
洪水時における情報提供の充実について

< 氾濫危険水位等の見直しの考え方 >

1. ガイドライン改訂の背景、洪水の避難行動の考え方

【現 状】

河川氾濫による災害の恐れが高まって、市町村が避難勧告を発令しない場合が多い

- ・現行の市町村の避難マニュアルは発令基準が曖昧で、避難判断が鈍る
- ・避難の目安である水位が低く、市町村、住民が危険な状況が実感できない



国有識者会議 提言

「空振りを恐れず・必ず」避難勧告を発令するためには「明確な基準が必要」

「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン検討会」



「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」を国（内閣府）が改定

⇒避難勧告等の判断基準を分かりやすく設定、避難の考え方（「立ち退き避難」「屋内安全確保」）を整理

洪水による避難勧告の「明確な基準」の考え方を国（国交省）が設定

1. ガイドライン改訂の背景、洪水の避難行動の考え方

避難のあり方の原則 (避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン (国策定・H26.9)より抜粋)

【市町村の責務】

- ・ 避難勧告等に強制力は伴っていない
(一人ひとりの命を守る責任は行政にあるものではなく、最終的に個人にあるという考え方)
- ・ 住民一人ひとりが避難行動をとる判断ができる知識と情報を提供すること

【水害に対する避難勧告等の対象を明確化】

- ・ 避難勧告等は、大河川の氾濫など、多数の犠牲者が発生するような災害を対象として発令することを基本
- ・ 小河川等による浸水は、基本的には各人の判断で危険な場所から退避することが重要

【各人の避難行動の原則】

- ・ 避難勧告が出されなくても、「自らの身は自分で守る」(自主避難)
- ・ 小河川等からの浸水に対しては、避難勧告等の発令に係わらず、各自の判断で上階等への待避等を行う

【避難の目的・行動】

- ・ 「避難行動」は、数分から数時間後に起こるかもしれない自然災害から「命を守るための行動」
- ・ 従来の立ち退き避難だけでなく、家屋内に留まって安全を確保することも「避難行動」の一つ

1. ガイドライン改訂の背景、洪水の避難行動の考え方

「空振りを恐れず・必ず」避難勧告を発令するためには **「明確な基準が必要」**

洪水で避難勧告等が発令する目安を、破堤の形態で分けて
「越水」と「漏水・浸食」の2パターンで設定

※必ずHWL以下で設定



2. 「越水」氾濫での危険水位等の設定

「越水」氾濫における避難行動の目安となる水位を検討



○ 検討する対象河川

⇒水防法で定める洪水予報河川の13河川、水位周知河川の26河川のほか、
その他の水位計が設置されている河川も併せて検討。

○ 水位の設定方法

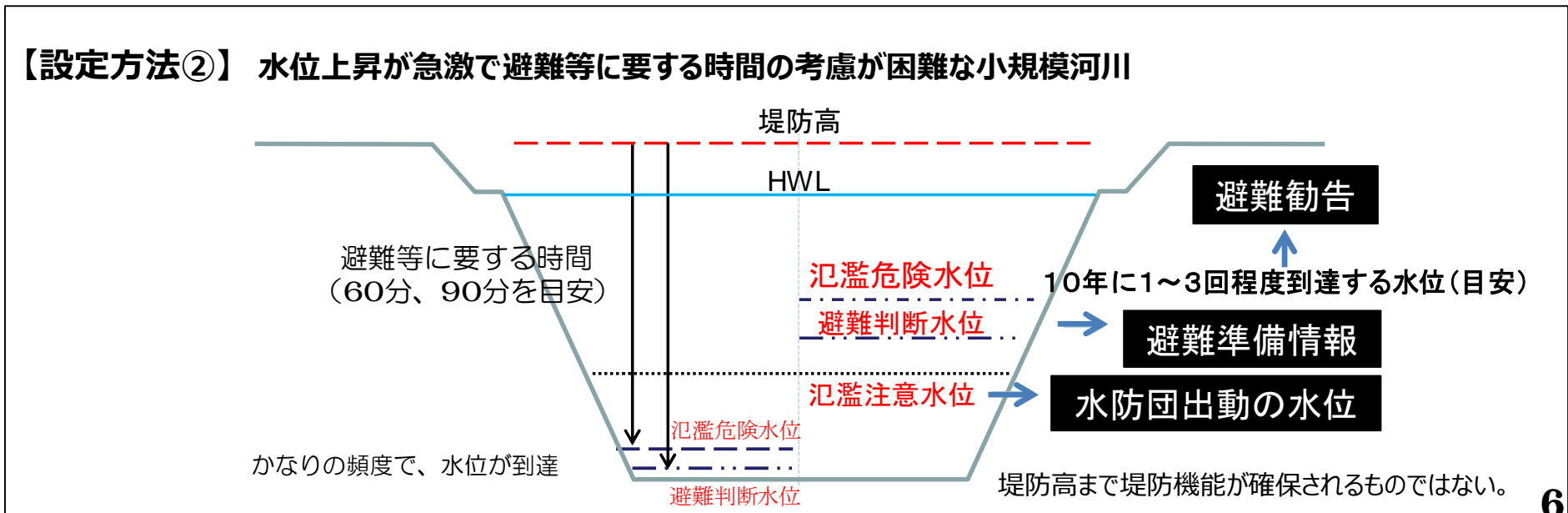
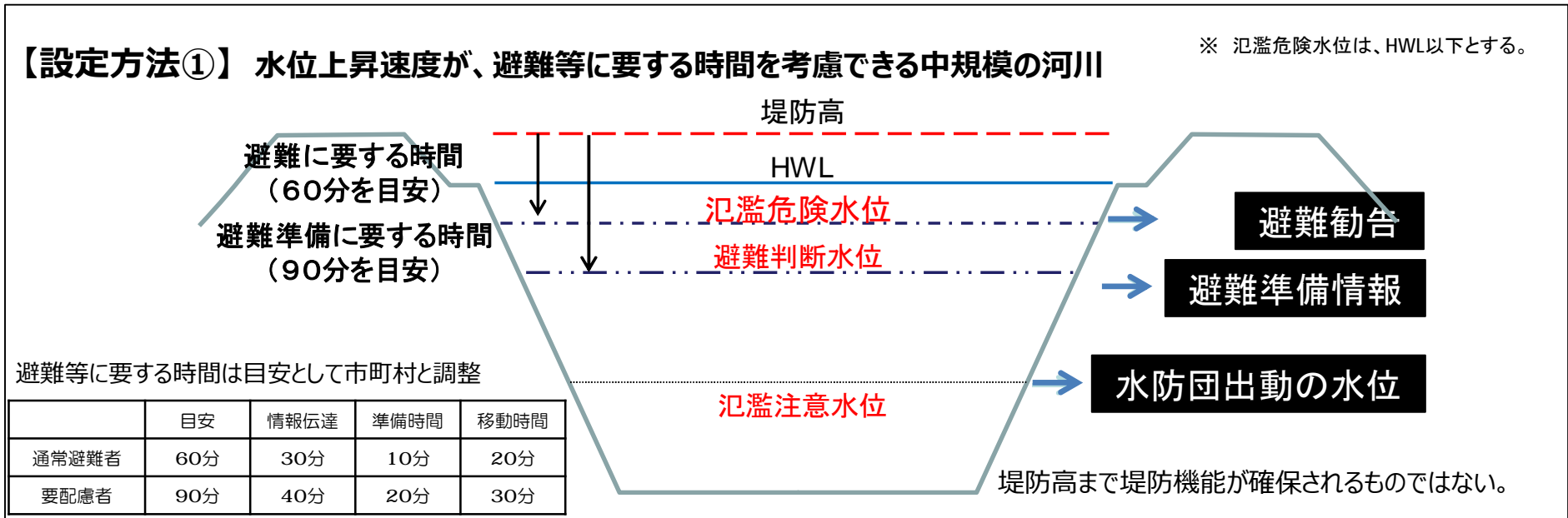
設定方法①【水位上昇速度が、避難等に要する時間を考慮できる中規模の河川】

