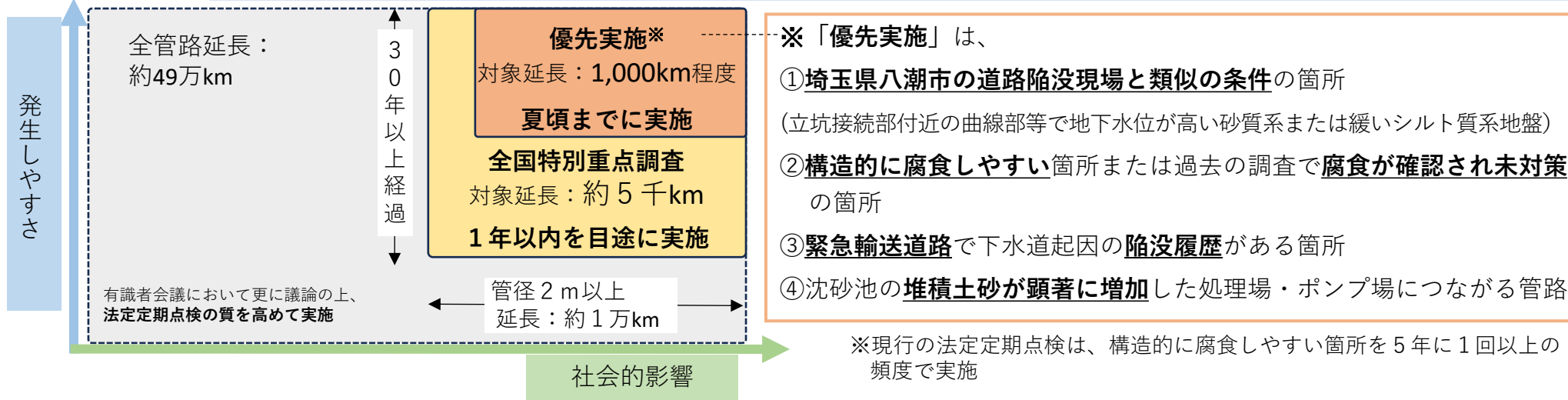


下水道管路の全国特別重点調査(優先実施箇所)
の結果について(8月時点)

【参考】～下水道管路の全国特別重点調査～ (概要)

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

下水道管路の全国特別重点調査(優先実施箇所)の結果(8月時点)①

○ 下水道管路の全国特別重点調査の優先実施箇所(腐食しやすい箇所など)において、緊急度Ⅰの要対策延長は約72km^{※1}、空洞は6箇所^{※4}、確認されました(うち4箇所に対策済み、残り2箇所は陥没の可能性は低いが早急に対策実施予定)。

8月時点の調査結果(概要)

(8月8日時点)

優先実施箇所該当延長	約813 km (該当128団体)
潜行目視やテレビカメラによる目視調査実施済み延長	約730 km
打音調査等実施済み延長	約137 km
緊急度Ⅰと判定された要対策延長 ^{※1}	約72 km
緊急度Ⅱと判定された要対策延長 ^{※2}	約225 km
空洞調査実施済み延長 ^{※3}	約285 km
空洞が確認された箇所 ^{※4}	6箇所

- ※1 原則1年以内の速やかな対策が必要と見込まれる推計延長
※2 応急措置を実施した上で5年以内の対策が必要と見込まれる推計延長
※3 路面や管路内からの空洞調査、簡易な貫入試験など
※4 貫入試験などにより空洞があることが確定した箇所数(うち4箇所に対策済み、残り2箇所は陥没の可能性は低いが早急に対策実施予定)

(参考)

緊急度	緊急度に応じた対策内容
Ⅰ	原則1年以内に速やかな対策を実施
Ⅱ	応急措置を実施した上で、5年以内に対策を実施

調査の様子



ドローンによる目視調査



リバウンドハンマーによる打音調査等



貫入試験による空洞調査

緊急度Ⅰと判定された管路の事例



管の腐食から緊急度Ⅰと判定

対応について

- 調査や判定が未了の箇所について、安全確保に最大限留意しながら、それらの速やかな実施と、要対策延長や空洞確認箇所について、道路管理者とも連携した対策の速やかな実施を要請中。
引き続き、これらの取組を技術的・財政的に支援していく。
- また、本調査結果については、有識者委員会での議論に反映していく。

