

1.2 河川形態調査

1.2.1 調査概要

(1) 調査背景

第 15 回協議会における指摘事項

流量が増加しているのに水域の面積が減少しているのはおかしい。河川の形態が洪水によって変化しているので一概には言えないが、他の時期の資料等も含めて再検討し、誤解のないような資料にするべきである。

指摘に対する追加検討の内容

別の流量、河川形態時のハビタット面積について、新たな航空写真を用いた追加検討および前回判読結果の精査を行った。

(2) 調査方法

流量による河川形態の違いを精査するため、異なる流量時の航空写真判読により、追加検討を行った。また、前回判読結果の精査を行った。

宮中ダム減水区間では、河道形状の変化による誤差を極力減らすため、平成 18 年 7 月下旬～8 月中旬に集中して撮影された写真を用いた。ただし、西大滝ダム減水区間では、短期間内での複数の写真がないことから、年度は違うものの異なる流量時の写真を追加して検討した。検討対象流量を以下に整理する。

表 1.2-1 追加検討対象流量

	航空写真撮影日	流量	備考
西大滝ダム減水区間	平成 11 年 10 月 26 日	Q= 5.76 m ³ /s	今回調査より追加
	平成 17 年 8 月 30 日	Q= 15.46 m ³ /s	
	平成 14 年 9 月 26 日	Q= 24.65 m ³ /s	
	平成 18 年 8 月 8 日	Q= 391.62 m ³ /s	
宮中ダム減水区間	平成 18 年 8 月 14 日	Q= 7.52 m ³ /s	
	平成 18 年 8 月 7 日	Q= 8.26 m ³ /s	今回調査より追加
	平成 14 年 9 月 26 日	Q= 9.49 m ³ /s	(参考)
	平成 17 年 8 月 30 日	Q= 103.21 m ³ /s	
	平成 18 年 7 月 31 日	Q= 159.53 m ³ /s	今回調査より追加

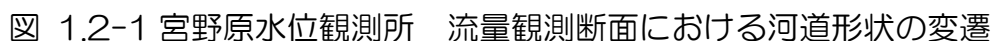
※西大滝ダム減水区間流量：宮野原水位観測所データ、宮中ダム減水区間：十日町水位観測所データ

※ただし、西大滝ダム減水区間における平成 11 年 10 月 26 日流量は西大滝ダム放流量

(1) 西大滝ダム減水区間

西大滝ダム減水区間では短期間内に連続した航空写真がないため、年度の異なる写真判読により河川形態変化を読み取った。

しかし、判読に利用した航空写真は、平成 11 年から平成 18 年 8 月までのものであるため、河道形状の変化はほぼないものとして、流量変化に伴う河川形態の変化を判読することとする。



(ii) 河川形態の変化

流量による河川形態の違いの比較図を図 1.2-3～図 1.2-5 に、表 1.2-2 に各環境要素の面積の変化を示す。

対象区間によって異なるが、西大滝ダム減水区間は、比較的上流に位置し川幅が狭いため、減水による水域面積の減少量は比較的小さい。また、減水により早瀬・淵面積が減少傾向にあるが、面積減少量としては小さい。

表 1.2-2 環境要素の変化（西大滝ダム減水区間）

項目		対象区間	百合居橋	宮野原橋	清津川 合流点下流
			100kp 付近	95k 付近	78kp 付近
水域面積	①減水時(ha)		3.07	2.33	20.28
	②非減水時(ha)		5.27	5.71	29.59
	③比率(①/②)		58%	41%	69%
平均水面幅	①減水時(ha)		37.90	29.73	136.06
	②非減水時(ha)		60.57	71.71	188.27
	③比率(①/②)		63%	41%	72%
早瀬の面積	①減水時(ha)		1.29	1.06	5.99
	②非減水時(ha)		2.65	3.39	11.38
	③比率(①/②)		49%	31%	53%
淵の面積	①減水時(ha)		1.23	1.05	6.10
	②非減水時(ha)		2.34	2.20	13.68
	③比率(①/②)		53%	48%	45%

注) 減水時は平成 11 年($Q=5.76\text{m}^3/\text{s}$)、非減水時は平成 18 年($Q=391.62\text{m}^3/\text{s}$)の航空写真より判読した。