⇒「越水」氾濫に対し、避難等に要する時間を考慮した氾濫危険水位等を設定

設定方法②【水位上昇が急激で避難等に要する時間の考慮が困難な小規模河川】

⇒浸水リスクの状況も踏まえ、近年の出水記録より10年に1～3回程度到達する水位
により氾濫危険水位等を設定

2. 「越水」氾濫での危険水位等の設定

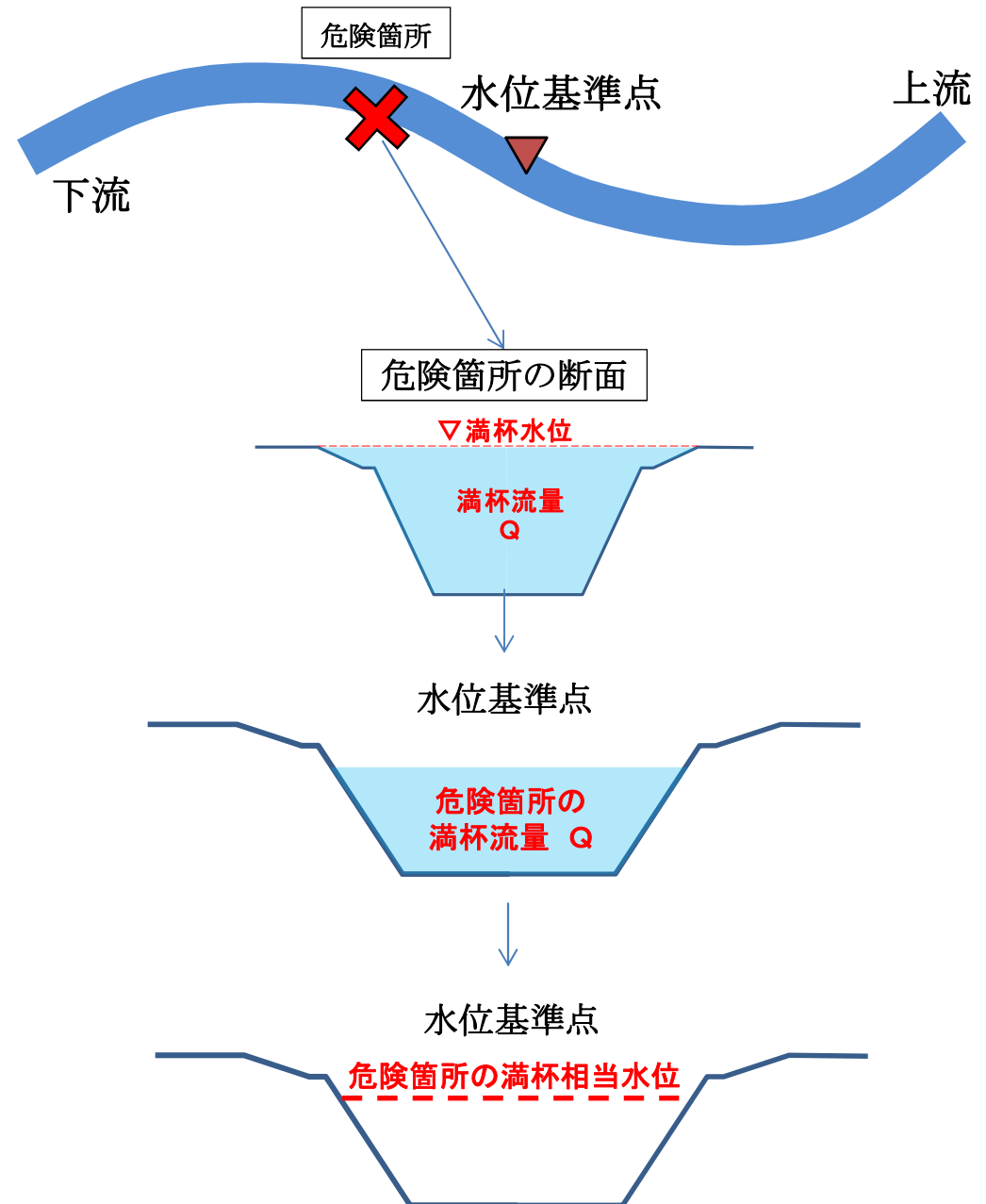


3. 水位設定の順序(1/2)

① 危険箇所の設定

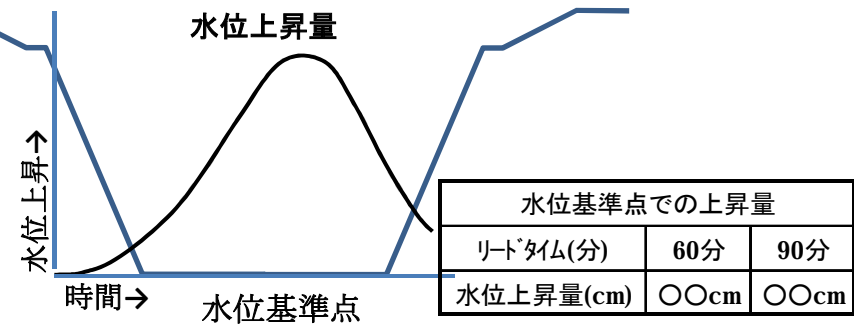
② 危険箇所の満杯流量から 水位基準点での流量を算定

③ 水位基準点で危険箇所の 満杯相当水位を設定

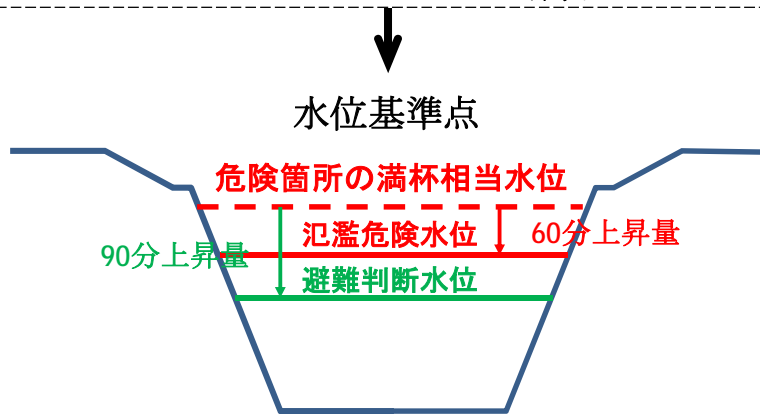
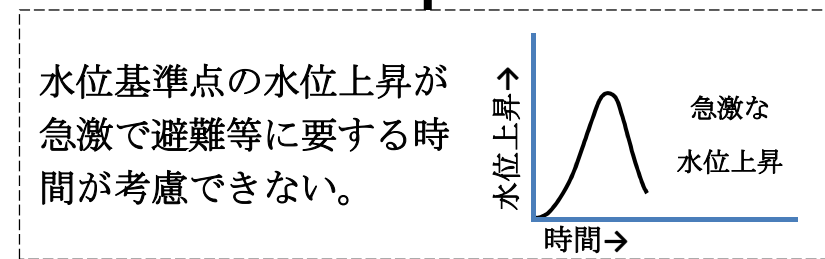
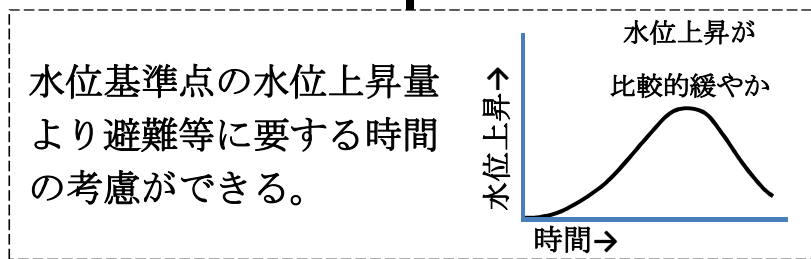


3. 水位設定の順序(2/2)

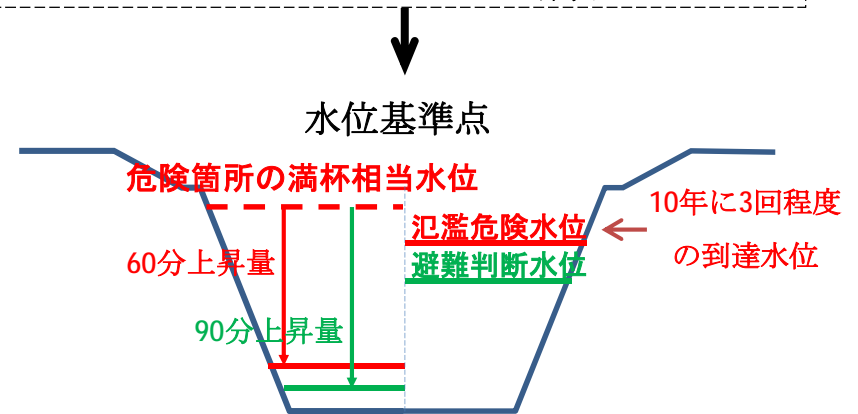
⑤ 水位基準点での水位上昇量を設定



⑥ 水位基準点の水位上昇量から危険箇所の満杯相当水位に到達する時間を考慮し、「氾濫危険水位」「避難判断水位」を設定



設定方法①で水位設定



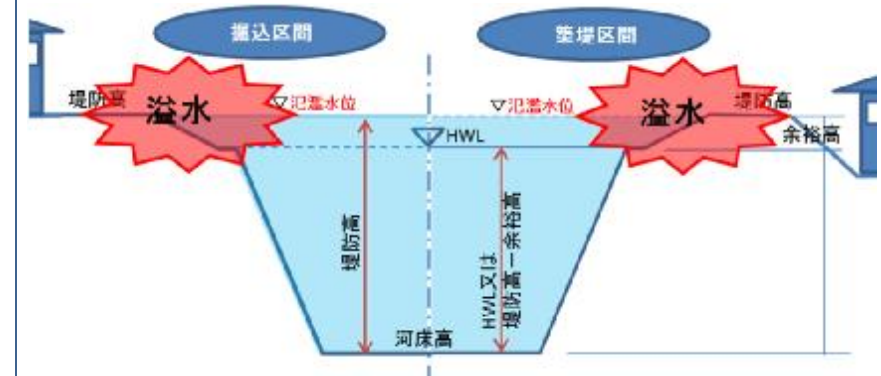
設定方法②で水位設定

4. 危険箇所の設定

【危険箇所設定の基本的な考え方】

- ・ 最も流下能力が低い箇所
- ・ 流下能力の低い箇所のうち、背後地に家屋や事業所があるなど、資産が集積している箇所
- ・ 市町村とのヒアリングより、水防時に注意が必要な箇所など

危険箇所は「掘込」「築堤」に限らず、堤防満杯評価とする



各断面の堤防天端高を整理

各断面のHQ式より、各断面の満杯流量を評価

基準点のHQ式を用い、各断面で求めた満杯流量を水位基準点での水位に換算する(換算水位)

