

# 河川と連携した 雨水貯留管の運転

東海豪雨を契機とした20年間の貯留管整備の経験、  
運転情報の公開、庄内川における河川事業との連携  
方策等について

名古屋市上下水道局  
計画部主幹（雨水対策の総合調整）

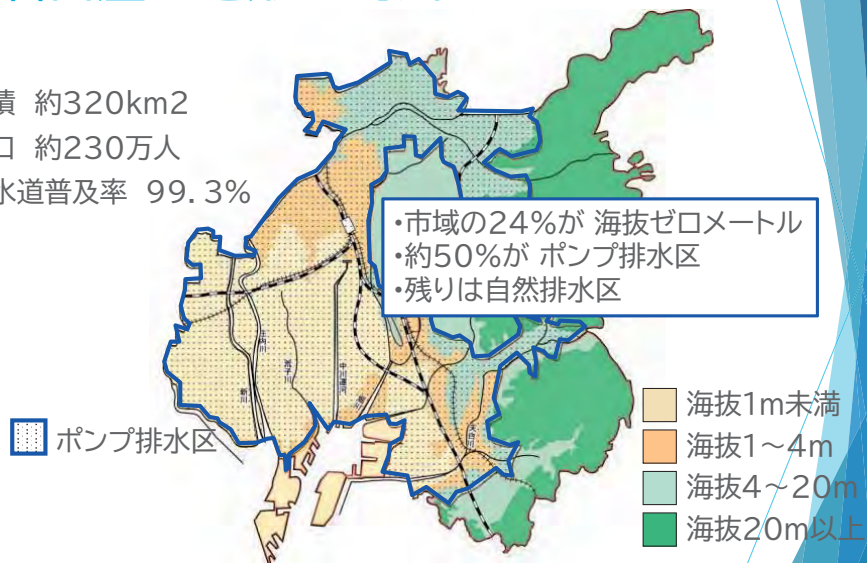
太田 宗由

## 目次

- ▶ 名古屋の地形と河川
- ▶ 名古屋の下水道整備の歴史
- ▶ 昭和34年伊勢湾台風による被害
- ▶ 都市化の進展と流域変更
- ▶ ポンプ運転調整への議論
- ▶ 平成12年東海豪雨による被害
- ▶ 東海豪雨を受けての対策
- ▶ 緊急雨水整備計画の効果
- ▶ 平成20年8月末豪雨による被害
- ▶ 二段階ポンプ運転調整の導入
- ▶ 広域的な浸水対策(中川運河上流地域)
- ▶ 新たな名古屋市総合排水計画
- ▶ 河川部局との連携

## 名古屋の地形と河川

面積 約320km<sup>2</sup>  
人口 約230万人  
下水道普及率 99.3%



## 名古屋の地形と河川



- ・市域の外周部では国管理の一級河川である庄内川・矢田川、  
県管理の一級河川である新川が  
主な河川。
- ・市内では、県管理の二級河川で  
ある天白川、市管理の一級河川  
である堀川・二級河川である山崎  
川・分類としてはその他河川とな  
る荒子川が主な河川。

種別	凡例	河川数	市内流路延長(km)
国管理河川	■	3	45.5
県管理河川	■	16	64.0
	■	14	71.7
準用河川 <sup>※</sup>	■	27	36.0
その他	■	—	—

※準用河川：河川法を適用して名古屋市が管理する河川

## 名古屋の下水道整備の歴史

- ▶ 大正元年 合流式として下水道供用開始
- ▶ 大正12年に熱田抽水場が運転開始
- ▶ 昭和5年に堀留、熱田下水処理場が運転開始(活性汚泥法を日本で初採用)
- ▶ 戦後、戦災復興含め大規模な拡張事業
- ▶ 昭和30年代に入って東部丘陵地で宅地造成が進み、分流式地区が誕生



