

# 土器川における 大規模水害対策検討の取り組みと ワークショップ概要

平成25年12月19日

国土交通省 四国地方整備局 香川河川国道事務所

1

## 土器川における大規模水災害に適応した 対策検討の概要(1)

### ● 背景とねらい

#### <背景>

- 全国各地で大規模水害が発生している。
- 地球温暖化に伴う気候変化の影響により大規模水害の発生が懸念される。
- 大規模災害を想定して香川地域継続計画の検討が進められている。

#### <本検討の位置付け>

- 大規模水害発生後の“**地域の生き残り計画**”について、“**住民目線**”で議論する先進的な取り組み
- 大規模水害に着眼し、“**上下流の地域が一体**”となって広域的に議論する“**全国でも初めて**”の取り組み

#### <本検討のねらい>

- 土器川流域において、“**水害に強いまちづくり**”を目指した流域・地域で一体となった大規模水害対策を推進
- 流域住民等の意見集約、情報共有、共通認識の醸成

2

# 土器川における大規模水災害に適応した 対策検討の概要(2)

## ● 検討組織と役割(3つの組織)

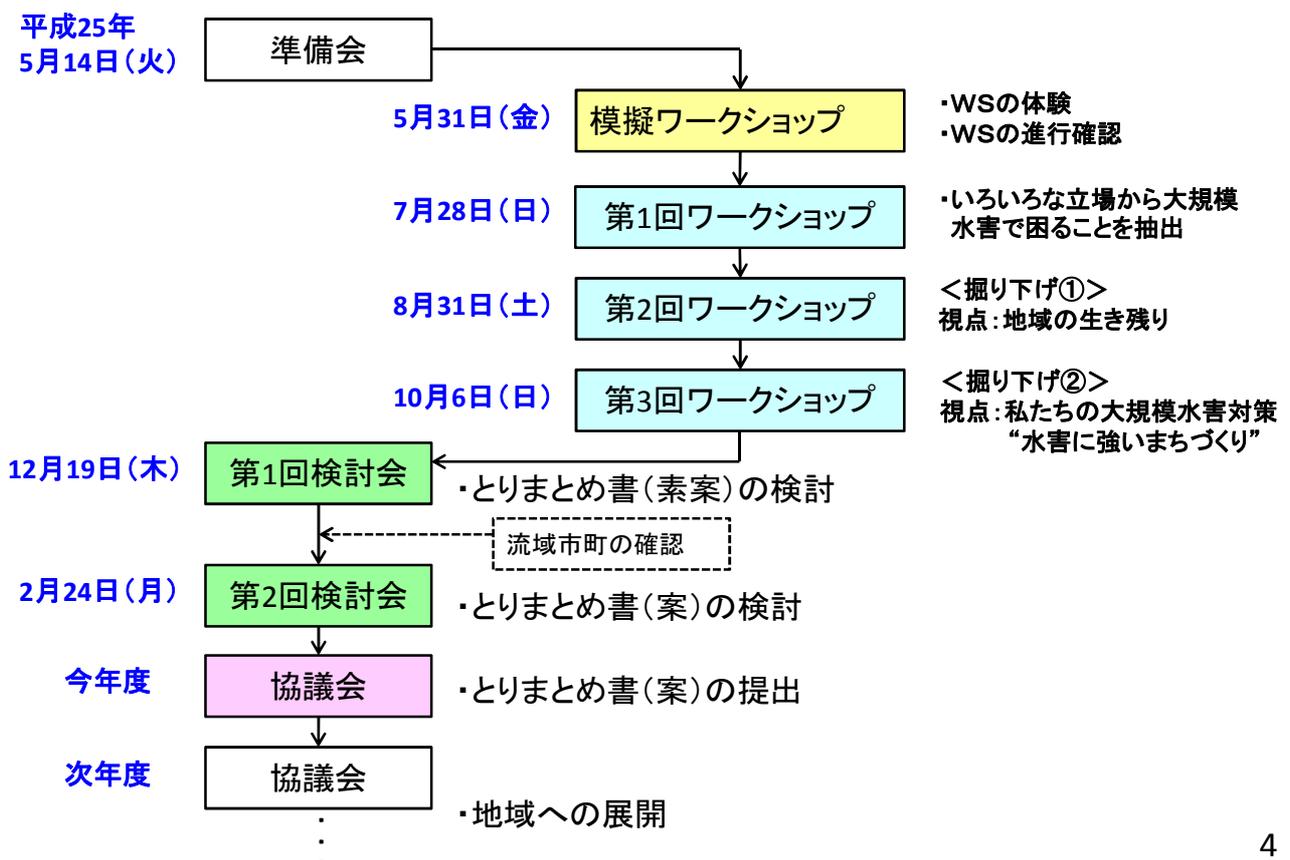
- ワークショップ (事務局:国交省) : 検討のための意見集約・情報共有
- 検討会 (事務局:国交省) : 「とりまとめ書」の検討
- 協議会 (事務局:香川大学) : 連携・サポート
  - 大規模水害対策ワークショップ(ワークショップ)
  - 大規模水災害に適応した対策検討会(検討会)
  - 香川地域継続検討協議会(協議会)

## ● 本検討の対象(区域、災害要因)

- 土器川流域:国管理の区間(河口～常包橋上流)
- 検討対象の水害:**堤防の決壊に伴う大規模水害**
  - 土器川では大正元年に発生
  - 近年、他県で実際に発生  
(H25年9月台風18号、H24年7月九州北部、  
H16年7月新潟・福島、ほか)

