

第 2 章 設 計 編

1. 適用

本マニュアル(案)は、本市の下水道施設のうち、汚水管路施設の本管を開削工法、自立管または二層構造管（反転工法または形成工法）、複合管（製管工法）で改築する際の設計および施工管理に適用し、既設管径 ϕ 800mm未満のヒューム管および陶管の路線を対象とする。

ただし、別途、水替工の可否を含めて工法の比較検討を行ったうえで適用するものとする。

2. 改築の流れ

管路の「改築」の設計は、改築エリアの区分および幹線管きよの重要度に応じて基本工法（開削工法、更生工法）を決定する。

また、通常エリアにおける、下水道総合地震対策事業に該当しない幹線および枝線については、既設管路調査（テレビカメラ調査等）による劣化診断の評価に基づき、緊急度の判定や強度低下異常箇所等の判定を行い、自立管、複合管、二層構造管による更生工法の適用を総合的に決定する。

2-1. 基本方針

改築エリアの区分及び幹線管きよの重要度に応じて、2-2「改築更新エリア」の基本工法選定フロー、2-3「通常エリア」の基本工法選定フローにおいて基本工法（開削工法、更生工法）の決定を行う。

通常エリアにおける、下水道総合地震対策事業に該当しない幹線および枝線については、4-1 既設管路調査結果の判定による既設管調査（テレビカメラ調査等）の劣化診断の評価に基づき、緊急性等の判定を行ったうえで、基本工法を決定する。

(1). 改築エリアの区分

改築エリアを下記に分類する。（「図1-2. 改築更新エリア位置図」参照）

【改築更新エリア】

- ・旧老朽管重点地区
- ・能力アップを伴わない老朽管を対象

【通常エリア】

- ・改築更新エリア以外のエリア

(2). 幹線の重要度

幹線の重要度を下記に分類する。

【下水道総合地震対策事業に該当する幹線・枝線】

- ・下水道総合地震対策事業に該当
- ・本市の耐震設計における「重要な幹線等」を対象とする。

【下水道総合地震対策事業に該当しない幹線】

- ・下水道長寿命化支援制度に該当
- ・下記の管径および汚水量に該当する幹線
《鈴蘭台処理区・加古川上流処理区》
 - ・φ300 mm以上
 - ・日最大汚水量 400 t 以上《その他の処理区》
 - ・φ350 mm以上
 - ・日最大汚水量 2400t 以上

【枝線】

- ・上記以外の幹線、管きょを対象

(3). 「調査項目」による判定 ※「通常エリア」のみ

既設管調査による判定は、「下水管路(汚水)調査業務仕様書(神戸市建設局 下水道河川部)」の自走式テレビカメラ(本管)調査判断基準に基づき判定する。

管路の改良検討は、原則的に、自走式テレビカメラ調査の結果をもとに進めるものとする。

(4). 「緊急度」の判定 ※「下水道総合地震対策事業に該当しない幹線」のみ

緊急度の判定は、「下水道長寿命化支援制度に関する手引き(案)平成21年度版」(国土交通省都市・地域整備局下水道部)に準じて行う。

(5). 「強度低下異常箇所」を考慮する場合の判定 ※「通常エリア 枝線」のみ

劣化判定で「破損」、「腐食」および「水平クラックの損傷状況が単独型および分散型で上半部の損傷が3箇所以上」については、強度低下が確認されているため「自立管」（開削工法の場合は除く）とし、その他の判定については「二層構造管」として、それぞれの条件を満足する更生工法を選定する。

