茨城県市町村下水道主管課長会議用

マンホール蓋のストックマネジメントの進め方

2021年8月3日

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

Ver. 6. 1

INDEX

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

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JIS改正

4. マンホール蓋のストックマネジメント

5. マンホール蓋のCAPDサイクル

（参考資料）
マンホール蓋のストックマネジメント検討の具体例　等

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

1.（一社）日本グラウンドマンホール工業会について

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

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

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

○ 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(H27)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

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の維持管理が必要な背景(リスクと特性)

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

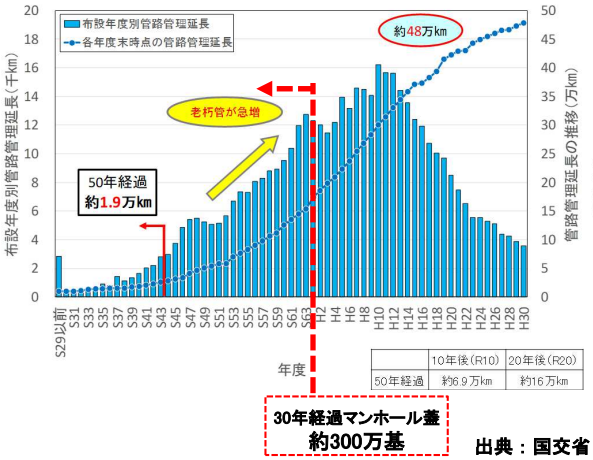
2. マンホール蓋のストック

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

・全国の下水道管路総延長は約48万kmとなり、うち50年以上経過が約1.9万km
マンホール蓋は**1,500万基**で、30年以上経過は**約300万基**

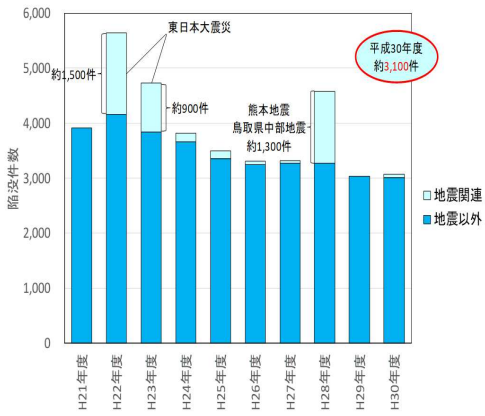
・管路に起因する道路陥没は2018(平成30)年度には全国で約3,100箇所で発生

■管路施設の年度別管理延長(H30年度末)



	10年後(R10)	20年後(R20)
50年経過	約6.9万km	約16万km

■管路施設に起因した道路陥没件数の推移



出典：国交省ＨＰ

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋のストック

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

○ 300万基の老朽化マンホール蓋の新聞記事

マンホールふた 耐用年数超過

300万個 老朽化の恐れ

下水道用マンホールの約1500万個とみられ、市町村が管理。国土交通省は「老朽化したふたが約300万個残っている計算になる」という。

標準耐用年数を過ぎて老朽化の恐れがあるものの規模は不明としたが、全体の2割に当たる約300万個に上るとみられることが7日、業界団体の推計で分かった。

ふたの多くは金属製で、道路のアスファルトが一定数あるかもしれず、各自治体は計画的に交換してほしい」と呼び掛けている。

部分よりも滑りやすい。表面にデザインされた模様もすり減ってくるため、老朽化が進むほどスリップの危険性は高まる。

(2018(H30).1.8日経新聞)

マンホール老朽化 300万個

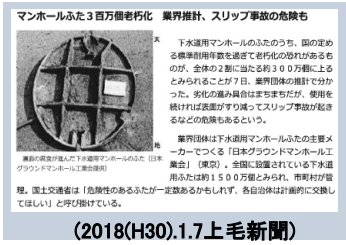
下水道の2割 業界推計

スリップ事故の恐れ

市町村の対策急ぐ

こそ最優先

(2018(H30).1.8下野新聞)



マンホールふた3百万個老朽化 業界推計、スリップ事故の危険も

下水道用マンホールのふたのうち、国の定める標準耐用年数を過ぎて老朽化の恐れがあるものが、全体の2割に当たる約300万個に上るとみられることが7日、業界団体の推計で分かった。劣化の進み具合はまちまちだが、使用を続ければ表面がすり減ってスリップ事故が起きるなどの危険もあるという。

業界団体は下水道用マンホールふたの主要メーカーでつくる「日本グラウンドマンホール工業会」（東京）。全国に設置されている下水道用ふたは約1500万個とみられ、市町村が管理。国土交通省は「危険性のあるふたが一定数あるかもしれず、各自治体は計画的に交換してほしい」と呼び掛けている。

(2018(H30).1.7上毛新聞)

生活圏の防災対策 後手に

大阪でも犠牲 塀やマンホール 潜む危険

(2018(H30).6.20日経新聞)

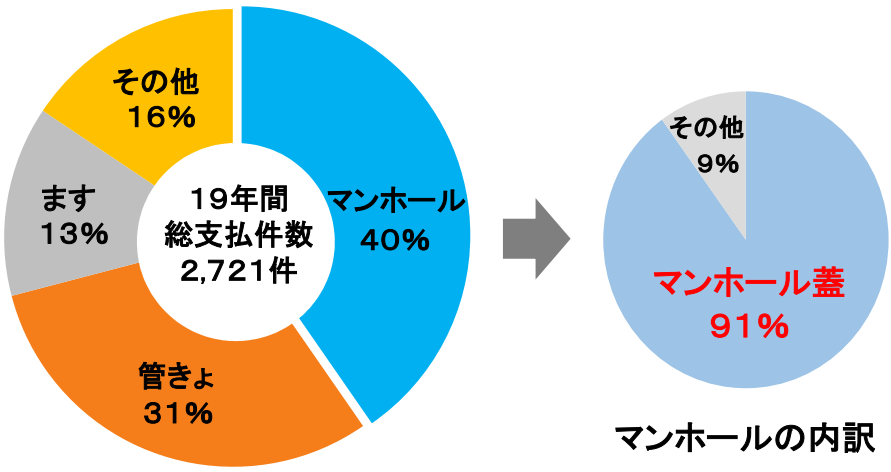
© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の事故・不具合

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

○ 下水道賠償責任保険支払件数（19年間）の施設別内訳

・毎年100件～150件発生



（2001～2019総計）

マンホールの内訳

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の事故・不具合

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

○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	割合
蓋と周辺舗装との段差による事故 （車両/歩行者）	44%
蓋外れ/蓋跳ね上りによる事故 （車両/歩行者）	27%
豪雨時の内圧発生での蓋飛散による事故 （車両）	9%
周辺舗装の損傷劣化による事故 （車両/歩行者）	6%
蓋の損傷劣化、破損等による事故 （車両）	5%
その他	9%

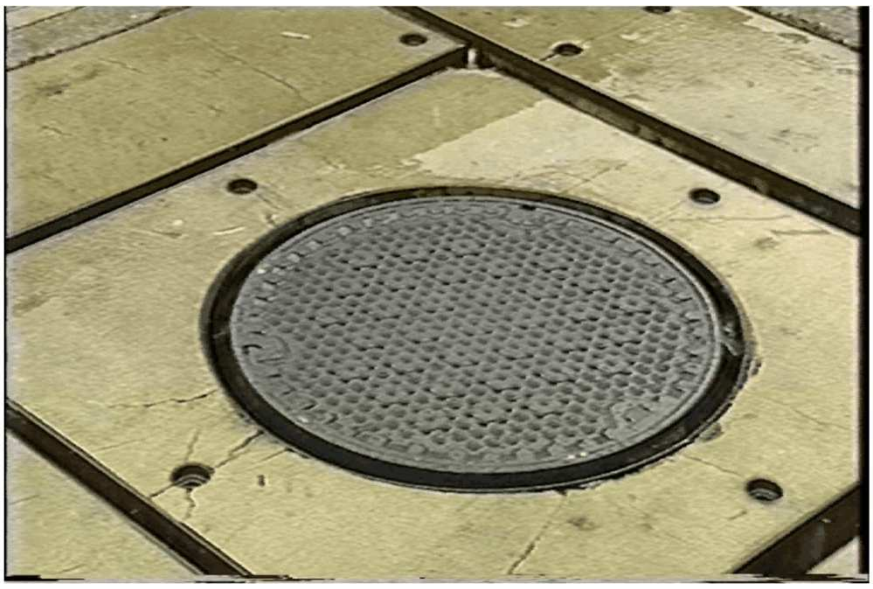
© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の事故・不具合

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

○蓋の圧力解放の瞬間

動画



© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の事故・不具合

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

＜マンホール蓋の交換ペース＞

現在の改築数**年間10万基**

既設1,500万基のため、

150年サイクルでの改築

ギャップ

マンホール蓋の標準耐用年数は

車道15年、その他30年

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の特性

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

① 下水道台帳（調書・図面）には、**マンホール蓋の属性情報がない**
⇒**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る ⇒ **不具合や事故が多い**

