

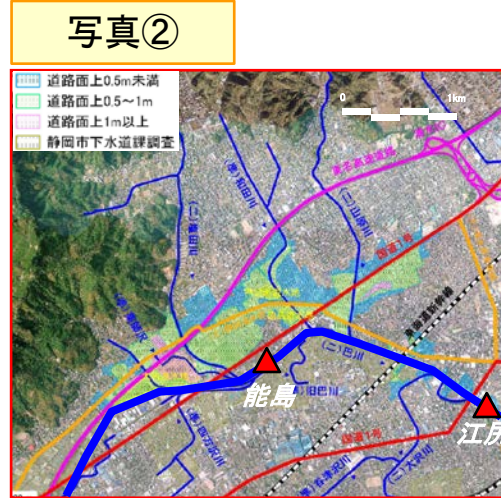
# 平成26年度 二級河川巴川 河川調査に伴う 治水対策効果検証業務委託（台風18号）

日本工営株式会社 流域・都市事業部  
河川・水工部 坂本 俊二

- 対象：平成26年台風18号洪水（二級河川巴川）
- 業務期間：平成26年11月18日～平成27年7月31日
- 業務目的：
  - ①被害状況分析
  - ②河道・遊水地・放水路等河川施設の治水効果検証
  - ③既往計画の見直しの可能性検証



# 1. 台風18号の被害



## ■ 浸水要因 1

### ○ 最大雨量 (流域平均)

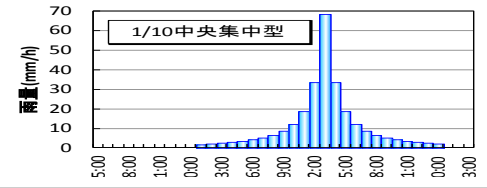
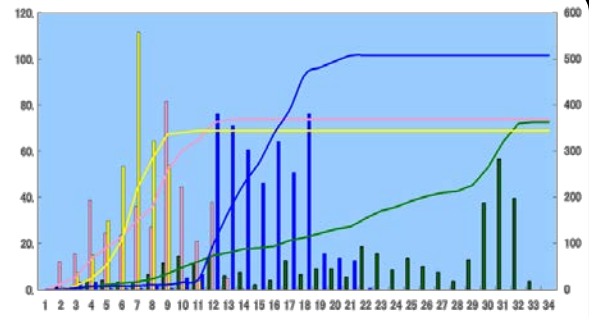
3時間 148mm → 約1/14確率  
24時間 362mm → 1/100確率以上

**[巴川整備計画(24時間・271mm)を超過]**

### ○ 降雨形態

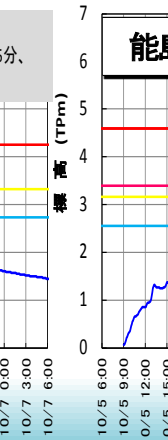
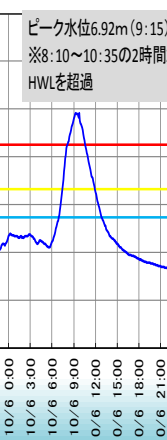
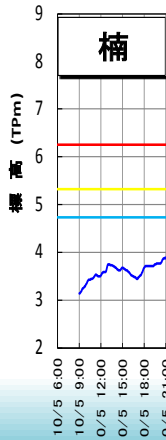
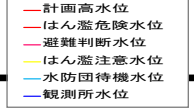
後方集中型降雨：降雨継続時間が30時間を超える長雨であり、断続的ではあるが1時間に10~20mm程度のまとまった雨が降り続いた後、雨の降り終わりに1時間40~60mmの強い降雨を観測した

