

大阪府流域下水道（土木構造物）維持管理指針

平成27年3月



大阪府都市整備部

大阪府流域下水道（土木構造物）維持管理指針

目 次

1	はじめに.....	- 1 -
2	全体の維持管理フロー	- 2 -
3	資産管理方法.....	- 3 -
3.1	土木躯体(コンクリート)の管理方法.....	- 3 -
3.2	土木付帯設備の管理方法.....	- 5 -
3.3	管理・点検の単位	- 6 -
4	点検計画の策定	- 8 -
4.1	趣旨、目的.....	- 8 -
4.2	点検時に考慮すべき項目と施設の優先度判定.....	- 8 -
4.3	点検の種類、方法と頻度.....	- 11 -
4.4	点検項目と内容.....	- 14 -
4.5	各種点検の実施と判定	- 16 -
4.6	詳細点検への移行	- 17 -
4.7	記録様式（初期点検）	- 18 -
4.8	記録様式（定期点検）	- 21 -
5	詳細点検.....	- 23 -
5.1	趣旨・目的.....	- 23 -
5.2	頻度、実施時期.....	- 23 -
5.3	点検項目、点検方法.....	- 23 -
5.4	診断項目、評価判定基準.....	- 25 -
5.5	健全度判定基準と改築時期の設定	- 29 -
5.6	記録様式（詳細点検）	- 32 -
6	対策実施（改築、修繕、補修）	- 36 -
6.1	対策	- 36 -

7	記録、データの保存、活用	- 39 -
7.1	記録、データの保存、活用	- 39 -
	参 考 資 料	- 43 -
(1)	初期点検表	- 44 -
(2)	定期点検表	- 50 -
(3)	詳細点検表	- 56 -
(4)	各種点検写真	- 62 -
(5)	資産管理表	- 70 -

1 はじめに

大阪府の流域下水道は、昭和 40 年に流域下水道事業に着手し、流域下水道整備を推進してきた。平成 25 年度末現在、府内の流域下水道区域の下水道普及率は 92.3%に達している。

また、水みらいセンター及びポンプ場においては、機械電気設備では耐用年数を超過したもののから順次、更新や長寿命化を図っており、土木構造物についても、あと数年で耐用年数を超過する施設も有している。本格的な大量更新時期を迎え、今後も老朽化施設ストックの更なる増加が不可避な状況にある。

下水道は、重要なライフラインであり、万が一機能停止した場合、府民生活や企業活動に重大な支障を及ぼすことから、適切な維持管理、計画的な改築更新による安定した機能確保が不可欠である。今後は、限られた財源の中で整備してきた施設をいかにして機能を維持し、長期に活用していくのが重要な課題となっている。

このような状況から、施設の延命化、維持管理コストの最小化・平準化を目標として、水処理施設等土木構造物の管理水準と点検、調査、補修、更新等維持管理内容を明確にし、水みらいセンター及びポンプ場の維持管理を適切に行っていくための実施手法を定めることを目的とした指針が必要であり、本書はこれを示すものである。

本指針は、大阪府流域下水道の水みらいセンター及びポンプ場の土木構造物に適用するものとする。

2 全体の維持管理フロー

既存施設及び新施設に対する全体の維持管理フローを以下に示す。

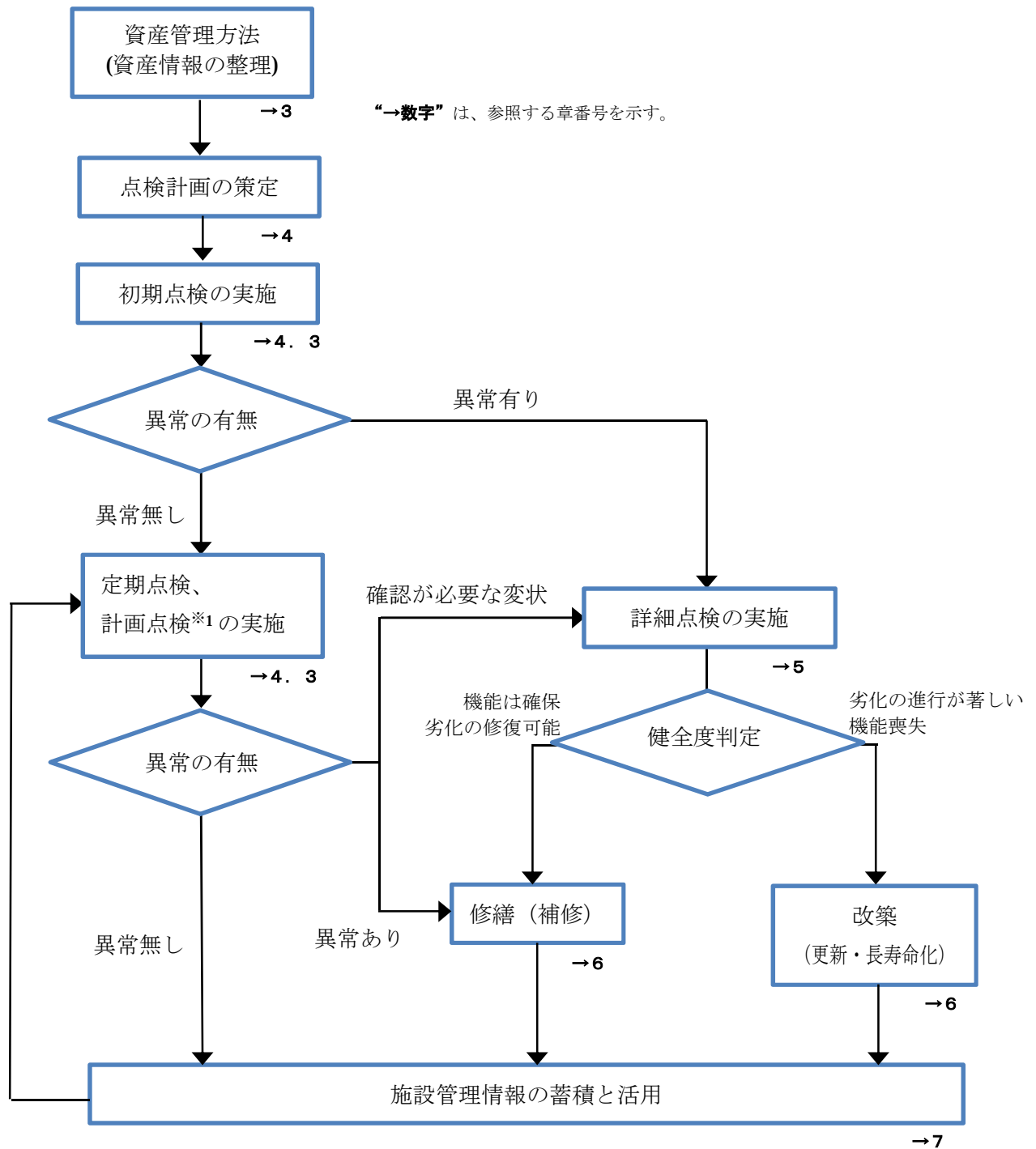


図 2.1 全体の維持管理フロー

※1：計画点検とは、プラント機械又はプラント電気設備の点検整備または改築工事等により水槽内の水がない期間に合わせて実施する点検

3 資産管理方法

水みらいセンター及びポンプ場内施設の管理方法として、予防保全と事後保全を適用する。

予防保全は寿命を予測し異常や故障に至る前に対策を実施する管理方法であり、状態監視保全と時間計画保全に分類される。また、事後保全は異常の兆候や故障の発生後に対策を行う管理方法である。それぞれの特徴、留意点を下表に示す。

表 3.1-1 管理方法の分類とその特徴

大区分	中区分	定義
【計画的維持管理】 予防保全 安全性・信頼性を損なうなど機能保持の支障となる不具合が発生する前(規定の間隔または基準に従って目標管理水準を下回る前)に対策を講じる。	予防保全(状態監視型) 	劣化や変状を評価し、必要と認められた場合に対策を行う。 ★左記は基本方針におけるイメージであるが、下水道施設では限界管理水準を下回らないように保全を行う必要がある。
【日常的維持管理】 事後保全	<ul style="list-style-type: none"> ・処理機能への影響が小さいもの(応急措置可能)に適用。 ・予算への影響が小さいものに適用。 	

3.1 土木躯体(コンクリート)の管理方法

土木施設の内、躯体(コンクリート)の劣化は水みらいセンター及びポンプ場の処理機能(水処理、汚泥処理、消毒、揚水など)に影響が大きく、改築・修繕を行う場合に多額の費用を要することから、劣化の進行を予測し予防的管理を行う必要がある。対象となる主な構造物と処理機能は以下のとおりとする。

表 3.1-2 対象となる土木躯体

対象施設	処理機能	備考
管理棟(地下部)	管理機能	
沈砂池ポンプ棟(地下部)	揚水機能	
水処理施設	沈殿機能 高級処理機能	
汚泥処理施設	汚泥処理機能	
塩素混和池	消毒機能	
用水施設	処理水再利用機能	
連絡管廊	連絡する施設の機能	

また、躯体(コンクリート)の変状および劣化原因は次頁のように区分される。コンクリートの劣化と原因は一義的に決まるものでなく、複合的に原因が影響し合っ

られることが多い。下水道施設でよく見られる変状と原因を図 3.1-1 および図 3.1-2 に示す。

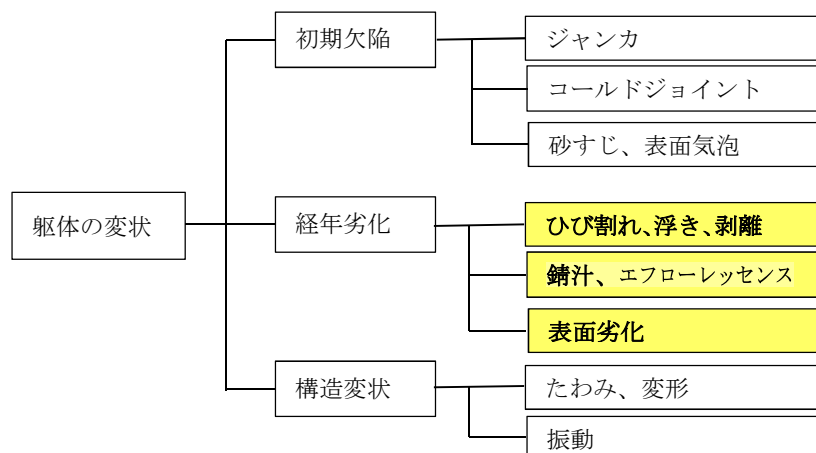


図 3.1-1 コンクリート躯体の変状

※下水道施設でよく見られるもの

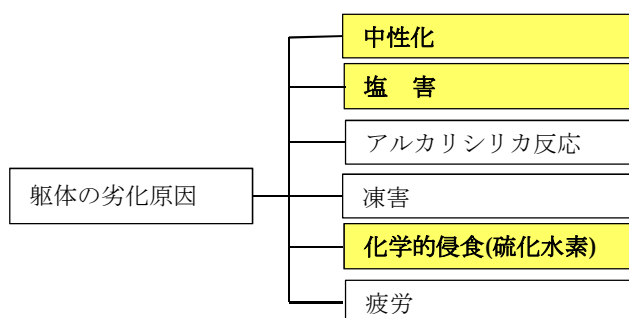


図 3.1-2 コンクリート躯体の劣化原因

※下水道施設でよく見られるもの

土木躯体の管理は、中性化試験の結果から劣化の進行を予測し、予防保全的な管理が可能のため、状態監視保全とする。

中性化の進行は、腐食ひび割れが目視で確認できる状況になった場合には、すでに劣化過程の「進展期」から、鉄筋の腐食が急激に増大し剥離・剥落を生じる「加速期」に達していることが多い。このため、あらかじめ中性化の進行予測を行うなどの予防的な管理を行った上で、初期点検・定期点検等、各種点検を継続的に行い、腐食・劣化の進行状況を把握しておく必要がある。

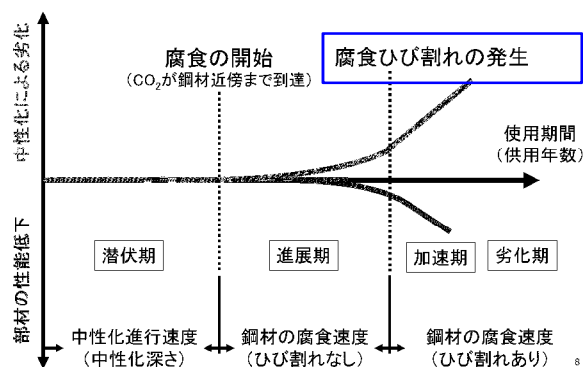


図 3.1-3 中性化による劣化過程

(出典：『コンクリート標準示方書 維持管理編』 土木学会 2007 年版 P.82)

3.2 土木付帯設備の管理方法

土木付帯設備は、以下に挙げる項目がある。このうち、手摺や足掛金物、蓋類やトップライトについては、所定の機能を発揮できていない状況では、転落等の事象を誘発し人命に影響を与える潜在的なリスクを有していることから、維持管理者又は第三者(見学者等)に危険を及ぼすおそれが高い資産として「リスク管理資産」と定義し、それ以外の防食塗装と EXP.J (エクспанションジョイント) については、「通常資産」として管理する。

