

第7回 那賀川総合土砂管理技術検討会

【令和6年度～令和10年度のモニタリング内容について】

令和6年2月9日

那賀川総合土砂管理検討協議会

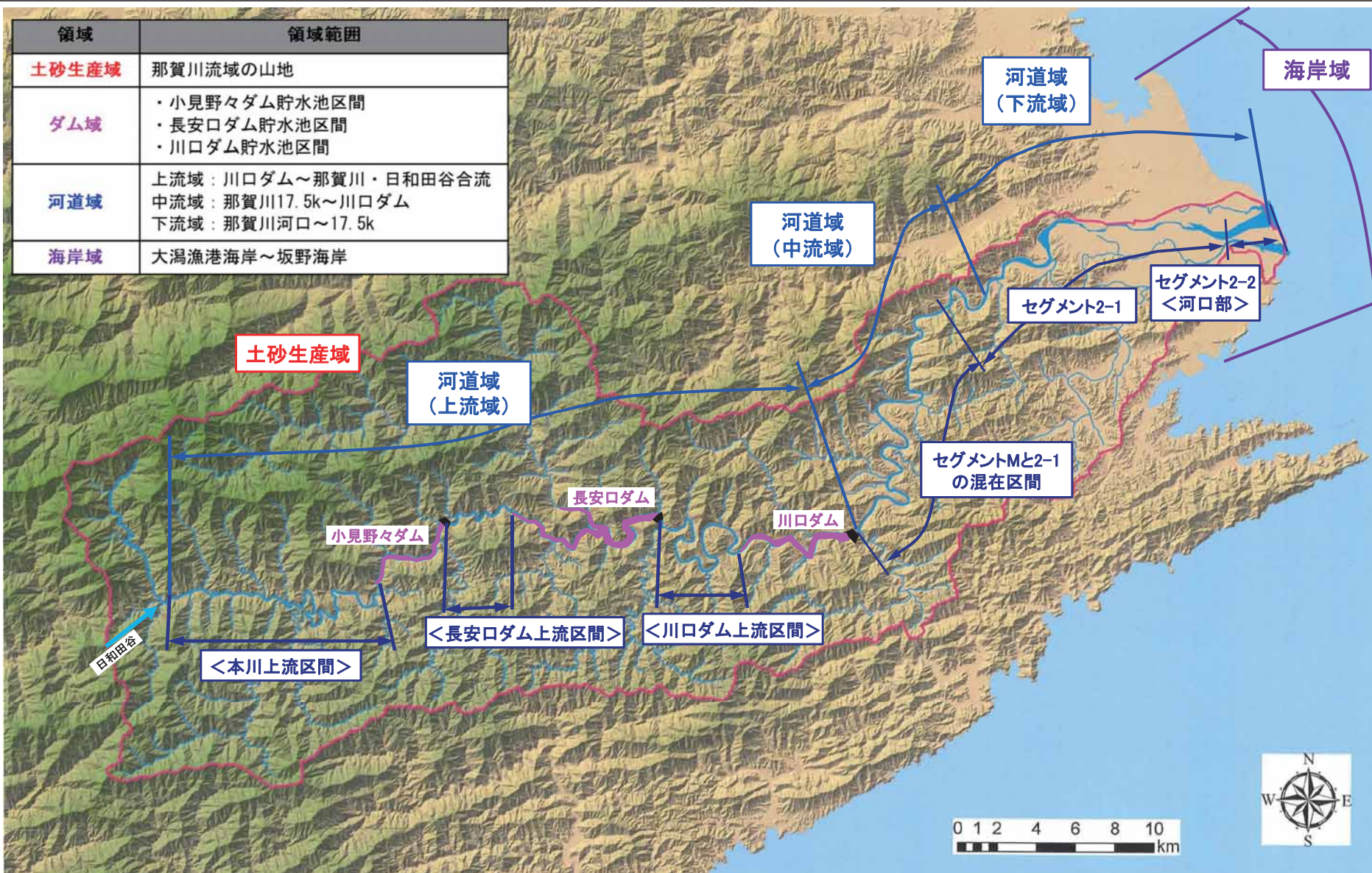
目 次

1. モニタリング実施方針	1
2. 土砂生産域におけるモニタリング	6
3. ダム域におけるモニタリング	8
4. 河道域におけるモニタリング	12
5. 河川環境に関するモニタリング	25
6. 海岸域におけるモニタリング	38

1章 モニタリング実施方針

1.1 流砂系の領域区分

- 那賀川流砂系・漂砂系は土砂移動形態及び管理区間から、那賀川流域の山地を土砂生産域、小見野々ダム・長安ロダム・川口ダムの貯水池湛水区間をダム域、那賀川の河川区間を河道域、大渦漁港海岸～坂野海岸を海岸域と領域区分する。
- 河道域は川口ダム貯水池より上流を「上流域」、川口ダム下流の徳島県管理区間を「中流域」、直轄管理区間を「下流域」とする。
- 上流域は、ダムの貯水池により分断されていることから、「本川上流区間」、「長安ロダム上流区間」、「川口ダム上流区間」の3つに区分する。
- 下流域は、2.0k地点より下流のセグメント2-2の区間を「河口部」として区分する。



1章 モニタリング実施方針

1.2 那賀川における総合土砂管理検討の進め方

- 那賀川総合土砂管理では、各領域の技術的知見の蓄積や対策方法の確立の状況に応じて、以下に定義する順応的管理および戦略的管理への移行が可能となった領域から、順次、土砂管理の高度化を図るものとしている。

順応的管理: 土砂移動による影響で起こり得る現象を予測し、管理基準を定めてモニタリングにより確認しつつ、確認された影響に対して問題解消のための対策を実施していく管理方法

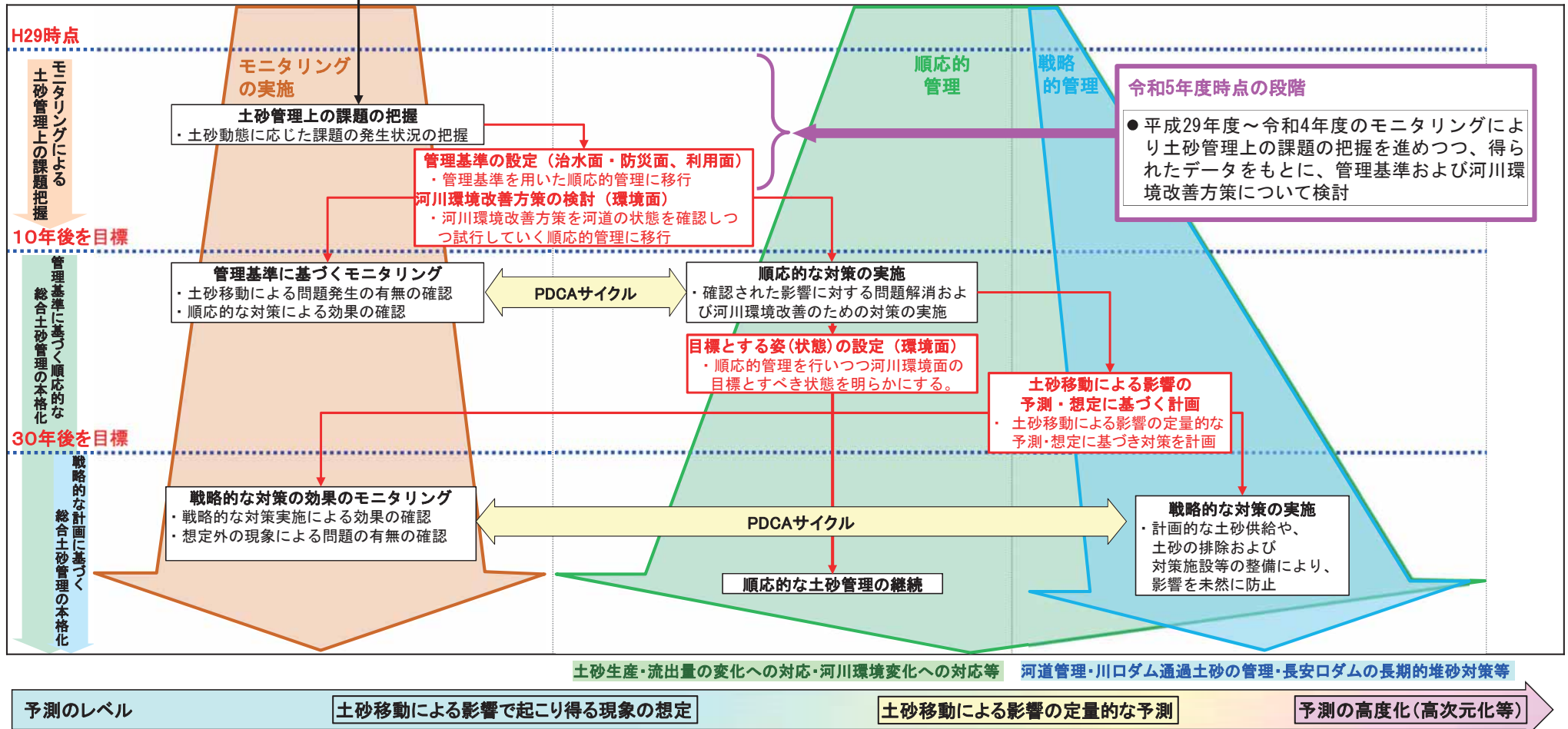
戦略的管理: 土砂移動による影響の定量的な予測を行った上で、計画的な土砂供給、土砂の排除、対策施設等の整備により、影響を未然に防ぐ管理方法

- 那賀川の総合土砂管理計画の立案に向けた検討に不足するデータを取得するため、平成30年3月の第3回 那賀川総合土砂管理検討協議会において、「現状と課題」および「モニタリング実施内容」をとりまとめた、「那賀川における総合土砂管理計画に向けた取り組み 中間とりまとめ」(以下、「中間とりまとめ」)を公表して平成29年度～令和4年度のモニタリングを実施し、令和5年度時点ではモニタリングで得た基礎データを用いて総合土砂管理に向けた検討を実施している。

平成30年3月「那賀川における総合土砂管理計画に向けた取り組み 中間とりまとめ」

現状と課題の整理: 各領域の土砂動態の現状と土砂管理上の課題の整理

モニタリング実施内容のとりまとめ: 各領域の土砂動態の把握状況や土砂動態変化と課題発生状況等を踏まえた当面(5年程度の期間)のモニタリング実施内容



1章 モニタリング実施方針

1.3 平成29年度～令和4年度のモニタリング実施状況

- 総合土砂管理計画の立案に向けた検討に不足するデータを取得するため、平成30年3月の第3回 那賀川総合土砂管理検討協議会において、総合土砂管理計画のうちモニタリング計画を先行して策定し、「現状と課題」および「モニタリング実施内容」をとりまとめた、「那賀川における総合土砂管理計画に向けた取り組み 中間とりまとめ」(以下、「中間とりまとめ」)を公表した。
- 「中間とりまとめ」に基づき平成29年度～令和4年度のモニタリングを実施したが、長安ロダム放流3,000m³/s以上の出水の発生が少ないことや置土の流下量が少ないことから、土砂移動予測モデルの精度向上を図り総合土砂管理検討を進めるために必要な、出水に伴う土砂移動等に関するデータが不足している。
- 出水に伴う土砂移動等に関するデータの取得を主目的として、令和6年～令和10年のモニタリング計画を設定する。

那賀川の総合土砂管理に関する「現状と課題」のとりまとめ
土砂動態の変化やその影響についてデータが得られていない点、不明点、不確実な事象などが多く存在

モニタリング計画策定 (H30.3 第3回 那賀川総合土砂管理検討協議会)
「那賀川における総合土砂管理計画に向けた取り組み 中間とりまとめ」を公表

モニタリングの目的

出典:「那賀川の総合土砂管理に向けた取り組み 中間とりまとめ【第2編 モニタリング実施内容】H30.3】P.3

- 目的① 土砂動態に関する基礎的な調査資料を得る。
- 目的② 土砂動態の変化と、治水面・防災面、利用面の課題や環境面の変化との関係を把握する。
- 目的③ 総合土砂管理計画が策定されていない段階でも、治水面・防災面、利用面の各課題や環境面の変化について監視していく。

平成29年～令和4年のモニタリング実施状況

目的①

那賀川流砂系における地形・粒度分布等の基礎データを取得し目的を達成。

目的②

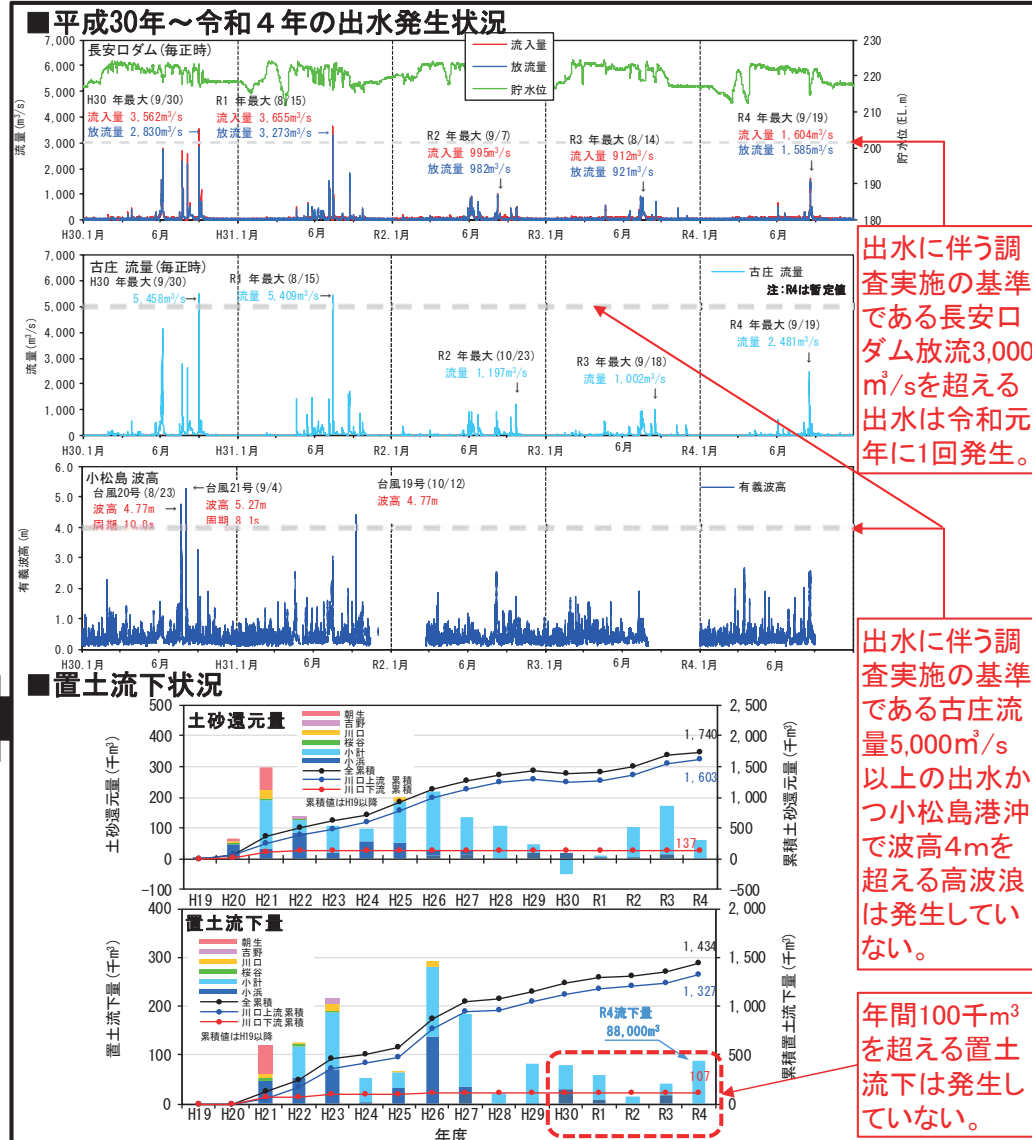
土砂移動予測モデルの精度向上を図り総合土砂管理検討を進める上で、**長安ロダム放流3,000m³/sを超える出水や、規模の大きい出水かつ高波浪に伴う土砂移動等に関するデータが不足している。**

目的③

土砂還元による河川環境の改善状況を確認するとともに、治水面・防災面、利用面に影響を及ぼす変化が顕著でないことを確認。

令和6年～令和10年のモニタリング計画

- ・出水に伴う土砂移動等に関するデータの取得を主目的とする
- ・継続的な監視が必要な項目については頻度を低下させて継続する



1章 モニタリング実施方針

1.4 令和6年度～令和10年度のモニタリングの実施方針

(1) 対象期間

- 令和6年度～令和10年度を対象期間とする。

(2) 令和6年度～令和10年度のモニタリングの目的

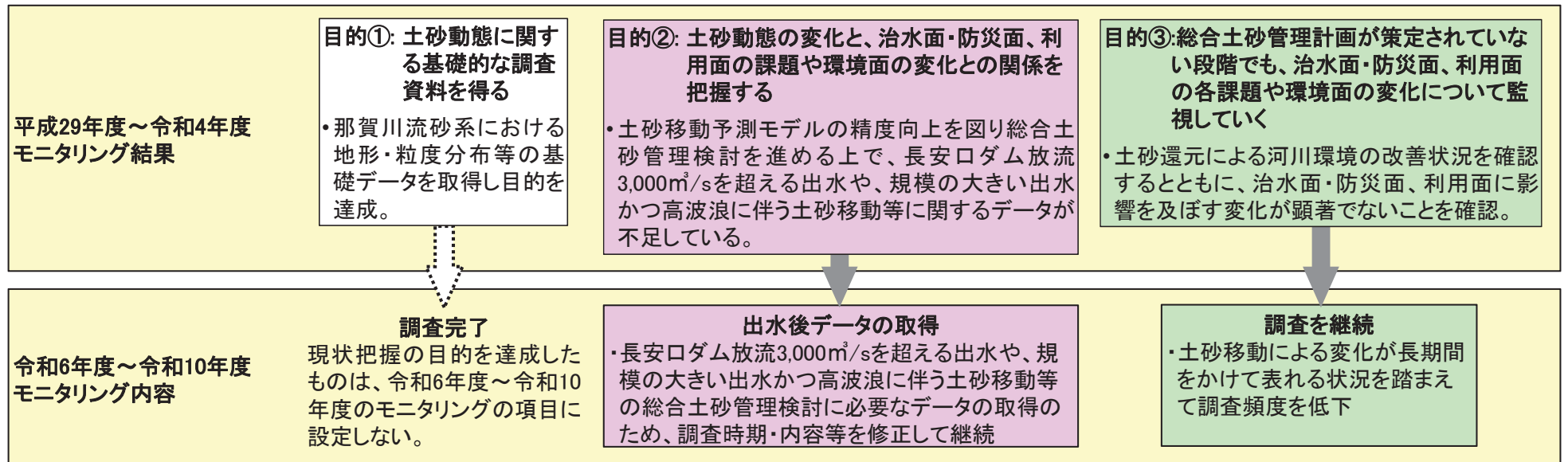
- モニタリング調査は以下の観点からモニタリング計画を更新し令和6年度以降も継続的に実施する。
 - 総合土砂管理計画策定に向けて、現段階で不足している出水に伴う土砂移動に関するデータおよび土砂移動予測モデルの精度向上および物理環境変化と河川環境変化の関係の把握に向けたデータを取得する必要がある。
 - 総合土砂管理の取り組みにおいて、治水面・防災面、利用面の各課題や環境面の変化の監視を継続的に実施していく必要がある。

令和6年度～令和10年度のモニタリングの目的

- 土砂移動予測モデルの精度向上および物理環境変化と河川環境変化の関係の把握に必要な出水に伴うデータの取得。
- 治水面・防災面、利用面の各課題や環境面の変化の監視。

(3) 令和6年度～令和10年度のモニタリング内容設定の方針

- 平成29年度～令和4年度のモニタリング結果を踏まえ、以下の方針で令和6年度～令和10年度のモニタリング対象項目を設定する。
 - 目的①について、基礎的なデータ取得を達成した項目については調査完了とする。
 - 目的②について、総合土砂管理検討に必要な出水に伴うデータが不足する項目については、長安ロダム放流3,000m³/sを超える出水に伴うデータを取得するため、調査時期・内容等を修正して継続する。
 - 目的③について、継続的な監視が必要な項目については、土砂移動による変化が長期間をかけて表れる状況を踏まえて調査頻度を低下させて継続する。



1章 モニタリング実施方針

1.4 令和6年度～令和10年度のモニタリングの実施方針

(4) モニタリング項目の分類と内容変更の考え方

- 平成29年度～令和4年度のモニタリングにおいて確認できていない出水発生時の変化を把握することに留意し、以下の考え方で令和6年度～令和10年度のモニタリング対象項目を設定する。
 - 土砂動態に係る現状把握、環境面の現状把握、総合土砂管理目標の実現に向けた調査については、基礎的なデータを平成29年度～令和4年度のモニタリングにより取得したため完了する
 - 土砂動態の把握、土砂移動予測モデルの精度向上、物理環境変化と河川環境変化の関係を把握する上で、現状では不足する出水後データを取得する。
 - 土砂移動状況把握、土砂動態変化による治水面・防災面および利用面の影響確認、河川環境に係る変化状況把握については、変化を監視していく必要がある内容を継続する

H29～R4のモニタリングにおける項目	分類	土砂動態		治水面・防災面	利用面	環境面		
		土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	土砂動態変化による治水面・防災面への影響確認	土砂動態変化による利用面への影響確認	環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握	総合土砂管理目標の実現に向けた調査
	内容	土砂動態に係る地形条件・粒度分布等の基礎的な情報の現状把握	土砂移動に伴う地形変化や粒度分布変化の追跡	土砂移動状況が変化することにより治水面・防災面に課題を生じていないかの確認	土砂移動状況が変化することにより利用面に課題を生じていないかの確認	各領域の環境面の特徴や河川環境の現状把握	土砂移動状況が変化することによる河川環境面における変化の確認	河川環境改善方策を確立するために必要な知見の蓄積
モニタリング内容変更の考え方		● 平成29年度～令和4年度のモニタリングにおける基礎データの取得により完了した内容については、令和6年度～令和10年度のモニタリング計画に設定しない。 ● 小規模な出水で変化が確認されないものについては頻度を低下して実施する。		● 出水発生に伴う土砂動態把握により代用できるものは令和6年度～令和10年度のモニタリング計画に設定しない。 ● 土砂移動状況、治水面・防災面、利用面への影響確認に必要な内容は継続する。	● 基礎的なデータを平成29年度～令和4年度のモニタリングにより取得したため完了する	● 河川環境変化の確認に必要な内容は継続する ● 物理環境変化と河川環境変化の関係を把握する上で、現状では不足する出水後データを取得する。	● 基礎的なデータを平成29年度～令和4年度のモニタリングにより取得したため完了する	



R5～R10のモニタリングにおける項目	分類	出水に伴う土砂移動状況把握	土砂移動状況把握	治水面・防災面	利用面	河川環境に係る変化状況把握
		内容	出水に伴う土砂移動状況および河川環境変化の把握	土砂移動に伴う地形変化や粒度分布変化の追跡	土砂移動状況が変化することにより治水面・防災面に課題を生じていないかの確認	土砂移動状況が変化することにより利用面に課題を生じていないかの確認
目的・必要性		【出水後データ取得】 総合土砂管理計画策定に向けて、現段階で不足する出水に伴う土砂移動に関するデータを取得する	【継続的に実施】 総合土砂管理の取り組みにおいて、治水面・防災面、利用面の各課題や環境面の変化を監視していく必要がある調査を継続する			【出水後データ取得】 総合土砂管理計画策定に向けて、現段階で不足する出水に伴う河川環境変化に関するデータを取得する

2章 土砂生産域におけるモニタリング

2.1 土砂生産域におけるモニタリング実施方針

- 衛星データおよび航空写真による土砂生産域の現状把握については、土砂生産域における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 森林状況の変化の把握および崩壊地分布の変化の把握については、土砂生産域の変化状況を確認するため継続して実施するものとする。
- 治山施設および砂防施設の整備状況の確認については、土砂生産域における施設整備状況を確認するため継続して実施するものとする。
- 砂防堰堤堆砂状況変化の把握については、土砂生産域の変化状況を確認するため継続して実施するものとする。
- 防災面の巡視点検については、土砂生産源における異常の有無を確認するため継続して実施するものとする。

