

1. 流域の概要

物部川は、その源を高知県香美市の白髪山(標高 1,770m)に発し、途中、上斐生川、舞川、川の内川等を合わせ西流し、香美市神母ノ木において香長平野に出て南流し、南国市物部において太平洋に注ぐ、幹川流路延長 71km、流域面積 508km²の一級河川である。

流域は、高知県中部に位置し、南国市、香南市、香美市の 3 市からなり、流域の土地利用は山地等が約 88%、水田や畑地等の農地が約 10%、宅地等の市街地が約 2%となっている。

流域内には、下流部右岸沿いの高知龍馬空港をはじめ、国道 55 号、195 号、土佐くろしお鉄道等の基幹交通施設が存在し、交通の要衝となっている。また、合同堰から河口までの下流域には、高知県最大の穀倉地帯である香長平野が広がり、野菜を中心とする施設園芸や稲作が盛んである。さらに、剣山国定公園、別府峡等の豊かな自然環境に恵まれている。

地形は、白髪山をはじめとする急峻な山地から成り、永瀬ダムより下流の本川沿いには河岸段丘地形が続き、杉田ダムより下流は、広い扇状地が形成されている。また、河床勾配は、上流域は約 1/40、中流域は約 1/145、下流域は約 1/280 の急流河川である。

地質は、本川上流部の流路に沿って走る仏像構造線によって、左岸側の四万十帯と右岸側の秩父帯とに分けられる。四万十帯は砂岩がち互層、秩父帯は帯状に分布する砂岩・泥岩の互層や凝灰岩等から構成されている。また、本川流路沿いでは、仏像構造線により破碎を受けており、崩壊しやすい地質となっている。

気候は、太平洋岸式気候に属し、日本でも有数の高温多雨となっており、年平均降水量は約 2,800mm に達している。降雨の発生は、梅雨期と台風、秋雨期に集中している。

河口から約 13km 上流の杉田ダム付近を境としてその下流の物部川の河道は、かつては流路が一定せず洪水のたびに氾濫を繰り返し、流域に甚大な被害を与えてきた。このようなか、江戸時代初期(1664 年)に、土佐藩家老職の野中兼山が山田堰建設等の大規模な利水工事を行い、併せて両岸に堤防を築いたのが、物部川における治水事業の始まりといわれている。

物部川における主要な堰などの横断工作物は、農業用の取水堰が 2 箇所(統合堰・合同堰)である。

また、物部川流域には、県管理の 3 ダム(永瀬ダム、吉野ダム、杉田ダム)が存在する。このうち、永瀬ダムのみが多目的のダムであり、その他の 2 ダムは発電ダムとなっている。



図 1-1 物部川水系流域図

表 1-1 物部川流域の概要

項目	諸元	備考
幹川流路延長	71km	全国 72 位/109 水系
流域面積	508 km ²	全国 88 位/109 水系
流域内市町村	3 市	南国市、香南市、香美市
流域内人口	約 4 万人	
支川数	34 本	

2. 河床変動の状況

2.1 河床高の経年変化

物部川の河床変動状況について次頁以降に整理した。

昭和40年代初めから昭和50年代にかけて、下流に位置する野市上井堰、野市下井堰、田村堰、物部堰、久枝堰、吉原堰の6堰を撤去し、これらを統合した統合堰が建設されるとともに、上流に位置する山田堰、父養寺堰を撤去し、これらを統合した合同堰が建設されている。この堰の統廃合により、旧堰の上流の土砂が侵食され、大きく河床低下している。

しかし、昭和50年代以降については、堰の統廃合の影響が軽減されてきたことから、大きな河床変動はなく、安定傾向にある。

砂利採取については、物部川直轄管理区間においては昭和43年以降全面禁止されていることから、河床変動に影響をほとんど与えていないものと考えられる。

砂防施設については、その多くが昭和50年以前に建設されているが、建設が河床変動に与えた影響については定量的な評価が困難である。

表2-1 物部川の堰の統廃合状況

旧堰名称	縦断位置	撤去年	統合後の堰	統合年
父養寺堰	10.4k付近	不明(昭和49年～50年)	合同堰 10.4k	昭和43年度着手 昭和48年度完成
山田堰	9.8k付近	昭和57年		
野市上井堰	8.0k付近	昭和42年～43年	統合堰 8.0k	昭和38年度着手 昭和41年度完成
野市下井堰	6.8k付近			
田村堰	4.8k付近			
物部堰	4.0k付近			
久枝堰	2.4k付近			
吉原堰	2.4k付近			

