

第2回 雄物川河川環境検討会

4.1 雄物川の河川環境の現状と課題 (2)

平成26年10月11日

国土交通省 湯沢河川国道事務所

河川環境の現状と課題

河川環境の現状と課題(2)

1.河道地形変化の特徴

(1)河床高の変化	.....	2
(2)流況・位況の変化	.....	8
(3)航空写真でみる樹林化の変遷	.....	10
(4)樹林化の変遷	.....	11
(5)ワンド・たまりの変遷	.....	12

2.洪水や河川改修等のインパクト

(1)洪水の履歴	.....	15
(2)渇水の履歴	.....	16
(3)治水事業の履歴	.....	17
(4)砂利採取量の変遷	.....	18

3.社会環境の概要

(1)土地利用の変遷	.....	21
(2)河川利用の状況	.....	22

4.現状と課題の整理

.....	※
-------	---

※…内容確認中のため、非公開とする

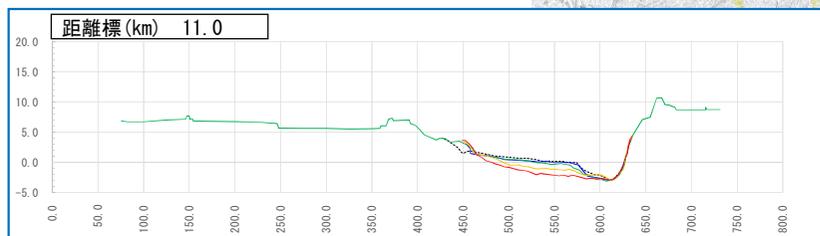
1.河道地形変化の特徴

(1) 河床高の変化（平均河床高）

河口部・下流部・中流部①（0km～32km）

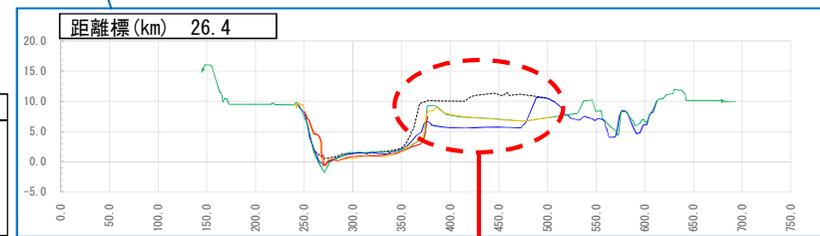
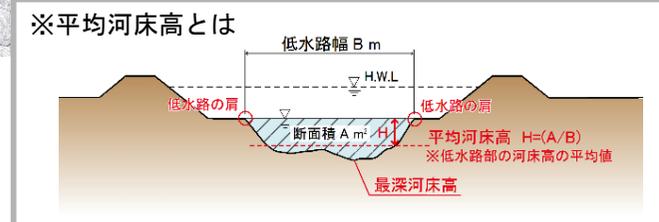
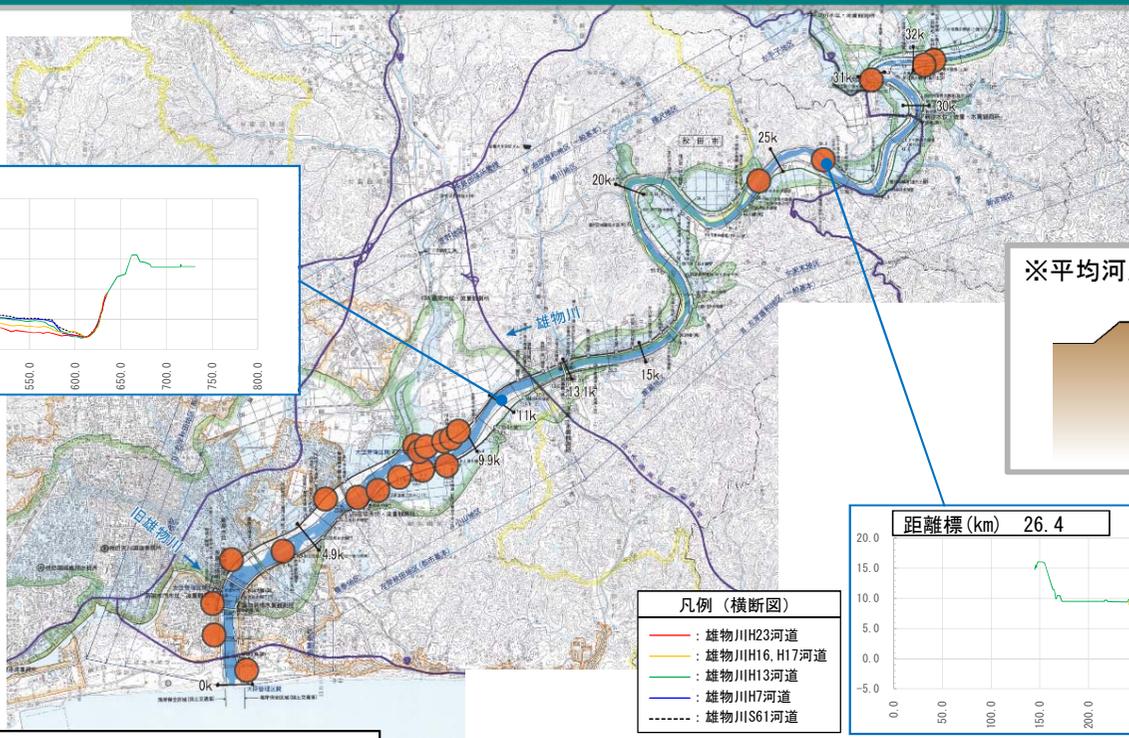
- ・ 下図は、S56・S60の河床高を基準とした平均河床高変化量の縦断図とH14の河床高を基準とした平均河床高変化量の縦断図。
- ・ この図より、局所的に河床低下している箇所（11.0k）はあるものの全川において河床低下傾向にはない。

河口部・下流部・中流部①
（0km～32km）

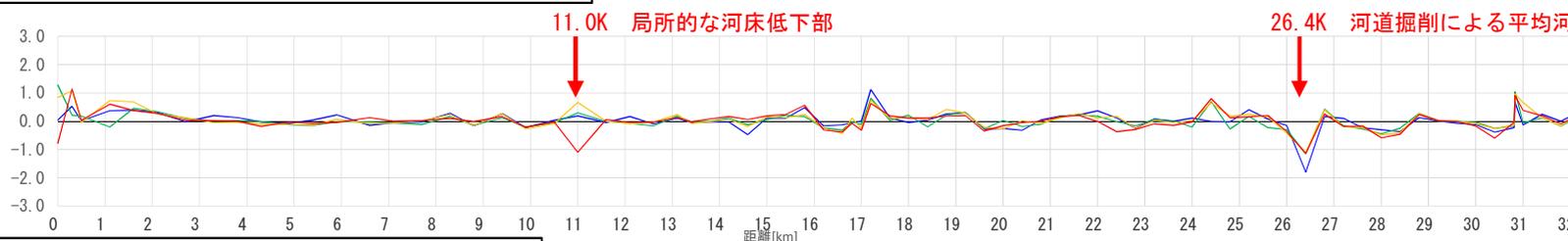


- 凡例（横断図）
- 雄物川H23河道
 - 雄物川H16, H17河道
 - 雄物川H13河道
 - 雄物川H9河道
 - 雄物川S56河道

- 凡例
- H23 ワンド・たまり
 - 湧水

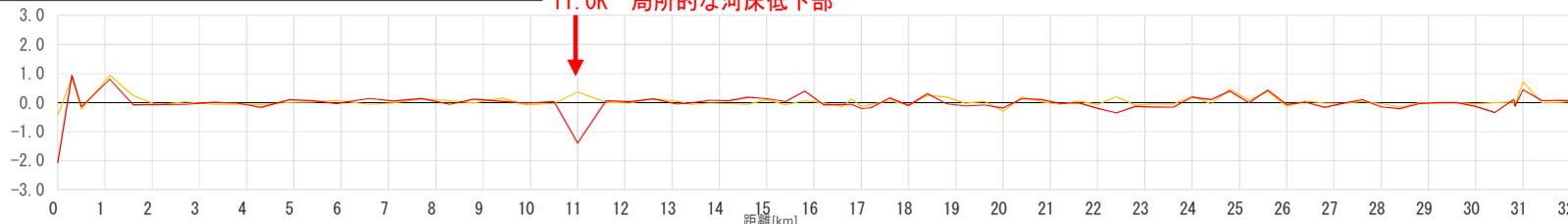


S56、S60河床高を基準とした平均河床高変化量



- 凡例（縦断図）
- 雄物川H23河道
 - 雄物川H16, H17河道
 - 雄物川H14河道
 - 雄物川H8, H9河道

H14の河床高を基準とした平均河床高変化量



- 凡例（縦断図）
- 雄物川H23河道
 - 雄物川H16, H17河道

図 平均河床高の変化量

（出典：平成25年雄物川下流河道計画検討業務）

1.河道地形変化の特徴

(1) 河床高の変化（平均河床高）

中流部①②・上流部 (32km~114km)

- ・ 下図は、S62の河床高を基準とした平均河床高変化量の縦断図とH14の河床高を基準とした平均河床高変化量の縦断図。
- ・ この図より、S62以降、60k付近より上流では大部分の区間で河床低下傾向。ただし、H14以降は、河床低下傾向が小さくなる一方で、水衝部の深掘れや堰改築区間の上下流での河床高が変化。

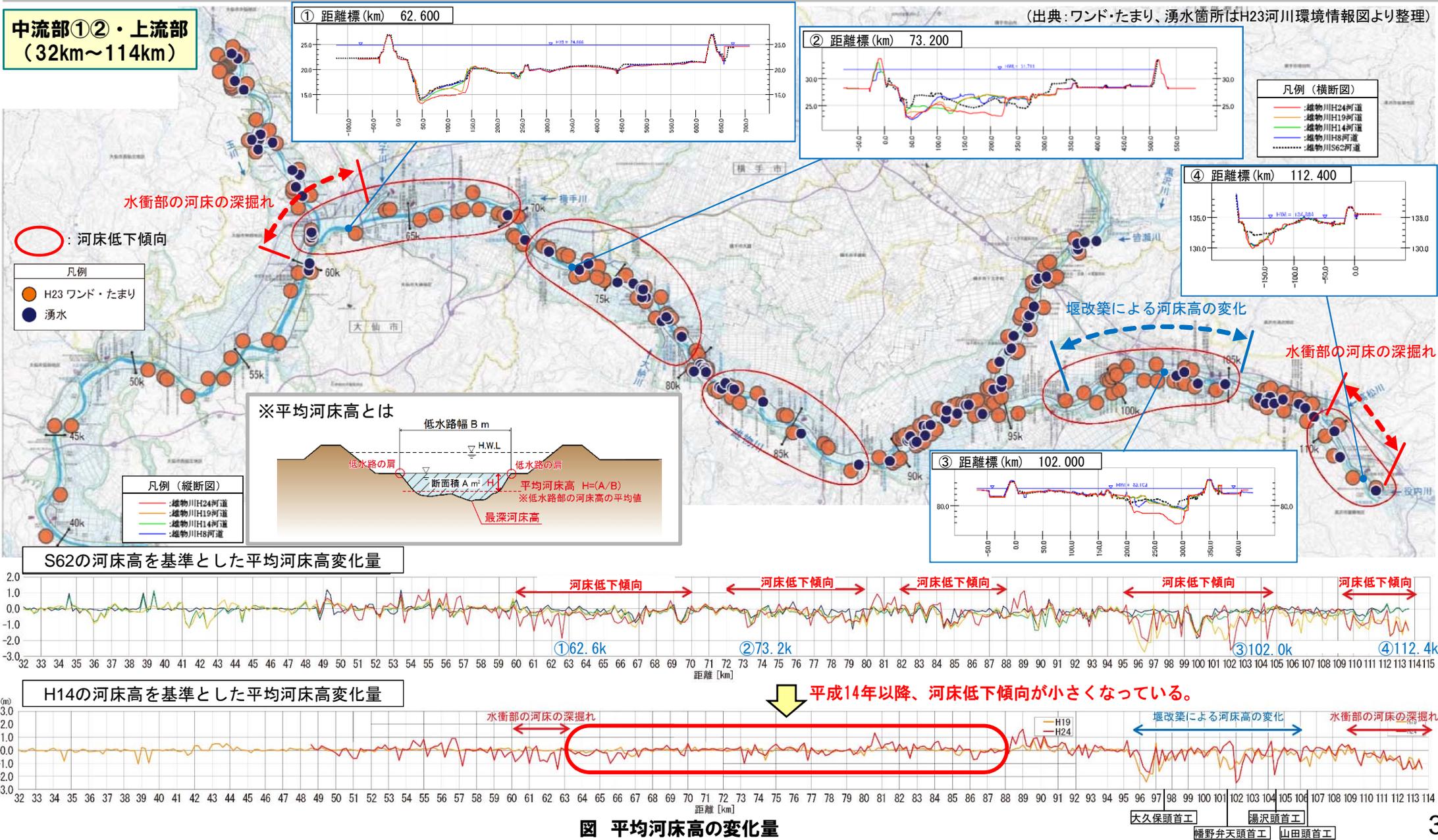


図 平均河床高の変化量

1.河道地形変化の特徴

(1) 河床高の変化（最深河床高）

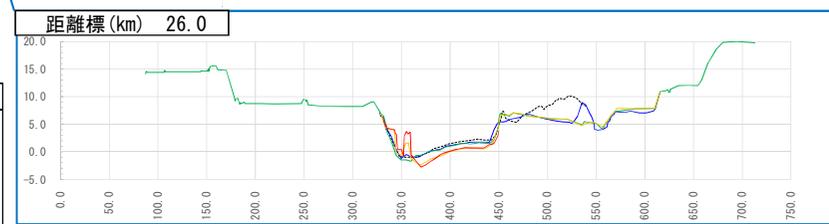
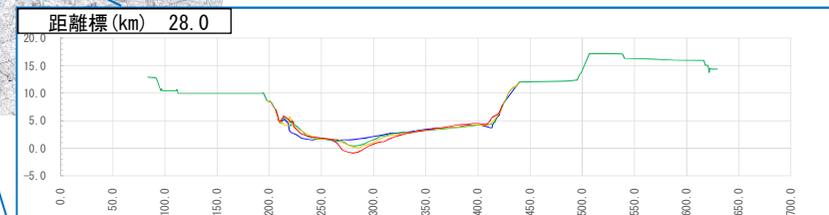
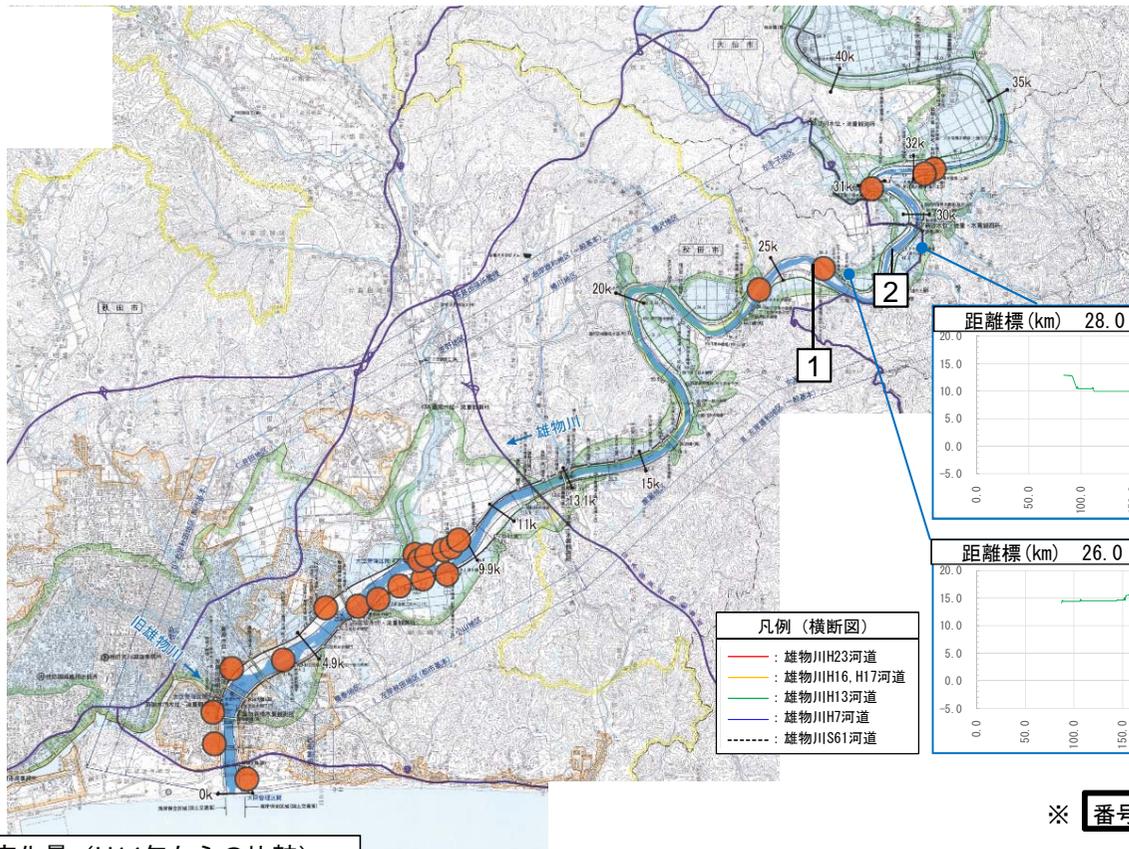
河口部・下流部・中流部①（0km～32km）

