境に関する国際セミナー	日本	札幌	8ヶ国	35
	第5回世界水フォーラムトピック1. 3「災害管理関係」6分科会	トルコ	イスタンブール	100ヶ国	1,500
	第7回日中冬期道路交通ワークショップ	日本	札幌	2ヶ国	50
21	UJNR耐風・耐震構造専門部会第41回合同部会	日本	つくば	2ヶ国	60
	2009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	釜山	2ヶ国	30
	インド国立災害管理研究所との共同ワークショップ	日本	つくば	2ヶ国	14
	第8回日中冬期道路交通ワークショップ	中国	哈爾浜	2ヶ国	45
22	UJNR耐風・耐震構造専門部会第42回合同部会	米国	サンフランシスコ	2ヶ国	24
	第5回日韓建設技術ワークショップ	韓国	イルサン	2ヶ国	35
	第9回日中冬期道路交通ワークショップ	日本	札幌	2ヶ国	90

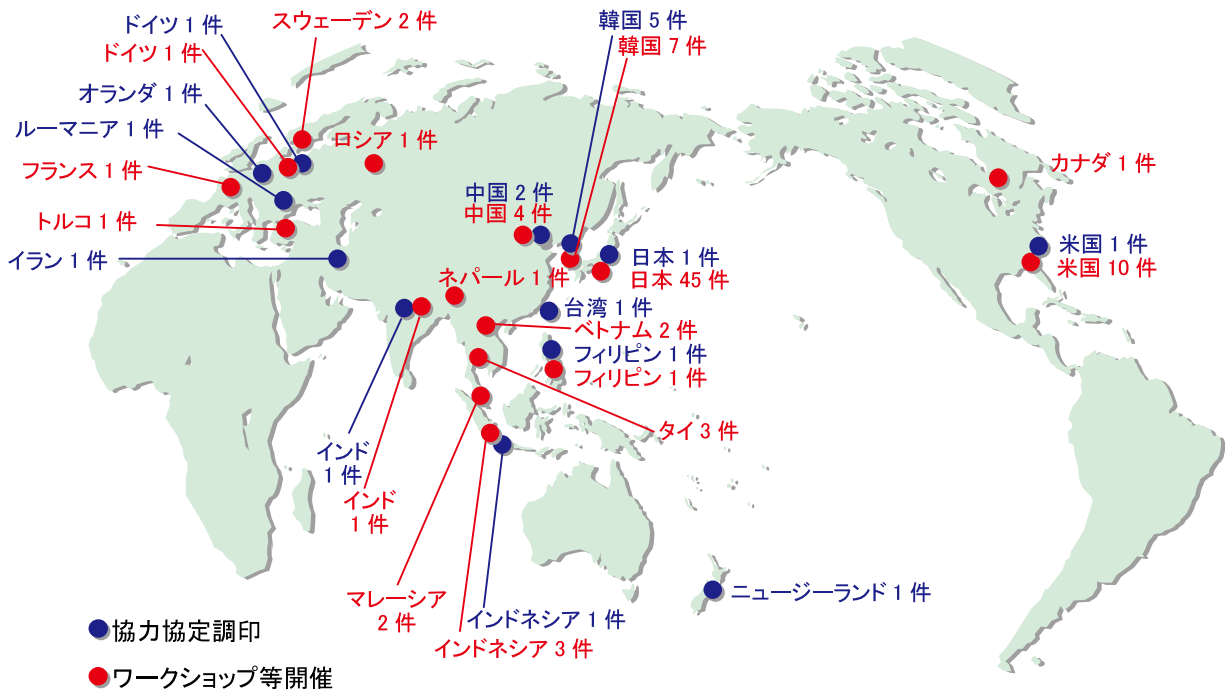


図-1.3.4 土木研究所の国際研究活動

**コラム インド国立災害管理研究所 (NIDM) との共同ワークショップの開催及び研究協力の締結**

平成22年1月13日から16日の4日間にわたり、地すべりと災害管理に関する意見交換を目的として、国土技術政策総合研究所と合同で、インド国立災害管理研究所との共同ワークショップ及び現地見学を開催しました。

インド側からは、自然災害管理に関する法体制・組織体制の概略と、地すべり災害の現状と課題及び取組みについての発表がありました。

日本側からは、国土技術政策総合研究所からの我が国における土砂災害の現状とその対策についての発表と、土木研究所からの最近発生した地すべり災害の事例紹介と地すべり対策工法の具体的概要についての発表がありました。

これらの発表を通じて、お互いの今後の効果的な技術支援のあり方や研究連携の推進方策等に関連する活発な意見交換を行いました。

さらに、日本は歴史的に、多くの土砂災害を経験し、関連する技術、教育などの防災分野での多くの知見を持っていることから、インドにおける地すべりに対する災害管理施策の質的向上と両国の相互利益のために、研究協力に関する文書を締結しました。

今後インドと協力体制を深めて地すべり対策をよりいっそう推進していきたいと考えています。



写真-1 共同ワークショップの開会式

### コラム 日韓国際共同シンポジウムの開催

平成22年11月1日～4日に沖縄で国際シンポジウムが釜慶大学地質環境研究所（韓国）と農村工学研究所および寒地土木研究所の共同で開催されました。このシンポジウムは平成17年から毎年、日韓で交互に開催しており、主催の各機関およびこれらと共同研究を実施している大学や企業の研究者が参加し、毎年のテーマごとにそれぞれの研究成果の紹介と討議を行っています。

22年度は地盤環境の調査・評価手法に関する研究をテーマに、地下水、斜面災害、土壌汚染などに関する日韓の地質的課題について活発な討議・意見交換が行われました。シンポジウムの後、沖縄の海水淡水センター、米須地下ダム、および建設中の伊江地下ダムの現地検討会を行い、活発な意見交換が行われました。



写真-1 シンポジウム(11/1)



写真-2 現地検討会(11/2～4)

### 中期目標期間における達成状況

国内の研究機関との共同研究については、中期目標期間中に499件、各年度100件程度を実施しており、中期目標期間中の各年度80件という年度計画を全ての年度で達成した。

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

また、海外の研究機関との共同研究については、新たな協定締結や研究・人事交流、現地調査、ワークショップの開催を実施するなどして、積極的に海外との研究交流を図り、国際会議等については86件を主催・共催した。

国内研究機関との共同研究の継続的实施、また、既存の研究協力協定等に基づく国際共同研究や国際会議の開催を中期目標期間中に継続して行うことで、中期目標を達成したと考えている。

### 次期中期目標期間における見通し

効率的・効果的な研究開発を実施するため、研究テーマの特性に応じて、外部の研究機関等との適切な役割分担のもとで、他分野との協調も含めた幅広い視点にたつて、他機関との定期的な情報交換や共同研究・研究協力等の連携を積極的に推進する。

また、海外の研究機関等との共同研究・研究協力は、科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、研究者の交流、国際会議等の開催等を積極的に実施していく。



## ②研究者の交流

### 中期目標

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

### 中期計画

国内からの研究者等については、交流研究員制度等に基づき、積極的に受け入れるものとする。また、フェローシップ制度等の積極的な活用等により、海外の優秀な研究者の受け入れを行うとともに研究所の職員を積極的に海外に派遣する。

### ■中期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。

### ■中期目標期間における取組

#### 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、中期計画期間中に民間企業等から243名の研究者を受入れた。交流研究員の派遣先の業種別内訳を図-1.3.5に示す。受入れは民間企業のみならず、地方公共団体や公益法人からも実施し、幅広い分野との交流に繋がっている。受入れた交流研究員の中から、各種資格の取得（技術士、RCCM、1級土木施工管理技士など）や学会で表彰（地盤工学研究発表会優秀論文発表者賞、土木学会全国大会年次学術講演会優秀講演者賞など）されるなど、土木研究所での研究活動を通じて交流研究員の技術力向上に寄与している。

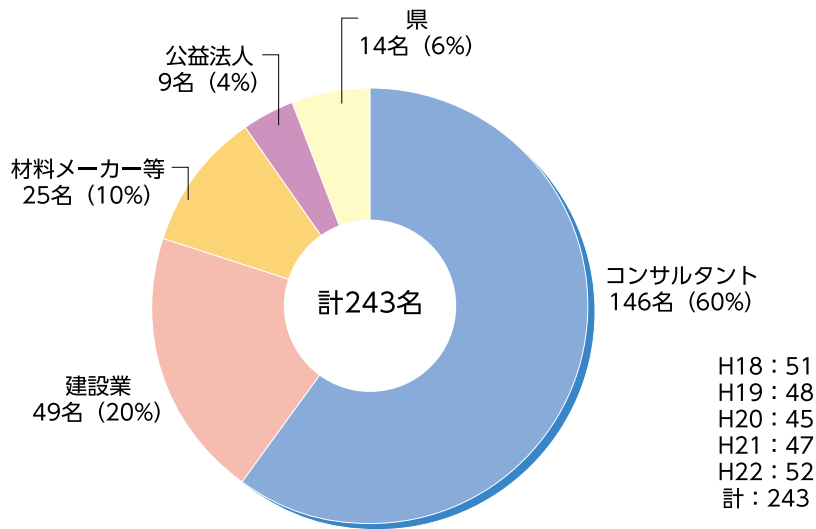


図-1.3.5 交流研究員等業種別内訳

## 2. 海外研究者との交流

海外研究者との交流については、土木研究所独自の外国人招へい研究員規程、流動研究員規程を設けるとともに、相手方負担の海外研究者を柔軟な対応で受け入れている。中期目標期間中に海外から受入れた研究員は計107人であり、共同研究、研究情報交換、講演等様々な形で交流を図った。

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

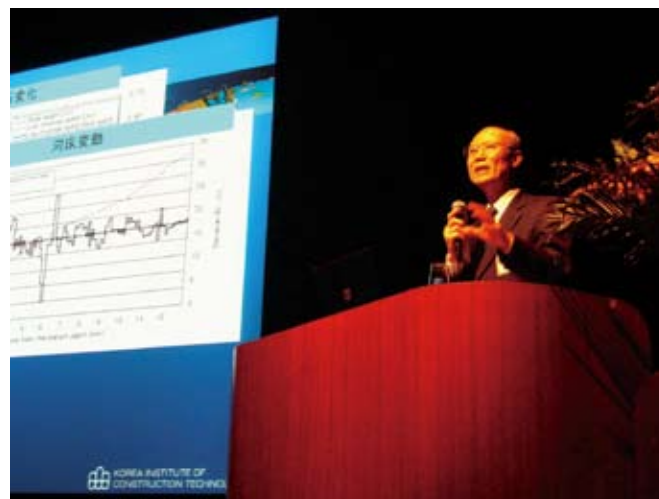


写真-1.3.1 李参熙氏による特別講演（土木研究所講演会）

表-1.3.5 海外研究者招へい・受入れ実績

受入れ制度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
外国人招へい研究員規程	12	13	25	14	12
流動研究員規程	1	3	0	0	0
日本学術振興会	2	2	2	0	2
受入れ研究員	1	9	1	3	6
合計人数	16	27	28	17	20

### 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、流動研究員制度による職員の派遣を行っており、表-1.3.6のとおり計5名の職員を派遣した。

特に、18年度にフランス農業環境工学研究所へ派遣した職員は派遣先機関において、斜面の侵食プロセスの新しい観測手法に関する提案を行い、その重要性・必要性を認められ派遣先機関からの資金援助を受けて、72日間派遣期間を延長し研究を充実させた。

表-1.3.6 在外研究員派遣制度等の活用による職員の派遣実績

派遣先	研究課題	派遣年度	派遣制度
イギリス政府道路庁	道路橋の的確な運用と保全システムに関する総合的研究	H17～H18	在外研究員派遣制度 (土木研究所独自)
フランス農業環境工学研究所	ヨーロッパアルプス地方における土砂生産・流出予測に関する研究	H17～H18	在外研究員派遣制度 (土木研究所独自)
アメリカクラークソン大学	積雪寒冷地の河川水理学に関する基礎的研究	H18	流動研究員制度 (土木研究所独自)
アメリカクラークソン大学	積雪寒冷地の河川水理学に関する基礎的研究	H19	流動研究員制度 (土木研究所独自)
フランス中央土木研究所	光ファイバをセンサとして用いた損傷モニタリングの技術確立のための要素技術	H20～H21	在外研究員派遣制度 (土木研究所独自)

### 4. 外国人研究員の充実

水災害・リスクマネジメント研究センター (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を公募により雇用している。中期目標期間は表-1.3.7に示す人数の外国人研究者が在籍した。外国人研究者は国際会議への参加や研修の講師等、国内外を問わず活躍した。

表-1.3.7 外国人研究者の在籍数

18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
7人	14人	12人	11人	11人

#### 中期目標期間における達成状況

研究機関等との研究交流に関しては、国内では民間企業等から243名の交流研究員等を受入れたほか、海外では所内外の制度を活用して海外の優秀な研究者と積極的に交流し、107名の研究者を海外から受け入れ、研究の質の向上を図った。

以上から、中期目標は達成したものと考えている。

#### 次期中期目標期間における見通し

次期中期目標機関においても、所内外の制度を活用し交流研究員や海外からの研究者を受け入れる等、研究者の積極的な交流に努める。

## (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。

### ■中期目標期間における取組

#### 1. 競争的研究資金等外部資金の獲得

科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費等の競争的研究資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、競争的研究資金の応募に際しては、課題の設定や申請書類の作成にあたっての指導・助言等支援体制の実施や、大学をはじめとした他の研究機関とも密接に連携を図ることで、様々な分野の競争的研究資金の申請を行った。

その結果、文部科学省からは483百万円、環境省から234百万円の資金を獲得したほか、国土交通省等からも39百万円の資金を獲得した。

また、国内機関だけでなく、アジア太平洋地域地球変動研究ネットワーク（APN）から20年度～21年度に84,000米ドル、アジア開発銀行（ADB）からも地域技術協力資金として21年度に450,000米ドルの国際機関の競争的資金等も獲得した。



1. (4) 競争的研究資金等の積極的獲得

表-1.4.1 競争的資金の内訳

(単位：千円)

配分機関	費目	課題	担当チーム	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	単独・共同の別	研究期間
環境省	地球環境保全等試験研究費	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	18,681	18,855	17,552	17,552	-	単独	H17～H21
		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	15,841	17,440	11,920	11,920	-	単独	H18～H21
		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	リサイクル 水質	4,361	3,529	-	-	-	共同 (分担者)	H17～H19
		公共用水域の人畜由来感染による健康影響リスクの解明と制御に関する研究	リサイクル 水質	-	-	5,304	5,304	5,304	共同 (分担者)	H20～H22
		貧栄養湖十和田湖における難分解性溶存有機物の特性評価と発原因解明に関する研究	河川生態	-	4,192	3,440	3,439	-	共同 (分担者)	H19～H21
		希少性二枚貝と魚類をモデルとした氾濫原の生態系劣化機構の解明と自然再生に関する緊急性評価	自然共生研究センター	-	-	17,276	17,274	17,274	単独	H20～H24
	環境技術開発等推進事業(実用化研究開発課題)	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	4,000	4,014	-	-	-	共同 (分担者)	H17～H19
	循環型社会形成推進科学研究費(旧廃棄物処理等科学研究費)	循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価	リサイクル	-	-	2,700	1,080	1,048	共同 (分担者)	H20～H22
		廃石膏ボードの再利用技術システムの構築に関する研究	土質・振動	-	-	-	1,200	1,300	共同 (分担者)	H21～H22
		地域活性化をめざしたバイオマス利用技術戦略の立案手法の構築	リサイクル	-	-	-	-	2,317	共同 (分担者)	H22～H24
小計				42,883	48,030	58,192	57,769	27,243		
文部科学省	研究開発委託事業(RR2002)	アジアモンスーン地域の下水処理施設における病原微生物の消長に関する研究	リサイクル	2,000	-	-	-	-	共同 (分担者)	H15～H18
		アジアモンスーン地域における人工・自然変化に伴う水資源変化予測モデルの開発	ICHARM(旧水文)	11,000	-	-	-	-	共同 (分担者)	H15～H18
		E-DefenceにおけるRC橋脚模型震動破壊実験の縮小模型に対する振動台実験	CAESAR(耐震)	22,499	-	-	-	-	共同 (分担者)	H18
	科学技術総合推進費(旧科学技術振興調整費)	世界の水問題解決に資する水循環科学の先導	ICHARM(旧水文)	1,282	-	-	-	-	共同 (分担者)	H16～H18
		伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発	河川生態 水質	42,700	41,677	43,253	37,287	33,388	共同 (分担者)	H18～H22
		統合化地下構造データベースの構築	技術推進本部 地質	12,998	12,612	15,561	25,731	21,590	共同 (分担者)	H18～H22
		コンクリート建造物のLCM国際標準の確立	耐寒材料	-	-	-	5,200	5,112	共同 (分担者)	H21～H23
	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の評価	ICHARM(旧水文)	-	22,000	22,000	22,000	22,000	単独	H19～H23
	地域科学技術理解増進活動推進事業	河川を題材にした自然観察の理解支援システム	自然共生研究センター	-	3,278	-	-	-	単独	H19
	戦略的創造研究推進事業(CREST)	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)	H19
		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	ICHARM(旧防災)	-	2,730	-	-	-	共同 (分担者)	H19
		人工急増地域の持続的な流域水政策シナリオ-モンスーン・アジア地域等における地球規模水循環変動への対応戦略-	ICHARM(旧防災)	-	0	390	-	-	共同 (分担者)	H19～H20
		水の衛生学的評価とバイオモニタリング	リサイクル 水質	-	-	-	30,609	23,981	共同 (分担者)	H21～H26
	地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会	ローカル・コモンズ再生の技術開発とその理論化	自然共生研究センター	-	-	0	0	0	共同 (分担者)	H20～H25
	戦略的国際科学技術協力推進事業	社会基盤施設健全監視システムを活用した地震・強風災害対策技術開発	CAESAR	-	-	0	0	0	共同 (分担者)	H20～H23
小計				92,479	82,687	81,204	120,827	106,071		
経済産業省	バイオマスエネルギー転換要素技術開発	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	リサイクル	2,321	0	-	-	-	共同 (分担者)	H17～H18
	省エネルギー技術開発	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	5,544	2,772	-	-	共同 (分担者)	H18～H20
小計				7,865	5,544	2,772	0	0		

配分機関	費目	課題	担当チーム	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	単独・共同の別	研究期間
国土交通省	建設技術研究開発助成制度	革新的材料を用いた社会基盤施設の再構築	新材料	200	0	0	-	-	共同(分担者)	H18~H20
		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	1,000	-	-	共同(分担者)	H19~H20
		途上国に適用可能な超省エネ型の新規下水処理システムの創成	リサイクル	-	0	0	-	-	共同(分担者)	H19~H20
		高性能分離膜の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	1,950	-	-	共同(分担者)	H19~H20
		表面改質材による既設コンクリート構造物の延命補修システムの構築	耐寒材料	-	-	0	800	-	共同(分担者)	H20~H21
		腐食劣化の生じた実橋梁部材を活用した鋼トラス橋の耐荷性能評価手法に関する研究	CAESAR	-	-	-	8,970	-	共同(代表者)	H21
	河川技術研究開発制度	高品質盛土を保證する施工管理技術に関する研究	土質・振動	-	-	-	550	600	共同(分担者)	H21~H25
	河川技術研究開発制度	XバンドM Pレーダ等の観測情報の活用に関する技術開発	ICHARM(旧水文)	-	-	-	10,000	11,876	単独	H21~H24
小計				200	3,150	2,950	20,320	12,476		
財団法人	交流協会共同研究事業	地震に伴う地すべり災害及びその対策に関する研究	地すべり	1,197	-	-	-	-	単独	H18
	砂防・地すべり技術センター研究開発助成	岩盤地中水の挙動の解析による深層崩壊発生危険雨量推定手法の確立	火山・土石流	-	-	240	-	-	共同(分担者)	H20
	住友財団環境研究助成	流域圏において化学物質の環境動態に影響を及ぼす溶存有機物質の探索	水質	-	-	860	640	-	単独	H20~H21
	河川環境管理財団河川整備基金助成事業	担体による都市河川の藻類抑制技術	水質	-	-	-	1,000	-	単独	H21
		メダカの遺伝子解析による河川水質の評価	水質	-	-	-	1,000	-	単独	H21
		湖沼における藻類増殖抑制技術	水質	-	-	-	-	1,600	単独	H22
	横断構造物の切り下げが魚類生息環境に与える影響と斜路式及びプール型魚道の機能評価	自然共生研究センター	-	-	-	-	1,500	単独	H22	
小計				1,197	0	1,100	2,640	3,100		
合計				144,624	139,411	146,218	201,556	148,890		

表-1.4.2 科学研究費補助金の推移 (H18~H22)

(単位:千円)

配分機関	研究費目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
文部科学省	萌芽研究	0 (2件)	0 (1件)	0 (1件)	0 (0件)	0 (0件)
	若手研究B	5,000 (5件)	4,900 (4件)	4,290 (4件)	3,340 (2件)	13,260 (7件)
日本学術振興会	基盤研究A	18,900 (3件)	19,180 (8件)	14,300 (4件)	10,725 (3件)	8,255 (3件)
	基盤研究B	1,800 (7件)	1,300 (9件)	4,095 (6件)	6,240 (4件)	33,319 (7件)
	基盤研究C	200 (1件)	0 (0件)	2,470 (1件)	2,470 (1件)	780 (1件)
	特別研究員奨励費	1,200 (1件)	1,100 (1件)	0 (0件)	0 (0件)	1,000 (1件)
合計		27,100 (19件)	26,480 (23件)	25,155 (16件)	22,775 (10件)	56,614 (19件)

( ) は実施件数

## コラム 統合化地下構造データベースの構築

18年度～22年度の5箇年の計画で、土木研究所は防災科学技術研究所・産業技術総合研究所・東京大学地震研究所・東京工業大学・地盤工学会の5機関とともに、文部科学省科学技術振興調整費【重要課題等解決型研究の推進】「統合化地下構造データベースの構築」にて、分散管理型ネットワークシステムの開発に取り組んでいます。本研究では、ボーリング柱状図や地質図等の国土の地下構造に関する情報を「国民共有の財産」と位置づけ、データの標準化や地質と地盤物性等の異なるデータ間の統合を図り、各機関に分散したデータベースの相互利用・公開を目指しています。土木研究所は「地盤力学情報データベース」を新たに構築し、国土交通省の道路や河川等の直轄事業等から得た約7万5千件のボーリング柱状図と約2万3千件の土質試験結果一覧を国土地盤情報検索サイト（KuniJiban）から検索閲覧できるようにしました。さらに平成21年9月から防災科学技術研究所・産業総合技術研究所・土木研究所は共同でジオ・ステーションを運営し、3機関から提供されるボーリング位置や地質図等を重ね合わせて閲覧できるようにしました。

(<http://www.geo-stn.bosai.go.jp/jps/>)

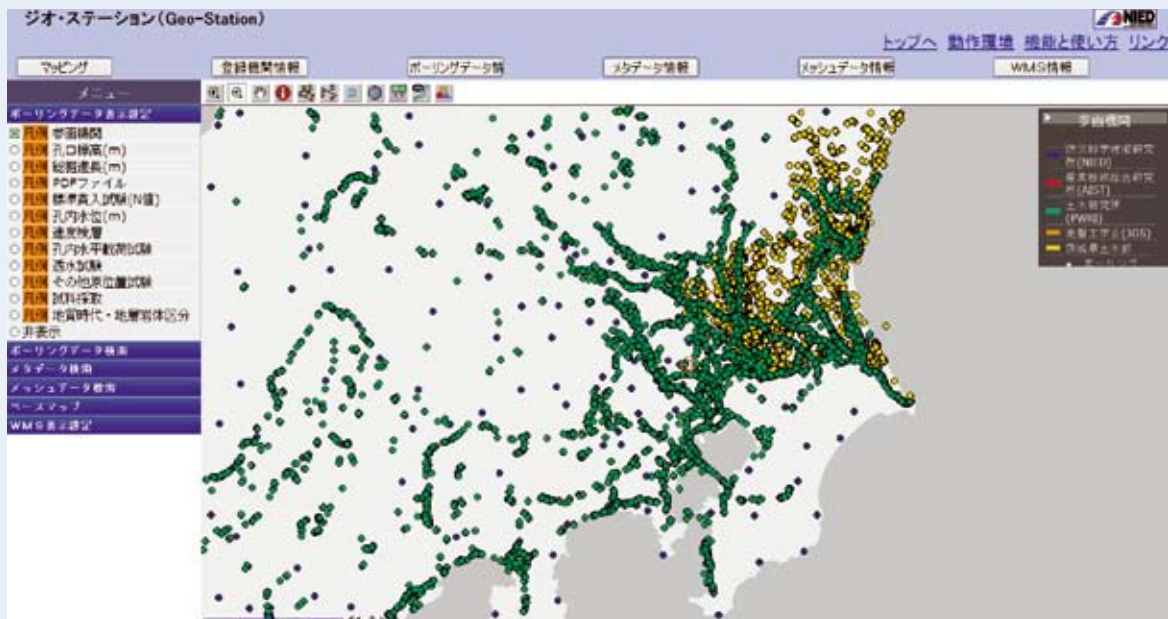


図-1 ジオ・ステーション（Geo-station）の地盤情報閲覧画面

図中の●印が土木研究所のKuniJibanから提供された地盤情報の位置を示しています。この丸印をクリックすることによりボーリング柱状図と土質試験結果一覧表を閲覧することができます。

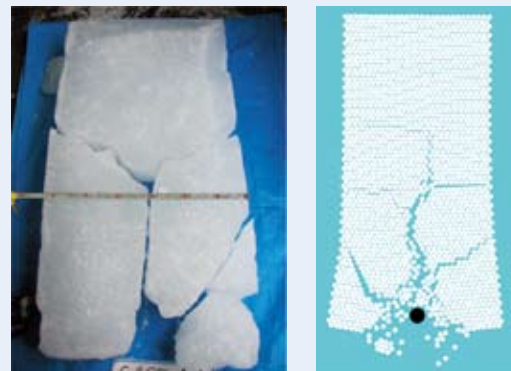
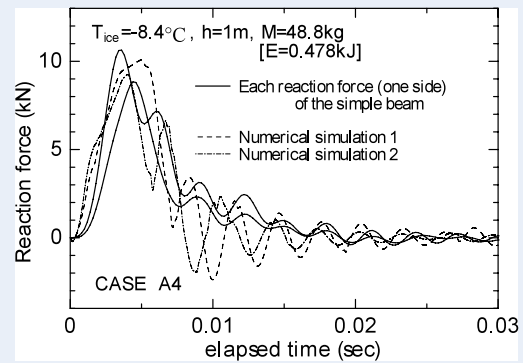
## コラム 海水盤が構造物へ及ぼす衝撃荷重に関する基礎的研究

冬季の北海道北東部沿岸域などの流氷域に津波が発生すれば、流氷が陸域へ遡上することによって、より大きな被害を受ける可能性があります。実際、昭和27年3月に発生した十勝沖地震津波では、写真のように流氷の衝突によって多くの家屋が損壊しました。また近年の温暖化にともなう流氷量の減少により流氷運動が活発化し、構造物への衝突頻度が増加することも懸念されています。

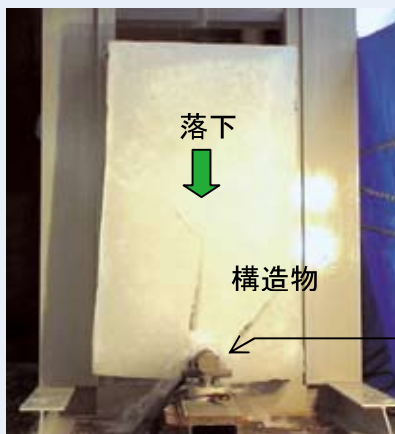
本研究では、科学研究費補助金（若手研究B）により、氷塊が沿岸構造物へ衝突することを想定し、建築物や構造物に及ぼす氷の衝突荷重の推定法の提案を目指した基礎的な研究を19年度から3カ年かけて実施しました。本研究は、実験と簡易解析モデル、そして数値シミュレーションといった多角的な研究アプローチにより行いました。実験では、人工的に製造した海水を自由落下方式により構造物へ衝突させ、海水の破壊状況、構造物に作用する衝突力や衝突した構造物の応答特性等、多くのことを明らかにしました。また、粒状体等の非連続体の解析も可能な個別要素法を応用した海水の衝撃破壊を良好に再現できるコンピューターシミュレーション手法を開発し、実用的な海水衝突力の推定法を提案しました。



昭和27年十勝沖地震では、津波とともに遡上した流氷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)



衝突力波形及び破壊モードの実測とシミュレーションとの比較例  
(比較的フレキシブルな杭の場合)



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

表-1.4.3 競争的資金等外部資金の獲得実績

(単位：千円)

配分機関	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
文部科学省	92,479 (3件)	82,687 (5件)	81,204 (2件)	120,827 (2件)	106,071 (0件)
環境省	42,883 (1件)	48,030 (1件)	58,192 (3件)	57,769 (1件)	27,243 (1件)
経済産業省	7,865 (1件)	5,544 (0件)	2,772 (0件)	0 (0件)	0 (0件)
国土交通省	200 (1件)	2,070 (3件)	2,950 (1件)	20,320 (3件)	12,476 (0件)
財団法人	1,197 (0件)	1,000 (0件)	1,100 (2件)	2,640 (2件)	3,100 (2件)
科学研究費補助金	27,100 (8件)	27,380 (12件)	25,155 (4件)	22,775 (4件)	56,614 (10件)
海外	0 0	0 0	4,200※ (1件)	49,200※ (1件)	0 (0件)
合計	171,724 (14件)	166,711 (21件)	175,573 (13件)	273,531 (13件)	205,504 (13件)

※1米ドル=100円にて換算

※表中の( )は新規獲得件数のみ

**中期目標期間における達成状況**

環境省や文部科学省の競争的研究資金の獲得に関しては、大学や他の研究機関と連携し積極的に要求をしてきた結果、5年間で文部科学省からは483百万円、環境省から234百万円の資金を獲得したほか、国土交通省等からも39百万円の資金を獲得した。

また、国内機関だけでなく、アジア太平洋地域地球変動研究ネットワーク（APN）から84,000米ドル、アジア開発銀行（ADB）からも地域技術協力資金として450,000米ドルの国際機関の競争的資金等も獲得した。

以上、積極的な獲得に努めたことにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力向上を図ることができたと考えている。

**次期中期目標期間における見通し**

競争的研究資金については、引き続き大学や他の研究機関等と密接な連携をとって資金の獲得を積極的に行い、次期中期目標期間における競争的資金の拡充、充実を図ることにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力向上を図ることが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。

### ■中期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、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等実施規程に基づき展開することとした。

### ■中期目標期間における取組

#### 1. 災害時の技術指導体制の充実

災害の予防段階から復旧段階までをとりまとめた「土木研究所防災業務計画」を補完し、非常時優先業務の継続活動が迅速に、より高い水準でできるようにするための短～中期的取り組みを定めることを目的として、平成22年1月に土木研究所（つくば）業務継続計画を策定した。本計画では、土木研究所の機能が停止又は低下する可能性のある茨城県南部地震が発生した場合を想定し、国民生活への影響を最小限にとどめるために、国や地方公共団体等が取り組む災害復旧対策への技術支援を中心とした業務に対応できる体制を整えた。

