

第3章 分科会にかかる研究全体の概要・意見(報告事項)

1. 第1分科会にかかる研究全体の概要・意見（報告事項）

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：③大地震に備えるための道路・河川施設の耐震技術

プロジェクトリーダー：耐震総括研究監

1) 進捗状況と見通し	予定通り	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	なし
3) 公表可能な成果	①年度内	<ul style="list-style-type: none"> ・既設基礎の耐震補強マニュアル ・鉄筋コンクリート橋脚の早期復旧工法マニュアル
	②次年度	
4) 終了課題の普及実績	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「3箇年プログラムで段落し部の対策を実施した鉄筋コンクリート橋脚のアップグレード補強マニュアル(案)」を作成し、平成21年3月に本省を通じて現場に提供 2. 大規模地震後の橋の被災度を客観的に把握するために記憶型検知センサを開発し、2橋においてプロトタイプセンサによる継続的な観測を実施 3. 地震後の迅速な点検を可能とする、GPSを用いたフィルダムの外部変形計測システムを開発し、実ダムへ適用（沖縄総合事務局・大保脇ダムなど、17ダムで採用） 4. コンクリート表面遮水壁型ロックフィルダムの遮水壁からの漏水発生位置と遮水壁の変形の計測方法を開発し、実ダムへ適用（中国地整・苫田ダム鞍部ダムで採用） 	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	なし	

【意見】

国内のみではなく海外も視野に入れて、研究成果の普及を図るべきである。

【対応】

英文での論文やマニュアルの作成など、海外への情報発信にも努めてまいりたい。

重点プロジェクト名：⑭自然環境を保全するダム技術の開発

プロジェクトリーダー：水工研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	概ね予定通りに進捗	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	なし
3) 公表可能な成果	①年度内	<p><u>14.1 台形CSGダムの材料特性と設計方法に関する研究</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・CSGの長期信頼性の評価方法 ・CSGの材料特性のばらつきを考慮した品質管理法・設計法 <p><u>14.2 規格外骨材の耐久性評価手法に関する研究</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐凍害性と乾燥収縮に関する耐久性評価試験法 <p><u>14.3 ダム基礎等における弱層の強度評価手法の開発</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「弱層の地質調査とせん断強度評価の手引き(案)」を作成 ・「河川砂防技術基準(案)」へ反映 <p><u>14.4 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</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・懸濁物質の沈降、再浮上条件モデリング手法 ・ダムサイト付近の土砂移動のモデリング手法 ・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 ・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実用化 ・モデルの検証と改良を継続しモデルを実用化 <p><u>14.5 貯水池下流供給土砂の高精度制御に関する調査</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・置土の仮置き方法 ・土砂吸引手法 ・フレキシブル管を用いた土砂吸引手法 ・堆積土砂の経済的な湖外・湖内輸送方法
	②次年度	基本的に、終了年度(22年度)内にすべての成果を出す予定
4) 終了課題の普及実績	<p><u>環境負荷を最小にする治水専用ダムに関する研究</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・土研資料第4173号「洪水調節専用(流水型)ダムの空洞部規模に関する構造解析」発刊 ・「ダム技術」等の専門誌で研究の成果を公表 ・引き続き戦略研究「ダムにおける河川の連続性確保に関する研究」に着手 ・研究で得られた知見を踏まえた治水専用ダムの技術指導 ・全国数箇所で開催 (土研、国土交通大、整備局との技術検討会等) <p><u>ダム基礎等における弱層の強度評価手法の開発</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・論文発表10本(内、査読付3本) ・優秀ポスター賞 受賞(日本応用地質学会) ・「河川砂防技術基準(案)」へ反映する予定 ・産学官連携講習会にて全国10箇所で開催 (土研・日本応用地質学会・全地連共催) ・個別のダム事業のせん断強度評価において、成果の一部が利用されている。 	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	なし	

【意見】

コンクリートの強度のばらつき、規格外骨材の利用については、学会でも議論されている課題であり、特に成果に期待する。

【対応】

両課題とも今年度中に取りまとめる予定である。

2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
対策済み堤防の再評価・再補強に関する研究	レベル 1 地震動に対して対策された堤防のレベル 2 地震動に対する挙動を明らかにした上で、レベル 2 地震動に対する耐震性評価手法を検討するとともに、技術資料としてとりまとめる。	土質・振動チーム
ダム の長寿命化のためのダム本体維持管理技術に関する研究	ダムの各種劣化・損傷機構の類型化の提案を行うために、国内のダムの総合点検結果などよりダムの健全性に及ぼす劣化・損傷の抽出を行った。	ダム構造物

課題名：対策済み堤防の再評価・再補強に関する研究戦略研究

【意見】

- ① 堤体下の液状化層について研究を行うのは、いままでより一歩踏み込んでいると評価できる。堤体について手を加えることも検討してほしい。オランダでは堤体内に壁を入れることが標準に使われている。海外の情報を収集し、行政を巻き込んで議論してほしい。
- ② L2 の性能目標を明確にすべき。達成目標と損傷の形態の議論が必要である。財務省などへの予算要求を考慮した場合、最終的な達成目標、それに至る各段階の耐震補強の目標水準が明確でないためわかりにくい。レベル 1 地震動に対する対策済みの堤防でなぜ再補強が必要か等わかりやすく説明する必要がある。
- ③ タイトルについて、「L1 に対して対策したものを L2 に対してはどうなるのか？」という意味であると思うが、わかりやすいタイトルにすべきである。
- ④ 既存の研究がどうなっているか整理し、過去の成果を生かしながら研究を進めてほしい。

【対応】

- ① 本研究では、堤体直下地盤の改良や堤体内の対策も含めて対策効果を検討し、今後の技術開発の方向性を提示したいと考えている。
- ② 現行の河川構造物の耐震性能照査指針では堤防についてはレベル 2 地震動に対して越水させないことを要求性能としているが、レベル 1 地震動に対する対策は安定計算に基づき設計が行われており、レベル 2 地震動に対する耐震性能が明確ではない。本研究ではレベル 1 地震動に対する対策済みの堤防が有する耐震性能を明確にするとともに、耐震補強における目標水準の設定については、本省とも相談しながら検討したい。
- ③ タイトルの変更についてはその可能性を検討する。
- ④ ご指摘のとおり既往の研究による知見及び技術等を有効活用して進めたい。

課題名：ダム の長寿命化のためのダム本体維持管理技術に関する研究

【意見】

- ① 国内外の劣化損傷対策事例を収集しているか？海外では、コンクリートダムの漏水対策として上流側に遮水シートをはりつけている事例もあるので、国内だけでなく、海外の事例も参考にしながら研究を進めていただきたい。
- ② 維持管理と地震対策を別の課題として分けて考えるべきである。
- ③ 研究の必要性は認識するが、補修の方法については従来の研究成果で対応できないのか。
- ④ ダムコンクリートの劣化や維持管理を考えた場合に、一般のコンクリート構造物のそれと何が異なるのかを明確にしていきたい。

【対応】

- ① 国内については国土交通省のダムを中心に、ダムの総合点検資料等から、劣化損傷対策事例を収集している。海外については国際大ダム会議が発行している文献などの調査が中心に対策は含めて調査をして

いる。

- ② アセットマネジメントと耐震性能照査を適切に振り分けて研究を実施したい。現在実施している本戦略研究は次期重点のアセットマネジメントの研究に組み込み重点の課題として研究を進めたいと考えている。同様に、ダム耐震性能照査は重要な課題であり、次期重点でも取り上げる予定である。
- ③ 現在、ダム本体の補修事例は少ない。補修方法としては現在ある補修技術を使用することを基本としている。そのため、研究では、ダムのアセットマネジメントの考え方や対策を実施する場合の優先順位などを明確にできる研究を進めることとしている。
- ④ ダムコンクリートの劣化形態の特徴を踏まえ、劣化事例の整理分析を行う予定である。

2. 第2分科会にかかる研究全体の概要・意見（報告事項）

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：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

プロジェクトリーダー：道路技術研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	概ね予定通り進捗している。 ・道路橋の部分係数設計法（鋼橋、コンクリート橋、下部構造、耐震設計 H20 で終了） ・舗装の信頼性に基づく理論設計法、性能評価法（疲労破壊輪数、騒音、すべり抵抗、舗装用バインダ・表層用混合物の供用性等）	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	無し
	②イベントの予定	無し
3) 公表可能な成果	①年度内	・ 舗装の信頼性に基づく理論設計法の提案 ・ 舗装の新たな性能指標（疲労破壊、騒音、すべり抵抗等）に関する性能評価法の提案 ・ 舗装用バインダ及び表層用混合物の性能評価法の提案
	②次年度	無し
4) 終了課題の普及実績 ^注	・ 道路橋示方書の改訂案に反映（H23年度以降改訂予定）	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	・ 共同研究「舗装及び舗装用バインダの性能評価法に関する研究」の1年間延長（研究期間：H18～H22）に伴う道建協、改質アス協会、舗装診断研究会との調整 ・ 舗装の性能評価法（疲労破壊輪数）の開発における寒地土木との連携	

注) 参考資料を参照

【意見】

- ① コンクリート橋の部分係数設計法に関する研究については、前回の分科会で部分係数の設定方法に関して曖昧な部分が残るとのことであったが、解決したか。

【対応】

- ① 耐久性に関する事項の部分係数への適用性について曖昧な点が残っていたが、限られたデータではあるものの、鉄筋の腐食等に関する限界値を設定し、設計への反映方法を提案した。また、耐荷性能に関しては部分係数に大きく影響しないことも解明したことから、課題は解決されたものと考えている。

(参考資料)

終了課題の普及実績

個別課題名：

- (1) 鋼道路橋の部分係数設計法に関する研究
- (2) コンクリート橋の部分係数設計法に関する研究
- (3) 道路橋下部構造の部分係数設計法に関する研究
- (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

普及内容：

- ・道路橋示方書（共通編、鋼橋編、コンクリート橋編、下部構造編、耐震設計編）の改定案に反映
（改定案は、H22.7に開催予定の橋梁委員会に提出し、意見照会）

反映項目と内容：

1. 部分係数設計法の導入(全課題共通)

現行道路橋示方書(平成14年)のさらなる性能規定化の推進を目的として、限界状態の定義の高度化と、部分係数を用いた設計体系を導入。

—部分係数設計法の基本書式—

$$\gamma_i \cdot \frac{S_d}{R_d} \leq 1$$

S_d ：橋の限界状態に対応する部材又は構造の応答値(設計応答値)

$$S_d = \gamma \cdot S(F_d)$$

$S(F_d)$ ：作用(F_d)の効果による部材や構造の応答値を算出する関数

γ ：作用の効果による部材や構造の応答値の計算によるばらつきに応じて、当該橋に適切な安全余裕度を確保させるための部分係数

R_d ：橋の限界状態に対応する部材又は構造の限界値(設計限界値)

$$R_d = \phi \cdot R(f_d)$$

$R(f_d)$ ：部材や構造の特性(f_d)から部材や構造の限界値を算出する関数

ϕ ：部材や構造の限界値に関する根拠データのばらつきや多寡、データ取得時の精度、計算による限界値のばらつき、施工精度及び限界後の挙動、並びに想定する状況に対し、部材や構造の状態を満足させる際の確からしさの程度に応じて、当該橋に適切な安全余裕度を確保させるための部分係数