【土木付帯設備】

●リスク管理資産

- ・手摺
- ・足掛金物
- ・蓋類(縞鋼板、FRP 蓋、グレーチングなど)
- ・トップライト

●通常資産

- ・防食塗装
- ・EXP.J(エクспанションジョイント) 等

これらの土木付帯設備は、巡視及び定期的な目視点検による劣化状況の把握は可能であるが、劣化の予兆を定量的に予測することが困難な資産である。ただし、リスク管理資産については、機能不全の状態に放置した場合、重大なリスクを保有していることから、重点的な管理が必要である。

管理方法としては、巡視や定期点検によって、劣化状況を都度把握するとともに、帳表や写真等により状態を管理し、異常の進行程度を時系列的に対比することで、状態を監視し、異常の有無によっては、緊急措置や詳細点検を実施することで管理を行う。

3.3 管理・点検の単位

(1) 管理点検単位

点検調査を行い、各帳表にその結果を記載して情報を蓄積していく「管理点検単位」は、基本的に **EXP.J** で囲まれた土木躯体（土木付帯設備も含む）を1単位（=1資産）とする。

これは、**EXP.J** が増設を行う場合や構造形態が大きく変化する場合に設けられていることが多く、施設を分ける指標として適切であると判断したものである。また、供用年次が異なる系列等についても施設を分ける指標として考慮する。

資産は、経過年数、設置位置・状況、材質等の同条件のものを1資産として管理し、1資産あたりの土木躯体が広範囲であったり、又は1資産あたりの土木付帯設備が複数あったとしても1資産として点検・管理することで、最も状態の悪い部位をその資産の判定結果とする。

この理由としては、点検個所に不具合が見られ部分的な修繕を行った場合、設置条件仕様が同条件の場合には、他の部位でも同様の不具合が生じていることが予見され、修繕部位以外で劣化が進行しているリスクが潜在している可能性があると考えられるためである。

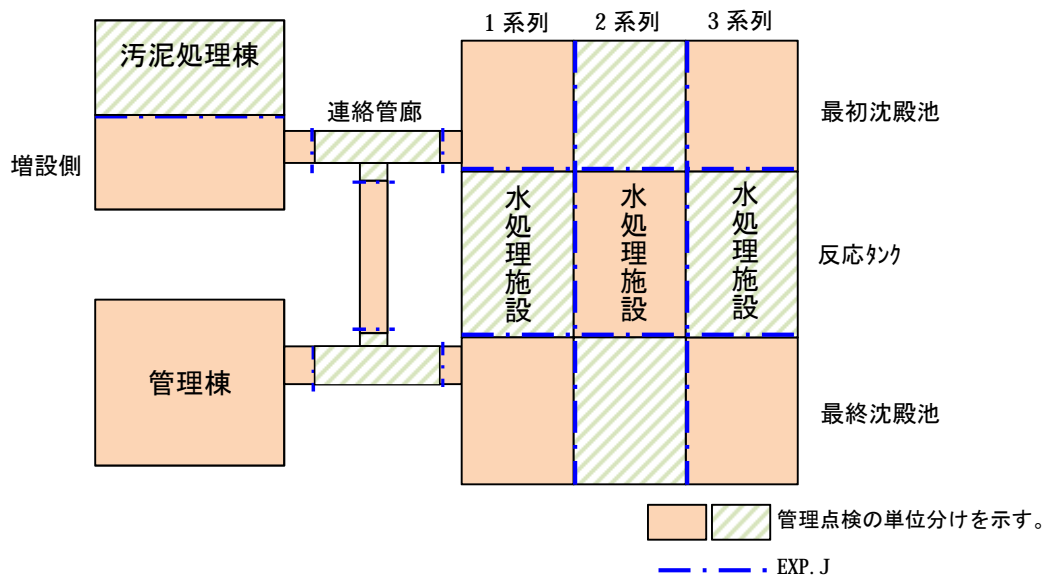


図 3.3-1 管理・点検の単位 (EXP.J との関係)

(2) 細分管理単位

各種点検は、基本的に管理点検単位毎に行うものとするが、**EXP.J** で囲まれた土木躯体（土木付帯設備も含む）の範囲中に異なる内容物（汚泥や汚水又は処理水等）を貯める水槽や池等が複数存在する場合には、管理点検単位を内容物毎に点検単位を細分化する。これは、汚水と汚泥又は処理水では、腐食環境が異なり、コンクリートの劣化速度等が同様ではないためである。

また、**EXP.J** で囲まれた土木躯体で同じ内容物であっても、施設の規模に応じて適宜、池数等により細分化して管理することも可能である。

(3) 資産管理

資産管理は、「資産番号」と「資産位置」並びに「資産名称」により管理する。

1) 資産番号

各資産は、それぞれに資産番号を付記して管理する。

(例)

- 土木工種の資産番号は **10001** から開始する。
- その他の施設は次の通り。
建築工種は **20001**、建築機械は **30001**、建築電気は **40001**、機械設備は **50001**、
電気設備は **60001**。

2) 資産名称

資産名称は、名称自体で施設が特定できるよう、標記形態、標記ルールを設ける。

(例)

- 『①施設名称_②系列等_③階数等_④付帯設備名称』で表現する。
- 以下の個々の項目を「_:アンダーバー」で繋ぐ。
 - ①施設名称 : 例) 最初沈澱池、管理棟、汚泥処理棟等
 - ②系列等 : 例) **1** 系列、増設側等
 - ③階数等 : 例) **B1F**、**1F**、**RF** 等
 - ④付帯設備名称 : 例) 手摺、トップライト、防食塗装等
- 水処理施設第 **1** 系列の最初沈澱池 **1** 階にあるトップライトの資産名称は、
「最初沈澱池_1 系列_1F_トップライト」
と表記する。
- 現地にも名称を掲示しておく。

3) 資産位置

各資産の位置を把握しやすくするため、位置情報を資産位置として管理する。
棟内にさらに細分した部屋等の空間がない場合などは、「資産名称≡資産位置」とする。

(例)

- 上記の例では「最初沈澱池_1 系列_1F」が位置情報となる。
- 棟内に部屋等がある場合などは、「汚泥処理棟_増設側_2F_脱水機室」や「送風機棟_1F_風道」等と表記する。

4 点検計画の策定

4.1 趣旨、目的

腐食環境及び施設の健全度を把握するため、施設の点検を計画的、定期的に行うことにより、劣化部を早期に発見すること、構造物に致命的な欠陥を招く前に補修工事に対応することが可能となることを目的とした点検計画を策定する。


4.2 点検時に考慮すべき項目と施設の優先度判定

(1) 点検時に考慮すべき項目とその重要度

点検を行う対象施設は、表 3.1-2 に示したとおりであるが、該当する土木構造物及び付帯設備は、広範囲でかつ資産数も多い。このため、定期的な点検にあたっては、処理機能上の重要度、経過年数、修繕履歴(頻度)、腐食環境、塩害地域などの立地状況などによる項目ごとに重要度を設け、それを考慮した上で詳細点検・緊急措置の必要性、健全度判定、維持管理の重み付けなどに活用することが重要である。

点検時に考慮すべき項目として、①処理機能、②耐用年数とした場合は、表 4.2-1 のとおりに表すことができる。

表 4.2-1 点検時に考慮すべき項目とその重要度 (例)

① 処理 機能	・ 処理機能	・ 揚水機能 ・ 消毒機能 ・ 受変電、自家発電機能	・ 沈殿機能 ・ 脱水機能	・ 高級処理機能	・ その他の水処理、 汚泥処理機能
	・ 対象施設	・ 沈砂池・ポンプ棟 ・ 塩素混和池 ・ 放流渠・吐口 ・ 管理棟(※1)	・ 最初沈殿池 ・ 汚泥脱水機 (汚泥貯留槽)	・ 反応タンク ・ 最終沈殿池	・ 処理水再利用施設 ・ 汚泥濃縮タンク ・ 汚泥消化タンク ・ 脱水汚泥ヒートなど
	・ 機能上の重要度	高い ←  低い			
② 経過 年数	・ 耐用年数と経過年数との関係	以下の耐用年数を考慮して点検を行う。 ・ 躯体の耐用年数 50年 ・ 付帯設備の耐用年数 18年			

※1 管理棟内に受変電・自家発電機能がある場合を示す。他の施設にある場合はその建屋とする。

(出典：①処理機能…『下水道施設の耐震対策指針と解説』日本下水道協会 H26年 P.17～18

『下水道の地震対策マニュアル』日本下水道協会 H18年 P.48

『下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書』下水道地震・津波対策技術検討委員会 H24年 P.252, 276

②耐用年数…『下水道施設の改築について』H15.6.19 国都下事第 77 号国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課長通知 別表)

つぎに点検時に考慮すべき事項として腐食環境の分類を表 4.2-2 に示す。腐食環境レベルとしては、I 類が最も高く、IV 類が最も低い評価となる。

表 4.2-2 腐食環境の分類（例）

分類	IV 類	III 類	II 類	I 類
腐食環境 ※1	酸性になりえる 環境	10ppm 未満	10ppm～50ppm	50ppm 以上
対象施設	消化タンク(液相)	脱水汚泥ピット	沈砂池ポンプ棟 最初沈殿池 反応タンク流入水路	初沈スカムピット 終沈スカムピット 汚泥濃縮槽 消化タンク(気相) 汚泥貯留槽

※年平均H₂S ガス濃度

(出典：『下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル』 日本下水道事業団

H24 年 P.37)

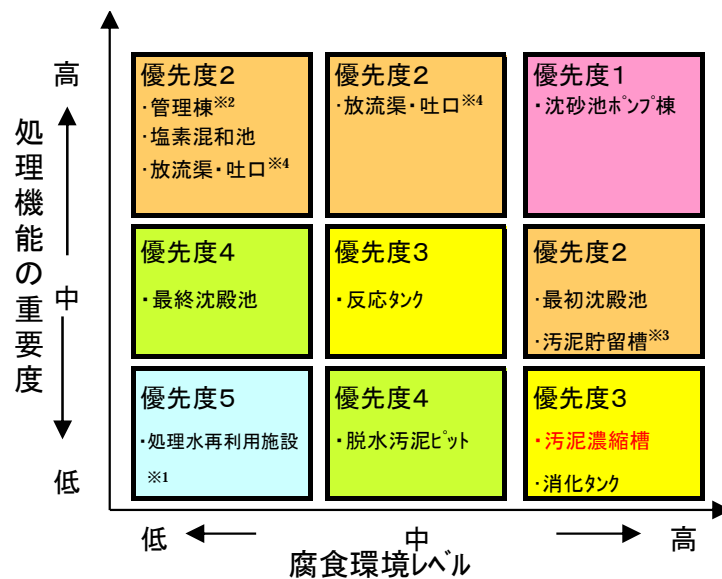
(2) 点検施設優先度の判定手順

優先度を判定する手順は以下のとおりである。

① 水みらいセンター及びポンプ場内での優先度判定

表 4.2-1 に示す「処理施設の重要度」と表 4.2-2 に示す「腐食環境」により、水みらいセンター及びポンプ場内施設の点検の優先度を図 4.2-1 に示すようにマトリクスを利用して評価する。

処理施設の重要度及び腐食環境レベルにより評価した場合、沈砂池ポンプ棟と汚泥貯留槽(脱水機)の優先度が最も高くなる。また、同じ優先度の場合は、経過年数を考慮して優先度を設定する。



- ※1 主ポンプの軸風水や脱水機の洗浄水等の重要施設に関連していない場合
- ※2 管理棟内に受変電・自家発電機能がある場合を示す。他の施設にある場合はその建屋とする。
- ※3 脱水機に関連する汚泥貯留槽の場合
- ※4 海水の影響がある場合は腐食環境レベルは「中」となる。

図 4.2-1 各機場におけるマトリクスによる優先度判定 (例)

4.3 点検の種類、方法と頻度

(1) 点検の種類と頻度

計画的な点検は、直営又は運転管理業務受託者が目視で確認できる、または簡易な計測機器等で数値や傾向を把握できる程度とする。^{※1}

なお、水処理施設の池底部、側壁部等、日常目視できない部分については、計画点検として、機械設備点検時等槽内の水を空ける際に実施する。

表 4.3-1 点検の種類と頻度

種類	点検頻度	内容
初期点検	新設後（既存施設は維持管理計画策定後）に 1 回行う。	維持管理計画を実施するにあたって、対象物の劣化度を把握し、定期点検を行う上での初期値又は参考とする。 目視による施設の状態(異常の有無)の把握に加え、躯体の劣化度を把握するため、各処理場又は施設の経過年数、腐食環境（塩害地域等）、施設重要度、劣化状況等を総合的に勘案し、優先順位を設け順次、物性試験として圧縮強度試験や中性化試験などのコンクリート調査を行う。 ^{※2} また、調査結果に基づいて中性化進行予測を行い、状態監視保全を行う上での判断材料とする。
計画点検 ^{※3}	プラント機械又はプラント電気設備の点検整備または改築工事等により水槽内の水がない期間に合わせて実施する点検	
定期点検	1年に1回	初期点検を行った施設を対象に、目視により施設の状態(異常の有無)を把握する。また、点検優先度等の各種要因により施設によっては、物性試験を後年に行うことがあるが、この結果は、定期点検や計画点検等と合わせて管理を行う。点検の結果を基に、緊急措置の要否、詳細調査の要否を判断する。 ^{※4}

