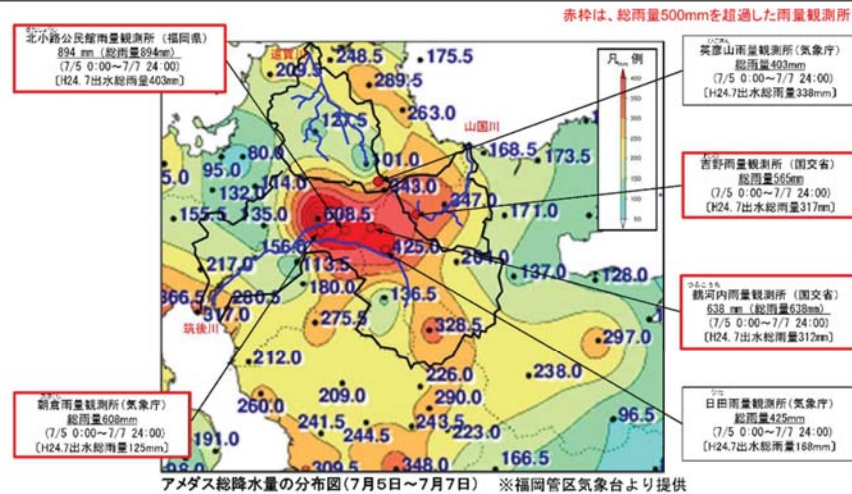


九州北部豪雨災害による赤谷川流域の復旧状況報告

国土交通省九州地方整備局
筑後川河川事務所
九州北部豪雨災害対策推進室長 満崎晴也

1. 九州北部豪雨災害の概要（雨量②）

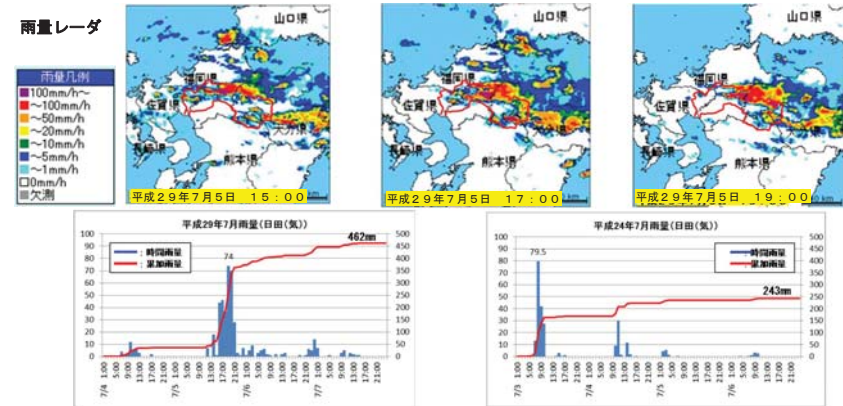
- 7月5日の昼頃から夜にかけて九州北部の福岡県から大分県に強い雨域がかり、短時間に記録的な雨量を観測し、朝倉市から日田市北部において観測史上最大の雨量を記録した。
- 筑後川右岸流域では、5日～7日の累加雨量で、平成24年7月出水時の1.2～4.8倍もの雨量を記録した。



※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。

1. 九州北部豪雨災害の概要（雨量①）

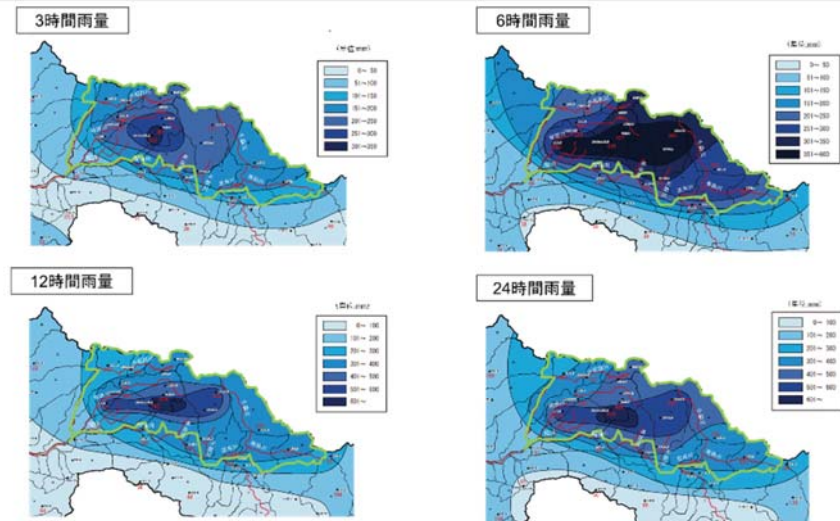
梅雨前線に伴い、7月5日の昼頃から夜にかけて九州北部の福岡県から大分県にかけて強い雨域がかり、短時間に記録的な雨量を観測し、朝倉市から日田市北部において観測史上最大の降雨を記録しました。筑後川河川事務所管内では、平成24年7月出水時の時と比べると、日田雨量観測所の累加雨量(H24.7時243mm)は約2倍近くの462mmでした。また、6時間雨量も299mmを記録し、平成24年7月3日の降雨量6時間163mmを超える雨量を記録しました。その影響により河川水位が一気に上昇し、筑後川荒瀬、片ノ瀬水位観測所では「はん濫危険水位」、花月川花月水位観測所は「計画高水位」を超えました。特に、筑後川片ノ瀬水位観測所、花月川の花月水位観測所では観測史上最高水位を記録し、堤防の欠損、護岸の損傷、河岸浸食等が発生、家屋の床下床下浸水被害が発生しました。



※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。

1. 九州北部豪雨災害の概要（雨量③）

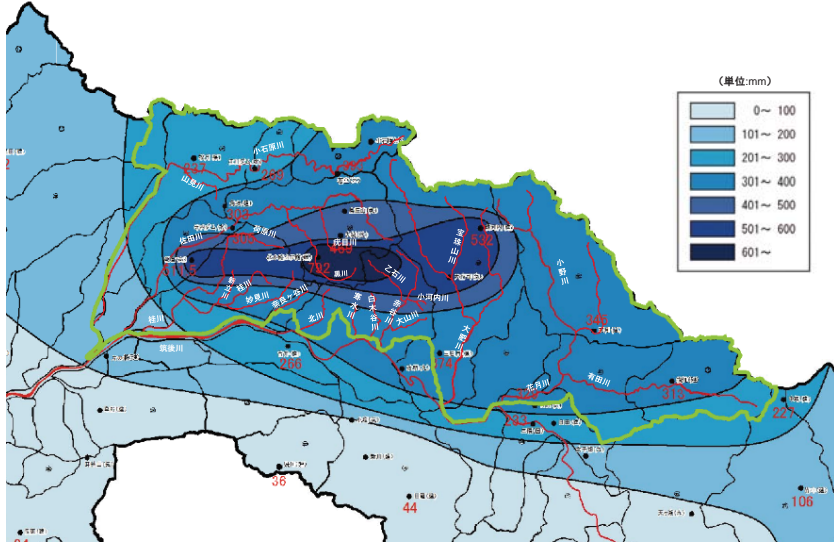
- 雨量観測所の最大3時間、6時間、12時間、24時間雨量をもとに作成した等雨量線図をみると、各時間雨量とも、筑後川右岸流域に集中して強い雨を記録している。