■モニタリングの変更点

		土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握				防災面	利用面	環境面
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施項目	衛星データおよび航空写真による土砂生産域の現状把握	森林状況の変化の把握	治山施設整備状況の確認	崩壊地分布の変化の把握	砂防施設整備状況の確認	砂防堰堤堆砂状況変化の把握	巡視点検	● 土砂生産域では、土砂動態変化による利用面や環境面の課題は顕在化していないため、当面5年程度の期間の利用面・環境面のモニタリング項目は設定しない
	目的	● 広範囲に及ぶ森林の林相や崩壊地分布状況を把握する	● 森林や崩壊地の分布状況の経年的な変化を確認する				● 上流域の土砂流出、支川からの流出土砂量の推定のため砂防施設の状況を確認する	● 土砂生産源における異常の有無を確認する	
	内容	林相および崩壊地の平面分布図作成(ベース図の作成)	● 植林の実施範囲、樹種を記録 ● 伐採の実施範囲の記録(ベース図の更新)	● 新たに整備された治山施設の位置・諸元・完成時期を記録	● 平常時 日常の巡視・点検により把握された崩壊発生箇所を記録 ● 災害発生時 災害調査により把握された崩壊地の範囲、崩壊面積、崩壊深、崩壊土砂量等を記録(ベース図の更新)	● 新たに整備された砂防施設の位置・諸元・完成時期を記録	● 日常の巡視・点検により堆砂状況変化が確認されたものについて、定点からの写真撮影等により変化の状況を記録	● 日常の巡視点検による異常の有無・崩壊地の緑化回復状況等の確認	
	時期・頻度	平成29年度～平成30年度に実施	1回/5年	1回/年	1回/5年あるいは災害発生時	1回/年	1回/年	1回/年(適宜実施)	
	備考	現状把握によるベース図の作成及びベースとなる土砂生産源の変化状況把握は流域全体を対象として行う。							
実施機関	国交省 那賀川河川事務所	民有林:徳島県 森林整備課 国有林:林野庁 徳島森林管理署			民有林:徳島県 森林整備課 国有林:林野庁 徳島森林管理署 砂防施設周辺:徳島県 砂防防災課		徳島県 砂防防災課		徳島県 森林整備課 徳島県 砂防防災課
モニタリング内容変更の考え方	● 土砂生産域における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● 土砂生産域の変化状況を確認するため継続して実施するものとする。	● 土砂生産域における施設整備状況を確認するため継続して実施するものとする。	● 土砂生産域の変化状況を確認するため継続して実施するものとする。	● 土砂生産域における施設整備状況を確認するため継続して実施するものとする。	● 土砂生産域の変化状況を確認するため継続して実施するものとする。	● 土砂生産源における異常の有無を確認するため継続して実施するものとする。	● 土砂生産源における異常の有無を確認するため継続して実施するものとする。	

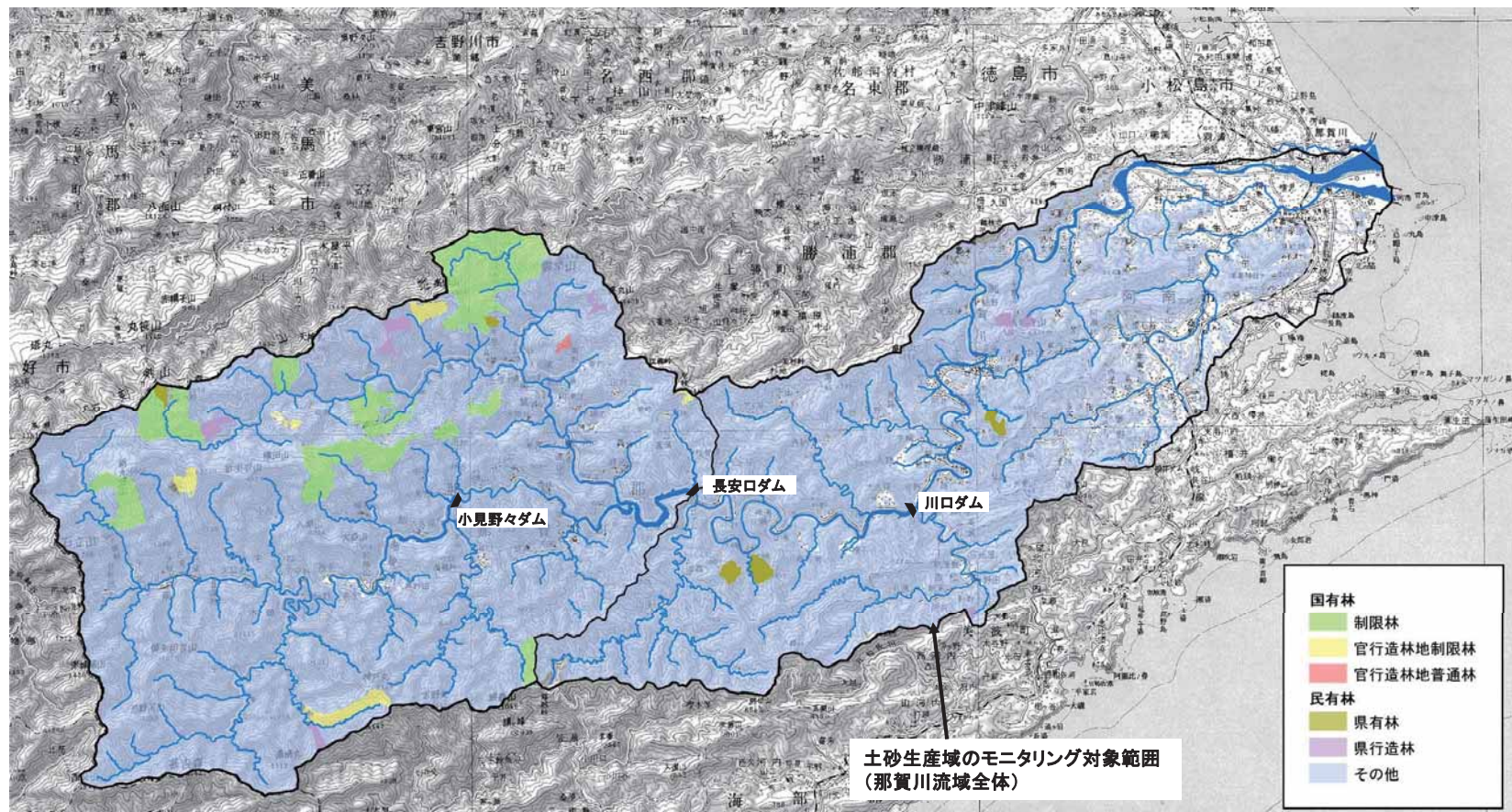


		土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握				防災面	利用面	環境面
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施項目	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	森林状況の変化の把握	治山施設整備状況の確認	崩壊地分布の変化の把握	砂防施設整備状況の確認	砂防堰堤堆砂状況変化の把握	巡視点検	● 土砂生産域では、土砂動態変化による利用面や環境面の課題は顕在化していないため、R6～R10の期間の利用面・環境面のモニタリング項目は設定しない
	目的	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	● 森林や崩壊地の分布状況の経年的な変化を確認する				● 上流域の土砂流出、支川からの流出土砂量の推定のため砂防施設の状況を確認する	● 土砂生産源における異常の有無を確認する	
	内容	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	● 植林の実施範囲、樹種を記録 ● 伐採の実施範囲の記録(ベース図の更新)	● 新たに整備された治山施設の位置・諸元・完成時期を記録	● 平常時 日常の巡視・点検により把握された崩壊発生箇所を記録 ● 災害発生時 災害調査により把握された崩壊地の範囲、崩壊面積、崩壊深、崩壊土砂量等を記録(ベース図の更新)	● 新たに整備された砂防施設の位置・諸元・完成時期を記録	● 日常の巡視・点検により堆砂状況変化が確認されたものについて、定点からの写真撮影等により変化の状況を記録	● 日常の巡視点検による異常の有無・崩壊地の緑化回復状況等の確認	
	時期・頻度	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	1回/5年	1回/年	1回/5年あるいは災害発生時	1回/年	1回/年	1回/年(適宜実施)	
	備考	土砂生産源の変化状況把握は流域全体を対象として行う。							
実施機関	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	民有林:徳島県 森林整備課 国有林:林野庁 徳島森林管理署			民有林:徳島県 森林整備課 国有林:林野庁 徳島森林管理署 砂防施設周辺:徳島県 砂防防災課		徳島県 砂防防災課		徳島県 森林整備課 徳島県 砂防防災課
調査目的の分類および調査実施の必要性	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	【継続的に実施】 ● 那賀川流砂系に供給される土砂量の変化に関わる森林状況の変化を把握する。 ● 森林状況は長期間をかけて変化するため継続的に監視する必要がある。	【継続的に実施】 ● 那賀川流砂系の土砂供給抑制に関わる治山施設は、長期間をかけて整備が進められるため、整備状況を継続的に把握する必要がある。	【継続的に実施】 ● 那賀川流砂系に供給される土砂量の増加等の課題を把握するため、崩壊発生状況を継続的に監視する必要がある。	【継続的に実施】 ● 那賀川流砂系の土砂供給抑制に関わる砂防施設は、長期間をかけて整備が進められるため、整備状況を継続的に把握する必要がある。	【継続的に実施】 ● 那賀川流砂系に供給される土砂量の増加等の課題を把握するため、砂防堰堤堆砂状況変化を継続的に監視する必要がある。	【継続的に実施】 ● 土砂生産源における異常の発生や土砂生産状況の変化の兆候を捉え、土砂生産源における課題の発生を随時把握するため継続的に監視する必要がある。		

2章 土砂生産域におけるモニタリング

2.2 土砂生産域におけるR6～R10のモニタリング内容

実施項目	土砂移動状況把握					防災面
	森林状況の変化の把握	治山施設整備状況の確認	崩壊地分布の変化の把握	砂防施設整備状況の確認	砂防堰堤堆砂状況変化の把握	巡視点検
目的	● 森林や崩壊地の分布状況の経年的な変化を確認する			● 上流域の土砂流出、支川からの流出土砂量の推定のため砂防施設の状況を確認する		● 土砂生産源における異常の有無を確認する
内容	・植林の実施範囲、樹種を記録 ・伐採の実施範囲の記録 (ベース図の更新)	・新たに整備された治山施設の位置・諸元・完成時期を記録	・平常時 日常の巡視・点検により把握された崩壊発生箇所を記録 ・災害発生時 災害調査により把握された崩壊地の範囲、崩壊面積、崩壊深、崩壊土砂量等を記録 (ベース図の更新)	・新たに整備された砂防施設の位置・諸元・完成時期を記録	・日常の巡視・点検により堆砂状況変化が確認されたものについて、定点からの写真撮影等により変化の状況を記録	・日常の巡視点検による異常の有無・崩壊地の緑化回復状況等の確認
時期頻度	1回/5年	1回/年	1回/5年あるいは災害発生時	1回/年	1回/年	1回/年 (適宜実施)
備考	土砂生産源の変化状況把握は流域全体を対象として行う。					
実施機関	民有林: 徳島県 森林整備課 国有林: 林野庁 徳島森林管理署		民有林: 徳島県 森林整備課 国有林: 林野庁 徳島森林管理署 砂防施設周辺: 徳島県 砂防防災課		徳島県 砂防防災課	徳島県 森林整備課 徳島県 砂防防災課



3章 ダム域におけるモニタリング

3.1 ダム域におけるモニタリング実施方針

- 小見野々ダム、長安ロダム、川口ダムの堆砂測量については、堆砂量変化、有効貯水容量の確保状況、貯水池周辺への影響を確認するため継続的に実施する。
- 小見野々ダム・長安ロダムにおける掘削土砂の粒度調査については、堆砂除去土砂の粒度構成の変化を確認するため継続的に実施する。
- 川口ダムの堆砂粒度調査については、土砂動態変化に伴う川口ダムの粒度構成変化を確認するための項目として残す。
- 長安ロダムの魚類調査・底生動物調査については、ダム湖内の環境の変化状況を確認するため継続的に実施する。

■モニタリングの変更点

	小見野々ダム					長安ロダム					川口ダム						
	土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	貯水池機能への影響の確認	堆砂に伴う貯水池周辺への影響の確認	環境面	土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	貯水池機能への影響の確認	堆砂に伴う貯水池周辺への影響の確認	河川環境に係る変化状況把握	土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	貯水池機能への影響の確認	堆砂に伴う貯水池周辺への影響の確認	環境面		
実施項目	●堆砂測量により把握済み	堆砂粒度調査 掘削土砂粒度調査(ふるい分析)	堆砂測量	●環境面の課題は顕在化していないため、当面5年程度の期間の環境面のモニタリング項目は設定しない	●堆砂測量により把握済み	堆砂粒度調査 掘削土砂粒度調査(ふるい分析)	堆砂測量	●環境面の課題は顕在化していないため、当面5年程度の期間の環境面のモニタリング項目は設定しない	●堆砂測量により把握済み	堆砂粒度調査(調査の実施を下記のタイミングで判断した場合に、技術検討会で調査方法を確認した上で実施)	堆砂測量	●環境面の課題は顕在化していないため、当面5年程度の期間の環境面のモニタリング項目は設定しない					
目的	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を把握する	●有効貯水容量の確保状況を確認する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を確認する	●有効貯水容量の確保状況を確認する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する	●河川水辺の国勢調査によりダム湖内の環境の変化状況を把握する	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を確認する	●有効貯水容量の確保状況を確認する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する				
対象地点・範囲	堆砂除去箇所(掘削土砂の代表1試料)(小見野々ダム貯水池)		小見野々ダム貯水池		堆砂除去箇所(長安ロダム貯水池)		長安ロダム貯水池		川口ダム貯水池		川口ダム貯水池						
時期・頻度	1回/年		1回/年(非出水期)		H29~H30に実施		1回/年(非出水期)および各堆砂除去工事の終了時		魚類:R3に実施 底生動物:R4に実施(河川水辺の国勢調査により実施)		1回/年(非出水期)						
備考	土砂動態把握などの必要に応じてボーリング調査を実施する										H28に堆砂のボーリング調査を実施済み						
実施機関	四国電力(株)					国交省 那賀川河川事務所					徳島県 企業局						
モニタリング内容変更の考え方	●堆砂除去土砂の粒度構成の変化を確認するため継続的に実施する。		●堆砂量変化、有効貯水容量の確保状況、貯水池周辺への影響を確認するため継続的に実施する。			●堆砂除去土砂の粒度構成の変化を確認するため継続的に実施する。		●堆砂の粒度構成の基礎データを把握したためR6~R10のモニタリング計画には設定しない。		●堆砂量変化、有効貯水容量の確保状況、貯水池周辺への影響を確認するため継続的に実施する。		●ダム湖内の環境の変化状況を確認するため継続的に実施する。		●土砂還元による供給土砂が中流域・下流域へ到達する過程を予測する上で必要なデータが不足するためR6~R10のモニタリング項目に設定する。		●堆砂量変化、有効貯水容量の確保状況、貯水池周辺への影響を確認するため継続的に実施する。	

	小見野々ダム					長安ロダム					川口ダム				
	土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	貯水池機能への影響の確認	堆砂に伴う貯水池周辺への影響の確認	環境面	土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	貯水池機能への影響の確認	堆砂に伴う貯水池周辺への影響の確認	河川環境に係る変化状況把握	土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	貯水池機能への影響の確認	堆砂に伴う貯水池周辺への影響の確認	環境面
実施項目	●堆砂測量により把握済み	堆砂粒度調査 掘削土砂粒度調査(ふるい分析)	堆砂測量	●環境面の課題は顕在化していないため、R6~R10の期間の環境面のモニタリング項目は設定しない	●堆砂測量により把握済み	堆砂粒度調査 掘削土砂粒度調査(ふるい分析)	堆砂測量	●環境面の課題は顕在化していないため、R6~R10の期間の環境面のモニタリング項目は設定しない	●堆砂測量により把握済み	堆砂粒度調査	堆砂測量	●環境面の課題は顕在化していないため、R6~R10の期間の環境面のモニタリング項目は設定しない			
目的	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を把握する	●有効貯水容量の確保状況を確認する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を確認する	●有効貯水容量の確保状況を確認する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する	●河川水辺の国勢調査によりダム湖内の環境の変化状況を把握する	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を確認する	●有効貯水容量の確保状況を確認する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する		
対象地点・範囲	堆砂除去箇所(掘削土砂の代表1試料)(小見野々ダム貯水池)		小見野々ダム貯水池		堆砂除去箇所(長安ロダム貯水池)		長安ロダム貯水池		川口ダム貯水池		川口ダム貯水池				
時期・頻度	1回/年		1回/年(非出水期)		H29~H30に堆砂のボーリング調査を実施済み		1回/年(非出水期)および各堆砂除去工事の終了時		魚類:R8に実施 底生動物:R9に実施(河川水辺の国勢調査により実施)		1回/年(非出水期)				
備考	R2に堆砂のボーリング調査を実施済み				H29~H30に堆砂のボーリング調査を実施済み						H28に堆砂のボーリング調査を実施済み				
実施機関	四国電力(株)					国交省 那賀川河川事務所					国交省 那賀川河川事務所 徳島県 企業局				
調査目的の分類および調査実施の必要性	●長期的に実施される堆砂除去において、掘削土砂の粒径を把握するため継続的に実施する。		●長期的に進行する堆砂状況を把握し、貯水池機能および貯水池周辺への影響を随時確認するため継続的に実施する。			●長期的に実施される堆砂除去において、掘削土砂の粒径を把握するため継続的に実施する。		●毎年進行する堆砂状況を把握し、貯水池機能および貯水池周辺への影響を随時確認するため継続的に実施する。		●河川環境の長期的な基礎情報を取得するため継続的に実施する。		●出水後データの取得		●毎年進行する堆砂状況を把握し、貯水池機能および貯水池周辺への影響を随時確認するため継続的に実施する。	

3章 ダム域におけるモニタリング

3.1 ダム域におけるモニタリング実施方針

■ 川口ダム堆砂粒度調査の内容

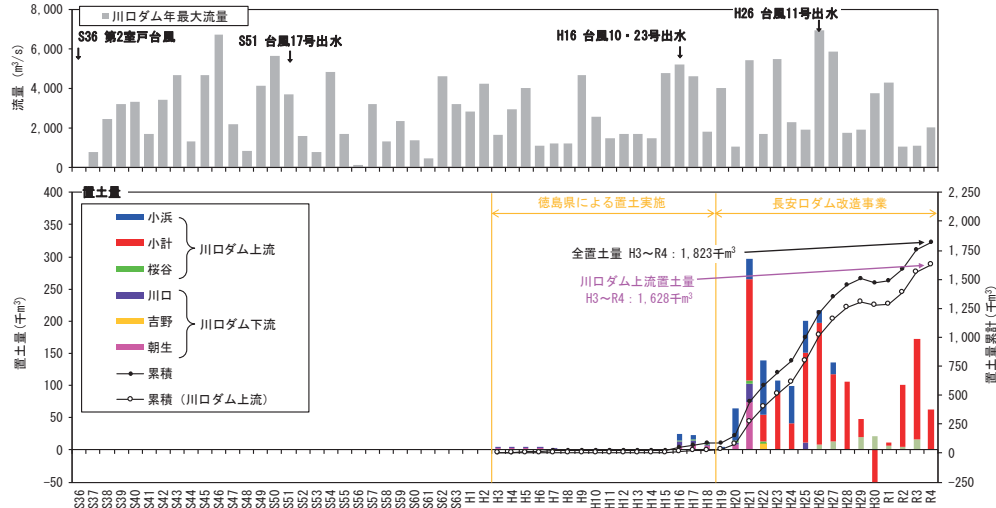
①調査目的

- 土砂還元で供給された土砂が中流域・下流域へ到達する過程を適切に予測する上で、川口ダムに捕捉される粒径と川口ダムを通過する粒径を把握する必要があるため、川口ダム堆砂粒度調査を行う。
- スルーシング等による川口ダム下流へ土砂を通過させる対策を実施する上で、下流河道に及ぼす土砂動態変化および環境面の影響を把握するため、堆砂の粒度および含有物質等を把握する。

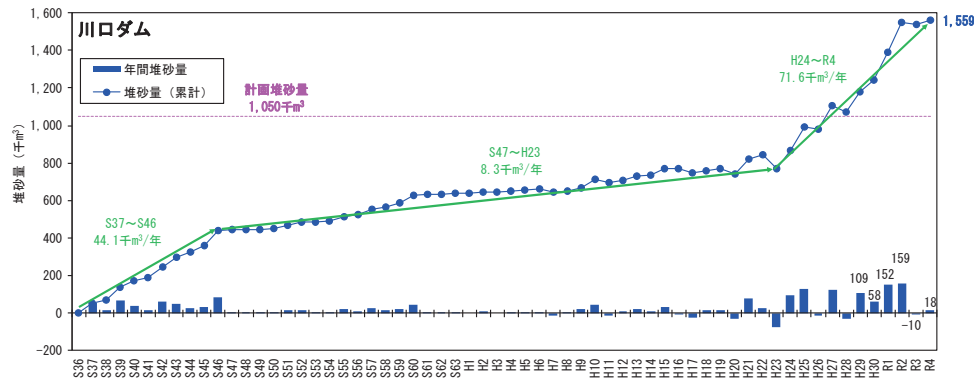
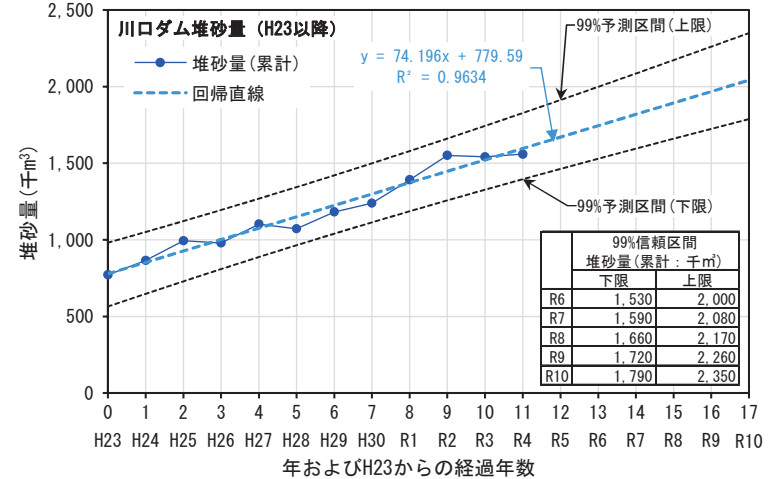
②調査実施時期

- 川口ダム貯水池では土砂還元量の増加に伴い平成24年以降の堆砂が増加傾向にあり、土砂動態の変化を把握するため、堆砂進行に伴う堆砂の粒度分布の変化について確認する必要がある。
- 年堆砂ペースが変化した場合として、平成23年～令和4年の堆砂ペースの99%予測区間を逸脱する堆砂量が確認された場合を目安として、調査の実施を判断する。また、スルーシングの試験的な実施等を判断した場合には実施前の段階で調査を実施するものとする。

■ 川口ダム堆砂状況



■ 川口ダムにおけるH23~R4の堆砂ペースの回帰直線と予測区間



予測区間

回帰直線に対して、一定の確度で観測されると予測する範囲であり、次式で表される。

$$y = a \cdot x + b \pm t(N-2, \alpha) \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{1}{N} + \frac{(x - \bar{x})^2}{S_{xx}}\right) V_e}$$

ここに、a:回帰直線の係数(74.196)、b:回帰直線の切片(779.59)、 $t(N-2, \alpha)$: t分布におけるt値(3.25)、N:標本数(12)、 α : 99%信頼区間の場合 $\alpha=1-0.99=0.01$ 、 \bar{x} : xの平均値(5)、 S_{xx} : xの平均値との差の二乗和(110)、 V_e :回帰直線と観測値の差の分散(3108.5)である。

