

斐伊川水系 加茂川及び旧加茂川 佐陀川水系 佐陀川及び精進川

洪水浸水想定区域 説明資料

鳥取県 西部総合事務所 米子県土整備局



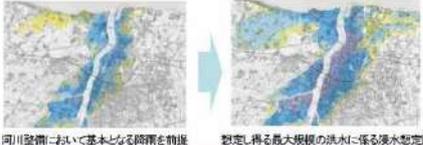
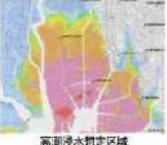
目 次

1. 水防法の改正
2. 水防法改正により実施する内容
3. 洪水浸水想定区域図等検討の手順
4. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析
5. 洪水浸水想定区域図作成(想定最大規模降雨、その他降雨)
6. 家屋倒壊等氾濫想定区域設定(想定最大規模降雨)
7. 洪水浸水想定区域図等の活用

1. 水防法の改正

○多発する浸水被害への対応を図るため、水防法の一部改正（H27.5.20）により、想定し得る最大規模の洪水・内水・高潮への対策（ソフト対策）の推進を実施することとなりました。斐伊川水系加茂川及び旧加茂川 又 佐陀川水系の佐陀川及び精進川の水位情報周知区間においては、計画規模の降雨による洪水に係る浸水想定区域を公表していますが、新たに「**想定最大規模の降雨による洪水浸水想定区域**」を検討し公表することとしています。

水防法一部改正の概要

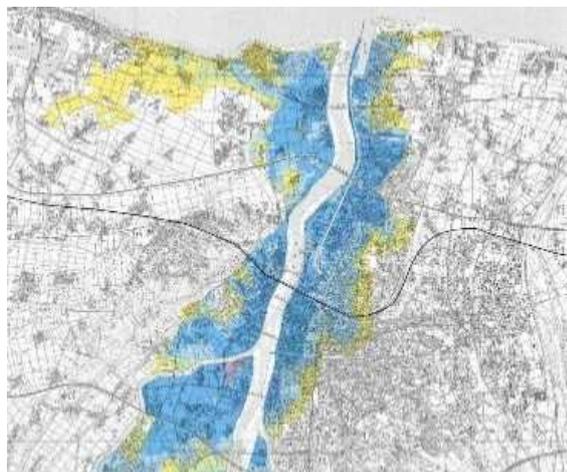
課題	方向性	改正の概要
<p>近年、洪水のほか、内水[※]・高潮により、現在の想定を超える浸水被害が多発</p>  <p>H26. 8区事務所2階の浸水(徳島県)</p>  <p>H26. 8梅田駅周辺の浸水(大田市)</p> <p>※) 内水・公共の水域等に雨水を排水できないことによる出水。象文上は、「雨水出水」。</p>	<p>想定し得る最大規模の洪水に対する避難体制等の充実・強化</p> <p>想定し得る最大規模の内水・高潮に対する避難体制等の充実・強化</p> <p>下水道管理者と連携した、内水に対する水防活動の推進</p>	<p>○ 水防法改正 ◇ 水防法・下水道法改正</p> <p>○ 現行の洪水に係る浸水想定区域について、想定し得る最大規模の洪水に係る区域に拡充して公表（現行は、河川整備において基本となる降雨を前提とした区域）</p>  <p>河川整備において基本となる降雨を前提 想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域</p> <p>○ 想定し得る最大規模の内水・高潮に係る浸水想定区域を公表する制度を創設</p> <p>○ 内水・高潮に対応するため、下水道・海岸の水位により浸水被害の危険を周知する制度を創設</p>  <p>高潮浸水想定区域</p> <p>※「相当な損害を生ずるおそれ」がある箇所において実施することを想定</p> <p>◇ 下水道管理者に対し、水防計画に基づき水防管理団体が行う水防活動に協力することを義務付け</p>
<p>浸水想定区域…市町村地域防災計画に、洪水予報等の伝達方法、避難場所、避難経路等が定められ、ハザードマップにより、当該事項が住民等に周知されるとともに、地下街等の所有者等が避難確保等計画を定めること等により、避難確保等が図られる。</p> <p>→ 洪水予報等、浸水被害の危険を周知する制度と相まって、避難体制等を充実・強化</p>		

2. 水防法改正により実施する内容

○想定最大規模降雨の浸水想定区域図

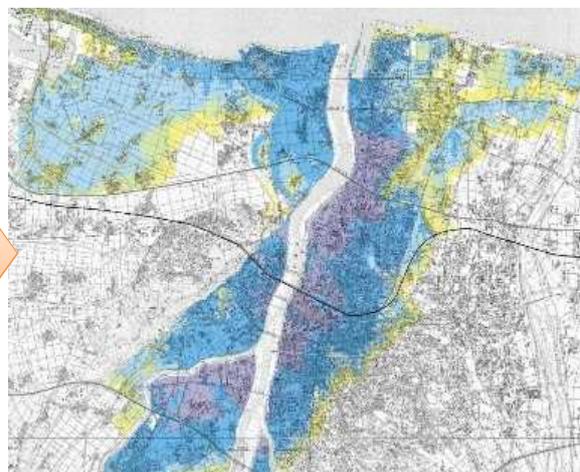
- ・水防法第14条、水防法施行規則第1条から第3条に基づき、洪水浸水区域および浸水した場合に想定される水深、家屋倒壊等氾濫想定区域および浸水継続時間等を表示した図面に洪水浸水想定区域の指定となる降雨を明示した「洪水浸水想定区域図」を作成する。
- ・洪水浸水想定区域図を作成するための浸水解析においては、「**想定し得る最大規模の降雨に係る国土交通大臣が定める基準を定める告示**」（平成27年国土交通省告示第869号）に基づき、想定最大規模の降雨量および降雨波形を用いる。

現行の洪水に係る浸水想定区域



河川整備において基本となる降雨を前提

想定し得る最大規模の洪水に係る区域



想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域に拡充

2. 水防法改正により実施する内容

○「浸水継続時間」や「家屋倒壊等氾濫想定区域」を公表。

浸水継続時間

- ・浸水深0.5mに達してから、下回るまでの時間。
※浸水深0.5m: 屋外への避難が困難、孤立する可能性のある水深



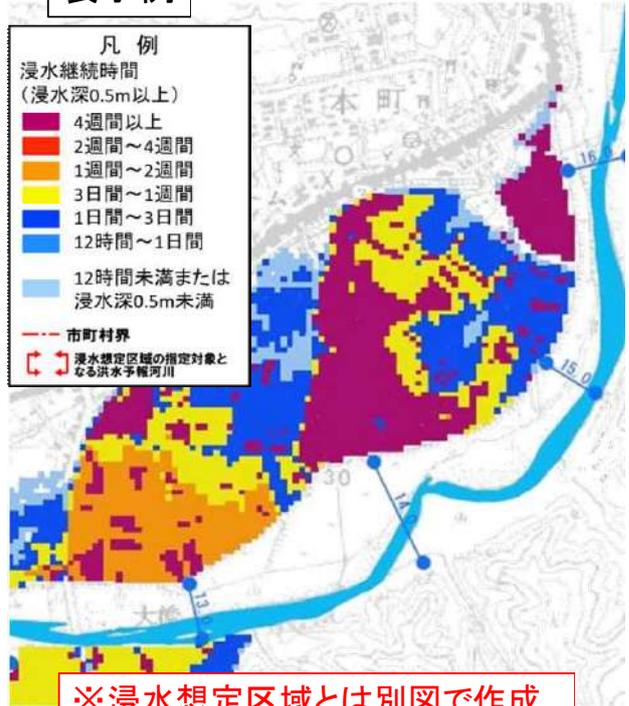
- ・立ち退き避難(水平避難)の要否の判断や企業BCPの策定等、**長期間の浸水による支障を防ぐ**有用な情報。

長期間の自宅避難となった場合の生活環境の悪化説明例



洪水ハザードマップ作成の手引き(国土交通省)より

表示例



※浸水想定区域とは別図で作成

※イメージ

2. 水防法改正により実施する内容

○「浸水継続時間」や「家屋倒壊等氾濫想定区域」を公表。

家屋倒壊等氾濫想定区域

- ・堤防沿いの地域等において、洪水時に家屋が倒壊するような**氾濫流**や、**河岸侵食の危険性**が高い区域。



- ・これを参考に、「**早期に立ち退き避難が必要な区域**」を設定し、安全な場所に立ち退くよう呼びかけ。



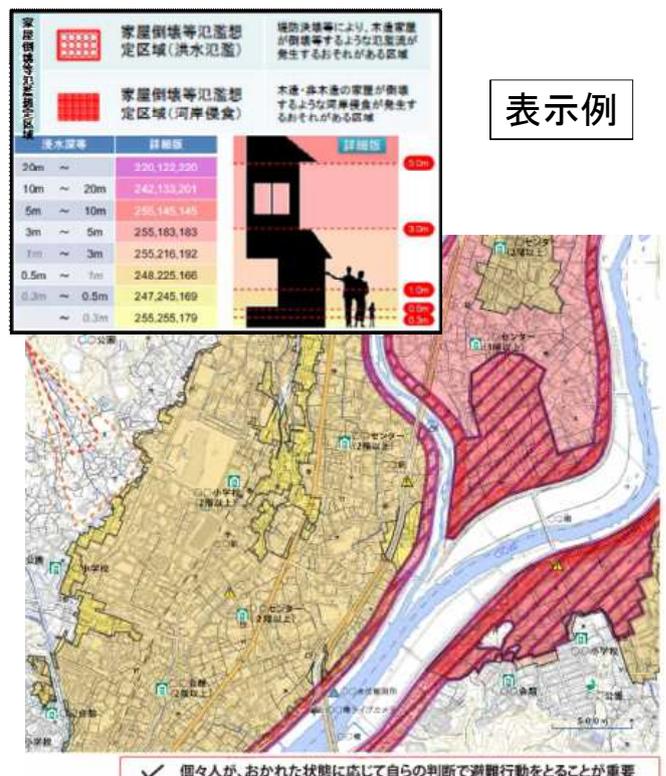
一堤防決壊に伴う氾濫流で木造家屋が倒壊した状況



洪水ハザードマップ作成の手引き(国土交通省) [写真提供 西日本新聞]

河岸侵食による家屋倒壊及び流出

表示例



✓ 個々人が、おかれた状態に応じて自らの判断で避難行動をとることが重要

※この浸水想定区域は、イメージであり、実在のものとは異なります。

3. 洪水浸水想定区域図等検討の手順

洪水浸水想定区域図の対象河川

洪水予報河川、水位周知河川

1) 浸水解析の方法

①流域から河川への流出量を算定
対象洪水の流量波形を作成

②氾濫が生じる箇所の把握

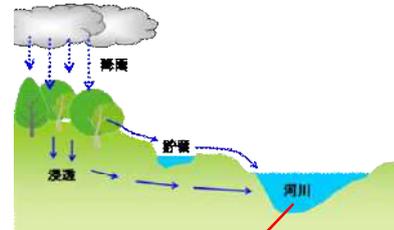
河川の各地点における流下能力を算定し
氾濫が生じる水位・流量を把握

③河川の水位・流量を時刻毎に追跡計算

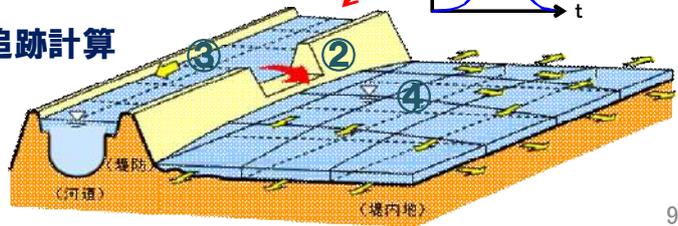
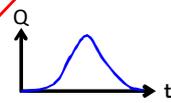
河川モデルの上流から対象流量を流し、
掘り込み部では溢水量
築堤部では破堤による氾濫量を計算

④氾濫水の動き(水深・流速)を時刻毎に追跡計算

氾濫流量をメッシュ化した地形モデル
により、メッシュ毎の浸水深と流速
を算定



浸水解析モデル概念図



3. 洪水浸水想定区域図等検討の手順

2) 洪水浸水想定区域図の作成方法

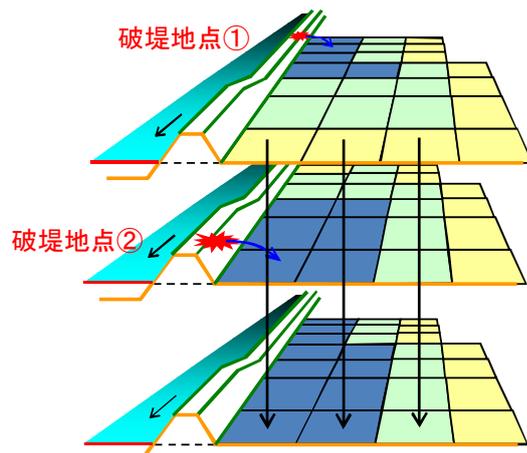
①氾濫が生じる箇所全てにおいて浸水解析を実施

管理断面間隔で破堤地点を変えながら複数の浸水解析を実施

※ある箇所の破堤を検討する際は、最大流量が当該地点に到達することを想定
(破堤地点の上流側では越水・溢水は見込むが破堤は見込まない。)

②全ての浸水解析結果の重ね合せ最大を算定

各破堤地点別の解析結果より、各メッシュで最大となった時刻の浸水深を採用した
重ね合せ最大浸水深を算定



破堤地点①の
最大浸水深

破堤地点②の
最大浸水深

全破堤地点の
重ね合せ最大浸水深

微地形の浸水深を反映
説明文、凡例等を明示

➡ 洪水浸水想定区域図

4. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

(1) 対象降雨および流出解析(浸水解析)