筑後川右岸流域における等雨量線図(各観測所最大雨量)

1. 九州北部豪雨災害の概要 (雨量④)

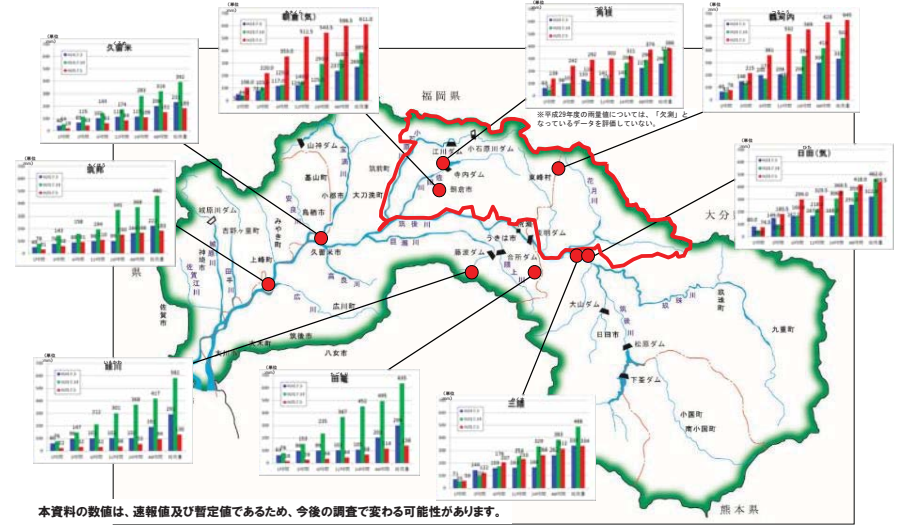
■雨量観測所の最大12時間雨量をもとに作成した等雨量線図をみると、特に、赤谷川上流部や佐田川上流部で非常に強い雨を記録している。



筑後川右岸流域における等雨量線図 (各観測所12時間最大雨量)

1. 九州北部豪雨災害の概要 (雨量⑤)

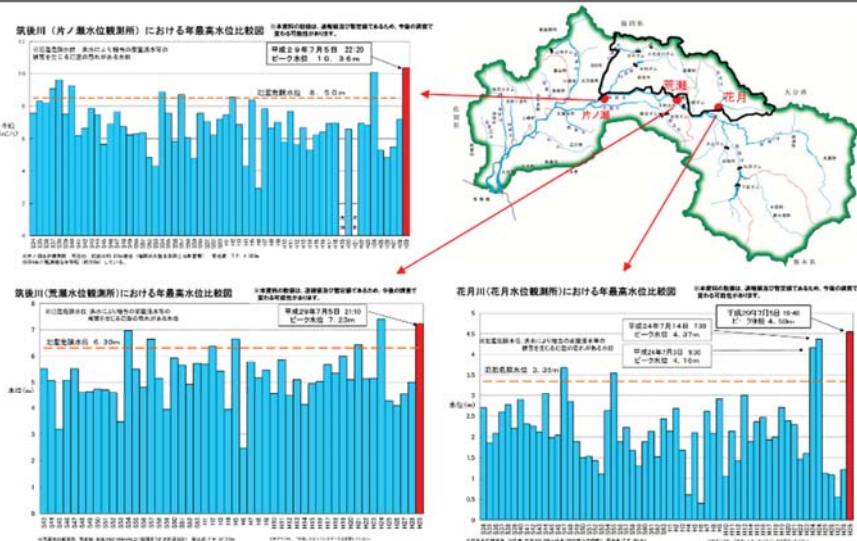
■筑後川流域では、線状降水帯が形成・維持されたことに伴い、右岸流域を中心に大雨がもたらされた。
■朝倉雨量観測所、角枝雨量観測所、鶴河内雨量観測所において、平成24年7月3日出水及び平成24年7月14日出水を上回る雨量を記録した。



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。

1. 九州北部豪雨災害の概要 (水位①)

■今回の降雨では、筑後川の3観測所(片ノ瀬、荒瀬、花月)において氾濫危険水位を超過し、このうち、片ノ瀬、花月観測所では観測史上最高水位を記録した。



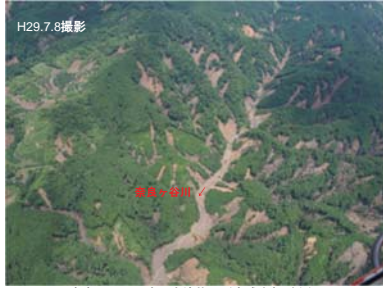
1. 九州北部豪雨災害の概要 (被害状況①)

■平成29年7月出水では、筑後川右岸流域の河川において、浸水面積1,913ha、床上浸水1,195戸、床下浸水1,378戸、全壊家屋197戸、半壊家屋102戸の浸水被害が生じた。(内水被害も含まれる)

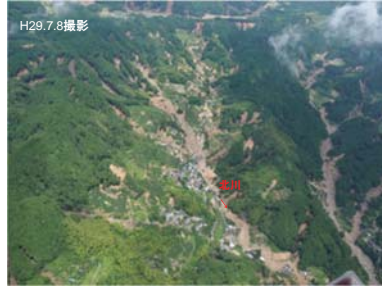


筑後川右岸流域における浸水実績図及び等雨量線図(観測所最大12時間雨量)

1. 九州北部豪雨災害の概要（被災状況②）



H29.7.8撮影
奈良ヶ谷川上流の崩壊状況（変成岩類が主）



H29.7.8撮影
北川上流の崩壊状況（花崗閃緑岩が主）



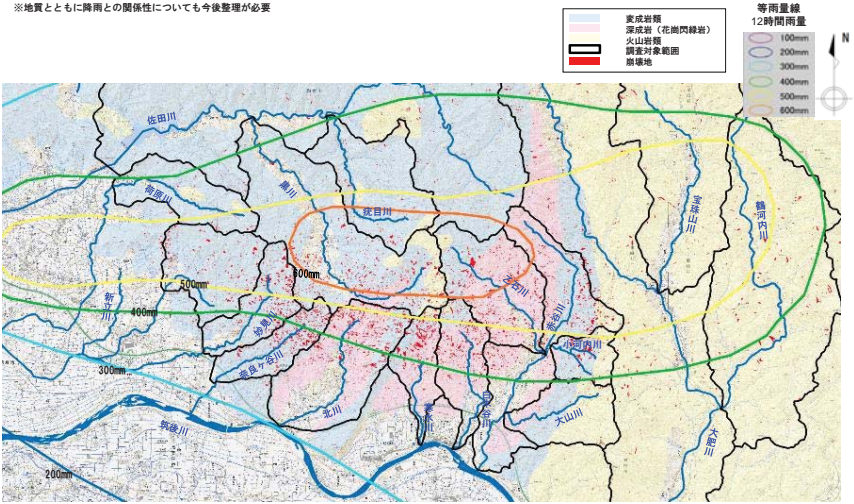
H29.7.10撮影
宝珠山川の崩壊状況（火山岩類が主）



H29.7.7撮影
乙石川の崩壊状況（花崗閃緑岩が主）

1. 九州北部豪雨災害の概要（被災状況③）

■12時間雨量300mmを超過する範囲で崩壊が発生しており、400mmを超過する範囲に崩壊地が集中している。
■地質別にみると、深成岩（花崗閃緑岩）や変成岩が主である地域が多い。



