

芦田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

	頁
1. 流域の概要.....	1
2. 山地領域の状況.....	4
2.1 山地.....	4
2.2 治山.....	6
3. ダム領域の状況.....	7
3.1 芦田川水系のダム.....	7
3.2 ダムの堆砂状況.....	9
4. 河道領域の状況.....	11
4.1 河床高の縦断的变化.....	11
4.2 河床変動の縦断的变化.....	15
4.3 河道の横断変化.....	17
4.4 土砂採取について.....	21
4.5 河床材料の状況.....	22
4.6 河道内の二極化.....	23
5. 河口領域の状況.....	24
6. 海岸領域の状況.....	26
7. まとめ.....	27

1.流域の概要

芦田川は、その源を広島県三原市大和町大字蔵宗（標高 570m）に発し、世羅台地を貫流し、矢多田川、御調川等の支川を合わせ府中市に至り、その下流で神谷川、有地川、高屋川等を合わせ、神辺平野を流下し、さらに瀬戸川を合わせて福山市箕島町において瀬戸内備後灘に注ぐ、幹川流路延長 86km、流域面積 860km² の一級河川である。

芦田川流域は、広島県東部に位置し、福山市をはじめとする 6 市 2 町からなる。流域の土地利用は、森林が約 74%、農地が約 13%、市街地等が約 9%、その他 2%、水域が 2%となっている。

流域の関係市町の人口は、平成 17 年（2005 年）と令和 2 年（2020 年）を比較すると約 89.2 万人から約 82.6 万人に減少し、高齢化率は、24%から 32%に増加している。

芦田川流域は、広島・岡山両県に跨がり、国道 2 号や国道 182 号等の広域幹線道路や山陽自動車道が横断しており、下流域を横断する JR 山陽本線を基点に JR 福塩線、井原鉄道が中・上流域に延びており、山陽地方の動脈となる道路・鉄道の交通網が集中し、山陽地方の人流・物流の要衝となっている。また、芦田川流域の中下流に跨がる備後地方は、このような交通網の整備により、昭和 39 年（1964 年）に「備後地区工業整備特別地域」の指定を受けて以来、従来の軽工業中心から鉄鋼業を中心とする重化学工業主体の産業都市へと転換を図り、瀬戸内海沿岸地域における中核的な工業拠点として発展してきたことから、備後地方における社会、経済、文化の基盤をなすとともに、古くから人々の生活を支え文化を育んでおり、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域の地形は、中国山地の南斜面を北西から南東に流れているため、中国山地を刻む基盤目状の断層構造に支配され、屈曲の大きい河川となっている。源流から世羅町に至る上流部では、世羅台地を中心とする台地が発達し、府中市から神辺平野までの中流部では、多くの支川が合流し盆地地形を呈し、福山平野を流れる下流部には、沖積平野が発達している。

流域の地質は、総体的に花崗岩で覆われており、上流部・西南部では、流紋岩類、閃緑岩類、新第三紀層、花崗岩類等の錯綜した地質となっている。また、東部は粘板岩又は花崗岩が分布しており、中・下流部では、粘板岩、流紋岩類が分布している。

流域の気候は、年間を通じて日照時間が長く、降水量が少ない瀬戸内式気候区に属しており、年平均降水量は約 1,260mm と少なく、全国平均の 7～8 割程度となっている。

河床勾配は、上流部は両岸に岩肌が屹立する山あいを流下し約 1/50～1/180 と急勾配であり、中流部は神辺平野を東流し約 1/180～1/900 と徐々に緩やかになり、下流部は約 1/900～1/2,200 と緩勾配となる。

現在、芦田川流域には、11 基のダムが存在し、大半のダムで計画堆砂量を下回っているが、一部のダムで計画に対し土砂堆積が進行しているダムもある。河道内は、全体としては河床変動量が少ないが、部分的に洗掘・堆積が生じており二極化が進行している箇所もある。

河口部は、芦田川河口堰や八田原ダム建設後も汀線については現在まで大きな変化はない。

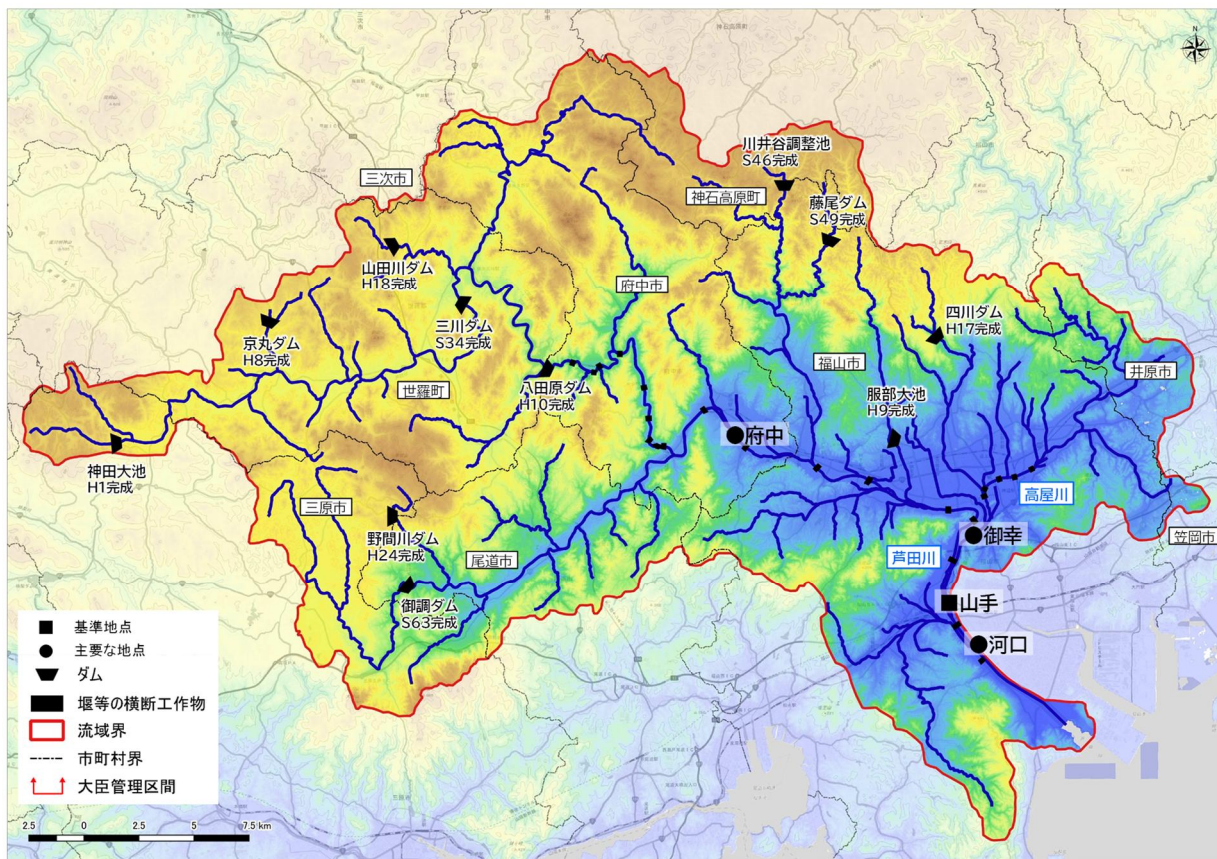


図 1-1 芦田川流域図

表 1-1 芦田川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	86km	全国 58 位/109 水系
流域面積	860km ²	全国 71 位/109 水系
流域市町	6 市 2 町	(広島県) 福山市、府中市、三原市、尾道市、世羅町、神石高原町 (岡山県) 井原市、笠岡市
流域内人口	約 28.4 万人	河川現況調査（平成 22 年（2010 年））

＜山地・ダム領域＞

山地領域では、総体的に風化しやすい花崗岩に覆われているため、平成 30 年 7 月豪雨（2018 年）において土石流やがけ崩れが多数発生しており、広島県により砂防堰堤等の整備が実施されている。

また、林野庁、広島県、森林整備センターにより、治山施設整備や森林整備事業が実施されている。

ダム領域では、多目的ダムが 7 箇所、治水ダムが 1 箇所、農業用ダムが 3 箇所存在し、一部のダムを除き、計画堆砂量を下回っているが、計画に対し土砂堆積が進行しているダムもある。

＜河道領域＞

河道領域では、河道改修や出水等により一時的な河床変動は見られるが、全体としては変動量が少ない。また、部分的に洗掘・堆積が生じており二極化が進行している箇所もある。

＜河口領域＞

河口については、芦田川河口堰が昭和 56 年（1981 年）3 月に完成した。完成後、現在までに大きな変化はない。

＜海岸領域＞

海岸領域では、広島県により広島沿岸海岸保全基本計画が策定され、管理が実施されており、近年では大きな変化はない。

汀線については、芦田川河口堰や八田原ダム建設後も大きな変化はない。

2.1 山地

広島県では、土砂災害危険渓流近くにある保全対象を守るため、砂防堰堤や渓流保全工等の整備等、砂防事業が進められている。

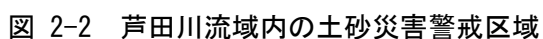




図 2-3 広島県による整備事例



図 2-4 平成 30 年 7 月豪雨時の被災状況



図 2-5 間伐、造林（林野庁）

出典：芦田川水系流域治水協議会 第 3 回協議会 資料 3



図 2-6 治山施設整備（林野庁）

出典：芦田川水系流域治水協議会 第 3 回協議会 資料 3

2.2 治山

芦田川流域では、水源林造成事業による除間伐等の森林整備を計画的に実施することで、樹木の生長や下層植生の繁茂を促し、森林土壌等の保水力の強化や土砂流出量の抑制を図っている。