回帰直線を求めた堆砂の傾向に変化が無い場合、今後観測される値の99%は上式で示される上限と下限の間で観測されると推定される。

3章 ダム域におけるモニタリング

3.1 ダム域におけるモニタリング実施方針

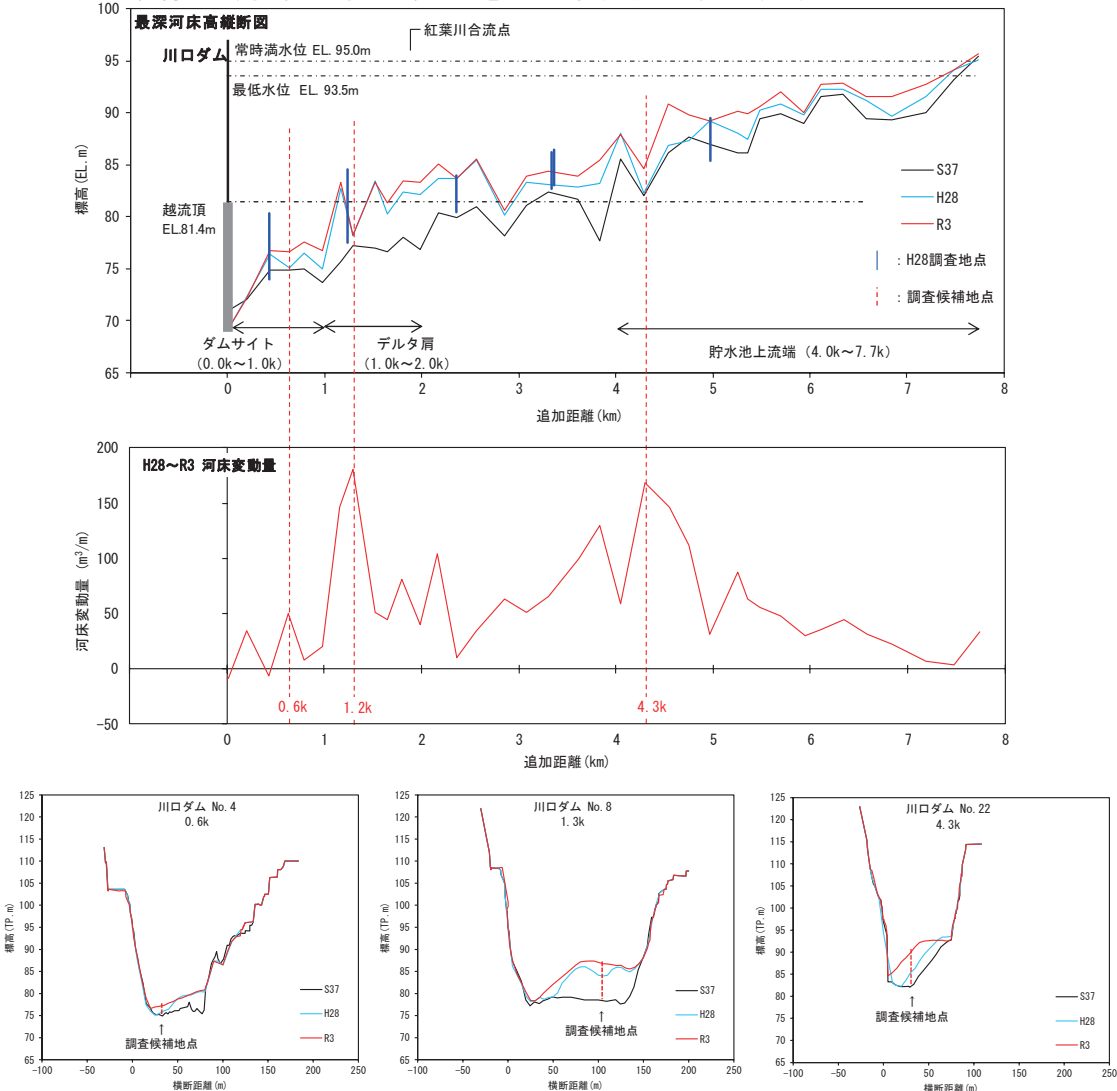
川口ダム堆砂粒度調査

②調査地点

- 調査地点は、ダムサイト、デルタ肩、貯水池上流端の3箇所から選定する。
(ダム貯水池土砂管理の手引き(案)H30.3 P.11より)
- 平成28年度のボーリング調査実施時からの河床変動量が大きい箇所を選定し、平成28年度調査時点からの堆砂粒度の変化を確認する。

■令和3年の堆砂形状を基にした調査地点設定例

(実際には調査実施時の堆砂形状をもとに設定する必要がある。)



③調査内容

- 平成28年度調査と同様のボーリング調査により堆砂の粒度分布の変化を把握する。
- 堆砂粒度調査と併せて、スルーシング等の実施に向けて含有物質について把握し、堆砂が流下しても環境面の問題がないか確認を行う。

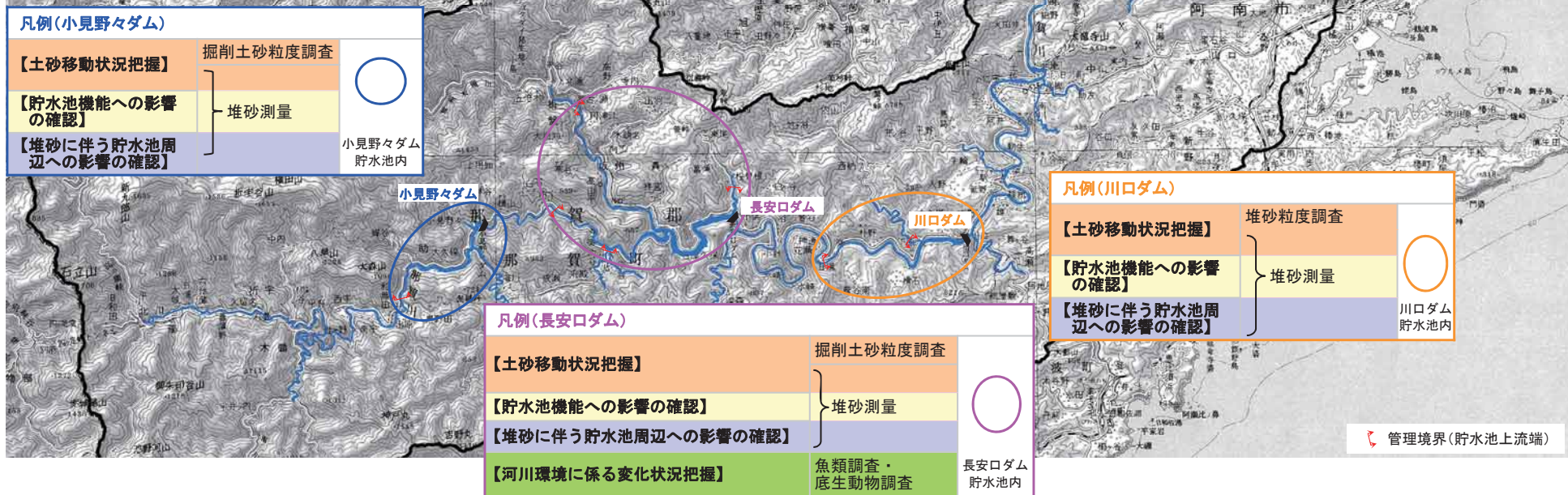
■ボーリング調査試験項目(案)

項目	試験項目・試験法	備考	
土質試験	土の粒度試験 (JIS A 1204)	H28ボーリング調査と同様	
有機物	強熱減量	下流河川土砂還元マニュアル(案)第2版 P.5-23より	
	過マンガン酸カリウムによる酸素消費量 (CODsed)		
	全窒素 (T-N)		
	全りん (T-P)		
	全有機炭素 (TOC)		
有害物質	酸化還元電位 (ORP)		
	硫化物 2価鉄		
土壌汚染対策法 (溶出量試験)	トリクロロエチレン	第1種特定有害物質 (揮発性有機化合物)	
	テトラクロロエチレン		
	四塩化炭素		
	1,1-トリクロロエタン		
	ジクロロメタン		
	1,2-ジクロロエタン		
	1,1-ジクロロエチレン		
	シス1,2-ジクロロエチレン		
	1,1,2-トリクロロエタン		
	1,3-ジクロロプロペン		
	ベンゼン		
	クロロエチレン		
	カドミウムおよびその化合物		第2種特定有害物質 (重金属類)
	鉛及びその化合物		
	六価クロム化合物		
	ヒ素及びその化合物		
	水銀及びその化合物		
	アルキル水銀		
	セレン及びその化合物		
	フッ素及びその化合物		
	ホウ素およびその化合物		
	シアン化合物		
	PCB		
チウラム			
シマジン			
チオベンガルブ			
有機リン化合物			
カドミウムおよびその化合物	第2種特定有害物質 (重金属類)		
鉛及びその化合物			
六価クロム化合物			
ヒ素及びその化合物			
水銀及びその化合物			
アルキル水銀			
セレン及びその化合物			
フッ素及びその化合物			
ホウ素およびその化合物			
シアン化合物			

3章 ダム域におけるモニタリング

3.2 ダム域におけるR6～R10のモニタリング内容

実施項目	小見野々ダム				長安ロダム				川ロダム			
	土砂移動状況把握		貯水池機能への影響の確認		土砂移動状況把握		貯水池機能への影響の確認		土砂移動状況把握		貯水池機能への影響の確認	
実施項目	堆砂粒度調査	堆砂測定		堆砂粒度調査	堆砂測定		魚類調査・底生動物調査(河川水辺の国勢調査)	堆砂粒度調査	堆砂測定		堆砂測定	
目的	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を確認する	●有効貯水容量の確認を確保する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を確認する	●有効貯水容量の確認を確保する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する	●流域一貫の土砂動態の把握に向けて堆砂の粒度構成を把握する。	●堆砂状況を確認する	●有効貯水容量の確認を確保する	●貯水池周辺の保全対象への影響を確認する
対象地点・範囲	堆砂除去箇所(掘削土砂の代表1試料)(小見野々ダム貯水池)	小見野々ダム貯水池		堆砂除去箇所(長安ロダム貯水池)	長安ロダム貯水池		魚類調査・底生動物調査(河川水辺の国勢調査)	堆砂形状をもとにダムサイ、デルタ層、貯水池上流端の3箇所を選定(H28以降の河床変動量が大きい地点を選定)	川ロダム貯水池		川ロダム貯水池	
時期・頻度	1回/年	1回/年(非出水期)		各堆砂除去工事の実施ごとに1回	1回/年(非出水期)および各堆砂除去工事の終了時		魚類:R8に実施 底生動物:R9に実施(河川水辺の国勢調査により実施)	1年堆砂ベースの変化が確認された場合(平成23年~令和3年の堆砂ベースの99%予測区間を逸脱する堆砂量が確認された場合)	1回/年(非出水期)		1回/年(非出水期)	
備考	R2に堆砂のボーリング調査を実施済み			H29~H30に堆砂のボーリング調査を実施済み				H28に堆砂のボーリング調査を実施済み				
実施機関	四国電力(株)				国交省 那賀川河川事務所				国交省 那賀川河川事務所 徳島県 企業局			



4章 河道域におけるモニタリング

4.1 河道域における土砂動態に関するモニタリングの方針

(1) 出水に伴う土砂移動に関するデータの取得の方針

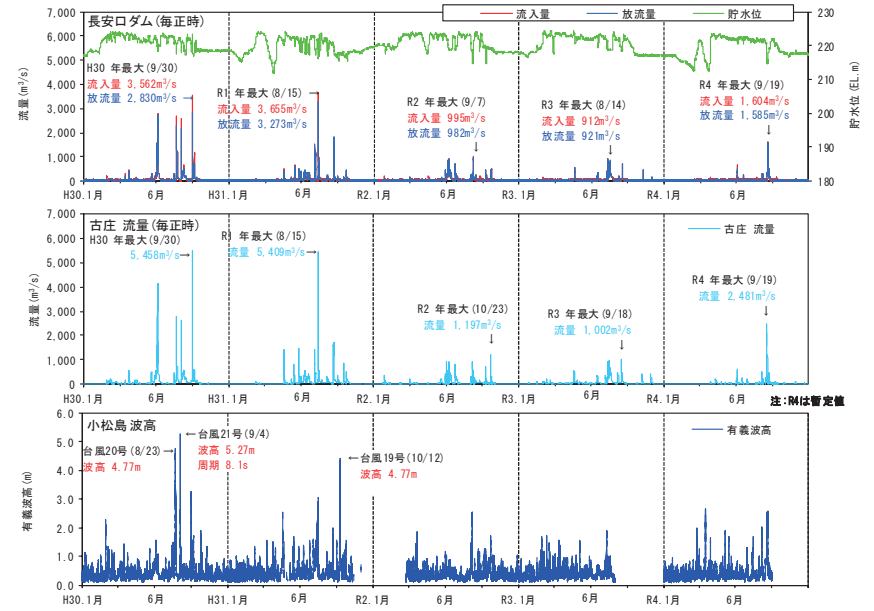
【平成29年～令和4年の出水発生および置土流下の状況】

- 長安ロダム下流の河道域では長安ロダム放流量 $3,000\text{m}^3/\text{s}$ を超える出水の発生後に土砂移動状況や河川環境の変化状況を確認する調査を実施する計画としている。
- 平成30年～令和4年において、長安ロダム放流量 $3,000\text{m}^3/\text{s}$ を超える出水は令和元年に1回発生した。
- 置土流下量は、平成30年に $78,000\text{m}^3$ 、令和元年に $60,000\text{m}^3$ 、令和2年に $15,000\text{m}^3$ 、令和3年に $40,000\text{m}^3$ 、令和4年に $88,000\text{m}^3$ であり、平成21年～平成27年の置土流下量の平均が $150,000\text{m}^3$ で7年間のうち5ヶ年は $100,000\text{m}^3$ を超えているのと比較して少ない状況であった。

【出水に伴う土砂移動に関するモニタリングの実施方針】

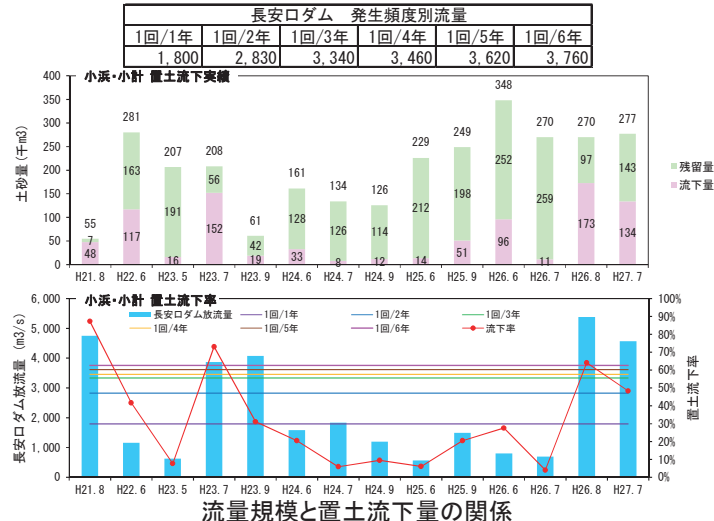
- 長安ロダム放流量 $3,000\text{m}^3/\text{s}$ を超える出水の発生後に、河道域の全区間を対象にドローン動画撮影を行う。
- 以下のいずれかの場合に、平成29年度調査からの変化を把握し、長安ロダム下流河道の土砂収支を把握するため、長安ロダム下流の全区間を対象に平成29年に実施したのと同様に航空レーザー測量(ALB)および河床材料粒度分布調査を行う。
 - 長安ロダム放流量 $3,000\text{m}^3/\text{s}$ を超える出水
 - 小浜・小計の年間置土流下量が $100,000\text{m}^3$ を超えた場合
 - ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合

■平成30年～令和4年の出水発生状況

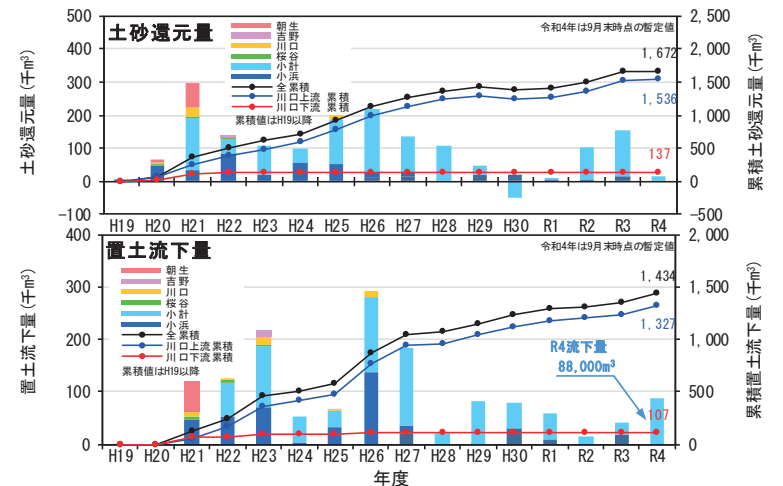


出水に伴う調査実施のタイミング

平成21年～平成27年の置土流出実績より、小浜箇所・小計箇所では、1回/3年～1回/6年($3,340\text{m}^3/\text{s}$ ～ $3,760\text{m}^3/\text{s}$)の出水で置土の流下率が高くなるため、調査実施を判断する出水規模は、安全側を考慮して $3,000\text{m}^3/\text{s}$ (発生頻度:1回/3年)とした。



■置土流下状況



4章 河道域におけるモニタリング

4.2 本川上流区間【(1)モニタリングの実施方針】

- 本川上流区間における航空レーザー測量および河床材料調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- ドローン動画撮影は、流量規模の小さいH29～R4のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ、出水に伴う河道状況の変化を把握するため実施時期を変更する。
- 治水面の影響を把握するための横断測量調査は、河床上昇に伴う影響の確認のため継続して実施するものとする。

■モニタリングの変更点

		土砂動態に係る現状把握			土砂移動状況把握	治水面	利用面
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施項目	航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (ふるい分析)	ドローン 動画撮影	● 自然状態の土砂移動であり、近年10年程度の期間に土砂動態変化がみられていないため、当面5年程度の期間の土砂移動状況把握でのモニタリング項目は設定しない	横断測量調査	● 当該区間において取水施設等は確認されていないため、当面5年程度の期間の利用面でのモニタリング項目は設定しない
	目的	● 測量が十分に実施されていない区間であるため、河道地形の現状を把握する	● 粒度分布調査が十分に実施されていない区間であるため、河床材料粒度分布の現状を把握する	● 河道状況を連続的に記録する		● 河床上昇に伴う治水面の保全対象（家屋・農地・道路等）への影響を確認する	
	対象物件・地点・範囲	15.3k～6.6k (南川合流点～木頭出原地区)	12.2k 11.2k 9.6k 8.8k 7.7k 6.9k (6箇所)	8.5k～6.6k (木頭出原地区付近)		7.7k、7.5k、7.2k、7.0k、6.9k (5測線、木頭出原地区)	
	時期頻度	平成29年度～平成30年度に実施		1回/年		1回/年	
	備考	土砂動態に係る現状把握は河道域の全区間で一貫した調査として行う					
	実施機関	国交省 那賀川河川事務所		那賀町		徳島県 河川整備課	
	モニタリング内容変更の考え方	● 本川上流区間における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。		● 河道の変化状況を監視するため継続する。		● 河床上昇に伴う治水面への影響を確認するため継続して実施するものとする。	



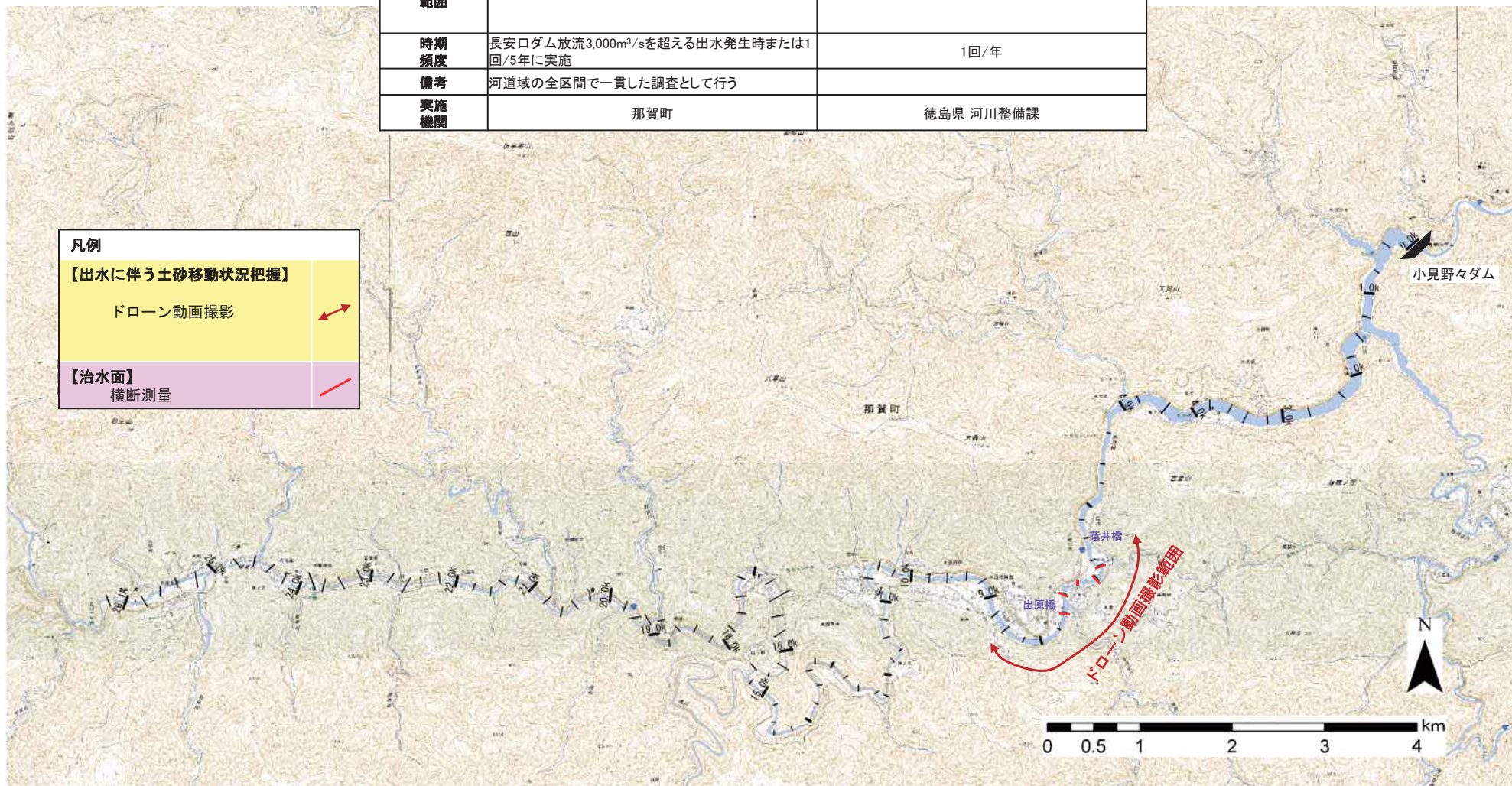
		出水に伴う土砂移動状況把握	土砂移動状況把握	治水面	利用面
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施項目	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	ドローン 動画撮影	横断測量調査	● 当該区間において取水施設等は確認されていないため、R6～R10の期間の利用面でのモニタリング項目は設定しない
	目的		● 河道状況を連続的に記録する	● 河床上昇に伴う治水面の保全対象（家屋・農地・道路等）への影響を確認する	
	対象物件・地点・範囲		8.5k～6.6k (木頭出原地区付近)	7.7k、7.5k、7.2k、7.0k、6.9k (5測線、木頭出原地区)	
	時期頻度		長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施	1回/年	
	備考		河道域の全区間で一貫した調査として行う		
	実施機関		那賀町	徳島県 河川整備課	
調査目的の分類および調査実施の必要性		【継続的に実施】 ● 河道状況の出水に伴う変化および経年的な変化を把握するため継続的に実施する。		【継続的に実施】 ● 河床上昇に伴う治水面の影響を監視するため継続的に実施する。	

