

平成24年2月23日（木）

平成23年度第7回

治水専門部会

資料2

二級河川 佐野川・住吉川の 氾濫解析モデルの妥当性確認について

○ 佐野川流域の概要

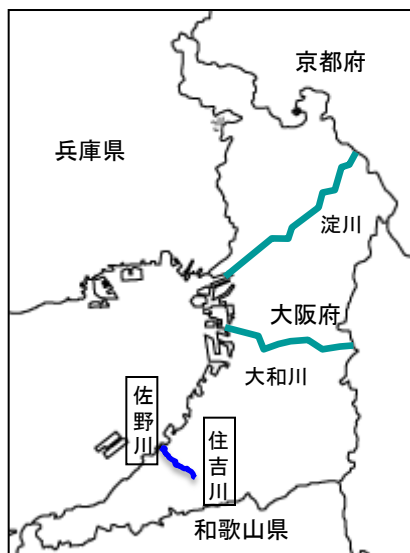
1) 佐野川流域の状況

佐野川水系は、泉南市熊取町久保付近に源を発する住吉川が雨山(標高312m)に源を発する雨山川と泉佐野市で合流し佐野川となり、大阪湾に注いでいます。

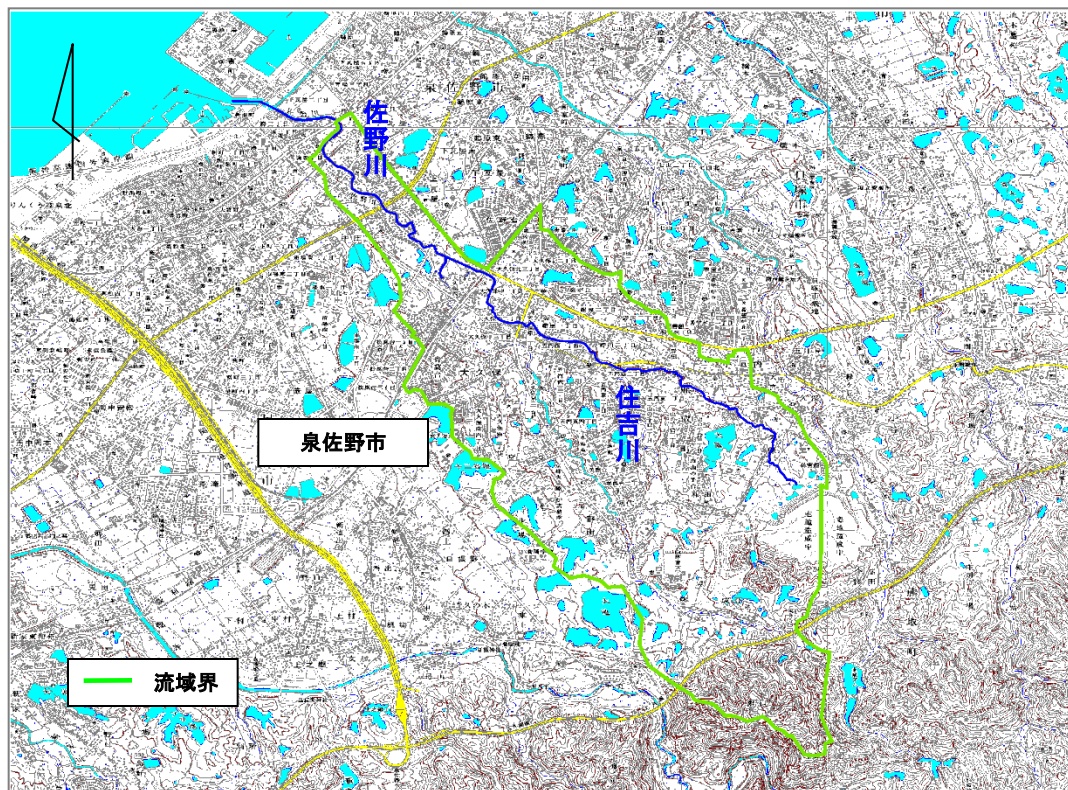
佐野川水系全体の流域面積は10.53km²、総流路延長約16.1kmの二級河川です。

河川延長(管理区間)

水系名	河川名	河川延長(km)
佐野川	佐野川	3.0
	住吉川	4.6

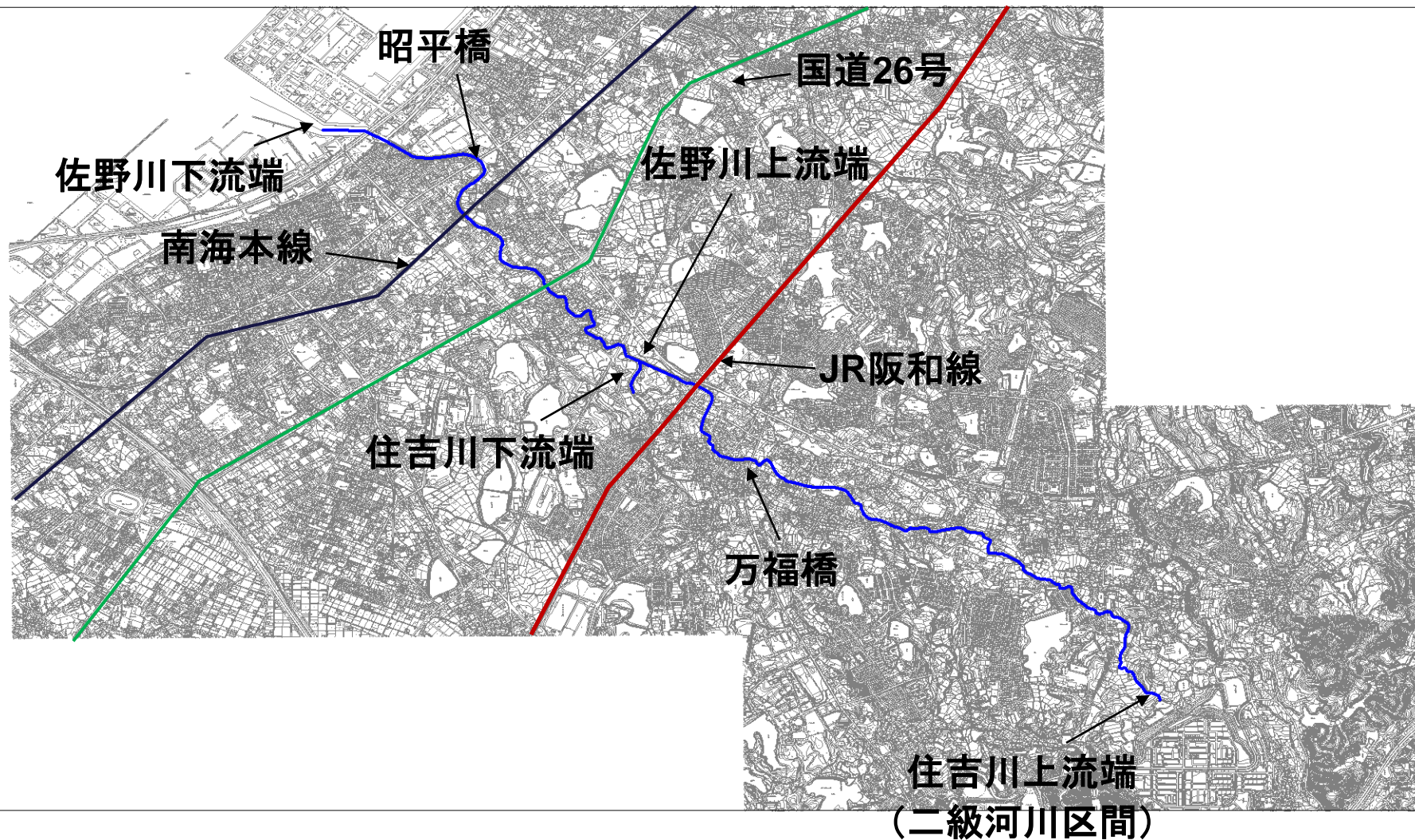


佐野川水系位置図



佐野川水系流域図

○ 佐野川流域の概要



○ 佐野川流域の概要

2) 佐野川・住吉川の現状（河道状況）



佐野川の下流区間の状況
（昭平橋付近）



佐野川の上流区間の状況
（国道26号付近）



住吉川の上流区間の状況
（万福橋上流付近）



住吉川、雨山川の合流点

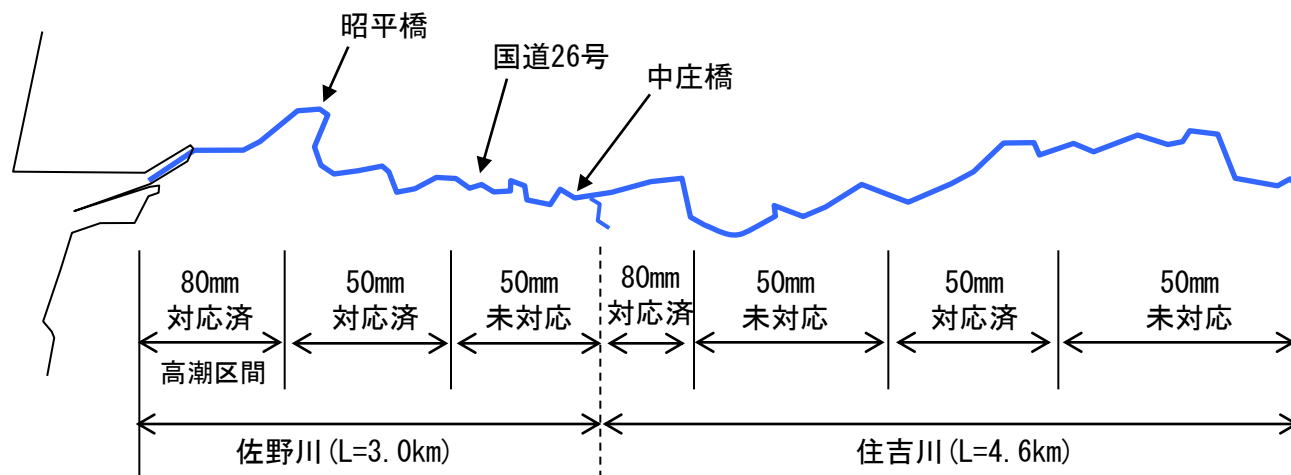


和田川、旧大井出川の合流点

3) 治水事業の沿革

- 佐野川水系の洪水被害発生状況としては、昭和27年7月集中豪雨以降、幾度かの洪水による被害が発生しており、近年においては昭和57年8月台風10号による豪雨や平成元年9月台風22号による豪雨でも被害が発生しました。
- 治水事業の沿革は、昭和27年7月洪水を契機に災害復旧事業に着手したのをはじめとして、昭和55年に下瓦屋町地点における計画高水流量を $200\text{m}^3/\text{s}$ とし、築堤や護岸整備を行っています。未改修の区間は、佐野川においては国道26号から中庄橋間、住吉川においては向田橋から上流となっています。
- 下流部の昭平橋から河口までの区間においては、昭和25年のジェーン台風を契機として高潮対策事業を実施し、現在は伊勢湾台風級の超大型台風の通過による高潮にも対応できる防潮堤が完成しています。

