下水道管きょ健全率予測式 2025

- 令和5年度末における全国の下水道管きょの総延長は約50万kmですが、そのうち標準耐用年数50年を経過した管きょの延長は約4万km（総延長の約7%）であり、10年後には約10万km（約20%）、20年後には21万km（約42%）と今後急速に増加することから、計画的な維持管理・改築の実施が重要です。
- 下水道管きょの健全率とは、全管きょに対する健全な（ある緊急度ランク※以上の）管きょの割合のことを指し、その健全率と布設後経過年数（以下単に「経過年数」という。）の関係式を「健全率予測式」といいます。
- 健全率予測式はTVカメラ調査結果や改築状況等を基に算定しており、これを用いることで管路施設全体の劣化状態（緊急度）を経過年数毎に予測することが可能となります。

※ 緊急度ランク（右表）は下水道維持管理指針実務編2014年版（日本下水道協会）に準拠

※ 健全率予測式2021から約20万スパンを追加し、約65万スパンのTVカメラ調査結果（コンクリート管：約42万、陶管：約15万、塩ビ管：約6万、非公表データ含む）を基に作成

※ 予測式の関数型は、ワイブル分布を採用。

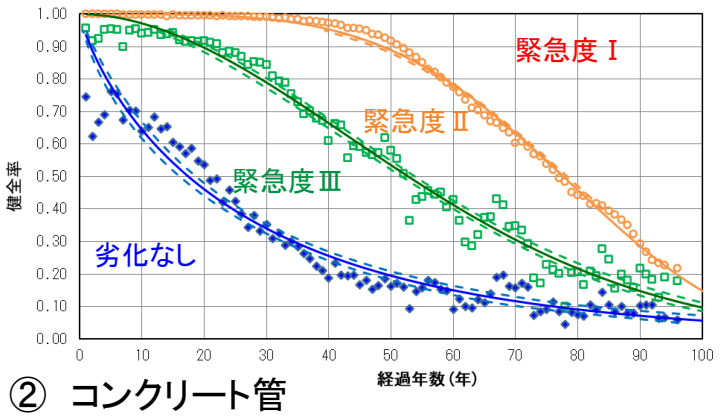
$$R(t)=exp\left[-\left(\frac{t}{a}\right)^{b}\right]$$

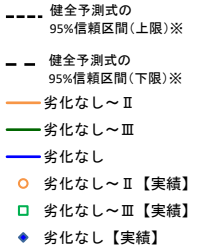
$R(t)$: 健全率、t: 経過年数、a, b: 定数、R^2: 決定係数

（R^2が1に近いほどその予測式の精度が良い）

区　分	緊急度の区分	
緊急度Ⅰ	重度	速やかに措置の必要な場合
緊急度Ⅱ	中度	簡易な対応により必要な措置を5年未満まで延長できる場合
緊急度Ⅲ	軽度	簡易な対応により必要な措置を5年以上に延長できる場合
劣化なし	健全	特別な措置を講じる必要がない場合

