

円山川緊急治水対策について（報告）

平成 18 年 8 月 24 日

円山川緊急治水対策事業検討ワーキンググループ

目 次

1. 円山川緊急治水対策事業検討ワーキンググループについて	1
(1) 円山川緊急治水対策事業検討ワーキンググループ設置の目的	1
(2) 構成メンバー	1
(3) 検討WGの活動内容	2
2. 円山川流域と台風 23 号による出水の概要	3
2.1 流域の概要	3
(1) 円山川流域の概要	3
(2) 河川の特徴	3
(3) 自然環境	4
2.2 台風 23 号による出水の概要	5
(1) 気象概要	5
(2) 降雨量	5
(3) 被害の概要	6
3. 円山川緊急治水対策の理解	7
(1) 対策事業のメニュー	7
(2) 治水対策に関する事業の整理と把握	8
4. 円山川のあるべき姿との関連性	9
5. 検討 WG の結論と円山川流域委員会での議論に向けた提案	12
(1) 検討 WG の結論	12
(2) 円山川流域委員会での議論に向けた提案	13

1. 円山川緊急治水対策事業検討ワーキンググループについて

(1) 円山川緊急治水対策事業検討ワーキンググループ設置の目的

円山川緊急治水対策事業検討ワーキンググループ（以下、検討WG）は、緊急治水対策と河川整備計画との関係を明確にし、円山川河川整備計画の視点から、緊急治水対策を検討・評価するための資料作成を行い、円山川河川整備計画の策定に資することを目的に設置されたものである。

(2) 構成メンバー

検討WGは、テーマが限定的であり、限られた期間内で集中的に検討しなければいけないこと、また、時間的な観点からも内容を詳しく吟味する必要があることから、課題検討会での作業の一部として、検討することとした。構成メンバーは第 13 回流域委員会において下記のとおり選出され、第 1 回検討WGにおいて川合委員が座長に選出された。

構成メンバー

氏名	専門・所属	備考
上田 尚志	自然保護・昆虫 兵庫県立豊岡総合高等学校教諭	
江尻 繁	地域の特性に詳しい委員	
垣田 平治郎	地質学 玄武洞公園整備検討委員会委員長	
川合 茂	河川工学 舞鶴工業高等専門学校教授 現：和歌山工業高等専門学校教授	座長
神田 佳一	河川工学 明石工業高等専門学校助教授	流域委員会以外
菊地 直樹	環境社会学 県立功ノりの郷公園研究員 兵庫県立大学講師	
木之瀬 久輝	地域の特性に詳しい委員	
菅村 定昌	陸・水生物（植物） 豊岡市立八条小学校教諭	
藤田 裕一郎	河川工学 岐阜大学流域圏科学研究センター教授	
山口 久喜	地域史・文化財 豊岡市文化財審議委員	

（ 50 音順 ）

(3) 検討WGの活動内容

検討WGは下記のとおり開催した。

・第1回検討WG

日時：平成17年12月20日(火)17:00～20:00

場所：但馬地域地場産業振興センター 4F 経営研修室

出席者：上田尚志、江尻繁、垣田平治郎、川合茂、神田佳一、菊地直樹、
木之瀬久輝、菅村定昌、藤田裕一郎、山口久喜

(出席者：10名、欠席者：0名)

(議題)

1. 座長選出
2. 検討WGの進め方について
3. 円山川緊急治水対策の理解
4. その他

・第2回検討WG

日時：平成18年2月18日(土)17:00～20:00

場所：豊岡市民プラザ 市民活動室D (アイティ7F)

出席者：上田尚志、江尻繁、垣田平治郎、川合茂、神田佳一、菊地直樹、
木之瀬久輝、菅村定昌、藤田裕一郎、山口久喜

(出席者：10名、欠席者：0名)

(議題)

1. 円山川緊急治水対策の理解
2. 円山川のあるべき姿との関連性
3. その他

・第3回検討WG

日時：平成18年3月15日(水)14:00～15:30

場所：但馬地域地場産業振興センター 多目的ホール

出席者：江尻繁、垣田平治郎、川合茂、神田佳一、菊地直樹、木之瀬久輝、
菅村定昌、藤田裕一郎、山口久喜

(出席者：9名、欠席者：1名)

(議題)

1. 検討WGの成果とりまとめ

2. 円山川流域と台風 23 号による出水の概要

2.1 流域の概要

(1) 円山川流域の概要

円山川は、朝来市生野町円山に源を発し、大屋川、八木川、稲葉川、出石川及び奈佐川等の主要な支川をあわせ、但馬の中央部を北流して日本海に流れる 1 級河川である。流路延長は約 68km であり、流域面積は約 1,300km² におよび、兵庫県全面積の約 16% を占めている。関係市は 3 市（豊岡市、養父市、朝来市）、国が管轄する区間で関係する市は豊岡市（旧豊岡市、旧出石町、旧日高町、旧城崎町）である。