2-2. 「改築更新エリア」の基本工法選定フロー

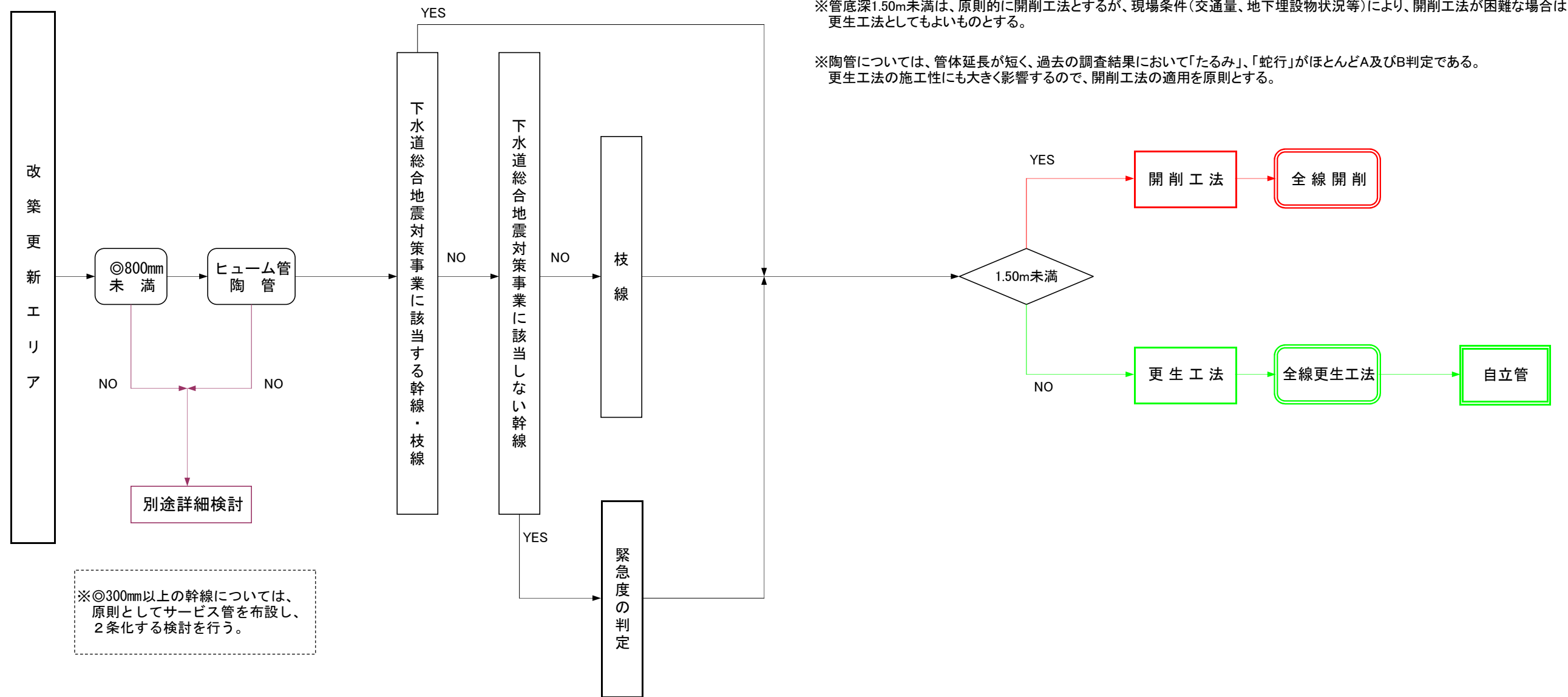
改築更新エリアについては、幹線の重要度に関わらず、原則的には下記に示す条件により改築の基本工法を決定する。

管底深1.50m未満：開削工法
管底深1.50m以上：更生工法（自立管）

その他、留意事項については下記の通りである。

- ・ $\phi 300\text{mm}$ 以上の幹線については、原則的にサービス管を布設し、2条化する検討を行う。
- ・ 陶管については、管体延長が短く、過去の調査結果において「たるみ」、「蛇行」がほとんどA及びB判定である。更生工法の施工性にも大きく影響するので、開削工法の適用を原則とする。
- ・ 管底深1.50m未満は原則的に開削工法とするが、現場条件（交通量、地下埋設物状況等）により、開削工法が困難な場合は更生工法としてもよいものとする。

