

2022 下水道展併催企画
下水道管路施設のアセットマネジメント

マンホール蓋のアセットマネジメントへ向けて



2022年8月5日 | Ver.8

INDEX

1. (一社)日本グラウンドマンホール工業会について
2. マンホール蓋の維持管理が必要な背景(リスクと特性)
3. マンホール蓋の維持管理に関する将来推計
4. マンホール蓋のマネジメント

1 . (一社)日本グラウンドマンホール工業会について

1. (一社)日本グラウンドマンホール工業会の活動のご紹介

- 設 立: 1991(平成3)年6月
設立目的: マンホール蓋の設計基準の統一と安全な製品の普及
- 2015(平成27)年6月に「維持管理推進委員会」を設立
- 維持管理推進委員会 活動の3本の柱 -

① 適切な維持管理方法の紹介

② 維持管理に関する先行事例の紹介

③ 下水道広報の紹介

- 2020(令和2)年5月
一般社団法人へ移行



1. (一社)日本グラウンドマンホール工業会の活動のご紹介

○ 下水道広報・・・マンガでの安全啓発活動

第1弾



第2弾完成



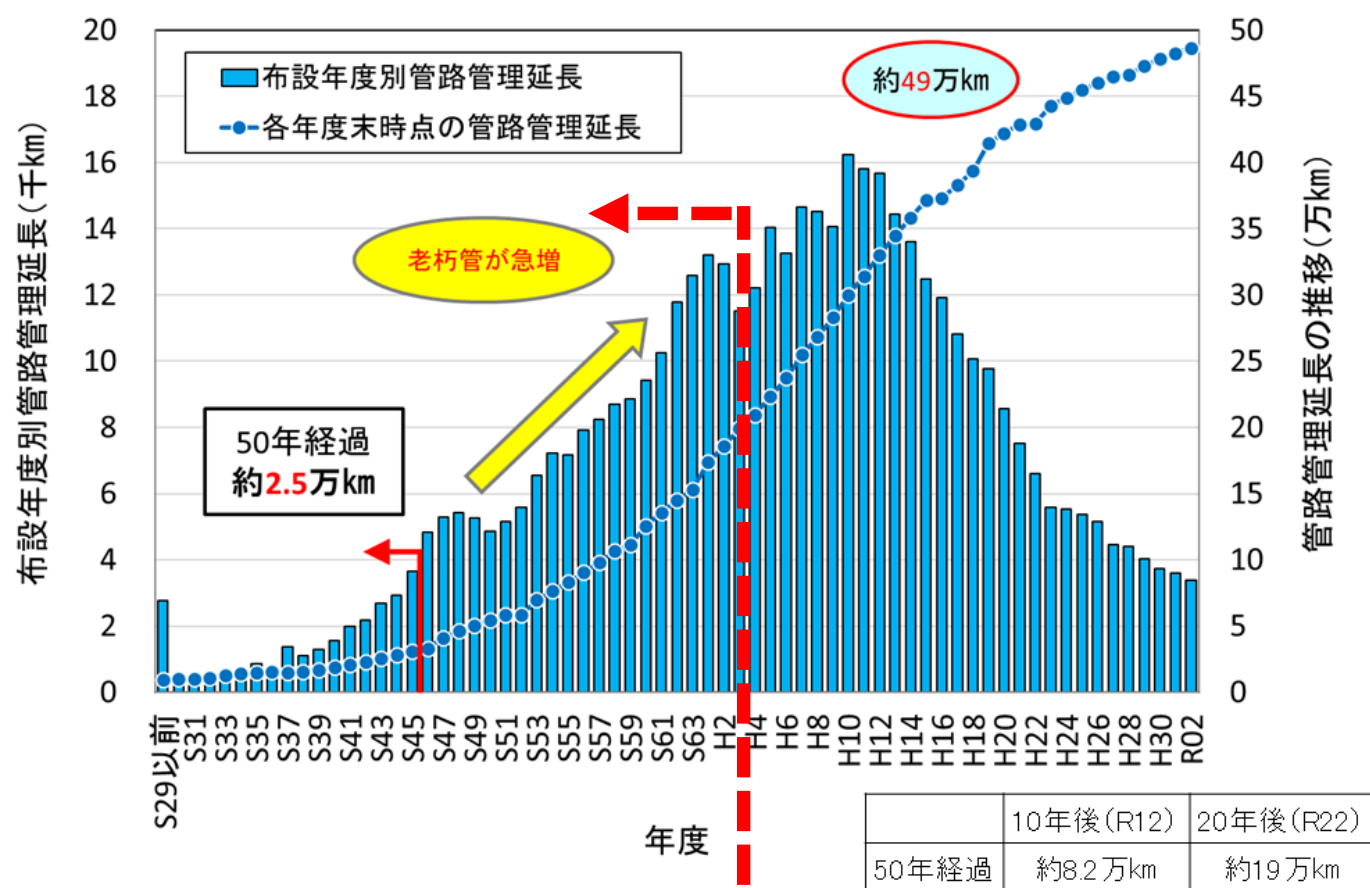
第9回
GKP広報大賞(民間部門賞)受賞
2021年12月

2. マンホール蓋の維持管理が必要な背景(リスクと特性)

2. マンホール蓋のストック

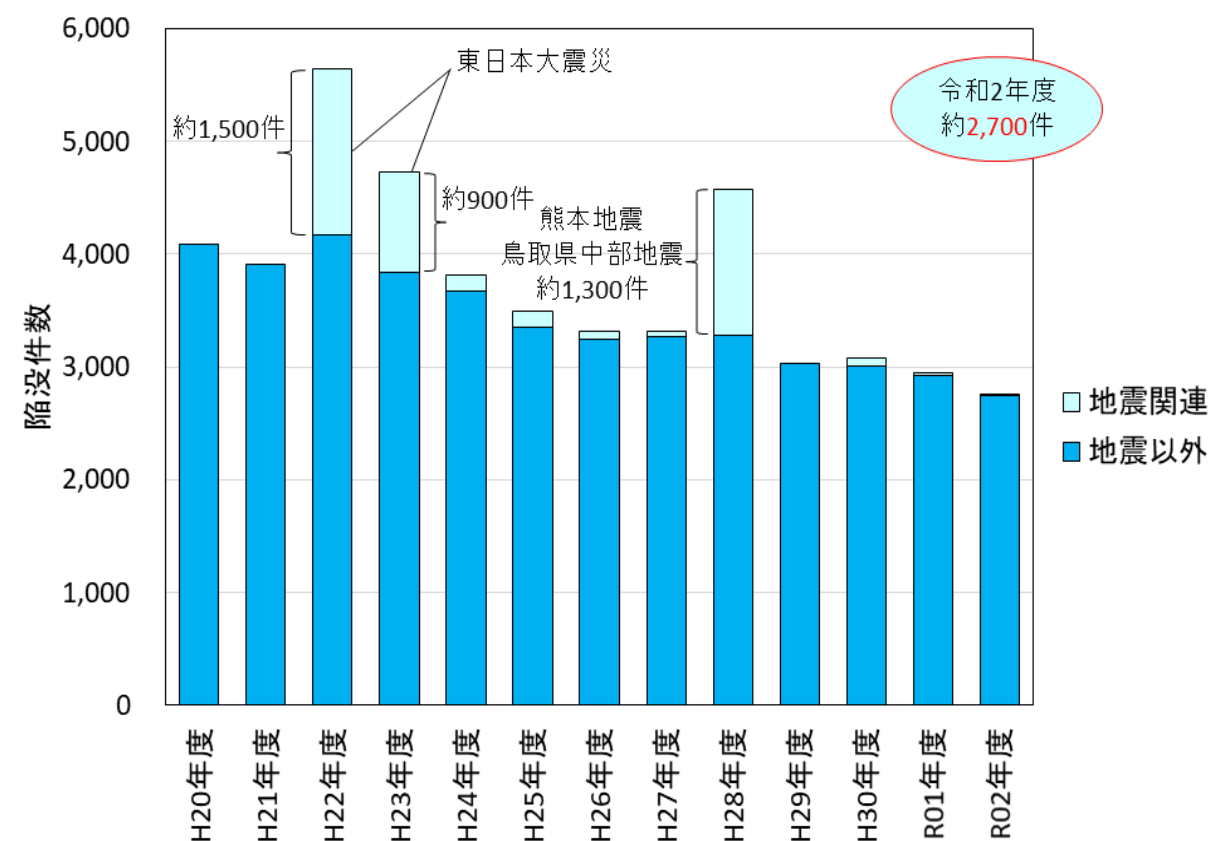
- ・全国の下水道管路総延長は約49万kmとなり、うち50年以上経過が約2.5万km
マンホール蓋は**1,600万基**で、30年以上経過は**約350万基**
- ・管路に起因する道路陥没は2020(令和2)年度には全国で約2,700箇所が発生

■ 管路施設の年度別管理延長(R02年度末)



