

「見える化」に向けた情報管理 及び管内作業の安全性確保等について

1. 見える化について

- 1-1. 徹底的な「見える化」に向けて
- 1-2. 管理者や担い手への「テクニカルな見える化」に向けて
- 1-3. 「市民への見える化」に向けて
- 1-4. これまでの取組

2. 管内作業の安全性確保について

- 2-1. 管内作業の安全確保
- 2-2. 管内作業環境改善に向けた最小入孔管径の見直し

3. 清掃について

- 3-1. 重点的な清掃について
- 3-2. 清掃と点検の効率的な実施事例

1. 見える化について

- 1-1. 徹底的な「見える化」に向けて
- 1-2. 管理者や担い手への「テクニカルな見える化」に向けて
- 1-3. 「市民への見える化」に向けて
- 1-4. 情報管理の現状とこれまでの取組

2. 管内作業の安全性確保について

- 2-1. 管内作業の安全確保
- 2-2. 管内作業環境改善に向けた最小入孔管径の見直し

3. 清掃について

- 3-1. 重点的な清掃について
- 3-2. 清掃と点検の効率的な実施事例

1-1. 徹底的な「見える化」に向けて

出典 「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」第8回資料5より抜粋

□徹底的な『見える化』

➤管理者や担い手への「見える化」

- ・ 点検・調査・診断における新技術の導入やデジタル管理体制の早期確立など、管理者や担い手への「テクニカルな見える化」を推進

➤市民への「見える化」

- ・ インフラの老朽化を「自分ごと化」するよう促すため、「市民への見える化」を推進

□現場(リアルワールド)に『もっと光を』

➤人々の暮らしを支える「エッセンシャルジョブ」

- ・ 「エッセンシャルジョブ」の世界にもっと光が当たるよう、表彰制度や待遇改善等の総合的な対策を推進

➤匠である「現場の担い手」へのリスペクト

- ・ インフラを支えている「現場の担い手」を匠としてリスペクトし、働きがいをもって活躍できるようにするための対策を推進

□推進力としての『モーメンタム』

➤市民の理解と主体的な参画

- ・ 管理者と利用者が一体となって、市民がインフラメンテナンスに参加したくなるよう、世の中全体を動かすモーメンタムを醸成

1-2. 管理者や担い手への「テクニカルな見える化」に向けて

- 下水道管理者や現場の担い手が、施設の状態の経時変化を捉え、現状を正確に把握するため、「テクニカルな見える化」を推進する。
- 診断結果の記録にあたっては、健全度の区分等だけでなく、管理者としての見解や考察についても記録することが重要である。

点検・調査・診断を踏まえた維持管理情報(案)

- 点検・調査・診断の記録は、当該施設の改築時まで保存する
- 記録にあたっては、健全度の区分や写真等だけでなく、異状に対する所見、劣化進行の可能性や安全性・機能への影響の見立てなど、管理者としての見解や考察についても記録する
- 明確な診断や点検調査が困難な状態についても、見解や考察とともに記録し、放置することなく、監視等の頻度を上げ、速やかに改築等の措置を実施する

施設情報(案)

- 竣工時の断面図等の構造に関する事項を確実に保存する
- 施工時の特記事項(例：化学・力学・地盤的弱点要素等)や技術的工夫などの情報(例：軟弱地盤でシールドマシンが計画通りに進まなかった等)の充実を図り、確実に保存する
- 工事時の埋設物の損傷事故を防ぐ観点からも、竣工後の最終かつ正確な位置情報を保存する

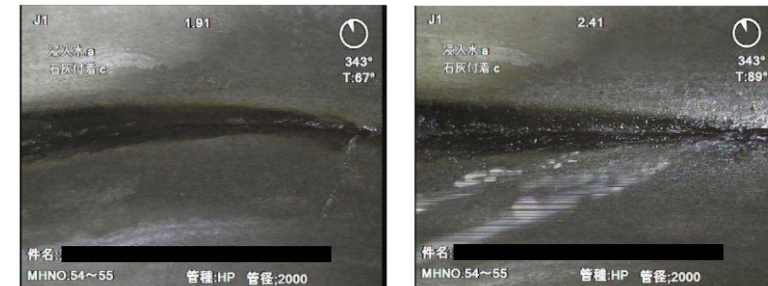
➡ 管理者や担い手への「テクニカルな見える化」に向け、

- ✓ 点検・調査・診断等の記録表や標準仕様等を見直し、全国で統一を図る
- ✓ 各自治体での上記情報のデジタル化、標準仕様に基づくデータベース化の徹底を図る
- ✓ 国においても、データを収集・備蓄し、AI診断などの技術開発に繋げる

1-2. 【参考1】異状に対する見解や考察の記録例

異状に対する見解や考察の記録例

調査件名: 上流人孔番号 54										本管用調査記録表										記録表No.5																	
区画		マッシュ		図面番号		人孔種別		人孔深		管頂深		人孔蓋種別		管種		管径		線路延長		路線番号		区画		マッシュ		図面番号		人孔種別		人孔深		管頂深		人孔蓋種別			
				□3000×3000				3.55		1.15		鉄蓋		HP		2000		19.12		54-55						□2100×3000				2.68		0.57		鉄蓋			
人		孔		内		点								人		孔		内		点				人		孔		内		点							
排水方向 → 上流[54] から 下流[55]																																					
継手部	継手数	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	写真番号	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	内容	① 浸水 a 3 石灰付着 b 石灰付着 c 石灰付着 d 石灰付着 e 石灰付着 f 石灰付着 g 石灰付着 h 石灰付着 i 石灰付着 j 石灰付着 k 石灰付着 l 石灰付着 m 石灰付着 n 石灰付着 o 石灰付着 p 石灰付着 q 石灰付着 r 石灰付着 s 石灰付着 t 石灰付着 u 石灰付着 v 石灰付着 w 石灰付着 x 石灰付着 y 石灰付着 z																																			
管部	管本数	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	写真番号	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	内容	1 石灰付着 2 石灰付着 3 石灰付着 4 石灰付着 5 石灰付着 6 石灰付着 7 石灰付着 8 石灰付着																																			
取付部	取付管位置	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	写真番号	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	内容	1 石灰付着 2 石灰付着 3 石灰付着 4 石灰付着 5 石灰付着 6 石灰付着 7 石灰付着 8 石灰付着																																			
考察	異状箇所	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	異状内容	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	管の腐食	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
備考	異状箇所	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	異状内容	1 2 3 4 5 6 7 8																																			
	管の腐食	1 2 3 4 5 6 7 8																																			



参考 ①の状況【浸水 a】

- 1)原因
継手部のゴム輪の経年劣化により破損が起き、当該箇所から地下水が流入したと考えられる。
- 2)今後の進行性
当該箇所のほかにもスパン全体的に浸水が発生していることから、浸水と併せて土砂が流入する可能性があり、地盤内空洞が形成され、道路陥没の要因となり得る。
また、本路線は鉄道横断箇所でもあるため、他機関に影響を及ぼすことも懸念点として挙げられる。
- 3)対応方針とその理由
スパン単位の改築による対応。
継手部からの浸水であるため、管きよの強度低下に対する影響は低いと考えられるが、当該箇所以外にもスパン全体に浸水が発生していることや鉄道横断箇所であることを踏まえ、改築を検討する。

1－2.【参考2】情報管理に係る補足解説

■維持管理の情報管理(データベース化)

維持管理の情報を、統一的な仕様のもとに、デジタルデータで保管し、容易に利用できるようにすること。

上記に関して、

・維持管理の情報

どのような施設か、どのようにメンテナンスをしてきたか、といった情報。

・仕様

情報項目※¹や機能※²など、管理する上での要求事項。

※1 情報項目

施設の種類・諸元(形状・寸法・材質)・位置(座標)・竣工年月・メンテナンス記録※³など。

※2 機能

保管している情報を利用する上での検索機能、表示機能、参照機能など。

※3 メンテナンス記録

施設の点検・調査・診断の結果(状態)や補修等を行った場合の内容等を、その時期とともに記録表に記録して蓄積すること。

1-3. (1)「市民への見える化」に向けて

○ 下水道施設の老朽化対策には多大な費用や時間を要することから、市民に対し、施設の現状について十分な説明責任を果たすとともに、調査・改築時の交通規制や事故時の使用自粛要請等に理解を得るため、「市民への見える化」を推進する。