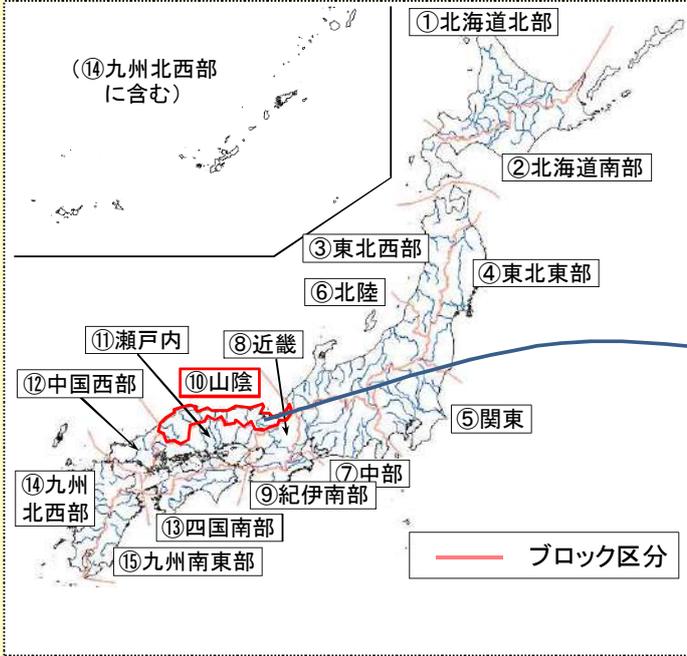
1) 想定最大降雨量の設定の考え方

○降雨特性が類似する15のブロックに区分し、ブロック内最大雨量に着目し設定

○斐伊川水系加茂川及び旧加茂川 又 佐陀川水系の佐陀川及び精進川は⑩山陰ブロックに該当

STEP 1

該当河川があるブロックを設定

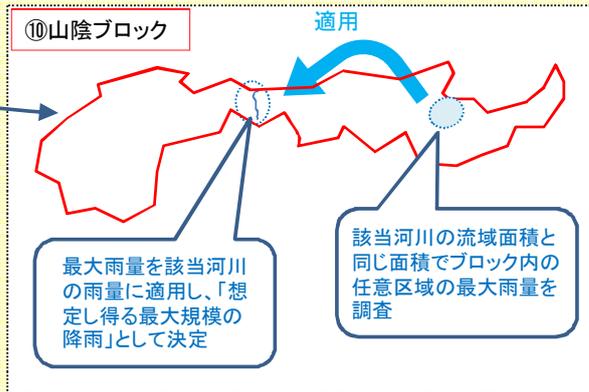


STEP 2

最大規模の降雨量を決定

⑩山陰ブロックにおいてこれまでに降った雨の統計資料(※1)から、河川の流域面積と同じ面積に降った雨で過去最大の降雨量を、当該河川において想定し得る最大規模の降雨量として決定

※1 想定最大外力(洪水・内水)の設定に係る技術検討会によりとりまとめられた「浸水想定(洪水・内水)の作成等のための想定最大外力の設定手法」資料

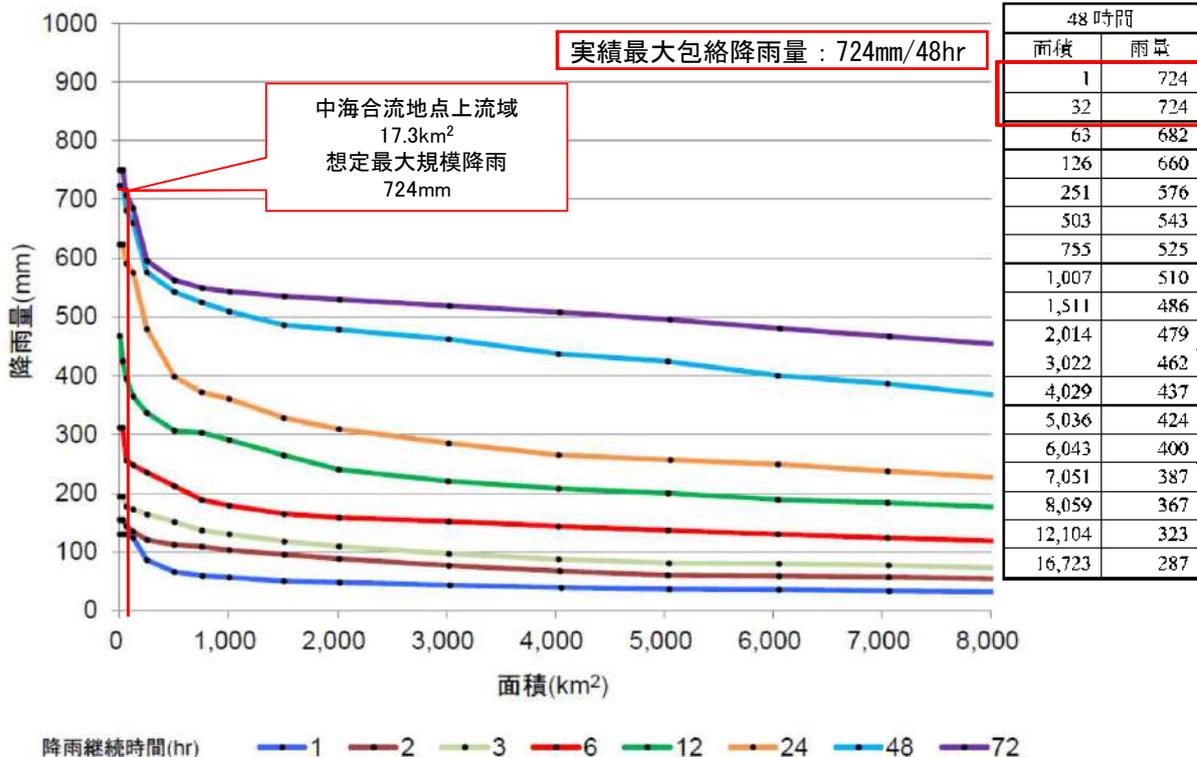


8

4. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

【加茂川・旧加茂川の降雨量設定】

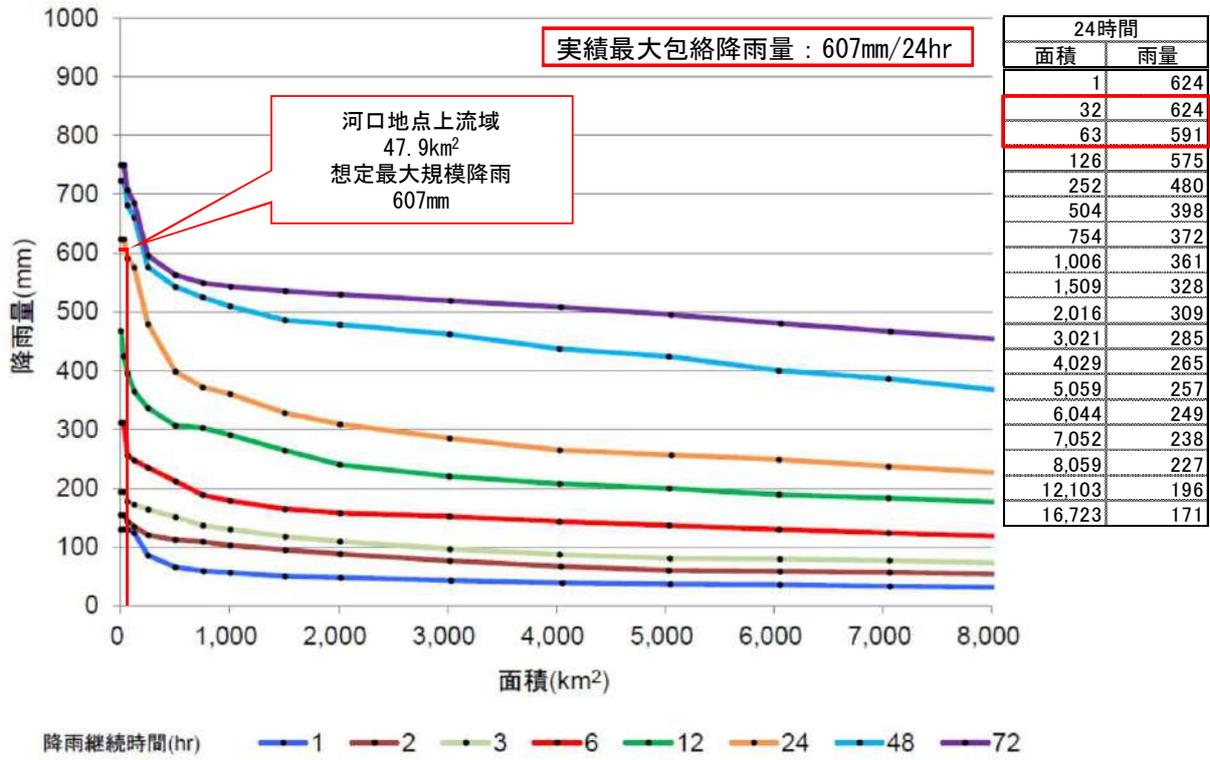
実績最大降雨量の包絡線(⑩山陰)



9

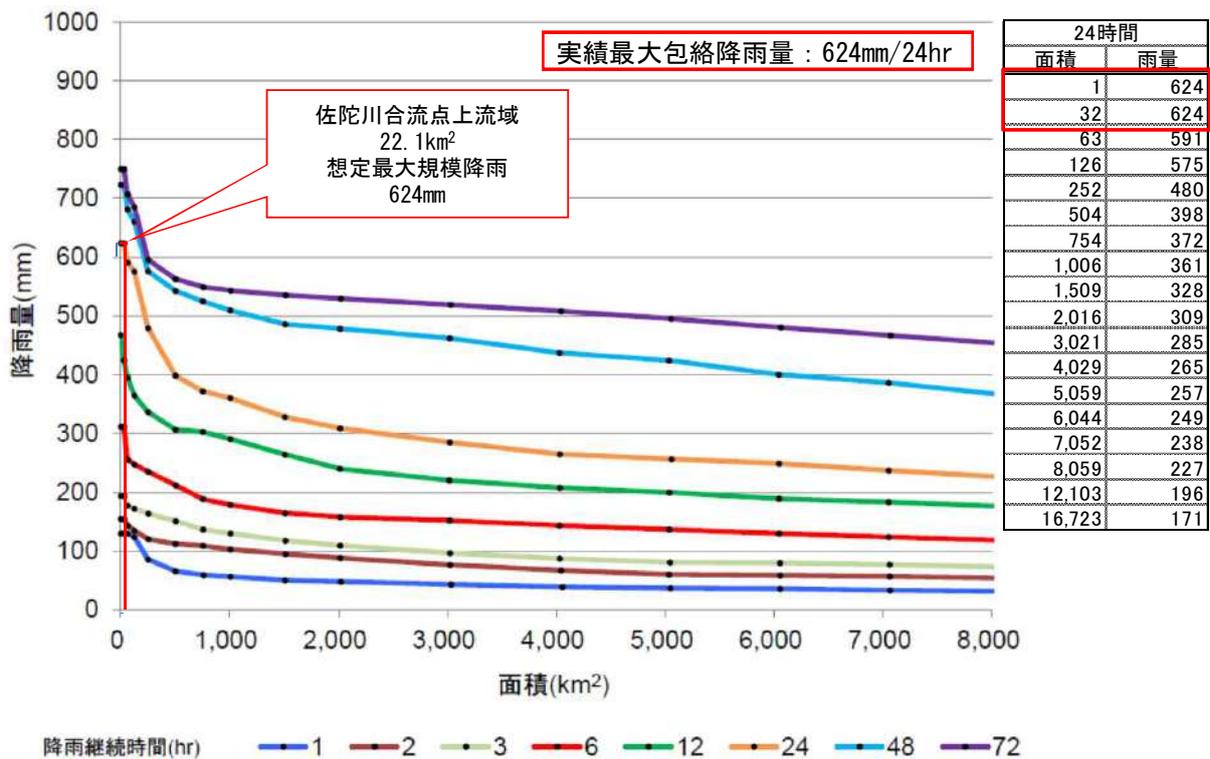
【佐陀川の降雨量設定】

実績最大降雨量の包絡線(⑩山陰)



【精進川の降雨量設定】

実績最大降雨量の包絡線(⑩山陰)



5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

STEP 3 降雨波形の設定

【加茂川】

対象洪水については、斐伊川本川での対象降雨波形と同じ昭和20年9月型波形を採用

【佐陀川、精進川】

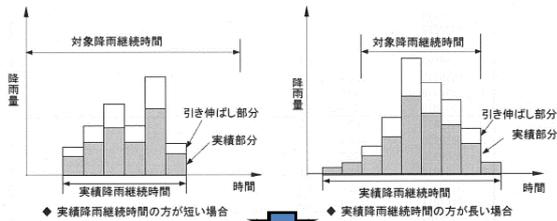
流域面積で算定した想定最大規模の降雨量をもとに、近年までの主要な洪水群を引き伸ばして洪水波形を設定
ピーク流量、HWL流下能力以上の総ボリュームが最大となるのは、平成25年7月型

【検討手順】

①～③を検討し、降雨を選定。

- ①降雨の上位10洪水
- ②水位の上位10洪水
- ③近隣河川の洪水発生状況による抽出

各々の洪水について、総雨量が想定最大規模の降雨量に等しくなるように引き伸ばす



引き伸ばした結果、がに該当する場合は著しく不合理な洪水波形であるため検討対象洪水から棄却する

- ①短時間雨量が著しく大きい降雨 (220mm/hr以上)

各検討対象洪水について、引き伸ばし後の洪水波形により流出計算を行い、ピーク流量及び想定氾濫ボリュームが最大となる洪水の波形を想定最大規模の降雨波形として設定

検討対象洪水一覧表 (佐陀川の例)

No	洪水期間	24時間雨量(mm)		想定最大雨量 (mm/24hr)	雨量倍率	時間雨量(mm)		220mm/hr 以上
		尾高(米子)	尾高(米子)			尾高(米子)	引伸し後	
1	S20.9.17	143.2	607	4.239	21.0	89.019	-	
2	S34.9.27	158.0	607	3.842	17.8	68.3876	-	
3	S47.7.12	204.5	607	2.969	25.5	75.7095	-	
4	S62.10.17	207.0	607	2.933	40.0	117.32	-	
5	H5.6.29	160.0	607	3.794	24.0	91.056	-	
6	H5.7.13	68.0	607	8.928	24.0	214.272	-	
7	H5.7.27	39.0	607	15.566	7.0	108.962	-	
8	H5.9.4	84.0	607	7.227	14.0	101.178	-	
9	H8.6.25	124.0	607	4.896	18.0	88.128	-	
10	H10.7.11	150.0	607	4.047	39.0	157.833	-	
11	H10.10.18	131.0	607	4.634	29.0	134.386	-	
12	H16.9.29	75.0	607	8.094	14.0	113.316	-	
13	H18.7.18	171.0	607	3.550	37.0	131.35	-	
14	H20.6.20	123.0	607	4.936	22.0	108.592	-	
15	H21.6.22	153.0	607	3.968	22.0	87.296	-	
16	H21.7.19	112.0	607	5.420	44.0	238.48	x	
17	H23.5.11	149.0	607	4.074	14.0	57.036	-	
18	H23.9.3	203.0	607	2.991	19.0	56.829	-	
19	H25.7.15	159.0	607	3.818	46.0	175.628	-	
20	H25.9.4	106.0	607	5.727	15.0	85.905	-	
21	H26.8.7	92.0	607	6.599	38.0	250.782	x	
22	H27.12.11	63.0	607	9.636	14.0	134.904	-	

