

矢巾町公共下水道管路施設長寿命化計画
(概要版)

平成28年1月

矢 巾 町

矢巾町下水道管路施設長寿命化計画

(管 渠 編)

(様式 1)

1. 対象施設及びその選定理由

① 対象施設の概要

矢巾町は、昭和 49 年度に下水道事業に着手し、北上川上流域下水道(都南処理区)の関連公共下水道として昭和 60 年に供用を開始し、事業計画区域約 864ha について、平成 26 年度末で約 90%に当る約 756ha が整備済みとなっている。一方、経年等による劣化が一部の下水道管路施設において見られており、長寿命化計画による計画的な改築更新事業を実施していく必要がある。

② 対象施設の選定理由

順次経年劣化を迎える施設が増加していくなかで、道路陥没後に老朽管路の改築といった従来の事後的な対応では、下水道機能に支障が出るばかりでなく、町民生活・周辺環境に大きな影響を与え、その被害と対応には多大な費用を要することとなる。そこで、本町では、「下水道長寿命化支援制度に関する手引き(案)」(平成 21 年 6 月、国土交通都市・地域整備局下水道部)及び「下水道施設のストックマネジメント手法に関する手引き(案)」(平成 23 年 9 月、国土交通省水管理・国土保全局下水道部)に示される手法を参考に、矢巾町公共下水道管路施設長寿命化基本構想において管渠の点検調査計画を策定している。

平成 26、27 年度に行った TV カメラ調査路線である約 10.6km について、長寿命化検討路線とし、以下の条件を考慮し、約 0.9km を対象路線として選定した。

- ・調査済路線(約 10.6 km)の内、TV カメラ調査後に行なった更生工事済み路線(0.3km)を除いた路線(約 10.3 km)を抽出。
- ・評価判定基準に基づき、健全度Ⅳ及びⅢであった路線(約 3.9 km)を抽出。
- ・さらに、経済性、施工性においてスパン対応の改築が必要である路線(0.9km)を長寿命化路線として設定。

上記に示す施設について、予防保全の観点や道路陥没等による町民生活への悪影響の回避及びコスト削減を目標に長寿命化計画を策定するものである。

2. 点検調査結果の概要及び維持管理の実施状況

① 点検調査結果の概要

点検調査計画により、管渠の詳細調査（テレビカメラ調査）を実施した。これらの施設の劣化診断基準は「下水道管路施設維持管理マニュアル」（2007年度版、日本下水道管路管理業協会）に準じ、健全度の判定は、「下水道管路施設の点検・調査マニュアル（案）」（平成25年6月、日本下水道協会）に準じた。評価判定の結果、対策が必要である健全度Ⅳ～Ⅲと判定された管渠は約3.9kmであり、対策範囲の検討の結果、改築（スパン対応）が有利となり長寿命化支援制度の要件に合致する路線として約0.9kmについて、改築を実施する。

② 維持管理の実施状況

日常の点検調査の結果から、不具合がみられる管渠について、詳細調査（テレビカメラ調査）及び清掃を実施しており、今後も定期的な調査を実施する予定である。

3. 計画期間

[平成28年度～平成32年度（5箇年）]

4. 長寿命化対策を含めた計画的な改築及び維持管理の概要

① 長寿命化対策を含めた計画的な改築の概要

長寿命化計画の対象施設である管渠（L=3.9km）については、詳細調査（テレビカメラ調査）より、健全度Ⅳ及びⅢの判定となった管渠である。このうち、改築、修繕の経済性判定や長寿命化支援制度における改築要件等から、長寿命化計画における改築箇所として約0.9kmを選定した。これらの改築対象管渠は、現場条件や劣化状況、更新と長寿命化対策の経済性比較を実施した上で、最適な改築工法を選定している。

② 計画的な維持管理の概要

本町は、矢巾町下水道長寿命化対策基本構想における点検調査計画の中で、下水道管路に起因する道路陥没が発生した場合に社会的に大きな影響を及ぼす位置に埋設されている重要路線（幹線、防災拠点路線、緊急輸送路下）を指標として、優先度ランクを設定し、このランクに応じた計画的な点検調査を実施する。また、これらの調査で改築が必要な箇所は、長寿命化支援制度を活用し、今後も順次改築を実施していくとともに、劣化状況に応じて部分修繕による維持管理を実施していく。