γ_i ：所定の性能が満足されなかった場合の復旧費用及び社会的影響に応じて当該橋に適切な安全余裕度を確保させるための部分係数

部分係数設計法による利点

- (a) 安全率の根拠等も含めた設計法の説明性が向上するとともに、安全性レベルの平準化を図ることが可能。
- (b) 現行の標準的な手法により建造された道路橋と同等の信頼度で限界状態を超えないことの検証が合理的に行える体系となり、新技術や新工法等で建造された道路橋に対する合理的な検証が可能
- (c) 調査法の質やデータの蓄積等に応じた部分係数の設定ができるため合理的な設計が可能

2. 橋梁の安全性レベルの平準化

・支間長に対する安全性レベルの平準化(鋼橋編関係：課題(1))

鋼橋について、現行基準に基づく橋梁が有する安全性レベルを確保するとともに、支間長による安全性レベルが一定となるように抵抗係数を設定。

基本照査式 $\gamma_D D_k + \gamma_L L_k \leq \phi R_k$

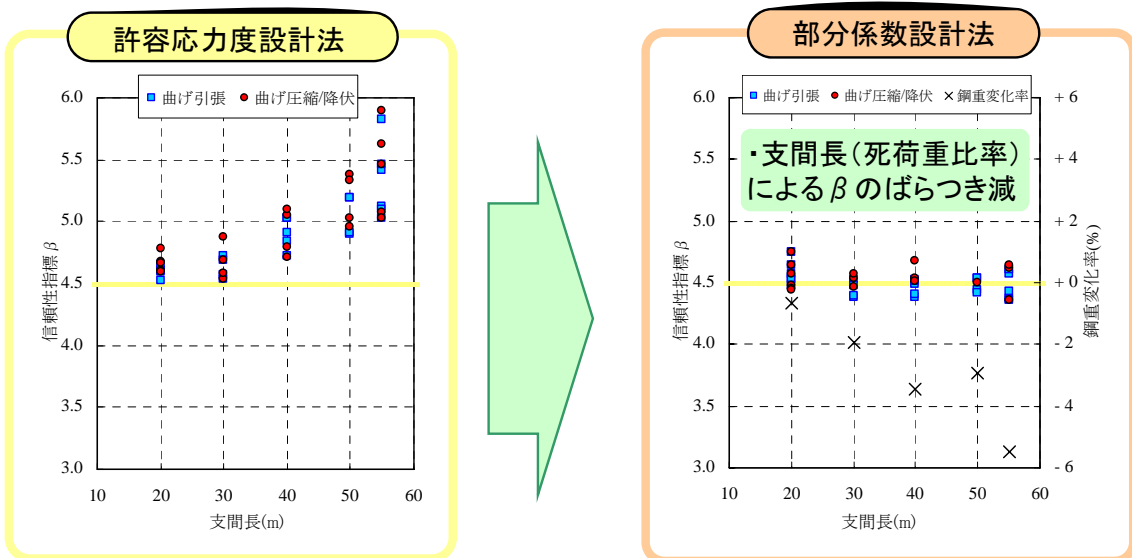
● 曲げ圧縮強度照査式 $\gamma_D M_{Dk} + \gamma_L M_{Lk} \leq \phi_c \left(\frac{\sigma_{crk}}{\sigma_{yk}} \sigma_{yk} \frac{I_k}{y_{ck}} \right)$

● 曲げ引張強度照査式 $\gamma_D M_{Dk} + \gamma_L M_{Lk} \leq \phi_t \left(\frac{\min(1.1A_{net-k}, A_{gross-k})}{A_{gross-k}} \sigma_{yk} \frac{I_k}{y_{tk}} \right)$

ここに、

- γ_D : 死荷重係数
- γ_L : 活荷重係数
- ϕ_c : 曲げ圧縮強度に関する抵抗係数
- ϕ_t : 曲げ引張強度に関する抵抗係数

信頼性指標 β の試算例 (単純非合成 I 桁 支間長 20m~55m)



【試算条件】

$\beta_T=4.5$ 、 $\gamma_L=1.6$ 、 $\gamma_D=1.05$ 、 $\phi_{R(\text{引張降伏})}=0.80$ 、 $\phi_{R(\text{圧縮降伏})}=0.80$

- レベル2地震時における部分係数の提示(耐震設計編関係：課題(4))
 レベル2地震荷重を偶発荷重(確定値)としたうえで、現行設計基準に基づく鉄筋コンクリート橋脚の有する信頼性水準を分析するとともに、目標信頼性指標と部分係数の関係を設定。

● 照査式

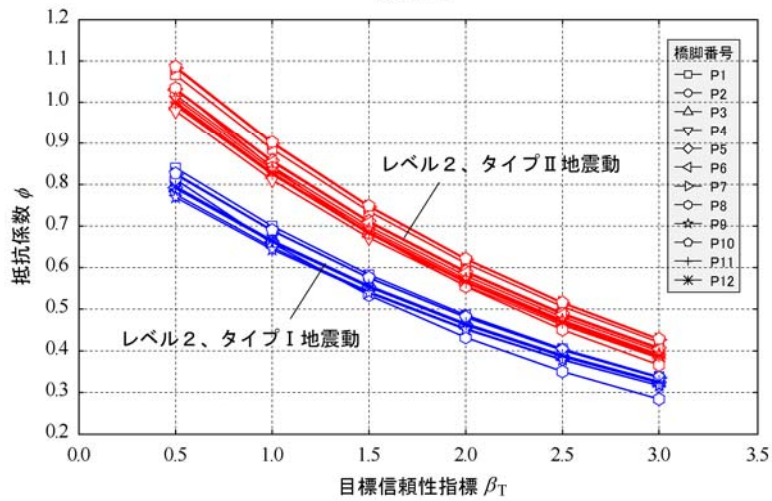
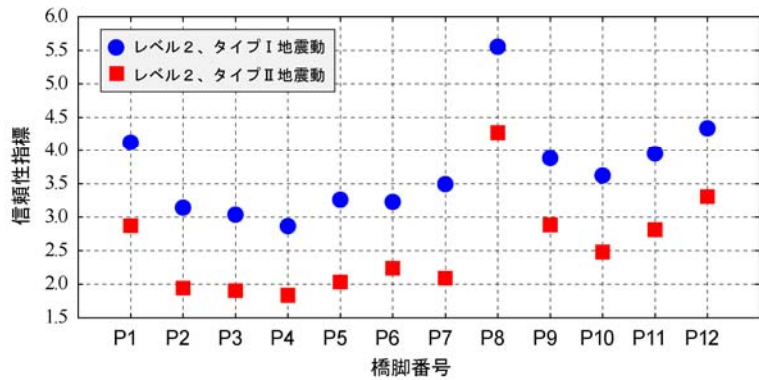
$$\delta_r \leq \phi \delta_u$$

δ_r : 応答変位

δ_u : 終局変位

ϕ : 部分係数(抵抗係数)

● 評価結果



鉄筋コンクリート橋脚のレベル2地震動に対する耐震性能照査(橋脚の変位)

3. 限界状態を超えないことを合理的に検証可能な設計体系

- ・コンクリート部材に対する要求性能に応じた照査体系への対応

(コンクリート橋編関係：課題(2))

強度と耐久性の照査が混在した規定であったものを、強度と耐久性でそれぞれ照査を規定。また、部材に許容される損傷度が必ずしも明確でなかったところを、部材(床版、桁)や部位(ウェブ、フランジ)が超えてはならない損傷状態(限界状態)に対する照査を行うとともに、耐久性に関して新たなデータに基づき制限値を規定し、今後得られる知見により規定内容を改善できる照査体系とした。

[従来]

強度と耐久性の照査が混在となった規定

例えば、曲げ照査

RC部材 鉄筋の許容引張応力度 $\sigma_s \leq 180N/mm^2$

PC部材 コンクリート縁引張応力度 $\sigma_c \geq -1.5N/mm^2$

⇒安全性のみならず、供用性、
鋼材腐食に対する耐久性、
照査荷重の発生頻度など
を考慮して許容応力度を設定

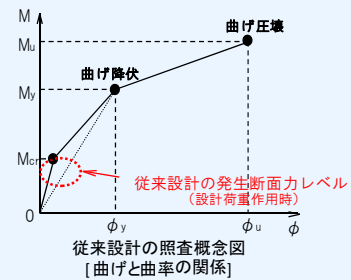
*強度の照査

コンクリート部材に許容される損傷度が不明確

*耐久性の検討

・塩害に対する検討

かぶり値の規定



[改訂方針]

強度と耐久性でそれぞれ照査を規定

*強度の照査

部材が超えてはならない限界状態に対する照査

かつ統一的に安全性を確保できるように照査式と抵抗係数を設定

例えば、曲げ照査

$$M_S \leq \phi \cdot M_{RY} \quad [\text{曲げ降伏}]$$

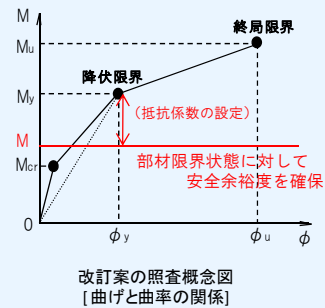
$$M_S \leq \phi \cdot M_{RU} \quad [\text{曲げ終局破壊}]$$

*耐久性の検討

・腐食に対する検討

供試体暴露試験結果に基づき応力度制限値・かぶり値を規定

データの蓄積に応じて設計法・構造・材料の制限を改善可能な体系へ



重点プロジェクト名：⑩道路構造物の維持管理技術の高度化に関する研究

プロジェクトリーダー：橋梁構造研究グループ長

1) 進捗状況と見直し	概ね予定通り	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	無し
	②イベントの予定	無し
3) 公表可能な成果	①年度内	<ul style="list-style-type: none"> ・盛土における排水機能向上手法の提案 ・塗替えコストを削減した新規塗装系の提案 ・被覆系補修補強材料の品質評価手法の提案 ・鋼床版の各種疲労き裂に対する対策工法の提案 ・舗装の管理目標設定手法の提案
	②次年度	<ul style="list-style-type: none"> ・効率的な舗装の維持修繕手法の提案 ・既設コンクリート道路橋の耐荷性能評価手法の提案 ・既設鋼橋の主構造部材の耐荷性能評価手法の提案 ・ナレッジデータベースの構築
4) 終了課題の普及実績	<p>【土構造物の排水性能向上技術の開発】(H18～H21)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路土工指針ー盛土工指針 (H22.4) に成果の一部を反映 ・その他に、論文発表等で成果の普及に努めた (9件) <p>【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】(H17-19)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「電気化学的脱塩工法による補修ガイドライン (案)」を公表→共同研究報告書 382号 ・国土交通省の「塩害橋梁維持管理マニュアル (案)」にて上記資料が引用された。 ・その他に、論文発表等で成果の普及に努めた (9件) <p>【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】(H17-21)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浸透性コンクリート保護材の性能評価方法 (案) 他を公表→土研資料 4085号 ・その他に、論文発表等で成果の普及に努めた (12件) <p>【既設鋼床版の疲労耐久性向上技術に関する研究】(H16-20)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「SFRC 舗装による既設鋼床版の補強に関する設計・施工マニュアル (案)」を公表→共同研究報告書 395号 ・各種対策工法の検討結果を公表→共同研究報告書 392, 405, 406号 <p>【舗装の管理目標設定手法に関する研究】(H17-21)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(社) 日本道路協会の協会員向け技術資料「舗装の管理目標に関する技術資料」に反映 ・「舗装の維持修繕ガイドブック」(仮称、H23 刊行予定) ((社) 日本道路協会舗装委員会) に成果の一部を反映 <p>【既設トンネルの変状対策工の選定手法に関する研究】(H17-19)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「変状トンネルの診断・対策の手引き」(仮称) としてとりまとめ、平成 22年度内に発刊予定 	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	なし	