30年経過マンホール蓋
約350万基

■ 管路施設に起因した道路陥没件数の推移



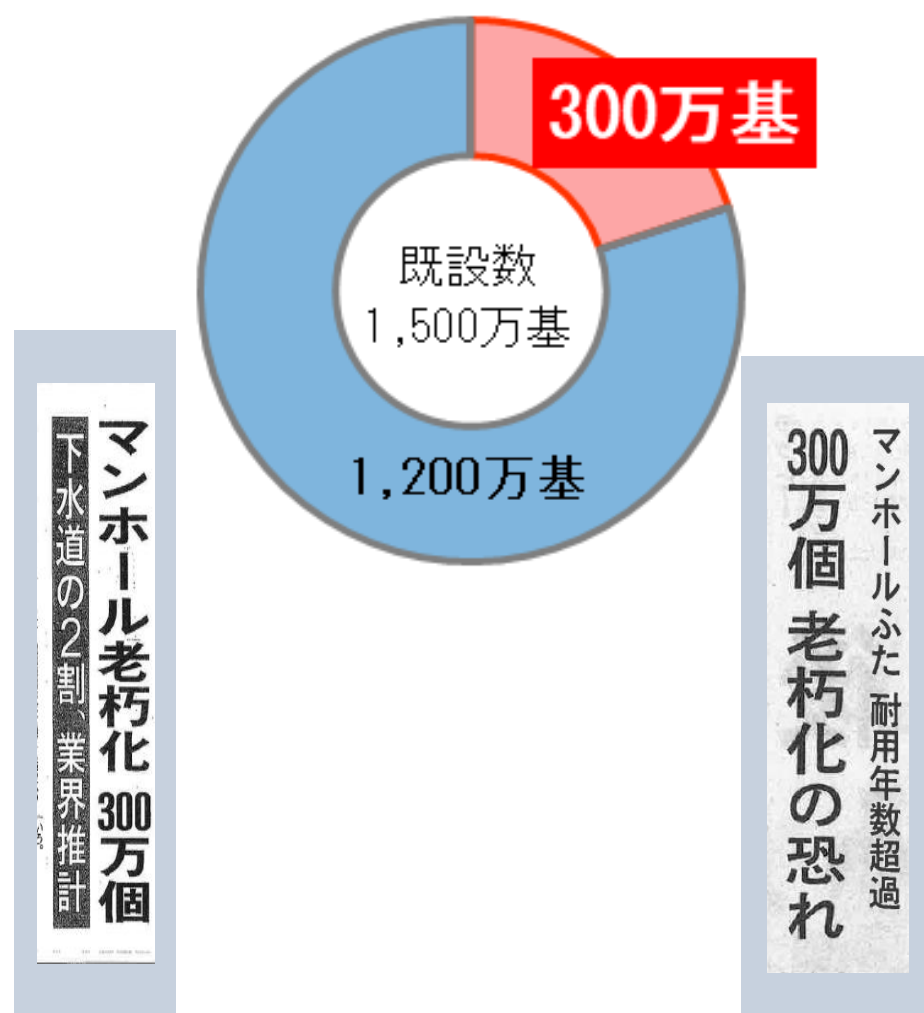
出典：国交省HP（一部加筆）

2. マンホール蓋のストック

現在のマンホール蓋の改築は**160年サイクル**

(車道部の蓋の**標準耐用年数は15年**)

これまで

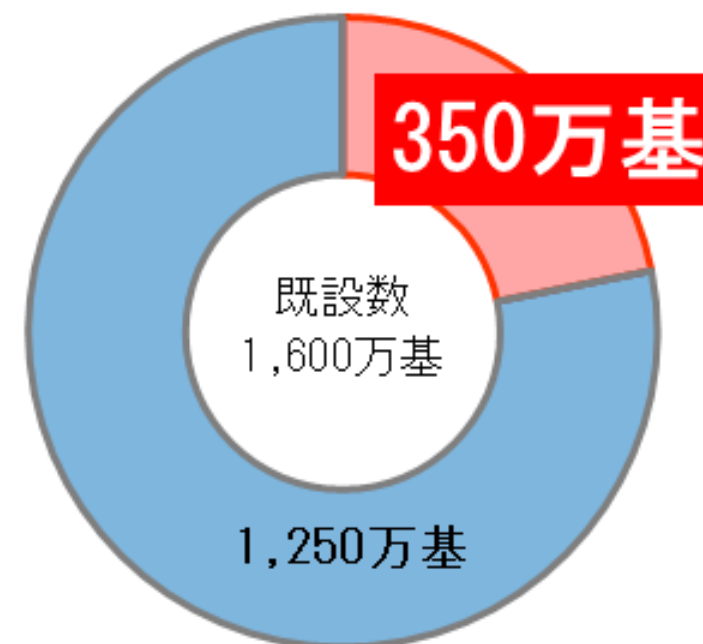


(2018(H30).1.8日本経済新聞)

(2018(H30).1.8下野新聞)

現在

2022(令和4)年度



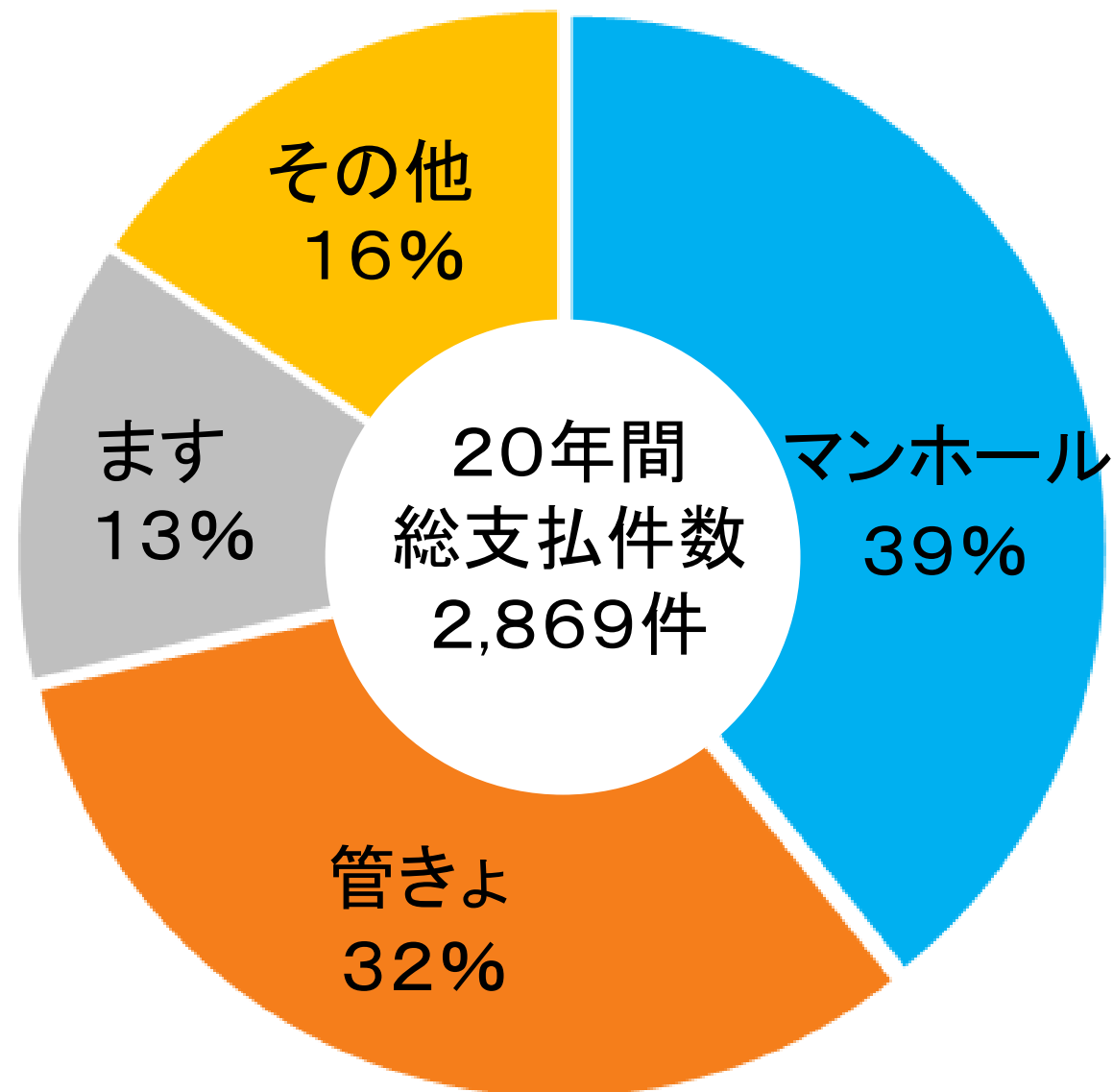
年間改築数=10万基

160年サイクル

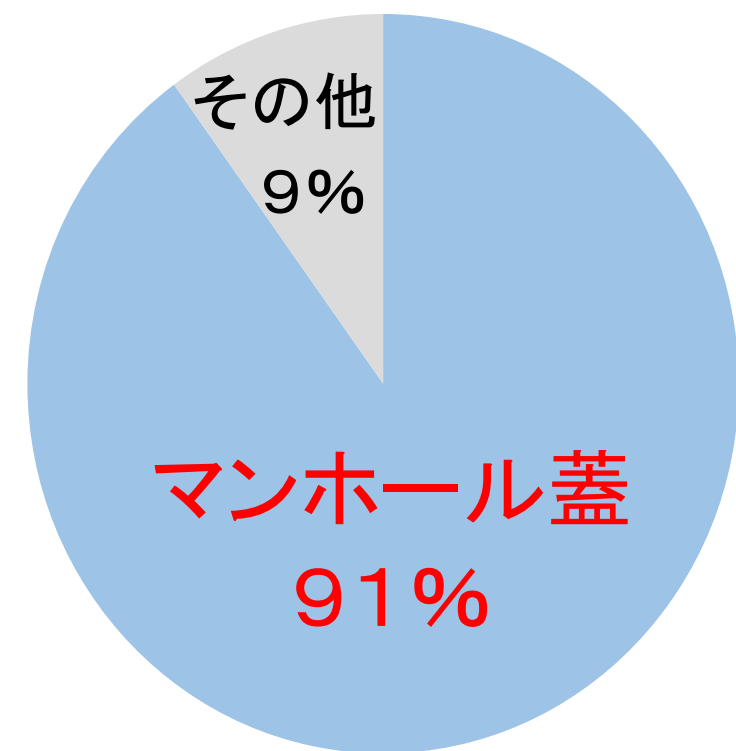
当工業会調べ・推計値

2. マンホール蓋の事故・不具合

- 下水道賠償責任保険支払件数(20年間累計)の施設別内訳
 - ・毎年100件～150件発生



(2001年～2020年総計)