※1 直営又は運転管理業務受託者が実施できない現場条件や物性試験等は、別途専門業者等に外注することも可能とする。

※2 物性試験としての初期値確認は、基本的に初期点検時に行うことが望ましいが、膨大な資産数を保有していることから全ての資産を短期間に調査することは物理的に難しいため、概ね調査初年度～10年の間に実施することも可能とする。

※3 池内や水槽内は通常水で満たされて目視確認も実施できないことが多い。プラント機械又はプラント電気設備の点検整備または改築工事等により水槽内の水がない期間を利用して、腐食環境下の調査を行い、併せて物性試験の実施や詳細点検を行えるよう、効果的な点検調査計画を策定する。

※4 通常水で満たされている池内や水槽内の定期点検は、特別な仮設工や機器が不要な範囲で点検を実施することで状態を把握する。

(2) コンクリート調査の内容

初期点検及び計画点検では圧縮強度試験や中性化試験などのコンクリート調査を行う。ただし、全流域の土木資産は膨大な数になることから、4.2 項で設定した優先度に応じて、下表 4.3-2 に示す A、B の 2 ケースから調査方法を選択する。

表 4.3-2 コンクリート調査の区分と内容

	優先度				
	1	2	3	4	5
調査方法	←	←	←	←	←

※優先度は 「図 4.2-1 各機場におけるマトリクスによる優先度判定 (例)」による。

表中の優先度は図 4.2-1 によるが、調査方法の選択は、現場条件や劣化状況などにより選択することも可能とする。調査方法 A、B の内容は以下のとおり。

【コンクリート調査方法 A】

- ・コンクリート強度試験 (圧縮強度試験)
- ・中性化試験 (はつり法)
- ・鉄筋腐食度試験 (はつり法)
- ・表面 pH 試験^{※1)}

【コンクリート調査方法 B】

- ・コンクリート強度試験 (圧縮強度試験又は表面強度試験)
- ・中性化試験 (はつり法又はドリル法)
- ・表面 pH 試験^{※1)}

※1 表面 pH 試験は、中性化試験 (はつり法) を実施せずまたは実施する前に、広範囲の調査範囲から中性化の可能性の高い部位を特定させる場合に実施する。

数量は試験結果の対比が行えるよう 1 資産あたり 2 検体とする。なお、劣化の状態、範囲に応じて、検体数を増加させることができる。

なお、塩害のおそれのある施設(海岸から当該施設位置までの距離が概ね 300m 以内^{※2)}については、全塩化物濃度試験(コア採取法又はドリル法)を実施するものとする。

(※2 『道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編』(日本道路協会 H24 年 3 月) P.179 を参考に、独自に作成。)

表 4.3-3 コンクリート調査概要

調査項目	調査概要	適用 JIS 規格
1) コンクリート強度試験	①圧縮強度試験 (コア採取)	圧縮試験機を用いて、圧縮強度を測定する。 ・JIS A 1107-2002
	②表面強度試験	シュミットハンマーを用いて、1箇所当たり9点の反発硬度を測定し、算出した推定圧縮強度より表面強度を確認する。 ・JIS A 1155-2012
2) 中性化試験	①コア採取法	裁断したコアの断面にて中性化深さを測定する。 ・JIS A 1152-2002
	②はつり法	はつりだした断面を清掃し、断面にて中性化深さを測定する。 ・JIS A 1152-2002
	③ドリル法	試験液を含ませた紙に、電動ドリル削孔で落下するコンクリート粉を随時受け取る。中性化反応が確認された時点の孔の深さを測定する。 ・NDIS 3419-1999
	④表面 pH 試験	pH 試験紙を用いてコンクリート表面又は防食被覆表面の pH を測定する。 ・JIS K 9071-1996
3) 鉄筋腐食度試験	はつり法	鉄筋を一部が確認できる程度にはつり出し、鉄筋径、被り厚さを測定する。また、鉄筋の腐食状況も確認する。 —
4) 全塩化物濃度試験	①コア採取法	コアを採取して、塩化物イオン量を測定する。 ・JIS A 1154-2012
	②ドリル法	電動ドリルによりコンクリート削孔を行い、発生したコンクリート微粉末を採取して、塩化物イオン量を測定する。 ・JIS A 1154-2012

4.4 点検項目と内容

初期点検、計画点検及び定期点検における点検項目と内容は、表 4.4-1 及び表 4.4-2 のとおりとする。

表 4.4-1 点検項目と内容（躯体）

点検項目		内容
目視点検	ひび割れ	概ねのひび割れ幅と程度を確認する。
	鉄筋腐食	鉄筋腐食の状態や錆汁を確認する。
	漏水	躯体面からの漏水の状態を確認する。
	浮き	躯体面のコンクリートの浮きを確認する。
	表面劣化	表面の脆弱性を確認する。
	骨材の露出	表面の骨材の露出状態を確認する。
物性試験 ※2	コンクリート強度	コア採取し、圧縮強度試験を行う。
	劣化状態	中性化試験を実施し、中性化深さ、鉄筋かぶり厚の確認、腐食速度を算出する。
鉄筋腐食（状態監視）※2 ※3		腐食速度と耐用年数、経過年数より残余年数を算出する。

※2 初期点検のみ実施する。

※3 腐食速度（中性化の進行予測）は、一般に時間の平方根に比例するとされていることから、ここでは、 \sqrt{t} 則を用いて予測し、中性化が鉄筋に到達し鉄筋腐食が開始する年数（ここでは「残余年数」という。）を算出するものとする。

$$y = b \sqrt{t}$$

ここで、 y : 中性化深さ(mm)

t : 材齢(年) (一般的には竣工後の年数)

b : 中性化速度係数(mm/ $\sqrt{\text{年}}$)

$$b = y / \sqrt{t}$$

(出典 下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル H24.4 P.130)

仮に、中性化深さ 37.8mm、経過年数 24 年、鉄筋かぶり厚さ 40mm の場合

$$b = 37.8 \div \sqrt{24} = 7.716 \text{mm}/\sqrt{\text{年}}$$

$$t = (y \div b)^2 = (40 \div 7.716)^2 = 26.8 \text{年}$$

$$26.8 - 24 = 2.8 \text{年 (残余年数)}$$

表 4.4-2 点検項目と内容（土木付帯設備）

資産種別		点検項目		内容
リスク管理資産	手摺・足掛金物	劣化（腐食）		目視により部材の腐食の有無、程度を確認する。
		損傷（部材欠損等）		目視により部材のひび割れや欠けの有無、程度を確認する。
		取付状態		取付部のぐらつきの有無、固定具の状態を確認する。
	蓋類、トップライト	劣化（腐食）	本体	目視により各種劣化 ^{※1} の有無、程度を確認する。
			受枠	目視により錆・腐食の有無、程度を確認する。
取付状態		蓋材のがたつき、固定具の状態を確認する。		
通常資産	防食塗装	劣化		目視により点食の有無、劣化の程度を確認する。
		膨化		目視により塗装の膨化の有無、程度を確認する。
		剥離		目視により塗装の剥離の有無、程度を確認する。
	エクспанションジョイント	漏水		目視による漏水の有無、程度を確認する。
		劣化		目視により目地充填材のひび割れや破損の有無を確認する。

※1 各種劣化とは、日光劣化、腐食、強度低下、ひび割れ等を示す。

4.5 各種点検の実施と判定

躯体及び土木付帯設備の初期及び定期点検の結果から、維持管理者もしくは第三者への影響が問題となるような重大な変状が認められた場合は、早急に処置を行う必要がある。表 4.5-1 に示す安全性の観点から即座に処置を行う必要がある事象が確認された場合には、『緊急措置』を行う。それ以外の事象として、緊急性は生じていないが機能上、早急に処置を行う必要がある場合には『応急措置』を行う。

初期及び定期点検の結果に基づく判定のフローを図 4.5-1 に示す。図 4.5-1 は、2 項の図 2.1 に示す各種点検に対し、緊急又は応急措置についてフローを補間するものである。

表 4.5-1 緊急措置の事例

種類	問題となる異常	緊急措置の事例
躯体	・コンクリート片の落下等により維持管理者、第三者へ危険をおよぼす場合	・ロープ、コーンの設置 ・立ち入り禁止看板の設置 ・大きなコンクリートの浮きは撤去し、断面修復を行う。
	・スラブ下端鉄筋が広範囲にわたり腐食・剥落	・スラブの使用禁止
土木付帯設備	・腐食劣化による蓋受枠の欠如 ・足掛金物の腐食と肉厚減少 ・手摺埋込部コンクリートの剥落	・ロープ、コーンの設置 ・立ち入り禁止看板の設置

また、異常が認められ、その異常が今後の維持管理において人身人命に影響を与える事象又は下水機能に重大な障害が生じる事象に発展するおそれがあると判断される場合は、詳細点検が必要な施設として抽出する。

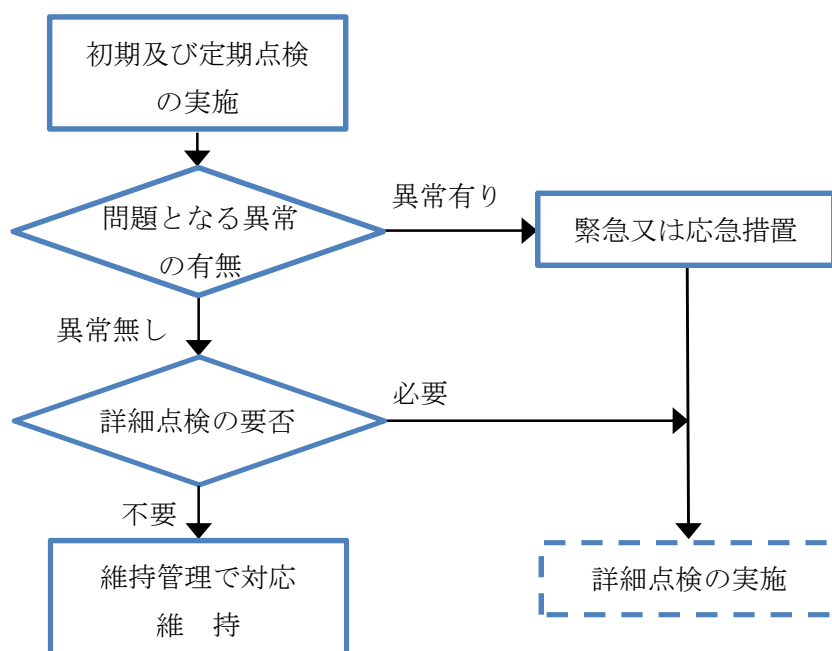


図 4.5-1 各種定期点検に基づく判定フロー

4.6 詳細点検への移行

初期点検、計画点検及び定期点検の結果、詳細点検の判定の目安について、躯体を表 4.6-1 に、土木付帯設備を表 4.6-2 にそれぞれ示す。

表 4.6-1 詳細点検実施の目安（躯体）

点検項目		内容	
目視点検	ひび割れ①(水槽部)	漏水を伴い、かつひび割れ幅 0.3mm 超のクラックがある。または、ひび割れ幅 0.5mm 超のクラックがある。	※1
	ひび割れ②(非水槽部)	ひび割れ幅 0.5mm 超のクラックがある。	※1
	鉄筋腐食	腐食が顕著に存在、断面欠損有り、錆汁顕著。	
	漏水	噴出している。	
	浮き	剥離が顕著に存在する。	
	表面劣化	表面がもろく、指で簡単に搔きとれる。	
	骨材の露出	骨材を手で搔きとれる。	

※1. 「コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針-2009-」（社団法人日本コンクリート工学協会） p.81 を参考に独自に作成。

なお、初期点検において、以下のような事象が確認された場合には、詳細点検を実施することが望ましい。

- ① コンクリート強度 : 設計強度未満又は設計強度と近似値を示した場合
- ② 中性化の進行 : (鉄筋かぶり厚 - **10~20mm**) < (中性化深さ) を示した場合
- ③ 鉄筋腐食 : (残余年数) < (耐用年数 - 経過年数) 又は鉄筋の腐食が確認された場合

表 4.6-2 詳細点検実施の目安（土木付帯設備）

点検項目		内容
リスク管理資産	手摺・足掛金物	劣化（腐食） 腐食が著しく、断面欠損がある。
		損傷（部材欠損等） 主部材に部分的に、または大きく欠損がある。
		取付状態 基礎（躯体）の浮き、または損傷
通常資産	蓋類、トップライト	劣化（腐食） 本体 各種劣化※2が著しく、断面欠損がある。 受枠 錆・腐食が著しく、断面欠損がある。
		取付状態 蓋材の著しいがたつき、固定後の著しい腐食や断面欠損がある。
通常資産	防食塗装	劣化 点食または損耗が広い範囲にみられる。
		膨化 膨化が広い範囲にみられる。
		剥離 剥離が広い範囲にみられる。
	エクспанションジョイント	漏水 滴下または噴出
	劣化 部分的に、または大きく欠損がある。	