戦前の下水道普及区域図



熱田抽水場 建設風景

4

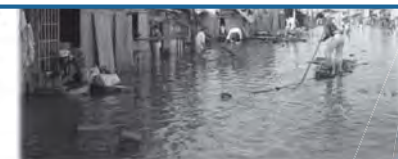
## 昭和34年伊勢湾台風による被害

- ▶ 昭和34年9月26日 伊勢湾台風直撃
- ▶ 1時間 20.9mm、総雨量 104.0mm、最大瞬間風速45.7m/秒
- ▶ 護岸が19箇所で決壊するなど、南部一帯90km<sup>2</sup>が泥海と化した

死者・行方不明者 1,851名 (負傷者:約40,000名)  
被害額:1,287億円 (当時市予算431億円の3倍!)



伊勢湾台風被害状況図



市内の浸水状況

5

## 昭和34年伊勢湾台風による被害

- ▶ 下水処理場、ポンプ所などで機械が水没するなど甚大な被害
- ▶ 被害総額は当時の金額で

8億円超



水没したポンプ所内

これを教訓に、以降の雨水ポンプ所建設へ対策を実施、高潮などの非常時においても排水に万全を期すため

- ・縦軸ポンプの採用
  - ・エンジンポンプ比率の増加
- などを行った。

6

## 都市化の進展と流域変更

- ▶ 昭和38年 第1次下水道整備5カ年計画を策定、着手
- ▶ 昭和44年 市政施工80周年を迎え、人口が200万人を突破

急激な市街化による  
雨水流出量の増大などから浸水被害が頻発

- ▶ 昭和54年 河川整備と下水道整備を総合的な調整を行った、統一的な整備計画である、名古屋市総合排水計画の策定



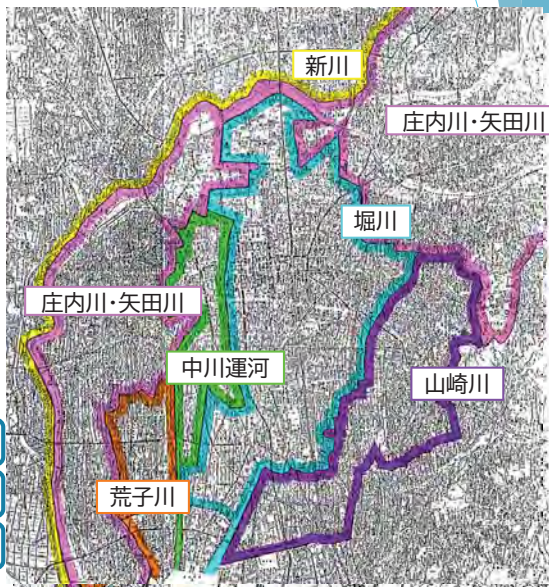
《下水道の施設整備目標》  
1時間50mmの降雨に対応する施設整備

10

7

## 都市化の進展と流域変更

- ▶ 効率的な雨水排除の促進
- ▶ 雨水の排水先を  
浸水箇所に近い河川へ  
都市河川から  
流域の大きい河川へ



大正9年  
昭和46年  
昭和55年

## ポンプ運転調整への議論

「ポンプ運転調整」  
川の水位が危険な高さまで上昇した際に排水ポンプを停止

- ▶ 流域変更により排水先となった河川においても、急激な都市化の進展を背景に、治水安全上のリスクが増加
- ▶ 河川の氾濫等による甚大な被害を防ぐためやむを得ない措置として、「ポンプ運転調整」の議論
- ▶ 名古屋市では、昭和61年3月に設立された「庄内川雨水ポンプ運転調整技術研究会」において、初めて具体的な検討が行われた

## 平成12年東海豪雨による被害

- ▶ 平成12年9月11日 東海豪雨による被害の発生
- ▶ 1時間 97mm 総降雨量 200mm (年間降雨量の約1/3) (名古屋地方気象台)

