

参考資料一 2 実施計画書

- ① 総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水被害の防止・軽減に関する研究
- ② 治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発
- ③ 大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術
- ④ 豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発
- ⑤ 寒冷地臨海部の高度利用に関する研究
- ⑥ 大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する技術
- ⑦ 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究
- ⑧ 生活における環境リスクを軽減するための技術
- ⑨ 効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究
- ⑩ 道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究
- ⑪ 土木施設の寒地耐久性に関する研究
- ⑫ 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発
- ⑬ 水生生態系の保全・再生技術の開発
- ⑭ 自然環境を保全するダム技術の開発
- ⑮ 寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発
- ⑯ 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発
- ⑰ 積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究

重点プロジェクト研究実施計画書 (総括)			
プロジェクト研究名	① 総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究		
研究期間	平成 18 年度 ~22 年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	水災害研究グループ長	
	担当グループ名 (チーム名)	水災害研究グループ 国際普及チーム 同 防災チーム 同 水文チーム 寒地水圏研究グループ 寒地河川チーム	
	その他 (他機関との連携等)	UNESCO, WMO, UNU, ISDR, 台風委員会 国総研, JICA, JAXA	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	洪水、渇水、土砂災害、津波・高潮災害などの水に関連する災害は、人類にとって持続可能な開発や貧困の解消を実現する上で克服すべき主要な課題のひとつであり、国際社会の力を結集して取り組むべき共通の課題であるとの認識がさまざまな国際会議の場で示されている。この背景には、近年世界各地で激甚な水関連災害が増加傾向にあり、人口や資産の都市域への集中や産業構造の高度化に伴う資産価値の増大に伴って被害が深刻化していること、および地球温暖化に起因する気候変化が豪雨の発生頻度増大や無降雨期間の長期化をもたらす恐れが指摘されていること等がある。こうした背景のもと、わが国がこれまで水災害の克服に向けて蓄積してきた知識や経験をベースに、世界的な視野で水関連災害の防止・軽減のための課題解決に貢献することが求められている。		
本研究で得られる具体的な成果と達成時期	具体的成果 (達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	地上水文情報が十分でない途上国に適用可能な洪水予警報システムの開発	H20	日本の衛星情報解析技術等の活用により、地上水文情報が十分でない流域における洪水予警報システム構築が可能となる。
	発展途上国の自然・社会・経済条件下における洪水ハザードマップ作成・活用ガイドラインの策定	H20	さまざまな流域条件のもとで、洪水リスクの把握や円滑な避難誘導等を目的とした効果的な洪水ハザードマップの作成・活用が可能となる。
	構造物対策と非構造物対策の組み合わせによる、リスク軽減効果評価手法の開発	H22	流域の特性に応じたさまざまな洪水リスク軽減方策組み合わせの比較評価が可能となる。
	動画配信等 IT 技術を活用した人材育成用教材の開発	H22	先進的な IT 技術を活用した遠隔研修の実現により、技術移転やそのベースとなる人材育成活動の効率が飛躍的にアップする。
	海外流域を対象とした総合的な洪水リスクマネジメント方策の提案	H22	日本発の要素技術開発を人材育成 (研修) 活動と組み合わせることで実施することにより、世界の洪水災害の防止・軽減に向けた国際貢献に資する。
個別課題 (チーム名)	1. 海外における洪水被害軽減体制の強化支援に関する事例研究 (H18-20 防災 T)	6. 海外流域を対象とした総合的な洪水リスクマネジメントのケーススタディ (H21-22 防災 T、水文 T、国際普及 T)	
	2. 発展途上国向け洪水ハザードマップに関する研究 (H17-20 国際普及 T)	7. 河川を遡上する津波の水理学特性とその被害軽減に関する研究 (H18-22 寒地河川チーム)	
	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 (H18-20 水文 T)		
	4. 洪水リスク軽減対策の効果評価手法の研究 (H20-22 防災 T)		

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 水災害研究グループ (防災) 上席研究員 吉谷純一

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	海外における洪水被害軽減体制の強化支援に関する事例研究						
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定				
		総予算 (要求額)	60,000 (千円)				
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～20 年度				
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	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				
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> 環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 快適性・豊かさ・活力の向上 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> コスト削減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 信頼性の向上、技術の高度化 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (国際貢献)				
本研究の 必要性	水害に対する脆弱性は被災国・地域の自然・社会条件によって異なり、ひとつの方策だけで軽減できるものではなく、地域固有の脆弱性への対応を反映した現実可能な被害軽減体制の強化が肝要である。さらに、気候変動により水害の頻度・強度が今後増加する可能性も指摘されており、その重要性は更に増加すると予想される。当研究は、これまでの研究で手薄だった、地域ごとの水害脆弱性の分析と実現可能な被害軽減体制の強化の提案と、これらに基づく被害軽減体制強化支援の手法を個々の事例ごとにとりまとめるものである。						
本研究期間中 に 行う研究の範囲	いくつかの地域を対象として、既往水害の被害実態詳細分析、自然・社会条件を含む全体システムの中での脆弱な部分の解析分析、主としてコミュニティレベルにおける水害被害軽減体制強化支援方策の分析を行い、多くの国に適用可能な洪水被害軽減体制強化支援ガイドライン作成に向けた横断的分析を行う。						
実施体制	グループ名	水災害研究グループ					
	担当者名	諏訪義雄					
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし					
	上記研究が必要となる理由						
	連携する機関	河川計画課、国際洪水ネットワーク、国際協力機構、ユネスコ、国連防災戦略、国際防災 NGO					
	連携の形態	海外モデル地域における現地共同調査、成果の普及					
本研究で 得られる成果 (達成目標)	①被災地域事例における自然・社会条件を踏まえた脆弱部分の特定手法の開発 ②被災地域事例における自然・社会条件を踏まえた洪水被害軽減体制強化方策の提案						
年次計画	項目		18 年度	19 年度	20 年度	年度	年度
	特徴的な既往水害の被害実態詳細分析		○	○	○		
	被害分析に基づく脆弱性解析と被害軽減体制強化手法検討		○	○			
	海外モデル地域における被害軽減体制の脆弱部分の強化支援方策検討		○	○	○		
	洪水被害軽減体制強化支援ガイドライン作成に向けた横断的分析			○	○		
	予算 (要求額) (千円)		20,000	20,000	20,000		

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 水災害研究グループ (国際普及) 上席研究員 田中茂信

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	発展途上国向け洪水ハザードマップに関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	59,100 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 17 年度～20 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	総合的なリスクマネジメント技術による、世界の洪水災害の防止・軽減に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (国際貢献)			
本研究の必要性	洪水ハザードマップは、洪水リスクの地域的な分布を把握することにより、土地利用の計画的な誘導をはじめ効果的な対策を講じるとともに、洪水発生時の避難を円滑に行い、被害を軽減するための有効な手段として期待される。このため、わが国での適用事例をベースに、異なる自然、社会条件下で作成、活用する場合に想定される課題を解決し、ハザードマップの普及推進を図ることが求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	洪水ハザードマップ作成研修や現地調査等により、わが国と異なる自然、社会条件下でのハザードマップの作成手法の普及・活用方法について整理するとともに、マップ公表の社会的影響の把握及びその対策等を検討し、発展途上国への技術移転におけるガイドラインを作成する。また、研究の成果を広く普及しハザードマップへの意識を向上させるための効果的な研修教材を作成する。					
実施体制	グループ名	水災害研究グループ				
	担当者名	田中茂信、時岡利和、ラビンドラ・オステイ				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省、国土技術政策総合研究所、国際建設技術協会、ユネスコ、世界気象機関、国連大学、国連防災戦略、台風委員会、国際協力機構				
	連携の形態	海外調査、セミナー/シンポジウム開催				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①発展途上国の実情をふまえたハザードマップ作成方法の提案 ②発展途上国の実情に対応したハザードマップ活用方策の提案 ③ハザードマップ普及のための研修教材作成					
年次計画	項目	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度
	事前調査	○				
	海外調査 (治水・社会条件の検討)	○	○	○		
	浸水特性把握手法の検討	○	○	○		
	ハザードマップ作成方法の検討	○	○	○		
	ハザードマップ活用方策の検討		○	○	○	
	ガイドライン、事例集、研修教材の作成		○	○	○	
	セミナー/シンポジウムの開催		○	○	○	
予算 (要求額) (千円)	9,100	20,000	20,000	10,000		

研究実施計画書(個別課題)

課題名	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					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算(要求額)	75,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成18年度~20年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	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防止・軽減に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()				
本研究の必要性	<p>発展途上国等の地上水文観測網の乏しい河川流域における水害被害を軽減するために、早期洪水予警報システムの整備が、緊急の課題となっている。しかし、それらの河川では、地上水文観測施設やそこでの観測データベースが不十分であるために、必要なタイミングでの水文データの入手が困難であると同時に、洪水流出解析モデルの適用も困難な状況にある。近年観測体制が強化されつつある人工衛星によってグローバルに観測される降雨量データを活用し、地上水文資料が不十分な流域でも適用可能な洪水流出解析モデリングシステムと組み合わせることで、現地における洪水解析技術や予警報システム整備の迅速な改善に貢献できる技術の開発・確立が緊急に必要とされている。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<p>本研究では、衛星により直接観測される帯状の降雨情報を適切に時空間的に補間する手法を開発することで、河川流域スケールでの洪水解析・予測に利用可能な時空間分解能・精度を確保する技術を開発する。その人工衛星雨量を準リアルタイムで入力できる標準的な洪水解析システムを民間各社との共同研究によって開発し、現実の発展途上国の河川流域に適用し検証を図るとともに、洪水解析モデルや入力インターフェース(予警報のためのシステムを含む)の追加・改良を図る。これらの新技術の開発・提案により、発展途上国における衛星情報を活用した洪水予警報システムの早期実用化の基盤となる技術を開発する。</p>					
実施体制	グループ名	水災害研究グループ(水文)				
	担当者名	深見和彦(上席)、猪股広典				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし 宇宙航空研究開発機構(JAXA)、国際建設技術協会、民間コンサルタント会社				
	上記研究が必要となる理由	<p>人工衛星からの観測データの処理と利用技術開発において、先進的な技術と衛星データ入手経路を有するJAXAとの共同研究が必要である。人工衛星データを活用した洪水解析システムの開発においては、国際洪水ネットワーク(IFNet)事務局としてGFAS(全球洪水警報システム)を運用している国際建設技術協会や、高度なインターフェース技術を有する民間建設コンサルタント会社との共同研究が不可欠である。</p>				
	連携する機関	国土交通省、気象庁、東京大学、大阪府立大学、米国カリフォルニア大学、発展途上国政府機関・国際機関等				
	連携の形態	データ収集・研究対象域設定、情報交換等				
本研究で得られる成果(達成目標)	<p>① 発展途上国における洪水予警報に適用可能な衛星雨量情報作成手法の開発 ② 衛星雨量情報を入力できる標準的な洪水解析システム開発 ③ 衛星雨量情報を活用した洪水予警報のための基盤システム開発</p>					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度		
	複数衛星情報による雨量時空間内挿手法の開発	○	○			
	洪水予警報に必要な衛星雨量情報作成手法の開発		○	○		
	衛星情報を入力できる標準的な洪水解析システム開発	○				
	洪水解析システムの改良・検証		○	○		
	予警報のための基盤システムの開発		○	○		
	衛星情報を活用した洪水予警報基盤システムの開発			○		
	予算(要求額)(千円)	25,000	25,000	25,000		

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地水圏研究グループ 寒地河川チーム 上席研究員 渡邊康玄

研究実施計画書(個別課題)

課題名	河川を遡上する津波の水理学特性とその被害軽減に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	22,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	総合的な洪水リスクマネジメント技術による、世界の洪水災害防止・軽減に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()				
本研究の必要性	河川へ浸入した津波に関する対策は、その危険性が以前から指摘されていたにもかかわらず、ほとんど手つかずの状況にある。同現象に関する研究例は世界的にも非常に少なく、現状では、河道内での津波の挙動さえ十分に理解されていない。このことは、洪水を想定して決定されている堤防規模が津波浸入時に十分な防御効果を発揮するか否かさえ適切に評価できないことを意味している。インド洋大津波の河川遡上に伴う各国沿川での甚大な被害発生を受け、現在、河川へ浸入した津波の解析手法の確立と河川構造物の被害軽減の手法の策定が急務となっている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、現況の治水構造物の安全度評価および避難計画などに置いて必要とされる河川に浸入した津波の影響規模(最大浸入距離、最大水位)の簡易推定手法の開発を行う。また、河川に浸入した津波とさらに氷板輸送が重畳した場合に河川構造物が受ける影響評価とこれに基づく被害軽減策を示す。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ	寒地河川チーム			
	担当者名	渡邊 康玄	安田 浩保			
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	連携を予定している各機関は、研究遂行に不可欠な下記に示した先駆的な知見を保有しているため。				
	連携する機関	北海道大学, 岩手大学, 米国クラークソン大学, スリランカ水理研究所				
	連携の形態	共同研究(流体数値解析技術(北海道大学), 河道内氷板の物性(岩手大学), 結氷河川の数値解析手法(クラークソン大学))				
本研究で得られる成果(達成目標)	(1) 河川に浸入した津波の基本的な性質の理解とその影響規模の簡易推定手法 (2) 河川を遡上する津波の実用的な解析手法の開発 (3) 河川構造物の被害軽減手法の策定					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	津波の影響規模の簡易推定手法の開発	○	○			
	河川に浸入した津波の実用的な解析手法の開発	○	○	○		
	河川に浸入した津波に伴う土砂輸送モデルの開発		○	○		
	河川に浸入した津波による河川横断構造物の被害軽減策の策定			○	○	○
	津波の入射に伴う氷板の破壊と輸送現象のモデル開発			○	○	○
予算(要求額)(千円)	5,000	4,000	4,000	4,000	5,000	

重点プロジェクト研究実施計画書 (総括)			
プロジェクト研究名	② 治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	技術推進本部長 三木博史	
	担当グループ名(チーム名)	技術推進本部 物理探査技術担当上席研究員 水工研究グループ 河川・ダム水理チーム 材料地盤研究グループ 土質チーム	
	その他(他機関との連携等)	国土交通省河川局、国土技術政策総合研究所、各地方整備局、関連学会、大学等	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	最近、気候変動に起因する集中豪雨の発生頻度の増大により、計画規模を超える洪水や、整備途上の河川における計画規模以下の洪水による河川堤防の破堤に伴う被害が増加しており、堤防の質的強化による治水安全度の向上が急務となっている。 このため、内部構造の不確実性が大きい河川堤防の弱点を効率的かつ経済的に抽出する手法や、浸透(堤体浸透・基盤漏水)や侵食に対する堤防強化の最適化手法など、河川堤防の質的強化技術の開発が強く求められている。 特に、統合物理探査技術を用いた河川堤防の内部構造探査の実用化や、弱点となりやすい樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定手法の確立などが急がれている。		
本研究で得られる具体的成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	・河川堤防の弱点箇所抽出手法の高度化 (「河川堤防の弱点箇所抽出マニュアル」、「統合物理探査技術を用いた河川堤防内部構造探査マニュアル」の作成)	H20	全国で実施されている河川堤防概略・詳細点検のデータベースの分析や先端的な統合物理探査技術の実用化により、堤防弱点箇所の抽出精度を向上させ、膨大な延長を有する河川堤防の効果的・効率的な質的整備の実現に貢献する。
	・浸透に対する堤防強化対策の高度化 (「浸透に対する河川堤防の質的強化対策選定の手引き」、「樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定マニュアル」の作成)	H20	抽出された堤防弱点箇所に対し、現場条件や被災形態に応じ、確実な効果が得られる経済的な対策選定手法を提案し、より信頼性の高い堤防整備を実現して、治水投資の制約下における効果的・効率的な河川堤防の質的整備の施策展開に貢献する。
・侵食に対する堤防強化対策の提案 (「侵食に対する河川堤防の強化対策の手引き」の作成)	H20(暫定案) H22	侵食に対してねばり強い堤防の実現により、破堤災害リスクを軽減する。	
個別課題 (チーム名)	1. 河川堤防の弱点箇所抽出・強化技術に関する研究(土質T:H18-20)		
	2. 統合物理探査による河川堤防の内部構造探査技術の開発(物理探査技術担当上席:H18-20)		
	3. 樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定手法に関する研究(土質T:H18-20)		
	4. 河川堤防の耐侵食機能向上技術の開発(河川・ダム水理T、土質T:H18-22)		
本研究に関わる既往の研究	① 「堤防強化対策の選定手法に関する調査」(H10-17)		

(作成・修正)年月日:平成18年6月26日

研究責任者:材料地盤研究グループ(土質) 上席研究員 小橋秀俊

研究実施計画書(個別課題)

課題名	河川堤防の弱点箇所抽出・強化技術に関する研究			
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	治水勘定	
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	65,000(千円)	
		研究期間(予定)	平成18年度~20年度	
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発	
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()	
本研究の必要性	<p>全国には直轄堤防として延長13,000km、国以外が管理する堤防としてさらに数万kmの堤防が存在する。しかし、直轄堤防のうち約4割は必要とされる基本断面形状の高さもしくは幅を確保していないのが現状である。また、例えば基本断面形状を確保している堤防であっても、その約3割の区間において浸透破壊に対する所要の安全性を確保しないことが予想されている。こうした状況のなか、治水課では平成16年度より弱点箇所を対象に精力的に質的整備を実施している。</p> <p>しかし、現状の弱点箇所抽出手法は連続的に取得されたデータを利用するものでないため、その精度については限界がある。また、抽出された弱点箇所の状況に応じて、河川堤防の横断面の状況だけでなく基礎地盤や上下流側の状況も考慮して、最適な浸透に対する堤防強化工法を選定する技術及び選定した堤防強化工法を設計する技術は、必ずしも確立されていないのが現状である。</p> <p>そこで本研究では、河川堤防管理技術の高度化を実現するため、高精度な弱点抽出手法とともに、現場条件や被災形態に応じ、確実な効果が得られる経済的な堤防強化工法の選定及び設計手法について検討する。</p>			
本研究期間中に行う研究の範囲	<p>① 河川堤防の弱点箇所抽出手法の検討 統合的物理解査やその他の堤防調査(形状、土質、被災履歴等)、ならびに目視点検によるモニタリングを活用した高精度な弱点箇所抽出手法を検討する</p> <p>② 河川堤防強化工法の選定手法の検討 抽出された弱点箇所の状況(堤防内部構造(横断面)、基礎地盤や上下流側の状況(縦断面))に応じて、適切な河川堤防強化工法を選定する手法を大型模型実験、浸透流解析などを用いて検討する。</p> <p>③ 河川堤防強化工法の設計手法の検討 確実な効果が得られる経済的な河川堤防強化工法を設計する手法を大型模型実験、浸透流解析などを用いて検討する。</p>			
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ(土質)		
	担当者名	小橋秀俊(上席)、古本一司、齋藤由紀子		
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし		
	上記研究が必要となる理由			
	連携する機関	河川局治水課、大臣官房技術調査課、各地方整備局、国総研河川研、土研技術推進本部、土研地質チーム、土研河川・ダム水理チーム		
連携の形態	「河川堤防モニタリング委員会」への委員としての参加、モニタリング結果の収集、総合技術開発プロジェクトへの参加(～H19、社会資本の管理技術の開発)等			
本研究で得られる成果(達成目標)	上記の研究成果は、「河川堤防の弱点箇所抽出手法マニュアル」、「浸透に対する河川堤防の質的強化対策選定の手引き」として新たにとりまとめるとともに、「河川堤防質的整備技術ガイドライン(案)」、「河川堤防モニタリング技術ガイドライン(案)」、「河川堤防設計指針」等の改定の際に反映させる。			
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度
	① 河川堤防の弱点箇所抽出手法の検討	○	○	○
	② 河川堤防強化工法の選定手法の検討	○	○	○
	③ 河川堤防強化工法の設計手法の検討		○	○
	予算(要求額)(千円)	25,000	20,000	20,000

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 6 月 26 日

研究責任者: 材料地盤研究グループ 上席研究員 (土質担当) 小橋秀俊

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定手法に関する研究			
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	治水勘定	
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	39,000 (千円)	
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～20 年度	
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発	
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()		
本研究の必要性	樋門・樋管 (直轄管理区間で 13800 箇所以上) の周辺堤防においては、剛性の差等により発生するゆるみ・空洞による安全性低下が懸念されており、現在少なくとも 1500 箇所の樋門・樋管周辺において、何らかの対策が必要とされている。また、この傾向は、特に杭基礎構造のもの (5000 箇所以上) について著しいが、これらは昭和 40～50 年代に整備されたものが多い。 河川堤防は、一連の構造物としてその機能を発揮するものであり、こうした樋門・樋管周辺の空洞化対策を早急に実施する必要があるが、空洞の発生状況等樋門・周辺堤防の健全度に応じた、グラウト注入等の対策の選定手法は必ずしも明確でなく、また、より簡易で低コストな対策手法の開発が求められている。			
本研究期間中に行う研究の範囲	樋門・樋管周辺堤防の信頼性向上を実現するため、以下の内容について研究を進める。 ①健全度に応じた空洞対策選定手法の検討 現場調査事例分析等を元に、空洞・ゆるみの発生パターンを整理するとともに、空洞・ゆるみの発生状況に応じた対策 (グラウト注入、遮水壁構築、改築等) の選定手法について、実験的・解析的検討を行う。また、現場での試験運用についても検討する。 さらに、対策後の維持管理手法 (確認方法) に関する検討を行う。 ②低コストな空洞対策技術の検討 簡易な遮水壁構築技術など空洞対策の低コスト化について実験的検討を行う。			
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ (土質担当)		
	担当者名	小橋秀俊 (上席)、古本一司、齋藤由紀子		
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし		
	上記研究が必要となる理由			
	連携する機関	河川局治水課、各地方整備局・河川事務所、国総研河川研		
	連携の形態	観測データの収集、情報交換		
本研究で得られる成果 (達成目標)	①樋門・樋管周辺堤防の健全度に応じた空洞対策選定手法の提案 ②簡易な遮水壁構築技術など低コストな空洞対策手法の開発 これらの成果は「樋門・樋管構造物周辺堤防の空洞対策選定マニュアル」にとりまとめるとともに、「河川堤防設計指針」等の改定の際に反映させる。			
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度
	①現場観測データの収集・分析による健全度の分類	○		
	②健全度に応じた空洞対策の選定手法に関する実験的・解析的検討	○	○	
	③空洞対策の低コスト化に関する実験的検討	○	○	○
	予算 (要求額) (千円)	15,000	12,000	12,000

(作成・修正)年月日:平成18年6月26日

研究責任者:上席研究員(河川・ダム水理) 柏井 条介、上席研究員(土質) 小橋 秀俊

研究実施計画書(個別課題)

課題名	河川堤防の耐侵食機能向上対策技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	治水勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	134,000 千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	治水安全度向上のための河川堤防の質的強化技術の開発			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	平成16年の豪雨災害をはじめ、河川堤防の破堤による水害が頻発しており、破堤に対する安全性強化が強く求められている。破堤の主原因の一つとして越流による侵食があり、堤防の安全性強化のためには、侵食に対する抵抗力のある堤防を開発する必要がある。その一環として、シートにより裏のり面を保護する方法や裏のり尻の侵食を防止する方法などが考えられているが、その設計・施工技術はほとんど確立しておらず、個別の実施事例があるにすぎないのが現状である。 本研究は、治水に対する今後の投資余力が限られる中で、越流による侵食に対する堤防の安全性強化策として、シートを用いて裏のり面を保護する方法及び裏のり尻の侵食を防止する方法を中心に、その設計・施工方法を確立することを目的として実施するものであり、もって国土の安全性向上に資するものである。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、越流による侵食に対する堤防の安全性強化策として、浸透対策に加え、シートを用いて裏のり面を保護する方法及び裏のり尻の侵食防止策等について、水理実験を通じ以下の検討を実施する。 1) 堤体条件(材料、締め固め度、断面形状、浸潤条件)をパラメータとしたシートによる裏のり面保護、裏のり尻保護方法と耐侵食機能の関係調査 2) 浸透対策方法の検討と耐侵食機能改善効果の調査 3) 各種対策の設計方法の検討 4) 各種対策の経済性評価と工法選定方法の検討 水工研究グループ(河川・ダム水理)が1、3、4 材料地盤研究グループ(土質)が2、3、4を担当する。					
実施体制	グループ名	水工研究グループ(河川・ダム水理)		材料地盤研究グループ(土質)		
	担当者名	柏井条介(上席)、坂野章		小橋秀俊(上席)、古本一司、齋藤由紀子		
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国総研、国土交通省各地方整備局の河川関係事務所				
	連携の形態	情報交換、資料提供、受託による実堤防を対象とした検討機会の提供				
本研究で得られる成果(達成目標)	①堤体特性等と各種対策方法による耐侵食機能改善効果の関係の解明 ②堤体特性等に応じた経済的な対策選定方法の提案及び設計方法の確立 上記成果は、「侵食に対する河川堤防の強化対策の手引き」とともに、「河川堤防設計指針」等への反映を図る					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	堤体特性等と各種対策による耐侵食機能改善効果の関係調査(水理実験)	○	○	○		
	浸透対策方法の検討と耐侵食機能改善効果の検討(水理実験)	○	○	○		
	各種対策の設計方法の検討				○	○
	各種対策工の選定方法の検討				○	○
	予算(要求額)(千円)	30,000	26,000	26,000	26,000	26,000
	うち河川・ダム水理	15,000	14,000	14,000	14,000	14,000
土質	15,000	12,000	12,000	12,000	12,000	

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	③ 大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	耐震研究グループ長	
	担当グループ名(チーム名)	耐震G 振動T	水工G ダム構造物T
		耐震G 耐震T	構造物G 基礎T
その他(他機関との連携等)	国総研(耐震補強プログラム)		
本研究の必要性・背景・課題・社会的要請・新規性等	<p>・東海・東南海・南海地震、首都圏直下地震、宮城県沖地震など、人口・資産の集積する地域で大地震が発生する可能性が高く、それぞれの地震による想定被害額は数10兆円から110兆円と推定。</p> <p>・政府は、これらの地震に対して、今後10年間で人的被害・経済被害を半減させる「地震防災戦略」を決定(中央防災会議、平成17年3月)。</p> <p>・これを実現するためには、道路をはじめとするライフライン施設、セロメートル地帯を津波浸水から守る河川施設などを対象に、以下の技術を優先的に開発・改良することが必要。</p> <p>(a) 既設構造物の耐震診断技術(キーワード:スクリュー、モルタル、簡易・詳細、調査法、診断法)</p> <p>(b) 既設構造物の耐震補強技術(キーワード:大幅なコスト削減)</p> <p>(c) 震災後に迅速に機能回復する技術(キーワード:健全性診断技術、緊急復旧、状況に対応した多様な技術メニュー)</p>		
本研究で得られる具体的な成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	<p>【道路施設】</p> <p>①既設道路橋の耐震診断・補強技術 ・橋脚の耐震補強コスト削減技術 ・基礎の耐震診断・補強優先度評価法 ・橋台の耐震診断・補強技術</p> <p>②山岳盛土の耐震診断・補強技術</p> <p>③道路橋の震後早期機能復旧 ・健全性診断・早期復旧技術 ・記憶検知センサーによる被災度推定技術</p> <p>【河川施設】</p> <p>④既設ダムの耐震診断補修補強技術 ・コンクリートダムの補修・補強技術 ・ダムの震後健全性診断・復旧技術 ・コンクリートダムの終局耐力評価技術</p> <p>⑤河川構造物の耐震診断・補強技術</p>	<p>H21</p> <p>H20</p> <p>H21</p> <p>H22</p> <p>H22</p> <p>H19</p> <p>H19</p> <p>H19</p> <p>H22</p> <p>H21</p>	<p>・道路施設については、より一層のコスト削減に資する技術、従来未熟であった技術を開発することにより、総合的な耐震補強プログラム策定と事業の効率的な推進が可能となる。また、新しい分野として、震後の機能回復を迅速化できる技術を開発する。</p> <p>・河川施設の耐震補強事業は、これまで主に堤防について進められてきたが、堤防以外の河川構造物の耐震診断・補強技術を開発することにより、総合的な耐震補強プログラム策定と事業の効率的な推進が可能となる。</p>
個別課題(チーム名)	①-1 補強対策が困難な既設道路橋に対する耐震補強法の開発(H18-21)(耐震T)	③-2 記憶型検知センサーを用いた地震被災度の推定手法(H15-18)(耐震T)	
	①-2 既設道路橋基礎の安全性評価に関する研究(H18-20)(基礎T)	④-1 コンクリートダムの補修・補強技術に関する研究(H17-19)(ダムT)	
	①-3 不安定化する地盤上の橋台の耐震補強技術に関する試験調査(H18-22)(振動T)	④-2 ダムの健全性評価に関する研究(H16-19)(ダムT)	
	② 山岳盛土の耐震補強技術に関する試験調査(H18-22)(振動T)	④-3 コンクリートダムの地震時終局耐力評価に関する研究(H18-22)(ダムT)	
	③-1 震災を受けた道路橋の早期復旧技術の開発(H18-22)(耐震T)	⑤変形性能を考慮した河川構造物の耐震補強技術に関する調査(H18-22)(振動T)	
本研究に関わる既往の研究	<p>「土木構造物の経済的な耐震補強技術に関する研究」(重点プロ; H14-17)</p> <p>① 構造全体系を考慮した既設橋梁の耐震性能の評価法および耐震補強法の開発</p> <p>② 簡易変形予測に基づく堤防の液状化対策としての地盤改良工法の設計技術の開発</p> <p>③ 地震時変形性能を考慮した道路盛土・下水道施設の経済的な耐震補強技術の開発</p>		

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	補強対策が困難な既設道路橋に対する耐震補強法の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路整備勘定			
		総予算 (要求額)	60,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～21 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (信頼性の向上、技術の高度化)				
本研究の必要性	既設道路橋については、現在緊急輸送道路の橋梁耐震補強3カ年プログラム (平成 17 年～19 年) において、落橋等の甚大な被害を受ける可能性のある橋を対象に、橋脚補強と落橋防止対策を優先的かつ限定的に実施することとされたところである。今後、本3カ年プログラムの技術的なフォローアップ及び本プログラム終了後の次期の対策戦略を検討していくことが必要とされている。基本的な耐震補強方策に関しては、これまでの研究成果を事例集としてとりまとめたところであるが、今後の効率的な震災対策事業に資するために、現場の個別条件を加味した性能評価の高度化、耐震水準を考慮した段階的対策方策、対策が困難となる橋に対する新しい工法の開発を行うことが求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、橋梁の現場条件を加味した性能評価法の高度化、耐震補強のための耐震水準の設定法を検討する。また、耐震補強対策に関して、耐震水準に即した合理的な段階的整備方策、補強対策が困難な橋に対する新工法の開発・検証を行う。					
実施体制	グループ名	耐震研究グループ (耐震担当)				
	担当者名	運上茂樹 (上席)、杉本健、Mohammad Reza Salamy				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	補強対策が困難な既設道路橋の新しい工法の開発において、民間企業体との共同研究が有用となるため。				
	連携する機関	米国運輸省連邦道路庁 (FHWA)、東日本高速道路 (株)、中日本高速道路 (株)、西日本高速道路 (株)、本州四国連絡高速道路 (株)、首都高速道路 (株)、阪神高速道路 (株)、国土交通省地方整備局				
	連携の形態	情報交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①既設道路橋の性能評価方法の高度化 ②耐震水準の設定法と合理的な段階的整備方策の提案 ③補強対策が困難な橋に対する新工法の開発					
年次計画 ⁶	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	年度
	既設道路橋の性能評価手法の高度化	○	○			
	耐震水準の設定法と合理的な段階的整備方策の提案	○	○	○		
	補強対策が困難な橋に対する新工法の開発	○	○	○	○	
	予算 (要求額) (千円)	15,000	15,000	15,000	15,000	

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	既設道路橋基礎の耐震性評価手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路勘定			
		総予算 (要求額)	45,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～20 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	年々逼迫する地震に対して、道路ネットワークの耐震補強を行い、地震後の緊急活動への障害を最小化することが要請されている。また、既設道路橋の中には技術基準の要求水準の高度化に伴い相対的に陳腐化し、現在の基準を満たさないものも多い。特に地中にある既設基礎の耐震補修・補強には多くの費用を要するが、その耐震補修・補強が必要かどうかの判断基準は明確でない。そこで、本研究は、既設基礎について、求められる耐震性能を明確にし、その求められる耐震性能に応じた効果的な耐震補強の必要性・優先度の判断基準を提案することを目的として実施するものである。					
本研究期間中に行う研究の範囲	橋の重要度に応じた既設基礎の地震時および地震後に要求される性能を整理し、その評価指標・基準、検証方法について検討する。まず、橋梁データベースから抽出したいくつかの既設橋に対して耐震性を評価することにより、既設基礎全体の現状分析を行う。これらから、現道路橋示方書の要求性能を満たさない既設基礎の耐震補強の必要性・優先度の判断基準を検討する。					
実施体制	グループ名	構造物研究グループ (基礎)				
	担当者名	中谷昌一 (上席)、白戸真大、河野哲也				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	地方整備局				
	連携の形態	事例照会、情報交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	既設基礎の耐震補強の必要性・優先度に関する判断基準の提案					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	年度	年度
	既設基礎の耐震性試算、現状分析	○				
	既設基礎に求められる安全性能、評価指標・基準、検証方法の検討	○	○			
	既設基礎の耐震補強点検項目の検討		○	○		
	既設基礎の耐震補強の必要性、優先度の判断基準に関する検討			○		
予算 (要求額) (千円)	15,000	15,000	15,000			