また、平成22年3月に東京消防庁と土木研究所の間で、東京消防庁管内で発生した特殊災害の被害の軽減を迅速に行うことを目的として、東京消防庁特殊災害支援アドバイザーに関する協定を締結した。さらに、平成22年3月に内閣府と土木研究所の間で、中央防災無線局の開設等に関する協定を締結し、指定行政機関や指定公共機関等との衛星通信を用いた連絡体制を確立した。

寒地土木研究所は、道内の地方公共団体への協力・支援を積極的に行い、地域の技術力向上を図るため、平成22年6月に北海道開発局と地方公共団体への技術的支援の協力協定を結び、また、平成23年2月及び3月には、北海道、札幌市及び地震等の被害が多い釧路市と、地方公共団体への災害時の技術支援や講習会等の開催を通じた自治体職員や地域の技術力向上等を目指す連携・協力協定を締結した。

## 2. 土研 TEC-FORCE の設立と活動

大規模自然災害が発生、又は発生する恐れがある場合において、国や被災地方公共団体等が行う被災状況の迅速な把握、被害の発生および拡大の防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に対する技術的な支援を円滑かつ迅速に実施することを目的として、平成20年9月に「独立行政法人土木研究所緊急災害対策派遣隊の設置に関する達」および「独立行政法人土木研究所緊急災害対策派遣隊設置・派遣要領」を制定し、独立行政法人土木研究所緊急災害対策派遣隊（以下「土研TEC-FORCE」）の設立を行った。これにより、国土交通大臣の指示のもと活動するだけでなく、地方整備局や地方公共団体等からの要請により土木研究所の理事長が必要と認めた場合は、理事長による迅速な派遣が可能となった。

表－1.5.1 土研TEC-FORCEの主な活動実績（H20～H22）

災害名	派遣期間	調査内容	延べ派遣人数
岩手・宮城内陸地震	平成20年6月～7月	道路構造物の被災調査 河道閉塞（天然ダム）の調査 等	32
東日本大震災	平成23年3月～	道路構造物の被災調査 河川堤防の被災調査 液状化による被災状況調査 土砂災害の発生状況調査 等	30

## 3. 災害時における技術指導

### 3.1 東日本大震災

平成23年3月11日、三陸沖を震源とする、マグニチュード9.0の地震が発生し、宮城県栗原市では最大震度7を観測したほか、宮城県、福島県、茨城県、栃木県の複数の市町村で震度6強を観測した。また、直後に北海道、東北および関東地方の太平洋岸に津波が観測され、特に東北地方では8.5m以上の津波が観測された。この未曾有の地震による被害は、人的被害において、死者15,240人、行方不明者8,173人、負傷者5,494人にのぼった。さらに、物的被害では、全壊112,528棟、半壊75,463棟、一部破損344,551棟にのぼった（総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成23年 東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）平成23年6月9日時点））。

土木研究所においても、つくばにて2日程度の電気の供給停止（その間、所内の電力は非常用電源にて供給）、3日程度の上下水道の停止、1週間程度の電話等通信網の不具合等の被害に見舞われた。しかし、地震発生後の3月11日15時15分に土木研究所として災害対策本部を立ち上げ、TV会議システムを使用してつくばと寒地土木研究所間で連携をとり、外部からの技術指導要請等に対応可能な体制を早急に整えた。

これにより、今回の震災被害に対し、国土交通省、地方自治体からの要請を受け、土木研究所より技術指導として53名の職員を派遣した。さらに、土木研究所独自の自主調査として、90名の職員を派遣した。これらの活動により、地域の技術者では判断の難しい諸問題の早期解決に大きく貢献した（図－1.5.1）。また、今回の震災に対する活動を日ごとにとりまとめ、土木研究所のHPにて早期に公表を行った。

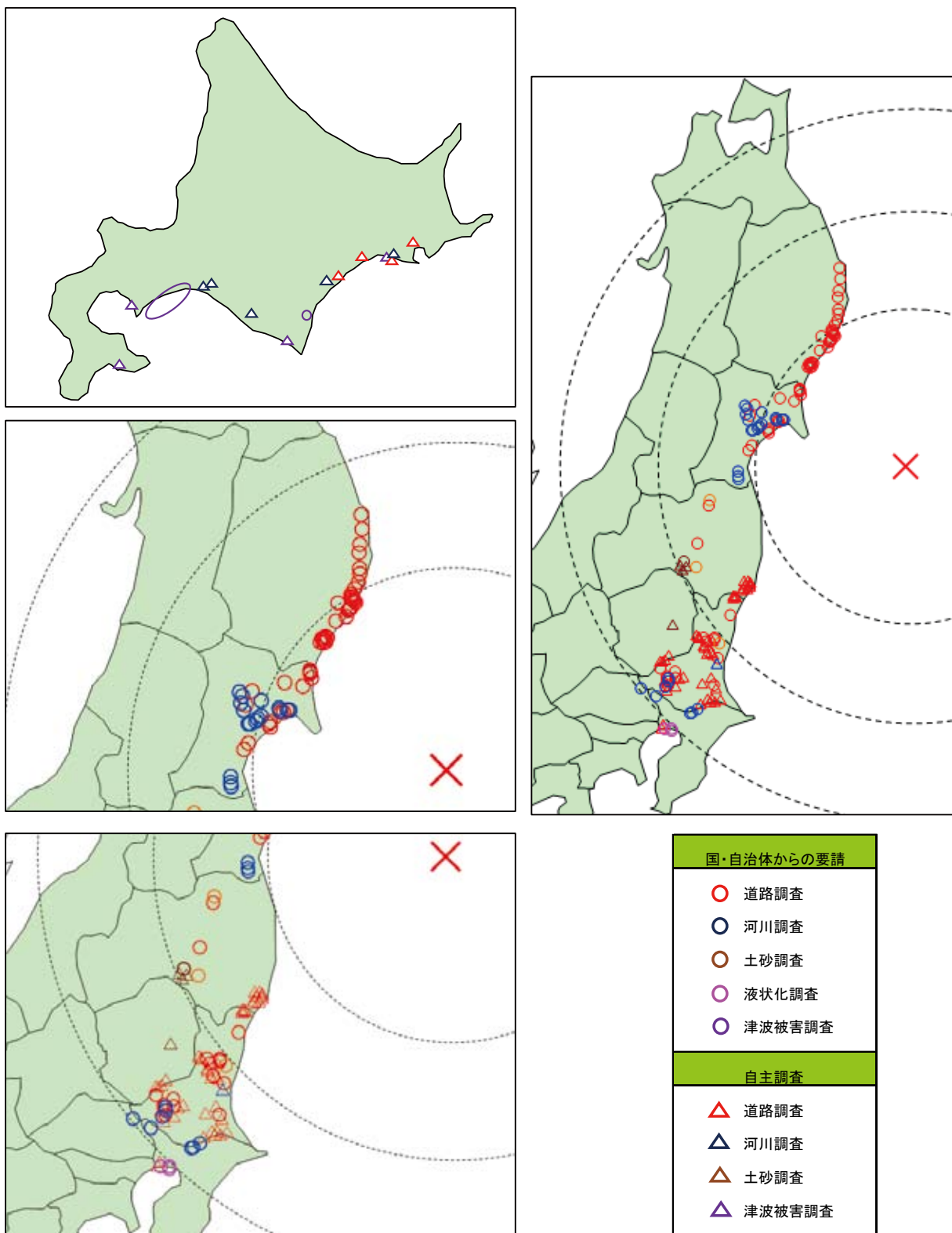


図-1.5.1 東日本大震災における要請に基づく災害時の職員派遣状況

### 3.2 その他の大規模地震における対応

#### 3.2.1 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29,384棟にのぼった（総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成21年1月13日））。このほか、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年度内に土木研究所の職員延べ15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、復旧までの日数を短縮する工法の提案等を行うとともに、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。土木研究所職員が指導した対応策等は一部メディアにも取り上げられ、周知された。

また、平成19年3月の能登半島地震で被災した国道249号八世乃洞門の復旧技術検討会（平成19年度に6回実施）に委員として参画し技術指導を行ったことに対し、主催者の石川県から平成20年4月に感謝状が贈られた。さらに、これらの活動により、輪島市より平成20年11月に感謝状が贈られた（写真-1.5.2）。



斜面崩壊への応急対策(土のうの設置)とその効果の確認の様子



石川県、輪島市から贈られた感謝状

写真-1.5.1 能登半島沖地震における調査写真

#### 3.2.2 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2,346名、住宅被害44,341棟にのぼった（総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成21年10月15日））。このほか、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。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-1.5.2）。





新潟県知事から贈られた感謝状



調査写真

写真-1.5.2 新潟県知事から贈られた感謝状

### 3.2.3 岩手・宮城内陸地震における対応

平成20年6月14日、岩手県内陸南部を震源とする、マグニチュード7.2の地震が発生し、岩手県奥州市、宮城県栗原市では、最大震度6強を観測した。この地震による被害は、死者17名、負傷者426名、住宅被害2,697棟にのぼった（総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成22年6月18日））。このほか、道路や橋梁の損傷、斜面崩壊、河道閉塞等の被害も多数発生した。

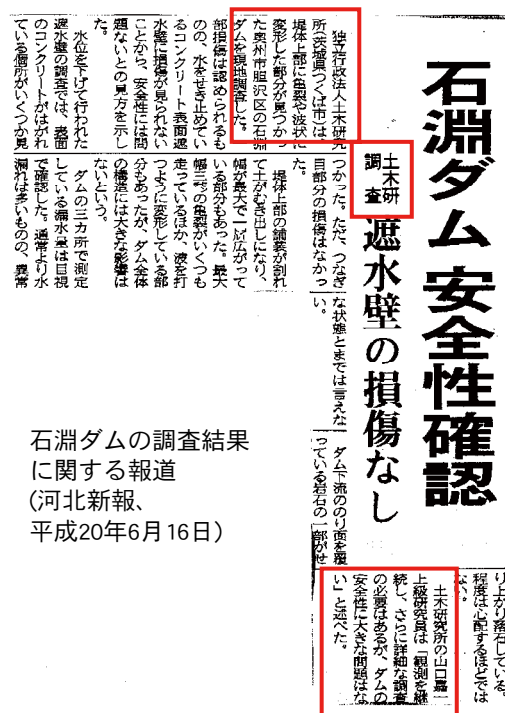
これらの被害に対し、国土交通省からの要請を受け、土木研究所より30名の職員を国土交通省の緊急災害対策派遣隊（以下「TEC-FORCE」）として派遣した。また、TEC-FORCEのほか、20年度内に土木研究所の職員27名が国土交通省、岩手県、宮城県からの要請を受け、地震発生直後より迅速に被害実態の現地調査を行い、地割れに対する安全性の判断、復旧方法に対する指導・助言を行った。これらの活動により、ダム、天然ダム（河道閉塞）や地すべりなどへの早期対応がなされ、それが地元紙で取り上げられるなど、被災地の復興に貢献した（写真-1.5.4）。



落橋した祭時大橋の調査



ダムの安全性確認(石淵ダム)



石淵ダムの調査結果に関する報道  
(河北新報、平成20年6月16日)

写真-1.5.3 被害調査写真および新聞記事



### 3.3 その他の災害時の対応

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。18～22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－1.5.2に示すとおりであり、延べ388人の職員を派遣した。

表－1.5.2 18～22年度における要請に基づく災害時の職員派遣状況（国内）（延べ人数）

分野	地震	土砂災害	河川・ダム	道路	雪崩	竜巻	火山活動	合計
延べ人数	118	133	36	84	9	2	6	388
							(22年度合計 82件)	
							(21年度合計 37件)	
							(20年度合計 98件)	
							(19年度合計 71件)	
							(18年度合計 100件)	

#### 3.3.1 北海道佐呂間町の竜巻における対応

平成18年11月7日に北海道佐呂間町若狭地区で竜巻が発生した。この竜巻によりトンネル工事請負業者の現場事務所兼現場作業員宿舎が倒壊するなどして死者9名、重軽傷者31名の惨事（総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成18年12月14日））となった。

寒地土木研究所では、国土交通省北海道開発局からの要請を受け、竜巻発生当日の夜には、職員を現地へ派遣し、被害状況の把握および災害対策本部への適切な助言を行い、災害対応の技術的支援を行った。

また、(社)土木学会の「北海道佐呂間町竜巻緊急災害調査団」に参加し、被災した国道施設の被災メカニズムの解析に貢献した。



竜巻で災害を受けた家屋等



現地調査の様子

写真－1.5.4 北海道佐呂間町の竜巻による災害状況と現地調査

### 3.3.2 山腹斜面で発生した崩壊に関する技術指導

北海道網走東部森づくりセンターが管理している道有林は、新第三紀層の大規模な地すべりが多く分布しており、この地域では、過去度重なる崩壊により、河道埋塞、溢水氾濫の恐れがあった。

寒地土木研究所では、平成21年9月14日、同センターからの要請を受け、津別町等を流れる1級河川網走川水系ケミチャップ川流域木樋地区の山腹斜面で崖錘堆積箇所と緩んだ岩盤の大規模崩落箇所に、5名の職員を派遣した。現地では、崩壊拡大による河川災害等が発生することを未然に防ぐための技術指導を行った。また、これらの対応にあたり、寒地土木研究所の道北支所が要請機関との情報交換・資料収集および現地行程・案内等をコーディネートし、現地調査メンバー（国立大学法人北見工業大学工学部社会環境工学科、寒地土木研究所職員）の技術的指導と現地調査結果の取りまとめについて積極的に支援した。



写真-1.5.5 津別町ケミチャップ川流域の斜面崩壊への対応状況

#### コラム 札幌市の道道小樽定山溪線四ツ峰トンネルの変状調査

平成21年7月29日、札幌市の道道小樽定山溪線の四ツ峰トンネルにおいて、トンネル上部に長さ5m程度の段ずれを伴うひびわれとその下の側壁に車道側にせり出すような変状が道路パトロールによって発見され、同トンネルが全面通行止めとなりました。札幌市はこの変状に対し、ひび割れの原因究明および対策工に係わる調査・検討を進めるにあたり、専門的な立場で技術的な支援や助言を受けることを目的に四ツ峰トンネル調査対策検討委員会を設置し、平成21年8月22日に第1回の委員会を開催しました。寒地土木研究所からは札幌市からの要請で防災地質チームの上席研究員1名がこの委員会に委員として参画し、現地調査に基づき変状要因として地質要因を指摘するなどの技術的なアドバイスを行いました。これらの活動により、暫定開通に向けての工事方針策定などへの早期対応がなされ、4ヶ月後にトンネルが開通されたため、地元観光への影響を最小限にとどめることができました。



写真-1 現地調査

### 3.3.3 平成 18 年 7 月豪雨による天竜川堤防決壊における対応

平成18年7月豪雨では、平成18年7月15日以降、九州から東日本にのびた梅雨前線により、九州から関東地方の広い範囲で記録的な大雨となり、死者28名、負傷者72名が出たほか、土砂災害や浸水被害も多発した（総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成18年9月13日））。

特に長野県内の被害は大きく、同県箕輪町松島北島地先では、7月19日に豪雨により天竜川の水位が上昇し、約60mにわたり堤防が決壊した。その後、上下流に侵食が拡大し、堤防決壊の範囲が120mにおよび、送電線の鉄塔へも影響を与え、田畑浸水、住宅や道路、鉄道への影響も懸念される事態となった（国土交通省中部地方整備局ホームページ）。

土木研究所は、国土交通省中部地方整備局からの要請を受けて職員を派遣し、被害状況把握、応急対策や警戒避難体制に関する助言から、災害の予見性や再発防止の観点からの被災メカニズムの分析に至るまで、多大な貢献をした（写真－1.5.6）。



【天竜川堤防決壊状況】



【現地調査の様子】

写真－1.5.6 豪雨で決壊した天竜川堤防の現地調査

### 3.3.4 桜島の噴火活動の活発化に際しての技術指導

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



【H20桜島昭和火口噴火】



【H20.3 自動降灰量計の設置】



【自動降灰量計】

写真－1.5.7 桜島の噴火活動の活発化に際しての技術指導の状況



### 3.3.5 山口県防府市の土砂災害への対応

平成21年7月中国・九州北部豪雨により、西日本各地で土砂災害による被害が発生し、特に山口県では多数の土石流が発生した。これら土砂災害に伴い、被害は山口県において、死者22名、負傷者35名、住宅被害4,721棟にのぼった（総務省消防庁ホームページ 災害情報詳報（平成22年3月25日））。

これらの被害に対し、土木研究所では国土交通省中国地方整備局からの要請を受け、1名の職員を山口県防府市に派遣した。被災地では、土石流が発生した溪流の現地調査を行い、被害の調査分析、対策方法等の指導に尽力した。また、土砂災害対策に対する技術指導のため、土木研究所よりさらに4名の職員を派遣した。



写真－1.5.8 山口県防府市の土砂災害への対応状況

表－1.5.3 災害時技術指導派遣実績例

年度	調査、技術指導の内容
H18	<p>【土砂災害、依頼元：地方公共団体】 長野県岡谷市において、梅雨前線による豪雨の影響で、土石流が発生し、住宅が押し流される等の被害が発生した。この災害に対し、長野県より要請を受け、現地調査を行うとともに、緊急の対応策、災害現場での警戒避難体制について助言・指導を行った。</p>
H19	<p>【土砂災害、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の地すべりが発生し、国道136号が全面通行止めになった。 この被害に対し、静岡県より要請を受け、平成19年7月26日に現地調査を実施した。さらに、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が参画し、技術的な助言・指導を行った。</p>
H20	<p>【岩盤崩壊 依頼元：国】 北海道増毛町湯泊において岩盤崩壊が発生し、崩壊土砂は国道231号の道路にまで流下した。この被害に対し、北海道開発局より要請を受け、平成20年5月9日に現地調査を実施し、岩盤崩壊の発生機構や対応方針に関する技術指導を行った。</p>
H21	<p>【雪崩 依頼元：地方公共団体】 長野県下高郡山ノ内町硯川において雪崩災害が発生した。この被害に対し、平成22年2月7日に崩落箇所現地調査を行い、災害対策の技術指導を行った。</p>
H22	<p>【土砂災害 依頼元：国】 平成22年7月29日の後志北部の大雨に伴い、一般国道229号が一部通行止めとなり、余市町梅川トンネルでは、終点側坑口より、噴水が発生したため、北海道開発局より要請を受け、供用再開に支障となる事象がないかを調査し、技術指導を行った。</p>

#### 4. 土木技術全般に係る技術指導

##### 4.1 災害時以外の技術指導

上述の災害時以外でも、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－1.5.4）。

表－1.5.4 技術指導実績例（H18～H22）

技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
先端技術・施工技術	○先端技術の活用 ○コスト縮減に関する技術開発	574
新材料・リサイクル・土質振動・地質・基礎材料	○ダム等の地質・基礎地盤 ○河川堤防の侵食対策 ○新材料の活用 ○リサイクル技術の開発 ○コンクリート等の材料研究	1,449
河川生態、水質	○水環境アセスメント ○多自然川づくりの計画・設計 ○ダム・湖沼の水質	1,097
水工構造物・水理	○ダムの構造・基礎処理設計 ○ダムの再開発 ○ダムの堆砂 ○ダムの洪水吐き ○ダムの周辺環境	2,834
火山土石流・地すべり・雪崩	○土砂災害の防止 ○地すべり防止・対策	980
舗装・トンネル	○舗装の維持・管理 ○トンネルの計画・施工・補修	242
水災害	○津波・高潮対策 ○人口増地域の水政策	50
道路橋	○道路橋の補修・補強 ○道路橋の設計・施工 ○道路橋の健全度評価	874
寒地構造・耐寒材料・寒地地盤・防災地質	○地すべり対策 ○耐震補強技術 ○泥炭地盤対策 ○表面含浸材によるコンクリートの劣化対策	1,478
寒地河川・水環境保全・寒冷沿岸域・水産土木	○波力の算定方法 ○遊水池設計 ○河畔林対策 ○海藻繁茂効果	418
寒地交通・雪氷・寒地道路保全・地域景観	○路面の凍結防止剤 ○交通事故分析システム ○道路吹雪対策 ○排水性舗装 ○沿道景観	1,282
資源保全・水利基盤	○バイオガスプラント ○農業用水利施設の機能診断	168



技術指導の分野	技術指導の実施例	件数
寒地技術推進室（各支所）・寒地機械技術	○一般的相談 ○寒地機械の機能診断	152

18-22年度合計 11,598件  
 (22年度合計 1,790件)  
 (21年度合計 2,352件)  
 (20年度合計 2,279件)  
 (19年度合計 2,521件)  
 (18年度合計 2,656件)

#### 4.1.1 共同利用型バイオガスシステム計画作りの技術指導

寒地土木研究所では、16年度までの特別研究「積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト」の成果等から、「積雪寒冷地における乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステム導入の参考資料」（平成18年3月）を作成している。

この参考資料を用いて、19年2月に網走市・帯広市で、バイオガスシステムの計画作成方法、プラントの技術的課題と改善、乳牛ふん尿以外の有機性資源受け入れによる経営収支改善などに重点をおいた説明会を開催した。当日は、北海道開発局・北海道・地方自治体・JAから、両開催地であわせて約100名の参加者があった。



説明会の様子



参考資料

写真－1.5.9 帯広会場における説明会の様子と資料

### コラム 神恵内村における橋梁点検勉強会（「橋梁点検勉強会<sup>かもえない</sup>in神恵内」）

平成22年10月13日に北海道古宇郡神恵内村において、「橋梁点検勉強会<sup>かもえない</sup>in神恵内」を開催し、講義と現地模擬点検実習を行いました。

この勉強会は、後志管内市町村への技術支援を目的に、寒地土木研究所のホームドクター宣言（1（8）参照）並びに北海道開発局との土木技術支援に関する連携・協力協定に基づいて、国土交通省北海道開発局小樽開発建設部の要請により、寒地土木研究所寒地構造チームが小樽開発建設部と共同で実施したものです。

北海道内の多くの自治体では、土木技術者不足等により、橋梁の定期点検等がほとんど行われていない状況にあることから、勉強会では橋梁点検に関する基礎的知識や必要性等についての講義と合わせて、現地での模擬点検実習を行いました。これらにより自治体職員の方々の橋梁維持管理に係るスキルアップに貢献することができました。

本勉強会については、北海道開発局長の定例記者会見で市町村への技術支援の事例として紹介されたほか、建設業界紙などにも記事が掲載されました。このような橋梁点検勉強会に対する市町村からのニーズは高く、22年度には神恵内村以外に、札幌市、旭川市、帯広市、釧路市、および室蘭市においても同様の勉強会が開催され、地域の自治体職員の技術力向上に貢献しました。



講義の状況



現地での模擬点検実習の状況

写真－1 現地勉強会の状況

#### 4.1.2 防災訓練時のアドバイス、住民への啓発活動

毎年6月の「土砂災害防止月間」の取り組みの一環として、土砂災害に対する防災訓練が全国各都道府県で行われた。新潟県では、平成18年6月11日に妙高市において県および市の主催により実施され、現地対策本部設置、情報収集、住民避難、映像衛星送信などが行われた。

この防災訓練に土木研究所の職員がアドバイザーとして参加するとともに、防災訓練終了後、地元住民を対象に実施された防災講習会において講演を行い、災害に対する日頃の備え等を伝えた（写真－1.5.10）。



【防災訓練のアドバイザーとして参加】



【地元住民を対象に実施した講習会の様子】

写真－1.5.10 防災訓練への参加を通じた地域防災への貢献の様子

#### 4.2 技術委員会への参画

18～22年度は計7,403件の技術委員会へ参画した（表－1.5.5）。技術委員会の内容は、国土交通省や地方公共団体等の事業実施機関が行う公共事業へのコスト縮減や環境保全等についての検討や、関係学会が作成する基準類の策定・改訂作業への協力、新技術に対する技術審査証明の発行への協力など多岐にわたり、土木技術全般に係る技術指導を積極的に実施した。

例えば、札幌市では道路施設の老朽化と厳しい財政状況などから、道路の計画的かつ効率的維持管理を実現するため、平成20年に札幌市道路維持管理基本計画検討委員会を発足させた。札幌市からの要請により、土木研究所からは寒地道路研究グループ寒地道路保全チームの研究員が委員会に参画し、研究所の研究成果をもとに道路維持管理基本方針の策定に貢献した。

表－1.5.5 技術委員会への参画状況（H18～H22）

	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	1,113	368	15	196	31	3,352	1,643	685	7,403

(22年度 1,406件)  
 (21年度 1,401件)  
 (20年度 1,615件)  
 (19年度 1,469件)  
 (18年度 1,512件)

コラム 道路橋に関する技術相談件数が増加、連絡・支援体制を構築する

我が国の橋梁の多くは高度経済成長期に建設されており、今後、高齢化に伴い急速に劣化損傷が増加する恐れがあります。国・地方自治体を問わず、管理橋梁の損傷により通行止めが必要となるなど、道路の供用性に影響を及ぼす事例も出てきています(写真)。

構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)では、損傷・変状等が発見された橋梁に対して、現場と密接に連携をしつつ、国土技術政策総合研究所(道路構造物管理研究室)とともに橋梁の状態評価・診断等の技術支援を行っています。重大損傷事例については、他の道路管理者に対し技術情報を提供するとともに、フォローアップ調査を継続するなど、重点的な対応を行っています。

21年度は、道路橋に関する技術相談を127回実施しました。CAESAR発足前(～H19)からほぼ倍増、昨年度と比較しても約5割増加し、CAESARの支援機能が広まってきていることが伺えます。

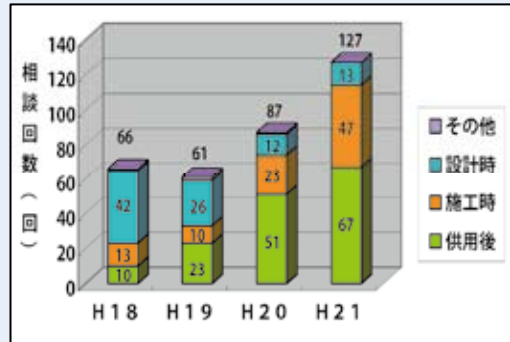
内訳を見ると、20年度と比べて施工時(24件増)及び供用後(16件増)の橋に関する相談が大きく増加しています。これらの傾向を分析し、課題を明確化した上で、安全管理や予防保全に向けた研究開発等を実施しております。

また、21年度は国土交通省道路局国道・防災課、各地方整備局及び国土技術政策総合研究所と連携し、国・自治体管理橋を問わず、既設橋において規制を伴う重大損傷が発見された際に連絡・支援を行う体制を構築しました。これらを通じ、重大な損傷等が生じた既設橋への処置について、現地調査も含めた管理者への支援を実施し、道路橋の安全確保に貢献しました。

さらに、こうした対応を通じて得られた知見のうち、類似の案件が今後生じ得ると考えられるもの、他の道路管理者にも有用と考えられるものについては、情報を普遍化したナレッジとして周知を行っています。例えば、21年度より雑誌「土木技術資料」において「現場に学ぶメンテナンス」と題したコーナーを設けて損傷への対応事例から得られた教訓等を紹介しており、他にもCAESARニュースレター、ホームページ等を通じて適切に情報発信をしていきます。



供用中における重大損傷事例



CAESARに寄せられた橋梁に関する技術相談



雑誌「土木技術資料」において定期的に損傷事例やその対処事例を紹介



### 4.3 研修等への講師派遣

研修および講演会における講師派遣については1,929件を行った（表-1.5.6）。派遣先には国土交通大学校、各地方整備局、北海道開発局、地方公共団体等であり、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。

例えば、平成22年10月～11月にかけて、国土交通省近畿地方整備局管内において、地方整備局や京都・奈良等の複数の自治体の連携による「ふるさとの橋を守る講演会」が開催された。土木研究所は後援者として、奈良県、大阪府等、複数の講演会に職員が講師として参画した。また、北海道開発局および北海道からの橋梁の維持管理の講習依頼に応じ、道内各地で開催された橋梁技術講習会に寒地基礎技術研究グループ寒地構造チームおよび支所の研究員を講師として派遣し、市町村の職員の橋梁点検の技術力向上に貢献した。

表-1.5.6 研修等への講師派遣実施状況（H18～H22）

	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	682	48	177	93	306	421	202	1,929

(22年度 378件)  
 (21年度 409件)  
 (20年度 388件)  
 (19年度 351件)  
 (18年度 403件)

### 4.4 コンクリート構造物の非破壊検査法に関する講習会

国土交通省の通達「微破壊・非破壊試験を用いたコンクリートの強度測定の試行について（平成18年9月）」により、コンクリート構造物の監督、検査の充実を目的として、微破壊・非破壊試験を用いてコンクリート強度が適正に確保されていることを施工管理および竣工検査によって確認することが定められた。通達では、測定者の要件として各試験法の講習会の受講義務が明記されている。

土木研究所では通達に示される非破壊試験の3手法のうち「超音波法」「衝撃弾性波法（表面2点法）」の2種類の講習会（講義および実技試験）を主催し、受講証明書を発行している。

18年度からの受講者の累計は、超音波法444名、表面2点法500名となっており、順調に取組を続けている。



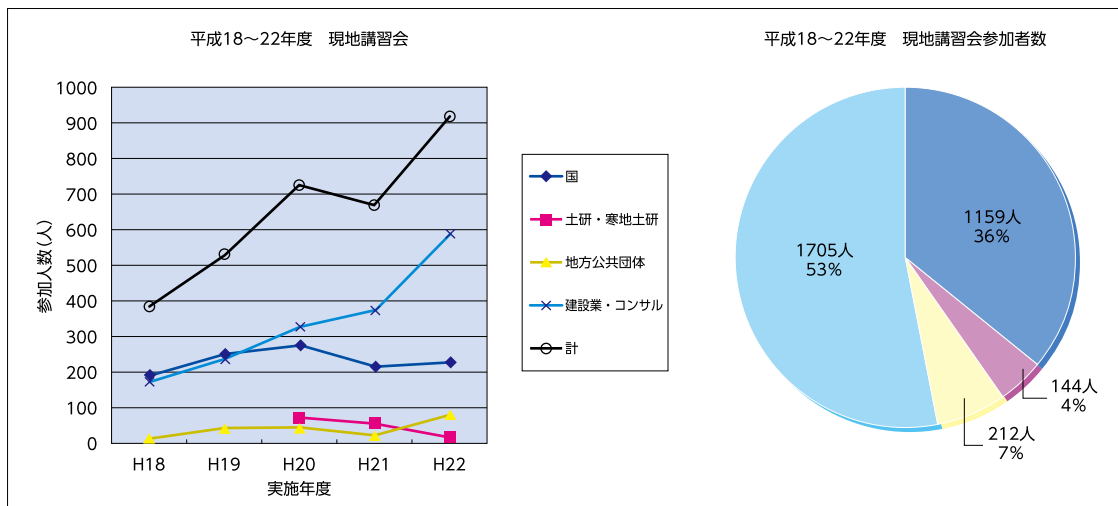
## 5. 北海道開発の推進等に係る技術指導

### 5.1 現地講習会

現地講習会は、寒地土木研究所と北海道開発局の共同開催により全道各地で実施しているもので、北海道開発推進のため、寒地土木研究所が研究開発した各種調査法・対策工法等について、紹介・講習を行うもので、道路、河川、港湾、農業等の各種事業の実際の現場にこれらの開発技術が適用および活用され、事業現場の課題解決やコスト縮減、さらには技術の普及や継承などの役に立っている。この運営は20年度から寒地技術推進室の各支所が中心となって行っている。