※2 各種劣化とは、日光劣化、腐食、強度低下、ひび割れ等を示す。

4.7 記録様式（初期点検）

初期点検の記録様式を躯体、土木付帯設備別に示す。

なお、付帯設備は手摺・足掛金物の記録様式を一例として示す。

初期点検は、**3.3** 項で示した管理・点検の単位の資産に対し、目視に加え物性試験を基本として各資産の状態を定性的及び定量的に点検するものである。

また、点検表及び巻末参考資料の点検写真表については、以下に示す事項を基に整理を行うものとする。

- Ⅰ 点検表に記載する資産対象は、仕様（材質）及び条件（経過年数、設置位置、設置環境）が同じ状況にある資産に対し点検判定を行うものとする。点検表の記載にあたっては、各点検項目において、対象となる資産の最も状態の悪い部位又は対象物について異常の有無を判定する。（同じような異常がその資産に点在していても、点検表に記載する必要はない。）なお、**1** 資産に複数の対象物がある場合とは、トップライトや蓋材などの土木付帯設備を示すものである。

- Ⅰ 点検写真表に記載する資産対象は、点検表を同じく、**1** 資産が一つ又は複数であっても最も状態の悪い部位又は対象物を **1** 資産の代表として写真を撮り、写真点検表に記載するものとする。なお、点検写真は、点検項目毎に投影、近景、接写の **3** 枚を基本とする。

土木施設 初期点検表

(躯体)

記入例

		管 理 No.	10001		
		点検年月日	2015/4/21		
		点 検 者	大阪 太郎		
資産名称	最初沈殿池_1系列_躯体				
大分類	水処理施設(沈殿施設)	中分類	躯体	小分類	RC造
仕 様	形式・仕様	設置年度	1984	耐用年数	50
		経過年数	31	経過年数/耐用年数	0.62
	形 式	鉄筋コンクリート造 (IV-1類) _地下2階、地上2階			
	材料(セメント)	<input checked="" type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 高炉 <input type="checkbox"/> その他 ()			
	設計基準強度	<input type="checkbox"/> 18N/mm ² <input checked="" type="checkbox"/> 21N/mm ² <input type="checkbox"/> 24N/mm ²			
点検項目		異常の有無	異常の内容		
目視点検	ひび割れ	(有) ・ 無	B2F、A-2通り壁にクラック多数有り。		
	表面劣化	有 ・ (無)			
	鉄筋腐食	有 ・ (無)			
	漏 水	(有) ・ 無	B1F_天井から滴下、数箇所有り。		
	浮 き	(有) ・ 無	B2F_天井に一部剥離部が確認できる。		
	骨材の露出	有 ・ (無)			
物性試験	コンクリート強度	21N/mm ² 以上 (試験方法 <input checked="" type="checkbox"/> 圧縮強度 <input type="checkbox"/> 表面強度)			
	劣化状態	中性化深さ	35	mm	
		鉄筋かぶり厚	50	mm	
		腐食速度	1.3	mm/年	
鉄筋腐食 (状態監視)	残余年数	11.5	年	判定: NG	
緊急措置の要否		要 ・ (否)			
詳細点検の要否		(要) ・ 否			
所 見		経過年数は、31年であるが、中性化は進行しており、鉄筋腐食までの残余年数が残耐用年数を下回っており、コンクリートの状態としては何らかの措置が必要な時期に入っていると考える。また、ひび割れは多数確認されており0.2mmを超える箇所も確認できる。詳細点検を行うことが望ましいと判断する。			
備 考					

目視点検の点検内容

- ひび割れ：ひび割れ幅と程度を確認する。
- 表面劣化：表面の脆弱化を確認する。
- 鉄筋腐食：鉄筋腐食の状態を確認する。
- 漏水：躯体面からの漏水の状態を確認する。
- 浮き：躯体面のコンクリートの浮きを確認する。
- 骨材の露出：表面の骨材の露出状況を確認する。

土木付帯設備 初期点検表
(手摺・足掛金物)

記入例

		管 理 No.	10001		
		点検年月日	2015/4/21		
		点 検 者	大阪 太郎		
資産名称	最初沈殿池_1系列_手摺				
大分類	水処理施設 (共通施設)	中分類	付帯設備	小分類	手摺
仕 様	設置年度	1984	耐用年数	18	
	経過年数	31	経過年数/耐用年数	1.72	
	形 式	手摺(アルミニウム製)			
	寸 法	H1, 100mm			
点検項目	異常の有無	異常の内容			
劣 化	有 ・ (無)				
損 傷	有 ・ (無)				
取付状態	(有) ・ 無	取付け部のコンクリートが欠落している。			
緊急措置の要否	(要) ・ 否				
詳細点検の要否	(要) ・ 否				
所 見	取付形式として埋め込み式を採用していることから				
	雨水等が侵入し、鉄筋腐食に伴う発錆によりコンクリート				
	が欠落している箇所が多い。				
	維持管理動線や見学者動線となっていることから、				
	緊急措置を取るとともに、早急に詳細点検を実施することが望ましいと判断する。				
備 考					

点検内容

劣化：目視により劣化の状態を確認する。

損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。

取付状態：取付部のぐらつきの有無を確認する。

4.8 記録様式（定期点検）

定期点検の記録様式として、躯体を次頁に示す。なお、付帯設備は初期点検と定期点検の記録様式は同様である。

定期点検は、**3.3** 項で示した管理・点検の単位の資産に対し、目視を基本として各資産の状態を定性的に点検するものである。

また、点検表及び巻末参考資料の点検写真表については、以下に示す事項を基に整理を行うものとする。

- Ⅰ 点検表に記載する資産対象は、仕様（材質）及び条件（経過年数、設置位置、設置環境）が同じ状況にある資産に対し点検判定を行うものとする。点検表の記載にあたっては、各点検項目において、対象となる資産の最も状態の悪い部位又は対象物について異常の有無を判定する。（同じような異常がその資産に点在していても、点検表に記載する必要はない。）なお、**1** 資産に複数の対象物がある場合とは、トップライトや蓋材などの土木付帯設備を示すものである。
- Ⅰ 点検写真表に記載する資産対象は、点検表を同じく、**1** 資産が一つ又は複数であっても最も状態の悪い部位又は対象物を **1** 資産の代表として写真を撮り、写真点検表に記載するものとする。なお、点検写真は、点検項目毎に投影、近景、接写の **3** 枚を基本とする。

土木施設 定期点検表

(躯体)

記入例

	管 理 No.	10001			
	点検年月日	2015/4/21			
	点 検 者	大阪 太郎			
資産名称	最初沈殿池_1系列_躯体				
大分類	ポンプ場(揚水施設)	中分類	躯体	小分類	RC造
仕 様	形式・仕様	設置年度	1984	耐用年数	50
		経過年数	31	経過年数/耐用年数	0.62
	形 式	鉄筋コンクリート造 (IV-1類)_地下2階、地上2階			
	材料(セメント)	<input checked="" type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 高炉 <input type="checkbox"/> その他 ()			
	設計基準強度	<input type="checkbox"/> 18N/mm ² <input checked="" type="checkbox"/> 21N/mm ² <input type="checkbox"/> 24N/mm ²			
点検項目		異常の有無	異常の内容		
目視点検	ひび割れ	(有) ・ 無	B2F、A-2通り壁にクラック多数有り。		
	表面劣化	有 ・ (無)			
	鉄筋腐食	有 ・ (無)			
	漏 水	(有) ・ 無	B1F_天井から滴下、数箇所有り。		
	浮 き	(有) ・ 無	B2F_天井に一部剥離部が確認できる。		
	骨材の露出	有 ・ (無)			
緊急措置の要否		要 ・ (否)			
詳細点検の要否		(要) ・ 否			
所 見		経過年数は、31年であるが、中性化は進行しており、鉄筋腐食までの残余年数が残耐用年数を下回っており、コンクリートの状態としては何らかの措置が必要な時期に入っていると考える。また、ひび割れは多数確認されており0.2mmを超える箇所も確認できる。詳細点検を行うことが望ましいと判断する。			
備 考					

目視点検の点検内容

- ひび割れ：ひび割れ幅と程度を確認する。
- 表面劣化：表面の脆弱化を確認する。
- 鉄筋腐食：鉄筋腐食の状態を確認する。
- 漏水：躯体面からの漏水の状態を確認する。
- 浮き：躯体面のコンクリートの浮きを確認する。
- 骨材の露出：表面の骨材の露出状況を確認する。

5 詳細点検

5.1 趣旨・目的

初期点検、計画点検および定期点検において異常が認められ、かつ明らかに通常の維持管理で対応できない各資産を対象に、どのような対策が必要かを判断するために詳細点検を実施する。

詳細点検に基づき、範囲が狭く異常の程度が軽微な場合には修繕を、範囲が広範囲で異常の程度が顕著な場合は健全度評価を行い、短期的な改築計画（長寿命化計画）を策定し、必要な対策を講じる。

5.2 頻度、実施時期

計画的な点検において異常が発見され、その状況の程度によって、緊急措置あるいは、詳細点検が必要と判断された場合に適宜実施する。

なお、短期的な改築計画（長寿命化計画）が5～6年のスパンであることに鑑み、5年程度経過した時点で次期計画の策定を検討する。

5.3 点検項目、点検方法

詳細点検が必要と判断された施設・設備について、初期点検及び定期点検で作成した点検表に基づき、現在の健全度を評価するために必要な調査を行い、調査にあたっては、コンクリート診断士等の有資格者又は民間調査会社（コンサルタント等）に委託し調査を実施する。

なお、実施する調査は下記（1）に示すとおりであり、対象施設・設備の特性に応じて異常の程度を調査し、根拠資料として写真撮影を行う。

（1）点検項目

点検項目を以下のとおり。

表 5.3-1 点検項目

部 位	点 検 項 目
軀 体	ひび割れ、鉄筋腐食、漏水、表面劣化（脆弱化、剥落、錆汚れ）、たわみ、不同沈下、 <u>コンクリート調査（コア採取による圧縮強度試験、表面強度試験）、中性化試験（コア採取法、はつり法、ドリル法、表面 pH 試験）、鉄筋腐食度試験）等</u> *1、補修歴
土木付帯設備	劣化、損傷、取付状態、点食、膨化、剥離、漏水、 <u>硫化水素濃度試験（24 時間連続測定、四季別等）</u> *2、補修歴

※1. コンクリート調査内容の選定は、P. 12 の図 4.3-2 に準じるものとする。数量は試験結果の対比が行えるよう 1 資産あたり 2 検体とする。なお、劣化の状態、範囲に応じて、検体数を増加させることができる。

※2. 硫化水素濃度試験は、硫化水素の発生が高い時期（夏季）に 24 時間連続測定を行うものとし、処理区特性により季節変動が著しい場合には、四季別の測定を行うことが望ましい。

(2) 点検方法

施設・付帯設備の調査方法を以下に示す。

なお、付帯設備についてはその機能・特性に応じ、“手摺・足掛金物”、“蓋類・トップライト”、“防食塗装”、“エクспанションジョイント”の4つの内容に分類する。

表 5.3-2 点検内容（躯体）

点検項目	点検内容
ひび割れ	ひび割れ幅と程度を確認する。
鉄筋腐食	鉄筋腐食に伴う錆汁や腐食鉄筋の露出状況を確認する。
漏水	ひび割れからの漏水の発生状況を確認する。
浮き	躯体表面のコンクリートの浮きを確認する。
表面劣化（脆弱化）	表面の脆弱性を確認する。
骨材の露出	表面の骨材の露出状況を確認する。

表 5.3-3 点検内容（付帯設備；手摺・足掛金物）

点検項目	点検内容
劣化（腐食）	目視により腐食の状態を確認する。
損傷（部材欠損等）	目視により部材のひび割れや欠け等の有無を確認する。
取付状態	取付部のぐらつきの有無を確認する。

表 5.3-4 点検内容（付帯設備；蓋類・トップライト）

点検項目	点検内容	
劣化（腐食）	本体	目視により腐食又は劣化の状態を確認する。
	受枠	目視により腐食の状態を確認する。
取付状態	がたつき、固定具の腐食の有無を確認する。	

表 5.3-5 点検内容（付帯設備；防食塗装）

点検項目	点検内容
劣化	目視により点食の有無、劣化の程度を確認する。
膨化	目視により塗装の膨化有無、程度を確認する。
剥離	目視により塗装の剥離有無、程度を確認する。
硫化水素濃度	防食塗装の必要性があるが、施されていない施設については、詳細点検に併せ硫化水素濃度測定等の試験を実施する。

表 5.3-6 点検内容（付帯設備；エクспанションジョイント）

点検項目	点検内容
漏水	目視により漏水の有無、範囲を確認する。
劣化	目視により目地充填材のひび割れや破断の有無を確認する。

5.4 診断項目、評価判定基準

詳細点検により、物理的又は機能的な診断を行う。

以下に施設・付帯設備別に具体的な評価判定方法を示す。

(1) 躯体

土木躯体は、大きく『内的劣化』と『外的劣化』に分けて点検を行うものである。内的劣化には、ひび割れ、鉄筋腐食、漏水、浮きが含まれ、これらは一連の劣化事象として取り扱うことが適切であると考え。また、外的劣化には、表面劣化や骨材の露出があり、この事象は外的環境（腐食環境）や施工不良に起因していると考え。