■ 河川概要図



○ 指摘事項等の整理

■ 第2回治水部会（H23. 6. 29）での指摘事項等と対応状況

指摘事項	対応内容	対応状況
『過去の浸水状況』において、降雨規模と被害状況が一致していない。	既往水害における降雨の分布状況、浸水要因（内水・外水）について整理を行う。	既往水害時の降雨データ及び浸水範囲・要因について、資料収集中。
計画降雨波形が当流域の被害実績を反映したものになっているか検証を行うこと。	既往水害における降雨分布、波形について整理を行い、計画降雨波形（中央集中型モデル降雨波形）の検証を行う。	既往水害時の降雨データ収集中。
過去の浸水実績について再現計算を実施し、氾濫解析モデルの検証を行うこと。	被害の大きいS57、H元、H7について、再現計算を実施し、モデルの検証を行う。（S27については、河道状況が大きく異なっていることから検証不可。）	既往水害時の降雨データ及び浸水被害状況について、資料収集中。
治水手法案の便益（B）及び費用（C）の根拠資料を示すこと。	根拠資料を提示する。	氾濫解析モデルの検証実施後に整理予定。

4) 過去の浸水状況

【第2回治水部会資料より抜粋】

■佐野川水系の過去の浸水状況

年	月	降雨原因	日雨量 (mm)	1時間雨量		被害戸数		
				(m/hr)	生起確率	全壊流出	床上	床下
昭和27年	7	集中豪雨	373.3	54.6	1/18	66	498	(3,610)
50年	8	集中豪雨	88.5	13.5	1/1.0		6	15
53年	6	台風3号	100.5	26.5	1/1.5			5
54年	6	集中豪雨	110.5	27.5	1/1.5			6
57年	8	台風10号	158.0	33.5	1/2.4		5	55
63年	6	集中豪雨	104.5	27.3	1/1.5			5
平成元年	7	集中豪雨	41.5	18.5	1/1.1			3
	8	台風17号	37.0	24.0	1/1.3		1	31
	9	台風22号	179.0	60.5	1/31			6
7年	7	集中豪雨	82.0	17.0	1/1.1		2	65

備考:① 昭和27年7月洪水は佐野川の改修の契機となった洪水

② 昭和27年7月洪水の浸水戸数は泉佐野市、熊取町の全域合計(ただし、床下浸水は泉佐野市のみ、熊取町域不明)その他の洪水は佐野川水系内のみ。

③ 表中の洪水は、昭和27年7月洪水を除いて「水害統計」による被害のあった洪水を示す。

④ 雨量は昭和27年7月は「上之郷観測所」、その他は「日根野観測所」

⑤ 時間雨量の生起確率年は、「大阪府の計画雨量」平成8年3月による「泉南地区」の確率時間雨量による。

4) 過去の浸水状況

【第2回治水部会資料を修正】

■佐野川水系の過去の浸水状況

年	月	降雨原因	日雨量 (mm)	1時間雨量		被害戸数		
				(m/hr)	生起確率	全壊流出	床上	床下
昭和27年	7	集中豪雨	373.3	54.6	1/18	66	498	(3,610)
50年	8	集中豪雨	88.5	13.5	1/1.0		6	15
53年	6	台風3号	100.5	26.5	1/1.5			5
54年	6	集中豪雨	110.5	27.5	1/1.5			6
57年	8	台風10号	158.0	33.5	1/2.4		0	36
63年	6	集中豪雨	104.5	27.3	1/1.5			1
平成元年	7	集中豪雨	41.5	18.5	1/1.1			3
	8	台風17号	37.0	24.0	1/1.3		1	57
	9	台風22号	179.0	60.5	1/31		5	75
7年	7	集中豪雨	82.0	17.0	1/1.1		2	65

備考:① 昭和27年7月洪水は佐野川の改修の契機となった洪水

② 昭和27年7月洪水の浸水戸数は泉佐野市、熊取町の全域合計(ただし、床下浸水は泉佐野市のみ、熊取町域不明)その他の洪水は佐野川水系内のみ。

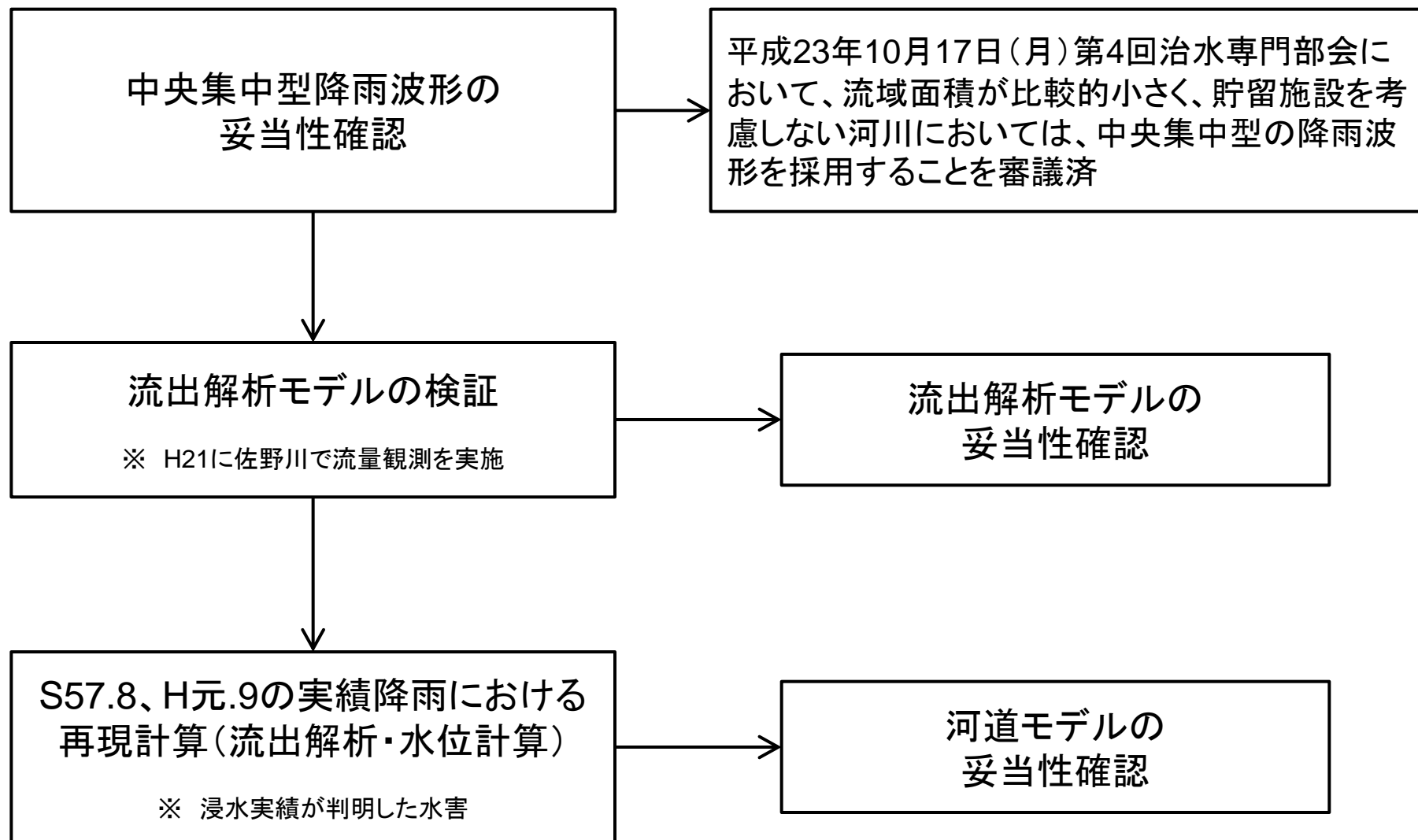
③ 表中の洪水は、昭和27年7月洪水を除いて「水害統計」による被害のあった洪水を示す。

④ 雨量は昭和27年7月は「上之郷観測所」、その他は「日根野観測所」

⑤ 時間雨量の生起確率年は、「大阪府の計画雨量」平成8年3月による「泉南地区」の確率時間雨量による。

○ 指摘事項等の整理

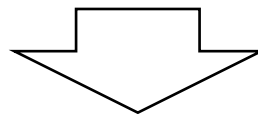
■ 過去の浸水状況の再現フロー



【降雨波形別の氾濫解析（結果）】

	佐野川				大川			
	時間 雨量 50mm	時間 雨量 65mm	時間 雨量 80mm	時間 雨量 90mm	時間 雨量 50mm	時間 雨量 65mm	時間 雨量 80mm	時間 雨量 90mm
前方 集中型	0.3ha	1.3ha	6.8ha	8.0ha	12.0ha	22.3ha	28.8ha	31.5ha
中央 集中型	0.5ha	1.8ha	7.8ha	10.5ha	13.8ha	21.8ha	31.8ha	31.8ha
後方 集中型	0.3ha	1.3ha	6.8ha	8.8ha	10.8ha	22.0ha	28.0ha	31.5ha

