

J G M A 情報

(第 360号)

水道産業新聞社平成5年発行グラウンドマンホールデザイン250選より
「海/ヨット/かもめ/つつじ」 三重県 津市



☆津市の象徴である「海」/「ヨット」/「かもめ」を中央に描き、下水による海の浄化をイメージし、周囲に市の花である「つつじ」デザインした。

設置時期 : (1989年)

2021年 9月29日



2021年 9月29日

会員各位

〒102-0084

東京都千代田区二番町7-5(二番町平和ビル)

(一社) 日本グラウンドマンホール工業会

技術広報委員会

事務局

(TEL) 03-6256-9251

「JGMA情報」第360号のご送付について

平素は、本工業会の運営について格別のご高配を頂き、厚く御礼申し上げます。

さて、標記の「JGMA情報」第360号をご送付致しますので、ご査収下さいますようお願い申し上げます。

敬 具

追 伸

JGMA情報では、①会務情報、②会員情報、③業界関連情報などについて皆様方にご提供することに致しております。

お手数ではございますが会員各位にお知らせしたい会員ご自身の情報がございましたら、事務局までご提供下さいますようお願い申し上げます。

以 上

目 次

1. 工業会/業界関係

P. 1～28

・会務情報

(1) 9月15日(水) 13:30～15:00

・第5回 理事会

第1号議案 令和3年度臨時総会の開催方法について

第2号議案 上期収支予算執行状況 / 各委員会の活動状況について

第3号議案 新ホームページの閲覧状況について

その他 令和4年度社員総会日程案について

以上

下水協

電子化の標準仕様を示す

台帳システム 手引きを改定 維持管理情報を追記

日本下水道協会は13日、「下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引きVer.5」を発行した。下水道施設情報を電子化する上での仕組みやシステムの機能、運用などの標準的な考え方を整理したもの。維持管理情報も含めた下水道台帳システムの標準仕様を定めた。下水道が国土交通省と連携して構築を進めている共通プラットフォーム(共通PF)との連携も見据え、データの管理手法としてクラウドシステムを活用することも明記した。

昨年に設置した下水道台帳管理システム運用調査委員会(委員長＝濱崎喜徳横須賀市下水道局長)で検討を進めていたもの。国土省が、下水道台帳管理システムにクラウドを取り入れることによる

デジタル・トランスフォーメーション(DX)の促進や、管路施設情報や関連する維持管理情報、ストックマネジメント情報等を蓄積することで将来的にアセットマネジメントの高度化を図る方針を示したことを受け、既

存の「Ver.4」の記載内容の充実を目指していた。今回、発行された「Ver.5」では、電子台帳を導入することでメ

率的な情報入力・更新手法などについてその考え方を整理した。維持管理情報についてはそのデータ項目や形式を「維持管理情報等を起点としてマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン(管路施設編)

「2020年度版」に沿ったものを標準仕様とすることを示した。また施設情報や維持管理情報の入力に伴う負担を軽減するため、工事や維持管理の業務での、台帳システムへの自動入力、登録のための標準的な仕様書も例示した。

台帳の電子化を未実施の団体を念頭に、システム構築に向けた仕様書や、具体的な活用事例なども盛り込んだ。国土省が行った調査では管路施設について、一部を含めて維持管理情報を電子化している地方公共団体は、政令指定都市で90%、人口30万人以上の都市で86%、10万人以上の都市で64%なのに対し、人口5万人以上の都市では38%、1万人以上の都市で30%、1万人未満の都市で17%と低い水準にとどまることが分かっており、今後、これらの都市の電子化を進める。

電子化された情報の管理手法として、共通PFとの連携など将来的なDXでの活用も見据えクラウドシステムの活用が望ましいことを明記した。国土省が実施する共通PFに関するモデル事業においても、情報の電子化に当たっては今回の手引きを準用する方針を示していた。

下水道台帳管理システム構築へ

下水協 導入手引き改訂版を発売

日本下水道協会は、「下水道台帳管理システム標準仕様（案）導入の手引きVer.5」を13日に発刊する。同手引きは、下水道台帳管理システム構築時における、全国共通のデータ整備環境を整えることを目的とし、管理すべき基本的情報やシステムの機能を定めており、本編と資料編で構成される。

果を各種業務における効果事例を交えて解説するとともに、下水道台帳システムに未着手の自治体を対象に導入事例やその際の仕様書例を加えた。具体的には、下水道台帳管理システムの活用方針、業務効率化などの「台帳電子化の導入効果の解説」を新設し、各種業務における効果事例を例示。また、「工事、点検・調査業務等と連携した効率的な情報入力・更新手法」を新たに章立てし、施設・維持管理の各情報更新に関する取り組み事例や留意点を追加した。今後、点検・調査等を行う民間事業者等が、台帳管理システムに直接入力を行うことも期待できる。

従来の手引きからの改定のポイントは、点検や調査結果を反映させる維持管理情報やストックマネージメント情報などを追加し、DXの展開を考慮してクラウドシステムの活用を明記した点。また、台帳電子化の導入効

維持管理情報を追加 クラウド活用も明記

さらに、下水道施設台帳および位置情報（GIS）に関連付けた維持管理情報を追加することも、維持管理情報等のデータ項目・形式を標準化した。改定に際しては、国土交通省の「維持管理情報等を起点としたマネージメントサイクル確立に向けたガイドライン（管路施設編）―2020年度版―」の策定を受け、下水道台帳管理システムに管路施設や関連する維持管理情報を蓄積することによって、ストックマネージメント・アセットマネジメントを着実に実施できるものとした。業務の効率化、高度化につなげることも中小自治体の下水道台帳の電子化を加速

させる狙いもある。同協会が実施したアンケート調査では、中小規模の市町村を中心に下水道台帳管理システムの導入に踏み出せない自治体も多くあることが明らかになった。財政上の理由やシステム納入の必要性と効果、システム構成などについて十分な知見が浸透していないという実情がある。そのため、システム構築にあたっての見積もり依頼、費用対効果の算出方法や活用事例、具体的な委託仕様書の事例も掲載した。

上下水道の防災・減災、強靱化を加速

耐震化・広域化を着々と

グリーン化とDXを推進

令和4年度の上下水道関係予算概算要求がまとまった。最大の方針に沿った要求だが、注目は「防災・減災、国土強靱化」だろう。5か年の加速化対策の2年目にあたり、上下水道の防災・減災に拍子がかかる。防災・減災、国土強靱化に関する予算は「事業要求」として別途要望し、今後の予算の編成過程で決まっていくことになる。このほかにも、「新たな成長推進枠」ではグリーン、デジタルなどが強調されている。上下水道予算の確保に期待がかかる。

「推進枠」あわせ633億円計上

厚生労働省水道課が26日明らかにした水道関係概算要求の災害復旧費を、除く水道施設整備費は、当初予算3095億円と推定される。このうち、推進枠78億円の633億円となった。これに防災・減災、国土強靱化の5か年加速化対策にかかわる経費を事業要求として別途要望すること

◆施設整備費等

| 区分 | 令和3年度 | | 令和4年度 | | 対前年度増減率(%) |
|-------------|--------|--------|--------|--------|------------|
| | 予算 | 実績 | 予算 | 実績 | |
| 水道施設整備費 | 41,210 | 41,210 | 63,949 | 22,739 | 155.2 |
| 水道施設整備費(※) | 26,749 | 26,749 | 22,369 | 5,620 | 133.5 |
| 施設整備事務費等 | 87 | 87 | 87 | 0 | 100.0 |
| 災害復旧費 | 356 | 356 | 356 | 0 | 100.0 |
| 耐震化等交付金(※) | 52,704 | 52,704 | 40,860 | 18,156 | 180.0 |
| 東日本大震災災害復旧費 | 1,314 | 1,314 | 277 | 1,037 | 21.1 |
| 水道施設整備費(※) | 78,540 | 78,540 | 63,318 | 23,776 | 160.1 |
| 水道施設整備費(※) | 59,540 | 59,540 | 40,860 | 18,156 | 180.0 |

注1: 原簿(内訳) 国土強靱化(防災、減災、国土強靱化)、復興(災害復旧)の区分。注2: 各区分の事業費は概算要求額を示している。注3: 国土強靱化(防災、減災、国土強靱化)の区分。注4: 東日本大震災災害復旧費(東日本大震災)の区分。

過去の水道施設整備費を勘案し、令和3年度は当初予算3095億円(前年度補正予算3000億円を合わせた7095億円)と推定される。令和4年度は当初予算3095億円(前年度補正予算3000億円を合わせた7095億円)と推定される。令和4年度は当初予算3095億円(前年度補正予算3000億円を合わせた7095億円)と推定される。令和4年度は当初予算3095億円(前年度補正予算3000億円を合わせた7095億円)と推定される。

令和4年度要求額の633億円の内訳は、水原開発、高度浄水施設の整備、未普及地域解消を図るための簡易水道の施設整備、非常用発電設備の整備、土砂災害・浸水対策の対策工事などに必要な経費を補助する「水道施設整備費補助」が224億円。基幹管路を含めた水道施設の耐震化や水道事業の広域化、IoTを活用した加価値の高水準な水道施設整備などに必要な経費を支援する「生活基盤施設耐震化等交付金」が409億円となっている。