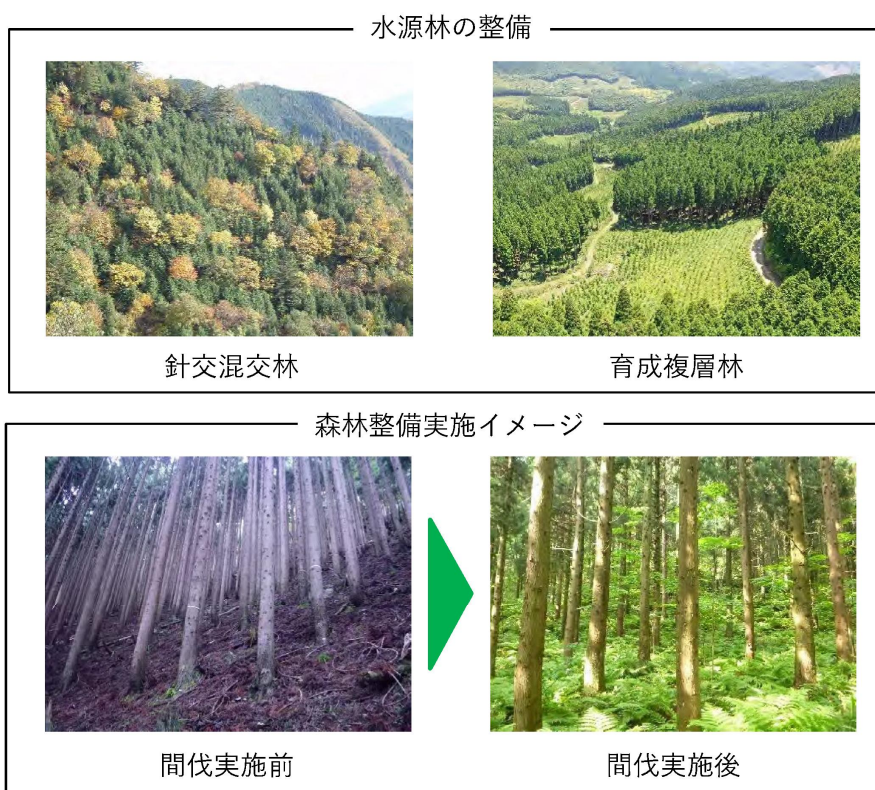
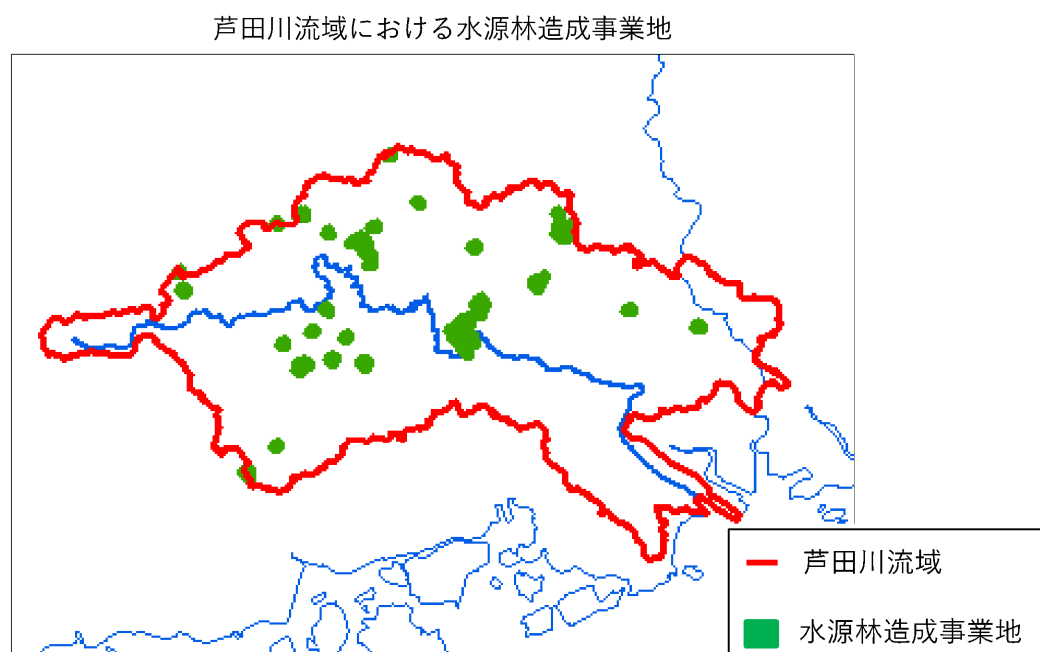


図 2-7 水源林整備、間伐（森林整備センター）

出典：芦田川水系流域治水協議会 第3回協議会 資料3

3.ダム領域の状況

3.1 芦田川水系のダム

芦田川流域内には以下の通り、多目的ダムが7箇所、治水ダムが1箇所、農業用ダムが3箇所の全11基のダムが存在する。

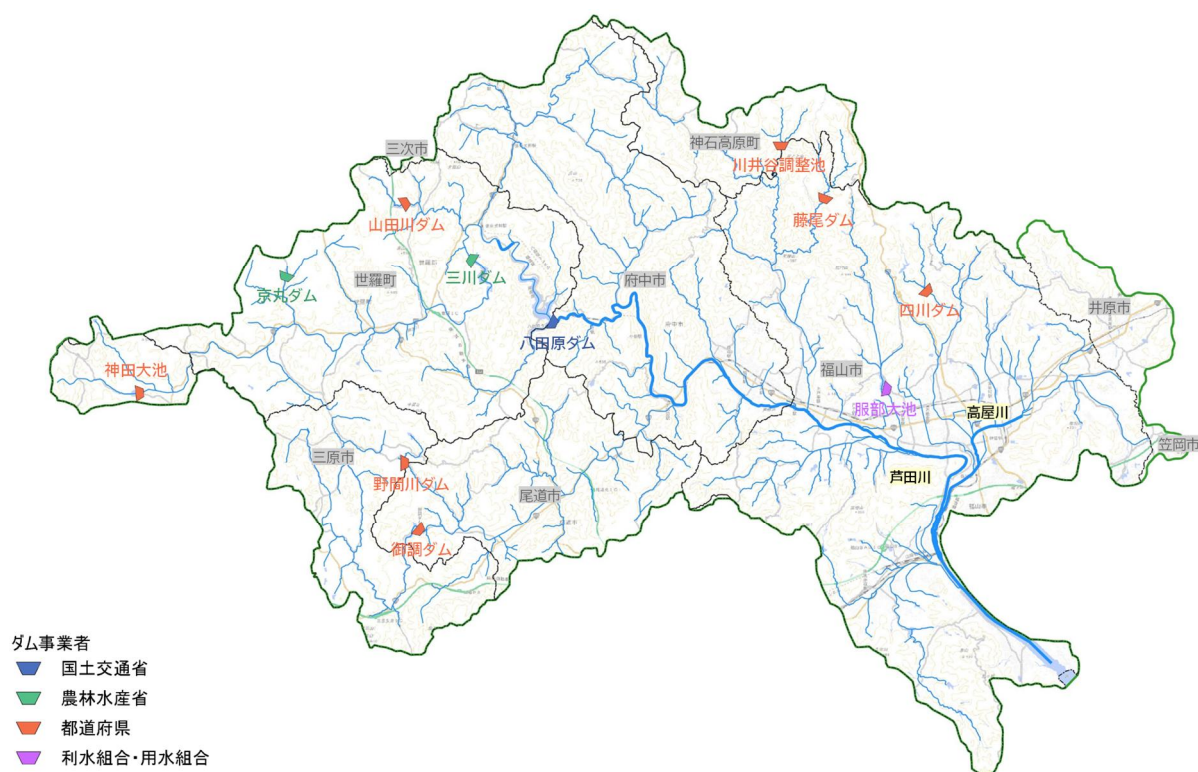


図 3-1 芦田川流域内のダム位置図

表 3-1 芦田川流域内のダム諸元

施設名	八田原ダム	御調ダム	四川ダム	山田川ダム	野間川ダム	三川ダム
管理者	国土交通省	広島県	広島県	広島県	広島県	中四国農政局
施工年	平成10(1998)	昭和63(1988)	平成17(2005)	平成18(2006)	平成24(2012)	昭和34(1959)
河川名	芦田川	御調川	加茂川	山田川	野間川	芦田川
集水面積(km2)	241.6	54	9	5.6	4.4	108
ダム形状	重力式	重力式	重力式	重力式	重力式	重力式
目的	FNWI	FN	FN	FNW	FNW	AWI
堤高(m)	84.9	53.1	58.9	32.1	32.5	53
堤長(m)	325	206.2	251	204.8	114	154.2
総貯水容量 (千m3)	60,000	5,040	1,650	700	560	12,697
有効貯水容量 (千m3)	57,000	4,500	1,550	590	494	12,306
洪水貯水容量 (千m3)	34,000	3,600	1,000	460	194	-
計画堆砂量 (千m3)	3,000	540	100	110	66	391
累加堆砂量 (千m3)	764	253	-12	17	15	1,309
施設名	藤尾ダム	京丸ダム	神田大池	服部大池	川井谷調整池	
管理者	広島県	中四国農政局	広島県	利水組合	広島県	
施工年	昭和49(1974)	平成8(1996)	平成1(1989)	平成9(1997)	昭和46(1971)	
河川名	父尾川	京丸川	芦田川	服部川	藤尾川	
集水面積(km2)	10	3.3	8.4	22	8.7	
ダム形状	ロックフィル	重力式	アース	アース	重力式	
目的	FA	A	A	A	F	
堤高(m)	32.5	25.5	22.3	15	16.5	
堤長(m)	105	117	119	190	33.5	
総貯水容量 (千m3)	870	499	550	650	47	
有効貯水容量 (千m3)	810	432	503	650	47	
洪水貯水容量 (千m3)	-	-	-	-	-	
計画堆砂量 (千m3)	60	67	47	0	0	
累加堆砂量 (千m3)	56	11	-	-	-	

※目的：F(洪水調節)、N(流水の正常な機能の維持)、A(農業用水)、W(上水道)、I(工業用水)、P(発電)

3.2 ダムの堆砂状況

各ダムの堆砂状況を図 3-2(1) (1) と図 3-2(2)に示す。

三川ダム及び藤尾ダムは、建設後より計画堆砂速度を上回る堆積傾向にあり、三川ダムは、その後も計画堆砂量を上回り堆砂量が増加し続けている。四川ダムは、測線上の河床部が低下傾向にあったが、その後、堆積傾向を示している。その他のダムにおいては、計画堆砂量を下回っており、計画堆砂速度程度で堆積傾向にある。