YES

換算水位が低く、且つ
・ 背後地に資産がある
・ 市町村の注視している箇所

危険箇所決定まで
繰り返し

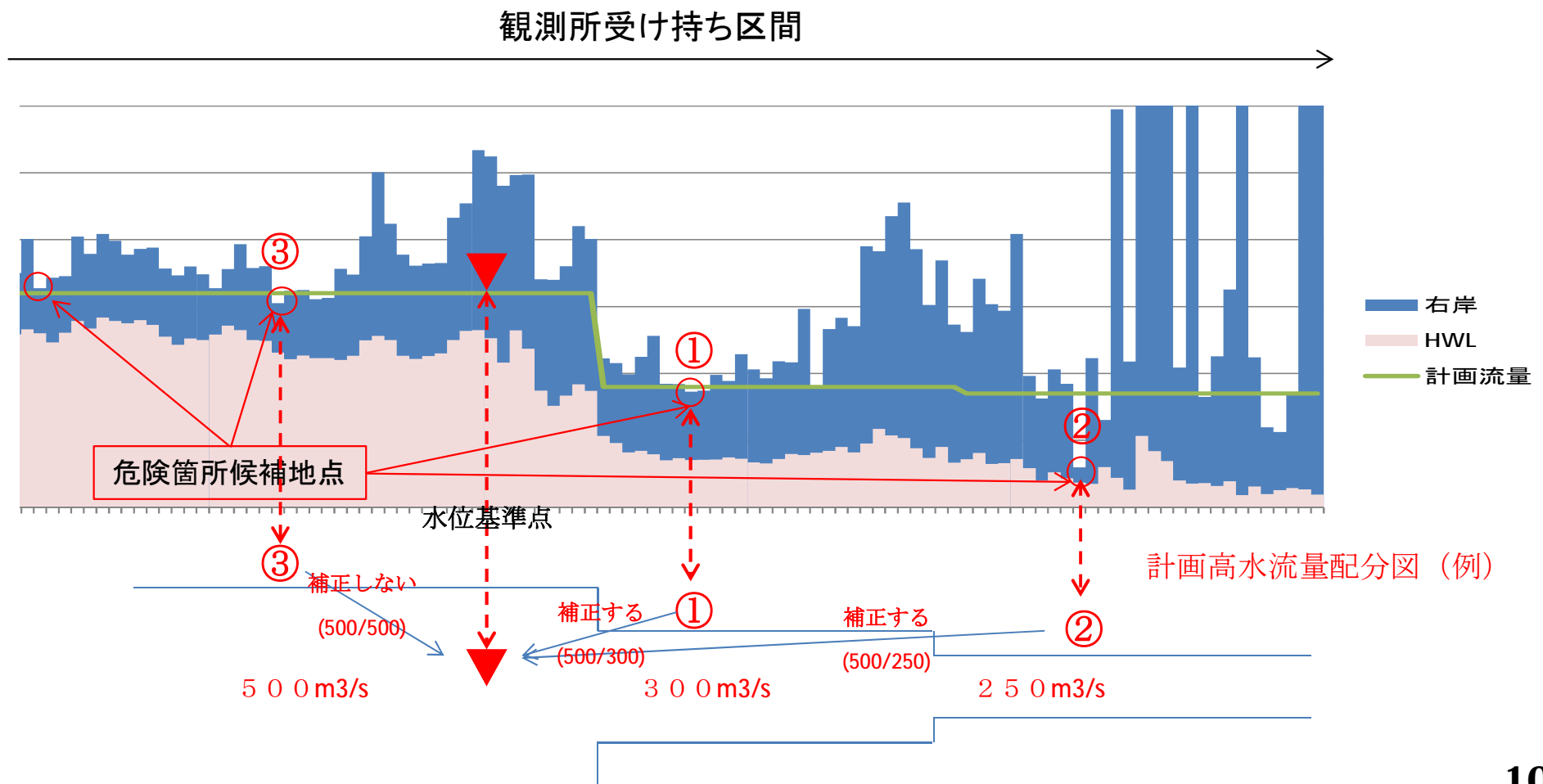
NO

危険箇所選定

5. 危険箇所の満杯流量(氾濫水位)から水位基準点での流量を算定

○ 水位基準点での流量を設定

- 危険箇所の満杯流量を水位基準点での流量として設定する時、水位基準点との、流量配分図の流量で按分する。 (流量配分図は100年確率の計画流量)

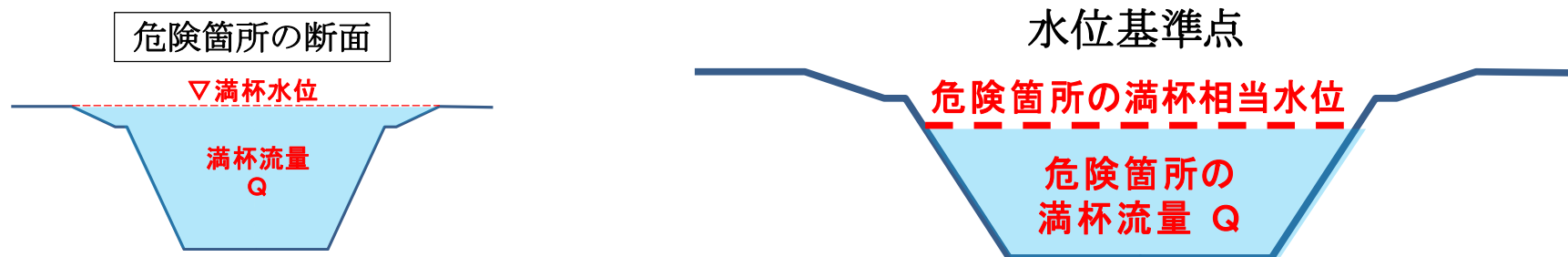


6. 水位基準点で危険箇所の満杯相当水位を設定

危険箇所の堤防天端高を整理

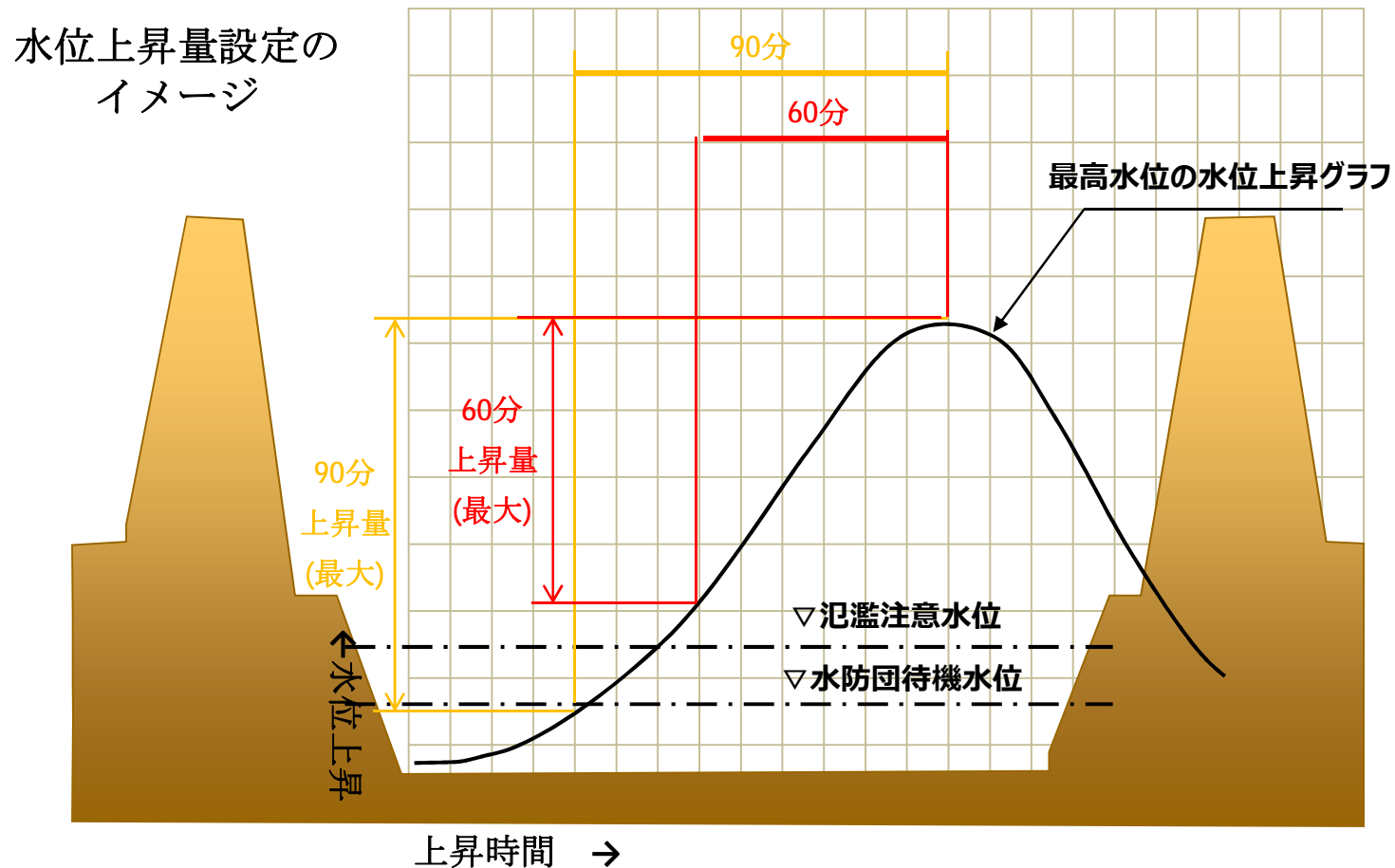
危険箇所断面のHQ式より、危険箇所の満杯流量を算出

基準点のHQ式を用い、危険箇所断面での満杯流量
相当の水位基準点での水位を設定する(換算水位)



7. 水位基準点の水位上昇量を整理

- ・ 危険箇所には水位計がなく、洪水時、水位の上昇が分からないため、危険箇所の水位上昇ではなく、該当する水位基準点の水位上昇量を整理
- ・ 近年出水（概ね10年程度）から最高出水位となる出水データを抽出
- ・ 氾濫注意水位（もしくは水防団待機水位）より高い水位上昇区間から、60分、90分のそれぞれの最大上昇量を算定

