

研究概要書：国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究

プロジェクトリーダー名：危機管理技術研究センター長 綱木亮介
 技術政策課題：(9)総合的な国土マネジメント手法
 関係研究部：危機管理技術研究センター、河川研究部
 研究期間：平成19年度～平成22年度
 総研究費：約354百万円

1. 研究の概要

当プロジェクト研究は、土砂移動に係わる問題が顕在化している流砂系を対象として、問題を引き起こしている土砂移動を推定する手法を提示するとともに、その土砂移動を改善する具体的な対策の選定手法を提示する。また、土砂移動を改善するための対策の効果を検証することを目的として、観測地点や観測方法を定めた土砂移動モニタリング計画の策定手法を提示する。それらを取りまとめて総合的な土砂管理を策定する手法を開発する。さらに、総合的な土砂管理を策定する上で基礎的なデータとなる土砂移動の量・質(粒径)に関するデータベースの様式及び解析システムを開発する。これにより、全国の流砂系で顕在化している問題を改善していくことに貢献する。

2. 研究の目的

本個別研究開発課題の目的は、全国の流砂系で土砂移動に伴って生じている防災・環境・利用上の問題のうち、顕在化してきたものを対象として、原因となる土砂移動の改善のための対策に関する総合的な土砂管理を策定する手法を開発することである。また、その策定にあたり基礎的なデータとなる土砂移動の量・質(粒径)に関するデータベースの構築を図る。

3. 自己点検結果

(必要性)

ダム貯水池における全国平均の堆砂率は7%である。総貯水量が100万m³以上の貯水池で堆砂率が50%を超えるダムは44基ある。全国の砂礫海岸延長9500kmのうち、侵食海岸の延長は1320kmある。海岸の侵食面積は明治から昭和53年までで72万m²/年、それ以降から平成4年までで160万m²/年であった。以上のように土砂移動に係わる問題が顕在化しており、その対応策が求められている。

(効率性)

●研究の実施体制

流砂系は山地部から平野部を経て海岸部に至る土砂移動の場をさす。また、流砂系で顕在化している問題を解消するためには、流砂系内の部分的な土砂移動を対象とするだけでは不十分で、問題が生じている区間を含めた広域的な土砂移動を対象としなければならない。そのため、総合的な土砂管理を検討するためには、流砂系の各領域(砂防・ダム・河川・海岸)の土砂移動とそれを制御するための対策について、十分な知見を蓄えている必要がある。

本研究を実施するに当たり、流砂系の各領域を担当する各研究室(河川研究室・海岸研究室・砂防研究室)が横断的に連携して調査・研究を進める。そのため、これまでの各領域における過去の知見だけでなく最新の研究成果や情報等を取り入れることができ、効率

的に研究を進めることができる。また、流砂や漂砂といった土砂移動のメカニズムに関する基礎的な技術については、独立行政法人土木研究所と連携を図る。天竜川を管轄する中部地方整備局をはじめとする各地方整備局と連携を図り、現場に適用可能な「総合的な土砂管理策定手法」を提示する（図－１）。

●研究の実施方法

全国の流砂系で顕在化している、土砂移動に伴う問題を整理するとともに、その問題を引き起こした地形の変化を類型化する。類型化した地形の変化毎に対策の種類を整理する。流出解析・洪水流解析・河床変動計算・海岸線変形モデルを組み合わせた地形変化推定モデルを用いて、地形の変化を緩和するための、具体的な対策を検討する手法を提示する。また、これまでに開発してきた土砂移動モニタリング技術を活用して、対策の効果を検証するための土砂移動モニタリング計画の策定手法を提示する。それらを組み合わせて、現場に適用可能な「総合的な土砂管理作成手法」を提示する。さらに、土砂移動モニタリングの観測結果を蓄積し、さらに、土砂移動を分析するためのシステムを兼ね備えたデータベースシステムの仕様を提示し、データベースの構築を図る。（表－１）

本研究では、全国的に見て顕在化した問題を抱えている天竜川を対象として、総合的な土砂管理を具体的に作成する。その成果を踏まえて、全国展開が可能な総合的な土砂管理策定手法を取りまとめる。