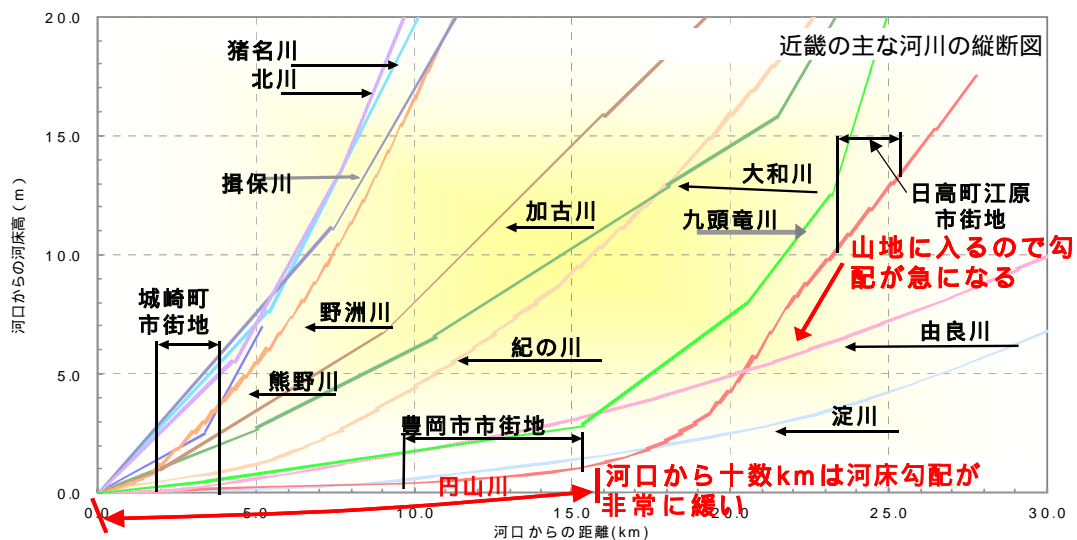
円山川の地形は流域の約 86% が山地で、約 14% のわずかな平地には和田山、梁瀬等の盆地があり、円山川のほぼ全流域の水がそれらの盆地を経て、豊岡盆地に集まる。



(2) 河川の特徴

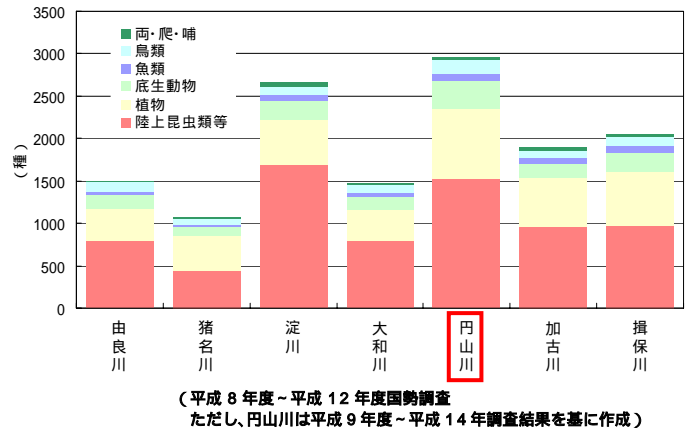
円山川の縦断的な特徴として、河口から出石川合流点までの河床勾配が約 1/10,000 と極端に緩く、出石川合流点を境に河床勾配が約 1/600 と下流に比べて急勾配になっている。奈佐川や出石川の支川も合流点から 2 km ないし 5 km ほどはそれぞれ河床勾配約 1/800 もしくは約 1/1,500 であるが、それから上流の奈佐川、出石川の勾配は約 1/500 程度となっている。

このように円山川は河口から十数 km は河床勾配が非常に緩い地形的特徴がある。



(3) 自然環境

円山川は下流域の汽水域やヨシ原、丸石河原など豊かな自然環境を有していることから、コウノトリをはじめとする多種多様な生物環境が形成され、全国的に減少の著しい湿原特有の植物や、ヒヌマイトトンボなどの貴重な種も確認されている。しかしながら、ドクゼリ、ガガブタ、カワラサイコ、タガメなどの動植物が絶滅している。



コウノトリ
(レッドデータブック：絶滅危惧)



ヒヌマイトトンボ
(レッドデータブック：絶滅危惧)