講習会では、開発建設部から要望のあったテーマについて、寒地土木研究所の研究チームの研究員だけでなく、つくば中央研究所や支所の研究員も講師を務め、5年間の総参加人数は3,202名であった。講習会には、国の職員のほか、北海道や市町村、民間企業等の技術職員からの参加もあった。参加者の内訳は、民間企業等が全体の53%、国や地方自治体等が47%であった。

現地講習会終了後のアンケート結果では、「新しい取り組みを知ることができ参考になった。」といった高い評価を得た。また、「寒地土木研究所から最新の成果に関する報告」を望む声も56%あり、技術指導的な役割のほかに、研究成果のより積極的な普及が求められていることがわかった。



図－1.5.2 現地講習会の参加者分析

表－1.5.7 現地講習会の実施状況 (H18～H22)

	H18	H19	H20	H21	H22	計
実施件数	10	9	10	10	10	49
テーマ数	23	24	25	27	25	124
参加人数	384名	530名	723名	669名	896名	3,202名

## 5.2 工種別技術講習会

寒地土木研究所に支所が設置されたことを契機に、20年度から北海道開発局の要請により、北海道開発局の現場係長級以下を主な対象として、現場ニーズに即した土木技術に関する知識や技術を習得するための工種別技術講習会を開催している。

この講習会は、道路系の技術者を対象に、現場で必要とされる具体的なテーマを設定して、開発建設部と研究チーム、支所が連携し、北海道開発局の10開発建設部において実施している。毎年度道路系の7研究チームと、1ユニットの研究員が講師を務め、20年度から22年度の3年間で49回84講習を開催し、総参加人数は1,362名であった。

現場ニーズに即した講習とするため、通常の講習会に比べ少人数の受講者とし、実際の現場で発生した失敗事例や現場での施工管理の留意点・問題点を取り上げる等、講習対象者の求める課題についての絞り講習および実習を行い、充実した質疑応答・意見交換を行うことで、現場条件に応じた工法の選択や冬期路面における凍結防止剤の適正散布などの現場に直結した講習会としている。

また、22年度は、寒地土木研究所のホームドクター宣言（1（8）参照）並びに北海道開発局との土木技術支援に関する連携・協力協定に基づき、新たに講習対象者を自治体職員にも広げたため、138名の自治体職員が受講した。

表－1.5.8 工種別技術講習会の実施状況（H20～H22）

	H20	H21	H22	計
延べ実施件数	13	22	14	49
テーマ数	10	20	15	45
参加人数	320名	672名	370名	1,362名

### コラム 地域特性を反映した除雪安全講習会等の開催

寒地土木研究所では、近年多発している冬期除雪作業時における除雪車両との交通事故対策について20年度から研究を行っています。冬期除雪作業の安全対策を進めるためには、除雪車両に施すハード対策のほか、除雪車両のオペレータ等の技能向上、歩行者や一般通行車両に対する注意喚起、啓発活動のあり方などのソフト対策など多岐にわたる研究の実施とともに、研究成果の普及、すなわち、道路管理者や除雪工事の請負者等への成果のフィードバックが必要となります。

寒地機械技術チームと各支所では、これまでに延べ51の道路事務所（道路管理者と除雪工事請負者）に対し除雪作業時の事故に関するヒアリングを行って、事故の実態を把握した上で研究を進めています。また、その研究成果のフィードバックとして、寒地機械技術チームや各支所の研究員が講師となり、その地域の事故事例や気象特性を反映した除雪車両の安全対策に関する講習を、20年度から22年度までの3年間で28回実施しました。講習終了後のアンケート結果では、「今まで、このようなマニュアルはなかった」「大変役立つ」等の高い評価を得ています。また、地元の警察が開催する交通安全対策会議において、支所の研究員が除雪作業の留意点について解説する様子が地元紙で取り上げられるなど、地域に密着した活動が評価されています。

北海道開発局からの技術開発関連業務の土木研究所への移管により、これまで全道の道路管理者が個別に実施してきた除雪車両の交通事故の原因分析や対策検討を、寒地土木研究所が全道をカバーし一括して行うことができるようになったために、質の高い安全対策に関する研究が可能となりました。特に、支所が各地域に設置されたことにより、各地域での事故の事例調査を迅速かつ効率的に実施できるようになったことから、多くの事故事例をもとに研究を進めることが可能になり、それが研究の質の向上につながっています。



交通事故実体調査  
(ヒアリング)



寒地交通事故事例集  
(マニュアル)



除雪安全講習会  
(フィードバック)

### 中期目標期間における達成状況

中期目標期間中には、災害時の対応などをはじめ、土木技術全般にわたり技術指導を積極的に展開し、早期復旧対策や現場における技術的課題の解決に大きく貢献した。

特に、平成23年3月11日発生の東日本大震災においては、災害対策基本法に基づく派遣要請に応じて、災害状況の調査、復旧の指導等を迅速に行い、各省庁や地方公共団体から多大な評価を受けた。

また、駿河湾沖地震に関しては、国や地方公共団体の要請に対し、延べ10人の職員を被災地に派遣し地域の技術者では判断の難しい諸問題の早期解決に大きく貢献した。

また、岩手・宮城内陸地震について、最終報告をまとめる委員会に参画するなど、過去の大規模災害の経験を活かし、今後の災害対策につながる技術指導も行った。

災害時の技術指導に加え、良質な社会資本の効果的な整備、土木技術の向上の観点から、国土交通省や地方自治体等からの依頼を受け、現場が抱える技術的課題を解決するため、年平均で2,000件以上の技術指導を行うとともに、技術委員会に年平均で1,500件近く出席し、講習会等の講師として300件以上派遣を行い、現場における技術的課題の解決等の行政支援や技術者の育成に貢献した。

北海道開発の推進等の観点から、北海道開発局との共催で現地講習会を開催した。また、寒地技術推進室の各支所の設置と北海道開発局からの技術開発等の業務移管を踏まえ、20年度から始めた工種別技術講習会では年平均で約20回開催し、22年度から講習対象者を地方自治体職員にも広げた結果、毎回多くの地方自治体職員が参加するなど、地域の技術力向上と地域への技術支援をより迅速かつ柔軟に実施できるようになった。

以上より、中期計画に掲げる技術の指導は、顕著な成果を納め、本中期目標期間内に目標を十分達成したものと考えている。

### 次期中期目標期間における見通し

災害時の技術指導は、従来から土木研究所の重要な使命のうちの一つであることから、引き続き、次期中期目標期間においても、独立行政法人土木研究所技術指導等実施規程に基づいて職員の派遣を行うなど、積極的に対応する。

また、災害以外についても、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引き続き次期中期目標期間において積極的に実施することを考えている。

## 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。

#### ■中期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。



## ■中期目標期間における取組

### 1. 刊行物やホームページによる研究成果等の情報提供・共有

#### 1.1 刊行物の発刊

##### 1.1.1 土木研究所報告等の刊行物の発刊

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

表-1.5.9 土木研究所刊行物 (H18~H22)

刊行物の名称	概要
土木研究所報告	土木研究所が実施した研究のうち、特に有益な研究成果の普及を目的として、第205号～第217号を発刊した。
寒地土木研究所報告	寒地土木研究所が実施した研究のうち、特に有益な研究成果の普及を目的として、第126号～第134号を発刊した。
土木研究所資料	土木研究所が実施した研究の成果普及・データの蓄積を目的として、調査、研究の成果を総合的にとりまとめて、計146件の土木研究所資料を発刊した。
共同研究報告書	土木研究所が実施した共同研究の成果普及を目的として、共同研究の成果を総合的にとりまとめて、計59件の共同研究報告書を発刊した。
重点プロジェクト研究報告書	重点プロジェクト研究の研究成果の普及を目的として、17のプロジェクトについて、研究成果をとりまとめホームページで公開した。
土木研究所成果報告書	終了した研究課題の成果普及を目的として、266課題についてその成果を取りまとめホームページで公開した。
寒地土木研究所月報	北海道の開発の推進に資することおよび寒地土木研究所に対する理解を深めてもらうことを目的として、寒地土木研究所の研究成果や研究活動等を紹介するものであり、計65号を発刊するとともに、ホームページにも掲載した。

表-1.5.9に示す刊行物以外に、土木技術や土木研究所の仕事内容がわかるような子供向けパンフレットを18年度から作成し、土木の日の一般公開等で配布することにより研究所の理解促進に努めた。さらに、従来は日本語と英語を併記していた土木研究所要覧を、日本語版・英語版のそれぞれを作成し、内容の充実を図るとともに海外へのPRにも努めた。



土木研究所刊行物



パンフレット

写真-1.5.11 土木研究所刊行物およびパンフレット

### 1.1.2 土木研究所研究成果等紹介 DVD の製作と配布

土木研究所紹介ビデオ河川研究編、道路研究編、つくば編のDVDを作成し、土木研究所講演会、新技術ショーケース等で配布して研究所の紹介と成果の普及に努めた。日本語および英語でそれぞれ作成した3編のDVDには、各研究グループや研究チームの代表的な研究内容を紹介するとともに、現場で採用されている土木研究所が開発した新技術についても紹介している。

また、作成したDVDは土木研究所ホームページ上でも見られるようにするとともに、土木研究所が開発した技術等に関するビデオもビデオライブラリーとして掲載した。

さらに、寒地土木研究所を含む全体版を作成してDVD化するとともに、土木研究所の研究体制をよりわかりやすいように10分程度に要約したDVDも作成し、記者懇談会等の場において活用した。



写真－1.5.12 土木研究所研究成果等紹介DVD

### 1.1.3 その他の刊行物

研究所の刊行物として、「ARRC NEWS (自然共生研究センターニュース)」(日本語)、「雪崩・地すべり研究センターニュース」(年4回発行)、「ICHARM NEWS LETTER」(日本語、英語版年4回発行)および「CAESAR NEWSLETTER」(日本語)を刊行した。また、「土木技術資料」((財)土木研究センター発行、月刊誌)の編集協力および執筆を行い、報文は中期計画期間中に238件を掲載した。

## 1.2 ホームページ上での情報発信

土木研究所のホームページをより見やすく、使いやすいものとするために、外部機関による評価をもとに、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)などの観点から基本デザインや階層構造などの改善を行った。主な改善点を図-1.5.3に示す。このような改善を行った結果、19年度には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点へと大幅に向上した。



図-1.5.3 ホームページの主な改善点

また、英語ページの研究成果情報や出版物、災害支援活動等についての情報等を充実するため、成果報告書や重点プロジェクト研究報告書等の研究成果を中心に、海外向けに必要と思われる情報について英訳を行い、英語ページをリニューアルした(図-1.5.4)。その結果、英語で掲載するメニュー数は21年度に22から57へ、ページ数は1,269から1,988へと大幅に増加した。



1. (5) ②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



図-1.5.4 英語ページの主な改善箇所

さらに、研究成果情報検索システムについて、研究成果概要、土木研究所刊行物、発表論文の検索事項を日英併記にし、英語による検索が容易になるように充実するとともに、従来は日本語だけであった研究成果概要を英語でも掲載し、海外の研究者にも土木研究所が実施している研究内容を積極的に紹介するように取り組んだ(図-1.5.5)

寒地土木研究所ページには、これまで各研究チーム等で公開していた寒冷地土木技術に関するマニュアル、ガイドライン等をより簡単にアクセスし、閲覧・ダウンロードができるように「技術資料」サイトを開設した(図-1.5.6)。

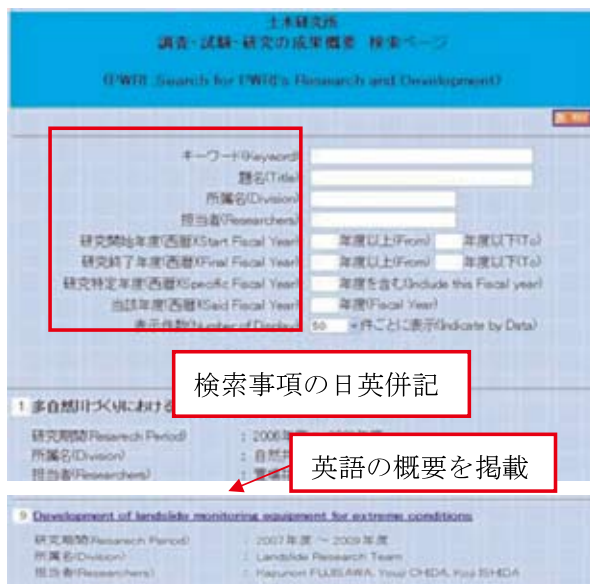


図-1.5.5 研究成果概要の変更箇所



図-1.5.6 寒地土木研究所ページの変更箇所

### 1.2.1 土研 Web マガジンの発信

Webマガジンは、土木研究所の研究成果や活動を広く一般の方向けにアピールする広報活動の一環として、平成19年10月から偶数月の中旬にホームページ上で発行しており、第1号～第21号を発行した。また、海外向けの情報発信を強化するため、英語版のWebマガジンを翻訳して発行した。



図－1.5.7 Webマガジンの例（左：日本語版、右：英語版）

### 1.2.2 地域に密着した情報発信、普及活動の実施

寒地土木研究所は、寒地道路技術の情報発信基地を目指して、行政や民間企業、大学等の専門技術者等へ研究・調査成果等の最新情報を毎月提供するメールマガジン「北の道リサーチニュース」を平成15年12月から発信しており、関連する会議、セミナー等の案内等も含め道内、国内、海外の話題を幅広く情報発信している。

また、平成16年1月に北海道の道東地方を襲った豪雪の教訓等を踏まえ、吹雪・雪崩・路面管理等の道路雪氷対策に関わる技術者、研究者等が連携・協力して、技術レベルの向上と問題解決型の技術開発が推進できるよう平成16年3月に「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、気軽な技術相談、問い合わせ、講習会等の各種催しの案内等に幅広く活用されている。

### 1.2.3 電子ブックの活用

土木研究所和文要覧を電子ブックとしてホームページ上で公開を行い、さらに一般・子供向けパンフレットについても電子ブック化を図った。一般・子供向けパンフレットについては、電子ブック内に動画を組み込み、災害の発生状況等を映像でリアルに表現するとともに、子供にもわかりやすいナレーションを入れて、土木研究所の活動内容を積極的に発信した。



1. (5) ②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



図-1.5.8 電子ブックの例

1.2.4 寒地土木技術情報センターからの情報発信

寒地土木研究所では内外の研究者や技術者に対して寒地土木技術の研究情報ステーションとしての役割を果たすために、寒地土木技術に関する研究情報の提供、管理等を行う組織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、約10万冊の蔵書の管理・貸出等を行っている。これらの蔵書や発表論文に関する情報等はインターネットで公開をしており、年間約2万件の論文検索アクセス数がある。



図-1.5.9 寒地土木技術情報センターでの蔵書検索のためのホームページ

## 2. 講演会、新技術ショーケース、技術展示会等による研究成果等の情報提供

### 2.1 講演会の開催

#### 2.1.1 土木研究所講演会

土木研究所講演会は、調査研究の成果発表および最近の土木技術に関する話題・動向等について幅広く紹介することを目的として昭和44年から東京都内で毎年開催しており、地方公共団体や民間企業等を中心として毎年約400～500名を迎え開催している。

講演内容については、土木研究所職員による研究成果についての講演のほか、特別講演として外部の講演者を招くなど、社会的に関心の高いテーマを選定し行った。

また、講演会では来場者へのアンケート調査を行っており、その結果「日本の研究レベルの高さ、密度、世界への貢献度が大変よく分かった」「毎年の土研の研究成果をまとめて知る機会であり役立っている」等の意見があり、関心と期待の大きさが伺える結果となった。

表－1.5.10 土木研究所講演会の特別講演

開催日	特別講演テーマ	講演者	参加人数
平成18年10月27日	持続可能な水資源としての排水再利用	カリフォルニア大学 名誉教授 浅野孝	435名
平成19年10月10日	気候変動と水循環と日本文明	(財)リバーフロント整備センター 理事長 竹村公太郎	663名
平成20年12月9日	韓国の河川再生技術の傾向と課題	韓国建設技術研究院 責任研究員 李 参熙	380名
	必ず来る大地震	防災情報機構NPO法人 会長 伊藤 和明	
平成21年10月23日	建設業の力を活かした農業再生・森林再生	慶応義塾大学 教授 米田雅子	440名
平成22年10月14日	衛星開発と利用－宇宙から地球を見る－	(独)宇宙航空研究開発機構 防災システム室長 滝口太	460名

#### 2.1.2 寒地土木研究所講演会

寒地土木研究所講演会は、積雪寒冷地に関連する土木技術の研究成果等について、より多くの方々にわかりやすく紹介することを目的に、昭和61年から毎年、札幌で開催しており、毎年約400名～600名を迎え開催している。

講演内容は土木研究所職員による研究紹介とともに、各界の第一線で活躍している方を講師に招いて、「地球温暖化」や「環境」、「災害」等の社会的に関心の高いテーマについてご講演いただいた。

同時にパネル展を開催し、各チーム・ユニットの研究成果をパネルや模型を用いてわかりやすく紹介した。例年、講演後の聴講者のアンケートにおいては「興味のあるテーマが取り上げられ、有意義だった」などの感想が多く寄せられている。



写真－1.5.13 丹保理事長による特別講演の様子



写真－1.5.14 パネル展の様子

表－1.5.11 寒地土木研究所講演会の特別講演

開催日	基調講演テーマ	講演者	参加人数
平成18年12月4日	地球温暖化と異常気象 ～地球シミュレータから学ぶもの～	東京大学気候システム研究センター 教授 木本 昌秀	620人
平成19年12月5日	グローバルな視点でみた北海道：七つの宝に期待	三井物産株式会社理事 北海道支社長 高木 雄次	549人
平成20年12月5日	環境考古学からみた北海道の将来	国際日本文化研究センター 教授 安田 喜憲	403人
平成21年11月27日	最近の災害に学ぶこれからの地域防災	群馬大学大学院工学研究科 教授 片田 敏孝	421人
平成22年11月12日	環境の時代？	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 理事長 丹保 憲仁	371人

### 2.1.3 その他の講演会

構造物メンテナンス研究センター（CAESAR）は、平成20年4月の設立を記念して平成20年8月6日に「構造物メンテナンス研究センター設立記念講演会」を開催した。当日は立ち見の聴講者が出るなど盛況で、参加者からはCAESARの今後の活動に強い期待を寄せる意見が多数寄せられた。21年度以降も「CAESAR講演会」と称して毎年開催しており、22年度は430名の来場者を得るなど関心の高さが伺える。

そのほか、10年の節目の年を迎えた自然共生研究センターが、平成20年12月18日、19日に名古屋と東京で「自然共生研究センター10周年記念報告会」を開催した。

表－1.5.12 その他の講演会

開催日	講演会名	開催場所	参加人数
平成20年8月6日	構造物メンテナンス研究センター設立記念公演会	東京都	300名
平成20年9月30日	Local Practices of integrated Flood Risk Management under Changing Natural and Social Conditions	東京都	90名
平成20年12月18日 平成20年12月19日	自然共生研究センター10周年記念報告会	名古屋 東京都	186名 160名
平成21年8月26日	第2回CAESAR講演会	東京都	280名
平成22年8月14日	第3回CAESAR講演会	東京都	430名

## 2.2 土研新技術ショーケースの開催

土研新技術ショーケースは、土木研究所の研究成果の普及促進を目的として、共同研究等を通じて開発した技術等を社会資本の整備や管理に携わる多くの技術者に紹介するとともに、それらを実際に現場等で活用するための相談に応じるものである。そのため、19年度から毎年度、土木研究所の開発技術の中から重点的に普及すべきものを「重点普及技術（表-1.5.13）」として選定するとともに、20年度からはさらに、それに準じたものを「準重点普及技術（表-1.5.14）」として選定し、それらの技術を中心として、技術の実際の使用者となるコンサルタント等や技術の採用を決定する発注機関等の希望も踏まえて紹介する技術を決定し、普及促進に効果的な開催時期や開催場所、開催方法等を検討して実施している。

東京においては毎年1回開催し、今後の各分野の技術開発を先導していくようなシーズ技術を中心として、全国に向けて技術情報を発信した。地方においては、毎年開催の札幌と数カ所の都市において、5箇年で延べ15回開催し、(社)建設コンサルタント協会や各地方整備局等とも連携して、各地方のニーズに合った技術を中心に紹介した。

表-1.5.13 22年度重点普及技術

技術名	概要
ランドストリーマー探査技術	堤体内や表層地盤の構造を物理探査により高精度でイメージングする技術
ALiCC工法	軟弱地盤改良に用いるセメント系改良体の配置密度をアーチ効果を考慮して小さくできる設計法
インバイロワン工法	鋼構造物の塗膜に新開発のはく離剤を塗付し、シート状に軟化させて除去・回収する工法
打込み式水位観測装置	打込みだけで水位観測用の観測孔が設置できる装置。工期短縮が可能で、作業に熟練が不要
気液溶解装置	高濃度酸素水を造り任意の水深の層に広範に送り出して効率的に酸素を溶解させる装置
NEW高耐力マイクロパイル工法	既設杭基礎の耐震補強で、軟弱層での支持力が従来よりも増大し、狭隘な場所での施工が可能な工法
鋼床版き裂の超音波探傷法	鋼床版のデッキプレート内に進展するき裂を超音波で探傷する技術
滑車機構・光ファイバセンサによる斜面の多点変位計測システム	光ファイバセンサに動滑車を連結することによりセンサの個数を減らし、安価に確実に斜面変状を計測できる技術
既設アンカー緊張力モニタリングシステム (Aki-Mos)	従来非常に困難であった既設アンカーのアンカーヘッド外側に荷重計を取付けることができ、緊張力を計測するとともに、無線通信により遠隔でそのデータを取得する技術
みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術	重力濃縮槽の汚泥掻寄機にみずみち棒を設置し、下水汚泥をより高濃度に濃縮する技術
過給式流動燃焼システム	高い気圧で下水汚泥の燃焼効率を高めるとともに、その排ガスで過給機を駆動させ、燃焼エネルギー等として利用する技術
複合構造横断函渠工	従来型のRC製函渠の頂板部に鋼・コンクリート合成構造を用いることで盛土高を低く抑えることが可能な工法
杭付落石防護擁壁工	基礎杭を擁壁内まで立ち上げ、その頭部を鉄筋コンクリート構造で結合し落石防護擁壁とする工法
スマートショット工法	既設コンクリートに連続繊維メッシュを取り付け、その上から短繊維混入コンクリートを吹き付ける補修工法
シラン系表面含浸材によるコンクリートの耐久性向上技術	コンクリートの表面に塗布することにより吸水防止層を形成し、水や塩化物イオンの侵入を抑制する機能を発揮する保護材
碎石とセメントを用いた高強度・低コスト地盤改良技術	碎石とセメントスラリーの混合材料を締め固めた改良柱体を造成し地盤を改良する技術
衝撃加速度試験装置による盛土の品質管理技術	盛土の品質管理を短時間で確実にできる試験装置による技術
杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術	杭基礎周辺に地盤改良を施し、杭本数の低減と躯体の小型化を図る技術
機能性SMA	2種類の単機能層の性能を1層構築し、耐久性・安全性・環境保全性・快適性といった機能をあわせ持った技術
路側式案内標識	郊外部のような見通しのよい地域において有効な路側式標識



表-1.5.14 22年度準重点普及技術

技術名	概要
HGS短繊維混合補強土工法	盛土補強、堤防のパイピング防止等を目的として土に短繊維を混合する工法
チタン箔による塗膜補強技術	鋼構造物の錆び易い部材端部にチタン箔を貼り、発錆を防ぐ技術
アドバンスドテレメトリシステム (ATS)	電波発信機を装着した動物の行動を確実・長期に追跡できるシステム
人工知能技術を活用した洪水予測手法	雨量データと水位の関係から、人工知能により自動的に河川の洪水予測を行うことができる技術
拡径型アンカー工法	先端を拡大したアンカー一体を造成し、短いアンカー長でも高い引抜き抵抗力を発揮できる工法
橋梁地震被災度判定システム	構造物に設置した加速度センサで地震後の情報を迅速に収集し、被災度を容易に診断できる技術
斜面崩壊検知センサ	斜面崩壊の有無のみを検知し、無線等で情報を伝える簡易なセンサ
自動降灰・降雨量計	火山灰の堆積量と降雨量を同時計測できる装置。安全に精度良く日単位で計測可能
RE・MO・TE2	人の立ち入りが困難な危険斜面にクロスボウを用いてペイントの標的を設置し、遠方から観測する技術
地すべりのすべり面形状推定技術	地すべり発生初期に地表面変位ベクトルの計測のみで迅速にすべり面形状を推定する技術
加熱式地下水検層法	ボーリング孔内でセンサを加熱し、地下水流動によるセンサ温度の低下を計測することで地下水流動層を検出する技術
消化ガスエンジン	下水処理場等で生じる消化ガスを燃料とする発電用ガスエンジン
冬期路面管理支援システム	冬期における道路管理者の道路維持作業の判断支援のために路面凍結予測に関する情報を提供するシステム
冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム	「連続路面すべり抵抗値測定装置」による測定データを道路管理者に情報発信するとともに、冬期道路路面の性能を評価するための種々な分析が可能なシステム
高盛土に対応した新型防雪柵	上部にメッシュパネルを設けた大型吹き止め柵で、防風・防雪範囲が従来型より広く、高盛土型の高規格・高速道路に最適な防雪柵
強酸性法面の中和緑化工法	強酸性土壌法面と従来技術により形成した植生基盤との間に炭カル吹付層を狭在させることで酸性物質の移動抑止、土壌の中和が可能な工法
寒地農業用水路の補修におけるFRPM板ライニング工法	既設コンクリート開水路を取り壊すことなく緩衝材とFRPM板を水路内面の躯体コンクリートに固定する表面補修工法
バイオガスプラント運転シミュレーションプログラム	バイオガスプラントの各種諸条件を入力し年間のエネルギー収支を出力するプログラム

表-1.5.15 土研新技術ショーケースの実施状況

年度	開催地	開催日	来場者数	紹介技術等
H18	大阪 東京 札幌 計	平成18年9月27日	310	8技術
		平成18年10月5日	240	10技術
		平成18年12月5日	620	パネル展示のみ
			1170	
H19	名古屋 広島 札幌 東京 計	平成19年12月6日	140	8技術
		平成19年12月14日	160	10技術
		平成20年2月20,21日	200	パネル展示のみ
		平成20年2月29日	100	9技術
	600			
H20	東京 金沢 仙台 大阪 札幌 計	平成20年10月31日	223	11技術
		平成20年11月19日	113	7技術
		平成20年12月3日	147	9技術
		平成20年12月11日	136	9技術
		平成21年2月25, 26日	439	9技術、26日はパネル展示のみ
	1058			
H21	東京 広島	平成21年9月30日	315	11技術
		平成21年12月2日	219	8技術、中国地方整備局等による「建設技術フォーラム」と共同開催
	福岡 札幌 計	平成21年12月10日 平成22年2月23日	99 159 792	10技術 8技術
H22	東京 名古屋 仙台 札幌 計	平成22年9月15日	362	9技術
		平成22年11月12日	242	9技術
		平成22年11月26日	231	9技術
		平成23年1月21日	252	9技術、北海道開発局等による「ふゆトピア・フェア」と同時開催
		1087		
合計	—	—	4707	—

東京と地方を合わせ、5箇年の合計で約4,700名の参加を得て、各会場では紹介技術の講演の熱心な聴講と活発な質疑が行われるとともに、開発者と参加者の間で新技術に関する詳細な技術相談などが行われた。

特に、18年度からは組織統合を受けて札幌でも毎年開催するとともに、できるだけ多くの地域で多くの技術者に情報提供ができるよう20年度は例年よりも開催都市を増やし、また、21年度以降は各地方整備局等との連携を強化して各地域のイベントと共同で、あるいは同時に開催する等、改善を重ねながら実施してきた。それらの結果、例えば22年度では参加者数が合計で前年度よりも約4割も増加する等、良い実績として表れている。

ショーケースの参加者に対するアンケートは、各技術の改善や普及につながるよう20年度に内容を改善し、各技術の使用の意向や改善要望、意見等は担当の研究チーム等に還元するとともに、アンケートの中で紹介技術のさらに詳細な情報を希望する者に対しては、個別に追加資料を送付したり、疑問点に対応する等により技術の普及に努めた。

各年度のアンケート結果からショーケース全体の印象を集約すると、大変良かった、良かったとされた意見が9割を超え、技術相談の内容も有意義だったとする意見が9割に近く、大変好評である。また、

22年度のアンケート結果からは、出展技術の29件中23件について「使用したい」、「使用を検討したい」との回答が6割以上となり、今後の普及促進が見込まれるものであった。ショーケースに対する意見では、「今後も研究成果等の情報発信を積極的に行って欲しい」「利用することを前提に採用され易い、利用し易い、効果的だと感じられる研究をどんどんPRすべき」などの積極的な声が例年寄せられている。



展示・技術相談コーナー



建設技術フォーラムのパネルディスカッション

写真-1.5.15 「建設技術フォーラム・土研新技術ショーケース2009 in 広島」の様子



展示・技術相談コーナー



講演状況

写真-1.5.16 「土研新技術ショーケース2010 in 東京」の様子

### コラム 土研新技術ショーケース2011 in 札幌と2011ふゆトピア・フェア in 札幌の同時開催

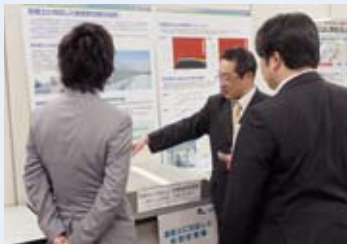
22年度の「土研新技術ショーケース2011 in 札幌」については、「ふゆトピア・フェア」が同時期に札幌で開催されることもあり、ショーケースの主催者である土木研究所と、ふゆトピア・フェアの主催者である国、北海道、札幌市および関係団体からなる実行委員会が連携・協力して、両イベントを平成23年1月21日に札幌コンベンションセンターで同時に開催しました。

ふゆトピア・フェア（本州では、「ゆきみらい」という名称で開催）は、冬の安全・安心な生活の確保や冬の魅力を活かした地域づくりについて考えるイベントで、北海道、北陸、東北の順番で毎年開催されているものです。「2011ふゆトピア・フェア in 札幌」は、冬期の生活環境等をテーマとしたシンポジウム、研究発表会、技術展示会、除雪機械展示・実演会と、北海道開発局、札幌市、日本雪氷学会北海道支部等が実施する関連イベント等から構成され、1月21日～22日にわたり実施されました。

