

紀の川水系河川整備基本方針

土砂管理等に関する資料（案）

令和 年 月

国土交通省 水管理・国土保全局

目 次

1. 流域の概要.....	2
2. 山地領域の状況.....	5
2.1 山地.....	5
2.2 治山.....	7
3. ダム領域の状況.....	8
3.1 紀の川水系のダム.....	8
3.2 ダム堆砂状況.....	9
4. 河道領域の状況.....	12
4.1 河道の特性.....	12
4.2 河床変動の縦断的变化.....	13
4.3 横断形状の経年変化.....	20
4.4 土砂採取.....	23
4.5 河床材料の状況.....	24
5. 河口・海岸領域の状況.....	28
6. まとめ.....	30

1. 流域の概要

紀の川は、その源を奈良県吉野郡川上村の大台ヶ原（標高 1,695m）に発し、中央構造線に沿って紀伊半島の中央を貫流し、高見川、大和丹生川、^{やまとにゅうがわ}紀伊丹生川、^{きい にゅうがわ}貴志川等^{きしがわ}を合わせ、さらに紀伊平野に出て、和歌山市において紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長 136km、流域面積 1,750km²の一級河川である。

その流域は、奈良、和歌山両県にまたがり、和歌山市をはじめ 8 市 8 町 4 村からなり、流域の土地利用は約 71%が森林、約 15%が水田や畑等の農地、約 9%が宅地となっている。

下流部の和歌山市は、流域内人口の半数が集中する都市となっており、また、国道 24 号、26 号、42 号等の基幹交通施設が交わる他、国際拠点港湾である和歌山下津港が位置し交通の要衝となっていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

紀の川流域は、中央構造線に沿って北側に和泉山脈^{いずみさんみやく}・南側に紀伊山地が迫り、東西に細長い地形となっている。

上流部は台高山地^{だいこう}、大峰山脈^{おおみね}の吉野山地と竜門山地に挟まれた溪谷で、中流部では橋本川合流点付近から岩出町にかけて、北側に発達した河岸段丘と南側のなだらかな山々と、河川沿いの平野が広がり、所々に狭窄部が見られる。また、下流部は紀の川堆積原（沖積原）としての沖積平野が広がっている。流域の地形のほとんどは山地で、その面積は 1,427km²と流域面積の 81.5%を占め、平地は橋本市付近下流からの河川沿いの平野と紀伊平野で 323km²（18.5%）と少ない。

流域の地質は、中央構造線沿いに流れる紀の川を境に、北側が和泉層群、領家変成帯の花崗岩と、南側が三波川変成帯、秩父累帯の変成岩帯に二分されて東西方向に帯状に延びている。

流域の降水量は、流域平均で約 1,600mm、水源地帯を含む上流域で約 2,100mm、中下流部で約 1,400mm であり、上流部で全国の平均年間降水量約 1,600mm を上回っている。紀伊半島が太平洋に突き出しているため台風の影響を受けやすく、特に紀の川の水源地である大台ヶ原一帯は南の湿った風を遮断するため雨量が多く、大きな洪水が発生しやすい。

河床勾配は、上中流部は 1/300～1/600 と急勾配であり、下流部は 1/1,000～1/2,400 といった緩勾配である。

表 1.1 紀の川流域の概要

項目	諸元	備考
幹川流路延長	136km	全国 27 位/109 水系
流域面積	1,750km ²	全国 38 位/109 水系
流域市町	8 市 8 町 4 村	(和歌山県) 和歌山市、海南市、橋本市、紀の川市、岩出市、 紀美野町、かつらぎ町、九度山町、高野町 (奈良県) 五條市、御所市、宇陀市、高取町、吉野町、大淀 町、下市町、黒滝村、天川村、川上村、東吉野村
流域内人口	約 67 万人	
支川数	181 支川	



図 1.1 紀の川流域図

<山地・ダム領域>

- ・紀の川流域では、和歌山県と奈良県によって砂防堰堤等の整備が進められている。
- ・大滝ダムでは、試験湛水中に大規模な地すべりが発生したが、地すべり対策後の堆砂量は近年安定しており、計画堆砂量には達していない。また、下流河川の環境改善を目的とした土砂還元に取り組んでいる。
- ・一方、上流の大迫ダムでは堆砂傾向にあり、流域全体で堆砂対策を考えていく必要がある。

<河道領域 (-1.0k~21.0k) >

- ・紀の川大堰建設、新六ヶ井堰暫定撤去、岩出狭窄部対策等に伴う人為的な河床高の変動はあるものの、当該区間全体としては経年的に概ね±1.0m 程度の間での変動であり、河床の変化は少ない。

<河道領域 (21.0k~42.0k) >

- ・藤崎地区、麻生津地区、慈尊院地区の河道掘削等に伴う人為的な河床高の変動はあるものの、当該区間全体としては経年的に概ね±1.0m 程度の間での変動であり、河床の変化は少ない。
- ・藤崎頭首工上流は河床上昇傾向にある。

<河道領域 (42.0k~62.2k) >

- ・小田頭首工上流は河床上昇傾向にあるものの、当該区間全体としては経年的に概ね±1.0m 程度の間での変動であり、河床の変化は少ない。
- ・50.0k~53.0k は大滝ダム本体コンクリート打設完了時点（平成 14 年（2002 年）8 月）以降、経年的に河床低下傾向にあり、ダムによる供給土砂の減少が懸念されている。

<河口・海岸領域>

- ・河口部周辺は、臨海工業地域に位置しており、両岸ともに工業地帯が広がっている。そのため、自然海岸は存在しておらず海岸侵食は起きていない。
- ・河口部の横断形状は、砂州は見られず、河床はほぼ平坦である。
- ・平成 5 年（1993 年）から 10 年（1998 年）までの間に-1.0k 付近で導流堤が整備されている。
- ・平成 13 年（2001 年）から平成 26 年（2014 年）にかけて土砂堆積による顕著な断面形状の変化が見られるが、近年は概ね維持されている。

2. 山地領域の状況

2.1 山地

紀の川水系の山地領域では、明治41年（1908年）から治山事業として山腹工等の整備が進められてきており、昭和28年（1953年）水害以降、砂防事業が進み、数多くの砂防堰堤が設置されている。また、令和2年度（2020年度）以降、緊急浚渫推進事業にて、砂防堰堤等に堆積した土砂を撤去し計画捕捉量の確保に取り組んでいる。令和5年（2023年）台風第2号に伴う豪雨では、流木を砂防堰堤により捕捉し、下流への被害を未然に防止した。荒廃した山地を復旧し、災害を未然に防止するため、紀の川流域内では治山事業による除間伐等の森林整備や、溪間工や山腹工の施工が行われている。

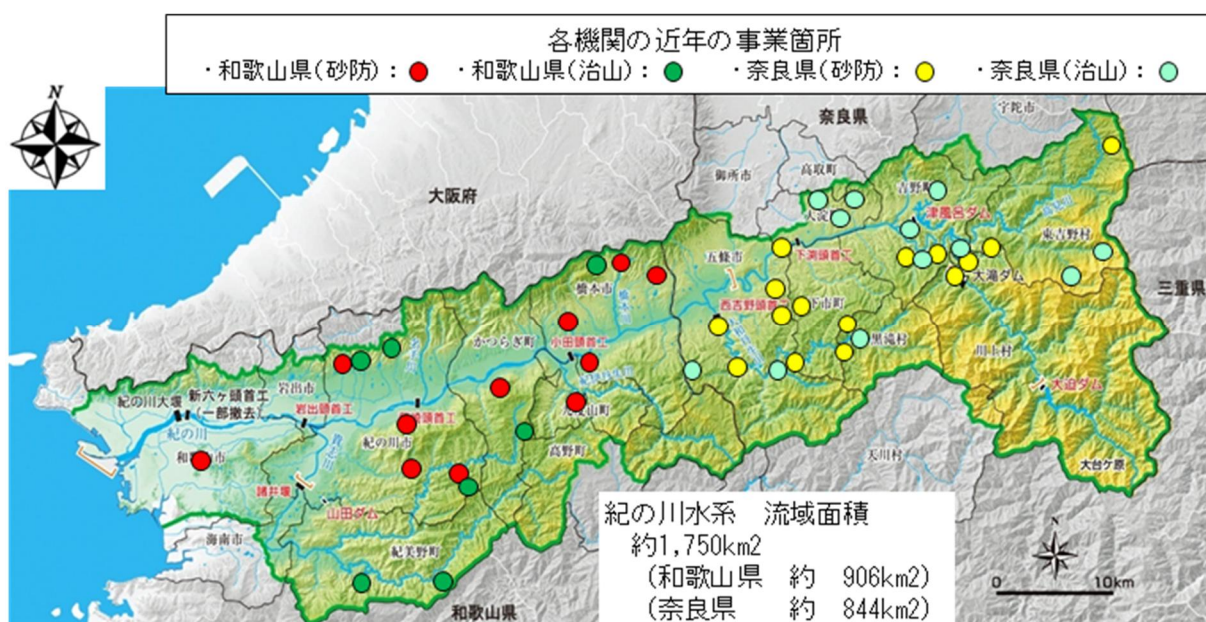


図 2.1 砂防堰堤位置図（紀の川流域）



半沿川透過型砂防堰堤（紀の川市桃山町垣内）
麦谷）



麦谷川透過型砂防堰堤（吉野郡東吉野村



黒滝川透過型砂防堰堤（吉野郡黒滝村赤滝）
本）

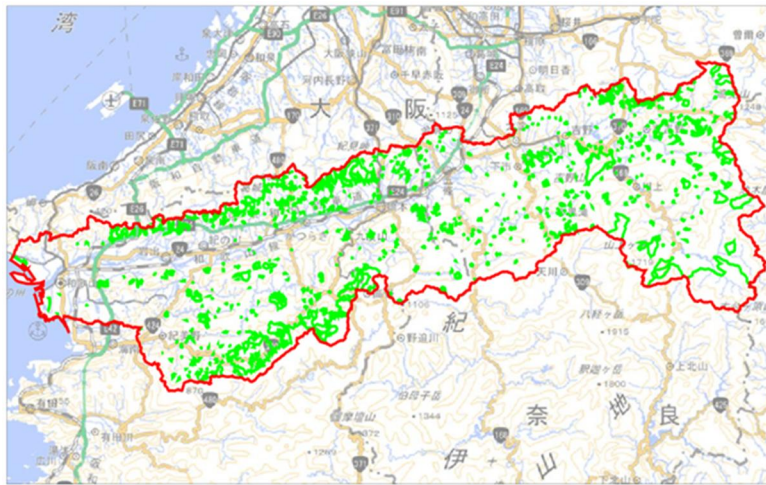


梅本川部分透過型砂防堰堤（紀美野町梅

図 2.2 和歌山県・奈良県による砂防堰堤の整備状況

2.2 治山

紀の川流域内では保安林総合改良事業による本数調整伐等の森林整備や、復旧治山事業による山腹工（紀美野町坂本）が行われている。



【保安林面積】
和歌山県：約 11,600ha
奈良県：約 8,960ha

■ : 保安林 ■ : 流域界



伐採前



伐採後

図 2.3 森林整備の実施状況

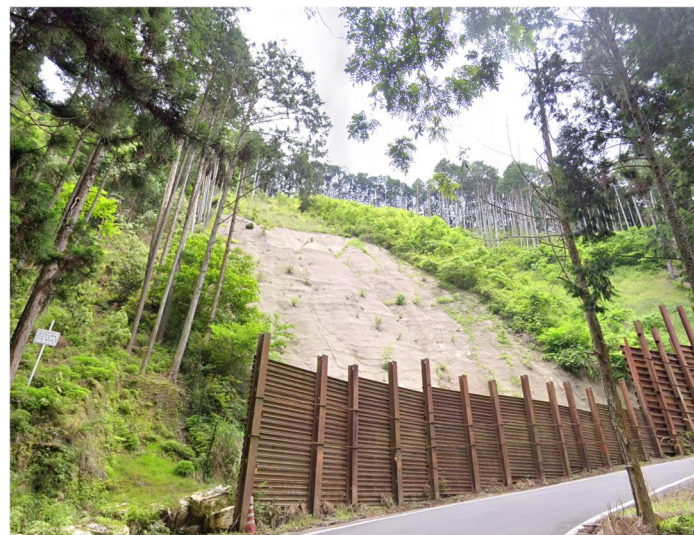


図 2.4 山腹工の整備状況（紀美野町坂本）

3. ダム領域の状況

3.1 紀の川水系のダム

紀の川水系では、洪水調節、水道及び工業用水、流水の正常な機能の維持、発電などを目的として、大滝ダムが建設された。また、平成15年(2003年)試験湛水中に地すべりが発生し、多くの土砂がダム湖に流入したが、平成23年(2011年)に地すべり対策が完成し、平成25年(2013年)に管理開始した。