5. 長寿命化対策の実施効果（ライフサイクルコストの縮減額）

管渠のライフサイクルコストの縮減額（L=837m、30スパン）は、長寿命化対策を行った場合と、布設替えによる改築を行った場合とを比較すると、累計で約10,729千円であった。

【矢巾下水道管路長寿命化計画概要フロー】

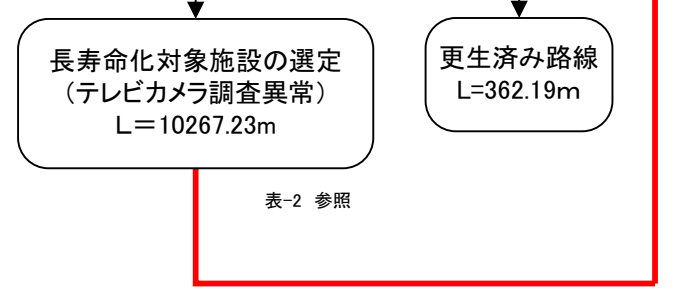
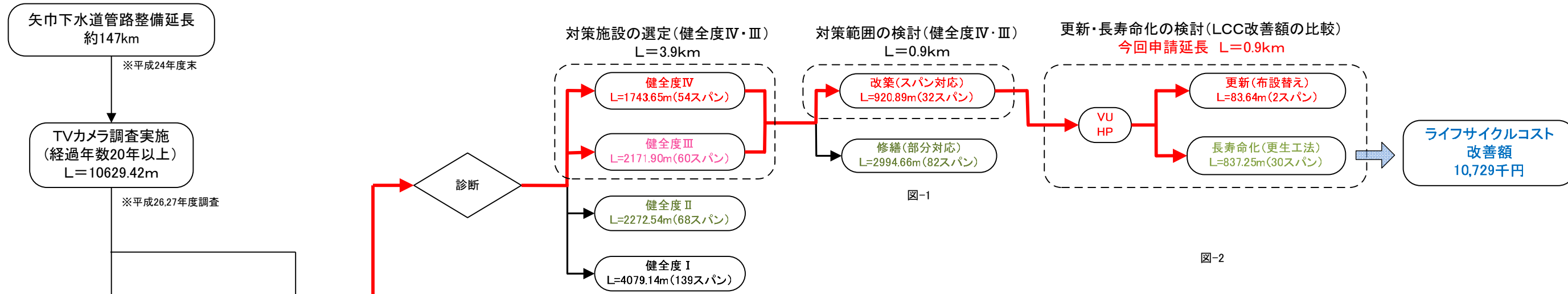
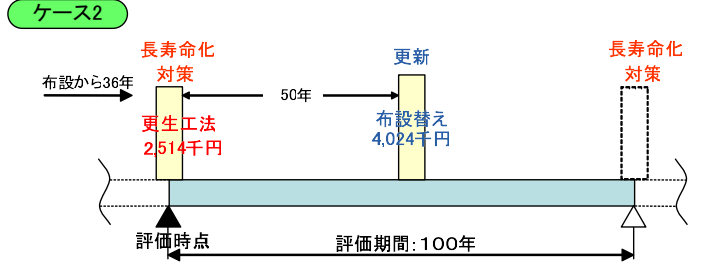
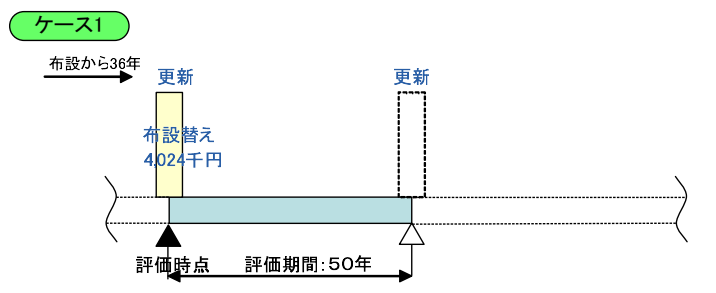