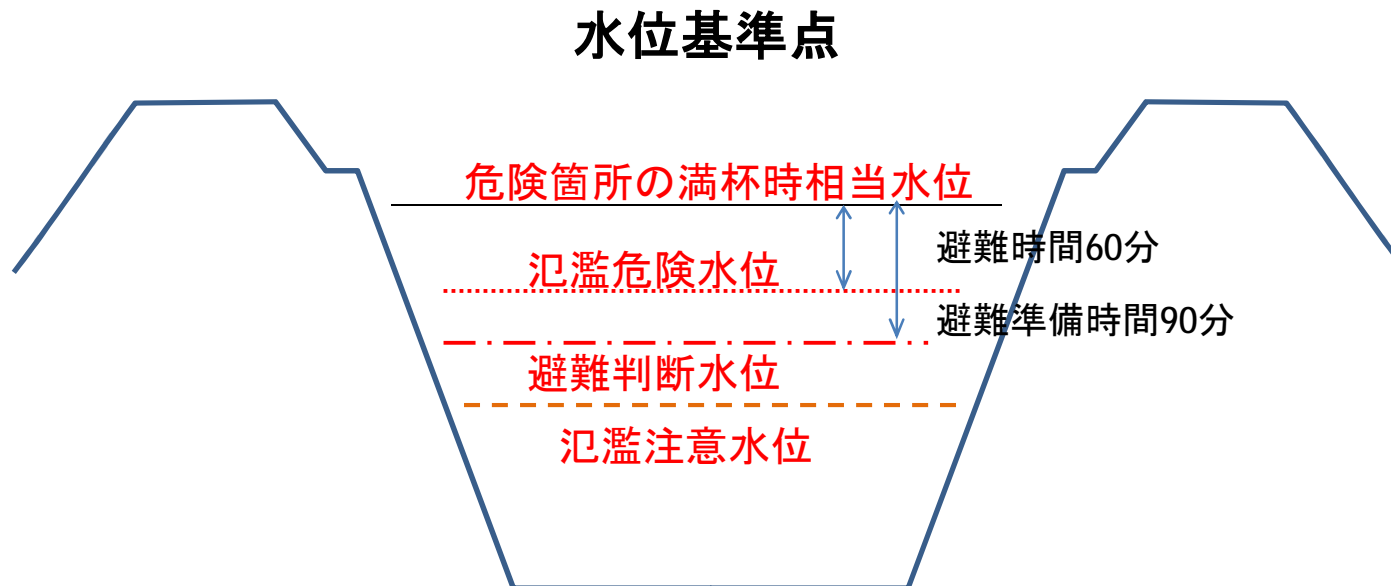


8. 水位基準点における氾濫危険水位等の設定

水位基準点における、危険箇所の満杯時相当の水位から、
前項7で定めた水位上昇量を基に、水位基準点での

- ・「氾濫危険水位」（満杯時相当の水位の60分前の目安となる水位）
- ・「避難判断水位」（満杯時相当の水位の90分前の目安となる水位）

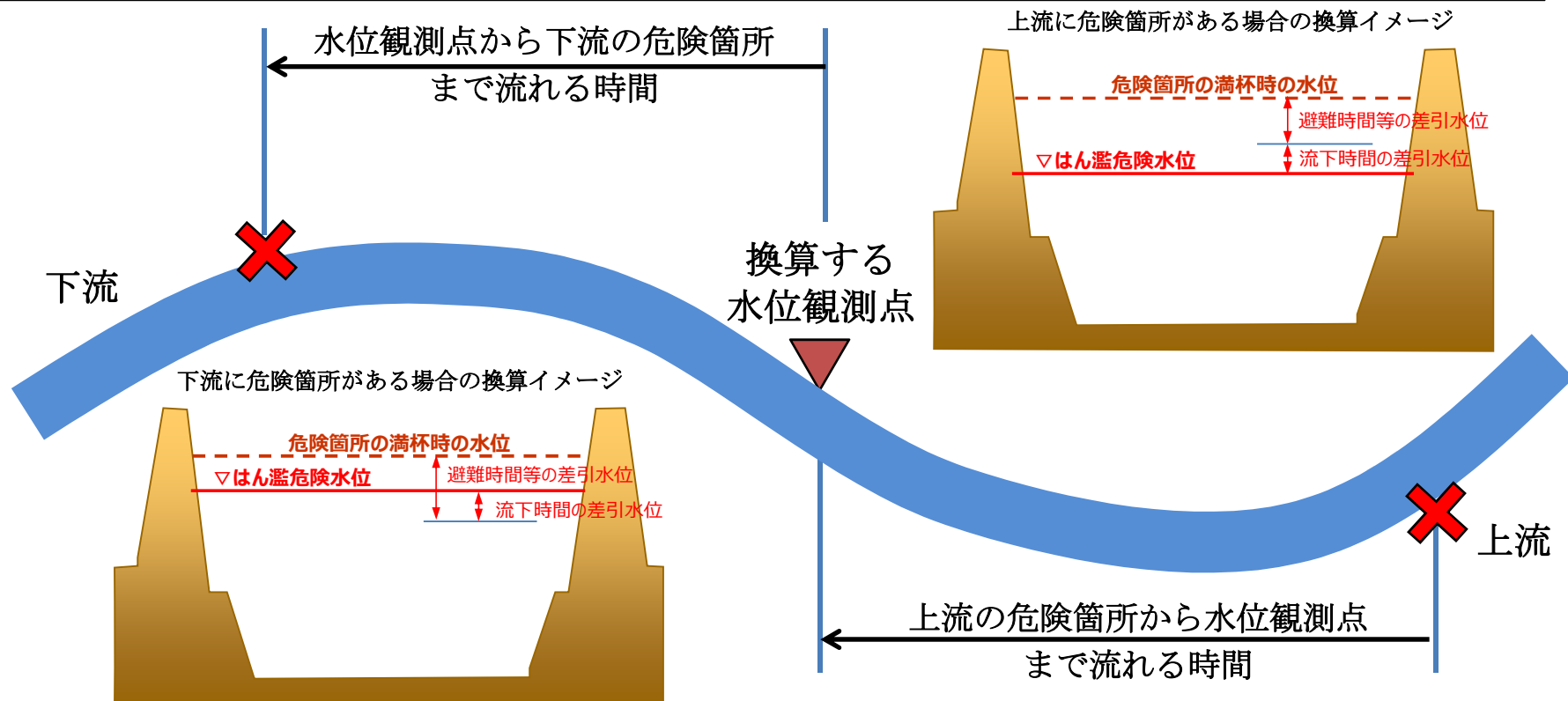
等の水位設定を行う



8. 水位基準点における氾濫危険水位等の設定

○ 水位基準点と危険箇所との流下時間による補正

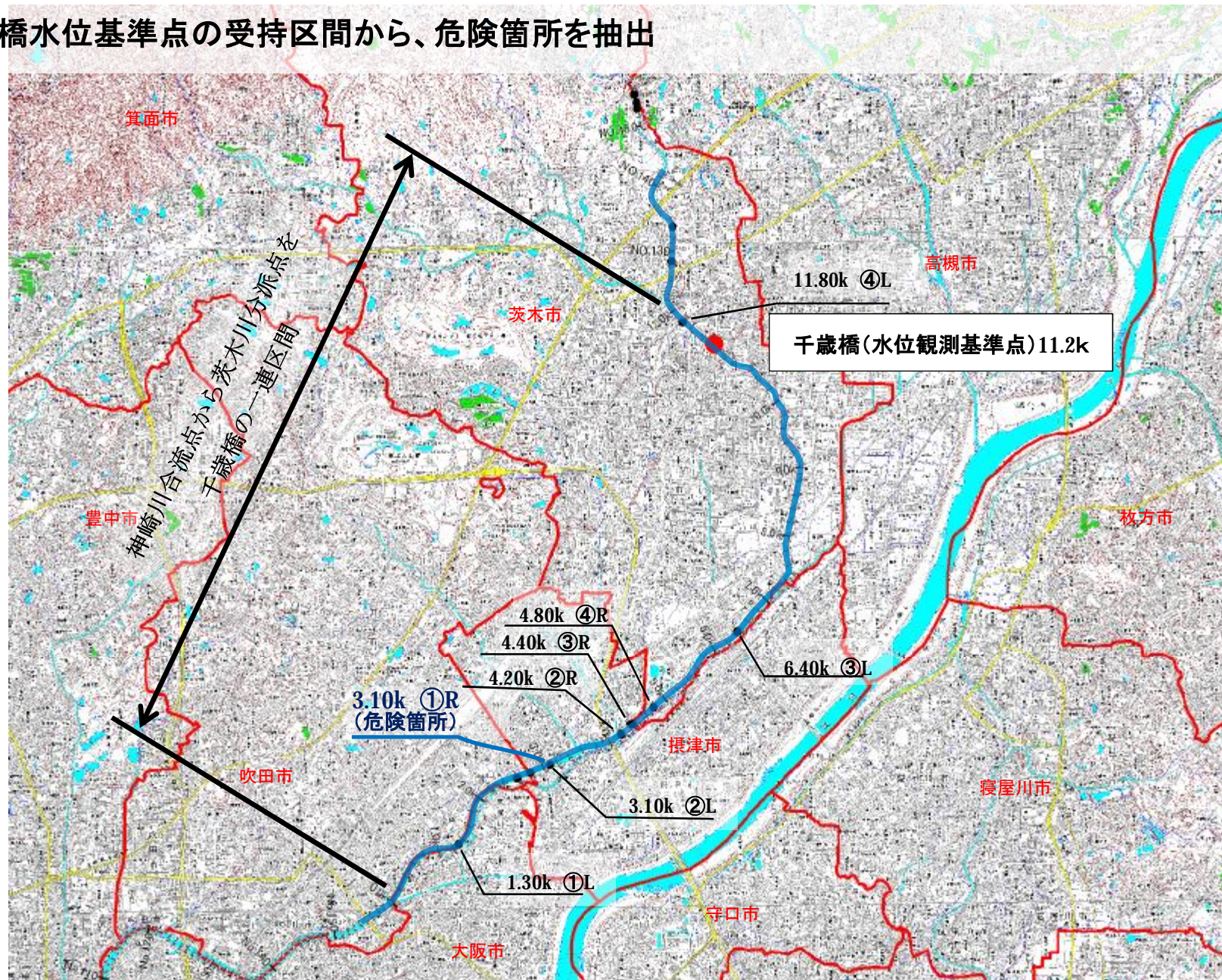
- ・ 流下時間は河床勾配等を考慮し「クラークヘン式」より算出
- ・ 危険箇所が上流の場合、水位基準点までの流下時間分、先に危険箇所ですり越え開始するため、流下時間分を更に考慮した水位を氾濫危険水位等として設定する
- ・ 危険箇所が下流の場合、水位基準点からの流下時間分、後で危険箇所ですり越え開始するが、流下時間は数分から数10分程度のため、流下時間を考慮しない（安全側に設定）