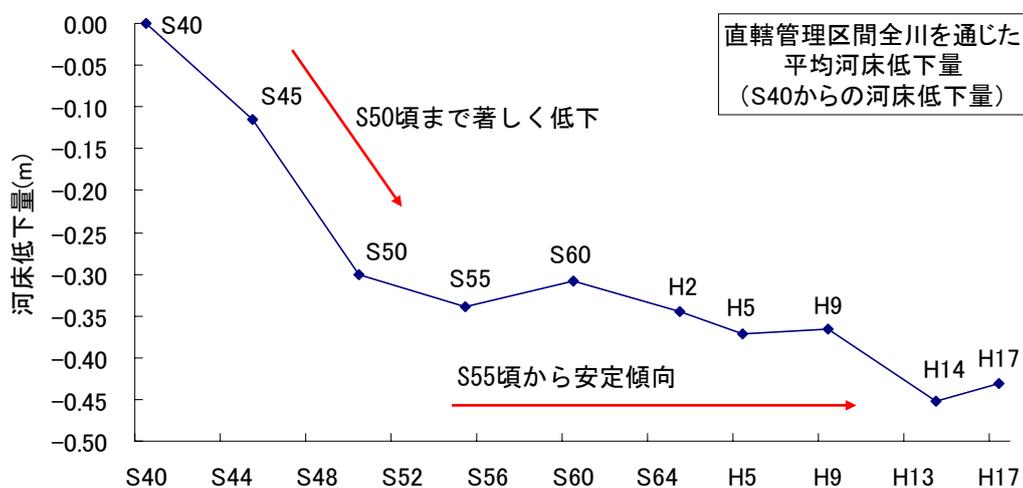


図2-1 物部川の平均河床高変動傾向

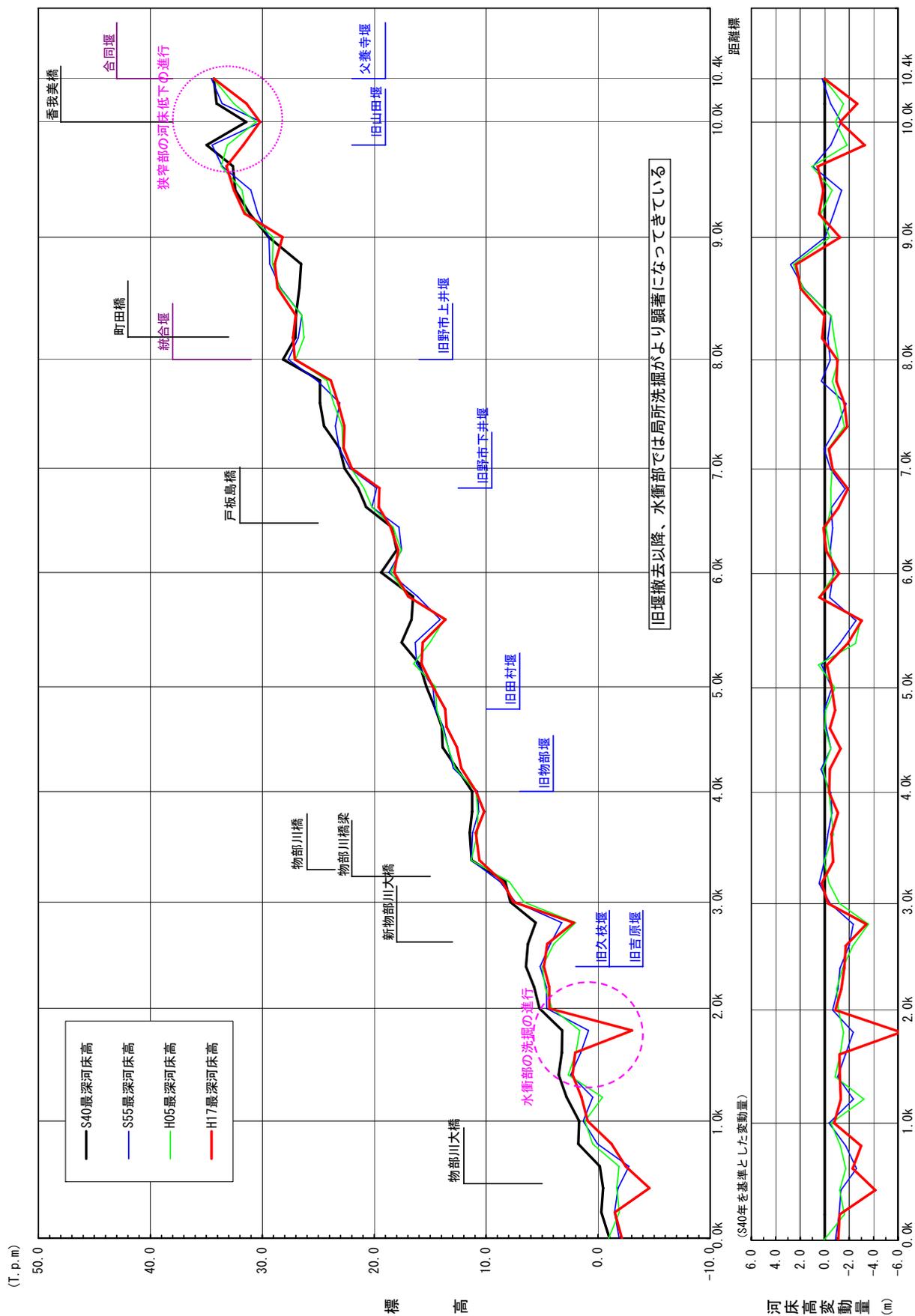