赤字:調査項目・内容の追加・変更 青字:調査項目の削除・他の調査との統合

4章 河道域におけるモニタリング

4.2 本川上流区間【(2)R6~R10のモニタリング内容】

	出水に伴う土砂移動状況把握	治水面
実施項目	ドローン 動画撮影	横断測量調査
目的	● 河道状況を連続的に記録する	● 河床上昇に伴う治水面の保全対象（家屋・農地・道路等）への影響を確認する
対象地点・範囲	8.5k~6.6k (木頭出原地区付近)	7.7k、7.5k、7.2k、7.0k、6.9k (5測線、木頭出原地区)
時期 頻度	長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施	1回/年
備考	河道域の全区間で一貫した調査として行う	
実施 機関	那賀町	徳島県 河川整備課



4章 河道域におけるモニタリング

4.3 長安ロダム上流区間【(1)モニタリングの実施方針】

- 長安ロダム上流区間における航空レーザー測量および河床材料調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- ドローン動画撮影は、流量規模の小さいH29～R4のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ、出水に伴う河道状況の変化を把握するため実施時期を変更する。

■モニタリングの変更点

		土砂動態に係る現状把握			土砂移動状況把握	治水面	利用面
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施項目	航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (ふるい分析)	ドローン 動画撮影	● 礫分・砂分は供給されずウォッシュロードのみが供給される状況にあり、近年10年程度の期間に土砂動態変化がみられていないため、当面5年程度の期間の土砂移動状況把握でのモニタリング項目は設定しない	● 当該区間において、保全対象となる家屋や農地等は確認されていないため、当面5年程度の期間の治水面でのモニタリング項目は設定しない	● 当該区間において取水施設等は確認されていないため、当面5年程度の期間の利用面でのモニタリング項目は設定しない
	目的	● 測量が実施されていない区間であるため、河道地形の現状を把握する	● 河床材料調査が実施されていない区間であるため、河床材料粒度分布の現状を把握する	● 河道状況を連続的に記録する			
	対象地点範囲	17.0k～12.6k	16.7k、16.0k 15.0k、14.0k 13.0k (5箇所)	17.0k～12.6k			
	時期頻度	平成29年度～平成30年度に実施		1回/年			
	備考	土砂動態に係る現状把握は河道域の全区間で一貫した調査として行う					
	実施機関	国土省 那賀川河川事務所		那賀町			
モニタリング内容変更の考え方		● 本川上流区間における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。		● 河道の変化状況を監視するため継続する。			



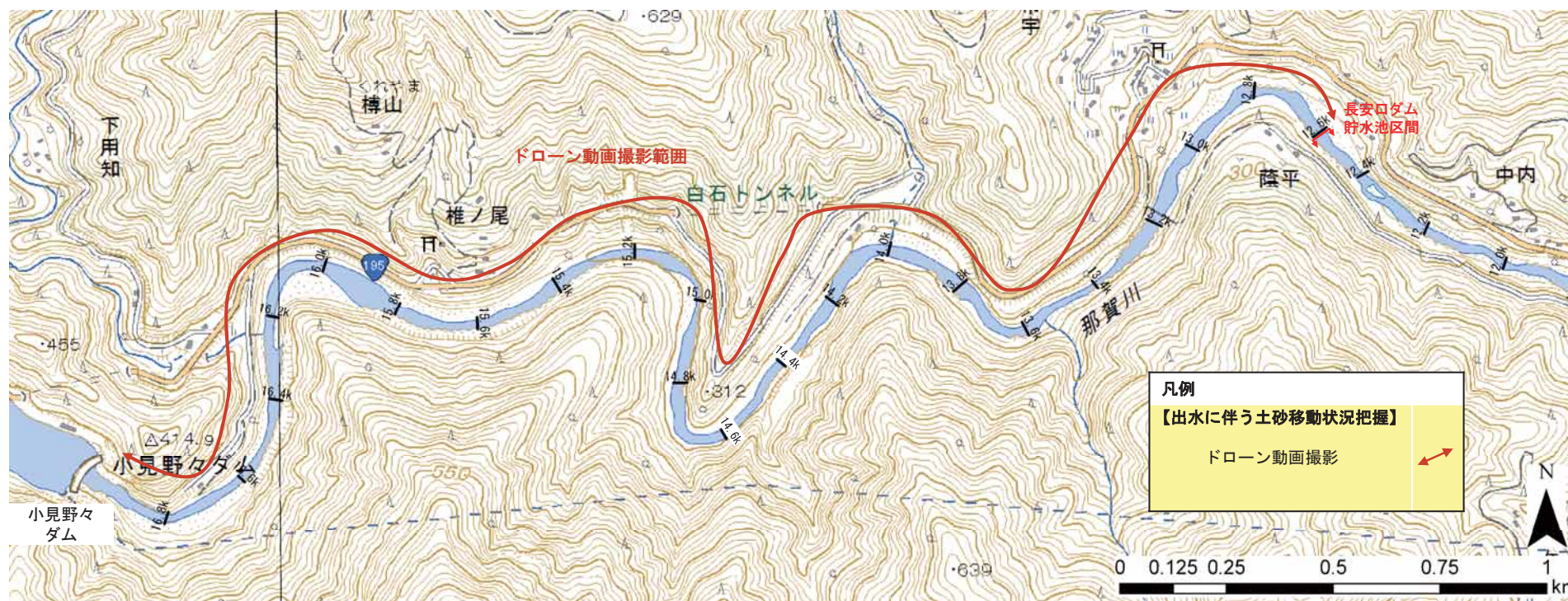
		出水に伴う土砂移動状況把握	土砂移動状況把握	治水面	利用面	
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施項目	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	ドローン 動画撮影	● 礫分・砂分は供給されずウォッシュロードのみが供給される状況にあり、近年土砂動態変化がみられていないため、R6～R10の期間の土砂移動状況把握でのモニタリング項目は設定しない	● 当該区間において、保全対象となる家屋や農地等は確認されていないため、R6～R10の期間の治水面でのモニタリング項目は設定しない	● 当該区間において取水施設等は確認されていないため、R6～R10の期間の利用面でのモニタリング項目は設定しない
	目的		● 河道状況を連続的に記録する			
	対象地点範囲		17.0k～12.6k			
	時期頻度		長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える 出水発生時または1回/5年に実施			
	備考		河道域の全区間で一貫した調査として行う			
	実施機関		那賀町			
調査目的の分類および調査実施の必要性			【継続的に実施】			
			● 河道状況の出水に伴う変化および経年的な変化を把握するため継続的に実施する。			

赤字: 調査項目・内容の追加・変更 青字: 調査項目の削除・他の調査との統合

4章 河道域におけるモニタリング

4.3 長安口ダム上流区間【(2)R6~R10のモニタリング内容】

	出水に伴う土砂移動状況把握
実施項目	ドローン 動画撮影
目的	● 河道状況を連続的に記録する
対象物件 地点 範囲	17.0k~12.6k
時期 頻度	長安口ダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生 時または1回/5年に実施
備考	河道域の全区間で一貫した調査として行う
実施機関	那賀町



4章 河道域におけるモニタリング

4.4 川口ダム上流区間【(1)モニタリングの実施方針】

- 川口ダム上流区間における航空レーザー測量および河床材料調査は、出水に伴う土砂移動に関するデータ取得において平成29年度調査からの変化を把握し、長安ロダム下流河道の土砂収支を把握するため実施する。
- ドローン動画撮影は、流量規模の小さいH29～R4のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ、出水に伴う河道状況の変化を把握するため実施時期を変更する。
- 治水面の影響を把握するための横断測量調査は、出水に伴う土砂移動に関するデータ取得において実施する航空レーザー測量および河床材料調査と内容が重複するため設定しない。
- 利用面の影響を把握するための定点写真撮影は、河床上昇に伴う影響の確認のため継続して実施するものとする。

■モニタリングの変更点

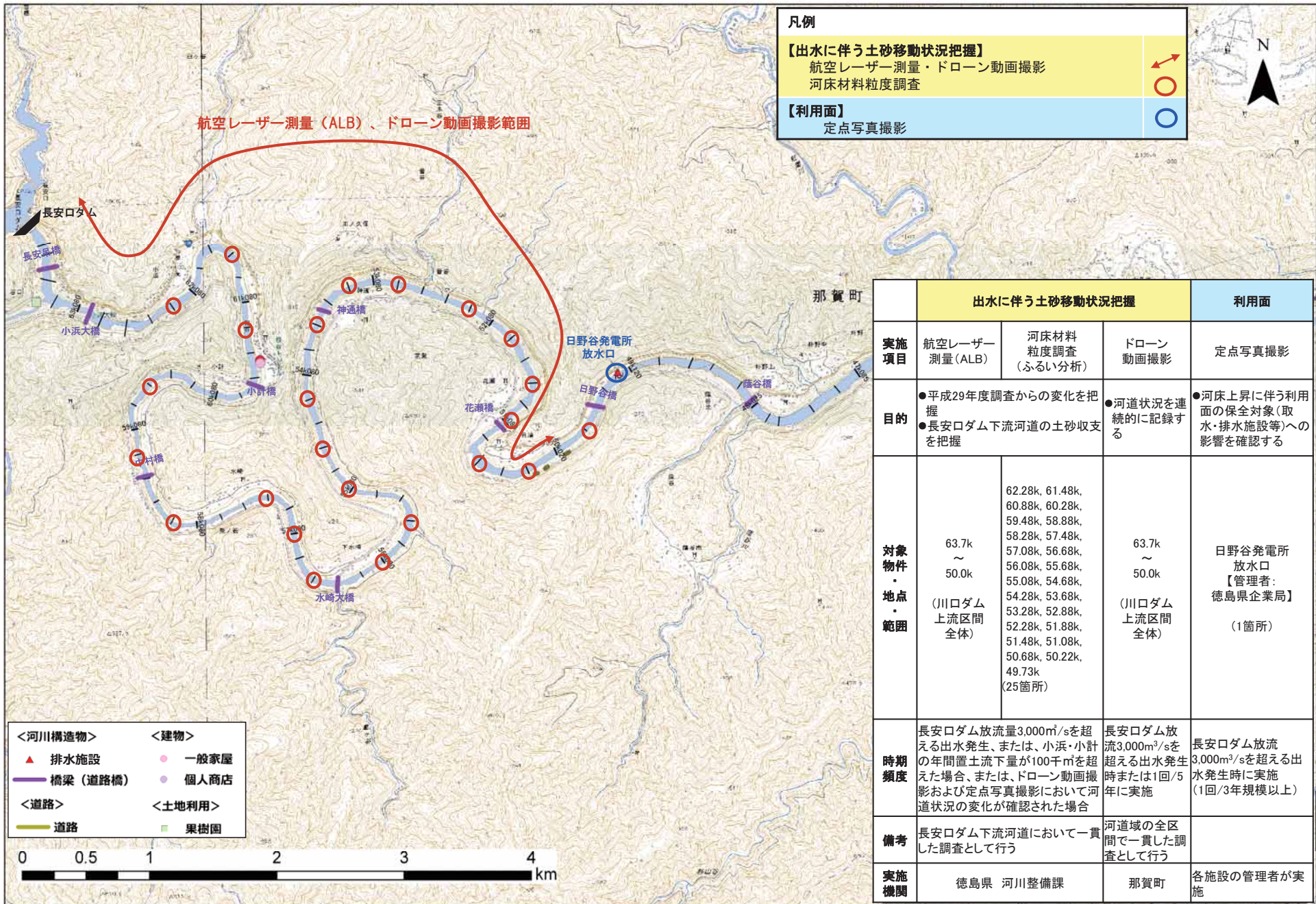
実施項目	土砂動態に係る現状把握			土砂移動状況把握		治水面	利用面
	航空レーザー測量(ALB)	河床材料粒度調査(ふるい分析)	ドローン動画撮影	河床高変化の追跡調査 横断測量	粒度分布変化の追跡調査 粒度調査(ふるい分析)	横断測量調査	定点写真撮影
H29～R4 モニタリング内容	●露岩の突出や狭窄による微地形など、詳細な河道地形を把握する	●土砂動態変化を確認する基礎的な情報として河床材料粒度分布の現状を把握する	●河道状況を連続的に記録する	●土砂還元による供給土砂の移動範囲と、到達した土砂の粒径を把握する	●河床上昇に伴う治水面の保全対象(家屋・農地・道路等)への影響を確認する	●河床上昇に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する	
対象物件・地点・範囲	63.7k ～ 50.0k (川口ダム上流区間全体)	62.28k, 61.48k, 60.88k, 60.28k, 59.48k, 58.88k, 58.28k, 57.48k, 57.08k, 56.68k, 56.08k, 55.68k, 55.08k, 54.68k, 54.28k, 53.68k, 53.28k, 52.88k, 52.28k, 51.88k, 51.48k, 51.08k, 50.68k, 50.22k, 49.73k (25箇所)	63.7k ～ 50.0k (川口ダム上流区間全体)	60.88k, 59.48k, 56.68k, 55.68k, 52.88k, 51.08k, 49.73k (7断面)	58.88k, 58.28k, 57.48k, 57.08k, [56.68k], 56.08k, [55.68k] (7箇所) [5箇所]	60.48k ～ 59.68k (5断面)	日野谷発電所放水口 【管理者: 徳島県企業局】 (1箇所)
時期・頻度	平成29年度～平成30年度に実施			1回/年			
備考	土砂動態に係る現状把握は河道域の全区間で一貫した調査として行う				長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時に実施(1回/3年規模以上) 〔〕は河床高変化の追跡調査と重複する箇所および重複を除いた箇所数		
実施機関	国土省 那賀川河川事務所		那賀町	徳島県 河川整備課			各施設の管理者が実施
モニタリング内容変更の考え方	● 出水発生時の変化を把握するため、実施時期を変更する。		● 河道の変化状況を監視するため継続する。	● 出水に伴う土砂移動状況把握において実施する航空レーザー測量および河床材料調査と内容が重複するため、統合して実施する。			● 河床上昇に伴う利用面への影響を確認するため継続して実施するものとする。



実施項目	出水に伴う土砂移動状況把握			土砂移動状況把握	治水面	利用面
	航空レーザー測量(ALB)	河床材料粒度調査(ふるい分析)	ドローン動画撮影	(出水に伴う土砂移動状況把握に統合して実施する)		定点写真撮影
R6～R10 モニタリング内容	●平成29年度調査からの変化を把握 ●長安ロダム下流河道の土砂収支を把握	●河道状況を連続的に記録する	●河道状況を連続的に記録する			●河床上昇に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する
対象物件・地点・範囲	63.7k ～ 50.0k (川口ダム上流区間全体)	62.28k, 61.48k, 60.88k, 60.28k, 59.48k, 58.88k, 58.28k, 57.48k, 57.08k, 56.68k, 56.08k, 55.68k, 55.08k, 54.68k, 54.28k, 53.68k, 53.28k, 52.88k, 52.28k, 51.88k, 51.48k, 51.08k, 50.68k, 50.22k, 49.73k (25箇所)	63.7k ～ 50.0k (川口ダム上流区間全体)			日野谷発電所放水口 【管理者: 徳島県企業局】 (1箇所)
時期・頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合			長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施		
備考	長安ロダム下流河道において一貫した調査として行う			河道域の全区間で一貫した調査として行う		
実施機関	徳島県 河川整備課			那賀町		
調査目的の分類および調査実施の必要性	【出水後データ取得】 ・総合土砂管理計画の立案に向けて、土砂動態の把握および土砂移動予測モデルの精度を向上する上で、現段階では不足する出水に伴う土砂移動に関するデータを取得する。			【継続的に実施】 ・河道状況の出水に伴う変化および経年的な変化を把握するため継続的に実施する。		
				各施設の管理者が実施 【継続的に実施】 ・河床上昇に伴う利用面の影響を監視するため継続的に実施する。		

4章 河道域におけるモニタリング

4.4 川口ダム上流区間【(2)R6~R10のモニタリング内容】



凡例	
【出水に伴う土砂移動状況把握】 航空レーザー測量・ドローン動画撮影 河床材料粒度調査	
【利用面】 定点写真撮影	



	出水に伴う土砂移動状況把握			利用面
実施項目	航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (ふるい分析)	ドローン動画撮影	定点写真撮影
目的	<ul style="list-style-type: none"> 平成29年度調査からの変化を把握 長安ロダム下流河道の土砂収支を把握 		<ul style="list-style-type: none"> 河道状況を連続的に記録する 	<ul style="list-style-type: none"> 河床上昇に伴う利用面の保全対象 (取水・排水施設等) への影響を確認する
対象物件・地点・範囲	63.7k ~ 50.0k (川口ダム上流区間全体)	62.28k, 61.48k, 60.88k, 60.28k, 59.48k, 58.88k, 58.28k, 57.48k, 57.08k, 56.68k, 56.08k, 55.68k, 55.08k, 54.68k, 54.28k, 53.68k, 53.28k, 52.88k, 52.28k, 51.88k, 51.48k, 51.08k, 50.68k, 50.22k, 49.73k (25箇所)	63.7k ~ 50.0k (川口ダム上流区間全体)	日野谷発電所放水口 【管理者: 徳島県企業局】 (1箇所)
時期頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合		長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生時に実施 (1回/3年規模以上)
備考	長安ロダム下流河道において一貫した調査として行う		河道域の全区間で一貫した調査として行う	
実施機関	徳島県 河川整備課		那賀町	各施設の管理者が実施

<河川構造物>	<建物>
▲ 排水施設	● 一般家屋
— 橋梁 (道路橋)	● 個人商店
<道路>	<土地利用>
— 道路	■ 果樹園



4章 河道域におけるモニタリング

4.5 中流域【(1)モニタリングの実施方針】

- 航空レーザー測量および河床材料調査は、出水に伴う土砂移動に関するデータ取得において平成29年度調査からの変化を把握し、長安ロダム下流河道の土砂収支を把握するため実施する。
- ドローン動画撮影は、流量規模の小さいH29～R4のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ、出水に伴う河道状況の変化を把握するため実施時期を変更する。
- 砂分の土砂動態調査のための定点写真撮影は、中流域の河岸における砂分の堆積状況の経年的な変化を把握するため継続的に実施する。
- 礫分の土砂動態調査のための横断測量および粒度調査は、出水に伴う土砂移動に関するデータ取得において実施する航空レーザー測量および河床材料調査と内容が重複するため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 利用面の影響を把握するための定点写真撮影は、河床上昇に伴う利用面の影響を監視するため継続して実施するものとする。

■モニタリングの変更点

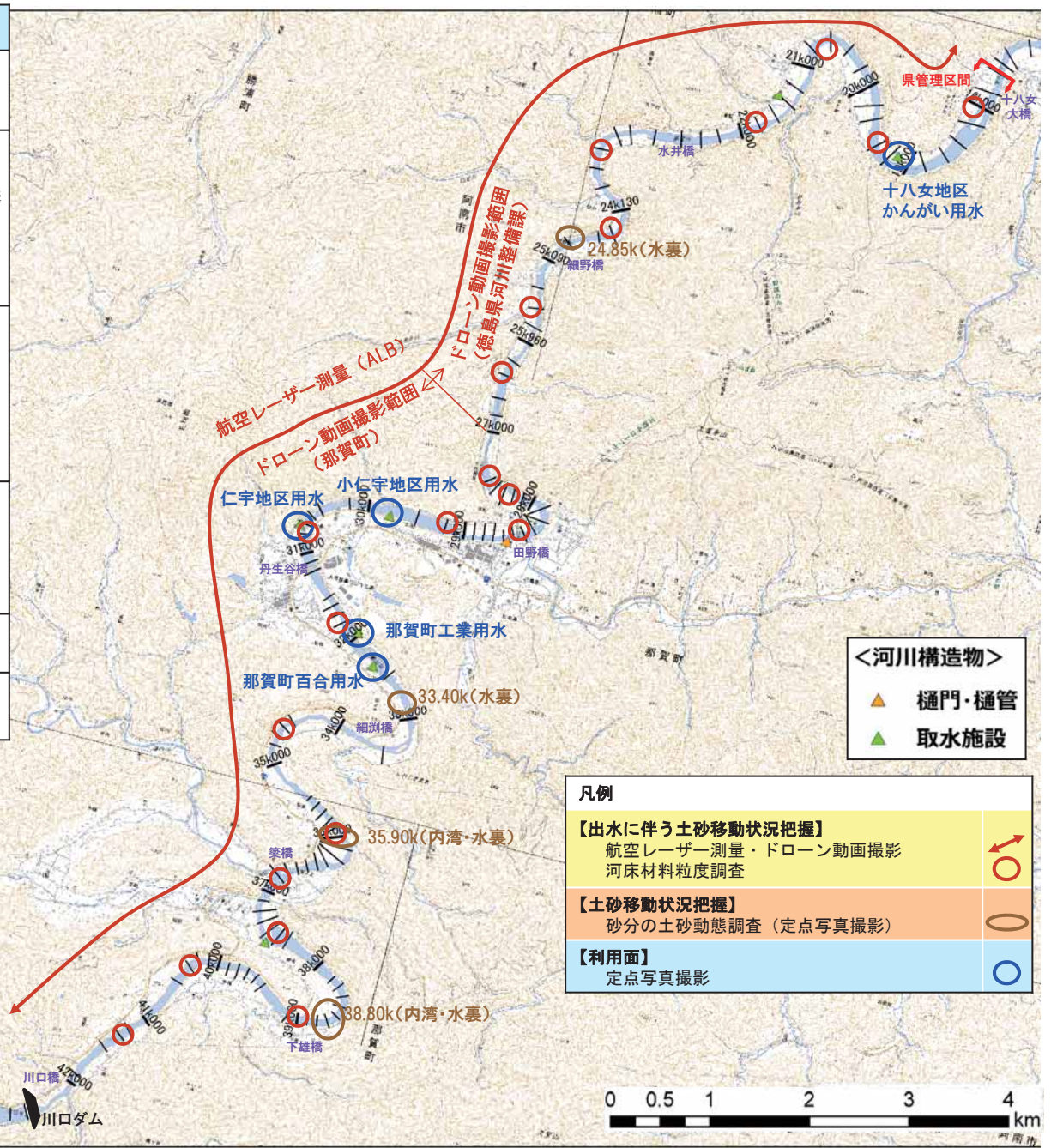
	実施項目	土砂動態に係る現状把握			土砂移動状況把握		治水面	利用面		
		航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (容積サンプリング)	ドローン 動画撮影	砂分の土砂動態調査 定点写真撮影	礫分の土砂動態調査 横断測量 粒度調査(ふるい分析)				
H29～R4 モニタリング 内容	目的	● 露岩の突出や狭窄による微地形など、詳細な河道地形を把握する	● 土砂動態変化を確認する基礎的な情報として河床材料粒度分布の現状を把握する	● 河道状況を連続的に記録する	● 土砂還元による供給土砂の移動範囲と、到達した土砂の粒径(砂分)を把握する	● 礫分の堆積状況を把握し砂分だけのモニタリングの妥当性を確認する	川口ダムを通過して供給された砂分は、当該区間において、水位上昇につながるような河床上昇に寄与しないものと考えられるため、当面5年程度の期間の治水面でのモニタリング項目は設定しない	● 砂の堆積に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する ・那賀町百合用水 ・那賀町工業用水 ・仁宇地区 かんがい用水 ・小仁宇地区区用水 ・十八女地区 かんがい用水 (5箇所)		
	対象物件・地点・範囲	42.5k ～ 17.5k (中流域全体)	41.3k, 40.3k, 39.0k, 37.5k, 36.9k, 35.8k, 34.6k, 31.8k, 30.8k, 29.2k, 28.4k, 27.8k, 27.3k, 26.4k, 25.6k, 24.4k, 23.3k, 21.8k, 20.6k, 19.0k, 18.0k (21箇所)	42.5k ～ 17.5k (中流域全体)	38.80k 35.90k 33.40k 24.85k (4箇所)	40.3k 37.5k 31.8k 22.2k (4箇所)				
	時期頻度	平成29年度～平成30年度に実施			1回/年	1回/年(出水期後)			長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時に実施(1回/3年規模以上)	1回/年(出水期後)
	備考	土砂動態に係る現状把握は河道域の全区間で一貫した調査として行う								
	実施機関	国土省 那賀川河川事務所		那賀町 徳島県 河川整備課	徳島県 河川整備課				各施設の管理者が実施	
	モニタリング内容変更の考え方	● 出水発生時の変化を把握するため、実施時期を変更する。		● 河道の変化状況を監視するため継続する。	● 砂分の移動状況を確認するため継続して実施する。	● 出水に伴う土砂移動状況把握において実施する航空レーザー測量および河床材料調査と内容が重複するため、統合して実施する。			● 砂の堆積に伴う利用面への影響を確認するため継続して実施するものとする。	

