

平成26年8月 台風11号洪水の状況について

- ・漏水状況について
- ・侵食状況について

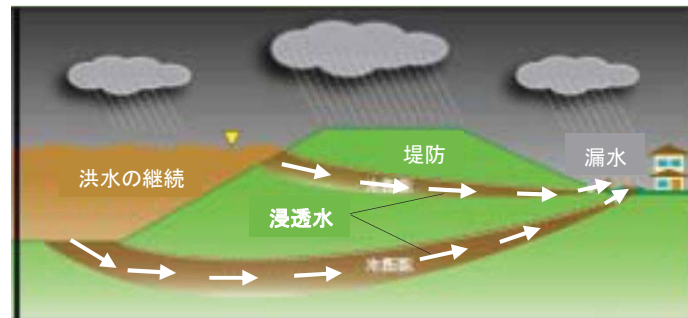
平成27年1月21日

四国地方整備局
那賀川河川事務所

漏水状況について

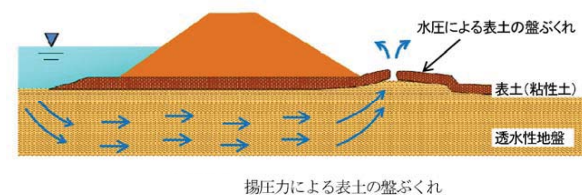
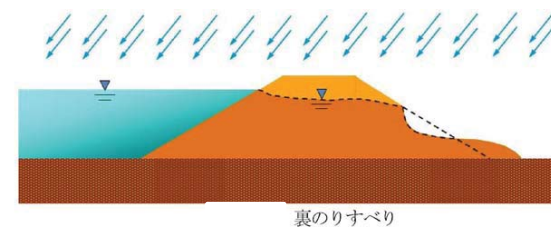
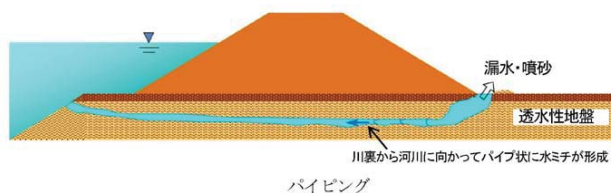
堤防漏水とは

堤防漏水とは、河川の流水や雨水が堤防内部に浸透して堤内側法尻付近から流出するものである。漏水が発生する理由としては、築堤材料の透水性が高いことや旧河道上への築堤等が挙げられる。



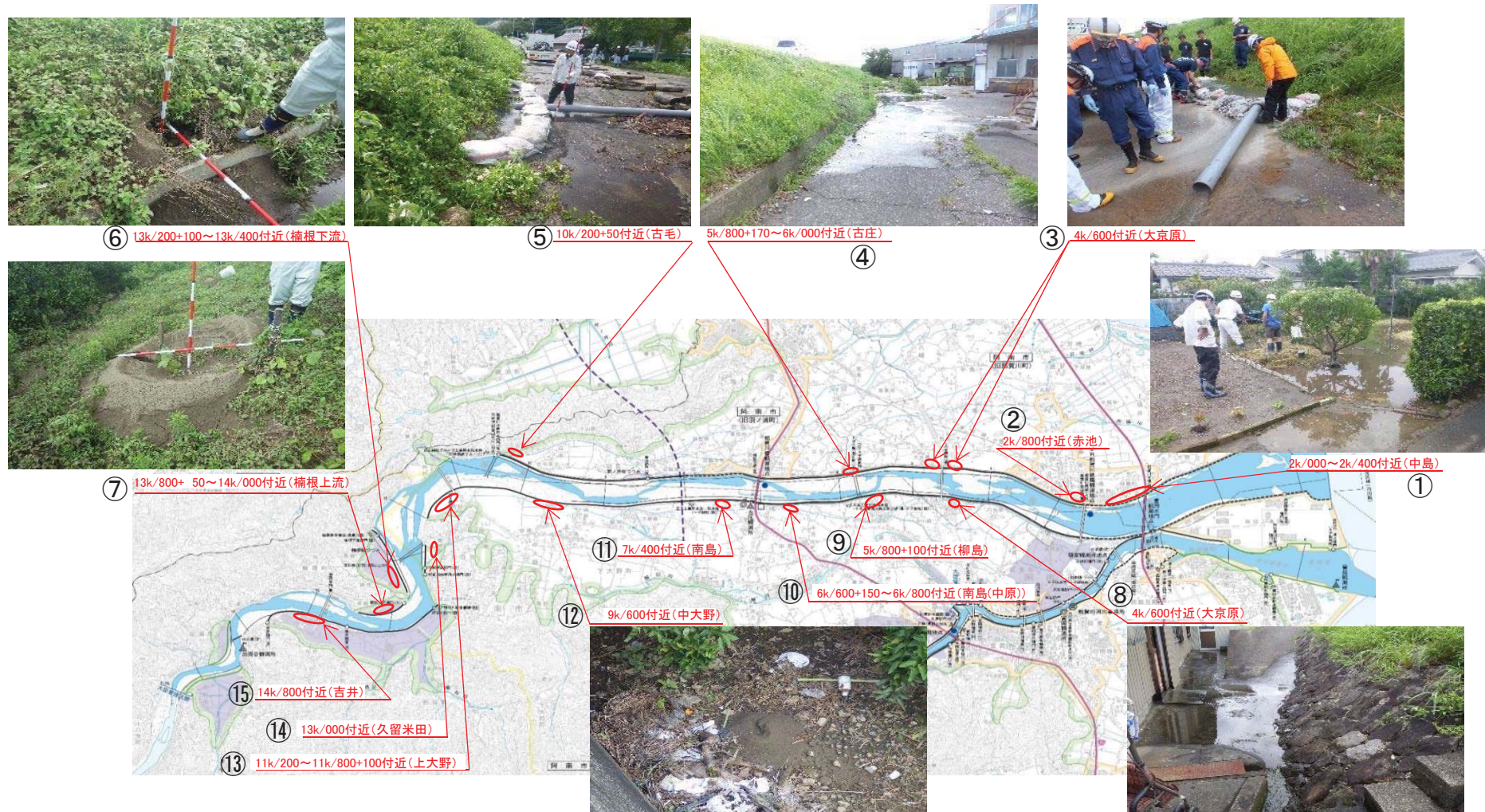
河川の流水や雨水が堤体・基礎地盤へ浸透することによる堤防の被災には次の形態が挙げられ、堤防が決壊する恐れがある。

堤体・基礎地盤への浸透による被災形態



2. 那賀川における平成26年8月洪水の漏水実績(1)

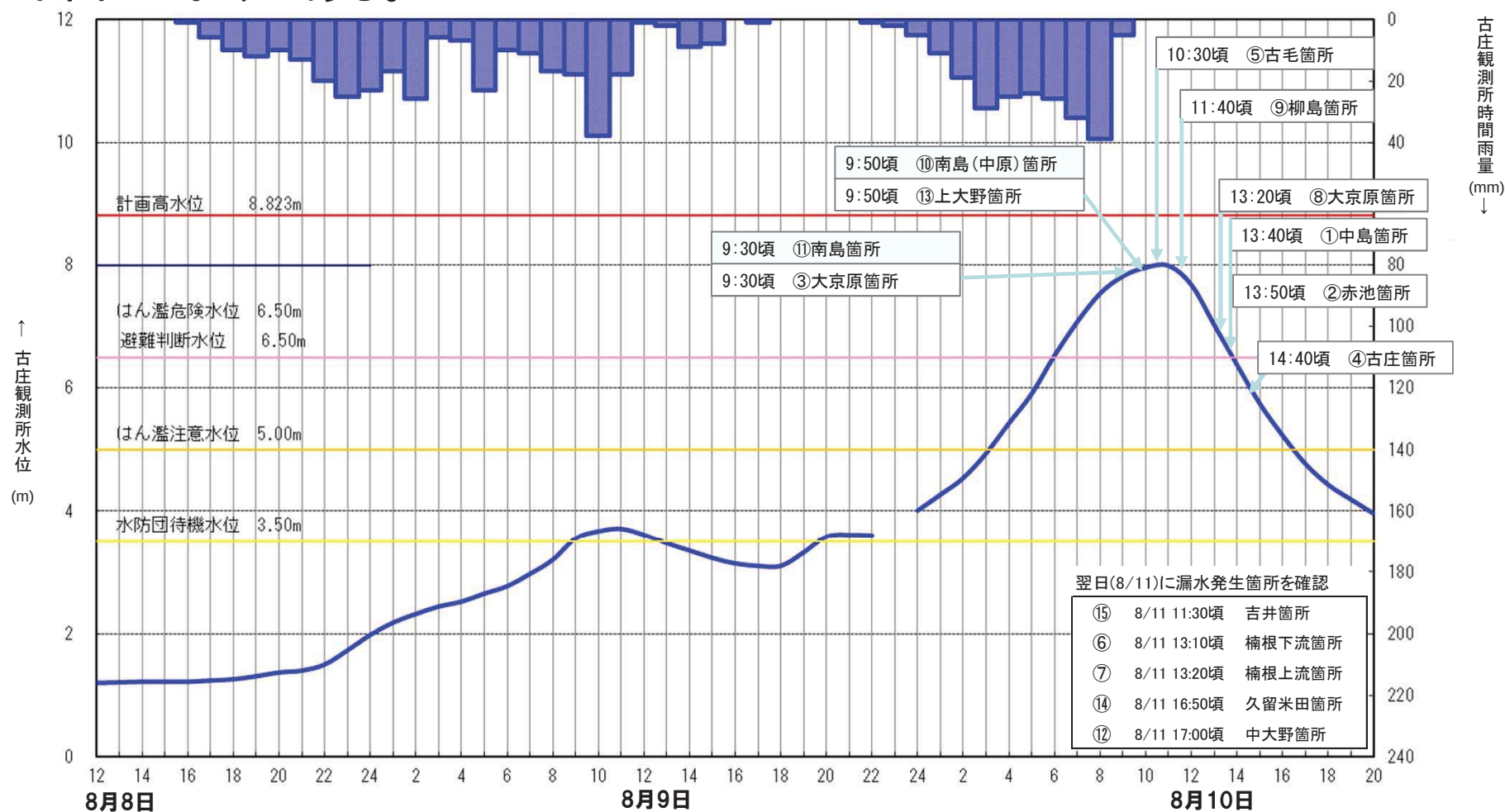
那賀川では、四国沖より来襲した台風11号の降雨により、河川水位が上がったため、堤体等から水が吹き出る漏水現象が、台風時の巡視や、地元からの通報により調査を行った結果、16箇所を確認。