**[巴川整備計画は1/10中央集中型]**



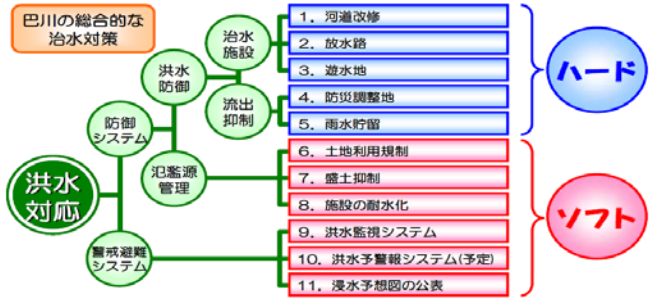
## ■ 浸水要因 2

- ・ 巴川本川や大内遊水地の水位が高く、支川や地区内水路からの排水が困難
- ・ 特に楠→能島→江尻と長い区間でHMLを超過した状態が続き、支川や下水管から巴川への排水は困難であった

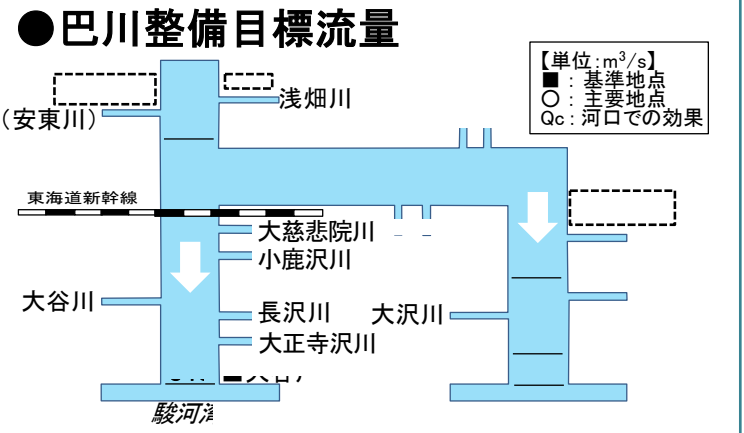
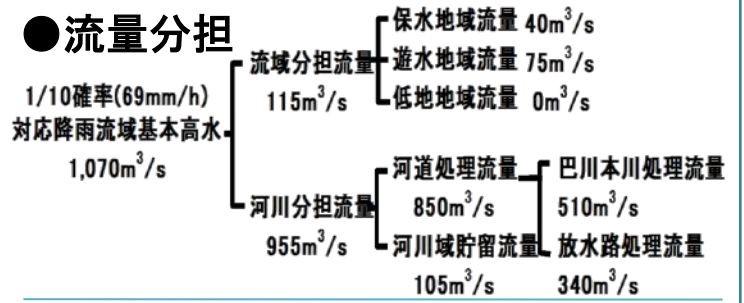


# 2. 巴川の整備計画

## ○巴川の治水対策



## ○流域水害対策計画・河川整備計画



## ●整備の進捗状況

事業	S57流域整備計画 (1/5計画)	H11新流域整備計画 H22河川整備計画 (1/10計画) 注)
河川整備	巴川下流 河道拡幅 →完了	-
放水路	大谷川放水路 開削 →完了	大谷川放水路 護床工 →実施中
遊水地	麻機遊水地 (3・4工区) →完了	麻機遊水地 (1工区) →完了 大内遊水地 →完了 麻機遊水地 (2工区) →実施中
流域対策	目標 9.6m <sup>3</sup> →達成	目標 8.6m <sup>3</sup> →65%整備済

注) S57年の流域整備計画策定以降、一定の整備の進捗が見られており、H11の新流域河川整備計画を踏襲した河川整備計画が策定されている。

## ! 問題点

・『河川整備計画(H22.3)』、『流域水害対策計画(H22.3)』(目標規模1/10)に基づき、静岡県・静岡市が連携し、浸水被害の防止・軽減に向けて鋭意整備中であった。

・このような中で平成26年の台風18号が発生し、流域内に甚大な被害を受けた。

**➡ まずは現行計画を遂行するのか それとも計画を見直すのか？**

注) 巴川総合治水対策協議会、同、幹事会において、審議・検討中(H28.10現在)