③ 「材質」、「支持構造」、「機能」及び「耐荷重性能」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なくなってきている**

④ 標準**耐用年数が短い**
⇒ 標準耐用年数を超過している蓋の**安全確認**を行う必要がある

管きょ・マンホール本体など下水道施設全体を俯瞰した
ストック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

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の特性 ①

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

下水道台帳にマンホール蓋の属性情報がない

マンホール蓋は下水道台帳に属性情報がない

・どこに/どのタイプの蓋があるのか
わからない

・マネジメントができない

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の特性 ②

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

「管路の一部」と「道路の一部」という両面性

下水道管路施設の中でも唯一地上に存在

「管路の一部」と「道路の一部」としての2つの役割を併せ持ち、
道路という過酷な環境下に設置されることから、不具合が多い。

がたつき／段差

摩耗／スリップ

耐荷重不足

破損

道路

錠・蝶番不備

腐食

開閉不能

浮上・飛散

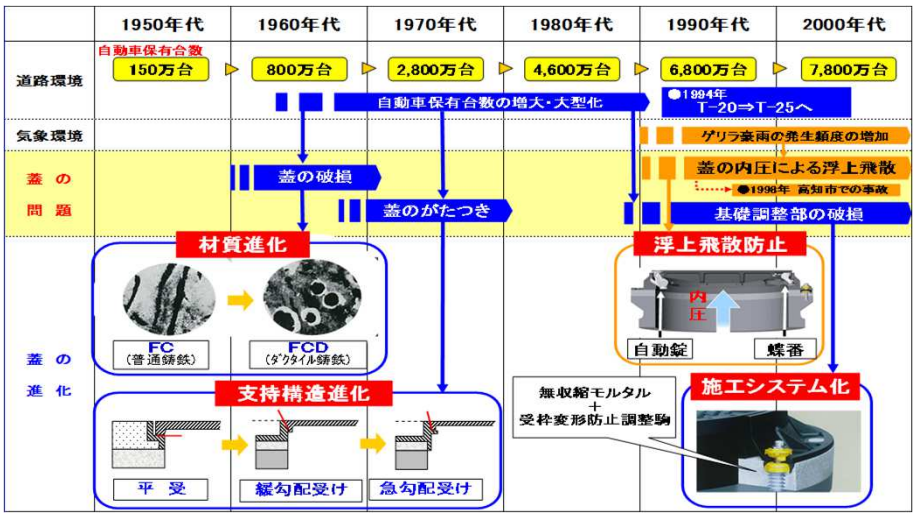
管路

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の特性 ③

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

材質/構造/機能/性能が短期間で進化



古いタイプの蓋は今の設置環境に適合していない

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

2. マンホール蓋の特性 ④

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

標準耐用年数が短い

従 来

【中分類】	【小分類】	
管路施設	管きょ	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	50年
	桝	
	取付管	硬質塩化ビニル 陶
	マンホール(蓋・本体含む)	
	共通	内部防食

2003(平成15)年6月

【中分類】	【小分類】		
管路施設	管きょ	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
	桝	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)の耐用年数は、処理場のポンプ施設や、処理施設の耐用年数と同じ

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

3. マンホール蓋のJIS改正

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

3. マンホール蓋のJIS改正

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

集中豪雨・老朽化に対処

JIS抜本改正 下水道用マンホールふた

経産省

経済産業省は下水道用マンホールのふたについて、集中豪雨や老朽化への対策を徹底するため、関連する日本工業規格（JIS）を約20年ぶりに抜本改正する。豪雨時にふたが外れ流失する問題があるため、こうした事態を防ぐ機能を規格に盛り込み、同機能の普及や周知につなげる。維持管理などに関する要領も追加し、国内設置数の2割に当たる約300万個が耐用年数を過ぎている老朽化問題に対処する。新たな規格を20日に公示する計画だ。

下水道用マンホール95年以来となる抜本改正に踏み切る。

のふたに関するJIS規格「JIS A5506」を改正する。集中豪雨に備えた「圧力解放耐揚圧」機能を新たに規格に盛り込み、豪雨の頻発や老朽化問題などを踏まえ、19適合要件の一つとする。同機能は、ふたが下方向から受ける空気圧や水圧を逃がす仕組みにより、マンホールから外れるのを防げる。旧来のマンホールでは、豪雨時は下水道内の水量増加により圧力が高まり、ふたが外れる危険性が生じる。過去には、ふたが流失したマンホールに人が転落し、死亡する事故も起きた。

豪雨時にマンホールのふたが外れ、人が転落した事故もある（都市部のゲリラ豪雨＝イメージ）

新たなJIS規格にはこのほか、ふたの維持管理などの手引となる要領も設け、老朽化対策を促す。日本グラウンドマンホール工業会によると、国内に約1500万個設置されている下水道用マンホールのふたのうち、300万個近くが国が15―30年に定める耐用年数を過ぎ、スリップ事故などの危険性が高まっている。年10万個程度交換されているが全て換えるには数十年かかるため、維持管理の強化が求められている。

（日刊工業新聞　2018(平成30)年12月5日）

老朽化対策と「安全」へ前進

JIS下水道マンホール蓋規格 23年ぶり抜本的大改正

下水道マンホール蓋のJIS規格（規格番号＝A5506）が告示付で改正された。抜本的な改正は1995年以来となる。主な改正点は、▽荷重区分の種類が従来の25㌧のみから14㌧も追加▽豪雨時等の浮上防止機能も適用要件に―の2点。全国に300万個存在すると言われる老朽マンホール蓋に起因する課題解決に寄与するものと期待される。

前回の改正は道路構造令と車両制限令の変更を受けてのもので、一律に25㌧荷重に耐えられるものが規定されていた。しかしながら当時は、下水道普及促進とコスト縮減の両面が求められる下水道事業者のジレンマがあり、下水道マンホール蓋のメーカー団体は、下水道普及促進とコスト縮減の支援策として、25㌧荷重製品に14㌧荷重製品も加え、2種の使い分けを提案し、下水道事業者も荷重条件に合った使い分けを行ってきた。また、過去に発生したマンホール内への転落事故等の再発防止や、豪雨時のマンホール蓋の飛散防止は大きな課題になっていたが、これまでのJIS規格では、使用実態に合わせた「荷重区分」や「安全性能」は規定されていなかった。

原案作成団体の日本グラウンドマンホール工業会によると、規格改正の委員からは、「現状追認型の改正ではなく、新た

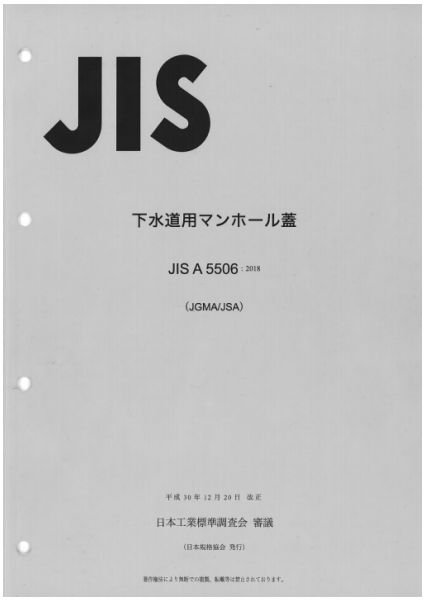
（水道産業新聞　2019(平成31)年1月17日）

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

3.マンホール蓋のJIS改正

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

2018(平成30)年改正



【 23年ぶりの抜本改正 】

・気象環境の変化、社会的要求、技術の進化に沿って改正

・頻発している集中豪雨に対する安全性の普及促進を図る

⇒日本下水道協会規格(G4)性能を反映

【4つの附属書】

① 附属書A・・・転落防止装置
⇒耐揚圧荷重強さ(kN)
⇒耐荷重強さ(kN)

② 附属書B・・・施工要領
⇒高さ調整部材・無収縮流動性モルタル
⇒あと施工アンカー引抜強度

③ 附属書C・・・・設置要領
⇒設置環境の要求に適した蓋の種類選定

④ 附属書D・・・・維持管理要領
⇒マンホール蓋の基本情報収集(変遷表の活用)
⇒維持管理頻度(巡視・点検頻度)

