

2．対象区域の概況

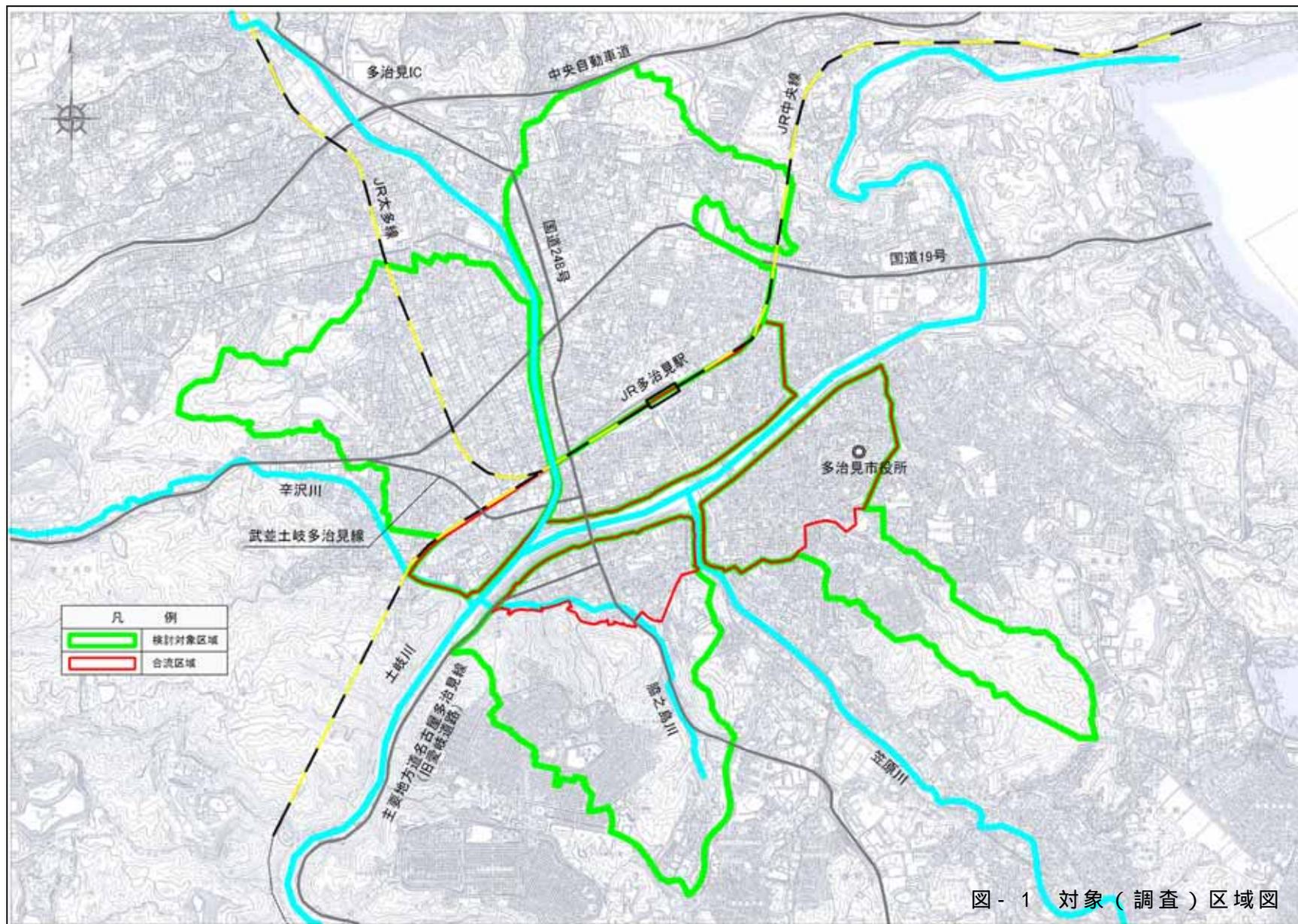
2．1．対象区域の概況

(1) 対象区域の位置

対象区域は、池田町、前畑町、平和町、田代町及びそれに係る排水区域 約 450ha です。

区域中央を東西に流下する一級河川土岐川をはじめ、これに流入する笠原川、大原川、脇之島川、辛沢川といった河川が、対象区域内に存在しています。

また、当該区域には、JR中央線、JR太多線をはじめ、国道19号や国道248号、中央自動車道、主要地方道名古屋 - 多治見線（旧愛岐道路）等があり、交通網が発達しています。（図-1参照）



(2) 土地利用状況

土岐川右岸(下流を見て右側)の地形は、JR中央線南側では東高西低となっており、大原川西側地区は北高南低となっています。前畑町、池田町ではJR中央線高架下の県道が最も低く、地盤高(標高)は+89m程度となっています。

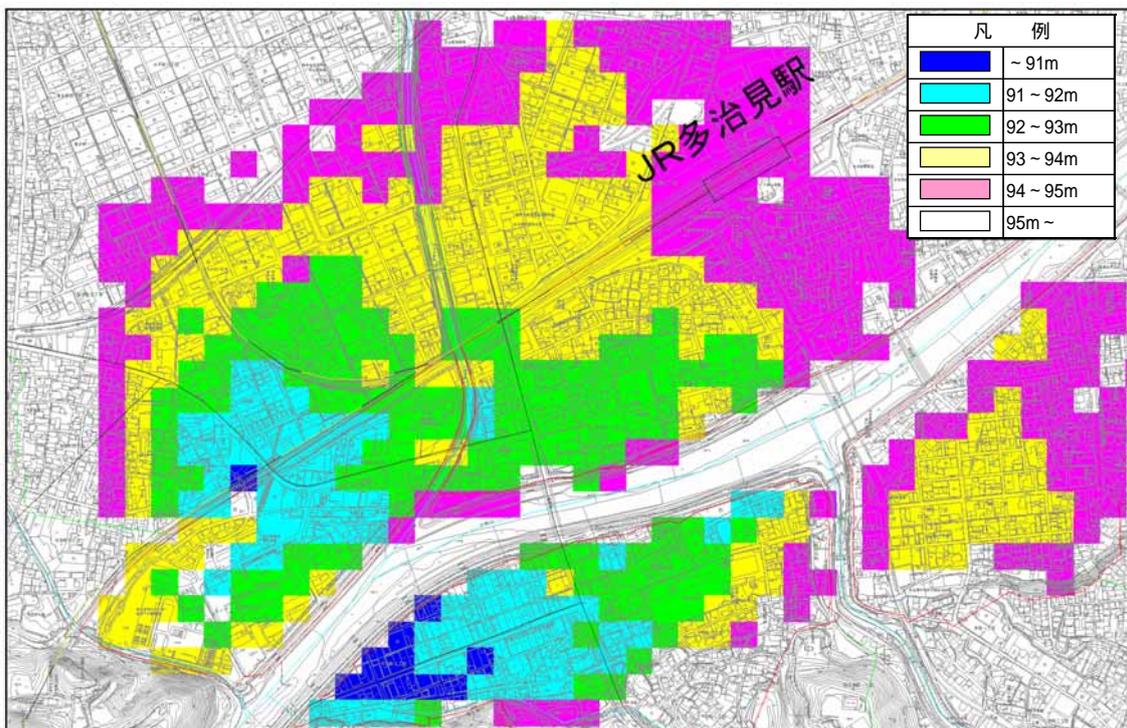
土岐川左岸(下流を見て左側)の市街地も東高西低となっており、地盤高(標高)は平和町8丁目付近が最も低く+91m程度となっています。(図-2参照)