対象とする下水道施設(案)

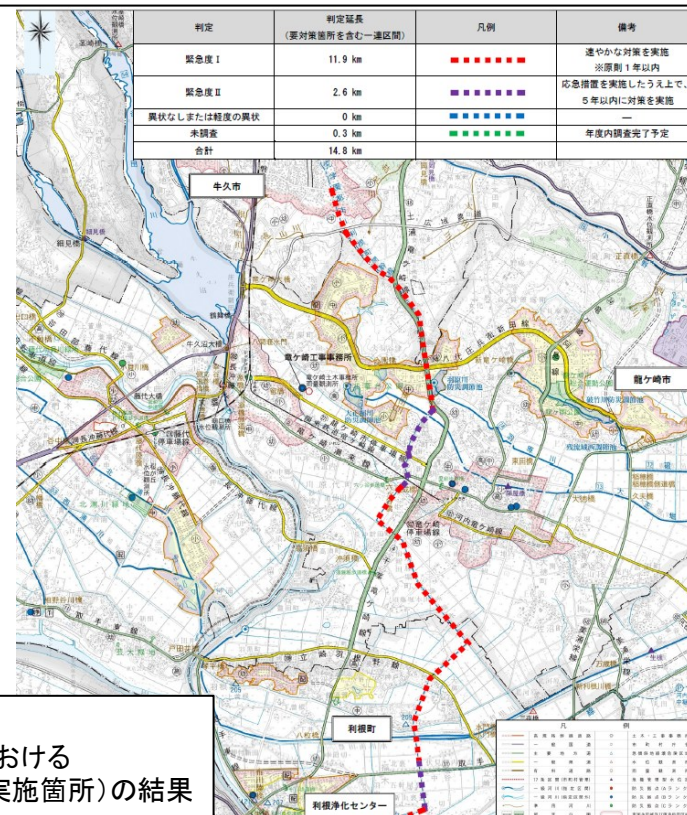
- 「重要管路」
- 下水処理場
- ポンプ場 等

対象とする情報(マップ化)(案)

- 点検・調査の実施時期(予定を含む)
- 診断の結果、異状箇所の写真
- 対策の実施予定時期
- 対策の内容や概算費用(修繕や改築等) 等

公表にあたっての留意事項(案)

- 市民の理解を得られるような見せ方
- 危機管理 等



出典：茨城県HP
霞ヶ浦常南流域下水道における
全国特別重点調査(優先実施箇所)の結果

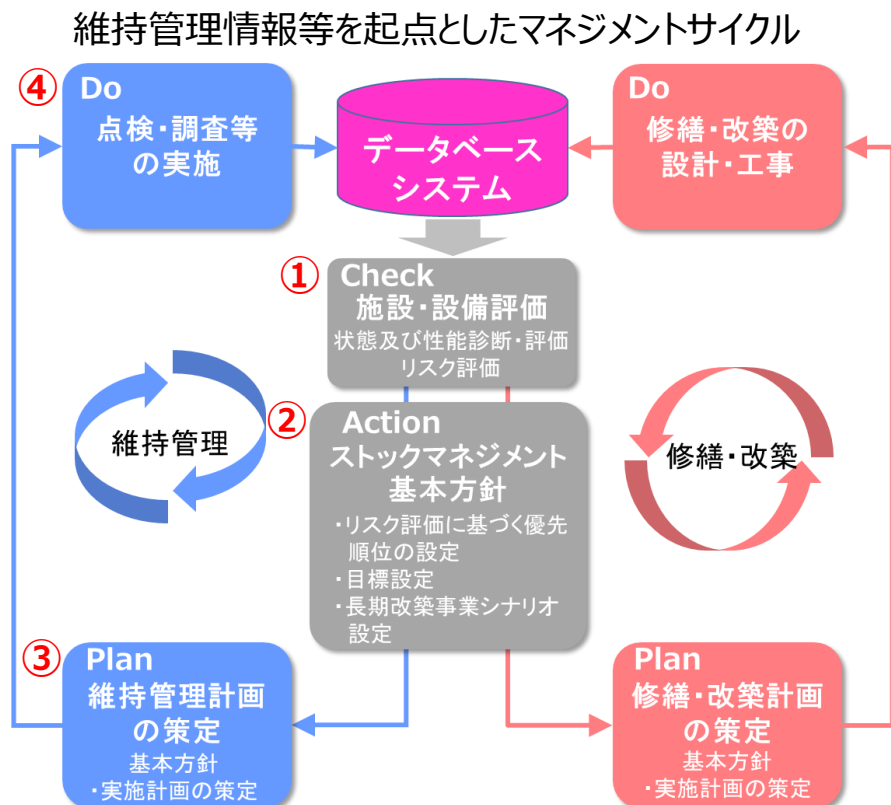
「市民への見える化」に向け、

- ✓ 各自治体での、上記情報のマップ化や、インターネットでの公表を推進する
- ✓ 各自治体での、施設の改築費用を含む収支見通しの公表を推奨する
- ✓ 国においても、下水道版政策ダッシュボードなど全国状況の見える化を図る

1-4. (1)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

- 各下水道管理者が維持管理情報等を効率的かつ確実に蓄積・分析し、計画策定や修繕・改築につなげるマネジメントサイクル確立を支援するため、国土交通省においてガイドラインを策定。
- 令和2年3月に管路施設編、令和3年3月に処理場・ポンプ場施設編を策定。

ガイドラインのポイント



【共通事項】

- **マネジメントに必要な情報項目や蓄積方法の明確化 (①Check)**
 - スtockマネジメントに必要な情報の充実を図るために、管理すべき具体的な情報項目・内容を整理するとともに、情報の段階的な整備方法を整理。
 - 効率的・効果的なマネジメントサイクルを確立するために必要な施設・設備情報、維持管理情報、ストックマネジメント情報について、データベースシステムを活用し効率的に蓄積できる方法を整理。
- **維持管理情報等の活用手法の明確化 (②Action、③Plan)**
 - マネジメントサイクルの実現に向けて、維持管理情報等の活用手法（リスク評価による優先順位の設定や、点検情報・健全度情報の蓄積による計画への反映等）を整理。

【管路施設】

- **ICTを活用した効率的な点検調査方法の体系整理 (④Do)**
 - 実用化された点検・調査技術について、施設の重要度や目的に応じて活用できるよう、特徴や性能等を勘案し、体系的に整理。

1-4. (2) 下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引き

○「下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引き」(公益社団法人 日本下水道協会)では、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及びシステムの機能を定めている。