	実施項目	出水に伴う土砂移動状況把握			土砂移動状況把握		治水面	利用面		
		航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (容積サンプリング)	ドローン 動画撮影	砂分の土砂動態調査 定点写真撮影	礫分の土砂動態調査 横断測量 粒度調査(ふるい分析)				
R6～R10 モニタリング 内容	目的	● 平成29年度調査からの変化を把握 ● 長安ロダム下流河道の土砂収支を把握		● 河道状況を連続的に記録する	● 土砂還元による供給土砂の移動範囲と、到達した土砂の粒径(砂分)を把握する	(出水に伴う土砂移動状況把握に統合して実施する)	川口ダムを通過して供給された砂分は、当該区間において、水位上昇につながるような河床上昇に寄与しないものと考えられるため、R6～R10の期間の治水面でのモニタリング項目は設定しない	● 砂の堆積に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する ・那賀町百合用水 ・那賀町工業用水 ・仁宇地区 かんがい用水 ・小仁宇地区区用水 ・十八女地区 かんがい用水 (5箇所)		
	対象物件・地点・範囲	42.5k ～ 17.5k (中流域全体)	41.3k, 40.3k, 39.0k, 37.5k, 36.9k, 35.8k, 34.6k, 31.8k, 30.8k, 29.2k, 28.4k, 27.8k, 27.3k, 26.4k, 25.6k, 24.4k, 23.3k, 21.8k, 20.6k, 19.0k, 18.0k (21箇所)	42.5k ～ 17.5k (中流域全体)	38.80k 35.90k 33.40k 24.85k (4箇所)					
	時期頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流量が100km ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合			長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施				1回/年(出水期後)	1回/年(出水期後)
	備考	長安ロダム下流河道において一貫した調査として行う			河道域の全区間で一貫した調査として行う					
	実施機関	徳島県 河川整備課		那賀町 徳島県 河川整備課	徳島県 河川整備課				各施設の管理者が実施	
	調査目的の分類および調査実施の必要性	【出水後データ取得】 ● 総合土砂管理計画の立案に向けて、土砂動態の把握および土砂移動予測モデルの精度を向上する上で、現段階では不足する出水に伴う土砂移動に関するデータを取得する。		【継続的に実施】 ● 河道状況の出水に伴う変化および経年的な変化を把握するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ● 中流域の河岸における砂分の堆積状況の経年的な変化を把握するため継続的に実施する。					【継続的に実施】 ● 河床上昇に伴う利用面の影響を監視するため継続的に実施する。

4章 河道域におけるモニタリング

4.5 中流域【(2)R6~R10のモニタリング内容】

実施項目	出水に伴う土砂移動状況把握			土砂移動状況把握	利用面	
	航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (容積サンプリング)	ドローン動画撮影	砂分の土砂動態調査 定点写真撮影	定点写真撮影	
目的	<ul style="list-style-type: none"> 平成29年度調査からの変化を把握 長安ロダム下流河道の土砂収支を把握 			<ul style="list-style-type: none"> 河道状況を連続的に記録する 	<ul style="list-style-type: none"> 土砂還元による供給土砂の移動範囲と、到達した土砂の粒径(砂分)を把握する 	<ul style="list-style-type: none"> 砂の堆積に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する
対象物件・地点・範囲	42.5k ~ 17.5k (中流域全体)	41.3k, 40.3k, 39.0k, 37.5k, 36.9k, 35.8k, 34.6k, 31.8k, 30.8k, 29.2k, 28.4k, 27.8k, 27.3k, 26.4k, 25.6k, 24.4k, 23.3k, 21.8k, 20.6k, 19.0k, 18.0k (21箇所)	42.5k ~ 17.5k (中流域全体)	38.80k 35.90k 33.40k 24.85k (4箇所)	<ul style="list-style-type: none"> 那賀町百合同水 那賀町工業用水 仁宇地区かんがい用水 小仁宇地区用水 十八女地区かんがい用水 (5箇所※) 	
時期頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合			1回/年 (出水期後)	1回/年 (出水期後)	
備考	長安ロダム下流河道において一貫した調査として行う			河道域の全区間で一貫した調査として行う		
実施機関	徳島県 河川整備課		那賀町 徳島県 河川整備課	徳島県 河川整備課	各施設の管理者※が実施	



※各施設管理者

施設名	位置	管理者
那賀町百合同水	32.0k付近 左岸	那賀町
那賀町工業用水	32.0k付近 右岸	
仁宇地区かんがい用水 (仁宇地区揚水ポンプ施設)	30.6k付近 左岸	
小仁宇地区用水	29.7k付近 右岸	
十八女地区かんがい用水	19.2k付近 左岸	十八女土地改良区

4章 河道域におけるモニタリング

4.6 下流域（河口部を除く）【(1)モニタリングの実施方針】

- 航空レーザー測量および河床材料調査は、出水に伴う土砂移動に関するデータ取得において平成29年度調査からの変化を把握し、長安ロダム下流河道の土砂収支を把握するため実施する。
- ドローン動画撮影は、流量規模の小さいH29～R4のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ、出水に伴う河道状況の変化を把握するため実施時期を変更する。
- 河道地形の変化把握のための定期縦横断測量は、出水発生が無い場合に河道地形変化を把握するための項目とする。
- 砂州上の砂分の粒度分布調査は、下流域の河岸における砂分の堆積状況の経年的な変化を把握するため継続して実施するものとする。
- 利用面の影響を把握するための日常の巡視は、河床上昇に伴う利用面への影響を確認するため継続して実施するものとする。

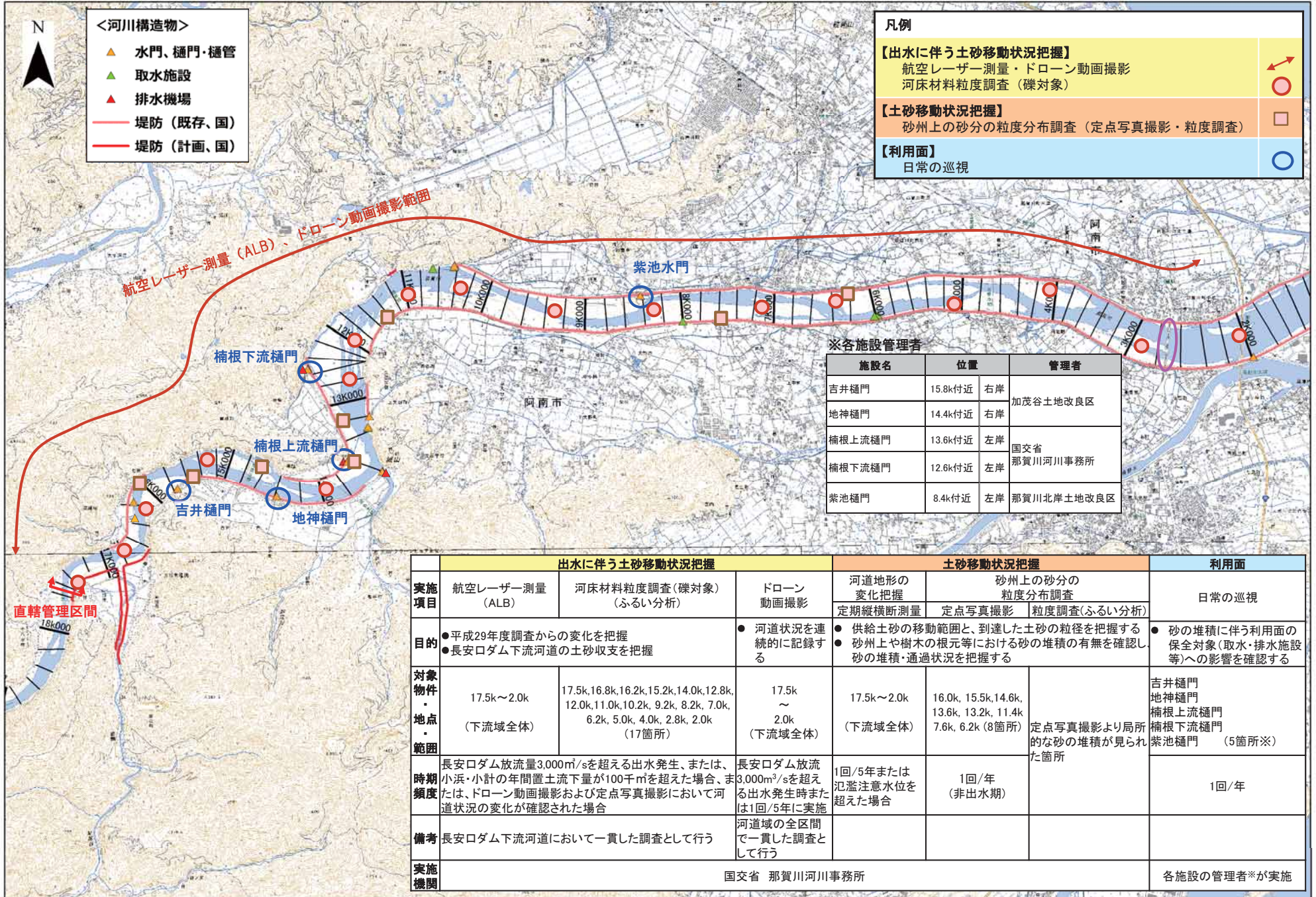
■モニタリングの変更点

H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施 項目	土砂動態に係る現状把握			土砂移動状況把握			治水面	利用面	
		航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査(碟対象) (ふるい分析)	ドローン 動画撮影	河道地形の 変化把握	砂州上の砂分の 粒度分布調査				
					定期縦横断測量	定点写真撮影	粒度調査(ふるい分析)	● 川口ダムを通過して供給された砂分は、当該区間において、水位上昇につながるような河床上昇に寄与しないものと考えられるため、当面5年程度の期間の治水面でのモニタリング項目は設定しない	日常の巡視	
	目的	● 交互砂州や局所洗掘の形状などの微地形を把握する	● 土砂動態変化を確認する基礎的な情報として河床材料粒度分布の現状を把握する	● 河道状況を連続的に記録する	● 供給土砂の移動範囲と、到達した土砂の粒径を把握する ● 砂州上や樹木の根元等における砂の堆積の有無を確認し、砂の堆積・通過状況を把握する				● 砂の堆積に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する	
	対象物件・ 地点・範囲	17.5k～2.0k (下流域全体)	17.5k,16.8k,16.2k,15.2k,14.0k,12.8k,12.0k,11.0k,10.2k,9.2k,8.2k,7.0k,6.2k,5.0k,4.0k,2.8k,2.0k (17箇所)	17.5k ～ 2.0k (下流域全体)	17.5k～2.0k (下流域全体)	16.0k, 15.5k,14.6k,13.6k, 13.2k, 11.4k,7.6k, 6.2k (8箇所)	定点写真撮影より局所的な砂の堆積が見られた箇所		吉井樋門 地神樋門 楠根上流樋門 楠根下流樋門 紫池樋門 (5箇所※)	
	時期 頻度	平成29～30年度に実施			1回/年	1回/5年または 氾濫注意水位を超えた場合	1回/年 (非出水期)			1回/年
	備考 実施機関	土砂動態に係る現状把握は河道域の全区間で一貫した調査として行う			国交省 那賀川河川事務所					各施設の管理者*が実施
モニタリング内容 変更の考え方		● 出水発生時の変化を把握するため、実施時期を変更する。		● 河道の変化状況を監視するため継続する。	● 出水発生が無い場合に河道地形変化を把握するための項目とする。		● H29～R5のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ実施時期を変更する。	● 河床上昇に伴う利用面への影響を確認するため継続して実施するものとする。		

R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施 項目	出水に伴う土砂移動状況把握			土砂移動状況把握			治水面	利用面	
		航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査(碟対象) (ふるい分析)	ドローン 動画撮影	河道地形の 変化把握	砂州上の砂分の 粒度分布調査				
					定期縦横断測量	定点写真撮影	粒度調査(ふるい分析)	● 川口ダムを通過して供給された砂分は、当該区間において、水位上昇につながるような河床上昇に寄与しないものと考えられるため、R6～R10の期間の治水面でのモニタリング項目は設定しない	日常の巡視	
	目的	●平成29年度調査からの変化を把握 ●長安ロダム下流河道の土砂収支を把握		● 河道状況を連続的に記録する	● 供給土砂の移動範囲と、到達した土砂の粒径を把握する ● 砂州上や樹木の根元等における砂の堆積の有無を確認し、砂の堆積・通過状況を把握する				● 砂の堆積に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する	
	対象物件・ 地点・範囲	17.5k～2.0k (下流域全体)	17.5k,16.8k,16.2k,15.2k,14.0k,12.8k,12.0k,11.0k,10.2k,9.2k,8.2k,7.0k,6.2k,5.0k,4.0k,2.8k,2.0k (17箇所)	17.5k ～ 2.0k (下流域全体)	17.5k～2.0k (下流域全体)	16.0k, 15.5k,14.6k,13.6k, 13.2k, 11.4k,7.6k, 6.2k (8箇所)	定点写真撮影より局所的な砂の堆積が見られた箇所		吉井樋門 地神樋門 楠根上流樋門 楠根下流樋門 紫池樋門 (5箇所※)	
	時期 頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合			長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施	1回/5年または 氾濫注意水位を超えた場合	1回/年 (非出水期)			1回/年
	備考 実施機関	長安ロダム下流河道において一貫した調査として行う			河道域の全区間で一貫した調査として行う					各施設の管理者*が実施
調査目的の 分類および 調査実施の 必要性		【出水後データ取得】 ● 総合土砂管理計画の立案に向けて、土砂動態の把握および土砂移動予測モデルの精度を向上する上で、現段階では不足する出水に伴う土砂移動に関するデータを取得する。			【継続的に実施】 ● 河道状況の出水に伴う変化および経年的な変化を把握するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ● 河道地形の経年的な変化を把握するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ● 下流域の河岸における砂分の堆積状況の経年的な変化を把握するため継続的に実施する。	● 河床上昇に伴う利用面の影響を監視するため継続的に実施する。		

4章 河道域におけるモニタリング

4.6 下流域（河口部を除く）【(2)R6~R10のモニタリング内容】



4章 河道域におけるモニタリング

4.7 下流域（河口部）【(1)モニタリングの実施方針】

- 河道の航空レーザー測量および河床材料調査、河口テラスのナローマルチビーム測量および底質粒度調査は、出水に伴う土砂移動に関するデータ取得において平成29年度調査からの変化を把握し、長安ロダム下流河道の土砂収支を把握するため実施する。
- ドローン動画撮影は、流量規模の小さいH29～R4のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ、出水に伴う河道状況の変化を把握するため実施時期を変更する。
- 河道地形の変化把握および治水面の影響確認のための定期縦横断測量は、出水発生が無い場合に河口テラス地形変化を把握するための項目とする。
- 利用面の影響を把握するための巡視点検は、河床上昇に伴う利用面への影響を確認するため継続して実施するものとする。

■モニタリングの変更点

実施項目	土砂動態に係る現状把握				ドローン動画撮影	土砂移動状況把握	治水面	利用面
	河道		河口テラス					
航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (ふるい分析)	ナローマルチビーム測量 (NMB)	底質粒度調査 (ふるい分析、レーザー分析または沈降分析)		定期縦横断測量	定期縦横断測量	巡視点検	
目的	● 河口部の微地形及び河床材料の粒径を把握する ● 河口テラスの変動状況を把握する				● 河道状況を連続的に記録する	● 海岸域の土砂収支の把握を目的として、河口テラス地形変化を把握する	● 河床上昇に伴う治水面の保全対象(流下能力等)への影響を確認する	● 河床上昇に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する
対象物件・地点・範囲	2.0k ~ -0.8k (河口部全体)	1.4k ~ 1.0k ~ 0.4k (3箇所)	-0.8k ~ -2.0k (河口テラス)	左岸・中央・右岸の3測線 (採取水深0m, 2m, 5m, 8m)	2.0k ~ -0.8k (河口部全体)	2.0k ~ -2.0k (河口部および河口テラス)	那賀川左岸堤防 辰巳堤防	辰巳那賀川樋門 【管理者:阿南市】 汐口樋門 【管理者:徳島県南部総合県民局】 (2箇所)
時期頻度	平成29～30年度に実施				1回/年	5年に1回または 氾濫注意水位を 超えた場合	5年に1回または 氾濫注意水位を 超えた場合	日常の巡視頻度
備考	土砂動態に係る現状把握は河道域の全区間で一貫した調査として行う							
実施機関	国交省 那賀川河川事務所							
モニタリング内容変更の考え方	● 出水発生時の変化を把握するため、実施時期を変更する。				● 河道の変化状況を監視するため継続する。	● 出水発生が無い場合に河口テラス地形変化を把握するための項目とする。	● 河床上昇に伴う利用面への影響を確認するため継続して実施するものとする。	

実施項目	出水に伴う土砂移動状況把握				ドローン動画撮影	土砂移動状況把握	治水面	利用面
	河道		河口テラス					
航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (ふるい分析)	ナローマルチビーム測量 (NMB)	底質粒度調査 (ふるい分析、レーザー分析または沈降分析)		定期縦横断測量	定期縦横断測量	巡視点検	
目的	●平成29年度調査からの変化を把握 ●長安ロダム下流河道の土砂収支を把握		●等深線変化モデル精度向上のため河口テラスの地形変化および粒度のデータを得る		● 河道状況を連続的に記録する	● 海岸域の土砂収支の把握を目的として、河口テラス地形変化を把握する	● 河床上昇に伴う治水面の保全対象(流下能力等)への影響を確認する	● 河床上昇に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する
対象物件・地点・範囲	2.0k ~ -0.8k (河口部全体)	1.4k ~ 1.0k ~ 0.4k (3箇所)	-0.8k ~ -2.0k (河口テラス)	左岸・中央・右岸の3測線 (採取水深0m, 2m, 5m, 8m)	2.0k ~ -0.8k (河口部全体)	2.0k ~ -2.0k (河口部および河口テラス)	那賀川左岸堤防 辰巳堤防	辰巳那賀川樋門 【管理者:阿南市】 汐口樋門 【管理者:徳島県南部総合県民局】 (2箇所)
時期頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間土流下流量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合				長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施	5年に1回または 氾濫注意水位を 超えた場合	5年に1回または 氾濫注意水位を 超えた場合	日常の巡視頻度
備考	長安ロダム下流河道において一貫した調査として行う				河道域の全区間で一貫した調査として行う			
実施機関	国交省 那賀川河川事務所							
調査目的の分類および調査実施の必要性	【出水後データ取得】 ● 総合土砂管理計画の立案に向けて、土砂動態の把握および土砂移動予測モデルの精度を向上する上で、現段階では不足する出水に伴う土砂移動に関するデータを取得する。				【継続的に実施】 ● 河道状況の出水に伴う変化および経年的な変化を把握するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ● 河口テラス地形の経年的な変化を把握するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ● 河床上昇に伴う治水面の影響を監視するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ● 河床上昇に伴う利用面の影響を監視するため継続的に実施する。

4章 河道域におけるモニタリング

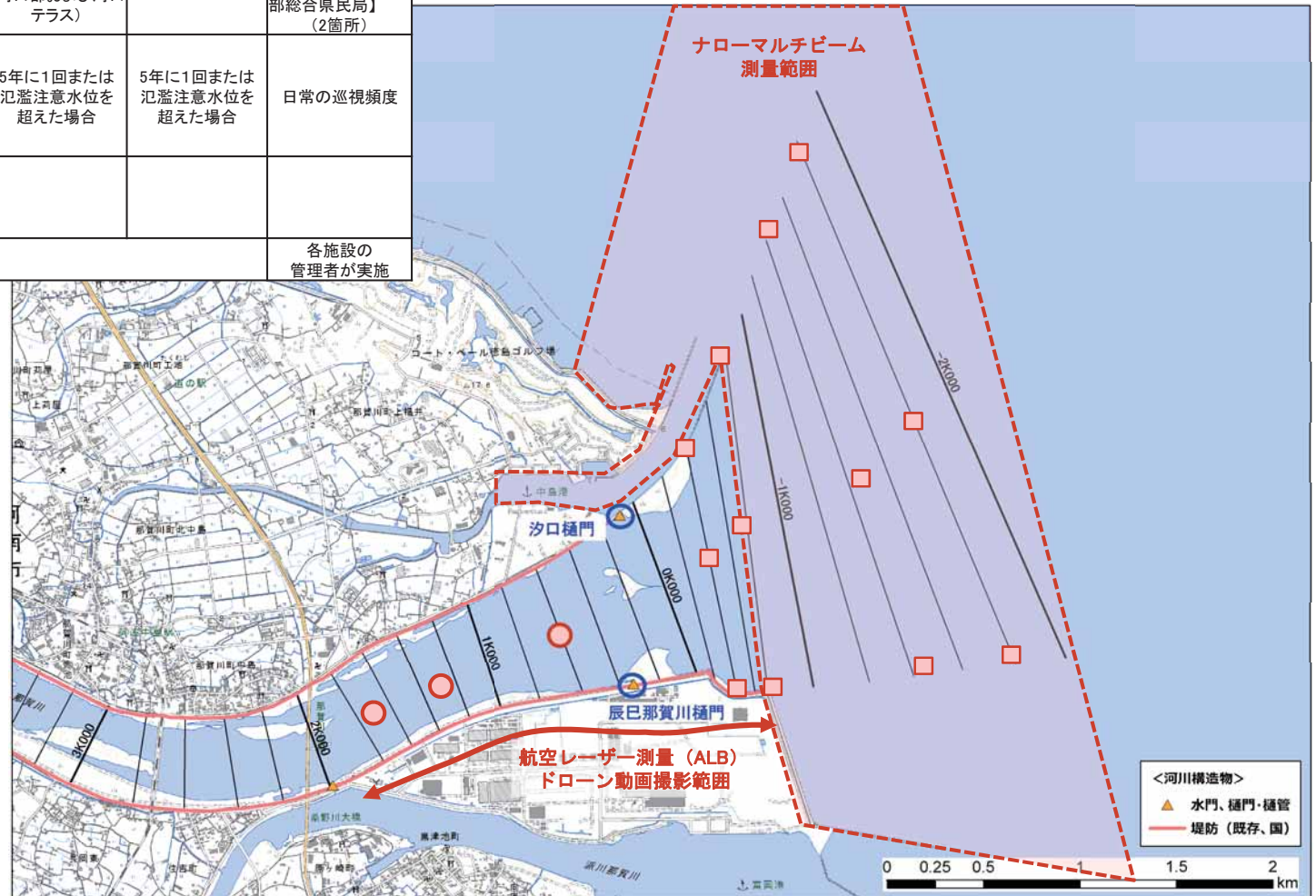
4.7 下流域（河口部）【(2)R6~R10のモニタリング内容】

実施項目	出水に伴う土砂移動状況把握				土砂移動状況把握	治水面	利用面	
	河道		河口テラス					
実施項目	航空レーザー測量 (ALB)	河床材料粒度調査 (ふるい分析)	ナローマルチビーム測量 (NMB)	底質粒度調査 (ふるい分析、レーザー分析または沈降分析)	ドローン動画撮影	定期縦横断面測量	定期縦横断面測量	巡視点検
目的	●平成29年度調査からの変化を把握 ●長安ロダム下流河道の土砂収支を把握		●等深線変化モデル精度向上のため河口テラスの地形変化および粒度のデータを得る		●河道状況を連続的に記録する	●海岸域の土砂収支の把握を目的として、河口テラス地形変化を把握する	●河床上昇に伴う治水面の保全対象(流下能力等)への影響を確認する	●河床上昇に伴う利用面の保全対象(取水・排水施設等)への影響を確認する
対象物件・地点・範囲	2.0k ~ -0.8k (河口部全体)	1.4k 1.0k 0.4k (3箇所)	-0.8k ~ -2.0k (河口テラス)	左岸・中央・右岸の3測線 (採取水深0m, 2m 5m, 8m)	2.0k ~ -0.8k (河口部全体)	2.0k ~ -2.0k (河口部および河口テラス)	那賀川左岸堤防 辰巳堤防	辰巳那賀川樋門【管理者:阿南市】 汐口樋門【管理者:徳島県南部総合県民局】 (2箇所)
時期頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合				長安ロダム放流3,000m ³ /sを超える出水発生時または1回/5年に実施	5年に1回または氾濫注意水位を超えた場合	5年に1回または氾濫注意水位を超えた場合	日常の巡視頻度
備考	長安ロダム下流河道の各区分で一貫した調査として行う				河道域の全区分で一貫した調査として行う			
実施機関	国交省 那賀川河川事務所						各施設の管理者が実施	