対象区域の多くは市街地であり、田畑は、土岐川右岸については、JR中央線の北側、特に国道19号の北側に集中しています。土岐川左岸では平和町にわずかに残るのみとなっています。

また、対象区域のうち、約343haが市街化区域に含まれており、市街化調整区域の大部分は山林となっています。(表-1参照)

表-1 対象区域 面積内訳

項目	面積
市街化区域	343.1 ha
市街化調整区域	111.7 ha
計	454.8 ha



注) 下水道台帳を基に設定

図-2 メッシュ別地盤高図(標高を示す図)

(3) 治水対策の状況

1) 排水系統

J R 中央線の南側及び土岐川南部の旧市街地は、発生する汚水と雨水を 1 つの管渠にて集水する合流整備区域であり、他の地域は、発生する汚水と雨水を別々の管渠にて集水する分流整備区域となっています。

土岐川右岸の合流整備区域から流出する雨水は、池田下水処理場内に集められ、処理場内の雨水ポンプを用いて、辛沢川に強制排水しています。また、分流整備区域で発生する雨水は、池田雨水幹線により池田下水処理場横の土岐川右岸ポンプ場に集められ、土岐川の水位が低い場合は、土岐川及び辛沢川に自然放流し、土岐川水位が上昇した後は、辛沢川へ強制排水しています。

土岐川左岸の雨水は、土岐川の水位が低い場合は、合流整備区域、分流整備区域とも中央幹線に流入し、平和町地内の雨水吐き室において、汚水として池田処理場に流入するものを除き南幹線にて土岐川へ放流しています。土岐川の水位が上昇した後は、脇之島排水機場と笠原川右岸ポンプ場の 2 箇所から、土岐川及び笠原川それぞれに強制排水しています。

2) 排水施設

下水道施設

管渠施設は概ね 7 年確率降雨 (50mm/h) に対応した施設が布設済みとなっています。河川水位が低い場合 (約+89.0m 以下) には自然排水しています。

河川水位が上昇した後は、自然排水が困難となるため、笠原川右岸ポンプ場、土岐川右岸ポンプ場、池田下水処理場内雨水ポンプにて、強制排水しています。

脇之島排水機場 (河川)

脇之島排水機場は、土岐川水位の昭和 32 年 8 月実績波形、許容湛水位+91.8m として土岐川へ放流するポンプ (2.0m³/S) を設置しています。

J R 高架下道路排水ポンプ

J R をアンダーパス (高架の下を通る) する県道武並・土岐・多治見線は最低部の地盤高 (標高) が+89m 程度と低いため、道路排水ポンプ (0.2m³/S × 2 台交互運転) を設置し、道路排水を辛沢川へ放流しています。

同様に、国道 248 号の音羽高架下道路に、道路排水ポンプ (0.15m³/s × 2 台交互運転) を設置し、大原川へ放流しています。

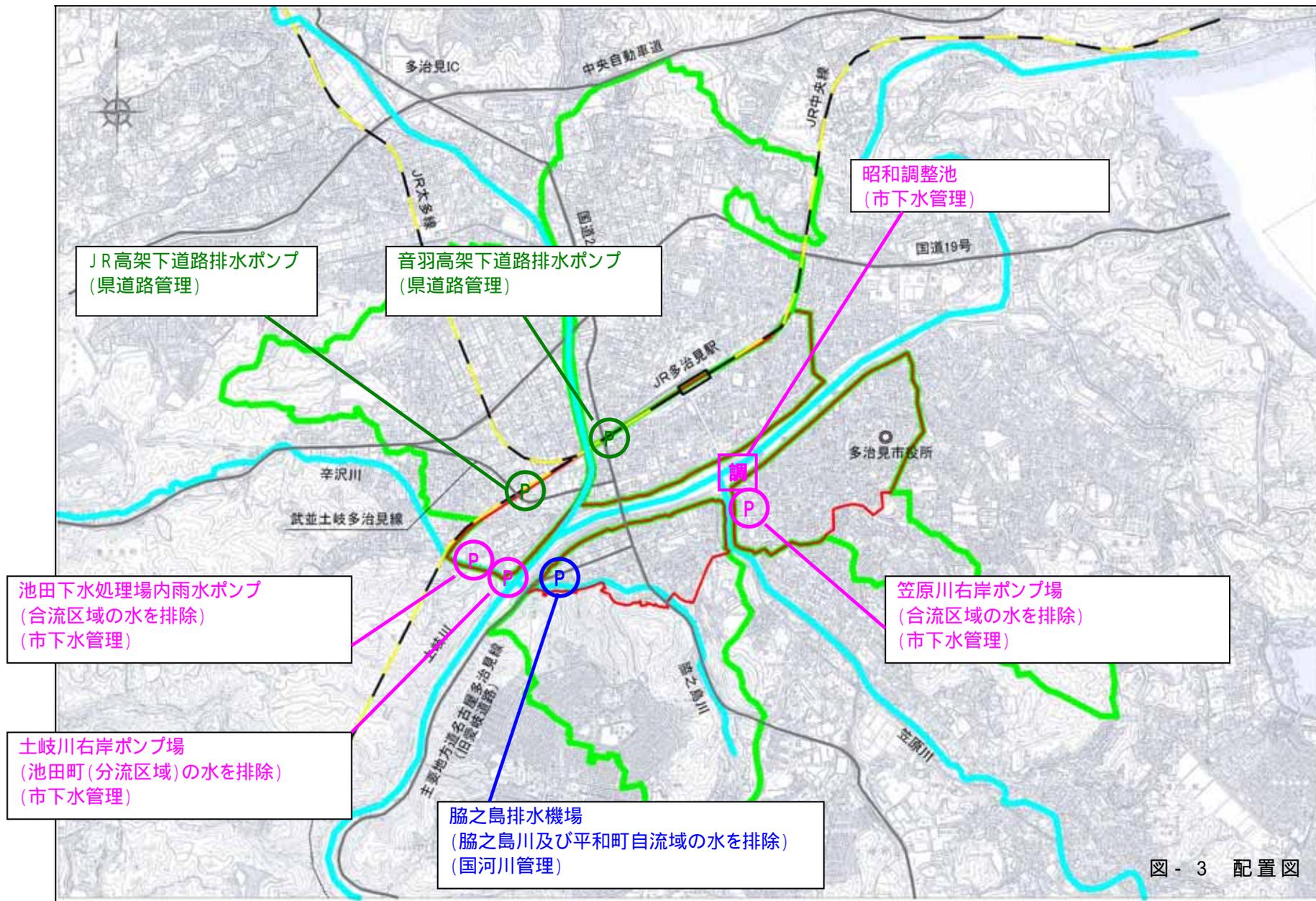


図 - 3 配置図

2.2. 浸水被害の状況

1) 降雨量

気象庁多治見アメダスを用いて、各年の最大日雨量とその日の60分降雨量を整理した結果を、表-2に示します。

60分降雨量が50mm以上となる降雨は6回ありました。また、60分降雨量が概ね50mmかつ総雨量が200mm以上の降雨はH3、H12、H23年の3回となっていました。

