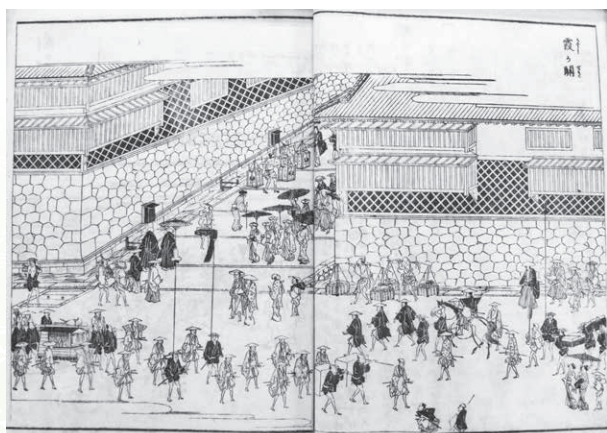


江戸東京 土木遺産

生活と環境を守る 下水道

都内には近世から近代にかけて構築された貴重な土木遺産が数多く残されている。小誌では今号からこうした遺構を訪ね、先人たちの技とエンジニアスピリッツに触れていく。初回に取り上げるのは、インフラの原点とも言える「下水施設」。100年以上の時を超え、現役で稼動する地下水路もあった。

都市が形成され、そこで人が生活を営む限り「下水」は必ず発生する。人間が排出するし尿、生活排水をいかに制御するか、その技を都内に残る下水遺構に見てみよう。



江戸名所図会（提供：国立公文書館）

左の絵図は江戸期の霞ヶ関付近を描いたものだ。左右に大名の上屋敷があり、その敷地を包囲するように整備された堀が当時の下水である。武家屋敷内から湧水や池の水、また玉川上水の余水を排出し、この排水路を通して入海に自然流下させていたのだろう。左の上屋敷の石垣には黒い箱が設置されている。これは排水を垂直方向に落とし、街路に飛散することを防ぐための排水口に見える。江戸は15世紀中頃においてすでに上下水道を完備した都市となっていたのだ。

松平摂津守上屋敷跡下水暗渠

現役で機能する江戸期上屋敷の排水施設

最近になってその遺構が新たに発見された。新宿区の「松平摂津守上屋敷跡下水暗渠」である。平成9（1997）年7月、新宿区荒木町の下水道再構築工事の際、地下10m余りのところから石組みの暗渠が発見された。しかもこの暗渠は昭和初期に敷設された鉄筋コンクリート製の下水管に接続し、実際に公共下水施設として十分に機能していたという。緊急発掘調査の結果、石組みの延長は53m、断面は幅63cm、高さ88.8cmの長方形。底石、壁面3段、蓋石から構成されていることが明らかになった。

この遺構は、この地に屋敷を構えていた松平摂津守義行が邸内に造営された池の排水用として天和3（1683）年頃に構築したものだ。石組み暗渠の上に10m以上に渡って盛土を施しており、これにより合計4,500㎡にもなる2つの広大な泉水が築かれた。池の水は玉川上水から給水され、この石