※表層地質の出典：国土交通省国土政策局 国土情報課HPより
※崩壊地は、被災後撮影のオゾン画像より判読

1. 九州北部豪雨災害の概要（被災状況④） 赤谷川下流域

河道閉塞・家屋の被災状況

河道閉塞・家屋の被災状況

河道閉塞の状況

護岸の損傷状況

赤谷川

大分自動車道

正信地区被災

杷木里丸地区被災

黒道52号

黒道分断

真竹地区被災

本村地区被災

赤谷川

赤谷川上流部は河道内、斜面に不安定な崩壊土砂が存在する。

1. 九州北部豪雨災害の概要（被災状況④） 赤谷川上流域

土砂・流木の流出状況

河道流失の状況

家屋の被災状況

土砂・流木による河道の閉塞状況

赤谷川

黒道52号

黒道分断

赤谷川

赤谷川上流部は河道内、斜面に不安定な崩壊土砂が存在する。崩壊土砂が多量に存在する。巨礫も確認される。

1. 九州北部豪雨災害の概要 (被災状況⑤)



赤谷川
下流域

赤谷川
上流域

1. 九州北部豪雨災害の概要 (被災状況⑥)



支川
乙石川

支川
大山川

1. 九州北部豪雨災害の概要 (災害の特徴①)

● 流木とがれきの堆積

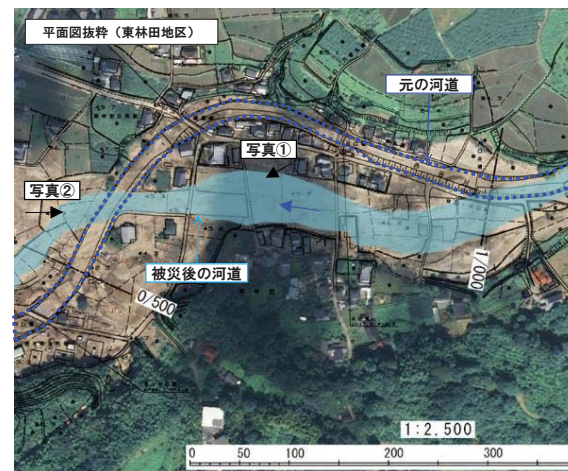
河川内やその近くには大量の流木とがれきが堆積しており、出水による再度災害の危険性が極めて高い状況であった。



1. 九州北部豪雨災害の概要 (災害の特徴②)

● 土砂の堆積

現地には流木だけでなく、上流から流下してきた大量の土砂に埋め尽くされ、元の河道の位置が分からなくなる程であった。この時、河川の水は倒壊を免れた家屋とほぼ同じ高さで元々畑があった場所を自由に流れているような状態であった。



2. 赤谷川流域における応急復旧状況（権限代行①）

このような被災状況の中、7月14日に福岡県知事が九州地方整備局を訪問し、豪雨被害の迅速な復旧のため、福岡県が管理する赤谷川等の応急復旧工事を河川法の権限代行制度により国土交通省で実施することを要請。

復旧工事権限 国に代行要請
福岡県

福岡県は14日、九州北部豪雨で大きな被害を受けた朝倉市の3河川について、国が県に代わって復旧工事を実施できる権限代行制度の適用を国に要請した。大量の土砂や流木が流れ込んだり、早急な対応が必要と判断した。適用されれば全国初となる。

適用を要請したのは、同市杷木地区を流れる赤谷川、大山川、乙石川。

【権限代行制度とは】
工事実施体制や技術上の制約等がある場合に、河川法第16条の4第1項に基づき国土交通大臣が県に代わって工事を実施することが出来る制度

3河川は上流で山腹崩壊が多数起きたことで、土砂や流木が流れ込んだ。いずれも河川が埋まった状態になっており、10cm程度の雨でも被害が拡大する恐れがあった。

同制度は、17年9月の関東・東北豪雨で、鬼怒川の堤防が決壊が発生したことを受けて、今年6月に創設された。

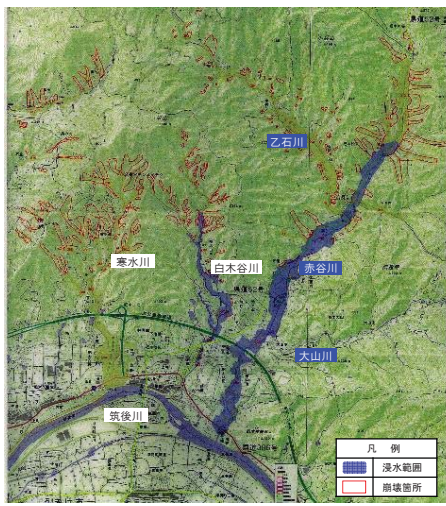
【西園正法】



▲小川知事から増田局長に要望書を提出

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（権限代行③）

権限代行区間 赤谷川（約9.4km）筑後川との合流点から朝倉市杷木赤谷（はきあかたに）地先まで（約15.5km）
大山川（約2.1km）赤谷川との合流点から朝倉市杷木大山（はきおおやま）地先まで
乙石川（約4.0km）赤谷川との合流点から朝倉市杷木松末（はきますえ）地先まで



2. 赤谷川流域における応急復旧状況（権限代行②）

国土交通省（九州地方整備局）は福岡県知事からの要請を受け、改正河川法に基づく権限代行制度を全国で初めて適用し、福岡県に代わって赤谷川などで緊急的な河道の確保に向け、7月18日に工事を開始した。

平成29年7月5日（水）	九州北部豪雨により福岡県管理区間の筑後川水系赤谷川、大山川及び乙石川で大量の土砂や流木が流出し、甚大な災害が発生
平成29年7月14日（金）	豪雨被害の迅速な復旧のため、福岡県が管理する赤谷川等の復旧工事を河川法の権限代行制度により国土交通省で実施することを要請
平成29年7月18日（火）	福岡県知事から要請を受け、権限代行により国土交通省が緊急的な河道の確保に向けた土砂等の除去を実施することを決定し、工事開始～改正河川法にて新たに創設した制度の適用第1号～
平成29年7月19日（水）	現地での土砂および流木の撤去に着手



