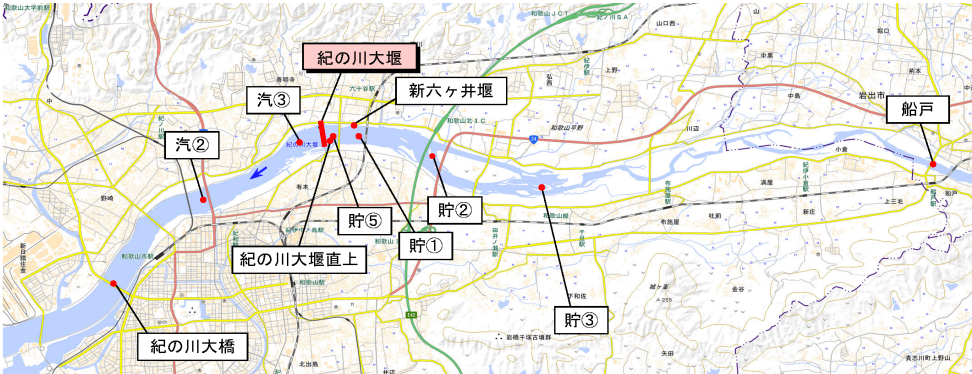
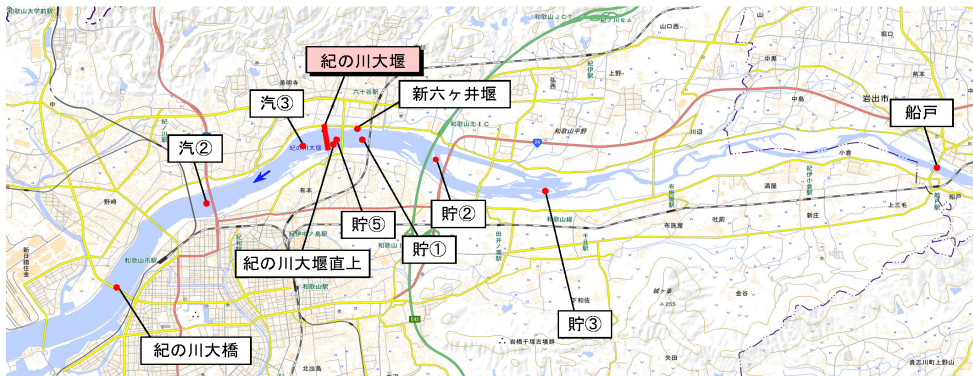


修正後（委員会後）	修正前（委員会時）
<本編（P. 1-38）>：水質観測地点の変更の理由・経緯・内容を追記 1. 事業の概要 (4) 水質調査 紀の川大堰周辺では、大堰管理者（国土交通省）により、水質の定期調査、下流域調査、自動観測が行われている。定期調査は昭和51年から継続されており、本川下流の1地点（紀の川大橋）、大堰湛水域内の1地点（新六ヶ井堰）、本川上流の1地点（船戸）が調査地点となっている。下流域調査は平成11年に開始され、本川下流の3地点（汽①～③）、大堰湛水域内の5地点（貯①～⑤）が調査地点となっていたが、<u>汽①および貯④の2地点は、令和元年度の水質調査計画見直し（紀の川大堰評価とりまとめ業務 令和2年3月）に際して、学識者の指導を得て紀の川大橋および貯③で代替が可能であると判断され、和歌山県の審議会の下承も得たことから、令和2年2月をもって観測を終了した。</u>また、「<u>紀の川橋上流：貯②</u>」については、<u>令和元年度の水質調査計画見直しに際して学識者の指導を得て、「中央」の観測値は「左岸」の観測値で代替が可能であると判断され、和歌山県の審議会の下承も得たことから、令和2年2月をもって「中央」での観測を終了、「左・右岸」のみで調査を行っている。</u> 自動観測は、紀の川大堰直上・直下地点において、暫定運用開始以降（平成15年）毎日継続されている。 水質調査地点を図1.4-3に、調査地点の類型指定状況を図1.4-4示す。また、これらの地点における河川水質調査の実施状況を表1.4-2に示す。  図 1.4-3 水質調査地点位置  図 1.4-4 紀の川流域の類型指定状況	<本編（P. 1-38）> 1. 事業の概要 (4) 水質調査 紀の川大堰周辺では、大堰管理者（国土交通省）により、水質の定期調査、下流域調査、自動観測が行われている。定期調査は昭和51年から継続されており、本川下流の1地点（紀の川大橋）、大堰湛水域内の1地点（新六ヶ井堰）、本川上流の1地点（船戸）が調査地点となっている。下流域調査は平成11年に開始され、本川下流の3地点（汽①～③）、大堰湛水域内の5地点（貯①～⑤）が調査地点となっていたが、<u>汽①および貯④の2地点は令和2年2月をもって観測を終了した。</u>また、<u>貯②については、令和2年2月をもって「中央」での観測を終了、「左・右岸」のみで調査を行っている。</u> 自動観測は、紀の川大堰直上・直下地点において、暫定運用開始以降（平成15年）毎日継続されている。 水質調査地点を図1.4-3に、調査地点の類型指定状況を図1.4-4示す。また、これらの地点における河川水質調査の実施状況を表1.4-2に示す。  図 1.4-3 水質調査地点位置  図 1.4-4 紀の川流域の類型指定状況
1-38	1-38

修正後（委員会後）

<本編（P. 5-6）>：水質観測地点の変更の理由・経緯・内容を追記

5. 水 質

5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目

紀の川大堰周辺では、大堰管理者（国土交通省）により、水質の定期調査、下流域調査、自動観測が行われている。定期調査は昭和 51 年から継続されており、本川下流の 1 地点（紀の川大橋）、大堰湛水域内の 1 地点（新六ヶ井堰）、本川上流の 1 地点（船戸）が調査地点となっている。下流域調査は平成 11 年に開始され、本川下流の 3 地点（汽①～③）、大堰湛水域内の 5 地点（貯①～⑤）が調査地点となっていたが、汽①および貯④の 2 地点は、令和元年度の水質調査計画見直し（紀の川大堰評価とりまとめ業務 令和 2 年 3 月）に際して、学識者の指導を得て紀の川大橋および貯③で代替えが可能であると判断され、和歌山県の審議会の了承も得たことから、令和 2 年 2 月をもって観測を終了した。また、「紀の川橋上流:貯②」については、令和元年度の水質調査計画見直しに際して学識者の指導を得て、「中央」の観測値は「左岸」の観測値で代替えが可能であると判断され、和歌山県の審議会の了承も得たことから、令和 2 年 2 月をもって「中央」での観測を終了、「左・右岸」のみで調査を行っている。

