

那賀川水系河川整備基本方針

土砂管理等に関する資料（案）

平成 18 年 1 月 20 日

国土交通省河川局

目 次

1．流域の概要	1
2．河床変動の状況	3
3．ダム堆砂の状況	13
4．まとめ	18

1. 流域の概要

那賀川^{なかがわ}は、徳島県南部の太平洋側に位置し、その源を徳島県那賀郡の剣山^{なかつるぎさん}山系ジロウギユウ(標高1,929m)に発し、徳島、高知両県の県境山地の東麓に沿って南下した後東に流れ、坂州^{さかしゅう}木頭川^{きとうがわ}、赤松川^{あかまつがわ}等の支川を合わせ、阿南市^{あなん}上大野^{かみおおの}において那賀川平野に出て、派川^{はがわ}那賀川を分派し紀伊水道^{きい}に注ぐ、幹川^{きん}流路延長125km、流域面積874km²の一級河川である。また、支川^{くわの}桑野川^{がわ}は、派川^{はがわ}那賀川に合流する幹川^{きん}流路延長27kmの一級河川である。

その流域は、阿南市をはじめとする2市5町からなり、流域の土地利用は、山地が約92%、水田や畑地等の農地が約5%、宅地等の市街地が約3%となっている。流域内には、徳島県南部の中心的役割を担う阿南市を擁し、この地域における社会・経済・文化の基盤をなすとともに、那賀川の豊かな自然環境・河川景観に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は、極めて大きい。

那賀川流域は、剣山(標高1,955m)をはじめとする急峻な壮年期の山地を基盤として形成されている。流域内を^{ぶつちう}仏像構造線が東西に走り、流域の地質はこれを境に秩父帯^{ちちぶ}と四万十帯^{しまんと}に二分されている。秩父帯には主に古生代及び中生代の砂岩、粘板岩、チャート等が分布、四万十帯には主に中生代白亜紀の砂岩及び泥岩が分布している。

下流平野部は典型的な三角州扇状地となっており、河道内には交互砂州の発達が見られる。河床勾配は、十八女^{さかり}付近より上流部は1/300～1/500、下流部は約1/900であり、全国の主要な河川の中でも勾配が急な河川である。

また、流域内の平均年間降水量は3,000～3,500mmに達する日本でも有数の多雨地帯である。

沿川にはJR牟岐線^{むぎ}、一般国道55号、195号の基幹交通施設があり、徳島県南部から高知県へと至る交通の要衝となっている。

藩政時代までの那賀川は、下流部の三角州扇状地において、洪水のたびに氾濫し、激しい流路変遷を繰り返していた。このような状況から脱するために、霞堤を築いたのが、那賀川水系における治水事業の始まりといわれている。

那賀川における堰などの横断構造物は、直轄管理区間において農業用の取水堰2箇所と潮止堰1箇所である。

また、那賀川流域には、県管理の5ダム(長安口ダム^{ながやすぐち}、川口ダム^{かわぐち}、追立ダム^{おったて}、明神ダム^{みょうじん}、赤松ダム)と(株)四国電力管理の2ダム(小見野々ダム^{こみのの}、大美谷ダム^{おおみだに})の計7ダムが存在する。

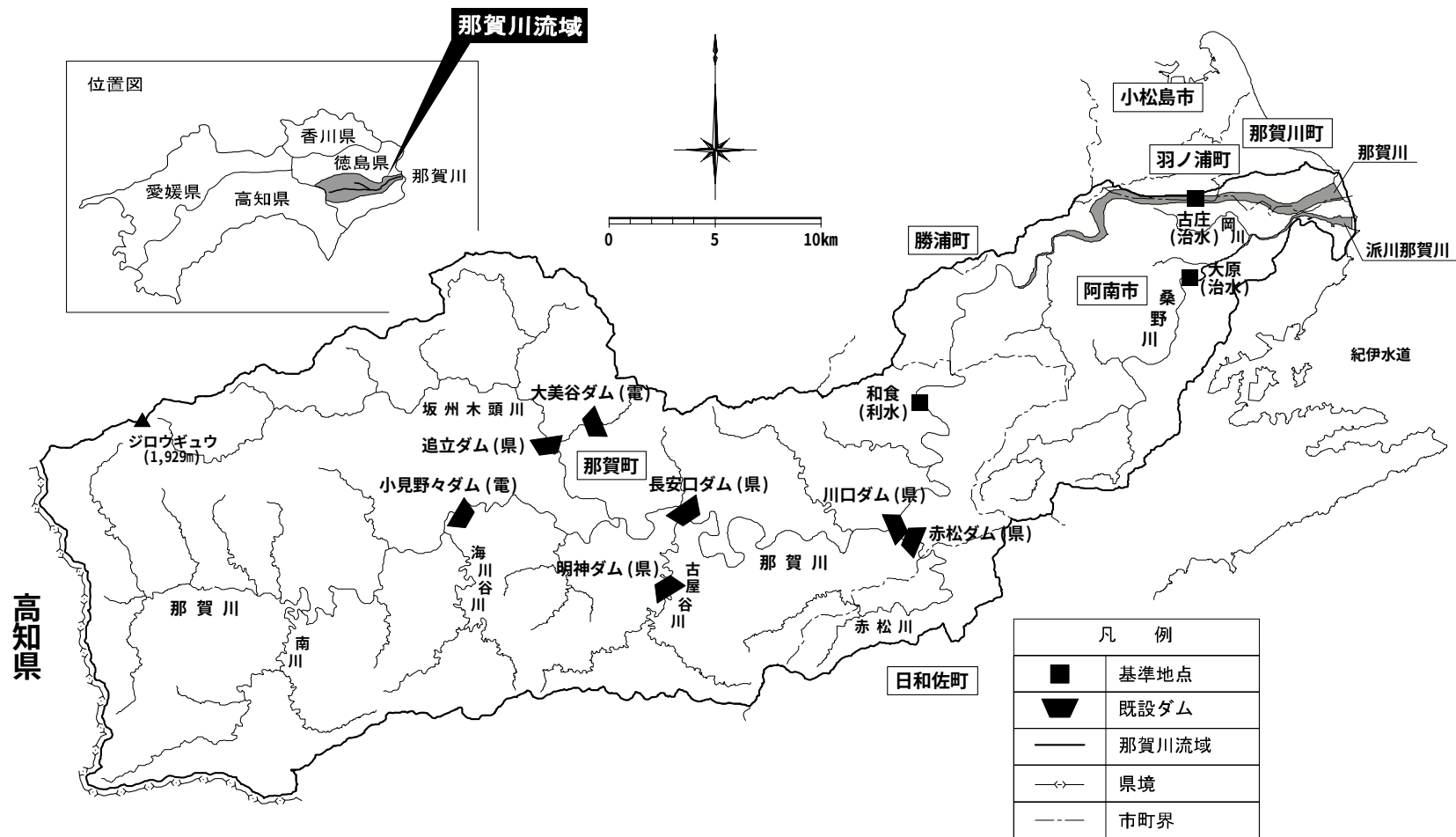


図1－1 那賀川水系流域図

2.河床変動の状況

2－1 河床の変化傾向

- 那賀川における平成16年以前の36年間（S44年～H16）における河床の状況について次項以降に整理した。
- この36年間に、昭和51年9月洪水や平成16年8月洪水により上流部において大規模な山地崩壊が発生するとともに、平成16年10月洪水では戦後2番目となる洪水が発生した。
- 昭和40年代前半までは、河道内での砂利採取が全川的に実施されており、その後は徐々に減少したものの、昭和63年まで実施された。
- この結果、直轄管理区間では、昭和63年頃まで河床低下が進行した。砂利採取禁止後の平成4年以降については、全川的に大きな変化はなく比較的安定している。
- ただし、近年においても北岸堰下流部では砂洲の変動に伴い、局所洗掘が進行し最深河床高が著しく低下した箇所もある。

