

# 「100mm/h 安心プラン」による 治水事業の推進について

松浦直宏<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 名古屋市緑政土木局 河川部河川計画課（〒460-8508 名古屋市中区三の丸 3-1-1）

本市では 100mm/h 安心プランを活用し、集中的に治水事業を進めている。本稿では、こうした本市の治水事業について、本市の 100mm/h 安心プランの概要・効果・現在の進捗状況等を報告するものである。

キーワード：100mm/h 安心プラン、堀川、山崎川

## 1. 河川管理者としての名古屋市

名古屋市は、平成 19 年度以降、市域内で流路が完結する 1 級河川、2 級河川計 14 河川 70.6km を対象に、愛知県より管理権限の移譲を受けており、管理河川に関する治水安全度の向上や、既存施設の維持管理など、河川管理者としての責務が大きくなっている。このように管理河川が増加する状況下において、集中的に治水安全度の向上を図るべく 100mm/h 安心プラン（以下：プラン）の制度を活用することとした。

本市では、名古屋城の築城とともに開削されて以来、本市の発展を支えてきた一級河川庄内川水系堀川（以下：堀川）と、桜の名所としても名高い二級河川山崎川水系山崎川（以下：山崎川）の 2 河川計 3 件のプランを登録してきた。（図-1）



図-1 名古屋市の河川

## 2. 名古屋市における 100mm/h 安心プラン

### (1) 東海豪雨を想定した降雨設定

本市では、平成 12 年 9 月の東海豪雨、平成 20 年 8 月末豪雨、平成 25 年 9 月の豪雨など計画降雨規模を超える豪雨によりたびたび浸水被害が発生している。さらに、市内の治水施設整備水準（50mm/h）以上の降雨の発生回数は、名古屋地方気象台の観測記録で、昭和 52 年から平成 8 年までの 20 年間で 5 回であったものが、平成 9 年から平成 28 年までの 20 年間には 11 回と、約 2.2 倍にも増加するなど、気候変動等の影響による豪雨の増加も懸念されている。

本市プランにおける対象降雨は、過去に甚大な被害を受けた東海豪雨の実績降雨（24 時間雨量 534.5mm）としており、これは、現在事業実施中の河川整備計画に基づく計画降雨 63mm/h を大幅に上回る連続的な降雨である。

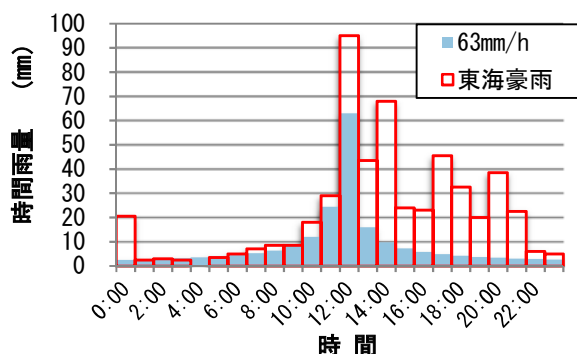


図-2 計画降雨と東海豪雨の降雨量

### (2) 市営地下鉄の浸水対策を軸とした堀川第一期プラン

堀川は、流路延長 16.2km 流域面積 52.9km<sup>2</sup>、流路

の大半が感潮区域の堀込河川である。堀川は、流域内に降った雨水を安全に流下させる施設としてだけでなく、都心部の貴重な水資源・観光資源としての役割も担っている。堀川では、屋形船などの舟運事業・SUPなどの水面を活用したアクティビティや沿川でのイベントが行われるなど用途は多岐にわたる。また、リニア中央新幹線の開業に向けて、名古屋城と名古屋駅を結ぶ水上ルートとして活用するための調査・検討が行われているなど堀川に寄せられる期待は年々増加している。

堀川流域は、上流域において内水被害が発生しやすい地形特性となっており、浸水域には市営地下鉄の出入り口が集中しているため、浸水被害の軽減は、市民生活において重要な役割を占めている。しかし、堀川は、都心部を流れる河川であり、背後にビルや民家が立ち並ぶため、工事の際は、工事用搬入口の確保や近隣家屋への影響を考慮するなど現場制約が多く、上流域の浸水被害を軽減するには非常に長い時間を要するため、プランの制度を活用して集中的に整備することとした。

