

平成29年台風第21号 市田川流域大規模浸水対策(案)

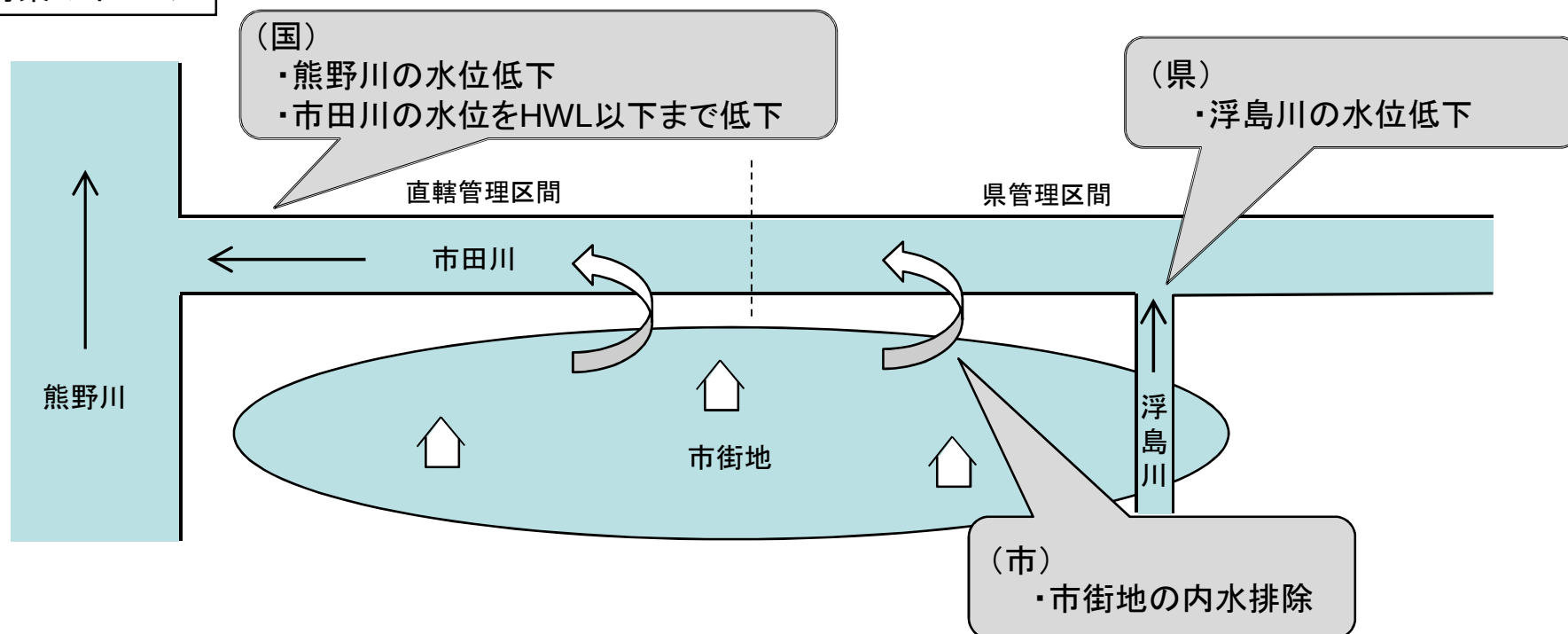
紀南河川国道事務所
平成30年8月10日

1. 当部会の目的

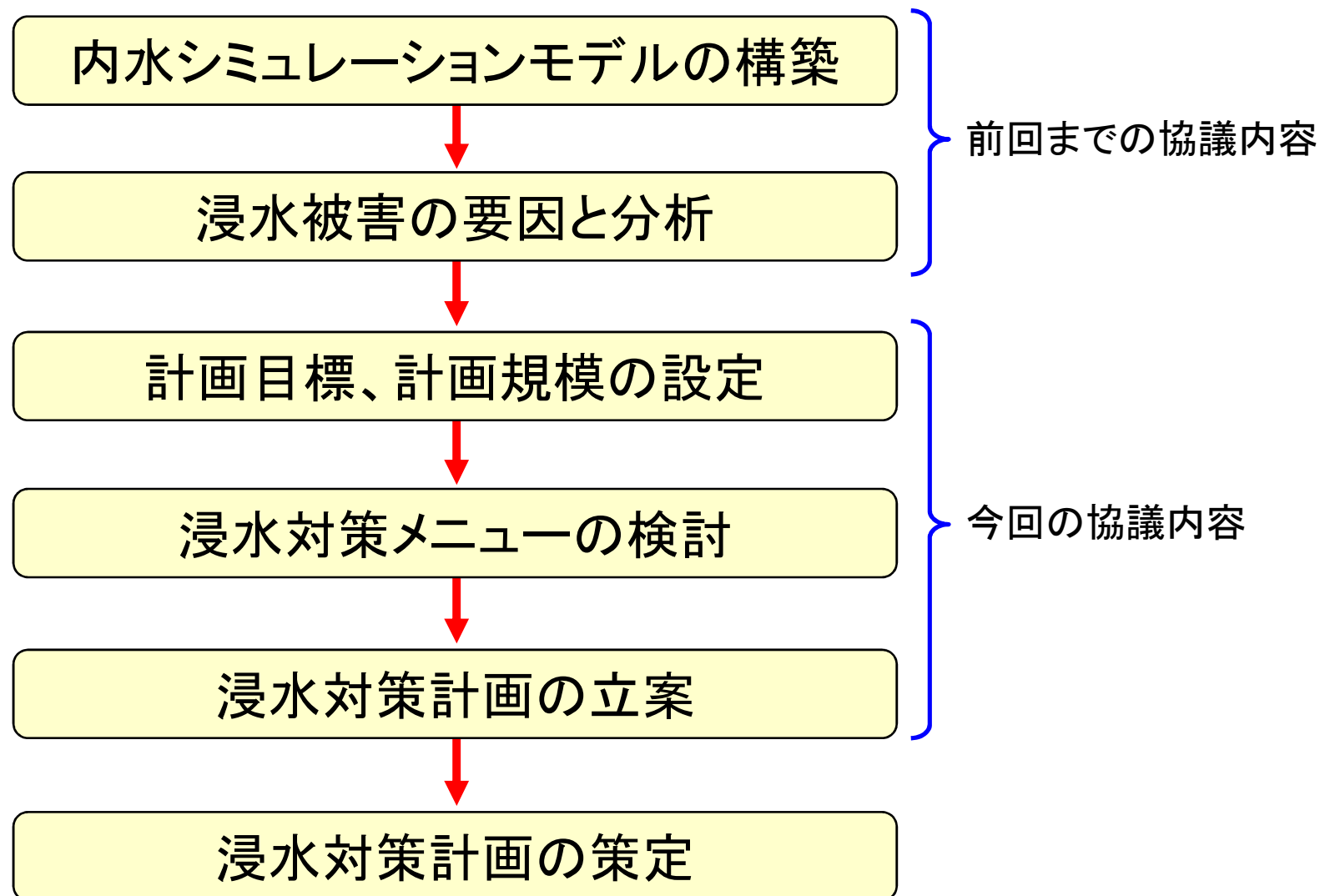
市田川大規模内水対策部会の目的

- 平成29年10月台風第21号は、新宮市内において観測史上最大となる記録的な豪雨となったこと、熊野川本川の水位が高い時間に新宮市域に降雨が集中したことが特徴。
- 浸水被害軽減のためには、直轄区間の市田川の水位低下だけでなく、その上流河川及び市街地の下水道が一体となった総合的な対策が必要となるため、国・県・市が連携・協力して、発生状況の確認及び原因究明するとともに、被害軽減のための対策を立案することを目的とする。