研究実施計画書（個別課題）						
課題名	液状化地盤上の橋台の耐震補強技術に関する試験調査					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路整備勘定			
		総予算（要求額）	72,000（千円）			
		研究期間（予定）	平成 18 年度～21 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他（信頼性の向上、技術の高度化）				
本研究の必要性	地震後の震災復旧において重要となる安全性・信頼性の高い道路ネットワークの確保には、既設道路橋梁、特に都市間を分断する河川などをまたぐ橋梁の耐震性向上が不可欠である。特に全国の緊急輸送道路において、その入口となる橋台の約 7%は液状化地盤上にあることから、その地震後機能維持のためには、液状化による橋台ならびにその取り付け盛土の大変形を抑制する必要がある、その適切な補強に向けて、地震時の既設橋台の永久変形量評価手法(耐震診断手法)と過大な橋台変位を抑制する耐震補強技術が求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、液状化に対する橋台の耐震診断を可能にする合理的な永久変形量評価手法を提案し、橋台の有すべき耐震性能を明確にした上で、これを活用した既設橋台の過大な変位を抑制する地盤改良や構造的補強による耐震補強技術の合理的な選定・性能評価手法を提案する。					
実施体制	グループ名	耐震研究グループ（振動）				
	担当者名	杉田秀樹（上席）、高橋章浩、谷本俊輔				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	地盤工学会、日本地震工学会、土木学会、国土交通省地方整備局				
	連携の形態	技術情報の交換及び委員会活動等を通じた情報・意見交換				
本研究で得られる成果（達成目標）	①液状化に対する橋台の耐震診断手法の提案 ②液状化地盤上橋台の有すべき耐震性能の明確化と補強技術選定・性能評価手法の提案 本研究の成果に基づき、液状化地盤上既設橋台の耐震補強マニュアルを作成する。					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	
	①橋台の有すべき耐震性能の明確化	○	○			
	②上部構造と橋台の動的相互作用と液状化地盤の変形による液状化地盤上橋台の模型実験による変位量の把握	○	○			
	③橋台の永久変形量評価手法の開発	○	○	○		
	④被害事例と模型実験を対象とした橋台の永久変形量評価手法の検証		○	○		
	⑤耐震補強された橋台の耐震性能の模型実験による把握		○	○	○	
	⑥耐震補強技術選定・性能評価手法の提案			○	○	
	予算（要求額）（千円）	18,000	18,000	18,000	18,000	

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	山岳道路盛土の耐震補強技術に関する試験調査					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	道路整備勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	90,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	1993年釧路沖地震、2004年新潟県中越地震等では山岳道路盛土に多大な被害が生じ、長期間にわたり道路交通機能が失われた。このため、山岳道路盛土についても道路交通機能の低下を最小限に抑制するとともに、被災後の機能回復を迅速に行う必要がある。そこで、道路の機能および道路盛土の修復性を考慮した耐震診断技術および耐震対策技術の開発が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究課題では、山岳道路盛土の大規模な流動破壊を対象として、地震時の盛土の変形メカニズム・対策効果を模型実験等で検討することにより、山岳道路盛土の合理的で経済的な耐震診断法・耐震対策工の設計法の提案を行う。					
実施体制	グループ名	耐震研究グループ (振動担当)				
	担当者名	杉田秀樹 (上席)、佐々木哲也、石原雅規				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	土木学会、地盤工学会、国土交通省地方整備局、国総研、大阪大学、東日本道路、鉄道総研等				
	連携の形態	委員会活動等を通じた情報および意見交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	① 山岳道路盛土の耐震診断手法の提案 ② 山岳道路盛土の耐震補強手法の提案 上記の研究成果をもとに、「道路土工指針」、「道路震災対策便覧」、「道路防災総点検」の改訂原案を作成する。					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	被害事例分析に結果に基づく山岳道路盛土の要求性能の検討	○	○			
	山岳道路盛土の変形メカニズムに関する検討	○	○			
	山岳道路盛土の耐震診断手法の提案			○		
	山岳道路盛土の変形予測手法に関する検討			○	○	○
	山岳道路盛土の耐震補強法の提案				○	○
	予算 (要求額) (千円)	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	震災を受けた道路橋の応急復旧技術の開発に関する試験調査					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路整備勘定			
		総予算 (要求額)	60,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成18年度～21年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (信頼性の向上、技術の高度化)				
本研究の必要性	地震後の被災調査・被災診断、応急復旧や本復旧工法の選定に関しては、兵庫県南部地震の経験を含む過去の震災経験を反映した道路震災対策便覧(震災復旧編)が活用されているところである。しかしながら、平成16年10月に発生した新潟県中越地震では、橋梁構造物の被災発見後、被災診断、復旧工法の選定、復旧工事の実施に約1週間を要し、この間通行止めを余儀なくされるという事例が見られた。このため、被災発見後に余震の影響を適切に考慮して速やかに被災診断を行うとともに、即効性のある復旧工法を用いて迅速かつ合理的に機能回復を図るための応急復旧技術の開発が必要とされている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、最近の地震被害について応急復旧の観点から課題点を抽出するとともに、応急復旧において考慮すべき余震規模の設定方法、補強対策済みの構造を含む地震被災度の判定方法と応急復旧により確保すべき耐震性能、また、これらに応じた即効性のある応急復旧工法の実施を行う。					
実施体制	グループ名	耐震研究グループ (耐震)				
	担当者名	運上茂樹 (上席)、Mohammad Reza Salamy、堺淳一				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	日本道路協会、米国運輸省連邦道路庁、カリフォルニア州交通局				
	連携の形態	情報交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①余震に対して確保すべき耐震性能レベルを考慮した被災診断方法 ②損傷部材の残存耐力・修復性の評価法と即効性の高い応急復旧工法 ③補強対策済み構造の被災診断、復旧技術 これらの成果は、次期道路震災対策便覧(震災復旧編)の改訂に際して提案することを目標とする。					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	
	①最近の地震被害の応急復旧の課題点抽出	○				
	②余震に対して確保すべき耐震性能レベルを考慮した被災診断方法の開発	○	○	○		
	③損傷部材の残存耐力・修復性の評価法と即効性の高い応急復旧工法の開発		○	○	○	
	④補強対策済み構造の被災診断、復旧技術の開発			○	○	
予算 (要求額) (千円)	15,000	15,000	15,000	15,000		

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日
 研究責任者: 耐震研究グループ長 松尾 修

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	記憶型検知センサーを用いた地震被災度の推定手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算 (要求額)	59,200 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 15 年度～ 19 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (信頼性の向上、技術の高度化)				
本研究の必要性	都市を直撃した兵庫県南部地震、台湾集集地震などは、社会基盤施設に甚大な被害を引き起こし、被災状況の把握や復旧の判断に多大な時間と費用を必要とした。特に、大規模地震時の建造物の被災程度、継続使用の可能性などの判断は、専門家による外観からの目視判定に頼らざるを得ないのが現状であり、専門家でなくても建造物の損傷の迅速かつ高精度な検知・判定を可能とするセンシング技術が必要とされる。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究は、先端センサーを用いて建造物の地震被災度を客観的、かつ精度よく判定するためのセンシング技術の開発を目標とし、光ファイバー・カーボンファイバー・TRIP 鋼などの材料を活用し、建造物の損傷程度を検知可能で、かつ、常時のモニタリングを不要とする記憶性能を有する先端センサーの開発、及びセンシングデータに基づく被災度の推定手法の提案を行う。					
実施体制	グループ名	耐震研究グループ (耐震)				
	担当者名	運上茂樹 (上席)、Mohammad Reza Salamy、堺淳一				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	先端センサーの開発において、先端材料やセンシング技術に関する民間企業体との共同研究が有用となるため。				
	連携する機関	米国連邦道路庁 (FHWA)、カリフォルニア大学、東日本高速道路 (株)、中日本高速道路 (株)、西日本高速道路 (株)、首都高速道路 (株)、阪神高速道路 (株)、本州四国連絡高速道路 (株)				
	連携の形態	共同開発、技術情報の交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	① 建造物の損傷程度を検知・記憶が可能な先端センサーの開発 ② センシングデータに基づく被災度の推定手法の提案					
年次計画	項目	15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度
	① 建造物の損傷程度を検知・記憶が可能な先端センサーの開発	○	○	○		
	② センシングデータに基づく被災度推定手法の提案		○	○	○	
	③ モデル橋梁を用いた実証試験				○	○
	予算 (要求額) (千円)	10,000	9,600	9,600	15,000	15,000

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	ダムの健全性評価に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算(要求額)	40,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成16年度~19年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	厳しい財政状況下における完成ダム数の増加によりダムの安全管理コストの低減および省人化を達成しなければならないことに加えて、既設ダムの老朽化、CFRDや台形CSGダムといった新形式のダムの登場によるダム挙動の複雑化により、従来のダムの安全管理方法では適切な安全管理や健全性評価が行えない場合が想定される。また、地震時については、L2地震動などの大規模地震時の損傷発生を考慮した安全管理や健全性評価が必要になってきている。このため、老朽化ダムや新形式ダムにも対応できるダムの安全管理方法の開発、および大規模地震時の損傷過程も考慮した地震後安全性点検方法の開発が求められている。					
本研究期間中に 行う研究の範囲	本課題では、老朽化ダムや新形式ダムによる挙動の複雑化に対応した新しい計測方法について提案する。また、コンクリートダムについて、表面や亀裂沿いの劣化および亀裂や横継目沿いの漏水を踏まえた健全性の計測・評価方法を提案するとともに、大規模模型実験や数値解析結果から明らかになった大規模地震時の損傷過程も考慮したダムの地震後健全性の調査・評価方法を提案する。					
実施体制	グループ名	水工研究グループ				
	担当者名	山口嘉一(上席)、佐々木隆、林直良、小堀俊秀、佐々木晋				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	ロックフィルダムの大規模地震時の大変形挙動計測システムの官民共同研究(システム開発)(平成15年度~17年度)				
	連携する機関	国土交通省地方整備局、内閣府沖縄総合事務局、地方公共団体				
	連携の形態	設計、施工資料、および実測挙動データの提供				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	(1) ダム挙動の複雑化に対応した安全管理方法のための新しい計測方法の提案 (2) 堤体コンクリートの健全性の計測・評価方法の提案 (3) 大規模地震時の損傷過程も考慮したダムの地震後健全性の調査・評価方法の提案					
年次計画	項目	16年度	17年度	18年度	19年度	年度
	①安全管理のための新計測方法の検討	○	○	○	○	
	②堤体コンクリートの健全性計測・評価方法の検討	○	○	○	○	
	③地震後健全性の調査・評価方法の検討	○	○	○	○	
	予算(要求額)(千円)	10,000	10,000	10,000	10,000	

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	コンクリートダムの補修・補強に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	治水勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	41,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成17年度~19年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	大規模地震時に対するコンクリートダムの耐震性照査を実施した場合、地震動特性、堤高、堤体形状等によっては堤体へのクラックの発生の可能性が示唆されている。コンクリートダム堤体に発生するクラックについては、漏水防止を目的としての補修事例は多数あるが、強度を回復することを目的としては、未だ十分な対策方法は確立されていない。また、現在のダムの設計法を規定している河川管理施設等構造令施行前のダムに関しては、耐震性能向上のための効率的な補強方法が望まれている。このため、コンクリートダム堤体の強度の回復・増強を目的とした補修・補強方法について開発が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本課題では、コンクリートダム堤体に対する補修・補強実績の整理・分析を行い、クラック面の接着工法だけでなく、アンカー工、堤体断面増厚による対策などを対象にして、実験的、数値解析的な対策効果の検討を実施し、堤体強度の回復・増強に関する対策方法を提案する。					
実施体制	グループ名	水工研究グループ				
	担当者名	山口嘉一(上席)、佐々木隆、小堀俊秀				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関					
	連携の形態					
本研究で得られる成果(達成目標)	(1) コンクリートダム堤体の強度の回復・増強を目的とした補修・補強方法の提案					
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度	年度	年度
	①補修・補強事例の整理、分析	○				
	②対策方法の効果に関する実験的検討	○	○	○		
	③対策方法の効果に関する数値解析的検討	○	○	○		
	予算(要求額)(千円)	11,000	15,000	15,000		

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	コンクリートダムの地震時終局耐力評価に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算 (要求額)	75,000			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	コンクリートダムの主たる地震時損傷形態は引張等による亀裂の発生・進展であり、試行が開始されている「大規模地震に対するダム耐震性能照査指針 (案)」では、照査上安全側の観点から、亀裂が堤体を上下流に貫通しないことをもって、ダムの耐震性能を評価することとされている。しかし、大規模地震がダム近傍で発生することを想定した場合、亀裂が貫通あるいは貫通に近い状態まで生じる可能性があり、より現実に近い状況を想定した、貫通亀裂上のコンクリート部の安定性評価が指針 (案) 試行時の重要な懸案事項となっている。そのため、亀裂の発生現象および亀裂貫通後のコンクリートブロックのすべり、揺動といった挙動形態を考慮した、コンクリートダムの地震時における終局的安定性を評価する方法の開発が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本課題では、地震動によるコンクリートダム堤体の亀裂進展および亀裂貫通後の堤体ブロックの動的挙動を模型実験により把握し、数値解析による挙動再現を通して、終局状態を明確にし、最終的にはコンクリートダムの地震時終局耐力の評価手法を提案する。					
実施体制	グループ名	水工研究グループ				
	担当者名	山口嘉一 (上席)、佐々木隆、小堀俊秀、佐々木晋				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	模型振動実験結果の相互分析、挙動再現のための数値解析の相互実施。日本国内における成果にとどまらず、国際的に評価、貢献できる成果とする。				
	連携する機関	米国陸軍省工兵隊				
	連携の形態	情報交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	(1) 亀裂貫通後の堤体分離ブロックの挙動解明とその再現方法の提案 (2) 地震動特性と堤体構造特性を考慮した地震時終局耐力の評価方法の提案					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	① 模型振動実験による動的挙動の把握	○	○	○	○	
	② 数値解析による動的挙動の評価		○	○	○	○
	③ とりまとめ					○
	予算 (要求額) (千円)	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	強震時の変形性能を考慮した河川構造物の耐震補強技術に関する調査					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算 (要求額)	96,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成18年度～平成21年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減, 施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (信頼性の向上, 技術の高度化)				
本研究の必要性	河川構造物のレベル2地震動に対する耐震性能照査法が整備されつつある一方、既設河川構造物の耐震診断と耐震補強に関しては多くの課題が残されている。例えば、堤防の耐震対策として固結工法や矢板工法を採用する場合には、対策工自体の内部安定の照査が課題となる。また、堤防以外の特殊堤や樋門等の構造物は、建設された時代に応じて構造形式も様々であり、各々に有効な対策工の選定と設計法が課題である。 上記課題を解決するため、既往地震による限られた地震被害の十分な分析を行い、地震被害と復旧事例集として整理し、堤防・特殊堤・樋門等河川構造物の合理的な耐震診断法と耐震補強法を開発する必要がある。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、既往地震被害・復旧事例を収集分析し、レベル2地震動に対する天端沈下と対策工の内部安定を考慮した堤防の耐震診断法と耐震補強法を開発する。また、レベル2地震動に対する変形を考慮した特殊堤および樋門構造物の耐震診断法と耐震補強法を開発する。					
実施体制	グループ名	耐震研究グループ (振動)				
	担当者名	杉田秀樹 (上席), 高橋章浩, 谷本俊輔				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	必要に応じて、補強技術に関する共同研究を行う。				
	連携する機関	東京大, 東京電機大, 岐阜大, 治水課, 地方整備局等				
	連携の形態	委員会活動を通じた情報および意見交換等				
本研究で得られる成果 (達成目標)	① 河川構造物の既往地震被害および復旧事例集の作成 ② 強震時の変形性能を考慮した堤防の耐震診断・耐震補強技術の開発 ③ 強震時の変形性能を考慮した自立式特殊堤および樋門の耐震診断・耐震補強技術の開発 ②および③は、「レベル2地震動に対する河川構造物の耐震性能照査指針(案)・同解説」の参考資料として利用されることを想定。					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	
	河川構造物の既往地震被害および復旧事例の収集・分析	○	○			
	レベル2地震動を考慮した対策工の内部安定性の検討	○	○			
	対策工の損傷を考慮した堤防全体変形予測手法の検討		○	○		
	変形性能を考慮した自立式特殊堤の耐震診断・耐震補強法の検討			○	○	
	変形性能を考慮した樋門構造物の耐震診断・耐震補強法の検討			○	○	
予算 (要求額) (千円)	24,000	24,000	24,000	24,000		

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)

プロジェクト研究名	④ 豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発		
研究期間	平成18年度～22年度(一部の研究についてはH17より着手)		
実施体制	プロジェクトリーダー	土砂管理研究グループ長 寺田秀樹	
	担当グループ名(チーム名)	土砂管理研究グループ(火山・土石流、地すべり、雪崩・地すべり) 材料地盤研究グループ(地質、土質)	
	その他(他機関との連携等)	大学との共同研究、国土技術政策総合研究所・国土交通省地方整備局・地方自治体との連携、民間との共同開発	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>平成16年には、豪雨・地震等により、過去最多の2,500件を超える土砂災害が発生し、甚大な被害が発生した。平成17年の台風14号でも、土砂災害により多くの犠牲者が生じたが、ここでは避難勧告の遅れが問題となっている。また、平成16年に中山間地で発生した中越地震では、地すべり、斜面崩壊等が多発し、不安定土砂が大量に堆積するとともに、大規模な河道閉塞が発生するなど新たな災害形態が生じ、緊急な対策の実施を迫られた。さらに、近年の集中豪雨の頻発化や発生が懸念されている大規模地震により、今後も土砂災害による被害の頻発化甚大化が懸念されている。</p> <p>一方で、ハード対策による整備水準は、2割程度のレベルにあるが、財政上の制約等もあり、急激な整備水準の向上は困難な状況にある。同様に、ソフト対策についても、土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等の指定は土砂災害危険箇所52万箇所に対して1%程度の状況にある。</p> <p>こうした状況下で、土砂災害による被害を軽減するために、ハード・ソフト対策とも整備の重点化効率化と発災後の被害拡大の防止策の確立が緊急の課題となっている。</p> <p>このため本プロジェクトでは、①豪雨に対する土砂災害の発生場所や時期を絞り込むための災害危険度の予測手法の高度化・実用化、②中越地震による地すべりの発生機構の解明とそれに基づく危険度評価手法の開発および大規模地震後の流域からの生産・流出土砂量の変化予測手法の開発、さらに③発災後の被害拡大防止のための地すべり等に対する実用的な監視手法・被害軽減手法の開発のための研究を行う。</p>		
本研究で得られる 具体的成果と 達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	①豪雨に対する土砂災害危険度の予測手法の開発 ・発生場所の危険度評価技術 ・雨量による発生時期の危険度評価技術	H20	①豪雨による土砂災害の発生危険度を評価することで、広範囲の地域の中から、優先的にハード事業等を行う溪流等の抽出を可能とする。また、土砂災害の危険による道路の通行止め時間を短縮させることで、道路ネットワークの信頼性の向上を図ることができる。
	②地震に対する土砂災害危険度の予測手法の開発 ・中越地震による地すべり発生実態と土塊の強度変化特性に基づく再滑動型地すべりの発生危険度評価手法 ・地震による流域からの土砂生産量等の変化予測手法 ③土砂災害時の被害軽減技術の開発 ・地すべり末端、河道閉塞土塊等の監視システム ・地すべり応急緊急対策工事の最適化手法	H22 H20	②中越地震による地すべりの発生実態や地震が地すべり土塊に及ぼす影響を把握すること等により、これまで十分に評価出来なかった地震による地すべり発生危険度評価が可能となり、地震に伴う地すべりに対するハザードマップの作成が可能となる。さらに、地震後の流域からの土砂生産流出過程を予測することで効果的な砂防計画の立案が可能となる。 ③立ち入りが困難な活動中の地すべり地内や河道閉塞箇所での監視モニタリングが行えるようになり二次災害の防止が可能となるとともに、地すべりに対する応急緊急対策工事の効率的な実施が図られ、被害の拡大防止が図れる。
個別課題 (チーム名)	1. 高精度空間情報を用いた崩壊・土石流発生危険度評価手法に関する研究(H17～19、火山・土石流)	5. 地震動による山地流域の安全度評価手法に関する研究(H18～21、火山・土石流)	
	2. 道路斜面災害による通行止め時間の縮減手法に関する調査(H18～20、地質、土質)	6. 地すべり災害箇所の応急緊急対策支援技術の開発(H17～20、地すべり)	
	3. 地震に伴う地すべり土塊の強度変化特性に関する研究(H17～19、雪崩・地すべり)		
	4. 地震に伴う地すべり危険箇所予測手法に関する研究(H20～22、雪崩・地すべり)		
本研究に関わる 既往の研究	<p>「のり面・斜面の崩壊・流動災害軽減技術の高度化に関する研究」(重点プロ; H14～H17)</p> <p>① 火山活動の推移に伴う泥流の危険度評価技術の開発、地すべり危険度の評価技術の高度化 ② 数値解析による地すべり抑止杭工の最適配置・合理的設計手法の開発 ③ 光ファイバー等を用いたのり面・斜面の調査・モニタリング技術、GISを活用した道路斜面リスクマネジメント技術の開発</p>		

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	高精度空間情報を用いた崩壊・土石流発生危険度評価手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目	治水勘定		
			総予算 (要求額)	72,000 千円		
			研究期間 (予定)	平成17年度～19年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名	豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発		
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	砂防事業の整備率は依然として低く、膨大な箇所数に対して対策が追いつかず、各地で土砂災害が発生している。さらに、財政事情が悪化している状況において、事業の更なる重点化、効率化が求められている。現状の土石流危険度調査 (全国一斉) では、危険度評価がなされていないが、これは膨大かつ広大な危険箇所の危険度を評価できる手法が構築されていないためであり、その構築が喫緊の課題である。また、近年発生している大規模崩壊について、H17年12月の大規模降雨検討会で調査手法の検討を進めるよう提言が出されており、その対応も緊急の課題である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では近年 IT 技術の進展により急速に高精度化した流域の地形情報や物理探査による地質などの空間情報、そして植生や土質などの情報から土層厚を概略推定する補足的手法を検討して精度の向上を図り、これらの情報から崩壊・土石流の発生危険度評価手法を検討する。この物理的手法とは別に、統計学的な計算手法による解析についてもモデル流域において検証を行い、各々の手法について比較を行い、危険箇所の危険度を相対的に評価するモデルを開発する。また、過去の大規模崩壊発生箇所の地形条件と降雨時の流出特性から、大規模崩壊の発生危険箇所の抽出方法を検討し、本研究課題の達成目標である危険度評価の一つとして提案する。これらの成果を、概ね5年ごとに国交省砂防部が実施する土石流危険度調査の実施マニュアルに反映させる。					
実施体制	グループ名	土砂管理研究グループ (火山・土石流)				
	担当者名	栗原淳一 (上席) 桜井 亘 (主研) 酒井直樹 (研究員)				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省地方整備局				
	連携の形態	モデル流域の設定、データ及び資料の提供				
本研究で得られる成果 (達成目標)	① 土砂災害危険度評価モデルを作成する。 ② ①の成果を土石流危険度調査マニュアルに反映させる。					
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度	年度	年度
	危険度評価に必要な要因の抽出	○				
	各要因の崩壊発生への影響度の評価	○				
	評価モデルの検討		○	○		
	評価モデルの試算		○	○		
	評価モデルの構築及びマニュアル案作成			○		
	予算 (要求額) (千円)	12,000	30,000	30,000		

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	道路斜面災害等による通行止め時間の縮減手法に関する調査					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路整備勘定			
		総予算 (要求額)	144,500 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～20 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の必要性	実態調査によると「通行止め時間」は主に次の3つの要素から構成され、①～③の通行止め時間の内訳やその割合は地域や路線・降雨実態・災害実態等により大きく異なっている。 ① 災害は発生していないが降雨時事前通行規制により通行止めとなるもの (規制の空振り) ② 降雨時通行規制区間において見逃し災害等が発生し通行止めとなるもの (規制区間内災害) ③ 通行規制区間外での見逃し災害等による通行止め (規制区間外災害) そこで、道路ネットワークの信頼性を向上させ目標達成型の防災事業を進めるためには、「通行止め時間」を短縮することが必須条件である。また、見逃し災害による管理瑕疵を問われない科学的な道路管理にも資するためには、これらの実態を踏まえた上で以下の効果的な対応策が必要となる。しかしながら、下記の技術は確立しておらず、早急に確立する必要がある。 A 防災マップ等による見逃し災害危険箇所の面的な把握・被害想定・優先対策・斜面管理 B 通行基準雨量の適正化による空振り災害の縮減 C 普段の維持点検管理の高度化・体系化による変状箇所や老朽化箇所の迅速な発見と対応					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、上記①～③それぞれに対し、A～Cの技術を確立し、マニュアルの作成を目指す。					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ (地質)	材料地盤研究グループ (土質)			
	担当者名	佐々木靖人 (上席)、倉橋稔幸、矢島良紀	小橋秀俊 (上席)、加藤俊二、吉田直人			
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input checked="" type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	現場での点検技術については、点検の実務を行う民間との共同研究が効率的である。また、被害想定のための特殊な解析技術等については、大学への委託研究を行うことが効率的である。				
	連携する機関	国土交通省地方整備局				
	連携の形態	モデル区間における試行等 (受託等に対応)				
本研究で得られる成果 (達成目標)	材料地盤研究グループ (地質) ① 防災マップ等による被害想定手法の提案 (道路斜面の被害想定マニュアル案) 材料地盤研究グループ (土質) ① 通行規制基準雨量の適正化技術の提案 (降雨時通行規制基準の適正化マニュアル案) 共同研究 ① 道路斜面の体系的な点検管理手法の提案 (道路斜面点検管理マニュアル案)					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	年度	年度
	被害想定手法の検討	○	○	○		
	通行規制基準雨量の適正化手法の検討	○	○	○		
	点検管理手法の検討	○	○	○		
	とりまとめ			○		
	予算 (実施額) (千円)	50,000	44,500	50,000		
うち 地質チーム	25,000	21,500	25,000			
うち 土質チーム	25,000	23,000	25,000			

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	地震に伴う地すべり土塊の強度変化特性に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目	治水勘定		
			総予算(要求額)	30,000(千円)		
			研究期間(予定)	平成17年度～19年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名	土砂災害に対する被害軽減技術の高度化に関する研究		
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	<p>激甚な揺れを観測した中越地震では、地震に伴って急激に再滑動する地すべりはないと言う定説に反して、崩壊や浅いすべりなどではなく大規模な地すべり土塊の急激な滑動により集落を直撃もしくはアクセス道路及びライフラインの寸断や河道を閉塞する地すべりが多発し、長期にわたり集落を孤立化させるなど中山間地に深刻な影響をもたらした。しかし地震により再滑動した地すべりに関する既往の報告・研究はほとんどなく、また現在の地すべり対策の検討においても、地震は外力として想定されていない。そこで、早急の中越地震による斜面における大規模な土砂移動現象機構を解明し、地震による地すべり土塊の安定性評価方法を提案することが求められている。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<p>本研究では、中越地震による地すべり災害を事例として、詳細な調査・分析により地形・地質、地震時の地すべり土塊せん断強度特性などを基に斜面における大規模な土砂移動現象の機構を明らかにするとともに、地震による大変位発生危険度評価手法を代表的な斜面について検討する。</p>					
実施体制	グループ名	土砂管理研究グループ				
	担当者名	花岡正明(所長)、丸山清輝、鈴木滋(交流研究員)、村中亮太(交流研究員)				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北陸地方整備局湯沢砂防事務所、新潟県				
	連携の形態	芋川流域、東竹沢及びその他新潟県内で中越地震に伴って発生した地すべり調査などの協力及び、既往調査資料の提供				
本研究で得られる成果(達成目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・中越地震による代表的斜面の大規模な土砂移動現象の実態と地震による土砂移動機構 ・中越地震における地すべり土塊の大変位の発生条件 ・中越地震における再滑動型地すべりの大変位発生危険度評価手法 					
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度	年度	年度
	①地震時による代表的斜面の大規模な土砂移動現象の実態把握	○	○			
	②地震に伴う地すべり土塊の大変位発生条件(地形、地質、地下水)の抽出及び地震による大規模な土砂移動現象の機構モデルの構築	○	○			
	③リングせん断試験による地震時地すべり土塊の強度特性を基にした地すべり土塊の移動機構モデルの検証	○	○	○		
	④中越地震による斜面の大規模な土砂移動発生条件の特定及び大変位発生危険度評価手法の検討		○	○		
予算(要求額)(千円)	10,000	10,000	10,000			

研究実施計画書(個別課題)

課題名	地震動による山地流域の安全度評価手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目	治水勘定		
			総予算(要求額)	120,000千円		
			研究期間(予定)	平成18年度～21年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名	豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発		
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応			<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()		
本研究の必要性	新潟県中越地震では多数の崩壊が発生し、河道内に不安定土砂が堆積するとともに、一部の砂防施設に被害が発生した。昨春の融雪においても崩壊や土砂流出の発生が確認されており、当分の間影響が続くものと予想される。相次ぐ地震に伴い、地震に対する安全性の確保が大きな課題となっている中、中山間地が大半を占めるわが国において地震による土砂災害について、現象の把握と対策の構築が急務となっている。なお、総合科学技術会議基本政策専門調査会が検討中の政策目標(H17.11)において「地震による被害の軽減」が「目標6 安全が誇りとなる国」の中で最上位に位置づけられている。さらに、河道閉塞の監視システムの検討を行うようH17.3月の土砂災害対策検討会において提言がなされている。					
本研究期間中に 行う研究の範囲	本研究では、地震後の降雨、融雪による荒廃度の推移、土砂流出など土砂動態を追跡して、大規模地震後の流域からの生産・流出土砂量の変化予測手法の開発を行い、今後の砂防計画策定時の参考にする。また、河道閉塞対策を行うに当たり必要な事項を整理し、それに基づく監視システムの検討を行い、発災後の被害拡大防止技術を開発する。さらに、地震動による砂防施設への影響度を評価するとともに合理的な設計手法の検討を行い、砂防施設の各種指針に反映させるなど、地震動による土砂災害の安全度評価手法を提案する。					
実施体制	グループ名	土砂管理研究グループ(火山・土石流)				
	担当者名	栗原淳一(上席)、桜井亘(主研) 山越隆雄(主研)、武澤永純(研究員)				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省北陸地方整備局、新潟県				
	連携の形態	各種データの提供、河道閉塞対策時に必要な情報				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① 大規模地震後の流域からの生産・流出土砂量の変化予測技術の提案 ② 河道閉塞の監視システムのマニュアル作成 ③ 砂防施設の合理的設計手法の提案 ④ 地震による土砂災害ハザードマップ作成に関する提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	年度
	地震後の土砂生産量の経年変化に関する検討	○	○	○	○	
	河道閉塞決壊災害軽減のための監視システムの検討	○	○			
	地震の影響による砂防施設の耐震性設計等に関する提案		○	○		
	地震による土砂災害ハザードマップ作成に関する提案			○	○	
	研究のとりまとめ				○	
	予算(要求額)(千円)	30,000	26,000	32,000	32,000	

研究実施計画書(個別課題)

課題名	地すべり災害箇所の応急緊急対策支援技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目	治水勘定		
			総予算(要求額)	63,717(千円)		
			研究期間(予定)	平成17年度~20年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名	豪雨・地震による土砂災害に対する危険度予測と被害軽減技術の開発		
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応			<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()		
本研究の必要性	地すべりの移動が始まると、次第に加速して被害が増大し、最終的には地すべり土塊の崩落に至るため、地すべりが発生した場合には緊急に緊急対策を実施して、その運動を減速・停止させる必要がある。これまでは地すべり斜面に立ち入って調査を実施し地すべりの形状等を把握した上で緊急対策計画を立案しているが、調査には危険が伴うとともに調査および計画の立案に時間を要するため、地すべりによる被害が発生しても緊急対策を直ちに実施することは困難であった。そのため、効率的な調査による緊急対策の立案とその実施方策および緊急対策工事中の2次災害を予防する技術開発が求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、まず緊急緊急対策の実施事例を用いて、地形・地質条件からすべりの形態分類を行うとともに緊急緊急対策工とその効果を整理し、すべりの形態別の効果的な緊急調査手法および効果的な対策工について提案する。また対策工は段階的に施工することによって地すべり移動の変化を把握できるため、地すべり形状の修正を行って対策計画にフィードバックすることが可能である。これら(緊急調査に基づくすべり面形状の推定→段階施工の実施→地すべり動態観測によるすべり面形状の修正→施工計画の修正→段階施工の実施)に係る一連の緊急工事施工システムを地すべり災害箇所の緊急緊急工事支援マニュアルとしてとりまとめる。 また、緊急緊急対策時の2次災害を予防するため、地すべり地内やその斜面下部へ立ち入ることなく遠隔地から地盤の変位を監視できるシステムを検討する。斜面直下で作業が行われるために小崩落であっても人命に直結することから、安全な場所から計測点群を地すべり末端部の崩落斜面等に設置して高精度の監視システムを構築できるように必要な技術開発を行う。得られた成果は、2次災害防止のための斜面遠隔監視マニュアルとしてとりまとめる。					
実施体制	グループ名	土砂管理研究グループ(地すべり担当)				
	担当者名	藤澤和範(上席)、藤平大				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	斜面遠隔監視システムを構築するためには各専門分野の技術を統合する必要があるため、計測機器メーカーや接着剤メーカー等と共同で研究を実施する。				
	連携する機関	国土交通省地方整備局、都道府県				
	連携の形態	斜面災害フィールド・計測斜面の提供、過去の事例に関する資料				
本研究で得られる成果(達成目標)	・地すべり災害箇所の緊急緊急工事の最適化手法の提案 ・2次災害防止のための斜面遠隔監視技術の提案					
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度	20年度	年度
	緊急調査手法および緊急緊急対策工の検討		○	○	○	
	地すべり災害箇所の緊急緊急工事支援マニュアルの作成			○	○	
	監視システムの検討	○	○			
	監視システムの実証実験		○	○		
	斜面遠隔監視マニュアルの作成			○		
予算(要求額)(千円)	8,717	15,000	20,000	20,000		