平成 18 年は 7 月下旬の出水により西大滝ダムゲートが破損により開放されていた。

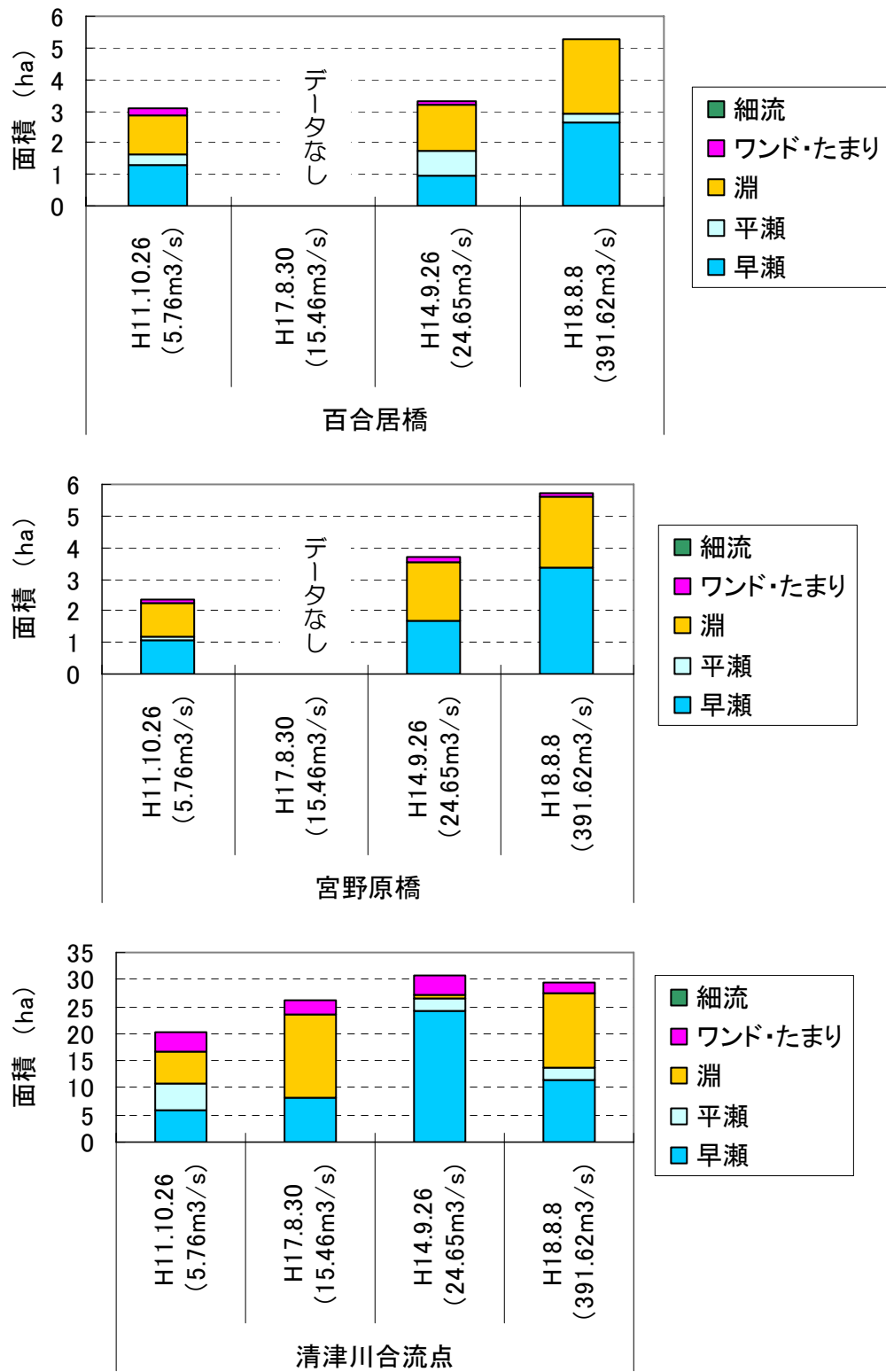


図 1.2-2 河川形態の変化（瀬、淵等の構成要素の変化）

(A) 百合居橋

航空写真からは、対象期間中での大きな河道形状の変動はみられない。

瀬淵が連続する形態となっており、流量減少とともに水域面積および早瀬と淵の面積が減少する。

平成 11 年 10 月 26 日 ($5.76\text{m}^3/\text{s}$)