・最深河床高※の近年10ヵ年の変化傾向は、一部局所洗掘が見られるものの全川において大きな変化なし。

河口部・下流部・中流部①
（0km～32km）

※最深河床高変化量の縦断面図は、砂利採取の影響の少ない平成14年以降の測量で整理。この整理にあたっては、H14測量横断とH23測量横断を比較し、1.0mを超える最深河床高の低下が見られる断面を抽出。

- 凡例
- H23 ワンド・たまり
 - 湧水

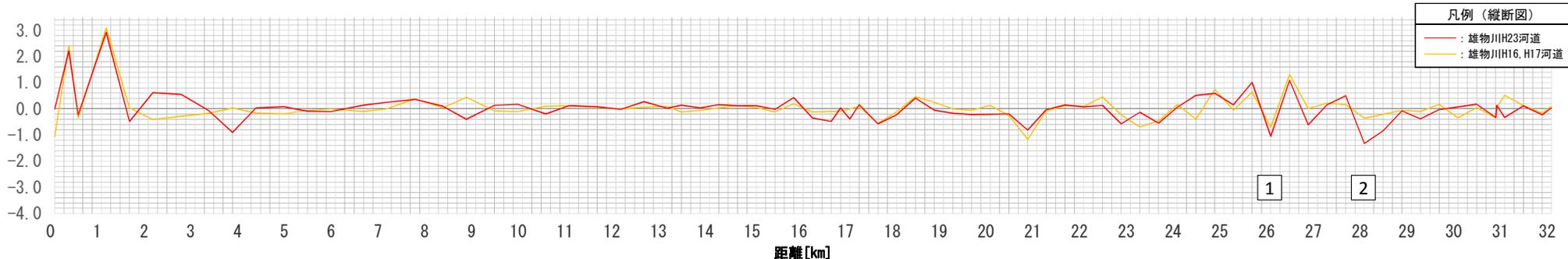


- 凡例（横断面図）
- 雄物川H23河道
 - 雄物川H16, H17河道
 - 雄物川H13河道
 - 雄物川H7河道
 - 雄物川S61河道

- 凡例（横断面図）
- 雄物川H23河道
 - 雄物川H16, H17河道
 - 雄物川H13河道
 - 雄物川H7河道

※ **番号**：H14年とH23年を比較し1.0m以上深掘れしている地点

近年10ヵ年の最深河床高の変化量（H14年からの比較）



- 凡例（縦断面図）
- 雄物川H23河道
 - 雄物川H16, H17河道

図 最深河床高の変化量

（出典：平成25年雄物川下流河道計画検討業務）

1.河道地形変化の特徴

(1) 河床高の変化（最深河床高）

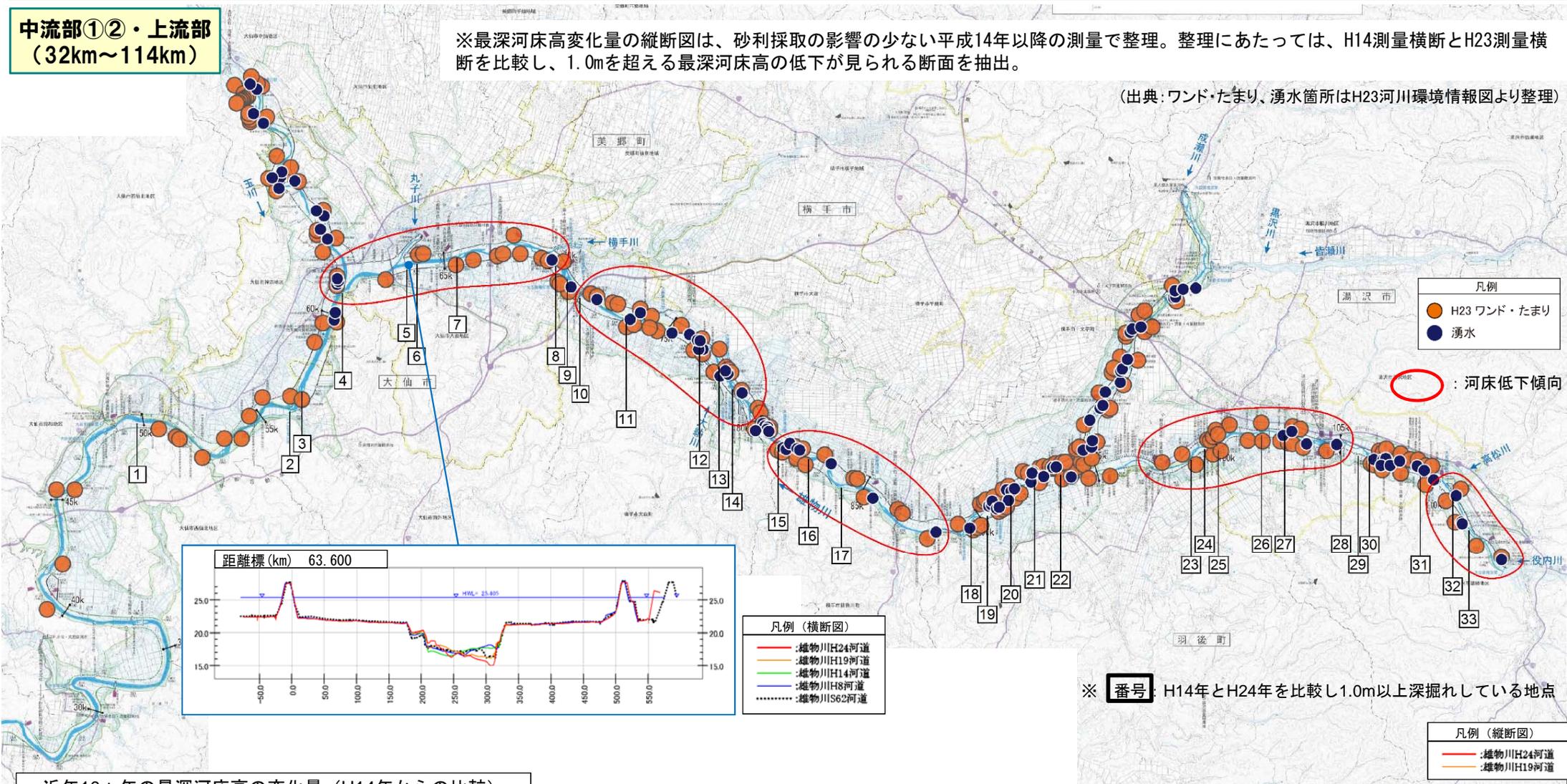
中流部①②・上流部 (32km~114km)

・最深河床高※の近年10ヵ年の変化傾向は、50k付近より上流の大部分の区間で局所洗掘が発生。

中流部①②・上流部
(32km~114km)

※最深河床高変化量の縦断面図は、砂利採取の影響の少ない平成14年以降の測量で整理。整理にあたっては、H14測量横断とH23測量横断を比較し、1.0mを超える最深河床高の低下が見られる断面を抽出。

(出典: ワンド・たまり、湧水箇所はH23河川環境情報図より整理)



近年10ヵ年の最深河床高の変化量 (H14年からの比較)

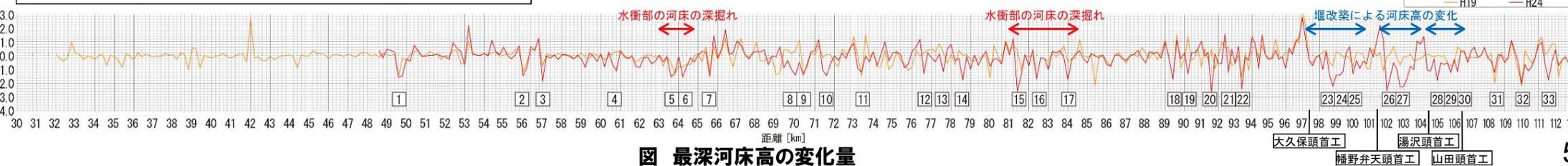
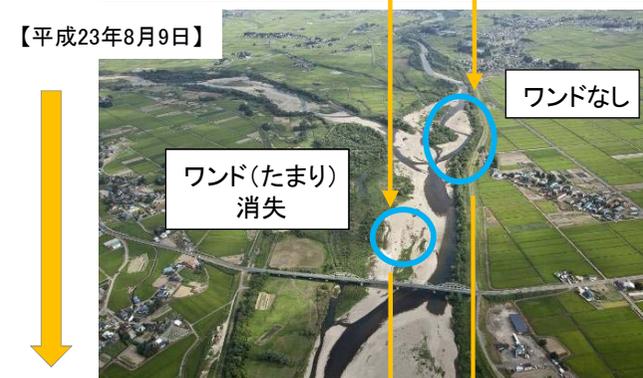
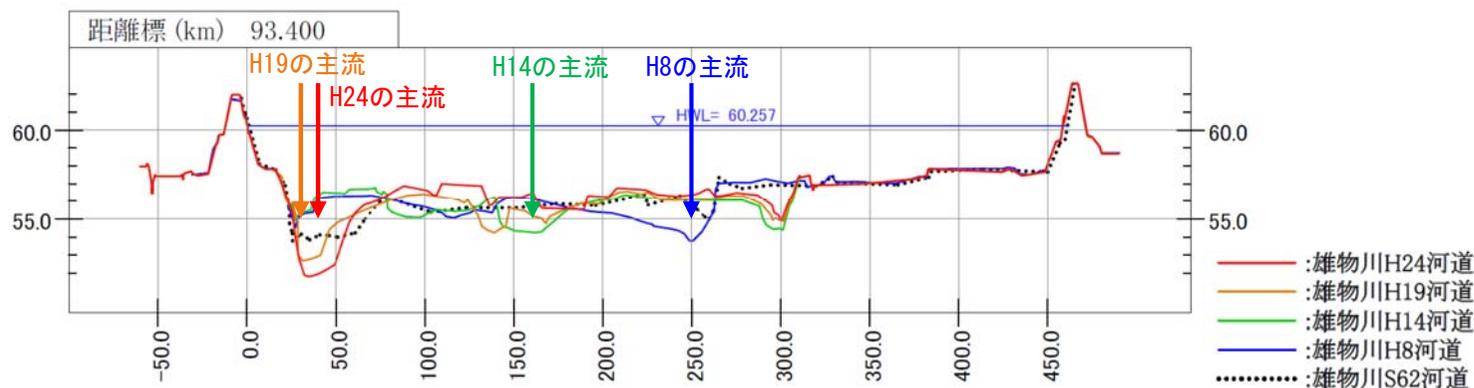


図 最深河床高の変化量

1.河道地形変化の特徴 (1) 河床高の変化 (砂州の移動)

- ・雄物川は、砂州の移動が活発で中小規模の洪水により滞筋が頻繁に変化。それに伴い、ワンド・たまりの一部は消失、再生を繰り返している状況。
- ・特に皆瀬川合流点付近においては、H22以降から現在までの短期間においても頻繁に消失、再生を繰り返す。(右写真参照)
- ・また、固定化した砂州が砂州の移動を妨げるため、蛇行度が大きい流れ、すなわち河岸や堤防へ向かう流れが強くなることも懸念。

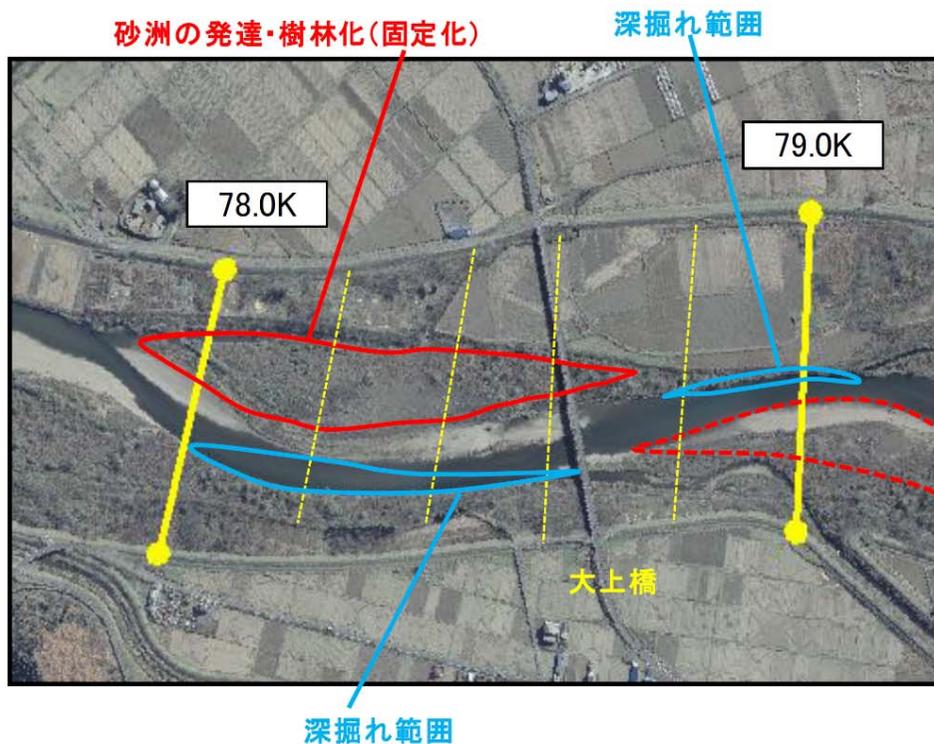


(出典: 雄物川上流河道分析・評価検討業務報告書 平成26年3月)