大滝ダムの堆砂状況について、近年堆砂量は安定しており、計画堆砂容量には達していない。津風呂ダムの堆砂量は近年安定しているが、堆砂容量に迫っていることから、今後堆砂対策に取り組む必要がある。

大迫ダムは堆積傾向にあり、堆積土砂の除去を進めているが、流域全体で対策を考えていく必要がある。

紀の川水系の既設ダム位置図を図3.1に示す。



図 3.1 紀の川水系の既設ダム位置図

3.2 ダム堆砂状況

紀の川水系の既設ダムのうち、紀の川上流域に位置する大滝ダム、津風呂ダム、大迫ダムについて整理した。ダムの諸元及び堆砂量経年変化図を表 3.1、図 3.2 に示す。

表 3.1 整理対象ダムの諸元

ダム名		大滝ダム	津風呂ダム	大迫ダム
所在地		奈良県吉野郡川上村大滝	奈良県吉野郡吉野町河原屋	奈良県吉野郡川上村大迫
管理者		国土交通省 近畿地方整備局	農林水産省 近畿農政局	農林水産省 近畿農政局
河川名		紀の川水系紀の川	紀の川水系紀の川	紀の川水系紀の川
目的		洪水調節、水道、工業・農業用水	水道、農業用水	発電、水道、農業用水
竣工年		平成 25 年	昭和 37 年	昭和 48 年
流域面積		258km ²	38.8km ²	114.8km ²
堤体	形式	重力式コンクリートダム	重力式コンクリートダム	アーチ式ダム
	堤高	100m	54.2m	70.5m
貯水池	総貯水量	84,000,000m ³	25,650,000m ³	27,750,000m ³
	堆砂量	8,000,000m ³	1,020,000m ³	1,020,000m ³



大滝ダム



津風呂ダム



大迫ダム

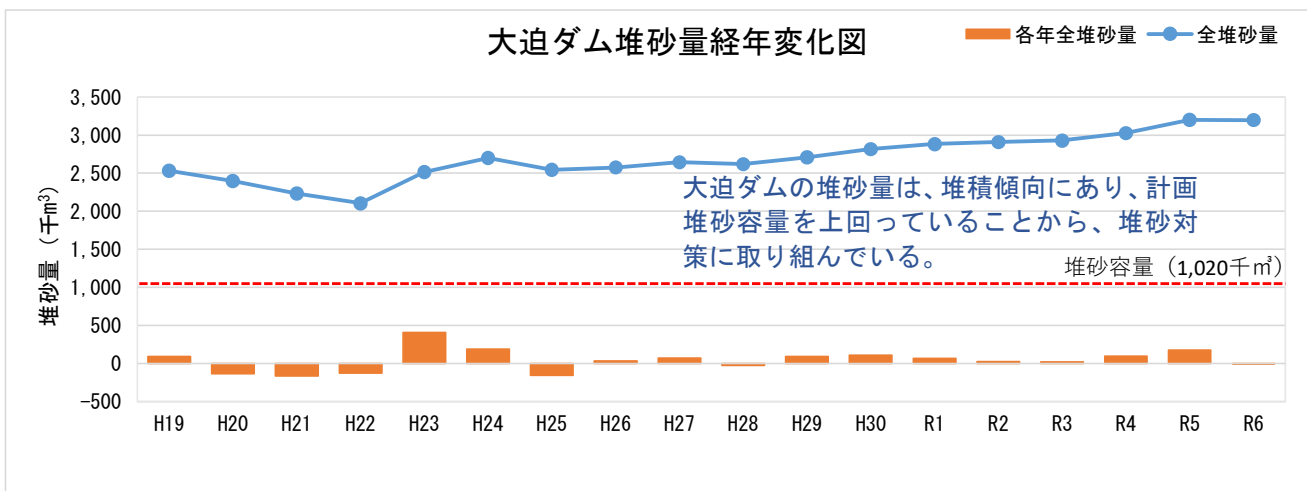
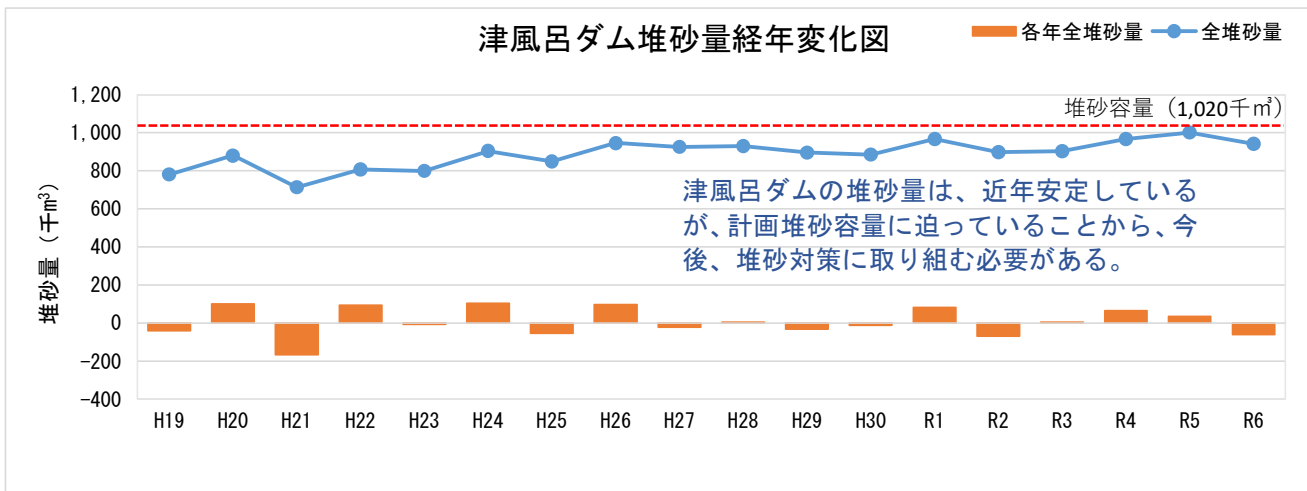
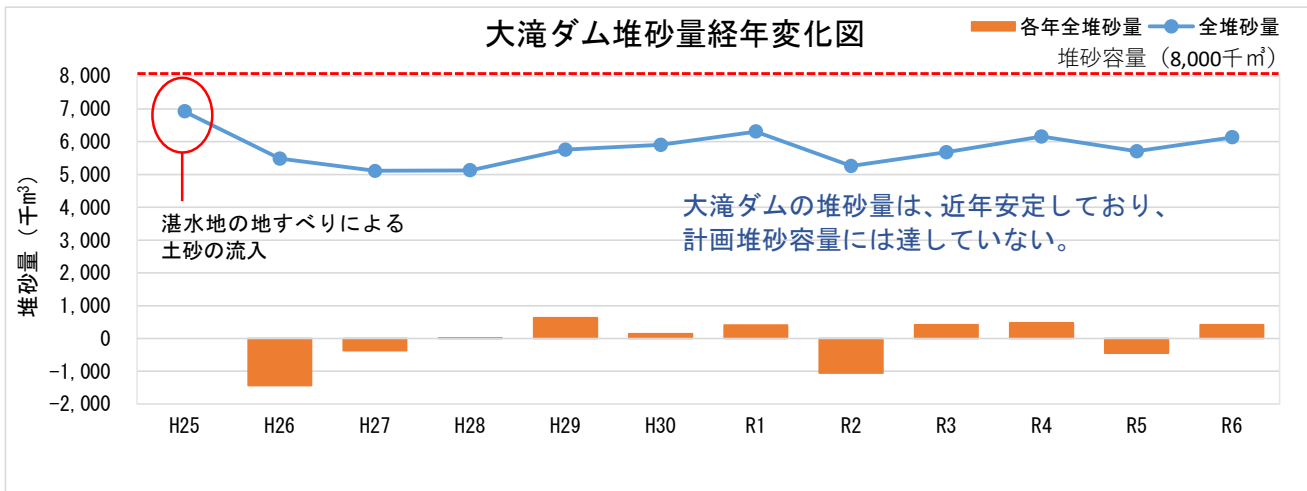


図 3.2 ダム堆砂量の経年変化

- ・大滝ダムでは、平成15年（2003年）試験湛水中に大規模な地すべりが発生したことから、平成23年度（2011年）までに3地区で地すべり対策を実施している。その他、地すべりが予測される箇所は、現地状況を監視しながら運用している。
- ・平成25年（2013年）から管理開始したが、地すべり対策後は斜面が安定しており、堆砂に影響する地すべり・斜面崩落は発生していない。

- 平成14年 8月 大滝ダム本体コンクリート打設完了
- 平成15年 3月 試験湛水開始
- 平成15年 5月 大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会を設立
- 平成17年12月 地すべり対策工事に着手
(白屋地区 H17.12月・迫地区 H20.8月・大滝地区 H20.9月にそれぞれ着手)
- 平成23年11月 地すべり対策工事が完成
(白屋地区 H21.2月・迫地区 H23.3月・大滝地区 H23.11月にそれぞれ完成)
- 平成23年12月 試験湛水再開
- 平成24年 6月 試験湛水完了
- 平成25年 3月 建設事業完了(平成25年4月完了告示)
操作規則制定
- 平成25年 4月 管理開始

