

ガリガリ君 E-mail 通信

4 月号

(3 密を避けて新型コロナウイルスに打勝つぞ号)

第 138 号 下水道既設管路耐震技術協会



写真-6 大原神社の狛犬(子犬と親犬の風体が微笑ましい)

新型コロナウイルスによる感染症の拡大が心配されます。密閉空間、密集場所、密接場面を避けて感染予防に努めるとともに、万全な安全対策のもと、下水道工事における労働災害の防止に努めていきましょう。

新型コロナウイルスの感染拡大が続くなかで、国交省より、「死亡事故の増加を踏まえた安全管理の徹底」が通知されました。外出後の「うがい」「手洗い」による感染防止と、工事現場における安全を優先した施工管理を徹底的に実施して下さい。

年度末を迎えても新型コロナウイルス(COVID-19)の感染は、収束の目途が見えるどころか、専門家が危惧していたパンデミック状態となりました。感染の拠点は発生源である武漢を離れ、欧州や米国に移動し、感染者の数は全世界で約 86 万人と膨大な数となっています。死者も増え続け、特にイタリアでは発生源である中国を越え、12,428 人となっています。日本の感染者は 2,200 人を超え、死者も 66 人に上り、今後より厳しい状況が予想されます。今年開催が予定されていたオリンピック・パラリンピックの開催が 1 年延期されることが決まり、当面は新型コロナウイルスの拡大抑制への取り組みが最優先の課題となっています。会員の皆様にも、感染拡

大の収束に向けた政府及び各自自治体の取り組み方針の履行を徹底し、感染予防に努めてください。
(※数字は 4/1 現在)

写真-1 は、厚生労働省が作成した新型コロナウイルスの集団発生防止のための 3 密回避の徹底を呼び掛ける啓発ポスターです。



写真-1 新型コロナウイルスの感染拡大防止ポスター

一方前号でもお知らせしたように、令和 2 年の年が明けても下水道工事における死亡事故が相次ぎ、2 月末で 7 件(表-1 参照)となりました。この値は前年度の 3 倍以上と非常に大きい数字で、事故発生の防止への迅速かつ徹底した対応が求められる状況にあります。

表-1 下水道事故集計表

年度	死亡事故	負傷事故
令和元年度	7 件(2 月末)	111 件
平成 30 年度	2 件	113 件

このような状況を受け、3 月 13 日に国交省から「死亡事故の増加を踏まえた安全管理の徹底について」と題する事務連絡が、都道府県並びに政令指定都市の下水道担当部長あてに出され、徹底した安全管理の実施が要望されました。

国交省の事務連絡には、「別紙 1」として今年度の下水道各事故の発生状況と発生に至る経緯を、「別紙 2」として平成元年度の下水道事故の特徴であった通行車両の突入による路上事故等 4 件の概要が記載されています。インターネットで公開されていますので、下記のサイトにアクセスし一読ください。

「<http://www.mlit.go.jp/mizukudo/sewage/content/001329523.pdf>」

協会からのお知らせ

「第 19 回定時総会」の開催を中止させていただきます。

令和 2 年 4 月 24 日(金)に開催を予定していましたが「第 19 回定時総会」につきましては、新型コロナウイルスの感染拡大を配慮して中止し、書面による評決とさせていただきます。なお、定時総会に先立って開催される予定の「第 20 回理事会」につきましても、「書面審議」で行います。書面により会員の皆様に報告する令和元年度の事業報告と

その決算、また令和 2 年度事業計画案と予算案、さらに、本年度予定されている役員や委員の改選案を審議・決定します。

会員の皆様へは、理事会で承認いただいた議案書を協会事務局より送付させていただきますので、内容をご確認頂いた上、評決を書面にてご返信ください。なお、定時総会に合わせて開催を予定していた懇親会につきましても、合わせて中止いたします。

「名古屋未来環境 EXPO2020」が開催延期となりました。

1 月号で紹介した名古屋市と環境新聞社の協賛で開催される「名古屋未来環境 EXPO2020」(開催期間 2020 年 5 月 28 日～5 月 30 日)への出展を予定していましたが、3 月 27 日に主催者側事務局より通知があり、新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けて、開催が 2021 年に延期されることとなりました。

協会としては、工法紹介の機会が少ない中部圏での PR の絶好の機会として期待していただけに残念ですが、別の機会を探してゆきたいと考えております。

新型コロナウイルスの感染拡大を受けて今年度の「管理技術者講習会」と「施工技術者研修会」の開催内容を変更します。

今年度の開催方法を次のように変更いたします。管理者票、技術者票の取り扱い等の詳細につきましては、申し込みされた会員の皆様へ別途通知させていただきます。

(1)管理技術者講習会

○ガリガリ君・フrootレス東京会場
5 月 13 日に予定しておりました講習会につきましては中止します。
○ガリガリ君・フrootレス名古屋・福岡会場

今後の感染拡大状況により、実施の有無、時期等を検討します。

○耐震一発くん

施工技術者研修会と同時に開催しますが、感染拡大状況により、実施時期、方法を見直します。

(2)施工技術者研修会

研修会の実習が必要不可欠であるため、感染拡大の状況を考慮して実施時期や方法を検討いたします。

展示会観て歩き

「番外編」

新型コロナウイルスの感染拡大で大勢の人が集まるイベントや集会の自粛が求められていることから、2 月末から 3 月にかけて多くの展示会が中止になりました。そこで 3 月号までに紹介した展示会の中から紙面の都合で紹介できなかった面白い製品や仕事で役に立つ技術を紹介します。

最初に紹介する技術は「Inter Aqua 2020」(令和 2 年 1 月 29 日～1 月 31 日の期間に東京ビッグサイトで開催)で展示され来場者の注目を集めたものです(写真-2)。

展示された技術は、カギの受け渡しや返却を個人が直接行うことなく 1 本のカギ(写真-3)で様々な扉を施・解錠でき、さらに、カギの使用状況をモニタリングできるものです。カギの施・解錠できる時間や使える扉等を管理センターが一元的に管理できるシステムです。これは管理センターから送られる情報が利用者のスマホにダウンロードされ、スマホと“Bluetooth”で連動するカギが使用可能となるものです。これによりカギの安全性と管理の省力化を改善することができます。

「第 24 回震災対策技術展」(令和 2 年 2 月 6 日～7 日の期間パシフィコ横浜で開催)は防災・減災

に直接関連した製品や技術の他、非常食も多く展示されていました(写真-4)。

紹介する製品は、乾パンと併せて備蓄することで非常食が豊かになる羊羹です。包装を外せば食べられます。保存性は乾パンと同等以上で、一梱包当たりのエネルギー量も高く、見学者を集めていました。試食してみましたが、なかなかおいしい羊羹です。乾パンと一緒に食べると「アンパン」のような味になり、乾パンの食べ飽きを防いでくれます。



写真-2 カギ管理技術を展示する NSW 社のブース



写真-3 スマホと Bluetooth で連動する IC カギの外観(南京錠形式のカギにも対応可能)



写真-4 非常食展示状況



写真-5 井村屋(株)の非常用羊羹のパフレット

事務局からの知らせ

4 月号は、3 月号に引き続き、猛威を振るう新型コロナウイルスの終息を祈念して千葉県習志野市の日本大学生産工学部実習キャンパスに隣接する「大原神社の狛犬」で表紙を飾りました。狛犬は、子犬と併せて 2 組で強力な魔除けとなっています。親(?)にじやれる姿が微笑みを誘います(写真-6)。

2 月号よりお願いしている「可愛いペットの推薦」がまだ集まっています。今月号以降も継続して行いたいと思います。なお、表彰は感染拡大の収束の目的が立った時点でやりたいと考えます。

大原神社:千葉県習志野市実習 1 丁目 30-1



ガリガリ君 E-mail 通信

5 月、6 月合併号

(定時総会特集号)

第 139,140 合併号 下水道既設管路耐震技術協会

会長と副会長が変わり、協会も新しい体制になります。
新たな気持ちで新型コロナウイルスに打ち勝ちましょう。
感染症終息の光は見えてきました。3密を避け、安全第一で下
水道既設管路の耐震化に邁進しましょう。



新会長の就任ご挨拶

下水道既設管路耐震技術協会
会 長 増 渕 智 之

この度、前任の小玉和成会長の後を引き継ぎ、本協会の会長に就任した増渕智之でございます。新型コロナウイルスの影響により総会等のご挨拶もままならず、このような形でご挨拶すること、ご容赦願います。

本協会も設立 19 年目に入り、会員数は 103 社を数え、耐震化 3 工法を合わせた事業実施箇所も延べ 10 万か所を超えるまでになりました。下水道管路の耐震化事業の推進を目指す組織としてこれまでに目覚ましい実績を上げてまいりましたのも、偏に協会員の皆様のおかげでございます。心より感謝申し上げます。

今後も協会の果たしてきた役割を踏襲するとともに、協会員の皆様と共に地震に強い下水道管路の構築に向け尽力する所存でございますので、ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

さて、今年初めに中国武漢で発生が確認された新型コロナウイルスは、瞬く間に全世界に蔓延し、地球的規模で市民生活や経済に深刻な影響を及ぼしています。日本においても、4 月に発せられた緊急事態宣言が一月半を経てようやく解除されたところですが、なお予断を許さない状況にあります。開催を目前にしていた東京オリンピック・パラリンピックが来年に延期されるなど、多くの経済、文化活動が大きな影響を受け、健康不安と共に我が国の人心と経済に暗い影を落としています。

コロナ禍の下にあっても、震度 3 以上の地震が東北、関東、中部、沖縄など各地で発生しています。幸いにも地震による被害の発生は報告されていないようですが、コロナ禍の下における自然災害への備えは大きな課題となっており、本協会の役割は極めて大きいと思います。今年度は、平成 30 年度に策定された「防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策」の最終年度となりますが、過去二ヶ年の進捗は、マンホールの浮上防止対策が目標計画値の 49%、管路の耐震化が 52%と、下水道管路全体では目標の約 50%となっています。今年度 1 年で目標値を達成するためには、迅速な工事発注と柔軟な工事の実施が強く求められます。

このような状況を踏まえ、協会として今年度も耐震化が未実施の管路や工法適用外のマンホールの耐震化に必要な、技術開発、工法改良や工事コスト縮減に努めるとともに、工事の安全確保に係る施策を推進してまいります。また、4 月から施行された民法(改正民法)で求められる厳格な品質確保に関しても、工法と技能の両面から対処いたします。

