

大阪市監査委員	森	伊 吹
同	森	恵 一
同	片 山	一 歩
同	明 石	直 樹

令和 3 年度監査委員監査結果報告の提出について

(下水道施設〔設備〕の老朽化対策と機能確保に関する事務)

地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 199 条の規定による監査を実施し、その結果に関する報告を次のとおり決定したので提出する。

第 1 大阪市監査委員監査基準への準拠

下水道施設（設備）の老朽化対策と機能確保に関する事務に対する当該監査は、大阪市監査委員監査基準に準拠して実施した。

第 2 監査の種類

地方自治法第 199 条第 1 項及び 5 項の規定に基づく財務監査
地方自治法第 199 条第 2 項の規定に基づく行政監査

第 3 監査の対象

1 対象事務

下水道施設（設備）の老朽化対策と機能確保に関する事務
・ 主に直近事業年度及び進行事業年度を対象とした。

2 対象所属

建設局

第4 監査の着眼点

監査の実施に当たり、重要リスク及び監査の着眼点を次のとおり設定した。

重要リスク	着眼点	監査の結果
(1)下水道施設（設備）の老朽化対策が適切に行われず、故障によって市民サービスが低下するリスク	ア 下水道施設（設備）に係る維持管理（点検、修繕等）及び改築（更新、長寿命化）に関する基準等が定められているか。	—
	イ 基準に基づく点検により、施設の状態が適切に把握されているか。	指摘事項 1
	ウ 老朽化対策を実施する中で、課題等の把握に努め、計画や基準等の改訂が図られているか。	指摘事項 2（1）
(2)最重要施設である雨水ポンプ設備の老朽化対策が適切に行われず、浸水被害が発生するリスク	ア 健全度の判定結果を踏まえた維持管理（点検、修繕等）及び改築が適切に行われているか。	指摘事項 2（2）
	イ コストインパクトを意識し、主機の耐用年数に応じた装置単位の改築が計画的に進められているか。	—
(3)ポンプ施設の耐水化の推進が滞り、浸水被害が長期化するリスク	ア 雨水ポンプ運転機能を確保するため、建物の出入口や開口部等、必要箇所に浸水高さを考慮した適切な対策が実施されているか。また、検討整理が行われているか。	—
(4)南海トラフ巨大地震により発生が想定される津波が逆流し、市民の生命、財産を脅かすリスク	ア 津波による逆流防止対策が必要である下水処理場（抽水所）において、吐口ゲート設備の整備が計画的に進められているか。	—
	イ 津波発生時における対応マニュアルの検討整理が行われているか。	指摘事項 3
(5)決算審査等で明らかにされた改善策が適切に実行されず、市民サービスの低下及び信頼を損ねるリスク	ア 下水道管改築の進捗遅延の改善に向けた対応や検討が行われているか。	—
	イ 事業費の執行率改善に向けた取組が実行されており、検証や見直しが行われているか。	—
	ウ 浸水安全度について、期限内の目標達成に向けた具体的な計画が立てられているか。	—

(注) 監査の結果欄の「—」の項目については、今回の監査の対象範囲において試査等により検証した限り、指摘に該当する事項が検出されなかったことを示すものである。

第5 監査の主な実施内容

監査手続は試査を基本とし、質問・閲覧等の手法を組み合わせることで書面の提出により実施した。

第6 監査の結果

第1から第5までの記載事項のとおり監査した限り、重要な点において、監査の対象となった事務が法令に適合し、正確に行われ、最少の経費で最大の効果を挙げるようにし、その組織及び運営の合理化に努めていることがおおむね認められた。

ただし、是正又は改善が必要な事項は次のとおりである。

1 下水道設備機器台帳の登録管理方法の見直しについて改善を求めたもの

【ルール、あるべき状況等】

建設局で作成されている「下水道設備機器台帳」（以下「機器台帳」という。）に記載されている主な内容は、次のとおりである。

- ・機器仕様
- ・設備の重要度
- ・点検や経過年数により評価される「健全度」

機器台帳は、点検・修繕等や改築計画の策定に活用すべきデータベースである。

登録情報については、正確であるとともに、速やかに最新情報に更新することが必要であり、そのため、マニュアル等のルールを作成し、機器台帳更新の登録期限や信頼性を保つよう修正手順等を定めておかなければならない。

【現状】

現在、機器台帳はシステム化されており、「施設管理システム」により関係職員が庁内パソコンから閲覧できるようになっている。「施設管理システム」による機器台帳の新規登録や管理方法について確認したところ、「施設管理システム運用マニュアル（平成31年4月から運用）」（以下、「運用マニュアル」という。）が作成されていた。