浸水対策のイメージ



浸水対策計画立案の進め方



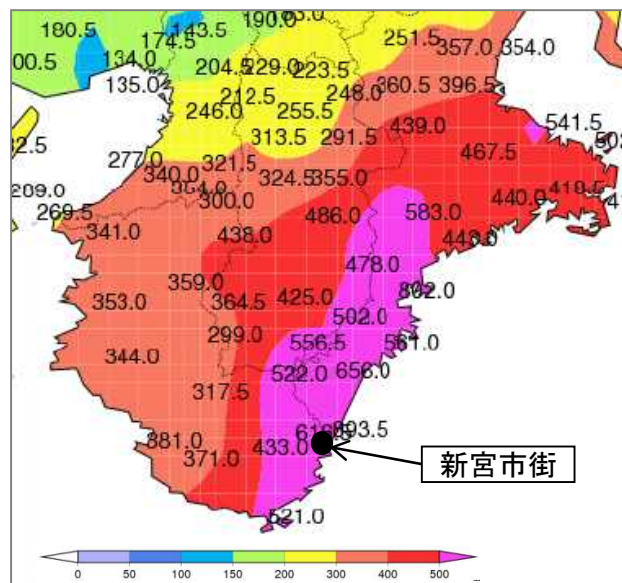
2. 前回部会の協議内容(出水概要、要因分析)

出水概要(降雨)

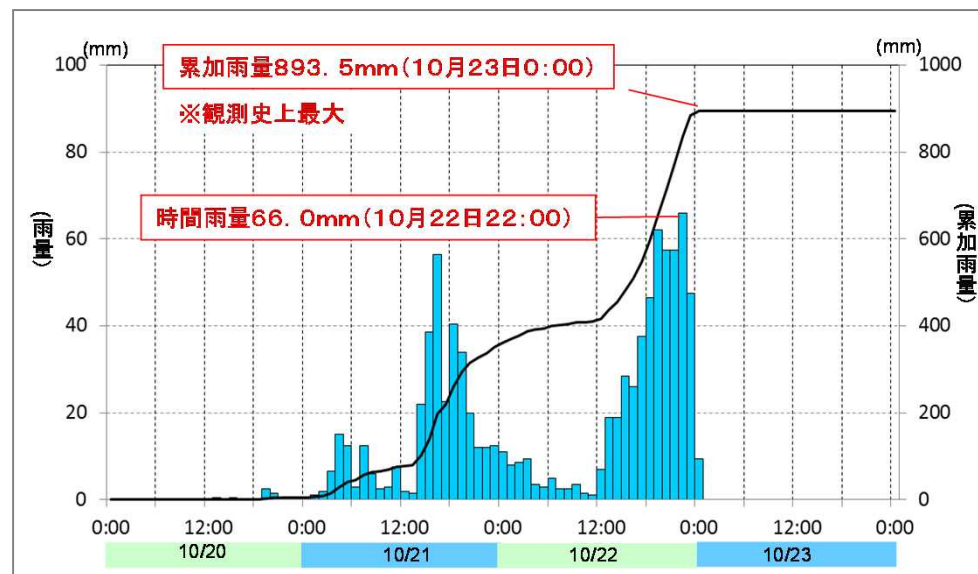
○新宮地域気象観測所（気象庁）では、観測史上最大※となる総雨量893.5mmを記録した。

※72時間降水量として観測史上最大
(H29.10.23和歌山地方気象台発表の気象速報より)

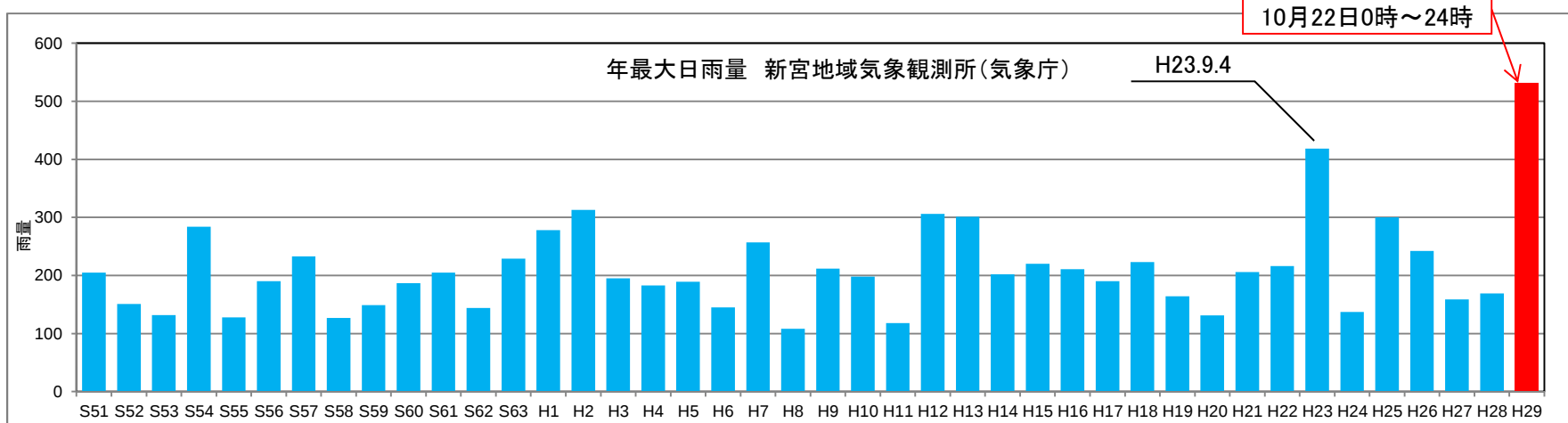
■雨量分布図(10/20 12時～23日12時)気象庁HPより



■降雨の状況(新宮地域気象観測所:気象庁)



■過去との比較



平成29年台風第21号出水の被害概要

平成29年10月台風第21号



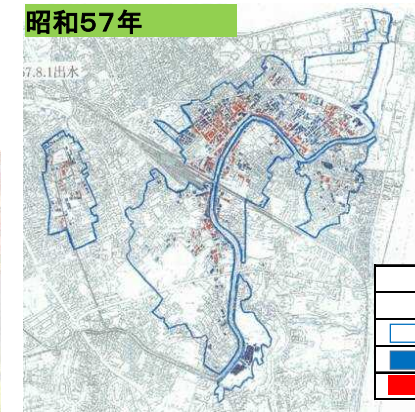
痕跡調査実施状況
(堤内地左岸0.9k付近)



出水状況
(右岸0.8k付近)