この堀川第一期プランでは、堀川の中下流域の河川改修工事と、上流域における15,900m<sup>3</sup>の雨水貯留施設を整備することとしている。（図-3）

### (3) 名古屋駅周辺の浸水対策を軸とした堀川第二期プラン

堀川周辺の地形は、堀川の上流域から名古屋駅方面に向かって地盤高が低くなる形状となっており、超過降雨時には、下水で処理できなかった雨水が流域外である名古屋方面へ流れる現象が発生している。名古屋駅周辺は、令和9年のリニア中央新幹線の開業に向けて再開発が活発化し、また、日本最大級の地下街も存在するエリアのため、浸水被害の軽減が喫緊の課題であった。

こうした背景もあり、名古屋駅周辺での集中的な浸水対策を行うべく平成29年度に堀川第二期プランを策定した。

本プランでは、堀川第一期プランの改修区間から上流の河川改修工事と、104,000m<sup>3</sup>の雨水貯留施設を整備することとしている。（図-3）

### (4) 堀川の護岸の特徴

堀川では、限られた河川用地を有効に活用し、必要な河積を確保するために、自立式鋼矢板護岸を採用している。観光資源としての堀川の景観に配慮した構造となすため、干潮位以上の法面をブロック積仕上げとしている。また、干潮の時間帯においてもブロック積が現れるよう、鋼矢板や鋼管矢板などの鋼材は干潮位以下に留める工夫を施している。



写真-1 景観に配慮した堀川の護岸

### (5) 堀川の護岸改修工事における工夫

水位変動のある感潮河川において、先に述べた護岸を施工するために、河川断面を鋼矢板により締切



図-3 堀川第一期・第二期プランの概要

ることで施工ヤードを確保し、施工ヤード内の水位低下を行ったうえで、河床付近での鋼管杭の打設、ブロック積みなど一連の作業を実施してきた。

堀川の護岸工事においては、鋼管パイラーで鋼管杭を打設する工程が最も広いヤードを必要とする。河川断面を締め切ってこのヤードを確保しようとすると、川幅の狭い堀川の中上流域においては、舟運が安全に航行するための航路幅を確保することが難しいため、新たな施工方法の検討が必要となった。

河川断面を締め切ることなく、鋼管杭を打設するためには、鋼管パイラーを満潮位以上に設置することが必要となる。しかし、この方法では、打設された鋼管杭が水面に突出するため、所定の高さまで杭を切断する作業が発生し、切断された鋼管杭が無駄になるなど、コストや工期のかかる施工方法となってしまう。

この解決策として、本市では、杭の切断部分に代わる着脱可能な転用資材として「自走用仮設杭」を製造した。この自走用仮設杭を、あらかじめ必要な長さで製作した杭に接続することで、満潮位以上から鋼管杭を打設しても、鋼管杭の切断作業や無駄な鋼管杭の発生を避けることができ、コスト縮減と工期の短縮を図ることが可能となった。（図-4、写真-2）

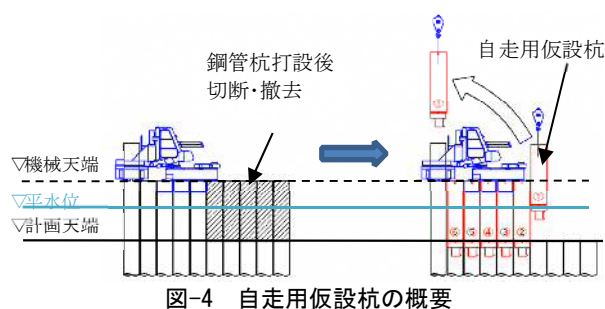


図-4 自走用仮設杭の概要



写真-2 自走用仮設杭を使用した工事の様子

### (3) ネック橋梁対策を軸とした山崎川プラン

山崎川は、流路延長 12.446km 流域面積 26.6km<sup>2</sup> の中小河川である。下流域には、ポンプ排水区を有しており、本プランではこの排水区の浸水被害の軽減