○河道対応がほとんどできていない80ミリ・90ミリの各降雨量において、3パターンの降雨波形（前方集中、中央集中、後方集中）による氾濫解析結果に大きな相違は見られない結果となった。



流域面積が比較的小さく、貯留施設を考慮しない河川においては、中央集中型の降雨波形を採用することとする。

○ 流出解析モデルの妥当性確認

- 佐野川では、H21に流量観測を実施していることから、このデータを用いて、流出解析モデルの妥当性の確認を行う。

流出解析モデル: 合成合理式
準線形貯留型モデル(標準定数・石津川定数)

【合成合理式】洪水到達時間: クラーヘン式で算出 河口まで56分
流出係数: 流域平均 0.759

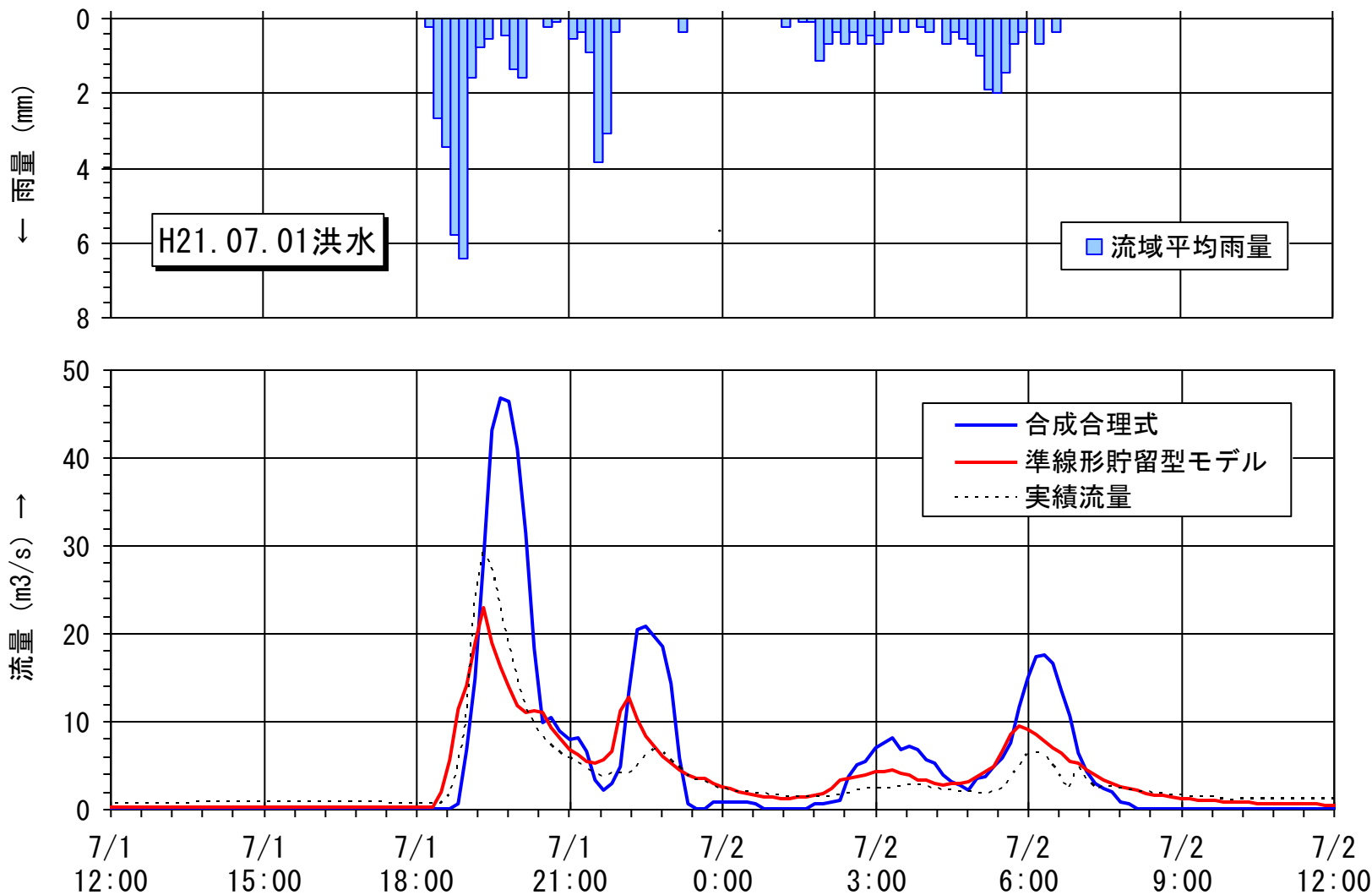
【準線形貯留型モデル】 佐野川のモデル定数ケース

ケース	種類	密集市街地	一般市街地	水田	畑地	山林	池
ケース1 (標準値)	C値	50	200	1,000	210	290	50
	F ₁	0.9	0.7	0.0	0.25	0.15	1.0
	Rsa	55	55	50	150	300	0
	Fsa	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	1.0
ケース2 (石津川)	C値	50	200	1,000	2,000	290	50
	F ₁	0.9	0.7	0.0	0.15	0.65	1.0
	Rsa	55	55	50	300	150	0
	Fsa	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

流出解析モデルの妥当性確認

流出解析の再現結果

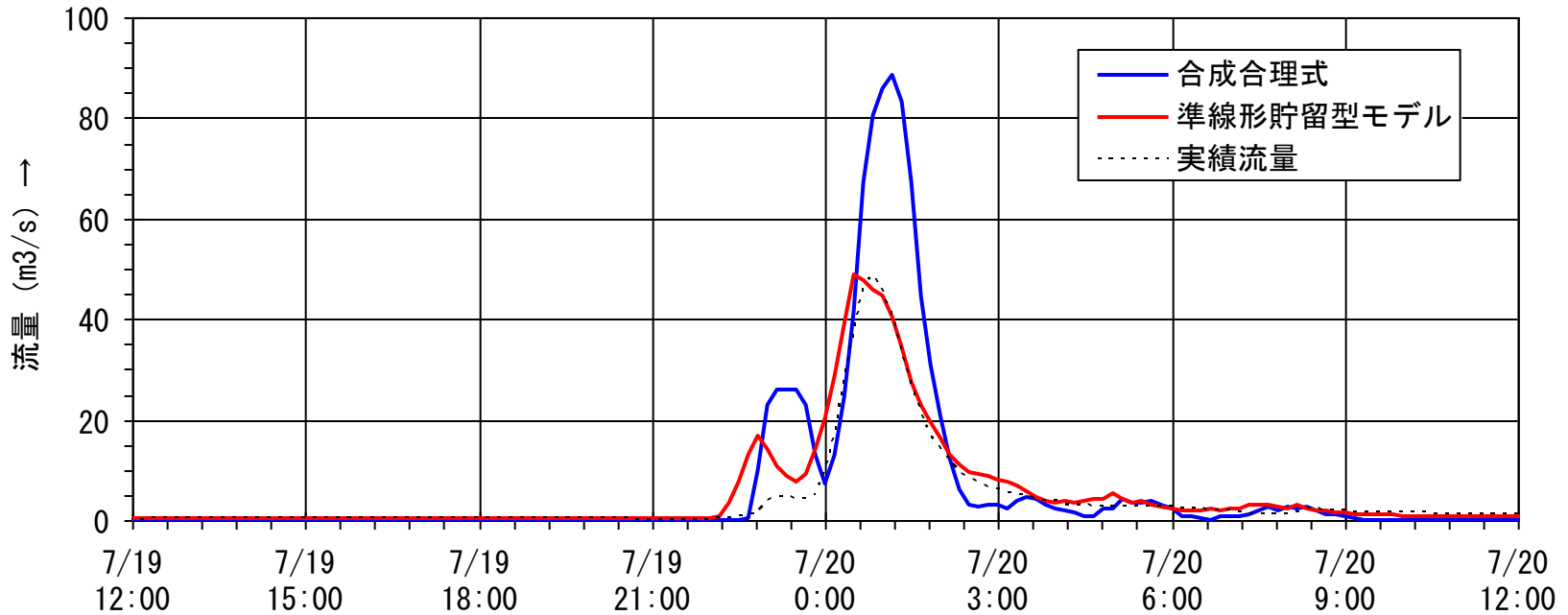
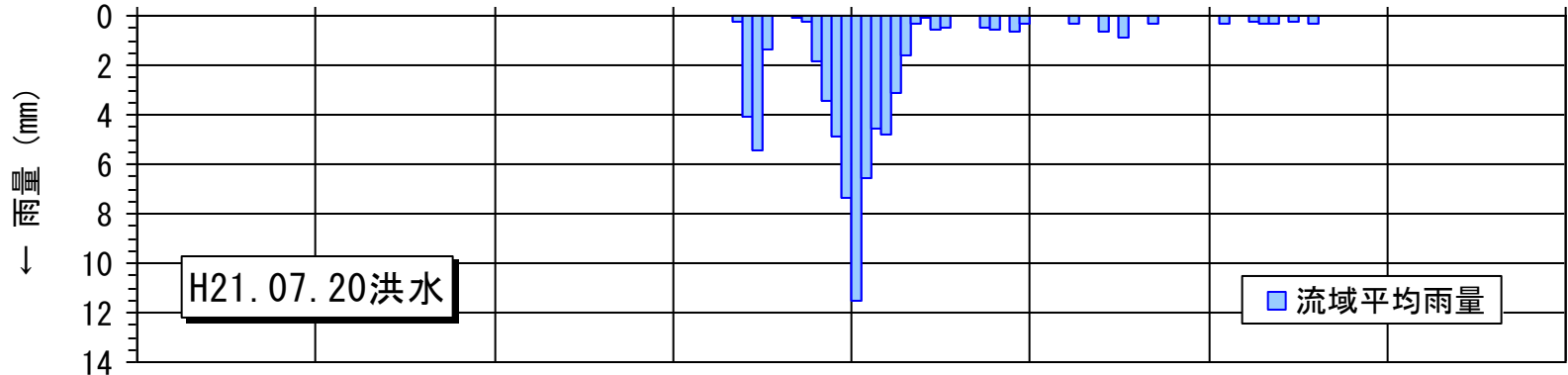
洪水	実績 ピーク流量 (m ³ /s)	ケース			
		合理式合成法		準線形貯留型モデル	
		ピーク流量 (m ³ /s)	率	ピーク流量 (m ³ /s)	率
H21.7.1	29.2	46.6	160%	22.9	78%