マンホールの内訳

2. マンホール蓋の事故・不具合

○蓋に関連する下水道賠償責任保険支払件数 原因別内訳

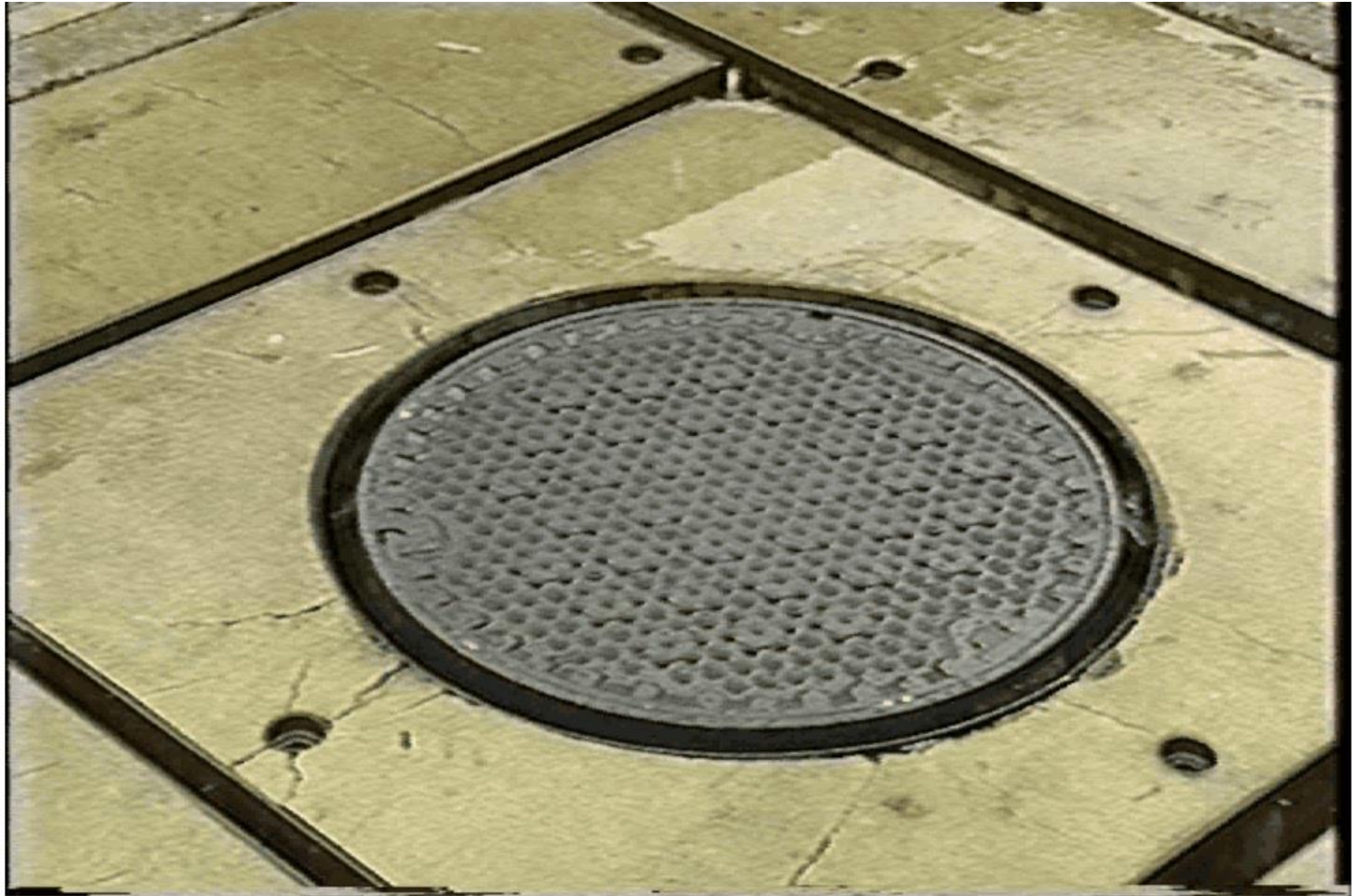
原因	直近15年間※ 累計	2020年度 単年
蓋と周辺舗装との段差による事故 (車両/歩行者)	43%	36%
蓋外れ/蓋跳ね上りによる事故 (車両/歩行者)	26%	8%
豪雨時の内圧発生での蓋飛散による事故 (車両)	9%	22%
蓋の損傷劣化、破損等による事故 (車両)	7%	30%
周辺舗装の損傷劣化による事故 (車両/歩行者)	6%	0%
その他(状況不明を含む)	9%	4%

※2006年度～2020年度

2. マンホール蓋の事故・不具合

○蓋の圧力解放の瞬間

動画



2. マンホール蓋の特性 ①

下水道台帳にマンホール蓋の施設情報がなく、マネジメントができない

下水道法

(公共下水道台帳)

第二十三条 公共下水道管理者は、その管理する公共下水道の台帳(以下「公共下水道台帳」という。)を調製し、これを保管しなければならない。

2 公共下水道台帳の記載事項その他その調製及び保管に関し必要な事項は、国土交通省令・環境省令で定める。

下水の処理開始の公示事項等に関する省令

(公共下水道台帳)

第三条 公共下水道台帳は、調書及び図面をもつて組成するものとする。

(調書)

管渠(取付管渠を除く)の延長並びに**マンホール**(雨水吐室及び伏越ふせこし室を含む。以下同じ)汚水ます及び雨水ますの数

(図面・施設平面図)

ロ **管渠** の位置、形状、内のり寸法、勾配、区間距離及び管渠底高並びに下水の流れの方向

ハ **取付管渠** の位置、形状、内のりの寸法及び延長

ニ **マンホール** の位置、種類及び内のり寸法

ホ **汚水ます及び雨水ます** の位置及び種類



下水道法では、下水道台帳の調製・保管が義務付けられているが、マンホール蓋はマンホール(中分類)の小分類の位置づけであり、下水道台帳に施設情報(蓋のタイプ・寸法・構造・材質・設置年・取替年など)を登録している事業者は殆どない。



- ・どこに/どのタイプの蓋があるのか分からない
- ・マネジメントができない

2. マンホール蓋の特性 ②

「管路の一部」と「道路の一部」という役割を負い、
過酷な設置環境にあり不具合や事故が多い

○ 道路の一部としての不具合(例)



段差
⇒ つまづき・転倒



がたつき
⇒ がたつき音・蓋外れ



破損
⇒ 事故



表面摩耗
⇒ スリップ事故・転倒



冠水時の蓋外れ
⇒ 転落事故

○ 管路の一部としての不具合(例)



内圧による蓋の浮上飛散
⇒ 事故



腐食
⇒ 蓋の強度低下・開閉不能・錠・蝶番欠落

2. マンホール蓋の特性 ③

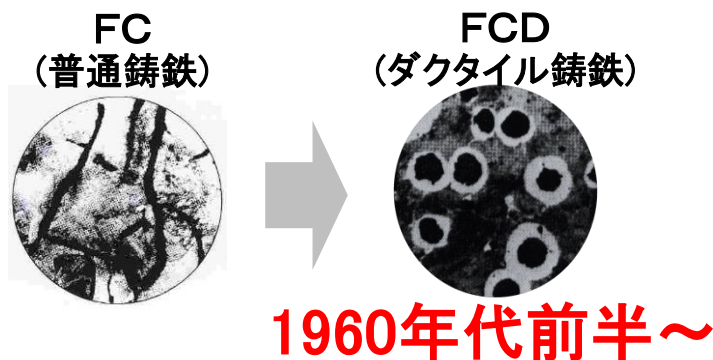
材質/構造/機能/性能が短期間で進化し、
古いタイプの蓋の多くは現在の設置環境・設置基準に適合していない

○ 設置環境の変化による蓋の主な進化内容

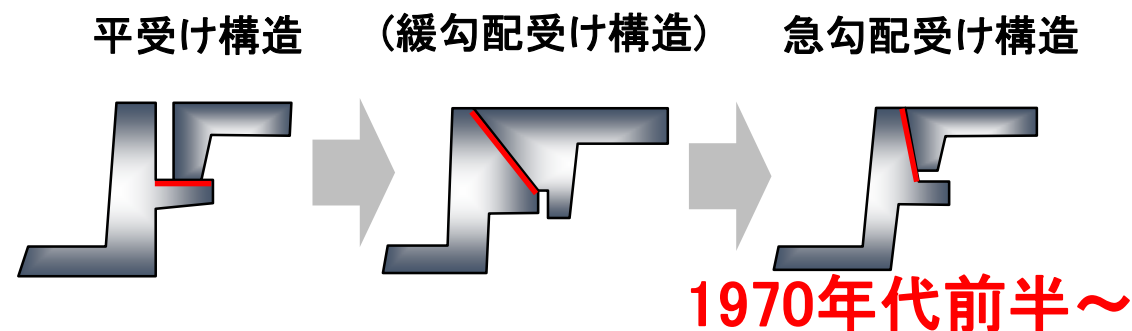
① 自動車保有台数の増加と大型化

自動車保有台数はこの50年で約4倍
車両制限令20tから25t⇒道路橋示方書改正(1994年)

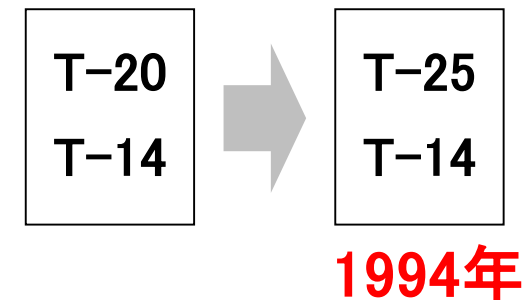
材質の進化(割れない蓋へ)