No	洪水期間	24時間雨量(mm)	想定最大雨量 (mm/24hr)	雨量倍率	時間雨量(mm)	時間雨量(mm)	220mm/hr 以上
		河口			引伸し後		
-	中央集中型	185	607	3.284	85.1	279.530	x

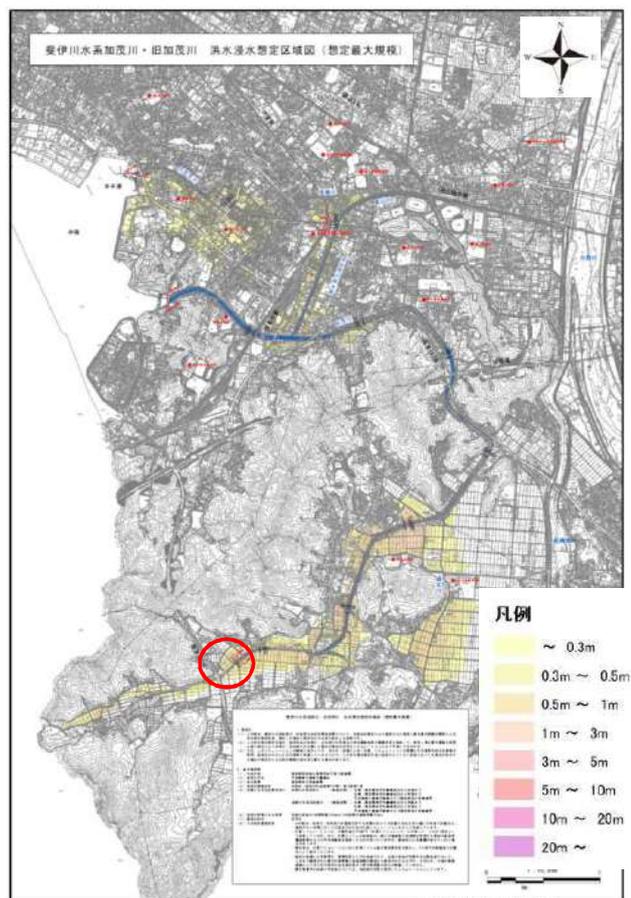
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

2) 浸水想定区域

【加茂川】

想定最大規模降雨(S20.9型、724mm/48時間)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

加茂川における最大浸水深は新山地区において1.8m程度



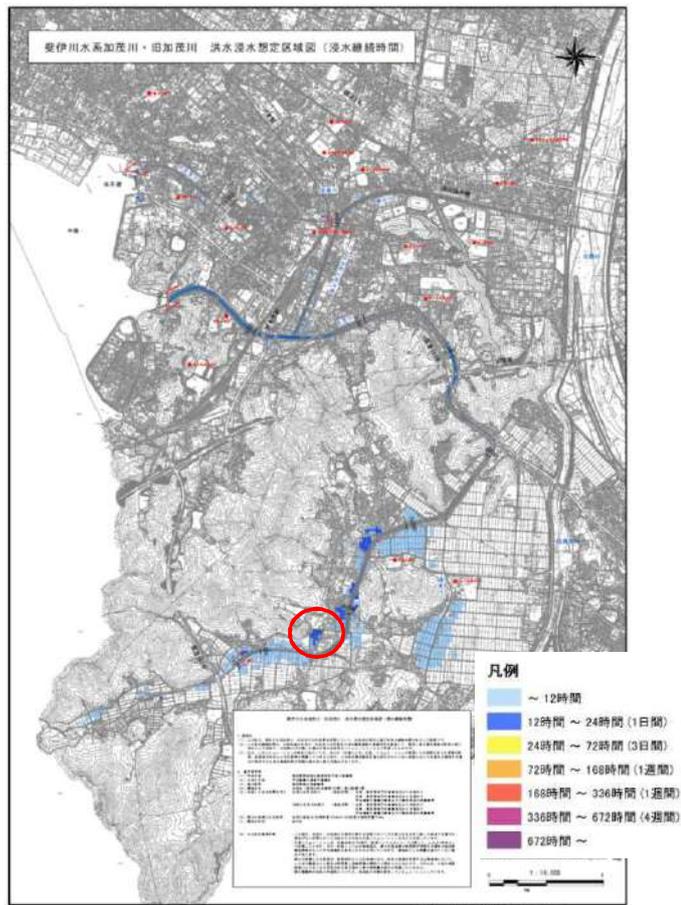
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

4) 浸水継続時間

想定最大規模降雨(S20.9型、724mm/48時間)の浸水解析結果から、浸水継続時間をとりまとめ

堤内地の浸水継続時間の最大は24時間以内で大半は12時間以内に排水される。

加茂川における最大浸水時間は古市地区において18hr程度

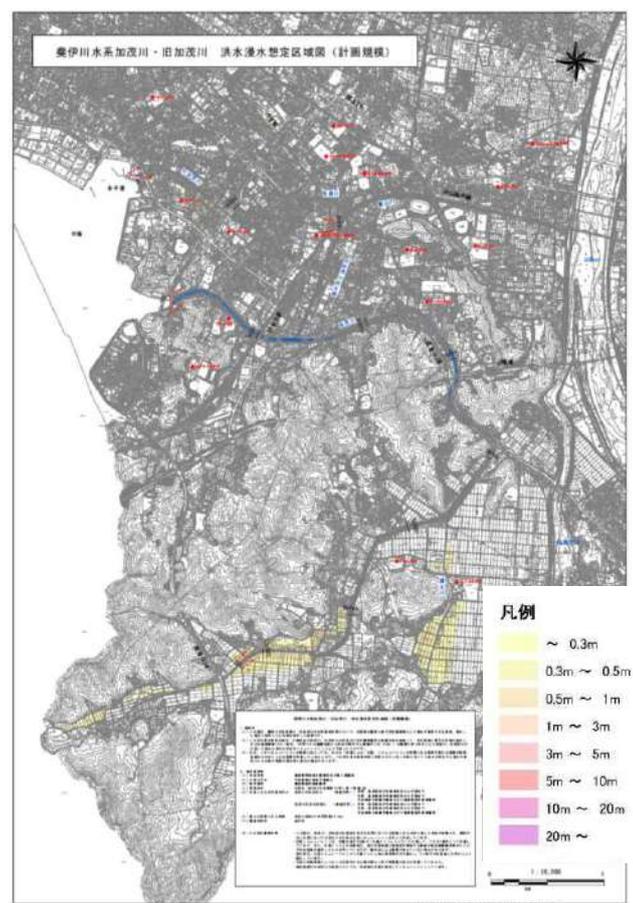


5. 洪水浸水想定区域図作成

(3) その他の外力に対する氾濫解析 ① 中高頻度(1/50)

中央集中波形(1/50)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)
ピーク時に63.3mm/hr
総雨量276mm/hrの降雨があった場合



5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

(2) 想定区域図(図面集)

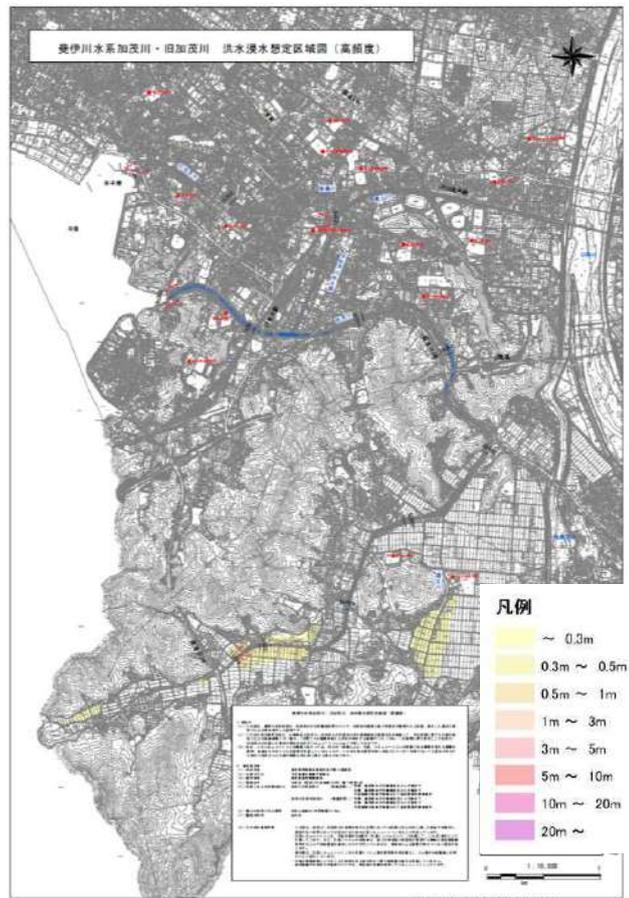
② 高頻度(1/10)

中央集中波形(1/10)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)

ピーク時に50.4mm/hr

総雨量230mm/hrの降雨があった場合



16

5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

(2) 想定区域図(図面集)

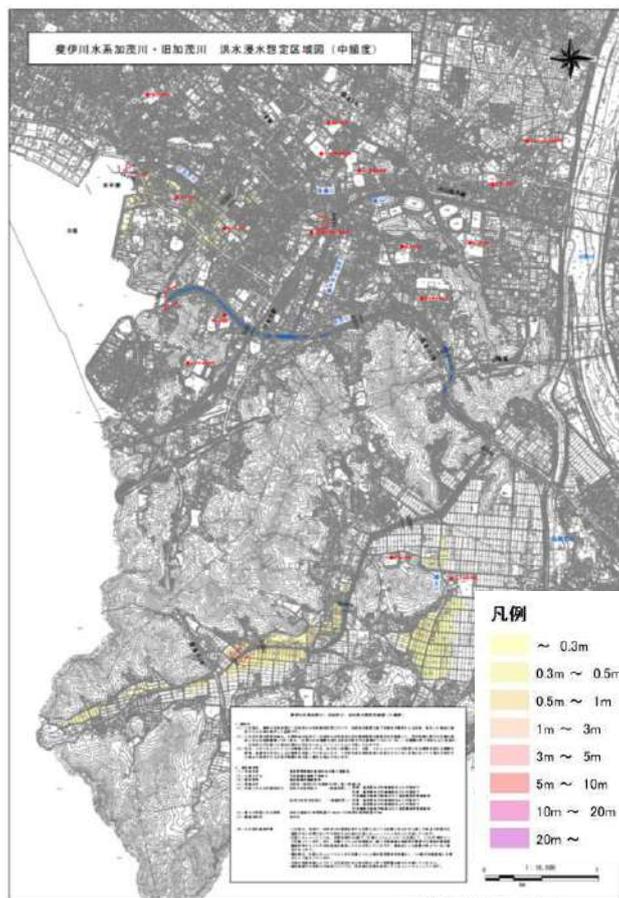
③ 中頻度(1/150)

中央集中波形(1/150)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)

ピーク時に70.8mm/hr

総雨量358mm/hrの降雨があった場合



17

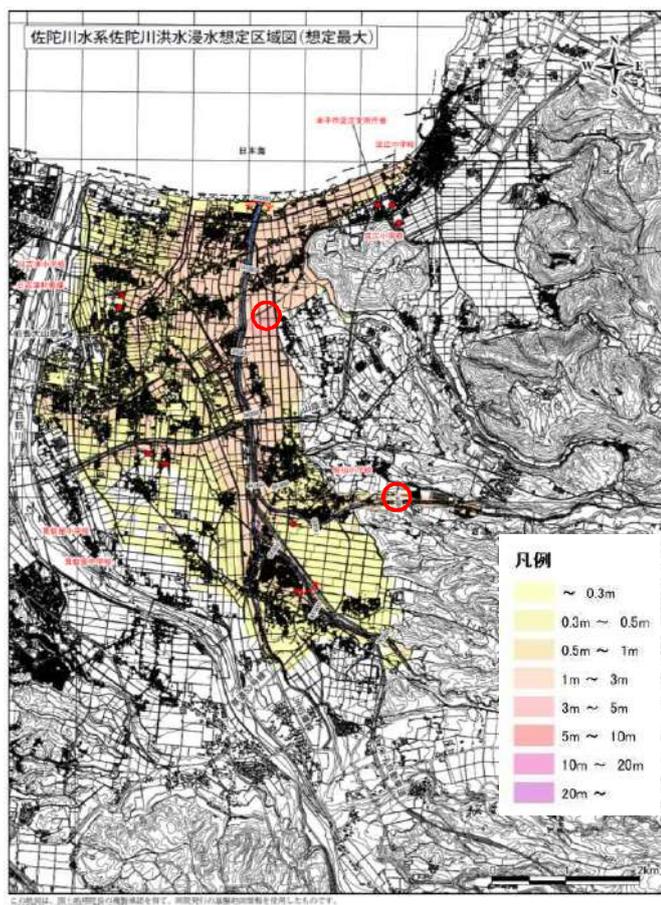
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

2) 浸水想定区域

想定最大規模降雨(H25.7型、佐陀川607mm/24時間、精進川624mm/24時間)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