※:上図では、大京原箇所(左岸)は、大京原橋上下流を、まとめて1箇所として整理したため、15箇所となっている。

2. 那賀川における平成26年8月洪水の漏水実績(2)

◆H26(T11)洪水は、過去10年の主要台風の中で最も水位が高く、はん濫注意水位超過時間が約13時間となり16箇所で漏水が発生。各箇所確認の時系列は下図のとおりである。



2. 那賀川における平成26年8月洪水の漏水実績(3)

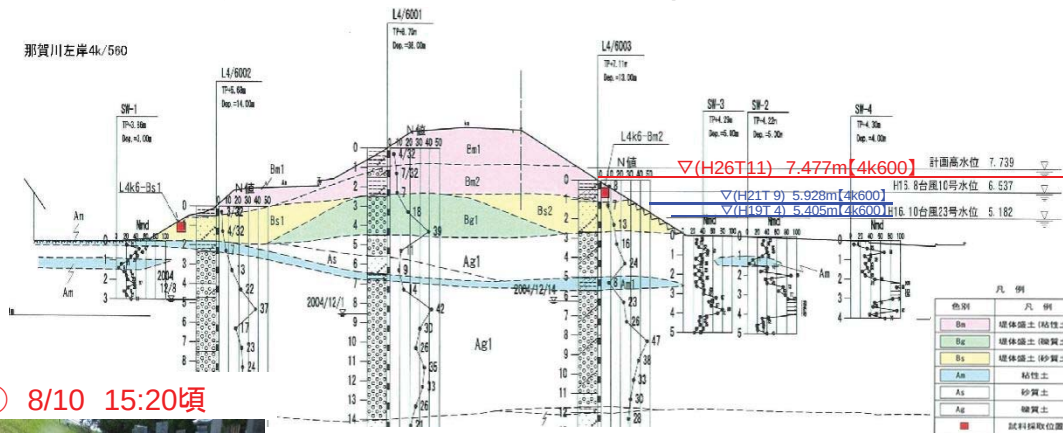
平成26年8月発生台風11号による漏水の事例

(那賀川 左岸 大京原

4.60k付近

)

No.3



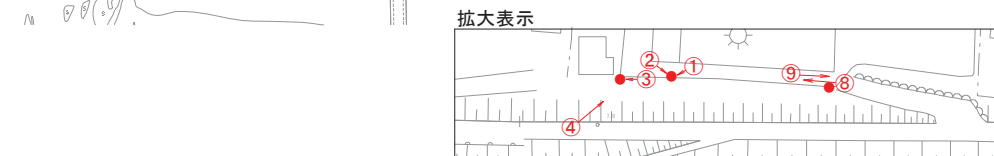
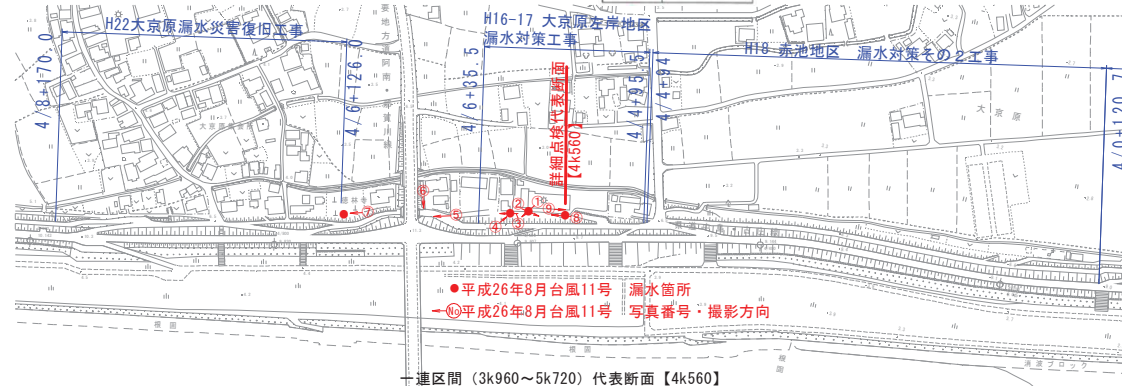
⑦ 8/10 15:20頃



⑧ 8/10 16:00頃



⑨ 8/10 16:00頃



※ ⑩は、写真撮影時の立ち位置を示す。

⑥ 8/10 11:20頃



⑤ 8/10 11:20頃



④ 8/10 11:50頃



① 8/10 9:30頃



② 8/10 11:30頃



③ 8/10 9:30頃



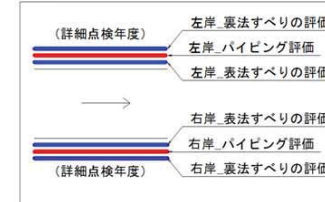
3. 那賀川における漏水対策の進捗状況

◆要対策箇所と対策済み箇所

	左岸 (km)	右岸 (km)	計 (km)
詳細点検延長	9.04	12.08	21.12
点検結果			
表のりすべり O U T	0.00	1.07	1.07
裏のりすべり O U T	6.47	4.23	10.70
1cまたはG/W O U T	4.45	6.22	10.67
要対策延長	7.51	7.84	15.35
うち整備計画延長	2.11	3.68	5.79
対策済み延長	1.69	0.84	2.53
整備率	80%	23%	44%

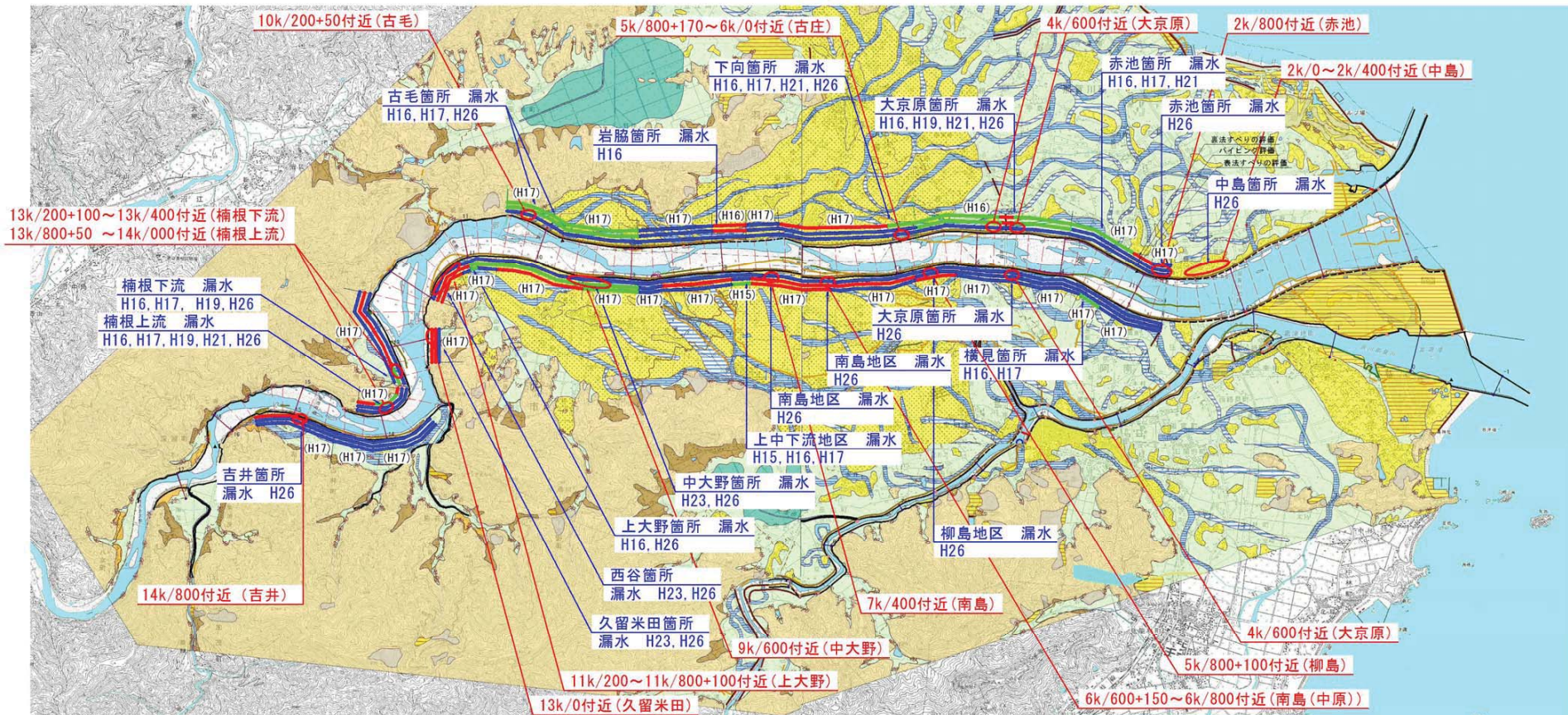
(H26.12月現在)

凡例



詳細点検結果、対策状況	
—	安全性照査基準未満 【要対策箇所】
—	安全性照査基準以上
—	対策済み箇所

平成26年8月台風11号漏水箇所	過去の漏水箇所
漏水箇所(地区名)	上段: 一連区間の漏水
	下段: 漏水年度



4. 那賀川におけるこれまでの漏水対策の進め方

◆詳細点検と危険性が高い箇所を選定

- ① 堤防を一連区間に区分
- ② 地形(旧河道等)・地質、堤防形状(比高、平均動水勾配)をもとに、代表断面を選定
- ③ 代表断面位置で土質調査を実施
- ④ 漏水に対する安全性(法すべり、パイピング)について点検を実施
- ⑤ 点検結果及び過去の被災(漏水)実績をもとに危険性を確認し対策を実施