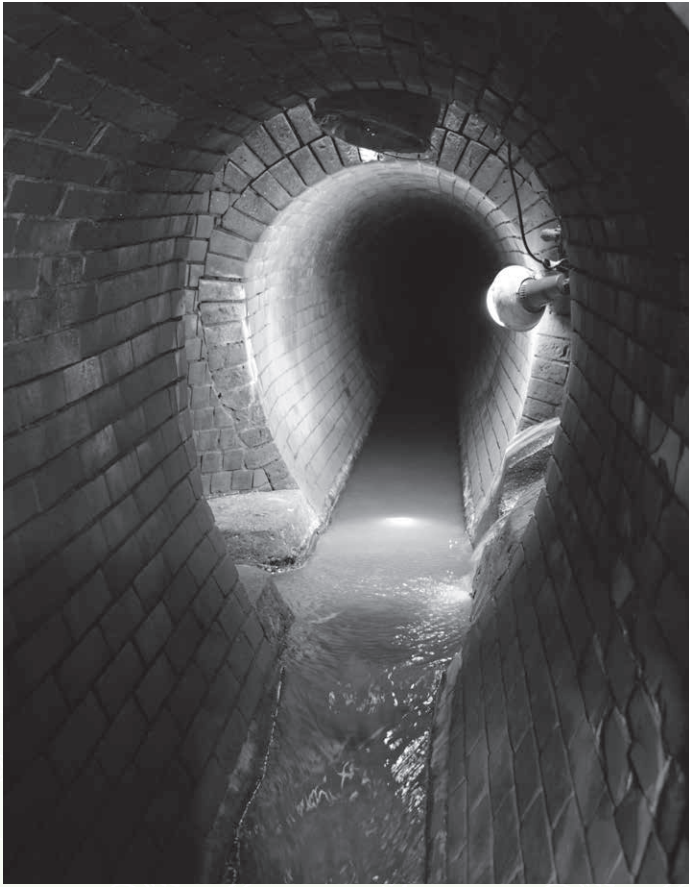
組み暗渠を経て東側を流れる紅葉川へと排水されていた。

暗渠は再構築工事にともない一部が撤去されたが大部分は存置され、新設した下水道管とともに現在も重要な下水道インフラの一端を担っている。



池の排水用水路として造られた江戸期上屋敷の暗渠は、明治半ばにはその一帯の排水路として、また大正期には下水道施設に役割を変えながら現在もインフラの使命を果たしている。再整備工事により撤去された部分は現場に近い落合水再生センターの敷地内に復元、展示された。（提供：東京都下水道局）

文：槌田 波留基



赤レンガを積み上げて構築された神田下水の内部。人の目に触れる施設ではないが、その曲面の美しさ、緻密な施工が明治期の技師たちの志を体現している。(提供：東京都下水道局)

神田下水

日本人技術者による
日本人のための下水管

◆基本データ◆

住 所：東京都千代田区神田多町2-8先から
鍛冶町1-3先
アクセス：神田駅西口駅徒歩1分
神田下水史跡碑あり
完 成：明治18(1885)年
※神田下水は非公開

今年5月、都内に現存するわが国初の近代的水道「神田下水」が、着工から130年を記念して報道陣に公開された。神田駅西口を挟んで道路直下を南北に走る614m。現在も現役で稼動し、絶え間なく水が流れる管内を、作業員がライトを当てながら点検する様子などが報じられた。

明治期の神田は平坦な土地に人家が密集し、下水溝には塵芥や汚泥が堆積する衛生上きわめて劣悪な環境にあった。明治15(1882)年、この神田を中心にして流行病のコレラが発生、東京府内で5,000人を超える死者を出した。この惨状を目にした明治政府は翌年、下水道整備を促す「水道溝渠等改良ノ儀」を東京府に通達する。設計を担ったのは内務省御用掛の石黒五十二、政府のお雇い工師ヨハネス・デ・レーケがその指導にあたった。着工は明治17(1884)年、約2年かけて4kmの下水道が構築された。予算はおおよそ8万円、現在の金額に換算して約8億円が投じられたという。

神田下水の約600mはレンガ造りで、現在、都の史跡に指定されている。断面は幅61～91cm、高さ91～136cmで、卵を逆にしたような底部が狭い楕円形になっている。この特徴的な形状は石黒が提案し、デ・レーケが採用したことによるものだ。流量が少なくても水深が深くなることから、安定した流速を確保する下水道管としては合理的な構造になっている。

わが国の近代下水道は、明治初期に横浜や神戸をはじめとする外国人居留地に数多く整備されているが、その多くは海外から招聘された技術者、お雇い外国人の手によるものだった。神田下水は日本人が自ら設計し、市井の人々のために供用された国内初の近代的水道である。現在、都が管理する23区内約16,000kmの下水道の起点ともいえる施設だ。老朽化対策が進むなか、適切な維持管理、補修を施し、未来に継承されていくことが期待される。

旧三河島污水処分場

ポンプ 唧筒場施設

重要文化財に指定された下水処分施設



東西に両翼をひろげるポンプ室。規則的に配された柱と、平面的な梁、軒が左右対称の整然とした外観を構成している。(提供：東京都下水道局)

神田下水が完成した明治20年前後は、わが国における「衛生工学」の黎明期といえる。明治19(1886)年に帝国大学工科大学が設立され衛生工学が開講。翌年には札幌農学校でも講義が始まる。この頃から、下水道事業における「衛生」の意識改革が加速した。

明治20(1887)年、イギリス人技師W.K.バルトンが帝国大学工科大学の衛生工学教師として招聘された。デ・レーケとともに日本の下水道史における二大巨頭である。内務省衛生局雇工師を兼務していたバルトンは東京府の要請により「東京市下水設計第一報告書」を提出し、そのなかで污水処分場候補地としてあげられたのが「三河島」だった。明治37(1904)年、バルトンの跡を継いで東京帝大教授、内務省顧問技師に就任した中島鋭治が「東京市下水設計調査報告書」を提出、明治41(1908)年に正式にわが国初となる下水処理場「三河島污水処分場」の建設が決定した。