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

3.マンホール蓋のJIS改正

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

出典:JIS A 5506:2018 附属書B

マンホール蓋を起因とした事故・不具合を防止するには、マンホール蓋を適切に施工することが重要である。

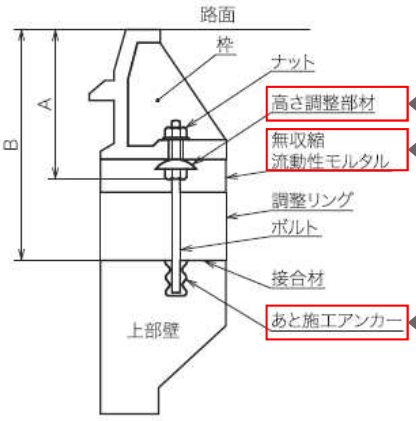


図 B.2－マンホール蓋の高さ確認図

・高さ調整部材は、枠固定のためにナットを締め付けた際、枠の変形を防止できるものを全てに使用する

・枠と上部壁との間に充填するモルタルは、高流動性かつモルタル硬化後に収縮が発生しないもので、短時間で道路開放できる超早強性のモルタルを使用する

・あと施工アンカーは設置時に損傷を与えにくいものが望ましい

・マンホール内圧が発生した際の枠の飛散防止のため、あと施工アンカーは必要な引抜き強度を持つものを使用する

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

3.マンホール蓋のJIS改正

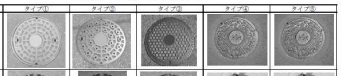
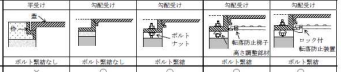
一般社団法人 日本グラウンドマンホール工業会
JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

出典：JIS A 5506:2018 附属書D，解説

マンホール蓋は、下水道管路施設の中でも唯一道路上に設置され、管路の一部、道路の一部として性能・機能を併せもつことが求められる重要な施設であり、管路施設を一体的に捉え、的確な維持管理が必要である。

■マンホール蓋の基本情報

解説表4－マンホール蓋変遷表　例

		タイプ①	タイプ②	タイプ③	タイプ④	タイプ⑤
表面						
裏面						
設置年		～1960年代	1961～1965年	1966年代	1970年～	2000年～
材質	蓋	FC	FCD	FCD	FCD	FCD
	枠	FC	FCD	FCD	FCD	FCD
支持構造		平受け	勾配受け	勾配受け	勾配受け	勾配受け
						
		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
安全性・機能項目	がたつき	×	○	○	○	○
	破損	△	○	○	○	○
	浮上・飛散	×	×	△※	△※	○※
	不法投棄侵入	×	×	△※	○	○
	転落・落下	×	×	△※	△※	○※
	雨水流入	×	×	×	○※	○※
	スリップ	△	△	△※	○※	○※
	騒音	×	×	×	○※	○※

○：性能を満足　△：性能不足　×：性能なし　※：付加できる性能

- マンホール蓋の基本情報は下水道台帳にないこともあるため、状態把握を行う際又は行う前に情報収集を行う
- 変遷表をもとに、そのマンホール蓋がもっている構造及び性能が推測でき、状態把握の作業を効率化できる

■維持管理頻度

表 D.8－維持管理頻度の設定例

維持管理施設分類	項目	巡視	点検
点的に捉えるマンホール蓋	経過年数：10 年以上	－	1 回／1 年
	経過年数：10 年未満	－	1 回／3 年
線的に捉えるマンホール蓋		1 回／5 年	1 回／10 年
面的に捉えるマンホール蓋	車道部	1 回／7 年	1 回／15 年
	歩道部	1 回／10 年	1 回／20 年

- マンホール蓋の維持管理頻度は、管きょ・マンホール本体などと同期化した上で設定することが望ましい
- ただし、マンホール蓋は管路施設の中では唯一道路上に設置されており、他の管路施設と比較すると性能劣化の進行が早いため、設置環境によっては、マンホール蓋単独での維持管理が必要となる

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

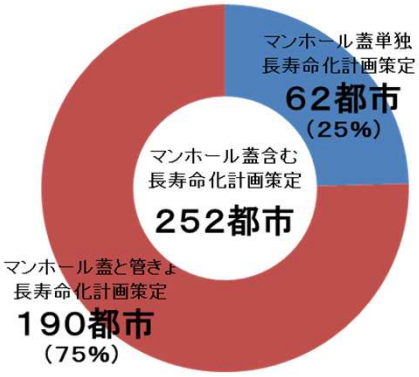
4. マンホール蓋のストックマネジメント

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

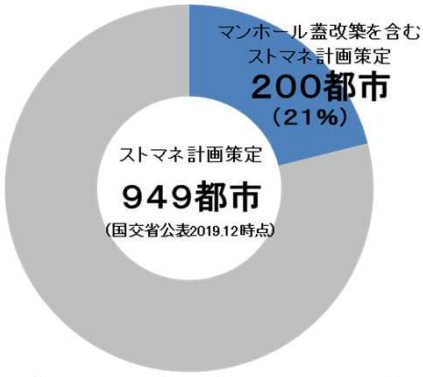
4. 長寿命化・ストックマネジメント支援制度における マンホール蓋の計画的改築

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

＜長寿命化計画＞
マンホール蓋改築都市数
2008～2016年度（9年間）



＜ストックマネジメント計画＞
マンホール蓋改築都市数
2016～2019年度（4年間）



※949都市以外でも74都市でストマネ計画で
マンホール蓋の改築計画あり
計274都市

※当工業会調べ

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

4. ストックマネジメントでのマンホール蓋の改築事例

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

特集 マンホール蓋の計画的維持管理・更新

全国で広がるマンホール蓋反映したSM計画

長寿命化に続きSMで陳腐化した蓋を更新

道路等事業と両輪で計画的な更新を実践

マンホール蓋を取り巻くSM動向

栗原 崇光氏に聞く

好事例を勉強会で共有 変遷表活用し全容把握

蓋5000枚を巡視点検 5カ年で500枚更新

日本下水道新聞 2018(H30)年7月11日

●国交省
陳腐化蓋は時間計画保全で速やかな取替えを推奨。変遷表作成都市が増加傾向にあり、ＳＭ同好会/勉強会で共有したい

●福岡県春日市
長寿命化に続きＳＭでも変遷表を活用して陳腐化蓋更新。急勾配受け/ＣＲ巻/浮上飛散防止なしが改築対象

●大阪府豊中市
道路･上水等の他事業と同期した蓋更新と計画項的更新を両輪。蓋のタイプ等の情報は台帳システムに反映

●山形県上山市
管診協歩掛を参考に業務発注。全体把握の早期実施に変遷表が有効

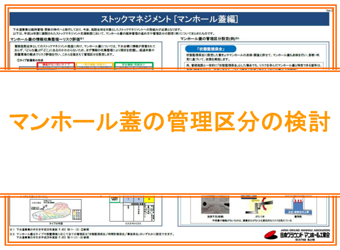
© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

4. マンホール蓋のストックマネジメント(2つのポイント)

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

ストックマネジメント実施方針(基本計画)	ストックマネジメント計画
①施設情報の収集・整理(現状把握)	①ストックマネジメントの実施方針
②リスク評価	
③施設管理の目標設定	②施設の管理区分の設定
④長期的な改築事業のシナリオ設定	○点検・調査の頻度
	○改築の判断基準
⑤点検・調査計画の策定	③改築実施計画
⑥点検・調査の実施	1) 計画期間
	2) 個別施設の改築計画
⑦修繕・改築計画の策定	④SM導入によるコスト縮減効果
⑧修繕・改築の実施	
⑨評価と見通し	

出典:中小都市を対象としたストックマネジメント運用の手引き-下水道機構- p19(一部修正)



マンホール蓋の管理区分の検討

マンホール蓋変遷表

(参考資料)

マンホール蓋変遷表を活用した

ストマネ実施方針の検討

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

4. マンホール蓋変遷表とは

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

【活用(例)】

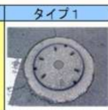
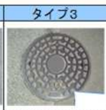
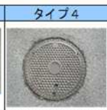
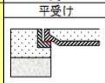
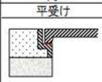
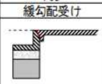
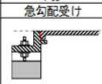
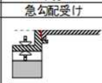
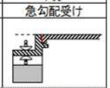
●ｽﾄｯｸﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ実施方針検討
- ・施設情報の収集・整理（全体把握）
- ・リスク評価
- ・改築シナリオの検討
- ・点検・調査計画の検討

●ｽﾄｯｸﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ計画検討
- ・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