運用マニュアルに記載されている主な内容は次のとおりである。

- ・機器台帳登録に関する運用管理体制（管理責任者の役割と業務内容）【図表－1】
- ・「施設管理システム」のデータ確認頻度
- ・機器台帳登録の業務フロー

図表－1 施設管理システム台帳データの運用管理体制 ^{(注) 1}

		補職・担当	主な業務内容
システム管理	システム業務管理者	施設管理課長	【下水処理場・抽水所施設情報管理】 ・当該年度に完成した台帳の登録及び完成図書データの登録の確認決裁〔1回/年〕
	システム業務責任者	施設管理課 担当係長	上記作業の状況管理
	システム管理担当者	施設管理課 係員	上記作業の実務担当
データ管理	データ管理業務管理者	方面管理事務所 ^{(注) 2} 設備課長	【下水処理場・抽水所施設情報管理】 ・登録データの内容確認〔2回/年〕
	データ管理業務責任者	方面管理事務所 ^{(注) 2} 設備課 担当係長	上記作業の状況管理
	データ管理業務担当者	方面管理事務所 ^{(注) 2} 設備課 担当係員	上記作業の実務担当

(注) 1 「施設管理システム 運用マニュアル」（建設局 平成31年4月運用）を基に監査部において作成

2 方面管理事務所とは、各方面管理事務所（東・西・南・北部）と舞洲スラッジセンターを含む。

監査において機器台帳を一部確認したところ、次のような不備が検出された。

■ 機器台帳への情報反映の遅延

機器台帳の新規登録の方法について確認したところ、「改築工事の監督担当である各方面管理事務所等のデータ管理業務担当者が、工事完成の都度、機器台帳に詳細データを新規登録し、施設管理課では各方面の情報を集約するとともに、登録状況についてチェックする。」とのことであった。

しかし、運用マニュアルには業務フローは示されているものの、機器台帳の新規登録の具体的な登録期限についての記載はなく、明確なルールが定められていなかった。

そのため、機器台帳への反映が大きく遅れている状況が確認された。

■ 機器台帳への情報の誤登録

登録情報のチェック体制を確認したところ、運用マニュアルには、システム業務管理者の役割として「施設管理システムに格納するデータの最新性・信頼性を確保すること」と記載されていた。

しかし、対象所属に確認したところ「施設管理課では登録項目の抜け落ちがないかのチェックのみ行っており、登録情報の詳細確認については、各方面管理事務所に委ねている。」とのことであった。

上記のとおり関係職員で認識の違いがあったことにより、改築の優先順位付けに必要な装置分類と重要度の情報が誤った形で入力されていた。

【問題発生の原因】

運用マニュアルに機器台帳の新規登録期限のルールが定められていないこと、また、すでに登録されている機器台帳情報について、精度向上のためのチェック機能がなかったことが原因と考えられる。

【リスク】

現状では、機器台帳について最新情報の更新が遅れること、また、機器台帳の精度が悪いことで、閲覧利用者の誤った情報認識により、維持管理を始めとする改築計画の策定等の施設管理業務に支障をきたすリスクがある。

したがって、以下のとおり指摘する。

〔指摘事項１〕

1. 建設局は、機器台帳情報の最新性を確保するために、施設管理システムへの登録期限のルールを定めて、運用すること。
2. 建設局は、機器台帳情報の正確性・信頼性を確保するために、チェック体制強化など、精度向上のための改善方法を検討し、実施すること。

2 個別施設計画等の見直し及び改訂について

(1) 改築計画の見直しについて是正を求めたもの

【ルール、あるべき状況等】

建設局では、多岐にわたる機械・電気設備から構成されている下水道施設の機能を継続的に確保するために、基本的な方針として、個別施設計画を策定し、計画的な施設管理を推進している。

個別施設計画では、単一の機能を発揮する機器の集合体を「装置」と定義している。(下水処理場・抽水所には約 4,600 装置がある。【図表－5 参照】)

その装置は、使用年数や点検結果等から 5 段階評価(健全度 1 から健全度 5)され、改築は、状態の悪い「健全度 2」の装置を中心に、設備の重要度等を指標とし、優先順位が高いものから実施することとなっている。

その上で、個別施設計画では、計画期間内(平成 28 年度から令和 7 年度)の 10 年間で 1,350 装置(平均 135 装置/年)の改築を実施することになっており、事業費の削減と平準化を図りながら、計画事業を着実に推進させていく必要がある。

また、個別施設計画は、「計画期間内においても、施設の劣化進行状況や社会情勢の変化などがあれば、必要に応じて、適宜、見直しを行う。」とされている。

【現状】

監査において、個別施設計画の実施期間のうち、前半 5 年分(平成 28 年度から令和 2 年度)における改築装置数及び事業費の状況を確認したところ、図表－2 に示すとおりであった。