年間降雨量の約1/3



市域の約4割が浸水  
床上 11,142世帯、床下 23,292世帯

西区の被害状況

天白区の被害状況

東海豪雨被害状況図

## 東海豪雨を受けての対策

～緊急雨水整備計画の策定～

- ▶ 浸水被害が集中した地域、都市機能集積地域を対象に、原則1時間60mm降雨に対応する施設整備
- ▶ 堤防の破堤等による被害も多かったことから庄内川・新川・天白川でも整備が行われ、これに併せたポンプ増強

- 主な施策
- ポンプ増強
  - 雨水貯留施設の整備
  - 管きよ増強



## 東海豪雨を受けての対策

- ▶ 治水安全度の向上
  - ポンプ所の浸水による排水機能低下を防ぐ
    - 排水機能に関連する設備の耐水化
- ▶ 総合的な防災体制の強化
  - ソフト対策の重要性
    - ・雨水（あまみず）情報の運用
      - 雨水排水ポンプの運転状況をインターネットで公開
    - ・ポンプ所公開の実施
      - 浸水対策における下水道の役割の普及活動
- ▶ 排水ポンプの運転調整
  - 国管理河川の庄内川・矢田川に排水する全てのポンプ所
  - 県管理河川の新川・天白川に排水する全てのポンプ所

## 平成20年8月末豪雨による被害

- ▶ 平成20年8月28日 平成20年8月末豪雨
- ▶ 1時間 113.0mm（市内観測値）



## 平成20年8月末豪雨による被害への対策 ～第2次緊急雨水整備計画の策定～

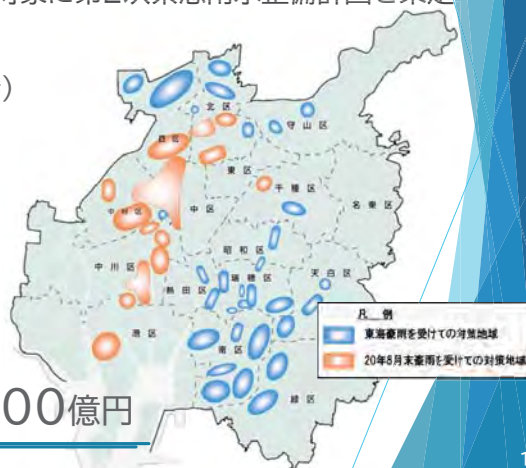
- ▶ 緊急雨水整備計画を進める中での大きな被害
- ▶ 浸水被害が集中した地域を対象に第2次緊急雨水整備計画を策定