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑤ 寒冷地臨海部の高度利用に関する研究		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	石田享平(寒地水圏研究グループ)	
	担当グループ名(チーム名)	寒地水圏研究グループ(寒冷沿岸域チーム、水産土木チーム)	
	その他(他機関との連携等)	北海道大学、八戸工業大学、水産関係研究機関等との連携を図る。	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>北海道は亜寒帯に属し、港湾・漁港を含む沿岸域は寒冷であるために利用上の課題を種々有している。まず、冬期においては積雪寒冷な気候に起因し、利用者による荷役・漁労の作業効率の低下等の課題を抱えている。こうした課題を解決するための港内防風雪施設に関し、その具体的な性能評価法を確立する必要がある。また、オホーツク海には毎年1～3月にかけて流氷が接岸しており、藻場機能を備えた港湾施設や海洋深層水汲み上げパイプラインなどの各種施設への被害が懸念される。このため、海氷の特性を明らかにしつつ、海氷の作用力推定法を確立し、実用的で建設・維持管理コストの低廉な海水制御構造物を開発する必要がある。加えて、津波発生時の海氷の構造物等への作用力を明らかにし、地域の防災対策の高度化に資することが必要である。更に、北海道の港湾・漁港水域においては静穏性を利用した水産生物の一時的な保管が行われているが、水質や底質等の環境悪化への対応技術が求められているほか、消波構造物の施設整備に際して藻場機能や魚介類の生息場・産卵場機能、水質浄化機能等の多面的機能を発現させることが必要である。</p>		
本研究で得られる具体的な成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	防風雪施設の作業効率低下抑制効果評価指標の提案	H20	既着手研究の成果と合わせ、防風雪施設の多面的効果の定量的評価が可能となる。
	海底構造物等への海氷の作用力推定法の提案	H22	氷海域における海底埋設構造物等を設計するにあたって考慮すべき氷力が明らかになる。
	アイスブーム型海水制御施設設計法の提案	H22	効果的な流氷制御施設の建設・維持管理を実現する。
	津波来襲時の海氷がもたらす作用力推定法の提案	H22	氷海域沿岸地域の津波被害推定にあたって、海氷の影響を反映させる手法が提供される。
	港内水面への汚染負荷の定量的評価・物質循環システムの解明 沿岸構造物の多面的機能の評価	H21 H21	生物機能を利用した環境負荷の除去効果についてその機構が明らかになる。 生物的諸機能の強化により水域の水産資源向上のための環境保全に寄与する。
個別課題(チーム名)	立地環境条件に適した港湾・漁港の総合的な水域環境整備方策の提案	H22	水域の高度な利用と環境保全を一体化させた整備事業の策定に資する。
	1. 寒冷地臨海施設の利用環境改善に関する研究(寒冷沿岸域チーム)		
	2. 海氷の出現特性と構造物等への作用に関する研究(寒冷沿岸域チーム)		
	3. 寒冷地港内水域の水産生物生息場機能向上と水環境保全技術の開発(水産土木チーム)		
本研究に関わる既往の研究	① 冬期における港湾構造物の機能向上に関する研究(港湾研究室、H13-17 中期計画課題) ② 寒冷地における沿岸水域の高度利用に関する研究(水産土木研究室、H13-17 中期計画課題) ③ 寒冷地におけるミチゲーション技術に関する研究(水産土木研究室、H13-17 中期計画課題)		

(作成・修正) 年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地水圏研究グループ 寒冷沿岸域チーム上席研究員 山本泰司

研究実施計画書(個別課題)

課題名	寒冷地臨海施設の利用環境改善に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算(要求額)	20,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~20年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	寒冷地臨海部の高度利用に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	冬期間、北海道の港湾等においては、降雪・強風低温環境における荷役作業、漁労作業等の作業効率の低下など、積雪寒冷な気候に起因する課題を負っている。これらのハンディキャップを克服し、北海道経済を支える重要な社会基盤である港湾等の冬期の利用環境改善を図ることが求められている。 寒冷環境下の強風降雪対策としては、防風雪施設が有効であるが、その効果を定量的に示す方法は確立されていない。本研究では、施設の設置による作業環境改善や作業効率の向上効果を定量的に評価する手法を確立し、港内防風雪施設設計の手引きを作成する。こうした港内防風雪施設の新たな機能評価が可能となることにより、港内防風雪施設の設置可能地域が広まり、港湾等の利用者の利便性の向上を図りつつ効果的な施設計画、設計を可能とすることができるようになる。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、防風雪施設の効果として、労働者の作業環境としての快適性の向上並びに作業効率の向上効果を定量的に評価する手法を確立し、過年度に実施した減風効果に関する知見とともに港内防風雪施設設計の手引きを作成する。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ				
	担当者名	渥美主任、木岡研究員				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道大学、(独)産業医学総合研究所				
	連携の形態	意見交換				
本研究で得られる成果(達成目標)	①防風雪施設内の作業環境と作業効率評価指標の提案 ②港内防風雪施設設計の手引きの作成					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	防風雪施設内の作業環境と作業効率評価指標の提案	○	○	○		
	港内防風雪施設設計の手引きの作成			○		
	予算(要求額)(千円)	6,000	7,000	7,000		

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地水圏研究グループ 寒冷沿岸域チーム上席研究員 山本泰司

研究実施計画書(個別課題)

課題名	海水の出現特性と構造物等への作用に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	40,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	寒冷地臨海部の高度利用に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の 必要性	オホーツク海は北半球における流氷の南限海域であり、毎年1月から3月にかけて流氷が来襲し、沿岸に接岸し、その一部は太平洋側の根室、釧路地方沿岸に達する。近年、藻場機能を備えた防波堤や海洋深層水汲み上げのためのパイプラインなどの構造物整備の要請が高まっており、こうした浅海域構造物等への海水の作用力を明らかにし、海水の作用力を考慮する設計法を確立する必要性が生じている。また、流水制御施設の要請も依然根強いが、施設設計の合理化を図り建設および維持管理コストの低減を図ることが求められている。更に、社会的な防災意識の高まりの中、津波防災上現在考慮されていない冬季の沿岸域に存在する海水による影響を明らかにする必要がある。これらの課題を解決していく上では、海水の出現特性自体を明らかにすることも必要である。					
本研究期間中 行う研究の範囲	本研究では、既設海象計を用いた海水観測法を開発し、海水観測の低コスト化・低労力化を図る。海底構造物等への海水の作用力推定法を提案する。アイスブーム型海水制御施設設計法の提案する。津波来襲時に海水がもたらす作用力を明らかにする。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ				
	担当者名	木岡研究員、森研究員				
	共同研究等 ⁵⁾ の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道大学、八戸工業大学				
	連携の形態	意見交換				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	①海象計を用いた海水観測法の開発 ②海底構造物等への海水の作用力推定法の提案 ③アイスブーム型海水制御施設設計法の提案 ④津波来襲時の海水がもたらす作用力推定法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	海象計を用いた海水観測法の開発	○	○	○		
	海底構造物等への海水の作用力推定法の提案			○	○	○
	アイスブーム型海水制御施設設計法の提案	○	○	○	○	○
	津波来襲時の海水がもたらす作用力推定法の提案		○	○	○	○
	予算(要求額)(千円)	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地水圏研究グループ 水産土木チーム上席研究員 山本 潤

研究実施計画書(個別課題)

課題名	寒冷地港内水域の水産生物生息場機能向上と水環境保全技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	35,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	寒冷地臨海部の高度利用に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input checked="" type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	北海道では、荒天や結氷、養殖適地が少ない等により安定的な漁業活動が困難なことから、港内の静穏性を利用した水産生物の一時的な保管のための港内整備がこれまでに多く行われてきたが、港内水面への汚濁負荷や残餌・糞の堆積等により水質や底質等の環境悪化が生じている。 そこで、総合的かつ効率的な港湾・漁港水域の整備のため、水域環境を一体的な物質循環系として捉え、多種の水産資源がその食物連鎖を通して好適に生息でき、併せて水質や底質を改善・維持できる環境システムを構築し、立地環境に適した多面的な機能を有する良好な港内水域空間の整備手法が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	寒冷地沿岸水域の持続的水産利用のために、本研究課題では特に港内水域を対象とし、港内汚濁負荷をはじめとする物質循環を明らかにするとともに、水産生物が有する環境浄化機能を利用した環境改善効果を検証し、立地環境条件に適した港内の持続的水産利用と環境保全が図れる手法を提案する。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ				
	担当者名	水産土木チーム山本上席研究員				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	水産関係研究機関、大学、学会等				
	連携の形態	情報交換等				
本研究で得られる成果(達成目標)	①港内水面への汚濁負荷の定量的評価・物質循環システムの解明 ②沿岸構造物の多面的機能の評価 ③立地環境条件に適した港湾・漁港の総合的な水域環境整備方策の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	①港内水面への汚濁負荷の定量的評価・物質循環システムの解明	○	○	○	○	
	②沿岸構造物の多面的機能の評価	○	○	○	○	
	③立地環境条件に適した港湾・漁港の総合的な水域環境整備方策の提案			○	○	○
	予算(要求額)(千円)	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑥ 大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災水準向上に関する研究		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	寒地基礎技術研究グループ長	
	担当グループ名(チーム名)	寒地基礎技術研究グループ(防災地質チーム、寒地構造チーム)	
	その他(他機関との連携等)	大学との共同研究、土木学会委員会との連携、北海道開発局との連携	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>北海道では、平成8年(1996年)の豊浜トンネル岩盤崩落、平成9年(1997年)の第2白糸トンネル岩盤崩落、平成13年(2001年)の北見北陽斜面崩落、平成16年(2004年)のえりも町岩盤斜面崩壊など、道路沿いの岩盤斜面の大規模崩壊が多く発生しているほか、落石などの発生も多い。これは、構成地質とそれにより形成される地形により、海岸部、山岳部では岩盤斜面を伴う道路建設を余儀なくされたこと、さらに寒冷な気象条件が岩盤の風化に大きく影響を与えることなどが背景として考えられる。明らかに崩壊リスクの大きな箇所ではトンネルなどによる迂回、防災工などによる対策が取られつつあるが、岩盤斜面を伴う道路延長は依然大きなものがあり、これらの斜面の崩壊リスクを適切に評価する必要があり、同時に対策工の水準も向上させていく必要がある。そこで、本研究では、地質構造や地形形成過程などの地球科学的知見を取り入れた精度の高い、かつ合理的・経済的な道路斜面の調査・評価・点検等の防災システムを構築し、さらに落石等に対応する道路防災工に関しても合理的かつ経済的な手法を開発する必要がある。</p>		
本研究で得られる 具体的な成果と 達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	大規模岩盤斜面崩壊等に関わる斜面調査・評価手法の提案	H20	崩落発生箇所の地形形成過程、地質構造、斜面劣化状況などの地球科学的知見を岩盤斜面の調査点検に反映することが可能となり、合理的かつ経済的な道路斜面の調査・評価・点検が実施できる。
	北海道における岩盤斜面調査点検手法の策定	H22	
	道路防災工の性能照査型設計手法の提案	H20	
既設道路防災工の合理的な補修補強工法の開発	H22		
個別課題 (チーム名)	1. 岩盤・斜面崩壊の評価・点検の高度化に関する研究(防災地質チーム)		
	2. 道路防災工の合理化・高度化に関する研究(寒地構造チーム)		
本研究に関わる 既往の研究	<p>①「危険斜面抽出手法の開発に関する研究」、「岩盤崩落監視警戒システムの開発に関する研究」(H13-17)</p> <p>②「岩盤崩落メカニズムと道路防災に関する研究」(H13-17)</p>		

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地基礎技術研究グループ 防災地質チーム上席研究員 伊東佳彦

研究実施計画書(個別課題)

課題名	岩盤・斜面崩壊の評価・点検の高度化に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算(要求額)	50,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度～22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	大規模岩盤崩落等に対応する道路防災水準向上に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()				
本研究の必要性	北海道では、平成8年の豊浜トンネル崩落を契機に道路斜面の調査・対策が鋭意実施されてきた。しかし、平成13年の北見北陽崩落、平成16年のえりも町での大規模斜面崩壊など、大規模岩盤崩落等が依然頻発しており、安全な道路環境の維持・保全のため、より精度の高い斜面の調査・評価・点検等の防災システムの構築が急務となっている。 そのため本研究において、地形形成過程や地質構造など地球科学的知見を組み込んだ、より精度が高くかつ合理的・経済的な、道路斜面の調査・評価・点検等の防災システムを構築する。					
本研究期間中に行う研究の範囲	道路防災水準の向上のためには、大規模崩壊等の発生における地形・地質や岩盤の風化等の影響を適切に評価することが必要不可欠である。本研究課題において、新たな岩盤斜面の安全性の評価法の提案、および北海道における岩盤斜面調査点検マニュアルを新たに作成することにより、崩落想定箇所の地形形成過程、地質構造などの地球科学的知見を岩盤斜面の調査・評価・点検に反映することが可能となり、合理的かつ経済的な道路斜面の調査・評価・点検が実施できる。					
実施体制	グループ名	寒地基礎技術研究グループ(防災地質チーム)				
	担当者名	日下部祐基、伊藤憲章、岡崎健治、日外勝仁				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道開発局				
	連携の形態	現地調査箇所の提供、斜面防災に関する情報交換				
本研究で得られる成果(達成目標)	①大規模岩盤斜面崩壊等に関わる斜面調査・評価法の提案 ②北海道における岩盤斜面調査点検マニュアルの作成					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	資料・事例の整理・分析	○				
	岩盤斜面の安全性評価法の提案	○	○	○		
	広域調査・監視技術の適用性検討	○	○	○		
	点検・調査・監視手法の素案作成		○	○	○	
	点検・調査・監視手法の現地斜面への適用性検証			○	○	○
	道路斜面の調査・評価・点検手法等のとりまとめ					○
	予算(要求額)(千円)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地基礎技術研究グループ 寒地構造チーム 上席研究員 石川 博之

研究実施計画書(個別課題)

課題名	道路防災工の合理化・高度化に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算(要求額)	50,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	大規模岩盤斜面崩壊等に対応する道路防災 水準向上に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()				
本研究の 必要性	北海道では、平成8年(1996年)の豊浜トンネル岩盤崩落、平成9年(1997年)の第2白糸トンネル岩盤崩落、平成13年(2001年)の北見北陽斜面崩落、平成16年(2004年)のえりも町岩盤斜面崩壊など、大規模岩盤崩壊や落石を始めとする道路災害が続いており、安全・安心で、かつ合理的な道路の整備や維持管理に資するため、道路防災水準の向上のための研究開発が急務。 そのため、例えば、現在、許容応力度法で設計されている道路防災工(落石覆道や落石防護擁壁など)について、性能照査型設計法(限界状態設計法)を確立するとともに、終局耐力の評価手法の開発や、既設構造物の合理的な補修・補強工法の開発等を進めるなど、道路防災工の合理化・高度化に資する研究を推進する必要がある。					
本研究期間中 行う研究の範囲	落石等による岩盤斜面災害のリスクを減少させるためには、岩盤斜面崩壊の評価・点検の高度化や道路防災工の合理化・高度化等が考えられるが、本研究課題では特に道路防災工を対象とし、現場状況やその変化に応じた安全、安心で、かつ合理的な道路防災水準の高度化が可能となる補修補強を含めた設計施工法を提案、開発する。					
実施体制	グループ名	寒地基礎技術研究グループ(寒地構造)				
	担当者名	西 弘明(総括)、 今野久志(主任)、岡田慎哉(研究員)				
	共同研究等 [※] の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	各種構造物の衝撃問題に関する高い知見を有する大学等と連携し、実施するのが効率的である。				
	連携する機関	北海道開発局や土木学会関係委員会				
	連携の形態	現地における実験実施等の協力や学術的連携				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① 道路防災工の性能照査型設計法(限界状態設計法)の確立 ② 道路防災工の終局耐力評価手法の開発 ③ 既設道路防災工の合理的な補修補強工法の開発					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	実験及び解析を基に限界状態設計法の素案検討	○	○			
	実規模構造物での落石衝撃実験、及び限界状態設計法による検証	○	○	○		
	終局耐力評価手法案及び設計手法案の作成			○	○	
	設計施工要領等の改訂に反映できるようにとりまとめ				○	○
	予算(要求額)(千円)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑦ 冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究		
研究期間	平成 18 年度 ~ 22 年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	小笠原章 (寒地道路研究グループ)	
	担当グループ名(チーム名)	寒地道路研究グループ (寒地交通チーム、雪氷チーム)	
	その他(他機関との連携等)	大学、防災科研、道立北方建築総研との共同研究 (今後調整)	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>積雪寒冷地では、積雪による道路幅員の縮小や、路面の凍結、吹雪による著しい視程障害の発生により冬期特有の渋滞・事故・通行止めなどが発生している。特に、スパイクタイヤの使用規制以降、「つるつる路面」と呼ばれる非常に滑りやすい路面が発生し、渋滞、事故が多発している。また吹雪による通行止めは、北海道の国道の通行止めの4割を占めている。これらの地域では、日常生活や社会経済活動における自動車交通への依存はきわめて高く、路面凍結対策、吹雪対策は重要な課題となっている。</p> <p>本研究は、冬期の安全・快適な道路交通を確保するための効率的・効果的な道路管理に資する技術開発を行うための研究に取り組む。また、防雪対策施設の定量的評価手法を開発すると共に、性能規定の考え方を取り入れた道路吹雪対策マニュアルの改訂に取り組むことで、効率的な防雪施設の計画・整備を可能とし、冬期道路の安全性・効率性向上に資する。</p>		
本研究で得られる具体的成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	路面凍結予測手法の開発(1)	H19	<ul style="list-style-type: none"> 冬期路面管理の適正化により維持管理コスト削減に寄与する 様々な観点からの事故分析が可能となり、交通事故防止に寄与する 道路交通における吹雪視程計測手法を定めることで、防雪施設の効果比較や地域比較が可能になる。 凍結防止剤散布の適正化により、維持管理コスト削減に寄与する 合理的な視程障害対策施設、吹きだまり対策施設の評価と比較が可能になる 循環型社会への貢献、凍結路面対策(薬剤等の散布)の多様化に寄与する 地域にあった事故対策を可能とすることにより、交通事故防止に寄与する 研究成果をマニュアルに反映させることにより成果を普及させ、冬期道路の安全性・効率性向上に寄与する 吹雪による視程障害時の安全性を高めることにより、冬期における安全な交通確保に寄与する
	新交通事故分析システムの開発(2)	H20	
	道路交通における吹雪視程の計測手法の開発(4)	H20	
	冬期路面の定量的評価による管理手法の開発(1)	H21	
	視程障害対策・吹きだまり対策の定量的評価手法の開発(3)	H21	
	新規凍結防止剤等の散布効果の評価、共同開発等成果のとりまとめ(1)	H22	
	地域特有の事故対策の開発(2)	H22	
道路吹雪対策マニュアルの改訂(3)	H22		
視程障害時の効果的な安全支援方策の開発(4)	H22		
個別課題 (チーム名)	1. 冬期道路管理に関する研究(寒地交通チーム・雪氷チーム)		6.
	2. 寒地交通事故対策に関する研究(寒地交通チーム)		7.
	3. 防雪対策施設の性能評価に関する研究(雪氷チーム)		
	4. 吹雪視程障害に関する研究(雪氷チーム)		
本研究に関わる既往の研究	<p>① 「安全・快適な冬期道路交通確保に関する研究」、「近未来社会における人間社会に優しい道路技術に関する研究」(交通研究室、H13-17、運営費交付金による試験研究課題)</p> <p>② 「重大事故特性と道路構造に関する研究」(交通研究室、H13-17、運営費交付金による試験研究課題)</p> <p>③ 「雪氷災害による重大事故防止に関する研究」(防災雪氷研究室、H13~H17、運営費交付金による試験研究課題)</p> <p>④ 「冬期道路のヒューマンファクターに関する研究」(防災雪氷研究室、H13~H17、運営費交付金による試験研究課題)</p>		

(作成・修正)年月日：平成18年4月1日

研究責任者：寒地道路研究グループ 寒地交通チーム上席研究員 浅野基樹

研究実施計画書（個別課題）

課題名							冬期道路管理に関する研究						
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金		予算科目		一般勘定								
	<input type="checkbox"/> 受託費		総予算（要求額）		50,000千円								
			研究期間（予定）		平成18年度～22年度								
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名		冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究								
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応				<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）								
本研究の必要性	積雪寒冷地では、積雪による道路幅員の縮小や、路面の凍結により冬期特有の渋滞・事故などが発生している。特に、スパイクタイヤの使用規制以降、「つるつる路面」と呼ばれる非常に滑りやすい路面が発生し、渋滞、事故が発生し、対策として大量に凍結防止剤が使用される等、維持管理コストの増大、環境への負荷などが懸念されている。 欧米諸国では、環境負荷の軽減や道路管理コストの削減を図るため、凍結防止剤の散布量の削減や摩擦係数等の性能規定発注による冬期道路管理コストの削減を行っており、我が国においても道路管理コストの削減等に資する冬期道路管理手法の確立が求められている。 そのため、効率的・効果的な冬期道路管理手法の技術開発を行うものである。												
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究は、冬期における安全・快適な道路交通を確保するための効率的・効果的な冬期道路管理手法を可能とするための技術開発を行う。 主な研究内容： ・新規凍結防止剤等の散布効果の評価、共同開発等 ・定量的冬期路面評価による管理手法の開発 ・路面凍結予測手法の開発												
実施体制	グループ名		寒地道路研究グループ（寒地交通チーム、雪氷チーム）										
	担当者名		浅野基樹（上席）、加治屋安彦（上席）、高橋尚人、徳永ロベルト										
	共同研究等の実施		<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし										
	上記研究が必要となる理由		※効率的な研究推進が可能となる場合、大学等との共同研究等を実施										
	連携する機関												
	連携の形態												
本研究で得られる成果（達成目標）	①新規凍結防止剤等の散布効果の評価、共同開発等 ②定量的冬期路面評価による管理手法の開発 ③路面凍結予測手法の開発												
年次計画	項目		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度						
	路面凍結予測手法の開発・試行		○	○									
	冬期路面の定量的評価による管理手法の開発		○	○	○	○							
	新規凍結防止剤等の散布効果の評価、共同開発等成果のとりまとめ		○	○	○	○	○						
	予算（要求額）（千円）		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000						

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地道路研究グループ 寒地交通チーム上席研究員 浅野基樹

研究実施計画書(個別課題)

課題名	寒地交通事故対策に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	30,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	交通事故死者数は、平成17年に7,000名を切り、減少傾向にある。特に北海道は約300名となり都道府県別交通事故死者数ワースト1を返上したが、依然として多くの犠牲者を出しており、また、交通事故件数は減っていない。また、冬期には、スリップ事故等の冬型交通事故が多発し、対策が急務となっている。 平成15年1月には「交通事故死者数半減に関する内閣総理大臣の談話」(今後10年間を目途に交通事故死者数を半減)が出されるなど、今後とも交通事故対策は喫緊の課題である。 また、道路行政マネジメントにおいては、優先度明示方式の採用など、科学的分析に基づく交通事故対策の実施による、道路政策マネジメントへの貢献も求められているところである。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究は、交通事故分析システムの高度化、地域特性を踏まえた事故対策の開発、交通安全監査制度等の導入による交通安全マネジメントシステムの提案を行う。 主な研究内容 ・海外交通安全対策事例の情報収集・情報提供・適用検討 ・気象条件・道路構造を取り込んだ交通事故分析システムの高度化と事故分析 ・交通安全監査制度等の導入による交通安全マネジメントシステムの提案 ・地域特有の事故対策の開発(冬型、正面衝突、路外逸脱、高齢者事故対策)					
実施体制	グループ名	寒地道路研究グループ(寒地交通チーム)				
	担当者名	浅野基樹(上席)、高橋尚人、平澤匡介				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	※効率的な研究推進が可能となる場合、大学等との共同研究等を実施				
	連携する機関					
	連携の形態					
本研究で得られる成果(達成目標)	①新交通事故分析システムの開発 ②地域特有の事故対策の開発					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	新交通事故分析システムの開発	○	○	○		
	地域特有の事故対策の開発	○	○	○	○	○
	予算(要求額)(千円)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地道路研究グループ 雪氷チーム上席研究員 加治屋安彦

研究実施計画書(個別課題)

課題名	防雪対策施設の性能評価に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	30,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	北海道内国道における冬期通行止めのうち吹雪による視程障害が4割を占めるなど、吹雪による冬期交通障害が非常に多く発生している。加えて、日常生活や社会経済活動における自動車交通への依存度は非常に高く、吹雪対策は北海道の道路交通に関わる重大な課題の一つである。 これまでも、防雪林や防雪柵などの吹雪対策施設が道路管理者によって整備されてきている。しかし、それぞれの施設の定量的な効果は明らかとはなっていない。このため、効率的な防雪計画の策定や性能規定による対策施設工の発注が困難となっており、積雪寒冷地における適正な社会資本整備の観点から問題となっている。 そこで、視程障害あるいは吹きだまり対策手法の定量的な評価を行うとともに、効率的な吹雪対策手法について検討し、道路吹雪対策の計画、施工、維持管理に関わる技術的事項を網羅した「道路吹雪対策マニュアル」の改訂等を通じて、技術の普及を図ることとする。					
本研究期間中に行う研究の範囲	・防雪林・防雪柵など防雪施設の定量的評価法の開発と計測方法の規格化 ・上記研究を踏まえた吹雪対策手法の開発。 ・成果の取りまとめ及び技術普及を図る手段としての「道路吹雪対策マニュアル」の改訂					
実施体制	グループ名	寒地道路研究グループ(雪氷チーム)				
	担当者名	加治屋安彦(上席)、松澤勝、伊東靖彦、武知洋太、山田毅、松山雄馬、松下拓樹				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	吹雪風洞装置を有し防雪技術に関する研究成果も多い機関と連携して研究実施することにより、知見の共有と成果の充実を図る				
	連携する機関	(独)防災科学技術研究所・道立北方建築総合研究所等・学会研究会等を想定(今後調整)				
	連携の形態	共同研究、情報交換など				
本研究で得られる成果(達成目標)	寒地道路研究グループ(雪氷チーム) ①視程障害対策・吹きだまり対策の定量的評価法の提案 ②防雪性能を向上した吹雪対策手法の開発 ③「道路吹雪対策マニュアル(改訂版)」					
年次計画	項目	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
	視程障害対策・吹きだまり対策の定量的評価法	○	○	○	○	
	防雪性能を向上した吹雪対策手法				○	○
	「道路吹雪対策マニュアル」の改訂			○	○	○
	予算(要求額)(千円)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:寒地道路研究グループ 雪氷チーム 加治屋安彦

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	吹雪視程障害に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	30,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度～22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()				
本研究の 必要性	北海道内国道における冬期通行止めのうち吹雪による視程障害が4割を占めるなど、吹雪による冬期交通障害が非常に多く発生している。加えて、日常生活や社会経済活動における自動車交通への依存度は非常に高く、吹雪対策は北海道の道路交通に関わる重大な課題の一つである。 これまで道路交通管理等に用いられている「視程」は航空気象に基づく定義であり、道路とは利用環境が異なる状況下で定義されたものである。道路交通管理のための視程とその計測法は定義がしっかりと確立されていない。そこで、これらを新たに定義し、定量的に視程障害の厳しさを把握する“吹雪視程障害度”の指標化を行い、安全で効率的な冬期道路管理を実現するものである。さらに、視程障害あるいは視程障害に起因する重大事故防止のための安全支援方策を検討する。					
本研究期間中 行う研究の範囲	道路視程の表現方法(最低視程 or 平均視程…)の提案。視程障害時の運転しにくさのメカニズムを分析し、影響を与える要因(環境要因、人的要因など)と影響度の指標化。運転ストレスを軽減しヒューマンエラーを回避する手法の検討。					
実施体制	グループ名	寒地道路研究グループ(雪氷チーム)				
	担当者名	加治屋安彦(上席)、松澤勝、伊東靖彦、武知洋太、山田毅、松山雄馬、松下拓樹				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道大学・学会研究会等を想定(今後調整)				
	連携の形態	情報交換				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	寒地道路研究グループ(雪氷チーム) ①道路交通における吹雪視程計測手法の提案 ②吹雪視程障害度の指標の提案 ③視程障害時の効果的な安全支援方策の開発					
年次計画	項目	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度
	道路交通における吹雪視程計測手法	○	○	○		
	吹雪視程障害度の指標化			○	○	○
	視程障害時の効果的な安全支援方策の開発			○	○	○
	予算(要求額)(千円)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

重点プロジェクト研究実施計画書（総括）			
プロジェクト研究名	⑧ 生活における環境リスクを軽減するための技術の開発		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	材料地盤研究グループ長 脇坂 安彦	
	担当グループ名（チーム名）	材料地盤研究グループ（リサイクル、土質、地質）、水循環研究グループ（水質） 寒地基礎技術研究グループ（防災地質）	
	その他（他機関との連携等）	国土交通省、地方自治体との連携 大学、他の独立行政法人研究機関、民間との共同研究	
本研究の必要性・背景・課題・社会的要請・新規性等	<p>21世紀は環境の世紀と言われている。環境問題に配慮せずに公共事業を遂行することは、不可能である。水や土壌は人間の生活・経済活動に不可欠であるが、それ以前に、あらゆる生物の生態系の基盤であり、その保全には細心の配慮をしていく必要がある。こうした配慮が、公共事業のあらゆる局面で求められている。</p> <p>ところがここ数年を見ても、生活に密着した水環境あるいは地盤環境に関する問題が各地で頻発している。これらに対しては適切な対応が出来るような技術体系・社会的体制を整備しておくことが社会的要請となってきた。こうした環境負荷低減がなされてはじめて、真の環境創造へとつながると考えられる。</p> <p>しかし、水質あるいは地盤の環境リスクは、その要因が非常に複雑であり、その影響は重層的である。そのため、幅広い知識と視野を持って研究に取り組む必要がある。本重点プロジェクトでは、多岐にわたる検討内容について、関係するチーム間で情報交換をしながら、社会的優先度の高い課題から、その具体的・工学的な対処法を提案するものである。</p>		
本研究で得られる具体的な成果と達成時期	具体的な成果（達成目標）	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	【水環境】 1. 医薬品・病原微生物等の測定手法の開発および存在実態・挙動の解明（分析方法、実態把握、挙動解明、挙動予測手法） 2. 水質リスク評価手法の開発および対策技術の開発（バイオアッセイ、リスク評価方法、除去法）	H22 H22	<p>【水環境】 （社会貢献）水問題は21世紀の大きな課題のひとつとも言われており、安全な水の確保は行政の責務。そこに技術的に大きな貢献が出来る。 （インパクト）顕在化しつつある水質リスクあるいは漠然とした不安に対し、実態を明らかにする。これにより、具体的な対応へとつなげる。 （新規性）実態把握から対策まで、かつ、複数のリスク要因に対し、多面的に合理的な技術的メニューを示す。</p> <p>【地盤環境】 （社会貢献）既に各地で問題となっており、対策までの流れを確立することは社会的貢献度が高い。 （インパクト）土壌汚染対策法、大深度法、アセス法などと関連しており、社会的関心が高い。 （新規性）地盤汚染についてはより合理的・安価な対策を提示。自然由来の重金属や酸性水に関しては、注意箇所DB、調査・評価手法、対策手法のいずれについてもまとめられたものがなく、新規性が高い。</p>
	【地盤環境】 1. 地盤汚染分析法および評価法の開発（簡易分析法、影響予測手法、調査法、リスク簡易判定手法） 2. 地盤汚染対策法の開発（浄化処理技術低コスト化、重金属処理手法、対策選択手法）	H22 H22	
	個別課題（チーム名）	1. 生理活性物質の水環境中での挙動と生態系影響に関する研究 18-22 水質 2. 下水道における生理活性物質の実態把握と制御手法の開発に関する調査 18-22 水質 3. 水環境中における病原性微生物の消長に関する研究 16-20 リサイクル	
本研究に関わる既往の研究	<p>重点プロジェクト「地盤環境の保全技術に関する研究」（平成14～17年度）</p> <p>① 水中の微量化学成分の測定については、非常に時間と手間がかかるのが現状である。そのため、実態の解明もなかなか進まないのが現状である。</p> <p>② 水環境中の化学物質の挙動とそれらが及ぼす種々の影響については、まだほとんど実態解明がなされていない状況であり、対策については皆無の状況である。</p> <p>③ 地盤汚染については「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル（暫定版）」(h.15)をとりまとめ、汚染地盤と遭遇した場合の対応について、応急措置、調査、対策、モニタリングまでの一連の技術体系を示した。しかし、より簡易な測定法と一般住民も含めたリスクコミュニケーションに資する評価法が望まれている。</p> <p>④ 特殊な岩盤および岩石による環境汚染については、地質的要因、汚染物質溶出機構については明らかにしてきた。しかし、実用的な地質環境の調査法や対策法については未着手である。</p>		

