

円山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	1
2. 山地領域の状況	4
2.1. 各所管機関による砂防・森林・治山事業	4
2.2. 山地領域での被害箇所の早期発見	7
3. ダム領域の状況	9
3.1. 円山川水系のダム	9
3.2. ダム堆砂状況	11
4. 河道領域の状況	13
4.1. 河道の特性	13
4.2. 河床高の縦断的变化	14
4.3. 河床変動の縦断的变化	17
4.4. 横断形状の経年変化	21
4.5. 河床材料の状況	23
5. 河口領域の状況	25
6. 海岸領域の状況	27
7. まとめ	28

1. 流域の概要

円山川は、源を兵庫県朝来市生野町円山（標高 640m）に発し、大屋川、八木川、稲葉川等の支川を合わせて豊岡盆地を貫流し、豊岡市において出石川、奈佐川等を合わせ日本海に注ぐ幹川流路延長 68km、流域面積 1,300km² の一級河川である。

流域は、兵庫県の豊岡市、養父市、朝来市の 3 市からなり、但馬地方における社会・経済・文化をなしている。流域の土地利用は、森林が約 84%、水田や畑地等の農地が約 8%、宅地等その他が約 8% となっている。

沿川には JR 山陰本線、国道 9 号、国道 178 号、国道 312 号、国道 426 号の基幹交通施設に加え、豊岡市までの延伸が計画されている北近畿豊岡自動車道が整備中である。さらに通勤方式による但馬空港が開港し、大阪方面との利便性が向上している。また、流域内は山陰海岸国立公園や氷ノ山後山那岐山国定公園に指定され、日和山海岸や国指定天然記念物の玄武洞、城崎温泉、神鍋高原の他、出石城下町などの観光資源に恵まれ、京阪神を中心に数多くの観光客を集めている。下流部では地域を挙げて、国指定特別天然記念物のコウノトリを野生に戻す取り組みが進められ、円山川の豊かな河川環境を保全し、再生しようとする気運が高まっている。このように、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

円山川流域は、上流部に氷ノ山（標高 1,500m）をはじめとする標高 1,000～1,500m 程度の山々が稜線を連ねて分水界を形成している。上流部には和田山、梁瀬等の盆地があり、小規模な水田地帯を構成している。円山川は、これらの盆地から流出した後、山間部を大きく曲流し、谷底平野を形成しながら下流部の豊岡盆地を貫流している。豊岡盆地では、軟弱な沖積層が地下水の揚水により収縮することが原因の一つとなり、今もなお地盤沈下が継続している。このため、昭和 30 年代以前から、円山川の堤防は沈下と嵩上げが繰り返されてきた。また、豊岡盆地を含む下流の低平地帯では、河口から出石川合流部の河床勾配が非常に緩やかなため、河川からの氾濫が盆地全体に拡がるだけでなく、水はけが悪く長時間浸水することから、内水被害がたびたび発生している。

流域の地質は、新旧各層が入り混じっており、砂岩、粘板岩を主とする古生層が本川上流部及び大屋川上流部に分布し、生野層及び第三紀層が広範囲に分布している。また、円山川沿川には沖積層が分布しており、その主な部分は豊岡盆地の地盤を形成している。

流域の気候は、典型的な日本海型気候区に属し、冬季は山地部で降雪が多く、年平均気温は 15℃程度、年平均降水量は約 2,000mm 程度である。夏はフェーン現象により気温が上昇することが多く、8 月の月平均気温は豊岡盆地が兵庫県下他の地域よりも高い傾向にある。また、秋から冬にかけては霧の日が多いことも特徴である。冬は季節風の影響を受け、曇りや雪の日が多く、気温の季節変化が大きい。

河床勾配は、源流から八木川合流点までの上流部では約 1/100～約 1/300 であり、八木川合流点から出石川合流点までの中流部では約 1/780 程度となっている。一方、出石川合流点から河口までの下流部では、上中流部に比べ約 1/9,000 程度と非常に緩やかである。

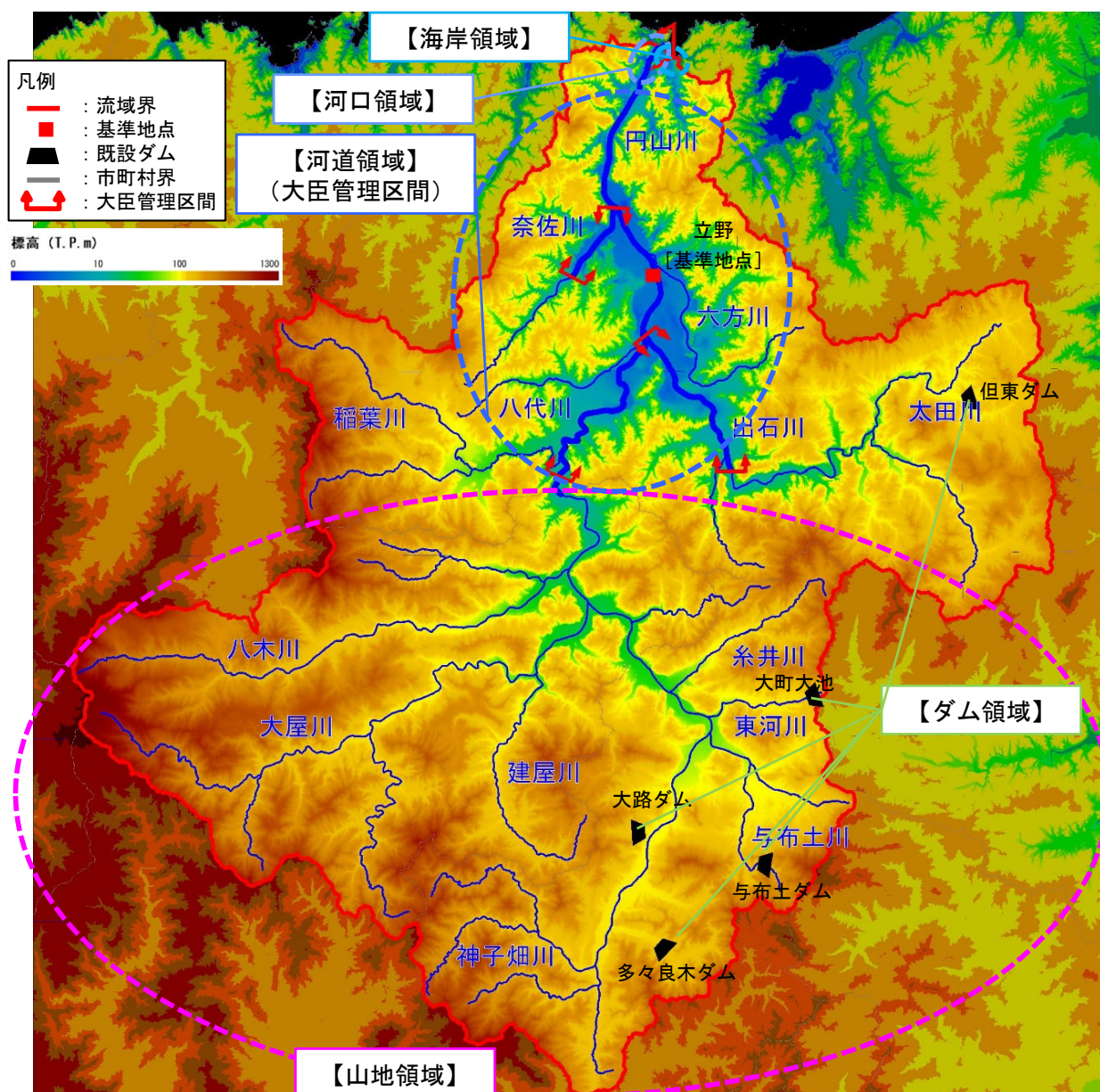


図 1-1 円山川流域図

表 1-1 円山川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	68km	全国 76 位／109 水系
流域面積	約 1,300km ²	全国 50 位／109 水系
流域市町村	3 市	豊岡市、養父市、朝来市
流域内人口	約 12 万人	
支川数	95	

<山地領域>

円山川流域では、兵庫県の山地防災・土砂災害対策計画に基づいた砂防事業が計画的に実施され、砂防堰堤の整備などによる土砂災害（流出）の防止を推進している。

また、国有林等においては、兵庫県の円山川地域森林計画に基づき森林保全や治山事業が実施されている。

<ダム領域>

水系内のダム（関西電力・兵庫県）のうち一部（関西電力）では計画堆砂量を上回る堆砂が見られるが、現時点でダム管理上の支障は生じていない。

<河道領域>

円山川や出石川の河床変動は、激特完了以前は砂利採取や激特事業による河床低下が見られたが、激特完了以降、河床変動量が小さく安定傾向にある。また、奈佐川では比較的安定している。

<河口領域>

河口部は航路・泊地の維持管理のため浚渫がなされ、導流堤により砂州の発達はないため河口閉塞は生じていない。

<海岸領域>

海岸の汀線は近年大きな変化は生じていない。

2. 山地領域の状況

2.1 各所管機関による砂防・森林・治山事業

円山川流域では土砂災害警戒区域が広く分布しており、平成 21 年（2009 年）台風第 9 号等による山地災害の被害を受け、兵庫県が土砂災害から人家や重要交通網等を保全するための「山地防災・土砂災害対策計画」を平成 21 年度（2009 年度）に策定し、これまで第 1 次～第 4 次計画に基づき、計画的に砂防施設整備を進めている。

また、国有林等においても、兵庫県の円山川地域森林計画（令和 2 年度（2020 年度）～令和 11 年度（2029 年度））に基づき、間伐（年間約 4 千 ha）などの治山事業を計画的に進めている。

その他、山地領域からの土砂流出を防ぐため、砂防治山連絡調整会議や流域治水協議会等の会議の定期開催、災害時の被害調査協力など、砂防・森林・治山の所管機関が連携を図っている。