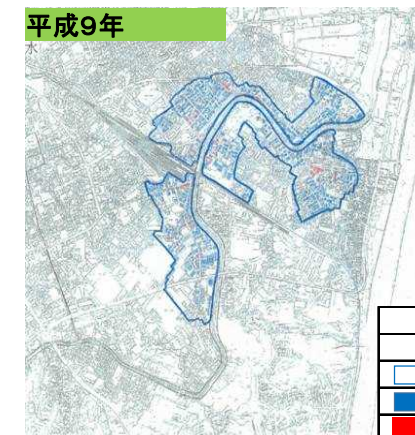
■過去の主要浸水被害状況

昭和57年



凡例	
被災年	S57
□ 浸水区域	94ha
■ 床下浸水家屋	1,934戸
■ 床上浸水家屋	521戸

平成9年



凡例	
被災年	H9
□ 浸水区域	47ha
■ 床下浸水家屋	997戸
■ 床上浸水家屋	104戸

	昭和57年8月 実績	平成9年7月 実績	平成29年10月 実績
国	-	【ポンプ容量10m ³ /s】	【ポンプ容量17.1m ³ /s】 (+7.1m ³ /s)
和歌山県	-	【ポンプ容量10m ³ /s】	【ポンプ容量10m ³ /s】
新宮市	-	【ポンプ容量2.8m ³ /s】	【ポンプ容量2.8m ³ /s】
雨量	時間雨量	15mm	24mm
	12時間雨量	87mm	169mm
浸水戸数	床上浸水	521戸	104戸
	床下浸水	1934戸	997戸

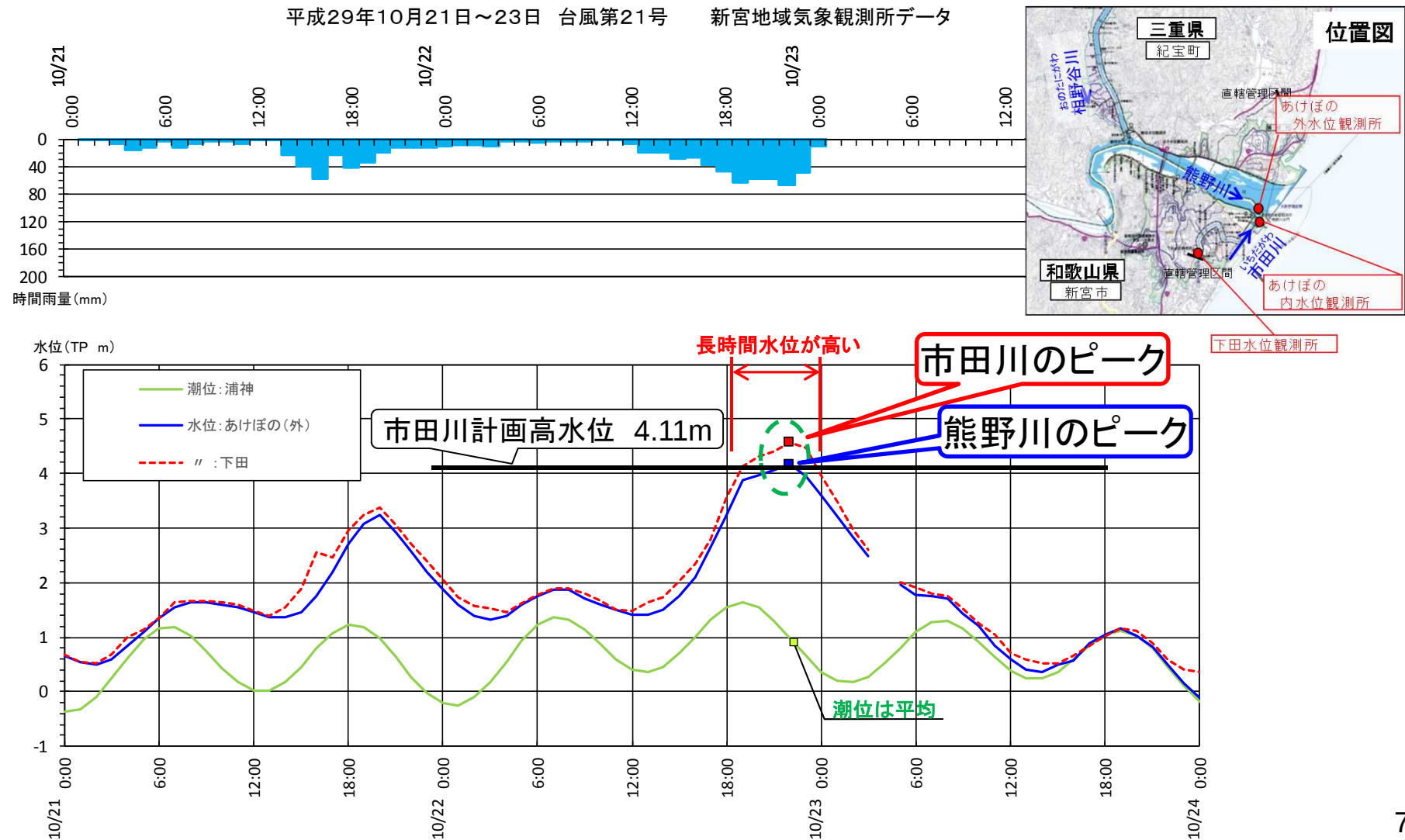
* : 浸水実績は新宮市聞き取り調査による(精査中)

