

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会

平成 26 年度 第 1 回全体検討部会

日 時：平成 26 年 5 月 30 日（金） 15：00～17：30

場 所：大阪府庁 新別館 北館 多目的ホール 4 階

議 事 次 第

1. あいさつ
2. 各分野部会の報告
3. 戦略的な維持管理の推進（基本方針）の検討
 - ・効率的・効果的な維持管理手法の確立
 - ・持続可能な維持管理の仕組づくりの検討
4. H26 年度の検討スケジュールについて

戦略的な維持管理の推進に向けて

～維持管理・更新に関する

「都市基盤施設長寿命化計画（仮称）」～

【（素案）たたき台】

平成26年〇月



大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会

都市基盤施設長寿命化計画（仮称）

第1編 基本方針

【（素案）たたき台】

平成26年〇月



大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会

目 次

1.	はじめに	1
1.1	はじめに	1
1.2	審議会委員	2
2.	大阪府における維持管理・更新の現状と課題	3
2.1	都市基盤施設を取り巻く現状	3
2.2	課題認識	21
3.	都市基盤施設長寿命化計画（仮称）の構成	22
3.1	本計画の位置づけ	22
3.2	本計画の構成	23
3.3	本計画の対象施設	24
3.4	本計画の対象期間	24
3.5	インフラ長寿命化計画との整合	25
3.6	参照すべき基準類	27
3.7	用語の定義	29
4.	都市基盤施設長寿命化計画：基本方針	30
4.1	戦略的維持管理の方針	30
4.1.1	維持管理にあたっての大原則	30
4.1.2	維持管理マネジメント体制	31
4.1.3	主な管理対象施設	36
4.2	効率的・効果的な維持管理手法の確立	38
4.2.1	点検、診断、評価の手法や体制等の充実	38
4.2.2	施設の特性に応じた維持管理手法の体系化	55
4.2.3	重点化指標・優先順位の考え方	69
4.2.4	日常的な維持管理の着実な実践	73
4.2.5	維持管理を見通した新設工事上の工夫	82

4.2.6	新たな技術、材料、工法の活用と促進策	83
4.2.7	事業評価（効果）の検証【次回以降】	84
4.3	維持管理・更新等のコストの見通し	86
4.4	持続可能な維持管理の仕組づくり	89
4.4.1	人材の育成と確保、技術力の向上と継承	90
4.4.2	現場や地域を重視した維持管理の実践	94
4.4.3	維持管理業務の改善と魅力向上のあり方	99

1. はじめに

1.1 はじめに

大阪府では、大都市ゆえに早い時期から都市基盤施設の整備がなされ、中でも、高度経済成長期に大量かつ集中的に整備された道路、河川、下水道、港湾、海岸、公園などの都市基盤施設が、今後、急速に老朽化を迎えることとなり、何らかの効果的な対策を講じずそのまま放置すれば、人命に関わる事故や都市機能が損なわれる危険性が増大する。加えて、これら大量のインフラが一齐に更新の時期を迎えることから、近い将来、更新に要する莫大な費用が財政運営を圧迫するといったことが懸念される。

大阪府としては、全国に先駆けてインフラの老朽化問題に直面するという現実に向かって、戦略的な維持管理を実践するとともに、その方策を全国に発信すべく、全力で取り組んできている。

都市基盤施設の維持管理に関する予算は、平成 23 年度より、政策目標に「維持管理の重点化」を掲げ、予算を従来の 1.5 倍に増額し、日常の点検や補修に加えて、施設の長寿命化に資する予防保全対策を強化している。

一方、都市基盤施設の老朽化問題は、これまで我々が経験しておらず、予測が困難な未知の領域も想定する必要がある。施設管理者が現場で培った経験だけでは、十分な対策を講じることができないため、これまでの取組や蓄積されたデータを活用しながら、最新の科学的・専門的な知見等も取り入れながら、さらに、効率的、効果的で持続可能な維持管理・更新を行うことが課題となっている。

このため、平成 25 年 11 月に大阪府の附属機関として、都市基盤施設の効率的・効果的な維持管理・更新に関する長寿命化計画を策定するため、「大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会」が設置された。

本審議会においては、施設の点検や診断手法の充実、予防保全対策の拡充、補修や更新時期の最適化など「効率的、効果的な維持管理手法の確立」とともに、それらの手法を将来にわたりの確に実践するため、人材の育成と確保、技術力の向上と継承に加え、多様な主体と連携しながら地域がインフラを守り活かしていく仕組みづくりなど、「持続可能な維持管理の仕組みづくり」について検討を進めている。

検討にあたっては、戦略性をもった維持管理が進められるよう道路、河川、下水道などの各分野を横断的な視点で整理し、基本方針をとりまとめる幹事会と全体検討部会を、基本方針を踏まえ、各分野施設の具体的な行動計画について検討する「道路・橋梁等部会」「河川・港湾・公園等部会」「下水等設備部会」の 3 つの分野部会を設置している。

この都市基盤施設長寿命化計画（素案）は、維持管理・更新に関する様々な課題に対して、これまでの取組が着実に実践されることを前提に、目指すべき効率的、効果的で持続可能な維持管理・更新の基本的な考え方と、それらを踏まえた各分野施設の具体的な行動計画を示すものである。今後、この素案を基により詳細な検討を進め、平成 27 年 3 月を目途に戦略的な維持管理の推進に向けた提言につなげるものである。

1.2 審議会委員

表 1.1 大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会 委員名簿

氏名	役職	所属	審議会役職
●井上 晋	教授	大阪工業大学 工学部	道路・橋梁等部会長
道奥 康治	教授	神戸大学 大学院工学研究科	河川・港湾・公園部会委員 (H25.12.1~H26.3.31)
貝戸 清之	准教授	大阪大学 大学院工学研究科	道路・橋梁等部会委員 全体検討部会委員
●鎌田 敏郎	教授	大阪大学 大学院工学研究科	下水等設備部会委員 全体検討部会長
●川合 忠雄	教授	大阪市立大学 大学院工学研究科	下水等設備部会長
●河野 広隆	教授	京都大学 大学院工学研究科 兼 大学院経営管理研究部	河川・港湾・公園部会長
木元 小百合	准教授	京都大学 大学院工学研究科	下水等設備部会委員 全体検討部会委員
西藤 潤	准教授	京都大学 大学院工学研究科	道路・橋梁等部会委員
杉浦 邦征	教授	京都大学 大学院工学研究科	河川・港湾・公園部会委員
高岡 昌輝	教授	京都大学 大学院地球環境学堂 兼 大学院工学研究科	下水等設備部会委員
◎古田 均	教授	関西大学 大学院総合情報学研究科	会長
長尾 毅	教授	神戸大学 都市安全研究センター	河川・港湾・公園部会委員 全体検討部会委員
○奈良 敬	教授	大阪大学 大学院工学研究科	会長代理
山口 隆司	教授	大阪市立大学 大学院工学研究科	道路・橋梁等部会委員 全体検討部会委員

(50音順、敬称略)

氏名欄の◎印は会長、○は会長代理、●は部会長

2. 大阪府における維持管理・更新の現状と課題

2.1 都市基盤施設を取り巻く現状

(1) 「都市基盤施設の老朽化」

◇橋梁や護岸等は、国内で最も高齢化が進行。

- ・今後、都市基盤施設が一斉に更新時期を迎え、歳出が集中する恐れがある。

例：橋梁の高齢化（建設後 40 年以上 48%）

◇大都市特有の厳しい維持管理環境

- ・交通集中による過酷な使用環境（交通量は全国 3 位）。
- ・治水対策として、早い時期から整備してきた河川護岸が老朽化（河川整備率 90%）
- ・非常時に確実に稼働する水門やポンプ等の設備が不可欠（低地内人口は全国 1 位）。
- ・狭い行政区域に、国・府・市町村等の施設が混在し、管理者間の連携した取組が不可欠である。

表 2.1 老朽化が進む大阪府の施設（例）

施設・総数	大阪府	国	都道府県	現状	10 年後	20 年後	耐用年数
橋梁(橋長 2m以上) 2210 橋	44 年	35 年	38 年	5 % 41 橋	13 % 115 橋	49 % 415 橋	60 年
河川設備 (水門等) 183 施設	31 年	30 年	27 年	29 % 53 施設	62 % 114 施設	87 % 159 施設	10~40 年

表 2.2 老朽化が進む大阪府の施設

施設・総数	平均年齢			耐用年数を超える施設数・割合			耐用年数※3
	大阪府	国※1	都道府県※1	現状	10年後	20年後	
橋梁(橋長 2m以上) 2210 橋	44 年	35 年	38 年	5% 41 橋	13% 115 橋	49% 415 橋	60 年
トンネル 29 本	30 年	32 年	32 年	10% 3 本	10% 3 本	10% 3 本	75 年
河川護岸 557km※2	38 年	—	—	23% 129km	56% 310km	71% 397km	50 年
河川設備(水門等) 183 施設	31 年	30 年	27 年	29% 53 施設	62% 114 施設	87% 159 施設	10~40 年
港湾・物揚場他(鋼構造) 62 施設	38 年	31 年	31 年	4% 2 施設	55% 34 施設	81% 50 施設	50 年
海岸設備(水門等) 172 施設	39 年	—	—	62% 105 施設	74% 127 施設	87% 148 施設	40 年
下水道管渠 558km	23 年	—	20 年	0% 0km	11% 60km	26% 146km	50 年
下水道設備 4059 施設	17 年	—	—	50% 2018 施設	87% 3523 施設	100% 4059 施設	10~20 年
公園施設 504 基(公園遊具)	14 年	—	—	46% 236 基	79% 400 基	100% 504 基	遊具 10 年

※1 出典：第 1 回社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会 資料 2 社会インフラの維持管理の現状と課題

※2 概ね護岸の築造年度が分かるもののみを記載。ブロック積護岸、鋼矢板護岸等の合計。左右岸平均延長。

※3 減価償却資産の耐用年数等に関する省令（S43 大蔵省令第 15 号）より。これを超えると使用に耐えられないものではない。

1) 道路橋梁の状況

- 東京に匹敵する交通量
- 大型車交通量が多く過酷な使用状態
- 全国（平均）より、橋齢（高齢化）が高い

表 2.3 H22 年度道路交通センサ走行台キロ（一般道）※1

都道府県（特別区、政令市含む）	24時間走行台キロ (千台キロ)
大阪府	44,484
東京都	46,569
静岡県	41,224
京都府	21,229
埼玉県	48,028
香川県	13,625
福井県	12,796
新潟県	34,828
群馬県	25,903
奈良県	13,565

東京と変わらない交通量

全国より5年建設ピークが早い
※橋長 15m 以上

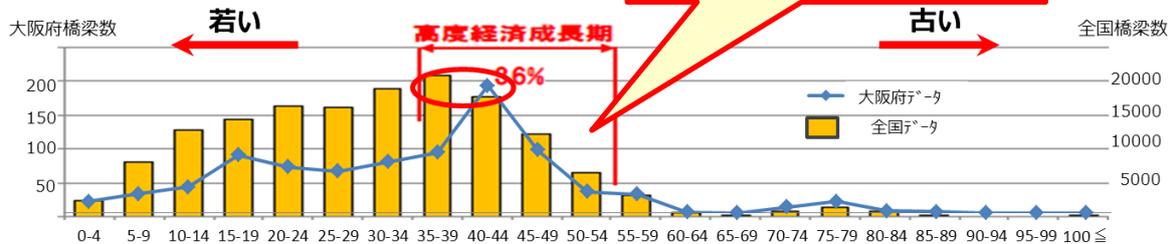


図 2.1 15m以上橋梁における建設からの経過年数※2

※1 出典：H22 年度道路交通センサ（国土交通省） 走行台キロ：自動車の走行距離の総和（道路延長×平均交通量）
 ※2 出典：全国データ・H22 年道路施設現況調査（国土交通省）、大阪府データ・橋長 15m 以上（架設年次不明 1 橋除く）851 橋

- 大阪の大動脈である国道 423 号や大阪中央環状線を建設した時期がピーク

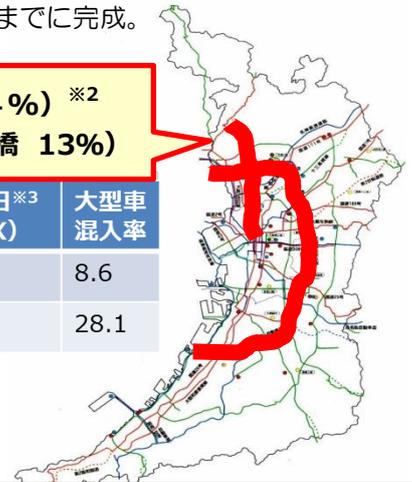
- 1970 年（昭和 45 年）大阪万博 EXPO '70 の開催。
- 1970 年までに国道 423 号（新御堂筋線）、府道大阪中央環状線など主要な幹線道路が完成。

※現在、主要な管理橋梁（橋長 15m 以上）のうち 43% が昭和 45 年までに完成。

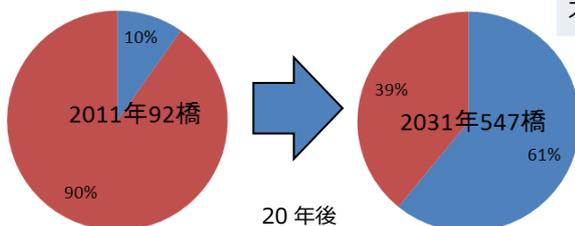


国道 423 号 (32 橋 4%) ※2
大阪中央環状線 (113 橋 13%)

路線名	交通量台/日※3 (路線MAX)	大型車 混入率
国道423号	132,448	8.6
大阪中央環状線	110,810	28.1



- 50 才を越える橋梁の割合※1



※1 大阪府データ・橋長 15m 以上（架設年次不明 1 橋除く）851 橋、H22 時点
 ※2 橋長 15m 以上 852 橋に占める割合
 ※3 H22 年度道路交通センサ（大阪府都市整備部交通道路室）

2) 道路トンネルの状況

- 半数以上が、代替ルート確保が困難な府県間道路に設置
- 健全度評価が困難な在来工法（矢板工法）※1による施工が10トンネル
- 在来工法によるトンネルは、高齢化（平均年齢47歳）

- 大阪府の管理するトンネルは29トンネル（TN）。
- うちNATM工法※2は15TN、在来工法は10TN、開削トンネル※3は4TN。
- 在来工法のトンネルは、1930～1976年に建設されており平均年齢47年。

※1 在来工法（矢板工法）：掘削した壁面に、矢板や鋼矢板をあてがい、支保工で支え、その内側をコンクリートなどで固める「巻き立て」によって仕上げる工法。

※2 NATM工法：掘削した部分を直ちに吹き付けコンクリートで固め、ロックボルトを岩盤奥深くにまで打ち込み、できるだけ支保工を少なくした工法。

※3 開削工法：地表から掘削してトンネル構造物を構築し、その後埋め戻す工法。



箕面隧道（1976年建設 在来工法）



磐船隧道（1987年建設 NATM工法）



野間隧道（1936年建設 開削工法）



補修状況

補修状況
塩降隧道（1932年建設 在来工法）

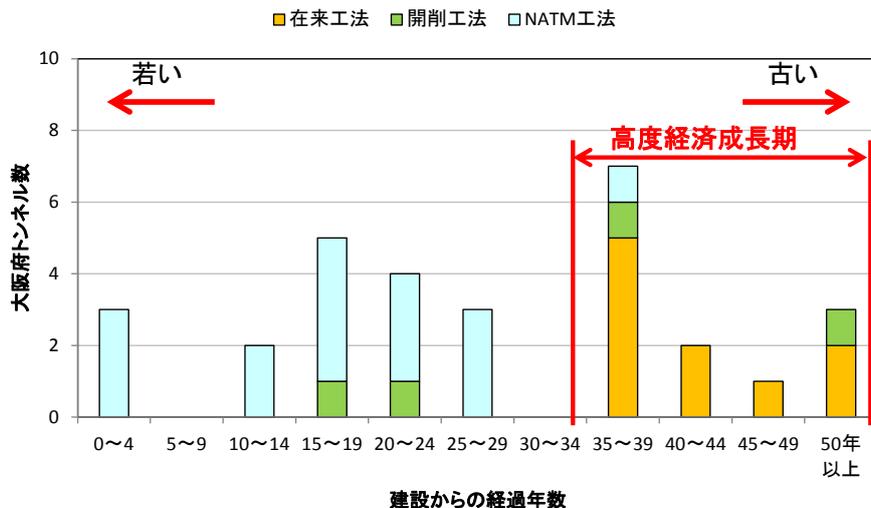


図 2.2 大阪府における工法別・経過年数別トンネル数

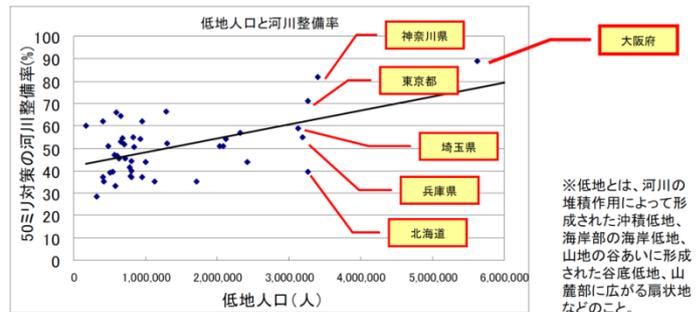
3) 河川施設の状況

- 大阪は水害リスクの高い低平地に人口が集積
- そのため、ブロック積や鋼矢板などで護岸を整備（河川整備率整備率90%）
- 昭和42、57年豪雨を契機に、治水対策を推進

- 水害による被害が甚大となる可能性が高い
- 早い時期から治水対策に取り組んだ結果、護岸等が老朽化

- 河川整備率 90%
- 低平地が多い（低地割合 33%：全国 2 位）
- 低平地に人口が集中（低地内人口 560 万人：全国 1 位）

○昭和 42 年 7 月豪雨や千里ニュータウン開発、昭和 57 年 7 月豪雨などを契機に治水対策を推進。
 ○大阪府域に水害リスクの高い低平地が多く、過去から度重なる水害を経験してきたこと、いったん水害を受けた場合の被害ポテンシャルが高いことから治水対策に積極的に取り組んできた結果、他府県と比較すると大阪府の河川整備率90%は高い。

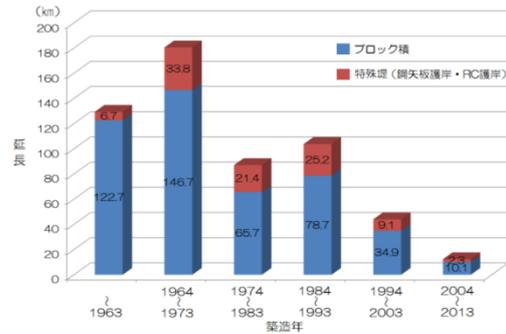


※出展「国土統計要覧H12」、総務省HP「統計データ」

◆築造後 50 年を超えるブロック積護岸の割合



母数は、現在概ね施工年が把握できているブロック積護岸約460km



老朽化護岸の状況

- ほとんどの堤防がブロック等により被覆されており、土堤が少ない



矢板護岸の状況

- 湾岸部に近い河口付近は、鋼矢板護岸が多く、定期的なメンテナンスが必要

鋼矢板護岸は、機能維持のため、日常点検に加え、塗装の塗替えなど定期的なメンテナンスを行っているが、目開きや腐食などの損傷が顕在化。



- ・大阪市より東側の寝屋川流域では面積の3/4が内水域であり、雨水が自然に川に流れない
- ・上町台地より西側の西大阪地区は、海拔0m地帯が広がり、過去に高潮等の被害を経験
- ・大阪の中心部は、高潮、洪水等を防止する水門や、雨水を排水するポンプ等により守られている

大阪には、非常時に確実に稼働する水門、ポンプ等の設備が必要不可欠

設備の信頼性確保こそが
災害防止のポイント

三大都市圏 河川排水機場の排水能力

東京都 227m³/秒
愛知県 558m³/秒
大阪府 620m³/秒

高潮、津波を防ぐ『水門』



雨水を強制的に排水する
『排水機場』



雨水を一時的に貯留する『調節池』

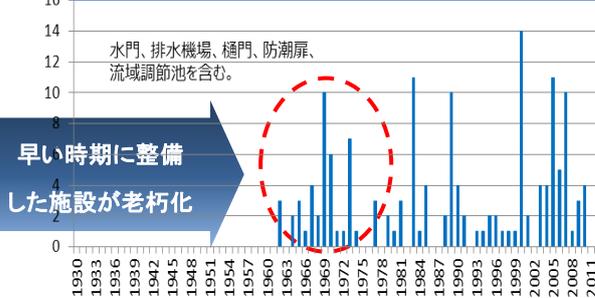


- ・過去に大阪を襲った高潮災害の経験から、1970年前後に防潮水門、防潮扉が多く建設された
- ・そのため、供用後40年以上経過した施設が多く、高齢化による信頼性の低下が懸念される



※大阪府は、国の整備よりも早い時期(1965年~1975年)に

建設のピークを迎えている。



大阪府の河川管理施設の建設年次



安治川水門
(昭和45年完成 大阪市港区)



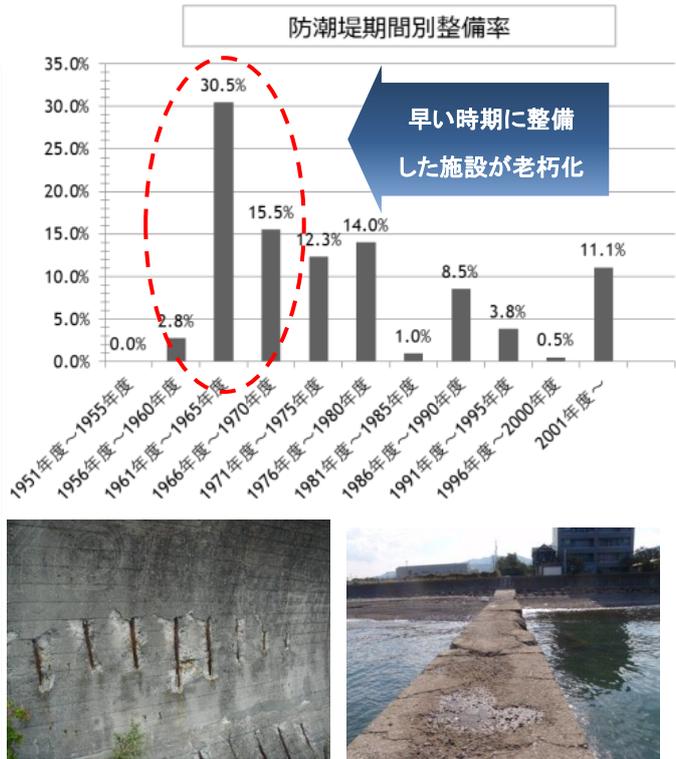
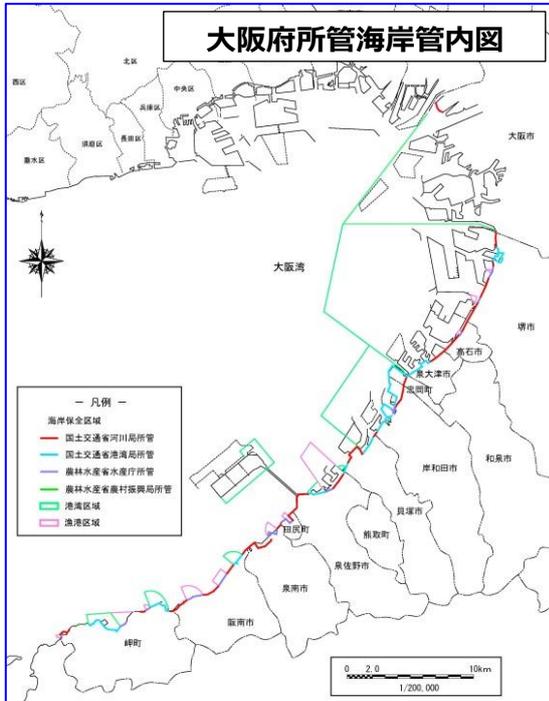
平野川分水路排水機場
(昭和58年完成 大阪市城東区)

4) 海岸施設の状況

- 大阪府が管理する 74km の海岸線には、重要な防災施設である水門(12)・樋門(42)・門扉(118)を設置
- 建設後 40 年を超える施設が約 50%超と高齢化

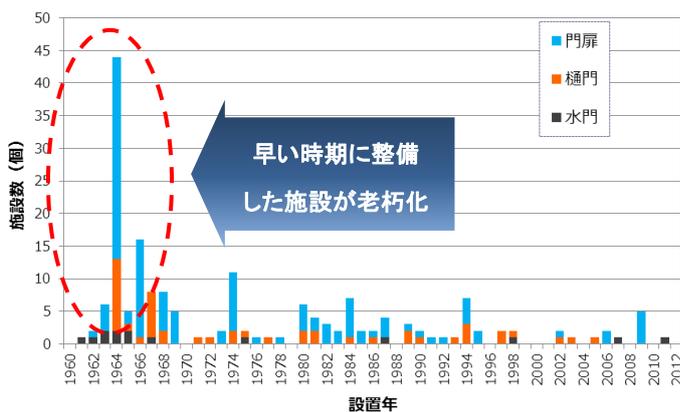
津波、高潮発生時に確実に機能することが必要不可欠

(施設の現状)



- 1961 (S36) 年 9 月の第 2 室戸台風による災害を契機に、災害復旧事業として高潮対策を実施。
- 1960 (S35) 年代に建設されたものが多く、建設後 40 年以上経過施設が約 50%。

高齢化する海岸施設



5) 港湾施設の状況

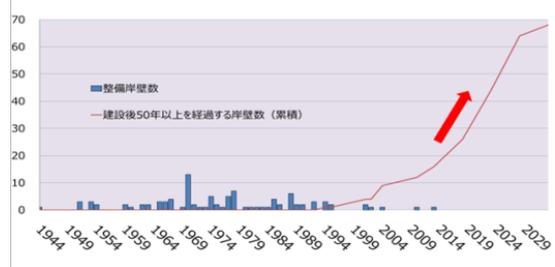
- 港湾の基幹的役割を果たす係留施設は、高度経済成長期に集中的に建設されたものが多く、10年後には、建設後50年以上経過する施設が全体の約4割を超える

将来にわたり、大阪の物流機能を確保するため係留施設、防波堤、護岸等が必要不可欠

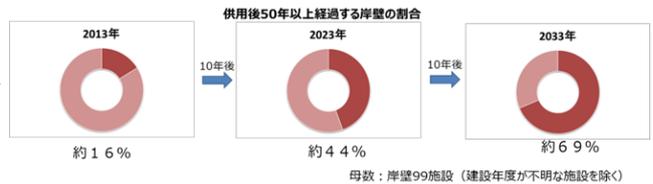
H24年度時点						
種別	施設名	施設数	建設年度不明施設数	現状建設後50年超過施設数	10年後建設後50年超過施設数	20年後建設後50年超過施設数
係留施設	岸壁・物揚場	104	5	16	44	68
外郭施設	防波堤	55	15	1	13	22
	護岸	131	72	1	29	31
臨港交通施設	橋梁	9	0	0	3	4
	計	299	92	18	89	125
(建設年度不明施設数除く)合計		207		(9%) 18	(43%) 89	(61%) 125