マンホール蓋変遷表（例）

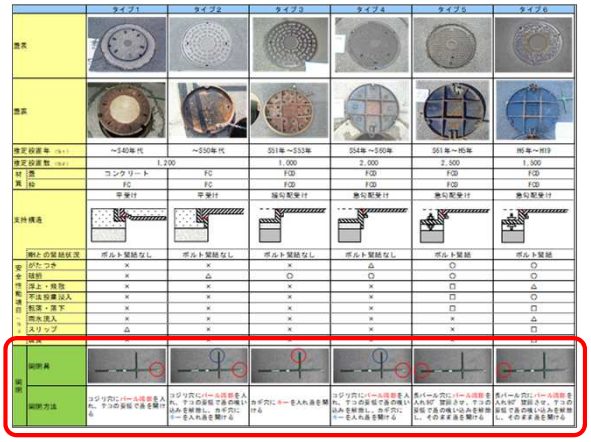
		タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4	タイプ5	タイプ6
ふた表							
	特徴	・ふた表面にコンクリートが充填	・JIS模様 ・JIS鍵穴が2箇所 ・ふたと受枠面に隙間有り	・JIS模様 ・JIS鍵穴が2箇所	・亀甲模様 ・長バール穴 ・錠部囲繞状 ・こじり穴有り	・都市デザイン模様 ・長バール穴 ・錠部囲繞状 ・こじり穴有り	・都市デザイン模様 ・長バール穴 ・錠部囲繞状 ・こじり穴有り
ふた裏							
	特徴	・かぎ無し ・蝶番無し	・かぎ無し ・くさり式での連結	・かぎ無し(タイプにより有) ・くさり式での連結	・単一型錠機能 ・ふた裏蝶番方式 ・ふた裏リブ	・統合型錠機能 ・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	FC	FCD	FCD	FCD	FCD
材質	枠	FC	FC	FCD	FCD	FCD	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
支持構造							
	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	×	×	×	○	○	○
安全機能項目	破損	×	△	○	○	○	○
安全機能項目	浮上・飛散	×	×	×	□	○	○
安全機能項目	不法投棄浸入	×	×	×	□	○	○
安全機能項目	転落・落下	×	×	×	□	□	○
安全機能項目	雨水流入	×	×	×	×	△	△
安全機能項目	スリップ	△	×	×	×	□	□
安全機能項目	腐食	×	×	×	×	□	□

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

4. マンホール蓋変遷表とは

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

●下水道BCPでの活用(案)



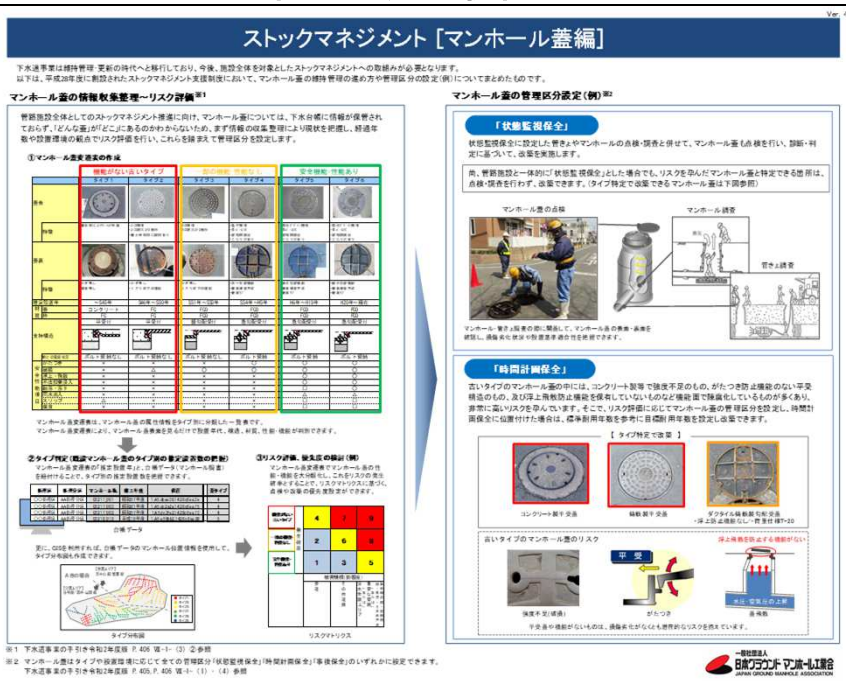
変遷表にマンホール蓋タイプごとの開閉具と開閉方法を記載

被災時の外部からの支援者が、マンホール蓋の開閉方法や開閉器具が一目で分かり、円滑な緊急点検等が可能になる

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

4. マンホール蓋の管理区分の検討

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



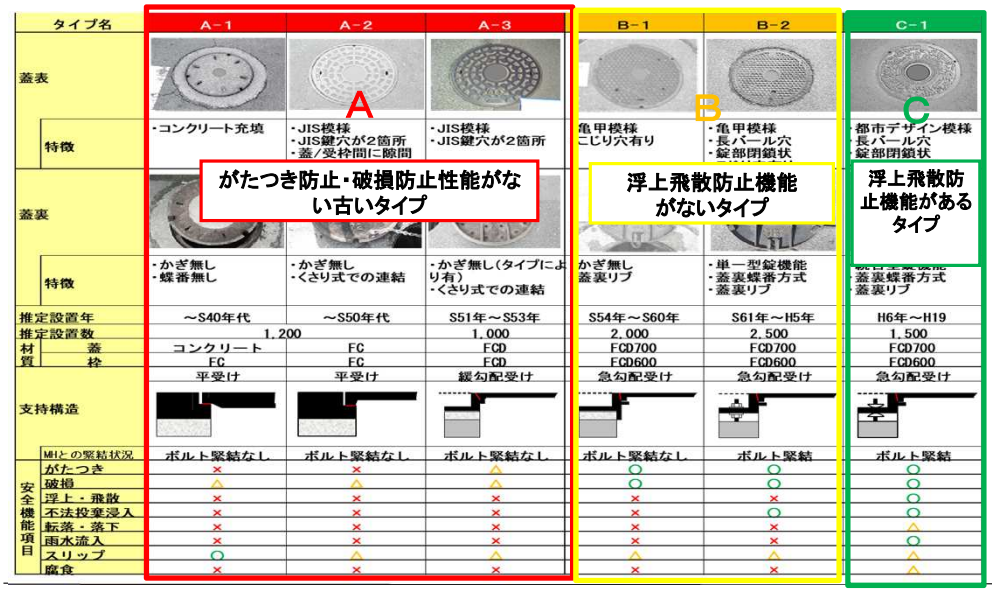
© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

4. マンホール蓋の管理区分の検討

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

マンホール蓋のタイプ判定(全体把握)手順(例)

手順(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 ・長バール穴 ・錠部閉鎖状	都市デザイン模様 長バール穴 錠部閉鎖状
蓋裏						
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	かぎ無し 蓋裏リブ	・単一型錠機能 ・蓋裏蝶番方式 ・蓋裏リブ	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		1,000	2,000	2,500	1,500
材質 蓋	コンクリート	FC	FCD	FCD700	FCD700	FCD700
材質 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
枠との緊結状況	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	×	×	×	×	×	△

A

がたつき防止・破損防止性能がない古いタイプ

B

浮上飛散防止機能がないタイプ

C

浮上飛散防止機能があるタイプ

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

4. マンホール蓋の管理区分の検討

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

令和2年度「下水道事業の手引き」より、状態監視保全、時間計画保全のそれぞれにマンホール蓋が明記。また、がたつき防止や蓋飛散防止性能等の必要な機能を有していないマンホール蓋は時間計画保全という備考書き例も明記。

② 施設の管理区分の設定

1）状態監視保全施設

【管路施設】

(例)

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
管きょ，マンホール	1回 / 5年の頻度で点検を実施。点検で異状を確認した場合には、調査を実施。	緊急度 Ⅱ で改築を実施。	腐食のおそれの大きい箇所
管きょ，マンホール マンホール蓋	1回 / 5年で点検を実施。調査は1回 / 10年の頻度で実施。	緊急度 Ⅱ（マンホール蓋は健全度 Ⅱ）で改築を実施。	■■駅周辺
管きょ，マンホール	1回 / 7年で点検を実施。調査は1回 / 15年の頻度で実施。	重要度に応じ，緊急度 Ⅰ もしくは Ⅱ で改築を実施。	布設後20年経過
管きょ，マンホール	1回 / 10年の頻度で点検を実施。点検で異状を確認した場合には、調査を実施。	緊急度 Ⅰ で改築を実施。	上記以外
マンホール蓋	1回 / 15年の頻度で調査を実施。	健全度 Ⅰ で改築を実施。	上記以外

2）時間計画保全施設

【管路施設】

(例)

施設名称	目標耐用年数	備考
取付管	標準耐用年数	
マンホール蓋	標準耐用年数	がたつき防止や蓋飛散防止性能等の必要な機能を有していないマンホール蓋

（出典：下水道事業の手引き 令和2年度版 P.407 P.408 ○○市 下水道ストックマネジメント計画〔記載例〕）

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

５．マンホール蓋のCAPDサイクル

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

５.「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」発刊

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

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）

-2020 年版-

令和２年３月

国土交通省水管理・国土保全局下水道部
国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部

国交省

DB化の標準項目示す

ガイドライン公表　電子化へ転換を促進

国土交通省は3月31日、「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）―2020年版―」を公表した。管路施設を対象に図面や点検・調査などの情報の電子化や、ストックマネジメントに必要な情報の収集手法を取りまとめた。特に中小規模の都市で、紙から電子化への転換を促す。ガイドラインに沿った取組みが進むことで、維持管理情報を次の改築などに活かすマネジメントサイクルの確立を目指す。