写真 H22以降の中小規模の洪水によるワンド・たまりの消失、再生の状況

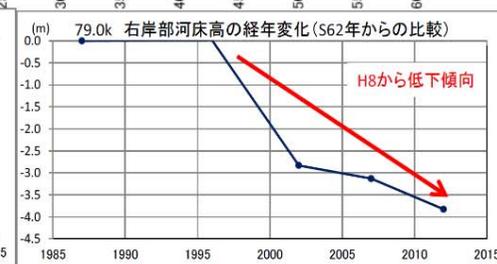
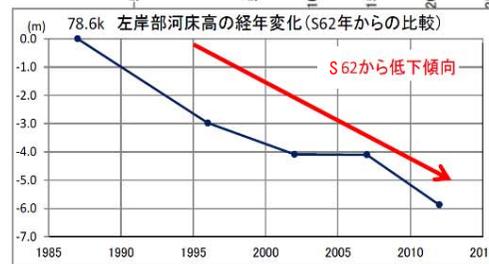
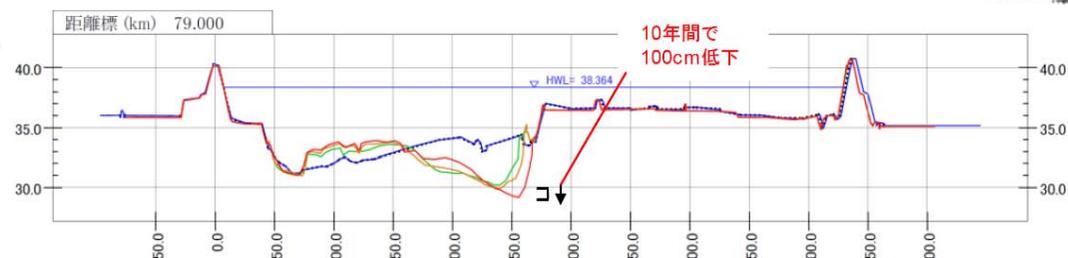
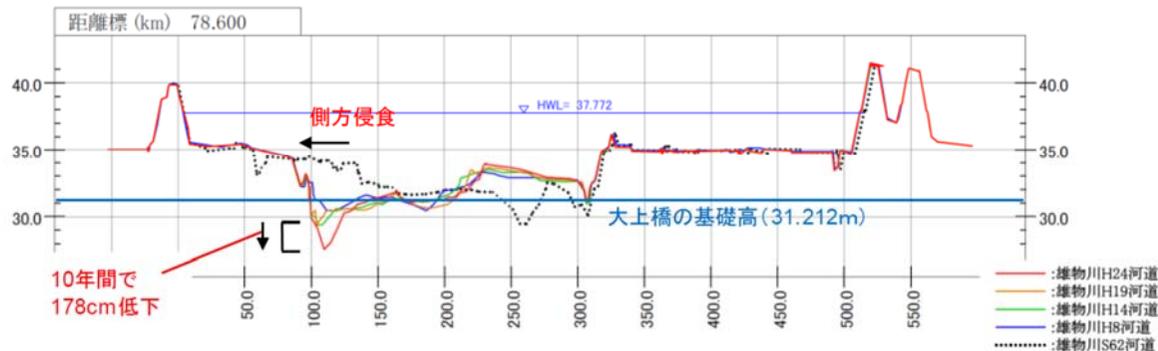
1.河道地形変化の特徴 (1) 河床高の変化（局所洗掘、二極化）

- ・砂洲の固定化・樹林化が進行し河道の一部で二極化が顕在化。
- ・雄物川では全般に平均河床高が低下する変遷を経ており、最深河床高の低下が目立つ箇所が多数。
- ・最深河床高の低下は、河道の二極化の進行に伴う滯筋部の洗掘の進行や滯筋の蛇行振幅が護岸等により抑えられている箇所で行進。（写真①参照）



【大上橋より下流を望む】

局所洗掘の時間変化



斜め写真



周辺斜め写真(左:H19.10.18撮影、右:H24.8.9撮影)

1.河道地形変化の特徴 (2) 流況・位況の変化

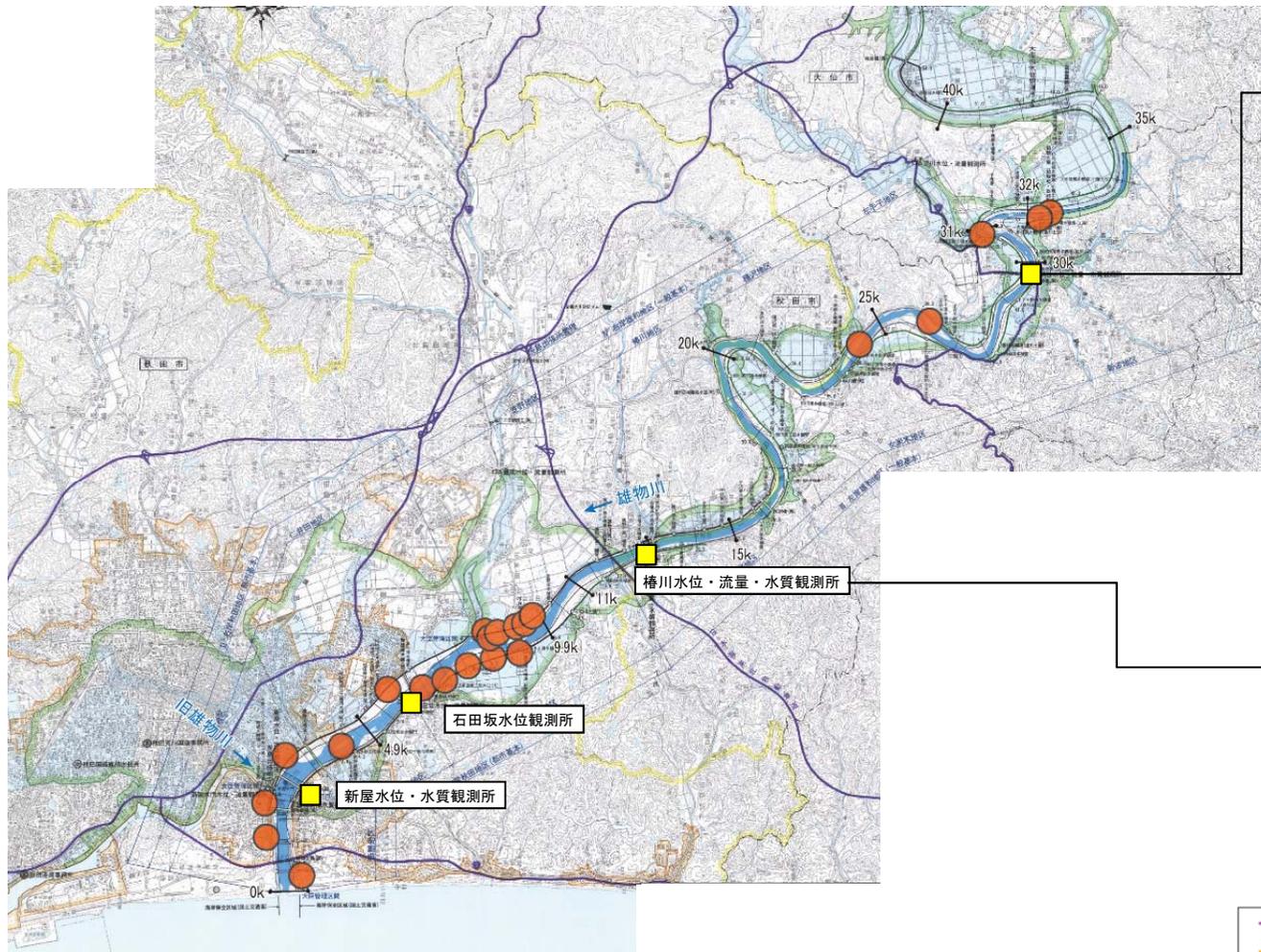
河口部・下流部・中流部① (0km~32km)

・豊平低渇流量[※]、豊平低渇水位[※]ともに、経年変化は小さい。

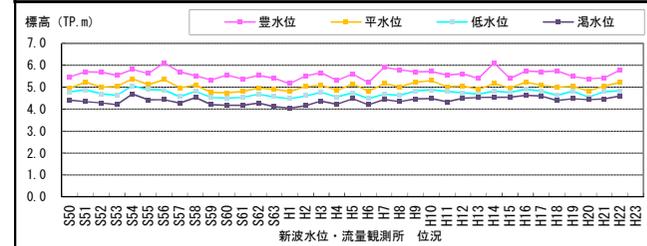
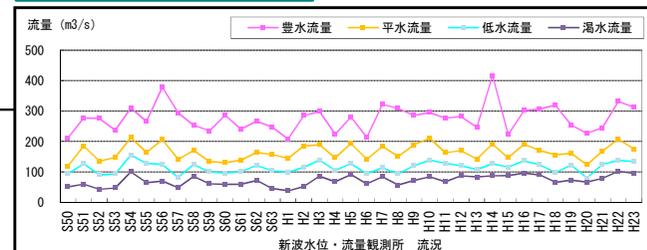
河口部・下流部・中流部① (0km~32km)

※豊平低渇流量・水位 とは

- ・豊水流量・水位：1年を通じて95日はこれを下回らない流量・水位
- ・平水流量・水位：1年を通じて185日はこれを下回らない流量・水位
- ・低水流量・水位：1年を通じて275日はこれを下回らない流量・水位
- ・渇水流量・水位：1年を通じて355日はこれを下回らない流量・水位



雄物川（新波）



雄物川（樺川）

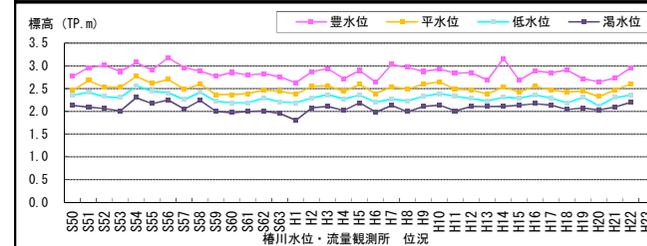
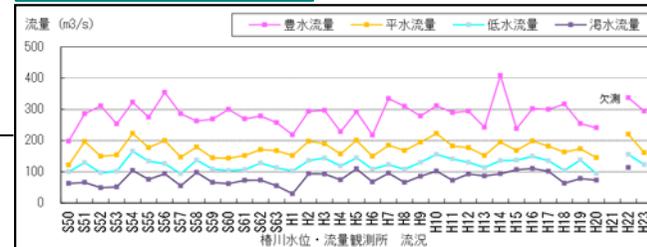


図 流況・位況の変化

(出典：平成25年雄物川下流河道計画検討業務)

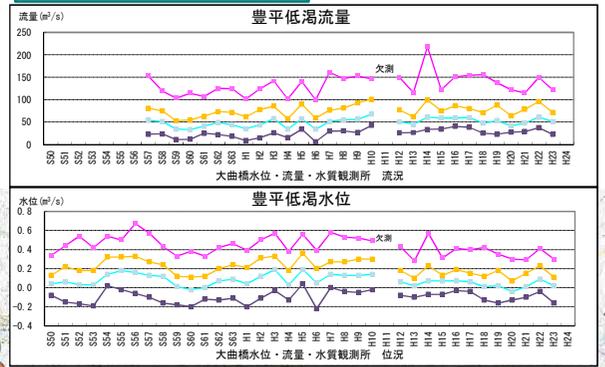
1.河道地形変化の特徴 (2) 流況・位況の変化

中流部①②・上流部 (32km~114km)

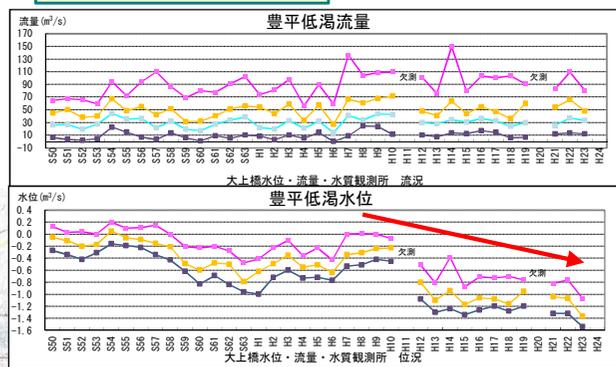
- ・豊平低渇流量に大きな経年変化は見られないが、豊平低渇水位は、中流部②区間上流の観測所で低下傾向。流量の変動はみられないことから、河床低下に伴う水位低下と想定。
- ・この水位低下は、ワンド・たまりの水位低下にも繋がっていると想定。

中流部①②・上流部 (32km~114km)

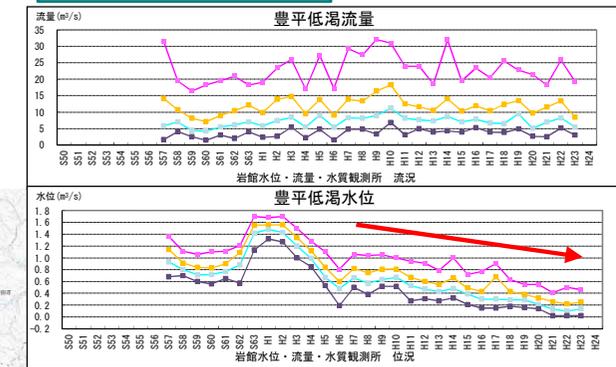
雄物川 (大曲橋)



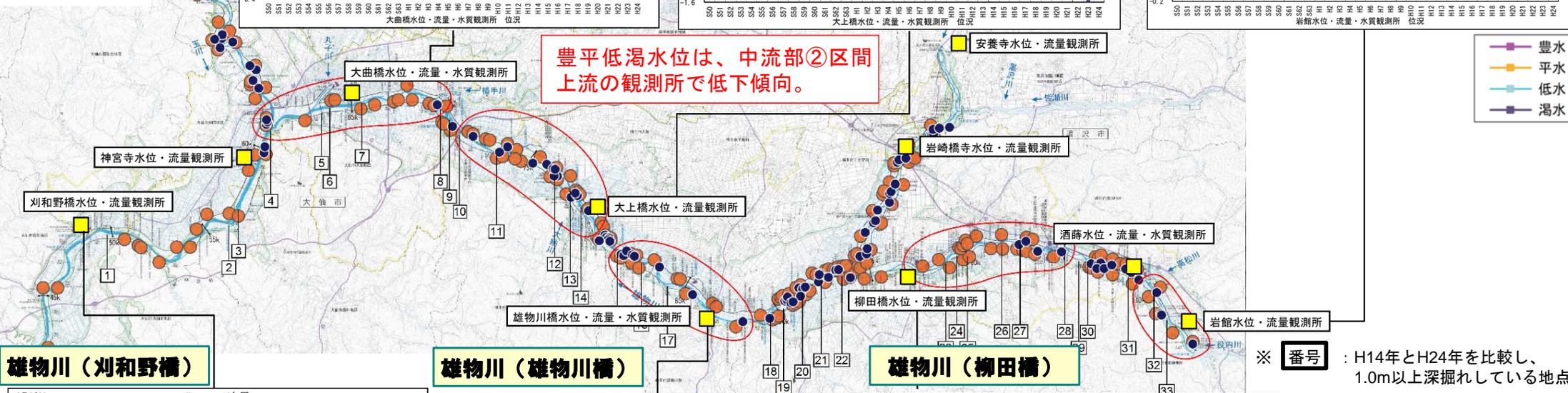
雄物川 (大上橋)



雄物川 (岩館)