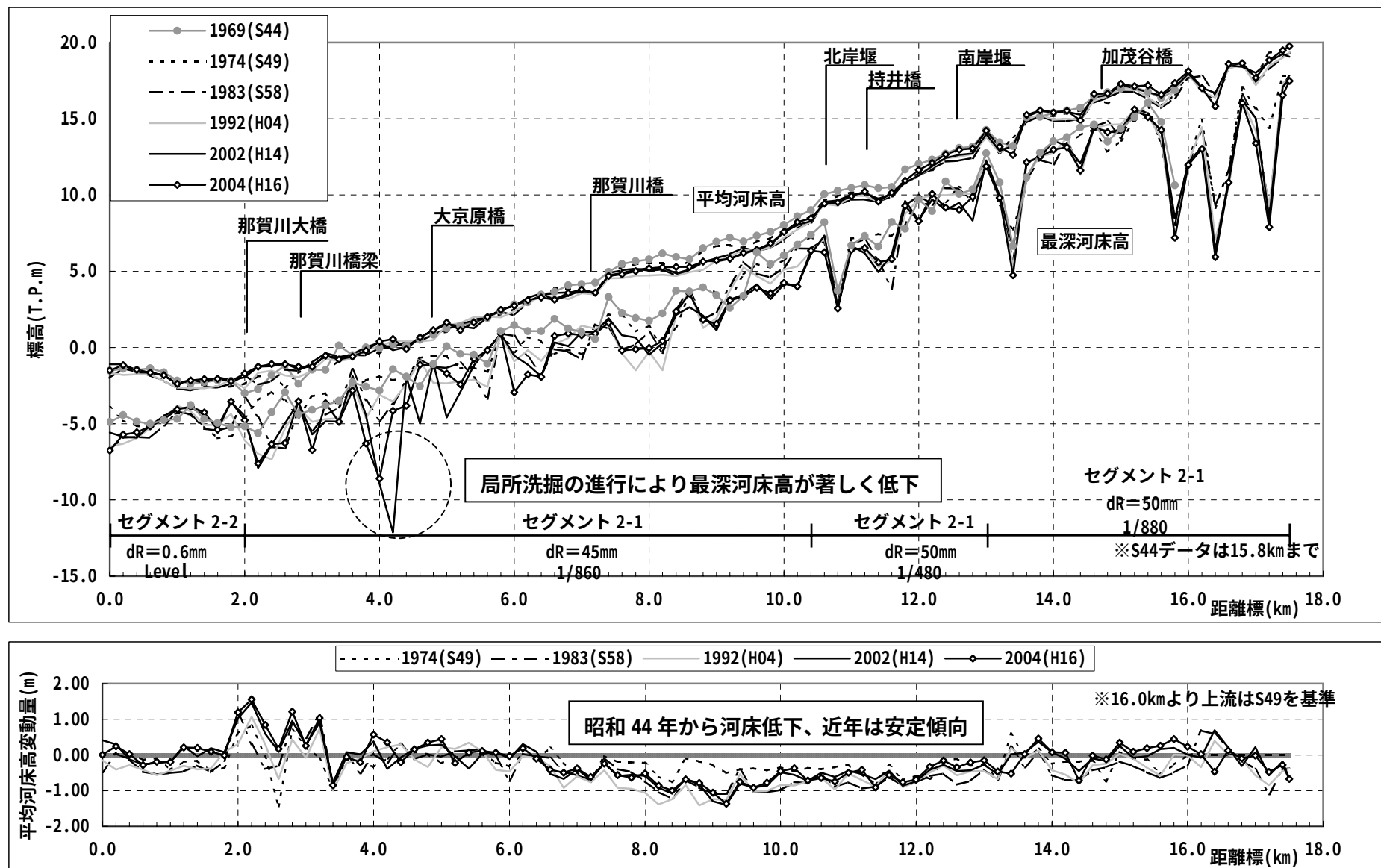
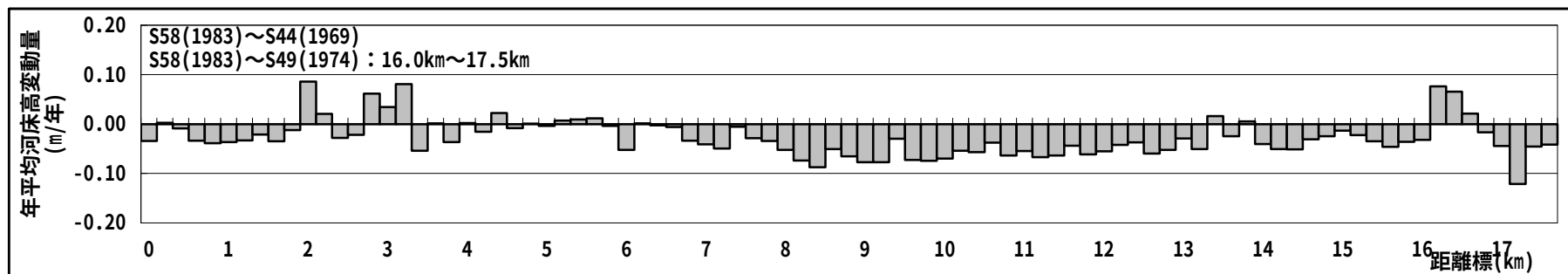
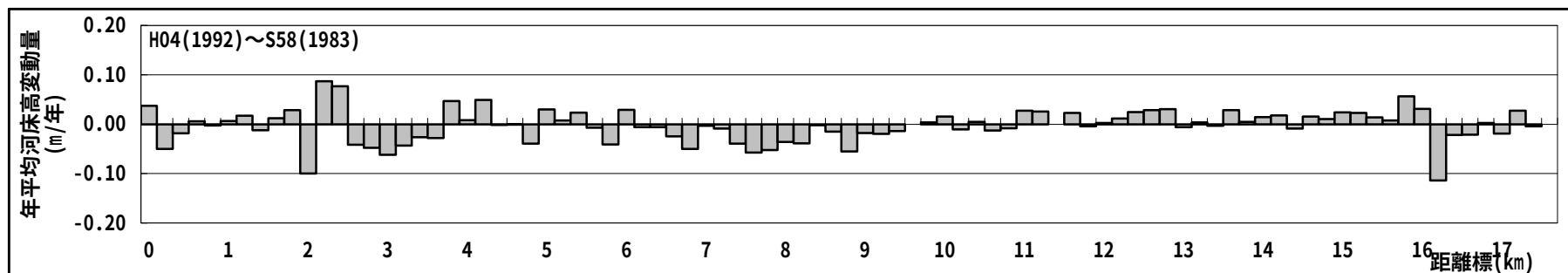