図表－2 改築装置数及び事業費

	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	合 計	平 均
改築装置数	91装置	92装置	105装置	28装置	49装置	365装置/5年	(73装置/年)
事業執行額 〔千円〕	17,251,184	15,916,530	12,297,390	13,303,914	13,838,487	72,607,505	(14,521,501)

(注) 建設局からの実績データを基に監査部において作成

5 年間で 365 装置(平均 73 装置/年)が改築されていたが、計画改築装置数(平均 135 装置/年)を達成している年度はなかった。

改築実績(平均 73 装置/年)に関して、機械・電気設備の健全性を確認したところ、個別施設計画策定時(平成 29 年 2 月)よりも「健全度 2」以下と評価された装置数は減少し、建設局運営方針に示す維持管理指標である「健全度 2 以下の装置数を 700 装置以下に維持する。」が守られ、健全性は維持されているとのことであった。

これらの状況を踏まえて、改築計画の達成状況及び装置の健全性について見解を求めたところ、「機械・電気設備の劣化進行状況の確認をきめ細かに行うことで、改築時期を見直すことができ、早期に改築が必要な装置数は減少している。」とのことであった。

また、個別施設計画の後半5年間（令和3年度から令和7年度）においては、「健全度2」以下の装置数の推移経過から予測した必要な改築装置数を見直し、670装置／5年（約134装置／年）を算定していたが、個別施設計画への反映はできておらず、改訂作業中であるとのことであった。【図表－3】

図表－3 当初改築計画と見直し後の改築計画

施設維持管理計画 （個別施設計画） 【平成29年2月 策定】	1,350装置/10年	
	前半（平成28年度～令和2年度）	後半（令和3年度～令和7年度）
	600装置/5年	750装置/5年
	（約135装置/年）	



見直し後の改築計画 【個別施設計画の改訂 未実施】	1,035装置/10年	
	前半（平成28年度～令和2年度）	後半（令和3年度～令和7年度）
	365装置/5年【実績】	670装置/5年
	（73装置/年）【実績】	（約134装置/年）

（注） 建設局からの提出データを基に監査部において作成

【問題発生の原因】

個別施設計画で示される目標改築装置数について、数値的根拠の整理に時間を要したため、個別施設計画の見直しにかかる建設局での意思決定が遅れていたと考えられる。

【リスク】

正確な改築計画の立案や費用算定が行えず、改築までの間に効率的・効果的な維持管理が行えないリスクがある。

したがって、以下のとおり指摘する。

[指摘事項2（1）]

建設局は、速やかに数値的根拠の整理、再確認をし、目標とする改築装置数の見直しを行う際には、速やかに意思決定のうえ個別施設計画に反映させること。

（2）健全度評価にかかる基準等の見直しについては是正を求めたもの

【ルール、あるべき状況等】

個別施設計画では、使用年数や点検結果を指標として、健全度を5段階評価しており、「健全度2」の対応方針は、「更新・長寿命化計画を立案し、早期に対策を実施する」【図表－4】となっている。

図表－４ 健全度評価と対策方針（機械・電気設備）

		劣化状況				
		A	B	C	D	E
経過 年数	a	健全度 5 (経過観察) 対策の必要無し。	健全度 4 (経過観察および検討) 早急な対策は必要ないが、 必要に応じて対策を検討する。	健全度 3 (対策実施検討) 更新・長寿命化対策の 対象施設に位置付け、 更新時期や予算反映に ついて検討する。		健全度 1 (機能停止中) 緊急的に対策を実施。
	b					
	c					
	d	健全度 3 (対策実施又は計画見直し) 状態の良い施設については、 管理計画の見直しを検討する。	健全度 2 (早期対策実施) 更新・長寿命化計画を立案し、 早期に対策を実施する。			

経過年数の評価 (目標耐用年数に対して)	
a : 1/3以内	b : 2/3以内
c : 2/3超過	d : 超過

劣化状況の評価	
A : 劣化なし	B : 軽微な劣化
C : 劣化進行	D : 不具合発生
E : 機能停止	

※ 目標耐用年数とは、過去の実績を基に本市が設定した耐用年数である。

(注) 「個別施設計画」より引用

下水処理場及び抽水所にある雨水ポンプ設備は、市内に降った雨水を河川等の公共用水域に放流する役割を持っており、短期間でも機能停止すると浸水被害により市民生活に重大な影響を与える可能性があるため、重要度ランクを「最重要」と位置付けている。

