災害時のトイレ環境改善を推進

災害関連死のリスク低減に貢献

Interview

日本仮設トイレ工業会広報委員長 谷本　亘氏
（日野屋　営業企画部 部長・システム開発準備室 室長）

災害発生時、仮設トイレは被災した人たちの生活環境を支える大きな役割を担う。避難所での生活における快適なトイレ環境の確保は、排せつを我慢することによる健康被害の防止につながる。今春、災害時の利用を含めた仮設トイレの課題解決や普及促進を目的に発足した、日本仮設トイレ工業会広報委員長の谷本亘氏に話を聞いた。

（写真・図表提供＝日本仮設トイレ工業会）

（たにもと・わたる）商業高校卒業後、薬品会社や不動産会社などを経て、2006年日野興業（現・日野屋）入社。15年に同社営業企画部課長、16年に同部長。業界初の女性用仮設トイレ『フラワートイレ』を開発した。24年から現職。この４月からは日本仮設トイレ工業会広報委員長も兼務。岡山県出身、51歳。

――災害用トイレとは。

「災害用トイレは大きく分けて携帯用トイレ、簡易トイレ、マンホールトイレ、仮設トイレの４種類に分類される。使用するトイレは、一般家庭で使用するのか、避難所などで大人数が使用するのか、被災したインフラ等の復旧に従事する人が使用するのかなど、置かれている状況や立場によって異なる。この中で、われわれが専門とするのは仮設トイレで、平時に建設現場やイベントなどで使用する一時的に設置できるトイレを指す」

――災害時における仮設トイレの現状をどう見ているか。

「大規模災害に焦点を当てると２０１１年の東日本大震災以降、洋式トイレの設置が増えている。経済産業省が窓口となり実施している内閣府の避難所向け調達では原則洋式トイレを推進している。そのため、このルートでの調達は16年の熊本地震から、ほとんどが洋式になってきている」

「一方でまだ和式トイレが多いのも現状だ。災害発生時、仮設トイレは建設現場等での余剰在庫を被災地に送るケースがほとんどになる。レンタル業界全体での仮設トイレ稼働率は平常時で８割前後。そのうち洋式の仮設トイレはかなりの高稼働率だ。洋式は平時から需要が高く、避難所に送られる余剰在庫は和式の可能性が高い。特に被災地域に先行して届く製品は、近隣自治体等から要請を受けた地場レンタル業者などが手配する。こうして届けられるものは和式が多い場合もある」

宇城市役所での設置状況

――７月28日、最大震度７の26年熊本地震が発生した。

「当工業会では、国や自治体などから要請を受け、発災直後から支援を行っている。仮設トイレは一般の人にとって大型で運搬や施工が難しいことから、従来は被災地からの要請を受けて物品を届ける『プル型支援』としてきた。今回の地震では設置場所の要請を待たずに物資を送る『プッシュ型支援』を実施し、指定集積拠点のある熊本県益城町に仮設トイレを届けた。24年の能登半島地震に比べて、２～３日ほど早い手配になった。ただ集積拠点に届いたものの、行き先が決まらなかったり、受け入れ体制が整っていなかったりしたことからタイムラグが生じてしまった。全国各地で災害が激甚化、頻発化する中で、自治体には物資の荷さばきを含め、一層の対応強化が必要になるだろう」

余剰在庫の洋式比率向上を

――災害時のトイレ確保で重要になるのは。

「まずは短期間に多くの方が用を足せるようにするのが重要だと考えている。その上で平時と同じように快適なトイレ環境の整備が求められる。そのためにも平時から洋式の流通量を増やし、余剰在庫における洋式の比率を上げていく必要がある。国土交通省は快適な建設現場の環境整備に向けて、誰もが安心して利用できる『快適トイレ』の標準仕様を定め、国や自治体等の工事を中心に導入が進んでいる。今後は公共工事だけでなく民間工事での導入をさらに進める必要がある」

「特に低層住宅の工事現場での導入率を上げるべきだ。件数が多くレンタル回転率が良いので影響力は大きい。予算や敷地面積の関係で、いまだに和式を採用している現場もある。ただ用を足せればいいのではなく、現場環境改善に向けて意識改革が必要だと考える。仮設トイレはそのほとんどがレンタルで運用している。平時から市場に流通する仮設トイレスペックの底上げをすることで、ひいては災害時の快適なトイレ環境につながる」。