■危険性が高い箇所を選定基準

- ・堤体漏水の実績がある箇所
- ・裏法すべり、パイピングともにOUTの箇所

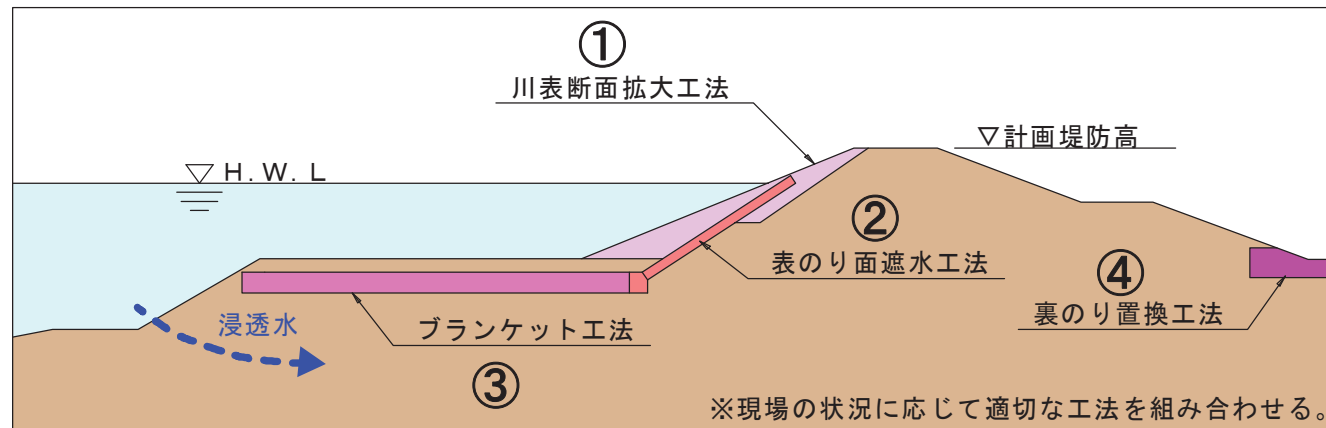
◆対策の進め方

- ① 那賀川では、堤体漏水・基盤漏水ともに発生しているが、堤防の決壊につながりやすい堤体漏水箇所を危険性が高いとして対策を実施
- ② 洪水時の浸透流から堤防の安全性を確保するための基本は、「1.堤体内への浸透水の浸入を抑制する」、「2.堤体内に浸入した浸透水は速やかに排水する」である。那賀川では、堤体内への浸透水の浸入を抑制する対策を優先し、川表側の対策を先行して実施

■対策の進め方

- ・堤体漏水対策を実施
- ・川表側の対策を先行して実施

5. 漏水対策工のイメージ図



堤防漏水対策工のイメージ図

- ①川表断面拡大工法 : 堤防断面を透水しにくい材料により大きくして、河川水を浸透しにくくする。
- ②表のり面遮水工法 : 川側堤防斜面（表のり面）を護岸・遮水シート等により被覆することで、河川水を浸透しにくくする。
- ③ブランケット工法 : 河川敷（高水敷）を透水しにくい材料（主として土質材料）で被覆することにより、河川水を浸透しにくくする。
- ④裏のり置換工法 : 堤体の居住地側斜面（川裏のり尻）にせん断強土の大きい材料で置き換え、堤体の安定性を増加させる。



②表のり面遮水工法



③ブランケット工法



6. 那賀川におけるこれまでの漏水対策の効果

過去10年の台風の中で最も痕跡水位が高い平成26年8月洪水(台風11号)に対して、対策済み14箇所のうち8箇所では漏水が発生していない。

河川名	詳細点検時点での代表断面 地区名 () 書きは、平成26年台風11号漏水箇所の名称	台風11号漏水実績番号	左右岸	始点 km	終点 km	区間長 (実延長) km	過去の漏水箇所 km	対策実施年度 (予算項目)	漏水被災年、台風										対策の効果	実施した対策工 ①川表断面拡大工法 ②表のり面遮水工法 ③プランケット工法 ④裏のり置換工法
									平成15年台風10号 6.90(m) 10(hr)	平成16年台風6号 5.87(m) 5(hr)	平成16年台風10号 6.18(m) 30(hr)	平成16年台風16号 5.99(m) 8(hr)	平成16年台風23号 7.29(m) 9(hr)	平成17年台風14号 6.29(m) 10(hr)	平成19年台風4号 6.29(m) 13(hr)	平成21年台風9号 6.94(m) 9(hr)	平成23年台風6号 6.95(m) 23(hr)	平成26年台風11号 8.00(m) 13(hr)		
那賀川	詳細点検区間外 (中島)	①	左	2.000	2.400	0.400	-	-											漏水	-
	L2k800付近新町地区 (赤池)	②	左	2.700	2.930	0.220	-	-											漏水	-
	L3k620赤池地区	-	左	3.200	3.960	0.720	3.4~3.6	H22年度(災害)			漏水		漏水	漏水		漏水			対策後漏水なし	④
	L4k560大京原左岸地区 (大京原)	③	左	4.500	4.630	0.110	4.6付近	H16-17年度(災害)			漏水		漏水			漏水		漏水	対策後漏水あり	①②③
			左	4.630	4.720	0.090	4.6付近	-								漏水		漏水	-	
		-	左	4.720	5.170	0.370	4.9付近	H19-20年度(河川改修) H22年度(災害)								漏水			対策後漏水なし	①②③
		-	左	5.430	5.720	0.240	5.5~5.7	H19-20年度(災害)							漏水				対策後漏水なし	①②③
	L5k920下向地区 (古庄)	④	左	5.720	5.970	0.210	5.9付近	H18年度(災害)			漏水		漏水	漏水		漏水		漏水	対策後漏水あり	①②
	L8k048岩脇地区	-	左	8.010	8.140	0.130	8.0付近	H16-17年度(災害)			漏水		漏水						対策後漏水なし	①② ④
	L9k600古毛下流地区	-	左	9.730	9.800	0.070	9.8付近	H18年度(河川改修)			漏水		漏水	漏水					対策後漏水なし	①②
	L10k150古毛上流地区 (古毛)	⑤	左	9.800	10.430	0.610	10.0~10.2	H18年度(河川改修)			漏水		漏水	漏水				漏水	対策後漏水あり	①②
	L13k400楠根下流地区 (楠根下流)	⑥	左	13.240	13.480	0.230	13.24~13.48	H19-20年度(災害)		漏水	漏水		漏水	漏水	漏水			漏水	対策後漏水あり	①② ④
	L13k990楠根上流地区 (楠根上流)	⑦	左	13.830	14.110	0.270	13.9~14.1	H19-20年度(災害) H20年度(災害)		漏水	漏水		漏水	漏水	漏水	漏水		漏水	対策後漏水あり	①②
	R3k430横見地区	-	右	3.380	3.600	0.280	3.4~3.5	H18年度(河川改修)			漏水		漏水	漏水					対策後漏水なし	①②③
	R4k400大京原右岸下流地区 (大京原)	⑧	右	3.600	4.600	0.940	-	-										漏水	-	
	R6k400中原上流地区 (柳島)	⑨	右	5.820	6.720	1.070	-	-										漏水	-	
	R7k400南島地区 (南島(中原)、南島)	⑪	右	6.720	7.670	0.990	-	-										漏水	-	
	R7k755上中下流地区	-	右	7.670	7.910	0.250	7.8付近	H16年度(災害)	漏水	漏水	漏水			漏水					対策後漏水あり	①②
	R9k600中大野地区 (中大野)	⑫	右	9.550	9.800	0.260	9.6~9.7	H24-25年度(補正)									漏水	漏水	対策後漏水あり	①②
	R11k300上大野上流地区	-	右	10.790	11.050	0.185	10.8~11.0	H16-17年度(災害)			漏水	漏水	漏水						対策後漏水なし	①②
	R11k800西谷地区 (上大野)	⑬	右	11.380	12.030	0.490	11.56~11.86	-									漏水	漏水	-	
	R13k100久留米田地区 (久留米田)	⑭	右	12.900	13.300	0.420	12.9~13.3	-									漏水	漏水	-	
	R15k400吉井地区 (吉井)	⑮	右	14.830	15.660	0.650	-	-										漏水	-	
左岸合計				(km)					0.000	0.500	2.350	0.000	2.350	2.110	0.740	1.770	0.000	2.140 km		
右岸合計				(km)					0.250	0.250	0.715	0.185	0.465	0.530	0.000	0.000	1.170	4.820 km		
合 計				(km)					0.250	0.750	3.065	0.185	2.815	2.640	0.740	1.770	1.170	6.960 km		

※漏水被災年、台風欄に記載した
赤字は、古庄水位観測所の最高水位
青字は、はん濫注意水位(5.00m)超過時間 を示す。

凡例

漏水	: 対策前の漏水
漏水	: 対策後の漏水
	: 対策実施

7. 那賀川における平成26年8月洪水の漏水箇所の特徴の整理(1)

◆漏水発生箇所の特徴の整理の考え方

①堤防法尻から漏水発生箇所までの距離が近い

→堤防法尻から漏水発生箇所までの距離が近い場合は、堤体の安全性に直接影響するため危険

②漏水(湧水)が濁っているか(土粒子の移動を伴っているか)

あるいはパイピング孔(ガマ等)があるか

→濁っている場合は、吸い出しを受けているので危険

パイピング孔(ガマ等)がある場合は危険

③詳細点検の安全率

→詳細点検の安全率が低い箇所ほど危険

④漏水対策が実施済みかどうか

→漏水対策実施済み箇所は、未実施箇所に比べると安全度が高まっていると考え、対策未実施箇所の方が危険

<その他>過去に漏水発生の履歴があるか

→頻繁に漏水が発生している箇所は危険

7. 那賀川における平成26年8月洪水の漏水箇所の特徴の整理(2)