緊急事態宣言は解除されましたが、今後も新型コロナウイルスの感染症拡大防止に向けた対応が求められるものと考えます。特に下水の流れる環境の中で工事に従事する協会員の皆様においては、より一層の衛生管理という大きな負担を強いるものとなり、このような状況下で事業を推進していただく組合員の皆様に深く感謝致します。また、品質と安全の確保に可能な限り協力させて頂く所存でございますので、引き続き下水道管路耐震化事業の推進にご協力の程よろしくお願い申し上げます。

理事会報告

新型コロナウイルスによる感染症の拡大に伴い、令和 2 年度の第 20 回理事会は書面による審議となりました。

理事会において新会長として増渚智之日本ヒューム常務取締役が、新副会長に池田匡隆東京都下水道サービス専務取締役が選任されました。協会員の皆様にこの場を代えて報告いたします。理事会の新役員は表—1 の通りです。

なお、令和元年度の協会活動報告及び令和 2 年度の協会活動方針は、協会員の皆様に書面の郵送にて報告させていただきます。

表—1 令和 2～3 年度役員表

役 職	氏 名	会 社 名
会 長	増渚智之	日本ヒューム
副会長	池田匡隆	東京都下水道サービス
常務理事	中坪雄二	既設管路耐震協会
理 事	土屋明秀	ゼニス羽田
理 事	武井久雄	武井工務所
理 事	野田隆志	水十水工業
理 事	今崎雄司	メーシック
理 事	足立邦夫	足立建設工業
理 事	鈴木英一	管清工業
理 事	稲田義克	日本工営
監 事	西澤正彦	三倉建設
監 事	古村 基	千代田工務店

協会だより

令和元年度末の施工実績で、3 工法の累計が所数が 10 万か所を超えました。

令和元年度末の全国における協会 3 工法の施工実績は表—2 のとおりです。

① 既設人孔耐震化工法

(ガリガリ君)

令和元年度の施工実績は 38 都市 3,479 人孔でした。新たに 10 都市で採用され、この結果、平成元年度末の累計で採用都市数が 100 都市を超え、108 都市 67,358 人孔の実績を上げました。今後の

表—2 令和元年度末の耐震 3 工法の施工実績

地区/年度	令和元年度(実績)			令和元年度末(累計)		
	既設人孔耐震化工法(人孔)	フロートレス工法(人孔)	更生管マンホール接続部耐震化工法(管口数)	既設人孔耐震化工法(人孔)	フロートレス工法(人孔)	更生管マンホール接続部耐震化工法(管口数)
北海道・東北	0	90	0	24	229	180
関東	3,069	404	791	61,046	21,835	5,767
甲信越	73	11	343	2,079	462	1,316
東海・北陸	333	210	76	3,892	2,349	564
近畿・中国・四国	3	85	0	278	242	182
九州・沖縄	1	10	0	1	264	0
その他	0	0	0	29	2	70
工種別合計	3,479	810	1,210	67,358	25,383	8,079
新規都市	10	5	5			
施工都市	38	24	16	108	88	46

地方都市への展開が期待できる状況にあります。

② フロートレス工法

(マンホール浮上抑制工法)

令和元年度の施工実績(人孔数)は 24 都市 810 人孔でした。新たに近畿・四国・中国管内の 5 都市で採用され、この結果、累計で 88 都市 25,383 人孔の実績となりました。

③ 耐震一発くん

(更生管マンホール接続部耐震化工法)

令和元年度の施工実績(施工管口数)は、16 都市 1,210 管口でした。新たに 5 都市で採用され、この結果、累計で 46 都市 8,079 管口の実績となりました。

今年度の主な事業予定。

① 総会

定時総会のほか、3 支部で予定されている支部総会は、情勢を鑑み、書面による審議で行います。

② 展示会・説明会

下水道展など予定していた展示会等については、開催事務局から中止と延期が提示されました。感染症対策の動向を見ながら、下水道管路耐震化の重要性と協会工法の広報に努めます。新たな展示会等への参加が決定しましたらお知らせします。皆様のご協力をお願いいたします。

③ 広報活動

業界紙への広告の掲載のほか、会員の皆様が利用し易い「ガリガリ君通信」や「協会ホームページ」に向け、掲示内容の見直しと充実を図ります。

④ 研修会・講習会

3 会場で予定していた管理者講習会は、講習資料による各職場での自己研修とし、研修終了後にテストおよびアンケートを実施し、審査の上、管理者証を発行します。

一発君の管理者講習会と 3 工法の技術者研修会は、実施を 7 月以降に延期いたします。

⑤ 品質調査、パトロール

施工中や施工後の耐震工事の品質と安全を確認するため、品質確保委員会の委員を中心に、会員を加えた会員相互の品質調査及び現場パトロールを実施します。

⑥ 研究事業

受注拡大や現場品質の向上を目的として、工法の適用拡大技術の開発と工法マニュアルの改訂・作成に取り組みます。

事務局からの知らせ

新型コロナウイルス感染対策の影響で、5 月号が発行できなかったため、今回は 5、6 月合併号とさせていただきます。

今月号でも、新型コロナウイルス感染の終息を祈念し、埼玉県秩父の三峰神社の狛犬を取り上げました。三峰神社の狛犬は、全国でも珍しい「オオカミ」です。境内には何組かの狛犬(すべてオオカミ)が奉納されていますが、写真のものは本殿の前にある古いもので、台座には奉納者と思われる「江戸 四谷」の文字が刻まれています



ガリガリ君 E-mail 通信

7 月号

(事業活動再開号)

第 141 号 下水道既設管路耐震技術協会

いよいよ、事業再開です。

第二波の感染症蔓延に油断することなく備えるとともに、自粛で遅れた事業分を取り戻し、下水道管路の耐震化の目標達成に向けて邁進していきましょう。

今年も安全第一で工事に取り組んでください。

6 月 4 日に令和元年度の人身事故の発生状況の総括が国土交通省下水道部より発表されました。

昨年度の事故発生状況は表 1 から分かる通り、平成最後の 30 年度と比較して死亡事故負傷事故ともに上回る結果となりました。特に、死亡事故は 7 件と平成 30 年度の 2 件に比較して大幅に増加しています。死亡事故が無かった平成 29 年からの死亡事故の増加割合は異常ともいえるものです。また、負傷事故も割合こそは少ないものの確実に増加しています。

表-1 令和元年度人身事故発生状況(件)

	平成30年度	令和元年度	差異
死亡事故	2	7	5
負傷事故	118	123	5

死亡事故の撲滅が令和 2 年度の下水道事業の課題として挙げられた直後、4 月 4 日に福岡市で現場に仮置中の雨水管が倒れ、工事用フェンスと雨水管との間に挟まれた作業員 1 名が死亡する事故が発生しました。その直後、4 月 10 日に浜松市で、管路掘削中の地山の崩壊で作業員が生き埋めになる事故が発生しました。この事故で作業員 1 名が死亡し、1 名が負傷し

ました。事故は軽量鋼矢板にアルミ製の腹起しを設置している時に発生しました(図-1 参照)。作業員の背面側の地山が崩壊したため、逃げるのができずに被災したものと推測されます。

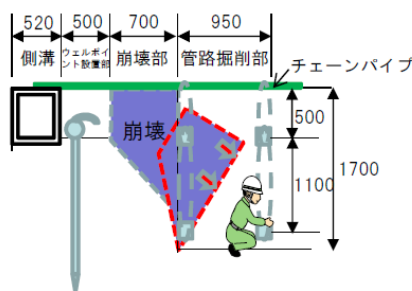


図-1 浜松市土砂崩壊事故の概要

また、5 月 11 日に岩国市の下水道管布設工事で、写真撮影のために進入した作業員 1 名と救出に向かった作業員 2 名が、硫化水素ガス中毒で倒れる事故が発生しました。作業員 1 名が肺水腫で死亡したほか、2 名も負傷しました(図-2 に現場状況を示す)。

これらの事故の発生を受けて国土交通省下水道部は、事務連絡による事故発生の事務連絡を行うとともに、事故防止に向けた注意喚起を行いました。

岩国市の下水道管の硫化水素ガスの発生による事故の原因はいまだ調査中ですが、硫化水素ガス

や酸欠による災害は、供用中の下水道管路を対象に工事を行う会員が被災しやすい事故の一つです。経験や勘に頼ることなく、基本に則った安全対策を実施してください。

【状況写真】発進立坑(中津町側)



【状況写真】到達立坑(門前町側)



※いずれの写真も事故発生前の状況(事故発生時、到達立坑の蓋は閉まっていた。)

図-2 岩国市の硫化水素ガス中毒事故現場概要

新型コロナウイルスの危険が取り沙汰されていますが、危険は感染症だけでなく、作業の「慣れ」にも潜んでいることを強く意識して下さい。

下水道から新型コロナウイルスが検出されました。

すでにご承知の方も多いと思いますが、6 月 16 日に富山県立大学と金沢大学の研究グループが、26 日には山梨大学と北海道大学の共同研究グループが、それぞれ下水から新型コロナウイルス RNA の存在確認の発表がありました。WHO の暫定ガイダンスでは、下水道を介し

た感染のリスクは低いと公表されています。ウイルスが下水中で生存したとの事例はなく、新型コロナ流行前の SARS の時も下水道関連の従事者が感染した報告はありませんでした。WEF(世界水環境連盟)も新型コロナウイルスが下水処理過程をへて生存し得るとの知見はないと報告しています。

東京都下水道局では、5 月 27 日に下水道工事や作業に従事する方々の安全についてと題する参考資料を公表し、「下水から感染するリスクは低いと考えられるが、万全を期すため、WHO の暫定ガイダンスの通り、手袋、マスク等保護具の着用や作業終了時の消毒、洗浄等の徹底を励行してください。」と勧めています。

作業終了時の消毒の徹底は難しいかもしれませんが、手袋は負傷防止の基本です。これにマスクと、作業完了時の「うがい」「手洗い」の励行でウイルス感染の危険性を低減させることができます。これらの習慣を徹底することで新型コロナウイルスを蔓延させない、現場を造りましょう。

協会だより

令和 2 年度の施工管理者講習を実施しました。

本協会では、3 工法の工事に係わる会員の現場管理、施工技術力と工事の品質の維持向上を図る目的で、耐震工事の現場を管理する施工管理者には 3 年ごとの講習受講を義務づけています。

今年度の「既設人孔耐震化工法」と「フロートレス工法」の施工管理者講習会は、当初東京、名古屋、福岡の 3 会場で開催する予定でしたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、急遽資料送付による自己研修方式で行いました。