表-2 S51(1974)～H23(2011)年の各年最大日雨量とその日の60分雨量

生起年月日	日雨量 (mm/日)	60分雨量 (mm/時)	備考	生起年月日	日雨量 (mm/日)	60分雨量 (mm/時)	備考
S51.9.9	149	34	台風17号	H7.7.3	61	29	
S52.9.3	152	77		H8.8.28	94	18	
S53.7.9	50	43		H9.9.15	108	26	
S54.9.22	187	46	集中豪雨	H10.7.27	109	36	
S55.8.27	104	47	土岐川水防警報	H11.9.14	132	40	
S56.7.9	80	34		H12.9.11	272	58	恵南豪雨(H12.9月豪雨)
S57.9.12	94	7		H13.6.19	51	17	
S58.9.28	170	64	台風10号	H14.10.1	77	14	
S59.6.26	96	32		H15.8.9	72	20	
S60.6.25	91	13		H16.10.20	117	19	
S61.6.29	81	20		H17.9.5	73	38	
S62.5.13	97	15		H18.5.7	92	16	
S63.9.25	158	34	大雨洪水注意報 土岐川、笠原川	H19.7.14	87	11	
H1.9.3	164	21	大雨洪水警報	H20.6.29	88.5	25	
H2.9.18	106	23	土岐川水防警報 (台風19号)	H21.11.11	93.5	44.5	
H3.9.19	218	54		H22.7.15	171.5	83.5	
H4.7.14	62	21		H23.9.20	383.5	76	台風15号豪雨
H5.9.9	70	26					
H6.9.17	115	21					