設計を担当したのは中島の薫陶を受けた米元晋

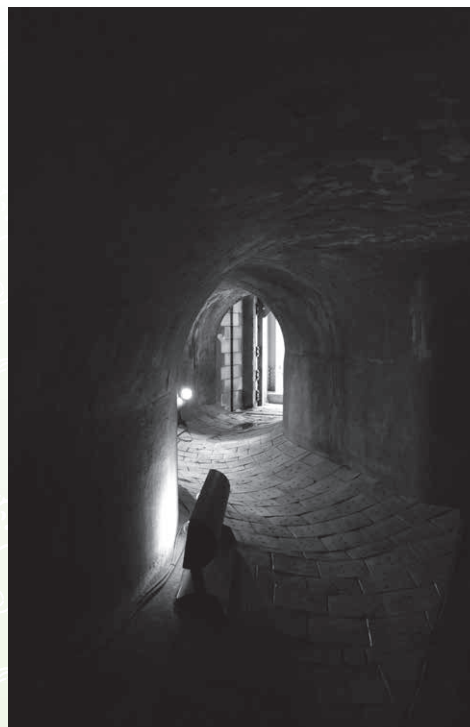
一。東京市の主任技師として「日本橋」を設計した人物である。明治44(1911)年、米元は先進国の下水道技術を視察するため欧米に赴く。10ヶ月間で6ヶ国48都市を巡る精力的な調査だった。欧米では急速な工業化を背景とする経済の活性期にあり、すでに整備を終えていた下水道は、再整備事業の真っただ中にあった。各国の先端技術に触れ、帰国した米元がその知見をもとに三河島で採用した方式は、碎石に汚水を散水し空気中の酸素を利用する散水濾床法だった。建設は大正3(1914)年に着工、8年の歳月を費やし大正11(1922)年3月に通水した。処理人口40万人、処理能力77,000m³/日、運転後6ヶ月の平均流入量は21,400m³/日、7月からは流入下水量の1/200以下のし尿も受け入れ、50倍に希釈して幹線下水管に流下させた。かつて農作物の肥料として貴重品扱いだったし尿も社会的変化によって廃棄物となり、家庭雑排水と同一の管路で流す合流式で処理されることとなった。

三河島污水処分場唧筒場施設は80年近く稼働を続け、平成11(1999)年に引退、同地区の下水処理は現在の「三河島水再生センター」へ全面的に引き継がれている。その後、その歴史的な価値が認められ、平成19(2007)年、その代表的な遺構は「旧三河島污水処分場唧筒(ポンプ)場施設」として国の重要文化財(建造物)に指定された。下水道分野として初めて重文登録された施設は、桜の名所でもある同センター内で一般公開され多くの人々が訪れている。

指定されたのは五所、二棟。中でも目を引くのが東西約70mに両翼をひろげる赤レンガタイル仕上げの「ポンプ室」だ。下水を地下から汲み上げる10台のポンプが整列する内部も壮観だ。当時ヨーロッパで流行したセセッション様式が取り入れられ、手前の「ろ格室上屋」とともに施設全体に洋風庭園の趣きを醸している。さらに興味深いのは下水を沈砂池に導く「流入渠」や「導水渠」といった地下施設だ。馬蹄形の断面を持つ流入渠は側壁を鉄筋コンクリート、底盤部は赤レンガで構成され、渠口には御影石が用いられている。これと同様の構造を持つ導水渠の底盤には陶板タイルが敷き詰められていた。陶板には3cmほどの穴があけられ、ここにモルタルを充填することで管と一体し、剥離、流出を防いでいたのだろう。地下回廊とも言える水路の存在感、揚重機やベンチュリーメーターといった設備からも、欧米の下水施設に匹敵するインフラを構築しようと奮闘した技術者、職人たちの息吹が伝わってくる。



ポンプ室の内部はアーチ型のキングポストトラス構造の鉄骨によって支えられている。平成11年まで稼働していた10台のポンプや揚重機がそのまま保存されている。



流れるような曲面が美しい導水渠の内部。底盤の陶板タイルもこの曲面に沿うように一枚ずつ丁寧に施工されている。



手前の「沈砂池」で下水中の土砂を沈殿させ、さらに奥に控える「ろ格室」のスクリーンで浮遊するゴミなどを除去した。いずれも文化財に指定された施設だ。

◆基本データ◆

住 所：東京都荒川区荒川8-25-1
アクセス：東京メトロ千代田線「町屋」駅または京成線「町屋」駅から徒歩13分
都電荒川線「荒川二丁目」駅から徒歩3分
完 成：大正11(1922)年
※見学可能(事前予約必要)
平日(火、金、年末年始を除く)、土日・祝日

日常生活においてインフラストラクチャーの機能を体感する機会はそう多くはないだろう。都市部の地下に、あるいは人里離れた山奥や海沿いに築かれ、人の目に触れることも少ない。しかし、

「社会基盤」という言葉のとおり、この国を根底から支えている重要な装置、施設である。下水道整備においてもその背景に国内外の技術者たちの弛まぬ努力と情熱があったことを忘れてはならない。