表-3 健全度ランク

| 緊急度区分 | 判断基準(手引案) | 措置方法(手引案) | 措置方法 |
|-------|--|--------------------------|----------------|
| 健全度Ⅳ | 7つの診断項目に、Aランクがスパンの中で1箇所以上観察される場合。 | 早急な対応が必要 | 対策範囲の検討(改築か修繕) |
| 健全度Ⅲ | 7つの診断項目に、Bランクがスパンの中で1箇所以上観察される場合。 | 必ずしも直ぐにはないが、対応が必要 | 対策範囲の検討(改築か修繕) |
| 健全度Ⅱ | 7つの診断項目に、Cランクがスパンの中で1箇所以上観察される場合。 | 簡易な対応により必要な措置を5年以上に延長できる | 経過観察(維持管理) |
| 健全度Ⅰ | 7つの診断項目(腐食、タルミ、破損、クラック、継手ずれ、浸入水、木根侵入)の異常は観察されない。 | 特に措置は不要(維持管理) | 特に措置は不要(維持管理) |

■ライフサイクルコストスパン計算例
 各ケースの年あたりライフサイクルコストを算出し、安価となる対策を選択する各事業の単価設定は、以下のとおり。
 ・更新(布設替え):「平成20年度流総指針」の費用関数
 ・長寿命化(更生工法):見積りによる設定

【算定条件】
 ・管渠番号:1006
 ・管情報:○250mm(ヒューム管)
 ・管延長:30.03m
 ・緊急度:健全度Ⅳ
 ・経過年数:36年(平成25年度末)



費用比較の例

| 項目 | 評価期間(年) | 総費用(千円) | 年平均費用(千円/年) | 評価 |
|------|---------|---------|-------------|----|
| ケース1 | 50 | 4,024 | 89.5 | - |
| ケース2 | 100 | 6,538 | 74.4 | ○ |

○ライフサイクルコスト(LCC)改善額の算定
 ● 毎年度の改善額:89.5-74.4=15.1千円/年
 ● 社会的割引率4%で割り戻したLCC改善額(現在価値)
 LCC改善額
 評価期間

$$= \sum_{n=1}^{100} \{ \text{毎年度の改善額} / (1 + \text{社会的割引率}) \}^{n-1}$$

$$= \sum_{n=1}^{100} \{ 15.1 / (1.04)^{n-1} \}$$

$$= 15.1 / (1.04)^{1-1} + 15.1 / (1.04)^{2-1} + 15.1 / (1.04)^{3-1} + \dots + 15.1 / (1.04)^{100-1}$$

$$\approx 385 \text{千円}$$

表-2 管路調査内容

| 調査年度 | TVカメラ調査路線① | 更生済み路線② | TVカメラ調査路線③=①-② | 調査判定(③延長) | | | | 計 |
|--------|------------|---------|----------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| | | | | ランクA(健全度Ⅳ) | ランクB(健全度Ⅲ) | ランクC(健全度Ⅱ) | 異常なし(健全度Ⅰ) | |
| 平成26年度 | 5,389.89 | 362.19 | 5,027.70 | 301.35 | 801.94 | 1,376.61 | 2,547.80 | 5,027.70 |
| 平成27年度 | 5,239.53 | 0.00 | 5,239.53 | 1,442.30 | 1,369.96 | 895.93 | 1,531.34 | 5,239.53 |
| 計 | 10,629.42 | 362.19 | 10,267.23 | 1,743.65 | 2,171.90 | 2,272.54 | 4,079.14 | 10,267.23 |
| 異常あり路線 | | | | 1,743.65 | 2,171.90 | 2,272.54 | 6,188.09 | |