1時間97mmの降雨（東海豪雨時）  
に対して床上浸水の概ね解消

### 主な施策

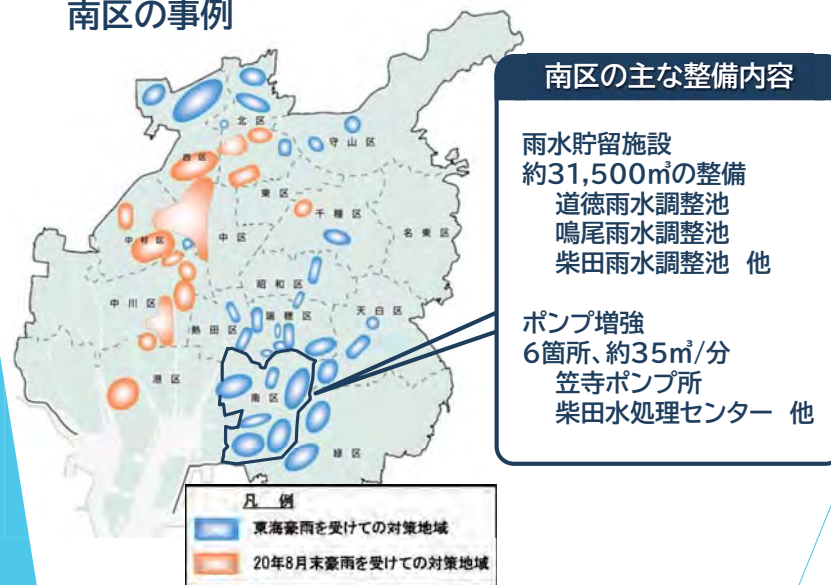
- 雨水貯留施設の整備
- 管きよ増強

平成13年から平成30年度までの  
18年間で **総事業費 2000億円**



## 緊急雨水整備計画の効果

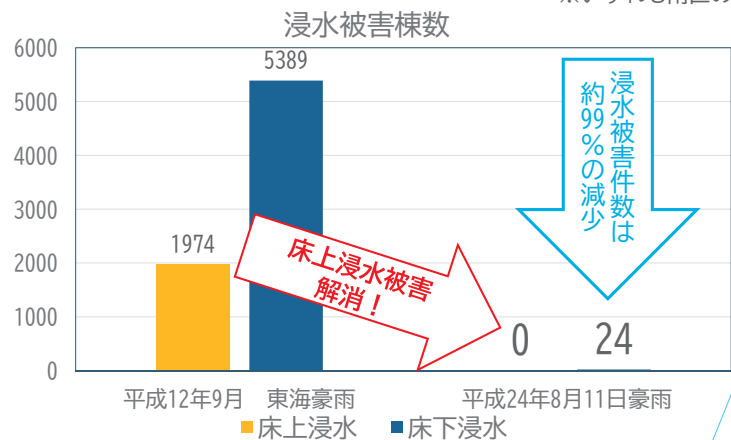
### 南区の事例



## 緊急雨水整備計画の効果

### 南区の事例

- ▶ 平成24年8月11日豪雨
- ▶ 1時間降雨量98.5mm(東海豪雨時の降雨量99.5mmに匹敵)  
※いずれも南区の降雨量



16

## 二段階ポンプ運転調整の導入

### 《背景》

- ▶ 平成20年8月末豪雨などによる局所的な豪雨による浸水被害の原因を探る中、大きな被害が発生しているにもかかわらず河川の水位は低いままであったことが判明
- ▶ 下水道の雨水排除能力を超えてしまい浸水被害が発生したが、河川としては余裕があるということ

下水道側での雨水貯留施設等の整備実績も評価され、河川に影響を与えない運転を行うことを前提に、雨水ポンプによる河川への放流量を増やす運用

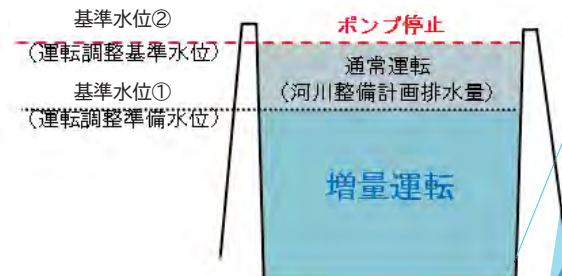
➡ 二段階ポンプ運転調整の導入へ！！

17

## 二段階ポンプ運転調整の導入

### 《運用》

- ▶ ポンプの能力としては、河川整備計画を上回る能力で運用
- ▶ 河川水位が基準水位①(運転調整準備水位)までは増量運転
- ▶ 基準水位①(運転調整準備水位)に達した時点で通常(能力抑制)運転
- ▶ 基準水位②(運転調整基準水位)に達した時点でポンプ停止

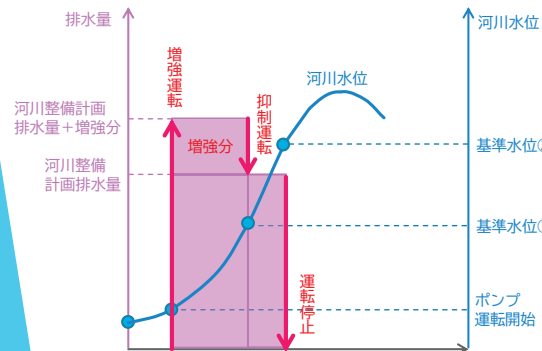


ポンプ増強を行い、可能な限り連続運転することで、  
長期間の降雨への対応が可能に！

18

## 二段階ポンプ運転調整の導入

- ▶ 市北西部を流れる一級河川の庄内川、矢田川に排水する13のポンプ所の内、7のポンプ所で二段階ポンプ運転調整を導入済
- ▶ 合計で、河川整備計画上の排水量に対し約38m<sup>3</sup>/sの増強整備を実施(令和2年12月時点)