昨年度に設置した「下水道管路施設における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技術検討会（委員長＝岡本誠一郎国土技術政策総合研究所下水道部長）」での議論を経て取りまとめた。下水道事業が本格的な維持管理の時代へと移行しつつある中で「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を図ることが重要」との観点から、情報管理の方法、ICTを活用した効率的な点検・調査の方法などを整理した。施設ごとに必要となる情報の項目例や画面上での属性表示といったデータベースが備えるべき機能を図解した資料編も収録している。

ガイドラインでは、施設、維持管理、ストックマネジメントに関連する情報を電子化しデータベースに登録することが望ましいとして、地方公共団体がそれを収集や活用するために必要な手順などを解説した。施設情報については具体の項目例として材質や機能、口径、延長などの数値情報に加えて、資産の取得年度や施工者、施工方法などを挙げた。

維持管理情報については、▽清掃▽巡視▽苦情・事故▽点検▽調査▽診断▽修繕▽改築――の各段階において収集すべき情報項目を例示。膨大な情報量となることからストックマネジメントに必要となる点検・調査情報を中心に蓄積する必要があるとした。

ストックマネジメント情報については、緊急輸送路下や防災拠点の下流といった施設の設置環境、交通量といったリスクに影響する埋設環境などに加えて、計画策定に必要となる維持管理情報を合わせて収集することが必要とした。ただこうした情報を全て収集することが困難な地方公共団体については、▽リスク評価結果▽点検・調査実施計画情報▽修繕・改築実施計画情報――など既存のストックマネジメント計画の情報を優先的に登録するよう示した。

20年後には50年経過管の延長が16万キロに達するなど今後、管路施設の老朽化が加速度的に進行する中、国交省は維持管理情報などのデータベース化を推進し、これをストックマネジメント計画策定や効率的な修繕・改築に活用するマネジメントサイクルの確立を目指している。そのために必要となる施設や維持管理の情報を登録したデータベース化の取組みは、特に中小規模の都市で遅れており、国交省の調査では、人口1万人以上5万人未満の都市の22%、人口1万人未満の都市の40%でデータベース化がされていない。

（日本下水道新聞　2020(令和2)年4月15日）

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

5. マンホール蓋の「施設情報」と「維持管理情報」

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

「施設情報」項目例

施設諸元情報	①材質
	②機能
	③タイプ
	④支持構造
	⑤枚数
	⑥呼び系
	⑦占用位置　等
付帯情報	①転落防止施設有無
	②断熱材有無　等

「維持管理情報」項目例

		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			○
機能不足 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）

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

5. JGMAが推奨するマンホール蓋の「施設情報」項目

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

No.	情報項目	理　由
1	マンホール蓋タイプ （名前・番号）	マンホール蓋は、タイプによって保有性能や機能等を特定できるため。 「マンホール蓋変遷表」と関連付けて台帳システムに格納することで維持管理を効率化。
2	設置年度	マンホール蓋は、道路工事に伴い更新されるケースも多く、管渠と設置年度が異なる場合があるため。
3	耐荷重種別	マンホール蓋の耐荷重種別にはT-25、T-20、T-14、T-8等があり、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。 ※製造年号は蓋裏鋳出しが基本だが、腐食で判別不能になることもあるため、蓋表面鋳出しは維持管理の効率化にもなる。
4	高さ調整部 （最大/最小）	マンホール蓋とマンホール本体の高さ調整代が箇所ごとに異なる中、高さ調整部を把握しておくことで、設計業務を効率化できるため。 ※受枠高さは規格で11cmだが、古いタイプのマンホール蓋には5～8cmのものもあり、改築時に現行規格品が設置できない場合もある。
5	メーカー名	製品の不具合発生(苦情/事故)時等における問合せ先、錠・蝶番等の部品交換時の調達先特定の効率化のため。
6	枚数	特殊人孔や伏せ越し人孔等には、複数のマンホール蓋が設置されることが多いため。
7	道路情報 （道路種別・歩車道区分・占用位置）	リスク評価による優先順位付けには、国道や県道等の道路情報は有効な要素のため。 また、マンホール蓋の標準耐用年数は、車道とその他で異なるため、歩車道を区分。
8	転落防止施設有無	JISA5506マンホール蓋でも人孔深2m以上での設置例が記載され、維持管理作業時等の安全確保状況を可視化できるため。 ※古いタイプのマンホール蓋には、転落防止装置が設置できない場合もある。
9	断熱材有無	積雪寒冷地等での融雪によるマンホール蓋の不陸段差防止対策を可視化できるため。

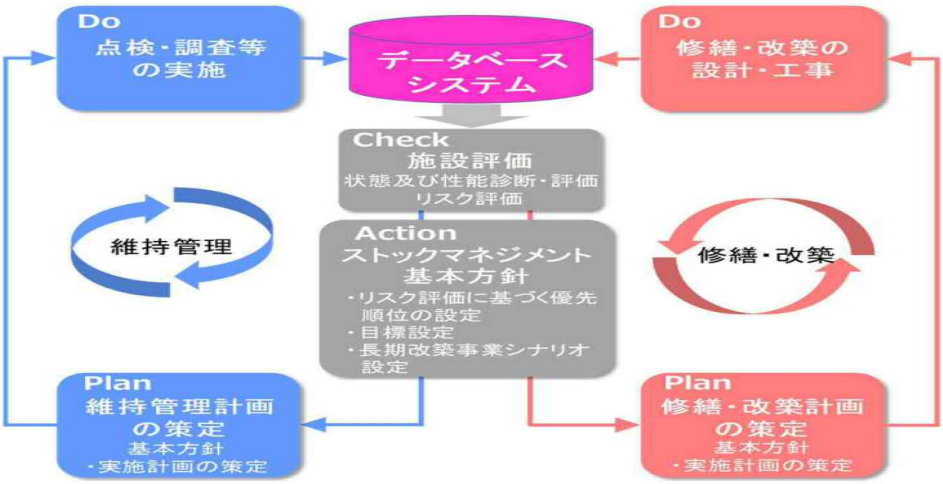
© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

5. CAPDサイクルの実現

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

建設から維持にシフトする中で、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

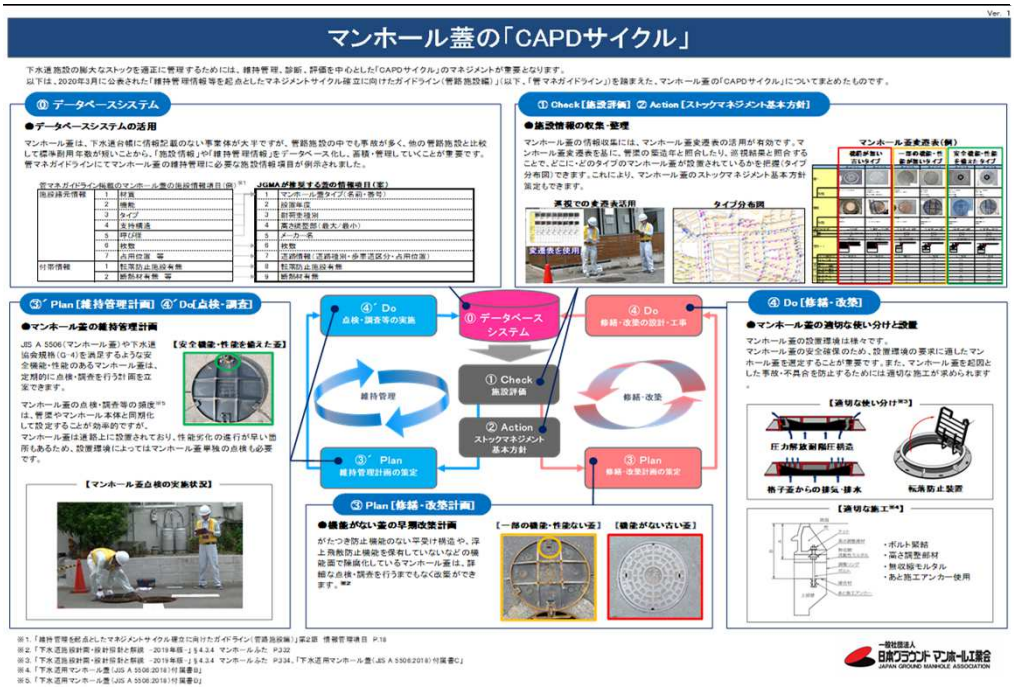


（出典：維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクルの確立に向けたガイドラインP5）

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

5. マンホール蓋のCAPDサイクルの実現

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



© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考．社会資本整備総合交付金等を活用した マンホール蓋の計画的維持管理