次頁に「図2-1. 管きよ改築更新フローシート【改築更新エリア】」を添付する。



- ※1. 下水道総合地震対策事業に該当する幹線・枝線⇒下水道総合地震対策事業、本市の耐震設計の「重要な幹線等」に該当する幹線・枝線
- ※2. 下水道総合地震対策事業に該当しない幹線⇒下水道長寿命化支援制度および下記に該当する幹線
 - ①鈴蘭台処理区・加古川上流処理区φ300mm以上、日最大汚水量400tの幹線
 - ②その他処理区φ350mm以上、日最大汚水量2400tの幹線
- ※3. 枝線⇒上記以外の枝線

図2-1. 管きょ改築更新フローシート【改築更新エリア】

2-3. 「通常エリア」の基本工法選定フロー

通常エリアについては、幹線の重要度によって、原則的には下記に示す条件により改築の基本工法を決定する。

【下水道総合地震対策事業に該当する幹線・枝線】

管底深1.50m未満：開削工法
管底深1.50m以上：更生工法（自立管）

【下水道総合地震対策事業に該当しない幹線】

緊急度の判定、調査項目による判定により、
管底深1.50m未満：開削工法
管底深1.50m以上：更生工法（自立管又は複合管）

【枝線】

調査項目による判定により、
管底深1.50m未満：開削工法
管底深1.50m以上：更生工法
（強度低下異常箇所により、自立管又は複合管、二層構造管）

その他、留意事項については下記の通りである。

- ・ $\phi 300\text{mm}$ 以上の幹線については、原則的にサービス管を布設し、2条化する検討を行う。
- ・ 陶管については、管体延長が短く、過去の調査結果において「たるみ」、「蛇行」がほとんどA及びB判定である。更生工法の施工性にも大きく影響するので、開削工法の適用を原則とする。
- ・ 管底深1.50m未満は原則的に開削工法とするが、現場条件（交通量、地下埋設物状況等）により、開削工法が困難な場合は更生工法としてもよいものとする。
- ・ 複合管の採用に際しては、以下の項目について検討する。
 1. 断面縮小による流下能力の確保
 2. 自立管との経済比較
 3. 施工性（水替工等）
 4. 取付管の有無