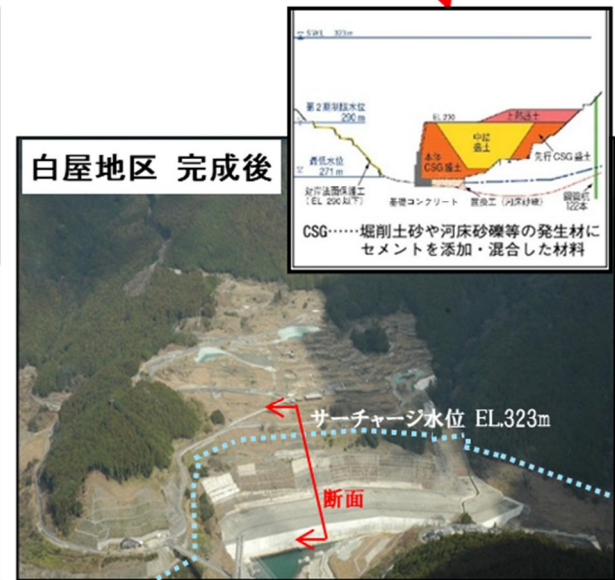
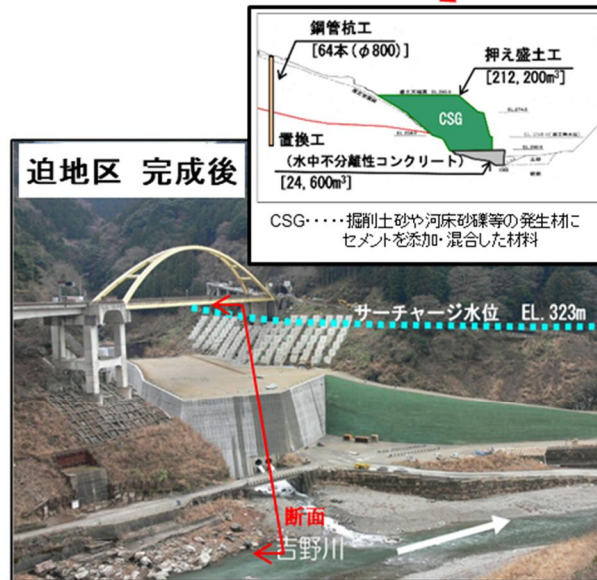
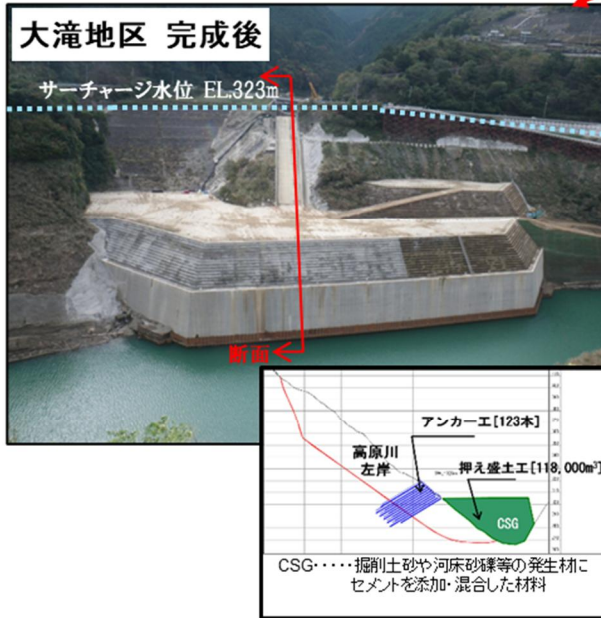
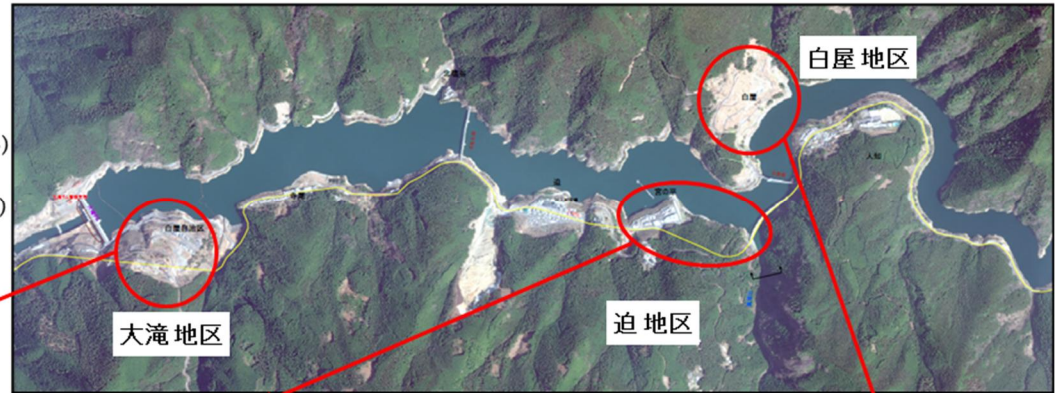


図 3.3 大滝地すべりの概要と対策

4. 河道領域の状況

4.1 河道の特性

紀の川の河床勾配は、河口から紀の川大堰（6.3k）までは感潮区間で 1/2,400 程度の緩勾配であるが、新六ヶ井堰から岩出頭首工（16.9k）間では 1/1,000 程度、岩出頭首工から直轄区間上流端（62.2k）までは 1/300～1/600 程度と比較的急勾配となっている。また、河床材料は 0.1mm～100mm 程度の砂礫で構成されている。

川幅は、河口から藤崎頭首工（29.2k）付近までが 500～800m、南海高野橋梁（51.0k）までが約 300m と比較的広く、小豆島、岩出、竹房、藤崎、船岡山、九度山、橋本の狭窄部が存在する。南海高野橋梁から上流になると両岸に山が迫り、川幅は 100～200m と狭くなっている。横断形状は、岩出より下流は複断面形状となっており、広い高水敷を有している。岩出より上流は高水敷が整備された複断面区間と単断面区間が複合している。また、南海高野橋梁から御蔵橋までは、山付け区間となっている。

貴志川の河床勾配は 1/650 程度、河床材料は 0.1mm～80mm 程度の砂礫で構成されている。また、川幅は全川にわたり概ね 120m で一様であり、高水敷を有する複断面河道となっている。

4.2 河床変動の縦断的变化

平均河床高の経年変化を図 4.1 に、河床変動量の経年変化を図 4.2 に示す。

紀の川大堰建設、新六ヶ井堰暫定撤去、岩出狭窄部対策等に伴う人為的な河床高の変動はあるものの、当該区間全体としては経年的に概ね±1.0m 程度の間での変動であり、河床は概ね維持されている。50.0k～53.0k は大滝ダム本体コンクリート打設完了時点（平成 14 年 8 月）以降、経年的に河床低下傾向にあり、ダムによる供給土砂の減少が懸念される。

貴志川の河床は平成 26 年（2014 年）（出水後）に一時的な河床上昇が見られたが、近年は元の河床高に戻りつつあり、概ね維持されている。

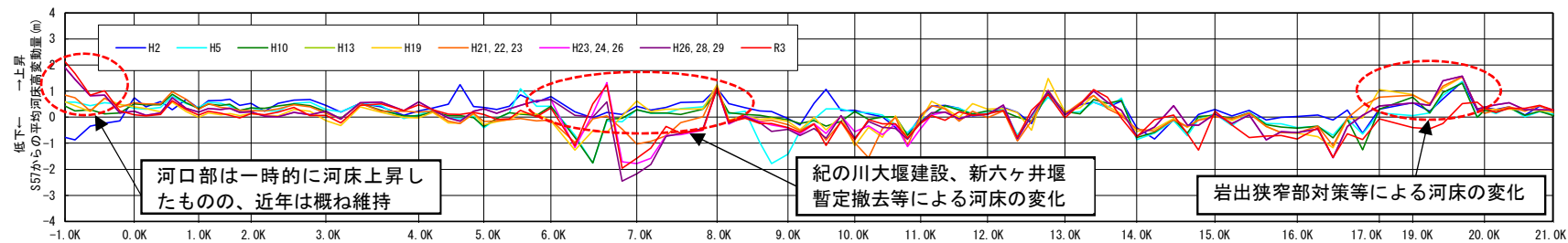
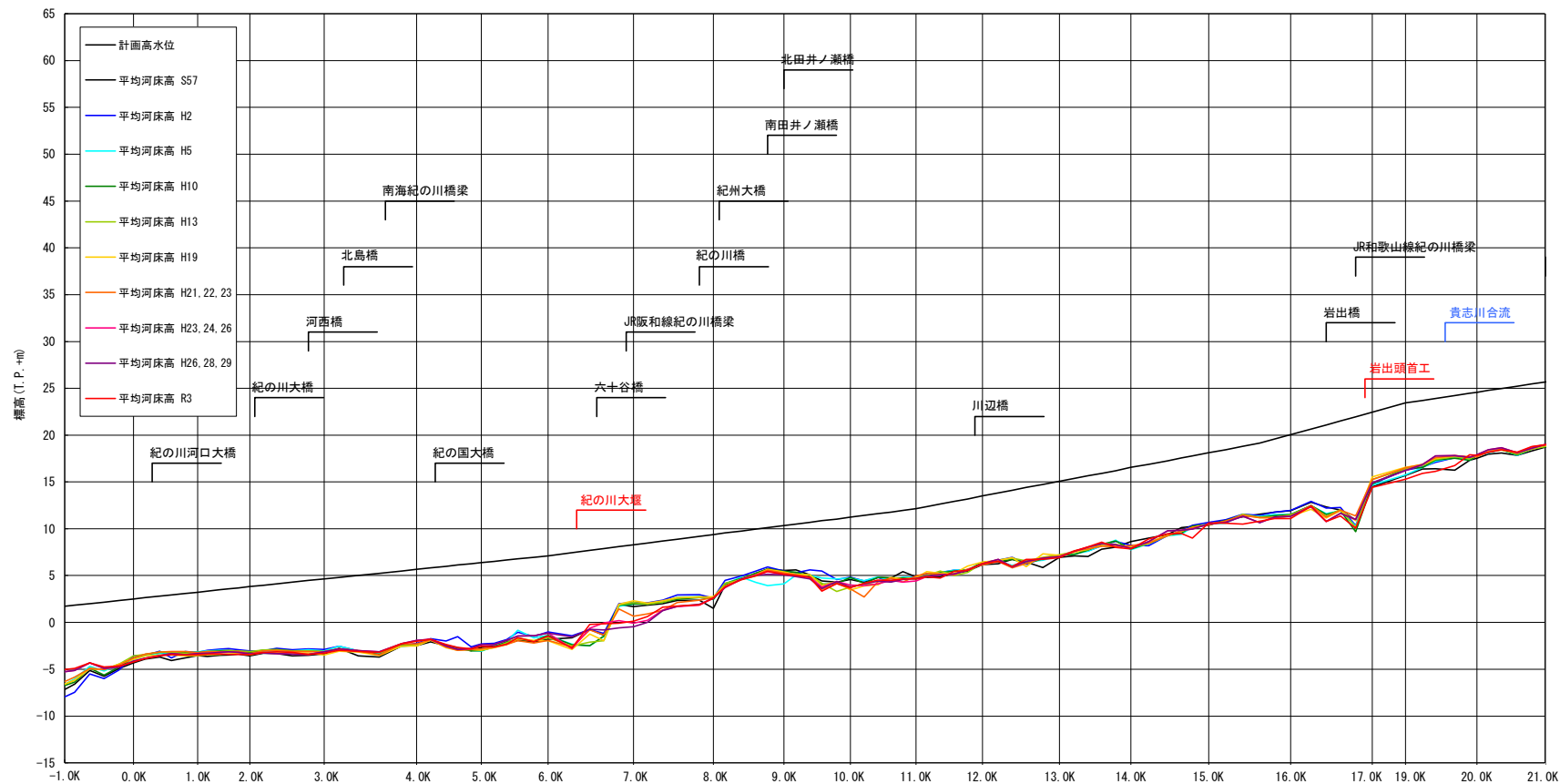


図 4.1(1) 平均河床高縦断図 (紀の川-1.0k~21.0k)