### 3. 検討のプロセス・検討方針

本業務範囲

被害・浸水実態・浸水要因の把握

既存施設の効果検証

現行計画整備メニューの効果検証

対策の方向性検討

対策検討

整備スケジュール

対策実施

現行計画の変更検討

現行計画変更

- 台風18号の浸水被害は主に巴川の水位上昇に伴う内水被害であった
- 現象は河川水位の変化が下水道施設へ連動するものである
- 更に、巴川には複数の支川と分水路、及び遊水地があり、これらを適切に評価する必要あり

**定量評価が可能な水理モデルが必要！**

**『河川・下水道・氾濫原を一体とした流出・氾濫解析モデル』  
を採用して検討を実施する**

(Infoworks CS, MOUSE, XP-SWMM、等)

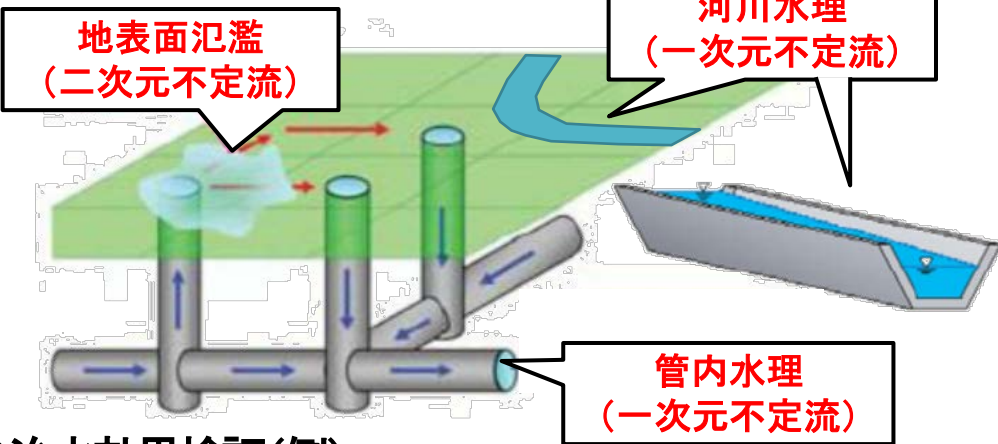
# 4. 水理モデルについて

## ●河川・下水道・氾濫原を一体とした 流出・氾濫解析モデル(XP-SWMM)

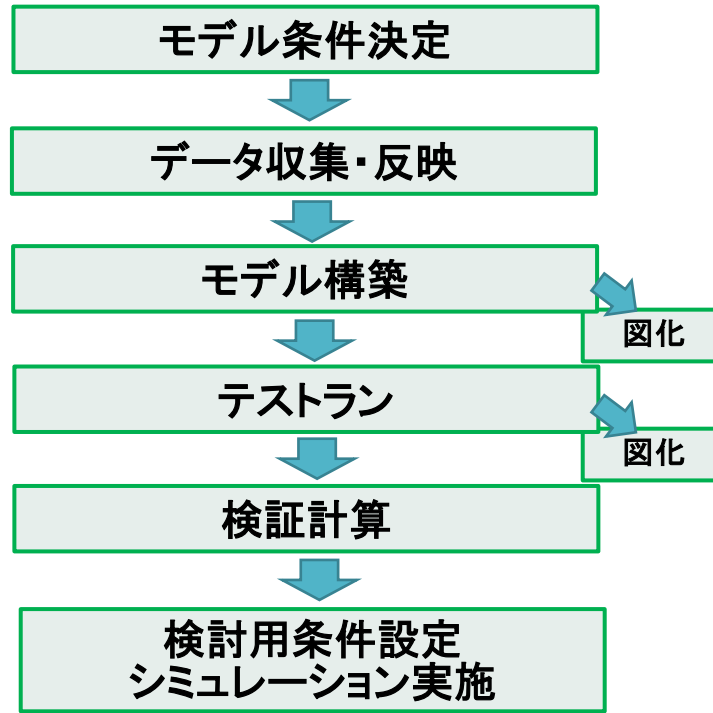
**基本機能:** 降雨損失モデル、表面流出モデル、  
水理モデル、汚濁負荷量モデル