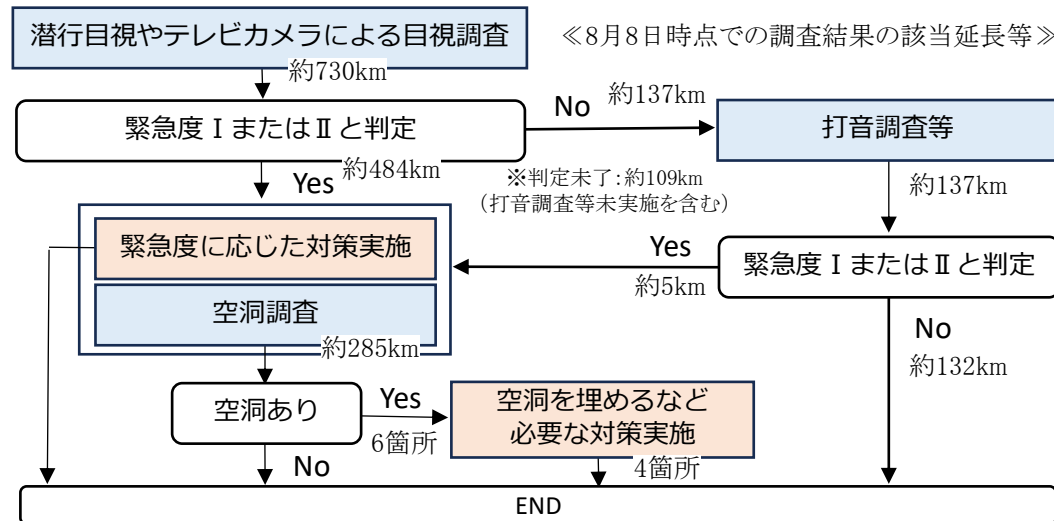
出典 「下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会」第8回資料2

下水道管路の全国特別重点調査(優先実施箇所)の結果(8月時点)②

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2

優先実施箇所の実施フロー

- 全線にわたり、潜行目視やテレビカメラ(ドローン、船体式等を含む)による目視調査を実施
- 目視調査で、緊急度ⅠまたはⅡと判定されなかった場合は、念のため更に打音調査等を実施
- 目視調査または打音調査等で、緊急度ⅠまたはⅡと判定された場合は、空洞調査を実施



8月時点の調査結果(詳細)

(8月8日時点)

全国特別重点調査の「優先実施箇所」該当延長：約813km(128団体)

目視調査：約730km(打音調査等：約137km)を実施

緊急度判定：約621kmを実施

緊急度Ⅰマンホール間延長※ ⁵ 約104km	緊急度Ⅱマンホール間延長※ ⁵ 約385km	異常なしまたは軽度の異常 約132km	判定未了 (打音調査等未実施を含む) 約109km	未了 約83km
緊急度Ⅰ 要対策延長※ ¹ 約72km	緊急度Ⅱ 要対策延長※ ² 約225km			

緊急度ⅠまたはⅡのマンホール間延長のうち
空洞調査※³：約285kmを実施

空洞が確認された箇所※⁴：6箇所

(うち4箇所に対策済み、
残り2箇所は陥没の可能性は低い
が早急に対策実施予定)

