

広報

# かみす

2024年

8/1

No.419

Kamisu public relations

特集

神栖ディスカバリー

File 14

# 巨大雨水管

地下10メートルでまちを守る！

Pick up

- まちづくり懇談会..... P6
- ごみ・資源の適切な出し方..... P7
- みんなで話そう、農地のこと..... P14

ゲリラ豪雨などによる浸水被害を軽減するため、雨水を鹿島港へ流す巨大な雨水管が整備されました。土木の力でまちを守る巨大プロジェクトを紹介します。



市メールマガジンはコチラ

AR

広報かみすが動き出す

【COCOAR】アプリをダウンロードし表紙にスマートフォンをかざしてください。詳しくは12ページ



【COCOAR】







神栖ディスカバリー

File 14

特集

# 巨大雨水管

地下10メートルでまちを守る！

まちを浸水被害から守るため、市の中心市街地から鹿島港へと至る巨大雨水管が整備されました。地下で練り広げられた大がかりな工事にスポットを当て、工法の特徴や一大プロジェクトに携わった人たちの思いに迫ります。



直径60センチのマンホールから地下へ潜入



地下にトンネルを造るシールドマシン



地下に大きな空間が広がっている







鹿島港に雨水を排水する施設「放流渠」の工事現場 (2023年撮影)。中央が臨港道路、奥が鹿島港北航路

## 中心市街地の浸水被害を防ぐ

梅雨、台風シーズン、秋雨前線と、夏から秋にかけて空模様が気になる時期が続きます。これまで神栖市の中心市街地は、大雨が降ると国道124号が冠水して通行止めになったり、お店の中や住宅の玄関に雨水が流れ込んだりするなど、たびたび道路冠水や浸水被害に悩まされてきました。

それを防ぐための大規模な工事が、10年以上かけて地下深いところで行なわれてきたのをご存じですか？正式名称は「北公共埠頭雨水幹線整備事業」。これは、もともと堀割川から常陸利根川へ流していた雨水を海（鹿島港）に流すため、巨大雨水管をつくる一大プロジェクトです。

この事業について、下水道課長の阿尾和之さん、課長補佐の長峰和靖さん、係長の青木美明さんに話を聞きました。

「神栖市の下水道は、汚水（生活排水など）と雨水を別々の管で分けて流す分流式です。雨水は、皆さんの家の近くの道路側溝などから流れ込み、最終的に雨水幹線に集まって排出されます。

下水道工事は下流から上流に向かって進めるのが普通ですが、今回は中心市街地の浸水被害をできるだけ早く解消するため、上流から下流へと段階的に工事を進めていきました。2013年に工事を開始し、2017年には一部区間で暫定使用を開始。それにより、かみす防災アリーナや神栖警察署周辺での道路冠

水被害が目に見えて減っています」

## 地下10メートルの工事現場

その後、工事はさらに大規模になっていきます。まず、2017年から2021年にかけて、県道栗生木崎線の地下に「シールド工法」で内径2・8メートルの雨水管をつくりました。さらに2021年から2024年にかけて、鹿島港に雨水を排水する放流渠を整備。放流渠につながる内径3メートルの雨水管は「推進工法」でつくられています。

この放流渠の工事が終わりに近づいた5月14日、特別に地下の工事現場を見せてもらいました。入口は、直径60センチのマンホール。はしごを下りると、大きな部屋のような空間が広がっています。踊り場から、さらにはしごで下りて地下10メートルに到達。内径3メートルという雨水管がいかに巨大か、その場に立つことで初めて実感できました。

これほどの巨大雨水管をつくるのは、大変な難工事だったと長峰さんは言います。「神栖市の土質は砂質



(上) 整備前のゲリラ豪雨などによる道路冠水被害 (2014年撮影)。(下) 供用開始後に被害が軽減した様子

で、海が近いため地下水水位が高く、さらに利根川の最下流域のため礫(れき)がとても多いんです。想定以上に大きい礫が出たり、地盤改良が必要になったりと、数え上げるときりがないくらい困難の連続でした」

## モグラのように掘り進むシールド工法

今回の難工事に挑んだ皆さんに話を聞きました。まずシールド工法については、戸田建設(株)の高橋篤さん(監理技術者)が教えてくれました。

「シールド工法は、地下にトンネルを造る技術の一つです。シールドマシンと呼ばれる筒状の掘削機械がモグラのように地中を掘り進み、すぐ後ろに金属製またはコンクリート製の部材を組み立てることでトンネルができていきます。今回の工事では、外径3・3メートル、長さ6・1メートル、重さ63・5トンのシールドマシンを使