研究実施計画書（個別課題）						
課題名	生理活性物質の水環境中での挙動と生態系影響の評価方法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算（要求額）*4	175,000（千円）			
		研究期間（予定）	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	生活における環境リスクを軽減するための技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）				
本研究の必要性	<p>医薬品等の生理活性物質は使用の後に水環境中に排出される。これらの物質は環境ホルモン同様、低濃度での水生生物への影響が懸念されており新たな環境汚染問題となっている。</p> <p>このため、生理活性物質が水環境に与える影響を評価し、発生源や排出源などで効率的なリスク削減対策を講じることが求められているが、それには、生理活性物質の水環境での実態を把握するとともに、水環境中での挙動を解明することが必要である。さらに、水生生物への影響を評価するために、生理活性物質の含まれた環境水の生物影響ポテンシャルを評価する手法が求められている。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<p>本研究課題では、医薬品等の生理活性物質の分析方法を開発するとともに、水環境中での挙動を解明し、医薬品等の特性に応じたグルーピングと分析方法および挙動予測手法の提案を行う。また、水生生態系への影響を評価するため、魚類・両生類・甲殻類・藻類・細菌等を用いたバイオアッセイ手法により医薬品等の評価を行うとともに、生理活性物質の含まれた環境水の生物影響ポテンシャルを評価する手法および水質リスク評価法の提案を行う。また、他の課題で開発した対策手法について評価方法の提案を行う。</p>					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ（水質担当）				
	担当者名	鈴木穰（上席）、小森行也、宮島潔、北村友一				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input checked="" type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	分析技術は、民間との共同研究を実施し早期に開発する。バイオアッセイのうち土木研究所での実施が困難なものについては、専門的技術を有する大学等との共同研究あるいは委託により行うことが効率的である。				
	連携する機関	国土交通省河川局、地方自治体、保健医療科学院				
	連携の形態	情報交換、試料提供、分析法相互検討、共同調査				
本研究で得られる成果（達成目標）	① 研究対象医薬品等の選定と分析方法の開発（分析法ガイドライン） ② 水環境中での医薬品等の実態把握と挙動解明 ③ 医薬品等の特性に応じたグルーピングと分析法・挙動予測手法の提案 ④ バイオアッセイを用いた医薬品等の評価 ⑤ 環境水に対するバイオアッセイ手法および水質リスク評価方法の提案（ガイドライン） ⑥ 対策手法の評価方法の提案（ガイドライン）					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	① 研究対象医薬品等の選定と分析方法の開発	○	○	○	○	
	② 水環境中での医薬品等の実態把握と挙動解明	○	○	○	○	○
	③ 医薬品等の特性に応じたグルーピングと分析法・挙動予測手法の提案		○	○	○	○
	④ バイオアッセイを用いた医薬品等の評価	○	○	○	○	○
	⑤ 環境水に対するバイオアッセイ手法および水質リスク評価方法の提案		○	○	○	○
	⑥ 対策手法の評価方法の提案			○	○	○
	予算（要求額）（千円）	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	下水道における生理活性物質の実態把握と制御手法の開発に関する調査					
種別	<input type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	下水道事業調査費			
	<input checked="" type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	125,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	生活における環境リスクを軽減するための技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の必要性	<p>人および動物用医薬品や身体ケア製品起源の化学物質は生理活性作用を有し、低濃度で特異的に作用することから、人や水生生物への影響や薬剤耐性菌の発生が危惧されている。既に、欧米、食品分野、水道分野においては、実態調査などの検討作業が行われている。また、人間は、自らの生命活動の維持や子孫の産出のために、体内において様々な生理活性物質を創出している。これらの物質は不可欠なものであるが、使用された後には、主にし尿として下水道へ排出され、下水道を通じて水環境へ移行し、水環境中の生物へ影響を与えている可能性がある。また、ヒト由来の女性ホルモンは、魚の雌化現象を引き起こしているとの指摘がある。</p> <p>このような背景から、これらの生理活性物質について、下水道における実態を把握するとともに、水生生態系への影響を生じさせないような下水道における対処方法の開発と確立が求められている。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<p>本研究課題では、水環境中の魚類に対する影響が懸念されているヒト由来のエストロゲン類 (遊離体エストロゲン、エストロゲン抱合体) の下水処理過程における効率的な除去手法を開発し提案する。また、下水道における他の生理活性物質 (医薬品、抗生物質等) の下水道における存在実態と下水処理過程における挙動を把握するとともに、除去手法を開発する。さらに、医薬品等の特性に応じたグルーピングと、挙動予測手法・除去手法の提案を行う。</p>					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ (水質)				
	担当者名	鈴木 穰 (上席)、岡安祐司、小森行也、北村友一				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	その他連携する機関	国土交通省下水道部、地方公共団体				
	連携の形態	国土交通省下水道技術会議での情報の交換、フィールドの提供				
本研究で得られる成果 (達成目標)	<p>① 下水処理過程での、エストロゲン類の効率的な除去方法の開発 ② 下水道における医薬品、抗生物質等の存在実態の把握 ③ 下水処理過程における医薬品、抗生物質等の挙動実態の把握 ④ 下水処理過程における医薬品、抗生物質等の除去手法の開発 ⑤ 医薬品等のグルーピングと挙動予測手法・除去手法の提案</p>					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	① エストロゲン類の除去方法の開発	○	○	○		
	② 医薬品、抗生物質等の存在実態の把握	○	○	○		
	③ 医薬品、抗生物質等の挙動実態の把握		○	○	○	
	④ 医薬品、抗生物質等の除去手法の開発			○	○	○
	⑤ 医薬品等のグルーピングと挙動予測手法・除去手法の提案				○	○
	予算 (要求額) (千円)	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	水環境中における病原微生物の消長に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般			
		総予算 (要求額) *4	62,680 千円			
		研究期間 (予定)	平成16年度～20年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	生活における環境リスクを軽減するための技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input checked="" type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の必要性	公共用水域の安全性確保のため、病原微生物の消長を把握し汚染源を明らかにするとともに、対策手法の適正な評価にあたっては、迅速・簡便・安全に病原微生物の感染能力などを測定できる方法の開発が望まれている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、水環境中での薬剤耐性菌の汚染実態や耐性遺伝子の伝播特性の評価を行うとともに、分子生物学的手法を活用した感染能力を有する病原微生物の検出法の開発を行うものである。					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ (リサイクル)				
	担当者名	尾崎 正明、(上席)、諏訪 守				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	適切な発生源対策のために、迅速かつ簡易な遺伝子解析技術の開発が必要				
	連携する機関	国立感染症研究所、国立保健医療科学院				
	連携の形態	各病原微生物に関する情報交換、標準試料などの入手				
本研究で得られる成果 (達成目標)	① 環境水中における薬剤耐性菌の汚染実態や汚濁負荷量の解明 ② 微生物混在系における耐性遺伝子の伝播特性および薬剤耐性菌の消長と消毒耐性の解明 ③ 分子生物学的手法を活用した感染能力を有する病原微生物の検出法の提案 ④ ノロウイルス感染能力推定手法の構築 共同研究 遺伝子解析技術を活用した水系感染起因微生物の同定方法の開発					
年次計画	項目	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
	①環境水中における薬剤耐性菌の汚染や負荷量の実態調査	○	○			
	②耐性遺伝子伝播特性、耐性菌の消長と消毒耐性の評価		○	○		
	③感染能力を有する病原微生物の検出法の提案			○	○	○
	④ノロウイルス感染能力推定手法の構築				○	○
	⑤とりまとめ					○
	予算 (要求額) (千円)	3,840	3,840	15,000	20,000	20,000

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	土壌・地下水汚染の管理・制御技術に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	100,000(千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	生活における環境リスクを軽減するための技術			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の 必要性	工場跡地や不法投棄地などで実施する公共事業において、土壌・地下水汚染に遭遇するケースが発生している。また、土壌汚染対策法の適用を受け指定区域となった土地についても、施行後 2 年間で約 60 箇所到達しており、大量の汚染土壌等への対応が社会的に求められている。しかし、汚染土壌を処分場へ搬出処分することについては処分場の逼迫により困難であり、一方の浄化処理に関してもコストや処理能力の制約から全ての汚染土壌へ適用することは困難である。そのため、モニタリングを併用しながら、汚染防止措置を実施し、適切に土地利用を図る方法が必要となっている。 土質チームでは平成 15 年度に「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル (暫定版)」を作成し、上記のような状況に対応した技術的指針を提示した。しかしながら、土壌・地下水汚染の適切な影響評価が困難であることや低コストの浄化処理技術が存在しないなどの課題が残されていることが、上記マニュアルの運用により判明した。 そこで、本研究は上記マニュアルの実効性を高めるため、影響評価手法と浄化処理の技術的課題を解決し、土壌・地下水汚染を適切に管理・制御する技術の確立を目指すものである。					
本研究期間中 行う研究の範囲	影響評価手法の信頼性向上に必要な、移流分散解析の入力条件 (汚染源への水の侵入特性、汚染源からの有害物質の溶出特性、周辺地盤での吸着特性) の体系化、汚染状況を迅速に把握するための重金属等の簡易分析技術の開発、科学的自然減衰特性を利用した浄化処理技術の低コストに取り組む。					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ (土質)				
	担当者名	小橋秀俊 (上席)、古本一司、榊谷有吾、吉田直人				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	建設現場において適用可能である簡易な重金属類測定技術の開発を目的に、民間が保持する基礎技術を活用し効率的な研究開発を行うため。				
	その他連携する機関	大臣官房技術調査課、総合政策局事業総括調整官室、George Mason 大学、Cambridge 大学、地質チーム				
	連携の形態	民提案型共同研究「簡易分析技術を用いて重金属類を含む土砂を判定する手法の開発」(平成 16～18 年度:鉛、ひ素、ふっ素、ほう素を対象)				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	①基礎データの体系化 (融雪、降雨、地下水変動による浸透と溶出特性、周辺地盤での吸着特性) ②簡易分析手法の開発 (重金属等の溶出可能性の迅速な把握) ③地盤汚染の影響予測手法の高度化の提案 (浸透、溶出、吸着などの特性の入力法の明確化) ④科学的自然減衰 (MNA) を用いた浄化処理技術の低コスト化の提案 (長期間放置しても汚染拡散危険性が低い物質・濃度、土地利用を対象、本技術は用地内の土地空間で活用)					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	① 地盤の物理化学および水理特性の収集・体系化	○	○			
	② 重金属類の簡易分析手法の検討	○	○			
	③ 簡易分析手法の現場適用性に関する検討		○	○		
	④ 影響予測手法の精度向上に関する検討			○	○	○
	⑤ 科学的自然減衰(MNA)に関する検討	○	○	○	○	○
予算 (要求額) (千円)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	自然的原因による重金属汚染の対策技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路整備勘定 (寒地土研分は一般勘定)			
		総予算 (要求額)	95,000 (千円) (うち寒地土研分: 20,000 千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度~22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	地盤の環境リスクを軽減するための技術			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応 <input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()					
本研究の必要性	トンネル工事等において自然的原因による重金属 (自然由来の重金属) を含む岩石に遭遇すると、掘削ブリの処分に多大な費用が発生する。土壌汚染対策法では自然的原因の重金属を対象としておらず、また自然由来の重金属は酸化反応による溶出現象を伴うことがあるため、掘削ブリの処理の要否判定および処理方法の選定は通常の土壌汚染の手法をそのまま適用できない。このため、自然的原因による重金属を含む岩石の対策を合理的に行える技術の開発が求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、自然的原因の重金属の対策として、重金属の溶出抑制と除去 (浄化) の技術について検討を行い、自然由来の重金属の汚染リスクに応じた処理手法を提案する。また、現場において処理の要否の判定と処理手法の選択を合理的に行えるよう、汚染リスクの簡易判定手法の検討を行う。					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ (地質)	寒地基礎技術研究グループ (防災地質)			
	担当者名	佐々木靖人 (上席)、品川俊介、浅井健一	伊東佳彦 (上席)、日下部祐基、田本修一			
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	汚染対策の経験がある民間企業および基礎研究を行っている大学等とともに研究を実施することで、より具体的かつ効果的な処理手法、判定手法を提案することが可能となる。				
	その他連携する機関	国土交通省各地方整備局、北海道開発局				
	連携の形態	現地調査箇所および試料の提供、汚染源の処理に関する情報交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	材料地盤研究グループ (地質)、寒地基礎技術研究グループ (防災地質): ① 汚染リスクの高い地質環境の調査法の提案 共同研究: ② 汚染リスクの簡易判定手法の開発 ③ 重金属の汚染リスクを考慮した対策・処理手法の開発					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	汚染リスクの高い地質環境の調査法の提案	○	○			
	汚染リスクの簡易判定手法の開発	○	○	○	○	○
	対策・処理方法の提案	○	○	○	○	○
	とりまとめ					○
	予算 (実施額) (千円)	19,000	19,000	19,000	19,000	19,000
うち 地質チーム	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	
うち 防災地質チーム	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日
 取りまとめ(作成)者:道路技術研究グループ長 萩原良二

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑨ 効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	道路技術研究グループ長 萩原良二	
	担当グループ名(チーム名)	技術推進本部(構造物マネジメント技術)、材料地盤研究グループ(新材料)、耐震研究グループ(耐震)、道路技術研究グループ(舗装)、構造物研究グループ(橋梁、基礎)	
	その他(他機関との連携等)	国土技術政策総合研究所、国土交通省地方整備局、日本道路協会橋梁委員会・舗装委員会、土木学会、地盤工学会、国際地盤工学会、大学、米国運輸省連邦道路庁、関連協会等、民間	
本研究の必要性・背景・課題・社会的要請・新規性等	<p>少子高齢化や社会資本ストックの老朽化・増大に伴う維持更新費の増加等により、新たな社会基盤整備に対する投資余力が減少していくことから、品質を確保しつつより効率的に社会基盤を整備していくことが求められている。このため、設計の信頼性と自由度を高め、新技術の開発・活用を容易にする性能規定化や国際的な動向などに対応した道路構造物の設計手法の検討を行い、効率的な道路基盤整備に資する合理的な設計法等の開発を行う必要がある。</p> <p>本研究では、道路橋について、国際的な動向である信頼性に基づく合理的な設計法の導入に対応して、部分係数設計法の検討を行い、道路橋示方書への導入を図る。また、舗装について、性能規定化に対応して信頼性に基づく理論設計法と、評価法が未整備である性能指標(疲労破壊輪数、すべり抵抗値、騒音値、舗装用バインダ・表層用混合物の供用性等)の評価法の開発を行う。</p>		
本研究で得られる具体的成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	① 道路橋の部分係数設計法の提案	H20年度	道路橋の国際的な動向に対応した信頼性に基づく設計法の導入(道路橋示方書に反映)
	② 舗装の信頼性に基づく理論設計法、性能評価法の提案	H22年度	舗装の性能規定化に対応し、自由度のある設計法・新たな性能評価法の導入(舗装設計施工指針等に反映)
個別課題(チーム名)	1. 鋼道路橋の部分係数設計法に関する研究(橋梁チーム H17-20)	4. 道路橋の耐震設計における部分係数設計法に関する研究(耐震チーム H16-20)	
	2. コンクリート橋の部分係数設計法に関する研究(構造物マネジメント技術チーム H18-20)	5. 舗装構造の理論設計の高度化に関する研究(舗装チーム H18-22)	
	3. 道路橋下部構造の部分係数設計法に関する研究(基礎チーム H18-20)	6. 舗装路面の性能評価法の高度化に関する研究(舗装チーム・新材料チーム H18-22)	
本研究に関わる既往の研究	<p>「構造物の耐久性向上と性能評価方法に関する研究」(重点プロジェクト研究:H14-17)</p> <p>① RC橋脚の橋の耐震信頼性評価法の考え方、杭の支持力に関する地質調査の質・試験数を考慮した信頼性に基づく評価法の提案</p> <p>② 理論解析による路床上面のひずみを規定して、従来の舗装と同等の耐久性を確保できるような設計手法の考え方、10年設計のアスファルト舗装のFWDを用いた疲労破壊輪数の評価法の提案</p> <p>「舗装路面の性能評価法に関する研究」(一般研究:H14-17)</p> <p>① タイヤ/路面騒音、塑性変形輪数、透水性、平坦性に関する評価法等の提案</p>		

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 構造物研究グループ上席研究員(橋梁) 村越 潤

研究実施計画書(個別課題)

課題名	鋼道路橋の部分係数設計法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	道路整備勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	93,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成 17 年度～ 20 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地の快適性・豊かさ・活力の向上	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他(信頼性の向上、技術の高度化)				
本研究の必要性	道路橋示方書については、技術基準の国際的整合への対応を図り、品質を確保しつつより合理的かつ効率的な道路橋整備を可能とするため、要求性能の明確化、充実化及びみなし仕様の充実化に向けた次期改訂作業(平成 20 年予定)が進められている。道路橋ではこれまで許容応力度設計法が用いられてきたが、要求性能を合理的に検証する手段として、次期改訂では、「土木建築にかかる設計の基本(国土交通省, 2002 年)」に推奨されるように、信頼性設計の考え方を基礎とする国際的な技術基準の書式としての部分係数設計法の導入が予定されている。 本調査では、鋼道路橋上部構造を対象として、部分係数設計法導入に向けて、設計体系の構築、必要となる部分係数(材料係数、部分係数等)の設定方法及び具体的な数値の検討を行い、部分係数法に基づく設計法の提案を行う。					
本研究期間中に 行う研究の範囲	鋼部材の部分係数の提案を行うとともに、部分係数設計法に基づく鋼道路橋上部構造の設計法(試案)を提案する。					
実施体制	グループ名	構造物研究グループ(橋梁)				
	担当者名	村越 潤(上席), 麓 興一郎, 有馬 敬育, 高橋 実				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	その他連携する機関	国総研、日本道路協会橋梁委員会、日本鉄鋼連盟、日本鋼構造協会等				
連携の形態	情報交換、委員会活動を通じた連携					
本研究で 得られる成果 (達成目標)	・ 鋼橋上部構造の部分係数設計法の提案 (主たる橋梁形式である鋼桁橋を主な検討対象とする。) 上記成果は次期道路橋示方書の改訂に反映					
年次計画	項 目	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	年度
	国内外の関連基準、既往の調査研究事例の整理分析	○				
	現行道示Ⅱ鋼橋編を基にした書式変換に関する検討(課題抽出、限界状態の設定等)	○	○			
	部分係数に関する材料・部材の強度特性データ等の収集分析、係数設定方法の検討	○	○	○		
	試設計による現橋の信頼性レベルの把握、目標安全性指標の検討		○	○		
	鋼橋上部構造設計基準試案の作成			○	○	
	試設計による部分係数法導入の影響分析			○	○	
予算(要求額)(千円)	12,000	27,000	27,000	27,000		

(作成・修正) 年月日:平成 18年 4月 1日

研究責任者:技術推進本部主席研究員(構造物マネジメント技術) 渡辺博志二

研究実施計画書(個別課題)

課題名							コンクリート橋の部分係数設計法に関する研究						
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費			予算科目		道路整備勘定							
				総予算(要求額)		60,000 (千円)							
				研究期間(予定)		平成18年度~20年度							
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究			重点研究 プロジェクト名		効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究							
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応			<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他(信頼性の向上、技術の高度化)									
本研究の必要性	これまで、許容応力度法が用いられてきたコンクリート構造物の設計基準が性能照査型へ移行することが決まっている。性能照査型の設計体系にあっても、コンクリート構造物の安全性や耐久性能が損なわれることがないよう、適切な設計体系を構築する必要がある。												
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、道路橋コンクリート構造物を対象として、部分係数を導入した性能照査型の設計方法を確立し道路橋示方書に反映させることを目的とし、主として以下の検討を行う。 ・各種荷重が作用するコンクリート部材の長期変形の推定方法に関する検討 ・耐久性能の面からの許容ひび割れ幅の検討 ・部分係数の検討												
実施体制	グループ名		技術推進本部(構造物マネジメント技術)										
	担当者名		渡辺博志, 森濱和正, 古賀裕久, 中村英佑										
	共同研究等の実施		<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし										
	上記研究が必要となる理由		コンクリート構造物の設計方法を確立するに当たり、設計構造細目などのノウハウを有する民間との共同研究を実施することが効率的であると考えられる。										
	連携する機関		本省国道防災課・関係公団・関連協会										
連携の形態		情報交換および試設計											
本研究で得られる成果(達成目標)	①コンクリート構造物のひび割れに対する照査方法の確立 ②コンクリート橋上部構造の部分係数設計法の提案												
年次計画	項目			18年度	19年度	20年度	年度	年度					
	①ひび割れ幅の算定手法の検討			○	○								
	②許容ひび割れ幅の検討			○	○	○							
	③部分係数の検討			○	○	○							
	④設計基準試案の作成				○	○							
	⑤試設計による部分係数設計法導入の影響分析				○	○							
	予算(要求額)(千円)			20,000	20,000	20,000							

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 構造物研究グループ 上席研究員 (基礎) 中谷昌一

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	道路橋下部構造の部分係数設計法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路勘定			
		総予算 (要求額)	75,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度~20 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	効率的な道路基盤整備のための設計法の合理化に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (信頼性の向上、技術の高度化)				
本研究の必要性	次期道路橋示方書の改訂 (H20 予定) にあたっては、性能規定化をより一層推進するとともに、部分安全係数の導入や検証方法の合理化を図り、効率的な資産形成を実現することとされている。 部分安全係数については、これまで載荷試験数や地盤の調査精度に応じた特性値の設定手法について研究を進めてきた。今後、下部構造の設計に必要な部分安全係数を整理し、部分安全係数設計法による道路橋下部構造設計基準案を提案する必要がある。また、提案した設計基準による試設計を行い、影響を把握する必要がある。 そこで、時期道路橋示方書の改訂に反映させるために、これらの検討を短期間で実施して研究を行う。					
本研究期間中に行う研究の範囲	道路橋下部構造物の部分係数設計法を提案する。特に、杭基礎、直接基礎はそれぞれ基礎の使用実績の半数を占めるため、これらに対して優先的かつ集中的に研究を行う。					
実施体制	グループ名	構造物研究グループ (基礎)				
	担当者名	中谷昌一, 白戸真大, 河野哲也				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国総研, 日本道路協会橋梁委員会, 国際地盤工学会				
	連携の形態	関連委員会等における情報交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	部分安全係数設計法による道路橋下部構造物設計基準の改訂案 改訂のための技術資料を土木研究所資料として出版 成果は時期道路橋示方書に反映					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	年度	年度
	照査すべき設計状態と限界状態の設定	○				
	地盤定数特性知の設定方法とマニュアル化	○				
	載荷試験データに基づく地盤抵抗評価モデルの精度検証	○				
	部分係数の値の提案	○	○			
	設計基準試案の作成		○	○		
	試設計による影響把握		○	○		
	改訂根拠技術資料作成	○	○	○		
予算 (要求額) (千円)	30,000	30,000	15,000			

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:耐震研究グループ上席研究員(耐震) 運上茂樹

研究実施計画書(個別課題)

課題名	道路橋の耐震設計における部分係数設計法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	道路整備勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	80,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成16年度~20年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他(信頼性の向上、技術の高度化)			
本研究の必要性	構造物の性能評価は、世界標準(ISO2394-構造物の信頼性に関する一般原則)では確率を用いて表現すること、もしくはそれに基づく限界状態設計法が基本とされている。こうした国際的な背景をもとに、道路橋示方書の次期改訂(平成20年予定)においては部分係数設計法による限界状態設計法の導入が予定されており、信頼性に基づく部分係数の設定法を確立するとともに、具体的な部分係数値の設定を行い、耐震設計法として整備することが必要とされている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、信頼性を考慮した耐震性能照査を実務的に行うことができる部分係数設計法に基づく橋梁の耐震設計法の確立を目的とし、橋梁全体系の損傷モードと材料強度等のばらつきの影響を信頼性理論により考慮した部分係数の設定法及び具体的な部分係数値の提案を行い、耐震設計法の提案を行う。					
実施体制	グループ名	耐震研究グループ(耐震担当)				
	担当者名	運上茂樹(上席)、西田秀明				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	日本道路協会橋梁委員会、高速道路会社各社、米国運輸省連邦道路庁				
	連携の形態	情報交換、委員会活動を通じた連携				
本研究で得られる成果(達成目標)	耐震研究グループ(耐震): ① 道路橋の耐震設計に係る信頼性設計に基づく部分係数の提案 ② 部分係数設計法に基づく道路橋の耐震設計法の提案 これらの成果は、次期道路橋示方書の改訂(平成20年予定)に際して提案することを目標とする。					
年次計画	項目	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
	国内外の設計基準体系における部分係数の設定根拠に関する調査	○				
	橋梁全体系の損傷モードと材料強度等のばらつきの影響を考慮した部分係数の設定法の検討及び試算	○	○	○	○	
	既往の設計法との比較による耐震性能評価法の妥当性の検証			○	○	
	部分係数設計法に基づく耐震設計法の提案					○
	予算(要求額)(千円)	10,000	10,000	20,000	25,000	15,000

(作成・修正) 年月日: 平成18年4月1日

研究責任者: 道路技術研究グループ 上席研究員 (舗装) 久保和幸

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	舗装構造の理論設計の高度化に関する研究						
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	道路整備勘定				
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	110,000 (千円)				
		研究期間 (予定)	平成18年度~22年度				
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	効率的な道路基盤整備のための設計法の高度化に関する研究				
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (信頼性の向上、技術の高度化)				
本研究の必要性	平成13年に「舗装の構造に関する技術基準」が通達され、設計法や使用材料、施工法を問わない性能規定化に向けた方針が示された。それを受けて、舗装の自由な設計が行えるよう現段階での理論設計法を整理し、平成18年2月に「舗装設計施工指針」が改訂、「舗装設計便覧」が刊行された。 一方、上記図書でとりまとめられた理論設計法は、材料の定数が確定しているという条件の下で、経験的なT _A 法と同等の舗装が設計できるようにしたに過ぎず、材料定数のばらつきの扱いが定まっていなかったり、実道での疲労破壊との関係に不明な点があったりするなどの課題を抱えている。 限られた予算を有効に運用するためには、適材適所での自由でかつ合理的な設計が不可欠であり、現在の暫定的な理論設計の精度向上による高度化が強く求められている。						
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、アスファルト舗装、コンクリート舗装に関して、既存の調査データを利用した理論解析を基に不足している情報の整理、使用材料や実道の路面状態等の実態調査および実規模舗装による実験的検証を行うことで、信頼性に基づいた理論設計法を提案する。						
実施体制	グループ名	道路技術研究グループ (舗装)					
	担当者名	久保和幸、小長井彰祐					
	共同研究等 [※] の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし					
	上記研究が必要となる理由	理論構築の高度化を展開する上で、海外情報に精通し、舗装の理論設計を研究している大学関係者等との連携が必要である。					
	連携する機関	各地方整備局、大学、日本道路協会					
	連携の形態	情報交換 (アンケート等)					
本研究で得られる成果 (達成目標)	①信頼性に基づくアスファルト舗装の理論設計法の提案 (不確実性を考慮した材料の物理定数の扱い方、交通荷重分布の把握、破損実態にあった破壊規準式等) ②信頼性に基づくコンクリート舗装の理論設計法の提案 (温度応力式の見直し、疲労曲線の見直し、破損実態と疲労度の把握、既存舗装の信頼性の評価等) なお、本研究の成果は、「舗装設計施工指針」、「舗装設計便覧」等の改訂に反映させる。						
年次計画	項目		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	現状の把握	①海外の理論設計法の情報収集・整理	○	○			
		②既存調査データの整理 (既存舗装の評価)	○				
	アスファルト舗装	③材料の物理定数の扱い方の検討	○	○	○		
		④交通荷重に関する検討	○	○	○		
		⑤破壊規準式の検討		○	○	○	○
		⑥信頼性に基づく新しい理論設計法の提案			○		○
	コンクリート舗装	⑦材料の物理定数の扱い方の検討		○	○	○	
		⑧温度応力式の検討		○	○	○	
		⑨疲労曲線・疲労度に関する検討		○	○	○	○
		⑩信頼性に基づく新しい理論設計法の提案					○
予算 (要求額) (千円)		20,000	25,000	25,000	20,000	20,000	

研究実施計画書(個別課題)

課題名	舗装路面の性能評価法の高度化に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	道路整備勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	102,000 千円			
		研究期間(予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	効率的な道路基盤整備のための設計の高度化に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適用	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他(信頼性の向上、技術の高度化)				
本研究の 必要性	<p>平成 17 年度に「舗装性能評価法（道路協会）」が発行され、性能指標の一つである疲労破壊輪数を評価する方法として FWD を用いた評価法を提案しているが、疲労破壊論数を求めた推定式のデータ数不足のため、適用条件が TA 法以外で設計した 10 年設計のアスファルト舗装に限定した評価法となっている。よって、データの補完を行い、コンクリート舗装を含めた全ての舗装に適用できる評価法を確立する必要がある。</p> <p>また、「舗装性能評価法」で提案している評価法で性能基準値が定められていない騒音値とすべり抵抗値、及び今後道路管理者や道路利用者が必要となる舗装性能指標を提案し、その評価法と性能基準値を定め、性能規定発注がしやすい環境を整える必要がある。</p> <p>現在の舗装用バインダの品質規格は特定の材料を前提とした仕様規定のもとに策定されており、近年開発と普及が進みつつある改質アスファルト等の性能評価に適応できていないことが問題となっている。また性能規定化により、舗装の性能に応じた材料選定や、長期供用後の材料劣化を考慮する必要性が高まってきている。</p>					
本研究期間中 行う研究の範囲	<p>疲労破壊輪数については、推定式のデータを補完し、20 年設計、軽交通道路及びコンクリート舗装に適用できる評価法を、騒音値は、環境騒音を評価できるタイヤ/路面騒音評価法と性能基準値を、すべり抵抗値は、基準として使用されているすべり抵抗測定車と整合が取れる簡便で安価な測定ができる評価法と性能基準値を、それぞれ提案する。また、特定の材料を想定しない表層用バインダ及び表層用混合物の性能評価法を提案する。これらの成果をもとに、今後道路管理者や道路利用者が必要となる舗装性能や道路工事に關わる舗装性能指標とその評価法、並びに基準値を提案する。</p>					
実施体制	グループ名	基礎道路技術研究グループ（舗装）	材料地盤研究グループ（新材料）			
	担当者名	久保和幸（上席）、寺田 剛	西崎 到（上席）、新田 弘之、加藤 祐哉			
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	舗装・改質アスファルトの製造・施工技術を有するメーカーあるいは業界・協会等との共同研究による検討を行う必要がある。				
	連携する機関	各地方整備局、大学、日本道路協会				
	連携の形態	情報交換、データ収集				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	<p>① 新たな性能指標の評価法（疲労破壊論数推定式、環境騒音を評価できるタイヤ/路面騒音評価法、すべり抵抗測定車と整合が取れる簡便で安価なすべり評価法等）と基準値の提案</p> <p>② 舗装用バインダ及び表層用混合物の性能評価法（品質試験法、供用劣化方法等）と基準値の提案</p> <p>なお、上記研究結果は「舗装の構造に関する技術基準・同解説」、「舗装性能評価法」「舗装試験法便覧」「舗装設計施工指針」「舗装施工便覧」の改訂原案に反映する。</p>					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	①疲労破壊論数を求める推定式のデータ収集（舗装）	○	○	○		
	②FWDのキャリブレーション方法の検討（舗装）	○	○			
	③新しい疲労破壊論数推定式と性能基準値の検討（舗装）			○	○	○
	④環境騒音とタイヤ/路面騒音の現地調査（舗装）	○	○	○		
	⑤環境騒音を評価できるタイヤ/路面騒音評価法と性能基準値の検討（舗装）			○		
	⑥簡便なすべり抵抗測定装置の検討（舗装）	○	○			
	⑦簡便なすべり抵抗評価法と性能基準値の検討（舗装）		○			
	⑧舗装用バインダの性能評価試験方法の検討（新材）	○	○	○	○	
	⑨表層用混合物の性能評価試験方法の検討（舗・新材）			○	○	○
	⑩新たな性能指標の評価法と基準値の検討（舗・新材）	○	○	○	○	
	⑪新たな性能評価法の現場での適用性の確認（舗装・新材）			○	○	○
	⑫新しい性能評価法の提案（舗装・新材）					○
予算(要求額)(千円)	22,000	22,000	22,000	20,000	1,6000	
うち 舗 装	12,000	12,000	12,000	10,000	9,000	
新材料	10,000	10,000	10,000	10,000	7,000	

