

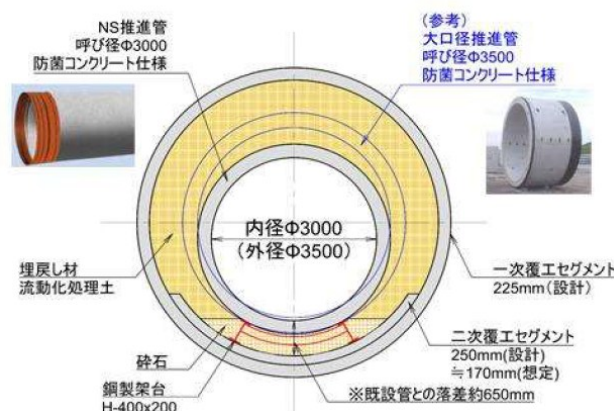
本推進会議の設置経緯及び検討項目案について

埼玉県八潮市 道路陥没事故の概要

- 発生日時：令和7年1月28日（火）午前10時頃
- 発生場所：八潮市中央一丁目地内 県道松戸草加線（中央一丁目交差点内）
- 陥没規模：幅約40メートル、深さ最大約15メートル
- 事故原因：埼玉県にて調査中（流域下水道管の破損に起因するもの）
- 下水道管：管径4.75m、昭和58年整備（経過年数42年）

■現在までの対応状況

日付	対応
1/28（火）	・ 陥没発生
4/24（木）	・ 仮排水管の設置工事完了、下水の切替え開始
5/2（金）	・ 消防と警察がトラック運転手の救出作業を実施
7月中旬	・ 八潮市雨水管（大正幹線）復旧工事完了



破損した下水管の復旧断面図

■今後の見通し

- ・ 破損した下水道管の復旧 ⇒ 年内に工事を完了（年度内での道路開放）
- ・ 抜本的対策（流域下水道管の複線化） ⇒ 埼玉県にて施工内容検討中

道路陥没事故に関するかわら版(令和7年7月25日号 埼玉県下水道局発行)を基に作成

秋田県男鹿市 下水道管路補修工事事故の概要

- 発生日時：令和7年3月7日(金)午前9時35分頃
- 発生場所：秋田県男鹿市脇本字樽沢岡谷地 地内
- 工事概要：秋田県発注 流域下水道管路(圧送管)補修工事
- 事故内容：

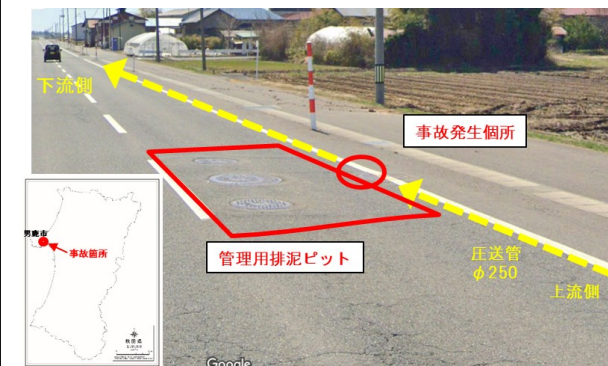
管路補修工事において、管路補修後の通水試験のため、上流側のマンホール内で作業していた作業員1名が意識を失い倒れた。その後、マンホール内で救助をしていた作業員2名も相次いで意識を失い倒れた。