市田川と熊野川の水位

○市田川は 計画高水位(4.11m)を上回るような高い水位であった。

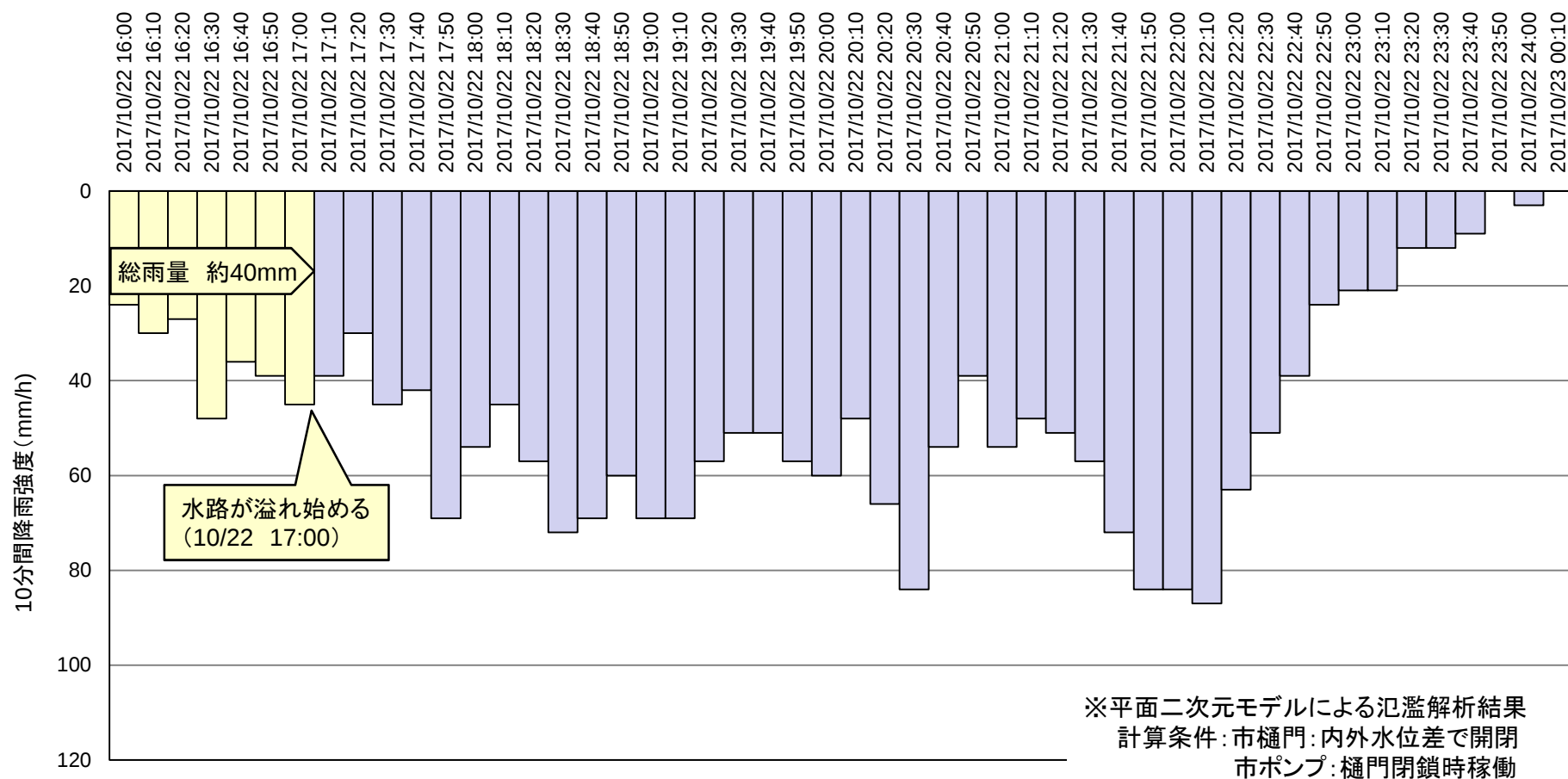
※水位はT.P+表記

T.P+4.11m=あけぼの(外)量水標零点高 T.P+0.11m+量水標の読み4.00m



平成29年10月洪水(台風第21号)時の水位

実績再現計算による都市下水路からの氾濫

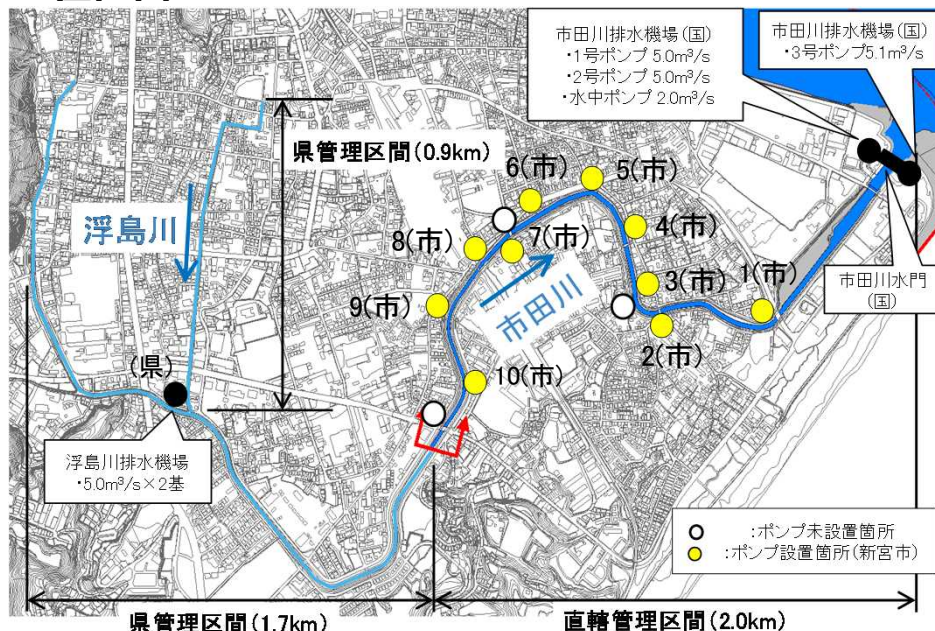


○平成29年台風第21号出水時には、10/22 17時頃に溢れ始める。
⇒そのときの降雨量は、総雨量で約40mm程度であったと想定

ポンプの排水能力

- 市田川沿川には、新宮市が設置しているポンプが10基あり、これらのポンプ能力の合計は2.81m³/sである。
- 今回の出水では、市田川の水位が上昇し、樋門を閉めポンプを稼働させたが、2.81m³/sで排出可能な降雨量は約11mm/hrである。
- 平成29年10月台風第21号時の1時間最大雨量(気象庁)は74.5mmであり、現況のポンプ容量では排出できなくなる。

■位置図



■ポンプ施設一覧表(県・市)

番号	施設名(管理者)	ポンプ種別(管理者)	ポンプ能力	設置年度	備考
1	市田川第1樋門(市)	緊急ポンプ(市)	0.44m ³ /s	平成9年10月	常時設置
2	王子第4樋門(市)	応急ポンプ(市)	0.46m ³ /s	平成9年10月	常時設置
3	王子第1樋門(国)	応急ポンプ(市)	0.13m ³ /s	平成9年10月	常時設置
4	王子第3樋門(市)	応急ポンプ(市)	0.13m ³ /s	平成9年10月	常時設置
5	王子第2樋門(国)	応急ポンプ(市)	0.13m ³ /s	平成9年10月	常時設置
6	市田樋門(市)	応急ポンプ(市)	0.13m ³ /s	平成9年10月	常時設置
7	田鶴原樋管(市)	応急ポンプ(市)	0.23m ³ /s	平成9年10月	常時設置
8	旭町樋門(市)	応急ポンプ(市)	0.13m ³ /s	平成9年10月	常時設置
9	野田樋門(市)	緊急ポンプ(市)	0.90m ³ /s	平成9年10月	常時設置
10	丸山樋門(市)	応急ポンプ(市)	0.13m ³ /s	—	必要に応じ設置

■市田川内水対策ポンプ

2. 王子第4樋門(市) (市田川右岸0.7k)



3. 王子第1樋門(国) (市田川左岸0.9k)



4. 市田樋門(市) (市田川左岸1.3k)



9. 野田樋門(市) (市田川左岸1.7k)



＜ポンプの能力＞※簡易的な計算結果

樋門を閉めてポンプのみで市田川へ排出する場合
 ○時間雨量 11mm程度を超えると、ポンプ
 による排出能力を超える。
 ○市田川の水位が下がらないと自然流下出
 来ない。

合計:2.81m³/s⇒このポンプ容量で排出可能な雨量は約11mm/hr (ポンプの集水面積分割をしない簡易的な計算による)