自動観測は、紀の川大堰直上・直下地点において、暫定運用開始以降（平成 15 年）毎日継続されている。

水質調査地点を図 5.2-2 に、水質調査項目と調査頻度を表 5.2-4 に示す。

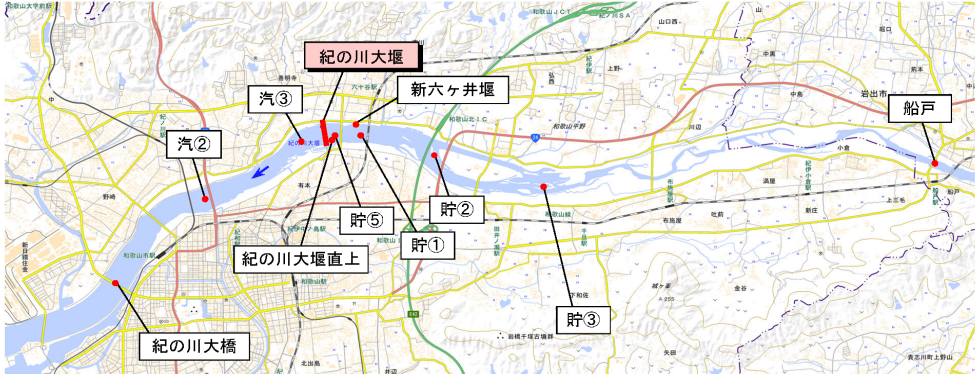


図 5.2-2 水質調査地点位置図

表 5.2-4 水質調査項目と頻度

調査地点		定期調査	下流域調査	自動観測
		船戸 新六ヶ井堰 紀の川大橋	貯①、②、③、⑤ 汽②～③	紀の川大堰直上 —
調査頻度	水温、DO、T-N、T-P、無機態窒素、無機態リン	船戸：1回/月 新六ヶ井堰：4回/年 紀の川大橋：4回/年	貯①、⑤：1回/月 貯②、③：4回/年 汽③：1回/月 汽②：4回/年	毎日（自動観測） ※水温、DOのみ
	生活環境項目	船戸：1回/月 新六ヶ井堰：4回/年 紀の川大橋：4回/年	貯①：1回/月以上 貯⑤：1回/月 貯②、③：4回/年 汽③：1回/月以上 汽②：4回/年	毎日（自動観測） ※pH、DO、CODのみ
	健康項目	2～12回/年 （項目、地点に応じて）	貯①、②：4回/年 （鉛を除く）	—
	クロロフィルa		貯①：1回/月以上 貯⑤：1回/月 貯②、③：4回/年 汽③：1回/月以上 汽②：4回/年	毎日（自動観測）
	底質	—	2回/年	—

※生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌数（令和 4 年 4 月から：環境基準の改定による）、大腸菌群数（令和 4 年 3 月まで：環境基準の改定による）
※健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
※無機態窒素：アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素
※無機態リン：オルトリン酸態リン
※底質：含水率、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、T-S

【出典：大和川紀の川新宮川水系水質底質分析等業務 特記仕様書 令和 5 年度】

修正前（委員会時）

<本編（P. 5-6）>

5. 水 質

5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目

紀の川大堰周辺では、大堰管理者（国土交通省）により、水質の定期調査、下流域調査、自動観測が行われている。定期調査は昭和 51 年から継続されており、本川下流の 1 地点（紀の川大橋）、大堰湛水域内の 1 地点（新六ヶ井堰）、本川上流の 1 地点（船戸）が調査地点となっている。下流域調査は平成 11 年に開始され、本川下流の 3 地点（汽①～③）、大堰湛水域内の 5 地点（貯①～⑤）が調査地点となっていたが、汽①および貯④の 2 地点は令和 2 年 2 月をもって観測を終了した。また、貯②については、令和 2 年 2 月をもって「中央」での観測を終了、「左・右岸」のみで調査を行っている。

自動観測は、紀の川大堰直上・直下地点において、暫定運用開始以降（平成 15 年）毎日継続されている。

水質調査地点を図 5.2-2 に、水質調査項目と調査頻度を表 5.2-4 に示す。

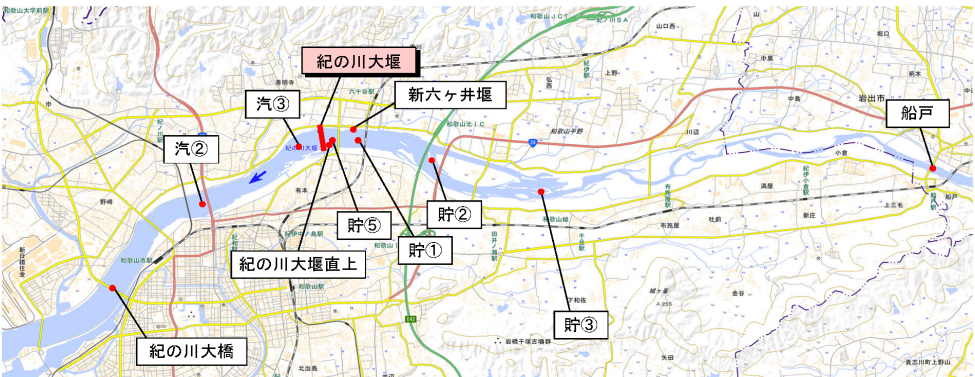


図 5.2-2 水質調査地点位置図

表 5.2-4 水質調査項目と頻度

調査地点		定期調査	下流域調査	自動観測
		船戸 新六ヶ井堰 紀の川大橋	貯①、②、③、⑤ 汽②～③	紀の川大堰直上 —
調査頻度	水温、DO、T-N、T-P、無機態窒素、無機態リン	船戸：1回/月 新六ヶ井堰：4回/年 紀の川大橋：4回/年	貯①、⑤：1回/月 貯②、③：4回/年 汽③：1回/月 汽②：4回/年	毎日（自動観測） ※水温、DOのみ
	生活環境項目	船戸：1回/月 新六ヶ井堰：4回/年 紀の川大橋：4回/年	貯①：1回/月以上 貯⑤：1回/月 貯②、③：4回/年 汽③：1回/月以上 汽②：4回/年	毎日（自動観測） ※pH、DO、CODのみ
	健康項目	2～12回/年 （項目、地点に応じて）	貯①、②：4回/年 （鉛を除く）	—
	クロロフィルa	—	貯①：1回/月以上 貯⑤：1回/月 貯②、③：4回/年 汽③：1回/月以上 汽②：4回/年	毎日（自動観測）
	底質	—	2回/年	—

※生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌数（令和 4 年 4 月から：環境基準の改定による）、大腸菌群数（令和 4 年 3 月まで：環境基準の改定による）
※健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
※無機態窒素：アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素
※無機態リン：オルトリン酸態リン
※底質：含水率、強熱減量、COD、TOC、T-N、T-P、T-S

【出典：大和川紀の川新宮川水系水質底質分析等業務 特記仕様書 令和 5 年度】

修正後（委員会後）	修正前（委員会時）
<本編（P. 5-12）>：水質観測地点の変更の理由・経緯・内容を追記 5. 水 質 5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化 紀の川大堰の上流から下流までの水質の状況を把握するために、紀の川大堰周辺で実施されている定期水質調査の結果から、本川下流 1 地点（紀の川大堰下流：汽③）、湛水域内 3 地点（六十谷橋下流：貯⑤、新六ヶ井堰、紀の川橋上流：貯②）、本川上流 1 地点（船戸）の計 5 地点における水質調査の結果を整理する。 なお、「紀の川橋上流：貯②」については、<u>令和元年度の水質調査計画見直しに際して学識者の指導を得て、「中央」の観測値は「左岸」の観測値で代替えが可能であると判断され、和歌山県の審議会 の了承も得たことから、令和 2 年 2 月をもって「中央」での観測を終了、「左・右岸」のみで調査を行っている。</u>よって、同地点の結果については、代表位置として観測を継続している「左岸」のデータを令和 2 年の結果から継続整理する。各調査地点の位置を図 5.3-7 に示す。 【出典：大和川紀の新宮川水系水質底質分析等業務 特記仕様書 令和 5 年度】 【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 報告書 令和 5 年 3 月】 【出典：地理院地図】 図 5.3-7 整理対象とする水質調査地点 5-12	<本編（P. 5-12）> 5. 水 質 5.3.2 紀の川大堰水質の経年・経月変化 紀の川大堰の上流から下流までの水質の状況を把握するために、紀の川大堰周辺で実施されている定期水質調査の結果から、本川下流 1 地点（紀の川大堰下流：汽③）、湛水域内 3 地点（六十谷橋下流：貯⑤、新六ヶ井堰、紀の川橋上流：貯②）、本川上流 1 地点（船戸）の計 5 地点における水質調査の結果を整理する。 なお、「紀の川橋上流：貯②」については、<u>平成 31 年度策定の水質調査計画の改定により、令和 2 年 2 月をもって「中央」での観測を終了した。</u>よって、同地点の結果については、観測を継続している「左岸」のデータを令和 2 年の結果から継続整理する。 各調査地点の位置を図 5.3-7 に示す。 【出典：大和川紀の新宮川水系水質底質分析等業務 特記仕様書 令和 5 年度】 【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務 報告書 令和 5 年 3 月】 【出典：地理院地図】 図 5.3-7 整理対象とする水質調査地点 5-12