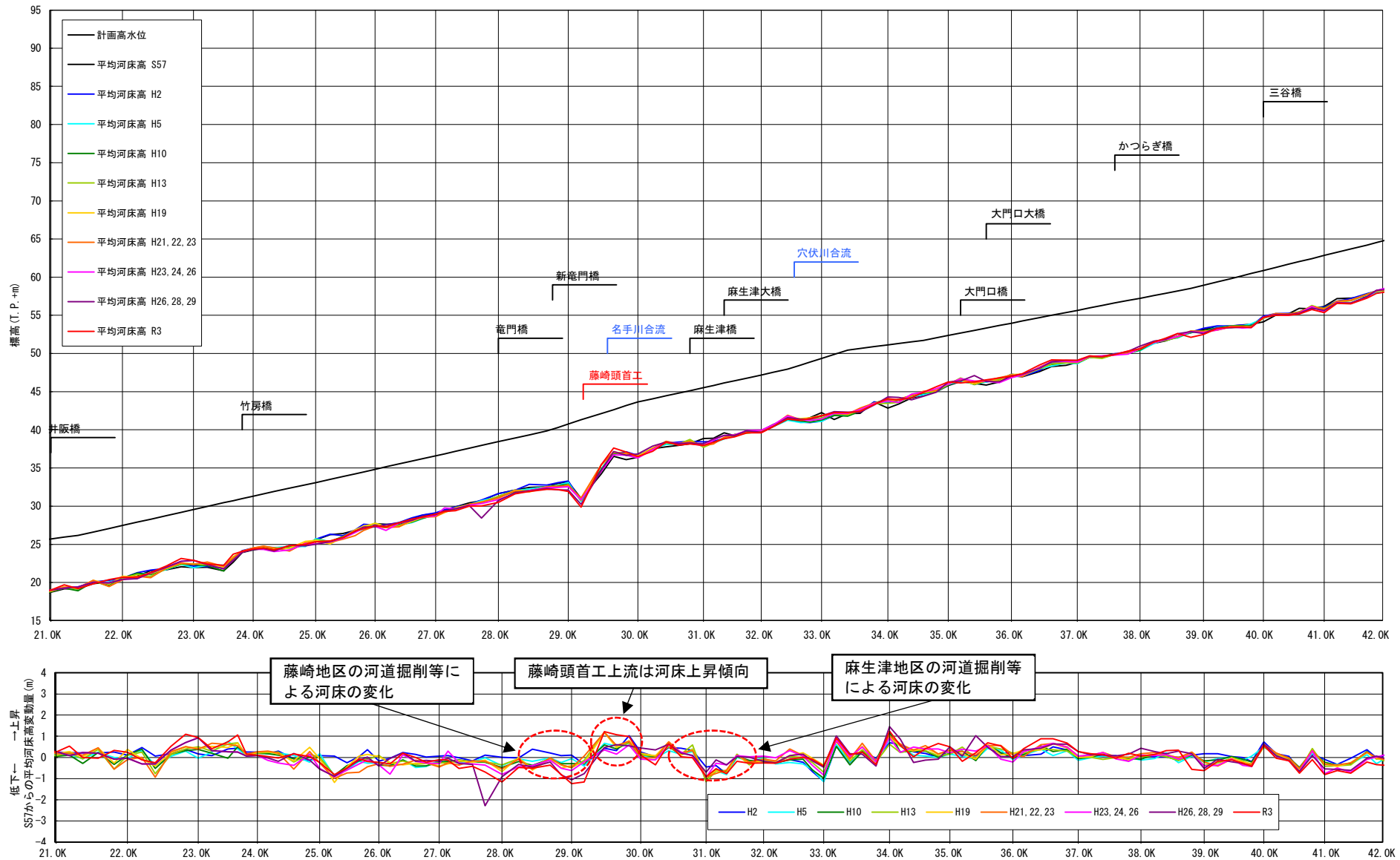


図 4.1(2) 平均河床高縦断図 (紀の川 21.0k~42.0k)

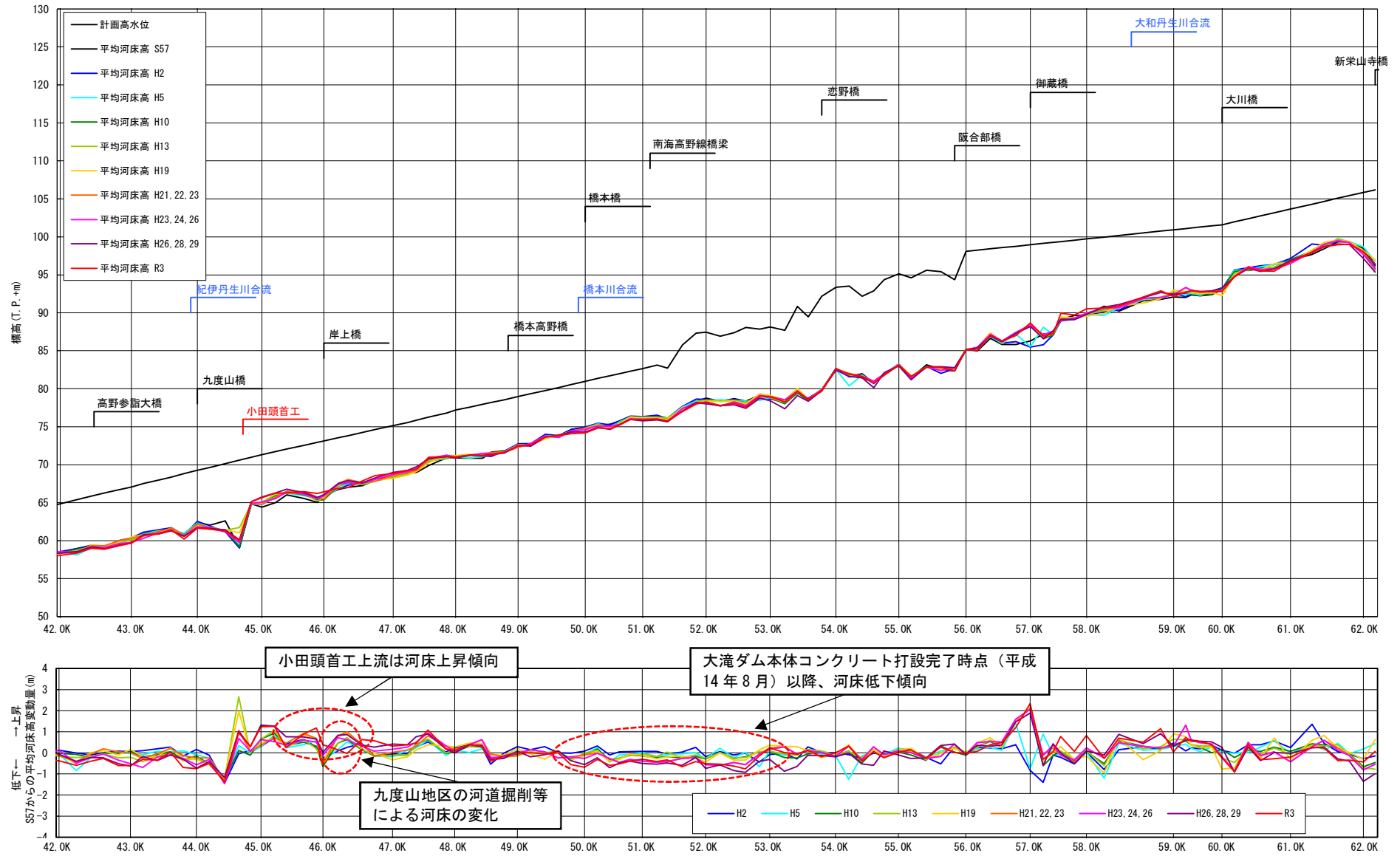


図 4.1(3) 平均河床高縦断図 (紀の川 42.0k~62.2k)

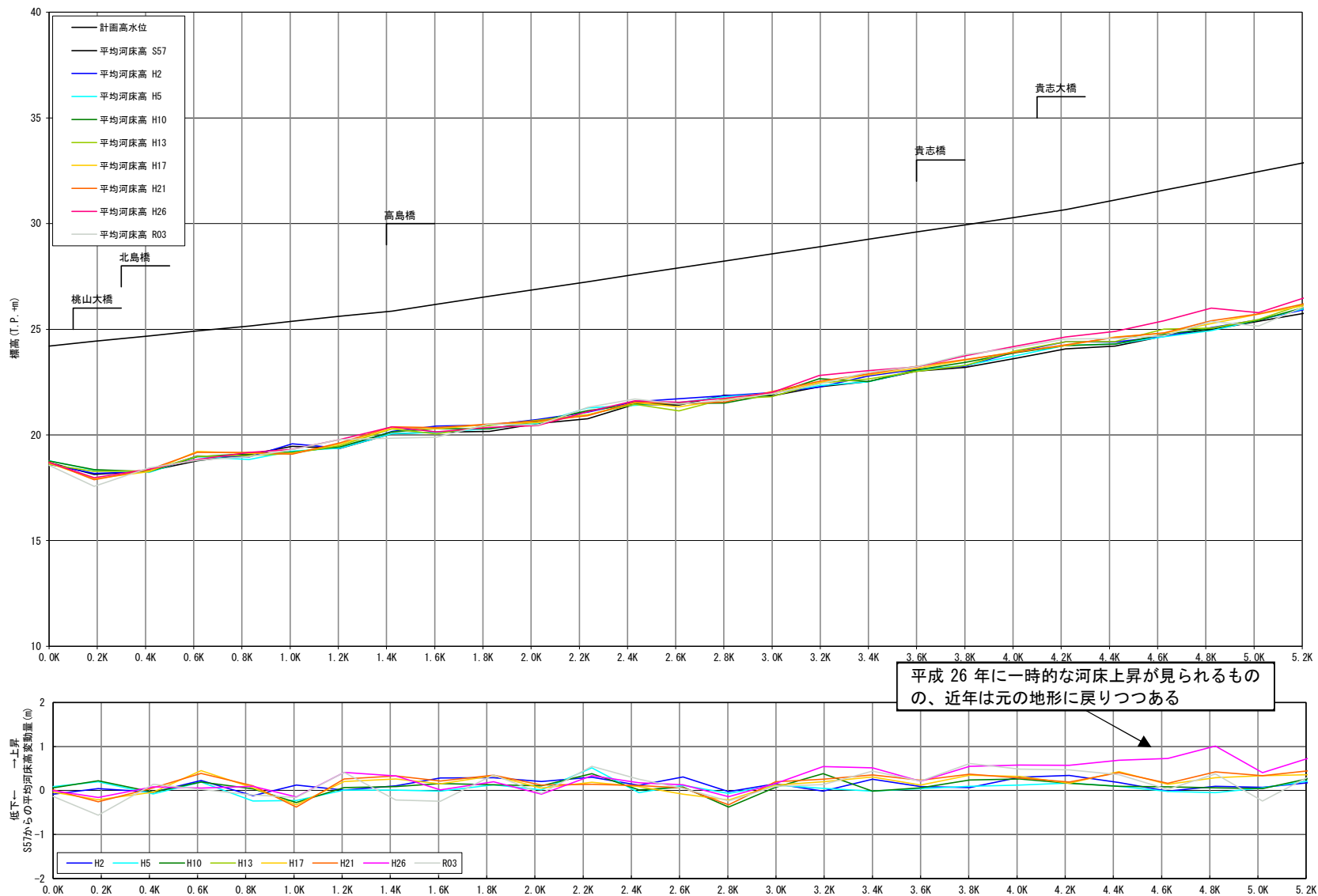


図 4.1(4) 平均河床高縦断図 (貴志川 0.0k~5.2k)