凡例

【出水に伴う土砂移動状況把握】
 航空レーザー測量 (ALB) ・ ドローン動画撮影 (河道)
 河床材料粒度調査 (河道)
 ナローマルチビーム測量 (河口テラス)
 底質粒度調査 (河口テラス)

【利用面】
 日常の巡視



5章 河川環境に関するモニタリング

5.1 河川環境に関するモニタリングの方針

(1) 物理環境と生物環境の関係を把握するために必要なデータの取得

■魚類の河川環境改善方策(案)

【現状の課題】

- 魚類の物理環境指標(案)として河床材料の多様度を設定しているが、魚類の多様度と河床材料の多様度は明瞭な相関関係が得られていない。
 - ✓川口ダム上流区間は河床材料多様度0.6以下が不足している。
 - ✓中流域は河床材料多様度0.6以上が不足している。
 - ✓下流域は河床材料多様度0.3以上が不足している。

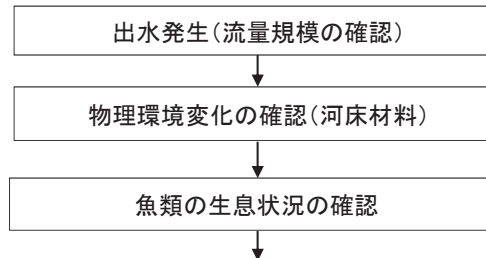
【モニタリング調査の目的】

- 魚類の物理環境指標として、河床材料の多様度を明確に設定する。
- ALB測量や河床材料等の物理環境と魚類の生物環境モニタリング結果を基に、その応答関係を定量的に整理することで、将来的に物理環境調査の結果から生物環境を評価することを可能とし、調査の効率化及びDX化を図る。

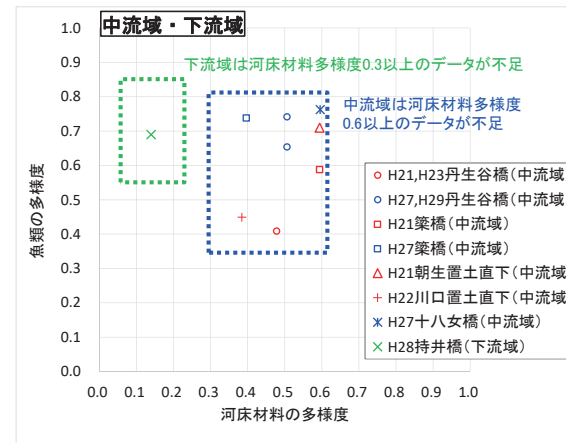
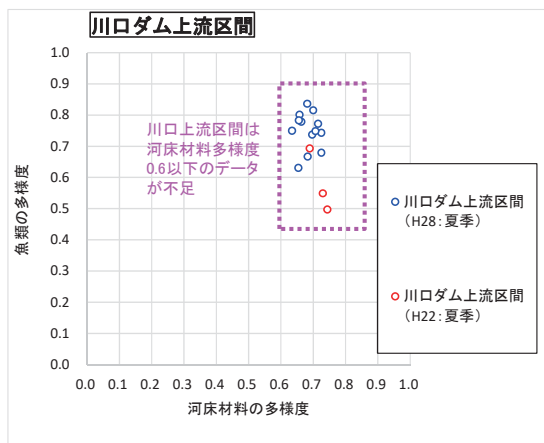
【魚類と物理環境の関係を把握するために必要なデータの取得の方針】

- 川口ダム上流区間、中流域、下流域において、出水に伴う物理環境(河床材料)のデータを取得する。
- 各区間の物理環境(河床材料)に変化状況に応じて、既往の相関関係を補足できるデータを取得可能な場合、魚類の生息環境に関するデータを取得する。
- 魚類と物理環境(河床材料)の関係を把握する。

■ 魚類と物理環境の関係把握



魚類と物理環境の関係を把握(既往検討の不足データを補完)



5章 河川環境に関するモニタリング

5.1 河川環境に関するモニタリングの方針

(1) 物理環境と生物環境の関係を把握するために必要なデータの取得

【河床材料調査（目視）の方法】

※長安ロダム放流量3,000m³/sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m³を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合に実施

① 調査地点

- 川口ダム上流区間：63.0k～50.0k(全区間)、置土による土砂供給により河床材料の変化大きいと考えられるため、全区間で実施する。
- 中流域：31.0k～30.0k(丹生谷橋付近)
- 下流域：12.0k～11.0k(持井橋付近)

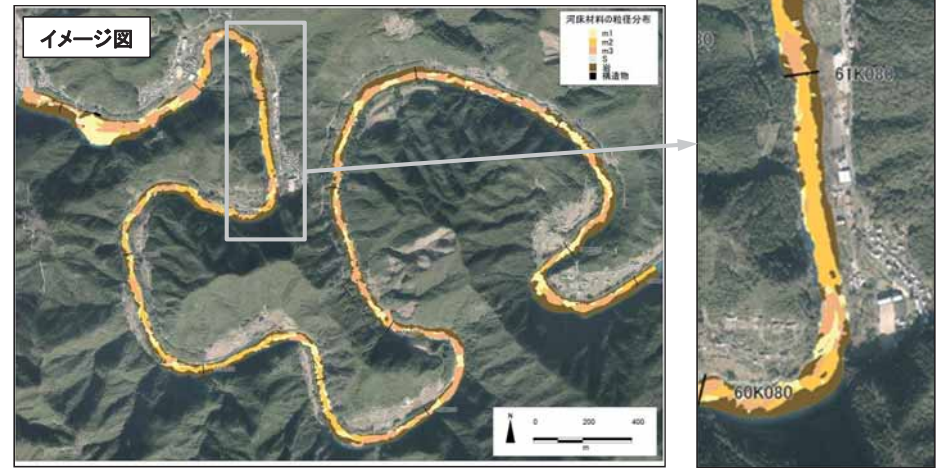
② 調査方法

- 現地踏査の目視観察により、河道内の河床材料を確認する。
- 粒径区分のs(2mm以下)、m1(2～20mm)、m2(20～100mm)、m3(100mm以上)を基に、河道内に優占する河床材料の分布状況を記録する。



③ 調査結果整理

- 調査結果から河床材料マップを作成する。



④ 調査結果の分析

- 河床材料分布の面積から河床材料の多様度を算出する(右式を参照)。
- 川口ダム上流区間は1kmピッチ毎、中流域、下流域は31.0k～30.0k、12.0k～11.0kの多様度を算出する。

多様度の算定式

$$1 - \lambda = 1 - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

$$0 \leq 1 - \lambda < 1$$

S : 5 (s, m1, m2, m3, R)
 n_i : 各河床材料の面積
 N : 河原の合計面積

川口ダム上流区間：多様度0.6以下
 中流域：多様度0.6以上
 下流域：多様度0.3以上

※不足データを補完するための条件

魚類調査を実施

Yes

No

魚類調査未実施

【魚類調査の方法】

① 調査地点

- 河床材料調査(目視)と同地点。
- 川口ダム上流区間は、河床材料の多様度が0.6以下の区間を対象に実施する。

② 調査方法

- 捕獲調査(たも網、電気ショッカー、定置網等)、潜水目視により、魚種および種別の個体数を確認する。
- 川口ダム上流区間は、1kmピッチ毎に個体数を集計する。中流域、下流域は調査対象の31.0k～30.0k、12.0k～11.0kの個体数を集計する。

③ 調査結果整理

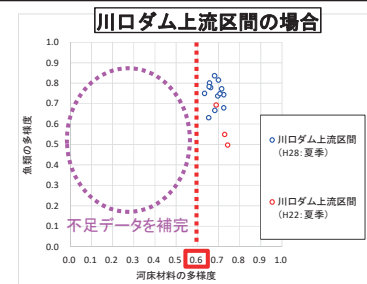
- 魚類の種数、個体数から1kmピッチ毎に多様度を算出する。(下式を参照)。
- 河床材料と魚類の多様度の相関関係を確認する。

多様度の算定式

$$1 - \lambda = 1 - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

$$0 \leq 1 - \lambda < 1$$

S : 種数
 n_i : 種毎の個体数
 N : 全個体数



5章 河川環境に関するモニタリング

5.1 河川環境に関するモニタリングの方針

(2) 景観の変化状況を把握するために必要なデータの取得

平成29年度～令和4年度のモニタリングでは、砂分の堆積に着目して中流域における景観調査を設定していたが、川口ダム上流区間において河床上昇が進行している状況や中流域・下流域において将来の河床上昇の進行が想定されることを踏まえ、土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況に着目し、長安ロダム下流河道全体で景観の変化を監視していく必要があることから、川口ダム上流区間および下流域における景観調査地点を追加した。

【那賀川の河川景観に係る評価地点】

● 那賀川の河川景観について、土砂動態の変化に伴う影響を踏まえ、景観資源を有する地点や主要な眺望点を12地点選定した。

【景観の変化状況を把握するために必要なデータの取得の方針】

- 景観資源および眺望点において、土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握することを目的とする。
- 各地点において、1回/年(出水期後・平水時)の頻度で定点写真撮影を実施する。

河川景観に係る評価地点の選定根拠と保全事項

区分	地点名	選定根拠	保全事項
下流域	那賀川橋	主要な眺望点となる河川堤防は地域住民の散策路やサイクリングの場として利用されている。また、近傍に存在する河川敷の緑地はスポーツ等で利用されている。	滞筋幅に着目した河川景観の維持(W/Bを指標として景観の変化を確認)
	大岩	景観資源である直径9mの「大岩」と呼ばれる有名な巨岩が視認できる。	大岩の景観(土砂堆積による変化の抑制)
中流域	蛇石	景観資源である「蛇石」と呼ばれる有名な巨岩が視認できる。	蛇石の景観(土砂堆積による変化の抑制)
	細野橋	主要な眺望点として、地元住民がよく利用する。	滞筋幅に着目した河川景観の維持(W/Bを指標として景観の変化を確認)
	田野橋		
	野外活動センター	県指定名勝である鷲敷ラインを眺望できる。奇岩奇石を含む溪流的な景観である。また、野外センターやキャンプ場は観光客等が集まる場所である。	鷲敷ラインの景観(土砂堆積による変化の抑制)
	細淵橋		
	林間キャンプ場		
	下雄橋	主要な眺望点として地元住民がよく利用する。	滞筋幅に着目した河川景観の維持(W/Bを指標として景観の変化を確認)
川口橋			
川口ダム上流区間	虹ヶ淵	景観資源である景勝地の虹ヶ淵が視認できる。	虹ヶ淵の景観(土砂堆積による変化の抑制)
	小計橋	主要な眺望点として地元住民がよく利用する。	滞筋幅に着目した河川景観の維持(W/Bを指標として景観の変化を確認)

河川景観に係る留意事項

- 景観資源を有する地点は、景観に変化が生じるような土砂の堆積に留意する必要がある。
- 主要な眺望点では、眺望点の河川の滞筋が狭くなることに留意する必要がある。(河川景観の正常流量に係る指標として、見かけの水面幅(W)と見かけの河川幅(B)としてW/Bが用いられていることを参考に、W/Bを指標として確認を行う。)

※【参考文献】水環境管理に関する研究(建設省河川局河川計画課河川環境対策室・建設省土木研究所、第44回建設省技術研究会報告、1990)



※青ハッチは主要な眺望点、緑ハッチは景観資源を有する地点
 ※ : H29～R4のモニタリング(定点写真撮影)から新たに追加した地点。

5章 河川環境に関するモニタリング

5.2 本川上流区間【(1)モニタリングの実施方針】

- 本川上流区間における瀬淵分布調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 河川環境に係る変化状況変化、総合土砂管理目標の実現に向けた調査については、H29～R4において土砂動態変化がみられていないため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。

■モニタリングの変更点

		環境面		
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握	総合土砂管理目標の実現に向けた調査
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施 項目	瀬淵分布調査 航空写真による目視判読	● 近年10年程度の期間において土砂動態変化がみられていないため、当面5年程度の期間の河川環境に係る変化状況把握でのモニタリング項目は設定しない	● 調査項目の設定に必要な現状把握ができていないため、当面5年程度の期間における総合土砂管理目標の実現に向けた調査でのモニタリング項目は設定しない
	目的	● 河床上昇に伴う河川環境の単調化が懸念されることから、生物環境の基礎である瀬淵分布の現状を把握する(過去から現在までの変化を確認する)		
	地点 ・ 範囲	26.3k～6.5k		
	時期 頻度	平成29～30年度に実施		
	実施 機関	国交省 那賀川河川事務所		
モニタリング内容 変更の考え方		● 本川上流区間における基礎データを把握したため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● H29～R4において土砂動態変化がみられていないため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● H29～R4において土砂動態変化がみられていないため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。



		環境面		
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握	総合土砂管理目標の実現に向けた調査
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施 項目	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)
	目的			
	地点 ・ 範囲			
	時期 頻度			
	実施 機関			

青字：調査項目の削除・他の調査との統合

5章 河川環境に関するモニタリング

5.3 長安ロダム上流区間【(1)モニタリングの実施方針】

- 長安ロダム上流区間における瀬淵分布調査および魚類調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 河川環境に係る変化状況変化、総合土砂管理目標の実現に向けた調査については、H29～R4において土砂動態変化がみられていないため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。

■モニタリングの変更点

		環境面		
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握	総合土砂管理目標の実現に向けた調査
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施 項目	瀬淵分布調査 航空写真による目視判読	魚類調査 捕獲調査 潜水目視	<ul style="list-style-type: none"> ● 近年10年程度の期間において土砂動態変化がみられていないため、当面5年程度の期間の河川環境に係る変化状況把握でのモニタリング項目は設定しない ● 調査項目の設定に必要な現状把握ができていないため、当面5年程度の期間の総合土砂管理目標の実現に向けた調査でのモニタリング項目は設定しない
	目的	● 河川環境に関する情報が得られていないため、生物環境の基礎である瀬淵分布の現状を把握する(過去から現在までの変化を確認する)	● 砂礫の供給が無く露岩化・粗粒化した河床状況であり、河川環境改善への要望があることから魚類生息状況を把握する	
	地点・ 範囲	17.0k～12.6k	13.6k～12.8k	
	時期 頻度	平成29～30年度に実施	令和3年度に1回、実施 (河川水辺の国勢調査実施年に実施)	
	備考			
	実施 機関	国交省 那賀川河川事務所		
モニタリング内容 変更の考え方		● 長安ロダム上流区間における基礎データを把握したため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● H29～R4において土砂動態変化がみられていないため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● H29～R4において土砂動態変化がみられていないため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。



		環境面		
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握	総合土砂管理目標の実現に向けた調査
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施 項目	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)
	目的			
	地点・ 範囲			
	時期 頻度			
	備考			
	実施 機関			

青字：調査項目の削除・他の調査との統合

5章 河川環境に関するモニタリング

5.4 川口ダム上流区間【(1)モニタリングの実施方針】

- 魚類と瀬淵分布の関係は既往検討により把握したため、瀬淵調査はR6～R10のモニタリング計画には設定しない。また、魚類と河床材料の関係を把握するため河床材料調査は継続して実施する。
- 魚類調査は、魚類と河床材料の関係を把握するため継続して実施することとし、魚類と物理環境(河床材料)の相関関係が不足しているデータを補うため、実施地点・時期を変更して実施する。
- 景観調査は、景観資源および眺望点において、土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握するため、R6～R10のモニタリング計画に追加する。
- 陸上昆虫類調査、付着藻類調査、アユの流下仔魚調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。

■モニタリングの変更点

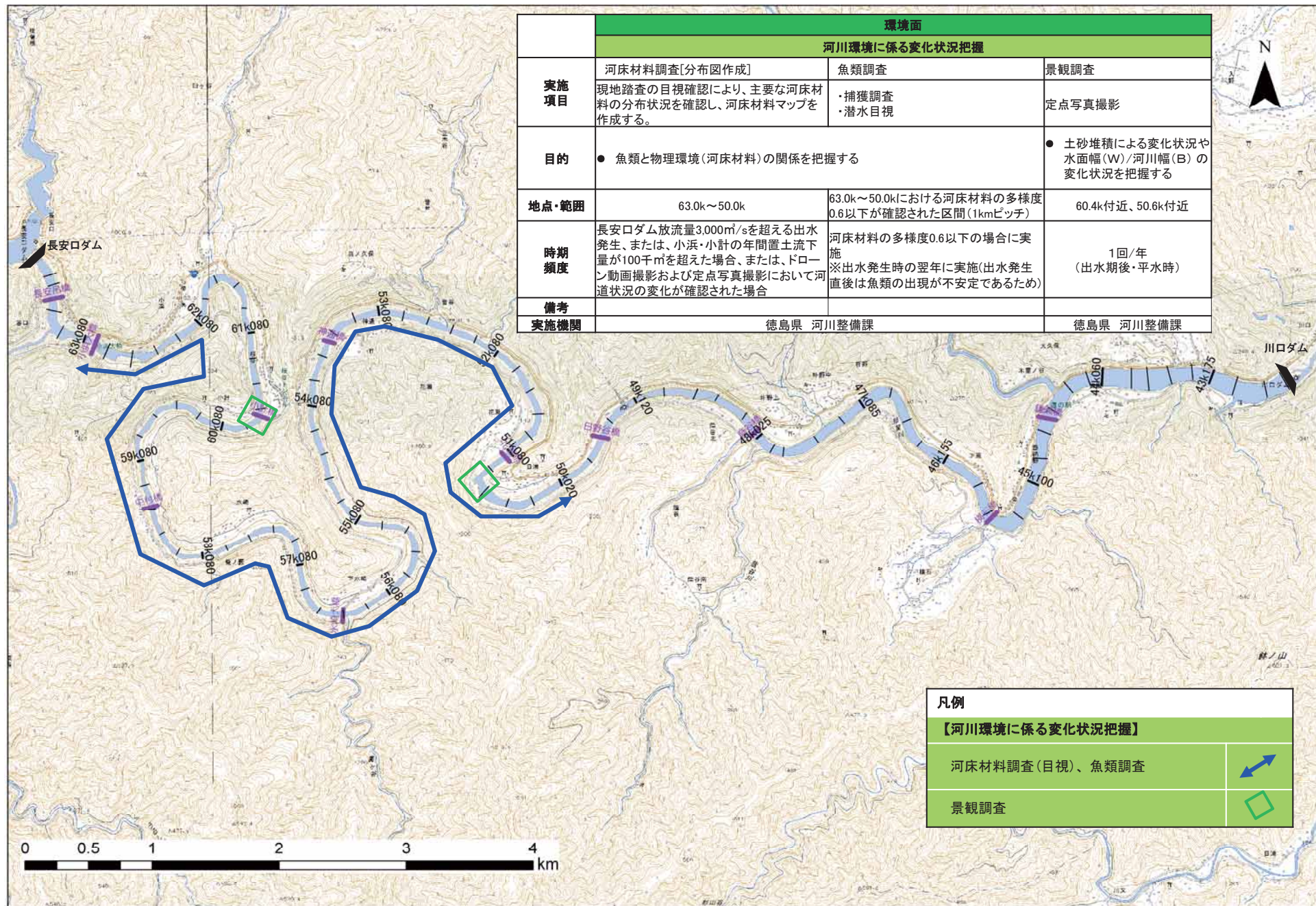
		環境面						
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握		総合土砂管理目標の実現に向けた調査			
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施項目	● H27～H29において詳細調査を実施しており、環境面の現状は把握済である	瀬淵分布調査・河床材料調査(目視)		付着藻類調査	アユの流下仔魚調査		
	目的		● 現地踏査による瀬淵分布および主要な河床材料の確認	● 捕獲調査 ● 潜水目視	● 任意採集法	● コドラート法(分析項目:種組成、Chl-a・フェオフィチン、強熱減量) ● 採取調査		
	地点・範囲		● 生物生息種の維持の基礎であると考えられる、瀬淵が多様に分布する状況が維持されているかを確認する		● 瀬淵分布が大きな攪乱を受けた場合に魚種が維持されているかを確認する	● 新たな砂州の形成と陸生生物分布との関係を把握する	● アユの餌となる付着藻類の生育状況の年変動を把握する ● アユの産卵状況を把握するため流下仔魚の状況を確認する	
	時期頻度		60.9k～60.2k、51.4k～50.6k		61.3k～60.5k、51.4k～50.6k	61.8k、55.6k、50.8k	49.5k付近の瀬環境	
	備考		1回/3年規模以上 (長安ロダム放流3,000m³/s以上)	瀬淵分布調査結果より、以下の基準に該当した場合に実施 瀬環境の面積率:10%未満 淵環境の面積率:20%未満 ※H22～H28の瀬淵分布から魚類調査実施基準を設定		平成30年度に1回、実施	平成30年度に1年間、月1回(12回/年)実施	平成30年度の10月中旬～12月中旬に1回/約1週間の頻度で実施
	実施機関		国交省 那賀川河川事務所					調査結果を踏まえて追加調査を計画・実施
モニタリング内容変更の考え方		● 魚類と河床材料の関係を把握するため、出水発生時の河床材料の変化状況を調査する。	● 魚類と河床材料の関係を把握するため継続する。魚類と物理環境(河床材料)の相関関係が不足しているデータを補うため、実施地点・時期を変更する。	● 川口ダム上流区間における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● 川口ダム上流区間における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。			



		環境面						
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握		総合土砂管理目標の実現に向けた調査			
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施項目	● H27～H29において詳細調査を実施しており、環境面の現状は把握済である	河床材料調査[分布図作成]		魚類調査	景観調査		
	目的		● 現地踏査の目視確認により、主要な河床材料の分布状況を確認し、河床材料マップを作成する。		● 捕獲調査 ● 潜水目視	● 定点写真撮影		
	地点・範囲		● 魚類と物理環境(河床材料)の関係を把握する		● 土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握する	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)		
	時期頻度		63.0k～50.0k		63.0k～50.0kにおける河床材料の多様性0.6以下が確認された区間(1kmピッチ)	60.4k付近、50.6k付近	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	
	備考		長安ロダム放流量3,000m³/sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流量が100千m³を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合		河床材料の多様性0.6以下が確認された場合に実施 ※出水発生時の翌年に実施(出水発生直後は魚類の出現が不安定であるため)	1回/年 (出水期後・平水時)	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	
	実施機関		徳島県 河川整備課					徳島県 河川整備課
調査目的の分類および調査実施の必要性		【出水後データ取得】 ● 河床材料変化に伴う魚類生息状況変化の関係を把握する上で不足するデータを得るため実施する。		【継続的に実施】 ● 河床上昇に伴う景観への影響を監視するため継続的に実施する。				

5章 河川環境に関するモニタリング

5.4 川口ダム上流区間【(2) R6~R10のモニタリング内容】



5章 河川環境に関するモニタリング

5.5 中流域【(1)モニタリングの実施方針】

- 環境面の現状把握における魚類調査・付着藻類調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 河川環境に係る変化状況把握における魚類調査は、魚類と河床材料の関係を把握するため継続して実施することとし、魚類と物理環境(河床材料)の相関関係で不足しているデータを補うため、実施地点・時期を変更して実施する。底生動物調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。また、魚類と河床材料の関係を把握するため、河床材料調査を追加する。
- 植生状況調査および景観調査(住民等からの情報提供依頼)は、河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。また、景観調査(定点写真撮影)は、景観資源および眺望点において、土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握するために実施する。
- 総合土砂管理目標の実現に向けた調査における付着藻類調査およびアユの流下仔魚調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。

