資料④

第10回　宮崎県中部流砂系検討委員会

～　大淀川水系総合土砂管理計画策定に向けた検討状況の報告　～

令和７年３月２６日
国土交通省　宮崎河川国道事務所

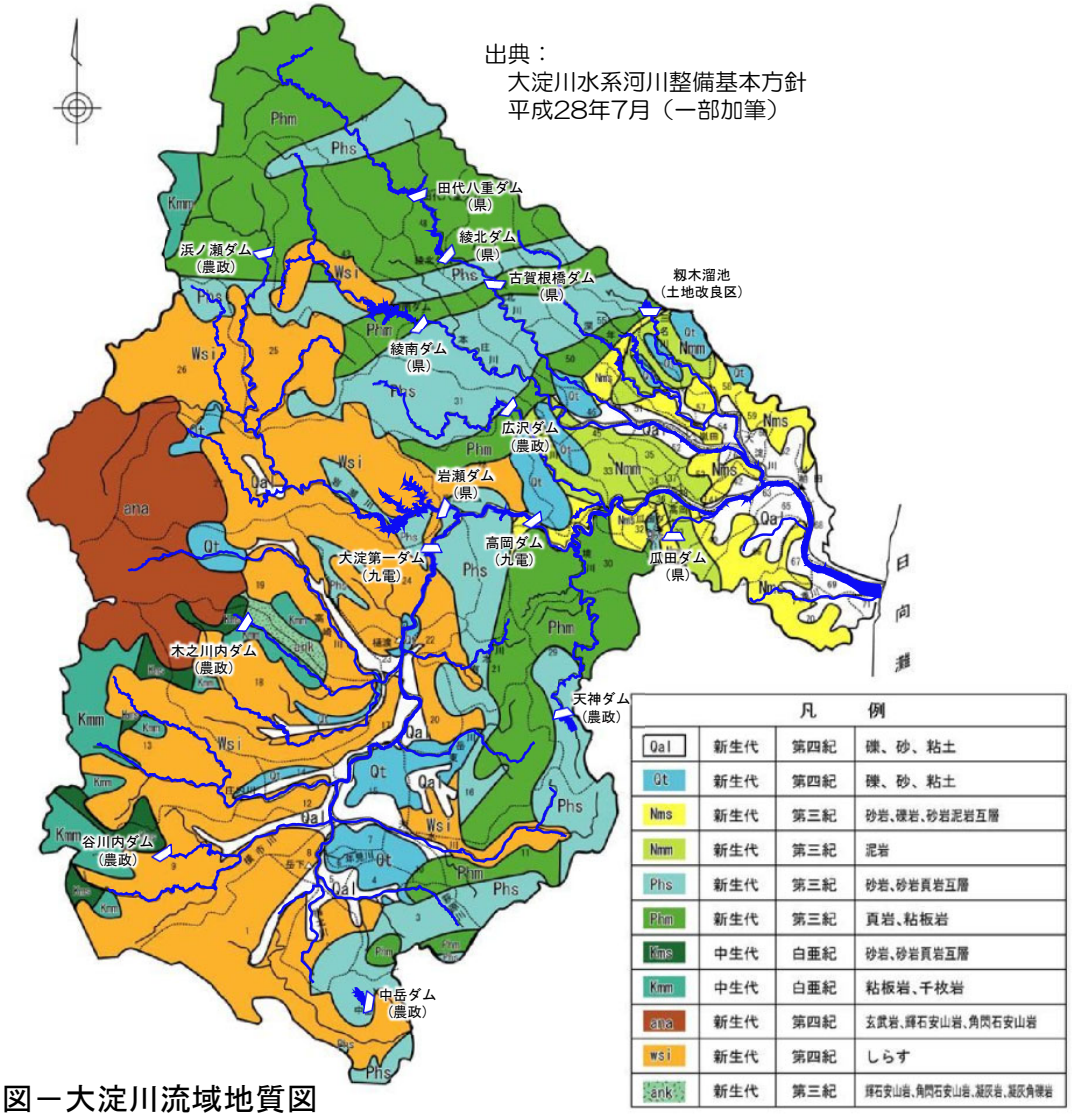
大淀川水系総合土砂管理計画策定に向けた検討状況の報告

１．大淀川流砂系の概要
２．流砂系の領域区分と特徴
３．現状と課題の整理
４．大淀川流砂系の目指す姿
５．土砂管理対策（次回委員会で報告予定）
６．モニタリング計画（次回委員会で報告予定）
７．実施目標（次回委員会で報告予定）

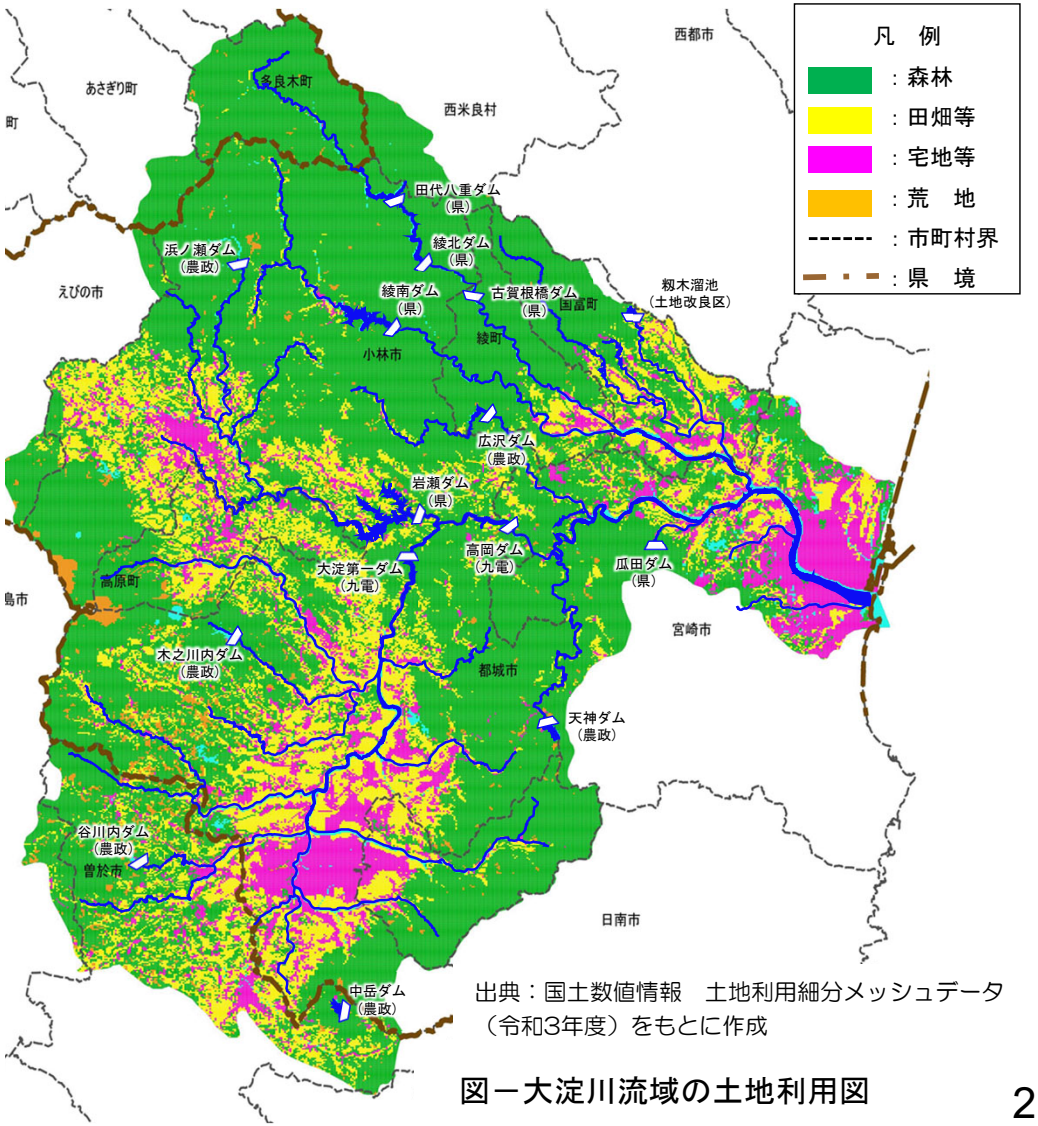
※上記構成は、小丸川水系総合土砂管理計画の構成同様（本委員会では、上記1～4を報告）

1． 大淀川流砂系の概要

■ 大淀川の流域は2,230㎞²、幹川流路延長は107㎞であり、流域内には15基のダムが存在
■ 地形・地質は以下のとおり
  ✓ 大淀川上流域は、霧島山系などの火山噴出物が堆積した脆弱な地質であり、主要支川である本庄川の上流域についても、中生代の四万十層からなる険しい谷が形成
  ✓ 下流域は広い沖積平野を形成し、川筋には砂、粘土などを含んだ沖積層が分布
■ 土地利用は、森林が約64％を占め、田畑等が約20％、宅地等が約11％、水域が約3％、荒地が約2％（宅地等は都城盆地、宮崎平野に集中しており、荒地の多くは上流域に存在）



図－大淀川流域地質図



出典：国土数値情報　土地利用細分メッシュデータ（令和3年度）をもとに作成

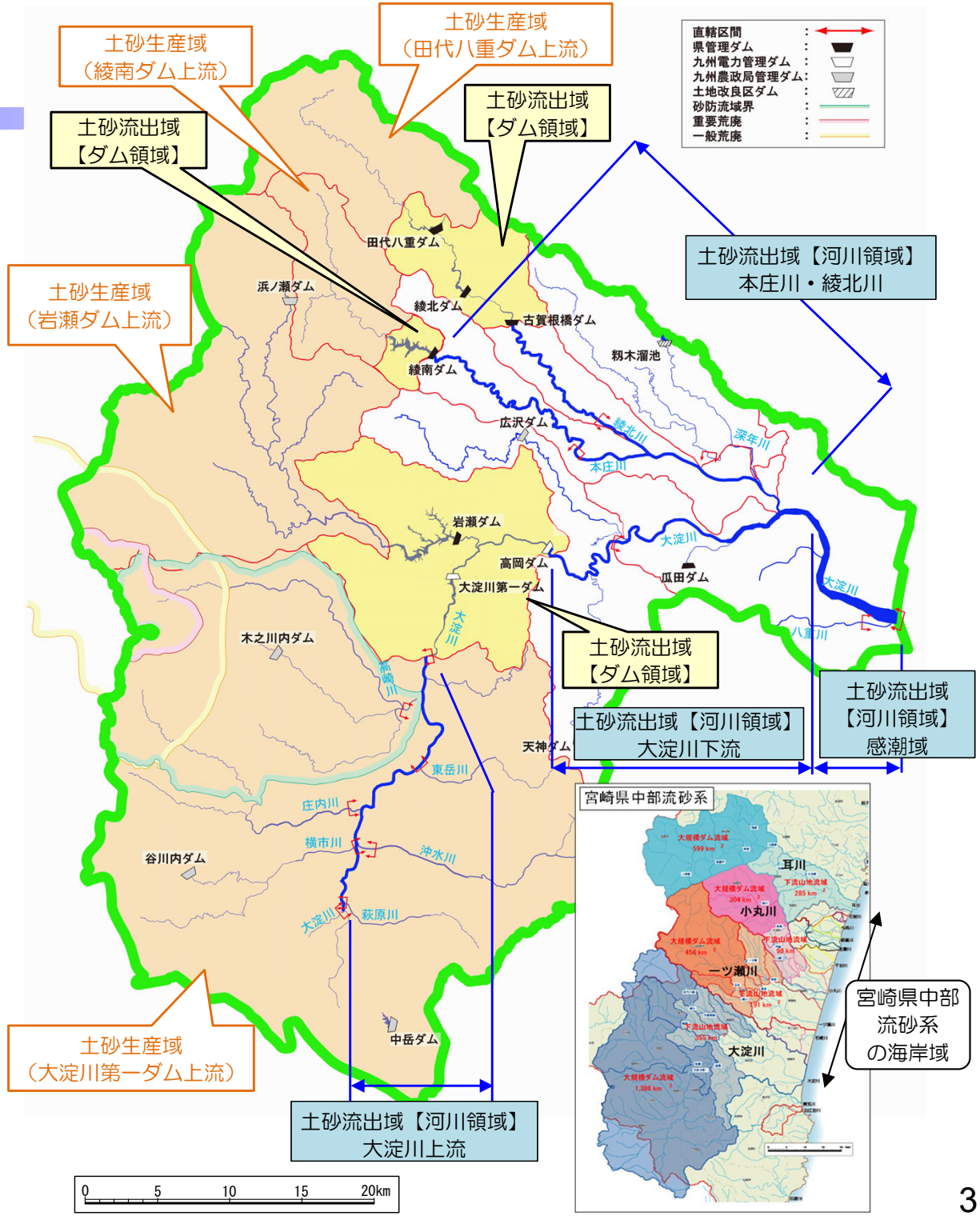
図－大淀川流域の土地利用図

2．流砂系の領域区分と特徴

■ 崩壊等により土砂生産を生じさせる「土砂生産域」と、流出土砂がダム群により捕捉される「土砂流出域（ダム領域）」、ダム群の最下流に位置するダムより下流の「土砂流出域（河川領域）」、及び「海岸領域」の4つに区分
■ 「土砂流出域（河川領域）」は、地形等を考慮し、大淀川上流、大淀川下流、本庄川・綾北川、感潮域の4つの領域に区分

表－大淀川流砂系の領域区分

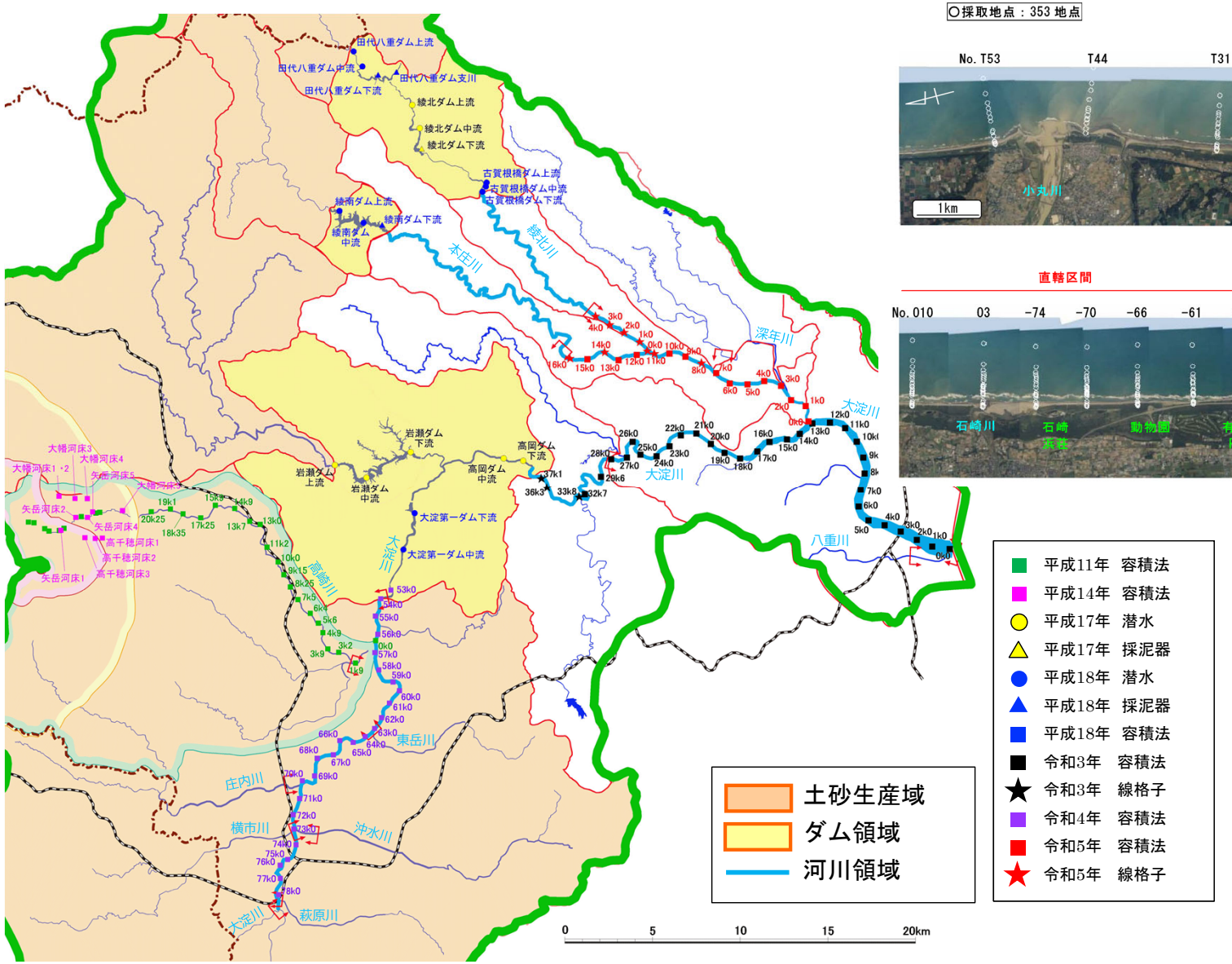
区　分		範　囲
土砂生産域		大淀川第一ダム湛水域上流端より上流 岩瀬ダム湛水域上流端より上流 綾南ダム湛水域上流端より上流 田代八重ダム湛水域上流端より上流
土砂流出域（ダム領域） ※ 最下流ダム地点～最上流ダムの貯水池末端までの区間の流域		大淀川第一ダム～高岡ダム 岩瀬ダム 綾南ダム 田代八重ダム～古賀根橋ダム
土砂流出域（河川領域）	大淀川上流	78k8（直轄区間上流端）～ 53k8（上流直轄区間下流端）
	大淀川下流	高岡ダムを含む流域内の河川～ 9k2（大淀川第一床止）
	感潮域	9k2（大淀川第一床止）～ 0k0（河口）
	本庄・綾北川	綾南ダムより下流（本庄川） 古賀根橋ダムより下流（綾北川）
海岸領域		宮崎県中部流砂系の海岸域のうち、大淀川からの土砂供給による影響を受ける領域