「土研新技術ショーケース2011 in 札幌」においても、同時開催の相乗効果で、昨年度の参加者数159名を大幅に上回る252名の参加者を得ることができ、特に、道外（東北・北陸地方等）からの参加者比率が22%を占めました。同時開催により、ショーケースが主なターゲットとする新技術に関心の高い技術者に加え、ふゆトピア・フェアがターゲットとするより多くの技術者等に対しても土木研究所の開発技術を効率的・効果的に紹介することができました。

「2011ふゆトピア・フェア in 札幌」においても、寒地土木研究所では、札幌コンベンションセンターで開催された「ふゆトピア展示会」において、寒地技術推進室が各研究チームと連携して、研究を紹介したパネルや模型の展示を、また、豊平川南大橋下流左岸会場で開催された「除雪機械展示・実演会」においては、寒地機械技術チームが開発した除雪機械の展示をそれぞれ行いました。さらに、研究チーム等が「ふゆトピア研究発表会」において、論文の口頭発表を行い、成果の普及を図りました。

このように、ショーケースとふゆトピア・フェアの両方で、土木研究所の研究成果の普及を精力的に行いました。



展示・技術相談コーナー



寒地交通チームの講演

写真-1 土研新技術ショーケース2011 in 札幌の様子



寒地河川チームパネル展示状況



開会式の状況(除雪機械展示・実演会場)

写真-2 2011ふゆトピア・フェア in 札幌の様子

## 2.3 技術展示会等への出展

他機関が主催する技術展示会等へ土木研究所の新技术を出展し、普及活動を行った。18年度～22年度に出展した技術展示会は表-1.5.16のとおりである。

表-1.5.16 技術展示会等への出展状況

年度	名称	開催日	開催地
H18	建設フェアin中部	平成18年11月8～9日	名古屋市
	建設フェアin高松	平成18年11月10～11日	高松市
	寒地技術シンポジウム	平成18年11月29日～12月1日	札幌市
	TXテクノロジーショーケースinつくば2007	平成19年1月30日	つくば市
	ゆきみらいin会津	平成19年2月8日～10日	会津若松市
	国土交通先端技術フォーラム	平成19年2月19日	京都市
H19	建設フェアin北陸	平成19年10月12日～13日	新潟市
	建設フェアin松山	平成19年11月15日～16日	松山市
	寒地技術シンポジウム	平成19年12月12日～14日	札幌市
	TXテクノロジーショーケースinつくば2008	平成20年1月25日～26日	つくば市
	2008ふゆトピア・フェア	平成20年1月31日～2月2日	千歳市
	国土交通先端技術フォーラム	平成20年2月18日	高松市
H20	EE東北'08	平成20年6月4日～5日	仙台市
	地理空間情報フォーラム2008	平成20年6月18日～20日	横浜市
	北陸技術交流テクノフェア2008	平成20年10月23日～24日	福井市
	九州建設技術フォーラム	平成20年11月26日	福岡市
	寒地技術シンポジウム	平成20年11月26日～28日	札幌市
H21	EE東北'09	平成21年6月3日～4日	仙台市
	地理空間情報フォーラム2009	平成21年6月17日～19日	横浜市
	コンクリートテクノプラザ2009	平成21年7月8日～10日	札幌市
	雪氷研究大会（2009・札幌）	平成21年9月29日～10月3日	札幌市
	九州建設技術フォーラム2009	平成21年10月14日	福岡市
	建設リサイクル技術発表会・展示会	平成21年10月27日	札幌市
	平成21年度建設技術フォーラム	平成21年11月12日～13日	さいたま市
	寒地技術シンポジウム	平成21年11月24日～26日	札幌市
	建設技術展2009近畿	平成21年12月2日～3日	大阪市
	TXテクノロジーショーケースinつくば2010	平成22年1月22日～23日	つくば市
ゆきみらい青森	平成22年2月18日～19日	青森市	



年度	名称	開催日	開催地
H22	EE東北'10	平成22年6月2日～3日	仙台市
	九州建設技術フォーラム2010	平成22年10月21日	福岡市
	産業交流展2010	平成22年11月10日～12日	東京
	建設技術展2010近畿	平成22年12月1日～2日	大阪市
	寒地技術シンポジウム	平成22年12月8日～10日	札幌市
	SAT10周年記念TXテクノロジー・ショーケースinつくば	平成22年12月24日	つくば
	「環境技術を育むまち」つくば	平成23年2月8日	東京

#### 2.4 技術講習会等を通じた研究成果の普及

研究成果の普及においては、前述した活動に加え、新技術の採用を決定する者や実施する者に対して確実に技術移転を行うことが必須である。このため、前述の重点普及技術等の中からコスト縮減や工期短縮、環境保全等といった適用効果が高い技術を厳選し、ターゲットを絞り、確実に技術が現場で使われるように技術講習会等を開催した。

特に21年度からは、新たに「土研新技術セミナー」を毎年一回東京で開催し、その技術分野の最新の動向等の紹介とあわせて、現場に適用するために必要な技術情報等を提供している。



写真-1.5.17 土研新技術セミナーの様子

21年度は2つのテーマを設定し、1つ目の「鋼橋の長寿命化のための塗装に関する技術」では、序論として鋼道橋塗装・防食便覧と長寿命化技術について解説し、新技術としてインバイロワン工法とチタン箔を用いた長寿命化技術を詳しく紹介した。2つ目の「狭隘な現場で施工可能な杭基礎技術」では、序論としてマイクロパイル工法全般について解説し、新技術としてNEW高耐力マイクロパイル工法を詳しく紹介した。

22年度は、「下水道のエネルギー活用・コスト縮減に関する技術」をテーマとして、冒頭に国土交通省下水道企画課の下水道技術開発官が「下水道に関する最近の動向」と題して講演を行うとともに、下水汚泥を高濃度に濃縮できる「みずみち棒を用いた下水汚泥の重力濃縮技術」、下水汚泥を効率よく燃焼させ低コスト化と、大幅な温室効果ガス削減を実現した「過給式流動燃焼システム」、下水汚泥の消化の際排出されるメタンガスを燃料として利用した小型で安価な「消化ガスエンジン」の3件を、性能や細かな仕様なども含め共同開発者とともに紹介した。

両開催とも会場の定員となる技術者の参加があり、実際の現場等での活用に向けて熱心な聴講と活発な質疑が行われた。

また、従来とは違う新しい技術については、どのように適用してどのような効果があるのかを実際に適用している現場で見ってもらうことが普及促進に極めて効果的であることから、積極的に現場見学会を開催した。

例えば19年度は、尾原ダム（島根県雲南市）および成瀬ダム（秋田県東成瀬村）の付替え道路の現場において、「3H工法（高橋脚建設新技術）」の現場見学会および新技術講習会を、共同開発者と共同で実施した。また、同年度に北海道長万部町の公共下水終末処理場に建設した「過給式流動炉」の実証プラントにおいて、見学会を3回開催した。

これらの普及活動が実を結び、3H工法についてはその後中国地方や九州地方で新たに採用されるとともに、過給式流動炉についても22年度に全国で初めて東京都で採用される等、目に見える形で研究開発成果の普及が進んでいる。



3H工法



過給式流動炉

写真－1.5.18 現場見学会の様子

### 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だ。

18年度～22年度の公開実績は表－1.5.17に示す。これらの活動においては、土木技術や土木研究所の研究内容が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・研究が防災や自然環境の保全に役立っていることなどを積極的にPRすることで、研究の質の高さとともに、社会資本整備において土木研究所が重要な役割を担っていることを伝えた。

また、外部機関が主催する一般向け科学展等にも積極的に参加し、国民の土木技術への理解促進に資する活動を行った（表－1.5.18）。

表－1.5.17 土木研究所の施設見学実績

行事名	見学者数						開催地
	H18	H19	H20	H21	H22	合計	
科学技術週間	218	145	194	202	257	1,016	つくば市
国土交通Day一般公開	1,682	1,691	1,566	1,294	1,116	7,349	札幌市
つくばちびっ子博士	181	296	348	404	474	1,703	つくば市
夏休み親子教室	39	50	51	—	—	140	各務原市
「土木の日」一般公開	1,368	1,032	957	414	782	4,553	つくば市
つくば中央研究所（通年）	1,481	1,228	1,415	1,498	1,412	7,034	つくば市
自然共生研究センター（通年）	2,145	1,450	1,400	1,085	651	6,731	各務原市
寒地土木研究所（通年）	486	601	462	333	355	2,237	札幌市
別海資源循環試験施設・エネルギー地域自立型実証研究施設（通年）	210	297	293	150	21	971	別海町

表-1.5.18 参加した一般市民向け科学展

年度	名 称	日 時	開催地
H18	つくば科学フェスティバル	平成18年10月7日～8日	つくば市
H19	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日～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
H20	環境総合展2008	平成20年6月19日～21日	札幌市
	2008消防防災フェア	平成20年7月27日	伊達市
	2008サイエンスパーク	平成20年8月5日	札幌市
	つくば科学フェスティバル	平成20年11月9日	つくば市
	北海道環境教育ミーティング	平成21年2月14日	札幌市
H21	2009サイエンスパーク	平成21年7月29日	札幌市
	つくばエキスポセンター サイエンスシティーつくば再発見	平成21年9月～11月	つくば市
	北海道未来づくり環境展2009	平成21年11月12日～13日	札幌市
	つくば科学フェスティバル	平成21年12月20日	つくば市
	北海道環境教育ミーティング	平成22年2月13日	札幌市
H22	サイエンスパーク2010	平成22年8月11日	札幌市
	G空間エキスポ	平成22年9月19日～21日	横浜市
	つくば科学フェスティバル	平成22年10月30日	つくば市
	メッセナゴヤ2010	平成22年10月27日～30日	名古屋市
	北海道未来づくり環境展2010	平成22年12月11日～12日	札幌市

### コラム 一般市民を対象とする土木技術開発に関する理解促進への取り組み ～つくばエキスポセンターで開催されるイベントへの参加～

つくばエキスポセンターは、1985年に筑波研究学園都市で「国際科学技術博覧会（科学万博—つくば'85）」を記念して建設されました。博覧会終了後は、一般の方々が最新の科学技術や身近な科学などに親しんでもらうことを目的に、科学館として再オープンし今日に至っています。

土木研究所は、つくばにて一般市民を対象とした様々なイベントの実施やイベントへの参加を行っています。中でも21年度は、つくばエキスポセンターで開催されるイベントに、一年を通して取り組んできました。

平成21年9月5日から11月29日にかけて、つくばエキスポセンター主催の「サイエンスシティ つくば再発見 研究機関等紹介コーナー」に出展し、パネル展示やミニ講演会、土木体験教室を通じて、安全で快適な暮らしを支える土木技術を紹介しました。土木体験教室は平成21年9月27日に行われ、コンクリート材料に関する講話を小中学生向きに行いました。講話では、土木研究所職員による太鼓演奏も披露され、参加者を賑わせました。また、ミニ講演会は週1回程度のペースで計6日開催し、橋の仕組みや霞ヶ浦の水環境再生等、多様なテーマで講演を行いました。

また、ジオネットワークつくば主催の月1回の企画である「サイエンスカフェ」にて、平成21年10月30日に「地盤に含まれる天然の重金属」をテーマに一般市民を対象とした講話を行いました。さらに、ジオネットワークつくば主催の「つくばアースデー」では、企画の一つとして、平成22年2月28日に「応用地質学のススメ」をテーマに一般市民を対象とした講演会を行いました。

このように、地域のイベントに年間を通して複数回参加することにより、一般市民とりわけ子供たちへの継続的な情報発信を行うことで、土木技術に対する土木研究所が果たす役割について、一般市民の理解を深めることに貢献しています。



写真-1 つくばエキスポセンター内でのイベントの様子



### コラム 「緑はどうなった？」授業による一般市民への防災・環境教育

寒地土木研究所では防災・環境教育の実践的な研究の一環として、毎年度「緑はどうなった？」授業の企画・運営に協力しています。この授業は、環境省、林野庁、北海道、NPO、学識経験者など多くの協力を得ながら、洞爺湖温泉小学校で植樹を行うものです。

「緑がどうなった」の授業では、洞爺湖温泉小学校の子供達により、2000年の有珠山噴火により被害を受けた場所に、2004年から森づくりの一環として苗木の育成・植樹を継続的に行っています。この防災・環境教育の取り組みがスカンジナビア政府協力によるグリーンサンタ基金に認められ、活動資金の寄付を頂くこととなりました。2008年5月18日の「緑はどうなった？」授業ではデンマークからグリーンサンタが応援のために来道し、子供達に森の大切さなどの環境教育を行いました。このような対外的な支援を得たことにより今後の活動に弾みがつくと考えられます。

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

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



写真-1 グリーンサンタによる環境授業風景



写真-2 グリーンサンタと記念撮影



写真-3 洞爺湖サミット記念植樹風景（2008年7月8日）



#### 中期目標期間における達成状況

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等にとりまとめるとともに、土木研究所講演会、寒地土木研究所講演会や土研新技術ショーケース等を開催し成果の普及に努めた。

また、土木研究所ホームページ上において研究成果概要等の土木研究所刊行物を掲載するとともに、Webマガジンでは土木研究所の研究成果を広く一般にアピールした。なお、本中期目標期間には土木研究所ホームページの大幅なりニューアルを行い、外部機関による評価を基に、ユーザビリティ、アクセシビリティの観点から改善を行うとともに、英語ページを充実させ海外への情報発信も充実させるなど、ホームページの利便性向上を図り、インターネットによる研究成果等を効率的に発信する体制を強化した。

また、一般市民を対象とした「国土交通Day」や「土木の日」の一般公開、所内の施設見学等を積極的に実施し、一般市民へ土木研究所の研究成果や活動内容などを分かりやすく説明するなど、土木技術へ理解促進に努めた。

以上から、中期目標は達成できたものと考えている。

#### 次期中期目標期間における見通し

土木研究所の研究成果を、各種講演会で公表するとともに、土木研究所ホームページ等インターネットを用いた情報発信をさらに充実させるほか、一般市民にも研究所の公開等を行うなど、研究成果の普及や土木技術の理解促進について積極的に実施する。

## 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。

### ■中期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の策定等の業務に反映するため、研究成果をとりまとめ、関係機関に積極的に提供することとした。

### ■中期目標期間における取組

#### 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官庁や、学術団体、公益法人などの各機関が発行する各種技術基準類の策定・改訂作業に積極的に参加した。また、研究によって得られた最新の知見ならびに多くの経験等を整理し、有益なマニュアル等を作成・公開した。

これらの取り組みの成果として、中期計画期間において表-1.5.19に示す117件の基準類が改訂・発刊された。

表-1.5.19 H18～H22年度に改訂または発刊された土木研究所の成果が反映された基準類等

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
共通	ルジオンテスト技術指針・同解説	H18.5	地質、水工構造物	(財) 国土技術研究センター
共通	災害復旧事業における地すべり対策の手引き	H18.5	地すべり	(社) 全国防災協会
共通	建設発生土利用技術マニュアル	H18.8	土質、施工技術	(財) 土木研究センター
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、水工構造物	(社) 土木学会
共通	地質図－工学地質図に用いる記号、色、模様、用語及び地層・岩体区分の表示とコード群	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
共通	グラウンドアンカー維持管理マニュアル	H20.7	施工技術	(独) 土木研究所、(社) 日本アンカー協会
共通	新版 物理探査適用の手引き－土木物理探査マニュアル2008－	H20.10	地質	(社) 物理探査学会
共通	コンクリート構造物の弾性波による試験方法 第1部：超音波法、第2部：衝撃弾性波法、第3部：打音法	H21.6	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
共通	機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定方法及び判定基準	H21.6	基礎材料	(社) 日本鉄筋継手協会
共通	土木研究所資料第4150号「地すべり地における航空レーザー測量データ解析マニュアル(案)」	H21.6	地すべり	(独) 土木研究所
共通	鉄筋コンクリート用異形棒鋼溶接部の超音波探傷試験方法及び判定基準(案)	H21.6	基礎材料	(社) 日本鉄筋継手協会
共通	鉄道構造物等設計標準・同解説	H21.7	基礎材料	(財) 鉄道総合技術研究所
共通	プレストレストコンクリート構造物の補修の手引き(案)	H21.9	基礎材料	(独) 土木研究所・東北大学監修 (社) プレストレスト・コンクリート建設業協会
共通	赤外線サーモグラフィ法による建築・土木構造物表層部の変状評価のための試験方法	H21.9	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
共通	鉄筋継手工事標準仕様書 ガス圧接継手工事、溶接継手工事、機械式継手工事	H21.9	基礎材料	(社) 日本鉄筋継手協会
共通	建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル	H21.10	土質・振動、施工技術	(独) 土木研究所監修、 (財) 土木研究センター編
共通	地盤材料試験の方法と解説	H21.11	寒地地盤	(社) 地盤工学会

1. (5) ②イ) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
共通	土木研究所資料第4171号「既設アンカー緊張力モニタリングシステム運用マニュアル」	H21.12	地すべり	(独) 土木研究所
共通	複合構造標準示方書	H22.1	新材料	(社) 土木学会
共通	雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)	H22.3	水災害	国土交通省 都市・地域整備局下水道部、河川局治水課
共通	建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(暫定版)	H22.3	地質、土質・振動、防災地質	国土交通省総合政策局事業総括調整官室
共通	斜面崩壊による労働災害の防止対策に関する調査研究会報告書	H22.3	地すべり	(独) 労働安全衛生総合研究所
共通	全素線塗装型PC鋼より線を使用したPC構造物の設計・施工ガイドライン	H22.3	基礎材料	(財) 土木研究センター
共通	地球温暖化観測における連携の促進を目指してー雲・エアロゾル・放射および温暖化影響評価に関する観測ー	H22.3	水災害	地球温暖化観測推進ワーキンググループ
共通	エポキシ樹脂を用いた高機能PC鋼材を使用するプレストレストコンクリート設計施工指針(案)	H22.7	基礎材料	(社) 土木学会
共通	ISO15143シリーズ 土工機械及び道路工事機械ー施工現場情報交換ー	H22.7	先端技術	ISO
共通	ISO1920-10 Testing of concrete -- Part 10: Determination of static modulus of elasticity in compression	H22.8	基礎材料	ISO
共通	コンクリート標準示方書【規準編】	H22.11	基礎材料	(社) 土木学会
共通	NDIS3424ボス供試体の作成方法及び試験方法	H23.2	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
共通	NDIS3430電磁誘導法によるコンクリート構造物中の鉄筋探査方法	H23.2	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
共通	NDIS3432構造体コンクリートと一体成形された供試体の試験方法通則	H23.2	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
共通	NDIS3429電磁波レーダー法によるコンクリート構造物中の鉄筋探査方法	H23.2	基礎材料	(社) 日本非破壊検査協会
共通	建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル	H23.3	土質・振動	(独) 土木研究所
共通	工業用水・工場排水中のペルフルオロオクタンスルホン酸及びペルフルオロオクタネン酸試験方法 (JIS K 0450-70-10)	H23.3	水質	(財) 日本規格協会
共通	土の締固め	H23.3	土工構造物	(社) 地盤工学会
道路	道路震災対策便覧(震災対策編、震災復旧編)	H18.9	土質・振動、橋梁構造、トンネル	(社) 日本道路協会
道路	杭基礎施工便覧	H19.1	基礎	(社) 日本道路協会
道路	杭基礎設計便覧	H19.1	基礎	(社) 日本道路協会



分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
道路	北海道の道路デザイン・ブック	H19.3 H22.3	地域景観ユニット	国土交通省北海道開発局
道路	透水性舗装ガイドブック2007	H19.4	舗装	(社) 日本道路協会
道路	吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案)	H19.5	雪水、地域景観ユニット	国土交通省北海道開発局
道路	舗装調査・試験法便覧	H19.6	舗装、新材料	(社) 日本道路協会
道路	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	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
道路	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 H20.7	地域景観ユニット	国土交通省北海道開発局
道路	道路照明施設設置基準・同解説	H19.10	トンネル	(社) 日本道路協会
道路	道路橋耐風設計便覧(平成19年改訂版)	H19.12	橋梁	(社) 日本道路協会
道路	舗装性能評価法別冊-必要に応じて定める性能指標の評価法編-	H20.3	舗装	(社) 日本道路協会
道路	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	国土交通省北海道開発局
道路	北海道開発局道路設計要領	H20.3 H21.3	防災地質 地域景観ユニット	国土交通省北海道開発局
道路	塩害橋梁維持管理マニュアル(案)	H20.4	基礎材料、橋梁構造グループ	国土交通省北陸地方整備局
道路	道路トンネル技術基準(換気編)・同解説	H20.10	トンネル	(社) 日本道路協会
道路	地すべり地における挿入式孔内傾斜計計測マニュアル(案)	H20.11	地すべり	(独) 土木研究所、ほか
道路	シールドトンネル設計・施工指針	H21.2	トンネル	(社) 日本道路協会
道路	道路トンネル観察・計測指針	H21.2	トンネル、地質	(社) 日本道路協会
道路	土木研究所資料第4128号「土系舗装の技術資料(歩道用)」	H21.3	舗装	(独) 土木研究所
道路	環境に配慮した舗装技術に関するガイドブック	H21.6	舗装、新材料	(社) 日本道路協会
道路	道路土工-切土工・斜面安定工指針	H21.6	施工技術、土質・振動、地質、地すべり、寒地地盤	(社) 日本道路協会
道路	道路土工要綱	H21.6	施工技術、土質・振動、地質、地すべり、寒地地盤、橋梁構造	(社) 日本道路協会
道路	コンクリート舗装に関する技術資料	H21.8	舗装、基礎材料	(社) 日本道路協会
道路	砕石マスチックアスファルト(SMA)	H21.8	寒地道路保全	北海道土木技術会
道路	長寿命アスファルト舗装 技術版	H21.8	寒地道路保全	北海道土木技術会
道路	土系舗装ハンドブック(歩道用)	H21.8	舗装	(独) 土木研究所

1. (5) ②イ) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
道路	山岳トンネル補助工法	H21.9	トンネル	(社) 土木学会
道路	共同研究資料第395号「SFR C舗装による既設鋼床版の補強に関する設計・施工マニュアル(案)」	H21.10	橋梁構造	(独) 土木研究所
道路	北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン(案)	H21.11	寒地地盤	(独) 土木研究所
道路	土木研究所資料第4163号「数値解析による地すべりとトンネルの影響評価手法(案)」	H22.3	地すべり	(独) 土木研究所
道路	道路土工-カルバート工指針	H22.3	施工技術、土質・振動、地質、地すべり、寒地地盤、橋梁構造、基礎材料	(社) 日本道路協会
道路	北海道における道路景観のチェックリスト(案)～計画・設計・建設・維持管理での具体的な景観向上策～	H22.3	地域景観ユニット	国土交通省北海道開発局 (独) 土木研究所
道路	雪崩現象の基礎に関する技術資料(案)	H22.3	雪氷	(独) 土木研究所
道路	北海道の地域特性を考慮した雪崩対策の技術資料(案)	H22.3	雪氷	(独) 土木研究所
道路	道路土工-盛土工指針	H22.4	施工技術、土質・振動、先端技術、寒地地盤	(社) 日本道路協会
道路	北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン	H22.4	寒地地盤	(独) 土木研究所
道路	鋼道路橋塗装・防食便覧資料集	H22.9	新材料、橋梁構造	(社) 日本道路協会
道路	舗装再生便覧	H22.11	舗装、新材料	(社) 日本道路協会
道路	鋼床版の疲労(2010年改訂版)	H22.12	橋梁構造	(社) 土木学会
道路	FRP歩道橋設計・施工指針(案)	H23.1	新材料	(社) 土木学会
道路	道路震災対策便覧(震災危機管理編)	H23.1	土質・振動、火山・土石流、トンネル、橋梁構造	(社) 日本道路協会
道路	鋼橋の品質確保の手引き2011年版	H23.3	橋梁構造	(社) 土木学会
道路	道路吹雪対策マニュアル	H23.3	雪氷	(独) 土木研究所
道路	舗装工学ライブラリー6「積雪寒冷地の舗装」	H23.3	寒地道路保全	土木学会舗装工学委員会
共通	泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル	H23.3	寒地地盤	(独) 土木研究所
河川	台形CSGダム施工・品質管理技術資料	H19.9	水工構造物	(財) ダム技術センター
河川	ダム・堰施設技術基準(案)	H21.6	先端技術、水工構造物、水理	国土交通省総合政策局事業総括調整官室
河川	Practical Guideline on Strategic Climate Change Adaptation Planning - Water-related Disasters	H21.8	水災害	国土交通省河川局

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
河川	多自然川づくりにおける河岸・水際部の捉え方	H22.2	自然共生	(独) 土木研究所
河川	土木研究所資料第4149号「総合洪水解析システム (IFAS Version1.2) ユーザーズマニュアル」	H22.3	水災害	(独) 土木研究所
河川	自然の浄化力を活用した新たな水質改善手法に関する資料集 (案)	H22.3	河川生態	国土交通省河川局
河川	技術者のための魚道ガイドライン	H22.6	水環境保全	NPO法人北海道魚道研究会
河川	コンクリートダムの細部技術 (改訂3版)	H22.7	水工構造物	(財) ダム技術センター
河川	巡航RCD工法技術資料	H22.8	水工構造物	(財) ダム技術センター
河川	中小河川に関する河道計画技術基準	H22.8	自然共生	国土交通省河川局
河川	洪水に関する気候変化の適応策検討ガイドライン	H22.10	水災害	国土交通省河川局
河川	レベル2地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル (案)・同解説	H22.11	土質・振動	国土交通省河川局治水課
河川	利根川上流域の気候・水文変動レポート	H22.11	水災害	利根川上流域温暖化モニタリング検討会
河川	貯水池周辺の地すべり調査と対策	H22.12	地質、水工構造物	(財) 国土技術研究センター
河川	流出抑制効果評価認定書 (認定番号第1号)	H23.1	水災害	(社) 雨水貯留浸透技術協会
河川	Engineering Manual for Construction and Quality Control of Trapezoidal CSG Dam	H23.3	水工構造物	(財) ダム技術センター
河川	海老川流域水循環系再生第三次行動計画	H23.3	水災害	千葉県
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
砂防	地すべり防止技術指針及び同解説	H20.4	地すべり	(社) 全国治水砂防協会
砂防	土木研究所資料第4115号「深層崩壊の発生の恐れのある溪流抽出マニュアル (案)」	H20.11	火山・土石流	(独) 土木研究所
砂防	土木研究所資料第4121号「天然ダム監視技術マニュアル (案)」	H20.12	火山・土石流	(独) 土木研究所
砂防	地下水排除工効果判定マニュアル (案) ver.1.0	H21.3	地すべり	(独) 土木研究所
砂防	地すべり地における挿入式孔内傾斜計計測マニュアル	H22.7	地すべり	(独) 土木研究所、応用地質(株)、坂田電機(株)、日本工営(株)
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・大気環境局水環境課
環境	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	環境省水・大気環境局土壌環境課

1. (5) ②イ) 技術基準及びその関連資料の作成への反映等

分野	技術基準類等の名称	改訂年月	担当チーム	発行機関
環境	土木研究所資料第4112号「道路環境影響評価の技術手法－建設機械の稼働に係る騒音 (Ver.2-2)」	H20.9	先端技術	(独) 土木研究所
環境	建設汚泥再生利用マニュアル	H20.12	施工技術	(独) 土木研究所
環境	底質のダイオキシン類簡易測定法マニュアル	H21.3	水質	環境省水・大気環境局水環境課
環境	土壌のダイオキシン類簡易測定法マニュアル	H21.3	水質	環境省水・大気環境局土壌環境課
上水	水道施設耐震工法指針・解説	H21.9	橋梁構造	(社) 日本水道協会
下水道	管きよ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
下水道	流域別下水道整備総合計画調査・指針と解説	H20.9	水質	(社) 日本水道協会
下水道	汚泥重力濃縮槽におけるみずみち棒導入に関する技術資料集 (案)	H20.11	リサイクル	(独) 土木研究所
下水道	下水道施設計画・設計指針と解説	H21.10	水質	(社) 日本下水道協会
農業	寒冷地の用水路の構造機能診断～コンクリート水路構造物の劣化機能と対策の要点～	H21.10	水利基盤	(独) 土木研究所



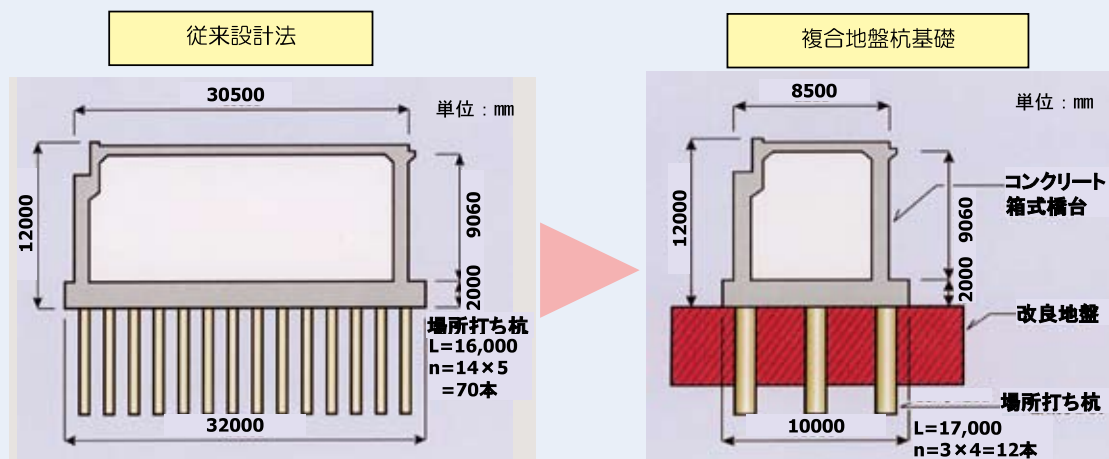
## コラム 「北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン」の作成

軟弱地盤における杭基礎は、水平抵抗を確保するため大規模化する傾向にあります。特に北海道の泥炭性軟弱地盤ではその傾向が強く、従来の設計方法の適用が困難な場合があるため、合理的な設計施工法の策定が望まれています。寒地土木研究所では、北海道の泥炭性軟弱地盤における、建設コスト縮減・基礎の耐震性向上を目的として、杭と地盤改良工法を組み合わせる「複合地盤杭基礎」を研究開発しました。この工法の設計施工法を確立させるため、産・学・官の基礎工学の専門家による「北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関する技術検討委員会（委員長：北海道大学大学院三浦清一教授）」を設けました。委員会の検討および関係機関への意見照会を経て、21年度までの研究成果を、実務者のための技術資料となる「北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン（平成22年4月）」として、発刊しました。