土砂や流木の撤去に着手

福岡3河川復旧 国が代行を発表

国土交通省は18日、土砂や流木が堆積している福岡県管理の3河川の応急復旧工事を代行すると発表しました。今年6月施行の改正河川法で創設された権限代行制度の初適用となる。

同制度は、自治体の要請を受け、高い技術が必要な工事を国が代行するもの。今回、対象となるのは、福岡県朝倉市を流れる赤谷川、大山川、乙石川の計15.5kmで、二次災害を防ぐため、堆積した土砂や流木の除去などを行う。

7月19日読売新聞

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（権限代行④）

応急復旧工事では、まず初めにライフラインの要となる「杷木浄水場」を保護するための応急対策工として大型土のうの設置と浄水場周囲の流木撤去に着手した。



大型バックホウ（1.0m3）を使用することで作業の効率化を図るとともに、「国土交通省」の表示により存在をアピールした。

流水からの保護として大型土のう（1t）を設置。

着手時は河川内外の多くの箇所で見守り活動が行われており、現場付近がかなり混雑していた。

全国初の権限代行による工事着手ということで多くのマスコミが集まった。

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（自衛隊による捜索状況）



自衛隊による捜索活動



20

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（工事のポイント）

大量の土砂と流木の堆積していることと家屋と同じ高さに氾濫河道が形成されていることが今回の災害の特徴であったため、下記の①～③を主眼として応急復旧工事を実施した。

- ①河川内または周辺にある危険な流木の除去
河川内はもとより、その周辺を含め、次期出水により被害を及ぼす（流出の）可能性が考えられる流木については、可能な限りすべて除去。
- ②水の流れによって被害が拡大する恐れのある施設や住居等の保護
元河道が埋塞し、氾濫した流水により被害拡大の恐れがある施設等の防御対応。
- ③出水のたびに变化しうる不安定な河川（流路）の安定化
田畑等に氾濫した河道の安定化と元河道の流路確保。

上記の①～③に対し、具体的には下記(1)～(3)の対応を行った。

- (1)危険な流木について、集め運搬可能なサイズに切断して指定された仮置場に搬出
- (2)流水により被害が拡大するおそれがある住居等について大型土のう等を設置し流水から防護
- (3)氾濫した不安定な河川について、袋型根固等により応急流路を設置

21

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（工事状況①）

危険な流木について、集積し運搬可能なサイズに切断して指定された仮置場に搬出。



被災当時



撤去後

1月中旬撮影



被災当時



撤去後

1月中旬撮影 22

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（工事状況②）

流水により被害拡大のおそれがある住居等について、大型土嚢等を設置し流水から防護。



被災当時



対応後

1月中旬撮影



被災当時



対応後

1月中旬撮影 23

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（工事状況③）

流水により被害拡大のおそれがある住居等について、大型土嚢等を設置し流水から防護。



24

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（工事状況④）

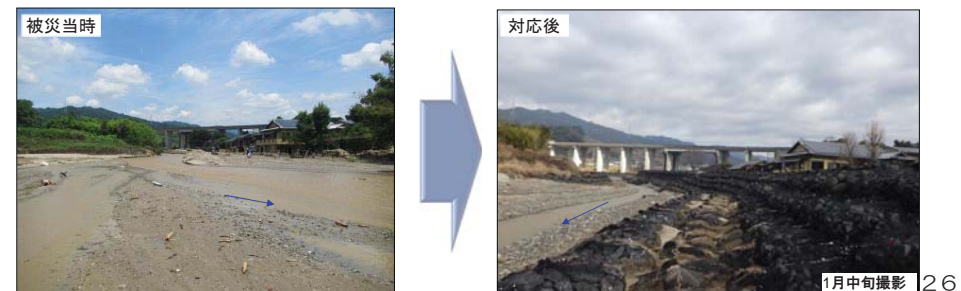
氾濫した不安定な河川について、掘削や袋詰玉石等の設置により応急流路を確保。



25

2. 赤谷川流域における応急復旧状況（工事状況⑤）

氾濫した不安定な河川について、掘削や袋詰玉石等の設置により応急流路を確保。



26

平成29年7月九州北部豪雨（ドローン空撮：筑後川合流点）



【平成29年12月29日撮影】 27

平成29年7月九州北部豪雨（ドローン空撮：東林田地区）



【平成29年8月8日撮影】



【平成29年12月29日撮影】 28

平成29年7月九州北部豪雨（ドローン空撮：大分自動車道下流側）



【平成29年8月8日撮影】



【平成29年12月29日撮影】 29

平成29年7月九州北部豪雨（ドローン空撮：1号土砂止め）



【平成29年8月8日撮影】



【平成29年12月29日撮影】 30

平成29年7月九州北部豪雨（ドローン空撮：2号土砂止め）



【平成29年8月8日撮影】



【平成29年12月29日撮影】 31



【平成29年8月8日撮影】



【平成29年12月29日撮影】 3 2

3. 赤谷川における復旧の基本的な考え方 (災害の特徴、課題)

平成29年7月九州北部豪雨災害の特徴

- 【気象】
 - ・連続降水帯により、筑後川右岸流域を中心に同じ場所に猛烈な雨を継続して降らせてきたことから、九州北部地方で記録的な大雨となった
 - ・連続する豪雨により、想定最大規模に近い降雨量を記録した
- 【被害の状況】
 - ・国管理河川での堤防決壊は確認されていないが、筑後川右岸流域の中小河川において被害が集中
 - ・国管理河川では、堤川等で3カ所堤防決壊が発生、大肥川では大量の流木が橋梁に集積し浸水被害が発生、赤谷川や白木谷川等の山地河川において斜面崩壊が同時多発的に発生し、洪水が大量の土砂や流木とともに氾濫したことにより、広範囲に甚大な被害が発生
 - ・河川の整備状況、ダム・砂防施設の整備状況により被害の状況が大きく異なっており、災害復旧事業や中長期的に整備された社会資本が確実に効果を発揮
- 【情報伝達・避難の状況等】
 - ・迅速に土砂災害警戒情報の発表、自治体からの避難勧告の発令がなされたが、既に大雨が降っていた地域もあった
 - ・山地河川の状況について、雨量情報や河川毎の洪水警報の危険度分布情報は提供されていたが、河川水位をリアルタイムに把握する手段がなかった