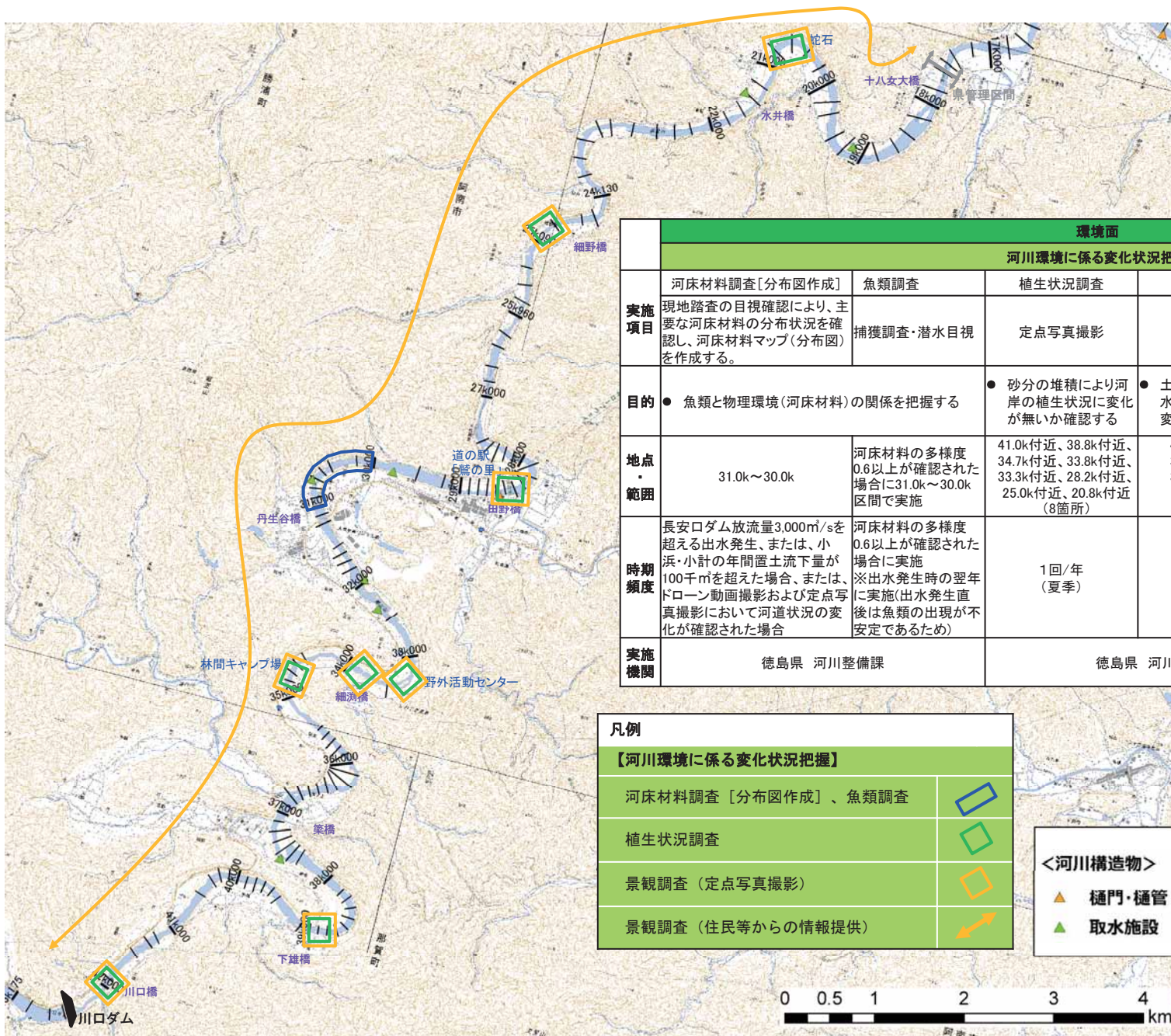
■モニタリングの変更点

		環境面				総合土砂管理目標の実現に向けた調査		
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握					
		魚類調査・付着藻類調査	魚類調査・底生動物調査	植生状況調査	景観調査	付着藻類調査	アユの流下仔魚調査	
H29 ～ R4	実施項目	魚類調査・捕獲調査・潜水目視 付着藻類:コドラート法 (分析項目:種組成、Chl-a・フェオフィテン、強熱減量)	魚類調査:捕獲調査・潜水目視 底生動物調査:定量採集・定性採集	定点写真撮影	定点写真撮影	住民等からの情報提供依頼 (広報誌・ホームページ等)	コドラート法 (分析項目:種組成、 Chl-a・フェオフィテン、 強熱減量)	採取調査
	目的	・水生生物の生息状況について十分に把握されていないことから、生物環境の現状把握を行う	・土砂動態の変化に伴う生物生息種の変化を把握する	・砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無い確認する	・砂分の堆積により、主要な眺望点からの河川景観に変化が無い確認する	・日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする	・アユの餌となる付着藻類の生育状況の年変動を把握する	・アユの産卵状況を把握するため流下仔魚の状況を確認する
	モニタリング内容	40.0k～35.0k (築橋)	31.1k～30.6k (丹生谷橋)	41.0k付近、38.8k付近、34.7k付近、33.8k付近、33.3k付近、28.2k付近、25.0k付近、20.8k付近 (8箇所)	41.0k付近、38.8k付近、34.7k付近、33.8k付近、33.3k付近、28.2k付近、25.0k付近、20.8k付近 (8箇所)	42.5k～17.5k (中流域全体)	36.3k付近の瀬環境(朝生)、28.3k付近の瀬環境(田野橋下流)、(2箇所)	28.2k付近の瀬環境
	時期頻度	平成29～30年度に実施	礫分の供給量が少ない状態で、砂分の供給量が増加した場合に実施 (5年に1回程度実施)	1回/年 (夏季)	1回/年 (出水期後)	適宜受付	平成30年度に1年間、令和2年度に10月中旬～12月中旬に1回/約1週間の頻度で実施	令和2年度に10月中旬～12月中旬に1回/約1週間の頻度で実施
	備考 実施機関	徳島県 河川整備課				那賀町 阿南市	国交省 那賀川河川事務所	
モニタリング内容変更の考え方	● 中流域における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● 底生動物調査について、中流域における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。 ● 魚類調査について、魚類と河床材料の関係を把握するため継続する。魚類と物理環境(河床材料)の相関関係で不足しているデータを補うため、実施地点・時期を変更する。	● 中流域における河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。	● 土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握することを目的に実施する。	● 中流域における河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。	● 中流域における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。		

		環境面				総合土砂管理目標の実現に向けた調査		
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握					
		河床材料調査[分布図作成]	魚類調査	植生状況調査	景観調査			
R6 ～ R10	実施項目	現地踏査の目視確認により、主要な河床材料の分布状況を確認し、河床材料マップを作成する。	・捕獲調査 ・潜水目視	定点写真撮影	定点写真撮影	住民等からの情報提供依頼 (広報誌・ホームページ等)		
	目的	● 魚類と物理環境(河床材料)の関係を把握する	● 砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無い確認する	● 土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握する	● 日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする			
	モニタリング内容	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)	31.0k～30.0k	河床材料の多様度0.6以上が確認された場合に31.0k～30.0k区間で実施	41.0k付近、38.8k付近、34.7k付近、33.8k付近、33.3k付近、28.2k付近、25.0k付近、20.8k付近 (8箇所)	41.0k付近、38.8k付近、34.7k付近、33.8k付近、33.3k付近、28.2k付近、25.0k付近、20.8k付近 (8箇所)	42.5k～17.5k (中流域全体)	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)
	時期頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合	河床材料の多様度0.6以上が確認された場合に実施 ※出水発生時の翌年に実施(出水発生直後は魚類の出現が不安定であるため)	1回/年 (夏季)	1回/年 (出水期後・平水時)	適宜受付		
	備考 実施機関	徳島県 河川整備課				徳島県 河川整備課	那賀町 阿南市	
調査目的の分類および調査実施の必要性	【出水後データ取得】 ・河床材料変化に伴う魚類生息状況変化の関係を把握する上で不足するデータを得るため実施する。	【継続的に実施】 ・中流域の河岸における砂分の堆積状況の経年的な変化に伴う植生変化について把握するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ・河床上昇に伴う景観への影響を監視するため継続的に実施する。					

5章 河川環境に関するモニタリング

5.5 中流域【(2) R6~R10のモニタリング内容】



環境面					
河川環境に係る変化状況把握					
実施項目	河床材料調査[分布図作成]	魚類調査	植生状況調査	景観調査	
	現地踏査の目視確認により、主要な河床材料の分布状況を確認し、河床材料マップ(分布図)を作成する。	捕獲調査・潜水目視	定点写真撮影	定点写真撮影 住民等からの情報提供依頼(広報誌・ホームページ等)	
目的	● 魚類と物理環境(河床材料)の関係を把握する	● 砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無い確認する	● 土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握する	● 日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする	
地点・範囲	31.0k~30.0k	河床材料の多様度0.6以上が確認された場合に31.0k~30.0k区間で実施	41.0k付近、38.8k付近、34.7k付近、33.8k付近、33.3k付近、28.2k付近、25.0k付近、20.8k付近(8箇所)	41.0k付近、38.8k付近、34.7k付近、33.8k付近、33.3k付近、28.2k付近、25.0k付近、20.8k付近(8箇所)	
時期・頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合	河床材料の多様度0.6以上が確認された場合に実施 ※出水発生時の翌年に実施(出水発生直後は魚類の出現が不安定であるため)	1回/年(夏季)	1回/年(出水期後・平水時)	適宜受付
実施機関	徳島県 河川整備課		徳島県 河川整備課		
			那賀町 阿南市		

凡例

【河川環境に係る変化状況把握】

河床材料調査 [分布図作成]、魚類調査	
植生状況調査	
景観調査 (定点写真撮影)	
景観調査 (住民等からの情報提供)	

<河川構造物>

- 樋門・樋管
- 取水施設

5章 河川環境に関するモニタリング

5.6 下流域（河口部を除く）【(1)モニタリングの実施方針】

- 魚類と物理環境の関係を把握するために河床材料調査、魚類調査を追加する。
- 景観調査(住民からの情報提供)は、河川環境変化状況を把握するため継続する。また、土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握するため定点写真撮影による景観調査を追加する。
- 河川水辺の国勢調査による魚類調査・底生動物調査・植生分布調査は、河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。
- 付着藻類調査、アユ産卵場調査およびアユの流下仔魚調査は、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。

■モニタリングの変更点

		環境面					
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握		総合土砂管理目標の実現に向けた調査		
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施項目	<ul style="list-style-type: none"> ● 物理環境については、土砂動態に係る現状把握の調査で把握する ● 生物環境については、河川水辺の国勢調査により現状は把握済である 	景観調査	魚類調査・底生動物調査・植生分布調査	付着藻類調査	アユ産卵場調査	アユの流下仔魚調査
	目的		住民等からの情報提供依頼(広報誌・ホームページ等)	河川水辺の国勢調査により実施する	・コドラート法(分析項目:種組成、Chl-a・フェオフィチン、強熱減量)	流速・水深、河床硬度調査、河床材料調査	採取調査
	地点・範囲		● 日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする	● 土砂動態の変化に伴う生物生息種の変化を把握する ● 砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無い確認する	● アユの餌となる付着藻類の生育状況の年変動を把握する	● アユの産卵場として適した物理環境を把握する	● アユの産卵状況を把握するため流下仔魚の状況を確認する
	時期頻度		17.5k～2.0k	魚類・底生動物:8.6k～8.2k 植生分布:17.5k～2.0k(下流域全体)	17.4k付近の瀬環境 9.2k付近の瀬環境	13.0k～5.8k(6箇所)	5.0k付近の瀬環境
	備考		適宜受付	魚類:令和3年度に実施 底生動物:令和4年度に実施 植生分布:令和2年度に実施	平成30年度に1年間、月1回(12回/年)実施	平成29～30年度に実施	平成30年度の10月中旬～12月中旬に1回/約1週間の頻度で実施
	実施機関		阿南市	阿南市			国交省 那賀川河川事務所
モニタリング内容変更の考え方		<ul style="list-style-type: none"> ● 下流域における河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。 ● 土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握するため定点写真撮影による景観調査を追加する 		<ul style="list-style-type: none"> ● 下流域における河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 下流域における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。 		

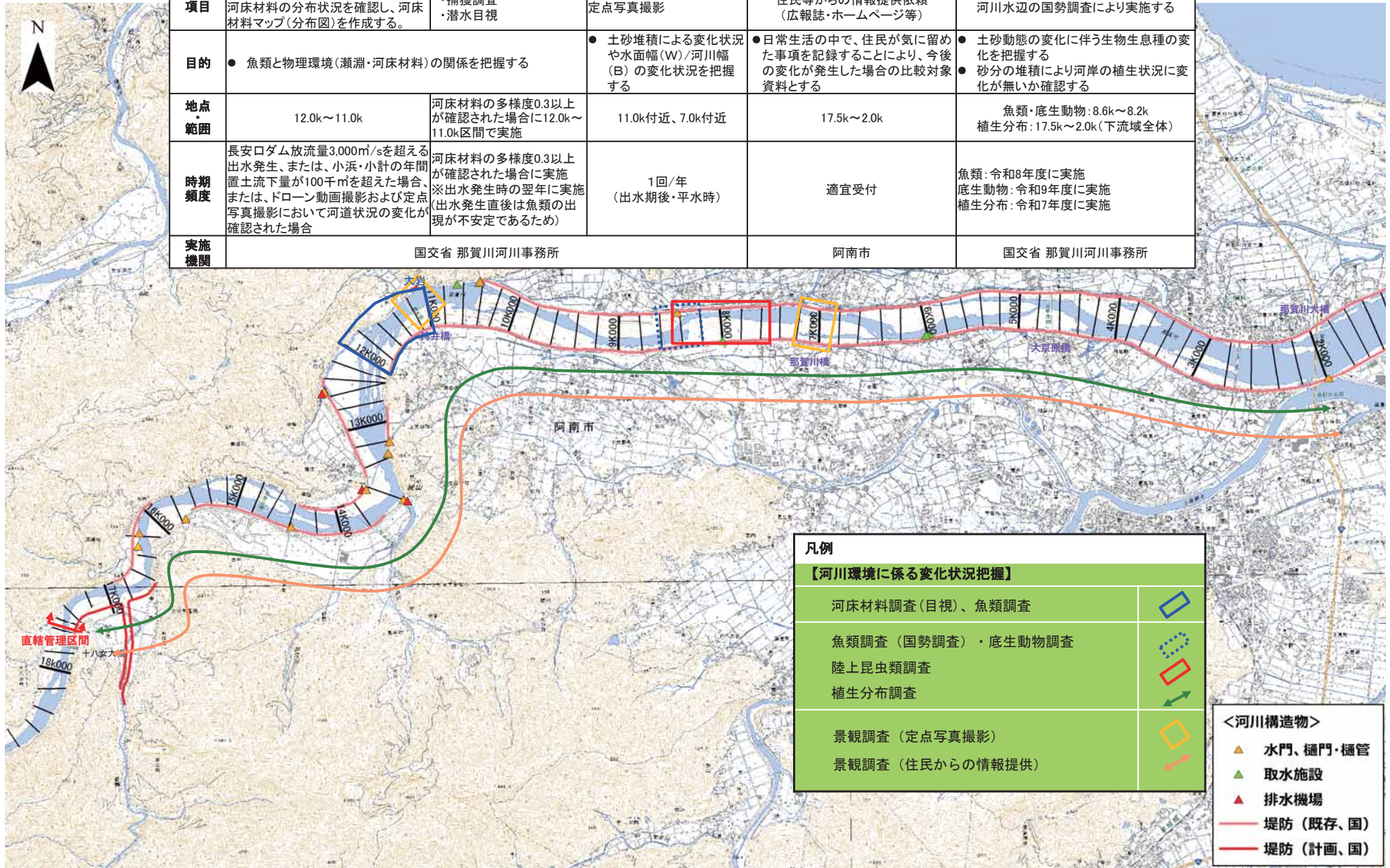


		環境面							
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握		総合土砂管理目標の実現に向けた調査				
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施項目	河床材料調査[分布図作成] 現地踏査の目視確認により、主要な河床材料の分布状況を確認し、河床材料マップを作成する。	魚類調査	景観調査	魚類調査・底生動物調査・植生分布調査	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)			
	目的	● 魚類と物理環境(瀬淵・河床材料)の関係を把握する	● 捕獲調査 ● 潜水目視	● 土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握する	● 日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする				● 土砂動態の変化に伴う生物生息種の変化を把握する ● 砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無い確認する
	地点・範囲	12.0k～11.0k	河床材料の多様度0.3以上が確認された場合に12.0k～11.0k区間で実施	11.0k付近、7.0k付近	17.5k～2.0k				魚類・底生動物:8.6k～8.2k 植生分布:17.5k～2.0k(下流域全体)
	時期頻度	長安ロダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流下量が100千m ³ を超える場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合	河床材料の多様度0.3以上が確認された場合に実施 ※出水発生時の翌年に実施(出水発生直後は魚類の出現が不安定であるため)	1回/年(出水期後・平水時)	適宜受付				魚類:令和8年度に実施 底生動物:令和9年度に実施 植生分布:令和7年度に実施
	備考								
	実施機関	国交省 那賀川河川事務所		阿南市					国交省 那賀川河川事務所
調査目的の分類および調査実施の必要性		【出水後データ取得】 ● 河床材料変化に伴う魚類生息状況変化の関係を把握する上で不足するデータを得るため実施する。	【継続的に実施】 ● 河床上昇に伴う景観への影響を監視するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ● 河川環境の長期的な基礎情報を取得するため継続的に実施する。					

5章 河川環境に関するモニタリング

5.6 下流域（河口部を除く）【(2)R6~R10のモニタリング内容】

環境面					
河川環境に係る変化状況把握					
実施項目	河床材料調査[分布図作成]	魚類調査	景観調査		魚類調査・底生動物調査・植生分布調査
実施項目	現地踏査の目視確認により、主要な河床材料の分布状況を把握し、河床材料マップ(分布図)を作成する。	・捕獲調査 ・潜水目視	定点写真撮影	住民等からの情報提供依頼(広報誌・ホームページ等)	河川水辺の国勢調査により実施する
目的	● 魚類と物理環境(瀬淵・河床材料)の関係を把握する		● 土砂堆積による変化状況や水面幅(W)/河川幅(B)の変化状況を把握する	● 日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする	● 土砂動態の変化に伴う生物生息種の変化を把握する ● 砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無い確認する
地点範囲	12.0k~11.0k	河床材料の多様度0.3以上が確認された場合に12.0k~11.0k区間で実施	11.0k付近、7.0k付近	17.5k~2.0k	魚類・底生動物: 8.6k~8.2k 植生分布: 17.5k~2.0k(下流域全体)
時期頻度	長安口ダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合	河床材料の多様度0.3以上が確認された場合に実施 ※出水発生時の翌年に実施(出水発生直後は魚類の出現が不安定であるため)	1回/年(出水期後・平水時)	適宜受付	魚類: 令和8年度に実施 底生動物: 令和9年度に実施 植生分布: 令和7年度に実施
実施機関	国交省 那賀川河川事務所			阿南市	国交省 那賀川河川事務所



5章 河川環境に関するモニタリング

5.7 下流域（河口部）【(1)モニタリングの実施方針】

- 景観調査(住民からの情報提供)は、河川環境変化状況を把握するため継続する。
- 河川水辺の国勢調査による魚類調査・底生動物調査・植生分布調査は、河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。なお、陸上昆虫類調査を追加する。
- 底質調査は、河口部左岸の干潟における底質の変化が無いことを確認するため、実施時期を変更して継続する。
- 総合土砂管理目標の実現に向けた調査については、H29～R4において土砂動態変化がみられていないため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。

■モニタリングの変更点

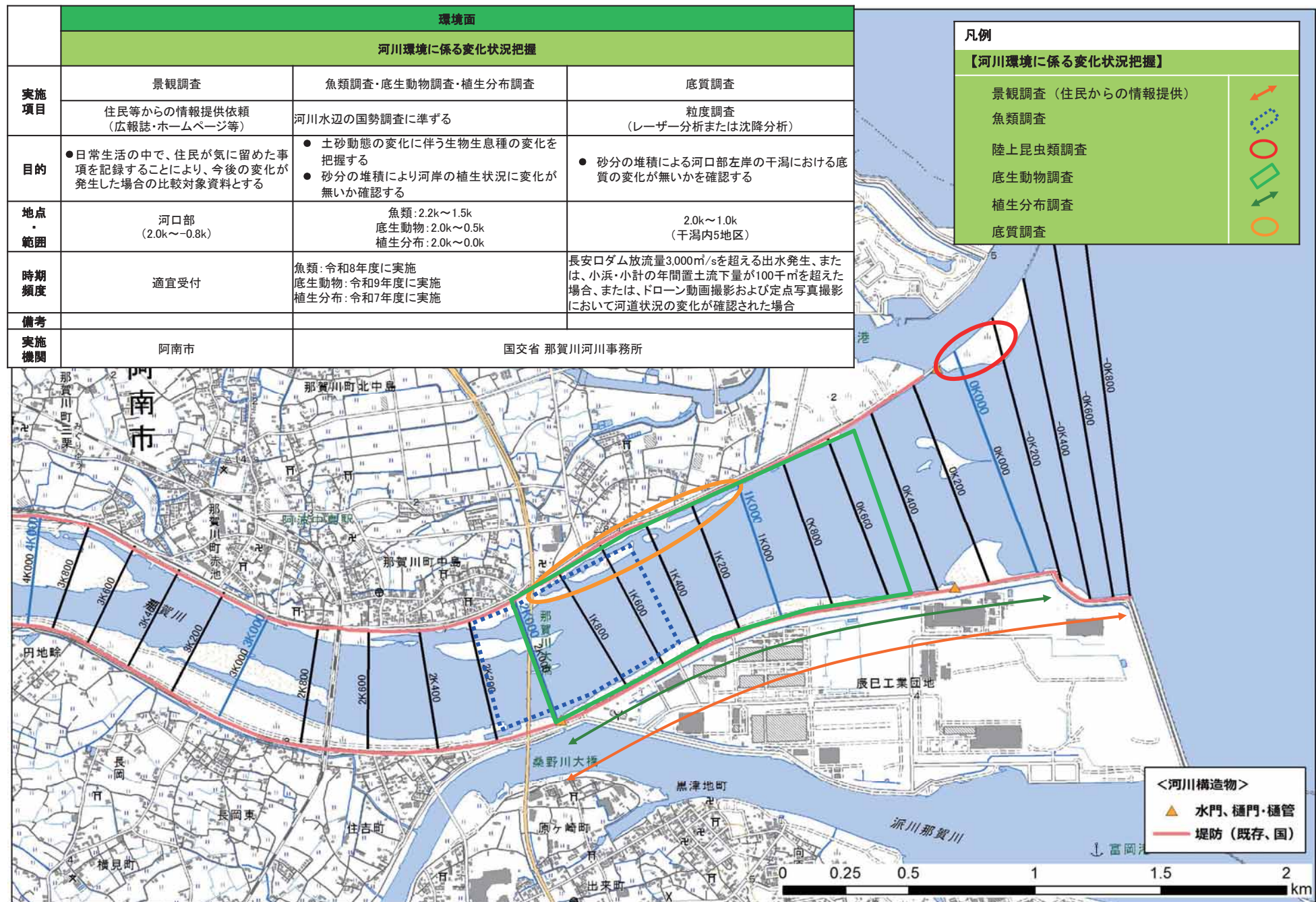
		環境面			総合土砂管理目標の実現に向けた調査	
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握			
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	実施項目	● 生物環境については、河川水辺の国勢調査により、現状は把握済である	景観調査 住民等からの情報提供依頼 (広報紙・ホームページ等)	魚類調査・底生動物調査・植生分布調査 河川水辺の国勢調査により実施する	底質調査 粒度調査 (レーザー分析または沈降分析)	● 調査項目の設定に必要な基礎データが十分に得られていないため、当面5年程度の期間の総合土砂管理目標の実現に向けた調査でのモニタリング項目は設定しない
	目的		● 日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする	● 土砂動態の変化に伴う生物生息種の変化を把握する ● 砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無いことを確認する	● 砂分の堆積による河口部左岸の干潟における底質の変化が無いことを確認する	
	地点・範囲		河口部 (2.0k～0.8k)	魚類:2.2k～1.5k 底生動物:2.0k～0.5k 植生分布:2.0k～0.0k	2.0k～1.0k (干潟内5地区)	
	時期頻度		適宜受付	魚類:令和3年度に実施 底生動物:令和4年度に実施 植生分布:令和2年度に実施 (河川水辺の国勢調査により実施)	2回/年(出水期及び非出水期)	
	備考 実施機関		阿南市	国交省 那賀川河川事務所		
モニタリング内容 変更の考え方	● 下流域(河口部)における河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。	● 下流域(河口部)における河川環境変化状況を把握するため継続して実施する。	● 下流域(河口部)における河川環境変化状況を把握するため実施時期を変更して継続する。	● 下流域における基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。		