平成 17 年 8 月 30 日 ($15.46\text{m}^3/\text{s}$)

データなし

平成 14 年 9 月 26 日 ($24.65\text{m}^3/\text{s}$)



平成 18 年 8 月 8 日 ($391.62\text{m}^3/\text{s}$)



凡例

○：早瀬

○：淵

○：ワンド・たまり

○：細流

図 1.2-3 河川形態の変化（百合居橋）

(B) 宮野原橋

航空写真からは、対象期間中での大きな河道形状の変動はみられない。

河道形状に応じて瀬淵が連続する形態となっており、流量減少とともに水域面積および早瀬と淵の面積が減少する。

平成 11 年 10 月 26 日 ($5.76\text{m}^3/\text{s}$)



平成 17 年 8 月 30 日 ($15.46\text{m}^3/\text{s}$)

データなし

平成 14 年 9 月 26 日 ($24.65\text{m}^3/\text{s}$)



平成 18 年 8 月 8 日 ($391.62\text{m}^3/\text{s}$)



0 200m

凡例

○：早瀬

○：淵

○：ワンド・たまり

○：細流

図 1.2-4 河川形態の変化（宮野原橋）

(C) 清津川合流点下流

航空写真からは、対象期間中での砂州の変動などの大きな河道形状の変動はみられない。瀬淵が連続し、流量減少とともに水域面積および早瀬と淵の面積が減少する。下流右岸の広いワンドは、流量増加時にも残存している。

ただし、平成 14 年 9 月 26 日の写真では、全体的に河道が浅くなっている様子が伺える。同年 9 月 18 日にピーク流量 $825\text{m}^3/\text{s}$ の出水が発生していることから、清津川や本川からの土砂流入により一時的に河道が浅く、早瀬の箇所が多くなった可能性が考えられる。