ポンプ排水機能を維持するためには、定期的な点検、調査により状態把握を行い、修繕や改築を計画的に行っていく必要がある。

【現状】

監査において、令和２年度の機器台帳における機械・電気設備の装置の点検結果に伴う機械・電気設備全体の健全度評価について確認したところ、図表－５に示す状況であった。

図表－５ 健全度評価（機械・電気設備）〔令和２年度末時点〕

〔単位：装置〕

	分類	合計	健全度				
			良 ← → 悪				
			5	4	3	2	1
装置数	最重要	1,152	285	429	351	87	0
	重要	2,405	361	834	926	284	0
	通常	1,060	115	305	496	144	0
	合計	4,617	761	1,568	1,773	515	0

(注) 令和２年度の「機器台帳」より、監査部において作成

「健全度 2」と評価された最重要の 87 装置のうち、47 装置が雨水ポンプ設備であった。そのうちの 13 装置（「健全度 2」の占める割合の高い機場を抽出）について、点検報告書を確認したところ、目標耐用年数は超過していたが、故障や不具合はなく、機能上大きな問題はなかった。

あわせて、ヒアリングをしたところ、「当該 13 装置の「健全度 2」の雨水ポンプ設備は、運転には支障がない状態であるため、早期の改築は必要ないと判断している。そのうち 6 装置については、改築されるまで日常及び定期点検により設備の状態を確認し、必要に応じて修繕や補修を行っていく。」とのことであった。

そのため、図表－4 の「健全度 2」評価のうち、経過年数が「d：目標耐用年数を超過」で劣化状況が「C：劣化進行」に位置している装置が、機能停止のリスクなく運転できていることにより、「健全度 2」の対策方針である「(早期対策実施) 更新・長寿命化計画を立案し、早期に対策を実施する。」が見送られていた。

【問題発生の原因】

個別施設計画で定められた、健全度評価とその評価に応じた対策方針のルールが、実際の運用と乖離している状況を問題として認識しなかったため、PDCA サイクルによる見直しができていなかったと考えられる。

【リスク】

現状では、個別施設計画で定められた、健全度評価に応じた対策方針が適正に行われないことで、効率的な対策が行えず、市民等に対する説明責任を果たすことができないリスクがある。したがって、以下のとおり指摘する。

〔指摘事項 2 (2)〕

建設局は、現行の健全度評価とその評価された装置の改築優先順位を決定する方法について速やかに見直しを実施し、その見直し内容を個別施設計画に反映させること。また、反映後はルールに基づいて着実に対策を実施すること。

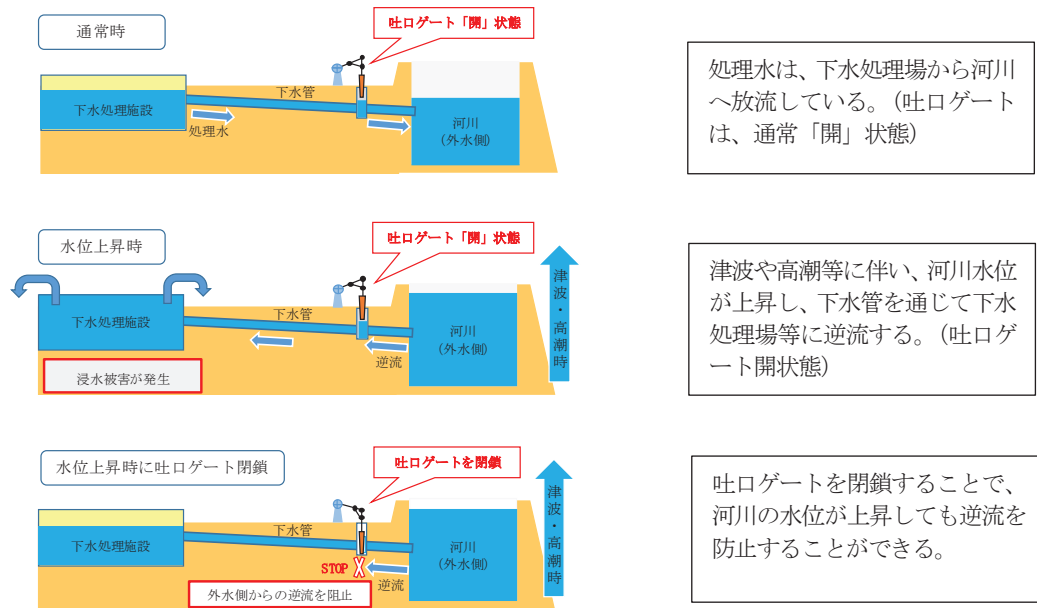
3 災害訓練等の対応について改善を求めたもの

【ルール、あるべき状況等】

建設局では、地震による津波や台風による高潮時に、放流口から下水処理場等（ポンプ場含む）への逆流防止対策として、吐口ゲートを閉鎖操作する必要がある。【図表－6】

今後、高い確率で南海トラフ巨大地震が起こることが想定され、付随して発生する津波による被害を軽減する上で、水防活動は重要な役割を担っており、吐口ゲート設備の管理状況や、有事に確実に閉鎖するための体制の構築は非常に重要である。