内水浸水の原因

< 台風第21号の降雨 >

- ・新宮地域気象観測所で**観測史上最大の降雨** 総雨量 約900mm
- ・時間雨量70mm以上の降雨を記録
⇒熊野川本川の水位が高い時間に新宮市域に集中する特異な降雨であった。



内水浸水の発生要因

■ 市田川の水位が高い

- ・熊野川の水位のピークと市田川の降雨のピークが重なった

■ 都市下水路の能力超過

- ・総雨量40mm程度で溢れ始めたと想定。(平成29年台風第21号の総雨量約900mm)

■ ポンプ施設の能力超過

- ・強制排水能力は11mm/h換算程度。(平成29年台風第21号の時間最大雨量約70mm以上)

今後考え得る対策について

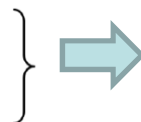
内水浸水の発生要因

■市田川の水位が高い



水位を下げる対策

■都市下水路の能力超過



能力向上、ポンプ増強など

■ポンプ施設の能力超過

直ちに取りかかる対策

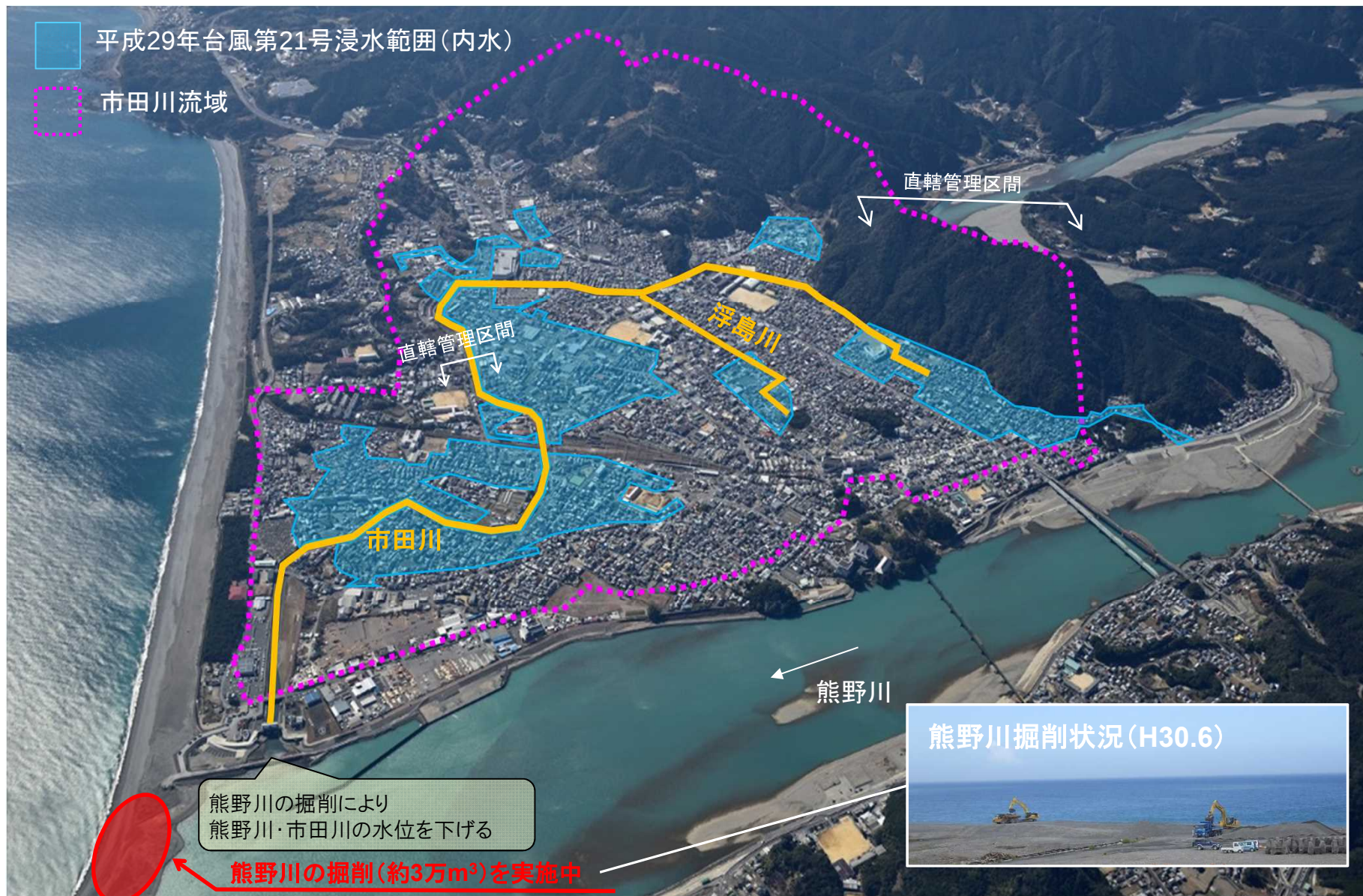
- 水位を下げる対策 ⇒ 熊野川の掘削、排水ポンプ車の配備
- 都市下水路、ポンプ施設 ⇒ 応急ポンプの設置、水防資機材の導入
(併せて補助ポンプの設置、流下円滑化対策に着手)

その他、浸水発生に繋がるような情報を各機関で事前に共有(ソフト施策)