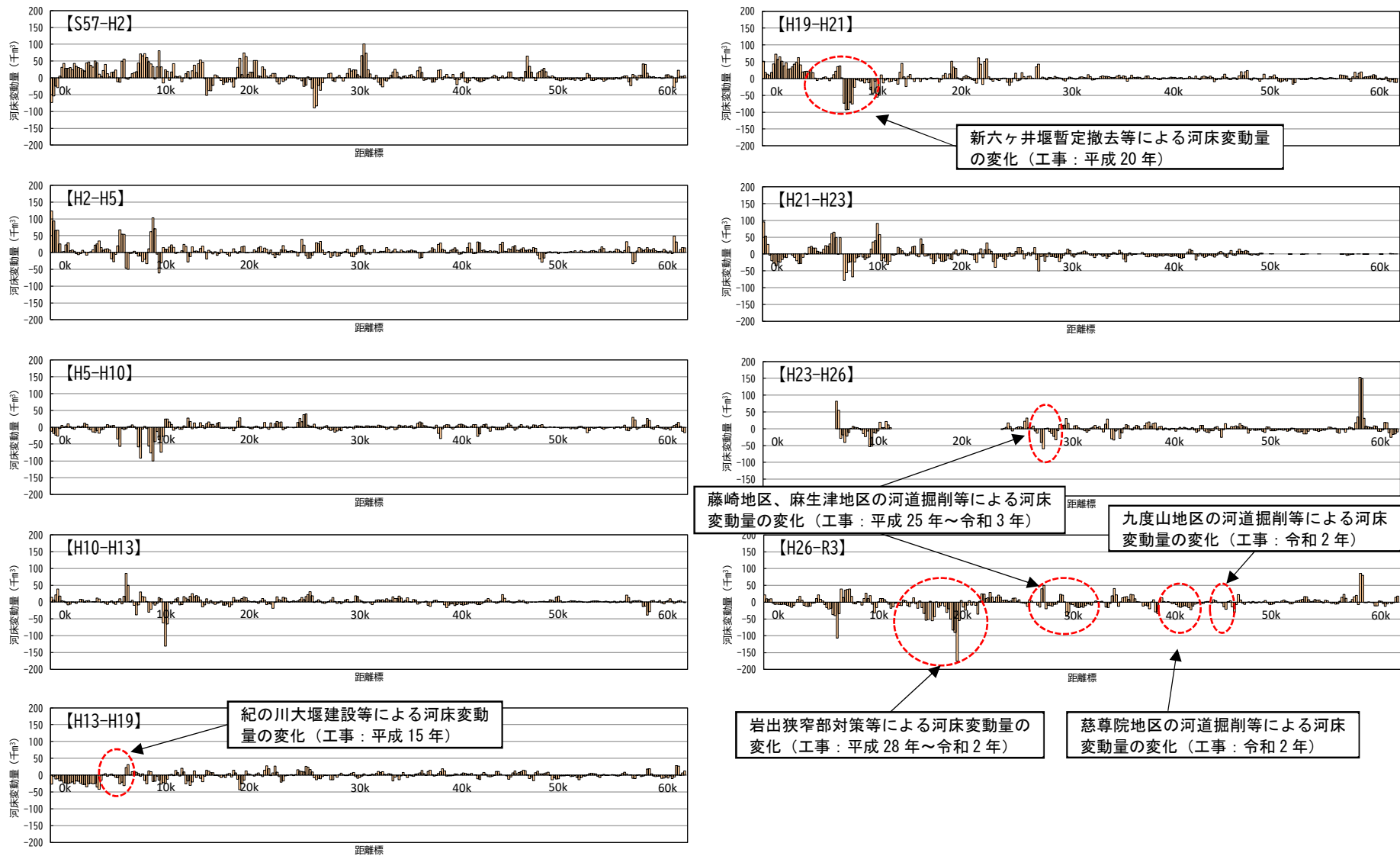


図 4.2(1) 河床変動量の経年変化 (紀の川)

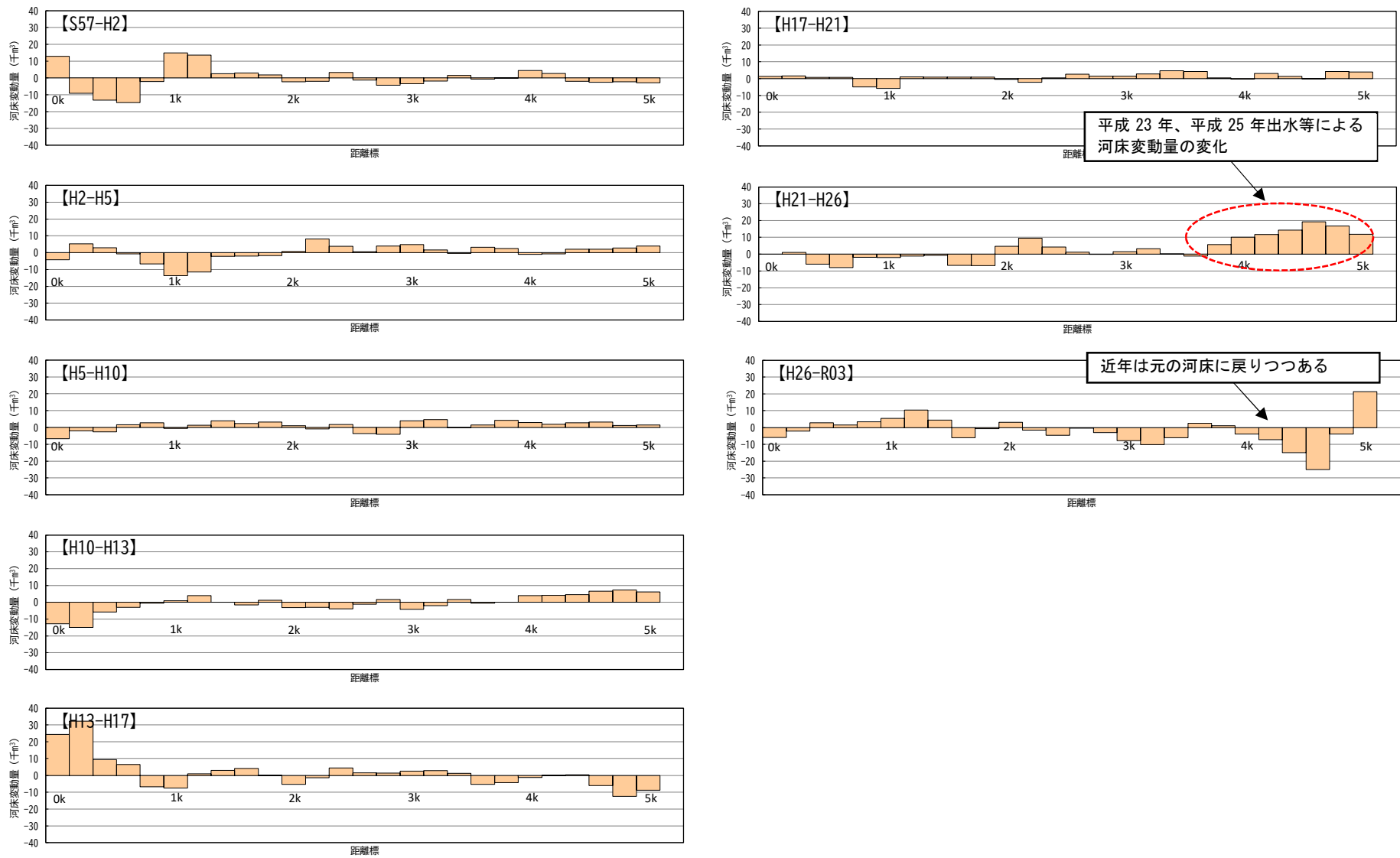


図 4.2(2) 河床変動量の経年変化 (貴志川)