図表－6 吐ロゲート設備の閉鎖による逆流防止イメージ



(注) 監査部において作成したイメージ図である。

「建設局業務継続計画」^(注) (以下「BCP」という。)には、南海トラフ巨大地震発生後に「吐ロゲートの閉鎖確認」を行う想定シナリオが記載されており、「大阪市建設局災害応急対策実施マニュアル (令和3年4月)」においても災害時における優先業務である水防業務 (下水道) に「鉄扉の閉鎖」を実施することとしている。

(注) 災害発生時においても市民生活に重大な影響を及ぼす業務について継続・早期再開が図れるよう、必要不可欠な業務や対応など示した計画

各機場では、災害時の被害を最小限に止め、下水処理機能の早期回復に努めるため、吐ロゲート設備の操作を想定した災害対応訓練などにより災害に備えておかなければならない。

平成29年度からは、下水道施設の運転維持管理業務は、クリアウォーターOSAKA株式会社 (以下、「CWO」という。)に包括委託をされており、建設局が作成した「大阪市下水道事業 (包括業務委託) モニタリングマニュアル (平成29年4月)」 (以下、「モニタリングマニュアル」とする。)に基づき業務を行うこととなっている。

モニタリングマニュアルには、大雨・地震等災害時の対応として「消防訓練、震災訓練等を実施させて、訓練状況の確認を行う。」と記載されている。

【現状】

現在、逆流防止が必要な8機場について、吐ロゲート設備の改良整備が進められている。2機場は対策 (吐ロゲートの電動化) が完了し、残る6機場は、令和5年度末までに整備が完了する予定となっている。【図表－7】

図表－７ 逆流防止対策の整備状況（令和４年１月現在）

対策完了（２機場）	令和５年度までに対策実施予定（６機場）	
大野下水処理場	津守下水処理場	住之江下水処理場
此花下水処理場	市岡下水処理場	十八条下水処理場
	千島下水処理場	南港第３抽水所

各方面管理事務所及び各機場別に「災害応急対策行動マニュアル（以下、「行動マニュアル」という。）」が作成されており、災害時における動員や組織体制・連絡網について毎年更新されていたが、機場の浸水被害を防ぐための具体的な応急対策として、水防事務（下水道施設の防潮扉の閉鎖等）の記載はあったが、吐口ゲート設備の閉鎖手順について具体的な記載がなかった。

逆流防止が必要な８機場について確認したところ、津波や台風による逆流防止対応として、吐口ゲート設備の閉鎖手順が、別途定められていたが、行動マニュアルとは別に現地保管されており、一元的な管理が行われていなかった。

建設局に令和４年１月１７日に行われた大阪市震災総合訓練を確認したところ、CWO職員と合同で災害訓練が行われていたが、大阪市東部を震源とする地震発生を想定した本部設置や情報伝達を中心とする初期初動訓練であったため、津波に対しての訓練は行われていなかった。

また、これまでも、吐口ゲート設備の実地での閉鎖訓練は、点検により開閉操作に異常がないことから、行われていなかった。

【問題発生の原因】

行動マニュアルにおいて、あらゆる災害を想定した見直しが定期的に行われず、そのマニュアルに沿った災害対応訓練が行われていなかったことが原因と考えられる。

【リスク】

津波や高潮の災害時に、河川からの逆流防止対応が遅れることにより、下水処理施設から津波が侵入し、市民の安全や生活が脅かされるリスクがある。

したがって、以下のとおり指摘する。

〔指摘事項３〕

建設局は、行動マニュアルにおいて、津波や高潮による河川からの逆流防止が必要となる下水処理場等で、吐口ゲート設備閉鎖の操作手順について一元管理すること。

また、BCPの実効性を高めるために、行動マニュアルを定期的に見直し、そのマニュアルに応じた吐口ゲート設備閉鎖訓練を行うこと。

第7 その他

監査の実施に当たり設定した重要リスク（５）は、「決算審査等で明らかにされた改善策の実施状況」について確認するものであり、当初、企業会計を対象とした監査として、別途実施する予定であったが、より効率的に対応するため、本監査で実施したもの。

監査の結果、以下について確認できた。

1 下水管改築の進捗遅延の改善に向けた対応について

個別施設計画（平成28年度から令和7年度）では、400kmの下水道管を改築する計画としている。改築計画の前半5年間（平成28年度から令和2年度）の改築実績は149km【図表－8】となっており、後半5年間（令和3年度から令和7年度）で251kmの改築を進めていくことになる。