係留施設（岸壁・物揚場）

各年度に整備した係留施設数と供用後50年を経過する施設数の推移



港湾の基幹的役割を果たす係留施設では、建設後50年以上の施設が2013年の約16%から、2033年には約69%に急増



堺泉北港（国際拠点港）



- 府営港湾の取扱貨物量 18,226 千トンの内 堺泉北港の取扱量 16,336 千トン（全体の89%）を占める主力港湾である。
- 合板の取扱量 西日本1位（全国2位）
- 中古車輸出取扱量 西日本2位（全国5位）
- 昭和44年に開港（開港後40年以上経過）

※国際拠点港湾：国際海上貨物輸送網の拠点となる港湾で全国で18港が指定されている

汐見3号岸壁
栈橋式上部工 老朽化状況



汐見3号岸壁

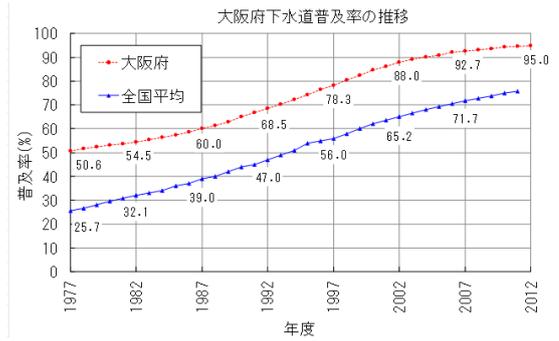


汐見3号岸壁
(昭和50年完成 泉大津市)

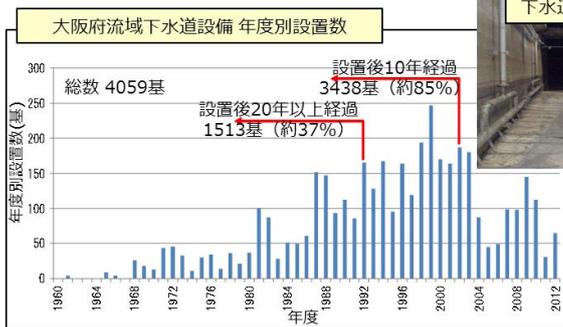
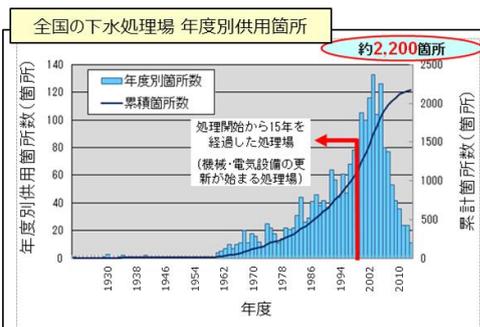
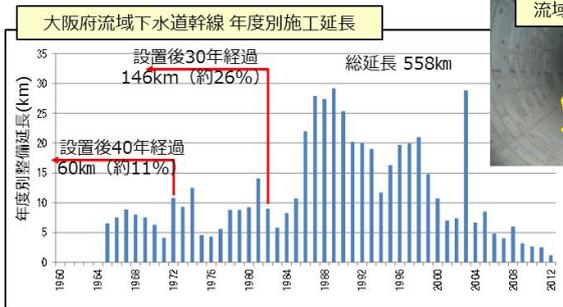
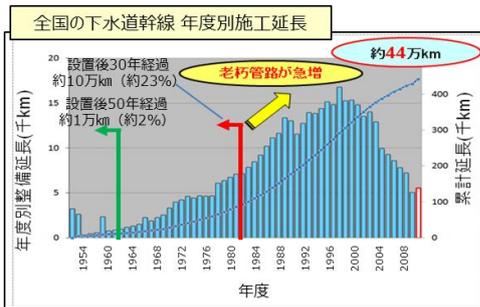
6) 流域下水道施設の状況

- 下水道（管渠および水みらいセンター）は都市機能を支える重要なライフラインであり、大阪府の整備率は全国平均と比べても高い水準
- 全国と同様、施設が高齢化
- 機能が停止すれば、約 840 万人の生活に重大な影響を及ぼす

24 時間 365 日稼働し続けることが必要不可欠



- 大阪府は流域下水道管渠と水みらいセンターの建設・維持管理を実施（流域下水道）
- A町・B市・C市・D市は各家庭から流域下水道管渠へ流入する下水管渠の建設・維持管理を実施（流域関連公共下水道）
- E市は単独公共下水道管渠と処理場の建設・維持管理を実施（単独公共下水道）



※国土交通省 HP 資料

(http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewage/crd_sewage_tk_000135.html) より

7) 公園施設の状況

- 多様化する府民ニーズに対応すべく、様々な施設を整備してきた結果、府営公園は、年間約2,000万人が利用する重要な都市インフラとなっている。
- 府民の憩いや癒し、スポーツ・レクリエーション等の場として、安全・安心に加え美観・快適性が求められる。
- 災害発生時には、「避難地」や自衛隊、消防隊の「後方支援活動拠点」となる。
- 開設後30年以上経過した府営公園が約6割（全国の都市公園では約3割）。
- 遊具の約4割は、5年後には耐用年数を10年以上超過し、破損等による利用事故など、重大事態を招くおそれがある。



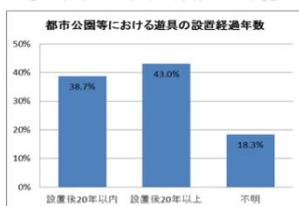
公園施設の災害時発生時に活用される設備や機能



【遊具の劣化状況】

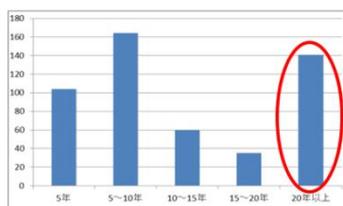


【全国の遊具の設置状況】



約4割が設置後20年経過

【府営公園の遊具の設置状況】



約3割が設置後20年経過。5年後には約4割

【その他施設の劣化状況】



(2) 「財政状況」

建設事業予算全体（一般会計＋特別会計）では、右肩下がり減少傾向にあり、平成 25 年度には 1,805 億円（建設系一般会計 1,145 億円、建設系特別会計 198 億円、維持管理系一般会計 260 億円、維持管理系特別会計 203 億円）となっており、平成 8 年度（3,699 億円）と比較すると、約半分に減少している。

建設事業予算（一般会計）のみで見ると、平成 25 年度は 1,145 億円となっており、平成 8 年度（2,693 億円）と比較すると約 4 割の水準となっている。

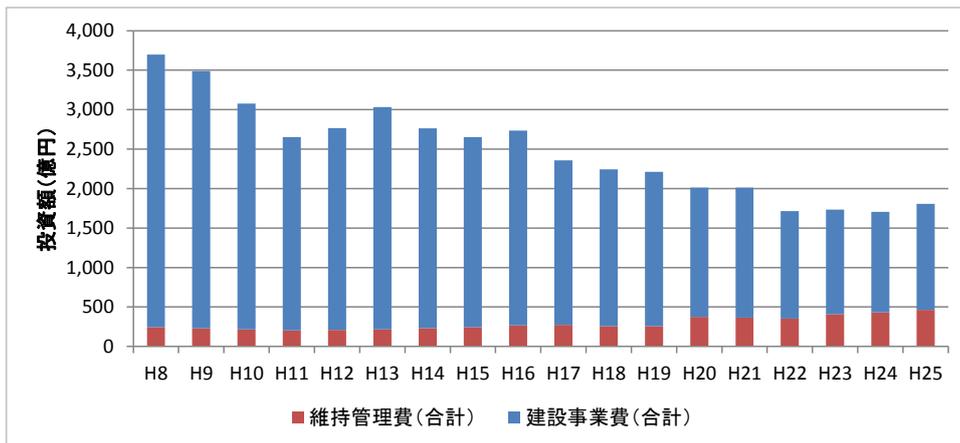


図 2.3 建設事業費および維持管理費の推移（一般会計および特別会計合計：当初予算ベース）

一般会計における維持管理費については、概ね 200 億円程度の水準で推移してきたが、平成 23 年度以降は、大阪府都市整備中期計画（案）に基づき、維持管理の重点化を図り、段階的に予算を増額し、平成 25 年度には 260 億円の事業費を確保している。

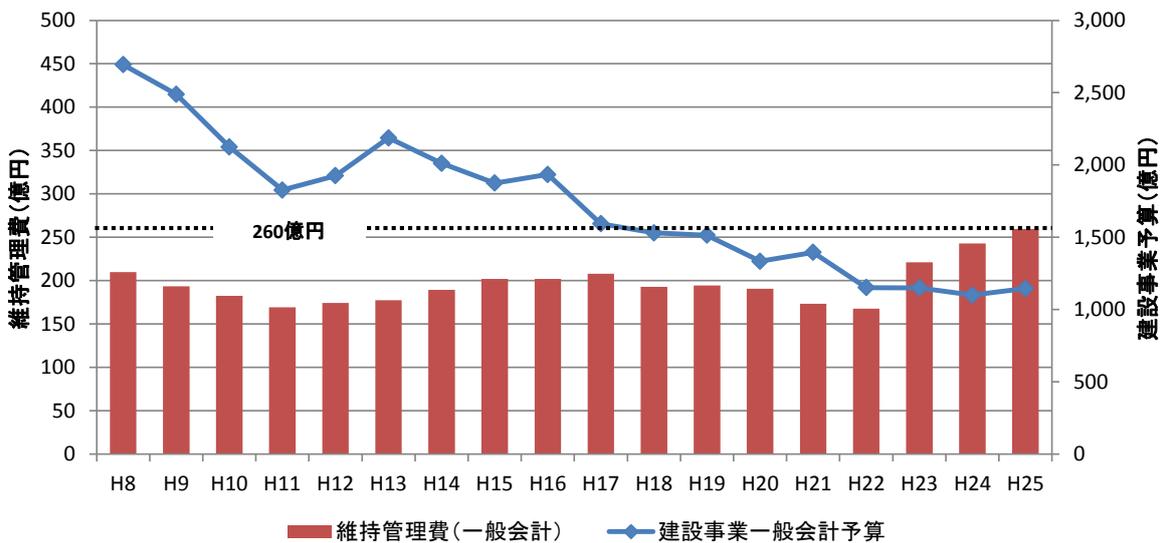


図 2.4 維持管理費の推移（当初予算ベース）

(3) 「維持管理の重点化」 ～都市整備中期計画（案）（H24年3月）～

◇施設の長寿命化に資する予防保全対策を強化。

- ・近い将来、更新等により集中する維持管理費用を平準化。

◇維持管理予算の必要水準（260億円/年）に向け、段階的に増額。

- ・H22：170億円 → H25：260億円（1.5倍増）

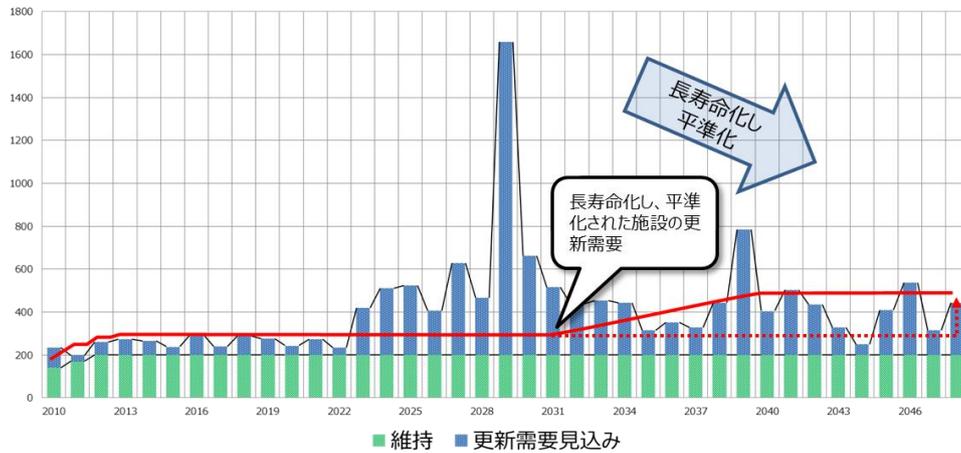


図 2.5 補修更新需要見込みと平準化された維持補修経費

1) 維持管理の重点化による取組

大阪府では、維持管理予算を重点化し、老朽化対策をはじめ予防保全の観点などから計画的な補修等を実施している。具体的には橋梁や河川の水門、排水機場、港湾岸壁の補修などを行っている。

下記に、主要な取組実績を示す。

表 2.4 大阪府における計画的維持管理の取組実績

分野	施設	長寿命化対策 修繕すべき施設数	平成 23~25 年 までの対策実績数
道路	橋梁	228 橋	88 橋
河川	水門・排水機場	63 施設	33 施設
港湾	岸壁等	28 施設	5 施設
公園	遊具等	286 基	145 基

※修繕すべき施設数は、平成 22 年~平成 32 年の計画



図 2.6 計画的維持管理の取組事例

2) 維持管理の重点化の取組で生じた技術的課題

維持管理の重点化の取組や社会情勢の変化等を考慮し、さらに効率的・効果的に維持管理を進めていく上で、以下の技術的課題が浮かび上がってきた。

① 第三者に被害につながる損傷を見逃さない

- 損傷を見逃さないための着眼点や点検手法は？
- 見えない箇所はどう点検すべき？

② 維持管理・更新に資する効率的・効果的な点検手法

- 全ての施設・設備、部位・部材に対して、同じレベルの点検が必要か？

③ 効率的・効果的な補修・更新のタイミング

- 更新時期の見極めは？
- 一度、レベルが落ちても補修することで、ずっと使えるか？
- LCC 最小化のタイミングとは？
- 信頼性を評価する手法は？



護岸背面土砂流出による護岸倒壊



経年劣化による錆発生および腐食摩耗



コンクリート床板の輪荷重による疲労損傷



経年劣化による鋼矢板岸壁の腐食

これまでの取り組みを踏まえ、最新の科学的、専門的な知見を駆使し、点検の充実と併せて、施設に現れる損傷の兆候をもとに的確に補修・更新を行っていくことが必要

(4) 「府民のニーズ（要望等）」

苦情、要望等については、平成 16 年度の約 18,000 件をピークにやや減少しているものの、年間 14,000 件前後で推移しており、年 1 万件を超える状況が続いている（図 2.7 参照）。

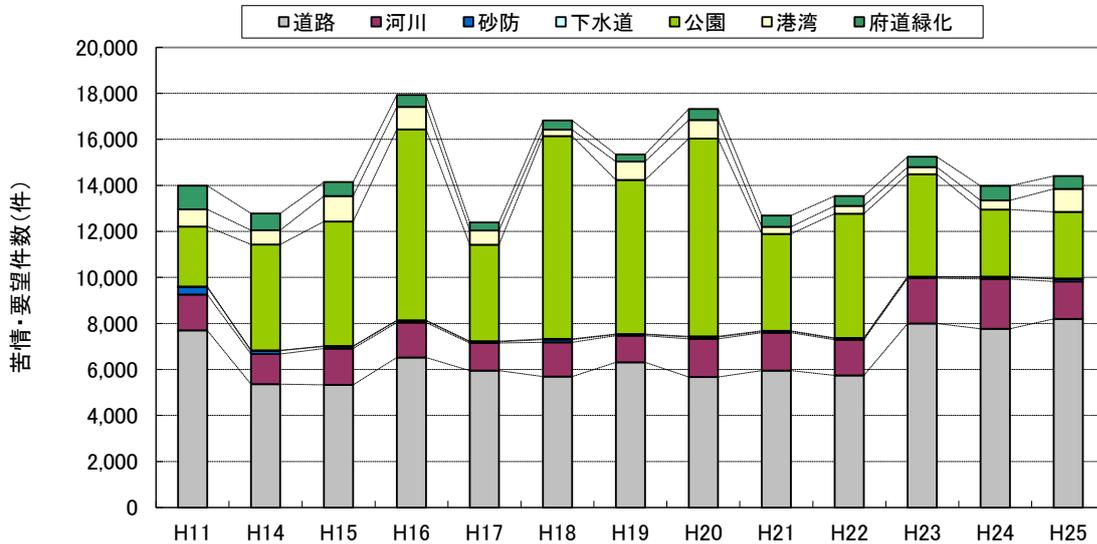


図 2.7 苦情・要望等の推移

維持管理の重点化に伴い、府民の安全・安心を確保するため、平成 23 年度より徒歩によるパトロールを行うなど、きめ細かな日常点検を実施している。道路および河川の徒歩パトロールによる不具合発見件数及び対応件数は、下記（図 2.8 参照）のとおりとなっており、早期発見・早期対応に努めている。

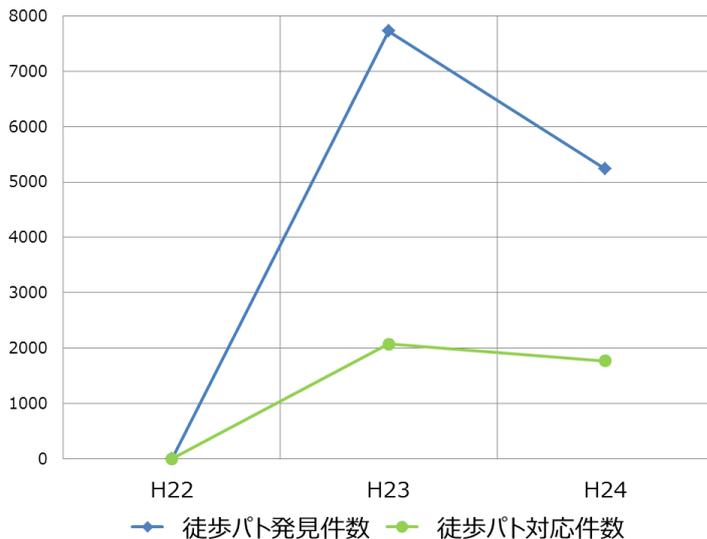


図 2.8 徒歩パトロールによる不具合発見件数と対応件数の推移

(5) 「府民協働の取組」

平成 12年から本格的に実施したアドプトプログラムをきっかけに、府民や職員の意識が徐々に変化し、府民協働は着実に根付き、広がりを見せている（図 2.9 参照）。今後も「コミュニティの形成」「府民の社会参加を促進する場の提供」「府民サービスの向上」のために府民との協働を積極的に進めていく必要がある。このような地域力の再生が、災害時の互助・共助意識の啓発となるなど、防災力の向上にもつながるとともに、都市基盤施設の効率的な維持管理および有効活用にも寄与している。

大阪府では、これら府民協働に対し、参加団体等との交流や支援等を継続していく仕組みづくりやフォローアップ体制の整備・充実を行ってきている。

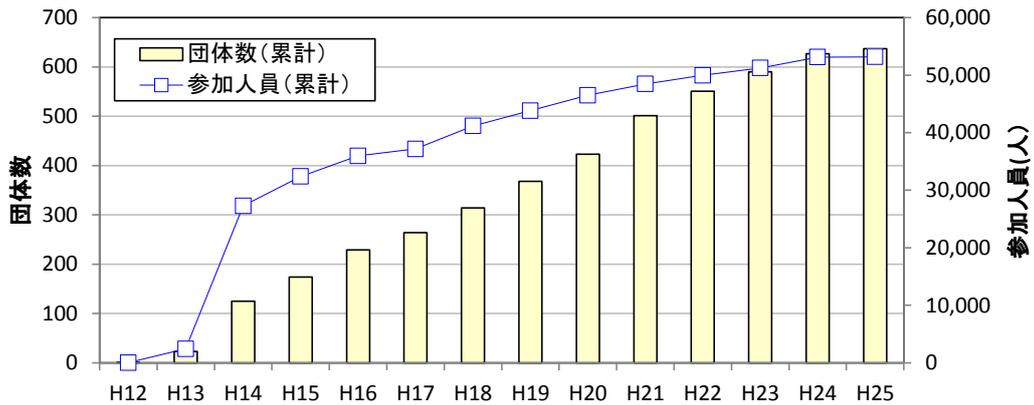


図 2.9 アドプトプログラム参加団体数・参加人員の推移



図 2.10 アドプトプログラムの実施状況

この間、様々な協働のスタイルが生まれてきたが、それらに共通するものは、都市基盤施設を媒体として、府民が『幸せになること』、府民を『幸せにすること』であり、アドプト10周年を機に『協働』から『笑働』へをキーワードに、各地の取組・団体間の情報共有、交流を促進するプラットフォームとして、『笑働 OSAKA』が立ち上げられた。

今後、街の美化、緑化に留まらず、都市基盤施設の維持管理、地域の安全・安心、賑わいや文化の創造といった領域で、府民協働は大いに可能性を有すると期待されている。



図 2.11 花いっぱいプロジェクト



図 2.12 笑働 OSAKA のロゴ



図 2.13 企業・住民との協働による歩道橋トライ事業

(6) 「将来の担い手の不足」

◇府の技術職員は年々減少

- ・大阪府都市整備部の技術系職員の年齢構成も高齢化が進んでおり、主力となる 40 歳代の職員が 20 年後には現在の 1/4 に減少する。

◇他の地方公共団体も同様の傾向

- ・地方公共団体の土木職員は減少しており、府域の市町村アンケートでも職員数の不足を懸案としてあげる自治体が 90% を占める。

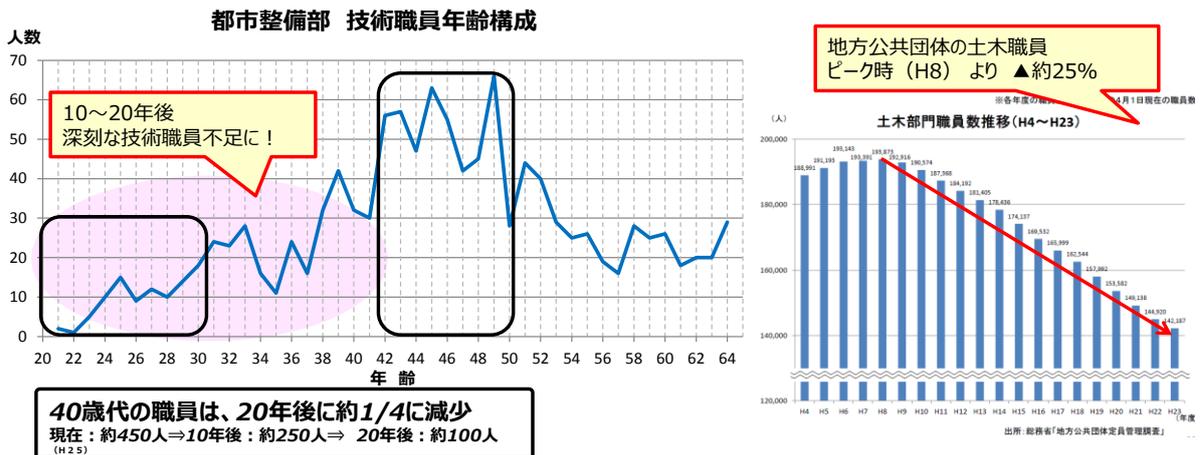


図 2.14 大阪府都市整備部技術職員年齢構成および土木部門職員数の推移

- ・市町村の維持管理業務に従事する技術系職員（全分野）は、平均で 11 人であり、うち 1/3 の職員が建設系などと兼務している（市町村アンケート結果：政令市および中核市を除く）。
- ・37 自治体（政令市および中核市を除く）中、全分野の技術系職員が 5 人以下は 21 自治体、平均（11 人）以下は 21 自治体と、維持管理に従事する職員数が不足している状況がうかがえる。

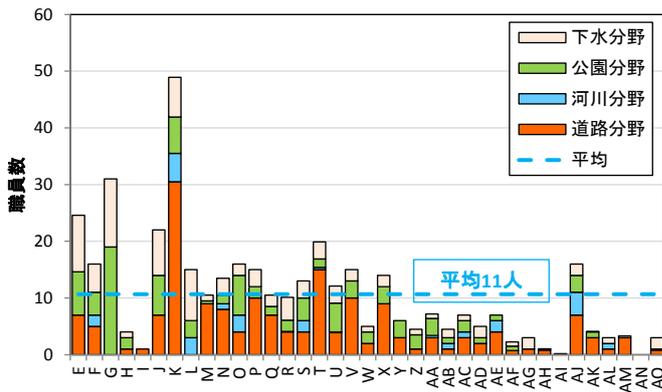


図 2.15 大阪府下市町村の技術系職員数

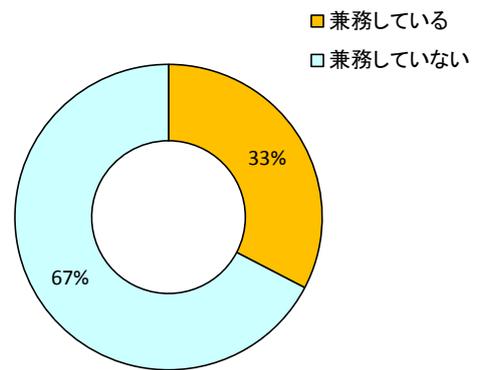


図 2.16 技術系職員の兼務職員割合

2.2 課題認識

高度経済成長期に大量かつ集中的に都市基盤施設を整備した大阪府では、それら施設の大量更新時期の到来を見据え、維持管理の重要性を認識し、アセットマネジメントの考え方を取り入れた「維持管理アクションプログラム」や「都市基盤施設中期保全計画」などの維持管理計画を策定するとともに平成16年7月には全国アセットマネジメント担当者会議を設立するなど国をはじめ全国に向け、予防保全の考え方を取り入れた維持管理の重要性を発信するとともに、先導的な取組を進めてきた。

都市基盤施設の維持管理については、日常的な点検、維持、補修などの充実に加え、長寿命化に資する予防保全対策などの推進が必要不可欠である。また、これら維持管理の着実な実践に向けて、人材育成や技術の継承はもとより、地域や企業の方々と共に施設や公共空間を守り育てる仕組みづくりも重要である。

大阪府では、維持管理の重要性から予算を増額し橋梁等の予防保全対策を進めているが、維持管理業務には経験に基づく評価・判断も重要であり、継続的に科学的、専門的な知見を駆使し、効率的・効果的な維持管理のあり方について、検証、改善していくことが必要となる。

とりわけ、高度経済成長期に大量かつ集中的に建設した施設が、今後、一斉に老朽化を迎えるため、人命に関わる事故や都市機能阻害を未然に防ぐためには、日常的な維持管理の着実な実施とあわせ、不可視部分も含めた点検手法の充実や施設に現れる損傷等の兆候をもとに的確な補修や更新を行っていくことが必要である。

また、維持管理業務の実施にあたっては、安易にアウトソーシングするのではなく、地元自治体（施設管理者）が責任を持って、地域単位で技術を蓄積・継承しながら、維持管理を進める仕組みづくりを目指すとともに、維持管理の重要性を府民に向けて発信していくことも重要である。