■ 下水道台帳管理システムとして基本的に備えるべき情報及びシステムの機能

○下水道台帳管理システムで管理対象となる維持管理情報の明示

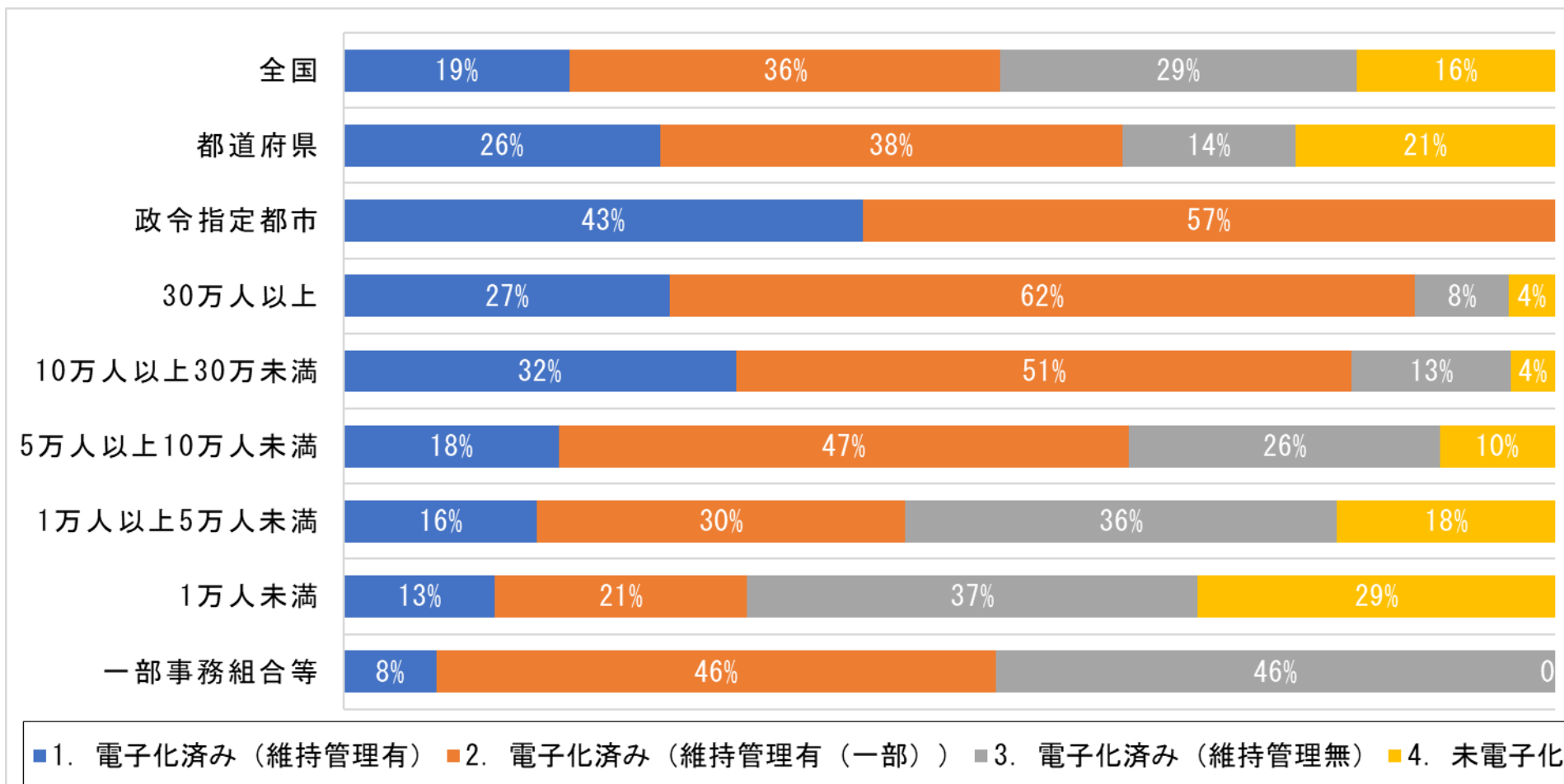
情報種別		情報項目の例	関連付く下水道施設情報
共通	各情報に共通する項目	対応番号・委託番号、年月日、金額、施工者、その他(台帳との整合性等)、以降の対策有無等	管きよ、マンホール、公共ます 取付け管
清掃	清掃・浚渫の履歴情報	箇所、日時、日報等	管きよ
巡視	巡視情報	路面沈下、マンホール蓋がたつき等の有無、臭気等	マンホール
苦情・事故	住民からの苦情や事故情報	受付状況(受付担当日、発生場所、受付内容の区分(下水詰まり、悪臭、破損、がたつき等))、対応状況(処理状態、処理内容、対応完了日)、 原因、対象場所等	管きよ、マンホール、公共ます 取付け管、施設以外
点検	管きよ点検情報	滞水、滞留、たるみ、蛇行、破損、クラック、腐食、地下水の浸入等	管きよ
	マンホール本体点検情報	足掛金物の腐食、ブロックの破損、クラック等	マンホール
	ます点検情報	取付け管及び排水口の管口不良、誤接合等	公共ます
	取付け管点検情報	管きよに準じる	取付け管
調査	管きよ調査情報	スパン全体:腐食、たるみの ABC 判定 管1本:破損、クラック、継手ずれ、偏平、変形、浸入水、取付け管の突出し、油脂の付着、樹木根侵入、モルタル付着 等の abc 判定 →異状の程度、大きさを確認 その他:逆勾配、マンホール部での逆段差等	管きよ
	マンホール本体調査情報	腐食、破損、クラック、継手ずれ、偏平、変形、浸入水、取付け管の突出し、油脂の付着、樹木根侵入、モルタル付着 等の abc 判定 →異状の程度、大きさを確認	マンホール
	マンホール蓋調査情報	占用位置(歩車道)、設置基準適合性(耐荷重種別等)、機能支障(各機能の作動状況)、性能劣化(摩耗等)、周辺舗装(穴、クラック等)	マンホール
	ます調査情報	側塊:腐食、破損、クラック、ズレ、浸入水、木根侵入 底塊:腐食、破損、クラック、ズレ、浸入水、木根侵入、土砂等の堆積状況、インバート状況 蓋・受け枠:ガタツキ、破損・劣化、摩耗、蓋裏錆	公共ます
	取付け管調査情報	管きよに準じる	取付け管
診断	緊急度、健全度	緊急度:Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、健全度:1～5	管きよ、マンホール、公共ます 取付け管
修繕	修繕情報	実施年、箇所、内容、工法、実施位置、施工者	管きよ、マンホール、公共ます 取付け管
改築	改築情報	実施年、箇所、内容、工法、施工者	管きよ、マンホール、公共ます 取付け管
ファイリングデータ		上記の関連データ、写真・動画データ	管きよ、マンホール、公共ます 取付け管

令和3年度の改定では

国土交通省においてとりまとめられた維持管理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(令和2年3月)や下水道政策研究委員会制度小委員会の報告(令和2年7月)等を踏まえ、下水道協会において、下水道管路にかかる維持管理情報のデータ形式の標準化、台帳電子化の効果、点検・調査業務と連携した情報入力・更新手法等を記載

1-4. (3) 管路施設の電子化の遅れ

- 人口が1万人未満の都市においては、多くの団体が下水道情報を紙(アナログ)で保管し、電子化(情報をデジタル化し、GIS等の機能を有する台帳管理システム化)が進んでいない。
- さらに、効率的・効果的な施設管理に重要な維持管理情報は、全国的に電子化が進んでいない。



出典:国土交通省調べ(R7.3.31時点)を基に作成

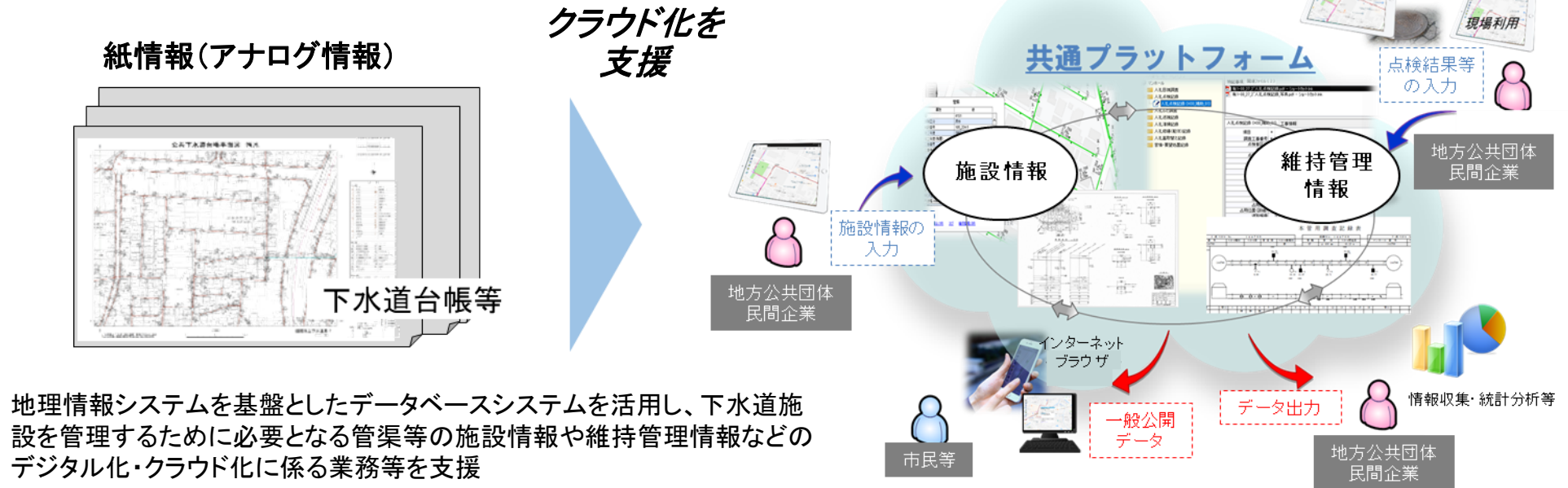
*対象は、下水道事業を実施している地方公共団体のうち調査回答団体(1,473団体)。