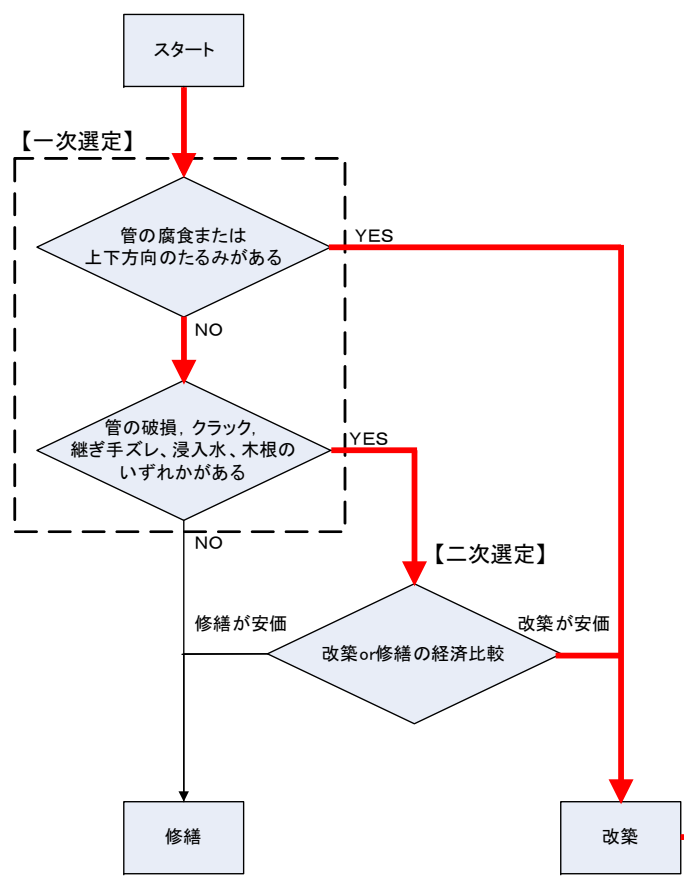


図-1 対策範囲の検討

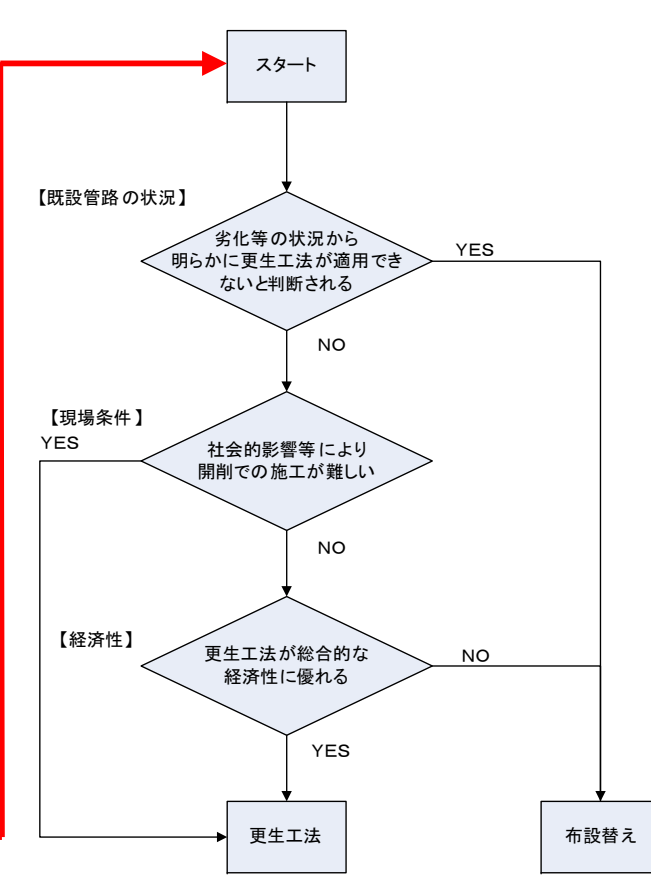


図-2 更新・長寿命化対策の検討

矢巾町下水道管路施設長寿命化計画

(マンホール蓋編)

(様式 1)

1. 対象施設及びその選定理由

① 対象施設の概要

矢巾町は、昭和 49 年度に下水道事業に着手し、北上川上流域下水道(都南処理区)の関連公共下水道として昭和 60 年に供用を開始し、事業計画区域約 864ha について、平成 26 年度末で約 90%に当る約 756ha が整備済みとなっている。一方、経年等による劣化が一部の下水道管路施設において見られており、長寿命化計画による計画的な改築更新事業を実施していく必要がある。