このほか、東日本大震災が被災した水道施設の復旧に3億円を計上した。前年度と比べ10億円の減少だったが、被災地の多くの事業体における災害復旧の終了が近づいており、実態に即した形で要求額を減らしている。また、環境省が下水道ダム施設の省CO₂改修支援事業を要求することになっている。水道施設における小水力発電設備などの再生エネルギー設備、高効率設備やソーラーパネルなどの省エネ設備導入・改修を支援し、水道施設における脱炭素化を促進する。

下水道脱炭素化推進事業を創設。国土交通省の予算概算要求は、従来の方針や成長戦略フォローアップ、流域治水関連法の整備などを踏まえ、下水道関係では、グリーンやDXに関する施策を全面的に押し出した形のものとなった。「社会資本整備総合交付金」は441億2100万円、「防災・安全交付金」は1兆2900億5100万円(下水道事業にかかわる費用は内数)と概ね前年度比1.2倍で要求。「防災・減災、国土強靱化」のための5か年加速化対策の推進については金額を減らさない事業要求とし、具体的な内容については、予算の編成過程で検討する。

下水道独自の予算として523億9200万円を計上。区分は、大規模な雨水処理施設の計画的な整備や適切な機能確保、河川事業と一体的に実施する事業を支援する「下水道防災事業費補助」に161億3400万円、下水道関係を活用した創工事業や下水道施設等の省エネ事業、PI手法等を活用した事業、日本下水道事業団(以下「水研」)が中心となる「水研事業補助」に26億9000万円、国が行う技術実証事業等の「下水道事業調査費」に37億4600万円となる。

新規事業は「下水道脱炭素化推進事業の創設(グリーン化の推進)」「内水浸水リスクマネジメント推進事業の創設」「下水道情報空白域の解消」「下水道情報デジタル化支援事業の創設(下水道DXの推進)」「下水道広域化推進総合事業の拡充(広域化・共同化の促進)」「下水道整備推進事業の拡充(未普及対策の加速)」の5項目。①は温室効果ガス削減効果の高い先進的な創工・省エネ事業を集中的・優先的に支援し、下水道の脱炭素化を推進する。この他、グリーン施策の推進に向けては、B-DAISJによる技術開発や行政経費として下水道分野における強靱化、グリーン化推進経費を計上。アドバイザー派遣制度による案件発掘から事業の導入可能性調査を含む案件形成、創工・省エネ施設整備までを一体的に支援するパッケージ型支援制度により、下水道事業の脱炭素化を加速させる。

②は今年5月の水防法改正により、想定最大規模降雨による浸水想定区域の作成が義務となるエリアが大幅拡大したことを受け、自治体を支援するスキームをつくり、リスク情報の空白域を解消するための支援を強化するもの。浸水シミュレーション等による内水浸水想定区域等の策定や住民のための情報・基盤整備、雨水管理総合計画の策定等を支援する。③は下水道関係に関する情報等をデジタル化する。個別の自治体は必要経費を支援するために必要な設備や人材を支援する。日本下水道協会と連携して検討している共通プラットフォームを活用したデジタル化を支援することを想定している。共通プラットフォームの活用は、下水道以外の汚水処理施設や事業を実施する際の要件を緩和し、

所管部署を越え広域化の取り組みを推進する。⑤は令和3年度までの汚水処理施設の概成に向け、より実現可能性の高いアクションプランへの見直しや行った市町村への交付対応を拡充する。

助に161億3400万円、下水道関係を活用した創工事業や下水道施設等の省エネ事業、PI手法等を活用した事業、日本下水道事業団(以下「水研」)が中心となる「水研事業補助」に26億9000万円、国が行う技術実証事業等の「下水道事業調査費」に37億4600万円となる。

新規事業は「下水道脱炭素化推進事業の創設(グリーン化の推進)」「内水浸水リスクマネジメント推進事業の創設」「下水道情報空白域の解消」「下水道情報デジタル化支援事業の創設(下水道DXの推進)」「下水道広域化推進総合事業の拡充(広域化・共同化の促進)」「下水道整備推進事業の拡充(未普及対策の加速)」の5項目。

①は温室効果ガス削減効果の高い先進的な創工・省エネ事業を集中的・優先的に支援し、下水道の脱炭素化を推進する。この他、グリーン施策の推進に向けては、B-DAISJによる技術開発や行政経費として下水道分野における強靱化、グリーン化推進経費を計上。アドバイザー派遣制度による案件発掘から事業の導入可能性調査を含む案件形成、創工・省エネ施設整備までを一体的に支援するパッケージ型支援制度により、下水道事業の脱炭素化を加速させる。

②は今年5月の水防法改正により、想定最大規模降雨による浸水想定区域の作成が義務となるエリアが大幅拡大したことを受け、自治体を支援するスキームをつくり、リスク情報の空白域を解消するための支援を強化するもの。浸水シミュレーション等による内水浸水想定区域等の策定や住民のための情報・基盤整備、雨水管理総合計画の策定等を支援する。③は下水道関係に関する情報等をデジタル化する。個別の自治体は必要経費を支援するために必要な設備や人材を支援する。日本下水道協会と連携して検討している共通プラットフォームを活用したデジタル化を支援することを想定している。共通プラットフォームの活用は、下水道以外の汚水処理施設や事業を実施する際の要件を緩和し、

所管部署を越え広域化の取り組みを推進する。⑤は令和3年度までの汚水処理施設の概成に向け、より実現可能性の高いアクションプランへの見直しや行った市町村への交付対応を拡充する。

国交省

脱炭素推進へ個別補助

| 区分 | 令和4年度要求額 (国費) | 令和3年度予算額 (国費) | 対前年度倍率 |
|--------------------------|---------------------|------------------|--------|
| 社会資本総合整備 (うち新たな成長推進枠) | 1,773,172 (454,345) | 1,485,112 | 1.19 |
| うち社会資本整備総合交付金 (国) | 744,121 (190,429) | 631,128 | 1.18 |
| うち防災・安全交付金 (国) | 1,029,051 (263,916) | 853,984 | 1.21 |
| 下水道防災事業費補助 (国) | 46,137 (11,534) | 38,448 | 1.20 |
| 下水道事業費補助 (国) | 2,509 (1,189) | 1,465 | 1.71 |
| 下水道事業調査費等 (国) | 3,746 (375) | 3,746 | 1.00 |

下水道事業では、経済対策などの政府全体方針、財政運営と改革の基本方針、立などを踏まえ、国土強成長戦略「フォーアット」の推進に向けたため、5か年加速化制度・予算を要求した。

国土交通省は8月26日、令和4年度予算の概算要求を公表した。今年度予算では、新型コロナウイルス感染症の影響のため対前年度予算と同額要求となったが、4年度予算の概算要求では、脱炭素やデジタル化を推進するための特別枠として「新たな成長推進枠」を設定。対前年度予算額から最大で1.2倍の要求が可能となり、交付金は上限いっぱい約1兆7733億円を要求した。新規制度では脱炭素やデジタル化の推進に関連したものを盛り込み、新たな個別補助も要求した。

また、下水道事業関係予算は▽社会資本整備総合交付金▽防災・安全交付金▽下水道防災事業費補助▽下水道事業費補助▽下水道事業調査費等で構成。

下水道事業への支援の柱となる交付金については、社会資本整備総合交付金で対前年度比1.18倍の7441億2100万円(うち、新たな成長推進枠1904億2900万円)を、防災・安全交付金で対前年度比1.21倍の1兆290億5100万円(同12639億1600万円)を要求した。下水道事業に係る費用はこの内訳。

下水道防災事業費補助には対前年度比1.20倍の461億3700万円(同115億3400万円)を要求。その大部分が大規模な雨水処理施設の計画的な整備、河川事業と一体的に実施する施設整備などの個別補助に活用される。

下水道事業費補助では対前年度比1.71倍の25億9000万円(同11億8900万円)を要求した。この予算を活用した施策の目玉となるのは、カーボンニュートラルを促進するための新たな個別補助制度。高効率な消化槽発電機、散気装置やICT・AIを活用した高度な水処理など温室効果ガスの削減効果の高い創エネ・省エネ事業を支援するもの。個別補助制度により自治体の取組みを集中的・優先的に支援し、脱炭素化の推進に弾みをつける。

下水道事業調査費等には前年度予算と同額の37億4600万円(同13億7500万円)を要求した。下水道革新的技術実証事業(B-DASH)をはじめ、国が直接実施する技術実証事業などが対象となる。なお、令和4年度のB-DASHの実証テーマは、最初沈殿池におけるエネルギー回収技術と、深槽ばつ気システムにおける省エネ型改築技術の2テーマ。技術開発分野においても創エネ・省エネを主眼に置いた要求となった。

行政経費では、強靱化やグリーン化に向けた案件形成支援の経費として4000万円を要求した。施設管理の高度化・効率化や、施設の省エネ・創エネに向けてデジタル技術を活用した取組みの実証のほか、自治体にアドバイザーを派遣し、案件形成を推進していく。また住民の避難に役立つ情報発信の設定方法を検証するためのモデル事業に充てる経費として新たに1900万円を要求した。

