

国立市公共下水道ストックマネジメント基本計画【概要版】

計画策定の背景

国立市の下水道ストックは、昭和46年の公共下水道事業着手後おおむね47年が経過しています。施設の中には、事業着手前に整備された国立排水路や、都市下水路など既に50年以上経過した施設も含まれ、一般的に施設の耐用年数は50年とされる中で、今後老朽化による施設の破損に伴い、事故の発生や改築費用の増加が見込まれます。維持から改築までのライフサイクルコストの低減化や、予防保全型施設管理の導入による安全の確保等、戦略的な維持・修繕及び改築を行い、良質な下水道サービスを持続的に提供することが重要な課題です。

これらの課題は全国的にも共通することから、国土交通省は「下水道ストックマネジメント支援制度」を平成28年度に創設しています。

このことから、国立市が管理する下水道管路施設の安全性を確保するため、国の支援制度を活用しつつ、計画的かつ効率的に改築・更新を実施していくため下水道ストックマネジメント基本計画を策定しました。

市が管理する下水道管路施設

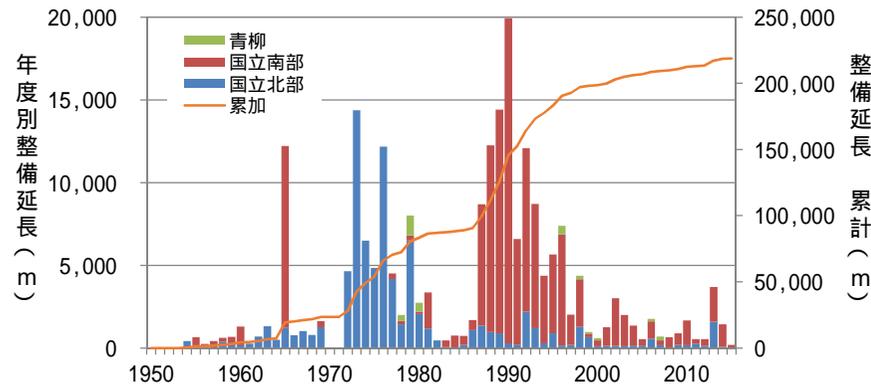
下水道管路総延長：約218.8km(下水道台帳ベース)
 下水道管路平均経過年数：30～40年
 (標準耐用年数50年経過管路：約22km)
 主な管種：鉄筋コンクリート管が84%
 主な管径：小口径(800未満)が81%
 その他施設：マンホール約7,000基ほか

《年度別整備状況》

- 凡例
- 50年経過管
 - 1965～1974
 - 1975～1984
 - 1985～1994
 - 1995～2004
 - 2005～
 - 北多摩二号幹線



《布設年度分布図》



リスク評価（改築の順序）

改築事業は、耐用年数50年を超過した管路施設を優先的に実施し、50年未満の管路施設については処理分区単位でリスクを評価し、リスクの高い順に実施していきます。

リスク評価は、管路施設が破損することによる道路陥没リスクを、
 発生確率（経過年数）
 社会的影響度（人口密度）
 の2つの視点で定量的に評価（50年経過管を除く）
 評価の結果
 北部エリア（北、中、東）のリスク評価点が高い
 （国立北部1-1・2-5・2-6・2-7処理分区）

リスク評価の指標

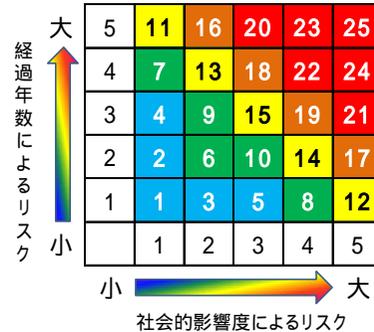
経過年数によるリスク

平均経過年数	リスク評価
50年以上 経過	5
40年以上 50年未満 経過	4
30年以上 40年未満 経過	3
20年以上 30年未満 経過	2
20年未満 経過	1

