

災害調査中間報告

平成24年7月九州北部豪雨災害土木学会調査団

2012/12/14

公益社団法人土木学会 九州北部豪雨災害調査団

統括幹事:九州大学 矢野真一郎

注意:本資料には著作権のある
ものが含まれていますので, 転載
しないで下さい。

謝辞

本調査を行うに当たり、公益社団法人土木学会、同土木学会西部支部、（財）河川環境管理財団、（社）九州地方計画協会から財政的支援を頂いた。

また、被災地域の住民の方々には調査時のヒアリングなどに協力頂いた。さらに、国土交通省九州地方整備局、各自治体、九州電力などの関係機関には資料提供や視察に多大な協力を頂いた。

ここに、記し感謝の意を表します。

調査団設置の経緯

平成24年7月（7/3, 7/11-14）に九州北部を2度にわたり襲った「**これまで経験したことのないような大雨**」と表現された豪雨は甚大な被害を熊本・大分・福岡・佐賀県域を中心にもたらした。

そこで、土木学会として災害調査団を組織し、広大な範囲で発生した各河川災害の基礎調査と各災害の発生機構の解明を試みることにした。重点的な調査地点は、**熊本県**：阿蘇周辺の土石流，白川・菊池川（合志川）の氾濫，**福岡県**：山国川，遠賀川，筑後川支川，矢部川破堤箇所と上流土砂災害，**大分県**：筑後川支川（花月川），大野川（玉来川），**佐賀県**：六角川（牛津川）などである。

また、水力発電所の被災状況，ダム建設計画に関連した防災効果の検証，海域へ流出した流木などの災害ゴミの検証，などについても併せて調査している。

調査団メンバー

氏名		所属	役職	役割・担当河川	氏名		所属	役職	備考
1	小松 利光	九州大学	特命教授	団長・大野川	20	赤司 信義	西日本工業大学	教授	山国川
2	矢野 真一郎	九州大学	准教授	統括幹事、筑後川大分幹事	21	大串 浩一郎	佐賀大学	教授	六角川（牛津川）幹事
3	橋本 彰博	九州大学	特任助教	会計担当、大野川幹事	22	池畑 義人	日本文理大学	准教授	山国川・大野川・筑後川
4	島谷 幸宏	九州大学	教授	筑後川福岡幹事・大野川	23	泉 典洋	北海道大学	教授	矢部川
5	橋本 晴行	九州大学	准教授	矢部川幹事	24	岡村 未対	愛媛大学	教授	矢部川
6	塚原 健一	九州大学	教授	筑後川	25	二瓶 泰雄	東京理科大学	准教授	矢部川
7	清野 聡子	九州大学	准教授	山国川・筑後川	26	大槻 順朗	東京理科大学	助教	矢部川
8	田井 明	九州大学	助教	災害ゴミ	27	田中 健路	広島工業大学	准教授	気象関連
9	西山 浩司	九州大学	助教	気象関連	28	藤堂 正樹	パソフィックコンサルタンツ(株)		
10	林 博徳	九州大学	助教	筑後川・大野川	29	中村 茂	パソフィックコンサルタンツ(株)		筑後川
11	大本 照憲	熊本大学	教授	熊本県域幹事	30	松田 浩一	パソフィックコンサルタンツ(株)		筑後川
12	山田 文彦	熊本大学	教授	白川・菊池川	31	菊池 圭介	パソフィックコンサルタンツ(株)		矢部川
13	北園 芳人	熊本大学	教授	白川・菊池川	32	新村 卓也	パソフィックコンサルタンツ(株)		矢部川
14	山尾 敏孝	熊本大学	教授	白川・菊池川	33	三宅 淑正	パソフィックコンサルタンツ(株)		山国川・遠賀川
15	柿本 竜治	熊本大学	教授	白川・菊池川	34	桑原 正人	パソフィックコンサルタンツ(株)		山国川・遠賀川
16	葛西 昭	熊本大学	准教授	白川・菊池川	※黄色は九州在住のメンバー。（25名）				
17	中条 壮太	熊本大学	助教	白川・菊池川					
18	重枝 未玲	九州工業大学	准教授	山国川・遠賀川幹事					
19	秋山 壽一郎	九州工業大学	教授	山国川・遠賀川					

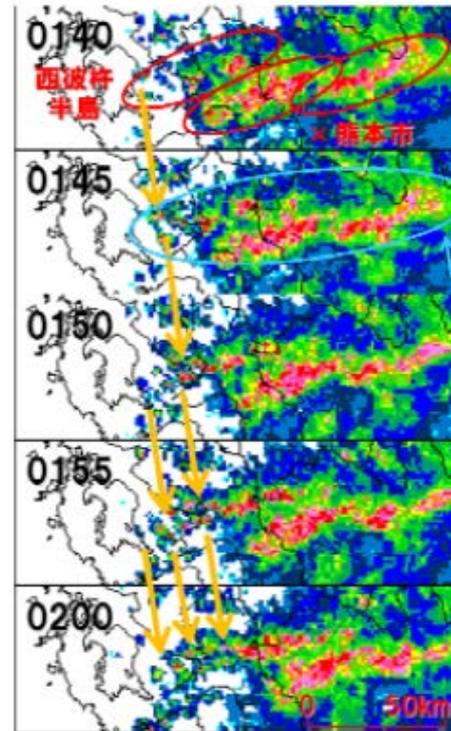
気象条件について

7月3日の早朝から昼にかけて、筑後川と山国川の流域を中心に猛烈な雨が降り、短時間雨量の記録を更新した箇所が出た。また、7月11日から14日にかけても、九州北部において猛烈な雨が降り、同様に短時間雨量の記録が更新された箇所が多数あった。

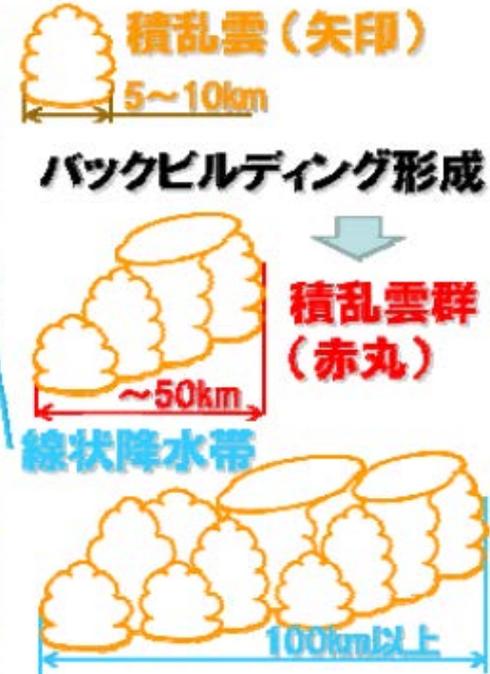
両者とも、停滞した梅雨前線に南から湿った空気が流れ込み、風上で繰り返し発生した積乱雲が発達しながら線状に並んで降水帯を形成したためと考えられている（バックビルディング形成）〔気象庁(2012)〕。