杭基礎と地盤改良工法を組み合わせる手法は、これまでもいくつかの方法が提案されていますが明確な設計基準が確立されておらず、基礎の要求性能の確保および複合地盤の限界値・照査基準の評価が重要となります。本ガイドラインでは、杭周辺の地盤改良範囲および水平地盤反力を工学的理論に基づき設定し、基礎の許容水平変位量や応答塑性率などの低減設定を基本とする複合地盤杭基礎の新たな設計法を策定しました。また、現場載荷試験、実大モデル試験、遠心力模型実験、材料試験、非線形有限要素法による数値解析などで精査し、施工管理法についても整理し、示しています。同時に本ガイドラインは平成22年4月より「北海道開発局道路設計要領」に新たな技術基準として位置付けられました。複合地盤杭基礎は北海道の脆弱な泥炭性軟弱地盤を中心に、22年度まで18現場で実際に施工されています。これまでの実績によれば、複合地盤杭基礎を採用した場合、杭と下部工を合わせた建設コストは、平均で約30%の縮減を実現しています。



ガイドライン印刷版



複合地盤杭基礎の建設コスト縮減効果（10～45%）

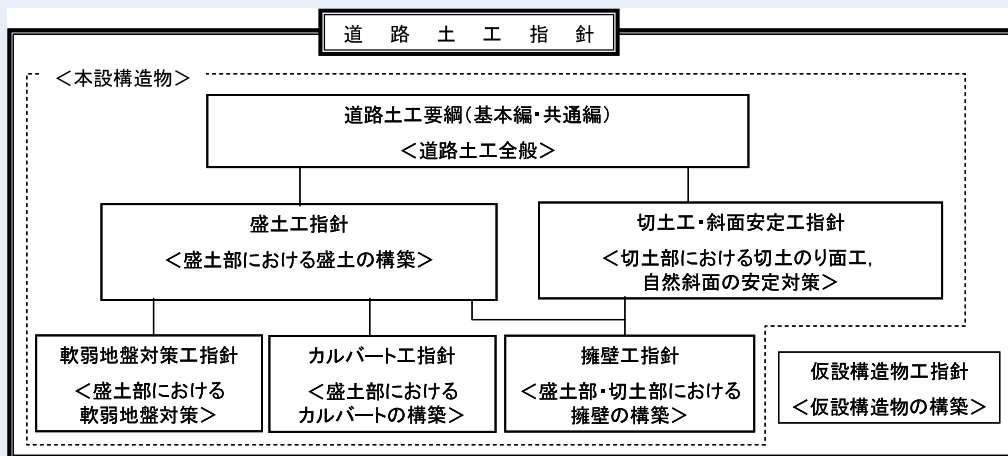
コラム 「道路土工要綱」等の改訂

道路土工指針は、道路建設において、盛土工、切土工・斜面安定工、カルバート工、擁壁工、軟弱地盤対策工を行う際の参考図書として活用されている技術指針です。土工技術の進展等に伴い、内容も増大して徐々に分冊化され、指針間の不整合や使いにくさも生じたため、土工指針全体での大改訂に至りました。この改訂では、上記課題の解消を図るために指針全体の枠組みを道路構造の観点から図に示すように再編するとともに、社会的背景を踏まえた新たな知見等が追加されました。

「道路土工要綱」は「切土工・斜面安定工指針」とともに、平成21年6月に他の指針に先駆けて発刊されました。これまでの「道路土工要綱」は、道路土工における計画・調査・設計・施工・検査・維持管理の流れで、分冊化されていた全指針の要点を取りまとめたものでしたが、新しい「道路土工要綱」の役割を道路土工指針の最上位に位置づけ、道路土工の理念・基本方針を取りまとめた「基本編」と、複数の指針に分冊化していた共通事項等を取りまとめた「共通編」の2編構成に大きく変更しています。

環境汚染、異常気象に関連した洪水、土砂災害等の社会的問題は、道路土工においても重要な課題であり、「道路土工要綱」の「共通編」や各指針ではこれらに関連して新たな記述が追加されました。「道路土工要綱」においては、建設発生土の活用やストックヤードの考え方、地盤汚染に関する考え方について、「建設発生土利用技術マニュアル」、「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル」、「建設工事で遭遇するダイオキシン類汚染対応マニュアル」を踏まえた対応が示されています。さらに、集中豪雨による都市洪水への対応に関して、「道路路面雨水処理マニュアル（案）」を踏まえて、土工構造物への水の影響を考慮した雨水貯留浸透施設の設置の考え方が示されています。これらマニュアル類は、土木研究所の研究成果を取りまとめたものです。

また、「切土工・斜面安定工指針」においては光ファイバセンサを用いた斜面変動の計測技術等、「盛土工指針」においては地震の影響を踏まえて盛土の安定を確保するための排水設計の考え方等、各指針でも土木研究所の研究成果が反映されています。



新しい道路土工指針の体系図

**中期目標期間における達成状況**

中期目標期間中を通して、土木研究所の研究成果を行政による技術基準の策定やその関連資料、民間等が作成する技術資料などに積極的に提供し、国土交通省のほか都道府県等でも標準的に用いられている「道路土工要綱」及び道路土工の関連技術基準や、「北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン」のように地域特有の基準類など、多岐にわたる数多くの基準類の発刊・改訂に寄与することができた。

また、研究成果は1 (5) ②ア) にあるように、土木研究所報告、土木研究所資料など各種出版物に取りまとめて公表しており、中期目標は達成できたものと考えている。

**次期中期目標期間における見通し**

土木研究所の研究成果を、土木研究所報告、土木研究所資料など各種出版物に取りまとめて発刊するほか、行政による技術基準類の策定や、民間等が作成する技術資料等に積極的に提供し、基準類の発刊・改訂に寄与できるよう努める。

## 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。

### ■中期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。

### ■中期目標期間における取組

#### 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。中期目標期間中の論文等発表数は査読付き論文1,304編、査読なしの論文や学会誌への寄稿等5,369編、合計6,673編となっている。13年度からの推移を図-1.5.10、図-1.5.11に示す。



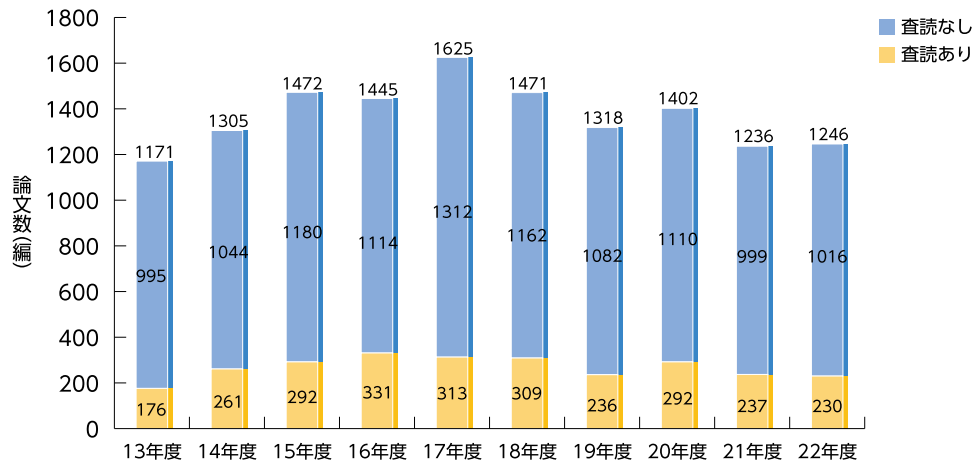


図-1.5.10 発表論文数（和文+英文）の推移

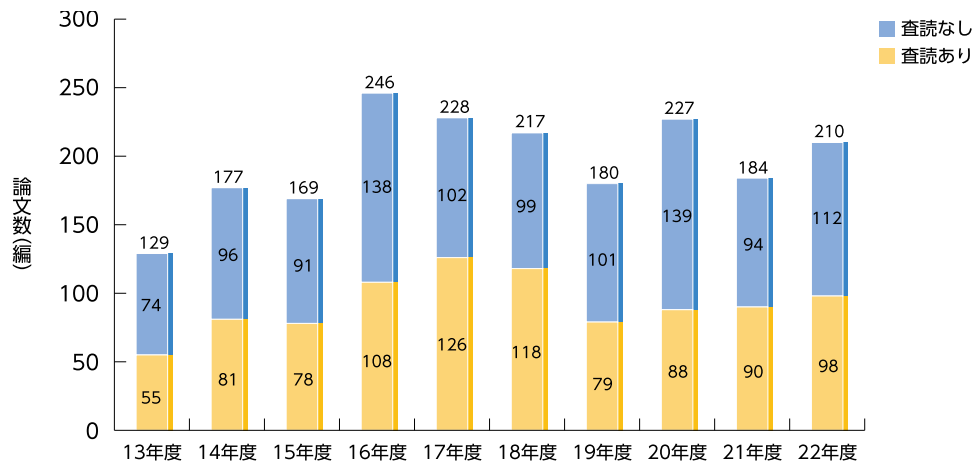


図-1.5.11 発表論文数（英文）の推移

また、これらの論文の中には、論文賞や業績賞等を受賞しているものが多数あり、学術および土木技術の発展に大きく貢献している（表-1.5.20）。

表-1.5.20 受賞一覧

年度	H18	H19	H20	H21	H22
件数	16	27	16	38	32

### 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。



写真-1 第2回ものづくり日本大賞授賞式の状況

### コラム コンクリートのスケーリングの調査、解析、影響評価により土木学会の吉田賞を受賞

吉田賞は、日本のコンクリート技術の基礎を築いた吉田徳次郎博士の生前の功績をたたえて昭和36年に創設された土木学会賞で、コンクリート及び鉄筋コンクリートに関連のある優秀な業績、論文等に対して授与される荣誉ある賞です。

寒冷地のコンクリート構造物の維持管理において、凍結融解と塩化物の複合作用に対する耐久性の照査は特に重要です。塩化物は凍結融解によってコンクリート表面がうろこ状に剥がれ落ちるスケーリングを促進させることが知られています。耐久性と経済性を考慮した実用的なストックマネジメント計画を策定するには、コンクリート構造物の劣化予測を適切に行う必要があります。しかし、実際のコンクリート構造物のスケーリングの進行を予測することは難しく、評価手法の確立が求められています。

耐寒材料チームでは、スケーリングの被害を受けている建設後10数年及び約40年経過した北海道内の6港8防波堤の上部天端面（28箇所）を対象に調査を実施し、現場で計測したデータを解析してスケーリングの進行予測モデルの構築および塩化物イオンの浸透性に及ぼすスケーリングの影響の評価を行いました。これら一連の知見は新規性と実用性に富み、コンクリート構造物の劣化予測技術の発展と耐久性照査体系の高度化に貢献するところが大きいと評価され、平成21年5月29日、吉田賞に値する論文と認められました。



写真-1 スケーリング被害例

## 2. 土木研究所の広報体制の整備

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。この中から、新聞記事やテレビ放映について取り上げられた研究について、下記のとおり紹介する。なお、5年間の報道記者会等への発表は171件であった。

表-1.5.21 メディアへの情報発信

年度	H18	H19	H20	H21	H22
記者発表件数	32件	31件	43件	29件	36件

### 2.1 ランブルストリップスの新聞掲載

国土交通省が建設・土木工事の画期的な技術の活用を推進する新技術情報提供システム（NETIS）の「推奨技術」に、寒地交通チームが民間企業と共同開発した「ランブルストリップス」が選定されたことが、新聞各紙に取り上げられた。紙面では国土交通省が推奨技術を選定するのは初めてのことで、「ランブルストリップス」がセンターラインはみ出しを防止正面衝突等の防止に効果があることや、設置費用が安価であることが紹介されている。このほかに、ランブルストリップスは北海道のみならず東北や北陸地方などの積雪寒冷地を中心に全国で整備が進んでいる状況であることなどについても紹介された。



図-1.5.12 ランブルストリップスの記事  
(平成21年4月19日 毎日新聞)

## 2.2 CAESAR非破壊検査技術等の新聞掲載

橋梁構造研究グループでは、構造物の維持管理技術の高度化についての研究を行っており、昨今の既設橋梁の老朽化に伴い、社会的要求が高まっている非破壊検査技術による維持管理等について、新聞各紙に記事として取り上げられている。

また、自然共生研究センターで研究されている環境型護岸の公開実験や、蛇行河川でヨシ原を復元する自然再生について記事に取り上げられた。

その他、災害等の発生の際には各チームが調査や復旧支援を行っており、その内容等についても多数記事として取り上げられた。



図-1.5.13 平成22年 8月3日 毎日新聞

## 2.3 NHKスペシャルでの放映

火山・土石流チームでは、深層崩壊の発生危険度を溪流単位で評価する「深層崩壊の発生のおそれのある溪流抽出マニュアル(案)」を作成した。この研究活動がNHKに取り上げられ、NHKスペシャル「深層崩壊が日本を襲う」として全国で放映された。同番組では、空中写真を用いて深層崩壊に関係する微地形を抽出する手法や、深層崩壊発生箇所の現地調査等が紹介された。



写真-1.5.19 現地での撮影風景



## 2.4 札幌テレビ放送での放映

寒地交通チームでは、2車線道路における中央分離施設として、ワイヤーロープ式防護柵の研究開発を行っており、その性能確認のために、国土技術政策総合研究所の試験道路で「ワイヤーロープ式防護柵衝突実験」を行った。この衝突実験の様子が札幌テレビ放送で放映され、番組ではこれまでの中央分離施設より安価で、正面衝突事故対策に効果があり、今後の研究開発に期待したいという内容が紹介された。



写真-1.5.20 テレビ放映された実験の様子

## 3. 公開実験等

### 3.1 実橋梁で実施した载荷試験

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

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



写真-1.5.21 大型トラックでの载荷



写真-1.5.22 人力での加振



写真-1.5.23 インタビューを受ける  
吉岡グループ長

### 3.2 十勝川千代田実験水路における越水破堤実験

寒地河川チームでは、河川堤防の越水破堤機構に関する研究を行っており、20年度から国土交通省北海道開発局と共同で、十勝川千代田実験水路において実スケールでの越水破堤実験を行ってきた。22年度には、氾濫域まで考慮した越水破堤実験を、河道流れの条件を変更して4月26日及び8月4日の2回行った。越水破堤現象は、実スケールでの3次元越水破堤メカニズムについて未解明な部分が多く、

時系列で現象把握・データ蓄積することは今後の研究発展に非常に重要であるとともに、同メカニズムが明らかになることにより、破堤後の堤防復旧等の危機管理対策技術の向上やハザードマップの精度向上などの成果が期待されている。



写真－1.5.24 越水破堤実験の様子

#### 中期目標期間における達成状況

本中期目標期間内においては、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、そのほか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。その結果、国土交通大臣表彰である国土技術開発賞や土木学会技術開発賞及び吉田賞、ものづくり日本大賞内閣総理大臣賞を含む論文賞、業績賞等を多数受賞した。

また、メディアへの発信としては、記者発表のほか、一般的に興味が高いと思われる研究についての公開実験等を行った。その結果として、研究内容や成果、公開実験の様子が新聞・テレビ等で取り上げられた。その中でも関心の高いものについては、複数回掲載、放映されたものもあった。

以上より、中期計画に掲げた論文発表や査読付き論文等の関係学会誌・専門技術誌への投稿による研究成果の周知・普及、メディア上での情報発信については、本中期目標期間内に達成したと考えている。

#### 次期中期目標期間における見通し

今中期目標期間中には、研究成果を周知・普及をさせるため、論文発表や査読付き論文等として関係学会誌やそのほか専門技術誌への積極的な投稿を行った。また、メディア上への発信についても、各種方法により積極的に行った。

上記事項については、次期中期目標期間においても引き続き戦略的な成果普及活動を展開していくことにより、研究成果の積極的な発信・普及を図るとともに、研究開発の状況、成果を広く提供していくことを考えている。

## ②研究成果等の普及

### 工) 研究成果の国際的な普及等

#### 中期目標

研究成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2)から(4)の研究活動並びに(5) ①の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際標準化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

#### 中期計画

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

さらに、国際協力機構等の協力を得て、海外の研究者を対象とする研修の実施も含めて開発途上国の研究者等を積極的に受け入れ、指導・育成を行う。また、国際協力機構の専門家派遣制度を通し、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。

### ■中期計画における目標設定の考え方

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

### ■中期目標期間における取組

#### 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、国際会議への論文投稿および口頭発表がある場合の海外渡航を積極的に推進、世界道路会議（PIARC）、国際アスファルト舗装会議（ICAP）、世界大ダム会議（ICOLD）、国際水理学会（IAHR）、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、多数の研究者が参加し口頭発表等を行った。

#### 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の座長、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。

表-1.5.22 主な国際的機関、国際会議に関する委員

年度	機関名	委員会名	役職名	氏名
18	世界大ダム会議 (ICOLD)	広報・教育委員会	理事長	坂本 忠彦
	国際アスファルト舗装会議 (ICAP)	ICAP2010名古屋会議事務局会議	寒地道路研究グループ 上席研究員	田高 淳
19	世界道路協会 (PIARC)	PIARCパリ大会準備会	理事	池田 道政
	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
20	世界道路協会 (PIARC)	TC B.5「冬期維持管理」	寒地道路研究グループ 上席研究員	松澤 勝
	ESCAP/WMO台風委員会	水文ワーキンググループ	水災害研究グループ上 席研究員	三宅 且仁 加本 実
21	アジアオーストラレーシア 道路技術協会 (REAAA)	災害リスクマネジメントに関する 諮問委員会	耐震総括研究監	田村 敬一
	国際水理学会 (IAHR)	アイスシンポジウム国際委員会	寒地水圏研究グループ 主任研究員	木岡 信治
22	国際科学会議 (ICSU)	災害リスク総合研究 (IRDR) 計 画科学委員会	水災害・リスクマネジ メント国際センター長	竹内 邦良
	建設分野におけるFRPに関 するアジア太平洋国際会議	実行委員会	寒地基礎技術研究グ ループ上席研究員	田口 文雄 西 弘明

### 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、中期目標期間中に延べ238名の職員を海外へ派遣した。依頼元は外国の政府や研究機関、大学、各種学会およ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。

表-1.5.23 海外への派遣依頼 (H18~H22)

目的	依頼元					
	政府機関	JICA	大学	学会・独法	海外機関	合計
災害派遣	9	1	0	0	1	11
国際会議口頭発表	9	0	5	13	11	38
国際会議講演・セミナー講師	3	0	1	1	42	47
調査・技術指導・打合せ	7	31	6	9	9	62
会議運営	2	0	1	6	9	18
その他	9	0	1	17	35	62
合計件数	39	32	14	46	107	238



表-1.5.24 海外への主な派遣依頼

年度	依頼元	所属・氏名	派遣先	用務
18	オランダ科学技術庁	水災害研究グループ長 寺川 陽	オランダ	水分野における新技術に関する会議における水防災をテーマとした講演
	(社) 土木学会	寒地基礎技術研究グループ 主任研究員 佐藤 厚子	ロシア	サハリンプロジェクトに関する取材
19	国土交通省	構造物研究グループ上席研究員 村越 潤	米国	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 研究員 鶴木 啓二	中国	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
20	韓国建設技術研究院	耐震総括研究監 松尾 修	韓国	韓国建設技術研究院創設25周年記念国際シンポジウムにおける招待講演
	ベトナム水資源大学	寒地水圏研究グループ上席研究員 平井 康幸	ベトナム	河川水理解析ソフトを使用したシミュレーション技法に関する国際ワークショップ出席
21	台湾科学技術協会	材料地盤研究グループ上席研究員 岡本 誠一郎	台湾	台日工程技術検討会出席
	中国吉林大学交通学院	寒地道路研究グループ主任研究員 伊藤 靖彦	中国	吉林大学・交通学院と冬期道路技術について、学術交流会を実施
22	環境省	水環境研究グループ上席研究員 南山 瑞彦	英国	第12回内分泌かく乱化学物質問題に関する日英共同研究ワークショップ出席
	スロバキア科学アカデミー地理学研究所	研究調整監 吉井 厚志	スロバキア	地理学研究所における講演、研究交流の打合せ、現地視察しながらの議論

表-1.5.25 JICAからの主な派遣依頼 (H18~H22)

年度	派遣国	用務	回数
18	インドネシア	インドネシア・地方道路マネジメント能力向上プロジェクト短期派遣専門家(道路土工管理/道路維持管理)	2
19	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
20	パキスタン	パキスタン・ライヌラー川洪水危機管理強化プロジェクト短期派遣専門家(洪水対策指針/コミュニティ防災対策)	2
21	ベトナム	ベトナム・中部地域災害に強い社会づくりプロジェクト短期派遣専門家(土砂災害対策)	2
22	エジプト	エジプト国スエズ運河架橋橋梁建設計画事後現状調査/フォローアップ協力調査	2



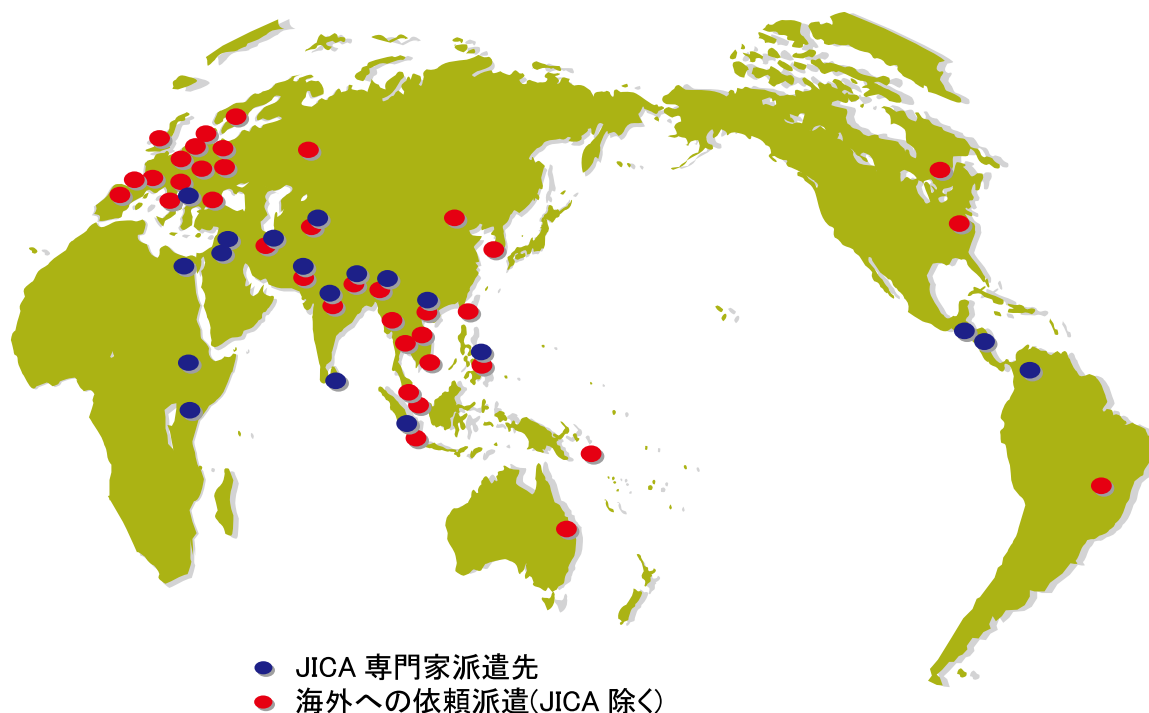


図-1.5.14 土木研究所の国際協力

#### 4. 海外で発生した災害への対応事例

##### 4.1 バングラディッシュサイクロンによる洪水被害

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」の被害に対して、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。

##### 4.2 中国四川大地震

平成20年5月12日に中国四川省で発生したマグニチュード7.9の大地震に対して、外務省実施の「中国四川省大地震復興支援政府調査団」(外務省、国土交通省等12の府省庁と関係機関で構成)の一員として6月29日から7月4日の調査団に参加し、道路防災、橋梁の耐震の専門家として四川省建設庁、綿陽市等関係機関と今後の協力の方向性に関し技術的意見交換を実施し、あわせて現地の被災調査を実施した。

また、平成20年10月21日に中国四川省で開催された「第23回日中河川及びダム会議」では、日中におけるダムの地震被害状況と対応等についての技術的意見交換および現地状況調査を実施した。

**コラム 21年度のチリ地震における橋梁の被災調査に参画するとともに、現地において日本の耐震設計技術等について助言し、チリの技術基準に反映**

平成22年2月27日、南米のチリでモーメントマグニチュード8.8の大地震が発生し、橋梁にも落橋を含めた大きな被害が生じました。今回のチリ地震による大きな災害に対し、土木研究所では、(社)土木学会からの要請を受け、関係学会合同調査団の一員として、平成22年3月27日から4月7日までの行程でCAESARの星隈上席を現地に派遣し、橋梁の被災調査を行いました。

現地調査をした結果は、調査を共同で行ったチリの公共事業省の技術者らに報告するとともに、被害特性を踏まえ、関連する日本の耐震設計技術の紹介や資料提供を行い、今後の復旧や耐震対策に関する意見交換も行いました。

その中では、落橋した橋の被災メカニズム等について解説するとともに、我が国における落橋防止対策、橋梁の被災と交通規制の考え方、震後緊急点検・耐震診断技術、道路橋の地震被害の変遷と耐震設計の考え方等、今後チリにおける橋梁の耐震性向上のために役に立つと考えられる情報を紹介してきました。

その後、チリでは平成22年7月に道路橋の耐震設計基準が改訂されました。その中に、日本で適用されている最小けたかかり長や落橋防止構造の規定が採り入れられました。このような落橋防止対策の強化は、今回のチリ地震による橋梁の被害に鑑み、けたかかり長や落橋防止構造を強化することの必要性がチリでも強く認識されたためと考えられます。また、今回、チリで日本のけたかかり長規定や落橋防止構造形式が採用されたことは、震災経験を踏まえた日本の橋梁の耐震技術に対する信頼があったものと考えられます。

技術輸出を通して国際貢献していくためには、今後とも、より合理的な耐震技術の開発に努めるとともに、広く、様々な国の技術者と連携をとっていくことが重要だと考えています。

$S_E \geq 0.7 + 0.005L$  (m)

日本の基準の導入

支間 30m、橋脚高さ 10m の直橋で試算すると、従来のチリ基準に比べ、必要けたかかり長が 1.7 倍となる。

新しく策定されたチリの耐震設計基準(一部)

## 5. 途上国への技術協力

国際協力機構（JICA）等からの要請により、本中期目標期間内に開発途上国等から115ヶ国、1,435名の研修員を受け入れ、技術指導を実施した。

また、マレーシア、ベトナムの関係省庁の大臣等が土木研究所を訪問し、今後の技術協力等について意見交換を行った。

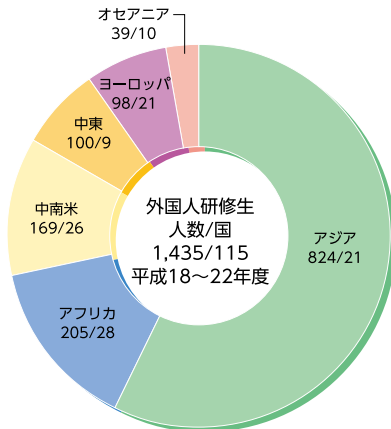


図-1.5.15 外国人研修生受入実績

表-1.5.26 外国人研修生受入実績

年 度	国 数	研修生人数
18年度	102ヶ国	303名
19年度	59ヶ国	246名
20年度	59ヶ国	291名
21年度	66ヶ国	273名
22年度	71ヶ国	322名
合 計		1,435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、表-1.5.27に示す国内対策委員会等において、我が国の技術的蓄積を国際標準に反映するための対応、国際標準の策定動向を考慮した国内の技術基準類の整備・改定等について検討した。

具体的には、我が国が中心的な役割を担っているTC71において、日本で実施しているコンクリート材料の試験方法をISOの試験規格として提案したり、PCグラウトの施工方法に関する検討等に参加した。また、TC113では国際会議に出席するとともに、流量測定装置のTS（技術仕様書）作成等に参画した。TC127においては、土工機械に関する情報化施工のデータ標準化（ISO15143）の承認を20年度に受け、出版に向けた支援や本分野でのICT（Information and Communication Technology）導入に向けた規格策定に参画する等、精力的に活動した。

表-1.5.27 国際基準の策定に関する活動

委員会名等	コード	担当
土木学会ISO対応特別委員会	—	技術推進本部
塗料及びワニス	ISO/TC35	新材料
免震支承・ゴム支承（ゴム及びゴム製品）	ISO/TC45	橋梁構造（CAESAR）
コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート	ISO/TC71	基礎材料
セメント及び石灰	ISO/TC74	基礎材料
構造物の設計の基本	ISO/TC98	技術推進本部、 橋梁構造（CAESAR）
開水路における流量測定	ISO/TC113	水災害、 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（ステンレス）	ISO/TC156	新材料
地盤工学	ISO/TC182	技術推進本部
建設用機械及び装置	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	材料地盤研究G、 施工技術
WMOフラッシュフラッドマニュアル	—	火山・土石流



写真-1.5.25 欧州標準化委員会（CEN）での会議の様子

また、土木研究所が国際的に通用する質の高い研究開発を行い、技術基準等の策定に携わっていくため、国際的な標準化や規格化等の動向は常に的確に踏まえておく必要があることから、土木研究所の各研究者が分野横断的に、国際標準化や規格化等の動向を把握するとともに意見交換を行うため、21年度に所内に「国際標準・規格研究会」を設置した。

21年度と22年度に各1回開催し、各技術分野から関係する研究者が各10名程度参加して、技術推進本部からISOやCEN（欧州標準化委員会）等の最新の動向について情報提供を行うとともに、各研究者から関係する専門委員会等の活動状況等について報告を受け、その後全体で意見交換を行った。今後もこの研究会を継続して適宜開催し、国際標準化等の場で我が国が主導的な役割を果たして行けるよう、土木研究所として貢献して行きたいと考えている。

#### 中期目標期間における達成状況

研究成果を広く海外へ普及するために、若手研究者を含め国際会議等へ積極的に参加し口頭発表を行った。

また、海外及び国内の機関からの要請を受け、講演、災害の現地調査、技術指導等に238名を派遣した。中国四川大地震やチリ地震等世界的な大災害の現地調査にも調査団の一員として土木研究所の研究者が参加し、被害状況や復旧状況等の調査を行った。

さらにJICA等からの要請により開発途上国等115ヶ国から1,435名の研修員を受け入れ、技術指導を実施した。

また、各種規格の国際標準化に対応し、ISOのワーキンググループや国内対策委員会に積極的に関与し、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た。

以上より、中期計画に掲げる研究成果の国際的な普及等について、積極的に対応し、目標を達成できたと考えている。

#### 次期中期目標期間における見通し

国際会議や海外への講演・現地調査の派遣を継続して行うことにより、研究成果を広く海外へ普及させる。また、独立行政法人国際協力機構等と連携し、開発途上国の研究者等に技術指導をより積極的に行うことで国際貢献を推進する。