支持構造の進化(がたつかない蓋へ)

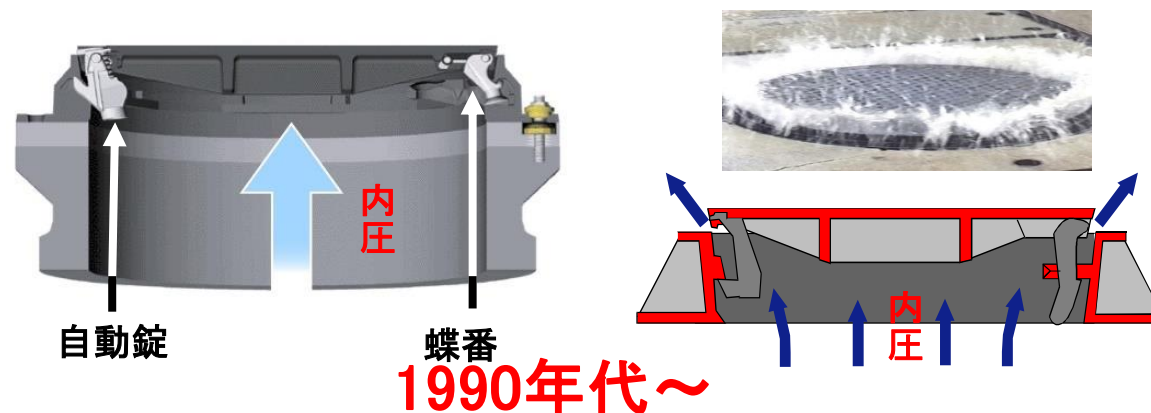


T-20⇒T25へ
(道路橋示方書改訂対応)



② 集中豪雨・ゲリラ豪雨頻度の増加

浮上・飛散防止機能の開発



時間降雨量50mm以上の発生回数がこの40年で約1.4倍

基礎調整部システム施工の開発



2. マンホール蓋の特性 ④

標準耐用年数が他の管路施設より大幅に短く、蓋独自のマネジメントも必要

管路施設の標準耐用年数 2003(平成15)年6月

【中分類】

【小分類】

管路施設	管きよ	鉄筋コンクリート 遠心力鉄筋コンクリート 陶 硬質塩化ビニル FRPM 鋳鉄 ダクタイル鋳鉄 鋼 コンクリート レジンコンクリート	50年
	柵	コンクリート 硬質塩化ビニル	
	取付管	硬質塩化ビニル 陶	
	マンホール	遠心力鉄筋コンクリート 本体(コンクリート製) 本体(硬質塩化ビニル)..	
		鉄蓋(車道部)	15年
		鉄蓋(その他)	30年
共通	内部防食	10年	

マンホール蓋(車道部)の標準耐用年数は、
管渠等の他の管路施設と比較して大幅に短く、
ポンプ施設や、処理施設等と同じ



蓋独自のサイクルでの
点検・調査や改築の検討も必要

出典:「下水道事業の手引き 令和3年版」P206 (転載)

2. マンホール蓋の特性（まとめ）

- ① 下水道台帳(調書・図面)には、**マンホール蓋の施設情報がない**
⇒ **どこにどのタイプが、どのような状態で設置されているかがわからない**
- ② 「管路の一部」と「道路の一部」としての役割を併せ持ち、
道路という過酷な環境下に設置されている ⇒ **不具合や事故が多い**
- ③ 「材質」、「構造」、「機能」及び「性能」が短期間で進化
⇒ **古いタイプ**のマンホール蓋は、**今の設置環境に適合していない**
- ④ 標準**耐用年数が短い**
⇒ **蓋独自の点検・調査・改築の検討**も必要



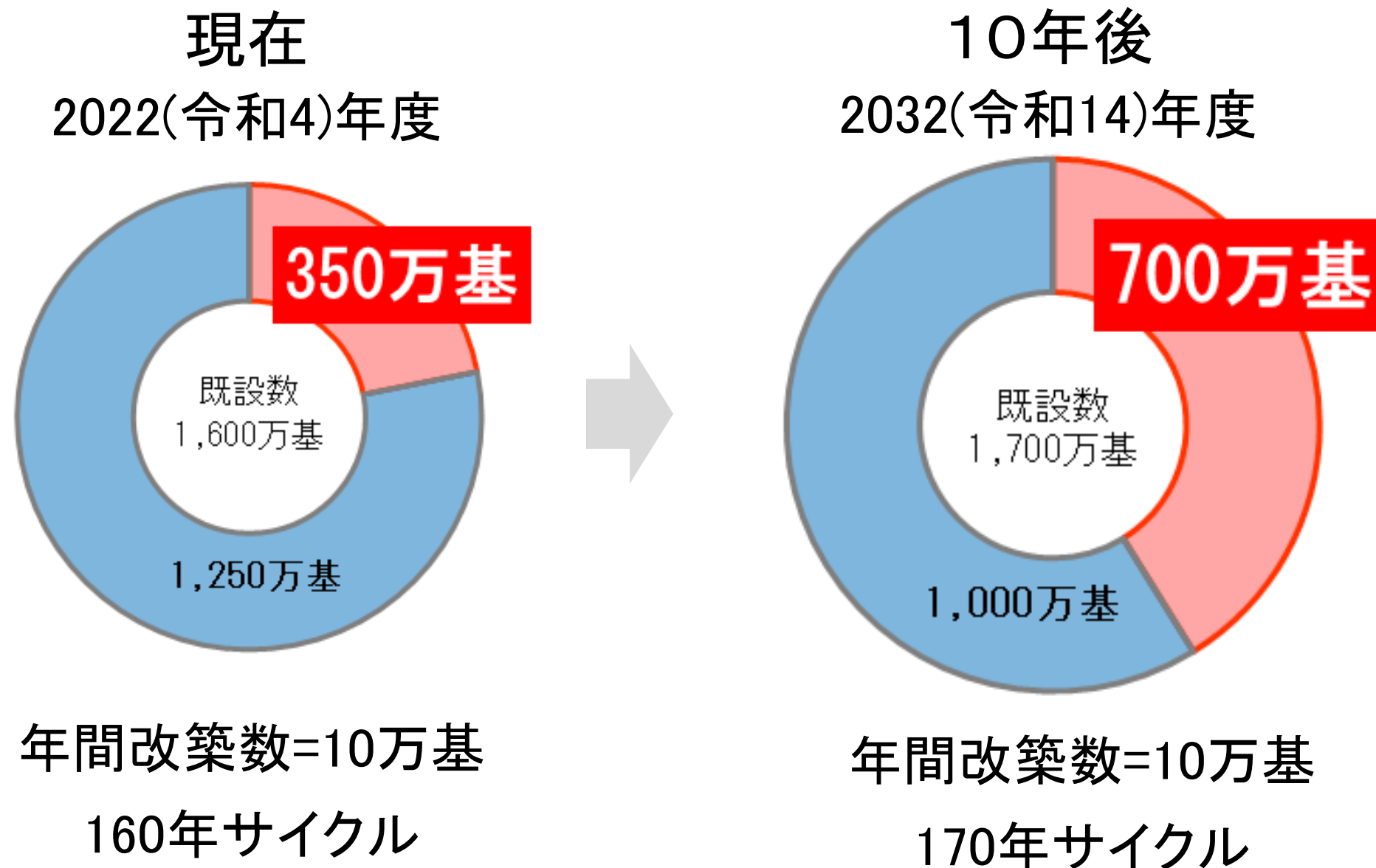
管きょ・マンホール本体など下水道施設全体を俯瞰した
マネジメントを進めるためにも