※ 大阪府では危険箇所が下流の場合、流下時間を評価しない

9. 設定方法① 安威川(危険箇所の設定)

千歳橋水位基準点の受持区間から、危険箇所を抽出



9. 設定方法① 安威川(危険箇所)の満杯流量・水位

神崎川合流点～茨木川分派部 (左岸)							
危険箇所の満杯水位・流量				基準観測所に換算した満杯水位・流量			
No	地点 (k)	氾濫水位 (TP.m)	流下能力 (m ³ /s)	基準観測所 満杯流量 (m ³ /s)	流下時間 の考慮なし (T.P.m)	引去水位 (※) (m)	流下時間 の考慮あり (T.P.m)
1	1.30	5.70	1672(1850)	1446(1600)	13.10	0.00【下】	13.10
2	3.10	5.82	1366(1850)	1181(1600)	12.57	0.00【下】	12.57
3	6.40	8.43	1449(1600)	1449(1600)	13.11	0.00【下】	13.11
4	11.80	15.99	1331(1600)	1331(1600)	12.88	0.07【上】	12.81

※ 危険箇所が下流の場合、引去水位は考慮しない。【下】

()は測点の計画流量

神崎川合流点～茨木川分派部 (右岸)							
危険箇所の満杯水位・流量				基準観測所に換算した満杯水位・流量			
No	地点 (k)	氾濫水位 (TP.m)	流下能力 (m ³ /s)	基準観測所 満杯流量 (m ³ /s)	流下時間 の考慮なし (T.P.m)	引去水位 (※) (m)	流下時間 の考慮あり (T.P.m)
1	3.10	5.58	1244(1850)	1075(1600)	12.35	0.00【下】	12.35
2	4.20	7.10	1676(1850)	1449(1600)	13.11	0.00【下】	13.11
3	4.40	7.12	1466(1600)	1466(1600)	13.14	0.00【下】	13.14
4	4.80	7.35	1468(1600)	1468(1600)	13.14	0.00【下】	13.14

※ 危険箇所が下流の場合、引去水位は考慮しない。

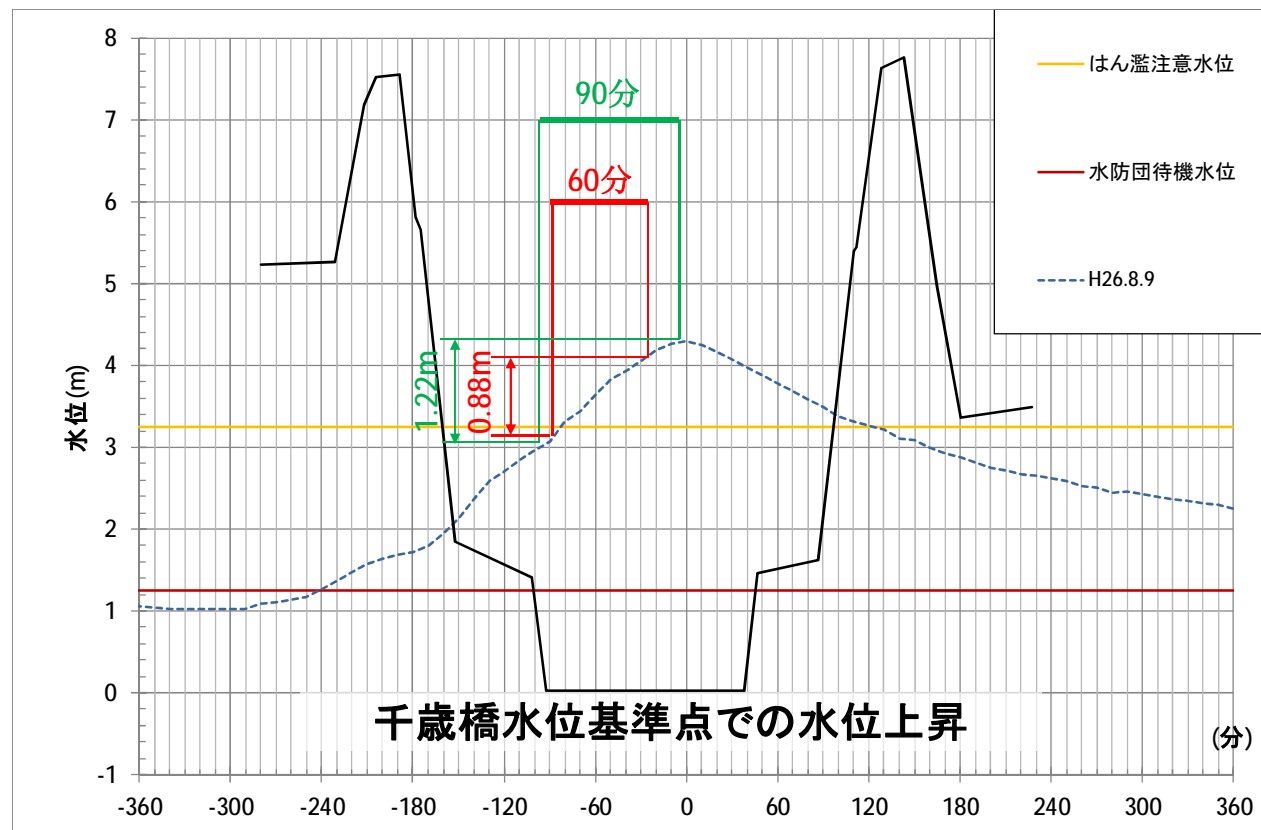
()は測点の計画流量

千歳橋水位観測点・量水標値に換算、危険箇所の満杯水位は、4.91m

7. 設定方法① 安威川(水位基準点での水位上昇量)

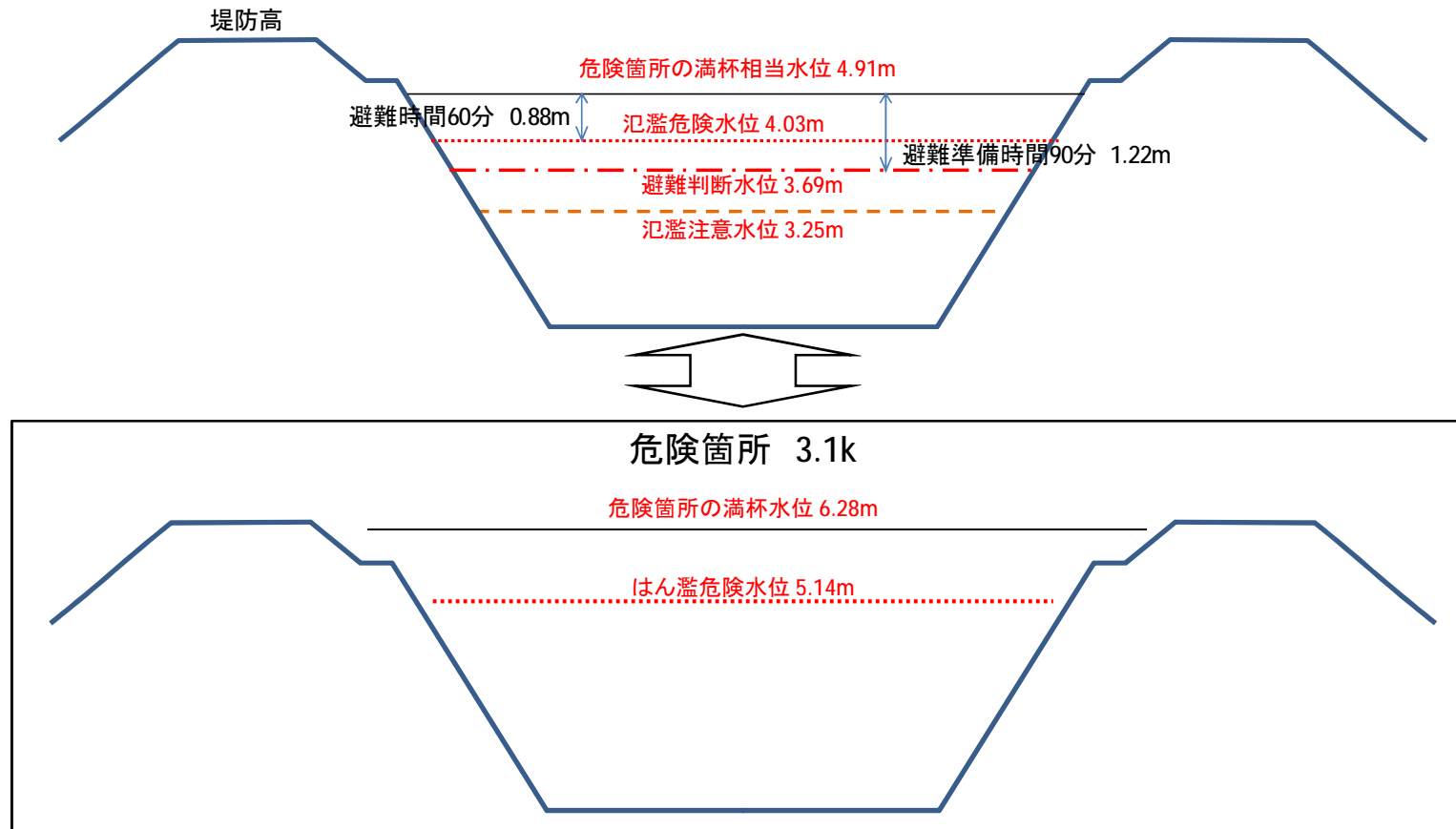
○ 避難時間等の目安となる水位上昇量の設定

千歳橋観測所	平成26年8月9洪水									
リードタイム(分)	10	20	30	40	50	60	90	120	150	180
最大上昇量(m)	0.20	0.39	0.52	0.62	0.75	0.88	1.22	1.59	2.15	2.57