修正後（委員会後）

<本編（P. 5-15～24, 26～33, 36～41, 43, 45～48, 92, 94, 96, 98, 100, 104, 113, 130）>：注釈に水質観測地点の変更の理由を追記

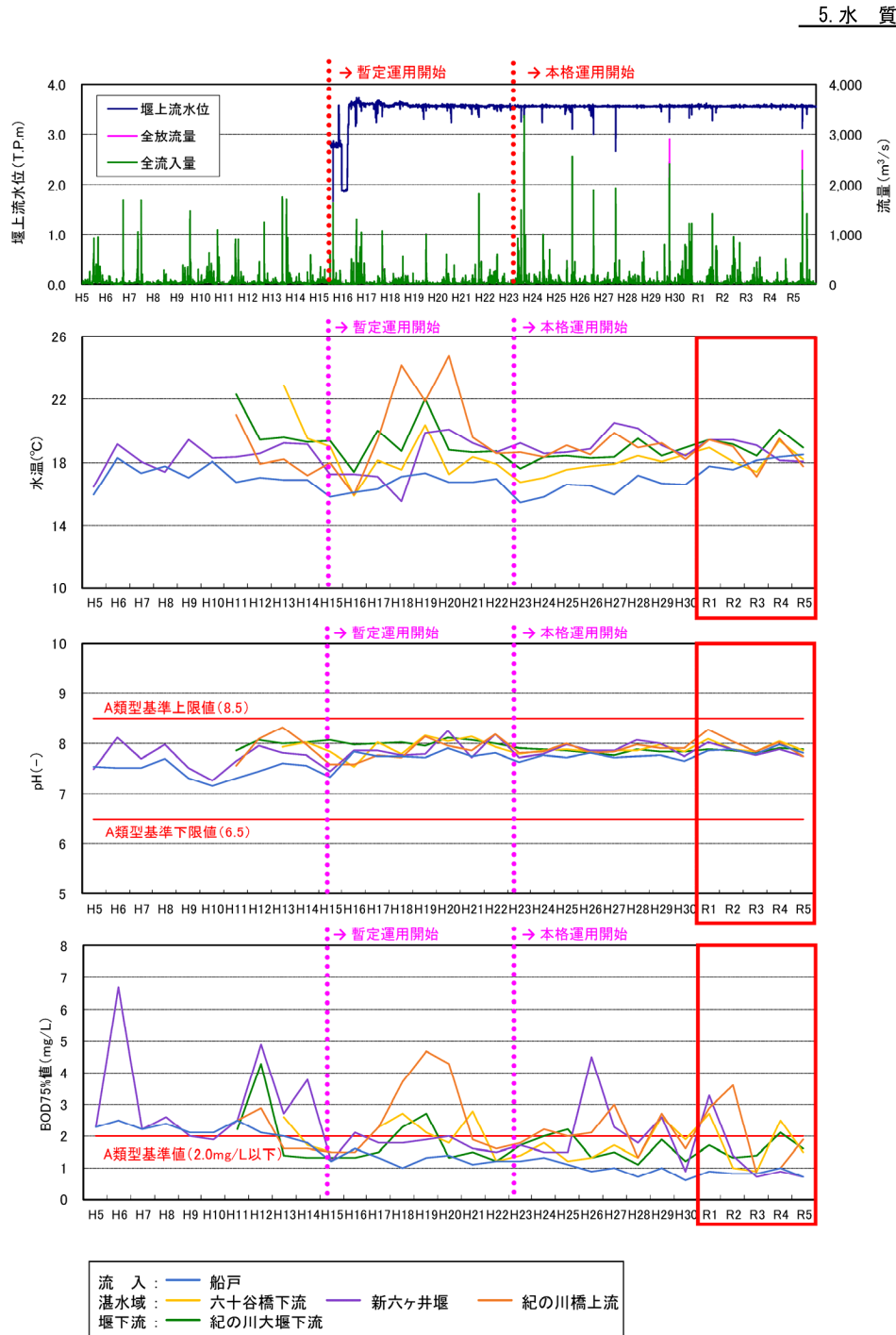


図 5.3-8 (1) 水質の経年変化（水温、pH、BOD75%値）

修正前（委員会時）

<本編（P. 5-15～24, 26～33, 36～41, 43, 45～48, 92, 94, 96, 98, 100, 104, 113, 130）>

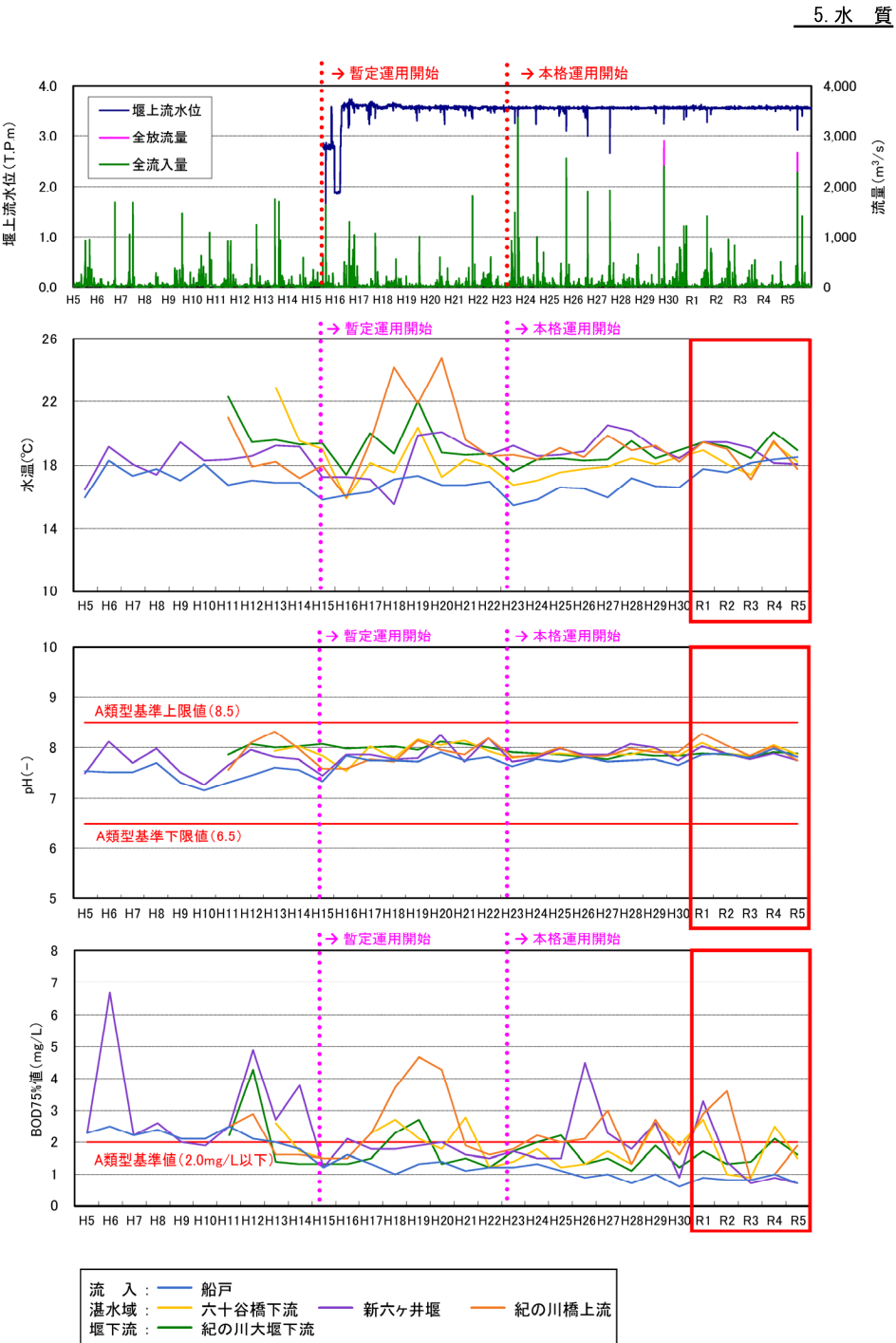


図 5.3-8 (1) 水質の経年変化（水温、pH、BOD75%値）

修正後（委員会後）	修正前（委員会時）
<本編（P. 5-63）>：底質観測地点の変更の理由・経緯・内容を追記 5.水 質 5.3.6 底質の変化 紀の川大堰では、湛水域5地点（貯①～⑤）、および本川下流3地点（汽①～③）において、底質分析調査を実施しており、調査は平成11年から開始され、毎年2月と8月の2回実施していたが、汽①および貯④の2地点は、令和元年度の水質調査計画見直し(紀の川大堰評価とりまとめ業務 令和2年3月)に際して、学識者の指導を得て汽②および貯③で代替が可能であると判断され、和歌山県の審議会の了承も得たことから、令和2年2月をもって水質観測を終了したことに合わせて、底質粒度組成調査も終了した。また、「湛水域：貯①」については、令和元年度の水質調査計画見直しに際して学識者の指導を得て、水質調査の採取地点の変更について、和歌山県の審議会の了承も得たことから、令和2年2月をもって底質粒度組成調査を終了した。調査地点を図 5.3-23 に示す。  図 5.3-23 底質分析調査地点 (1) 河床材料の変化 紀の川大堰周辺における河床材料の粒度組成の経年的変化は図 5.3-24 に示すとおりである。 ①湛水域 六十谷橋下流（貯⑤）では、出水に起因すると考えられる底質の粒度組成の変動が見られ、年によって変動が大きい。平成20年から23年は湛水域内で可能掘削工事が行なわれており、底質の細粒分の割合が多くなったと推定される。平成23年以降は河道掘削工事も完了し、全開操作も毎年のように行なわれたため、細粒分が減少し砂分・礫分が増加した可能性がある。 平成26年8月から28年8月、令和元年8月から令和2年8月及び令和5年8月には礫分が30～60％と一時的に多くを占めた。 また、平成29年から30年は細粒分が増加しているが、平成29年10月に既往最大の洪水が発生したため、その折の濁水の流入・沈降が要因の可能性がある。 ②大堰下流 紀の川大堰下流（汽③）では、本格運用開始以降変動は少なく砂分が大半を占めていたが、平成27年以降礫分の増加が見られる。汽②では大きな変動は少ない。	<本編（P. 5-63）> 5.