

令和元年度第2回
七北田川水系河川整備学識者懇談会

資料-1

令和元年台風第19号による 降雨の検証

平成27年関東・東北豪雨および
令和元年10月台風第19号の比較

令和2年2月4日
宮城県土木部河川課

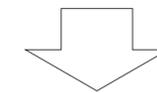
【策定経緯】

- ・平成28年 6月10日 河川整備基本方針告示
- ・平成30年 1月26日 七北田川河川整備計画策定及び告示

(治水の目標)

赤生津大橋から国道457号の冠橋付近については、治水安全度が低い区間が多く、平成27年9月関東・東北豪雨により一部で溢水氾濫していることから、狭窄部の局部改良を計画的に実施するとともに、具体的な河道計画策定に向けた詳細な調査・設計を進め、段階的な治水安全度の向上を目指す。

- ・令和元年 6月10日 第1回河川整備学識者懇談会 開催



(治水の目標 (変更案))

平成27年9月の降雨が発生した場合に想定される洪水においても、外水氾濫による浸水被害を防止する。

- ・令和元年 10月9日 河川整備学識者懇談会 現地視察会
- ・令和元年 10月12日～13日 台風第19号による浸水被害

【検証の目的】

- ・治水の目標を、「平成27年9月降雨においても、外水氾濫による浸水被害を防止する」としていたが、令和元年台風第19号の降雨による浸水被害があったことから、目標規模の設定が妥当であるか検証が必要となった。

【治水】 【利水】 【環境】 【維持管理】 の目標のうち、治水の目標を変更予定。

治水

【目標】

- 赤生津大橋より下流については、戦後最大規模の降雨(S23.9)が発生した場合に想定される洪水に対する浸水氾濫防止
- 超過洪水が発生した場合でも氾濫被害を軽減できるよう危機管理体制の強化、地域防災力の強化
- 上流区間については、狭窄部の局部改良を計画的に実施するとともに、具体的な河道計画策定に向けた詳細な調査・設計を進め、段階的な治水安全度の向上
→平成27年9月の降雨が発生した場合に想定される洪水においても、外水氾濫による浸水被害を防止する
- 高潮・津波からの被害の防止、軽減
河口部では高潮に対応し、堤防の高さをT.P.+7.2mに設定
- 関係機関と連携しながら仙台平野東部低平地の内水対策を促進

流量配分図



環境

【目標】

- 生物等の環境情報の蓄積に努め、良好な河川環境を保全するとともに、上下流の連続性の確保、並びに水際域と陸域の横断方向の連続性の確保による、動植物の生息・生育・繁殖環境の保全
- 多様で良好な河川景観を維持するとともに、都市部と調和した水辺景観の維持・保全
- 水質環境基準を引き続き満足できるよう、下水道等の関連事業や関係機関、流域住民との連携を図りながら水質の保全
- 生態系の保全に配慮しながら自然とのふれあい、歴史、文化、環境の学習ができる場等の確保

【整備の内容】

- 【動植物の生育・生息環境の保全】
 - 河道掘削などの河川工事の実施にあたっては、自然環境に配慮し、可能な限り動植物の生息・生育環境の保全に配慮
 - ・現在の河道形状を維持し、環境の改変を極力避けた河道整備
 - 河口部の蒲生干潟は、震災により一時は水面下となり消失したが、時間の経過とともに動植物の生息が確認されるなど、回復傾向がみられ、震災前に確認されたエドハゼやヒモハゼ、ヨシゴイ、シロチドリ、コクガンなどの重要種が震災後も再び確認されていることから、蒲生干潟の自然環境の復元に十分配慮した工事を実施
 - 災害復旧区間については、施工計画時、工事実施時、完了時の各段階で環境アドバイザー制度を活用しながら自然環境と共存した復旧工事を行うと共に早期に復興を推進



コクガン



ギバチ

【水質の保全】

- 七北田川水系河川の継続的な調査などにより、水質データを蓄積し、水質の変動を把握
- 流域内の下水道関連事業等、市町などの関係機関や流域住民と連携すると共に環境学習の支援や出前講座を通じた広報・啓発活動の実施

【人と河川のふれあいの場の確保】

- 流域住民の河川に関する理解と交流を深め、流域が一体となった河川愛護活動の普及・推進等、流域の視点での地域住民や関係機関との連携による取組の促進
- 河川沿いの公園等の既存施設を有効に利用するために関係機関、地域住民と連携した取組など、より一層の利活用の促進
- 都市部におけるまちづくりと一体となった親水空間の創出に向けた支援

利水

【目標】

- 都市用水や農業用水の安定供給に配慮しながら、10年に1回程度の規模の渇水時においても対応可能な水量の確保に向けて、データを蓄積しつつ、関係機関との連携
- 限りある水を有効に利用しながら良好な河川環境を保全するため、関係機関と協力及び連携しながら適正な水運用を図る

【整備の内容】

- 七北田川水系（七北田川）の流水の正常な機能を維持するため、市名坂地点において、かんがい期は概ね3 m³/s、非かんがい期は概ね2 m³/sを確保
- 渇水時においては、10年に1回程度の規模の渇水時においても対応可能な水量の確保に向けて、上下流の利水者や関係機関と連携し、動植物の保護等河川環境の保全や、農業用水の安定的な利用が可能となるよう、取水量について利水関係者等と調整（基準渇水流量の確保）



維持管理

【目標】

- 河川管理施設の機能維持のため、河川巡視、施設点検、河道の縦横断測量、水文観測調査等の継続的・定期的な実施、また、施設の計画的な補修・更新
- アドプト制度の活用や河川愛護団体との連携による、住民参加による維持管理の継続実施
- 自然の河道形状やみお筋を維持しつつ、治水安全度を低下させるような堆積土砂の撤去、樹木の伐採
- 不法行為（不法占用、不法投棄等）の監視・対応、看板設置による意識の啓発