対象者には例年通り、研修終了後のテストおよびアンケートを実施し、研修成果を確認の上、以下の内容で、施工管理者証を送付しました。

受講会員数	45 社
新規受講者	68 名
更新受講者	172 名
計	240 名

受講者の皆様には、アンケートへのご協力、ありがとうございました。

7月以降の事業予定

・「既設人孔耐震化工法」と「フロートレス工法」の施工技術者研修会

研修会場の調整のため、9 月以降の実施を予定しており、実技研修等例年と同じ内容で実施します。

・「耐震一発くん」の施工管理者講習会、施工技術者研修会
3 月に耐震一発くんの「建設技術審査証明」(注)の変更が承認され、今年度より工法の適用範囲が拡大されるなど大きな変更が行なわれました。このため、講習会と研修会は予定通りの内容で実施いたします。

実施時期については、研修に使用するテキストの印刷製本がコロナの影響で遅れているため、9～10 月頃となる見込みです。

(注) 建設技術審査証明とは

建設技術審査証明は、民間において研究・開発された技術が建設事業に適正に採用され、新技術の建設技術水準の向上を図ることを目的に創設された制度です。審査する技術の内容により(一財)土木研究センターなど、いくつかの公的機関があり、下水道関係では、主に公益財団法人「日本下水道新技術機構」が審査証明業務を行っています。

耐震一発くんの取得している審査証明は[開発目標型]で、開発

者が開発目標としての施工性、技術の適用範囲と性能、材料の物性・耐久性を申請し、日本下水道新技術機構が書面審査や実験により、申請通りの性能を発揮しているかを審査の上、審査証明を交付するものです。

最初の審査証明の取得は 2009 年 3 月で、今回は 3 回目の変更・更新となります。



図-3 耐震一発くん審査証明書

事務局からのお知らせと編集後記

自粛ムードの中で春が過ぎ、いつもの夏に戻った感じがします。3 密にも慣れて、少し他人と距離をとる人々の姿を見かけるようになりました。第二波の感染拡大を抑えるために、更なる 3 密の徹底が呼びかけられています。業種によっては実施が難しく、徹底の度合いにはかなり開きがあるようです。

今月号では、令和元年度の下水道関連の事故の発生状況と近年の発生件数の推移を説明しました。工事災害の撲滅は、下水道工事に携わる者の責務です。新型コロナウイルス感染症の蔓延に負けない生活習慣を身に着けるとともに、事故防止に向けた取り組みを徹底する強い意識が求められます。

さて、今回はコロナウイルス感染の終息を祈念し、東京都港区にある愛宕神社の狛犬を紹介いたします。愛宕神社といえば講談で有名な石段を馬で登り降りして梅の枝を取って家光に差し出した「寛永三馬術」の曲垣平九郎の話が有名です。その狛犬が変わっています。この狛犬は参拝に来る人を正面(平行)ではなく横から見守るように配置されています。これは、台座の据え付け方向を間違えたため、それに合わせて阿吽を逆に鎮座させたことでそうなったといわれています。

狛犬の風貌がどことなく、大阪市堺筋の中之島に掛かる難波橋の獅子像に風格が似ているような気がしたので調べてみると、製作者は違うものの、大阪を代表する人だそう。表情にも地域柄が出るものなのではないでしょうか。



ガリガリ君 E-mail 通信

8 月号

(協会事業お知らせ号)

第 142 号 下水道既設管路耐震技術協会

前例のない大きな豪雨被害をもたらした梅雨も明け、明るい兆しがさしてきました。今後も、新型コロナウイルス感染症の第二波の蔓延に対処するとともに、近い将来、必ず発生する地震災害への備えも万全なものとしていしましょう。

今月号では、協会の活動状況を中心にお伝えします。

運営委員会、品質確保委員会が開催されました。

本協会には、事業の積極的推進を図るため、協会活動の基本事項について審議する二つの常設委員会が設置され、年に 6 回の予定で開催されています。

今年度の第 1 回委員会は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため書面審議となりましたが、第 2 回の運営委員会と品質確保委員会、3 密を避けた広い会議室で、7 月 14 日の午後、委員全員の出席の下で開催されました。

運営委員会では、事業の推移と今後の予定、今年度第一四半期の事業実施状況、札幌市でのフロートレス工法説明会の開催に関する議題を審議しました。

運営委員会の後に開催した品質確保委員会では、新たな技術の開発状況、施工管理者講習後に実施したアンケート結果への対応、さらに、安全施工パトロールの実施方針等が報告・審議されました。第 3 回は、10 月に開催されます。

札幌市においてフロートレス工法説明会が開催されました

平成 30 年 9 月に発生した北海道胆振東部地震は、札幌市内も震度 6 弱の揺れを記録し、特に液状化による被害の大きかった清田区里塚地区では、下水道管が 3.7 km にわたって被災するなど、大きな被害を受けました。

札幌市では、下水道管路施設の液状化対策として、フロートレス工法の採用が検討され、その一環として同工法の説明会が 7 月 21 日に下水道河川局庁舎で開催されました。説明会では、工事部署と管理部署から 37 名の職員の方に参加して頂きました(写真-1)。



写真-1 説明会の様子

説明会前半はスライドを用いた講義形式で、協会 3 工法の概要を紹介するとともに、今回の説明会のテーマであるフロートレス工法の仕組みと事前調査から計算・設計方

法、維持管理までの作業の流れに沿ってポイントを説明しました。

後半は前庭にセットされた実物マンホールとテレビモニターを用いて、消散弁取付装置の設置から削孔、消散弁設置までの手順に沿った作業を見学して頂きました(写真-2)。

最後に、説明会の全体に関する質疑応答が行われましたが作業途中を含め多くの質問がありました。雨模様の天気ではありましたが 2 時間半にわたり熱心に見聞していただきました。



写真-2 デモ施工の様子

耐震一発くんの建設技術審査証明が変更されました

2020 年 3 月、耐震一発くんの建設技術審査証明を変更取得しました。これにより、耐震一発くんの適用範囲が拡大しました。

今回の変更は、設置可能な本管

径とマンホールの壁厚の 2 点です。

従来の本工法の適用範囲では、管径は内径 250mm～800mm 未満まで、さらに、マンホール壁厚は、200mm～300mm までとなっていました。地方を中心に建設技術審査証明に記載されたこの適用範囲に適合しない(適用範囲外)本管内径 200mm や、壁厚の薄い組立マンホールへの適用が求められる工事が増えています。このため今回の変更で、本管径で内径 200mm～800mm 未満で、マンホール壁厚は 75mm～300mm と耐震一発くんが適用できる範囲を拡大しました。会員は、耐震一発くんの適応範囲が拡大したことを理解しておいてください。

3 工法の名前の由来

すでに会員の皆様には馴染みの深い本協会の 3 工法の愛称について、ご紹介いたします。

①ガリガリ君

正式名は、「既設人孔耐震化工法」で、「非開削による既設下水道マンホール耐震化工法」と少々長ったらしい名称のため、愛称として使われています。

ある自治体の職員が施工に立ち会った際、切削する音が“ガリガリ”と聞こえたので、通称としてガリガリ君が良いのではないかと提案され、協会内で協議の上命名しました。

有名なアイスと同じ名前ですが、建設工事、管工事などの分類の商標として、平成 30 年商標登録しています。

②フロートレス工法

「液状化現象によるマンホールの浮上抑制技術」で、地震時に液状化地盤において発生する過剰間隙水圧を消散弁によりマンホール内に消散させることで、マンホールの浮上を抑制する工法です。マンホール

が浮く(FLOAT・フロート)量を小さく(LESS・レス)するということでフロートレス工法と命名しました。

③耐震一発くん

「更生管マンホール接続部耐震化工法」のことで、管更生が増える中、それまで管更生事業と耐震事業が別々に実施されていたのに対し、経済性、効率性を考慮して、管きょ更生と耐震化を同時に一発で施工する工法という意味から、この名称がつけられました。

耐震工法 Q&A ②

今回は、地盤の液状化に関する疑問にお答えします。

質問 震度が大きいほど液状化し易いのでしょうか

答え

同じ震度の地震でも、地質、地形、地下水位等の条件の違いや、周期成分や揺れの継続時間など揺れ方の違いによっても液状化の有無や状態の程度は異なります。

下水道施設の液状化判定に用いる「道路橋示方書・同解説」の液状化判定式には、パラメータの一つに「設計水平震度の標準値K」が設定されています。

表-1 地盤面の設計水平震度の標準値K

	レベル1地震動	レベル2地震動	
		タイプ1	タイプ2
I 種地盤(岩盤・洪積土)	0.12	0.50	0.80 = 800gal
II 種地盤(I と II の中間)	0.15	0.45	0.70
III 種地盤(軟弱な沖積土)	0.18	0.40	0.60

レベル2地震動の場合、地盤がしっかりしているところほど、激しい揺れ(大きな加速度)になります。

一方、液状化に対する抵抗率F

は、次の式で表されます。なお、Fの値が小さいほどその地盤は液状化し易いものと評価されます。

$$F = R(\text{動的せん断強度比}) / L(\text{地震時せん断応力比})$$

$$L = aK$$

上の式では、地震時に地盤に作用する力(L)より、地盤の持つ抵抗力(R)が小さければ地盤は、液状化することを表しています。

Lだけを考えると地盤の性状が良い I 種地盤が強い地震動を生じて地盤が液状化しやすいという、現実と矛盾した式に見えます。このことは、地盤の液状化し易さが地震の大きさそのものより、(R)や(a)の値に関連する、揺れ方や揺らされる地盤の物性の違い等によるところが大きく影響してくるからです。つまり、単純に震度(加速度)が大きいほど地盤が液状化しやすいというものではないということです。



写真-3 液状化によるマンホール浮上

編集後記

今回もコロナウイルス感染拡大の終息を祈念し、東京都港区にある、日枝神社のちょっと変わった狛犬？をご紹介します。

日枝神社は、首相官邸のすぐ近く、小高い丘の上に鎮座する、日本三大祭りの一つ山王祭で有名な神社ですが、この境内には狛犬ではなく、表紙の写真の「猿」が置かれています。

猿は神様と人間の間を取り持つ存在として昔から敬われる存在だったようです。また「さる」という音が、「魔が去る」に通じるため、勝運の神や魔除けの神として置かれています。

一方、音読み「えん」という音から、猿が「縁」を運んでくると考え、商売繁盛や縁結びのご利益があるそうです。

本殿に向かって左の子ザルを抱えているのがメス、右がオスの神猿像です。



ガリガリ君 E-mail 通信

9 月号

(防災の日・安全対策推進号)