令和2年度までは工事発注に伴う設計業務をすべて建設局職員で行っていたが、令和3年度からは積算システムへの入力（金なし設計書の作成）など一部業務の外注化を実施している。その結果、設計業務のペースアップが可能となり、早期発注件数を始め、年間発注件数は増加する効果が現れている。

また、令和3年度以降の改築工事の発注は、約50km／年（一部、不調による再発注あり）の改築を見込んでおり、今後も継続して発注ペースを上げて50km／年の改築を維持していくことで、10年間で400km改築の計画達成を実現可能な状況となっていた。

図表－8 下水管の改築実績

〔km〕

	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	合 計
改築距離	28.0	27.9	29.8	27.9	35.4	149.0

2 事業費の執行率改善に向けた取組の実行状況について

建設局において、建設改良費の令和2年度における予算に対する執行率は、63.7%（令和元年度59.8%）となっていた。これは、地中障害物の発見など工事施工上の不測の事態の発生や関係先及び地元との協議に時間を要したことなどによって、工事が遅延したことが主な原因である。

本監査は、令和3年度途中に実施調査を行ったため、当年度の執行率については確定情報が得られなかったが、執行率改善に向け実効的な取組がなされているかについて確認した。

その結果、建設局では、前年度に引き続き、契約率向上のため工事・業務委託の早期発注（第1四半期 4月から6月に発注）に努めるとともに、令和3年度から図面作成や積算システム入力を業務委託により一部外注化することで発注効率の改善を図り、業務の効率化・迅速化を進められていた。

令和元年度から令和3年度における工事・業務委託発注件数と早期発注件数推移を図表－9に示す。

図表－9 工事・業務委託にかかる発注件数等の推移について

〔件〕

	工事・業務委託発注件数			早期発注件数		
	令和元年度	令和２年度	令和３年度	令和元年度	令和２年度	令和３年度
下水道（管きょ）	53	49	52	17	8	14
構造物（土木）	12	20	21	3	6	9
建築物（建築）	27	20	21	2	2	7
設備（機械電気）	59	92	96	5	24	42
合 計	151	181	190	27	40	72

（注）建設局からの提出書類を基に監査部で作成。令和３年度の発注件数は、令和４年１月18日時点のものである。

図表－9に示すとおり、令和元年度から令和３年度について各工事種別において「工事・業務委託発注件数」と「早期発注件数」は増加しており、早期発注に対する取組が実施されていること及び設計業務の外注化の効果が確認できた。

また、その他にも、設計施工一括発注の活用や同種工事の発注規模の見直しなど発注方法の工夫により、今後も更なる効率化・効果的な事業推進に取り組んでいくとのことであった。

3 浸水安全度の目標達成に向けた具体的な計画立案について

（１）浸水安全度の向上

近年多発する集中豪雨や気候変動の影響を踏まえ、効率的・効果的な浸水対策を推進している。建設局では、小規模な貯留施設や雨水流出抑制施設などを含めた総合的な浸水対策の進捗を評価する新たな指標である「まちの浸水安全度」^{（注）}を設けており、令和２年度の浸水安全度93%から、令和12年度には100%の達成を目指した取組を進めている。

浸水安全度100%に向けた具体的な実施項目と対策内容及び事業スケジュールは図表－10のとおり決められていて、実施されることが確認できた。

（注）下水道による大規模な雨水対策施設だけでなく、まちに存在する浸水対策に寄与する貯留施設・雨水流出抑制施設の整備などを総合的に評価することで、計画降雨が降った際のまちの浸水に対する安全性について、より実態に近い状況を表すことができる指標

図表－10 「まちの浸水安全度」100%に向けた対策と工程

	実施項目	対策内容	令和〔年度〕										まちの浸水安全度残り7%に対する割合(%)
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
抜本的な浸水対策	此花下水処理場内ポンプ場	ポンプ施設の新増設（排水能力の増強）	→										26
	淀の大放水路（大隅～十八条幹線）	淀川北部の大規模な下水道幹線の建設（一時貯留施設）	→										50
	豊崎～茶屋町幹線	主要な下水道幹線の整備	→										6
局地的な浸水対策	集中豪雨被害軽減対策	近年浸水被害が発生した地区のうち、未対策の79地区に対する局地的な整備	→										4
多様な主体と連携した対策	グリーンインフラ 下水道幹線等	公園管理者と連携した公園内への雨水貯留浸透施設の整理や下水道幹線の整備	→										14

(2) 具体的な実施項目

ア 抜本的な浸水対策

計画降雨（おおむね10年に1度の大雨：60mm／時間）に対して浸水被害が生じない施設整備の早期概成を目指しており、抜本的な浸水対策として、ポンプ施設の増強や主要な下水道幹線の整備などが必要である。