デジタル化へ基盤整備急ぐ

新規制度 情報の電子化を支援

新規制度では、個別補助制度となる下水道脱炭素化推進事業の創設に加えて、▽内水浸水リスク

マネジメント推進事業(創設)▽下水道情報デジタル化支援事業(創設)▽下水道広域化推進総合事業(拡充)▽下水道整備推進重点化事業(拡充)を要求した。

このうち下水道情報デジタル化支援事業では、下水道管路を対象にその情報のデジタル化を支援する。国土交通省と日本

下水道協会が連携し、構築に向けて取り組んでいく。蓄積を想定し、標準

化された形式での電子化を支援する。電子化を通じて施設管理の高度化や、浸水シミュレーションへの活用を通じた強靱化の取組みを促進する。

また、流域治水関連法の成立によって、想定最大規模の降雨に基づいた内水浸水想定区域図の策定対象団体が大幅に拡大したことを踏まえ、その

支援制度として内水浸水リスクマネジメント推進事業の創設を要求した。

浸水シミュレーションに基づいた内水浸水想定区域図の策定のほか、この結果を活用した雨水管理総合計画の策定も支援していく。

広域化・共同化に関連する制度として下水道広域化推進総合事業の拡充を要求。下水道以外の汚水処理施設と協働して事業を実施する場合の要件を緩和し、所管部局を越

えた広域化の取組みを推進する。

未普及解消では、下水道整備推進重点化事業の拡充を要求。従来よりも実現可能性の高いアクションプランに見直しを行った市町村を対象に、未普及対策の支援を拡大する。令和8年度に迫る概成に向けてラストスパートをかける。

未普及人口1000万を切る

令和2年度末調査 概成にラストスパート

国土交通省からの汚水処理行政を所管する3省は8月31日、令和2年度末の汚水処理人口普及率の合同調査結果を発表した。汚水処理全体では前年度調査から0.4ポイント増加した92.1%、下水道では、前年度調査から0.4ポイント増加した80.1%となった。これにより汚水処理の未普及人口は994万人となり、調査開始から初めて1000万人の大会を切った。令和8年度に迫る汚水処理の概成に向けてラストスパートの段階に入っている。

汚水92.1%、下水80.1%

調査は、下水道を所管する国交省、集落排水施設などを所管する農林水産省、浄化槽などを所管する環境省が合同で行

率を算出している。なお、令和2年度末の汚水処

理施設別の普及状況と普及人口は、下水道が最も大きな割合を占め80.1%（1億123万人）となった。浄化槽が9.3%（1175万人）、集落排水施設が2.5%（321万人）、コミュニ

都道府県別の汚水、下水道処理人口普及率

| | 汚水 | 下水 | | 汚水 | 下水 |
|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 北海道 | 95.9% | 91.6% | 滋賀県 | 99.0% | 91.6% |
| 青森県 | 80.9% | 61.7% | 京都府 | 98.4% | 95.1% |
| 岩手県 | 83.6% | 61.8% | 大阪府 | 98.1% | 96.4% |
| 宮城県 | 92.8% | 82.9% | 兵庫県 | 98.9% | 93.5% |
| 秋田県 | 88.4% | 67.1% | 奈良県 | 89.8% | 81.9% |
| 山形県 | 93.6% | 78.1% | 和歌山県 | 67.6% | 28.5% |
| 福島県 | 84.6% | 54.5% | 鳥取県 | 95.0% | 73.0% |
| 茨城県 | 86.0% | 63.5% | 島根県 | 82.0% | 50.6% |
| 栃木県 | 88.0% | 68.2% | 岡山県 | 87.6% | 69.1% |
| 群馬県 | 82.6% | 55.1% | 広島県 | 89.4% | 76.4% |
| 埼玉県 | 93.1% | 82.4% | 山口県 | 88.1% | 67.3% |
| 千葉県 | 89.5% | 76.1% | 徳島県 | 64.6% | 18.6% |
| 東京都 | 99.8% | 99.6% | 香川県 | 79.6% | 46.1% |
| 神奈川県 | 98.2% | 96.9% | 愛媛県 | 81.1% | 56.1% |
| 新潟県 | 88.8% | 77.0% | 高知県 | 75.8% | 40.8% |
| 富山県 | 97.4% | 86.4% | 福岡県 | 93.4% | 83.1% |
| 石川県 | 94.7% | 84.8% | 佐賀県 | 85.5% | 62.7% |
| 福井県 | 96.7% | 81.6% | 長崎県 | 82.5% | 63.7% |
| 山梨県 | 84.4% | 67.1% | 熊本県 | 88.1% | 69.5% |
| 長野県 | 98.0% | 84.3% | 大分県 | 79.0% | 52.2% |
| 岐阜県 | 93.1% | 77.2% | 宮崎県 | 87.8% | 60.8% |
| 静岡県 | 82.9% | 64.3% | 鹿児島県 | 83.0% | 42.9% |
| 愛知県 | 91.8% | 79.9% | 沖縄県 | 86.7% | 71.9% |
| 三重県 | 87.6% | 57.8% | 全国計 | 92.1% | 80.1% |

ニティ・プラントなどによるものが0.1%（19万人）と続いた。

このうち集落排水施設については、汚水処理人口が前年度調査から8万人、普及率も0.1ポイント減少した。総人口が前年度調査時点から50万人以上減少しているため単純な比較はできないものの、自治体での汚水処理施設整備構想の見直しが進んだことで、未整備地区が減少したことや、統廃合によって下水道施設

設けへの接続が進んだことなどが要因として考えられる。

汚水処理施設を利用してきている人口は、1億1637万人となった。ただ、都市規模別で見ると、人口が少ない都市ほど総人口に占める未処理人口の割合が多い傾向は変わらず、汚水処理人口普及率は人口5〜10万人の都市で87.1%、人口5万人未満の都市で81.9%と全国平均から遅れている状況となった。

汚水処理施設整備の10年概成が令和8年度までに迫る中で、未普及地域の早期解消に向けてラストスパートの段階に入っている。国交省では、来年度予算の概算要求で、未普及地域の早期解消に向けた制度の拡充を打ち出しており、自治体への支援を通じて、10年概成を後押ししていく。

下水道普及率は80・1%

令和2年度末 5万人未満市町村で遅れも

処理関係3省

令和2年度末における全国污水処理人口普及率が昨年度調査より0・4ポイント増の92・1%となった。

8月31日、国土交通省、農林水産省、環境省が、各々所管する下水道、農業集落排水施設等、浄化槽等の污水処理施設の処理人口を調査した結果を取りまとめ公表した。

それによると、污水処

理施設の処理人口は1億1637万人となった一方で、約990万人が污水処理施設を利用できていないことがわかった。

特に人口5万人未満の市町村の污水処理人口普及率は、前回調査から0・8ポイント増の81・9%となったものの、全国平均からは遅れている。

処理人口を各処理施設別で見ると、下水道によるものが1億123万人（普及率80・1%）、農業集落排水施設等によるものが321万人（2・5%）、浄化槽によるものが1175万人（9・3%）、コミュニティ・プラントによるものが19万人（0・1%）だった。

污水処理施設の整備は、地域の実情に応じた整備方法、整備スケジュール等を設定した都道府県構想に基づき、各地方公共団体が効率的、効果的に実施している。

国は引き続き、污水処理施設の未普及地域早期解消に向けた支援を推進していくとしている。

水害被害 6500億円に

国交省 令和2年暫定値を公表

国土交通省は8月31日、令和2年の水害被害額の暫定値が約6500億円になると発表した。過去10年間で4番目。都道府県別では山形、熊本、大分の3県で統計開始以来最大の被害額を記録した。被害額のうち、下水

道施設を含む公共土木施設の被害額は約3374億円を記録。床上浸水は3083棟、床下浸水は7338棟に及んだ。このうち昨年7月の豪雨による被害がその大半を占めた。被害額は約5800億円で、都道府県

別の被害額の上位3件は熊本県(3162億円)、福岡県(614億円)、大分県(558億円)。この豪雨では九州南部・北部、東海地方、東北地方の多くの地点で24、48、72時間降雨量が観測史上1位を更新するなど記録

的な大雨が降った。全国の国・県が管理する193河川で決壊等による氾濫が発生、浸水によりインフラも被災し、公共土木施設被害額は約2847億円に上った。

調査は洪水、内水、高潮、津波、土石流、地滑りなどについて、同一年の被害額を集計したものの。今回、公表した被害額は暫定値で、今年度末頃に最終的な取りまとめ結果を公表する。

風紋

今月下旬、東京都新宿区と文京区でガス管に水や土砂が流れ込んでガスの供給が突然止まった。便利で快適な生活の基盤が崩れる事態はいつ起こるかわからない。水や電気、ガスと同様、災害時に使えなくなると困るのに、普段あまり考えないのがトイレの問題だ。

災害時のトイレ、備えは



災害発生時の集合住宅のトイレの備えを考えるフォーラム (大阪市)

集合住宅、排水に盲点

NPO法人、日本トイレ研 悪化を引き起こす。1995年の阪神大震災でクロアシアップされた。2004年、大勢の人が集まる広域避難所などに処理が容易なマンホールトイレを整備する動きが広がっている。

加藤さんは「コロナ禍で人を集中させない分散避難の必要性が叫ばれ、建物の安全なら在宅避難を推奨する自治体も多い。災害時のトイレの備えはマンション住民が考えておかねばならない問題」と指摘する。

被災直後に使える携帯トイレを用意する家庭も増えてきた。災害への備えは少し改善されてきたとはいえ、まだあまり認識されていない問題もある。

マンションなど集合住宅のトイレだ。建物の損傷が少ない場合、住民は避難所ではなく在宅での生活を求められる。しかし、水や電気が復旧しても排水管の損傷でトイレが使えなかったら生活ができない。