**追加機能:** 氾濫解析モデル、その他機能

(「流出解析モデル利活用マニュアル(雨水対策における流出解析モデル運用の手引き) - 2006年3月 - (財)下水道  
新技術推進機構」)



## ●水理モデル構築・活用フロー



## 【苦労話・失敗談 編】

### ①計算と実績の浸水域の範囲の 違い

- a) メッシュ解像度の影響  
(微地形の表現の有無)
- b) 数値標高の作成方法に  
起因するもの
- c) 下水管長設定のスパン
- d) 前提条件の違い、等

### ②本検討と「整備計画」の 流配との差異

- ・「内水」考慮の有無  
(モデルの違い)

### ③現象としての河川水位が 計算よりも高い

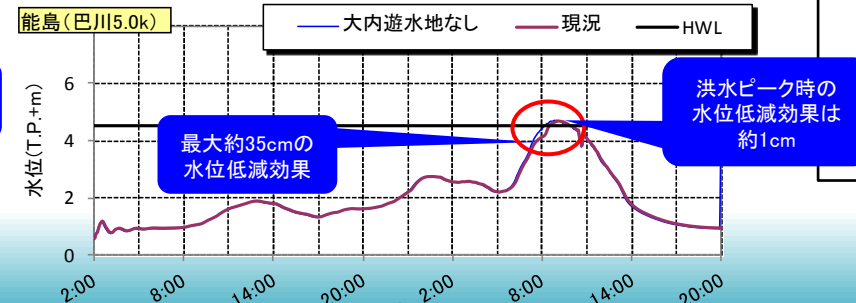
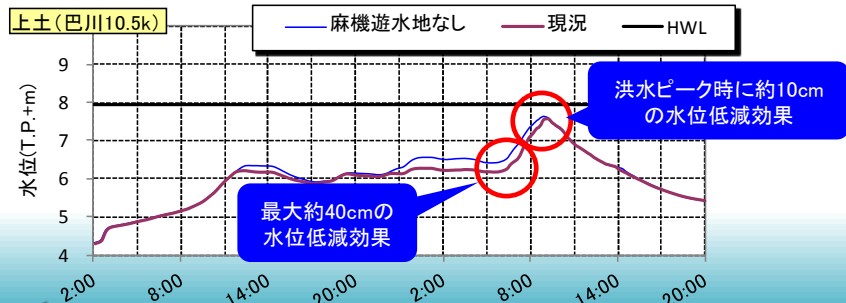
- ・河道内植生や洪水時の  
土砂堆積等の影響も  
推測される

→上記の原因究明やモデルの  
改善等により業務を遂行  
した

## ●治水効果検証(例)

施設	Case1	Case2
大谷川放水路	施設有	施設有
麻機遊水地 (第1.3.4工区)	施設無	施設有
大内遊水地	施設有	施設有
流域貯留対策	施設有	施設有

施設	Case1	Case2
大谷川放水路	施設有	施設有
麻機遊水地 (第1.3.4工区)	施設有	施設有
大内遊水地	施設無	施設有
流域貯留対策	施設有	施設有



# 5. 対策と方向性

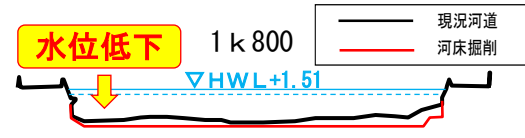
業務内容が多岐にわたる内容であったため、本稿は清水地区の河床掘削の可能性について説明します

●第10回 巴川流域総合治水対策協議会 H27.6.1  
 <次の「今後の整備の方向性」が示された>  
 [麻機地区]: 流域水害対策の前倒し、H26台風18号と同規模豪雨に対して床上浸水解消を目指す  
 [清水地区]: H26台風18号と同規模豪雨に対し、H40年度頃の床上浸水解消を目指す。巴川本川の断面拡大・大内遊水地の機能強化等、新たな河川事業についての概略検討・実現可能性の検討  
 [流域全体]: 早急に対応な対策の実施、想定を超える局所豪雨に対する被害最小化を目指し、地域防災力向上を図る

