

木曽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19年7月31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	4
2.1 木曽川.....	4
(1) 地盤沈下、河道浚渫量及び砂利採取量の経年変化	4
(2) 河床高の経年変化.....	5
(3) 河床横断変化.....	7
2.2 長良川.....	8
(1) 地盤沈下、河道浚渫量及び砂利採取量の経年変化	8
(2) 河床高の経年変化.....	9
(3) 河床横断変化.....	11
2.3 揖斐川.....	12
(1) 地盤沈下、河道浚渫量及び砂利採取量の経年変化	12
(2) 河床高の経年変化.....	13
(3) 河床横断変化.....	15
3. ダムの堆砂状況	16
3.1 木曽川.....	16
3.2 揖斐川.....	18
4. 河口部の状況	20
5. まとめ	22

1. 流域の概要

木曾川水系は、長野県木曾郡木祖村の鉢盛山（標高 2,446m）を源とする木曾川と、岐阜県郡上市の大日ヶ岳（標高 1,709m）を源とする長良川、岐阜県揖斐郡揖斐川町の冠山（標高 1,257m）を源とする揖斐川の3河川を幹川とし、山地では峡谷をなし、それぞれ濃尾平野においては天井川^注）となって南流し、我が国最大規模のゼロメートル地帯を貫き、伊勢湾に注ぐ、流域面積 9,100km² の我が国でも有数の大河川である。流域の人々は、これら3河川を木曾三川と呼んでいる。

木曾川は、長野県にある木曾谷と呼ばれる溪谷を源流域として、中山道沿いに南南西に下り、途中、王滝川、落合川、中津川、付知川、阿木川、飛騨川等の支川を合わせながら、濃尾平野に入った後は、北派川、南派川に分派した後、再び合流し、一宮市の西側を南下して、長良川と背割堤を挟んで並流して、伊勢湾に注ぐ、幹川流路延長 229km、流域面積 5,275km² の一級河川である。

長良川は、岐阜県郡上市より南東に流下し、吉田川や亀尾島川、板取川、武儀川、津保川等の支川を合わせ、濃尾平野に入った後は岐阜市内を貫流し、伊自良川、犀川等の支川を合わせて南下し、背割堤を挟み木曾川及び揖斐川と並流して、三重県桑名市で揖斐川に合流する、幹川流路延長 166km、流域面積 1,985km² の一級河川である。

揖斐川は、岐阜県揖斐郡揖斐川町から山間溪谷を流下して坂内川等の支川を合わせ、濃尾平野に入った後は、粕川や根尾川等の支川を合わせ大垣市の東側を南下し、さらに、牧田川、津屋川、多度川、肱江川等の支川を合わせた後、三重県桑名市で長良川と合流して伊勢湾に注ぐ、幹川流路延長 121km、流域面積 1,840km² の一級河川である。

河床勾配については、木曾川が 1/500 から 1/5,000 程度、長良川が 1/500 から 1/5,000 程度、揖斐川が 1/500 から 1/7,000 程度で、三川とも河口域はほぼ水平である。

幹川の平均河床勾配は、天竜川、信濃川より急勾配であり、木曾三川では揖斐川が急勾配である。また、天井川であるため、破堤すると被害が甚大になり、三川の中では、木曾川が一番被害が大きい。

木曾川水系の流域は、岐阜県、長野県、愛知県、三重県、滋賀県の5県にまたがり、中京圏を擁した濃尾平野を流域に抱え、流域内人口は、約 190 万人に達する。人口は、全体として増加傾向にあるものの、上流域においては過疎化が進んでいる地域でもある。

流域の土地利用は、林地等が約 80%、水田、畑地等の農地が約 11%、市街地が約 7 %、開放水面が約 2 %となっており、平地のほとんどが濃尾平野である。

流域の気候は、おおむね太平洋側気候に属し、一般には湿潤・温暖な気候となっているが、上流の山地と中・下流平野では大きく異なる。

流域の年間降水量は、2,500mm 程度であるが、長良川、揖斐川の源流域と木曾川の御岳山を中心とした山間部は、3,000mm を超える多雨地域であり、南東に向かって少なくなる傾向がある。降水量の季別分布は、一般的に夏季に多く冬季は少ない。

流域の地形は、東・北・西の三方を高い山地に囲まれ、南側だけが開けて濃尾平野となっている。木曽川上流域の東北部には、3,000m級の乗鞍岳^{のりくらだけ おんたけさん}、さらに中央アルプス駒ヶ岳^{こまがたけ えなさん}、恵那山があり、北部には1,500～1,800mの飛騨山脈がそびえる。長良川上流の北部には1,700m前後の大日ヶ岳^{わしがだけ}、揖斐川上流の北部には能郷白山を主峰とする越美山地があり西部には800～1,400mの伊吹山地、養老山地^{ようろう}がそびえ、これらの山地が木曽川水系の水源地となっている。長良川上流の山地は、溶岩流により形成されたため、源流域としては最も緩やかな地形をなしている。また長良川沿いの谷は緩やかな山地、これに続く緩傾斜地、川沿いの氾濫平野からなっている。

一方、濃尾平野の地形は、大別して北東部の美濃加茂市^{みのかもし}等に見られる木曽川河岸段丘群^{かかみがはら}、各務原市等にみられる扇状地地域、濃尾平野中央部の氾濫原地域及び伊勢湾沿岸の三角州(干拓デルタを含む)地域に分けられる。

流域の地形構成は、山地・丘陵地が 80%、台地が 5%、低地が 14%、水面が 1%である。

下流域は、低平地が広がり、特に、名古屋市港区付近から津島市・岐阜県養老町付近を結ぶ線より南側では、我が国最大規模のゼロメートル地帯となっている。高度成長期には、地下水の過剰な汲み上げ等により急速に地盤が沈下したが、現在では地下水の揚水規制が行われ、沈下量が横這いに近い状態となっている。

しかし、一度沈下した地盤は回復しないため、洪水や地震等により大きな被害が発生する可能性が高い。

流域の地質は、木曽川上流山間部の北側では、古生層^{こせい}と中生層^{ちゅうせい}を主とし部分的に花崗岩^{かこうがん}が露出している。中央アルプス側では、花崗岩類を基調とし、部分的に濃飛流紋岩^{のうひりゅうもんがん}が露出するが、飛騨川沿いには、濃飛流紋岩が一帯に広がる。また、下呂市から中津川市に抜ける阿寺断層^{あでらだんそう}等数多くの断層は、古生層・中生層の崩れやすい風化岩^{ふうか}である。

長良川は、上流山間部が白山火山帯^{はくさん}の火成岩地帯^{かせいがん}をなし、安山岩^{あんざんがん}、流紋岩等を主体としている。また、中流部は古生層が主体をなし、このうち安山岩類は風化・浸食に弱い岩質である。

揖斐川は、上流山間部が、主として古生層、花崗岩類からなり、根尾谷断層^{ねおだにだんそう}等数多くの断層が見られる。また、古生層は砂岩、粘板岩等で構成され、脆弱である。