7月11～14日の豪雨が平成24年7月九州北部豪雨と名付けられたが、本調査団では7月3日の豪雨も含めて調査を行っている。

気象条件について：線状降水帯の形成



7月12日

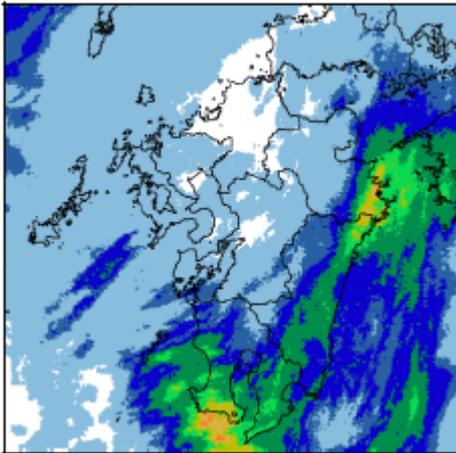


気象庁(2012):「平成24年7月九州北部豪雨」の発生要因についてより

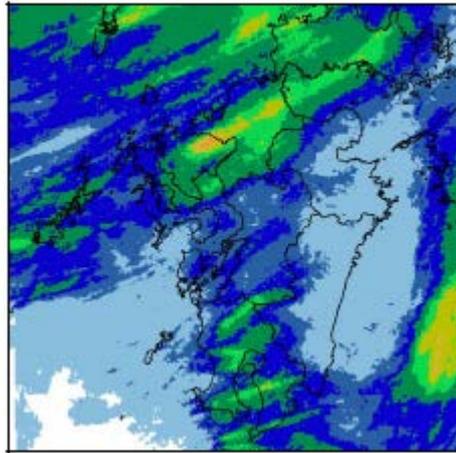
梅雨前線帯の上昇気流が大量の水蒸気を上方に運び湿舌を形成。その南側で積乱雲が繰り返し発生し、長時間線状に降水帯を形成した。

気象条件について：解析雨量分布(12時間積算)

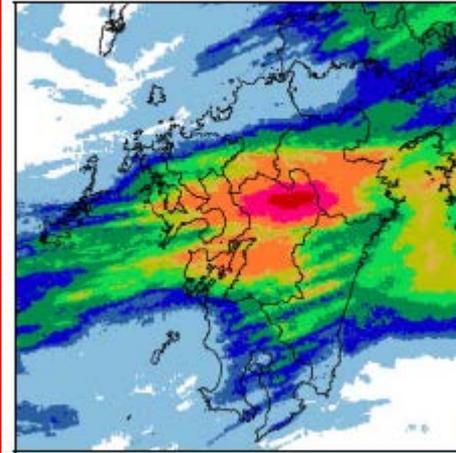
10日 21時～11日 09時



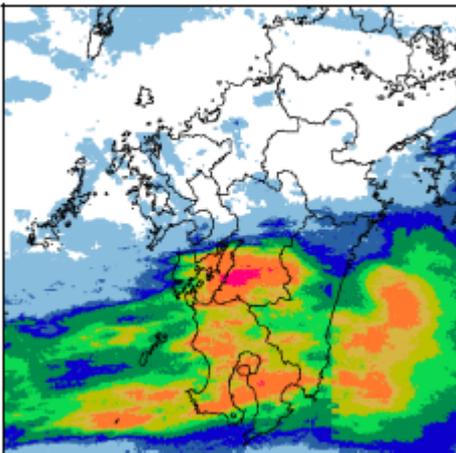
11日 09時～11日 21時



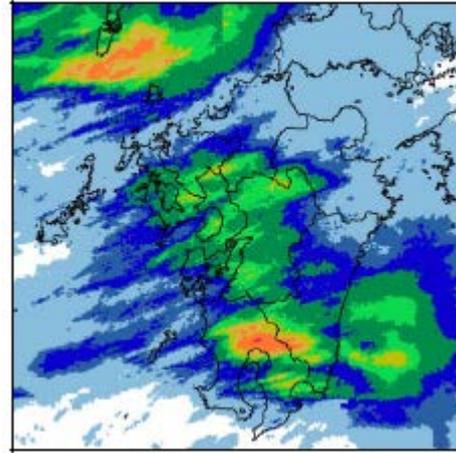
11日 21時～12日 09時



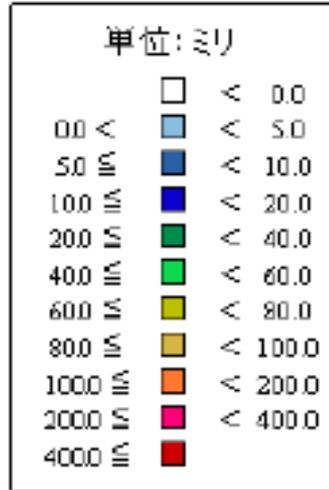
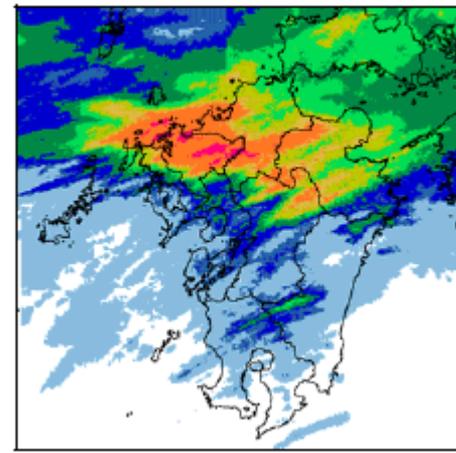
12日 09時～12日 21時



12日 21時～13日 09時

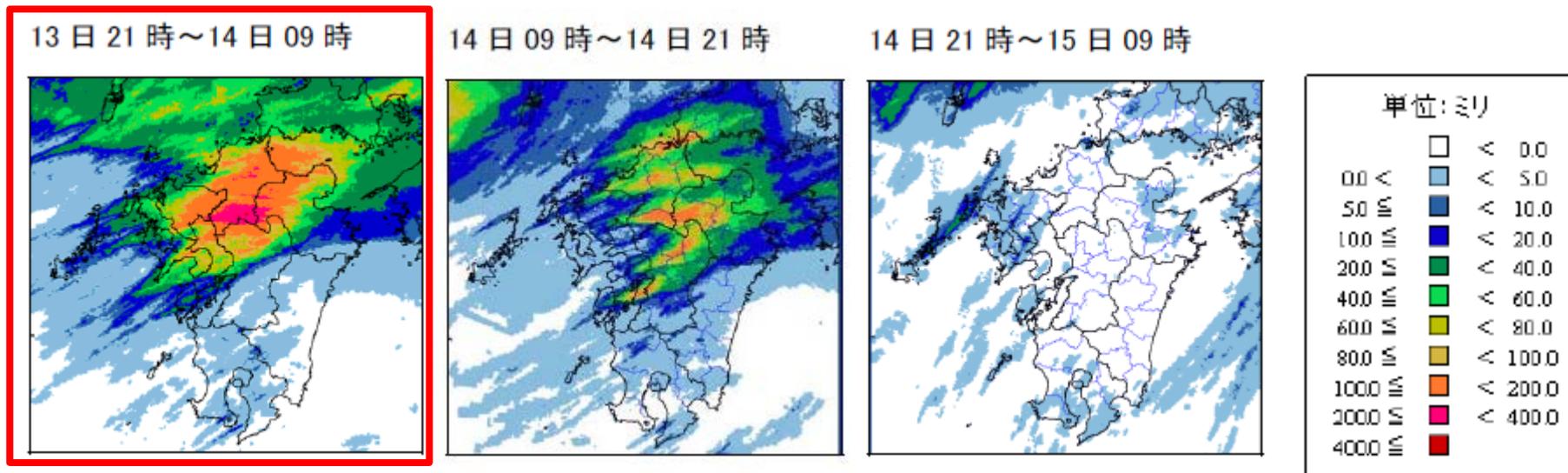


13日 09時～13日 21時



気象庁(2012):平成24年7月九州北部豪雨より

気象条件について: 解析雨量分布(12時間積算)