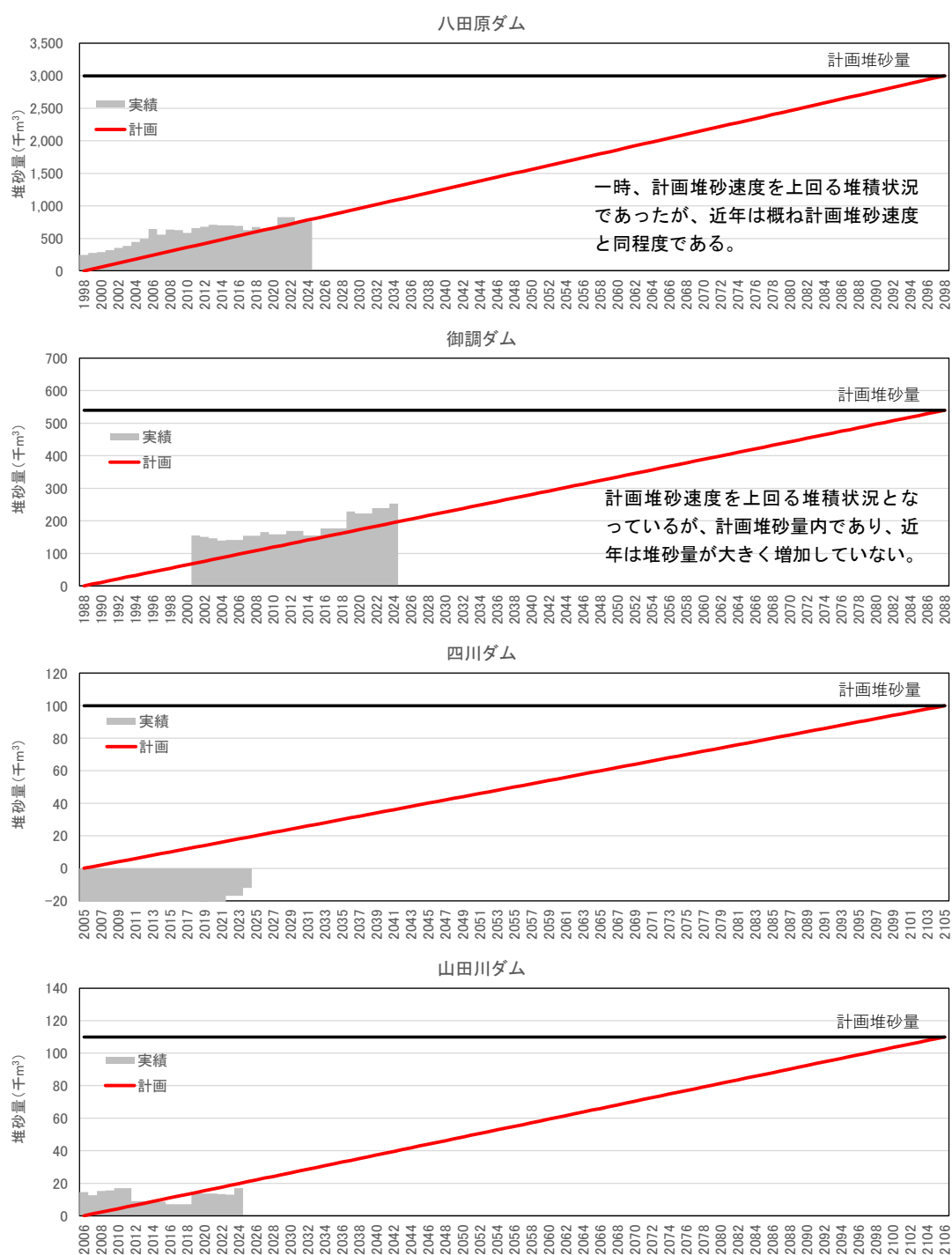


図 3-2(1) ダム堆砂量の経年変化

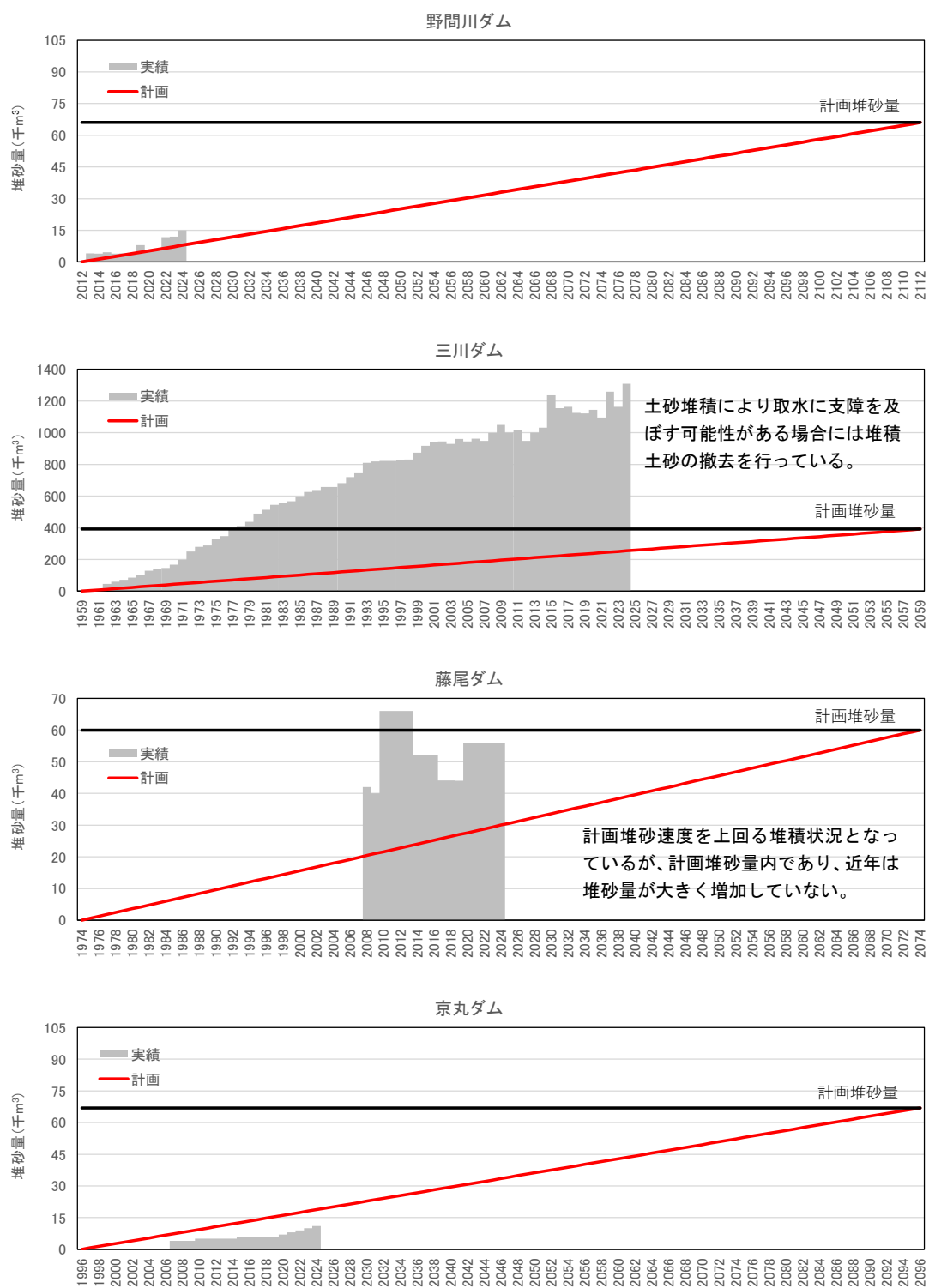


図 3-2(2) ダム堆砂量の経年変化

4.河道領域の状況

4.1 河床高の縦断的变化

(1) 芦田川

芦田川では、昭和 48 年（1973 年）～平成元年（1989 年）の河床掘削工事により平均河床高が低下している箇所があるが、全体としては河床変動量が少ない。また、平成 30 年（2018 年）7 月洪水の土砂堆積により上昇している箇所もある。

(2) 高屋川

高屋川では、昭和 51 年（1976 年）に着手した河道整備と平成 7 年（1995 年）～平成 11 年（1999 年）にかけて実施した河道整備により平均河床高が低下している箇所があるが、変動量は小さい。