現地視察の様子

4月発足、業界発展に寄与

4月、仮設トイレの品質向上と適正な普及、災害時の安定供給体制構築を目的に「日本仮設トイレ工業会」が発足した。同工業会は仮設トイレメーカーの大手４社を中心に製造やレンタル、維持管理に携わる事業者で構成する。会員企業は８月時点で12社。仮設トイレ分野ではこれまで国内に恒常的な団体が存在していなかった。業界として統一の基準づくりや連携体制構築、情報共有などを通じて、業界および会員企業の持続的な発展を図る。

同工業会は理事会の下に▽標準化委員会▽災害トイレ委員会▽広報委員会―の３委員会を設置。それぞれの委員会で実質的な取り組みを実施している。標準化委員会では、規格やルールづくり。災害トイレ委員会は災害時のトイレ問題に関する啓発活動をほじめ、災害に特化したガイドライン策定をする。広報委員会では仮設トイレそのものを広く知ってもらうためにホームページやイベント等を通じてＰＲを行う。

取り組みの一つとして、仮設トイレの分類を行い、ホームページで公開した。大きさや洗浄方法、処理方法などをカテゴライズ。同工業会の谷本亘氏はこれまで各社によってそれぞれの呼称があり、定義が曖昧だった。統一を図ることで、円滑な供給などにつなげたい」と期待を込める。現在は災害時の供給や設置に関するガイドラインを策定中で、来春の発表を予定している。

７月に発足以来初の大規模災害を経験した。支援にあたった会員企業の経験や情報を共有したことで「自社だけでなく会員企業が持つ情報にアクセスできるようになった意義は大きい」と語る。

仮設トイレ分類の一例

	名称	定義	例（一部）
1	単体トイレ	室内の便器の数が1つのトイレ	
2	単体連結型トイレ	単体トイレを2つ連結し、その室内が一体化しているトイレ	
3	小型ハウストイレ	便器の数が2個以下のハウス・コンテナ型トイレ（便器：小便器・大便器）	
4	ハウストイレ	便器の数が3個以上のハウス・コンテナ型トイレ（便器：小便器・駄便器）	
5	車載トイレ	車両と一体型ではなく、軽トラック等に搭載可能なトイレ	
6	トイレカー	車両設備として便器が組み込まれた車両と一体型となったトイレ	
7	バリアフリートイレ（ユニバーサルトイレ）	主に車椅子ユーザーや障害を持った方、高齢者等が使用することを前提としたトイレ	
8	トレーラートイレ	けん引式で移動可能な可搬性のあるトイレ。車両とは一体化しておらず、設置後にけん引車を切り離して使用できる	

日本スナップロック協会関東ブロック支部

マグマロック工法シリーズ
短時間に非開削で既設管路を耐震化

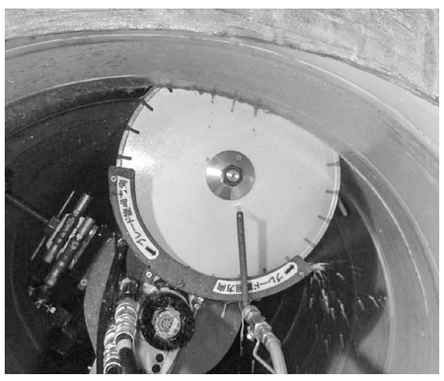
既設管路施設には、耐震構造を有しない施設が数多く埋設されています。マグマロック工法は、このような耐震性を有しない既設の下水道管路施設を、短時間に非開削でレベル２地震動に耐える耐震構造に改善する耐震化工法です。

耐震構造を有しない管きょ継手部は、地震動により側方流動や屈曲による抜出しが発生し、継手部の水密性が著しく低下して地下水の浸入や土砂の流入を招きます。また、マンホールと管きょの接続部は、地震動による被害が集中することが、これまで多くの被害事例で報告されています。

このように地震による被害を受けやすいマンホールと管きょ接続部の耐震化を目的に開発した技術が、マグマロック工法ＮＧＪ（適用管径800㎜～3000㎜）とマグマロック工法mini・NGJ(適用管径200㎜～700㎜）です。マンホール近傍の本管の内側に新しく切り込み（誘導目地＝New Guide Joint）を設け、この部分を覆うようにマグマロックを拡径設置し、地震動による大きな衝撃を受けた時に誘導目地が先行的に破断して作用荷重を減退させることにより、管口付近の破壊を最小限に抑え、マグマロックにより破断箇所からの地下水の浸入および土砂の流入を防止する耐震化工法です。