流出解析モデルの妥当性確認

流出解析の再現結果

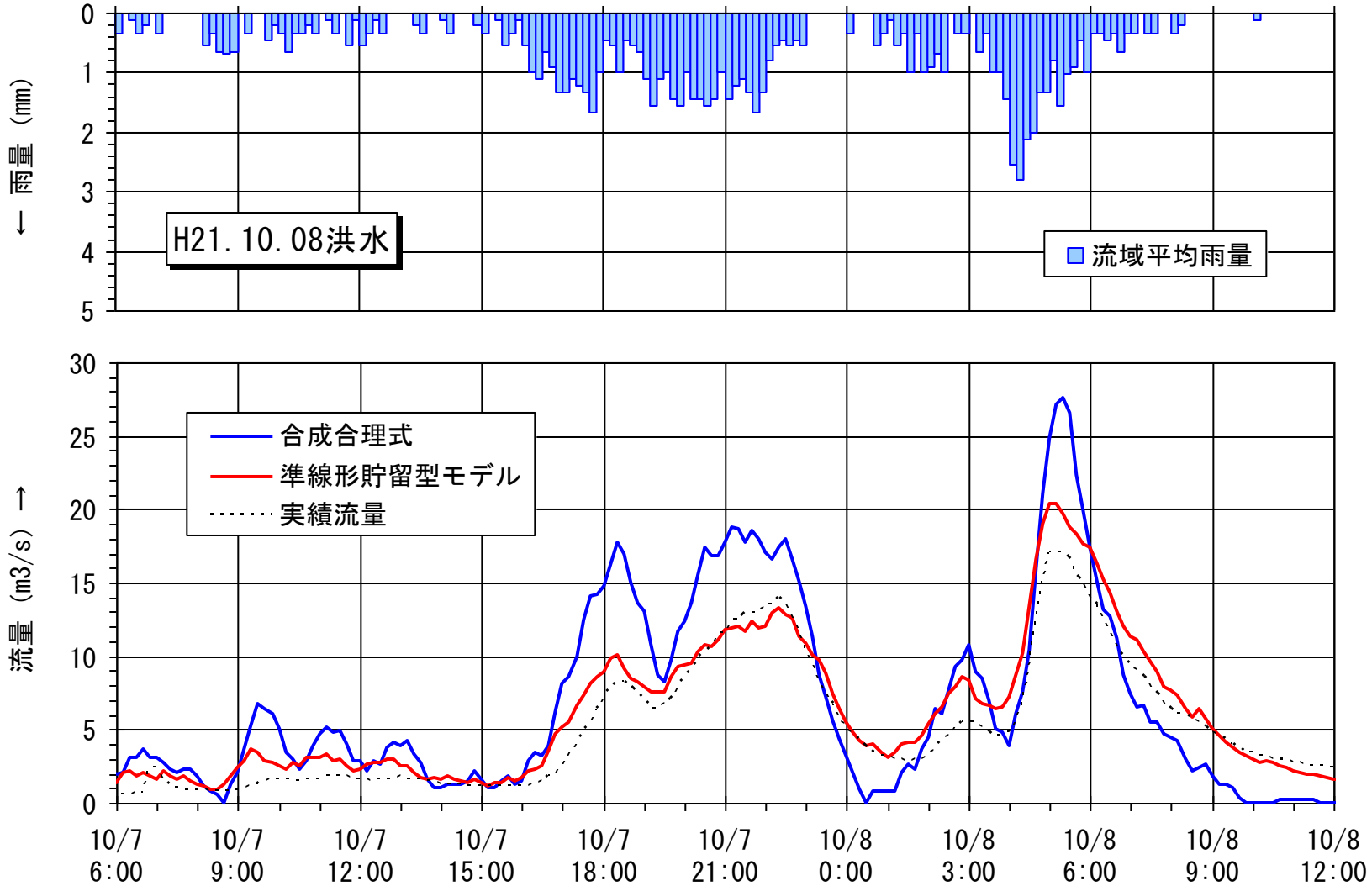
洪水	実績 ピーク流量 (m ³ /s)	ケース			
		合理式合成法		準線形貯留型モデル	
		ピーク流量 (m ³ /s)	率	ピーク流量 (m ³ /s)	率
H21.7.20	49.0	88.7	181%	48.8	100%



流出解析モデルの妥当性確認

流出解析の再現結果

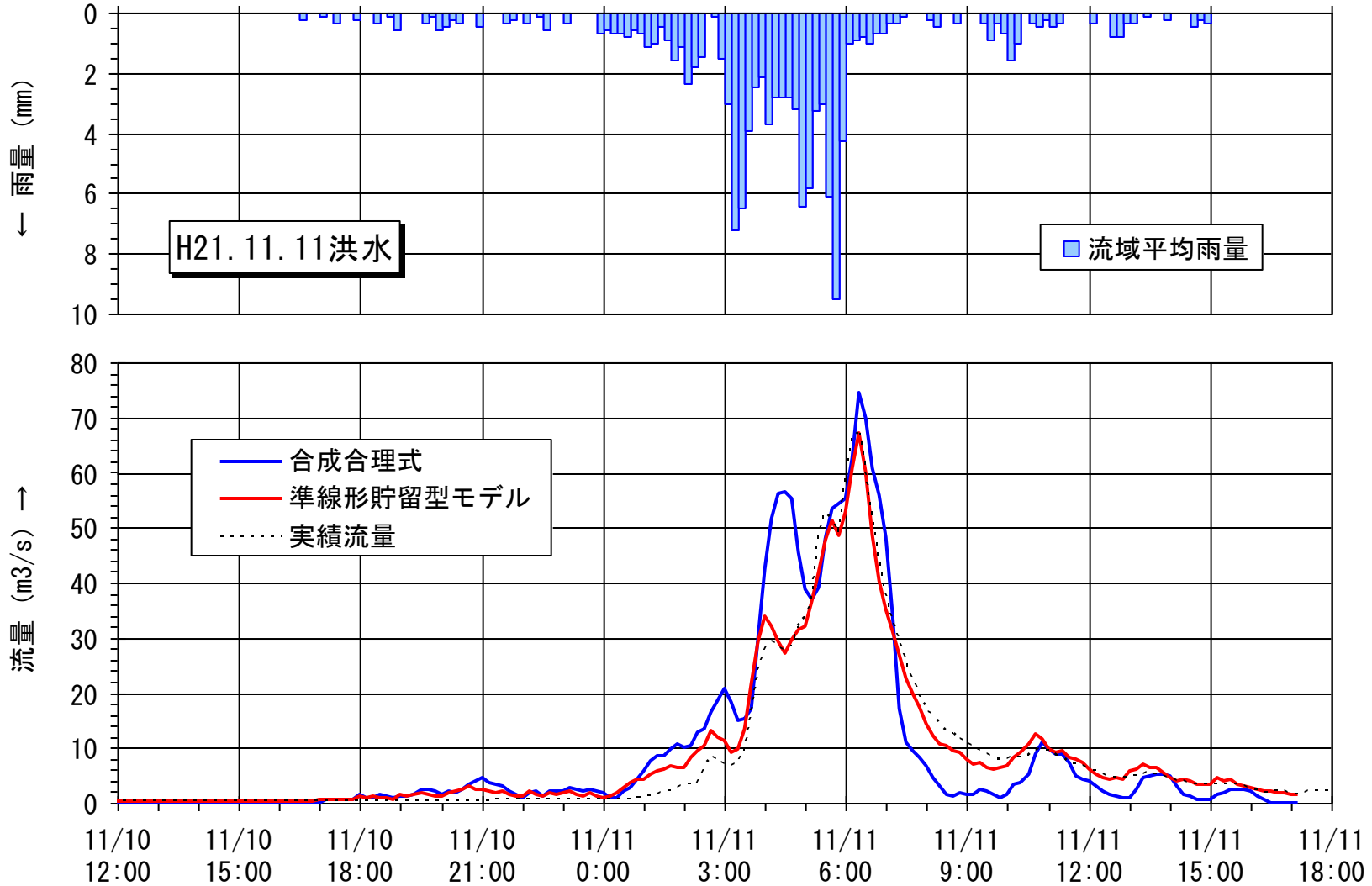
洪水	実績 ピーク流量 (m ³ /s)	ケース			
		合理式合成法		準線形貯留型モデル	
		ピーク流量 (m ³ /s)	率	ピーク流量 (m ³ /s)	率
H21.10.8	17.1	27.6	161%	20.4	119%



流出解析モデルの妥当性確認

流出解析の再現結果

洪水	実績 ピーク流量 (m ³ /s)	ケース			
		合理式合成法		準線形貯留型モデル	
		ピーク流量 (m ³ /s)	率	ピーク流量 (m ³ /s)	率
H21.11.11	67.3	74.6	111%	67.2	100%