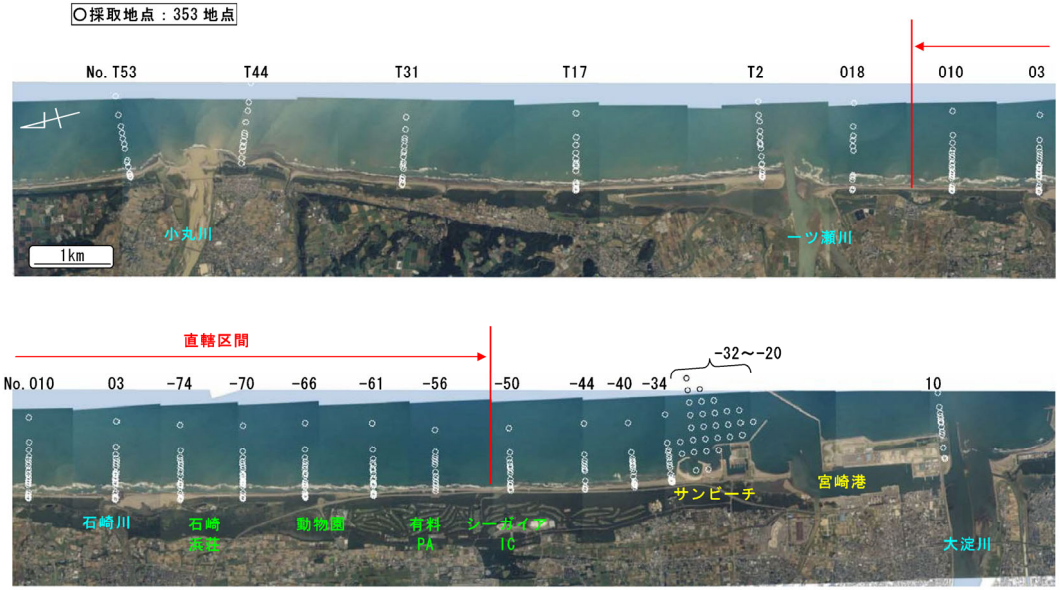
図－大淀川流砂系の範囲と領域区分

2．流砂系の領域区分と特徴（粒径集団の設定）

■ 流砂系における大局的な土砂移動現象をとらえるために、各領域を構成する主たる粒径や領域間のつながり等を考慮し、計画で対象とする粒径集団を複数の区分で設定
■ 粒径集団は、最新の河床や海浜材料調査結果より得られる粒度構成より設定（設定に用いた材料の調査地点は下図のとおり）



図－河床材料の調査地点



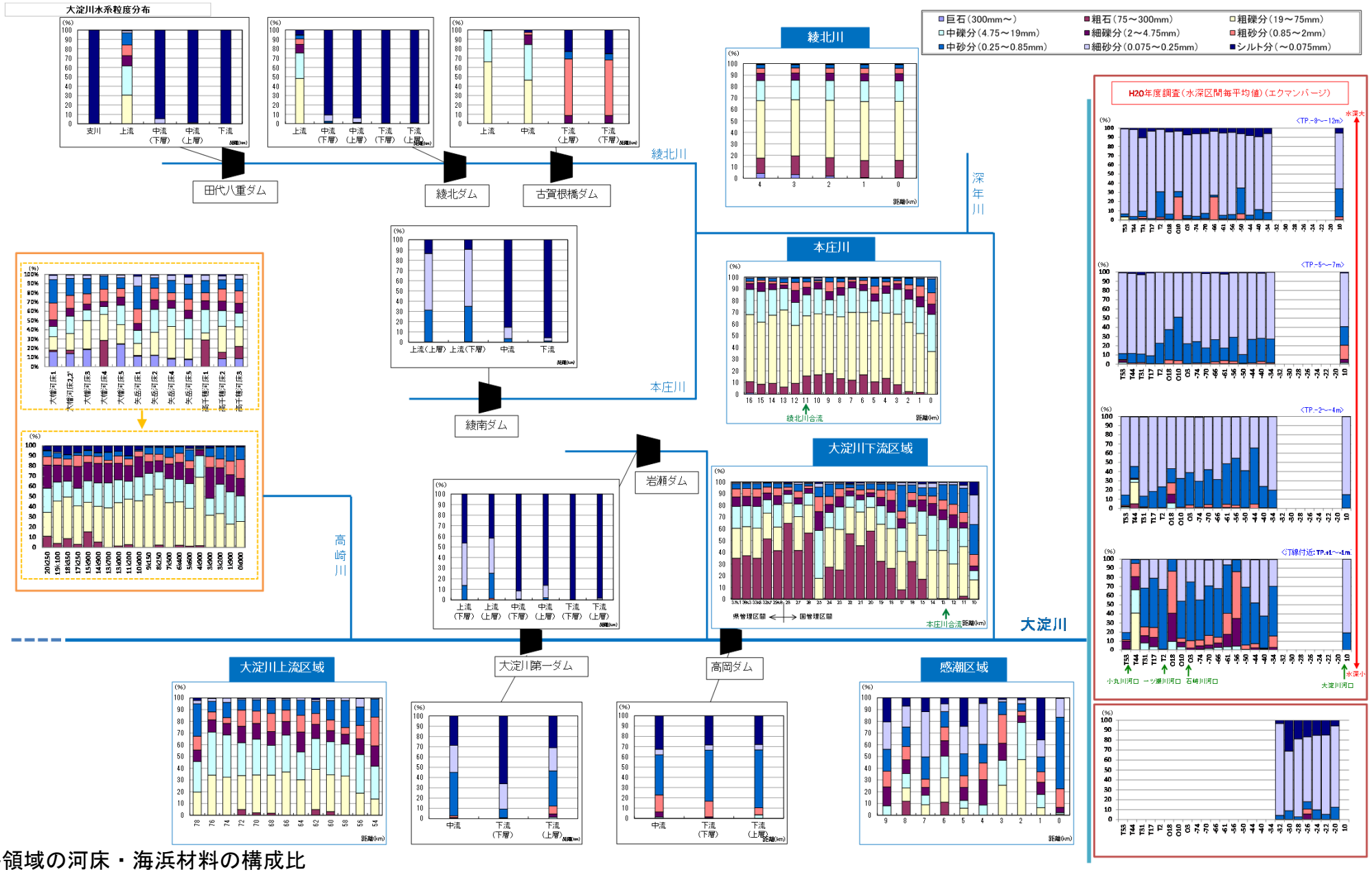
平成20年度に調査

図－海浜材料の調査地点

- 平成11年　容積法
- 平成14年　容積法
- 平成17年　潜水
- 平成17年　採泥器
- 平成18年　潜水
- 平成18年　採泥器
- 平成18年　容積法
- 令和3年　容積法
- 令和3年　線格子
- 令和4年　容積法
- 令和5年　容積法
- 令和5年　線格子

2．流砂系の領域区分と特徴（粒径集団の設定）

■ 各調査結果を用いて、粒度構成比を整理（各領域の特徴は次ページに整理）



図ー各領域の河床・海浜材料の構成比

2．流砂系の領域区分と特徴（粒径集団の設定）

■ 大淀川流砂系における各領域を構成する河床や海浜材料の特徴は以下のとおり
- ✓ 土砂生産域は、比較的多くの河床材材料調査が実施されている高崎川流域に着目すると、下流は細礫、中礫、粗礫の割合が多く、上流では砂分、礫分の割合が多い
- ✓ ダム領域を構成する粒径は、0.075mm以下の粘土・シルトから75mmまでの礫が存在するが、多くのダムでは粘土・シルトや細砂、中砂の割合が多い
- ✓ 河川領域（大淀川上流）は、様々な粒径により構成されているが、その中でも中礫、粗礫の割合が多い
- ✓ 河川領域（大淀川下流、本庄川・綾北川）を構成する粒径は、中礫、粗礫、粗石の割合が多い
- ✓ 河川領域（感潮域）の粒径は、細砂、中砂、細礫の割合が多い
- ✓ 海岸領域を構成する粒径は、汀線付近は0.075～75mmまでの砂と礫が存在するが、T.P.-2m以深では、0.075mm～0.85mmの細砂、中砂がほとんどの割合を占める

■ 上記を踏まえ、各領域を構成する主たる粒径、領域間での粒径のつながりを考慮し、大淀川流砂系における河床材料の粒径集団を、粒径集団Ⅰ（0.075mm以下）、粒径集団Ⅱ（0.075mm～0.85mm）、粒径集団Ⅲ（0.85mm～4.75mm）、粒径集団Ⅳ（4.75mm～75mm）、粒径集団Ⅴ（75mm以上）の5区分に設定

表－各領域の粒径集団の存在状況

呼称			粒径範囲（mm）	大淀川筋						本庄川・綾北川筋					河川（感潮域）	海岸領域	備考
				土砂生産域	河川	ダム			河川	ダム				河川			
					大淀上流	大淀第一	高岡	岩瀬	大淀下流	綾南	田代八重	綾北	古賀根橋	本庄・綾北			
細粒分	粘土、シルト		～0.075	●	●	○	○	○	●	○	○	○	△	●	△	●	ダム領域に多く存在
粗粒分	砂	細砂	0.075～0.25	○	●	○	○	△	●	○	△	△	△	●	○	○	土砂生産域から海岸領域（TP-2m以深）に広く存在
		中砂	0.25～0.85	○	●	○	○	△	●	○	△	△	△	●	○	○	
		粗砂	0.85～2.00	○	○	△	●	－	●	●	△	△	△	●	○	△	土砂生産域から海岸領域（汀線付近）に広く存在
	礫	細礫	2.00～4.75	○	○	△	●	－	●	－	△	△	△	●	○	△	
		中礫	4.75～19.0	○	○	△	●	－	○	－	△	△	△	○	●	●	土砂生産域から海岸領域（汀線付近）に広く存在
		粗礫	19.0～75.0	○	○	－	－	－	○	－	△	△	△	○	△	●	※河川領域に多く存在
石分	石	粗石、巨石	75.0～	△	△	－	－	－	○	－	－	－	－	●	△	－	土砂生産域、河川領域に一部存在

※○：多く存在、△：一部存在、●：僅かに存在、－：存在せず
※複数年にわたり調査結果がある場合は、最新年の調査結果を基に整理
※前後の粒径範囲の割合も確認しながら評価を行っているため、当該範囲の割合が小さい場合でも「多く存在」などの評価をしていることもある

粒径集団Ⅰ（0.075mm以下）：粘土・シルト
土砂流出域（ダム領域）に多く存在する粒径

粒径集団Ⅱ（0.075mm～0.85mm）：細砂、中砂
土砂流出域（ダム領域）及び海岸領域（TP.-2m以深）に広く存在する粒径

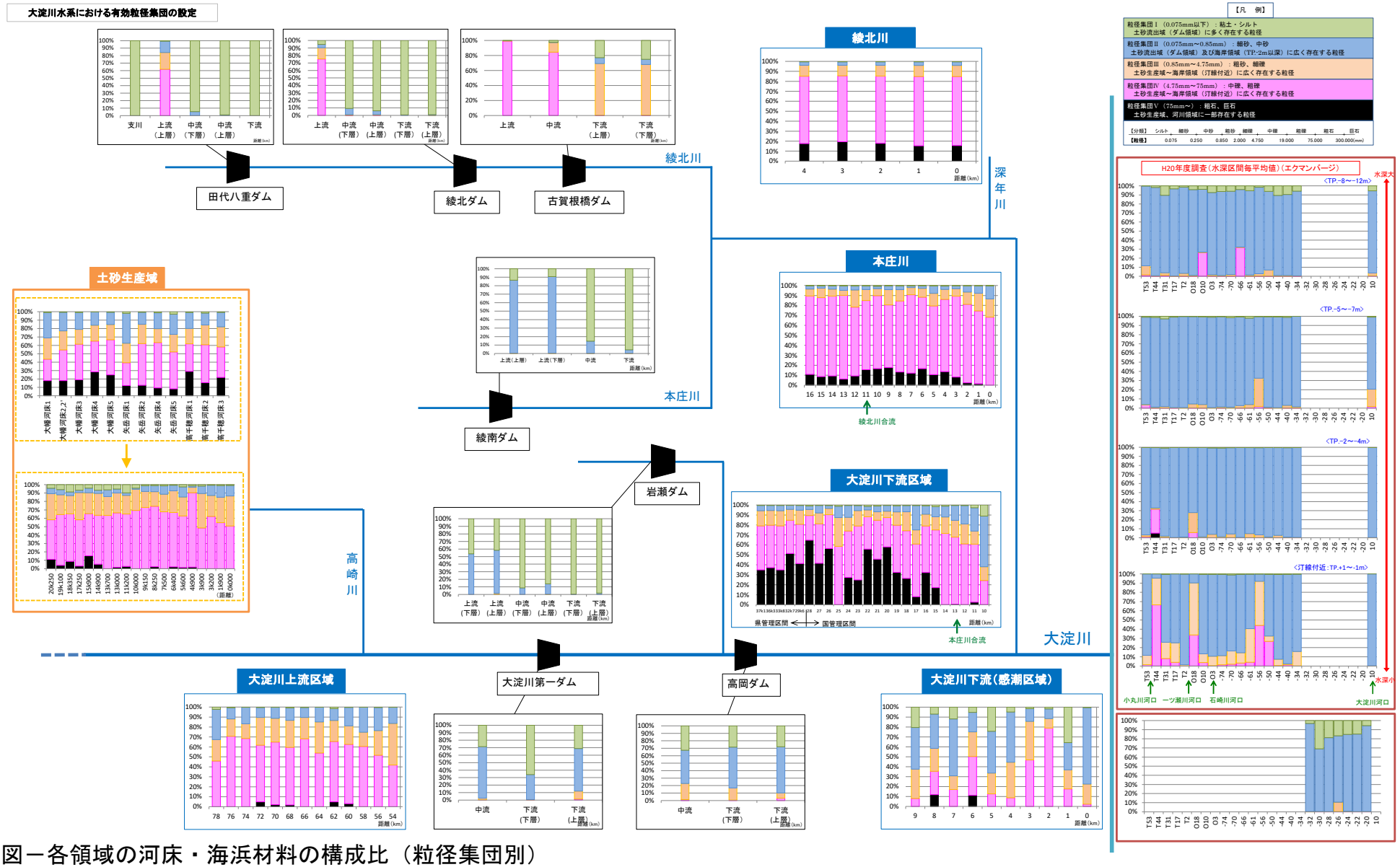
粒径集団Ⅲ（0.85mm～4.75mm）：粗砂、細礫
土砂生産域～海岸領域（汀線付近）に広く存在する粒径

粒径集団Ⅳ（4.75mm～75mm）：中礫、粗礫
土砂生産域～海岸領域（汀線付近）に広く存在する粒径

粒径集団Ⅴ（75mm～）：粗石、巨石
土砂生産域、河川領域に一部存在する粒径

2．流砂系の領域区分と特徴（粒径集団の設定）

■ 設定した粒径集団の各領域における構成比は以下のとおりであり、土砂生産域や河川領域では粒径集団Ⅱ～Ⅴが多く、海岸領域は粒径集団Ⅱが多くを占める。
■ ダム領域はゲートが計画堆砂位よりも高い位置設置されている岩瀬、綾南、田代八重、綾北ダムでは粒径集団Ⅰが多く、排砂ゲートを有する大淀川第一ダムや高岡ダムは粒径集団Ⅰ～Ⅱ、計画堆砂位にゲートが位置する古賀根橋ダムでは粒径集団Ⅲ～Ⅳが多く存在する。



図ー各領域の河床・海浜材料の構成比（粒径集団別）

３．現状と課題の整理　～土砂生産域～

【防災の視点】

■ 現状
- 霧島山系周辺は、火山噴出物が堆積した脆弱な地質のため、崩壊・侵食しやすく、過去多くの災害が発生
- 本庄川流域内も、令和4年9月出水（台風14号）等で発生した崩土や落石により、未だ通行止めが続く県道が複数あるなど、土砂災害の危険性が高い

■ 課題
- 豪雨に伴い大量に生産された土砂の流出により、土砂災害や下流河川・ダム貯水池内への急激な堆砂が生じる懸念
- 霧島連山（特に新燃岳、硫黄山）の火山活動が継続化しており、降灰による土石流被害が懸念

■ 対応：山腹崩壊等による大規模な土砂流出の抑制（土砂災害防止・ダム等への負荷軽減）
- 大規模な土砂流出や土石流抑制を目的とした土砂災害防止施設等の整備を推進していくことが必要
- 土砂生産の急激な増加を伴わないように、防災・保水機能を発揮させる森林整備、水源林の保全を推進していくことが必要

【環境の視点】

■ 現状
- 近年も砂防や治山施設の整備が進められているが、常時、流水環境となっていない区間があるほか、施設構造によっては生物の移動分断が懸念される区間も存在

■ 課題
- 施設整備に伴い「下流への土砂供給量の減少」や「生物の活動範囲の制限」が生じる懸念

■ 対応：継続的な土砂供給の確保
- 今後土砂災害防止施設等を新設する場合は、土砂災害防止の観点に加えて、生物の生息区間の連続性確保の観点から適切な施設構造とすることが必要

高千穂川のガリー侵食

大幡川上流のガリー状の谷

表－高崎川流域の荒廃状況

表－平成17年9月出水時の崩壊地調査面積等

流域		崩壊地面積（千m²）	流域面積（km²）	単位面積当たりの崩壊地面積（m²/km²）
大淀川流域	高崎川流域	59	218.2	270
	大淀川第一ダム流域	96	941.0	102
	岩瀬ダム流域	371	354.0	1,048
	綾南ダム流域	213	87.0	2,448
	綾北ダム流域	281	148.3	1,895
一ツ瀬川流域	一ツ瀬ダム流域	692	415.0	1,667
小丸川流域	渡川ダム流域	153	81.0	1,889
	松尾ダム流域	342	223.1	1,533