◆漏水発生箇所の特徴の整理結果

①既往詳細点検に基づいた対策が整備済みの箇所でも漏水が発生した

No.	左右岸	地区名	漏水箇所	始点	終点	区間長 (実延長)	漏水箇所	①	②	③				④		備考
				km	km	km		堤防法尻 から漏水 箇所までの 距離	パイピ ング孔 または 噴砂	詳細点検結果(平成17年度)				漏水対策工 整備状況		過去の漏水履歴
										検討断面	裏法すべり	表法すべり	パイピング	川表	川裏	
1	左	中島	2k000～2k400付近	2.000	2.400	0.400	堤内地	遠い	なし	-	-	-	-	未対策		なし
2	左	赤池	2k800付近	2.700	2.930	0.220	堤防法尻・堤内地	近い	なし	2k600	Fs=1.779	Fs=1.333	ih=0.282 iv=0.159	未対策		なし
3	左	大京原	4k600付近	4.500	4.720	0.200	堤防法尻	近い	あり	4k560	Fs=1.148	Fs=1.460	ih=0.536 iv=0.044	一部未対策		H16、H19、H21
4	左	古庄	5k970～6k000	5.720	5.970	0.210	堤防法尻・堤内地	近い	なし	5k920	Fs=1.042	Fs=1.510	ih=0.300	未対策		H16、H17、H21
5	左	古毛	10k200+50付近	9.800	10.430	0.610	堤防法尻	近い	なし	10k150	Fs=0.889	Fs=1.622	ih=0.526 iv=0.088	対策済		H16、H17
6	左	楠根下流	13k200+100～13k400付近	13.400	13.480	0.230	堤防法尻・堤内地	近い	あり	13k400	Fs=1.721	Fs=1.799	ih=3.577 iv=1.003	対策済		H16、H17、H19
7	左	楠根上流	13k800+50～14k000付近	13.830	14.110	0.270	堤防法尻	近い	あり	13k990	Fs=1.310	Fs=1.276	ih=0.407 iv=0.308	対策済		H16、H17、H19、H21
8	右	大京原	4k600付近	3.600	4.600	0.940	堤防法尻	近い	なし	4k400	Fs=2.810	Fs=1.703	ih=0.071 iv=0.026	未対策		なし
9	右	柳島	5k800+100付近	5.820	6.720	1.070	堤防法尻・堤内地	近い	なし	5k800	Fs=1.334	Fs=1.266	ih=0.053 iv=0.001	未対策		なし
10	右	南島(中原)	6k750～6k800付近	6.720	7.670	※南島に含む	堤防法尻・堤内地	近い	なし	7k400	Fs=1.266	Fs=1.487	ih=0.640 iv=0.639	未対策		なし
11	右	南島	7k400付近	6.720	7.670	0.990	堤防法尻・堤内地	近い	あり	7k400	Fs=1.266	Fs=1.487	ih=0.640 iv=0.639	未対策		なし
12	右	中大野	9k600付近	9.550	9.800	0.260	堤防法尻	近い	あり	9k600	Fs=1.072	Fs=1.018	ih=0.408 iv=0.502	対策済	未対策	H23
13	右	上大野	11k200～11k900付近	11.380	12.030	0.490	堤防法尻・堤内地	近い	あり	11k800	Fs=1.379	Fs=1.421	ih=0.668 iv=0.173	未対策		H23
14	右	久留米田	13k000付近	12.900	13.300	0.420	堤防法尻・堤内地	近い	なし	13k100	Fs=1.738	Fs=0.697	ih=0.191 iv=1.474	未対策		H23
15	右	吉井	14k800付近	14.830	15.660	0.650	堤内地	遠い	あり	15k400	Fs=8.740	Fs=0.976	G/W=1.359	未対策		なし
左岸合計				(km)		2.140										
右岸合計				(km)		4.820										
合 計				(km)		6.960										

※南島箇所は、現在川表漏水対策工事中

：整備計画位置付け箇所

：安全性照査基準未満
：安全性照査基準以上

8. 那賀川における漏水対策に関する課題

◆平成26年8月洪水による漏水実績で確認された事象

①既往詳細点検に基づいた対策が整備済みの箇所でも漏水が発生した



◆那賀川における漏水対策における課題

漏水対策は堤防の法すべり、パイピング破壊を防止することを目的としており、漏水そのものは許容していることから、漏水発生と堤防の安全性とは直接リンクしないが、**漏水発生箇所は相対的にみて安全性が低い**と推察される。

「対策工整備済み箇所」、「許容安全率を満足していた箇所」及び「代表断面とは異なる箇所」でも漏水が発生した実績を踏まえると、**堤防の安全性について再評価する必要がある**と考えられる。

各事象に対する検証内容

- ①整備済み対策工の効果
- ②対策が不要とされていた箇所についての対策の要否
- ③既往の代表断面以外の箇所での堤防の安全性

9. 那賀川における漏水対策の今後の進め方

◆堤防の安全性の再評価①

既往解析モデルを用いて平成26年8月洪水の再現解析を実施し、再現性が高い場合は、そのモデルを用いて堤防の安全性の再評価を行う。

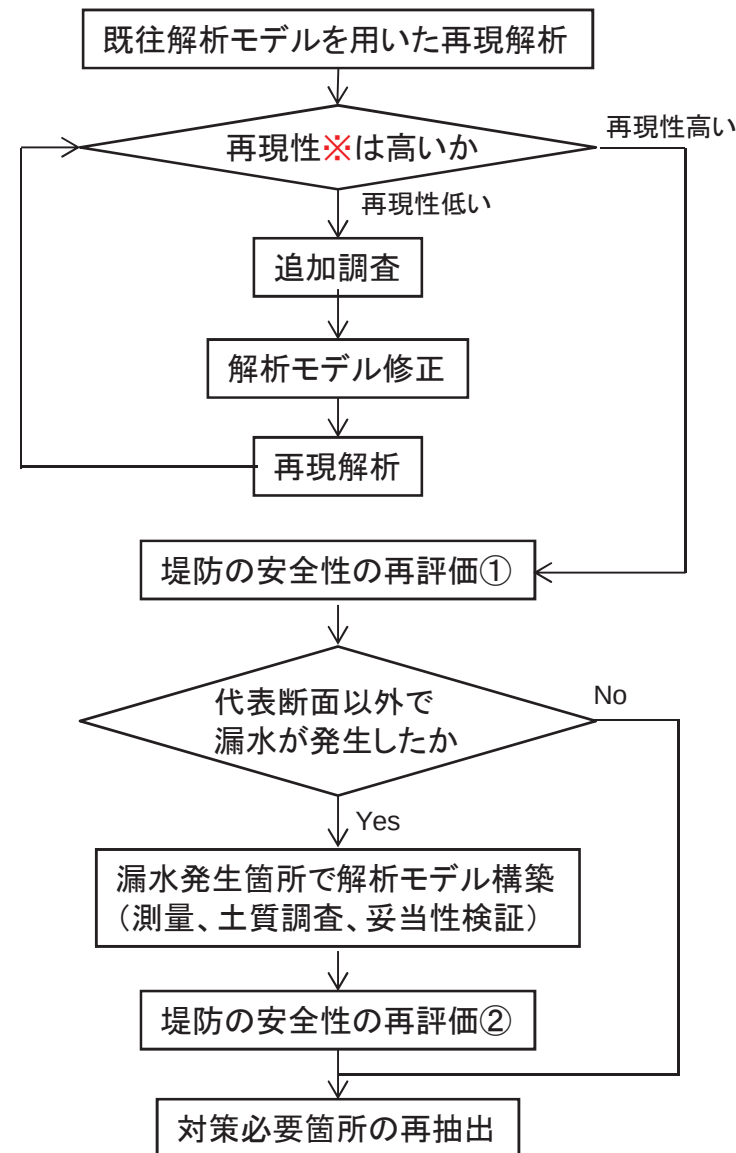
既往漏水解析モデルにより漏水実績が再現できない場合は、追加調査等を行い解析モデルの精度向上を図った上で堤防の安全性評価を行う。

