

避難勧告等の発令判断支援資料(案)

Ver0.0

湖東圏域編

平成 26 年 2 月

1. はじめに	1
2. 本資料の活用について	2
3. 本資料の利用場面および利用上の注意事項	3
4. 滋賀県より提供される各種情報	4
5. 危険箇所情報	10
6. 水位関係情報	17
7. 避難判断支援情報	30
8. おわりに	42

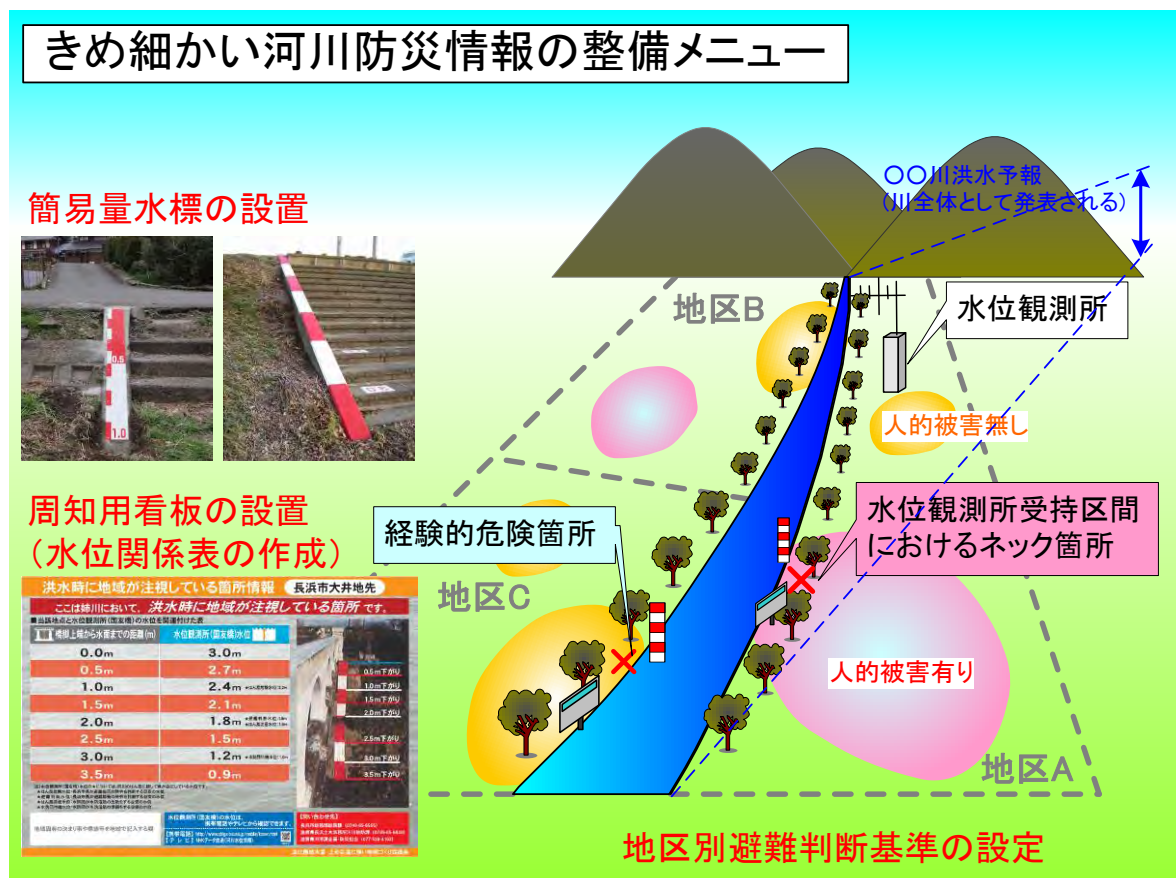
1. はじめに

現在、滋賀県が県内各市町へ提供している河川防災情報には、雨量、水位の情報ははじめ、水防警報、市町および住民の避難行動の目安となる洪水予報等、河川が氾濫した場合に想定される区域や水深を示した浸水想定区域図がある。

しかし、これらの河川防災情報は避難勧告・指示を発令するには安全側との認識が強く、空振りをおそれるあまりこれらの情報をもって判断することが難しい状況となっている。

その一方で、市町が昔からもつ独自の経験的判断で避難勧告・指示を発令することへの不安も大きい状況である。

本資料は、市町が避難勧告・指示を発令する判断材料として有効な防災情報は何であるのか、河川管理者からの河川防災情報と市がもつ経験的情報をどのように整理すれば判断に役立つかということを知愛知川・宇曾川・犬上川・芹川（以下「湖東4河川」と記す）を対象に湖東1市4町（彦根市・愛荘町・甲良町・多賀町・豊郷町）が国・滋賀県等と協働して検討した成果をとりまとめたものである。





2.

本資料の活用について

避難勧告等発令時のフローと各段階における本資料の参考ページを以下に示す。

避難情報発令までの流れ	各段階で想定される作業	本資料の参照ページ
1) 河川水位上昇		
2) 現地確認調査準備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流下能力の低い箇所の確認 ・ 危険箇所の位置と予測される水位の把握 ・ 避難情報の発令エリアの確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 危険箇所位置図・・・P● ・ 流下能力図 ・ 水位関係表・・・・・・P● ・ 行政区別情報・・・・・・P●
3) 現地確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 危険箇所の水位の確認 ・ 情報発令エリアの選定 ・ 避難時に注意が必要な内水氾濫箇所の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水位関係表・・・・・・P● ・ 近傍の簡易量水標・・・P● ・ エリア別情報・・・・・・P●
4) 河川の水位上昇速度及び今後の雨量情報の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地区別避難判断基準の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地区別避難判断基準・P●
5) 避難情報発令		

3. 本資料の利用場面および利用上の注意事項

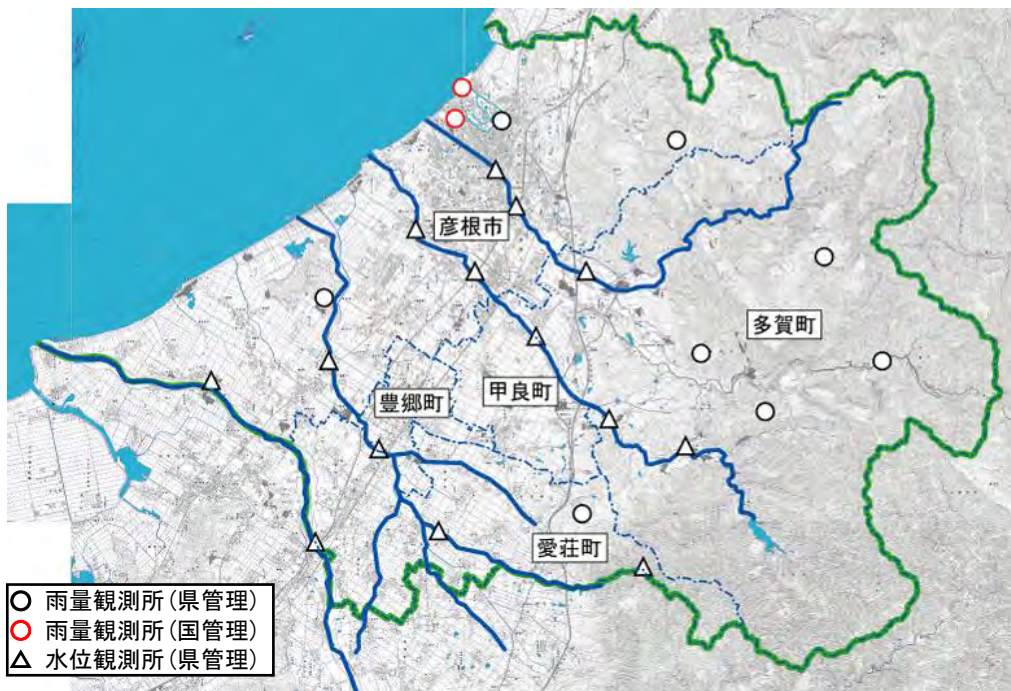
危険箇所情報	概要	利用場面	利用上の注意事項
	<p>地域や行政が注視する危険箇所、「過去に浸水が発生した箇所」を平面図に整理したものである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 対象地区での危険箇所を平面的に把握することができ、洪水時のパトロールに使用することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> あくまで経験的なものなので、万能な情報ではない。滋賀県から提供される防災情報等も加味した上で利用することが重要である。
水位関係情報	概要	利用場面	利用上の注意事項
	<p>基準水位が設定されている水位観測所と簡易量水標設置箇所との水位を関連付けて水位の関係を表および図で示したもので、危険箇所の水位状況を簡易量水標設置箇所から推定できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水位関係表 平面位置図 横断面図 現地写真 	<ul style="list-style-type: none"> 洪水時のパトロール時等に簡易量水標設置箇所での危険箇所の水位を推定することにより、より迅速に情報を把握することができる。これにより避難勧告等を発令するタイミングの検討に利用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水位関係表は時間の概念が入っていないことに留意する必要がある。 →洪水流が近傍水位観測所から危険箇所へ到達するまでには時差があり、水位関係表は1対1の対応ではなく、ある程度幅を持つものであることを理解しておく必要がある。 水位関係表の精度を高めるため、出水時の実測水位で検証を行う必要がある。

4. 滋賀県より提供される各種情報

リアルタイム水位・雨量情報

滋賀県より提供される情報として、リアルタイム水位情報および雨量情報がある。これらの情報はパソコン、携帯電話およびデジタルテレビのデータ放送より入手することが可能である。

<p>パソコン</p>  <p>滋賀県土木防災情報システム</p>	<p>携帯電話</p> 
<p>デジタルテレビ</p>  <p>NHKデータ放送</p>	



湖東土木事務所管内の水位・雨量観測所

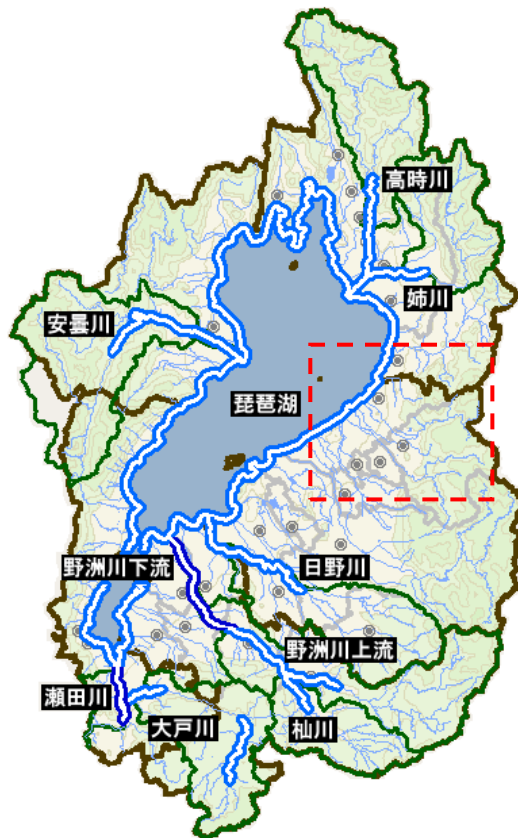
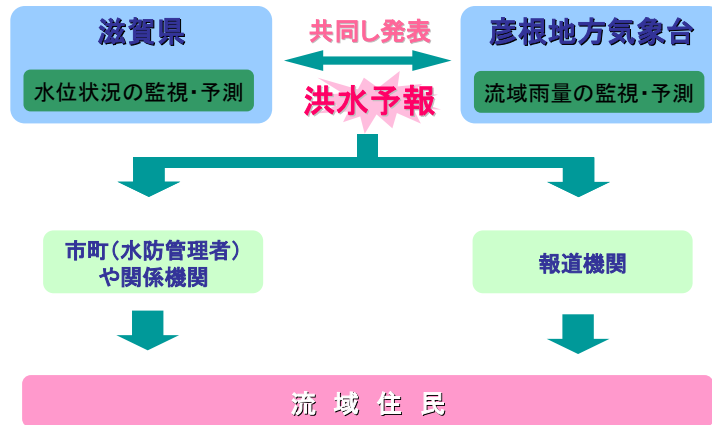
水防に関する情報

洪水予報河川

流域面積が大きく、洪水によって相当の被害が発生するおそれのある河川を洪水予報河川として指定し、洪水のおそれがあると認められるときには、滋賀県知事と気象庁長官が共同して発表する。

洪水予報には、氾濫注意情報、氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報の4種類がある。

湖東土木事務所管内には、洪水予報河川に指定されている川は無い。

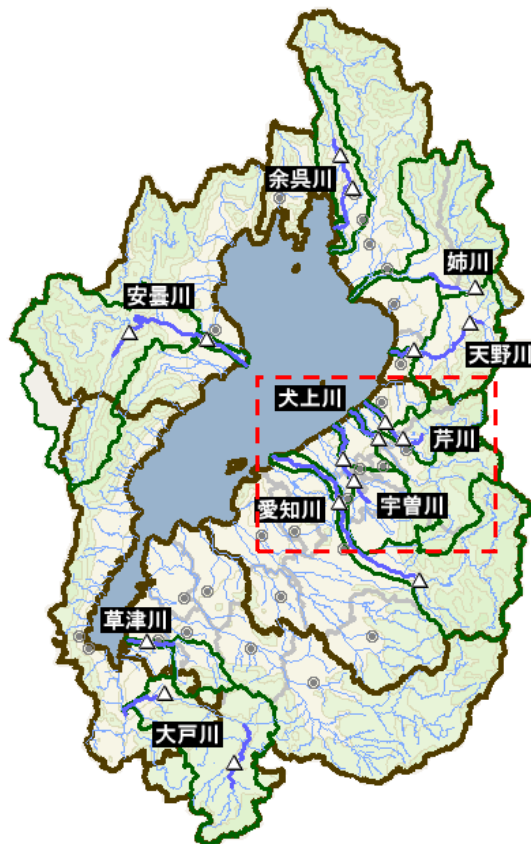
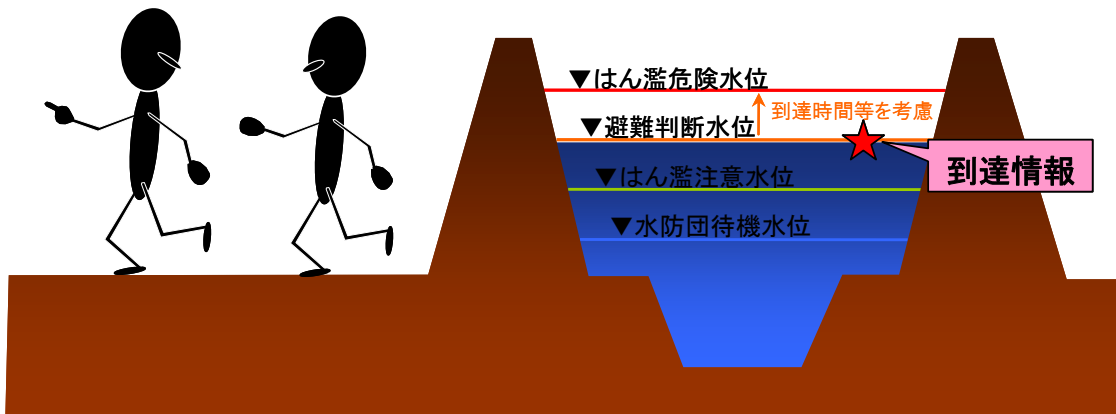


滋賀県内の洪水予報河川



水位周知河川

県管理河川において、洪水予報河川以外の河川のうち洪水により相当な被害を生ずるおそれがある河川は水位周知河川として指定されている。水位周知河川においては、対象観測所において河川水位が避難判断水位を上回ったときに「氾濫警戒情報」を発表する。



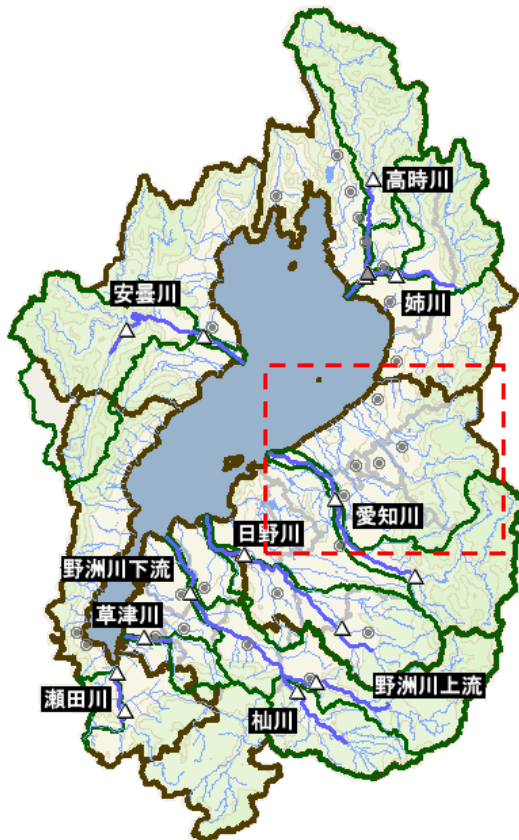
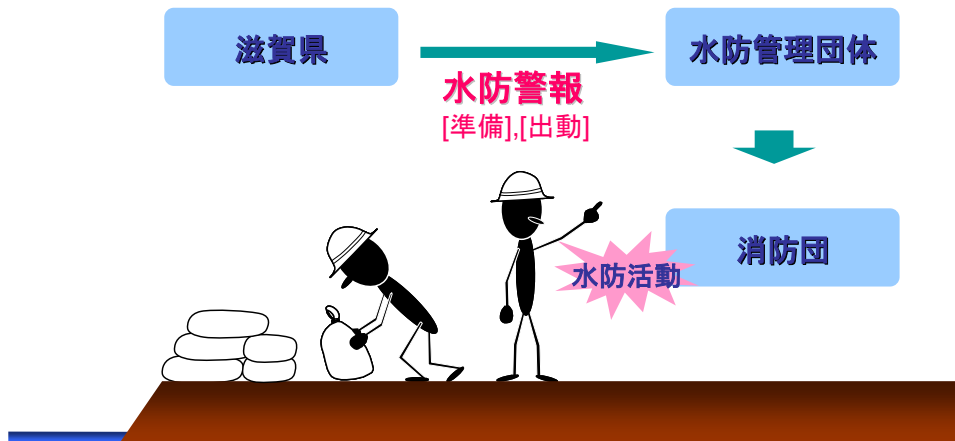
滋賀県内の水位周知河川