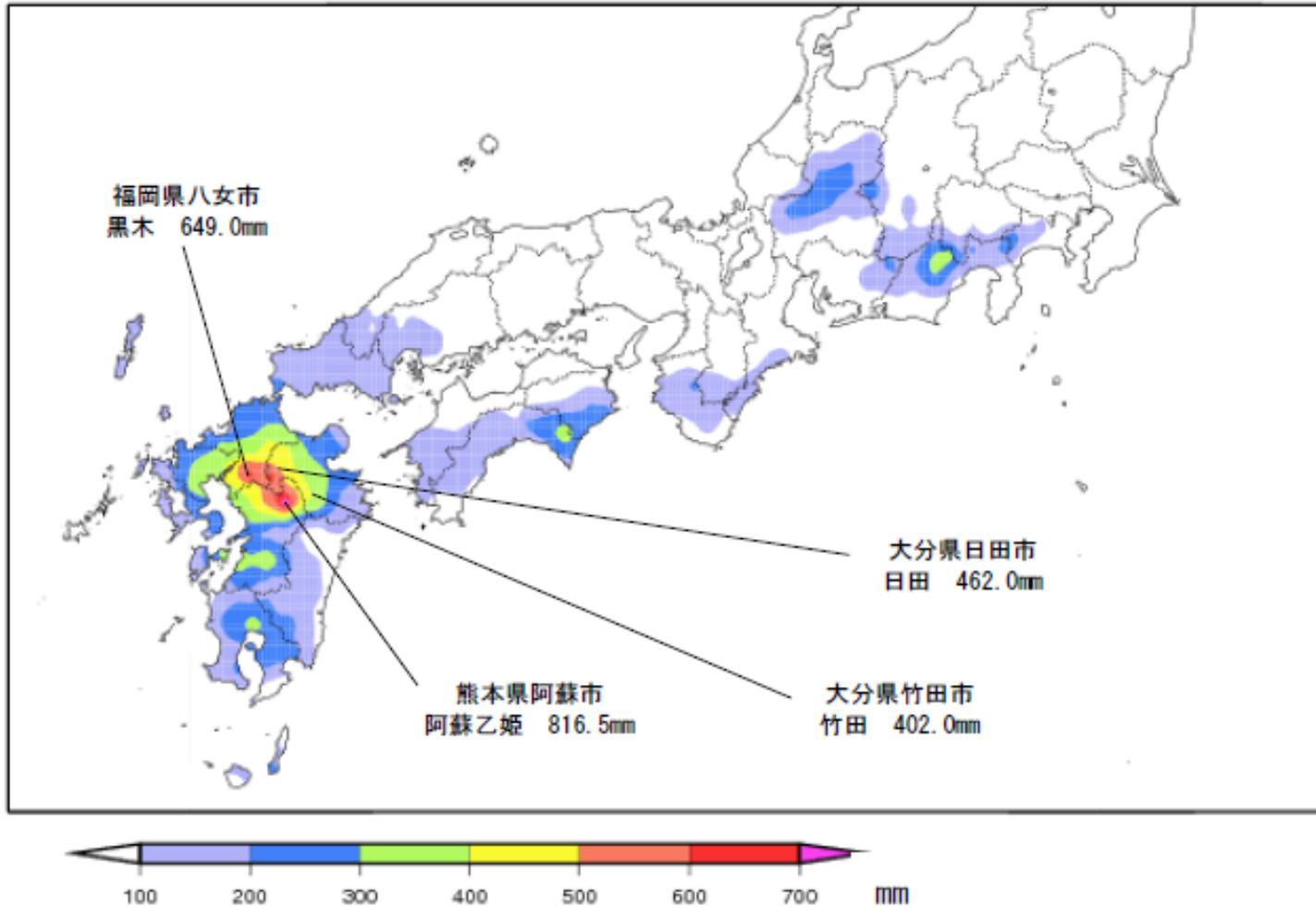


気象庁(2012): 平成24年7月九州北部豪雨より

12日と14日の大雨は、梅雨前線の南側100~200kmで発生しており、従来の大雨とでもよく見られる関係であった。

気象条件について: 降水分布(7/11-14)

期間降水量分布図 (7月11日~7月14日)



気象条件について～主な短時間雨量記録(気象庁)～

1時間降水量が観測史上1位を更新した地点(7月11日～7月14日)

都道府県	市町村	地点名(よみ)	最大1時間降水量			これまでの観測史上1位		
			(mm)	月日	時分(まで)	(mm)	年月日	時分(まで)
神奈川県	足柄上郡山北町	丹沢湖(タンザワコ)	104.5	7/14	03:10	81.0	2012/06/19	20:47
高知県	安芸郡田野町	田野(タノ)	80.5	7/12	09:05	78	2006/09/06	16:30
福岡県	久留米市	耳納山(ミノウサン)	80.0	7/14	06:23	67.0	2009/07/25	05:41
福岡県	八女市	黒木(クロキ)	91.5	7/14	09:47	83	1998/08/17	17:00
熊本県	阿蘇市	阿蘇乙姫(アソオトヒメ)	108.0	7/12	05:53	85	2006/07/05	00:30
熊本県	阿蘇郡南阿蘇村	阿蘇山(アソサン)	94.5	7/12	06:39	88.5	1997/05/14	10:11
鹿児島県	霧島市	溝辺(ミゾヘ)	101.0	7/13	02:17	81.5	2008/06/21	22:50

(統計期間10年以上の地点に限っています)

気象庁(2012):平成24年7月九州北部豪雨より

気象条件について～主な短時間雨量記録(気象庁)～

3時間降水量が観測史上1位を更新した地点(7月11日～7月14日)

都道府県	市町村	地点名(よみ)	最大3時間降水量			これまでの観測史上1位		
			(mm)	月日	時分(まで)	(mm)	年月日	時分(まで)
福岡県	久留米市	久留米(クルメ)	136.0	7/13	15:10	123.0	2008/06/19	08:30
福岡県	八女市	黒木(クキ)	174.5	7/14	10:20	127.5	2008/06/19	09:30
大分県	竹田市	竹田(タケタ)	135.0	7/12	07:20	129	1990/07/02	11:00
熊本県	菊池市	菊池(キクチ)	181.5	7/12	03:10	132	2001/06/29	03:00
熊本県	阿蘇市	阿蘇乙姫(アソオトヒメ)	288.5	7/12	05:00	189	1990/07/02	11:00
熊本県	阿蘇郡南阿蘇村	阿蘇山(アソサン)	214.5	7/12	06:10	149	2003/07/12	08:30
熊本県	八代市	八代(ヤツシロ)	150.0	7/12	10:00	137	1982/07/24	20:00
鹿児島県	霧島市	溝辺(ミゾヘ)	210.5	7/13	03:10	153	1989/07/28	08:00