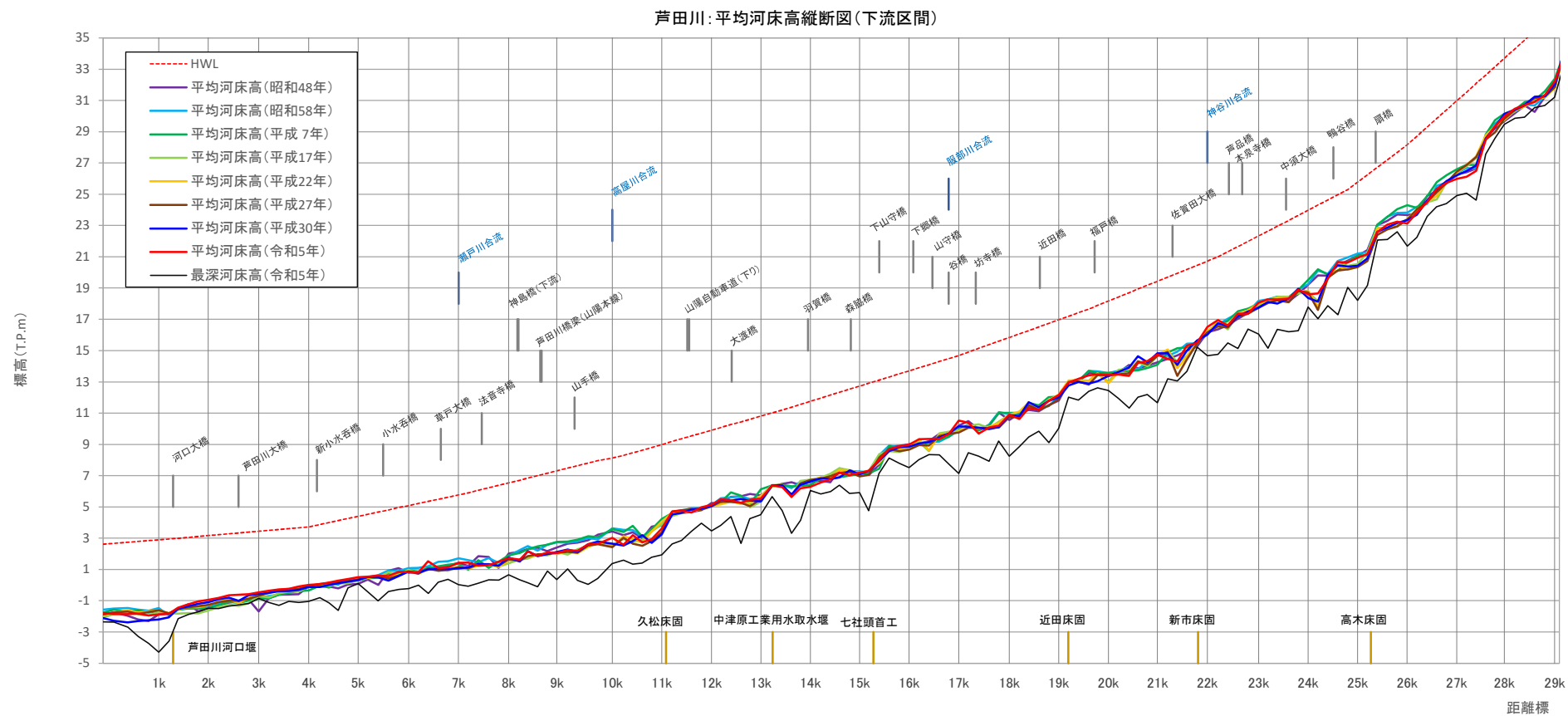


図 4-1(1) 平均河床高縦断面図(芦田川下流区間)

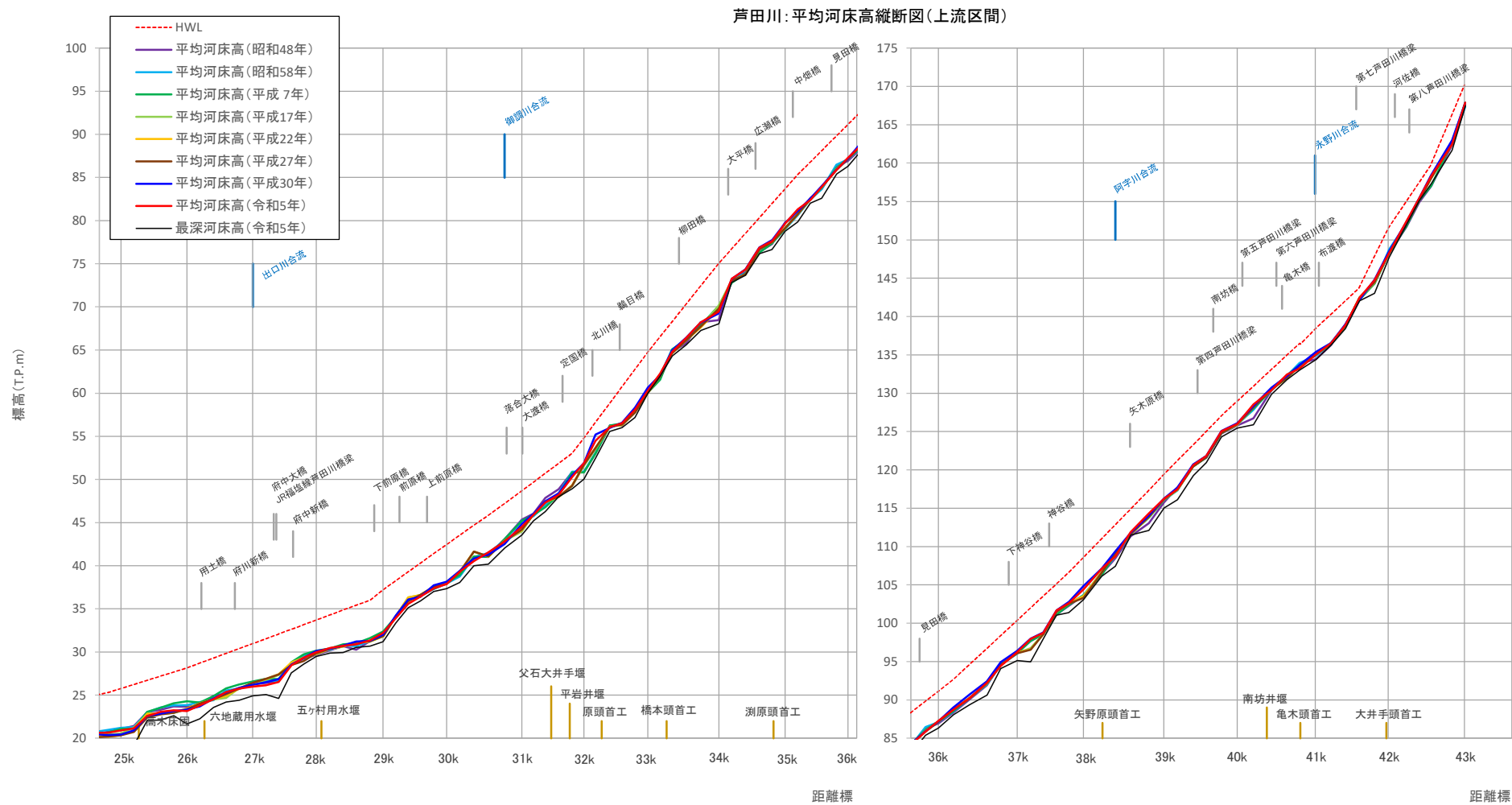


図 4-1 (2) 平均河床高縦断面図(芦田川上流区間)

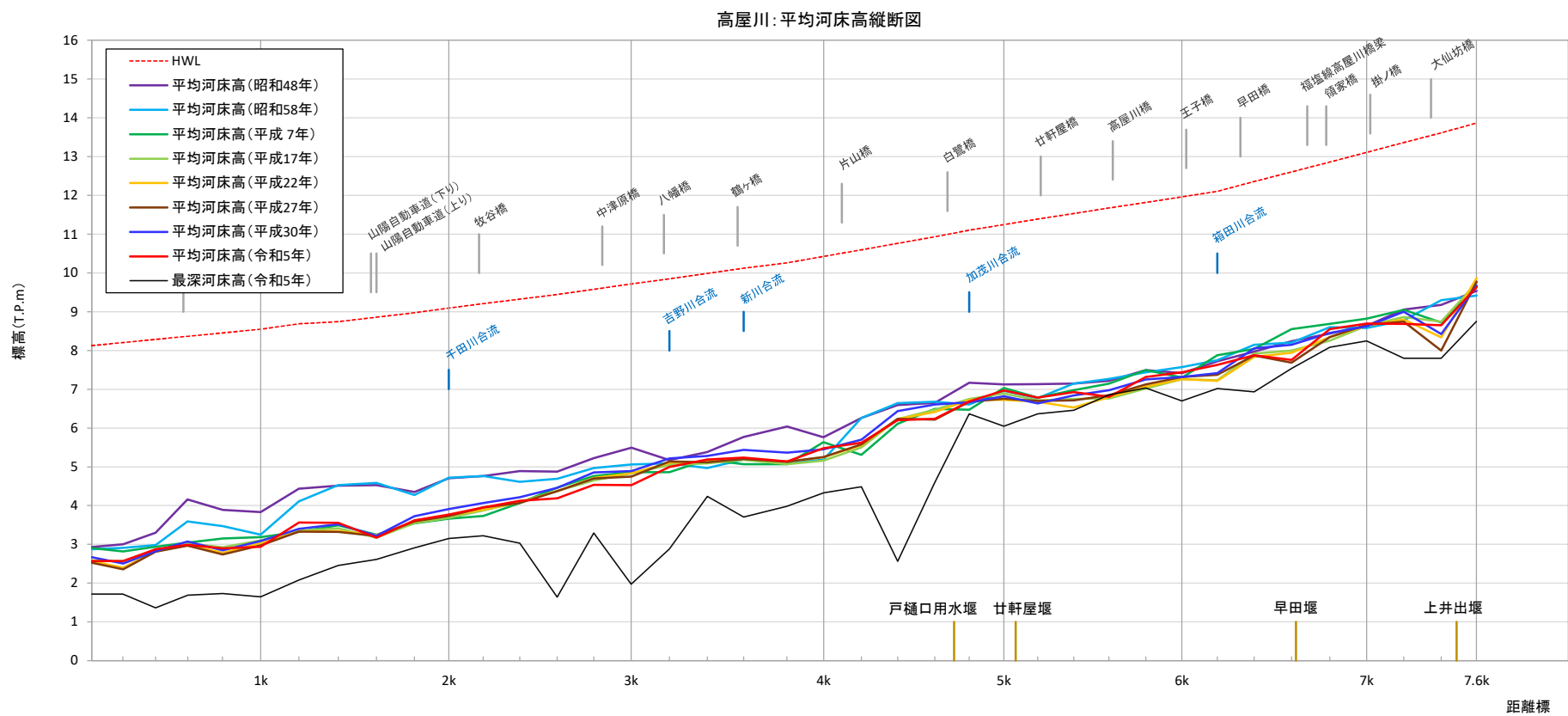


図 4-1 (3) 平均河床高縦断面図 (高屋川)

4.2 河床変動の縦断的变化

(1) 芦田川

芦田川では、昭和 58 年（1983 年）～平成 17 年（2005 年）は河川改修が盛んであったため河床が低下しているが、平成 17 年（2005 年）以降は河床変動量が小さく安定傾向にあった。その後、平成 30 年（2018 年）7 月洪水によって、一部の区間において土砂堆積が発生した。