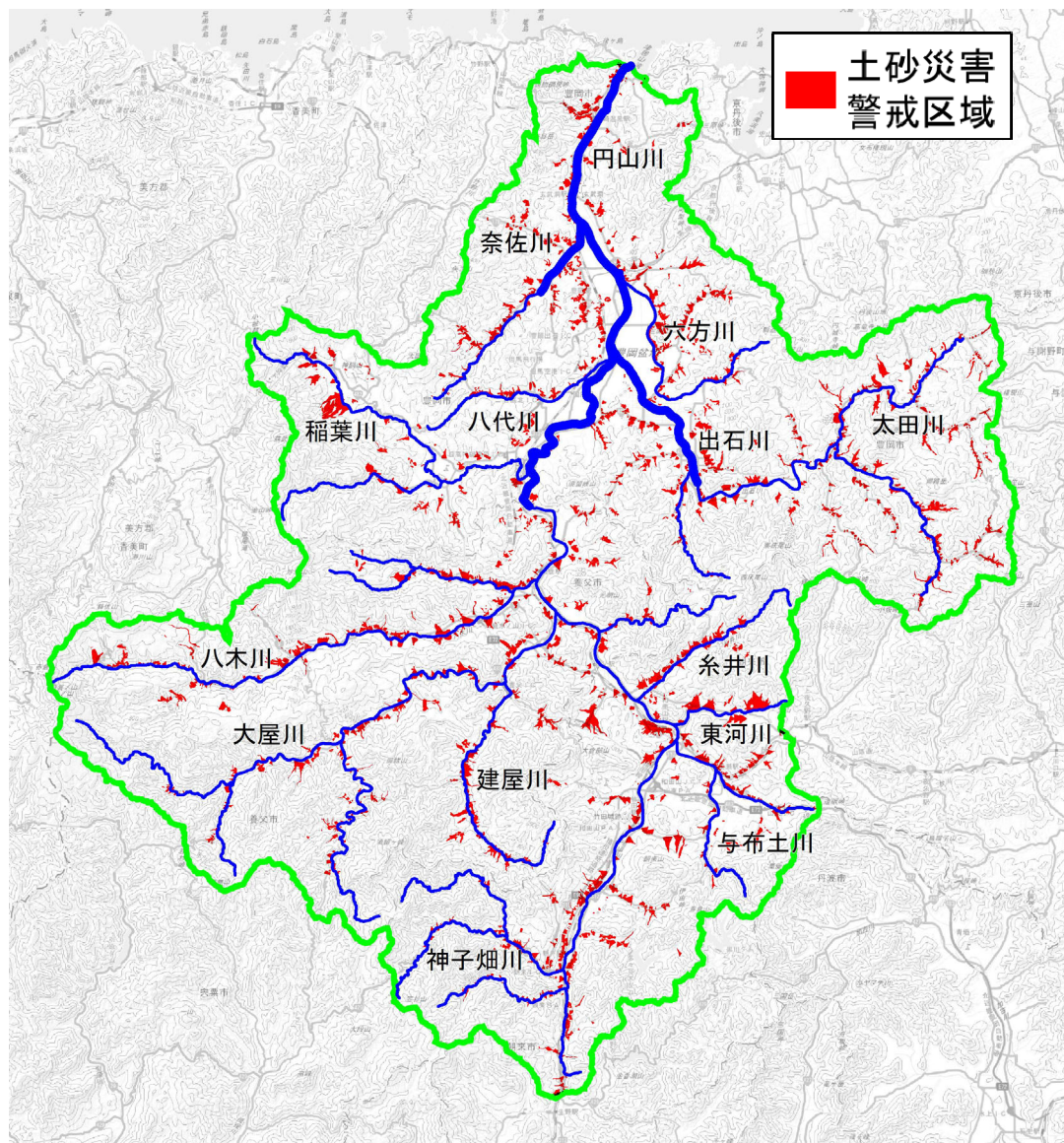


図 2-1 円山川流域の土砂災害警戒区域

土砂・洪水氾濫対策 土石流対策	
 砂防堰堤の設置 (兵庫県 豊岡土木事務所)	 砂防堰堤の設置 (兵庫県 豊岡土木事務所)
森林整備 治山対策	
 治山ダムの設置 (兵庫県 豊岡農林水産振興事務所)	 森林の水源かん養機能を高める間伐 (林野庁 兵庫森林管理署)
流木対策	
 丸太筋工の実施 (林野庁 兵庫森林管理署)	 部分透過型治山ダムの設置 (兵庫県 朝来農林振興事務所)
 砂防堰堤の設置の設置 (兵庫県 養父土木事務所)	 砂防堰堤の設置の設置 (兵庫県 豊岡土木事務所)

図 2-3 各機関の近年の事業実施状況

2.2 山地領域での被害箇所の早期発見

山地領域の砂防・森林・治山を担当する関係機関と連携し、土砂流出を引き起こすおそれのある出水後の早期被害状況把握に努めている。

令和5年（2023年）台風第7号においては、近畿中国森林管理局がヘリコプターによる森林被害調査を早期に実施した。調査の結果、香美町や養父市において被害が発生していることを確認し所管する機関へ連絡した。



図 2-4 令和5年台風第7号における被害調査の様子

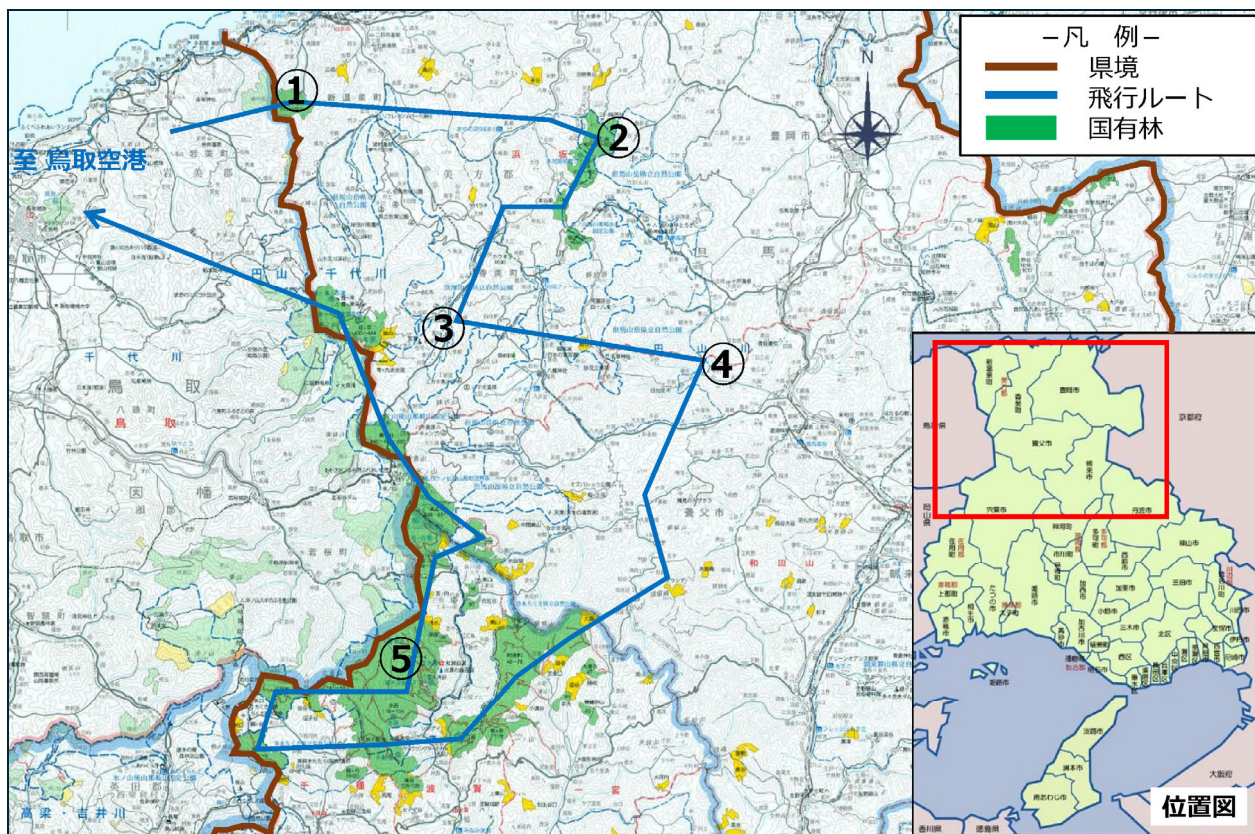


図 2-6 令和 5 年台風第 7 号での被害状況確認結果

3. ダム領域の状況

3.1 円山川水系のダム

円山川水系には、兵庫県及び関西電力株式会社管理のダムが存在する。

洪水調節機能を有する県管理の多目的ダムとして、大路ダムが平成 11 年（1999 年）、但東ダムが平成 18 年（2006 年）、与布土ダムが平成 26 年（2014 年）に完成している。そのほか、農業用の大町大池、発電用の多々良木ダムの計 5 ダムが円山川流域に建設されている。

各ダム諸元は表 3-1 のとおりである。

表 3-1 円山川水系のダムの諸元

ダム名	大路ダム	但東ダム	与布土ダム
管理者	兵庫県	兵庫県	兵庫県
竣工年	H11（1999）	H18（2006）	H26（2014）
河川名	大路川	横谷川	与布土川
集水面積（km ² ）	3.1	1.3	5.1
ダム形状	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
目的	・洪水調節 ・流水の正常な機能の維持 ・水道用水	・洪水調節 ・流水の正常な機能の維持 ・水道用水	・洪水調節 ・流水の正常な機能の維持 ・水道用水
堤高（m）	32.1	25.7	54.4
堤長（m）	138.0	120.0	145.0
総貯水容量（千m ³ ）	375	470	1080
有効貯水容量（千m ³ ）	297	440	920
洪水調節容量（千m ³ ）	210	190	350

ダム名	大町大池	多々良木ダム
管理者	兵庫県	関西電力
竣工年	H6（1994）	S49（1974）
河川名	東河川	多々良木川
集水面積（km ² ）	0.9	13.4
ダム形状	アースダム	ロックフィルダム
目的	・かんがい用水	・発電
堤高（m）	25.5	64.5
堤長（m）	111.8	278.0
総貯水容量（千m ³ ）	143	19440
有効貯水容量（千m ³ ）	125	17380
洪水調節容量（千m ³ ）	－	－