使用する材料は、円筒形に一体成型されたゴムスリーブと、同じく円筒形で分割されたステンレススリーブ、固定金具で構成されています。ゴムスリーブの内側に配置したステンレススリーブは、くさび構造の固定金具を挿入することにより拡径しながら強固な一体リングを形成するため、地震動によって生ずる屈曲や抜出しに追従して水密性能を維持し、地下水の浸入や土砂の流入を防止します。

また、腐食等の無い健全な管きょであれば、継手部に連続的にマグマロックを設置することにより、管更生より経済的にスパン全体（マンホール間）の耐震化が可能となります（適用管径800㎜～3500㎜）。



マグマロック工法ＮＧＪ（接続部耐震化）

マグマロック工法（継手部耐震化）

光硬化工法協会南関東地域支部

シームレスライナーH工法
～薄肉高強度をさらに磨いた光硬化技術による本管更生工法～

■さらに進化した光硬化工法

シームレスライナーＨ工法は、光硬化プロセスを用いた形成工法に分類される管きょ更生技術です。更生材は、光硬化性樹脂を含浸させた耐酸性ガラス繊維をスパイラル状に積層することで円筒成形し、内外をフィルムで内包した構造となります。更生材の厚みを１㎜単位とすることにより、更生管に要求される性能や現場条件に合わせた無駄のない更生材を選択することが可能です。

シームレスライナーＨの大まかな製造プロセスや構造はシームレスライナー2016（旧アルファライナー）と同様なものの、更生材の基材である耐酸性ガラス繊維の仕様を変更することで強度が一層向上しました。強度向上に伴い、新管と同等以上の性能を要求される自立管の最大適用口径が、既設管径800㎜から900㎜に拡大しています。

■施工方法

マンホールから既設管内に更生材を引込み、空気圧によって拡径し既設管内面に密着させた状態で、更生材内に挿入した光照射装置により特定の波長の光を管口から順に照射して樹脂を硬化させる。

■特長

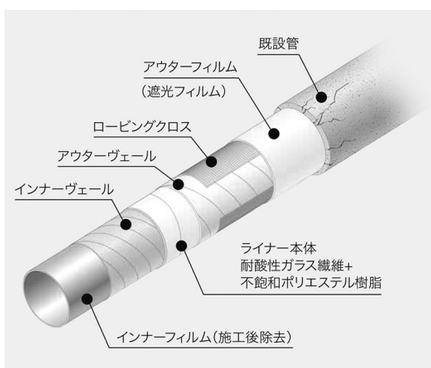
①更生材の長期保管が可能
②施工時間が短い
③夏季・冬季ともに硬化時間は一定
④硬化前に管内状況の確認が可能
⑤浸入水があっても施工が可能
⑥硬化収縮が極めて少ない
⑦塩ビ管の施工が可能

■適用管径

φ150㎜～φ1000㎜（自立管はφ150㎜～φ900㎜）

■適用管種

鉄筋コンクリート管、硬質塩化ビニル管、陶管、鋼管、鋳鉄管等



材料構造図

材料挿入状況

地震大国が備えるべき下水道施設の耐震化対策

耐震 MAGMA LOCK Φ800～3500
■管きょ継手部　■マンホール直壁継手部
管きょやマンホールの継手部に拡径設置し水密性の高いフレキシブルな継手部に改善!

耐震 MAGMA LOCK NGJ Φ800～3000
■マンホールと管きょ接続部（管口）
短時間にマンホールと管きょの接続部分をレベル2地震動に耐える耐震構造に改善!