資料：気象庁多治見アメダス（観測開始年 S51 年）

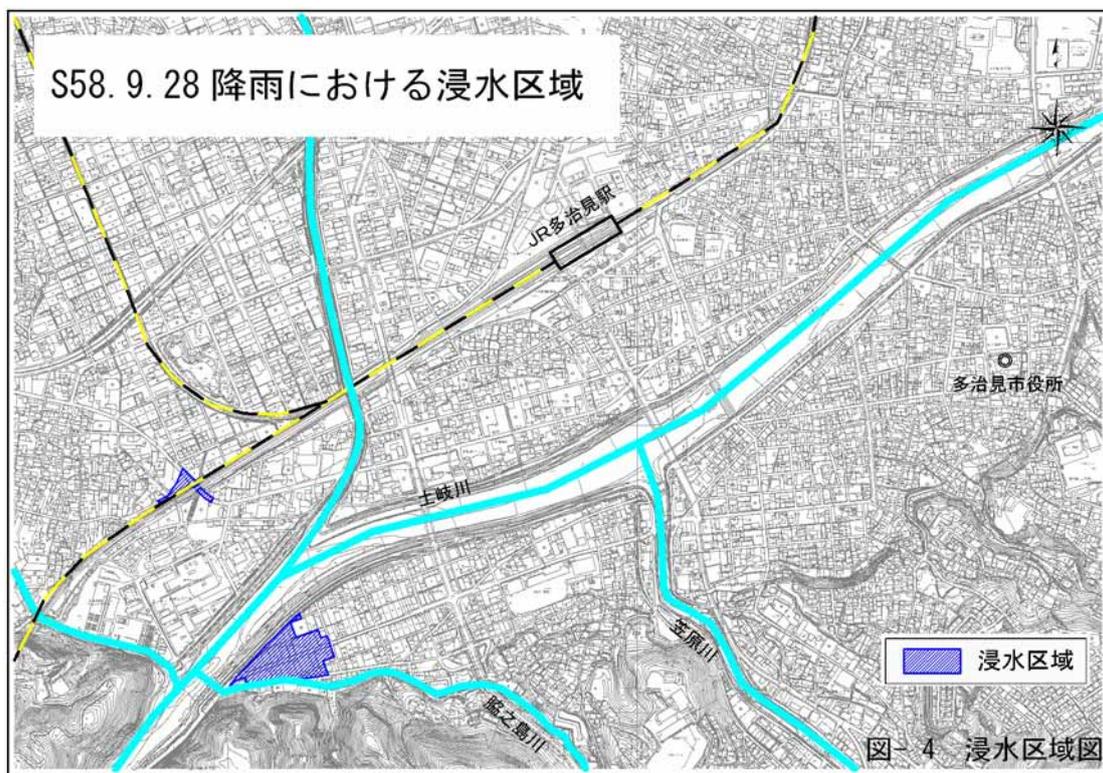
2) 浸水実績

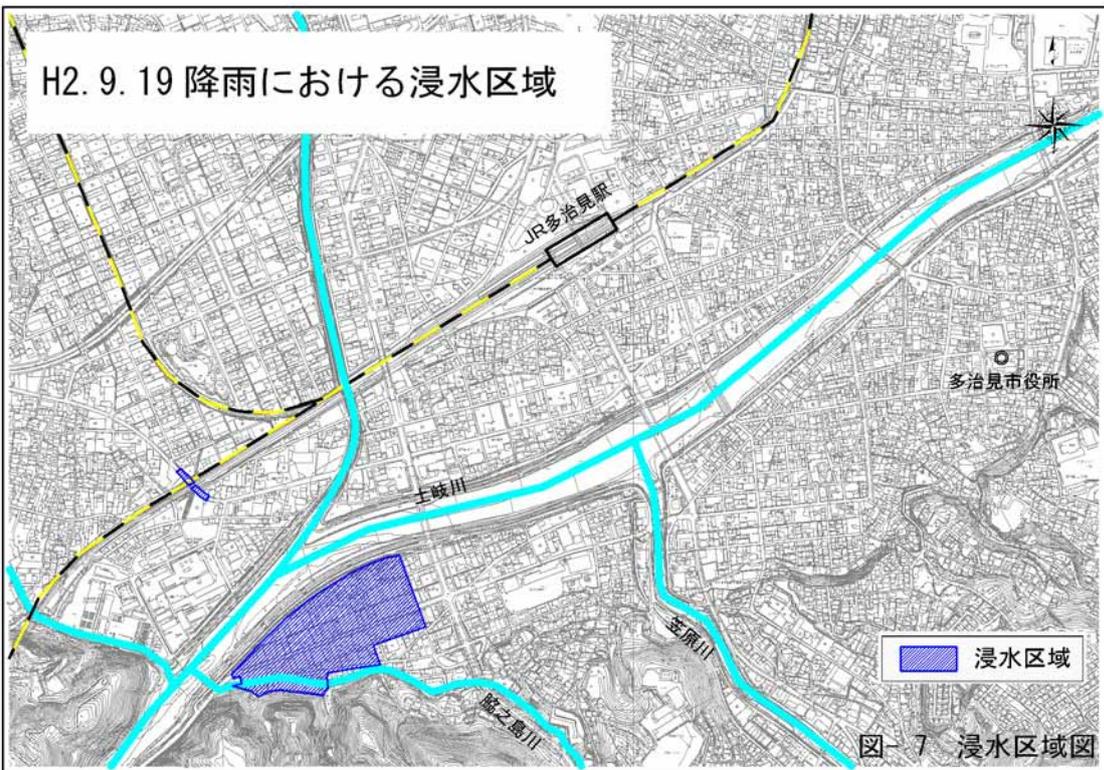
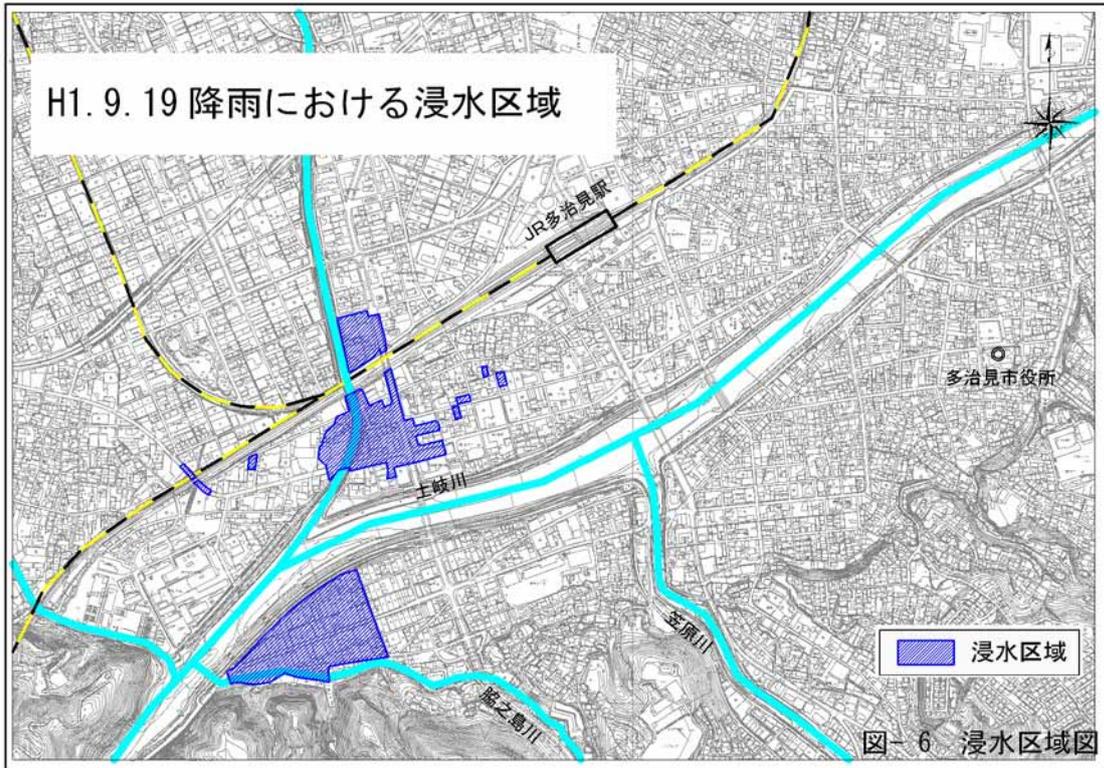
浸水区域の概要と浸水区域図を表 - 3 及び 図- 4 から図- 10 に示します。

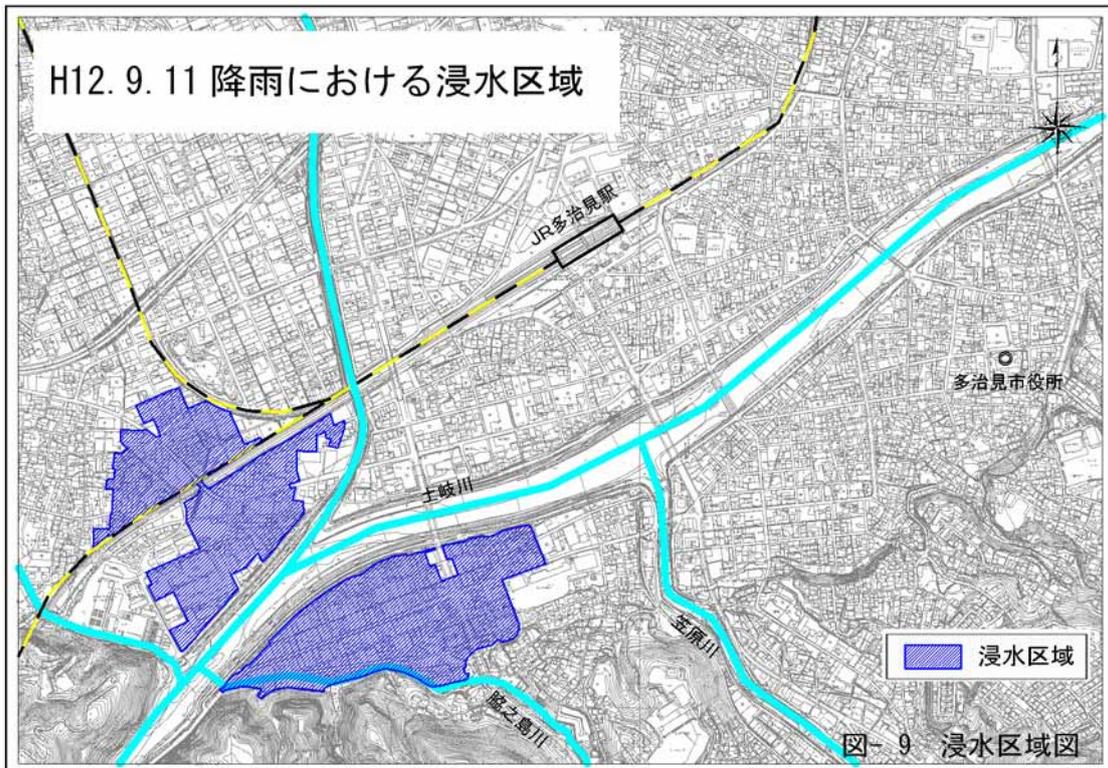
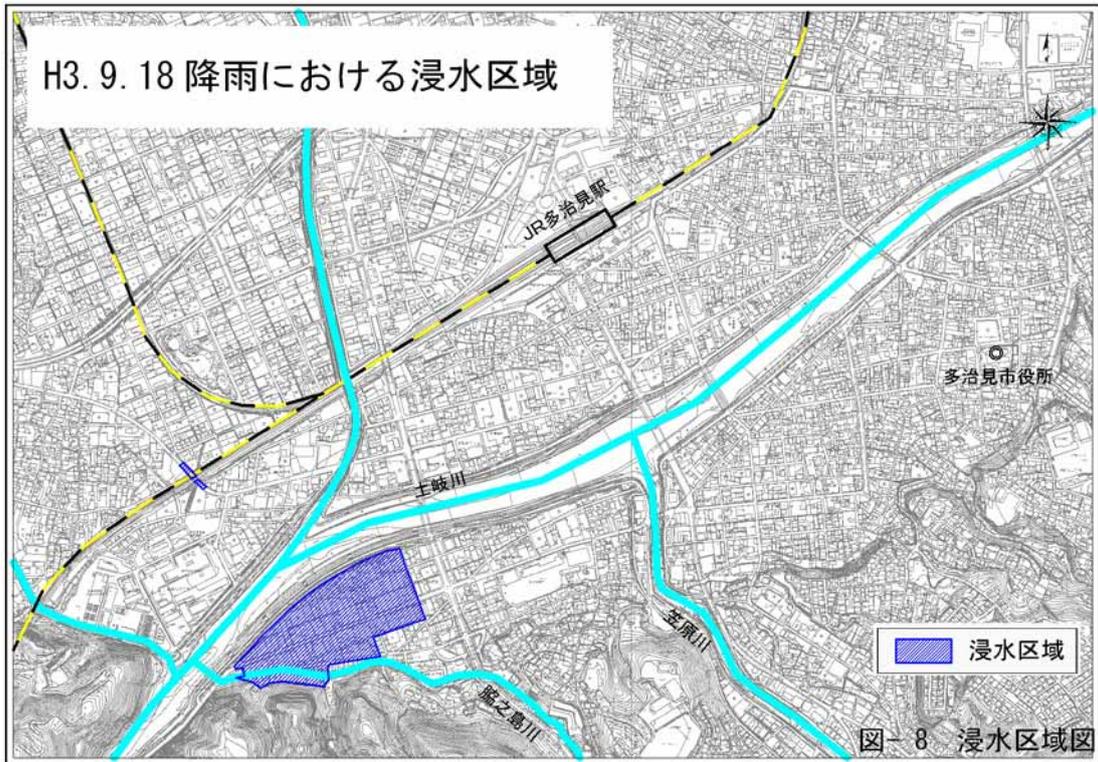
昭和 54 年以降では、10 回の浸水が発生しており、平成 23 年 9 月に発生した台風 15 号豪雨での被害が最大となっています。