水防警報河川

洪水により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがある河川を水防警報河川として指定する。

河川ごとにあらかじめ決めておいた水防警報対象水位観測所の水位に対して、水防団待機水位・氾濫注意水位など水防活動の目安となる水位を決めておき、その水位に達し、増水のおそれがあるときに発表する。愛知川では紅葉橋(東近江土木事務所所管)と御幸橋(湖東土木事務所所管)の水位観測所が該当する。



滋賀県内の水防警報河川

水防警報・洪水予報等の発令タイミング

■水防団待機水位

水防団（消防団）が水防活動の準備を始める目安となる水位。

■氾濫注意水位

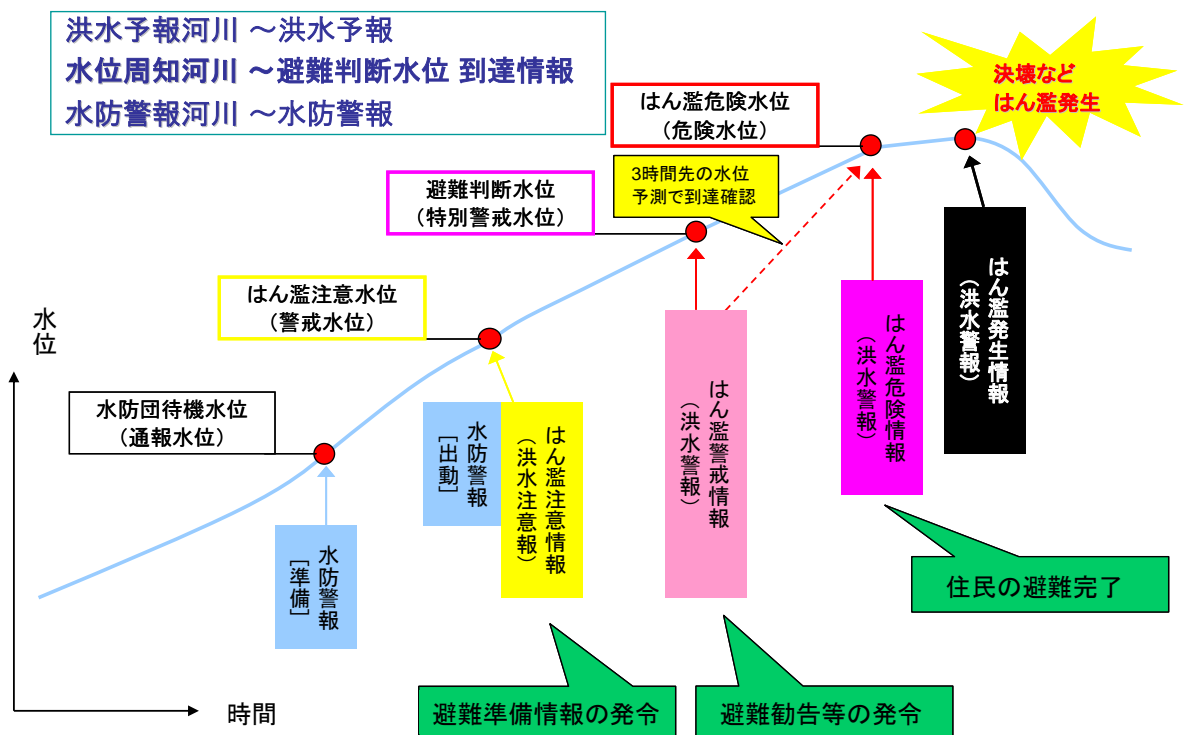
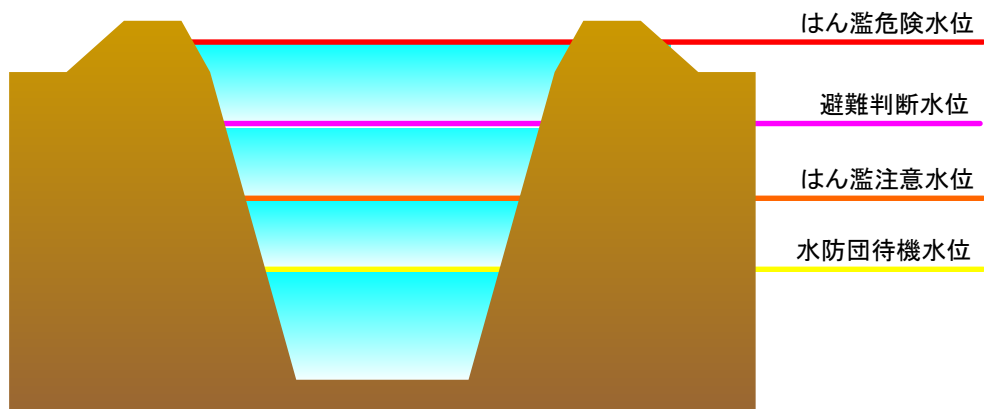
水防団（消防団）が水防活動を行う目安となる水位。また、市町は避難準備情報の発令を判断、住民は氾濫に関する情報に注意。

■避難判断水位

避難判断の参考の一つとなる水位。市町は避難勧告等の発令を判断、住民は避難を判断。

■氾濫危険水位

河川の水があふれる恐れのある水位。住民の避難が完了。



発表種別と基準水位

河川名	量水標	発表種別			設定水位			
		水防警報 河川	洪水予報 河川	水位周知 河川	水防団 待機水位	はん濫 注意水位	避難判断水位	はん濫 危険水位
草津川	西矢倉	●		●	2.30	3.10	3.40	—
野洲川(上流)	水口橋	●	●		0.65	1.35	1.50	1.65
	横田橋		●		(1.15)	2.50	3.50	3.90
杣川	北杣橋	●	●		2.00	3.00	4.20	4.40
日野川	増田橋	●			1.95	2.25	—	—
	安吉橋		●		(1.80)	3.00	3.75	5.00
	桐原橋	●	●		1.80	3.00	3.80	5.10
愛知川	紅葉橋	●		●	3.14	3.44	3.80	(4.2)
	御幸橋	●		●	1.00	1.50	1.60	(2.3)
姉川	伊吹橋			●	(0.75)	(0.90)	1.00	(1.1)
	今村橋		●		(1.80)	2.10	2.60	2.80
	国友橋	●	●		1.00	1.60	1.80	2.20
	難波橋	●	●		1.70	2.70	3.40	4.20
高時川	川合	●	●		1.90	2.70	3.00	3.50
	錦織橋	●	●		2.20	3.20	3.40	3.70
安曇川	船橋	●		●	1.20	1.70	1.88	(2.54)
	常安橋	●		●	1.00	1.50	2.35	(2.54)
芹川	中川原橋			●	(1.10)	(1.80)	2.00	(2.20)
	芹川旭橋			●	(0.70)	(1.30)	1.40	(1.50)
大戸川	大戸川旭橋			●	(1.80)	(2.30)	3.30	(3.70)
	綾井橋			●	(0.90)	(1.60)	2.10	(2.50)
天野川	天野川橋			●	(0.80)	(1.50)	1.55	(1.60)
	近江橋			●	(1.60)	(2.30)	2.50	(2.85)
犬上川	千鳥橋			●	(0.80)	(1.70)	2.00	(2.20)
宇曾川	上枝			●	(1.40)	(2.60)	3.20	(3.60)
	金沢大橋			●	(1.50)	(2.80)	3.60	(4.20)
余呉川	堂木			●	(1.10)	(1.50)	2.40	(2.70)
	黒田			●	(0.80)	(1.50)	1.60	(1.90)
琵琶湖	5点 平均		●		(0.55)	(0.70)	0.80	1.15
野洲川(下流)	野洲	●	●		2.50	3.50	—	4.80
瀬田川	鳥居川	●	●		0.70	0.80	—	1.40
	関ノ津	●	●		1.00	2.00	—	2.80

5.

危険箇所情報



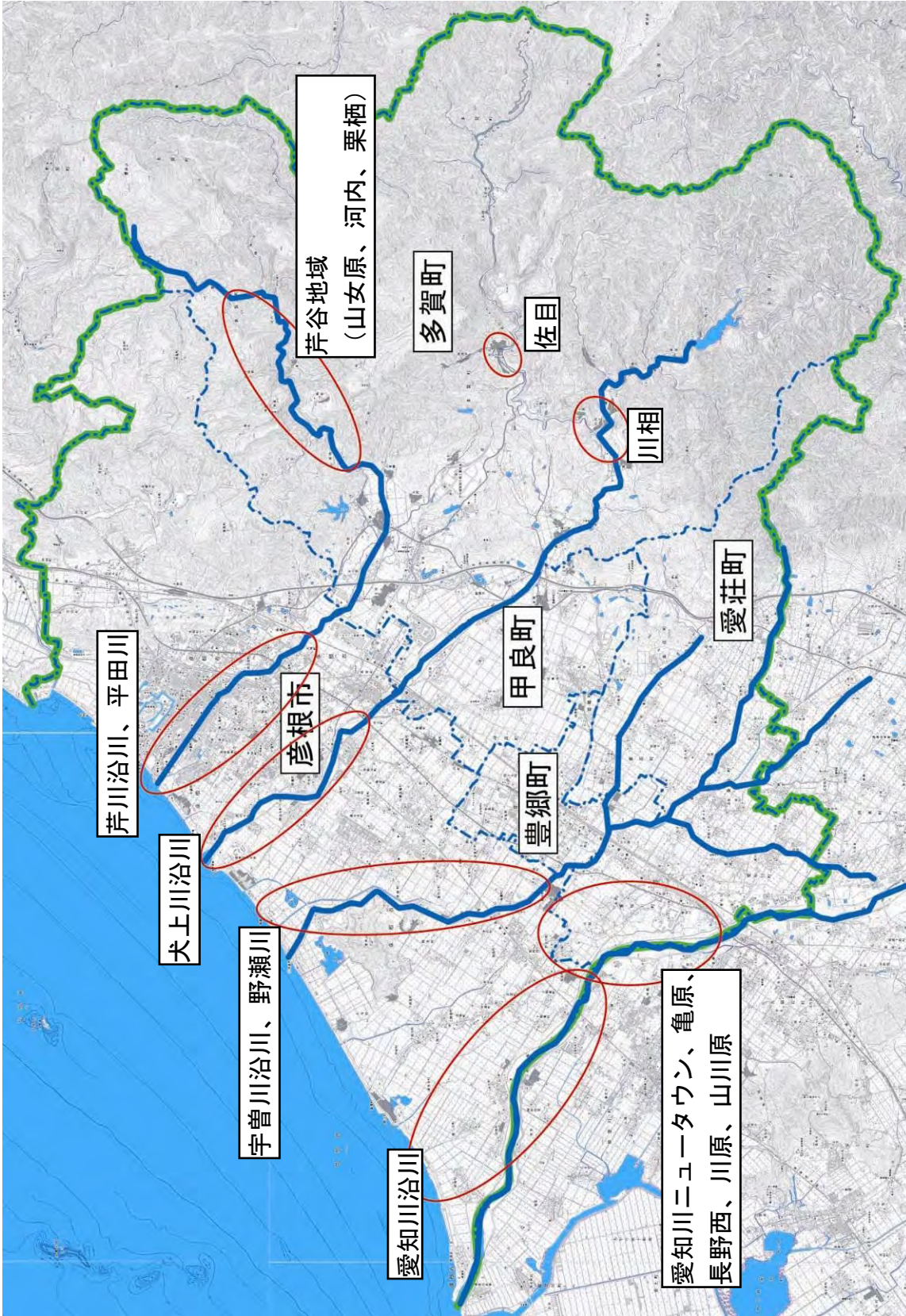
洪水氾濫危険箇所 一覧表

管内市町が把握している水害危険箇所

市 町	水害のリスクが高い地区	防災意識が高い地区
彦根市	一級河川の沿川 野瀬川(大藪町付近) 平田川(和田町付近)	鳥居本連合自治会、金城連合自治会、 高宮連合自治会、旭森連合自治会、 開出今町内会
愛荘町	愛知川ニュータウン、 亀原、長野西、川原、山川原	回答なし
甲良町	回答なし	回答なし
多賀町	芹谷地域(山女原、河内、栗栖) 大滝地域(川相、佐目)	南後谷地域

