

第5章 アセットマネジメントに基づく計画策定

5-1 アセットマネジメントシステム改善戦略

本市下水道事業では、平成25年7月にアセットマネジメントの本格運用を開始し、現状のリスクや今後の費用を適切に評価し、これらの最適なバランスを取りながら事業を運営してきました。しかし、アセットマネジメントの運用を継続するうちにその仕組みに改善すべき点があることが見えてきました。そのため、平成28年度にアセットマネジメントシステム改善戦略を策定し、課題ごとに設置した分科会でのリスク評価基準や業務プロセスの見直しなど、システム改善の検討を重ねてきました。

本計画の策定にあたっては、より効率的・効果的な事業運営を行うため、アセットマネジメントシステム改善戦略で改善されたシステムを活用しています。

5-2 リスクマネジメント

5-2-1 リスクマネジメントの方針

「第3章 仙台市下水道事業の現状と課題」で述べたように、年々進行する下水道施設の老朽化、計画的な対処が必要な下水道施設の耐震化、繰り返される浸水被害への対処がより重要な課題となっています。そこで、「管路リスク」、「設備リスク」、「地震リスク」及び「浸水リスク」について分析・評価し、リスクの高さに基づいた対策を効率的・効果的に実施していく、リスクマネジメントの考え方を本計画では採用しています。

5-2-2 リスクの基準

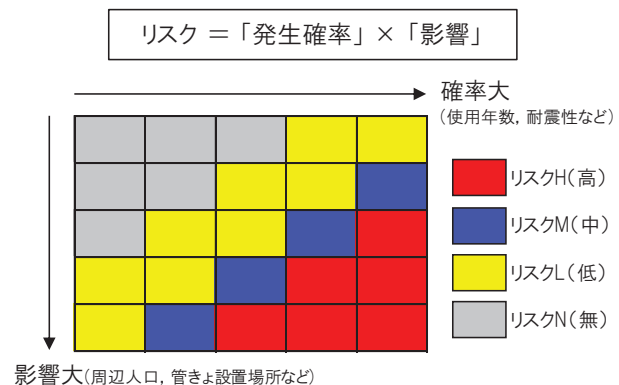
下水道におけるリスクとは、下水道施設の不具合や浸水等により生じる市民生活への影響のことで、不具合等が発生する「発生確率」と、不具合等が起こった場合の「影響」との組み合わせによって表現します。リスクの高さは、次に示すリスクレベルやリスク点を用いて表します。

(1) リスクレベル

リスクの高さは「H(高)」、「M(中)」、「L(低)」及び「N(無視できる)」の4段階に分けて考えます。リスクHは速やかに工事等の対策を必要とする、リスクMは計画策定、リスクLは状況監視、リスクNは当面のあいだ対策は不要であることを意味します。

(2) リスク点

リスクの高さを点数で表したものです。リスクHは10,000点以上、リスクMは100~1,000点、リスクLは1~10点、リスクNは0.1点の範囲で点数化します。



5-2-3 リスクの評価と対応

(1) 管路リスク

管路リスクとは、管路施設が老朽化により機能しなくなる不具合のリスクを表すもので、マンホールとマンホールとの間の一区間ごとに評価します。発生確率は、目標耐用年数までの到達年数（布設後の経過年数）や TV カメラ調査結果などに基づき推定し、影響は、管路施設を利用している人口や管路施設が埋設されている道路が持つ機能などにより評価します。

今後、標準耐用年数を超える老朽管が急増していくことから、排除方式や管路の材質に応じた点検・調査を確実に行うとともに、その結果に基づき適切に修繕や改築を実施するなど、計画的な保全により管路リスクの増加を抑制していくことが必要です。

(2) 設備リスク

設備リスクとは、浄化センターやポンプ場の設備が老朽化により機能しなくなる不具合のリスクを表すもので、機械設備や電気設備の機器ごとに評価します。発生確率は、目標耐用年数までの到達年数（設置後の経過年数）や点検結果などに基づき推定し、影響は、機能喪失により損なわれる設備の能力やそれに伴い生じ得る水環境への悪影響などにより評価します。

設備についても管路施設と同様に、確実な点検・調査に基づき機器の状態を正しく把握したうえで、適切に修繕や改築を実施するなど、計画的な保全により設備リスクの増加を抑制していくことが必要です。

(3) 地震リスク

地震リスクとは、地震時に下水道施設が壊れて機能しなくなる不具合のリスクを表すもので、管路施設と浄化センター・ポンプ場施設とに分けて評価します。発生確率は、施設の耐震性の有無から推定し、影響は、施設の周辺状況や環境負荷などにより評価します。

震災時においてもトイレの使用など下水道の機能を確保するため、耐震性能が不足する重要な幹線や浄化センター・ポンプ場などの耐震化を計画的に進め、地震リスクを低減させていくことが必要です。

(4) 浸水リスク

浸水リスクとは、大雨時の浸水被害のリスクを表すもので、市域の浸水に対する脆弱性を実績と想定との2ケースにより評価します。発生確率は、過去の浸水被害件数や雨水排水施設の整備水準である確率降雨により推定し、影響は、道路冠水や床下・床上浸水など浸水被害の規模により評価します。

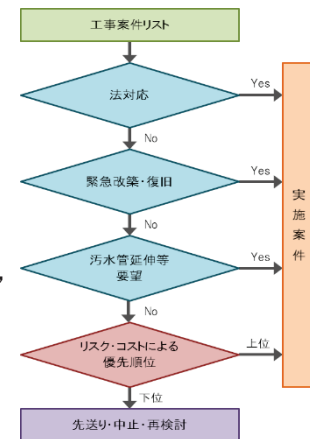
局地的な短時間豪雨の発生が今後も懸念される一方で、ハード対策には多くの時間と費用を要し、雨水排水施設の早期整備は困難なことから、段階的な施設整備や土のう配布等のソフト対策を組み合わせた総合的な浸水対策が必要で

