

下水道の

ポテンシャルの活用

下水道が「資源・エネルギーの有効活用」や「下水道施設の上部空間の利用など」 により、良好な都市環境の創出に貢献していることを知っていますか? 今回は、下水道のポテンシャルの活用について紹介します。

取組内容①

再生水の利用

都市の貴重な水資源として再生水を活用す ることにより、都市の水循環を形成します。 一日当たり約1万 m³ の再生水をビルのトイ レ用水などとして7地区 196 施設に供給して います。また、枯渇した河川などの清流復活 事業やせせらぎの里公苑用水、「ゆりかもめ」 の洗車、打ち水にも活用しています。



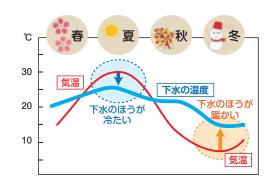
せせらぎの里公苑



ゆりかもめの洗車

下水の熱利用 取組内容②

気温と比べ「夏は冷たく、冬は暖かい」と いう下水の温度特性を活用し、13の水再生セ ンターなどで冷暖房の熱源として利用すると ともに、3地区で冷暖房の熱源に利用してい ます。



施設の上部空間などの有効活用 取組内容③

下水道施設の上部空間を活用し、まちづくりに貢献します。

東京駅日本橋口前の常盤橋街区での再開発プロジェクトに地権 者として参画しています。老朽化したポンプ所を再構築するとと もに、降雨初期の特に汚れた下水を貯留する施設を新たに整備し、 その上部を民間事業者に貸し付け、街区全体のまちづくりに貢献 します。

また、水再生センターの上 部を利用し、公園やテニス コートに活用している場所も あります。

> ポンプ所用地も活用した 常盤橋街区での再開発 (出典:三菱地所株式会社)



下水汚泥の資源化 取組内容④

限りある埋立処分場の延命化などを図る ため、汚泥の資源化を促進します。原子力 発電所の事故の影響により汚泥から放射性 物質が検出され、資源化率は大幅に減少し ましたが、放射性物質の濃度の低下を踏ま えて、粒度調整灰※などの資源化を再開し ています。

※粒度調整灰(スーパーアッシュ)…下水汚泥焼 却灰を分級・粉砕処理して粒子を調整するこ とにより、焼却灰が持っている優れた特性を 引き出し、鉄筋コンクリート管や組立マンホー ルなどのコンクリート二次製品の材料として 利用しています。

【参考】汚泥の利用 (下水道局 HP)→

令和元年度土木学会賞「技術賞」の受賞

「世界初、H&V シールド工法によるトンネルのスパイラル掘進」

このたび、東京都下水道局は令和元年度土木学会賞「技術賞」を受賞しました。

土木学会賞は 1920 (大正 9) 年に創設された、約 100年の伝統に基づく全国レベルの権威ある表彰制度です。今回受賞した「技術賞」は、具体的なプロジェクトに関連して、土木技術の発展に顕著な貢献をなし、社会の発展に寄与したと認められる計画、設計、施工または維持管理等の画期的な個別技術に対して授与される賞です。

立会川幹線雨水放流管は、品川区内を流れる立会川周辺の浸水被害の軽減および勝島運河の水質改善のため、勝島運河に流入する立会川の直下に、シールド工法を用いて直径5mもの大規模な下水道管きょを2本同時に構築するものです。この工事では、限られた占有空間の中で最大限の流下能力を確保するために、2本のトンネルをスパイラルさせながら施工が可能となる「H&Vシールド工法」が採用されました。片側のトンネル中心を軸としたスパイラル掘進は難易度が非常に高く、世界で初めての試みです。

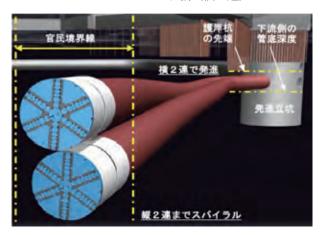
スパイラル区間が計画されたのは、現場が抱える特殊な事情によるものでした。発進直後では勝島運河の護岸杭の深さおよび下流側の既設の下水道管の深さにより、トンネルの位置について上下で制約を受けるため、シールド機を横2連の状態で発進させる必要がありました。その後、上流側へ掘り進むにつれ立会川の河川幅が狭くなることから、官民境界による水平方向の制約を受けるため、縦2連の状態で施工することが要求されました。

スパイラルに伴う複雑なトンネル線形に対応するために、事前に綿密なシミュレーション解析を実施し、シールド機の構造、部材の選択や工事による影響について検証しています。さらに、2台のシールド機の接合を特殊な「ピン構造」にするなどの新技術を駆使し、困難が予測された難易度の高い工事を完成させることができました。