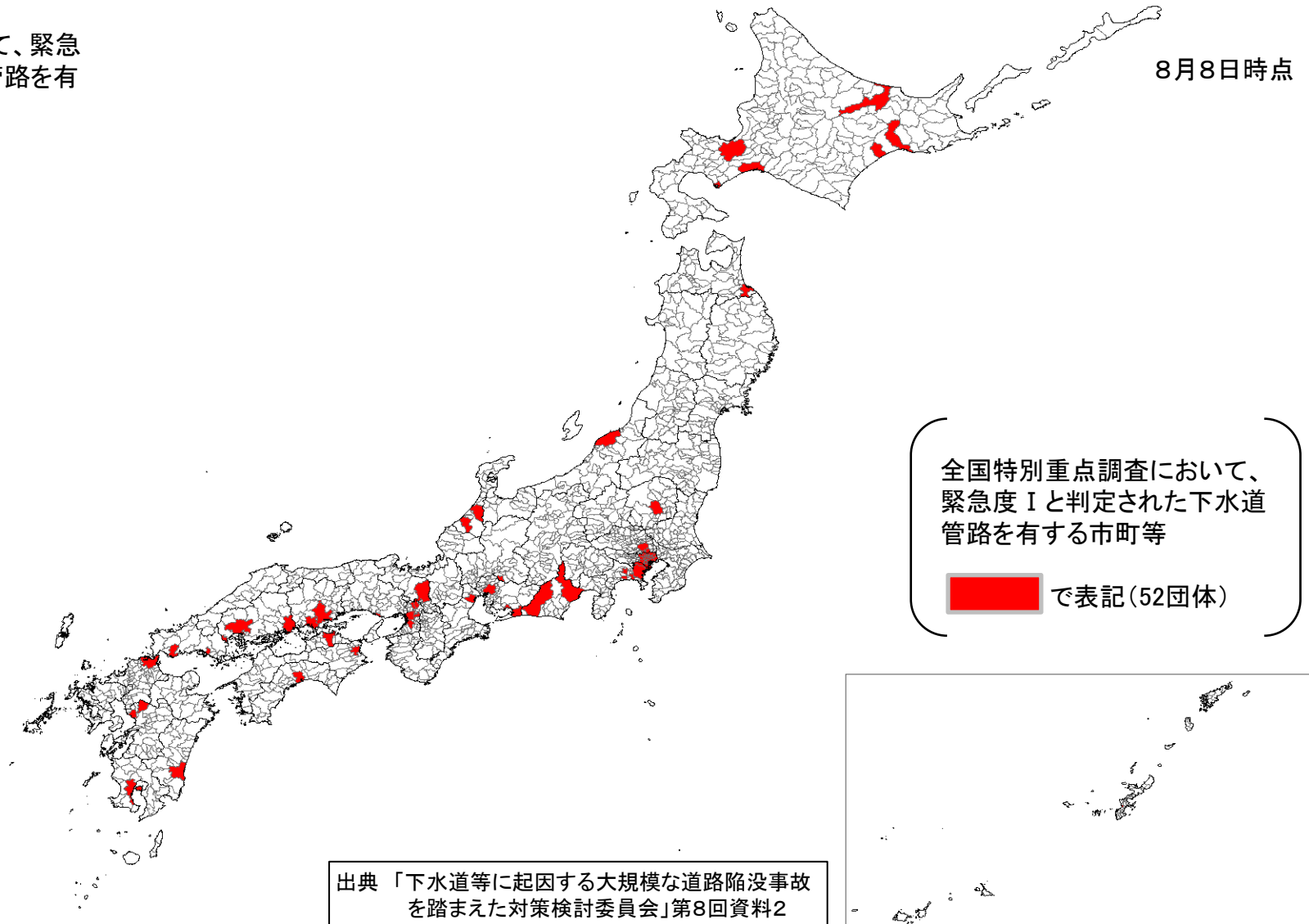
- ※¹ 原則1年以内の速やかな対策が必要と見込まれる推計延長
- ※² 応急措置を実施した上で5年以内の対策が必要と見込まれる推計延長
- ※³ 路面や管路内からの空洞調査、簡易な貫入試験など
- ※⁴ 貫入試験などにより空洞があることが確定した箇所数
- ※⁵ マンホール間延長と要対策延長の関係は参考資料を参照

全国特別重点調査で緊急度Ⅰと判定された下水道管路を有する地方公共団体

○ 全国特別重点調査（優先実施箇所）の対象となる地方公共団体（128団体）のうち、緊急度Ⅰと判定された下水道管路を有する地方公共団体（71団体）は下記のとおり。（8月8日時点）

全国特別重点調査において、緊急度Ⅰと判定された下水道管路を有する道府県（下記19団体）

北海道流域
宮城県流域
山形県流域
福島県流域
茨城県流域
埼玉県流域
千葉県流域
神奈川県流域
長野県流域
新潟県流域
岐阜県流域
愛知県流域
滋賀県流域
大阪府流域
兵庫県流域
奈良県流域
和歌山県流域
広島県流域
福岡県流域