木曽三川が集まる西濃^{せいのお}の低地帯は、三川がもたらす土砂が堆積してできた沖積平野であるため、礫層と泥層が互層し、この間に地下水が帯水されている。

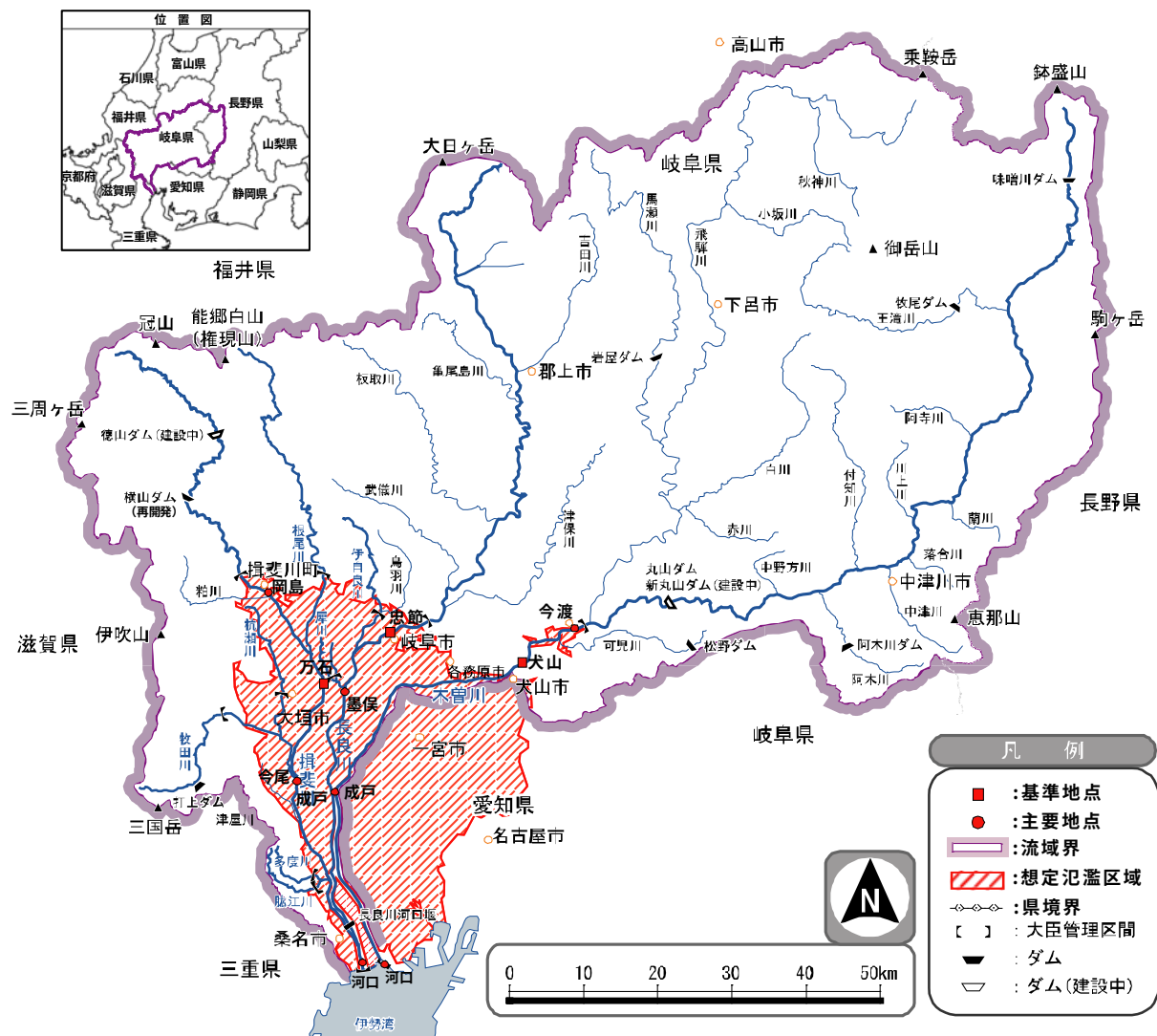


表 1.1 木曽川流域の概要

項 目	諸 元	備 考
幹川流路延長	516km 木曽川 229km 長良川 166km 揖斐川 121km	木曽川本川 全国 7位／109水系
流域面積	9,100 km ²	全国 5位／109水系
流域内市町村	27市24町4村	岐阜市、大垣市、桑名市等
流域内人口	約190万人	
支川数	714支川	

2. 河床変動の状況

2.1 木曽川

(1) 地盤沈下、河道浚渫量及び砂利採取量の経年変化

木曽川の地盤沈下は、高度経済成長期の地下水の汲み上げにより、昭和 50 年代後半にかけて地盤沈下は著しかったが、それ以降は鈍化し近年ではほとんど沈下はしていない。（図 2-1）

また、砂利採取は昭和 42 年度から平成 12 年度にかけて行われ、河床低下の要因のひとつとなっていたが、平成 13 年度以降は実施していない。（図 2-3）

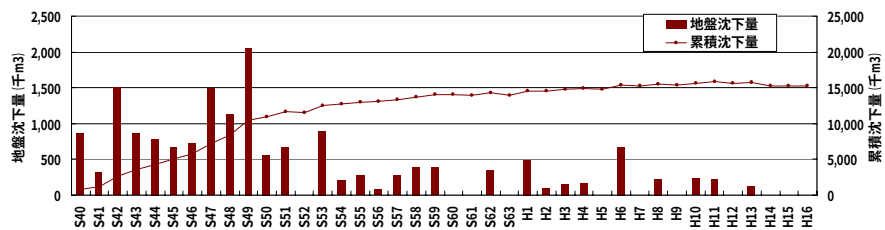


図 2-1 地盤沈下量の経年変化 (木曽川)

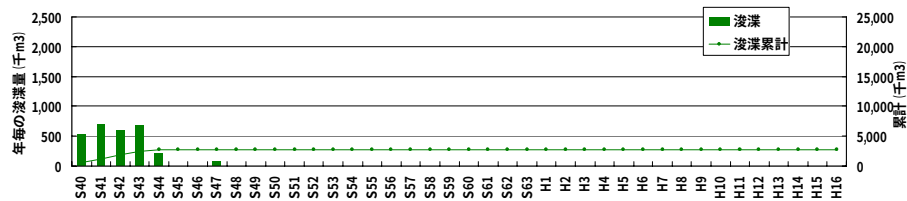


図 2-2 河道浚渫量の経年変化 (木曽川)

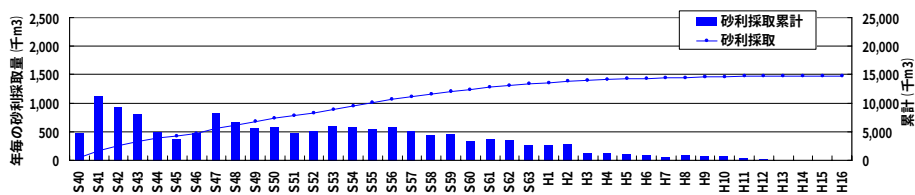


図 2-3 砂利採取量の経年変化 (木曽川)

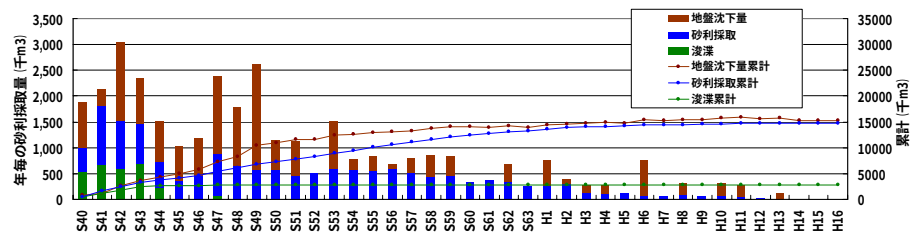


図 2-4 河床変動要因の経年変化 (木曽川)

※平成 13 年以降、砂利採取は中止

(2) 河床高の経年変化

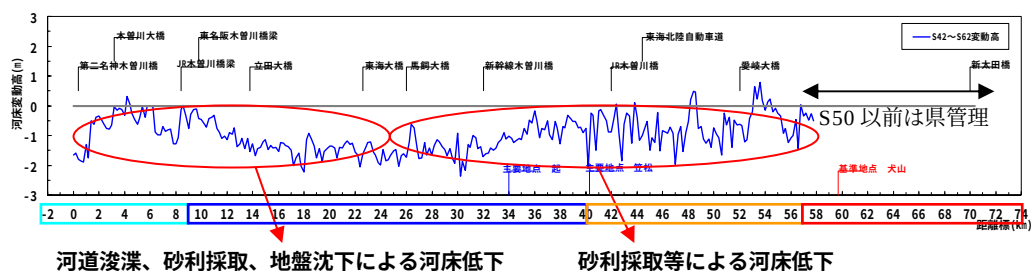
昭和 40 年代から 50 年代にかけて、中・下流区間では砂利採取等による影響、河口・下流区間では河道浚渫・砂利採取・地盤沈下により、河床は大きく低下した。

河口・下流区間では昭和 60 年代以降、中・下流区間では平成 9 年以降、河床は概ね安定しているが、滞筋が固定されることにより、水衝部や砂州の影響で水流が集中し、局所洗掘が発生している。動的平衡が失われ、滞筋の固定化が進んでいるため、今後ともモニタリングを継続していく。

工実策定当時（S42）～地盤沈下安定（S59）

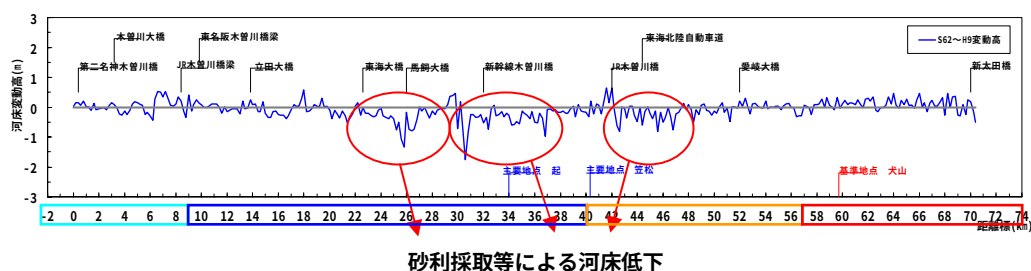
河口 下流
中流 上流

※河道横断は、S42とS62を使用



地盤沈下安定（S60）～地盤沈下収束（H6）

※河道横断は、S62とH09を使用



地盤沈下収束（H7）～現況（H14）

※河道横断は、H09とH14を使用

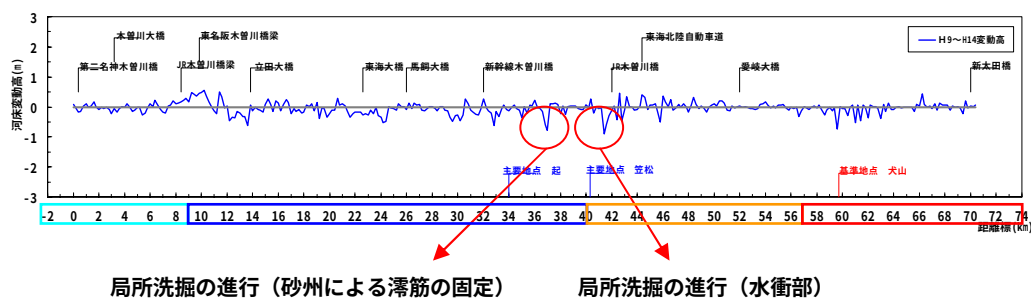


図 2-5 平均河床高の経年変化 (木曾川)

本川の木曽川 0.0～57k 付近までは、既定計画策定時点の昭和 40 年代から河道浚渫、砂利採取、地盤沈下、ダム建設により平均河床高が大きく低下したが、近年は概ね安定している。57k より上流区間は、露岩した区間で、河床高は昭和 40 年代からほとんど変動していない。