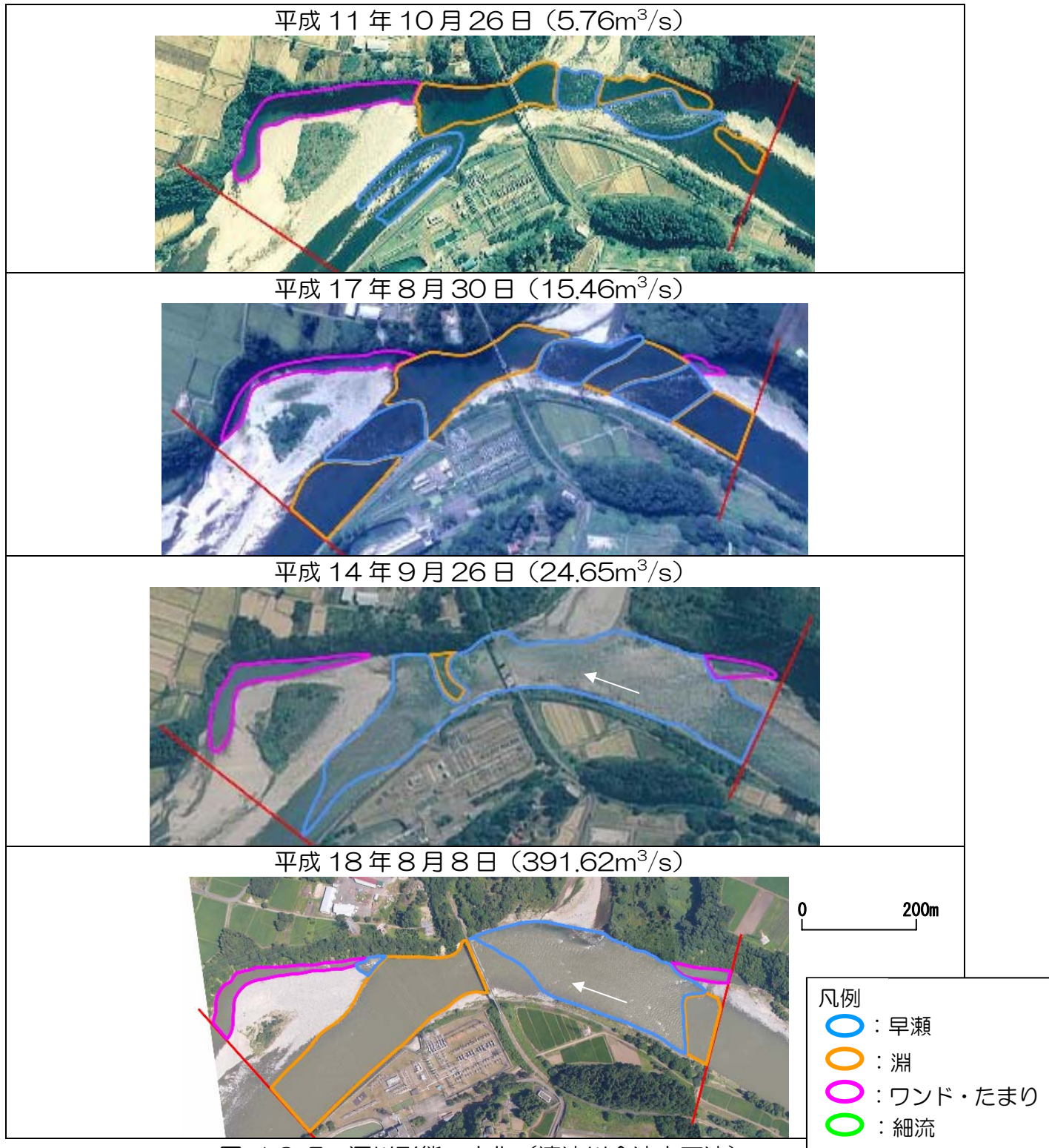


図 1.2-5 河川形態の変化（清津川合流点下流）

(2) 宮中取水ダム減水区間

(i) 河道形状変化の確認

宮中取水ダム減水区間では、平成 17 年 8 月 30 日に 1 回、平成 18 年 7 月 31 日～8 月 14 日までの間の異なる流量時に 3 回撮影されている。

短期間内での撮影のため、河道形状の変化は小さいものとみなし、この期間内での流量変化に伴う河川形態の変化について特に精査する。

(ii) 河川形態の変化

流量による河川形態の違いの比較図を図 1.2-7～図 1.2-12 に、表 1.2-3 に各環境要素の面積の変化を示す。

平成 17～18 年度のみで比較したところ、減水により水域そのものが狭くなっている。十日町橋では流量増加時に区間一帯が平瀬となったため、他とは異なる傾向を示したが、栄橋、川井大橋では減水に伴い早瀬と淵の面積が減少する傾向が見られた。

宮中ダム減水区間は川幅が広い区間が多いため、流量が増えると広い範囲で水深が上がり、平瀬面積が増える傾向にある。

表 1.2-3 環境要素の変化（宮中ダム減水区間、H17～18）

対象区間 項目		十日町橋	栄橋	川井大橋
		64.5kp～ 65.5kp	56.5kp～ 57.5kp	45.5kp～ 46.5kp
水域面積	①減水時(ha)	29.79	11.94	16.87
	②非減水時(ha)	49.67	18.59	31.74
	③比率(①/②)	60%	64%	53%
平均水面幅	①減水時(ha)	185.85	90.46	117.33
	②非減水時(ha)	285.31	160.86	197.92
	③比率(①/②)	65%	56%	59%
早瀬の面積	①減水時(ha)	8.79	3.18	5.94
	②非減水時(ha)	5.32	5.88	7.30
	③比率(①/②)	165%	54%	81%
淵の面積	①減水時(ha)	12.09	3.01	10.18
	②非減水時(ha)	15.87	3.37	16.71
	③比率(①/②)	76%	89%	61%

注)減水時は平成 18 年 8 月 14 日 (Q=7.52m³/s)、非減水時は平成 18 年 7 月 31 日 (Q=159.53m³/s) の航空写真より判読した。