(統計期間10年以上の地点に限っています)

気象庁(2012):平成24年7月九州北部豪雨より

気象条件について～主な短時間雨量記録(気象庁)～

24時間降水量が観測史上1位を更新した地点(7月11日～7月14日)

都道府県	市町村	地点名(よみ)	最大24時間降水量			これまでの観測史上1位		
			(mm)	月日	時分(まで)	(mm)	年月日	時分(まで)
福岡県	朝倉市	朝倉(アサクラ)	293.0	7/14	08:00	224.0	2010/07/14	08:30
福岡県	久留米市	久留米(クルメ)	322.5	7/14	07:00	255	1990/07/02	15:00
福岡県	久留米市	耳納山(ミノウサン)	392.0	7/14	07:40	261.0	2009/07/25	20:00
福岡県	八女市	黒木(クノキ)	486.0	7/14	11:30	271	2007/07/07	04:50
大分県	中津市	耶馬溪(ヤハケイ)	327.5	7/14	08:40	314	2005/09/06	18:40
大分県	日田市	日田(ヒタ)	309.5	7/14	11:20	240	2001/07/06	22:00
佐賀県	佐賀市	川副(カワソエ)	253.5	7/14	07:00	227	2004/06/27	09:10
熊本県	阿蘇市	阿蘇乙姫(アソオトヒメ)	507.5	7/12	13:20	452	1990/07/02	23:00

(統計期間10年以上の地点に限っています)

気象庁(2012):平成24年7月九州北部豪雨より

気象条件について～主な短時間雨量記録(国交省)～

雨量観測所 (水系・河川名)	日にち	記録	備考
花月 (筑後川水系・花月川)	7月3日	1時間雨量：81mm(7:00-8:00) 3時間雨量：172mm(6:00-9:00)	観測史上最大 観測史上最大
下郷(山国川)	7月3日	1時間雨量：73mm(6:00-7:00) 3時間雨量：195mm(6:00-9:00)	観測史上最大 観測史上最大
吉野(山国川)		3時間雨量：202mm(6:00-9:00)	観測史上最大
坊中(白川)	7月12日	1時間雨量：124mm(5:00-6:00) 3時間雨量：315mm(3:00-6:00)	観測史上最大 観測史上最大
平真城 (菊池川水系・合志川)	7月12日	1時間雨量：98mm(3:00-4:00) 3時間雨量：263mm(2:00-5:00)	観測史上最大 観測史上最大
小城 (六角川水系・牛津川)	7月13日	1時間雨量：66mm(13:00-14:00) 3時間雨量：168mm(12:00-15:00)	観測史上最大
黒木(矢部川)	7月14日	1時間雨量：94mm(9:00-10:00) 3時間雨量：183mm(8:00-11:00) 6時間雨量：303mm(5:00-11:00) 9時間雨量：365mm(1:00-10:00)	観測史上最大 観測史上最大 観測史上最大 観測史上最大
妹川 (筑後川水系・巨瀬川)	7月14日	1時間雨量：76mm(5:00-6:00) 3時間雨量：147mm(4:00-7:00)	観測史上最大
小柳 (遠賀川水系・英彦山川)	7月14日	1時間雨量：96mm(4:00-5:00) 3時間雨量：187mm(3:00-6:00)	観測史上最大 観測史上最大

今回の災害の特徴

- 九州北部地域で同時多発的に既往最大規模の水害が発生した
- 10日間に2度の既往最大流量の発生：山国川・花月川
・復旧直後に2度目の洪水が発生した
- 多数の破堤が発生した：矢部川・沖端川・花月川
- 多量の流木による流水阻害の発生
- 15カ所の水力発電施設が被災し停止した

河川水位の状況について～国交省水位観測値～

水位観測所 (水系・河川名)	日時	ピーク水位記録(それまでの 既往最高)	備考
片ノ瀬 (筑後川)	7月 3日 12:10	8.94m (8.71m)	観測史上最高
花月 (筑後川水系花月川)	7月 3日 9:30	4.16m (3.68m)	観測史上最高
上曾木 (山国川)	7月 3日 9:50	9.38m (8.10m)	観測史上最高
下唐原 (山国川)	7月 3日 10:40	7.46m (7.40m)	観測史上最高
妙見橋 (六角川水系牛津川)	7月13日 15:20	5.88m (6.04m)	観測史上2位
船小屋 (矢部川)	7月14日 9:00	9.76m (7.74m)	観測史上最高
花月 (筑後川水系花月川)	7月14日 7:30	4.37m (4.16m)	観測史上最高
日の出橋 (遠賀川)	7月14日 8:30	8.17m (8.06m)	観測史上最高
春日橋 (遠賀川水系中元寺川)	7月14日 8:30	4.97m (4.09m)	観測史上最高
安手橋 (矢部川水系飯江川)	7月14日 11:30	6.02m (4.60m)	観測史上最高
荒瀬 (筑後川)	7月14日 8:20	7.41m (6.97m)	観測史上最高
栄田橋 (筑後川水系小石原川)	7月14日 6:50	3.85m (3.84m)	観測史上最高
下唐原 (山国川)	7月14日 8:30	7.14m (7.46m)	観測史上2位

被災状況

表：死者・行方不明者の分布

福岡県(H24年10月54日現在)	朝倉市	うきは市	柳川市	八女市	小計
死者	1	1	1	2	5
行方不明者					
熊本県(H24年10月15日現在)	阿蘇市	南阿蘇村	高森町		小計
死者	21	2			23
行方不明者	1		1		2
大分県(H24年8月24日現在)	日田市	中津市	竹田市		小計
死者	1		2		3
行方不明者		1			1
死者数計					31
行方不明者数計					3

被災状況(2)