4.3 横断形状の経年変化

既往 39 年間（昭和 57 年（1982 年）～令和 3 年（2021 年））の代表断面における横断形状の経年変化を図 4.3～図 4.10 に示す。

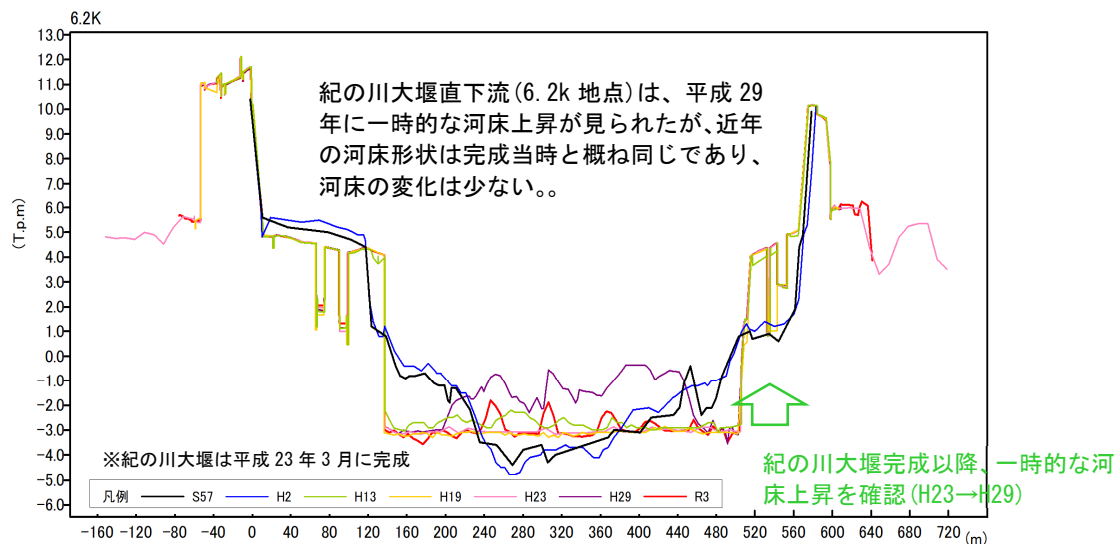


図 4.3 紀の川 河口部（紀の川大堰周辺 6.2k）横断面図

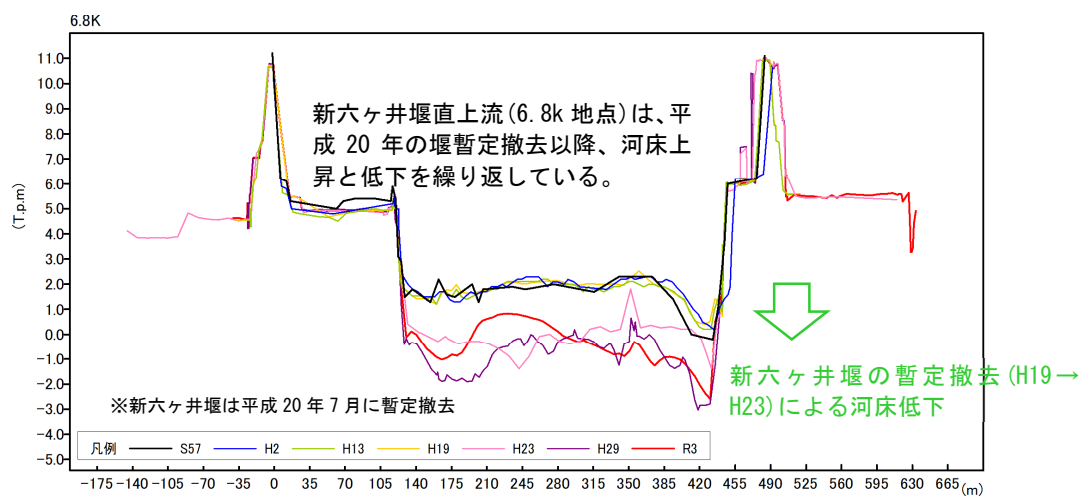


図 4.4 紀の川 下流部（新六ヶ井堰周辺 6.8k）横断面図

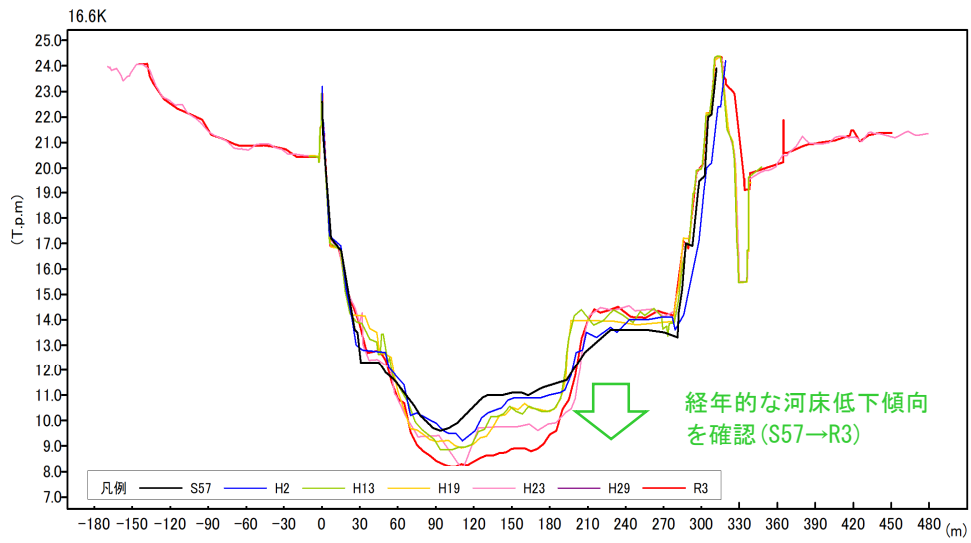


図 4.5 紀の川 下流部（岩出頭首工下流 16.6k）横断面

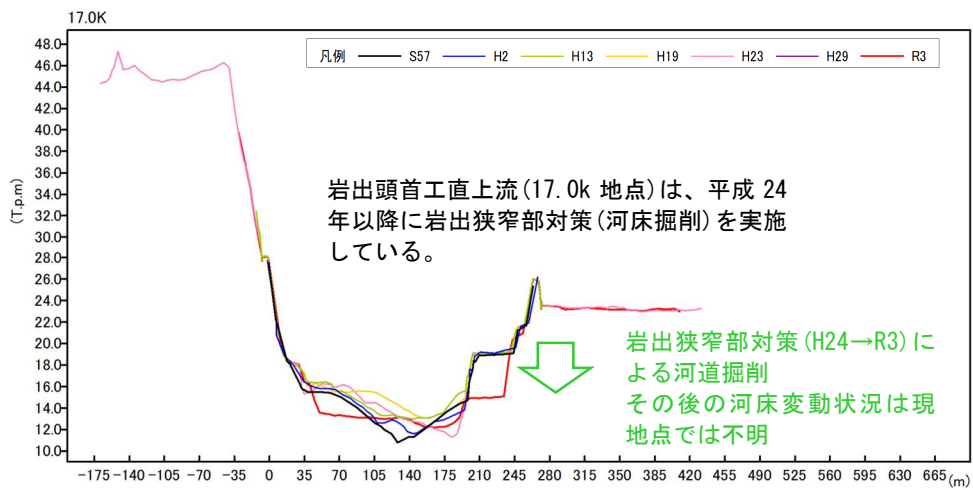


図 4.6 紀の川 下流部（岩出頭首工上流 17.0k）横断面

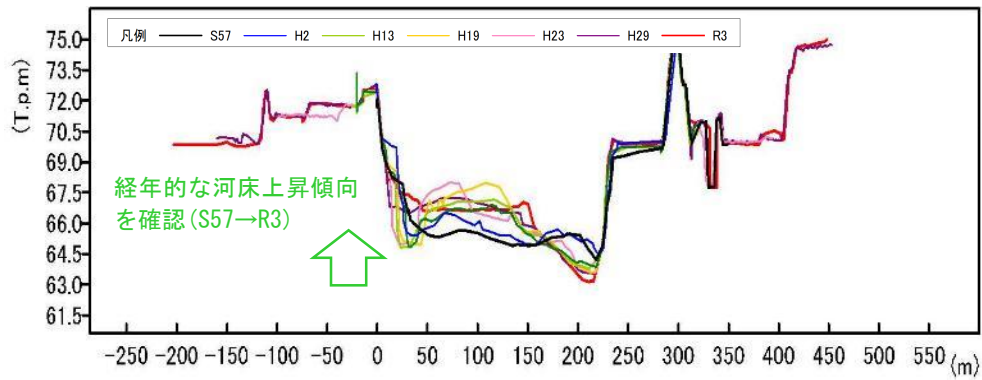


図 4.7 紀の川 中流部（藤崎頭首工周辺 29.2k）横断面図

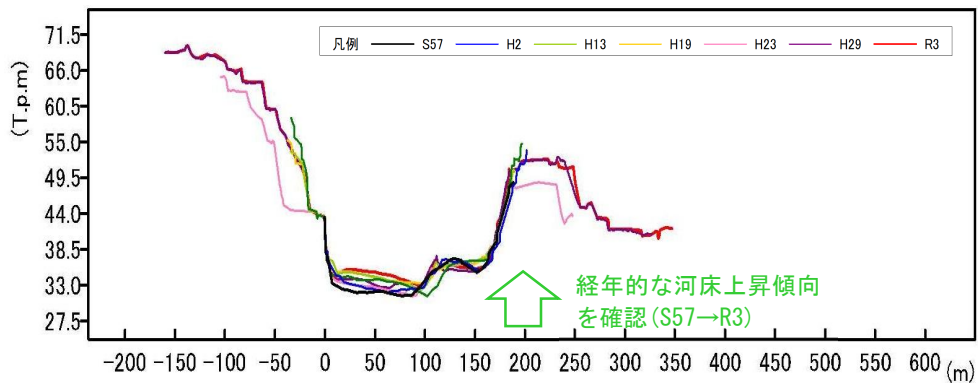


図 4.8 紀の川 中流部（九度山地区周辺 45.6k）横断面図

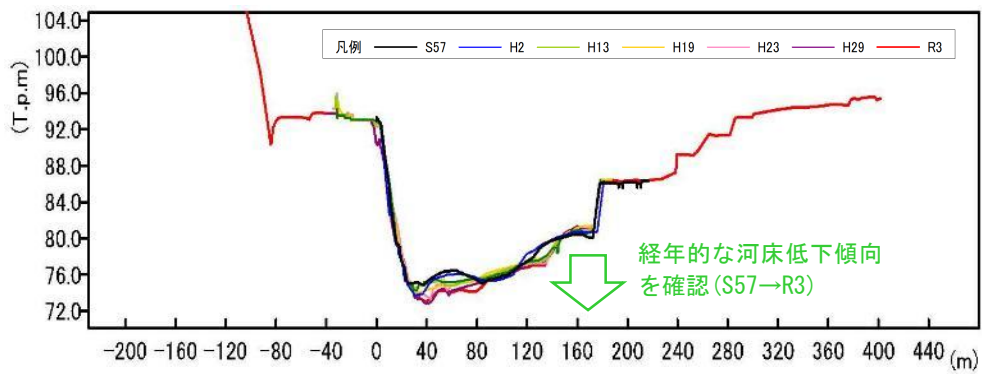


図 4.9 紀の川 中流部（橋本地区周辺 51.6k）横断面図

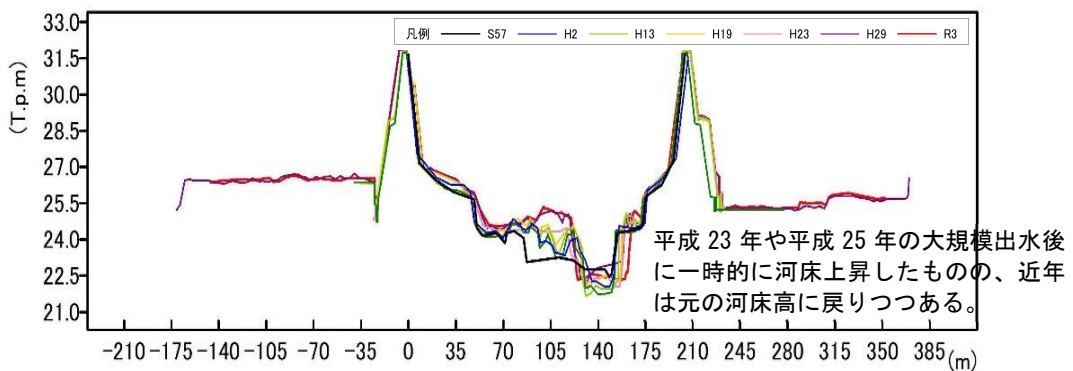


図 4.10 貴志川（4.0k）横断面図

4.4 土砂採取

紀の川では、昭和42年（1967年）から砂利採取が実施されている。また、河床上昇の傾向が見られるかつらぎ地区において、砂利採取を活用して河道の維持を図っている。

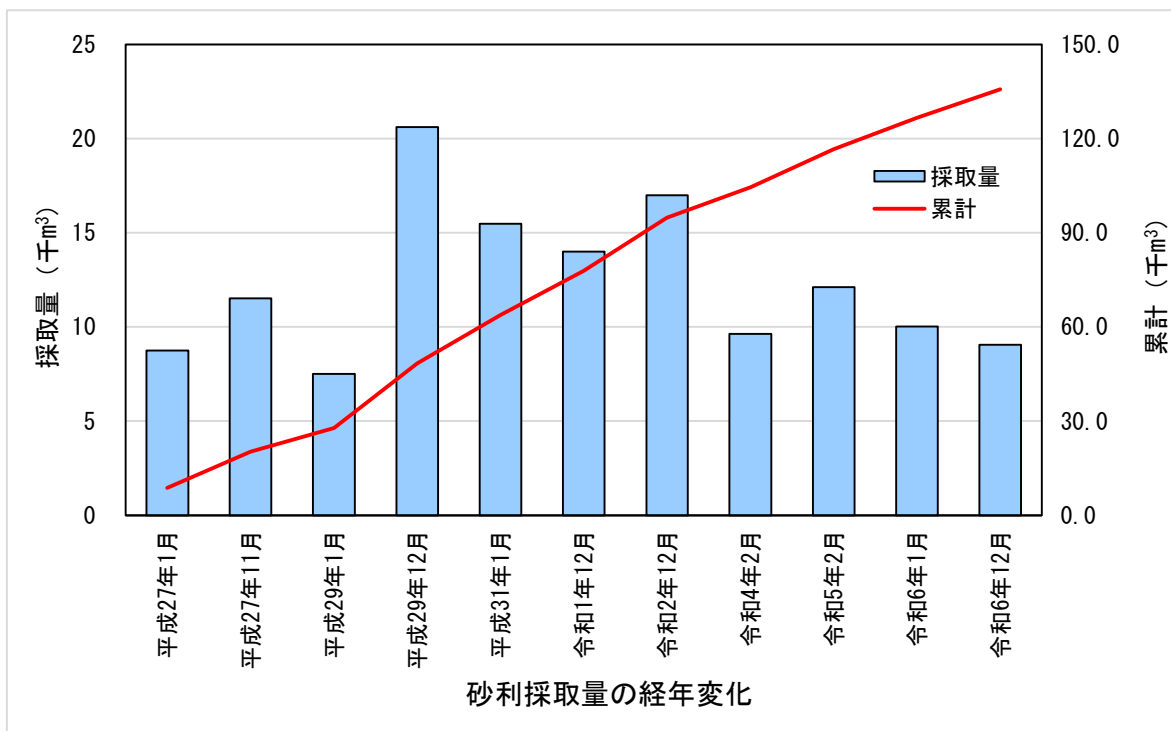


図 4.11 近年の砂利採取量の経年変化

4.5 河床材料の状況

昭和41年(1966年)、平成8年(1996年)、平成9年(1997年)、平成28年(2016年)の河床材料調査結果より整理した河床材料の粒径加積曲線の経年変化を図4.12に示す。