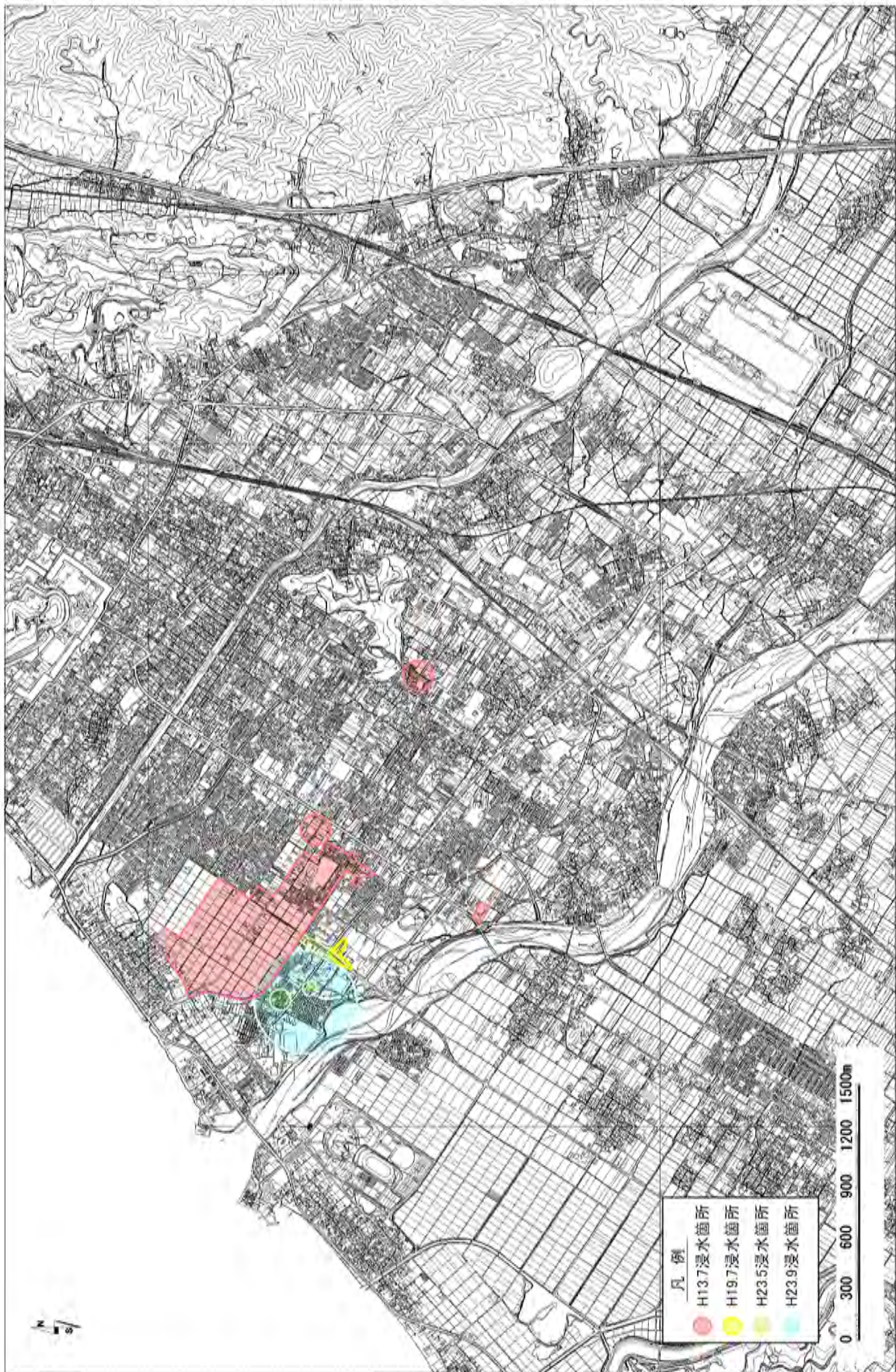


洪水氾濫危険箇所位置図

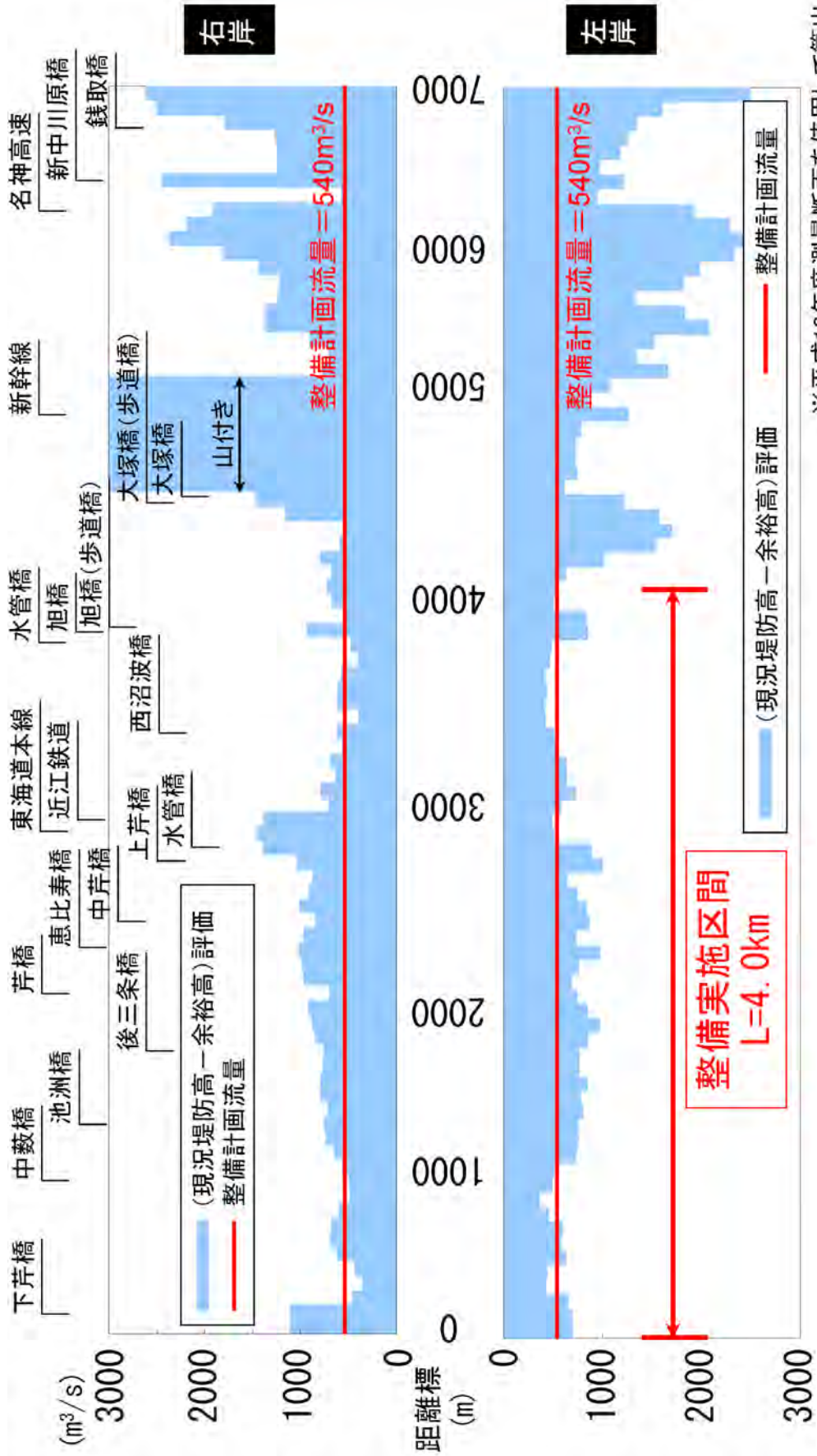


洪水氾濫危険箇所位置図

過去の浸水発生箇所位置図（彦根市）

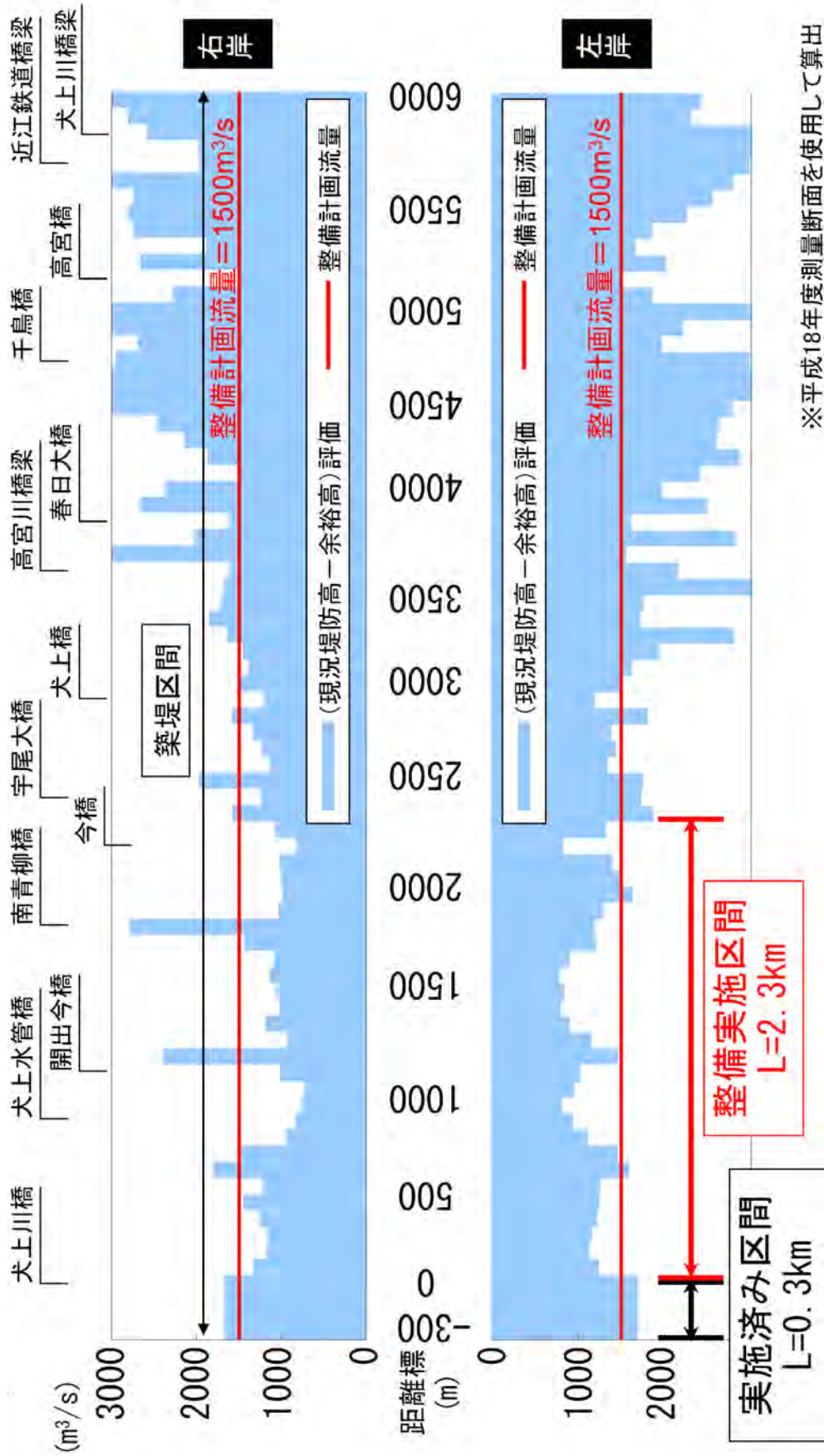


流下能力図 (芹川)



※平成18年度測量断面を使用して算出

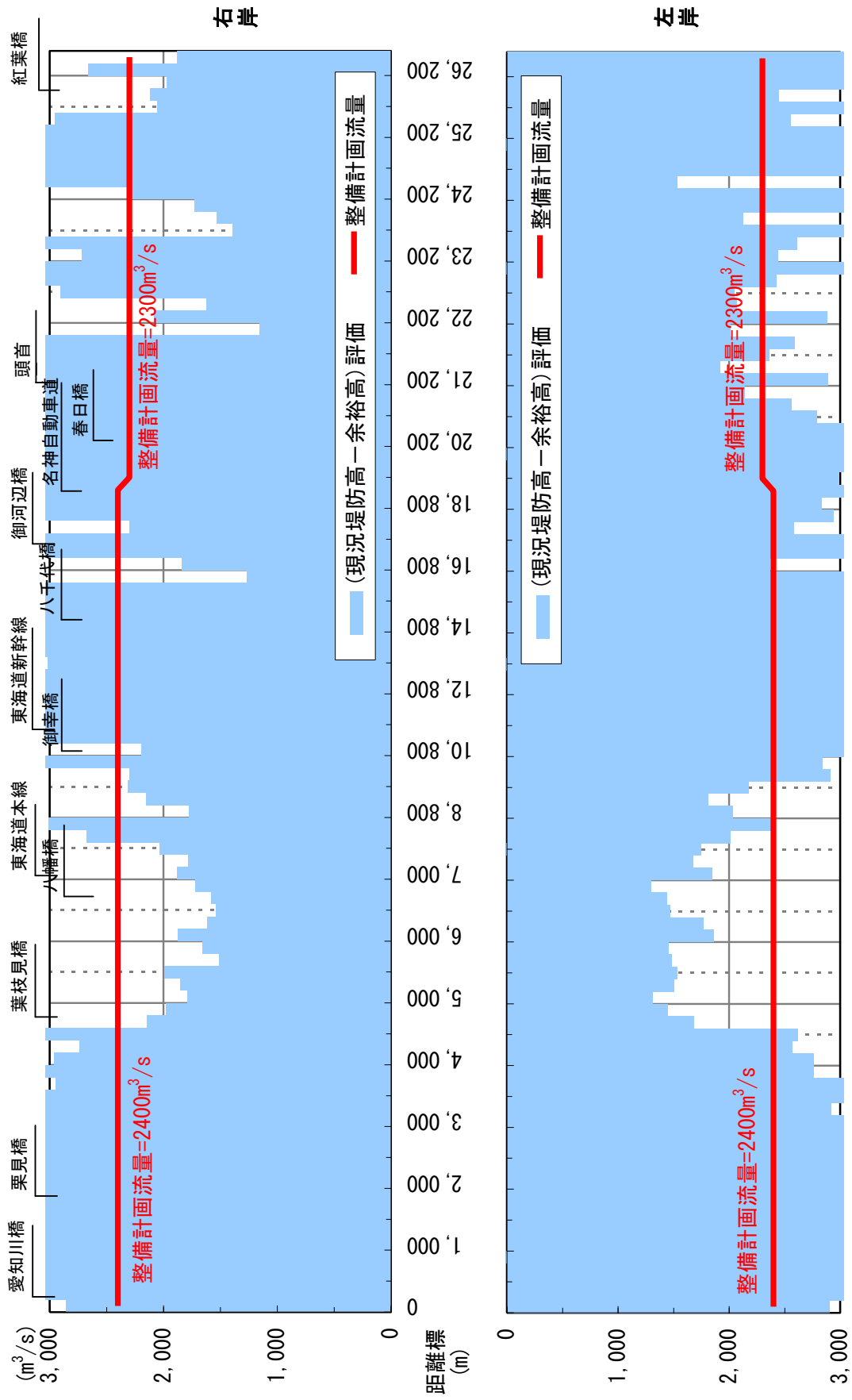
流下能力図 (犬上川)



※平成18年度測量断面を使用して算出



流下能力図 (愛知川)



6.

水位関係情報



水位関係表作成地点

水位関係表は、水位観測所と簡易量水標設置箇所との水位関係を表したもので、現場で簡易量水標を確認することにより、水位観測所受持区間における危険箇所の水位状況を推定することができる。


■水位関係表作成地点

地点番号	河川名	箇所名	(距離標)	関連付け 水位観測所	簡易量水標		備考
					設置済	未設置	
S- 1	芹川	下芹橋	(0.08k)	芹川旭橋		●	
S- 2		中藪橋	(0.87k)		●		
S- 3		池洲橋	(1.26k)		●		
S- 4		後三条橋	(1.71k)		●		
S- 5		芹橋	(2.273k)		●		
S- 6		恵比寿橋	(2.205k)			●	
S- 7		中芹橋	(2.51k)			●	
S- 8		上芹橋	(2.85k)			●	
S- 9		西沼波橋	(3.49k)			●	
S-10		旭橋	(3.87k)			●	
S-11		大堀橋	(4.32k)			●	

簡易量水標設置位置図



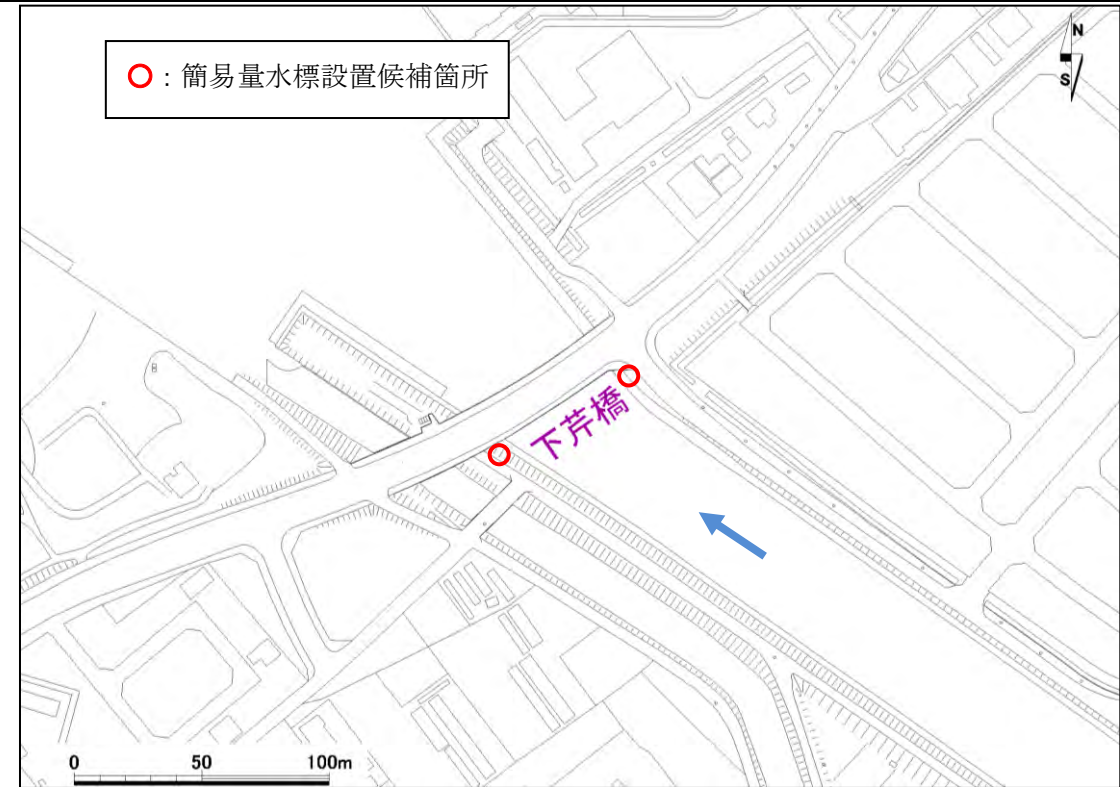
水位関係表 (【S-1】 芹川 0.08k : 下芹橋)

対象箇所	下芹橋 (0.08k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/	
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ 入手方法	パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)	

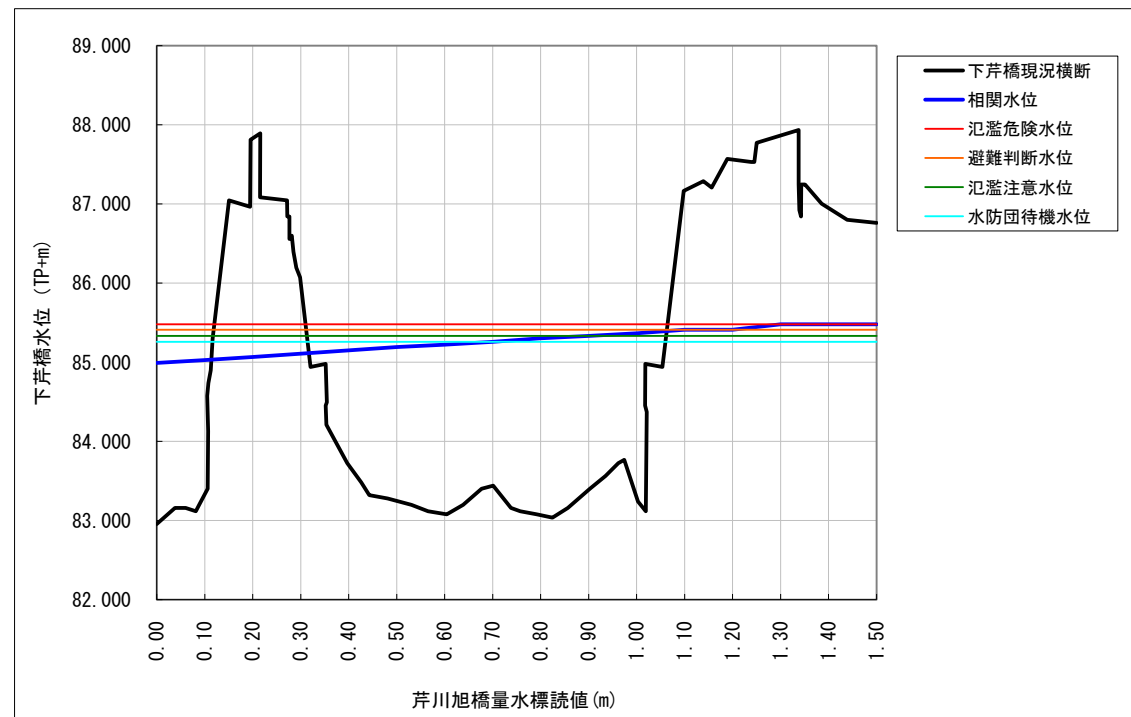
水位関係表

芹川旭橋水位 (m)	下芹橋水位 (TP+m)	備考
1.50	85.478	氾濫危険水位
1.40	85.478	
1.30	85.478	
1.20	85.411	避難判断水位
1.10	85.411	
1.00	85.365	
0.90	85.331	氾濫注意水位
0.80	85.302	
0.70	85.257	水防団待機水位
0.60	85.223	
0.50	85.191	
0.40	85.150	
0.30	85.108	
0.20	85.066	
0.10	85.028	
0.00	84.990	