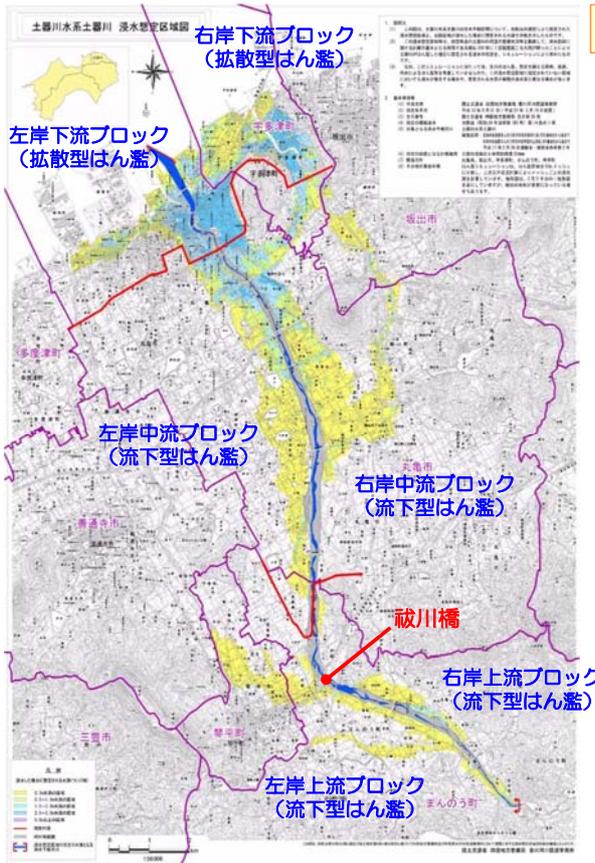
3

## 大規模水災害に適応した対策検討の流れ



4

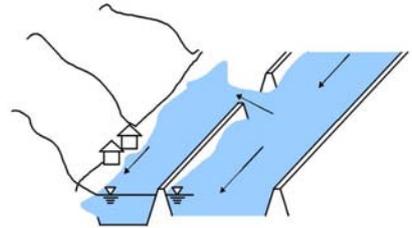
# 土器川における被害想定(H21年公表の浸水想定区域図)



## はん濫形態

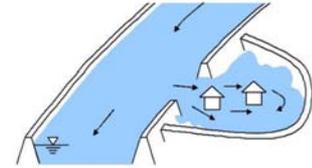
### 流下型はん濫

- 河川の流下方向に沿ってはん濫流が流下する。



### 貯留型はん濫

- 堤防や山付け等で囲まれた閉鎖域に、はん濫流が貯留する。



### 拡散型はん濫

- 扇状地や低平地等の地形で、はん濫流が広範囲に拡散する。



洪水規模：1/100計画降雨（土器川流域の6時間降雨量254mm）  
 祓川橋流量：約1,700m<sup>3</sup>/s

<計算条件>

- 外力条件：S50.8洪水型 1/100計画降雨
- 河道条件：現況河道（H17年度）
- 破堤条件：全地点破堤（量的評価：スライドダウン堤防高ー計画余裕高）

# 土器川において想定される超過洪水の規模

■土器川でも、今後、想定を越える大規模な洪水の発生は**否定できません**。

地球温暖化に伴う気候変化で想定される将来の降水量の増加

<温暖化に伴う降水量の増加倍率>

温暖化に伴うGCM20（A1Bシナリオ）で求められた降水量増加の地域分布から、**土器川流域**は「⑨瀬戸内」に属し、降水量の増加倍率は1.1倍と推定されています。

GCM20（A1Bシナリオ）で求めた各調査地点の年最大日降水量から（2080-2099年の平均値）を求め（1979-1998年の平均値）を求め将来の降雨量を予測（上記の中心値）

① 北海道	1.24
② 東北	1.22
③ 関東	1.11
④ 北陸	1.14
⑤ 中部	1.06
⑥ 近畿	1.07
⑦ 紀伊南部	1.13
⑧ 山陰	1.11
⑨ 瀬戸内	1.10
⑩ 四国南部	1.11
⑪ 九州	1.07

土器川流域→



気候変化による降水量増加の地域分布

## 土器川で想定される超過洪水規模

規模	頻度	想定規模	祓川橋流量
大	小	・ 1/100確率の計画降雨×1.2倍	約2,100m <sup>3</sup> /s（全国最大規模の増加倍率による想定規模）
		・ 1/100確率の計画降雨×1.1倍	約1,900m <sup>3</sup> /s（温暖化に伴う降水量増加による想定規模）
		・ 1/100確率の計画降雨	約1,700m <sup>3</sup> /s（将来の河川整備基本方針の目標規模）
		・ 河川整備計画規模	約1,250m <sup>3</sup> /s（概ね30年間の河川整備計画の目標規模）
小	大	・ 戦後最大流量規模	約1,100m <sup>3</sup> /s（S50.8洪水、H2.9洪水、H16.10洪水相当）