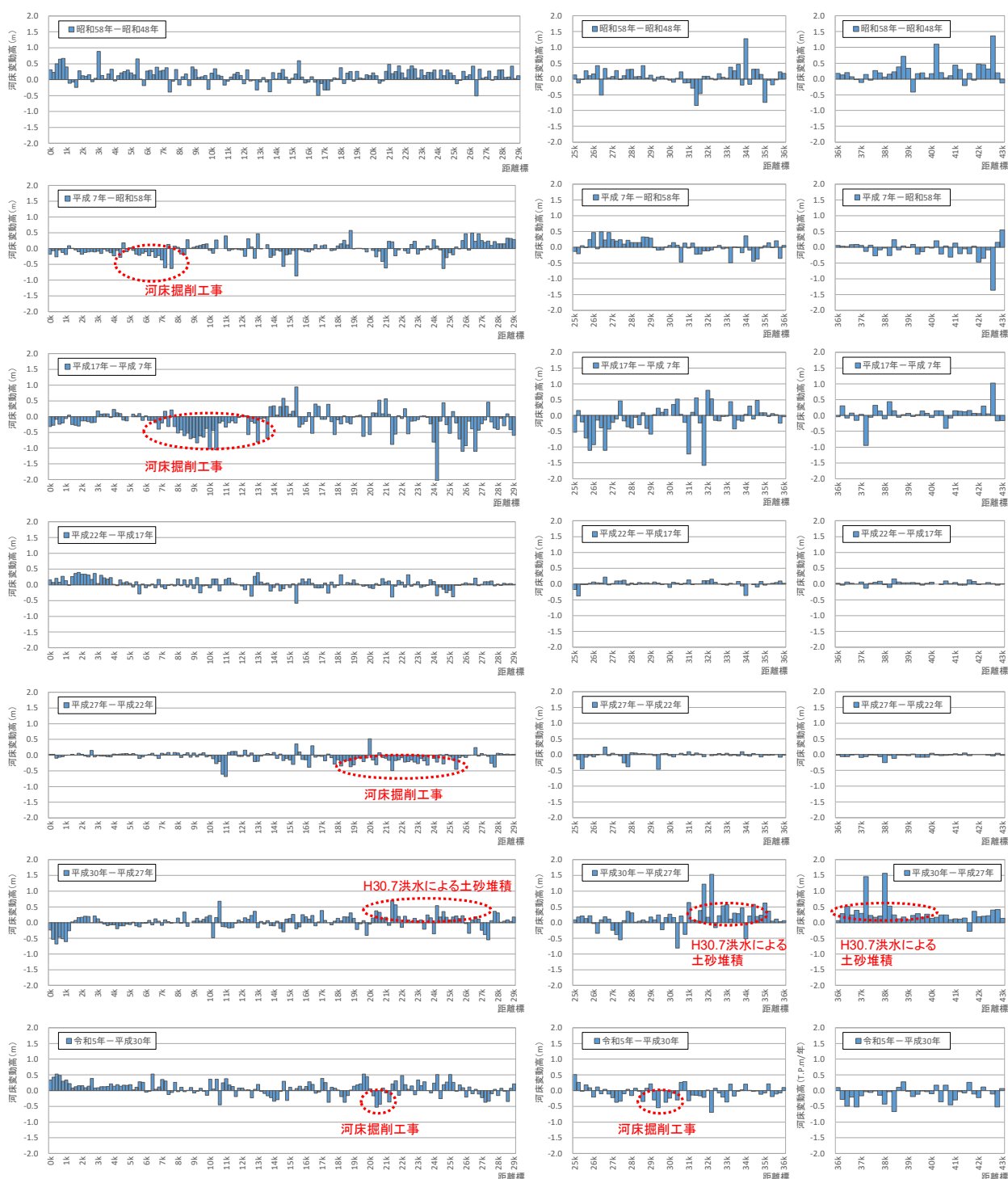


図 4-2 河床変動量経年変化図（芦田川）

(2) 高屋川

高屋川では、昭和 51 年（1976 年）から平成 11 年（1999 年）にかけて実施した河道整備により平均河床高が低下している箇所があるが、それ以降では変動量は小さい。