【意見】

- ① 実データなどに基づいた土研ならではの研究に重きが置かれている点は良かったと思う。今後、実務からのニーズを的確に拾い上げて研究を進めて欲しい。また、世界標準との整合性も考えて進めて欲しい。

【対応】

- ① 今後も、現場への適用性や海外の動向を踏まえて研究を行っていく。

2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
構造物基礎の新耐震設計体系の開発（新基礎耐震プロジェクト）	<p>過去に土木研究所で実施した基礎部材や基礎・地盤系、自由地盤に関する実験データを HP で公開してベンチマークデータとして広く活用できるように整理した。また、自由地盤の動的解析及び基礎・地盤系の動的解析により、特に地盤の最大せん断応力の評価が解析精度に与える影響が大きいことを示した。さらに、杭基礎を対象としたファイバー解析により部材の終局限界の予測精度の向上方法を示した。</p>	CAESAR
既設トンネルの定量的な健全度評価手法に関する研究	<p>道路トンネルの点検データの一部を使用し、点検時に用いられる定性的な判定区分をより明確にする判定項目の検討を実施するとともに、うき・はく落に対する健全度の定量的な評価に関する検討を実施し、定量的な評価の確立に一定の可能性のあることを示した。</p>	トンネルT

課題名：構造物基礎の新耐震設計体系の開発（新基礎耐震プロジェクト）

【意見】

- ① 動的解析による基礎の耐震設計を検討しているということだが、地盤から取得できるデータの精度からすれば、高度な解析手法の探求自体に意味があるのか？

【対応】

- ① 実務レベルへの適用については、地盤特性のばらつきも踏まえて構築して行きたい。

課題名：既設トンネルの定量的な健全度評価手法に関する研究

【意見】

- ① 特になし

3. 第3分科会にかかる研究全体の概要・意見

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：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

プロジェクトリーダー：水災害研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	予定通り進捗している。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	・IFAS トレーニング・ワークショップ ミャンマー (6月：センチネル・アジアでの活動の一環) タイ (7月 or 8月：ADB と協力) インドネシア (12月：ADB と協力) ・IFAS 展示 G 空間 EXPO (9月)
3) 公表可能な成果	①年度内	・人工衛星雨量データの補正手法に関する成果の公表 ・水災害リスク評価に関する成果の公表
	②次年度	・海岸植生を用いた津波防災ガイドライン (案) ・低平地におけるサイクロン対策指針 (案)
4) 終了課題の普及実績	<p>○研修等 (主なもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JICA 研修「洪水ハザードマップ作成」(～2008) ・JICA 研修「洪水ハザードマップを用いた地域防災計画研修」(2009～) ・「洪水ハザードマップ作成」フォローアップセミナー (H21. 2. 17-19、マニラ) ・「UN/ISDR 総合津波防災研修」研修実施 (H20. 6. 2-7. 10) ・「津波防災ワークショップ」共催 (H22. 3. 9-11、インドネシア・バンダアチエ) ・ハザードマップ研修(ICHARM)：2007年 31人 ・河川ダム研修(土研)：2008年 10人、2009年 13人 ・JAXA からの研修生：2008年 2人、2009年 1人 ・インドネシア(GEOSS/AWCI)：2008年 70人 ・ネパール(ICHARM)：2009年 8人 ・ヨルダン(JICA 研修)：2009年 6人 ・インドネシア(JICA 研修)：2009年 6人 ・修士課程(JICA/GRIPS)：2009年 12人 ・カリブ海(洪水解析/コミュニティ防災)：2010年 5人 <p>○研究発表・論文発表 (主なもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Shigenobu Tanaka, Toshikazu Tokioka, Rabindra Osti: Tsunami Disaster Mitigation by Coastal Vegetation, Proceedings of International Seminar on wetland and Sustainability 2007, pp. 40-52 <p>ほか ※参考説明資料参照</p>	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	なし	

【意見】

①個別の技術として一定レベルに達していると認められる。これらを、特定の国、特定の地域に組み合わせて用いることを検討されたい。

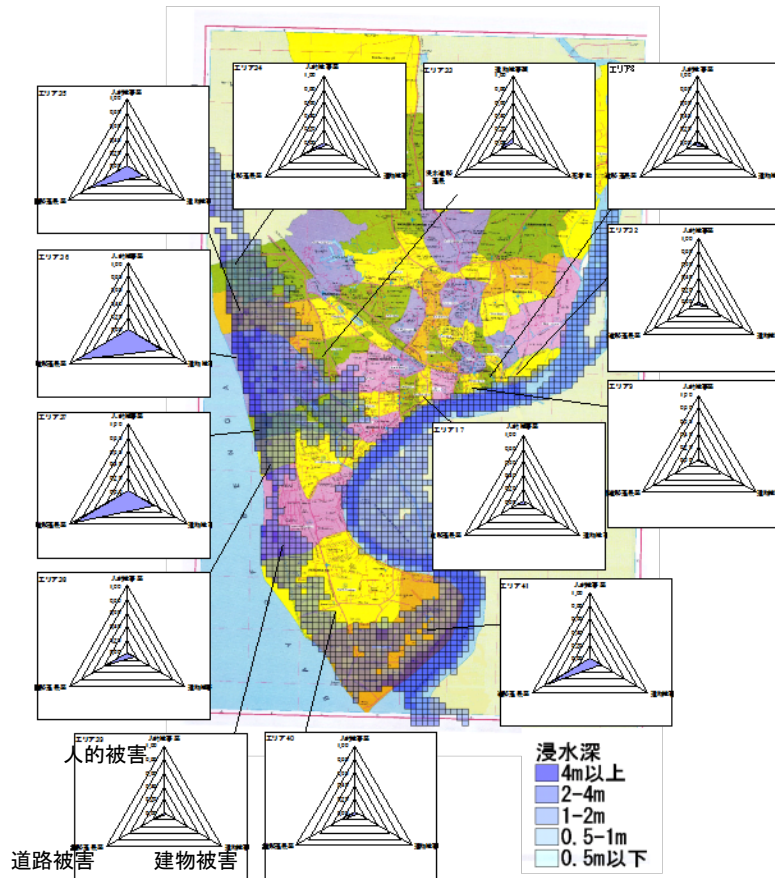
【対応】

- ①インドネシア国のソロ河流域で IFAS による洪水予警報を導入することで被害の軽減を図る取り組みに着手したところ。このような実践を通じて、各国が治水対策に投資をする動機付けとなるような基礎資料を提示してまいりたい。

ICHARM 平成21年度 成果概要

前年度検討した手法を用いて、バングラデシュ・チッタゴン地区周辺を対象として、サイクロンの来襲に起因する高潮の外力設定、浸水想定、被害想定を行った後に高潮災害リスクマップを作成した。(防災)

前年度までに作成した「海岸植生を用いた津波防災ガイドライン(案)」をより現地に即したものとするため、インドネシアの11か所で現地調査を実施し、また、現地の行政官を対象としたワークショップをバンダアチェ(インドネシア)にて開催した。(国際普及)



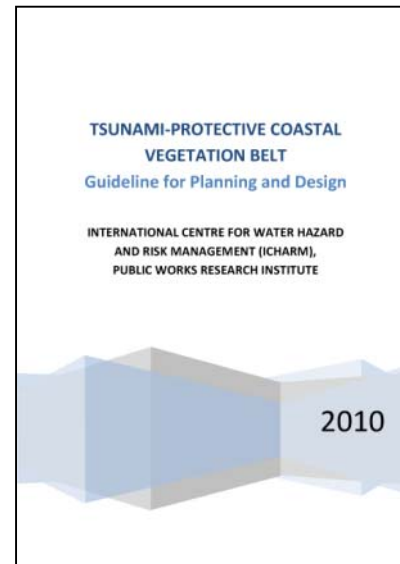
チッタゴン地区における高潮災害リスクマップ



ワークショップの様子



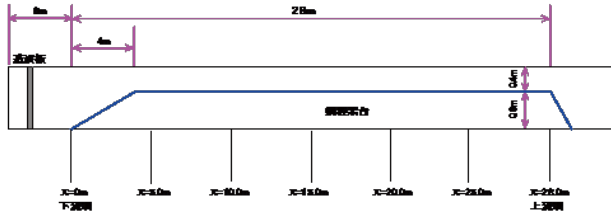
海岸植生の破壊限界モーメントの現地調査



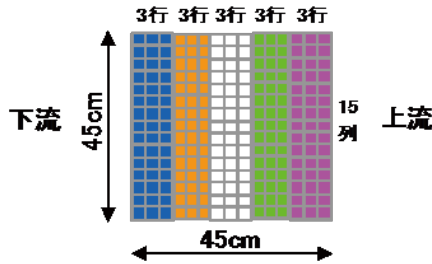
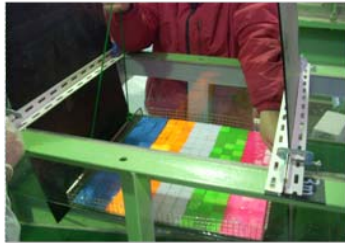
「海岸植生を用いた津波防災ガイドライン(案)」

河川に侵入した津波の実験

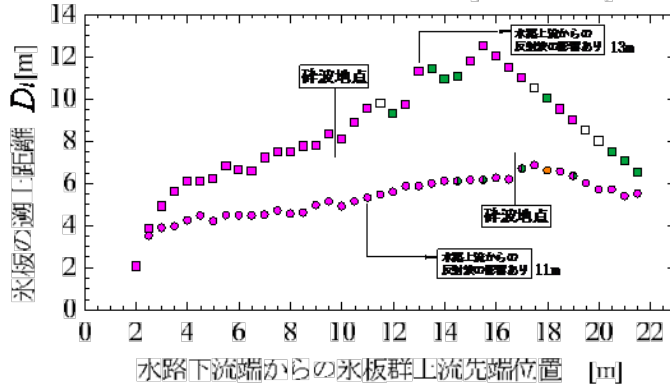
(河氷を有するケース)



水理実験装置の概要



- : 造波板前水深 72.5cm (水深が浅い)
- : 造波板前水深 80.0cm (水深が深い)



河川構造物の被害調査

(冬期間のゲートの例)