表 5.4-1 詳細点検判定表（躯体）

点検項目		点検状況		健全度評価点数
内的劣化	ひび割れ	①	クラック無し	5
		②	ヘアクラック～0.3mm以下のクラック有り	4
		③	0.3mm超～0.5mm以下のクラック有り	3
		④	0.5mm超のクラック多数あり	2
	鉄筋腐食	①	無し	5
		②	点錆、一部錆汁が見られる	4
		③	面錆、腐食有り、断面欠損無し、錆汁多い	3
		④	腐食顕著、断面欠損有り、錆汁顕著	2
	漏水	①	無し	5
		②	滲み程度	4
		③	滴下	3
		④	噴出	2
	浮き	①	無し	5
		②	打診で確認できる	4
		③	目視で確認できる	3
		④	剥離	2
外的劣化	表面劣化（脆弱化）	①	劣化無し	5
		②	表面は指で搔き取れない	4
		③	表面が指で搔き取れる	3
		④	表面が指で簡単に搔き取れる	2
	骨材の露出	①	無し	5
		②	骨材は搔き取れない	4
		③	骨材を手で搔き取れる	3
		④	躯体を手で剥離できる	2

(2) 土木付帯設備

表 5.4-2 詳細点検判定表（手摺・足掛金物）

点検項目	点検状況		健全度評価点数
劣化 (腐食)	①	劣化無し	5
	②	点錆	4
	③	腐食があるが、断面欠損なし	3
	④	腐食が著しく、断面欠損有り	2
損傷 (部材欠損等)	①	無し	5
	②	主部材以外の損傷	4
	③	主部材の損傷	3
	④	主部材の欠損	2
取付状態	①	異常 無し	5
	②	がたつき	4
	③	基礎部材の浮き	3
	④	基礎（躯体）の損傷	2

表 5.4-3 詳細点検判定表（蓋類）

点検項目	点検状況		健全度評価点数	
本体	劣化	①	劣化無し	5
		②	表面の色あせ、変色	4
		③	表面劣化(繊維露出や摩耗など)、各種部材 ^{※1} の腐食	3
		④	補強材の著しい劣化、蓋材のたわみ	2
受枠	劣化	①	劣化無し	5
		②	点錆	4
		③	腐食があるが、断面欠損なし	3
		④	腐食が著しく、断面欠損有り	2
	取付状況	①	がたつき等 無し	5
		②	がたつき	4
		③	固定具の浮き	3
		④	基礎部及び固定具の損傷	2

※1 各種部材は、金属製の蓋本体や蓋の補強材、コンクリートなどを指す。

表 5.4-4 詳細点検判定表（トップライト）

点検項目		点検状況		健全度評価点数
本体	劣化	①	劣化無し	5
		②	表面の色あせ、変色	4
		③	漏水、表面の日光劣化、材質の強度低下	3
		④	ひび割れ、断面欠損有り	2
受枠	劣化 (腐食)	①	劣化無し	5
		②	点錆	4
		③	腐食があるが、断面欠損なし	3
		④	腐食が著しく、断面欠損有り	2
	取付状況	①	がたつき等 無し	5
		②	がたつき	4
		③	基礎部材(取付け金具)の浮き	3
		④	基礎(躯体)の損傷	2

※トップライト材質には、FRP製やガラスブロックなどがある。

表 5.4-5 詳細点検判定表（防食塗装）

点検項目		点検状況		健全度評価点数
劣化		①	劣化無し	5
		②	所々に点食がある	4
		③	被覆層のひび割れ、損耗	3
		④	被覆層下部の躯体表面の骨材露出	2
膨化		①	無し	5
		②	被覆層の小さな膨れ	4
		③	被覆層の破れ	3
		④	被覆層下部の躯体表面の骨材露出	2
剥離		①	無し	5
		②	被覆層の浮き	4
		③	被覆層のめくれ	3
		④	被覆層下部の躯体表面の骨材露出	2

表 5.4-6 詳細点検判定表（エクспанションジョイント）

点検項目	点検状況		健全度評価点数
漏水	①	無し	5
	②	滲み程度	4
	③	滴下	3
	④	噴出	2
劣化	①	劣化無し	5
	②	目地充填材の硬化	4
	③	目地充填材のひび割れ、だれ	3
	④	目地充填材の剥離、破断	2

5.5 健全度判定基準と改築時期の設定

(1) 健全度の評価方法

躯体及び土木付帯設備の健全度は、評価対象物が有する機能、状態を表す指標であり、健全度評価点数を基に、健全度として表 5.5-1、表 5.5-2 のように段階的に評価する。

1) 躯体

躯体の健全度の評価方法について表 5.5-1 に示す。

躯体の健全度の評価において、“内的劣化”に関する項目と“外的劣化”に関する項目それぞれで健全度を段階的に評価し、その値の厳しい（低い）方の値を躯体（一資産）の健全度とする。

なお、対象施設が機能を果たせない状態の場合は、使用不可であると判断し、「健全度 1」と評価する。

表 5.5-1 躯体の健全度の評価の目安

健全度	点検項目の種類	
	“内的劣化”項目	“外的劣化”項目
5	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 5、または 1 項目のみ 4 でその他は 5 の場合	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 5 の場合
4	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 4 以上、または 1 項目のみ 3 でその他は 4 以上の場合	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 4 以上の場合
3	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 3 以上、または 1 項目のみ 2 でその他は 3 以上の場合	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 3 以上の場合
2	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 2 以上、または 1 項目のみ 1 でその他は 2 以上の場合	点検項目のうち、健全度評価点数がすべて 2 以上の場合
1	点検項目のうち、健全度評価点数 1 が 2 項目以上の場合	点検項目のうち、健全度評価点数 1 がある場合

※ 鉄筋腐食予測において、鉄筋腐食開始の残余年数が耐用年数までの年数を下回る場合は、健全度を1ランク下げる。

次頁表 5.5-2 に躯体の健全度評価例を示す。

表 5.5-2 健全度の評価例

施設名称	調査項目	健全度 評価点数	健全度		備 考
最初沈澱池 1 系列	内的劣化	ひび割れ	4	3	
		鉄筋腐食	3		
		漏水	2		
		浮き	3		
	外的劣化	表面劣化	3	2	
		骨材露出	2		

2) 土木付帯設備

土木付帯設備の健全度は、健全度評価点数を基に、各点検項目のうち、最も危険な状態を示す判定結果を付帯設備全体の評価点数とし、「健全度評価点数＝健全度」として段階的に評価する。なお、機能不全の状態は、「健全度 1」と評価する。

表 5.5-3 健全度の評価例

施設名称	調査項目	健全度 評価点数	健全度		備 考
最初沈澱池 1 系列 手摺	劣化	3	3		
	損傷	3			
	取付状況	4			

(2) 健全度と異常の程度、措置方法の整理

健全度と異常の程度、措置方法について以下に示す。

表 5.5-4 健全度と異常の程度、措置方法

健全度	異常の程度	措置方法
5	設置当初の状態、機能上問題が無い。	措置は不要。
4	機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。	措置は不要（維持管理又は簡易な対応）。
3	劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。 機能回復が可能。	劣化が進行。 修繕（補修）により機能が回復。費用比較により更新又は長寿命化対策を実施。
2	機能しているが劣化の進行度合いが大きい状態（所定の機能不足）。 機能回復が困難。	更新・長寿命化対策又は大規模な修繕等が必要。
1	機能が果たせない状態（機能停止）。	更新等、大きな措置が必要。

(3) 改築時期の設定

改築時期の設定は、以下の判定項目を考慮して設定する。

- ① 健全度が 2 以下の資産を対象とする。
- ② 処理機能の重要度と腐食環境レベルを考慮した『優先度』が高い資産から順次改築を行う（図 4.2-1）。
- ③ 土木付帯設備については、安全性の観点から『リスク管理資産』から順次改築を行う。
- ④ 各水みらいセンター・ポンプ場の改築対象資産数と財政上の観点から、順次改築を行う。

なお、躯体の耐用年数は 50 年と長いですが、改築工事中の代替機能の確保、更新に必要な用地の確保が容易に行えるものではない。その点を考慮し、上記躯体の健全度評価結果を踏まえ、改築（更新または長寿命化対策）と修繕の施工性および経済性について十分に検討し、総合的観点から対策工の判断を行う。

5.6 記録様式（詳細点検）

詳細点検の記録様式を施設、付帯設備別に示す。

なお、付帯設備は手摺・足掛金物と防食塗装の記録様式について示す。

詳細点検は、**3.3** 項で示した管理・点検の単位の資産に対し、目視に加え物性試験を基本として、各資産の状態を定性的及び定量的判定を基に健全度指標を用いて点数評価を行うものである。

また、点検表及び巻末参考資料の点検写真表については、以下に示す事項を基に整理を行うものとする。

- Ⅰ 点検表に記載する資産対象は、仕様（材質）及び条件（経過年数、設置位置、設置環境）が同じ状況にある資産に対し点数評価を行うものとする。点検表の記載にあたっては、各点検項目において、対象となる資産の最も状態の悪い部位又は対象物について異常の程度を判定する。（同じような異常がその資産に点在していても、点検表に記載する必要はない。）なお、**1** 資産に複数の対象物がある場合とは、トップライトや蓋材などの土木付帯設備を示すものである。
- Ⅰ 点検写真表に記載する資産対象は、点検表を同じく、**1** 資産が一つ又は複数であっても最も状態の悪い部位又は対象物を **1** 資産の代表として写真を撮り、写真点検表に記載するものとする。なお、点検写真は、点検項目毎に投影、近景、接写の **3** 枚を基本とする。

土木施設 詳細点検表
(躯体)

記入例

		管 理 No.	10001			
		診 断 年 月 日	2015/4/21			
資産名称	最初沈殿池_1系列_躯体					
大分類	ポンプ場(揚水施設)	中分類	躯体	小分類	RC造	
仕 様	形式・仕様	設置年度	1984	耐用年数	50	
		経過年数	31	経過年数/耐用年数	0.62	
	形 式	鉄筋コンクリート造 (IV-1類) _地下2階、地上2階				
	材料(セメント)	<input checked="" type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 高炉 <input type="checkbox"/> その他 ()				
	設計基準強度	<input type="checkbox"/> 18N/mm ² <input checked="" type="checkbox"/> 21N/mm ² <input type="checkbox"/> 24N/mm ²				
点検項目		健全度評価点数				
目視点検※1	ひび割れ	5	④	3	2	1
	鉄筋腐食	5	4	③	2	1
	漏 水	5	4	3	②	1
	浮 き	5	4	③	2	1
	表面劣化	5	4	③	2	1
	骨材の露出	5	4	3	②	1
物性試験	コンクリート強度	21N/mm ² 以上 (試験方法 <input checked="" type="checkbox"/> 圧縮強度 <input type="checkbox"/> 表面強度)				
	劣化状態	中性化深さ	: 35	mm		
		鉄筋かぶり厚	: 50	mm		
		腐食速度	: 1.3	mm/年		
鉄筋腐食 (状態監視)	残余年数	: 11.5	年	判定	: NG	
健 全 度		2				
履 歴 (修繕・改築)	1997/1/15	A-12通り_B2Fで壁の漏水処置を実施 (Vカット)				
	2001/5/15	B1Fの搬入開口周りのコンクリートの欠落が著しいため、補修を実施				
備 考						

※1: 判定内容

- ひび割れ: ひび割れ幅と程度を確認する。
- 表面劣化: 表面の脆弱化を確認する。
- 鉄筋腐食: 鉄筋腐食の状態を確認する。
- 漏水: 躯体面からの漏水の状態を確認する。
- 浮き: 躯体面のコンクリートの浮きを確認する。
- 骨材の露出: 表面の骨材の露出状況を確認する。

判定基準

- 5: 設置当初の状態、問題が無い。
- 4: 劣化の兆候が現れ始めた状態。
- 3: 劣化が進行しているが、構造に影響を与えない状態。
- 2: 劣化の進行度合いが大きく、構造に影響を与えている状態。
- 1: 構造上問題がある状態。

土木付帯設備 詳細点検表
(手摺・足掛金物)

記入例

		管 理 No.	10001		
		診断年月日	2015/4/21		
資産名称	最初沈殿池_1系列_手摺				
大分類	最初沈殿池_1系列_1F_手摺	中分類	付帯設備	小分類	手摺
仕 様		設置年度	1984	耐用年数	18
		経過年数	31	経過年数/耐用年数	1.72
		形 式	手摺(アルミニウム製)		
		寸 法	H1, 100mm		
点検項目	健全度評価点数				
劣 化	5 4 ③ 2 1				
損 傷	5 4 ③ 2 1				
取付状態	5 ④ 3 2 1				
健 全 度	3				
履 歴 (修繕・改築)		1995/1/10	B1F部の搬入口周りの手摺の定着部が破損し大きな		
			傾きが生じていたため、ベースポスト式の定着方法に修		
			繕を行った。		
備 考					