水 質 5.3.6 底質の変化 紀の川大堰では、湛水域5地点（貯①～⑤）、および本川下流3地点（汽①～③）において、底質分析調査を実施している。調査は平成11年から開始され、毎年2月と8月の2回実施している。調査地点を図 5.3-22 に示す。  図 5.3-23 底質分析調査地点 (1) 河床材料の変化 紀の川大堰周辺における河床材料の粒度組成の経年的変化は図 5.3-23 に示すとおりである。 ①湛水域 六十谷橋下流（貯⑤）では、出水に起因すると考えられる底質の粒度組成の変動が見られ、年によって変動が大きい。平成20年から23年は湛水域内で可能掘削工事が行なわれており、底質の細粒分の割合が多くなったと推定される。平成23年以降は河道掘削工事も完了し、全開操作も毎年のように行なわれたため、細粒分が減少し砂分・礫分が増加した可能性がある。 平成26年8月から28年8月、令和元年8月から令和2年8月及び令和5年8月には礫分が30～60％と一時的に多くを占めた。 また、平成29年から30年は細粒分が増加しているが、平成29年10月に既往最大の洪水が発生したため、その折の濁水の流入・沈降が要因の可能性がある。 ②大堰下流 紀の川大堰下流（汽③）では、本格運用開始以降変動は少なく砂分が大半を占めていたが、平成27年以降礫分の増加が見られる。汽②では大きな変動は少ない。

修正後（委員会後）

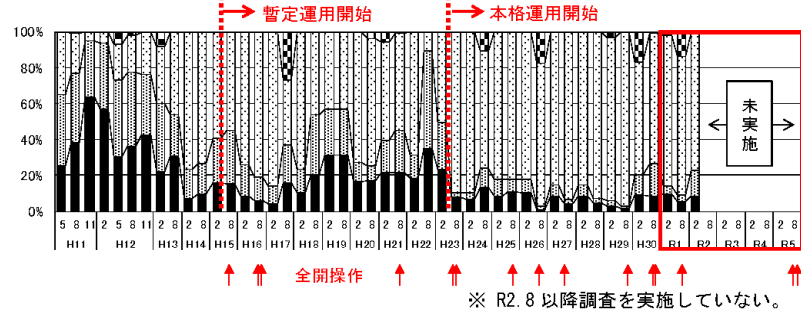
<本編（P. 5-64）>：底質観測地点の変更の理由・内容の注釈を追記

5. 水 質

下流

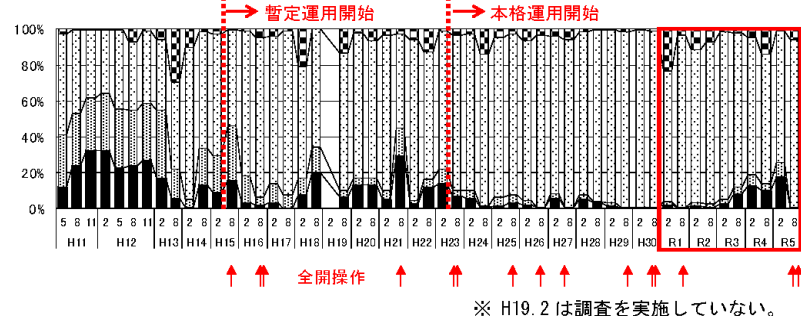
【汽①】

■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分



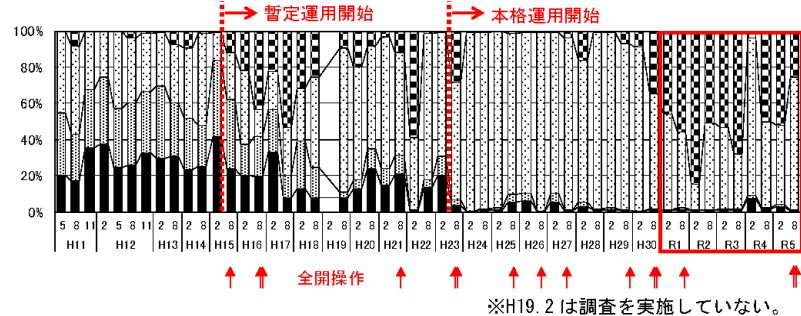
【汽②】

■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分



【汽③】

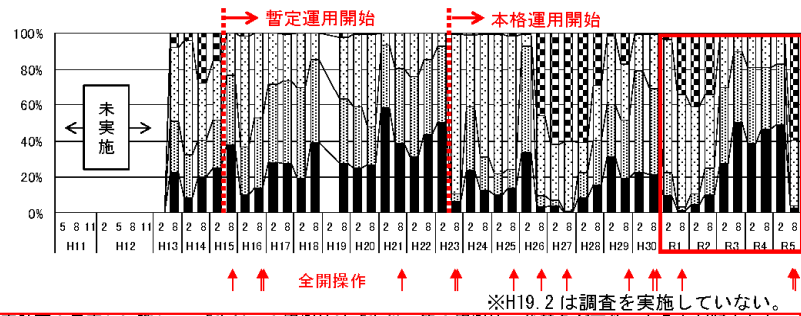
■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分



堰

【貯⑤】

■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分



※ 令和元年度の水質調査計画の見直しに際して、「汽①」の観測値は「汽②」等の観測値で代替が可能であると判断されたことから、令和2年以降は粒度組成調査を実施していない。

図 5.3-24 (1) 底質粒度組成の経年変化

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】
【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務（H22年度～R5年度）】