表：県毎の被災額一覧

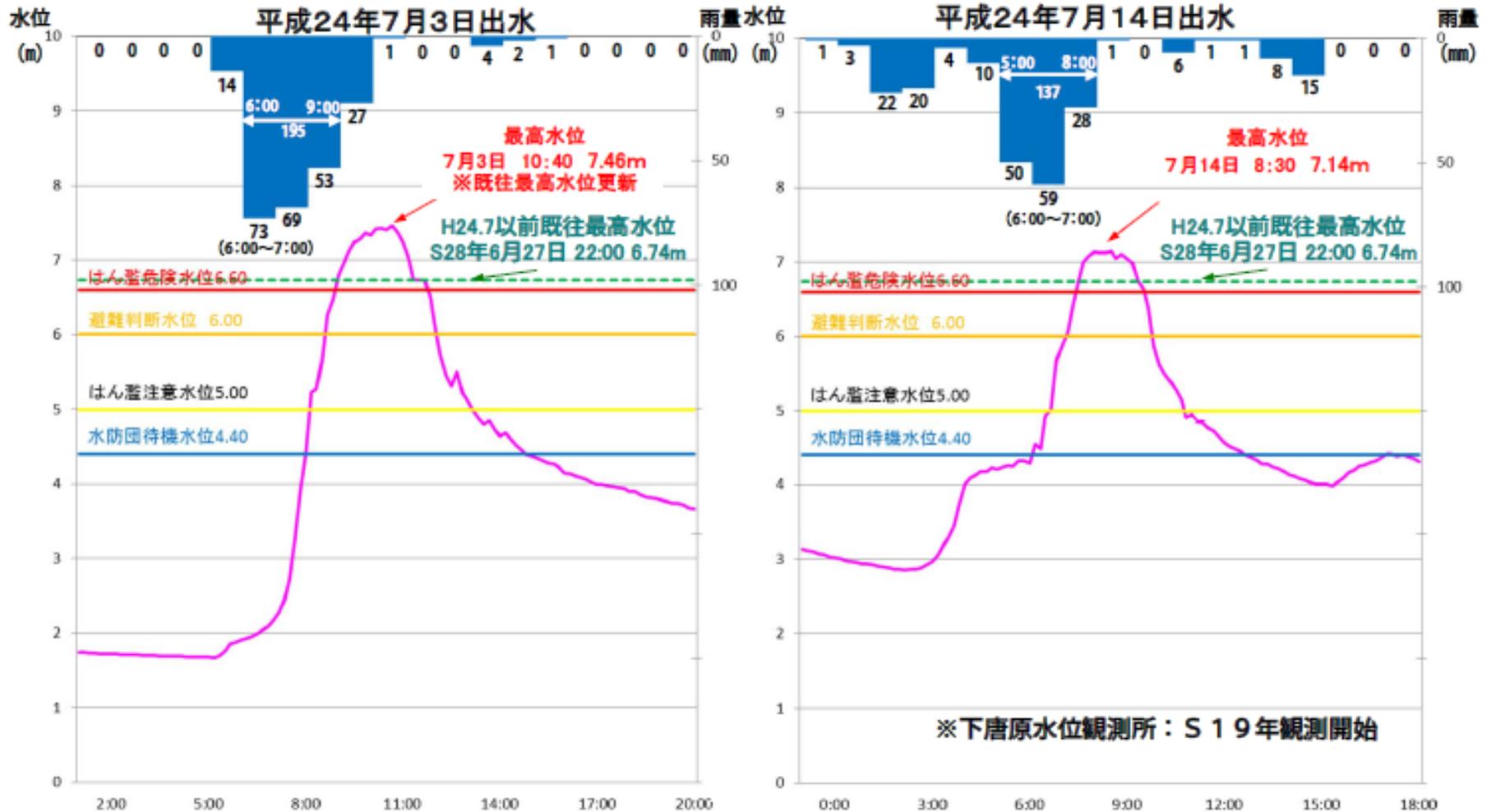
(単位：百万円)

	土木関係 施設	農林水産 関係	教育関係 施設	商工・その他	総額
福岡県 (H24年10月5日現在)	37,000	25,600	600	4,700	67,900
熊本県 (H24年10月12日現在)	18,812	45,588	874	4,765	70,039
大分県 (H24年8月24日現在)	27,447	21,016	285	1,485	50,233
佐賀県 (H24年9月3日現在)	305	1,821	—	—	2,126
				4県合計：	190,298

今回の災害の特徴

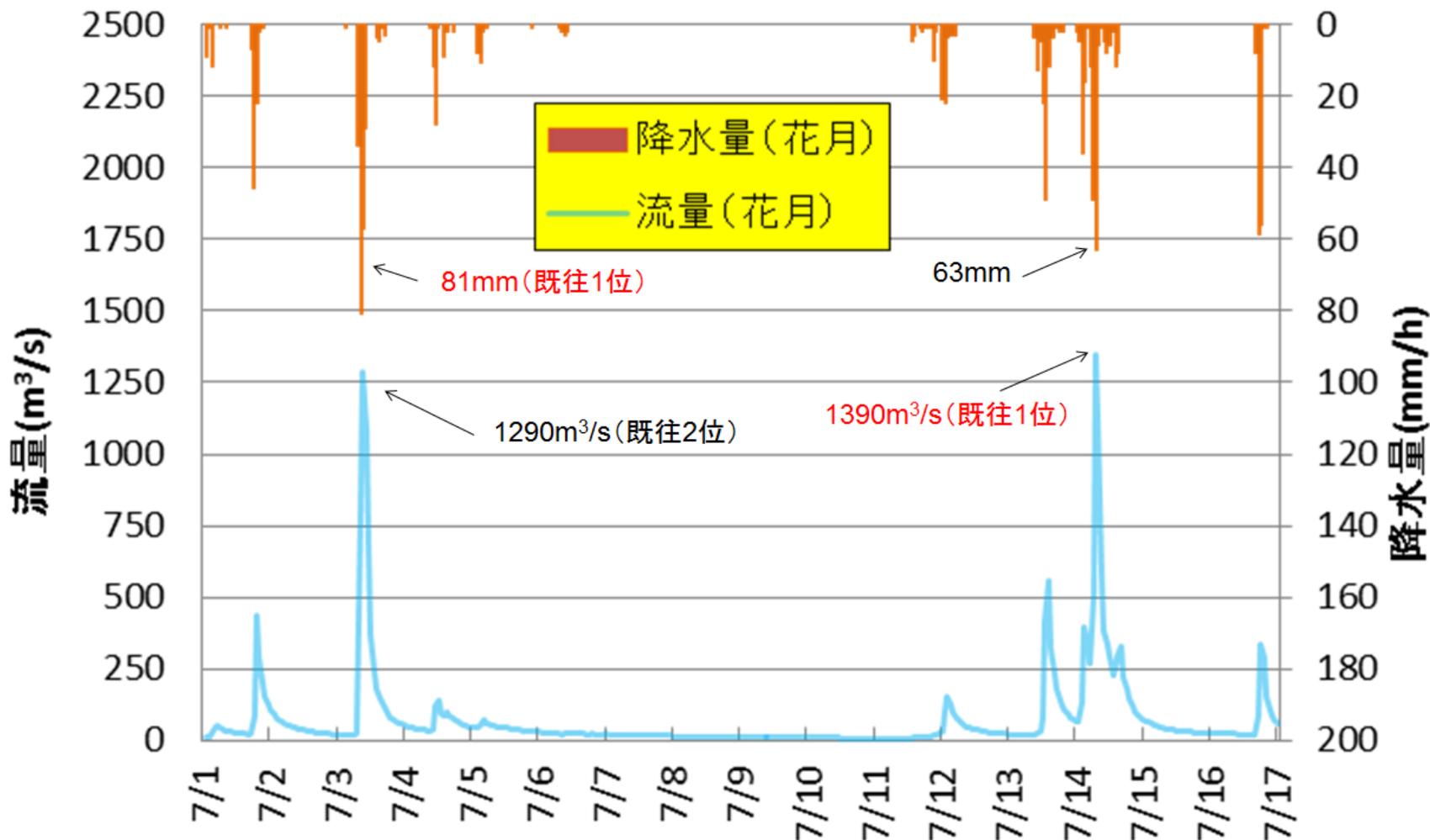
- 九州北部地域で同時多発的に既往最大規模の水害が発生した
- 10日間に2度の既往最大流量の発生：山国川・花月川
・・・復旧直後に2度目の洪水が発生した
- 多数の破堤が発生した：矢部川・沖端川・花月川
- 多量の流木による流水阻害の発生
- 15カ所の水力発電施設が被災し停止した