判定内容

- 劣化：目視により劣化の状態を確認する。
- 損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。
- 取付状態：取付部のぐらつきの有無を確認する。

判定基準

- 5：設置当初の状態、機能上問題が無い。
- 4：機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。
- 3：劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。
- 2：機能しているが劣化の進行度合いが大きい状態（所定の機能不足）。
- 1：機能が果たせない状態（機能停止）。

土木付帯設備 詳細点検表
(防食塗装)

記入例

		管 理 No.	10003		
		診 断 年 月 日	2015/4/21		
資産名称	最初沈殿池_1系列_防食塗装				
大分類	水処理施設 (防食施設)	中分類	付帯設備	小分類	内部防食
仕 様	設置年度	1984	耐用年数	10	
	経過年数	31	経過年数/耐用年数	3/10	
	形 式	防食塗装_D種			
	寸 法	—			
	防食塗装の必要性	(有) ・ 無			
	防食塗装の有無	有 ・ (無)			
点検項目	健全度評価点数				
劣 化	5 4 (3) 2 1				
膨 化	5 4 3 (2) 1				
剥 離	5 (1) 3 2 1				
硫化水素濃度	80 ppm (測定未定による)				
健全度	2				
履 歴 (修繕・改築)	本施設は、防食塗装の対象施設となるが、当初より防食塗装が設置されていない。				
備 考					

判定内容

- 点食：目視により点食の有無、程度を確認する。
- 膨化：目視により塗装の膨化有無、程度を確認する。
- 剥離：目視により塗装の剥離有無、程度を確認する。
- 硫化水素濃度：気相部のガス濃度を連続測定する。

判定基準

- 5：設置当初の状態、機能上問題が無い。
- 4：機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。
- 3：劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。
- 2：機能しているが劣化の進行度合いが大きい状態（所定の機能不足）。
- 1：機能が果たせない状態（機能停止）。

6 対策実施（改築、修繕、補修）

6.1 対策

計画的な点検、詳細点検に基づく診断結果から、躯体及び土木付帯設備の性能が低下し、対策工が必要と判断された場合には、施設の性能に及ぼす影響の評価、部位・部材の損傷・劣化状態の判定及び維持管理レベル等を考慮し、要求される性能を満足するような対策工を検討する。

表 6.1-1 詳細点検結果に基づく対策工の種類

詳細点検結果	対策工の種類	対策の内容	躯体	付帯設備
健全度 4or5	—	—	—	—
健全度 3	修繕（補修）	劣化の抑制、耐久性能の回復	○	—
健全度 2 or 1	改築	施設・設備の更新又は修繕	○	○
健全度 1	供用制限	供用停止あるいは立入禁止等の緊急措置		

【対策工に用いる用語の定義】

改 築	改築の定義は、『更新』と『長寿命化対策』に分類できるが、前者は改築のうち、対象施設の一部の再建設あるいは取り替えを行うことであり、後者は小分類未満の規模の取り替え等により既存ストックを活用し、耐用年数の延命に寄与するものである。国費対象事業。
修繕（補修）	対象施設の一部の再建設あるいは取替えを行うこと。取替えを伴わないものを補修と定義する。なお、補助対象となる修繕を長寿命化、それ以外を修繕（補修：単独費）とする。
維 持	現時点の状態を維持でき、資産毎の機能確保に支障をきたさず、継続的に運転管理が継続できる状態を示す。

(出典：『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)』国土交通省 H25年 9月 P.9)

対策工の種類についての概念を以下に示す。

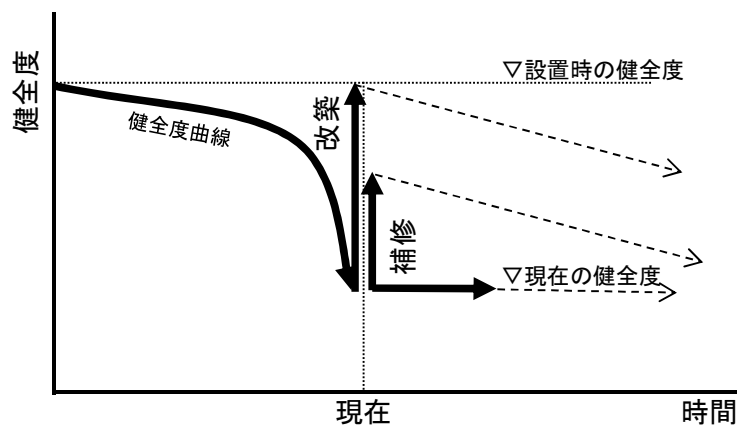


図 6.1-1 対策工の種類概念

(1) 躯体

1) 修繕（補修）

コンクリート片の落下による危険性を除いたり、劣化の進行の抑制や劣化の発生を未然に防ぐことにより、耐久性能を回復もしくは向上させることを目的とした対策である。

下図に一般的な補修工法を示す。四角囲いの工法は下水道施設を対象とした補修工法として実績の多いものである。

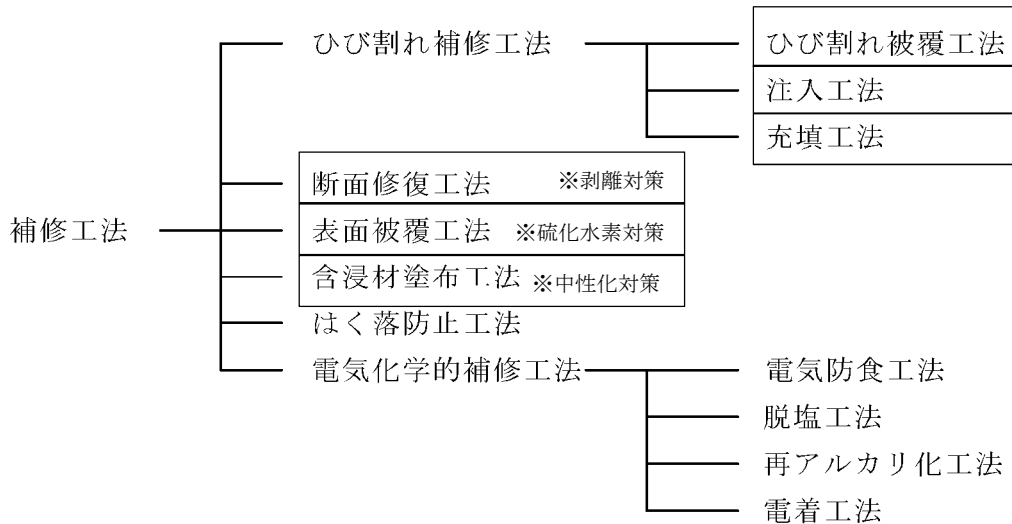


図 6.1-2 主要な補修工法の種類

(出典 樋門・水門等 維持管理マニュアル (案) 建設コンサルタント協会近畿支部) に加筆

また、下水道施設の土木躯体で特に実績の多い補修方法は、下表の「ひび割れ注入」と「断面修復」である。

表 6.1-2 土木躯体で特に実績の多い補修方法

対策工	対策の内容
ひび割れ注入	エポキシ樹脂等を注入材料として、ひび割れの上に塗膜を形成させ、防水性、耐水性を向上させる工法。鉄筋腐食が発生していない場合に用いられる。
断面修復	劣化したコンクリートを除去した後、改めて必要となる断面形状に新たなコンクリートを打設し、健全な部位を一体化させる工法。鉄筋腐食が発生していても採用することができる。

2) 改築および供用制限

躯体の劣化が進行しており、異常があると判定された場合には、図 4.5-1 の判定フローに従い、適宜、緊急又は応急措置を取るとともに、人身人命に影響を与える事象又は下水機能に重大な障害が生じる可能性があるときは、供用を制限することも必要

である。

このような場合は、図 2.1 の全体フローに示す改築又は修繕の方向性を明確にし、改築を選択する場合は、次に示す「更新」「長寿命化」の対策を施し、施設の機能を維持することが重要である。

① 更新

躯体の耐用年数は**50**年と非常に長く、経済性や施工性等からも課題が多く容易に更新の判定を行えるものではない。更新方法としては、現位置で躯体を取り壊し、再建設を行う場合と、別途用地に新規に建設する場合に大別できる。

ただし、躯体を取り壊し、再建設を行う場合は、処理機能や能力を確保しながら段階的に進めていく必要があり、代替施設の確保等十分な検討が必要である。また、更新判定を行う場合には、ひび割れや劣化等の状態が非常に悪く、かつ広範囲に広がっていると考えられる。そのため、コンクリートの欠落や硫化水素等による劣悪な状況下のエリアでは供用制限を行い、維持管理者を含め、第三者の立ち入りを禁止する等の制限が必要である。

② 長寿命化対策

躯体の長寿命化対策としては、各種補修工法を交付金事業で実施することであるとみなすことができる。補修工法の種類は、前述したとおりであるが、ひび割れや劣化等の範囲、程度を勘案し、補修を行うことで相当期間（目安：処分制限期間以上）の延命化が図れると予測できることが必要である。

(2) 土木付帯設備

1) 修繕（補修）

土木付帯設備は、劣化の予兆を図ることが難しく、一部の資産の補修や修繕では、リスクの回避が難しい。

したがって、基本的には明らかにある限定された位置の資産のみの劣化が著しい場合を除いては、補修や修繕ではなく、リスク管理上、更新を選択することが望ましい。

2) 改築および供用制限

① 更新

土木付帯設備の耐用年数は躯体に比べ**10～18**年と短く、経済性や施工性からも取り替え（更新）を容易に行うことが可能なため、健全度判定に基づき取り替え（更新）又は維持の判定を行うことが望ましい。また、更新判定を行う場合で、かつ部材の劣化や欠損等、状態が非常に悪く、転落等の危険性のリスクがある場合には、その資産周りのエリアにおいて供用制限を行い、維持管理者を含め、第三者の立ち入りを禁止する等の制限が必要である。

② 長寿命化対策

土木付帯設備の長寿命化対策としては、先に述べた（1）修繕（補修）と同じ理由により、リスク管理上、補修や修繕ではなく、更新を選択することが望ましい。

7 記録、データの保存、活用

7.1 記録、データの保存、活用

点検・調査、健全度評価結果、補修・修繕・改築に関するデータを蓄積し、これをデータベース化（仮称：維持管理データベース）する。

データベース化にあたっては、点検、調査、健全度評価結果、補修・修繕に関するデータについて整理する。これらの対応により蓄積されたデータを活用することにより、情報の一元管理や健全度予測が可能となり、今後、より計画的な改築計画の立案やストックマネジメントへの発展が期待できる。

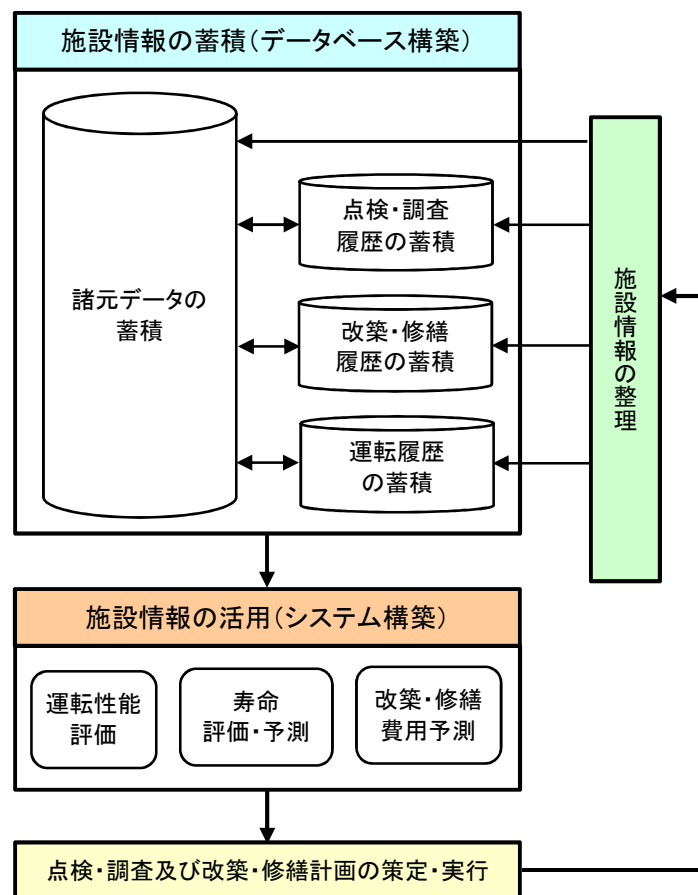


図 7.1-1 下水道施設情報システムの構築と活用の例

(出典 スtock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、p.29)

(1) 記録

点検・調査・診断時に、各記録様式に基づき、記録する。

(2) データの保存

各記録様式に記録した点検結果、調査結果、診断結果及び対策実施内容を維持管理データベース（仮称）に入力・保存する。

1) 保存データのファイル名称

各記録データのファイル名称は、名称自体で施設が特定できるよう、標記形態、標記ルールを設けておく。

(例)