◆堤防の安全性の再評価②

漏水発生箇所と代表断面が異なる場合は、漏水発生箇所について、新たに当該洪水の漏水実績を再現できる漏水解析モデルを構築し、堤防の安全性の評価を行う。

※代表断面位置で漏水実績がある場合は漏水があることを再現し、漏水実績がない場合は漏水がないことを再現する。

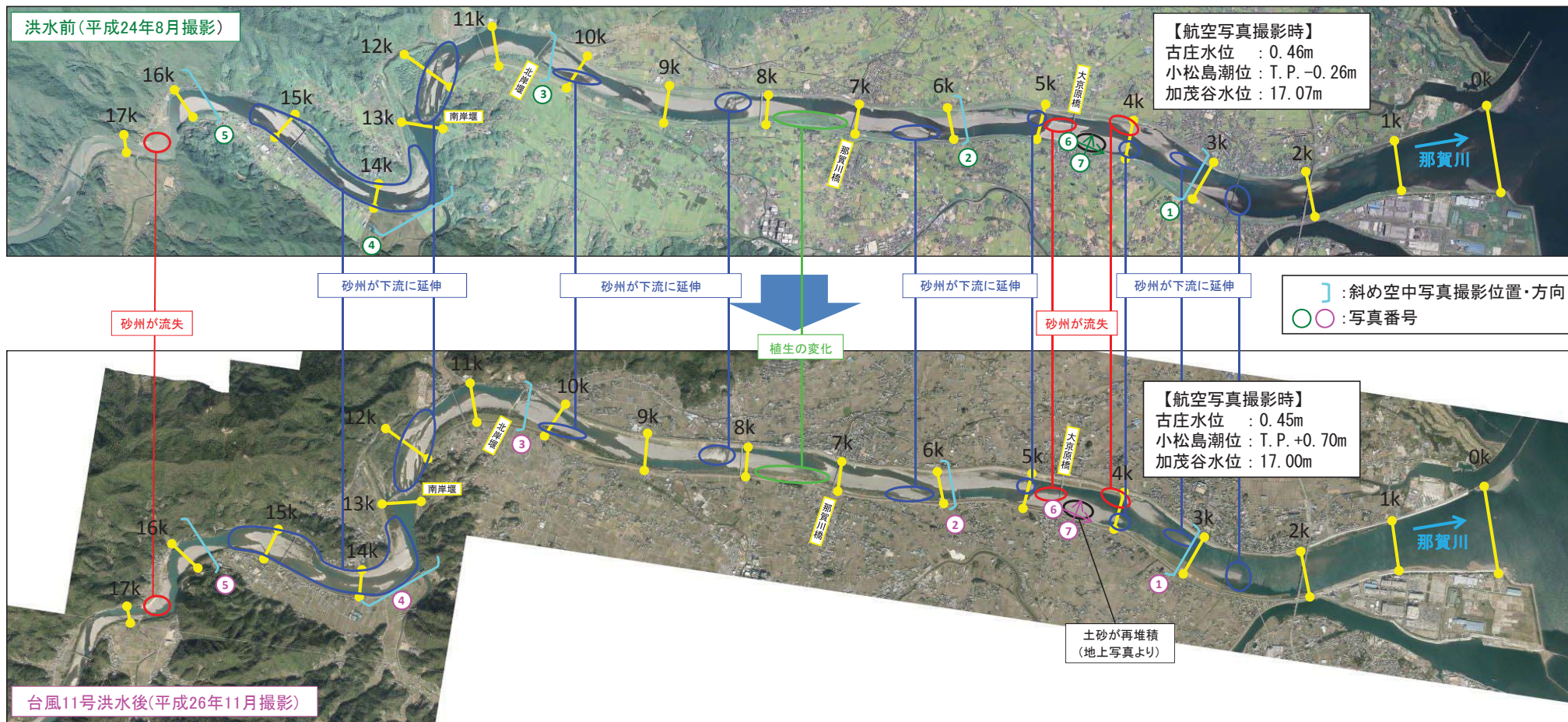
対策必要箇所の見直しを行う。



侵食状況について

平成26年台風11号洪水での河床変化①

○洪水前後の航空写真を比較すると、2k～10k（北岸堰）の区間、北岸堰～17kの区間とも砂州の移動が見られる。

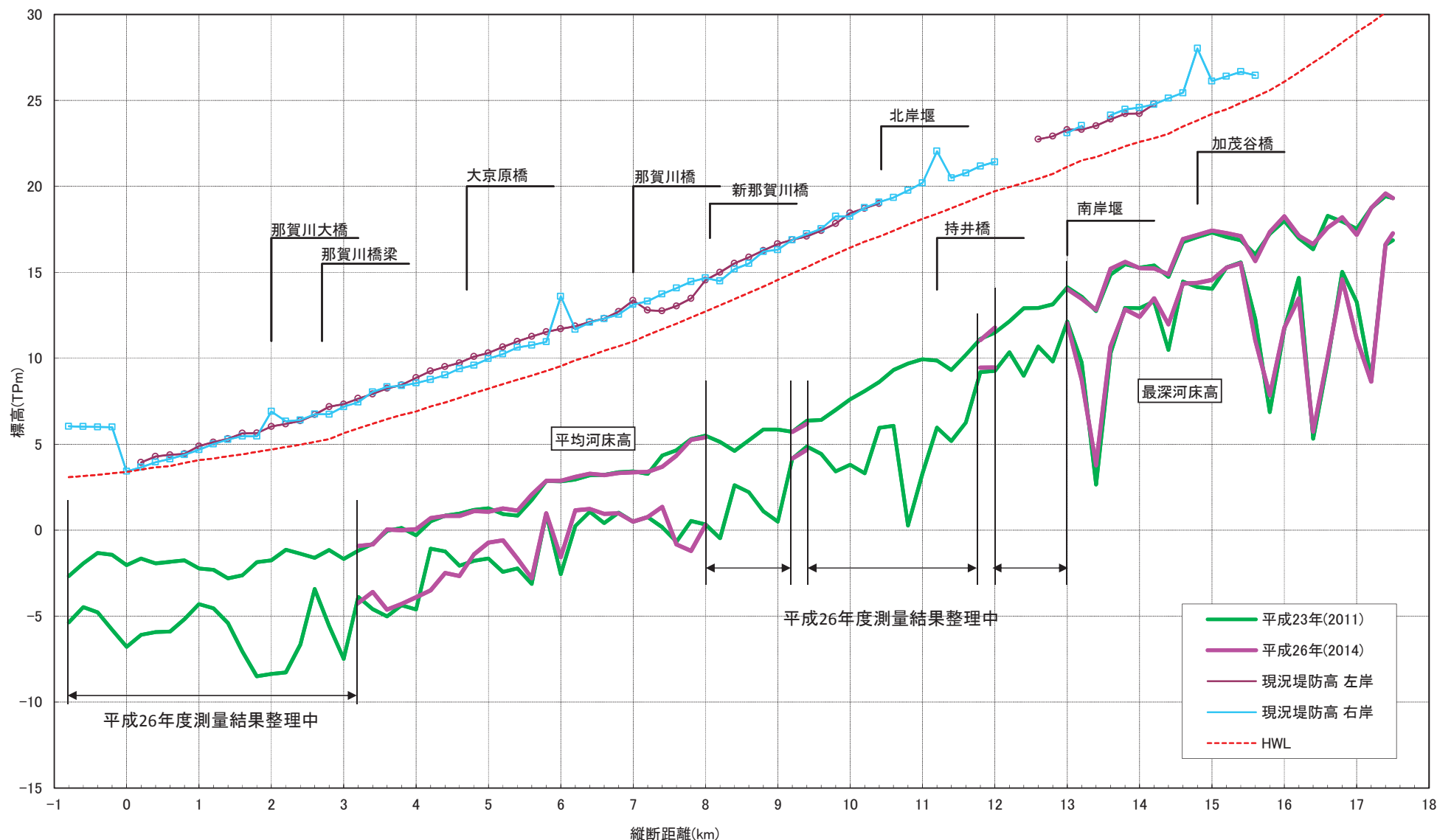


平成26年台風11号洪水での河床変化②



平成26年台風11号洪水での河床変化③

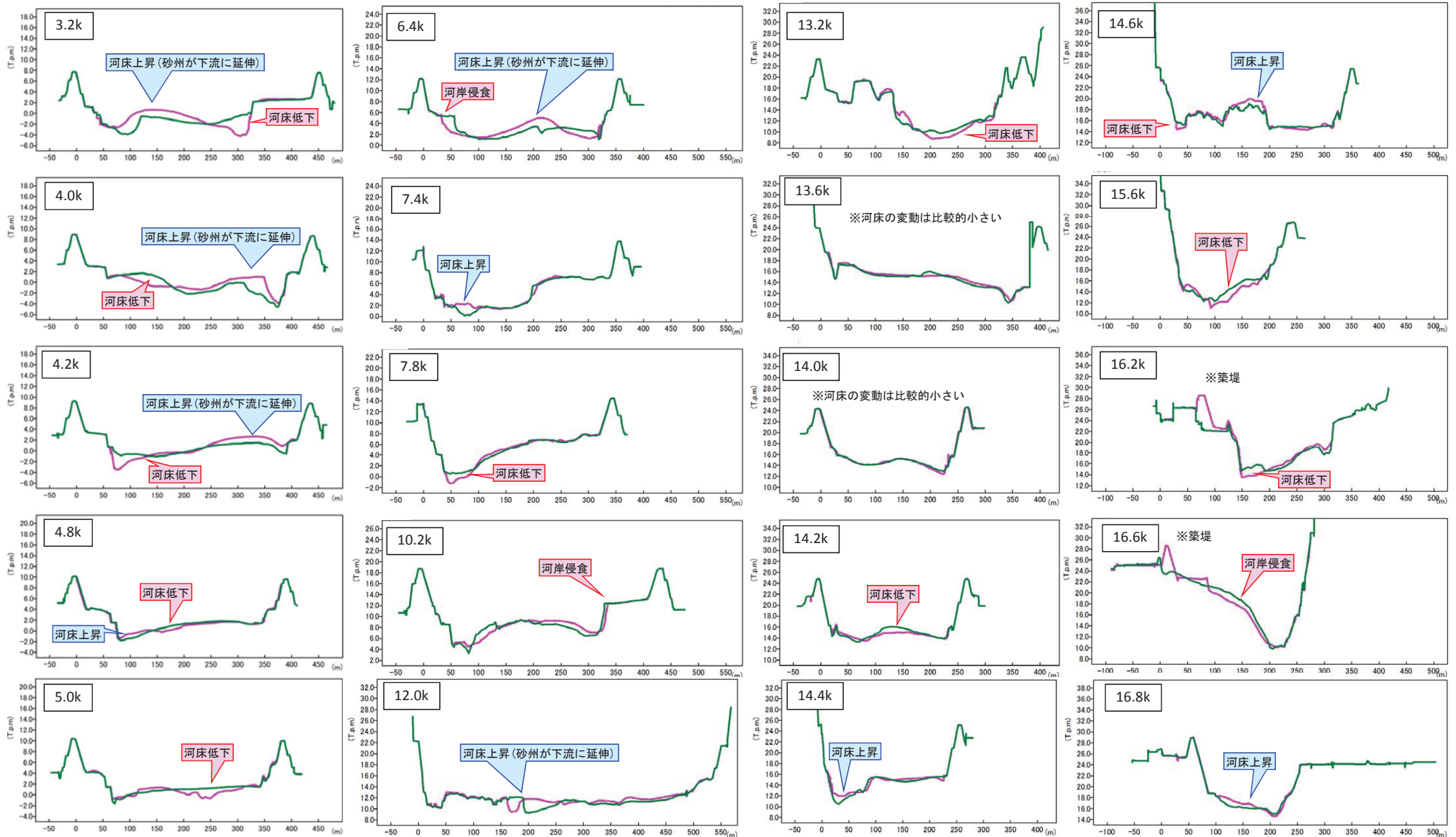
- 平均河床高は、洪水前（平成23年）と洪水後（平成26年）で大きな変化は見られない。
- 最深河床高は、以前から単列砂州の移動が見られる7kから下流の区間において、砂州の下流への移動に伴う変化が見られる（4. 2k, 4. 4k, 5. 0k, 5. 2k等）。砂州が固定化されている区間では、最深河床高が数m低下している断面（7. 8k, 16. 2k, 17. 0k等）がある一方、14. 4k等では最深河床高の上昇が見られる。



※本資料における平成26年度の測量値は現時点での速報値であり、今後修正される可能性がある。

平成26年台風11号洪水での河床変化④

○洪水前後の横断形状を比較すると、7kから下流の区間については、単列砂州の下流への移動に伴う変化が確認できる（同一断面で河床の上昇と低下が発生）。台風11号において計画高水位を超過した13.6k上流では、河床低下傾向の断面と上昇傾向の断面の両方が見られる。



※本資料における平成26年度の測量値は現時点での速報値であり、今後修正される可能性がある。

— 平成23年度測量 — 平成26年度測量

平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況①

○河岸侵食等については、出水後に調査を行った結果6箇所で確認された。

○河岸等の復旧については、堤防との位置関係や既設護岸の設置状況を考慮して、3)と6)を除く4箇所で復旧作業を実施予定である。



4) 13k/400+170～13k/600+10(楠根)



3) 9k/000付近(明見)



2) 6k/400+0～6k/400+120(古庄)