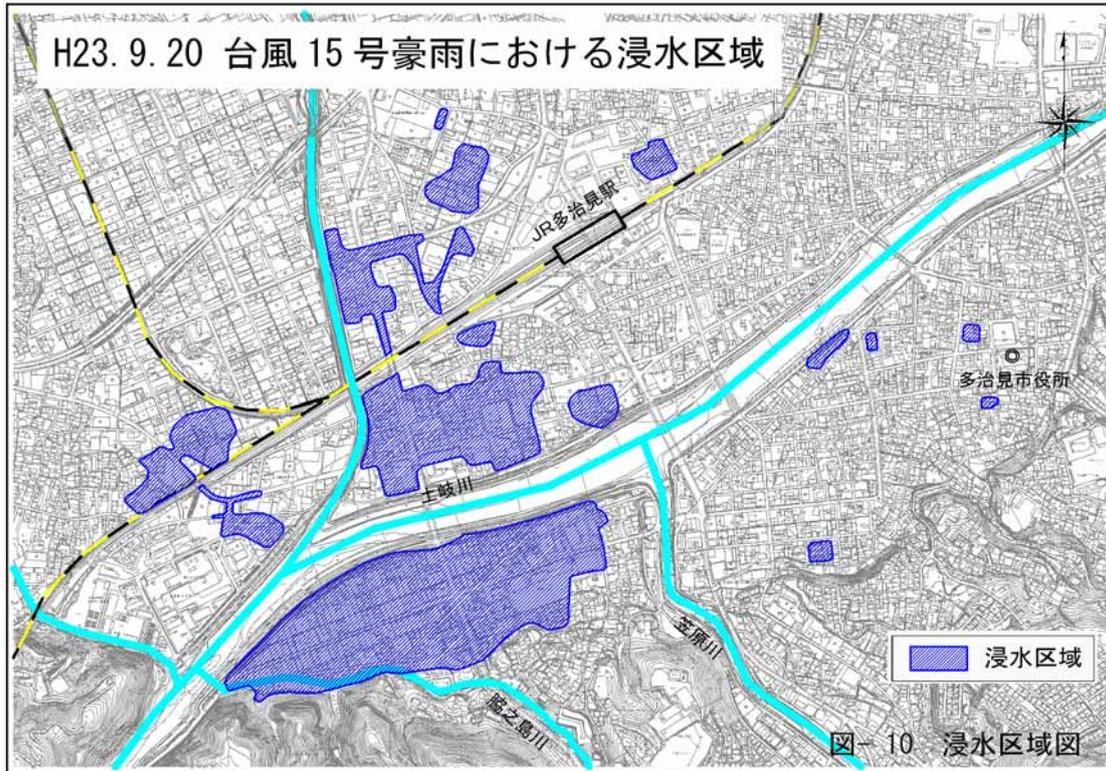
表 - 3 浸水区域の概要

年月日	浸水区域	備考
S54.9.22	前畑町(県立多治見病院東)	集中豪雨
S57.8.17	愛岐道路にて冠水	
S58.6.21	愛岐道路にて冠水	
S58.9.28	平和町(約 2ha) 池田町・前畑町(道路のみ)	台風 10 号
S63.9.25	平和町(約 3ha) 池田町・前畑町(道路のみ)	
H1.9.20	平和町(約 5ha) 前畑町(約 5ha)	大雨洪水注警報
H2.9.19	平和町(約 7ha) 池田町・前畑町(道路のみ)	土岐川水防警報(台風 19 号)
H3.9.18	平和町(約 7ha) 池田町・前畑町(道路のみ)	
H12.9.11	平和町(約 15ha) 池田町・前畑町(約 15ha)	恵南豪雨(H12 年 9 月豪雨)
H23.9.20	平和町(約 20ha) 池田町・前畑町(約 2ha) 田代町(約 10ha)	台風 15 号









参考：H23.9.20 台風 15 号豪雨における浸水状況

(単位：戸)

	住家			非住家			合計		
	床上 浸水	床下 浸水	計	床上 浸水	床下 浸水	計	床上 浸水	床下 浸水	合計
平和町	102	26	128	115	0	115	217	26	243
池田町	2	9	11	17	0	17	19	9	28
前畑町	14	10	24	23	0	23	37	10	47
田代町	13	10	23	19	0	19	32	10	42
その他の地区	26	125	151	108	3	111	134	128	262
市全体	157	180	337	282	3	285	439	183	622

2.3. 平成 23 年台風 15 号豪雨における浸水原因

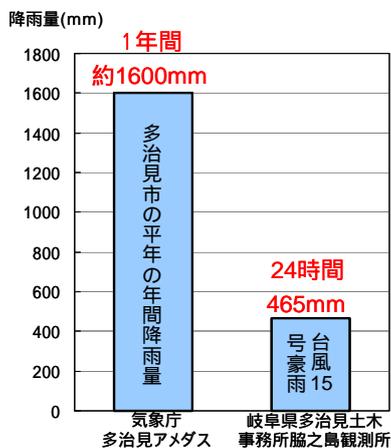
(1) 降雨

平成 23 年台風 15 号豪雨では、次に示すような、非常に激しい雨が数時間にわたって発生しました。これは、気象庁（アメダス）が観測を開始した 1976 年（昭和 51 年）以降において、日降水量としては最大の降雨でした。