3. 直ちに取りかかる対策の進捗状況

直ちに取りかかる対策の進捗状況＜国交省：熊野川の掘削＞

○市田川の水位をHWL以下にするため、熊野川の掘削（約3万 m^3 ）を実施中



直ちに取にかかると対策の進捗状況＜和歌山県：補助ポンプ増強など＞

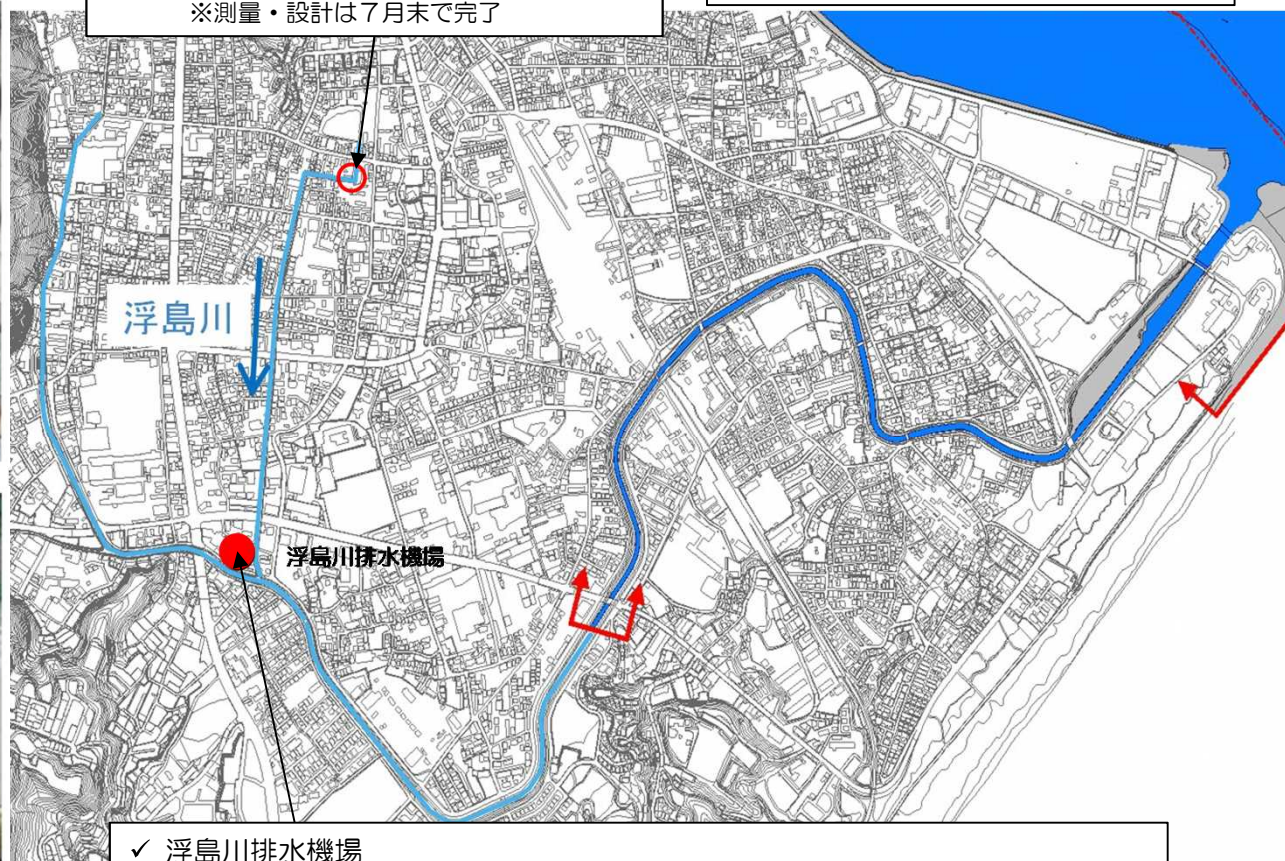
- 間欠運転緩和を目的とした1.2 m³/s分の補助ポンプは電気・配管・排水路等の設計中。H31年度中を目標に増強予定。
- 浮島川排水機場の分解点検（オーバーホール）については、2号ポンプは完了。1号ポンプは今秋の非出水期より実施予定。
- 水防資機材（可搬式エンジンポンプ）は5台導入済。