山国川下唐原地点の降雨と水位



※本資料の数値は、速報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

花月地点の降雨と流況

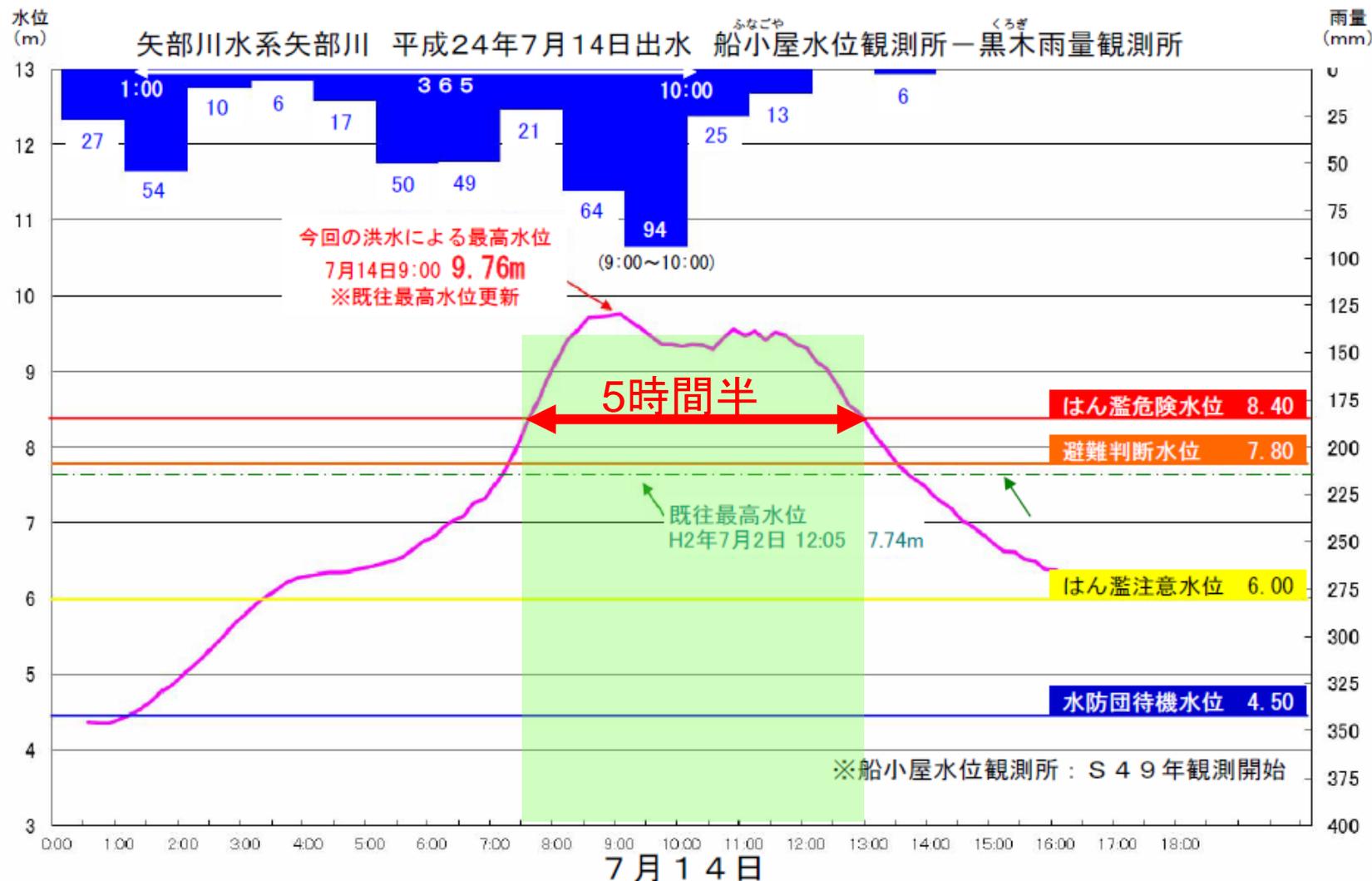


図：花月雨量観測所の降雨，花月水位観測所における推定流量
 (暫定値：筑後川河川事務所提供データ)

今回の災害の特徴

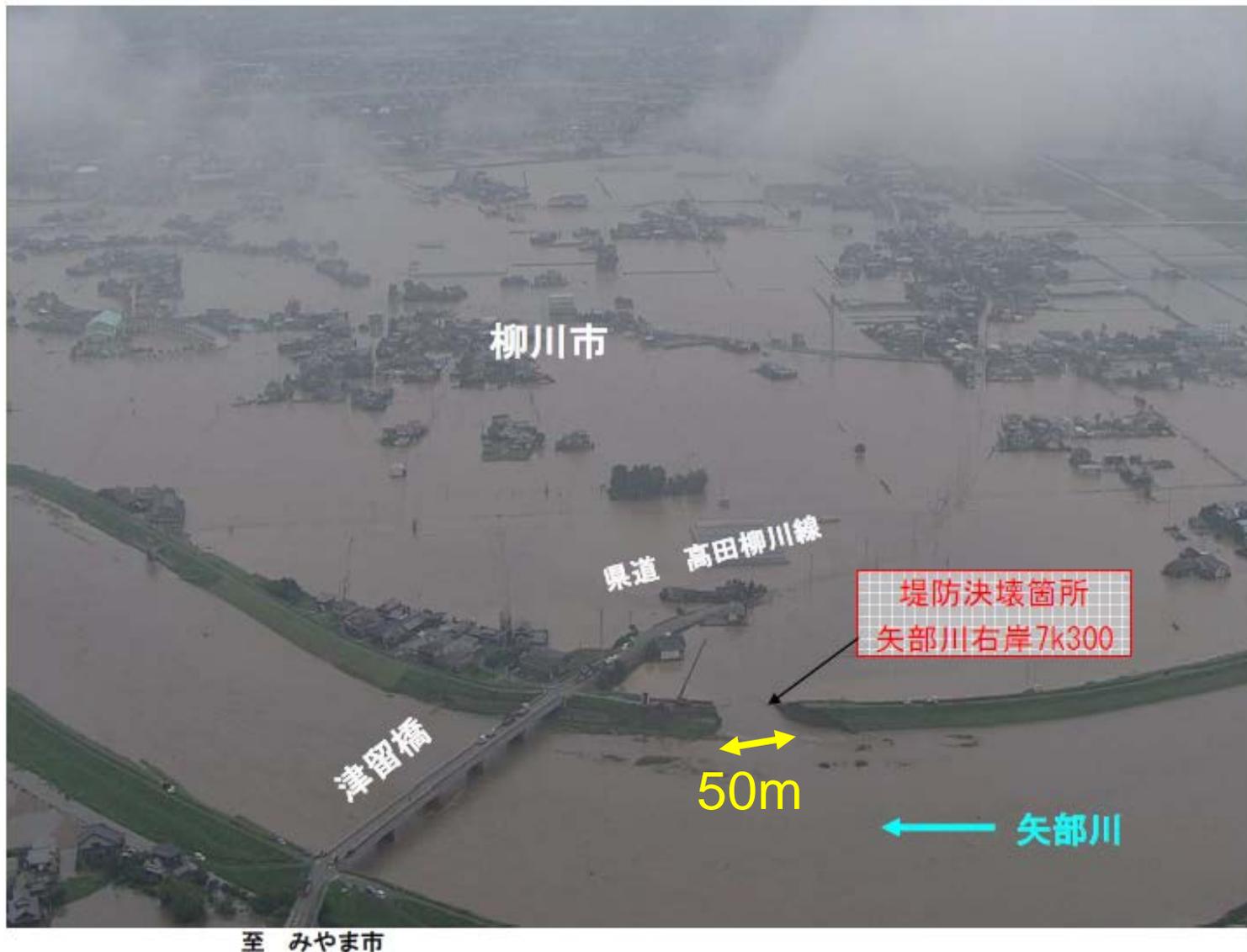
- 九州北部地域で同時多発的に既往最大規模の水害が発生した
- 10日間に2度の既往最大流量の発生：山国川・花月川
・復旧直後に2度目の洪水が発生した
- 多数の破堤が発生した：矢部川・沖端川・花月川
- 多量の流木による流水阻害の発生
- 15カ所の水力発電施設が被災し停止した