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

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

ご清聴ありがとうございました

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

（参考資料）

マンホール蓋のストックマネジメント検討の具体例　等

①下水道管路施設マニュアル類の関連性
②マンホール蓋の管理区分の検討
③ストックマネジメント実施方針の検討
④マンホール蓋修繕・改築計画
⑤下水道ストックマネジメント計画（蓋記載例）

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ①下水道管路施設マニュアル類の関連性

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

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ①下水道管路施設マニュアル類の関連性

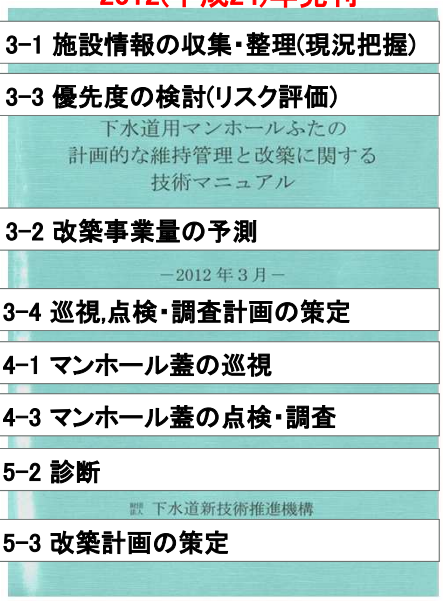
一般社団法人 日本グラウンドマンホール工業会 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

ストックマネジメントの検討・実施項目とマンホール蓋技術マニュアル

2012(平成24)年発刊

ストックマネジメントでの検討・実施項目

- ① 施設情報の収集・整理(現状の把握)
- ② リスク評価
- ③ 施設管理の目標設定
- ④ 長期的な改築事業のシナリオ設定
- ⑤ 点検・調査計画[Plan]の策定
- ⑥ 点検・調査の実施[Do]
- ⑦ 修繕・改築計画[Plan]の策定
- ⑧ 修繕・改築の実施[Do]
- ⑨ 評価[Check]と見直し[Action]



- 3-1 施設情報の収集・整理(現況把握)
- 3-3 優先度の検討(リスク評価)
- 3-2 改築事業量の予測
- 3-4 巡視,点検・調査計画の策定
- 4-1 マンホール蓋の巡視
- 4-3 マンホール蓋の点検・調査
- 5-2 診断
- 5-3 改築計画の策定

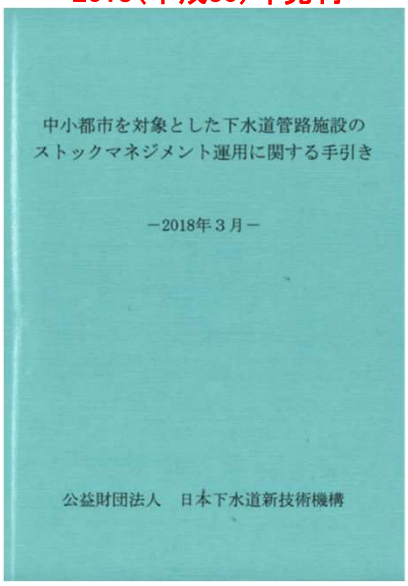
© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ①下水道管路施設マニュアル類の関連性

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

中小都市を対象とした下水道管路施設のストックマネジメント運用に関する手引き

2018(平成30)年発刊



【 マンホール蓋に関する主な掲載事項 】

①マンホール蓋の管理区分の設定例
(本編p26～28)
⇒状態監視保全と時間計画保全の使い分け
⇒国土交通省HP 事業計画・ストマネQ&A抜粋
⇒マンホール蓋の進化の紹介

②マンホール蓋変遷表(効率的な情報収集整理)
(本編p29)
⇒台帳に属性情報のないマンホール蓋の変遷表を活用した全体把握

③台帳に属性情報のないマンホール蓋の台帳に搭載すべき6つの情報の紹介
(本編p53)

④マンホール蓋の点検・改築が付帯化できる4つの事業メニューの紹介
(資料編p30～32)

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ②マンホール蓋の管理区分の検討

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

事業計画及びストックマネジメントに関するQ＆A
（平成29年3月版）

目　次

Ⅰ　事業計画及びストックマネジメントに関する共通のQ＆A（Q1）---- 1

Ⅱ　事業計画に関するQ＆A
1. 制度全般
（1）事業計画の必要性（Q1～Q7）---------- 2～3
（2）事業計画の期間（着手・予定年月日）（Q8～Q10）---------- 4
（3）その他（Q11～Q14）---------- 4～5
2. 維持修繕基準
（1）点検対象（Q15～Q21）---------- 6～7
（2）点検方法（Q22）---------- 8
（3）点検記録（Q23～Q25）---------- 8～9
（4）その他（Q26）---------- 9
3. 事業計画（施設の設置に関する方針）
（1）全般（Q27～Q29）---------- 9～10
（2）目標（Q30～Q35）---------- 10～11
（3）個別の施策について（Q36～Q40）---------- 12～13
4. 事業計画（施設の機能の維持に関する方針）（Q41～Q45）- 13～14
5. 事業計画（財政計画書）（Q46～Q53）---------- 14～16

Ⅲ　ストックマネジメントに関するQ＆A
1. SM実施方針
（1）全体（Q1～Q10）---------- 17～20
（2）長期的な改築事業のシナリオ設定（Q11～Q12）--------- 20～21
（3）点検・調査の計画又は実施（Q13～Q15）---------- 21～22
（4）改築実施計画（Q16）---------- 23
（5）その他（Q17～Q18）---------- 23～24

○ ストックマネジメントに関するQ＆A
（2017(H29)年3月版）

事業計画とストックマネジメントへの理解を深めることを目的に国交省がHPで公表
（2017(H29)年2月より）

2017(H29) 年3月に<u>マンホール蓋に関する項目だけを追記して改訂</u>し、「事務連絡」として発信

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ②マンホール蓋の管理区分の検討

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

○ 事業計画及びストックマネジメントに関するQ＆A（2017（H29）年3月版）

Ⅲ　ストックマネジメントに関するQ＆A（p. 21, p. 22, p. 26）

Q12：蓋は計画記載例では「時間計画保全」だが、他の管理区分でもよいか？
A12：「状態監視保全」「時間計画保全」「事後保全」で<u>独自に設定可能</u>。
（参考：蓋の管理区分の設定例）
・管渠と一体的に劣化状況を把握→「状態監視保全」
・陳腐化蓋が多く設置され、飛散等が懸念されるエリア →「時間計画保全」

Q15：「状態監視保全」にした場合、陳腐化蓋であることが明らかでも、点検・調査が必要か？
A15：「状態監視保全」にした場合でも、<u>陳腐化蓋と判断できる場合は、改めて点検・調査せずに改築対象</u>とすることが可能。

Q25：ストックマネジメント計画策定のための蓋の情報収集は交付対象となるか？
A25：ストックマネジメント計画・方針等の検討のための施設の諸元、及び既存点検・調査結果等のデータの取り纏めは<u>交付対象</u>。

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ②マンホール蓋の管理区分の検討

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

○ 管理区分の設定事例

特集 先進自治体のマンホール蓋管理

福岡県 移管団地の維持管理

老朽化と設置基準踏まえ
9団地で計画的更新実践

SM支援制度下でのマンホール蓋の管理・更新の実践
変遷表活用し計画的点検調査を実施

東京都 優先順位定め点検調査

時間計画・状態監視使分け
機能不足蓋を速やかに更新

山形県 G4準拠の蓋に更新

機能不足は時間計画保全に
維持管理情報蓄積し効率化

日本下水道新聞 2017年(平成29年)7月26日

●福岡県遠賀町
移管を受けた団地(コミプラ)に設置されている**設置基準不適合**のマンホール蓋を更新

●東京都清瀬市
耐荷重不足やがたつき防止機能がないなどの**設置基準不適合**のマンホール蓋を、**時間計画保全**に位置づけて更新

●山形県天童市
耐荷重不足やがたつき防止機能がないなどの**設置基準不適合**のマンホール蓋を、**時間計画保全**に位置づけて更新

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討

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

ストックマネジメント実施方針(INDEX)

1. 施設情報の収集・整理
2. リスク評価
3. 施設管理の目標設定
4. 長期的な改築事業のシナリオ設定
5. 点検・調査計画の策定

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討 （1.施設情報の収集整理）

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

手順（例）

マンホール蓋変遷表の作成手順(例)

作成方法選択

サンプル収集結果を使用

サンプル収集計画立案
- ・サンプル収集個所の特定
- ・収集位置・ルートの検討

サンプル収集
- ・サンプル収集
- ・収集物の整理

既存の点検・調査記録を使用

収集したサンプルのタイプ分類
- ・サンプル収集結果の確認とタイプ分類
- ・写真貼付

材質,構造,性能,機能等の評価
- ・分類したタイプごとの材質,構造,性能,機能等の評価と安全機能8項目への適合度の判定
- ・メーカーヒアリング

変遷表作成

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討 （1.施設情報の収集整理）

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

手順(例)