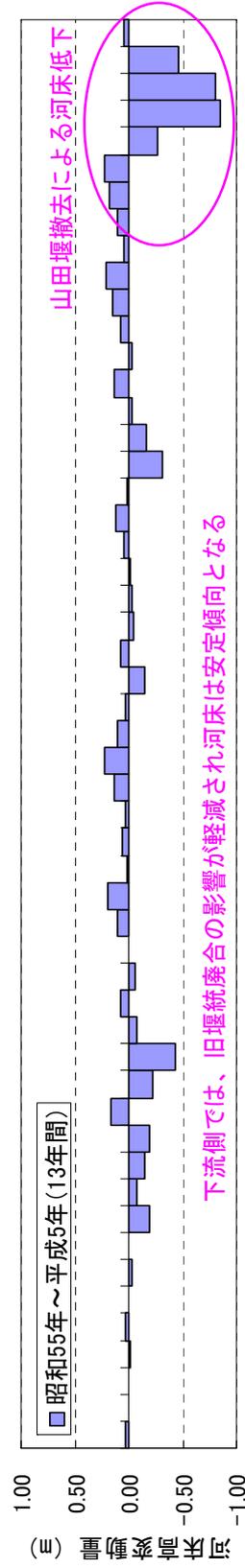
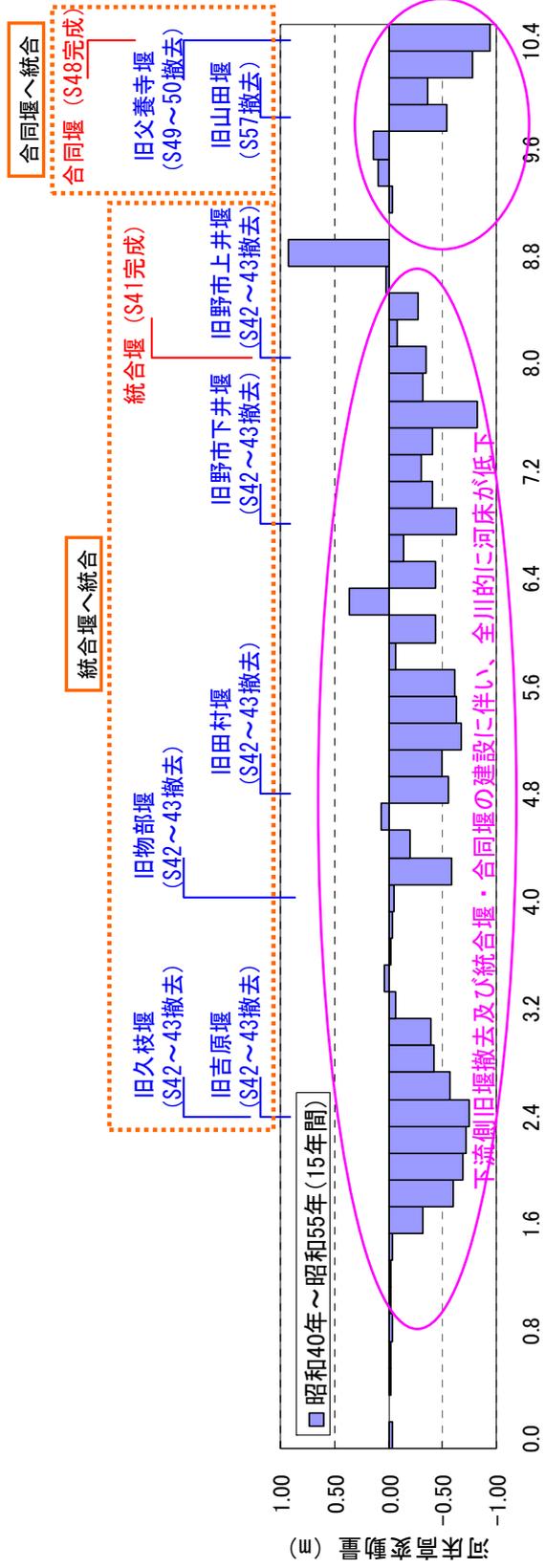
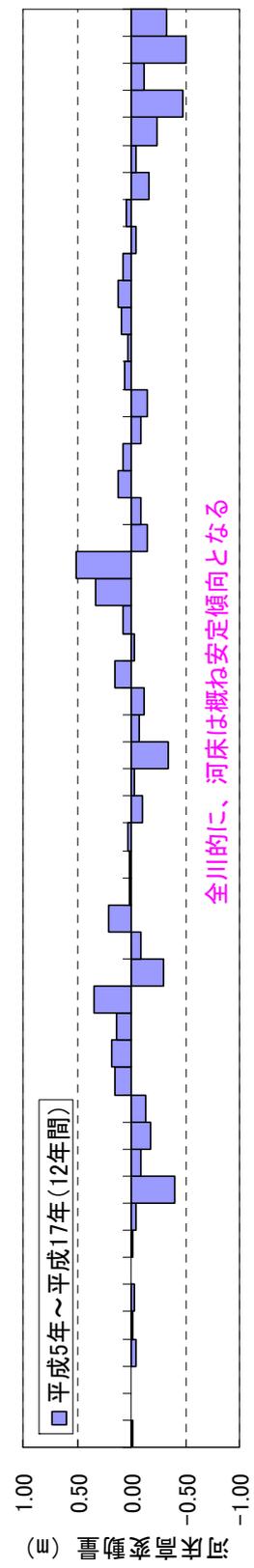