加藤さんは「コロナ禍でせざるを得ないためだ。建物の給排水設備の状況を事前に把握し、被災後に点検して使用を再開するまでの流れをまとめている。手引き作成小委員会の主査を務めた長谷工コーポレーションの木村洋さんは「居住者が災害時のトイレ使用のルールを共有し、適切に対応しないとトラブルが起きる。皆で決めたルールに基づけば、使用再開の判断のミスや責任を負うリスクを回避できる」と話す。

空調や給排水、衛生などに関する学術団体である空気調和・衛生工学会は集合住宅の災害時のトイレ使用マニュアルを作成する手引をまとめた。利用を呼び掛けている。各住戸のトイレの下水が公共下水道につながる部分までのトラブルは、住民が自分たちで対応するだろう。(堀田昇吾)

国交省

運営事業の最新事例反映

コンセッション ガイドライン 見直しへ検討会設置

国土交通省下水道部は、下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン（令和3年度）改正検討会を設置し、8月24日にオンラインで初会合を開いた。コンセッション方式を巡る近年の動向を踏まえて、平成31年3月に改正した下水道コンセッションガイドラインの内容を見直す。管路や流域下水道モニタリングについて記載内容の充実を図る。今年度内に取りまとめる。

下水道コンセッションガイドラインは平成26年3月に策定・公表されたもの。その後、平成30年に浜松市が下水道分野では初となるコンセッション方式による運営を開始、さらにRFI法の改正、内

閣府が策定・公表しているコンセッションガイドラインが改定されるなどの動向を受け、翌年3月に下水道コンセッションガイドラインの見直しを行っている。

関係が策定・公表しているコンセッション方式による運営事業がスタートし、宮城県では流域下水道を対象とした同方式による運営事業の優先交渉権者を選定、三浦市も管路施設の改築・延伸工事を含む運営事業の実施方針を策定するなど下水道

コンセッションを巡る状況が変化している。検討会ではこうした最新事例や制度・論点を踏まえて必要な見直しを行う。

主な検討項目は▽管路施設を対象とした運営事業▽公共側のマーケット

今回の会合では、下水道コンセッションガイドライン改正の方向性について審議されたほか、須崎市、宮城県、浜松市からそれぞれ事例紹介が行われた。

委員は次の通り。▽（座長）滝沢智東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授▽足立慎一郎日本政策投資銀行産業

サウンディング・テューデイリシエンスに関する事項▽事業者選定プロセスに関する事項▽モニタリングに関する事項▽流域下水道を対象とした運営事業▽リスク分担・役割分担など。来年1月には見直し案を示し、パブリックコメントを経て、今年度中には下水道コンセッションガイドラインの改正版を取りまとめる。

・地域調査本部産業調査部長▽加藤裕之東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻特任准教授▽鈴木謙都トーマツパブリックセクター・ヘルスケア事業部マネージャー公認会計士▽高橋玲路アンタソン・毛利・友常法律事務所パートナー弁護士▽藤田昂子明治学院大学経済学部国際経営学科教授▽森田弘昭日本大学生産工学部土木工学科教授

DXテーマにディスカッション

国交省 令和3年度下水道場
デジタル技術普及後の未来語る

国土交通省下水道部は17日、全国の下水道事業体の若手職員の自己研さん・切磋琢磨の場として

設置している下水道場の令和3年度第1回会合をオンラインで開催した。全国82団体から82人が参加し、15グループに分かれ、DXやデジタル技術普及後の事業展開をテーマに議論を交わした。

下水道企画課の本田康秀下水道事業調整官のあいさつに続いて、「道場師範役」を務める同課の斎野秀幸企画専門官が「斎野スタイルで登場」。「新型コロナウイルス感染症流行の中で、デジタル技術の拡大が進んでいる。下水道事業においても台帳電子化などDXに取り組んでいる。さらにデジタル技術



道場スタイルで登場した斎野専門官

が発展していけば、よりサービス向上につながる。デジタル技術が普及した後の事業展開の可能性を、グループで考えて欲しい」とディスカッションの趣旨を述べた。続いて「デジタル技術

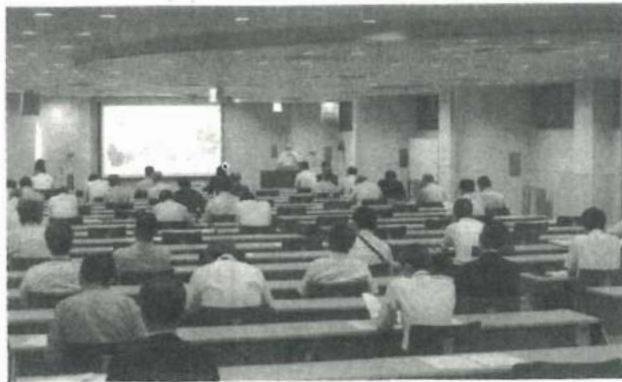
で実現するHappyな下水道」をテーマにした基調講演と、同テーマによるディスカッションを実施。基調講演を担当した日本下水道協会の堂園洋昭DX調査研究担当部長は、画期的な進化を遂げつつあるデジタル技術の動向に触れつつ「DXとはITやデジタル化で幸福になること。今はできなくても未来には必ず実現する。今後人口が減っても、デジタル化を活用

下水道の仕事ができるよう考えていかねばならない」とディスカッションに向けた問題提起を行った。その後のディスカッションでは、デジタル技術で便利になったことは何か、課題解決に向けデジタル技術をいかに活用すべきかなどについて、意見が交わされた。なお、今回と同テーマ、同一グループでの第2回会合を2月に予定しており、それまでに各グループが自主的な会合を開くことが期待されている。

CAPDサイクルで適正管理を

管 診 協
GM工業会

管路マネジメントでセミナー開く



新たな技術や知見活用しストマネに反映を

管路診断コンサルタン
ト協会は19日、日本クラ
ウンドマンホール工業会
と共催で「下水道管路ス
トックマネジメントの最
適化」と題するセミナー
を下水道展に併せて開催
した。山口孝昭・神戸市
建設局下水道部管路課長
の基調講演に続き、管診
協はマンホール点検用カ
メラ「管診鏡」、GM工

業会は「マンホール蓋の
CAPDサイクル」を
テーマに講演した。
山崎義広・管診協会長
（三水コンサルタント社
長）の冒頭あいさつに続
き、山口課長は「ストッ
クのマネジメントは難し
い」をテーマに、「耐震
や老朽化、不明水など複
数の対策事業を組み合わ
せバランス良くマネジメ

ントを行
う難しさ
を強調。
コンサル
トの豊富
な技術的
知見や
計画策定
ノウハウ
を掛け
合わせ、
現場の特
色を反映
したマネ
ジメント
の最適解
を提案し
てほしい
などと改
めて要望
した。

管診協は稲垣裕亮・技
術委員が「管
診鏡の説明」
と題し、製
品ラインア
ップの概要
と特長、販
売価格など
について
説明。野村
管久・技術
委員は「管
診鏡の活用
事例」をテ
ーマに、実
際に使用
したユー
ザーの感
想から、
使用時
の留意事
項や不具
合の発生
と対応事
例などに
ついて紹
介した。



山口課長



山崎会長



手嶋委員



野村技術委員



稲垣技術委員

GM工業会は手嶋泰
三・クラウドマンホ
ル維持管
理推進委
員会委員
が講演。
マンホ
ル蓋の維
持管理が
必要な背
景とし
て、標準
耐用年数
が車道15
年（その
他30年）
と短い
にもか
かわ
らず、1
50年間

サイクルのペースで交換
されている現状や、下水
道台帳に蓋の属性情報が

なく、マネジメントが困
難となっている課題など
を指摘した。今後はIC

Tを活用して維持管理情
報をデータベース化し、
データを起点としたCA

PDサイクルを確立する
重要性を強調した。

ストマネ最適化で

管診協 JGMA 官民で事例、技術共有

管路診断コンサルタン
ト協会（山崎義広会長）
は19日、インテックス大
阪6号館（大阪市）で
「下水道管路ストックマ
ネジメントの最適化」を
テーマにセミナーを開
催。神戸市の取組みのほ
か、民間団体から管路管
理に資する最新製品技術
の紹介やCAPDサイク
ル実践に資する技術提案
が行われた。日本グラウ
ンドマンホール工業会

（JGMA）との共催。
冒頭、山崎会長が「管
診協は、管路管理の中核
を担うコンサルタントが
集まる専門技術者集団と
して、国が示す施策を実
現させることを目指して
いる。昨年度から研究機
関との共同研究にも注力
している。今後も管路ス
トマネで下水道事業に貢
献していきたい」との想
いを述べた。
基調講演では、神戸市

建設局下水道部の山口孝
昭管路課長が「ストック
をマネジメントすること
は難しい！」と題し講演。
同市では、管路の点検・
調査に長年力を入れてお
り、満管状態の雨水幹線
で水中ドローン調査を実
施するなどの試みも行っ
ている。こうしたデータ
を実際に活用しているこ
とが同市の特色と山口課
長は話す。汚水管では、
特に平成7年の阪神・淡
路大震災の被災地域での
改築や、雨天時浸入水対
策に注力してきた。山口
課長は、コンサルへの期
待として、分流式と合流