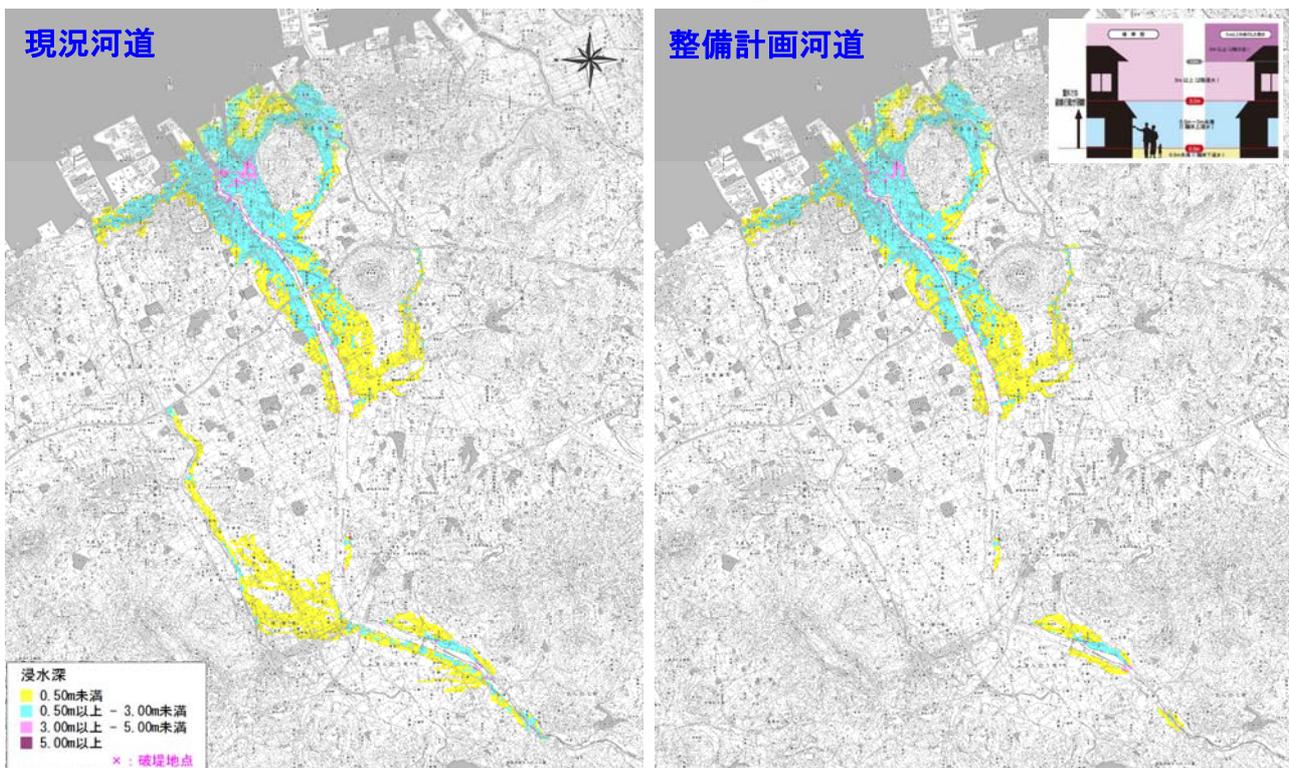
# 被害想定シナリオ

外力	シナリオ	現状 (前提条件)	河川整備後 (河川整備計画)
基本方針規模 × 1.0倍 (1,700m <sup>3</sup> /s)		A-1	B-1
基本方針規模 × 1.1倍 (1,900m <sup>3</sup> /s)		A-2	B-2
基本方針規模 × 1.2倍 (2,100m <sup>3</sup> /s)		A-3	B-3
基本方針規模 × 1.5倍 (2,600m <sup>3</sup> /s)		A-4	B-4

注) 基本方針規模 × 1.2倍 (S50.8洪水型: 2,100m<sup>3</sup>/s) を基本ケースとする。  
(その他は、感度分析ケース)

7

## 大規模水害浸水想定区域図① (基本方針規模 × 1.0倍)



### <A-1シナリオ>

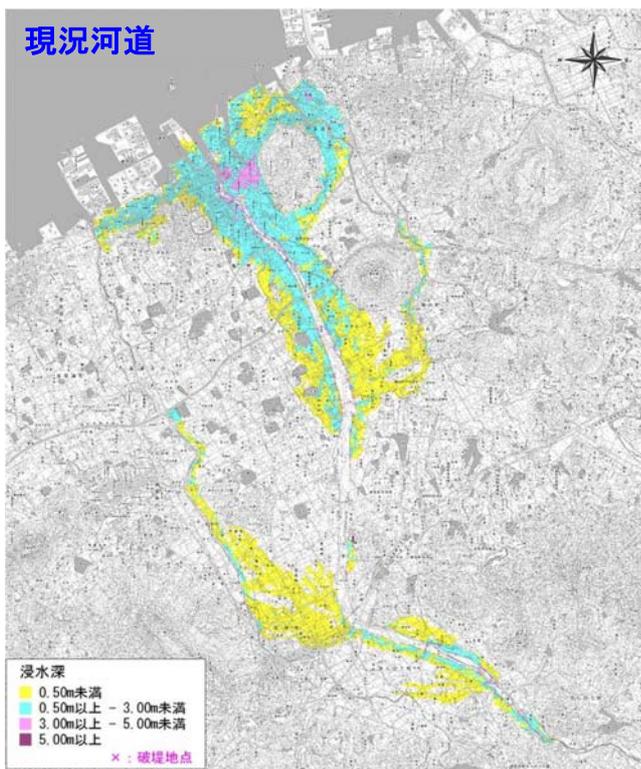
- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.0倍
- ・河道条件: 現況河道(H21年度)