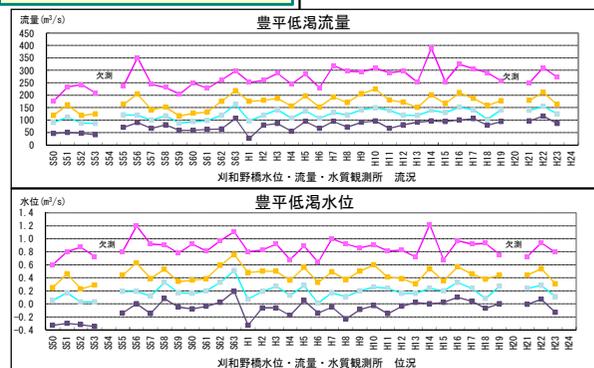


長野水位・流量・水質観測所

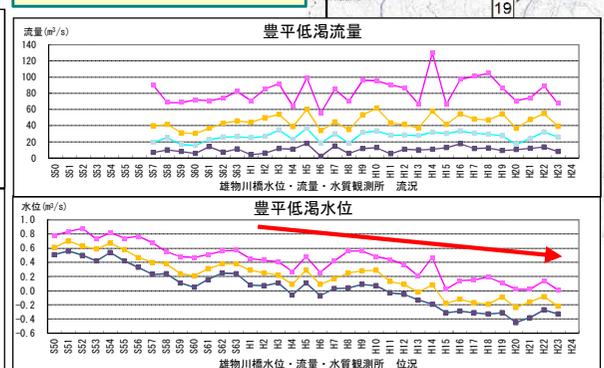


豊平低渇水位は、中流部②区間上流の観測所で低下傾向。

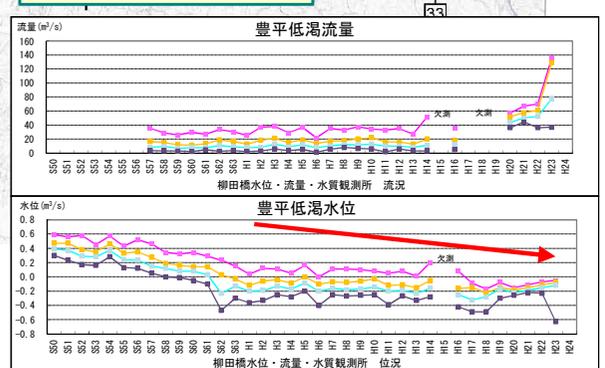
雄物川 (刈和野橋)



雄物川 (雄物川橋)



雄物川 (柳田橋)



- 豊水 (Pink line)
- 平水 (Orange line)
- 低水 (Light blue line)
- 渇水 (Dark blue line)

※ 番号 : H14年とH24年を比較し、1.0m以上深掘れしている地点

○ : 河床低下傾向

- 凡例
- H23 ワンド・たまり
- 湧水

(出典:河道特性情報集)

図 流況・位況の変化

1.河道地形変化の特徴

(3) 航空写真でみる樹林化の変遷

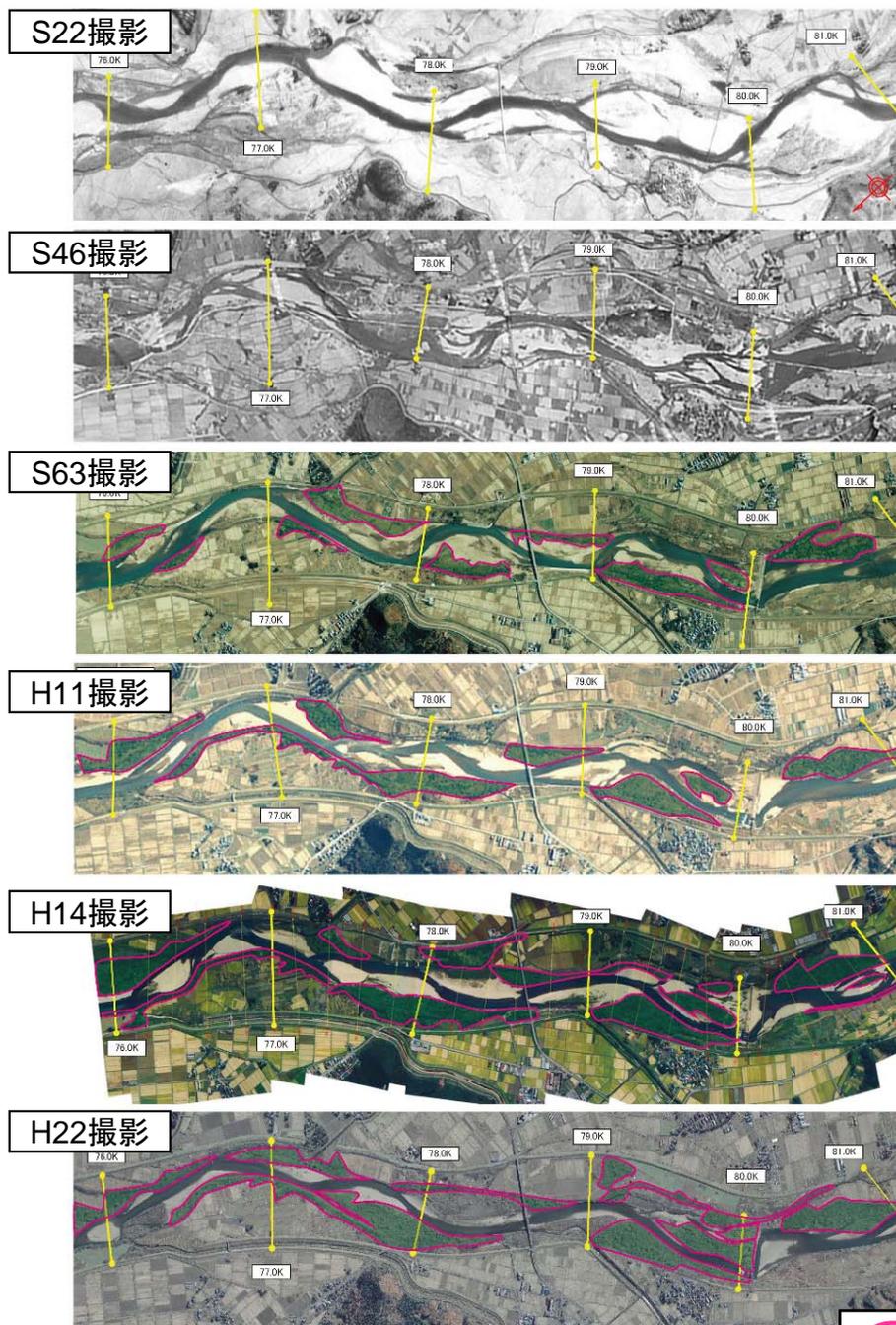


図 樹林化進行状況 (76～81k付近)

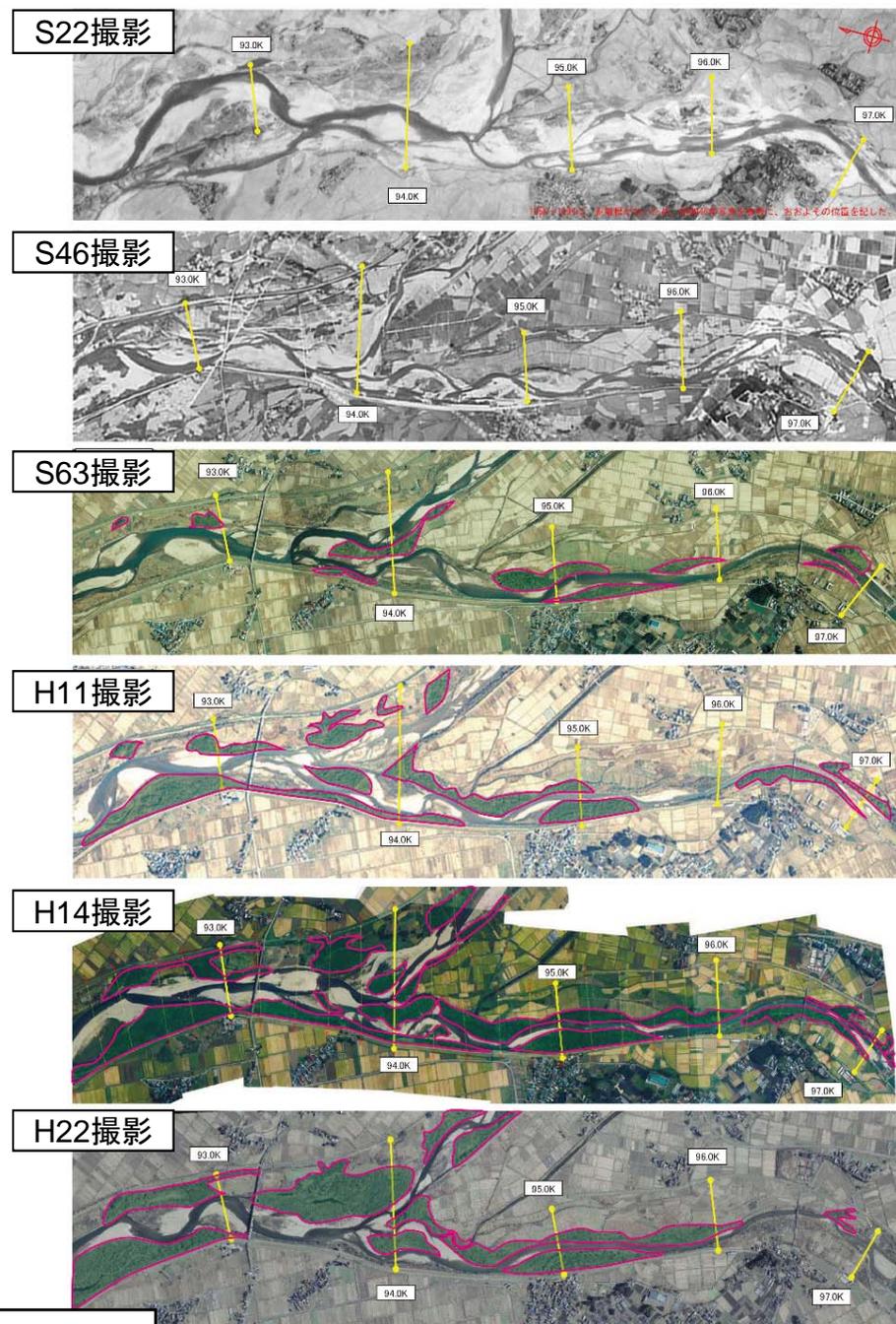


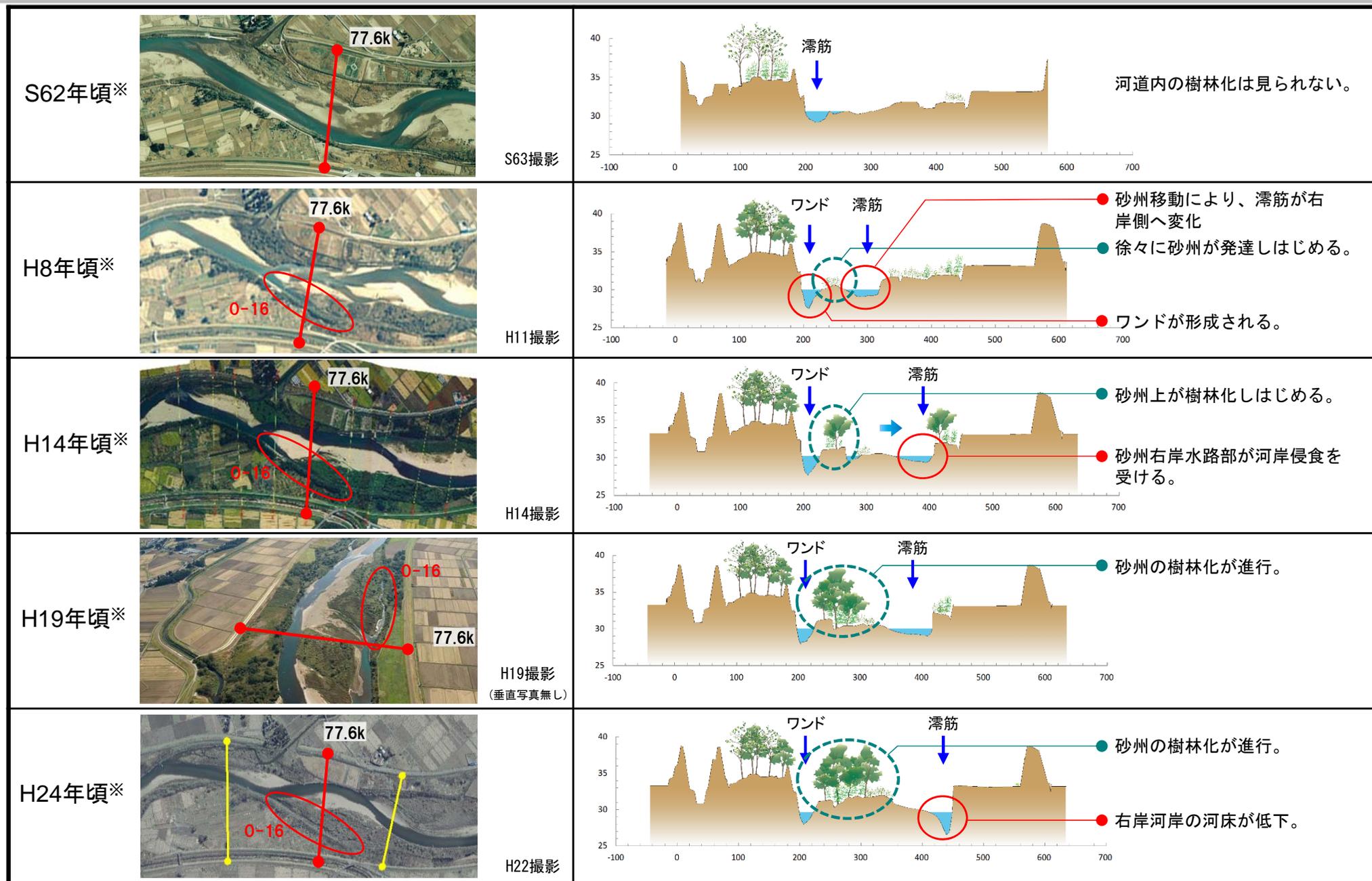
図 樹林化進行状況 (93～97k付近)

○ 樹林化している箇所

※S22・S46は樹林化の判読不可

1.河道地形変化の特徴 (4) 樹林化の変遷

・ ワンド0-16周辺の樹林化の状況。



※ 横断面作成年次

図 樹林化の進行状況(77.6k付近)

1.河道地形変化の特徴 (5) ワンド・たまりの変遷

※ワンドの数を見直し（前回資料から変更）
 これまでは、河川環境情報図の凡例をもとにワンド・たまりの個数の整理を実施。今回は、H23年でワンドの凡例があるものうち、H14、H18でワンドと判定されていなくても、形状が同じであればワンド・たまりと評価するなどの見直しを実施。

- ・雄物川本川のワンドは、中流部②より上流に多く存在し近年増加傾向。特に中流部②、上流部での増加が顕著であり、河口部・下流部、中流部の変動は小さい。支川のワンドも概ね増加傾向。
- ・ワンド・たまりの調査はH14、H18、H23に実施。雄物川本川では、全175箇所のうち70箇所（約40%）がH14から安定的に存在しており、その多くが中流部②より上流に存在。