9. 設定方法① 安威川(危険水位等の設定)

安威川・千歳橋水位基準点



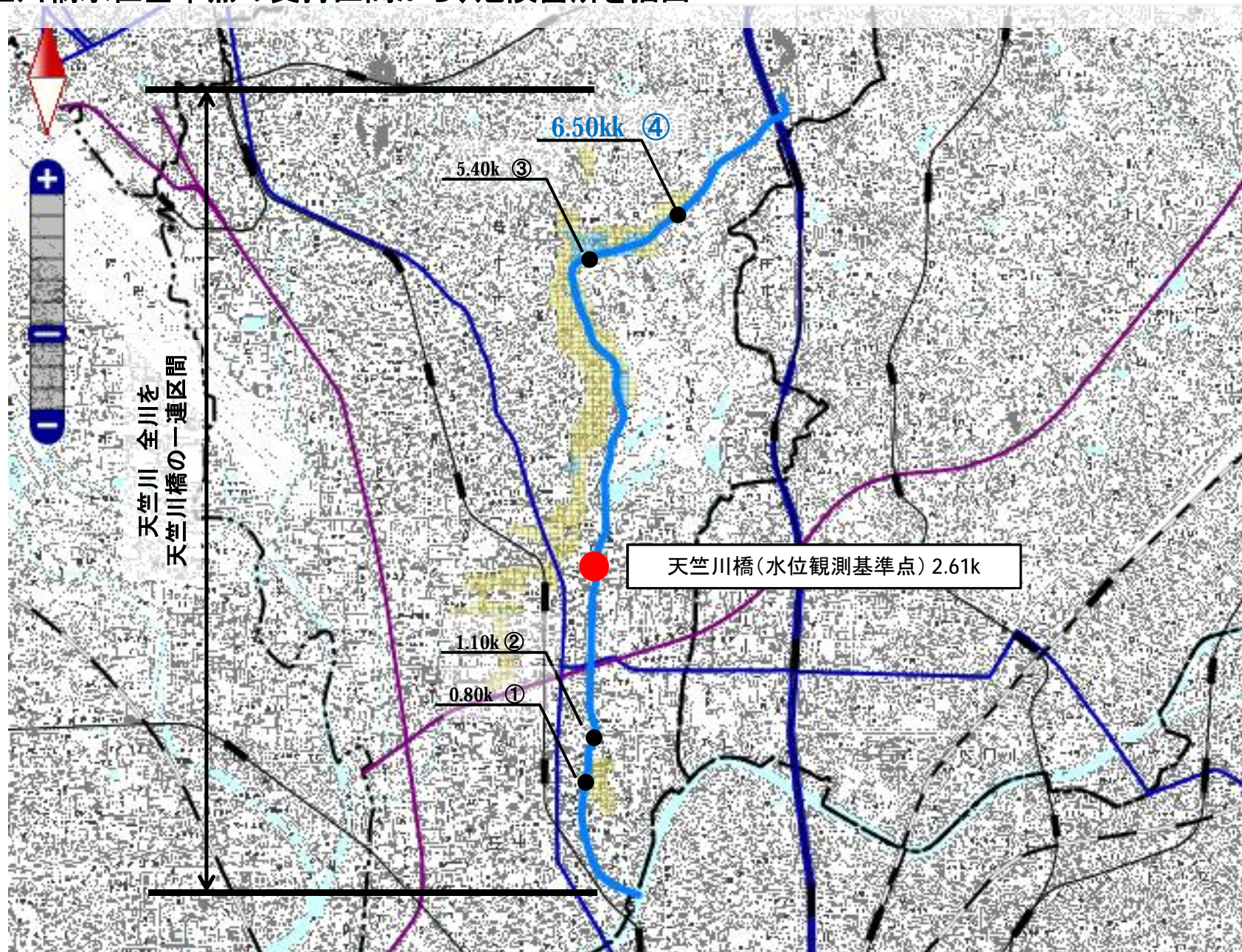
	現行値	改定案
氾濫危険水位	3.83m	4.03m
避難判断水位	3.70m	3.69m
氾濫注意水位	3.25m	3.25m
水防団待機水位	1.25m	1.25m

既往出水での到達回数

	現行		改定	
氾濫危険水位	3.83m		4.03m	1回
避難判断水位	3.70m	4回	3.69m	
氾濫注意水位	3.25m		3.25m	

10. 設定方法② 天竺川(危険箇所の設定)

天竺川橋水位基準点の受持区間から、危険箇所を抽出



10. 設定方法② 天竺川(危険箇所)の満杯流量・水位

天竺川 一連区間							
危険箇所の満杯水位・流量				基準観測所に換算した満杯水位・流量			
No	地点 (k)	氾濫水位 (TP.m)	流下能力 (m ³ /s)	基準観測所 満杯流量 (m ³ /s)	流下時間 の考慮なし (T.P.m)	引去水位 (m)	流下時間 の考慮あり (T.P.m)
1	0.80k	5.92	70(170)	70(170)	11.03	0.00【下】	11.03
2	1.10k	6.81	80(170)	80(170)	11.27	0.00【下】	11.27
3	5.40k	24.97	39(120)	55(170)	10.69	0.92【上】	9.77
4	6.50k	31.78	35(120)	49(170)	10.54	1.32【上】	9.22

※ 危険箇所が下流の場合、引去水位は考慮しない。【下】

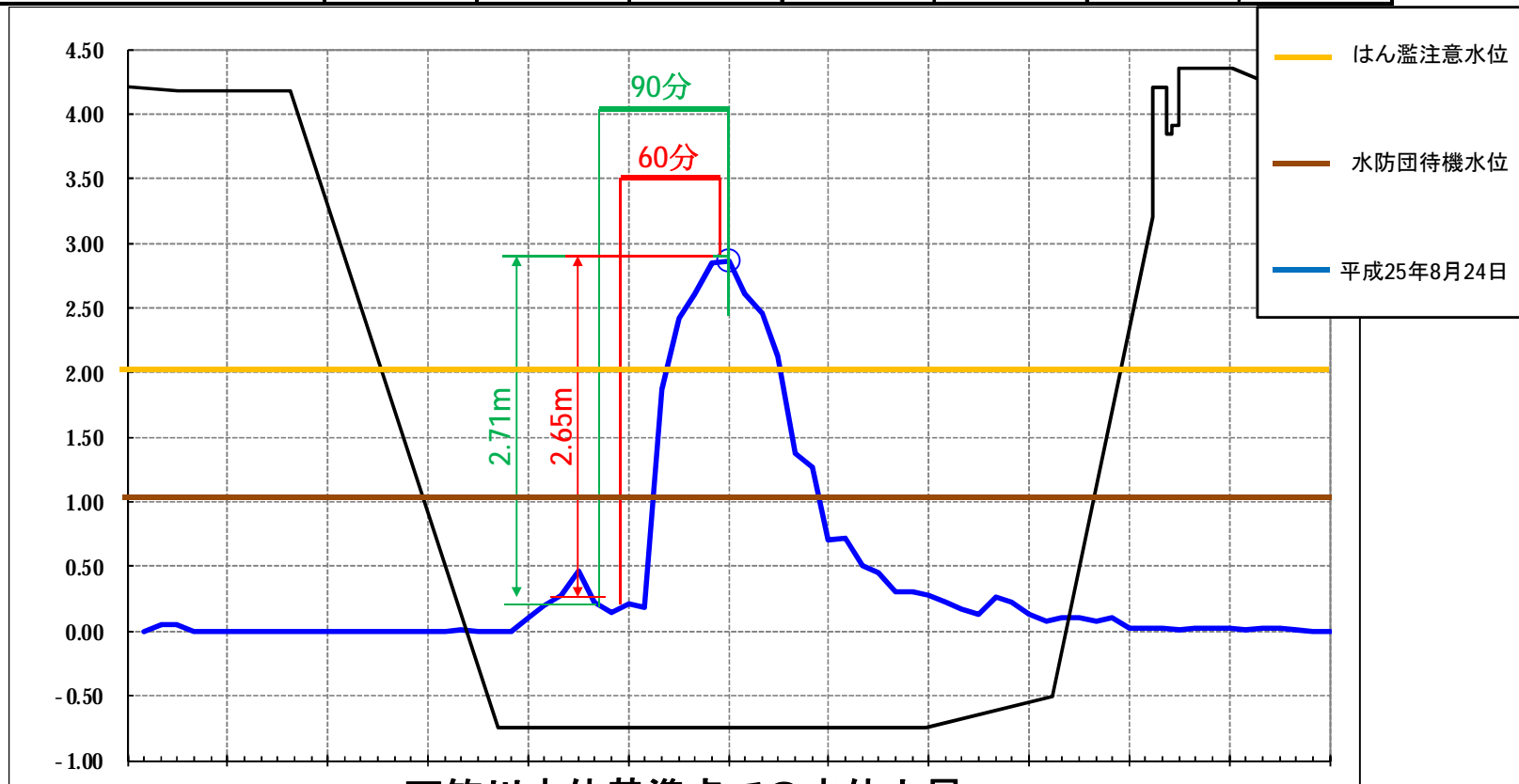
() は測点の計画流量

天竺川橋水位観測基準点・量水標値に換算、危険箇所の満杯水位は、1. 3 4 m
(流下時間を考慮しない場合の水位は、2. 6 6 m)