現場に到着した救助隊員が作業員3名を救助し、救急搬送されたが全員同日中に死亡が確認された。

- 現時点推察される事故発生原因

圧送管路のリスクとして広く知られている硫化水素ガスによる危険性に加え、酸素濃度の低下も発生要因と考えられる。

【位置図】



【状況写真】

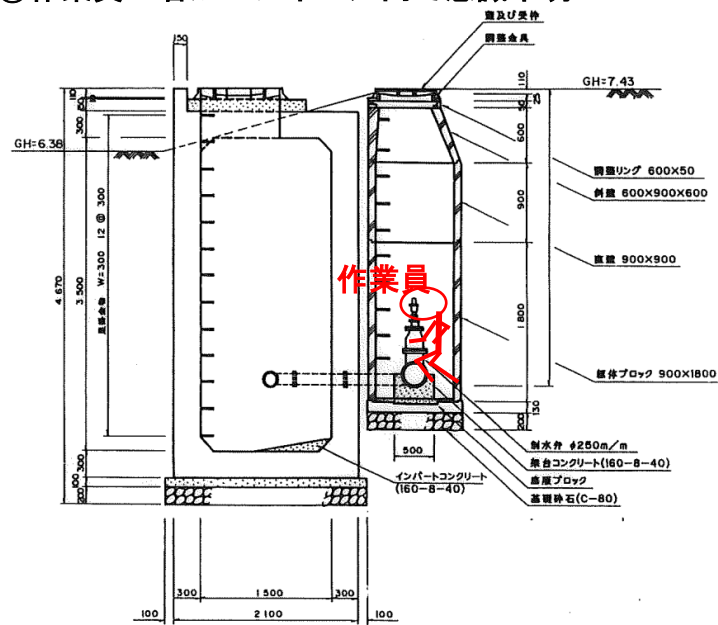


マンホール内で作業員が意識を失う。

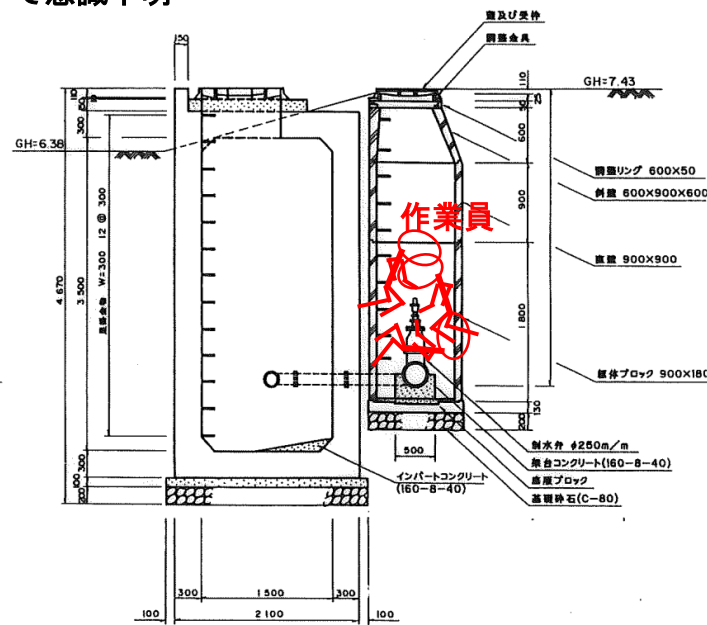
【状況図】

〔断面図〕

①作業員1名がマンホール内で意識不明



②救助をしていた作業員2名もマンホール内で意識不明



【事故概要】

【位置図と現場状況】



- 発生日時：令和7年8月2日(土) 午前9時27分頃
- 発生場所：埼玉県行田市大字長野 地内
- 点検概要：行田市発注の全国特別重点調査に伴う下水道管路の点検
下水道管路の清掃・点検・調査等を業務内容とする民間会社が受託

対象管路 管理者：行田市 布設年度：昭和56年度
口径：2,600mm（地下約12mに敷設、地上とはマンホールで接続）
※行田市域の下水を集めて埼玉県管理の流域下水道幹線に接続する下水道管

- 事故内容： 管路点検前の排水作業を実施中、マンホール（直径60センチ、深さ約12メートル）内で作業員1名が転落し、救助しようとした他の作業員3名も転落した。
現場に到着した救助隊員が作業員4名を救出し、救急搬送されたが全員同日中に死亡が確認された。

※調査を受託した民間会社が報道機関向けに8月3日に公開した事故概要資料では、亡くなられた作業員は入孔時に安全帯を装備していなかった、今回は現場にエアラインマスクを用意していなかった、などとされている。

※厚生労働省令酸素欠乏症等防止規則では、命綱の使用、空気呼吸器の使用等が規定されている。

- 参考：全国特別重点調査にあたっては、国土交通省から全国の下水道管理者に対し、安全確保への最大限の留意、換気や流出防止措置などの安全対策の十分な実施を要請。
- 対応：①事故直後に、改めて、全国の下水道管理者に対し、同調査にあたっては何よりも安全確保を最優先していただくよう要請するとともに、委託事業者へも周知いただくよう要請。
(労働基準行政を所管する厚生労働省からも硫化水素中毒防止対策に関する通知を発出)
②事故原因が明らかになった段階で、国土交通省において、その原因を踏まえ、再発防止に向けて必要な対応をとる。

1. 目的

令和7年1月28日に埼玉県八潮市で発生した下水道管の破損に起因すると思われる道路陥没事故を踏まえ、今後、下水道等の劣化の進行が予測される中、同種・類似の事故の発生を未然に防ぐため、大規模な下水道の点検手法の見直しをはじめ、大規模な道路陥没を引き起こす恐れのある地下管路の施設管理のあり方などを専門的見地から検討する

2. 主なスケジュール

- ・2月21日

第1回委員会
- ・3月17日

第1次提言

【全国特別重点調査の実施について】
- ・3月18日

国交省から全国下水道管理者に全国特別重点調査要請
- ・5月28日

第2次提言

【国民とともに守る基礎インフラ上下水道のあり方】
- ↓
- 第3次提言

【管路マネジメントの具体的方策、

インフラ全般のマネジメントのあり方】

3. 事務局 上下水道審議官グループ、大臣官房技術調査課、総合政策局、道路局



委員会



第2次提言 大臣手交 (5/28)