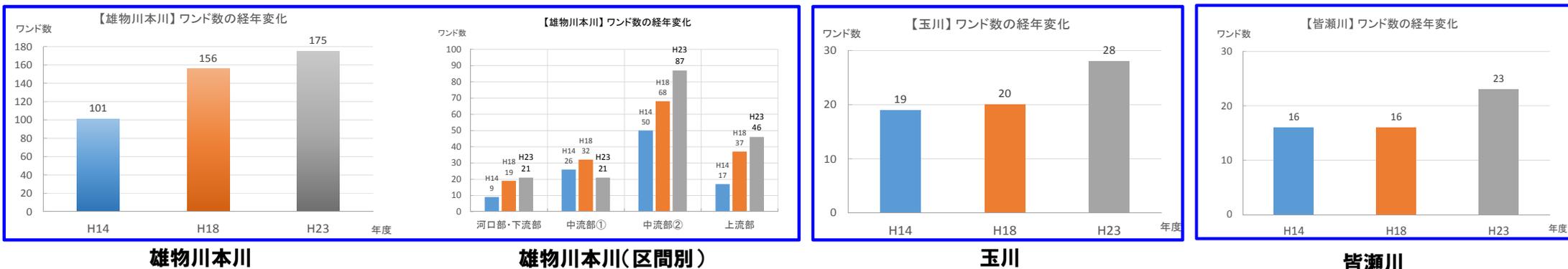


図 ワンド・たまりの変遷

河口部・下流部・中流部①(0~61km)

番号 安定しているワンド

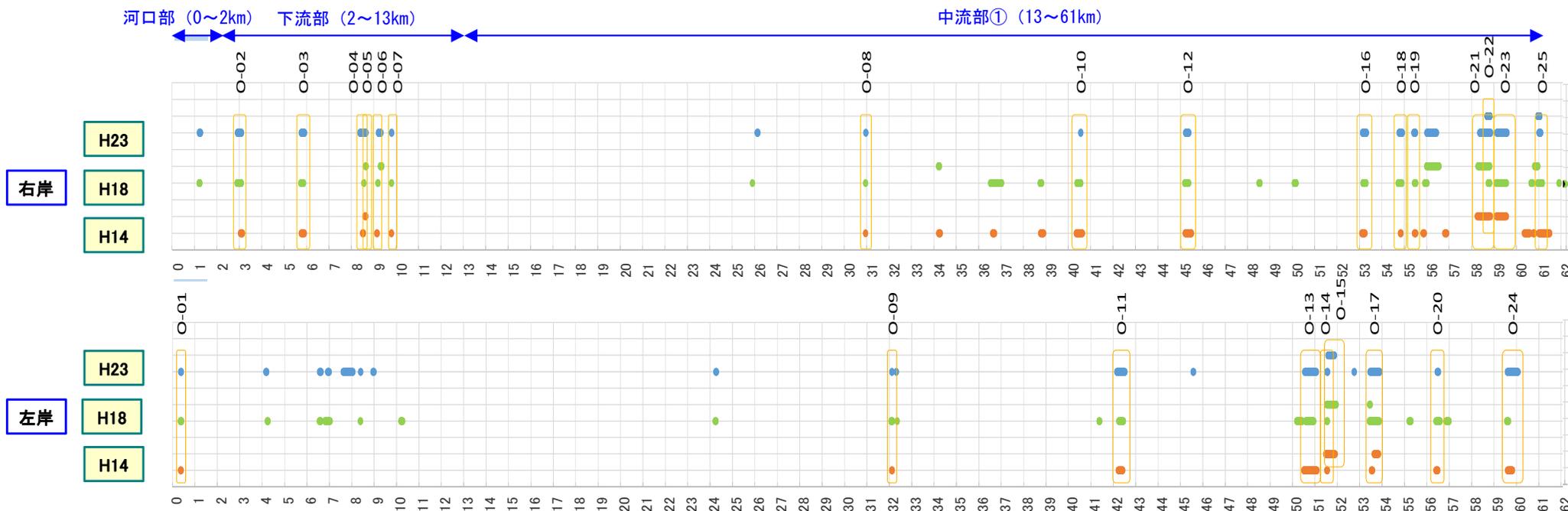


図 ワンド・たまり縦断分布図 出典：河川環境情報図をもとにワンド位置を計測

※なお、河川環境情報図で表示されていないが、定点ワンド・たまりの調査で確認されている箇所を含む。

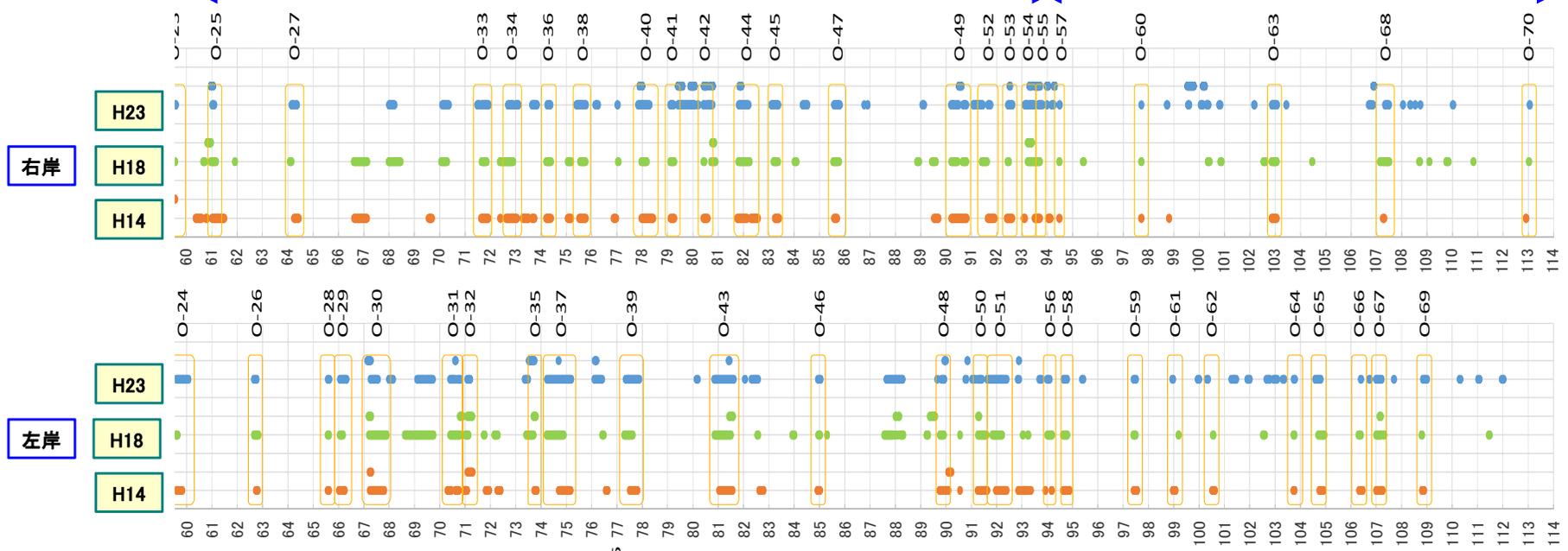
1.河道地形変化の特徴 (5) ワンド・たまりの変遷

※ワンドの数を見直し(前回資料から変更)
 これまでは、河川環境情報図の凡例をもとにワンド・たまりの個数の整理を実施。今回は、H23年でワンドの凡例があるものうち、H14, 18でワンドと判定されていなくても、形状が同じであればワンド・たまりと評価するなどの見直しを実施。

中流部②、上流部(61~114km)

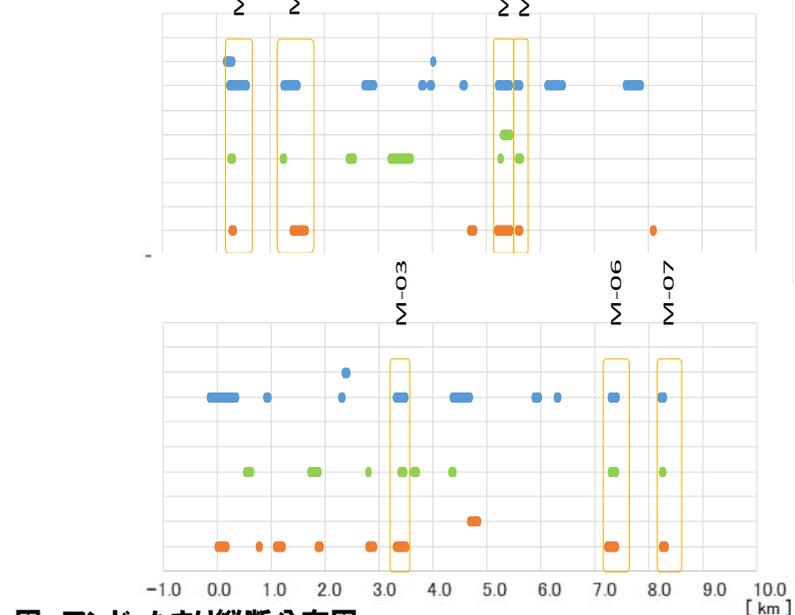
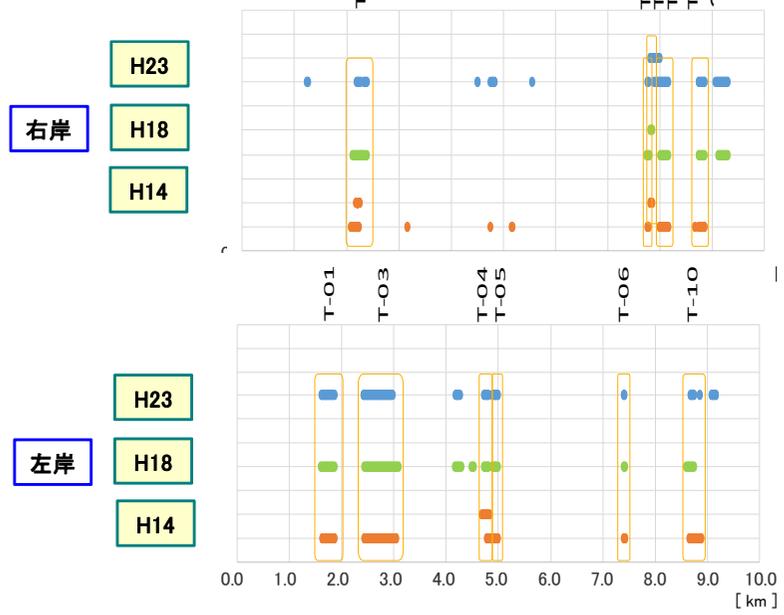
中流部② (61~94km)

上流部 (94~114km)



玉川

皆瀬川



番号 安定しているワンド

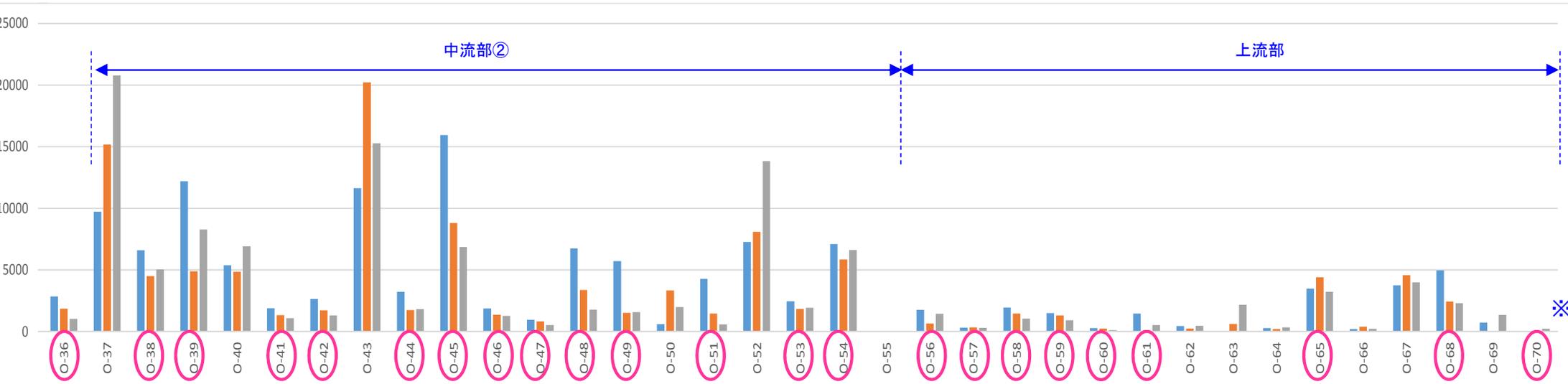
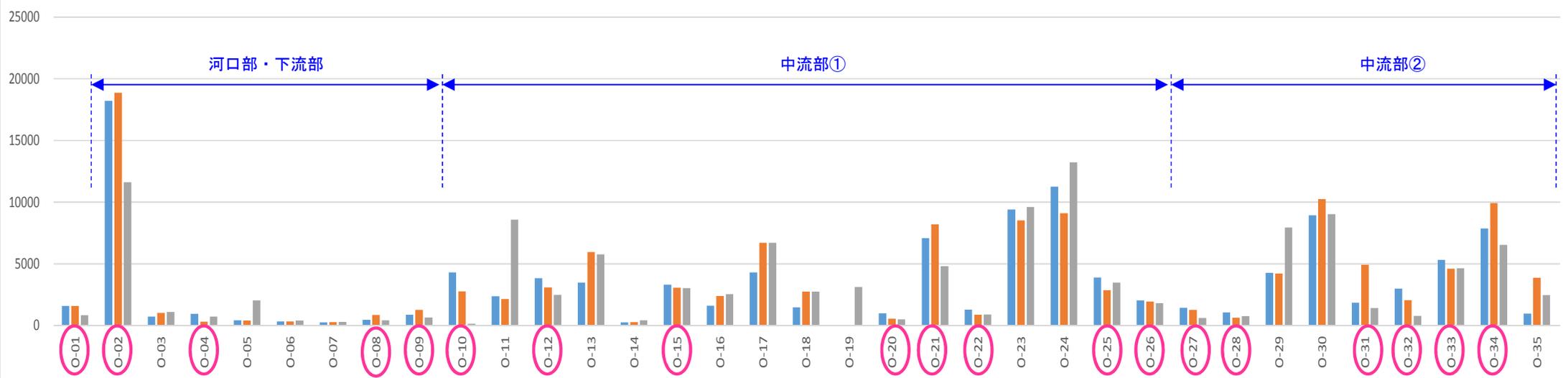
出典：河川環境情報図をもとにワンド位置を計測
 ※なお、河川環境情報図で表示されていないが、定点ワンド・たまりの調査で確認されている箇所を含む。

図 ワンド・たまり縦断分布図

1.河道地形変化の特徴 (5) ワンド・たまりの変遷 (参考)

- ・ 雄物川本川の安定しているワンド・たまりの面積の経年変化を整理。
- ・ H14とH23を比較すると、安定しているワンド・たまりにおいても、70箇所のうち42箇所（60%）が減少。

注) ワンド・たまりの面積は、調査年の降雨量、水位、植生の状況等により異なる。
 下記は、各調査年の調査結果を比較したものであり、調査日の状況の違いを含んだものである。



※ 0-70は定点ワンド・たまり調査により減少傾向が認められる箇所

○ H14とH23を比較して、面積が減少しているワンド

2.洪水や河川改修等のインパクト (1) 洪水の履歴

- ・近年ではS62、H14、H19、H23で大規模な洪水被害が発生。
- ・年最大流量を見ると、雄物川橋においてS62以降、1/5～1/10規模の中小規模の洪水が、およそ3～5年サイクルで繰り返し発生。
- ・ただし、玉川合流点下流の神宮寺では、S62以降1/5以上の洪水は3度しか発生しておらず、洪水のインパクトは小さくなっている傾向。