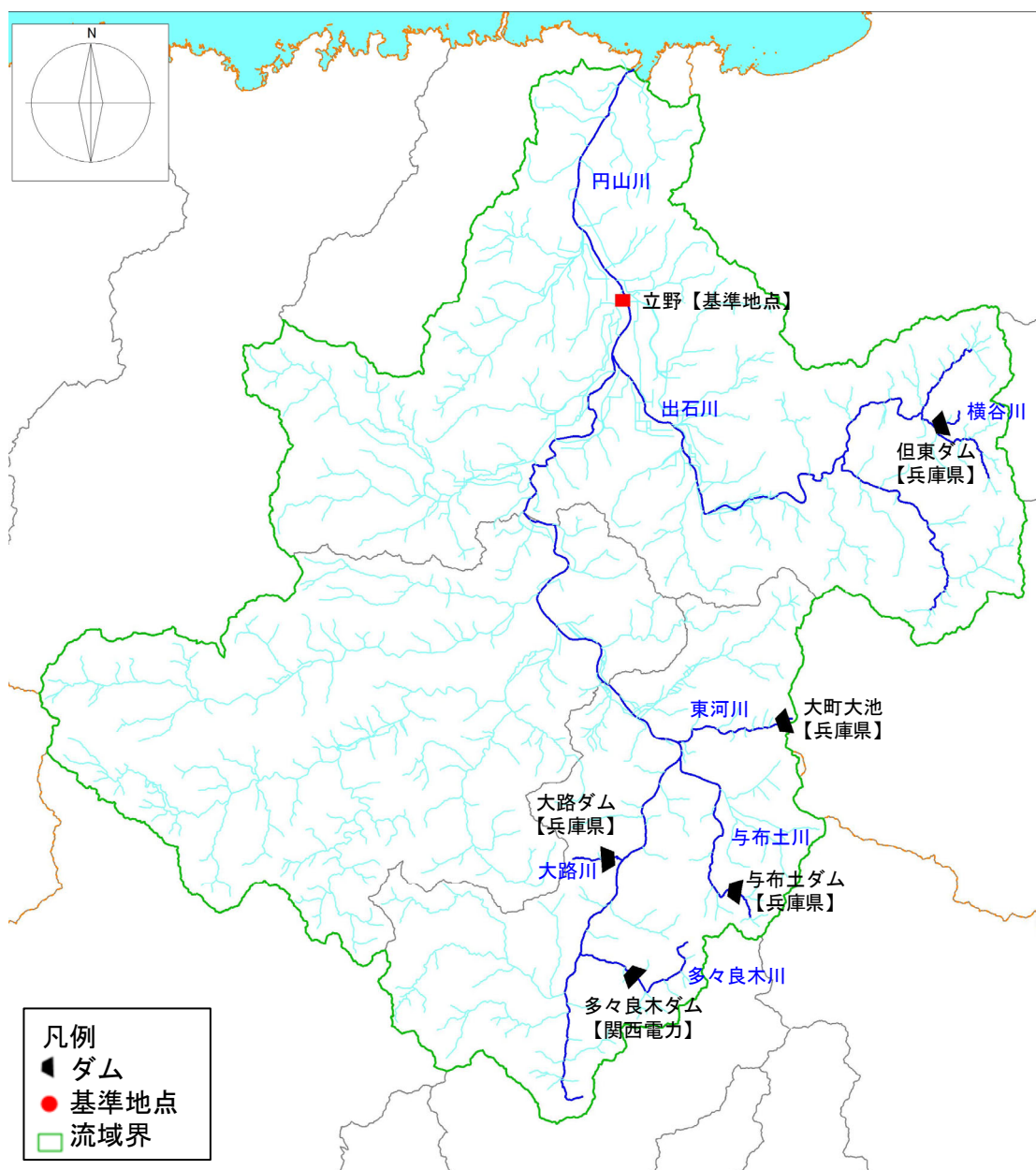


図 3-1 円山川水系ダム位置図

3.2 ダム堆砂状況

各ダムの管理者による堆砂調査結果を整理したものを図3-2に示す。

関西電力の利水ダムである多々良木ダムでは、計画堆砂量を上回る堆砂が見られるが、利水容量に対して3～5%程度の堆砂量であるため、利水ダムの運用上の支障は生じていない。