平面位置図




水位関係図



現地写真

量水標、周知用看板は未設置

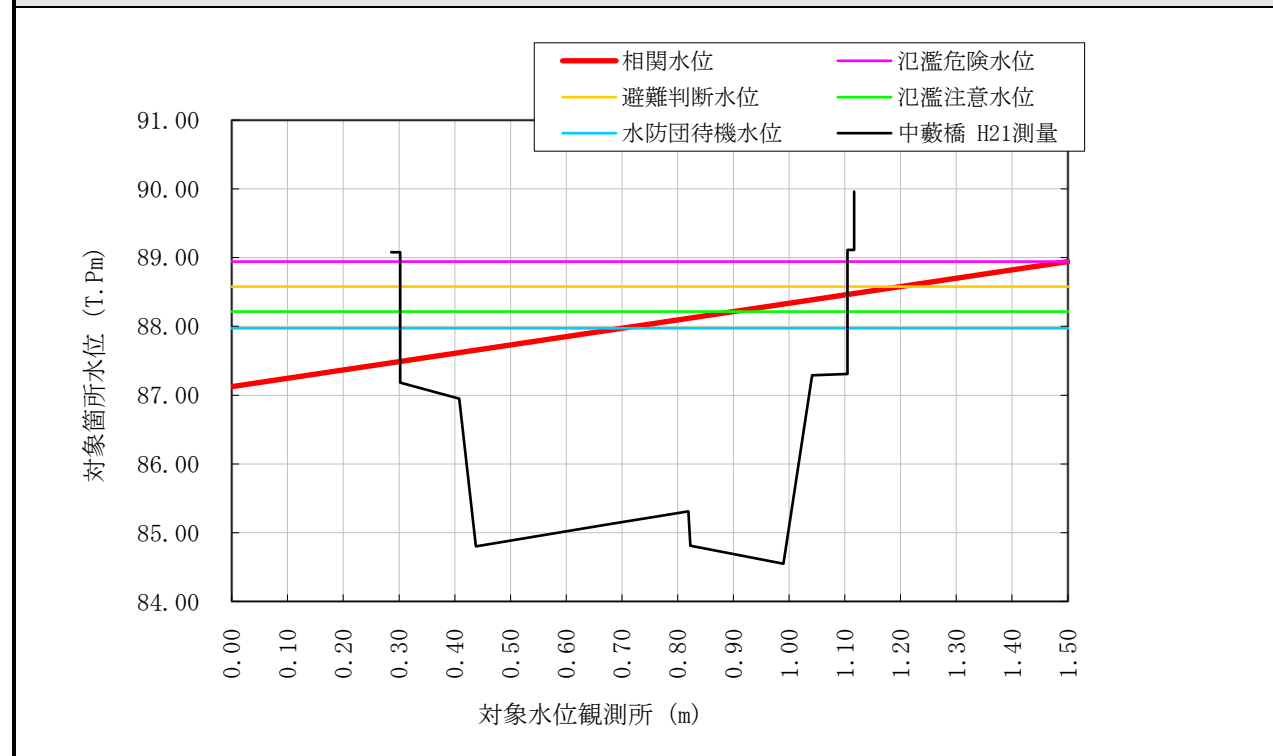
水位関係表 (【S-2】 芹川 0.87k : 中藪橋)

対象箇所	中藪橋 (0.87k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/	
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ 入手方法	パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)	

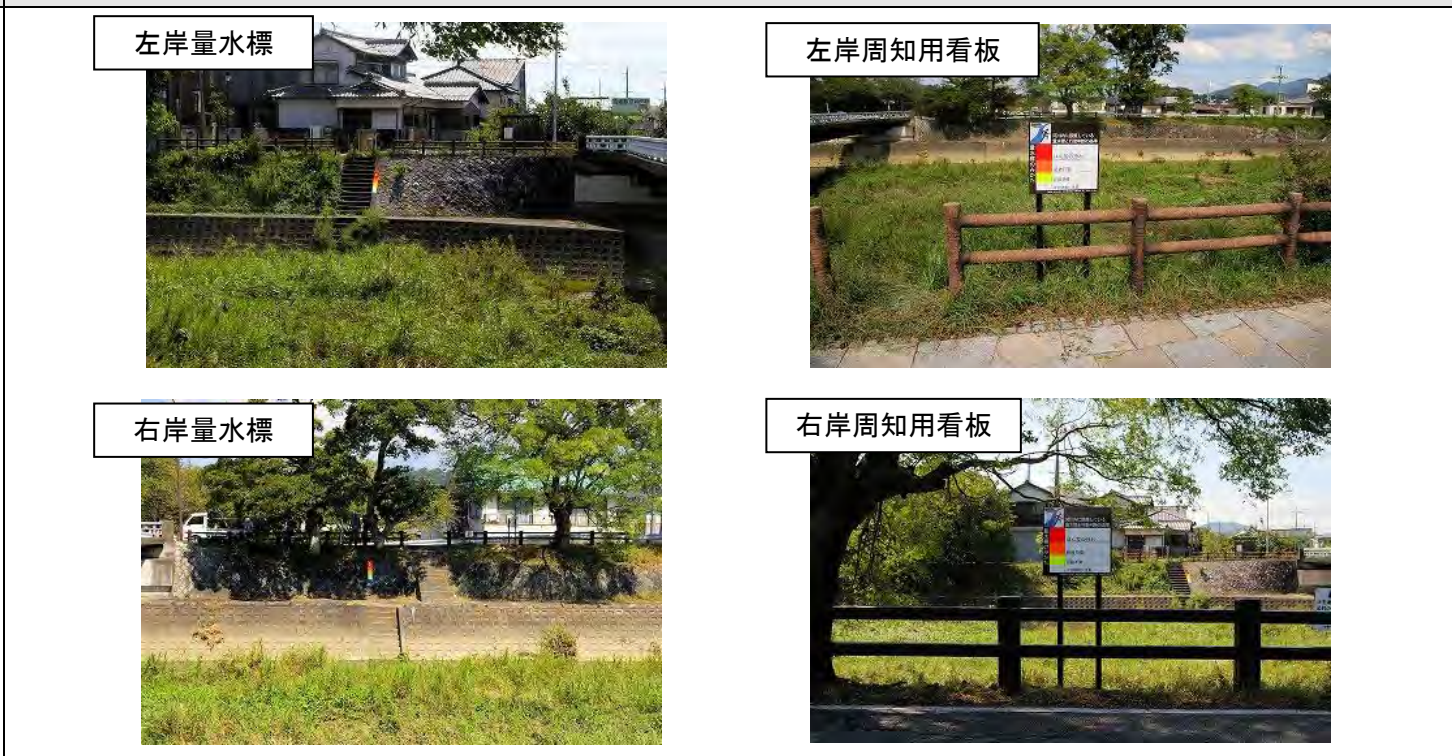
芹川旭橋 水位 (m)	中藪橋 水位 (T. Pm)	備考
1.50	88.940	氾濫危険水位
1.40	88.819	
1.30	88.697	
1.20	88.576	避難判断水位
1.10	88.455	
1.00	88.334	
0.90	88.213	氾濫注意水位
0.80	88.092	
0.70	87.971	水防団待機水位
0.60	87.849	
0.50	87.728	
0.40	87.607	
0.30	87.486	
0.20	87.365	
0.10	87.244	
0.00	87.123	




水位関係図



現地写真



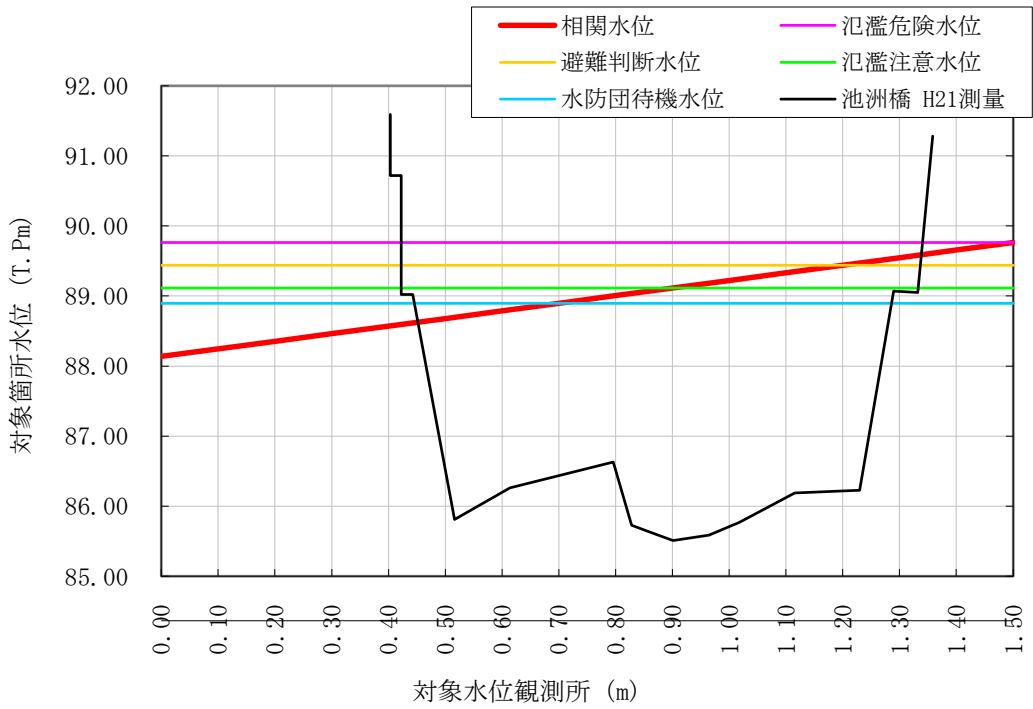
水位関係表 (【S-3】 芹川 1.26k : 池洲橋)

対象箇所	池洲橋 (1.26k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/	
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ 入手方法	パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)	
水位関係表		平面位置図		

芹川旭橋 水位 (m)	池洲橋 水位 (T.Pm)	備考
1.50	89.763	氾濫危険水位
1.40	89.655	
1.30	89.546	
1.20	89.438	避難判断水位
1.10	89.329	
1.00	89.221	
0.90	89.113	氾濫注意水位
0.80	89.004	
0.70	88.896	水防団待機水位
0.60	88.787	
0.50	88.679	
0.40	88.570	
0.30	88.462	
0.20	88.354	
0.10	88.245	
0.00	88.137	




水位関係図



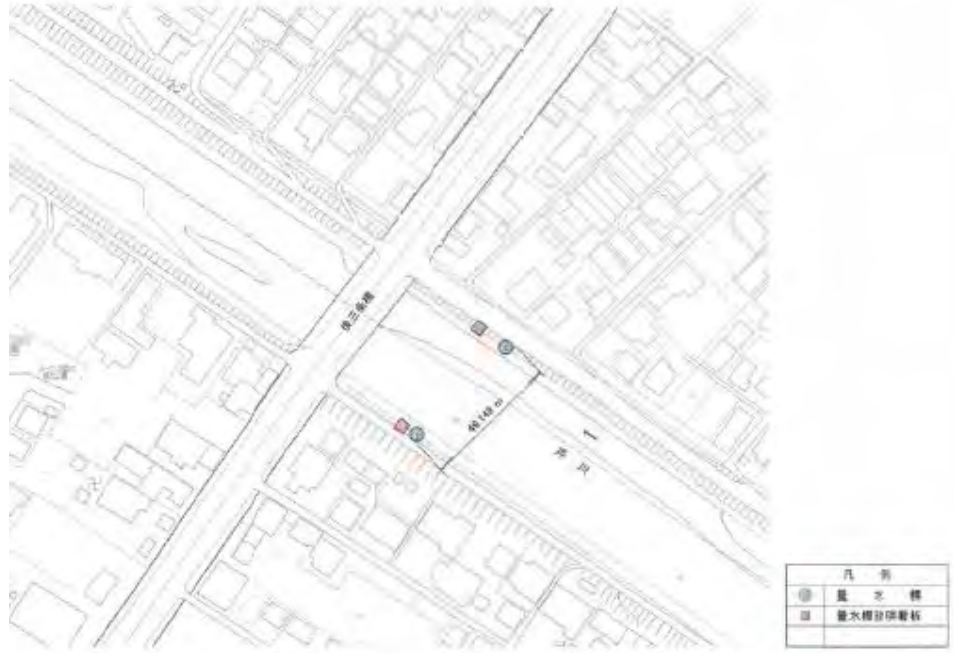
現地写真



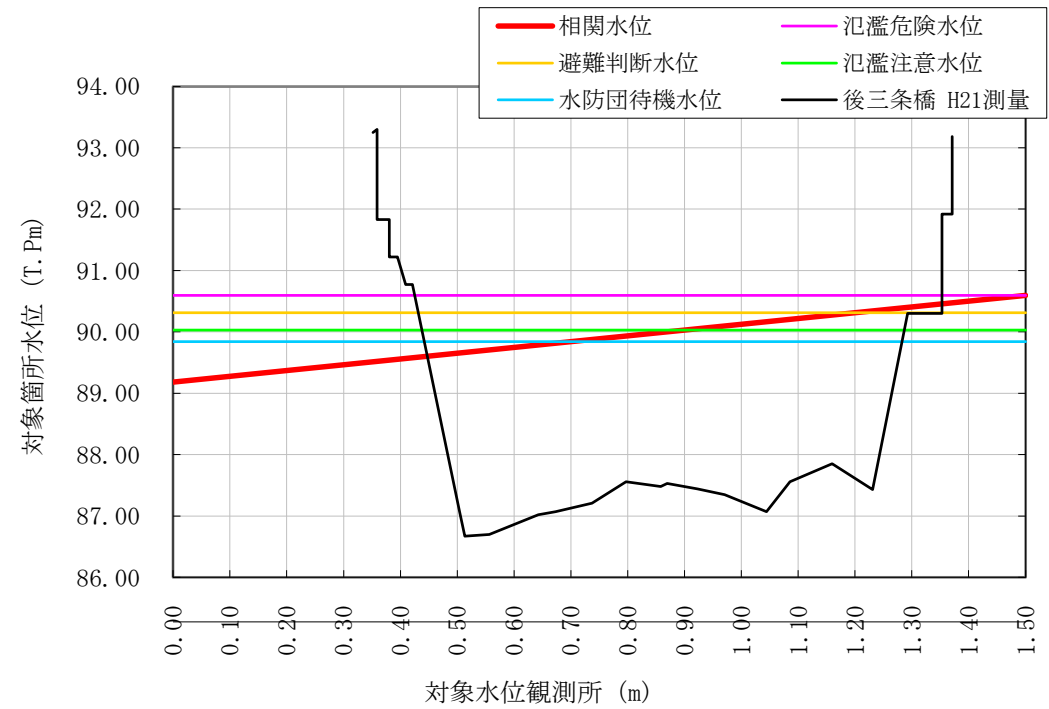
水位関係表 (【S-4】 芹川 1.71k : 後三条橋)

対象箇所	後三条橋 (1.71k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/	
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ入手方法	パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)	
水位関係表			平面位置図	