不均一な氷板の上に設置され、開口部が生じた。開口部面積は0.02m²で管渠断面積の1%程度

冬期間の樋門の開閉動作を実施した結果、一部でゲート下部が河氷に拘束される事例があったが、今回対象とした多くは樋門においては、健全に開閉が実施できることを示した。

水深が浅い方が、深い方よりも、河川遡上距離が長くなるという定性的知見を得た。

重点プロジェクト名：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

プロジェクトリーダー：技術推進本部長

<p>1) 進捗状況と見通し</p>	<p>おおむね順調に進捗している。達成目標ごとの進捗状況は以下の通り。</p> <p>【河川堤防内の弱点箇所抽出・評価手法の高度化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・統合物理探査技術を開発し、堤体と基礎地盤中の弱点箇所の効率的経済的抽出を可能にした。 ・弱点箇所内部の詳細な物性（浸透特性、締固め度等）の詳細計測評価技術について検討中。 ・堤防被災と堤防詳細点検結果が相違する場合の要因を分析するとともに、堤防詳細点検において、三次元浸透流解析が必要となる条件を検討した。 ・砂質土堤防の浸透による崩壊現象を詳細に検討するため、実大規模の模型実験を行い、のり面の変状時の堤体内の水位状況等を把握した。樋門・樋管構造物の有無による堤体内水位への影響を検討するため、中型土槽で模型による浸透実験を実施した。 ・洪水時の堤体内の浸透流の状況を把握および堤防強化工法の長期耐久性を検証するため、現地モニタリングを開始した。 ・今後、堤防の大型模型実験と堤防現地モニタリングを引き続き実施するとともに、三次元浸透流解析によるモニタリング結果の検証を行い、弱点箇所の評価方法について取りまとめる。 ・地形と堤防被災との関係を解析し、被災しやすい地形を定量的に示した。また、被災しやすい地形を考慮した河川堤防基礎地盤の安全性に関するスクリーニング指標を検討中。・適切な三次元地盤構造の推定のために、堆積環境との関連性に着目した平野の地形分類試案を作成し、試行するとともに、微地形と堆積構造を考慮した自然堤防周辺の地質構造の推定を試みた。 ・堤防基礎地盤を想定した室内パイピング試験を実施し、パイピング破壊に至るまでの各種観測値を得るとともに、原位置パイピング試験装置を開発した。 ・今後、地形や堆積環境と地盤物性との関係を把握するとともに、地形・地質情報を利用した河川堤防基礎地盤の安全性に関するスクリーニング手法を取りまとめる。 <p>【浸透に対する堤防強化対策の高度化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・矢板工法と遮水シートによる表のり面被覆工法の有効性を確認した。 ・地盤沈下による樋門・樋管への影響を実験により把握するとともに、その対策として、遮水矢板工法、押え盛土工法が有効であることを確認した。 ・今後、現地モニタリングを継続し、三次元浸透流解析によるモニタリング結果の検証を行い、対策工法選定の高度化の提案及び維持管理方法に関する考え方を取りまとめる。 <p>【侵食に対する堤防強化対策の提案】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・裏のりの被覆工法として、吸出し防止シートと短繊維混合土の利用を実験的に検討し、侵食に対する堤防強化対策としての効果を確認した。 <p>今後、吸い出し防止シートや短繊維混合土被覆工を現地に適用する場合の課題について、水路実験等により検討する。また、それらの設計・施工に関する考え方を取りまとめる。</p>	
<p>2) 今後の実施方針</p>	<p>①実施計画変更の有無</p>	<p>無し</p>

	②イベントの予定	無し
3) 公表可能な成果	①年度内	<ul style="list-style-type: none"> ・弱点箇所の評価方法及び対策工法選定の高度化の提案及び維持管理方法に関する考え方（河川シンポ等査読付2件、ほか3件投稿予定） ・河川堤防基礎地盤のパイピング進行に対する抵抗性に関する室内実験（地盤工学会研究発表会投稿中） ・吸い出し防止シートや短繊維混合土被覆工等の耐侵食機能向上対策技術の設計・施工に関する考え方 ・河川堤防への統合物理探査適用マニュアル発刊予定
	②次年度	<ul style="list-style-type: none"> ・河川堤防基礎地盤の地形・地質的概査手法
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}		<ul style="list-style-type: none"> ・「河川堤防の弱点箇所抽出・強化技術に関する研究」(H18-20)の成果を一部利用し、「河川堤防における堤体内水位観測マニュアル(案)」を作成した。本マニュアルはH20.3に地方整備局・事務所へ配付しており、直轄河川の10箇所以上において現在観測が実施されているところである。 ・樋門周辺堤防の陥没等の被災調査において、「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」(H18-H20)の成果を一部活用している。
5) 研究遂行における課題と必要な調整		<ul style="list-style-type: none"> ・現地モニタリングの実施とデータの提供を受けるため、地方整備局と調整、協力して実施。 ・被災調査等の際には、本省・地方整備局の堤防研究会の枠組みを利用して、本省・地方整備局・国総研と調整、協力して調査実施。

【意見】

- ①河川堤防の耐侵食機能向上技術の開発にあたって、コスト意識は重要。また、どういう所に使うのか整理が必要。
- ②実験・観測において、堤防の土質の多様性を考慮すべき。

【対応】

- ①研究においては機能確認が第一義である。なお、コストの問題に関しては次回の評価委員会で説明する。
- ②現地観測については、他の堤防についても観測データを入手し、いくつかの種類土質の堤防について検討を進める予定である。また、単純化した実験・解析と被災事例等を総合的に検討し、現場に適用可能な成果を出したいと考えている。

重点プロジェクト名：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

プロジェクトリーダー：土砂管理研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	予定通り	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	無し
	②イベントの予定	特に無し
3) 公表可能な成果	①年度内	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模地震後の流域からの生産・流出土砂の実態に関する土研資料の作成 ・砂防施設の合理的設計手法の提案 ・地震による土砂災害ハザードマップ作成に関する提案 ・すべり面推定手法に関わるマニュアルの作成
	②次年度	<ul style="list-style-type: none"> ・第三紀層地域における地震に伴う再滑動型地すべり危険箇所マップ作成手法 ・モデル地域（上越地区など）における地震に伴う再滑動型地すべり危険箇所マップ試案 ・地震に伴う再滑動型地すべり危険箇所予測に必要な要因に関わる基礎的情報整備体制の提案 ・すべり面形状等から地すべりが崩落に至る危険度を評価する手法の提示 ・すべり面推定手法の活用範囲の拡大 ・地すべり応急緊急対策支援の手引き
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}	別紙のとおり	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	特に無し	

【意見】

- ①地震による地すべりについて、排水の影響があると思う。崩壊や地すべりで異なるかも知れない。
- ②表層崩壊の危険度評価は、土層厚等の数少ないパラメータで推定している割にはそれなりの危険度を表現していると思うが、この評価手法で危険度が高い溪流でのみ崩壊が発生するといいたくない方がよい。

【対応】

- ①ご指摘のとおり、地震時における間隙水圧の変化が斜面の安定性に与える影響には当方も着目しており、地震時に上昇する間隙水圧を評価した斜面安定解析について、一般研究で検討を進めているところである。
- ②ご指摘のとおり、崩壊は比較的危険度が低いと判定された箇所でも発生している。本評価はあくまでも、危険度を相対的に示したものであり、危険度が低いという箇所において、崩壊の可能性がないということを示しているわけではない旨、しっかりと現場に説明して行きたい。

深層崩壊のおそれのある溪流（流域）の抽出

- 本研究課題で全国的に**深層崩壊のおそれの高い地域を抽出**。その上で、「**深層崩壊のおそれのある溪流抽出マニュアル**」を作成。
- 平成19年度以降、土研で示した、深層崩壊のおそれの高い地域において、平成22年4月までに、**全国27の直轄砂防事務所等において、土研作成マニュアルに沿った調査**が実施された。
- 調査に遂行に当たって、土木研究所において、全面的な**技術指導を実施（計27回）**。
- 今後の大規模土砂災害に対する危機管理等に活用される予定。
- マスコミ（新聞、NHK）により紹介

調査実施箇所



調査実施事務所

北海道開発局、青森河川国道、湯沢河川国道、岩手河川国道、新庄河川、渡良瀬河川、日光砂防、富士川砂防、利根水系砂防、湯沢砂防、立山砂防、神通川砂防、松本砂防、黒部河川、金沢河川国道、沼津河川国道、多治見砂防国道、天竜川上流、静岡河川、富士砂防、越美山系砂防、近畿地誓、六甲砂防、倉吉河川国道、四国山地砂防、川辺川ダム砂防、宮崎河川国道



調査結果を活用した危機管理訓練の実施（沼津河川国道事務所）



技術指導、地方整備局との合同調査の様子（宮崎河川国道事務所）



全国の地方紙で紹介



NHKによる取材（6月NHKスペシャルにおいて放映予定）

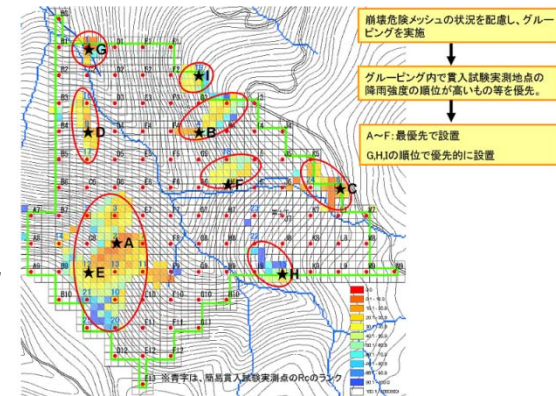
表層崩壊に起因する土石流の危険度評価

- 本研究課題で「表層崩壊に起因する土石流の危険度評価マニュアル」を作成。
- 平成19年度以降、土研で示した、平成22年4月までに、全国14の直轄砂防事務所等において、土研作成マニュアルに沿った調査が実施された。
- 調査に遂行に当たって、土木研究所において、全面的な技術指導を実施(計23回)。
- 今後の斜面監視実施箇所の抽出等に活用され、警戒避難体制の整備などに活用。

調査実施箇所



抽出された危険斜面における監視の実施
(太田川河川事務所)



調査結果の例
(多治見砂防国道事務所)

調査実施事務所

旭川開発建設部、室蘭開発建設部、石狩開発建設部、帯広開発建設部、渡良瀬川河川、日光砂防、富士川砂防、沼津河川国道、多治見砂防国道、越美山系砂防、六甲砂防、太田川河川、四国山地砂防、川辺川ダム砂防



技術指導状況(四国山地事務所)

海外への普及・活用

- インドネシアにおける、JICAのバンジュールバンダン対策プロジェクトにおいて、**「深層崩壊のおそれのある溪流抽出マニュアル」**に基づく調査が実施。
- JICAの短期専門家として、インドネシアで技術指導を実施。
- 韓国において、**「表層崩壊に起因する土石流の危険度評価マニュアル」**に基づく調査を、韓国山林科学院等と連携し、調査・適用性検証を実施。



インドネシアにおける技術指導



韓国における調査・適用性検証①



防災セミナーにおける技術の普及

韓国における調査・適用性検証②



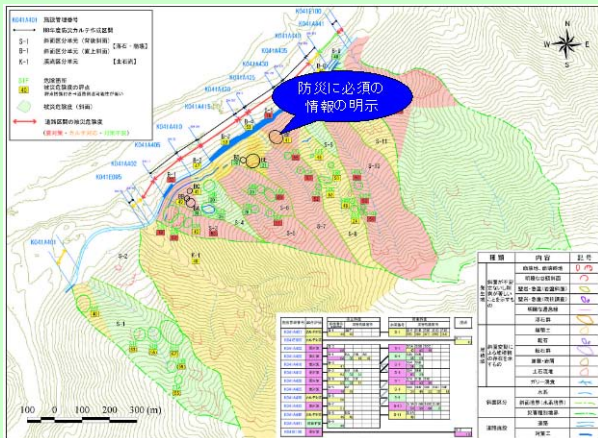
道路斜面災害等による通行止め時間の縮減手法に関する調査(平成18~20年度)