1) 1k/800+110～2k/000+80(中島)



5) 16 k/800+ 50～16k/800+100(深瀬)

6) 10k/000+80～10k/200+50(中大野)

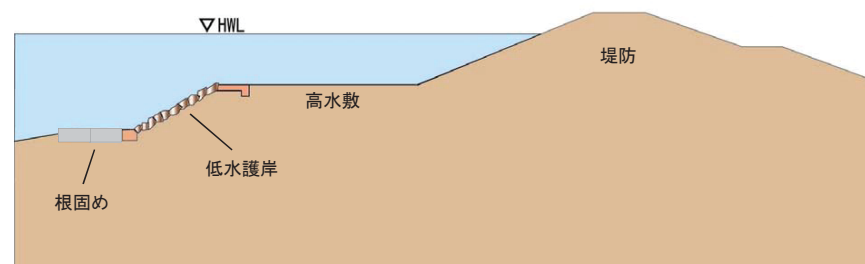


平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況②

- 侵食(洗掘)が発生した箇所のうち、施設被災が3箇所、河岸の侵食が3箇所である。
- 高水敷の侵食を受けた箇所は、高水敷幅の範囲内であり堤防は防御されている。
- その他の施設を設置している箇所では、河岸侵食が発生しておらず、対策の効果が発揮されたと推測される。

左右岸	区間	対策実施状況			平成26年台風11号での侵食(洗掘)状況	
		高水敷 (幅20m以上)	低水護岸	根固め	発生箇所(地先名)	被災状況
左岸	0.0k~1.6k	—	○	○		
	1.6k~1.9k	○	○	○		
	1.9k~2.0k	○	○	—	1.9k~2.1k(中島)	かごマットの変形
	2.0k~2.4k	—	○	—		
	2.4k~2.7k	—	○	○		※施設被災
	2.7k~2.8k	—	○	—		
	2.8k~4.0k	—	○	○		
	4.0k~5.6k	○	○	○		
	5.6k~6.0k	—	○	○		
	6.0k~6.2k	—	○	—		
	6.2k~6.6k	○	—	—	6.4k~6.5k(古庄)	河岸侵食(推定侵食幅15m)
	6.6k~8.3k	—	○	○		※高水敷の侵食(20m不足)
	8.3k~8.4k	—	○	—		
	8.4k~8.8k	○	—	—		
	8.8k~9.3k	○	○	—	9k付近(明見)	河岸侵食(推定侵食幅5m)
	9.3k~9.4k	○	—	—		※施設被災なし
	9.4k~9.6k	○	○	○		
	9.6k~10.5k	—	○	○		
	10.5k~12.4k	山付け				
	12.4k~12.6k	—	○	○		
	12.6k~13.0k	—	○	—		
	13.0k~13.4k	○	○	—		
	13.4k~13.8k	山付け			13.5k~13.6k(楠根)	高水護岸のブロックマットの変形
	13.8k~14.0k	—	○	—		※施設被災(取り合い箇所)
	14.0k~14.4k	—	○	○		
	14.4k~14.6k	—	○	—		
	14.6k~16.0k	山付け				
	16.0k~16.3k	—	○	○		
	16.3k~16.7k	—	○	—		
	16.7k~16.9k	—	○	○	16.8k~16.9k(深瀬)	根固めブロックの変形・流失
	16.9k~17.5k	山付け				

左右岸	区間	対策実施状況			平成26年台風11号での侵食(洗掘)状況	
		高水敷 (幅20m以上)	低水護岸	根固め	発生箇所(地先名)	被災状況
右岸	-0.8k~-0.1k	—	○	—		
	-0.1k~0.9k	—	○	○		
	0.9k~1.0k	—	○	—		
	1.0k~1.3k	○	○	—		
	1.3k~1.8k	○	○	○		
	1.8k~2.2k	—	○	○		
	2.2k~3.3k	○	○	○		
	3.3k~3.4k	○	—	—		
	3.4k~3.6k	○	○	○		
	3.6k~4.5k	—	○	○		
	4.5k~5.2k	—	—	—		
	5.2k~6.6k	—	○	○		
	6.6k~6.8k	○	○	○		
	6.8k~7.2k	○	—	—		
	7.2k~7.6k	—	—	—		
	7.6k~8.4k	—	○	—		
	8.4k~8.5k	—	○	○		
	8.5k~8.6k	—	○	—		
	8.6k~9.4k	—	○	○		
	9.4k~12.0k	○	—	—	10.0k~10.2k(中大野)	河岸侵食(推定侵食幅3.6m)
	12.0k~12.8k	山付け				※高水敷の侵食(20m以上確保)
	12.8k~13.2k	—	○	○		
	13.2k~13.6k	山付け				
	13.6k~15.4k	—	○	○		



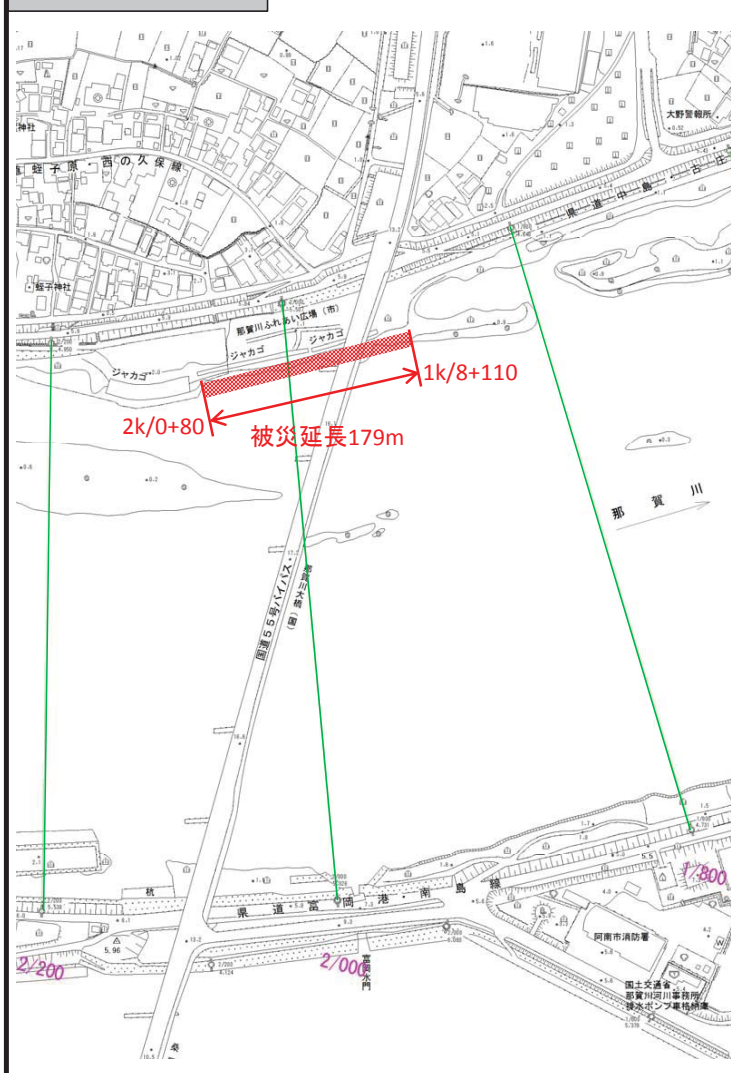
平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況③

1) 左岸1k/800+110~2k/000+80(中島)