第 143 号 下水道既設管路耐震技術協会

社会は感染症拡大防止策の実施徹底にも慣れ、生活に少し余裕が出てきました。一方、下水道工事では、死亡事故が頻発しています。感染症拡大防止と同様、下水道工事現場では、労働災害の防止に積極的に取り組んでいきましょう。

下水道工事などに関わる事故防止重点対策が実施されます。

6 月 24 日、国交省下水道部から「下水道工事に関わる事故防止重点対策の実施」が通知され、全国で多発する「はさまれ、巻き込まれ事故」防止の徹底が指示されました。

通達では、工事業者に対する作業監視の徹底や作業従事者の安全管理に対する意識の向上に努める内容となっています。図-1 は工事現場や維持管理員詰め所に掲示するポスターです。なお掲示期間は令和 3 年 3 月 31 日までです。

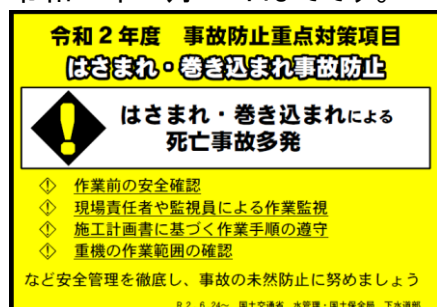


図-1 事故防止重点目標ポスター

労働災害防止を目的とした上記が通知された後、7 月 31 日に岩国市で、さらに、8 月 25 日に横浜市で重機が絡む事故が発生しました。また、東京都でも詳細は明らかになっていませんが、8 月 26 日に死亡事故が発生しています。

岩国市の事故は下水道施設構築用の仮設資材を運び上げていたクレーンが資材と共に倒れ、前方に停車していたトラックの運転席を直撃して運転者を死亡させたといったものでした。



写真-1 岩国市のクレーン転倒事故

横浜市の事故はごく最近のもので、大きく報道されたためご存じの方も多いと思いますが、水道工事で発生した残土処分中のバックホウが運転者もろとも、日本海軍と米軍が使用し、2008 年に返還されたコンクリート製円形地下燃料タンク(直径 45m、深さ 30m)に転落した事故でした。運転者の死亡が確認されたのは事故発生から三日後の 8 月 28 日の夜でした。運転者の安否確認が遅れた理由は、事故発生そのものが目撃されなかったこと、転落した重機が燃料タンクの底に貯まった水に堆積した泥で覆い隠さ

れたこと。さらに、地下タンクの構造状態がわからないため、タンクに進入する捜索隊の安全確保の確認に手間取ったことです。

工事関係者外の人の死亡や、地下燃料タンクへの重機ごとの転落など、通常では考えられない事故が連続して発生しました。

現場作業は、今後も暑さや台風による風雨の影響を受けます。労働災害が発生することが無いよう、現場の安全管理と職員の健康管理に配慮した工事の実施をお願いします。



写真-2 転落したバックホウと同じ形式の重機

ここに、事故でお亡くなりになった方のご冥福を心よりお祈りするものです。

9月1日は防災の日です。9月をピークに台風の接近・上陸が予想されており、注意が必要です。

例年ですと防災の日前後に、国や自治体では災害に備えた様々な訓練や行事が実施されます。今年はこれまでのところ、一部机上訓練や情報伝達訓練、参集訓練が行われるほかは、屋外での大規模な訓練や行事は中止されています。

しかし、今年は既に西日本地区において大きな浸水被害が発生しています。また、例年になく台風の発生が少なかった 6～8 月でしたが、今後太平洋熱帯域でのラニーニャ現象が発生する可能性があり、現在沖縄、九州地方に大型の台風 9 号が接近していますが、今後の台風発生数の増加や本州付近への接近・上陸が予想されています。

このため、現在実施中や予定される耐震工事の現場においては、資材保管場所を含め、豪雨(特に冠水被害)や強風に対する万全の保全措置を早めに講じていただくようお願いいたします。

協会だより

バーチャル下水道展に出展しています

今年 8 月に大阪で開催予定だった下水道展は、新型コロナウイルス蔓延の影響で来年度に延期されましたが、その代替りの取り組みとして、バーチャル下水道展が下記のインターネット上の特設サイトで開かれおり、本協会からも大阪での展示を予定していた耐震 3 工法の技術紹介を出展しております。

サイトには、今年度の出展を予定していた 84 の企業・団体が参加しており、また、協会員の中からも 5 社が出展しておりますので、是非一度ご覧してみてください。

展示会名:バーチャル下水道展

開催:2020 年 8 月 18 日 ～

2021 年 7 月 31 日(予定)

特設サイト URL:

<https://vr.gesuidouten.jp>

主催:日本下水道協会、
日本水道新聞社(日本下水道新聞)



令和 2 年度の施工技術者研修会を実施します

延期されていましたが、既設人孔耐震化工法(ガリガリ君)とフロートレス工法の施工技術者研修会を下記により実施します。

開催日:9 月 14 日～18 日

会場:日本ヒューム(株)熊谷工場

参加者:ガリガリ君 5 社 15 名

フロートレス 5 社 19 名

本研修は、現場で 2 工法の施工を担当する技術者の、工法に対する知識や施工技術の習得を目的に毎年実施されるもので、机上での講義と実際のマンホールを使つての施工実技からなります。

知識や技術の習得が認められた技術者には、それぞれの技術に対する技術者証が発行されます。現場作業の際には技術者証の携行が義務付けられていますので忘れないようご注意ください。(図-1)。

支部総会が開催されました

本年度の定時総会は、コロナ感染拡大の影響により書面審議の形で行われましたが、定時総会に引き続き開催される 3 支部の支部総会につきましても、今年は書面審議により 6 月～8 月に行われ、事務局の提案した議案書の内容で承認いただきました。

施 工 技 術 者 証 認定番号 20G110-01	
	交付年月日 2020年10月1日 氏 名 ○○ ○○ 生 年 月 日 昭和2年2月31日
上記の者は既設人孔耐震化工法の施工技術者として切削機の取り扱い及び同工法の施工技術を習得したことを認める。 下水道既設管路耐震技術協会	
所 属 会 社 日本中央建設株式会社 東京支店 会 社 住 所 東京都千代田区永田町110 施工時には常時携帯し、関係者より 1. 提示を求められた場合は、提示すること。 注 意 事 項 2. 施工管理基準を守り、適正な施工に努めること。 下水道既設管路耐震技術協会 品質確保委員会 〒105-0004 東京都港区新橋5-33-11 新橋NHビル5F Tel. 03(3437)6454	

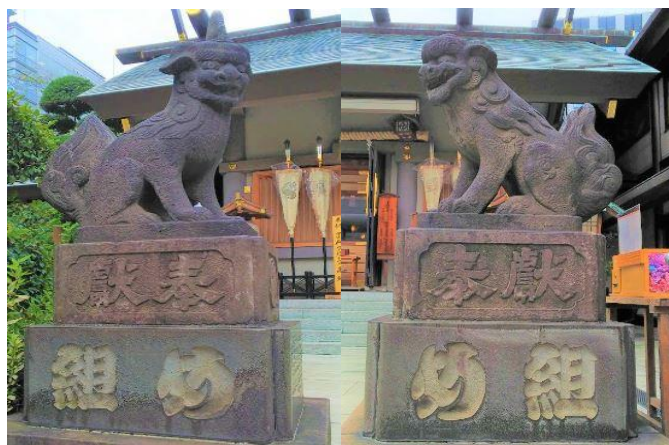
図-1 ガリガリ君の施工技術者証
(上段:表面、下段:裏面)

お知らせ

9 月に入り朝晩いくらか涼しくはなってきましたが、まだ暑い日が続きます。国や各自治体では、建設現場における熱中症対策として、対策に資する現場管理費を補正(割増)する試行を全ての地域を対象に行っています。補正を受けるには受注者からの申し出が必要ですので、国や各自治体から出されている試行要領等を参照し、検討してみてはいかがでしょうか。

編集後記

今月ご紹介するのは、サラリーマンの聖地、新橋駅の烏森口に鎮座する烏森神社の狛犬です(稲荷ですが何故か狐ではなく狛犬)。烏森神社は全国百余りの稲荷の中でも、東の関脇に位置付けられる稲荷神社です。10世紀の平将門の乱の時代に、当時の桜田村の烏の群がる森に創建されたのが名前の由来です。江戸の稲荷信仰がブームの頃は大変賑やかだったようですが、今は SL 広場のすぐ脇のビルに囲まれた昔ながらの飲み屋街の路地裏にひっそりとたたずんでいます。本協会に来られた折にはぜひ寄ってみてください。



ガリガリ君 E-mail 通信

10 月号

(下半期も頑張ろう号)

第 144 号 下水道既設管路耐震技術協会

下半期も引き続き工事の安全とコロナ感染防止に留意し耐震事業を進めましょう。

令和元年度末汚水処理人口普及率が 91.7%となりました。

汚水処理事業に関係する国土交通省、農林水産省、環境省より、令和元年度末における全国の汚水処理人口普及率が、平成 30 年度末の 91.4%より 0.3 ポイント増の 91.7%になったとの発表がありました。このうち、下水道処理人口普及率は前年度より 0.3 ポイント増の 79.7%でした。

都道府県別の普及率の上位、下位は以下の通りです。

○ 汚水処理人口普及率

上位	① 東京都	99.8%
	② 滋賀県	98.9%
	③ 兵庫県	98.9%
下位	④7 徳島県	63.4%
	④6 和歌山県	66.0%
	④5 高知県	74.6%

○ 下水道処理人口普及率

上位	① 東京都	99.6%
	② 神奈川県	96.9%
	③ 大阪府	96.2%
下位	④7 徳島県	18.4%
	④6 和歌山県	27.9%
	④5 高知県	40.1%

国土交通省令和3年度予算概算要求概要等が公表されました。

基本方針の第一に、「今年度で終了する 3 か年緊急対策後も中長期的な視点に立った計画的な取り組みにより安全・安心な社会の構築を進める」とし、一般会計予算規模で対前年比 1.01 倍の 5 兆 9,617 億円のほか、「緊急な経費」として、事業費が入らない事項要求を行っています。

事項要求の内容としては、「3 か年緊急対策後の激甚化・頻発化する自然災害への対応」として、3 か年緊急対策の実績(2 兆 538 億円)を上回る必要かつ十分な規模となるよう予算編成過程で検討する、としています。

このうち、水管理国土保全局関係予算要求には、下水道施設の地震対策として、下水道総合地震対策事業の交付金の対象となる施設に、「感染症拠点病院等に係る管きよの耐震化」が新たに追加されています。