表 主要洪水の状況

洪水生起年月	気象状況	基準地点椿川		被害状況*
		流域平均 2日雨量 (mm)	ピーク流量 (実績流量*) (m ³ /s)	
明治27年8月	前線の停滞	-	-	死者・行方不明者334名、流失・全壊戸数1594戸、浸水18,947戸 ⁽²⁾
明治43年9月	前線の停滞	206	-	流失・全壊戸数6戸、 床上浸水5,247戸、床下浸水2,770戸 ⁽²⁾
昭和19年7月	前線の停滞	222	-	死者11名、流失・全壊戸数19戸、 浸水家屋7,279戸 ⁽²⁾
昭和22年7月	前線の停滞	238	-	死者11名、流失・全壊戸数308戸、 ⁽²⁾ 床上浸水13,102戸、床下浸水12,259戸
昭和22年8月	前線の停滞	158	-	死者7名、流失・全壊戸数113戸 ⁽²⁾ 床上浸水4,335戸、床下浸水7,631戸
昭和30年6月	前線の停滞	156	3,811	死者・行方不明者8名、 ⁽²⁾ 流失・全壊戸数23戸 床上浸水11,522戸、床下浸水21,067戸
昭和40年7月	前線の停滞	126	2,807	流失・全壊戸数9戸、 床上浸水2,885戸、床下浸水10,162戸 ⁽¹⁾
昭和41年7月	前線の停滞	132	2,218	床上浸水255戸、床下浸水1,181戸 ⁽¹⁾
昭和44年7月	前線の停滞	142	2,485	床上浸水158戸、床下浸水2,147戸 ⁽¹⁾
昭和47年7月	前線の停滞	182	3,298	流失・全壊戸数4戸、 ⁽³⁾ 床上浸水1,465戸、床下浸水3,439戸
昭和54年8月	前線の停滞	135	2,693	流失・全壊戸数1戸、 床上浸水77戸、床下浸水1,001戸 ⁽¹⁾
昭和56年8月	台風15号	126	2,283	床上浸水2戸、床下浸水9戸 ⁽¹⁾
昭和62年8月	前線の停滞	157	3,258	床上浸水534戸、床下浸水1,040戸 ⁽¹⁾
平成14年8月	前線の停滞	126	2,303	床上浸水159戸、床下浸水351戸 ⁽³⁾
平成19年9月	前線の停滞	157	3,121	床上浸水35戸、床下浸水238戸 ⁽¹⁾
平成23年6月	前線の停滞	168	3,463	全壊戸数1戸、 床上浸水120戸、床下浸水325戸 ⁽¹⁾

【出典】(1) 秋田県消防防災課調べ、(2) 秋田県災害年表、(3) 水害統計から記載
 ※被害状況：死者・行方不明者、流失・全壊戸数には土砂災害を含む場合がある（昭和30年代以前は内訳不明。
 平成23年の全壊戸数1戸は土砂災害による）床上浸水戸数、床下浸水戸数には内水によるものを含む
 ※実績流量：観測水位からHQ式を用いて算定

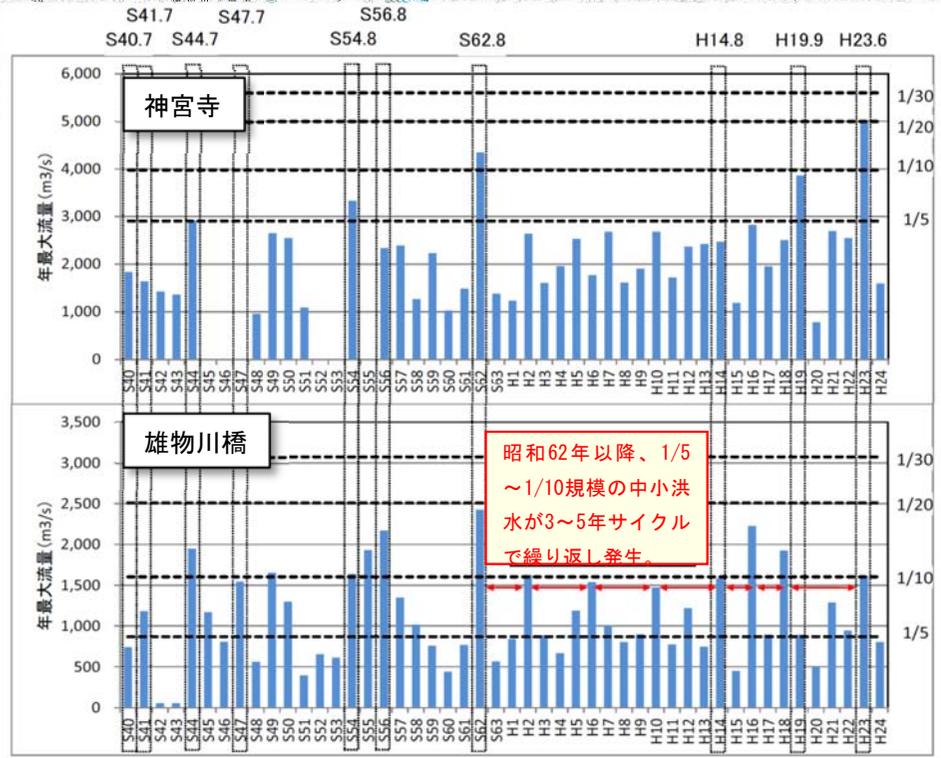


表 年最大流量の経年変化(雄物川橋)

2.洪水や河川改修等のインパクト (2) 渇水の履歴

- ・ 雄物川流域における主な渇水は、深刻な被害をもたらした昭和48年をはじめ、昭和53年以降頻発して発生。
- ・ また、渇水の被害は中流部より上流側で数多く発生。

表 雄物川の渇水被害状況

渇水年	主な渇水被害の概要
昭和48年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 秋田県内で干ばつが発生。 ・ このため、稲作 34,042ha、畑作 14,849ha、果樹 3,944ha、養殖魚等に、合わせて 28 億 7,703 万円の被害がでた。
昭和53年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上流域を中心とした湯沢市、大森町 13 市町村(18 水道)では、7 月上旬から 8 月中旬まで高温と日照が続き、渇水による断水や減水が発生し、県内では計 11 億 2,771 万円余りの被害がでた。
昭和59年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上流域の湯沢市、横手市、大森町では、7 月下旬から 8 月上旬まで異常高温と日照が続き河川流量の減少。 ・ 利水者に渇水情報を流し、節水を呼びかける。
昭和60年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上流域の湯沢市、横手市では、8 月から 9 月まで異常高温と日照が続き、河川流量が減少。 ・ 利水者に渇水情報を流し、節水を呼びかける。
平成元年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 秋田県内の農業用水が不足して、水田の亀裂、水稻の葉先萎縮等が 54 市町村で発生し、8,855ha に 20 億 3,110 万 9 千円の被害がでた。 ・ また、上流部の湯沢市や横手市、大森町等、14 市町村で水道の給水制度を実施。水不足による水産被害は、6 市町村で 274 万 7 千円となった。
平成6年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上流域の横手市及び湯沢市上水道で、渇水による水不足のため減圧給水を実施。(横手市 30%、湯沢市 15%) ・ 秋田県内の水田で約 29,000ha が水不足。その中心が、平鹿・雄勝地区であった。 ・ 一か月近くに渡り番水を実施。また、配水・地下水ポンプの購入、運転、井戸の掘削と多大な経費と労力を費やした。
平成11年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中流域の南外村をはじめとする川沿いの 3 町 1 村、150 世帯に給水車による給水を実施。 ・ 湯沢頭首工をはじめとする川沿いの 9 頭首工で番水を実施。約 13,500ha(12,400 人)に影響を与えた。
平成12年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中流域の南外村、西仙北町、大森町で 6 月下旬から 7 月下旬、8 月始めから 9 月始めにかけて、給水車による給水を実施した。
平成13年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中流域の南外村、西仙北町で 5 月下旬から 6 月中旬にかけて、給水車による給水を実施。
平成18年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 横手市等で 8 月初旬に番水を実施した。
平成19年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 横手市等で 8 月初旬～中旬にかけて番水を実施すると共に、地区内全域に「節水のお願い」についてチラシを回覧した。
平成23年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 湯沢統合堰をはじめとする川沿いの地区で番水を実施。最も番水が長期に及んだ地区では、7 月中旬から 8 月中旬にかけて実施した。
平成24年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 玉川発電所では、玉川ダム貯水位の低下に伴い 92 日間の発電停止。 ・ 成瀬頭首工ならびに皆瀬頭首工がかりのかんがい地区では、地区末端までの用水の確保が困難となり、水田の地割れ等が生じ、地下水取水による対応や用水路間の流量調整、番水等が実施された。



① 給水活動状況 (平成6年8月: 西仙北町)



② 使用中止になったガソリンスタンドの洗車機 (平成6年7月: 湯沢市)



③ 水不足で枯れ始める稲 (平成6年8月: 横手市)



④ 日照りにより枯れたリンゴ (平成6年8月: 横手市)



⑤ 川底の露出が広がった皆瀬川 (平成6年8月: 横手市、湯沢市)



⑥ 枯渇する皆瀬ダム (平成6年8月湯沢市)

平成6年渇水時の状況

【出典】秋田県消防防災年報、各市町村聞き取りによる
 ※当資料内においては、渇水被害位置を明確にする観点から、平成13年以前は旧市町村名で表記

2.洪水や河川改修等のインパクト (3) 治水事業の履歴

- ・ 雄物川の国の改修事業は、下流部については大正6年に、上流部については昭和18年9月に当初計画を策定。その後、昭和22年の大洪水を受けて、昭和26年に第一次改定を行い、更に昭和32年には鑑畑ダム及び皆瀬ダムの計画を取り入れ、第二次改定を実施。
- ・ この計画は、昭和39年に制定された河川法に基づき昭和41年に策定された工事実施基本計画に引継がれ、昭和44年洪水や流域開発等を踏まえ、昭和49年に工事実施基本計画の改定。さらに、雄物川水系に係る治水・利水・環境を考慮した河川の総合的管理の確保のため、平成9年に改正された河川法に基づき、平成20年に雄物川水系河川整備基本方針を策定。

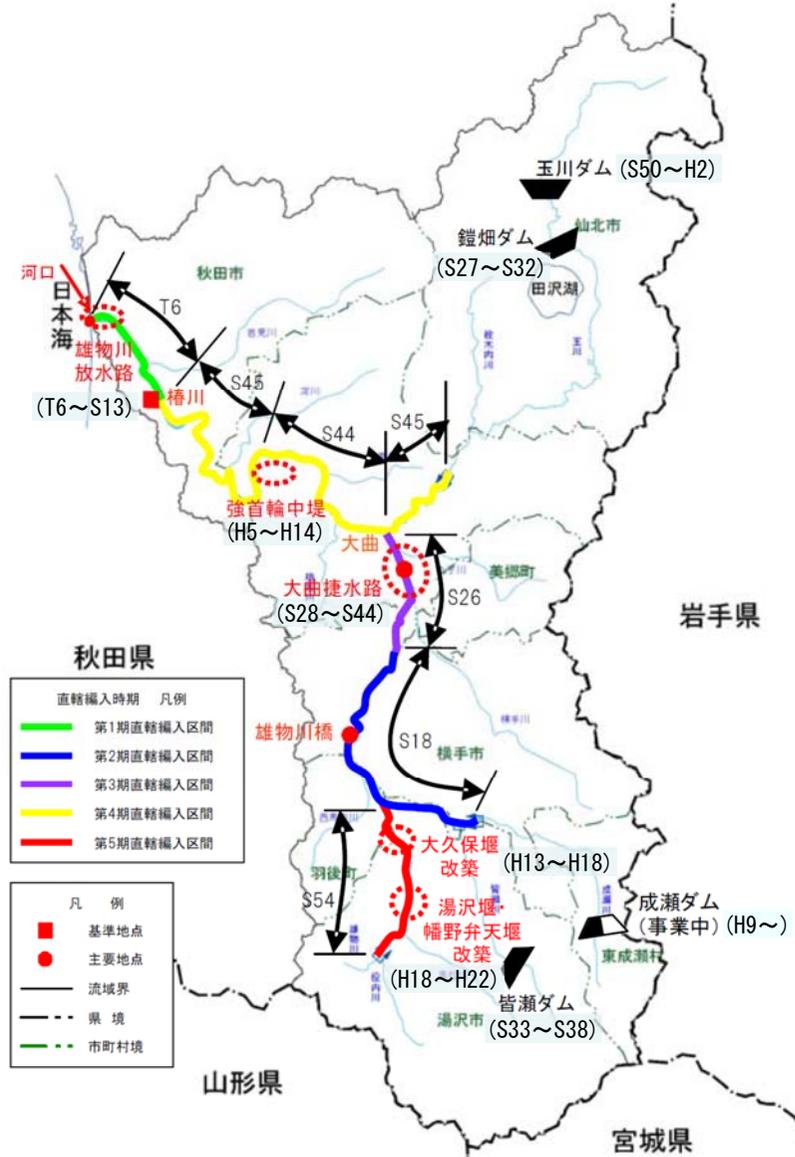
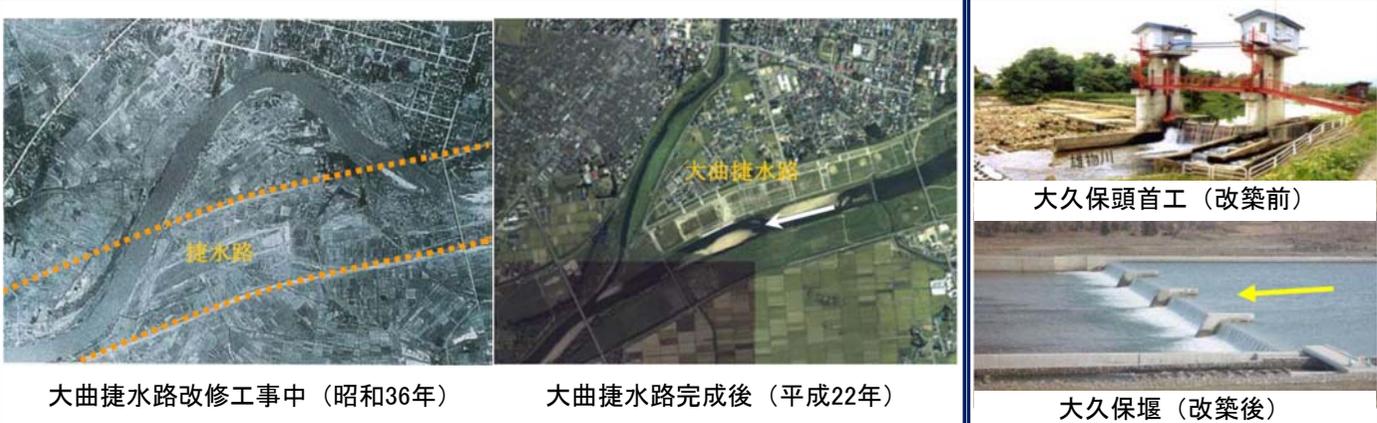
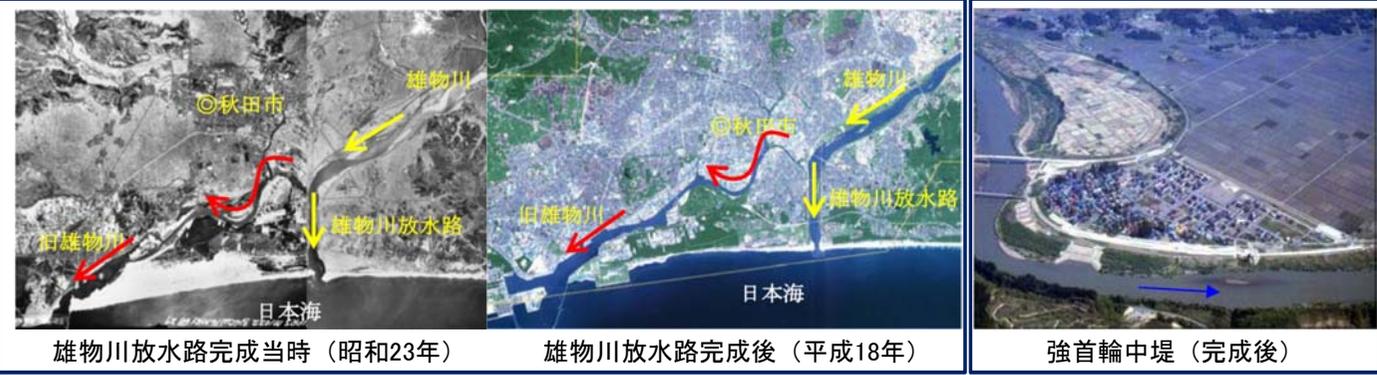