カワラサイコ
(兵庫県版レッドデータブック：Cランク)



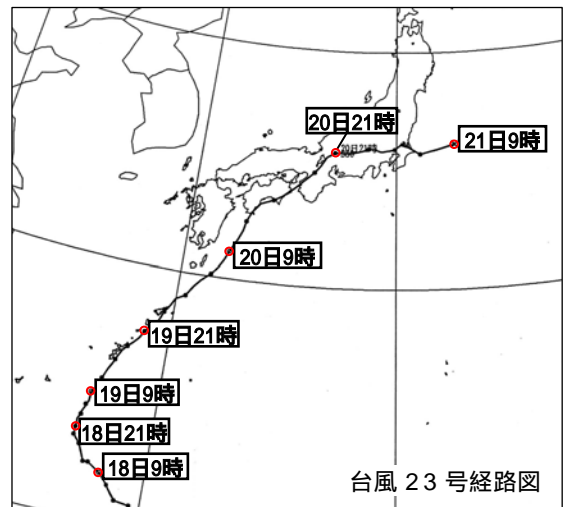
タガメ
(レッドデータブック：危急種)

2.2 台風 23 号による出水の概要

(1) 気象概要

台風 23 号は平成 16 年 10 月 13 日 9 時にマリアナ諸島近海で発生し、18 日に超大型で強い勢力となって沖縄の南海上を北上した。台風は、19 日に沖縄本島から奄美諸島沿いに進み、20 日 13 時頃、大型の強い勢力で高知県土佐清水市付近に上陸した後、10 月 20 日 18 時前、大阪府泉佐野市付近に再上陸した。その後、東日本を横断して 21 日 9 時に関東の東海上で温帯低気圧となった。

台風と前線の影響による総降水量は、四国地方や大分県で 500mm を越えたほか、近畿北部や東海、甲信地方で 300mm を越え、広い範囲で大雨となった。



台風 23 号経路図

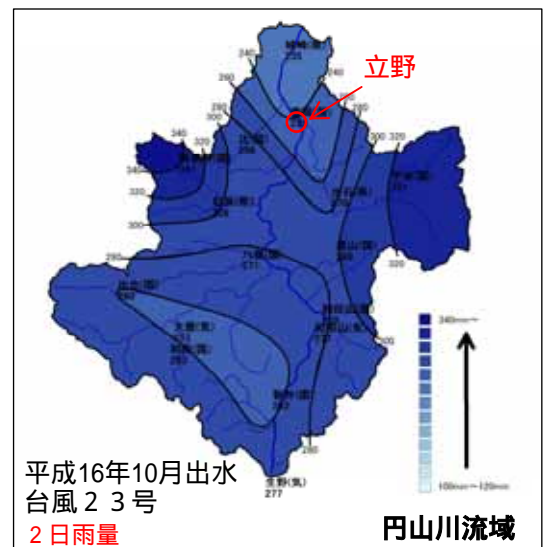
(2) 降雨量

円山川立野地点上流の計画降雨量は 2 日雨量で 327mm (概ね 100 年に一度の大雨) であるのに対して、台風 23 号における立野地点上流の流域平均雨量は、

- 2 日で 278mm (概ね 40 年に一度の大雨)
- 1 日で 242mm (概ね 60 年に一度の大雨)
- 12 時間で 206mm (概ね 80 年に一度の大雨)