このような課題認識のもと、大阪府では、これら課題解決のために、都市基盤施設の長寿命化計画を策定し、戦略的な維持管理の推進に向けて取り組んでいくこととする。

3. 都市基盤施設長寿命化計画（仮称）の構成

3.1 本計画の位置づけ

大阪府では、都市基盤施設の維持管理の重要性から平成12年度より維持管理に係る各種計画を、順次、段階的に策定してきた。「都市基盤施設長寿命化計画（仮称）」（以下、本計画）は、これまで積重ねてきた各種計画の理念や考え方を継承しつつ、社会経済情勢の変化等を考慮し、これまでの取組や蓄積したデータを踏まえ、最新の科学的・専門的な知見等を取り入れながら、さらなる戦略的に維持管理・更新を推進するため、「大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会」を設置し、効率的・効果的で持続可能な維持管理を図るための基本的な考え方を示すとともに、分野施設毎の具体的な対応方針を定めるものである。

土木部維持管理行動計画（案）平成13年3月 「維持管理の基本方針」

- ◇維持管理の問題点を検証し、総合的かつ計画的な取組の方向性を示す。
- ・安全と安心の目標（維持管理水準）に基づく維持管理の推進

アセットマネジメント担当者会議設立平成16年7月 アセットマネジメントの積極的導入に向けた全国組織

維持管理アクションプログラム（案）平成17年4月 「維持管理の進め方」

- ◇具体的な維持管理を実施していくための行動指針。
- ・PDCAサイクルによる維持管理マネジメントと体制の確立を重視。
- ・維持管理行動計画として、日常のおよび計画的維持管理の考え方を提示。

アセットマネジメント導入

都市基盤施設中期保全計画 平成20年3月 「維持管理費用の算定」

- ◇維持管理アクションプログラムを踏まえ、中期的な保全計画を策定。
- ・点検結果などのデータを基に施設毎の維持・補修方法を提示。
- 今後の維持管理費用を推計（10年間で2600億円が必要）

都市整備中期計画（案）平成24年3月 「維持管理の重点化」

- ◇予防保全の観点等から計画的な補修による長寿命化
 - 施設の更新のための歳出を平準化、ライフサイクルコストを縮減。
- ◇維持管理予算の必要水準（260億円/年）に向け段階的に増額。（H22：170億円 → H25：260億円）

・安全に対する社会的要請
 管子トンネル天井版
 落下事故 H24.12
 ・科学的、専門的知見に基づく、
 より効率的、効果的な
 維持管理手法の確立

大阪府都市基盤施設維持管理技術審議会の設置 平成25年12月

- <検討テーマ>
- 効率的・効果的な維持管理手法の確立
 - 持続可能な維持管理の仕組みづくり

審議会での提言を踏まえ策定

「都市基盤施設長寿命化計画（仮称）」平成27年3月（予定）

- **基本方針** ◇全都市基盤施設を対象とした維持管理・更新の基本方針
- **行動計画** ◇基本方針に沿った分野毎の維持管理・更新のための行動計画

図 3.1 大阪府におけるこれまでの維持管理に係る各種計画と本計画の位置づけ

3.2 本計画の構成

本計画は、都市基盤施設の効率的・効果的で持続可能な維持管理を行うための基本的な考え方を示した「基本方針」と、それらを踏まえた分野施設毎の具体的な対応方針を定める「行動計画（個別施設計画）」で構成する。

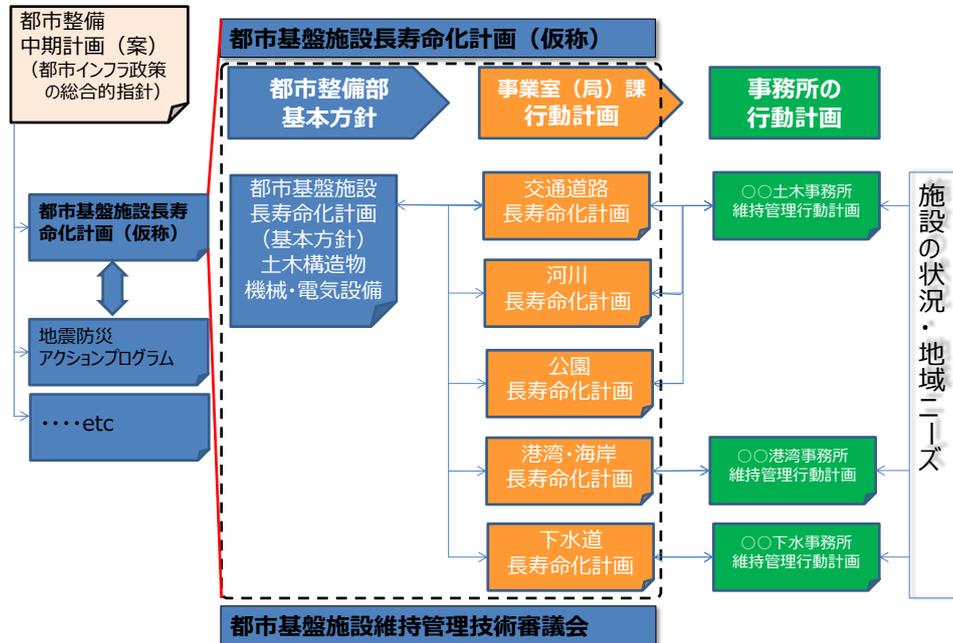


図 3.2 都市基盤施設長寿命化計画（仮称）の計画の構成

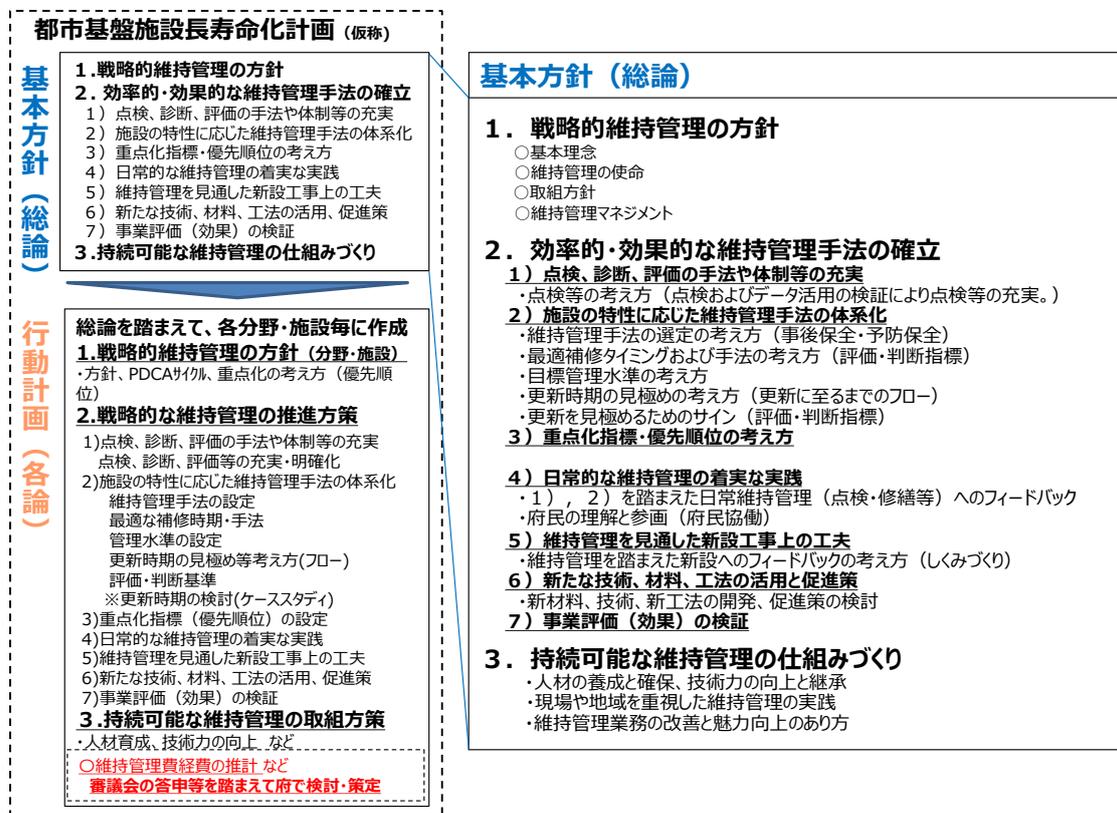


図 3.3 都市基盤施設長寿命化計画（仮称）における検討項目

3.3 本計画の対象施設

本計画では、大阪府が管理する都市基盤施設のうち、以下に示す道路、河川、港湾・海岸、公園、下水道の各分野の施設・設備等を対象とする。

表 3.1 本計画の対象施設

分野	対象施設例
道路	橋梁、トンネル、舗装、コンクリート構造物、道路法面、交通安全施設、モノレール、道路関連設備 など
河川	堤防・護岸、地下河川等、水門等、砂防堰堤、急傾斜施設、地すべり施設、ダム、排水機場等河川関連設備 など
港湾・海岸	岸壁・護岸等、防波堤等、臨港道路、防潮堤等、緑地、養浜・砂浜等、水門等港湾・海岸関連設備 など
公園	遊具等、園路・広場等、橋梁、排水ポンプ等公園関連設備、公園サービス施設（運動施設・便所等の便益施設・植物園等の教養施設）など
下水道	管渠、水槽等、ポンプ設備等下水道関連設備 など

3.4 本計画の対象期間

本計画の対象期間は、平成 27 年度から平成 36 年度までの 10 年間とする。

しかしながら、都市基盤施設は必ずしも一定の速度で劣化、損傷するという性格のものではなく、例えば、一時的な洪水や土砂災害などにより急激に損傷および機能の低下が生じる可能性がある。また、社会経済情勢の変化にも柔軟に対応していく必要もある。さらに、新技術、材料、工法の開発など技術的進歩によって、より効率的・効果的な維持管理・更新の向上も期待される。

これらを考慮し、PDCA サイクルに基づき、各分野の行動計画については 3 年～5 年毎に見直しすることを基本とする。

3.5 インフラ長寿命化計画との整合

平成 25 年 11 月 29 日に、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」が策定された。同計画において、全ての施設管理者（国および自治体レベルの全分野）で省庁毎または自治体毎に「**インフラ長寿命化計画（行動計画）**」と、「**個別施設毎の長寿命化計画（個別施設計画）**」を策定することが要請された。

大阪府においては、「都市基盤施設長寿命化計画（仮称）」を、土木関連施設の「**インフラ長寿命化計画**」および「**個別施設計画**」と位置付けることとする。

このため、表 3.2 に「都市基盤施設長寿命化計画（仮称）」の記載事項と「**インフラ長寿命化計画（行動計画）**」に記載すべき事項との整合性を、図 3.4 に「都市基盤施設長寿命化計画（仮称）【行動計画】（分野毎）」と「**個別施設毎の長寿命化計画（個別施設計画）**」にとの整合性について整理した。

表 3.2 「都市基盤施設長寿命化計画」と「インフラ長寿命化計画（行動計画）」との整合（関連する項目の整理）

インフラ長寿命化計画（行動計画）		大阪府都市基盤施設長寿命化計画（仮称）【基本方針】	
①対象施設		3.3 本計画の対象施設	
②計画期間		3.4 本計画の対象期間	
③対象施設の現状と課題		2 大阪府における維持管理・更新の現状と課題	
④中長期的な維持管理・更新等のコストの見通し		4.3 維持管理・更新等のコストの見通し	
⑤ 必要施策に 係わる 取り組みの 方向性	点検・診断/ 修繕・更新等	○ 全施設のメンテナンスサイクルの構築	4.2.1 点検、診断、評価の手法や体制等の充実
		○ 施設の必要性、対策内容等の再検討	4.2.2 施設の特性に応じた維持管理手法の体系化
		○ 相談窓口機能、研修・講習の充実	4.4 持続可能な維持管理の仕組づくり
		○ 交付金等による支援の継続・充実	—
		○ 入札契約制度等の見直し	—
	基準類の整備	○ 基準類の体系的整備	4.2.1 点検、診断、評価の手法や体制等の充実
		○ 新たな技術や知見の基準類への反映	4.2.6 新たな技術、材料、工法の活用と促進策
	情報基盤の 整備と活用	○ 点検・修繕等を通じた情報収集	4.2.4 日常的な維持管理の着実な実践
		○ 情報の蓄積、地公体も含めた一元的集約	—
	個別施設計画 の策定	○ 計画策定の推進と内容の充実	4.2.2 施設の特性に応じた維持管理手法の体系化 4.2.3 重点化指標・優先順位の考え方
	新技術の 開発・導入	○ 産学官の連携とニーズ・シーズのマッチング	4.4.2 現場や地域を重視した維持管理の実践
		○ 新技術を活用できる現場条件などの明確化	4.2.6 新たな技術、材料、工法の活用と促進策
	予算管理	○ トータルコストの縮減・平準化	4.3 維持管理・更新等のコストの見通し
		○ 受益と負担の見直し	4.3 維持管理・更新等のコストの見通し
体制の構築	○ 資格制度の充実、高度な技術力を有する技術者の活用	4.4.1 人材の育成と確保、技術力の向上と継承	
	○ 管理者間の相互連携体制の構築	4.4.2 現場や地域を重視した維持管理の実践	
	○ 国民等の利用者の理解と協働の推進	4.4.2 現場や地域を重視した維持管理の実践	
法令等の整備	○ 責務の明確化、社会構造の変化への対応	4.2.1 点検、診断、評価の手法や体制等の充実	
⑥フォローアップ計画		○ホームページ等を通じた積極的な情報提供	4.2.7 事業評価（効果）の検証

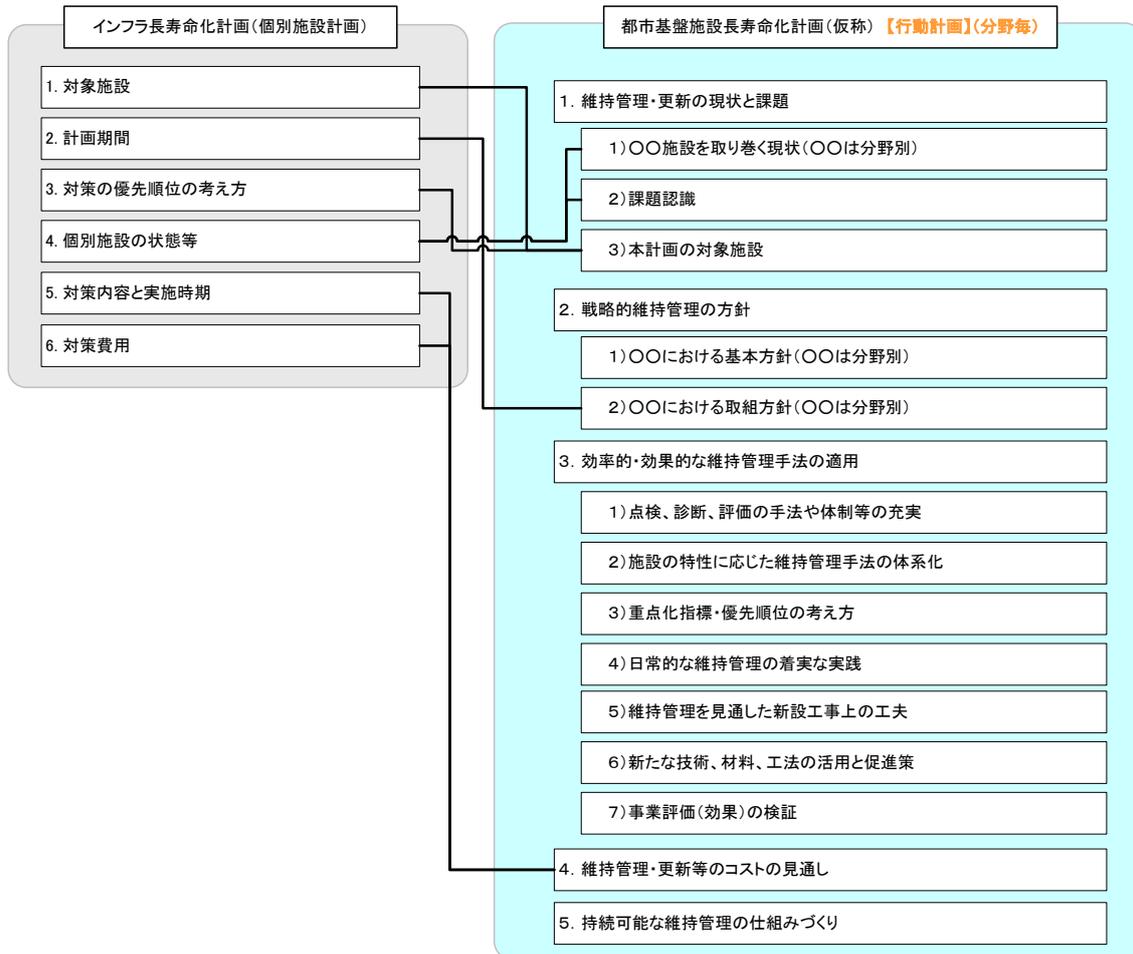


図 3.4 「都市基盤施設長寿命化計画」と「インフラ長寿命化計画(個別施設計画)」との整合(関連する項目の整理)

3.6 参照すべき基準類

国土交通省「インフラ長寿命化計画(行動計画) 平成26年5月21日」の「2. 基準類の整備」で示される各分野の基準類を、表3.3に示す。今後は、これら基準類に準じた維持管理を行っていく必要がある。

表 3.3 国土交通省「インフラ長寿命化計画（行動計画）」に示される各分野の基準類

大分類	中分類	基準名	備考
①道路	道路施設	道路法施行規則	平成 26 年 7 月施行
		道路トンネル定期点検基準	平成 26 年 7 月までに策定予定
		道路橋定期点検基準	平成 26 年 7 月までに策定予定
		健全性の診断結果の分類に関する告示	平成 26 年 7 月施行
		道路橋定期点検要領（案）	平成 26 年 7 月策定予定
		道路トンネル定期点検要領（案）	平成 26 年 7 月策定予定
		シェッド、大型カルバート等定期点検要領（案）	平成 26 年 7 月策定予定
		横断歩道橋定期点検要領（案）	平成 26 年 7 月策定予定
		附属物（標識、照明施設等）定期点検要領（案）	平成 26 年 7 月策定予定
		舗装の調査要領（案）	平成 25 年 2 月策定
		道路のり面工・土工構造物の調査要領（案）	平成 25 年 2 月策定
②河川・ダム	河川管理施設	河川法施行令	平成 25 年 12 月施行
		河川法施行規則	平成 25 年 12 月施行
		河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）	平成 25 年 5 月改定
		堤防等河川管理施設及び河道の点検要領	平成 24 年 5 月策定
		樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領	平成 24 年 5 月策定
		ダム・堰施設技術基準（案）	平成 25 年 7 月改定
		揚排水ポンプ設備技術基準	平成 26 年 3 月改定
		揚排水機場設備点検・整備指針（案）	平成 20 年 6 月策定
		河川用ゲート設備点検・整備・更新検討マニュアル（案）	平成 20 年 3 月策定
		河川ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル（案）	平成 20 年 3 月策定
		電気通信施設点検基準（案）	平成 21 年 12 月改定
		中小河川の堤防等河川管理施設及び河道の点検要領	平成 26 年 3 月策定
		ダム	河川法施行令
	河川法施行規則		平成 25 年 12 月施行
	河川砂防技術基準 維持管理編（ダム編）		平成 26 年 4 月策定
	ダム総合点検実施要領		平成 25 年 10 月策定
	ダム・堰施設技術基準（案）		平成 25 年 7 月改定
	ダム用ゲート設備等点検・整備・更新検討要領		平成 23 年 4 月策定
	電気通信施設点検基準（案）		平成 21 年 12 月改定
	貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針（案）		平成 21 年 7 月策定
	ダム定期検査の手引き		平成 14 年 2 月策定
	ダム検査規程		昭和 43 年 2 月策定
	③砂防	砂防設備 地すべり防止施設 急傾斜地崩壊防止施設	点検ガイドライン
砂防設備の定期巡視点検に関する実施要領（案）			平成 16 年 3 月策定
地すべり防止技術指針			平成 20 年 1 月策定
④海岸	海岸保全施設	海岸保全施設維持管理マニュアル	平成 26 年 3 月改定
⑤下水道	下水道	下水道維持管理指針	平成 26 年度上半期までに改定
⑥港湾	港湾施設	港湾法	平成 25 年 6 月施行
		港湾の施設の技術上の基準を定める省令	平成 25 年 12 月施行
		技術基準対象施設の維持に關し必要な事項を定める告示	平成 26 年 3 月施行
		港湾の施設の 点検診断ガイドライン（案）	平成 26 年 3 月策定
		特定技術基準対象施設に関する立入検査等ガイドライン（案）	平成 26 年 5 月策定
⑧鉄道	鉄道 軌道	鉄道に関する技術上の基準を定める省令	平成 14 年 3 月施行
		軌道運転規則	昭和 29 年 8 月施行
		鉄道に関する技術上の基準を定める省令の解釈基準	平成 14 年 3 月策定
		中小鉄道事業者に対する軌道の保守管理マニュアル	平成 25 年度策定
		鉄道構造物等維持管理標準	
	技術者の技術伝承に資する維持管理マニュアル	平成 24 年度策定	
索道	索道施設に関する技術上の基準を定める省令	昭和 62 年 4 月施行	
⑨自転車道	橋	一般自動車道の維持管理要領	昭和 52 年 6 月策定
		VI. 2. 基準類の整備（4）施設毎の取組①道路	
⑩公園	都市公園等	公園施設の安全点検に係る指針（案）	平成 26 年度中に策定
		都市公園における遊具の安全確保に関する指針	平成 26 年度中に策定
		公園施設長寿命化計画策定指針（案）	平成 24 年 4 月策定
		都市公園における遊具の安全確保に関する指針	平成 20 年 8 月改定
		プールの安全標準指針	平成 19 年 3 月策定

※大分類の○付数字は、「インフラ長寿命化計画（行動計画）」での番号。

⑦空港、⑩航路標識、⑫住宅、⑬館長施設、⑭観測施設は本計画の対象外

3.7 用語の定義

語句	説明
管理	
維持管理	
維持	
修繕	
大規模修繕	
更新	
部分更新	
補修	
補強	
日常的維持管理	
計画的維持管理	
緊急的対応	
維持管理手法	
アセットマネジメント	
LCC(ライフサイクルコスト)	
PDCA サイクル	
モニタリング	
大阪府都市整備 中期計画	
OJT	
テクニカルアドバイザー 制度	
キャリブレーション	
健全度	
劣化	
損傷	

その他、ここで定義、説明が必要な語句は？
(中で定義しているものは不要、時間計画型等)

4. 都市基盤施設長寿命化計画：基本方針

4.1 戦略的維持管理の方針

4.1.1 維持管理にあたっての大原則

大阪府では、以下の基本方針に則り、都市基盤施設の維持管理を行っていく。

(1) 基本理念

都市経営の視点に立ったインフラマネジメント

- 都市基盤施設の整備と維持管理や地域との連携・協働、ハードとソフト両面にわたるすべての施策をトータルで捉え、効率的・効果的に推進する。
- 限られた資源（財源・人材）を有効に活用し、最大の効果を生み出すために、建設事業と維持管理をトータルでマネジメントする「アセットマネジメント」を推進する。

(2) 使命

大阪府では、以下に示す使命に基づき、実効性のある維持管理を継続的に実施していく。

1. 府民が‘安全’に‘安心’して暮らせるようにします。
2. 良好な施設を‘次世代に継承’します。
3. より多くの府民とともに‘協働’の取り組みを大切にしていきます。

(3) 取組方針

1. 限られた資源（財源・人材）の中で、選択と集中、創意工夫や創造性を最大限に発揮しながら維持管理を行う。
2. 日常的な維持管理を着実に実践するとともに、予防保全による計画的な維持管理による都市基盤施設の長寿命化を基本とし、更新時期についても的確に見極めていく等、効率的・効果的な維持管理を推進する。
3. 将来にわたりの確に維持管理を実践するため、人材の育成と確保、技術力の向上と継承に加え、多様な主体と連携しながら地域単位でインフラを守り活かしていく持続可能な仕組みを構築する。
4. 様々な維持管理業務を行う上で、各職員が常に府民ニーズや施設の状況などの実態把握に努め、何をすべきかを明確にした上で実行に移し、検証・改善を図る継続的なPDCAサイクルによるマネジメントを推進する。
5. 府民の視点に立って維持管理を評価し、アカウンタビリティ（説明責任）を果たすことのできる維持管理システムを構築する。
6. 実施可能なものから実行に移し、実践的な取組を進めながら、段階的に充実・発展することを目指す。

4.1.2 維持管理マネジメント体制

(1) 維持管理マネジメント体制構築の基本方針

- 本計画を実効性のあるものにしていくために、都市整備部メンテナンスマネジメント委員会および事務所メンテナンスマネジメント委員会を中心とした維持管理マネジメント体制により、維持管理業務を継続的に改善、向上させていく。
- 本計画の目標(方針)を共有することにより、職員が一体となってその達成に取り組む。
- PDCA サイクルによる継続的なマネジメントを基本とし、**日常的維持管理**（事務所が策定する行動計画：1年サイクル）、**計画的維持管理**（事業室（局）課が策定する行動計画：3年～5年サイクル）、**中長期的な視点での維持管理**（都市整備部が策定する基本方針：5年～10年サイクル）の3つの階層的マネジメントサイクルを実践していく。

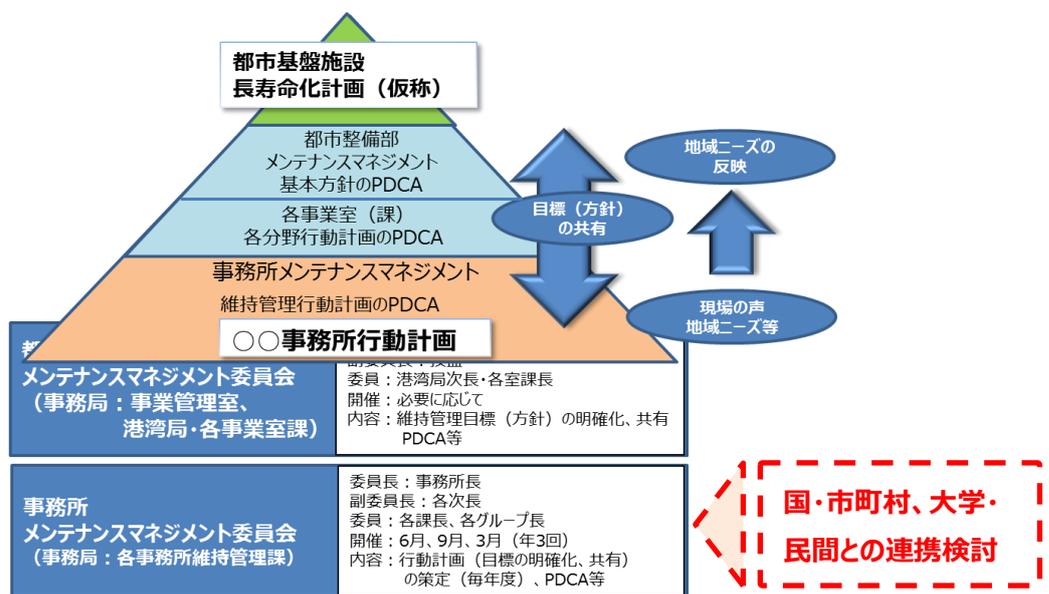


図 4.1 維持管理マネジメント体制イメージ

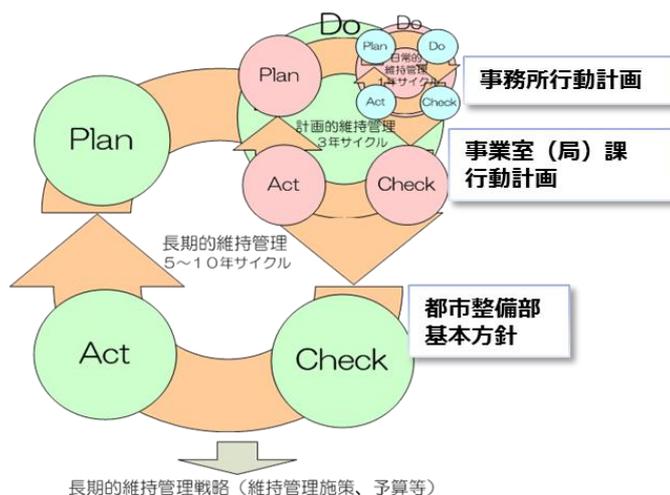


図 4.2 PDCA サイクルによる継続的なマネジメントイメージ

(2) 維持管理業務の役割分担

事務所、事業室（局）課、事業管理室が実施していく維持管理業務の役割分担を、表 4.1 に示す。維持管理業務を、日常的なパトロールや維持修繕作業などの「日常的維持管理」と、計画的な補修、更新などの「計画的維持管理」に分類する。