1分間で  
プール9.1杯分の  
雨水を排水

13

19

## 広域的な浸水対策（中川運河上流地域）

- ▶ 名古屋駅周辺を含む地域の浸水対策(リニアを含む重要な交通起点)
- ▶ 既存の雨水調整池をネットワーク化する広域的な浸水対策
- ▶ 雨水調整池の最下流に大規模ポンプ所を建設し連続排水



20

## 新たな名古屋市総合排水計画

昭和54年策定の名古屋市総合排水計画に基づき施設整備を進めてきた

- ▶ 本市を取り巻く課題(豪雨の増加など)
- ▶ 全国的な治水行政の動向(水防法改正など)



令和元年度に名古屋市総合排水計画の改定

- ▶ 河川・下水道等の治水施設整備における全市的な目標を定める
- ▶ ソフト対策を含めた総合的な治水対策の方針を示す
- ▶ 施策の4つの柱  
治水施設整備、雨水流出抑制、土地利用・住まい方  
防災情報の普及・啓発等

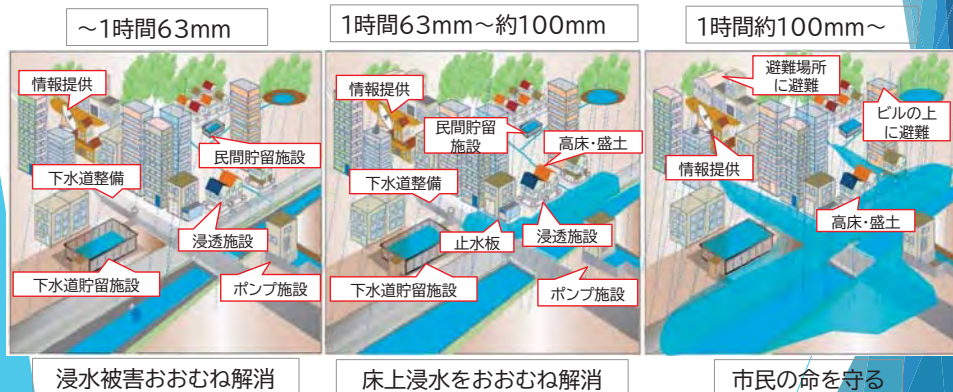
21

## 新たな名古屋市総合排水計画

○1時間63mmの降雨に対して浸水被害をおおむね解消

○近年頻発する1時間約100mmの降雨に対して、床上浸水をおおむね解消

### 降雨規模別の対策イメージ



22

## 河川部局との連携

- 100mm/h安心プラン
  - ▶ 河川部局と連携した治水計画
  - ▶ 国土交通省の制度で登録をする
  - ▶ 河川整備に併せたポンプ増強など、効率的かつ効果的な整備の推進
  - ▶ 本市では堀川と山崎川で指定(例)雨水調整池排水ポンプの有効活用
- 流域治水プロジェクト
  - ▶ R2年度より国が強力に推進しているプロジェクト
  - ▶ 河川区域のみならず氾濫域も含め一つの流域と捉える
  - ▶ 総合的かつ多層的に水災害対策に取り組む
  - ▶ 名古屋市内に関連する一級河川、庄内川、木曾川上流域
  - ▶ 河川部局が中心となって計画策定
  - ▶ 防災部局、街づくり部局、下水道部局などが一体となって対応
  - ▶ 今後、二級河川への展開

●ご静聴 ありがとうございました。

14

23