【整備の内容】

- 【堤防・河道の維持管理】
 - 河川巡視により、亀裂や洗掘などの異常箇所を早期発見及び補修
 - 「河川維持管理計画(案)(H28.3)」に基づき、除草、支障木伐採及び堆積土砂撤去などの実施、河川カルテシステムの構築による河道管理の一元管理
- 【洪水時の維持管理】
 - 洪水時においては、水文観測による情報収集及び情報提供のための洪水予報システムや流域情報システムの適切な管理・運用



堤防点検



河道内への樹木の繁茂



宮城県河川流域情報システム(MIRAI)

降雨分布の比較(1) 雨量分布

○七北田川流域：A=215.3km²

○平成27年関東・東北豪雨（以下H27.9月出水）、令和元年台風第19号（以下R1.10月出水）の2出水を雨量コンター図で比較。

【流域平均雨量（24時間雨量）】

H27.9月出水：286.7mm

R1.10月出水：277.1mm

【雨量分布の特徴】

H27.9月出水：流域全体でほぼ一様。（概ね250mm～300mm）

R1.10月出水：山地部で少なく、平地部が多い。（[0～150mm]～400mm）

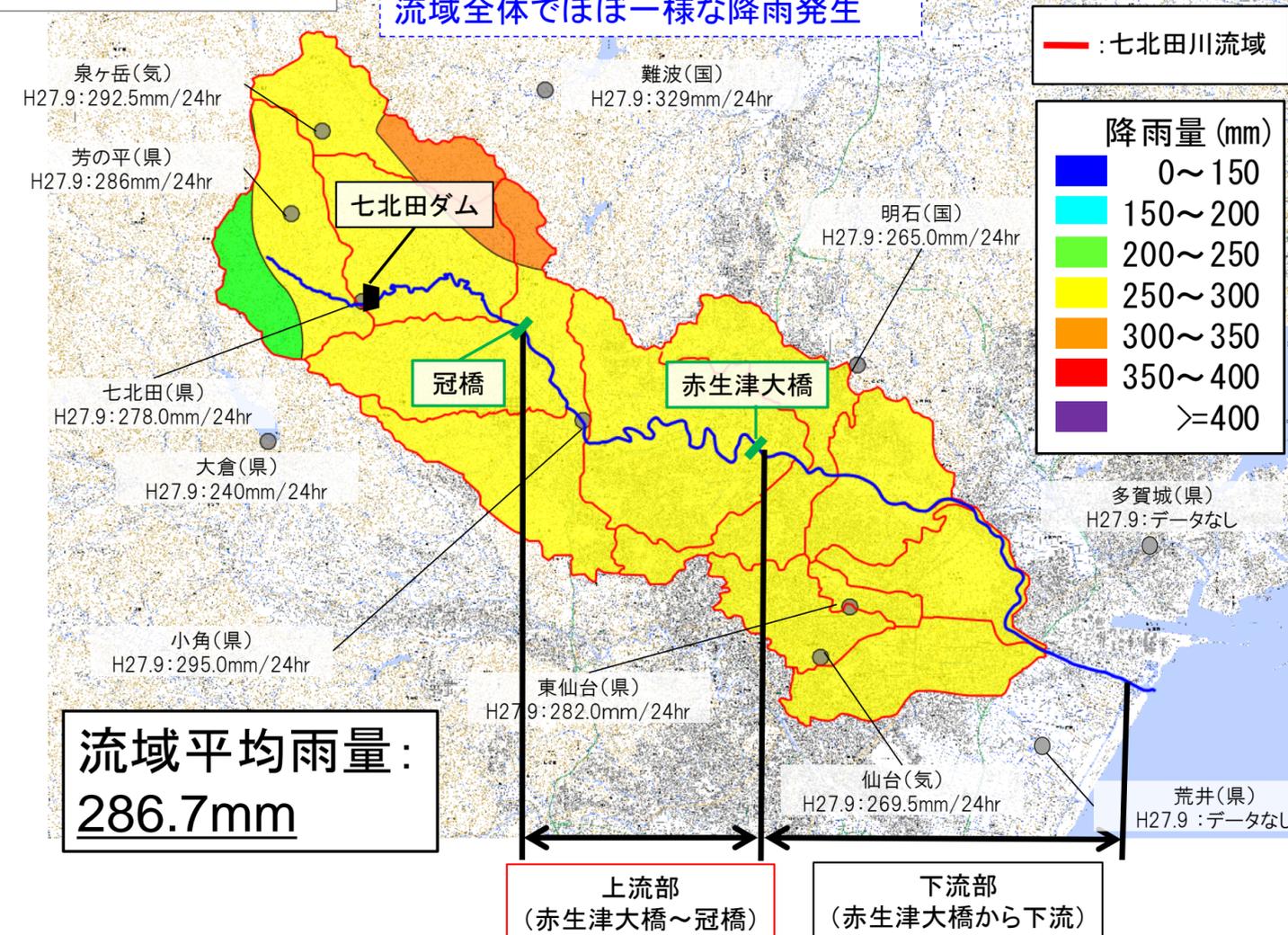
（等雨量線）



流域平均雨量は2出水とも同程度であるが、雨量分布が異なり、R1.10出水の方が、山地部での降雨が少なく、平地部が多い。

H27.9月出水

流域全体でほぼ一様な降雨発生



R1.10月出水

山地部では降雨が少ない

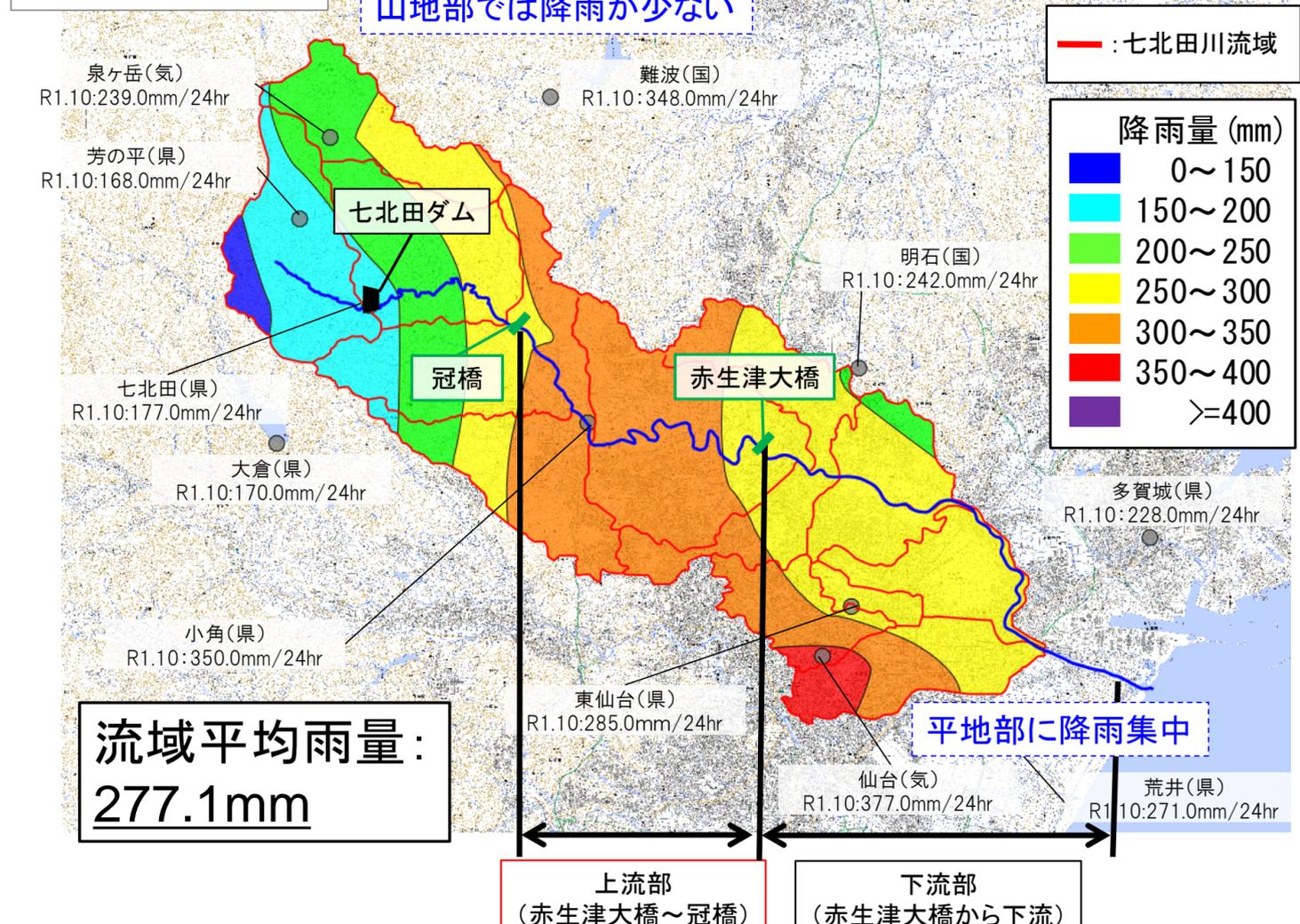


図1:24時間雨量コンター図の比較

降雨分布の比較(2) 降雨評価

○H27.9月出水、R1.10月出水の2出水において、流域平均雨量を確率規模により評価。

【確率規模（流域平均雨量）】