都市基盤施設長寿命化計画（基本方針）に基づき、事業室（局）課が各分野施設の「日常的維持管理」や「計画的維持管理」の行動計画を策定する。

事業室（局）課の行動計画に基づき、各事務所が地域ニーズを診断し、課題・目標を設定し、解決・達成するための「事務所行動計画」を策定する。

表 4.1 維持管理業務の役割分担

	日常的維持管理	計画的維持管理
事業管理室 （全体）	<ul style="list-style-type: none"> ●「都市基盤施設長寿命化計画（基本方針）」の策定および評価・改善（PDCA） <ul style="list-style-type: none"> ・効率的・効果的な維持管理手法の確立 ・持続可能な維持管理の仕組みづくり など ●都市整備部メンテナンスマネジメント（MM）委員会^{※1}の運営 ●各事業室（局）課策定の「都市基盤施設長寿命化計画（行動計画）」および各事務所策定の「事務所行動計画」のフォローアップ等（分野横断的な視点） ●分野別の重点化（優先順位）、投資計画（配分）の策定 	
事業室（局）課 （分野別）	<ul style="list-style-type: none"> ●「都市基盤施設長寿命化計画（行動計画）」の策定および評価・改善（PDCA） ●都市整備部メンテナンスマネジメント（MM）委員会^{※1}の運営 ●各事務所策定の「事務所行動計画」のフォローアップ等 ●施設別の重点化（優先順位）、投資計画（配分）の策定、事業評価、効果の検証 	
	<ul style="list-style-type: none"> ●地域ニーズ^{※2}の把握・分析、「行動計画」への反映など 	<ul style="list-style-type: none"> ●目標管理水準等の設定 ●計画的な点検、補修・更新等の実施計画の策定・見直し など
事務所 （施設別）	<ul style="list-style-type: none"> ●「事務所行動計画」の策定および評価・改善（PDCA） ●事務所メンテナンスマネジメント（MM）委員会^{※1}の運営 	
	<ul style="list-style-type: none"> ●地域ニーズ^{※2}の診断、課題・目標および実施体制の設定 <ul style="list-style-type: none"> ・パトロール、維持管理・修繕作業 ・不正、不法行為の排除対策 等 ●パトロール等の実施、評価、検証、改善 ●データの蓄積・管理 	<ul style="list-style-type: none"> ●地域ニーズ^{※2}の診断、課題・目標および実施体制の設定 <ul style="list-style-type: none"> ・計画的な点検、補修・更新等 ●点検、補修・更新等の実施、評価、検証、改善および進捗管理 ●点検、補修・更新等データ蓄積・管理

※1 メンテナンスマネジメント委員会については次頁参照

※2 地域ニーズとは、苦情・要望の内容、周辺環境、不法行為の状況、施設の状況等、地域特有の課題の総称である。

(3) メンテナンスマネジメント委員会 (MM 委員会)

都市整備部 MM 委員会および事務所 MM 委員会設立の目的は、以下の 3 点である。

- ・ 維持管理方針（目標）の明確化・共有
- ・ 本計画の検証・評価・改善検討
- ・ 維持管理に関する情報の共有

都市整備部 MM 委員会（事務局：事業管理室等）は、委員長を都市整備部長、副委員長を技監、委員は各室長、港湾局次長、各課長、各事務所長とし、必要に応じて委員長の招集により開催する。この委員会では、各事業室（局）課・各事務所が、維持管理目標（方針）の明確化、共有、PDCA の確認などを行うとともに、各事業室（局）課策定の「都市基盤施設長寿命化計画（行動計画）」について報告する。

事務所 MM 委員会（事務局：各事務所維持管理課）は、委員長を各事務所長、副委員長を各次長、委員を各課長、各グループ長とし、毎年 6 月、9 月、3 月の年 3 回を目途に、委員長の招集により開催する。この委員会では、各事務所担当グループが、担当業務の維持管理行動計画について報告し、各事務所作成の「事務所行動計画」の共有、PDCA の確認などを行う。また、施設の損傷等に対する診断と長寿命化についての検討や、建設と一体となった維持管理に向けての取り組み等についても検討を行う。

都市整備部 メンテナンスマネジメント委員会 （事務局：事業管理室、 港湾局・各事業室課）	委員長：都市整備部長 副委員長：技監 委員：港湾局次長・各室課長 開催：必要に応じて 内容：維持管理目標（方針）の明確化、共有 PDCA等
事務所 メンテナンスマネジメント委員会 （事務局：各事務所維持管理課）	委員長：事務所長 副委員長：各次長 委員：各課長、各グループ長 開催：6月、9月、3月（年3回） 内容：行動計画（目標の明確化、共有） の策定（毎年度）、PDCA等

図 4.3 メンテナンスマネジメント委員会

(4) マネジメント実施の流れ

維持管理のマネジメントを実施するにあたり、基本的な年度毎の流れを、**日常的維持管理**と**計画的維持管理**とに分けて示す。

1) 日常的維持管理のサイクル

日常の維持管理では、緊急的・突発的な事案や、苦情・要望事項等への迅速な対応を図ることが重要である。しかし、日常の維持管理における、パトロールや点検（直営）作業、維持管理、修繕作業、不法行為の排除などについても、行動計画を作成し、実施していく必要がある。

各事務所担当グループは、前年度の検証・改善等を行ったうえで、3月から4月にかけて当年度の行動計画を作成し、実行に移していく。また、事務所MM委員会（6月）を開催し、事務所職員間で、維持管理方針（目標）の明確化・共有、維持管理に関する情報の共有などを行う。

		前年度	当年度			
		3月	4月	5～6月	6月以降	
事務所	担当 G	年度の検証・改善検討	—	—	—	
		行動計画作成	—			
	行動計画に基づき実施	行動計画に基づき、パトロール、維持管理・修繕作業など日常的な維持管理を実施				
	MM委員会	—	—	行動計画報告（6月）	—	

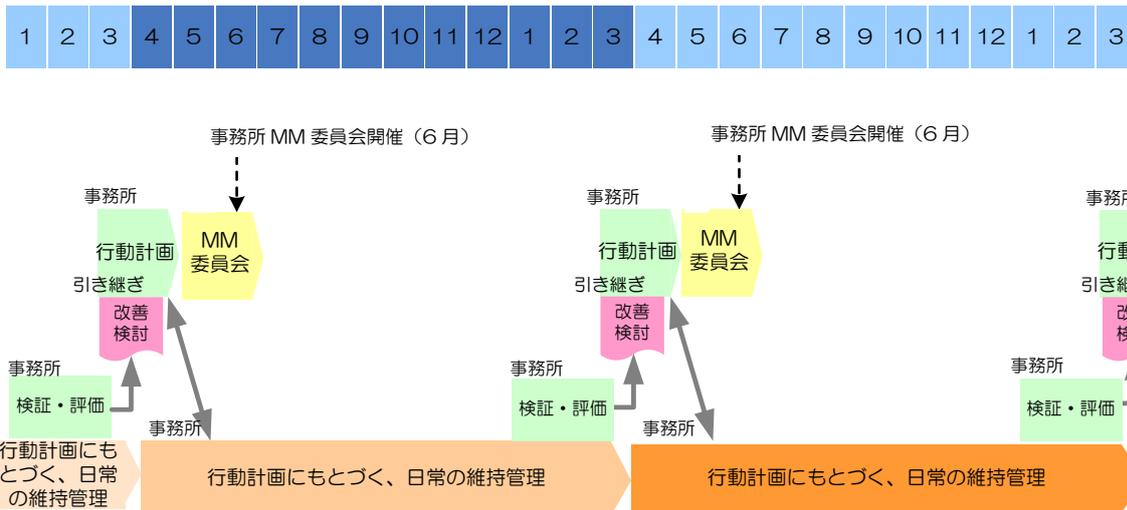


図 4.4 日常的維持管理の年間タイムチャート

2) 計画的維持管理のサイクル

点検、補修・更新など計画的に行う事業については、3年を目途に各事業室（局）課において、目標の達成状況を確認し、目標設定の見直しを行う。

各事務所は、前年度の検証を行ったうえで、3月から4月にかけて当年度の行動計画（予算執行計画）を調整し、実行に移していく。また、事務所MM委員会（6月）を開催し、事務所職員間で、維持管理方針（目標）の明確化・共有、維持管理に関する情報の共有などを行う。

次年度の予算要求に関しては、8月から9月にかけて各事業室（局）課が予算要求方針を作成する。その方針や各事務所の課題・目標を解決・達成するための方策の検討結果等を考慮し、9月から10月に各事務所の次年度の目標を設定し、予算要求書を作成する。

その予算要求書をもとに、各事業室（局）課は事務所間の調整を行ったうえで次年度予算計画を作成し、財政当局へ予算要求を行う。

		前年度	当年度						
		3月	4～5月	6月	8月	9月	10月	11～12月	1月
事務所	前年度の検証	事業実施							次年度 予算(案) の確定
	当年度行動計画調整	—	—	次年度目標設定 予算要求書作成		—			
事業室 (局) 課	前年度の検証	—	—	次年度予算 要求方針作成		予算計画 とりまとめ			
	M M 委 員 会	—	—	事務所 行動計画 報告	—	次年度予算要求書 作成		—	

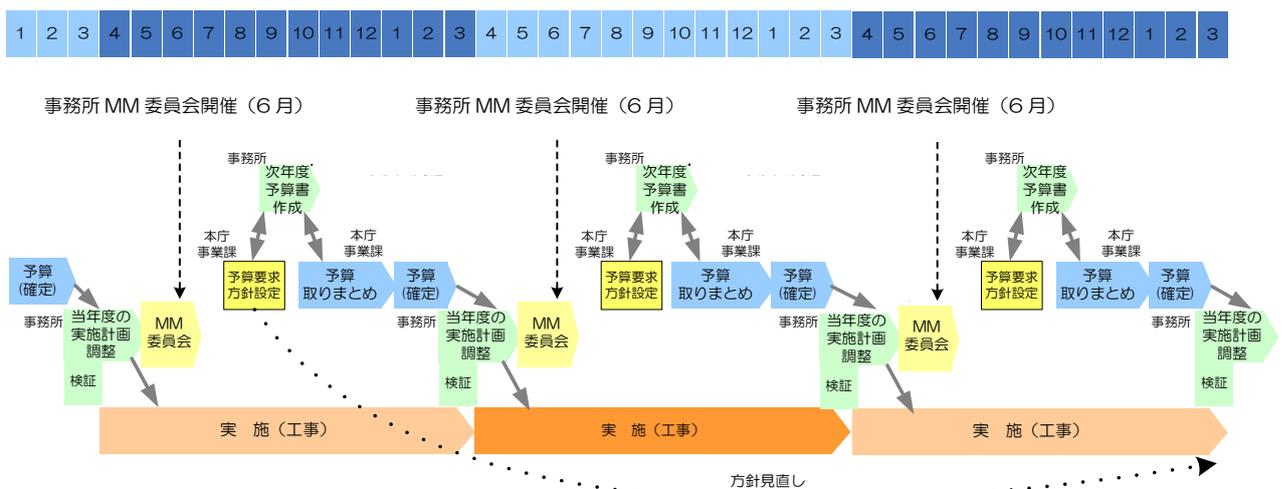


図 4.5 計画的維持管理の年間タイムチャート

4.1.3 主な管理対象施設

本計画における対象施設を以下に示す。なお「**行動計画（個別施設計画）**」においては、より詳細に対象施設を示す。

また、施設単位で施設数、役割やそれらの施設の材料構成を示す。

① 土木構造物

種別	分野	施設	施設数	単位	施設の役割						主たる材料構成									
					利便施設			環境		防災施設		Co	鋼	鋳鉄	As	土	他			
					交通	物流	余暇	衛生	生物	直接	間接									
土木構造物	道路	橋梁	2210 15m<853	橋	●	○						○	○		○					
		トンネル	29	本	●	○						○	○			○				
		舗装	1520	km	●	○						○				○	○			
		Co構造物 (擁壁、BOX)	擁壁:数百 BOX:25	基	●	○							○							
		Co構造物(共同溝)	6	箇所								○	○							
		歩道橋	255	橋	○								○	○						
		排水施設(側溝、集水柵)			●	○							○							
		道路法面	1139	箇所	○	○							○						○	
		交通安全施設 (道路照明灯、案内標識、道路 情報板、防護柵等)	照明灯:23000 標識:13000 情報板:23	本	●	○								○						
		モノレール(橋脚、軌道桁)	2	路線	●								○	○					○	
		街路樹							●	○										○
		河川	堤防・護岸(特殊堤を除く)										○							○
	特殊堤(コンクリート・鋼構造)		管理延長									○	○							
	堰・床止等		777	km								○								
	河道								○	●									○	
	地下河川・地下調節池		河川:15.5 池:24	km 箇所								○								
	水門(樋門含む)・排水機場・防 潮扉等(躯体)		112	基								○								
	船着場		7	基		○						○	○							
	砂防堰堤		852	箇所								○								
	急傾斜施設(擁壁・法枠・アン クラー)		173	箇所								○								
	地すべり施設(集水井・横ボリン グ・杭・アンカー・法枠)		13	箇所								○								
	均一型フィルダム		1	基								○							○	
	中央心壁型ロックフィルダム		1	基								○							○	
	港湾	岸壁・物揚場(鋼・コンクリート)	鋼40 CO 64	箇所	○	●					○	○	○						○	
		防波堤(鋼・コンクリート)	鋼2 CO 53	箇所							○	○								
		護岸(鋼・コンクリート)	鋼20 CO111	箇所							○	○							○	
		橋梁	10橋	橋	○	●						○	○	○						
		臨港道路(舗装・交通安全施 設)	約67	km	○	●						○							○	
		緑地(園路・ベンチ等)	10	箇所			●					○				○	○			
		泊地・航路	20		○	●						○								
	海岸	防潮堤	74	km								○							○	
		突堤	105	箇所								○								
		離岸堤	23	箇所								○								
		導流堤										○								
		潜堤	6	箇所								○								
		養浜・砂浜等	3	km		○		○				○							○	
		水門・排水機場(土木)										○								
	公園	遊具	504	基		●						○	○							
		園路・広場	114万	m ²		●													○	
		橋梁	35	橋		●						○								
		公園サービス施設等 (運動施設・便所等の便益施設・ 植物園等の教養施設)				●						○								
		樹林地等(芝生広場等含む)				●						○								
	下水	管渠	延長:558 人孔:1896	km 基				○			○	○								
		水槽等	処理場:14 ポンプ場:32	箇所					○		○	○								

凡例 ●:主目的 ○:目的 凡例 ○:該当する

Co:コンクリート As:アスファルト

② 設備

種別	分野	施設	施設数		施設の役割						主たる材料構成								
					利便施設			環境		防災施設※1		Co	鋼	鉄	As	土	他		
					交通	物流	余暇	衛生	生物	直接	間接								
設備	道路	排水設備（ポンプ）	25	箇所						●									
		トンネル設備（トンネルジェットファン）	10	箇所	●	○							○						
		電気設備	26	箇所	○	○					●								
		昇降設備（モノレール）	35/45	箇所	●														
	河川	水門（樋門含む）	27	箇所							●		○						
		排水機場	6	箇所							●		○	○					
		防潮扉	79	箇所							●								
		堰	2	箇所							●		○						
		河川浄化施設	7	箇所				●											
		受変電設備	31	箇所							●								
		自家発電設備	30	箇所							●								
		監視制御設備	31	箇所							●								
		テレメータ設備	328	箇所							●								
		河川警報設備	12	箇所							●								
		遠隔操作通信設備	2	箇所							●								
		昇降設備	5	箇所							●								
		海岸	水門（樋門含む）	53	箇所							●		○					
			排水機場	25	箇所							●		○	○				
	防潮扉		151	箇所							●		○						
	受変電設備		21	箇所							●								
	自家発電設備		14	箇所							●								
	監視制御設備		21	箇所							●								
	テレメータ設備		5	箇所							●								
	遠隔操作通信設備		3	箇所							●								
	公園	昇降設備	1	箇所							●								
		親水設備		箇所			●							○					
		排水等ポンプ設備		箇所			●				○	○		○					
	下水道	受電設備	66	箇所			●				○	●							
		雨水ポンプ設備	158	箇所							●			○					
		スクリーン設備	322	箇所				●				○		○					
		制水扉設備	614	箇所				●				○		○	○				
		汚水ポンプ設備	186	箇所				●				○		○					
		沈殿池設備	151	箇所				●				○		○					
		生物反応槽設備	76	箇所				●				○		○					
		送風機設備	90	箇所				●				○		○					
		重力濃縮槽設備	44	箇所				●				○		○					
		機械濃縮設備	53	箇所				●				○		○					
		脱水設備	66	箇所				●				○		○					
		焼却設備・溶融設備	25	箇所				●				○		○					
		受変電設備	311	箇所				●			●	○							
自家発電設備		64	箇所				●			●	○								
監視制御設備		95	箇所				●			●	○								
負荷設備	1197	箇所				●			●	○									
昇降設備	37	箇所				●													

凡例 ●：主目的 ○：目的 凡例 ○：該当する

Co:コンクリート As:アスファルト

4.2 効率的・効果的な維持管理手法の確立

施設の補修や更新に、的確に対応していくため、点検や診断手法の充実、予防保全対策の拡充、補修や更新時期の最適化など、効率的・効果的な維持管理手法を確立する。

分野横断的な視点によるアプローチを行うことにより、分野での最適化に留まることなく、全体としての最適化を目指す。

実施面では、点検や補修など今すぐに取り組む実践できるもののほか、維持管理データの蓄積や科学的、専門的な知見の高まり等により段階的に取組が実現できるものもあることから、時間的なプロセスを明確にし、継続的に効率的・効果的な維持管理手法を確立する。

併せて、現場技術者の具体的な行動指針となるよう、現在の取組の評価・検証と一連の業務実施プロセスの明確化を図る。

4.2.1 点検、診断、評価の手法や体制等の充実

(1) 点検の目的

点検の目的は、「施設の現状を把握し、不具合の早期発見、適切な処置により、利用者および第三者への安全を確保すること」や「点検データ（基礎資料）を蓄積し、計画的な補修・更新等の実施はもとより、点検の充実や予防保全対策の拡充、補修や更新時期の最適化など効率的・効果的な維持管理・更新につなげること」とする。

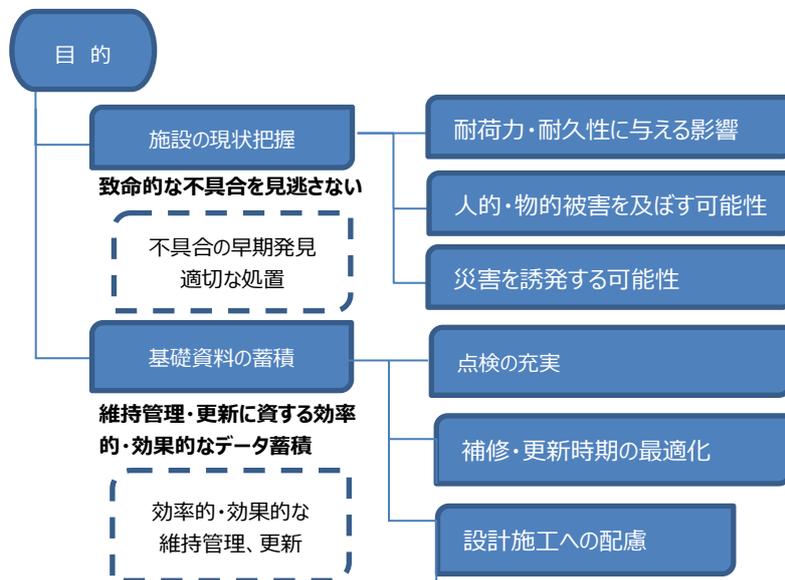


図 4.6 点検の目的と点検計画策定の際の観点

(2) 点検種別の選定

「図 4.7 点検の分類」および「表 4.2 点検種別と定義」により、全ての管理施設を対象に、施設の特性や状態、重要度等を考慮した上で、必要となる点検種別を選定し、点検を実施する。なお、表 4.3 に法改正に伴う維持管理業務の位置づけを、表 4.4 に維持管理の重要性から新たに法令で定められた点検を示す。

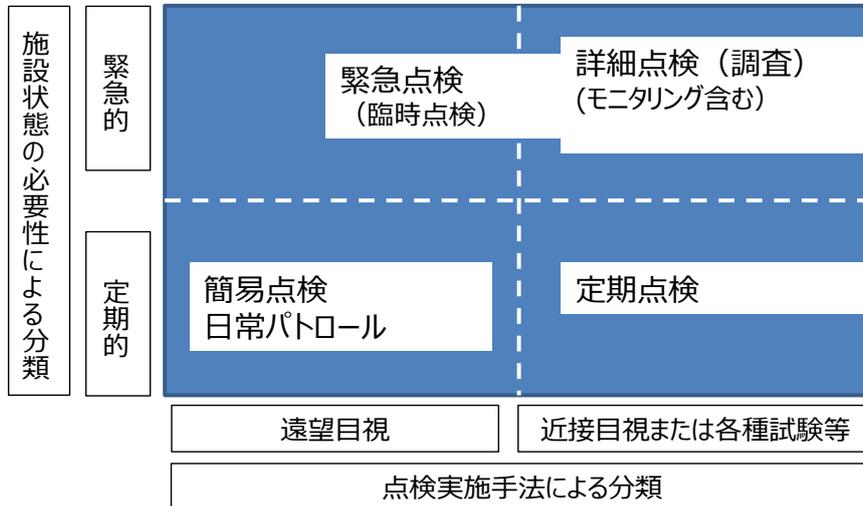


図 4.7 点検の分類

表 4.2 点検種別と定義

点検種別	定義・内容
簡易点検 (パトロール)	日常的に施設を職員により目視できる範囲内で行う点検（パトロール） ・施設の不具合（劣化・損傷、不法・不正行為等）を早期発見、早期対応するための巡回 ・指定管理者による日常点検
定期点検	5年に一度など、定期的に施設の状態・変状を把握するための点検 ・安全性の確認（利用者や第三者に与える被害防止等）と施設の各部位の劣化、損傷等を把握・評価し、対策区分を判定する点検 ・近接目視を基本として、必要な器具や機器を使用して実施
詳細点検	施設の劣化・損傷状態を詳細に把握するための調査・点検 ・補修の必要性や補修方法の検討のために劣化・損傷状態をより詳細に調査する点検。 指定管理者による法定点検や保守点検 ・法令等に基づく各施設の点検・検査など
モニタリング (追跡調査)	進行状況を把握する必要がある劣化・損傷等について継続的に実施する調査 ・施設の状態を継続的に把握するために目視および点検機械・器具により実施する調査
緊急点検	施設の劣化・損傷状態の有無を把握するための点検 ・地震や台風、集中豪雨等の災害や社会的に大きな事故が発生した場合に必要な応じて実施する点検
臨時点検 (施工時点検)	補修、補強工事等の実施と併せて、工事用の足場などを利用して臨時的に行う点検
その他	住民や企業との協働で行う点検

表 4.3 法改正に伴う維持管理業務の位置付け

法	条項	内 容	施行日
道路法	第 42 条	道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。 2 道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。 3 前項の技術的基準は、道路の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。	平成 25 年 9 月 2 日
河川法	第 15 条 第 2 項	河川管理者又は許可工作物の管理者は、河川管理施設又は許可工作物を 良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて公共の安全が保持されるように努めなければならない。	平成 25 年 6 月
港湾法	第 56 条 二の二 第 2 項	技術基準対象施設の維持は、定期的に点検を行うことその他の国土交通省令で定める方法により行わなければならない。	平成 25 年 12 月
	政令 第 4 条	技術基準対象施設は、供用期間にわたって要求性能を満足するよう、維持管理計画等（ 点検に関する事項を含む。 ）に基づき、適切に維持されるものとする。 2 技術基準対象施設の維持に当たっては、自然状況、利用状況その他の当該施設が置かれる諸条件、構造特性、材料特性等を勘案するものとする。 3 技術基準対象施設の維持に当たっては、当該施設の損傷、劣化その他の変状についての 定期及び臨時 の点検及び診断並びにその結果に基づく当該施設全体の維持に係る総合的な評価を適切に行った上で、必要な維持工事等を適切に行うものとする。 4 技術基準対象施設の維持に当たっては、前項の結果その他の当該施設の適切な維持に必要な事項の記録及び保存を適切に行うものとする。 5 技術基準対象施設の維持に当たっては、当該施設及び当該施設周辺の施設を安全に利用できるよう、運用方法の明確化その他の危険防止に関する対策を適切に行うものとする。 6 前各項に規定するもののほか、技術基準対象施設の維持に関し必要な事項は、 告示 で定める。	平成 25 年 12 月
海岸法	第 14 条 の 5	海岸管理者は、その管理する海岸保全施設を良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて海岸の保護に支障を及ぼさないように努めなければならない。 2 海岸管理者が管理する海岸保全施設の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、主務省令で定める。 3 前項の技術的基準は、海岸保全施設の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。	平成 26 年 3 月 7 日 (閣議決定)