【①防災マップ等による被害想定手法】

・道路防災マップの作成要領(案)をH18~19実施の防災点検の要領(案)へ反映させた。

・斜面崩壊確率変化予測図(フラジリティマップ)の作成手法を開発した。

・崩土到達確率予測システム(SLSS)を改良し、詳細DEM(1mメッシュ)による解析の有効性を確認した。

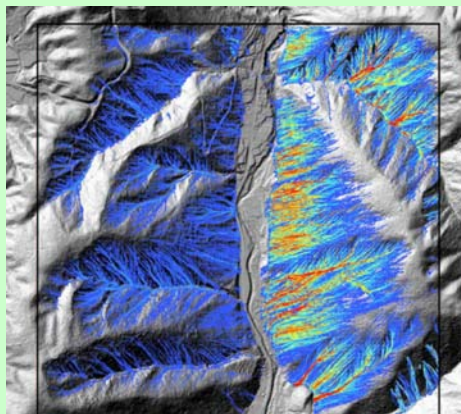


道路防災マップの例

【②道路斜面の体系的な管理手法】

・災害事例のデータ収集スキーム(国土交通省(地方整備局)が事例データを収集し、土研が解析、フィードバック)を構築し、平成20年度から運用を開始した。また、そのための様式作成およびデータ蓄積・分析用プログラム作成を行った。

・事前通行規制区間の委員会資料等を分析し、解除・緩和に係る問題点を抽出した。また、抽出した問題点および防災マップ作成手法を反映した、「直轄国道事前通行規制区間に関する道路斜面調査マニュアル(案)(仮称)」を作成した。



斜面崩壊確率変化予測図(フラジリティマップ)の例(連続雨量400mmのときに崩壊して崩土が到達する確率)



災害事例収集様式

【③通行規制基準雨量の適正化技術】 [件/(時間・年)]

・道路斜面災害におけるリスクは、道路交通の観点から通行止め時間であり、

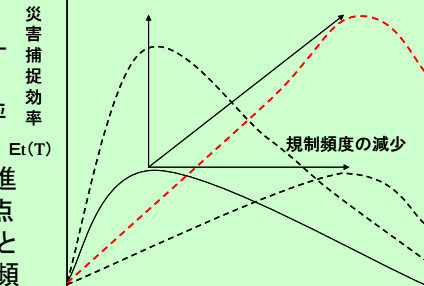
$$T_{road}(\text{総通行止め時間}) = T_{con}(\text{対策工事}) + T_{reg}(\text{事前通行規制}) + T_{des}(\text{災害による閉塞})$$

であり、これを原単位として各種対策効果を評価する方法を提案した。

・評価指標となる通行止め時間算出のため、進入障害(事前通行規制・同時複数災害)の観点から道路斜面災害データを見直し、災害規模と復旧日数の関係を整理した。また、災害発生頻度について、防災点検ランク毎の単位管理延長当たりの年間災害発生期待値(災害発生確率密度)を求めた。

・災害捕捉効率による規制基準指標および基準値の評価方法を提案した。

・事前通行規制の目的を再確認し、対象とする災害形態を整理するとともに、規制区間の解除・規制基準値の緩和の考え方について整理した。



指標値の再現年数 T [年]
災害捕捉効率による事前通行規制指標及び基準値の評価の考え方

成果の普及・活用:

①防災マップ等による被害想定手法

・防災マップを用いた面的な災害危険度評価方法が直轄国道事前通行規制区間の検討で活用され始めている。
・防災マップによる面的な災害危険度評価方法を取り入れた防災点検要領(案)が自治体の防災点検でも使われ始めている。

②道路斜面の体系的な管理手法

・収集される災害事例およびその分析結果をテックフォーラム研修、道路管理研修など現場の管理者・技術者を対象とした研修や講習会等で活用中
・「道路のり面斜面对策におけるアセットマネジメント手法に関する調査(H21~24)」(戦略研究)においても災害事例の分析結果を活用中

③通行規制基準雨量の適正化技術

・通行止め時間を指標とした対策効果の評価方法を用いたリスク評価の考え方について、「道路のり面斜面对策におけるアセットマネジメント手法に関する調査(H21~24)」(戦略研究)において活用中

<その他>

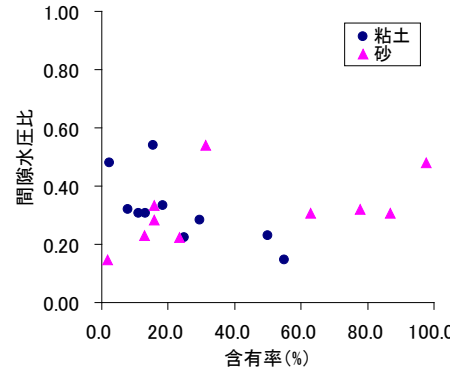
・通行規制基準雨量の適正化技術、規制区間調査マニュアルの現場普及・活用については、本省と調整のうえ今後の防災管理のあり方の検討を行い、その中で引き続き検討予定。

地震に伴う地すべり土塊の強度変化特性に関する研究(平成17~19年度)

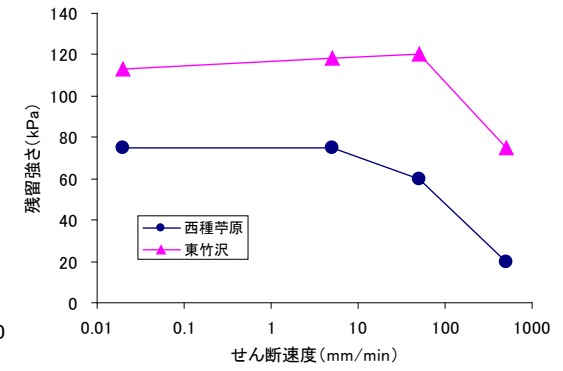
研究成果

【①中越地震による地すべり機構の解明】

- ・地すべりが多発した原因として、砂質土分布域が広く、地震動による土中間隙水圧の上昇量が大きかったため、せん断強さが低下したことがある。
- ・地すべりが大移動した原因として、地震により発生した地すべりが、その後の移動速度の増加で、さらにせん断強さが大きく低下したことがある。



粘土、砂の含有量と間隙水圧比の関係



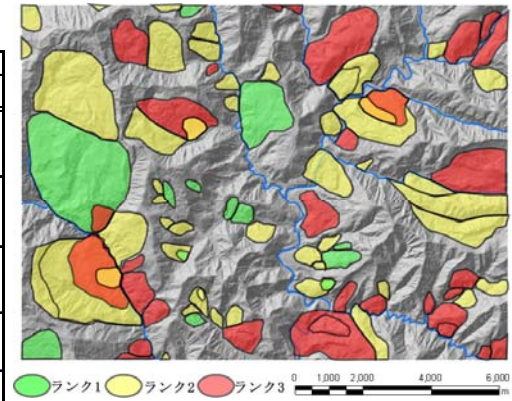
せん断強さと残留強さとの関係

【②中越地震における地すべり発生危険度評価方法の提案】

- ・危険度評価要因として、地質と地形に関する要因を抽出した。
- ・地震による地すべり発生危険度評価方法として、地質、地形に関する評価要因に配点し、合計点で3つの危険度ランクに分ける方法を提案した。

危険度評価要因と配点

要因	配点			
	2点	1点	0点	
地質	砂質泥岩、砂岩・泥岩互層	—	—	
	地質構造	流れ盤、流れ盤・受け盤以外	—	—
地形	侵食最大深	90m以上	50~90m	50m以下の場合には合計0点
	縦断的凸度	0.8以上	0.6~0.8	0.6未満
	下端勾配	30度以上	10~30度	10度未満の場合には合計0点



ハザードマップの作成

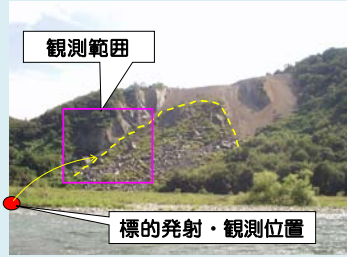
成果の普及・活用

- ・主に新潟県内の行政及び民間の技術者を対象に、新潟大学と共同で「地震による土砂災害の実態と対策に関する研修会」をH18-20に開催し、研究成果の普及に努めている。
- ・中越地震以後も地震による地すべり災害が多発したため、さらに危険度評価方法の精度向上を図るために、現在「地震時における再滑動地すべり地の危険度評価に関する研究(H20~22)」として研究を継続し、成果を活用している。

⑥ 地すべり災害箇所の応急緊急対策支援技術の開発 (H17~H20)

斜面遠隔監視システム (RE・MO・TE2)

岡山県(採石場における人名捜索)、石川県(能登半島地震で不安定化した岩盤斜面の計測)、東京都(崩落斜面の変位計測)の他、台湾(地震後の山体の変状計測)においてもRE・MO・TE2の活用が図られている。



人命捜索時に活用

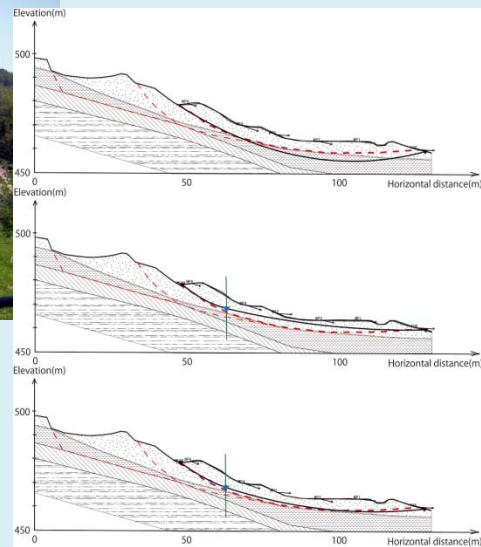


台湾における斜面監視に活用



能登半島地震で不安定化した岩盤斜面の変位計測に活用

地表面変位ベクトルからすべり面形状を推定する手法



ルーマニアの地すべり斜面で本手法を活用

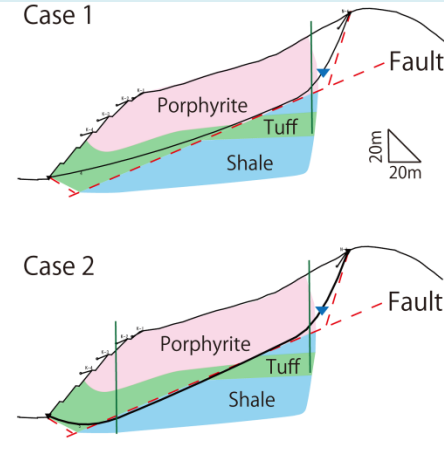
地すべり進展状況毎の応急対策工とポイント など

	前兆発見段階	段差拡大段階	末端崩壊段階	崩落段階
各局面における重要な視点	・地すべり範囲 ・おおよその移動距離、すべり面形状 ・地すべりブロックの形状・規模・移動速度 ・ブロック上方、下方の土地利用状況	・地すべり範囲 ・移動速度 ・すべり面深さ、ブロック頭部・末端部位置 ・緊急緊急対策工の可否(ブロック外から) ・計測の精度	・避難・通行止め等のタイミング ・地すべり範囲の拡大の有無 ・復旧計画(迂回路確保、河道確保) ・緊急緊急対策(ブロック外から) ・計測の精度	・警戒解除解除のタイミング ・二次災害の防止 ・地すべり範囲の拡大の有無確認 ・復旧、復旧(迂回路確保、河道確保) ・計測の精度
ブロック範囲	・変状が少なくブロック範囲が不明瞭な場合が多い。遷移時、連地塊、谷地形、崩壊地形、崩壊地形等の地形をもとに推定する。	・必ず尾根部まで確認する。	・必ず尾根部まで確認する。	・必ず尾根部まで確認する。 ・崩土が突進を察知し、末端部が不明瞭な場合もあるため注意が必要。
緊急緊急対策工	・安全性 ・迅速性 ・効果	・推え土工のスペースあり⇒推え土工 ・横ポーリング工 ・取捨機水弁への追加ポーリング ・迂回路の検討	・推え土工のスペースあり⇒推え土工 ・横ポーリング工(ブロック外から) ・迂回路の検討	・移動土塊の除去を抑制 ・地すべりブロック拡大防止対策の検討 ・横ポーリング工(ブロック外から) ・迂回路の検討