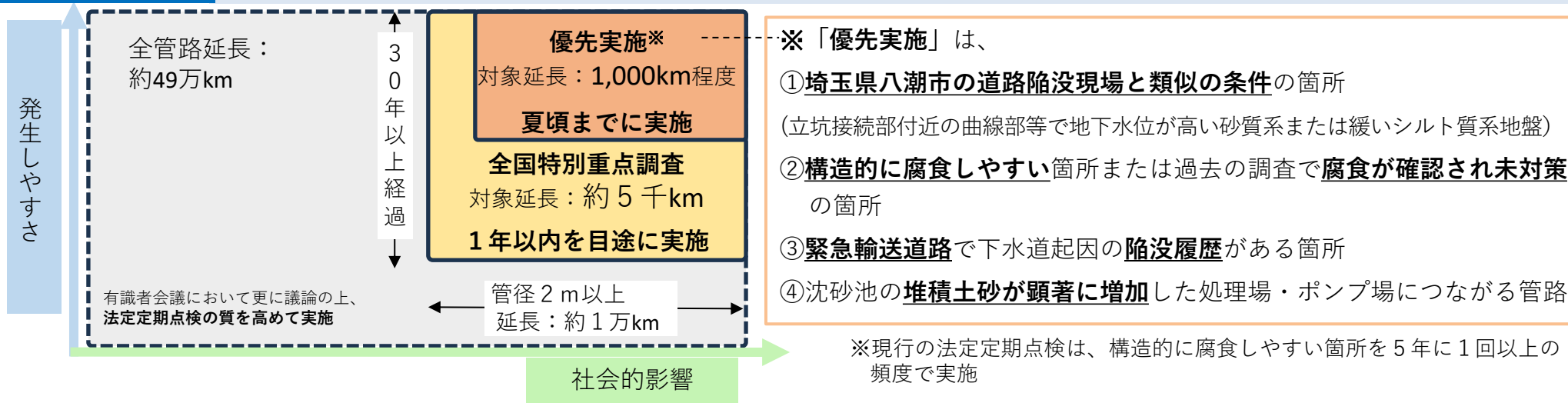
【参考】委員名簿(2025年 7月時点)

	氏 名	役 職
委員長	家田 仁	政策研究大学院大学 特別教授
委 員	秋葉 正一	日本大学 生産工学部 土木工学科 教授
委 員	足立 泰美	甲南大学経済学部 教授
委 員	砂金 伸治	東京都立大学 都市環境学部 都市基盤環境学科 教授
委 員	岡久 宏史	公益社団法人 日本下水道協会 理事長
委 員	小川 文章	国土技術政策総合研究所 上下水道研究部長
委 員	北田 健夫	埼玉県 下水道事業管理者
委 員	桑野 玲子	東京大学 生産技術研究所 教授
委 員	長谷川 健司	公益社団法人 日本下水道管路管理業協会 会長
委 員	藤橋 知一	東京都 下水道局長
委 員	宮武 裕昭	国立研究開発法人土木研究所 地質・地盤研究グループ長
委 員	森田 弘昭	日本大学 生産工学部 教授

＜オブザーバー＞ (委員長以外50音順、敬称略)
総務省、農林水産省、経済産業省

1. 調査対象：

調査に際し、社会的影響が大きく、大規模陥没が発生しやすい管路から、優先度をつけて実施



2. 調査方法の高度化：

調査対象の全路線の管路内をデジタル技術も活用して調査を実施

- 管路内調査：潜行目視またはドローン・テレビカメラ等による調査
- ※優先実施箇所では、緊急度がⅠ,Ⅱに至らなくても打音調査等により詳細調査を実施
- 空洞調査：緊急度がⅠ,Ⅱと判定された箇所は、路面下空洞調査または簡易な貫入試験・管路内から空洞調査

3. 判定基準の強化：

全国特別重点調査による緊急度の判定基準を現行より強化して、広く対策を実施

⇒腐食、たるみ、破損をそれぞれ診断し、劣化の進行順にAからCにランク付けした上で特別な判定基準で対策を確実に実施

緊急度	現行の判定基準	強化	全国特別重点調査の判定基準	緊急度に応じた対策内容
Ⅰ	ランクAが2項目以上		ランクAが1項目以上	速やかな対策を実施※
Ⅱ	ランクAが1項目もしくは ランクBが2項目以上		ランクBが1項目以上	応急措置を実施した上で、 5年以内に対策を実施

※原則1年以内

1. 基本認識

① 下水道管路は**極めて過酷な状況に置かれたインフラ**、大規模な下水道の下流部では水位が恒常的に高くメンテナンスが困難

② **安全性確保が何よりも優先される**という基本スタンスを再確認すべき

2. 下水道管路の全国特別重点調査に基づく対策の確実な実施

○ **強化した緊急度の判定基準**に基づき、対策を**確実に実施**

3. 下水道等のインフラマネジメントのあり方

(1) 点検・調査技術の高度化・実用化

- ① 大深度の空洞調査など**地下空間の安全性の確保**を目的とした技術
- ② **無人化・省力化**に向けたDXとしての**自動化技術**

(2) 点検・調査の重点化

- ① 管路内面の点検・調査のみならず、**地盤の空洞調査等**を**組合せ**
- ② **メリハリ**を設ける観点から、「**事後保全**」等の扱いとする箇所も検討

(3) リダンダンシー(冗長性)・メンテナビリティ(維持管理の容易性)を備えたシステムへの再構築

- ① 事故時の社会的影響が大きい**大規模下水道システム**においては**多重化・分散化**
- ② **マンホール間隔の見直し**などによりメンテナビリティを向上