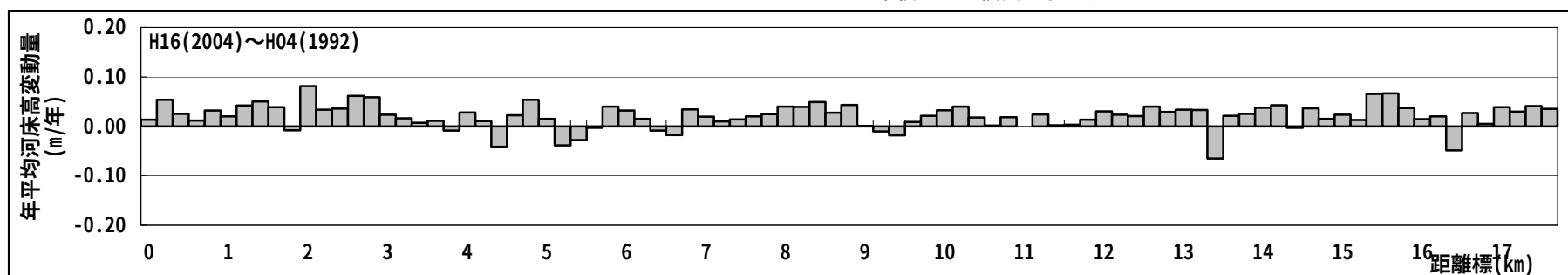
図2-1 那賀川低水路平面河床高及び最深河床高縦断図（上段）、昭和44年を基準とした平均河床高変動量（下段）



※昭和44年（16.0kmより上流は昭和49年）から昭和58年までの河床高の変化を示す。
※+は堆積、-は侵食を示す。

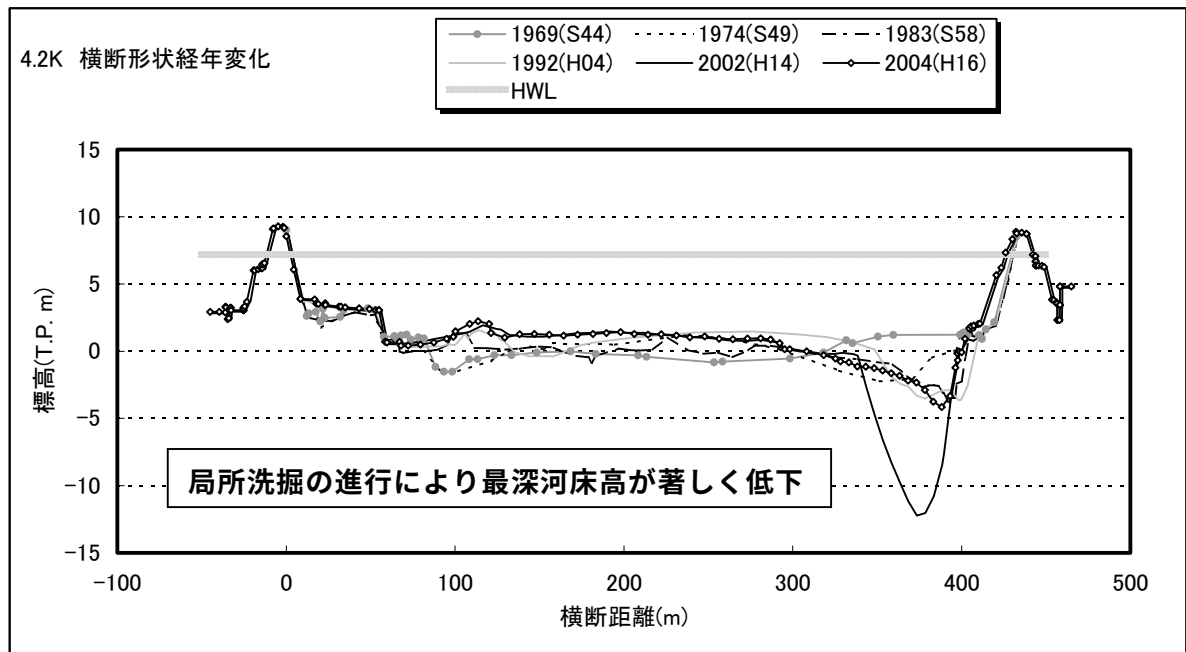


※昭和58年から平成4年までの河床高の変化を示す。
※+は堆積、-は侵食を示す。



※平成4年から平成16年までの河床高の変化を示す。
※+は堆積、-は侵食を示す。

図 2 - 2 年平均河床変動高



平成 15 年 6 月撮影



平成 17 年 1 月撮影

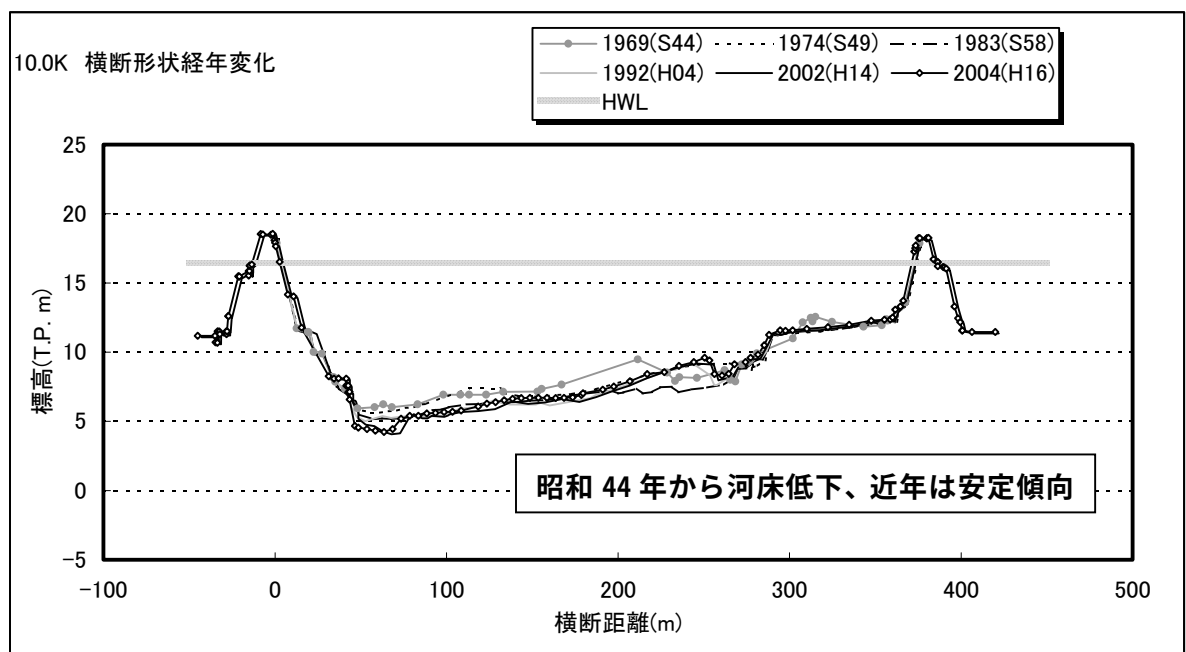


図 2 - 3 横断形状の経年変化

2-2 砂州の変化傾向

- 北岸堰^{ほくがんぜき}から下流区間は直線河道形状であるが、南岸堰^{なんがんぜき}から北岸堰にかけての強い湾曲の影響で、北岸堰付近の主流位置は左岸寄りに固定されている。
- さらに、この下流に続く9k付近から8k付近にかけての主流位置は、河道が緩やかに左方向に曲がるため、固定堰群の統廃合の影響があった昭和40年代までは下流へ移動したが、近年は概ね安定している。
- 8k付近から下流は直線区間になり、交互砂州とそれに規定される蛇行流路は下流に移動している。移動距離は過去36年間で600m～1,000m程度に及ぶ。
- 北岸堰より上流区間は湾曲の影響が強く、下流のような砂州の下流への移動は見られない。