綾南ダム、綾北ダムなど流域北部の山間部で崩壊面積比率が高い

３．現状と課題の整理　～ダム領域～

【治水の視点】
■ 現状
- 治水容量を持つ5ダムのうち2ダム（瓜田、田代八重）で治水容量の一部まで堆積が進行

■ 課題
- 治水容量不足に伴う治水安全度の低下
- 計画堆砂位以上に堆砂することによる堤体の安定性低下

■ 対応：治水機能の確保・維持
- 堆積土砂をダム下流へ還元する等の対策が必要

【利水の視点】
■ 現状
- 堆砂測量成果を有する14ダムのうち11ダムで利水容量の一部まで堆積が進行

■ 課題
- 利水容量減少に伴う発電への影響や、渇水時の不特定補給の安全度低下

■ 対応：利水機能の確保・維持
- 堆砂状況等を踏まえ、総合的な判断のもと対応することが必要

【環境の視点】
■ 現状
- 濁水対策として、田代八重や綾北ダムでは選択取水設備を運用
- 近年、本庄川（綾南流域）でも濁水が長期化

■ 課題
- 濁水の長期化による魚類等の生物への影響が懸念

■ 対応：濁水長期化の軽減
- 「綾北川・本庄川流域濁水対策検討会」にて濁水軽減につながる対策を検討するとともに、関係機関相互の情報共有を図り濁水軽減に継続して取り組むことが必要

3．現状と課題の整理　～ダム領域～

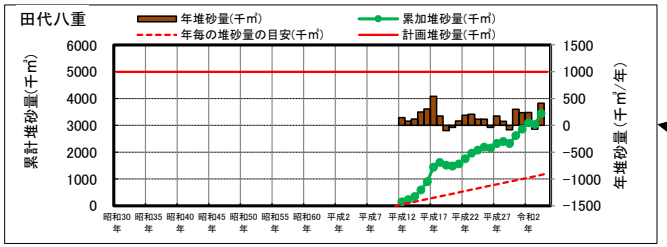
表－大淀川流域内のダム諸元と堆砂量

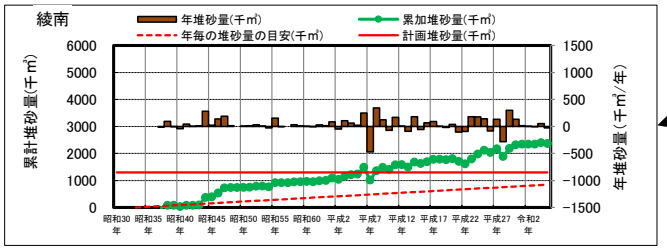
ダム名			大淀川第一	高岡	中岳	谷川内	岩瀬	浜ノ瀬	木之川内	天神	広沢	瓜田	籾木溜池	綾南	田代八重	綾北	古賀根橋	備考
管理者			九州電力(株)	九州電力(株)	九州農政局	九州農政局	宮崎県	九州農政局	九州農政局	九州農政局	九州農政局	宮崎県	薩摩原土地改良区	宮崎県	宮崎県	宮崎県	宮崎県企業局	
目的※1			P	P	A	A	F,P	A	A	A	A	F,N	A	F,P	F,N,W,P	F,P	A,P	
形式			重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	ロックフィルダム	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	ロックフィルダム	ロックフィルダム	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	アースフィルダム	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	
竣工年		(和暦)	S36(1961)	S7(1932)	H19(2007)	H24(2012)	S42(1967)	H26(2014)	H21(2009)	H12(2000)	H10(1998)	H10(1998)	T3(1914)	S33(1958)	H11(1999)	S35(1960)	S33(1958)	
経過年		(年)	63	92	17	12	57	10	15	24	26	26	110	66	25	64	66	2024年 － 竣工年
ダム規模	堤高	(m)	47.0	38.9	69.9	58.5	55.5	62.5	64.3	62.5	62.7	42.0	23.6	64.0	64.6	75.3	32.0	
	堤頂長	(m)	178.6	124.2	312.5	217.0	155.0	183.0	409.7	441.7	199.0	160.4	129.0	194.2	216.0	190.3	108.0	
	堤体積	(千m^3)	112	70	1,570	174	98	208	1,501	2,221	167	100	162	142	212	75	27	
貯水池規模	流域面積	(Km^2)	941.0	1,373.6	1.9	14.1	354.0	54.5	23.5	10.2	43.0	4.4	1.0	101.0	131.5	149.3	281.0	
	直接流域	(Km^2)	941.0	1,373.6	1.9	4.9	354.0	54.5	5.1	10.2	43.0	4.4	1.0	87.0	131.5	148.3	180.0	
	間接流域	(Km^2)	－	－	－	9.2	－	－	18.4	－	－	－	－	14.0	－	1.0	101.0	
	湛水面積	(ha)	76	96	28	12	413	58	40	57	35	7	19	136	102	95	12	
	総貯水容量	(千m^3)	8,500	12,464	4,310	2,170	57,000	10,300	6,260	6,700	5,100	720	167	38,000	19,270	21,300	1,381	
	有効貯水容量	(千m^3)	2,950	3,653	4,250	1,920	41,000	7,500	6,010	6,200	3,800	620	167	33,900	14,270	18,800	416	
	洪水調節容量	(千m^3)	－	－	－	－	35,000	－	－	－	－	540	－	14,500	11,000	7,900	－	制限水位～サーチャージ水位
	利水容量	(千m^3)	2,950	3,653	4,250	1,920	6,000	7,500	6,010	6,200	3,800	81	167	19,400	3,270	10,900	416	制限水位～最低水位
	計画堆砂量	(千m^3)	2,139	2,340	60	250	7,000	2,800	260	500	1,300	100	－	1,300	5,000	1,800	386	
	死水容量	(千m^3)	3,411	6,140	－	－	9,000	－	－	－	－	－	－	2,800	－	700	579	
堆砂量	全堆砂量	(千m^3)	1,942.0	3,122.0	17.3	16.3	9,341.8	1,051.4	186.5	483.7	709.3	66.8	－	2,372.0	3,439.7	4,108.5	655.8	
	治水容量内	(千m^3)	－	－	－	－	−274.5	－	－	－	－	5.9	－	−270.0	626.6	−42.9	－	制限水位～サーチャージ水位
	利水容量内	(千m^3)	−504.0	−287.0	5.5	−6.3	978.1	654.8	168.3	230.0	488.7	23.1	－	1,403.0	885.9	1,974.0	24.8	制限水位～最低水位
	堆砂容量内	(千m^3)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	473.0	－	－	－	
	死水容量内	(千m^3)	2,446.0	3,409.0	11.8	22.6	8,638.2	396.6	18.2	253.7	220.6	37.8	－	766.0	1,927.3	2,177.3	630.9	
	確認できた全堆砂量資料の最新年		2022	2022	2023	2023	2022	2023	2023	2023	2023	2023	－	2023	2022	2022	2023	
比堆砂量	計画	(m^3/km^2/年)	22.7	17.0	315.8	510.2	197.7	513.8	509.8	490.2	302.3	227.3	－	149.4	380.2	121.4	21.4	計画堆砂量/直接流域/100
	実績	(m^3/km^2/年)	33.8	25.3	569.9	302.3	479.8	2,143.5	2,612.0	2,061.7	659.8	607.0	－	419.5	1,137.3	446.8	56.0	全堆砂量/直接流域/(確認できた全堆砂量資料の最新年−竣工年)
年平均堆砂量	計画	(千m^3)	21.4	23.4	0.6	2.5	70.0	28.0	2.6	5.0	13.0	1.0	－	13.0	50.0	18.0	3.9	計画堆砂量/100
	実績	(千m^3)	31.8	34.7	1.1	1.5	169.9	116.8	13.3	21.0	28.4	2.7	－	36.5	149.6	66.3	10.1	全堆砂量/(確認できた全堆砂量資料の最新年−竣工年)

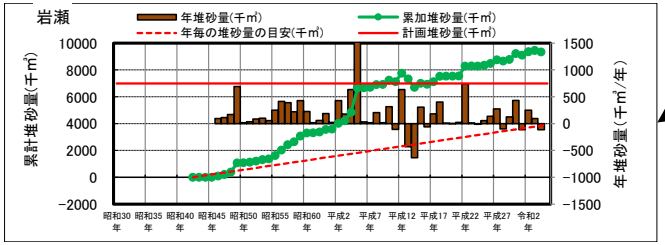
※1:　F:洪水調節、N:流水の正常な機能の維持、A:かんがい用水、W:上水道用水、P:発電
※2:　グレーハッチ部のダムは、堆砂量データを収集できなかったダム
※3:　利水容量内堆砂量:岩瀬ダム、田代八重ダム、綾北ダムは制限水位以下で整理、綾南ダムは夏季制限水位以下で整理

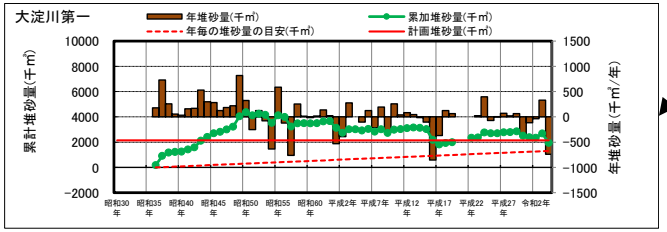
治水容量内に土砂堆積　利水容量内に土砂堆積　計画堆砂量を超過

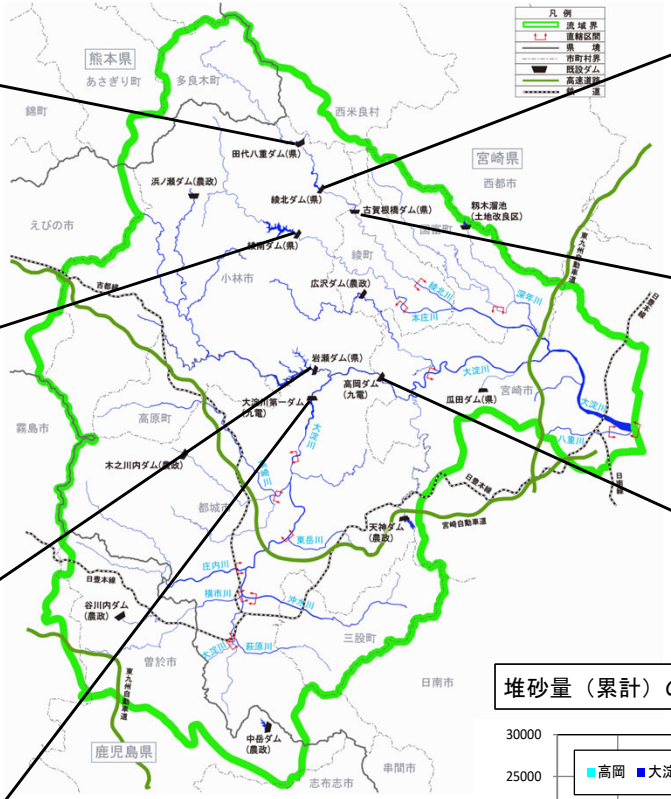
3．現状と課題の整理　～ダム領域～

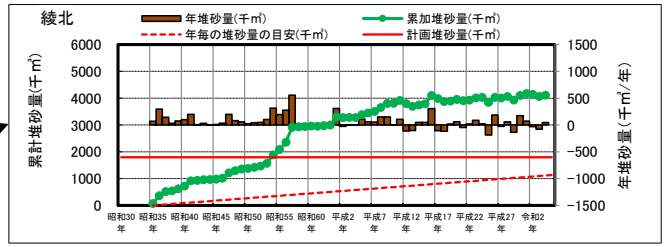


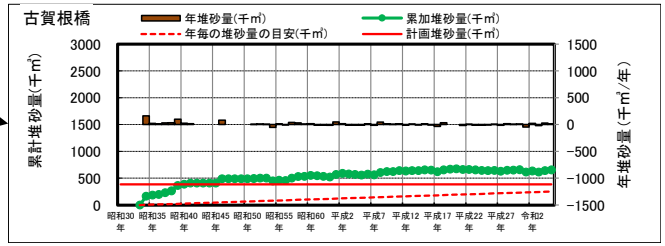


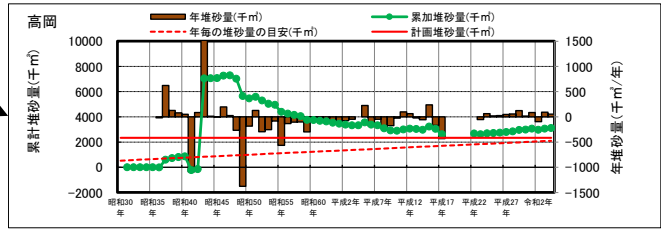




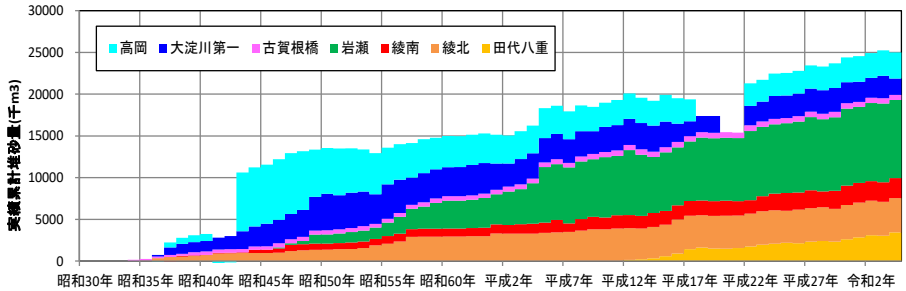








堆砂量（累計）の経年変化　積み上げ



■ 流域面積100km²以上のダムを対象に堆砂状況を確認すると、田代八重ダム以外は計画堆砂量を超過
■ ただし、田代八重ダムについても他ダムと比較し堆砂速度が速い