(平成 23 年台風 15 号豪雨の特徴)

多治見市の平常の年間降雨量の 1/4 相当の降雨が発生。

多治見市の平常の年間降雨量（約 1600mm）の 1/4 に相当する降雨（465mm）が、24 時間で発生しました。（図- 11 参照）



(資料)

・多治見市の平常の年間降雨量: 約 1600mm

(気象庁多治見アメダス)

・平成 23 年台風 15 号豪雨 24 時間降雨量: 465mm

(岐阜県多治見土木事務所脇之島観測所 H23.9.20 実績)

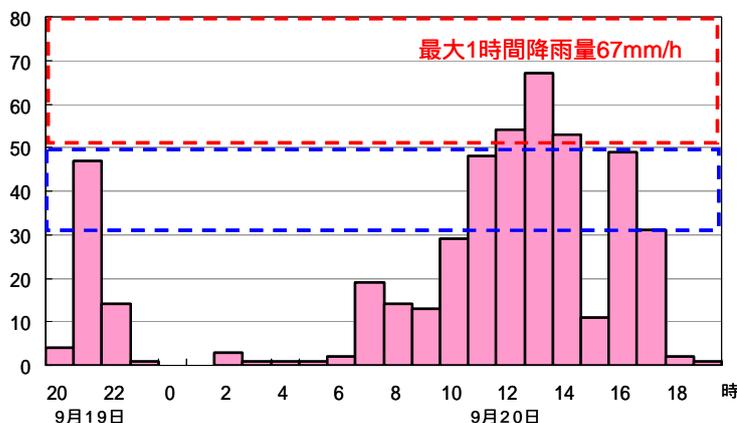
図- 11 多治見市の平常の年間降雨量と

平成 23 年台風 15 号豪雨における 24 時間降雨量の比較

非常に激しい雨が数時間にわたって発生

非常に激しい雨（1 時間当たりの雨量が 50～80mm/h）が、数時間（H24.9.20 11：00～14：00 の約 3 時間）にわたって発生しました。（図- 12 参照）

降雨量(mm/h)



【雨の強さと降り方】

1 時間降雨量 (mm)	人の受けるイメージ
50以上～80未満	滝のように降る (ゴーゴーと降り続く)
30以上～50未満	バケツをひっくり返したように降る
20以上～30未満	どしゃ降り
10以上～20未満	ザーザーと降る

出典：気象庁

資料：岐阜県多治見土木事務所脇之島観測所実績

図- 12 平成 23 年台風 15 号豪雨の時間降雨量の推移

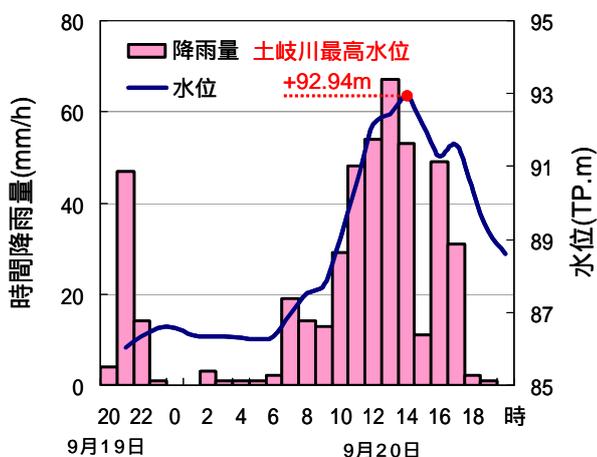
(2) 地形的要因

浸水被害が発生した平和町、池田町、前畑町、田代町等は、周りに比べ地盤高(標高)が低いため、水が集まりやすい地形となっています。

また、大雨で土岐川の水位が上昇すると、ポンプ施設による排水が必要となりますが、既設ポンプ施設の排水能力が不足しているため大雨の時は浸水が生じやすい状況にあります。

平成 23 年台風 15 号豪雨時における土岐川水位(脇之島排水機場地点)の最高水位は、+92.94m に達しました。(図- 13 参照)

この時の水位は、図- 14 に示す青、水色、緑の地盤高(標高)よりも高い状況にありました。



資料：降雨量 岐阜県多治見土木事務所脇之島観測所実績
 水位 土岐川脇之島排水機場地点水位実績

図- 13 平成 23 年台風 15 号豪雨時の時間降雨量と土岐川の水位

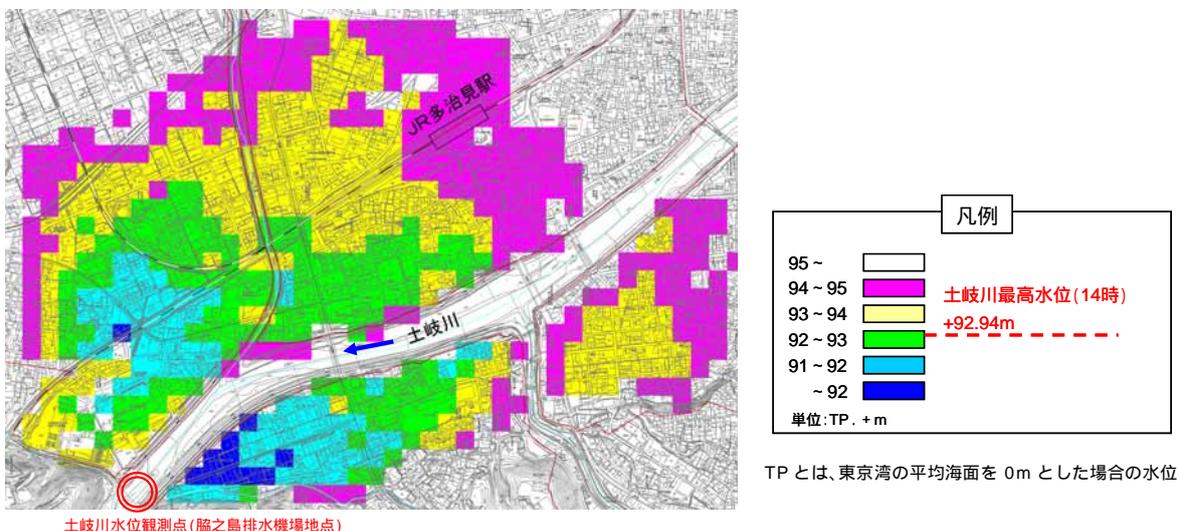


図- 14 平成 23 年台風 15 号豪雨時における地盤高と土岐川の水位の関係

(3) 浸水量等

既往最大となった平成 23 年台風 15 号豪雨における、各地点の浸水量等を表 - 4 に示します。

なお、浸水量等は、下水道の流出解析を行う際の参考文献である「流出解析活用マニュアル(2006 年 3 月 下水道新技術推進機構)」に準拠した浸水シミュレーション結果より算定しました。