ポイント

汚水処理人口普及率と下水道処理人口普及率

一般に使われる下水道関係の普及率には、「汚水処理人口普及率」と「下水道処理人口普及率」があります。

「下水道処理人口普及率」は、全人口のうち国土交通省の所管する下水道を使っている人の割合を示しています。

一方「汚水処理人口普及率」は、これに農林水産省の所管する農業集落排水施設等、厚生省の所管する合併処理浄化槽、コミュニティ・プラントを使っている人口を加えた割合です。

このため、両普及率には差があり、特に後者の普及率の低い自治体ほど差が大きくなっています。

この他、同じような普及率として、総務省から発表される「汚水衛生処理率」があります。使う目的や対象人口の算出方法が異なるため、汚水処理人口普及率より低い数字となっています(平成 30 年度末 87.0%)。

協会だより

令和2年度施工技術者研修会を開催しました。

新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け延期されていた今年度の施工技術者研修会を、「マンホール浮上抑制工法(フロートレス工法)」については 9 月 14～16 日の 3 日間、「既設人孔耐震化工法(ガリガリ君)」については 9 月 17 日と 18 日の 2 日間、日本ヒューム(株)の熊谷工場で開催しました。

フロートレス工法(マンホール浮上抑制工法)

9/14(月)	① 1社	2名
9/15(火)	① 1社	3名
9/16(水)	① 1社	2名

既設人孔耐震化工法(ガリガリ君)

9/17(木)	① 1社	2名
9/18(水)	① 3社	9名

研修会には、会員会社 4 社から延べ 18 名が参加し、2 工法の施工技術の机上研修及び実習を受講しました(写真-1、2)。



写真-1 施工技術者研修会机上研修状況



写真-2 施工技術者研修会実習状況

今回は実施時期が現場作業の繁忙期と重なり、当初予定していた参加者が急遽出席できなくなるなど、少人数での研修となりましたが、出席者には例年以上に時間をかけての実習を行うことができました。

耐震3工法の開発経緯を紹介します。

今回から3回にわたり耐震3工法の開発経緯を開発順に沿って紹介します。今回は既設人孔耐震化工法(ガリガリ君)です。

平成7年1月に発生した兵庫県南部地震(マグニチュード 7.3、最大震度 7、管路被害 162km)においてマンホールと管きよの接続部で多くの被害が発生しました。特にマンホールから1本目の管に多くの被害が多くみられました(写真-3)。



写真-3 マンホールと管口の損傷状況

原因としては、マンホールと管きよが剛接合になっているために、接続部が地震動に対するマンホールと管きよの動きの違いを吸収できないことに起因しています。このため、既に設置されているマンホールと管きよを新たに耐震化構造にするためには、開削による大掛かりな工事が必要なことから、非開削で接合部を弾性接合に改良する技術の開発が求められました。平成11年度より東京都下水道サービス(株)、日本ヒューム(株)、ゼニス羽田(株)で共同研究を開始し、平成12年度に実証工事を都内で実施しました。平成14年度に建設技術証明を取得して現在に至っています(この年下水道既設管路耐震技術協会が設立さ

れました)。この結果、マンホールと既設管きよの耐震化が可能となり、東京都の管路耐震事業が飛躍的に進捗するとともに、全国の自治体の耐震化に寄与することが可能となりました。

今回はフロートレス工法(液状化によるマンホールの浮上抑制技術)の紹介です。

事務局の新メンバーをご紹介します。

松井事務局次長の退職に伴い、後任として荻原廣氏が事務局に加わりましたのでご紹介します。

自己紹介

本年 4 月 1 日より下水道既設管路耐震技術協会事務局に入りました長野県出身の 荻原 廣です。(おぎわらです。)



はぎわらではありません荻⇒萩)

現在の住まいは埼玉県です。前職は東京都下水道サービス株式会社です。趣味は週 1 回地元で行っているシニアグループのテニスで汗を流すことです。あと、歴史散策と料理が大好きです。何事にもポジティブにチャレンジして協会発展のため頑張ります。

どうぞよろしくお願いいたします。

編集後記

今月ご紹介するのは、東京都港区芝大門の増上寺近くに鎮座する芝大神宮(芝神明宮)の狛犬です。芝大神宮は1005年に創建され1000年以上の歴史を持ち、徳川幕府の厚い保護を受け広く江戸庶民に愛されてきた神社です。狛犬の台座にあるように、当時このあたりは町火消であった「め組」の管轄区域で、芝大神宮は歌舞伎の演目となった「め組の喧嘩」の舞台となっています。



ガリガリ君 E-mail 通信

11 月号

(事故予防対策特集号)

第 145 号 下水道既設管路耐震技術協会

今年度の工事の最盛期を迎える中、死亡事故が多発しています。もう一度基本に立ち返り安全点検を行いましょう。

死亡事故が多発しています

10 月 21 日午後 7 時 50 分頃、茨城県土浦市で下水道管きょ内の清掃作業中に、硫化水素と思われるガスの発生により 2 人の作業員の方がなくなりました。

この日の夕方、現場近くの市民の方から「下水が溢れている」との通報を市が受け、市からの依頼により清掃事業者 4 名が高圧洗浄機により管きょ内に堆積した汚泥の除去作業を行っている最中の事故でした。高圧洗浄機で作業を行っていた作業員の方が地上に出ようと足掛を上っていたところ突然マンホール内に落下、助けようとマンホール内に入った別の作業員の方も途中でマンホール内に落下したようです。

マンホール内で作業を行う際には換気を行うのが鉄則です。特に、今回のように下水が滞留している管きょ内では、事前のガス検知で硫化水素が検出されていなくても、堆積している汚泥中を歩いたり、除去作業を行うなどして汚泥を攪拌すると、汚泥中の硫化水素ガスが一気に気中に拡散され、危険な状況になります。このため、管きょ内作業中はガス検査と十分な換気を行うなど、安全対策に留意してください。なお、本事故に対し国土交通省よ

り事務連絡が出されていますので参照ください。

<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/content/001369088.pdf>

ビルピット排水にも注意を！

ビルの地下にある厨房やトイレ等は下水道管より低い位置にあるため、排水を自然流下で排水することができません。そのため、地下部分で発生した排水をポンプでくみ上げて下水道管に排除しています。このとき、一時的に排水を貯留する排水槽を「ビルピット」と呼んでいます。

ビルピット内で汚水は徐々に腐敗して硫化水素が発生します。硫化水素はビルピット内では排水中に溶けていますが、排水ポンプによって下水道管に排出される時に気体化し、場合によっては 100ppm を上回る高濃度の硫化水素ガスが下水道管内に拡散されます。このため、地下を持つビルが密集した地区での下水道管内工事や作業にあたっては、事前にビルピットの有無や排水時間を調査し、突然の硫化水素ガスの発生に注意してください。特に、排水ポンプが水位制御で運転される場合は、高濃度の汚水がいつ排水されるかわかりませんので要注意です。

協会だより

第 3 回 運営委員会、品質確保委員会が開催されました

第 3 回の運営委員会、品質確保委員会が 10 月 15 日午後、東

京都下水道サービス(株)の会議室で開催されました。今回の主な議案は次のとおりです。

○運営委員会

- ・上半期の活動状況
- ・支部総会の実施について
- ・施工技術者研修会実施について
- ・その他

○品質確保委員会

- ・開発者の取り組みについて
- ・パトロールについて
- ・人孔更生工法について
- ・その他

会員を対象としたパトロールを実施しました。

当初 7 月に予定していましたがコロナの影響により延期しました、本年度の安全パトロールを 10 月 20 日、21 日に表—1 の 3 現場を対象に実施しました。

今年はコロナ感染防止の観点から、パトロールを行う人数も最小限として事務局だけで実施しました。

3 現場とも品質確保(管理者証・技術者証の携帯、施工機械の使用等)と安全管理(使用許可条件、作業帯、第三者に対する安全対策等)の確保に取り組んでいただいていた。

マンホール内の硫化水素ガスによる死亡事故が発生したばかりです。会員の皆様には事故を発生させな

という強い方針のもと、工事に取り組んでください。

表-1 パトロール対象現場

会 員	施工場所
(株)中村建興	足立区六月二丁目
足立建設工業(株)	中央区日本橋本町三丁目
(株)新東洋建設	中央区日本橋浜町二丁目

写真-1 パトロール実施状況



11 月は、東京都下水道局の「事故予防対策強化月間」です

東京都下水道局は、工事が最盛期を迎える毎年 11 月を「事故予防対策強化月間」に位置付け、工事に携わる一人ひとりの安全意識の高揚、安全パトロール、講習会など様々な取組を行っております。

今年も 11 月 1 日(日)から 11 月 30 日(月)までの 1 か月間にわたり、次の重点テーマで実施されます。

- ・ 墜落・転落をはじめ、はさまれ・巻き込まれ等の重篤災害へ発展しかねない事故防止対策の強化
 - ・ 埋設物損傷事故の削減対策の強化
 - ・ 第三者被害の防止に向けた現場管理の強化
 - ・ 新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止策の徹底
- 事故予防対策強化月間中の主な取組内容
- ・ 下水道工事安全管理者講習会の開催(10 月 30 日金曜日)

- ・ パトロールの強化
墜落・転落事故、埋設物損傷事故、第三者災害等の防止や法令順守等を徹底するため、下水道事務所間のクロスチェックパトロールや、労働基準監督署や他企業等との合同パトロールの実施
- ・ 安全標語等を活用した安全管理の徹底

今年の安全標語

「引き締めよう あごひも・靴ひも 気の緩み」
「再確認」 無いと思うな埋設管」

この他、各部所においても、安全意識の啓発や危機管理能力向上を目的とした危険体感研修や講習会が開催される予定です。

耐震3工法の開発経緯(その2)

今回は、「液状化によるマンホールの浮上抑制技術(フロートレス工法)」です。

平成 15 年 9 月に発生した十勝沖地震(マグニチュード 8.0、最大震度 6 弱)及び平成 16 年 10 月の新潟中越地震(マグニチュード 6.8、最大震度 7)において地盤の液状化が原因でマンホール浮上の被害多く発生しました。マンホールの浮上は下水の流下機能を損なうとともに、地上に突き出したマンホールが交通障害を起こし、被災者の救援活動にも影響をあたえるという問題が発生しました。

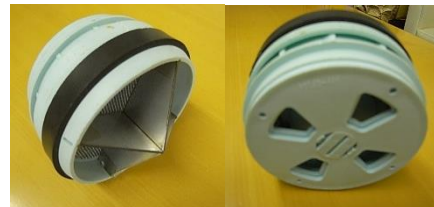
原因としては、地震時の液状化現象による過剰間隙水圧によるものです。この過剰間隙水圧を消散させる技術が浮上防止策として検討されました。同時に、平常時にはマンホールが構造的に安全で止水性が保持されること等を合わせて検討されました。平成 17 年に東京都