矢部川船小屋地点の降雨(黒木)と水位



※本資料の数値は、速報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

矢部川破堤地点



矢部川水系沖端川決壊地点

⑤中山下妻橋下流左岸
決壊状況



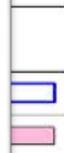
⑥行基橋上流左岸
決壊状況



浸水状況：破堤箇所(6k200)



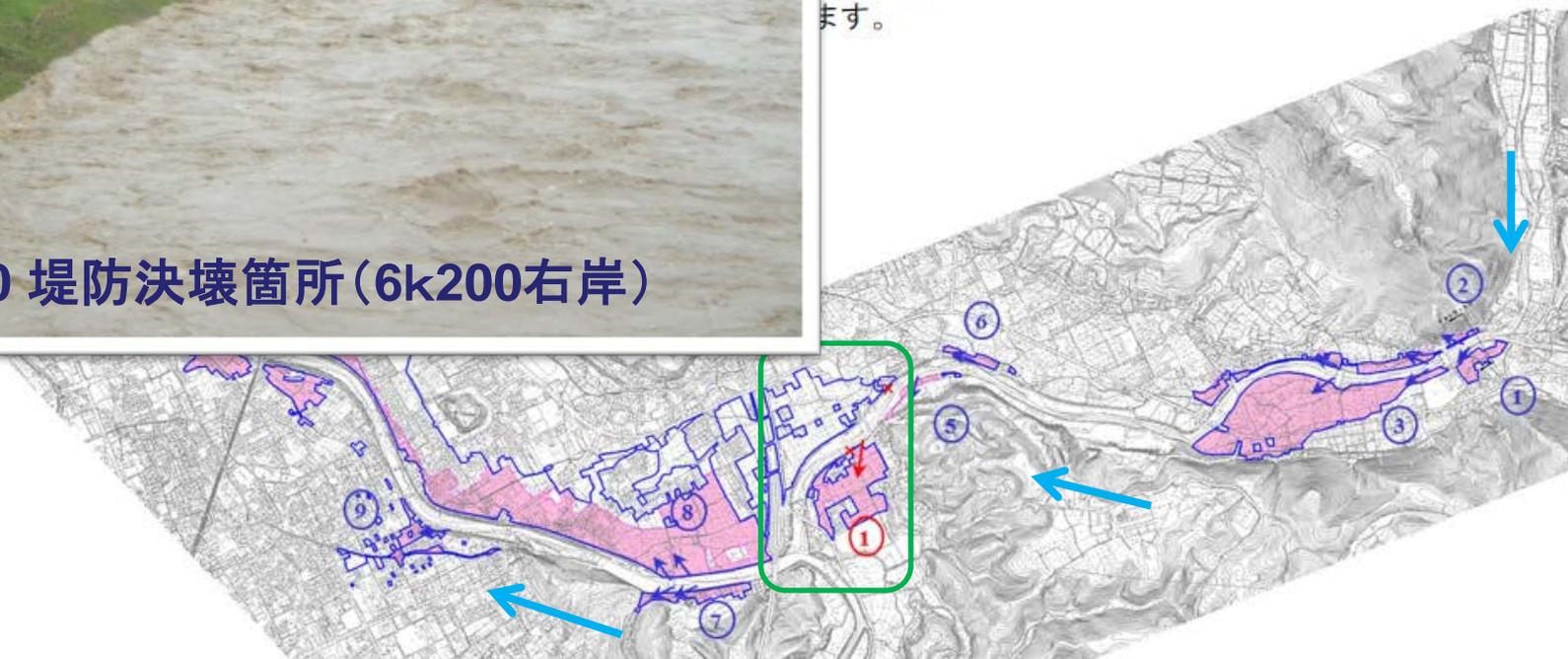
(通省による
結果です。)



水による
ます。

凡例	
	堤防損傷(1箇所)
	越水箇所(13箇所)

×7/3出水による堤防決壊箇所



浸水状況：破堤箇所(5k800)