		環境面			総合土砂管理目標の実現に向けた調査	
		環境面の現状把握	河川環境に係る変化状況把握			
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	実施項目	● 生物環境については、河川水辺の国勢調査により、現状は把握済である	景観調査 住民等からの情報提供依頼 (広報紙・ホームページ等)	魚類調査・底生動物調査・植生分布調査 河川水辺の国勢調査に準ずる	底質調査 粒度調査 (レーザー分析または沈降分析)	(R6～R10のモニタリング計画には設定しない)
	目的		● 日常生活の中で、住民が気に留めた事項を記録することにより、今後の変化が発生した場合の比較対象資料とする	● 土砂動態の変化に伴う生物生息種の変化を把握する ● 砂分の堆積により河岸の植生状況に変化が無いことを確認する	● 砂分の堆積による河口部左岸の干潟における底質の変化が無いことを確認する	
	地点・範囲		河口部 (2.0k～0.8k)	魚類:2.2k～1.5k 底生動物:2.0k～0.5k 植生分布:2.0k～0.0k	2.0k～1.0k (干潟内5地区)	
	時期頻度		適宜受付	魚類:令和8年度に実施 底生動物:令和9年度に実施 植生分布:令和7年度に実施	長安ダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間置土流量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合	
	備考 実施機関		阿南市	国交省 那賀川河川事務所		
調査目的の 分類および 調査実施の 必要性		【継続的に実施】 ・河床上昇に伴う景観への影響を監視するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ・河川環境の長期的な基礎情報を取得するため継続的に実施する。	【継続的に実施】 ・土砂動態の変化に伴う河口部左岸の干潟環境の変化について監視するため継続的に実施する。		

5章 河川環境に関するモニタリング

5.7 下流域（河口部）【(2) R6~R10のモニタリング内容】



6章 海岸域におけるモニタリング

6.1 海岸域におけるモニタリングの方針

(1) 土砂移動予測モデルの構築に必要なデータの取得

【土砂移動予測モデル(等深線変化モデル)の課題点】

- 海岸域の土砂移動における起点となる河口テラスの測量データが平成22年と平成30年の2時期のデータのみで河口テラスの土砂移動を検証している。
- 出水時の河口付近の堆積および海岸域への土砂供給量について実現象が把握できていない。
- 海岸域における土砂移動の外力について十分な検証ができていない。
- 将来的な河口からの土砂供給量の増加により、河口テラスへの堆積が顕著になった場合に海岸域へ土砂動態の変化が予想される。しかし、現状の測量データのみでは、予測モデルによる出水前後の堆積・移動について、将来的な予測に対する妥当性が確認できていない。

【土砂移動予測モデルの構築に必要なデータの取得の方針】

- 河口テラスについては、出水に伴う地形変化および土砂量変化が大きいことが想定されること、河口から流出した土砂のうち、河口テラスに堆積する土砂の粒径と海岸へ流出する土砂の粒径が異なることが想定されることから、出水発生に伴うナローマルチビーム測量による地形変化の把握および底質粒度調査による粒度分布変化の把握を行う。
- 中島港海岸、那賀川海岸、今津・坂野海岸については、海岸地形変化が比較的小さいことから、深淺測量による地形変化の把握を行う。

【地形データ分析の実施方針】

- 河口テラスの地形測量について、出水後の調査データを蓄積する。
- 河口テラス周辺まで河道の定期横断範囲を拡大し、測量データを蓄積する。定期的な地形データとともに、対応した河川流量・波浪観測データの時系列での整理を行う。
- 蓄積したデータをもとに、河口テラスの拡大・縮小の地形変化および左岸導流堤先端付近の地形変化状況を分析し、予測条件の見直しなどを検討する。

6章 海岸域におけるモニタリング

6.2 海岸域におけるモニタリング【(1)モニタリングの実施方針】

- 河口テラスのナローマルチビーム測量および底質粒度調査は、出水に伴う土砂移動に関するデータ取得において平成29年度調査からの変化を把握し、長安口ダム下流河道の土砂収支を把握するとともに、土砂移動予測モデル(等深線変化モデル)の精度向上のための河口テラス地形変化データを得るため実施する。
- 土砂動態に係る現況把握のための深浅測量および底質調査については、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 河口テラス地形変化の把握のための定期縦横断測量は、河道地形の変化把握のための定期縦横断測量は、出水発生が無い場合に河道地形変化を把握するための項目とする。
- 中島港海岸～坂野海岸における海岸地形変化追跡の項目は、土砂動態変化の兆候がみられた場合の海岸地形変化をH29～30に実施した深浅測量との比較により確認可能とするため同じ箇所を対象とし、以下の両条件が確認される場合に実施する。
古庄流量5,000m³/s: S61までの河口砂州の形成位置における過去の実績から河床が低下し河口テラスを発達させると考えられる規模
小松島地点波高4m: 中島港導流堤先端の水深8mにおいて地形変化が生じる波浪条件
- 衛星写真による汀線変化の確認および定点写真撮影については海岸地形変化の確認のため継続的に実施する。
- 防護面・利用面の影響把握のための海岸地形変化確認については、海岸地形変化による影響確認のため継続的に実施する。
- 聞き取り調査については、H29～R4に実施して現状を把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。

■モニタリングの変更点

実施項目	土砂動態に係る現状把握						土砂移動状況把握				防護面		利用面		環境面の現状把握			
	海岸地形把握			底質粒度分布把握			海岸地形変化追跡				海岸地形変化確認		聞き取り調査		環境面調査			
目的	● 海岸域全体で一貫した調査が実施されていないため、海岸域全体の地形と底質の粒度分布を一斉に調査する						● 海岸域における土砂収支を解明するため、現状把握調査後の変化を追跡する。				● 海岸侵食が進行した今津海岸～坂野海岸における地形変化を確認する。		● 海岸域の環境調査資料が十分に得られていないため、環境面の現状を把握する。 ● 土砂動態の変化(土砂の堆積量の増加)による生物生息環境への影響を確認するため、土砂動態変化前の事前状況把握を行う。					
対象範囲	河口テラス	中島港海岸 ～ 那賀川海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	河口テラス	中島港海岸 ～ 那賀川海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	河口テラス	中島港海岸 ～ 那賀川海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	坂野海岸～ 中島港海岸 大潟漁港海岸	富岡港海岸	今津海岸	今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	
内容	ナローマルチビーム測量		深浅測量	深浅測量		底質調査(粒度分布調査)		定期縦横断測量	河口テラスからの土砂供給が確認され、下記の出水・波浪条件が発生した場合に、技術検討会において協議の上で実施を判断し、実施内容を設定する。		衛星写真による汀線変化の確認	定点写真撮影	深浅測量	漁業者、徳島県水産研究課等への聞き取り調査				
地点・範囲	河口テラス部 (-0.8k～2.0k付近)	1km間隔 3測線:測線1 ～測線3 (水深10m以浅)	500m間隔 ×17測線 (水深10m以浅) 和田ノ鼻:1測線 (水深20m以浅)	左岸,中央, 右岸 3測線 (水深0m,2m, 5m,8m)	1km間隔 4測線:測線1 ～測線3 (水深0m,2m, 5m,8m)	1km間隔8測線 (水深0m,2m, 5m,8m)	-1.0k～2.0k	坂野海岸 今津海岸 那賀川海岸 中島港海岸 大潟漁港海岸	富岡港海岸 中島港海岸 中島港海岸 中島港海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	中島港海岸 ～ 那賀川海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	土砂動態変化の兆候が見られた場合に、技術検討会において協議の上で実施内容、実施箇所を判断				
時期・頻度	平成29年度～平成30年度に実施			平成29年度～平成30年度に実施			5年に1回および氾濫注意水位を超えた場合	古庄流量5,000m ³ /s以上、かつ小松島波高4m以上が発生した場合に実施を検討する	1回/5年	1回/年	定期的に実施	当面5年間に1回、早期に実施する		● 海岸域における土砂動態変化に至るまでには長期間を要するため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。				
実施機関	国交省 那賀川河川事務所		徳島県 河川整備課		国交省 那賀川河川事務所		国交省 那賀川河川事務所	徳島県 生産基盤課	徳島県 河川整備課	徳島県 河川整備課 運輸政策課	徳島県 運輸政策課 生産基盤課	徳島県 河川整備課	徳島県 生産基盤課	徳島県 河川整備課	—			
モニタリング内容変更の考え方	● 中島港海岸～坂野海岸の地形および底質粒度分布に関する基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。 ● 河口テラスについては、出水発生時の変化を把握するため、実施時期を変更する。						● 出水発生が無い場合に河口テラス地形変化を把握するための項目とする。		● 規模の大きい出水・波浪の発生後の海岸地形変化を把握するため継続的に実施する。	● 海岸地形変化の兆候が確認された場合に継続的に実施する。	● 海岸地形変化状況を確認するため継続して実施する。	● 防護面および利用面の影響確認のため継続的に実施する。	● 聞き取り調査により現状を把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。		● 海岸域における土砂動態変化に至るまでには長期間を要するため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。			






実施項目	出水に伴う土砂移動状況把握						土砂移動状況把握				防護面		利用面		環境面の現状把握			
	海岸地形把握			底質粒度分布把握			海岸地形変化追跡				海岸地形変化確認		聞き取り調査		環境面調査			
目的	● 等深線変化モデル精度向上のため河口テラス地形変化データを得る						● 海岸域における土砂収支を解明するため、現状把握調査後の変化を追跡する。				● 海岸侵食が進行した今津海岸～坂野海岸における地形変化を確認する。		(R6～R10のモニタリング計画に設定しない)					
対象範囲	河口テラス	河口テラス			河口テラス		河口テラス	中島港海岸 ～ 那賀川海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	坂野海岸～ 中島港海岸 大潟漁港海岸	富岡港海岸	今津海岸	今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸	中島港海岸 ～ 今津海岸
内容	ナローマルチビーム測量		底質調査(粒度分布調査)			定期縦横断測量	深浅測量		衛星写真による汀線変化の確認		定点写真撮影	深浅測量	漁業者、徳島県水産研究課等への聞き取り調査					
地点・範囲	河口テラス部 (-0.8k～2.0k付近)		左岸,中央,右岸3測線 (水深0m,2m,5m,8m)			-1.0k～2.0k	1km間隔 3測線:測線1 ～測線3 (水深10m以浅)	500m間隔 ×17測線 (水深10m以浅) 和田ノ鼻:1測線 (水深20m以浅)	坂野海岸 今津海岸 那賀川海岸 中島港海岸 大潟漁港海岸	富岡港海岸 中島港海岸 中島港海岸 中島港海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	土砂動態変化の兆候が見られた場合に、技術検討会において協議の上で実施内容、実施箇所を判断					
時期・頻度	長安口ダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合			長安口ダム放流量3,000m ³ /sを超える出水発生、または、小浜・小計の年間土流下量が100千m ³ を超えた場合、または、ドローン動画撮影および定点写真撮影において河道状況の変化が確認された場合			5年に1回および氾濫注意水位を超えた場合	河口テラスからの土砂供給が確認され、古庄流量5,000m ³ /s以上、かつ小松島波高4m以上が発生した場合	1回/5年	1回/年	定期的に実施	当面5年間に1回、早期に実施する		● 海岸域における土砂動態変化に至るまでには長期間を要するため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。				
実施機関	国交省 那賀川河川事務所		国交省 那賀川河川事務所			国交省 那賀川河川事務所	徳島県 生産基盤課	徳島県 河川整備課	徳島県 河川整備課 運輸政策課	徳島県 運輸政策課 生産基盤課	徳島県 河川整備課	徳島県 生産基盤課	徳島県 河川整備課	—				
調査目的の分類および調査実施の必要性	【出水後データ取得】 ● 海岸地形変化の適切な予測に向けた土砂移動予測モデルの構築において、情報が不足している河口テラスの地形変化および粒度分布の変化について明らかにするため実施する。						【継続的に実施】 ● 河口テラス地形の経年的な変化を把握するため継続的に実施する。		【出水後データ取得】 ● 規模の大きい出水・波浪の発生後の海岸地形変化を把握し、海岸域の土砂収支を解明するため実施。		【継続的に実施】 ● 海岸地形の経年的な変化を把握するため継続的に実施する		● 海岸域における土砂動態変化に至るまでには長期間を要するため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。					

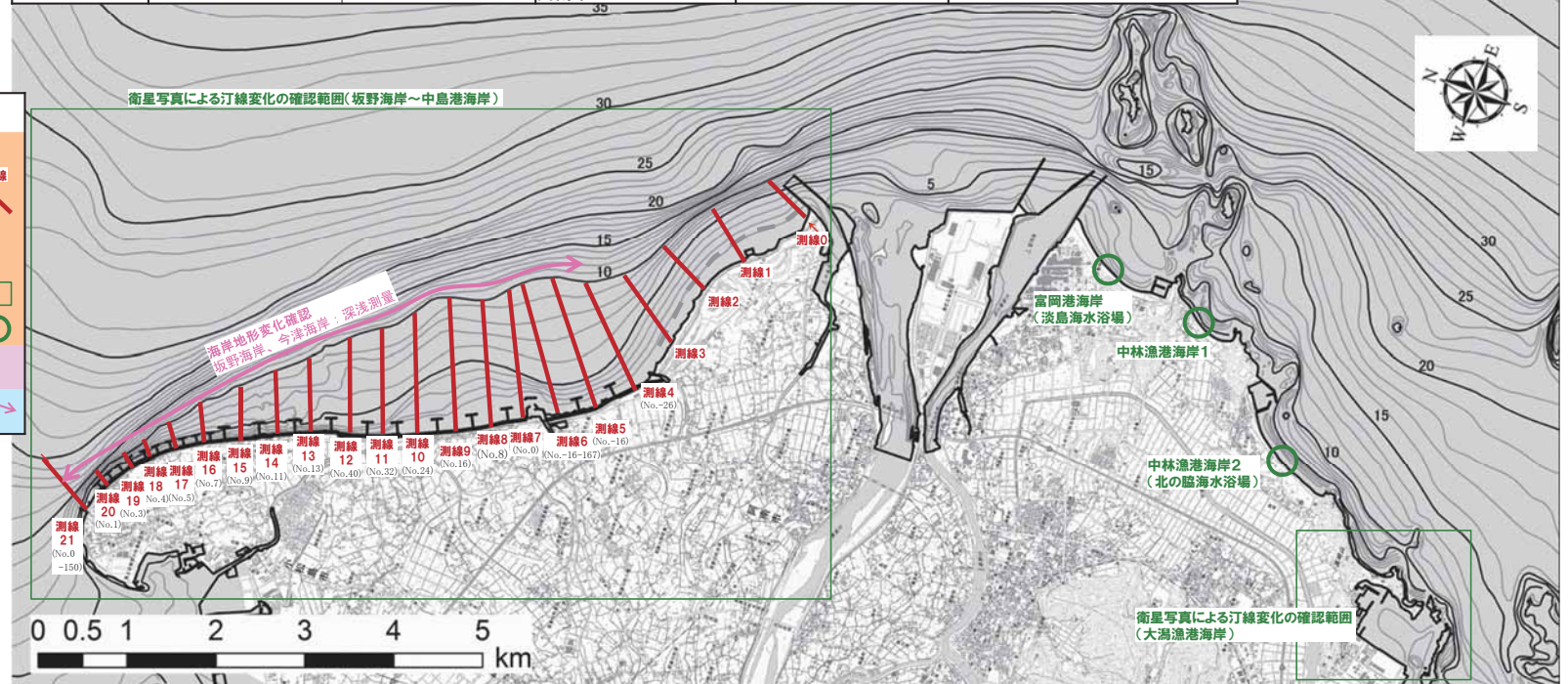
6章 海岸域におけるモニタリング

6.2 海岸におけるモニタリング【(2)R6~R10のモニタリング内容】

実施項目	土砂移動状況把握				防護面	利用面
	海岸地形変化追跡 [深淺測量]		海岸地形変化追跡 [衛星写真による汀線変化の確認・定点写真撮影]		海岸地形変化確認 [深淺測量]	
目的	● 土砂収支の把握に向けて、規模の大きい出水・波浪の発生後の海岸地形変化を把握する		● 海岸域における土砂収支を解明するため、現状把握調査後の変化を追跡する。		● 海岸侵食が進行した今津海岸～坂野海岸における地形変化を確認する。	
対象範囲	中島港海岸 ～ 那賀川海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	坂野海岸～ 中島港海岸 大湯漁港海岸	富岡港海岸 ～ 中林漁港海岸	今津海岸 ～ 坂野海岸	
内容	深淺測量		衛星写真による汀線変化の確認	定点写真撮影	深淺測量	
地点・範囲	1km間隔 3測線：測線1 ～測線3 (水深10m以浅)	500m間隔 ×17測線 (水深10m以浅) 和田ノ鼻：1測線 (水深20m以浅)	坂野海岸 今津海岸 那賀川海岸 中島港海岸 大湯漁港海岸	富岡港海岸 中林漁港海岸1 中林漁港海岸2 (3箇所)	今津海岸 ～ 坂野海岸	
時期・頻度	河口テラスからの土砂供給が確認され、古庄流量5,000m ³ /s以上、かつ小松島港波高4m以上が発生した場合		1回/5年	1回/年	定期的に実施	
実施機関	徳島県 生産基盤課	徳島県 河川整備課	徳島県 河川整備課 生産基盤課 運輸政策課 阿南市	徳島県 運輸政策課 生産基盤課	徳島県 河川整備課	

凡例

- 【土砂移動状況把握】**
海岸地形変化追跡 [深淺測量] 
- 海岸地形変化追跡
衛星写真による汀線変化の確認 
- 砂浜の定点写真撮影 
- 【治水面】**
海岸地形変化確認 
- 【利用面】**
坂野海岸、今津海岸：深淺測量 



6章 海岸域におけるモニタリング

6.3 港湾におけるモニタリング【(1)モニタリングの実施方針】

- 土砂動態に係る現状把握のためのナローマルチビーム測量および底質調査については、基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 港内の地形変化の追跡の項目は、土砂動態変化の兆候がみられた場合の海岸地形変化を確認するため、河口に隣接しており那賀川からの流出土砂の移動方向である左岸側(北側)に位置する中島港を対象とし、河口テラスからの土砂供給が確認され、以下の両条件が確認される場合に実施する。
古庄流量5,000m³/s: S61までの河口砂州の形成位置における過去の実績から河床が低下し河口テラスを発達させると考えられる規模
小松島地点波高4m: 中島港導流堤先端の水深8mにおいて地形変化が生じる波浪条件
- 定点写真撮影による海岸地形変化追跡については、H29～R4のモニタリングにおいて変化が確認されない結果となったことを踏まえ実施時期を変更する。
- 利用面の影響把握のための航路測量については、海岸地形変化による影響確認のため継続的に実施する。
- 聞き取り調査については、H29～R4に実施して現状を把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。
- 環境調査の項目については、海岸域における土砂動態変化に至るまでには長期間を要するため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。

■モニタリングの変更点

		土砂動態に係る現状把握		土砂移動状況把握	防護面	利用面	環境面の現状把握		
実施項目		港内の地形把握	底質粒度分布把握	港内の地形変化の追跡		港内の地形変化の確認	聞き取り調査	環境調査	
H29 ～ R4 モニタ リング 内容	目的	● 那賀川河口からの供給土砂による影響を解明するための現状把握		● 海岸域の土砂収支の把握に向けた海岸地形変化の把握	● 土砂動態変化による防護面の影響は想定されないため、当面5年程度の期間のモニタリング項目は設定しない	● 土砂の堆積による航路への影響を確認する	● 海岸域の環境調査資料が十分に得られていないため、環境面の現状を把握する。	● 土砂動態の変化(土砂の堆積量の増加)による生物生息環境への影響を確認するため、土砂動態変化前の事前状況把握を行う。	
	内容	ナローマルチビーム測量	粒度分布調査	航路測量		航路測量	漁業者、徳島県水産研究課等への聞き取り調査	底質調査、底生動物調査、魚類調査、付着生物調査	
	地点・範囲	中島港	中島港:6か所 富岡港:6箇所	河口テラスからの土砂供給が確認され、下記の出水・波浪条件が発生した場合に、技術検討会において協議の上で実施を判断し、実施内容を設定する		中島港・富岡港	中島港海岸		
	時期・頻度	平成29年度～平成30年度に実施		古庄流量5,000m ³ /s以上、かつ小松島港波高4m以上が発生した場合に実施を検討する		台風等による高波浪発生時に堆積状況を利用者へのヒアリング等により確認し、掘削等の対応が必要となった場合に実施する	当面5年間に1回、早期に実施する	土砂動態変化の兆候が見られた場合に、技術検討会において協議の上で実施内容、実施箇所を設定する	
	実施機関	国交省 那賀川河川事務所		徳島県 運輸政策課		徳島県 運輸政策課	徳島県 運輸政策課	—	
	モニタリング内容変更の考え方	● 港湾の地形および底質粒度分布に関する基礎データを把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。		● 規模の大きい出水・波浪の発生後の海岸地形変化を把握するため継続する。		● 利用面の影響確認のため継続的に実施する。	● 聞き取り調査により現状を把握したためR6～R10のモニタリング計画には設定しない。	● 海岸域における土砂動態変化に至るまでには長期間を要するため、R6～R10のモニタリング計画には設定しない。	



		土砂動態に係る現状把握	土砂移動状況把握	防護面	利用面	環境面の現状把握
実施項目		(R6～R10のモニタリング計画に設定しない)		港内の地形変化の追跡	港内の地形変化の確認	(R6～R10のモニタリング計画に設定しない)
R6 ～ R10 モニタ リング 内容	目的			● 海岸域の土砂収支の把握に向けた海岸地形変化の把握	● 土砂の堆積による航路への影響を確認する	
	内容			航路測量	航路測量	
	地点・範囲			中島港	中島港・富岡港	
	時期・頻度			河口テラスからの土砂供給が確認され、古庄流量5,000m ³ /s以上、かつ小松島港波高4m以上が発生した場合	台風等による高波浪発生時に堆積状況を利用者へのヒアリング等により確認し、掘削等の対応が必要となった場合に実施する	
	実施機関			徳島県 運輸政策課	徳島県 運輸政策課	
調査目的の分類および調査実施の必要性			【出水後データ取得】 ● 規模の大きい出水・波浪の発生後の海岸地形変化を把握し、海岸域の土砂収支を解明するため実施。	【継続的に実施】 ● 港内の土砂の堆積に伴う航路への影響を監視するため継続的に実施する。		

6章 海岸域におけるモニタリング

6.3 港湾におけるモニタリング【(2) R6~R10のモニタリング内容】

	土砂移動状況把握	利用面
実施項目	港内の地形変化の追跡【航路測量】	港内の地形変化の確認
目的	● 海岸域の土砂収支の把握に向けた海岸地形変化の把握	● 土砂の堆積による航路への影響を確認する
内容	航路測量	航路測量
地点・範囲	中島港	中島港・富岡港
時期・頻度	河口テラスからの土砂供給が確認され、古庄流量 $5,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上、かつ小松島港波高 4m 以上が発生した場合	台風等による高波浪発生時に堆積状況を利用者へのヒアリング等により確認し、掘削等の対応が必要となった場合に実施する
実施機関	徳島県 運輸政策課	徳島県 運輸政策課