佐陀川における最大浸水深は淀江地区において4m程度

精進川における最大浸水深は岡成地区において4m程度



5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

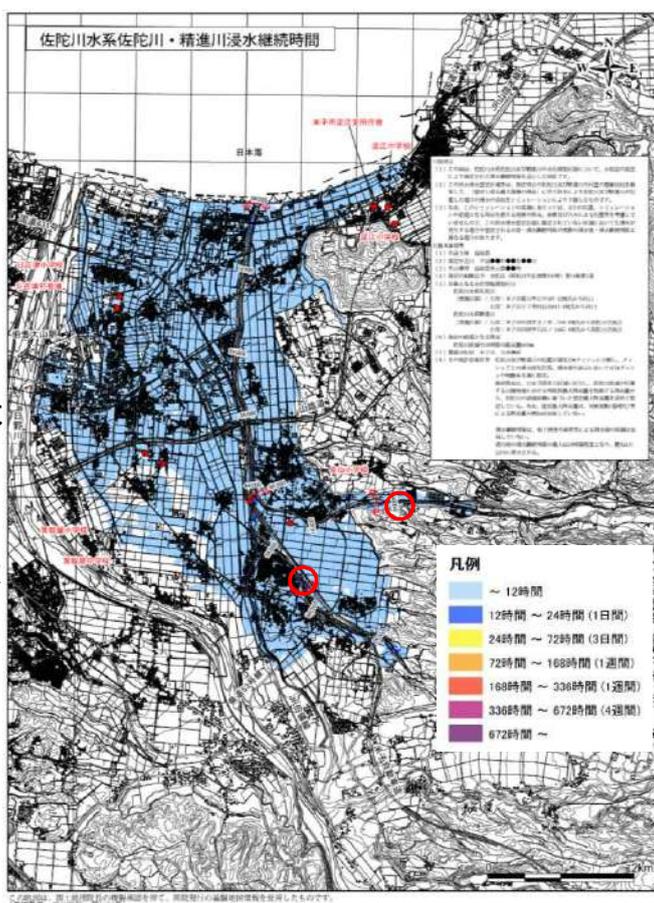
4) 浸水継続時間

想定最大規模降雨(H25.7型、佐陀川607mm/24時間、精進川624mm/24時間)の浸水解析結果から、浸水継続時間をとりまとめ

堤内地の浸水継続時間の最大は24時間以内で大半は12時間以内に排水される。

佐陀川における最大浸水時間は河岡地区において15hr程度

精進川における最大浸水時間は岡成地区において16hr程度



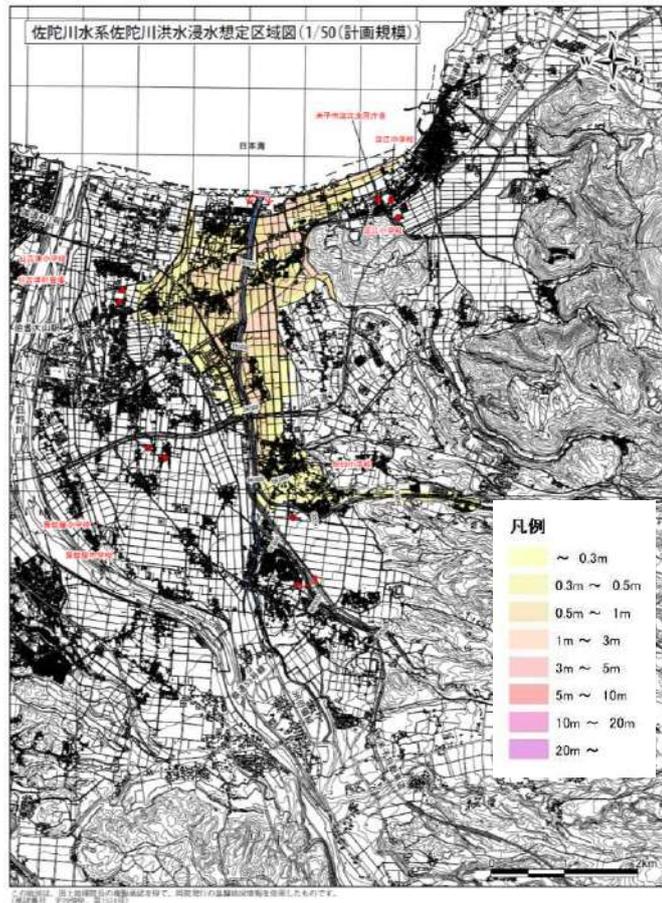
5. 洪水浸水想定区域図作成

(3) その他の外力に対する氾濫解析

① 中高頻度(1/50)

中央集中波形(1/50)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)
ピーク時の75分間に78mm/hrの降雨があった場合



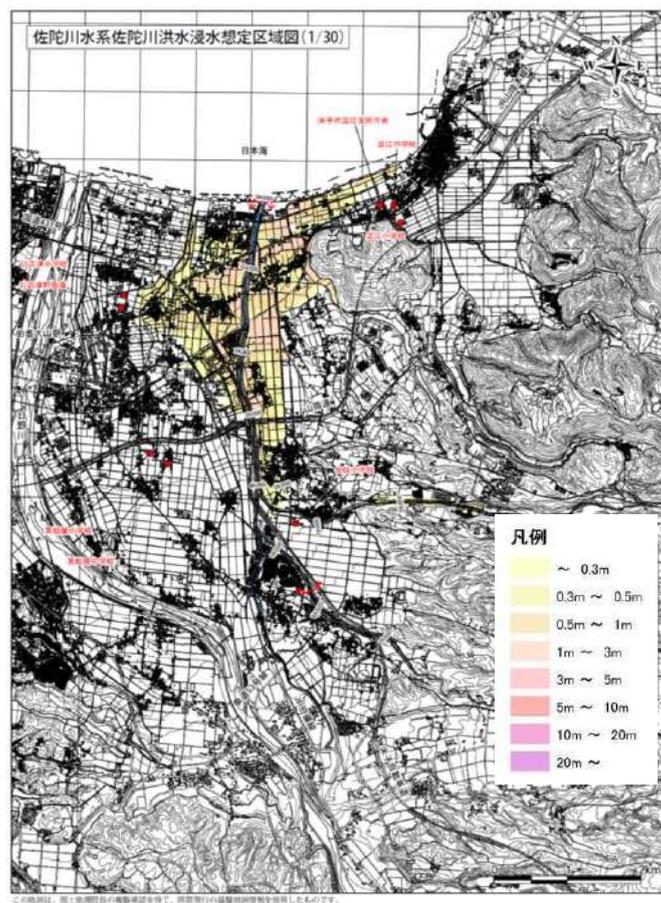
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

(2) 想定区域図(図面集)

② 高頻度(1/30)

中央集中波形(1/30)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)
ピーク時の75分間に72mm/hrの降雨があった場合



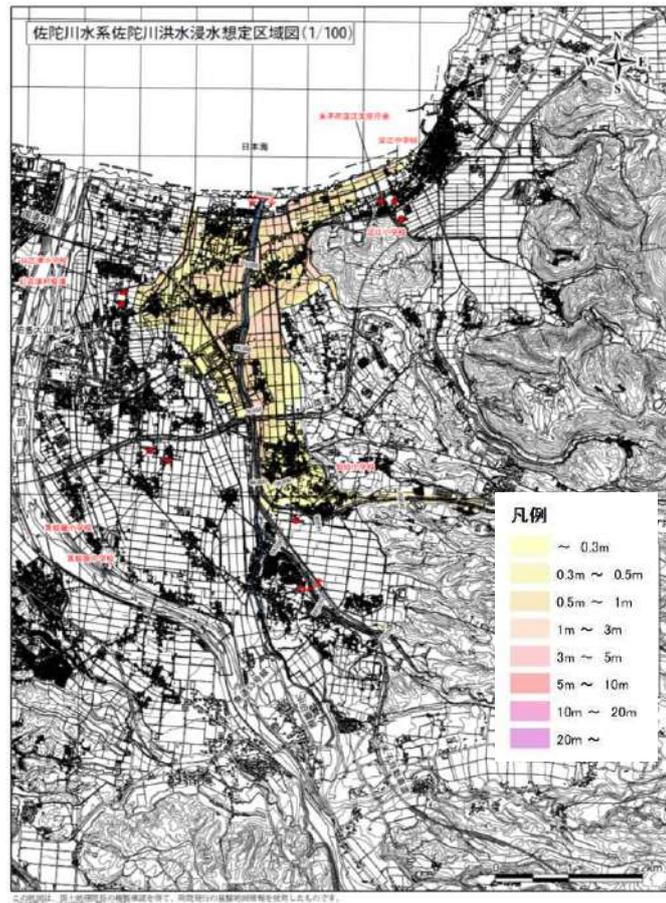
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

(2) 想定区域図(図面集)

③ 中頻度(1/100)

中央集中波形(1/100)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)
ピーク時の75分間に86mm/hrの降雨があった場合

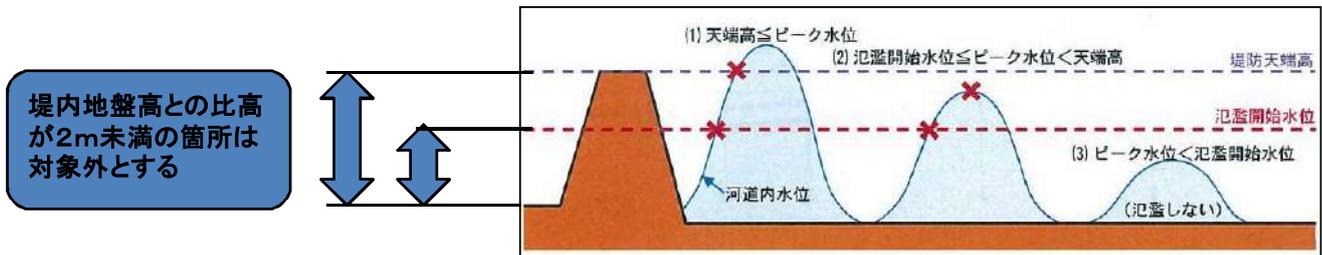


6. 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定(想定最大規模降雨)

(1) 氾濫流によるもの

● 氾濫発生条件

県管理区間の全ての区間で、氾濫開始水位(危険水位)到達時及びピーク水位時に破堤が発生した場合を想定し、氾濫流の流速と水深から家屋の倒壊が発生する範囲を算定



それぞれの地点、水位条件で氾濫計算を行い、家屋が倒壊する範囲の最大値を包絡するように家屋倒壊等氾濫想定区域を設定

● 家屋の倒壊条件

右図の着色範囲で家屋(木造)の倒壊が発生

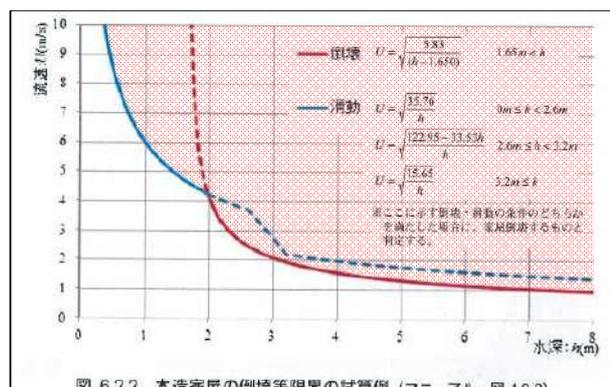


図 6.2.2 木造家屋の倒壊等限界の試算例(マニュアル・図-4-2-2)

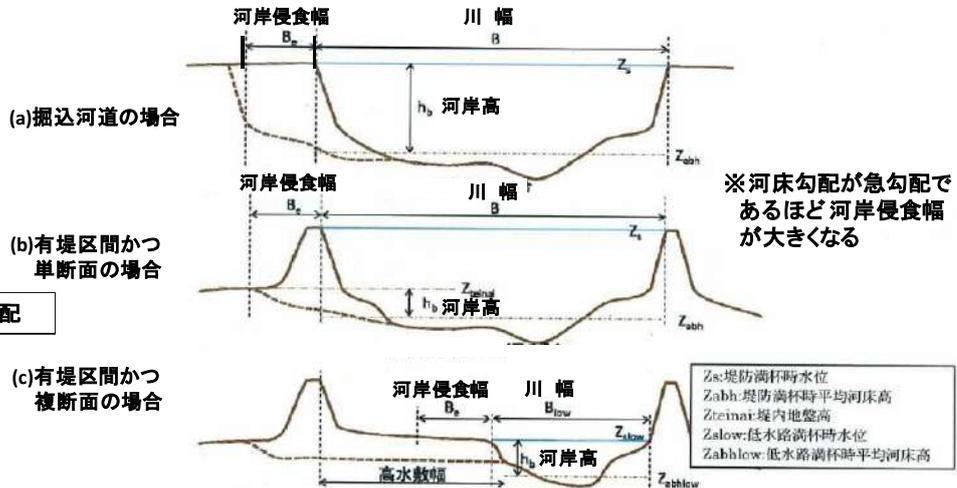
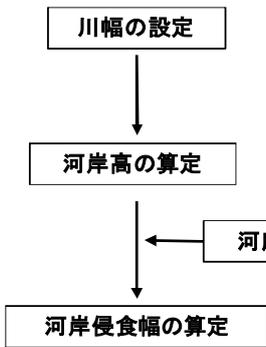
(2) 河岸浸食によるもの