### 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。

#### ■中期計画における目標設定の考え方

知的財産を適切に管理し、活用の促進を図るため、知的財産ポリシーや関連の規程等を整備することとした。

また、土木研究所として必要な知的財産権を適切に確保するため、質の高い知的財産権の創出や適切な維持管理に取り組むこととした。

さらに、知的財産権の活用の促進を図るため、つくばと寒地土木研究所が連携・協力し、新技術ショーケースや講習会、現場見学会等の普及活動を積極的に進めることとした。

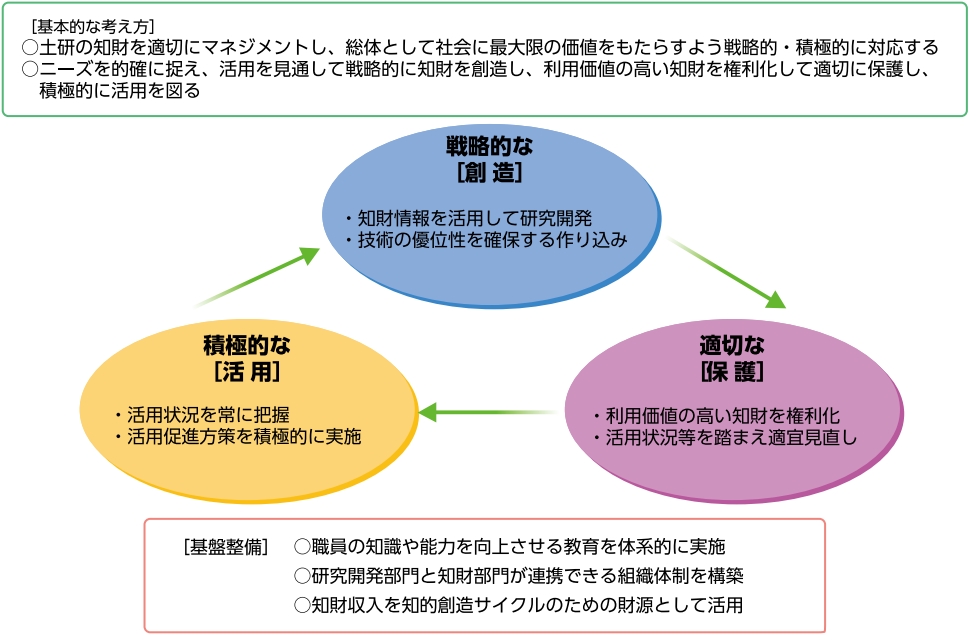
#### ■中期目標期間における取組

##### 1. 知的創造サイクルの推進

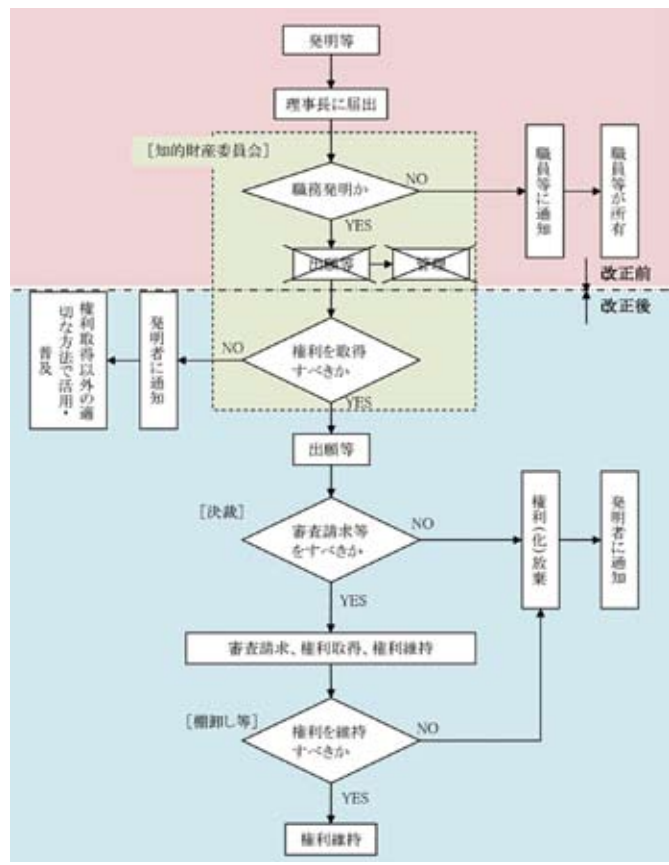
土木研究所の「創造」・「保護」・「活用」の知的創造サイクルを活発に回転させ、研究開発のスパイラルアップを図っていくため、知的財産ポリシーを策定することとし、20年度に理事長を委員長として、つくばと寒地土木研究所の幹部職員を委員とする合同の策定委員会を設置して検討を進め、平成21年4月1日付けで制定した。ポリシーの基本的な考え方は、図-1.5.16に示すように「活用を見通して戦略的に知財を創造し、利用価値の高い知財を権利化して適切に保護し、積極的に活用を図る」こととしている。

ポリシーの制定を受け、21年度から22年度にかけて、知的財産権の具体的な取り扱い手続き等を規定している職務発明規程等の見直しを進め、知的財産委員会での審議を経て図-1.5.18に示すような内容で改正を行い、平成22年12月20日付けで施行した。

### 土研知的財産ポリシーの概念図



図－1.5.16 知的財産ポリシーの概念図



図－1.5.17 職務発明規程等の改正概要

さらに、21年度から22年度には、ポリシーの考え方を受けて保有している全知的財産権の総点検を行うこととし、活用促進方策や権利維持方針の整理、いわゆる「知的財産権の棚卸し」を実施した。その結果、各権利について必要な活用促進方策を整理するとともに、表-1.5.28に示すように、特に権利を維持していくのに費用のかかるものについて、費用対収入を重視した権利維持方針を整理することができた。

今後これらを着実に実行し、権利保有コストの削減やさらなる活用の促進に努めていくこととしている。

表-1.5.28 権利維持方針の集計表（単位：件数）

		知的財産権								計					
		産業財産権				指定 ノウハウ	登録 プログラム	計							
		特許権	実用新案権	意匠権	商標権										
費用のかかる権利	①維持(実績等)	13	13 0	0	0	0	1			1	X	X	14	14 0	
	A維持(収入有)	4	4 0	0	0	0	0	0	4	4 0					
	②B維持(理由有)	0	0 0	0	0	0	0	0	0	0 0					
	C放棄	6	5 1	0	0	0	0	0	6	5 1					
	D再検討(収入有)	56	38 18	3	3 0	15	0 15	6	5 1	80			46 34		
	③E再検討(収入無)	28	24 4	0	0 0	0	0 0	0	0	28			24 4		
	小計	107	84 23	3	3 0	15	0 15	7	6 1	132			93 39		
費用のかからない権利		204	173 31	0	0	3	1 2	5	0 5	4	4 3	16	13 3	232	191 41
合計		311	257 54	3	3 0	18	1 17	12	6 6	4	4 0	16	13 3	364	284 80

凡例: 計 上段:つくば 下段:寒地

また、職員の知的財産に対する意識を向上させ、質の高い知的財産の戦略的な創造を図るため、中期計画期間において、つくばと寒地土木研究所の合計で6回の講演会・講習会を開催し、人材育成にも努めた。



写真-1.5.26 つくばと寒地土木研究所での講演会・講習会の様子

## 2. 知的財産権の確保・活用・維持等

### 2.1 知的財産権の取得・維持管理

各研究チーム等の研究成果のうち知的財産として権利化する必要性や実施の見込みが高いもの等について、所内の知的財産委員会において十分審議するとともに、その結果を踏まえ、積極的に権利取得に努めた。中期計画期間においては、表-1.5.29に示すように95件の出願を行い117件が登録できた。その結果、22年度末時点で国から承継した特許を含めて356件の知的財産権を保有することとなった。

表-1.5.29 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

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	計
出願件数	16	21	17	31	10	95
登録件数	30	18	20	20	29	117
特許権等保有件数	400	397	401	404	356	
実施契約特許等件数	57	56	60	72	79	
(実施化率)	14.3%	14.1%	15.0%	17.8%	22.2%	
実施権取得者数	214	232	253	277	339	

### 2.2 特許権等の活用

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

その結果、特許権等の実施契約については、表-1.5.29に示すように22年度末において合計79件の特許等で実施契約があり、特許等の実施化率は前中期計画期間の最終年度である17年度末に比べて9ポイントも増加して約22.2%となった。具体的には中期計画期間の5年間で、22件の工法等について新たに実施契約を締結した。

これらにより、20年度において既に達成している中期計画の目標の「実施権取得者数を250社以上とする」について、22年度では339社とさらに数値を伸ばし多くの実施権者を獲得することができた。

また、積極的な成果普及活動により、図-1.5.19に示すように、独立行政法人移行後に契約された特許権等による収入が着実に増え、5年間の平均で約4千万円の特許等使用料を得ることができた。これを独法移行後の新規契約による収入の割合で見ると、現中期計画が始まった18年度以降大きく伸びてきたが、独法移行後10年目の22年度ではついに100%となった。

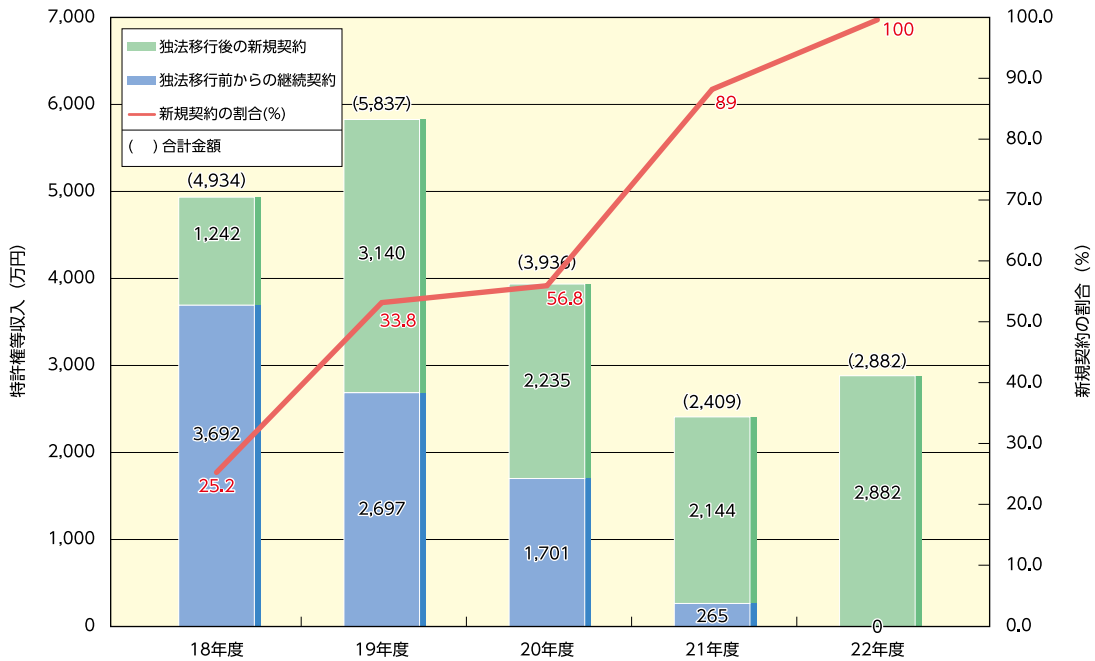


図-1.5.18 特許権等収入の推移

**コラム 特許収入のあった代表的な特許工法（インバイロワン）の紹介**

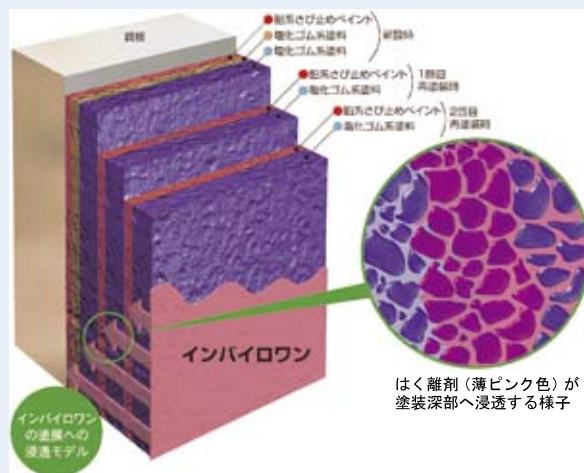
インバイロワン工法は、鋼構造物の塗装を塗り替える際に旧塗膜を効率よく安全に除去・回収するための技術であり、はく離剤を塗付するだけで塗膜深部まで浸透してシート状に軟化させ、簡単にはく離ができます。従来の塗膜除去は、ブラスト工法やディスクサンダーなどの電動工具を用いた方法で行っていましたが、これらに比べ作業性も高く、粉じんとして飛散することがないため旧塗膜の回収も確実・容易に行える上に、廃棄物量が少なくその処分費も大きく低減します。

この工法により中期計画期間で約2,250万円の収入を得ることができました。

特許番号：特許第3985966号

特許権者：(独) 土木研究所

山一化学工業 (株)



はく離剤（薄ピンク色）が塗膜深部へ浸透の様子



### 2.3 著作権の運用

土木研究所が保有する著作権を運用した法人著作物として、中期計画期間で11冊の出版を行った（表-1.5.30）。法人著作としての出版物は独法移行後の合計で24冊となり、新技術ショーケースでの紹介や講習会を開催するなど積極的な普及に努めた。

表-1.5.30 法人出版一覧

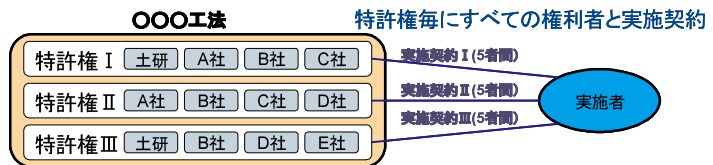
著作物名	発行年月	出版権者
土壌のダイオキシン簡易測定法マニュアル	平成18年4月	(株) 鹿島出版会
建設工事における他産業リサイクル材料利用技術マニュアル	平成18年4月	(株) 大成出版社
地盤改良のためのALiCC工法マニュアル	平成19年1月	(株) 鹿島出版会
「道路環境影響評価の技術手法」2007改訂版 第2巻、第3巻	平成19年9月	(財) 道路環境研究所
流動化処理土利用技術マニュアル	平成20年2月	技報堂出版(株)
建設汚泥再生利用マニュアル	平成20年6月	(株) 大成出版社
グラウンドアンカー維持管理マニュアル	平成20年6月	(株) 鹿島出版会
土系舗装ハンドブック(歩道用)	平成21年8月	(株) 大成出版社
地すべり地における挿入式孔内傾斜計計測マニュアル	平成22年7月	理工図書(株)
非破壊・微破壊試験によるコンクリート構造物の検査・点検マニュアル	平成22年8月	(株) 大成出版社

### 2.4 パテントプール契約の活用

共同研究で開発した技術等のように、複数の者で共有する知的財産権については、実施者の利便性を考慮し実施権を効率的に付与できるよう、知的財産権の一元管理を行うパテントプール契約制度を活用している。

中期計画期間では19年度にインバイロワン工法について契約を締結し、22年度末時点では、表-1.5.31に示すように7技術について一元管理機関と実施契約を締結している。

○パテントプール契約を活用しないと...



○パテントプール契約の活用により

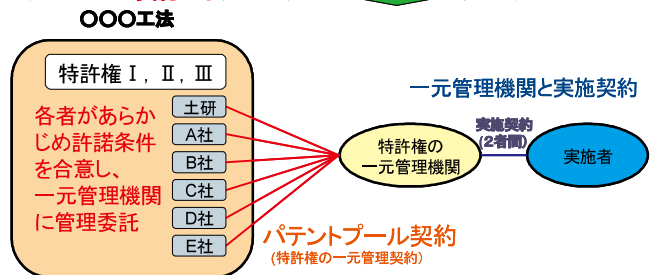


図-1.5.19 パテントプール契約による実施権付与の効率化のイメージ

表-1.5.31 パテントプール実施状況

技術名称		参加企業数
流動化処理工法		26社
ハイグレードソイル工法	気泡混合土工法	26社
	発泡ビーズ混合軽量土工法	25社
	袋詰脱水処理工法	29社
	短繊維混合補強土工法	24社
3H工法		18社
インバイロワン工法		114社

2.5 研究コンソーシアムの活用

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

中期計画期間ではALiCC工法研究会をはじめ4技術についてコンソーシアム研究会が設立され、22年度末で表-1.5.32に示すとおり6技術において、技術の改良や普及促進のための活動が活発に行われている。

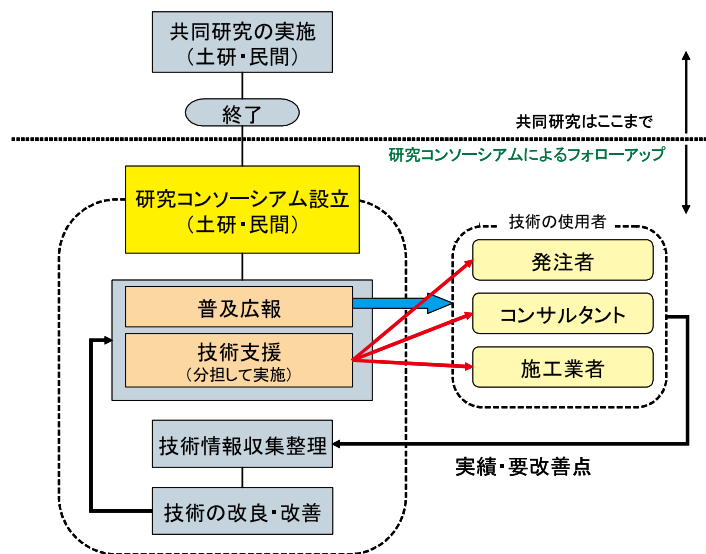


図-1.5.20 建設コンソーシアムによるフォローアップイメージ

表-1.5.32 研究コンソーシアムの設置状況

名称	研究チーム	参加企業数	開始年月
ハイグレードソイル研究コンソーシアム	土質・振動	土研センターと民間36社	平成14年11月
多孔質弾性舗装普及促進研究会	舗装	土研センターと民間8社	平成18年9月
ALiCC工法研究会	施工技術	民間7社	平成20年4月
特殊な地すべり環境下で使用する観測装置の開発研究会	地すべり	民間4社	平成21年6月
RE・MO・TE研究会	地すべり	民間3社	平成22年3月
既設アンカー緊張力モニタリング研究会	地すべり	民間8社	平成22年3月

### 3. 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。中期計画期間では、本システムを土研のトップページより容易に選択・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、同システムに掲載されている新技術に関連する特許情報についても、特許登録等にあわせて随時更新を行うことで、最新の知的財産情報の入手を可能とし、知的財産権の活用促進につなげた。

また、第三者から高い評価を受けている各種受賞技術やNETIS推奨技術、重点普及技術等の情報を整理し、ユーザーに対して積極的にアピールするとともにアクセスが容易となるように、検索システムと独立させた形で掲載した(図-1.5.21)。今後も引き続き、技術情報の充実を進め、活用の促進を図っていくこととしている。

The screenshot shows a website interface for technical information. On the left, there is a navigation menu with categories like 'NETIS Recommended Technology' and 'Key普及 Technology'. A red box highlights the 'NETIS Recommended Technology' section, with an arrow pointing to a text box that says 'NETIS Recommended Technology / Awarded Technology etc. are posted'. Another red box highlights a video player on the right, with a text box saying 'Videos are also posted'. The main content area shows a detailed view of the 'In-place concrete removal method' (インバイロワン工法), including a description, application conditions, and a video player showing the process.

技術分類	技術名	概要・特長等
共通	インバイロワン工法	構造物の建盤に新たに開発したバキュームを伴ったシート状に軟化させた除去・回収する工法、84%のコスト削減と最大30%の工期短縮が可能。
	ランドストリーマー稼働技術	悪臭地盤の構造を物理稼働により高効率でイメージングする技術。
灌漑	ACC工法	盛土直下のセメント系砂利の配置を、アーチ効果と考慮して、

図-1.5.21 技術情報ページ

#### 中期目標期間における達成状況

知的財産ポリシーの制定、それを受けて職務発明規程等の改正や知的財産権の棚卸し等を実施することにより適切な維持管理と積極的な活用促進に努め、知的創造サイクルの推進を図った。

また、知的財産委員会における審議や外部専門家等の活用により、特許等について必要な出願や登録をすることができた。さらに、知的財産権の活用については、新技術ショーケース等の普及活動を積極的に行うことにより、特許等の実施権取得者数が339社に達し、20年度に達成していた中期計画の目標数値をさらに伸ばすことができた。

新技術情報検索システムは、土研ホームページから容易に利用できるようにし、最新の知的財産情報を広め、活用促進につなげた。また、システムから独立させた形で各種受賞技術や重点普及技術等の情報も更新・充実させ、掲載を進めた。

このような取り組みにより中期目標は達成できたものとする。

#### 次期中期目標期間における見通し

今中期目標期間中には、知的財産ポリシー制定を行い、職務発明規程等の改正や知的財産権の棚卸し等を実施し、知的創造サイクルである「創造」・「保護」・「活用」の推進を行った。その結果、前期と比較しても多くの知的財産権が活用され、実施権取得者数も目標を大幅に上回ることができた。

次期中期目標期間においては、知的財産ポリシーに基づき、知的財産権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、土木研究所として必要な権利を確実に取得するとともに、不要な権利を処分することにより登録・保有コストの削減等を図り、保有する知的財産権を適切に維持管理する。また、知的財産権の活用状況等を把握し活用促進方策を積極的に実施することにより、知的財産権の実施件数や実施料等の収入の増加を図る。

## 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。

### ■中期計画における目標設定の考え方

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

### ■中期目標期間における取組

#### 1. 適用実績の追跡調査

13年度以降の研究成果による開発技術や技術指導を通じて完成された個別技術等について、特許の実施報告等の資料調査、共同開発者や実施者へのヒアリング等の方法により、各年度における適用実績の追跡調査を行った。

その結果、表-1.5.33に示すように、13年度以降ではインバイロワン工法やクールパーピラス等、38件の技術が延べで1,018件適用されていた（コンクリートの単位水量検査法のように適用が多く件数を把握できないものは除く）。また、13年度以降に制定、改訂を行った技術基準類は表-1.5.34に示すように、合計で169件であり、全国の技術者等に業務等で活用されている。



表－1.5.33 開発技術の適用実績数（単位:件数）

技術名	実績	技術名	実績	技術名	実績
1次元堆砂シミュレーションプログラム	20	カートリッジ式ろ過膜モジュール	11	土層強度検査棒	23
1次元貯水池河床変動計算プログラム	57	気液溶解装置	13	ねじ込み式マイクロパイル工法	8
3H工法（高橋脚建設技術）	17	クールパーピラス（塗付型遮熱性舗装）	140	ハイグレードソイル工法（気泡混合土）	26
Aki-Mos（既設アンカーモニタリングシステム）	10	杭付落石防護擁壁	2	ハイグレードソイル工法（発泡ビーズ）	54
ALiCC工法	18	杭と地盤改良を併用した複合地盤杭基礎による橋梁基礎の合理化技術	18	複合構造横断函渠	47
BTHシステム	2	鋼管・コンクリート合成構造橋脚	7	芳香族水素化技術	2
GPSを用いたフィルダムのリアルタイム安全管理システム	23	高耐力マイクロパイル工法	162	みずみち棒	10
Kui Taishin-SSP工法	65	自動降灰・降雨量計	5	酪農地帯での林帯による水質浄化	6
NEW高耐力マイクロパイル工法	1	水質監視システム	57	ランドストリーマーによる表層地盤構造調査技術	22
STマイクロパイル工法（タイプII）	15	スプリッツアンカー工法	31	連続繊維メッシュと短繊維混入吹付けコンクリートを併用した補修補強工法（スマートショット工法）	4
インバイロワン工法	95	粗石式魚道	8	コンクリートの単位水量検査法 衝撃加速度試験装置 ランブルストリップス 機能性SMA 他	多数
打ち込み式水位観測装置	9	チタン箔による橋梁塗膜の補強工法	1		
エアトレーサー	5	投下型水位観測ブイ	5		
エコチューブ工法（ハイグレードソイル袋詰脱水）	15	透明折板素材を用いた越波防止柵	4		
				合計	1,018

表－1.5.34 技術基準類の発刊数

分野	基準名	件数
共 通	非破壊・備破壊試験によるコンクリート構造物の検査・点検マニュアル	他、55
道 路	道路土工指針－盛土工指針	他、55
河 川 ダ ム	技術者のための魚道ガイドライン	他、18
砂 防	地すべり地における挿入式孔内傾斜計計測マニュアル	他、13
環 境	建設工事で遭遇する廃棄物混じり土対応マニュアル	他、16
下水道	管きょ更正工法における設計・施工管理の手引き	他、11
農 業	乳牛ふん尿を対象とした共同利用型バイオガスシステム導入の検討技術	1
合 計		169

## 2. 社会的効果の整理

追跡調査の結果等を基に、社会的効果について定量的に算出が可能なものは数値化を行うとともに、数値化が困難なものは定性的効果を取りまとめ、新技術と技術基準類、技術指導の3つに分けて整理した。毎年度、数値化の方法や対象技術等を見直しつつ、把握が可能な範囲で算出したコスト縮減額の推移は、図-1.5.22に示すとおりであり、本中期計画期間では1,193億円であった。

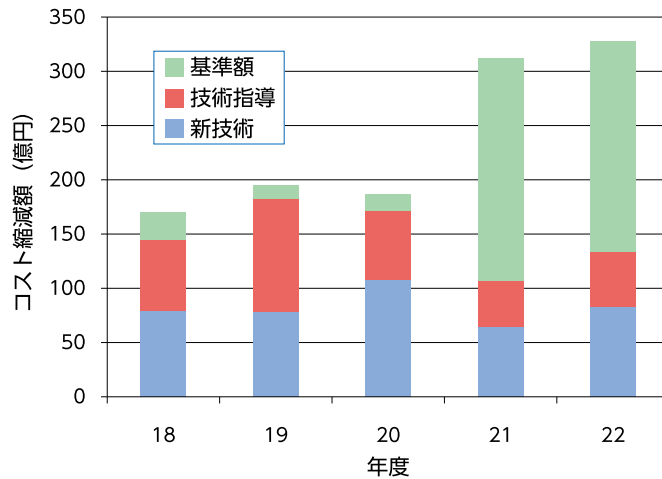


図-1.5.22 コスト縮減額(把握が可能なもの)の推移

### 2.1 技術基準類を通じた社会的効果

技術基準類を通して研究成果を普及することは、オーソライズされた多くの技術情報が社会全般にわたって多数の技術者に活用されることにつながる。基準類の活用の性格上、個別技術に比べ適用件数の把握が難しく効果の定量的な把握が困難であるが、5件について一定の前提条件の下で数値化を試行しており、そのうちの2件の例を示す。

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

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

発刊から1,000部以上を売り上げており、これまで46件に適用され、81.7億円のコスト縮減となった。

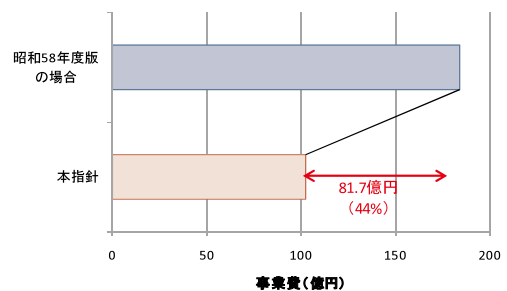


図-1.5.23 指針のコスト縮減効果

### 2.1.2 北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドライン

(平成22年4月、土木研究所寒地土木研究所)

本ガイドラインは、杭と地盤改良を併用する「複合地盤杭基礎」の設計施工法をまとめたものである。複合地盤杭基礎は、主に泥炭性軟弱地盤に施工する橋梁基礎杭の頭部周辺に地盤改良による複合地盤を形成し、杭の水平抵抗や支持力の増加により杭本数や下部工躯体の低減を図る新たな基礎形式であり、コスト削減効果が高い。同時に基礎の耐震性の向上を図る新たな基礎形式である。

これまでに18件で本工法が使用され、杭に地盤改良を併用しない従来工法に比べ、18現場のコスト削減額(事業費総計)は図-1.5.24示すとおりであり、約30%の削減効果があった。

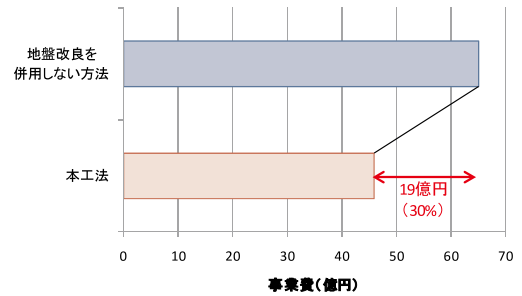


図-1.5.24 ガイドラインのコスト削減効果

## 2.2 新技術の普及による社会的効果

実際の調査や設計・工事等の現場で新技術が活用されれば、コスト削減や工期短縮、品質向上、安全性向上等の効果をもたらされ、具体的な金額や日数、強度等で表現されるが、社会的効果を示す最も代表的なものはコスト削減額である。新技術による社会的効果について、代表的な3技術の例を以下に示す。

### 2.2.1 インバイロワン工法

本技術は、橋梁等、鋼構造物の塗膜を効率よく確実に除去・回収するはく離剤とその施工方法である。鉛・クロムなどの有害物質を含む既存塗膜を容易に除去・回収できることから、従来技術と比較しコスト削減効果が高く、環境に配慮された技術である。

これまで92件の現場に適用されており、約7.9億円のコスト削減を実現できた。



写真-1.5.27 インバイロワン工法の施工状況

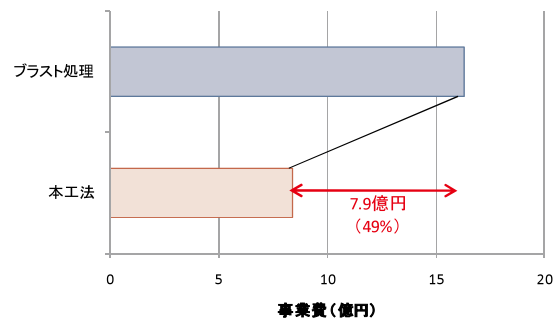


図-1.5.25 インバイロワン工法のコスト削減効果

### 2.2.2 ALiCC 工法

本技術は、アーチ効果を考慮して盛土直下全面にセメント系改良体を粗に設置することにより改良率低減を図るための設計法であり、従来の深層混合処理に比べて工期短縮とコスト縮減が期待できる。

本中期計画期間で15件の現場に適用されており、約19.7億円のコスト縮減を実現できた。



写真-1.5.28 ALiCC工法の施工状況

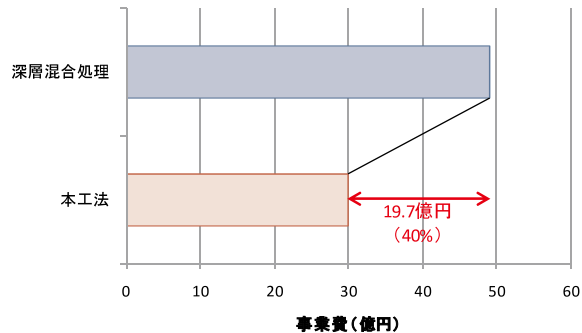


図-5.1.26 ALiCC工法のコスト縮減効果

### 2.2.3 複合構造横断函渠工

本技術は、頂版部に鋼・コンクリート合成構造を用いた土かぶりのないボックスカルバートであり、従来のRC製函渠工に比較して盛土高を1m程度低く抑えることができる。盛土量の減少による直接のコスト縮減効果に加え、用地取得費や法面工、仮設工の削減をはじめ、土砂運搬トラックの台数削減による環境負荷低減も期待される。