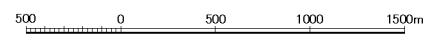
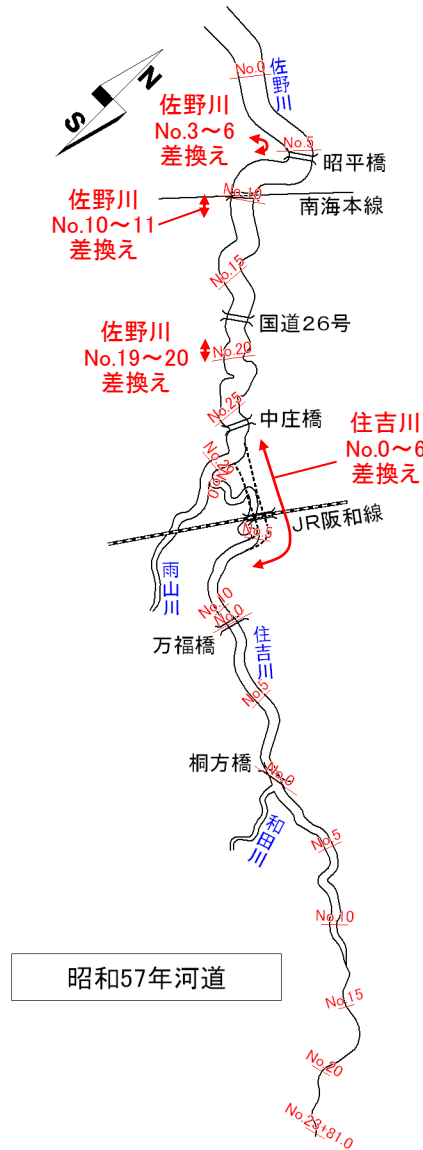
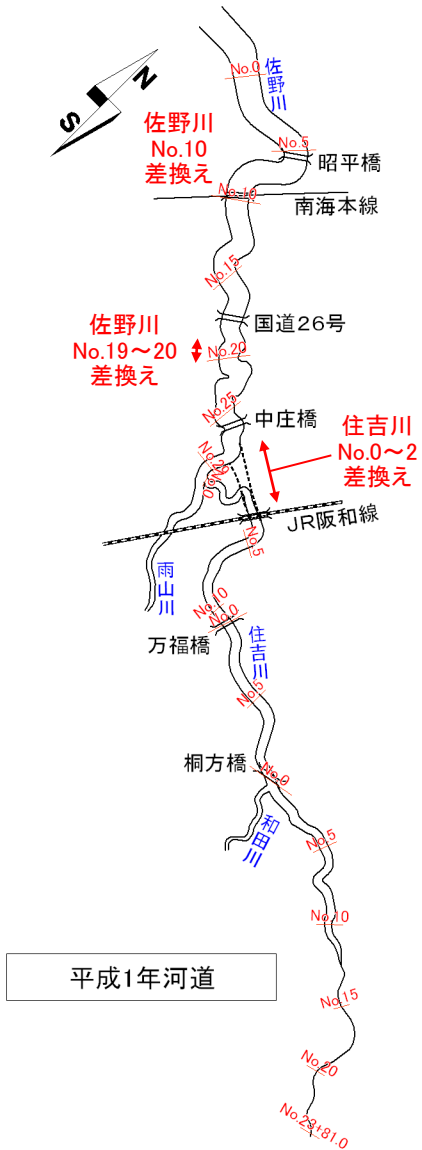
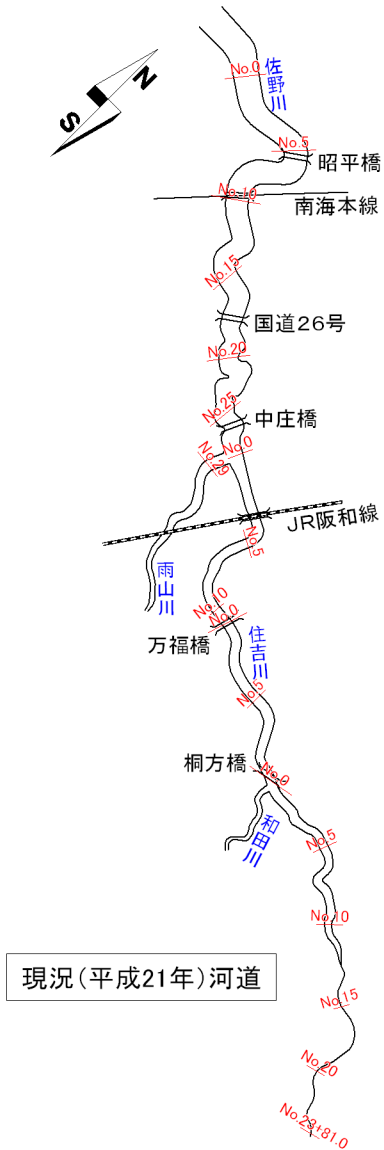


○ 流出解析モデルの妥当性確認

- 準線形貯留型モデル（石津川定数）での再現計算結果は、小規模出水では適合性は高くないが、中規模程度の出水では適合性が高いと考えられる。
- 合成合理式のピーク流量と準線形貯留型モデル（石津川定数）のピーク流量に、あまり大きな差が生じないことがわかる。
- ある程度市街化が進んでいる流域では、合理式のピーク流量と準線形貯留型モデルのピーク流量に大きな差が生じないことがわかる。

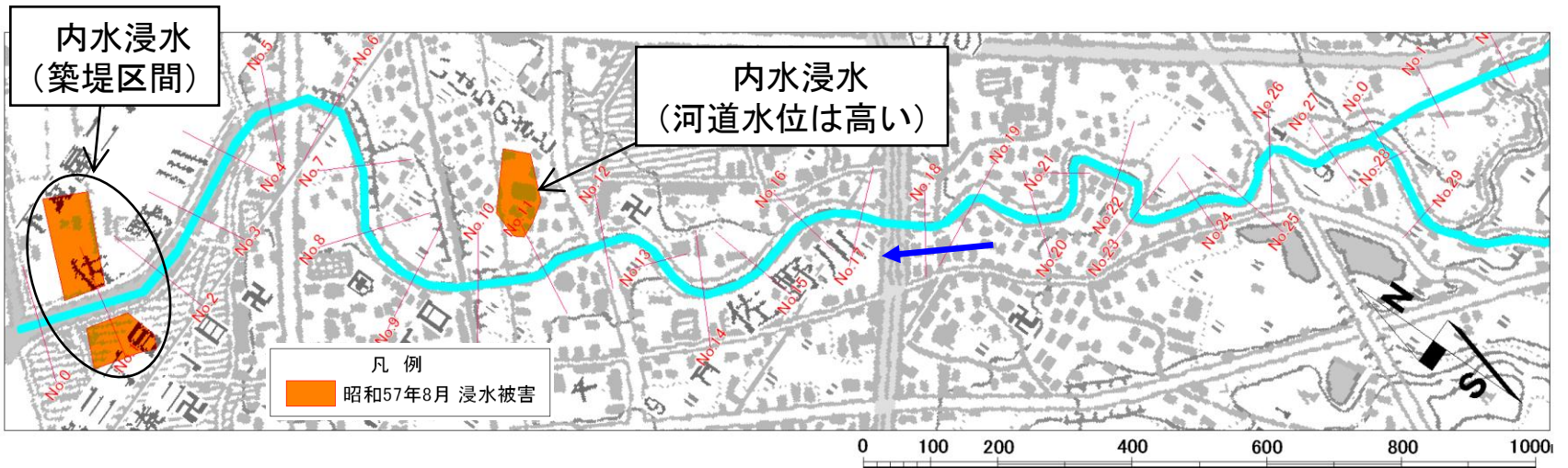
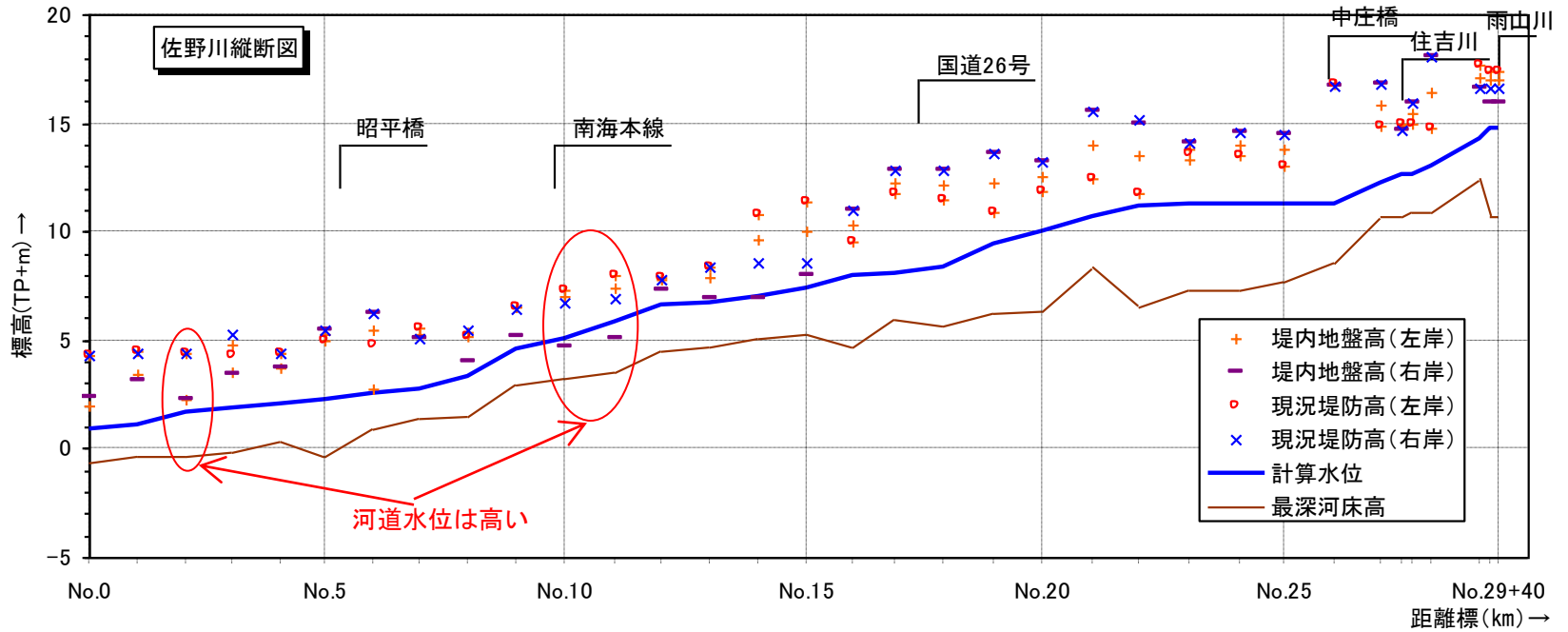
○ 河道モデルの妥当性確認