10. 設定方法② 天竺川(水位基準点での水位上昇量)

○ 避難時間等の目安となる水位上昇量の設定

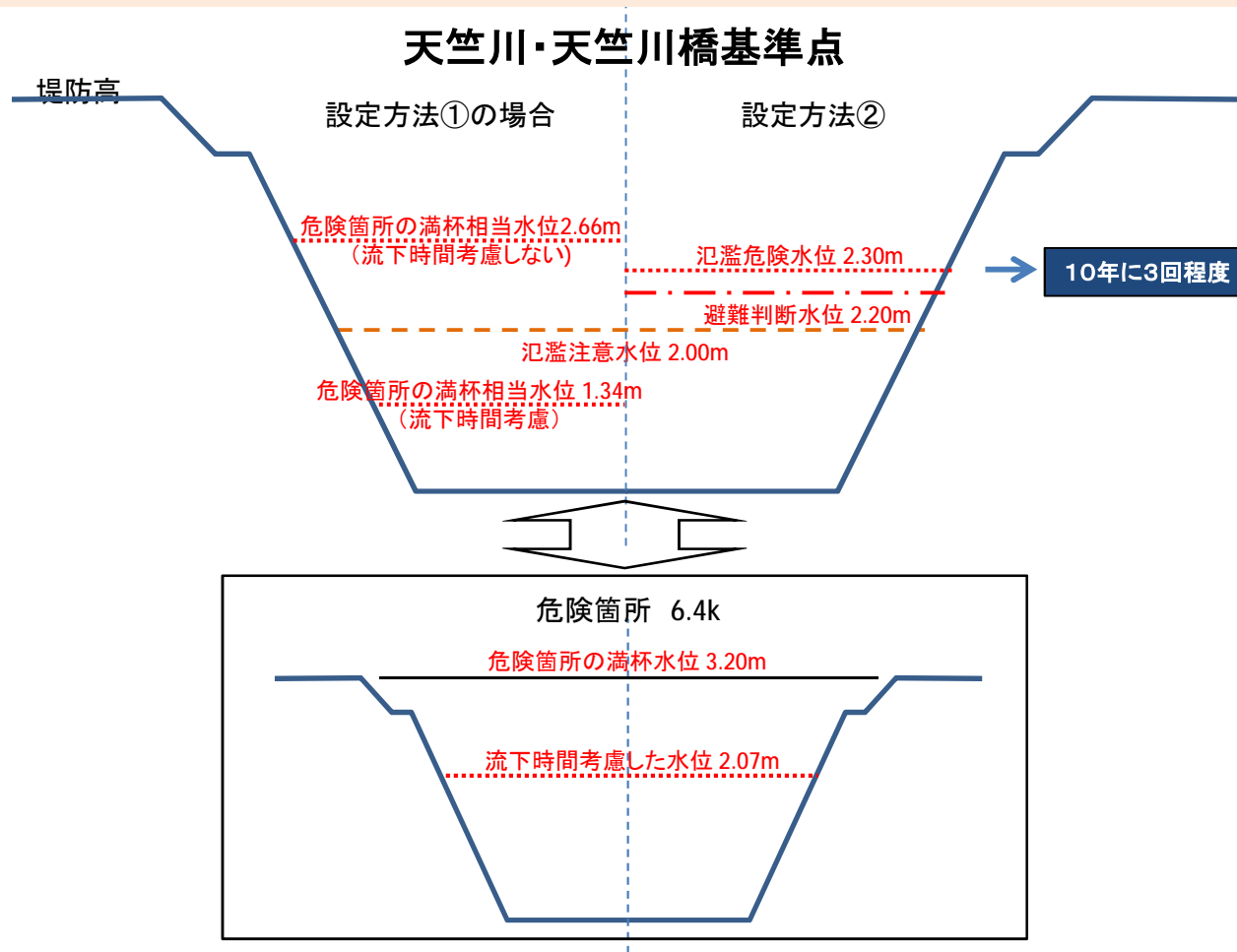
天竺川橋観測所	平成25年8月24日						
リードタイム(分)	10	20	30	40	50	60	90
最大上昇量(m)	0.01	0.25	0.44	0.99	2.63	2.65	2.71



天竺川水位基準点での水位上昇

水位上昇が急激で避難等に要する時間の考慮が困難

10. 設定方法② 天竺川(危険水位等の設定)



既往出水での到達回数

	現行値	改定案
氾濫危険水位	2.85m	2.30m
避難判断水位	2.30m	2.10m
氾濫注意水位	2.00m	2.00m
水防団待機水位	1.00m	1.00m

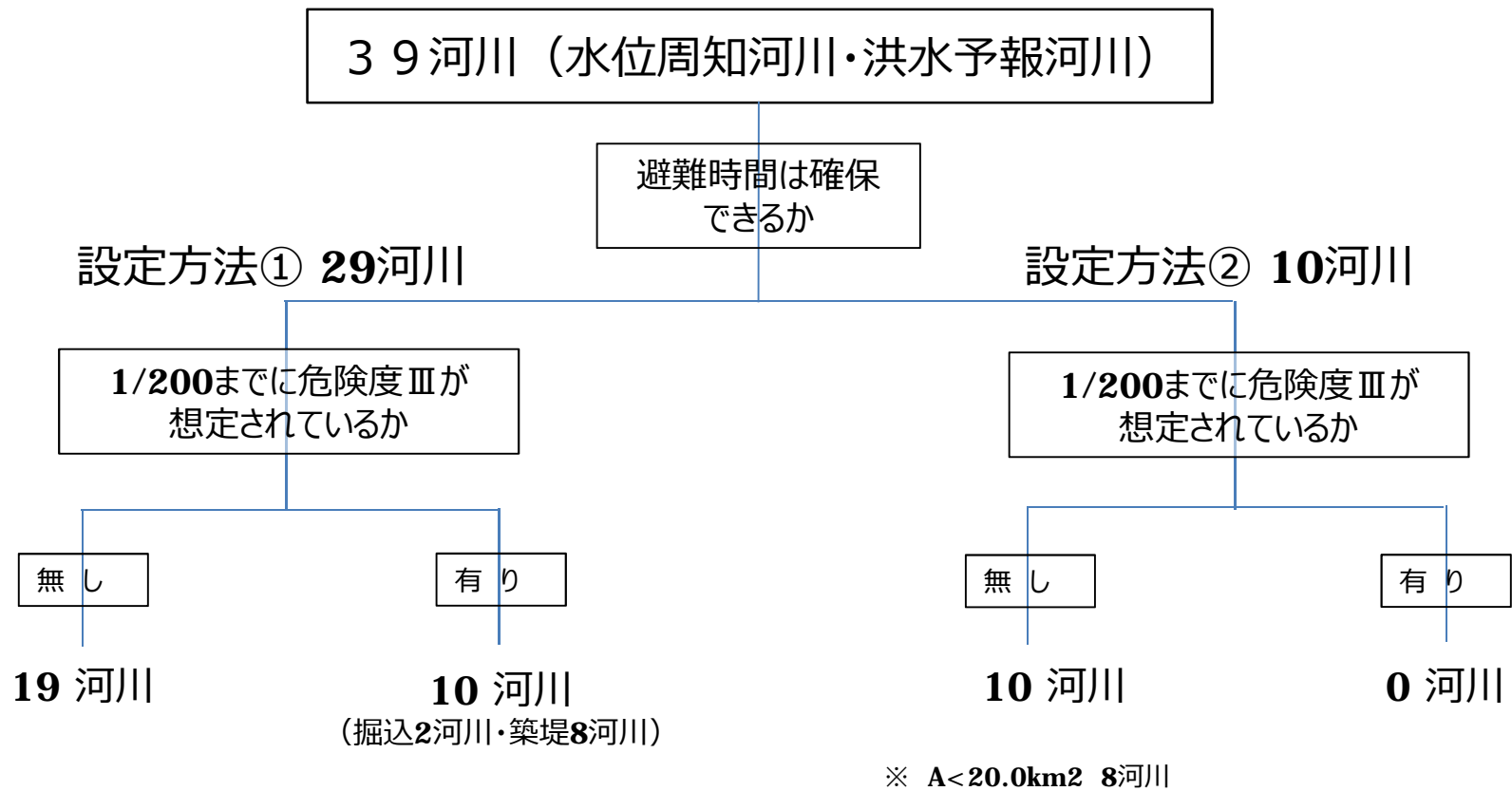
	現行		改定	
氾濫危険水位	2.85m		2.30m	3回
避難判断水位	2.30m	3回	2.20m	
氾濫注意水位	2.00m		2.00m	

11. 氾濫危険水位流量の評価（安威川）

危険箇所での評価							
測点	確率流量(m ³ /s)			満杯水位流量		氾濫危険水位流量	
	1/10	1/30	1/100	水位(m)	流量(m ³ /s)	水位(m)	流量(m ³ /s)
3.1 k	1000	1400	1850	6.28	1244	5.14	921
					1/30以下		1/10以下