● 河岸侵食

洪水によって河岸の侵食が生じると、家屋の基礎を支える地盤が流失し、侵食範囲にある家屋(木造・非木造とも)の倒壊の危険が生じる。

洪水時に河岸の侵食が生じる幅は、川幅、河岸高、河床勾配等の条件から算定する。

河岸侵食幅の設定の流れ



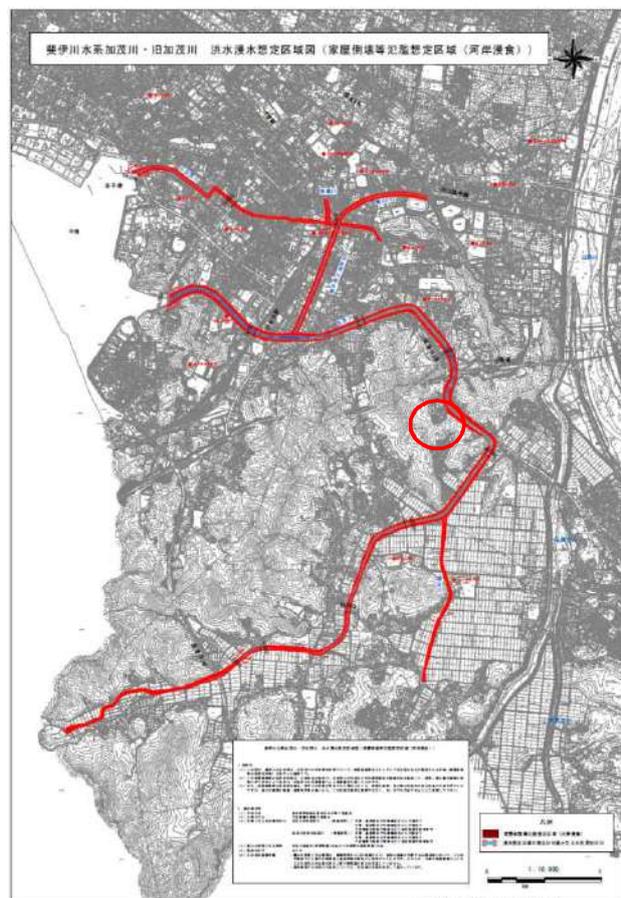
【加茂川・旧加茂川】

(2) 家屋倒壊等氾濫想定区域

想定最大規模降雨(S20.9型、724mm/48時間)時の水位で想定される
 ○ 氾濫流により家屋の倒壊が発生する範囲
 ○ 洪水時に河岸の侵食が生じる幅を算定

○ 加茂川・旧加茂川では、氾濫流による家屋倒壊等氾濫想定区域は発生していない。

○ 河岸侵食幅は 加茂川では3m~30m
 旧加茂川では7m~21m となった。

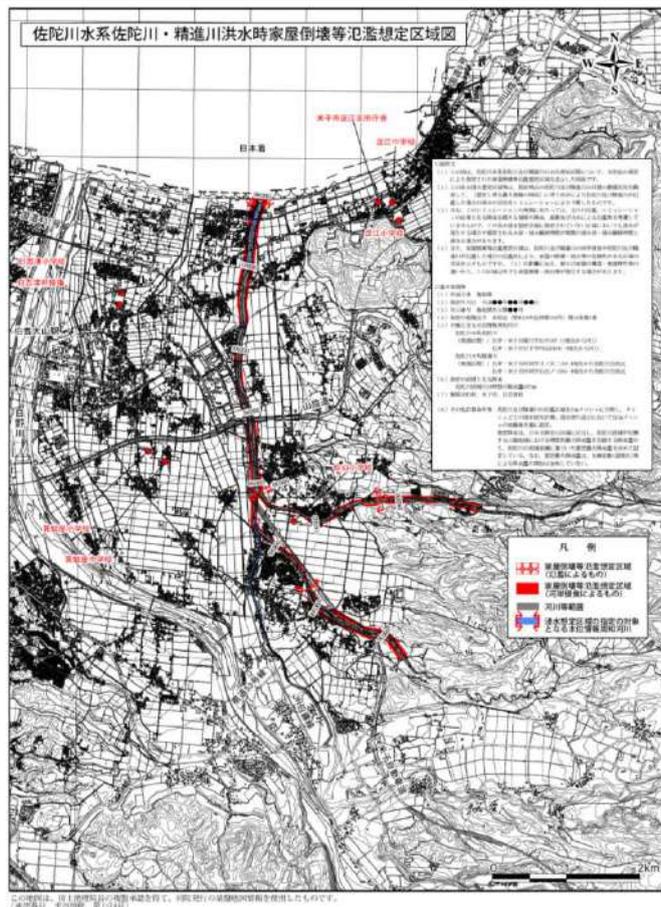


【佐陀川・精進川】

想定最大規模降雨(H25.7型、
佐陀川607mm/24時間、精進川624mm/24時間)時の水位で想定される
○氾濫流により家屋の倒壊が発生する範囲
○洪水時に河岸の侵食が生じる幅
を算定

○佐陀川・精進川では、氾濫流による家屋倒壊等氾濫想定区域は部分的に発生するが、当該箇所には家屋は存在しない。

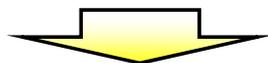
○河岸侵食幅は 佐陀川では0.6m~78m
精進川では0.3m~43m となった。



7. 洪水浸水想定区域図等の活用

【想定される利活用方法】

- 市町村の水防活動（水害ハザードマップ作成等）への利活用。
※日野川氾濫区域との重ね合わせ
- 避難勧告等の避難誘導範囲の目安。
※避難勧告の判断は「避難判断水位」が目安。
- 浸水継続時間想定区域については、長時間の浸水により生活や企業活動の再開等に支障がでる恐れがあることから、水平避難の要否判断企業BTPの策定等に有用な情報として利活用。
- 家屋倒壊等氾濫想定区域については、洪水時に家屋が流失倒壊の恐れがある範囲を示し、洪水時の屋内安全確保（垂直避難）の適否の判断情報として利活用。



「減災協議会」等にて国・県・市町村で意見交換し連携をとり、住民の方々に「的確な情報提供」を行い、「的確な水防活動」へ繋げる。

日野川水系 日野川及び板井原川

洪水浸水想定区域 説明資料

鳥取県西部総合事務所日野振興センター日野県土整備局



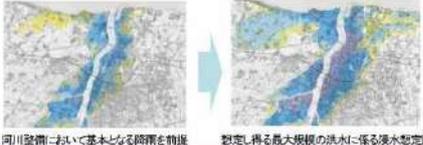
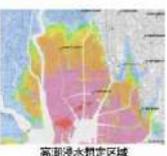
目 次

1. 水防法の改正
2. 水防法改正により実施する内容
3. 洪水浸水想定区域図等検討の手順
4. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析
5. 洪水浸水想定区域図作成(想定最大規模降雨、その他降雨)
6. 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定(想定最大規模降雨)
7. 洪水浸水想定区域図等の活用

1. 水防法の改正

○多発する浸水被害への対応を図るため、水防法の一部改正（H27.5.20）により、想定し得る最大規模の洪水・内水・高潮への対策（ソフト対策）の推進を実施することとなりました。日野川水系日野川及び板井原川の水位情報周知区間においては、計画規模の降雨による洪水に係る浸水想定区域を公表していますが、新たに「**想定最大規模の降雨による洪水浸水想定区域**」を検討し公表することとしています。

水防法一部改正の概要

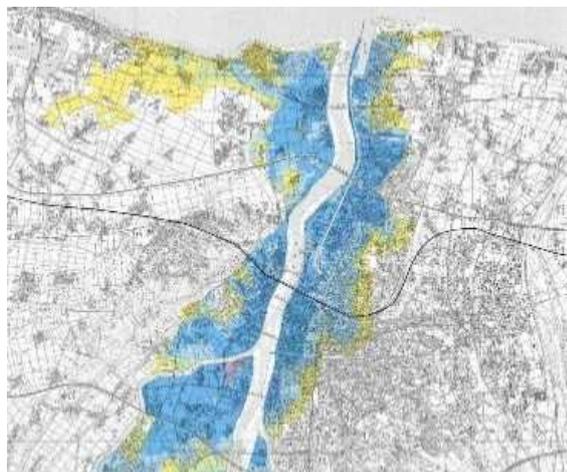
課題	方向性	改正の概要
<p>近年、洪水のほか、内水*・高潮により、現在の想定を超える浸水被害が多発</p>  <p>H26. 8区事務所2階の浸水(徳島県)</p>  <p>H26. 8鶴田駅周辺の浸水(大田市)</p> <p>※) 内水・公共の水域等に雨水を排水できないことによる出水。象文上は、「雨水出水」。</p>	<p>想定し得る最大規模の洪水に対する避難体制等の充実・強化</p> <p>想定し得る最大規模の内水・高潮に対する避難体制等の充実・強化</p> <p>下水道管理者と連携した、内水に対する水防活動の推進</p>	<p>○: 水防法改正 ◇: 水防法・下水道法改正</p> <p>○ 現行の洪水に係る浸水想定区域について、想定し得る最大規模の洪水に係る区域に拡充して公表（現行は、河川整備において基本となる降雨を前提とした区域）</p>  <p>河川整備において基本となる降雨を前提 想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域</p> <p>○ 想定し得る最大規模の内水・高潮に係る浸水想定区域を公表する制度を創設</p> <p>○ 内水・高潮に対応するため、下水道・海岸の水位により浸水被害の危険を周知する制度を創設</p>  <p>高潮浸水想定区域</p> <p>※ 「相当な損害を生ずるおそれ」がある箇所において実施することを想定</p> <p>◇ 下水道管理者に対し、水防計画に基づき水防管理団体が行う水防活動に協力することを義務付け</p>
<p>浸水想定区域…市町村地域防災計画に、洪水予報等の伝達方法、避難場所、避難経路等が定められ、ハザードマップにより、当該事項が住民等に周知されるとともに、地下街等の所有者等が避難確保等計画を定めること等により、避難確保等が図られる。</p> <p>→ 洪水予報等、浸水被害の危険を周知する制度と相まって、避難体制等を充実・強化</p>		

2. 水防法改正により実施する内容

○想定最大規模降雨の浸水想定区域図

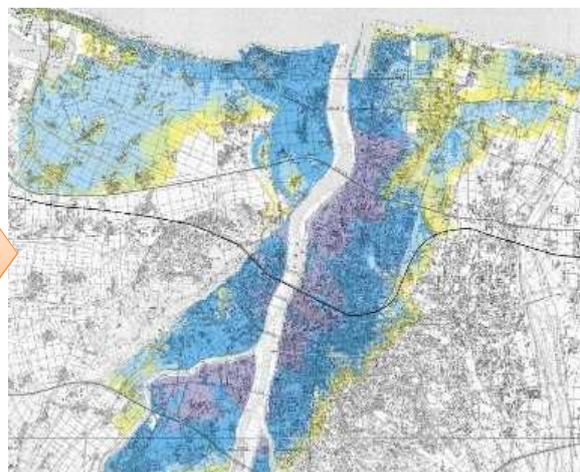
- ・水防法第14条、水防法施行規則第1条から第3条に基づき、洪水浸水区域および浸水した場合に想定される水深、家屋倒壊等氾濫想定区域および浸水継続時間等を表示した図面に洪水浸水想定区域の指定となる降雨を明示した「洪水浸水想定区域図」を作成する。
- ・洪水浸水想定区域図を作成するための浸水解析においては、「**想定し得る最大規模の降雨に係る国土交通大臣が定める基準を定める告示**」（平成27年国土交通省告示第869号）に基づき、想定最大規模の降雨量および降雨波形を用いる。

現行の洪水に係る浸水想定区域



河川整備において基本となる降雨を前提

想定し得る最大規模の洪水に係る区域



想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域に拡充

2. 水防法改正により実施する内容

○「浸水継続時間」や「家屋倒壊等氾濫想定区域」を公表。

浸水継続時間

・浸水深0.5mに達してから、下回るまでの時間。

※浸水深0.5m: 屋外への避難が困難、孤立する可能性のある水深



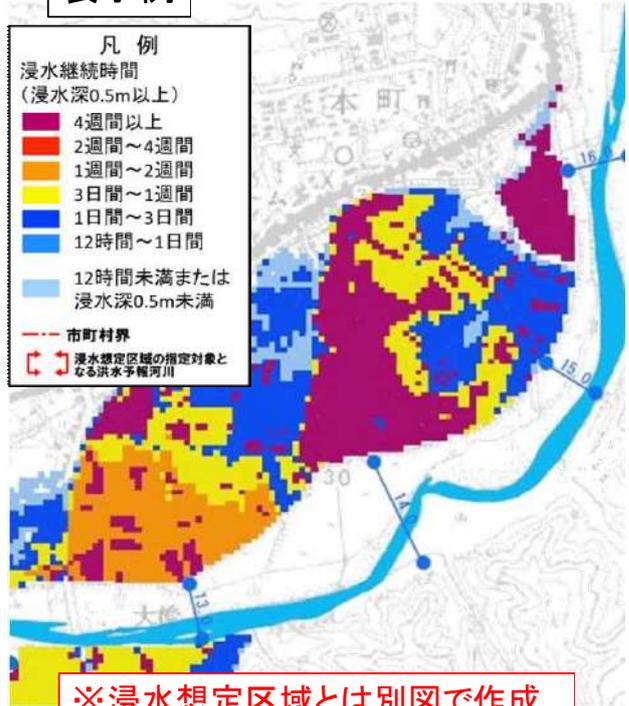
・立ち退き避難(水平避難)の要否の判断や企業BCPの策定等、**長期間の浸水による支障を防ぐ**有用な情報。

長期間の自宅避難となった場合の生活環境の悪化説明例



洪水ハザードマップ作成の手引き(国土交通省)より

表示例



※浸水想定区域とは別図で作成

※イメージ

2. 水防法改正により実施する内容

○「浸水継続時間」や「家屋倒壊等氾濫想定区域」を公表。

家屋倒壊等氾濫想定区域

・堤防沿いの地域等において、洪水時に家屋が倒壊するような**氾濫流**や、**河岸侵食の危険性**が高い区域。



・これを参考に、「**早期に立ち退き避難が必要な区域**」を設定し、安全な場所に立ち退くよう呼びかけ。



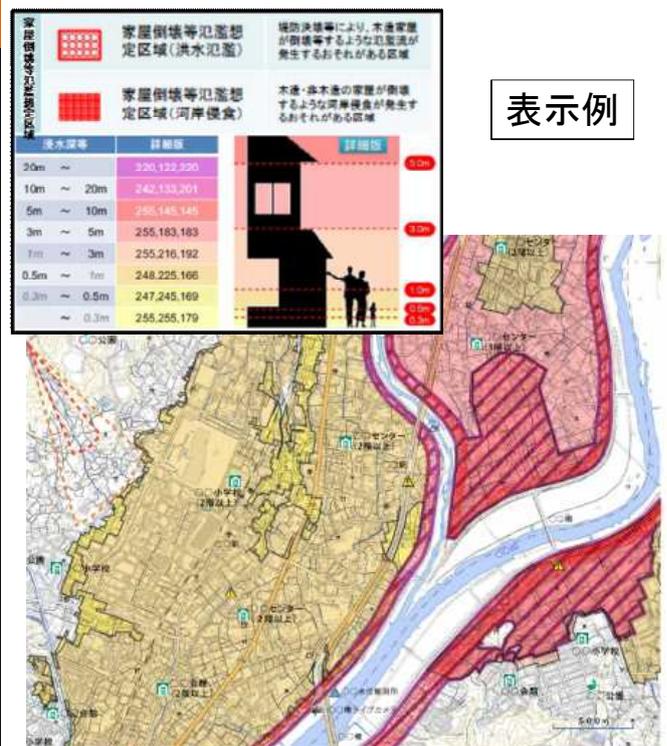
一堤防決壊に伴う氾濫流で木造家屋が倒壊した状況



洪水ハザードマップ作成の手引き(国土交通省) [写真提供 西日本新聞]