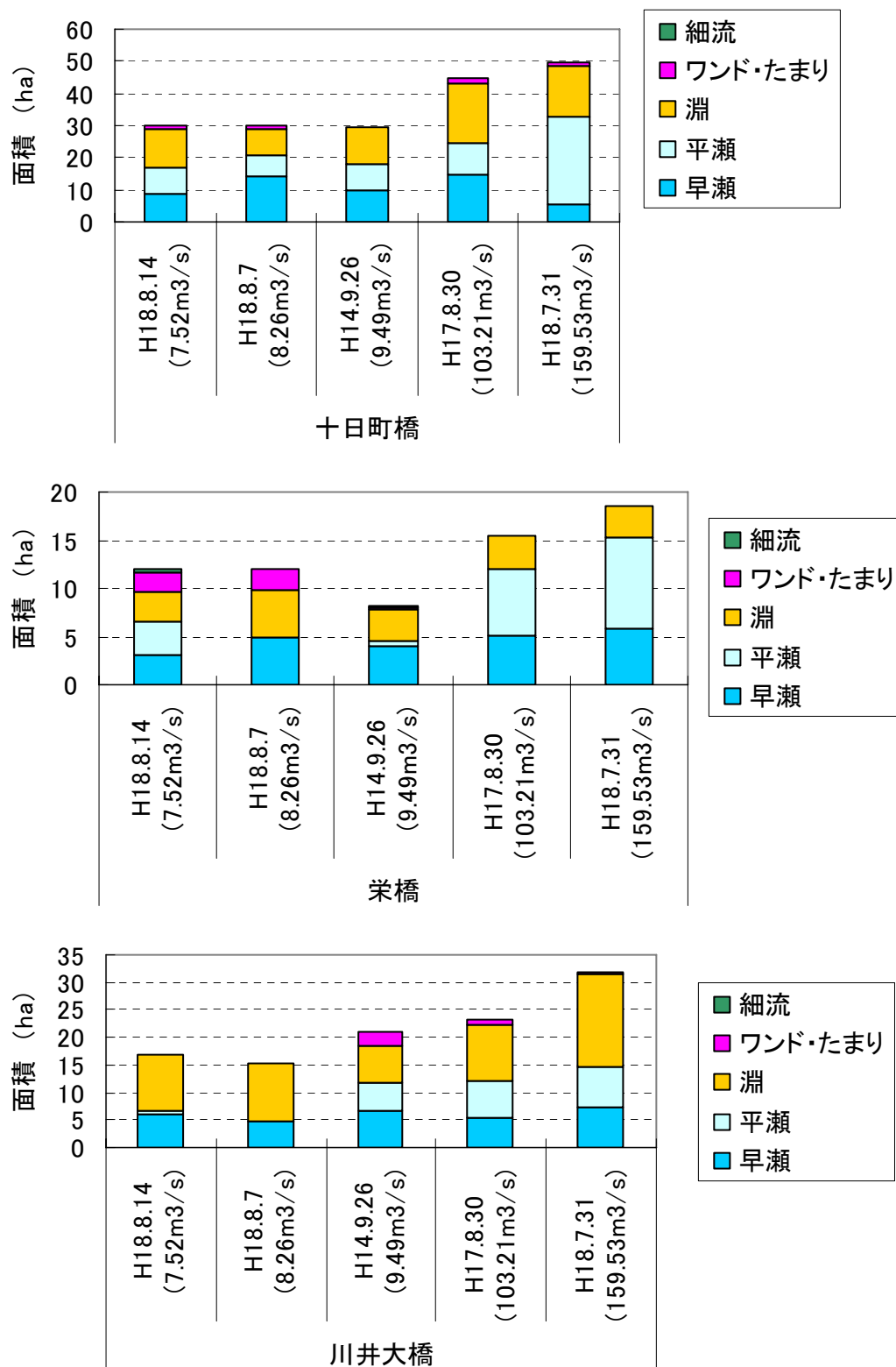


図 1.2-6 河川形態の変化（瀬、淵等の構成要素の変化）

※参考として、H14 における河川要素面積も示す。

(A) 十日町橋

十日町橋では、床固上下流と支川合流点付近で瀬淵が生じている。大流量時には河道全体が水域となり、早瀬や淵面積が大きく減少し、平瀬面積が拡大する。

平成 18 年 8 月 14 日 ($7.52\text{m}^3/\text{s}$)



平成 18 年 8 月 7 日 ($8.26\text{m}^3/\text{s}$)



【参考】平成 14 年 9 月 26 日 ($9.49\text{m}^3/\text{s}$)



0 200m

凡例

○：早瀬

○：淵

○：ワンド・たまり

○：細流

図 1.2-7 河川形態の変化（十日町橋）※H14 は参考として示す

平成 17 年 8 月 30 日 ($103.21\text{m}^3/\text{s}$)