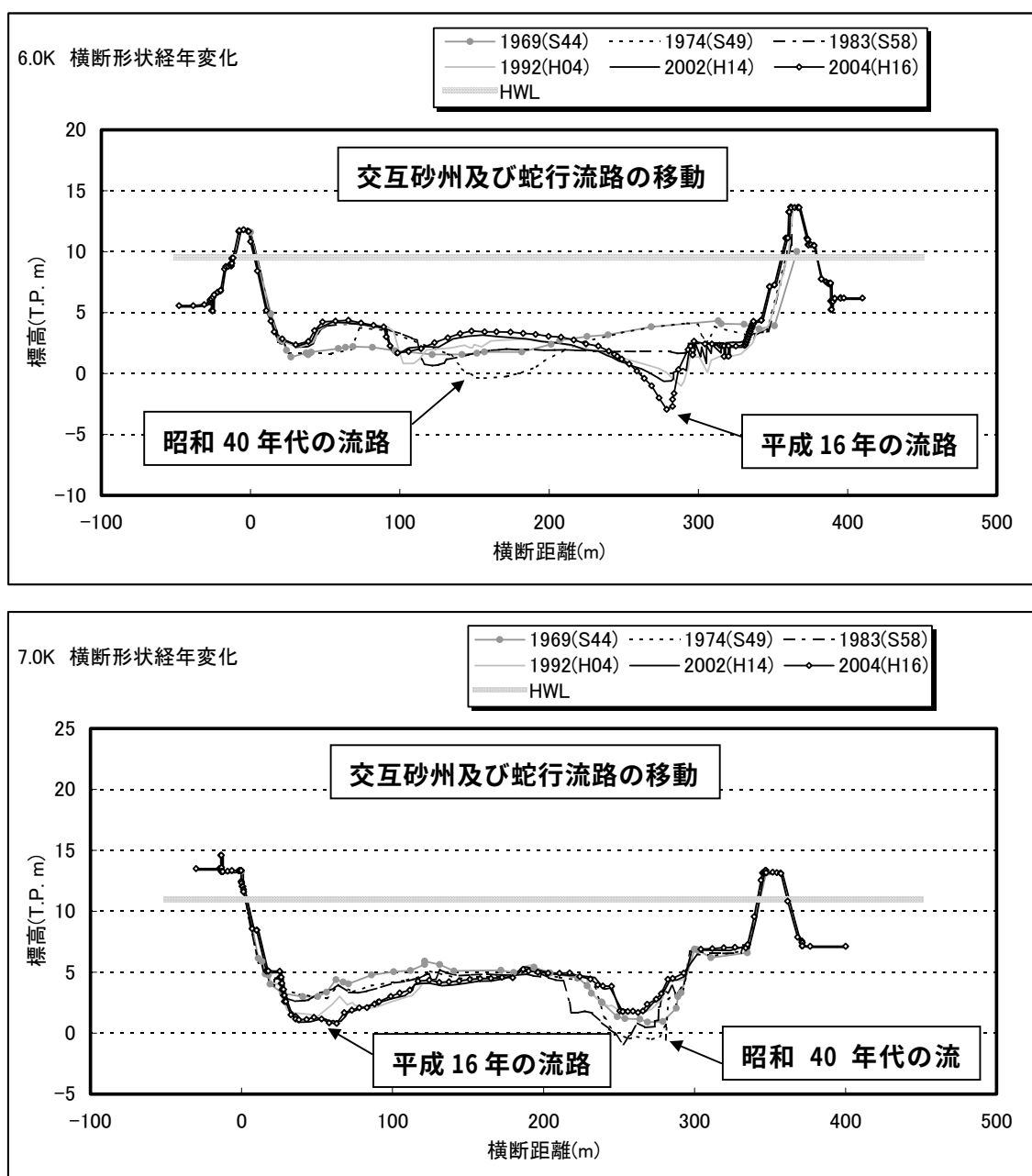


図2-4 砂州と蛇行流路の移動に伴う横断形状の経年変化

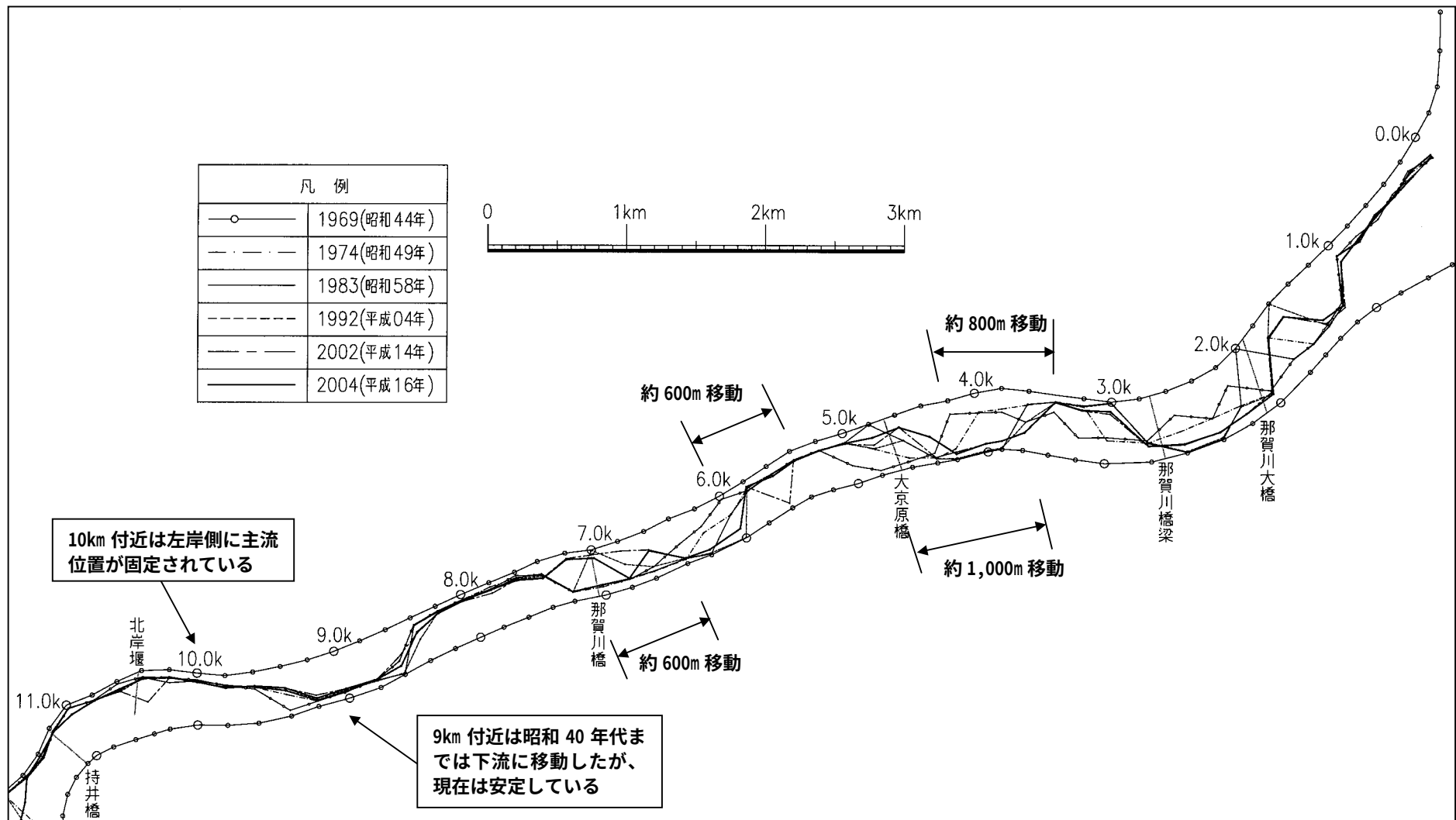


図 2-5 最深河床高の経年変化図

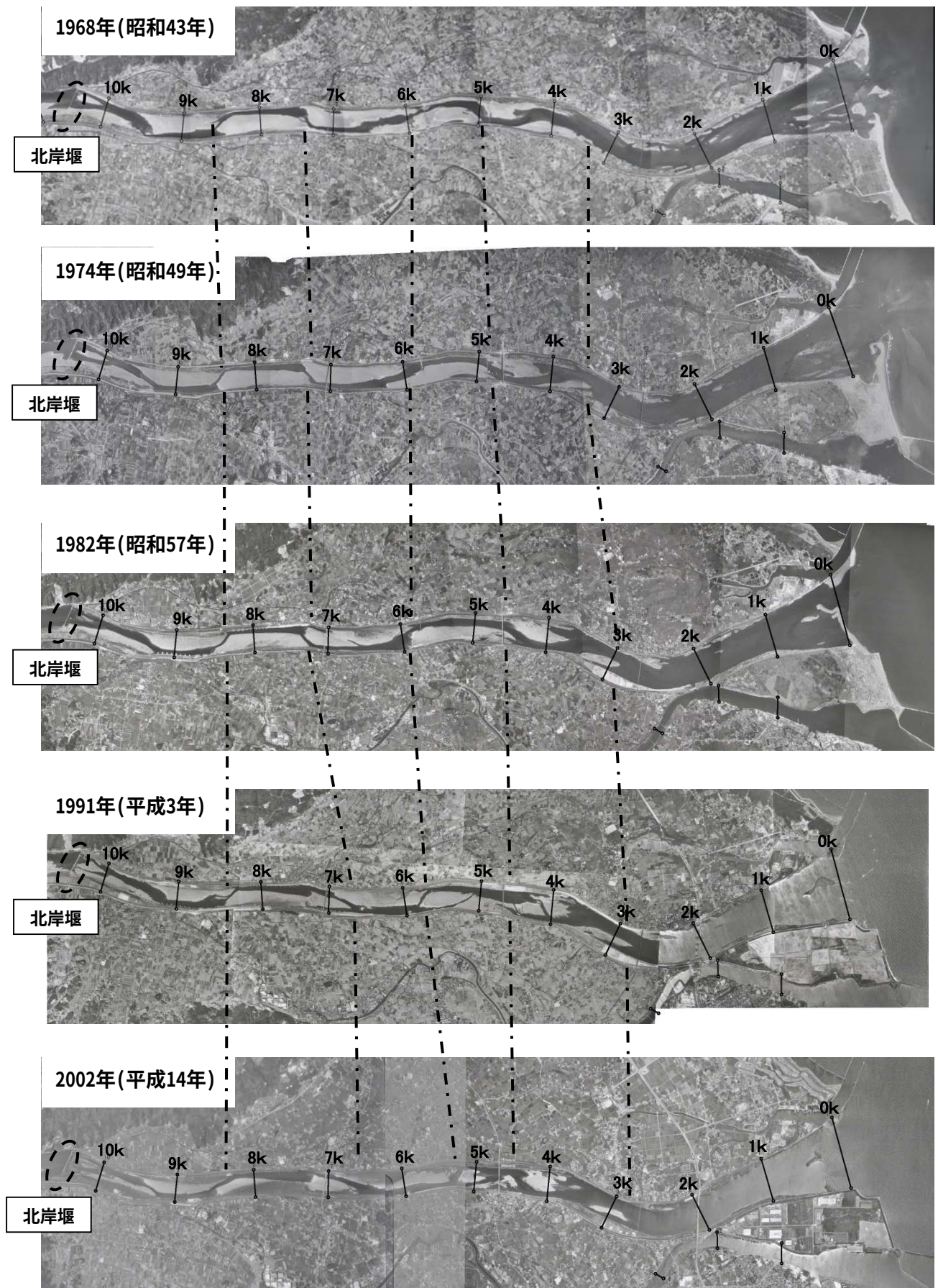
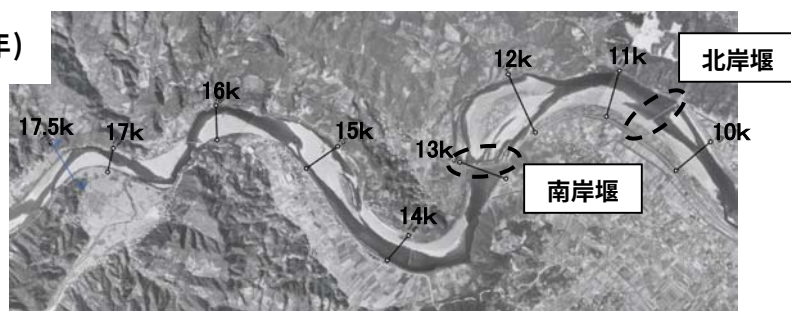