となった。

12 時間における既往出水との比較を行うと下記のとおりである。



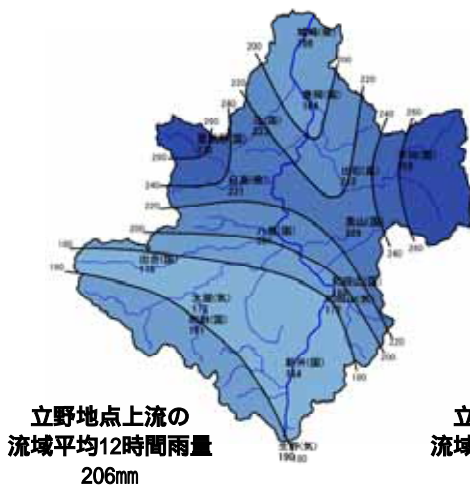
平成16年10月出水
台風 23 号
2 日雨量

円山川流域

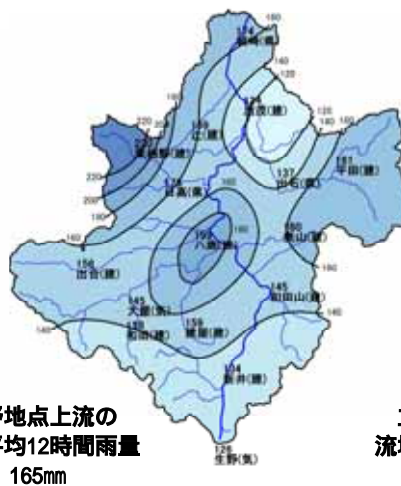
平成16年10月出水
台風 23 号

平成2年9月出水
台風 19 号

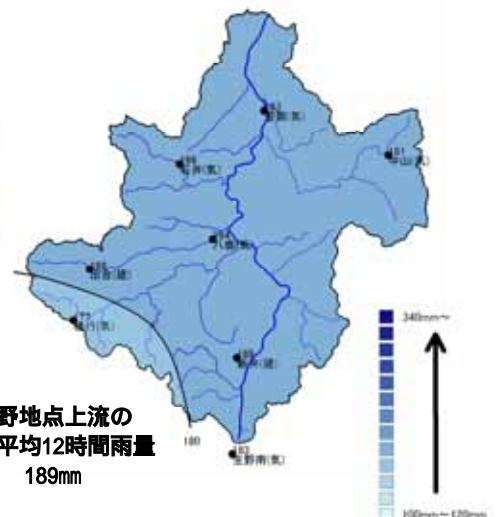
昭和34年9月出水
伊勢湾台風



立野地点上流の
流域平均12時間雨量
206mm



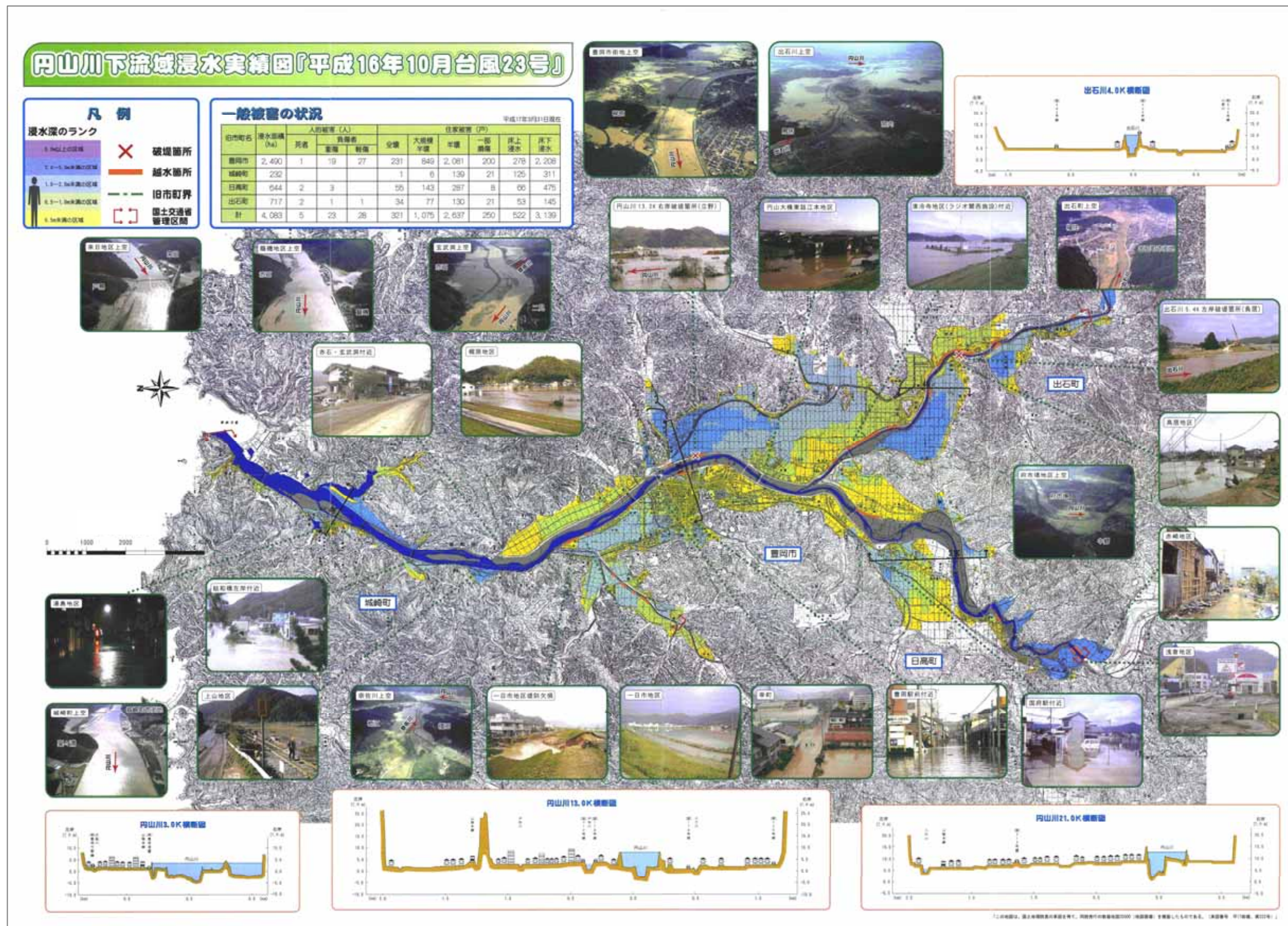
立野地点上流の
流域平均12時間雨量
165mm



立野地点上流の
流域平均12時間雨量
189mm

(3) 被害の概要

台風23号出水により円山川の水位が上昇し、立野地点では10月20日21時に河川水位が観測史上最大の8.29mに達した。円山川、出石川等の国土交通省の管理区間においては、29箇所の越水が生じ、円山川、出石川ではそれぞれ一箇所破堤した。台風23号出水による浸水実績図を以下に示す。



3. 円山川緊急治水対策の理解

(1) 対策事業のメニュー

台風 2 3 号出水による被害を受けて、国土交通省では平成 16 年 12 月に円山川緊急治水対策が策定された。

円山川緊急治水対策事業検討ワーキンググループでは円山川緊急治水対策の事業メニュー及び整備による効果等について内容を確認し、10 年間で行われる円山川緊急治水対策の理解を深めた。

円山川緊急治水対策の事業メニューを以下に示す。

円山川緊急治水対策事業メニュー

目的	事業メニュー	整備内容
破堤の回避 (河川水位の低下) (堤防整備)	河道掘削	河川を掘削して、水の流れる断面を大きくし水位を下げる。
	橋梁、堰の改築	洪水時の流れを阻害する橋梁や堰を改築する。
	遊水地の整備	遊水地で一時的に水をため、洪水時の河川の水位を下げる。