1-4. (4) 下水道情報デジタル化支援事業

- 管路施設に係る施設情報や維持管理情報のクラウド化を支援するための事業制度

交付対象事業

- 管路施設に関する施設情報や維持管理情報をクラウド化するための費用を支援



地理情報システムを基盤としたデータベースシステムを活用し、下水道施設を管理するために必要となる管渠等の施設情報や維持管理情報などのデジタル化・クラウド化に係る業務等を支援

留意事項

- データベースシステムの構築及び改修、保守・利用に係る業務については対象外。
- **令和8年度までの時限措置。**
- **改築に際して交付対象となる管路施設については、施設情報や維持管理情報が地理情報システムを基盤としたデータベースシステムにより管理されていることを要件化(令和9年度以降の改築に適用)。**
- 第5次社会資本整備重点計画(令和3年5月28日閣議決定)において、「管路施設のマネジメントに向けた基本情報等の電子化の割合」を令和7年度までに100%にすることを目標としている。
- クラウド化を実施する場合、クラウド化したデータの活用計画を提出することとする。

1-4. (5) 下水道共通プラットフォーム(すいすいプラット)について

- 令和5年4月より、クラウドシステムを活用した下水道管路台帳管理システムを提供するサービスとして、(公社)日本下水道協会が、下水道共通プラットフォーム(愛称:すいすいプラット)運用を開始
- 地方公共団体等が作成した下水道管路施設の施設諸元や維持管理情報などの下水道に関するデータを保管するとともに、その情報を表示・検索等のサービスを提供
- これにより、地方公共団体による台帳電子化の取組を促進し、持続的な下水道事業の運営を支援

「すいすいプラット」の特徴

クラウドにより、安くて安全なサービスを提供

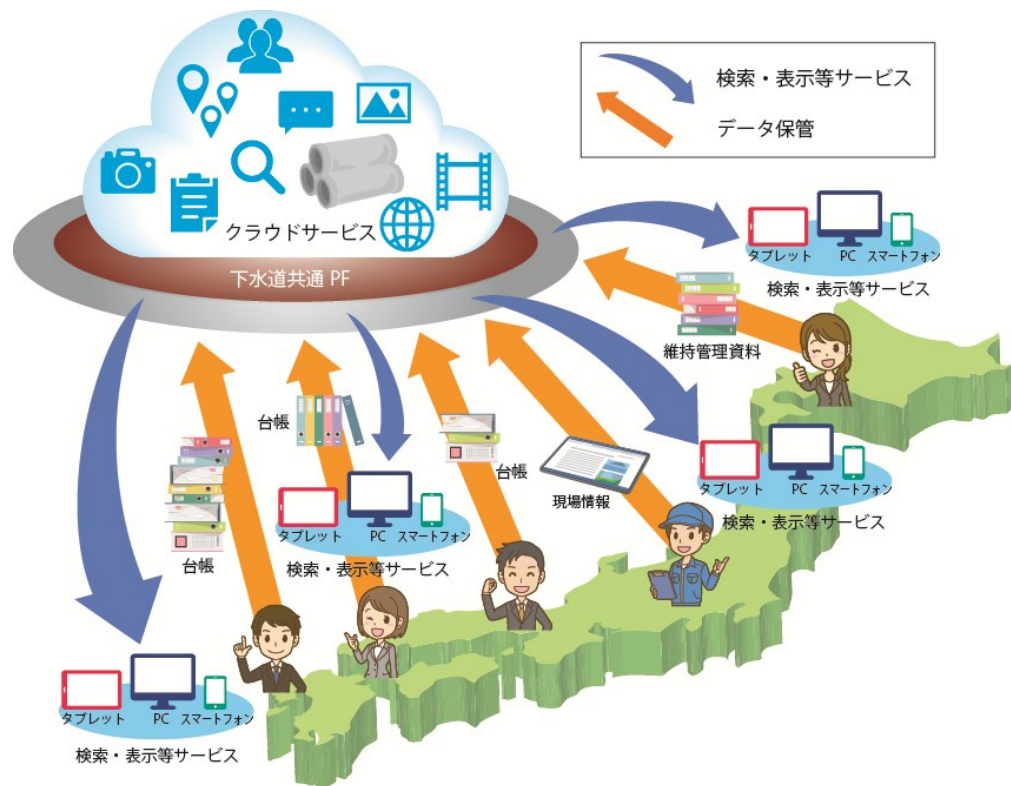
- GIS台帳システムとしての基本的な機能を保有
- 多くの地方公共団体の利用により**安価**でサービス提供
- クラウドによる管理で災害に強い(クラウドとは別に東京・大阪の2カ所でバックアップ)

LG-WANで利用可能なシステム

- 行政専用ネットワークLG-WANでも利用可能
- 自席で台帳の確認や維持管理情報の管理が可能

最新の標準仕様に準拠

- 「**下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引き Ver5.**」に準拠
- 地図上に下水道施設や下水道区域等の情報を搭載するとともに、施設情報に紐付けて維持管理情報等を搭載することが可能



「すいすいプラット」のイメージ

1-4. (6) 上下水道DX推進検討会 最終とりまとめ(概要版)

出典 上下水道DX推進検討会
最終とりまとめ(概要)

○課題認識

(1)施設の老朽化の進行 (2)現場の担い手の減少 (3)経営状況の悪化 (4)激甚化・頻発化する自然災害 などが課題
将来にわたり上下水道サービスを提供し続けるためには、データ・情報・知識等の資源をデジタル技術により活用し、現場の生産性を向上させるとともに業務や働き方を変革する上下水道DXの推進が必要

○上下水道事業におけるDX推進目標

点検頻度や方法を強化・充実するなどのメンテナンス効率の向上や広域連携の加速、経営の効率化、大規模災害発生時における上下水道施設の早期機能回復等の事業の基盤強化等を進めることで、将来にわたり持続可能な上下水道システムの構築を実現

○上下水道事業でのDX推進の視点

テーマ1

【広域連携により、小規模自治体への導入加速化】
業務の共通化:優れた業務の分析・共通化・横展開

テーマ2

【最低限度のデジタル化を末端まで実現】
情報整備・管理の標準化:情報整備・管理のあり方を整理

テーマ3

【新技術をカタログに適宜盛り込み、対象技術を拡大】
DX技術の普及促進:上下水道DX技術カタログの策定

テーマ4

【DX技術導入を含む経営改善の取組の促進】
現状可視化:経営状況等の見える化、政策ダッシュボードの整備

○上下水道DX推進に活用可能な財政支援

以下のメニューを活用し、上下水道DX技術の実装を支援

- ・上下水道一体効率化・基盤強化推進事業(令和6年度創設)のうち、上下水道DX推進事業
- ・防災・安全交付金(令和7年度予算においての支援拡充)
- ・デジタル活用推進事業債(令和7年度創設)

今後の方向性:令和9年度末までに、上下水道DX技術カタログに掲載されたDX技術などがメンテナンスの標準的なツールとして活用され、台帳システム等により管路情報を電子化することを目標とし、取組を推進

1-4. (7) 上下水道DX推進に向けたロードマップ及びKPI

出典 上下水道DX推進検討会
最終とりまとめ(概要)