河岸侵食による家屋倒壊及び流出

表示例



✓ 個々人が、おかれた状態に応じて自らの判断で避難行動をとることが重要

※この浸水想定区域は、イメージであり、実在のものとは異なります。

3. 洪水浸水想定区域図等検討の手順

洪水浸水想定区域図の対象河川

洪水予報河川、水位周知河川

1) 浸水解析の方法

①流域から河川への流出量を算定
対象洪水の流量波形を作成

②氾濫が生じる箇所の把握

河川の各地点における流下能力を算定し
氾濫が生じる水位・流量を把握

③河川の水位・流量を時刻毎に追跡計算

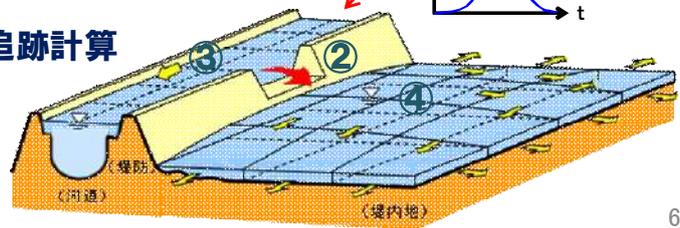
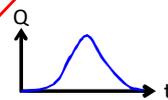
河川モデルの上流から対象流量を流し、
掘り込み部では溢水量
築堤部では破堤による氾濫量を計算

④氾濫水の動き(水深・流速)を時刻毎に追跡計算

氾濫流量をメッシュ化した地形モデル
により、メッシュ毎の浸水深と流速
を算定



浸水解析モデル概念図



3. 洪水浸水想定区域図等検討の手順

2) 洪水浸水想定区域図の作成方法

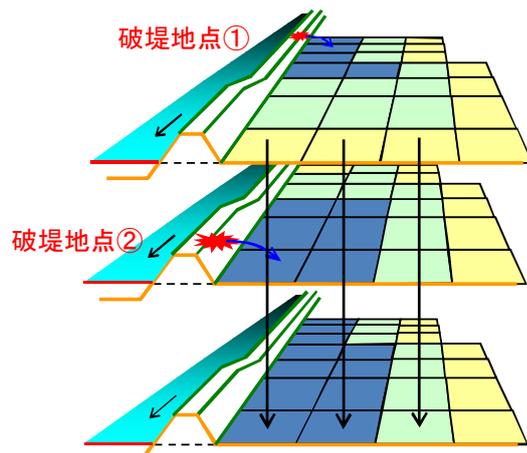
①氾濫が生じる箇所全てにおいて浸水解析を実施

管理断面間隔で破堤地点を変えながら複数の浸水解析を実施

※ある箇所の破堤を検討する際は、最大流量が当該地点に到達することを想定
(破堤地点の上流側では越水・溢水は見込むが破堤は見込まない。)

②全ての浸水解析結果の重ね合せ最大を算定

各破堤地点別の解析結果より、各メッシュで最大となった時刻の浸水深を採用した
重ね合せ最大浸水深を算定



破堤地点①の
最大浸水深

破堤地点②の
最大浸水深

全破堤地点の
重ね合せ最大浸水深

微地形の浸水深を反映
説明文、凡例等を明示

➡ 洪水浸水想定区域図

4. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

(1) 対象降雨および流出解析(浸水解析)

1) 想定最大降雨量の設定の考え方

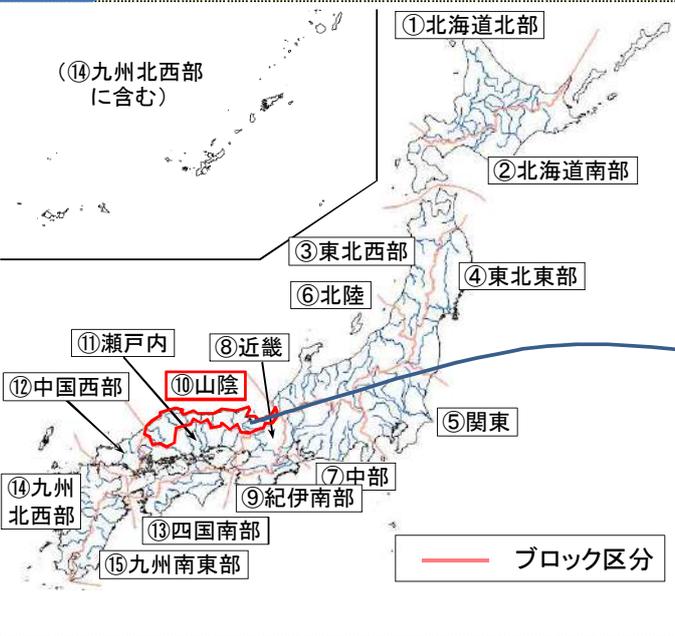
○降雨特性が類似する15のブロックに区分し、ブロック内最大雨量に着目し設定。

○日野川水系日野川及び板井原川は⑩山陰ブロックに該当。

○想定最大外力算定に用いる降雨は、519mm/48hrとする。

(「日野川水系浸水解析外検討業務」(平成28年3月:国土交通省中国地方整備局日野川河川事務所)より)

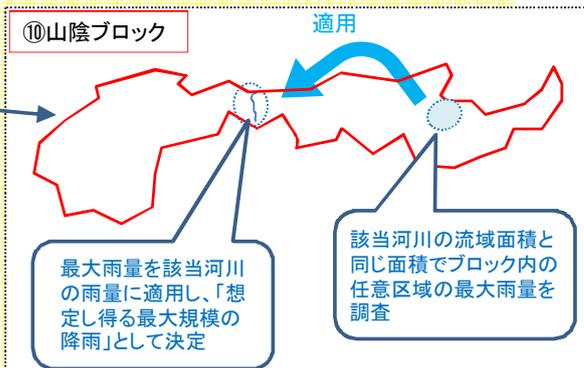
STEP 1 該当河川があるブロックを設定



STEP 2 最大規模の降雨量を決定

⑩山陰ブロックにおいてこれまでに降った雨の統計資料(※1)から、河川の流域面積と同じ面積に降った雨で過去最大の降雨量を、当該河川において想定し得る最大規模の降雨量として決定

※1 想定最大外力(洪水・内水)の設定に係る技術検討会によりとりまとめられた「浸水想定(洪水・内水)の作成等のための想定最大外力の設定手法」資料



4. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

STEP 3 降雨波形の設定

○降雨波形は、平成10年10月型波形を採用。

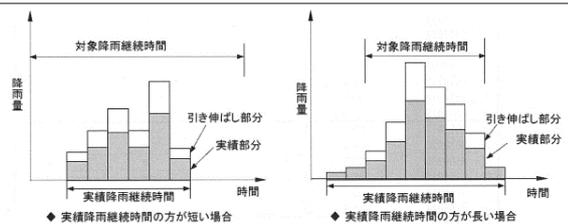
(「日野川水系浸水解析外検討業務」(平成28年3月:国土交通省中国地方整備局日野川河川事務所)より。)

【検討手順】

下記を検討し、降雨を選定。

- ①河川整備基本方針検討時の洪水を選定
- ②近年の洪水について基本方針対象洪水の48時間雨量と同程度以上の洪水を選定

各々の洪水について、総雨量が想定最大規模の降雨量に等しくなるように引き延ばす



引き延ばした結果、①及び②に該当する場合は著しく不合理な洪水波形であるため検討対象洪水から棄却する

- ①短時間雨量が著しく大きい降雨 (220mm/hr以上)
- ②降雨継続時間が洪水到達時間と較べ著しく短い。

各検討対象洪水について、引き延ばし後の洪水波形により流出計算を行い、ピーク流量及び想定氾濫ボリュームが最大となる洪水の波形を想定最大規模の降雨波形として設定

検討対象洪水一覧表

No	洪水	要因	実績雨量 (mm/48時間)
1	S34. 08. 08	台風6号	180.2
2	S34. 09. 26	台風15号	199.0
3	S40. 07. 23	梅雨前線	220.3
4	S47. 07. 11	梅雨前線	320.1
5	S54. 10. 19	台風20号	183.3
6	H10. 10. 18	台風10号	153.7
7	H16. 10. 20	台風23号	161.8
8	H18. 07. 19	梅雨前線	275.9

妥当性の確認

○想定最大外力の妥当性は、4手法により確認。

- ①比流量による国交省流出計算結果との比較
- ②地域ごとの最大雨量による確認
- ③米子雨量観測所3時間雨量確率による確認
- ④想定最大降雨強度式による確認

5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

(1) 日野川(霞地区) 浸水想定区域

1) 想定区域図(想定最大規模)

【日野川 霞地区】

想定最大規模降雨(H10.10型、519mm/48時間)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

日野川(霞地区)における最大浸水深は5.2m程度



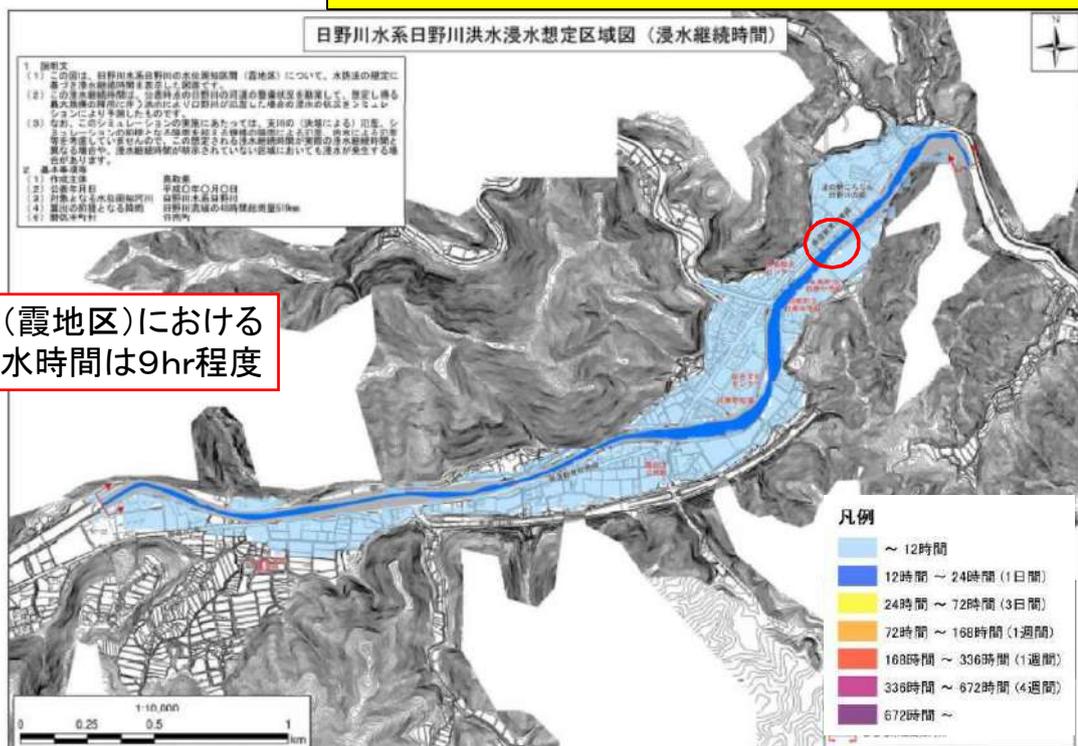
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

2) 想定区域図(浸水継続時間)

【日野川 霞地区】

想定最大規模降雨(H10.10型、519mm/48時間)の浸水解析結果から、浸水継続時間をとりまとめ
堤内地の浸水継続時間の最大は12時間未満に排水される。

日野川(霞地区)における最大浸水時間は9hr程度



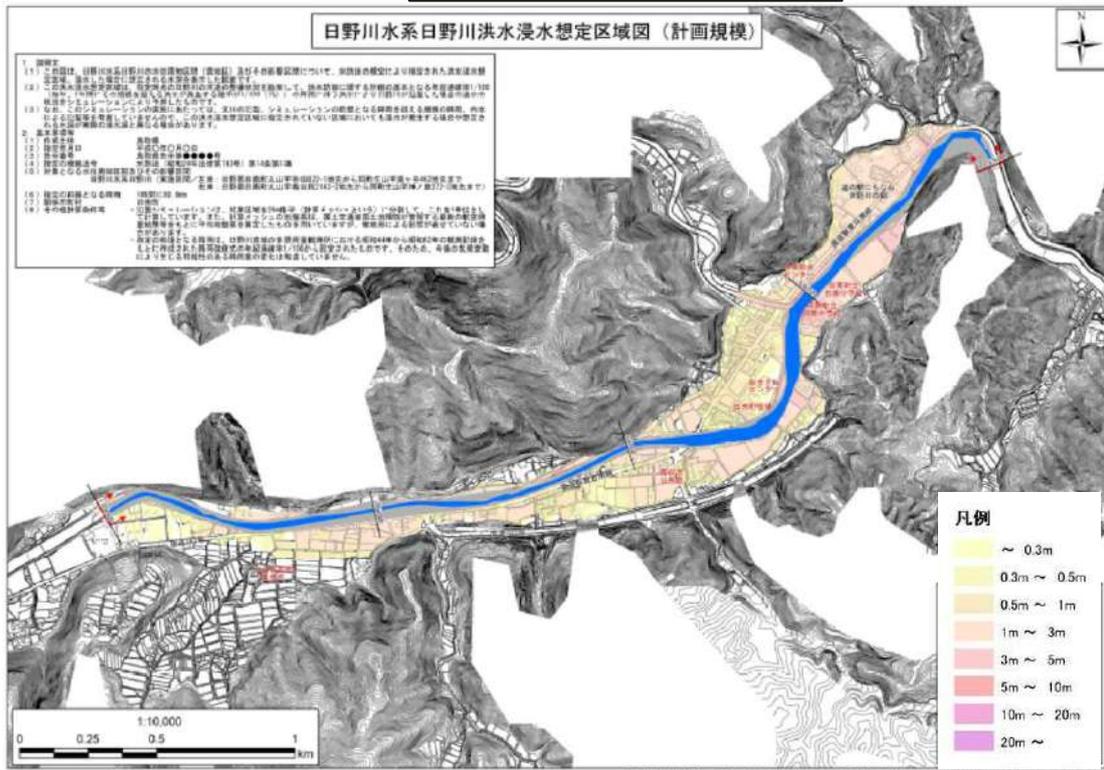
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

3) その他の外力に対する氾濫解析

①中頻度(1/100)※計画規模

年超過確率1/100(基本方針規模)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件
1時間に80.8mm



5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

3) その他の外力に対する氾濫解析

②中高頻度(1/50)