これまでに高規格幹線道路等で47件の実績があり、合計で約20億円のコスト縮減が実現できた。



写真-1.5.29 複合構造横管渠工の施工状況

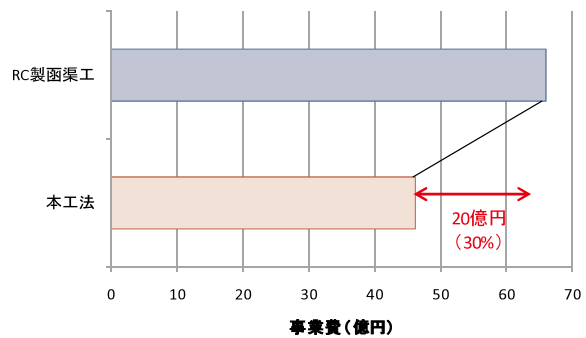


図-1.5.27 複合構造横管渠工のコスト縮減効果

## 2.3 技術指導による社会的効果

技術指導においては、土木研究所の研究者が有する技術的知見や技術力を駆使し、個々の現場等が抱える技術的課題を解決し、確実な事業の遂行を支援している。対象とする現場条件等により、コスト縮減額が変動するなど効果の定量的把握が困難な場合もあるが、以下に代表的な事例について紹介する。

### 2.3.1 ダム基礎の設計に関する指導

ダム建設においては、長期の工事期間において様々な技術指導を実施している。代表的なものに、複雑な地質条件下にある基礎岩盤評価等を実施し、基礎掘削線の見直しおよび工法の選定等を行うダム基礎の設計に関する技術や、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現地発生材の堤体材料への有効利用技術がある。

これまで30件の建設現場でダム基礎の設計に関する技術の指導を実施し、約131億円のコスト縮減を実現できた。

### 2.3.2 地すべりの応急対策に関する指導

地すべり災害にあたっては、直後の緊急調査から各種計測器を用いた詳細調査、応急対策・復旧対策の方法等まで幅広く指導を実施している。22年度に実施した1件の事例では、現地調査の結果、簡易的な迂回路を設置し道路ネットワークを確保することとし、そのために必要な技術指導を行った。大きく迂回した場合の車両走行費用と時間損失費用と比較して14.7億円のコスト縮減効果が得られた。

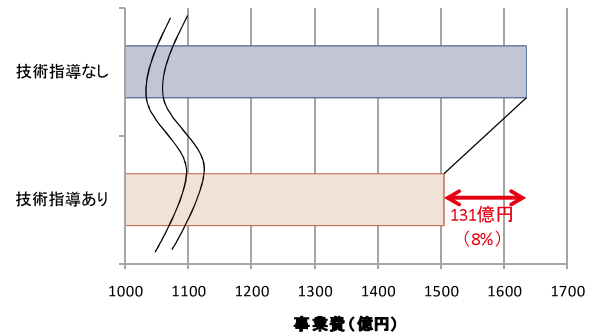


図-1.5.28 ダム基礎の設計に関する技術の指導によるコスト縮減効果

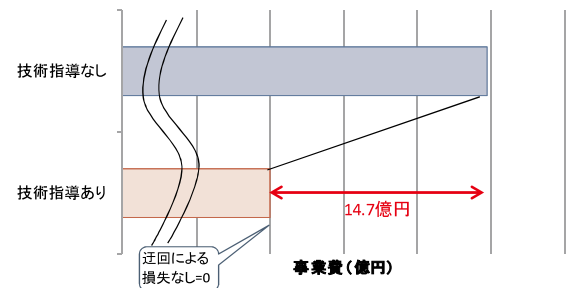


図-1.5.29 地すべりの応急対策に関する指導によるコスト縮減効果

#### 中期目標期間における達成状況

技術指導の実績や技術基準類、新技術等の研究成果がどの程度普及しているかについて、追跡調査等を実施し、現場への適用件数をはじめ、コスト縮減、工期短縮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。本中期計画期間で取りまとめた結果、数値化できたコスト縮減額は約1,193億円に上ったことがわかった。このような検討・整理により、土木研究所の社会的な貢献を把握し、公表も行ったことから、中期目標は達成できたものとする。

#### 次期中期目標期間における見通し

本中期計画期間で検討してきた、技術指導の実績や技術基準類、新技術等の研究成果が及ぼす社会的効果の把握方法については、今後導入する追跡評価等に活かせるものとする。また、これらの適用実績を継続して調査することは、土木技術のニーズ把握や研究へのフィードバックも期待できることから今後も実施して行く。



## (6) 水災害・リスクマネジメント国際センターによる国際貢献

### 中期目標

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

### 中期計画

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

### ■中期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研究・研修・情報ネットワーク活動、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。

### ■中期目標期間における取組

#### 1. 使命と基本方針の策定

世界の水災害の防止・軽減に資する種々の活動を推進するため、そのよりどころとなる使命と基本方針を策定した。

#### 使 命：

ICHARMは、世界の水関連災害（洪水、渇水、土砂災害、津波・高潮災害、水質汚染等）を防止、軽減するため、各地域の実態をふまえた的確な戦略を提供し、その実践を支援する、世界拠点（センター・オブ・エクセレンス）となることをめざす。

#### 基本方針：

- 現地の水防災ニーズを的確に把握し、ニーズに基づいた貢献に努める。
- 総合的リスクマネジメント（回避、縮小、転嫁、受容を含む）の観点から、技術面のみならず、社会、経済、制度、文化等の側面を含む分野横断的な戦略を立てる。
- 政策実効性のある情報を発信し、社会の水災害認識を高める。
- 研究開発と能力開発を一体として推進し、科学を地域に根付かせる。
- 国内外の関連機関とパートナーを組んで、資源や専門を補完し合い、協働の効果をあげる。
- 世界の水防災戦略のシンクタンク、推進役としての役割を果たす。

## 2. 活動3本柱の設定

1.で掲げた使命を遂行するため、活動の3本柱として、右図のように、『研究』『研修』『情報ネットワーク』を設定し、それぞれを有機的に結びつけながら、種々の活動を推進した。



図-1.6.1 ICHARMにおける活動の3本柱の関係図

## 3. 研究活動

### 3.1 重点プロジェクト研究の実施

ICCHARMでは、重点プロジェクト研究『総合的な洪水リスクマネジメント技術による世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究』の遂行のため、下表にあげる6つの達成目標を設定し、8つの個別課題を実施した。

表-1.6.1 重点プロジェクト研究『総合的な洪水リスクマネジメント技術による世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究』における6つの達成目標

		6つの達成目標						
		地上水文情報が十分でない流域に適用可能な洪水予警報システムの開発	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作成・活用ガイドラインの策定	構造物対策と非構造物対策の組み合わせによるリスク軽減効果評価手法の開発	動画配信等IT技術を活用した遠隔研修用教材の開発	海外流域を対象とした総合的なリスクマネジメント方策の提案	河川を遡上する津波の現象解明	
目標達成のための個別課題	H18-20	1) 海外における洪水被害軽減体制の強化支援に関する研究			●		●	
	H17-20	2) 発展途上国向け洪水ハザードマップに関する研究	●			●	●	
	H18-20	3) 人工衛星情報等を活用した洪水予警報のための基盤システム開発に関する研究	●			●	●	
	H18-22	4) 発展途上国における持続的な津波対策に関する研究		●	●	●	●	●
	H20-22	5) 水災害リスク評価のための衛星地形データの活用手法の研究		●		●	●	
	H21-22	6) 水文情報の乏しい地域における人工衛星雨量情報の現地活用にに関する研究	●					
	H21-22	7) 発展途上国における統合洪水解析システムの開発・普及に関する研究	●			●		
	H21-22	8) 発展途上国における総合的な洪水リスクマネジメント方策の事例研究			●		●	

### 3.2 統合洪水解析システム (IFAS) の開発

ICHARMでは、(社)国際建設技術協会や9社の建設コンサルタント各社の技術力を結集し、共同研究体制によってIntegrated Flood Analysis System (IFAS) と名付けた洪水流出解析システムを開発した(現在ICHARMが開発主体)。19年度に、豪雨に対して過小評価傾向のある衛星降雨データ(JAXA-GSMap)について、雨域の移動情報をあわせて活用することで自己補正する手法を開発し、IFASへの実装を行った。22年度には、IFASに衛星降雨データを自動でダウンロードし、IFASに取り込んで、流出計算を行い、警報を発信する機能を搭載した(平成23年春β版公開予定)。

近年ではIFASの開発と並行して、実務的な技術支援プロジェクトの一環として、IFASの現地河川への導入や実務技術者へのトレーニングを通じた能力開発など様々な技術協力を行っている。

IFASの実行形式ファイルは、ICHARMのホームページから無償でダウンロード可能。

(<http://www.icharm.pwri.go.jp/research/ifas/index.html>)

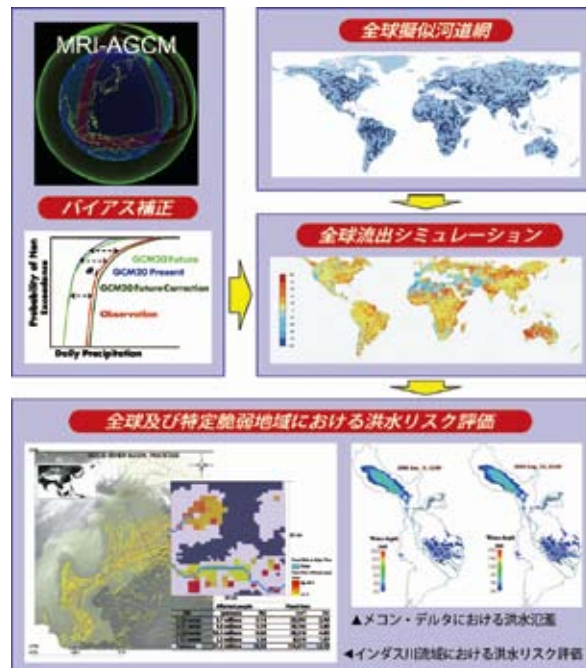


図-1.6.2 IFASにおけるわかりやすいインターフェイスの例

### 3.3 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の評価」

文部科学省の競争的資金により、気象研究所及び京都大学防災研究所と共同で19年度より「気候変動に伴う全球および特定脆弱地域への洪水リスク影響と減災対策の評価」の研究を推進した。22年度までの具体的な成果は以下のとおり。

- ①気象研究所の超高解像度大気大循環モデル(MRI-AGCM)等の降水量出力値の統計的バイアス補正方法(ハイブリッド・クォンタイル法)の開発
- ②全球水循環シミュレーションのためのスケールフリー河道網と全球水循環モデル(BTOP, 20kmメッシュ)の開発
- ③BTOPモデルにより計算される全球の極値流量、地理および社会データを用いたグローバルな洪水リスク評価手法の開発



図－1.6.3 革新プログラムにおけるICARMの研究成果

### 3.4 一般研究

#### 3.4.1 洪水中の河川流量自動計測システム

河川が短く河床勾配が急で、極めて厳しい流況を呈するアジアモンスーン地域における河川において、安全・確実に省コストで洪水流量観測を可能とするために、設置型流速計（電波流速計）を用いた自動計測のほか、ADCP（超音波ドップラー流向流速計）による検証・精度管理を含めた一連の計測システムの開発を実施した。

#### 3.4.2 World Water Assessment Programme (WWAP) への貢献

水に関係する様々な現状を国連機関共同で調査、公表するWWAPは、3年おきに世界水発展レポート（WWDR）を出版している。WWDRのうちの水災害に関する調査及び記述の充実に関しICARMは設立以来貢献してきた。平成21年3月に出版されたWWDR第3版に対しても多くの資料、分析を提供したとともに、副出版物の一つ「世界の水災害のトレンド：政策決定向けの考察」をICARMがとりまとめ、ユネスコから出版された。

#### 3.4.3 洪水対策指標（FDPI）の開発

21年度より、途上国の地域コミュニティにおいて標準的に洪水準備体制評価のための利用が可能な指標（FDPI）の開発に取り組んでいる。これにより地域コミュニティが自身で自らの位置づけを把握・評価でき、地域の防災準備体制の進捗への努力を励起することが期待される。22年度までに一次原案作成、Webでの公開とアンケート、現地調査、及び分析までを行った。指標は5項目の主指標「ハード対策」、「水防計画の策定・実施」、「リーダーシップ・組織間連携」、「住民への情報・教育」、「コミュニティの力」とし、関連する指標群を調整する作業を引き続き行い、23年度末には最終案を提示し広報普及する予定としている。



### 3.4.4 世界洪水レポートの作成

世界各地で発生する近年の大洪水はその経済社会に与える影響が甚大であることに鑑み、さまざまな側面から物理的な影響やその政策に与えた影響等につき情報収集等を行っている。現在まで19の洪水について情報収集と分析を行っており、23年度早期に「世界巨大洪水レポート」として発刊することとしている。

### 3.4.5 アジア水安全保障展望 II (AWDO2010) レポートへの協力

アジア開発銀行 (ADB) が主導する『Asian Water Development Outlook (AWDO2010)』の作成に参加し、第5テーマ「気候変動などに適応する災害に強いコミュニティの構築」を担当し、アジア各国の洪水、渇水、高潮に関するの国ごとの耐性を調査・分析し比較した。AWDO2010は、平成24年1月のアジア太平洋水サミットで報告される予定である。

## 4. 研修・人材育成活動

### 4.1 ICHARM における研修・人材育成活動の考え方

洪水のような大規模水関連災害に対応するためには、防災組織の職員個人の能力向上とともに、組織全体としての対応能力向上を図ること (Capacity Development) が必要不可欠である。そのため、ICCHARMにおいては、図のような各種研修活動や人材育成活動を通じて、個人の課題解決能力を向上し、防災組織としての対応能力向上に貢献している。

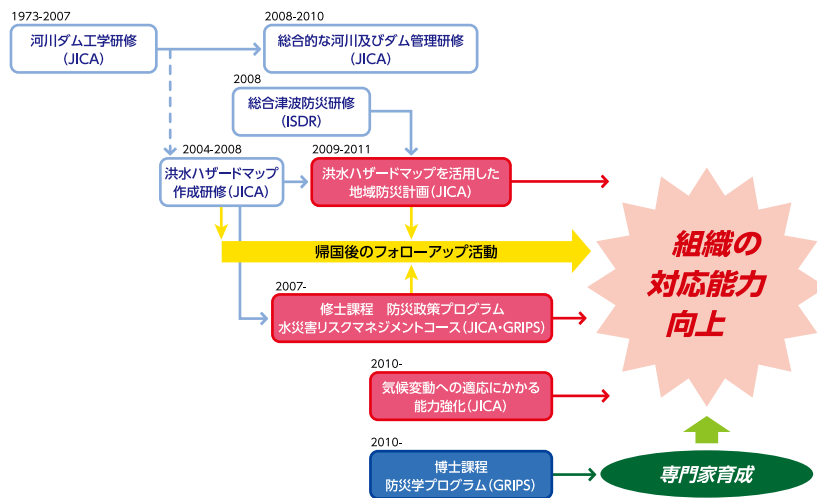


図-1.6.4 ICHARMにおける研修・人材育成活動

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

平成19年10月、土木研究所が長年実施してきた従来の研修・教育の経験と実績に基づき、さらに学習内容を充実させて、修学期間1年間の修士課程『防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース』を開設した。これは政策研究大学院大学と(独)国際協力機構(JICA)およびICCHARMの3者の連携により、水関連災害被害軽減の総合的計画立案、実践活動において、専門的な知識を持って活躍できる実践的人材を養成する修士課程プログラムであり、途上国の行政官だけでなく日本人を含む実務者の参加も可能である。開講以来、44名が入学し、学位取得者は29名、就学中の学生は12名である。本プログラムの特徴は以下のとおりである。

- 途上国の公的機関の防災担当者とともに修学でき、人的ネットワーク形成に役立てることができる



- 自国の問題の解決策を提示できる能力を向上させる『課題解決型』プログラム
- 『1年で修士号』を取得できる
- 『理論より実務』を重視する

表-1.6.2 これまでの国別入学者数

	Bangladesh	China	Colombia	Ethiopia	Guatemala	India	Indonesia	Japan	Myanmar	Nepal	Pakistan	Philippines	Sri Lanka	Thailand	Total	(内、学位取得者数)
2007-2008	2	3				1		3		1					10	10
2008-2009	2	2		1			1			1				2	9	7
2009-2010	2	1		1			3	1	1			1	2	1	13	12
2010-2011	2	2	1		1		1		1	3	1				12	

#### 4.3 「洪水ハザードマップ作成研修」・「洪水ハザードマップを用いた地域防災計画研修」

ICHARMは設立以前から、アジアの政府行政官を対象とした研修を実施してきており、平成18年から平成20年においては、「洪水ハザードマップ作成研修」を実施した。平成21年からは、その研修の成果や反省等を踏まえ、新たに3か年計画の「洪水ハザードマップを用いた地域防災計画研修」を実施している。5年間で研修受講者は66名にのぼる。

表-1.6.3 これまでの研修受講者数

年度	カンボジア	中国	インドネシア	ラオス	マレーシア	フィリピン	タイ	ベトナム	バングラデシュ	ブータン	ミャンマー	パキスタン	スリランカ	ネパール	タジキスタン	合計
H18	2	2	2	2	2	2	2	2								16
H19	2	2	3	2	3	2	2	2								18
H20	1	2	0	2	2	1	1	1								10
H21			2	1			1		1	1	1	1	1		1	10
H22			2	1			1		1	2	1	1	1	1	1	12
合計	5	6	9	8	7	5	7	5	2	3	2	2	2	1	2	66

#### 4.4 博士課程「防災学プログラム」

政策研究大学院大学と連携し、水災害リスクマネジメント分野において国および及び国際的な戦略・政策の企画・実践を指導し、研究者を養成できる人材を養成することを目的として、博士課程「防災学プログラム」を平成22年10月に創設した。現在、日本人1名が在籍している。

#### 4.5 津波防災に関する研修とワークショップの開催

国連国際防災戦略（UN/ISDR）と連携し、平成20年6月2日から7月11日にかけて、インド・インドネシア・モルジブ・スリランカの4カ国から、今後3年から5年にわたり総合津波対策を推進する組織のチーフまたは同等の地位にある政府関係者を対象に、『UN/ISDR総合津波防災研修』を実施した。また、平成22年3月には、インドネシア・バンダチェにおいてSyiah Kuala大学の津波・災害軽減研究センター（TDMRC）と共催で、インド・インドネシア・スリランカ・タイの津波関係者約30名を対象に、津波防災意識の啓発および海岸植生を用いた津波対策を柱とした津波防災ワークショップを開催した。

#### 4.6 アジア地域気候変動適応策能力強化研修

平成23年2月8日から3月10日にかけて、計7名の途上国の行政官（バングラデシュ・タイ・フィリピン・ベトナム各1名、インドネシア3名）を対象に、気候変動による河川への影響を評価できる能力、およびそれに対する適応策を立案できる能力を強化することを目的にアジア地域気候変動適応策能力強化研修を実施した。

#### 4.7 IFAS に関する研修、ワークショップ

IFASの開発と平行して、実務的な技術支援プロジェクトや、アジア水循環イニシアチブ（GEOS-AWCI）、センチネルアジア等の国際的ネットワーク活動の一環として、IFASの現地河川への導入や実務技術者へのトレーニングを通じた能力開発など様々な技術協力を行っている。平成19年以降に実施したIFASに関する研修やワークショップを受講した研修員は、延べ359人にのぼり、ここで得られた問題点や実務技術者からの意見を参考にして、IFASのさらなる改良を進めている。

#### 4.8 フォローアップセミナーの開催

ICHARMで実施している各研修に関連し、毎年1回「フォローアップセミナー」を開催した。これにより、異なる年度の研修生同士や洪水ハザードマップ作成・普及に係る関係者が一堂に会し、他国の成功事例や新たな問題分析等について発表・情報交換し、帰国研修員等の知識・技術の向上を図り、研修生同士や研修生とICHARMとのネットワークをより強固なものにできた。

表-1.6.4 フォローアップセミナー一覧

	開催場所	開催日	参加者
第1回	クアラルンプール（マレーシア）	2007.2.7-9	21名
第2回	広州（中国）	2008.1.30-2.1	28名
第3回	マニラ（フィリピン）	2009.2.17-19	31名
第4回	ハノイ（ベトナム）	2010.11.6-7	40名

## 5. 情報ネットワーキング活動

### 5.1 International Flood Initiative (IFI)

IFIは洪水との関係が深い4つの国際機関（ユネスコ、世界気象機関、国連防災戦略、国連大学）が主導する、総合的な洪水への取り組みを促進する枠組みである。ICHARMは2005年のIFI設立以来その事務局機能を担っており、IFIホームページの運営・管理、(<http://www.ifi-home.info/>)、参加機関の活動状況のとりまとめ、世界の洪水レポートやICHARMの研究情報の提供などの貢献を継続的に行っている。

る。これまでにIFI諮問・運営委員会を計5回開催し、また、平成21年3月の第5回世界水フォーラム（イスタンブール）や、平成21年6月の第2回Global Platform for Disaster Risk Reduction（ジュネーブ）の機会を捉え、それぞれにおいてIFI Workshopを開催した。

### 5.2 アジア太平洋水サミットとナレッジハブへの指名

平成19年12月に別府市で開催された第1回アジア太平洋水サミット（APWS1）においてICHARMは3つの主要テーマの一つである「水災害管理」のリード組織を務め、各国のハイレベルな出席者を交えた意見交換を主導した。このサミットにおいて、アジア太平洋地域で水に関する様々な知識分野を主導し貢献する組織「ナレッジハブ（Knowledge Hub:KH）」の設立構想が合意された。平成20年6月、第一回KH認定式においてICHARMは「災害リスク軽減と洪水管理」のKHの認定を受けた。この認定を契機として、ADB資金を活用した地域技術協力が開始された。



写真-1.6.1 竹内ICHARMセンター長による報告の様子

### 5.3 世界水フォーラムへの貢献

平成21年3月にイスタンブールにて開催された第5回世界水フォーラムにおいて、ICHARMは日本水フォーラム（JWF）とともに「災害管理」トピックのコーディネーターを務めた。このトピックでは水に関する国連機関や各国政府機関、NGO等を交え3日間にわたり6つの分科会を開催し、水災害管理の提言とりまとめを行った。この提言はフォーラムの最後に行われた政府間会合で、国交省副大臣より水防災のメッセージとして伝えられた。

### 5.4 関連機関との協定締結

ICHARMは設立以降、世界の水関連機関との協定締結を積極的に進めており、設立後に締結した11の協定とあわせ、現在17の国内外の機関と協定を締結している。



図-1.6.5 ICHARMが協定を締結している関連機関  
 (青字：ICHARM設立以前から協定を締結、赤字：ICHARM設立以降に協定を締結)

### 5.5 台風委員会 (Typhoon Committee) への貢献

台風の脅威を共有するアジア太平洋の14か国から構成される台風委員会に対し、ICHARMのメンバーは継続的な貢献を行っている。3つの専門部会の一つである「水文部会」に対して、その議長をICHARMのメンバーが務めているほか、「洪水ハザードマップ」、「地域防災力評価」等の個別プロジェクトへの貢献を行っている。

### 5.6 災害軽減統合研究 (IRDR) への貢献

平成21年5月、自然科学者と社会科学者が共同で研究を行う国際科学会議 (ICSU) の研究プログラム「災害軽減統合研究 (IRDR)」の第1回科学委員会が開催された。委員会では、まず、ケーススタディ、リスク評価、脆弱性指標、データの収集と品質管理の4つのキーワードを立ち上げることが決まり、竹内センター長がケーススタディワーキンググループに属し、日本並びにアジア地域の関連プログラムとの連携に取り組むこととなり、日本学術会議に小委員会を立ち上げた。

## 6. プロジェクト

### 6.1 アジア開発銀行 (ADB) との連携

ICHARMは平成21年11月、ADBと締結した地域技術協力連携協定に基づき、バングラデシュ、インドネシアおよびメコン川下流域を対象にさまざまな技術協力メニューを展開している。これはICHARMが研究開発した技術の海外への検証と実運用を兼ねるもので、ADBの資金とICHARMのノウハウを融合したユニークな活動形態になっている。国別活動としては (1) 対バングラデシュ：水災害早期警報システムロードマップの提案、(2) 対インドネシア：①統合洪水解析システム (IFAS) のソロ川への導入、②コミュニティーレベルの洪水対応強化モデル実践、(3) メコン川下流域：洪水脆弱性指標の開発、について鋭意展開している。さらにICHARMでの研修への各国カウンターパートの参加による人材育成、地域ワークショップの開催等を行っている。現プロジェクトは平成23年10月末を活動終了の目途としているが、内容を拡充し引き続きADBと協力活動を行う予定である。



写真-1.6.2 ADBにおける調印式



写真-1.6.3 バングラデシュにおける早期警報に関する会議

### 6.2 災害現地調査

平成19年4月にはソロモン諸島における津波被害調査、同年12月と平成20年1月にはバングラデシュにおけるサイクロンシドル被害調査、平成22年8月にはパキスタン洪水被害調査のために、それぞれ上席研究員やグループ長を派遣した。



### 6.3 フィリピンにおける土石流ブレーカー試験施工

平成20年5月、ADBのパイロットプロジェクト予算を獲得し、一年間の期間でフィリピンにおいて土石流ブレーカーの試験施工を行った。これは簡便な構成と比較的低コストで小規模土砂災害を抑止する仕組みで途上国向けの技術として効果の検証のため設置したものである。平成21年3月には、セミナーを開催し終了したが、現在も土石流が起きた際の効果を調べるためモニタリングを続けている。



写真-1.6.4 セミナー参加者への証書授与

## 7. 一般向けシンポジウム・セミナーの開催

### 7.1 一般向けシンポジウム

2年に1度「ICHARM Advisory Board」を開催する際に、世界の水関連の専門家を招へいするのに併せ、「ICHARM International Symposium」を平成20年と22年に、また、平成19年と21年にはその年に甚大な被害を出した水関連災害に関して、担当者から直接講演を頂く「ICHARM Quick Report」を開催した。

### 7.2 ICHARM R&D Seminar

ICHARMの研究者だけでなく、土木研究所や国土技術政策総合研究所の研究者を対象とし、水災害分野の最新のトピックに関する講演会であるICHARM R&D Seminarを不定期に開催した。(合計32回開催)

## 8. 広報活動

ICHARMの活動を世界に幅広く知らせるために、ICHARM Webサイト (<http://www.icharm.pwri.go.jp/>)の更新を随時行った。平成21年には、全体のリニューアルを行い、訪問者がほぼ倍増した。

また定期的な情報発信の機会として、ICHARM Newsletterを平成18年3月の創刊から年4回、平成23年1月までで通算第19号を発行した。Newsletterのメーリングリストに登録している購読者は約1,400名である。

また、平成20年および21年においては、つくば市の研究機関によって開催される「技術週間」の一環として、『ICHARM Open Day』を開催し、つくば市内の中学生・高校生が参加し、ICHARM研究員や修士コース学生による各国の水災害の紹介や、プレゼンテーションを行った。



図-1.6.6 ICHARM Newsletterの表紙



## 9. その他の活動について

### 9.1 外部による評価（ユネスコ評価団、ユネスコ外部監査）

平成22年8月にユネスコから公表された、ユネスコ外部監査報告（185 EX32PartII/パラ64）においては、世界中の水関係のユネスコカテゴリーセンターIIの中で、ICHARMが最も活動的（active）であると報告されている。

また、平成23年1月には、Dr.Olivia la O'CastilloとProf.Soontak Leeの2名がユネスコから評価者として指名されて来日し、ICHARM設立以降の活動に対する評価を行った。評価結果は、「極めて優れている」というものであった。

### 9.2 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、中期計画期間中には国際公募による専門研究員を14名（うち外国人9名）、研究・研修指導監1名、任期付研究員1名を採用した。

#### 中期目標期間における達成状況

中期目標期間内においては、ICHARMの使命及び基本方針を遂行するため、研究・研修・情報ネットワークの活動3本柱を着実に推進するとともに、ADBとの地域技術協力プロジェクトや博士課程を開始するなど、積極的に水災害被害軽減に関する国際貢献を行った。

したがって、中期目標期間内に中期計画は達成できたと考える。

#### 次期中期目標期間における見通し

水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）では、平成22年9月に開催された第3回国際諮問委員会での助言を踏まえて策定したアクションプランに基づき、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・各種プロジェクトを実施している。

次期中期目標期間においては、引き続き研究・研修・情報ネットワーク活動を着実に遂行していくとともに、アジア開発銀行やユネスコと連携した各種プロジェクトの推進や、博士課程の学生を通じた国際ネットワーク強化などにより、ICHARMが掲げる「Localism」による水関連災害のリスクマネジメントを実践していく予定である。

## (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。

### ■中期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における地方整備局等から依頼のあった技術の成立性等の確認、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委員派遣および個別の技術相談への対応等を通じて、公共工事等における有用な新技術の活用促進を技術的側面から支援することとした。

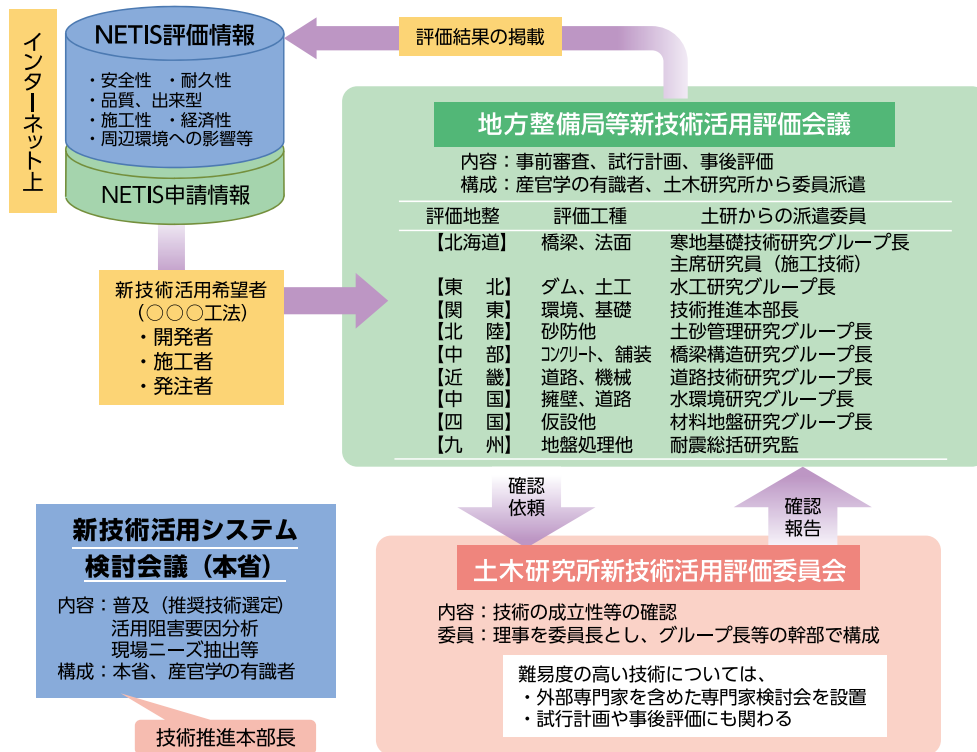
### ■中期目標期間における取組

#### 1. 国土交通本省や地方整備局等が設置する評価会議等への参画

国土交通省では、有用な新技術の活用促進と技術のスパイラルアップを目的として、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、「公共工事等における新技術活用システム」の本格運用を平成18年8月から開始した。土木研究所は、この制度設計等に深く関わるとともに、本格運用後においても本システムを技術的側面から支援するため、国土交通本省が設置する「新技術活用システム検討会議」や地方整備局等が設置する「新技術活用評価会議」に職員を委員として派遣し、システムの運営方針や個別技術の評価の審議に参画している（図-1.7.1）。