河川整備基本方針策定時に検討した、昭和15年から平成17年までの統計に基づく確率評価により算出。



確率規模（流域平均雨量）は、H27.9月出水：約1/55、 R1.10月出水：約1/50

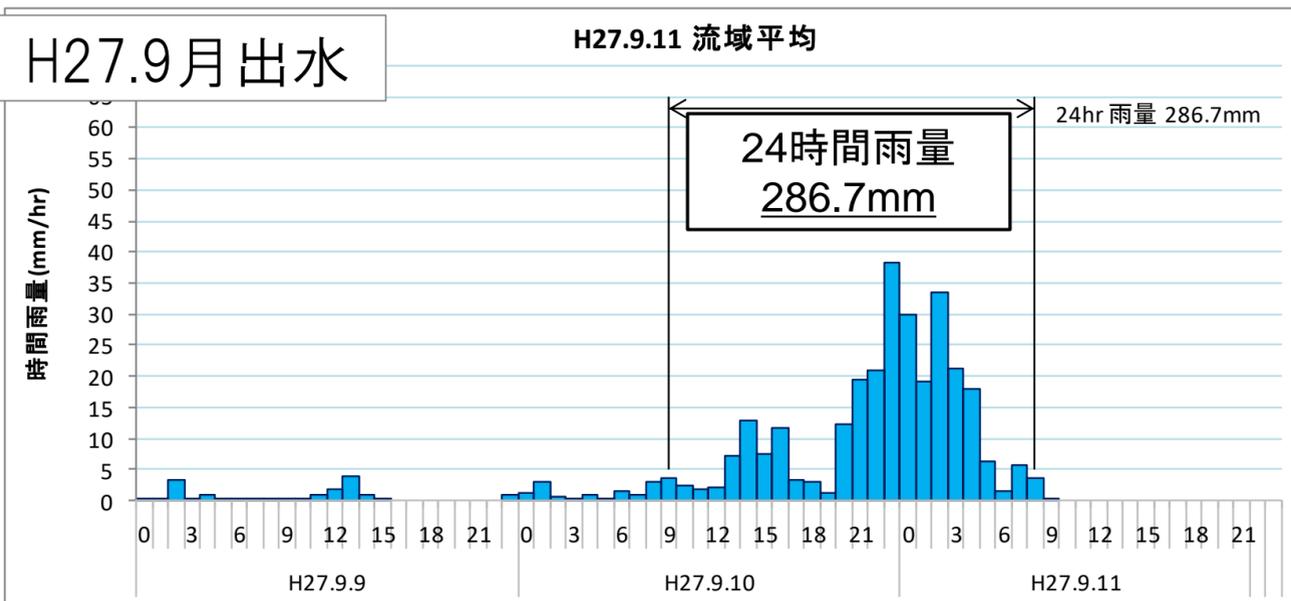


図1: H27.9月出水の流域平均雨量

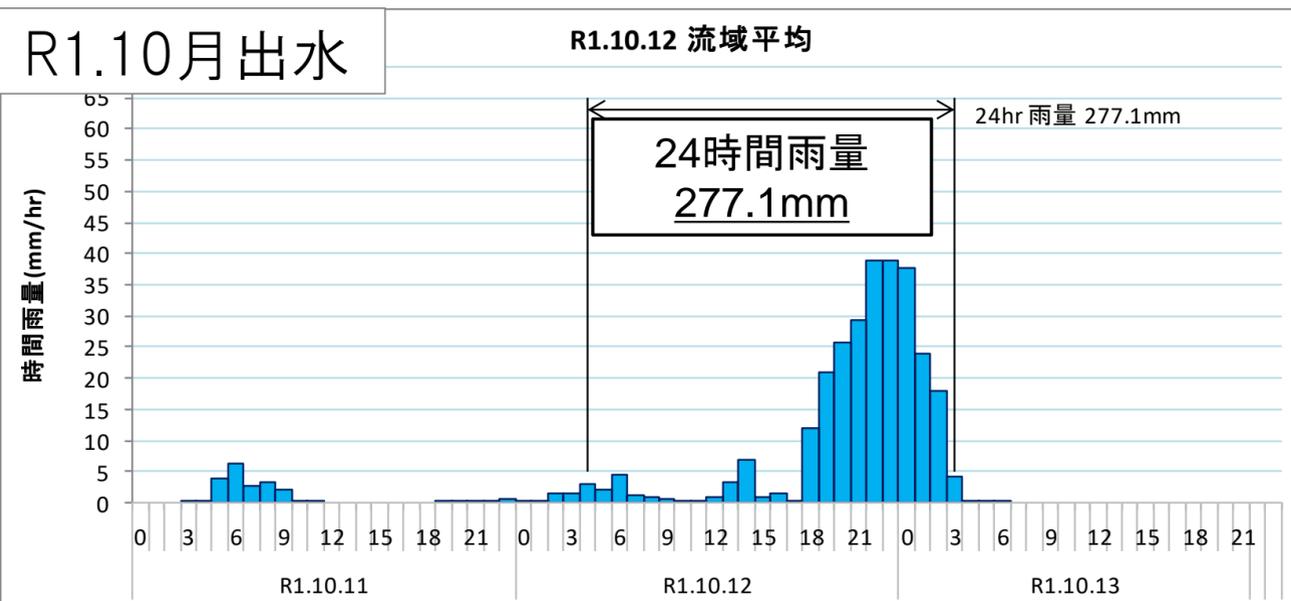


図2: R1.10月出水の流域平均雨量

表1: 七北田川の基本方針における計画雨量

洪水名	24時間雨量(mm)	確率評価	統計期間
河川整備基本方針 計画雨量	328.9	1/100	S15~H17 (n=66)

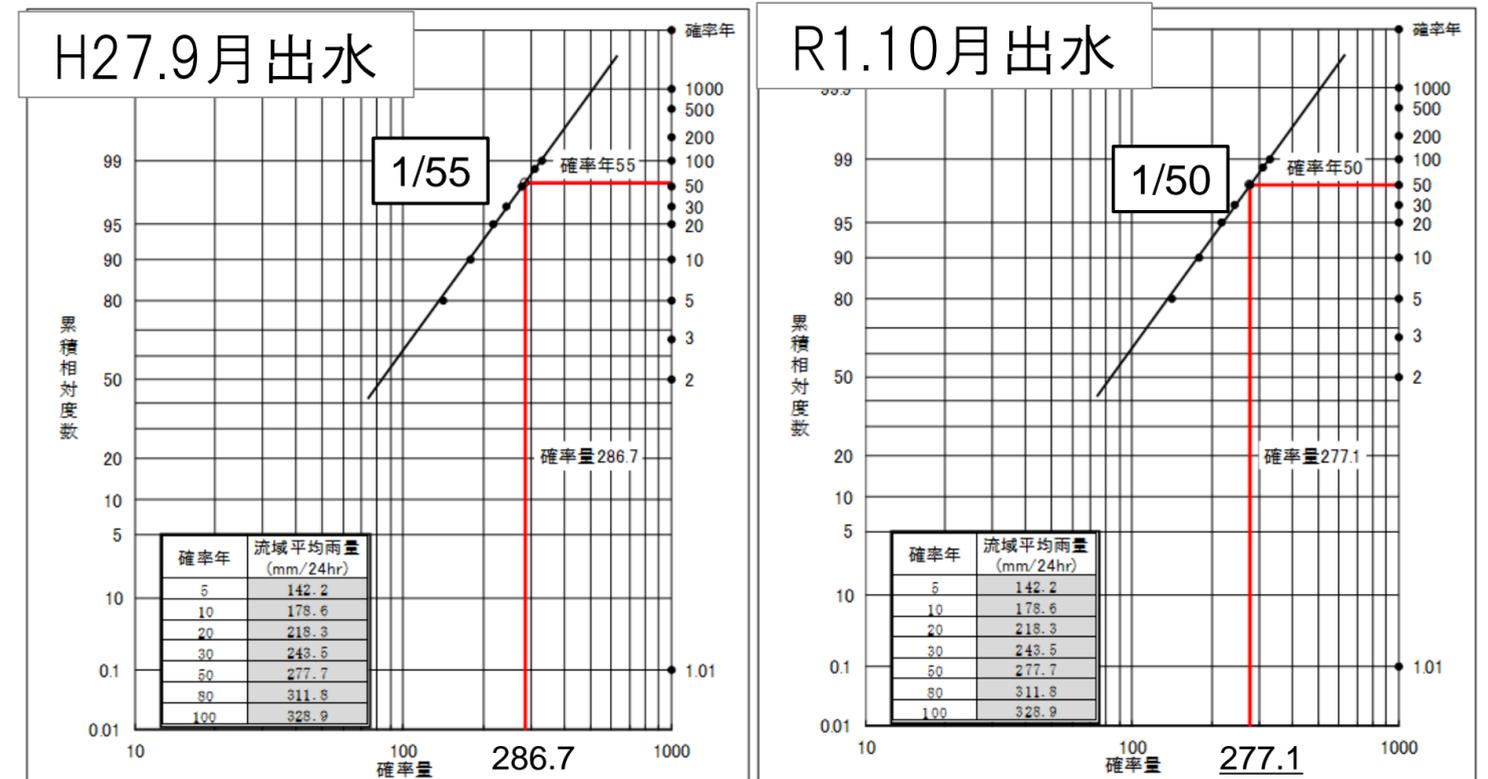


図3: 流域平均雨量による確率評価(左: H27.9月豪雨、右: R1.10月降雨)