表 - 4 平成 23 年台風 15 号豪雨における各地点の浸水量等

項目	最大浸水位(注1) (発生時刻)(注2)	浸水面積	最大浸水量 (注3)	備考
前畑町 池田町	+91.7m(実績) (H23.9.20 14:20)	4.36ha(実績)	0.5 万 m ³	16:40 頃も同 程度の水位
田代町	+93.0m(実績) (H23.9.20 14:00 頃)	9.48ha(実績)	4.8 万 m ³	
平和町	+93.0m(実績) (H23.9.20 14:50)	19.87ha(実績)	22.4 万 m ³	

注1) 最大浸水位

浸水跡の測量結果と、観測場所地盤高(標高)より設定

注2) 最大浸水位発生時刻

当該区域内の水位観測結果(前畑町JRガード下地点及び脇之島排水機場地点)より、最大水位発生時刻を設定。田代町については、外水位(=土岐川脇之島排水機場地点 14:00)及び池田下水処理場流入地点水位のピーク発生時刻(13:50~14:20)から、最大水位発生時刻を 14:00 頃と推定。

注3) 最大浸水量

最大浸水量は、浸水位の算定地点(=マンホール地点)を 25m メッシュ(=1 メッシュ 625m²)に整理し、各地点における最大浸水位に、メッシュの面積を乗じて、浸水量を算定。

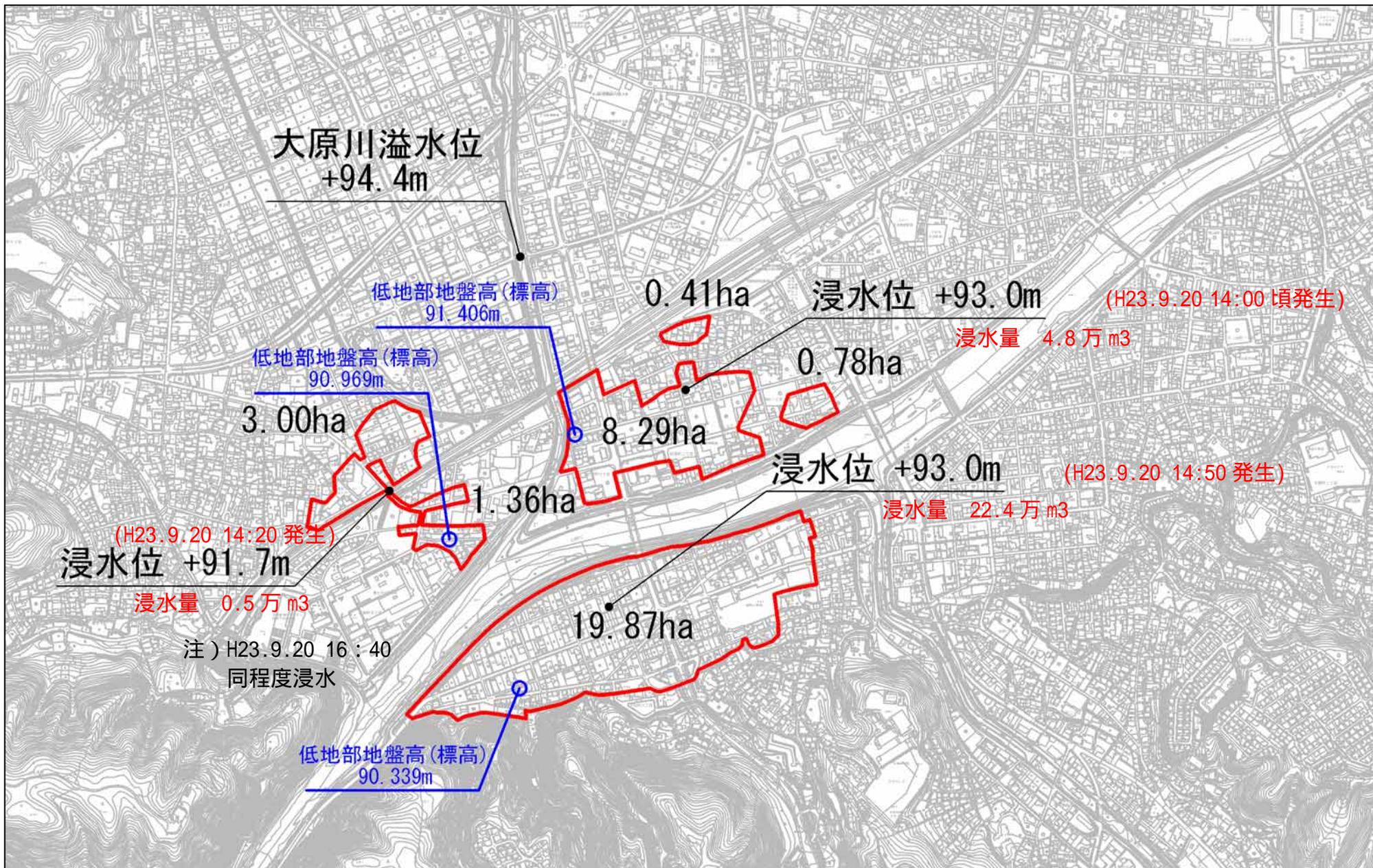


図- 15 平成 23 年台風 15 号豪雨における浸水区域図

(4)各地点の浸水原因

[平和町]

- 平和町は、堤防と山地に囲まれた、東高西低の平坦な地形をしており、土岐川水位上昇時には、脇之島川（流域面積 108.8ha）と平和町（34.1ha）の両方にて発生した水を脇之島排水機場（2.0m³/s）にて土岐川に強制排水している。
- また、平和町では、笠原川右岸地域で発生する水の一部を、平和町雨水吐室に集め、平和町にて発生した水の一部とあせて、池田下水処理場に送水している。
- 浸水深が深い箇所は、周辺部で溢れた水が集まりやすい窪地になっている。
- 強い雨が降った場合、国道 248 号や脇之島排水機場西側道路（愛岐道路）を伝って、平和町に雨水が流入する。

・浸水量内訳

自流域分（平和町）	5.6 万 m ³
脇之島川流域分	16.4 万 m ³
他流域分（国道 248 号）	0.2 万 m ³
〃（脇之島排水機場西側道路）	0.2 万 m ³
<u>笠原川右岸からの流入</u>	<u>±0.0 万 m³</u>
合 計	22.4 万 m ³

(平和町の浸水原因)

- 強い雨が降ったことにより、脇之島排水機場のポンプ能力を上回る雨水が発生し、平和町低地部に集まってきたため、浸水が生じた。
- 強い雨が降ったことにより、国道 248 号や脇之島排水機場西側道路（愛岐道路）を伝って、平和町に雨水が流入したことが、浸水区域を拡大した。
- 浸水量の約 25%が自流域（平和町）の水に由来し、約 72%が脇之島川からの水、残り約 3%が国道 248 号及び脇之島排水機場西側道路からの流入水に由来する。



図- 16 平成 23 年台風 15 号豪雨における浸水区域図（平和町）

[池田町・前畑町]

- ・浸水深が深い箇所は、周辺部で溢れた水が集まりやすい窪地になっている。
- ・強い雨が降った場合、他流域である池田排水区にて発生した雨水の一部が、道路を伝って、地盤の低いJR高架下に溜まり、JR高架下道路の浸水位が上昇する。
JR高架下道路の浸水位が、前畑町の県病院前交差点の地盤高(標高 +91.4m)を超えると、JR高架下道路に集まった水が前畑町低地部に流入し、浸水区域が拡大する。