を図ることとしている。

ポンプ排水区の浸水被害を軽減させるためには、ポンプの排水能力を向上させればよいが、放流先の河川の流下能力に応じた能力までしか向上させることができない制約がある。プランで対象とする地区の排水を担うポンプの吐き口下流には JR 東海道本線橋梁が架かっており、この橋梁の橋脚が河床掘削に耐えられない構造であるため、ポンプの増強分を受けるための河川的能力を向上させることができない状況であった。また、この橋梁部が未改修のため、これより上流域の河川改修事業に着手することができず、山崎川にとっては長年のネック地点であった。

このことから山崎川では、JR 東海道本線橋梁の補強を軸に、河床掘削とポンプ能力の増強を図るプランを登録することとした。（図-5）

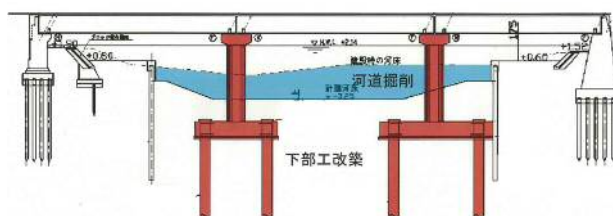


図-5 山崎川プランの概要

## 3. プラン登録の効果

### (1) 事業進捗率

本市の 3 件のプランのうち、堀川第一期プランと山崎川プランにおいては、登録後 5 年が経過している。ここでは、この間のプラン登録による効果について、プラン登録前後で事業進捗率（事業費ベース）がどのように推移したかを検証する。

表-1 ではプラン登録前（平成 25 年度）の社会資本整備総合交付金防災・安全交付金の当初・補正配分額を 100 として、その後の配分額を示したものである。平成 25 年度と平成 26 年度以降の 6 か年平均の単年度事業進捗率を比較した結果、平成 25 年度比で 140% となるなど、本市の治水事業の進捗率が増加していることがうかがえる。（図-6）