5-3 事業実施計画の策定

5-3-1 投資判断基準

前述のリスクマネジメントの考え方を活用して、どの事業を優先的に進めていくかを判断する投資判断基準を定めています。

投資判断基準では、「投資優先度判断フロー」に基づき、まず法令を遵守するための工事や緊急を要する改築工事など、必ず実施する必要のある工事等の案件を前もって抽出します。さらに、残りの工事等の案件について、リスク点と事業費を用いて、案件ごとの効果や効率性を考慮して優先順位を決定します。本計画における工事等の案件は、この投資判断基準を用いて決定しています。



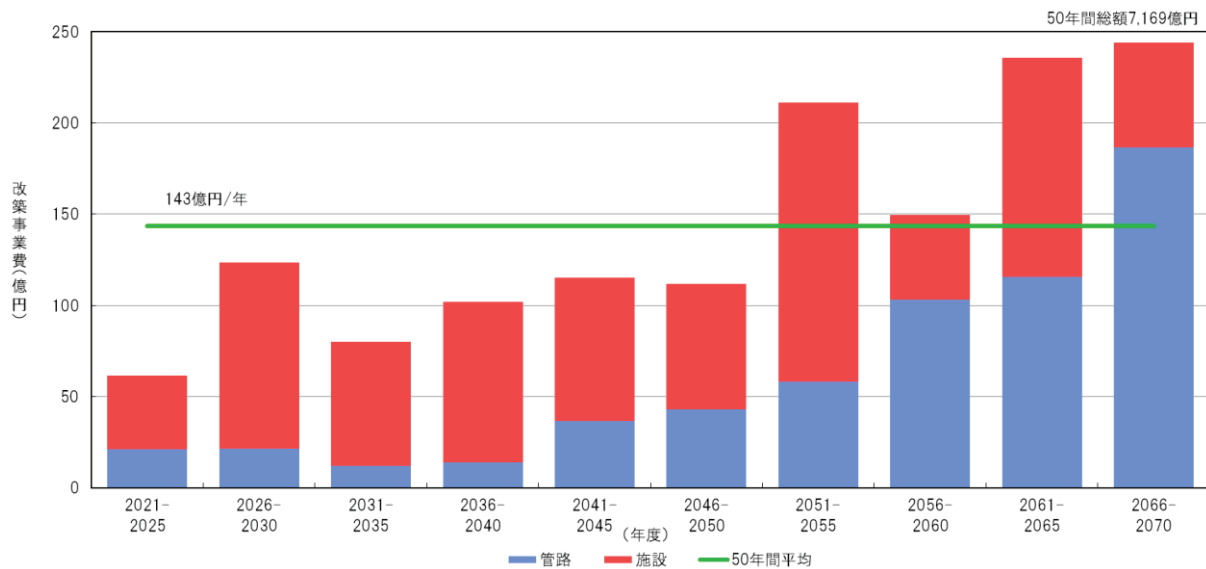
投資優先度判断フロー

5-3-2 長期改築費用予測

リスクマネジメントを用いて将来的に必要なになると想定される改築費用の予測を行っています。

改築費用の予測にあたって、改築の周期や頻度については、管路施設の劣化予測の見直しや過去の改築実績等に基づき定めた目標耐用年数を踏まえたうえで、適切な改築単位や他事業による影響などを考慮して設定しています。管路施設については、近年の工事実績から作成した費用関数により、機械設備や電気設備については、現行設備の設置費用を係数やデフレーター※で補正することにより算出しています。

下図を踏まえると、持続可能な事業運営に向け、今後はさらに費用予測の精度向上や事業費の縮減、平準化を図るなど、より一層の経営の効率化・合理化に努めていく必要があります。



長期改築費用の予測（5年ごとに平準化）

5-3-3 必要な予算

前述のような改築費用の予測を踏まえ、本計画期間中における予算枠設定の考え方を整理しました。

◆施設整備等に係る費用◆

「5-3-1 投資判断基準」に従い、次のとおり見積もりました。

- ① 広範囲で浸水被害が発生している地区等における大型浸水対策に係る工事を重点的に進めるため、今後5年間で34億円／年程度が必要と見込まれます。
- ② また、緊急を要する改築・復旧工事や合流式下水道改善事業等、法令を遵守するための工事、複数年度にわたり一体的に実施される工事など、工事の性格により優先度が高い案件を着実に実施します。これらの費用について、今後5年間は40億円／年程度が必要と見込まれます。
- ③ 上記に加え、令和3年度から令和7年度までの5年間において、リスクマネジメントの結果に基づき、リスク点の平均値が1万点以上のH（高）リスクに相当する工事等の案件について実施します。具体的には管路施設や設備の改築工事として長期改築費用予測でこの5年間に必要とされる61億円／年程度の工事を実施します。これらに加え、耐震化工事等を行うため、あわせて95億円／年程度の予算が必要と見込んでいます。
- ④ ①～③の合計額である169億円／年程度が必要な投資費用と考え、その予算を確保することとしました。

◆維持管理等に係る費用◆

これまで実施してきた維持管理等に係る費用を確保するとともに、本計画期間中に供用を開始する施設の維持管理費については別途予算を確保します。また、アセットマネジメントシステム改善戦略により必要性を整理した水路浚渫等の雨水排水施設の維持管理費について増額します。

これらの考え方に基づいて、予算枠の中で優先順位に基づいて年度ごとに工事等の案件を決定し、5年間の事業費を算出しています。

実際の事業費については「第7章 財政計画」において詳述します。