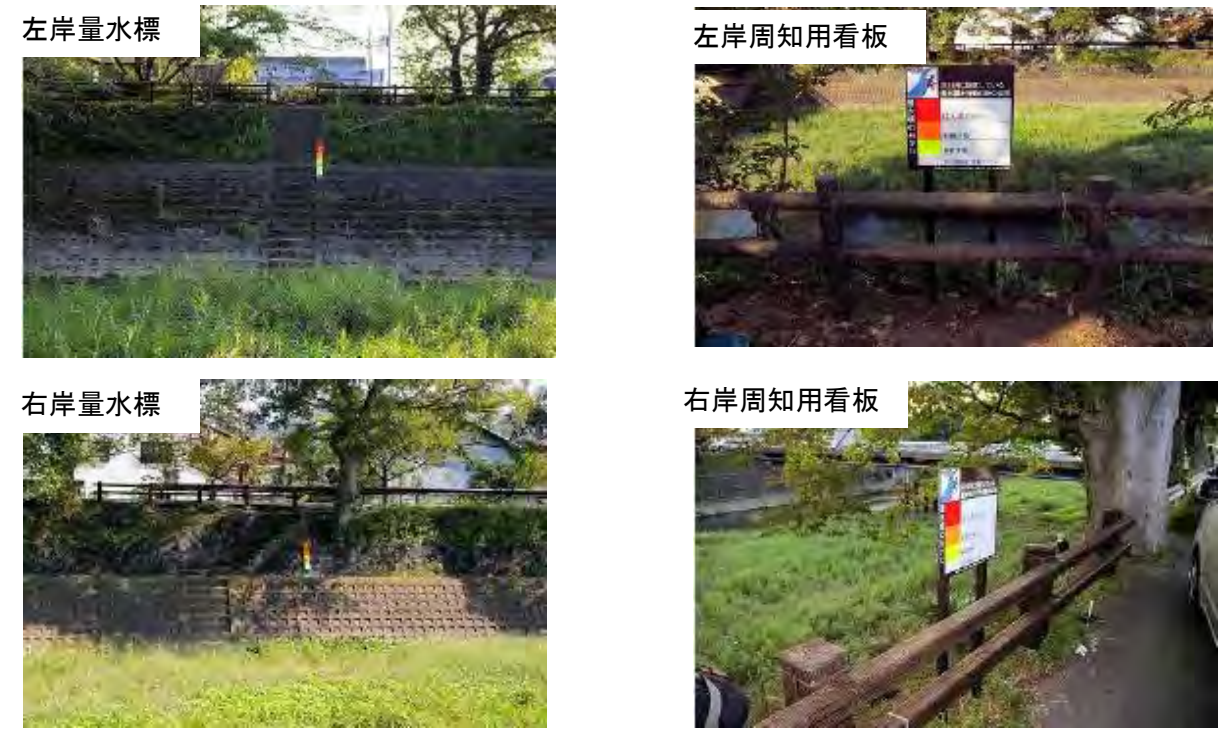
芹川旭橋 水位 (m)	後三条橋 水位 (T.Pm)	備考
1.50	90.595	氾濫危険水位
1.40	90.501	
1.30	90.407	
1.20	90.313	避難判断水位
1.10	90.219	
1.00	90.125	
0.90	90.031	氾濫注意水位
0.80	89.937	
0.70	89.843	水防団待機水位
0.60	89.749	
0.50	89.655	
0.40	89.561	
0.30	89.467	
0.20	89.373	
0.10	89.279	
0.00	89.185	




水位関係図



現地写真



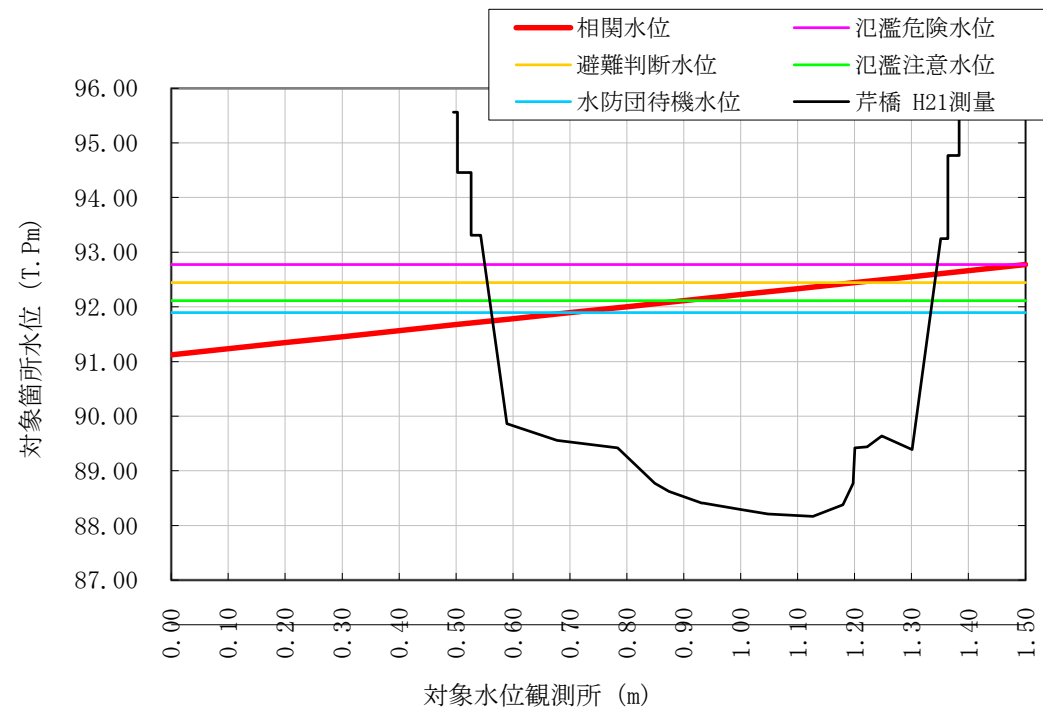
水位関係表 (【S-5】 芹川 2.273k : 芹橋)

対象箇所	芹橋 (2.273k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/ パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)	
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ 入手方法		
水位関係表		平面位置図		

芹川旭橋 水位 (m)	芹橋 水位 (T.Pm)	備考
1.50	92.772	氾濫危険水位
1.40	92.662	
1.30	92.552	
1.20	92.442	避難判断水位
1.10	92.333	
1.00	92.223	
0.90	92.113	氾濫注意水位
0.80	92.003	
0.70	91.894	水防団待機水位
0.60	91.784	
0.50	91.674	
0.40	91.564	
0.30	91.454	
0.20	91.345	
0.10	91.235	
0.00	91.125	



水位関係図



現地写真

左岸量水標



左岸周知用看板





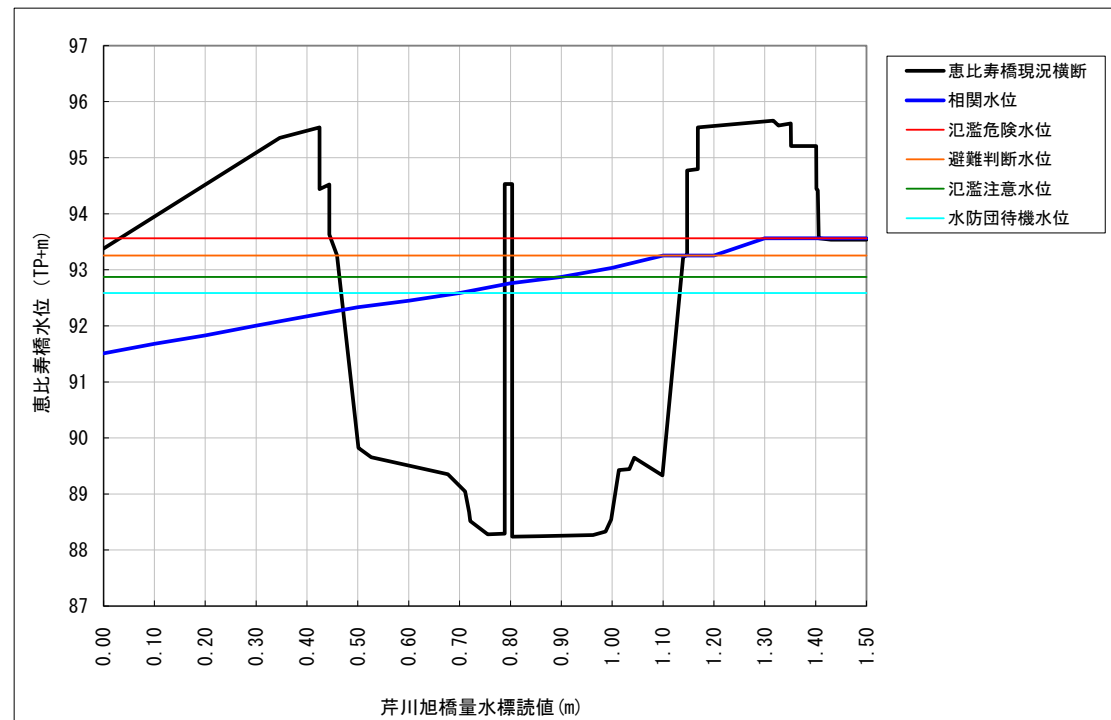
右岸量水標




右岸周知用看板



水位関係表 (【S-6】 芹川 2.205k : 恵比寿橋)

対象箇所	恵比寿橋 (2.205k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/ パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)																																																				
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ 入手方法																																																					
水位関係表	<table border="1"> <thead> <tr> <th>芹川旭橋水位 (m)</th> <th>恵比寿橋水位 (TP+m)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.50</td><td>93.564</td><td>氾濫危険水位</td></tr> <tr><td>1.40</td><td>93.564</td><td></td></tr> <tr><td>1.30</td><td>93.564</td><td></td></tr> <tr><td>1.20</td><td>93.256</td><td>避難判断水位</td></tr> <tr><td>1.10</td><td>93.256</td><td></td></tr> <tr><td>1.00</td><td>93.033</td><td></td></tr> <tr><td>0.90</td><td>92.873</td><td>氾濫注意水位</td></tr> <tr><td>0.80</td><td>92.760</td><td></td></tr> <tr><td>0.70</td><td>92.584</td><td>水防団待機水位</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>92.447</td><td></td></tr> <tr><td>0.50</td><td>92.332</td><td></td></tr> <tr><td>0.40</td><td>92.170</td><td></td></tr> <tr><td>0.30</td><td>92.003</td><td></td></tr> <tr><td>0.20</td><td>91.831</td><td></td></tr> <tr><td>0.10</td><td>91.678</td><td></td></tr> <tr><td>0.00</td><td>91.508</td><td></td></tr> </tbody> </table>		芹川旭橋水位 (m)	恵比寿橋水位 (TP+m)	備考	1.50	93.564	氾濫危険水位	1.40	93.564		1.30	93.564		1.20	93.256	避難判断水位	1.10	93.256		1.00	93.033		0.90	92.873	氾濫注意水位	0.80	92.760		0.70	92.584	水防団待機水位	0.60	92.447		0.50	92.332		0.40	92.170		0.30	92.003		0.20	91.831		0.10	91.678		0.00	91.508		平面位置図	
芹川旭橋水位 (m)	恵比寿橋水位 (TP+m)	備考																																																					
1.50	93.564	氾濫危険水位																																																					
1.40	93.564																																																						
1.30	93.564																																																						
1.20	93.256	避難判断水位																																																					
1.10	93.256																																																						
1.00	93.033																																																						
0.90	92.873	氾濫注意水位																																																					
0.80	92.760																																																						
0.70	92.584	水防団待機水位																																																					
0.60	92.447																																																						
0.50	92.332																																																						
0.40	92.170																																																						
0.30	92.003																																																						
0.20	91.831																																																						
0.10	91.678																																																						
0.00	91.508																																																						
水位関係図			現地写真	<p>量水標、周知用看板は未設置</p>																																																			

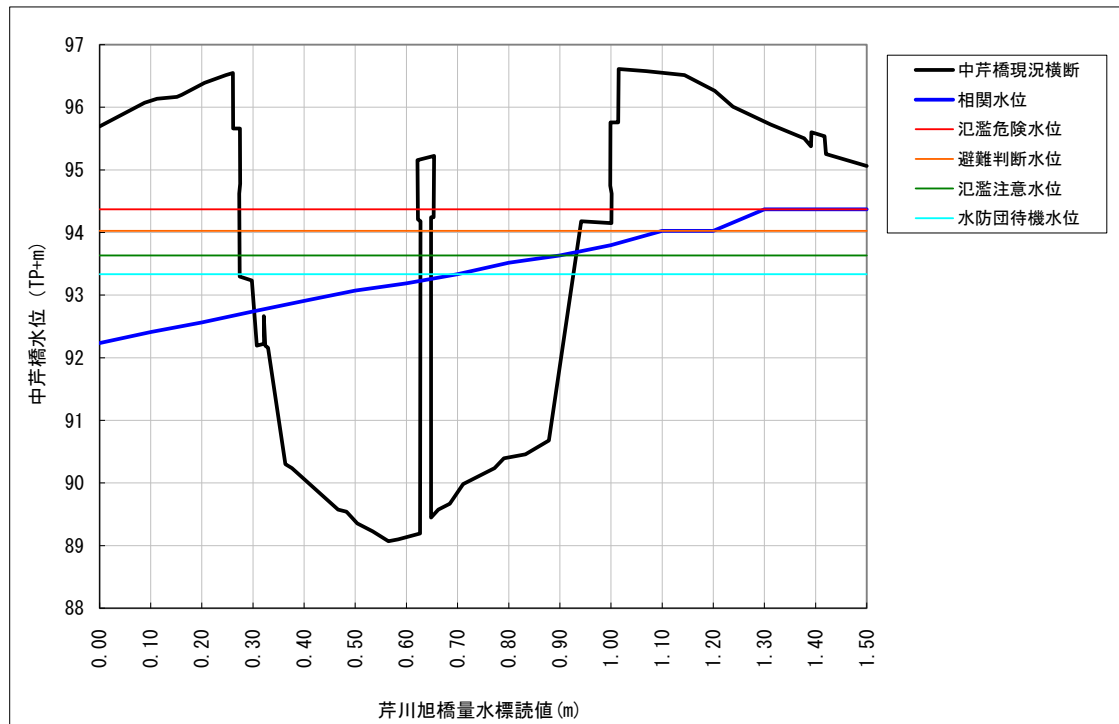
水位関係表 (【S-7】 芹川 2.51k : 中芹橋)

対象箇所	中芹橋 (2.51k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/	
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ入手方法	パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)	
水位関係表		平面位置図		

芹川旭橋水位 (m)	中芹橋水位 (TP+m)	備考
1.50	94.371	氾濫危険水位
1.40	94.371	
1.30	94.371	
1.20	94.026	避難判断水位
1.10	94.026	
1.00	93.796	
0.90	93.634	氾濫注意水位
0.80	93.518	
0.70	93.334	水防団待機水位
0.60	93.188	
0.50	93.071	
0.40	92.908	
0.30	92.739	
0.20	92.564	
0.10	92.411	
0.00	92.233	