	堤防整備 (無堤地区の解消・堤防強化・堤防高さの確保・築堤)	無堤地区の解消...浅倉、赤崎、中ノ郷地区で堤防を築く。円山川下流部については、円山川下流部治水対策協議会を設立し、関係機関と連携をしながら、浸水被害を最小限にする対策を行う。 堤 防 強 化...堤防の拡幅等を行い、河川の水や雨水の浸透に対し安全な堤防を整備する。 堤防高さの確保...堤防をかさ上げして、河川の水の流れる断面を大きくする。 築 堤 (破堤箇所の整備) ...円山川立野、出石川鳥居における堤防の本復旧を H 17 までに完成。
内水排除の強化	排水ポンプの増強	市街地へ流れ込んだ内水を排除し、床上浸水被害の軽減を図る。
	内水河川、水路の整備	市街地 (内水地区) の排水がしやすいように、市街地内の河川・水路の整備を、関係機関と連携して進める。
水防・避難体制の強化	円山川災害情報協議会の発足	地域住民、防災関係機関及び道路管理者等との連携強化。
	日頃からの防災意識の向上	豊岡市が作成するハザードマップの技術支援や避難訓練等の実施。
	沿川住民や防災拠点への確実な情報伝達	危険情報の提供 (マスメディアとの連携等)

(2) 治水対策に関する事業の整理と把握

台風 23 号による災害が発生した平成 16 年 10 月 20 日以降に開催された、第 12 回～第 13 回流域委員会、第 2 回～第 6 回課題検討会及びオープンフォーラムにおいて、流域委員会委員や住民から円山川緊急治水対策に関係する意見が出された。

これらの意見については、他の委員や国土交通省から説明、回答が行われた。また、本検討 WG は、今後の流域委員会での審議を行ううえでさらに一層の理解が必要と思われる意見もあり、以下の事項を中心として、理解を深めた。

- ・ 台風 23 号出水の規模
- ・ 平常時に海水が河道内に存在する河口部付近の河道掘削の効果
- ・ 河口部導流堤の効果
- ・ 中ノ郷遊水地設置の効果
- ・ 内水対策の考え方
- ・ 堤防強化の考え方
- ・ 小野川ショートカットの効果

4. 円山川のあるべき姿との関連性

円山川流域委員会では、台風 23 号が発生する以前に開催された第 11 回流域委員会（H16.9.14）において、それまでに述べられた委員の円山川に関する想いや意見を「委員の意見のまとめ（集約フロー）」として整理した。