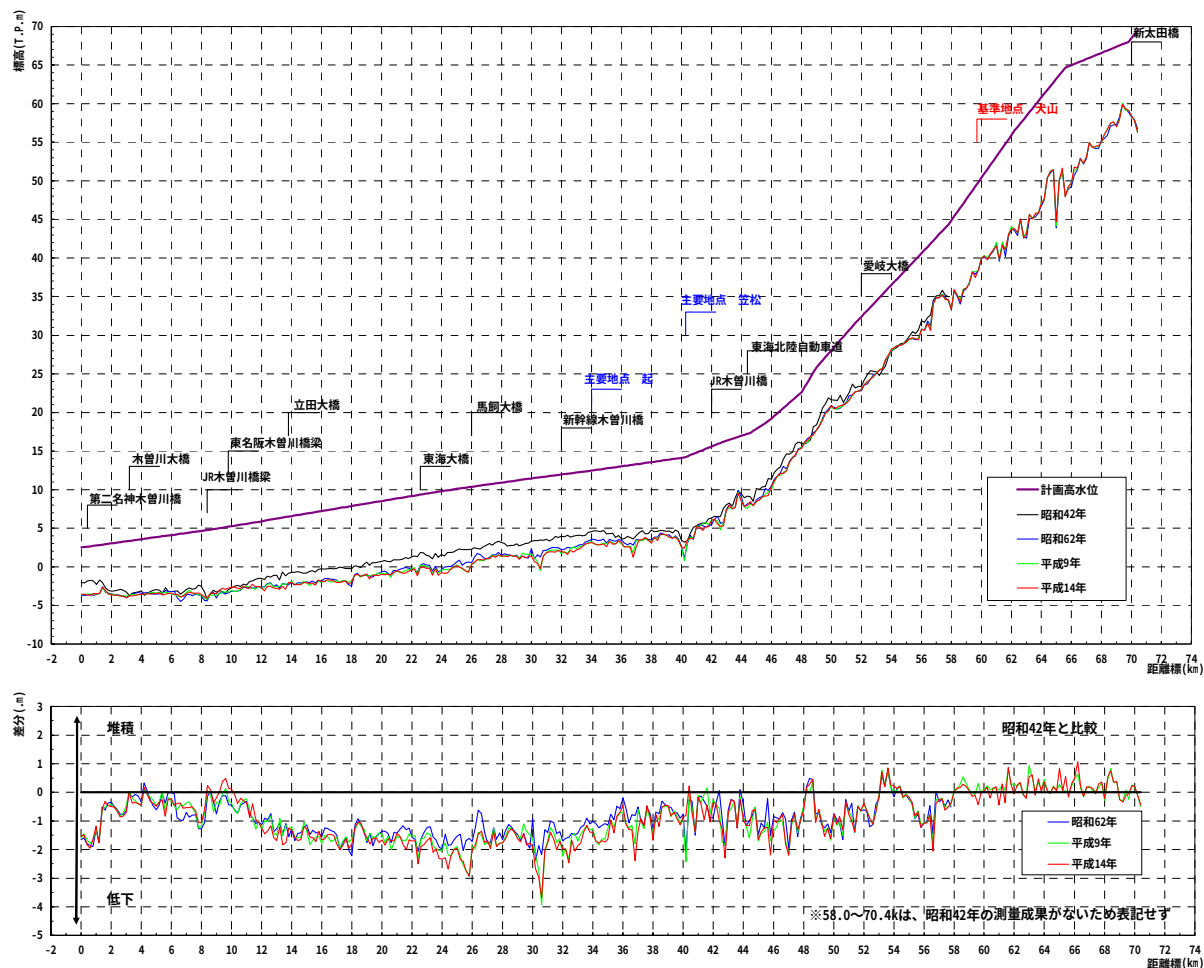


図 2-6 木曽川平均河床高

(3) 河床横断変化

木曽川では、地盤沈下、砂利採取などにより、昭和 40 年代と比べ河床全体が低下しているが、近年は概ね安定している。

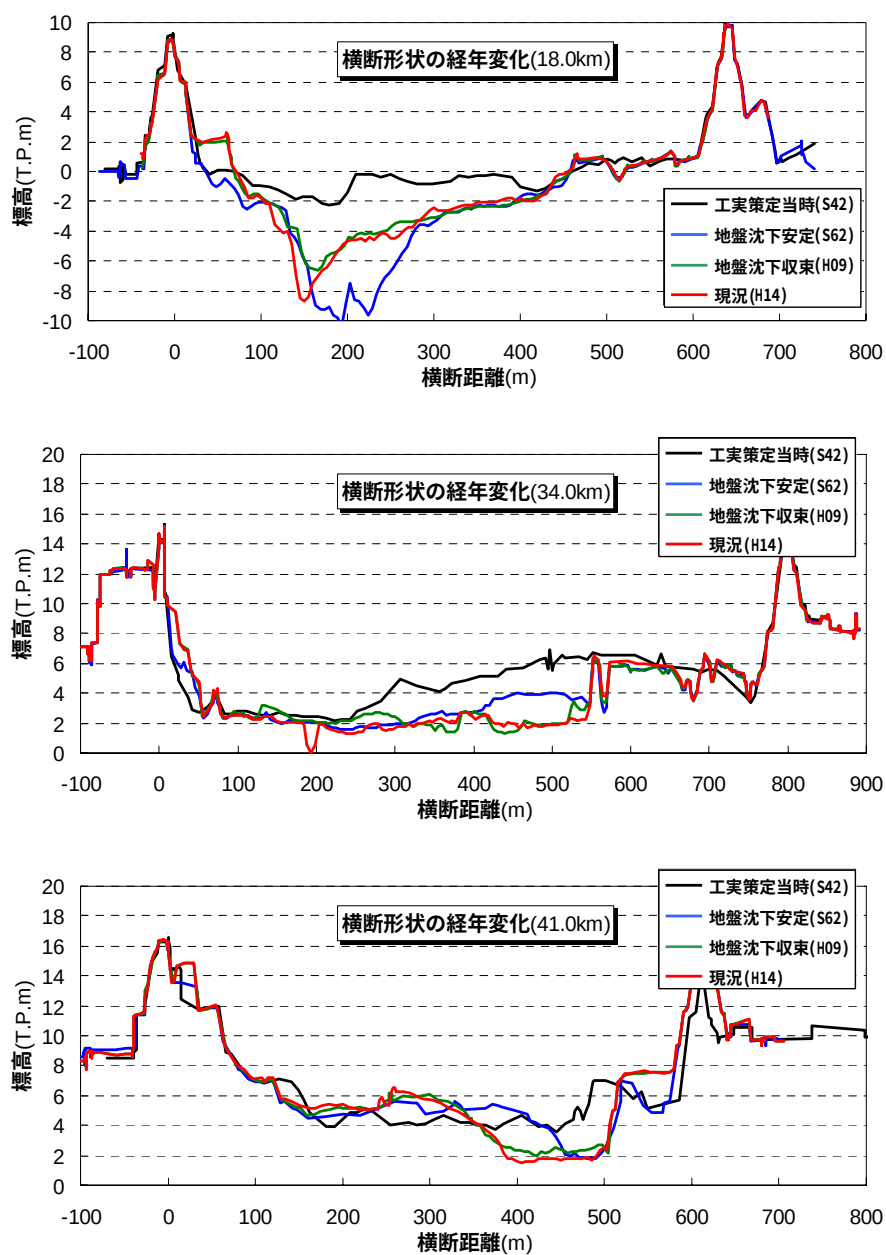


図 2-7 横断変化図

2.2 長良川

(1) 地盤沈下、河道浚渫量及び砂利採取量の経年変化

長良川の地盤沈下は、高度経済成長期の地下水の汲み上げ等により昭和 50 年代後半にかけて地盤沈下は著しかったが、それ以降は鈍化し近年ではほとんど沈下はしていない。(図 2-8)

河道浚渫については、下流区間 (-0.6k~30.2k) で昭和 46 年度から実施され、平成 11 年度に完了した。また、砂利採取については、昭和 45 年から実施されてきたが、平成 9 年で下流区間の砂利採取が禁止された。上流区間 (30.4k~56.2k) では砂利採取が行われている。

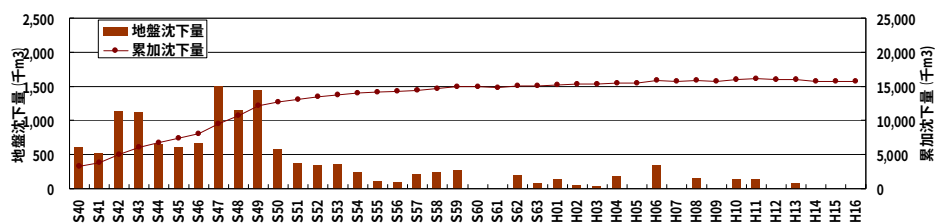


図 2-8 地盤沈下の経年変化 (長良川)

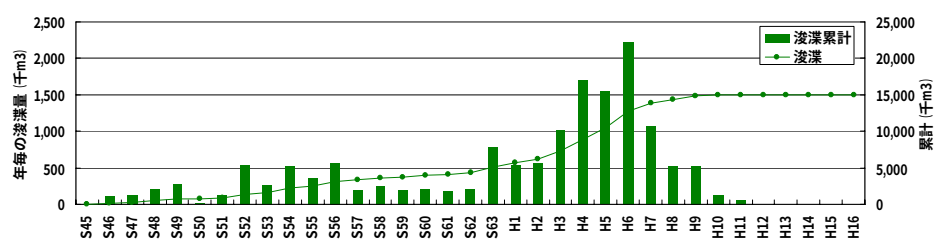


図 2-9 河道浚渫量の経年変化 (長良川)