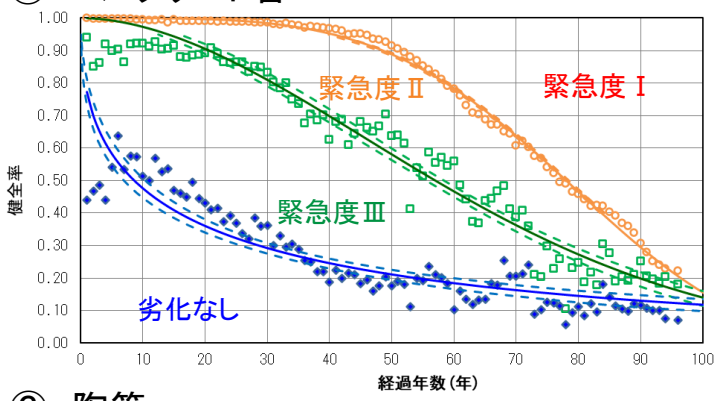
① 全管種

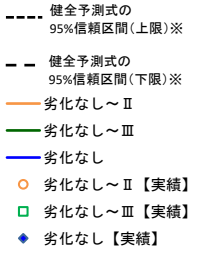




	劣化なし	劣化なし～緊急度Ⅲ	劣化なし～緊急度Ⅱ
a	27.27	63.95	85.08
b	0.81	1.90	4.02
R^2	0.94	0.98	1.00

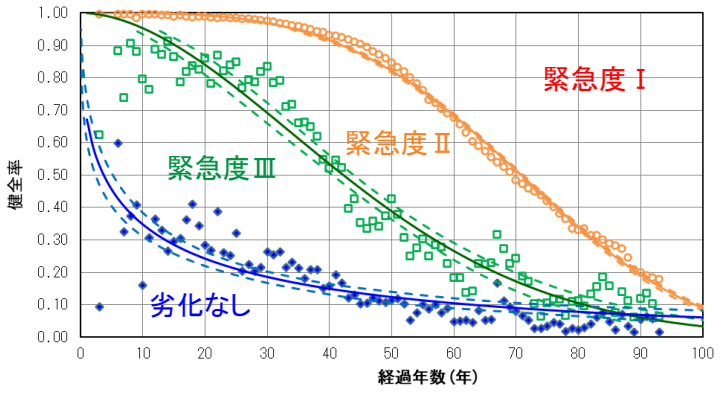
② コンクリート管

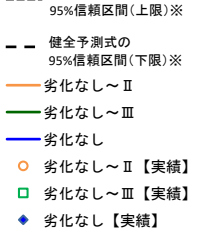




	劣化なし	劣化なし～緊急度Ⅲ	劣化なし～緊急度Ⅱ
a	19.13	69.51	85.62
b	0.46	1.85	3.97
R^2	0.79	0.95	1.00

③ 陶管





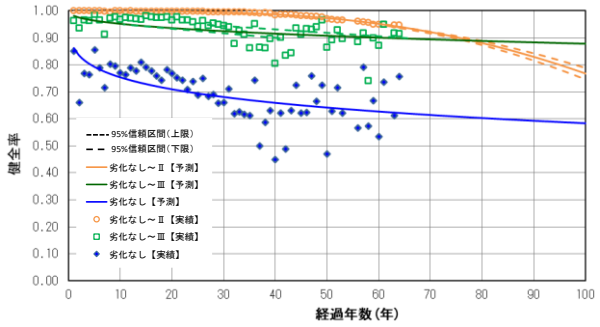
	劣化なし	劣化なし～緊急度Ⅲ	劣化なし～緊急度Ⅱ
a	8.74	51.48	78.35
b	0.42	1.85	3.62
R^2	0.64	0.93	1.00

※・・・健全率予測式の回帰係数に関する95%信頼区間

【参考資料】下水道管きょ健全率予測式 2025

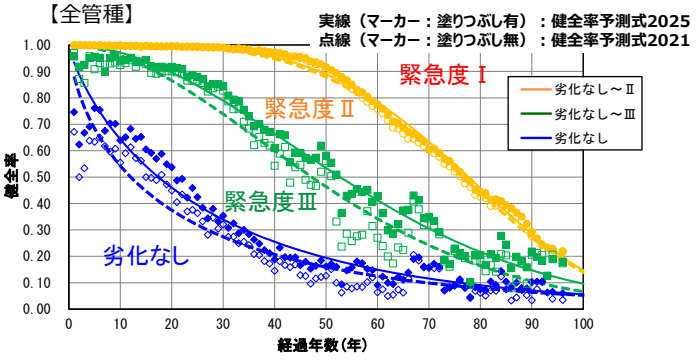
➢ 塩ビ管の健全率予測式について

健全率予測式2021から約4万スパン（約2万スパン→約6万スパン）を追加したものの、塩ビ管の健全率予測式は基となるデータ量が少ないため、引き続きデータの収集を図っていく。