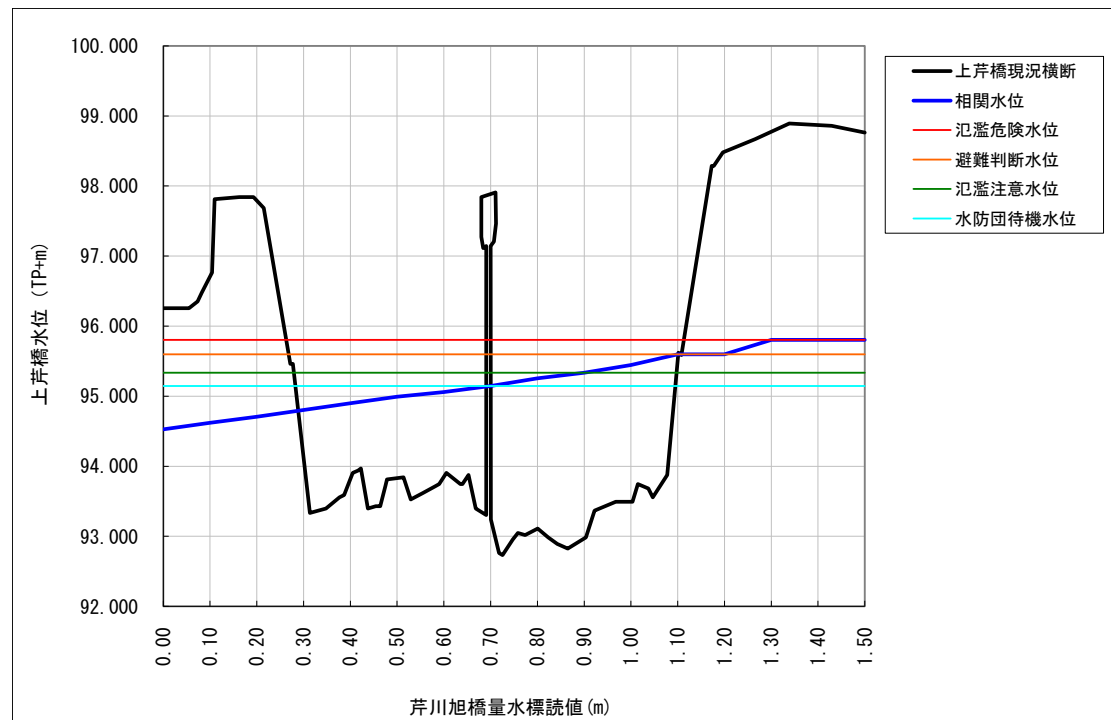
水位関係図





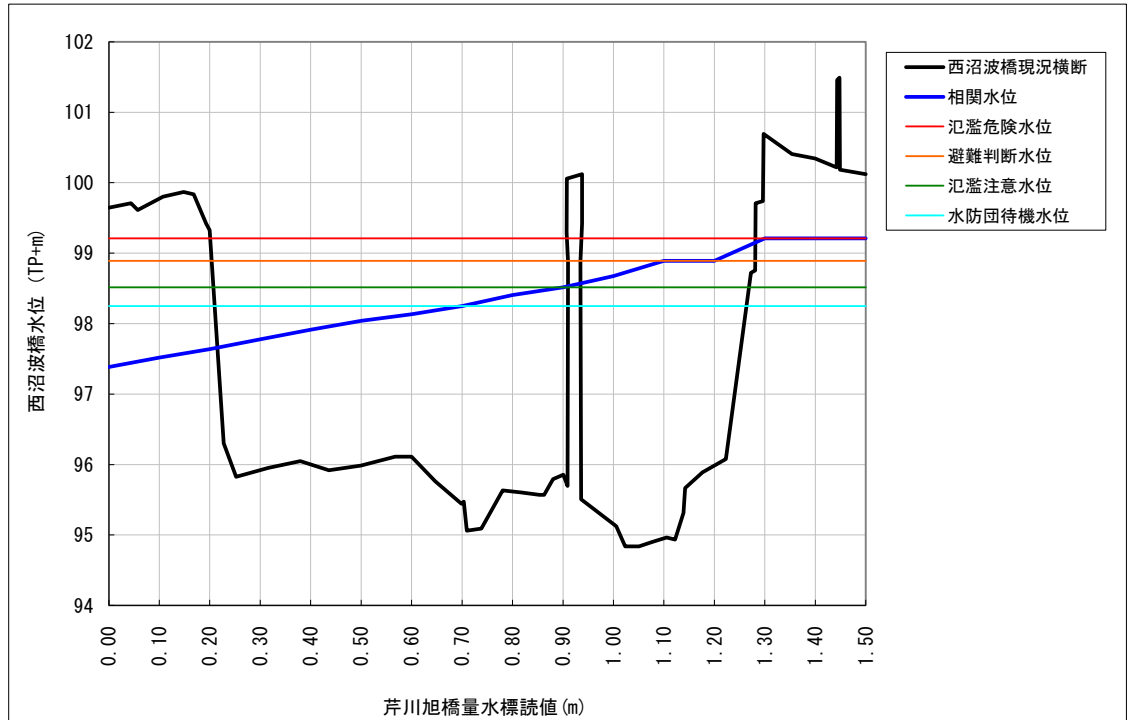
現地写真

量水標、周知用看板は未設置


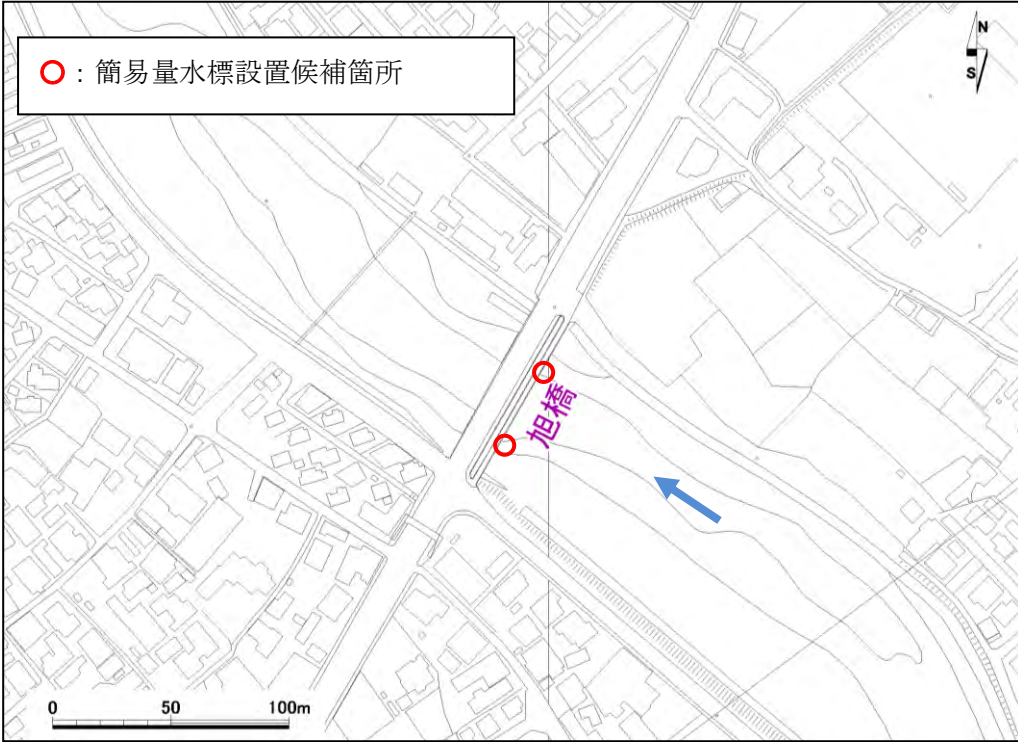
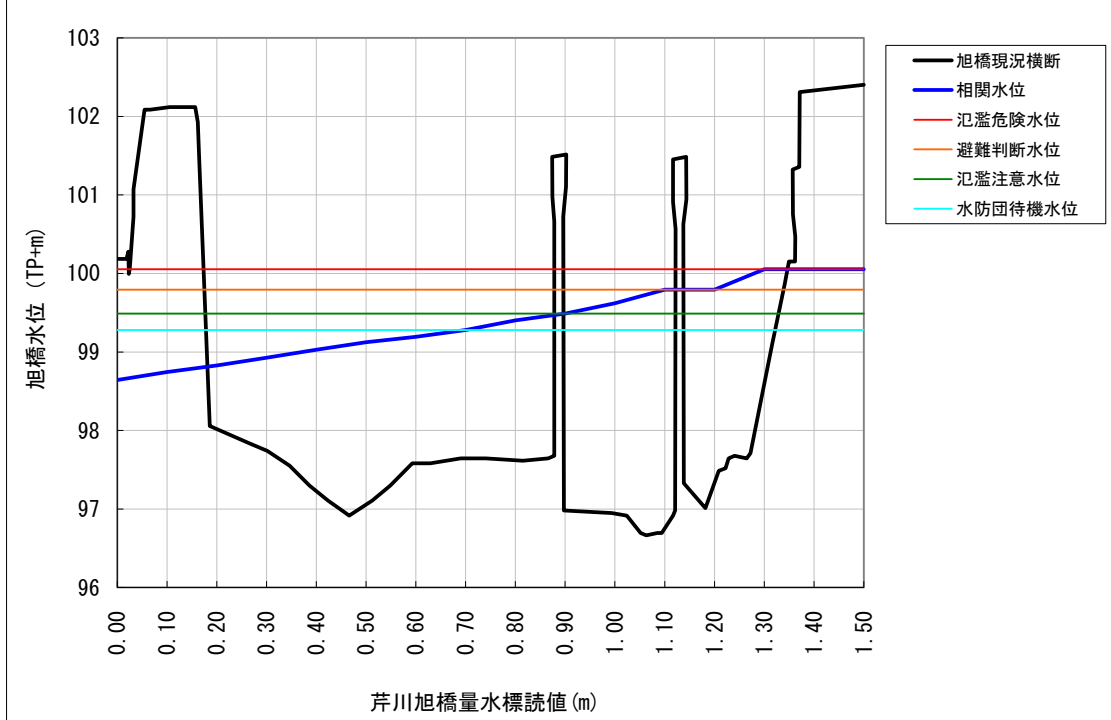
水位関係表 (【S-8】 芹川 2.85k : 上芹橋)

対象箇所	上芹橋 (2.85k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/ パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)																																																				
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	入手方法																																																					
水位関係表	<table border="1"> <thead> <tr> <th>芹川旭橋水位 (m)</th> <th>上芹橋水位 (TP+m)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.50</td><td>95.805</td><td>氾濫危険水位</td></tr> <tr><td>1.40</td><td>95.805</td><td></td></tr> <tr><td>1.30</td><td>95.805</td><td></td></tr> <tr><td>1.20</td><td>95.596</td><td>避難判断水位</td></tr> <tr><td>1.10</td><td>95.596</td><td></td></tr> <tr><td>1.00</td><td>95.444</td><td></td></tr> <tr><td>0.90</td><td>95.334</td><td>氾濫注意水位</td></tr> <tr><td>0.80</td><td>95.256</td><td></td></tr> <tr><td>0.70</td><td>95.145</td><td>水防団待機水位</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>95.060</td><td></td></tr> <tr><td>0.50</td><td>94.993</td><td></td></tr> <tr><td>0.40</td><td>94.899</td><td></td></tr> <tr><td>0.30</td><td>94.802</td><td></td></tr> <tr><td>0.20</td><td>94.705</td><td></td></tr> <tr><td>0.10</td><td>94.621</td><td></td></tr> <tr><td>0.00</td><td>94.527</td><td></td></tr> </tbody> </table>		芹川旭橋水位 (m)	上芹橋水位 (TP+m)	備考	1.50	95.805	氾濫危険水位	1.40	95.805		1.30	95.805		1.20	95.596	避難判断水位	1.10	95.596		1.00	95.444		0.90	95.334	氾濫注意水位	0.80	95.256		0.70	95.145	水防団待機水位	0.60	95.060		0.50	94.993		0.40	94.899		0.30	94.802		0.20	94.705		0.10	94.621		0.00	94.527		平面位置図 	
芹川旭橋水位 (m)	上芹橋水位 (TP+m)	備考																																																					
1.50	95.805	氾濫危険水位																																																					
1.40	95.805																																																						
1.30	95.805																																																						
1.20	95.596	避難判断水位																																																					
1.10	95.596																																																						
1.00	95.444																																																						
0.90	95.334	氾濫注意水位																																																					
0.80	95.256																																																						
0.70	95.145	水防団待機水位																																																					
0.60	95.060																																																						
0.50	94.993																																																						
0.40	94.899																																																						
0.30	94.802																																																						
0.20	94.705																																																						
0.10	94.621																																																						
0.00	94.527																																																						
水位関係図			現地写真 <p>量水標、周知用看板は未設置</p>																																																				


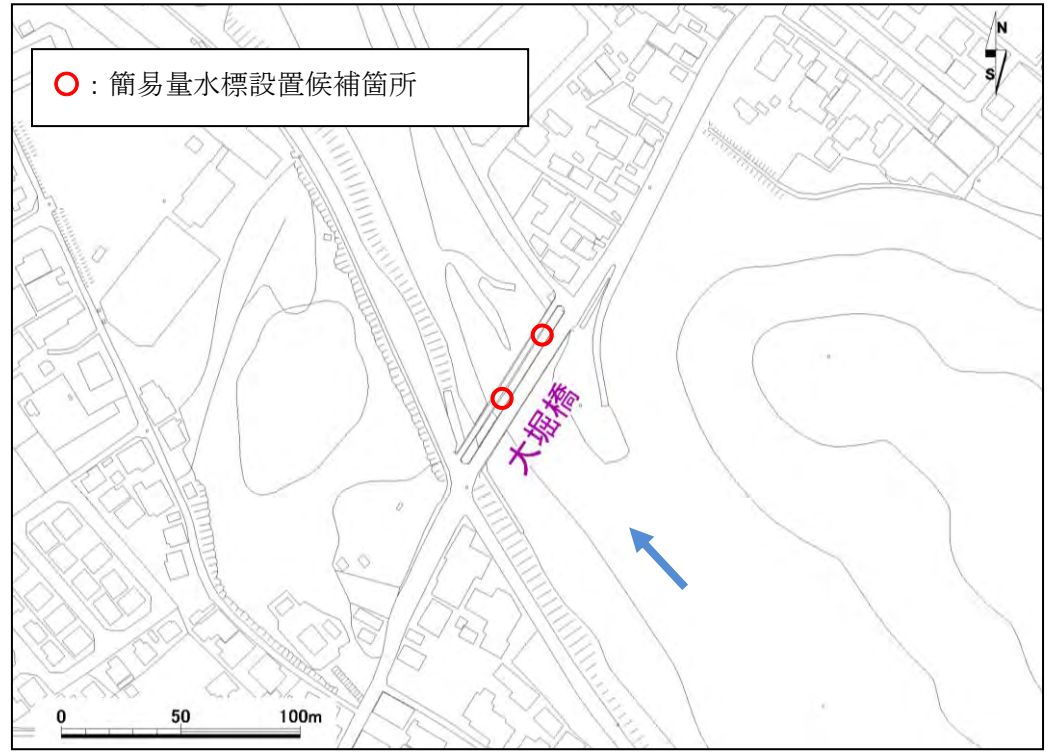
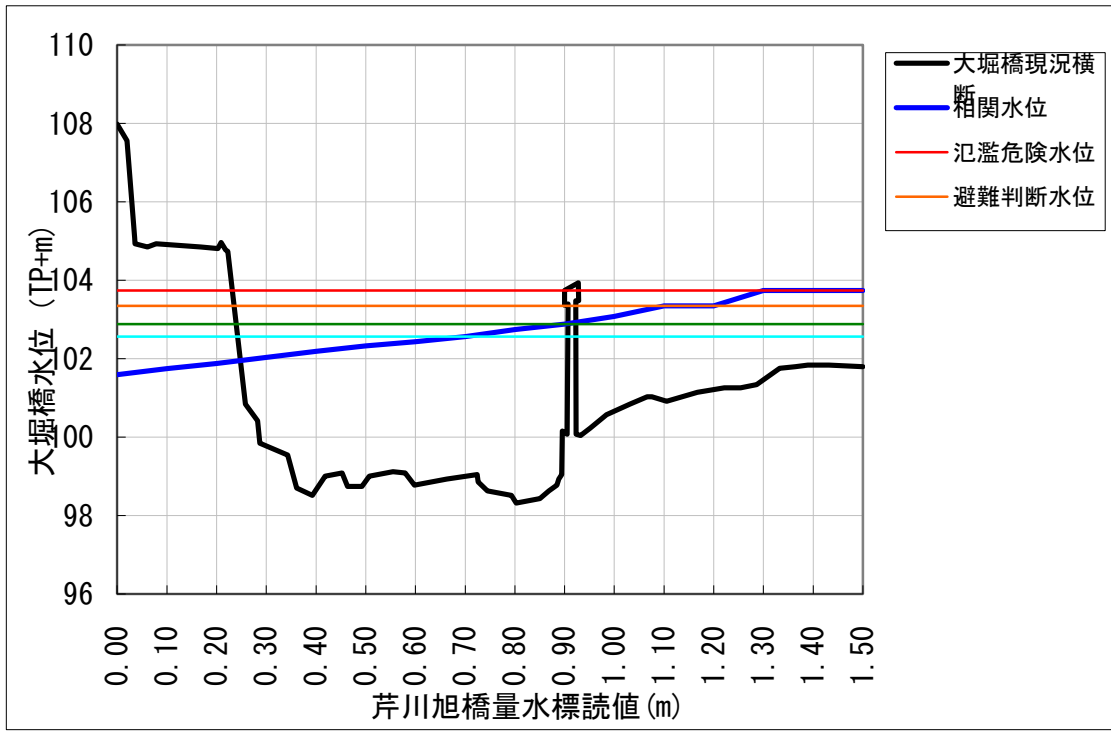
水位関係表 (【S-9】 芹川 3.49k : 西沼波橋)

対象箇所	西沼波橋 (3.49k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/ パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)																																																				
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位データ 入手方法																																																					
水位関係表	<table border="1"> <thead> <tr> <th>芹川旭橋水位 (m)</th> <th>西沼波橋水位 (TP+m)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.50</td><td>99.209</td><td>氾濫危険水位</td></tr> <tr><td>1.40</td><td>99.209</td><td></td></tr> <tr><td>1.30</td><td>99.209</td><td></td></tr> <tr><td>1.20</td><td>98.891</td><td>避難判断水位</td></tr> <tr><td>1.10</td><td>98.891</td><td></td></tr> <tr><td>1.00</td><td>98.676</td><td></td></tr> <tr><td>0.90</td><td>98.516</td><td>氾濫注意水位</td></tr> <tr><td>0.80</td><td>98.406</td><td></td></tr> <tr><td>0.70</td><td>98.249</td><td>水防団待機水位</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>98.132</td><td></td></tr> <tr><td>0.50</td><td>98.040</td><td></td></tr> <tr><td>0.40</td><td>97.912</td><td></td></tr> <tr><td>0.30</td><td>97.776</td><td></td></tr> <tr><td>0.20</td><td>97.637</td><td></td></tr> <tr><td>0.10</td><td>97.518</td><td></td></tr> <tr><td>0.00</td><td>97.384</td><td></td></tr> </tbody> </table>		芹川旭橋水位 (m)	西沼波橋水位 (TP+m)	備考	1.50	99.209	氾濫危険水位	1.40	99.209		1.30	99.209		1.20	98.891	避難判断水位	1.10	98.891		1.00	98.676		0.90	98.516	氾濫注意水位	0.80	98.406		0.70	98.249	水防団待機水位	0.60	98.132		0.50	98.040		0.40	97.912		0.30	97.776		0.20	97.637		0.10	97.518		0.00	97.384		平面位置図	
芹川旭橋水位 (m)	西沼波橋水位 (TP+m)	備考																																																					
1.50	99.209	氾濫危険水位																																																					
1.40	99.209																																																						
1.30	99.209																																																						
1.20	98.891	避難判断水位																																																					
1.10	98.891																																																						
1.00	98.676																																																						
0.90	98.516	氾濫注意水位																																																					
0.80	98.406																																																						
0.70	98.249	水防団待機水位																																																					
0.60	98.132																																																						
0.50	98.040																																																						
0.40	97.912																																																						
0.30	97.776																																																						
0.20	97.637																																																						
0.10	97.518																																																						
0.00	97.384																																																						
水位関係図			現地写真	<p>量水標、周知用看板は未設置</p>																																																			

水位関係表 (【S-10】 芹川 3.87k : 旭橋)