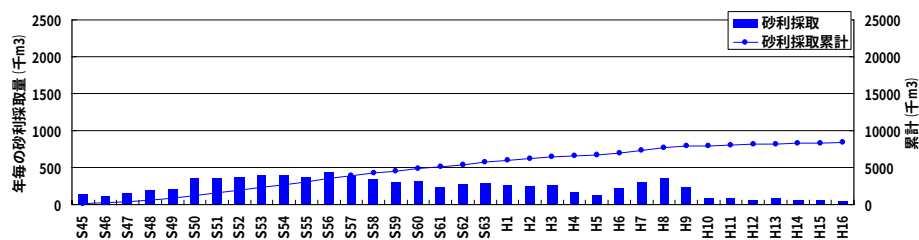


図 2-10 砂利採取量の経年変化 (長良川)

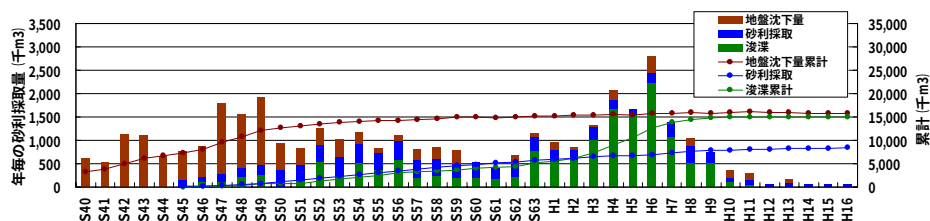


図 2-11 河床変動要因の経年変化 (長良川)

※浚渫量は、揖斐川河口部を含む

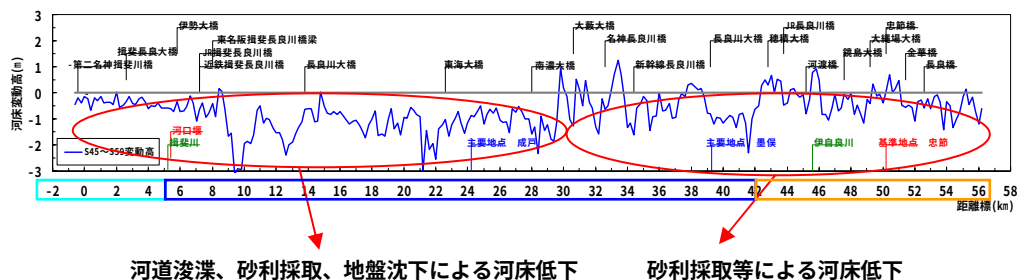
(2) 河床高の経年変化

昭和 40 年代から平成 10 年頃までは、中・下流区間では砂利採取、河口・下流区間では河道浚渫・砂利採取・地盤沈下により、河床は大きく低下した。

平成 10 年以降、全区間において、河床は概ね安定しているが、下流の河道浚渫区間では、一部堆積している。また、湾曲の外湾側、水衝部において水流が集中し、局所洗掘が発生しているため、今後ともモニタリングを継続していく。

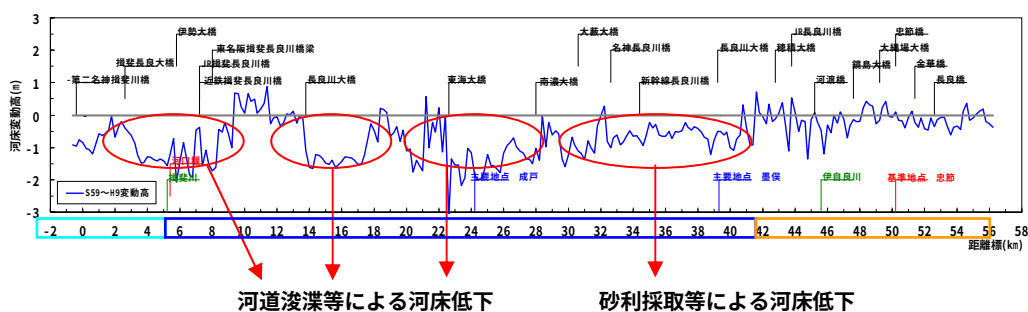
工実策定当時（S45）～地盤沈下安定（S59）

※河道横断は、S45とS59を使用
□ 河口 □ 下流
□ 中流 □ 上流



地盤沈下安定（S60）～地盤沈下収束（H9）

※河道横断は、S59と、H7 (30kより上流)・H9 (30kより下流) を使用



地盤沈下収束（H10）～現況（H16）

※河道横断は、H7 (30kより上流)・H9 (30kより下流) とH16を使用

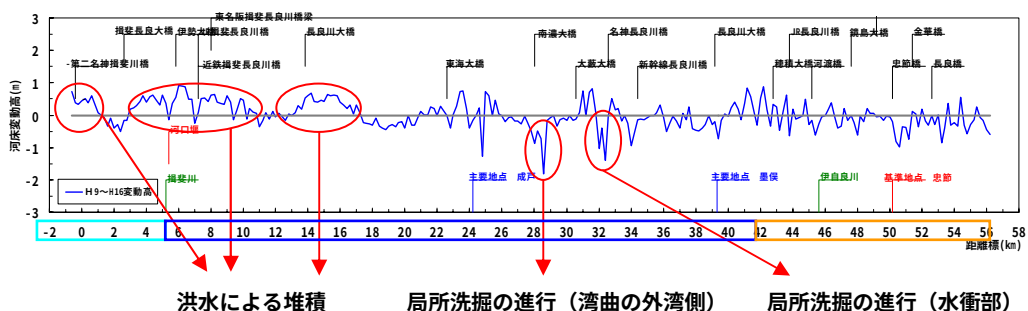


図 2-12 平均河床高の経年変化 (長良川)