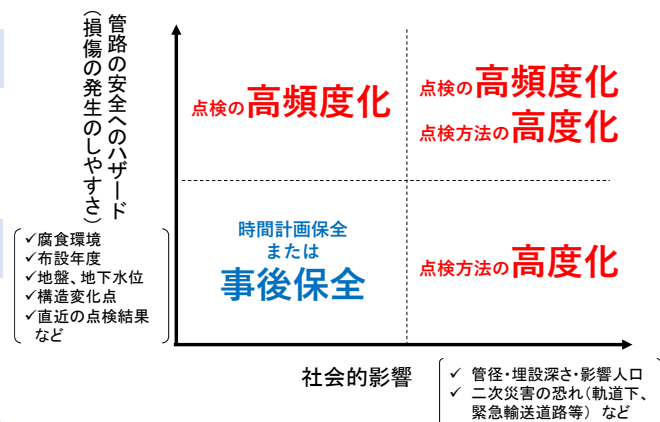
(4) 地下空間情報のデジタル化・統合化

- ① 道路管理者と道路占有者の連帯により、占有物情報をはじめ、路面下空洞調査の結果や道路陥没履歴等の**情報をデジタル化し、統合化**する仕組みを検討

(5) 下水道等のインフラマネジメントを推進するための財源確保

- ① 必要な更新投資を先送りしないよう**使用料を適切に設定**
- ② 集中的な耐震化・老朽化対策に対し**国が重点的に財政支援**
- ③ **広域連携**や**官民連携**の更なる推進

下水道管路の点検・調査の重点化の考え方



管路内からの空洞調査



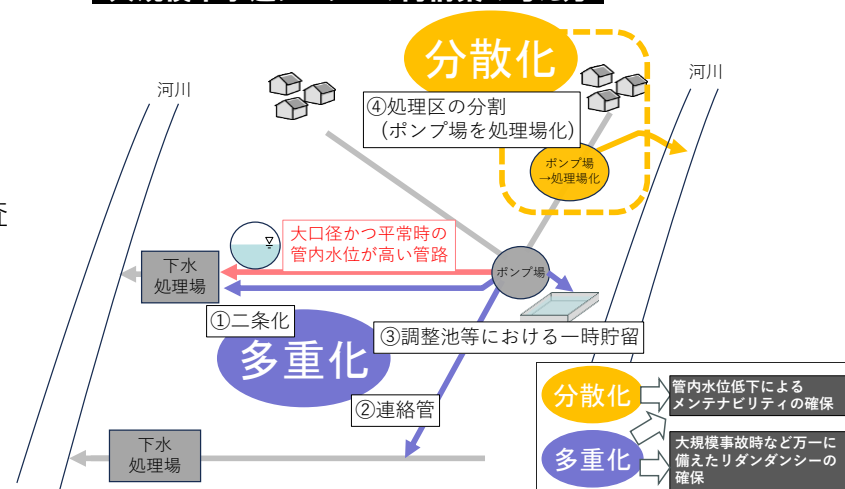
管路内から管路背面の地盤の空洞を調査

ドローン調査



ドローンを活用した無人化・省力化

大規模下水道システムの再構築の考え方



1. 提言の基本的な考え方

(1) 下水道の安全に関する基本認識について

②作業安全の確保意識の徹底は下水道マネジメントにおける最重要の前提条件である

○下水道管路の安全性確保のためには、以上のような点検・調査のみならず、管路システムの計画・設計・整備・修繕・改築など全ての局面において、**作業安全の確保**に細心の注意が払われなくてはならない。

○八潮市の大規模陥没事故のような大事故の防止も、全国をあげて安全確保の意識が隅々まで徹底され、**管路作業時の事故の撲滅**に真摯な努力が払われてはじめて実現されるものと強く認識しなくてはならない。

(2) 下水道管路と地下空間のマネジメントについて

③**下水道管路における安全性確保が何よりも優先**されるという基本スタンスを再確認しなくてはならない

○下水道管路における安全性確保のためには、**点検・調査や改築など技術的改善方策**とともに、下水道管理者には安全性に関わる判断と意思決定に確固たるスタンスが求められる。

④点検・調査の「技術化」と技術のコストダウンを徹底的に進めねばならない

○状況の的確な把握の基礎となる点検・調査の精度・確度が向上するよう、必要な箇所では、**国のリーダーシップのもと、その「技術化」をさらに徹底的かつ挑戦的に推進**することが不可欠である。その実質的定着のためには、**国内外の能力を総動員**して、**点検・調査技術の高度化**を引き続き進めるとともに、**広く活用することにより圧倒的なコストダウン**を着実に進めねばならない。

3. 上下水道管路と地下空間のマネジメントのあり方

(1) 点検・調査の「技術化」と技術のコストダウン、DXの推進

【現状と課題】

○**地下空間の安全性の確保を目的とした下水道管路管理の技術**については、これまで目を向けてこられなかったが、今回の事故を通じて、その**ニーズが明白**となった。

【今後の対策のあり方】

○**大深度の空洞調査**、下水道の**大口径管の管厚や強度測定のための検査**、**水道の大口径管の漏水調査**、**水深が深く流れが速い箇所での改築が可能な技術**などの**地下空間の安全性の確保を目的とした技術の高度化・実用化**に取り組むべきである。

○本年3月の秋田県男鹿市での管路補修工事中の死亡事故の発生などを踏まえ、**管内での作業は極力無人化・省力化**を目指すべきであり、D X（デジタルトランスフォーメーション）として、**点検・調査等を自動化**する技術の高度化・実用化に取り組むべきである。

○これらの技術開発にあたっては、価格に加え、工期、安全性、生産性等の要素も考慮して総合的に価値が最も高くなる手法を採用することを前提に、早期に定着させられるよう**開発の目標期間を定め、広く活用されるための仕組みを導入**しながら**圧倒的なコストダウン**を着実に進めるべきである。また、その**成果が比較的容易に現場で実証**できるようにすべきである。