式の特徴を踏まえた提
案、経営的視点を持った
分流下水での雨天時浸入
水対策の立案を挙げた。
管診協の稲垣裕亮技術
委員と野村晋久技術委員
が点検用カメラ「管診鏡」
を説明し、活用事例を紹
介。「管診鏡」は、入孔
せず安全・迅速に人孔内
部と管口の高解像度画像
を取得できるカメラ。画
像データにはGPS情報を
埋め込むことが可能な
どの特長も紹介された。
JGMAグラウンドマ
ンホール維持管理推進委
員会の手嶋泰三委員は
「マンホール蓋のCAP

Dサイクル」と題し講演。
手嶋委員は、管路施設の
事故・不具合において蓋
に起因するものが大きな
割合を占めること、台帳
に蓋の属性情報がなく維
持管理情報が整理されて
いないなどの課題を紹
介。これに対し、自治体
ごとの蓋変遷表を作るこ

とで、設置年等から構造
や安全性等のさまざまな
情報の把握が容易になる
ことを挙げた。
ストマネの最適化に際
しては、昨年度、国土交
通省が策定した「維持管
理情報等を起点としたマ
ネジメントサイクル確立
に向けたガイドライン
（管路施設編）」に基づ
き、維持管理情報を蓄積
・分析して施設の状態や
リスクを評価し計画反映
と対策につなげる「CAP
Dサイクル」の構築が
有効と強調した。

広報ツール価値を議論

大阪市 マンホールでシンポジウム開催

大阪市建設局は8月18日、下水道展91大阪の併催企画として「まちづくりに貢献する下水道について考えるシンポジウム」を大阪市内のインテックス大阪で開催。合わせてオンライン配信も行った。下水道が有する多様な価値をまち・住民に発信するための取組みとして、マンホールカードをはじめとしたマンホールが注目されていることから、マンホールの価値を再確認し、広報ツールとしてのさらなる可能性を考えることが狙い。国による基調講演や大阪市・池田市による取組み事例の紹介、マンホールの造詣に深いパネリストによるディスカッションが行われた。

基調講演では、国土交通省下水道部下水道企画課の本田康秀下水道事業調整官が「マンホールの先にある世界を訴えたい広報」と題してオンラインで参加。市民に関心を持ってもらうための工夫として、「親しみやすいマンホール、広報威力のあるマンホールを活用した下水道の持続運営につながる広報が今後の活動の方向性となるだろう」と期待を述べた。

取組み事例の紹介では、大阪市建設局下水道部下水道課の大野敏仁課長が「下水道展から大阪・関西万博2025に向けた下水道のプレゼンス向上の取組み」と題し、マンホールを活用したまちづくりに関して講演。マンホールが広報ツールとしてポテンシャルが高いことに着目し、若手勉強会でのマンホール活用手法の検討から実現した「自作デザイン公募」「街歩きと運動したフォ



マンホール広報の可能性を探る

「ラリー」「マンホールを活用した万博プレイベント」などの取組みやアイデアを発表した。

池田市下水道部下水道工務課の越智琢麻主幹と同部経営企画課の本田拓也主任技師は「マンホールサミットを通じた下水道広報の取組み」と題して、同部と下水道広報プラットフォームが開催し、約4500人が来場した第9回マンホールサミット in 池田について講演。サミットの経験から「マンホールの形状やデザインなどは性別・市内外を問わず多くの方の関心を惹いたことから、新たなイベントにつなげる可能性もある」と述べつつ、サミット後の広報の取組みを紹介した。

パネルディスカッションでは、本田下水道事業調整官、越智主幹のほか、日本グラウンドマンホール工業会の荒木勇輝氏、FM COCOLO ラジオDJの尾上さとこさん、2021ミス日本「水の天使」の種百花さん、大阪市建設局下水道部下水道課営業担当の谷川美菜氏がパネリストとして参加。ファシリテーターにマンホール藝師

の立役者であるストーリーノートの山田秀人氏を招き「広報ツールとしてのマンホールの可能性について考える」をテーマに議論した。山田氏は「広報活用事例が数多くあるが、具体的にどのように活用していくのかといった議論はこれからの話になっていくと思う。マンホールに価値があることを改めて実感するとともに、世界に発表する場があることにわくわくした。それと同時に、今はさまざまなSNSで発信する方法、やり方、使いこなす方法がある。万博に向けて価値を作ると同時にやっていかないとけないことではないかと端々に感じた」と言及しながらも、「今後も議論を続け、大阪という素晴らしい場所でも万博という目標に向かってマンホールを広げていくことができれば」と述べ、ディスカッションを締めくくった。

◇二ユーノーマル

新型コロナウイルス感染症の影響で、例年とは異なる対応を迫られた下水道。主催者の日本下水道協会が策定したガイドラインの下、出展者も創意工夫を凝らした。定番のヘルティも、マスクや消毒液など時流を反映したものがある。展示方法にも工夫、ブース内に人を集めるレイアウトを求め、スペースを広くとる工夫や、人を集めることを避け素顔表示を見送った企業も。「見て、聞いて」「触れ合わない」「取組みが印象的。タブレットの回しには自社・もしくは自宅で待機している説明員、来場者は興味のある展内容にタブレットを通じて意見交換をしているブースもあれば、来場者へ接触せずに無料自動販売機で好きなドリンクを注文できる。一方でオンラインでの問答機能の充実では「なかなか、来場者に使ってもらえない」とも本音も。オンライン機能への誘導が次の課題。
二ユーノーマルの形は精に就いたばかり。来年の下水道展に期待したい。

◇秘めたポテンシャル

昨年、下水道の日に合わせて公開された国土交通省の広報動画。この中でマンホールカード関連の車数が最も高いという。英BBCが制作した東京オリンピック広報動画においても、デザインマンホールを映したシーンが動画は始まる。世界からも日本文化として認知されるほど、無に對する価値は高い。道案内や広告、ARと多様化にもなる観光資源として活用が進む中、伊藤企画のシンガポールは新たな可能性を模索する最前線。発表者も聴講者も熱意が沸く。薄に価値を広げる段階となったマンホール蓋に対し、止まらない意見は盛り上がり溢れている。直徑600mmの日に描かれる地域色溢れんばかりの蓋のポテンシャルが、新たな時代の扉を開くのではないかと。

◇マンホールトイレへの思い

阪神・淡路大震災から近年まで、数多くの災害を経験し、そのたびに私たちは災害とそれ付随するあらゆる問題を忘れていく。だから、マンホ

ールトイレの展示を続けることでリマインドしているのだと語る製品メーカーのブース担当。各メーカーはマンホールトイレの改良を重ね、技術を洗練してきた。テントタイプやパネルタイプなど、用途等に応じてトイレの種類を選べるまでに。一般の知名度も上がってきた。コロナ禍で思いがけず存在感が高まった下水道だが、業界内でも日々努力していることは忘れずにい

取材帳

◇技術に囲まれて

アルコール除菌による感染症対策は当然ながら、とある企業ブースの一角に存在感を放つドラム缶状の何か。聞けば、活性炭・RO膜フィルター、紫外線照射を組み合わせた循環式の手洗いスタンドだが、浄水場・処理場の設備がこんなにもコンパクト、そして高機能に思わず見入ってしまう。

未知な技術に出会った現場でも同時に、取材を通じて出会った技術と再会する場でもある。下水道展。理解したつもりであっても、展示を見ることで初めて気付く疑問がどこにある。激変化する自然災害。地方自治体が採用する技術を深く知ることも難しい。各社の技術が二世代をまたいでいることも多い。各社が何を言っているのかを改めて実感する。来年のことを言っているが、次の下水道展では、技術の基本知識を再行けた状態で、さらに展示会場で深掘りしていきたいと決意した。

◇新たな一歩

自社のことで恐縮だが10月1日から、日本水道新聞、日本下水道新聞の電子版がスタートする。下水道展大阪では電子版をお披露目し、関係者に周知することを目的に、当社として初めてとなるブースを出展。多くの方にアクセスを訪問いただいた。改めて感謝申し上げます。普及させようという方針に賛同を促していただき、当社の方針に賛同し、多くの方から応援の声をいただき、身の引き締まる思いだ。電子版はスタ

ートするが、それはあくまで紙の新聞があった。その当社は体をこらえたいなと、働き方や好みに合わせて紙電子版のどちらか、または両方を選んだらいいかと、少しでも業務効率化、充実した情報キャッチにつながれば幸いです。

◇向き合う姿勢こそが手本

大阪市ブースでは「下水道業の見える化」をコンセプトとした各種展示が自薦し、クイズに答えながら下水道の仕組みを学べるコーナーは市民、子どもたちで賑わっていた。試みにそのウイスキーに挑戦してみたら、これが意外と難しい。トランプや答は展示パネルの中に隠れているのだけれども、観察力の問題なのか、そもそも言葉力なのか。おかし、こんなはずでは。そもそも一般市民の方が次々にスラスラ解く様を見て、どうもあんなに恥ずかしくないか、と。市民向けだから自分には簡単なはずと先入観がなかったと感じることも、自身に何より足りないのは向き合う姿勢だった。百重の扉の扉の前には向き合う姿勢だった。知るところ姿勢が伴ってこそ理解へと至る。また見せるだけで