流域委員会ではこの集約フローを用いて「円山川のあるべき姿（理想の円山川）」を議論していくこととしているが、台風 23 号の災害を受けて国土交通省は円山川緊急治水対策を策定した。

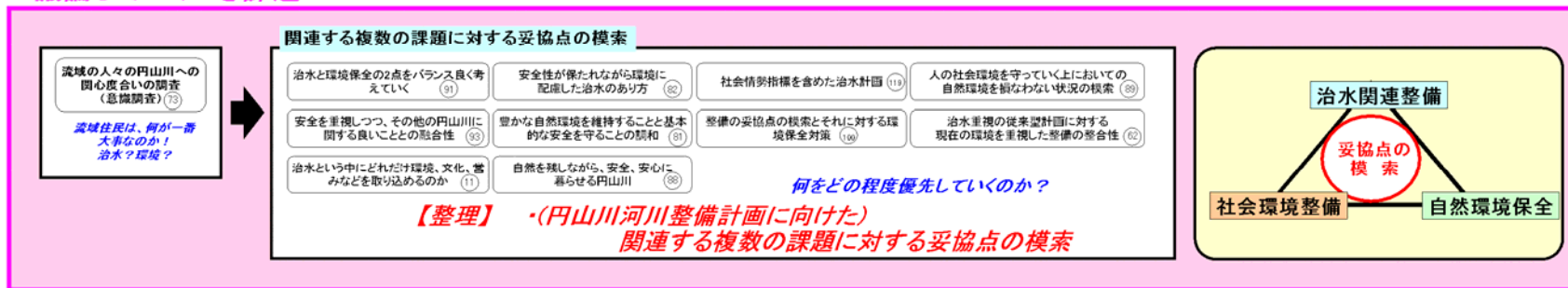
本検討 WG では、今後の流域委員会において、円山川のあるべき姿を議論することを考慮し、円山川のあるべき姿（集約フロー）と円山川緊急治水対策との関連性を整理し、治水対策の位置づけを明確にした。その結果は以下のとおりである。

- ・ 治水面（人々が安心して暮らせる円山川）の課題については、河川激甚災害対策特別緊急事業を含む円山川緊急治水対策は、台風 23 号相当の洪水に対して、安全に流下させ、床上浸水を軽減することを目標に策定されているので、大いにその解決を進めるものである。しかしながら、下流部の無堤区間など、これによって全ての課題が解決されるものではない。
- ・ 利水面、環境面（平常時の川と人との接し方）の課題に対しては、緊急治水対策という事業の性質上、既往の水利権の確保や河川の自然環境面を除いて、十分な検討がなされた計画とはなっていない。しかしながら、事業の進め方において、周辺住民等の意見を尊重することなどが説明されているので、そこで、平常時の川と人との接し方について具体的に検討することが望まれる。
- ・ 以上の関係を「委員の意見のまとめ（集約フロー）」において、整理すると次ページのとおりのとおりである。

委員の意見のまとめ
(委員会、アンケート、ヒアリング)