本年4月に公表された同計画の素案において、「上下水道施設の戦略的維持管理・更新」に係る施策については、「下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会」等の議論を踏まえ検討、とされていたところ



	水道	下水道
更新	<u>大口径管路の更新の加速</u> 漏水リスクが高く、事故発生時に社会的影響が大きい大口径水道管路（口径800mm以上の管路）の更新（約600km）の完了率 8%【R6】→ 32%【R12】→ 100%【R23】	<u>特別重点調査に基づく大口径管路の更新の完了</u> 損傷リスクが高く、事故発生時に社会的影響が大きい大口径下水道管路（「下水道管路の全国特別重点調査」の対象※：約5,000km）の健全性の確保率 ※ 口径2m以上かつ30年以上経過した下水道管路 0%【R6】→ 100%【R12】
リダンダンシー	<u>リダンダンシー確保の加速</u> 修繕・改築や災害・事故時の安定給水の観点から計画的にリダンダンシー確保が必要な大口径水道管路（口径800mm以上の導・送水管）に対する複線化・連絡管整備（約300km）の完了率 33%【R6】→ 76%【R12】→ 100%【R15】	<u>リダンダンシー確保が必要な全自治体で取組開始</u> 修繕・改築や災害・事故時の迅速な復旧が容易ではない大口径下水道管路（口径2m以上の管路）を有する地方公共団体（約60団体）のうち、リダンダンシー確保に関する計画を策定し、取組を進めている団体の割合 7%【R6】→ 100%【R9】
DX	<u>メンテナンスDX技術の全国での標準装備完了</u> 水道事業者（全国約1,400事業者）のうち、メンテナンスに関する上下水道DX技術（人工衛星やAIを活用した漏水検知手法等）を導入している事業者の割合 34%【R6】→ 100%【R9】	<u>メンテナンスDX技術の全国での標準装備完了</u> 下水道事業を実施している地方公共団体（全国約1,500団体）のうち、メンテナンスに関する上下水道DX技術（ドローンによる下水道管路内調査手法等）を導入している団体の割合 21%【R6】→ 100%【R9】

1 現場のニーズ・課題について

【第7回、第8回 下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会 議事要旨(抜粋)】

- 点検頻度の選択、経時変化の把握といった観点も重要。直近の点検結果については、前回の点検結果からどの程度違っているのか確認することが老朽化を判断する上で重要である。
- 潜行目視データを確実に保存すると次に役立つ。また、腐食危険箇所が全国で何か所あるのか、どこにあるのかを公開することは開発メーカーや技術者に対してもニーズがわかるため重要なことである。
- 調査技術の高度化という視点だけでなく、施設の状態を簡単に把握できるような建設・改築段階での仕掛けの視点も必要。下水道管路の点検調査技術者が減っているという状況も踏まえ、調査技術の高度化を進める一方で、管路の状態をできるだけ簡単に把握できる仕掛けとセットで考えていく必要がある。
- 複数の点検・調査手段を組合わせて見逃しを防ぐという考え方が必要と考える。また、点検の高頻度化という点を突き詰めていくと、常時のモニタリングができるセンシング技術も必要である。
- 今後のメンテナンスへのAI活用や自動化を見据えて、全国特別重点調査のデータを整理した上で、統一的なフォーマットで調査する等、AI化するならどういう手法でやれば効率的に判定ができるのか、検討が必要である。
- 7月の委員会の際に「No Entry」という方向性が示されたことで潜行目視調査は減り、調査機器については、ドローンはまだ多くなく、従来のテレビカメラによる調査が増えているのが現状。あと、空洞探査については、管内からでは精度が落ちる状態であると思うが、試験的には実施している。
- シールド管の場合は調査様式を変える等、調査結果の記録方法にも課題があるはずであり、こうした課題も吸い上げることが必要である。
- 全国特別重点調査の結果分析について、目視調査は、「人が入って目で見た調査」と「ドローンなど機器による調査」が混在しているため、今後、機器による調査を促していく上でも、その観点での分析が必要である。
- マンホールを調査してコンクリートの剥離や侵食を調べると管渠の状態を予測できるなど、マンホールからいろいろな情報が得られる。
- 点検調査の記録について、人が記録するのではマンパワーが必要となるため、データを自動で蓄積するなど、なるべく人の手がかからないデータの蓄積という観点もある。
- データの整理方法について、精度が高くなるとデータ容量が重たくなり、データの出し入れの部分についても、スムーズにできるような技術開発も必要。

2 普及環境の整備について

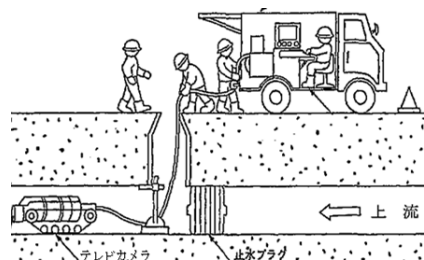
【第7回、第8回 下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会 議事要旨(抜粋)】