➢ 健全率予測式2021との比較

実線のグラフが点線に対して概ね上方に推移している。これは、ストックマネジメント計画に基づく予防保全の観点からの調査データが増えたことが一つの要因と考えられる。



➢ 健全率予測式作成の際の母集団データの特性

健全率予測式は下水道管きょ劣化データベース（以下単に「管きょ劣化データベース」という。）を基に作成されており、データベースの特性として下記の点があげられます。

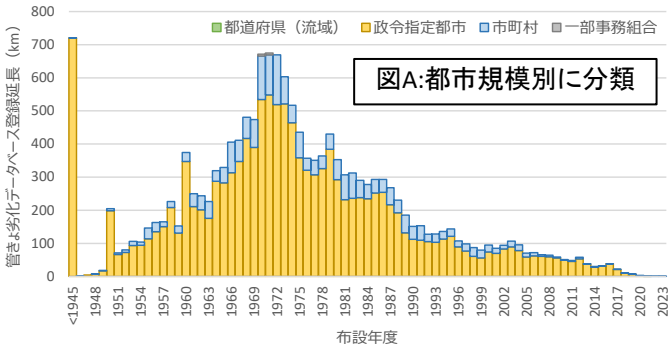
・管きょ劣化データベースは政令指定都市のデータが中心である（図A）。

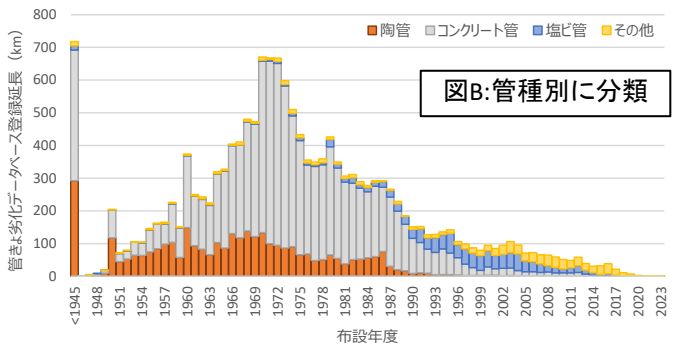
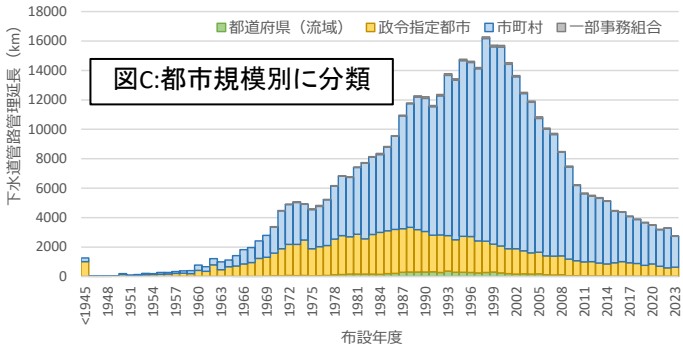
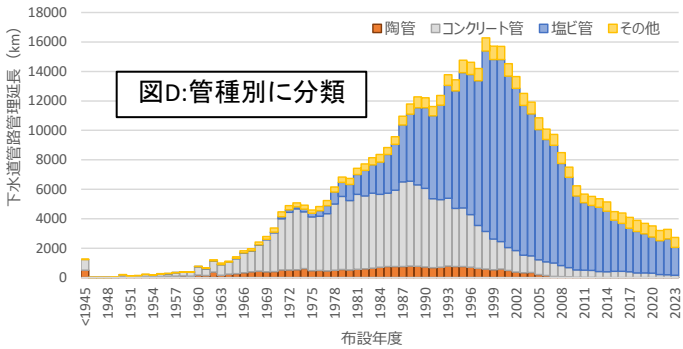
・陶管・コンクリート管が多くを占めている（図B）。

また、管きょ劣化データベースに登録されているデータのうち、経過年数が短い管きょについては、劣化している管きょを優先的に調査・登録している可能性があることから、管きょ劣化データベースを元に構築した予測式を適用する場合、経過年数が短い管きょに対しては劣化状況を過大に（安全側に）評価する可能性があることに留意してください。

管きょ劣化データベースと下水道管路管理延長の布設年度別による比較（布設年度不明を除く）

管きょ劣化データベースVer.4（非公開データを含む）





下水道管路管理延長（全国：令和5年度末時点）