② 対象施設の選定理由

順次経年劣化を迎える施設が増加していくなかで、道路陥没後に老朽管路の改築といった従来の事後的な対応では、下水道機能に支障が出るばかりでなく、町民生活・周辺環境に大きな影響を与え、その被害と対応には多大な費用を要することとなる。そこで、本町では、「ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き(案)(平成 25 年 9 月、国土交通省水管理・国土保全局下水道部)」に示される手法を参考に基準を設定し、矢巾町公共下水道管路施設長寿命化基本構想において施設の点検調査計画を策定している。

平成 26、27 年度に行った TV カメラ調査路線の蓋を長寿命化計画の対象施設として選定し、該当路線に設置されているマンホール蓋(N=340 箇所)について詳細調査を実施し、予防保全の観点や道路陥没等による町民生活への悪影響の回避及びコスト削減を目標に長寿命化計画を策定するものである。

2. 点検調査結果の概要及び維持管理の実施状況

① 点検調査結果の概要

対象施設について、マンホール蓋の目視調査を実施した。これらの施設の劣化診断基準の判定は、下水道用マンホールふたの計画的な維持管理と改築に関する技術マニュアル（案）（2012年3月財団法人下水道新技術推進機構）を参考に町の基準を設定し、その基準に準拠した。

調査の結果、対策を要するランクA~Dと判定されたマンホール蓋は、340箇所であり、その内、長寿命化支援制度の要件に合致する295箇所について改築を実施する。（45箇所は処分制限期間内）

② 維持管理の実施状況

日常の点検調査の結果から、不具合がみられる管渠について、定期的な詳細調査（テレビカメラ調査）及び清掃を実施しており、当該路線に設置されているマンホール蓋についても、定期的な調査を実施する予定である。

3. 計画期間

〔平成28年度～平成32年度（5箇年）〕

4. 長寿命化対策を含めた計画的な改築及び維持管理の概要

① 長寿命化対策を含めた計画的な改築の概要

長寿命化計画の対象施設であるマンホール蓋（N=340箇所）について目視調査に基づき、緊急度を判定している。この結果、ランクA~Dの内、295箇所を長寿命化計画における改築箇所として選定している。これらのマンホール蓋は、すべて更新による改築を行うこととしている。

② 計画的な維持管理の概要

本町は、矢巾町公共下水道管路施設長寿命化基本構想における点検調査計画の中で、下水道管路に起因する道路陥没が発生した場合に社会的に大きな影響を及ぼす位置に埋設されている「河川横断」、「軌道横断」、「緊急輸送路下」を指標として、優先度ランクを設定し、このランクに応じた計画的な点検調査を実施する。また、これらの調査で改築が必要な箇所は、長寿命化支援制度を活用し、今後も順次改築を実施していく。

5. 長寿命化対策の実施効果（ライフサイクルコストの縮減額）

マンホール蓋については、全て布設替えによる改築となるためライフサイクルコストの縮減額は無い。

(様式 2)

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| 市町村名 (都道府県名) | 岩手県矢巾町 |
| 実施する施設 | (管路施設) ・マンホール蓋 N=295 箇所 |