地すべり災害現場において活用



日本の切土斜面で発生した地すべりにおいて本手法を活用



2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
無人自動流量観測技術と精度確保に関する研究	<ul style="list-style-type: none">● 無人自動流量観測システムの構築に向けた代表流速計測値～流速分布式の提案・検証● 電波流速計による表面流速値の妥当性検証● ADCP 実測流量値との比較検証	水文チーム

課題名：無人自動流量観測技術と精度確保に関する研究

【意見】

- ①従来方法と新技術それぞれの長所・短所の十分な議論が必要である。
- ②課題として水面勾配の扱いが上げられているが、無人化がそれほど難しいものではないと考えられる。

【対応】

- ①河川局や国総研とも現在そのことを議論しているところ。活用に向けて十分調整を図って参りたい。
- ②検討して参りたい。

4. 第4分科会にかかる研究全体の概要・意見

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：⑧生活における環境リスクを低減するための技術

プロジェクトリーダー：材料地盤研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	<p>概ね順調である。ただし、当初研究予算からの縮減により、想定していた取得データ数が限定されたものとなる見込みのものもある。</p> <p>マニュアル等の成果として</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成22年3月、国土交通省より公表された「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル（暫定版）」 ・国交省主体のウイルス委員会の報告書へ成果反映（予定） ・「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル」改訂（予定） <p>この他、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重金属等対策として、盛土処理法に併用可能な、化学的処理工法の材料評価に関する共同研究を実施中。 	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	なし
3) 公表可能な成果	①年度内	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品の測定手法 2編 ・医薬品の河川水における実態 2編（うち英文1編） ・下水処理プロセスにおける医薬品挙動 1編 ・医薬品類の生態毒性評価 1編 ・下水処理プロセスにおけるウイルス挙動 1編（査読付） ・盛土実験のモニタリング結果（学会発表） ・重金属評価フローに関する研究成果（査読付き論文） ・建設工事で遭遇する地盤汚染対応関係 3編 <p style="text-align: right;">等</p>
	②次年度	<ul style="list-style-type: none"> ・河川における医薬品の挙動把握 ・雨天時河川における医薬品の流出実態 ・実河川における医薬品類の生態リスク初期評価結果 ・盛土処理法に併用可能な、化学的処理工法の材料評価方法（共同研究報告書または学会発表） <p style="text-align: right;">等</p>
4) 終了課題の普及実績	なし	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	特になし	

【意見】

- ① 植物による土壌の重金属吸収については、ヘビノネコザが銅などをよく吸収するものとして有名であるので、検討されたい。
- ② 最終年度として、成果を集約化することが重要である。やるべきであったこととできたことを比べて、評価することが必要。また、目標設定の仕方など、行政に貢献できる成果を出すことが望まれる。
- ③ 自然由来の重金属については、「汚染」という語句を使用するのが妥当であるのか、検討する必要がある。

【対応】

- ① 今後、検討していきたい。
- ② ご指摘を踏まえて、最終年度の取りまとめを行っていきたい。
- ③ 今後、不適切な解釈とならないよう、語句の用法に注意したい。

重点プロジェクト名：⑬水生生態系の保全・再生技術の開発

プロジェクトリーダー：水環境研究グループ長

1) 進捗状況と見直し	重点プロジェクト研究全体を通して、予定通り進捗している。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	無し
	②イベントの予定	自然共生研究センターにて <ul style="list-style-type: none"> ・実験河川における土砂供給と河床環境の応答に関する公開実験 ・水際域における物理環境変化と魚類の応答に関する公開実験 ・護岸法面における物理環境変化と生物の応答に関する公開実験 (上記はいずれもセミナーを同時開催)
3) 公表可能な成果	①年度内 (H22年度内)	<ul style="list-style-type: none"> ①水生生物調査手法マニュアル(案)作成 ①, ⑦水生生物を介した河川内栄養塩動態のモデル化の提案 ②ATSを用いた野生生物調査手法マニュアル(案)作成 ③河川植生評価の手引き(案)作成 ③新しい河川植生調査手法(案)作成 ③湖沼・湿地における植物群落再生ガイドライン作成 ⑥晴天時および雨天時における畑作・畜産地域からのトレーサーおよび栄養塩類の流出特性に関する成果の公表 ⑥溶解性鉄・ケイ素の化学種の違いを考慮した河川への影響把握に関する成果の公表 ⑥流域規模水物質循環モデル(WEPモデル)に関する成果の公表 ⑥WEPモデルによる流域水・物質循環シミュレーションガイドライン作成 ⑦水域の自然環境再生手法のガイドライン作成 ⑧土砂還元評価手法に関する資料集(21年度からの継続)
	②次年度	<ul style="list-style-type: none"> ②土木研究所資料「野生動物自動行動追跡システムの実用性向上に関する研究 共同研究終了報告書」 ④河岸・水際域の評価手法に関する資料集 ④河床環境評価モデル ⑥晴天時および雨天時における畑作・畜産地域からのトレーサーおよび栄養塩類の定量的評価に関する成果の公表 ⑥溶解性鉄・ケイ素の化学種の違いを考慮した河川への影響把握及び対策の可能性に関する成果の公表
4) 終了課題の普及実績	<ul style="list-style-type: none"> ⑧国総研・土研資料「ダムと下流河川の物理環境との関係についての捉え方」発刊と配布 ⑧津軽ダムにおける土砂還元実験評価に関する技術指導 	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	なし	

【意見】

- ① 河川の形状を変えることによって流速や水深、河床材料などが変化するが、実際に変えることができる物理環境と生物の応答について整理していく必要がある。

- ② プロジェクト研究における個々のテーマを集約できる部分が欲しい。今後も含め検討いただきたい。

【対応】

- ① 現在、河川における物理環境の変化とその応答について、個別の生物を対象に調査・研究を行っているところである。今回いただいたご意見も踏まえ、生態系全体としてどのような関係にあるのかを順次解明していきたいと考えている。
- ② 個々の課題の成果のうち集約できる部分については、本プロジェクト研究の総括とりまとめを通じてわかりやすく整理していきたい。また、次期重点プロジェクト研究においても、ご指摘を踏まえた構成となるよう検討していく。

2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
建設機械排出ガス性能の評価に関する研究	稼働中における建設機械排出ガスの検査手法について、選定した排出ガス計測機器等の精度や応答性、安全性、再現性を評価するとともに、取付けの容易性や安全性についても検討し、検査手法を確立した。	先端技術
余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究	基礎技術を開発してきた発酵廃水・下水混合液の嫌気処理および高度後処理の共同処理システムについて、実用化技術の開発を行うとともに、既存の下水道施設への適用性等について検討した。	リサイクル
LCA からみた公共緑地等バイオマスの資源利用システムに関する研究	廃棄物系、農業系バイオマスなど他分野の利活用評価システムについて情報収集するとともに、公共緑地等バイオマス利活用評価システムのアウトラインを検討し、モデル地区を対象に評価のケーススタディを試行した。	リサイクル
下水中の栄養塩を活用した資源回収・生産システムに関する研究	下水中に含まれる栄養塩を電解法により回収し、下水に適した回収条件を検討した。また、下水中の栄養塩を用いて藻類を培養し、バイオマス利用の面から最適な培養条件を検討するための基礎実験を行った。	リサイクル
在来魚種保全のための水系の環境整備手法の開発	指標魚種の稚仔魚分布調査および遺伝子構造の解析を引き続き行うとともに、利用空間スケールにあわせた物理環境調査を行い、必要な環境要素を成長段階毎に整理した。さらに、これらの情報と指標魚種個体群の情報を組み合わせ、生息環境の評価モデルを構築した。	河川生態
都市水環境における水質評価手法に関する調査	河川水質と水生生物の関係を調査するとともに、バイオアッセイを適用し、水質評価手法の構築に向けた検討を行った。有機汚濁の低い河川においても生態毒性が検出される場合があり、水質評価にバイオアッセイを取り入れる必要性が示唆された。また、都市水路などにおける藻類増殖について、マンガンが制限因子となる可能性が示唆された。	水質

課題名：余剰有機物と都市排水の共同処理技術に関する研究

【意見】

- ① 生ゴミ分野では発酵残渣が問題となっている。本研究では発酵残渣まで含めてどのように評価するのか。

【対応】

- ① 本研究課題としては残渣の処理・活用の部分は対象としておらず、別途、リサイクル重点などの研究課題で検討している。

課題名：都市水環境における水質評価手法に関する調査

【意見】

- ① バイオアッセイで、藻類への影響という除草剤が主に効いているものと思われるが、それ以外にもありそうに思う。今後の水環境管理のためには、従来の系より敏感な系の開発が必要。従来系で判断するのは良いが、Something Newにも期待したい。遺伝子への影響を見ることが有効ではないかと思っている。

【対応】

- ① いただいたご意見の通りと考えている。例えば、一部の抗生物質が藻類に対する強い生長阻害作用を持

つことが明らかになっており、水質評価にあたっては従来よりもさらに低濃度の物質の影響を把握していく必要がある。遺伝子への影響も有効であると考えており、土木研究所では藍藻等の DNA チップを用いた評価を試行したが、知見はまだ少ない。遺伝子への影響に基づくバイオアッセイ手法の開発に関しては、本課題とは別に検討することとしている。

5. 第5分科会にかかる研究全体の概要・意見（報告事項）

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：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

プロジェクトリーダー：寒地基礎技術研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	予定通り進捗している。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	①産学官連携による講演会を開催予定（H22年度） ①国際シンポジウムを開催予定（H22年度）
3) 公表可能な成果	①年度内	土木学会、土質学会、日本応用地質学会、地盤工学会、日本コンクリート工学協会等主催の研究発表会・講演会・シンポジウムおよび国際会議にて発表予定。 また、上記学会及びその小委員会等の論文報告集等への投稿予定。 寒地土木研究所月報にて報告予定。 ①点検・調査・監視手法の現地斜面への適用性検証、地域別の斜面調査・評価技術の開発および岩盤斜面災害時の緊急評価技術の開発についての成果。 ②落石防護覆工の性能照査設計法・終局耐力評価手法・補修補強対策法の提案。
	②次年度	
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}		
5) 研究遂行における課題と必要な調整	<ul style="list-style-type: none"> ・ 成果の公表にあたっては、協力機関である北海道開発局との調整が必要。 ・ 引き続き土木学会等の関係委員会等との調整が必要。 	

【意見】

- ① 評価をするに当たって、遠心模型実験により岩盤常数などを求め、極限平衡解析によるフィッティングで「見損じ」を防いでいくアプローチになるのではないか。
- ② 評価法により安全率が求められ斜面の判定を行うことにより大丈夫という風潮になる危険性がある。万が一崩壊等が起きた場合のエクスキューズについても考えておく必要がある。
- ③ 道路防災工の緩衝材に砂と砂利の二種類について衝撃実験・解析しているが、特に砂利に着目した理由、目的を明確にすべきである。
- ④ 斜面崩壊の形態は千差万別で外力の条件が様々あると思うが、そこをどのように考えているか。