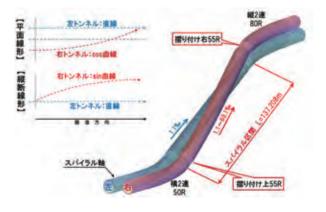
この成果は、複雑なトンネル線形を有する工事で適用可能となる技術を確立し、シールド技術の発展に大きく寄与したとして高く評価され、技術賞に値するものとして認められ今回の受賞にいたりました。



H&V シールド機(横2連)



スパイラルの状況①



スパイラルの状況②

令和元年度土木学会賞「環境賞」の受賞

「水環境改善に貢献する下水道技術「水面制御装置」の開発と国内外への展開」

このたび、東京都下水道局と政策連携団体である東京都下水道サービス株式会社、日本工営株式会社が共同開発した「水面制御装置」が、令和元年度土木学会賞「環境賞」を受賞しました。

「環境賞」は、環境の保全・創造に資する新技術開発や概念形成・理論構築等に貢献した先進的な土木工学的研究に対して授与される賞です。

*水面制御装置とは、

水の流れのエネルギーを活用することで、無動力・メンテナンスフリーで合流式下水道から河川などへ放流されるゴミの流出を抑制するために開発した特許技術です。国内外でも多くの設置実績があり、水環境に高く貢献しています。

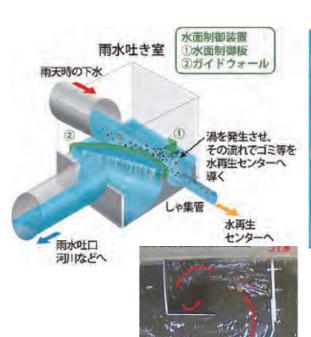
以下の大きな特徴があります。

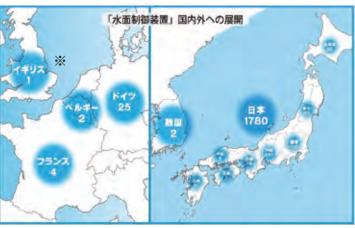
(特徴)

- ・下水中のゴミを7割以上除去可能
- ・取付が容易、動力が不要で安価

(実績(H30年度末時点))

- ・国外では、33か所に設置済
- ・国内でも広く普及(約1,780か所)





※令和元年度5月設置

令和元年度地盤工学会賞「技術業績賞(事業)」の受賞

「シールドトンネル地中拡幅のための下水道工事における国内最大規模の凍結工事 - 隅田川幹線その3工事-」

このたび、東京都下水道局は令和元年度地盤工学会賞「技術業績賞(事業)」を受賞しました。

地盤工学会賞は 1966 年に創設された全国レベルの権威ある表彰制度です。今回受賞した「技術業績賞(事業)」 は、地盤工学の進展に顕著な貢献をしたと認められるもので、特に社会的貢献度が高く、計画立案、調査、設計、 施工等に斬新な着想が活かされた業績となる事業に対して授与される賞です。

隅田川幹線は、足立区千住地区に降った雨を収容し、浸水被害を軽減するために新設する下水道幹線です。隅 田川幹線その 3 工事は、先行して建設した内径 4.75mのトンネルに、内径 5.5mのトンネルを接続させるため、 内径 4.75mトンネルを徐々に拡幅させながら最大内径 8.75mまで拡幅させ、エントランスを構築する工事で、 下水道工事としては国内最大規模の凍結工法を補助工法として工事を進め、周辺環境への影響を最小限に抑えな がら、安全・確実な施工を実現しました。接続場所は、地下約 40mと非常に深く、地上には都道・鉄道、地下に は重要な埋設物が多いという非常に厳しい施工環境でした。

この工事は、下水道工事としては国内最大規模の凍結工法を採用したこと、国内初となる放射状温水管を凍土 外周に設置したことで、近接構造物への影響を抑制して施工を完了したこと、凍土で覆われた空間内でシールド トンネルの拡幅を行ったのは初の試みであったことなど、今後も都市部や大深度における工事の増加が見込まれ るなか、凍結工法の信頼性を高め、適用範囲を広げた功績が高く評価されて受賞に至ったものです。



(トンネルの掘削状況)



(拡幅させた入口の状況)



(凍結工法の作業状況)

トンネルの拡幅 トンネルの接合 凍土の造成 (凍土造成~トンネル接続イメージ図)



マンホール蓋でご近所旅行

傭兵鉄子 (ようへい・てつこ)