本川の長良川下流区間（-0.6k～30.2k 区間）では、地盤沈下や昭和 46 年度から平成 11 年度まで実施された河道浚渫により河床高は大きく低下した。

概ね河道浚渫が終了後、河口～旧マウンド区間（-0.6～18k）において洪水により堆積が発生した。

また、上流区間（30.2k～56.2k）では、砂利採取の影響により河床が低下したが、近年は概ね安定している。

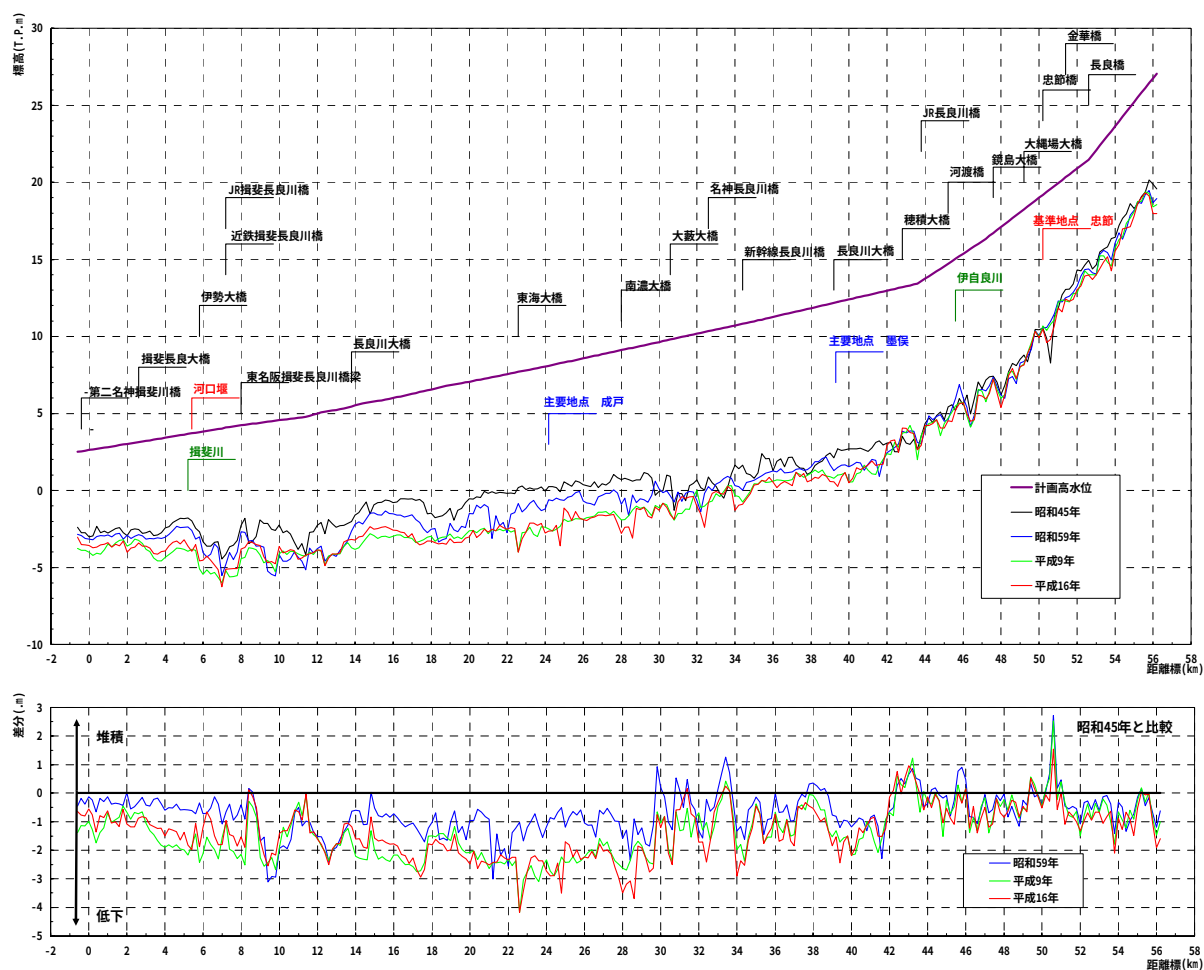


図 2-13 長良川平均河床高

(3) 河床横断変化

長良川下流区間では、地盤沈下や河道浚渫、砂利採取により河床全体が大きく低下したが、近年は概ね安定している。

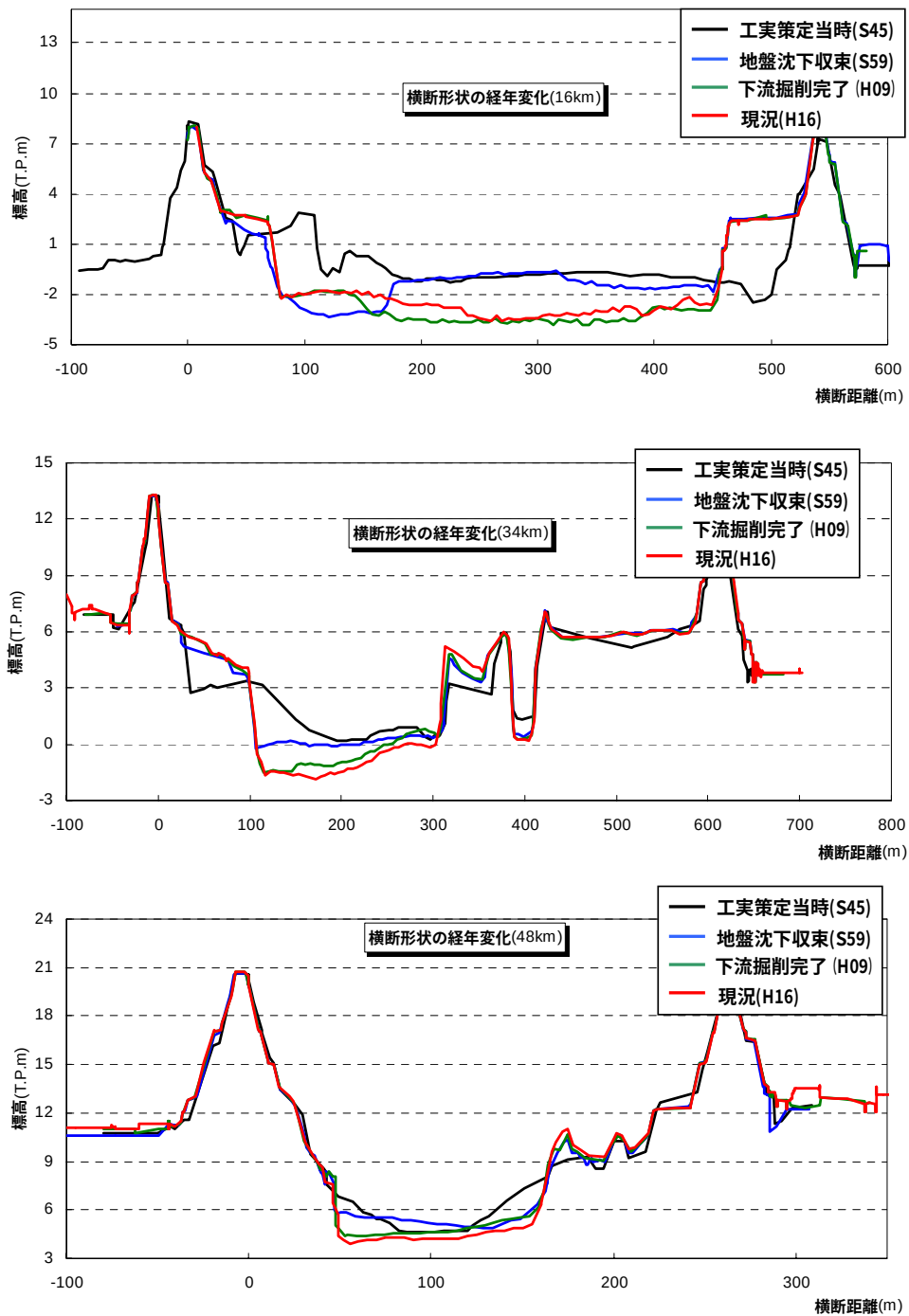


図 2-14 横断変化図

2.3 揖斐川

(1) 地盤沈下、河道浚渫量及び砂利採取量の経年変化

揖斐川の地盤沈下は、高度経済成長期の地下水の汲み上げ等により昭和 50 年代後半にかけて地盤沈下は著しかったが、それ以降は鈍化し近年ではほとんど沈下はしていない。(図 2-15)

中流～上流区間では、砂利採取の影響により河床が低下したが、近年は概ね安定している。

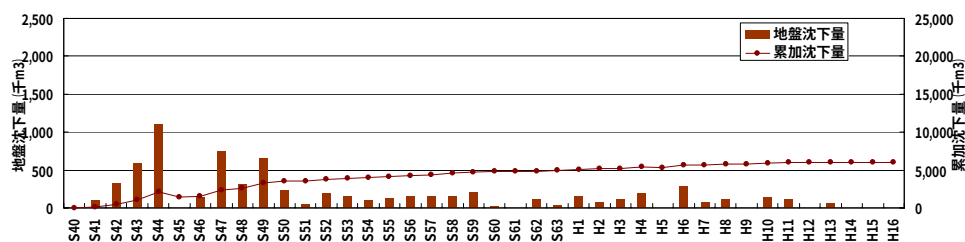


図 2-15 地盤沈下量の経年変化 (揖斐川)

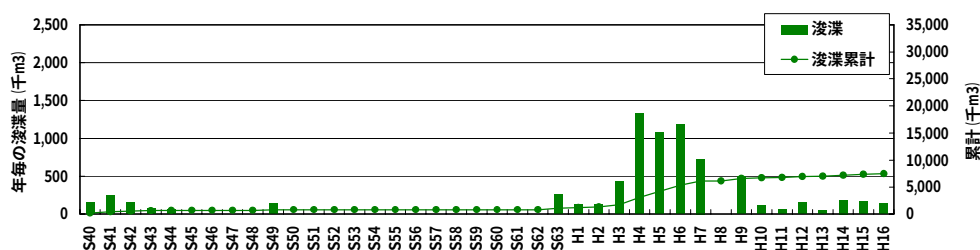


図 2-16 河道浚渫量の経年変化 (揖斐川)

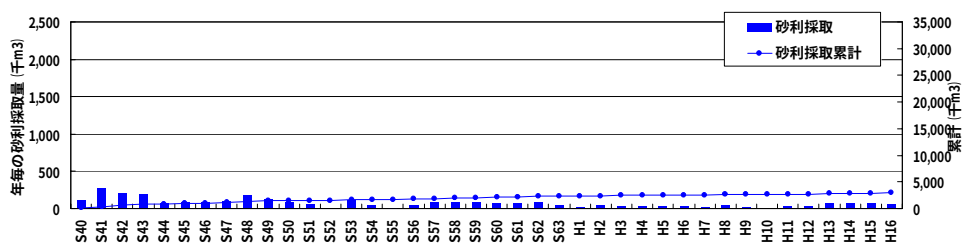


図 2-17 砂利採取量の経年変化 (揖斐川)

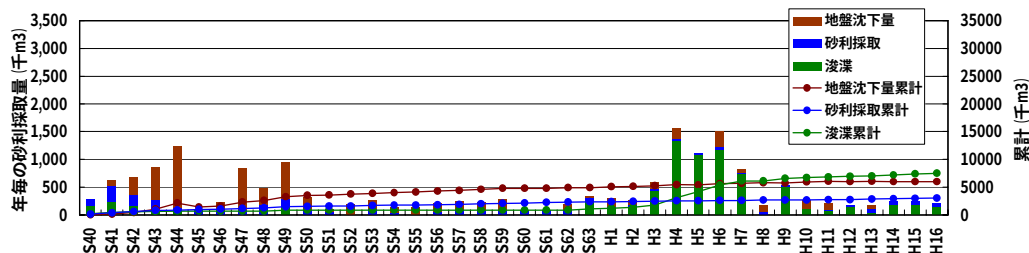


図 2-18 河床変動要因の経年変化 (揖斐川)

(2) 河床高の経年変化

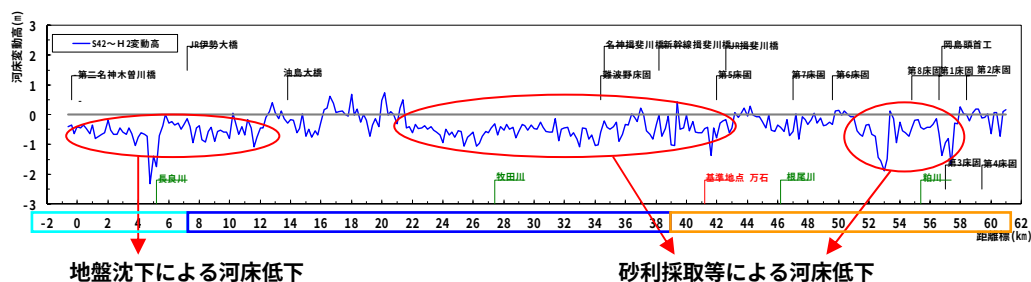
昭和 40 年代から平成初期にかけて、中・下流区間では砂利採取等による影響、河口・下流区間では河道浚渫と地盤沈下により、河床が大きく低下した。

中・下流区間では平成初期以降、河床は概ね安定しているが、河道浚渫区間では、一部堆積が発生している。また、滞筋は固定されることにより、水衝部や砂州の影響で水流が集中し、局所洗掘が発生している。動的平衡が失われ、滞筋の固定化が進んでいるため、今後ともモニタリングを継続していく。