今回導入されたシールドマシン。先端の丸い盤(青色部分)に固い金属の歯が取り付けられていて、この盤を回転させて掘り進める



深さ9メートルの地下に造られたトンネル

ケールの大きさです。高橋さんは、さらに驚くことを教えてくれました。

「シールドマシンはトンネルごとに特注で製作され、マシン自体もトンネルの一部となるのがほとんどです。本工事で活躍したシールドマシンも、発進立坑(たてい)に投入され、約一年半かけて目標の到達立坑に向けて地中を掘り進んだ後、自身もトンネルの一部となり、マシンとしての役目を終えました。到達後は内部機器を取り外し、コンクリートで内側を仕上げ、雨水管として生まれ変わりました。そして今、市民の皆さんの生活基盤を守るべく、文字どおり、縁の

(※立坑は人や機材が入りするための縦穴) 下の力持ち」となっています。高橋さんによると、下水道管の標準的な耐用年数は50年。阪神淡路大震災のような大地震でも壊れない強度を持つているそうです。

「今回、神栖市の皆さんが安心して暮らせるよう、より良い施設を提供したいという思いで工事に携わりました。排水管の機能を発揮する環境が整い、防災・減災対策が前進したこと、またゼネコンマンとして微力ながら社会に貢献できたことに、大きな喜びを感じております」

## 地元業者の力を結集して海へと注ぐ放流渠を整備

次に、事業の総仕上げとなる放流渠の工事について、常総開発工業(株)の日向寺忠昭さん、小若建設(株)の山岸和典さん、誠殖産工業(株)の倉川正義さんに話を聞きました。3社とも市内にある会社で、共同企業体として工事が設計どおりに進んでいるか、工程、安全、品質、出来形、原価など総合的な管理に当たりました。

工事内容は、臨港道路を横断する雨水管2連と、その先





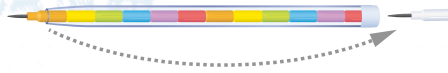


鹿島港に雨水を放流する「放流渠」整備で、地中を掘り進めた推進機



目標の到達地点まで掘り進み、泥だらけになって姿を現した推進機(写真中央)

に箱型の函渠(水路)2連をつくるものです。中心市街地から集まってきた雨水が、いよいよここから鹿島港北航路へと流れ出ることとなります。長さ46・4メートルの雨水管部分は、推進工法でつくられました。これは地中を掘り進み、雨水管となるコンクリート管ごと押し込んでいく工法です。例えるなら昔は買ったロケット鉛筆のように、短い雨水管を後ろから押し出してはつないでいき



ロケット鉛筆

ます。どのような意気込みで工事に取り組んだのか、日向寺さんに聞きました。「これだけ大きな事業の仕上げですから、自分たち地元業者でやりたいという気持ちが一番強かったですね。さまざまな専門技術を持った施工業者が約30社、延べ約1万3千人が関わっています。今回使ったサイズの推進機は、日本に1台か2台しかありません。神栖市の地層や地下水の湧きやすさから難工事になることは覚悟の上で、地元業者の底力を見せた」という意地がありました」

## 難工事を成し遂げる

工事中は、土の中から次々と出てくる礫(石)の多さと大きさに悩まされたそうです。最大直径20センチを想定していましたが、実際には50センチ以上の礫もあったとのこと。礫が詰まって推進機が止まってしま

と、地面の陥没など大きな事故になりかねません。そのため協議を重ね、推進機を改良して乗り切りました。

なんと推進機は、一度発進したら何が起ころうと前に進むしかないのだそうです。「最初はきれいに青く塗られた推進機が、地中を掘り進み、最後に出てきたときは塗装が剥けて泥まみれになっています。姿はボロボロですが、お帰り」という気持ちで迎えたときの感動は、ほかでは味わうことができません」と話す倉川さん。

無事に工事を終えた感慨を、山岸さんは次のように語ります。「3年を越える長い工期でしたが、事故なく完成することができました。自分たちだけの力ではなく、施工業者のみならず、市民のみなさんなど、たくさんの方に協力いただいたおかげです。とてもありがたいと思っています」

こうして完成した巨大雨水管は地中に隠れ、市民の目に触れることはありませんが、「そういえば、最近道路が冠水しないね」と思ってもらえれば十分だと、3人は穏やかに話してくれました。

## まちを守る雨水幹線

工事は今年6月末に完了し、全線で供用が開始されました。新しい雨水幹線は、これからずっと神栖市を浸水被害から守ってくれます。そこに私たちのちよつとした心が加われば、より効果的です。例えば、道路側溝が落ち葉や泥で詰まってしまうと、雨水がうまく流れません。落ち葉やごみ、油などが流れ出さないようにしましょう。そうすれば雨水幹線の中にたまるごみも減り、いざというときに

に最大の効果を発揮して雨水を運んでくれます。次はみなさんの手で雨水管を守っていきま



完成した巨大雨水管