なく、いかに市民に向き合ってもらったかが下水道広報の本質だと、その一端を垣間見た気がした。

◇お後がよろしい

「1」キム・ミンマンブルックスがもらえる。1と初日開館直後から列ができた大阪市ブース。実際に足を運んでみて「あれ、マンホールは？」と思わなす。キン肉マンのマンホール蓋は入口からは見えず、大阪市の下水道についてしっかりと学んでから、最後に作者からのメッセージとともに見ることができた。最終日の出展展覧で大阪市ブースは4時間以上の部の最盛況を記録したが、関係者もお目当てを最後に行ってきた工夫も多かったのは、と話す。表彰式、江戸家小猫師匠は「コロナ禍でのイベントは参加者が限られるが、そこでは何となく同様に『開会』の取り方が大事」と話す。ランドフィオレで登場した大阪市の由健司下水道部長は「関係者は感謝。無事開催できたことを嬉しく感じ。今回の経験を来年の下水道展の成功につなげた」と思いきつ。開催地大阪市にとってもお後がよろしいと報告となった。

冠水道路のマンホールに吸い込まれる怖さ 事故防止技術はどこまで進んだか？

新橋秀俊 | 一社法人水難学会会長、国大法人福岡技術科学大学大学院教授
9/17(金) 6:55



洪水時にフタのあいたマンホールに吸い込まれることも (写真:GYRO_PHOTOGRAPHY/イメージマート)

1998年9月の高知豪雨では冠水道路上のフタのあいたマンホールに吸い込まれ2人が亡くなりました。その後外れにくい構造のフタの設置が進みましたが、それでも冠水道路を歩かない方がいいのはなぜでしょうか。

溺水トラップ

図1は下水管が埋設されている地面の断面のイメージです。大雨が降った時の下水管とその周辺がどのようなになるのか、イメージしています。

道路冠水時にマンホールのフタが外れると、図の右側のように歩く人にとっての落とし穴（トラップ）を作ります。水底にあるために、歩く人から目で見て確認することが困難です。これに落ちて溺水する危険性があるため、これを溺水トラップと呼びます。

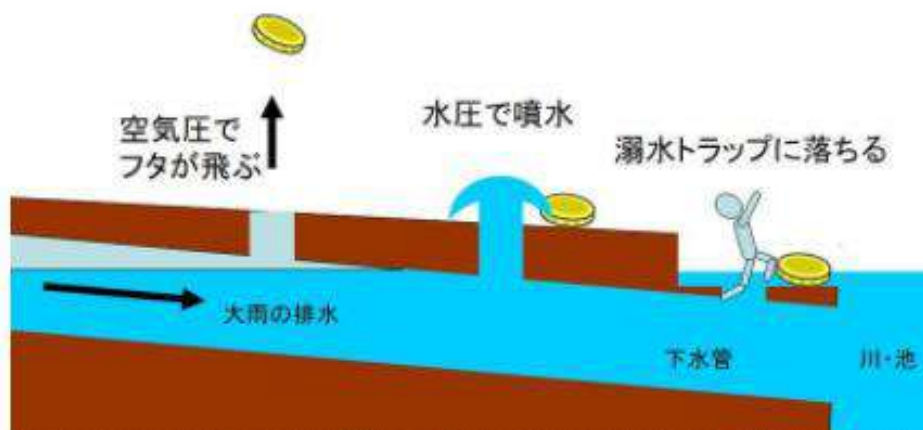


図1 大雨が降った時の下水管とその周辺のイメージ。下水管はそのまま河川に直接つながっているわけではないが、合流式下水道や雨水を一時的にためる調整池なども想定しこのような表現を使った。(筆者作成)

大雨が降ると付近の河川や調整池が増水するばかりでなく、下水管にも降雨が集中して大量の水が下水管に流れ込みます。図に示したように、河川などからは水が下水管内に逆流し、下水管を流れ下ってきた雨水がその水にぶつかります。

行き場を失った水は下水管内にたまる一方となります。下水管がマンホールで密閉されていると下水管内に残留している空気の圧力が上がっていきます。マンホールのフタがその圧力に耐えきれなくなると、図の左側のように、マンホールのフタが爆発したかのように吹き飛びます。

フタがあいたマンホールからは、図の中央に示したように、噴水が上がります。そして水が抜けることによって徐々に下水管内の圧力が下がります。道路の冠水が始まると水圧が均衡して噴水の高さが低くなり、やがて静かになります。静かな状態になると冠水道路を眺めただけではどこにマンホールが口をあけているのかわからなくなります。このような時に不用意に冠水道路を歩くと、マンホールの口から落ちる場合があります。だからこそ冠水道路は歩いてはならないのです。

さらに厄介なのが、冠水した道路の水の引き始めです。図2をご覧ください。この写真にはマンホールのフタが傾き、口が半開きとなっている様子がうつし出されています。そしてよく見ると、周辺の水が渦を巻きながらマンホールに吸い込まれているように見えます。当然、水が引く時にはこのようなマンホールの口に周辺の水が集中します。

口が完全にあって渦ができ、そのようなところに人が興味深々に近づいてしまったら、流れに足を取られてしりもちをつき、ウオーターズライダーのごとくマンホールに向かって流されます。これが、フタがあいたマンホールに吸い込まれる怖さです。



図2 フタが外れかかったマンホールに向かって水が流れ込む様子 (日本グラウンドマンホール工業会提供)

高知県中部では1998年9月24日から25日にかけて秋雨前線が停滞し記録的な豪雨に見舞われました。この災害にて、いずれも冠水道路を歩いていてマンホールに吸い込まれたとみられる49歳の女性と男子高校生が溺れました。

外れにくいマンホールのフタ

わが国では外れにくいなどの安全対策を盛り込んだマンホールのフタが1990年代に開発されました。その後も止まることなく事故防止技術の改良が進められています。図3は最新の安全対策が施されたマンホールフタの一例です。



図3 最新のマンホールのフタ (左) 全体像、(右) フックの拡大像 (筆者撮影)

外れにくくするための工夫ポイントはふたつ。ひとつ目はフタとマンホールをつなぐ蝶番。写真ではフタの裏になって見えませんが、口とフタが重なりあっているあたりのフタの裏側にあります。蝶番があるので、フタがマンホールとしっかりつながるし、フタを水平に回転させて開け閉めすることができます。ふたつ目はフック。こちらは右の拡大写真にて見ることができます。ロック金具付きなので、フタを開めたら簡単には外れないようにロックがかかります。

ところが、洪水の時にフタが完全に密閉していても困るのです。なぜかと言うと洪水の時には図1のように下水管全体に内圧がかかるわけですから、フタがしっかりしていて圧力が高くなりすぎると下水管の様々な設備に損傷を与えかねません。

そこでこの圧力を逃がすために、フタとマンホールの口との間に少し隙間ができるようにしています。この隙間から圧力をもった水が図4のように噴出し、マンホール内の圧力を逃がします。「沸騰中の圧力鍋と同じ原理で圧力を逃がす」と考えると理解しやすいと思います。



図4 フタが外れないようにしつつ、マンホール内の圧力を逃がす工夫 (日本グラウンドマンホール工業会提供)

万が一、下水管内の高い圧力のために蝶番やフックが壊れてフタがあいてしまったとしても、マンホール内への転落防止のための工夫がされています。図3の左の写真のマンホール入口には、金属の棒が格子状に渡してあるのが見えるかと思いますが、フタが空っぽになしにいても、この格子から下に人が落ちないようにしています。

事故防止技術が進んだので、もう安心か？

いえ、そうでないから「溺水トラップに気を付けよう」というニュースが大雨の度に繰り返されるのです。

図3のような安全対策のされたフタは1990年代からわが国で設置が始まりました。ということは、それ以前に設置されていたフタについては、洪水の度にまだ吹き飛ばす可能性があるのです。

一般社団法人日本グラウンドマンホール工業会によると、現在全国には下水道だけで約1500万基のマンホールのフタが設置され、そのうち大雨で外れてしまうような「安全対策のされていないフタが少なくとも約300万基ある」と推定されています。

その300万基のフタの安全対策が容易に進まないのが現状です。同工業会の担当者によると「マンホールのフタの寿命は車道で15年、その他（歩道等）で30年。これに対して、全国のマンホールフタの年間の取替数は10万基弱であり、300万基を取り替えるのに30年以上かかる」そうです。まだまだ洪水の度にフタのあいてしまうマンホールは残るようです。

そして「すべてを取り替えていくのに150年以上かかる。これでは安全対策されたとしてもフタの標準耐用年数を超える製品が続出してしまうことになりかねない」ということで、将来に渡ってなかなか安心できそうにありません。

効率的にフタを交換していくために「現在の下水道台帳にはマンホールフタの記録が無い事が殆どで、下水道台帳にいつ、どこで、こういった種類のマンホールフタを設置したか、記録するように調査していくことが重要です」と同工業会の担当者は続けます。このように、ハード面ばかりでなくソフト面での取り組みが進むことを期待したいものです。

安全対策のされていないマンホールを見分けるには

実に5個に1個のフタはまだ外れる危険性が大だということ。しばらくは冠水時にはフタのあいたマンホールに注意する必要があるようです。

できれば災害の発生する前に自宅周辺に設置されている危なそうなマンホールに目星をつけておきたいものです。

危ないフタかどうかをおおよそ見分ける方法があります。その一例が[日本グラウンドマンホール工業会のホームページ](#)に掲載されています。その中でコンクリートのフタについては簡単に見分けられますが、鋳鉄のフタになると少々難しいようです。同工業会の担当者によれば「外周部に数ミリの隙間がある古いフタ」の場合には安全対策がなされていないフタの可能性が高いそうです。こういったタイプのフタは平受構造と言ってマンホールの受枠にふたを載せているだけなので下水管内の圧力で外れやすくなっています。