河口 下流
中流 上流

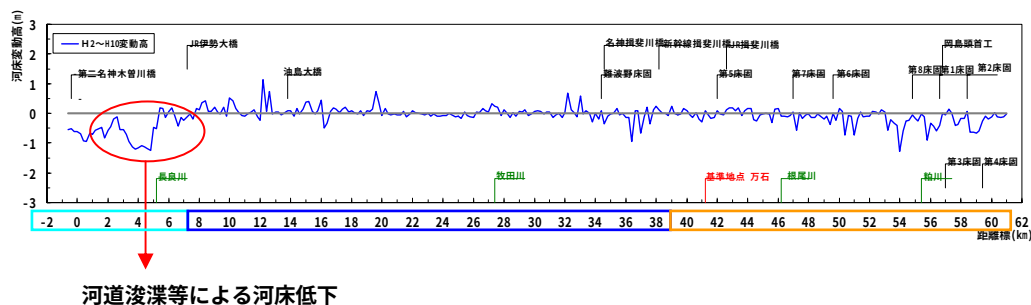
工実策定当時 (S42) ～地盤沈下安定 (S59)

※河道横断は、S42とH02を使用



地盤沈下安定 (S60) ～地盤沈下収束 (H6)

※河道横断は、H02とH10を使用



地盤沈下収束 (H7) ～現況 (H14)

※河道横断は、H10とH14を使用

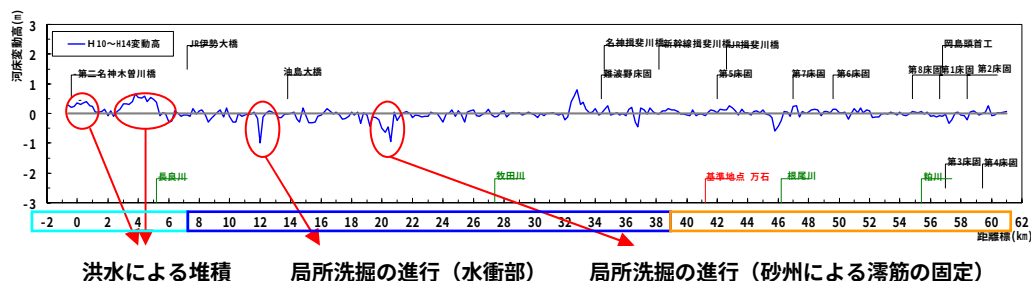


図 2-19 平均河床高の経年変化 (揖斐川)

長良川合流後の下流区間は、地盤沈下や平成 11 年度まで実施していた河道浚渫により河床高が低下した。

長良川合流点上流（5.6k～28.0k 区間）については、地盤沈下や、砂利採取、河道浚渫により河床が低下したが、近年は概ね安定している。

また、上流区間（28.0k～61.0k）では、砂利採取、河道浚渫により河床が低下したが、近年は概ね安定している。

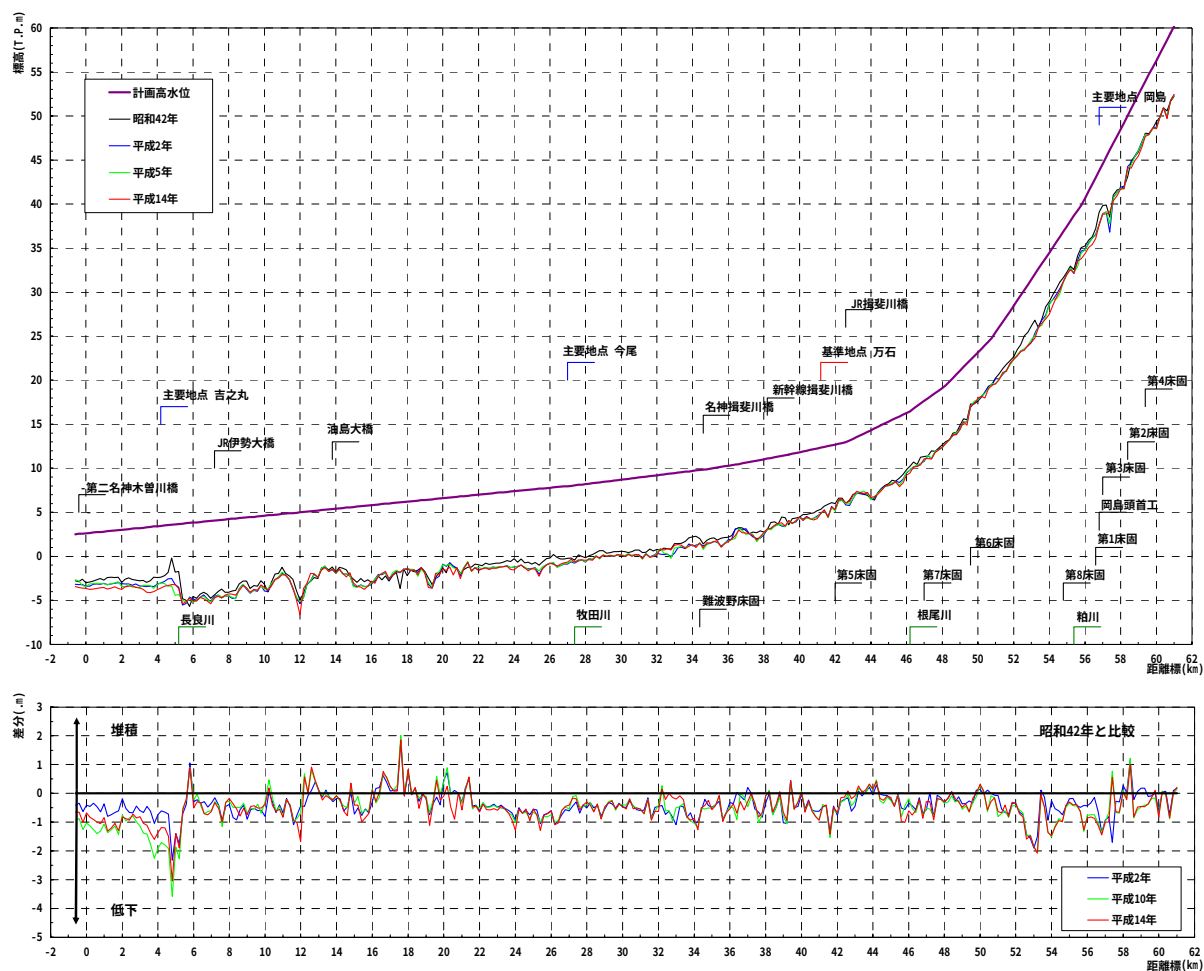


図 2-20 揖斐川平均河床高

(3) 河床横断変化

揖斐川では、長良川合流後の下流区間で長良川の浚渫による影響で河床が低下している。

中・上流区間においては、昭和 40 年代から平成初期にかけて、砂利採取による影響により河床が低下しているが近年は概ね安定している。

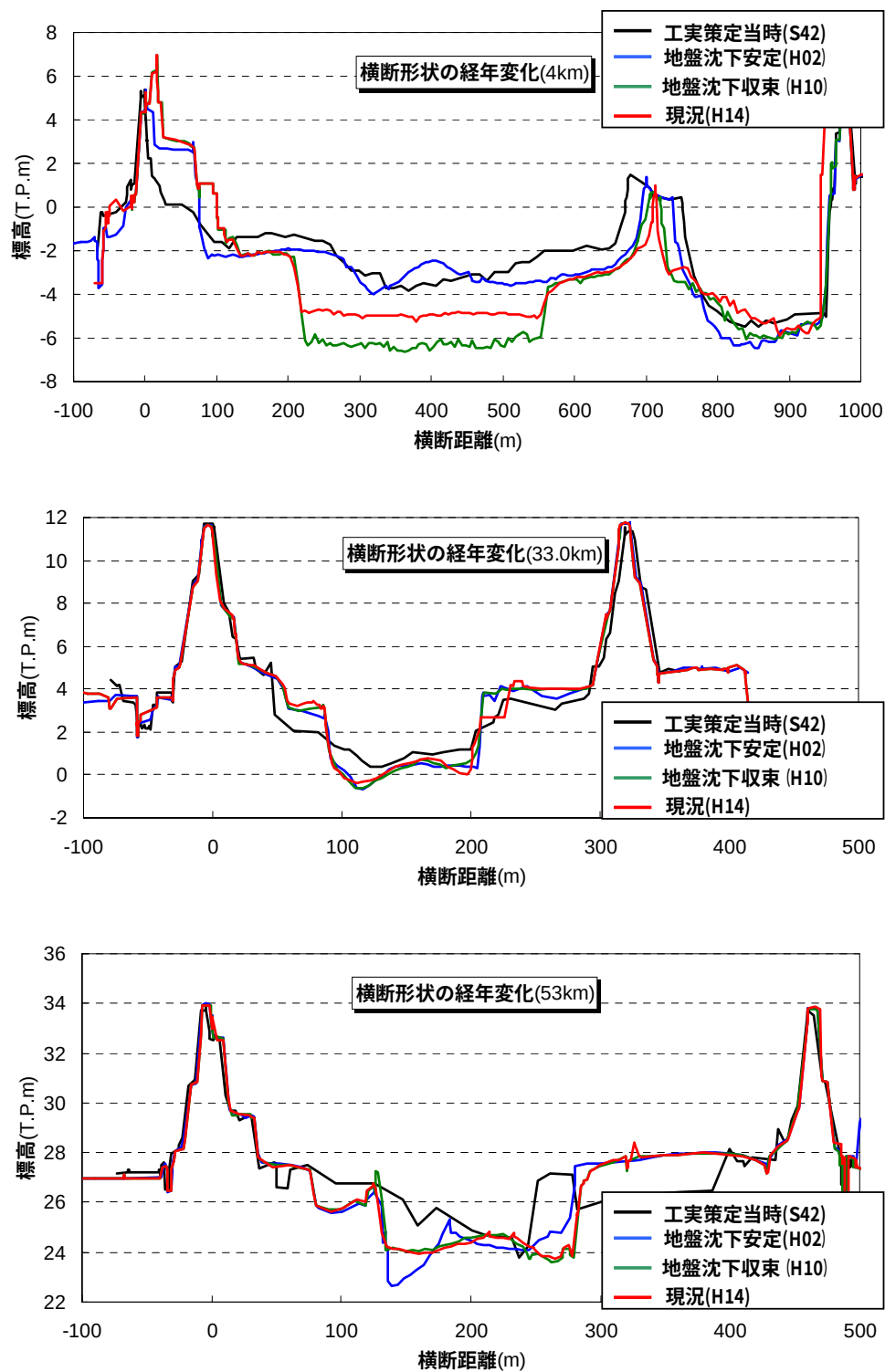


図 2-21 横断変化図

3. ダムの堆砂状況

3.1 木曽川

木曽川には、直轄管理の丸山ダム、水資源機構管理の味噌川ダム、阿木川ダム、岩屋ダム等、さらに発電ダムが多数存在する。

木曽川筋である丸山ダムについては、竣工年度が昭和 30 年であり、50 年以上経過しているため堆砂が進行し、堆砂率が 470%程度となっている。しかし、堆砂のほとんどは死水容量内に堆砂しており、有効容量内の堆砂はほとんどなく、ダム機能は維持されてる。