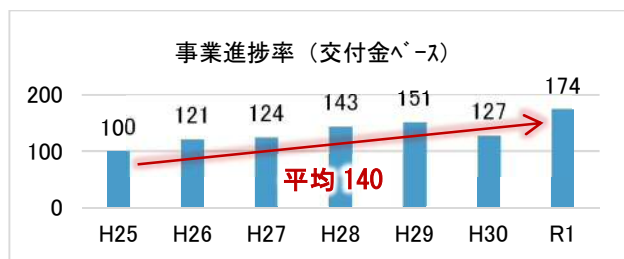


図-6 事業進捗率

## (2) 各プランの浸水被害軽減効果

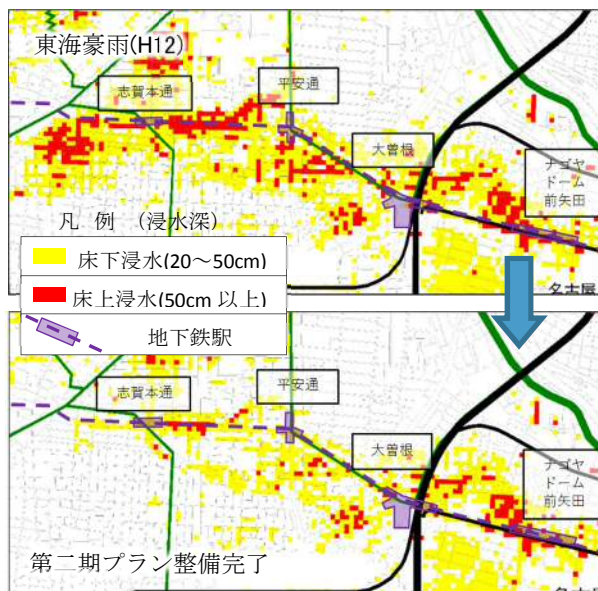
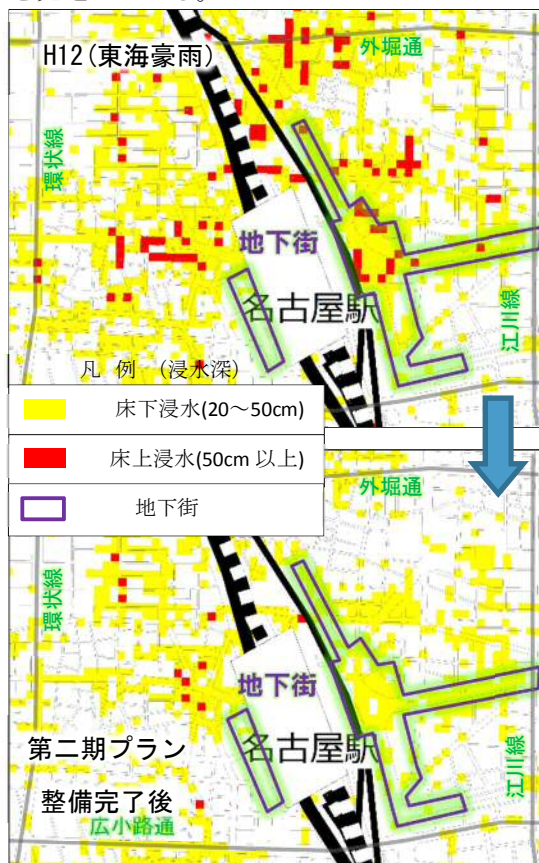
### a) 堀川第一期プラン

本プランでは、中下流域の河積を拡大することで、河川水位の低下を図り、改修箇所から上流における内水の排水の能力を上げることができる。さらに、同時に実施する雨水貯留施設の整備との相乗効果で、上流域での浸水被害を軽減させることができるというものである。

なお、浸水被害低減の地域には、地下鉄名城線の駅の出入り口が複数箇所存在するため、プラン完了時には地下空間への浸水リスクを低減できる効果も見込んでいる。

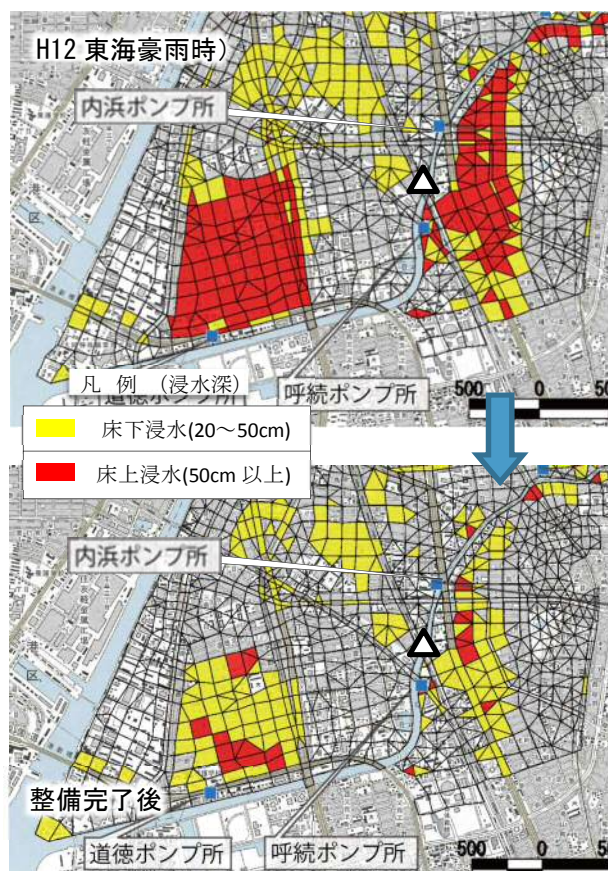
### b) 堀川第二期プラン

本プランでは、第一期プランで浸水被害の軽減を図った堀川上流域へのさらなる浸水被害の軽減に加え、リニア中央新幹線の名古屋駅や日本有数の広さを持つ名古屋駅の地下街への浸水を完全に解消する効果を見込んでいる。