さいごに

現在、多くの下水道のマンホールのフタには吹き飛ばないように安全対策がなされています。

そういったフタは道路冠水の危険を教えてくれることがあります。図5に示した通り、下水管内の圧力が高まれば空気が漏れ始めてカタカタと音を立てますし、空気が全部抜ければ水が隙間から吹き出します。

このような異変は、河川から離れている市街地にて洪水となる内水氾濫のサインです。高いところに早急に避難するためのサインにもなります。



図5 内水氾濫の兆候。こうなったら危険だということを示すのであって、全ての内水氾濫でこの兆候が見られるわけではないことに注意（筆者作成）



藤原秀俊

一社法人水難学会会長、国大法長岡技術科学大学大学院教授

人類誕生以来600万年にも及び、祖先は水難という不幸と闘ってきました。そのような経験が我々の遺伝子の中に「水難は神の領域」として埋め込まれてきたかもしれません。しかし今や人類の叡智を総合し、水難学は、工学、医学、教育学、宗教学、語学、気象学などの学際領域に育ちました。狙いを定めた結果、水難からの生還例が着実に増えています。記事やコメントでは風呂から海まで水にまつわる事故・事件、津波災害や大雨災害あるいは船舶事故に関する話題を提供していきます。溺水防止の製品やシステム開発のコンサルタント、講演会やインタビューも積極的に受け付けます。リモートによるものも可能です。

特集

降雪地域の下水道 ——大雪の日、下水道は？

対策技術

積雪地域のマンホール蓋の 課題解決に向けて



日之出水道機器株式会社 第1マーケティング統括グループ
下水道マーケティンググループ

石田 康平

1 はじめに

マンホール蓋は、下水道管路施設のなかで唯一地上に存在し、デザインマンホールやマンホールカードなどでマンホール蓋自体の認知度は高まっており、市民の身近なものとなりつつあります。

一方で、下水道用マンホール蓋は全国に約1,500万基設置され、そのうち約300万基が標準耐用年数を超過し、機能不足などのリスクをはらんだものと推定されており、今後、計画的な更新が必要です。

さらに日本列島は、北は寒冷、南は温暖という気候であり、マンホール蓋の設置環境や対策も地域で異なっています。本稿では、寒冷地におけるマンホール蓋の課題や対策について紹介いたします。

2 マンホール蓋の不具合や問題

(公社)日本下水道協会で運用している下水道賠償責任保険の適用実績によると、賠償を伴う下水道関係の事故は、毎年100件～150件ほど発生しており、19年間で累計が約2,700件となっています。図-1のとおり、施設別でみると、マンホールが全体の40%と最も多く、さらにこの内訳で

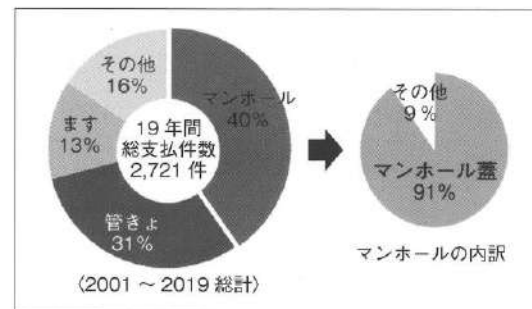


図-1 下水道賠償責任保険適用実績

表-1 マンホール蓋に関する下水道賠償責任保険支払件数の原因別内訳

| 原因 | 割合 |
|-------------------------|-----|
| 蓋と周辺舗装との段差による事故(車両/歩行者) | 44% |
| 蓋外れ/蓋跳ね上がりによる事故(車両/歩行者) | 27% |
| 豪雨時の内圧発生での蓋飛散による事故(車両) | 9% |
| 周辺舗装の損傷劣化による事故(車両/歩行者) | 6% |
| 蓋の損傷劣化、破損等による事故(車両) | 5% |
| その他 | 9% |

は、マンホール蓋による事故や不具合は91%であり、全体の約36%を占め、下水道施設のなかで一番多いことが確認できます。

また、マンホール蓋に関する不具合等の内訳(表-1)をみると、1番多いのが「蓋と周辺舗

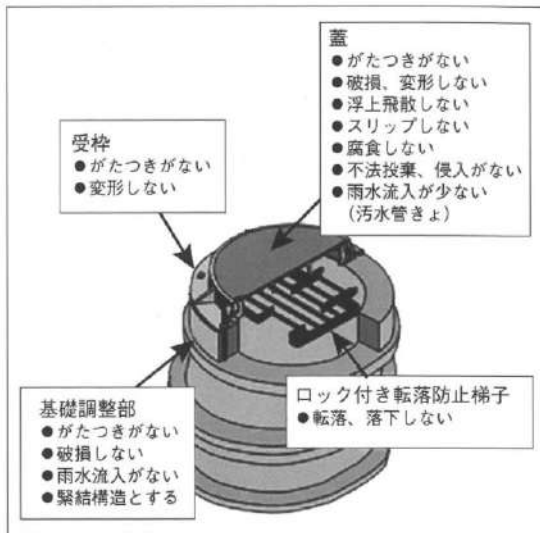


図-2 マンホール蓋に求められる安全性能

装との段差による事故」で、約半分の44%となっています。続いて、「蓋外れ/蓋跳ね上がりによる事故」「豪雨時の内圧発生での蓋飛散による事故」となっており、これらで全体の約80%を占めています。このようにマンホール蓋には課題があります(図-2)。

平成10年度の豪雨で、蓋が外れたマンホールに人が転落する事故を発端として、「下水道マンホール安全対策の手引き(案)」にてマンホール蓋に求められる広義の安全性能として、①浮上・飛散、②ガタツキ、③破損、④スリップ、⑤腐食、⑥転落・落下、⑦不法投棄・侵入、⑧雨水流入——の8つの安全性能がまとめられています。

3 積雪地域におけるマンホール蓋の問題

積雪地域においては、マンホール内の気温が周辺よりも高いため、熱が蓋表面を伝わって積もった雪を融かすことで、蓋と周辺路面に段差が発生し、車両や歩行者の円滑な通行を妨げます(写真-1)。また、道路に積もった雪が車両の通行を妨げないよう除雪車による除雪作業が行われますが、マンホール蓋が少しでも路面より突出していると除雪車の排雪板が接触し、車両を損壊させ、オペレーターを負傷させるおそれがあります(図-3)。



写真-1 マンホール蓋上の雪が融けて段差ができた状態

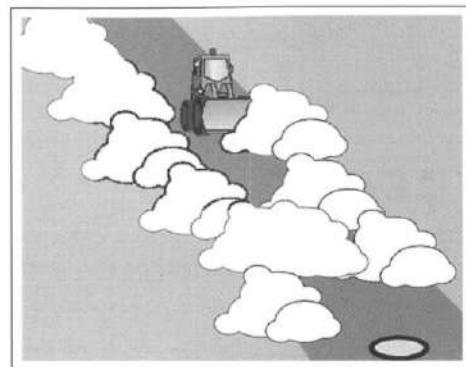


図-3 除雪車による除雪作業イメージ

加えてマンホール蓋自体が破損するおそれもあるため、一般的な安全性能に加え、積雪寒冷地域特有の問題対策を図る必要があります。

4 マンホール蓋の積雪対策

4.1 断熱中蓋

積雪時にマンホール蓋表面の雪が融けて発生する段差を解消するために、断熱中蓋を開発しております。

断熱中蓋には、最近の安全対策型製品に容易に取り付けられる先付けタイプ(写真-2)と、既設のマンホールに容易に取り付けられる後付けタイプ(写真-3)の2種類があります。

断熱中蓋を設置することで、下水道管路中の熱を遮断し、マンホール蓋に熱を伝えないようにす

特集 降雪地域の下水道 ―大雪の日、下水道は？



写真-2 断熱中蓋（先付けタイプ）



写真-3 断熱中蓋（後付けタイプ）



写真-4 断熱中蓋（後付け）取付け状況



写真-5 断熱中蓋対策後（段差の発生なし）

ることから、蓋表面の雪を融かさず、周辺の積雪面と段差が生じないというものです(写真-4、5)。

最近では、この断熱中蓋を設置することによって、マンホール蓋裏の蓋裏腐食抑制効果も確認できています。

4.2 除雪車対応蓋

除雪車およびオペレーターを守るため、事業者におかれましては、マンホール蓋を路面より低く下げて施工されるケースもあります。

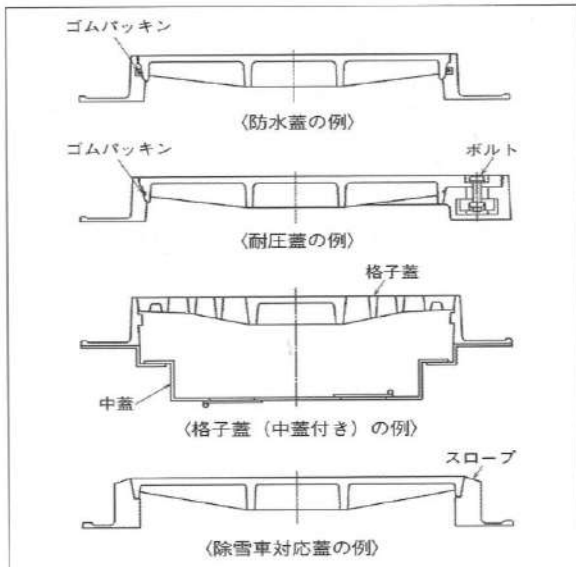
マンホール蓋においては、除雪車排雪板が衝突した際の衝撃を逃がすため、蓋や受枠の外周に傾斜を付けた除雪車対応蓋というものが開発されており、当社では受枠外周に排雪板の進行方向を考慮した適切な角度を有するスロープを設けた除雪車対応蓋を提案しています(図-4)。