影響度(人口密度)によるリスク

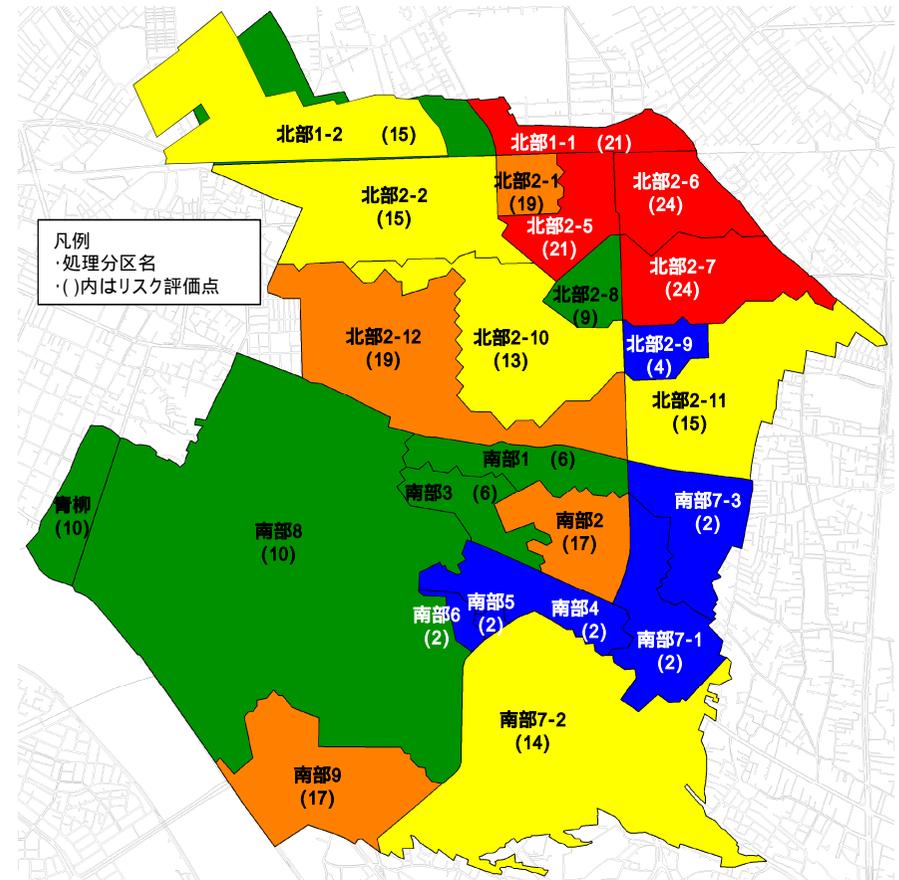
平均経過年数	リスク評価
平均人口密度 × 1.5以上	5
平均人口密度 × 1.4以上 × 1.5未満	4
平均人口密度 × 1.3以上 × 1.4未満	3
平均人口密度 × 1.2以上 × 1.3未満	2
平均人口密度 × 1.2未満	1

《リスクマトリクス》



リスクの評価点が高いほど陥没リスクが高まります。

《リスク評価図》



優先順位	リスク評価点	施設・処理分区
最優先		50年経過管路施設
1	20～25	国立北部 1-1,2-5,2-6,2-7処理分区
2	16～19	国立北部 2-1,2-12処理分区、国立南部 2,9処理分区
3	11～15	国立北部 1-2,2-2,2-10,2-11処理分区、国立南部 7処理分区その2
4	6～10	国立北部 2-8処理分区、国立南部 1,3,8,処理分区、青柳
5	1～5	国立北部 2-9処理分区、国立南部 4,5,6処理分区、7処理分区その1,3

リスク評価点の高い順序で改築を行います

長期的な改築シナリオ

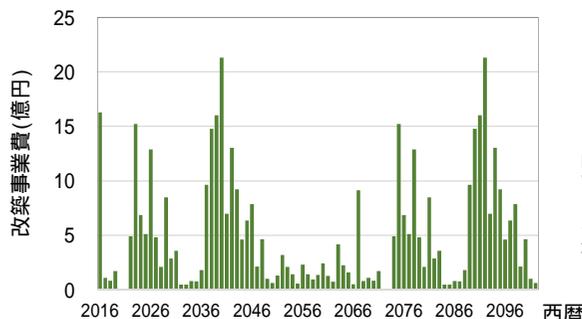
管路の改築事業は、長期的な視点での施設の安全性、事業費の平準化、健全な下水道事業運営を見据え、最適なシナリオを選定し、計画的に実施していきます。