### <B-1シナリオ>

- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.0倍
- ・河道条件: 整備計画河道

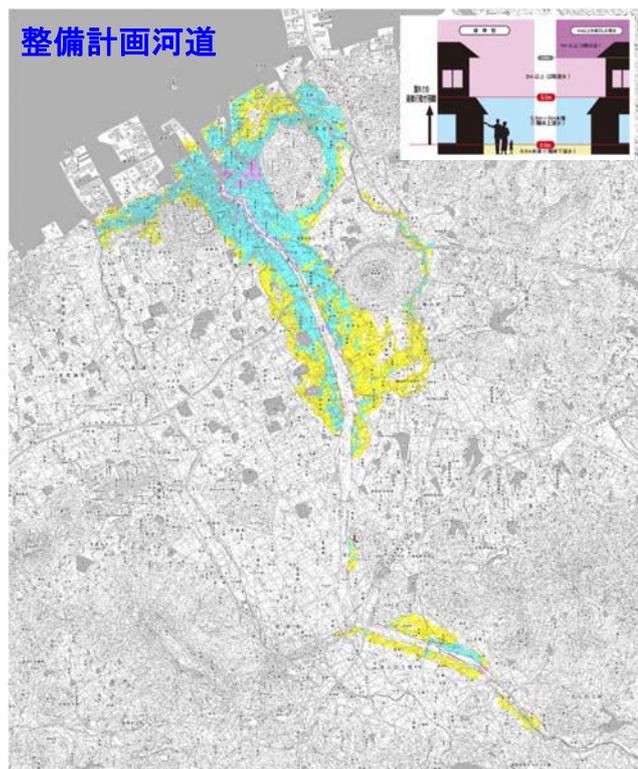
8

## 大規模水害浸水想定区域図② (基本方針規模×1.1倍)



### <A-2シナリオ>

- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.1倍
- ・河道条件: 現況河道(H21年度)

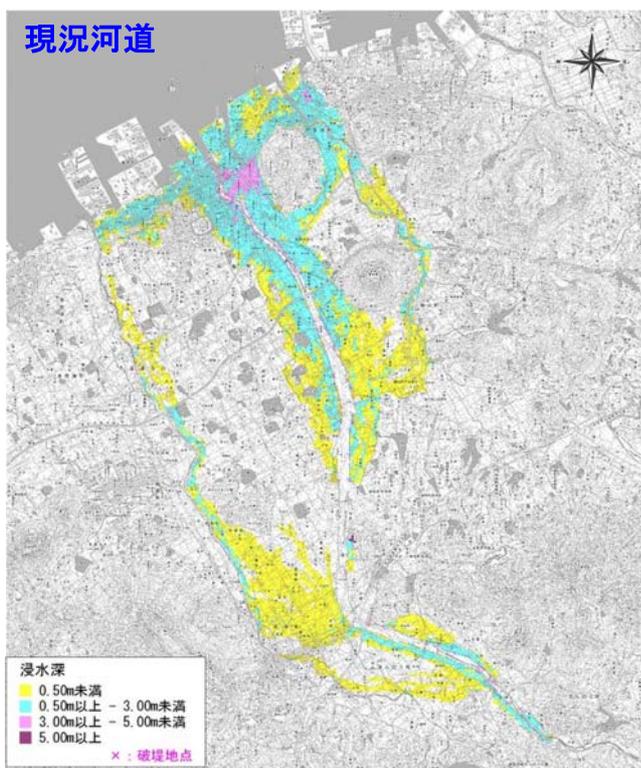


### <B-2シナリオ>

- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.1倍
- ・河道条件: 整備計画河道

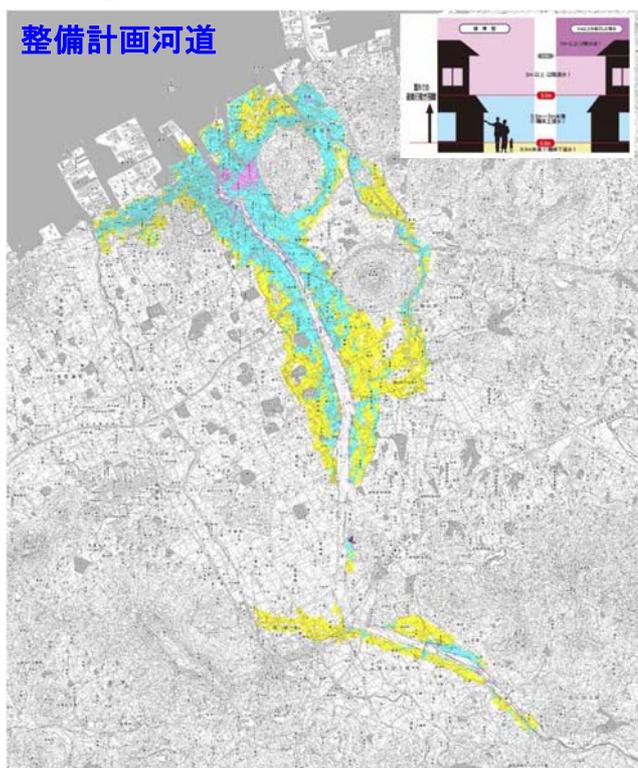
9

## 大規模水害浸水想定区域図③ (基本方針規模×1.2倍)



### <A-3シナリオ>

- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.2倍
- ・河道条件: 現況河道(H21年度)