河床材料は、上流域からの土砂供給により全川的に細粒化傾向を示しているが、7.0k、13.0k、37.0k、47.0k等の一部区間では粗粒化がみられる。

代表粒径も同様の傾向を示すが、いずれの区間においても主成分は礫である。

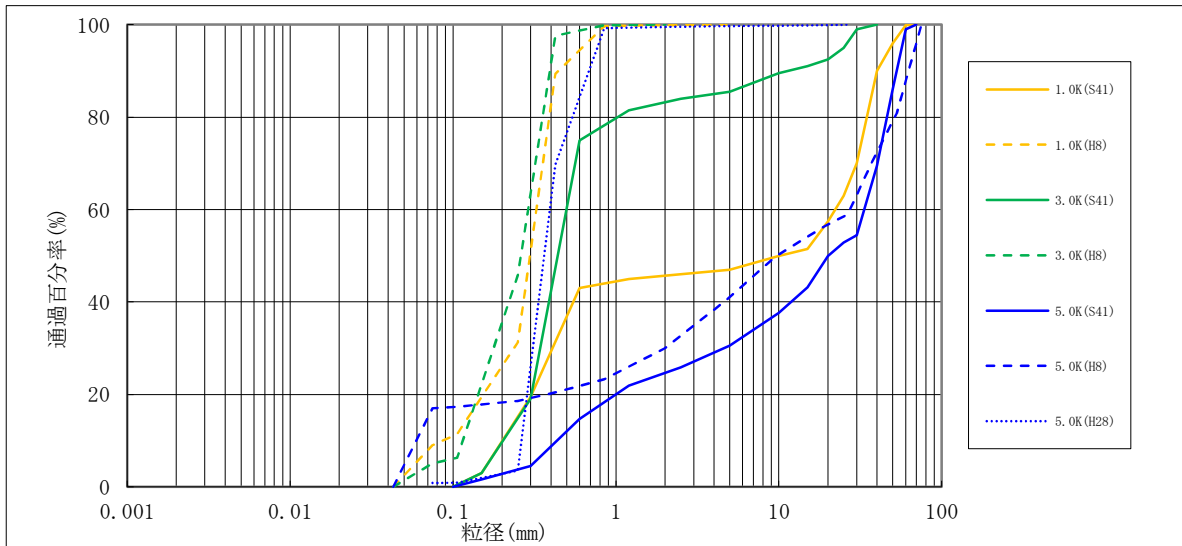


図 4.12(1) 粒径加積曲線の経年変化 (-1.0k~新六ヶ井堰)

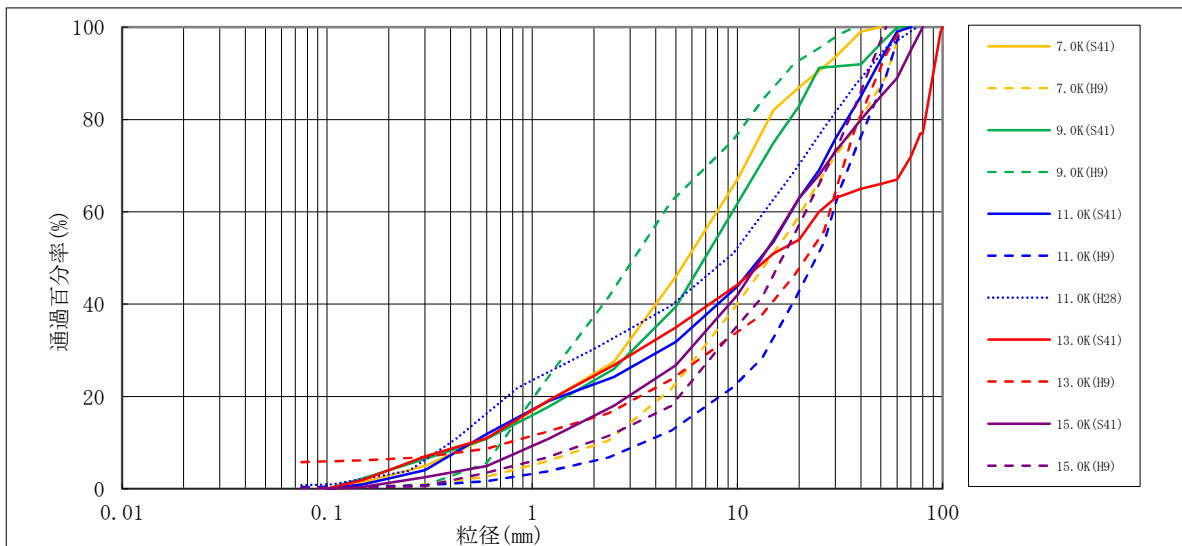


図 4.12(2) 粒径加積曲線の経年変化 (新六ヶ井堰~岩出頭首工)

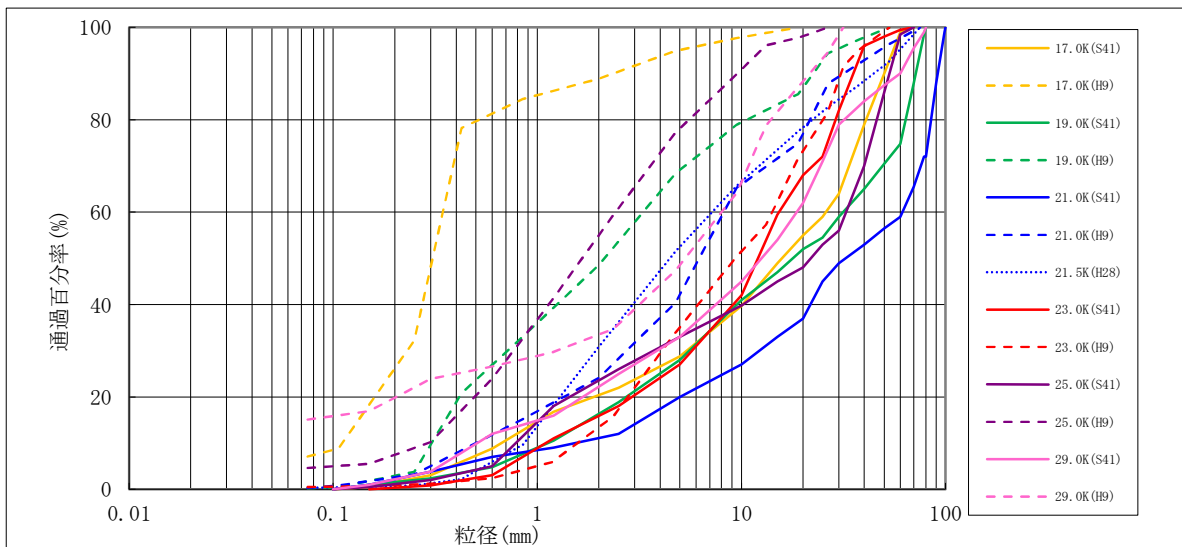


図 4.12(3) 粒径加積曲線の経年変化 (岩出頭首工~藤崎頭首工)

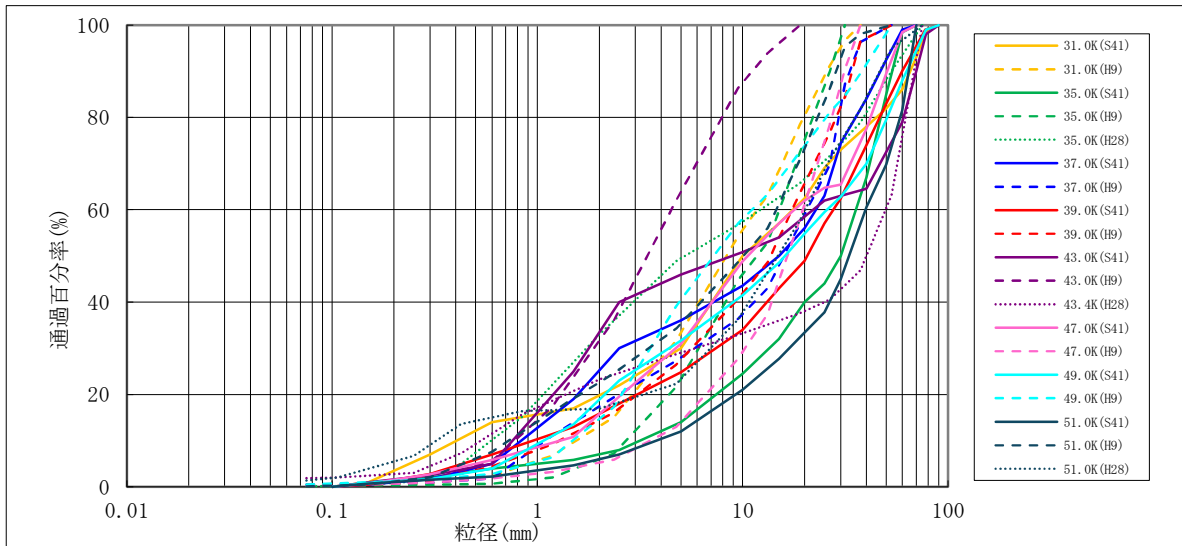


図 4.12(4) 粒径加積曲線の経年変化 (藤崎頭首工～51.2k)

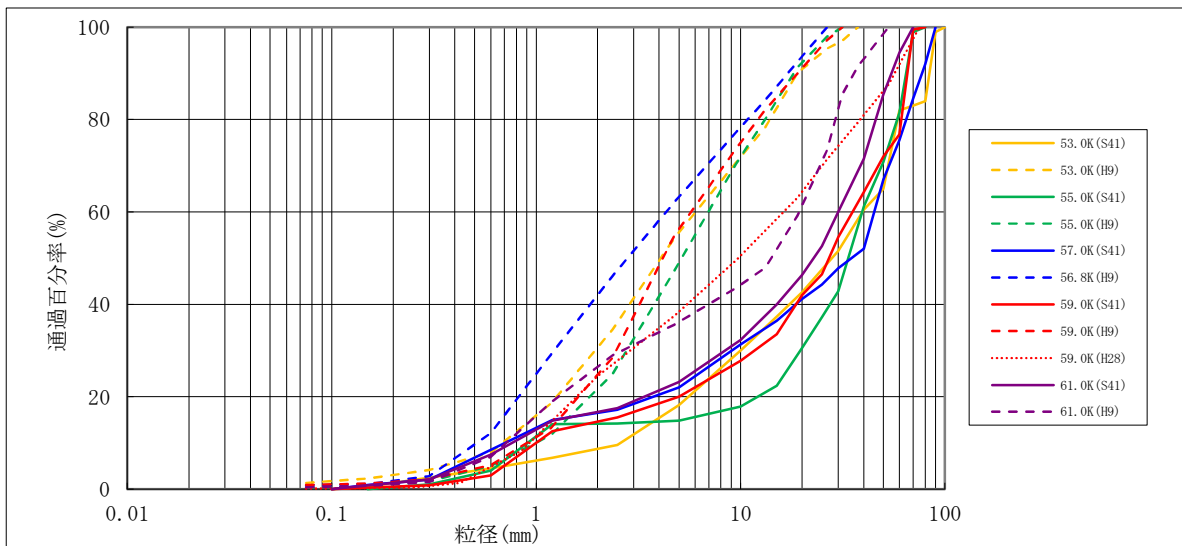


図 4.12(5) 粒径加積曲線の経年変化 (51.2k～62.2k)