飛騨川筋の岩屋ダムについては、竣工年度が昭和 51 年であり、丸山ダムに比べ堆砂量が少なく、堆砂率は 35%程度である。

表 3.1 ダム堆砂量

	丸山ダム	岩屋ダム	阿木川ダム	味噌川ダム
位置	岐阜県加茂郡御嵩町小和沢字北浦山	岐阜県益田郡馬瀬村西村	岐阜県恵那市東野字山本	長野県木曽郡木祖村小木曽
完成年度	昭和 30 年	昭和 51 年	平成 2 年	平成 8 年
経過年数(年)	52	31	17	11
流域面積(km ²)	2,409	265	81.8	55.1
総貯水容量(千 m ³)	79,520	173,500	48,000	61,000
計画堆砂容量(千 m ³)	7,800	13,800	4,000	6,000
堆砂量(千 m ³)	36,762	5,030 (4,991)	1,471 (1,335)	1,696
堆砂率(%)	471.3	36.4 (36.2)	36.8 (33.4)	28.3

※ () 内の数値は、土砂掘削後の堆砂量を示す。

※堆砂量の数値は平成 17 年度を使用。

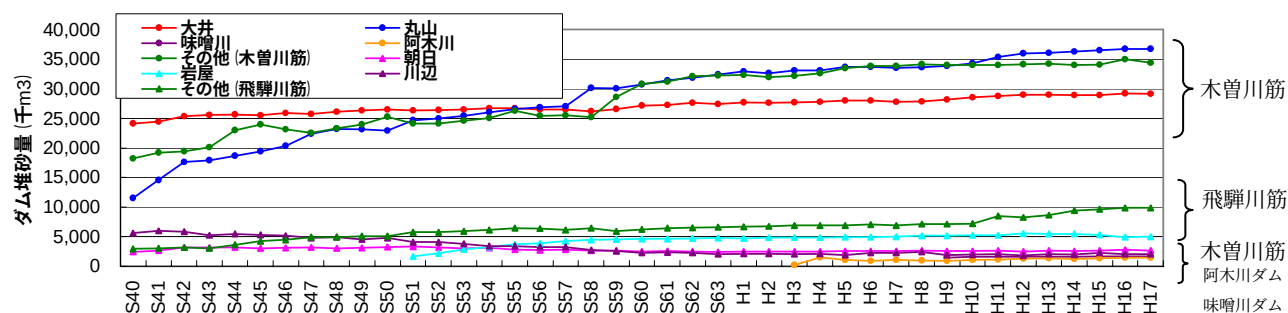


図 3-1 ダム堆砂量

※計画堆砂量及び死水容量内に堆砂しており、洪水調節容量は確保

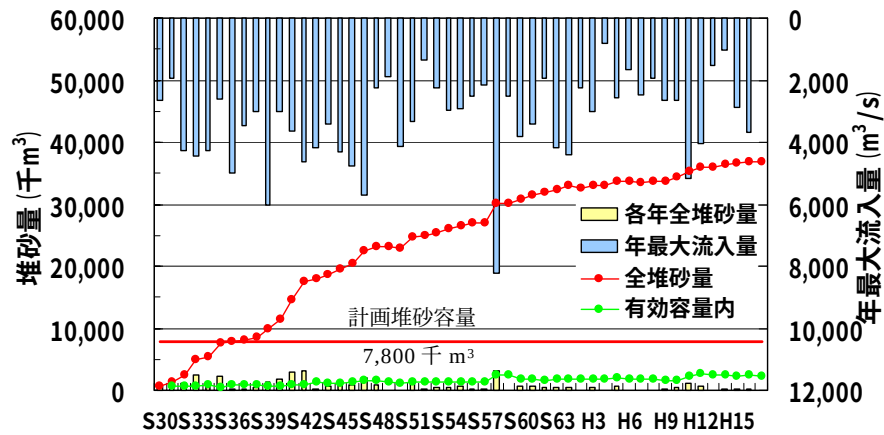


図 3-2 丸山ダムの堆砂量経年変化

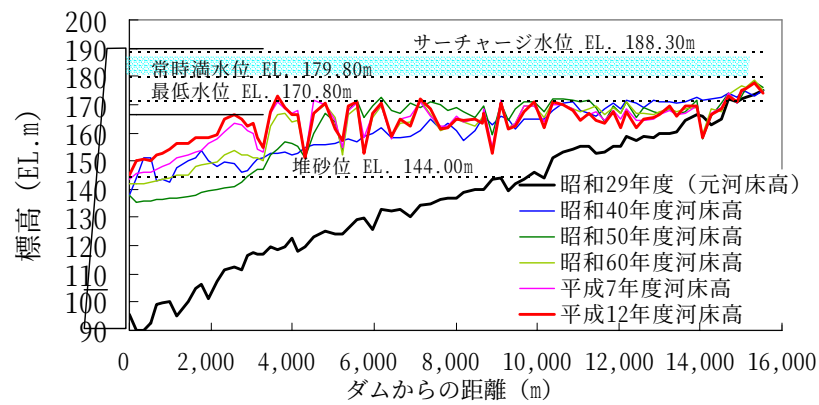


図 3-3 丸山ダムの堆砂縦断面図経年変化

3.2 揖斐川

揖斐川には、直轄管理ダムとして横山ダム、その他発電ダムがある。

横山ダムは、竣工年度が昭和 39 年であり、およそ 50 年が経過しているが、昭和 51 年でほぼ計画堆砂容量まで堆砂し、以降土砂掘削により洪水調節容量の確保に努めている。

表 3.2 ダム堆砂量

	横山ダム
位置	岐阜県揖斐郡 藤橋村東横山 字摩生戸
完成年度	昭和 39 年
経過年数 (年)	43
流域面積 (km ²)	471.0
総貯水容量 (千 m ³)	43,000
計画堆砂容量 (千 m ³)	10,000
堆砂量 (千 m ³)	14,109 (10,895)
堆砂率 (%)	141.1 (109.0)

※ () 内の数値は、土砂掘削後の堆砂量を示す。

※堆砂量の数値は平成 17 年度を使用。

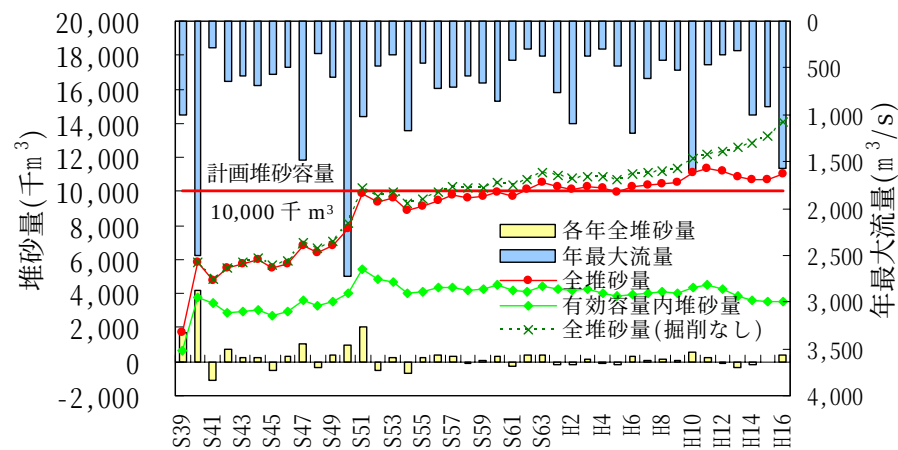


図 3-4 横山ダムの堆砂量経年変化

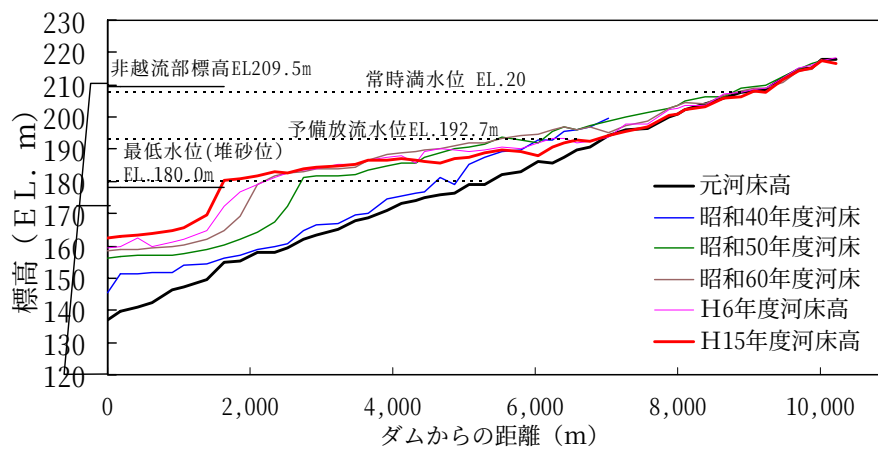


図 3-5 横山ダムの堆砂縦断経年変化

4. 河口部の状況

木曾三川の河口部は、経年的にも河口閉塞は生じておらず、また、大きな侵食、堆積の傾向も見られていない。揖斐川・長良川の右岸側では、平成9年度に河道浚渫を実施しており、河床は低下している。