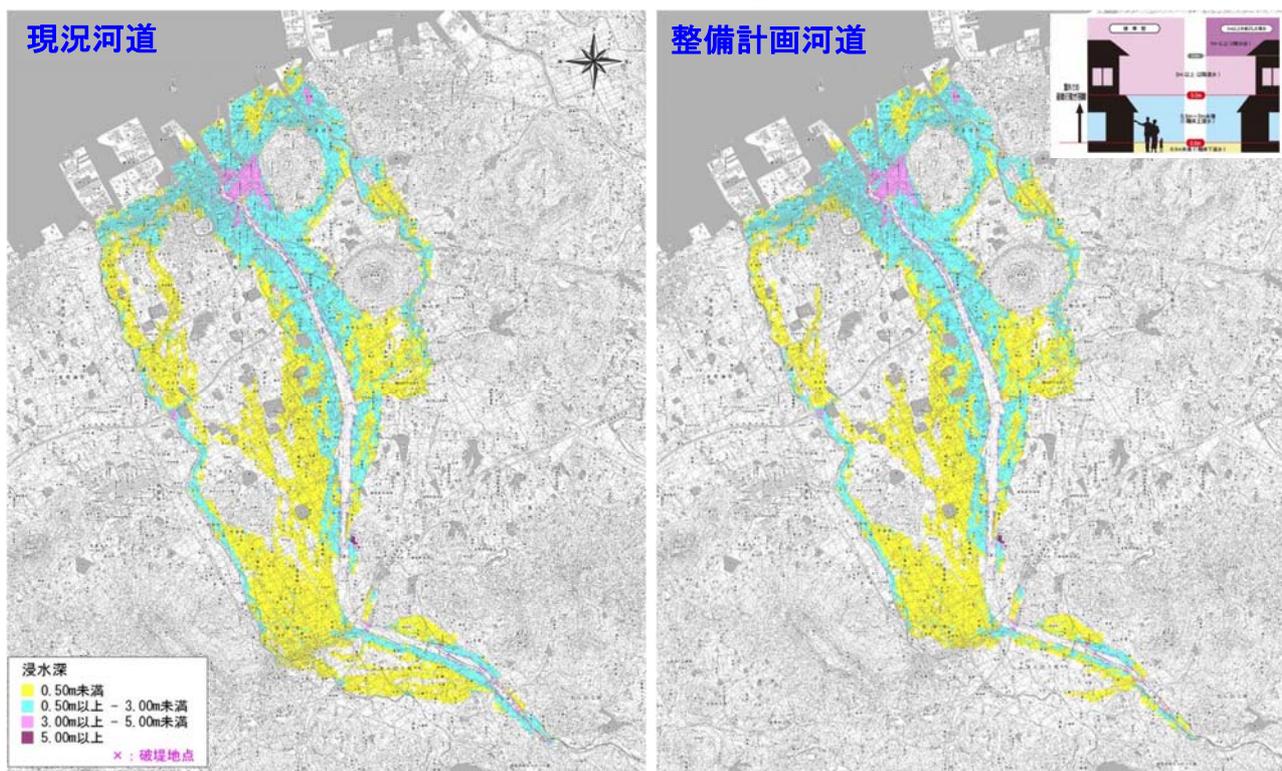


### <B-3シナリオ>

- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.2倍
- ・河道条件: 整備計画河道

10

# 大規模水害浸水想定区域図④ (基本方針規模×1.5倍)



## <A-4シナリオ>

- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.5倍
- ・河道条件: 現況河道(H21年度)

## <B-4シナリオ>

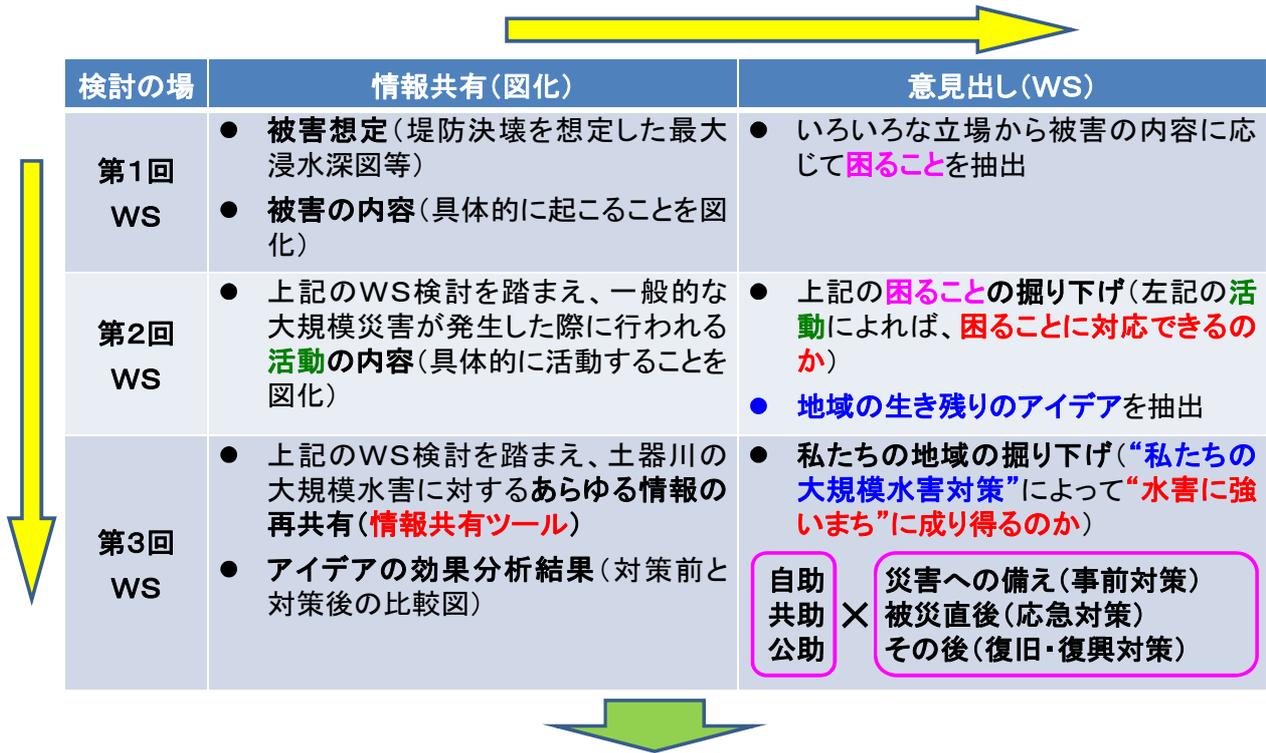
- ・外力条件: S50.8洪水型1/100計画降雨(254mm/6hr) × 1.5倍
- ・河道条件: 整備計画河道