修正前（委員会時）

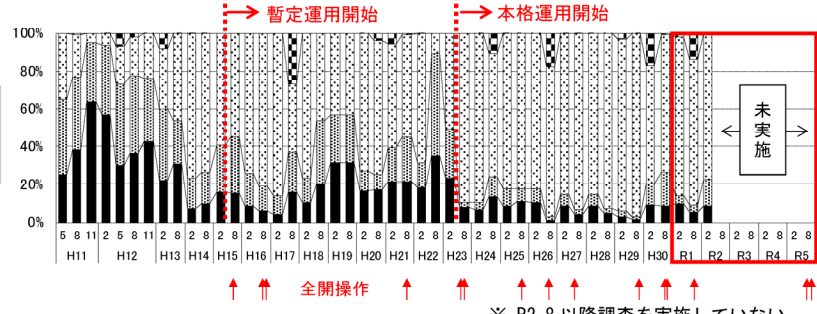
<本編（P. 5-64）>

5. 水 質

下流

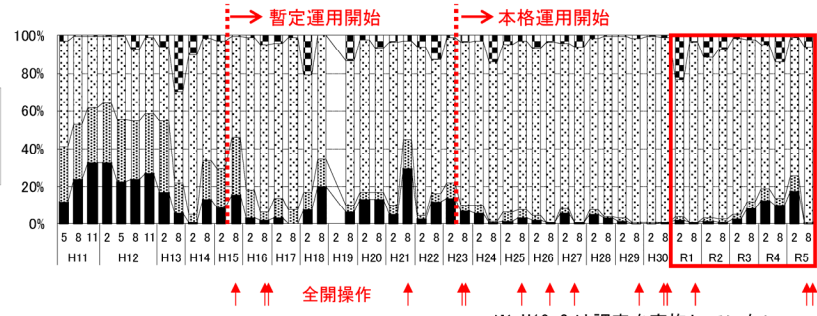
【汽①】

■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分



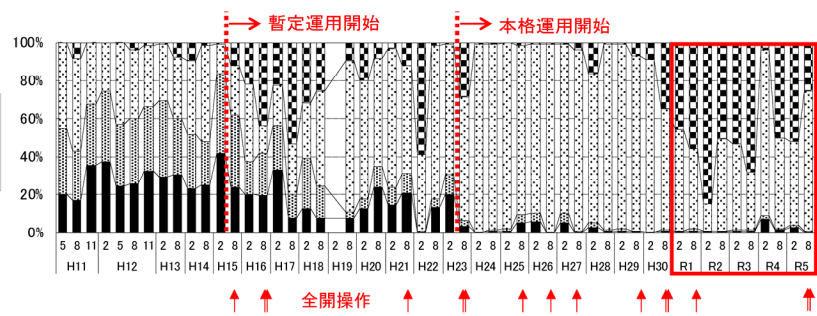
【汽②】

■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分



【汽③】

■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分



堰

【貯⑤】

■礫分
□砂分
▨シルト分
■粘土分

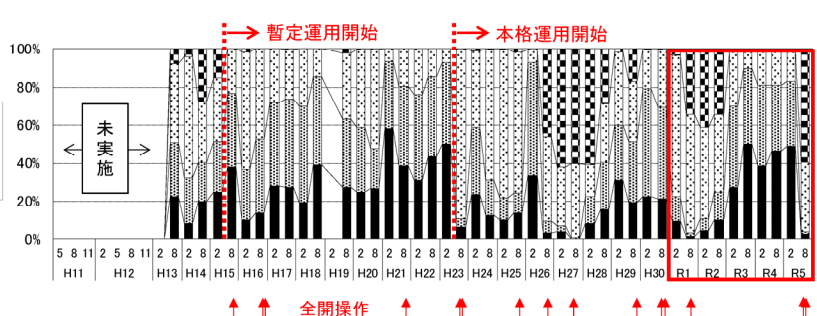


図 5.3-24 (1) 底質粒度組成の経年変化

【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】
【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務（H22年度～R5年度）】

修正後（委員会後）

<本編（P. 5-65）>：底質観測地点の変更の理由・内容の注釈を追記、図番号を修正

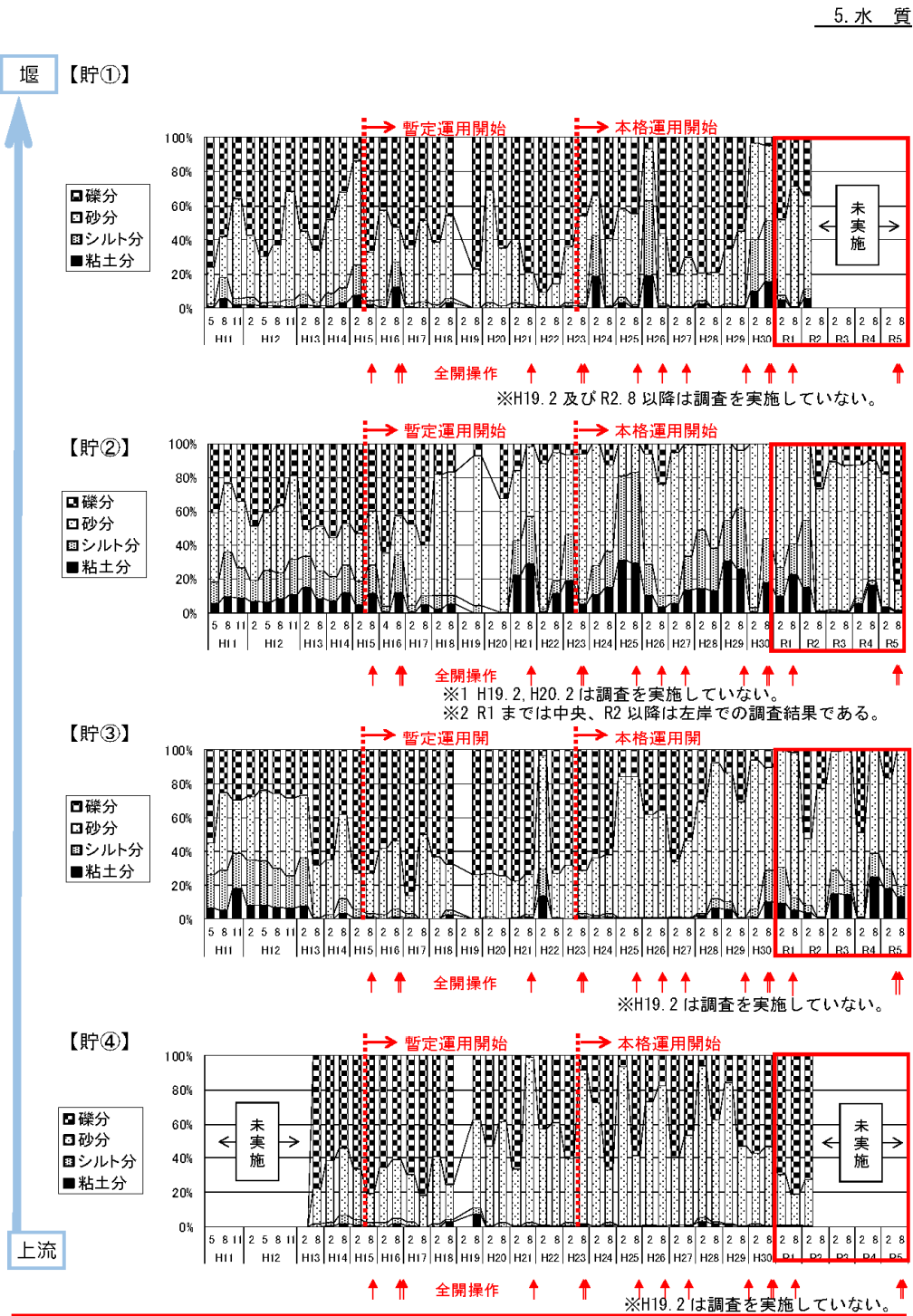


図 5.3-24 (2) 底質粒度組成の経年変化
【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】
【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務（H22年度～R5年度）】