年超過確率1/50の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件
1時間に72.9mm

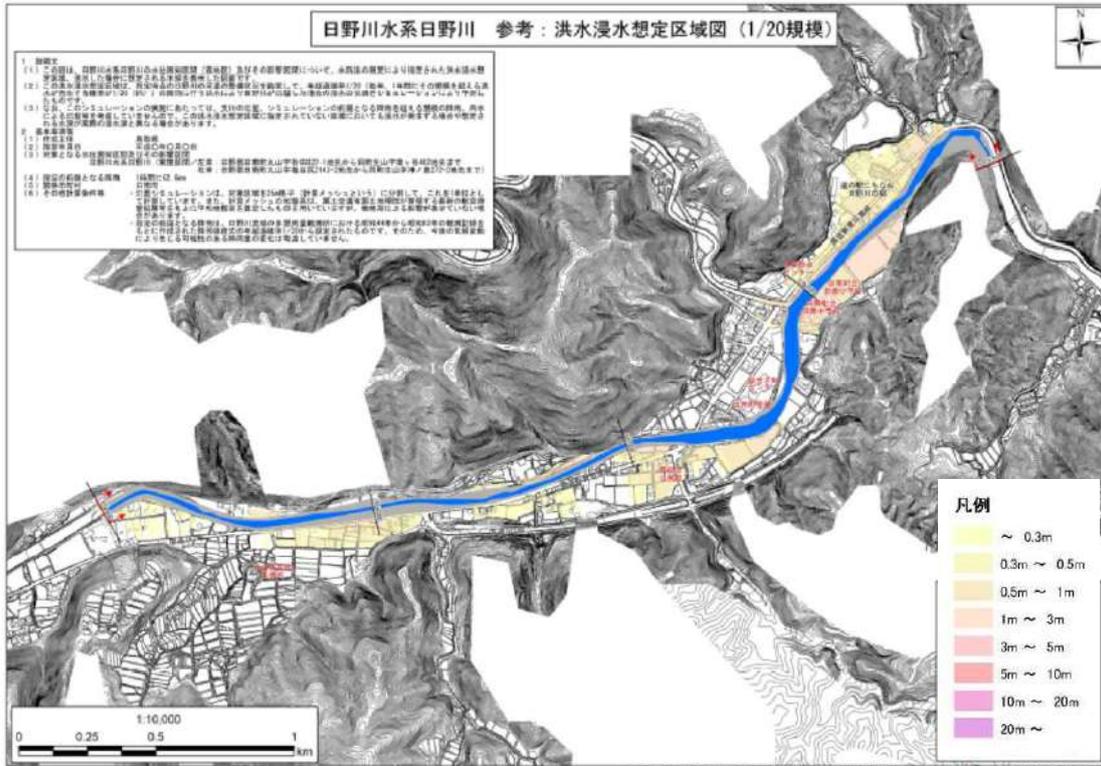


5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

- 3) その他の外力に対する氾濫解析
 ③中高頻度(1/20)

年超過確率1/20(整備計画規模)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件
 1時間に62.6mm



5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

- 3) その他の外力に対する氾濫解析
 ④高頻度(1/10)

年超過確率1/10の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件
 1時間に53.7mm



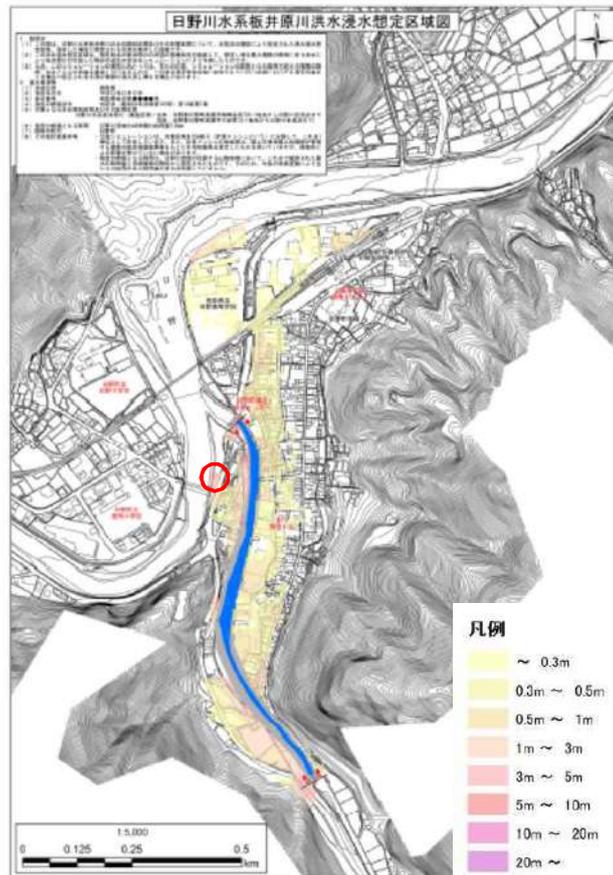
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

(2) 板井原川 浸水想定区域

1) 想定区域図(想定最大規模)

【板井原川】
 想定最大規模降雨(H10.10型、
 519mm/48時間)の浸水解析を実施し、
 最大浸水深をとりまとめ

板井原川における最大浸水深は3.2m程度



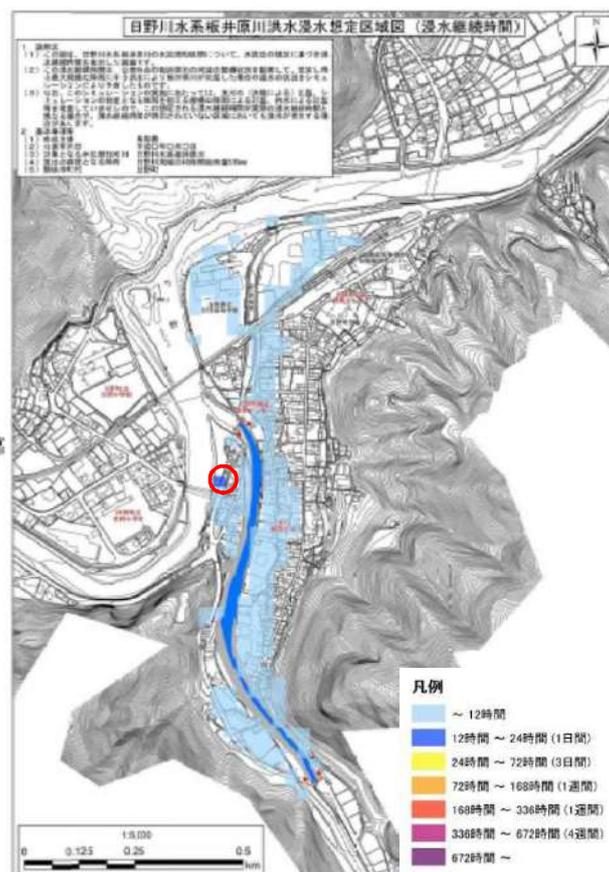
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

2) 想定区域図(浸水継続時間)

【板井原川】
 想定最大規模降雨(H10.10型、
 519mm/48時間)の浸水解析結果から、
 浸水継続時間をとりまとめ

堤内地の浸水継続時間の最大は24時間未満で大半は12時間未満に排水される。

板井原川における最大浸水時間は16hr程度



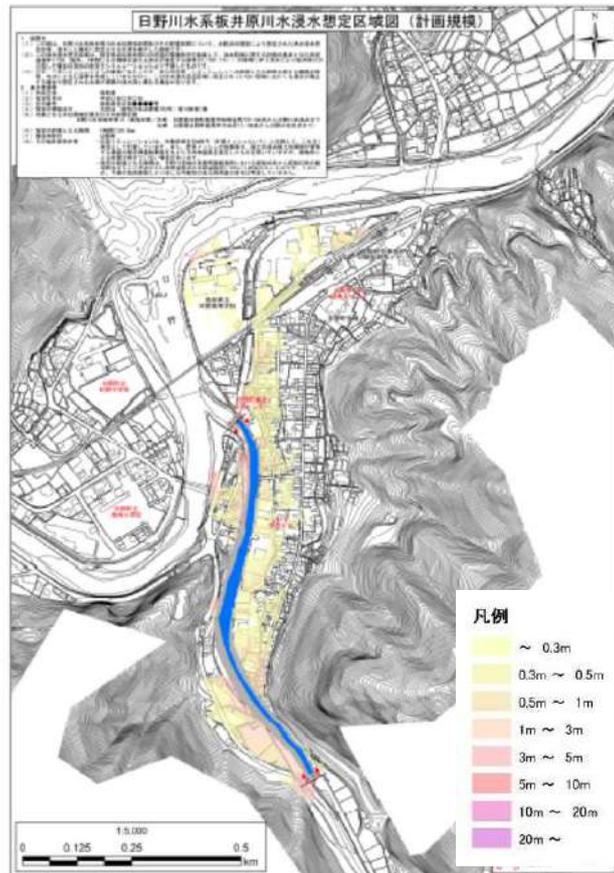
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

3) その他の外力に対する氾濫解析

① 中頻度(1/100)※計画規模

年超過確率1/100(基本方針規模)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)
1時間に80.8mm



18

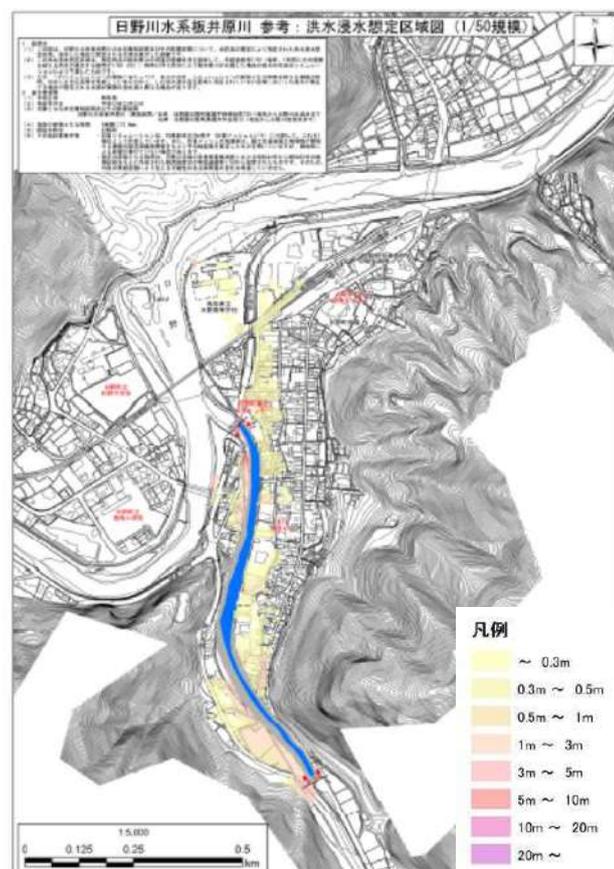
5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

3) その他の外力に対する氾濫解析

② 中高頻度(1/50)

年超過確率1/50の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)
1時間に72.9mm



19

5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

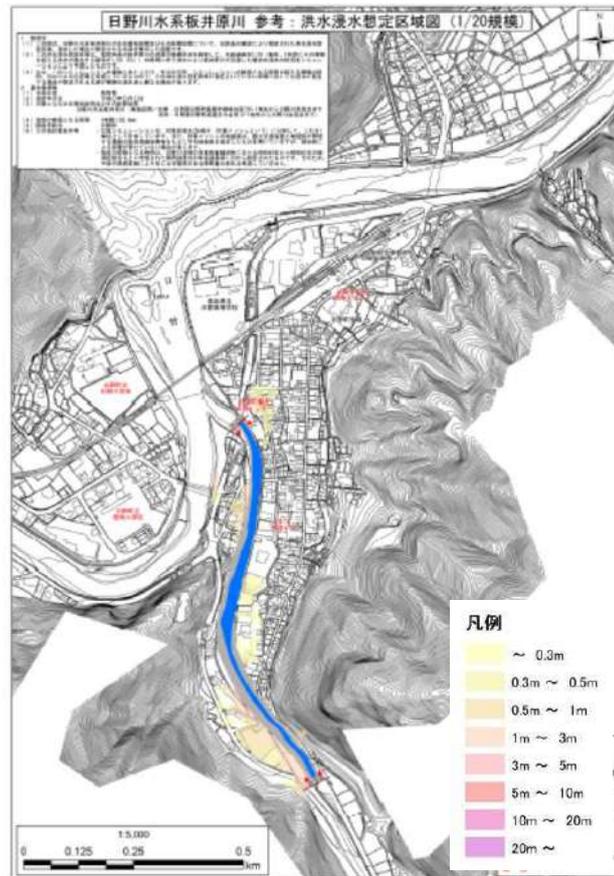
3) その他の外力に対する氾濫解析

③ 中高頻度(1/20)

年超過確率1/20(整備計画規模)の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)

1時間に62.6mm



20

5. 洪水浸水想定区域図の作成(想定最大規模降雨、その他降雨)

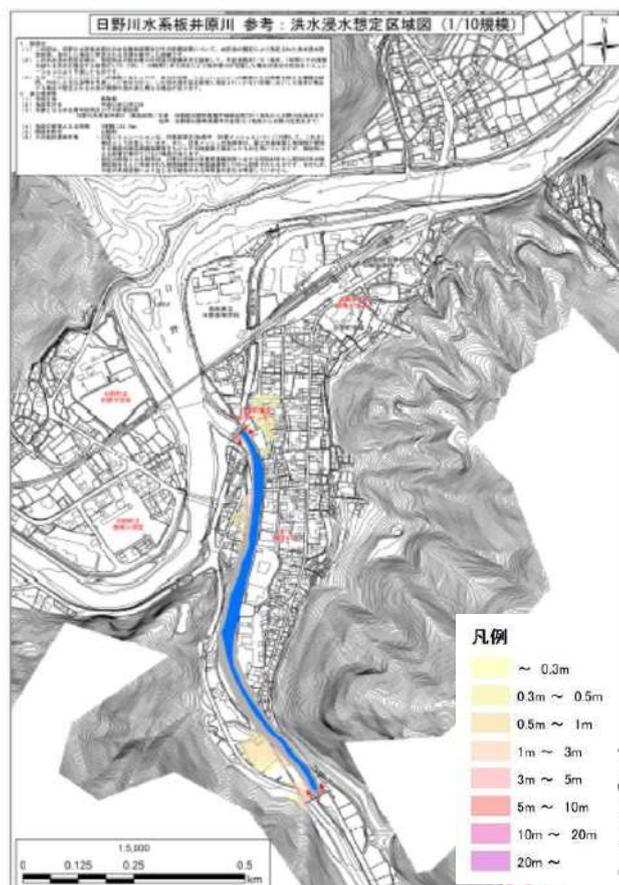
3) その他の外力に対する氾濫解析

④ 高頻度(1/10)