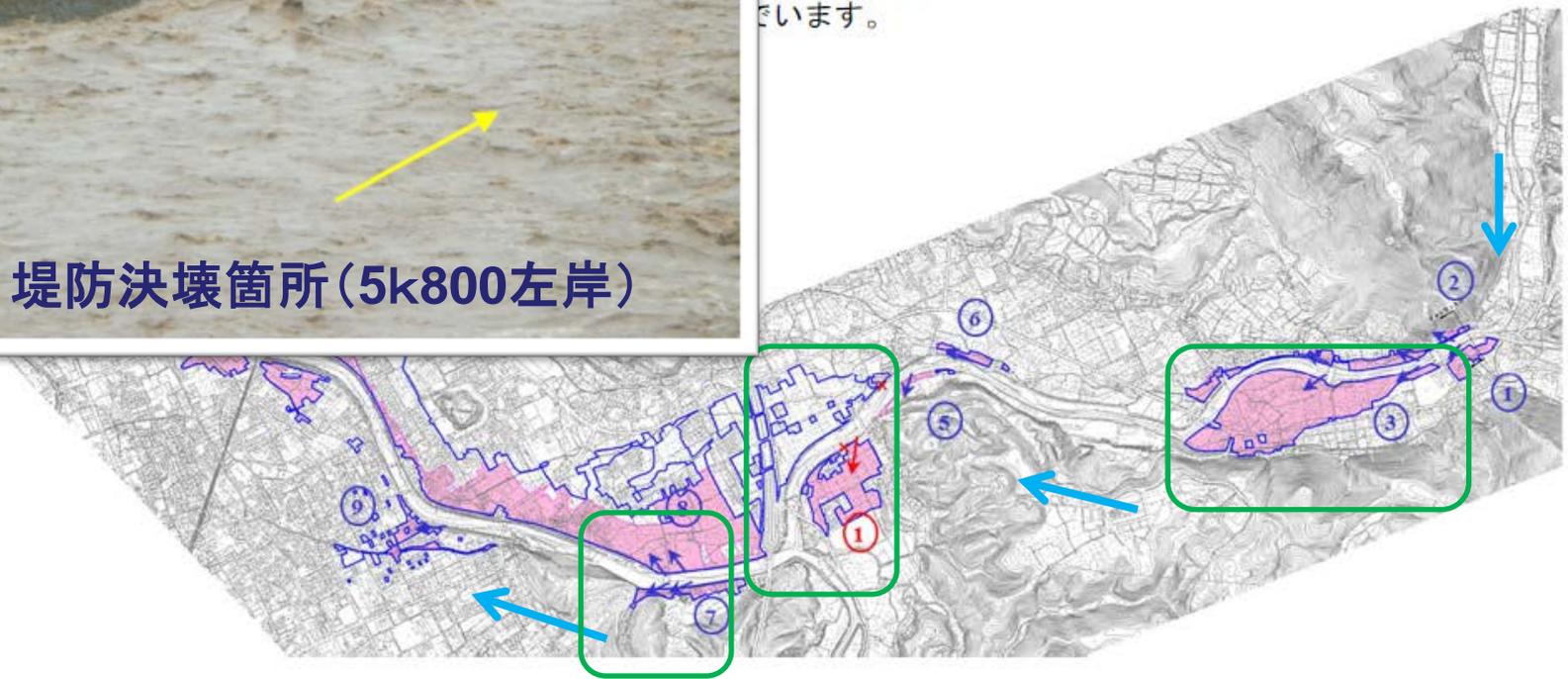
(国土交通省による調査結果です。)



は内水によるでいます。

凡例	
	堤防損傷(1箇所)
	越水箇所(13箇所)

×7/3出水による堤防決壊箇所



今回の災害の特徴

- 九州北部地域で同時多発的に既往最大規模の水害が発生した
- 10日間に2度の既往最大流量の発生：山国川・花月川
・復旧直後に2度目の洪水が発生した
- 多数の破堤が発生した：矢部川・沖端川・花月川
- 多量の流木による流水阻害の発生
- 15カ所の水力発電施設が被災し停止した

大野川水系玉来川(竹田市)



大野川水系玉来川(竹田市)



●ショートカット部に架かる橋梁に多量の流木が集積

筑後川水系高瀬川



河岸際まで杉が繁茂しており、河岸浸食により流木化したと考えられる。

筑後川水系高瀬川



流木が多量に引っ掛かり、橋桁が落下した。

矢部川水系星野川

②宮ヶ原橋(4連眼鏡橋)



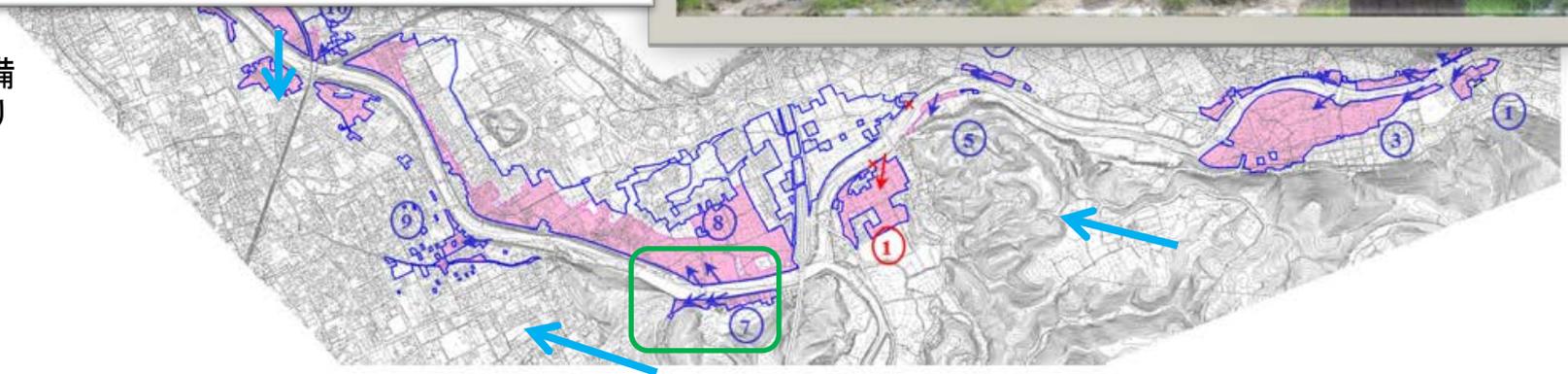
古い石橋において、流木により桁が破壊された。桁下が水位の上昇に伴い狭まる構造になっており、流木の捕捉が促進される。

筑後川水系花月川夕田橋

7/3 9:00 夕田橋(4k700)



九州地方整備局(2012)より



流木が多量に引っ掛かり、せき上げにより周辺へあふれた。

白川被災(流木) 龍田陣内4丁目 (河口間距離20.0km~21.4km)



流木による家屋全壊



流木による家屋全壊



流木による家屋全壊

まとめ：今回の災害から得られたこと

- 同時多発的に大規模水害が発生した場合などの“事前防災・事前復興*”の必要性

*事前防災・事前復興：災害が発生した際のことを想定し、被害を最小化につながる都市計画やまちづくりを推進すること。(Wikipediaより)

- 充実した応急復旧体制の確立の必要性
- 河岸近辺の流木発生源対策の必要性
- 橋梁の設計における洪水防止の視点の必要性
- 水位計，監視カメラの運用強化の必要性

..... etc.

白川被災(泥土被害)

龍田陣内4丁目

(河口間距離20.0km～21.4km)



家屋周辺に堆積した土砂
撮影20120715



家屋から搬出された土砂
撮影20120715

今後の予定

H25年2月末：

報告書の完成（WEBでの公開も予定）

H25年3月5日（火）：

水工学講演会（名古屋，名城大学）の河川災害シンポでの報告

H25年3月9日（土）：

土木学会西部支部講演会（熊本大学）にて報告会

H25年3月以降5月（梅雨前）まで：

全体報告会（地盤工学会と合同を予定）（福岡市内）



ご静聴ありがとうございました。

参考資料

- 1) 気象庁(2012):平成24年7月九州北部豪雨
- 2) 気象庁(2012):「平成24年7月九州北部豪雨」の発生要因について
- 3) 緒方洋一(2012):平成24年7月九州北部豪雨について(速報)
- 4) 九州地方整備局(2012):梅雨前線に伴う平成24年7月3日出水について(速報版第4報)[筑後川, 山国川水系等]
- 5) 九州地方整備局(2012):平成24年7月3日からの梅雨前線豪雨による被害と九州地方整備局の対応
- 6) 九州地方整備局(2012):梅雨前線に伴う平成24年7月13・14日出水について(速報版第3報)(矢部川水系, 筑後川水系, 山国川水系, 遠賀川水系, 六角川水系)