【矢巾下水道マンホール蓋長寿命化計画概要フロー】

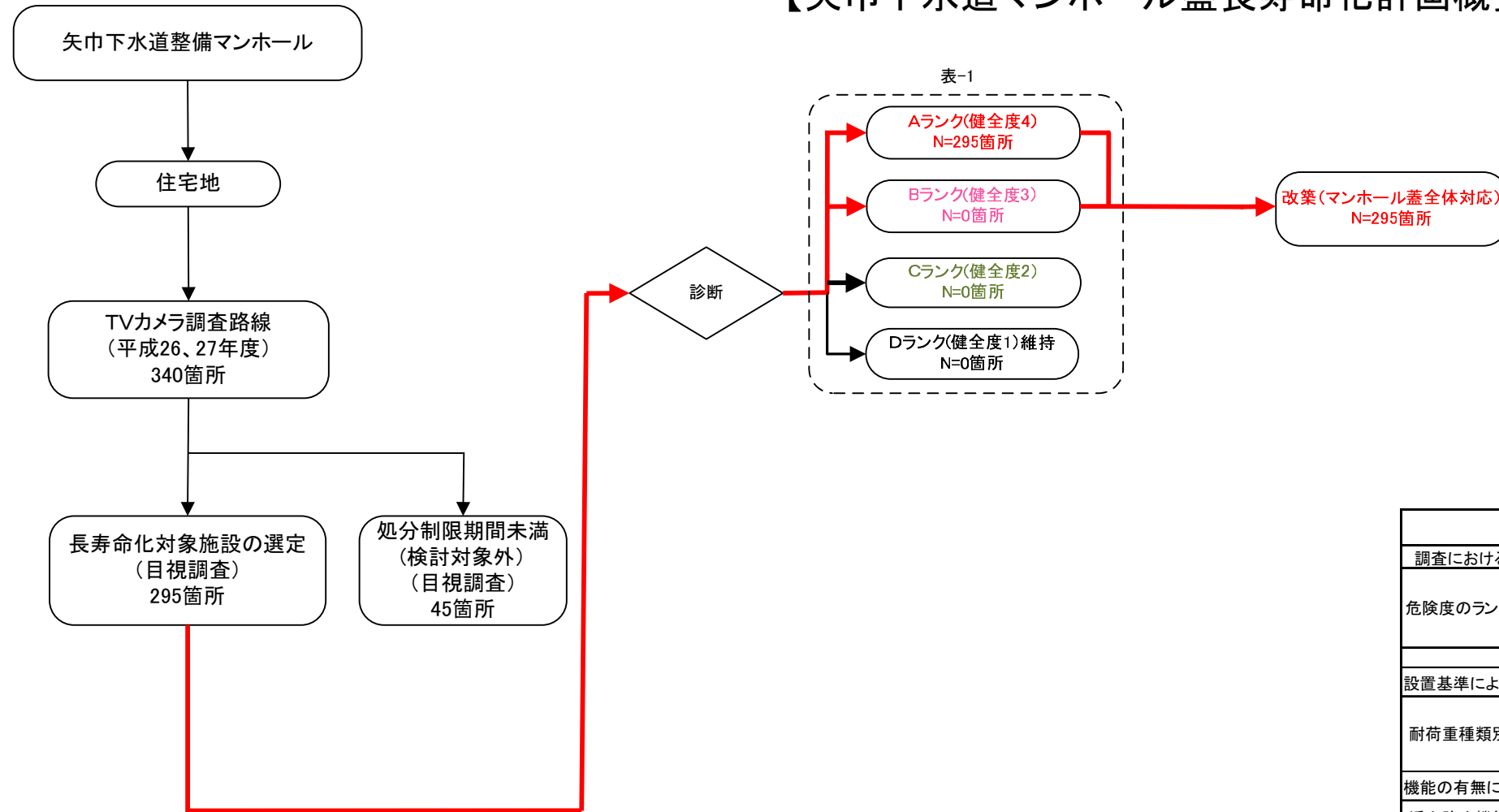


図-1 詳細調査診断フロー

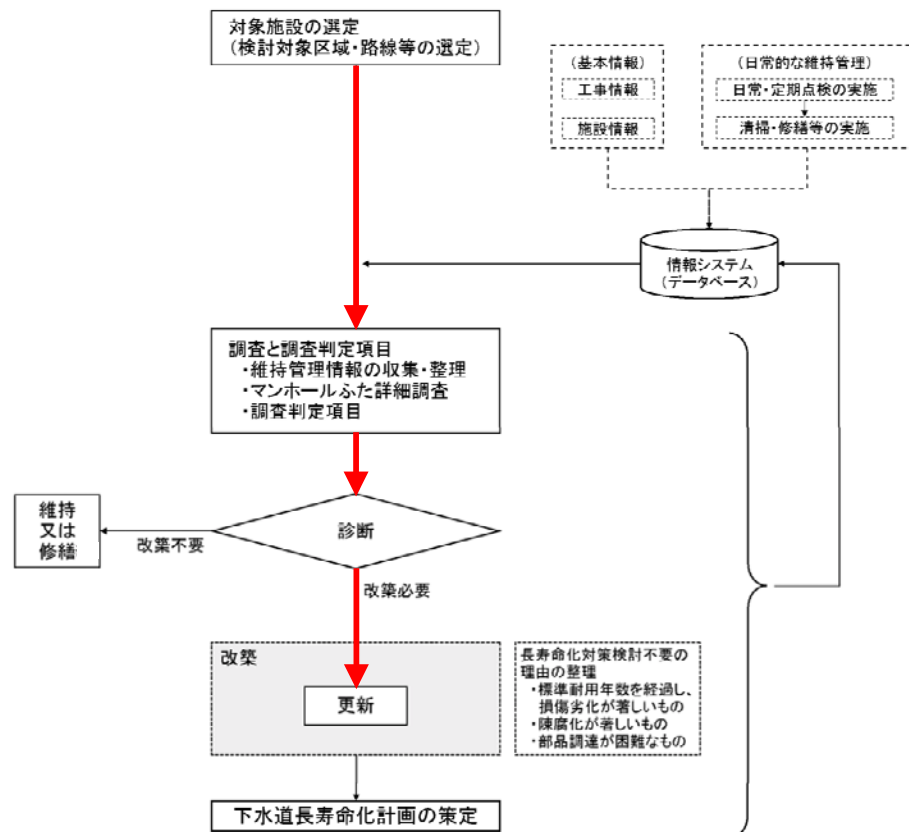


図-2 マンホール蓋検討フロー

表-1 健全度ランク

| 緊急度区分 | 劣化程度 | 措置方法 |
|-------------|------------------------------|------------------------|
| Aランク (健全度4) | 性能が発揮できていない、あるいは性能が停止している状態。 | 早急な対応が必要。 |
| Bランク (健全度3) | 性能劣化が進行しているが、性能は保持できている状態。 | 必ずしも直ぐではないが、計画的に対応が必要。 |
| Cランク (健全度2) | 性能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。 | 経過観察 |
| Dランク (健全度1) | 性能上問題がない状態。 | 措置不要 (維持管理) |

表-2 調査判定基準

| 矢巾町 MH蓋調査 調査判断基準一覧表 | | | | | |
|---------------------------------|--|---|------------|------|------|
| 調査における取替え、簡易措置の緊急度を4ランクにわけて分類する | | | | | |
| 危険度のランク | A: 危険度が大きく、早期の措置が必要な水準 | | | | |
| | B: 危険度が中程度で計画的な対応措置が必要な水準 | | | | |
| | C: 危険度が小程度で経過観察が必要な水準 | | | | |