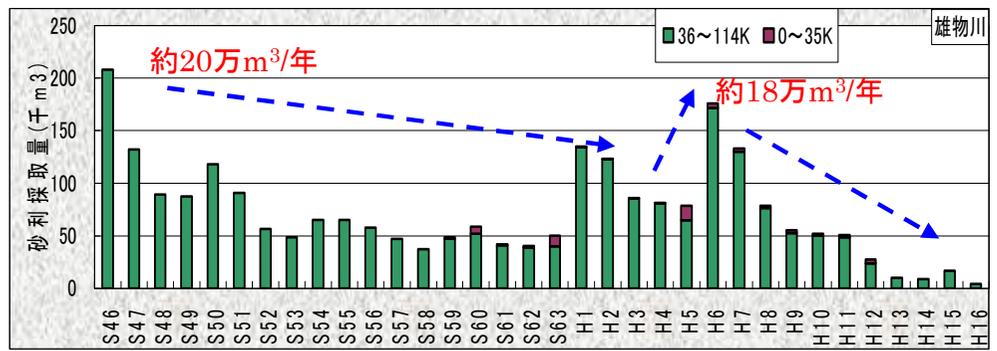
図 国管理の編入状況



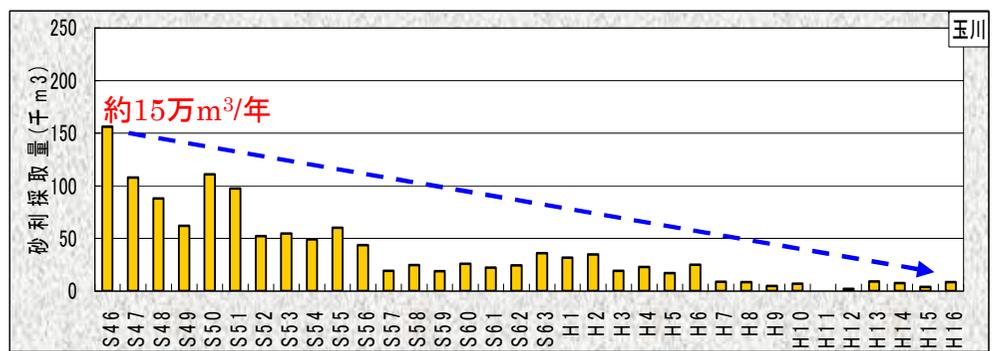
2.洪水や河川改修等のインパクト (4) 砂利採取量の変遷

- ・ 雄物川では、昭和46年には20万m³/年を超える量の砂利を採取、その後減少するものの、平成になって砂利採取量は増加し、平成6年には約18万m³/年まで増加。その後採取量は減少し、平成17年以降、砂利採取は未実施。
- ・ 玉川では昭和46年には15万m³/年を超える量の砂利を採取、その後減少したが、平成16年まで砂利採取が継続。成瀬川・皆瀬川では平成元年～平成12年における砂利採取が行われ、採取量は約11万m³/年。

雄物川



玉川



皆瀬川

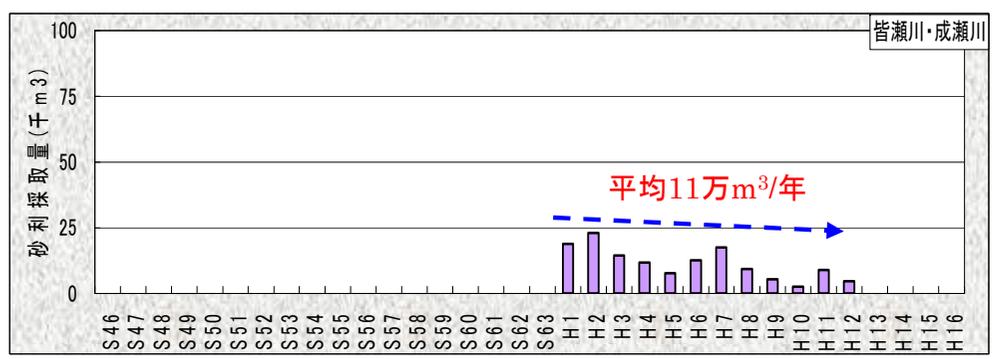


表 砂利採取量の経年変化 (出典: 雄物川上流河道分析・評価検討業務報告書 平成26年3月)

砂利採取量(本川①)

(出典：D-15 河道外への土砂搬出量、搬出年(基礎資料)、砂利採取量S41~H16(湯沢河川国道事務所、平成17年2月))

・ 雄物川本川の0~32k区間では、砂利採取量は少ない。

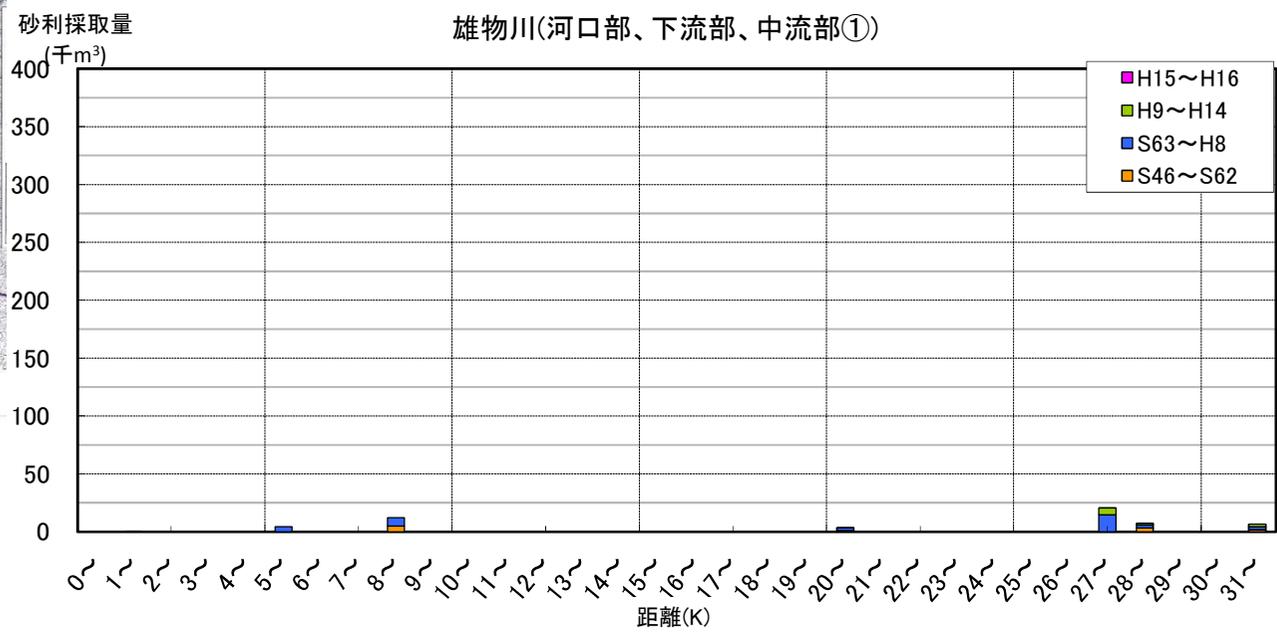
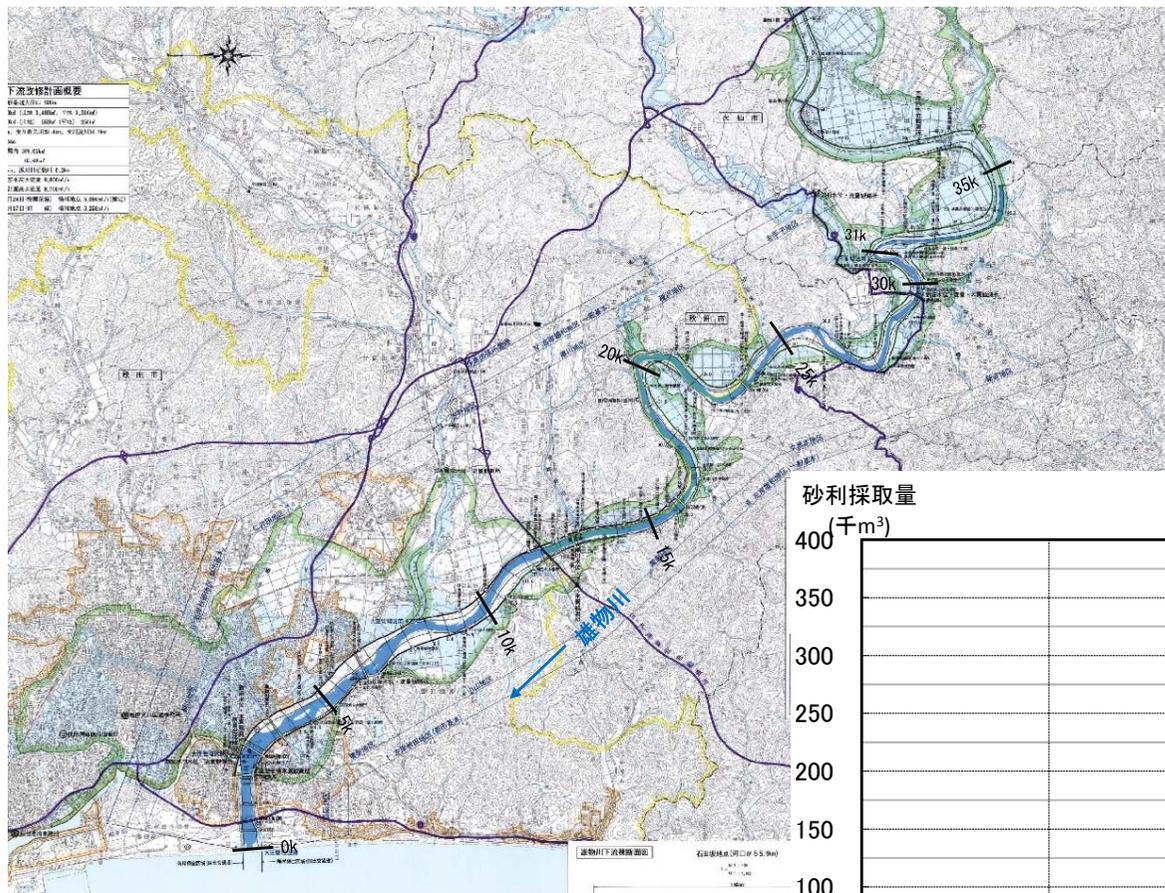


図 砂利採取地点 (S46~H16)

2.洪水や河川改修等のインパクト

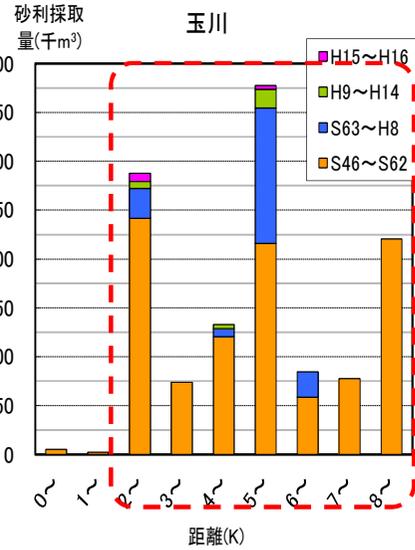
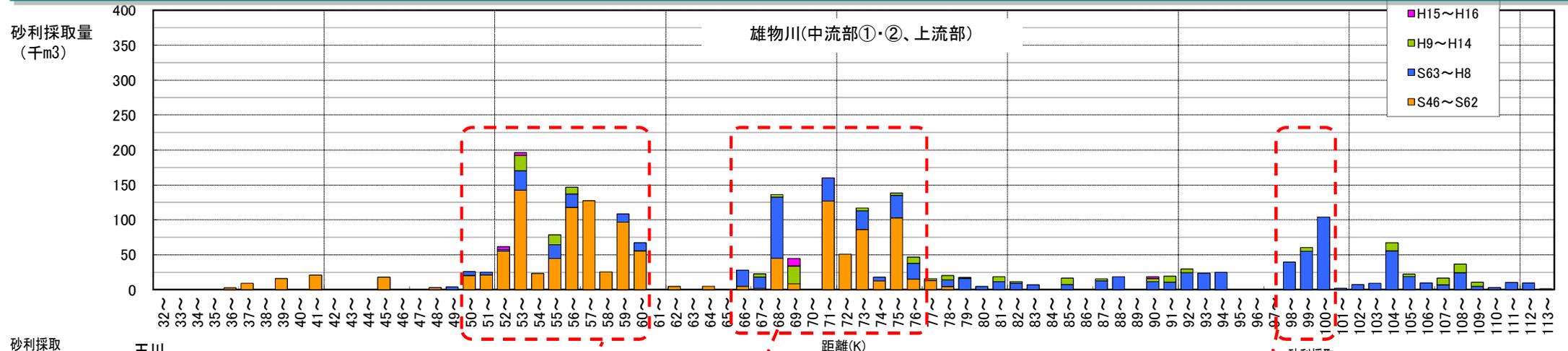
(4) 砂利採取量の変遷

河口部・下流部 (0km~32km)
支川(玉川、皆瀬川)

砂利採取量(本川②、支川)

(出典：D-15 河道外への土砂搬出量、搬出年(基礎資料)、砂利採取量S41~H16(湯沢河川国道事務所、平成17年2月))

- ・ 雄物川では、S62年ごろまでは50~60k付近、66~76k付近、H8年ごろまでは98~100k付近で砂利採取が集中。
- ・ 支川では、玉川での採取量が多く、全域で採取されている。皆瀬川での採取は本川との合流点付近以外ではほとんど見られない。



中流部①②・上流部
(32km~114km)
支川(玉川、皆瀬川)