図－ダム堆砂量の経年変化図

3．現状と課題の整理　～河川領域（大淀川下流）～

【治水の視点】

■ 現状

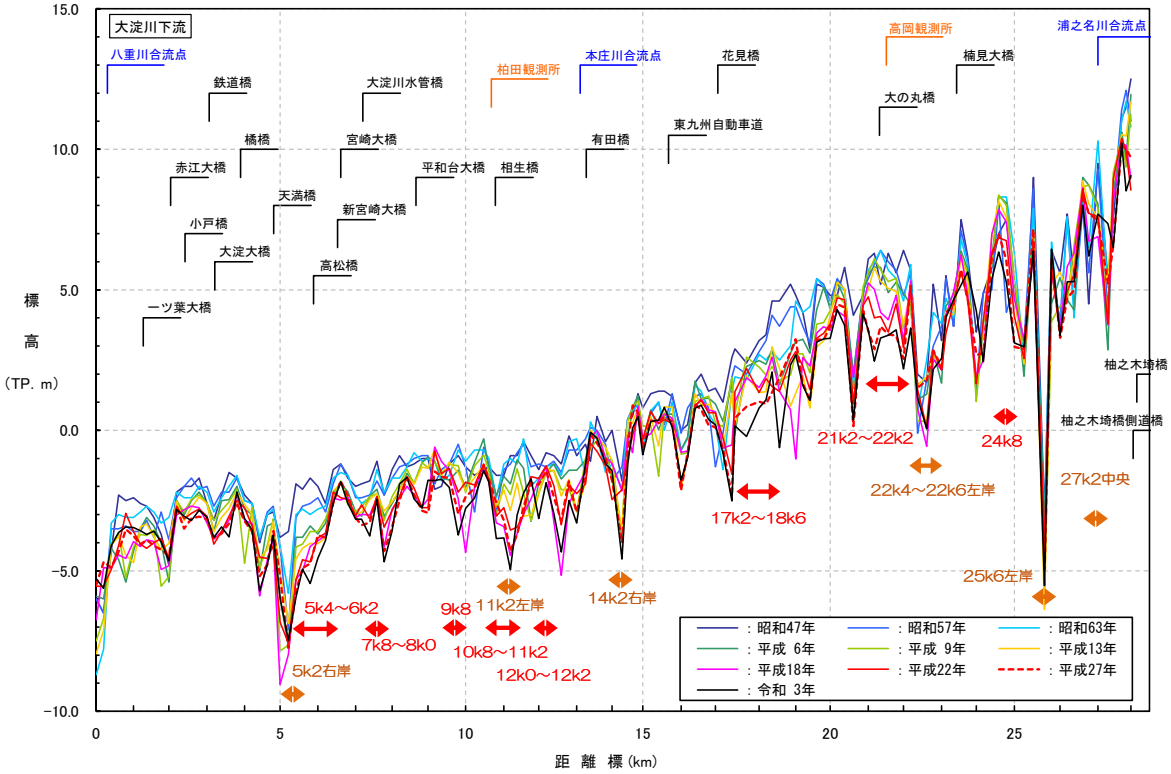
- 河床形状は、近年、全体的に安定傾向（一部箇所では深掘れ）

■ 課題

- 局所的な深掘れの進行により、構造物の安定性低下が懸念

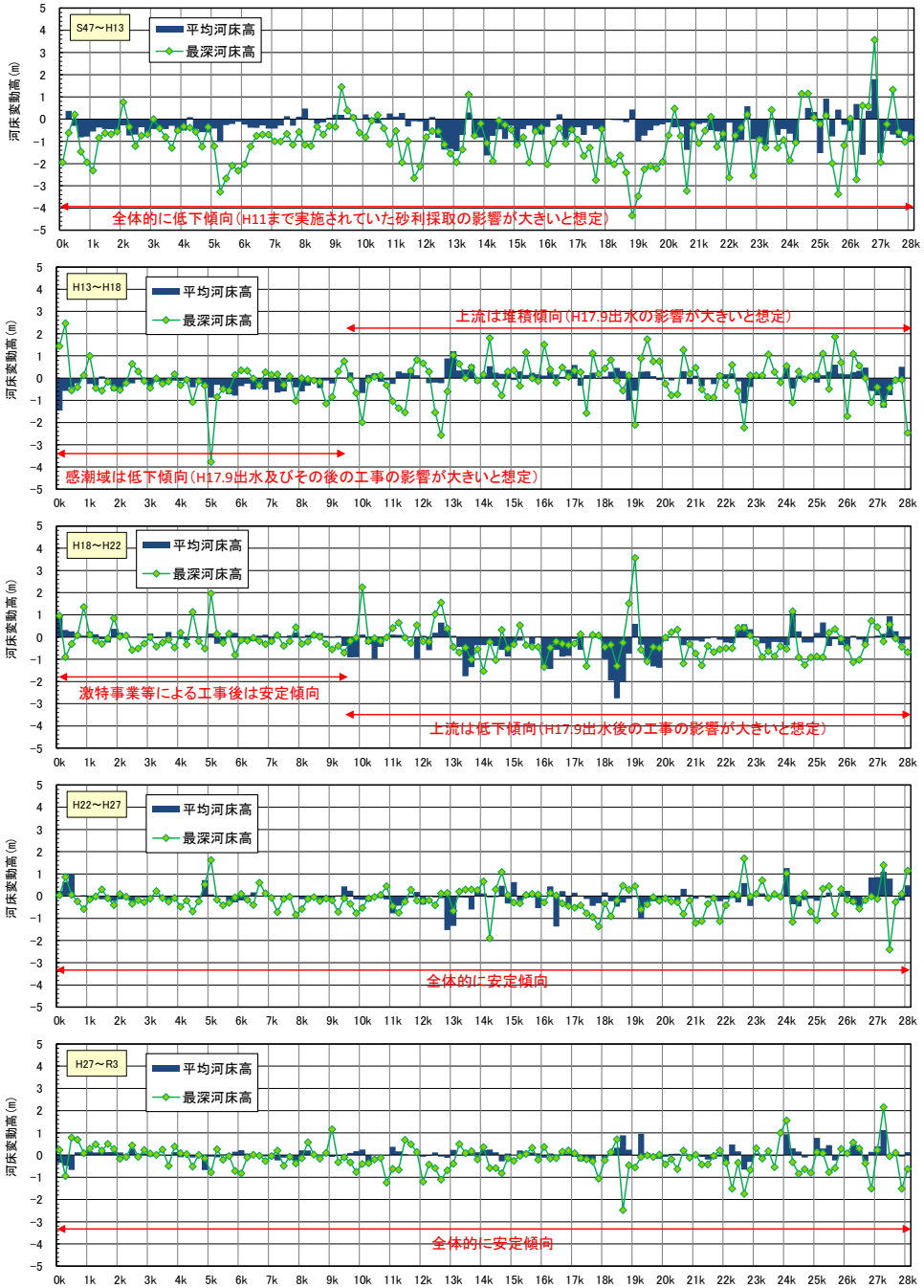
■ 対応：局所的な深掘れの改善

- 河川領域に土砂を還元することにより、河床低下や局所的な深掘れに伴う河川構造物の安全性の低下を改善



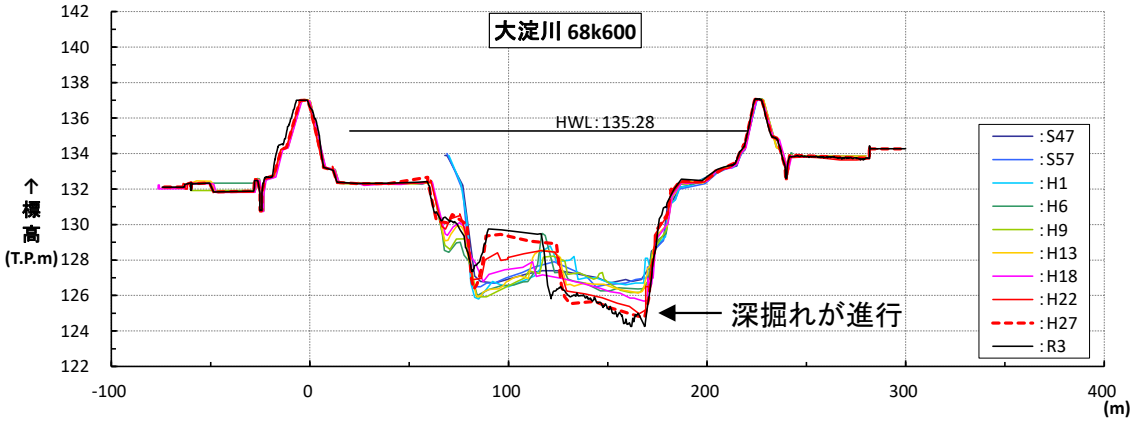
茶：河川維持管理計画（H30.3）洗堀で要注意Aと評価されている箇所
赤：R3測量成果の最深河床高、横断図より判断

図－大淀川下流域の最深河床高の経年変化

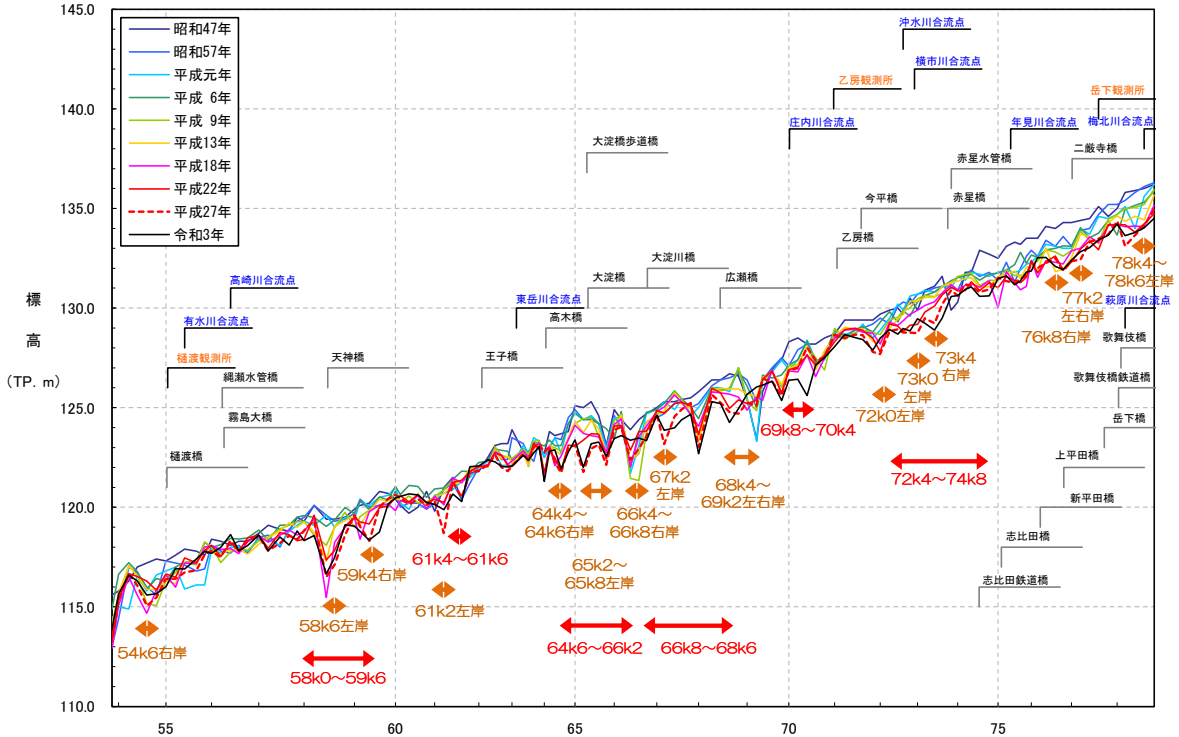


図－大淀川下流域の河床変動高の経年変化

3．現状と課題の整理　～河川領域（大淀川上流）～

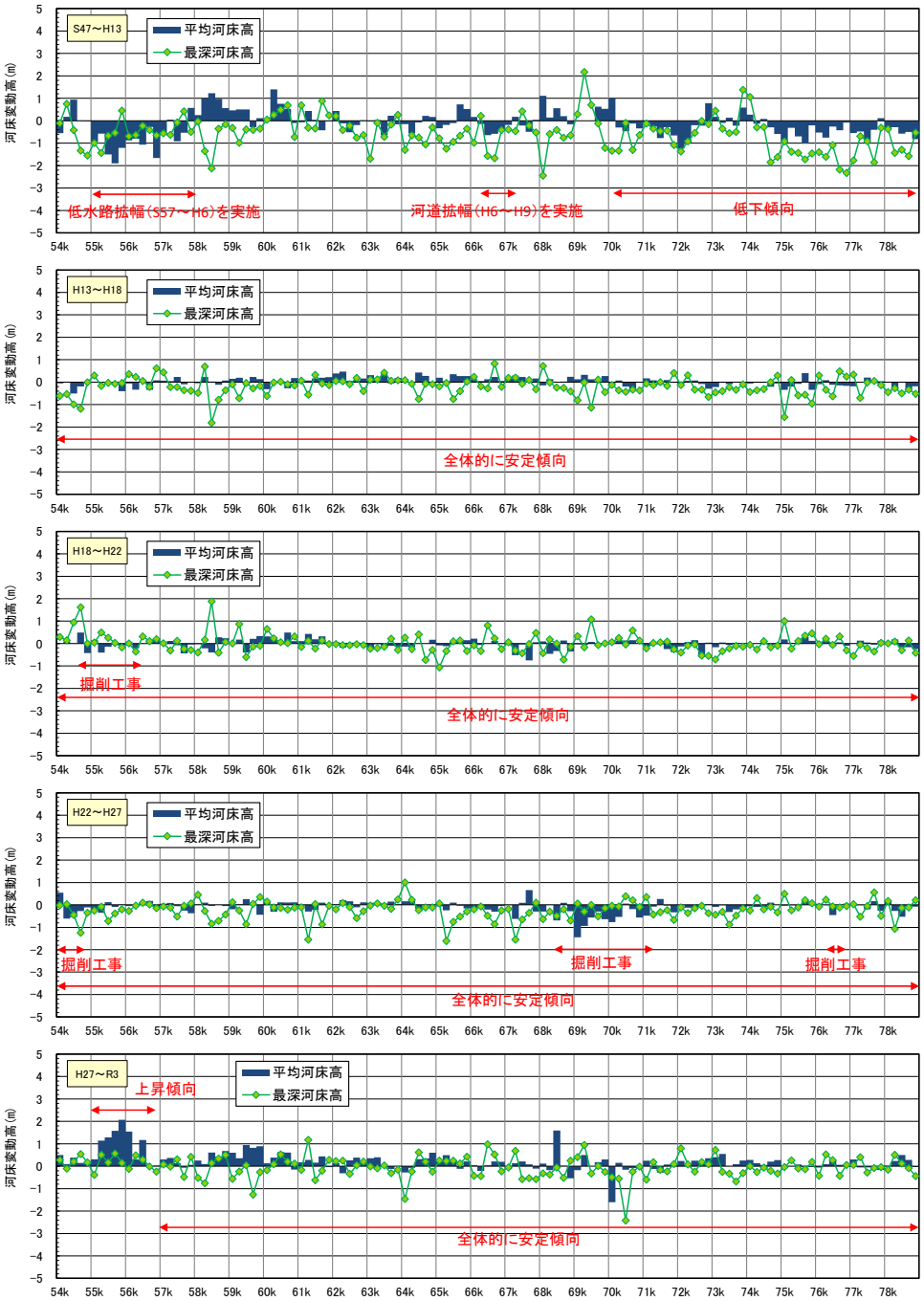


図－深掘れが進行している断面の例



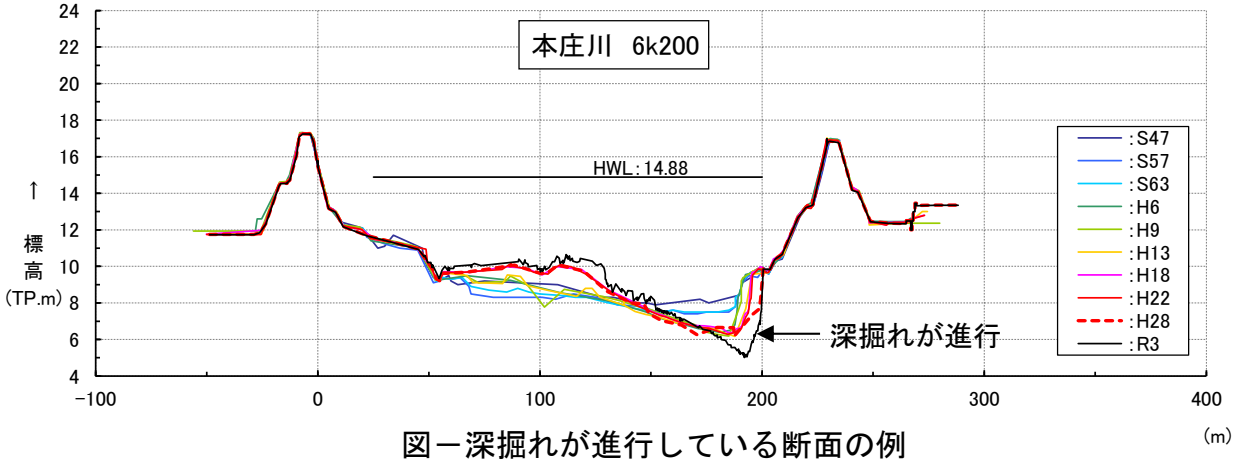
茶：河川維持管理計画（H30.3）洗堀で要注意Aと評価されている箇所
赤：R3測量成果の最深河床高、横断図より判断