○上下水道DX推進に向けたロードマップ

	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
業務の共通化	手引き検討	★ 手引公表	その他の業務について継続検討	
情報整備・管理の標準化	目標値検討	★ 目標公表	災害時の必要情報整理、統一的な用語等の整備、標準仕様書改定	★ 仕様書等公表
			共通プラットフォームの利用促進【上下水道で導入倍増を目指す】	
DX技術の普及促進	カタログ	★ カタログ公表	HPでの公募等、内容更新(1回/年程度)	
現状可視化	水道版 政策ダッシュボード検討	★ ダッシュボード公表	水道版政策ダッシュボードに関する調査	下水道版政策ダッシュボード検討※1

※1 下水道版政策ダッシュボードの公表時期は、作業工程整理の上決定する

○上下水道DX推進に向けたKPI(令和9年までの中間目標)

KPI	現状(令和7年4月)	令和9年度
水道事業者※2(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技術の導入率※3	34%	100%
下水道事業を実施している自治体(全国約1,500自治体)のうち、メンテナンスに関する上下水道DX技術の導入率※3	21%	100%
水道事業者※2(全国約1,400事業者)のうち、全ての管路情報を電子媒体で管理している割合(紙ゼロ※4)	67%	100%
下水道事業を実施している自治体(全国約1,500自治体)のうち、全ての管路情報を電子媒体で管理している割合(紙ゼロ※4)	71%	100%

※2 水道事業者とは、上水道事業及び水道用水供給事業とし、簡易水道事業は含まない。

※3 メンテナンス(上下水道施設の維持管理等)に関する上下水道DX技術の導入とは、DX技術が標準的なツールとして活用されている状態とする。

ただし、DX技術により得た情報を活用し、長期的なメンテナンス計画を立案するなどの活用も含まれる。

※4 中間目標としては、維持管理情報に含まれることや、GIS(地理情報システム)によるものが望ましいが、これらの対応が困難な場合は、文字判別可能な汎用的なファイル形式で電子化されたものを含む

1-4. (8)「水道事業等の経営状況に関するダッシュボード」の概要

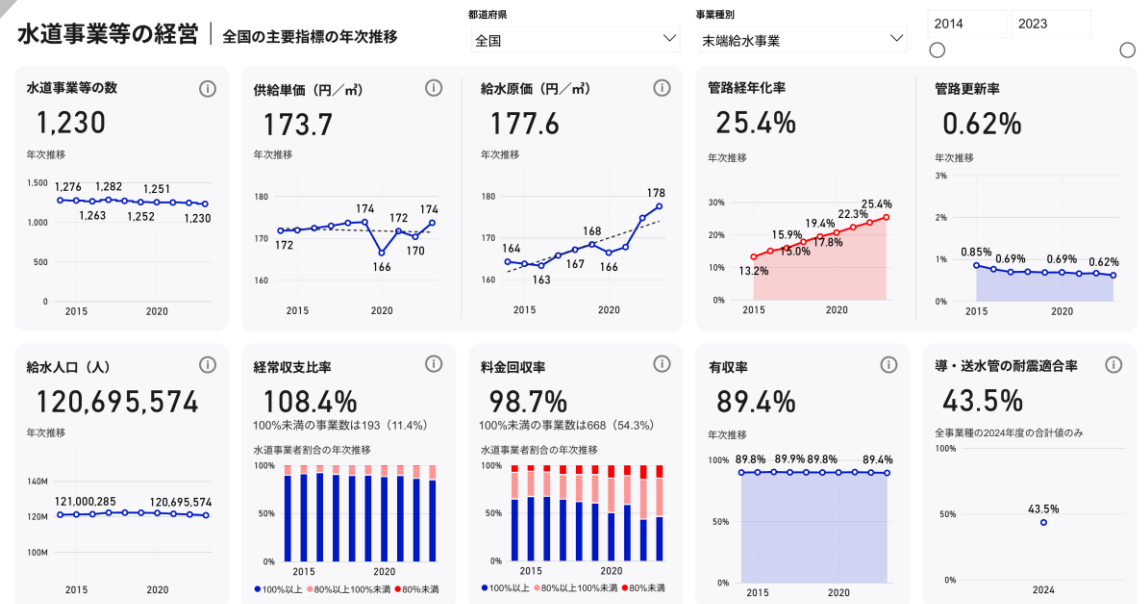
- 水道の現状に対する住民理解を醸成し、水道事業者等※に対して広域連携やDX 技術導入による効率化等の経営改善に向けた取組を促すため、経営状況を可視化する「水道の経営状況に関するダッシュボード」を作成。
- 本ダッシュボードは、水道事業等の基本情報や経営状況の確認、他の水道事業者等との比較を可能にすることで、水道使用者、議会、行政等が水道事業等の経営状況に対する理解を深めるためのツールとして活用可能。

※水道事業者等：水道事業者及び水道用水供給事業者

機能

1. 全国の主要指標の年次推移
⇒ 全国又は都道府県単位で水道事業等に関する主要な指標の年次推移を確認できる画面
2. 都道府県ごとの県下の水道事業等合算での状況
⇒ 都道府県単位で水道事業等に関する主要な指標を横並びで主要な指標を確認できる画面
3. 都道府県下の水道事業等の状況
⇒ 都道府県下の各水道事業等に関する主要な指標の年次推移を確認できる画面
4. 家庭用水道料金
⇒ 各水道事業等の家庭用水道料金の水準等を確認できる画面
5. 水道事業者等の主要指標の年次推移
⇒ 各水道事業等における主要な指標を確認できる画面
6. 類似団体の比較
⇒ 類似団体の数値を比較できる画面

(例)「全国の主要指標の年次推移」の画面イメージ



以下リンク先で公開中

<https://www.digital.go.jp/resources/govdashboard/watersupply>

1. 見える化について

- 1-1. 徹底的な「見える化」に向けて
- 1-2. 管理者や担い手への「テクニカルな見える化」に向けて
- 1-3. 「市民への見える化」に向けて
- 1-4. 情報管理の現状とこれまでの取組

2. 管内作業の安全性確保について

- 2-1. 管内作業の安全確保
- 2-2. 管内作業環境改善に向けた最小入孔管径の見直し

3. 清掃について

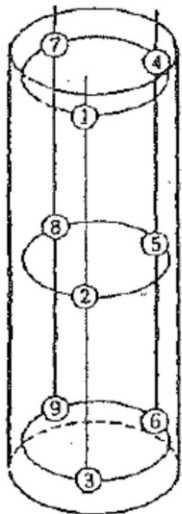
- 3-1. 重点的な清掃について
- 3-2. 清掃と点検の効率的な実施事例

2-1. 管内作業の安全確保

○ 行田市の事故等を踏まえ、管路作業において酸素欠乏症や硫化水素中毒を防止するために必要な事項を明確化し、徹底する。

管路作業での酸素欠乏症・硫化水素中毒を絶対に防ぐ
～作業従事者の命を守るために、特に留意すべきこと～

(令和7年8月4日版)