集約フロー

議論していくべき課題



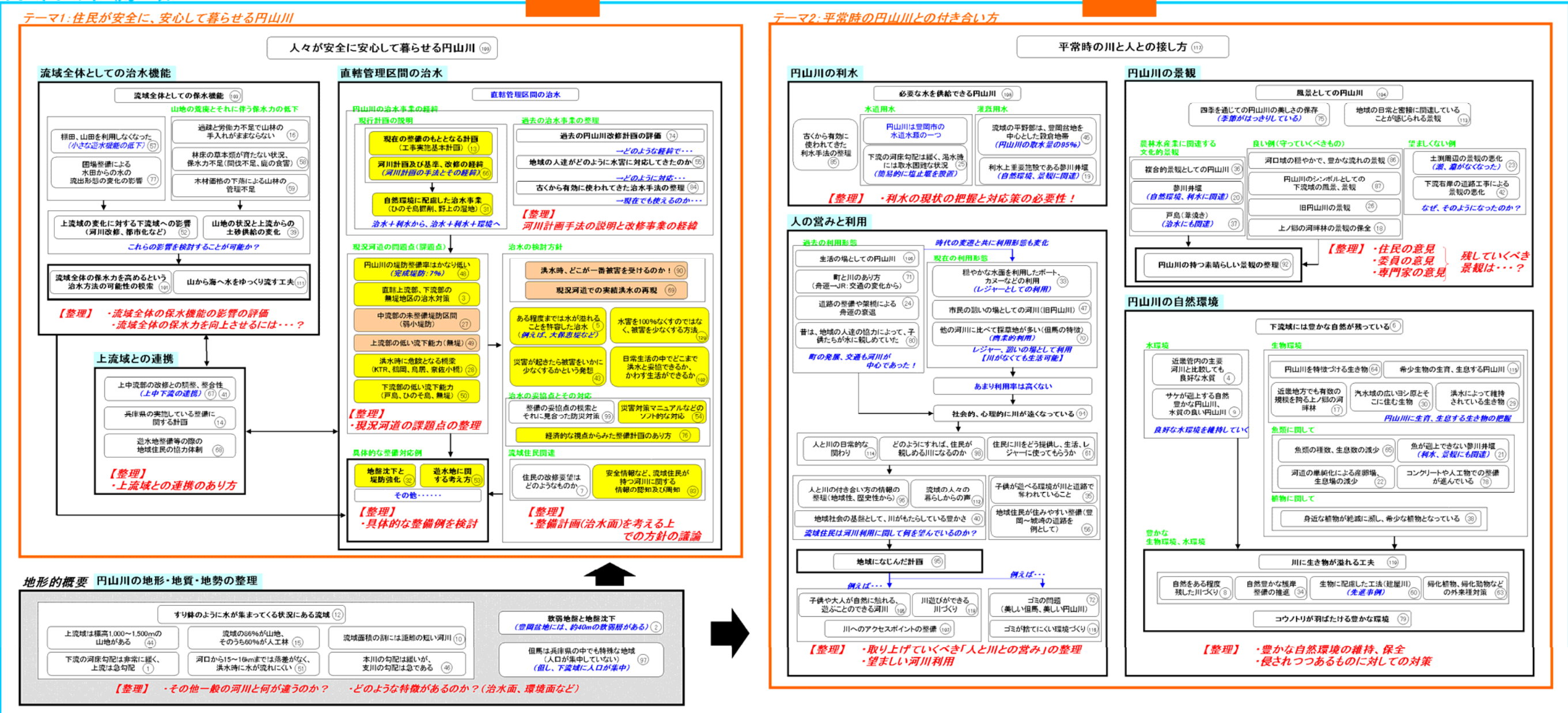
凡例
 黒字: 委員会等での意見
 黒字: 集団(意見集団)
 青字: 補足説明等
 赤字: 議論、整理していく内容
 意見の先頭の○数字は意見番号

円山川緊急治水対策で解決・解消される課題、整備等事項

円山川緊急治水対策で一部が解決されるが、さらに検討・整備が必要な事項

テーマ毎の「円山川のあるべき姿(理想の円山川)」

円山川流域



円山川緊急治水対策の内容と「委員の意見まとめ(集約フロー)」の内容との関係整理
()の番号は集約フローの項目No.と対応

円山川緊急治水対策		対応する委員の意見まとめ(集約フロー)の内容	緊急治水対策によって解決される度合い	今後さらに検討が必要な内容
項目	内容			
目標	台風23号と同規模の洪水に対して再度災害及び床上浸水被害を軽減する。	現在の整備のもととなる計画(13)	治水面での当面の課題が解決	
		河川計画及び基準、改修の経緯(66)	台風23号と同規模の洪水を対象	
		経済的な視点からみた整備計画のあり方(76)	激特事業による事業の採択(650億円) (円山川緊急治水対策としては900億円)	
河道掘削	河川を掘削して、水の流れる断面を大きくし水位を下げる。 (対象区間:河口~直轄区間上流端)	自然環境に配慮した治水事業(31)	湿地の再生・創出、河川の連続性の確保 (自然再生計画を踏まえ掘削方法を考慮)	
		下流部の低い流下能力(戸島、ひのそ島、無堤)(50) ある程度までは水が溢れることを許容した治水(例えば大保恵堤など)(5)	河口からの掘削によりHWL以下となる	
橋梁、堰の改築	洪水時の流れを阻害する橋梁や堰を改築する。 (KTR橋梁、鳥居橋)	洪水時に危険となる橋梁(KTR、鶴岡、鳥居、奈佐小橋)(28)	KTR鳥居を改築 (鶴岡橋は別途事業により改築)	
遊水地の整備	遊水地で一時的に水をため、洪水時の河川の水位を下げる。	遊水地に関する考え方(53)	中ノ郷遊水地の建設	中ノ郷以外の遊水地の検討
堤防高さの確保	堤防を上げたり、かさ上げして、河川の水の流れる断面を大きくする。	中流部の未整備堤防区間(弱小堤防)(27)	全区間においてHWL+50cmとなる。	
無堤地区の解消	浅倉、赤崎、中ノ郷地区で堤防を築く。円山川下流部については、円山川下流部治水対策協議会を設立し、関係機関と連携をしながら、浸水被害を最小限にする対策を行う。	円山川の堤防整備率はかなり低い(48)	無堤地区が解消される(HWL+50cm)	
		直轄上流部、下流部の無堤地区の治水対策(3)	直轄上流部は築堤される。 下流部は下流部治水対策協議会で検討中	
		上流部の低い流下能力(無堤)(49)	直轄上流部は河道掘削及び築堤により流下能力が増大する	
堤防強化	堤防を強化して、河川の水や雨水の浸水を防ぐ。	地盤沈下と堤防強化(32)	民家密集区間等で堤防強化が行われる	
排水ポンプの増強	市街地へ流れ込んだ内水を排除し、床上浸水被害の軽減を図る。		豊岡、六方、八代、城崎でポンプの増設が行われる。	
内水河川、水路の整備	市街地(内水地区)の排水がしやすいように、市街地内の河川・水路の整備を、関係機関と連携して進める。			
円山川災害情報協議会の発足	地域住民、防災関係機関及び道路管理者等との連携強化。	安全情報など、流域住民が持つ河川に関する情報の認知及び周知(83)	円山川災害情報協議会の発足	
日頃からの防災意識の向上	豊岡市が作成するハザードマップの技術支援や避難訓練等の実施。	水害を100%なくすのではなく、被害を少なくする方法(120)		
		現況河道での実績洪水の再現(69) 日常生活の中でどこまで洪水と妥協できるか、かわす生活ができるか(102)	台風23号による浸水実績図が作成された	
沿川住民や防災拠点への確実な情報伝達	危険情報の提供(マスメディアとの連携等)。	災害が起きたら被害をいかに少なくするかという発想(43)	携帯サイトの開設	
		災害対策マニュアルなどのソフト的な対応(54)	携帯サイトの開設	
		洪水時、どこが一番被害を受けるのか(90)	台風23号による浸水実績図が作成された	