図－大淀川上流域の最深河床高の経年変化

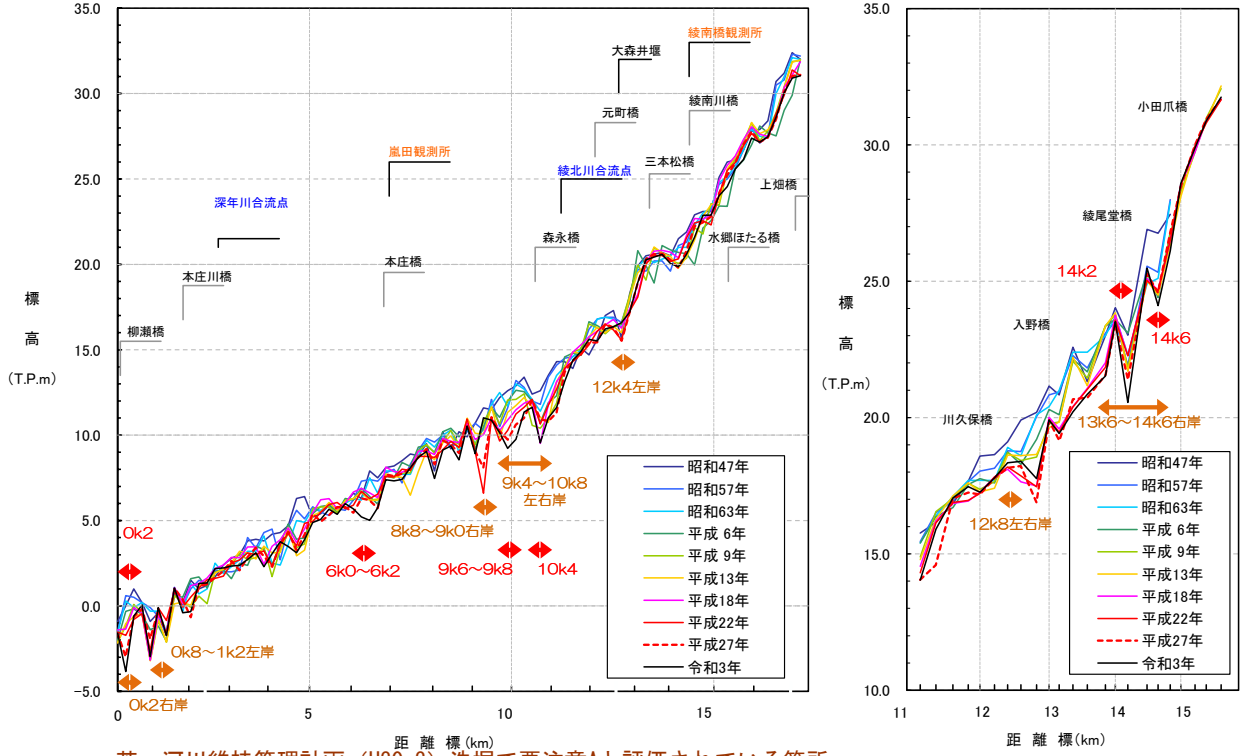


図－大淀川上流域の河床変動高の経年変化

3．現状と課題の整理　～河川領域（本庄川・綾北川）～

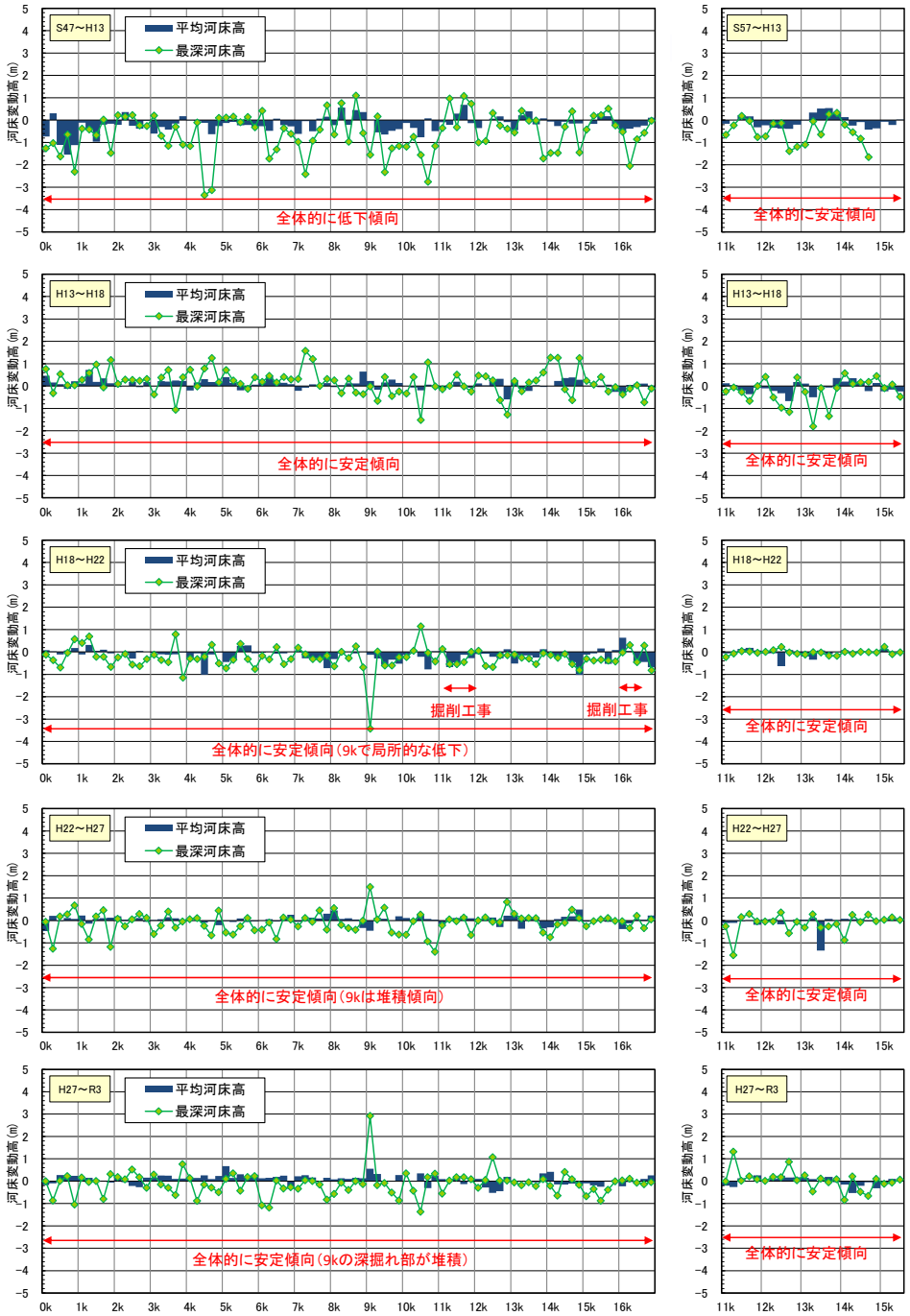


図－深掘れが進行している断面の例



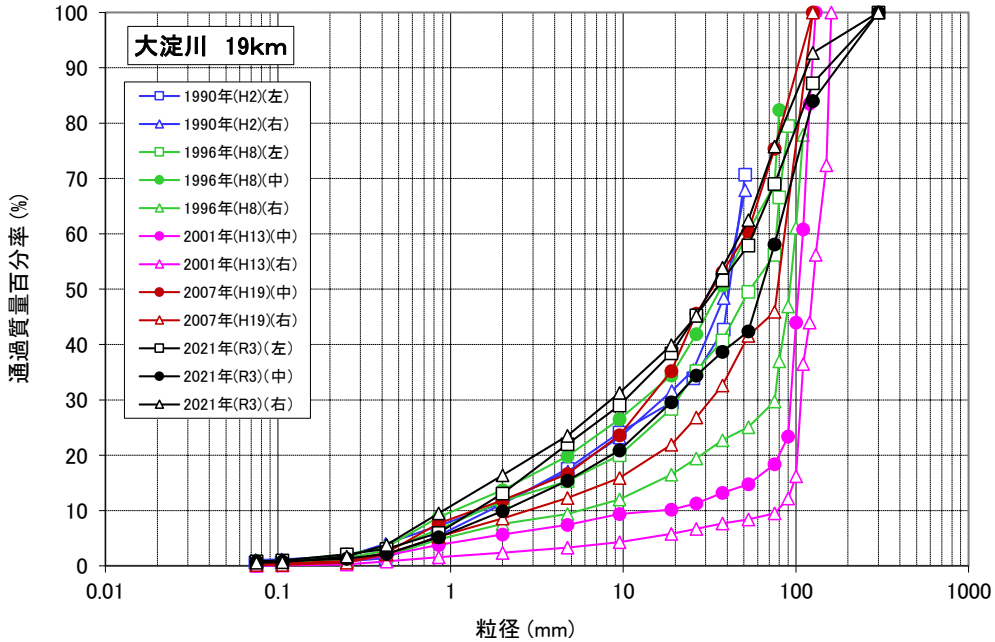
茶：河川維持管理計画（H30.3）洗堀で要注意Aと評価されている箇所
赤：R3測量成果の最深河床高、横断図より判断

図－本庄川・綾北川の最深河床高の経年変化



図－本庄川・綾北川の河床変動高の経年変化

３．現状と課題の整理　～河川領域～



【環境の視点】

■ 現状

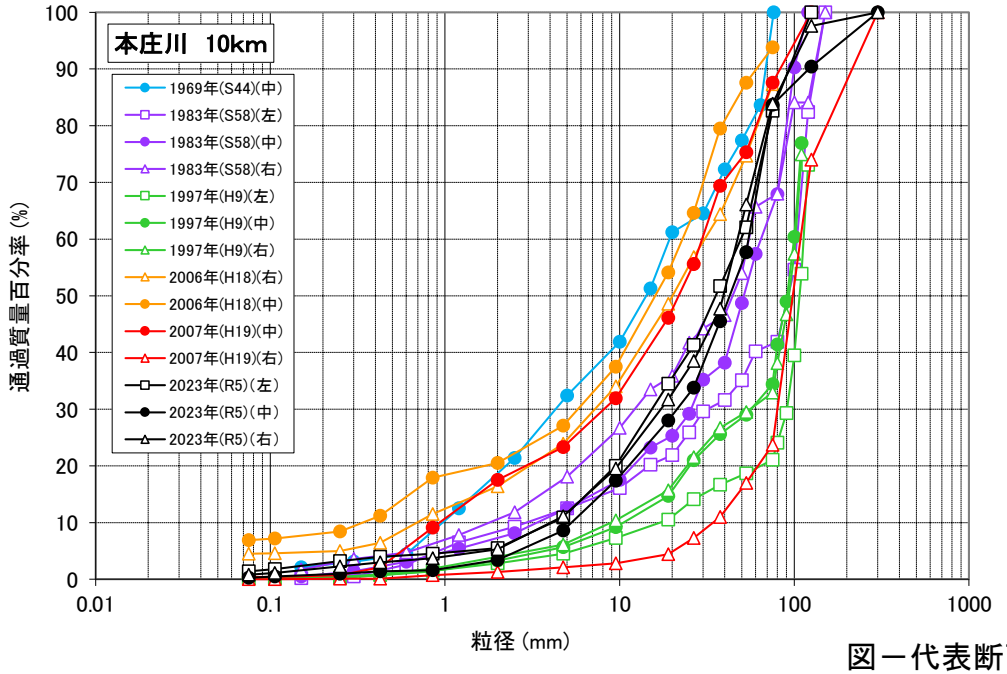
- 大淀川下流（17k上流）や本庄川では、過去粗粒化の傾向がみられたが、最新調査結果では改善している。ただし、一部箇所では粗粒化傾向が確認される（大淀川11kなど）

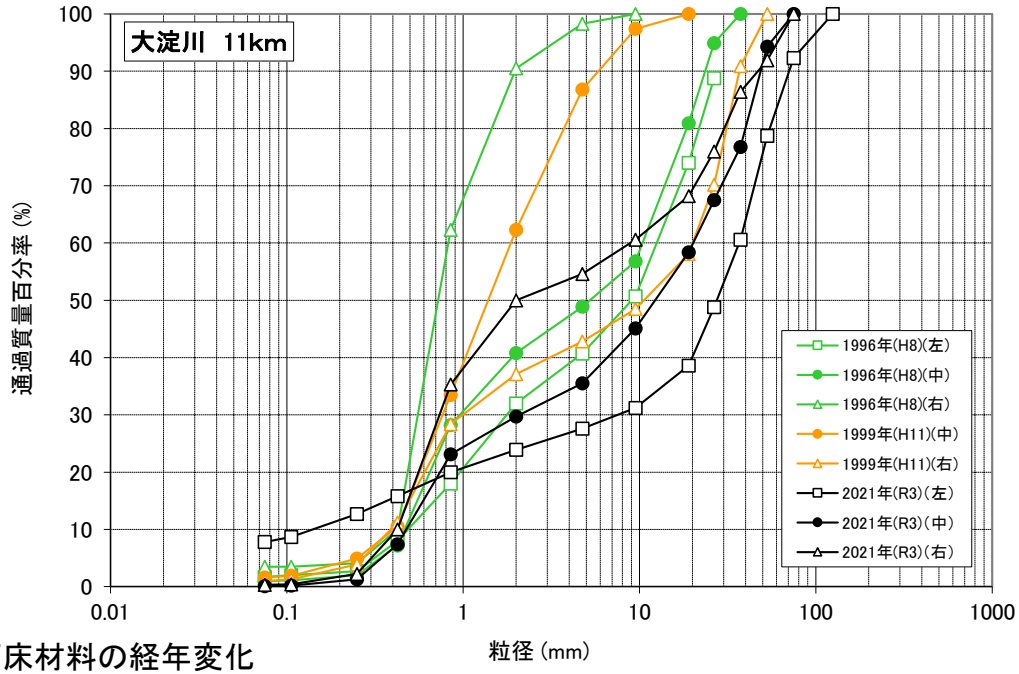
■ 課題

- 河床状況の変化による生物の生育・生息・繁殖場への影響が懸念

■ 対応：生物の生育・生息場の維持・創出

- 生育・生息・繁殖場の状況を監視していくことが必要





図－代表断面の河床材料の経年変化

３．現状と課題の整理　～海岸領域～

【防災の視点】
■ 現状
- 赤江浜～宮崎海岸（宮崎港から一ツ瀬川間）では、海岸侵食により汀線が後退

■ 課題
- 海岸侵食に伴う汀線の後退（砂浜の消失）に伴い、波浪を減衰させる効果が低下することによる高潮・津波被害の増加が懸念

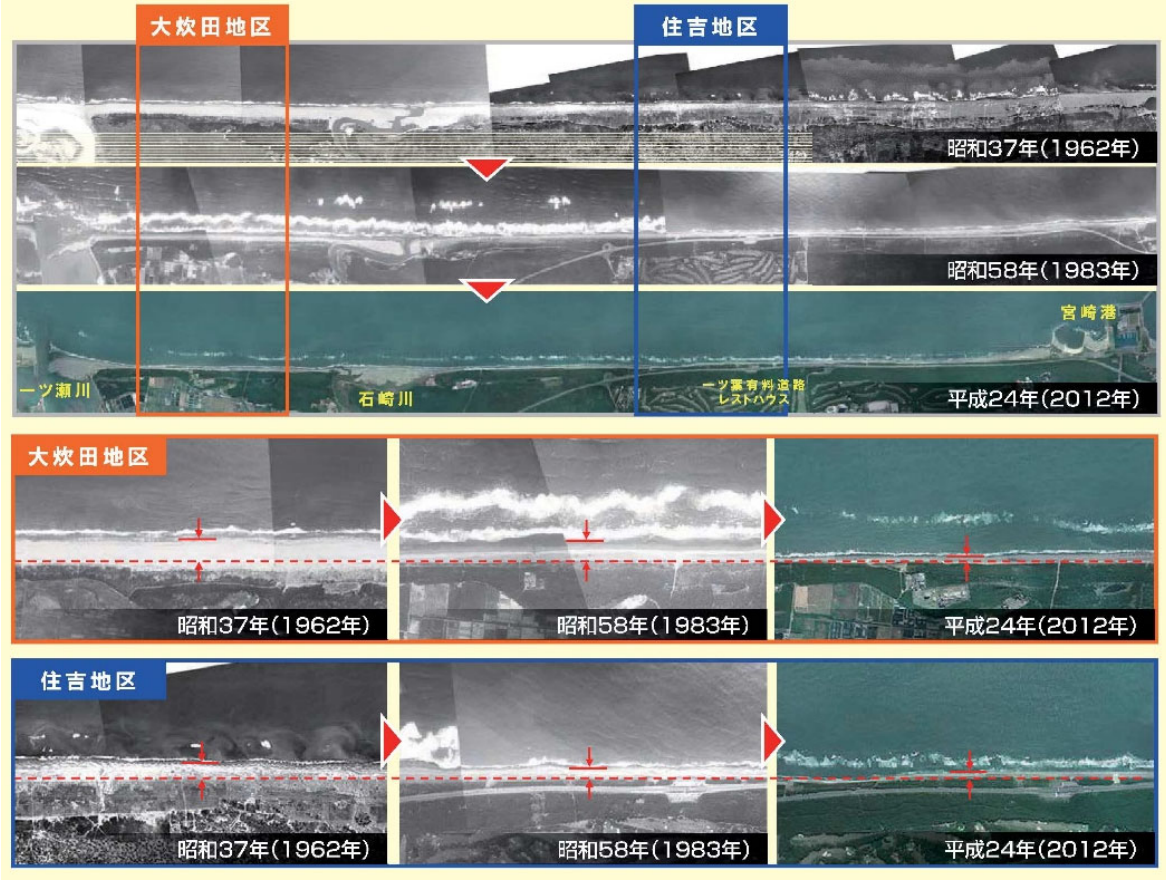
【利活用の視点】
■ 現状
- 砂浜の減少

■ 課題
- 海岸の利用のための空間が減少

【環境の視点】
■ 現状
- 赤江浜はアカウミガメの産卵場となっており、左岸側の砂浜はアカウミガメの産卵場やハマゴウ等の砂浜植物群落が生育

■ 課題
- アカウミガメ等の多様な生物の生育・生息・繁殖の場が減少

■ 対応：海岸への土砂供給量の増加
- 養浜等を行うとともに、継続的に河川からの流出土砂量を増加させ、汀線の回復を図るために、ダム領域で堆積している土砂を流下



出典：宮崎河川国道事務所ホームページ（宮崎海岸の侵食対策パンフレット）

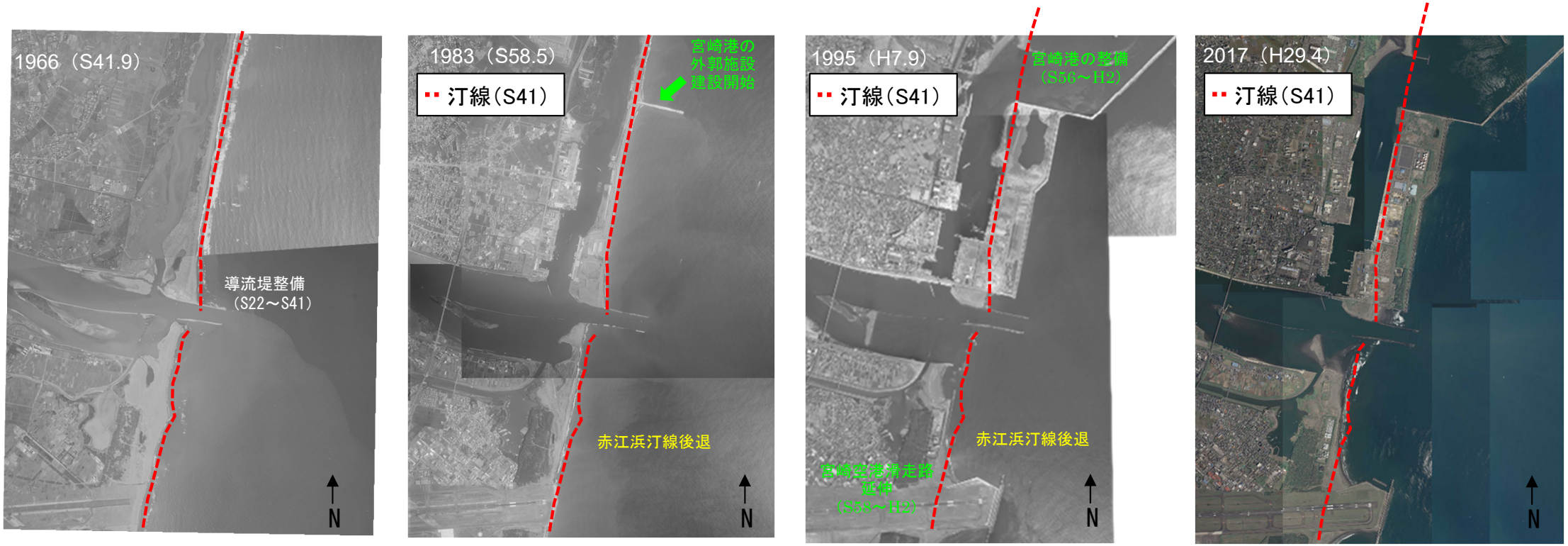
図－宮崎海岸における長期的な地形変化（昭和37年，昭和58年，平成24年）

出典：第1回宮崎海岸侵食対策検討委員会資料

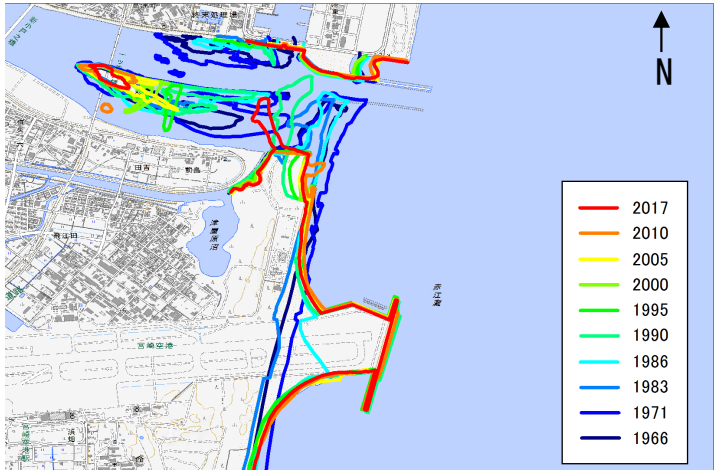
図－浜幅の減少、砂浜の消失状況

3．現状と課題の整理　～海岸領域～

- 赤江浜では昭和50年代後半に汀線後退が確認（ダム整備、砂利採取、導流堤整備、宮崎港建設等の影響が考えられる）
- 河川領域からの供給土砂は、宮崎港の整備もあり、南側からの移動は阻止されている状況にある