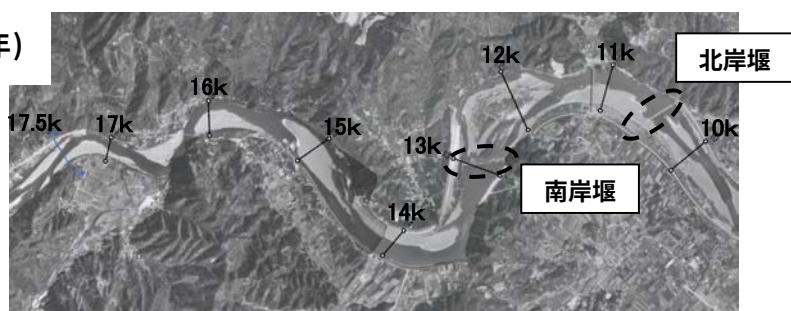


図2-6 那賀川北岸堰下流区間の砂州の経年変化

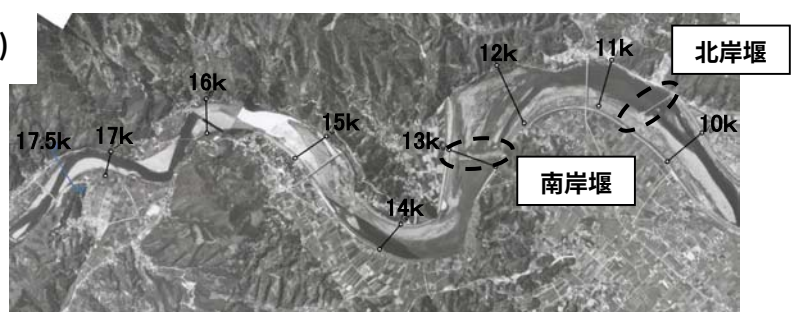
1968年(昭和43年)



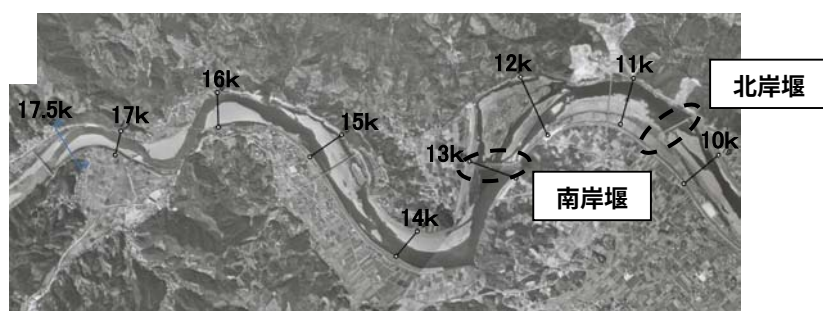
1974年(昭和49年)



1982年(昭和57年)



1991年(平成3年)



2002年(平成14年)