5. 検討 WG の結論と円山川流域委員会での議論に向けた提案

(1) 検討 WG の結論

治水面

円山川緊急治水対策の理解を深めた結果、以下のような認識を持つに至った。

円山川緊急治水対策は台風 23 号相当の洪水に対して、直轄管理区間で安全となる対策を計画したものである。台風 23 号相当の洪水を越流させることなく流下させ、床上浸水の軽減を図ることを目的として策定された一定の治水効果をもつ対策である。

一方、円山川緊急治水対策によってもなお残される問題、課題については、今後の流域委員会において、上流域から河口部まで一貫した治水を視野に、十分な議論を進めていく必要がある。

利水、環境面

円山川緊急治水対策における河道掘削による環境面の影響については、円山川水系自然再生計画検討委員会で検討され、その審議結果により湿地面積の拡大が図られることとなり、その結果が「円山川水系自然再生計画書」にとりまとめられている。河道掘削の実施にあたっては円山川水系自然再生推進委員会技術部会がアドバイスを行うこととなっており、エコトーンの確保など多様で、良好な環境の確保が図られる計画である。また、「円山川の利水」については、取水堰の改築等、既存水利権が確保される。

しかしながら、円山川緊急治水対策は、事業の性格上、「人の営みと利用」、「円山川の景観」といった「平常時の川と人との接し方」について必ずしも十分な検討が行われて策定されたものではない。

円山川水系自然再生推進委員会の今後の活動に期待するとともに、円山川流域委員会においては、「平常時の川と人との接し方」について、円山川のあるべき姿を議論していく必要がある。

ソフト面

災害による人的被害を軽減するためには、ハード対策に加えソフト対策が必要である。円山川緊急治水対策により、行政から種々の情報が発信されるが、これらの情報を住民がどのように役立てるかが重要である。

発信された情報の有効な活用を図るために行政と地域が一体となって協議していくシステム作りが必要である。

(2) 円山川流域委員会での議論に向けた提案

本検討 WG は円山川緊急治水対策を実施していくうえで考慮すべき事項として以下の点を河川管理者に提案するよう円山川流域委員会に望むものである。

- ・ 円山川下流部の無堤部における治水対策については、円山川下流部治水対策協議会において検討されている。その中で流域住民の意見を十分に把握し、理解を得た対策の行われることが必要である。
- ・ 工事においては施工業者が自然環境に対する知識を有することが重要である。そのため、施工業者を対象とした講習会等を実施することが必要である。
- ・ 生態系を考慮し、同時に全区間を施工せず、工区をずらす等して、円山川を特徴づける生き物などが生息・生育できる環境に十分に配慮し、工事を進めることが必要である。
- ・ モニタリングを実施し、生物の生息・生育の状況を把握し、また、工事に反映させることが必要である。