図2-3 物部川 現況河道縦断比較図 <最深河床高>



下流側では、旧堰統廃合の影響が軽減され河床は安定傾向となる



※+は堆積、-は侵食を示す

表 2-4 物部川 平均河床高変動の経年変化図

2.2 みお筋の経年変化

物部川では、交互砂州が形成されている。昭和初期までは、みお筋は出水のたびに變化していた。しかしその後、昭和30年前後の上流部への永瀬ダム等3つのダムの建設や、昭和40年代の堰の統廃合等の要因により、単列砂州の発達による流路の固定化が進行している。

そのため、急流河川であることより、水衝部において局所洗掘が進行している。

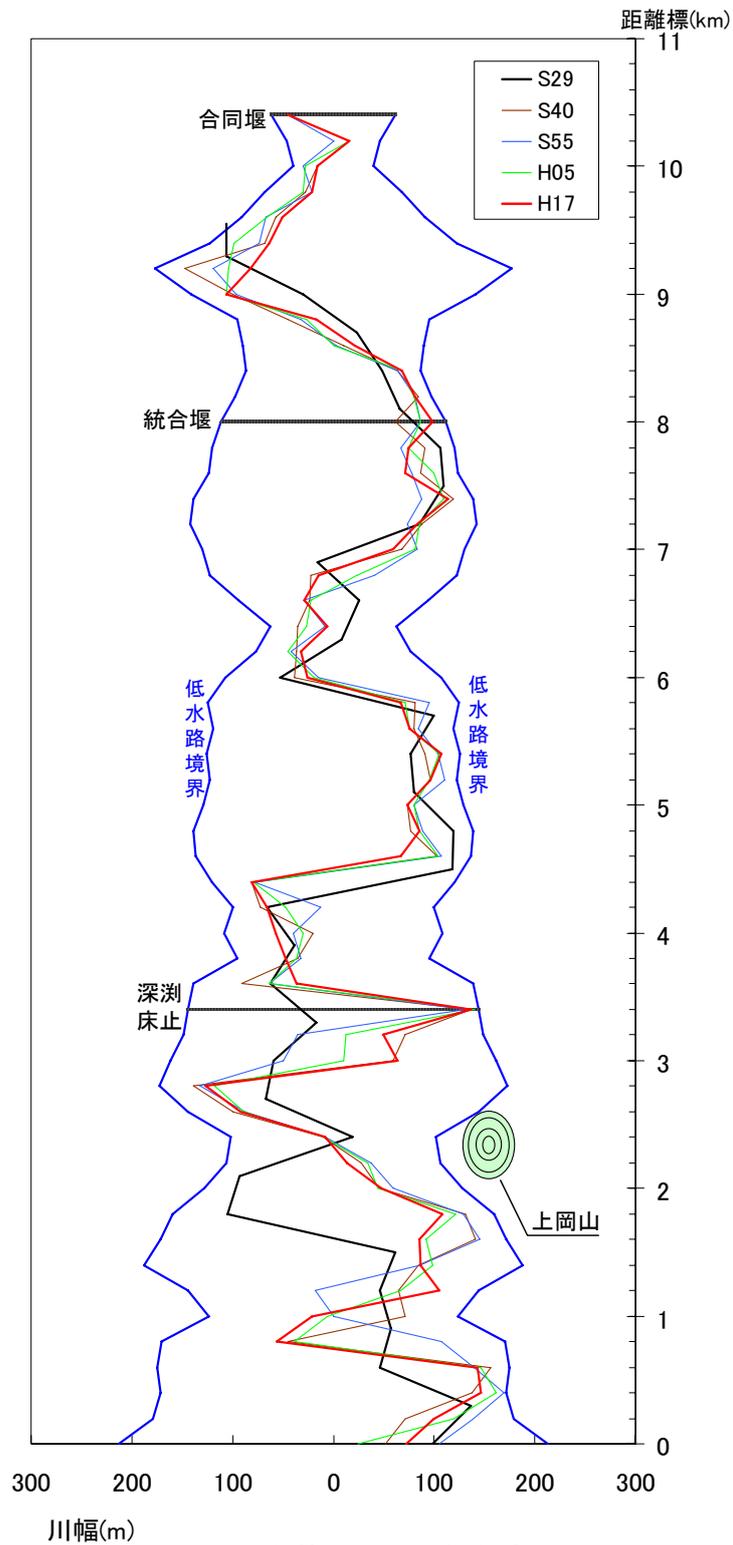


図2-5 みお筋の位置の経年変化

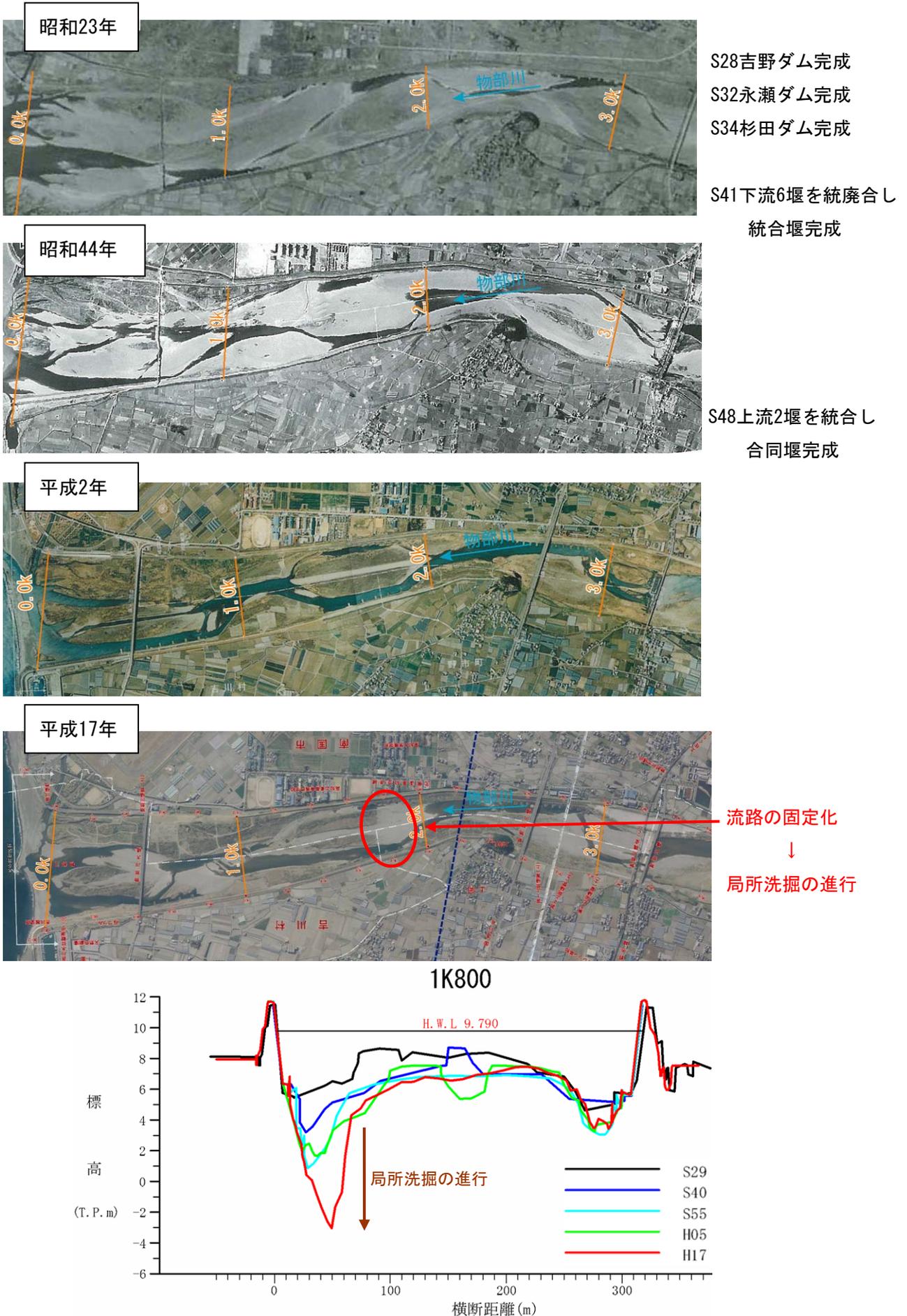
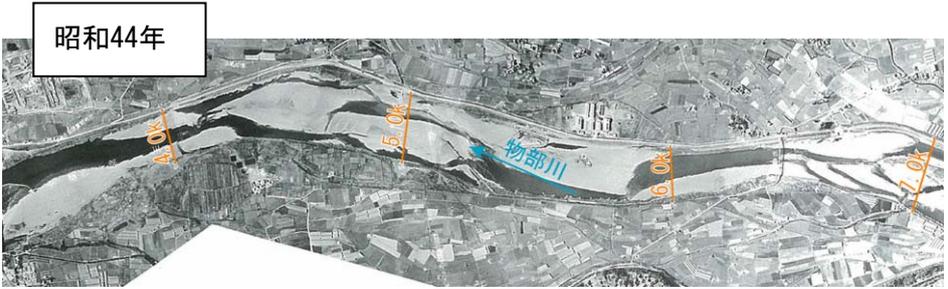