年超過確率1/10の浸水解析を実施し、最大浸水深をとりまとめ

降雨条件)

1時間に53.7mm

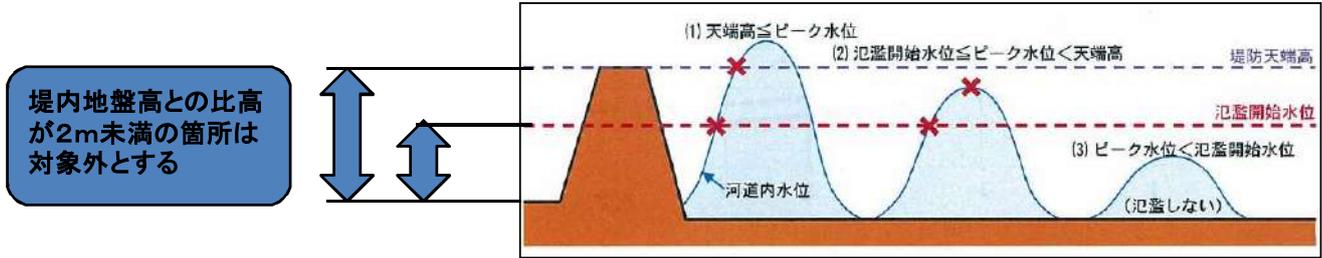


21

(1) 氾濫流によるもの

● 氾濫発生条件

県管理区間の全ての区間で、氾濫開始水位(危険水位)到達時及びピーク水位時に破堤が発生した場合を想定し、氾濫流の流速と水深から家屋の倒壊が発生する範囲を算定



それぞれの地点、水位条件で氾濫計算を行い、家屋が倒壊する範囲の最大値を包絡するように家屋倒壊等氾濫想定区域を設定

● 家屋の倒壊条件

右図の着色範囲で家屋(木造)の倒壊が発生

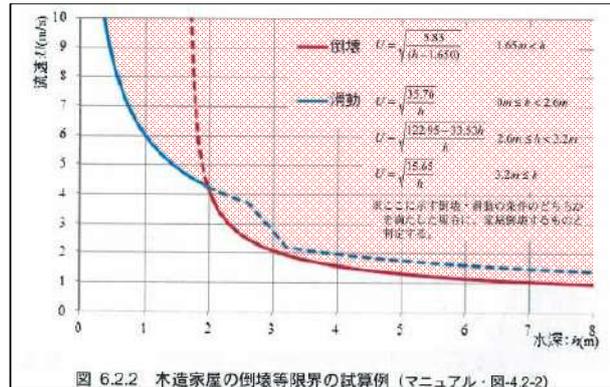


図 6.2.2 木造家屋の倒壊等限界の試算例(マニュアル・図-4.2-2)

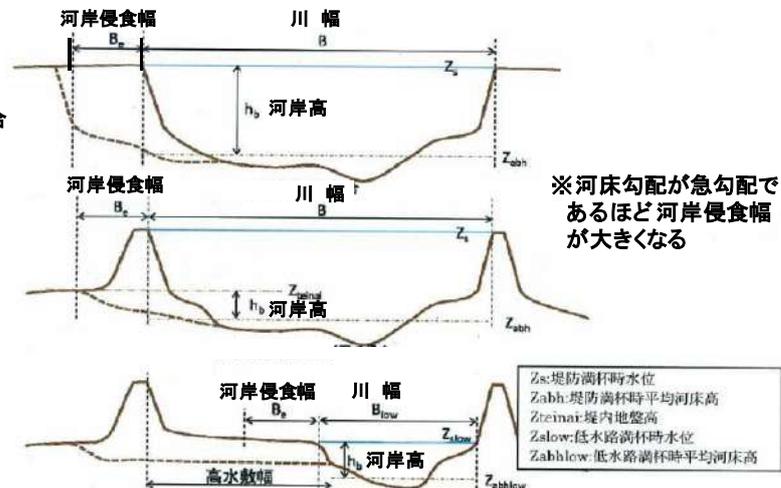
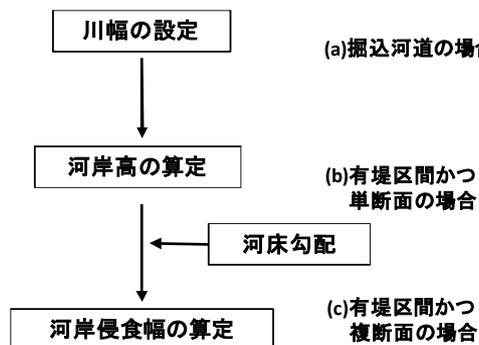
(2) 河岸浸食によるもの

● 河岸侵食

洪水によって河岸の侵食が生じると、家屋の基礎を支える地盤が流失し、侵食範囲にある家屋(木造・非木造とも)の倒壊の危険が生じる。

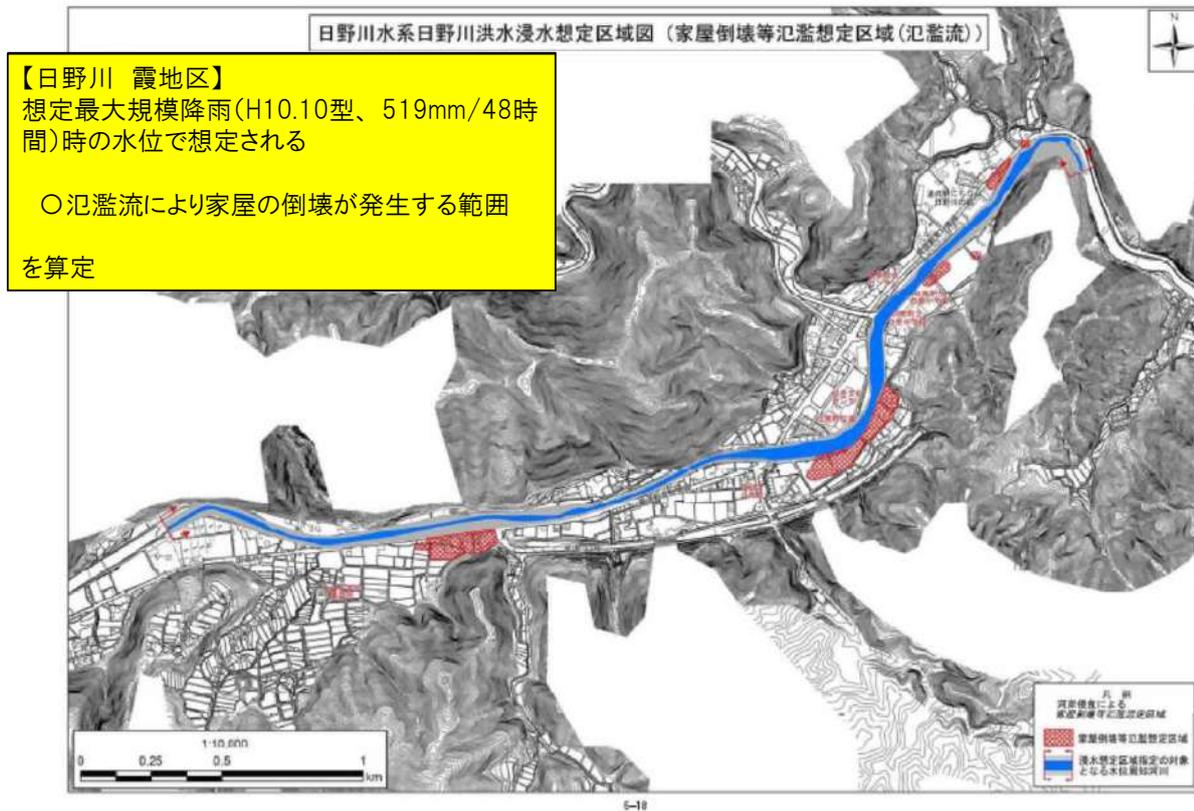
洪水時に河岸の侵食が生じる幅は、川幅、河岸高、河床勾配等の条件から算定する。

河岸侵食幅の設定の流れ

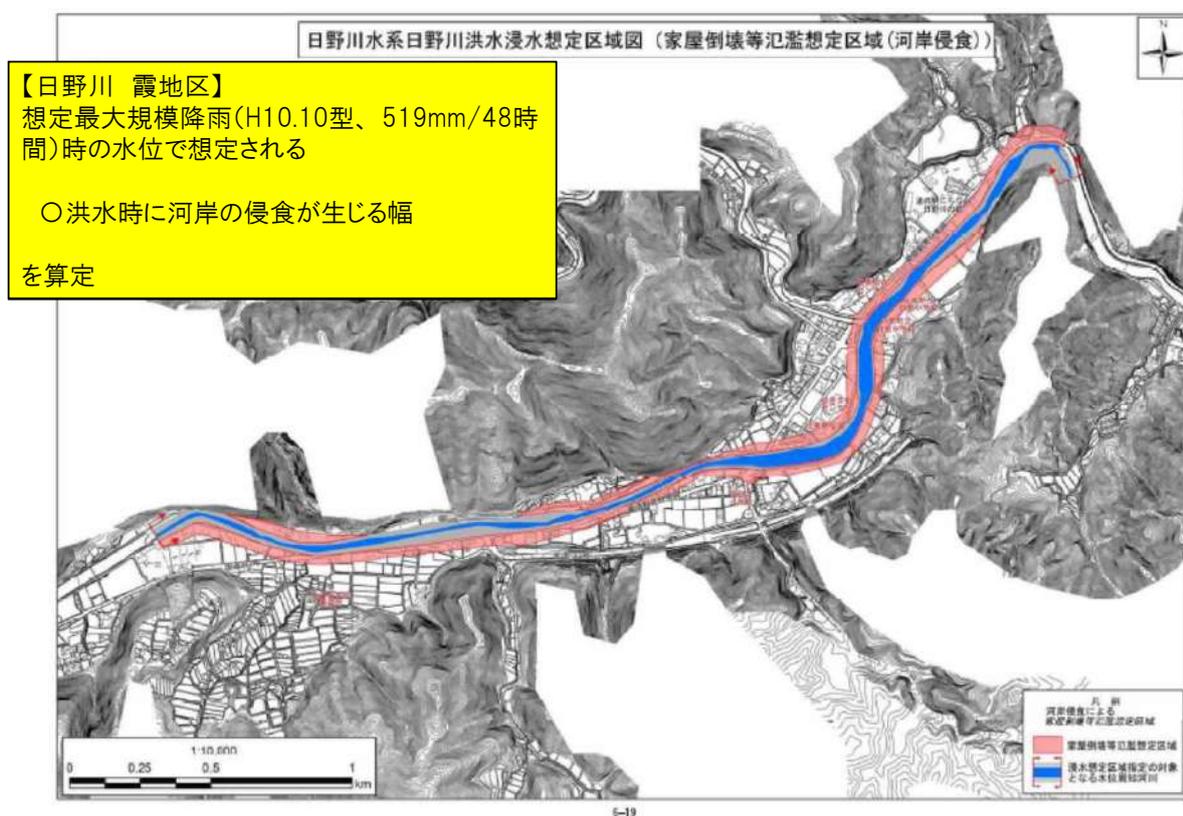


(3) 家屋倒壊等氾濫想定区域

1) 日野川(震地区) 氾濫流



2) 日野川(震地区) 河岸浸食



3) 板井原川

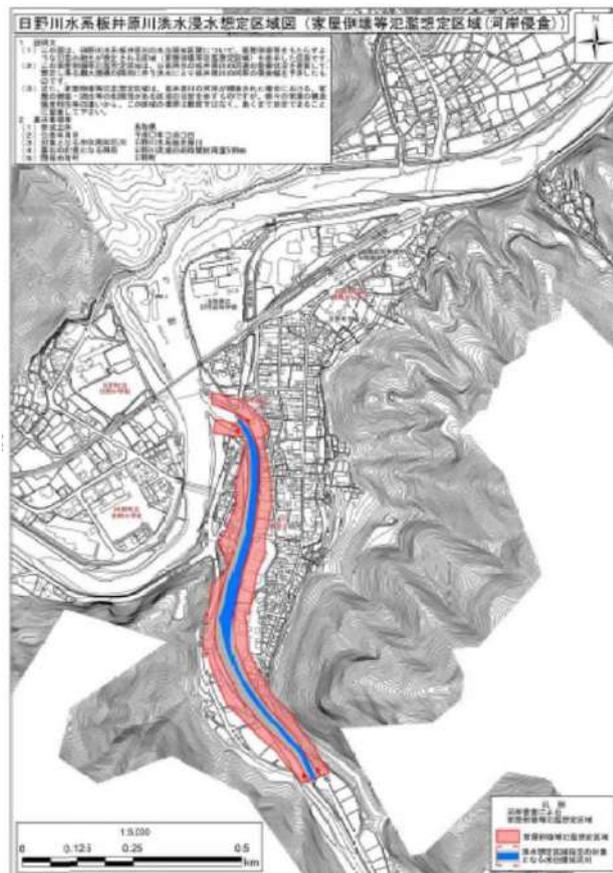
【板井原川】

想定最大規模降雨(H10.10型、519mm/48時間)時の水位で想定される

- 氾濫流により家屋の倒壊が発生する範囲
- 洪水時に河岸の侵食が生じる幅

を算定

板井原川では、氾濫流による家屋倒壊等氾濫想定区域は発生していない。



26

7. 洪水浸水想定区域図等の活用

【想定される利活用方法】

- 町の水防活動（水害ハザードマップ作成等）への利活用。
- 避難勧告等の避難誘導範囲の目安。
※避難勧告の判断は「避難判断水位」が目安。
- 浸水継続時間想定区域については、長時間の浸水により生活や企業活動の再開等に支障がでる恐れがあることから、水平避難の要否判断企業BTPの策定等に有用な情報として利活用。
- 家屋倒壊等氾濫想定区域については、洪水時に家屋が流失倒壊の恐れがある範囲を示し、洪水時の屋内安全確保（垂直避難）の適否の判断情報として利活用。



「減災協議会」等にて国・県・市町村で意見交換し連携をとり、住民の方々に「的確な情報提供」を行い、「的確な水防活動」へ繋げる。