マンホール蓋の特性を考慮した維持管理が必要

3. マンホール蓋の維持管理に関する将来推計

3. マンホール蓋の維持管理に関する将来推計

このままでは、10年後に30年を超過するマンホール蓋は**700万基**へ
更に、改築は**170年**サイクルへ

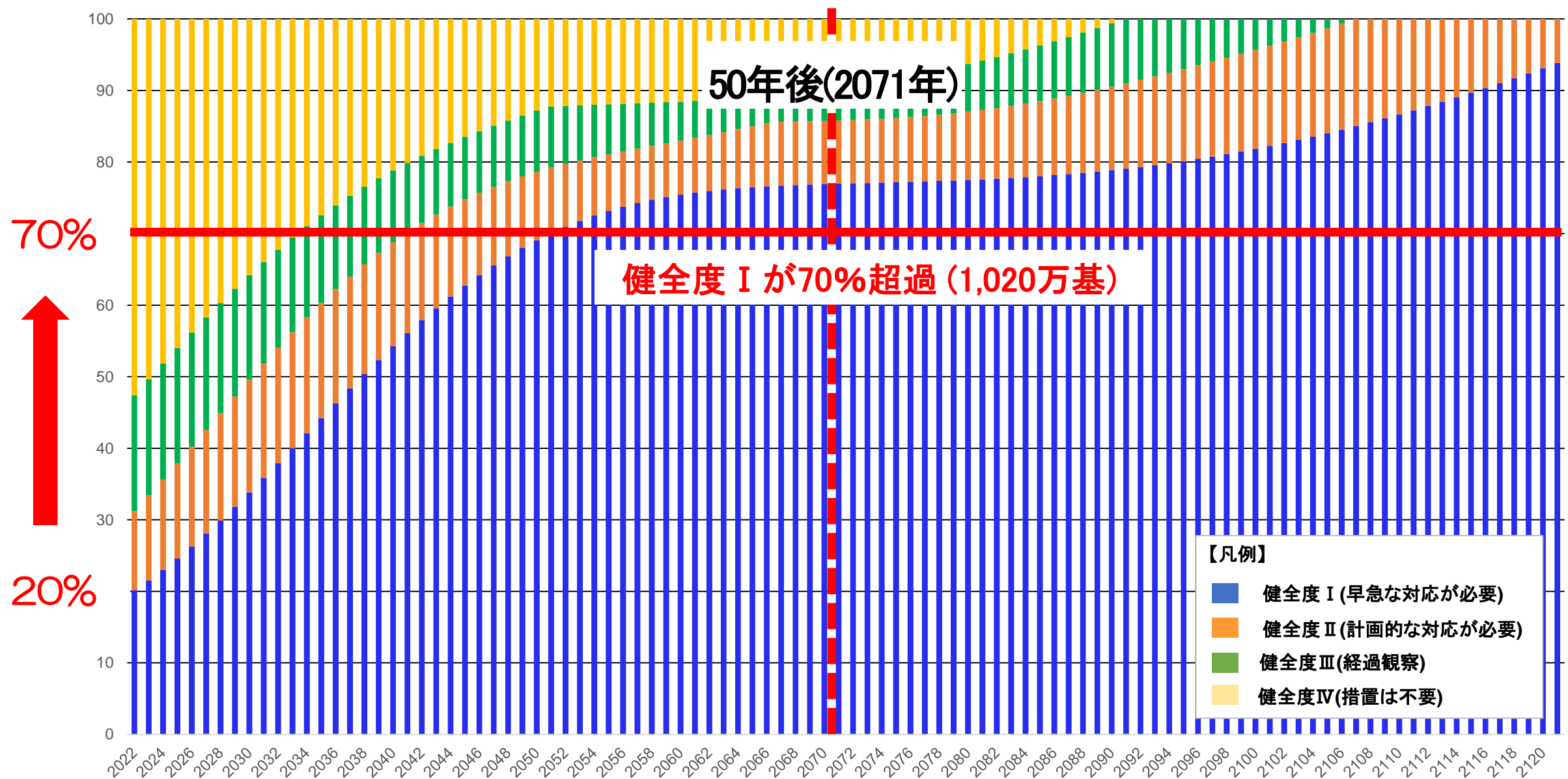


当工業会調べ・推計値

3. マンホール蓋の維持管理に関する将来推計

このままでは、50年後に健全度Ⅰの蓋が全体の70%を超過へ

現在の改築数(約10万基)での将来へ向けた健全度別構成比の推移(蓋の健全率予測式を用いた推計)



算定条件:①2021年度までのマンホール蓋の改築は古いものから順に300万基を各1回のみとして算定

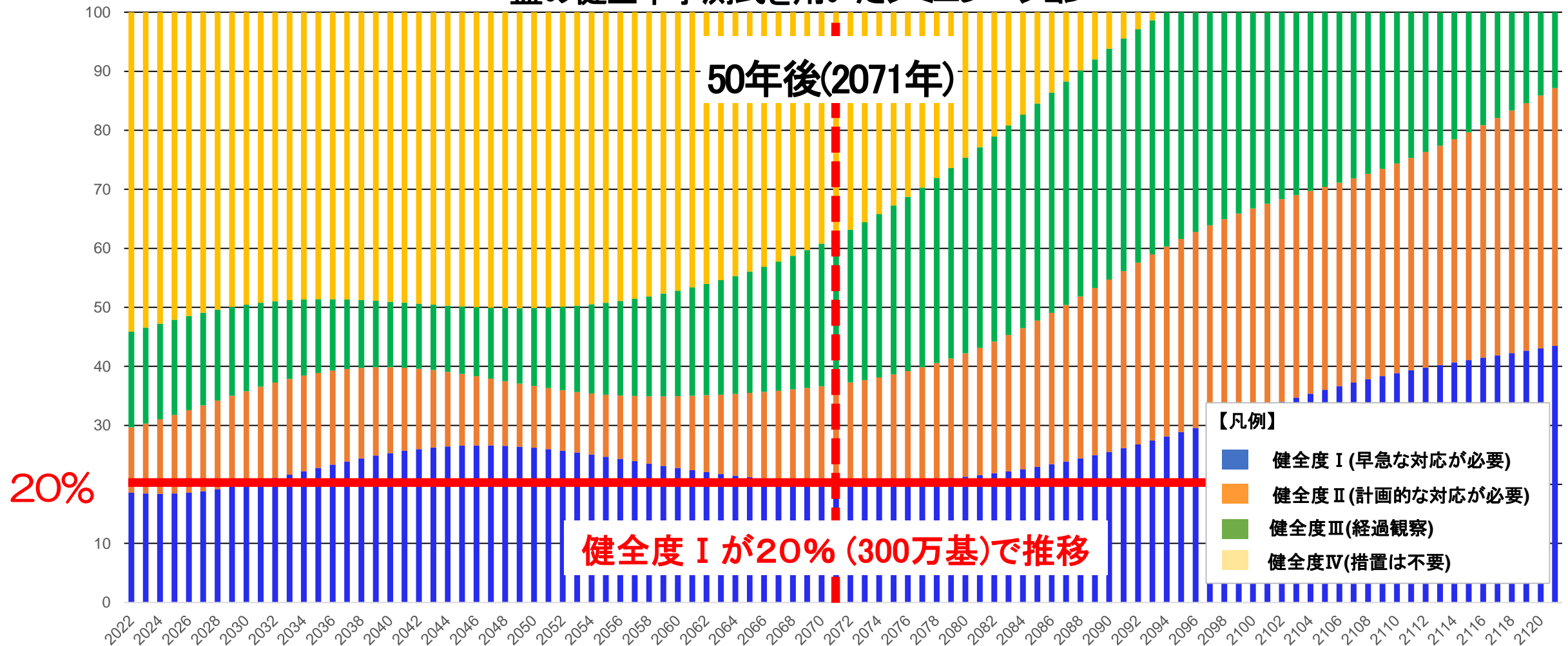
②2021年度時点の既設のマンホール蓋を対象

③健全率予測は、「マンホールふたの計画的維持管理と改築に関する技術マニュアル」掲載の予測式を使用

3. マンホール蓋の維持管理に関する将来推計

現状の健全度(構成比)を最低限維持するために必要な改築数は?

蓋の健全率予測式を用いたシミュレーション



算定条件:①2021年度までのマンホール蓋の改築は古いものから順に300万基を各1回のみとして算定

②2021年度時点の既設のマンホール蓋を対象

③健全率予測は、「マンホールふたの計画的維持管理と改築に関する技術マニュアル」掲載の予測式を使用

⇒年間35万基の改築が必要

年平均改築事業費推計 現在:28,500百万円/年⇒35万基改築:99,750百万円/年

算定条件:改築単価:285,000円/基、改築数:2021年度10万基/年・2022以降35万基/年

4 . マンホール蓋のマネジメント

4. マンホール蓋のマネジメント

国のDX(デジタルトランスフォーメーション)推進

- 第5次社会資本整備重点計画における下水道関係の重点施策・KPI
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**

現状(2020(R2)):36% ⇒ **目標(2025(R7)):100%**

- 2020(R02)年度 **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** 公表
- 2021(R03)年度 **下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引きVer.5** 改定
- 2022(R04)年度 **下水道情報デジタル化支援事業** 創設
- 2023(R05)年度 **共通PF運用開始** (日本下水道協会)