- 『①施設番号_②点検種別_③資産番号_④資産名称_⑤記録した日付』
で表現する。
- 以下の個々の項目を「_：アンダーバー」で繋ぐ。
 - ①施設番号 : 例) 最初沈澱池=01、管理棟=02、汚泥処理棟=03 等
 - ②点検種別 : 例) 初期点検・定期点検=初期・定期、詳細点検=詳細
 - ③資産番号 : 『3.3 管理・点検の単位』で設定した番号
 - ④資産名称 : 『3.3 管理・点検の単位』で設定した名称
 - ⑤記録した日付 : 例) 最終記録日 2014年7月7日 = 20140707 等
- 水処理施設第1系列の最初沈澱池1階にあるトップライト(資産番号 10001)を、最後に定期点検した日付が 2014年7月7日の場合、記録データのファイル名称は、
「01_初期・定期_10001_最初沈澱池_1系列_1F_トップライト
_20140707」
と表記する。

2) データ内の構成

各資産の点検データファイルは、点検種別毎に1つのファイルで管理が行えるようルールを設けておくべきである。点検表・写真表は、複数シートに分けて整理を行うものとし、定期点検のように調査日が複数になるものについては、点検表・写真表を日付毎に複数シート作成するべきである。

シートの構成としては、初期点検と定期点検は時系列に対比できるよう1ファイルとして管理し、詳細点検は必要に応じて点検を実施することから、別ファイルで管理を行うものとするのが望ましい。

3) 保存ファイルの管理方法

各記録データは、施設管理情報を円滑に活用できるように、保存構成のルールを設けておくべきである。

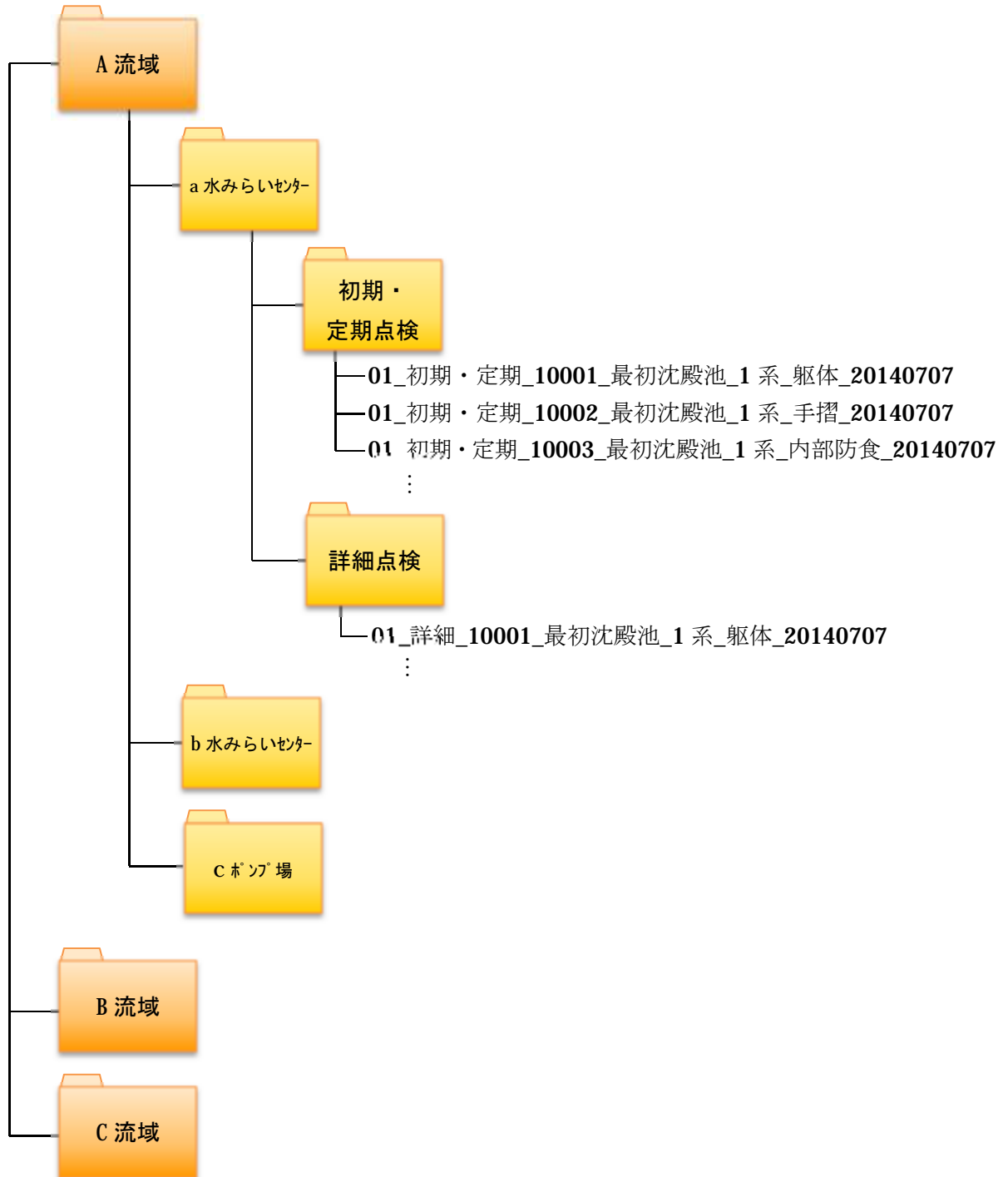


図 7.1-2 記録データの保存構成の例

(3) 維持管理へのデータの活用

表 7.1-1 データ活用の例

項 目	内 容
点検・調査状況把握 及び計画時	<ul style="list-style-type: none"> ・点検・調査実施状況の把握 ・点検・調査実施計画への反映 ・点検・調査実施手法の見直し、フィードバック
点検・調査実施時	<ul style="list-style-type: none"> ・点検・調査実施結果の登録
対策実施時	<ul style="list-style-type: none"> ・長寿命化計画の申請支援 ・対策実施計画の策定支援

(4) 事後評価

蓄積したデータを活用し、維持管理計画の事後評価を行う。必要に応じて維持管理計画の見直しを行い、改善を図る。

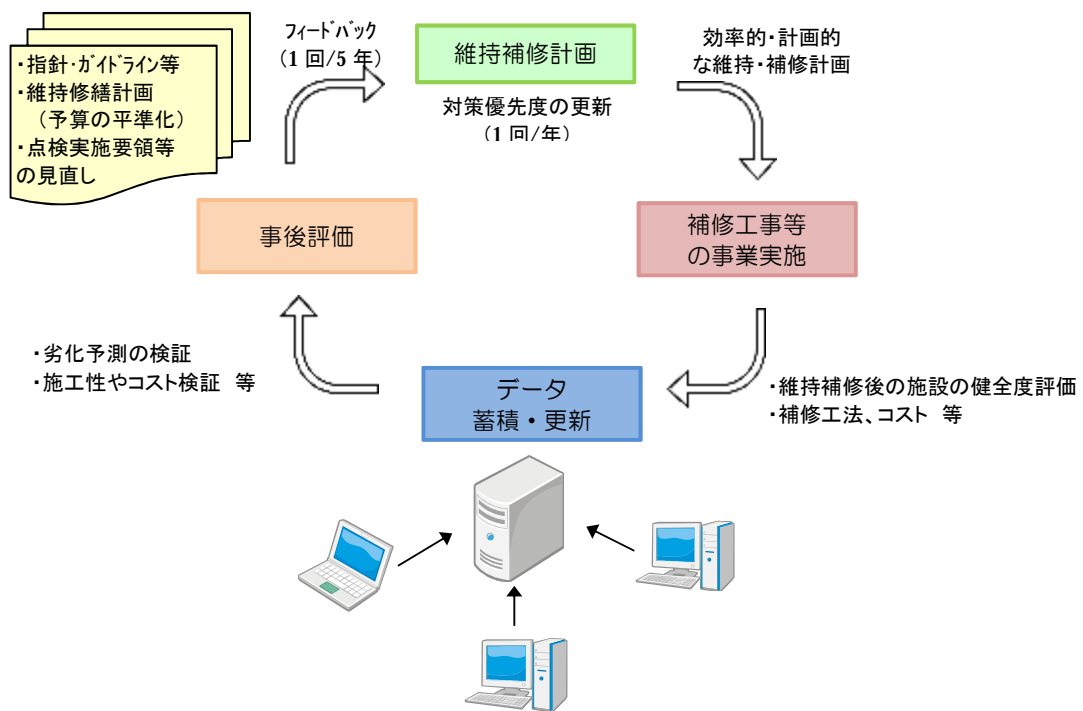


図 7.1-2 事後評価と計画見直しのイメージ

参 考 资 料

(1) 初期点検表

土木施設 初期点検表
(躯体)

		管 理 No.			
		点検年月日			
		点 検 者			
資産名称					
大分類		中分類		小分類	
仕 様	形式・仕様	設置年度		耐用年数	
		経過年数		経過年数/耐用年数	
		形 式			
	材料(セメント)	<input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 高炉 <input type="checkbox"/> その他 ()			
	設計基準強度	<input type="checkbox"/> 18N/mm ² <input type="checkbox"/> 21N/mm ² <input type="checkbox"/> 24N/mm ²			
点検項目		異常の有無	異常の内容		
目 視 点 検	ひび割れ	有 ・ 無			
	鉄筋腐食	有 ・ 無			
	漏 水	有 ・ 無			
	浮 き	有 ・ 無			
	表面劣化	有 ・ 無			
	骨材の露出	有 ・ 無			
物性試験	コンクリート強度	N/mm ² 以上 (試験方法 <input type="checkbox"/> 圧縮強度 <input type="checkbox"/> 表面強度)			
	劣化状態	中性化深さ	: mm		
		鉄筋かぶり厚	: mm		
		腐食速度	: mm/年		
鉄筋腐食 (状態監視)	残余年数	:	年	判定:	
緊急措置の要否		要 ・ 否			
詳細点検の要否		要 ・ 否			
所 見					
備 考					

目視点検の点検内容
 ひび割れ：ひび割れ幅と程度を確認する。
 鉄筋腐食：鉄筋腐食の状態を確認する。
 漏水：躯体面からの漏水の状態を確認する。
 浮き：躯体面のコンクリートの浮きを確認する。
 表面劣化：表面の脆弱化を確認する。
 骨材の露出：表面の骨材の露出状況を確認する。

土木付帯設備 初期点検表
(手摺・足掛金物)

		管 理 No.			
		点検年月日			
		点 検 者			
資産名称					
大分類		中分類		小分類	
仕 様	設置年度		耐用年数		
	経過年数		経過年数/耐用年数		
	形 式				
	寸 法				
点検項目	異常の有無	異常の内容			
劣 化	有 ・ 無				
損 傷	有 ・ 無				
取付状態	有 ・ 無				
緊急措置の要否	要 ・ 否				
詳細点検の要否	要 ・ 否				
所 見					
備 考					

点検内容

- 劣化：目視により劣化の状態を確認する。
- 損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。
- 取付状態：取付部のぐらつきの有無を確認する。

土木付帯設備 初期点検表

(蓋類・トフプライト)

		管 理 No.			
		点 検 年 月 日			
		点 検 者			
資 産 名 称					
大 分 類	水処理施設 (共通施設)	中 分 類	付 帯 設 備	小 分 類	簡 易 覆 蓋
仕 様		設 置 年 度		耐 用 年 数	
		経 過 年 数		経 過 年 数 / 耐 用 年 数	
		形 式			
		寸 法			
点 検 項 目		異 常 の 有 無	異 常 の 内 容		
本 体	劣 化	有 ・ 無			
受 枠	劣 化	有 ・ 無			
	取 付 状 態	有 ・ 無			
緊 急 措 置 の 要 否		要 ・ 否			
詳 細 点 検 の 要 否		要 ・ 否			
所 見					
備 考					

点検内容

劣化：目視により本体、受枠の劣化の状態を確認する。
 取付状態：がたつき、固定具の腐食の有無を確認する。

土木付帯設備 初期点検表

(防食塗装)

		管 理 No.					
		点検年月日					
		点 検 者					
資産名称							
大分類		中分類		小分類			
仕 様		設置年度		耐用年数			
		経過年数		経過年数/耐用年数			
		形 式					
		寸 法					
		防食塗装の必要性		有 ・ 無			
		防食塗装の有無		有 ・ 無			
点検項目		異常の有無	異常の内容				
点 食		有 ・ 無					
膨 化		有 ・ 無					
剥 離		有 ・ 無					
緊急措置の要否		要 ・ 否					
詳細点検の要否		要 ・ 否					
所 見							
備 考							

点検内容

点食：目視により点食の有無、程度を確認する。

膨化：目視により塗装の膨化有無、程度を確認する。

剥離：目視により塗装の剥離有無、程度を確認する。

硫化水素濃度：気相部のガス濃度を連続測定する。

土木付帯設備 初期点検表

(エキスパンションジョイント)

						管 理 No.	
						点検年月日	
						点 検 者	
資産名称							
大分類	管理棟	中分類	金属物	小分類	EXP		
仕 様		設置年度		耐用年数			
		経過年数		経過年数/耐用年数			
		形 式					
		寸 法					
点検項目		異常の有無	異常の内容				
漏 水		有 ・ 無					
劣 化 [※]		有 ・ 無					
損 傷 [※]		有 ・ 無					
緊急措置の要否		要 ・ 否					
詳細点検の要否		要 ・ 否					
所 見							
備 考							