■ 河道状況の設定



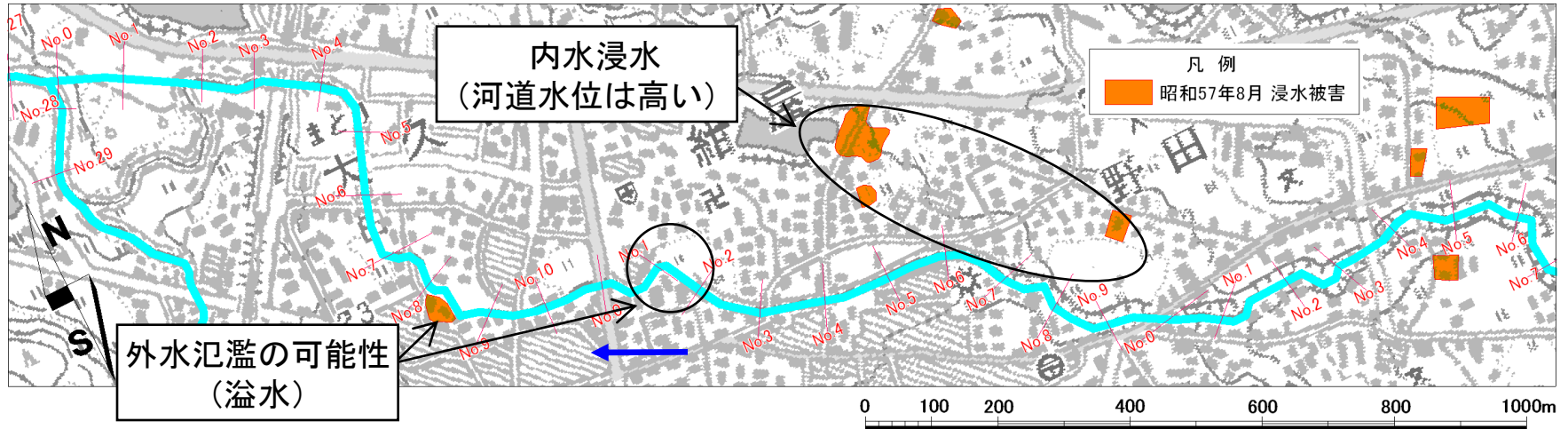
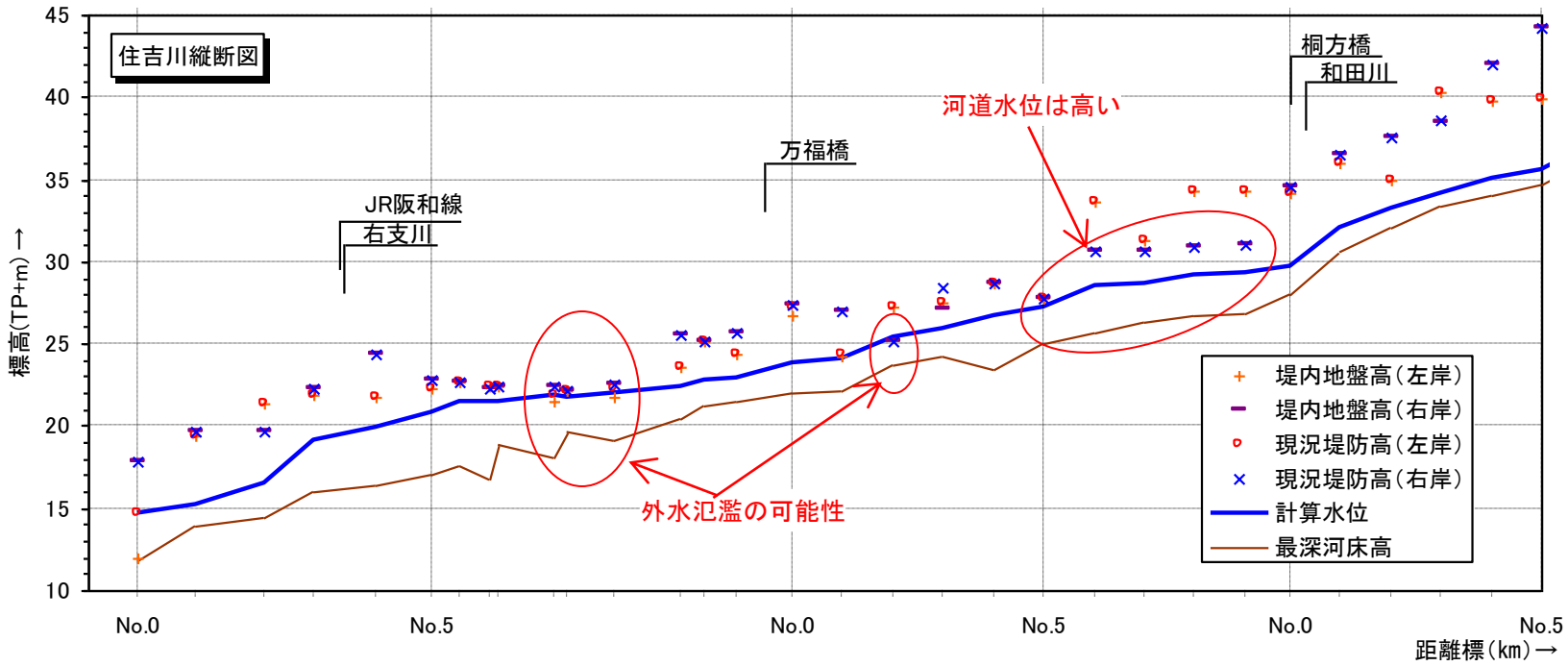
○ 河道モデルの妥当性確認

■ 既往水害における浸水状況（昭和57年8月洪水 佐野川）



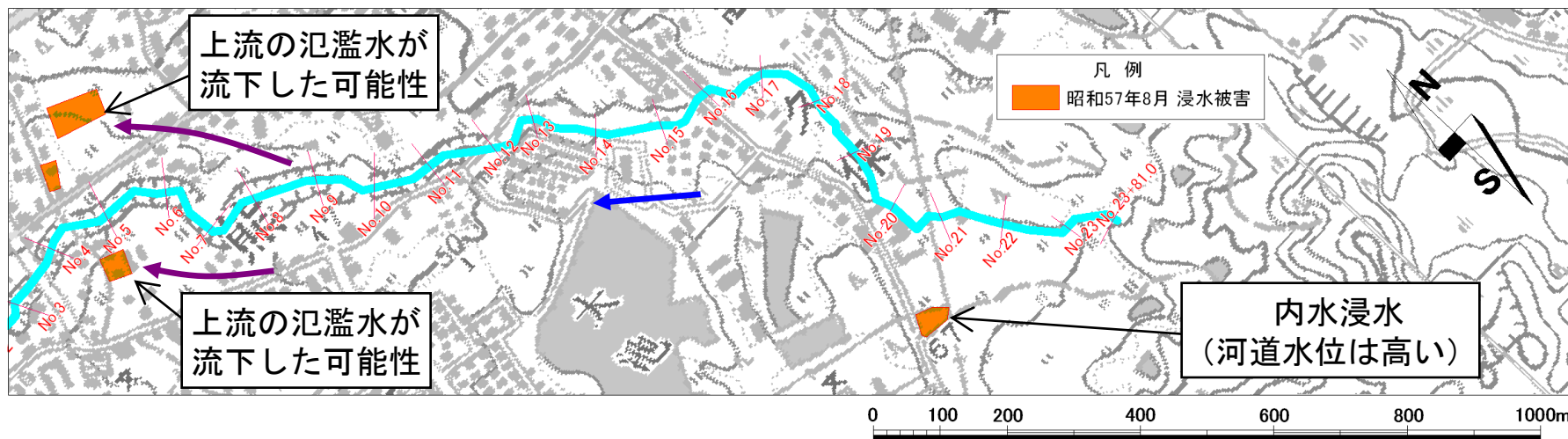
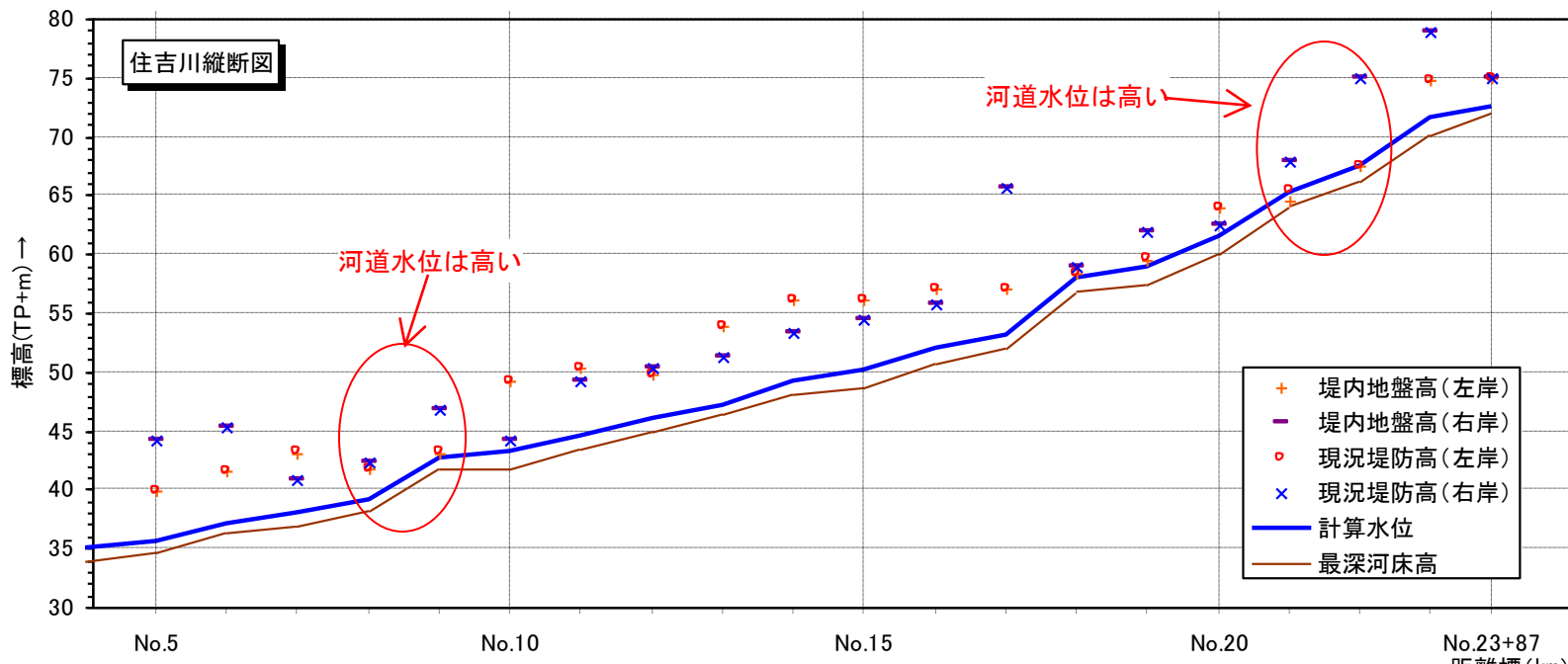
○ 河道モデルの妥当性確認