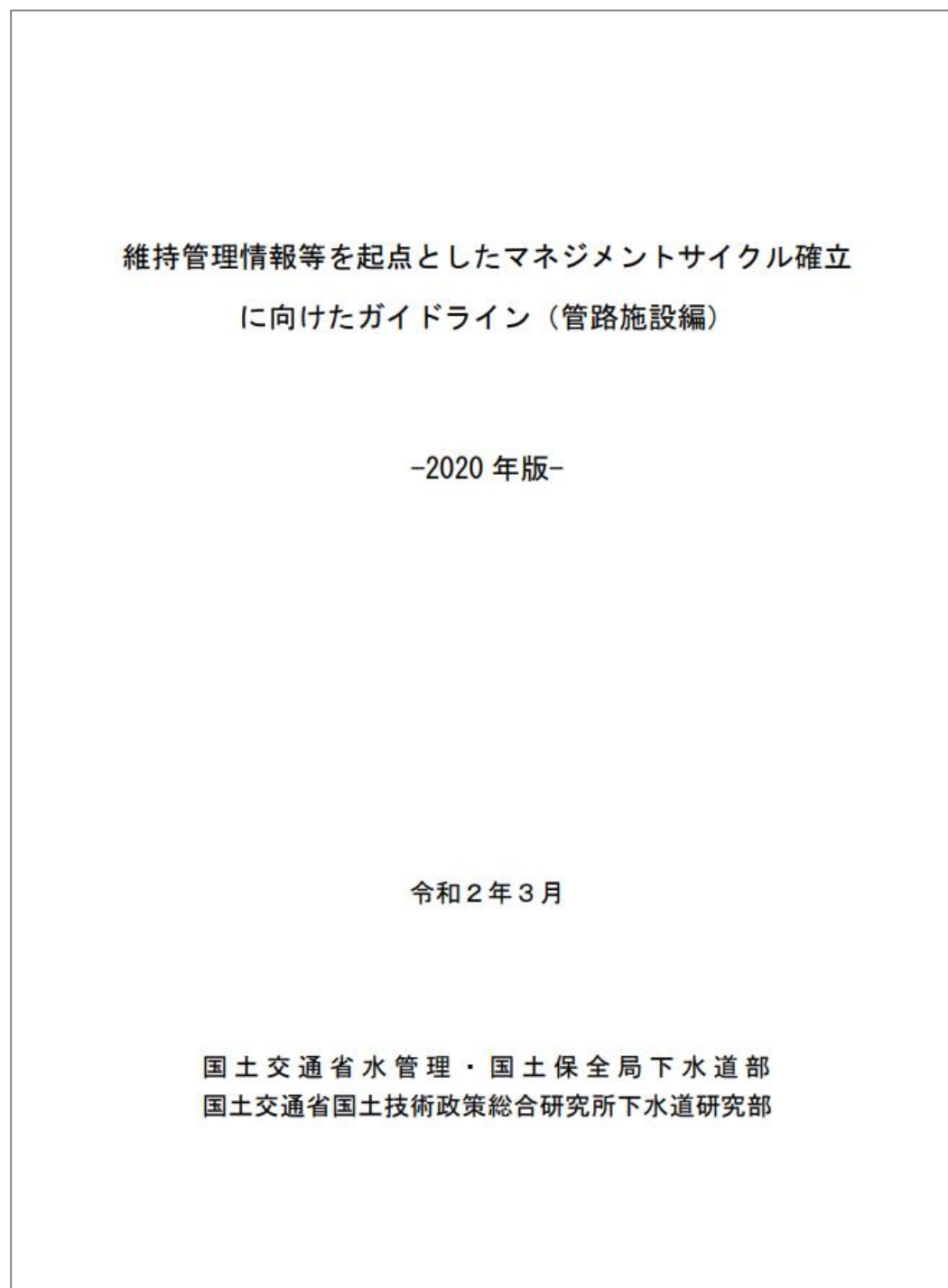
- 2027(R09)年度以降

施設情報、維持管理情報のデータベース化が改築の交付要件化

「管路施設の改築への交付金の活用要件に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」

4. マンホール蓋のマネジメント

○『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』の公表

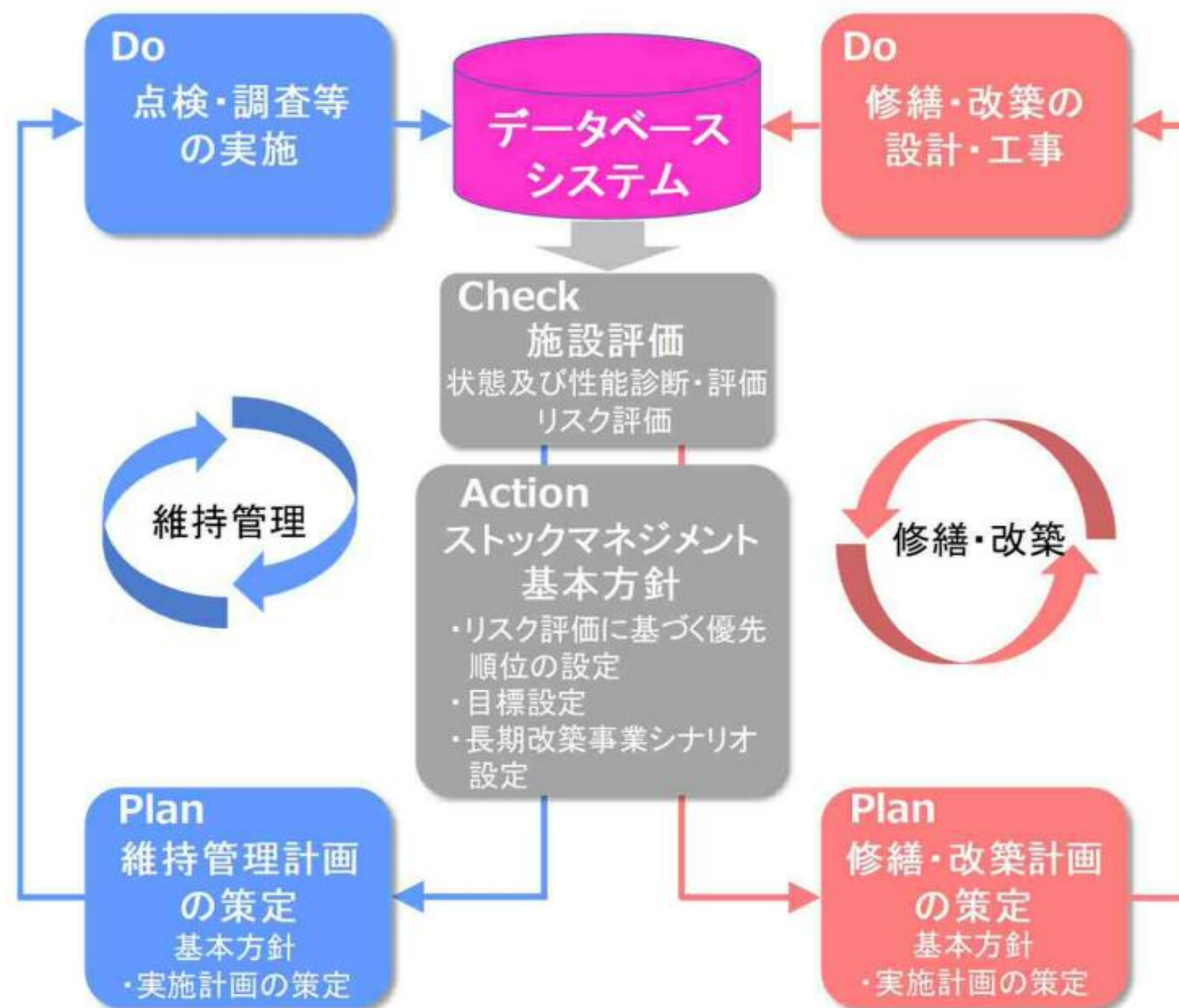


（日本下水道新聞 2020(令和2)年4月15日）

4. マンホール蓋のマネジメント

維持管理業務が増大していく中で、今後はICTを活用し、施設の設置状況、維持管理情報をデータベース化し、データを起点とした点検・調査、修繕・改築を行うマネジメントサイクルの確立が重要

PDCAサイクル ⇒ データベースを起点としたCAPDサイクルへ



出典: 国交省HP「維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの確立に向けたガイドライン」P5

4. マンホール蓋のマネジメント

マンホール蓋の「CAPDサイクル」

下水道施設の膨大なストックを適正に管理するためには、維持管理、診断、評価を中心とした「CAPDサイクル」のマネジメントが重要となります。以下は、2020年3月に公表された「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(管路施設編)」(以下、「管マネガイドライン」)を踏まえた、マンホール蓋の「CAPDサイクル」についてまとめたものです。

① データベースシステム

●データベースシステムの活用

マンホール蓋は、下水道台帳に情報記載のない事業者が大半ですが、これからは「施設情報」や「維持管理情報」をデータベース化し、蓄積・管理していくことが重要です。

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等の標準を定めた「下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引きVer.5」が2021年9月に改訂され、右記のマンホール蓋の施設情報項目が例示されています。

これらの情報を蓄積していくことで、マンホール蓋の効率的な維持管理が回り始めます。

※1

項目	選択項目
① タイプ	タイプ1、タイプ2...
② 材質	鋼鉄、鉄筋コンクリート...
③ 機能	通気、飛散防止...
④ 支持構造	平受け、急勾配受け...
⑤ 口径(呼び径)	300、500、900...
⑥ 蓋メーカー名	会社名
⑦ 枚数	0枚
⑧ 耐荷重種別	T-25、T-20、T-14...
⑨ 占用位置	直線、交差点、坂道...
⑩ 竣工年度	〇年度
⑪ 竣工年月日	〇年〇月〇日
⑫ 転落防止施設有無	ロック付転落防止装置あり...
⑬ 断熱材有無	あり、なし

※2 網掛けはマンホール蓋変遷表に沿ったタイプにより省略可能な項目

① Check [施設評価] ② Action [ストックマネジメント基本方針]

●施設情報の収集・整理

マンホール蓋の情報収集には、マンホール蓋変遷表の活用が有効です。マンホール蓋変遷表を基に、管渠の築造年と照合したり、巡視結果と照合することで、どこに・どのタイプのマンホール蓋が設置されているかを把握(タイプ分布図)できます。これにより、マンホール蓋のストックマネジメント基本方針策定もできます。



マンホール蓋変遷表(例)

	機能が無い古いタイプ	一部の機能・性能が無いタイプ	安全機能・性能を備えたタイプ
タイプ	タイプ1	タイプ2	タイプ3
材質	鋼鉄	鋼鉄	鉄筋コンクリート
機能	なし	通気	通気・飛散防止
支持構造	平受け	急勾配受け	平受け
口径	300	500	900
メーカー	〇	〇	〇
枚数	0	0	0
耐荷重	T-14	T-20	T-25
位置	直線	交差点	坂道
竣工年	〇	〇	〇
竣工日	〇	〇	〇
転落防止	なし	なし	あり
断熱材	なし	なし	あり

③ Plan [維持管理計画] ④ Do [点検・調査]

●マンホール蓋の維持管理計画

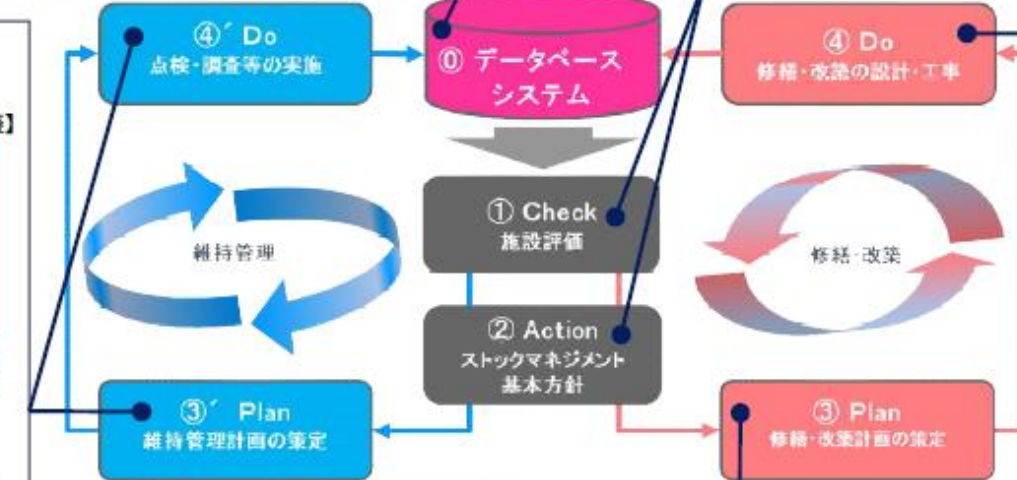
JIS A 5506(マンホール蓋)や下水道協会規格(G-4)を満足するような安全機能・性能のあるマンホール蓋は、定期的に点検・調査を行う計画を立案できます。