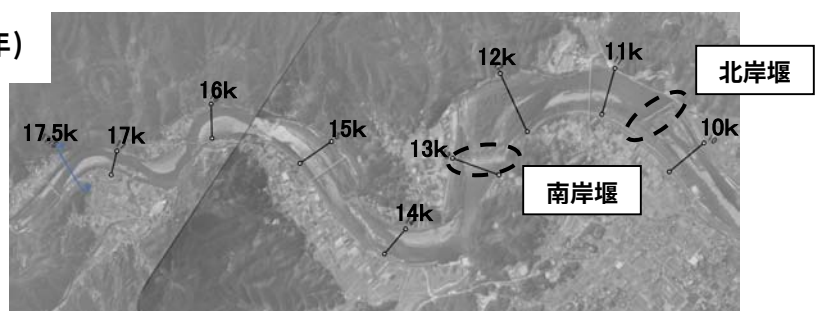


図 2 - 7 那賀川北岸堰上流区間の砂州の経年変化

2-3 河口部の状況

- 河口砂洲は、昭和40年代以降侵食・堆積を繰り返しながら徐々に減少し、近年は形成されていない。
- 河口部の形状は、平成3年以降変化が小さく、概ね安定している。

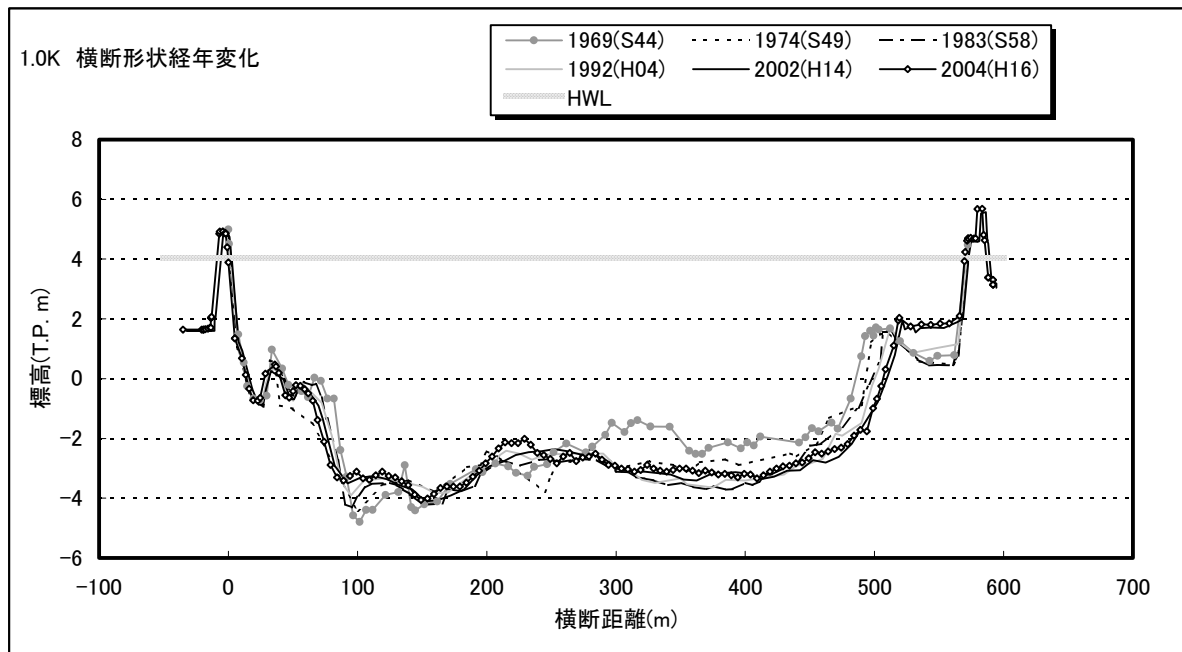
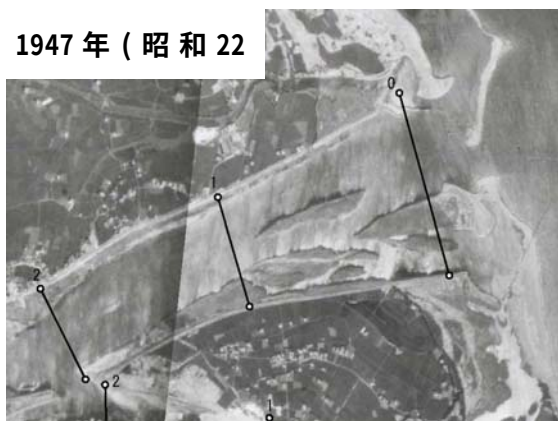


図2-8 河口部 1.0km 断面の横断形状の経年変化

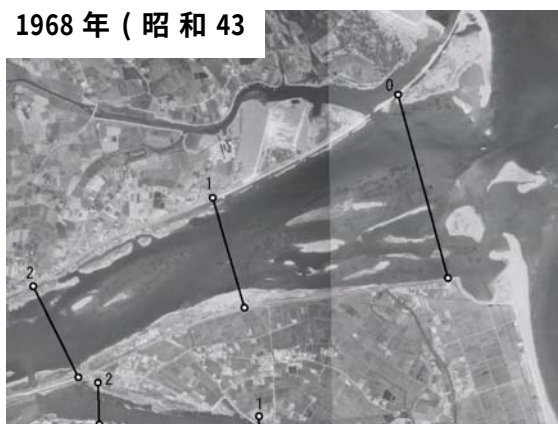
1947 年 (昭 和 22



1963 年 (昭 和 38



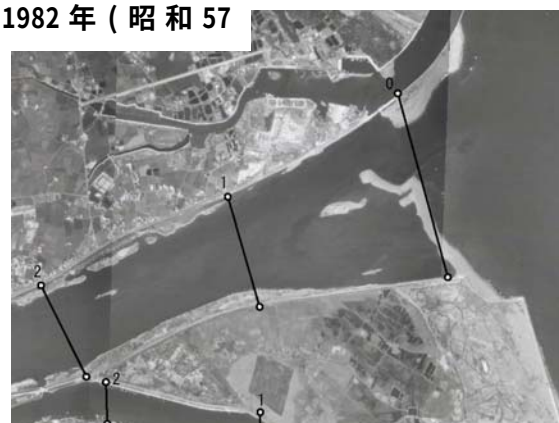
1968 年 (昭 和 43



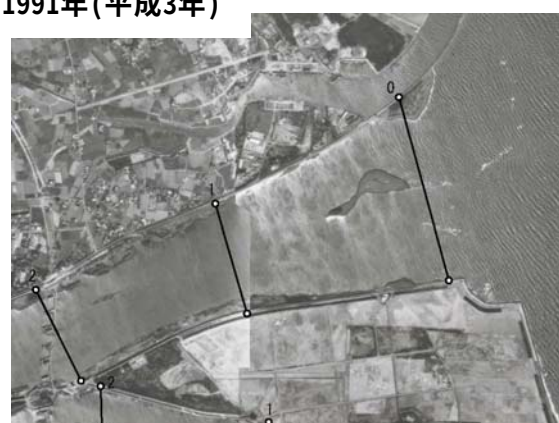
1974 年 (昭 和 49



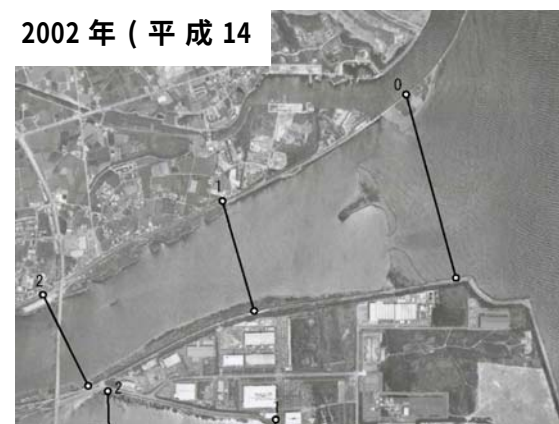
1982 年 (昭 和 57



1991 年 (平 成 3 年)