下水道サービス(株)、日本ヒューム(株)、日本工営(株)の 3 者で実用化に向けた共同研究を開始し、平成 18 年「消散弁設置実証試験工事」を都内で実施しました。次年度平成 19 年に建設技術審査証明を取得しました。平成 24 年には土木学会「技術開発賞」を受賞しています。

フロートレス工法は、非開削かつ省スペースできる工法であるため全国自治体の耐震事業を迅速かつ経済的に推進することができます。

今回は更生管人孔接続部耐震化工法(耐震一発くん)の紹介です。

写真-2 フロートレス工法 消散弁



土木学会「技術開発賞」とは

計画、設計、施工、または維持管理等において、創意工夫に富むと認められる技術(情報技術、マネジメント技術を含む)を開発、実用化し、土木技術の発展を通じて、社会に貢献したと認められる者に授与される賞です。

事務局からの知らせ

新型コロナウイルスの流行は依然衰える気配が無く、世界的にみても各国で新たな流行の波に見舞われています。コロナウイルスと共存する新たな社会システムの構築やワクチンが開発されるまでは、自己防衛するしかなさそうです。

今月号からは、少し変わった狛犬をいくつか紹介いたします。今回は京都府大原野神社の狛鹿です。全国的にもここで見られない珍しい狛犬です。大原野神社は 784 年に長岡京遷都の際に、藤原氏の氏神だった奈良の春日大社がこの地に分祀されたものです。

春日大社では神様が鹿に乗って来られたことから、鹿が神の使いとして大切にされており、大原野神社はその鹿を狛犬としたようです。

本殿に向かって右手が角を持つ雄鹿、左手が雌鹿で、穏やかなかわいらしい表情をしており、狛犬らしくない狛鹿です。



ガリガリ君 E-mail 通信

12月号

(年末年始事故予防特別号)

第 146 号 下水道既設管路耐震技術協会

下水道死亡事故が大幅に増える中、新型コロナウイルス流行の第 3 の波と年末年始の慌ただしさが重なる 12 月を迎えました。これまで以上に安全対策とコロナ対策に心がけてください。

上期の下水道事故の発生状況

いよいよ 12 月、工事や作業も最盛期に入っていると思いますが、これから年末年始から年度末の慌ただしい時期は、事故が大幅に増えてきます。

国土交通省下水道部がまとめた、今年度上期 9 月末までの下水道に関する工事事故の発生状況、及び過去 2 年間の実績を表-1 に示します。

これまで何回か報告しておりますが、今年度の死亡者数は上半期だけで 6 名で、平成 30 年度の 0 人、元年度の 2 人と比べて大幅に増えており、負傷者についても昨年同期より増え、事故の発生が多い年となっています。

表-1 下水工事事故発生状況(人)

年 度	期	上期	下期	年計
令和2	死亡	6	?	
	負傷	36	?	
令和元	死亡	2	5	7
	負傷	31	62	93
平成30	死亡	0	2	2
	負傷	42	49	91

表からもわかる通り、下期は工事量の増大等に伴い上期以上に事故が多発します。特に今年は新型コロナウイルスへの感染対策も加わ

って、例年以上に細やかな配慮が求められます。工事や作業の監督者にとっては、工程・安全・衛生と 3 方向からの厳しい監理が求められますが、明るい気持ちで新年を迎えられますよう、万全の監理をお願いします。

東京都下水道局令和3年度主要事業計画概要が公表されました

11 月 18 日、東京都下水道局より、「令和 3 年度下水道主要事業計画概要」が公表されました。

まだ来年度から始まる予定の次期経営計画は発表されておられません、来年度は「次期経営計画の初年度にあたるため、中長期的な展望の下で、都民の安全安心に不可欠な事業については、新型コロナウイルス感染症の感染予防・拡大防止措置を講じながら着実に推進していく」としています。

区部における建設事業費の総額は今年度と同額の 1,800 億円で、このうち震災対策事業費は表-2 の通りです。なお、震災対策事業費として計上された金額には再構築事業の寄与分が含まれています。

表-2 主要事業計画事業費(単位:億円)

	令和2年度	令和3年度
下水道建設費	1,800	1,800
うち震災対策	371(0.21)	491(0.27)

また、来年度の震災対策の事業指標である、「排水を受け入れる下水道管を耐震化したか所数」は、令和 2 年度末の完了見込累計 4,307 か所に新たに 240 か所(前年度 178 か所)加えた 4,547 か所となっています。

このほか、現在の経営計画 2016 の令和元年度の進捗状況をまとめた「経営レポート 2020」も併せて公表されております。東京都下水道局のホームページから閲覧できますので、ぜひ一度目を通してみてください。

新潟市においてガリガリ君・耐震一発くんの工法説明を行いました。

一般社団法人新潟県下水道維持改築協会主催の「下水道耐震化対策工法研修会」が、11 月 9 日(月)に新潟市内で開催されました。

研修会には、新潟県 10 名、新潟市 21 名、新発田市、燕市、佐渡市、糸魚川市、五泉市、上越市、南魚沼市、湯沢町の 8 市町から 11 名の下水道事業関係の職員のほか、主催者である下水道維持改築協会員の会員企業 より 13 社 51 名の方が参加されました。

最初に、新潟県流域下水道事務近藤所長より、「流域下水道の

近況」についての講演があり、続いて各工法の説明に移りました。本協会からは、工法部会の岩崎・井上両品質確保委員より、既設人孔耐震化工法(ガリガリ君)と更生管マンホール接続部耐震化工法(耐震一発くん)の 2 工法について、工法の概要、耐震性能、施工実績及び施工手順等を各 30 分程度、パワーポイントを使用しての説明を行いました。

今回はデモ施工を行わず、講義のみで午後 1 時 30 分から午後 4 時までの 2 時間半にわたって実施されましたが、皆様最後まで真剣に説明に聞き入っておられました。



写真-1 会場風景



写真-2 説明の様子

耐震3工法の開発経緯(その 3)

今回は、「耐震一発くん(更生管マンホール接続部耐震化工法)」の開発経緯をご紹介します。

当初、下水道管路の耐震化は、既設マンホールと管きよの接続部に生じる、抜け出し、突き出し、屈曲等の変位に対応するため、接続部をフレキシブルな構造に改造する「既設人孔耐震化工法」で施工していました。

しかし、下水道管の老朽化による道路陥没事故が急増し、管の更

生事業が拡大してきたため、更生管の耐震化対応の問題が生じ、平成 20 年 9 月「管きよ更生工法の耐震設計の考え方(案)と計算例」が日本下水道協会より発表されました。この中で、更生管とマンホールの接続部の耐震性能について、自立管と複合管それぞれに対する検討及び計算例が示されたことから、更生管への対応が必要となりました。

それまでは、更生管の施工時にマンホールとの接続部を耐震化する工法がなかったため、管更生と耐震化を同時に施工することで、管路施設全体を効率的に耐震化できる工法の開発が求められました。

平成 19 年 5 月より東京都下水道サービス(株)と(株)メーシックが共同研究を開始し、最初に小口径管(Φ250~400 mm)を対象として、平成 21 年に(財)下水道新技術推進機構の建設技術審査証明を取得しました。その後、平成 23 年 7 月に中口径管(Φ450~700 mm)についての審査証明を取得し、また本年 3 月には小口径の適用管径をΦ200~400 mmに拡大し現在に至っています。(日本ヒューム(株)が参画)

この結果、管の更生とマンホール接続部の耐震化を同時に図る事が可能となり、耐震化事業と老朽化対策事業の促進に大きく貢献することとなりました。

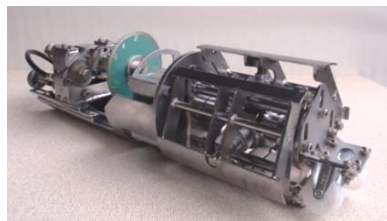


写真-3 既設管切削機

展示会見て歩き

「第 20 回下水道管更生技術施工展 2020 横浜」

本展示会は、日本下水道管路管理業協会の主催で、毎年各地で開催されており、今回の展示会は 20 回目で、10 月 29 日(木)に、よこはま動物園ズーラシア北門駐車場で開催され、約 40 団体の出展者がありました。

内容は、下水道管路施設の改築・修繕に関する工法の実施工デモンストレーション、調査及び清掃機器等の展示、講演会です。

本展示の特徴は、デモ施工を主体とした実演や説明が視察者に行われることで、下水道展では中々見るここのない、比較的スペースを必要とする作業等を実際に目で見て確認できる貴重な機会です。



写真-3 施工展会場の様子

会員の消息

退会 株式会社 ダイトー

(茨城県つくば市 10 月 20 日付)

編集後記

早いもので、今年も師走を迎えました。コロナに翻弄された 1 年でしたが、この 1 年がこれからの歴史の中でどのように位置づけられるのか気がかりです。現在第 3 波への対応が打ち出されておりますが、その結果がどのようなになって、また新年をどのような状況で迎えることができるのでしょうか。

今月号は、前回に引き続き少し変わった拍犬を紹介いたします。京都市上京区の京都御所西側烏丸通り沿いに鎮座する「護王神社」のイノシシの拍犬です。護王神社には 平安京の造営に貢献した和氣清麻呂が祀られています。時の法王で対立していた僧弓削道鏡の闇討ちにあった際、突然現れた多くのイノシシに守られたことから、神社の守り神としてイノシシの拍犬が祀られています。また、この際清麻呂の足の傷が不思議と治ったことから、足腰の守護神として有名で、広く崇敬されています。



ガリガリ君 E-mail 通信

1 月号（新年号）

第 147 号 下水道既設管路耐震技術協会

謹 賀 新 年

コロナ禍の早期終息と今年一年の皆様のご健勝、ご繁栄を祈念いたします



会長の新年ご挨拶

下水道既設管路耐震技術協会

会長 増淵 智之

令和三年の年頭にあたり、協会員ならびに関係者の皆様のご健康とご多幸をお祈り申し上げますとともに、今年も下水道既設管路耐震技術協会へのご支援を宜しくお願いいたします。

昨年度は、人類始まって以来の世界全体を席卷するコロナ禍に翻弄された 1 年となりました。ワクチンの開発が進み一部の国で接種が始まっておりますが、まだしばらくは予断を許さない状況が続くそうです。この間、我が国の人心や経済は疲弊の度を増しており、今年度はさらに深刻な状況が予想されます。