【安全機能・性能を備えた蓋】



マンホール蓋の点検・調査等の頻度は、管渠やマンホール本体と同期化して設定することが効率的ですが、マンホール蓋は道路に設置されており、性能劣化の進行が早い箇所もあるため、設置環境によってはマンホール蓋単独の点検も必要です。

【マンホール蓋点検の実施状況】



③ Plan [修繕・改築計画]

●機能が無い蓋の早期改築計画

がたつき防止機能のない平受け構造や、浮上飛散防止機能を保有していないなどの機能面で陳腐化しているマンホール蓋は、詳細な点検・調査を行うまでもなく改築ができます。※2

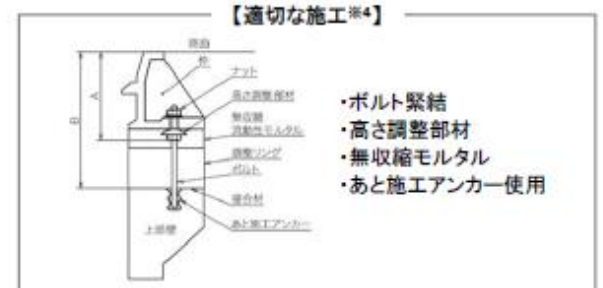
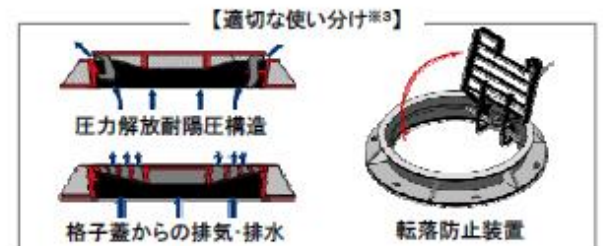
【一部の機能・性能が無い蓋】 【機能が無い古い蓋】



④ Do [修繕・改築]

●マンホール蓋の適切な使い分けと設置

マンホール蓋の設置環境は様々です。マンホール蓋の安全確保のため、設置環境の要求に適したマンホール蓋を選定することが重要です。また、マンホール蓋を起因とした事故・不具合を防止するためには適切な施工が求められます。



※1. 「下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引き Ver.5」 P.4-20、P.4-21
 ※2. 「下水道施設設計図・設計指針と解説 -2019年版-」 § 4.3.4 マンホールふた P.332
 ※3. 「下水道施設設計図・設計指針と解説 -2019年版-」 § 4.3.4 マンホールふた P.334、「下水道用マンホール蓋(JIS A 5506:2018)付属書C」
 ※4. 「下水道用マンホール蓋(JIS A 5506:2018)付属書B」
 ※5. 「下水道用マンホール蓋(JIS A 5506:2018)付属書D」

4. マンホール蓋のマネジメント

○『ガイドライン』公表を受けての動向

（7） 2021年（令和3年）3月24日 日本下水道新聞 編集局発行 購読費500円

特集 マンホール蓋の下水道台帳情報とCAPD

国交省「維持管理のマネジメントサイクル」を提議し、CAPDをベースとした維持管理・改善サイクルを定めた。その概要を令和2年にガイドラインとして取りまとめ公表するとともに、台帳電子化に向け九府にも進んでいる。今般 マンホール蓋の維持管理・改善の進捗は、どのようにCAPDサイクル構築へ進めるべきか、国・自治体の事例を基に紹介する。

マンホール蓋も維持管理起点へ

台帳記載情報の標準化と電子化推進

CAPDサイクル構築のポイント

末益 大嗣氏に聞く

マンホール蓋におけるCAPD構築（資料提供：日本グラウンドマンホール工業会）

豊中市上下水道局

マンホール蓋もDB化推進

陳腐化蓋が大半、更新急務

調布市環境部下水道課

机上から脱却、実態則した計画へ

属性情報、点検結果の記載拡充

●国交省
膨大なストックを適正に管理するためには**CAPDのマネジメントサイクルが重要**。蓋は台帳に情報が明記されていないケースが散見されるが、ガイドラインに掲載した**変遷表を活用して効率的に情報収集を実施可能**。

●東京都調布市
ガイドラインに掲載の施設情報、維持管理情報が非常に参考になる。**陳腐化蓋を時間計画保全で改築した後、状態監視保全へ移行し、計画的に維持管理を実施**。

●大阪府豊中市
10年サイクルで市内全域の蓋を巡視。現場写真も登録できる台帳システム。蓋を改築した際は**施工日、荷重等も登録**。

出典：日本下水道新聞 2021（令和3）年3月24日

4. マンホール蓋のマネジメント

○ 『下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引き』Ver.5 発刊



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の標準**を定めた『下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引き』をVer.5へ2021年9月に改定。

(主な改定ポイント)

- 点検や調査結果を反映させる”維持管理情報”の項目追加
- スtockマネジメントに係る情報等を追加
- DXの展開を考慮してクラウドシステムの活用を明記

4. マンホール蓋のマネジメント

○『手引きVer.5』に掲載されているマンホール蓋の”施設情報項目“

		参 考		
		Ver.5 (2021)	Ver.4 (2010)	ガイドライン (2019)
①	タイプ	○	○	○
②	材質	○	○	○
③	機能	○	○	○
④	支持構造	○		○
⑤	口径(呼び径)	○	○	○
⑥	蓋メーカー名	○		
⑦	枚数	○	○	○
⑧	耐荷重種別	○		
⑨	占用位置	○		○
⑩	竣工年度	○		
⑪	竣工年月日	○		
⑫	転落防止施設有無	○		○
⑬	断熱材有無	○	○	○

※網掛け部(②～⑤)はマンホール蓋変遷表があれば省略可能な項目

4. マンホール蓋のマネジメント

○ 『手引きVer.5』に掲載されているマンホール蓋の”施設情報項目“選択項目

		選択項目	理由
①	タイプ	タイプ1,タイプ2,・・・その他,不明(事業体で名称設定)	タイプにより保有性能や機能等を特定可能なため
②	材質	鋳鉄,ステンレス,鉄筋コンクリート,FRP,硬質塩化ビニル,充填,その他,不明	コンクリート ⇒ 普通鋳鉄 ⇒ ダクタイル鋳鉄へ進化しているため
③	機能	通常,圧力,飛散防止,投雪,その他,不明	圧力解放耐揚圧性能の有無等、様々な機能の違いがあるため
④	支持構造	平受け,緩勾配受け,急勾配受け,その他,不明	平受け ⇒ 緩勾配受け ⇒ 急勾配受けと進化しているため
⑤	口径(呼び径)	300,450,600,900,1200,1500,300×300,350×350,450×450,500×500,600×600,750×750,900×900,その他,不明	Φ300,Φ600,Φ900等の様々なサイズがあるため
⑥	蓋メーカー名	会社名,不明	不具合発生時や部品調達時等の効率化
⑦	枚数	○枚	特殊・伏せ越し人孔等には複数の蓋が設置されることがあるため
⑧	耐荷重種別	T-25,T-20,T-14,T-8,その他,不明	道路構造令の変更や道路拡張工事に伴う設置環境不適合もあるため
⑨	占用位置	直線,交差点,カーブ,坂道,普通自転車専用通行帯,その他,不明	標準耐用年数が「車道」と「その他」で異なるため等
⑩	竣工年度	○年度	苦情や道路工事等で更新される事が多く、管渠と設置年度が異なる場合があるため
⑪	竣工年月日	○年○月○日	
⑫	転落防止施設有無	ロック付転落防止装置あり,ロック無し転落防止装置あり,簡易転落防止網あり,なし,その他,不明	維持管理作業時等の安全確保を可視化できるため
⑬	断熱材有無	あり,なし	積雪寒冷地での融雪による不陸段差防止対策を可視化できるため

出典：「下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引き Ver.5」-下水協-(転載)

4. マンホール蓋のマネジメント

○『ガイドライン』と『手引きVer.5』に準じたマンホール蓋の“維持管理情報項目”

			巡視	点検	調査
損傷劣化	・ 外観(破損)		○	○	○
	・ がたつき		○	○	○
	・ 表面摩耗		○	○	○
	・ 蓋・受枠間の段差		○	○	○
	・ 周辺舗装の損傷		○	○	○
	・ 蓋・周辺舗装の段差		○		○
	・ 開閉性			○	
	・ 蓋裏腐食			○	○
	・ 高さ調整部損傷				○
機能不足	設置基準適合性	・ 耐荷重種別			○
		・ 浮上・飛散防止機能			○
		・ 転落・落下防止機能			○
	機能支障	・ 浮上・飛散防止機能作動			○
		・ 不法投棄・浸入防止機能作動			○
		・ 転落・落下防止機能作動			○
		・ 開閉機能の作動			○

出典:「維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの確立に向けたガイドライン」 P17~20,(資料編)P3~17
「下水道台帳管理システム標準仕様(案)・導入の手引きVer.5」 P4-20~4-35,(資料編)P100~117

4. マンホール蓋のマネジメント

○マンホール蓋変遷表と台帳情報を活用した”施設情報”の電子化(例)

マンホール蓋変遷表とは?