平成 18 年 7 月 31 日 ($159.53\text{m}^3/\text{s}$)



凡例

○：早瀬

○：淵

○：ワンド・たまり

○：細流

図 1.2-8 河川形態の変化（十日町橋）

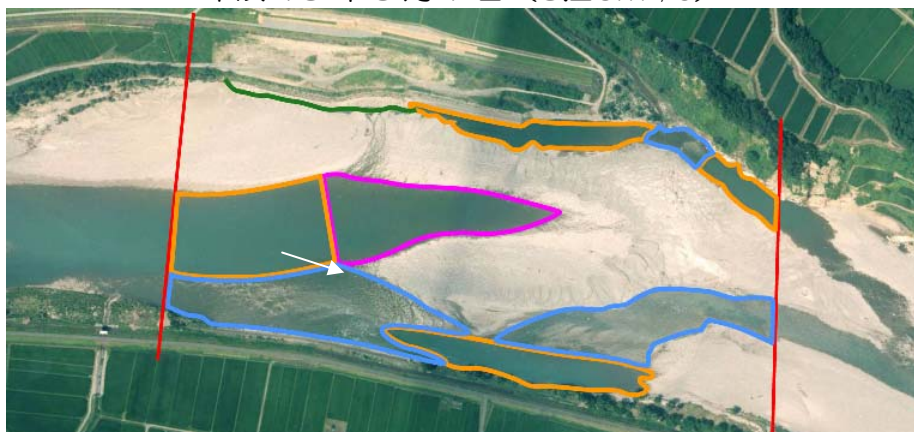
(B) 栄橋

砂州の面積が広い区間であるが、滞筋部分では瀬淵が連続する構造となっている。河道中央部の湛水部は、流量増加時に流水が砂州を乗り越えるためなくなっており、砂州部分が瀬となっている。

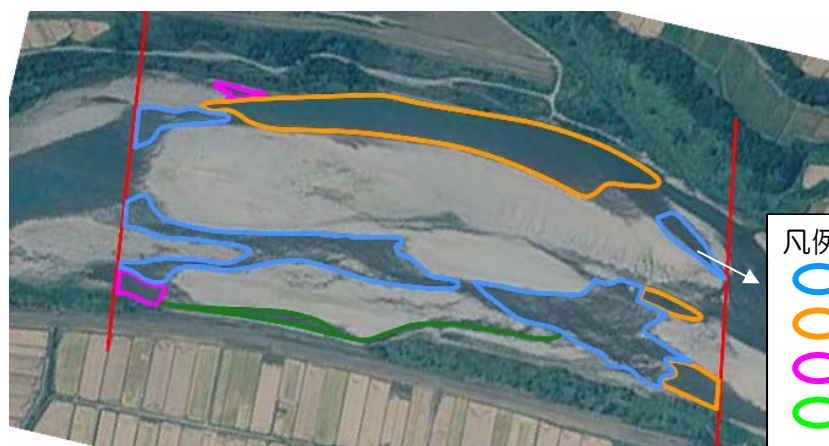
平成 18 年 8 月 14 日 ($7.52\text{m}^3/\text{s}$)



平成 18 年 8 月 7 日 ($8.26\text{m}^3/\text{s}$)



【参考】平成 14 年 9 月 26 日 ($9.49\text{m}^3/\text{s}$)



凡例

○：早瀬

○：淵

○：ワンド・たまり

○：細流

図 1.2-9 河川形態の変化（栄橋）※H14 は参考として示す

平成 17 年 8 月 30 日 ($103.21\text{m}^3/\text{s}$)



平成 18 年 7 月 31 日 ($159.53\text{m}^3/\text{s}$)