図-4 排雪板の衝撃を逃がすイメージ

5 マンホール蓋の設置要領と設置基準

2018年12月に改正されたマンホール蓋のJIS規格には、マンホール蓋の設置要領「付属書C」が記載されており、マンホール蓋の設置や取替えを行う際は、設置環境に適したマンホール蓋の種類を選定することが、安全性や耐久性を確保するには重要であることが説明されています。そこに



出典：JIS A 5506(2018) 附属書C

図-5 設置環境に応じたマンホール蓋種類例

は標準型だけでなく、防水蓋や耐圧蓋、格子蓋（中蓋付き）、滑り防止蓋、防食蓋、除雪車対応蓋等が紹介されています（図-5）。

また、2020年3月には、「効率的なストックマネジメント実施に向けた下水道用マンホール蓋の設置基準等に関する技術マニュアル」（(公財)日本下水道新技術機構）も発刊されており、適材適所での製品選定によるライフサイクルコストやリスクの低減など、マンホール蓋のストックマネジメントが期待できる内容となっています。

なお、このマニュアル内で断熱中蓋については、「積雪地域において圧雪厚が大きい等で、蓋上の融雪による段差が発生した場合に、歩行者や車両の通行に支障が予測される箇所」、および除雪車対応蓋は「積雪の多い地域で除雪車によって除雪を行う道路」と適応箇所が例示されています。

6 下水道台帳におけるマンホール蓋項目

2020年3月に、「維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン」（国土交通省）が発刊されました。

表-2 マンホール蓋の施設諸元情報

| | |
|--------|---------------------|
| 施設諸元情報 | 材質 |
| | 機能 |
| | タイプ |
| | 支持構造 |
| | 枚数 |
| | 呼び径 |
| 付帯情報 | 占用位置 等 |
| | 転落防止施設有無 断熱材有無 等 |

ここでは、下水道台帳システムに押さえるべき項目の一つとしてマンホール蓋の諸元情報（表-2）が明記されるとともに、維持管理情報を起点としたCAPDサイクルを回すために、マンホール蓋の維持管理情報も明記されました。

現在の下水道台帳システムには、マンホール蓋の情報がないことが多いですが、マンホール蓋変遷表や巡視等を活用した効率的な情報の収集と、リスクをはらんだ古い陳腐化したマンホール蓋の早期改築、比較的安全性の高い新しいマンホール蓋を点検・調査のうえ、状況に応じて改築を行うというCAPDサイクルを回し、効率的な維持管理が必要と考えております。これは、積雪地域のマンホール蓋の安全性確保のためにも有効となるものです。

7 おわりに

昨今の公共インフラの老朽化に対する社会的な安全対策意識の高まりを受け、市民の身近にあるマンホール蓋は、その不具合が市民の安全・安心を脅かすことに直結することから、適切な維持管理が求められています。

特に積雪地域のマンホール蓋は、一般地域での問題に加えて、「管路内の温度で蓋表面の雪が融け段差になること」「除雪車の排雪板がマンホール蓋に衝突すること」等の問題があり、より適切な維持管理～計画的な更新が必要と考えます。今回、紹介した製品が、これら問題解決に寄与することを期待しています。



オンラインで受賞者を表彰

循環のみち下水道賞表彰式

先進7事例が栄誉に浴す

国土交通省は10日、令和3年度（第14回）国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」の表彰式を開催した。司会は、2020ミス日本「水の天使」の中村真優さんが務めた。同賞は、健全な水循環、資源・エネルギー循環を創出する「循環のみち下水道」に基づき優れた取

組みを表彰し、好事例を全国に水平展開していくことを目的に実施しているもの。今年度のグランプリには、恵庭市、NJS、日本下水道事業団、水in gエンジニアリングの官民のグループが手掛けた「都市代謝施設の集約化を活かした資源循環・有

効利用の取り組み」が選ばれたほか、防災・減災、アセットマネジメント、広報・教育の3部門から6事例が表彰された。表彰式では、朝日健太郎国土交通大臣政務官から受賞各者に表彰状が授与された。なお、新型コロナウイルス感染症対策として、受賞者はWe

bでの出席となった。朝日政務官は「受賞事例は、アイデアと創意工夫を凝らした全国の模範となる素晴らしい取り組み。皆さまの功績に敬意を表すとともに、今後とも全国をリードする先進的な取り組みの推進に一層尽力を」と受賞者を祝した。

このほか国交省ウェブサイトで、各部門の受賞事例に加えて、今回、惜しくも受賞を逃した応募事例についても掲載している。

グランプリを受賞した恵庭市らの事例は、ゴミ焼却に伴い発生する余熱を、汚泥消化などに活用することで、バイオガス発電量を増加させたもの。下水処理場で消費する電力以上の発電量を生み出すなどの効果が生まれており、地域のバイオマス資源の有効利用事例として評価された。



資源循環・有効利用の取組みに荣誉（奥から恵庭下水終末処理場、恵庭市生ゴミ・し尿処理場、恵庭市焼却施設）

ちみ道賞
のみ道賞
循環の下水

消費上回る電力創出

グランプリ 恵庭市ら官民4者に

優れた取組みを行ってきた団体に贈られる国土交通大臣賞「循環のみち」選ばれた。下水道事業と

「下水道賞」のグランプリに恵庭市ら官民の4者が

目を迎える。

グランプリに輝いたのは恵庭市、NJS、日本下水道事業団、水インゲエンジニアリングの官民

のグループが手掛けた「都市代謝施設の集約化を活かした資源循環・有効利用の取り組み」。下水処理場の隣地に可燃ゴミの焼却施設が建設されることに合わせ、焼却余熱を場内暖房・給湯、消化槽の加温、汚泥乾燥施設の熱源として利用することで、従来から行ってきた地域バイオマスを活用した取組みを発展させ

た。これまで場内暖房などに利用していたバイオガスを発電用途に転用でき、発電量が2・5倍に増加。発電量が電力使用量を上回る「ネットゼロ電力エネルギー」を達成している。

このほか各部門の受賞団体・事例は次の通り。**【防災・減災部門】**東松島市「マンホールトイレの新型コロナウイルス

市「流域下水道への編入による処理施設の統合を実現」多摩地域における下水道事業運営の効率化と水環境向上」**【広報・教育部門】**川崎市「下水道局「AR（拡張現実技術）で見えない下水道を魅せる」▽春日井市「使用料改定に向けた情報発信力の強化 はじめまして！うすい&おすいです」

廃棄物処理事業が連携して地域バイオマスを活用するもの。このほか防災・減災、アセットマネジメント、広報・教育の3部門からは、下水中の新型コロナウイルス調査や、マンホールトイレを活用した感染症対策など時流を反映した6事例が荣誉に輝いた。インベション部門は該当者がなかった。表彰式は、9月10日の「下水道の日」に開催される。

循環のみち下水道賞は、下水道分野で社会に貢献した好事例を表彰するもの。好事例を広く発信することで、健全な水循環・資源・エネルギー循環を創出する「循環のみち下水道」の実現を目的に開催し、今年度で14

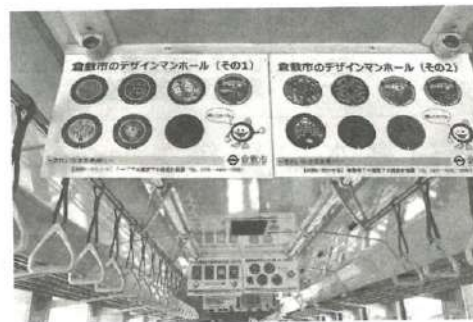
車両にマンホール柄マーク

水島臨
海鉄道 倉敷市下水道部作成の新聞配布も

倉敷市中心部と水島地区を結ぶ水島臨海鉄道は、今年30日まで、「下水道の日」を記念した「マンホール列車」を運行している。昨年で営業開始50周年を迎えた同鉄道の駅周辺で、オリジナルマンホール蓋を設置したことを踏まえ、倉敷市下水道部と、「下水道の日」で初めて連携。同部は「本



マンホール図柄を車両のヘッドマークに設置



車内の吊り広告のスペースでマンホールを紹介

市の様々なデザインマンホールに注目し、下水道をより身近に感じてもらうれば」と話している。「マンホール列車」は、

オリジナルのマンホール図柄（車両・水島コンピナート・ヒマワリ）を車両のヘッドマークに設置。車内の吊り広告のスペースには、市内に設置されているマンホールの図柄や、下水道に関する雑学やクイズなどが紹介

されている。また、倉敷市駅の待合室では、同部職員が作成した下水道に関する新聞も配布。なお、「マンホール列車」の運行状況などの詳細情報は、同鉄道のホームページに掲載されている。