図2-6 流路の固定化に伴う横断形状の経年変化 (0.0k~3.5k)



S28吉野ダム完成
S32永瀬ダム完成
S34杉田ダム完成

S42下流6堰を統廃合し
統合堰完成



S48上流2堰を統合し
合同堰完成



流路の固定化

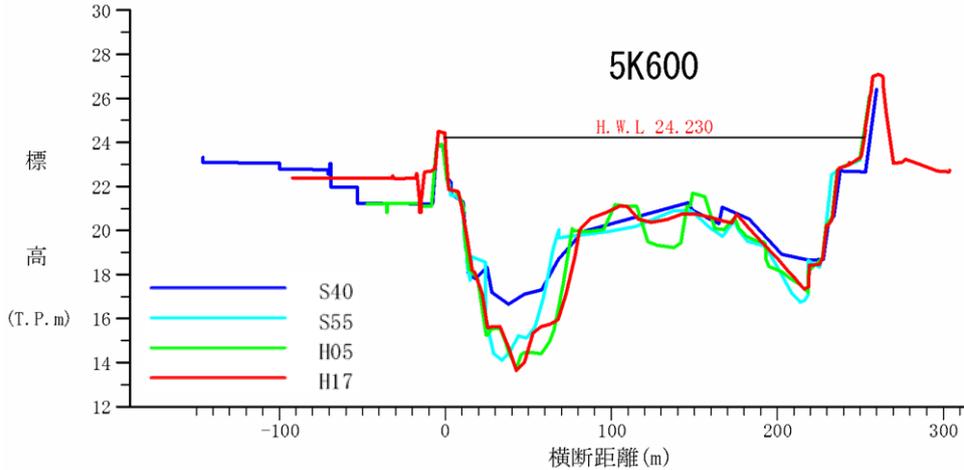


図2-6(2) 流路の固定化に伴う横断形状の経年変化 (3.5k~7.0k)

3. 河口部の状況

物部川の河口部には、形状が経年的に変化しているものの、平時には砂州が発達しており、河口閉塞が発生しやすい状況にある。このため、しばしば河口閉塞が発生している。

物部川の河口閉塞は、汀線に直角方向の波を受ける河口であることから、上流部からの流出土砂が堆積することにより発達するのではなく、沿岸漂砂が波浪により押し込まれることによって生じているものと考えられる。