表 4.4 新たに法令で定められた点検

分野	施設	定期点検の内容	政令・省令・告示	施行日
道路	橋梁、トンネル等	<ul style="list-style-type: none"> 5年に1回、近接目視を基本として実施 トンネル、橋および損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に、道路の構造または交通に大きな支障を及ぼすおそれのあるものが対象 健全性の診断結果を、4段階に区分（表 4.5 参照） 利用期間中、点検結果を保存 	道路法施行規則の一部を改正する省令	平成 26 年 7 月 1 日
河川	ダム、堤防等	<ul style="list-style-type: none"> 河川管理施設等の点検は、適切な時期に目視その他適切な方法で行う。 ダム、堤防等の国土交通省令で定める河川管理施設等の点検は、1年に1回以上の適切な頻度で行う 次回点検を行うまでの期間、点検結果を保存 	水防法及び河川法の一部を改正する法律の一部の施行に伴う関係政令の整備等に関する政令	平成 25 年 12 月 11 日
港湾	技術基準対象施設	<ul style="list-style-type: none"> 一般定期点検診断は、目視等により5年に1回以上点検実施、重点的に点検する施設については、3年以内ごとに1回以上とし、水中部の目視等も実施 詳細定期点検診断は、少なくとも供用期間内に1回以上実施。重点的に点検する施設については10～15年以内ごとに1回以上実施 技術基準対象施設とは、港湾法で定義される航路、泊地等の水域施設、防波堤、護岸等の外郭施設、岸壁、棧橋等の係留施設、道路等の臨港交通施設をはじめとした港湾の施設で、港湾法施行令で規定されている 供用期間中、点検結果を保存。 	<p>（点検診断ガイドライン（案））</p> <p>技術基準対象施設の維持に関して必要な事項を定める告示</p>	平成 26 年 3 月 28 日
海岸	海岸保全施設（堤防、護岸等）	<ul style="list-style-type: none"> 巡視（パトロール）の導入等点検の効率化 数回/年の頻度で主に重点点検箇所について実施する巡視（パトロール）と「1回/5年程度」の頻度で実施する定期点検の組み合わせにより、効率的・効果的な点検の実施が可能 健全度評価の判定ランクの見直し（表 4.6 参照） 健全度評価の判定ランクの見直しにより、事後保全や予防保全が必要な状態が明確化し、適切な対策の実施が可能 長寿命化計画の策定方法具体化 予防保全型の維持管理を導入し、長寿命化を図ることにより「防護機能を確保できること」「大規模な対策等を実施すること」「長期的にみるとライフサイクルコストが少なく済むこと」等の効果が期待 	（海岸保全施設維持管理マニュアル）	平成 26 年 3 月

表 4.5 トンネル等の健全性の診断結果の分類（道路）

区分		状態	例示（イメージ）
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態	-
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態	<ul style="list-style-type: none"> ・適時適切な修繕により健全な状態に回復可能な損傷（80年を超えても使用可能）
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸部など立地条件の著しい場所で発生する断面欠損など放置すると（4～5年のうちに）致命的な状態になる損傷 ・大型車交通の影響による床版の損傷など放置すると（4～5年のうちに）緊急の対応が必要となる損傷 ※修繕しても完全に健全な状態に戻るとは限らない
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、または生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態	<ul style="list-style-type: none"> ・床板の抜け落ちが発生する可能性があるなど緊急の修繕が必要な損傷 ・桁のPCケーブル破断など致命的な損傷（落橋のおそれがあり通行止め等が必要） ※修繕しても完全に健全な状態に戻るとは限らない

表 4.6 海岸保全施設の健全度評価

健全度		変状の程度
Aランク	要事後保全	施設に大きな変状が発生し、そのままでは天端高や安全性が確保されないなど、施設の防護機能に対して直接的に影響が出るほど、施設を構成する部位・部材の性能低下が生じており、改良等の実施に関し適切に検討を行う必要がある。
Bランク	要予防保全	沈下やひび割れが生じているなど、施設の防護機能に対する影響につながる程度の変状が発生し、施設を構成する部位・部材の性能低下が生じており、修繕等の実施に関し検討を行う必要がある。
Cランク	要監視	施設の防護機能に影響を及ぼすほどの変状は生じていないが、変状が進展する可能性があるため、監視が必要である。
Dランク	問題なし	変状が発生しておらず、施設の防護機能は当面低下しない。

(3) 点検の実施

府管理の全ての施設に対して実施する各種点検は、施設の特性や重要性、点検の内容（専門性、難易度等）、実施規模や頻度等を考慮し、直営（府職員が実施）か委託（業務委託により企業等が実施）かを選定する。

原則、簡易点検・日常パトロールおよび定期点検は、直営で実施するものとする。

なお、定期点検のうち、効率的に実施できるものについては、委託により点検を実施する。

また、指定管理者制度により管理を行う施設の簡易点検・日常パトロールについては、指定管理者が実施する。

詳細点検は、専門知識と経験を有する専門業者への委託で実施する。

緊急点検（臨時点検）は、職員による初動確認（目視等）を基本するが、専門性や実施難易度等を考慮し、委託による点検が必要かを判断するものとする。

施設毎の点検種別と実施者については、「(8) 施設毎の点検種別」に示す。

各分野「**行動計画**」においては、分野施設毎の点検実施方針等を設定する。併せて、従来の取組に加え、分野施設に応じた点検、診断・評価結果のキャリブレーション等による点検等結果の質を向上させるための方策や、職員が点検結果等の確認を適切に実施できるようOJTをはじめフィールドワークを中心とした研修などにより体制強化を図り継続的に点検技術を向上させるための方策を記載するものとする。

表 4.7 点検の実施主体

点検種別	定義・内容
簡易点検 (パトロール)	<ul style="list-style-type: none"> ・原則、直営で実施 ・指定管理者制度により管理を行う施設は、指定管理者が実施
定期点検	<ul style="list-style-type: none"> ・原則、直営で実施 ・効率的に実施できるものについては、委託により点検を実施
詳細点検	<ul style="list-style-type: none"> ・専門知識と経験を有する専門業者への委託で実施
モニタリング (追跡調査)	<ul style="list-style-type: none"> ・専門知識と経験を有する専門業者への委託により実施 ・状態把握程度であれば、パトロール時などに直営で実施
緊急点検	<ul style="list-style-type: none"> ・職員による初動確認（目視等）が基本 ・専門性や実施難易度等を考慮し、委託による点検が必要かを判断
臨時点検 (施工時点検)	

(4) 点検業務のフロー

標準的な点検業務フローを以下に示す。

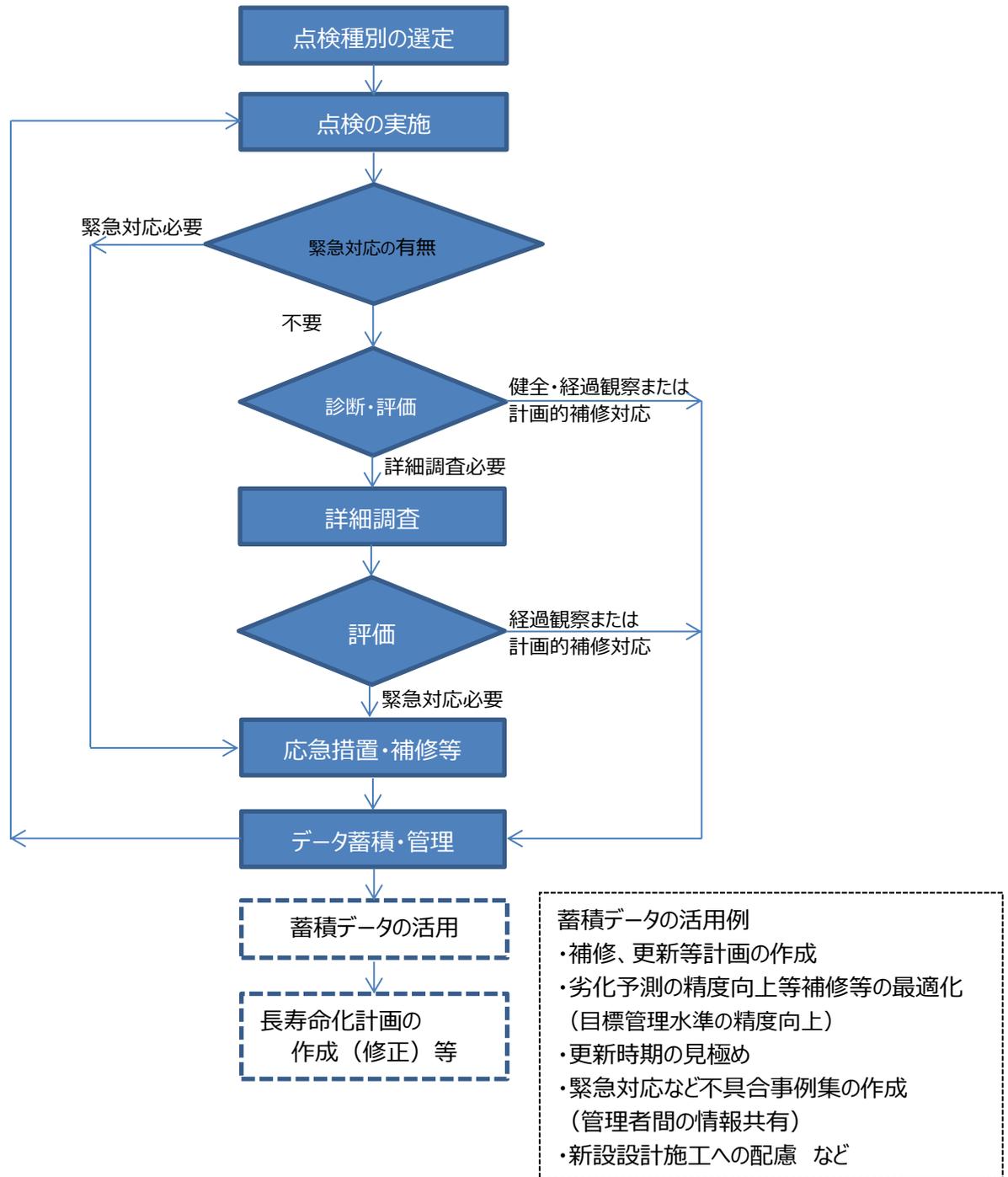


図 4.8 点検業務フロー

(5) 定期点検のフロー

点検業務のうち、定期点検については、特に計画的維持管理に資するものであり、以下のフローに沿って実施することを基本とする。

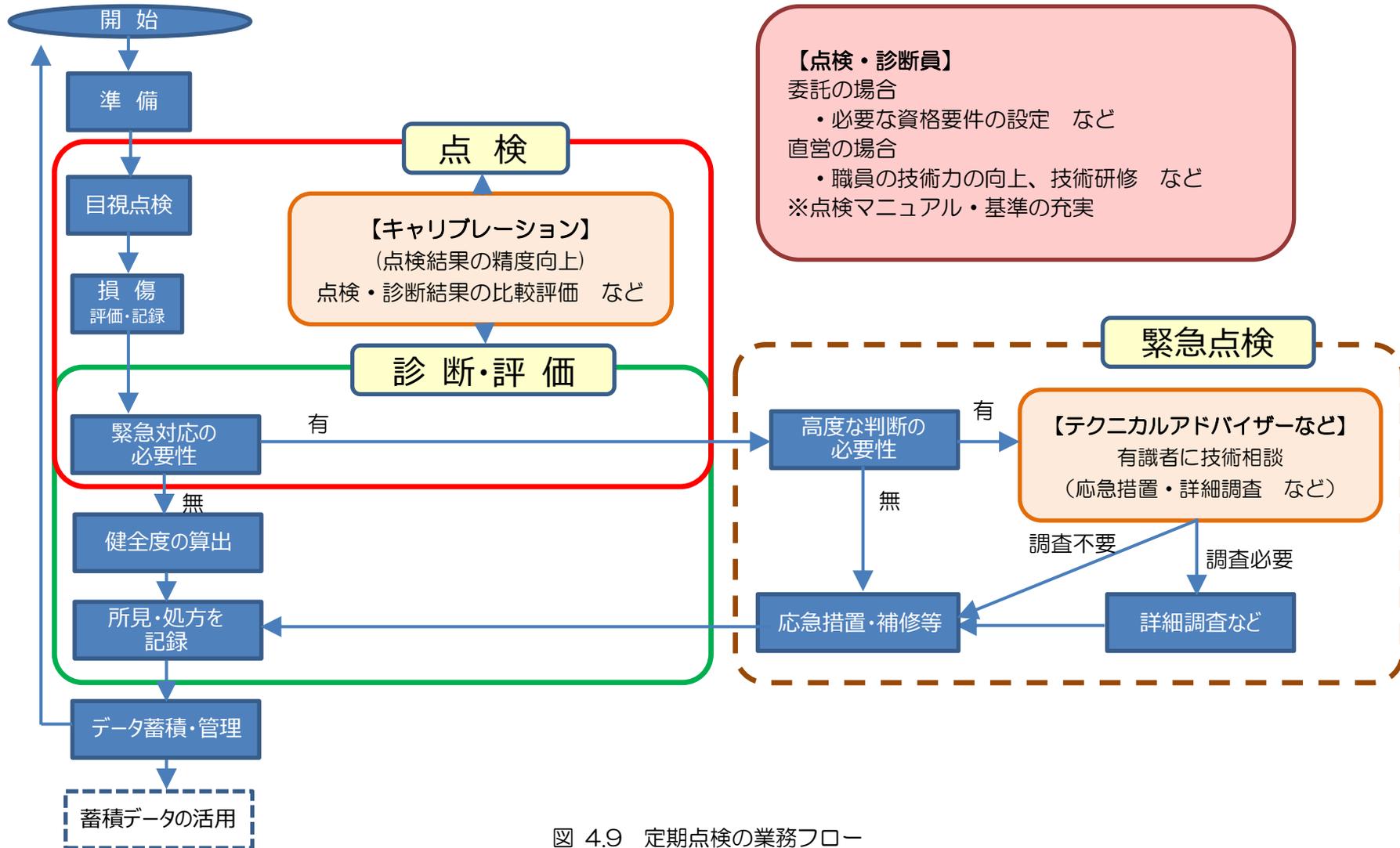


図 4.9 定期点検の業務フロー

(6) 点検等業務における留意事項

1) 緊急事象への対応

- 同様な施設、周辺環境であれば、同じような不具合が多かれ少なかれ発生する恐れがあることから、一つの不具合が発生した場合には、同様な箇所を重点的に点検するなど緊急点検による水平展開を実施する。
- 不具合が発生した際、不具合事象の原因究明を行うだけでなく、不具合の事例を蓄積し、将来の予見に活用するなど再発防止に努めるとともに効率的・効果的な維持管理につなげていく。

2) 点検

① 致命的な不具合を見逃さない

- 老朽化や使用環境、構造等により致命的な不具合が発生する可能性のある箇所（部位）、構造等をあらかじめ明確にする。
- 施設の劣化や損傷等により人的・物的被害を与える、またはその恐れを生じさせると予想される箇所（部位）、構造等をあらかじめ明確にする。
- 既往災害の被災事例等に習い、災害を誘発する可能性のある箇所等は、あらかじめ明確にする。

② 致命的な不具合につながる不可視部分への対応

- 不可視部分がある場合には、点検しやすい構造への改良に努めるとともに、非破壊調査など点検方法の検討を行い、対応方法を明確にする。
- 不可視部については、構造物の特性等を把握し、これらの情報を共有する。

③ 維持管理・更新に資する点検およびデータ蓄積

- 予防保全の拡充、最適な補修タイミング、更新時期の見極め等に必要となる点検およびデータ蓄積について明確にする。

④ 点検のメリハリ（頻度等）

- 法令等に基づき、安全確保を最優先とし、施設の特性や状態、補修タイミング、施設の重要度に応じた点検頻度の見直しを行う等、点検のメリハリを考慮した点検計画を策定する。

3) 診断・評価（点検結果などの質の向上と確保）

- 点検結果等の診断、評価については、バラツキの排除や質向上の観点から、診断評価する技術者の技術力を担保することや定量的に診断、評価する場合においては、主観を排除し、客観的に判断できるよう適切に診断・評価を行うための仕組の構築が重要である。
- 企業等に点検を委託する場合は、施設の重要度や特性に応じて、「点検・診断」を同一で評価するか「点検」と「診断」の2段階など複数で評価するか等を検討する。
- 企業等に点検を委託する場合は、点検・診断技術者について必要な資格を明示する（表 4.8 参照）。

表 4.8 点検、診断・評価の資格要件等明示イメージ

分野	施設	内容	求められる技術・能力	資格等要件
道路	橋梁	点検	・・・	・・・
道路	橋梁	診断評価	・・・	・・・

- ・職員が点検を実施する場合も、適正な点検、診断・評価が行えるよう一定の経験を積んだ職員が中心となって実施する。
- ・点検については、概ね客観的な指標に基づき、点検技術者の主観で判定されるため点検結果のばらつきなど点検技術者の個人差が見受けられることもある。過去の結果や、同じ健全度の構造物を横並びしてみる等、分野施設毎に応じた点検等結果のキャリブレーション（点検結果の比較などにより精度の向上を図る）について検討する。（例：点検、診断・評価判定会議など）
- ・橋梁の通行止め等の緊急対応や学識経験者へ技術相談に行く場合等の高度な技術的判断が求められる場合等において工学的かつ客観的な判断基準を明確にする必要がある（点検結果の評価（対応の判断基準の明確化））。
- ・一般的な施設の点検では、どのような業務委託先企業等でも結果が同じレベルになるよう、職員が点検の目的、内容、過去のデータ等を理解し、的確に指導する。
- ・点検結果を職員間で共有できるようにするとともに、次回の点検業務発注の時には、注意点等が業務委託先企業等に確実に指導できるようにする。
- ・機械・電気設備の損傷した原因調査や劣化要因は複合的な場合もあり、高度な判断も必要なこともあるため、設計、製作したメーカーの技術を積極的に取り入れることも留意する必要がある。
- ・また、設備の維持管理では、点検を行う業務委託先企業が変わると点検に対する視点（基準）も変わることがあり、データの傾向管理ができなくなり、維持管理に支障をきたすため、継続的な点検ができるように十分留意する必要がある。

4) データ蓄積・活用・管理

- ・様々な点検データが蓄積されているが、情報の伝達や、いかに維持管理に活かしていくのかが重要である。データを確実に蓄積する仕組みの検討と併せて、技術者間での引継が極めて重要である（図 4.10 データ蓄積（活用）の目的 参照）。
- ・点検データに関して、意思決定までの経過を蓄積すべきであり、点検した結果、判定結果、施策への反映状況などプロセスのシステム化が必要である。
- ・同じ年代に作られた構造物は同じような劣化傾向にあることから、重要度が高い路線等で補修後のモニタリング（経過観察）を行った場合は、その他の同様な施設にも活用につなげていく。
- ・新しい工法や特殊な補修・補強等を実施する場合は、補修・補強の前後でその効果があったかどうかを目視などで経過を確認し記録すること。

- 使用条件と劣化との因果関係を推測しやすくするため、点検データに施設の使用条件等を併せて記録する。

5) 技術力の向上

- 点検を委託する場合、業務委託先企業等が作成した点検シートをもとに職員がチェックすることとなるが、職員が“不具合箇所のイメージを持って”点検シートを確認することが大切であり、誤った点検データがあればすぐに気付くことができる経験と技術力を、継続的に確保することが重要である。そのため、分野施設毎に応じたフィールドワークを中心とした研修やOJTを実施することが必要である。
- 指定管理者が実施する法令等に基づく各施設の点検・検査の結果について、誤った点検データはないか、経過観察ではなく何らかの対応が必要な点検結果が含まれていないかなど、内容を確認し、適切に維持管理に反映させていく為の職員の技術力が必要である。

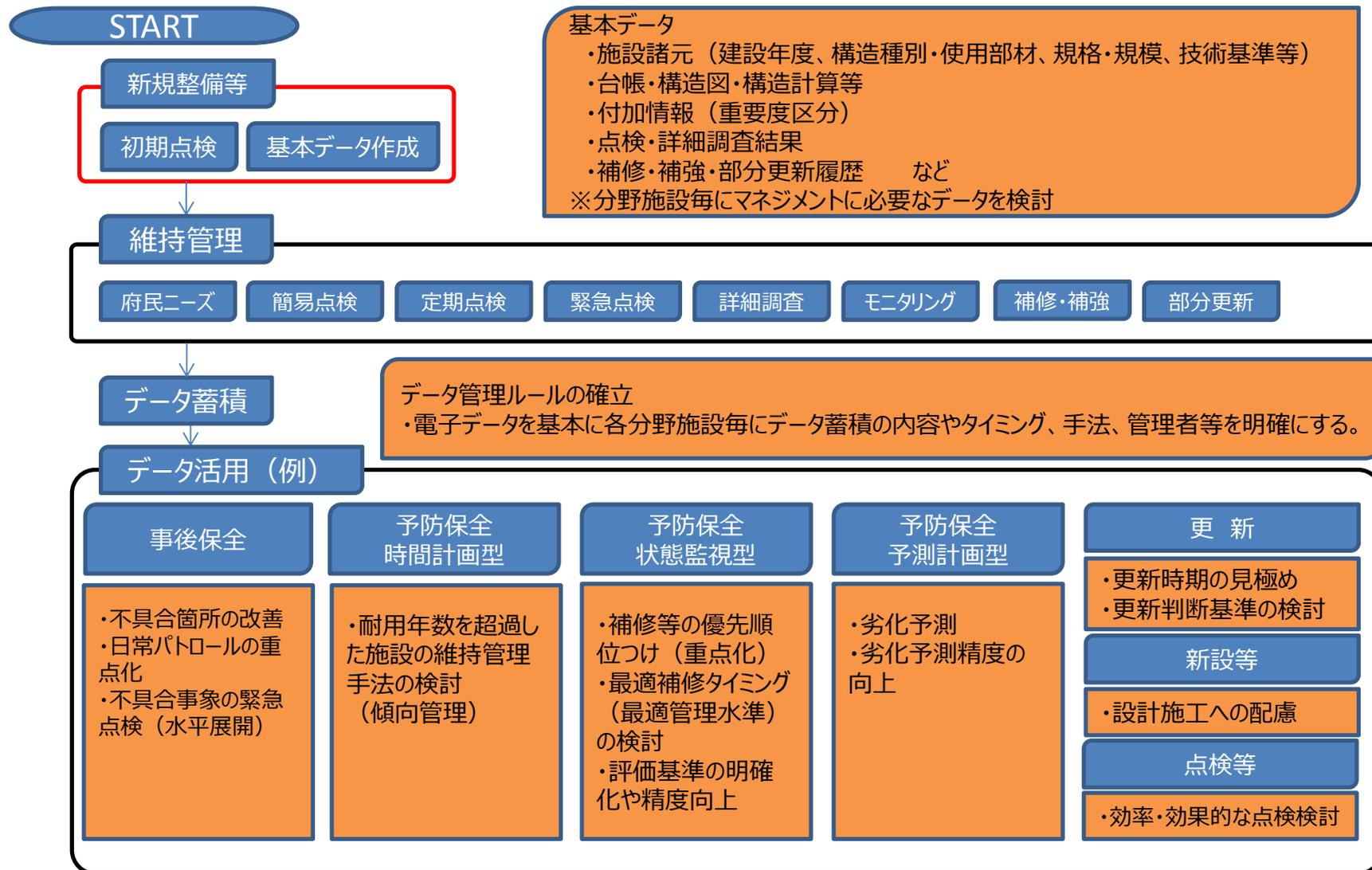


図 4.10 データ蓄積（活用）の目的

(7) 材料劣化など標準的な詳細調査項目

分野（施設）横断的に、コンクリート部材、鋼部材等の標準的な詳細調査項目を、表 4.9 に示す。表 4.9 中の網掛けの色は、分野・施設別の詳細調査の一覧（表 4.10 表 4.11）の網掛けの色と対応している。

なお、以下に標準的な詳細調査項目を示すが、調査委調査については、安易に調査を実施するのではなく、施設劣化や損傷状態を把握し、的確な対策がとれるよう調査手法について検討の上、詳細調査を実施する。

詳細調査の結果は、分野横断的に蓄積し、情報共有を図り、効率的、効果的な維持管理につなげる。

各分野施設別の詳細調査については、各分野の「**行動計画**」において詳細に示す。

表 4.9 標準的な詳細調査項目

部材等	劣化原因	詳細調査
コンクリート部材	中性化	中性化試験
	塩害	塩分量試験
	ASR	残存膨張量試験
	鉄筋腐食	はつり調査
	強度低下	圧縮強度試験、静弾性係数試験
鋼部材	疲労	亀裂調査
	腐食	板厚調査、肉厚測定
地盤等	空洞	空洞調査

表 4.10 分野・施設毎の主な詳細調査項目と参考となる基準類 (1/2)

分野	施設	劣化原因	詳細調査項目	参考となる基準類	備考
道路	橋梁	中性化	中性化試験	塩害橋梁維持管理マニュアル(案)平成20年4月	国交省
		塩害	塩分量調査	同上	同上
		A S R	残存膨張量調査	道路橋のアルカリ骨材反応に対する維持管理要領(案)平成15年3月 アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚橋台躯体に関する補修・補強ガイドライン(案)平成20年3月	国交省
		疲労	鋼亀裂調査(浸透探傷、磁粉探傷、超音波探傷)	鋼床版デッキプレート進展き裂の調査のための超音波探傷マニュアル(案)平成21年3月 鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領平成14年5月	国交省
		鉄筋、鋼材腐食	板厚調査、はつり調査	橋梁定期点検要領(案)平成16年3月 塩害橋梁維持管理マニュアル(案)平成20年4月 アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚橋台躯体に関する補修・補強ガイドライン(案)平成20年3月	国交省
		コンクリート強度低下	圧縮強度試験、静弾性係数試験	アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚橋台躯体に関する補修・補強ガイドライン(案)平成20年3月	土木研究所、日本構造物診断技術協会
		上部工耐荷力の低下	応力頻度測定、車両載荷試験	既設橋梁の耐荷力照査指針(案)平成8年3月 応力頻度測定要領(案)平成8年3月	(財)道路保全技術センター
	トンネル	空洞	空洞調査(超音波、電磁波)	道路トンネル定期点検要領(案)平成26年	国交省
	舗装	舗装内部や路床の変状	FWDたわみ量測定、コア採取調査、開削調査	舗装調査・試験法便覧平成19年6月	(社)日本道路協会
	附属物(標識・照明等)	腐食	支柱基部掘削調査、板厚調査	附属物(標識、照明施設等)の点検要領(案)平成22年12月	国交省
疲労		鋼亀裂調査(浸透探傷、磁粉探傷、超音波探傷)	同上	同上	
河川	特殊堤(鋼構造)	防食機能の低下(電気防食工)	陽極消耗量、電位測定、発錆状況調査等	港湾鋼構造物防食・補修マニュアル(平成21年11月)	(財)沿岸技術研究センター
		防食機能の低下(被覆防食工)	膜厚調査、塩化物イオン浸透度調査、発錆状況調査等	同上	同上
公園	遊具	腐食	肉厚点検	都市公園における遊具の安全確保に関する指針平成20年8月 遊具の安全に関する規準(JPFA-S)	(社)日本公園施設業協会
		その他	騒音点検、振動点検等	同上	同上

表 4.11 分野・施設毎の主な詳細調査項目と参考となる基準類 (2/2)