# 大規模水害の想定におけるタイムテーブル



時間軸	災害への備え		被災直後	その後(通常の生活に戻るまで)	
	平常時	災害警戒期 2~3日間	応急対策期 約10日間	復旧・復興期 約10日以降	
施設の点検・整備	→		緊急活動期		
防災体制の準備・確保	→				
情報の収集・伝達		→		→	
水防・警戒活動		→			
避難誘導活動		→			
救出・救護活動			→		
救援活動			→	→	
土木施設応急復旧			→	本格復旧へ移行	
ライフライン施設応急復旧			→	→	
水害廃棄物等の処理			→	→	

# 大規模水害対策ワークショップ検討の流れ



『土器川における大規模水災害に適応した対策検討会とりまとめ書(案)』  
香川地域継続検討協議会のDCPへ反映

13

## 情報共有ツール「土器川大規模水害情報」

### 【地域共通情報】

- 被害指標、ライフラインの被害
- 各種施設・緊急活動拠点一覧図・表
  - 避難所一覧表
  - 緊急活動拠点位置図・一覧表
  - 緊急輸送道路図・一覧表
  - 排水施設位置図・一覧表
- 防災関係機関の緊急活動内容

### 【地域個別情報】

- 堤防決壊地点別の最大浸水深図、浸水深の時系列変化図
- 各テーブル図面の災害要因・氾濫特徴
  - 氾濫ブロック分割図
  - 各テーブル図面の災害要因・氾濫特徴一覧表
- 各テーブルの地域機能支障(困ること)平面図 緊急活動内容を記入

### 【地域個別情報(参考)】

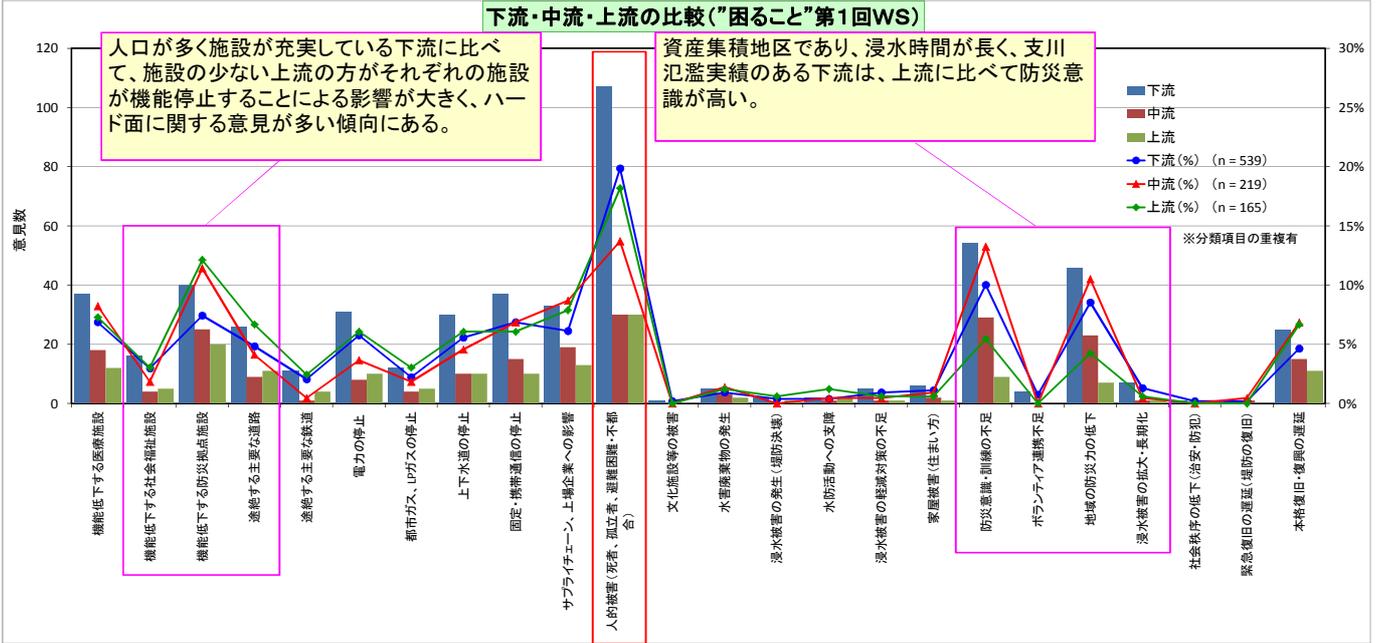
<上記1~5の情報集約図>

- 土器川流域水害情報図
  - 地形コンター図
  - 人口分布図
  - 従業者数分布図
  - 最大浸水深図(全堤防決壊地点包落)
  - 最大流速図(全堤防決壊地点包落)
  - 最長湛水時間図(全堤防決壊地点包落)
- 人的被害平面図
  - 浸水区域内人口
  - 浸水区域内の災害時要援護者数
  - 想定死者数
  - 最大孤立者数
- 大規模水害対策のアイデア効果事例