測定点の例

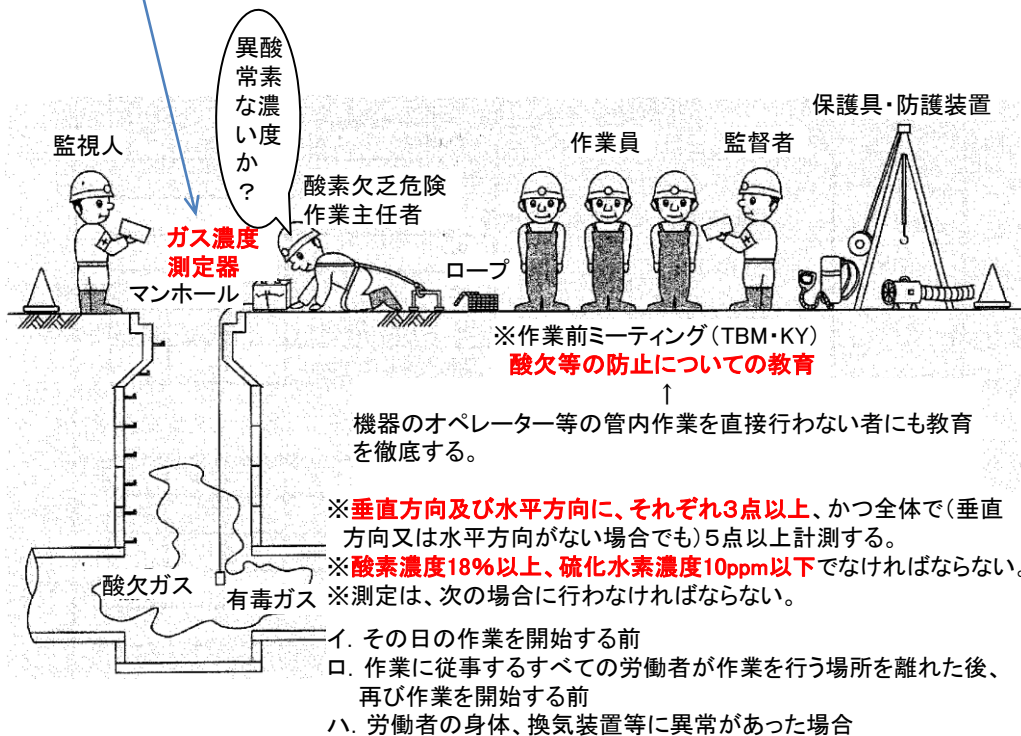
- 作業開始前、作業中、再入孔する前に、原則として垂直、水平方向にそれぞれ3点以上測定点を設けること
- 作業場所に下水や汚泥が堆積している場合は、外部から攪拌して水中の硫化水素を空气中に放出してから濃度測定を実施すること
- 外部から攪拌できない場合には、濃度測定の結果が基準値以下であっても、適切な呼吸用保護具を着用させ、作業員を入孔させること
- 作業場所では、酸素濃度を18%以上、かつ硫化水素濃度を10ppm以下に保つように常時換気すること
- 作業中は常時警報付き測定器具によるガス検知を行い、異常を感知したら直ちに退避できる体制を整えること
- 酸素欠乏症等にかかって墜落する恐れのある時は、高さ2m以内であっても墜落制止用器具を使用すること

出典：下水道維持管理指針（総論編、マネジメント編）-2014年版-

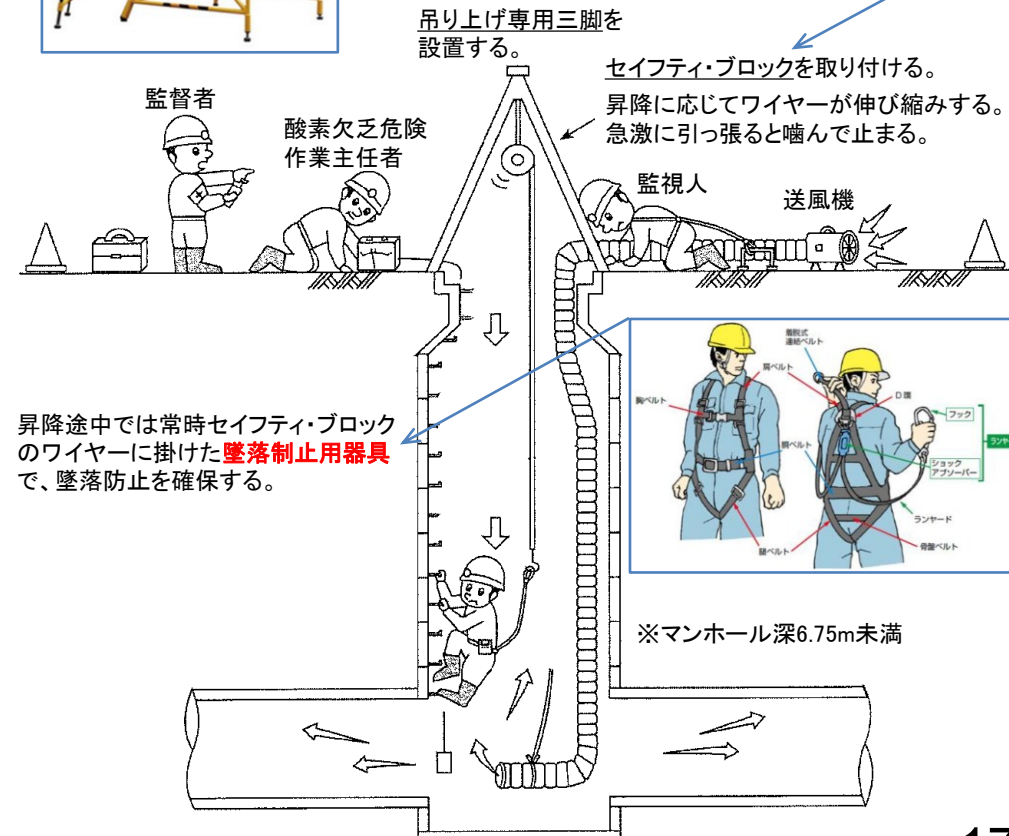
作業員が酸素欠乏症等を発症した場合は、無理せず、消防に通報し救出を委ねること

2-1. (2) 管内作業員の安全確保

作業前のミーティングとガス濃度測定



マンホール内昇降時



2-1. (3) 管内作業員の安全確保

管路内作業時の安全確保



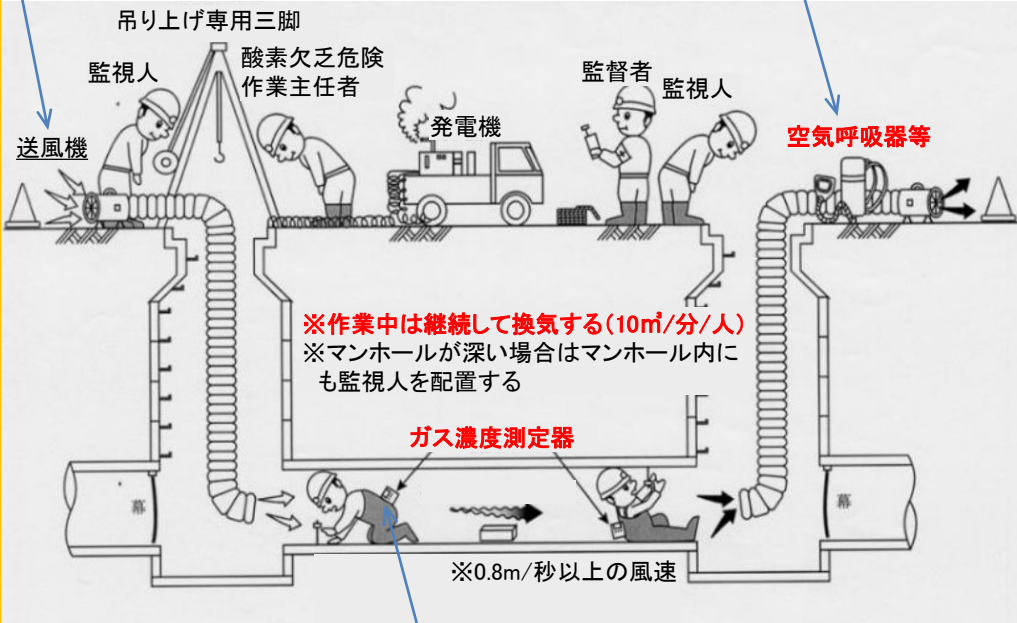
軸流式送風機



風管の設置状況



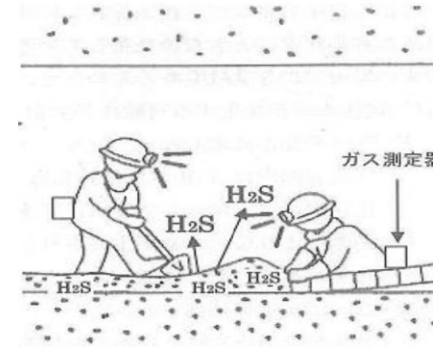
空気呼吸器等



出典: 下水道管路管理 安全衛生管理マニュアル (令和3年3月)