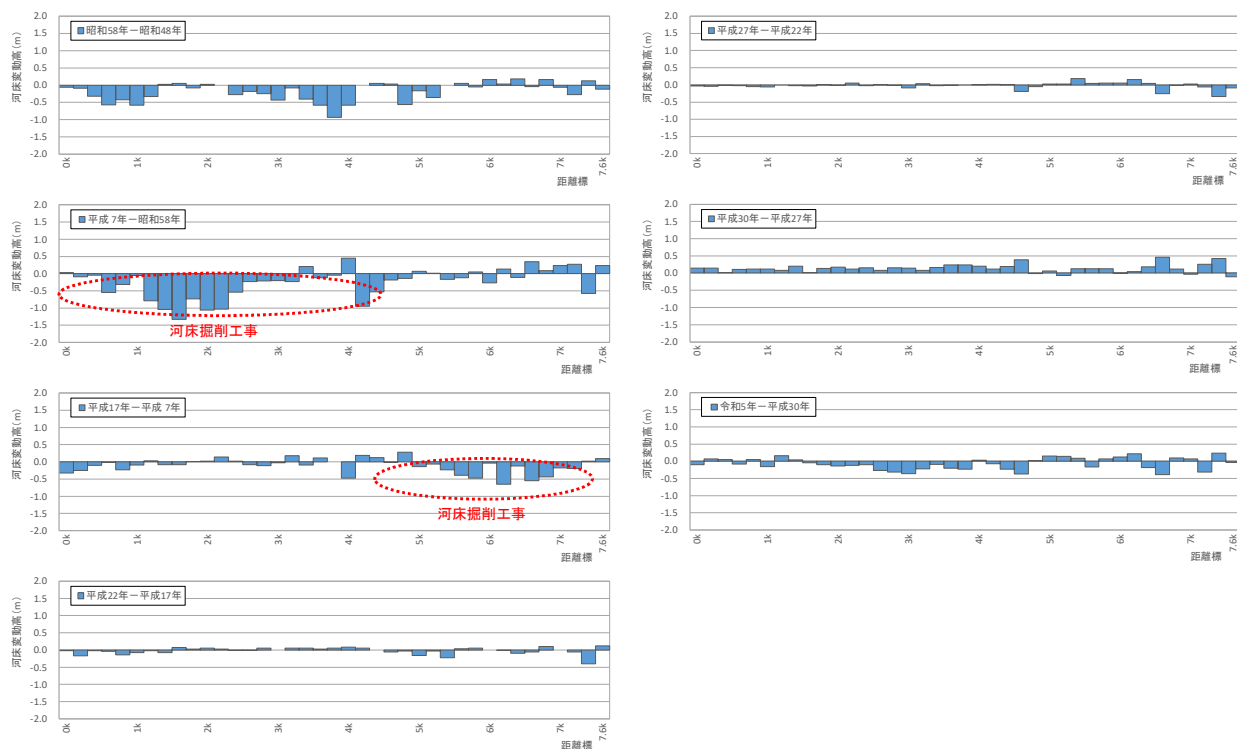


図 4-3 河床変動高経年変化図（高屋川）

4.3 河道の横断変化

(1) 芦田川

芦田川では一部区間で二極化が進行しているが、全体としては経年的な変化は小さい。

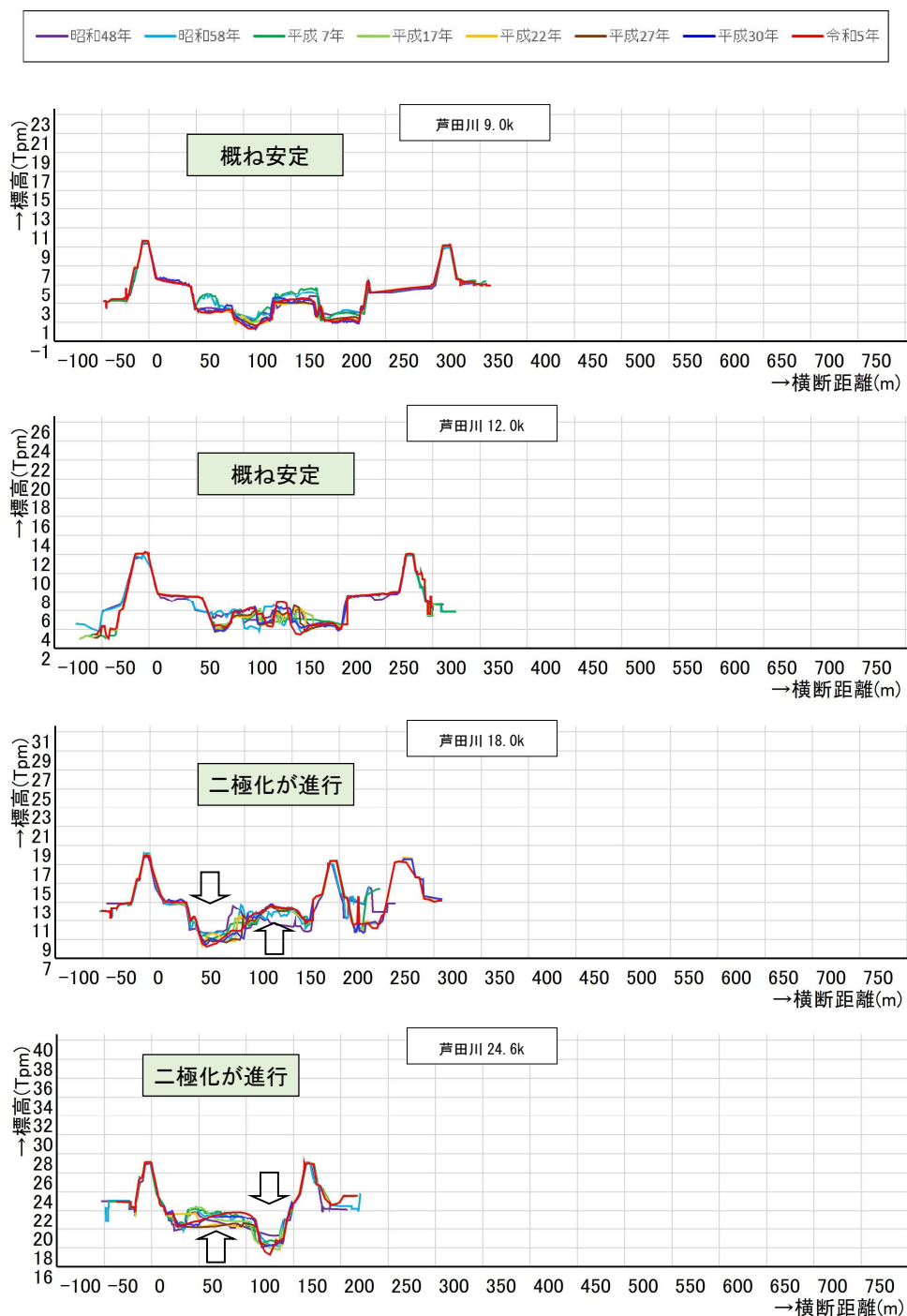


図 4-4 横断形状の経年変化状況（芦田川）

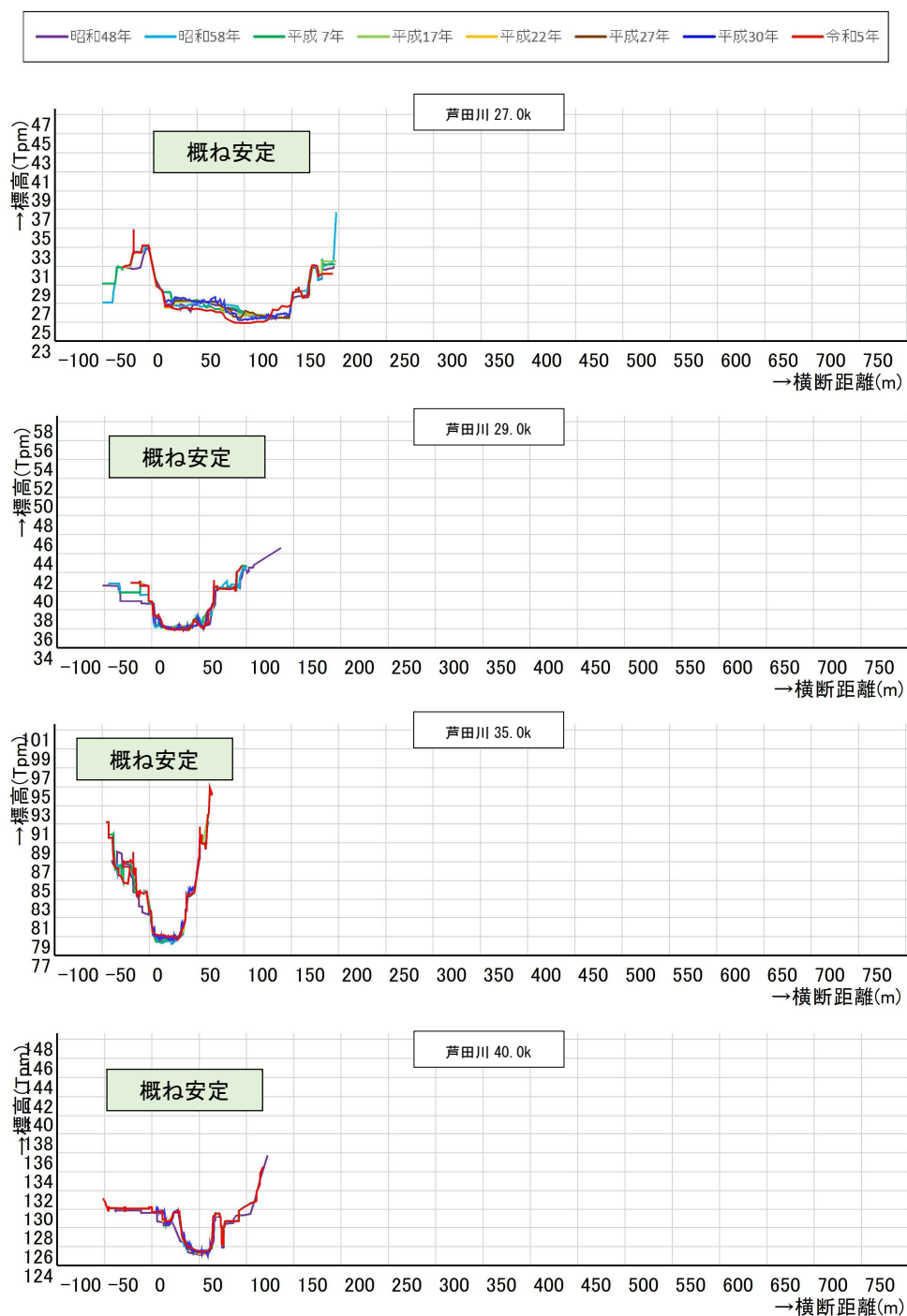


図 4-5 横断形状の経年変化状況（芦田川）

(2) 高屋川

高屋川については、経年的な変化は小さい。

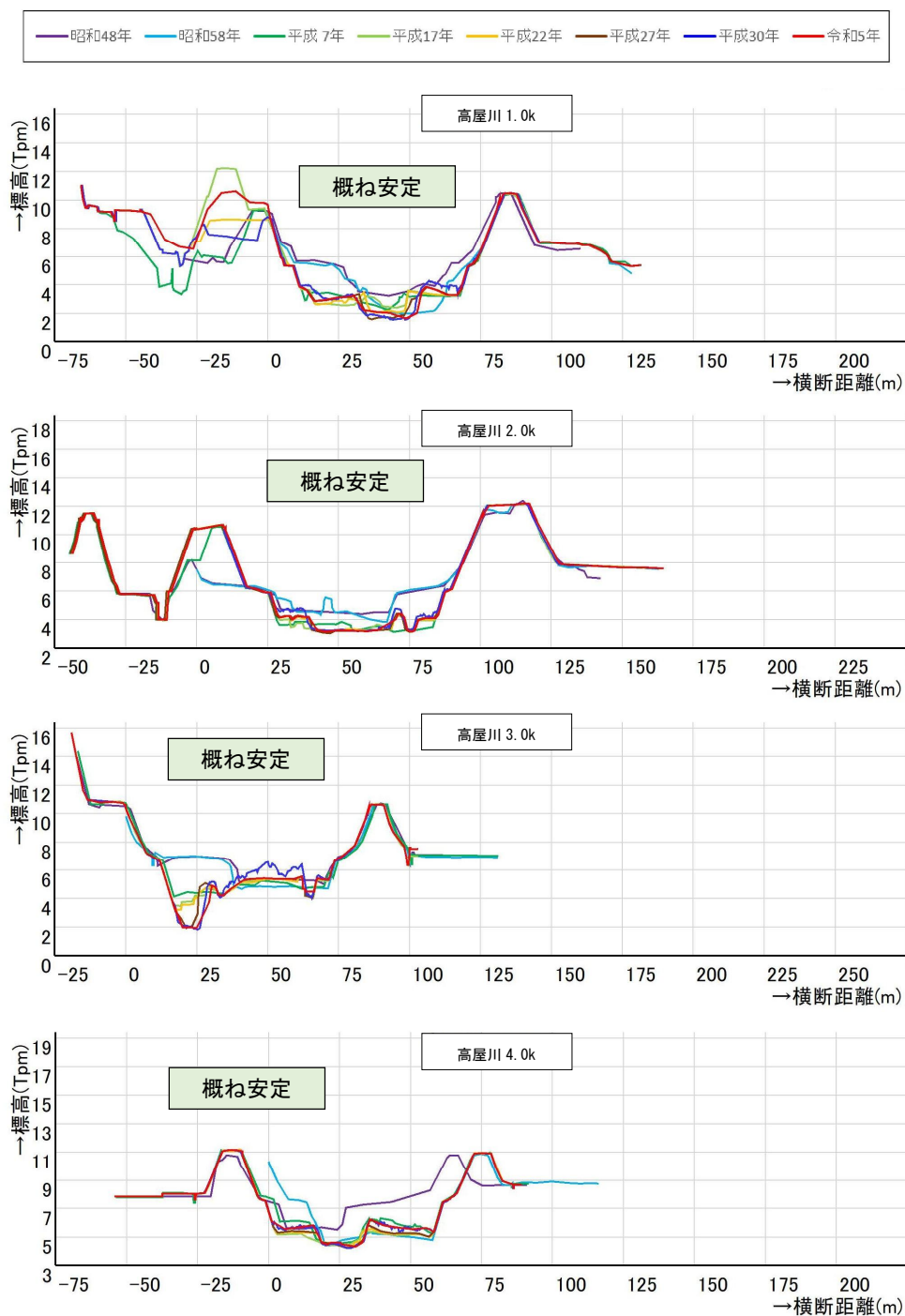


図 4-6 横断形状の経年変化状況 (高屋川)