分野	施設	劣化原因	詳細調査項目	参考となる基準類	備考
河川	樋門等構造物	不同沈下等	函内観察、連通試験、開削調査	堤防等河川管理施設および河道の点検要領 平成 24 年 5 月 樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領 平成 24 年 5 月	国交省
海岸	護岸・堤防等	中性化	中性化試験	海岸保全施設維持管理マニュアル 平成 26 年 3 月	農林水産省、国交省
		塩害	塩分量調査	同上	同上
		A S R	残存膨張量調査	同上	同上
		空洞	空洞調査 (超音波、電磁波)	同上	同上
		コンクリート強度低下	圧縮強度試験、静弾性係数試験	同上	同上
		洗掘、吸い出し (水中部の変状)	潜水調査	同上	同上
港湾	港湾施設全般	空洞	空洞調査 (電磁波、局部掘削)	港湾の施設の維持管理技術マニュアル平成 19 年 10 月	国交省、財団法人沿岸技術研究センター
		防食機能の低下 (電気防食工)	電位調査、陽極量調査	同上	同上
		防食機能の低下 (被覆防食工)	潜水目視調査	同上	同上
		鋼材腐食	肉厚測定	同上	同上
		コンクリート強度低下	圧縮強度試験、静弾性係数試験	同上	同上
		中性化	中性化試験	同上	同上
		塩害	塩分量調査	同上	同上
		A S R	残存膨張量調査	同上	同上
		凍害	凍害調査	同上	同上
下水	管路	変状	傾斜測定、扁平測定、	下水道管路施設維持管理マニュアル 2007 平成 19 年 5 月	(社) 日本下水道管路管理業協会
		コンクリート強度低下	圧縮強度試験、静弾性係数試験	同上	同上
		中性化	中性化試験	同上	同上
		鋼材腐食	はつり調査	同上	同上
	マンホール	埋没等	マンホールふた調査	同上	同上

(8) 施設毎の点検種別

① 土木構造物

種別	分野	施設	定期的		緊急的		
			日常 パトロール	定期点検	緊急点検 (臨時点検)	詳細点検	モニタリング
土木 構造 物	道路	橋梁	○	●	○	●	■
		トンネル	○	●	○	●	■
		舗装	○	●	○	●	
		Co構造物(擁壁、BOX)	○	●	○	●	
		Co構造物(共同溝)	○	●	○	●	
		歩道橋	○	●	○	●	
		排水施設(側溝、集水枒)	○		○		
		道路法面	○	●	○		
		交通安全施設(道路照明灯、案内標識、道路情報板、防護柵)	○		○		
		モレール(橋脚、軌道桁)	※運行管理者	●	※運行管理者		
		街路樹	○		○		
	河川	堤防・護岸(特殊堤を除く)	○	○	○		
		特殊堤(コンクリート)	○	○	○		
		特殊堤(鋼構造)	○	○	○		
		堰・床止等	○	○			
		河道	○	○●	○		
		地下河川・地下調節池		○	○	■	
		水門(樋門含む)・排水機場・防潮扉等(躯体)		○	○		
		船着場		○	○		
		砂防堰堤		○	○	●	
		急傾斜施設(擁壁・法枠・アン)		○	○	●	
		地すべり施設(集水井・横ボアリング・杭・アンカー・法枠)		○	○	●	
	均一型フィルダム		○●	○			
	中央心壁型ロックフィルダム		○●	○			
	港湾	岸壁・物揚場(コンクリート)	○	○●	○	●	
		岸壁・物揚場(鋼構造)	○	○●	○	●	
		防波堤(コンクリート)	○	○●	○	●	
		防波堤(鋼構造)	○	○●	○	●	
		護岸(コンクリート)	○	○●	○	●	
		護岸(鋼構造)	○	○●	○	●	
		橋梁	○	●	○	■	
		臨港道路(舗装・交通安全施設)	○	○	○	■	
		緑地(園路・ベンチ等)	○	○	○		
	泊地・航路	○	○	○	■		
	海岸	防潮堤	○	○●	○	●	
		突堤	○	○●	○	■	
		離岸堤	○	■	○	■	
		導流堤	○	○●	○	■	
		潜堤		■		■	
		養浜・砂浜等	○	○	○	■	
		水門・排水機場(土木)	□	□	□	■	
	公園	遊具	●	●	●○	●	
		園路・広場	●	●	●○		
		橋梁	●	●	●○	●	
		公園サービス施設等 (運動施設・便所等の便益施設・ 植物園等の教養施設)	●	●	●○	●	
		樹林地等(芝生広場等含む)	●	●	●○		
	下水	管渠	○	●	●	●	
水槽等		●	●	●	●		

分野部会の
検討を踏まえ
要修正

凡例 ○直営で実施 □直営で実施したい(部会で検討)
●委託で実施 ■委託で実施したい(部会で検討)

② 設備

種別	分野	施設	定期的		緊急的		
			日常 パトロール	定期点検	緊急点検 (臨時点検)	詳細点検	モニタリング
設備	道路	排水設備 (ポンプ)		●	●		
		トンネル設備 (トンネルジェットファン)		●	●		
		電気設備		●	●		
		昇降設備 (モノレール)		●	●		
	河川	水門 (樋門含む)		○●	●		
		排水機場		○●	●		
		防潮扉		○●	●		
		堰		○●	●		
		河川浄化施設		●	●		
		受変電設備		●	●		
		自家発電設備		●	●		
		監視制御設備		●	●		
		テレメータ設備		●	●		
		河川警報設備		●	●		●
		遠隔操作通信設備		●	●		●
		昇降設備		●	●		●
		海岸	水門 (樋門含む)		○●	●	
	排水機場			○●	●		●
	防潮扉		○	○●	●		●
	受変電設備			●	●		●
	自家発電設備			●	●		●
	監視制御設備			●	●		●
	テレメータ設備			●	●		●
	遠隔操作通信設備			●	●		●
	昇降設備			●	●		●
	公園	親水設備		●	●		
		排水等ポンプ設備		●	●		
		受電設備		●	●		
	下水道	雨水ポンプ設備	●	●	●		●
		スクリーン設備	●	●	●		●
		制水扉設備	●	●	●		●
		汚水ポンプ設備	●	●	●		●
		沈殿池設備	●	●	●		●
		生物反応槽設備	●	●	●		●
		送風機設備	●	●	●		●
		重力濃縮槽設備	●	●	●		●
		機械濃縮設備	●	●	●		●
		脱水設備	●	●	●		●
		焼却設備・溶融設備	●	●	●		●
		受変電設備	●	●	●		●
自家発電設備		●	●	●		●	
監視制御設備		●	●	●		●	
負荷設備	●	●	●		●		
昇降設備	●	●	●		●		

分野部会の
検討を踏まえ
要修正

凡例 ○直営で実施 □直営で実施したい (部会で検討)
●委託で実施 ■委託で実施したい (部会で検討)

4.2.2 施設の特性に応じた維持管理手法の体系化

(1) 維持管理手法

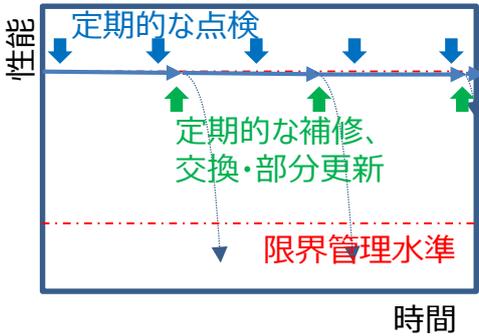
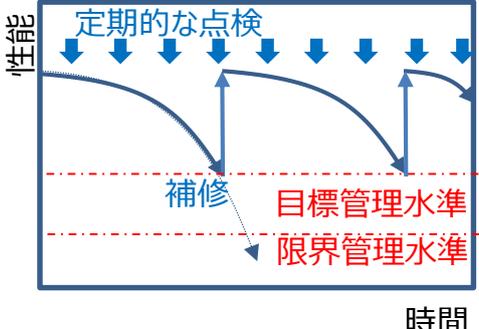
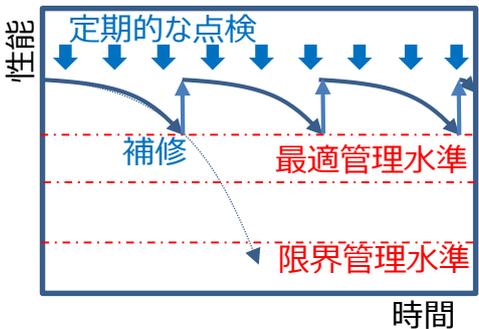
1) 維持管理手法の区分

安全性（信頼性）かつLCC最小化の観点から適切な維持管理手法や最適な補修時期を導くために、点検結果を踏まえた損傷の程度（健全度等）などデータの蓄積状況、施設の重要度（施設の利用状況、不具合が発生した場合の社会的影響度や代替性、補修・更新コスト、防災上の位置づけ等）、施設の特性（材料、設計基準（設置時の施工技術）、使用環境、経過年数、施設が受ける作用など）を考慮し、施設毎の維持管理手法を設定する。

大阪府においては、基本的に「予防保全」による管理を原則とし、表 4.12 に示す維持管理手法を、各施設に適用する。

各分野「**行動計画**」において、施設毎に適切な維持管理手法を設定する。

表 4.12 維持管理手法の区分と定義

大区分	中区分	定義
<p>【計画的維持管理】</p> <p>予防保全</p> <p>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。</p> <p>予防保全には、時間計画型、状態監視型、予測計画型がある。</p>	<p>予防保全（時間計画型）</p> 	<p>施設の信頼性から定期的に補修、交換・部分更新を行う。</p>
	<p>予防保全（状態監視型）</p> 	<p>劣化や変状を評価し、必要と認められた場合に補修や部分更新を行う。</p>
	<p>予防保全（予測計画型）</p> 	<p>劣化を予測し、最適な補修タイミングで修繕を行う。</p>
<p>【日常的維持管理】</p> <p>事後保全</p>	<ul style="list-style-type: none"> 事故や洪水など不可抗力により損傷などの不具合が発生する可能性があり、計画的に修繕することが困難な施設を対象とする。 日常的なパトロール等で早期発見、早期対応することで安全を確保する。 	

2) 標準的な維持管理手法の選定フロー

維持管理手法の選定は、以下のフローに沿って実施することを基本とする。



図 4.11 標準的な維持管理手法選定フロー (案)

3) 維持管理手法の設定にあたっての留意事項

① 予防保全（状態監視型）

- 概ね全ての土木施設、機械設備については、点検結果等により劣化や変状を評価し、必要な場合に補修や部分更新を行う状態監視型を基本とするが、技術の進展等により劣化予測手法が確立されたものは予測計画型に移行する。
- 状態監視型では、補修・部分更新の見極め等、施設の特長や評価技術等を考慮し、その評価基準を明確にする。

② 予防保全（予測計画型）

- 橋梁（上部）、モノレール（支柱・軌道桁など）、舗装、河川特殊堤および港湾岸壁（鋼構造）、河川の鋼矢板などは、点検結果データ等の蓄積により、劣化を予測し、最適な補修タイミングで補修等を行う予測計画型を基本とする。
- 既に、劣化予測を行っている橋梁、モノレール、舗装等については、PDCA サイクルの中で、劣化予測の精度向上を図ること。
- 劣化を予測する場合は、特定の施設に着目するのではなく、施設群として捉えることが重要である。

③ 予防保全（時間計画型）

- 下水、河川、海岸等の電気設備は、施設の信頼性から定期的に補修、交換・部分更新を行う時間計画型を基本とする。
- 公園施設（遊具）は、状態監視型とともに時間計画型の管理も考慮すること。
- 道路施設の内、不具合事例が発生した場合に社会的影響の大きい道路照明灯や大型の案内標識等も、状態監視型とともに時間計画型の管理を考慮すること。
- 予算制約等により、耐用年数を超過した施設については、点検を密にする等管理手法について検討すること。

④ 維持管理、更新と合わせた質の向上

- 維持管理手法の設定にあたっては、維持管理、更新に合わせて防災耐震性能の向上や社会ニーズによる機能向上、既存不適格への対応など質的向上にも配慮すること。
- 各分野「行動計画」において、維持管理、更新と合わせた質の向上への対応について示す。

表 4.13 既存不適格の例示

分野・施設	内容	不適格内容	対応の考え方
道路	防護柵	古い基準の場合、現行基準に定める防護柵高さ等を満足していない場合がある。	通学路など歩行者が多い箇所から順次対策を実施。補修・更新タイミングと併せて対応。
橋梁	B活荷重対応	古い基準の場合、床版厚や主桁の耐力が、現行の25t車（B活荷重）に対する耐力を満たしていない場合がある。	計画的に補修・補強を実施。実施においては、補修・更新タイミングも考慮し、対応。
		部会で議論の上、要修正	

4) 目標管理水準および限界管理水準の考え方

維持管理手法に応じて、安全性（信頼性）やLCC最小化の観点から目標とする管理水準（目標管理水準）を適切に設定することが重要である。

目標管理水準は、施設の特性や重要性などを考慮し、施設もしくは部材単位毎に設定する。以下に基本的な考え方を示す。

表 4.14 管理水準の基本的な考え方

区分	説明
限界管理水準	<ul style="list-style-type: none"> 施設の安全性、信頼性を損なう不具合等、管理上、絶対に下回れない水準。 一般的に、これを超えると大規模修繕や更新等が必要となる。
目標管理水準	<ul style="list-style-type: none"> 管理上、目標とする水準 これを下回ると補修等の対策を実施 目標管理水準は、不測の事態が発生した場合でも対応可能となるよう、限界管理水準との間に適切な余裕を見込んで設定する必要がある（図 4.12、図 4.14 参照）。
最適管理水準	<ul style="list-style-type: none"> 劣化予測が可能な施設（部位・部材等）で、目標耐用年数（寿命）を設定した上で、ライフサイクルコストの最小化となる最適なタイミング（図 4.13 参照）で最適な補修等を行う水準。 一般的には、状態監視型での目標管理水準より高い性能で設定される。

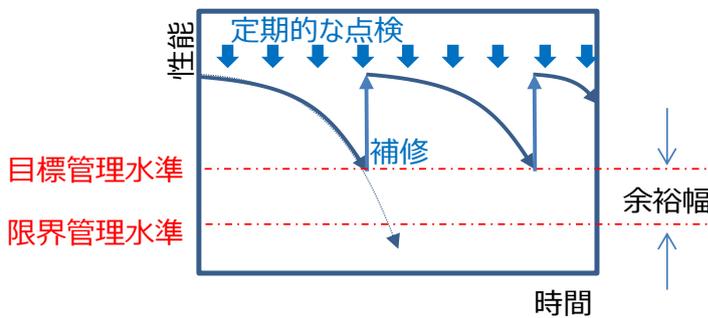


図 4.12 不測の事態に対する管理水準の余裕幅

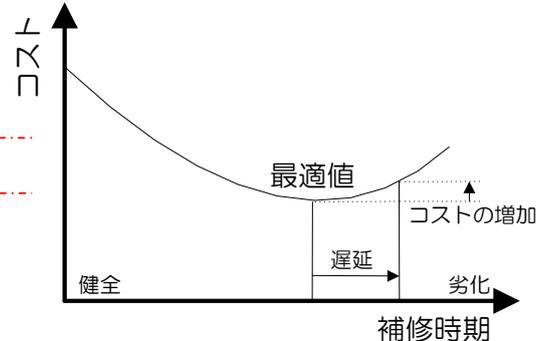


図 4.13 LCC最小化のイメージ

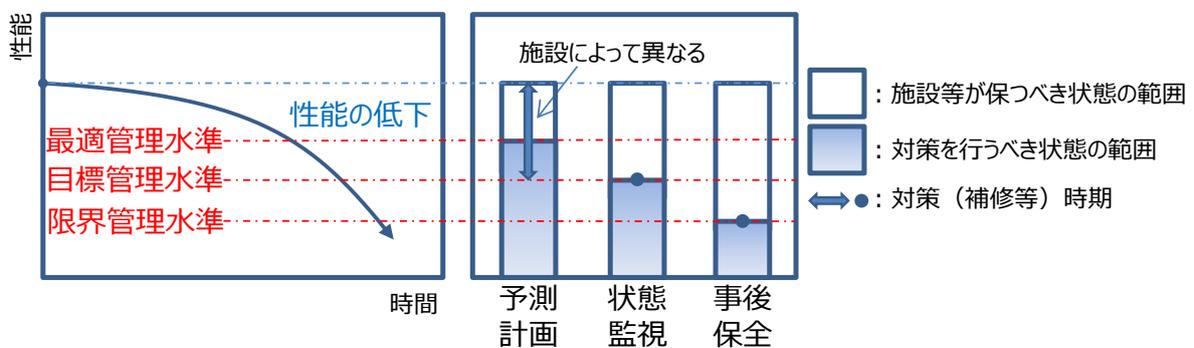


図 4.14 維持管理手法と管理水準のイメージ

5) 劣化予測手法

都市基盤施設は、供用開始から自然界において長期間にわたり、気象条件の変化による自然作用や利用者による荷重の影響など、苛酷な環境に置かれている。さらに、設計条件や供用環境、管理履歴等がすべて異なる条件下のもとに成り立っており、個々の施設（部材）の状態を、一律に予測、推定することは困難である。しかしながら、将来の状態を予測する劣化予測手法は、種々、提案されており、予測計画型の維持管理手法を適用する場合には、データの蓄積状況、得られる情報の内容、施設（部材）の特性や重要性、予測精度等を考慮し、適切に劣化予測を行う必要がある。

表 4.15 劣化予測の基本的な考え方

劣化予測手法	内容	適用例
確率論的手法 （確定的予測手法）	劣化の進行が経過年に大きく依存する施設、部材等について、点検結果等から劣化傾向を把握し、回帰分析等により平均的な劣化予測式を求める手法。 劣化予測式を求めるためには、多くの点検結果等の蓄積が必要であるとともに、条件別のグルーピングや点検結果による補正などが重要となる。	橋梁（部材）の健全度、塗装劣化等
確率論的手法	損傷の発生数を点検結果より、マルコフ推移確率モデルなどで、遷移過程を推定し、将来の損傷発生数を推定する手法。 どの施設（部材）が当該の状態（健全度等）にあるかを確定的に予測することは出来ないが、補修等が必要となる施設量等を推定することが可能。 遷移確率モデルの設定には、多くの点検結果等の蓄積が必要となる。	照明、塗装劣化 栈橋上部工（コンクリート）等
工学的解析手法	劣化に影響を与える種々の要因を指標とし、工学的劣化モデルに基づき、部材毎の劣化予測を行う手法。 劣化予測を行うためには、健全度だけでなく、指標となる種々の状態（例えば、コンクリートの水セメント比など）を詳細に把握する必要がある。	RC床版の疲労損傷 コンクリート部材の中性化 コンクリート部材の塩害等

6) 管理水準の設定

管理水準の基本的な考え方を踏まえて、各分野「行動計画」において、最新の科学的・専門的な知見や管理実績等を踏まえて、各分野施設毎に目標管理水準等を設定するとともに課題やその対応について整理する。整理例を以下に示す。

表 4.16 管理水準の設定例

施設等	維持管理手法	目標管理水準 (最適管理水準)	限界管理水準	課題および 今後の対応
橋梁(主桁)	予測計画			
堤防・護岸	状態監視			
特殊堤(Co)	状態監視			
特殊堤(Mt)	予測計画			
堰・床止工	状態監視			
河道	状態監視			
地下河川・ 地下調節池	状態監視			
ダム	状態監視			
砂防施設	状態監視			

7) 施設別の維持管理手法

各事業室(局)課にて、図 4.11 に沿って選定した施設別の維持管理手法を以下に示す。

① 土木構造物

種別	分野	施設	維持管理手法の選定				
			事後保全	予防保全			
				時間計画型	状態監視型	予測計画型	
土木構造物	道路	橋梁		○●	●		
		トンネル		○●			
		舗装		○●	●		
		Co構造物(擁壁、BOX)		○●			
		Co構造物(共同溝)		○●			
		歩道橋		○●(塗装)	○●(損傷)		
		排水施設(側溝、集水柵)	○●				
		道路路面			○●		
		交通安全施設(道路照明灯、案内標識、道路情報板、防護柵等)	○●	● (不具合事例発生時に社会的影響の大きい施設)			
		モノレール(橋脚、軌道桁)			○●	●	
	街路樹			○●			
	河川	堤防・護岸(特殊堤を除く)	(○)		○●		
		特殊堤(コンクリート)			○●		
		特殊堤(鋼構造)			○	●	
		堰・床止等	(○)		○●		
		河道	(○)		○●		
		地下河川・地下調節池			○●		
		水門(樋門含む)・排水機場・防潮扉等(躯体)			○●		
		船着場			○●		
		砂防堰堤			○●		
		急傾斜施設(擁壁・法枠・アンカー)			○●		
		地すべり施設(集水井・横ボーリング・杭・アンカー・法枠)			○●		
		均一型フィルダム			○●		
		中央心壁型ロックフィルダム			○●		
		港湾	岸壁・物揚場(コンクリート)	○		○●	
			岸壁・物揚場(鋼構造)	○		○	●
	防波堤(コンクリート)		○		○●		
	防波堤(鋼構造)		○		○	●	
	護岸(コンクリート)		○		○●		
	護岸(鋼構造)		○		○	●	
	橋梁				○	●	
	臨港道路(舗装・交通安全施設)		○●		○●		
	緑地(園路・ベンチ等)				○●		
	泊地・航路	○		●			
	海岸	防潮堤			○●		
		突堤			○●		
		離岸堤	○		●		
		導流堤			○●		
		潜堤	○		●		
		養浜・砂浜等			○●		
		水門・排水機場(土木)	○		●		
	公園	遊具		●	○●		
		園路・広場			○●		
		橋梁			○●	○●	
		公園サービス施設等(運動施設・便所等の受益施設・植物園等の教養施設)	○●		○●		
樹林地等(芝生広場等含む)				○●			
管渠				○●			
下水	水槽等			○●			

分野部会の検討を踏まえ要修正

凡例 ○：現在の維持管理手法 ●：目指す維持管理手法

② 設備

種別	分野	施設	維持管理手法の選定			
			事後保全	予防保全		
				時間計画型	状態監視型	予測計画型
設備	道路	排水設備（ポンプ）		○●		
		トンネル設備（トンネルジェットファン）		○●		
		電気設備		○●		
		昇降設備（モルラー）		○●		
	河川	水門（樋門含む）			○●	
		排水機場（ポンプ本体）			○●	
		排水機場（駆動用機関）		●	○●	
		防潮扉			○●	
		堰			○●	
		河川浄化施設	○●			
		受変電設備		○●		
		自家発電設備		○●		
		監視制御設備		○●		
		テレメータ設備		○●		
		河川警報設備		○●		
		遠隔操作通信設備		○●		
		昇降設備			○●	
		海岸	水門（樋門含む）			○●
	排水機場（ポンプ本体）				○●	
	排水機場（駆動用機関）			●	○●	
	防潮扉				○●	
	受変電設備			○●		
	自家発電設備			○●		
	監視制御設備			○●		
	テレメータ設備			○●		
	公園	遠隔操作通信設備		○●		
		昇降設備		●	○●	
		親水設備			○●	
	下水道	排水等ポンプ設備		○●		
		受電設備		○●		
		雨水ポンプ設備（ポンプ本体）			○●	
		雨水ポンプ設備（駆動用機関）		(○)●	○●	
		スクリーン設備			○●	
		制水扉設備			○●	
		汚水ポンプ設備			○●	
		沈殿池設備			○●	
		生物反応槽設備			○●	
		送風機設備			○●	
		重力濃縮槽設備			○●	
		機械濃縮設備			○●	
		脱水設備			○●	
		焼却設備・溶融設備			○●	
受変電設備			○●			
自家発電設備			○●			
監視制御設備			○●			
負荷設備			○●			
昇降設備				○●		

分野部会の
検討を踏まえ
要修正

凡例 ○：現在の維持管理手法
●：目指す維持管理手法

(2) 更新時期の考え方

大阪府においては、適切な維持管理を行い、できる限り都市基盤施設を長寿命化させることを基本とし、例えば、橋梁などについては、100年を長寿命化の目標としているが、社会的要因（バイパス整備や道路拡幅など）や、安全性（信頼性）の観点（老朽化や耐震基準の改訂などによる既存不適格など）、LCC最小化の観点（道路照明灯のLED化など）等から、更新を行うことが必要となる場合も考えられる。また、長期間利用してきた施設では、適切な維持管理を行っていても経年劣化により安全性が損なわれ利用できない状態となってしまうことも考えられる。

このため、これまでの蓄積されたデータや最新の科学的、専門的な知見等を踏まえて、単に都市基盤施設を長寿命化させるだけでなく、適切に更新時期を見極めることが重要となる。

一方、今後、将来の地域・社会構造変化を踏まえた、施設のあり方についても考慮していく必要がある。

1) 考慮すべき視点

安全性（信頼性）やライフサイクルコスト（LCC）最小化の観点から、物理的な要因（現在の健全度など）により更新すべき施設を抽出した上で、機能的、社会的な視点や経済的視点、技術的実現可能性の視点、施設の重要度や特性、社会的影響度などを総合的に考慮する。

表 4.17 更新時期の見極めにあたり考慮すべき視点

考慮すべき視点	説明・事例等
物理的視点	・自然条件や荷重などにより逐次その機能が低下し、通常の維持・修繕を加えても安全性などから使用に耐えなくなった状態
機能的視点	・耐震基準の改訂などによる既存不適格状態の解消 ・道路拡幅や河川拡幅などの機能向上 等
社会的視点	・社会的要請等によるバイパス整備 等
経済的視点	・ライフサイクルコスト 等
技術的実現可能性 (技術開発の動向)	・現在の技術では実現困難な場合や、著しくコストがかかる場合 等

図 4.15 に、更新の見極めを行うためのフロー（例）を示す。本フローは、上記視点を考慮して更新の見極めを行う場合の考え方の一例を示したものであり、分野・施設によってこれら視点の内容や重みは、それぞれ異なるものと考えられる。

このため、施設の更新を考える場合には、個々の施設を対象に詳細な検討を行った上で、更新の要否を判断するものとする。

なお、分野施設毎の標準的な更新の考え方やフローは、分野施設毎の「**行動計画**」に示す。

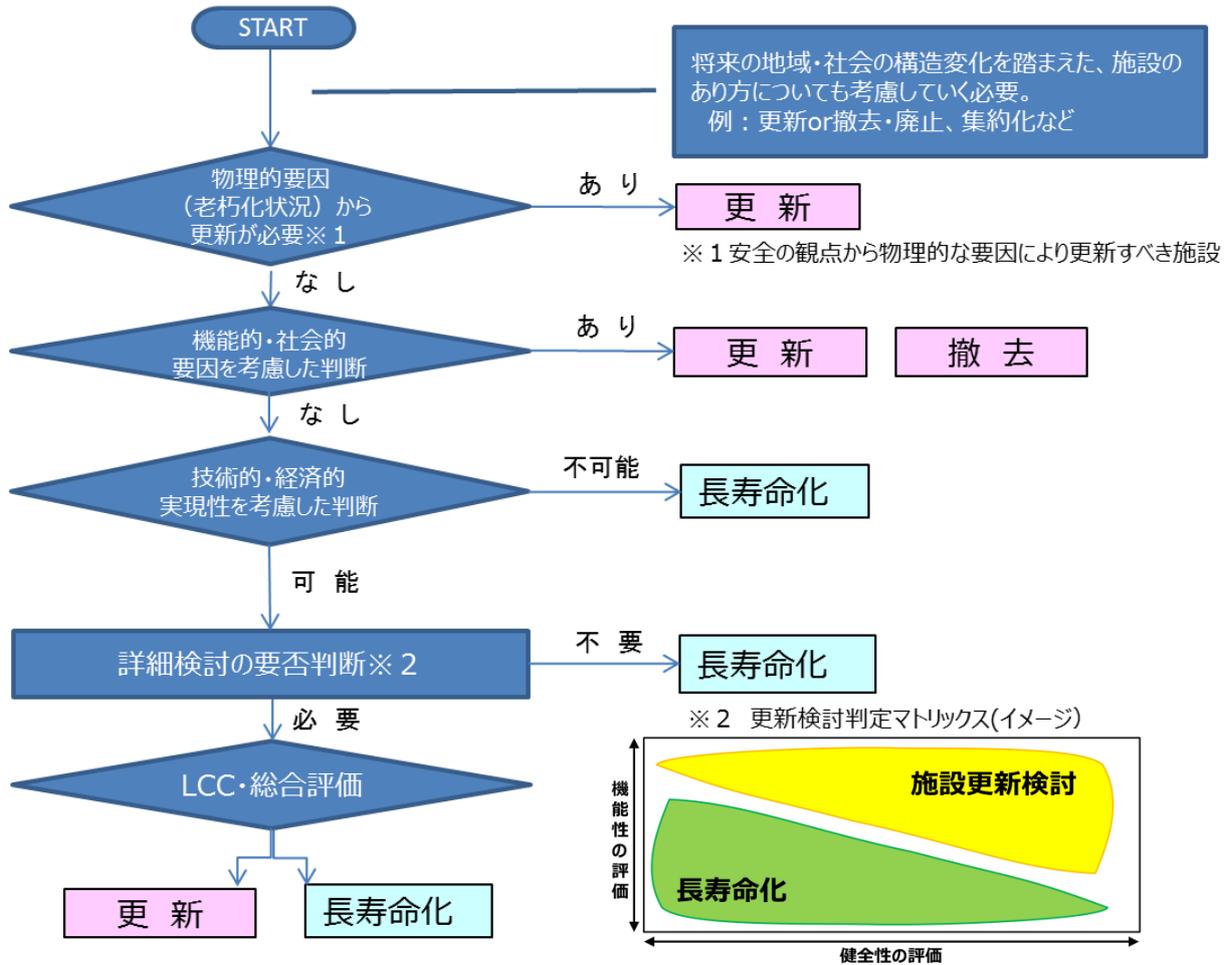


図 4.15 更新判定フロー (例)