そのため、閉塞理由は波浪と流量減少がほぼ全てとなっている。また、河口閉塞に対しては、維持開削を実施することにより開口している。

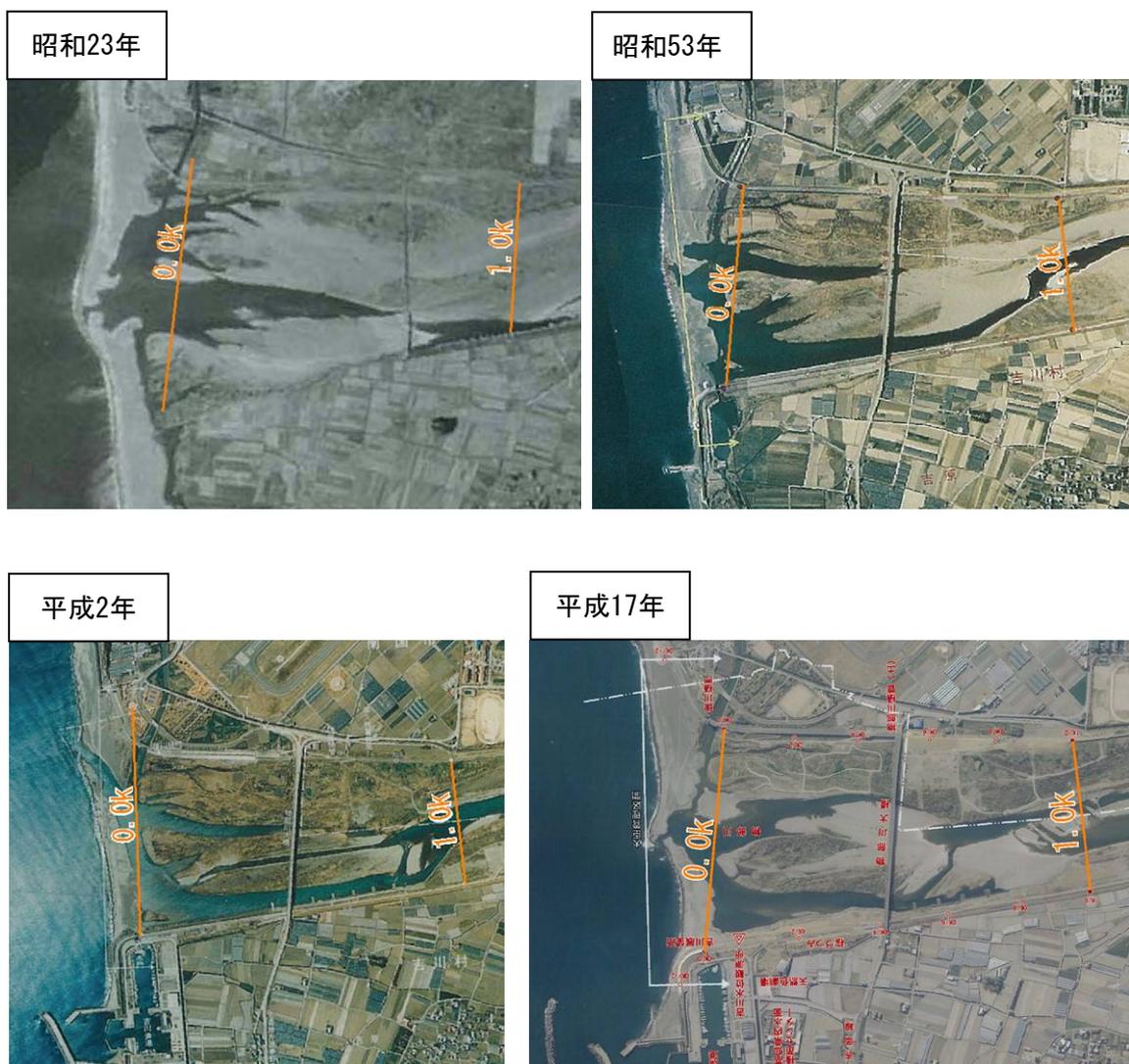


図3-1 河口砂州の形状の経年変化

4. 高知海岸の状況

物部川河口部及び右岸域に広がる高知海岸では、かつては侵食を受け海浜がやせつつある状況にあった。しかし、昭和 48 年以降、侵食対策として離岸堤の施工に着手したことから、離岸堤までの堆砂が進み、現在では海岸線は安定した状況にある。