九州北部豪雨を踏まえた山地部の河川における河川・砂防事業等の検討課題

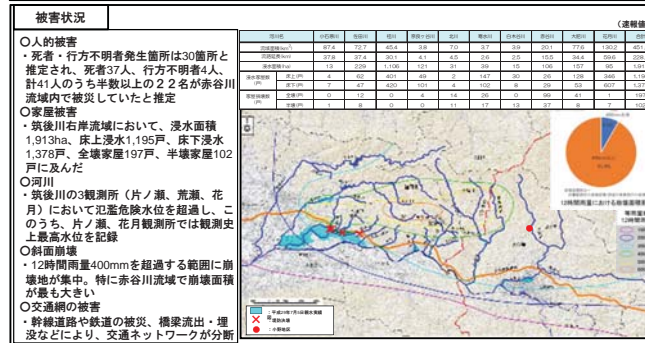
- 【土砂や流木の流出への対応】
 - ・土砂や流木については既存のダムが捕捉したり、砂防堰堤が一部を捕捉したものの、想定最大規模の降雨に近い雨により、捕捉できる規模以上の土砂や流木が山地から流出し、中小河川に流入。
 - ・洪水が大量の土砂や流木とともに氾濫したことにより、広範囲に甚大な被害が発生。
- 【中小河川の情報把握への対応】
 - ・河川水位をリアルタイムに把握する手段がなかった。
 - ・土砂災害警戒区域や浸水想定区域の指定の際の想定とは異なる現象によって被害が発生。

九州北部豪雨等における課題

- 【度重なる浸水被害への対応】
 - ・九州北部では平成24年と平成29年に集中豪雨が発生するなど、度重なる浸水被害が発生。

3. 赤谷川における復旧の基本的な考え方

- 平成29年7月5日の昼頃から夜にかけて九州北部の福岡県から大分県に強い雨域がかかり、短時間に記録的な雨量を観測した。筑後川水系では、3カ所で堤防が決壊した桂川流域や小野地区の大規模な斜面崩壊箇所、同時多発的な斜面崩壊により大量の土砂や流木が落下した赤谷川や白木谷川流域などの筑後川右岸流域で、人的被害や多数の家屋被害が生じた。
- 赤谷川流域をモデルとして河川事業・砂防事業・地域の対策が連携した復旧の基本的な考え方並びに中小河川の治水対策に資する知見をとりまとめるため、国土交通省九州地方整備局と福岡県は共同で「筑後川右岸流域 河川・砂防復旧技術検討委員会」を設置した。



筑後川右岸流域 河川・砂防復旧技術検討委員会

【目的】委員会は、平成29年7月九州北部豪雨により、土砂や流木の流出等により甚大な被災を受けた筑後川中流部右岸の支川に關し、その被災実態を把握・分析するとともに、これらの支川の治水・砂防計画を立案するにあたって、赤谷川流域をモデル河川として技術的な課題の整理・検討を行い、河川事業・砂防事業が連携した復旧に必要な基本的な考え方並びに今回の災害から得られた中小河川の治水対策に資する知見をとりまとめることを目的とする。

【委員会経緯】

- 第1回 H29.9.7
- 第2回 H29.9.22
- 第3回 H29.10.18
- 第4回 H29.10.30

【学識者等委員名簿】

- <委員長> 小松 尚光 (九州大学 名誉教授)
- <委員> 秋山 壽一郎 (九州工業大学 教授)
- 地環園 隆 (鹿児島大学 農学系 教授)
- 橋本 博行 (元九州大学 教授)
- 水野 善博 (九州大学大学院 工学研究院 准教授)
- 安福 規之 (九州大学大学院 工学研究院 教授)
- 矢野 真一郎 (九州大学大学院 工学研究院 教授)
- 飯塚 修 (国土技術政策総合研究所 水害研究室長)
- 置場 祐一 (国立研究開発法人 土研研究所 自然共生研究センター 上席研究員)
- 椋井 亘 (国土技術政策総合研究所 砂防研究室長)
- 津野 久弥 (国立研究開発法人 土研研究所 水災害・防災砂防/水防課長/水災害研究グループ長)
- 諏訪 義雄 (国土技術政策総合研究所 河川研究室長)

※学識者・専門家ごとの50音順 敬称略

3. 赤谷川における復旧の基本的な考え方 (被害の分析、知見)

九州北部豪雨等における被害状況の分析結果

- 【土砂や流木の流出】
 - ・谷底平野を流れる急流河川において、局地的かつ猛烈な降雨により、洪水が大量の土砂や流木とともに氾濫したことから、家屋の倒壊・流出や人的被害が拡大。
 - ※過去に土砂災害等が発生していたことは確認
- 【情報把握が困難】
 - ・中小河川では水位計の設置が進んでおらず、洪水時の河川の現況把握が困難。
- 【度重なる浸水被害】
 - ・気候変動等に伴い降雨が局地化・激甚化している状況下において、改良復旧事業が概ね完了していた花月川等では氾濫被害が減少したが、多くの中小河川は治水安全度が低く、一部で過大な流量による越水等により甚大な浸水被害が発生。

中小河川の治水対策に資する知見

- 【土砂や流木の流出への対応】
 - ・土砂災害が発生する危険性の高い流域において、流出した土砂・流木が落下する可能性が高い中小河川(谷底平野を流れる中小河川等)を対象に、対策を強化すべきではないか。
 - ※過去の上流域での土砂災害等も考慮
- 【中小河川の情報把握への対応】
 - ・水位計の設置が進んでいない中小河川を対象に、水害による危険が高い箇所等に水位計の設置等を行い、住民の避難等に活用すべきではないか。
- 【度重なる浸水被害への対応】
 - ・今後も局地的な集中豪雨が頻発することが懸念される中で、繰り返し被災を受けている中小河川を対象に、再度災害防止対策を加速化すべきではないか。

3. 赤谷川における復旧の基本的な考え方

(復旧の基本方針、他河川への適用)

河川事業、砂防事業及び地域の対策が連携した復旧の基本方針

河川事業・砂防事業・地域の対策を連携して実施することにより、以下のように地域の安全性を確保することを目指す

(1) 一定規模の降雨への対応
今回の豪雨で不安定化している土砂や流木が流域内に残存していることも前提に、河道対策と砂防堰堤等での流出抑制対策を効果的に組み合わせ、洪水被害の発生を防止する。

(2) 今回の災害と同規模以上の降雨への対応
今回の災害と同規模以上の降雨への対応については、自治体等と一体となった対策や避難体制の構築も含めて、人的被害の防止を図るとともに、家屋被害の最小化を目指す。