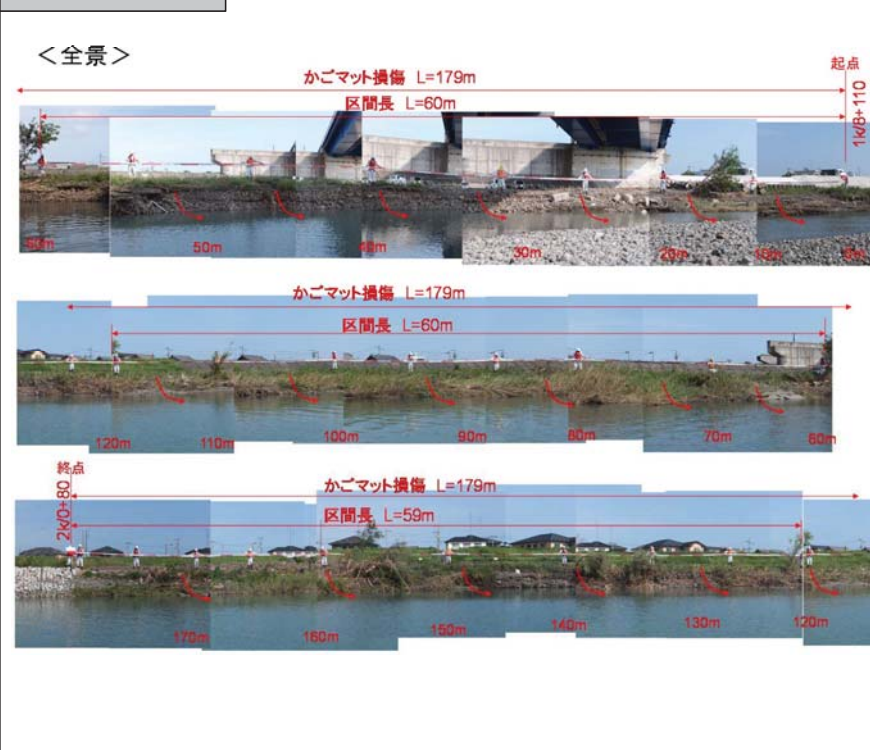
被災状況：洪水流による低水護岸(かごマット)の変形

対応方針：被災を受けた低水護岸を復旧

被災箇所位置図



現地状況写真



<起点(下流)>



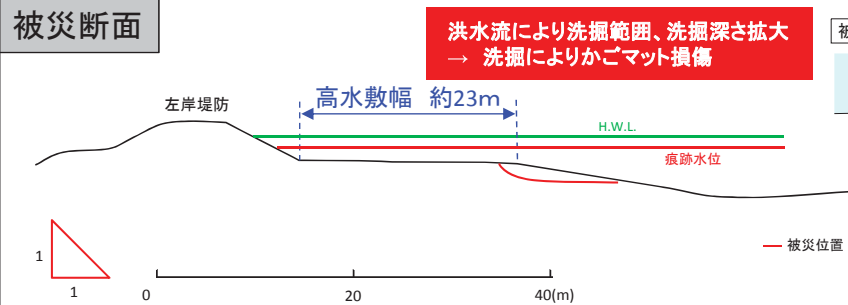
<中間>



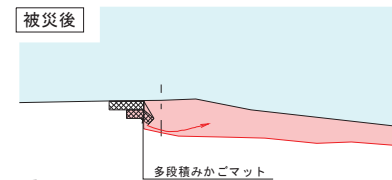
<終点(上流)>



被災断面



被災後



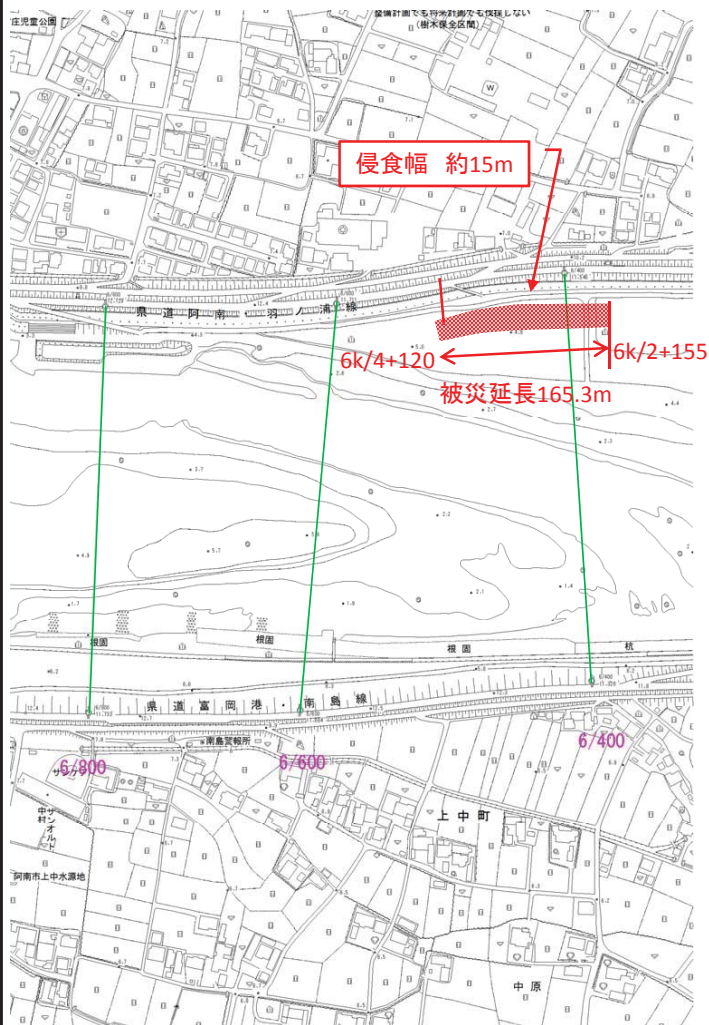
平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況④

2) 左岸6k/200+155~6k/400+120(古庄)

被災状況：洪水流による高水敷の側方侵食

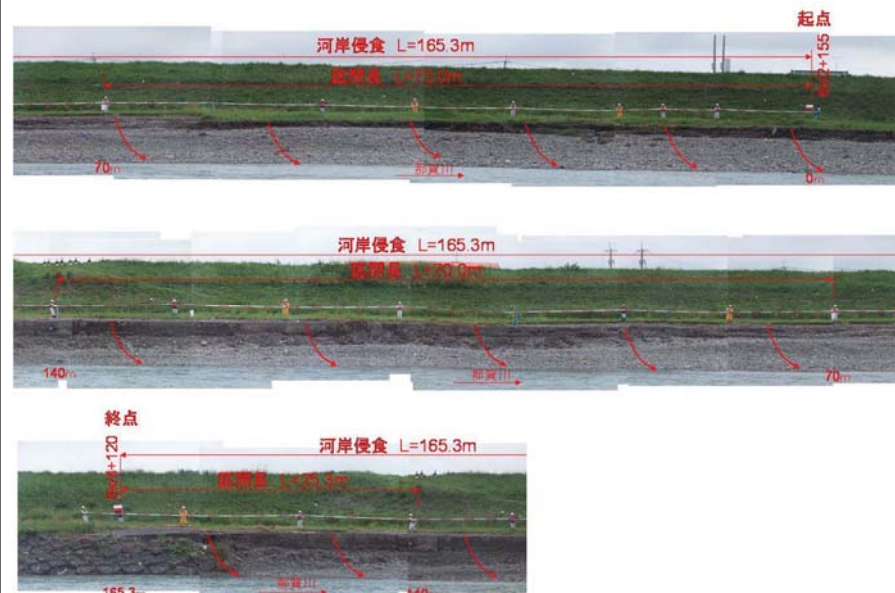
対応方針：必要高水敷幅を確保した位置に低水護岸を設置

被災箇所位置図



現地状況写真

<全景>



<起点(下流)>



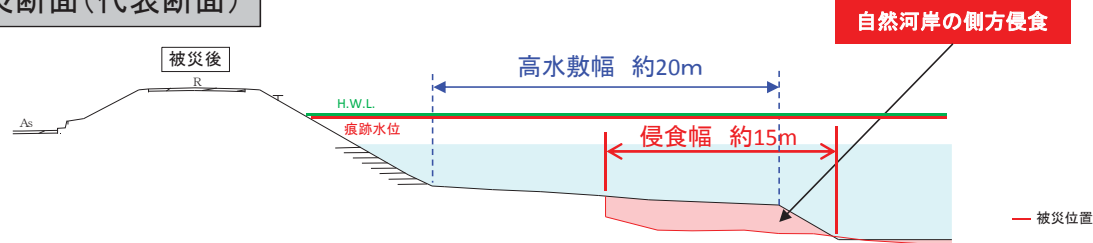
<中間>



<終点(上流)>



被災断面(代表断面)



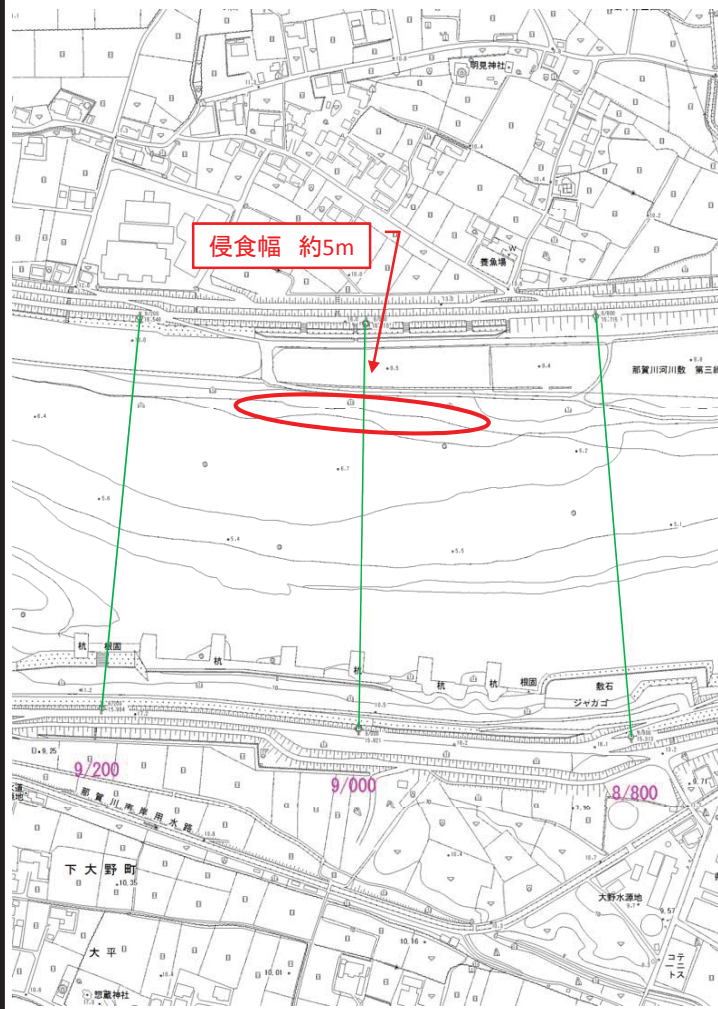
平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況⑤

3) 左岸9k/000付近(明見)

被災状況：洪水流による低水護岸前面の側方侵食

対応方針：低水護岸は被災していないため、経過観察

被災箇所位置図



現地状況写真

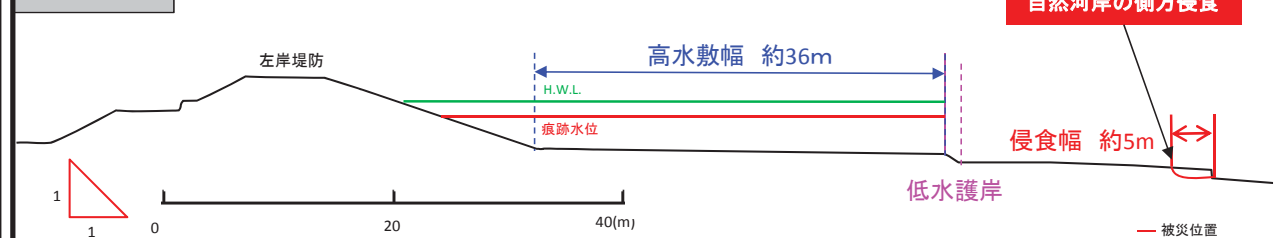
<全景(9k付近)>



<全景(上流端付近)>



被災断面



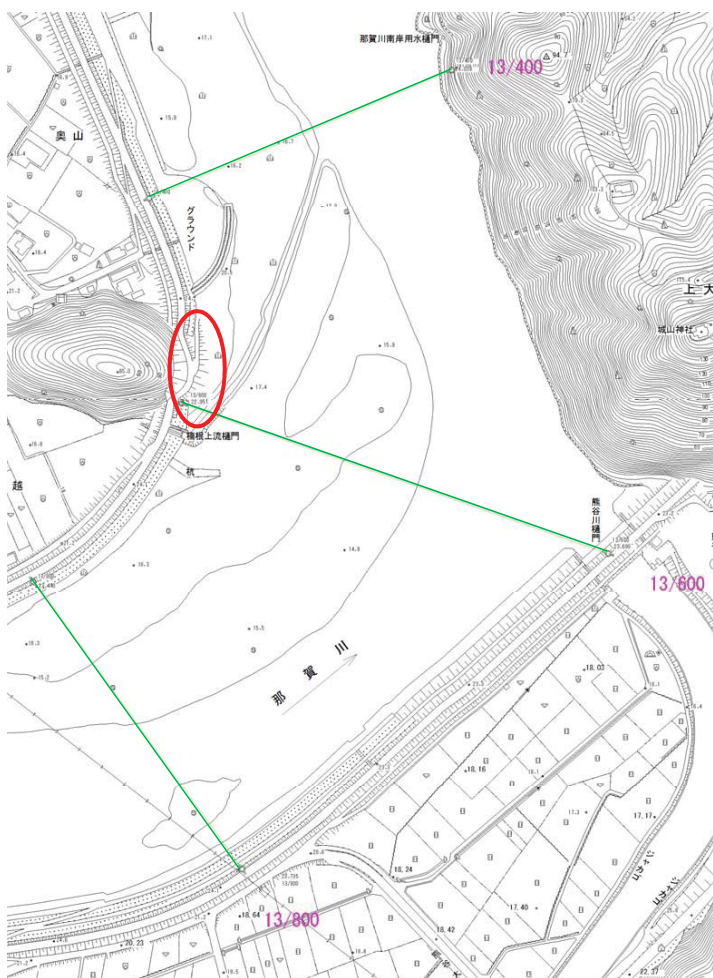
平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況⑥