耐震 MAGMA LOCK mini・NGJ Φ200～700　Φ250～700
■標準施工装置（主に外圧管）　■遠隔施工装置（主に推進管）
マンホール外壁から500㎜以内に耐震化技術を施すことで耐震構造に改善!　空伏コンクリートの端部から500㎜以内に耐震化技術を施すことで耐震構造に改善!
最大作業延長 1.2m　最大作業延長 5.0m　最大5.0m

修繕 SNAP LOCK Φ200～700　Φ800～3500
■スナップロック工法S　■スナップロック工法S
老朽化した管きょの継手部やクラックからの浸入水に対し外水圧0.10MPaに耐える水密性能で止水する修繕工法

日本スナップロック協会
〒160-0004　東京都新宿区四谷2-10-3 TMSビル
TEL.03-6837-2997　http://www.snap-lock.jp/

関東ブロック支部　会員一覧

㈱相川管理 ☎027-253-1832
㈱秋山工務店 ☎029-350-7801
㈱アコック ☎042-770-2001
イイヅカ工業㈱ ☎028-612-7272
宇都宮文化センター㈱ ☎028-633-6171
㈱大岩建設 ☎0287-23-1610
大林道路㈱ ☎03-3295-8851
㈱オネスト ☎03-5856-6455
環境技建㈱ ☎048-969-5777
㈲関東実行センター ☎0285-23-3026
㈲ケーイーカンパニー ☎045-470-7807
㈱シュウエイ ☎045-444-8174
㈱新日興産 ☎029-823-1435
東亜グラウト工業㈱ 首都圏支店 ☎03-3355-3100
㈱日栄興業 ☎048-526-3821
日本ノーディックテクノロジー㈱ ☎03-5764-2300
㈱花和産業 ☎046-848-5002
㈲ビッグバレイサービス ☎045-531-6359
藤村クレスト㈱館林営業所 ☎0276-72-4652
㈱古川技建 ☎0294-35-7601
真下建設㈱ ☎048-768-7285
ワイエスイー㈱ ☎03-6416-0054
渡辺建設㈱ ☎028-661-5551

高強度 長期曲げ弾性率 9500N/㎟
光速施工ナンバー1!

シームレスライナーH工法の特長
❶ 呼び径150～900で自立管対応
❷ 材料は３ヶ月保存可能
❸ 硬化前に出来形確認ができる
❹ 環境温度の影響を受けない
❺ 浸入水があっても施工可能
❻ 既設管への追従性に対応
❼ 塩ビ管への施工が可能
適用管種
硬質塩化ビニル管、鉄筋コンクリート管、陶管、鋼管、鋳鉄管 等

㈱アオバ土建
秋葉建設工業㈱
㈱アコック
浅間保全工業㈱
足立建設工業㈱
㈱安藤組
㈱石井工務店
㈱イチグミ
一守建設㈱
岩崎産業㈱
㈱エムテック
大林道路㈱関東支店
㈱オネスト
㈱和義
㈲川倉工業
環境技建㈱東京支店
㈱京浜クリーン
㈲ケーイーカンパニー建成㈱
㈱建総
㈱興栄建設
国際建設㈱ 東京支社
児玉建設㈱
栄産業㈲
㈱坂本建設
㈱佐藤開発
三喜技研工業㈱
㈱山光建設
サン・シールド㈱ 東京支店
㈲茂山工務店
㈱シュウエイ
㈲上下水管理工業
新栄工業㈱
㈱信和建設
㈱関野工務店
㈱大勝建設
㈱大門
㈱瀧澤建設
㈱伊達建設
㈱田中建設
地建興業㈱ 東京営業所
㈱露木工務店
㈱鶴丸環境建設
天間建設㈱
東亜グラウト工業㈱
動栄工業㈱
桐杏建設㈱
東京モール工業㈱
東宝建設㈱
東洋テックス㈱
徳丸管工㈱
内外サービス㈱
㈱直紀建設
中林建設㈱東京支店
㈱中原建設
七海建設㈱
㈱西尾興産
㈱日栄興業
日本サービス㈱
日本ノーディックテクノロジー㈱
日本ヒュームエンジニアリング㈱
㈱英組
㈱花和産業
林建設㈱
㈱飯和建設
㈲ビッグバレイサービス
㈱ファーストサービス
㈱富士邑
真下建設㈱
松田建設工業㈱
㈱丸惣
㈱三木田興業
三倉建設㈱
㈱水十水工業
㈱メーシック
㈱紋寿
山代建設㈱
㈱ヤマソウ
㈱ヤマソウヨコハマ
㈲頼住建設
ワイエスイー㈱

光硬化工法協会 南関東地域支部
https://www.lcr.gr.jp
東京都新宿区四谷2-10-3　東亜グラウト工業㈱内
〒160-0004 TEL 03-5367-8948/FAX 03-3355-3107