・浸水量内訳

自流域分(前畑町)	0.1万 m ³
他流域分(池田排水区)	0.4万 m ³
合計	0.5万 m ³

(池田町・前畑町の浸水原因)

- ・窪地となっているため自流域(前畑町)で溢れた水が溜まったことと、池田排水区から雨水流入があったこと等により、浸水が発生した。
- ・浸水量の約20%が自流域(前畑町)の水に由来し、残り約80%は池田排水区の水に由来する。

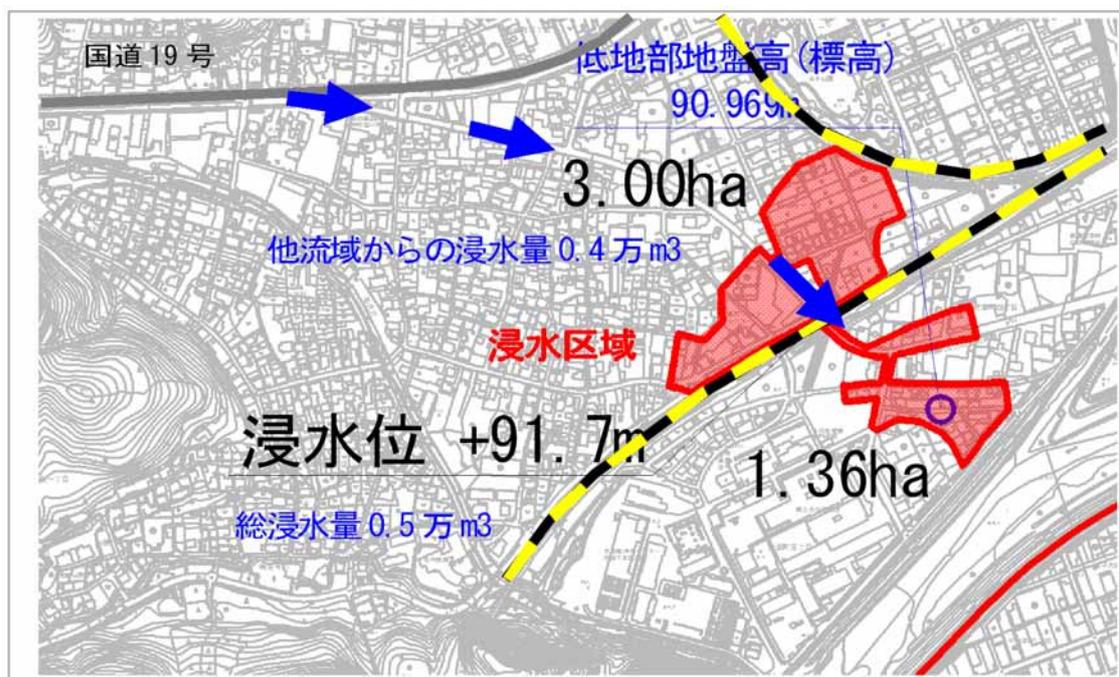


図- 17 平成23年台風15号豪雨における浸水区域図(池田町・前畑町)

[田代町]

- ・浸水深が深い箇所は、周辺部で溢れた水が集まりやすい窪地になっている。
- ・ＪＲ北側の音羽排水区では、音羽雨水幹線にて自然放流を行っているが、大原川水位上昇時に雨が降ると排水が困難となる。更に雨が降り続けると、発生した雨水の一部が、道路を伝わって、地盤の低いＪＲ北側低地部に溜まり、ＪＲ北側低地部の浸水位が上昇する。
- ・ＪＲ北側低地部の浸水位が、ＪＲ高架音羽ガード下道路（国道 248 号）の北側入口地盤高（標高 +92.6m）を超えると、音羽ガード下道路（国道 248 号）を伝ってＪＲ北側低地部の水が田代町に流入するため、浸水区域が拡大する。更に、ＪＲ北側低地部の浸水位が上昇し、水位が+93.3mを超えると、国道 248 号東側のＪＲ横断道路を伝って、ＪＲ北側低地部の水が田代町に流入するため、浸水区域が更に拡大する。
- ・浸水量内訳

自流域分（田代町）	1.3 万 m ³
他流域分（音羽排水区 + 大原川越水量）	3.5 万 m ³
合 計	4.8 万 m ³

（田代町の浸水原因）

- ・窪地となっているため自流域（田代町）で溢れた水が溜まったことと、音羽排水区からの雨水流入や大原川が越水したこと等により、浸水が発生した。
- ・浸水量の約 27%が自流域（前畑町）の水に由来し、残り約 73%は音羽排水区等からの水に由来する。

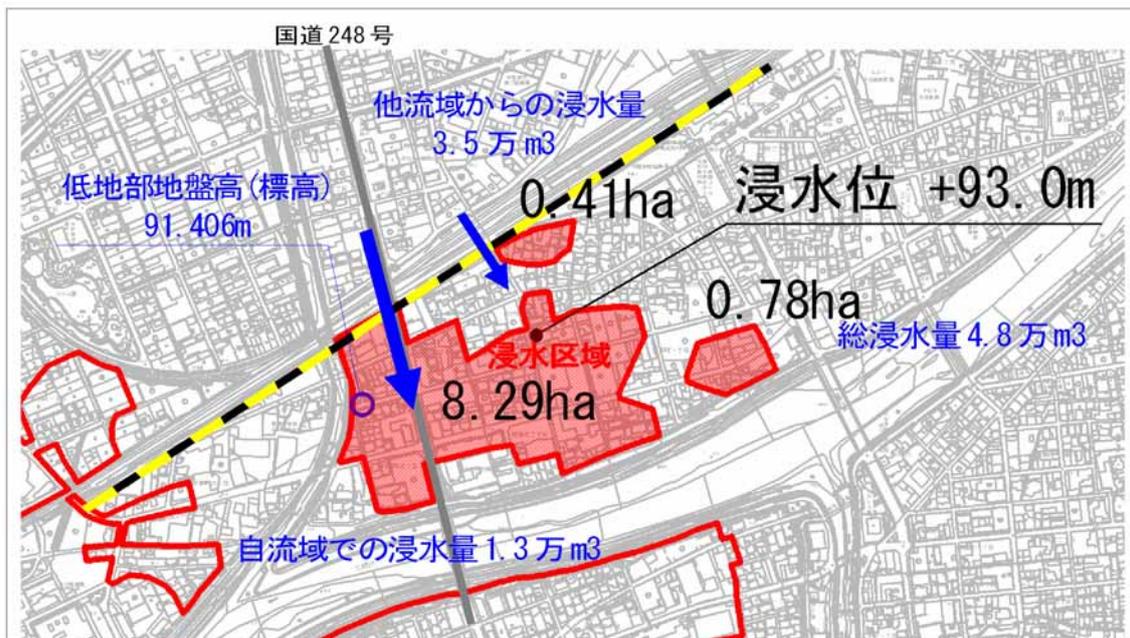


図- 18 平成 23 年台風 15 号豪雨における浸水区域図（田代町）