一方、毎年のように発生する自然災害もまた、私たちの暮らしや経済に大きな影響を及ぼしています。コロナ禍にあっても自然災害は待ってくれません。このため国においては、この 3 月に終了する「防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策」に代わり「防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速化対策」が昨年 12 月に閣議決定され、政府全体で 15 兆円、国土交通省では 9.4 兆円を目途に重点的・集中的に進める 53 の対策が掲げられております。この中で、下水道施設の地震対策として「防災拠点等の重要施設に係る下水道管路等を耐震補強することにより、地震時の最低限の排水機能を確認」する施策を引き続き実施することとしています。

昨年度末で本協会の持つ 3 工法の施工実績は 10 万か所を越え、全国の管路施設の耐震化に大きく貢献してまいりました。しかしまだ手を付けられていない耐震化の必要な重要管路が数多く残されています。この 5 か年加速化対策の中で少しでも多くの管路の耐震化を進めなければなりません。コロナ禍の厳しい状況下ですが、今年も協会員や関係者の皆様と一丸となって、非開削工法という 3 工法の長所を生かした管路耐震化事業を積極的に促進し、安全安心な日常生活を送れる強靱な国土づくりに貢献してまいりましょう。

「国土強靱化 5 か年加速化対策」が閣議決定されました

令和 2 年 12 月 11 日、「防災・減災、国土強靱化のための 5 か年加速化対策」が閣議決定されました。

近年の気象災害の激甚化・頻発化、南海トラフ地震・首都直下地震などの大規模地震の発生の切迫化、加速度的に進行するインフラの老朽化、国土強靱化を効率的に進めるためのデジタル技術の活用化に対応するため、ことしの 3 月まで実施されていた「防災・減災、国土強靱化のための 3 か年緊急対策」に代わる事業として、決定されたものです。

事業規模は政府全体でおおむね 15 兆円、このうち国土交通省では、おおむね 9.4 兆円程度を目途として、国土交通省の所管する各種インフラ等を対象とする次の 53 の事業に、重点的・集中的に対策を講じ、取組の更なる加速化・深化を図ってゆくとしています。

- ① 激甚化する風水害や切迫する大規模地震等への対策 (26 対策－7.7 兆円))
- ② 予防保全型インフラメンテナンスへの転換に向けた老朽化対策 (12 対策－1.5 兆円)
- ③ 国土強靱化に関する施策を効率的に進めるためのデジタル化等の推進 (15 対策－0.2 兆円)

このうち、下水道施設の地震対策として、①の対策の中の「身近なインフラの強化の加速化・深化」で、『防災拠点等の重要施設に係る下水道管路や下水処理場等を耐震補強することにより、地震時の最低限の排水機能を確保』が挙げられています。今回公表された資料では、下水道施設の地震対策に係る数値目標は示されておられません。

なお、初年度分の事業内容は 12 月 15 日に決定された、今年度の第 3 次補正予算の中で経費計上されるとしておりますが、補正予算概要書では耐震事業の具体的な内容は示されておられません。

来年度予算案は、12 月中に閣議決定されましたので、今後予定されている下水道事業予算説明の中で、耐震事業に対しどのような数字や項目が示されるか、期待したいところです。

協会だより

第 4 回 運営委員会、品質確保委員会が開催されました

第 4 回の運営委員会、品質確保委員会が 12 月 10 日午後、東京都下水道サービス(株)の会議室で開催されました。今回の主な議案は次の通りです。

- 運営委員会
- ・パトロールの実施
- ・一発くんの管理者講習会・技術者研修会実施報告
- ・定時総会に向けた作業日程
- ・下水道展等への出展

その他

- 品質確保委員会
- ・施工担当者会議のアンケート結果
- ・新潟県工法説明会報告
- ・ホームページの更新
- ・その他

一発くんの管理者講習会を実施しました

今年度は審査証明が変更されたため、管理者講習会を開催する予定でしたが、コロナウイルスの感染状況を勘案し、ガリ・フロ講習会と同じ自己研修(テキスト送付、テストの返信)として実施しました。受講者の内訳は次表の通りです。

表-1 一発くん施工管理者講習会参加者

受講者	
更新者	新規取得者
7 社 30 名	5 社 16 名

また、施工技術者研修会につきましては、今年の受講希望者が 2 社 5 人と少数のため、今年度の実技研修につきましては、受講社の要望により現場へ指導員を派遣しての現場実習としています。

東京都下水道局との意見交換会を実施しました。

令和 2 年 12 月 17 日(木)、令和 3 年度の耐震化工事実施に向けた東京都下水道局との意見交換会が開催されました。

今年は出席者を最小限に絞ったほか、進め方を変えて時間の短縮を図るなど、コロナ感染対策に万全の注意を払う中で実施されました。

来年度からの実施が予定されている新たな経営計画の策定状況、最近の耐震化工事の実施上の問題点等 21 項目について、充実した意見交換が行われました。

編集後記

本年も引き続き、本協会へのご支援とガリガリ君 E-mail 通信のご愛読、よろしくお願い致します。

皆様、コロナ禍の中でこれまでに経験しなかった形で新年を迎えられたことと思います。他国ではワクチンの接種が始まり、少しずつ先が見えるようになりましたが、日本ではまだ自分の間、我慢の生活を続けざるを得ないようです。

新年号は、今年の干支、丑年にふさわしい狛犬を紹介いたします。京都の名勝嵐山の中腹に位置する「法輪寺」の狛犬です。日本三大虚空蔵の一つである虚空蔵菩薩を本尊とし、古くから十三参りや針供養で有名なお寺です。また境内には変わった鎮守社として、電気・電波を守護する電電宮が祭られています。

この虚空蔵菩薩は、丑年・寅年生まれの守り本尊として信仰を集めており、このため、本堂に向かって右側に寅、左側に写真のような牛の狛犬が鎮座しています。



ガリガリ君 E-mail 通信

2月号

(来年度事業計画特集号)

第 148 号 下水道既設管路耐震技術協会

再度の緊急事態宣言が一部都府県に発出されるなど、先の見えない日々が続いていますが、来年度以降に向けての国や都の計画が策定され、耐震対策事業はコロナ禍の中でも確実に動いています。

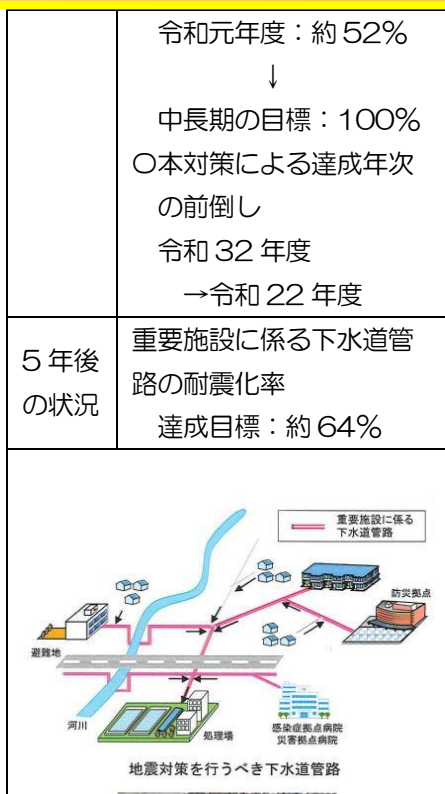
国土強靱化5か年加速化対策が決定されました

1月号でもお知らせいたしましたが、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」が昨年12月に閣議決定されました。このうち下水道施設の地震対策の目標について紹介します。

下水道施設の地震対策は、「1 激甚化する風水害や切迫する大規模地震への対策〔78 対策〕」の中の72番目の対策として、表—1に示す内容となっています。

表—1 管路施設の地震対策

対策名	下水道施設の地震対策
対策の内容	下水道管路の耐震化等下水道施設の耐震化を実施する
中長期の目標	防災拠点や感染症対策病院等の重要施設に係る下水道管路であって、地震時の最低限の排水機能が確保されていないものうち、耐震化を実施した割合 (耐震化が必要な下水道管路約 16,000 km) ○重要施設に係る下水道管路の耐震化率



東京都下水道局次期経営計画の策定が進められています

現在の経営計画2016が今年度で終了するため、次期計画の策定が進められていましたが、ほぼ内容が固まり下水道局内のアドバイザリーボードの中で計画の骨格が明らかになりましたのでご紹介します。
計画期間は令和3～7年度の5か年で、9項目の施策の一つとして震災対策があげられています。管路施設耐震化についての施策の概要は以下の通りです。

◆下水道管の耐震化や液状化対策の対象施設を拡大

- ・避難所など震災時に人が集まる施設等を優先して対策を推進
- ・下水管とマンホール接続部の耐震化について、一時滞在施設などを対象に加え、整備を推進
- ・マンホールの浮上抑制対策について、無電柱化している道路などを対象に加え、整備を推進

まもなく経営計画(案)が公表され、事業指標など詳細な内容が明らかになる予定ですが、これに基づき2月末までのパブリックコメントの公募が行われた後、3月末に成案が決定・公表される予定です。

耐震豆知識

来年度より、国の地震対策の対象となる重要施設に、感染症対策病院が追加されました。これに関連し、耐震対策事業の実施にあたり、ちょっと知っていれば役に立つ知識をご紹介します。

○ 地震動とは？

地震によって引き起こされる波動(地震波)の伝播により、地表もしくは地中に発生した振動をいいます。地震波には、疎密波(縦波)で伝播速度の速いP波と、横波で揺れの大きなS波があります。

○ レベル1 地震動・レベル2

地震動とは？

レベル 1 地震動は、施設の許容期間内に 1~2 度発生すると思われる大きさの地震による地震動を言います。

レベル2地震動は、平成23年の東北地方太平洋沖地震のような、陸地近傍に発生する大規模なプレート境界地震（タイプⅠ）、および平成7年の兵庫県南部地震時の地震動のような直下型地震による地震動（タイプⅡ）で、施設の供用期間内に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動をいいます。

○下水道管路に求められる耐震性能は？

耐震性能は、「重要な幹線等」と「その他の管路」に区分されます。

「重要な幹線等」は、レベル1地震動に対しては設計流下能力の確保、レベル2地震動に対しては流下機能の確保が求められます。

「その他の管路」は、レベル1地震動に対し設計流下能力を確保する性能が求められます。

○重要な幹線等とは？

大きな地震時にも下水や雨水の流下機能の確保が求められる、次のような管きょです。

- ・下水道の幹線
- ・河川、軌道を横断する管路で、地震被害により二次災害を誘発するおそれのあるもの
- ・被災時に重要な交通機関への障害を及ぼすおそれのある緊急輸送路等に埋設されている管路
- ・防災拠点や避難所、または地域防災対策上必要と定めた施設等からの排水を受け持つ流末管路
- ・広範囲の排水区を受け持つ叶