4) 左岸13k/400+170~13k/600+10(楠根)

被災状況：洪水流によるブロックマット下部の洗掘に伴うブロックマットの変形

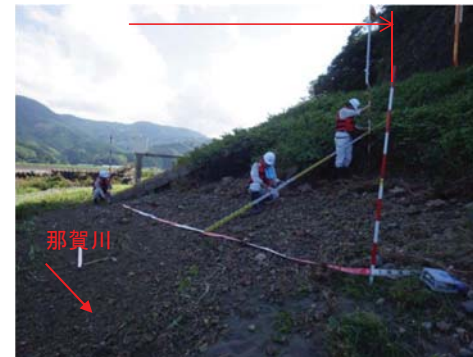
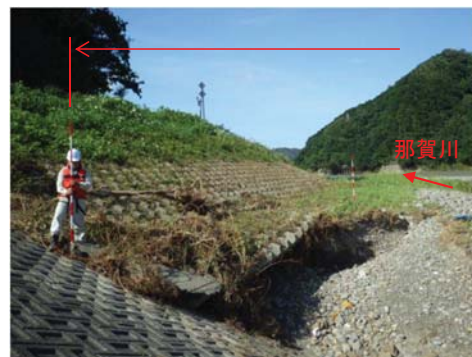
対応方針：洗掘部分の埋戻し

被災箇所位置図



現地状況写真

<全景>



<起点(下流)>



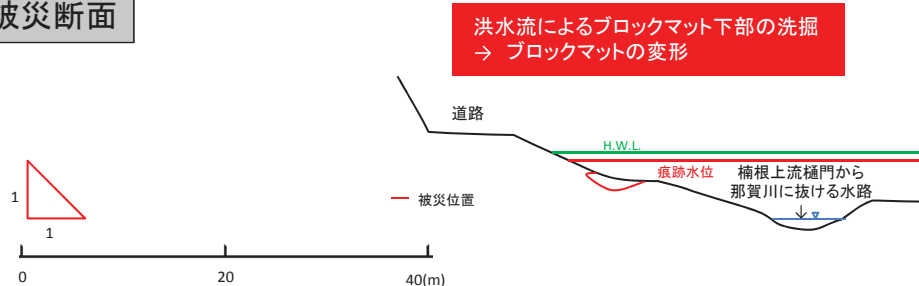
<中間>



<終点(上流)>



被災断面



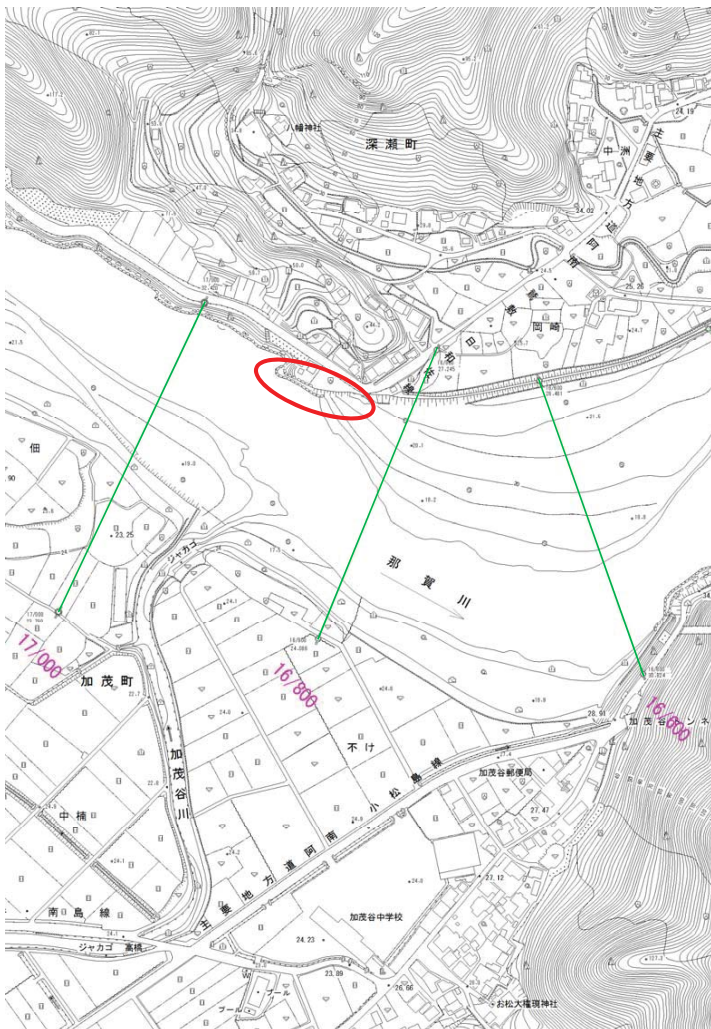
平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況⑦

5) 左岸16k/800+40~16k/800+100(深瀬)

被災状況：洪水流による根固めブロックの変形・流失

対応方針：根固めブロックの復旧

被災箇所位置図



現地状況写真

<全景>



<起点(下流)>

<中間>

<終点(上流)>



被災断面



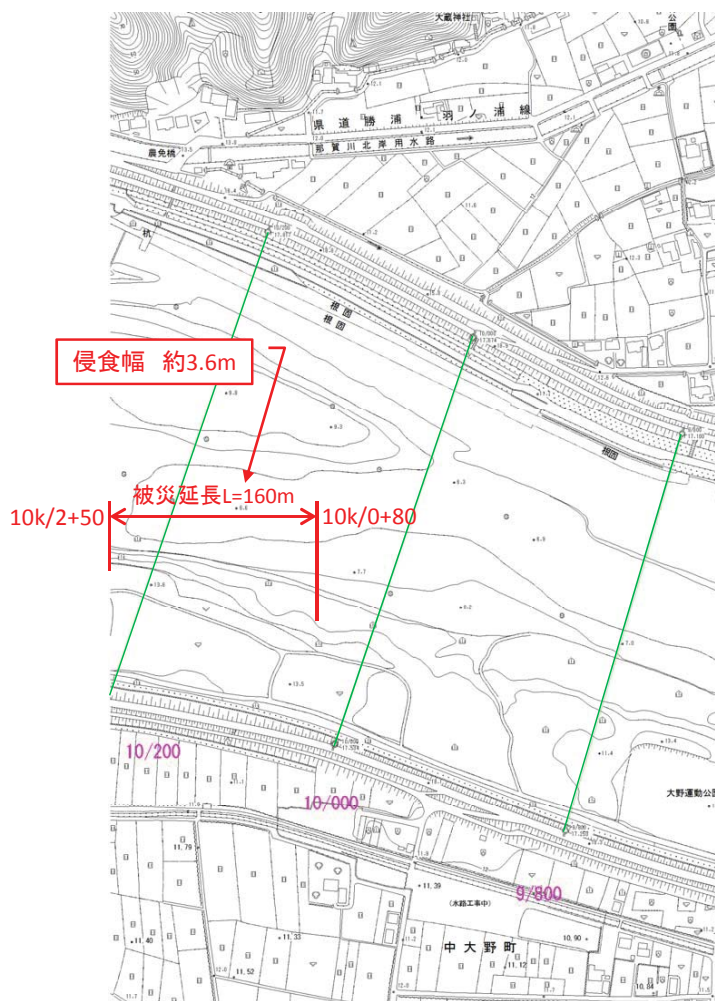
平成26年台風11号洪水での侵食(洗掘)状況⑧

6) 右岸10k/000+80~10k/200+50(中大野)

被災状況：洪水流による高水敷の側方侵食

対応方針：必要高水敷幅20m以上を確保できているため、経過観察

被災箇所位置図



現地状況写真

<全景>



<起点(下流)>

<中間>

<終点(上流)>



被災断面

自然河岸の側方侵食



那賀川における侵食対策の今後の進め方

【平成26年台風11号洪水の河床変化状況】

- 洪水前（平成24年度）と洪水後の航空写真を比較し、平面的な変化を把握。
- 河道内は、砂州の下流への移動によるみお筋の変化を確認。
- 洪水前（平成23年度）と洪水後の縦断測量を比較し、平均河床高、最深河床高の変化を把握。
- 洪水前（平成23年度）と洪水後の横断測量を比較し、河床の変化を把握。
- 概略の分析結果として、局所的な河床上昇は見られるものの、洪水前後の平均河床高の変化は小さいことから、現況流下能力の変動は小さいことが予想される。
- これまでの河床変化傾向と同様、北岸堰より下流の直線河道区間において、砂州の下流への移動に伴う局所洗掘位置の変化が見られるため、今後、将来的な砂州の移動も考慮した侵食対策が必要と考えられる。

【今後の対応方針】

- 洪水後の断面に基づき、最新の現況流下能力を把握する。
- 侵食対策については、河床変動予測計算を実施し、将来的な観点も含めて対策必要箇所を選定する。