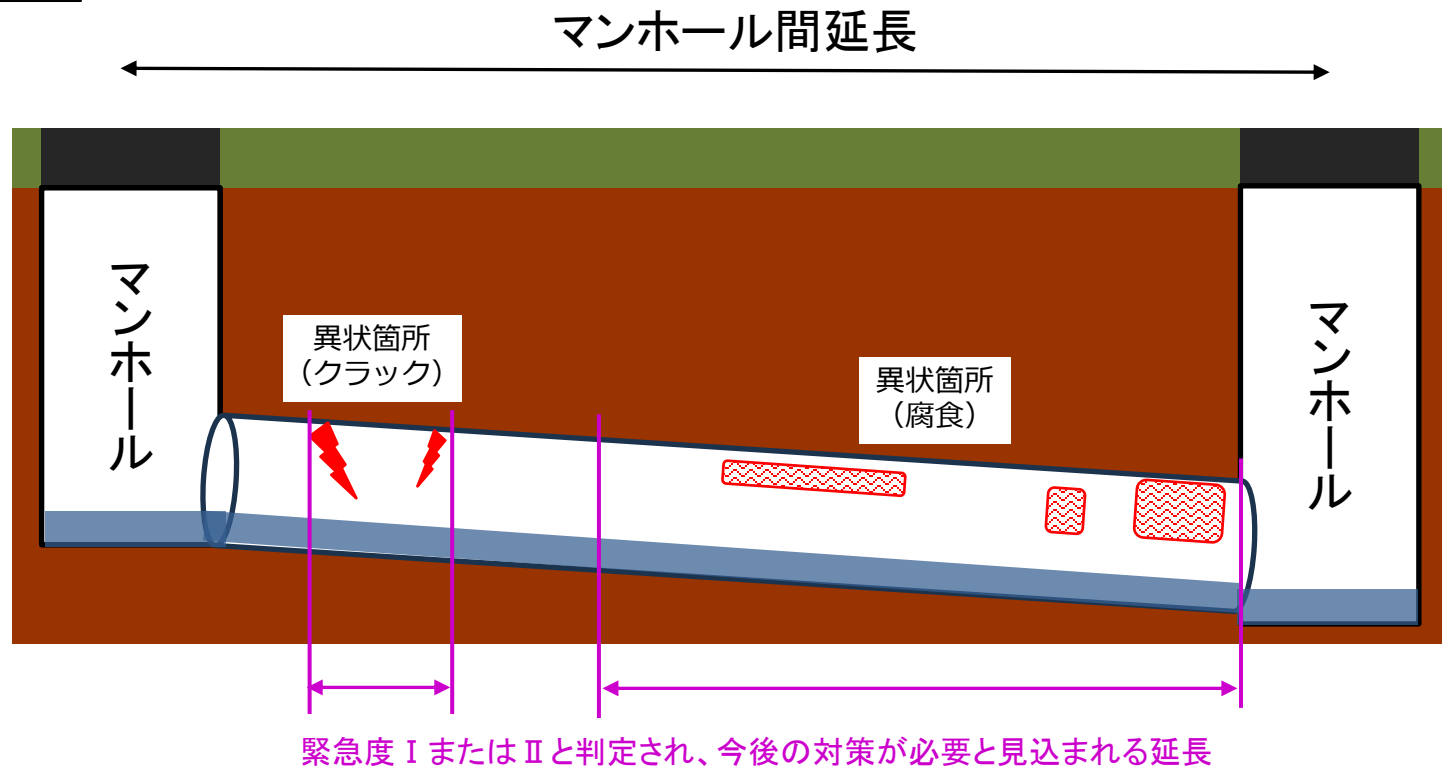


【参考】目視調査における「マンホール間延長」と「要対策延長」の関係

- 「マンホール間延長」は、緊急度ⅠまたはⅡと判定されたマンホール間の延長。
- 「要対策延長」は、緊急度ⅠまたはⅡと判定されたマンホール間において、今後の対策が必要と見込まれる延長の推計値。