| | D: 機能上問題がなく継続的な維持管理のみである水準 | | | | |
| 設置基準による判定 | | | | | |
| 耐荷重種類別 | 耐荷重表示 | T-8 | T-14 | T-20 | T-25 |
| | ランク | A | A | B | |
| 機能の有無による判定 | | | | | |
| 浮上防止機能 | 機能の有無 | 有りの場合は機能の作動も判定すること 無しの場合は交換・改修の対象とする | | | |
| ロック機能 | 機能の有無 | | | | |
| 転落防止機能 | 機能の有無 | | | | |
| 損傷劣化による判定 | | | | | |
| | | A | B | C | D |
| 外観 | クラック・破損があるもの | | | | |
| がたつき | 音や動きがあるもの | | | | |
| 表面磨耗 | 溝深さ2.0mm未満 | 溝深さ2.0mm～3.0mm | 溝深さ3.0mm以上 | | |
| 腐食 | | 鑄出し表示の消滅 腐食による開閉機能阻害 | 鑄出し表示の判読可能 | | |
| 浮上防止機能 | 腐食や破損等で機能しない | | | | |
| ロック機能 | ロック構造が腐食等で破損し機能しない | 腐食等でロックの解除 施錠が阻害されている | | | |
| 転落防止機能 | 部品の欠品や支持部の腐食等で機能しない | 機能するが部品の欠品や 支持部の腐食がある | | | |
| 調整コンクリート部 | 破損・充填不良・クラックがあるもの | | | | |
| 受枠 | 蓋と枠の大きな段差 | | | | |
| 備考 | 処分制限期間以上で必要機能が無い場合は蓋交換とする。 処分制限期間: 車道(7年)、歩道(15年) | | | | |