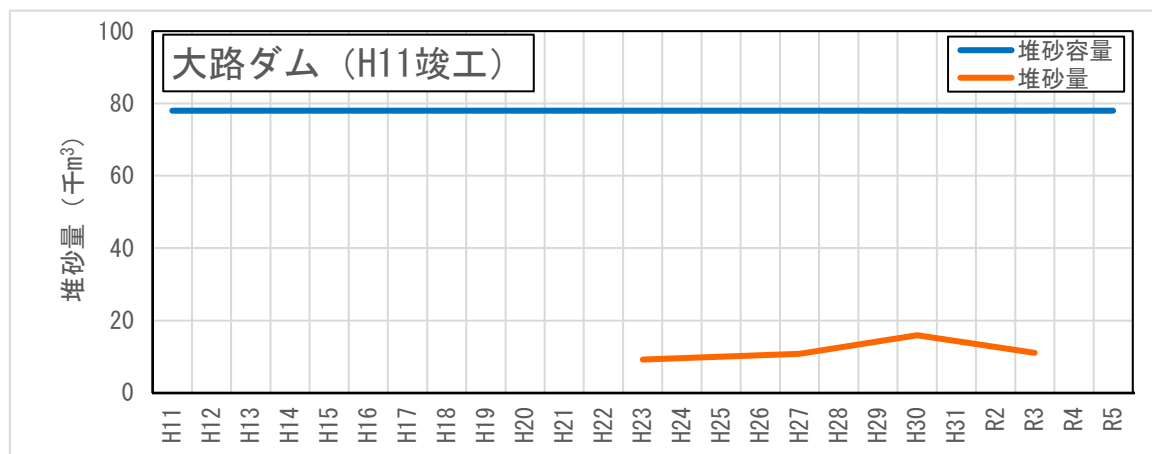


図3-2 (1) 大路ダムの堆砂状況

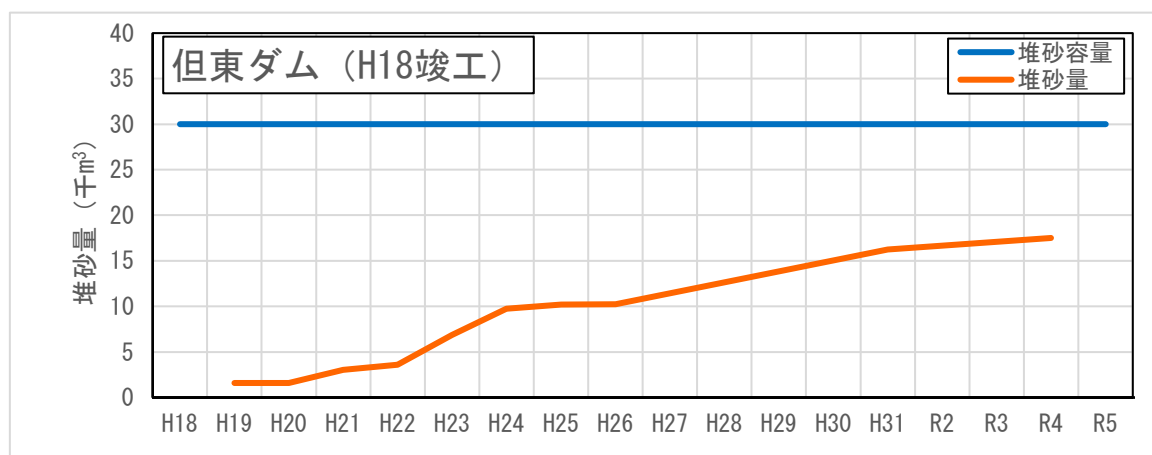


図3-2 (2) 但東ダムの堆砂状況

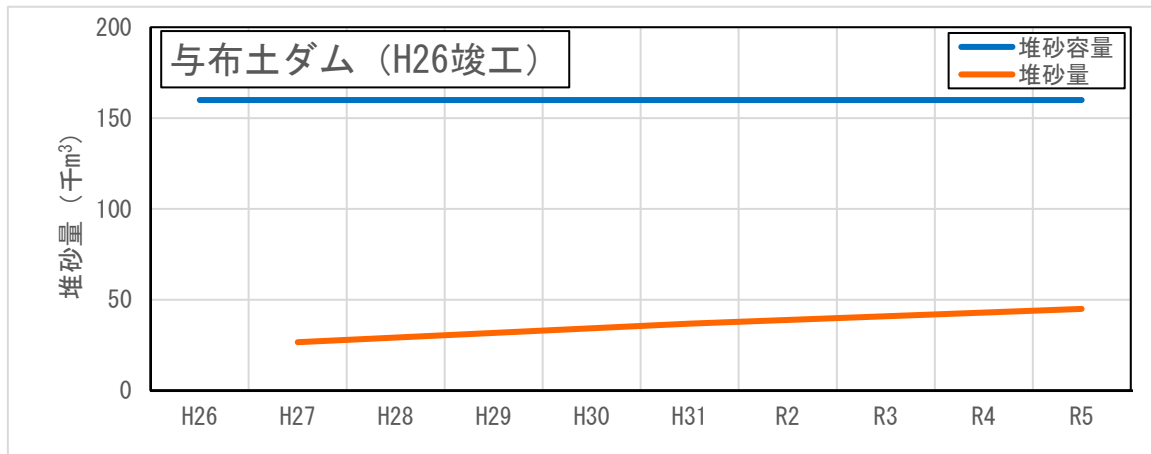


図 3-2 (3) 与布土ダムの堆砂状況

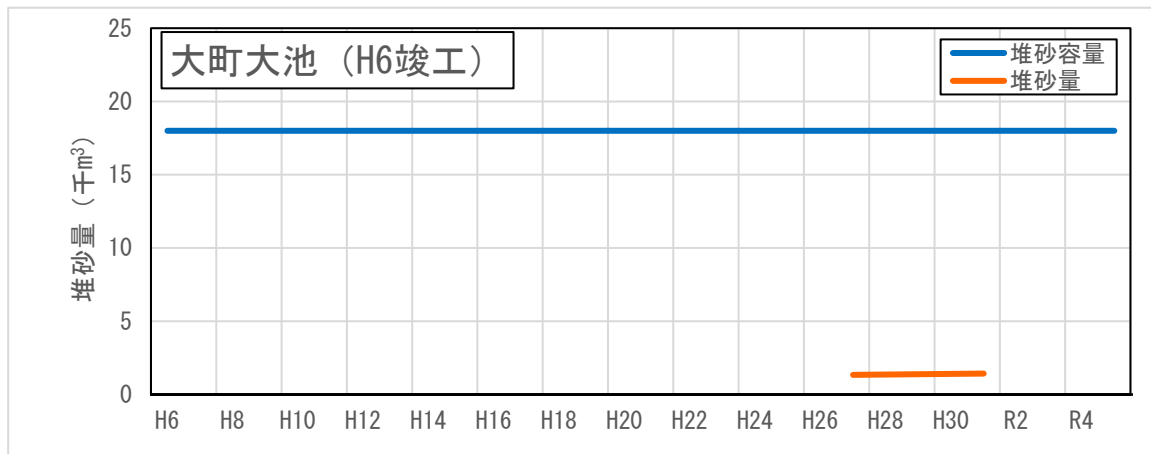


図 3-2 (4) 大町大池の堆砂状況

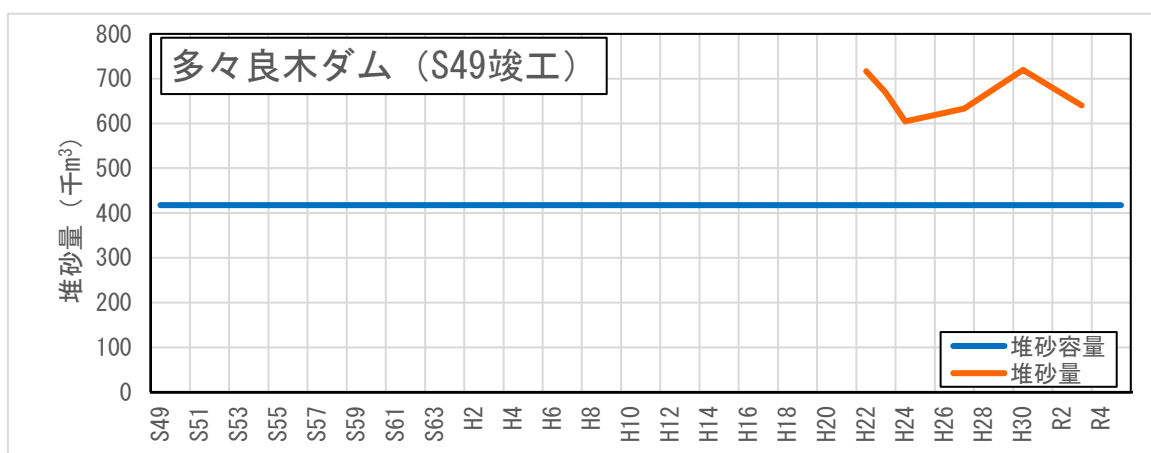


図 3-2 (5) 多々良木ダムの堆砂状況

4. 河道領域の状況

4.1 河道の特性

(1) 円山川上流（出石川合流点上流）

出石川合流点より上流の円山川は河道が屈曲しており淵や砂州が多く存在しており、河道内には自然裸地が広く分布しており、高水敷には河畔林が発達している。連続する淵や瀬ではアユの産卵地として利用されている。

河床勾配は 1/780 程度、河床材料は 0.5mm～5mm 程度の砂礫となっている。

(2) 円山川中下流（河口～出石川合流点）

河口から出石川合流点までの円山川は直線的な平面形状となっており、沿川には水田が広がるが豊岡市街地、城崎市街地が河道に近接している。河口から約 7km までは両岸に山が迫り河道の狭窄部となっている。また、出石川合流点付近までは感潮区間となっており、緩やかな流れで干潟や湿地が多く存在している。

河床勾配は 1/9,000 程度、河床材料は 5mm～80mm 程度の砂礫となっている。

(3) 奈佐川

奈佐川は円山川の 9.0k 左岸に合流しており、低平地を直線的に流下している。河道は単断面形状で高水敷はなく河床幅は 10m 程度である。

河床勾配は 1/1,000 程度、河床材料は 0.5mm～80mm 程度の砂礫となっている。

(4) 出石川

出石川は円山川の 16.4k 右岸に合流しており、低平地を直線的に流下している。河道は単断面形状で高水敷はなく河床幅は 30m 程度である。河道内には砂州が発達している。沿川には水田が広がるが出石市街地に近接している。

河床勾配は 1/1,200 程度、河床材料は 0.5mm～70mm 程度の砂礫となっている。

4.2 河床高の縦断的变化

円山川における平均河床高縦断経年変化図を図 4-1 に示す。

円山川では砂利採取が禁止される以前の昭和 48 年（1973 年）から昭和 59 年（1984 年）にかけては河床低下傾向にあるが、その後の昭和 59 年（1984 年）から平成 16 年（2004 年）の変動量は少ない。平成 16 年（2004 年）から平成 25 年（2013 年）にかけては激特事業により河床掘削を実施した影響で河床低下しているが、平成 25 年（2013 年）以降は比較的安定している。

上流の蛇行区間では局所的な洗堀がみられるものの、全体として大きな変動はなく、河床は安定している。

支川に着目すると、奈佐川では比較的安定している。

一方で出石川では昭和 48 年（1973 年）から平成 16 年（2004 年）にかけて比較的安定しているが、平成 16 年（2004 年）から平成 25 年（2013 年）にかけては激特事業により河床掘削を実施した影響で河床低下している。その後の平成 25 年（2013 年）以降は比較的安定している。

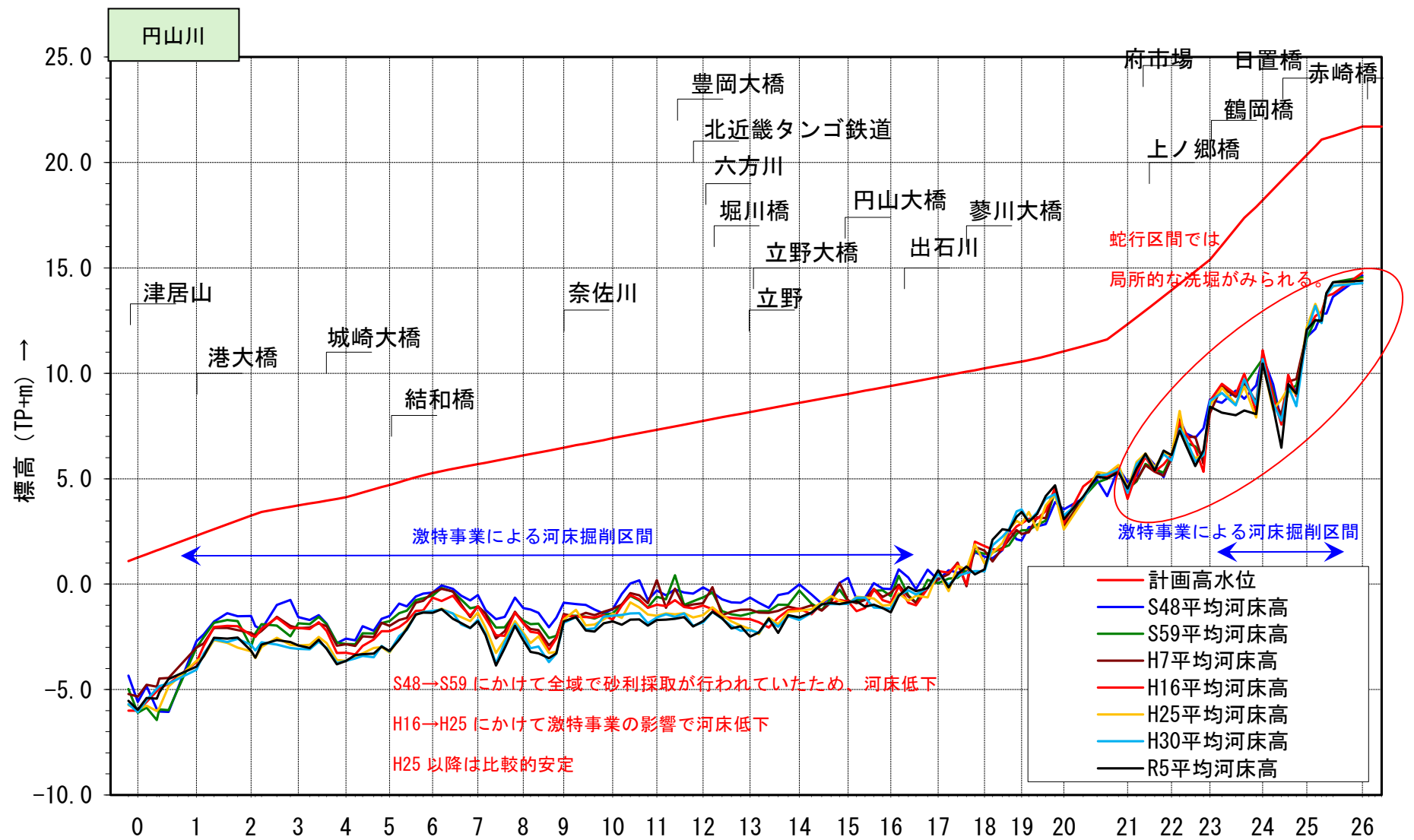


図 4-1 (1) 平均河床高縦断図 (円山川)