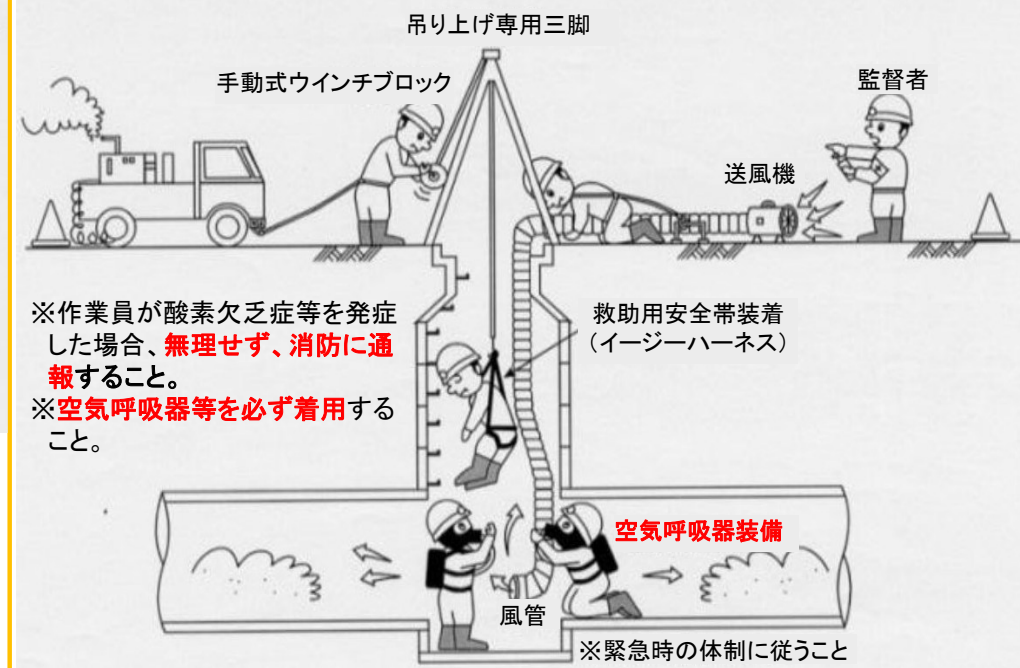
二次災害の防止

■ 清掃中の硫化水素放散



- 作業場所に汚泥等が堆積している場合、作業前に**汚泥等を攪拌**する。
- 攪拌後、硫化水素の濃度を**確認**する。

■ 被災者救出作業のイメージ



- ※作業員が酸素欠乏症等を発症した場合、**無理せず、消防に通報**すること。
- ※**空気呼吸器等を必ず着用**すること。

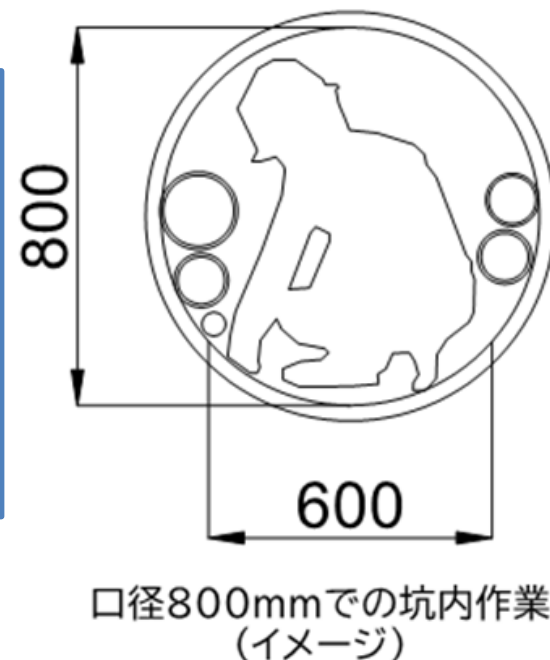
出典: 下水道管路管理 安全衛生管理マニュアル (令和3年3月)

2-2. (1) 管内作業環境改善に向けた最小入孔管径の見直し

坑内労務基準に関する現状

- 坑内労務基準が 600mm から 800mm へ変更された通達※¹から約 50 年が経過。
- 昔に比べ人の体格も大きくなっていることや機械化の進展など、環境は大きく変化しており、担い手確保のためにも、管内作業環境を改善していく必要がある
- 一方で、当該基準は、点検・調査だけでなく、清掃業務や建設・管更生工事など、様々な作業分野に影響する点に留意が必要である。

※1 「下水道整備工事、電気通信施設建設工事等における労働災害防止について」
(旧労働省、S50.4.7 基発第 204 号)



管内作業環境改善に向けて

- 令和6年度に各業界団体※²との間で意見交換会等を重ね、坑内作業について、極力人が立ち入らなくても行えるようにすることを目指し、最小入坑管径について、業界団体と連携しながら拡大を図っていく方針を確認している。
- 第2次提言等を踏まえ、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」を進めるとともに、積算基準や標準発注仕様の整備など「普及環境の整備」を車の両輪として進める。



「下水道管路メンテナンス技術の高度化・実用化推進会議」にて検討中

※2 業界団体(五十音順)

(一社) 日本管更生技術協会、(一社) 日本管路更生工法品質確保協会、(一社) 日本下水道光ファイバー技術協会、(一社) 日本非開削技術協会、
(公社) 全国上下水道コンサルタント協会、(公社) 日本下水道管路管理業協会、(公社) 日本下水道協会、(公社) 日本推進技術協会

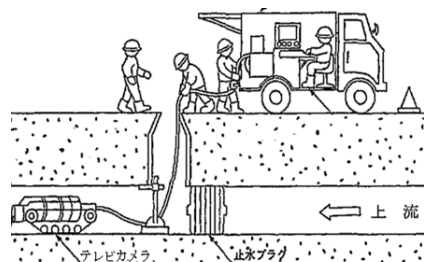
2-2. (2) 管路メンテナンス技術の高度化・実用化の方向性(案)

○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。

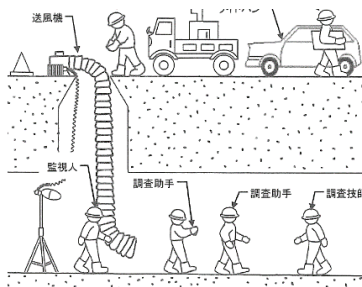
出典「下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会」第7回資料2