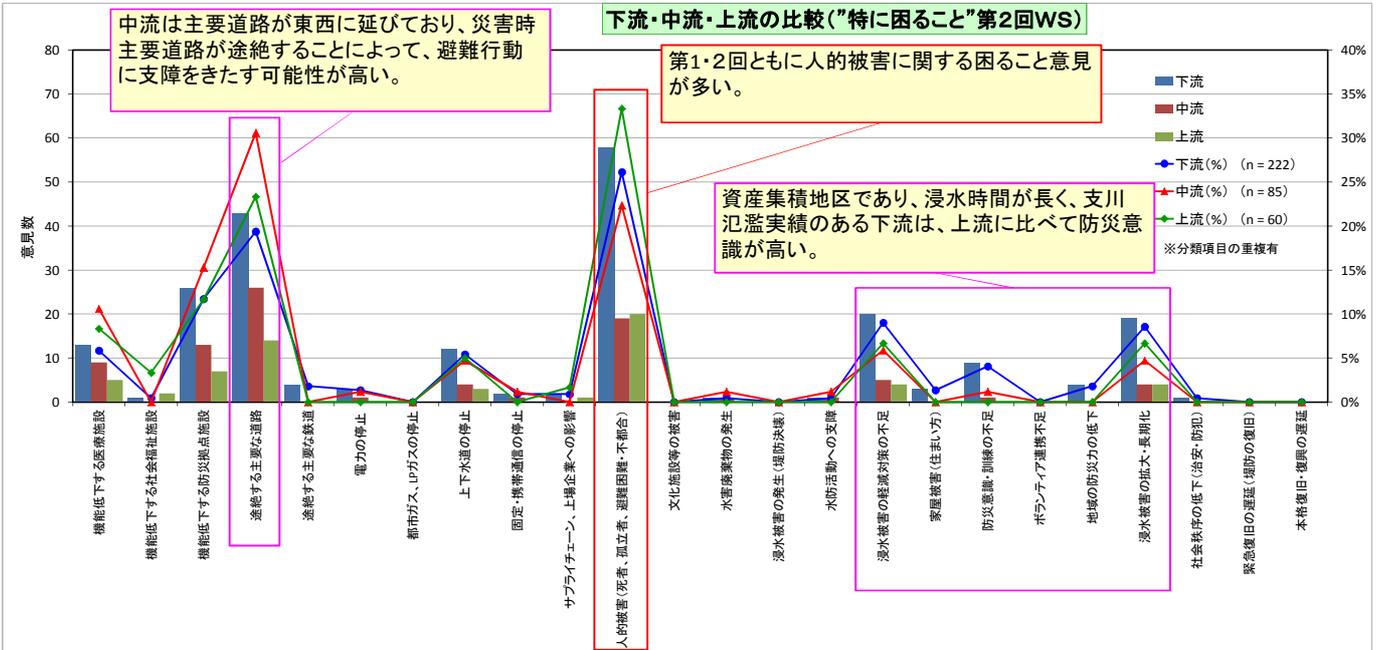
14

# 第1・2回ワークショップ 困ること意見整理(下流・中流・上流の比較)

下流・中流・上流の比較(“困ること”第1回WS)



下流・中流・上流の比較(“特に困ること”第2回WS)



## 土器川流域特性整理

	下流	中流	上流
地形特性	土器川河道特性 ・潮止堰から下流の感潮区間では、河床勾配は約1/1000程度と緩くなっており、中流に比べ川幅が狭い	・大川頭首工から潮止堰の中流部では、河床勾配は約1/100～約1/300程度と急勾配となっており、土器川全体で川幅が広い区間である	・大川頭首工より上流では、河床勾配は約1/100程度と急勾配が続き、川幅が狭く掘込河道となっている
	地形特性 ・扇状地を形成する讃岐平野では、土器川沿川で地盤高が低く氾濫時には土器川に沿って流下する		
社会特性	人口分布 ・流域内の拠点都市である丸亀市に人口が集中		・下流・中流に比べると人口が少なく、琴平町中心部に人口が集中 ・琴平町・まんのう町とも高齢化率30%以上で、災害時要援護者が多い
	産業 ・臨海部には第二次産業が集積、オンリーワン企業も複数ある	・水稲や畑作等の第1次産業が中心、まんのう公園等の観光資源もある	
	交通 ・土器川沿川にJR予讃線、高松琴平電鉄琴平線、高松自動車道等の基幹交通施設が集中		
災害特性(氾濫特性)	・拡散型氾濫(浸水時間長い) ・右岸側は宇多津町を通り、青ノ山を回り込むようにして氾濫 ・支川の内水氾濫実績有	・流下型氾濫(浸水時間短い) ・右岸側は飯野山を回り込むようにして氾濫 ・東西に延びる主要な道路が冠水すると、避難に大きな影響が出る	・流下型氾濫(浸水時間短い) ・左岸側に大きく広がり、琴平町中心市街地を通過して金倉川沿いに氾濫