マンホール蓋変遷表 (例)

【活用(例)】

●ストックマネジメント実施方針検討

・施設情報の収集・整理
(全体把握)

・リスク評価

・改築シナリオの検討

・点検・調査計画の検討













●ストックマネジメント計画検討

・管理区分の検討

●点検・調査の効率化

●下水道BCP

・蓋開閉マニュアル作成

	タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4	タイプ5	タイプ6
ふた表						
特徴	・ふた表面にコンクリートが充填	・JIS模様 ・JIS鍵穴が2箇所 ・ふたと受枠間に隙間有り	・JIS模様 ・JIS鍵穴が2箇所	・亀甲模様 ・長パール穴 ・錠部閉鎖状 ・こじり穴有り	・都市デザイン模様 ・長パール穴 ・錠部閉鎖状 ・こじり穴有り	・都市デザイン模様 ・長パール穴 ・錠部閉鎖状 ・こじり穴有り
ふた裏						
特徴	・かぎ無し ・蝶番無し	・かぎ無し ・くさり式での連結	・かぎ無し(タイプにより有) ・くさり式での連結	・単一型錠機能 ・ふた裏蝶番方式 ・ふた裏リブ	・統合型錠機能 ・ふた裏蝶番方式 ・ふた裏リブ	・統合型錠機能 ・ふた裏蝶番方式 ・ふた裏リブ
推定設置年	~S40年代	~S50年代	S51年~S53年	S61年~H5年	H6年~現在	H20年~現在
推定設置数	1,200		1,000	2,500	1,500	100
材質	ふた: コンクリート 枠: FC	ふた: FC 枠: FC	ふた: FCD 枠: FCD	ふた: FCD 枠: FCD	ふた: FCD 枠: FCD	ふた: FCD 枠: FCD
支持構造	平受け	平受け	緩勾配受け	急勾配受け	急勾配受け	急勾配受け
MHとの緊結状況	ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結	ボルト緊結	ボルト緊結
安全機能項目						
がたつき	×	×	×	○	○	○
破損	×	△	○	○	○	○
浮上・飛散	×	×	×	□	○	○
不法投棄浸入	×	×	×	□	○	○
転落・落下	×	×	×	□	□	○
雨水流入	×	×	×	×	△	△
スリップ	△	×	×	×	□	□
腐食	×	×	×	×	□	□

4. マンホール蓋のマネジメント

○マンホール蓋の施設情報把握と電子化(例)

大分類化した全体把握(例)

タイプ名	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	C-1
蓋表						
特徴	・コンクリート充填	・JIS模様 ・JIS鍵穴が2箇所 ・蓋/受枠間に隙間	・JIS模様 ・JIS鍵穴が2箇所	・亀甲模様 ・こじり穴有り	・亀甲模様 ・長パール穴 ・錠部閉鎖状	・都市デザイン模様 ・長パール穴 ・錠部閉鎖状
蓋裏	がたつき防止・破損防止 性能がない平受け構造蓋			浮上飛散防止機能 がないタイプ		浮上飛散 防止機能 がある タイプ
特徴	・かぎ無し ・蝶番無し	・かぎ無し ・くさり式での連結	・かぎ無し(タイプに り有) ・くさり式での連結	・かぎ無し ・蓋裏リブ	・単一型錠機能 ・蓋裏蝶番方式 ・蓋裏リブ	・統合型錠機能 ・蓋裏蝶番方式 ・蓋裏リブ
推定設置年	~S40年代	~S50年代	S51年~S53年	S54年~S60年	S61年~H5年	H6年~H19
推定設置数	1,200			2,000	2,500	1,500
材質	蓋 コンクリート	FC	FCD	FCD700	FCD700	FCD700
	枠 FC	FC	FCD	FCD600	FCD600	FCD600
支持構造	平受け	平受け	緩勾配受け	急勾配受け	急勾配受け	急勾配受け
MHとの緊結状況	ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結	ボルト緊結
安全機能項目	がたつき	×	×	△	○	○
	破損	△	△	△	○	○
	浮上・飛散	×	×	×	×	○
	不法投棄浸入	×	×	×	○	○
	転落・落下	×	×	×	×	△
	雨水流入	×	×	×	×	○
	スリップ	○	△	△	△	△
	腐食	×	×	×	×	△

4. マンホール蓋のマネジメント

○マンホール蓋の施設情報把握と電子化(例)

マンホール蓋変遷表と台帳データ(人孔設置年度)との照合により

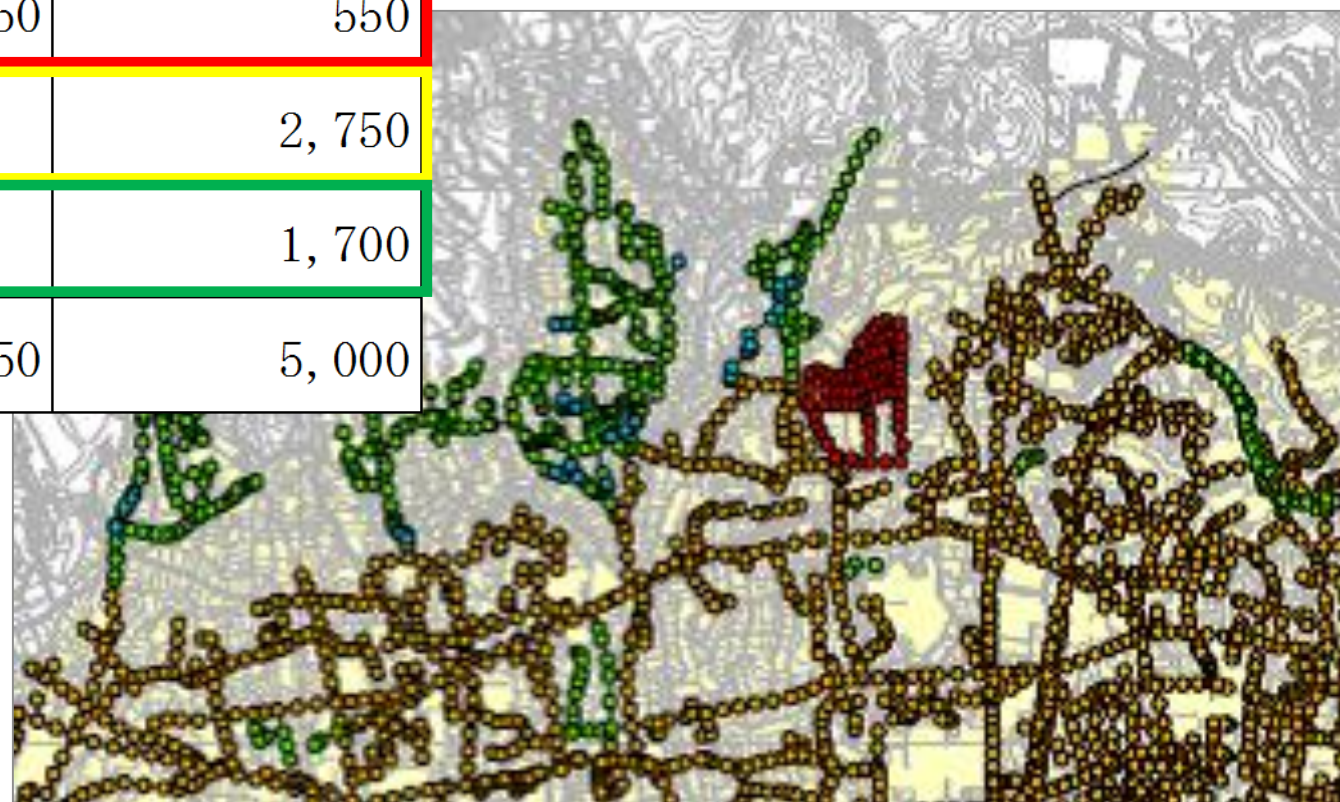
机上で施設情報(大分類別の推定設置数と位置)の把握(電子化)が可能※

※人孔設置後、1回以上改築されたものは反映されず

大分類化した全体把握(例)

蓋グループ	汚水	合流	雨水	ヨコ計
Aグループ	200	300	50	550
Bグループ	2,750			2,750
Cグループ	1,700			1,700
タテ計	4,650	300	50	5,000

大分類化したタイプ別分布図



分布図に浸水エリア等の情報を被せるとリスクの高い蓋の抽出も可能

4. マンホール蓋のマネジメント



道路のあちこちにあたりまえのように見かけるマンホールの蓋。一見、しっかりと据えられているように見えますが、その5つにひとつはすでに耐用年数を超過してしまっているのです。マンホール蓋の裏面は下水道から発生する硫化水素により腐食が進み、表面は大型トラックなどの荷重に常に痛めつけられています。腐食により蓋が割れる、表面が摩耗して滑るとスリップしやすくなる。蓋との段差につまづく、さらに、旧式な蓋だと局地豪雨の増水で蓋の下の内圧が高まり、蓋そのものが吹き飛び、人が落下する危険すらあります。その深刻さが見えにくいので、どうしても交換やメンテナンスが後手に回りがちなマンホールの蓋。全国 **1,600万基** あるマンホール蓋の1/5、約 **350万基** のリスクを抱えた蓋の危険は、事故が起きてから気付いてももう遅いのです。

さあ、蓋交換！計画的な実行を！

マンホール蓋の交換ペースは、年間**10万基**が現状。すでに危険な蓋を取り替えるだけでも30年以上かかります。さらに、耐用年数を過ぎた蓋は30年の間にもどんどん増え続けるのです。住民の利便性を支える下水道マンホールの蓋が、逆にリスクになる事態を放っておくわけにはいきません。日本グラウンドマンホール工業会はマンホール蓋の計画的な維持管理と危険な蓋の早期取替の実行をサポートします。

一般社団法人 日本グラウンドマンホール工業会
JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

＜マンホール蓋の改築ペース＞

現在の改築数 **年間10万基**

既設1,600万基のため、

160年サイクルでの改築



マンホール蓋の標準耐用年数は

車道15年、その他30年

ご清聴ありがとうございました