き口に直結する幹線管路

- ・その他、下水を流下収集させる機能面から見てシステムとして重要な管路

令和3年度に向けた協会の取り組みについて

令和2年度はコロナ禍により、各種の活動や展示会等が延期や中止に追い込まれましたが、本協会事業についても、実施方法や時期が大幅に変更されました。

令和3年度につきましても、
現在緊急事態宣言の発令下に
あり、まだ先の見えない状況で
すが、準備につきましては例年
通りのスケジュールですすめ
てまいります。

当面、以下の事業についての調査、準備を行いますので、ご協力をお願いいたします。

- ① 事業準備のための調査
- ・管理者講習会 受講調査
 - ・技術者研修会 受講調査
 - ・会員名簿 記載内容調査

- ② 第20回定時総会
- ・日 時：4月23日（金）
 - ・会 場：銀座東武ホテル

- ### ③ 展示会出展準備

下水道展、名古屋未来環境
EXPO の両展示会は、来年度に
順延となりましたが、現在主催
者より実施に向けての募集出
展募集が始められています。

本協会も出展に向けて準備を進めています。

- ・下水道展'21 大阪
会 期：8月17日（火）
～ 20日（金）

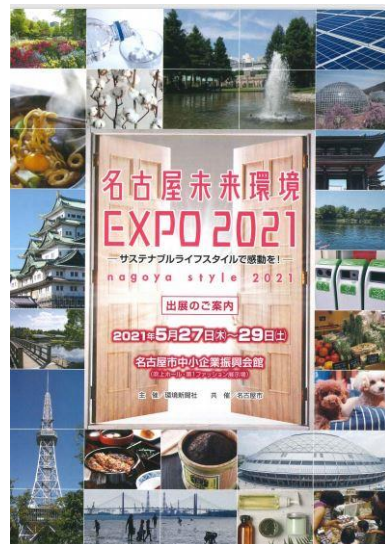
会 場：インテックス大阪

来年度は、従来の展示方式のほか、オンライン展示会が企画されており、会場に行かなくても出展事業者の展示の

様子を知ることができそうです。

- ・名古屋未来環境 EXPO2021
会 期：5月27日（木）
～ 29日（土）

会 場：名古屋市中小企業振
興会館



編輯後記

コロナ禍の中で、様々なイベントが中止、延期され、ガリガリ通信の記事を探すのに苦労していますが、イベント開催者もコロナ禍の中でも来年度実施できるように色々と工夫しているようです。本協会も、昨年の事業予定が大きく狂ってしまい、手探りで事業執行となりましたが、何とかここまで進めることができました。来年度は、計画通りのスケジュールで進めることができるよう、いろいろ知恵を絞る必要があります。

今月の狛犬は、再度今年の干支にちなんでの丑の狛犬の紹介です。丑といえは天神様。特に今の時期、受験生で大賑わいの天神様ですが、この狛犬は東京都文京区春日の北野神社、別名牛天神の狛犬です。境内には、源頼朝の東征の際、菅原道真の夢のお告げで牛に似た石を撫で願いをかなえたことから、境内にあるこの石がご神体とされ、撫でることで願いがかなうとされています。また、同じ境内にある太田神社・高木神社は芸能の神として、多くの芸能人の参拝があるそうです。



ガリガリ君 E-mail 通信

3月号

(年度末特集号)

第 149 号 下水道既設管路耐震技術協会

新たな国や都の計画が策定され、耐震対策事業はコロナ禍の下でも着実に前進しています。

福島県、宮城県、和歌山で震度 4～6 強を観測する地震発生

2 月 13 日 23 時 8 分頃、福島県沖を震源地とするマグニチュード 7.3 の地震が発生し、宮城県福島県蔵王町、福島県相馬市などで、震度 6 強の強い揺れを観測しました。

この地震では、下水道施設への大きな被害は報告されていないようですが、水道管の損傷が各地で発生し、また東北新幹線の架線を支える電柱が多数損傷し、新幹線が不通になったほか、道路の法面が崩れるなど交通に大きな影響が生じています。

また、2 月 15 日昼過ぎには和歌山県北部を震源とする地震で、和歌山市で震度 4 を観測するなど、各地で中規模な地震が発生しています。

今月 11 日で、東日本大震災から 10 年目を迎えます。大規模な地震は必ずやってきますので、引き続きの警戒が必要で

経営計画 2021(案)へのパブリックコメントが実施されています

東京都下水道局では、この 3 月の「東京都下水道事業経営計画 2016」の計画期間の終了に

合わせ、次期計画である「経営計画 2021(案)」の策定を進めていました。計画案がほぼ固まり、現在その公表に先立ち初めての試みとして、計画(案)について広く都民の意見を聞くためのパブリックコメントが実施されています。

東京都は「未来の東京」戦略(案)を策定し、現在パブリックコメントを実施していますが、「経営計画 2021(案)」はこの東京都の長期戦略を踏まえ、長期的な視点に立ってお客さまサービスの更なる向上に取り組むとしています。

経営計画(案)の概要は表-1 の通りです。

表-1 経営計画(案)の概要

計画期間	令和 3～7 年度 (5 年間)
総事業費	9,000 億円 (1,800 億円/年×5 年)
震災対策事業費※	780 億円 (112～237 億円/年)
管路の震災対策の目標	下水道管の耐震化の対象施設の拡大 ・下水道管とマンホールの接続部の耐震化について、一時滞在施設などを対象に加え、5 か年で 1,200 か所を完了

	・マンホールの浮上抑制対策について、無電柱化している道路など対象に加え、5 か年で 250 km を完了 ・地区内残留地区において下水道管の耐震化及びマンホール浮上抑制対策を 2,500ha を対象に実施
事業効果	排水を受け入れる下水道管の耐震化等を実施した施設の割合 2 年度末 73% ⇒7 年度末 93%

※震災対策事業費には、施設と管路の耐震対策費が含まれます。

パブリックコメントは 3 月 13 日(土)までインターネットまたは郵送で受け付けており、都内在住・在勤・在学の方ならどなたでも応募できます。計画(案)は下記の下水道局ホームページで閲覧することができますので、ぜひご覧ください。

https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/news/2021/0212_4051.html

第 20 回定時総会開催について

前号でお知らせしておりましたが、4 月 23 日(金)に銀座

東武ホテルで開催を予定しております第 20 回定時総会につきましては、開催する方向で準備を進めております。但し、コロナの感染状況を勘案し、懇親会につきましては中止とし、また総会も出席者を最小限に限らせていただきます。詳細につきましては、今月中にお知らせいたします。

令和 3 年度下水道展の実施内容が明らかにしました

大阪で開催が予定されております下水道展につきましては、実施内容が定まり現在出展者の募集が行われており、本協会も 2 小間で出展いたします。

今回の特徴は、従来の展示会（リアル展示会）と、オンライン展示会を同時に開催するハイブリッド型で企画されており、特にオンライン展示会は 1 年間継続され、年間を通して展示内容を把握することができます。

なお、5 月末に名古屋で開催予定の「名古屋未来環境 EXPO2021」につきましては、開催が再度延期されました。

耐震豆知識

2 月 13 日の地震では、下水道施設に大きな被害がありませんでしたが、各地で中規模な地震が発生しています。

そこで今回も前号に引き続き地震についての基本的な知識をご紹介します。

○ マグニチュードと震度

「マグニチュード」は、地震の大きさ（規模）を表すものです。「震度」は、ある大きさの地震が起きた時の私たちが生活している場所での揺れの強さを表します。

この両者の関連は、マグニチ

ュードの小さな地震でも、震源地からの距離が近いと大きく揺れ、「震度」は大きくなります。逆にマグニチュードの大きな地震でも震源地から距離が遠いと「震度」は小さくなります。

マグニチュードは 1 増えるとう地震のエネルギーが 32 倍になります。マグニチュード 8 の地震は、マグニチュード 7 の地震の 32 個分のエネルギーを持っていることになります。今回の地震のマグニチュードは 7.3、10 年前の東北地方太平洋地震は 9.0 となっています。

「震度」は 10 階級（0、1、2、3、4、5 弱、5 強、6 弱、6 強、7）に分けたものが使われています。今回の最大震度は 6 強、3.11 の時は 7 でした。

○ P 波と S 波

地震が発生すると、最初は小さな揺れが、続けて大きな揺れが発生します。最初に起きる小さな揺れ初期微動、続けて起こる大きな揺れを主要動といいます。

初期微動を引き起こす波を P といいます。「P」とは

「primaryWave=最初の波」という意味です。主要動を引き起こす波を S 波といいます。「S」とは「secondaryWave(第二の波)」という意味です。P 波を縦波といい、S 波を横波とも呼ぶことがあります。

P 波と S 波の伝播速度は必ず P 波の速度が S 波の速度より早いことから、震源地から最初の到達する波は常に P 波です。

ある観測点に P 波が到達してから P 波が到達する時間を初期微動継続時間といいます。初期微動時間は震源地からの

距離に比例するので震源地距離を概算するのに用いられています。

実際の震源地決定は多数の観測点で得られる初期微動の P 波の到達時刻をコンピュータで処理することによっても求められ、地震発生から数分以内に決定されます。

○ 地震と災害

「地震」は、地下の岩盤の破壊現象及びそれによる地面の揺れを言います。「災害」は地震によって引き起こされた災害を表します。

例えば、3.11 の地震は「東北地方太平洋地震」といい、災害名は「東日本大震災」と呼ばれます。

編集後記

非常事態宣言が 1 か月延長され、7 日に期限を迎えますが、関東圏では新規感染者数も下げ止まっております。ワクチンの接種予定、オリンピックの開催など、なお先の見えない状況が続いています。こんな状況下ですが、来月からは国や東京都の新たな事業計画がスタートするなどコロナ後に向けて、耐震事業の枠組みは着実に前進しており、本協会もこの動きに合わせ一段と取り組みを進化させる必要があります。

今月号では、神話の里出雲地方の「神魂（かもす）神社」の狛犬を紹介いたします。神魂神社は島根県松江市の郊外風土記の丘、古代出雲の中心地に立地しています。創建は平安中期以降で、本殿は室町時代初期の 1346 年に建立された現存する日本最古の大社造りで、国宝に指定されています。本殿への階段も天然石を組み上げた素朴なもので、風化が進んだ狛犬と合わせ、神話の時代を彷彿させる古色豊かな神社の面影を残しています。