砂利採取が集中している区間

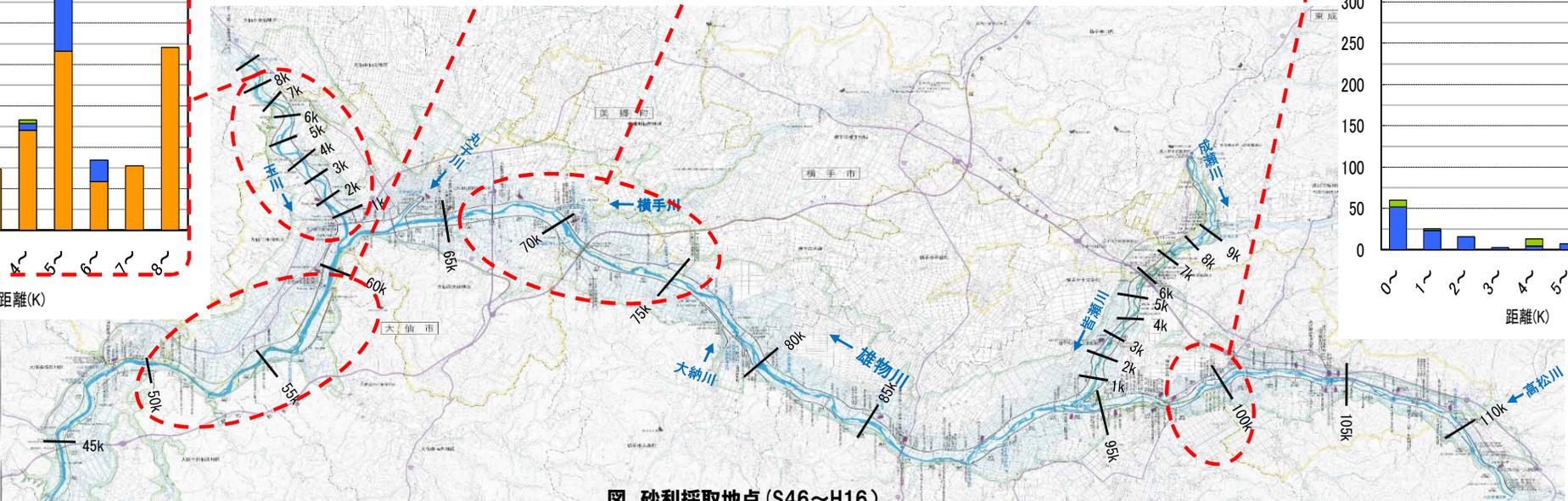
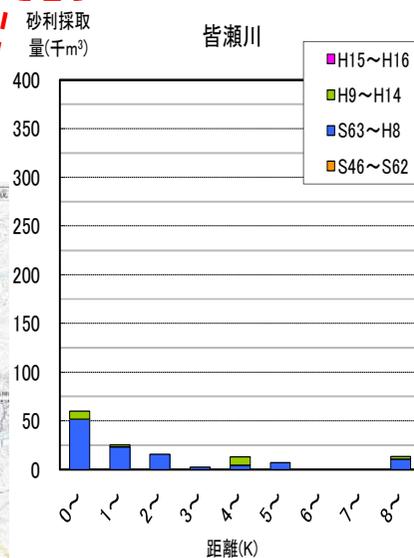


図 砂利採取地点(S46~H16)

3. 社会環境の概要 (1) 土地利用の変遷

- ・ 雄物川上流沿川市町の土地利用は、S60以降ほとんど変化なし。宅地が微増。
- ・ 沿川の圃場整備は、平成に入ってから幅広い範囲で行われており、現在も玉川左岸、雄物川横手地区右岸側において圃場整備事業を実施中。

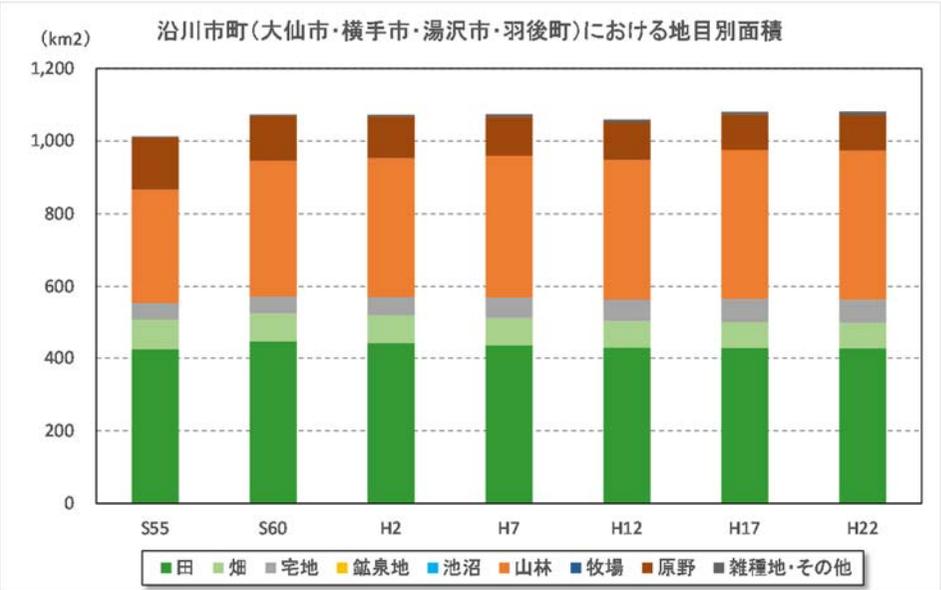


図 沿川市町の土地利用の変遷

(出典：秋田県勢要覧)

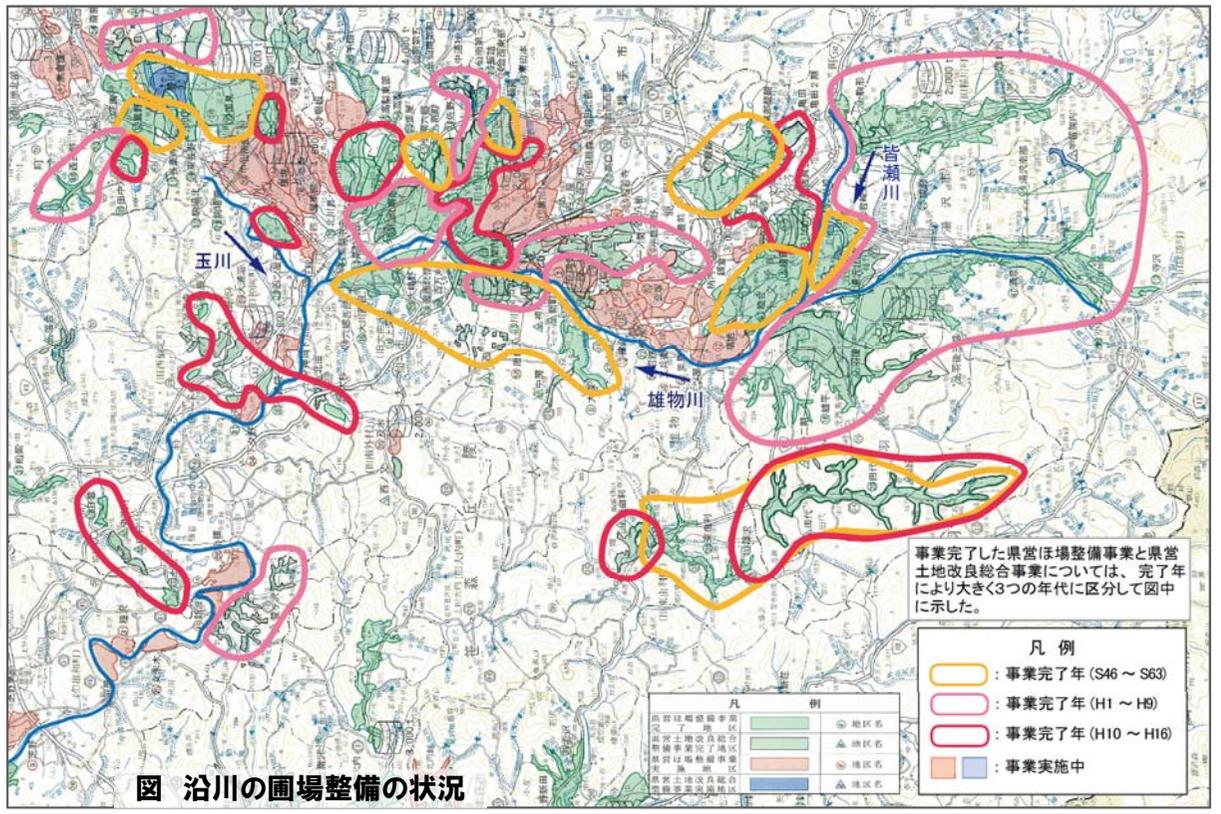


図 沿川の圃場整備の状況

(出典：秋田のほ場整備 秋田県農林水産部)

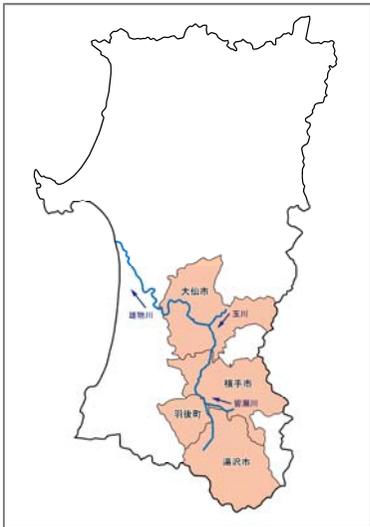


図 沿川市町位置図

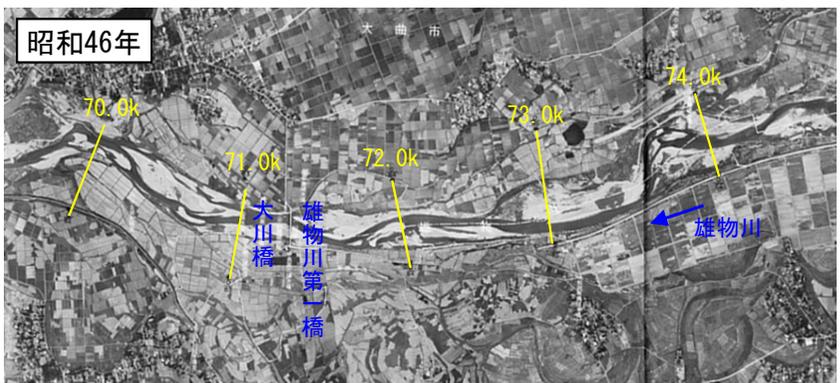


図 川西地区の圃場整備状況

3. 社会環境の概要 (2) 河川利用の状況

- ・ H8年から始められた水辺整備により、河川利用者数は増加。
- ・ 整備箇所は、主に環境学習やカヌー利用等で活用。また、これら施設は東日本旅客鉄道株式会社の「駅からハイキング」や自治体によるイベント開催など、雄物川を中心とした観光振興に寄与。

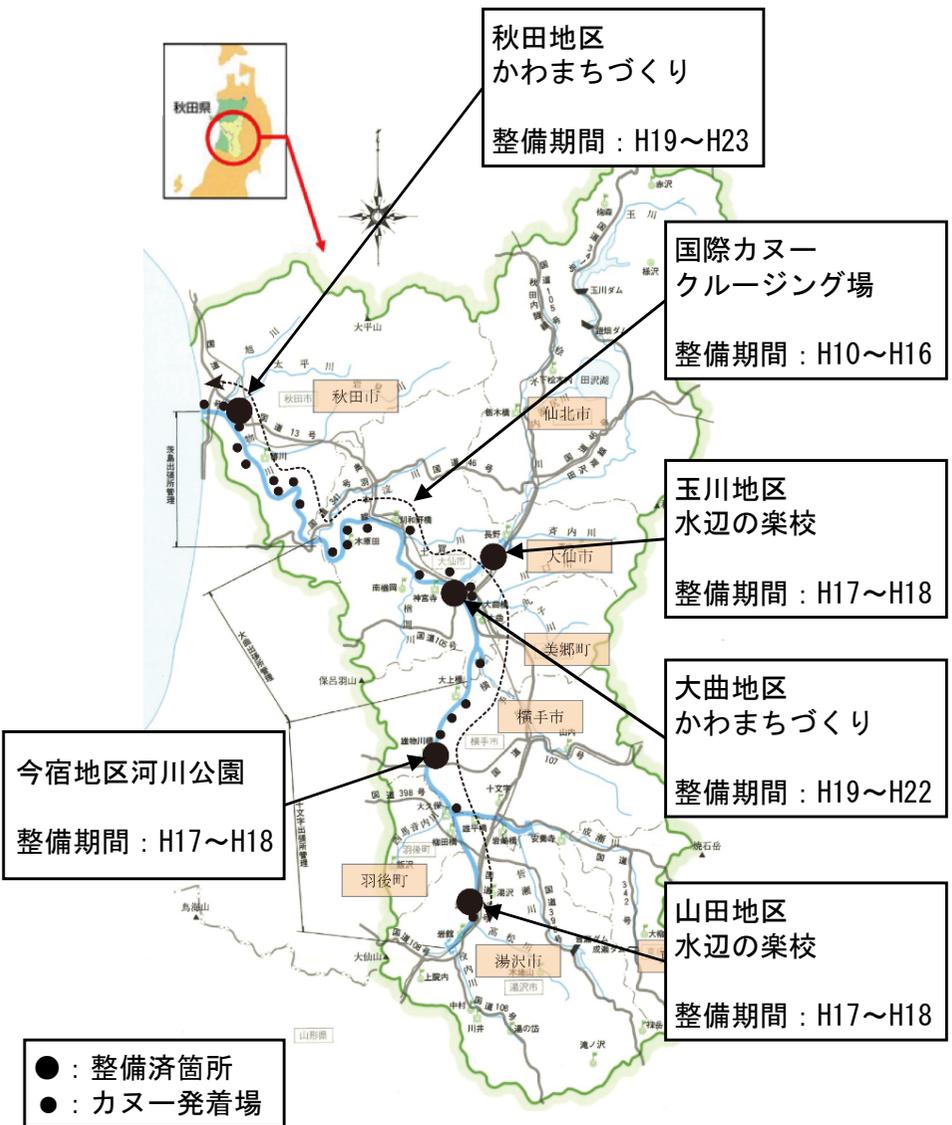
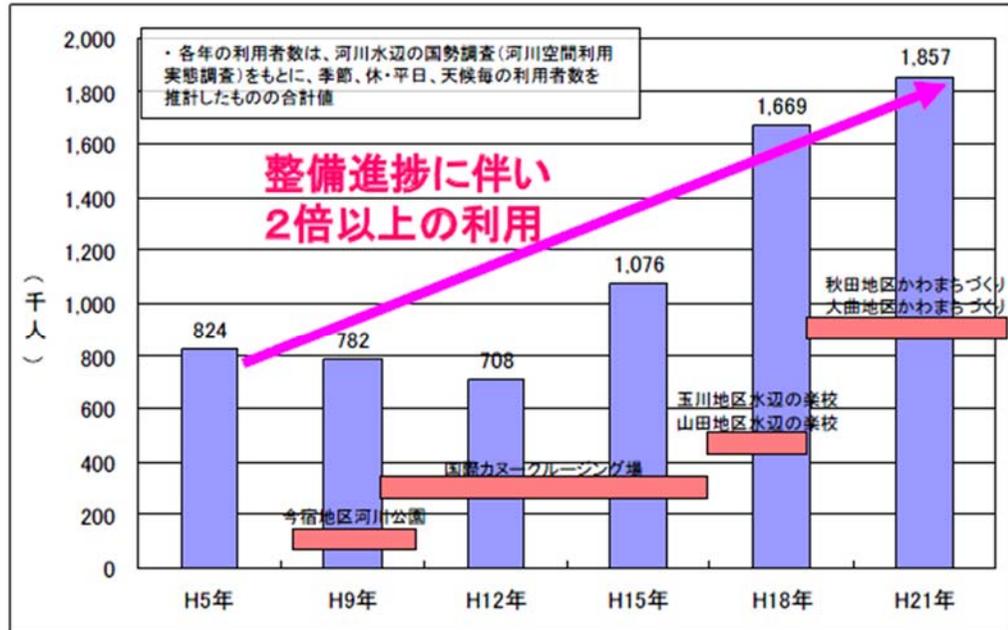


図 水辺整備位置図

○雄物川水系全体利用者数の推移



出典：河川水辺の国勢調査 (河川空間利用実態調査)

○整備箇所の利用状況



<環境学習の様子>



<カヌー体験>

出典：平成25年度事業評価監視委員会 (第5回) 資料