5-65

修正前（委員会時）

<本編（P. 5-65）>

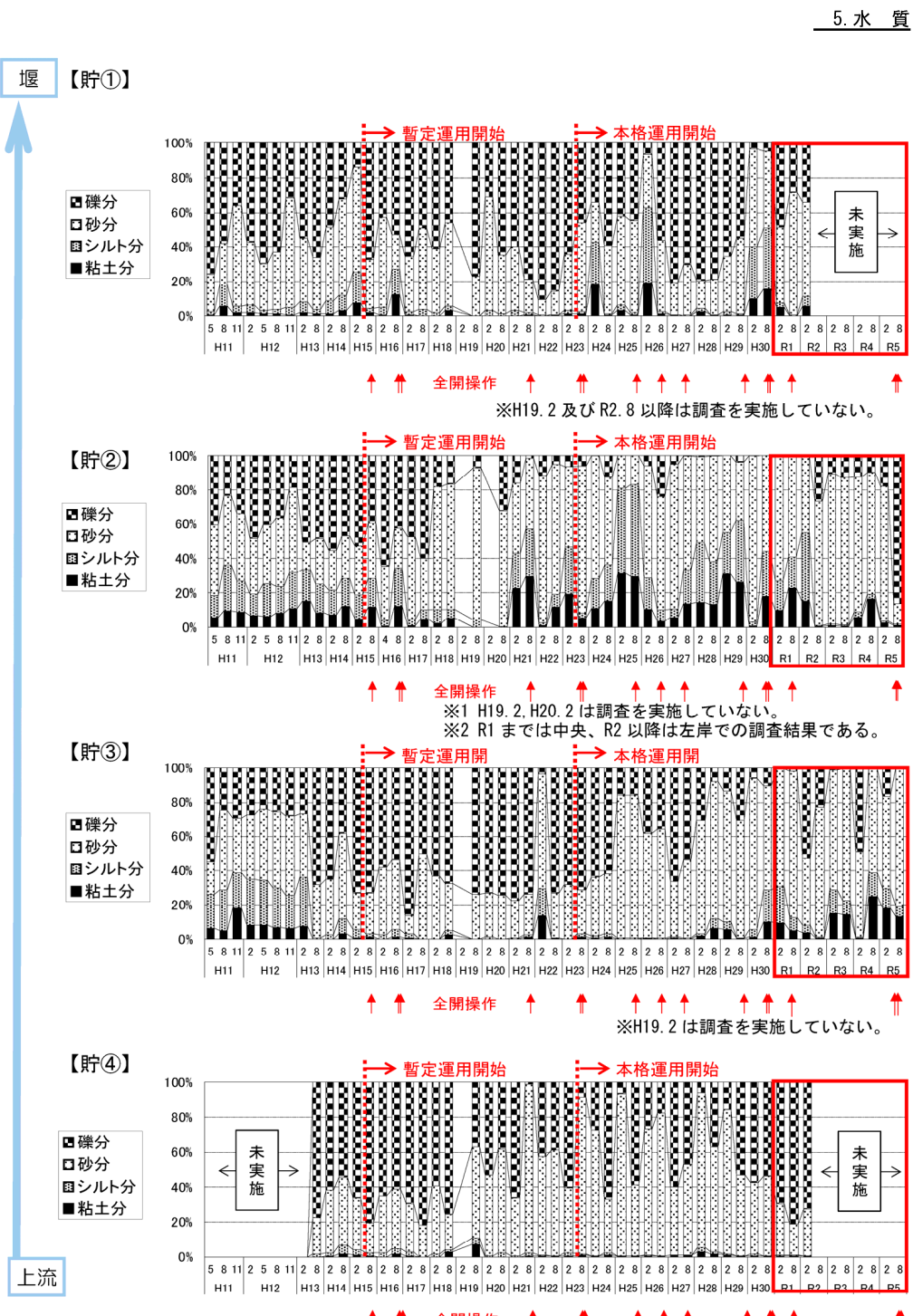


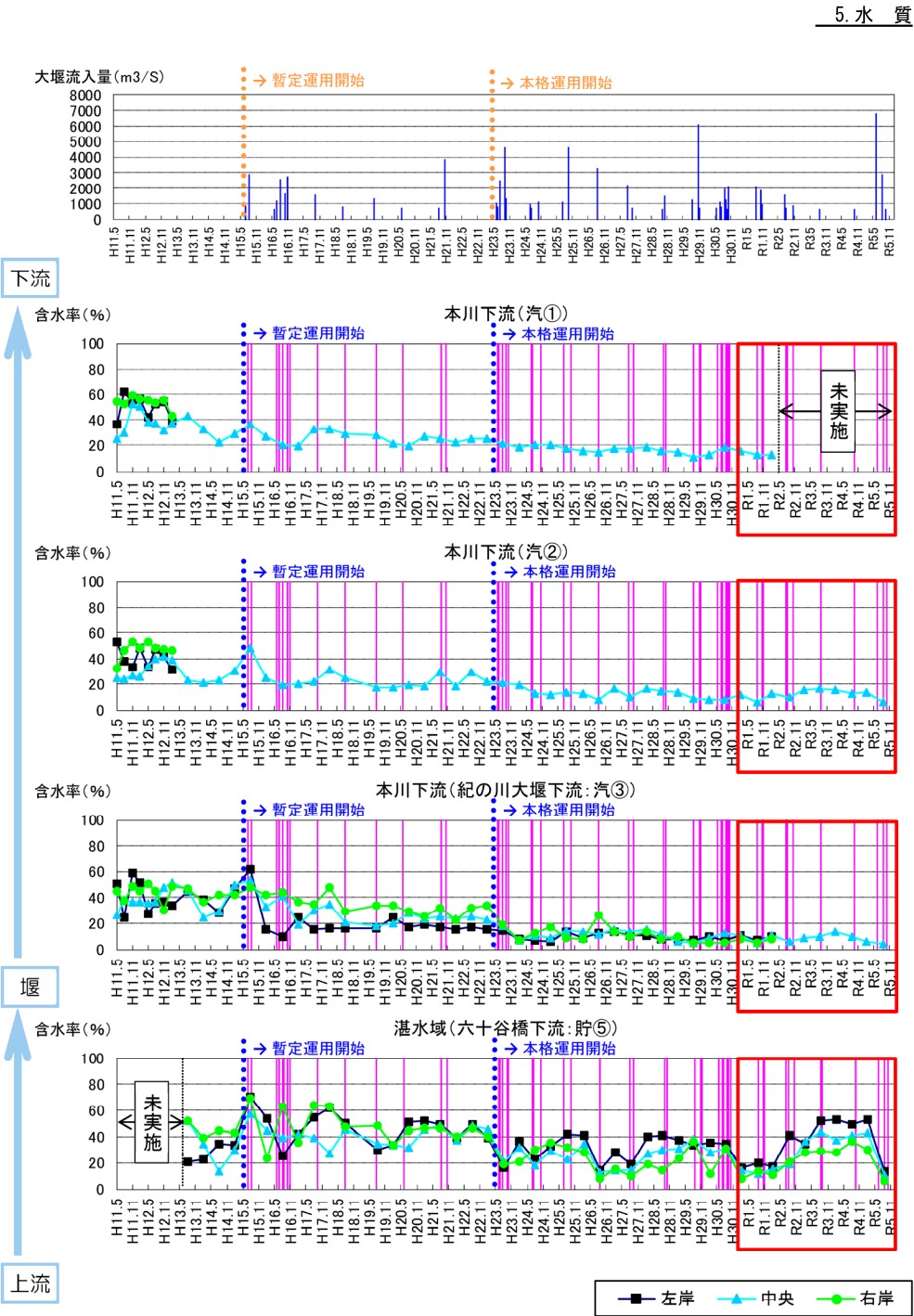
図 5.3-23 (2) 底質粒度組成の経年変化
【出典：紀の川大堰関連環境調査とりまとめ業務 報告書 平成23年2月】
【出典：紀の川・新宮川水系水質・底質分析等業務（H22年度～R5年度）】