- 調査技術については、あらゆる技術を適用する上での課題、調査結果の診断・評価手法、対策実施までのプロセスを整理・検証を進めていく必要がある。
- 積算基準において、発注者側からの働きかけとして、下水道工事の危険な現場作業等に伴う手当を、共通仮設費や現場管理費の率について補正係数の設定などが考えられる。
- 新技術について、失敗しても手直しのための支援があるなど、導入しやすくする仕組みづくりの検討が必要。
- 新技術の活用には、イニシャルコストが高くても長寿命化に繋がるなど、ライフサイクルコストを考慮した評価を発注者や国が積極的に取り入れていただきたい。
- 新技術を取り入れる際、一番の懸念は「正しい答えが出るのか」という点であるが、新技術を評価してもらえると活用しやすくなる。また、新技術を導入するときの開発費を認めるような仕組みも必要かと思う。

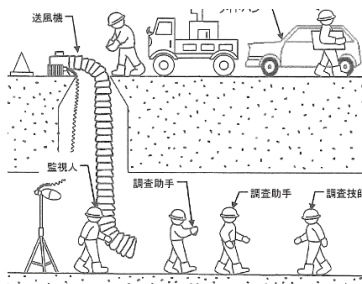
○第2次提言やi-Construction 2.0等を踏まえ、技術の高度化・実用化により、早期の下水道管路における安全性確保を目指す。

【下水道管路の点検・調査の現状】

- 内径800mm迄の下水道管
人が入れないためTVカメラで実施



- 内径800mm以上の下水道管
人が入り潜行目視を行うことが基本



- 常時管内水位が高く、水位低下が困難で、人が近づけない管路など、正確な点検・調査が容易でない箇所も存在。

【技術の高度化・実用化により目指す姿】

精度の高い点検・調査 <High Quality>

- ◆ 人が近づけない管路等においても、精度の高い点検・調査を可能とする
- ◆ 特に社会的影響が大きい箇所は、管路内面の調査に加え、空洞調査、管厚・強度測定等を組み合わせ高度化

(関連する取組)

- ・機械化・自動化に適した管路構造への見直しも同時に進める
- ・調査結果等は、下水道共通プラットフォーム等を活用して施設情報と紐づけてデジタル化

作業安全の確保 <No Entry>

- ◆ 作業安全の確保や働き方改革等の観点から、人ができる限り管路に入らず点検・調査を行う

※ (公社) 日本下水道管路管理業協会では、令和5年度より、内径1,500mm迄はTVカメラ調査とすることを推奨

早期の実装 <Early Adoption>

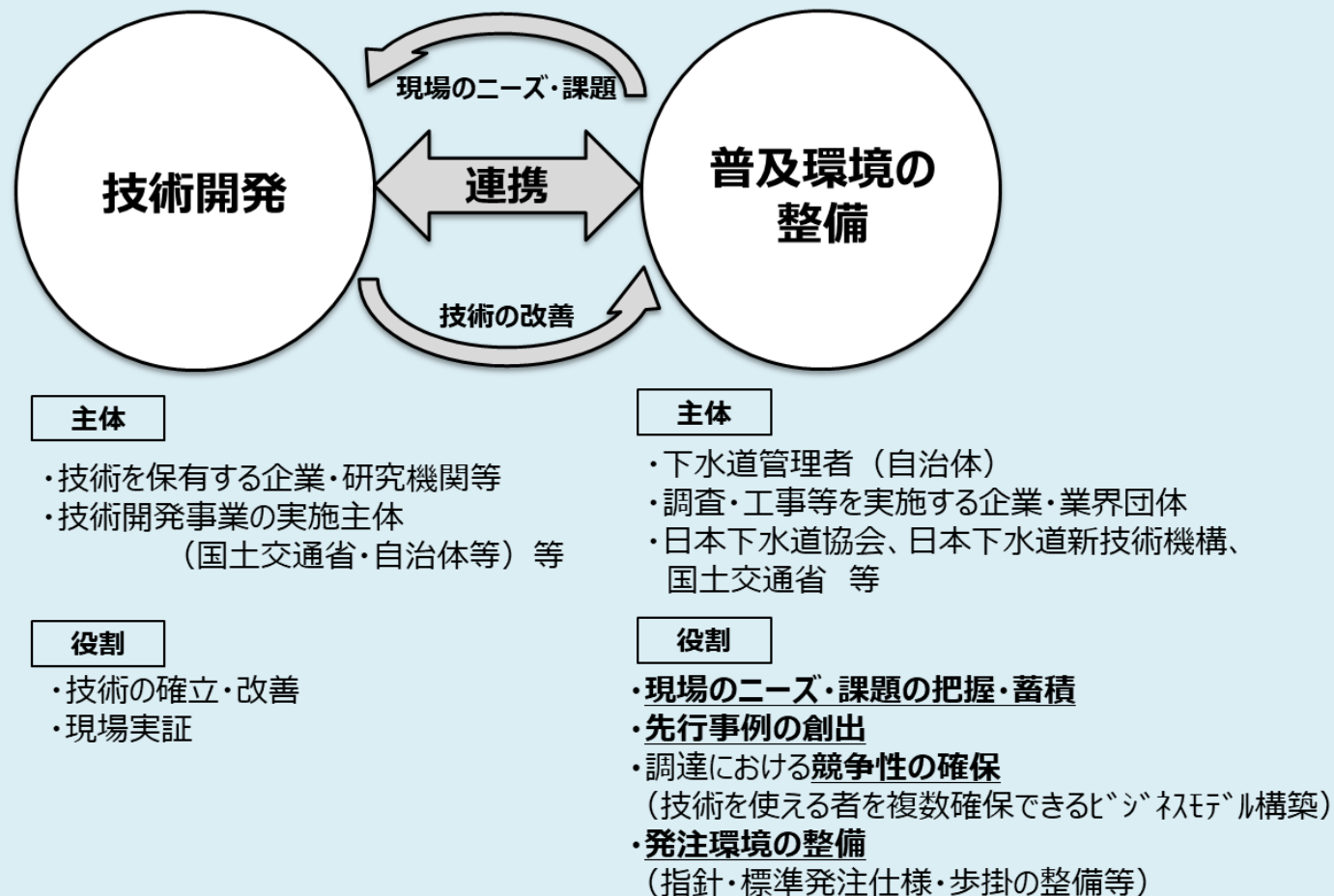
- ◆ 早期に現場で実証
- ◆ 5年間程度で実用化 (技術の確立と普及環境の整備)