【対応】

- ① そのような考えで整理していく。
- ② 成果の普及に当たって留意していく。
- ③ 海外での実施例を参考にしたが、実験での位置づけを明確にし、整理していくこととする。
- ④ この研究では与えられた外力に対する設計手法の確立を目指している。設計外力の考え方については別途戦略研究で取り組み始めている。

重点プロジェクト名：⑪土木施設の寒地耐久性に関する研究

プロジェクトリーダー：寒地基礎技術研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	予定通り進捗している	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	④寒冷環境下におけるゴム製支承を用いた橋梁の耐震性照査に関する技術講習会を開催予定（H22年度） ⑤The 11 th International Conference on Asphalt Pavements に実行委員及び論文発表者として参加（H22.8・名古屋市）
3) 公表可能な成果	①年度内	土木学会、土質学会、日本応用地質学会、地盤工学会、日本コンクリート工学協会等主催の研究発表会・講演会・シンポジウムおよび国際会議にて発表予定。 また、上記学会及びその小委員会等の論文報告集等への投稿予定。 寒地土木研究所月報にて報告予定。 ①「泥炭性軟弱地盤対策マニュアル」の改訂。 ②(1)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等の開発、凍害等の劣化を受けたコンクリート部材の力学的性能の解明。 (2)「凍害が疑われる構造物の調査・対策手引書」の改定。 ③(1)改良セメントおよび各種混和材を利用した高耐久コンクリートの開発と設計施工法等の確立。 (2)凍害、複合劣化に対する表面含浸工法、含浸性防錆材による効果の実証および設計施工法等の確立。 (3)短繊維補強（軽量）コンクリートの耐凍害・耐複合劣化確保と現場適用性の検証に基づいた各種設計施工法等の確立。 (4)「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手引書の作成」。 ④雪寒地における RC 床版の補修・補強法、低温時靱性を考慮した鋼部材の品質管理手法の提案。 ⑤理論的設計法による寒冷地舗装断面構成の提案。 ⑥橋梁マネジメントシステム（CBMS）および寒冷地舗装マネジメントシステムの提案。 ⑥舗装の予防的修繕工法およびシーリング材注入工法の積雪寒冷地適用ガイドラインの作成。
	②次年度	
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}		
5) 研究遂行における課題と必要な調整	④道路橋支承便覧(道路協会)の動向等も視野に入れた検討が必要 ・成果の公表にあたっては、協力機関である北海道開発局との調整が必要	

【意見】

- ① 室内実験の条件と現場の条件は必ずしも一致せず、工法の評価に差が出る場合があると考えられるが、適用条件の範囲などを示すようにするとよい。
- ② 研究の最終目標にマニュアル等の作成を掲げているが、そこで研究が終わるわけではない。研究の守備範囲を明確にし、継続すること、見直しが必要となること、新たに取り組む課題などを念頭に置いた取り纏めとすること。

【対応】

- ① 室内実験のみならず現場施工による検証も行っているため、その結果を踏まえ適用条件を示していくこととする。
- ② 指摘の内容を十分理解し最終取り纏めに望むこととする。

2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
北海道の特殊土地盤における構造物基礎の設計法に関する研究	北海道における複合地盤杭基礎の設計施工法に関するガイドラインを策定した。 火山灰土における杭の水平抵抗特性について検証した。	寒地地盤

課題名：北海道の特殊土地盤における構造物基礎の設計法に関する研究

【意見】

- ① 特殊土の分布面積とその地域の人口、国内に占める割合を押えているか。研究を説明するにあたっては、解明されていないことを明らかにすることだけでなく、住民の生活にどれくらい密着しているかなどを含めて説明し、研究の必要性を理解してもらうことが重要である。

【対応】

- ① 今後そのような観点からの整理・説明に努める。

6. 第6分科会にかかる研究全体の概要・意見

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：⑤寒冷地臨海部の高度利用に関する研究

プロジェクトリーダー：寒地水圏研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	おおむね予定通りに進捗しており、最終年度にあたる平成22年度には、各達成成果をまとめ上げたい。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	なし
3) 公表可能な成果	①年度内	平成21年度までの研究成果は、以下の論文発表、報告、講演等により公表予定である。 ・海洋開発シンポジウム、水産工学会学術講演会、海岸工学講演会、寒地技術シンポジウム、北海道開発技術研究発表会、寒地土木研究所月報等
	②次年度	前年度と同様の論文発表、報告、講演等を行う予定である。
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}		
5) 研究遂行における課題と必要な調整	北海道各地の港湾、漁港等において現地調査を予定しており、北海道開発局等の関係者と緊密に調整を行う必要がある。	

【意見】

- ① 成果も着々とあがっており、研究が進んでいることを評価する。
- ② 成果の提案にもう少しコストダウンを組み込めないか。
- ③ 実用的な成果を提案してほしい。
- ④ 水質・底質改善効果の持続性について検討すべき。

【対応】

- ① 最終年度であるので、取り纏めと、得られた成果の発表に力を入れていきたい。
- ② ご指摘のように、コストを含めて、現場と調査結果の合意形成を図りながら検討していきたい。
- ③ 既に一部は達しているが、さらに検証していきたい。
- ④ 引き続き効果の持続性について検討したい。

重点プロジェクト名：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

プロジェクトリーダー：寒地水圏研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	おおむね予定通りに進捗しており、最終年度にあたる平成22年度には、各達成成果をまとめ上げたい。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	なし
	②イベントの予定	なし
3) 公表可能な成果	①年度内	平成21年度までの研究成果は、以下の論文発表、報告、講演会等により公表予定である。 ・土木学会水工学講演会（論文集）、河川技術シンポジウム、寒地技術シンポジウム、北海道開発技術研究発表会、寒地土木研究所月報、農業農村工学会関連、国際水圏環境工学会（IAHR）関連
	②次年度	前年度と同様の論文発表、報告、講演等を行う予定である。
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}		
5) 研究遂行における課題と必要な調整	北海道のフィールド特有の条件での現地調査を予定しており、北海道開発局等の関係者と緊密に調整を行なう必要がある。	

【意見】

- ① 現場・地域で役立つ具体的な成果を提案していただきたい。
- ② 景観の視点を研究に加えてほしい。
- ③ 研究目標を着実に達成してほしい。
- ④ 河川管理に反映することで、良い研究が行われていると評価されるように提案してほしい。

【対応】

- ① 既に一部は事業に組み込まれているが、今後も現場のニーズに応えられるように成果を提案していきたい。
- ② ご指摘の事項については今後検討していきたい。
- ③ 最終年度に向けて成果を出していきたい。
- ④ ご指摘のように、残り1年で可能な限りの成果を出していきたい。

2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
寒冷水滞留域の再生、保持に関する研究	風速と底質巻き上げ量の関係の相関性を確認するとともに、巻き上げられた底質の粒径別の沈降速度を確認した。これらの成果を考慮した水質予測シミュレーションモデルを作成した。	水環境保全

【意見】

- ① 巻き上げと風速の関係を強風等のイベントの影響を考慮する必要があるのではないか。
- ② 河畔林の整備は風対策で効果があるのでは。
- ③ 巻き上げ現象は平均風速の評価では精度が良く無いのではないか。

【対応】

- ① 現場での適応性を考え平均風速で評価している。今後イベントも考慮したい。
- ② ご指摘の事項は今後検討していきたい。
- ③ 平均風速以外の考え方も今後検討して精度を上げたい。

7. 第7分科会にかかる研究全体の概要・意見（報告事項）

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：⑦冬期道路の安全性・効率性向上に関する研究

プロジェクトリーダー：寒地道路研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	予定どおり進捗している。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	無し
	②イベントの予定	寒地道路連続セミナーの開催 ワイヤーロープ式防護柵の公開衝突実験 交通事故分析システム講習会
3) 公表可能な成果	①年度内	公表可能な成果については、土木学会、雪氷研究大会、交通工学研究発表会、寒地技術シンポジウム、北海道開発技術研究発表会等における論文発表、寒地土木研究所月報による報告、技術講習会の実施等により公表予定。 ①冬期路面管理支援システムおよび路面すべり抵抗モニタリングサイトにより Web 上で道路管理者・除雪工事請負業者へ情報提供を行う。 ②交通事故分析システム講習会によるシステムの普及、ワイヤーロープ式防護柵の公開衝突実験を行う。 ③防雪林の生育不良要因の解明など防雪林の育成に資する成果及び、吹雪対策の定量的評価に資する実験成果について研究発表を行う。 ④吹雪時における視程計の計測値と被験者による視線誘導施設の視認距離との比較等、吹雪時の“視程障害度”の評価手法に関する成果について研究発表を行う。 ⑤凍結防止剤等の種類、散布量および散布方法の違いによる散布効果試験の成果について研究発表を行う。 ⑥除雪機械マネジメントシステムにより Web 上で道路管理者・除雪工事請負業者へ情報提供を行う。
	②次年度	各個別課題の研究成果をとりまとめ、公表の予定。
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}		
5) 研究遂行における課題と必要な調整	現地調査の実施、データの提供依頼、成果の公表等に関し、北海道開発局との調整が必要。	

【意見1】

- ① 個別課題「冬期道路管理に関する研究」について、次期中期計画とのつながりの観点からも、何ができて何ができていないのか、例えば予測精度や路面すべり抵抗値との連携などに関し、できれば定量的な整理が必要ではないか。
- ② 個別課題「凍結防止剤散布量の低減に関する研究」について、散布剤等について民間ではいろいろなもの

が開発されているので、民間独自の技術開発を奨励し、また薬剤の性能を規定するような、試験項目の設定や性能の提示などに取り組むことが大事ではないか。

- ③ 個別課題「雪氷処理の迅速化に関する技術開発」について、渋滞損失額の推定をしているのは重要。降雪予測とリンクして除雪機械を最適に配置する方法を合わせて考えたら、除雪が速くなるのでは。
- ④ 個別課題「防雪対策施設の性能評価に関する研究」について、風洞実験は1/300でなくなぜ1/100の縮尺模型を用いるか、再現性に関する説明が必要。また、昨年度の指摘を活かし、防雪林の調査を林業試験場と連携しつつ進めているのは良い。
- ⑤ 個別課題「吹雪視程障害に関する研究」について、視認距離などのグラフが対数表示のため、一般市民からは乖離感がある。吹雪は変動するため難しいと思うが、どの程度の視程障害でどう見えるかという情報が重要。
- ⑥ 個別課題「寒地交通事故対策に関する研究」について、交通事故分析システムの windows7 対応は研究ではないのではないか。
- ⑦ 全体について、個別課題の研究は進んでいると思われるので、全体の大きな絵（枠）が見えるようにまとめてもらいたい。寒地土研発という研究成果をどんどん出して欲しい。

【対応】

- ① ご指摘に留意し取りまとめに当たりたい
- ② 試験項目の設定や性能の提示も含めて検討していきたい。
- ③ 御意見の趣旨を踏まえ、今後の研究に活かして参りたい。
- ④ ご意見を踏まえ、再現性に関する説明をしていきたい。また、林業試験場とは今後も連携しつつ進めていきたい。
- ⑤ 情報提供にあたって、ご意見を踏まえ工夫していきたい。
- ⑥ ご指摘の通りです。交通事故分析システムについては、分析機能の高度化と科学的な交通事故分析を行い、交通安全対策の推進に資する研究開発に取り組んで参りたい。
- ⑦ 御意見の趣旨に沿うよう進めて参りたい。