■ 既往水害における浸水状況（昭和57年8月洪水 住吉川下流）



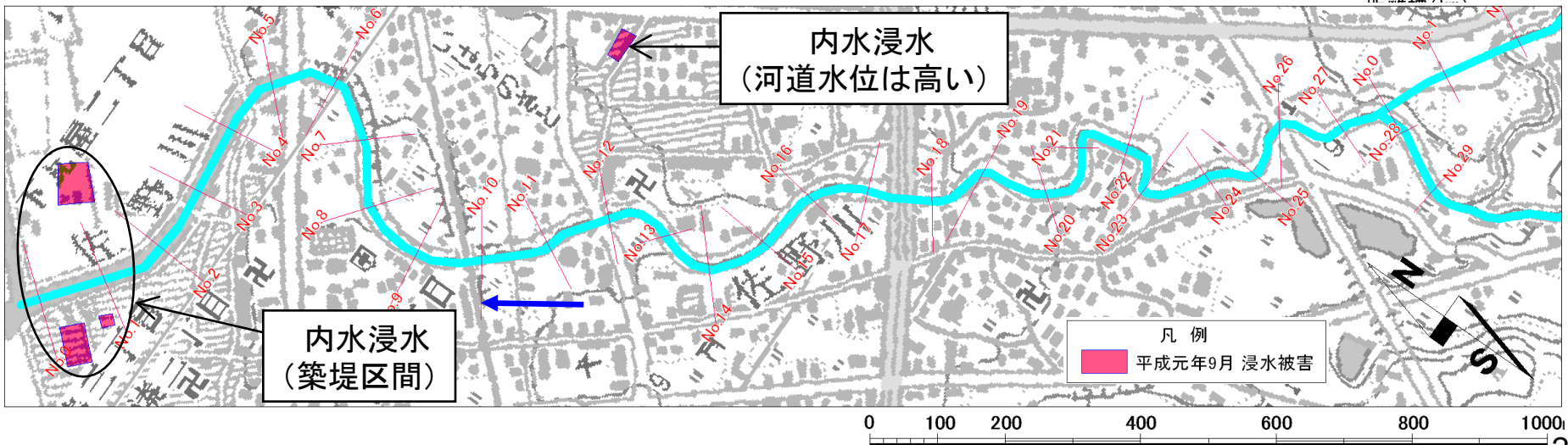
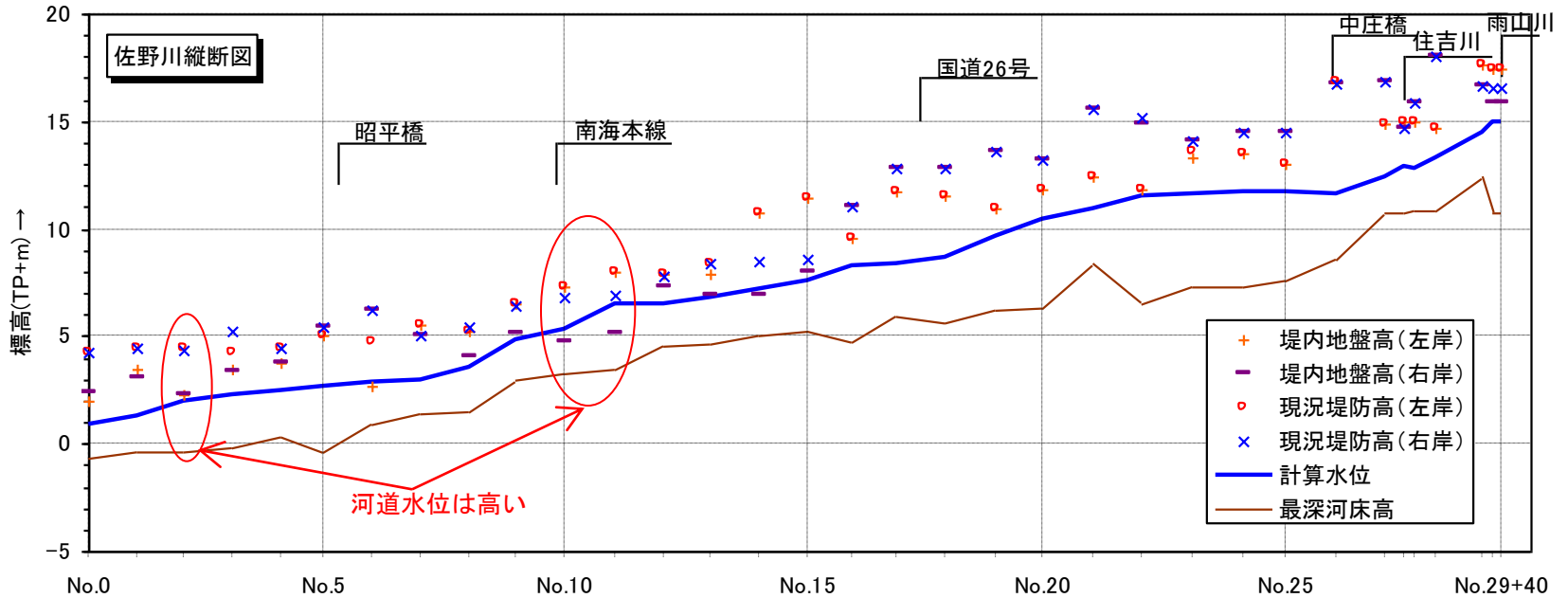
○ 河道モデルの妥当性確認