5-65

修正後（委員会後）	修正前（委員会時）
<本編（P. 5-66）>：底質観測地点の変更の理由・経緯・内容を追記 5.水質 (2) 底質濃度 紀の川大堰では、本川調査の対象となっている湛水域5地点（貯①～⑤）、および本川下流3地点（汽①～③）の各側線の中央、右岸、左岸の3ヶ所において底質分析調査を実施していたが（調査地点は図 5.3-23 のとおり）、<u>汽①および貯④の2地点は、令和元年度の水質調査計画見直し(紀の川大堰評価とりまとめ業務 令和2年3月)に際して、学識者の指導を得て汽②および貯③で代替が可能であると判断され、和歌山県の審議会の了承も得たことから、令和2年2月をもって水質観測を終了したことに合わせて、底質分析調査も終了した。また、「紀の川大堰下流：汽③」および「湛水域：貯①・②」については、令和元年度の水質調査計画見直しに際して学識者の指導を得て、水質調査の採取地点の変更について、和歌山県の審議会の了承も得たことから、令和2年2月をもって「汽③：左右岸」、「貯①：左岸・中央」、「貯②：中央」を終了した。</u> 分析対象項目は、含水率、強熱減量、COD、TOC（全有機体炭素）、T-S（全窒素）、T-P（全リン）、T-S（全硫化物）であり、調査は毎年2月と8月の2回実施している。調査開始以降（平成11年以降）の底質濃度の経年変化を図 5.3-25 に示す。 ①湛水域 湛水域5地点（貯①～⑤）では、変動はあるものの大きな変化は見られない。至近5ヶ年は、令和2年以降増加が見られた地点・項目があるが、令和5年には減少しており、増減の明確な傾向は見られない。 ②大堰下流 本川下流3地点（汽①～③）では、本格運用開始以降は各地点ともに値が減少した。至近5ヶ年は、横ばいから、やや減少傾向が見られる。 5-66	<本編（P. 5-66）> 5.水質 (2) 底質濃度 紀の川大堰では、本川調査の対象となっている湛水域5地点（貯①～⑤）、および本川下流3地点（汽①～③）の各側線の中央、右岸、左岸の3ヶ所において底質分析調査を実施している（調査地点は図 5.3-22 のとおり）。分析対象項目は、含水率、強熱減量、COD、TOC（全有機体炭素）、T-S（全窒素）、T-P（全リン）、T-S（全硫化物）であり、調査は毎年2月と8月の2回実施している。調査開始以降（平成11年以降）の底質濃度の経年変化を図 5.3-24 に示す。 ①湛水域 湛水域5地点（貯①～⑤）では、変動はあるものの大きな変化は見られない。至近5ヶ年は、令和2年以降増加が見られた地点・項目があるが、令和5年には減少しており、増減の明確な傾向は見られない。 ②大堰下流 本川下流3地点（汽①～③）では、本格運用開始以降は各地点ともに値が減少した。至近5ヶ年は、横ばいから、やや減少傾向が見られる。 5-66

修正後（委員会後）

<本編（P. 5-67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 138～139）>：底質観測地点の変更の理由・内容の注釈を追記

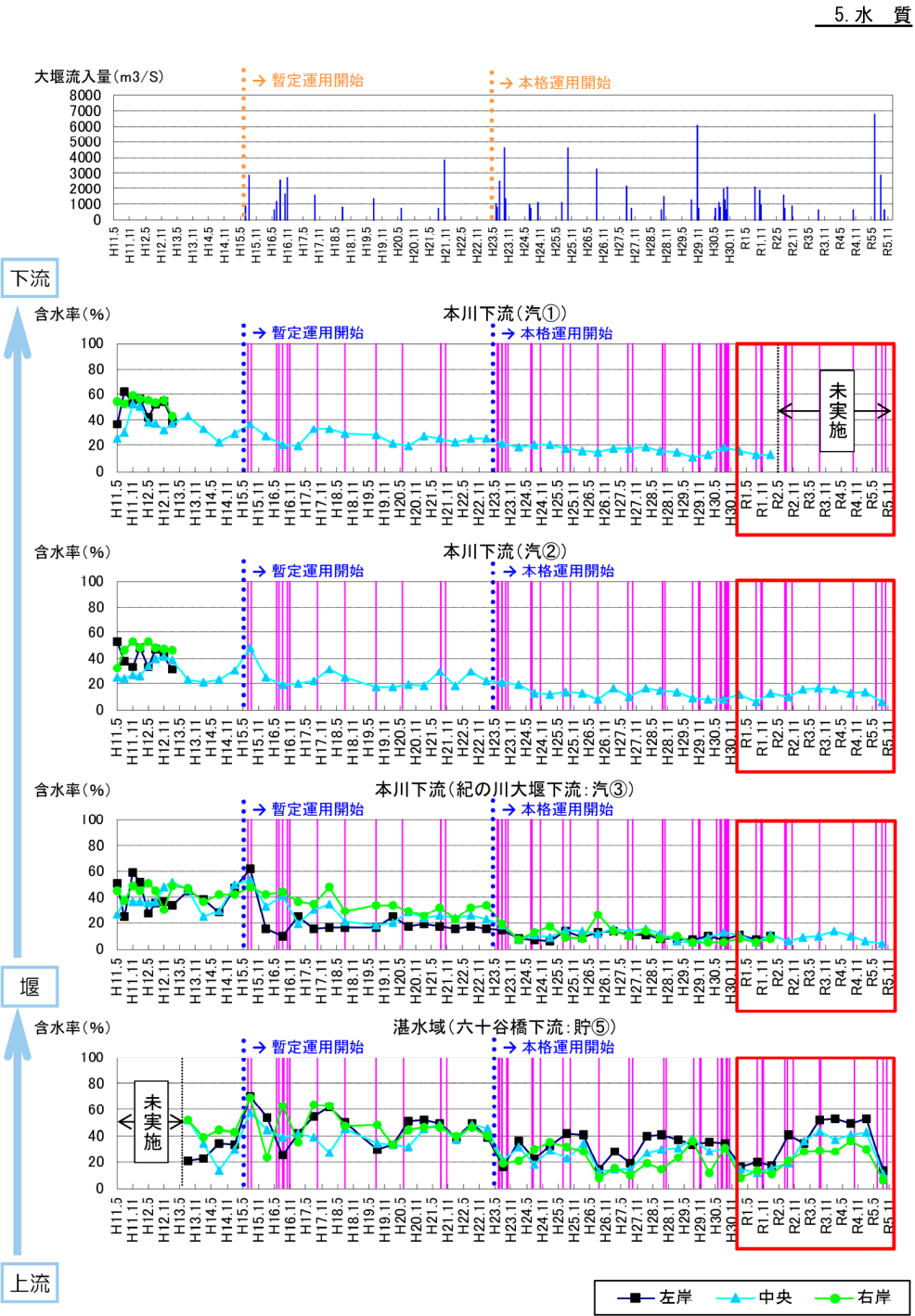


※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。
※ 令和元年度の水質調査計画の見直しに際して、「汽①」の観測値は「汽②」等の観測値で代替が可能、水質調査地点変更に合わせて「汽③：左右岸」での調査は廃止、と判断されたことから、令和2年以降は底質分析調査は実施していない。