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑩ 道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究		
研究期間	平成 18 年度 ~ 22 年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	構造物研究グループ長 福井次郎	
	担当グループ名(チーム名)	技術推進本部(施工技術、構造物マネジメント技術) 材料地盤研究グループ(新材料) 道路技術研究グループ(舗装、トンネル) 橋梁構造研究グループ(橋梁)	
	その他(他機関との連携等)	国土技術政策総合研究所、国土交通省地方整備局、大学、道路保全技術センター等の財団と連携、民間との共同研究	
本研究の必要性・背景・課題・社会的要請・新規性等	<p>国土交通省が所管する膨大な道路構造物を効率的に維持管理していくためには、損傷・変状に対する精度の高い調査点検技術、調査点検結果に基づく適切な診断技術、合理的な補修・補強技術の各要素技術を開発するとともに、それぞれを有機的に結合し、戦略的にマネジメントしていくシステムを構築する必要がある。</p> <p>前中期計画までの研究において、個々の要素技術については、一応の成果を上げつつある。しかし、多様な現場条件に対応した維持管理を実施していくためには、さらに多くの要素技術を開発する必要がある。また、これらの要素技術を有機的に結合するシステムについて、これまでの検討は十分ではない。</p> <p>そこで、緊急度の高い要素技術を開発するとともに、補修・補強の要否の判断、優先順位付け等の作業を支援するアセットマネジメントの概念に基づくシステムに関する検討を実施する。</p>		
本研究で得られる具体的な成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	<p>①新設構造物設計法</p> <ul style="list-style-type: none"> 土構造物の排水施設の設計法 <p>②調査・点検手法</p> <ul style="list-style-type: none"> 土構造物の排水性能の調査技術 コンクリート中塩分調査箇所選定手法 トンネル変状原因推定法 <p>③補修・補強技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 土構造物排水機能回復技術 コンクリート中の塩分除去技術 コンクリート補修補強材料耐久性評価技術 鋼橋防食工の補修技術 鋼床版補修技術 <p>④マネジメント技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 舗装管理目標設定手法 舗装アセットマネジメント技術 トンネル変状対策工選定手法 	<p>H21</p> <p>H21</p> <p>H19</p> <p>H19</p> <p>H21</p> <p>H19</p> <p>H21</p> <p>H22</p> <p>H20</p> <p>H21</p> <p>H22</p> <p>H19</p>	<p>構造物の設計が適切に行われ、維持管理費を含むライフサイクルコストの縮減が可能となる。</p> <p>損傷・変状の早期発見が可能となり、所要の安全性を確保できる。</p> <p>多様な現場条件、構造条件、損傷状態等に応じた適切な工法が選択でき、効率的な補修・補強が可能となる。</p> <p>損傷度の大きさだけでなく、施設の重要度、予算等に応じた補修・補強プログラムの策定が可能となり、効率的な維持管理を計画的に行うことができる。</p>
個別課題(チーム名)	1. 土構造物の排水性能向上技術に関する研究(施工技術: H18-21)	5. 既設鋼床版の疲労耐久性向上技術に関する研究(橋梁: H16-20)	
	2. 塩害を受けるコンクリート構造物の脱塩による補修方法に関する研究(構造物マネジメント技術: H17-19)	6. 舗装の管理目標設定手法に関する研究(舗装: H17-21)	
	3. 被覆系コンクリート補修補強材料の耐久性に関する研究(新材料: H17-21)	7. 効率的な舗装の維持修繕手法に関する研究(舗装: H18-22)	
	4. 鋼橋防食工の補修に関する研究(新材料: H18-22)	8. 既設トンネルの変状対策工の選定手法に関する研究(トンネル: H17-19)	
本研究に関わる既往の研究	<p>重点研究プロ「社会資本ストックの健全度評価・補修技術に関する研究(H13-17)」で以下の研究を実施。</p> <p>① 鋼構造の劣化状況のモニタリング手法に関する調査(橋梁構造: H12-15)</p> <p>② 橋梁等の下部構造の健全度評価に関する研究(基礎: H13-16)</p> <p>③ アースアンカーの健全度診断・補強方法に関する研究(施工技術: H14-17)</p> <p>④ 既設コンクリート構造物の補修技術の開発(構造物マネジメント技術: H12-15)</p> <p>⑤ 舗装の低騒音・低振動機能の回復に関する研究(舗装: H12-14)</p> <p>⑥ 既設トンネルの補修・補強技術の開発(トンネル: H12-16)</p> <p>⑦ コンクリート構造物の維持管理計画に関する研究(構造物マネジメント技術: H12-15)</p> <p>⑧ 鋼橋塗替え処理技術の高度化に関する研究(新材料: H13-17)</p> <p>⑨ 橋梁の健全度評価と維持管理システムの高度化に関する研究(橋梁: H13-16)</p> <p>⑩ 舗装マネジメントシステムの実用化に関する研究(舗装: H13-15)</p>		

研究実施計画書(個別課題)

課題名	土構造物の排水性能向上技術に関する研究				
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	道路勘定(調査費)		
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	70,000(千円)		
		研究期間(予定)	平成18年度~21年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究		
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	土構造物の災害の多くは山陽道の事例のように降雨や浸透水の排水不良によるものが多く、排水施設の重要性が指摘される。しかしながら、盛土の地下排水や構造物の裏込め排水については設計法が確立されておらず、経験的手法あるいは、土質や降雨量に関わらず画一的な仕様の材料・構造の配水施設が設置されているのが現状である。このため、構造物完成後に排水不良に起因する変状や崩壊が生じる例が少なくない。また、既設の排水施設の調査・点検手法および機能回復技術が確立されておらず、目詰まりによる機能低下、地震による破損等の問題も挙げられる。したがって、新設の排水施設の設計法の確立、および既設排水施設の調査・点検手法、機能回復・向上技術の開発が必要である。				
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、土質、降雨量、構造条件等に応じた新設のり面や擁壁の裏込め排水工の設計手法を提案するとともに、既設のり面等における調査・点検手法、簡易で効果的な機能回復方法の開発を行う。				
実施体制	グループ名	技術推進本部(施工技術T)			
	担当者名	大下 武志(主席), 宮武裕昭 中島 伸一郎			
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし			
	上記研究が必要となる理由	排水施設については、様々なタイプの材料、構造がメーカーから提案されており、これら民間企業と連携する必要がある。			
	連携する機関	地方整備局, 地方自治体, 日本道路公団, 民間会社			
	連携の形態	情報交換, 試料の提供, 排水機能回復確認実験			
本研究で得られる成果(達成目標)	①新設土構造物排水施設の設計手法の提案 ②既設のり面、擁壁の調査・点検手法の開発 ③既設のり面、擁壁の効果的な排水機能回復・向上手法の開発 上記については、道路土工指針一盛土工指針、擁壁工指針および道路防災総点検の改訂に反映させる。				
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度
	①排水不良に起因する盛土・擁壁の災害事例調査・分析	○	○		
	②従来の材料・構造を用いた排水施設の設計手法の検討 および既設排水施設の調査・点検手法の開発	○	○	○	
	③機能回復方法についての試験		○	○	○
	④旧地形・集水性等を考慮した効果的な機能回復手法の提案			○	○
予算(要求額)(千円)	15,000	15,000	20,000	20,000	

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 技術推進本部主席研究員 (構造物マネジメント技術) 渡辺博志

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	塩害を受けるコンクリート構造物の脱塩による補修方法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	45,280 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 17 年度~19 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (信頼性の向上、技術の高度化)			
本研究の必要性	飛来塩分や凍結防止剤の散布により塩害が生じるおそれのある構造物の維持管理では、定期的にコンクリート中の塩分量を測定し、鉄筋の腐食が生じ部材の耐荷力が低下する前に補修を行うことが効果的である。しかし、このための調査手法や補修工法には、技術的に明確でない部分も残っている。維持管理の現場で、調査や補修の具体的な方法を合理的に決定するための手法が求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、脱塩工法の適用の可否を判断するため、あらかじめ実施する塩分量調査のための適用箇所を選定する手法を検討する。また、調査の結果、脱塩工法の適用が妥当と認められた場合、これによる補修方法について検討する。					
実施体制	グループ名	技術推進本部 (構造物マネジメント技術)				
	担当者名	渡辺博志, 古賀裕久, 中村英佑				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	コンクリート構造物の電気化学的補修を適切に実施するには、種々のノウハウが必要であるため、この技術を有する民間企業との連携を予定している。				
	連携する機関	民間, 国土交通省				
	連携の形態	脱塩工法の試行に関する協力, 調査フィールドの提供を受ける				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①適用箇所選定手法の提案 ②脱塩工法による補修方法の提案					
年次計画	項目	17 年度	18 年度	19 年度	年度	年度
	①表面塩分量測定手法の検討	○	○			
	②適用箇所の選定手法に関する検討		○	○		
	③脱塩量の予測手法の検討	○	○			
	④目標脱塩量の設定方法の検討	○	○	○		
	⑤脱塩工法指針の提案			○		
	予算 (要求額) (千円)	17,280	18,000	10,000		

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:材料地盤研究グループ 上席研究員(新材料) 西崎 到

研究実施計画書(個別課題)

課題名	被覆系コンクリート補修補強材料の耐久性に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目	道路整備勘定		
			総予算(要求額)	70,000千円		
			研究期間(予定)	平成17年度~21年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究 プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究		
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適用		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他(信頼性の向上)			
本研究の必要性	コンクリート補修補強工法は様々な方法が開発されているが、その効率的な実施のためにはライフサイクルを通じたコスト評価を行うことが必要になっている。そのためには、まず補修補強材料の耐久性に関する情報が必要であるが、その評価方法をはじめとした基礎資料が不足しているのが現状である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、被覆系補修補強材料の耐久性評価方法の適用性や試験精度に関する検討を行う。さらに、長期暴露中の供試体ならびに補修された構造物の調査を行うことにより、被覆系をはじめとした補修補強材料・工法の標準的な耐久性に関する情報を解明する。 ・材齢10~20年の(塩害・ASR腐蝕等)暴露供試体及び補修構造物を用いた耐久性調査の実施 ・FRP貼付等の補修補強工法の耐久性評価 ・電気防食工法の防食効果持続性の検証 ・被覆系補修補強材料の施工環境に関する検討					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ(新材料)				
	担当者名	西崎到(上席)、守屋進、木嶋健、加藤祐哉				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	補修材料の耐久性や現場適用性の評価は、材料や保全工事ならびに劣化解析に熟知した機関・業者との共同研究として実施するのが効率的である。				
	連携する機関	地方整備局(東北、北陸、中部)、自治体、大学等、 構造物マネジメントチーム、PC建設業協会、材料メーカー				
	連携の形態	暴露供試体及び補修構造物の評価試験				
本研究で得られる成果(達成目標)	・被覆系補修補強材料・工法の耐久性評価手法の提案 研究成果をとりまとめて、被覆系補修補強材料・工法の品質評価指針(案)を作成し、耐久性向上を目指した材料選定法、施工条件、品質評価法を示して現場での活用を図る。					
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
	耐久性に関する課題整理と評価方法の検討	○	○	○	○	○
	実構造物の調査	○	○	○		
	塩害補修暴露供試体の解体調査	○	○	○	○	
	アル骨補修供試体の耐久性調査		○	○	○	○
	電気防食効果の検証試験		○	○	○	○
	被覆系補修補強材料の施工環境の検討			○	○	○
	試験結果とりまとめと技術資料作成					○
予算(要求額)(千円)	10,000	15,000	15,000	15,000	15,000	

(作成・修正) 年月日：平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者：材料地盤研究グループ 上席研究員 (新材料) 西崎 到

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	鋼橋防食工の補修に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	道路整備勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	115,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活基盤・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基板再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の必要性	<p>鋼道路橋のライフサイクルコスト縮減の一環として維持管理費用の低減が求められている。このため、維持管理費に占める割合が大きい塗替え費用を低減するため、重防食塗装系を適用して塗替え周期の大幅な延長を図るなど LCC 低減が進みつつある。しかし、塗装回数を削減した新規塗料を用いた塗装系を確立することによる、さらなる LCC 縮減を図ることが不可欠である。</p> <p>一方、耐候性鋼材、溶融亜鉛めっき、金属溶射による塗装以外の防食法も適用されるようになってきた。これら塗装以外の防食法は、適切な環境で適用されれば、塗装より長期の耐久性が期待されるが、環境の変化や部位によっては適用環境条件からはずれることがあり、部分的な劣化や消耗が進み補修が必要となる。しかしながら、部分的な劣化や消耗に対する補修方法が確立されていない。このため、適用環境条件の見直しを行うとともに、劣化状況や消耗程度に応じた適切な補修方法を確立することが不可欠である。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 塗替え塗装コストの削減のための新規塗料の適用性の検討 2. 塗装以外の防食法の適用環境条件の見直し 3. 耐候性鋼材が保護性さびを形成できなかった場合や、保護性さびが環境の変化などによって層状さびになった場合に、補修塗装するための素地調整程度と塗装系の検討 4. 溶融亜鉛めっきが部分的に消耗した場合の塗装での補修時の下地処理程度 (白さび除去、めっき層除去、合金層除去) と塗装系の提案、および金属溶射での補修方法の検討 5. 金属溶射皮膜が部分的にはがれた場合の補修塗装および溶射での補修方法の検討 					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ (新材料)				
	担当者名	西崎 到 (上席)、守屋 進				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	各防食法について専門的知識および、現場での補修施工について関連業界等と共同研究を行うことが効率的に研究を進める上で不可欠である。				
	その他連携する機関	国土技術政策総合研究所、国土交通省地方整備局等				
	連携の形態	現場適用試験とその予備試験についての協力、情報交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	<ol style="list-style-type: none"> ① 塗替え塗装コストの削減方法の提案 ② 塗装以外の防食法の適用環境条件の見直し ③ 耐候性鋼材の補修方法の提案 ④ 溶融亜鉛めっきの補修方法の提案 ⑤ 金属溶射の補修方法の提案 <p>これらの研究成果は、鋼道路橋塗装・防食便覧の改訂に反映させる。</p>					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	新規塗料の耐久性試験および施工性試験	○	○	○	○	○
	塗装方法の適用性評価試験	○	○			
	促進試験機の更新及び増強	○				
	各防食法の補修試験片の作成		○			
	各防食法の補修方法の耐久性試験		○	○	○	○
	各防食法の補修方法の物性試験			○	○	
	各防食法の補修方法の施工性試験				○	○
	各防食法の補修方法の適用性評価					○
	予算 (要求額) (千円)	32,000	20,000	20,000	20,000	20,000

(作成・修正) 年月日:平成 18 年 4 月 1 日

プロジェクトリーダー: 構造物研究グループ上席研究員(橋梁) 村越 潤

研究実施計画書(個別課題)

課題名	既設鋼床版の疲労耐久性向上技術に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路勘定			
		総予算(要求額)	110,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成 16 年度～ 20 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地の快適性・豊かさ・活力の向上		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input checked="" type="checkbox"/> その他(信頼性の向上、技術の高度化)			
本研究の必要性	<p>我が国の鋼道路橋は5万橋を超えるが、近年の厳しい活荷重実態を背景に橋梁各部に疲労損傷が報告されており、維持管理上対処すべき重要な課題となっている。これらの既設橋の延命化を図り有効活用し、健全性やサービス水準を保つためには、疲労耐久性向上のための技術が求められている。</p> <p>これらの疲労損傷については、発生メカニズムも複雑であり必ずしも十分な知見が得られているわけではない。また、補修補強方法としては、統一的な補修補強方法が明らかにされているわけではなく、個別の構造条件や損傷状況に応じた適切な対策を実施する必要がある。特に昨今損傷が顕在化しつつある鋼床版橋では、局部応力が高いことや路面上での作業を必要とし交通規制を伴うことから、構造物の損傷原因や損傷状況に応じた疲労耐久性の高い効果的な補修・補強技術の開発が必要である。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	鋼床版の疲労損傷を対象として、損傷発生メカニズムを明らかにするとともに、損傷状況に応じた効果的な補修補強方法を提案する。					
実施体制	グループ名	構造物研究グループ(橋梁)				
	担当者名	村越 潤(上席)、有馬 敬育、高橋 実				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	橋梁の設計、製作、施工に関する技術的知見を有する機関と研究分担することにより効率的に研究を実施する必要がある(橋梁・舗装メーカー6グループと共同研究中)。				
	その他連携する機関	国土技術政策総合研究所、地方整備局、関係公団、大学等				
	連携の形態	損傷事例及び対策の知見の共有、現地計測等				
本研究で得られる成果(達成目標)	鋼床版各部の疲労損傷を対象とした、 ① 損傷発生原因の解明 ② 補修補強方法の提案 (既存橋の延命化、ライフサイクルコスト縮減につながる効率的な道路資産の保全の実現)					
年次計画	項目	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
	既存の損傷事例・対策事例の整理、分析	○	○			
	疲労損傷発生原因の検討	○	○	○		
	補修補強方法の検討		○	○	○	○
	予算(要求額)(千円)	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	舗装の管理目標設定手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路整備勘定			
		総予算(要求額)	99,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成17年度～21年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	舗装管理に対するアカウンタビリティの向上や維持管理コスト低減のための管理レベルを判断する上で、舗装の管理目標を設定するための技術的根拠を明らかにする必要がある					
本研究期間中に行う研究の範囲	舗装の管理目標を設定するための技術的根拠を明らかにするとともに、各道路管理者が管理目標を設定する際の基礎資料としての活用を念頭に、地域の実情に応じた舗装の管理目標設定手法をとりまとめる。					
実施体制	グループ名	道路技術研究グループ(舗装担当)				
	担当者名	久保和幸(上席)、戴雅行				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省(道路局、地方整備局)、各高速道路会社				
	連携の形態	実験の実施、現場におけるデータ収集および試行、知見の収集				
本研究で得られる成果(達成目標)	①路面性状と道路利用者等の安全性・快適性の関係把握 道路技術研究グループ(舗装担当) ②路面性状と舗装の健全性(耐久性)との関係把握 道路技術研究グループ(舗装担当) ③交通・沿道状況を踏まえた管理目標設定手法(マニュアル)の提案 道路技術研究グループ(舗装担当)					
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
	海外の管理目標値設定の根拠整理 既往研究の整理	○				
	路面性状と道路利用者等の安全性・快適性の関係把握	○	○	○		
	路面性状と健全度の把握		○	○	○	
	交通・沿道状況を踏まえた舗装の管理目標設定手法(マニュアル)の提案				○	○
	予算(要求額)(千円)	42,000	15,000	15,000	15,000	12,000

研究実施計画書（個別課題）						
課題名	効率的な舗装の維持修繕手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	道路整備勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算（要求額）	75,000千円			
		研究期間（予定）	平成18年度～22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）				
本研究の必要性	路面について道路利用者等に対する一定の安全性等を保ちつつ、これまで以上に効率的な舗装の維持管理を実現するために、修繕工法と維持工法のそれぞれの特性や効果等を踏まえて、合理的に工法選定等を行うことが求められている。 また、近年排水性舗装が普及してきているが、その破損形態が密粒度舗装と異なることが明らかになってきていることから、排水性舗装の破損に対応した適切な維持修繕が求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	我が国での研究事例等が極めて少ない各種維持的工法の効果、性能の持続性等を定量的に明らかにするとともに、近年急速に普及している排水性舗装の維持修繕手法を検討する。これらを踏まえて、舗装の効率的な管理を実現するための維持工法も含めた舗装の効率的な維持修繕手法の提案を行う。					
実施体制	グループ名	道路技術研究グループ（舗装担当）				
	担当者名	久保和幸（上席）、藪雅行				
	共同研究等 [※] の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省（道路局、地方整備局）、各高速道路会社				
	連携の形態	現場におけるデータ収集および試行、知見の収集				
本研究で得られる成果（達成目標）	① 舗装の効率的な維持修繕手法の提案 1) 密粒度舗装に対応した維持修繕手法 2) 排水性舗装に対応した維持修繕手法 道路技術研究グループ（舗装担当）					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	各種維持的工法の効果と性能の持続性の検討	○	○	○		○
	排水性舗装の維持修繕手法の検討	○	○	○		○
	各種維持的工法等の工法選定方法の検討			○	○	
	舗装の効率的な維持修繕手法の検討				○	○
	予算（要求額）（千円）	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:道路技術研究グループ上席研究員(トンネル) 真下英人

研究実施計画書(個別課題)

研究実施計画書(個別課題)				
課題名	既設トンネルの変状対策工の選定手法に関する研究			
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	道路整備勘定	
		総予算(要求額)	44,000(千円)	
		研究期間(予定)	平成17年度~19年度	
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究	
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()		
本研究の必要性	既設トンネルにおける変状対策は、定期点検の結果、クラック等の変状が顕著に現れている箇所等に対して過去の事例や経験に基づいて対策工の必要性や規模を検討し、対症的に実施しているのが実情である。今後、公共投資財源が制約される中で、効率的に供用中の道路トンネルの維持管理を実施していくためには、トンネルの変状状態から発生原因を推定する手法を検討するとともに、発生原因に応じた適切かつ効果的な対策工の選定を行える手法を確立する必要がある。			
本研究期間中に行う研究の範囲	トンネルの変状事例の分析および数値解析によりトンネルの点検・調査データ(地質条件、背面空洞の状態、クラック等の状態)から変状の発生原因を推定する手法を検討するとともに、載荷実験および数値解析などにより対策工の効果を評価し、発生原因に応じて必要となる対策工の種類とその規模を選定する方法について検討する。			
実施体制	グループ名	道路技術研究グループ(トンネル)		
	担当者名	真下英人(上席)、角湯克典		
	共同研究等 ⁷⁵ の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし		
	上記研究が必要となる理由			
	連携する機関	国土交通省各地方整備局、中日本高速道路株式会社中央研究所、鉄道総合技術研究所		
	連携の形態	現場の提供、情報交換		
本研究で得られる成果(達成目標)	道路技術研究グループ(トンネル): ① トンネル変状の原因推定方法と対策工の選定手法の提案 なお、上記の研究成果は「道路トンネル維持管理便覧」の次期改訂時に反映させる。			
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度
	変状対策工の耐久性とコストに関する実態調査	○		
	トンネルの点検・調査データから変状の発生原因を推定する手法の検討	○	○	
	変状対策工の効果を評価し、必要となる対策工の種類とその規模を選定する方法の検討		○	○
	とりまとめ			○
	予算(要求額)(千円)	15,000	14,000	15,000

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑩ 土木施設の寒地耐久性に関する研究		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	寒地基礎技術研究グループ長	
	担当グループ名(チーム名)	寒地基礎技術研究グループ(寒地地盤チーム、耐寒材料チーム、寒地構造チーム、寒地道路保全チーム)	
	その他(他機関との連携等)	大学、民間との共同研究、北海道開発局との連携	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	積雪寒冷地の北海道においては、特有の泥炭性軟弱地盤、冬期の多量な積雪、低温などが土木施設の構築、維持管理に著しい影響を与え、温暖地における場合とはその構築の仕様段階から大きく異なることが多い。そのため、本研究では泥炭性軟弱地盤における盛土構造の最適化、耐凍害性に優れたコンクリート、寒冷地の厳しい気象条件に適った橋梁部品の開発、寒冷地に適した舗装技術の開発、積雪寒冷地における橋梁維持管理、舗装の維持管理など、積雪寒冷地の特性に適合した土木施設を構築、保守する必要がある。		
本研究で得られる 具体的な成果と 達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	寒冷条件が土木施設に及ぼす影響の判定手法および泥炭性軟弱地盤の長期沈下予測手法の開発	H20, H21	泥炭性軟弱地盤の対策・維持補修履歴を考慮した長期沈下予測手法を開発し、同地盤における盛土の建設コストと維持管理コストのバランスを最適化する対策工法や維持補修の選定手法を提案することにより公共事業費の縮減に寄与する。
	土木施設の凍害等による劣化を防ぐ工法の開発	H20, H21	積雪寒冷地におけるコンクリートの凍害・塩害複合劣化を予測した合理的な設計を可能にするとともに、凍害・塩害複合劣化に強いコンクリートの開発およびコンクリート補強補修工法の開発により土木施設のライフサイクルコストの低減を可能とする。
土木施設の寒地耐久性を向上させる手法および泥炭性軟弱地盤の合理的対策の策定	H22	土木施設の凍害・塩害による劣化の影響を考慮した設計手法を開発し、さらに補修・補強工法の適正化・合理化を図ることで、積雪寒冷地における土木施設の建設、維持管理の適切な運用に貢献する。	
個別課題 (チーム名)	1. 泥炭性軟弱地盤対策工の最適化に関する研究(寒地地盤チーム)	4. 積雪寒冷地における性能低下を考慮した構造物の耐荷力向上に関する研究(寒地構造チーム)	
	2. コンクリートの凍害、塩害との複合劣化挙動及び評価に関する研究(耐寒材料チーム)	5. 寒冷地舗装の劣化対策に関する研究(寒地道路保全チーム)	
	3. 積雪寒冷地におけるコンクリートの耐久性向上に関する研究(耐寒材料チーム)	6. 積雪寒冷地における土木施設のマネジメント手法に関する研究(寒地構造チーム、寒地道路保全チーム)	
本研究に関わる 既往の研究	①「軟弱地盤対策工法の選定に関する研究」、「軟弱地盤の変形予測に関する研究」(H13～H17) ②「コンクリート構造物の品質評価法に関する研究」(H13～H17) ③「苛酷環境下におけるコンクリートの劣化挙動に関する研究」(H13～H17) 「セメント系先端材料の開発とその応用に関する研究」(H13～H17) ④「構造物の合理的な設計法に関する研究」(H13-17) ⑤「建設及び維持管理の高度化・低コスト化に関する研究」(H13-17) ⑥「構造物の健全性・耐久性向上に関する研究」(H13-17) 「建設及び維持管理の高度化・低コスト化に関する研究」(H13-17)		

(作成・修正) 年月日: 平成18年4月1日

研究責任者: 寒地基礎技術研究グループ 寒地地盤チーム 上席研究員 西本 聡

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	泥炭性軟弱地盤対策工の最適化に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	50,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	土木施設の寒地耐久性に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	北海道に広く分布する泥炭性軟弱地盤は、その工学的性質から長期的な沈下やすべり破壊の問題などが発生するため、独自の沈下予測式や強度算定式が設定され、対応がなされてきた。近年はより安全・安心かつ経済的な社会基盤整備が求められており、泥炭性軟弱地盤上の土木施設において、効果的かつ効率的な対策工の選定が重要である。このため、初期建設コストと維持管理コストのバランスを踏まえた対策工を選定する必要がある。また、新しい軟弱地盤対策工法の開発あるいは既存技術の改善が進んでいるが、すべての工法が特異な工学的性質を有する泥炭地盤に対して効果があるとは限らず、その適用性の検証が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	泥炭性軟弱地盤の対策工法や維持補修履歴を的確に反映できる長期沈下予測手法を開発するとともに、新工法・新技術および改良された既存工法の泥炭性軟弱地盤に対する設計法を提案する。さらに、現場条件に対応した最適な対策工法や維持補修の選定手法を提案する。					
実施体制	グループ名	寒地基礎技術研究グループ (地盤)				
	担当者名	林 宏親、橋本 聖				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道大学、北見工業大学、国土交通省北海道開発局、民間企業				
	連携の形態	実験協力、現場計測データの収集、現地試験施工、技術情報の交換				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①泥炭性軟弱地盤の有限要素法による長期沈下予測手法の開発 ②新しい泥炭性軟弱地盤対策工の合理的な設計法の提案 ③泥炭性軟弱地盤における残留沈下評価とその対策工選定手法の提案 なお、上記の研究成果を「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」の改訂に反映する。					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	①室内試験、現場計測データによる泥炭の長期沈下特性の検討	○	○			
	②泥炭性軟弱地盤の有限要素法による長期沈下予測手法の検討		○	○		
	③新工法・新技術などの泥炭性軟弱地盤への改良効果の検討	○	○			
	④新しい泥炭性軟弱地盤対策工の合理的な設計法の検討		○	○		
	⑤泥炭性軟弱地盤における残留沈下評価とその対策工選定手法の検討				○	○
	⑥「泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル」の改訂					○
予算 (要求額) (千円)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	

研究実施計画書(個別課題)

課題名	コンクリートの凍害、塩害との複合劣化挙動及び評価に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目	一般勘定		
			総予算(要求額)	30,000千円		
			研究期間(予定)	平成18年度～22年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名	土木施設の寒地耐久性に関する研究		
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	積雪寒冷地におけるコンクリート構造物は、凍害および凍・塩害の複合劣化(以下、複合劣化)を受け耐久性に深刻な影響を及ぼしている。しかし、それらは塩害のように定量的評価手法が未だ確立しておらず、促進試験による凍結融解試験やスケーリング試験の結果をもとに材料の耐久性の有無のみを判断しており、実環境下での耐久性や劣化状態の関係が評価できていない。積雪寒冷地において凍害および複合劣化を環境条件に応じて適切に評価することが求められる。そのため、積雪寒冷地における凍害および複合劣化の関係等を室内試験、暴露試験、現地調査から解明し、劣化予測手法等を確立することにより、実環境における凍害および複合劣化に対する合理的な耐久設計を可能とする必要がある。					
本研究期間中に行う研究の範囲	現地コンクリート構造物の劣化(超音波速度等)と外部環境因子の関係を整理し、また、超音波速度と室内促進試験、長期暴露試験の相関を整理することにより実環境下のコンクリート劣化予測手法と設計手法を提案する。					
実施体制	グループ名	寒地基礎技術研究グループ				
	担当者名	耐寒材料チーム 林田宏、遠藤裕丈、草間祥吾				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	凍害、凍・塩害複合劣化のメカニズムについては大学における研究事例があり、また、劣化の測定手法については民間の非破壊検査技術のノウハウがあるため、それぞれ連携して実施するのが効率的である。北海道開発局の実構造物調査や各種点検調査と提携して研究を進める。また、これらの技術は農業水利施設においても必要であり連携して研究を進める。				
	連携する機関	大学、民間企業、北海道開発局等				
	連携の形態	共同研究、現地の構造物に対する各種点検・計測・調査における協力				
本研究で得られる成果(達成目標)	①凍害・複合劣化診断支援システムの開発 ②コンクリート構造物の劣化予測および実環境における凍害、複合劣化に対する合理的な耐久設計の確立					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	実構造物の凍害、複合劣化への影響因子の絞りこみ	○				
	実構造物の劣化(超音波速度等)と外部環境因子との関連性整理		○			
	実構造物の超音波測定値と室内促進試験の相関整理		○			
	実構造物の超音波測定値と室内促進試験および材料物性(力学特性、拡散係数等)の相関分析とりまとめ			○		
	超音波等による凍害、複合劣化の深さ、程度の診断技術の開発				○	
	室内促進試験と実構造物の超音波速度、実環境の物性値の劣化予測方法の提案と適用性を照査				○	
	凍害、複合劣化の予測式および設計手法の確立					○
	予算(要求額)(千円)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

研究実施計画書(個別課題)

課題名	積雪寒冷地におけるコンクリートの耐久性向上に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金		予算科目	一般勘定		
	<input type="checkbox"/> 受託費		総予算(要求額)	30,000千円		
			研究期間(予定)	平成18年度~22年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究		重点研究	土木施設の寒地耐久性に関する研究		
	<input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		プロジェクト名			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 その他()			
本研究の必要性	積雪寒冷地におけるコンクリート構造物は、凍害および凍・塩害の複合劣化(以下、複合劣化)を受けその耐久性を著しく低下させている。そのため、凍害および複合劣化に対して新設構造物の耐久性を向上する種々の対策が必要となっている。また、既設構造物のはく落や耐久性低下等に対する補修・補強についても高い耐凍害、耐複合劣化が必要である。これらから凍害・複合劣化対策としての寒地技術の開発を行い社会基盤のライフサイクルコストを低減することが求められる。					
本研究期間中に行う研究の範囲	複合劣化対策としてたとえば、セメントの改良および各種混和材を用いた耐久性の向上、表面含浸材を用いた耐久性の向上を図る。また、材質を炭素繊維など様々な材料を用いた、短繊維吹付けコンクリートおよび連続繊維メッシュ補修補強工法について、各種構造物に対する設計施工法を開発する					
実施体制	グループ名	寒地基礎技術研究グループ				
	担当者名	耐寒材料チーム 吉田行、栗橋祐介、遠藤裕丈				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	セメントの改良、表面含浸工法、各種補強材を用いた補修補強工法など各技術については、基礎研究を行っている大学、および個々の材料について独自技術を有する民間との連携が効率的である。技術の適用性検証のために北海道開発局の現場試験フィールド事業やそれらの追跡調査と一体となった実施を考慮する。また、これらの技術は農業水利施設においても必要であり連携して研究を進める。				
	連携する機関	大学、民間企業、北海道開発局等				
	連携の形態	共同研究、試験フィールド事業および追跡調査と一体となった研究				
本研究で得られる成果(達成目標)	(1) 新設構造物 ①改良セメントおよび高炉スラグ、フライアッシュ等各種混和材を利用した耐凍害・耐複合劣化の高いコンクリートの開発 ②凍害、複合劣化に対する表面含浸工法による効果の実証および設計施工法の確立 ③短繊維補強(軽量)コンクリートの耐凍害性・耐複合劣化確保と各種設計施工法の確立 (2) 既設構造物 ①既設構造物の表面含浸工法による凍害、複合劣化に対する効果の実証および設計施工法の確立 ②各種短繊維を用いた吹付けコンクリートと連続繊維メッシュによる補修補強工法の凍害性確保と各種構造物への設計施工法の確立					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	改良セメントについて力学および耐久性試験、表面含浸工法について現場試験施工による耐久性の検討	○	○			
	耐凍害性、耐複合劣化を確保したビニロン短繊維吹付けコンクリートとアラミド連続繊維メッシュによる補修補強工法の現場検証による課題再整理	○	○			
	耐凍害性、耐複合劣化を確保した改良セメントおよび混和材を利用した二次製品等の開発			○		
	表面含浸工法の凍害、複合劣化に対する効果分析とりまとめ			○	○	
	耐凍害性、耐複合劣化を確保した改良セメントおよび各種混和材を用いたコンクリートの開発					○
	表面含浸工法の設計施工法の開発					○
	短繊維補強(軽量)コンクリート、各種短繊維を用いた吹付けコンクリート連続繊維メッシュ補修補強工法の耐凍害性、耐複合劣化の確保と設計施工法の確立					○
	予算(要求額)(千円)	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

(作成・修正) 年月日: 平成18年4月1日

研究責任者: 寒地基礎技術研究グループ 寒地構造チーム 首席研究員 石川 博之

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	積雪寒冷地における性能低下を考慮した構造物の耐荷力向上に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	40,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～ 22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	土木施設の寒地耐久性に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の 必要性	北海道においては、凍害・塩害による劣化や低温化における部材の特性の変化など、雪寒地特有の構造物の性能低下が認められ、温暖地における場合とはその構築の様相段階から大きく異なることから、これを考慮した構造物の耐荷力向上に関する研究が不可欠。 このため、凍害・塩害による劣化の影響を踏まえた、構造物の耐荷力向上に資する設計手法の開発や低温下における部材等の物性変化を考慮した構造物の耐荷性能の照査など、雪寒地での性能低下等を考慮した耐荷力向上に関する研究を推進する必要がある。					
本研究期間中 行う研究の範囲	土木施設の寒地耐久性の向上に対しては、耐寒性材料の開発や耐荷力向上法、あるいは設計手法等の開発が考えられるが、本研究課題では特に凍害・塩害の影響を踏まえた部材の耐荷力向上、及び低温下における物性変化を考慮した免震設計法に関する研究を実施し、積雪寒冷地特有の構造物の性能低下を考慮した耐荷力向上に資する設計施工法を提案、開発する。					
実施体制	グループ名	寒地基礎技術研究グループ (寒地構造)				
	担当者名	西 弘明 (総括)、 三田村浩 (主任)、佐藤 京 (研究員)、				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	雪寒地における構造物の性能低下や疲労問題に関する高い知見を有する大学等との共同研究として実施するのが効率的である。				
	連携する機関	北海道開発局				
	連携の形態	現地における実験実施等の協力				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① 凍害・塩害の影響を踏まえた部材の耐荷力向上に関する設計施工法の提案 ② 低温下における物性変化を考慮した免震設計法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	輪荷重走行試験による凍害・塩害の影響を受けた部材の劣化機構の検証	○	○			
	補修・補強工法の設計施工要領案の提案			○	○	
	補修・補強工法の現場試験施工と検証				○	
	補修・補強工法の設計施工要領案の改善					○
	ゴム製免震支承の温度依存性の整理	○	○			
	超低温下における免震橋梁の試設計		○	○		
	雪寒地のゴム支承免震橋の設計要領案作成			○	○	
	予算 (要求額) (千円)	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 寒地基礎技術研究グループ 寒地道路保全チーム上席研究員 田高 淳