### c) 山崎川プラン

本プランでは、排水メカニズムの改善効果を見込んでいる。これは、ポンプが増強されたことで、これまで以上に連続排水が可能となる時間が増えるため、既存貯留施設への雨水流入のタイミングを遅らせることができ、これまで以上に強い雨に対して貯留施設を活用できるというものである。



#### 4. 平成 30 年度末現在の進捗状況

##### (1) 堀川第 1 期プラン

令和 7 年度までの計画期間に対して、堀川の護岸改修事業の進捗率は約 6 割である。堀川左岸雨水調整池については、一部の集水管の施工を残し、平成 30 年度末より共用開始となっており、計画どおりに事業を進めることができています。

##### (2) 堀川第 2 期プラン

平成 30 年度当初より本格的に護岸改修工事に着手し始めた。この区間では、下の写真-3 のように舟運事業者の航行に配慮した仮栈橋の形状とするなど新たな施工方法を採用している。また、名古屋駅中央雨水調整池においてはシールドマシンによる掘削が開始されるなど、リニア中央新幹線開業に向けて着実に事業を進める予定である。



写真-3 堀川五条橋地区の護岸改修工事の様子

##### (3) 山崎川プラン

今年 11 月期からの渇水期の施工をもって、JR 東海道線橋梁の補強工事が完了するため、令和 2 年度 11 月期からの渇水期より護岸改修工事と河床掘削に着手する予定であり、ポンプの増強を含めて計画どおりに事業を完了する見込みである。



写真-4 山崎川 JR 鉄道橋梁補強工事の様子

#### 5. まとめ

##### (1) 100mm/h 安心プランにおける管理者間の連携

これまで説明したように、本市では、100mm/h 安心プラン制度の活用により着実に治水事業を進めることができています。また、平成 29 年度に登録した堀川の第 2 期プランに関しては、リニア中央新幹線の開業を見据えた、本市の重要な施策としても位置付けることができています。

本市は、河川管理者である緑政土木局と下水道管理者である上下水道局が同じ市の組織であることから、普段から両方で連携を図って事業を進めていたため、いずれのプランにおいても、スムーズに調整することができた。特に、各プランの効果検証に関するシミュレーションは、河川管理者と、下水道管理者との連携なしには実現不可能なものであった。

これまで述べてきたように、各プランでは主に河川と下水の連携による整備を対策のポイントとしており、浸水被害から名古屋市を守るための同一の目標に向け、河川管理者と下水道管理者により度重なる調整を行ってきたが、結果として成果を上げることができたことは非常に貴重な経験となった。

##### (2) 名古屋市が進める治水対策

本市の治水対策は、昭和 54 年度に、緑政土木局と上下水道局とで総合的に調整し策定した「名古屋市総合排水計画」の下、50 mm/h の降雨に対する治水施設整備を実施しており、現在では、整備をおおむね完了している。

しかし、近年は、50mm/h を超える降雨の発生回数の増加や平成 12 年の東海豪雨を始めとした市内の治水施設整備を大きく超える豪雨による水害など、気候変動等の影響による降雨状況の変化が懸念される。また、全国に目を向けると、鬼怒川の破堤を引き起こした平成 27 年 8 月の関東・東北豪雨や、広島県・岡山県・愛媛県を始めとした西日本を中心に全国各地に被害をもたらした平成 30 年 7 月豪雨など、これまで経験したことがないような大規模水害への対応も新たに求められている。

このような状況下において本市としては、今年度約 30 年ぶりに改定した「名古屋市総合排水計画」に基づき、全市的に 63mm/h の降雨に対する治水施設整備を進めることで、床下浸水のおおむね解消を目指していくこととした。また、施設的能力を超える大洪水は発生するという意識の下、「名古屋市総合排水計画」を軸に「市」が 100mm/h 安心プランやその他の補助事業等をこれまで以上に活用しながら必要な施設整備を行い、「市民・地域・事業者」と総合に協力し・連携し、総合的な治水対策を進めることで「ともにつくる 大雨に強いまち なごや」の実現を図っていきたい。