	24時間雨量(mm)	確率評価
H27.9月出水	286.7	1/55
R1.10月出水	277.1	1/50

表2: 実績降雨量の確率評価

上流部(赤生津大橋～冠橋)浸水範囲・浸水深

○H27.9月出水、R1.10月出水において、上流部に浸水被害が発生。2出水の浸水範囲、浸水深を比較。

【浸水範囲】

H27.9月出水：約154ha（赤生津大橋～実沢大橋、馬橋付近で浸水）

R1.10月出水：約 88ha（赤生津大橋～実沢大橋で浸水）

【浸水深（泉区野村地内のとも子助産院付近）】

H27.9月出水：約1.00m

R1.10月出水：約0.55m



浸水範囲、浸水深共にH27.9月出水時の方が大きい。



図1: H27.9月出水、R1.10月出水 浸水範囲の比較

最高水位

○ 5箇所の水位観測所の最高水位を比較。

【最高水位】

H27.9月出水時の方が、全観測所において高い。
上流の観測所の水位差が大きく、下流の差は少ない。



最高水位はH27.9月出水時の方が高い。

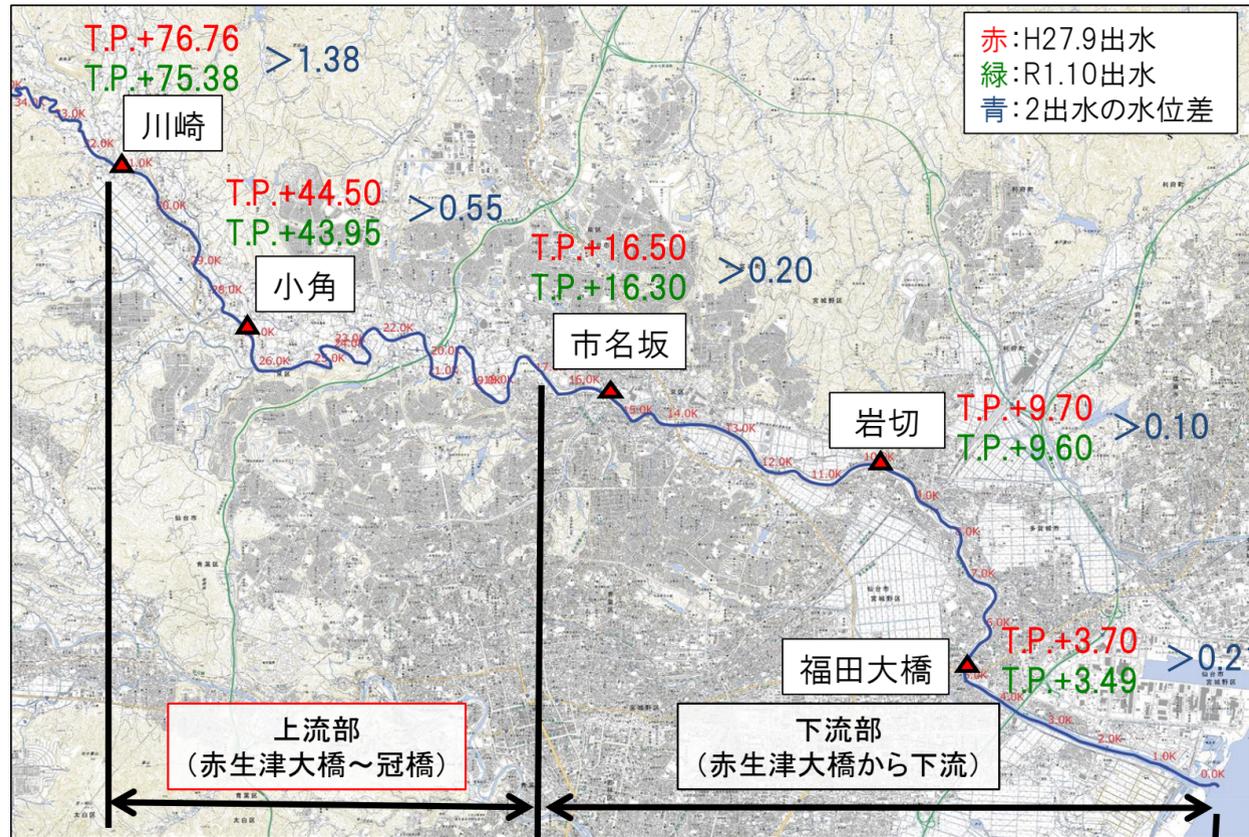


図1: 水位観測所位置と最高水位

観測所名	ゼロ点標高(m)	最高水位(m) (計測値)	最高水位 TP.m (ゼロ点標高+計測値)	最高水位時刻
福田大橋	-1.3	5.00	3.70	H27.9.11 3:20
		4.79	3.49	R1.10.13 2:10
岩切	5.4	4.3 (推定)	9.7 (推定)	H27.9.11
		4.2 (推定)	9.6 (推定)	R1.10.13
市名坂	11.7	4.8 (推定)	16.5 (推定)	H27.9.11
		4.60	16.30	R1.10.13 1:40
小角	40.7	3.8 (推定)	44.5 (推定)	H27.9.10
		3.25	43.95	R1.10.13 0:00
川崎	73.1	3.66	76.76	H27.9.10 23:50
		2.28	75.38	R1.10.13 0:10