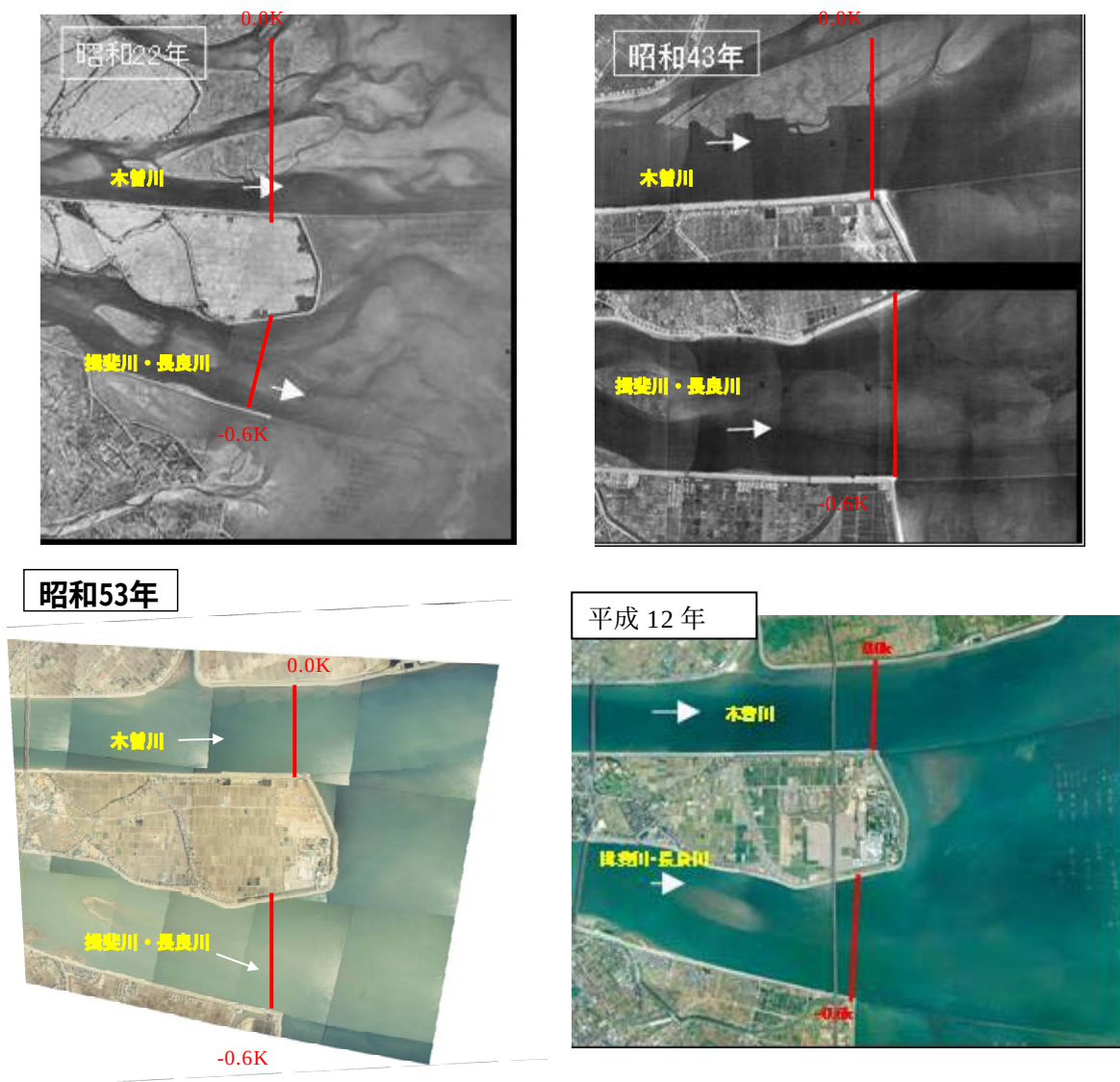


写真 1 木曾三川の河口部の状況

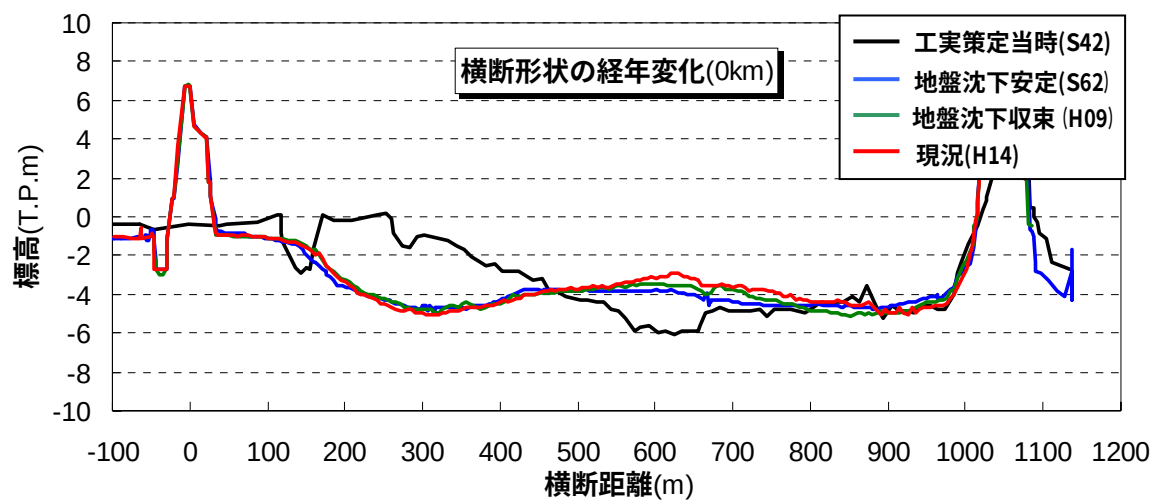


図 4-1 木曾川における河口部 (0.0k) の横断面図

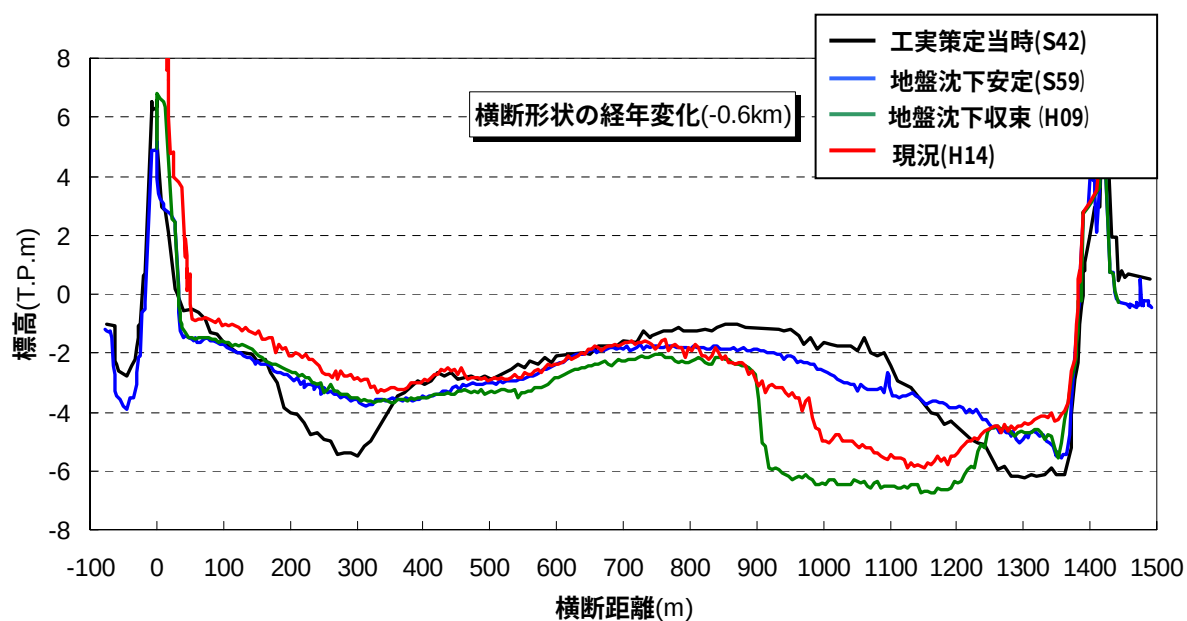


図 4-2 揖斐・長良川における河口部 (-0.6k) の横断面図

5. まとめ

木曾水系の河道は近年河床変動が少なく安定しているが、局所的には侵食、深掘れ等によって対策を必要とする区間があることから、護岸、水制工等の対策を順次実施していくとともに、現況河道を基本とした河道計画により、今後とも水系全体の土砂のバランスを維持するよう努める。

また、洪水の安全な流下、河岸侵食等に対する安全性の確保の観点から、引き続き河床変動や各種水理データの収集等のモニタリングに努め、適切な河道管理へフィードバックしていく。