次頁より、

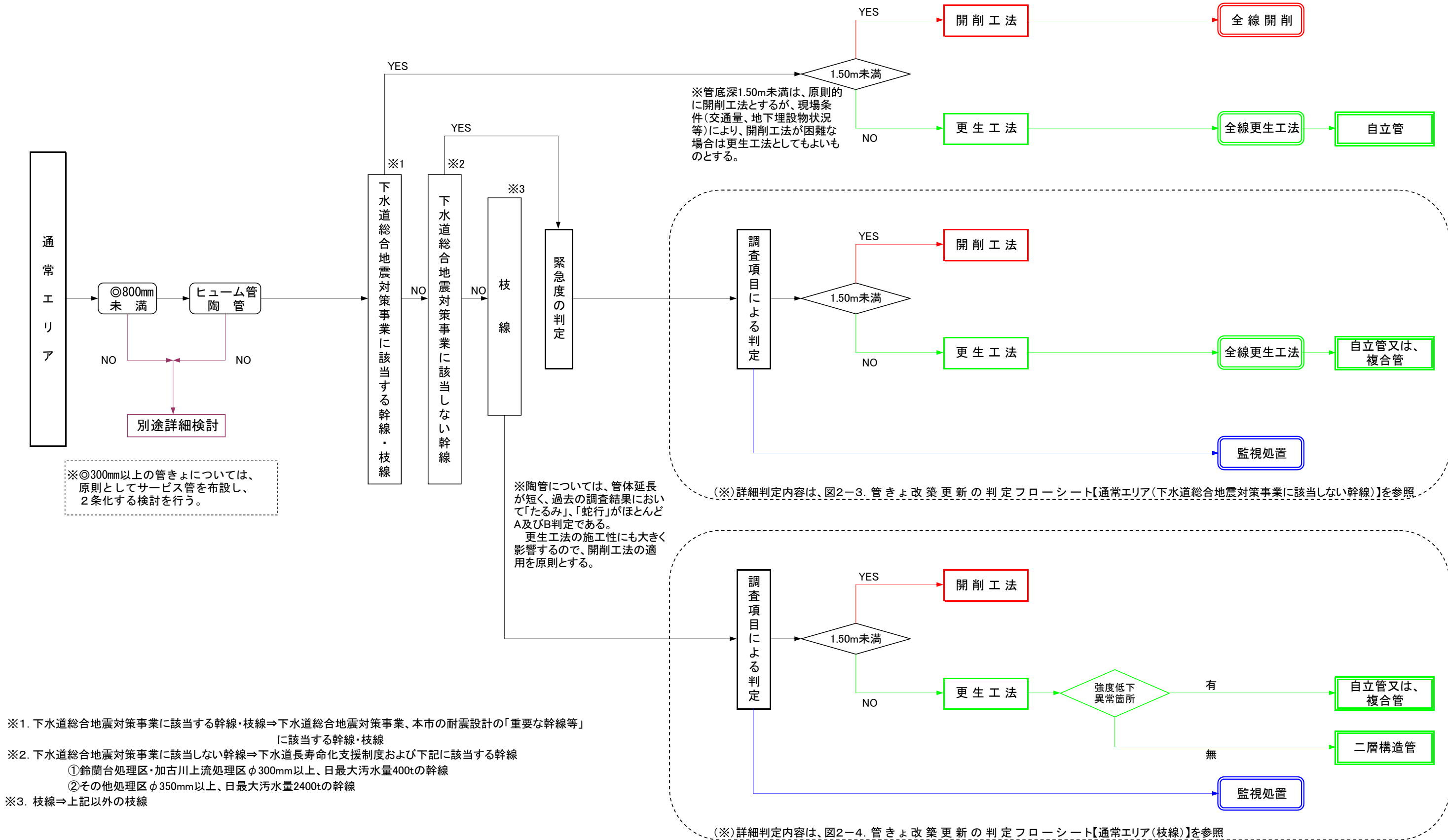
「図2-2. 管きよ改築更新フローシート【通常エリア】」

「図2-3. 管きよ改築更新の判定フローシート【通常エリア（下水道総合地震対策事業に該当しない幹線）】」

「図2-4. 管きよ改築更新の判定フローシート【通常エリア（枝線）】」

を添付する。

エリア	管径	管種	幹線管きよの重要度	調査項目による判定	管底深	基本判定工法	決定基本工法
-----	----	----	-----------	-----------	-----	--------	--------



- ※1. 下水道総合地震対策事業に該当する幹線・枝線⇒下水道総合地震対策事業、本市の耐震設計の「重要な幹線等」に該当する幹線・枝線
- ※2. 下水道総合地震対策事業に該当しない幹線⇒下水道長寿命化支援制度および下記に該当する幹線
 - ① 鈴蘭台処理区・加古川上流処理区φ300mm以上、日最大汚水量400tの幹線
 - ② その他処理区φ350mm以上、日最大汚水量2400tの幹線
- ※3. 枝線⇒上記以外の枝線