河川事業、砂防事業及び地域の対策が連携した復旧の考え方

(1) 一定規模の降雨への対応
河川の計画規模(洪水を安全に流下させる河道の規模)は、都市化の状況や想定氾濫区域、人口、資産及び既往洪水の規模、被害の状況等を勘案し設定。また被災前の縦横断形状を基本としつつ、多自然川づくりを実施する。
砂防事業では、今出水後の緊急点検で応急的な対策が必要と判定された溪流については、砂防堰堤等の整備を優先的に実施する。
豪雨による不安定土砂や流木が残存していることも前提に、河道計画や砂防計画の工夫等により土砂・流木の流出対策を検討する。
顕著な堆積区間が存在する場合は、河道形状の工夫(複断面形状の採用、縦横断形状の変更)や砂防施設の追加配置、不透透型構造の採用により土砂堆積を改善。土砂の流出対策の調整や目標の達成が困難な場合には河道内の貯留施設について検討する。
河道内に残存している流木については復旧工事の際に撤去。溪流内に残存している流木のうち、砂防堰堤を設置する溪流では、残存流木量を見込んだ施設設計とし、処理しきれない場合は、河道内の流木対策施設の設置を検討する。
施設整備後のモニタリングにより、今出水前の流出土砂量に戻ったと判断された場合は、施設構造の変更、河道・砂防堰堤などの管理方法の見直しを行う。

(2) 今回の災害と同規模以上の降雨への対応
今出水の浸水実績や土砂災害警戒区域、地形等の情報を地域や関係者で共有し、住家や避難所等の設置を検討する際の参考とすることが考えられる。
河道やその周辺に堆積した土砂は、その粒度構成からすれば、盛土材として再利用することが可能と考えられ、宅地の造成に有効活用することで、土砂処分と宅地造成の双方を効率的かつ経済的に実施することが考えられる。宅地盛土材として再利用する際には、流木と盛土材の分類、優先に対する配慮が必要である。
洪水時の河川の状況を早期に把握することで、避難勧告等避難の目安となる情報を発令する首長への迅速な情報提供(ホットライン)につながる事が期待できることから、中小河川においても水位計、河川監視カメラなどを設置の必要がある。

3. 赤谷川における復旧の基本的な考え方

(被害の特徴等の分析結果)

<土砂、流木による被害>

○ 集中的な降雨に伴う同時多発的な斜面崩壊により洪水が大量の土砂や流木とともに流下したことで、土砂による河道埋塞や橋梁への流木の集積による河道閉塞が発生。また、河道の流下能力を超過した洪水が土砂や流木とともに周辺に氾濫したことにより、家屋の倒壊や人的被害が拡大した。

(筑後川右岸流域の被害等)

・12時間雨量	: 511.5mm (朝倉雨量観測所)	※観測史上1位、1/500規模以上
・発生土砂量	: 約1,065万m ³	※H29.9.7時点
・発生流木量	: 約21万3	※H29.9.28時点
・死者・行方不明者	: 41名	※H29.9.8時点
・家屋被害	: 全壊家屋197戸、半壊家屋102戸	※H29.8.21時点

※人的被害、家屋被害(全壊、半壊)の多くは、山地地形に挟まれた河川の谷幅が狭い谷底平野で発生
※土砂・流木の発生量が大きいと人的被害や家屋被害が多い傾向



河道を閉塞した大量の土砂

<情報提供・避難>

○ 大雨警報や土砂災害警戒情報の発表後、迅速に自治体から避難勧告の発令がされたが、その時点では、すでに大雨が降っていた地域もあり、避難所への避難自体が困難であったことも考えられる。雨量情報や河川ごとの洪水警報の危険度分布情報は提供されていたものの、河川の状況をリアルタイムに把握する手段がなく、住民への情報提供ができなかった。

(筑後川右岸流域の避難勧告の発令状況)

- ・7月5日 14:10 土砂災害警戒情報を発令
- 14:26 避難勧告を発令(朝倉市内全域)
- ※朝倉観測所(気象台)における13:20から14:20までの1時間降水量45mm/h

(筑後川右岸流域の水位計の設置数)

- ・国管理河川(3河川)における水位計の設置数: 6ヶ所(小石原川、佐田川、花月川)
- ・県管理河川(8河川)における水位計の設置数: 1ヶ所(小石原川)

○ 土砂災害警戒区域や浸水想定区域の指定の際の想定とは異なる現象によって被害が生じた地域もあった。

(筑後川右岸流域の事前のリスク情報の提供状況、被害の発生状況)

- ・土砂災害警戒区域で発生していない土砂・流木を伴う洪水により山地部の河川において家屋被害や人的被害が発生
- ・浸水想定区域を指定することとされていない山地部の河川において土砂・流木を伴う洪水により家屋被害や人的被害が発生



土砂・流木により被災した避難所

3. 赤谷川における復旧の基本的な考え方

(河川事業・砂防事業・地域の対策が連携した復旧)

○一定程度の降雨に対して、山地部における土砂・流木流出を防止するための砂防堰堤等の整備、河川上流における河道に流入した土砂・流木を捕捉するための貯留施設の整備、洪水・土砂を下流まで円滑に流すための河道の改修・河道形状の工夫により、土砂・流木を伴う洪水氾濫を防止。
○地域と一体となって今回の災害と同規模以上の降雨に対して、さらに安全性を高めるためのソフト対策、まちづくりの検討を実施。

山部(発生地) 土砂・流木の流出を防止する

- 土石流・土砂・流木の流出を防止するための砂防堰堤等の整備(35深沢)
- 土砂流出量の経年変化(減少)に応じて砂防堰堤の構造を変更(不透透型→透透型)するための工夫の実施

中流(通過地) 洪水や土砂を円滑に流す

- 一定規模の降雨を流下させるための河道の改修(赤谷川:1/50規模)
- 流砂能力を向上させるための河道形状の工夫

上流(発生地) 土砂・流木を捕捉する

- 河道に流入した土砂・流木の「下流への流出を抑制するための貯留施設の整備」

地域と一体となって激甚な災害に備える<提案>

- 今回の災害と同規模以上の降雨に対して、さらに安全性を高めるためのソフト対策、まちづくりの検討

土砂流出量の変化に順応的に対応する

- 山地からの土砂流出や河道内の土砂堆積・流木等のモニタリングの実施

4. 赤谷川における今後の取り組み

九州北部緊急治水対策プロジェクト

九州北部豪雨では、7月5日の昼頃から夜にかけて強い雨域がかかり、筑後川、遠賀川、山国川の流域で短時間に記録的な雨量を観測。筑後川右岸流域の河川では、堤防決壊等による浸水被害に加えて、大量の土砂・流木を伴う洪水による甚大な被害が発生。

このため、甚大な被害を受けた河川において、「九州北部緊急治水対策プロジェクト」として、再度災害の防止・軽減を目的に、全体事業費1,670億円により、ソフト対策と併せて概ね5年間で緊急的・集中的に治水機能を強化する改良復旧工事等を実施。

『九州北部緊急治水対策プロジェクト』の主なポイント

①河川・砂防・地域が連携した復旧

- 筑後川水系赤谷川流域では、一定程度の降雨に対し、山地部では土砂・流木の流出を防止する「砂防堰堤等の整備」、河川上流では土砂・流木を捕捉する「貯留施設の整備」、洪水や土砂を下流まで円滑に流す「河道の改修、河道形状の工夫」を実施し、土砂・流木を伴う洪水氾濫を防止。
- また、地域と一体となって、今回の災害と同規模以上の降雨に対してさらに安全性を高めるための検討を実施。