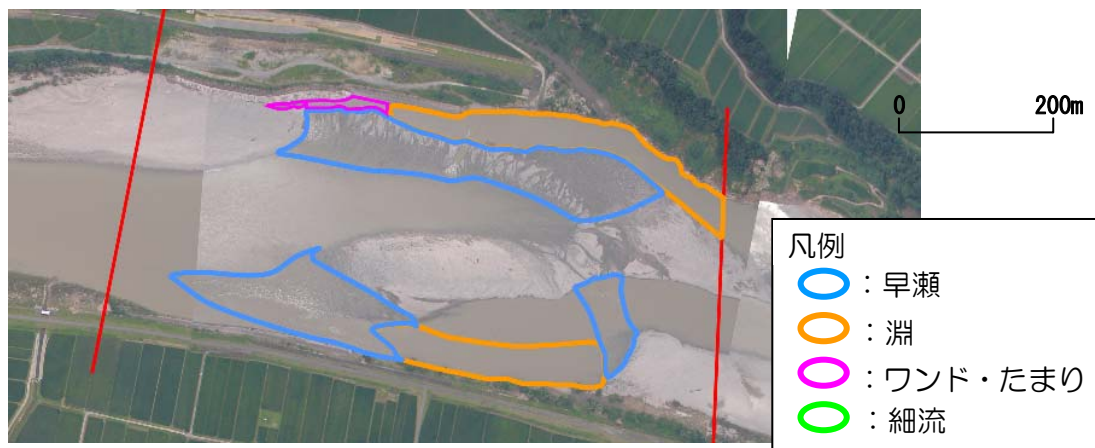


図 1.2-10 河川形態の変化（栄橋）

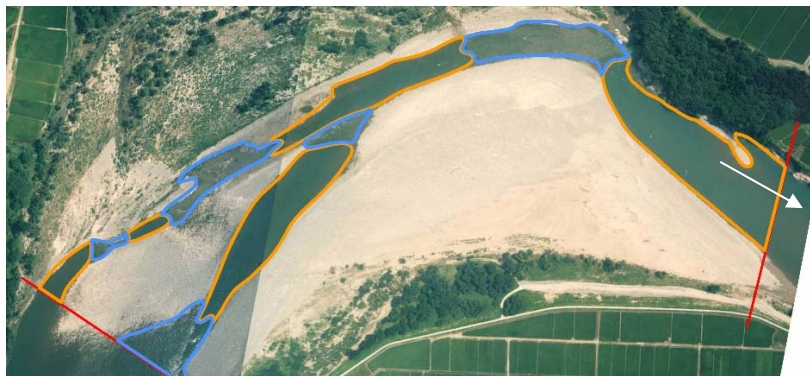
(C) 川井大橋

小流量時は瀬淵が連続する構造であるが、流量が増加すると、上流端の早瀬は残るが全体的に淵面積が増加する傾向にある。

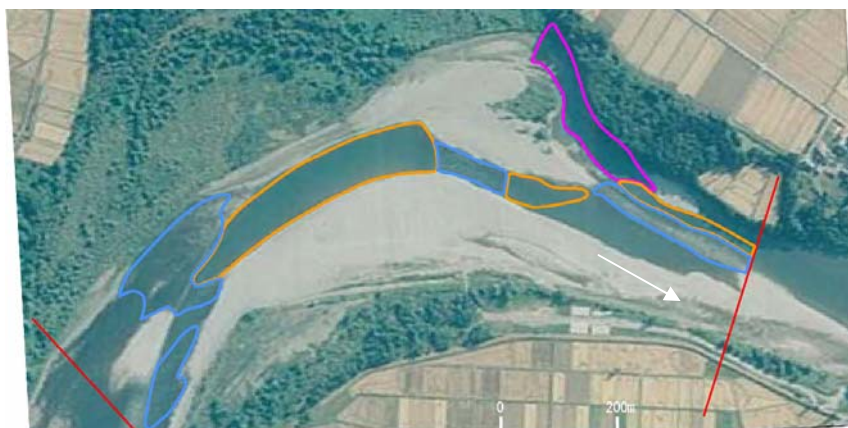
平成 18 年 8 月 14 日 ($7.52\text{m}^3/\text{s}$)



平成 18 年 8 月 7 日 ($8.26\text{m}^3/\text{s}$)



【参考】平成 14 年 9 月 26 日 ($9.49\text{m}^3/\text{s}$)



0 200m

凡例

- ：早瀬
- ：淵
- ：ワンド・たまり
- ：細流

図 1.2-11 河川形態の変化（川井大橋）※H14 は参考として示す

平成 17 年 8 月 30 日 (103.21m³/s)



平成 18 年 7 月 31 日 (159.53m³/s)



0 200m

図 1.2-12 河川形態の変化（川井大橋）

凡例

○：早瀬

○：淵

○：ワンド・たまり

○：細流