2002 年 (平 成 14



2004 年 (平 成 16

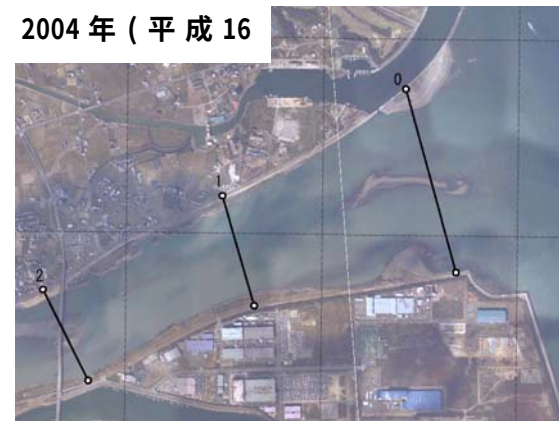


図 2 - 9 河 口 砂 州 の 変 遷 (昭 和 22 年 ~ 平 成 16 年)

3. ダム堆砂の状況

3-1 那賀川流域のダム

- ・ 那賀川流域には、県管理の5ダム(長安口ダム、川口ダム、追立ダム、明神ダム、赤松ダム)と(株)四国電力管理の2ダム(小見野々ダム、大美谷ダム)の7ダムが存在する。
- ・ このうち、昭和31年1月に竣工した長安口ダムが、流域内最大の施設であり総貯水容量は $54,278 \times 10^3 \text{ m}^3$ である。
- ・ 流域のこれらダムのうち、特に長安口ダムでは有効容量内の堆砂に伴う治水、利水機能の低下が懸念されている。

表3-1 那賀川流域の主要ダム諸元

ダム名	小見野々ダム	長安口ダム	川口ダム	追立ダム
目的	発電	洪水調節, 発電, 不特定	発電	砂防, 発電
ダム竣工	昭和43年	昭和31年	昭和36年	昭和27年
形式	アーチ式ダム	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
堤高	62.5m	85.5m	30.0m	29.5m
集水面積	直接 266.8km ² 間接 4.5km ²	直接 494.3km ² 間接 44.6km ²	直接 616.7km ² 間接 40.6km ²	134.9km ²
総貯水容量	$16,750 \times 10^3 \text{ m}^3$	$54,278 \times 10^3 \text{ m}^3$	$6,463 \times 10^3 \text{ m}^3$	$923 \times 10^3 \text{ m}^3$
有効貯水容量	$11,420 \times 10^3 \text{ m}^3$	$43,497 \times 10^3 \text{ m}^3$	$950 \times 10^3 \text{ m}^3$	$92 \times 10^3 \text{ m}^3$
計画堆砂量	$6,937 \times 10^3 \text{ m}^3$	$5,294 \times 10^3 \text{ m}^3$	$1,050 \times 10^3 \text{ m}^3$	$1,876 \times 10^3 \text{ m}^3$
発電所名	蔭平 P/S	日野谷 P/S	川口 P/S	坂州 P/S
管理	四国電力(株)	徳島県	徳島県	徳島県



図3-1 長安口ダム

3-2 土砂動態に係わる出来事

- ・ 那賀川流域は、急峻な地形、脆弱な地質とあいまって多雨地域であるため土砂生産量が多い。
- ・ 那賀川流域内の土砂動態を考える上での主要な出来事として、長安口ダムの完成(昭和30年)と小見野々ダムの完成(昭和41年)や、豪雨による山地崩壊の発生(昭和36年，昭和51年，平成16年)が挙げられる。

表3-2 土砂動態に係わる出来事一覧

年	ダム関連	その他
M25年(1892年)		高磯山大崩壊【M25災害】
S27年(1952年)	追立ダム竣工	
S30年(1955年)		南岸用取水堰完成／北岸用取水堰完成
S31年(1956年)	長安口ダム竣工	
S36年(1961年)	川口ダム竣工	台風18号による大出水と山地崩壊の発生【S36災害】
S43年(1968年)	小見野々ダム竣工	
S51年(1976年)		久井谷の崩壊の発生【S51災害】
H3年(1991年)	長安口ダムの掘削土を川口ダム下流に置土(～H7)	
H10年(1998年)	長安口ダムの掘削土を川口ダム下流に置土(～H11)	
H16年(2004年)	長安口ダムの掘削土を長安口ダム下流と川口ダム下流に置土	台風10号による大出水と山地崩壊の発生【H16災害】

- ・ 1892年(明治25)7月25日、那賀町(旧上^{かみなか}那賀町)にある高^{たかい}磯^{いそ}山(標高611m)が台風の豪雨で崩壊し、流出した約400万³mの土砂により死者65名・崩壊家屋15戸を数える大災害を引き起こした。

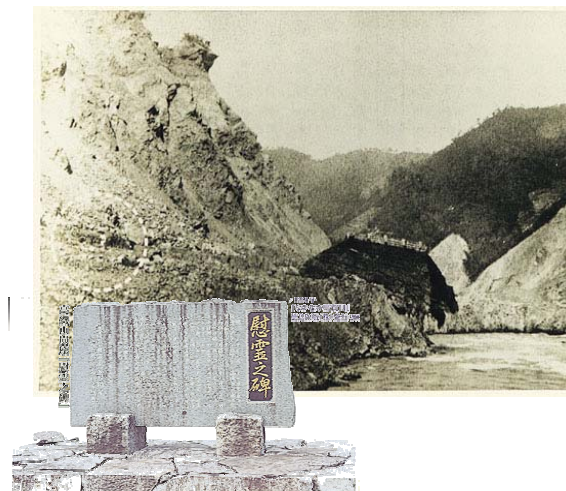


図3-2 高磯山大崩壊(旧上那賀町)

- 1976 年（昭和 51 年）9 月 11 日の台風 17 号による豪雨により、那賀町（旧木頭村）久井谷の新九郎山（標高 1,635m）が崩壊し、平野では土石流により死者 6 名を数える惨事となった。



図 3－3 久井谷の崩壊（旧木頭村）

- 2004 年（平成 16 年）8 月 1 日の台風 10 号の豪雨により、長安口ダム上流において大規模な地すべりが発生し、死者 2 名をはじめ家屋全壊等の被害が発生した。



図 3－4 坂州地区の崩壊（旧木沢村）

3-3 長安口ダムの堆砂状況

- 流域で最も容量の大きい長安口ダムは、平成16年現在の堆砂量が約14,800千 m^3 (掘削量込み)で、100年間の計画堆砂量約5,300千 m^3 の約2.8倍の堆砂となっている。