水位基準点での評価							
測点	確率流量(m ³ /s)			満杯水位流量		氾濫危険水位流量	
	1/10	1/30	1/100	水位(m)	流量(m ³ /s)	水位(m)	流量(m ³ /s)
千歳橋	850	1150	1600	4.91	1075	4.03	797
					1/30以下		1/10以下

12. 水位設定と浸水リスクの関係



<ul style="list-style-type: none"> ・河川毎の流下能力が低い箇所や浸水リスクの共有 ・避難行動（水平避難・屋内安全確保）の在り方 ・危険箇所の点検や監視強化 	<p>市町村と議論の上、水位を設定</p>
--	-----------------------

13. 「漏水・浸食」での堤防の監視等への対策

「漏水・浸食」での堤防の監視が必要となる箇所・区間について市町村との情報共有及び監視する着目点(チェックリストなど)を明示し、市町村と連携した監視体制の強化を図る。

【監視が必要な区間・箇所】

堤防破堤により浸水リスクの高い築堤河川の箇所や区間 (国の堤防監視手引きを参考)

- ① 危険箇所(水位設定で定めた)
- ② 堤内地盤が低い築堤箇所・区間
- ③ 過去に浸水や堤防破堤がある箇所・区間
- ④ 河川施設点検で異常が見られる箇所・区間
- ⑤ その他、市町村が注視している箇所・区間

【監視内容 (チェック項目)】

監視箇所・区間の堤防形態に応じた着目点で監視を実施 (国の堤防監視手引きを参考)

- ① 河道内⇒護岸等の破損
- ② 堤防天端⇒亀裂や陥没
- ③ 裏法面⇒陥没や亀裂、はらみ、漏水や噴砂
- ④ 横断工作物⇒堤防取付部などの異常

【事前の備え】

水防管理者(市町村)

⇒水防時の監視体制の構築、水防団、消防団との協力体制など(異常時の適切な避難行動の周知)

河川管理者(大阪府)

⇒監視が必要な区間・箇所の設定や監視内容を市町村と情報共有

【水防時】

水防管理者(市町村)

⇒監視箇所・区間の点検、異常があった場合の即座の避難勧告

河川管理者(大阪府)

⇒市町村からの監視報告などを受け、応急対応などの助言

13 「漏水・浸食」での堤防の監視等への対策

【危険箇所の流況監視強化】

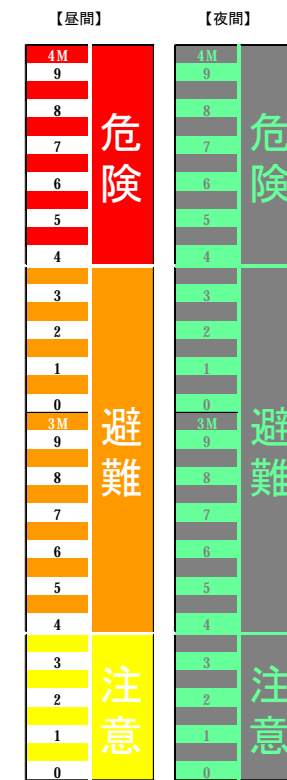
水位設定で確認された危険箇所などの流況監視を強化するため、カメラや量水標等の設置を進める。平成27年度は10箇所、今後、増設予定。

簡易河川カメラ・ホームページ画面レイアウト(案)

The layout is divided into several sections:

- 避難勧告・指示** (Evacuation Advice/Instructions): Includes a section for city/town evacuation advice and a link to check the status.
- 気象警報・注意報・気象情報** (Weather Alerts/Warnings/Information): Includes a map of the region with color-coded areas.
- 河川の現況画像** (Current River Image): A live video feed of the river with a water level gauge overlay. Text indicates "平時より水位が上昇" (Water level rising from normal). Below it is a smaller image labeled "平常時の河川状況" (Normal River Status).
- 周辺の洪水リスク図** (Flood Risk Map of Surrounding Area): A map showing flood risk levels in different areas.

量水標イメージ (検討中)



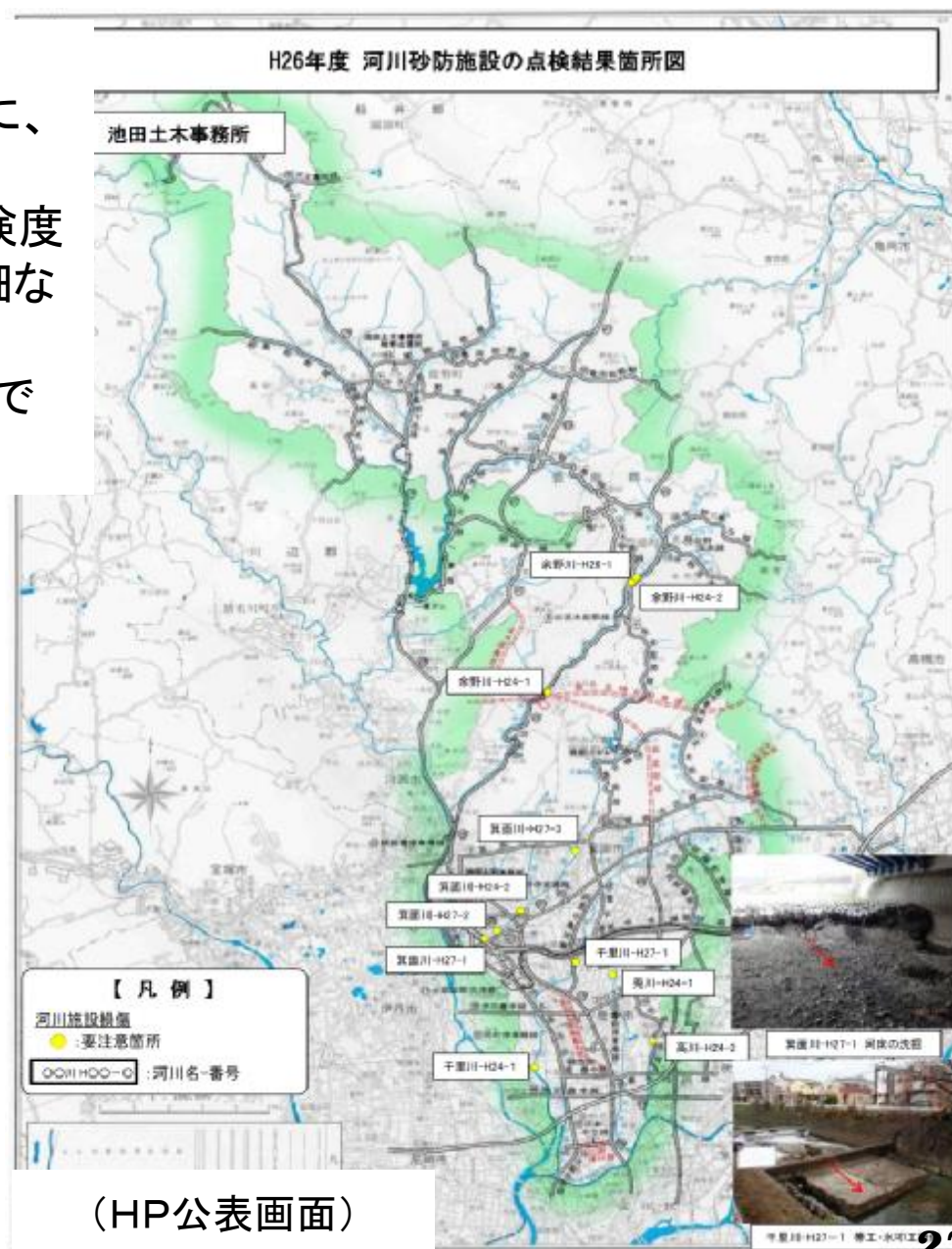
13 「漏水・浸食」での堤防の監視等への対策

【河川砂防施設点検の実施及び公表】

市町村水防関係者及び占用業者等とともに、年1回に「河川砂防施設点検」を実施。

点検で確認された「注意箇所」は、その危険度に応じて、次期出水期までの応急対応、詳細な監視を行う。

また、点検結果は、HPや事務所毎の窓口で府民に開示。



(HP公表画面)

13 「漏水・浸食」での堤防の監視等への対策

「河川砂防施設点検の実施及び公表（HP公表画面）」

(1)『身近な河川や砂防施設の状態をご確認ください。』

- 大阪府では、河川や砂防施設の定期点検や必要に応じて緊急点検を実施し、施設の状態を把握することにより、適切な維持管理に努めています。
- 地域の皆さんにも、身近な河川や砂防施設の状態を知って頂くために、「河川砂防施設の点検結果」を公表しています。（河川砂防施設点検結果一覧）
- 今回、河川施設の定期点検を実施いたしましたので、その結果とこれまでの公表箇所の対応状況も含めてとりまとめましたので公表します。

(2)『点検結果(要注意箇所等)への対応』

- 「要注意箇所」とは、河川や砂防施設に損傷がみられ、そのまま放置しておくとならば人家等に影響を及ぼす可能性がある箇所です。
- 「要注意箇所」の内、特に損傷が著しい箇所は「緊急対応実施箇所」とし、次期出水期までに(5月末までに)応急的な対応を完了し、その後更に必要な対策を実施する等適切に対処します。
- 「要注意箇所」については、必要に応じ詳細な調査を実施し、補修方法等の検討を行い概ね3年を目途に順次対策を実施します。

(3)『お願い(地域防災力の向上を目指して)』

- 大阪府では緊急対応実施箇所、要注意箇所とも必要な対策を終えるまでの間、パトロール等を通じ損傷状況の把握を行うとともに、必要に応じ適切な措置を講じるなど、不測の事態に備えます。
- もし、地域住民の皆さんが、身近な河川や砂防施設の異常を発見された場合には、管轄の事務所にお知らせください。
- 大阪府は、市町村と連携し、**地域の皆さんと一緒に地域防災力の向上**に取り組めます。