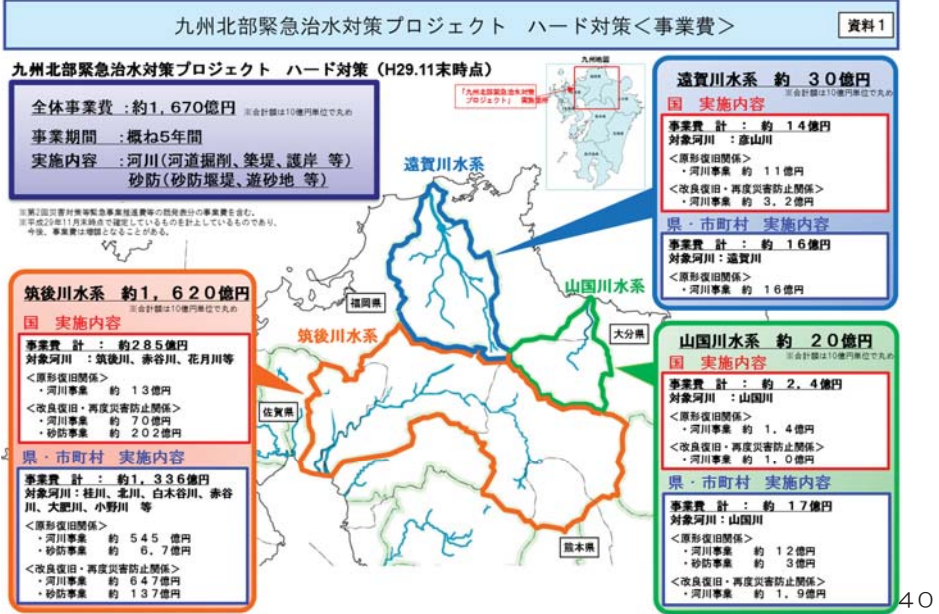
②様々な事業・制度を活用した迅速な復旧

- 土砂・流木等で大規模に施設が埋塞した筑後川水系赤谷川流域、白木谷川流域及び北川流域の災害査定において、埋没した公共土木施設について掘り起こすことなく「全損」として扱うことで、災害復旧への着手が大幅に迅速化。
- また、これら埋塞した河川で災害復旧事業(一定費)を初めて活用し、査定設計書の作成などの事務手続き及び地方負担を軽減。
- 国が赤谷川上流部等において土砂・流木の流出を防止する砂防堰堤を整備するとともに、筑後川支川の整備と一体となって筑後川本川の整備を実施することで、被災地の復旧を迅速化。

③危機管理型水位計の設置とリスク情報の活用

- 九州北部豪雨では、洪水時に河川の状況をリアルタイムに把握できなかったことに加え、事前の想定とは異なる現象によって被害が発生。このため、洪水に特化した低コストの水位計(危機管理型水位計)の設置を推進するとともに、浸水実績や地形情報等を活用したまちづくりの検討を支援。
- 併せて、洪水情報の携帯型ユーザーへの直接配信や防災教育の充実に向けた支援等も実施。

4. 赤谷川における今後の取り組み



40

4. 赤谷川における今後の取り組み



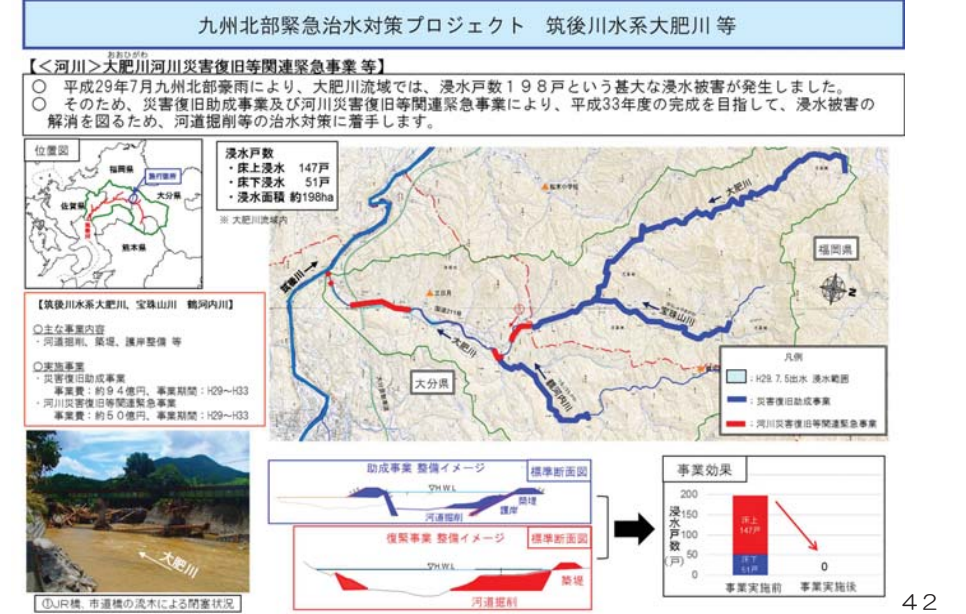
42

4. 赤谷川における今後の取り組み



41

4. 赤谷川における今後の取り組み



42

4. 赤谷川における今後の取り組み

九州北部緊急治水対策プロジェクト 筑後川水系筑後川

【<河川>筑後川河川災害復旧等関連緊急事業】

○平成29年7月九州北部豪雨により、甚大な被害が発生した筑後川右岸の支川において、災害復旧事業等による河川改修を実施して流下能力の向上を図ることとしています。そのため、筑後川本川においても一体的に河川改修を実施する必要があることから、河川災害復旧等関連緊急事業（復旧事業）として、河道掘削、築堤等を実施します。

位置図

凡例

【筑後川水系筑後川】

○主な事業内容
・河道掘削、築堤、護岸整備等

○実施事業
・河川災害復旧等関連緊急事業
事業費：約5.2億円
事業期間：H29～H33

筑後川復旧事業区間
延長 約5.0km

整備イメージ図 (A-A断面)

整備イメージ図 (B-B断面)

筑後川復旧事業の考え方

：河川改修により流下能力が増大する支川

：支川の流下能力の増大に対して、本川で対応整備を実施する必要がある区間（復旧区間）

4.3

4. 赤谷川における今後の取り組み

九州北部緊急治水対策プロジェクト 筑後川水系赤谷川等（砂防）

【筑後川水系赤谷川等<砂防事業>】

○筑後川水系赤谷川流域において、現在、流域内に堆積した不安定土砂等の再移動による二次災害を防ぐための緊急的な砂防工事を実施しています。「直轄砂防災害関連緊急事業（災関事業）」