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	寒冷地舗装の劣化対策に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	35,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～ 22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	土木施設の寒地耐久性に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の 必要性	厳しい経済状況の下で公共事業の一層のコスト縮減と品質を確保するには、その地域の条件にあった技術を用い、規格(ローカルルール)を適切に設定することが必要である。北海道は全国的にみて極めて特殊な気象特性をもつため、国内の一般的な技術に加え積雪寒冷環境下に対応できる舗装技術が求められ、これまでも、路床土の凍上対策を取り入れた舗装設計手法など特有の舗装技術が採用されてきた。より効率的に道路資産を形成し保全してゆくためには、耐久性が高く寿命の長い新たな舗装材料や工法の積極的導入と、舗装の設計手法をより合理的なものにして舗装にかかるライフサイクルコストを低減する技術が必要不可欠である。その際には、融解期の路床支持力の低下、厳冬期の凍上による路面平坦性の悪化、低温による温度応力クラック、凍結融解作用や融雪剤等による舗装表層の劣化など、積雪寒冷環境下におかれる舗装に特有の厳しい条件への対応が必要となる。また、一般の道路舗装だけではなく港湾の岸壁エプロンや臨港道路の舗装においても荷役作業効率化のために積雪寒冷環境に適した舗装構造が求められている。					
本研究期間中 行う研究の範囲	本研究では、積雪寒冷地の温度条件と地盤条件に適したアスファルト舗装設計法の確立とともに、長期的に高い耐久性が期待できる新たな舗装材料と工法を、積雪寒冷地で適切に運用するための技術確立に取り組む。					
実施体制	グループ名	寒地道路研究グループ(寒地道路保全チーム)				
	担当者名	石田樹(総括), 安倍隆二(主任研), 丸山記美雄(主任研)				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道開発局				
	連携の形態	現地での試験舗装, データ収集等で連携				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	①高耐久舗装材料・工法の適用技術の確立 ②積雪寒冷条件下に対応した舗装設計法の開発					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	高耐久舗装材料・工法の適用技術の確立	○	○	○		
	寒冷地舗装設計条件の検討	○	○	○		
	舗装寿命予測手法の検討		○	○	○	
	標準舗装断面の作成				○	○
	寒冷地舗装設計法の提案					○
	予算 (要求額) (千円)	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000

(作成・修正)年月日:平成 18年4月1日

研究責任者:寒地基礎技術研究グループ 寒地構造チーム上席研究員 石川博之

寒地道路研究グループ 寒地道路保全チーム上席研究員 田高 淳

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	積雪寒冷地における土木施設のマネジメント手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	50,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～ 22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	土木施設の寒地耐久性に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の 必要性	厳しい経済状況の下で公共事業の一層のコスト縮減と品質を確保するには、その地域の条件にあった技術を用い、規格(ローカルルール)を適切に設定することが必要である。現在供用中の橋梁をはじめとする道路構造物の多くは高度経済成長期に建設され、建設後数十年を経過していることから、今後維持管理費が急増していくことは明らかであり、これまで以上に効率的な維持管理が求められる。また北海道は全国的にみて極めて特殊な気象特性をもつため、土木施設の維持管理を行う場合、積雪寒冷環境下に対応した特有の技術が求められる。たとえば舗装では凍結融解作用、凍上、低温クラック等、橋梁では凍害、塩害といった積雪寒冷地特有の劣化要因の影響を受けるため、これらに対応した技術が求められる。今後より効率的に道路施設を保全してゆくためには、積雪寒冷環境下での劣化傾向を的確に予測する手法と、それらの維持修繕・補強を予防保全の観点から戦略的に行い、ライフサイクルコストを低減する技術が必要不可欠である。					
本研究期間中 行う研究の範囲	本研究では、わだちやすり減り、クラックなどの舗装路面の劣化、舗装構造体および橋梁構造物の健全度評価と劣化を精度よく予測する手法と、維持修繕費などの道路管理者費用と道路利用者費用のライフサイクルコスト解析により最適な維持修繕・補強計画シナリオを提供するためのシステムを構築する。					
実施体制	グループ名	寒地道路研究グループ(寒地道路保全チーム)	寒地基礎技術研究グループ(寒地構造チーム)			
	担当者名	石田樹(総括)、丸山記美雄(主任研)、清野昌貴(研究員)	西弘明(総括)、三田村浩(主任)、佐藤京(研究員)			
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道開発局				
	連携の形態	実道路の劣化データ等の活用、システムの試験運用・改善で連携				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	①積雪寒冷地特有の劣化を考慮した健全度評価・劣化予測手法の開発 ②補修補強工法に応じた機能回復度を考慮した最適な補修補強シナリオの提供 ③寒冷地舗装・橋梁マネジメントシステムの改良					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	マネジメントシステムのプロトタイプ試験運用	○	○	○	○	○
	積雪寒冷地特有の劣化を考慮した健全度評価・劣化予測手法の開発	○	○	○		
	補修補強工法に応じた機能回復度を考慮した最適な補修補強シナリオの検討	○	○	○	○	
	寒冷地舗装・橋梁マネジメントシステムの検討・改良			○	○	○
予算 (要求額) (千円)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑫ 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	材料地盤研究グループ長 脇坂 安彦	
	担当グループ名(チーム名)	材料地盤研究グループ(特命上席、新材料、リサイクル) 基礎道路研究グループ(舗装)	
	その他(他機関との連携等)	国土交通省、地方自治体との連携 大学、他の独立行政法人研究機関、民間との共同研究	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>地球環境を維持保全していくためには、限りある資源を有効に活用し、省資源省エネルギーに務め、循環型の社会を構築していくことが不可欠である。大量の資源を用いている建設分野にも、その一翼を担うことが求められている。具体的には:</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活や産業活動から発生する有機性廃棄物、建設副産物や産業廃棄物などのリサイクル促進、下水汚泥をはじめとするバイオマスの有効活用などの技術開発を進めていく必要がある。 資源の有効活用、最終処分場の枯渇などを背景に、建設副産物はもとより他産業リサイクル材料の建設分野への利用要請が高まってきている。これらの材料の利用を促進するためには、ユーザーが安心して利用できるリサイクル材料の評価、利用技術の確立が求められている。 国土交通省所管の事業から毎年大量のバイオマスが発生している。これらは、これまで廃棄、処分の対象とされてきたが、これらを資源と位置づけ、安全性を確保した上で積極的な利用を図ることができれば、地球温暖化対策や循環型社会の構築に貢献することができる。 		
本研究で得られる 具体的な成果と 達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	1. 他産業リサイクル材料利用評価法の開発 (評価指標の提示、技術マニュアル改訂版の策定、溶融スラグ等の品質等の実態解明・舗装への適用性評価手法の開発)	H22	(社会貢献) 資源利用量の多い建設分野で、循環型社会の一翼を担う技術開発を行うことは、社会的貢献度が高い。 (インパクト) 廃棄物の不法投棄、京都議定書、ゼロエミッション、バイオマスエネルギーなどは、社会的な関心事となっており、ここで開発する技術に対する社会的関心は高い。 (新規性) それぞれの個別課題で検討する技術については、いずれについても新しい技術であり、新規性が高い。
	2. 舗装分野のリサイクル技術の開発 (再々生アスファルト舗装発生材の再生利用技術、改質材による再生利用技術、排水性舗装発生材再生舗装の長期耐久性)	H21	
	3. 公共事業由来バイオマスの資源化技術の開発 (インベントリーシステムの開発、パイロットモデル事業、微量汚染物質の影響評価方法・低減技術、エネルギー変換技術、バイオマスエンジン、大量炭化技術)	H20	
個別課題 (チーム名)	1. 他産業リサイクル材料の有効利用技術に関する研究 (H18-21:材料地盤特命上席、)	3. 劣化アスファルト舗装の再生利用に関する研究 (H18-21:新材料、舗装)	
	2. 溶融スラグ等の舗装への適用性評価に関する研究 (H17-20:新材料、舗装)	4. 公共事業由来バイオマスの資源化・利用技術に関する研究 (H18-20:リサイクル)	
本研究に関わる 既往の研究	<p>① 他産業リサイクル材の利用技術に関しては、限られた材料に対する技術のみが検討されていた。また、副産物利用の環境負荷などの評価については、種々の試みがなされている段階である。</p> <p>② 劣化したアスファルト舗装発生材の利用条件は非常に限定されたものとなっていた。</p> <p>③ 公共事業由来バイオマスの資源化については新しい技術体系であり、ここ数年で基礎技術に着手した段階である。</p>		

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	他産業リサイクル材料の有効利用技術に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算(要求額)	46,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成18年度~21年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	7.2 循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	他産業からの廃棄物の多くは、産業内でのリサイクルに限界をかかえており、建設資材としての利用に大きな期待をしている。建設分野においても、資源循環型社会の形成に積極的に貢献しようとしており、その際、ユーザーが安心して利用できるリサイクル新材料の評価・利用技術マニュアルが早急に求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、他産業リサイクル材料利用技術マニュアル(第二版)を作成するため、他産業リサイクル材料の種別ごとに、適用用途に応じた工学的性能や環境安全性等の評価技術を提案する。公共事業における試験施工や追跡調査あるいは民間独自の取得データに基づき、適用性を評価する。評価の固まったものを試験施工マニュアルから利用技術マニュアルに格上げし、建設分野への利用技術の確立を図る。他産業リサイクル材料利用技術マニュアル(第一版)では、評価の大きな項目として、新材に適用される品質基準と同等の性能および環境安全性を重要な評価項目としてきた。新たなマニュアルにおいては、新材とのコスト比較・リサイクル材料の発生者と使用者の費用負担・供給需要量の均衡及び適時性・省エネルギー及び地球温暖化に対する環境負荷付加なども新たな指標として、評価を行う。また、標準的な試験方法も検討する。さらに、発生量や社会的要請を鑑みて、「重要度の高い」副産物を幅広く含めて、評価指標の検討対象とする。次に、これらの事例を使って抽出された新たな評価指標を他のリサイクル材料にも適用して評価を行う。 最後に、これらの評価結果を用いて、他産業リサイクル材料利用技術マニュアル(第二版)を作成する。					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ(特命、新材料、リサイクル、土質)				
	担当者名	明嵐政司(上席)、西崎到(上席)、尾崎正明(上席)、小橋秀俊(上席) 富山禎仁、山下洋正、宮本綾子、森啓年				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	土木研究所(施工技術、構造物マネジメント、舗装)、国土交通省、国土技術政策総合研究所、建築研究所、国立環境研究所、産業技術総合研究所				
	連携の形態	現場での試行、マニュアル検討委員会				
本研究で得られる成果(達成目標)	① 重要度の高い副産物を具体例とした他産業リサイクル材料の評価指標の提案 ② 新たな評価指標に基づいた他産業リサイクル材料利用技術マニュアルの改訂					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	年度
	他産業リサイクル材料の利活用状況に関する調査	○	○			
	重要度の高い副産物を事例とした評価指標の検討	○	○	○		
	他産業リサイクル材料の利活用技術の評価			○	○	
	他産業リサイクル材料利用技術マニュアル(改訂版)の作成			○	○	
	予算(要求額)(千円)*7	10,000	12,000	12,000	12,000	

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	溶融スラグ等の舗装への適用性評価に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	道路整備勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	110,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成17年度~20年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適用 <input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()					
本研究の必要性	<p>資源の有効活用、最終処分場の枯渇などを背景として、溶融スラグをはじめとした再生資材の開発が盛んとなっており、中でも舗装用として他産業からの再生資材の開発が発生者を中心に多くなっている。しかし、これらの他産業再生資材は、リサイクルにはなっているものの、製造時から廃棄に至るまでのトータルでの環境負荷低減に寄与しているかが不明なのが現状である。再生資材の採否を判断するためには、リサイクルの観点だけでなく、有害物の拡散、耐久性の低下、エネルギーの消費などの観点も含め、総合的に判断することが必要である。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<ul style="list-style-type: none"> 溶融スラグ等の舗装への使用実態調査 溶融スラグ等利用による資源消費・資源保全評価 溶融スラグ等生産における環境負荷・安全性評価 溶融スラグ等利用による耐久性への影響評価 溶融スラグ等の舗装への適用性評価手法の検討 					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ(新材料)	道路技術研究グループ(舗装)			
	担当者名	西崎 到(上席)、新田弘之、谷口聡	久保和幸(上席)、佐々木巖			
	共同研究等 [※] の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省、リサイクル関係団体、土木学会				
	連携の形態	情報交換				
本研究で得られる成果(達成目標)	<p>① 溶融スラグ等[※]の品質・安全性の実態の解明(新材料・舗装) ② 溶融スラグ等[※]の舗装への適用性評価手法の開発 ・資源消費・環境面等からの評価手法のとりまとめ(新材料) ・舗装の耐久性、コスト等事業面からの評価手法のとりまとめ(舗装) ※非鉄金属溶融スラグ、石炭灰、廃プラスチック、廃タイヤを対象とする。 なお、本研究の成果は、「他産業リサイクル材料の利用技術マニュアル」「舗装再生便覧」の改訂に反映させる。</p>					
年次計画	項目		17年度	18年度	19年度	20年度
	1. 溶融スラグ等の舗装への使用実態調査(新材料・舗装)		○			
	2. 路盤材・表層材それぞれの環境条件の整理(新材料)		○			
	3. 溶融スラグ等利用に対する舗装耐久性評価の条件整理(舗装)		○			
	4. 溶融スラグ等利用による資源消費・資源保全の評価(新材料)		○	○	○	
	5. 溶融スラグ等生産における環境負荷・安全性の評価(新材料)		○	○	○	○
	6. 溶融スラグ等利用による耐久性・コストへの影響評価(舗装)			○	○	○
	7. 溶融スラグ等の舗装への適用性評価手法の提案(新材料・舗装)				○	○
予算(要求額)(千円)		20,000	30,000	30,000	30,000	
うち新材料		10,000	15,000	15,000	15,000	
舗装		10,000	15,000	15,000	15,000	

研究実施計画書(個別課題)					
課題名	劣化アスファルト舗装の再生利用に関する研究				
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	道路整備勘定		
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	100,000(千円)		
		研究期間(予定)	平成18年度~21年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発		
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	<p>昭和60年頃に本格化した舗装のリサイクルは現在では広く浸透し、アスファルト舗装発生材の99%以上が再利用(H14年)されており、現在では繰返し再生されて劣化が進んでいる発生材が増えてきている。アスファルト舗装発生材の再生における品質規定は、劣化を考慮して針入度の下限值(20)が規定されている。このため、再生合材への再利用はその半数程度となっており、残りは再生路盤材などへ使用されているとみられる。再生路盤材では単に骨材としての利用であり、アスファルトの有効活用のためには加熱再生合材での活用が望まれる。</p> <p>今後も繰返しリサイクルした舗装発生材の発生量が増え続けることが予想される一方、路盤材の需要増大は見込めず、このままでは、リサイクル率の低下を招くおそれがある。近年の再生用添加剤の品質向上等により、発生材の再生限界は変化していると考えられる。また、耐流動性舗装や排水性舗装などの改質アスファルトの使用により、改質アスファルト混入の影響により針入度が低下し、進入度低下が必ずしも劣化を示しているとは限らない場合もある。</p> <p>従って、これまでの品質規定の見直しも含め、劣化アスファルト舗装発生材のより高度な利用のための技術開発によりアスファルトを有効活用し、舗装発生材のリサイクル率の維持に努める必要がある。</p>				
本研究期間中に行う研究の範囲	<ul style="list-style-type: none"> アスファルト舗装発生材・再生合材製造方法に関する実態調査(舗装T) アスファルト舗装発生材の品質評価方法の検討(新材料T) 再生用添加剤の品質評価方法の検討(新材料T) 再生合材の新しい配合設計方法の検討(舗装T・新材料T) 低針入度アスファルト舗装発生材再生舗装の耐久性の評価(舗装T) 直轄国道試験舗装追跡調査による排水性舗装発生材再生舗装の長期耐久性の評価(舗装T) 				
実施体制	グループ名	道路技術研究グループ(舗装)	材料地盤研究グループ(新材料)		
	担当者名	久保和幸(上席)、佐々木巖	西崎到(上席)、新田弘之		
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし			
	上記研究が必要となる理由	再生舗装に関する共同研究((社)日本アスファルト合材協会との共同研究)理由:アスファルト混合物製造に係わる唯一の全国団体であり、全国のアスファルト舗装発生材、再生混合物の性状などに精通しており、現場での実証においては連携が不可欠であるため。			
	連携する機関	(社)日本アスファルト合材協会、地方整備局等			
	連携の形態	共同研究、試験施工、情報交換			
本研究で得られる成果(達成目標)	<p>①再々生ストレートアスファルト舗装発生材の再生利用方法の提案 ・品質評価方法・品質規定、再生用添加剤の品質評価方法、配合設計方法の提案</p> <p>②改質材等の使用により低針入度化したアスファルト舗装発生材の再生利用方法の提案 ・品質評価方法・品質規定、再生用添加剤の品質評価方法、配合設計方法の提案</p> <p>③直轄国道試験舗装追跡調査による排水性舗装発生材再生舗装の長期耐久性の明確化 なお、本研究の成果は、「技術基準」「舗装再生便覧」の改訂に反映させる。</p>				
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度
	1.アスファルト舗装発生材・再生合材製造方法の実態調査(舗装T)	○			
	2.アスファルト舗装発生材の品質評価方法の検討(新材料T)	○	○	○	
	3.再生用添加剤の品質評価方法の検討(新材料T)	○	○	○	
	4.再生合材の新しい配合設計方法の検討(舗装T・新材料T)		○	○	○
	5.低針入度アスファルト舗装発生材再生舗装の耐久性の評価(舗装T)		○	○	○
	6.排水性舗装発生材再生舗装の長期耐久性の評価(舗装T)	○	○	○	○
予算(要求額)(千円)	25,000	25,000	25,000	25,000	
うち舗装T	10,000	10,000	10,000	10,000	
新材料T	15,000	15,000	15,000	15,000	

研究実施計画書（個別課題）						
課題名	公共事業由来バイオマスの資源化・利用技術に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目 ^{*3}	一般勘定			
		総予算（要求額） ^{*4}	75,000（千円）			
		研究期間（予定）	平成18年度～20年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	循環型社会形成のためのリサイクル建設技術の開発			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）				
本研究の必要性	国土交通省管轄の公共事業からは、毎年定期的に大量のバイオマスが発生している。これらは、これまで廃棄・処分の対象とされてきたが、これらを資源と位置付け、安全性を確保しつつ、積極的な利用を図ることが、昨今の緊急課題となっている地球温暖化対策や循環型社会構築、エネルギー資源の多様化などに大きく貢献するものである。我々は、この重要性を社会に明らかにし、具体的な技術を提供していく必要がある。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究課題では、上記の必要性を踏まえ、バイオマスを資源としてデータ管理するインベントリーシステムを開発する。また、具体的な資源化技術や利用技術の開発を行う。さらに、利用技術開発に当たっては、リサイクル資材の利用形態に応じて、土壌、底質および水中の生物への微量有機汚染物質による生物影響を定量的に評価する方法を開発するとともに、リサイクルの段階において生物影響物質を低減するための対策技術を開発する。					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ（リサイクル）				
	担当者名	尾崎正明（上席）、落修一、山下洋正、宮本綾子				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	研究では、緊急を要する技術開発を限られた予算、期間で達成する必要があり、そのためには関連の技術に秀でた機関や民間企業と一体となった共同研究により実施することが効率的である。				
	連携する機関	国土技術政策総合研究所、地方整備局、自治体、関係公益団体				
	連携の形態	技術情報の交換、調査研究の分担、モデル事業実施評価、調査フィールドの提供				
本研究で得られる成果（達成目標）	材料地盤研究グループ（リサイクル担当） ① バイオマス発生量インベントリーシステムの開発 ② パイロットモデル事業：ピートモス代替資材開発品の現地適用 ③ リサイクル資材由来の微量有機汚染物質の生物影響評価方法の開発 ④ リサイクル資材由来の微量有機汚染物質の低減技術の開発 共同研究 ⑤ エネルギー変換技術の開発、⑥ バイオガスエンジンの開発、⑦ 大量炭化技術の開発、					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	年度	年度
	バイオマスインベントリーシステムの開発	○	○	○		
	パイロットモデル事業の実施・評価改善	○	○	○		
	微量有機汚染物質の生物影響評価方法開発	○	○	○		
	微量有機汚染物質の低減技術の開発		○	○		
	エネルギー変換技術の開発	○	○	○		
	バイオガスエンジンの開発	○	○			
	大量炭化技術の開発	○	○	○		
	とりまとめ			○		
	予算（要求額）（千円）	25,000	25,000	25,000		

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)

プロジェクト研究名	⑬水生生態系の保全・再生技術の開発		
研究期間	平成 18年度～ 22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	水環境研究グループ長 坂之井 和之	
	担当グループ名	水環境研究グループ(河川生態、水質、自然共生研究センター) 材料地盤研究グループ(リサイクル) 水災害研究グループ(水文)	
	その他(他機関との連携等)	国土交通省地方整備局、大学、地方公共団体、独法等研究機関	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>我が国の淡水域や湿地帯の水生生物は、河川や湖沼における改修工事、ダム建設、河川周辺農地における営農形態の変化や、流域の土地利用変化により大きな影響を受けている。このような水域環境の変化のなかで地域固有の生態系を持続的に維持するためには、河川・湖沼が本来有していた生態的機能を適正に評価し、これを保全・再生すること(自然再生)が必要であり、社会的要請も高い。</p> <p>河川・湖沼の生態的機能は、水域や水際域が持つ物理的類型景観、流量・水位変動特性、土砂・栄養塩類・有機物動態、河床材料などの要素により規定されているが、それぞれの要素の生物・生態系への影響については複合的であるために未解明な点が数多く残っており、これらを整理し、定量的評価を加えることは自然再生を適切に行うための喫緊の課題であると共に、研究としての新規性も高い。</p> <p>本研究では、河川・湖沼が有する生態的機能について、上記の要素が生物・生態系に影響する状況を種々の視点から抽出し、これらの生態的機能を定量的に評価すると共に、河川・湖沼などの水域環境を生物・生態系の視点から良好な状態に再生するための技術開発を行う。</p>		
本研究で得られる 具体的成果と 達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	①新しい水生生物調査手法の確立	①H22年度	①各種事業が生物・生態系に与える影響を評価するための基礎調査が可能となる(物理環境と生物とのリンク)。
	②河川地形の生態的機能の解明	②H22年度	②各種事業の生物・生態系に与える影響予測・評価の精度が向上し、効果的な環境保全が可能となる。
	③流域における物質動態特性の解明と流出モデルの開発	③H22年度	③流域の土地利用や地形、水文状況の違いによる各種物質の河川流下過程特性を明らかにすることで、物質動態把握の精度向上が可能となる。
	④河川における物質動態と生物・生態系との関係性の解明	④H22年度	④生物・生態系の面から、河川特性に応じた適切な水質管理が可能となる。
	⑤湖沼の植物群落再生による環境改善手法の開発	⑤H22年度	⑤湖沼の沈水植物群落などの再生手法や環境面に配慮した水位変動に関する成果を活用することで、水質改善が促進される。 上記①～⑤の成果をとりまとめて水域の自然環境再生手法のガイドラインを作成する。
個別課題(チーム名)	1. 水生生物の生息環境の調査手法と生態的機能の解明に関する研究(河川生態)		7. 河川を流下する栄養塩類と河川生態系の関係解明に関する研究(河川生態)
	2. 河川工事が野生動物の行動に与える影響予測及びモニタリング手法に関する研究(河川生態)		8. 土砂還元によるダム下流域の生態系修復に関する研究(自然共生C)
	3. 河川における植生管理手法の開発に関する研究(河川生態)		9. 湖沼・湿地環境の修復技術に関する研究(河川生態)
	4. 多自然型川づくりにおける河岸処理手法に関する研究(自然共生C)		
	5. 河床の生態的健全性を維持するための流量設定手法に関する研究(自然共生C)		
	6. 流域規模での水・物質循環管理支援モデルに関する研究(水文、水質、リサイクル)		
本研究に関わる 既往の研究	<p>「河川・湖沼における自然環境の復元技術に関する研究」(重点プロ;平成13年度～17年度)</p> <p>「流域における総合的な水循環モデルに関する研究」(重点プロ;平成13年度～17年度)</p> <p>(物理特性関連)</p> <p>① 河川改修に伴う河道形状変化、濁水発生の魚類等への影響解明</p> <p>② 河川流量変動が河床付着藻類、底生昆虫に与える影響評価</p> <p>③ 水域の連続性の分断機構および魚類生活史との関係の解明</p> <p>④ マルチテレメトリを用いた生物の移動状況の把握手法の開発(物質動態関連)</p> <p>⑤ 流域水・物質動態モデルの基礎開発</p> <p>⑥ 水生生態系と河川水質の関係評価に関する基礎調査(湖沼環境改善関連)</p> <p>⑦ 湖岸植生帯による水質浄化機能の解明と湖岸植生帯の保全・復元手法の開発</p>		

研究実施計画書(個別課題)

課題名	水生生物の生息環境の調査手法と生態的機能の解明に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算(要求額)	133,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成18年度~平成22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	水生生態系の保全・再生技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	自然環境の保全、復元に対する社会の関心が強まるなか、河川事業においても環境や生態に配慮した計画・設計を行うことが必要になる。そのために生息場としての河川物理環境とそこに棲む生物との関係を適切に評価し、瀬淵等河川構造の生態的機能を定量的に明らかにし、環境や生態に配慮した保全、再生の技術提案が求められている。 従来、河川物理環境がそこに棲む生物に与える影響を調べるために多くの現地調査が行われてきたが、その多くは局所的な調査にとどまり、河川生息場環境について空間的広がりや時間的変動を考慮し、一つの機能群として評価する視点が欠けている。また、従来型の人力に頼る生息場環境情報取得では、詳細情報取得のためには費用の面から限界があるため、容易に、面的に河川生息場物理環境情報を取得し、そこに棲む生物の情報を空間的に重ね合わせることで水生生物の生息場環境について高次元の評価が可能になる手法の提案が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究においては、時間的な変動を考慮したリーチスケールにおける河川物理環境特性をリモートセンシングや水理計算により時空間特性を持った指標として取得し、そこに棲む生物の情報と空間的に結びつけることによって、瀬淵等河川構造が有する生態的機能を、一つの機能群として評価する。具体的には、 ① 瀬淵等の河川構造が有する空間的物理情報の取得手法の開発 ② 瀬淵等の河川構造が有する流れ場の分布および変動特性の把握 ③ 瀬淵等の河川構造内の生物分布調査と生態的機能分布評価 ④ 瀬淵等の河川構造が有する生態的機能群の評価を行う。					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ(河川生態)				
	担当者名	天野邦彦(上席)、傳田正利、中西哲、尾嶋百合香				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省河川局、地方整備局、大学				
	連携の形態	共同調査、意見交換等				
本研究で得られる成果(達成目標)	① 分布を考慮した定量的底生生物調査手法の確立 ② 瀬淵等河川構造内の河床における生物分布と物理環境の関係解明 ③ 瀬淵等河川構造の有する生態的機能群の解明 ④ 水生生物の生息環境の保全に留意した河川改修手法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	瀬淵等の河川構造が有する空間的物理情報の取得手法の開発	○	○			
	瀬淵等の河川構造が有する流れ場の分布および変動特性の把握	○	○	○		
	瀬淵等の河川構造内の生物分布調査と生態的機能分布評価	○	○	○	○	○
	瀬淵等の河川構造が有する生態的機能群の評価			○	○	○
予算(要求額)(千円)	25,000	27,000	27,000	27,000	27,000	

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	河川工事等が野生動物の行動に与える影響予測及びモニタリング手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	113,200 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～平成 22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名				
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の 必要性	地形・植生などの物理環境条件は、野生動物の行動生態に大きな影響を与えている。このため、ある場所の物理環境条件を改変せざるをえない土木事業等の影響の回避・低減を行うには、まず物理環境条件と野生動物の行動の因果関係を把握する必要がある。因果関係の一般化のためには、既往研究の様に、一時的な現地データの統計解析だけではなく物理環境条件が野生動物の連続的な行動生態に与える影響を論理化し、行動予測まで行う研究が必要である。					
本研究期間中 に 行う研究の範囲	本課題では、ATS (アドバンスドテレメトリシステム、野生動物自動行動追跡システム) で収集した野生動物の行動追跡データと物理環境条件の因果関係を把握し、物理環境条件から野生動物の行動予測手法を開発することを目的とする。また ATS を用いた野生動物行動の現地実測を通して行動予測手法の検証・改良を行い実用性を向上するとともに、ATS 及び行動予測手法を用いた土木事業の野生動物への影響低減に向けた応用手法を提言することを目的とする。					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ (河川生態)				
	担当者名	天野邦彦 (上席), 傳田正利				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	調査機器の高性能化等に関しては、情報通信分野との共同研究が効果的であるため。				
	連携する機関	大学				
	連携の形態	現地調査における協力, 意見交換等				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	水環境研究グループ (河川生態) : ① 野生動物 (山間地の中型哺乳類, 河川中流域の魚類) の行動様式と物理環境条件の関係の解明 ② 野生動物行動予測手法の開発 ③ 野生動物行動予測手法の実用性の向上 共同研究 : ①ATS による野生動物行動追跡現地実証実験					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	ATS を用いた野生動物の行動追跡	○	○	○		
	野生動物の行動様式と物理環境条件の因果関係の解明	○	○	○	○	
	ATS で取得した野生動物の行動データを用いた行動予測手法の開発			○	○	○
	土木事業の影響予測に利用するための最適化				○	○
	予算 (要求額) (千円)	20,000	24,600	24,600	22,000	22,000

研究実施計画書（個別課題）

課題名	河川における植生管理手法の開発に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	治水勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算（要求額）	62,000千円			
		研究期間（予定）	平成17年度～平成21年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名				
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）			
本研究の必要性	近年、多くの河川において氾濫原の乾燥化が進み、氾濫原を代表する湿性植物が陸生植物へと遷移してきている。このため、河川敷に残存する日本固有の湿性植物を保全するために河川における氾濫原の環境保全は重要である。さらに、氾濫原上の植物は、仔稚魚、小生物の生息空間のみならず、鳥類の生息場としての機能が高い。そのため、乾燥化により失われつつある氾濫原の植生の遷移機構を明らかにするとともに、植生の維持管理・復元のための手法確立が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、河川下流域にある河道内の氾濫原を対象に、その遷移機構を明らかにするとともに、植生から見た氾濫原の健全度に関する評価法、植生の適切な維持管理・復元手法の提案を行う。					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ（河川生態）				
	担当者名	天野邦彦(上席)、中村圭吾、大石哲也				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省地方整備局、大学、博物館				
	連携の形態	現地調査、実験等への協力				
本研究で得られる成果（達成目標）	① 氾濫原植生の出水および人為改変に伴う植生遷移機構の解明 ② 氾濫原微地形と植物選好性の関係解明 ③ 植生に着目した氾濫原の生態的健全度の評価技術の開発 ④ 氾濫原植生の適切な維持管理・復元手法の提案					
年次計画	項目	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
	氾濫原の遷移機構の解明	○	○	○	○	○
	氾濫原微地形と植物選好性の解明	○	○	○	○	○
	氾濫原植生の健全度評価手法の提案	○	○	○	○	○
	氾濫原の維持管理・復元手法の提案			○	○	○
	とりまとめ					○
	予算（要求額）（千円）	12,000	12,500	12,500	12,500	12,500

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:水環境研究グループ長 坂之井和之

研究実施計画書(個別課題)

課題名	多自然川づくりにおける河岸処理手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算(要求額)	75,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成18年度~平成20年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	水生生態系の保全・再生技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減・施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の 必要性	日本の中小河川は河岸浸食を許容できないため、硬い構造物による河岸防御が不可欠である。このため、水際域が本来有する稚子魚の生息場としての機能が消失することが懸念されている。一方、従来のコンクリート護岸に代わる護岸を水際域に設置し生態的機能を保全する試みが図られているが、その効果を適切に検証した事例は少なく、水際域の保全手法としての妥当性はコスト増となるにも拘わらず、未解明のまま放置されている。					
本研究期間中 に行う研究の範囲	本研究では様々な水際タイプの生態的機能に関する既往研究結果等の取りまとめと新たな実験・調査を行い、河川中流域において水際域を保全する際の留意点をマニュアルとして取りまとめる。また、既存の多自然型河岸処理手法を類型化し、比較的多く用いられているタイプの河岸処理手法を実験河川に持ち込み、水際域の生態的機能の維持といった観点から性能評価を行い、既存手法の問題点の抽出を行う。更に、この結果を基に今後水際域を効率的に保全するための多自然型水際処理手法の提案を行い、今後の効率的な多自然型護岸の開発に資する。					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ(自然共生研究センター)				
	担当者名	萱場祐一, 佐川志朗				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省中部地方整備局中部技術事務所				
	連携の形態	現地調査及び実験河川における調査				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① 水際域保全の留意点をマニュアルとして取りまとめ (多自然川づくりのマニュアル(案)作成) ② 新たな多自然型河岸処理手法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	年度	年度
	水際タイプの生態的機能の補足実験・調査	○	○			
	水際域保全のための留意点取りまとめ		○	○		
	多自然型河岸処理手法の類型化と問題点の抽出	○	○			
	新たな多自然型河岸処理手法の提案		○	○		
	予算(要求額)(千円)	25,000	25,000	25,000		