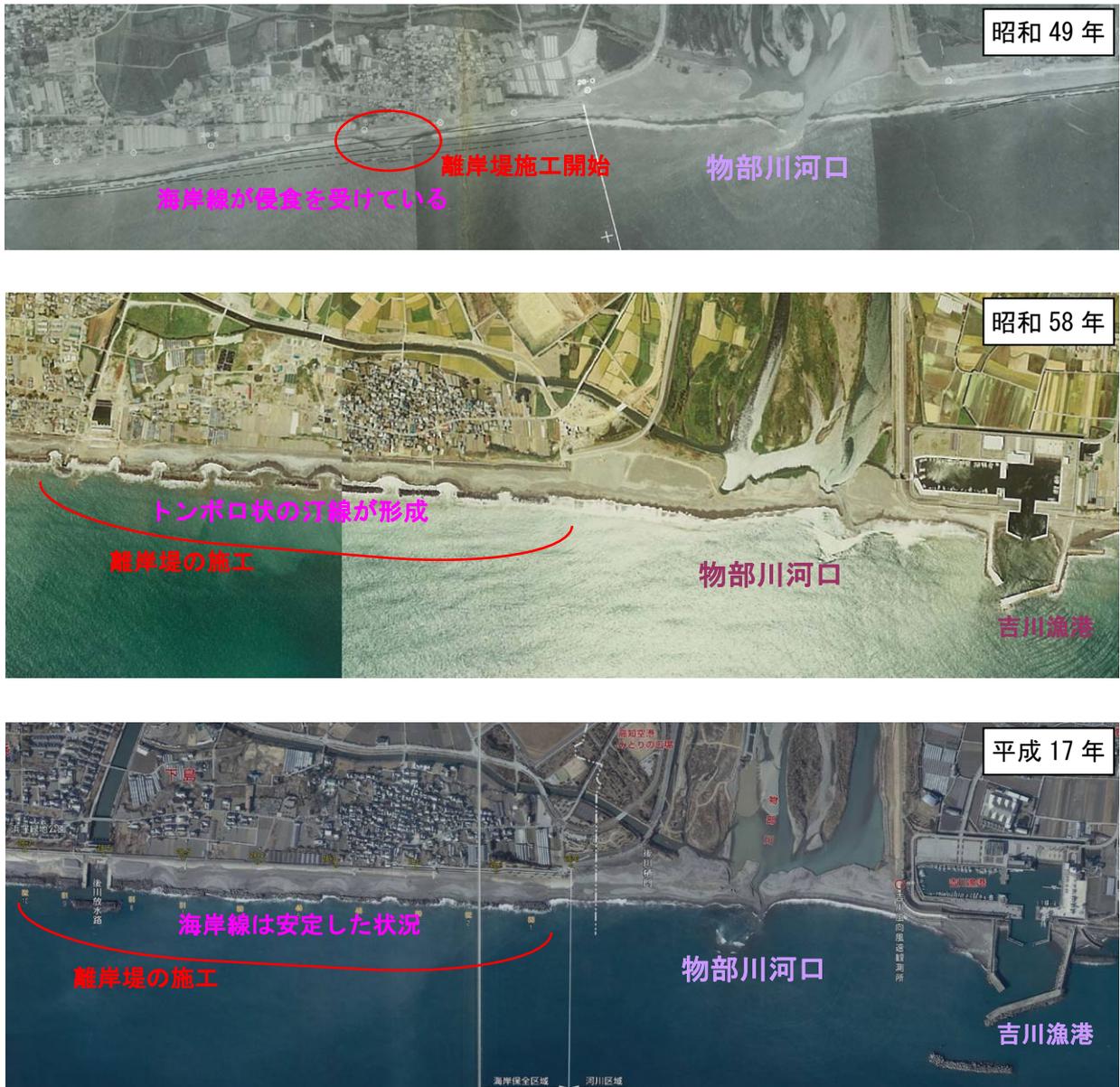


図4-1 高知海岸の形状の経年変化

5. ダム堆砂の状況

5.1 物部川水系のダム

物部川流域には、県管理の3ダム（永瀬、吉野、杉田ダム）が存在する。このうち、昭和32年3月に竣工した永瀬ダムが流域内で最大の施設であり、唯一の多目的のダムである。その総貯水容量は4,909万 m^3 である。

表5-1 物部川流域の既設ダム諸元

ダム名	永瀬ダム	吉野ダム	杉田ダム
目的	洪水調節、発電、不特定	発電	発電
ダム竣工	昭和32年	昭和28年	昭和34年
形式	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	87.0m	26.9m	44.0m
集水面積	295.2 km^2	343.4 km^2	440.0 km^2
総貯水容量	4,909万 m^3	260万 m^3	1,150万 m^3
有効貯水容量	治水：2,232万 m^3 ※2 利水：2,355万 m^3 ※2	50万 m^3	580万 m^3
計画堆砂量	1,350万 m^3 ※1 762万 m^3 ※3	123万 m^3	116万 m^3
発電所名	永瀬PS	吉野PS	杉田PS
ダム事業者	建設省中国・四国地方建設局	高知県	高知県
ダム管理者	高知県	高知県	高知県

※1 当初計画

※2 昭和38年の測量結果に基づき現在の操作規則に見直した値

※3 昭和38年の測量結果に基づき算出した計画堆砂容量内の空容量



図5-1 永瀬ダム

5.2 永瀬ダム上流域からの土砂供給状況

物部川の永瀬ダム上流域の地形は、標高 1,770m の白髪山を最高峰とした急峻な山地となっている。また、本川上流域の地質は、仏像構造線により破碎を受けており、崩壊しやすい特性がある。さらに、山林の荒廃等も相まって、降雨により山腹が崩壊し、表層土壌が流出しやすい状況となっている。

これらの要因により、物部川は土砂の供給量が多い河川となっている。

一方で、物部川では、昭和 28～34 年にかけて、中流部に永瀬、吉野、杉田ダムが完成しており、土砂生産源から河口・海岸までの土砂の連続性が分断されている。



図5-2 既設ダムの状況

5.3 永瀬ダムの堆砂状況

永瀬ダムでは、平成17年現在の堆砂量が約1,200万 m^3 であり、100年間の計画堆砂量1,350万 m^3 の約9割に達している。

堆砂対策としては、永瀬ダム貯水池上流端付近に貯砂ダム（容量5.2万 m^3 ）が高知県により整備され、流入土砂の抑制と堆砂の除去が行われており、永瀬ダムの貯水池では、浚渫を含めて年間2~4万 m^3 程度の堆砂除去が継続して実施されている。