図2: 観測水位

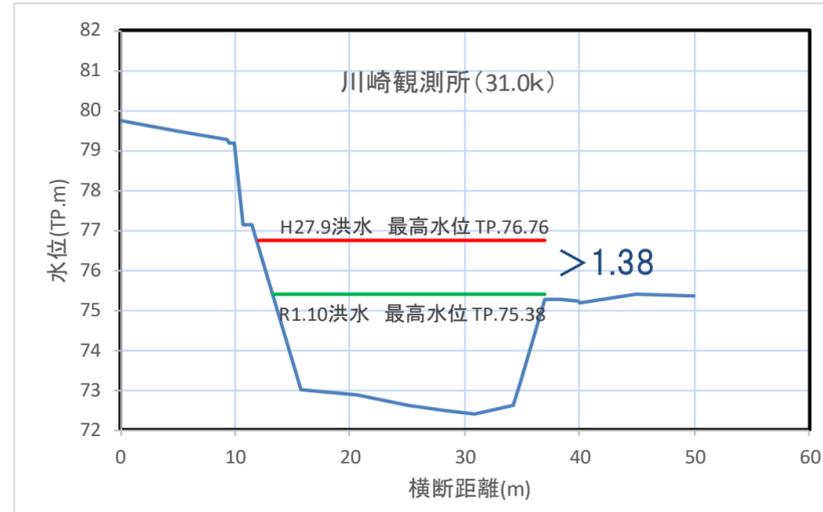


図3-1: 観測水位の比較(川崎観測所)

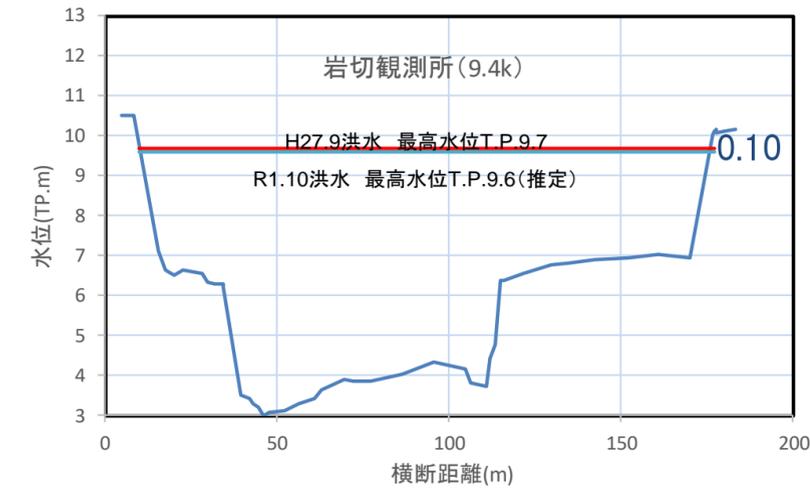


図3-4: 観測水位の比較(岩切観測所)

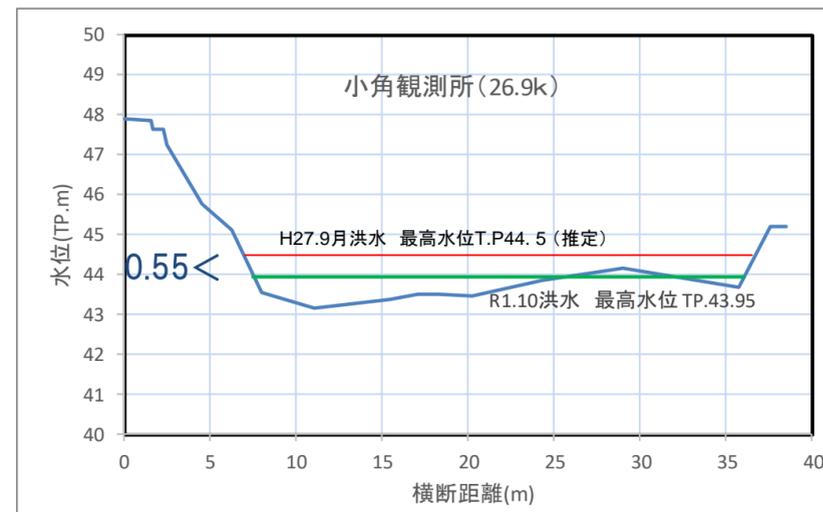


図3-2: 観測水位の比較(小角観測所)

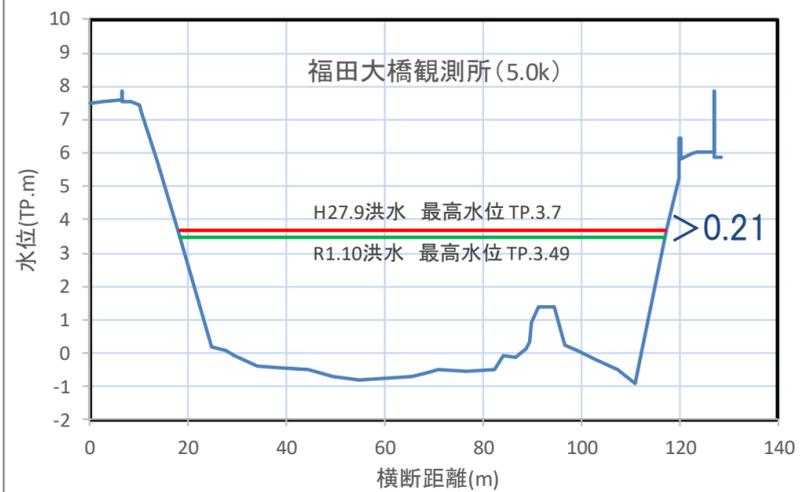


図3-5: 観測水位の比較(福田大橋観測所)