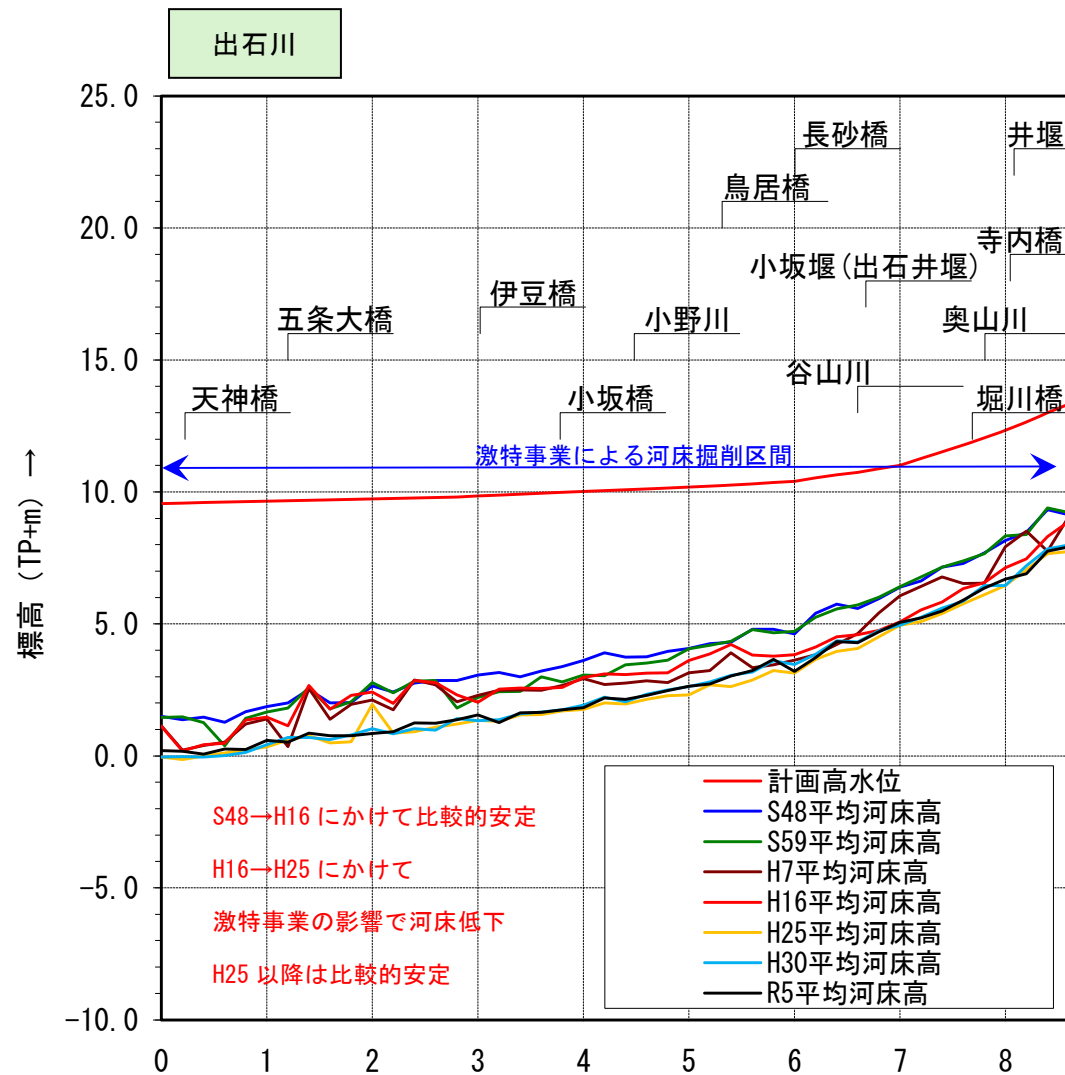
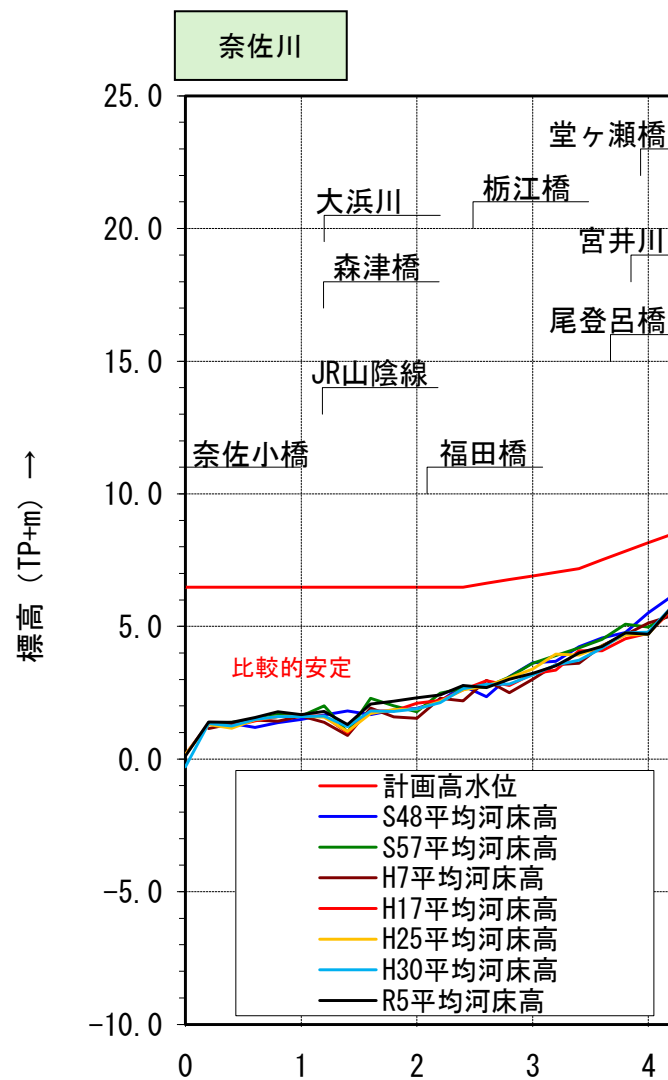


図 4-1 (2) 平均河床高縦断図 (奈佐川・出石川)

4.3 河床変動の縦断的变化

(円山川)

＜昭和 48 年（1973 年）から昭和 59 年（1984 年）＞

2k～3k の河床低下については昭和 50 年（1975 年）から昭和 60 年（1985 年）の菊屋島掘削工事によるものと考えられる。

中流部において砂利採取によるものと考えられる河床の低下傾向が見られる。

上流部で局所的な洗堀が生じているが、全体として大きな変動はなく、河床は安定している。

＜昭和 59 年（1984 年）から平成 7 年（1995 年）＞

上流部で局所的な洗堀が生じているが、全体として大きな変動はなく、河床は安定している。

＜平成 7 年（1995 年）から平成 16 年（2004 年）＞

改修工事の影響による河床低下が見られる。

上流部で局所的な洗堀が生じているが、全体として大きな変動はなく、河床は安定している。

＜平成 16 年（2004 年）から平成 25 年（2013 年）＞

平成 16 年（2004 年）から平成 21 年（2009 年）の激特事業により広範囲で河床掘削が実施されており、全川の河床低下が見られる。

＜平成 25 年（2013 年）から平成 30 年（2018 年）＞

上流部で局所的な洗堀が生じているが、全体として大きな変動はなく、河床は安定している。

＜平成 30 年（2018 年）から令和 5 年（2023 年）＞

上流部で局所的な洗堀が生じているが、全体として大きな変動はなく、河床は安定している。

(奈佐川)

＜昭和 48 年（1973 年）から昭和 57 年（1982 年）＞

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

＜昭和 57 年（1982 年）から平成 7 年（1995 年）＞

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

＜平成 7 年（1995 年）から平成 17 年（2005 年）＞

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

＜平成 17 年（2005 年）から平成 25 年（2013 年）＞

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

＜平成 25 年（2013 年）から平成 30 年（2018 年）＞

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

＜平成 30 年（2018 年）から令和 5 年（2023 年）＞

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

(出石川)

<昭和 48 年 (1973 年) から昭和 59 年 (1984 年) >

改修工事と考えられる影響で河床低下が見られるが、他の区間では河床は安定している。

<昭和 59 年 (1984 年) から平成 7 年 (1995 年) >

改修工事と考えられる影響で河床低下が見られるが、他の区間では河床は安定している。

<平成 7 年 (1995 年) から平成 17 年 (2005 年) >

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

<平成 16 年 (2004 年) から平成 25 年 (2013 年) >

平成 16 年 (2004 年) から平成 21 年 (2009 年) の激特事業により全川にわたって河床掘削が実施されており、河床低下が見られる。

<平成 25 年 (2013 年) から平成 30 年 (2018 年) >

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

<平成 30 年 (2018 年) から令和 5 年 (2023 年) >

局所的な変動も少なく、河床は安定している。

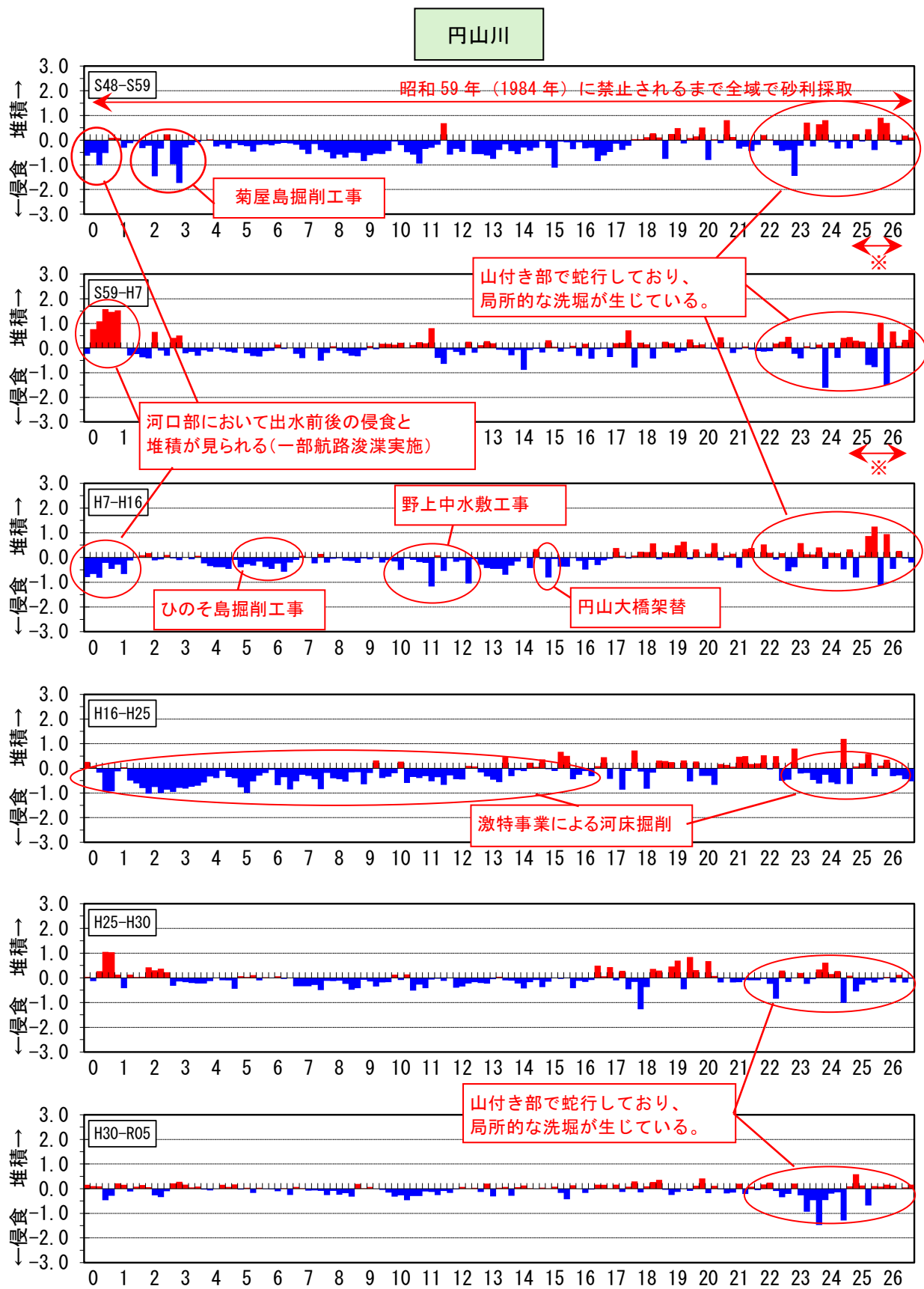


図 4-2 (1) 平均河床高変化量の経年変化図(円山川)