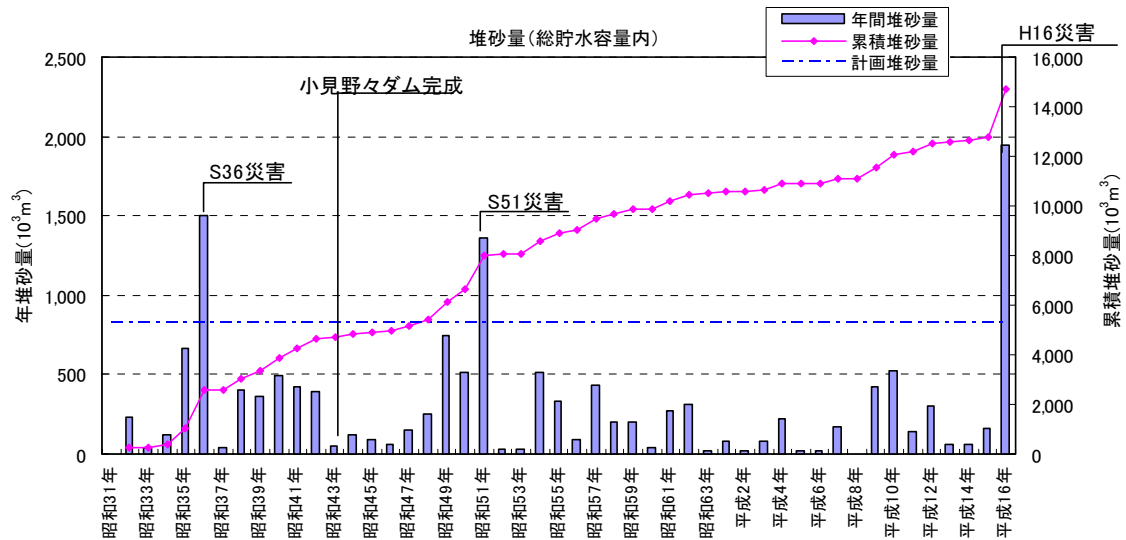


図3-5 長安口ダム堆砂の推移

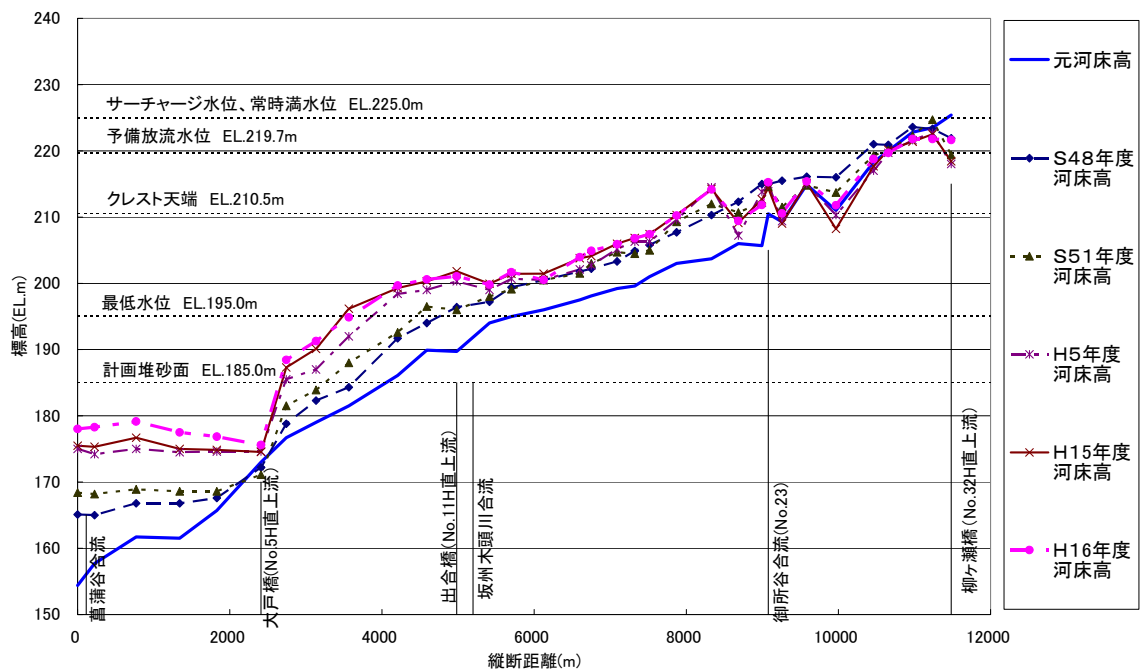


図3-6 長安口ダム堆砂縦断面図(那賀川本川、最深河床)

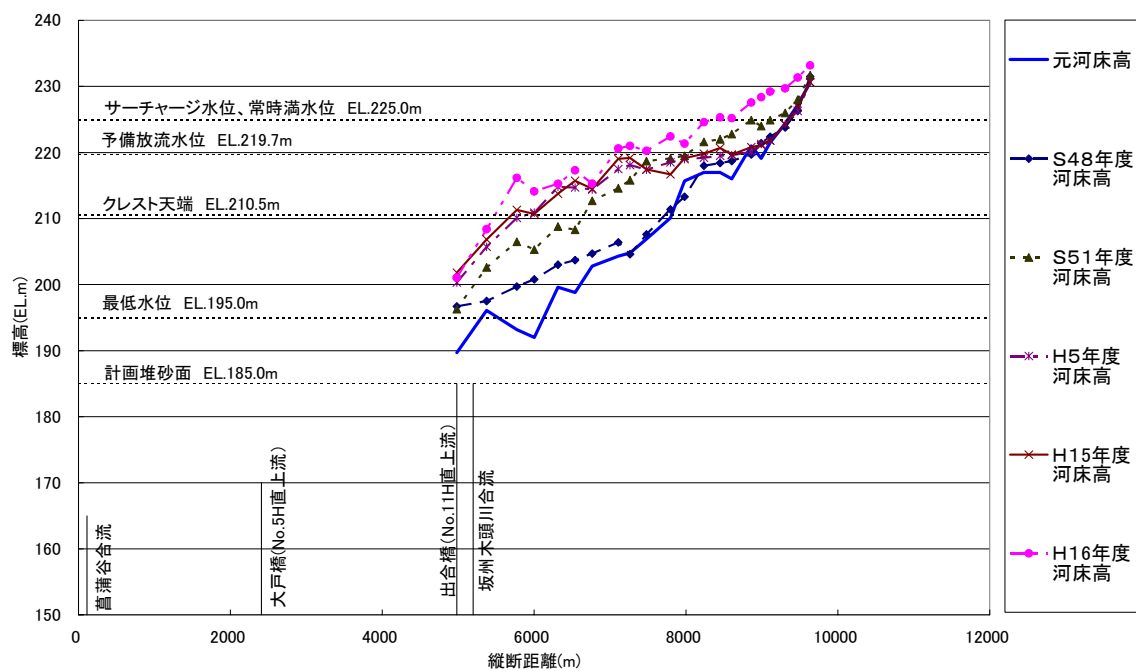


図3-7 長安口ダム堆砂縦断面図(坂州木頭川，最深河床)

4.まとめ

4-1 河床変動について

- 北岸堰(10.0k)の下流区間の直線河道区間には、交互砂州が形成されている。このうち8.0k付近から上流の砂州は、北岸堰付近の湾曲の影響等で固定されているが、8.0k付近から下流の砂州は、経年的に徐々に下流に移動し、それに伴って水衝部および局所洗掘位置も移動している。
- 河床低下の主な要因は昭和40年代の砂利採取と推定され、砂利採取禁止以降の河床変動実態から、近年の土砂動態は安定している。
- 以上のことから那賀川では、安定した土砂供給が重要であり、現況河道を基本とした河道計画が望ましいと考えられることから、今後とも土砂収支のバランスが保たれているかモニタリングを実施することが重要である。

4-2 ダム堆砂について

- 那賀川流域は、急峻な地形、脆弱な地質とあいまって多雨地域であるため土砂生産量が多い。
- 流域で最も容量の大きい長安口ダムは、平成16年現在の堆砂量が約14,800千 m^3 (掘削量込み)で、100年間の計画堆砂量約5,300千 m^3 の約2.8倍も堆砂しており、治水、利水機能の低下が懸念されている。
- 以上のことから那賀川では、上流既設ダムの堆砂対策の推進が重要と考えられる。