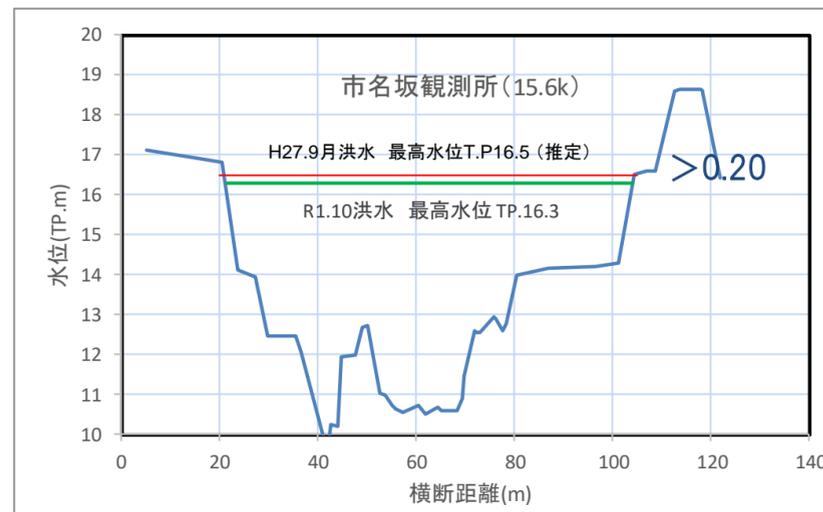


図3-3: 観測水位の比較(市名坂観測所)

推定値:
欠損等により水位の実測値が得られなかった場合に、別途ハイドログラフを作成、最高水位を推定した。

実績流量の評価(1)

○ 2 出水における実績流量を推定し、確率規模により評価。

【実績推定流量】

流出モデル（貯留関数法）により算出。



実沢大橋地点における確率規模（実績推定流量）

H27.9月出水：800m³/s（約1/30）、R1.10月出水：600m³/s（約1/20）。

■ 実績流量推定方法

対象降雨：R1.10月出水、H27.9月出水

貯留施設：七北田ダム（実績放流量使用）

流出モデル：貯留関数法

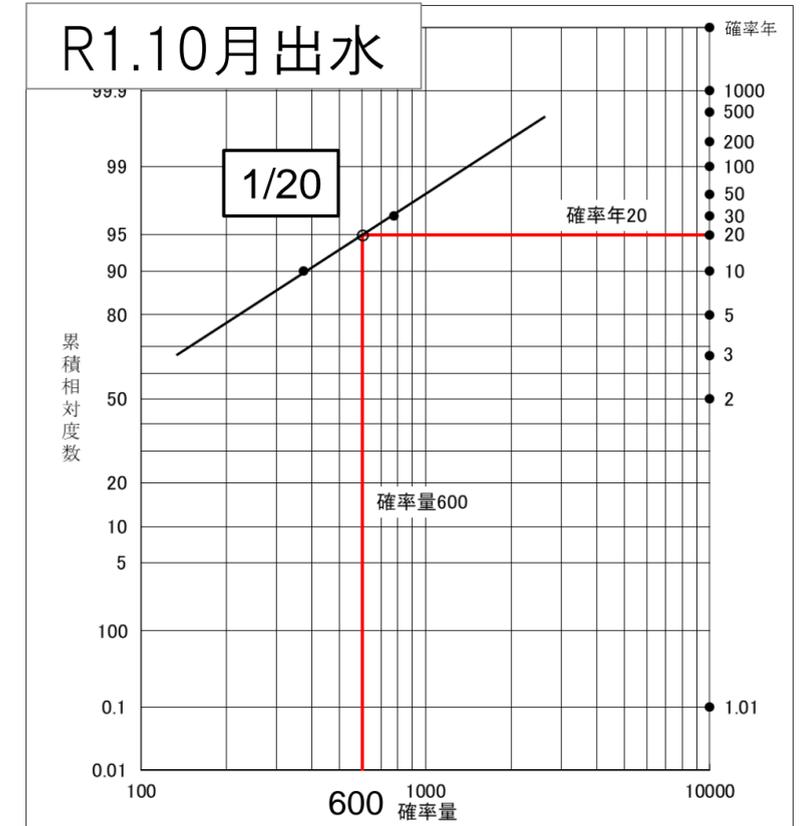
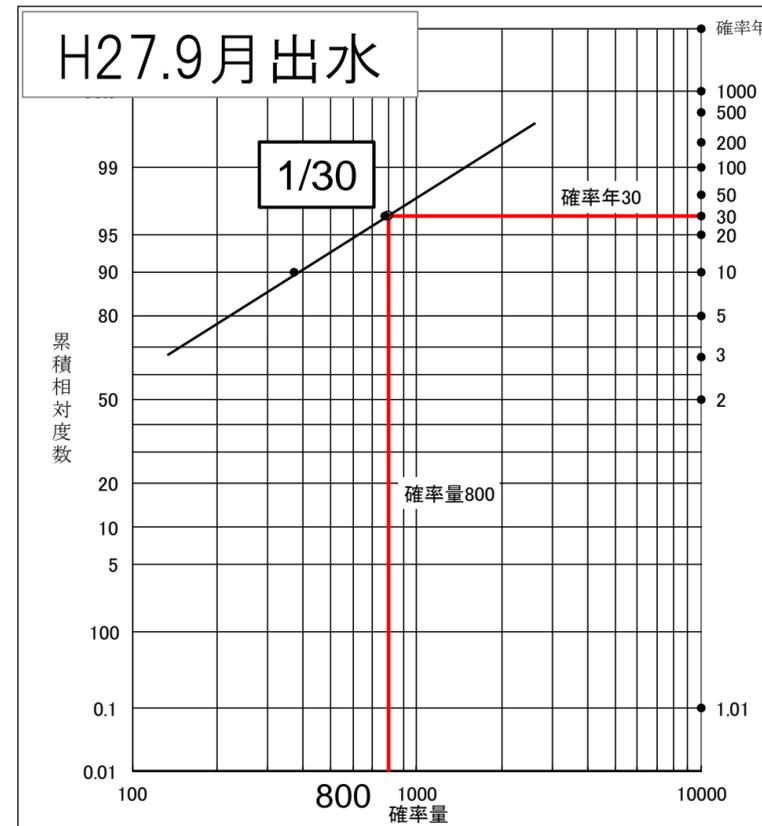
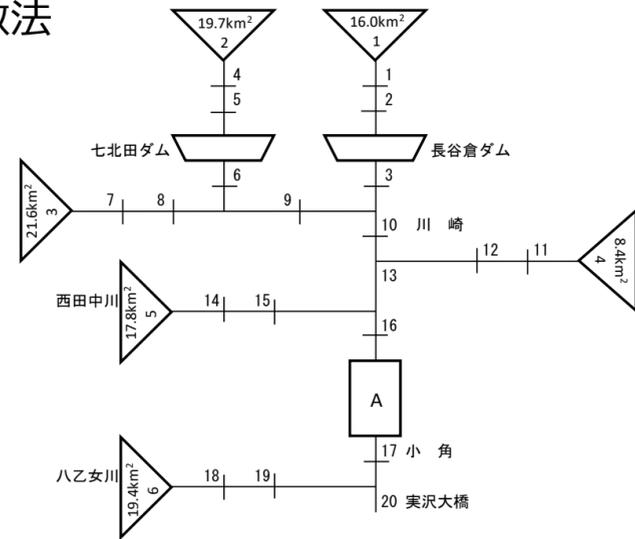