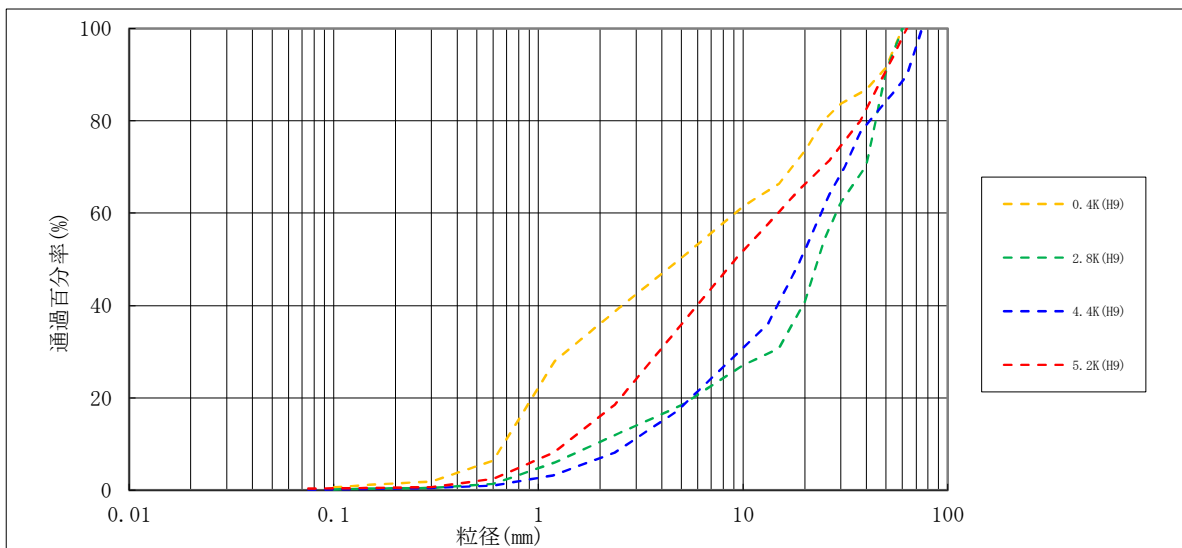


図 4.12(6) 粒径加積曲線の経年変化 (貴志川)

紀の川における河床材料（代表粒径 d_{60} ）の経年変化を図 4.13 に示す。

河口部の 5km より下流の区間では上流に比べて粒径が細かい傾向があるものの、概ね全ての区間の代表粒径は礫成分となっている。

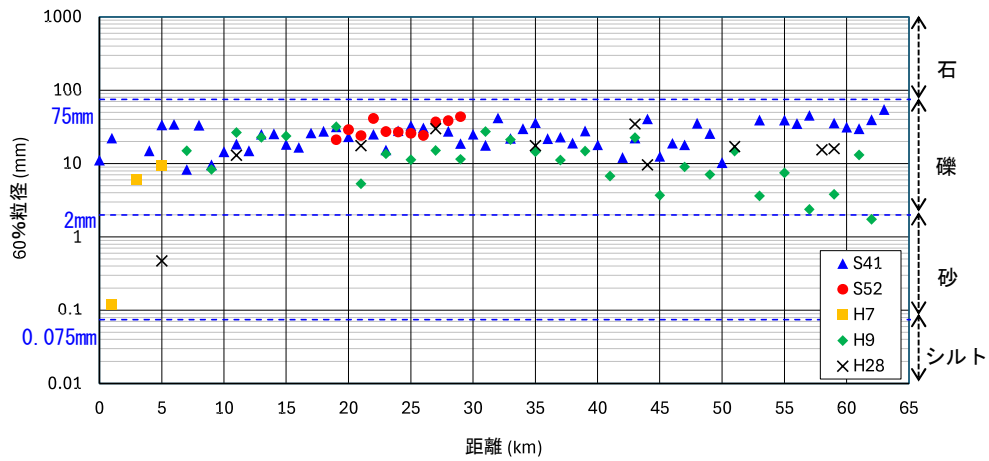


図 4.13 60%粒径の縦断分布

5. 河口・海岸領域の状況

河口部周辺は、臨海工業地域に位置しており、両岸ともに工業地帯が広がっている。そのため、自然海岸は存在しておらず海岸侵食は起きていない。

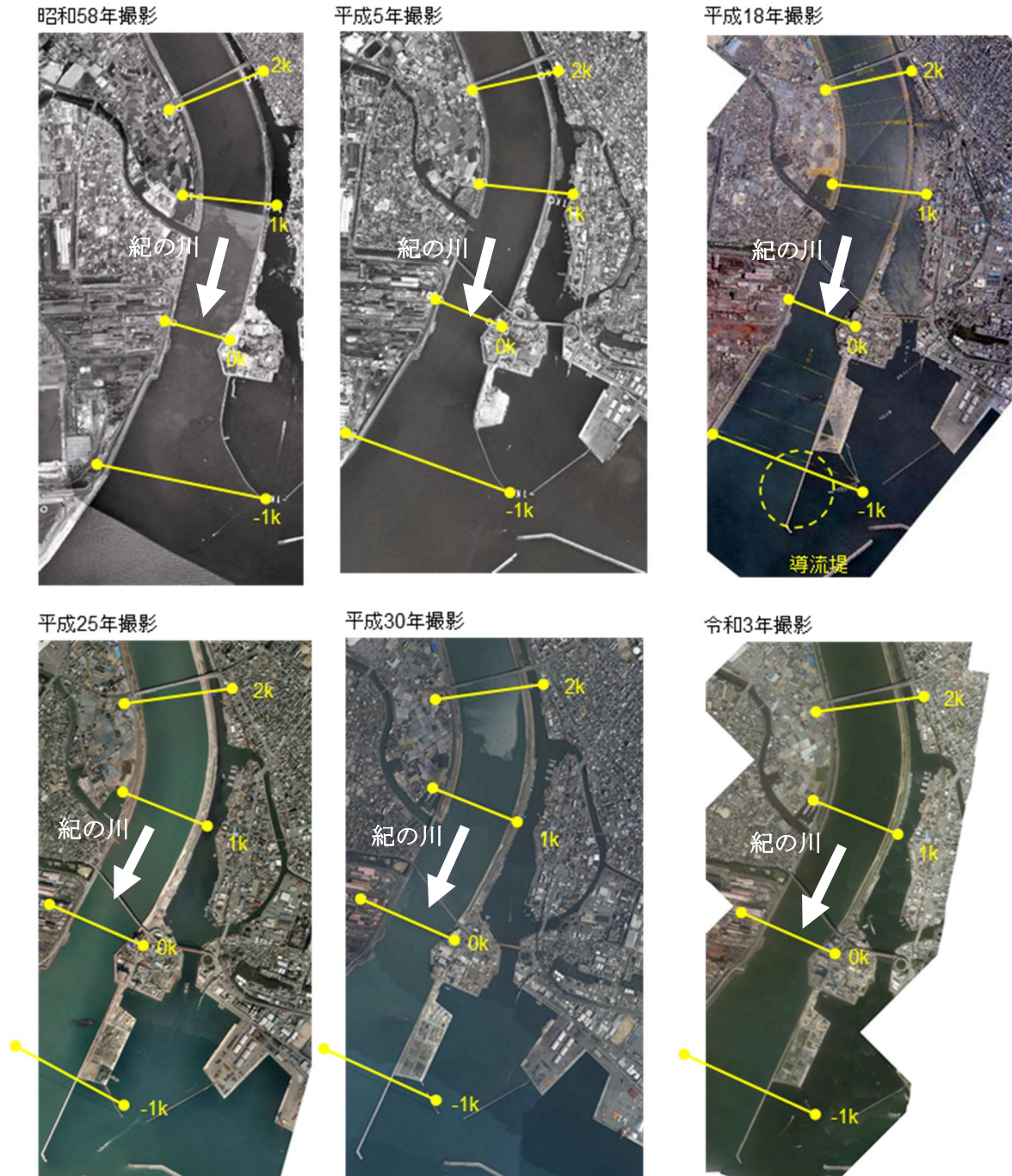


図 5.1 河口部の変化

河口部の横断形状は、砂州は見られず、河床はほぼ平坦である。また、平成5年(1993年)から10年(1998年)までの間に-1.0k付近で導流堤が整備されている。平成13年(2001年)から平成26年(2014年)にかけて土砂堆積による顕著な断面形状の変化が見られるが、近年は概ね維持されている。

土砂の堆積や河口砂州の発達、河口閉塞といった現象は生じていない。

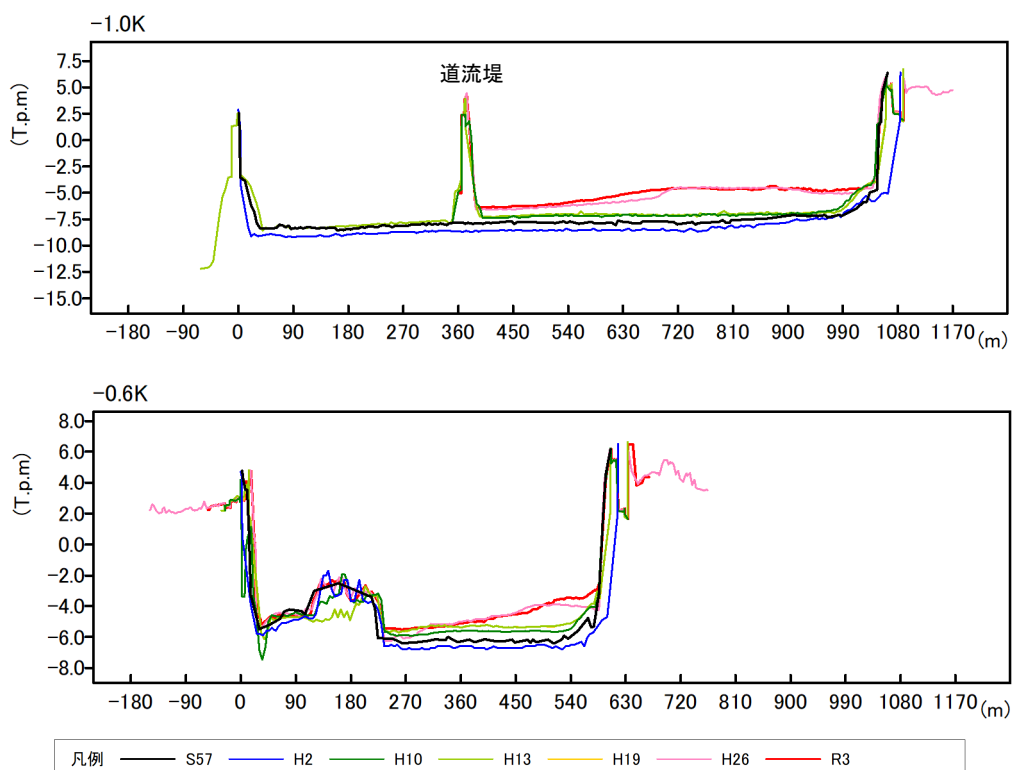


図 5.2 河口部 (-1.0k、-0.6k) の横断図

6. まとめ

山地・ダム領域では、過剰な土砂流出の抑制、土砂災害対策、山地災害の防止等を目的に、和歌山県及び奈良県により砂防事業や治山事業、森林整備等が実施されている。大滝ダムでは、試験湛水中に大規模な地すべりが発生したが、地すべり対策後の堆砂量は近年安定しており、計画堆砂量には達しておらず、現時点でダム管理上の支障は生じていない。また、下流河川の環境改善を目的として、置土による土砂還元を行っている。一方、上流の大迫ダムでは計画堆砂量を大きく超過し、堆積土砂の撤去を進めているが、流域全体で堆砂対策を考えていく必要がある。

河道領域では、河道領域では、紀の川大堰建設、新六ヶ井堰暫定撤去、狭窄部対策等の人為的な影響による河床変動は見られるものの、近年は変動が少ない。

河口・海岸領域は、臨海工業地域に位置しており、両岸ともに工業地帯が広がっている。そのため、自然海岸は存在しておらず海岸侵食は起きていない。

浚渫工事による断面形状の変化はあるものの、河口砂州や河口閉塞等の問題は発生していない。

以上より、紀の川流砂系内における土砂動態は概ね安定した状態であるため、これまで総合土砂対策としての取組を特段実施していないが、今後、流下能力が不足する区間において河道掘削を実施していく。また、洪水の安全な流下、河岸侵食等に対する安全性及び水系一環の土砂管理の観点から、引き続きモニタリングを実施して河床変動量や各種水理データの収集等に努め、適切な河道管理へフィードバックしていく。