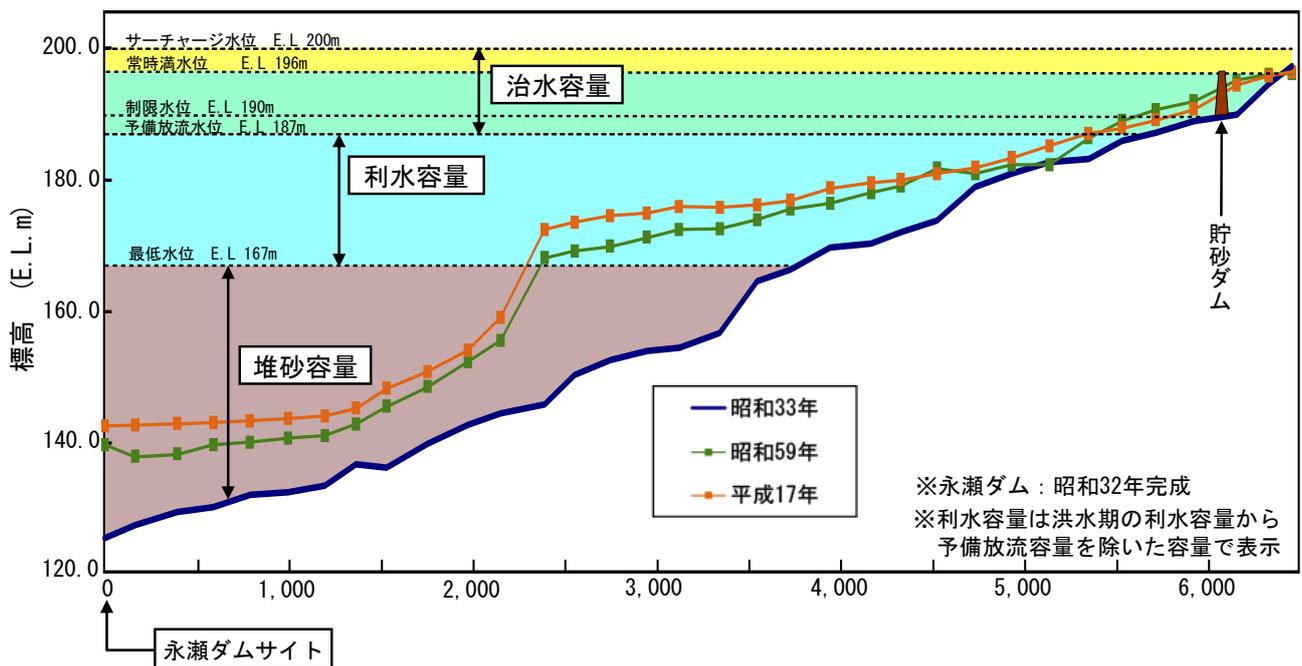


図5-3 永瀬ダムの堆砂縦断図（物部川本川、最深河床）



図5-4 永瀬ダム上流端に設置されている貯砂ダム
（昭和59年度に高知県により整備）

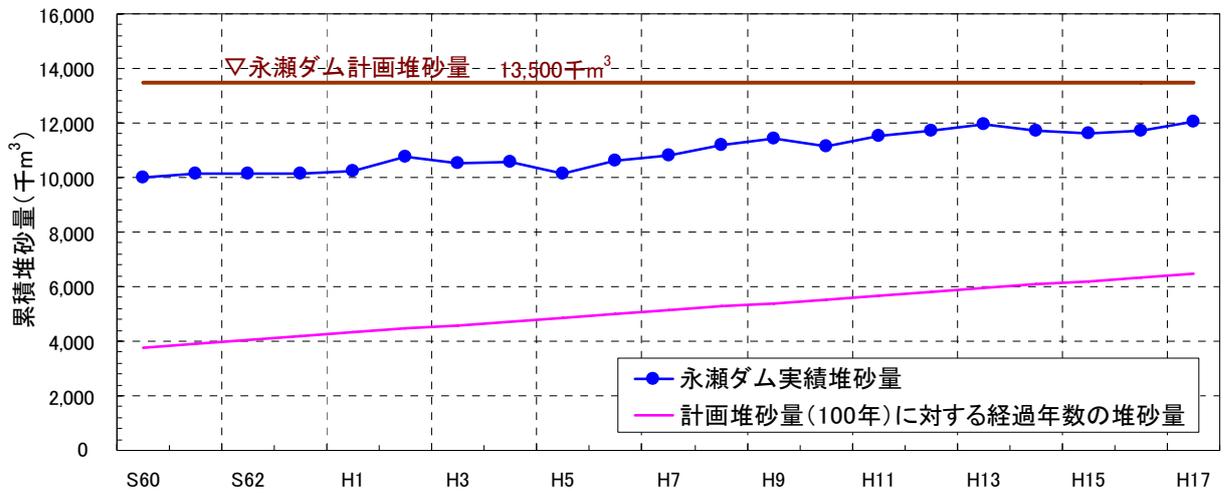


図5-5 永瀬ダム堆砂の推移

5.4 吉野ダム、杉田ダムの堆砂状況

利水ダムの吉野ダム及び杉田ダムにおける平成17年現在の堆砂量については、吉野ダムの堆砂量が51万 m^3 であり、計画堆砂量123万 m^3 の約4割に達している。また、杉田ダムでは堆砂量が120万 m^3 であり、計画堆砂量116万 m^3 を上回る状況となっている。

6. まとめ

6.1 河床変動について

河床変動高の経年変化、みお筋の経年変化、河口部の状況を検討した結果、物部川では、昭和 40 年代に堰の統廃合による大きな河床低下が見られたが、昭和 50 年代以降は、概ね土砂動態は安定している。

水衝部の状況については、昭和 30 年前後の上流部への永瀬ダム等 3 つのダムの建設や、昭和 40 年代の堰の統廃合等の要因により、単列砂州の発達による流路の固定化が進行し、局所洗掘が進行している。

河口部の状況については、砂州が発達しており、河口閉塞がこれまでも断続的に発生している。その原因としては、沿岸漂砂が波浪により押し込まれることによって生じているものと考えられ、概ね維持開削を行うことにより開口している。また、今後は抜本的な対策の検討を行うものとする。

これらのことから、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バランスを維持するように努める。

また、これまでの河道の経年変化を踏まえ、水衝部では水制等の整備を実施するとともに、洪水の安全な流下、河床の長期的な安定性の確保、河岸侵食等に対する安全性確保の観点から、引き続き河床変動や各種水理データの収集等モニタリングを実施し、土砂動態の把握に努め、適切な河道管理へフィードバックしていく。

6.2 ダム堆砂について

ダムの堆砂については、流域内で唯一の多目的のダムである永瀬ダムにおいて、平成 17 年現在、計画堆砂量の約 9 割に達している。このため、永瀬ダムの堆砂対策を推進し、貯水機能を維持するように努める。