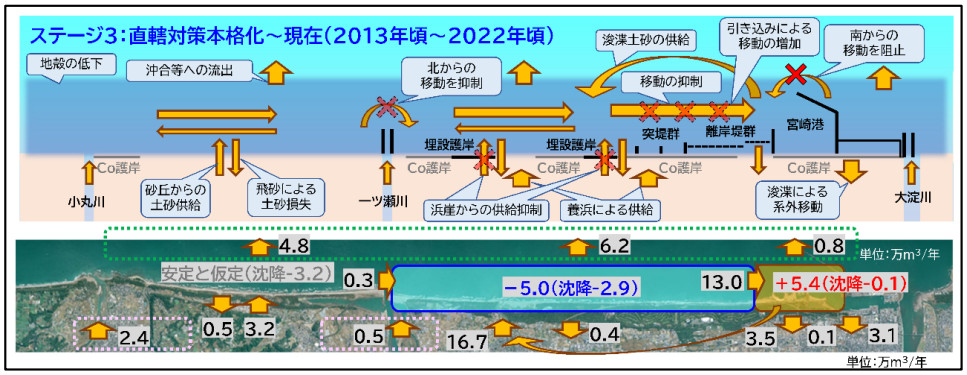


図－大淀川河口付近の経年変化



※国土地理院ホームページで収集した航空写真を基に、汀線・河口砂州形状の変遷を整理

図－砂州・汀線位置の変遷図（航空写真判読：潮位補正なし）

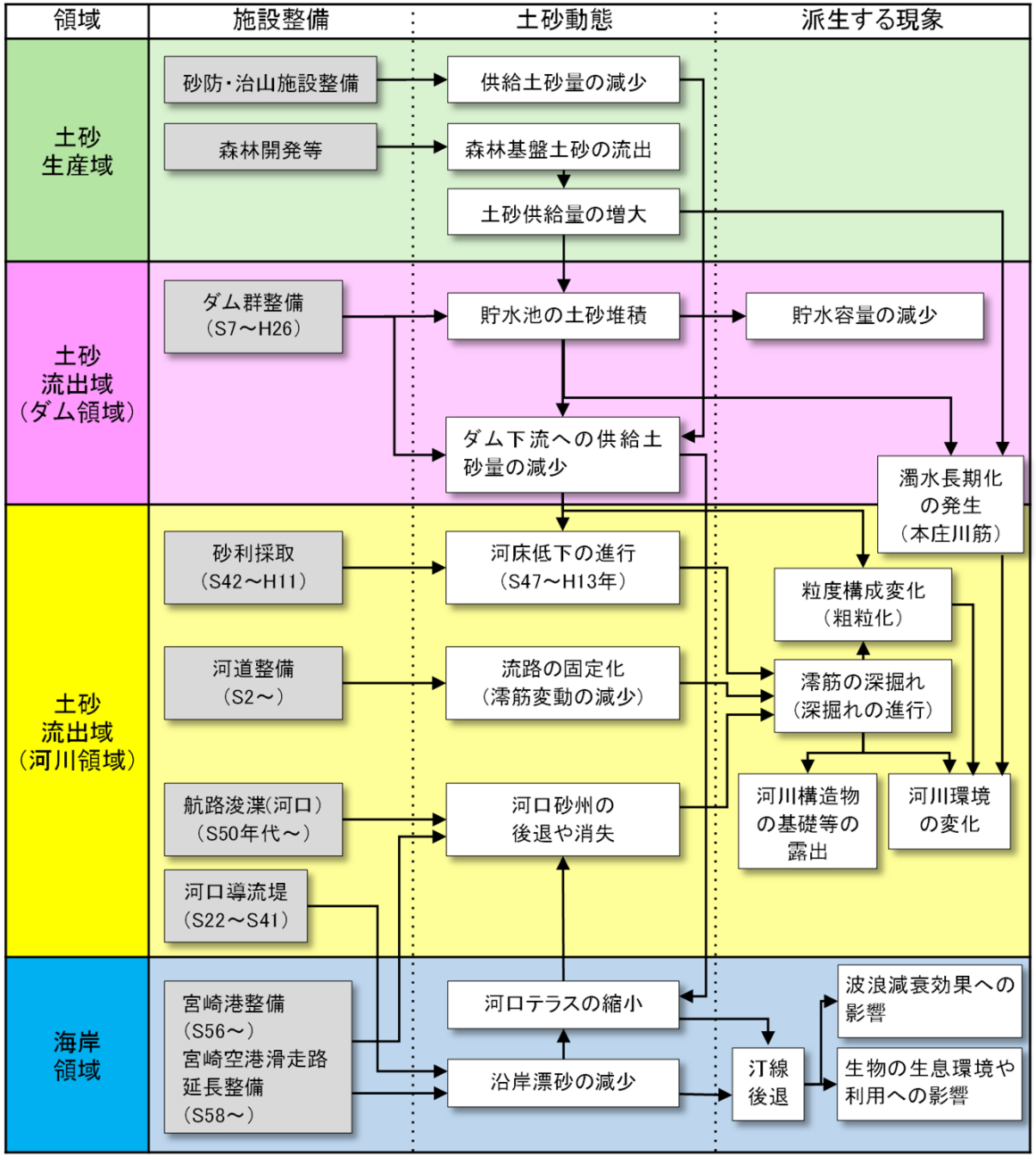


出典：宮崎県海岸侵食対策検討委員会　第16回技術分科会　説明資料より（令和6年12月5日開催）

図－海岸領域の土砂収支

３．現状と課題の整理　～各領域の繋がり～

■ 各領域の現状と課題を踏まえるとともに、人為的作用とその影響の関係に着目し、土砂移動の連続性の観点から今後想定される影響を治水・利水・環境面より整理



図－大淀川流砂系における人為的インパクトと影響の構図

３．現状と課題の整理　～現状が継続した場合の予測～

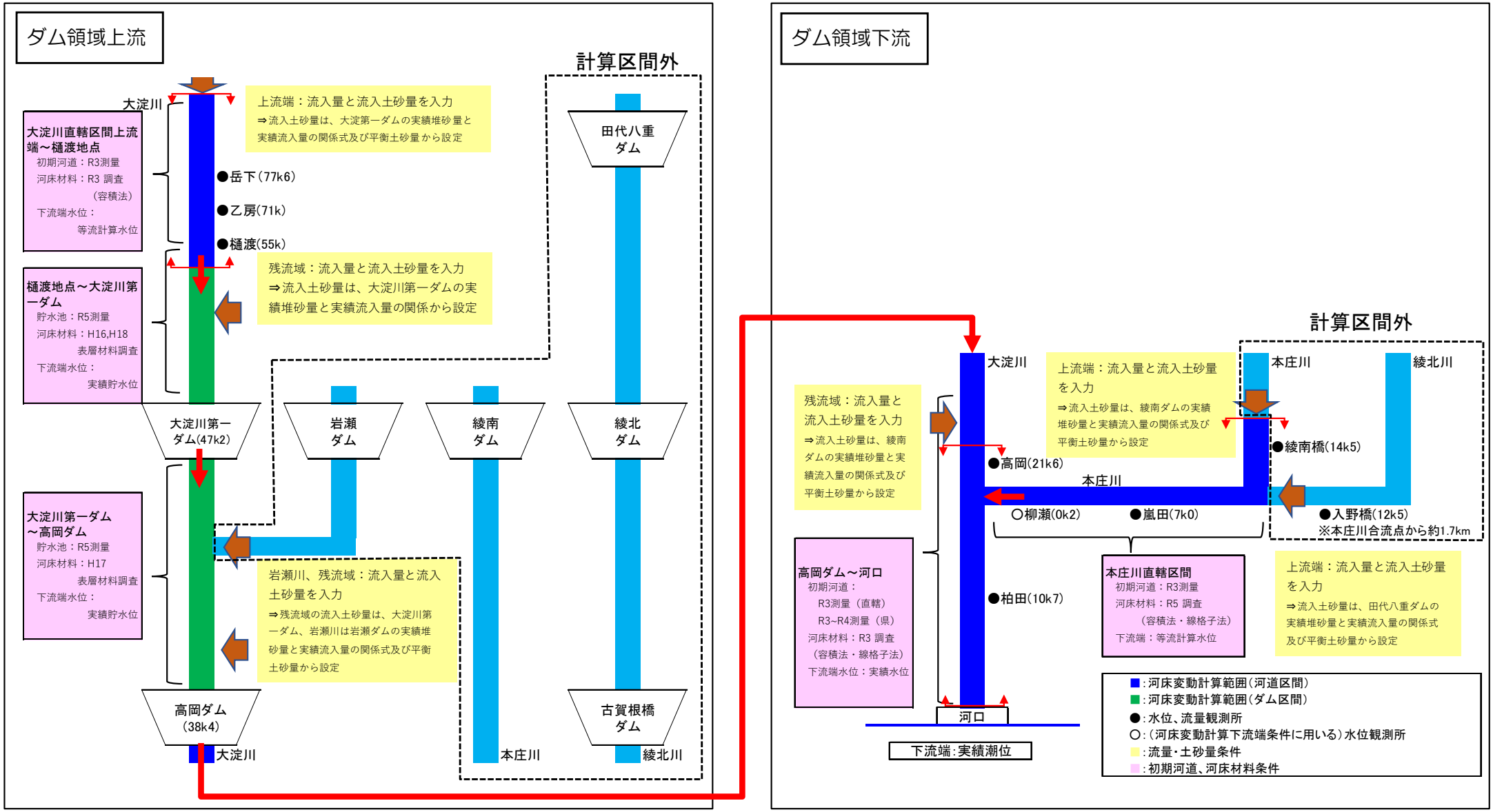
■ 今後、現状が継続した場合の予測を河床変動解析を用いて実施
■ 河床変動解析は、今後の土砂管理対策への活用を見据え、第4回技術検討専門部会で了承された小丸川水系土砂動態解析モデルと同様の解析手法（一次元不定流河床変動解析モデル）、境界条件の作成方法を基本とすることに加え、再現計算により解析モデルの妥当性を評価することで解析精度を確保

表－予測計算条件一覧

		小丸川 （小丸川水系総合土砂管理計画　令和元年9月　P38：原文のまま記載）	大淀川
計算手法	条件	一次元不定流河床変動計算	同左
	備考	掃流砂、浮遊砂（非平衡性）を考慮	同左
計算範囲	条件	河口～松尾ダム及び渡川ダム貯水池末端	河口～大淀川国管理区間上流端（高岡、大淀第一ダム貯水池内含む） 本庄川最下流～本庄川国管理区間上流端
	備考		
初期河道	条件	現況河道	同左
	備考	各区間における最新測量断面及び堆砂測量断面を用いるものとし、測量断面が存在しない区間は数値地図（平成12年）をもとにモデル化	各区間における最新測量断面及び堆砂測量断面よりモデル化
計算期間	条件	100年間	同左
	備考	Q-Qs式により推算される流入土砂量が、ダム完成からの平均的な流入土砂量と同程度となるように、平成10年～平成22年（13年間）のうち3か年※1※2を棄却した10ヵ年を、10回繰り返し与えて計算 ※１：年最大流量が概ね計画規模となった平成16年、平成17年、及び、異常渇水となった平成21年を棄却した ※２：長期間の流量データが存在しないため、本計画では、近年流況に棄却条件を付加することで平均的な流入土砂量となるようにしている。今後、例えば、ダム堆砂対策施設の運用や維持管理（危機管理）を具体的に検討するような場合には、平成16年、平成17年の流況や、計画規模の洪水も考慮して検討を実施する必要がある。	Q-Qs式により推算される流入土砂量が、今後想定される平均的な流入土砂量となるように、 ・平成23年～令和4年の12年間を8回繰り返し、その後平成23年～25年の3年間 ・最後に平成17年9月洪水（W=1/150相当）を1回 の波形を与えて計算 ※100年間の中に河床変動高や粒度構成比に影響を与えると考えられる低確率規模（特にW=1/30以上）の出水が入らないため、生起頻度のバランスを考慮し、本波形を各サイクルでW=1/30やW=1/50の規模に引き伸ばす対応を実施
下流端水位	条件	実績潮位	同左
	備考		
供給土砂量	条件	流量と流砂量の関係式（Q-Qs式）により推算	同左（砂以下はQ-Qs式、礫は平衡給砂を使用）
	備考	Q-Qs式は、松尾ダム及び渡川ダムの堆砂量（平成10年～平成26年）を基に作成	Q-Qs式は、大淀第一ダム、岩瀬ダム、綾南ダム、田代八重ダムの堆砂量（平成18年～平成28年）をもとに作成 なお、ダムの堆積土砂の多くは粘土、シルト、砂のため、Q-Qs式の適用は砂以下とし、礫は平衡給砂

3．現状と課題の整理　～現状が継続した場合の予測～

■ 計算区間は、濃い青色（大淀川、本庄川）、緑色（大淀川第一ダム、高岡ダム貯水池内）であり、上流区間の計算結果を下流へ引継ぎながら（下図：赤矢印）計算を実施



図－解析モデルの概要と計算条件

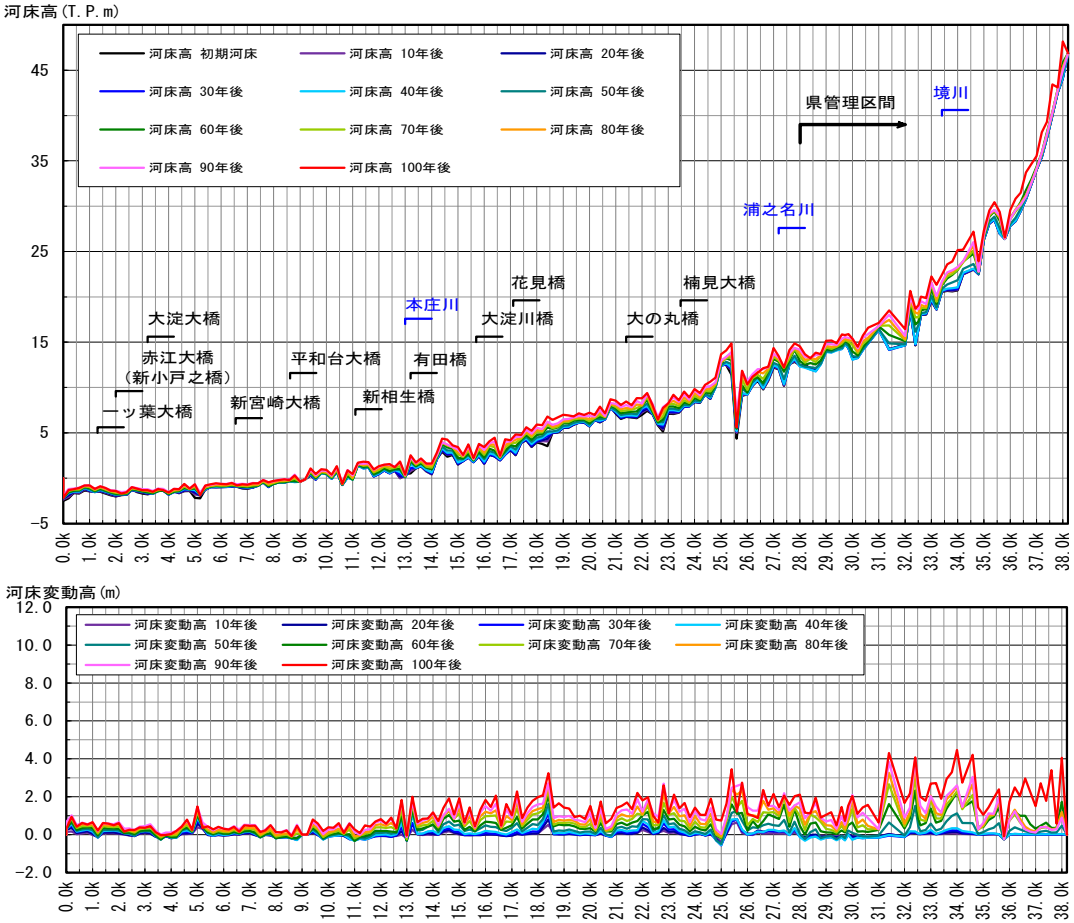
3．現状と課題の整理　～現状が継続した場合の予測（大淀川下流）～

■ 全川的に堆積傾向であり、最大約4m程度の堆積が確認されるが、「河道計画検討の手引き（財団法人　国土技術センター）」の河床の安定評価に関する記述によると、河床高が10年間で30～40cm程度以内の変化であれば安定傾向とされているため、極端な堆積ではないと評価（ただし、適切な維持管理は必要）