○今後、災関事業に引き続き、流域全体の土砂洪水氾濫を防止するため、**発災後概ね5年間で集中的に砂防堰堤の整備を実施します。**「特定緊急砂防事業（特緊事業）」

○さらに、特緊事業の効果を早期に発現させるため、「災害対策等緊急事業推進費（推進費）」を活用することにより、**速やかに砂防堰堤の整備を実施します。**

位置図

事業名	災関事業	特緊事業	概算費用
事業費	約27億円	約175億円	5.4億円
整備内容	砂防堰堤工事 砂防地工工事 強靱化（ワイヤー）工事	砂防堰堤24基 砂防堰堤1基	砂防堰堤1基
事業期間	平成29年度	平成29年度 平成34年度	平成29年度

砂防堰堤工（イメージ）

平面図

砂防地工（イメージ）

強靱化ワイヤーネット工（イメージ）

4.4

4. 赤谷川における今後の取り組み

九州北部緊急治水対策プロジェクト ～河川・砂防・地域が連携した復旧～ 資料2

○一定程度の降雨に対して、山地部における土砂・流木流出を防止するための砂防堰堤等の整備、河川上流における河道に流入した土砂・流木を捕獲するための貯留施設の整備、洪水・土砂を下流まで円滑に流すための河道の改修・河道形状の工夫により、土砂・流木を伴う洪水氾濫を防止。

○地域と一体となって今回の災害と同規模以上の降雨に対して、さらに安全性を高めるためのソフト対策、まちづくりの検討を実施。

山地部（発生地）

土砂・流木の流出を防止する

○土石流・土砂・流木の流出を防止するための砂防堰堤等の整備（35箇所）

○土砂流出量の経年変化（減少）に応じて砂防堰堤の構造を変更（不透透型→透透型）するための工夫の実施

上流部

土砂・流木を捕獲する

○河道に流入した土砂・流木の下流への流出を抑制するための貯留施設の整備

中流部～下流部

洪水や土砂を円滑に流す

○一定規模の降雨を流下させるための河道の改修（赤谷川：1/50規模）

○流砂能力を向上させるための河道形状の工夫

地域と一体となって激甚な災害に備える＜提案＞

○今回の災害と同規模以上の降雨に対して、さらに安全性を高めるためのソフト対策、まちづくりの検討

土砂流出量の変化に順応的に対応する

○山地からの土砂流出や河道内の土砂堆積・洗掘等のモニタリングの実施

4.5

4. 赤谷川における今後の取り組み

九州北部緊急治水対策プロジェクト～災害復旧の迅速化～ 資料3

土砂・流木等で大規模に施設が埋塞した筑後川水系赤谷川流域、白木谷川流域及び北川流域の災害査定において、埋塞の著しい公共土木施設について掘り起こすことなく「全損」として扱うことで、災害復旧への着手が大幅に迅速化。

また、これら埋没した河川で災害復旧事業（一定災）を初めて活用し、査定設計書の作成などの事務手続き及び地方負担を軽減。

災害査定運用（効率化）

①大量の土砂等による埋塞が著しい施設について、「全損」として災害査定を実施。

災害復旧事業（一定災）の適用（拡充）

②著しく被害を受けた一連区間について、川幅を広げるなど一定の計画に基づいて行う災害復旧事業（一定災）を、土砂等により大きな被害を受けた今回の洪水対応に活用。

■洪水による河岸の決壊の場合

■河川埋塞の場合

地域の復旧・復興が迅速化

●災害査定が迅速化され、本格的な災害復旧事業に早期に着手できます。

●改良復旧事業の計画検討に早期に取りかかることができます。

○対象河川
北川、白木谷川、赤谷川、乙石川、大山川等

査定設計書の作成などの事務手続き及び地方負担が軽減

○対象河川
北川、白木谷川、赤谷川、乙石川、大山川

4.6

4. 赤谷川における今後の取り組み

九州北部緊急治水対策プロジェクト ～危機管理型水位計の設置とリスク情報の活用～ 資料4

○九州北部豪雨では、洪水時に河川の状態をリアルタイムに把握できなかったことに加え、事前の想定とは異なる現象によって被害が発生。このため、洪水に特化した低コストの水位計の設置を推進するとともに、浸水実績や地形情報等を活用したまづくりの検討を支援。
○併せて、洪水情報の携帯電話ユーザーへの直接配信や防災教育の充実に向けた支援等も実施。

九州北部豪雨での主な課題（ソフト対策）

- ・雨量情報や河川ごとの洪水情報の危険度分布情報は提供されていたものの、河川の状態をリアルタイムに把握する手段がなく、住民への情報提供ができなかった。
- ・土砂災害警戒区域や浸水想定区域の指定の際の想定とは異なる現象によって被害が生じた地域もあった。

対応策	
危機管理型水位計の設置	リスク情報の活用
<p>◆筑後川水系、通賢川水系、山国川水系において、リアルタイムで水位を把握し、適時的確な避難行動が可能となるよう、洪水時に特化した水位計（危機管理型水位計）の設置の支援を推進。</p> <p><危機管理型水位計の概要></p> <ul style="list-style-type: none"> ○長期間メンテナンスフリーの高出力型 ○初期コストの低減 ○水位計10万個以下（従来の水位計の1/10以下のコスト） ○維持管理コストの低減 <p>※洪水時にのみ特化した水位観測によりデータ量を削減し、通信コストを削減</p>  <p>洪水監視の恐れの高い箇所 水位計 水位計 設置場所等がある箇所 河川全体の洪水等の状況を把握できる代表的な箇所 水位計の設置箇所のイメージ</p>	<p>◆今次洪水の浸水実績や土砂災害警戒区域、地形等の情報を活用した住宅、避難所等の配置の検討を支援。</p> <p>※浸水実績や土砂災害警戒区域、地形等の情報を活用した住宅、避難所等の配置の検討を支援</p>  <p>浸水実績や地形等の情報を活用した住宅、避難所等の配置検討イメージ</p>
<p>◆来年の出水期までに、国管理河川（筑後川水系、通賢川水系、山国川水系）において、洪水情報を直接携帯電話等に送信する緊急通報メールの配信を実施。</p> <p>◆筑後川、通賢川、山国川の大規模冠水減災協議会に参画する全47市町村において、九州北部豪雨の災害資料や子供にも分かりやすいイラストを活用し、防災教育の支援を推進</p> <p>◆洪水情報の携帯電話ユーザーへの直接配信イメージ（プッシュ型）</p>  <p>※プッシュ型配信：受信者側が要求しなくても発信者側から情報が配信される仕組み</p> <p>◆防災教育の支援イメージ</p>  <p>※情報誌の作成や児童やリスク情報の普及等</p> <p>【九州地方整備局の災害資料】</p> <p>【水害時のリスクを子供たちにも分かりやすく伝えるイラスト】</p> <p>大園に2人、自分の家が資料に登場する場所から20分以内（19分）→近や遠距離のリスク情報の伝達を促す</p>	