緊急度(下水道施設の健全度を表す指標)の定義

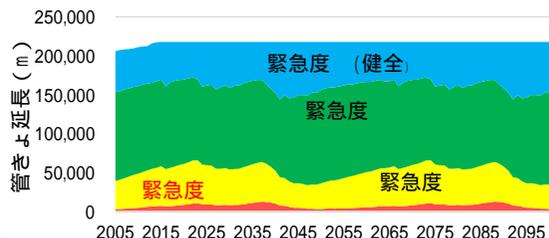
- 緊急度 とは、速やかに措置が必要な場合。
- 緊急度 とは、簡易な対応により必要な措置を5年未満まで延長できるもの。
- 緊急度 とは、簡易な対応により必要な措置を5年以上に延長できるもの。

シナリオ1

シナリオ1 単純改築(標準耐用年数50年で更新)



健全率推移図(健全率予測式より算定した推計値)



シナリオ1: 単純改築(標準耐用年数50年で改築)

各年度の布設年度からの標準耐用年数である50年経過後に改築を行う。

(考察)

点検・調査は実施せず時間計画的に改築を行うため、緊急度に応じた改築ではない。

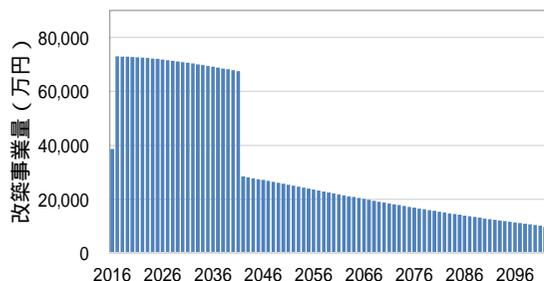
緊急度 が常に暫存する。

年平均7.4億円を改築事業費を要する。

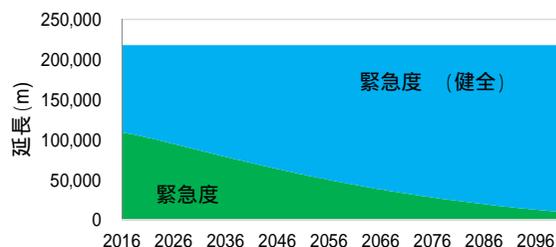
各年度の投資は、経過年数での単純更新であることから、投資額のばらつきが大きくなる。

シナリオ2

シナリオ2 緊急度 と を改築



健全率推移図(健全率予測式より算定した推計値)



シナリオ2: 緊急度 と を改築(点検・調査を実施)

点検・調査により緊急度の「 」と「 」を改築。

初年度に緊急度 に該当する管路数量及び改築事業量が膨大となる。これは、2016年度時点において標準耐用年数50年を超過する管路が膨大(うち緊急度 の割合が約65km)であるため、25年間で平準化した。

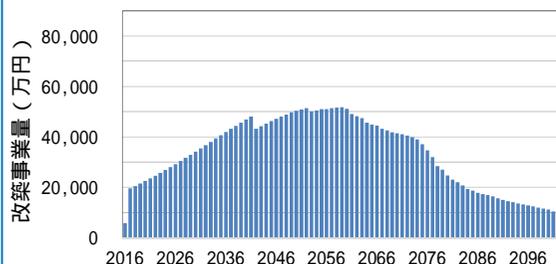
(考察)

緊急度 と を全て更新するため、将来的に健全な状態を保つことができる(緊急度 と の割合は常に0%)。

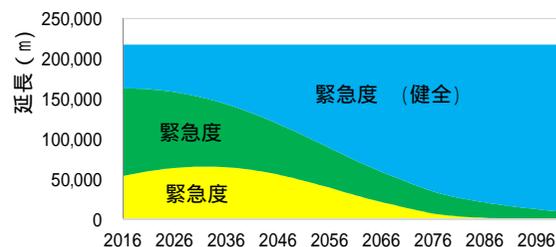
投資額は、平準化を施した当初25年間は概ね7億円/年程度を要することとなり、それ以降は2.0~3.0億円/年程度の投資で推移する。年平均3.4億円程度の予算が必要となる。