図 5.3-25 (1) 底質分析調査結果 下流～堰～上流（含水率）

修正前（委員会時）

<本編（P. 5-67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 138～139）>



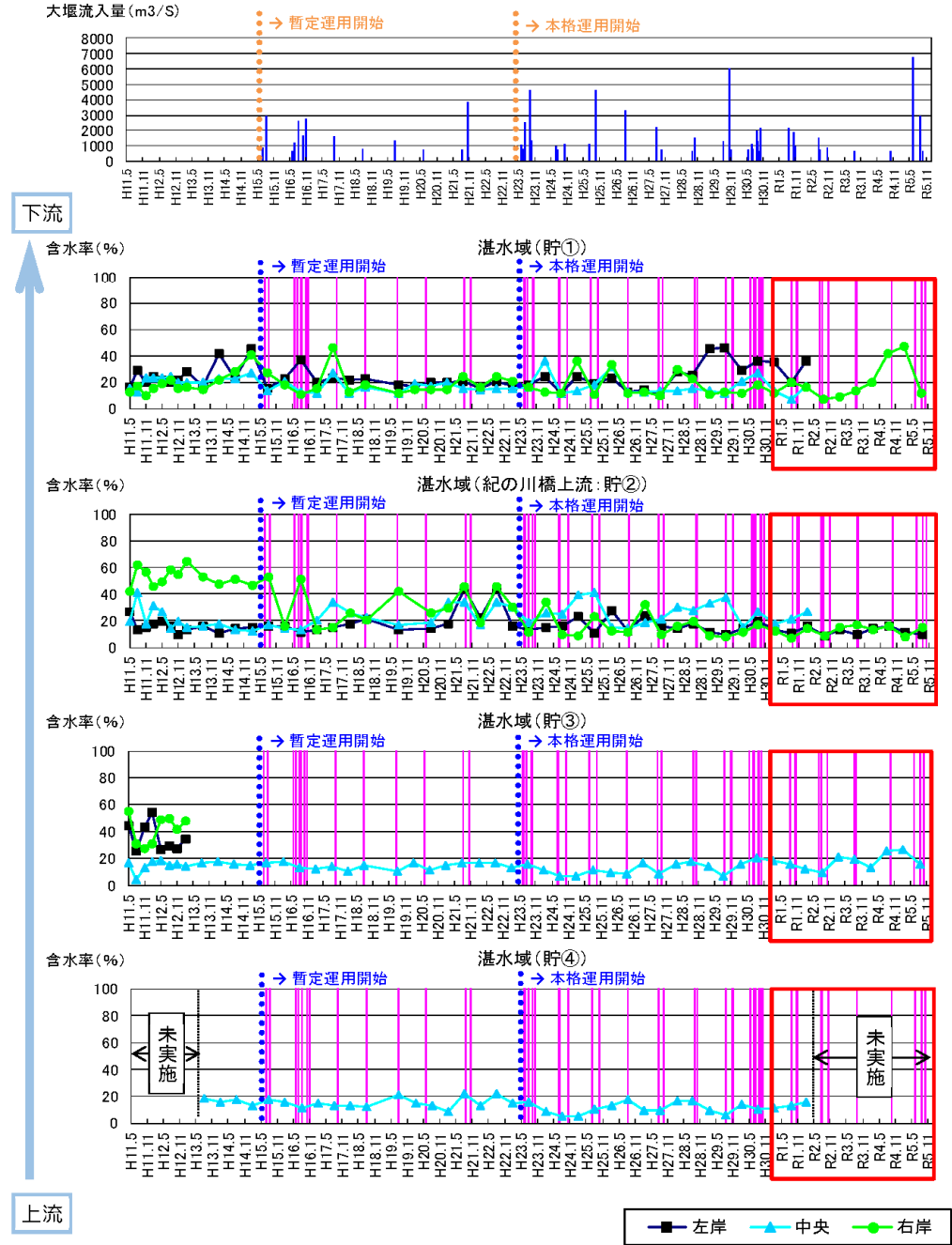
※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-25 (1) 底質分析調査結果 下流～堰～上流（含水率）

修正後（委員会後）

<本編（P. 5-68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 134～135）>：底質観測地点の変更の理由・内容の注釈を追記、図番号を修正

5. 水 質



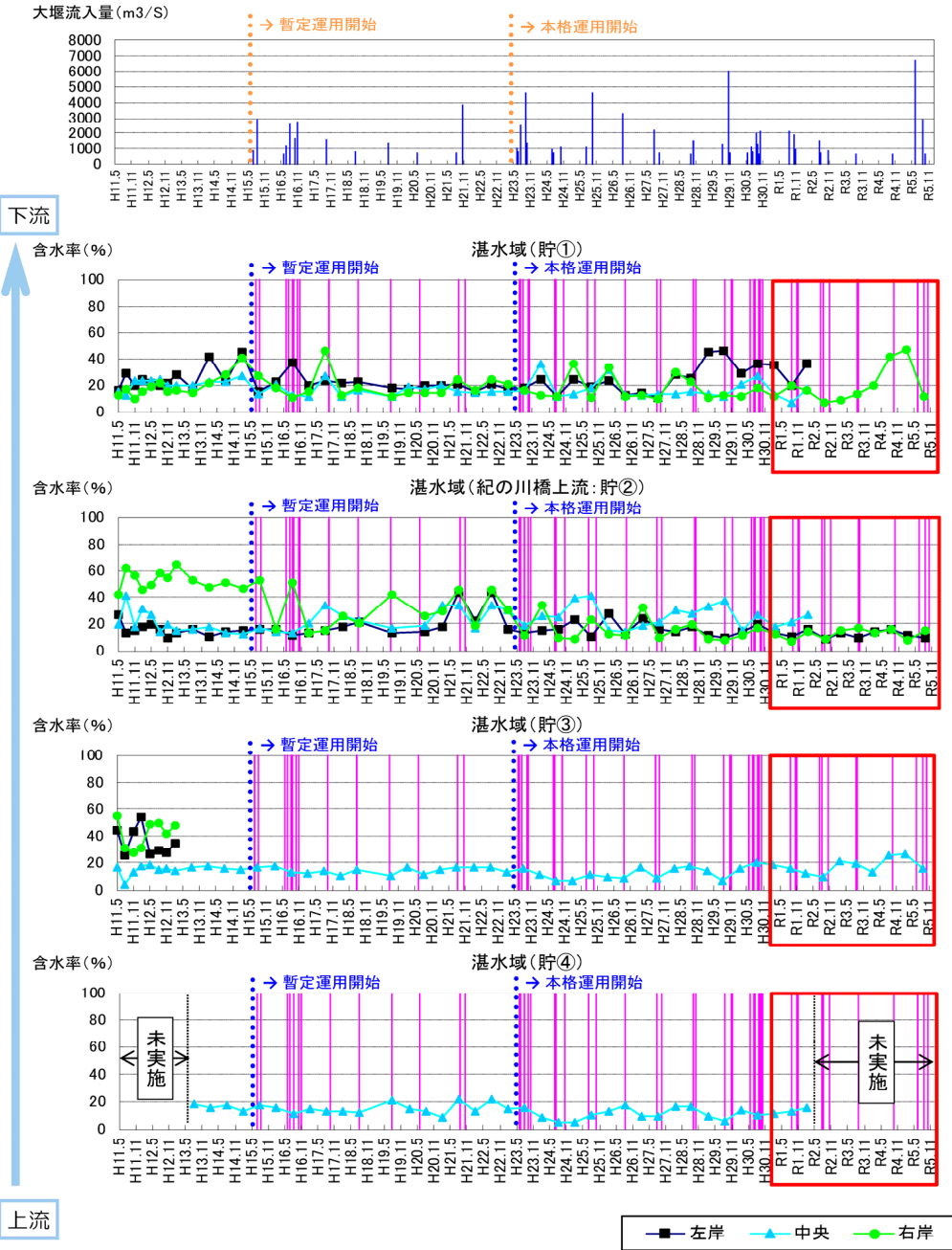
※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。
※令和元年度の水質調査計画の見直し等に際して、「貯④」の観測値は「貯③」等の観測値で代替えが可能、水質調査地点変更に合わせて「貯①：左岸・中央」、「貯②：中央」での調査は廃止、と判断されたことから、令和2年以降は底質分析調査は実施していない。

図 5.3-25 (2) 底質分析調査結果 堰～上流（含水率）

修正前（委員会時）

<本編（P. 5-68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 134～135）>

5. 水 質



※図中の縦線は、大堰の洪水時制御実施日を示す。

図 5.3-24 (2) 底質分析調査結果 堰～上流（含水率）