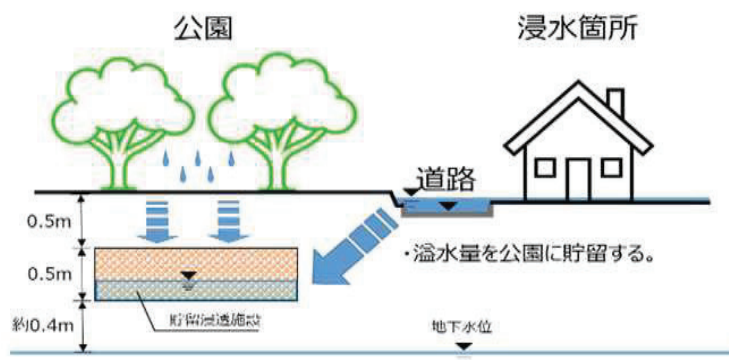
イ 局地的な浸水対策

地域特性に応じて、下水管きよの増径布設替えや貯留施設の整備を行うことで、局地的な対策を行っている。

ウ 多様な主体と連携した対策

公園管理者と連携したグリーンインフラ^(注)（雨水貯留浸透施設）の整備（図表—11）及び開発事業者と連携した下水道幹線の整備等を行っている。

図表—11 公園施設へのグリーンインフラ（雨水貯留浸透施設）の整備（イメージ）



(注) グリーンインフラストラクチャーの略。自然環境が有する機能を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方。大阪市では、公園に雨水の貯留浸透機能を担わせることで浸水対策として位置付けることを検討している。

参考

1 大阪市の下水道施設の概要について

大阪市では、明治27年に近代下水道事業に着手し、市勢の拡大に合わせて整備を推進した結果、現在では膨大な下水道施設を保有している。

建設局における下水道施設の現状を図表－13に示す。

図表－13 大阪市下水道施設の現状（平成28年4月1日現在）

面 積	市街地面積	処理区域面積	面積普及率	
	19,197ha	19,052ha	99.2%	
人 口	市域内人口	処理人口	人口普及率	住民基本台帳ベース
	2,672,776人	2,672,761人	99.9%	
施 設 数	下水処理場	抽水所	管きょ	下水処理場には汚泥処理施設（1施設）を含む。
	13施設	58施設	約4,950km	
施設能力	下水処理場	ポンプ排水	汚泥処理	ポンプ排水には下水処理場を含む。
	2,844,000m ³ /日	1,360m ³ /秒	1,050t/日	

（注） 「個別施設計画」より引用

2 公共施設の老朽対策への取組

（1）国の動向

わが国の高度成長期に整備された公共施設が今後、全国的にも集中的に更新時期を迎える。そのため、国を挙げての維持管理体制の構築が進められ、平成25年11月には、国のインフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議において「インフラ長寿命化基本計画」が取りまとめられた。この中で、個別施設ごとの長寿命化計画の策定が求められた。

図表－12に示すように、地方自治体においては、公共施設の現状や、総合的・計画的な管理に関する基本的な方針となる「公共施設等総合管理計画」の策定とその基本方針に基づき施設管理者は、「個別施設計画」を策定する必要がある。また、これらの計画に基づき点検等を実施した上で適切な処置を講じることが求められている。

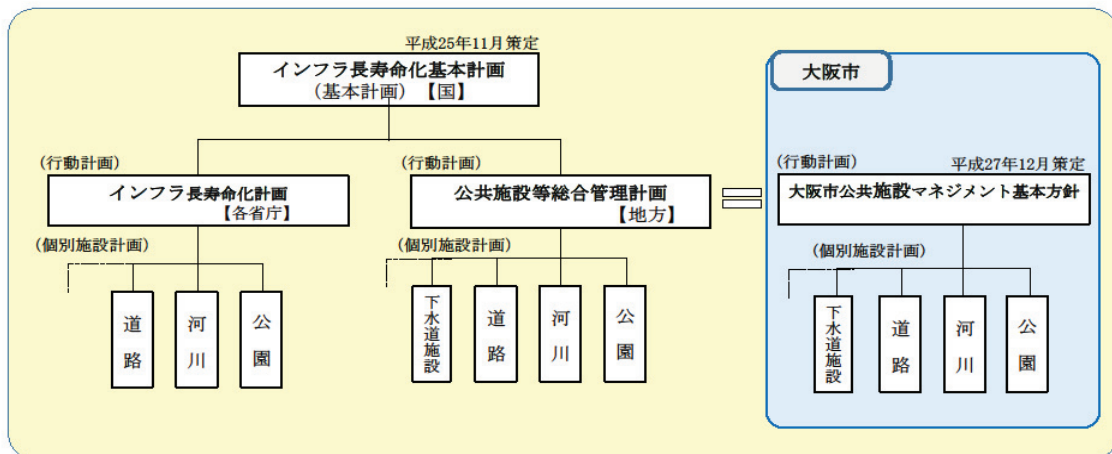
（2）大阪市の対応状況

大阪市においても、高度成長期に整備した公共施設の本格的な更新時期を迎えるにあたり、総合的かつ計画的な施設の維持管理を進める上での基本的な方針として「大阪市公共施設マネジメント基本方針」を平成27年12月に策定した。