下水道管路における安全性確保

下水道管路メンテナンス技術の高度化・実用化に向けた取組(案)

- 第2次提言や第7回委員会での議論を踏まえ、管路メンテナンスの高度化に資する技術の早期かつ円滑な普及のため、「**技術開発**」と「**普及環境の整備**」を車の両輪として進める。
- 「技術開発」については、**開発段階に応じた国土交通省の技術開発事業等**を活用して推進する。
- 「普及環境の整備」については、新たに「**下水道管路メンテナンス技術の高度化・実用化推進会議**」（仮称）を設置し、各関係機関が連携して技術の普及環境の整備を進める。

技術の早期かつ円滑な普及に向けた取組のイメージ



開発段階に応じた国土交通省の技術開発事業の活用

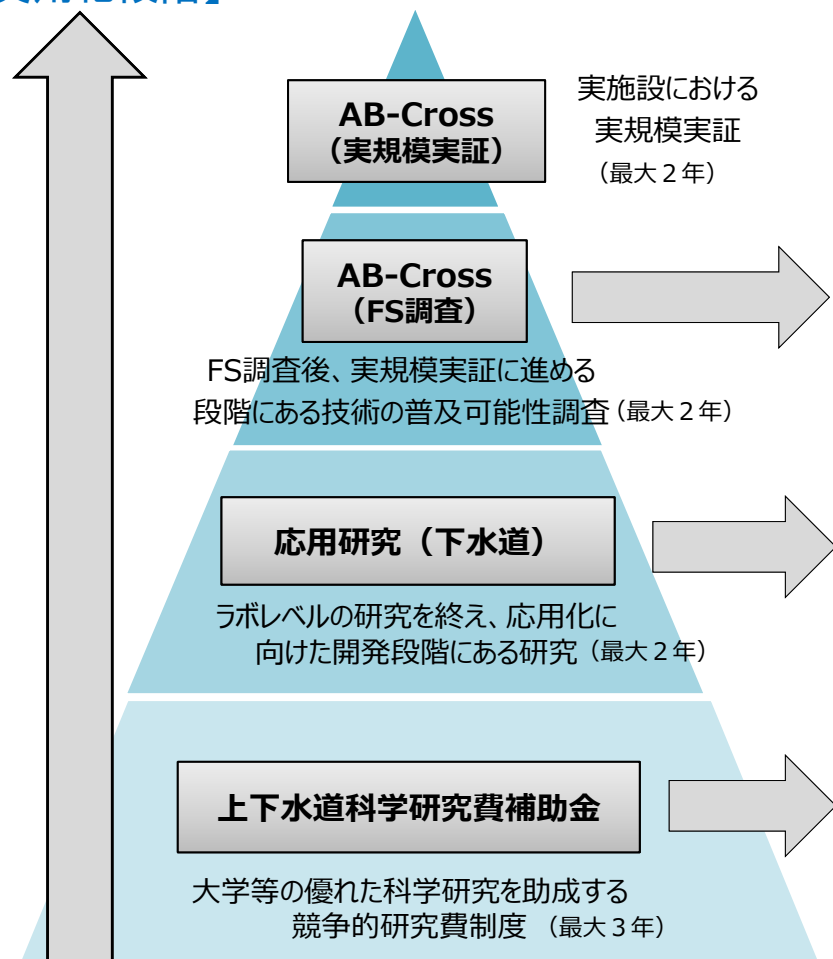
第8回下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会資料5から抜粋（一部修正）

- 国土交通省における上下水道の技術開発事業は、**研究段階から実用化段階**に至るまでの幅広いステージの技術を対象に実施。
- 企業、大学、自治体による研究体を広く公募**し、第三者評価委員会の審査を経て選定。

国土交通省の上下水道技術開発事業

道路陥没事故を踏まえた令和7年度及び令和8年度の取組

【実用化段階】



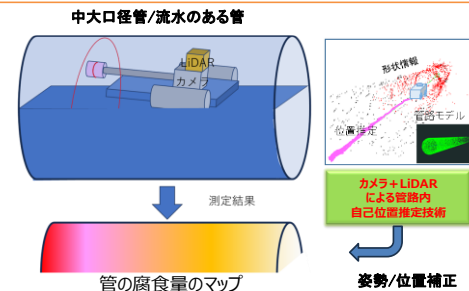
令和8年度 AB-Cross（上下水道一体革新的技術実証事業）

- ・令和8年度予算概算要求に、新規実証事業テーマとして「**メンテナンスの高度化・メンテナンスビリティの向上・リダンダンシーの確保につながる技術**」を設定

【無人化・省人化調査技術】

令和7年度 AB-Cross（FS調査）

- ・**中大口径管内表面状態評価技術**
(シャープ(株)、(株)カンツール共同研究体)