※ 緊急度はマンホール間毎に判定している

イメージ



全国特別重点調査を実施した自治体からの技術的課題等の報告

	調査方法	活用場面、特徴など	課題など
目視調査	ドローン	●流量が多い管路など潜行目視の困難箇所を実施	●<u>カメラ性能や位置情報把握、曲線部での飛行</u>など、調査精度向上に向けた技術開発が必要。 ●国内の運用台数が少なく、順番待ちが発生している。 ●管路内での飛行について、航空法上の規制の有無を要確認※
	船体式浮流式	●流量が多い管路など潜行目視の困難箇所を実施	●<u>カメラ性能や位置情報把握</u>など、調査精度向上に向けた技術開発が必要。 ●国内の運用台数が少なく、順番待ちが発生している。
打音調査等	反発度法	●リバウンドハンマーを用いてコンクリート表面の反発度を測定し、圧縮強度を推定する。 ●管路を破壊せずに強度を推定	●<u>コンクリートの湿度や表面の粗さなどにより、測定結果にばらつきが生じる</u>ため、調査精度向上に向けた技術開発が必要。 ●<u>水位や流速、硫化水素濃度が高い箇所では、調査が困難</u>であった。管頂部に手が届かない箇所で、仮設足場を設置・搬入出できない事例もあった。
	コア抜き	●コア抜きし、コンクリートの圧縮強度を測定することで、正確に強度を測定	●目視調査で異状がない箇所で、破壊調査を行うことは、むしろ弱部を作ることにもなり、実施の必要性については検討が必要。
空洞調査	管背面の空洞調査	●管路内から地中に電磁波を放射し、電気特性の異なる境界で反射した電磁波を捉えて、地中の空洞を探索	●<u>コンクリートの部材厚、鉄筋のピッチや配置など、空洞の探索可能な条件に制約</u>があり、調査精度向上に向けた技術開発が必要。 ●<u>空洞の探索可能範囲（電磁波で捉えられる範囲）は1 m程度に留まる。</u> ●<u>水位や流速、硫化水素濃度が高い箇所では、調査が困難</u>であった。管頂部に手が届かない箇所で、仮設足場を設置・搬入出できない事例もあった。
	路面からの空洞調査	●路上から地下に電磁波を放射し、電気特性の異なる境界で反射した電磁波を捉えて、地下の空洞を探索 ●浅い箇所の空洞を調査するにあたっては、実績が多数	●空洞の探索可能深度は2～3 m程度に留まり、<u>大深度の空洞を捉えることは技術的に困難である。</u> ●試掘や貫入試験等を実施した結果、空洞が存在しない場合もあった。 ●下水道管路に異状があった箇所で空洞が確認されても（アスファルトと碎石の間の空隙など）必ずしも管路に起因する空洞であるとは限らなかった。

※地下道内部の飛行については、屋内での飛行と見なし、航空法上の各規制は適用されないことを国交省より周知予定

全国特別重点調査から得られた知見の活用について

○第1次提言に基づく全国特別重点調査は現在も全国で実施中であるが、得られた技術的効果、課題を分析・整理し、今後の検討に活用していく。

- 優先実施箇所とは、下記条件に該当する化学・力学・地盤等の弱点要素を有する箇所。
 - ・埼玉県八潮市の陥没現場と類似の構造、地盤箇所
 - ・管路の腐食しやすい箇所 など
- 今後、点検や再構築に関する具体的な基準等を見直すにあたって、これらの弱点箇所は重点的な調査対象箇所とすることを念頭に、各弱点要素と判定結果の関係性などを分析・整理し、引き続き検討を進める。

➡ **「下水道管路マネジメントのための技術基準等検討会(本検討会)」で具体的内容を検討**

- 優先実施箇所では、目視調査で要対策と判定されなかった場合には、念のため更に打音調査等を実施するなど、方法を充実させて調査を実施した。
- その結果、目視調査で把握できない状態を打音調査等で補足的に把握した事例や道路管理者とも連携して路面下の空洞調査を実施し空洞の存在を確認したことなど、フェールセーフの考えに基づく点検高度化の有用性を改めて確認した一方で、得られた技術的課題(前項)については、これらの解決に向け、技術の実用化・高度化に向けた検討を進める。

➡ **「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」により推進**

➡ **「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)」を設置予定**