図2-2. 管きよ改築更新フローシート【通常エリア】

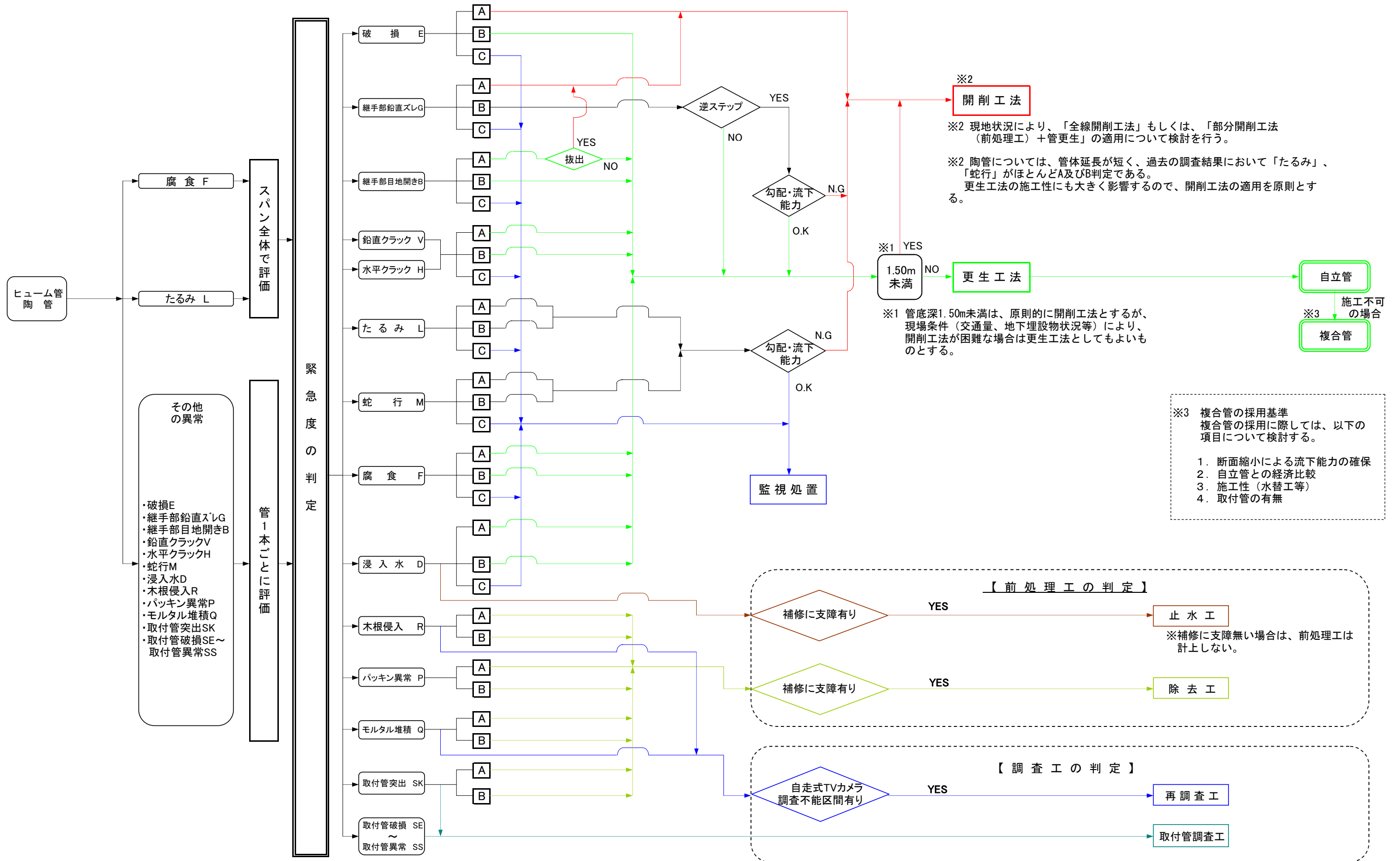


図2-3. 管きよ改築更新の判定フローシート【通常エリア（下水道総合地震対策事業に該当しない幹線）】

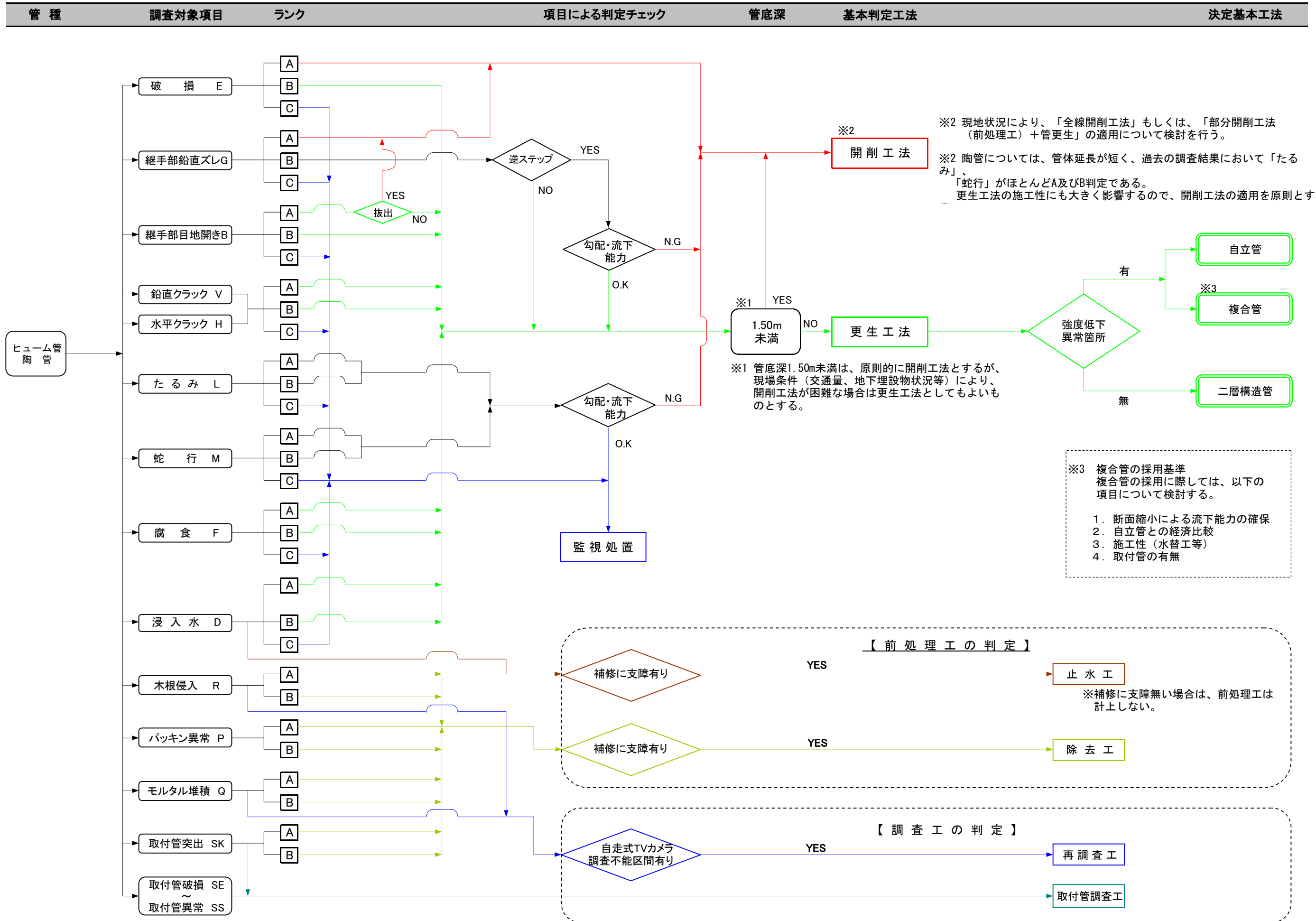


図2-4. 管きよ改築更新の判定フローシート【通常エリア（枝線）】

3. 開削工法の設計

本市においては、改築エリア及び幹線・管きよの重要度に関わらず、管底深が1.50m未満であれば開削工法による改築を原則としている。

開削工法の設計については、「下水道施設設計業務等委託仕様書 汚水設計参考資料」に準じて実施するので、そちらを参照されたい。よって、本マニュアル(案)においては省略するものとする。