■ 既往水害における浸水状況（昭和57年8月洪水 住吉川上流）



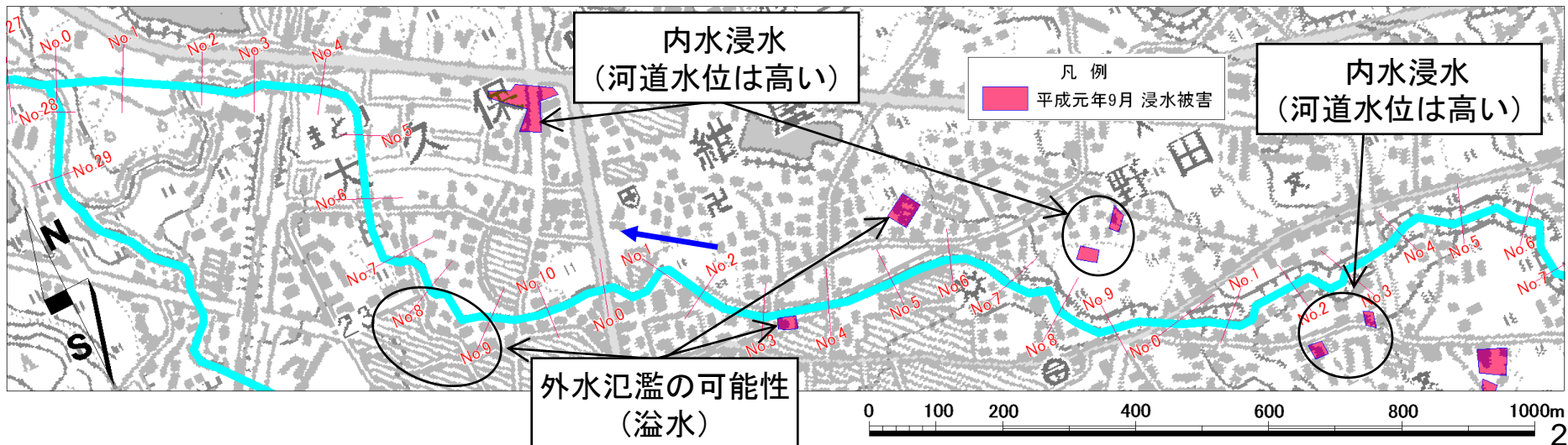
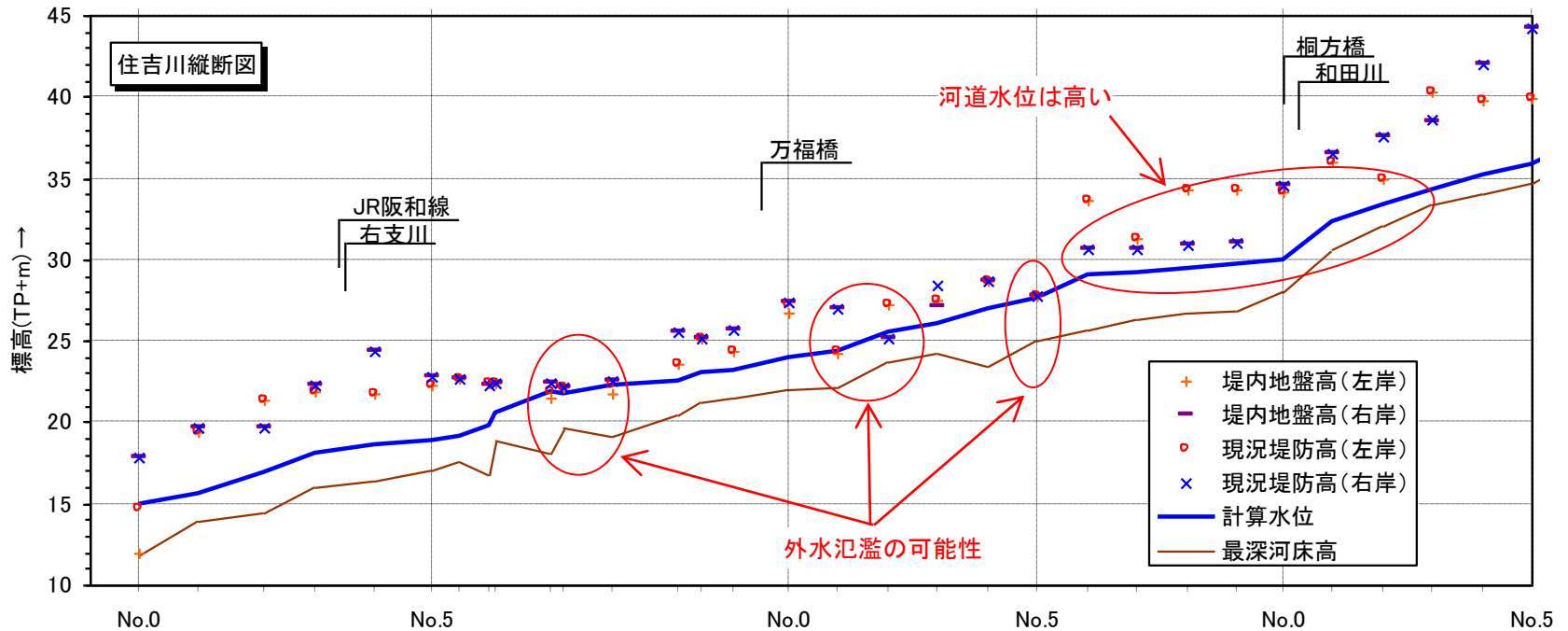
○ 河道モデルの妥当性確認

■ 既往水害における浸水状況（平成元年9月洪水 佐野川）



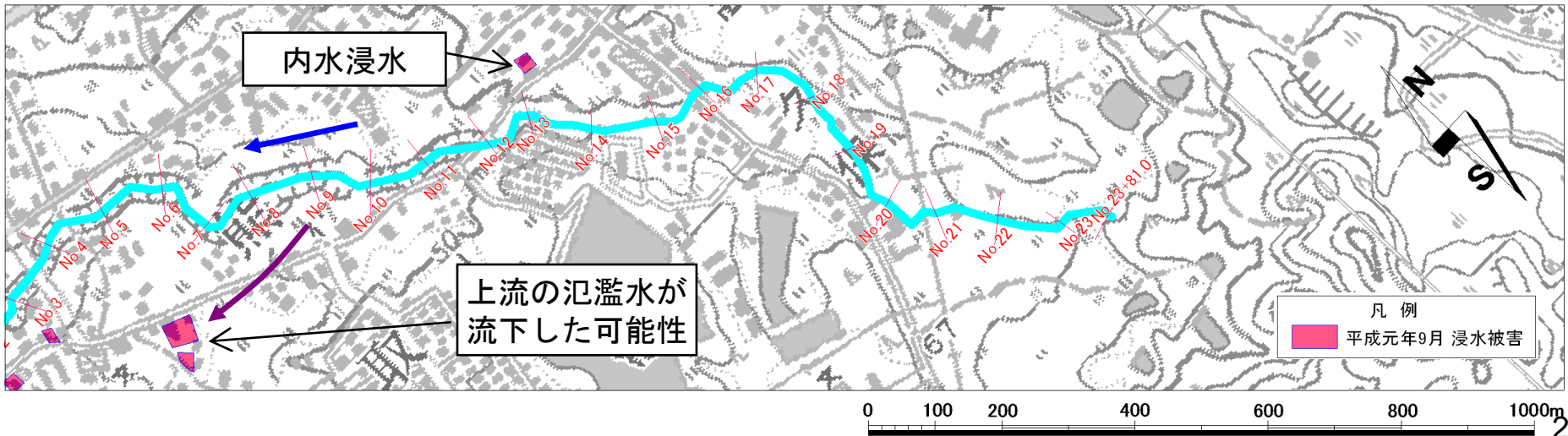
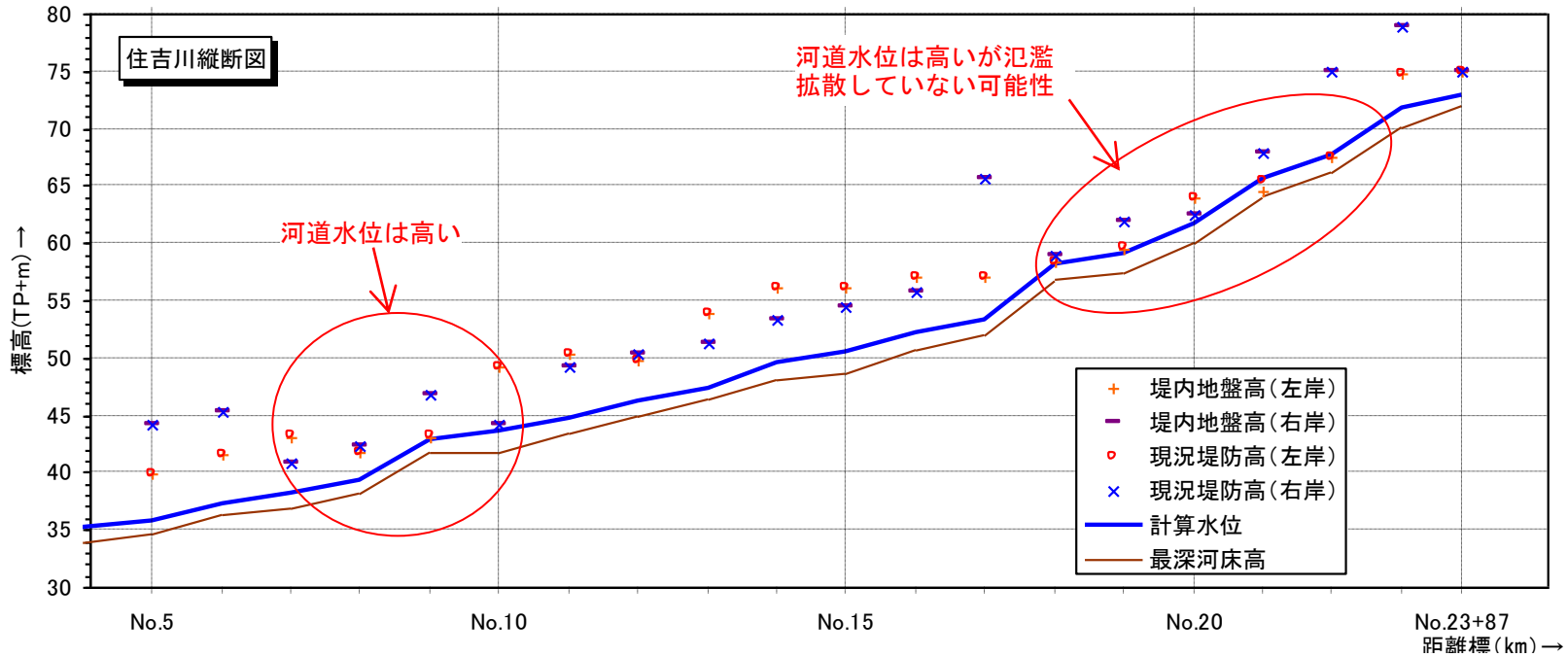
○ 河道モデルの妥当性確認

■ 既往水害における浸水状況（平成元年9月洪水 住吉川下流）



○ 河道モデルの妥当性確認

■ 既往水害における浸水状況（平成元年9月洪水 住吉川上流）



○ 河道モデルの妥当性確認

- 過去の浸水実績は、ほとんどの浸水要因は内水（外水氾濫以外）によるものである。
- 浸水範囲と河道計算水位の関係をみると、浸水箇所付近の河道水位が高い傾向にあり、下水道等から河川への排水が困難になったことから、内水浸水が発生したものと想定される。
- また、河道計算水位から溢水が発生していると思われる地点では、河川に隣接した範囲で浸水被害が報告されており、外水氾濫による浸水であったと想定される。
- 河道計算水位と過去の浸水実績を比較した結果、浸水箇所の要因等を推察することができ、概ね河道水位を再現できていると考えられる。