研究実施計画書（個別課題）

課題名							河床の生態的健全性を維持するための流量設定手法に関する研究						
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費			予算科目		治水勘定							
				総予算（要求額）		80,000（千円）							
				研究期間（予定）		平成18年度～平成21年度							
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究			重点研究プロジェクト名		水生生態系の保全・再生技術の開発							
研究目的							<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応 <input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）						
本研究の必要性							近年、流量の減少が著しい区間では河床に付着藻類が厚く堆積し、水質の悪化、アユの餌資源としての質の悪化が指摘されている。現在、人工洪水等の物理的作用より、改善が試みられているが、長期間その効果が維持される可能性は低い。したがって今後の河川流量管理においては、底生動物、魚類が生息でき、付着藻類が摂食されること等が加味された、より本質的な生態系の修復が必要である。						
本研究期間中に行う研究の範囲							本研究では、付着藻類を餌資源、底生動物・魚類を摂食者と捉え、摂食効果により河床の健全性が維持される機能に着目し、これを加味した流量管理の考え方を提示することを目的とする。具体的には、流量、河床の状態、底生動物・魚類等の生息と摂食との関係を把握し、これを基に、生物の摂食を加味した付着藻類現存量推定モデルを構築し、実際に問題を抱える水域を対象に本モデルを適用し適切な流量管理（例えば、“ダムのフラッシュ放流よりも平常時の流量を僅かに上げるべき”）を提案する。						
実施体制	グループ名		水環境研究グループ 自然共生研究センター										
	担当者名		萱場祐一、皆川朋子、真田誠至										
	共同研究等 ⁶ の実施		<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし										
	上記研究が必要となる理由												
	連携する機関												
	連携の形態												
本研究で得られる成果（達成目標）							① 流量、河床の状態、底生動物、魚類等の摂食圧の関係解明 ② 生物の摂食を加味した付着藻類現存量推定モデルの構築 ③ 適切な流量管理についての提案						
年次計画	項目						18年度	19年度	20年度	21年度	年度		
	流量、河床の状態、底生動物、魚類等の摂食圧の関係解明						○	○	○				
	生物の摂食を加味した流量－付着藻類現存量モデルの構築と改善							○	○	○			
	モデルの適用と適切な流量管理についての提案									○			
	予算（要求額）（千円）						20,000	20,000	20,000	20,000			

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	流域規模での水・物質循環管理支援モデルに関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目	治水勘定		
			総予算 (要求額)	261,000 (千円)		
			研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度		
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名	水生生態系の保全・再生技術の開発		
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	閉鎖性水域や河川において、種々の対策が行われているにも関わらず栄養塩濃度は横ばい傾向にある。水質改善のために河川管理者によるマスタープラン策定が行われているが、発生源ごとの水域への栄養塩類の流出機構が明確でなく、また、発生源毎の寄与度と対策効果を総合的に評価できる流域規模の水質評価モデルが存在しないという問題点があるため、目標の実現に不確実性が残る。水質改善計画を確実なものにするためには、発生源ごとに窒素・リン等の栄養塩類の流出過程を追跡する手法と、土地利用や営農形態の変化等の定量的影響やそれらの相互関係を含めて総合的に把握・分析できるツールを開発する必要がある。また、一方で、近年、流域での開発によりシリカやフミン鉄といった必須元素の河川への供給が減少して、河川や海の生態系が悪化しているとの報告が見られる。都市化した流域では、都市雨水・排水が必須元素の挙動に大きな影響を与えている可能性があるため、その影響を明らかにすることが求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では、土木研究所で開発中の流域水・物質循環モデル (WE Pモデル) を基盤としつつ、栄養塩類の発生源ごとに水域への流出機構を明らかにし、窒素流出・輸送モデルを改良するとともに新たにリン流出・輸送モデルを追加することで、表流水と地下水の流域規模での総合的な水・物質循環モデルとして実用的なものとする。さらに、内外の物質循環モデル適用事例調査を踏まえつつ、現実の流域で施策立案に有効な情報を抽出するためのモデリングガイドラインを整備する。また、必須元素に関しては、都市雨水・排水由来の負荷量の解明、河川への影響把握と対策の可能性の検討を行う。					
実施体制	グループ名	水災害研究グループ (水文担当)	水環境研究グループ (水質担当)	材料地盤研究グループ (リサイクル担当)		
	担当者名	深見和彦 (上席)、猪股広典	鈴木穰 (上席)、岡安祐司、小森行也	尾崎正明 (上席)、山下洋正、宮本綾子		
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし 福島大学 及び 米国カリフォルニア大学デービス校 (UCD)				
	上記研究が必要となる理由	福島大学は、流域規模での物質循環モデリングに関する専門的技術を有している。米国 UCD は、水質モデリングを流域規模で効率的に実施するためのマクロ面積平均モデリング技術を有している。				
	その他連携する機関	国土交通省河川局河川環境課、国土交通省河川事務所、国土技術政策総合研究所、米国地質調査所、地方公共団体 (千葉県他)				
	連携の形態	水環境管理計画への貢献、湖沼技術研究会での調査連携 調査現場の提供、基礎情報交換、受託調査 調査現場の提供、パイロット試験の実施				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①試験流域における水文検証データ収集 ②発生源ごとの水質特性の解明とトレーサーの選定 ③発生源から水域への流出機構の解明 (室内実験、流域調査) ④流域からの窒素流出モデルの改良 ⑤流域からのリン流出モデルの開発 ⑥流域水・物質循環モデル構築のためのガイドライン作成 ⑦都市雨水・排水由来の必須元素の負荷量の解明 ⑧河川への影響把握と対策の可能性の検討					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	①試験流域における水文検証データ収集	○	○	○	○	○
	②発生源ごとの水質特性の解明とトレーサーの選定	○	○			
	③発生源から水域への流出機構の解明		○	○	○	
	④窒素循環モデルの改良	○	○			
	⑤リン循環モデルの開発			○	○	○
	⑥流域水・物質循環モデル構築ガイドライン作成				○	○
	⑦都市雨水・排水由来の必須元素の負荷量の解明	○	○	○	○	
	⑧河川への影響把握と対策の可能性の検討		○	○	○	
	⑬とりまとめ					○
予算 (要求額) (千円) (水水分)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
(水質分)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
(リサイクル分)	9,000	9,000	9,000	9,000		
合計	49,000	49,000	49,000	49,000	40,000	

研究実施計画書 (個別課題)

課題名							河川を流下する栄養塩類と河川生態系の関係解明に関する研究						
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費		予算科目		治水勘定								
			総予算 (要求額)		95,000 (千円)								
			研究期間 (予定)		平成 18 年度～平成 22 年度								
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究		重点研究プロジェクト名		水生生物の保全・再生技術の開発								
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応			<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()									
本研究の必要性	河川環境を目的とした河川法の改正などにより、河川生態系の保全・再生に対する要求は、ますます高まっている。河川生態系は、多様性が高く、生物多様性保全といった観点からも重要である。河川生態系を規定するのは、物理場の環境と物質動態であるが、河川生態系と物理場の関係に比して、河川生態系と物質動態の関係は理解が進んでいない。このため、河川生態系の保全といった観点から河川水質管理はいかにあるべきかという解答が求められている。つまり、環境基準をクリアするための水質管理でなく、河川生態系を保全するための水質管理のあり方が求められている。												
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究においては、現地において河川の物理環境と流況が物質動態に与える影響の定量化を行うとともに、全国レベルのデータを収集し、物理環境と物質動態の関係性を検討する。さらに、健全な河川生態系を維持できる水質許容値を明らかにするために、全国レベルでデータを収集、解析した上で、現地調査を行い、河道特性に応じた生態系保全のための水質許容値を設定するための基礎データを作成する。また、流域レベルでは、河川生態系を支える栄養塩の由来について、安定同位体調査を用いて明らかにし、河川生態系を保全するための流域対策計画に資する知見を得る。												
実施体制	グループ名		水環境研究グループ (河川生態)										
	担当者名		天野邦彦 (上席), 中村圭吾, 中西哲										
	共同研究等の実施		<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし										
	上記研究が必要となる理由												
	連携する機関		地方整備局、大学等										
	連携の形態		情報交換、合同調査										
本研究で得られる成果 (達成目標)	① 河川の物理環境・流況が物質動態に与える影響の解明 ② 物質動態と河道特性が水生生物に与える影響の解明 ③ 河川生態系を支える栄養塩の由来および流下過程の解明 ④ 河川生態系保全のための水質管理のあり方に関する提案												
年次計画	項目		18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度						
	河道内物質動態と河川物理環境・流況との関係の研究			○	○	○	○						
	流域からの物質負荷と水生生物に関する研究		○	○	○	○							
	流域レベルでの物質の移動過程の把握			○	○	○	○						
	予算 (要求額) (千円)		19,000	19,000	19,000	19,000	19,000						

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 水環境研究グループ長 坂之井和之

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	土砂還元によるダム下流域の生態系修復に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算 (要求額)	72,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～平成 21 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	水生生態系の保全・再生技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の 必要性	ダム下流域では供給土砂量が減少し、底質が粗粒化 (粒度が粗くなること) するため下流域に生息する底生動物、魚類への影響が懸念されている。土砂還元はこの影響緩和を目的として多くのダムで実施されている修復手法である。しかし、ダム下流域における生態系の劣化の状況が未解明であり問題の所在が不明なままとなっている。結果、土砂還元の生態系修復効果の評価も不十分であり、効果的な土砂還元手法が未確立な状況にある。					
本研究期間中 行う研究の範囲	ダム下流域の生態系の劣化状況を集中的に調査することにより、どのような生物がどのような要因により減少・増加しているかを現地調査により明らかにする。このプロセスから得られた仮説を実験河川において詳細に検討し仮説の検証を行うとともに、土砂供給量の減少を適切に反映する種及び客観的に計測できる物理環境要因 (例えば、河床材料に占める細粒土砂量) を抽出し、土砂還元を行う場合の評価手法として提案する。ただし、下流域の生態系劣化の現状把握とその要因分析は難しい課題であるため、本研究により提案する指標手法は研究期間中もしくは終了後も順応的に改善していく必要がある。					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ (自然共生研究センター)				
	担当者名	萱場祐一, 片野泉, 皆川朋子				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	ダム管理者				
	連携の形態	実際のダム下流域での生態系調査				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① ダム下流域における生態系劣化状況の解明 ② 土砂供給量減少に伴う指標生物とその環境要因の関係の解明 ③ 土砂還元の定量的な効果推定手法の確立					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	年度
	ダム下流域における生態系調査	○	○	○		
	底質粗粒化に関する指標生物等の抽出		○	○		
	実験河川を用いた仮説の検証		○	○	○	
	土砂還元を実施する際の評価手法の提案				○	
予算 (要求額) (千円)	20,000	20,000	16,000	16,000		

研究実施計画書(個別課題)

課題名	湖沼・湿地環境の修復技術に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算(要求額)	127,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成18年度～平成22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	水生生態系の保全・再生技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	<p>生物多様性の保全にとって重要である湖沼・湿地の環境は、流域の開発に伴う水質悪化や治水利水を目的とした水位管理によって損なわれてきた。そのため損なわれた環境の自然再生が急務となっている。下水道整備等、近年の流入水質改善や、各地で湖沼沿岸帯の復元が進められてきたが、その過程で、水質改善や生態系にとって重要な沈水植物の復元が困難なことや、水位管理が湖沼・湿地環境にとって極めて重要であることがわかってきた。そのため、沈水植物群落の復元手法として、埋土種子に着目し、その分布を環境水理学的な手法を用いて推定し、植物生理学的な知見を加えながら効率的な復元手法を開発することが急務である。また水位管理についてもこれまでの治水・利水目的に加えて、生物環境にも配慮した水位管理手法を明らかにする必要があるため、水位変動が湖沼沿岸帯の地形・水質(あるいは物質循環)に及ぼす影響を実験・現地調査により明らかにし、生態機能に配慮した水位変動のあり方を明らかにする必要がある。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<p>本研究では、沈水植物を復元する手法として埋土種子(底泥中に残存している植物の種子)に着目し、沈水植物群落を効率的に復元する手法を開発する。そのために、埋土種子の分布状況の環境水理学的解析、効率的な埋土種子選別手法、現地試験による効果の実証を行う。また、水位変動が湖沼沿岸帯の地形および物質循環に及ぼす影響を明らかにするために実験や現地観測により水位変動が湖沼沿岸帯の地形や物質循環に及ぼす影響を検討する。得られた結果と湖沼環境シミュレーション等との活用により、水位変動などの湖沼ダイナミクスを活用した湖沼環境の復元手法を提案する。</p>					
実施体制	グループ名	水環境研究グループ(河川生態)				
	担当者名	天野邦彦(上席), 中村圭吾, 大石哲也, 中西哲				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省霞ヶ浦河川事務所, 千葉県				
	連携の形態	資料提供, 情報交換など				
本研究で得られる成果(達成目標)	① 沈水植物群落の復元手法の開発 ② 生態機能に配慮した水位変動のあり方に関する提案 ③ 湖沼のダイナミクスに着目した湖沼環境の復元手法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	埋土種子の現存量を規定する要因評価	○	○	○		
	埋土種子の効率的発芽手法の検討		○	○	○	
	沈水植物群落復元の現地実験			○	○	○
	水位変動と地形の関係の検討	○	○			
	水位変動と水質の関係の検討	○	○	○	○	
	湖沼ダイナミクスに着目した復元手法の検討	○	○	○	○	○
予算(要求額)(千円)	25,000	25,500	25,500	25,500	25,500	

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑭ 自然環境を保全するダム技術の開発		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	水工研究グループ長 吉田 等	
	担当グループ名(チーム名)	水工研究グループ(ダム構造物、河川・ダム水理) 技術推進本部(構造物マネジメント技術) 材料地盤研究グループ(地質)	
	その他(他機関との連携等)	国土技術政策総合研究所、各地方整備局	
本研究の必要性・背景・課題・社会的要請・新規性等	<p>かけがえのない自然環境を保全し次の世代に引き継ぐことは、我々に課せられた責務である。ダムは、建設時の地形改変や完成後の堆砂など、自然環境にさまざまな影響を及ぼすおそれがある。自然環境を保全しつつ、ダム貯水池の円滑な整備と持続的な利用を可能とするためには、次の技術開発に取り組む必要がある。</p> <p>1. ダムを自然環境保全型にする技術 自然環境への負荷を最小にする「川が連続するダム」の設計法を提案するとともに、ダムサイト近傍から堤体材料を調達しうる所要強度の小さい構造の台形CSGダムの設計、施工技術を開発する。</p> <p>2. 地形改変を少なくする技術 大規模な掘削や捨土によるダム貯水池周辺の地形改変を少なくするため、コンクリート骨材の品質基準を満足しない規格外骨材(廃棄岩)の利用技術、基礎岩盤内弱層の強度を適正に評価する手法を開発する。</p> <p>3. 土砂移動を制御する技術 河川の土砂移動の連続性を確保するため、貯水池及び下流河川における土砂移動の予測手法、下流河川への土砂供給手法を開発する。</p>		
本研究で得られる具体的成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	1. 川が連続するダム設計法の提案 設計法の提案	H19	・川が連続する構造のダムの設計法を提案することにより、自然環境の保全が図れる。 ・台形CSGダム技術を開発することにより、自然環境の保全とコスト削減が達成できる。 ・低品質骨材の有効利用のための調査・試験法、施工法、品質管理手法を開発することにより、自然環境の保全とコスト削減が達成できる。 ・岩盤内弱層の強度評価手法を開発することにより、地山掘削量の低減による環境保全とコスト削減が達成できる。 ・土砂移動予測手法及び土砂供給手法を開発することにより、下流の河川環境の保全と貯水池の持続的な利用が達成できる。
	2. 台形CSGダム技術の開発 施工法、品質管理法の提案	H22	
	3. 規格外骨材の評価基準の提案 新しい試験法の提案	H21	
	品質評価基準の提案	H21	
	4. 弱層の強度評価手法の開発 地質調査法の提案	H20	
強度評価手法の提案	H21		
5. 土砂環境保全手法の開発 土砂移動予測手法の提案	H22		
土砂供給手法の提案	H22		
個別課題(チーム名)	1. 環境負荷を最小にする治水専用ダムに関する研究(H18-19:ダム構造物、河川・ダム水理)	4. ダム基礎等における弱層の強度評価手法の開発(H18-21:地質)	
	2. 台形CSGダムの材料特性と設計方法に関する研究(H18-22:ダム構造物)	5. 貯水池および貯水池下流河川の流れと土砂移動モデルに関する調査(H-18-22:河川・ダム水理)	
	3. 規格外骨材の耐久性評価手法に関する研究(H18-21:構造物マネジメント技術)	6. 貯水池下流供給土砂の高精度制御に関する調査(H-18-22:河川・ダム水理)	
本研究に関わる既往の研究	・川が連続するダムは新たな研究。台形CSGダムは、これまで設計法を開発しすでに4ダムで大臣特認済。 ・規格外骨材は、これまでに細骨材の有効利用技術を提案した。今後、粗骨材の有効利用について検討する。 ・岩盤内弱層の強度評価は新たな研究。 ・ダム堆砂については、これまで堆砂形状の推定、土砂バイパス・排砂管等の排砂技術の開発を進めてきた。		

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	環境負荷を最小にする治水専用ダムに関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	治水勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	20,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度~19 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	自然環境を保全するダム技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	<p>河川環境保全の観点から洪水調節用放流設備を河床標高付近に設置することで、常時の水位上昇を抑えるとともに土砂等の河川流下物の流下を促進する治水専用ダムの計画が増加しつつある。しかし、従来の堤体及び放流設備の設計方法に基づくと設置可能な放流設備規模が大きく制限され、洪水調節操作の必要ない中小出水時にも水位上昇が生じ、土砂等の流下状況がダム建設前と異なることが避けられない。</p> <p>そこで、環境負荷を更に小さくし、かつ貯水容量を有効に活用する洪水防御施設として、洪水調節操作の必要ない流量については現況河道状況のまま流下させ、必要のある大出水時のみ貯留を行う新形式のダムあるいは構造が求められている。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	<p>本課題では、上記の要請に対し、コンクリートダムを対象に以下の項目に関する研究を行う。</p> <p>1) 底部に大規模空洞を有するダム堤体形式・構造及び可能な空洞規模の検討</p> <p>2) 大規模空洞の空間を制御し流量調節するためのゲート操作方法・形式と可能な規模の検討</p> <p>3) 常時は河道環境を維持しながら洪水調節時に適切な減勢を行うための減勢方式の検討</p>					
実施体制	グループ名	水工研究グループ (ダム構造)	水工研究グループ (河川・ダム水理)			
	担当者名	山口嘉一 (上席)、佐々木隆、 佐々木晋	柏井条介 (上席)、宮脇千晴			
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	その他連携する機関	特になし				
	連携の形態					
本研究で得られる成果 (達成目標)	<p>1) 底部に大規模空洞を有するコンクリートダム堤体形式・構造及び可能な規模の提案 (ダム構造チーム)</p> <p>2) 環境負荷を最小にするゲート操作方法・形式及び可能な規模の提案 (河川・ダム水理チーム)</p> <p>3) 環境負荷を最小にする減勢方式の提案 (河川・ダム水理チーム)</p>					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	ダム堤体形式及び可能な空洞規模に関する検討	○	○			
	ゲート操作方法・形式及び可能な規模に関する検討	○	○			
	環境負荷を最小にする減勢方式の検討	○	○			
	予算 (要求額) (千円)	10,000	10,000			
	水工研究グループダム構造チーム	6,000	6,000			
	水工研究グループ河川・ダム水理チーム	4,000	4,000			

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	台形 CSG ダムの材料特性と設計方法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	治水勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	90,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	自然環境を保全するダム技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の 必要性	環境保全、コスト縮減、材料の有効利用の観点から、ダム建設における CSG の本格的な導入が望まれている。CSG はコンクリートに比較し、低強度で品質のばらつきが大きいという特徴を有するため、室内試験や現場試験により、材料特性に関する検討が進められるとともに、締め切り堤などの施工事例が増加してきている。しかし、施工事例に対するフィードバック研究が不足しているため、CSG の合理的な配合設計・品質管理方法について体系的な検討がなされていないのが現状である。また、CSG の繰り返し載荷時の強度・変形特性、クリープ特性などが十分に解明されていないため、これらについての検討を進め台形 CSG ダムの長期信頼性を保証する方法を開発する必要がある。さらに、CSG の最大の特徴である、材料強度のばらつきを考慮した重力式ダムの設計方法を開発する必要がある。これらの成果を踏まえて、新形式ダムである台形 CSG ダムの本設ダムとしての本格的導入を積極的に推進し、さらには河川管理施設等構造令等に反映していく必要がある。					
本研究期間中 行う研究の範囲	本課題では、室内試験、現場試験を組み合わせ、CSG の合理的な配合設計および表面水や細粒分含有率等に着眼した品質管理方法の提案を行うとともに、CSG の繰り返し載荷時の強度・変形特性、持続荷重載荷時における変形特性等を考慮した、台形 CSG ダムの長期信頼性を確保するための CSG 強度指標を提案する。また、材料特性の大きさ・ばらつきを考慮した台形 CSG ダムを含む重力式ダムの設計方法を提案する。					
実施体制	グループ名	水工研究グループ				
	担当者名	山口嘉一 (上席)、佐々木隆 小堀俊秀、佐々木晋				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	国土交通省地方整備局、内閣府沖縄総合事務局				
	連携の形態	試験材料の提供、現場での試験計測実施の協力				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① CSG の合理的な配合設計および品質管理方法の提案 ② 長期信頼性を考慮した CSG 強度指標の提案 ③ 材料特性の大きさ・ばらつきを考慮した重力式ダムの設計方法の提案					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	現場施工データの分析および現場試験	○	○	○	○	
	CSG の材料特性試験	○	○	○	○	
	堤体応力解析		○	○	○	○
	材料特性の大きさ・ばらつきを考慮した重力式ダムの設計方法の検討				○	○
	とりまとめ					○
		15,000	20,000	20,000	20,000	15,000

研究実施計画書(個別課題)						
課題名	規格外骨材の耐久性評価手法に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営交付金	予算科目	治水勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	28,000(千円)			
		研究期間(予定)	平成18年度~21年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	自然環境を保全するダム技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	近年、良好な採石場が減少しており、骨材品質が低下する傾向にある。また、これに合わせて採石場での掘削量の増大、廃棄岩の処分場の増大、骨材輸送距離の増大等による環境負荷が大きくなっている。これらのことから、現在の品質規格を満足しない骨材であってもコンクリートの性能を損なわない範囲の骨材であれば、その有効利用を図ることで骨材の供給量を確保し、環境負荷を低減する必要がある。骨材品質がコンクリートに与える影響としてはフレッシュ性状、強度、耐久性などがあるが、特に耐久性に関しては、現在の品質規格を満足しない骨材の耐久性を正しく評価するための新たな評価試験法の開発が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	従来の品質規格を満足しない骨材を用いた場合の、コンクリートの耐久性に与える影響を適切に評価し得る試験法の検討を行い、土木学会規準やJIS改訂に向けた提案を行う。					
実施体制	グループ名	技術推進本部(構造物マネジメント)				
	担当者名	渡辺博志(主席)、片平 博				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	地方整備局				
	連携の形態	骨材試料の収集				
本研究で得られる成果(達成目標)	①規格外骨材の品質がコンクリートの耐久性に与える影響の解明。 ②規格外骨材の耐久性評価試験法の提案。 ③規格外骨材の耐久性評価基準案の提案。					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	
	①骨材品質が耐久性に与える影響検討	○	○	○		
	②耐久性評価試験法の検討		○	○	○	
	③耐久性評価基準案の提案				○	
	④とりまとめ				○	
	予算(要求額)(千円)	8,000	8,000	8,000	4,000	

(作成・修正) 年月日: 平成18年 4月1日

研究責任者: 水工研究グループ長 吉田 等

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	ダム基礎等における弱層の強度評価手法の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	治水勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	58,608 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成18年度～21年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	自然環境を保全するダム技術の開発			
研究目的	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の 必要性	環境意識の高まりやコスト縮減の要請から、ダムやそれに付随するのり面等の地山掘削量の低減が課題となっている。特に近年、ダム基礎に出現する断層破碎帯やシーム等の低角度の薄い弱層の強度評価によって掘削量が大きく変化するといった例が非常に多い。このような薄い弱層はダム基礎に限らず土木構造物一般に出現するが、その強度評価手法は確立されておらず、極めて安全側の評価・設計にとどまっているのが現状である。そのため、掘削にともなう長大のり面の形成やダム高上昇による骨材採取量の増加といった環境負荷の増大が懸念される。また掘削量によっては数十億円規模のコスト高が生じることもある。したがって、弱層強度の適切な評価手法を開発することで、掘削量の低減による環境の保全やコスト縮減を実現することが急務の課題である。					
本研究期間中 を行う研究の範囲	本研究課題では、上記の要請に応えるため、地質観察や計測、原位置試験、大型一面せん断試験機等を使用した室内試験などを総合的に活用することで、弱層の強度評価を行う手法の提案を行う。					
実施体制	グループ名	材料地盤研究グループ (地質)				
	担当者名	佐々木靖人 (上席)、倉橋稔幸、 矢島良紀				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	各地方整備局、地方自治体、水資源機構				
	連携の形態	現地での調査箇所の提供				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① 弱層の地質調査手法の提案 (地質観察、試験、記載、分類方法など) ② 弱層の強度評価手法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	弱層の記載と分類方法の整理・提案	○	○			
	弱層の地質調査法の提案	○	○	○		
	弱層の強度評価法の提案	○	○	○	○	
	とりまとめ				○	
予算 (実施額) (千円)	13,608	15,000	15,000	15,000		

研究実施計画書（個別課題）						
課題名	貯水池及び貯水池下流河川の流れと土砂移動モデルに関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算（要求額）	119,500（千円）			
		研究期間（予定）	平成18年度～22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	自然環境を保全するダム技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）			
本研究の必要性	ダム事業の円滑な展開、また、既設ダムの環境影響軽減のためには、ダム建設や各種対策により生じる環境場の変化を適切に予測するためのシミュレーション手法の確立が不可欠である。シミュレーション手法については、漸次研究が進められているが、現象の複雑さの故、また、フィールドデータの少なさの故、未だ確立されていないのが現状である。 以上に鑑み、本研究では、貯水池及び貯水池下流河川の流れと土砂移動のモデル化に際し、必要なフィールドデータの収集、解析及び実験解析を実施し、再現精度のよいモデルを開発することを目的とする。モデル開発により、貯水池の堆砂・濁水現象、貯水池下流河川の河床変化予測及び各種対策の効果予測に資することができる。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本課題では、上記の要請に対し、貯水池及び貯水池下流河川の流れ及び微細粒子を含む土砂移動を対象に、以下の項目に関する調査を行う。 1) 懸濁物質の沈降特性に及ぼす水の乱れ等の影響の把握及び沈殿した場合の再浮上条件に及ぼす粒度分布、含水比等の影響の把握 2) 貯水池下流河川の土砂移動特性の把握及び土砂供給量減少による粗粒化過程の把握 3) 降雨や風等の気象条件が貯水池流入水温や貯水池水温・流動に与える影響の把握 4) 貯水池、貯水池下流河川での流れを再現する高次元、高精度数値シミュレーションモデルソフトの開発					
実施体制	グループ名	水工研究グループ（河川・ダム水理）				
	担当者名	柏井条介（上席）、櫻井寿之、星野公秀				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	その他連携する機関	国土交通省の関連ダム				
	連携の形態	現地観測データや現地観測フィールドの提供協力				
本研究で得られる成果（達成目標）	① 懸濁物質の沈降、再浮上条件の解明とモデリング手法の開発 ② 貯水池流入土砂及び貯水池下流河川の土砂移動特性の解明とモデリング手法の開発 ③ 気象条件が貯水池及び貯水池上下流河川水に与える影響の解明とモデリング手法の開発 ④ 貯水池及び貯水池下流河川流れを再現する高次元数値シミュレーションソフトの開発					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	懸濁物質の沈降、再浮上に関する調査	○	○	○	○	
	貯水池下流河川での土砂流下現象に関する調査	○	○	○	○	○
	気象条件が貯水池、貯水池流入水の水温・水質に与える影響に関する調査	○	○	○	○	
	貯水池、貯水池下流河川での流れの数値シミュレーションモデルに関する調査	○	○	○	○	○
予算（要求額）（千円）	25,000	23,625	23,625	23,625	23,625	

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	貯水池下流供給土砂の高精度制御に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	治水勘定			
		総予算 (要求額)	120,000 (千円)			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究プロジェクト名	自然環境を保全するダム技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input checked="" type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	貯水池下流の土砂環境保全のため、ダム貯水池において土砂量、質を制御する方法が求められているが、土砂フラッシングやバイパスなどの従来の堆砂対策手法では、操作条件や堆砂条件、土砂流入条件の影響を大きく受けるため、土砂量、質の高精度の制御が困難である。 本研究では、下流環境保全と貯水池の持続的な利用を可能にすることを目的に、ダム放流量に応じて設定される下流河川への粒径別土砂供給を精度よく実施する方法を開発する。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本課題では、上記の要請に対し、仮置土の出水時フラッシングによる土砂供給及びゲート操作により排砂を行う土砂吸引・放流施設を対象に、以下の項目に関する調査を行う。 1) 放流量に応じた土砂供給を行うために必要な仮置き方法について、仮置土の侵食のモデリングを通じた検討 2) 吸引口が主として鉛直方向に移動する土砂吸引・放流施設の排砂流量と土砂粒径、堆砂形状変化の関係の把握及びダム放流量に合わせた排出量制御方法の検討 3) 2)の施設全体のシステム設計 4) ダム放流水エネルギーを利用した、土砂仮置のための経済的な貯水池外土砂運搬方法及び土砂吸引のための経済的な貯水池内土砂運搬方法の検討					
実施体制	グループ名	水工研究グループ (河川・ダム水理)				
	担当者名	柏井条介 (上席)、櫻井寿之、星野公秀				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	その他連携する機関	国土交通省や県の関連ダム				
	連携の形態	現地観測データの提供協力、現地観測や試験フィールドの提供協力				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①粒径別土砂量を制御するために必要な仮置き方法及び土砂吸引・放流施設の提案 ②土砂吸引・放流施設の水理及びシステム設計、運用手法の開発 ③堆積土砂の経済的な湖外、湖内輸送方法の提案					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	仮置き土による粒径別土砂量の制御技術に関する調査	○	○	○	○	
	土砂吸引型施設による粒径別土砂量の制御技術に関する調査	○	○	○	○	
	土砂吸引型施設の設計手法に関する調査	○	○	○	○	○
	貯水池堆砂の湖内移動技術に関する調査		○	○	○	○
	予算 (要求額) (千円)	25,000	25,000	25,000	25,000	20,000

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑮ 寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	寒地水圏研究グループ長	
	担当グループ名(チーム名)	寒地水圏研究グループ(水環境保全チーム, 寒地河川チーム, 流域負荷ユニット)	
	その他(他機関との連携等)	北海道大学, 岩手大学, クラークソン大学, 道立水産孵化場	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	寒冷地域である北海道は年間降水量の半分程度を降雪が占めており、融雪時の流出機構や結氷現象が河川環境に与える影響は大きく、旧川河道が多く残されている等の固有の河川環境を有する。また、北海道は日本の食糧基地であり、他県に類を見ない広大な農地等の土地利用形態も有している。さらに、近年北海道の主要な産業として北海道の自然環境を生かした観光が注目を集めており、自然環境の一端を形成する良好な河川及びその周辺の環境の多様性の確保やそれらの保持、再生と農業の持続的発展との共存が重要な課題となっている。以上を踏まえ、国民の安全と流域の土地利用を踏まえた良好な河川環境創出のための河道設計技術の開発が望まれている。		
本研究で得られる 具体的成果と達成 時期	具体的成果 (達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	①蛇行復元等による多様性に富んだ河川環境の創出と維持の手法開発	H22	・現在進められている蛇行復元をはじめとする河川環境復元事業への水理学的見地からの技術提供が可能となる。 ・治水安全度を向上させつつ河川環境の再生を試みる技術の開発は未だ確立されていない。
	②冷水性魚類の自然再生産のための良好な河道設計技術の開発	H22	・生物の生活史を通じた生息環境における物理環境を定量的に評価する技術により、良好な河川環境を再生するための河道設計が可能となる。 ・生物の生息環境評価と河道の物理環境特性とを有機的に結び付ける技術は未だ十分に確立されていない。
	③結氷時の塩水遡上の現象解明と流量観測手法の開発	H22	・河川下流域の生態系を支配する塩水遡上の結氷時における挙動が解明され、河道設計に資する ・結氷時の塩水遡上の挙動については、その観測の困難性からデータが得られておらず不明な点が多い。
④大規模農地から河川への環境負荷流出抑制技術の開発	H22	・大規模農地を中心とする流域から流出する環境負荷抑制技術が確立される。 ・大規模農地から河川へ流出する環境負荷の現状は十分解明されておらず、その流出抑制対策も確立されていない。	
個別課題 (チーム名)	①蛇行復元等による多様性に富んだ河川環境の創出と維持の手法の開発(寒地河川)	③結氷時の塩水遡上の現象解明と流量観測手法の開発(寒地河川)	
	②冷水性魚類の自然再生産のための良好な河道設計技術の開発(水環境保全)	④大規模農地から河川への環境負荷流出抑制技術の開発(流域負荷抑制)	
本研究に関わる既往の研究	① 河川環境保全技術の開発に関する研究(環境研究室 H13～H17 北海道開発局受託研究) ② 積雪寒冷地域の水循環と地球環境変化がそれに与える影響(環境研究室 H14～H15 年度科学研究費補助金(基盤研究(C)(1))) ③ 積雪寒冷地流域の水循環モデルの一般化(平成14年度北海道大学低温科学研究所共同研究) ④ 雪氷圏の水循環に関する基礎研究(平成15年度北海道大学大学院理学研究科共同研究) ⑤ 北海道における国営土地改良事業にかかる技術研究業務(農業土木研究室、土壌保全研究室 H13～H17 北海道開発局受託研究) ⑥ 蛇行河川の河道設計に関する研究(河川研究室 H13～H17 運営交付金による試験研究課題) ⑦ 河川環境の復元を目指した蛇行復元手法の開発(河川研究室 H15年度～17年度科学研究費補助金(基盤研究B(1)))		