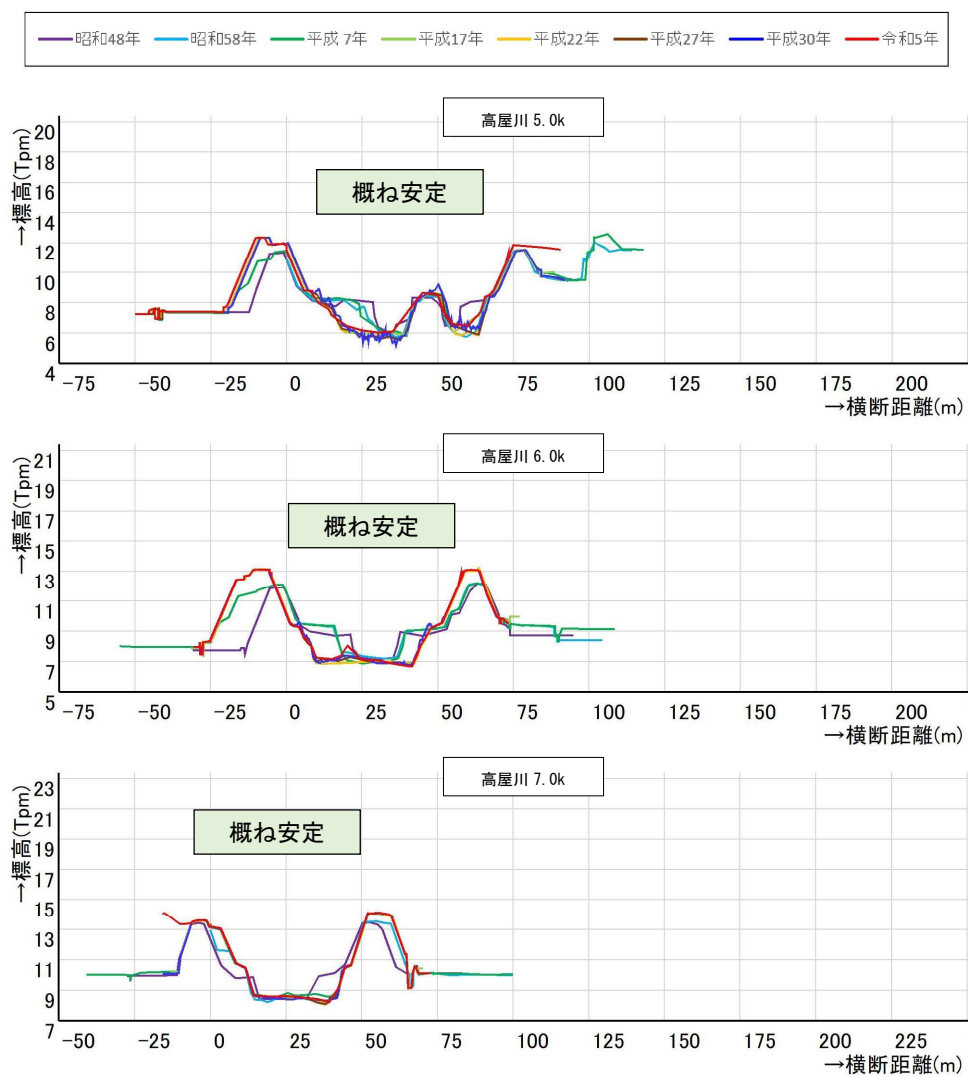


図 4-7 横断形状の経年変化状況（高屋川）

4.4 土砂採取について

芦田川及び高屋川では、従来から採取禁止河川としており、昭和 41 年度（1966 年度）以降、砂利採取規制に河床低下を防止するため採取禁止を継続してきたが、昭和 53 年度（1978 年度）から禁止を解除した。

その後、河川管理上支障のない範囲内で計画的な採取を許可していたが、平成 25 年度（2013 年度）以降は採取を行っていない。

4.5 河床材料の状況

芦田川の河床材料について、平成 30 年（2018 年）7 月洪水後に 17k より下流では概ね砂河川の区間であり顕著な変化はないが、17k より上流のセグメント 2-1 やセグメント M の区間では粗粒化の傾向が見られる。平成 30 年（2018 年）7 月洪水を受けて、細粒分が流出したことにより上流区間では粗粒化が生じていると推察される。

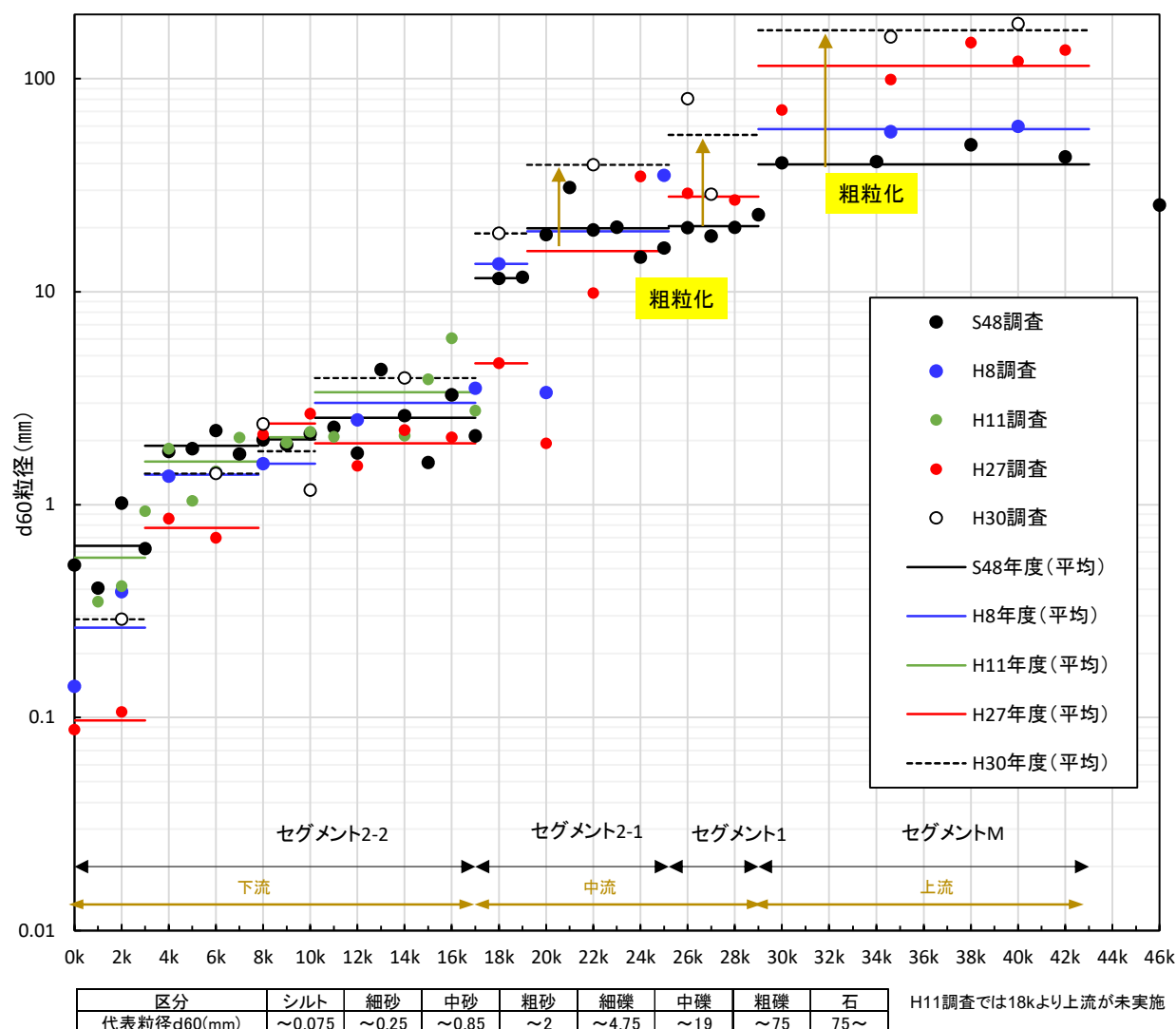


図 4-8 代表粒径の経年変化

4.6 河道内の二極化

芦田川は、脆くて粒度が変化しやすい花崗岩で覆われているため、山地から供給された土砂が破碎・摩耗を繰り返し、粗礫や砂となって供給されやすい。なお、河道内に床固等の横断工作物が設置されているため、河床変動量は小さいが、河道内では砂州が固定化され、みお筋で局所的な洗掘や河岸侵食が部分的に現れており、根固めの変状等が生じている箇所もある。

そのため、河道内の二極化の解消に向けた試験掘削及びモニタリングを実施している。

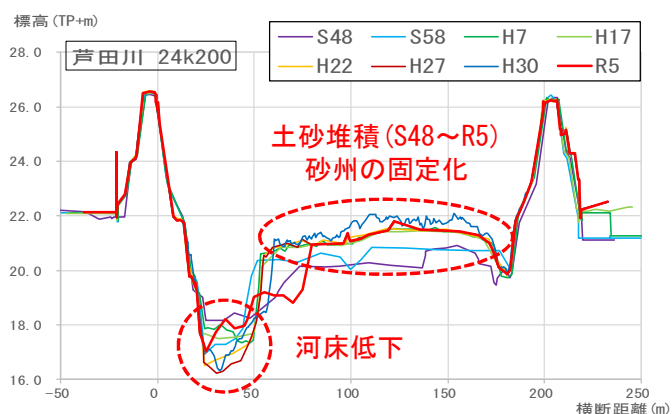


図 4-9 河道の二極化



図 4-10 局所洗掘による根固め工の変状事例



図 4-11 河岸侵食の事例

5.河口領域の状況

河口領域では、洪水の安全な流下（流水の安全な疎通）、海水の遡上防止、工業用水の補給を目的として芦田川河口堰が昭和44年（1969年）4月に建設着手し、昭和56年（1981年）6月に完成した。完成後、現在までに河床部に大きな変化はないが、直近の最大流入量を記録した平成30年（2018年）7月洪水（約1,770m³/s）でゲートを開門した影響により一部箇所で河床低下の傾向が見られる。