シナリオ3

シナリオ3 緊急度 のみ改築



健全率推移図(健全率予測式より算定した推計値)



シナリオ3: 緊急度 のみ改築(点検・調査を実施)

点検・調査により緊急度の「 」のみを改築。

初年度に緊急度 に該当する管路数量及び改築事業量が膨大となる。これは、2016年度時点において標準耐用年数50年を超過する管路が膨大(うち緊急度 の割合が約10km)であるため、25年間で平準化した。

(考察)

緊急度 を全て更新するため、将来的に比較的健全な状態を保つことができる(緊急度 の割合は常に0%)。

投資額は、平準化を施した当初25年間は概ね2~5億円/年程度を要することとなり、それ以降、投資のピークでは5.1億円/年(本管のみ)必要となる。

年平均3.4億円程度の予算が必要となる。

国立市公共下水道ストックマネジメント基本計画【概要版】

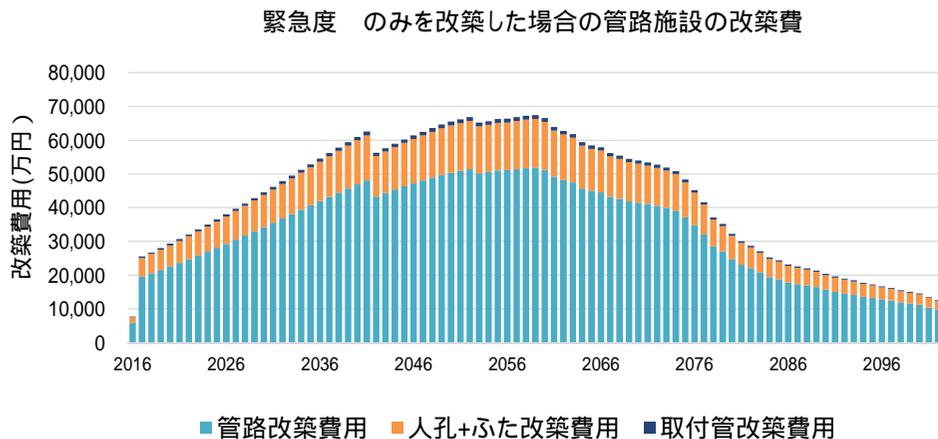
最適なシナリオの選定

長期的な健全度、事業費の平準化が総合的に優れるシナリオ3を選定。

シナリオ	内容	評価視点 (緊急度の平均割合)		評価視点 (投資額の実現性)		総合 評価
		割合	評価	投資額のピーク (億円/年)	評価	
1	単純改築(標準耐用年数50年で改築)	3%		21.0	×	×
2	緊急度 と を改築	0%		7.0	×	×
3	緊急度 のみ改築	0%		5.1		
4	一定の予算制約下(1.00億円/年)で改築	36%	×	1.00		×
5	一定の予算制約下(2.00億円/年)で改築	23%	×	2.00		×

改築事業費について

緊急度 のみを改築する最適シナリオでの改築事業費(管路、マンホール、鉄蓋、取付管)は、年平均約4.3億円(理論値)が必要となります。



将来的な下水道事業の試算

今回試算した改築事業費は計算式(健全率予測)より算定した一般的な理論値です。国立市は住居地区が多くを占めていることから、実際はこの試算より劣化の進行度は低く、改築事業費は抑えられることも想定されます。

しかしながら、本検討で選定した最適シナリオは緊急度 のみの改築を行う最低限のものでもあり、施設の老朽化に伴うリスクの低減を図るためには、緊急度 も必要に応じて改築を行っていく必要があります。

今後の国立市の下水道事業においては、人口減少等に伴い下水道使用料収入は減少方向に推移していくことが想定されるため、改築事業量と下水道使用料収入を注視し経営的な判断を行っていく必要があります。

最適シナリオから算出した改築費を考慮した今後50年に掛かる汚水経費と、「国立市まち・ひと・仕事創生人口ビジョン総合戦略」の将来人口を踏まえた下水道使用料収入の比較