2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
雪崩対策工の合理的設計手法に関する研究	雪崩予防柵の列間斜距離や柵高の違いによる比較試験、雪庇（巻きだれ）の発達状況に関する調査を実施した。	雪氷

【意見】

道路法面の雪崩の調査として、実際の斜面積雪の移動量をおがくずを用いるなどして測定しているのは非常に良い。

一方で、現段階では雪圧などの基礎的なデータ計測をしているが、将来的に雪崩予防柵の設計を検討するためのデータ収集の位置付けになっているのか。

【対応】

ご意見を踏まえ、より合理的な設計手法の提案を目指し、今後もデータの収集及び設計法の検討を行って参りたい。

8. 第8分科会にかかる研究全体の概要・意見

1) 重点プロジェクト研究の進捗、成果等の概要報告

重点プロジェクト名：⑩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

プロジェクトリーダー：寒地農業基盤研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	着実に進捗しており、研究期間の最終年度にあたる平成 22 年度に各達成成果を集大成したい。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	変更予定は無い。
	②イベントの予定	平成 22 年度末に、総合的に研究成果を公表する報告会を予定したい。
3) 公表可能な成果	①年度内	「バイオマスの肥料化・エネルギー化技術に関する総括報告書(仮称)」の暫定版の作成・公表
	②次年度	「バイオマスの肥料化・エネルギー化技術に関する総括報告書(仮称)」の定稿版の作成・配布
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}	(個別課題⑩-2)バイオマス起源生成物の地域有効利用技術の開発は、平成 19 年度で完了しており、その後の業務活動実績は、別添の「完了研究のフォローアップのための個票(原簿)」に記した。	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	実証的研究成果とそのシステムの地域での継続的運用に資する資料作成(管理参考)を検討したい。	


【意見】

- ①個々については良い成果をあげている。一方、網羅的にもみえる総合的な研究となっている背景・手段・目標の認識が不可欠。
- ②エネルギーシステムとしての改善の余地の有無の確認、肥料還元による経営改善の誘導にも留意されたい。
- ③還元的利用の経済面での整理を望みたい。

【対応】

- ①最終年度に総合成果を集約した「ガイドブック」の作成や、次期に向けての整理に指摘の点を反映する。また、成果の要約/配布に限らず、技術指導や講習会等の企画により、技術認識を図りたい。地域モデルでは個別型、また、好気処理方式もあり、種々の形式が網羅される事によって、地域課題を解決する提案を図りたい。
- ②最終年度にあたり、使いやすい形、また、普及教書として成果の具体的な纏めに留意したい。システムの自家改善点についての詳細な整理を図りたい。
- ③特徴的な地域農業の環境の中、施策の計画・実行に利便な形に成果の要約を図ったり、また、実用的なガイドブックとしての公表・普及を計画したい。

完了研究のフォローアップのための個票(原簿)

整理番号		作成年月日 平成22年4月7日
1 研究課題名	(個別課題16.2) バイオマス起源生成物の地域有効利用技術の開発	
2 研究期間	平成18年度～平成19年度の2か年間	
3 関連研究	(総括課題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(H18～H22年度)を構成する個別課題	
4 研究実績	従来では石油起源でしか製造していなかった化学基礎原料(ベンゼン)を、バイオガスのメタンから変換製造する基礎技術の検証と実用的製造システムを開発した。このことにより、バイオマス資源の多様途利用につながる技術を公開・公表した。	
5 自己評価		
(1) 評価指標	研究完了後のフォローアップ活動、効果発現の評価として、研究成果発表数、技術開発成果の報告書数および特許獲得(申請)数等の数量的指標とする。	
(2) 実績	<p>【論文等発表】</p> <p>・研究期間中(H18～H19年度)では論文等発表数、国内19件・海外6件を発表し、技術報告書等2編の作成と配布を実施。</p> <p>・完了後2か年の活動で、1)国際会議での発表2件(H20:1件、H21:1件)、2)国際誌への発表1件(H21)、3)国内の学会誌・シンポジウム・機関誌への発表7件(H20:3件、H21:4件)、4)講演会・展示4件(H20:3件、H21:1件)、5)技術報告書等2編(H20:1編、H21:1編)にて成果の公表等を継続。</p>  <p>国際会議 国際会議 International Conference of Hydrogen on Islands The 10th Asian Hydrogen Conference</p> <p>アジア諸国の均衡のとれた発展のための水素エネルギー等利用</p> <p>自然再生エネルギーを必須とする地域での技術会議</p> <p>・完了後2か年の活動で、実験施設の公開や現地説明を産官学の8団体、267名に実施した(H20:5団体・145名、H21:3団体・122名)。</p> <p>【特許獲得等】</p> <p>①水素製造ハイブリッドシステム(登録日H20.8.8 登録番号;特許第4165818号)</p> <p>②低級炭化水素の直接改質装置(登録日H21.5.29 登録番号;特許第4315367号)</p> <p>また、③低級炭化水素の直接改質方法(出願番号;特願2009-025687)が、現在審査中である。</p> <p>*実施契約は、現在までには無い。</p>	
(3) 効果発現	メタン改質から化学基礎原料に変換する技術は、石油系/天然ガス系の産業から注目されているが、エネルギー生産設備投資の環境等が不調であり、今後の普及技術として不明である。引き続き、国内・国外での成果発信に努めているところ。	
(4) その他	当該研究成果を参考に、さらに学術的に昇華を図り、研究担当者が学位を取得するなど、社会への高等技術者の配出にも貢献。	

重点プロジェクト名：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

プロジェクトリーダー：寒地農業基盤研究グループ長

1) 進捗状況と見通し	着実に進捗しており、研究期間の最終年度にあたる平成 22 年度に各達成成果を集大成したい。	
2) 今後の実施方針	①実施計画変更の有無	変更予定は無い。
	②イベントの予定	平成 22 年度末に、総合的に研究成果を公表する報告会を予定したい。
3) 公表可能な成果	①年度内	「コンクリート開水路の表面補修工法の解説書(仮称)」の作成 「補修計画における優先順位決定の事例参考書(仮称)」の作成
	②次年度	「農業用水の送配水管理と機能改善に関わる参考書(仮称)」の作成・配布
4) 終了課題の普及実績 ^{注)}	(個別課題⑰-1)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・改善技術の開発は、平成 20 年度で完了しており、その後の業務活動実績は、別添の「完了研究のフォローアップのための個票(原簿)」に記した。	
5) 研究遂行における課題と必要な調整	表面補修工法の適用性を中間期間において確認できたが、より長い供用期間での追跡確認も必要と思われ、次期中期の関連研究の派生的な現地調査として実務を検討。	

【意見】

- ①成果を着実にフィードバックして進めている点を評価。本州の寒冷地での成果活用をも期待したい。
- ②研究の具体的なアウトカムでもある特許の獲得と利用に期待する。
- ③現場で使用するに有効な方法が提案されているが、さらに、確度の高い方法への昇華を引き続き望みたい。

【対応】

- ①国内の類似の環境にある地域との協働した成果の発表等を計画したい。また、次期中期では、社会基盤共通の構造物のストマネ研究分野の傘下で、研究を進めることを計画したい。
- ②指摘の点について、着実に実行していきたい。
- ③戦略的に成果の普及を図るため、「実用書」の形式等で形態分けした整理により、公表・普及を計画する。また、実用性・学術性の点から技術の昇華を図りたい。

完了研究のフォローアップのための個票(原簿)

整理番号		作成年月日 平成22年4月8日
1 研究課題名	(個別課題17.1) 寒冷地水田灌漑および畑地灌漑に適した送配水機能の診断・改善技術の開発	
2 研究期間	平成18年度～平成20年度の3か年間	
3 関連研究	(総括課題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を構成する個別課題(H18～H22年度)	
4 研究実績	積雪寒冷条件および北海道の地域営農構造や営農方法による水田用水需給の現況や将来の営農方法の変化予測等の下に、灌漑用水資源の改善課題の分析とその方法を整理の上、行政への技術参照を図った。畑地用水に関しては、今後の本格的なストックマネジメントのために現況の施設機能や維持管理の技術的事項を整理し、これも行政施策への参照を図った。	
5 自己評価		
(1) 評価指標	研究完了後のフォローアップ活動、効果発現の評価として、研究成果発表数、技術開発成果の報告書数および成果を具体的に指針化する活動内容で示す。	
	<p>【論文等発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究期間中(H18～H20年度)では論文等発表数、国内8件を発表し、技術報告書等1編の作成と配布を実施。 ・完了後1か年の活動で、1)講習会での発表1件にて、成果の公表等を継続。 <p>【成果の指針化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内/農林水産省の農業用水(水田)計画基準検討委員会に参画し、成果を反映しているところ。 ・国内/農林水産省の農業用水(畑)計画基準検討委員会に参画し、成果を反映しているところ。 ・国内/農林水産省の性能規定化技術検討委員会分科会に参画し、成果を反映しているところ。 	
(2) 実績	<p>【特許獲得等】</p> <p>無し</p>	
(3) 効果発現	得られた成果は、地域行政の事業に反映されており、また、並行して国内で基準化・指針化される具体の作業に貢献している状況である。	
(4) その他	特記すべき事項は無い。	

2) 代表的な戦略研究の進捗、成果等の概要報告

代表的な戦略研究課題名	平成 21 年度の実施内容	担当チーム
環境と調和した泥炭農地の保全技術に関する研究	<p>○造成後四十余年を経た農地の沈下量を把握し、その継続する沈下は長年の地下水位の維持状態により左右される実態を明らかにした。</p> <p>○圃場内の地下水位と排水路水位と関係等を引き続き調査・分析した。</p> <p>○地下水位を高く維持することで、有意に CO₂ の発生量を抑制できることを明らかにした。</p> <p>○牧草収量と地耐力は、地下水位を高く維持しても、在来の排水管理と同様の値となることを示すことで、今後の整備や管理についての知見を得た。</p>	資源保全チーム
大規模畑作地帯での排水システムの供用性に関する研究	<p>○近年の湛水被害の発生頻度、被害面積、被害額等を市町村単位で整理し、その要因分析を進めるモデル地区を選定した。</p> <p>○湛水被害の主要因を流出解析を踏まえ分析するに、その影響は降雨の増加量 > 土地利用の変化量 > 降雨波形の変化 > 排水システムの整備の順で大きい。</p> <p>○降雨～流出系の入力に相当する地域(農地)への降雨形態の変化の特徴をアメダスデータより整理した。また、アメダスとレーダー雨量を用いた局地的強雨の対照から、今後の排水計画には、レーダー雨量をも参照とする降雨特性の反映の重要性が示唆された。</p> <p>○排水路の分流機能を検証できる降雨～排水流出は生じなかった。</p>	水利基盤チーム

課題名：環境と調和した泥炭農地の保全技術に関する研究

【意見】

- ①泥炭農地の集約的利用から、粗放的土地利用への変換もみられ、データの蓄積が重要である。

【対応】

- ①泥炭の圧密・分解の機構解明に向かう研究手法は、現場での精度の良いデータを取得することが原点と考えており、質問の意図を理解して研究を進めたい。

課題名：大規模畑作地帯での排水システムの供用性に関する研究

【意見】

- ①レーダー雨量分析に留意する事柄と活用の方は如何に。

【対応】

- ①レーダーの反射強度の特性により降雨強度の推定量に相違が生じることに留意し、また、この作業により従来の計画降雨の計画手法にも参考となる事項を要約・提案したい。