## 私たちの大規模水害対策（地域住民のアイデア）意見集約表（第3回WS意見より）

	災害への備え（事前対策）	被災直後（応急対策）	その後、通常の生活に戻るまで（復旧・復興対策）
<b>自助</b>  （自分自身がすること）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難行動の判断基準を決めておく</li> <li>・避難所や避難ルートを決めておく</li> <li>・防災ハザードマップや危険箇所を確認しておく</li> <li>・水害に関する知識を身につけ、家族で共有する</li> <li>・河川水位等の情報収集の手段を考えておく</li> <li>・避難訓練への参加</li> <li>・食料の備蓄や防災用具等を準備しておく</li> <li>・土のう等の準備や排水路の清掃により、浸水被害軽減に備える</li> <li>・災害保険加入や貴重品の持ち出しによる生活再建に備える</li> <li>・水害に強い家づくりを考える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人命を第一に考え、家族等の集団で避難する</li> <li>・避難時に近隣住民に呼びかけて避難を促す</li> <li>・2階等の高地へ避難する</li> <li>・家族単位で安否確認を行い、家族間での連絡方法を確保する</li> <li>・ラジオ等で情報収集に努める</li> <li>・避難時の必要物資等を2階に移動・確保する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教訓を活かし、今後の避難行動等に活かす</li> <li>・ボランティア連携、助け合いによる復旧に努める</li> <li>・地域や近隣の被害状況、安否確認を行う</li> <li>・飲料水等の衛生面に気をつける</li> <li>・健康状態、メンタルケアに気をつける</li> <li>・ゴミ・ガレキの片付け、自宅の復旧に努める</li> <li>・食料等の確保</li> </ul>
<b>共助</b>  （地域がすること）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水害に関する知識の周知、地域の避難マップの作成</li> <li>・自治会単位での連携・災害への備えを決めておく</li> <li>・災害時要援護者の名簿整備、避難方法、連絡手段を考えておく</li> <li>・災害時の危険箇所の行政への情報提供</li> <li>・避難訓練の実施</li> <li>・自主防災組織の充実</li> <li>・避難所の増設、高層マンションを一時避難所に活用</li> <li>・土のう、排水ポンプの配備</li> <li>・自治会で救命ボートを配備</li> <li>・地域単位での備蓄と配布</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近隣住民で連絡体制を確保し、安否確認を共有する</li> <li>・近隣住民で災害時要援護者の避難を支援する</li> <li>・近隣住民への避難の声かけ、避難の助け合い</li> <li>・自治会の無線機を活用し、水害情報を共有する</li> <li>・地域の防災文化を維持し、コミュニティで支援する</li> <li>・救助活動の支援</li> <li>・水防活動の支援</li> <li>・自治会単位で食料確保、炊き出しの実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自治会で地域被害状況を巡回して調べ、行政等へ情報を伝える</li> <li>・自治会単位で要援護者等の安否を確認する</li> <li>・日常生活に戻るまで助け合う</li> <li>・地域内のゴミ等の片付け手伝いの助け合い</li> <li>・復旧の共同作業の呼びかけ実施</li> <li>・避難所利用ルールを作り、物資の持ち寄り・配分</li> <li>・高齢者等の健康状態の把握、メンタルケア</li> <li>・ボランティア受け入れ体制確立、連携による復旧</li> </ul>
<b>公助</b>  （行政等に助けてほしいこと）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の過去の災害情報の調査</li> <li>・自主防災組織強化の支援（ルール作り等）</li> <li>・排水ポンプの拡充、排水計画作り、排水施設増設</li> <li>・ポンプ場の耐水化</li> <li>・堤防強化、河道掘削等の河川整備推進</li> <li>・避難所の確保・整備及び道路高上げ整備（避難ルート確保）</li> <li>・道路拡幅</li> <li>・防災・避難訓練の支援</li> <li>・河川監視体制強化、防災無線の拡充、情報伝達装置の保守点検</li> <li>・企業・団体との災害協定作り</li> <li>・水防活動機材の点検・整備</li> <li>・家屋耐水化の推進</li> <li>・簡易トイレの確保</li> <li>・非常食等の備蓄</li> <li>・救命ボートの配備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難判断水位等の避難の目安の周知</li> <li>・早期・正確な情報収集と発信</li> <li>・パトロール車等での声かけ</li> <li>・要援護者の避難支援、救助</li> <li>・連絡網の確保</li> <li>・排水機器の早期配置</li> <li>・危険箇所の道路通行止め処理・交通規制</li> <li>・防災組織本部の立ち上げ</li> <li>・不衛生箇所の消毒</li> <li>・ガレキ片付けによる道路確保</li> <li>・ヘリコプター手配</li> <li>・簡易トイレ設置、物資供給の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ライフライン・インフラの早期復旧</li> <li>・自衛隊、ボランティア派遣要請</li> <li>・被災地区の重点パトロール</li> <li>・消毒（衛生面対応）、メンタルケア支援</li> <li>・ゴミ、ガレキ処理、重機の手配</li> <li>・緊急物資の配送、排水ポンプ手配</li> <li>・物資の確保・供給</li> <li>・復旧、防災予算の確保と対策実施</li> </ul>

注)  ：「避難の実行」に関する意見、  ：「避難の実効性確保」に関する意見、 赤字：重要項目