＜和歌山県 浮島川排水機場への補助ポンプ増強＞



✓ その他
⇒ クランク部の緩和（流下の円滑化）
※測量・設計は7月末で完了

✓ 水防機材（可搬式エンジンポンプ）
5台、導入済

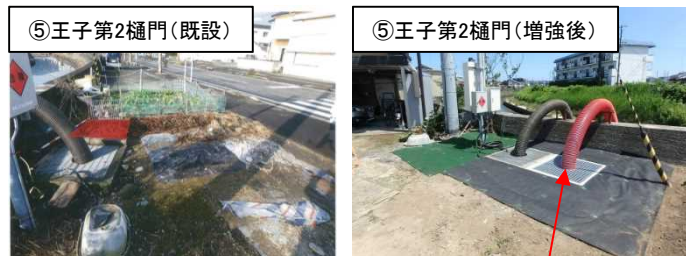


✓ 浮島川排水機場
⇒ 既設ポンプ2基の内1基をオーバーホール完了、1基はH31年度完了予定
補助ポンプ増強（1.2m³/s）による操作性向上・間欠運転の緩和

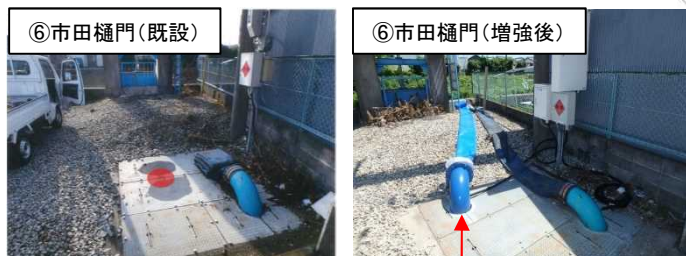
直ちに取にかかる対策の進捗状況＜新宮市：ポンプ増強＞

○新宮市街地に降った雨を市田川に排水するため、ポンプ増強（ $0.49 \text{ m}^3/\text{s}$ ）をH30年5月に完了

＜新宮市応急ポンプ増強位置＞



$0.13 \text{ m}^3/\text{s}$ 増強

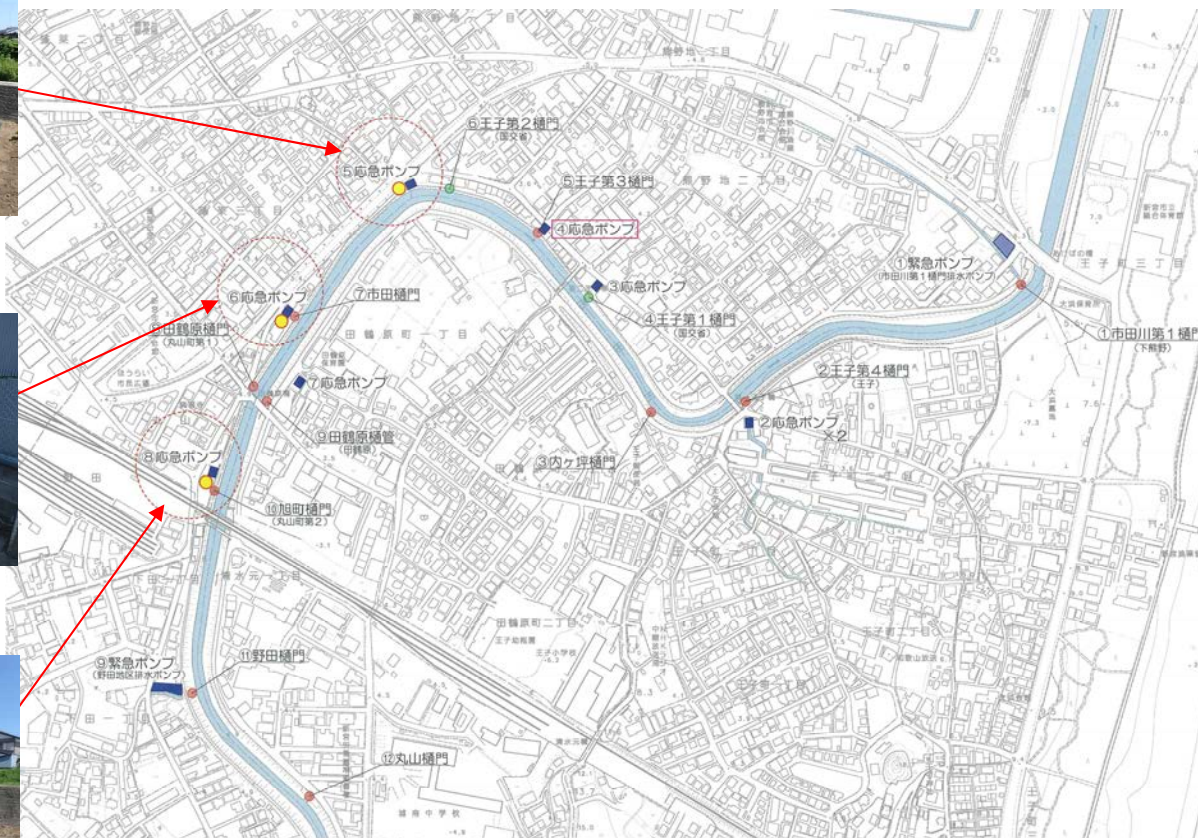


$0.13 \text{ m}^3/\text{s}$ 増強



●：当初計画位置

$0.23 \text{ m}^3/\text{s}$ 増強



【短期ポンプ増強】

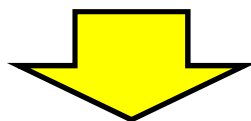
⑤王子第2樋門	$8 \text{ m}^3/\text{m}$ ($0.13 \text{ m}^3/\text{s}$)
⑥市田樋門	$8 \text{ m}^3/\text{m}$ ($0.13 \text{ m}^3/\text{s}$)
⑧旭町樋門	$14 \text{ m}^3/\text{m}$ ($0.23 \text{ m}^3/\text{s}$)

4. 市田川流域大規模浸水対策計画(案)の目標

市田川流域大規模浸水対策計画(案) 計画目標、対策の内容

■市田川流域大規模浸水対策計画の目標

平成29年台風第21号による大規模な浸水被害等、頻発する浸水被害を踏まえ、市田川の治水安全度の向上を図るため、国、和歌山県、新宮市が連携し、平成29年台風第21号の浸水を解消することを目標とする。



■対策の内容

○市田川の水位を下げることを目的とした熊野川掘削、市田川排水機場ポンプ増強の整備を推進。

○浮島川の円滑な排水を目的とした浮島川排水機場補助ポンプの増強等の推進

○新宮市街地の雨水排水能力の向上を目的とした排水ポンプ増強等の整備及び流域対策等を推進

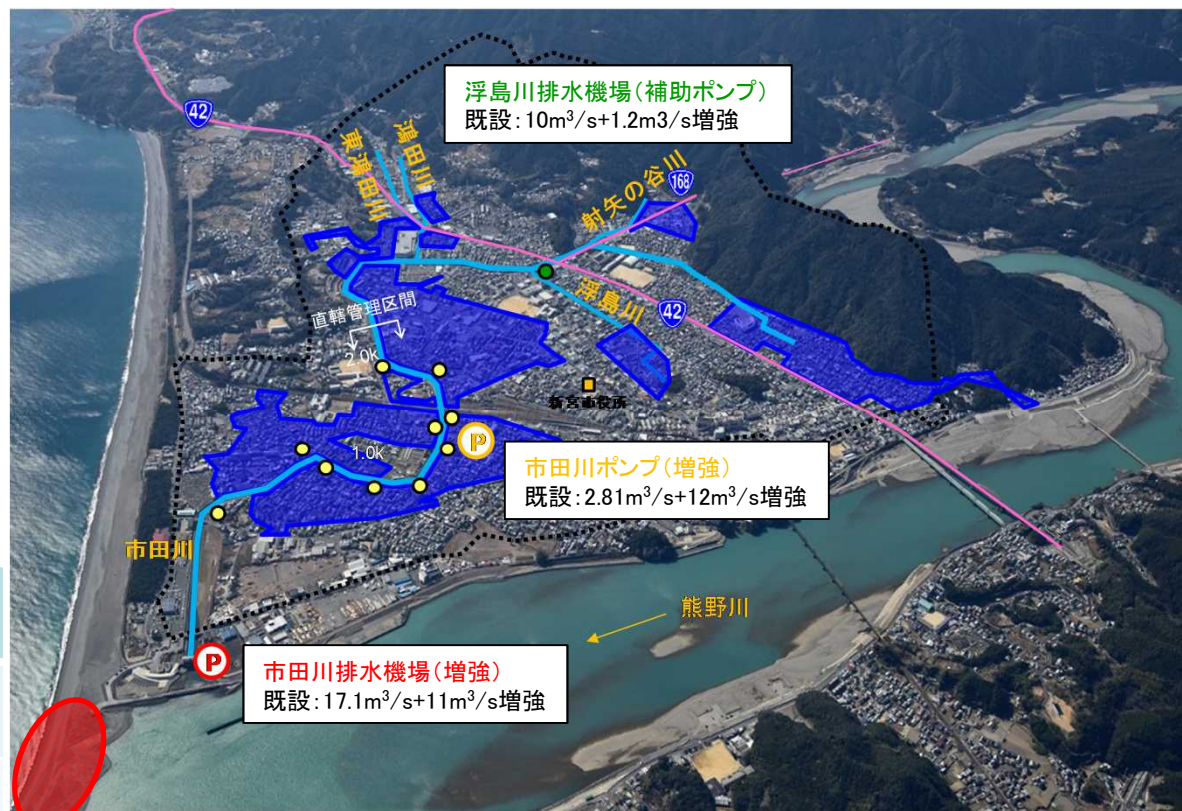
5. 施設計画(案)とその効果

対策メニュー(案)

○短期(概ね5年)では、平成29年台風第21号の浸水面積・浸水戸数半減及び主要幹線道路の浸水を解消

○長期では、平成29年台風第21号の浸水を解消

実施主体	対策メニュー	規模
国	・熊野川の掘削 ・排水機場ポンプ増強	短期 11m ³ /s (合計28.1m ³ /s)
県	・排水機場ポンプ増強	短期 1.2m ³ /s (合計11.2m ³ /s)
市	・排水ポンプ増強 ・都市下水路改修 ・雨水貯留施設整備 ・タイムラインの確実な運用 等	短期 2.49m ³ /s (合計5.3m ³ /s) 長期 9.5m ³ /s (合計14.8m ³ /s)

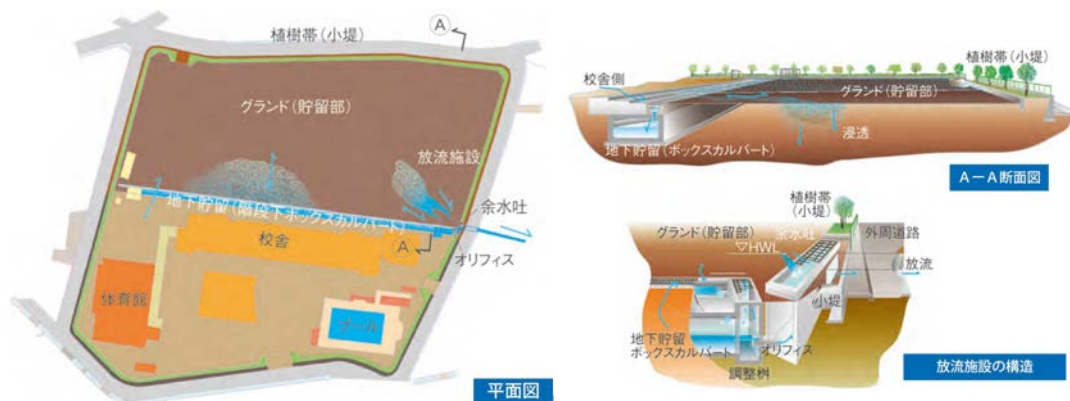


- H29T21浸水範囲 (浸水家屋数1,124戸)
- 新宮市ポンプ箇所(2.81m³/s)
- 和歌山県ポンプ箇所(10.0m³/s)
- ⊙ 市田川流域
- Ⓟ 国ポンプ箇所(17.1m³/s)