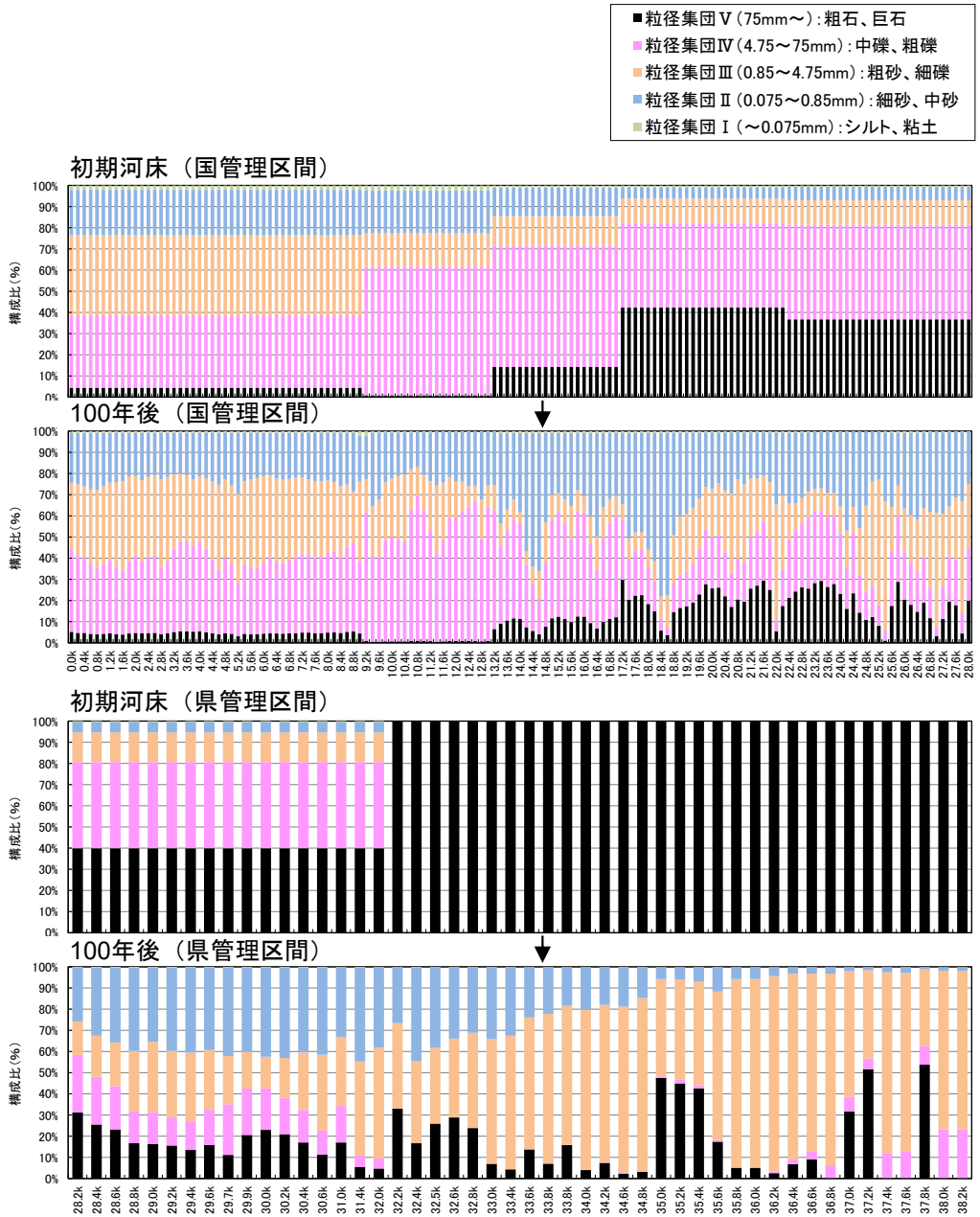
■ 河床材料は、特に県管理区間（28k上流）で粒度構成比が大きく変化

※ 変化の要因は、大淀川第一ダムでは計算開始後約10年、高岡ダムでは約50年後に河床高が洪水吐きのゲート高まで上昇し、50年目以降はダム内の土砂が下流に供給されるため（ダムの堆砂管理を適切に行うことで、現状に近い状態が維持されると想定）

※ ダムからの通砂を促すことで特に県管理区間の河床材料の多様化が期待される。また、国管理区間では比較的多様な材料が維持される結果となっている。



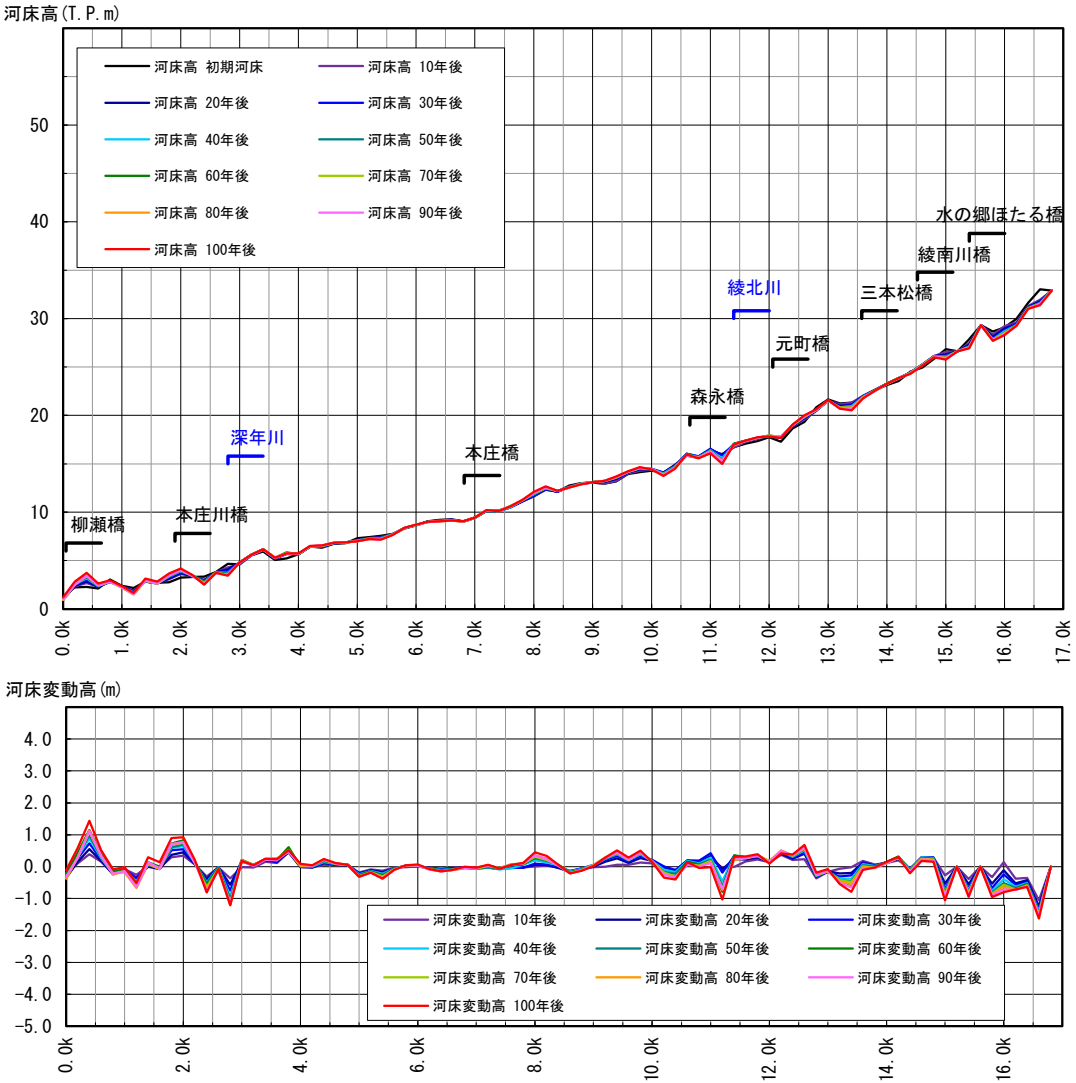
図－現状継続の予測縦断図（大淀川ダム下流区間）



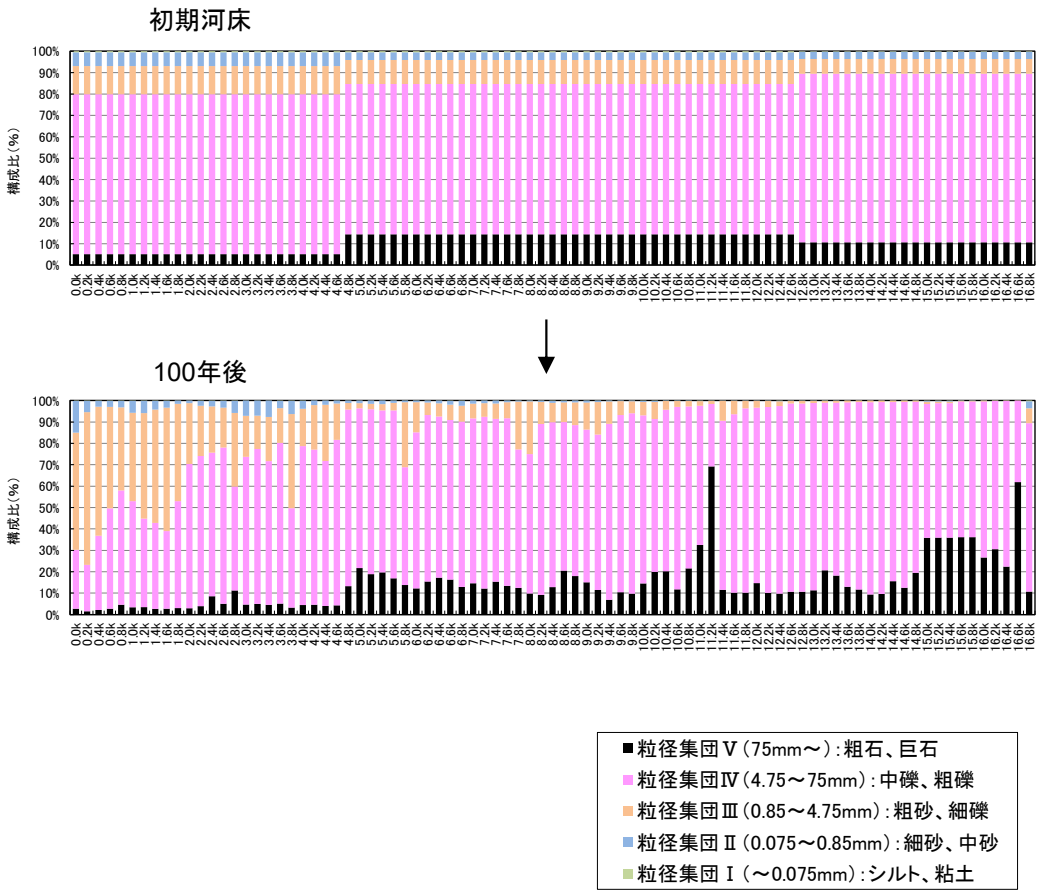
図－現状継続の河床材料変化（大淀川ダム下流区間）

３．現状と課題の整理　～現状が継続した場合の予測（本庄川）～

■ 全川的に変化量は小さく、前述と同様の視点より安定傾向が継続されると想定
■ 河床材料については、初期状態と100年後の粒度構成を比較すると、15k付近よりも上流では洗堀傾向の影響もあり粒径集団Ⅴの割合が増加（粗粒化傾向）、5k付近下流では粒径集団Ⅲの割合が増加する傾向（粒度が多様化）



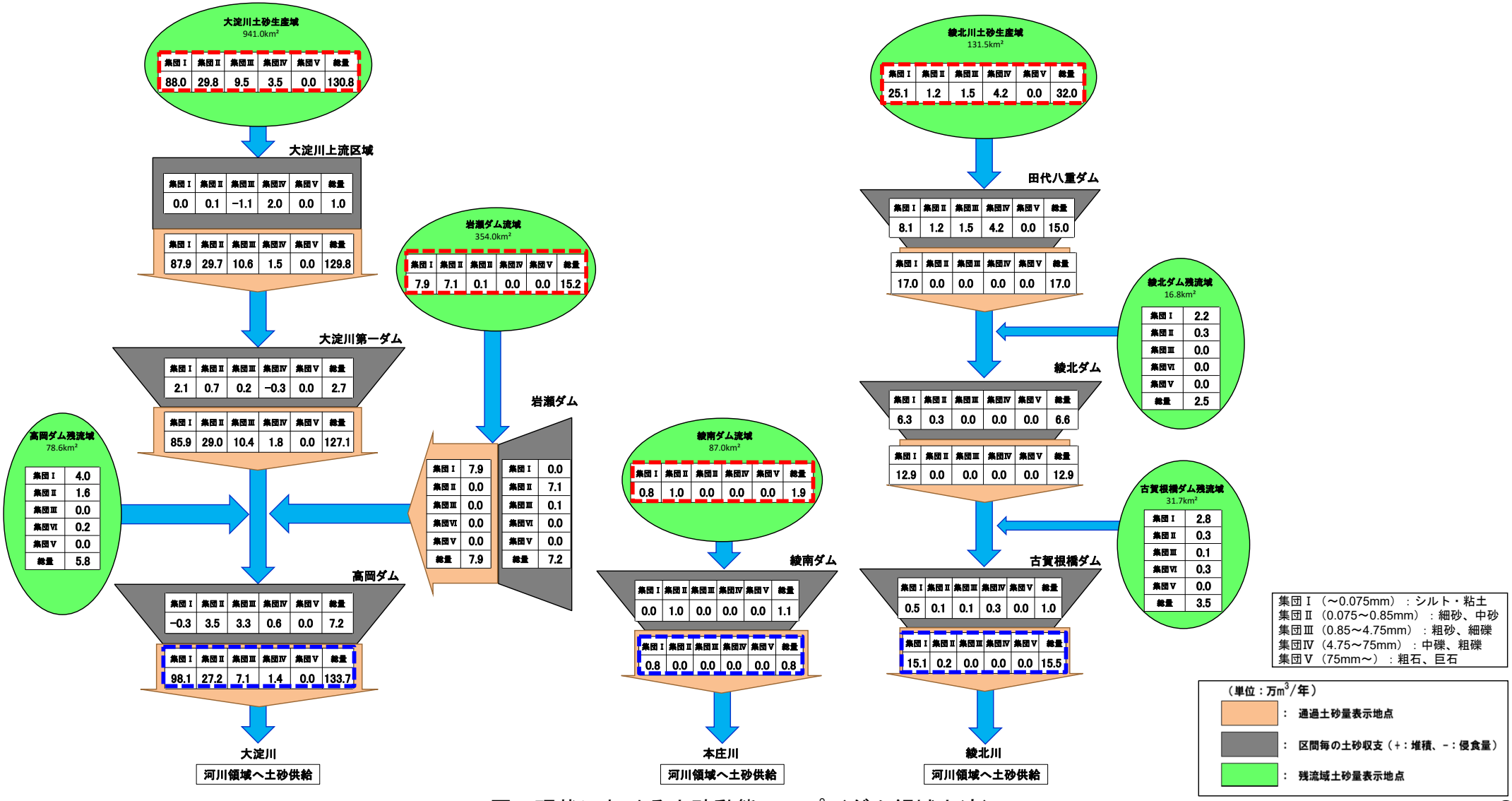
図－現状継続の予測縦断図（本庄川区間）



図－現状継続の河床材料変化（本庄川区間）

3．現状と課題の整理　～現状が継続した場合の予測（ダム領域上流）～

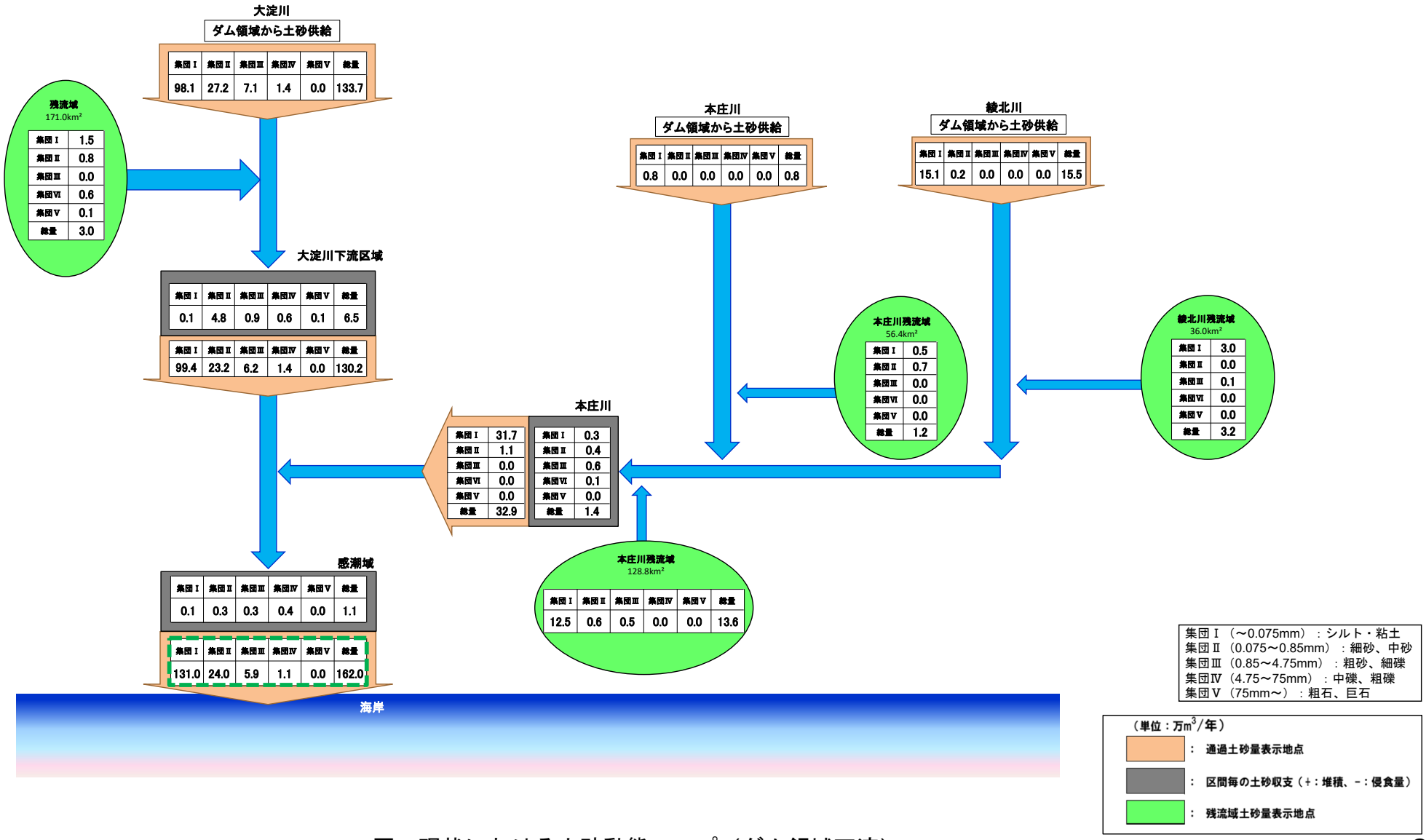
■ 土砂生産域からダム領域への流出土砂量は179.9万m³/年（下図：赤枠参照）
■ ダム領域から河川領域への流出土砂量は150.0万m³/年（下図：青枠参照）
※海岸侵食等の改善に必要となる粒径集団Ⅱ～Ⅳに着目すると、高岡ダム：35.7万m³/年、古賀根橋ダム：0.2万m³/年、綾南ダム：0.0 m³/年