## ●シミュレーションの目的

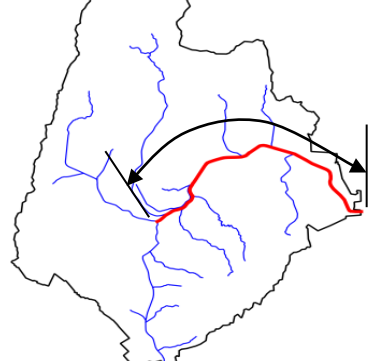
清水地区の浸水被害軽減のため、河床掘削による流下断面拡大により、巴川本川水位を低下させる際の効果の把握 (市との連携した対策の可能性の把握)

## ●河床掘削のイメージ



巴川本川の河床を護岸に影響のない範囲で掘削し、断面の拡大を図り、流下断面を確保する

想定掘削範囲  
 河口～分派堰(L=9.6km)



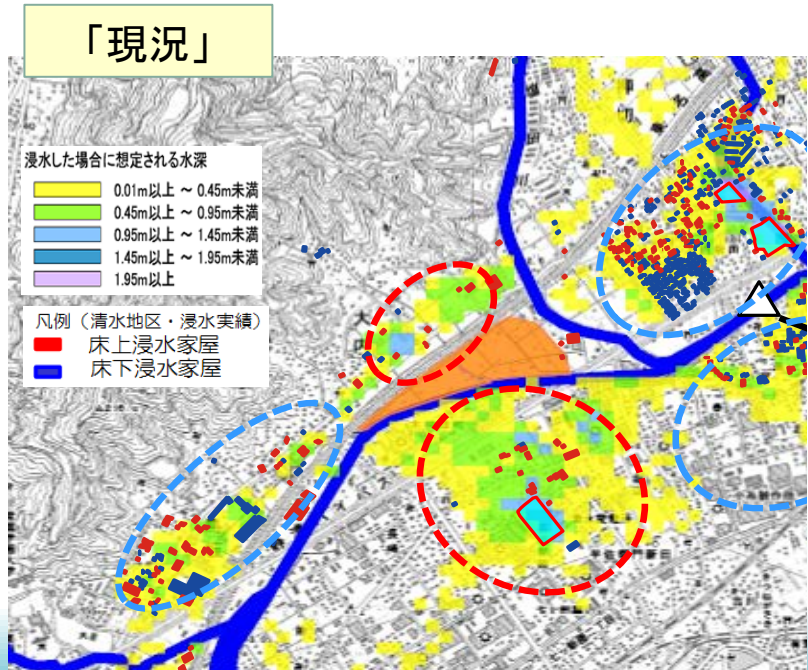
(流域水害対策計画に位置づけられた対策に加え、麻機遊水地93ha・大谷放水路・下水道事業・流域対策86万m3は整備完了を想定)

## ●シミュレーションによる最大浸水深図

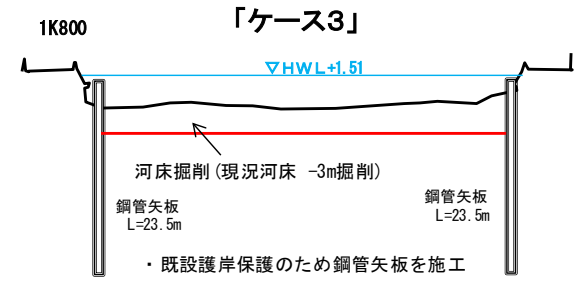
【検討ケース】

ケース	河道	河川事業 麻機遊水地 (第2工区)	大谷川放水路 (護床工)	下水道事業	流域対策
現況	現況	未整備	現況	現況	現況 (58万m3)
ケース1	河床掘削 (現況-1m掘削)	整備完了 (93ha)	整備完了	整備完了	整備完了 (86万m3)
ケース2	河床掘削 (現況-2m掘削)	整備完了 (93ha)	整備完了	整備完了	整備完了 (86万m3)
ケース3	将来計画断面 (現況-3m掘削)	整備完了 (93ha)	整備完了	整備完了	整備完了 (86万m3)