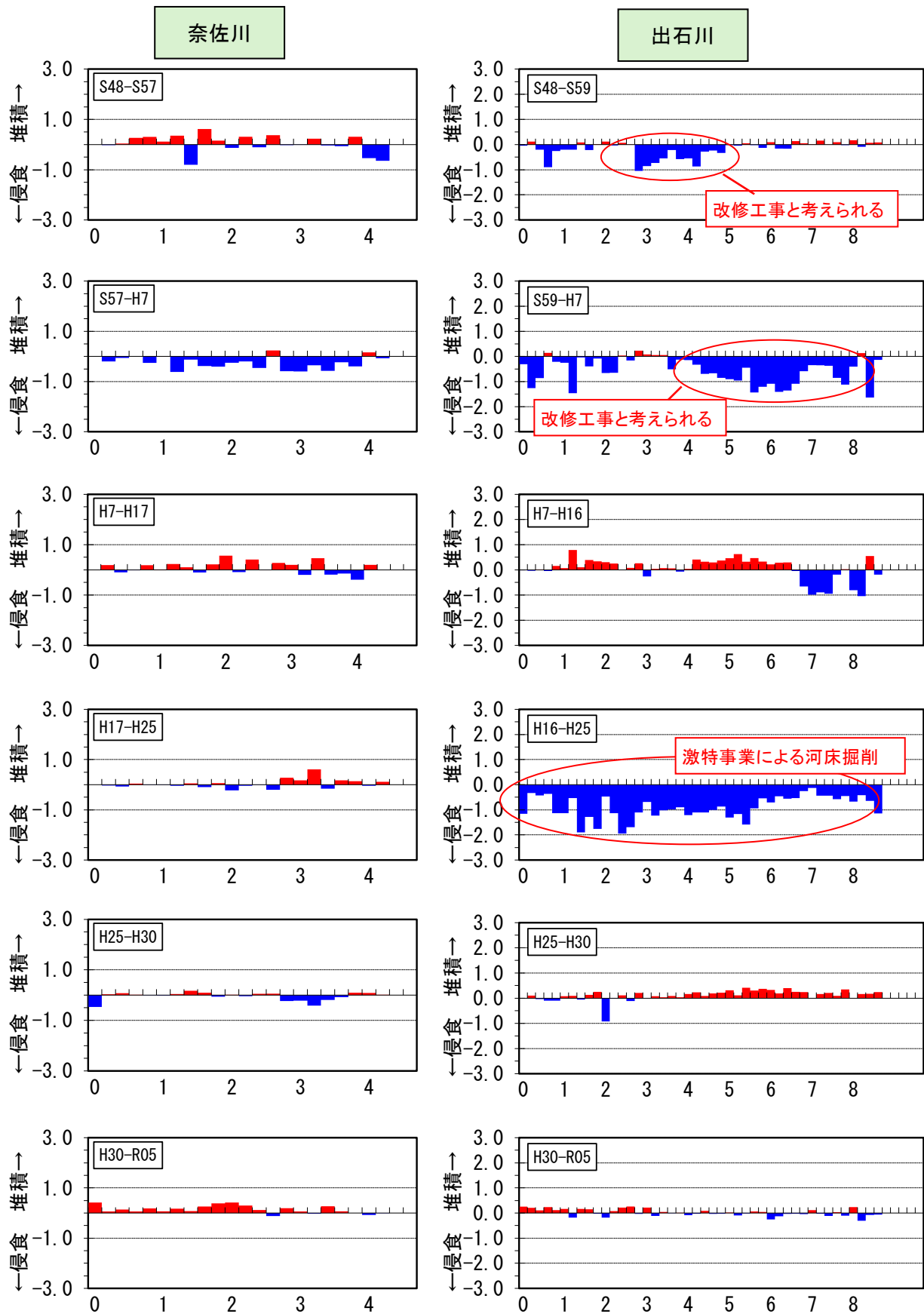


図 4-2 (2) 平均河床高変化量の経年変化図(左：奈佐川、右：出石川)

4. 4 横断形状の経年変化

代表断面における横断形状の経年変化を図 4-3 に示す。

円山川や出石川では、平成 16 年（2004 年）から平成 21 年（2009 年）の激特事業により河床の掘削及び低水路の拡幅が実施されており、河積が大きくなっているが、他の期間においては概ね安定している。

奈佐川では概ね安定している。

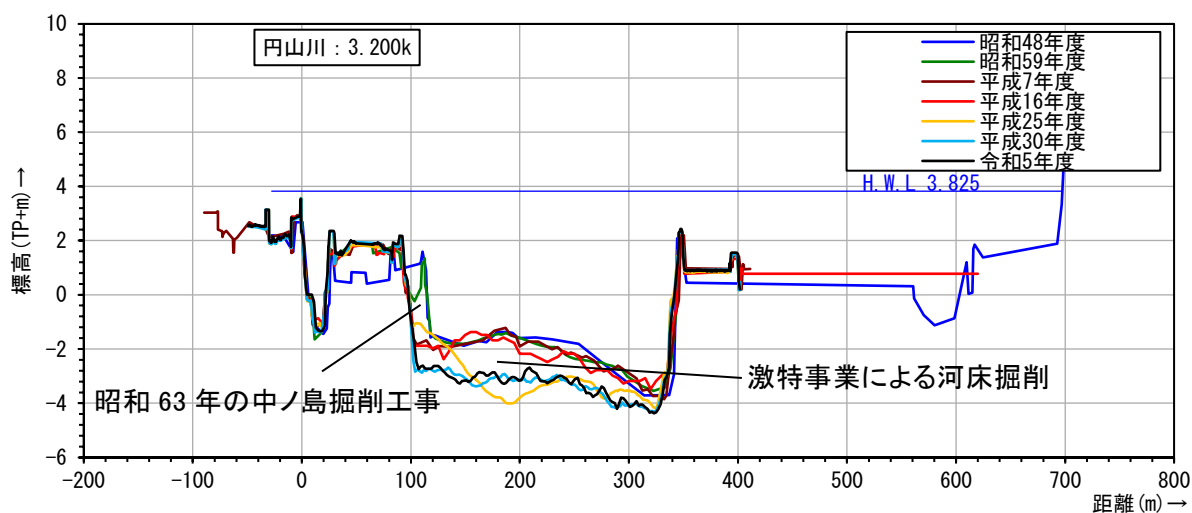


図4-3(1) 代表横断面図（円山川3k200）

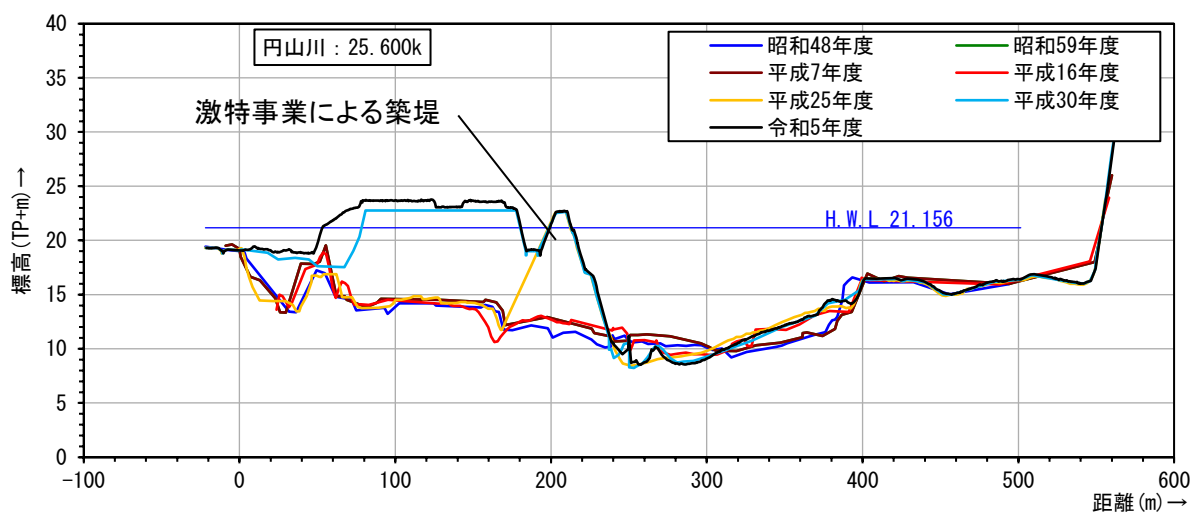


図4-3(2) 代表横断面図（円山川25k600）

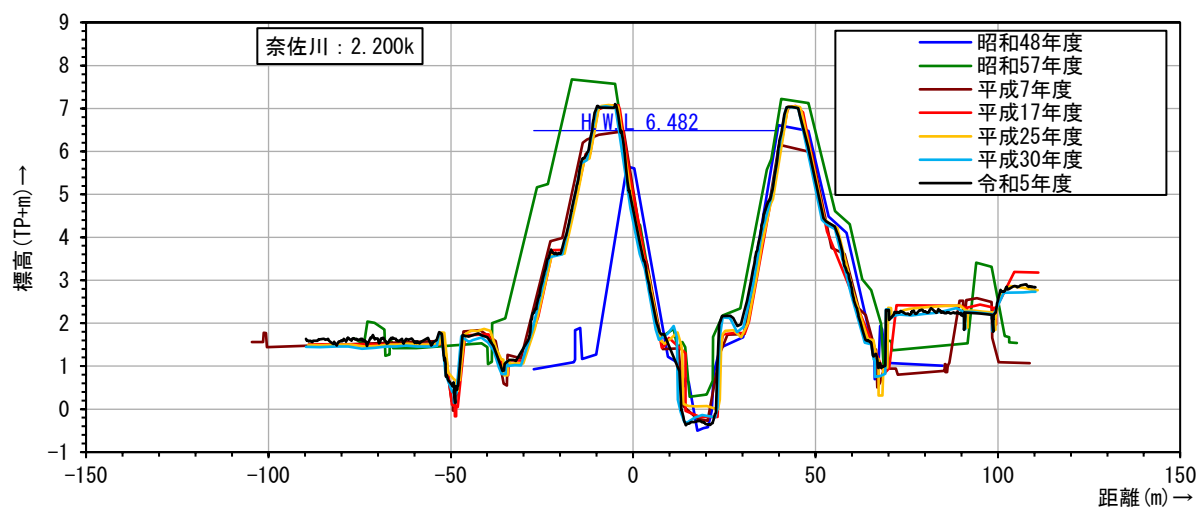


図4-3 (3) 代表横断面図 (奈佐川2k200)