(作成・修正) 年月日：平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者：寒地水圏研究グループ 寒地河川チーム上席研究員 渡邊康玄

研究実施計画書（個別課題）

課題名	蛇行復元等による多様性に富んだ河川環境の創出と維持の手法の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算（要求額）	25,000 千円			
		研究期間（予定）	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input checked="" type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他（ ）				
本研究の必要性	近年、河川環境に配慮した河川整備の必要性が高まる一方、集中豪雨等による河川の氾濫も頻発しており、治水安全度を維持した良好で多様性に富んだ河川環境の復元、増進が求められている。 河道を蛇行させ多様性に富んだ河川環境を創出しようとする場合、相対的に河道の勾配が緩くなるとともに流水への抵抗が増すため、治水安全度確保のための対策が必要となる。さらに、河岸の浸食や局所洗掘等への配慮として護岸等の敷設により、河川環境に反する対策が必要になる場合が存在する。このため現在、河川環境と治水安全度の両立を図る河道の設計および維持手法の確立が必要となっている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	多様性に富んだ河川整備には、施設整備などを含め、河道の流速、水深を変化させて瀬や淵を創出する様々な手法、対策の開発が考えられるが、本研究課題では特に治水安全度を低下させない観点から、これまでの直線河道を維持した上で旧河道を利用した蛇行河道を整備する手法を明らかにするとともに、蛇行河道に安定した流水の分岐をうながす仕組みが直線河道（現河道）や蛇行河道（旧川部）の維持に及ぼす影響を検証し、安定した河道維持が可能となる手法を提案、開発する。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ				
	担当者名	渡邊 上席				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	北海道大学は河道の蛇行復元に関する施行実績、知見を有しているため、共同研究として実施するのが効率的である。				
	連携する機関					
	連携の形態					
本研究で得られる成果（達成目標）	①蛇行河道復元における旧川河道との接続手法の開発 ②蛇行河道復元における旧川河道（蛇行部）への水分配手法の開発 ③蛇行河道の河床変動機構の把握 ④蛇行河道の河岸浸食ともなる河道変遷機構の把握 ⑤旧川河道を利用した蛇行河道復元と維持手法のとりまとめ					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	蛇行河道復元における旧川河道との接続手法の開発	○	○			
	蛇行河道復元における旧川河道（蛇行部）への水分配手法の開発		○	○		
	蛇行河道復元における本川合流部処置手法の開発		○	○		
	蛇行河道の河床変動機構の把握			○	○	
	蛇行河道の河岸浸食ともなる河道変遷機構の把握			○	○	
	旧川河道を利用した蛇行河道復元と維持手法のとりまとめ				○	○
	予算（要求額）（千円）	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者: 寒地水圏研究グループ 水環境保全チーム上席研究員 山下彰司

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	冷水性魚類の自然再生産のための良好な河道設計技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	25,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度~22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	IV-2 寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	寒冷地を代表的する指標生物としてサクラマスを対象とし、その物理的生息環境の評価手法を確立し、寒冷地域生物の生息全体につながる河川環境の創出・復元のための河道設計技術の確立が求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	本研究では河川における生活期間が1年以上と長く、成長に伴い河川の上流から河口まで移動して生息し、河川環境の影響を受けやすいサクラマスを対象として、幼魚期、越冬期、降海期、親魚の遡上、産卵期のサクラマスの各生活期、成長度に応じた詳細な評価が可能となる手法開発を行う。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ (石田享平担当)				
	担当者名	山下彰司 (上席)、矢部浩規				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	北海道立水産孵化場は寒冷地水域生物を代表とするサケ科魚類の生態に関する専門的な知見を有しているため、共同研究として実施するのが効率的である。				
	連携する機関	北海道立水産孵化場				
	連携の形態	現地での実地調査で協力				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①定量的な産卵環境の把握と物理的評価モデルの確立 ②エネルギー収支特性による物理的幼魚環境評価モデルの確立 ③水際環境 (河畔林、植生) に着目した PHABSIM 修正による越冬環境モデルの確立 ④実測の移動分散や降海遡上経路に基づく降海遡上環境評価モデルの確立 ⑤河道条件や河川に設置されている河川構造物を、上記のモデルにより評価し、寒冷地に最適な河道設計のための知見を得る					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	①物理的要素を主とした産卵環境評価手法の開発	○	○	○	○	
	②物理的要素を主とした幼魚環境評価手法の開発	○	○	○	○	○
	③物理的要素を主とした越冬環境評価手法の開発	○	○	○	○	
	④物理的要素を主とした降海遡上環境評価手法の開発		○	○	○	○
	⑤寒冷地生物に適した河道設計手法の開発		○	○	○	○
	予算 (要求額) (千円)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

(作成・修正) 年月日 : 平成 18 年 4 月 1 日

研究責任者 : 寒地水圏研究グループ 寒地河川チーム 首席研究員 渡邊康玄

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	結氷時の塩水遡上の現象解明と流量観測手法の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算 (要求額)	18,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～22 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	河川下流域の海水が遡上する区間では、淡水と塩水が入り混じるとともに時間とともに変化している。このため、この区間では多種多様な生物の生息域となっており、河川環境の中でも特に多様性に富んでいる。塩水遡上の挙動は河道形状や上流域からの流量さらには潮位等に影響を受けやすく、微細な場の条件の変化で環境が大きく変化してしまう。このため、従来より河川の塩水遡上について研究が行われ現象の解明が試みられてきている。しかし、寒冷地域特有の現象である結氷時の塩水遡上の挙動については、その観測の困難性からデータが得られておらず不明な点が多い。寒冷地域の河川生態系にとって最も過酷な条件となる結氷時の水理現象を解明することは、積雪寒冷地における下流域の河川環境を考える上で必要不可欠となっている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	現地調査および水理実験を実施することによって、結氷の影響のほか河道形状の影響や河川流量の影響について、結氷時の塩水遡上の機構について明らかにする。また、この結果を利用し河川管理上の課題となっている感潮域における結氷時の流量観測精度の向上を図る。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ				
	担当者名	渡邊 上席				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	岩手大学は海氷、クラークソン大学は河川氷の分野で実績、知見を有しているため、共同研究として実施するのが効率的である。				
	連携する機関					
	連携の形態					
本研究で得られる成果 (達成目標)	①結氷時の流れの特性の把握 ②結氷時の塩水遡上の現象解明 ③感潮域における結氷時の流量観測手法の確立					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
	結氷時の流れの特性の把握	○	○			
	結氷時の塩水遡上の現象解明		○	○	○	
	感潮域における結氷時の流量観測手法の確立				○	○
	予算 (要求額) (千円)	3,000	4,000	4,000	4,000	3,000

(作成・修正)年月日:平成18年4月1日

研究責任者:流域負荷抑制ユニット ユニットリーダー 山下彰司

研究実施計画書(個別課題)

課題名	大規模農地から河川への環境負荷流出抑制技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	40,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	寒地河川をフィールドとする環境と共存する流域、河道設計技術の開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input checked="" type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input checked="" type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の必要性	北海道においては、自然環境の一端を形成する良好な河川・沿岸環境の保持・再生と農業の持続的発展との共存が重要な課題となっている。これより、大規模農地を有する流域の生態系の主要な基盤の一つとなっている流域内の地質、濁質、栄養塩類の流域内での移動や残留過程を整理検討し、人間活動と河川環境との相互作用を解明することが求められている。					
本研究期間中に行う研究の範囲	上流から下流まで一貫した広域水系における環境負荷物質抑制対策の開発が考えられるが、本研究課題では特に北海道に特有の広大な農地における農業由来の環境負荷物質を対象として、それが農地を貫流する流域に与える影響を検証し、北海道の土地利用形態に適した環境負荷物質流出抑制対策の開発を行う。					
実施体制	グループ名	寒地水圏研究グループ(石田享平担当)		寒地農業基盤研究グループ(秀島好昭担当)		
	担当者名	山下彰司(上席)、山本潤(上席)、谷瀬敦		中山博敬、鶴木啓二		
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	関係研究機関、大学、学会等				
	連携の形態	情報交換				
本研究で得られる成果(達成目標)	① 広域流域内環境負荷物質収支予測手法の提案 ② 沿岸域における水産水域環境に及ぼす影響の評価手法の提案 ③ 環境保全的農地管理手法の提案 ④ 農地流域の水質環境保全手法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	① 広域流域内環境負荷物質収支予測手法の提案	○	○			
	② 沿岸域における水産水域環境に及ぼす影響の評価手法の提案	○	○	○	○	○
	③ 環境保全的農地管理手法の提案	○	○	○	○	○
	④ 農地流域の水質環境保全手法の提案	○	○	○	○	○
	予算(要求額)(千円)	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)			
プロジェクト研究名	⑯ 共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	寒地農業基盤研究グループ長	
	担当グループ名(チーム名)	寒地農業基盤研究グループ(資源保全チーム) 特別研究監(水素地域利用ユニット)	
	その他(他機関との連携等)	町(別海町)及び民間企業との共同研究が確定、大学等との共研を予定	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>国内乳牛の約半数が飼養される北海道では膨大なふん尿が排出されており、その処理と有効利用が大きな課題となっている。また、酪農地帯では乳業産業等からも有機性廃棄物が多量に排出され、その殆どが焼却あるいは埋立て処理されている。一方、北海道は他都府県と異なり、家畜ふん尿を肥料として利用できる広大な農地を有している。このため、家畜ふん尿を主原料とし、他の有機性廃棄物を副資材として共同利用型バイオガスプラントで処理し、その生成物であるバイオガスを再生可能エネルギーとして利用し、消化液を肥料として農地に還元利用する技術の実用化が求められている。これは食料・農業・農村基本計画(平成17年3月)、最近の各種政策等(バイオマスニッポン総合戦略、家畜排泄物処理法、食品リサイクル法、循環型社会形成推進基本法、新エネルギー法)で火急とされる開発課題である。その実現のためには、農業農村整備事業による基盤整備も含めた、①原料の安全性の確保と効率的な処理法の開発、②消化液の施用効果の解明、③原料や生成物の効率的な搬送手法・技術の解明が必要とされる。また、バイオマスを地域で効率的にエネルギー利用する革新技術の開発も必要とされている。このため、④バイオガスを水素に変換し、エネルギーキャリアとして活用する技術開発とその生成プロセスで産する⑤副生成物を機械燃料として改質する技術を実証する。これらの総合研究により大規模酪農地域のバイオマス循環利用技術の実証と提案を行う。</p>		
本研究で得られる具体的な成果と達成時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	○各種バイオマスの特性・安全性とその消化液の品質解明。	H20	○従来の焼却や埋立による処理の削減量やその効果を地方公共団体を含めた関係者に明示する。
	○各種バイオマス副資材の効率的発酵手法の解明	H20	○今後の家畜糞尿処理の計画や設計をする各種事業担当者(北海道開発局を含む)あるいは農家に有益な情報となり、事業の円滑な計画・推進に寄与する。
	○消化液の長期連用の各種効果と影響の解明	H22	○各種消化液の利用法を明示し、農業関係者(北海道開発局を含む)や農家での処理法の選択に資する。
	○スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送手法の解明	H22	○原料スラリーの輸送や、消化液を農地に搬送する最良方法を明らかにし、家畜糞尿処理計画や設計に資する。
	○バイオガスの水素化技術開発と副生成物の混合燃料とする特性解明	H19	○バイオガスの改質による効率的利用やプラント運営に対する技術提案を行う。地域技術として実証に加え、石油関連企業への技術提案が行える。
○バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発。	H22	○地力維持と環境に配慮した実用的な地域バイオマスの循環利用システムを実証し、地域で自立運営できるための条件を明らかにする。	
個別課題(チーム名)	1. バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明(資源保全チーム)	2. バイオマス起源生成物の地域有効利用技術の開発(水素地域利用ユニット)	
本研究に関わる既往の研究	<p>① 積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト(特別研究:H12～H16) ② 酪農糞尿の有効利用と環境保全に関する研究(経常研究:H13～H17) ③ 共同利用型バイオガスプラントの実用運転における実態解明及び地域バイオマス利用に関する研究(共同研究:H17～H19) ④ 地球温暖化に資する地域エネルギー自立型実証研究(特別研究:H15～H17)</p>		

研究実施計画書(個別課題)

課題名	バイオマスの肥料化・エネルギー化技術の開発と効率的搬送手法の解明					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算(要求額)	20,000千円			
		研究期間(予定)	平成18年度～22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	共同型バイオガスプラントを核とした地域 バイオマスの循環利用システムの開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input checked="" type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他()			
本研究の 必要性	乳牛の約半数が飼養される北海道では膨大な量のふん尿が排出されており、その処理と有効利用が大きな課題となっている。また、酪農地帯では乳業工場が操業し、そこから、廃乳製品を含めた有機性廃棄物が多量に排出され、その殆どが焼却あるいは埋立て処理されている。一方、北海道は他都府県と異なり、家畜ふん尿を肥料として利用できる広大な農地を有している。このため、家畜ふん尿を主原料とし、他の有機性廃棄物を副資材として共同利用型バイオガスプラントで処理し、その生成物であるバイオガスを再生可能エネルギーとして利用し、消化液を肥料として利用できる可能性が大きく、その実用化が求められている。これは食料・農業・農村基本計画(平成17年3月)だけでなく、最近の各種政策等(バイオマスニッポン総合戦略、家畜排泄物処理法、食品リサイクル法、循環型社会形成推進基本法、新エネルギー法)に合致するものであり、その重要性は論を待たない。その実現のためには、農業農村整備事業による基盤整備も含めた、①原料や生成物の効率的な搬送技術の解明、②原料の安全性の確保と効率的な処理法の開発、③消化液の施用効果の解明、が必要とされる。これらを明らかにすることにより、事業の推進と地域バイオマスの循環利用が図られる。					
本研究期間中 に 行う研究の範囲	乳牛糞尿を主原料とし、他の安全な有機性廃棄物を副資材とする共同利用型バイオガスプラントを地域循環システムとして実用化するために、安全な副資材を検索・解明し、多量のバイオガスを生産する効率的な発酵手法と、発酵後に生成する消化液の長期施用の効果と影響を解明する。共同利用型バイオガスプラントでは原料糞尿や消化液の運搬が多大な作業となることから、その効率的な搬送手法を明らかにする。					
実施体制	グループ名	寒地農業基盤研究グループ				
	担当者名	石渡輝夫(上席)、横濱充宏、石田哲也、今井啓、山田章				
	共同研究等の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	本研究では地域のバイオマスを循環利用するため、これまでその処理に関係した者(別海町)及び民間廃棄物処理会社の分担協力が必要である。また、共発酵の研究については北海道大学が先行しているため、共同研究として実施する事が効率的である。				
	連携する機関	自治体(別海町)・北海道大学・民間廃棄物処理会社				
	連携の形態	地域バイオマスの具体的処理を民間廃棄物会社が自治体(別海町)と連携して実施し、共発酵の試験を北海道大学が担当する。				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	① 各種バイオマスの特性安全性とその消化液の品質解明 ② 各種バイオマス副資材の効率的発酵手法(前処理法、混合率等)の解明 ③ 副資材を用いた消化液の長期施用の各種効果と影響(土壌物理性、牧草収量・品質、圃場の雑草抑制、悪臭抑制等)の解明 ④ スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送手法(加水希釈などの処理と手段)の解明 ⑤ バイオマスの肥料化・エネルギー化の技術開発と効率的搬送手法の解明					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	①各種バイオマスの特性・安全性とその消化液の品質解明	○	○	○		
	②各種バイオマス副資材の効率的発酵手法の解明	○	○	○		
	③副資材を用いた消化液の長期施用の効果と影響の解明	○	○	○	○	○
	④スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送手法の解明	○	○	○	○	○
	⑤バイオマスの肥料化・エネルギー化の技術開発と効率的搬送手法の解明					○
予算(要求額)(千円)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	

(作成・修正) 年月日: 平成18年 1月 17日

研究責任者: 特別研究監付主席研究員 (水素地域利用ユニット) 主藤祐功

研究実施計画書 (個別課題)						
課題名	バイオマス起源生成物の地域有効利用技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算 (要求額)	40,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成18年度~19年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	共同型バイオガスプラントを核とした地域 バイオマスの循環利用システムの開発			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input checked="" type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の 必要性	農村地域からでるバイオマス資源の有効利用技術開発が今後の「クリーン農業」へ欠かせない課題となっている。また、エネルギー資源の長期安定確保および地球温暖化ガスの排出量抑制のための地域エネルギーの創出やシステム造りが重要な課題となっている。家畜ふん尿や各種有機性排物からバイオガスが生成でき、このバイオガスはクリーンエネルギーとされる水素へ改質できる。また、この改質過程で石油起源同類の副生成物を生成することができる。このため、散材での資源を地域エネルギーとして有効に活用するための技術の検討や副生成物を地域で多用途に利用し化石エネルギーの代替え効果を生む技術研究を行い、地域計画に向けての技術として提案する。					
本研究期間中 行う研究の範囲	副生成物の生成実験と特性把握を行うが、その特性と既往の研究報告等を参考に燃料やエネルギー運搬媒体としての可否判断を効率的に行う。また、水素生成実験から水素・燃料電池の個別利用に関する技術課題をその対応方法を明らかにする。					
実施体制	グループ名	寒地農業基盤研究グループ	特別研究監 (水素地域利用ユニット)			
	担当者名	秀島好昭 (寒地農業基盤研究グループ長)	主藤祐功 (主席研究員)、大久保天			
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	民間および大学との研究の連携を予定する				
	連携の形態	ラボ試験・分析実施の協力				
本研究で 得られる成果 (達成目標)	①副生成物として産出する芳香族を混合燃料とし、農村地域での作業機械の燃料としての可否や、水素エネルギーの運搬媒体としての性能を検証し、要素技術を開発する。 ②バイオマス資源が散在して賦存する地域においては、独立した小規模ステーション型(大規模個別酪農家)の水素・燃料電池利用のための技術を提案する。					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	①個別バイオガスプラント (小型水素ステーション) における水素・燃料電池利用モデルの検討	○				
	②大小水素・燃料電池利用モデル (集中型と個別型) の特徴と利点の明確検討		○			
	③副生成物の既存石油系燃料との特性比較と混合利用の検討 (直接改質法導入モデルの分析)	○				
	④副生成物の燃料利用と化学資源利用の効率性評価		○			
	⑤副生成物の有機ハイドライド化と水素運搬に関する検討 (有機ハイドライド法導入モデルの分析)	○				
	⑥農村地域での水素エネルギー利用についての技術提案		○			
	⑦バイオガスのエネルギー化の効率性に関するまとめ		○			
予算 (要求額) (千円)	24,000	16,000				

重点プロジェクト研究実施計画書(総括)

プロジェクト研究名	⑰ 積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究		
研究期間	平成18年度～22年度		
実施体制	プロジェクトリーダー	寒地農業基盤研究グループ長	
	担当グループ名(チーム名)	寒地農業基盤研究グループ(水利基盤チーム)	
	その他(他機関との連携等)	北海道開発局との連携および民間等との共同研究	
本研究の必要性 ・背景・課題 ・社会的要請 ・新規性等	<p>農業水利施設は、全国で25兆円、北海道内だけでも3.7兆円のストックを有している。また、北海道内には、受益面積100ha以上の基幹的用水路だけでも7000kmを超える施設ストックがある。現在、これらの施設を適切な維持・予防保全対策により長寿命化し、計画的な更新を行っていくための技術創りが急務となっている。平成17年3月に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」においても、「農業水利施設等の適切な更新・保全管理」が必要であると明記されている。</p> <p>農業水利施設は、送配水機能とそれを支える構造機能を具備する必要がある。北海道においてこれら2つの機能の評価と保全を進めるためには、土地利用動向と水需要変化の把握、冷害対策とする特徴的な水田水需要への対応、さらに、広大な畑地帯への散水のために高い内水圧をもつ大規模畑地灌漑施設、水利構造物に凍害を与える積雪寒冷な気象条件や泥炭などの特殊土壌からなる地盤条件といった北海道特有の課題に対応できる技術が求められる。この重点プロジェクト研究では、機能診断手法・予防保全技術のうち、北海道の地域特性に起因する技術的課題に取り組む。第一の個別課題、水田灌漑施設の送配水機能の評価技術・改善技術を開発するとともに、畑地灌漑施設について先行的な地区における維持管理実績データの解析により予防保全技術を構築する。現在の全国的な構造機能診断技術だけでは、凍害を含む寒冷地特有の機能劣化の診断が十分に行えない。また、現状の水利施設の補修・改修技術は、冬期の低温下での耐久性に欠ける。さらに、泥炭地などの特殊土壌地帯における近年の水田用開水路の管路化改修にあたっては、浮上・沈下に対する信頼性が高く、なおかつ経済的な設計法が求められている。これらをふまえ、第二の個別課題では、北海道の地域性を反映した構造機能評価診断方法、補修・改修技術を開発するとともに、泥炭地における管水路の先進的設計・施工手法を検証し、設計の高度化に向けた提案を行う。第三の個別課題では、第一及び第二の個別課題の成果を活用し、農業用水施設の構造機能及び送配水機能の両面からの診断結果を総合的な検討に基づき、なおかつ予防保全技術を生かした補修・改修計画作成手法を提案する。</p>		
本研究で得られる 具体的成果と達成 時期	具体的成果(達成目標)	達成時期	社会貢献、インパクト、新規性等のコメント
	寒冷地水田灌漑施設の送配水機能の診断・改善技術の開発	H20	送配水機能の柔軟性の評価基準ができ、土地改良事業による改修要否判断・改修目標の設定に資する。また、地域の水資源の有効利用に資する。
	大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の開発	H20	畑地灌漑施設の耐久性などが整理され、国営事業等での予防保全による維持管理費の低減に資する。
	道内老朽化水利施設の構造機能診断方法に関する技術ガイドの作成	H22	北海道内の水利施設の老朽化の特徴を反映した構造機能診断が可能となり、維持補修計画に役立つ。
	老朽化したコンクリート開水路の寒冷地型の補修・改修技術の開発	H21	表面被覆工法と表面改質工法等の寒冷地への適用性が検証され、寒冷地に適した補修・改修が可能になる。
	特殊土壌地帯における管水路の経済的設計技術の開発	H20	泥炭地帯における土地改良事業による管水路の施工費を低減し、構造機能保全性を高める。
寒冷地農業用水施設の補修・改修計画作成技術の提案	H22	送配水機能・構造機能の診断・改善手法を総合化し、土地改良事業による維持補修計画立案に資する。	
個別課題 (チーム名)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 寒冷地水田灌漑および大規模畑地灌漑に適した送配水機能の診断・改善技術の開発(水利基盤チーム) 2. 農業水利施設の構造機能の安定性と耐久性向上技術の開発(水利基盤チーム) 3. 農業用水利施設の補修・改修計画技術に関する研究(水利基盤チーム) 		
本研究に関わる既往の研究	<ol style="list-style-type: none"> ①寒冷地の農業用水の効率的利用に関する研究、②寒冷地の水利施設の建設・維持管理技術の高度化に関する研究、③SPR工法(自走式製管方式)の凍結融解抵抗性に関する実験的研究、④ジオグリッドを用いた埋設管路の浮上防止対策に関する研究、⑤泥炭性軟弱地盤における埋設ポリエチレン管の挙動に関する研究(①～⑤のいずれもH13-17運営費交付金による試験研究) 		

(作成・修正) 年月日: 平成 18 年 1 月 17 日

研究責任者: 寒地農業基盤研究グループ水利基盤チーム上席研究員 中村 和正

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	寒冷地水田灌漑および大規模畑地灌漑に適した送配水機能の診断・改善技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算 (要求額)	10,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成 18 年度～20 年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input checked="" type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	<p>本個別課題では、府県に比べて特徴的な水需要形態を持つ北海道の水田灌漑施設における送配水機能の診断手法及び送配水機能改善技術の開発と、大規模畑地灌漑施設の維持管理の低コスト化を目的とした予防保全技術の開発を行う。</p> <p>水田灌漑施設における送配水機能の評価診断手法の技術検討は、全国的に緒に就いたばかりである。北海道では、冷害対策を意識した水田水管理がなされるため昼夜で支線水路の水需要が変動する。また、転作率の変化や転換畑での灌漑などにより、水需要は長期的な変容も有する。水利施設は、このような水需要の変動・変容に対応して、安定した送配水機能を発揮することが求められている。既往の解析技術を利用すれば、現在・将来の幹線水路の流量・水位の変動は推定できる。しかし、その変動をどの程度までに抑えなければならないかといった評価基準が未整備であるため、送配水機能の診断が行えないのが現状である。</p> <p>また、北海道内の畑地灌漑施設では、建設中の施設がある一方で、先行的な地区での供用期間が 10 年を超えるようになってきた。これらの先行地区では、通水施設・水管理施設の老朽化が徐々に始まっており、今後、送配水機能の適切な診断と予防保全を考慮した経済的維持管理が求められるようになる。北海道では、大規模な畑作土地利用や大型散水機の利用を反映して、府県と異なり大規模かつ高圧なシステムが多いことから、このようなシステムに適用できる予防保全技術が必要である。</p>					
本研究期間中に行う研究の範囲	水田灌漑施設については、支線水路への分水量の安定性や深水配水への対応時間などといった送配水機能で求められる各種の項目について、妥当な評価基準を提示し、その基準をもとにした送配水機能の診断手法を開発する。また、畑地灌漑施設については、先行的地区の維持管理実績データの収集分析によって、北海道の大規模な畑地灌漑施設に適用できる予防的処置を含めた維持管理技術を構築する。					
実施体制	グループ名	寒地農業基盤研究グループ (水利基盤チーム)				
	担当者名	中村和正 (上席)、大深正徳、山田修久				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道開発局、土地改良区等				
	連携の形態	調査フィールドの提供調整や成果の適用性の意見聴取など				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①寒冷地水田灌漑施設の送配水機能の診断・改善技術の開発 ②大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の開発					
年次計画	項目	18 年度	19 年度	20 年度		
	水田水需要パターンの将来予測	○	○			
	水田灌漑施設の送配水機能の評価基準の作成	○	○			
	水田灌漑施設の送配水機能診断・改善手法の適用・開発		○	○		
	畑地灌漑施設の先行的地区における維持管理実績解析	○	○			
	畑地灌漑施設の維持管理手法の改善		○	○		
	予算 (要求額) (千円)	3,000	3,000	4,000		

(作成・修正) 年月日: 平成18年1月17日

研究責任者: 寒地農業基盤研究グループ水利基盤チーム首席研究員 中村 和正

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	農業水利施設の構造機能の安定性と耐久性向上技術の開発					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金	予算科目	一般勘定			
	<input type="checkbox"/> 受託費	総予算 (要求額)	20,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成18年度~22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応		<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input checked="" type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()			
本研究の必要性	本課題では、寒冷な気象条件や特殊土壌の分布などといった北海道の地域性を反映した農業水利施設の構造機能評価診断方法、および老朽化した農業水利施設の補修・改修技術を開発する。温暖な府県と異なり、北海道では冬期の寒冷な気象条件により凍害などが発生するため、地域条件に対応した構造機能診断技術が求められる。構造機能については農水省が「施設機能診断マニュアル (案) (平成17年)」を作成している。しかし、積雪寒冷地特有の現象に関してさらに検討を行い、北海道に適用できる手法とすることが望まれる。また、水利施設の補修・改修については、全国的に各種の工法が開発されているものの、寒冷地への適用性が十分に検証されていないのが現状である。それゆえ、これらの技術を適切に活用して積雪寒冷地への適用技術を確立することが望まれる。さらに、泥炭地などの特殊土地帯における水田用水開水路の改修にあたっては、水管理の容易さ等の理由から管路化される場合があり、沈下・浮上に対して安定でなおかつ経済的な設計手法の確立が望まれている。管水路の先進的設計手法は良好な地盤条件に対しては確立されているが、泥炭などの特殊土地帯では、その力学的特異性を考慮した検討が必要である。そのため、本課題において、室内試験および現地観測などによって断面設計を検証し、設計手法の確立を図る。					
本研究期間中に行う研究の範囲	北海道の寒冷な条件を反映した農業水利施設の構造機能評価診断方法、および老朽化した農業水利施設の補修・改修技術を開発する。また、特殊土地帯における管路の経済的設計については、室内試験および現地観測などによって断面設計を検証し、手法の確立を図る。					
実施体制	グループ名	寒地農業基盤研究グループ (水利基盤チーム)				
	担当者名	中村和正 (首席)、大深正徳、田頭秀和、小野寺康浩、佐藤大輔、横木淳一				
	共同研究等 [※] の実施	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由	複数の民間企業が温暖な府県でのコンクリート水路補修の施工実績や知見を有しているため、共同研究として実施するのが効率的である。				
	連携する機関	北海道開発局 (共同研究は民間企業を予定)				
	連携の形態	調査フィールドの提供調整、成果の適用性の意見聴取など				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①道内老朽化水利施設の構造機能診断方法に関する技術ガイドの作成 ②老朽化したコンクリート開水路の寒冷地型の補修・改修技術の開発 ③特殊土地帯における管水路の経済的設計手法の開発					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	積雪寒冷地における農業水利施設の構造機能の評価診断方法の提案	○	○	○	○	○
	老朽化した農業水利施設の寒冷地型の補修・改修技術の開発	○	○	○	○	
	特殊土地帯における管水路の経済的設計手法の開発	○	○	○		
	予算 (要求額) (千円)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

(作成・修正) 年月日: 平成18年1月17日

研究責任者: 寒地農業基盤研究グループ水利基盤チーム首席研究員 中村 和正

研究実施計画書 (個別課題)

課題名	農業用水利施設の補修・改修計画技術に関する研究					
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 運営費交付金 <input type="checkbox"/> 受託費	予算科目	一般勘定			
		総予算 (要求額)	15,000 千円			
		研究期間 (予定)	平成18年度～22年度			
研究区分	<input checked="" type="checkbox"/> 重点プロジェクト研究 <input type="checkbox"/> 戦略研究 <input type="checkbox"/> 一般研究 <input type="checkbox"/> 萌芽的研究	重点研究 プロジェクト名	積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究			
研究目的	<input type="checkbox"/> 安全性の確保・向上 <input type="checkbox"/> コスト縮減、施工の効率化 <input type="checkbox"/> 自然環境の保全・復元 <input type="checkbox"/> 積雪寒冷地への適応	<input type="checkbox"/> 生活環境・空間の質の向上 <input type="checkbox"/> 基盤再生・管理技術の高度化 <input type="checkbox"/> 資源・エネルギーの有効利用 <input checked="" type="checkbox"/> 北国の農水産業の安定と発展 <input type="checkbox"/> その他 ()				
本研究の必要性	北海道内の農業用水路を低コストで良好に維持管理するためには、送配水機能診断と構造機能診断の結果を総合的に検討し、必要に応じて適切な工法で補修・改修を実施しなければならない。送配水機能の面からは、粗度係数の増大による通水機能の低下の程度や、寒冷地特有の冷害対策の水管理に起因する日変動を持ちなおかつ長期的に変容する農業用水需要パターンと現況送配水管理施設の齟齬の程度を診断し、補修・改修計画に反映させる必要がある。一方、構造機能の面からは、寒冷地特有のコンクリートの凍害などの被害状況を適切に判断するとともに、寒冷地に適した工法で補修・改修を実施する必要がある。 関連の個別課題において構造機能及び送配水機能の両面から、農業用水路の機能診断を総合的に行う技術を開発するとともに、積雪寒冷地に適した用水路の設計手法と補修・改修技術を開発する。実際の水利施設の補修・改修計画においては、これらの研究成果を総合した計画作成手法が必要である。					
本研究期間中に行う研究の範囲	当該重点研究プロジェクトの他の個別課題成果 (構造機能診断手法及び送配水機能診断手法、積雪寒冷地に適した用水路の設計手法と補修・改修技術) を総合し、予防保全を考慮した水利施設の補修・改修計画作成手法を提案する。					
実施体制	グループ名	寒地農業基盤研究グループ (水利基盤チーム)				
	担当者名	中村和正 (首席)、大深正徳、田頭秀和、小野寺康浩、佐藤大輔、横木淳一、山田修久				
	共同研究等の実施	<input type="checkbox"/> 共同研究 <input type="checkbox"/> 委託研究 <input checked="" type="checkbox"/> なし				
	上記研究が必要となる理由					
	連携する機関	北海道開発局				
	連携の形態	調査フィールドの提供調整、成果の適用性の意見聴取など				
本研究で得られる成果 (達成目標)	①寒冷地農業用水施設の補修・改修計画作成手法の提案					
年次計画	項目	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
	現地調査・データ解析	○	○			
	維持補修の必要性・緊急度の評価手法の検討			○	○	
	補修計画策定手法のとりまとめ					○
	予算 (要求額) (千円)	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000