対象箇所	旭橋 (3.87k)	対象水位観測局 水位データ 入手方法	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/ パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)																																																				
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	水位関係表	平面位置図																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>芹川旭橋水位 (m)</th> <th>旭橋水位 (TP+m)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.50</td><td>100.055</td><td>氾濫危険水位</td></tr> <tr><td>1.40</td><td>100.055</td><td></td></tr> <tr><td>1.30</td><td>100.055</td><td></td></tr> <tr><td>1.20</td><td>99.795</td><td>避難判断水位</td></tr> <tr><td>1.10</td><td>99.795</td><td></td></tr> <tr><td>1.00</td><td>99.621</td><td></td></tr> <tr><td>0.90</td><td>99.490</td><td>氾濫注意水位</td></tr> <tr><td>0.80</td><td>99.401</td><td></td></tr> <tr><td>0.70</td><td>99.280</td><td>水防団待機水位</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>99.192</td><td></td></tr> <tr><td>0.50</td><td>99.123</td><td></td></tr> <tr><td>0.40</td><td>99.029</td><td></td></tr> <tr><td>0.30</td><td>98.928</td><td></td></tr> <tr><td>0.20</td><td>98.829</td><td></td></tr> <tr><td>0.10</td><td>98.743</td><td></td></tr> <tr><td>0.00</td><td>98.644</td><td></td></tr> </tbody> </table>		芹川旭橋水位 (m)	旭橋水位 (TP+m)	備考	1.50	100.055	氾濫危険水位	1.40	100.055		1.30	100.055		1.20	99.795	避難判断水位	1.10	99.795		1.00	99.621		0.90	99.490	氾濫注意水位	0.80	99.401		0.70	99.280	水防団待機水位	0.60	99.192		0.50	99.123		0.40	99.029		0.30	98.928		0.20	98.829		0.10	98.743		0.00	98.644				
芹川旭橋水位 (m)	旭橋水位 (TP+m)	備考																																																					
1.50	100.055	氾濫危険水位																																																					
1.40	100.055																																																						
1.30	100.055																																																						
1.20	99.795	避難判断水位																																																					
1.10	99.795																																																						
1.00	99.621																																																						
0.90	99.490	氾濫注意水位																																																					
0.80	99.401																																																						
0.70	99.280	水防団待機水位																																																					
0.60	99.192																																																						
0.50	99.123																																																						
0.40	99.029																																																						
0.30	98.928																																																						
0.20	98.829																																																						
0.10	98.743																																																						
0.00	98.644																																																						
水位関係図		現地写真																																																					
		<p>量水標、周知用看板は未設置</p>																																																					

水位関係表 (【S-11】 芹川 4.32k : 大堀橋)

対象箇所	大堀橋 (4.32k)	対象水位観測局	携帯電話 : http://shiga-bousai.jp/mobile/ パソコン : http://shiga-bousai.jp/ テレビ : NHK データ放送 (河川水位情報)																																																				
対象水位観測局	芹川旭橋 (3.71k)	入手方法																																																					
水位関係表	<table border="1"> <thead> <tr> <th>芹川旭橋水位 (m)</th> <th>大堀橋水位 (TP+m)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.50</td><td>103.743</td><td>氾濫危険水位</td></tr> <tr><td>1.40</td><td>103.743</td><td></td></tr> <tr><td>1.30</td><td>103.743</td><td></td></tr> <tr><td>1.20</td><td>103.353</td><td>避難判断水位</td></tr> <tr><td>1.10</td><td>103.353</td><td></td></tr> <tr><td>1.00</td><td>103.082</td><td></td></tr> <tr><td>0.90</td><td>102.884</td><td>氾濫注意水位</td></tr> <tr><td>0.80</td><td>102.748</td><td></td></tr> <tr><td>0.70</td><td>102.567</td><td>水防団待機水位</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>102.434</td><td></td></tr> <tr><td>0.50</td><td>102.332</td><td></td></tr> <tr><td>0.40</td><td>102.191</td><td></td></tr> <tr><td>0.30</td><td>102.036</td><td></td></tr> <tr><td>0.20</td><td>101.883</td><td></td></tr> <tr><td>0.10</td><td>101.751</td><td></td></tr> <tr><td>0.00</td><td>101.595</td><td></td></tr> </tbody> </table>		芹川旭橋水位 (m)	大堀橋水位 (TP+m)	備考	1.50	103.743	氾濫危険水位	1.40	103.743		1.30	103.743		1.20	103.353	避難判断水位	1.10	103.353		1.00	103.082		0.90	102.884	氾濫注意水位	0.80	102.748		0.70	102.567	水防団待機水位	0.60	102.434		0.50	102.332		0.40	102.191		0.30	102.036		0.20	101.883		0.10	101.751		0.00	101.595		平面位置図	
芹川旭橋水位 (m)	大堀橋水位 (TP+m)	備考																																																					
1.50	103.743	氾濫危険水位																																																					
1.40	103.743																																																						
1.30	103.743																																																						
1.20	103.353	避難判断水位																																																					
1.10	103.353																																																						
1.00	103.082																																																						
0.90	102.884	氾濫注意水位																																																					
0.80	102.748																																																						
0.70	102.567	水防団待機水位																																																					
0.60	102.434																																																						
0.50	102.332																																																						
0.40	102.191																																																						
0.30	102.036																																																						
0.20	101.883																																																						
0.10	101.751																																																						
0.00	101.595																																																						
水位関係図			現地写真	<p>量水標、周知用看板は未設置</p>																																																			

7.

避難判断支援情報

概要

洪水時には、湖東4河川等からの外水氾濫に先立って、中小河川や水路からの内水氾濫が発生する可能性が高いことから、内水氾濫の影響や氾濫の時間的变化も考慮した上で、自宅2階への垂直避難も念頭に置いた地区別避難判断基準を設定し、市が避難勧告等の発令判断支援に資するものとする。なお、検討対象地域は、湖東4河川の氾濫原に属する地区とした。

地区別避難判断基準設定の基本的考え方

- 避難行動は「立退き避難」を基本として検討する。
- ただし、大雨災害時には垂直避難のような「一時避難」が許容できることから、同災害時には「立退き避難」のみならず、「一時避難」も含めた複数の選択肢を用意しておくことが、人的被害を軽減する上で重要であると考えます。
- 氾濫による人的被害リスクが高い地区と低い地区を整理した上で、リスクが高い地区については「立退き避難」を前提とした避難判断基準（指標・トリガ）を検討する。リスクが低い地区については「一時避難」の可能性も念頭に置いた基準を検討する。
- 避難判断指標としては、湖東4河川を対象にして提供される「水位情報（氾濫警戒情報）」を基本とするが、発令時に想定される堤内地の歩行困難区域も勘案し、別途基準が必要な地区については、その指標について検討する。
- 検討対象とする地区単位については、小学校区を基本とし、河川によって分断される場合や学区内において氾濫特性が異なる場合は必要に応じて分割するものとする。

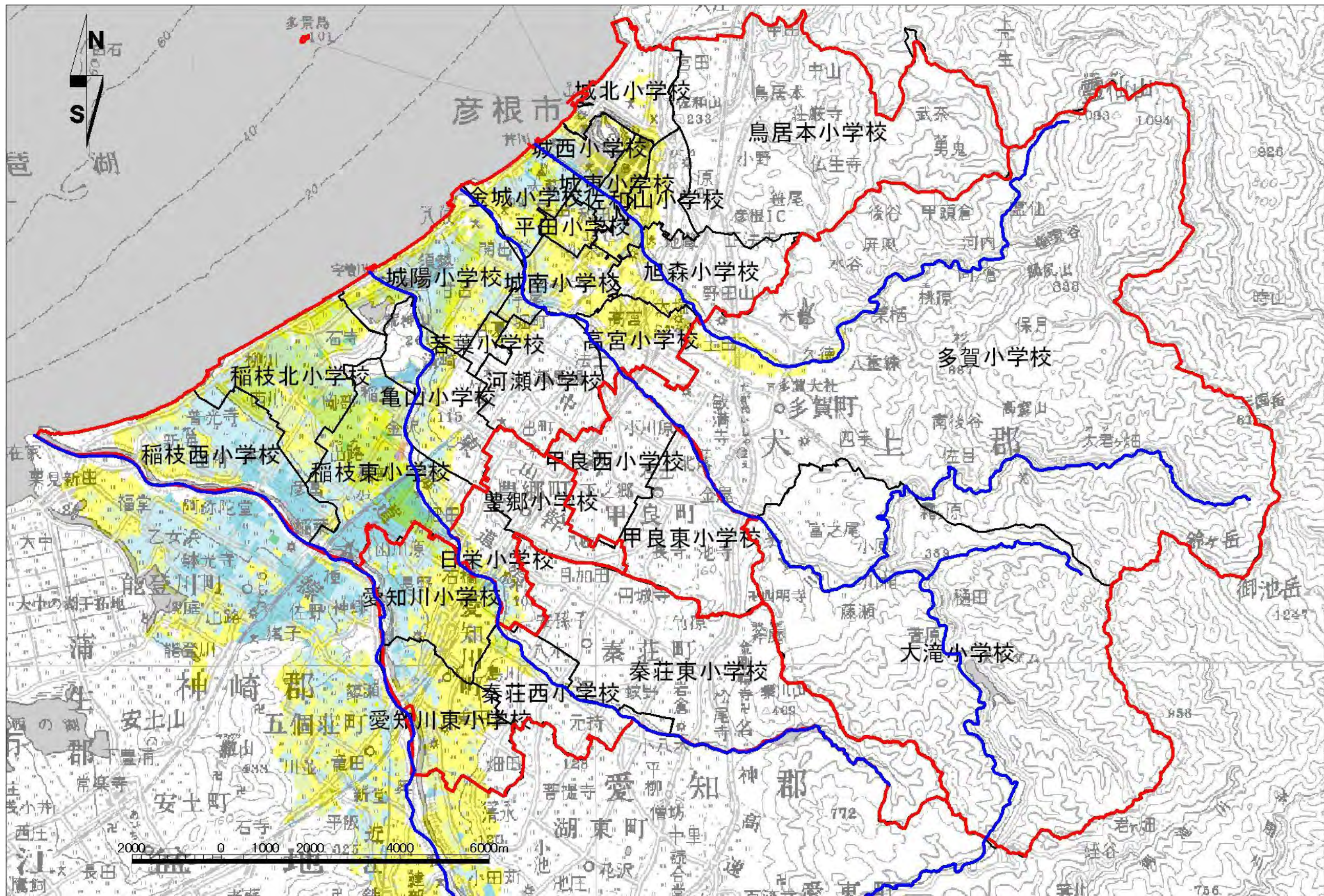


図 湖東 4 河川の浸水想定区域

人的被害リスクの把握

概要

湖東4河川における外水氾濫計算結果および中小河川氾濫や内水氾濫も考慮した統合型水理モデルによる氾濫計算結果より、人的被害リスク評価を行う。なお、氾濫計算の外力条件はいずれも 1/100 確率規模とする*。

※人的被害リスク評価のモデルについて

人的被害リスク評価にあたっては、中小河川氾濫や内水氾濫も考慮した「統合型水理モデル」による氾濫計算結果と「外水氾濫モデル」による経験的危険箇所毎の氾濫計算結果を包絡したものをベースとするものとした。

人的被害リスク評価指標

氾濫流による人的被害リスクの評価指標として、「家屋水没」、「床上浸水」および「家屋流出」が挙げられる。評価指標の判定に使用する閾値については、既往調査等（※1～※3）を参考に以下のように設定を行った。

人的被害リスクの評価指標

被害指標	内容	閾値
家屋水没	家屋の軒下程度まで浸水する状態	浸水深：3.0m 以上 ※ ¹
床上浸水	家屋の一階床上まで浸水する状態	浸水深：0.5m 以上 ※ ²
家屋流出	氾濫流により家屋ごと流され倒壊する状態	流体力：2.5 m ³ /s ² 以上 ※ ³

- (※1) 軒下までの浸水(概ね 3.0m)により溺死に至るケースが報告されているほか、河田ら(1984)は、三隅川での洪水被害の調査から、浸水深が天井を超えると浮力が急上昇し流出の危険があることを指摘している。
- (※2) 建築基準法および都市計画法、それらの関連する法令・基準書類では、0.5m(または 0.45m)を超える場合に床上浸水が生じるとされている。
- (※3) 佐藤ら(1989)は、吉田川洪水(1986年 10号台風)の現地調査から、氾濫流により流失・損壊した家屋の多くが、流体力が 2.5m³/s² を超える範囲に分布することを確認している。

▶▶▶ 人的被害リスクの評価（1 / 2）

氾濫解析結果から、人的被害（家屋水没、床上浸水、家屋流出）を受ける可能性が高い小学校区および人的被害有無を抽出すると下表のとおりである。特に、人的被害リスクの高い家屋水没の可能性が高い小学校区を赤ハッチングで示している。

これより、人的被害リスクの高い地域は以下のとおりである。

【長浜市】	城西小学校区	城東小学校区	城南小学校区
	亀山小学校区	稲枝北小学校区	稲枝東小学校区
	稲枝西小学校区		
【愛荘町】	愛知川小学校区	愛知川東小学校区	

人的被害リスク評価結果一覧表

市町村名	小学校区	家屋を含む範囲			
		浸水想定区域			
		対象河川			
		愛知川	宇曽川	犬上川	芹川
彦根市	鳥居本小学校	---	---	---	---
彦根市	城北小学校	---	---	---	床上浸水
彦根市	城西小学校	---	---	---	家屋水没
彦根市	城東小学校	---	---	---	家屋水没
彦根市	佐和山小学校	---	---	---	床上浸水
彦根市	旭森小学校	---	---	---	床上浸水
彦根市	金城小学校	---	---	床上浸水	床上浸水
彦根市	平田小学校	---	---	床上浸水	床上浸水
彦根市	城南小学校	---	---	家屋水没	床上浸水
彦根市	高宮小学校	---	---	---	床下浸水
彦根市	城陽小学校	床上浸水	床上浸水	家屋水没	---
彦根市	若葉小学校	---	---	床上浸水	---
彦根市	河瀬小学校	---	---	床上浸水	---
彦根市	亀山小学校	家屋水没	床上浸水	床上浸水	---
彦根市	稲枝北小学校	家屋水没	床上浸水	---	---
彦根市	稲枝東小学校	家屋水没	床上浸水	---	---
彦根市	稲枝西小学校	家屋水没	---	---	---
多賀町	多賀小学校	---	---	---	床上浸水
多賀町	大滝小学校	---	---	---	---
甲良町	甲良西小学校	---	---	---	---
甲良町	甲良東小学校	---	---	---	---
豊郷町	豊郷小学校	---	---	---	---
豊郷町	日栄小学校	---	床上浸水	---	---
愛荘町	秦荘東小学校	---	---	---	---
愛荘町	秦荘西小学校	床上浸水	床上浸水	---	---
愛荘町	愛知川小学校	家屋水没	家屋水没	---	---
愛荘町	愛知川東小学校	家屋水没	---	---	---

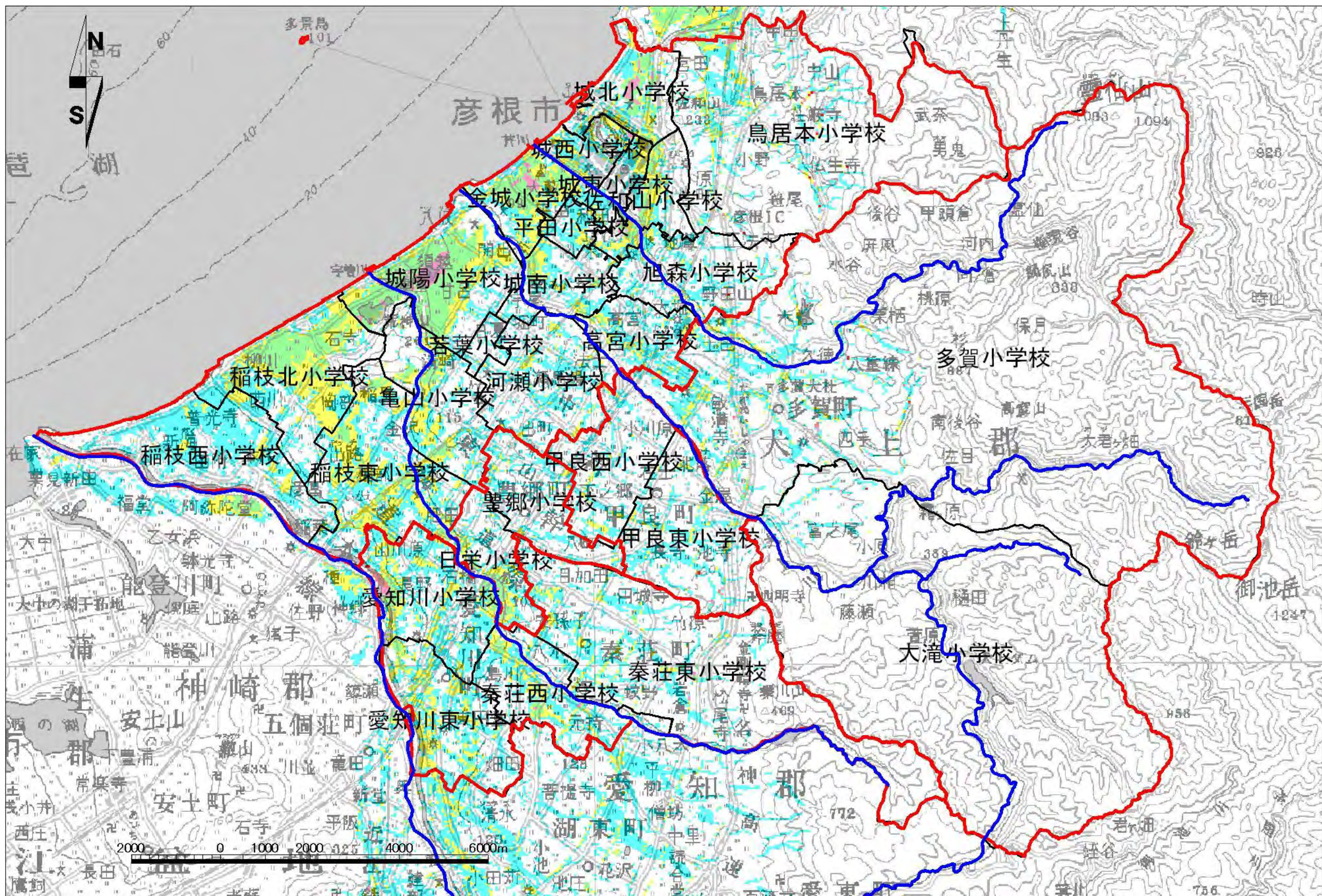


図 人的被害分布図 (最大浸水深)