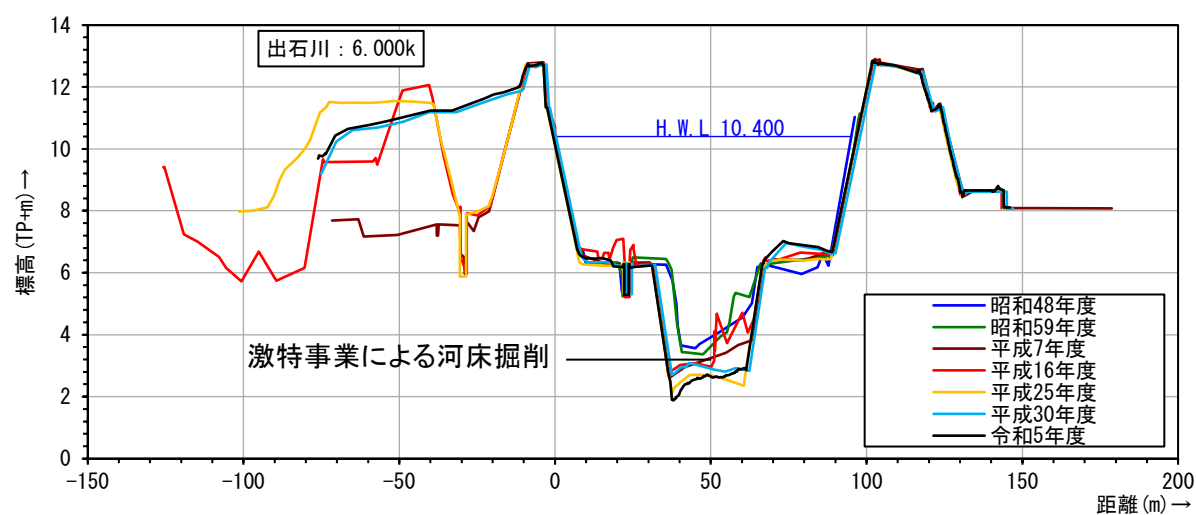


図4-3 (4) 代表横断面図 (出石川6k000)

4.5 河床材料の状況

昭和 58 年（1983 年）、平成 16 年（2004 年）、平成 21 年（2009 年）の河床材料調査結果より整理した粒径加積曲線経年変化を図 4-4 に示す。

円山川と奈佐川については、河床材料の粗粒化、細粒化は見られず、概ね安定している。

一方で、出石川については、4.0k 地点で昭和 58 年（1983 年）から平成 21 年（2009 年）にかけて細粒化している。これは平成 16 年（2004 年）から平成 21 年（2009 年）にかけて実施した激特事業による河床掘削の影響であると考えられる。