その他の対策メニュー案(流域対策)

- 雨水貯留施設の設置 等（今後、検討・実施）
- ソフト対策（タイムラインの確実な運用による関係機関との連携）
- 国による排水ポンプ車の配置や和歌山県の可搬式ポンプの活用

雨水貯留施設(校庭貯留イメージ図)



出典:(社)雨水貯留浸透技術協会

雨水ます・道路側溝の清掃



排水ポンプ車の配置



ソフト対策(タイムラインの運用、防災教育等)

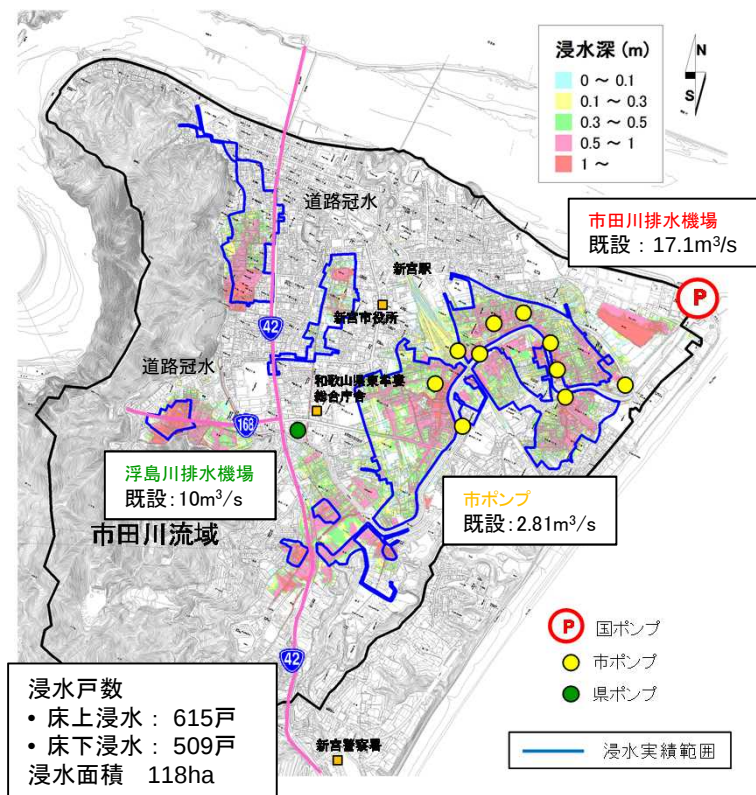
新宮市タイムラインの運用により、事前に防災対応を実施し、被害の軽減を図る。

新宮市タイムライン

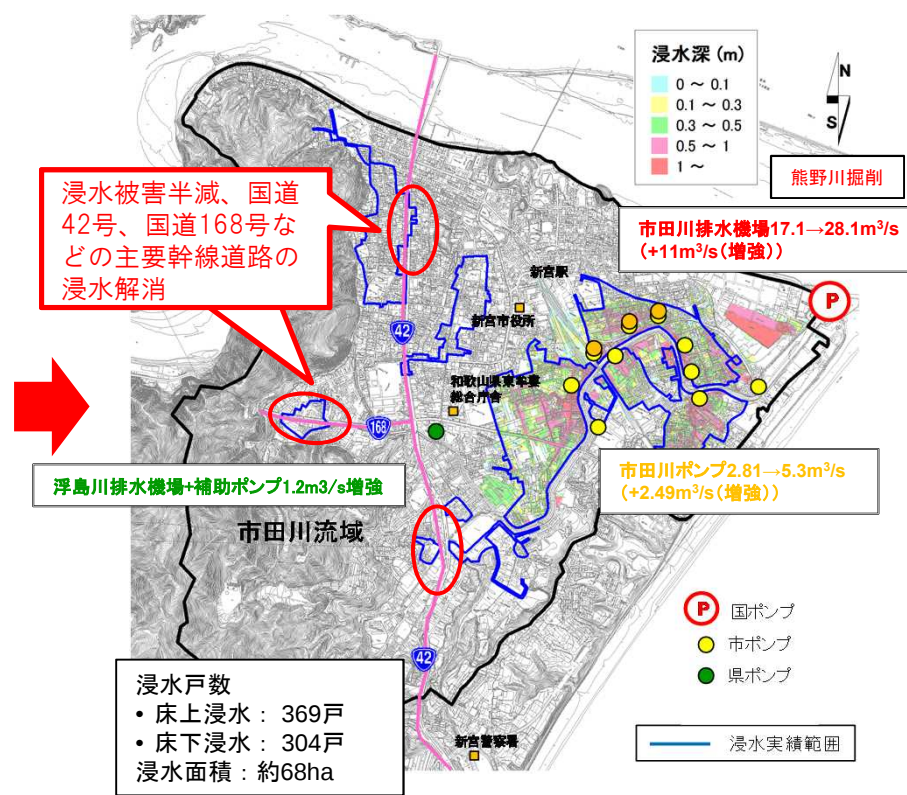
行動時期	主な行動
台風発生 (タイムライン レベル0)	○台風発生情報の確認
当地域へ 台風の接近 が予想 (タイムライン レベル1)	○タイムライン連携調整会議 ・情報・助言等による被災リスク・被災規模の推定 ・防災対応方針の決定 ・タイムライン始動に伴う関係機関との情報共有 ○防災関連施設・防災資機材の点検 ○支援の必要な要配慮者の把握・確認
台風上陸 2〜3日前 (タイムライン レベル2)	○タイムライン連携調整会議 ○今後予想されるリスク・対応方針の市民への周知 ○内水被害等への対応準備 ○緊急時の防災対応資機材の準備 ○住民避難の事前準備・調整 ○避難所開設、運営
台風上陸 1日前 (大雨警報、洪水警報、 暴風警報、高潮警報の 発表) (タイムライン レベル3)	○タイムライン連携調整会議 ○災害対策本部の設置・本部会議 ○内水被害等への対応準備 ○自主避難の実施 ○自主避難者への対応
台風接近・上陸 (避難判断水位に到達、 土砂災害警戒情報の発 表) (タイムライン レベル4)	○災害対策本部会議 ○内水被害等への防災対応 ○避難勧告の判断と対応 ○避難指示の判断と対応 ○避難者への対応
台風最接近・上陸 (はん濫危険水位に到達、 はん濫発生、特別警報 の発表) (タイムライン レベル5)	○災害対策本部会議 ○現場対応者の退避 ○堤防破堤・外水はん濫情報の確認 ○自衛隊への派遣要請手続き

対策メニュー(案)の効果

平成29年台風第21号出水時



短期対策後



長期対策後



- 短期（概ね5年）では、平成29年台風第21号の浸水面積・浸水戸数半減及び主要幹線道路の浸水を解消します。
- 長期では、平成29年台風第21号の浸水を解消します。