（有効性）

問題が顕在化している流砂系を管轄する地方整備局及び都道府県等に対して、土砂移動を改善するための対策の検討手法（数値計算）及びその効果の検証手法（土砂移動モニタリング）、土砂移動の量・質（粒径）の観測データベース作成手法を取りまとめた「総合的な土砂管理策定手法」を提示する。また、土砂移動に関するデータベースを構築し、総合的な土砂管理の策定に活用できるよう公開する。

研究課題名：国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究(プロジェクト研究)

研究の成果目標		期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
土砂移動に係わる問題とその原因の整理	土砂移動に係わる問題の全国調査	○全国の流砂系において顕在化している問題が把握できるとともに、大まかな原因を推定できる。 ○問題を日本地図上に記したマップ(土砂移動問題マップ)が作成できる。	○土砂移動問題マップを各地方整備局等に配布する。	参考資料-1
問題を引き起こしている地形の変化を緩和するための対策の検討	流砂系一貫とした地形変化推定モデルの精度向上	○河口地形の変化を予測する手法の提示 ○地形変化推定モデルの精度向上 ○対策(透過型砂防えん堤、養浜、養浜材料等)の土砂移動制御効果に関する推定手法の提示	○高精度で土砂移動を予測でき、かつ、各種対策の効果を総合的に評価できる地形変化推定モデルに関するガイドラインを作成し、各地方整備局等に配布する。 ○対策の効果を推定できる。	参考資料-2
対策の効果評価のための土砂移動モニタリング計画の策定手法の検討	土砂移動モニタリング計画策定手法の提示	○波浪による海浜堆積物の変化過程を把握できる。 ○推定した対策の効果を検証するための土砂移動モニタリング計画(観測機器・観測場所・観測頻度等)を策定する手法を提示する。	○土砂移動モニタリング計画サクテイガイドラインを作成し、各地方整備局等に配布する。	参考資料-3
総合的な土砂管理計画策定手法の検討	流砂系としての総合的な土砂管理手法の提示	○河口部の地形管理手法の提示 ○土砂移動に係わる問題の原因の推定手法、対策の選定手法、対策の効果検証手法などを総合的に取りまとめた手法を提示する。	○総合的な土砂管理計画策定手法ガイドラインを作成し、各地方整備局等に配布する。	参考資料-4
	土砂環境変化の影響評価手法の提示	○土砂環境変化を歴史的に把握し、社会・文化的側面を含めてその影響を分析し、現況の問題を解決するための対策を講じた場合の影響の連関を示し、望ましい流砂系のあり方を提示する。 ○流砂・漂砂・水文条件に関する観測結果をデータベース化するための仕様を提示する。 ○データベースに蓄積された観測結果を解析する手法を提示する。(土砂移動と地形変化、土砂移動に係わる問題との関係についての解析手法)		
土砂移動データベース・解析システムの検討	データベース仕様、解析手法の提示		○土砂移動データベース・システムに関するガイドラインを作成し、各地方整備局に配布する。	参考資料-5

「国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究」研究マップ

課題名

課題①: 土砂移動に係わる問題とその原因の整理

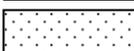
課題②: 問題を引き起こしている地形の変化を緩和するための対策検討

課題③: 対策の効果評価のための土砂移動モニタリング計画の策定手法の検討

課題④: 総合的な土砂管理計画策定手法の検討

課題⑤: 土砂移動データベース・解析システムの検討

分野・対象	目標達成に必要なアプローチ	現状分析・現象の把握			対策技術の開発			政策化	
		観測	現象分析	将来予測	基礎原理の開発	実用化	改良	経済的分析	普及戦略の分析
砂防・ダム・河川・海岸分野	土砂移動に係わる問題の全国調査	①							
	流砂系一貫とした地形変化推定モデルの精度向上			②					
	土砂移動モニタリング計画策定手法の提示					③			
	データベース仕様、解析手法の提示					⑤			
社会的分野	流砂系としての総合的な土砂管理手法の提示						④		
	土砂環境変化の影響評価手法の提示						④		

	かなり研究が進んでいる研究領域
	いくらか研究が進んでいる研究領域
	ほとんど研究が進んでいない研究領域
	国総研での研究実績のある研究領域