マンホール蓋&腐食金属愛好家。愛好家主催のイベント『マンホールナイト』実行委員。学生時代「自分の街をプロデュースする」という課題がきっかけで市町村毎に違う絵柄の鉄蓋に気付き、以来その魅力にハマる。アニメに登場する蓋も研究観察対象。

最近、日本全国で注目を集めているデザインマンホール蓋。特にここ数年の間で、マンホール蓋巡りもだいぶ認知され、デザインマンホール蓋が観光振興の一助となっているようです。

都内には、アニメ関連産業やアニメや漫画にまつわる場所が多くあります。そこで、東京都は昨年度(令和元年度)、『デザインマンホール蓋設置・活用等推進事業』を実施しました。事業に参加した都内の自治体と連携し、各自治体と関連のあるキャラクターをデザインした蓋が作られ、素敵なマンホール蓋がたくさん誕生しています。

ウルトラマン、ガンダム、アトム、3月のライオン、ちはやふる、のらくろ、ハローキティ、なみすけといった、アニメや漫画、ご当地キャラクターなどのマンホール蓋たち。制作会社の所在地や作品の舞台、作者縁の地など、蓋を製作した自治体との繋がりもさまざまで、表現の仕方にも違いがあってどれも魅力的です。常設蓋というのも嬉しいですね。

その中でも、漫画家・清野とおるさんデザインの蓋が面白いです。このコラムの第 18 回で「錆防止のメンテナンスにも繋がるので、マンホールの蓋は踏んでください」と書きましたが、キャラクターの絵が入った物はなかなか踏めません。ですがこの蓋は、『踏むと幸せになれる』と書かれているので堂々と踏めます。踏むことで蓋のデザインが完成する参加型マンホール蓋。素晴らしいアイデアだと思います。

マンホールカード特別版も作られ、3月8日から始まった『デザインマンホールモバイルスタンプラリー』と併せて配布予定でした。両方とも楽しみにしていたのですが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、残念ながら執筆時の7月中旬現在も延期や一時中止のままです。

ですが、マンホール蓋は既に路上に敷設されているのでいつでも見に行けます。東京都下水道局の HP には、各蓋の写真と敷設場所一覧が載っていて探しやすくなっています(※)。地域で分けて巡るもよし、場所をチェックして何かのついでにふらっと寄れるのもいいですね。

まだまだ暑いですが、9月は散歩にも良い季節。コロナ禍で旅行など遠出しづらい状況が続いていますが、そんな時だからこそ、近場でマンホール蓋巡りを楽しんでみませんか?





東京都北区赤羽の『踏むと幸せになれる赤羽のハッピーラッキーマンホール」。 踏むことを前提にデザインされ、踏まれる前と後でそれぞれ表情が異なって見えるのも面白い

※東京都下水道局 HP『いま"マンホール蓋"が熱い!!』 https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/living/life/designmanhole/index.html



「遅れをとった下水道」

~ 戦後から東京下水道発展期へ ~



昭和 20 年 8 月、日本はポツダム宣言を受諾し、第 2 次世界大戦は終了しました。戦災により東京は壊滅的な打撃を受けましたが、幸いなことに下水道施設の被害は大きなものではありませんでした。東京都は翌 21 年 3 月に戦災復興に向けて「東京都復興都市計画」を策定し20,200ha の区域に土地区画整理事業を行うことにしました。下水道事業は区画整理に伴う管きょの移設工事のみで、新規拡張工事は財源難から全く手がつかない状態でした。

100

戦後、GHQ は有楽町に CIA 図書館(通称アメリカン・ライブラリー)を開設し、米国の書籍や雑誌類を日本人に開放しました。そこには下水道に関する専門書や雑誌が豊富に取り揃えられていました。都の下水道技術者たちは仕事があまりなかったので、そこへ通い、辞書を片手にそれらを読み漁り、最新知識の吸収に努めたとのことです。戦前の日本は下水道どころの状況ではありませんでしたが、米国では、1930年代から40年代にかけて、戦時体制下であるにも拘わらず新しい下水処理技術の開発に成果を挙げていたのです。この実情を知るにつけ、日本の下水道技術は決定的に後れをとったことに気づかされたのです。

昭和 25 年、朝鮮戦争がはじまると日本の経済は急速に回復し、昭和30年代になると都の財政状態も改善され、インフラ整備に投資できる環境が整ってきました。経済が活発化するにつけ、東京の人口は加速度的に増加しました。当然、市街地整備が急がれ、下水道整備への要望も高まりました。米軍占領下において、私たち日本人は



▲戦災による焼け野が原(「決定版 東京空襲写真集」 提供:東京大空襲・戦災資料センター)