【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）

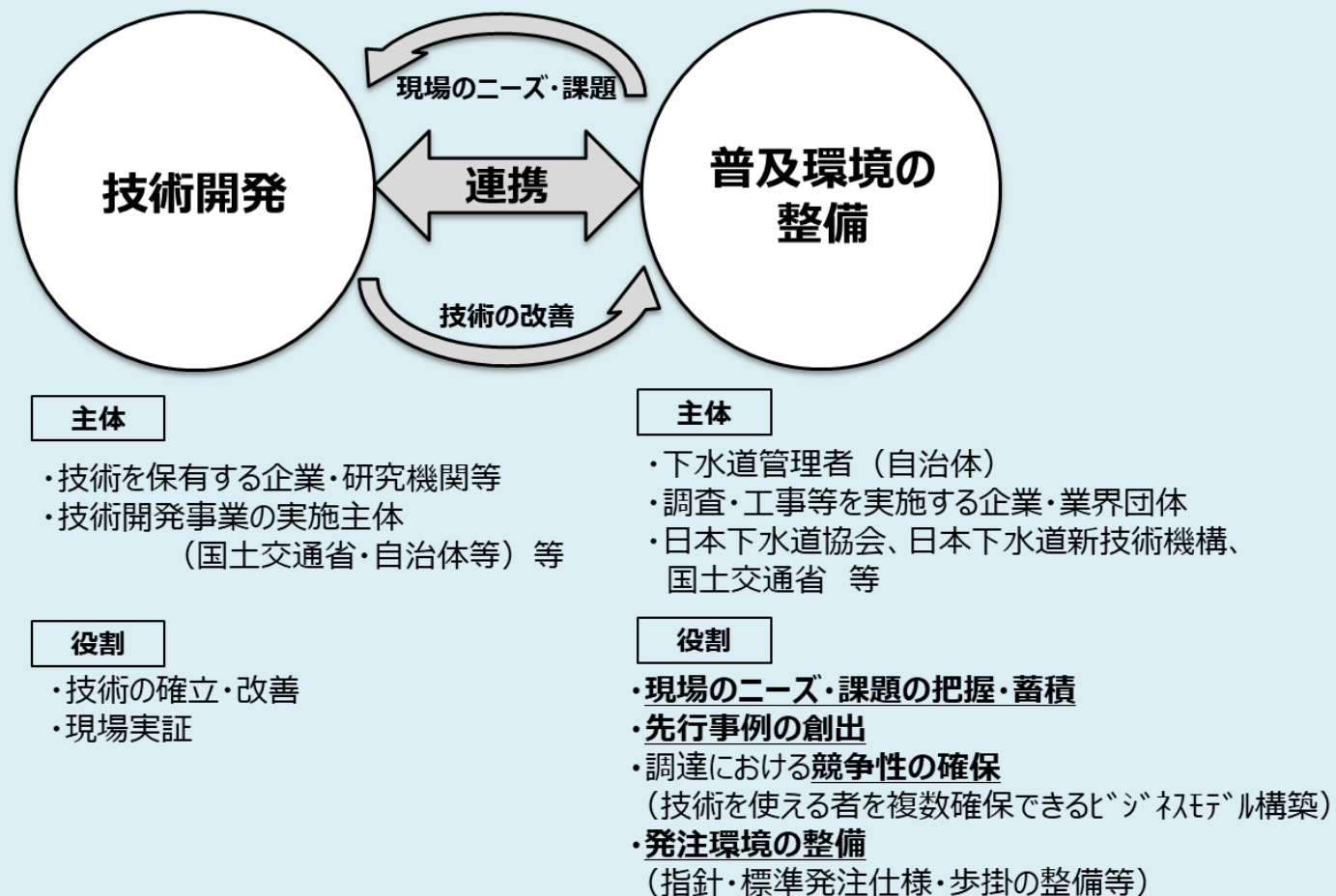
下水道管路における安全性確保

2-2. (3) 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。

出典 「下水道等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」第8回資料5

技術の早期かつ円滑な普及に向けた取組のイメージ



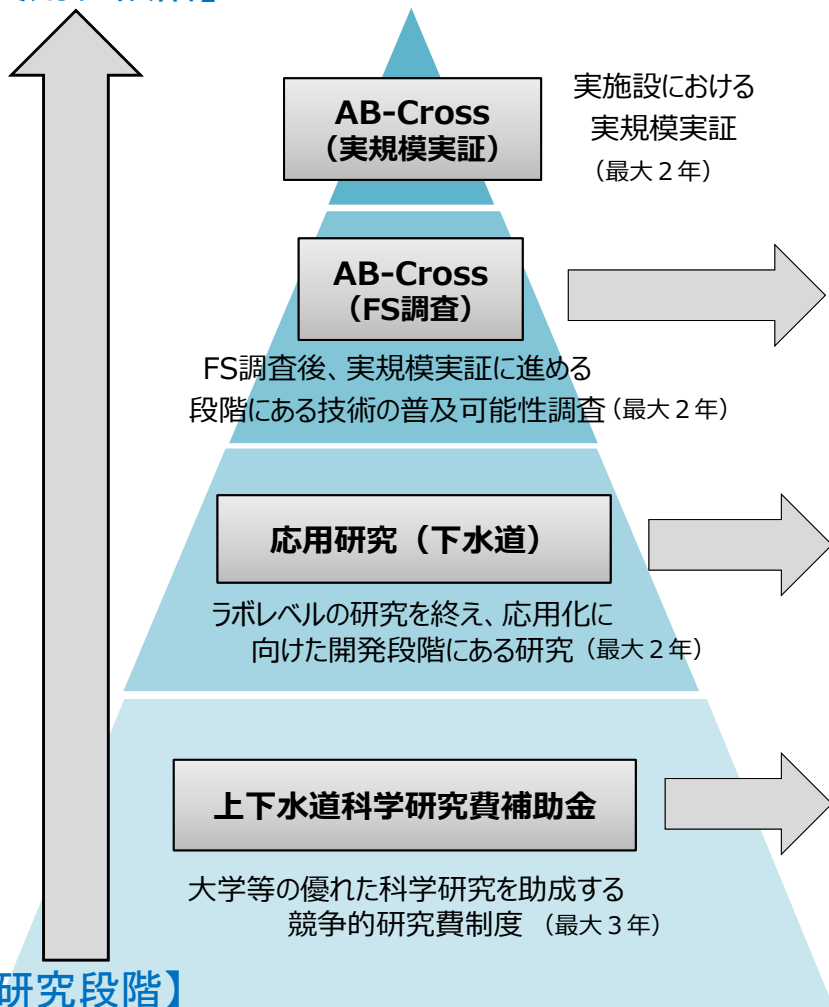
2-2. (4) 開発段階に応じた国土交通省の技術開発事業の活用

- 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。

出典「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」第8回資料5

国土交通省の上下水道技術開発事業

【実用化段階】



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

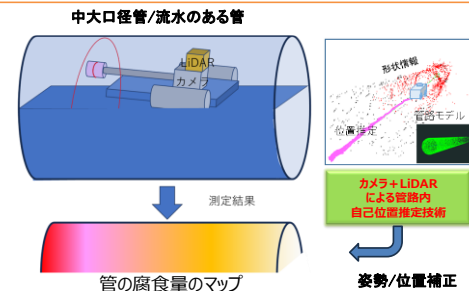
令和8年度 AB-Cross (上下水道一体革新的技術実証事業)

- ・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)

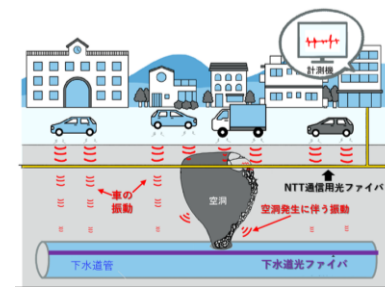


小型ドローン

【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

1. 見える化について

- 1-1. 徹底的な「見える化」に向けて
- 1-2. 管理者や担い手への「テクニカルな見える化」に向けて
- 1-3. 「市民への見える化」に向けて
- 1-4. これまでの取組

2. 管内作業の安全性確保について

- 2-1. 管内作業の安全確保
- 2-2. 管内作業環境改善に向けた最小入孔管径の見直し

3. 清掃について

- 3-1. 重点的な清掃について
- 3-2. 清掃と点検の効率的な実施事例

3-2. 清掃と点検の効率的な実施事例(横浜市)

- 横浜市では、布設後30年経過した小口径管きょ(内径80cm未満)について、管路内清掃とあわせてノズルカメラによるスクリーニング調査を実施。
- ノズルカメラによるスクリーニング調査では、流下状況をはじめ、破損や堆積物の有無等を確認し、「要緊急工事」、「要緊急清掃」、「要詳細調査」、「状態監視継続」を判定している。
- 当該取組により、「年間1,000kmを超える管きょの状態把握※」、「道路陥没の恐れのある異常箇所の早期発見とその対策」、「蓄積データに基づく詳細調査対象路線の選定」など、効率的な維持管理に大きく寄与している。

※横浜市では、平成30年から令和5年度末までに約6,100kmをスクリーニング調査済(同市小口径管路の約60%に相当)



ノズルカメラと撮影した管内の画像

ノズルカメラによるスクリーニング調査結果 (km)

調査結果の分類	陶管	鉄筋 コンクリート 管	塩ビ管	その他	計
要詳細調査 ・ 緊急対応路線	252	388	29	1	670
健全な路線 (状態監視継続)	1,450	2,920	1,050	10	5,430
計	1,702	3,308	1,079	11	6,100

※平成30年度～令和5年度末までの結果

参考：第62回下水道研究発表会論文集「管清掃とあわせたノズルカメラ調査による効率的なスクリーニング調査」横浜市下水道河川局管路保全課

※ 当技術は、第7回インフラメンテナンス大賞において、メンテナンス実施現場における工夫部門下水道の優秀賞を受賞
(管清掃と併せて撮影可能なノズルカメラによる下水道管きょの効率的なスクリーニング調査)