この「大阪市公共施設マネジメント基本方針」は、地方自治体における「公共施設等総合管理計画」に当たるものである。

当該基本方針では、「個別施設計画」を策定する必要があるのは「インフラ施設では、事後保全型で維持管理する施設以外」としている。施設管理者は、個別施設計画を策定する必要がある各施設に対して順次、策定を行う。

図表－12 インフラ長寿命化計画体系図



（注） 「大阪市公共施設マネジメント基本方針 平成27年12月 大阪市」より引用し、監査部で作成

3 本監査の対象となる「下水道施設管理計画（個別施設計画）」等について

建設局では、下水道施設全般（管きょ、下水処理場・抽水所〔設備・建物〕）の安全・安心の確保及び中長期的な維持管理費及び改築事業費の削減や予算の平準化を図ることを目的として、「下水道施設管理計画（個別施設計画）」を策定し、計画的な維持管理・改築を推進するうえで基本的な方針を示している。

（1）機械電気設備の維持管理の状況

「個別施設計画」では、故障時の影響に応じて重要度のランクを仕分けし、それに応じた管理方法について具体的な考え方が整理されている。【図表－14 及び図表－15】

また、各機器の目標耐用年数を定め、点検結果を踏まえた健全度評価に応じて維持管理・改築を行っている。

図表－14 重要度ランクによる管理方法と対象設備及び故障時の影響

重要度 ランク	管理方法	対象設備	故障時の影響
最重要	状態監視保全 （予防保全）	汚泥・雨水ポンプ本体・原動機、送風機、汚泥かき寄せ機、機械スクリーン、脱水機、等	短時間でも市民生活に重大な影響を与えるもの
重要	時間計画保全 （予防保全）	状態監視保全・事後保全に含まれない機械設備、電気計装設備全般、等	長時間停止すると、サービスに影響を与えるもの 著しい周辺環境悪化を招くもの（臭気等）
通常	事後保全	沈砂設備、高度処理設備、ゲート設備、クレーン設備、建築設備全般、等	最重要、重要に該当しないもの

（注） 「個別施設計画」を基に監査部において作成

図表－15 管理方法の分類

管理方法	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
	施設の状態に応じて保全を行う。	施設の状態を問わず、一定期間ごとに保全を行う。	機能低下や故障・異常の発生（前兆）が確認された後、保全を行う。
適用の考え方	・処理、排水機能への影響が大きく、応急措置が困難なものに適用。 ・対策費用への影響が大きいものに適用。 ・安全性の確保が必要なものに適用。	・処理、排水機能への影響が小さく、応急措置が比較的容易なものに適用。 ・対策費用への影響が小さいものに適用。	
	劣化予測が可能なものに適用。	劣化予測が困難なものに適用。	
留意点	状態把握を行うために情報の蓄積を行う必要がある。	対策周期（目標耐用年数）を設定する必要がある。	点検作業が少なくてすむが、機能低下にかかるリスクが高まる。

（注） 「個別施設計画」より引用

（２）運転維持管理の状況

運転維持管理をCWOに業務委託しており、モニタリングマニュアルを作成し、適正な履行状況の確認に努めている。また、装置ごとに定期点検や調査周期を設定し、定期的に点検・調査や修繕の実施状況や結果報告を受けている。

（３）津波高潮時の逆流防止対策の状況

地震による津波等の自然災害に対して施設機能を維持するため、下水処理場や抽水所の吐口から津波が侵入することを抑制するための対策を講じる必要がある。

旧淀川筋の防潮対策については、津波・高潮時に大型の防潮水門の閉鎖による河川からの逆流防止を図っているが、河川への吐口ゲート設備の整備については、三大水門が稼働できない場合を考慮したうえで、令和5年度までに6か所を計画している。【図表－16】

既設ゲートよりも、短時間の閉鎖が可能（電動化など）となる方式で進められている。

図表－16 三大水門閉鎖のイメージ



（注） 1 イメージ図を監査部において作成

- 2 ①は下水処理場を示し、近傍河川への処理水放流が行われる。また、三大水門（安治川・尻無川・木津川）の下流に処理水の放流を行っている下水処理場が存在する。