9つの地方整備局等においてそれぞれ、毎年4回程度の評価会議が開催され、事後評価をはじめ事前評価や試行計画、有用な新技術の指定等の審議が行われた。なお、近畿、四国、九州の各地方整備局においては、独自の新技術の開発や地場産業の振興等を目的とした会議も評価会議にあわせて開催され、専門家としての立場から積極的に審議に参画した。

また、システムの運営にあたっては、システム検討会議のほか全地方整備局等の担当者からなる担当者会議等にも技術推進本部および寒地技術推進室が参画し、評価のスピードアップや有用な技術へのインセンティブの付与等について検討を行い、21年度には実施要領や運用マニュアルの見直し等のフォローアップに貢献した。その後もさらなる改善に向けての問題点を洗い出し、システム上での適切な情報掲載期間、評価待ちの技術件数を減らすためのルール策定、地方自治体に対するシステムの活用拡大を図るための支援方策等の検討に貢献した。



図－1.7.1 システムの基本的な評価フロー（平成23年3月31日現在）

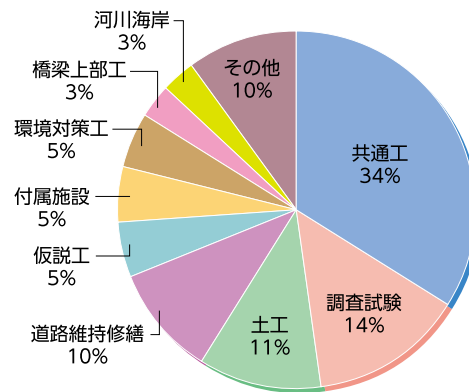
## 2. 土木研究所新技術活用評価委員会における新技術の確認・評価

地方整備局等が設置する新技術活用評価会議から依頼のあった技術の成立性等の確認について、専門家としての参考意見を提出するため、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）において技術の確認・評価を行っている。

本格運用以降は、施工実績が少なく難易度が比較的高い技術のみが地方整備局等で選別され依頼されるようになったことから、確認対象技術が減少しているものの、5年間で40回の土研評価委員会を開催し（写真－1.7.1）、134件の新技術（図－1.7.2）について、安全性、耐久性等の技術の成立性や経済性等の確認を行い、結果を地方整備局等に報告した。



写真－1.7.1 土研評価委員会



図－1.7.2 土研評価委員会で確認・評価を行った新技術の工種

また、上記の技術確認において特に難易度が高いと判断された技術については、地方整備局等が行う試行工事における「試行調査」や「活用効果調査」の内容、方法等について、さらには試行結果の事後評価についても土木研究所で事前に確認するという役割を担っており、「土研評価委員会」に必要な応じて外部の有識者も交えた「専門家検討会」を設け、慎重かつ適切に技術確認を行うこととしている。中期計画期間中には1件の難易度の高い試行工事（部分的に断面を拡幅・縮幅するシールド技術）があり、専門家検討会を設置して18年度には試行現場の確認をはじめ試行計画と試行結果の確認を行い、19年度には試行結果に対する申請者へのヒアリング等を実施して事後評価のための技術確認を行って地方整備局に報告する等により、地方整備局における技術評価に多大な貢献をした。

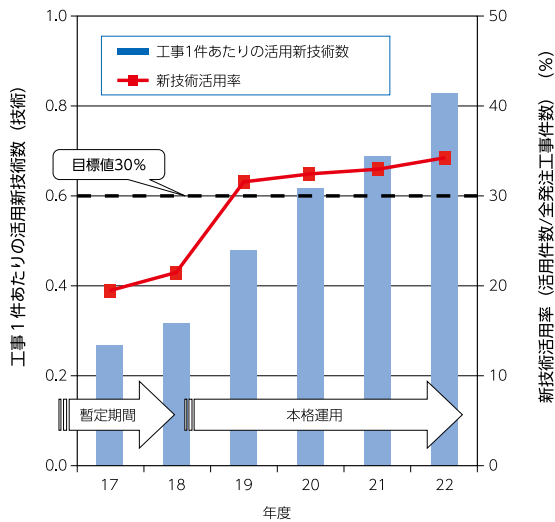


写真－1.7.2 専門家検討会による試行現場確認と事後評価会議

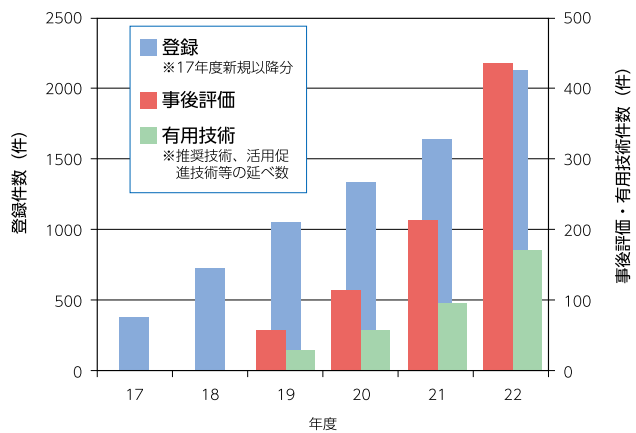
### 3. 地方整備局等における活用促進の支援

各地方整備局等が新技術活用の一連の手続きを進めていく中で、技術的判断が難しい事柄については、土研評価委員会における確認・評価とは別に、随時個別に依頼を受け必要な技術的見解を示す等、活用が適切に進められるよう支援している。具体的には、地方整備局等が行うシステムへの技術情報の登録や事前審査、事後評価の各段階で生じた疑問等の技術的な問い合わせに対応するとともに、評価に対する不服申し立てや適用条件に特に留意が必要な技術の活用に関する相談等、幅広く多くの技術的支援を行った。

このような取り組みにより、国土交通省の工事における新技術の活用状況は年々向上しており、活用率が19年度から4年連続で目標の3割を達成するとともに、工事1件あたりの活用新技術数も増加傾向にある（図－1.7.3）。また、システムへの登録件数や事後評価件数、推奨技術等の有用技術数も増加しており（図－1.7.4）、本システムがねらいとする技術開発のスパイラルアップにも結びついているものと考えられる。



図－1.7.3 登録技術の活用状況の推移



図－1.7.4 登録、事後評価、有用技術件数の推移（累積）

### 中期目標期間における達成状況

国土交通省が実施する「公共工事等における新技術活用システム」においては、制度設計等に深く関わっており、平成18年8月の本格運用後においても本システムを技術的側面から支援するため、地方整備局等が事前評価を行う民間等開発技術について安全性・耐久性等の技術的事項および経済性等の事項に関する確認を実施するとともに、地方整備局等の新技術評価会議に委員を派遣する等により、継続して新技術の活用促進および技術開発のスパイラルアップに貢献した。また、新技術の活用について地方整備局等から個別に依頼のあった技術的課題にも幅広く支援を行っており、このような積極的かつきめ細かな対応により、国土交通省の進める新技術の活用促進の取り組みに対し十分に貢献できたものとする。

### 次期中期目標期間における見通し

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



## (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。

### ■中期計画における目標設定の考え方

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

### ■中期目標期間における取組

#### 1. 地域技術力の向上

##### 1.1 専門技術者研究会の活動

土木研究所として、国土交通省等における社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献することを目的として、18年度に専門技術者研究会の制度を創設した。本制度は、各地方整備局等が表-1.8.1に示す10の技術分野毎に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ものである。具体的には、専門技術者のメーリングリストを作成し、メール等を活用して各分野に関係する土木研究所の研究チーム等から継続的に必要な技術情報を提供するとともに、直接顔の見える関係で双方向の情報交換や以下のような活動を行うものである。

- 1) 専門技術者を対象とした土木研究所での会議の開催
- 2) 地方整備局等による専門技術者の会議等の開催及び土木研究所の参加
- 3) 土木研究所での実験や試験施工等の専門技術者への公開
- 4) 専門技術者を対象とした地方整備局等の現場見学会等への土木研究所の参加
- 5) その他、本制度の目的に資する活動（基準類や出版物執筆への専門技術者の協力等）

表-1.8.1 対象の技術分野と関係する研究チーム等

技術分野	関係する研究チーム等
道路土工	<u>施工技術</u> 、土質・振動、地質、寒地地盤
舗装	<u>舗装</u> 、新材料、寒地道路保全
トンネル	<u>トンネル</u> 、施工技術、地質、寒地構造、耐寒材料、防災地質
橋梁	橋梁構造研究グループ、同橋梁担当、新材料、寒地構造、耐寒材料
水文	<u>水文</u> 、寒地河川、水環境保全
河川構造物	<u>土質・振動</u> 、技術推進本部、河川・ダム水理、寒地河川、寒地地盤
河川環境	<u>河川生態</u> 、水質、自然共生研究センター、寒地河川、水環境保全
ダム	<u>ダム構造物</u> 、地質、地すべり、基礎材料、河川・ダム水理、河川生態、水質、寒地河川、水環境保全、防災地質
砂防	<u>火山・土石流</u> 、地すべり、雪崩・地すべり研究センター、地質、防災地質、雪氷、水環境保全
機械	<u>先端技術</u> 、寒地機械技術

注) 下線部は各技術分野の代表研究チーム

専門技術者のメーリングリストは毎年度更新しており、登録数は複数の技術分野への重複登録者等を含めて、19年6月には1,097であったが22年度には1,971名まで大きく増加している。

活動状況については、図-1.8.1に示すようにメールの発信や会議の開催を中心として、毎年度100～200回以上の活動を積極的に行った。メール発信では、19年度に実施した専門技術者に対する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、トンネル分野では図-1.8.2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ており、図等を使って重要なポイントをわかりやすく解説していることから非常に好評であった。

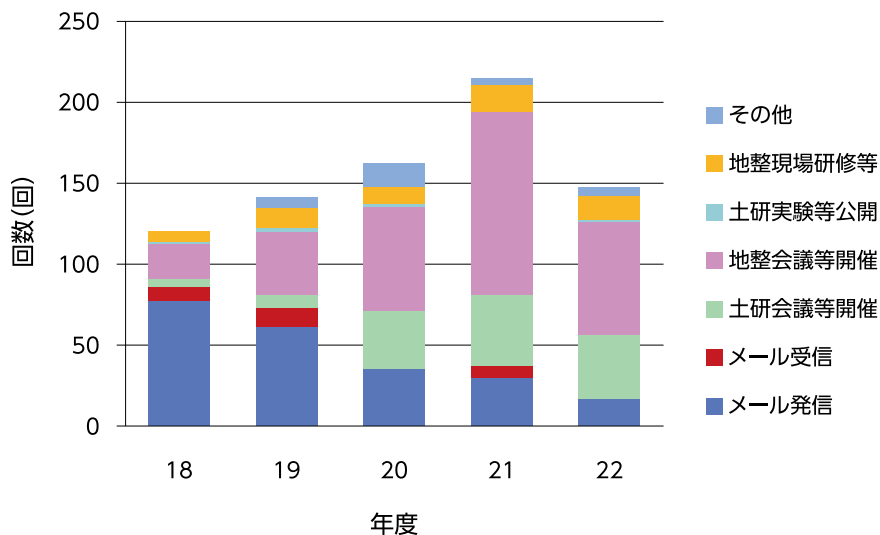


図-1.8.1 活動状況の推移

(発信メールの例)

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 $\gamma H$ 、 $\gamma$ ：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。

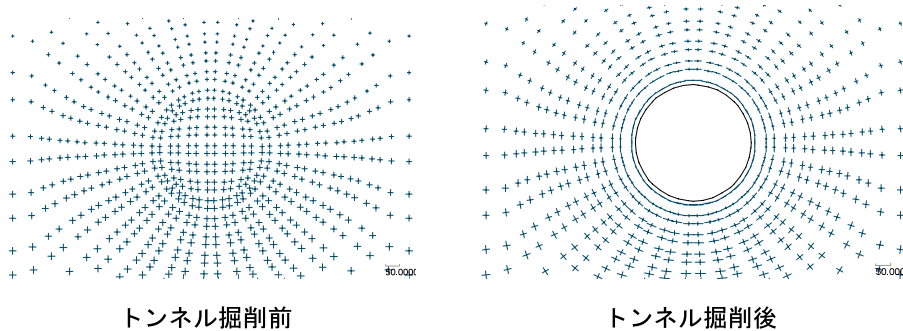


図-1 トンネル周辺地山の応力状態の変化

(以下省略)

図-1.8.2 トンネルに関する基礎知識の発信メール例

会議の開催については、ダム分野では18年度から東北と九州の地方整備局でダム技術検討会を開催し、19年度からは中部でも土木研究所の専門家が参加して現場見学や討議を行った。また、各研究チーム等の上席研究員等が出張する機会を有効に活用して、各地で専門技術者との会議を適宜開催しており、21年度は舗装分野と砂防分野で計3回、22年度は舗装分野で計2回実施する等、各専門技術者の技術力向上に貢献している。

特に関東地方整備局においては、独自に技術エキスパート研究会をつくって活発に活動を展開しており、専門技術者研究会の主旨と合致する部分が多いことから、20年度には双方の活動を連携させ、エキスパート研究会の道路土工部会と舗装部会が土木研究所と合同で現地視察と意見交換会を開催した。当日は双方で計29名が参加し、圏央道の阿見東I.C.から稲敷I.C.の間の盛土工事や舗装工事の状況を視察した後、土木研究所において情報化施工や土工指針、舗装の性能規定等に関する意見交換が行われた。

このような取り組みにより、各専門技術者からは技術力の向上だけでなく、現場での技術的課題の解決等にも役立っているといった声も聞かれている。

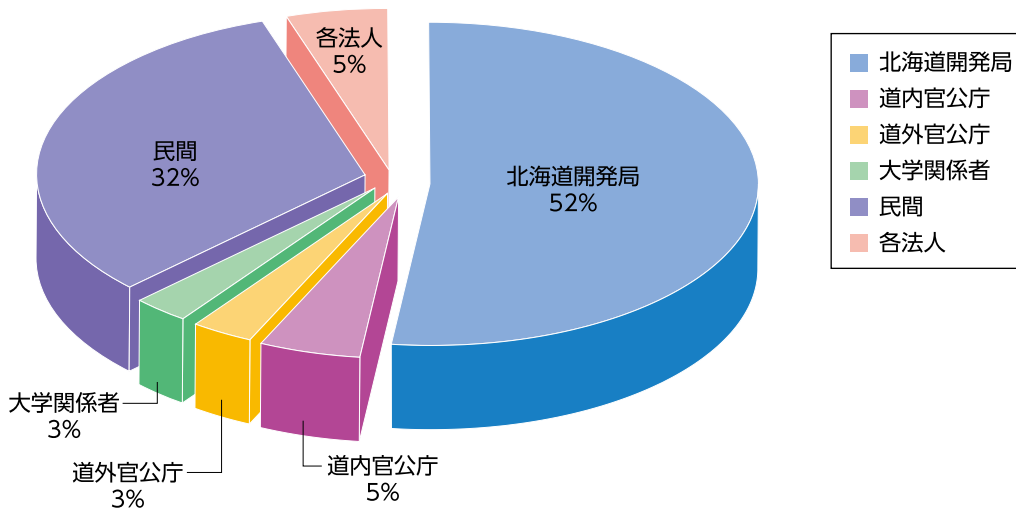
1.2 寒地土木研究所による技術相談対応

寒地土木研究所の技術相談については、18年からの5年間で国・地方自治体、大学、民間企業などから合計3,645件が寄せられた。相談者別では、20年度から寒地技術推進室及び道内4支所が相談窓口を担当し、全体の中での割合は高くないが、道内各地の官公庁からの相談件数が約2倍弱に増えている。

表－1.8.2 寒地土木研究所による技術相談件数

年度	H18	H19	H20	H21	H22	合計
件数	727	638	634	867	779	3,645

相談者別 取り扱い状況 (平成18～22年度, 5箇年)



図－1.8.3 技術相談の相談者内訳

2. 講習会等を通じた外部への技術移転

2.1 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。

## 2.2 舗装技術講習会

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



写真－1.8.1 講習会の様子

## 2.3 技術者交流フォーラムの開催

寒地土木研究所では、寒地技術推進室の4支所が設置された20年度から、地域において求められる技術開発に関する情報交換、産学官の技術者交流および連携等を図る目的で、支所主催の「技術者交流フォーラム」を開催している。

20年度は室蘭と釧路、21年度は函館、北見、小樽及び帯広、22年度には岩見沢、釧路、旭川及び函館と道内各地で、通算して10回の開催で参加者は合計約1,900名になった。

毎回、開催地に即したテーマを設け、地域の学識者の方々等からの基調講演をいただき、さらに地域の民間企業等からの技術開発・活動に関する講演、寒地土木研究所からの研究開発の講演を行い、合わせて会場の一角での寒地土木研究所の研究内容を紹介するパネル展示等を行った。

開催終了後のアンケート結果では、「工事を施工するにあたり、環境面で役に立った」「産学官の交流の場として、意義ある場だと思います」「北海道に住むものとして、今後役に立つと思われる多くの知見が得られた」「民間の切実な課題への取り組み、成果について知ることができた」といった声が寄せられた。また、全体的評価としては、参加者全体の90%以上の方々から「大変有意義」「有意義」という評価を得た。



表-1.8.3 技術者交流フォーラムの開催テーマ

開催日	開催地	担当支所	開催テーマ	参加者数
H21. 1.27	室蘭	道央	環境イニシアティブを先導する技術	243名
H21. 2.19	釧路	道東	我が国の食糧供給基地釧根地域の発展に求められる技術	220名
H21. 7.30	函館	道南	豊かな水産資源と美しい景観の醸成	173名
H21.10.14	北見	道北	オホーツク地域の自然環境と共生する寒冷地技術	173名
H21.12. 1	小樽	道央	後志観光とそれを支える道路インフラ	183名
H22. 1.26	帯広	道東	十勝における地域資源活用の現状と展望	197名
H22.10. 5	岩見沢	道央	空知地域の発展と生活を支える土木技術	180名
H22.11.19	釧路	道東	持続可能な道東地域社会の形成と技術開発	157名
H22.12. 9	旭川	道北	道北の社会基盤に係る土木技術 -道路維持管理の現状と展望-	206名
H23. 1.26	函館	道南	道南地域の土木施設における維持管理の展望について	190名

10回 1,922名



パネルディスカッション



パネル展示・技術相談

写真-1.8.2 技術者交流フォーラムの状況

技術者交流フォーラム参加者（年度合計）

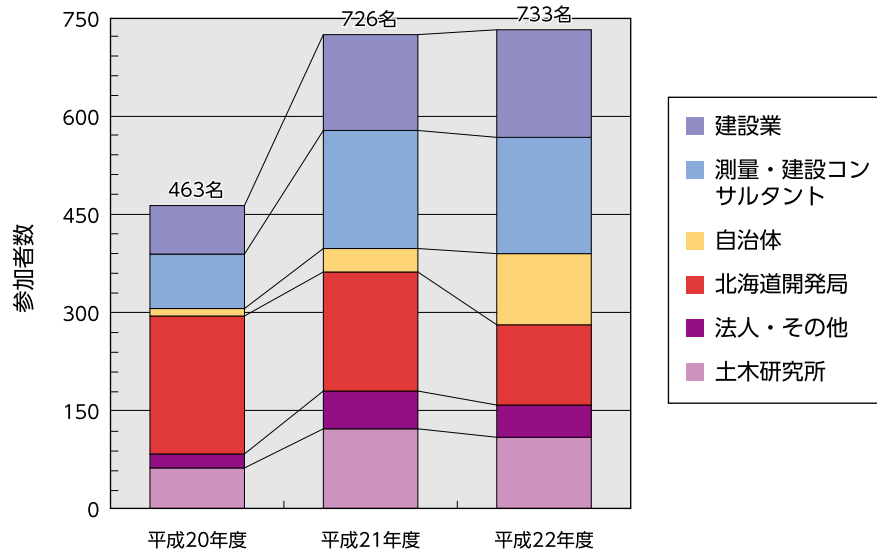


図-1.8.4 技術者交流フォーラム参加者状況 (H20～H22)

#### 2.4 現地講習会

寒地土木研究所では、研究成果を普及して北海道開発の推進に貢献するため、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育成を考え、開発局職員だけではなく、北海道や市町村、民間の技術者等を広く対象に開催しており、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。北海道内10箇所において開発局から要望のあった延べ124テーマを講習し、全道で3,202名の参加者を得た。



写真-1.8.3 現地講習会の状況

表-1.8.4 現地講習会 開催状況

年度	H18	H19	H20	H21	H22	合計
テーマ数	23	24	25	27	25	124
参加者数	384	530	723	669	896	3,202

22年度の講習会の参加内訳としては民間企業等が66%、国や地方自治体等が32%であり、特に、寒地土木研究所が「土木技術のホームドクター宣言」を行い、道内地方公共団体への技術支援に取り組んだ結果、地方自治体職員の参加者が前年度の3倍以上に達した。

講習会終了後のアンケート結果では、回答者の92%から「業務を行う上で大変参考になった」と高い評価を得ている。また、今後の講習テーマの内容としては「寒地土木研究所からの最新の成果に関する報告」を望む声が56%あり、寒地土木研究所が行う研究への高い関心が伺えた。

## 2.5 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、コンサルタント、大学や研究機関等の専門家および技術者の情報交換や意見交換の場として16年度から開催している。寒地土木研究所の研究員をはじめ、国内外の道路に関する研究者や異分野の有識者が講演を行い、18～22年度に16回開催、合計約1,520名が参加した。

表-1.8.5 寒地道路連続セミナー開催状況

年度	H18	H19	H20	H21	H22	合計
開催回数	4	4	3	2	3	16
参加者数	約320	約400	約340	約200	約260	約1,520



写真-1.8.4 ルール大学ポーフムのブリロン名誉教授の講演



写真-1.8.5 寒地道路連続セミナーの様子

## 2.6 雪崩災害防止セミナー

雪崩災害防止セミナーは、最近の雪崩災害の特徴と対策、最新の研究成果等について理解を深めてもらうことを目的として、雪氷チームと雪崩・地すべり研究センターの共同で19年度から開催している。これまでに東北、中部地方で合計4回開催しており、国や県、市町村、大学、研究機関、民間企業等から合計416名が参加し、活発な意見交換を行っている。

表-1.8.6 雪崩災害防止セミナー開催状況

開催日	H19.11.30	H20.11.25	H21.12.1	H22.12.3	合計
開催地	秋田市	青森市	山形市	岐阜市	
参加者数	77	119	124	96	416

## 2.7 流域圏セミナー

流域圏セミナーは、流域圏を対象とした様々な研究分野の研究課題に関する最新知見の共有及び情報交換を目的として21年度から開催している。これまでに4回開催し、国内外の学識者・研究者の方々に講演いただいている。セミナーには、国土交通省、自治体、大学、民間と幅広く、合計で約170名の参加があった。

## コラム 流域圏セミナー

流域圏セミナーは、流域圏を対象とした様々な研究分野の研究課題に関する最新知見の共有及び情報交換を目的として21年度から開催されています。22年度は、寒地土木研究所において3回のセミナーが開催されました。通算で2回目となる6月のセミナーでは、シンガポールの分子・細胞生物学研究所よりB. ヴェンカテッシュ教授と石川県立大学の柳井教授のお二人をお迎えして、「石狩川におけるヤツメウナギ」が河川環境の変化を知る指標となる等貴重な研究資源であることを講演いただきました。また、3回目では、スロバキア科学アカデミー地理学研究所の自然地理



写真-1 講演するレホツキー博士

学・地形学部門長ミラン・レホツキー博士による「ドナウ川における氾濫原管理」について、22年度最後となる第4回目では、北海道大学大学院のロナルド・デローズ博士により「流域土砂動態」について講演をいただき情報交換を行いました。3回の講演会では、国土交通省、自治体、大学、民間と幅広く、トータルで147名の方に参加いただきました。22年度は、石狩川が治水百年を迎えたこともあり、その河川管理を担ってきた北海道開発局札幌開発建設部にも後援とセミナーに参加いただきましたが、これらのセミナーによる世界の様々な流域・河川・氾濫原管理の実例を通して、我が国の治水や環境などの現状を見つめ直し、全国の水環境を考える機会を持つことができました。

### 3. 技術者の育成

#### 3.1 地域の技術者の育成

寒地土木研究所は、21、22年度に札幌工業高等学校土木科の合計6人の生徒をインターンシップで受け入れた。インターンシップ積極的に受け入れることによって、教育という面から社会貢献できることや生徒、教師、保護者に対して当研究所についての理解を深めてもらうことを目的に協力を行っている。生徒達は現場に出て、寒地土木研究所研究員の指導により、現地調査を体験し、研究に触れ土木技術者として必要な技術を習得する機会となった。

#### 3.2 地方整備局等の技術系職員の受け入れ

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

#### 3.3 依頼研修員制度等による技術者の育成

寒地土木研究所では「依頼研修員受入規程」に基づく指導依頼を受け、5年間で民間から計6人の依頼研修員を受け入れ、地域に密着したテーマでの技術指導を行った。この活動により、積雪寒冷地における地域の技術力の向上を図ることができた。

表-1.8.7 依頼研修員 受入状況

年度	H18	H19	H20	H21	H22	合計
人数	2	2	1	0	1	6



## コラム ホームドクター宣言（北海道開発局との連携・地方公共団体への技術支援）

寒地土木研究所は、22年度にホームドクター宣言を行い、特に道内地方公共団体への技術支援活動を強化しています。このような技術支援活動を一層推進するために、地方公共団体等への土木技術支援に関する連携・協力協定を北海道開発局と締結しました。このため、22年度は北海道開発局と連携して、市町村の職員等を対象にした道内各地での講習会の開催や講師の派遣を行いました。

### 1 防災に関する勉強会

7月27日（火）に、留萌市周辺の市町村職員を対象にした「防災に関する勉強会」を開催しました。この勉強会は、北海道開発局留萌開発建設部の要請により、留萌開発建設部と寒地土木研究所が協力して開催したものです。勉強会では3題の講演があり、寒地土木研究所からは、防災地質チームの上席研究員が「道路斜面災害のあれこれ」と題し、北海道内の道路斜面災害の発生状況や、斜面の調査・評価・対策をバランス良く実施することの必要性等について講演を行いました。



防災に関する勉強会

### 2 「道の駅」連絡会議

釧路開発建設部（釧路・根室地域の「道の駅」連絡会議の事務局）からの要請により、9月28日（火）に、市町村職員及び道の駅関係者を対象に、地域景観ユニットの総括主任研究員が、「北海道における観光の重要性とドライブ観光について」と題し、北海道観光の現状や課題、さらには、北海道観光における沿道景観や道の駅の重要性について講演を行いました。



「道の駅」連絡会議

### 3 橋梁点検講習会

室蘭開発建設部からの橋梁点検に係る技術支援の要請を受け、12月15日（水）に、「橋梁点検講習会」を北海道開発局室蘭開発建設部と合同で開催しました。寒地土木研究所からは、寒地構造チームと道央支所の研究員を講師として派遣し、市町村の橋梁点検及び補修担当者を対象に、橋梁点検に係る基礎講習と現地実習を行いました。橋梁点検講習会は市町村のニーズが大きく、このほかにも、例えば、11月11日（木）に釧路市において、釧路開発建設部と道東支所が共同で橋梁点検の講習会を開催しています。



現地点検実習の状況

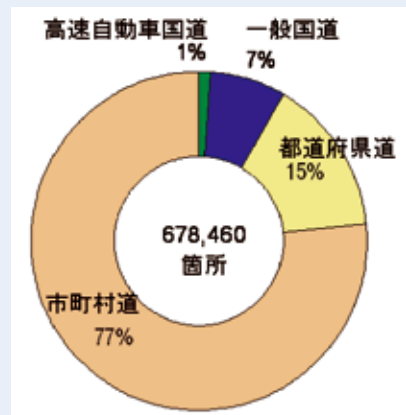
**コラム 香川高等専門学校との協定により、市町の道路管理技術者の技術力向上を支援**

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

特に市町村が管理する道路橋は我が国全体のうち箇所数で約77%を占めていますが、平成19年9月の国土交通省の調査によると政令市を除く市区町村の約83%で定期点検をしていない実状が明らかになっています。

平成21年5月29日、CAESARは、高松工業高等専門学校（嘉門雅史校長、同年10月より香川高等専門学校に名称変更）と「市町村の道路管理者の橋梁維持管理技術力育成に関する協定書」を締結しました。市町村においては橋梁の維持管理技術のノウハウが十分でないことから、香川高等専門学校の太田貞次教授が中心となり実橋の現地研修を含めた「実践的橋梁維持管理講座」を平成20年8月より実施していました。本協定の締結により、CAESARからは講座で最新の損傷事例を紹介するなどの情報提供を行いました。また、損傷事例に対する技術的な助言など、高等専門学校や市町の自主的な取り組みへの支援を行いました。

今後、香川高等専門学校を中心として、全国の高等専門学校への展開も期待されており、引き続き協力していくこととしています。



橋長2m以上の道路橋の現況  
平成20年4月1日現在  
(道路統計年報2009)



写真-1 協定書に調印し、報道陣の取材を受ける嘉門雅史校長(左)と大石センター長



写真-2 現地で受講者に説明する太田貞次教授

**中期目標期間における達成状況**

国土交通省等における技術力の向上およ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年度に専門技術者研究会を創設し、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。その中で、北海道開発局にネットワークの拡大を図る等、制度の改善を実施した。

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、技術指導を行うことにより、地域の技術力の向上に努めた。

これらの制度・活動を充実・継続させていったことにより、中期目標の達成ができたと考えている。

**次期中期目標期間における見通し**

外部への技術移転を行うとともに、地方整備局等の各技術分野の専門技術者とのネットワークを活用して、関連する技術情報等を適切な形で提供すること、国等の職員を対象にした講習会の開催等により、引き続き次期中期目標期間において、社会資本整備に関する技術力の向上および技術の継承に貢献するよう積極的に努めることを考えている。