【無人化・省人化調査技術】

令和7年度 応用研究（下水道）

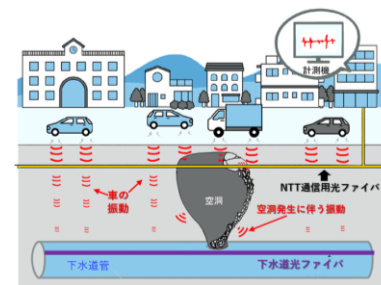
- ・**小型ドローンによる下水道管点検技術**
((株)Liberaware、CalTa(株)共同研究体)



【大深度空洞調査】

令和7年度 上下水道科学研究費補助金

- ・**光ファイバによる空洞検知技術に関する研究** 等
東日本電信電話(株)、東京大学、
鹿島建設(株)、東京都下水道局、
東京都下水道サービス(株)



光ファイバを用いた地中空洞検知イメージ

下水道管路メンテナンス技術の高度化・実用化推進会議の概要

1. 目的

管路メンテナンスの高度化に資する技術の現場実装・普及に向けて、自治体や業界団体等の各関係機関が連携して、**技術的課題に基づく開発目標の設定**を行うとともに、**開発された技術が確実に現場実装**されるための**ビジネスモデルと図書・基準類**を検討し、それらの作成の**役割分担とスケジュール**を検討するため、「下水道管路メンテナンス技術の高度化・実用化推進会議」を設置する。

2. 検討対象技術

- 第2次提言では、高度化・実用化すべき技術として以下①～④が示されているが、**本会議では、より幅広い技術分野を俯瞰しつつ、関連業界団体とのコミュニケーションを図りながら、これまで主流であった目視調査の充実のみならず、センシングによる継続的なモニタリング技術なども検討対象とする。**
- 管路メンテナンス技術の高度化により得られる**施設情報を管路マネジメントに確実に活かしていくため、管路情報のデジタル化を進めること**としている。
 - ①管路内調査の無人化・省力化技術（ドローン・浮流式TVカメラ調査、AI画像診断）
 - ②大深度空洞調査技術
 - ③大口径管の管厚・強度測定技術
 - ④大口径管・施工難所の改築技術

3. 主な検討項目

- （1）技術的課題の見える化と開発目標の設定**
 - ・特別重点調査等を踏まえた技術的課題の抽出
 - ・上記を踏まえた検討対象技術に対する開発目標の設定
- （2）調達環境整備ロードマップの策定**
 - ・ビジネスモデルの検討
 - ・円滑な調達に必要な図書・基準類の整理（技術指針・標準歩掛・標準発注仕様書等）
 - ・上記図書・基準類作成の役割分担とロードマップの作成
- （3）ロードマップの進捗状況フォローアップ**

技術導入のステップ

技術開発の
上流段階

技術開発

現場実装・
普及

新技術の普及に向けた課題認識

<課題認識 1>

技術的課題の見える化ができていますか

- 自治体が求めるのはまず現場の課題解決
- その手段としてどのような技術や技術水準が必要かを、より明確化すべきではないか

<課題認識 2>

ビジネスモデルを描けているか

- どんなに高度な技術も、現場の作業フローに組み込まれなければ使われない
- 新技術の担い手を広く生み出すためのビジネスモデル*や作業フローを想定しておくべきではないか
(*例えば、管路管理会社・専門会社（ドローン等）・コンサルタント等の役割分担や発注ロット等）

<課題認識 3>

調達環境の整備が十分か

- 自治体の公共調達における新技術採用の障壁が存在
 - ・競争性（技術を使える者が限定的）
 - ・経済性（積算基準（歩掛り、標準見積り様式等）が無い）
 - ・技術的信頼性（技術基準がない、採用事例が不明）

【委員会*等で指摘された積算基準等に係る留意事項】

- ・自動化・無人化を前提とした積算基準への改訂
- ・危険作業を考慮した共通仮設費・現場管理等の積算
- ・猛暑を考慮した工期設定 等
(上記は担い手確保の観点からも重要)

本推進会議

第1フェーズ

技術的課題の見える化
開発目標の設定

第2フェーズ

調達環境整備
ロードマップの策定

進捗状況の
フォローアップ

各機関の
取り組み

図書・基準類
の策定等

*下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会

○前頁に記載した「新技術の普及に向けた課題認識と本検討会議の検討項目（案）」を、より深掘りするために、特に以下の項目についてご議論いただきたい。

1. 管路メンテナンス（点検・調査・改築等）の現場において、自治体・企業として、真に必要で、使いたいと思える技術とは
また、そのような技術を開発していくために必要な取組や仕組みとは
2. 管路メンテナンスにおける新技術（ドローン、浮流式、センシング、AI、管厚・強度測定、大深度空洞調査、高度なデータ管理等）の担い手を広く生み出すためのビジネスモデルはどのようなものか
3. 管路メンテナンスにおける新技術が調達されやすくするための課題は
 - ・入札契約制度
 - ・必要な図書・基準類（どの組織が作成するのが望ましいかも含め） 等