マンホール蓋のタイプ判定(全体把握)手順(例)

把握方法選択

台帳データと照合

台帳データ(マンホール調書)の加工
- ・マンホール№
- ・マンホール設置年度
- ・位置情報

→ Excel等へ エクスポート (マンホールデータ)

マンホールデータに蓋のタイプ番号等を付与
- ・マンホール蓋の推定設置年とマンホール設置年度を紐付け

既存の点検・調査記録と照合

点検・調査記録をもとに蓋タイプを特定

蓋のタイプ判定結果をデータ化

- ・タイプ別分布図 （タイプ別位置図）

→ **ストックマネジメント実施方針検討に使用**
- ・リスク評価
- ・改築事業のシナリオ設定
- ・点検・調査計画

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

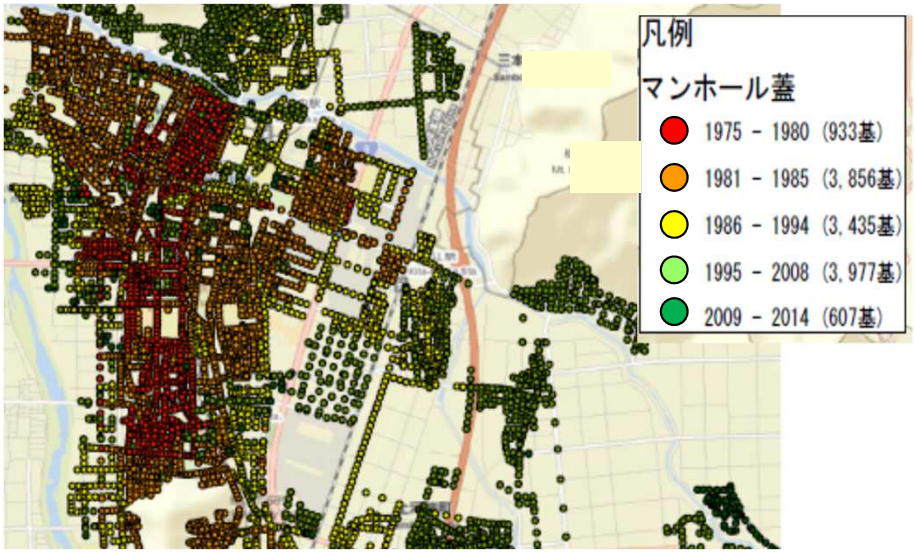
参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
（1.施設情報の収集整理）

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

手順（例）

マンホール蓋のタイプ判定（全体把握）手順（例）

タイプ別分布図



© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

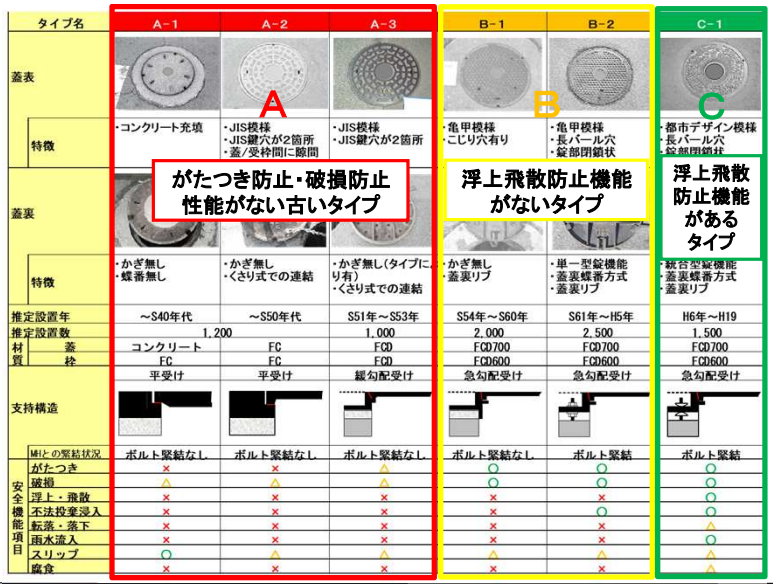
参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
（1.施設情報の収集整理）

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

手順（例）

マンホール蓋のタイプ判定(全体把握)手順(例)

大分類化した全体把握事例



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 ・長バール穴 ・錠部閉鎖状	・都市デザイン模様 ・長バール穴 ・錠部閉鎖状
蓋裏						
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	・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		1,000	2,000	2,500	1,500
材質 蓋	コンクリート	FC	FCD	FCD700	FCD700	FCD700
材質 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	×	×	×	×	×	△

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(1.施設情報の収集整理)

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

手順(例)

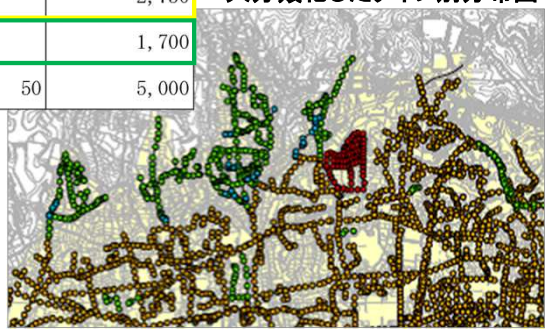
マンホール蓋のタイプ判定(全体把握)手順(例)

大分類化した全体把握事例

【成果品イメージ】

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



© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(2.リスク評価)

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

手順(例)

マンホール蓋のリスク評価(一般的事例)

(1) リスクの特定

性能劣化リスク(例)・・・・破損・スリップ・がたつき(劣化起因)など

機能不足リスク(例)・・・・浮上飛散・がたつき(構造起因)・転落落下・不法投棄など

↓

(2) 被害規模(影響度)

1. . 国, 県道, 主要地方道, 緊急輸送路, 緊急避難路
2. . 主要施設付近, 通学路
3. . 歩道
4. . その他一般車道

↓

(3) 発生確率

・破損リスク ・・・・経過年数, 腐食環境

・スリップリスク・・・・経過年数

・浮上飛散リスク・・・・浮上飛散が起こりやすい箇所(4ランク分け)

各リスクごとに、(2)×(3)のリスクマトリクスを作成し、評価する

詳細は「マンホール蓋の計画的維持管理と改築に関する技術マニュアル」に掲載

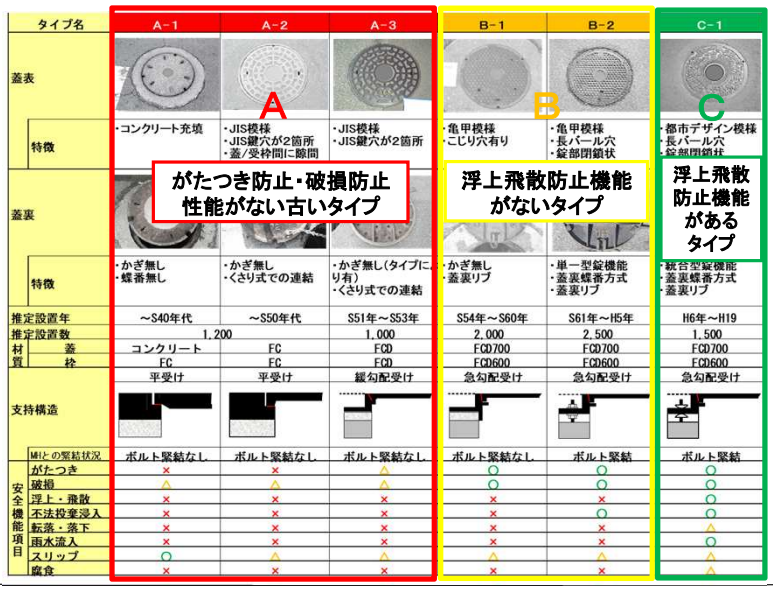
© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(2.リスク評価)

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

手順(例)

マンホール蓋のリスク評価手順(変遷表活用事例)



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						
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	・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		1,000	2,000	2,500	1,500
材質 蓋	コンクリート	FC	FCD	FCD700	FCD700	FCD700
材質 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
桝との緊結状況	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	×	×	×	×	×	△

A　B　C

がたつき防止・破損防止性能がない古いタイプ

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

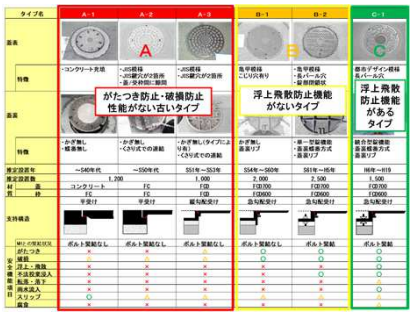
© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(2.リスク評価)

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

手順(例)

マンホール蓋のリスク評価手順(変遷表活用事例)



© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(2.リスク評価)

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

手順(例)

マンホール蓋のリスク評価手順(変遷表活用事例)

【成果品イメージ】

リスク点	排除方式別箇所数			ヨコ計
	汚水	合流	雨水	
9		50	20	70
8		50	20	70
7	200	200	10	410
6	200			200
5	50			50
4	2, 500			2, 500
3	100			100
2	100			100
1	1, 500			1, 500
タテ計	4, 650	300	50	5, 000

A	発生確率	7 410箇所	8 70箇所	9 70箇所
B		4 2,500箇所	5 50箇所	6 200箇所
C		1 1,500箇所	2 100箇所	3 100箇所
		被害規模(影響度)		
		その他道路	国・県道(除く緊急輸送路)	緊急輸送路

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(2.リスク評価)

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

手順(例)

マンホール蓋のリスク評価手順(変遷表活用事例)

【成果品イメージ】

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(3.施設管理の目標設定)

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

点検・調査及び修繕・改築に関する目標（最終アウトカム）				施設種類別事業量の目標（アウトプット）			
項目		目標値	達成期間		項目	目標値	達成期間
安全の確保	道路陥没の削減	道路陥没 0件/km/年以下	20年	管路施設	管路再整備	管渠調査延長 100km/年 改築延長 30km/年	10年
	マンホールふたに起因する事故削減	年間事故割合 0件/処理区/年以下	20年		マンホールふたの改築	点検数量 5,000基 改築数量 2,000基	10年

出典:下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドラインp21

マンホール蓋の管理目標設定(例)

・点検数量は第5章で検討した内容を反映
・改築数量は第4章で検討した内容を反映

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(4.長期的な改築事業のシナリオ設定)

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

長期的な改築事業量(改築事業費)を概括的に把握するためには、設置されているマンホール蓋の将来的な健全度を予測する必要がある。

下水道用マンホール蓋の計画的維持管理と改築に関する技術マニュアルの健全率予測式を用いて、長期的に改築対象となる健全度1・2の数量を求め改築事業量を検討することができる。

ワイブル分布の信頼度関数式(健全率予測式)

$$Rw(t) = e^{-(t/\eta)^m}$$

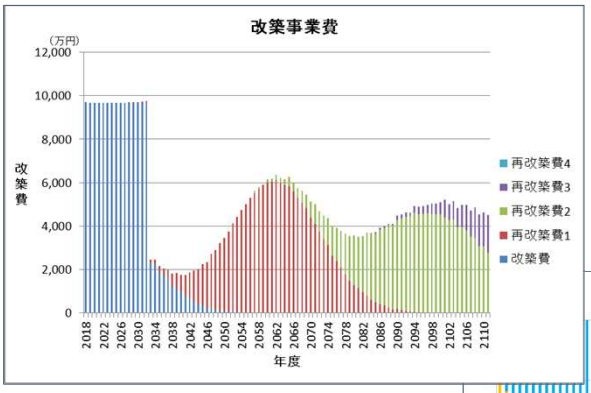
	1-2	2-3	3-4
m	4.40	5.47	3.50
η	38.0	31.0	26.0
平均 μ	34.6	28.6	23.4

健全度別のワイブル分布のパラメータ

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

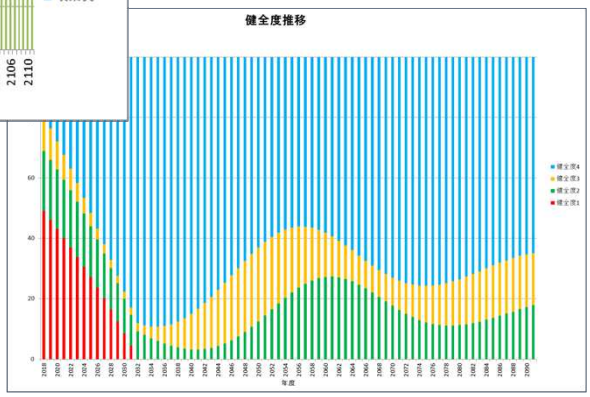
参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(4.長期的な改築事業のシナリオ設定)

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



【成果品イメージ】

健全度1のみを改築するシナリオ(例)



© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討
(5.点検・調査計画)

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

分類	対象とする場所	周期(点検)
点	腐食のおそれの大きい所に設置されている蓋等	1回／3年(10年未満) 1回／1年(10年以上)
線	緊急輸送路やバス路線等の車道部に設置されている蓋等	1回／10年
面	点・線に該当しない場所に設置されている蓋	1回／15年(車道) 1回／20年(歩道)

出典:

-JIS A 5506 (マンホール蓋) 付属書D-

-下水道維持管理指針(実務編)-

-下水道用マンホール蓋の計画的維持管理と改築に関する技術マニュアル-

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ③ストックマネジメント実施方針の検討（5.点検・調査計画）

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

A	発生確率	7 410箇所	8 70箇所	9 70箇所
B		4 2,500箇所	5 50箇所	6 200箇所
C		1 1,500箇所	2 100箇所	3 100箇所
	被害規模(影響度)			
		その他道路	緊急・重要（高く重要物流路）	緊急物流路

時間計画保全　合計　550基
（点検対象外）

状態監視保全　合計　4,450基
（点検対象）

【成果品イメージ】

単位：箇所

点検・調査区分	頻度(/年)	リスク点	箇所数	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44
点	1回	－	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
線	10年	6	200	35	35	35	35	35	25					35	35	35	35	35
		5	50						10	10	10	20						
		4(バス路線)	800	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		3	100						20	20	20	20	20					
		2	100						20	20	20	20	20					
		1(バス路線)	500						100	100	100	100	100					
面	15年	4(バス路線以外)	1,700	200	200	200	200	200	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200
		1(バス路線以外)	1,000									150	150	150	150	150	150	100
合計			4,450	365	365	365	365	365	405	380	380	540	520	515	515	515	515	465

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ④マンホール蓋の修繕・改築計画

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

【記載事項と内容】

① タイプ判定・診断
⇒異常の程度の評価と緊急度・健全度の判定

② 対策の必要性の検討
⇒実施方針の長期的な改築事業のシナリオを踏まえ、対策の必要性を検討

③ 修繕・改築の優先順位の検討
⇒従来の整備事業や他計画を考慮し、リスク評価結果も踏まえて優先順位を検討

④ 対策範囲の検討
⇒修繕(部品取替え・取付けや再施工など)か改築(更新)かを判定

⑤ 改築方法の検討
⇒改築判定として蓋を整理し、設置環境に応じた工法(円形・矩形など)の選定

⑥ 実施時期の設定及び概算費用の算出
⇒概ね5～7年間の改築事業量の算出と実施時期を設定し、総事業費・年割り事業費を算出

⑦ 修繕・改築計画のとりまとめ
詳細は、下水道管路施設改築・修繕に関する設計委託業務標準歩掛（案）
【下水道ストックマネジメント計画(マンホール蓋編)】-管路診断コンサルタント協会-参照

⑦を要約し、ストックマネジメント計画（国交省様式）に記載

© 2020　JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ⑤下水道ストックマネジメント計画（マンホール蓋の記載例）

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

【成果品イメージ】

下水道ストックマネジメント計画（マンホール蓋）策定例（1/2）

① ストックマネジメント実施の基本方針

【状態監視保全】・・・ 設置基準に適合した蓋を対象とする

【時間計画保全】・・・ 標準耐用年数を大幅に超過し、性能・機能が陳腐化した蓋（設置基準不適合）を対象とする

②施設の管理区分の設定

1） 状態監視保全施設

施設名称	点検・調査頻度	改築の判定基準	備考
マンホール蓋	点(腐食環境)・・・1回/3年 線(重要な道路)・・1回/10年 面(上記以外)・・・1回/15年	健全度1と健全度2	設置基準適合蓋 (4,450基)

2） 時間計画保全施設

施設名称	目標耐用年数	備考
マンホール蓋	標準耐用年数の概ね２倍	設置基準不適合蓋 (550基)

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION

参考 ⑤下水道ストックマネジメント計画（マンホール蓋の記載例）

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

【成果品イメージ】

下水道ストックマネジメント計画（マンホール蓋）策定例（2/2）

③ 改築実施計画

1） 計画期間　2021年度 ～ 2025年度

2） 個別改築計画

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
処理区 排水区 の名称	合流・ 汚水・ 雨水の別	対象施設	布設 年度	供用 年数	対象延長 (箇所)	概算 費用 (百万円)	備考
AA処理区 ほか2処理区	合流 汚水	マンホール蓋	S52 ～S57	36年 ～42年	550	122	
合計							

④ ストックマネジメントの導入によるコスト縮減効果

概ねのコスト縮減額	試算の対象時期
約 49百万円/年	概ね50年

© 2020 JAPAN GROUND MANHOLE ASSOCIATION