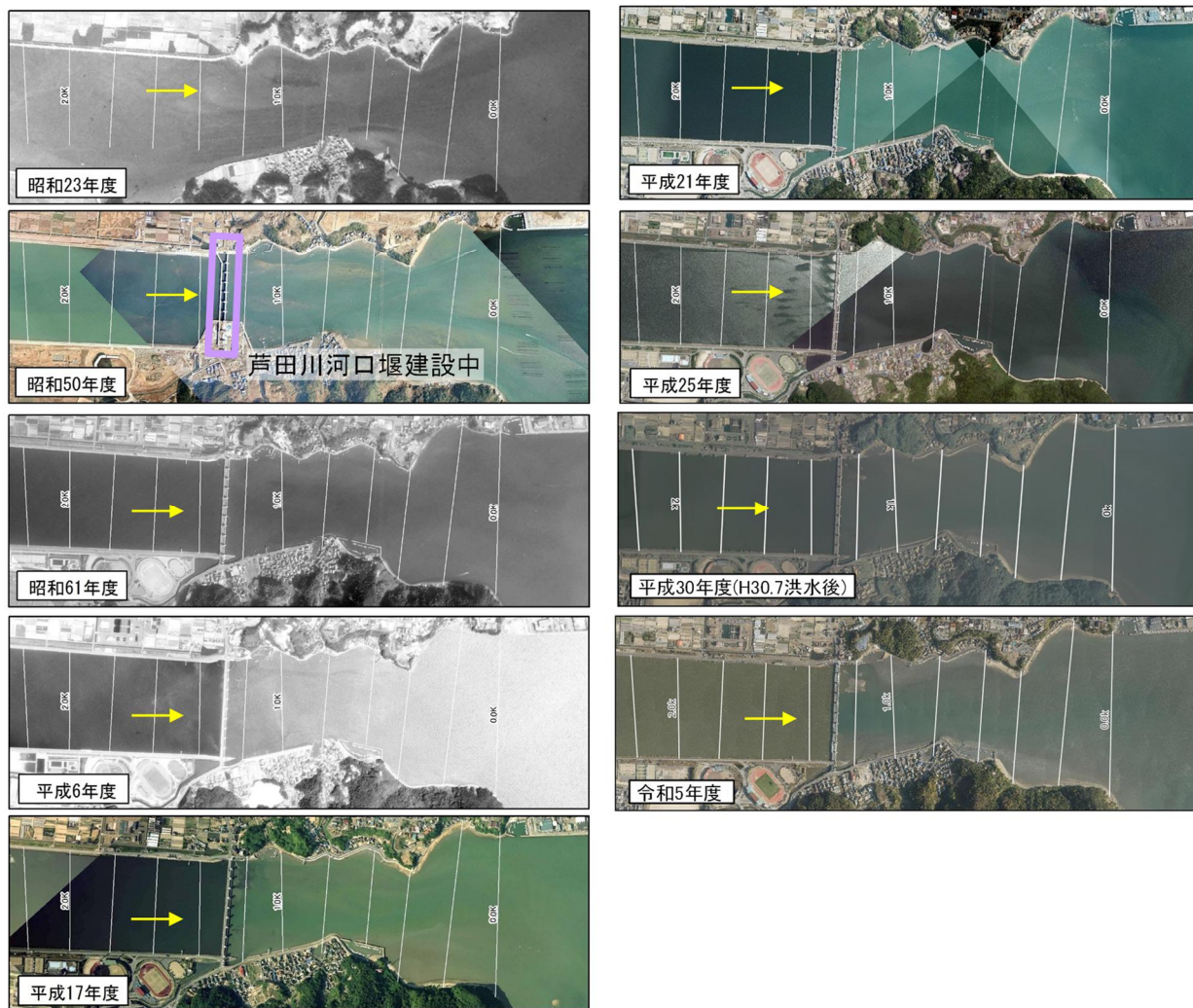


図 5-1 河口砂州の変遷

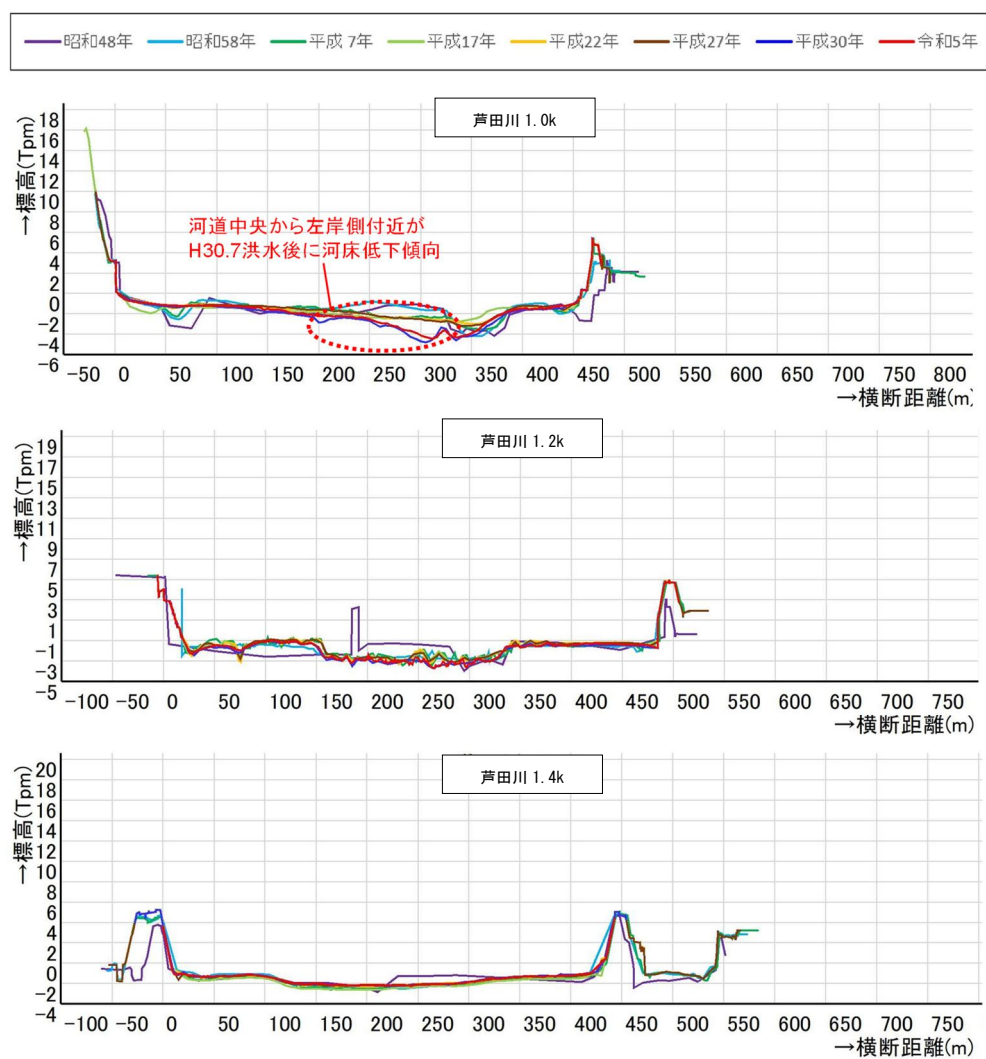


図 5-2 河口部の横断変化

6. 海岸領域の状況

海岸領域では、昭和 36 年（1961 年）以降に工業用地の整備により埋め立てが実施されたが、現在まで汀線に大きな変化はない。

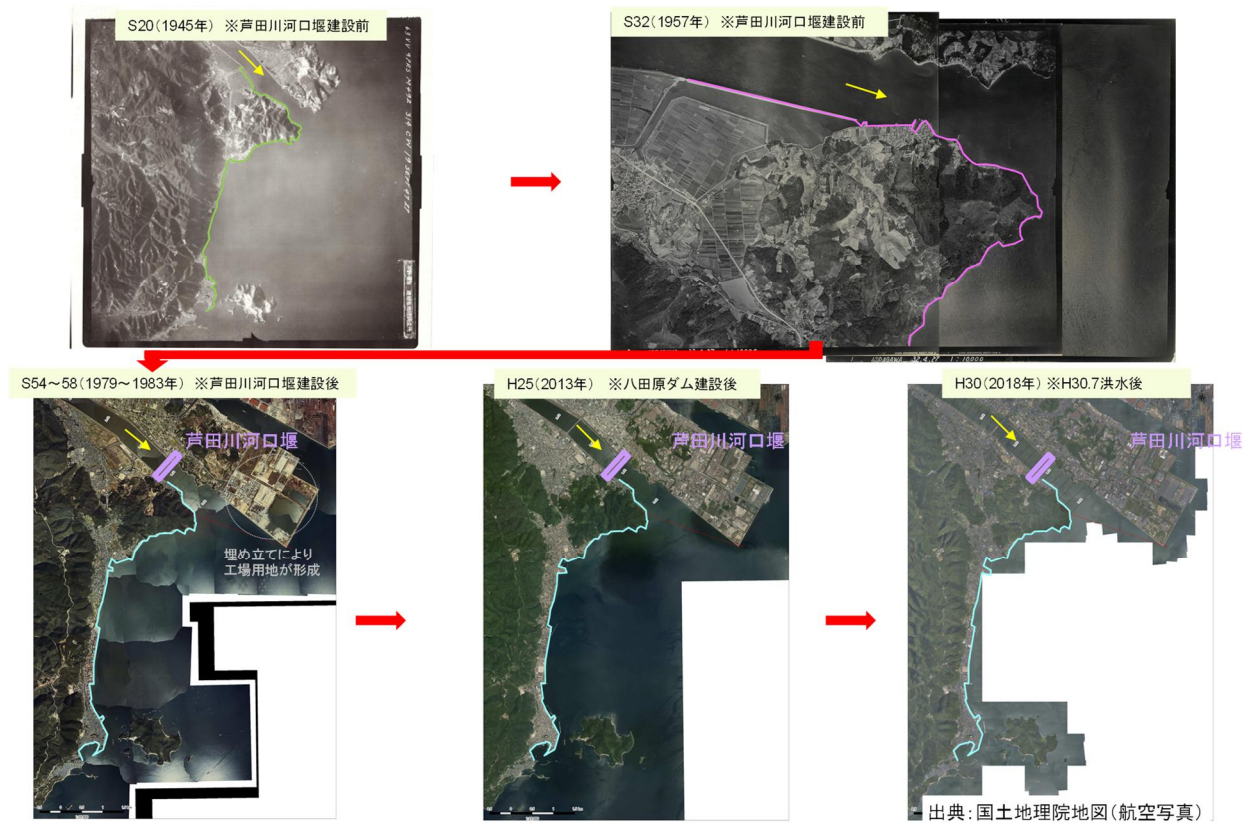


図 6-1 汀線の変遷

7.まとめ

山地領域では、総体的に風化しやすい花崗岩に覆われているため、平成 30 年 7 月豪雨（2018 年）において土石流やがけ崩れが多数発生しており、広島県により砂防堰堤等の整備が実施されている。また、林野庁、広島県、森林整備センターにより、治山施設整備や森林事業が実施されている。

ダム領域では、多目的ダムが 7 箇所、治水ダムが 1 箇所、農業用ダムが 3 箇所存在し、大半のダムで計画堆砂量を下回っているが、一部のダムで計画に対し土砂堆積が進行しているダムもある。

河道領域では、河道改修や出水等により一時的な河床変動は見られるが、全体としては変動量が少ない。また、部分的に洗掘・堆積が生じており二極化が進行している箇所もある。

河口・海岸領域では、芦田川河口堰や八田原ダム建設後も汀線については現在まで大きな変化はない。

以上より、芦田川では総合的な土砂管理として、今後さらなる河道掘削などを進めるにあたり、洪水の安全な流下、河床堆積に伴う二極化等に留意し、引き続きモニタリングを実施し、適切な河道管理にフィードバックする等、水系一貫の土砂管理に取り組んでいく。