▲ 落合処理場 (現落合水再生センター) 全景

米国人のライフスタイルを知り、水洗トイレへのあこがれが下水道普及促進を後押ししました。また、経済成長に伴い急速に汚濁が進んだ河川の水質汚濁防止への切り札としての役割が期待されました。

水道局下水課(昭和37年以前は、下水道は水道局が所管)は昭和25年に下水道計画を改定し、戦前の芝浦、砂町、三河島の3処理場に新たに森ケ崎、小台、落合の3処理場を追加しました。昭和30年代に入ると、これら3処理場の建設準備に取り掛かります。その準備として、採用すべき下水処理方式を調査すべく当時の下水課長を欧米に派遣しました。持ち帰られた最新の知見は処理場の設計に反映され、当時の世界水準に引けを取らない、あるいはその上を行く処理場を完成させました。小台処理場には集中管理方式を取り入れたり、落合処理場では施設を覆蓋し、その上部に公園を備えた世界初の試みや、池を上下2段に組み合わせた立体式の二階槽式沈殿池の採用など「我が国最初の」という形容詞が付く数々の新技術を採用しました。落合処理場は東京オリンピック直前の昭和39年春に運転を開始し、海外からも注目を集めることになりました。

昭和30年代後半以降は管きょ工事にもシールド工法や推進工法等様々な技術の開発が求められました。道路には都電が走り、道路下には既に水道、ガス、電信電話回線等が入り組んでおり、そこに最も太い下水管を後から入れるのですから、通常の開削工法だけではどうにもならなかったのです。このように、東京の下水道は絶えず工夫に次ぐ工夫を求められました。東京都の下水道普及は新技術開発の歴史とも言えるのです。

(月水土楽人)

東京都下水道局 動画視聴の紹介

可愛らしいアニメーション作品や CG を駆使した迫力のある作品、ストーリー仕立てのドラマチック な作品等々、下水道について楽しく、学べる動画が盛り沢山!!あなたの下水道知識がより豊かになる はず♪是非、ご覧ください。

■ポタンとマリンの下水道大冒険

初めて人間の世界にやってきた水の妖精「ポタント

見たことのない場所で ひとり困っているとそこ に先輩の「マリン」が現 れます。マリンに連れら れて、下水道の大冒険を するポタン

~あなたも一緒に、下 水道の秘密を見てみませ んか?~



■首都を支えるメガインフラ 東京の下水道

下水道の仕組みや役割のほか、安全・安心や環境、未

来のために東京都下 水道局が行っている 様々な取組につい て、CG を駆使した 分かりやすい映像に よりご紹介していま



■トーキョー・マンホール・ストーリー

温水洋一さんが、マ ンホールの妖精!?東 京都下水道局が贈る、 下水道にまつわる 『ちょっと奇妙な ショートムービー』



レインボーハート

下水道局の仕事を 紹介しています。東 京の街を守る下水道 局職員の姿をご覧く ださい。



他にも楽しく、タメになる動画が沢山あります。

☆☆☆是非ご覧ください☆☆☆



















国勢調査2020







9/14 🗐 から インターネット回答スタートです!!

国勢調査2020





アンケートにお答えいただいた方から 抽選で10名様に、下水道局のグッズを プレゼントします。

【応募方法】 はがきに①面白かったペー ジ、②ご意見・ご感想、③今回のニュース をどこで受け取ったか、④住所、⑤名前を ご記入のうえ、下記宛先までご応募くだ さい。

【宛 先】

〒163-8001 東京都新宿区西新宿 2-8-1 東京都下水道局総務部広報サービス課

【締 切】 令和 2 年 9 月 25 日 (金) 当日消印有効



※当選者の発表は、プレゼントの発送をもって 代えさせていただきます。 ※応募に関する個人情報は、プレゼントの送付

以外には使用しません。

教えて!アースくん! ~9月10日って何の日?~

9月10日が何の日か皆さんはご存じですか? 実は『下水道の日』なのです。

著しく遅れていた我が国の下水道普及促進を図るた め、昭和36年に当時下水道を所管していた建設省(現 在の国土交通省)、厚生省(現在は環境省に所管変更)と 公益社団法人日本下水道協会の前身団体が協議して 「全国下水道促進デー」として制定しました。その後、旧 下水道法制定100年目を迎えた平成13年に、現在の「下 水道の日」に名称が変更されました。

ちなみに僕の誕生日です♪





No.260 T_{O} ky $_{O}$ ニュース東京の下水道 9 Sep. Sewerage News

第260号 令和2年9月発行 平成31年度規格表第4類登録第118号 発行 東京都下水道局

TEL 03-5320-6515 東京都新宿区西新宿2-8-1 制作 シンソー印刷株式会社