図ー現状における土砂動態マップ（ダム領域上流）

3．現状と課題の整理　～現状が継続した場合の予測（ダム領域下流）～

■ 河川領域から海岸領域への流出土砂量は162.0万m³/年（下図：緑枠参照）
※海岸侵食等の改善に必要となる粒径集団Ⅱ～Ⅳに着目すると、31.0万m³/年



図－現状における土砂動態マップ（ダム領域下流）

４．大淀川流砂系の目指す姿

■大淀川流砂系のあるべき姿のイメージ

・宮崎県中部流砂系の目標及び大淀川の現状と課題等を踏まえ、各領域における大淀川流砂系のあるべき姿のイメージを設定

【宮崎県中部流砂系の目標】

① 人為的影響に起因した土砂環境に対する課題の軽減
② 流域住民の安全・安心や生活基盤を支える諸施設の機能の保全
③ 多様な生物が生育・生息できる流域環境の誘導

【大淀川の現状と課題】

- 土砂生産域：近年も土砂災害、噴火（降灰の堆積）が発生するなど未だ土砂災害の危険性は高い
- ダム領域：土砂堆積が進行しており、治水、利水安全度の低下が懸念
- 河川領域：堆積傾向にある区間は、適切な維持管理等を行うことが必要
- 河川領域：深掘れが進行している区間は、河道の二極化や河床材料の粗粒化による河川環境の変化が懸念
- 河口付近及び海岸領域は、汀線後退等の課題があることを踏まえると更なる土砂供給が必要

表 －大淀川流砂系のあるべき姿のイメージ

領域	あるべき姿のイメージ
土砂生産域	・ 山腹崩壊等による大規模な土砂や降灰の流出を抑制して土砂災害に対する安全・安心を確保しつつ、生物の生息区間の連続性を確保するとともに、長期的・継続的に下流へ安全に土砂を流下させる。
土砂流出域 （ダム領域）	・ ダムへの流入土砂に対して抜本的な対策を行うことで、ダムの治水・利水機能を維持するとともに、これにあわせて、下流への土砂供給の増加を目指す。
土砂流出域 （河川領域）	・ 上流からの土砂供給により、河床低下や局所的な深掘れに伴う河川構造物の安全性の低下を改善しつつ、洪水時の流下能力（河積）を維持する。 ・ 中流から下流にかけて連続する瀬淵、砂州や砂礫河原、ワンドやたまりは、大淀川水系の良好な河川環境を形成する生物の生育・生息・繁殖場であることから、現在の良好な河川環境を維持するとともに、新たな生物の生育・生息・繁殖場を創出していく。 ・ 海岸領域への長期的・継続的な土砂供給（連続性）を確保する。
海岸領域	・ 河川領域からの流出土砂を増加させ、汀線を前進をさせることで、高潮・津波災害に対する安全性の確保、海岸利用の促進、生物の生育・生息・繁殖場の回復などのために必要な砂浜幅を確保する。

４．大淀川流砂系の目指す姿

■土砂管理目標の設定に向けて

【設定の考え方】

- あるべき姿に向け、各領域で検討する対象土砂については下記が考えられるが、具体の数値目標についてはダム領域から下流への還元量を設定予定である

  土砂生産域：豪雨に伴い流出が想定される土砂・降灰の捕捉量
  ダム領域　：ダムの機能維持のために必要な対策土砂量（下流へ排出・還元する土砂量）
  河川領域　：河川環境の維持・創出、治水上の効果・影響、河口への供給土砂の関係からみた土砂供給量
  海岸領域　：海岸事業に寄与する土砂量

  ※　海岸領域の土砂量については、今後、宮崎県中部流砂系における他河川を含めた海岸領域への効果・影響検討を行った上で十分に検討し設定する必要があるため、本計画では、土砂生産域、ダム領域、河川領域の対策を実施した場合に、河口から供給可能な粒径集団別の土砂量を整理するに留める予定

【目標設定に向けた試算】

- ダム領域から下流への土砂還元については、大淀川中流に位置するダムや本庄川流域に位置するダムからの還元が考えられる。
- ここでは、試算ではあるが、大淀川本川の最下流ダムである高岡ダムからの供給土砂量が増加した場合の効果・影響を一次元河床変動計算により確認した。
- 具体には、現況継続時の計算における高岡ダムからの供給土砂量133.7万m^3／年に6.7万m^3を追加したした140.4万m^3／年（現況継続時に比べ105%増加）を供給した場合を想定した計算を実施した。

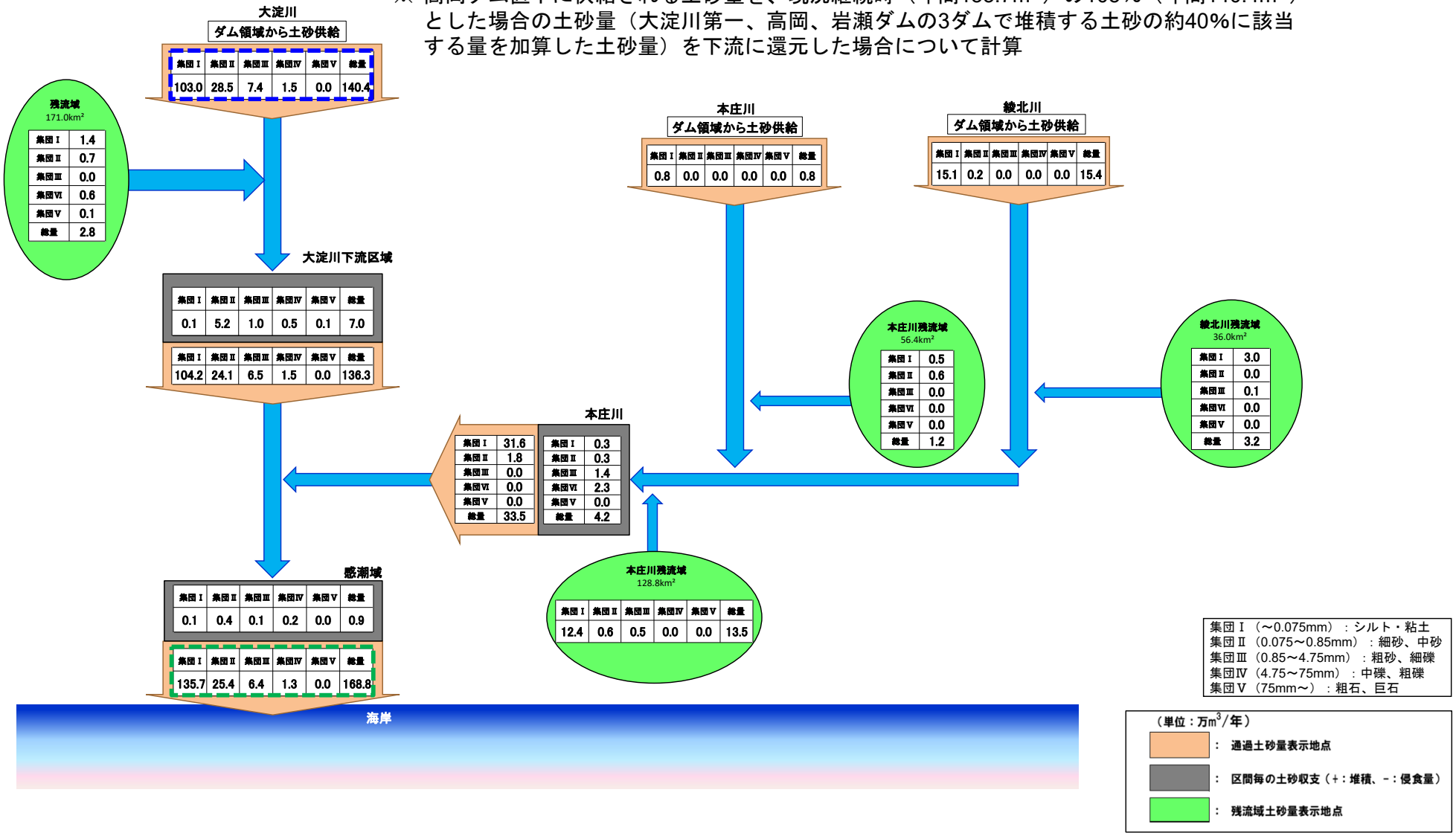
  ※ 年間6.7万m^3という数値は、現状継続時の計算において大淀川第一ダム、高岡ダム、岩瀬ダムで捕捉される土砂量（17.1万m^3）の約40%に該当する。
  ※ 現況継続時に対して110%増加させたケースも試算したが、下流河川で5m以上の堆積が確認されたため105%のケースで整理

- 次頁に計算結果を整理した土砂動態マップを示すが、海岸領域への供給土砂量は、粒径集団Ⅱ～Ⅳで年間32.4万m^3となり、現状継続時の31.0万m^3と比べ1.4万m^3の増加が見込まれる結果を得た。

4．大淀川流砂系の目指す姿

■ 河川領域から海岸領域への流出土砂量は168.1万m³/年（下図：緑枠参照）
※海岸侵食等の改善に必要となる粒径集団Ⅱ～Ⅳに着目すると、32.4万m³/年

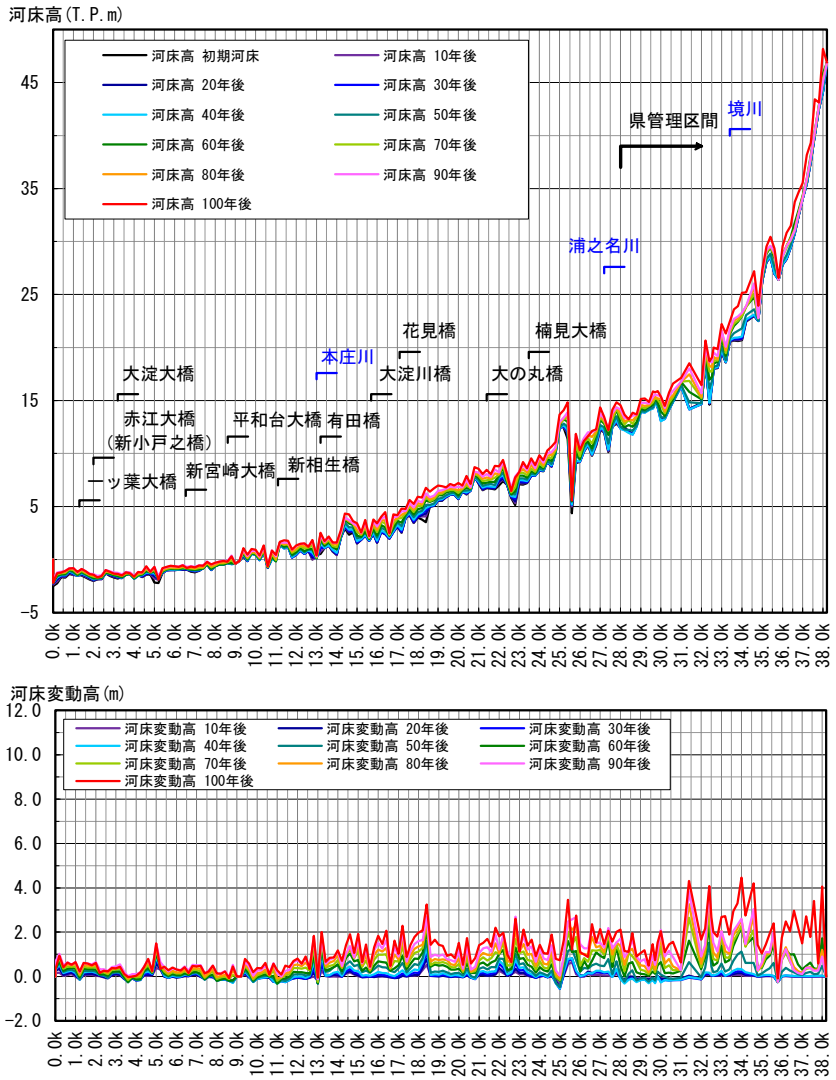
※ 高岡ダム直下に供給される土砂量を、現況継続時（年間133.7m³）の105%（年間140.4m³）とした場合の土砂量（大淀川第一、高岡、岩瀬ダムの3ダムで堆積する土砂の約40%に該当する量を加算した土砂量）を下流に還元した場合について計算



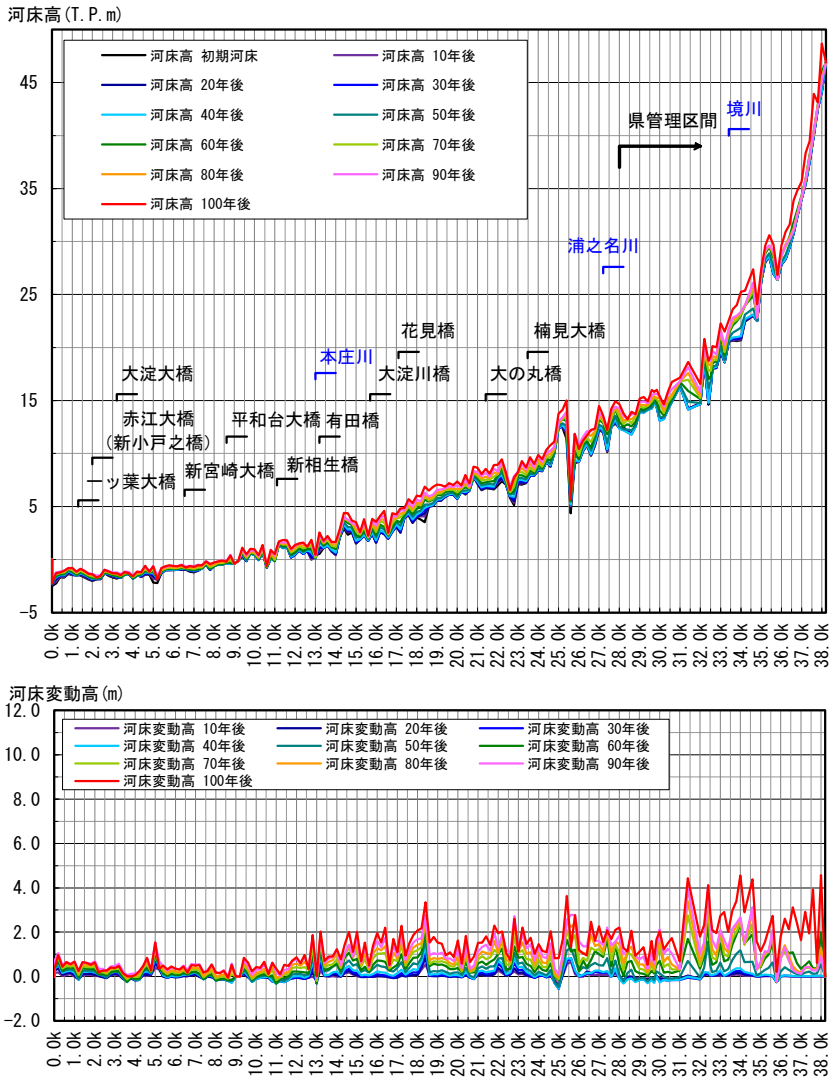
図－土砂管理後（試案）における土砂動態マップ（ダム領域下流）

4．大淀川流砂系の目指す姿

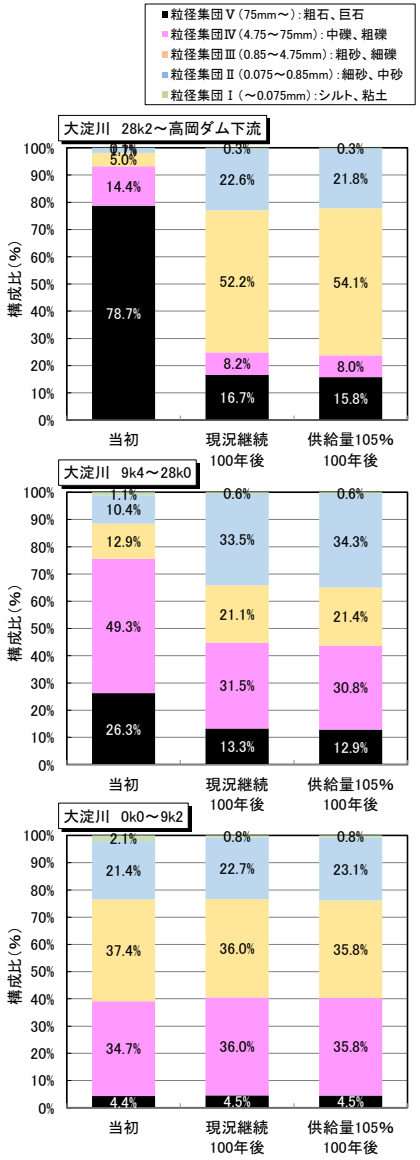
■ 以下に、現状継続時と供給土砂量増加時の計算結果を示す。
■ 河床高は、全川的に上昇するが5m以上の堆積箇所はなく（供給土砂量110%時は5m以上の堆積発生）、粒度構成比についても現況継続時同様、多様な材料の維持が期待される。



図－現状継続の予測縦断図（大淀川ダム下流区間）



図－供給土砂量105%時の予測縦断図（大淀川ダム下流区間）



図－区間毎の粒径変化