図1：流量確率評価 左：H27.9月豪雨、右：R1.10月降雨



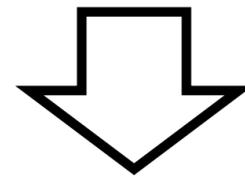
図2：各地点の実績推定流量

【出水の比較】

	降雨特性 A=215.3km ²	流域平均雨量 (確率規模)	実績推定流量 (確率規模)	浸水面積	浸水深 (とも子助産院 付近)
H27.9月出水	流域全体でほぼ 一様。	286.7mm (1/55)	800m ³ /s (1/30)	約154ha	約1.00m
R1.10月出水	降雨は山地部で 少なく、平地部 が多い。	277.1mm (1/50)	600m ³ /s (1/20)	約88ha	約0.55m

(実沢大橋地点)

各項目において、H27.9月出水がR1.10月出水を上回っている。



これまでの方針どおり

【治水の目標（案）】

七北田川本川上流の赤生津大橋から国道457号の冠橋付近については、治水安全度が低い区間が多く、平成27年関東・東北豪雨や令和元年の台風第19号による降雨により一部で溢水氾濫していることから、**平成27年9月の降雨が発生した場合に想定される洪水においても、外水氾濫による浸水被害を防止**するために、堤防整備や河道掘削、護岸整備及び河川管理施設の改築を実施し、段階的な治水安全度の向上を目指す。

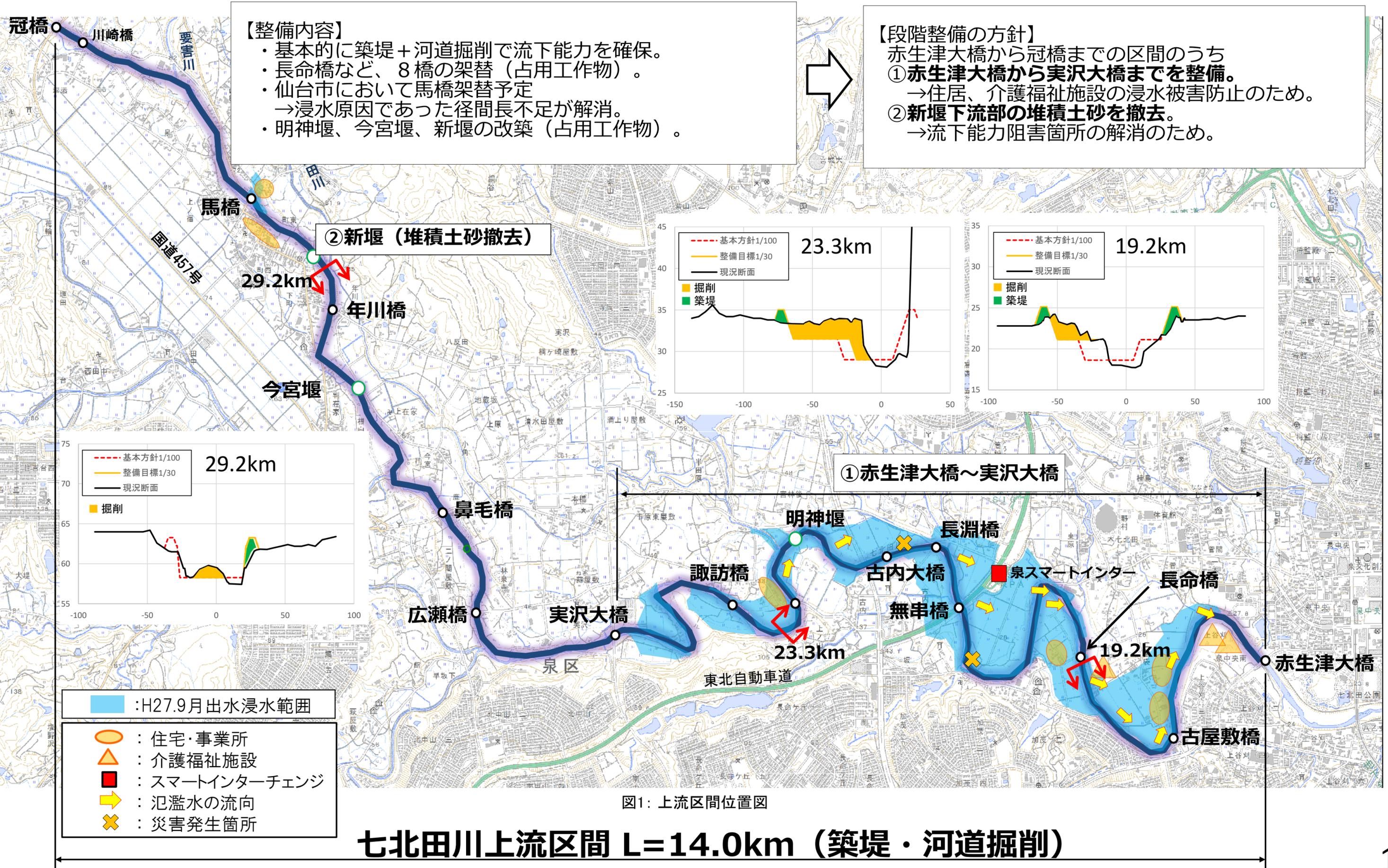


図1: 上流区間位置図