また、河口領域及び河道領域の土砂主成分を図 4-5 に示す。河口領域の主成分はシルトであり、河道領域の主成分は砂～礫となっている。

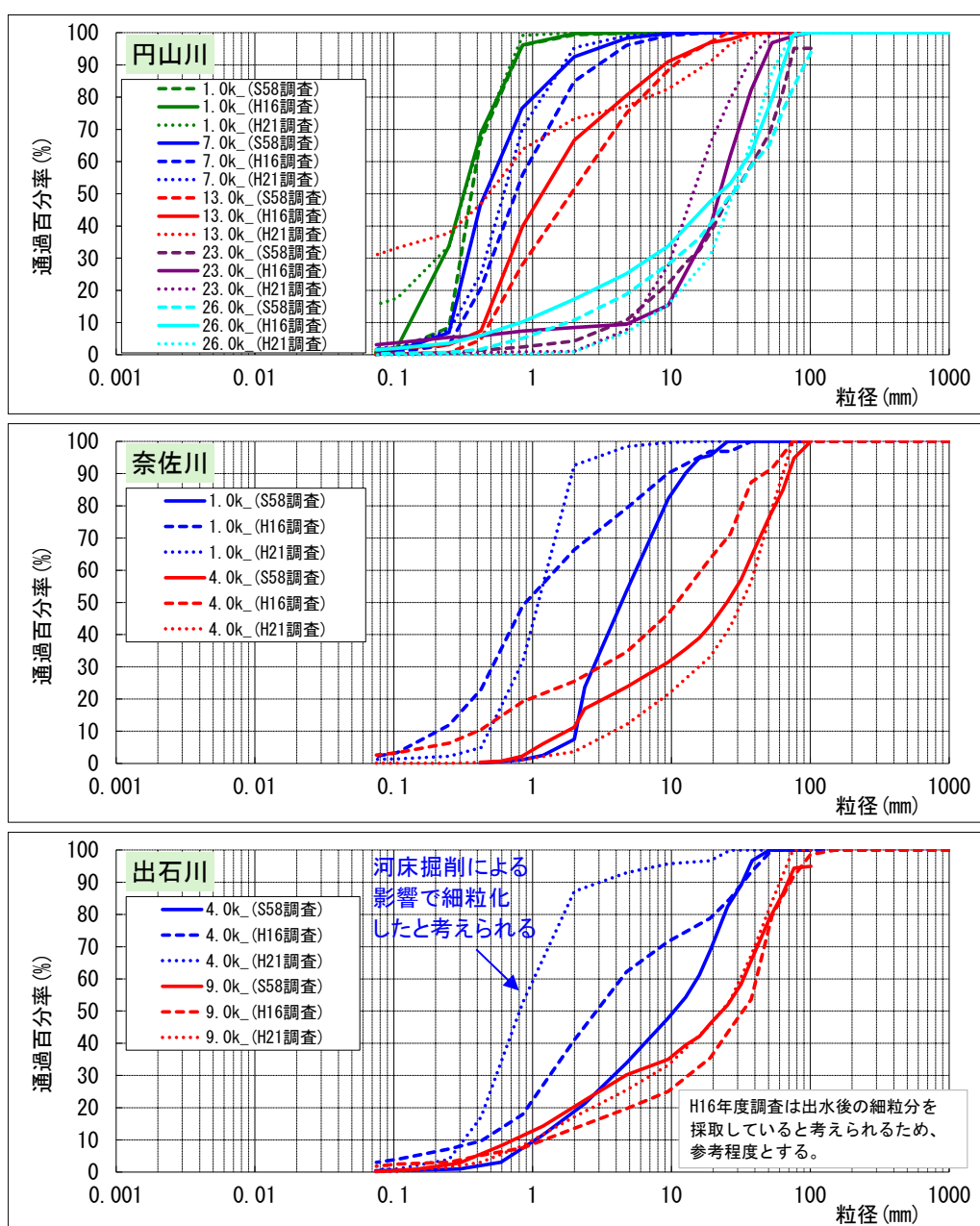


図 4-4 粒径加積曲線の経年変化

5. 河口領域の状況

図 5-1 と図 5-2 に航空写真による平面形状及び円山川河口部の横断形状の経年変化を示す。

航空写真の経年変化から読み取れるように砂州の発達はなく、平面的な変化もない。

また、図 5-3 には津居山港付近の横断形状を示す。

円山川の河口部は、津居山港の港湾区域であり、航路・泊地の水深を維持するために浚渫が実施されている。

また、円山川では河口部に導流堤があることで、河口閉塞による上流への影響もないと考えられる。

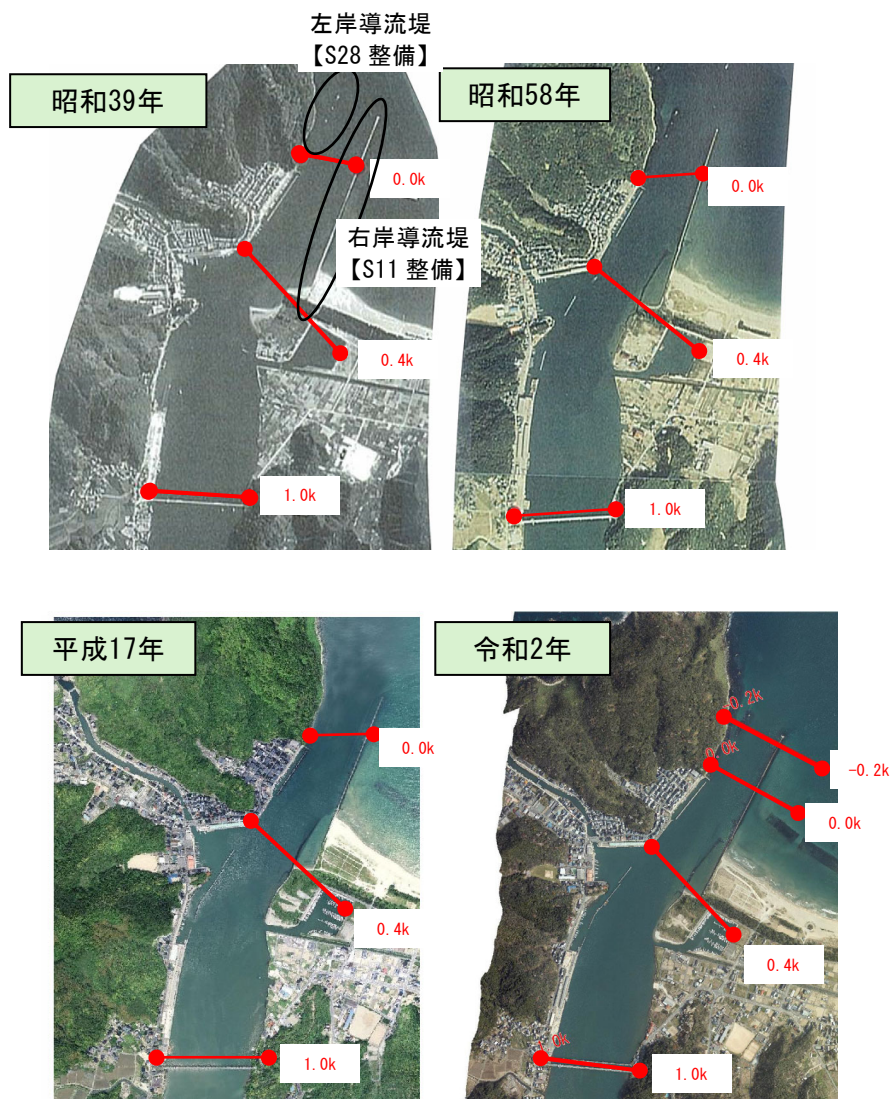


図 5-1 円山川河口部経年変化写真

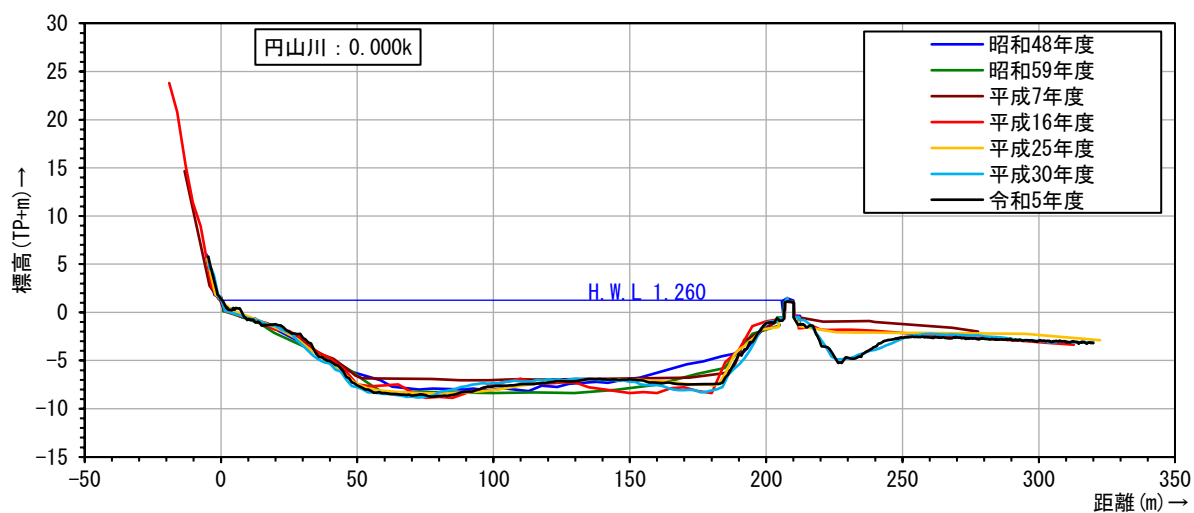


図 5-2 円山川河口部 (0.0k) の横断図

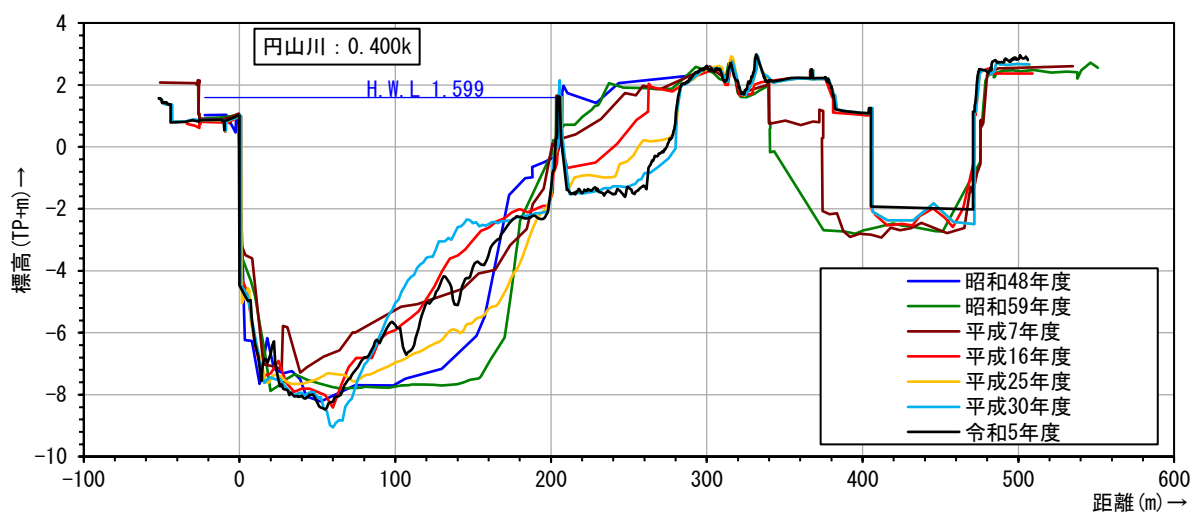


図 5-3 津居山港付近 (0.4k) の横断図

6. 海岸領域の状況

円山川周辺の海岸の汀線は昭和 22 年（1947 年）から昭和 46 年（1971 年）にかけて前進したが、近年は大きな変化は生じていない。

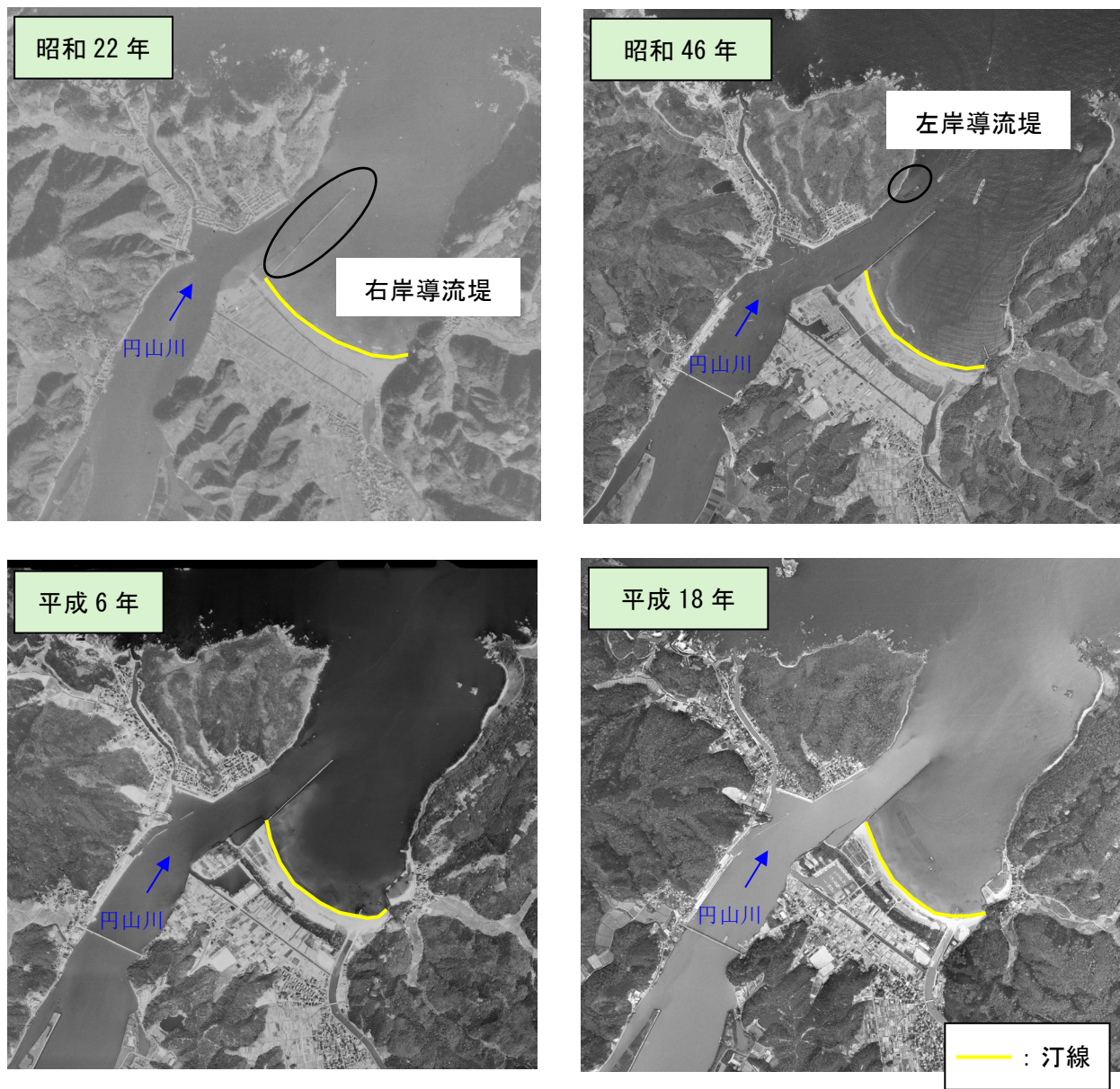


図 6-1 汀線の変遷

出典：国土地理院の航空写真

7. まとめ

山地領域では、平成 21 年（2009 年）台風第 9 号等による山地災害の被害を受け、土砂災害から人家や重要交通網等を保全するための「山地防災・土砂災害対策計画」を平成 21 年度（2009 年度）に策定し、これまで第 1 次～第 4 次計画に基づき、計画的に砂防施設整備を進めている。

また、国有林等においては、兵庫県の円山川地域森林計画に基づき森林保全や治山事業が実施されている。

水系内のダム（関西電力・兵庫県）のうち一部（関西電力）では計画堆砂量を上回る堆砂が見られるが、現時点でダム管理上の支障は生じていない。

円山川や出石川の河床変動は、激特完了以前は砂利採取や激特事業による河床低下が見られたが、激特完了以降、河床変動量が小さく安定傾向にある。また、奈佐川では比較的安定している。

河口部は航路・泊地の維持管理のため浚渫がなされ、導流堤により砂州の発達はないため河口閉塞は生じていない。

海岸の汀線は近年大きな変化は生じていない。

円山川では総合土砂対策としての取組みをこれまでは特段進めていないが、今後は整備計画流量の増加に伴い、さらなる河道掘削に着手し平常時の流速が低下するため、洪水の安全な流下、河床堆積に伴う二極化及び水系一環の土砂管理を行うべく、引き続きモニタリングを実施し、適切な河道管理へフィードバックしていく。