

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 環境水工部 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	<p>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。</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
	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)	河川を遡上する津波の現象解明	H22	河川に侵入した津波の実用的な解析手法の確立により、被害軽減対策に資する。
	1. 海外における洪水被害軽減体制の強化支援に関する研究 (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的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)		
5. 効果的な技術移転と人材育成手法に関する研究 (H20-22 国際普及T)			

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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
	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	<ul style="list-style-type: none"> ・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) ・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 H20 (暫定案) H22	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)		

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 耐震G 耐震T	水工G ダム構造物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:スリーピング、モルティング、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:大幅なコスト縮減)</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</p> <p>・橋脚の耐震補強コスト縮減技術 H21</p> <p>・基礎の耐震診断・補強優先度評価法 H20</p> <p>・橋台の耐震診断・補強技術 H21</p> <p>②山岳盛土の耐震診断・補強技術 H22</p> <p>③道路橋の震後早期機能復旧</p> <p>・健全性診断・早期復旧技術 H22</p> <p>・記憶検知センサーによる被災度推定技術 H19</p> <p>【河川施設】</p> <p>④既設ダムの耐震診断補修補強技術</p> <p>・コンクリートダムの補修・補強技術 H19</p> <p>・ダムの震後健全性診断・復旧技術 H19</p> <p>・コンクリートダムの終局耐力評価技術 H22</p> <p>⑤河川構造物の耐震診断・補強技術 H21</p>		<p>・道路施設については、より一層のコスト縮減に資する技術、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>		

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>		

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	効果的な流水制御施設の建設・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 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	H21 H21 H22	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。 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。
個別課題(チーム名)	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)		

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>		

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
	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	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)		
	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)		
	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)		
	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)		

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 河野 広隆	
	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>【水環境】</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>【地盤環境】</p> <p>1. 地盤汚染分析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）</p> <p>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）</p>	<p>H22</p> <p>H22</p> <p>H22</p> <p>H22</p>	<p>【水環境】</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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】</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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>
	個別課題（チーム名）	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>4. 土壌・地下水汚染の管理・制御技術に関する研究 18-22 土質</p> <p>5. 自然的原因による重金属汚染の対策技術の開発 18-22 地質、防災地質</p>
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>		

(作成・修正)年月日：平成18年2月8日
 取りまとめ(作成)者：道路技術研究G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 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>		

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新設構造物設計法 ・土構造物の排水施設の設計法 ②調査・点検手法 ・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 ③補修・補強技術 ・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 ④マネジメント技術 ・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	H21 H21 H19 H19 H21 H19 H21 H22 H20 H21 H22 H19	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。 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。 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。 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。
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	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。 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) 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) 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) 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) 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) ⑥ 既設トンネルの補修・補強技術の開発(トンネル:H12-16) 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) 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) 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) 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)		

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、塩害による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)		

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 河野 広隆	
	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	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。 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。 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。		

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。
	②河川地形の生態的機能の解明	②H22年度	
	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	
	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	
	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	
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(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) 「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) (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 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 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 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) ⑤ 流域水・物質動態モデルの基礎開発 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) 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>		

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。		

取りまとめ(作成)者: 寒地水圏研究G長 石田享平

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)))		

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>		

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・保安全管理」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) 		