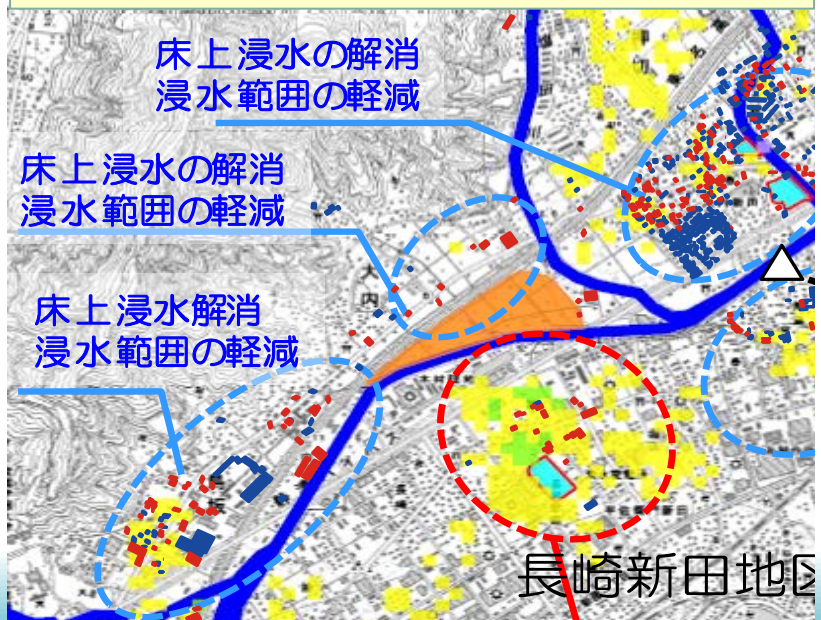
【最大浸水深図】



【河床掘削イメージ】



【ケース3: 将来計画断面(現況-3m掘削)】



・河床掘削(現況-3m)等の整備を行うことで、浸水深45cm以上のメッシュ数は約92%減少するが清水地区においては基本方針断面(現況-3m)まで掘削しても、床上浸水被害の解消には至らない

# 6. まとめ・反省点・今後の予定

## ■まとめ

- ・業務では、台風18号の被害状況分析、河道・遊水地・放水路等河川施設の治水効果検証、及び現行計画の見直しの可能性を検討した。その結果、被害が大きかった清水地区については、巴川本川の流下能力を向上（河床掘削）させることが根本の対策であり、付随して支川等の内水解消にもつながることを示した。

## ■反省点①: 水理検討モデル(計算モデル)について

- ・計算モデルはその目的に応じた判断に資するためのもの。
- ・アウトプットは様々な仮定・条件のもとでの結果であり、モデルとして「評価できるもの」と「評価できないもの」がある。
- ・モデル自体が複雑なものになるほど、観測水位・浸水実態と計算との差異があったときの原因の究明・特定・解決や、演算自体に時間を要した。
- ・本稿での説明は下流域の「清水地区」に限定したが、業務では上流域の麻機地区、大谷川放水路及びその分流点、大内遊水地、市管理河川・主要排水路等、多岐にわたっている。流域一帯の条件を一つのモデルに組み込んだが、判断したい地域に特化した個別のモデルにより業務遂行をすればよかったのかもしれない。【反省点①、②共通】

## ■反省点②: 作業工程について

- ・協議会開催日が決定している中で、業務着手当初から、モデルを構築しつつ、検証、及び対策検討をほぼ同時に行わなければならない、作業工程が相当逼迫した。モデル精度向上と打合せ日までの日数のトレードオフが発生した。

## ■今後の予定

- ・業務と並行して開催されていた「巴川流域総合治水対策協議会」はその後も継続して開催されており、巴川の浸水被害軽減に向けて、県・市による検討が進められている。