2) 更新時期の考え方にあたっての留意事項

更新時期の見極めについては、概ね公会計上の耐用年数の前後にある施設等を対象に、現時点での科学的、専門的な知見等を踏まえて、各分野施設毎により具体的に更新が必要な施設について検討するとともにいつまで施設を維持管理するか等目標寿命の設定について検討する。あわせて、将来の更新時期の見極めにおける、課題やその対応について整理する。

表 4.18 目標寿命の検討整理イメージ

区分	目標寿命 (年) (設計供用期間等)	対象施設名 (施設特性等含む)	設定理由
一般	公会計 仕様実績		
長寿命化	国の基準など	公会計の耐用年数より長寿命化する施設	
超長寿命化		上記以上、長寿命化する施設	歴史的建造物 重要な構造物など

3) 種々の観点からの施設の寿命

施設・設備の劣化・損傷状況は、利用環境等の影響を受けるため、施設・設備の寿命を一律に定めることは困難である。しかしながら、更新の検討を行うための一つの目安として、公会計（減価償却の観点）や国の基準等、過去からの使用実績等による耐用年数、ISO2394 による設計供用期間（表 4.19 参照）などの考え方がある。

また、設備（機械等）では、製造メーカー推奨の交換時期（工学的寿命）が示されている場合もある。

更新を検討する際の目安として、P.67～P.68 に、種々の観点からの施設の寿命を示す。

表 4.19 ISO2394（構造物の信頼性に関する一般原則）における設計供用期間の考え方

区分 Class	設計供用期間（年）の概念 Notional design Working life (years)	例 Examples
1	1～5（1 to 5）	仮設構造物 Temporary structures
2	25	更新可能な構造要素 例：クレーン等の講台を支える桁、ベアリング Replacement structural parts, e.g. gantry girders, bearings
3	50	建築物およびその他一般的な構造物、下記以外のもの Buildings and other common structures, other than those listed below
4	100 以上（100 or more）	歴史的建造物およびその他特別なまたは重要な構造物。 大規模橋梁。 Monumental buildings, and other special or important structures. Large bridges

① 寿命の考え方 【土木構造物】

種別	分野	施設	寿命の考え方 (単位:年)				
			公会計上	国の基準	設計供用期間	使用実績	
土木構造物	道路	橋梁	Co:60 Mt:45	100			
		トンネル	75				
		舗装					
		Co構造物 (擁壁、BOX)	75				
		Co構造物 (共同溝)	75				
		歩道橋	Co:60 45				
		排水施設 (側溝、集水柵)					
		道路法面					
		交通安全施設 (道路照明灯、案内標識、道路情報板、防護柵等)	道路情報板:15				
		モルレル (橋脚、軌道桁)	Co:60 Mt:45				
		街路樹					
		河川	堤防・護岸 (特殊堤を除く)	30			
	特殊堤 (コンクリート)		無筋:30 有筋:50				
	特殊堤 (鋼構造)		25				
	堰・床止等		30				
	河道						
	地下河川・地下調節池						
	水門 (樋門含む)・排水機場・防潮扉等 (躯体)						
	船着場						
	砂防堰堤						
	急傾斜施設 (擁壁・法枠・アンカー)						
	地すべり施設 (集水井・横ボリング・杭・アンカー・法枠)						
	均一型フィルダム						
	中央心壁型ロックフィルダム						
	港湾	岸壁・物揚場(コンクリート)	無筋:30 有筋:50				
		岸壁・物揚場(鋼構造)	25				
		防波堤(コンクリート)	無筋:30 有筋:50				
		防波堤(鋼構造)	25				
		護岸(コンクリート)	無筋:30 有筋:50				
		護岸(鋼構造)	25				
		橋梁	Co:60 Mt:45	100			
		臨港道路 (舗装・交通安全施設)	舗装:10				
		緑地 (園路・ベンチ等)					
		泊地・航路					
		海岸	防潮堤	無筋:30 有筋:50			
			突堤	無筋:30 有筋:50			
	離岸堤		無筋:30 有筋:50				
	導流堤		無筋:30 有筋:50				
	潜堤		無筋:30 有筋:50				
	養浜・砂浜等						
	水門・排水機場 (土木)						
	遊具						
	公園	園路・広場					
		橋梁	-	100			
		公園サービス施設等 (運動施設・便所等の便益施設・植物園等の教養施設)					
下水	樹林地						
	管渠	50					
	水槽等	躯体:50 鉄蓋・車道部:15 鉄蓋・その他:30					

分野部会の
検討を踏まえ
要修正

② 寿命の考え方 【設備】

種別	分野	施設	寿命の考え方（単位：年）			
			公会計上	国の基準	設計供用期間	使用実績
設備	道路	排水設備（ポンプ）	20			
		トンネル設備（トンネルジェットファン）	15			
		昇降設備（モノレール）				
		電気設備				
	河川	水門（樋門含む）	17	40		
		排水機場	17	30		
		防潮扉	25	40		
		堰	17	40		
		河川浄化施設				
		受変電設備	17	19~22		
		自家発電設備	17	15		
		監視制御設備	17	19~22		
		テレメータ設備	17	19~22		
		河川警報設備	17	19~22		
		遠隔操作通信設備	17	10~15		
	昇降設備	17	17			
	海岸	水門（樋門含む）	25	25		
		排水機場	15	15		
		防潮扉	25	25		
		受変電設備	10	10		
		自家発電設備	10	10		
		監視制御設備	10	10		
		テレメータ設備				
		遠隔操作通信設備				
	公園	親水設備	15	15		
		排水等ポンプ設備	20	20		
		受電設備	15	15		
	下水道	雨水ポンプ設備	20	20		35
		スクリーン設備	20	雨水:20 汚水:15		30
		制水扉設備	20	Mt:15 鋳物:25		Mt:30 鋳物:35
		汚水ポンプ設備	20	15		30
		沈殿池設備	20	15		30
		生物反応槽設備	20	10		15
		送風機設備	20	20		30
		重力濃縮槽設備	20	15		25
		機械濃縮設備	20	15		23
		脱水設備	20	15		23
		焼却設備・熔融設備	20	10		23
		受変電設備	20	10~25		25
		自家発電設備	15	15		20
		監視制御設備	20	10~25		20
		負荷設備	20	10~25		25
昇降設備		17	17		30	

分野部会の
検討を踏まえ
要修正

Co：コンクリート RC：鉄筋コンクリート 無筋：無筋コンクリート 有筋：有筋コンクリート PC：プレストレストコンクリート Mt：鋼構造物

- 公会計上： 公会計上で定められた寿命
- 国の基準等： 国が定める手引きなどによって設定されている寿命
- 使用実績： 府が管理する施設の実績を基に設定した寿命
- 設計供用期間： 当該施設の性能照査を行う場合に考慮する時間（期間）、施設の要求性能を満足させる期間
(ISO2394 における設計供用期間の考え方を表 4.18 に示す)

4.2.3 重点化指標・優先順位の考え方

限られた資源（予算・人員）の中で、維持管理を適切かつ的確に行うため府民の安全を確保することを最優先とし、分野施設毎の特性や重要度を踏まえ、不具合が発生した場合のリスク等に着目（特定・評価）し、分野施設毎の点検、補修、更新などの重点化指標（優先順位）を設定し、効率的・効果的な維持管理・更新を行う。以下に、基本的な考え方を示す。

(1) 基本方針

① 劣化、損傷が極めて著しく緊急対応が必要な施設は最優先（府民の安全確保）

安全確保の観点から社会的な要請等を踏まえ、分野横断的に取り組むべき課題については、短中期的な目標を掲げて最優先に実施。

② リスク評価に着目した優先順位の決定（効率的・効果的な維持管理）

他の事業（工事）等の実施に併せて、補修、更新を行うことが、予算の節約や工事に伴う影響を低減する等の視点で合理的である場合は、総合的に判断するなど柔軟に対応。

(2) リスクに着目した重点化

施設の維持管理のリスクは、劣化や損傷状況や立地条件等による不具合の発生確率と社会的影響度の積として定義し、発生確率が高く、発生した場合の社会的な影響が大きいほど重大なリスクとして評価する。具体的には、平時における施設の特性（構造等）や状態（健全度）、利用環境などの不具合が発生する確率と、不具合が起こった場合の人命や社会的被害の大きさの組み合わせで評価する。

よって、維持管理におけるリスクを図 4.16 のように2軸で考え、リスクを評価し、重点化を図っていく。なお、河川、砂防、港湾、海岸等の防災施設については、台風や高潮など非常時における施設等が機能しない場合の社会的影響度（被害を想定したリスク）を評価する。都市基盤施設は多岐にわたりその役割、機能、構造特性（4.1.3 主な管理対象施設 参照）が異なるため、共通の尺度で全分野施設の優先順位を設定するべきものではないが、経済活動を支え日常的に府民へサービスを提供する施設や、災害をはじめ非常時等に府民を守る施設など役割が共通する分野施設については、同様な指標により評価する。

また、それら指標も社会経済情勢により府民等の価値が変化することから PDCA サイクルにより適切に見直しを図る。

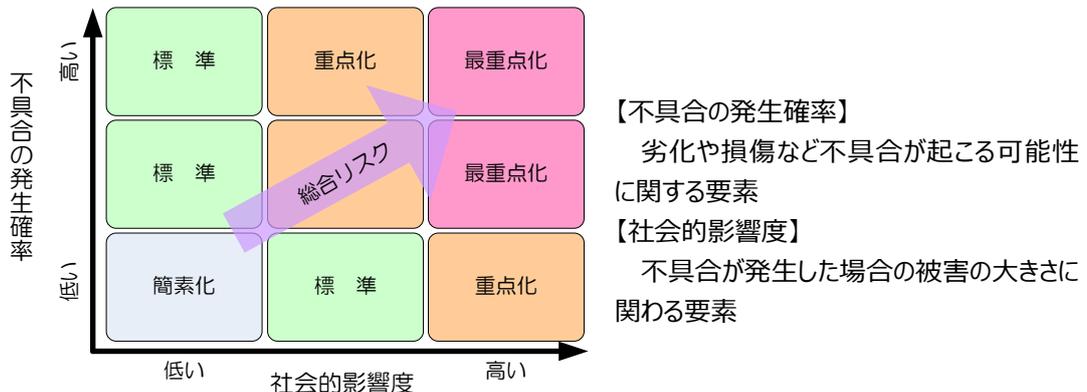


図 4.16 リスクマトリックス（イメージ）

(3) 重点化指標（優先順位の判断要素）

リスクを評価する際、発生確率や社会的影響度として考慮する要素、施設によって、またはリスク評価を行う視点（安全性、経済性、財政、環境、府民満足度など）によって異なってくる。そのため、重点化指標として考慮する要素は、施設それぞれで設定されることとなる。

次ページ以降に、各分野・施設毎に設定したリスクのための重点化指標を示す。

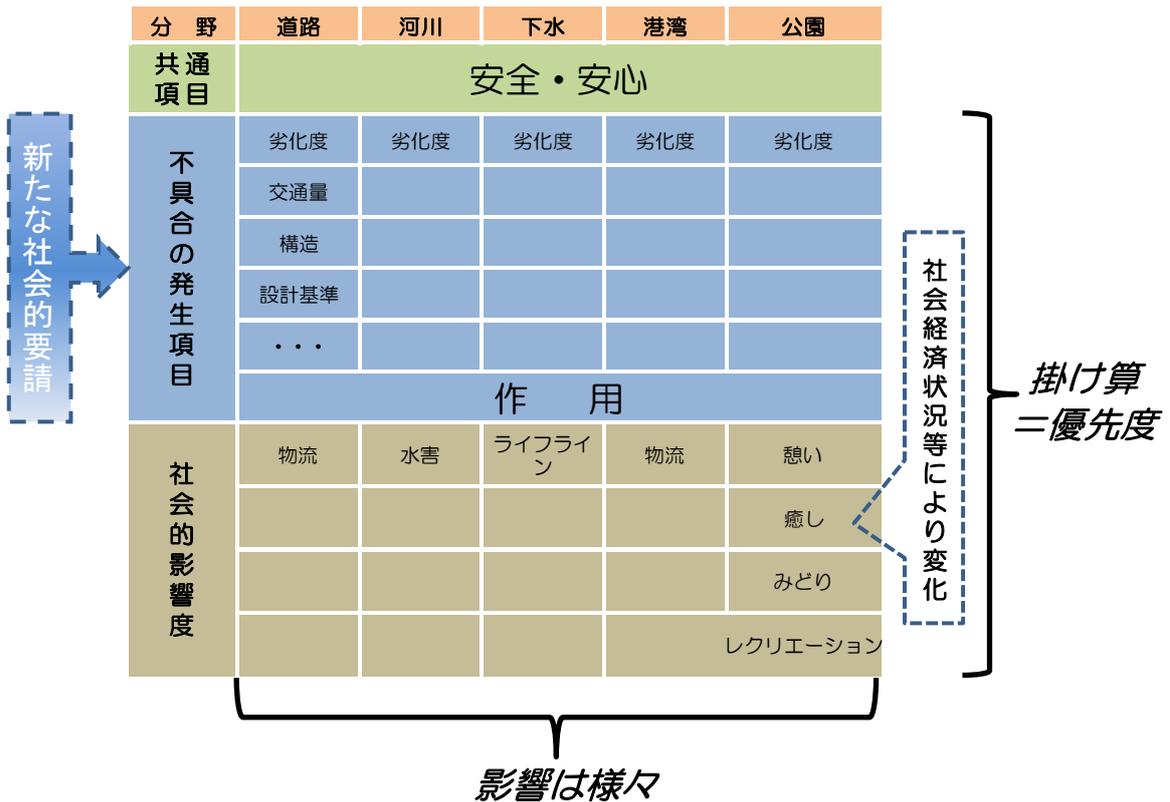


図 4.17 重点化指標の設定整理イメージ

表 4.20 重点化指標等 (1/2)

様式-3 重点化指標

施設 (構造物単位)	発生確率						社会的影響度						重点化指標の活用状況									
	健全度	経過年数	使用環境	設計基準 設置時の施工技術	構造形式 (維持管理の難易度等)	その他	利用者の視点	代替性の視点	施設規模	経済性の視点	防災の視点	その他	点検	補修等	更新	定量評価の有無	有る場合は費料名					
道路・橋梁等部会	橋梁	点検結果	-	大型交通量 凍結防止剤散布 塩害地域など	耐荷性能 H5 ~ 耐震性能 H8 ~ グラウト材料の変遷	PC桁形 特殊橋梁	-	交通量 25T化指定路線 バス路線 架橋位置 など	迂回路の有無 側道の有無	橋長	補修・更新コスト	広域緊急交通路 鉄道跨ぎ	-	-	○	○	-	-				
	舗装	点検結果	-	交通量	-	-	-	交通量	迂回路の有無	舗装構成	補修コスト	広域緊急交通路	-	○	○	-	-	-				
	トンネル	点検結果	-	-	-	-	-	交通量	迂回路の有無	延長	補修コスト	府県間道路	-	-	-	-	-	-				
	Co構造物 (擁壁、Box、共同溝)	点検結果	-	-	-	-	-	交通量	迂回路の有無	-	補修コスト	-	-	-	-	-	-	-				
	歩道橋	定期	-	-	-	-	-	通学路指定 利用者数	代替横断施設	橋長	補修・更新コスト	広域緊急交通路 鉄道・高速道路跨ぎ	-	-	-	-	-	-				
	排水施設 (側溝、集水筒)	点検結果	-	-	-	-	-	交通量	-	-	補修コスト	-	-	-	-	-	-	-	-			
	道路法面	点検結果	-	-	-	-	-	交通量	迂回路の有無	-	補修コスト	広域緊急交通路	-	-	○	-	-	-				
	交通安全施設 (道路照明灯、案内 標識、道路情報 板、防護柵等)	点検結果	-	-	-	-	-	交通量	-	-	補修コスト	-	-	-	-	-	-	-	-			
モルレル (支柱、軌道桁、 特殊橋、分岐橋)	点検結果	-	運行量	耐震性能 H8 ~ 等	特殊橋梁	-	利用者	代替性なし	桁長	補修コスト	広域緊急交通路 鉄道・高速道路跨ぎ	-	-	-	-	-	-	-				
港湾局	橋梁	点検結果	-	大型交通量 塩害地域など	耐荷性能 H5 ~ 耐震性能 H8 ~ 等	-	交通量 大型交通量 バス路線 架橋位置 など	迂回路の有無	橋長	補修・更新コスト	人工島への連絡路	-	-	○	-	-	-	-				
	公園 護	橋梁(公園)	点検結果	海浜部 利用頻度	都市公園技術標準	-	安全性	迂回路の有無	橋梁	補修・更新コスト	遊覧ルート	-	-	○	-	-	-	-				
河川・港湾・公園部会	堤防・護岸 (特殊堤を除く)	健全度	堤防の現状と特性・社会的影響度 ・堤防形状(天井河川・築堤区間・掘込区間) ・損傷しやすい箇所(水衝部・被災履歴等) ・損傷位置(高水護岸・低水護岸) ・護岸への輪荷重負荷(管理用通路の公道兼用有無) ・人家隣接(護岸崩壊に連動し人家へ影響) ・洪水リスク(浸水被害が発生する破堤・溢水点)														-	○	-	-	-	-
	特殊堤 (コンクリート)		河川、堤防の現状と特性・社会的影響度														-	○	-	-	-	-
	特殊堤 (鋼構造)		(再構築不能なため、健全度のみで判定)														-	-	-	-	-	-
	堰・床固工 河道																-	-	-	-	-	-
	地下河川 地下調節池	健全度															-	-	-	-	-	-
	港湾局	岸壁、物揚場	点検結果	過積載による荷部 し作業	耐荷性能H19~ 耐震性能H19~	-	利用制限	取扱貨物量 入港船舶数	代替岸壁	-	補修・更新コスト	耐震強化岸壁	-	-	○	-	-	-	-			
		防波堤	点検結果	波あたり 塩害 など	耐荷性能H19~ 耐震性能H19~	-	-	津波、高潮からの減災 航路・泊地の静穏度	-	補修・更新コスト	-	-	-	-	○	-	-	-	-			
		護岸	点検結果	波あたり 塩害 など	耐荷性能H19~ 耐震性能H19~	-	-	背後地の利用状況	代替用地	補修・更新コスト	-	-	-	-	○	-	-	-	-			
		泊地	点検結果	土砂堆積 など	-	-	-	船舶航行、接岸	迂回路の有無	浚渫コスト	緊急物資の輸送	-	-	-	○	-	-	-	-			
	海岸防潮堤	点検結果	越波	海岸保全施設の技術上 の基準H16 港湾の施設の技術上 の基準H19	堤防 護岸 胸壁	-	安全性	-	延長・高さ	LCC	-	-	-	○	-	-	-	-				
公園	遊具	点検結果	海浜部 利用頻度	JPPA-S2008基準(施 設協会の自主基準)	-	安全性 ニーズ	-	面積	補修・更新コスト	-	-	-	○	-	-	-	-					

表 4.21 重点化指標等 (2/2)

施設 (構造物単位)	発生確率						社会的影響度						重点化指標の活用状況				
	健全度	経過年数	使用環境	設計基準 設置時の施工技術	構造形式 (維持管理の難易 度等)	その他	利用者の視点	代替性の視点	施設規模	経済性の視点	防災の視点	その他	点検	補修等	更新	定量評価の有無	有る場合は資料名
下水道室	下水 (管渠)	・劣化状況により発生確率を設定	・単純に経過年数により発生確率を設定	・地域特性 ・布設条件			・施設特性を踏まえ、総合的、定量的に影響度を評価(機能上重要、事故復旧対応が困難等)		・管口径や集水面積等によって影響度を評価		利用者視点と同様					今後検討予定	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
	下水 (水槽等躯体)	・劣化状況により発生確率を設定	・耐用年数超過率により発生確率を設定	・腐食が鉄筋に達するまでの期間(予測)により発生確率を設定			・災害時、段階的に復旧を求められる処理機能より影響度を評価		・各施設の改築費用により影響度を評価		利用者視点と同様					今後検討予定	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
	下水 (設備)	・劣化状況により発生確率を設定 ・健全度予測により発生確率を設定	・耐用年数超過率により発生確率を設定 ・目標耐用年数により発生確率を設定			・平均故障発生頻度により発生確率を設定	・災害時、段階的に復旧を求められる処理機能より影響度を評価		・各設備の改築費用により影響度を評価		利用者視点と同様	部品供給状況				今後検討予定	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
河川室	河川 (水門)	点検結果	耐用年数を目安に	水質、環境等			稼働状況		氾濫の規模		重要施設の有無				○ 有り	河川用ゲート設備点検、整備、更新検討マニュアル	
	河川 (排水機場)	点検結果	耐用年数を目安に	水質、環境等			稼働状況		氾濫の規模		重要施設の有無				○ 有り	河川ポンプ設備点検、整備、更新検討マニュアル	
	河川 (防潮扉)	点検結果	耐用年数を目安に	水質、環境等			稼働状況		氾濫の規模		重要施設の有無				○ 有り	河川用ゲート設備点検、整備、更新検討マニュアル	
港湾局	海岸 (水門)	点検結果	耐用年数を目安に	沿岸部			稼働状況		被害の大きさ						○ 今後検討予定	河川用ゲート設備点検、整備、更新検討マニュアル	
	海岸 (排水機場)	点検結果	耐用年数を目安に	沿岸部			稼働状況		被害の大きさ						○ 今後検討予定	河川ポンプ設備点検、整備、更新検討マニュアル	
	海岸 (防潮扉)	点検結果	耐用年数を目安に	沿岸部		使用材質	稼働状況	操作者の安全	被害の大きさ						○ 今後検討予定	河川用ゲート設備点検、整備、更新検討マニュアル	
交道	道路【モルレル】 (昇降設備)	点検結果		乗降客数			利用者	代替施設の有無(階段等)	補修・更新コスト								
公園課	公園 (観水施設)	点検結果					日常利用時の影響(利用者数など)										公園施設長寿命化計画策定指針
	公園 (排水等ポンプ)	点検結果					日常利用時の影響(利用者数など)										公園施設長寿命化計画策定指針
	公園 (受電設備)	点検結果		海浜			災害時の影響 日常利用時の影響(利用者数など)				防災公園の位置付けの有無						公園施設長寿命化計画策定指針

4.2.4 日常的な維持管理の着実な実践

日常的な維持管理では、施設を常に良好な状態に保つよう、施設の状態を的確に把握し、施設不具合の早期発見、早期対応や緊急的・突発的な事案、苦情・要望事項等への迅速な対応、不法・不正行為の排除を図り、府民の安全・安心の確保はもとより、府民サービスの向上に努める。

なお、指定管理者制度により管理を行っている施設については、指定管理者が日常の維持管理等を実施する。

また、施設の適正利用（例：道路における大型車の利用適正化）や日常的に細やかな維持管理・修繕作業を行う等、施設の長寿命化に資する取組を推進する。

さらに、多くの府民等に都市基盤施設の維持管理に関して理解と参画を促すため、都市基盤施設の保全や活用する機会を提供し府民や企業等、地域社会と協働、連携した維持管理を推進する。

これらの取組を着実に実践していくために地域や施設の特性等を考慮し、創意工夫を凝らしながら適切に対応するとともに PDCA サイクルによる継続的なマネジメントを行う。

以下に主な日常的な維持管理業務の基本的な考え方を示す。

(1) パトロール（巡視）

パトロールは、施設の供用に支障となる不具合を察知し、常に良好な状態に保つよう維持・修繕を促進するとともに、不法または不正な施設の使用を排除するために実施するものである。府民の安全、安心を確保するため、管理する施設の損傷等の早期発見、早期対応を行う。また、公共空間の快適な環境確保のため、不正・不法行為の早期発見と迅速な処理を行い、再発防止に努める。

1) 実施方法

日常パトロール（巡視）については、原則、職員により実施することとし、「表 4.22 日常パトロール頻度の目安」を踏まえ、各事業室（局）課は、各分野のパトロール重点化方針を設定し、分野施設毎にパトロール頻度等の実施方針を定めたパトロール要領を策定する。

また、よりきめ細やかなパトロールが必要な施設等については、地域や施設の特性等を考慮し、パトロール頻度など実施方針を定めた「特別パトロール」を実施する（例：交通安全施設などの徒歩によるパトロール）。

表 4.22 日常パトロール頻度の目安

種 別	頻 度
重点箇所	2回／週以上
標準（高）	1回／週以上
標準（低）	1回／2週以上
簡 易	1回／月等
特別パトロール	必要に応じて設定

2) パトロール計画の策定

パトロール要領等に基づき、事務所は、過去の不具合等を考慮して、各路線（河川）・区間・施設等毎の実施頻度や体制等を設定し、具体的なパトロール計画（表 4.23 参照）を策定する。

表 4.23 パトロール計画（例示）

項目	内容
日常パトロール （特別パトロール）	<ul style="list-style-type: none"> ・コース、実施体制（巡視員の人数） ・手段（徒歩、自転車、自動車等）、携行道具 ・損傷発見時の対応手順 ・パトロールの記録方法 等

3) データの蓄積・管理

パトロールで不具合などが発見された場合や、それらの対策等を実施した場合には、速やかに「大阪府建設 CALS システム」に記録し、対応状況を把握するとともに情報の一元化を図る。