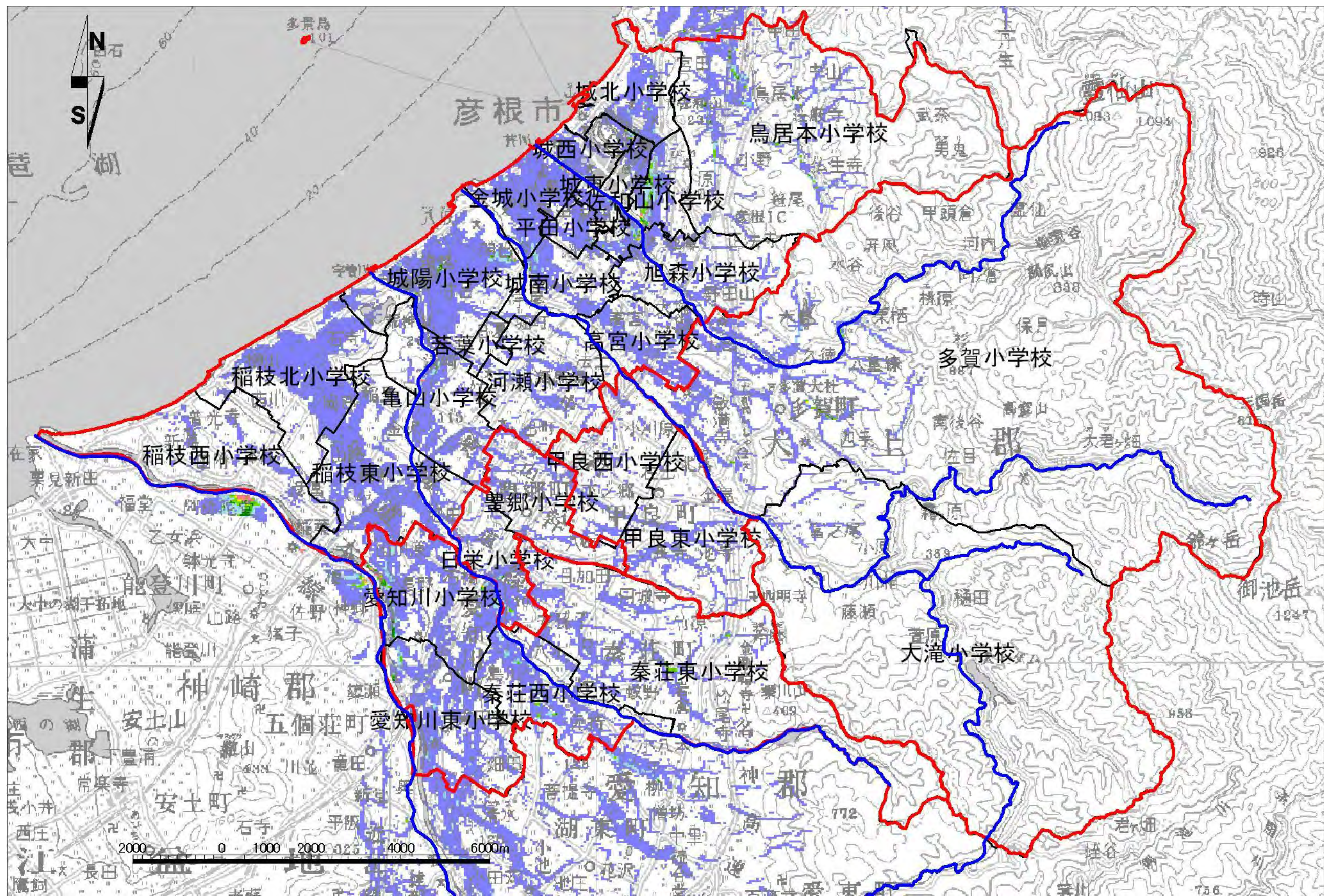


図 人の被害分布図（最大流体力）

歩行困難区域の把握

概要

時系列の氾濫解析結果より、外水氾濫前における立退き避難行動に影響を与える「歩行困難区域」を抽出する。

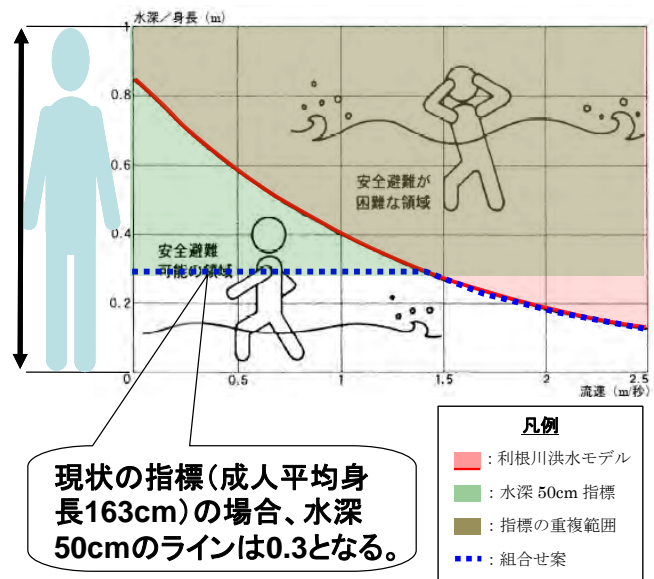
歩行困難区域の評価指標

外水氾濫前における立退き避難行動に影響を与える「歩行困難区域」として、須賀らによる「水深・身長比と流速の関係から見た水中での歩行可能領域図」を用いるものとした。また、設定する身長としては、文部科学省の年齢別体格測定結果（平成 20 年調査）を参考に「成人男女の平均値である 163cm」を設定した。

さらに水深 50cm 以上であれば歩行が困難であるという説明の方が住民に説明し易いことも踏まえ、これ以上の水深では歩行困難とした。

歩行困難区域の評価指標

設定手法	概要
利根川洪水モデル	<ul style="list-style-type: none">洪水時水中の歩行困難度を実験により指標化現状の評価指標である身長／水深と流速の組合せによる指標のため、複雑で分かりにくい
水深 50cm 指標	<ul style="list-style-type: none">浸水深が 50cm 以上の区域を歩行困難区域とする簡便であるが、浸水深が 50cm 未満でも流速が早い場合の危険性を表現できない
組み合わせ案	<ul style="list-style-type: none">上記の 2 つの手法の組み合わせ『利根川洪水モデル』の複雑さと『水深 50cm 指標』の信頼性の低さを持った指標となると思われる。



3つの手法による水中での歩行困難領域のイメージ図
出典：(「利根川の洪水」、須賀三監修・利根川研究会編、1995)に加筆

▶▶▶▶ 歩行困難区域の評価（1 / 2）

対象4河川からの外水氾濫前に歩行困難区域が発生し、避難行動が困難となる可能性が高い地域は、成人男女を対象として評価した場合、以下の通りである。ただし、歩行困難区域が田畑となっている地域においても、農道等を避難路として利用していることも考えられるので、今後地区別避難計画を検討していく上で、精査していくことが必要である。

【彦根市】	鳥居本小学校区
	城北小学校区
	旭森小学校区
	金城小学校区
	高宮小学校区
	河瀬小学校区
	稲枝北小学校区
【甲良町】	甲良西小学校区
	甲良東小学校区
【豊郷町】	豊郷小学校区
	日栄小学校区
【愛荘町】	愛知川東小学校区

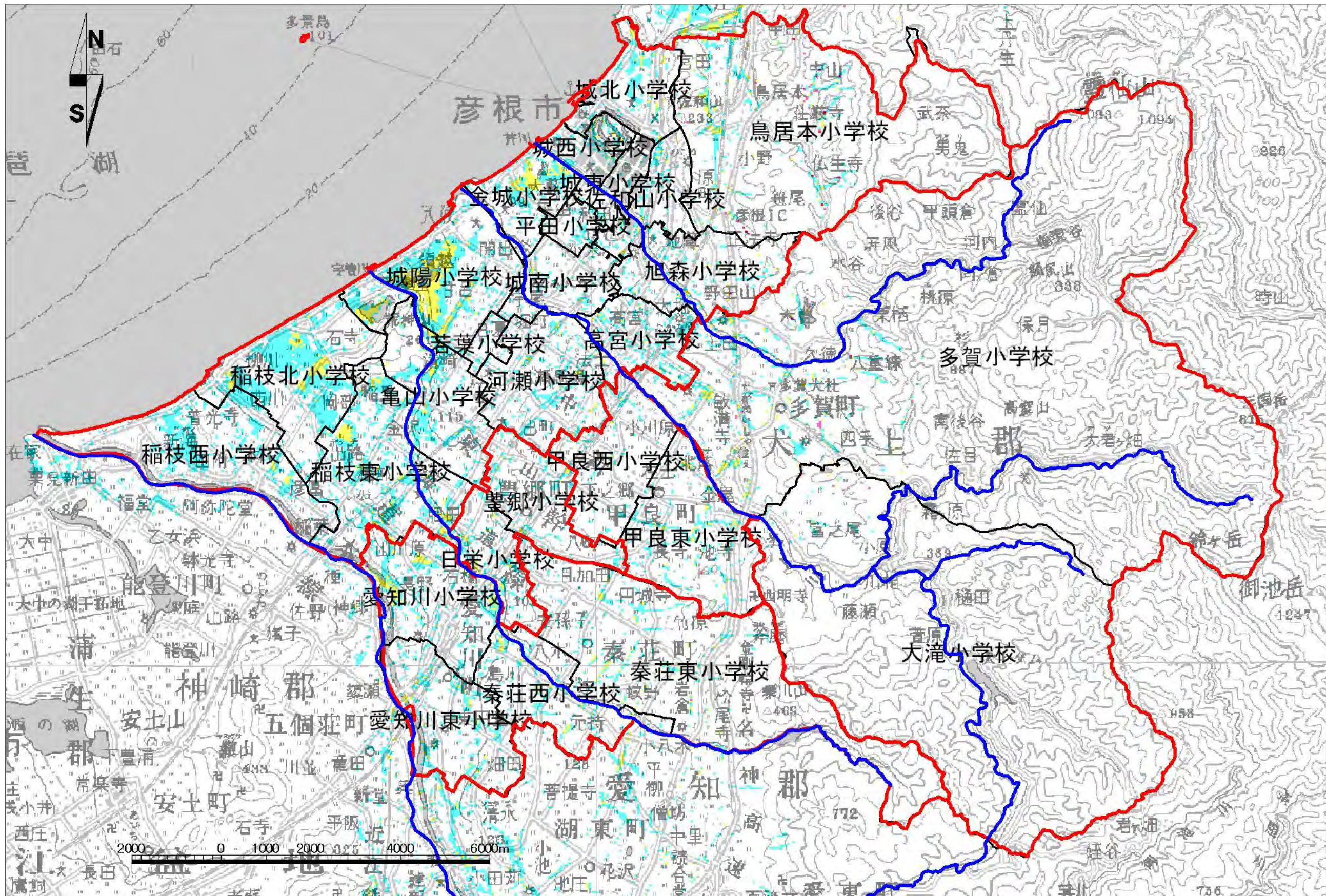


図 歩行困難区域図 (10年確率降雨時)

▶▶▶ 避難勧告発令判断基準の考え方

避難勧告の発令判断指標としては、当該エリアに影響を及ぼす河川における「氾濫警戒情報」を基本として設定している。

地区別避難判断基準（案） 避難勧告判断基準および避難勧告種別のとりまとめ表

市町名	小学校区名	浸水氾濫想定による 人的被害指標				注視すべき 水位観測所	内水氾濫等の 人的被害指標		一次避難の 可能性	避難勧告発令目安～ 住民避難完了目安の 間の歩行困難状況	避難勧告発令 判断指標 および基準
		愛知川	宇曾川	犬上川	芹川		浸水被害	家屋流出			
彦根市	鳥居本小学校	---	---	---	---	---	家屋水没	---	不可	困難のおそれ	---
	城北小学校	---	---	---	床上浸水	芹川旭橋	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難のおそれ	芹川旭橋 避難判断水位
	城西小学校	---	---	---	家屋水没	芹川旭橋	床上浸水	家屋流出	不可	困難の箇所あり	芹川旭橋 避難判断水位
	城東小学校	---	---	---	家屋水没	芹川旭橋	床上浸水	家屋流出	不可	困難のおそれ	芹川旭橋 避難判断水位
	佐和山小学校	---	---	---	床上浸水	芹川旭橋	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難のおそれ	芹川旭橋 避難判断水位
	旭森小学校	---	---	---	床上浸水	芹川中川原橋	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難の箇所あり	芹川中川原橋 避難判断水位
	金城小学校	---	---	床上浸水	床上浸水	芹川旭橋 犬上川千鳥橋	床上浸水	家屋流出	不可	困難の箇所あり	芹川旭橋 避難判断水位 犬上川千鳥橋 避難判断水位
	平田小学校	---	---	床上浸水	床上浸水	芹川旭橋 犬上川千鳥橋	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難のおそれ	芹川旭橋 避難判断水位 犬上川千鳥橋 避難判断水位
	城南小学校	---	---	家屋水没	床上浸水	芹川旭橋 犬上川千鳥橋	床上浸水	---	不可	困難のおそれ	芹川旭橋 避難判断水位 犬上川千鳥橋 避難判断水位
	高宮小学校	---	---	---	床下浸水	芹川中川原橋	床上浸水	---	可能(屋内)	困難のおそれ	芹川中川原橋 避難判断水位
	城陽小学校	床上浸水	床上浸水	家屋水没	---	犬上川千鳥橋 宇曾川金沢大橋 愛知川御幸橋	床上浸水	---	不可	困難の箇所あり	犬上川千鳥橋 避難判断水位 宇曾川金沢大橋 避難判断水位 愛知川御幸橋 避難判断水位
	若葉小学校	---	---	床上浸水	---	犬上川千鳥橋	床上浸水	---	可能(2階以上)	---	犬上川千鳥橋 避難判断水位
	河瀬小学校	---	---	床上浸水	---	犬上川千鳥橋	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難のおそれ	犬上川千鳥橋 避難判断水位
	亀山小学校	家屋水没	床上浸水	床上浸水	---	犬上川千鳥橋 宇曾川金沢大橋 愛知川御幸橋	床上浸水	---	不可	困難の箇所あり	犬上川千鳥橋 避難判断水位 宇曾川金沢大橋 避難判断水位 愛知川御幸橋 避難判断水位
稲枝北小学校	家屋水没	床上浸水	---	---	宇曾川金沢大橋 愛知川御幸橋	床上浸水	---	不可	困難の箇所あり	宇曾川金沢大橋 避難判断水位 愛知川御幸橋 避難判断水位	
稲枝東小学校	家屋水没	床上浸水	---	---	宇曾川上枝 愛知川御幸橋	床上浸水	---	不可	困難の箇所あり	宇曾川上枝 避難判断水位 愛知川御幸橋 避難判断水位	
稲枝西小学校	家屋水没	---	---	---	愛知川御幸橋	床上浸水	---	不可	困難のおそれ	愛知川御幸橋 避難判断水位	
多賀町	多賀小学校	---	---	---	床上浸水	芹川中川原橋	家屋水没	---	不可	困難の箇所あり	芹川中川原橋 避難判断水位
	大滝小学校	---	---	---	---	---	家屋水没	---	不可	困難のおそれ	---
甲良町	甲良西小学校	---	---	---	---	---	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難の箇所あり	---
	甲良東小学校	---	---	---	---	---	家屋水没	---	不可	困難の箇所あり	---
豊郷町	豊郷小学校	---	---	---	---	---	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難の箇所あり	---
	日栄小学校	---	床上浸水	---	---	宇曾川上枝	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難の箇所あり	宇曾川上枝 避難判断水位
愛荘町	秦荘東小学校	---	---	---	---	---	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難の箇所あり	---
	秦荘西小学校	床上浸水	床上浸水	---	---	宇曾川上枝 愛知川御幸橋	床上浸水	---	可能(2階以上)	困難の箇所あり	宇曾川上枝 避難判断水位 愛知川御幸橋 避難判断水位
	愛知川小学校	家屋水没	家屋水没	---	---	宇曾川上枝 愛知川御幸橋	床上浸水	---	不可	困難の箇所あり	宇曾川上枝 避難判断水位 愛知川御幸橋 避難判断水位
愛知川東小学校	家屋水没	---	---	---	愛知川御幸橋	床上浸水	---	不可	困難の箇所あり	愛知川御幸橋 避難判断水位	

8.

おわりに

本資料では、各市町が避難勧告等を発令するにあたり、滋賀県が提供する情報(避難判断水位等)以外に有効な情報として、以下に示す 3 つの情報を整理した。

- 危険箇所情報
 - 過去の被災情報
 - 河道流下能力
- 水位関係情報
 - 簡易量水標設置箇所と近傍水位観測所の水位関係表
- 避難判断支援情報
 - 人的被害リスクの把握
 - 歩行困難区域の把握
 - 地区別避難判断基準の設定

これらの情報はあくまで避難勧告等の発令を支援するための基礎情報であり、今後この内容をさらに充実させていくとともに、実際に発令する際にこれらの情報をどのように組み合わせて活用していくために各市町と河川管理者が連携して検討していく必要がある。

以 上