点検内容

漏水：目視により漏水の有無、程度を確認する。

劣化：目視により本体、受枠の劣化の状態を確認する。

損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。

※劣化・損傷は、躯体外部へ露出しているものを対象とする。

(2) 定期点検表

土木施設 定期点検表 (躯体)

		管 理 No.			
		点検年月日			
		点 検 者			
資産名称					
大分類		中分類		小分類	
仕 様	形式・仕様	設置年度		耐用年数	
		経過年数		経過年数/耐用年数	
		形 式			
	材料(セメント)	<input type="checkbox"/> 普通	<input type="checkbox"/> 高炉	<input type="checkbox"/> その他 ()	
	設計基準強度	<input type="checkbox"/> 18N/mm ²	<input type="checkbox"/> 21N/mm ²	<input type="checkbox"/> 24N/mm ²	
点検項目		異常の有無	異常の内容		
目 視 点 検	ひび割れ	有 ・ 無			
	鉄筋腐食	有 ・ 無			
	漏 水	有 ・ 無			
	浮 き	有 ・ 無			
	表面劣化	有 ・ 無			
	骨材の露出	有 ・ 無			
緊急措置の要否		要 ・ 否			
詳細点検の要否		要 ・ 否			
所 見					
備 考					

目視点検の点検内容

- ひび割れ：ひび割れ幅と程度を確認する。
- 鉄筋腐食：鉄筋腐食の状態を確認する。
- 漏水：躯体面からの漏水の状態を確認する。
- 浮き：躯体面のコンクリートの浮きを確認する。
- 表面劣化：表面の脆弱化を確認する。
- 骨材の露出：表面の骨材の露出状況を確認する。

土木付帯設備 定期点検表
(手摺・足掛金物)

		管 理 No.			
		点検年月日			
		点 検 者			
資産名称					
大分類		中分類		小分類	
仕 様	設置年度		耐用年数		
	経過年数		経過年数/耐用年数		
	形 式				
	寸 法				
点検項目	異常の有無		異常の内容		
劣 化	有 ・ 無				
損 傷	有 ・ 無				
取付状態	有 ・ 無				
緊急措置の要否	要 ・ 否				
詳細点検の要否	要 ・ 否				
所 見					
備 考					

点検内容

- 劣化：目視により劣化の状態を確認する。
- 損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。
- 取付状態：取付部のぐらつきの有無を確認する。

土木付帯設備 定期点検表

(蓋類・トップライト)

		管 理 No.			
		点 検 年 月 日			
		点 検 者			
資 産 名 称					
大 分 類		中 分 類		小 分 類	
仕 様		設 置 年 度		耐 用 年 数	
		経 過 年 数		経 過 年 数 / 耐 用 年 数	
		形 式			
		寸 法			
点 検 項 目		異 常 の 有 無	異 常 の 内 容		
本 体	劣 化	有 ・ 無			
受 枠	劣 化	有 ・ 無			
	取 付 状 態	有 ・ 無			
緊 急 措 置 の 要 否		要 ・ 否			
詳 細 点 検 の 要 否		要 ・ 否			
所 見					
備 考					

点検内容

劣化：目視により本体、受枠の劣化の状態を確認する。

取付状態：がたつき、固定具の腐食の有無を確認する。

土木付帯設備 定期点検表

(防食塗装)

		管 理 No.			
		点検年月日			
		点 検 者			
資産名称					
大分類		中分類		小分類	
仕 様		設置年度		耐用年数	
		経過年数		経過年数/耐用年数	
		形 式			
		寸 法			
点検項目		異常の有無	異常の内容		
点 食		有 ・ 無			
膨 化		有 ・ 無			
剥 離		有 ・ 無			
緊急措置の要否		要 ・ 否			
詳細点検の要否		要 ・ 否			
所 見					
備 考					

点検内容

点食：目視により点食の有無、程度を確認する。

膨化：目視により塗装の膨化有無、程度を確認する。

剥離：目視により塗装の剥離有無、程度を確認する。

硫化水素濃度：気相部のガス濃度を測定する。

土木付帯設備 定期点検表

(エキスパンションジョイント)

		管 理 No.			
		点検年月日			
		点 検 者			
資産名称					
大分類		中分類		小分類	
仕 様		設置年度		耐用年数	
		経過年数		経過年数/耐用年数	
		形 式			
		寸 法			
点検項目		異常の有無	異常の内容		
漏 水		有 ・ 無			
劣 化 [※]		有 ・ 無			
損 傷 [※]		有 ・ 無			
緊急措置の要否		要 ・ 否			
詳細点検の要否		要 ・ 否			
所 見					
備 考					

点検内容

漏水：目視により漏水の有無、程度を確認する。

劣化：目視により本体、受枠の劣化の状態を確認する。

損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。

※劣化・損傷は、躯体外部へ露出しているものを対象とする。

(3) 詳細点検表

土木施設 詳細点検表

(躯体)

	管 理 No.					
	診 断 年 月 日					
資 産 名 称						
大 分 類	中 分 類			小 分 類		
仕 様	形式・仕様	設置年度			耐用年数	
		経過年数			経過年数/耐用年数	
		形 式				
	材料(セメント)	<input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 高炉 <input type="checkbox"/> その他 ()				
	設計基準強度	<input type="checkbox"/> 18N/mm ² <input type="checkbox"/> 21N/mm ² <input type="checkbox"/> 24N/mm ²				
点検項目		健全度評価点数				
目 視 点 検 ^{※1}	ひび割れ	5	4	3	2	1
	鉄筋腐食	5	4	3	2	1
	漏 水	5	4	3	2	1
	浮 き	5	4	3	2	1
	表面劣化	5	4	3	2	1
	骨材の露出	5	4	3	2	1
物 性 試 験	コンクリート強度	21N/mm ² 以上 (試験方法 <input type="checkbox"/> 圧縮強度 <input type="checkbox"/> 表面強度)				
	劣化状態	中性化深さ :		mm		
		鉄筋かぶり厚 :		mm		
		腐食速度 :		mm/年		
鉄筋腐食 (状態監視)	残余年数 :		年	判定 :		
健 全 度						
履 歴 (修繕・改築)						
備 考						

※1: 判定内容

- ひび割れ：ひび割れ幅と程度を確認する。
- 表面劣化：表面の脆弱化を確認する。
- 鉄筋腐食：鉄筋腐食の状態を確認する。
- 漏水：躯体面からの漏水の状態を確認する。
- 浮き：躯体面のコンクリートの浮きを確認する。
- 骨材の露出：表面の骨材の露出状況を確認する。

判定基準

- 5：設置当初の状態、問題が無い。
- 4：劣化の兆候が現れ始めた状態。
- 3：劣化が進行しているが、構造に影響を与えない状態。
- 2：劣化の進行度合いが大きく、構造に影響を与えている状態。
- 1：構造上問題がある状態。

土木付帯設備 詳細点検表
(手摺・足掛金物)

		管 理 No.			
		診 断 年 月 日			
資 産 名 称					
大 分 類		中 分 類		小 分 類	
仕 様	設 置 年 度		耐 用 年 数		
	経 過 年 数		経 過 年 数 / 耐 用 年 数		
	形 式				
	寸 法				
点 検 項 目	健全度評価点数				
劣 化	5	4	3	2	1
損 傷	5	4	3	2	1
取 付 状 態	5	4	3	2	1
健 全 度					
履 歴 (修繕・改築)					
備 考					

判定内容

- 劣化：目視により劣化の状態を確認する。
- 損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。
- 取付状態：取付部のぐらつきの有無を確認する。

判定基準

- 5：設置当初の状態、機能上問題が無い。
- 4：機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。
- 3：劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。
- 2：機能しているが劣化の進行度合いが大きい状態（所定の機能不足）。
- 1：機能が果たせない状態（機能停止）。

土木付帯設備 詳細点検表
(蓋類・トップライト)

		管 理 No.			
		診 断 年 月 日			
資 産 名 称					
大 分 類		中 分 類		小 分 類	
仕 様		設 置 年 度		耐 用 年 数	
		経 過 年 数		経 過 年 数 / 耐 用 年 数	
		形 式			
		寸 法			
点 検 項 目		健 全 度 評 価 点 数			
本 体	劣 化	5	4	3	2 1
受 枠	劣 化	5	4	3	2 1
	取 付 状 態	5	4	3	2 1
健 全 度					
履 歴 (修繕・改築)					
備 考					

判定内容

劣化：目視により本体、受枠の劣化の状態を確認する。

取付状態：本体、受枠のがたつきの有無を確認する。

判定基準

- 5：設置当初の状態、機能上問題が無い。
- 4：機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。
- 3：劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。
- 2：機能しているが劣化の進行度合いが大きい状態（所定の機能不足）。
- 1：機能が果たせない状態（機能停止）。

土木付帯設備 詳細点検表

(防食塗装)

		管 理 No.			
		診 断 年 月 日			
資 産 名 称					
大 分 類		中 分 類		小 分 類	
仕 様	設 置 年 度		耐 用 年 数		
	経 過 年 数		経 過 年 数 / 耐 用 年 数		
	形 式				
	寸 法				
	防 食 塗 装 の 要 否	要 ・ 否			
	防 食 塗 装 の 有 無	有 ・ 無			
点 検 項 目	健全度評価点数				
劣 化	5 4 3 2 1				
膨 化	5 4 3 2 1				
剥 離	5 4 3 2 1				
硫 化 水 素 濃 度	ppm (連続測定による)				
健 全 度					
履 歴 (修繕・改築)					
備 考					

判定内容

- 点食：目視により点食の有無、程度を確認する。
- 膨化：目視により塗装の膨化有無、程度を確認する。
- 剥離：目視により塗装の剥離有無、程度を確認する。
- 硫化水素濃度：気相部のガス濃度を連続測定する。

判定基準

- 5：設置当初の状態、機能上問題が無い。
- 4：機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。
- 3：劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。
- 2：機能しているが劣化の進行度合いが大きい状態（所定の機能不足）。
- 1：機能が果たせない状態（機能停止）。

土木付帯設備 詳細点検表
(エキスパンションジョイント)

		管 理 No.			
		診 断 年 月 日			
資 産 名 称					
大 分 類		中 分 類		小 分 類	
仕 様	設 置 年 度		耐 用 年 数		
	経 過 年 数		経 過 年 数 / 耐 用 年 数		
	形 式				
	寸 法				
点 検 項 目	健全度評価点数				
漏 水	5	4	3	2	1
劣 化 [※]	5	4	3	2	1
損 傷 [※]	5	4	3	2	1
健 全 度					
履 歴 (修繕・改築)					
備 考					

判定内容

漏水：目視により漏水の有無、程度を確認する。

劣化：目視により本体、受枠の劣化の状態を確認する。

損傷：目視により部材の損傷有無、程度を確認する。

※劣化・損傷は、躯体外部へ露出しているものを対象とする。

判定基準

5：設置当初の状態、機能上問題が無い。

4：機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。

3：劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。

2：機能しているが劣化の進行度合いが大きい状態（所定の機能不足）。

1：機能が果たせない状態（機能停止）。

(4) 各種点検写真

土木施設 初期点検写真/定期点検写真
(躯体)

資産名称					
大分類		中分類		小分類	
設置年度		耐用年数		経過年数	

管 理 No.	
点検年月日	
点 検 者	

点検項目	点検写真		

備 考			

※点検写真は、点検項目毎に遠影、近景、接写の3枚とする。
※点検項目欄に、該当する項目名を記入する。

土木施設 初期点検写真/定期点検写真

()

↑付帯設備名を記入

		管 理 No.			
		点検年月日			
		点 検 者			
資産名称					
大分類		中分類		小分類	
設置年度		耐用年数		経過年数	

点検項目	点検写真		
備 考			

※点検写真は、点検項目毎に遠影、近景、接写の3枚とする。

※点検項目欄に、該当する項目名を記入する。

土木施設 詳細点検写真
(躯体)

	管 理 No.	
	点検年月日	
	点 検 者	
資産名称		
大分類	中分類	小分類
設置年度	耐用年数	経過年数

点検項目	点検写真		
	健全度評価点 : / コメント :		
	健全度評価点 : / コメント :		
	健全度評価点 : / コメント :		
	健全度評価点 : / コメント :		

	健全度評価点： / コメント：		
	健全度評価点： / コメント：		
備 考			

※点検写真は、点検項目毎に遠影、近景、接写の3枚とする。
 ※点検項目欄に、該当する項目名を記入する。

土木施設 詳細点検写真

()

↑付帯設備名を記入

		管 理 No.	
		点検年月日	
		点 検 者	
資産名称			
大分類		中分類	小分類
設置年度		耐用年数	経過年数

点検項目	点検写真		
	健全度評価点： / コメント：		
	健全度評価点： / コメント：		
	健全度評価点： / コメント：		
備 考			

※点検写真は、点検項目毎に遠影、近景、接写の3枚とする。

※点検項目欄に、該当する項目名を記入する。

(5) 資產管理表