(2) 維持管理・修繕作業

維持管理・修繕作業は、日常パトロールや特別パトロール等の結果から、施設の不具合や規模等の現場状況に応じて、直営作業等により迅速に対応し、府民の安全・安心や快適な環境の確保に努める。

また、施設の特徴や点検結果などを踏まえて、直営作業等により長寿命化に資するきめ細やかな維持管理・修繕作業を計画的に推進する。

1) 留意事項

維持管理・修繕作業を実施する際には、以下の内容に留意する。

- ・ 損傷している施設や損傷の恐れのある施設などに対し、迅速な応急復旧や事故等を未然に防止するための予防措置を行い、安全を確保する。
- ・ すぐに対応が出来ない場合は、看板等による注意喚起などを行い、府民の安全確保・信頼の確保に努める。
- ・ 施設の清掃や除草は周辺の状況に応じて、施設の機能や環境を損なわないよう維持管理する。
- ・ 不法投棄等を防止するために、柵等を設置するとともに、美化活動（清掃、啓発等）を行い、環境の保全に努める。
- ・ 比較的小規模で簡易作業などを選定し継続的かつ計画的に実施し、長寿命化に努める（例：橋梁の排水不良の解消・堆積土砂除去、小規模橋梁の支承防食）。
- ・ 道路における大型車の利用適正化など施設の適正利用により長寿命化に努める（例：特殊車両の取締り強化や特殊車両を扱う事業所への啓発）。

2) 維持管理・修繕作業計画の策定

維持管理・修繕作業を効率的・効果的に実践するために、事務所は、日常的に実施する作業について、具体的な維持管理・修繕作業計画（表 4.24 参照）を策定する。

表 4.24 維持管理・修繕作業計画（例示）

項目	内容
維持管理・修繕作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応急対応および日常維持管理修繕作業の実施 ・ 緊急体制の確立（緊急連絡網）維持管理修繕作業計画 ・ 清掃、除草、美化活動（清掃・啓発等）の作業計画 ・ 長寿命化に資する維持修繕作業計画 ・ 橋梁の小規模修繕や柵清掃、特殊車両の取締まり

(3) 府民や企業等、地域社会と協働、連携した維持管理

大阪府では、アドプトプログラム（道路・河川・海岸）などを通じ、府民とともに都市基盤施設を守り育てていく取組を行っている。これらの普及により地域の道や川などに愛護心が醸成され不法投棄や落書き等の抑止につながっている。さらに、これらの取組等からコミュニティが形成され、災害時の互助、共助意識が醸成されるなど地域防災力の向上にもつながる事例が見られる。

引き続き、道路や河川などの美化活動（アドプトプログラム等）、施設利用者等に不具合を通報してもらってモニターや点検・パトロールなど日常的な維持管理への府民等の参画や道路の高架下等の貸付け、施設のネーミングライツなど自主財源確保に向けた取組など公共空間の保全と活用する機会をより多くの府民等に提供し、府民や企業等、地域社会と協働、連携した維持管理を推進する。

また、これらの取組や活動のモチベーションを維持し、継続していくために参加団体などへの意見等を聴取し、より継続的に活動できるよう工夫する。

表 4.25 府民等と協働・連携した維持管理（例示）

項目	内容
施設の美化活動	<ul style="list-style-type: none"> ・ アドプトプログラム ・ 一斉清掃
施設の点検等	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロードサポーター（府の道路系OB） ・ 崖守制度（道路のり面 専門業者）
施設のモニター	<ul style="list-style-type: none"> ・ 郵便局やバス会社による不具合通報制度
施設の維持修繕	<ul style="list-style-type: none"> ・ 歩道橋トライ事業（学生や地域住民、企業と協働・連携した歩道橋の塗装作業）
自主財源確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ ネーミングライツ（歩道橋） ・ 公共空間の貸付（道路高架下）
施設の有効活用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下水道処理場空間に太陽光パネルの設置 ・ 撤去歩道橋の有効活用（側道橋への利用）
継続するための取組	<ul style="list-style-type: none"> ・ アドプト交流会（情報共有の場） ・ 笑働シンポジウム（情報共有の場）

(4) データの蓄積・管理

日常的な維持管理のパトロールや苦情・要望、維持管理・修繕作業等データの蓄積・管理は、以下の「大阪府建設 CALS システム」に職員が登録し、一元管理することを基本とする。

「大阪府建設 CALS システム」は複数のサブシステムから成り、維持管理業務においては、下記に示す2つのサブシステムを主に利用する。

1) 維持管理サブシステム

維持管理サブシステムは、GIS を活用し、点検・パトロール、苦情・要望管理、点検・補修履歴管理等、公共事業ライフサイクルにおける維持管理に関する情報管理や業務支援を行うものである。

維持管理サブシステムの適用範囲を下表に示す。

表 4.26 維持管理サブシステムの適用範囲

項目	内容	
適用フェーズ および作業	維持管理フェーズ (苦情・要望処理)	苦情・要望受付、現地状況の確認、 対応指示
	維持管理フェーズ (パトロール)	パトロール計画、パトロール実施、 維持管理報告
ユーザ	事務所職員(都市整備部)	

◆ パトロール・点検計画登録機能

GIS が提供する地図上でパトロール巡回ルートに登録、参照確認する環境を提供。

◆ 要望登録機能

GIS が提供する地図上で対象施設を選択し、苦情・要望、対処方針などの各種情報を登録する環境を提供。

◆ パトロール・点検履歴管理機能 苦情・要望履歴管理

点検結果、要望、直営作業の結果等情報を管理し、施設毎に一覧表示する環境を提供。

◆ 修繕工事管理機能

単価契約等の修繕工事の契約情報、実施内容や完了後の現場写真等を登録する環境を提供。

◆ 報告書作成支援機能

パトロール・点検の結果、要望処理結果や修繕工事履歴等から自動で報告書を作成する環境を提供。

2) 台帳管理サブシステム

台帳管理サブシステムは、公共事業ライフサイクルにおける業務全般に関する情報（文書・データ等）の台帳管理を実現するものである。

台帳管理サブシステムの適用範囲を下表に示す。

表 4.27 台帳管理サブシステムの適用範囲

項目	内容	
適用フェーズ および作業	調査・計画フェーズ (調査/照会)	統計情報、保守・修繕履歴の参照支援
	工事施工フェーズ	工事完了後の管理台帳作成支援
	維持管理フェーズ (パトロール)	パトロール計画立案支援、報告書作成支援
	維持管理フェーズ (要望処理)	要望受付支援、報告書作成支援
ユーザ	事務所職員（都市整備部）	
業務系統	土木系	

◆ 台帳情報管理機能

GIS が提供する地図上で、各種台帳にアクセスする環境を提供。

◆ 保守・修繕履歴情報管理機能

地図上の施設・設備の保守・修繕履歴情報を迅速に表示する環境を提供。

◆ 帳票表示/印字機能

従来使用している帳票イメージで台帳情報を画面表示、印刷する環境を提供。

◆ 図面管理機能

Web ブラウザ(図面の作成アプリケーションは不要です)で管理図面を表示する環境を提供。

◆ GIS 機能

統合型 GIS を適用し電子化した地図情報と施設・設備など台帳情報、保守・修繕履歴情報を重ね合わせて表示し、台帳情報、地図情報、図面を同時期に複数画面を表示する環境を提供。

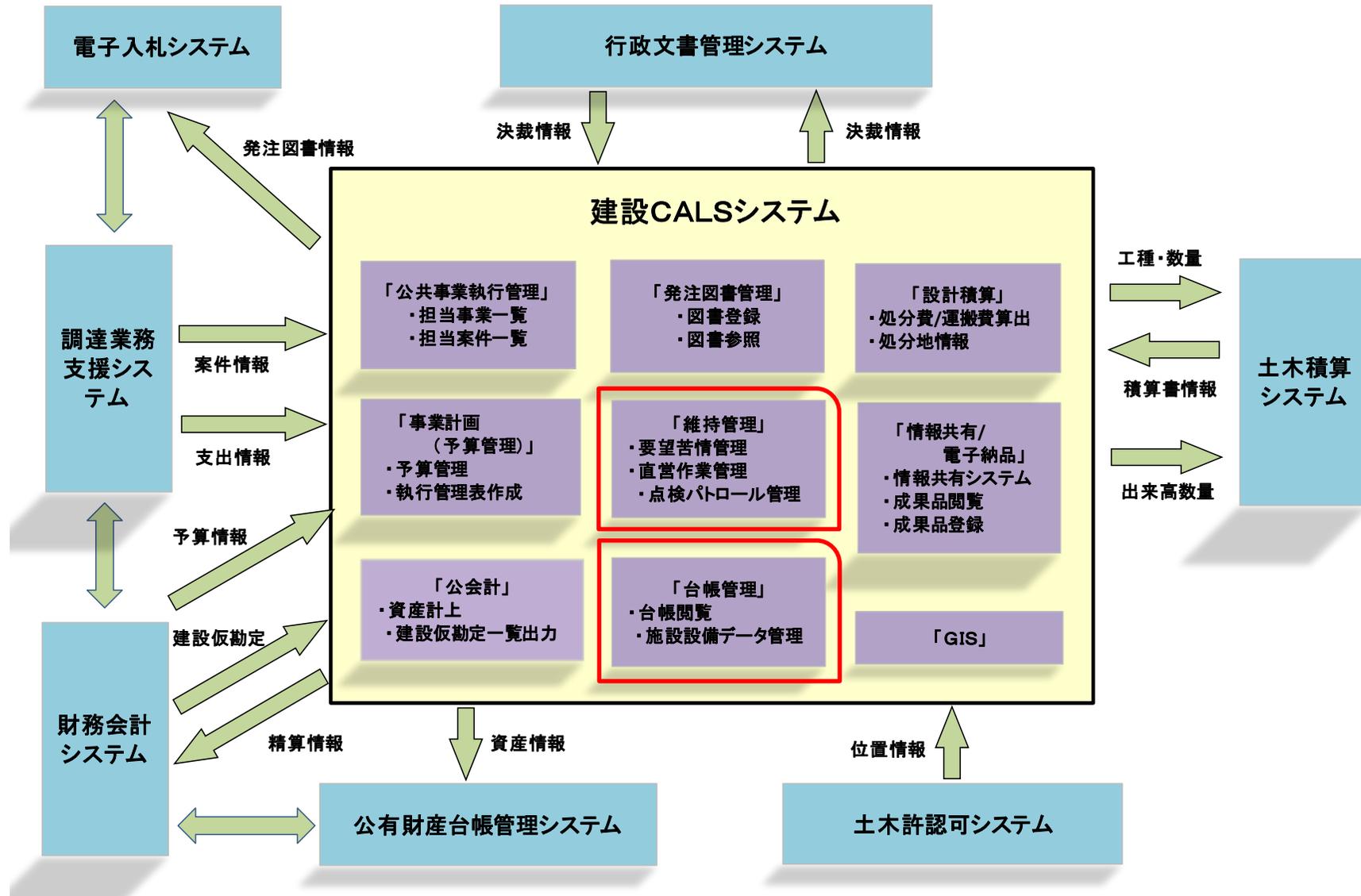


図 4.18 建設 CALS システム概要図

3) その他サブシステムの概要

以下に、建設 CALS システムの、維持管理サブシステム、台帳管理システムを含む各サブシステムの概要を示す。

表 4.28 建設 CAL システム各サブシステムの概要

サブシステム名	システム概要
公共事業 執行管理	事業執行に伴い作成した成果物や各資料を一元的管理するとともに、業務フローを提示し関連する作業を支援するシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・担当事業一覧：事業ごとに事業概要や案件等を表示できる ・担当案件一覧：担当の案件一覧の表示、内容確認ができる
事業計画 (予算管理)	予算要求から執行までを管理するとともに、事業計画に必要な資料や情報を提供することで、事業計画業務を支援するシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・予算管理：予算関係の資料作成が可能 ・執行管理表作成：科目・グループ別予算執行状況の作成が可能 ・工事台帳参照：調達業務支援システムで入力された工事台帳の参照が可能 ・会検調書作成：会検調書および箇所図の作成機能
設計積算	積算根拠資料作成などの設計業務を支援するシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・最適調達価格シミュレーション(処分地/運搬費算出)：残土処分地などの算出 ・処分地情報表示：受入地の受入基準や地図を表示
発注図書管理	積算書や図面などの発注関係データを登録・管理することにより、発注図書とりまとめ業務や原義管理業務を支援するシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・図書登録：図面や積算書、根拠資料などの電子データを登録する機能 ・図書参照：登録済の電子データを閲覧する機能
情報共有/ 電子納品	受発注者間での各情報の交換、共有と電子納品データ作成を効率的に行うシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・情報共有システム/日常業務：成果品作成を目的とした WEB 上での書類のやり取り ・電子納品/成果品登録：業者からの電子納品を CALS に登録するツール ・電子納品/成果品閲覧：成果品登録したデータを閲覧するツール
維持管理	要望処理や現場点検、パトロール支援、履歴管理など維持管理業務を支援するシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・要望苦情管理：要望や苦情等の内容をシステムにて登録、対応方針や完了日も入力する ・直営作業管理：直営作業の内容をシステムに入力するツール ・補修工事管理：施工指示の内容や精算指示の内容を入力し電子調達システムと連携する ・境界確定管理：既境界の確認機能 ・点検、パトロール管理：点検作業やパトロール作業の支援、履歴を管理する
公会計	建設仮勘定を本資産登録する際に、必要となるデータの連携を支援するシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・資産計上：建設仮勘定データを本資産に変換するのを支援するツール また、公有財産台帳管理システムへ送るデータを作成する機能 ・建設仮勘定一覧出力：建設仮勘定データ一覧表を作成するツール
台帳管理	業務全般の情報（図面や地図など）の管理や施設情報の検索、閲覧、帳票出力機能を提供するシステム。 <ul style="list-style-type: none"> ・台帳閲覧：登録した台帳の閲覧が可能 ・施設設備データ管理：施設、設備データの登録、編集ツール
GIS	地図や施設の情報等を検索、閲覧できるシステム。

4) 建設 CALS システム以外での管理

維持管理のデータについては、基本的に先に述べた建設 CALS システムで管理・蓄積しているが、分野施設毎には一部、建設 CALS システムとは独立したシステムで管理しているものがある（表 4.29 参照）。

表 4.29 個別の管理システムを使用しているものの事例

分野	施設	名称	内容
道路	橋梁	大阪府橋梁情報提供システム	定期点検や職員による点検、緊急点検、異常時点検および補修履歴データを一元管理
	舗装		MCI 調査によるデータは本庁で管理
河川	河川	河川カルテ	河川の点検情報などを点ではなく、線的に管理
下水	設備一般		紙ベースのデータがほとんど
港湾			建設 CALS システムに未入力
公園	遊具	総合判定カルテ	データの未電子化

上記事例のとおり、建設 CALS システムで全てのデータが管理されているのではなく、独立したシステム、事務所や本庁、指定管理者や点検業者にデータの管理や蓄積を依存しているケースもあり、今後データ管理の一元化が必要である。

以上を踏まえ、今後さらに効率的・効果的なデータを活用するために、データの一元管理は必須であり、既存の建設 CALS システムと独立したシステムを関連付けていくこととする。また、建設 CALS システムに登録・入力できていない点検データについては、随時入力していくものとする。

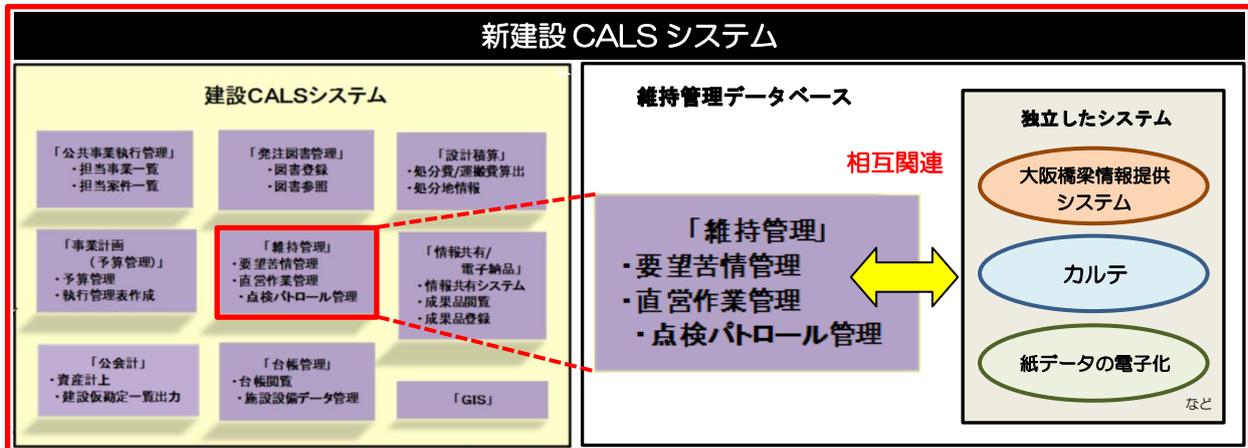


図 4.19 新建設 CALS システム（イメージ）

5) データ蓄積・管理ルールの確立

点検やパトロール、補修・補強等の履歴などのデータ（以下「データ」とする。）は、電子データを基本とし、各分野施設毎にデータ蓄積の内容やタイミング、手法、管理者等を明確にする。

以下に基本的な考え方を示す。

- データは、事務所毎に分野施設ごと、業務ごとに分類し、管理・蓄積を行うことを基本とする。
- 各事務所は、データを管理する管理責任者および分野施設ごと業務ごとのデータ入力（蓄積）する担当者を定める。
- 管理責任者は、適宜データの入力（蓄積）状況を管理するとともに年度末には、蓄積状況を確認する。
- 事業（局・室・課）は、各事務所ごとに管理・蓄積されたデータの内、計画的な維持管理に資するデータ等を選定し、選定したデータの管理・蓄積状況を適宜確認するとともに年度末には、蓄積状況を確認する。
- 各分野「行動計画」において、各分野施設毎に適切なデータ管理・蓄積ルールを定める。（表 4.30 参照）

表 4.30 データ蓄積・管理体制表イメージ

分野	施設	データ内容	管理システム	蓄積頻度	管理者	蓄積担当	事業室課	事業室課担当	分類	確認時期	備考
	道河等	パト・補修結果	建設 CALS	日々	グループ長	〇〇	-	-	日常	随時	
道路	橋梁	点検・補修履歴等	大阪府橋梁情報提供システム	1年	グループ長	〇〇	交通道路	〇〇	計画	〇月	
河川	河川	点検・補修履歴等	河川カルテ	1年	グループ長	〇〇	河川	〇〇	計画	〇月	

分類：日常的維持管理に資するデータ（日常）、計画的維持管理に資するデータ（計画）

備考：備考には、連携データを記載。（例：河川カルテの備考：点検データ（建設 CALS））

(5) PDCA による継続したマネジメント

効率的・効果的に日常的な維持管理を着実な実践していくために、実施状況等を検証、評価し、改善する等、毎年度 PDCA サイクルによる継続したマネジメントを実施する。

1) 実施状況の検証

パトロール報告結果より、パトロールが計画に基づき、確実に実施されたかどうかを確認する。

2) 実施結果の検証

「大阪府建設 CALS システム」に蓄積されたパトロール結果報告より、路線（河川）・区間・施設等毎に不具合の発生状況を評価し、重点化方針の再評価を行う。

3) 実施成果の検証

不具合の発生状況に対し、管理瑕疵や苦情・事故等の発生状況を集計し、パトロールでの発見状況を対比したうえ、パトロールの成果を評価する。成果が上がらない場合には、課題を解決するための改善策をパトロール以外の方法も含めて検討する。

4.2.5 維持管理を見通した新設工事上の工夫

建設および補修の計画、設計等の段階において、最小限の維持管理で最大限の長寿命化が可能となる構造・工法等を検討し、ライフサイクルコストの縮減を図る。

また、長寿命化やコスト縮減のための工夫に関する情報を共有するとともに効率的・効果的なものや汎用性の高いもの等については各分野の「行動計画」に標準化することを基本とする。

取組方針を以下に示す。

- ① 建設および補修の計画・設計等の段階における設計業務委託時には、「ライフサイクルコスト縮減」の提示を義務づける。
- ② 維持管理の段階においても長寿命化に資する工夫を積極的に取り入れる。
- ③ 事務所等で検討された「ライフサイクルコスト縮減」に資するアイデアや工夫等を、都市整備部全体で「共有」するとともに分野施設毎の標準化を検討する。

(1) ライフサイクルコスト縮減

建設および補修の計画、設計等の段階において、設計・建設費用が通常の構造物よりは高くなるとしても、基本構造部分の耐久性、耐疲労性を向上させ、また取替えが容易な工夫を行うことにより、維持管理費用や更新費用を最小化するライフサイクルコスト縮減案を検討する。

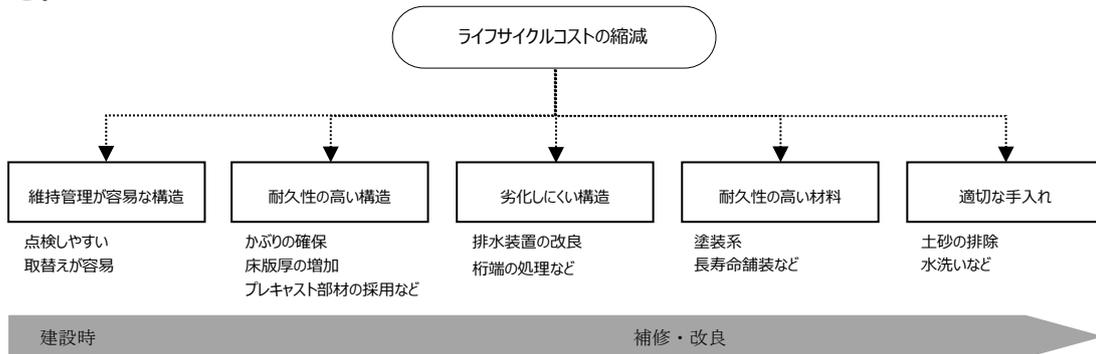


図 4.20 ライフサイクルコスト縮減の視点

(2) 維持管理段階に長寿命化に資する工夫

維持管理段階においても、長寿命化に資するアイデアや工夫はいろいろ考えられる。

きめ細やかな補修や創意工夫により施設の劣化を防ぎ、またはグレードアップすることにより長寿命化につなげていく。

(3) ライフサイクルコスト縮減案の共有および標準化

事務所等で検討された、建設および補修の計画、設計段階におけるライフサイクルコストを縮減するための工夫・アイデアを事例集として分野施設毎にとりまとめ都市整備部全体で共有する。また、事業室（局）課において、効率的・効果的なものや汎用性の高いもの等については各分野の「行動計画」に標準化することを基本とする。

4.2.6 新たな技術、材料、工法の活用と促進策

今後の都市基盤施設の維持管理を、より効率的・効果的に推進していくためには、新たな技術、材料、工法等を積極的に取り入れ、活用していく必要がある。

しかしながら、それらの選定や効果の確認、契約手続きなどの課題もある。

それらも踏まえ、府民の安全の観点から維持管理・更新の課題解決に寄与すると考えられる不可視部分の点検などについて、試行的に実践するなどその効果を確認し、活用に関する促進策を検討していく。

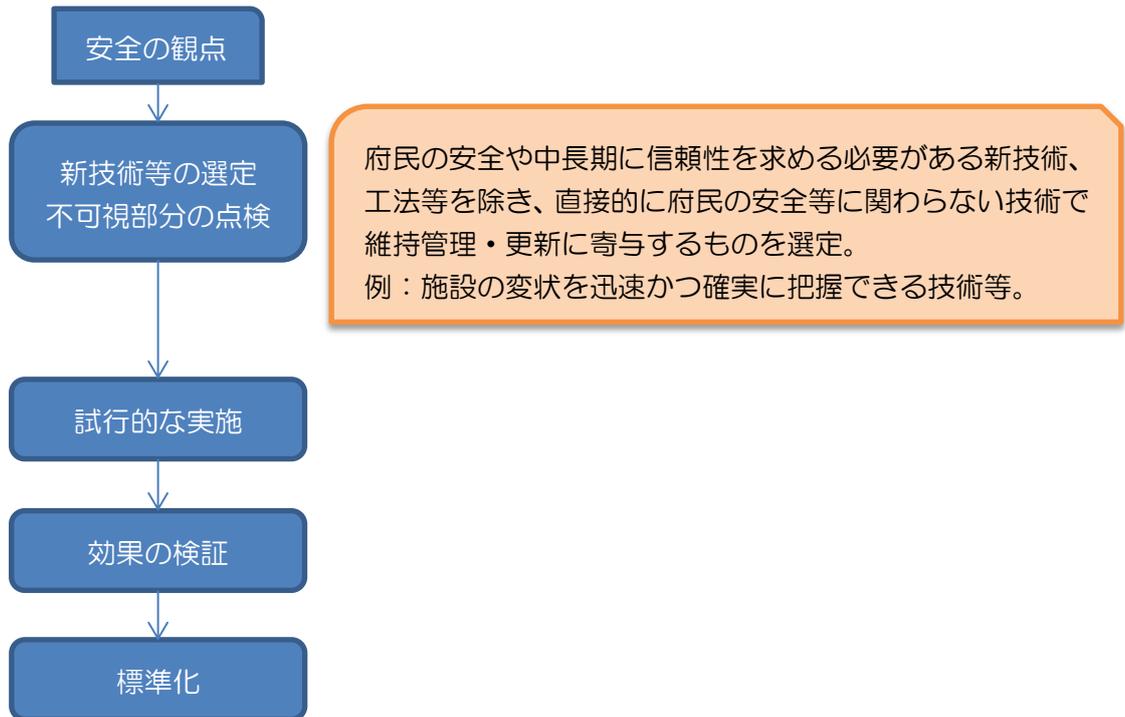


図 4.21 新技術等の活用フロー（案）

4.2.7 事業評価（効果）の検証【次回以降】

本計画の取組を適切に府民へ伝えるために、事業評価（効果）の検証を行う。

検証・評価で留意すべきポイントは、以下に示すように、プロセス、アウトプット、アウトカムの3点である（図 4.22 参照）。前述したように、アウトプットがアウトカムとして現れるには時間がかかる場合もあり、比較的中期的なスパンで検証・評価を行う必要がある。よって、当面はプロセス評価・アウトプット評価により検証・評価を行い、今後、アウトカムの計測方法等を検討した上で、アウトカム評価を実施することとする。

また、上記の基本的な考え方を踏まえ、現時点での知見等を考慮し、各分野「行動計画」において、各分野施設毎の事業評価指標を設定する。設定例を、表 4.31 に示す。

(1) プロセス評価

マネジメントシステムの前提として、点検、パトロールおよび補修等の実施状況を確認し、計画通りの行動が行われたかどうかの検証・評価を行う必要がある。

(2) アウトプット評価

点検、パトロールの実施結果、補修等の実施結果を確認し、インプットに対して適切なアウトプットが得られているかどうか検証・評価する。

(3) アウトカム評価

府民の視点からみたアウトカムを評価するために、関係者間でどのように実施するかを検討・調整を十分に行ったうえで満足度調査などを行い、アウトプットとアウトカムの関係を検証・評価する。

さらに、アウトカム評価を総合的に判断し府民満足度を評価することで、満足度向上のために本計画の見直しを図る。

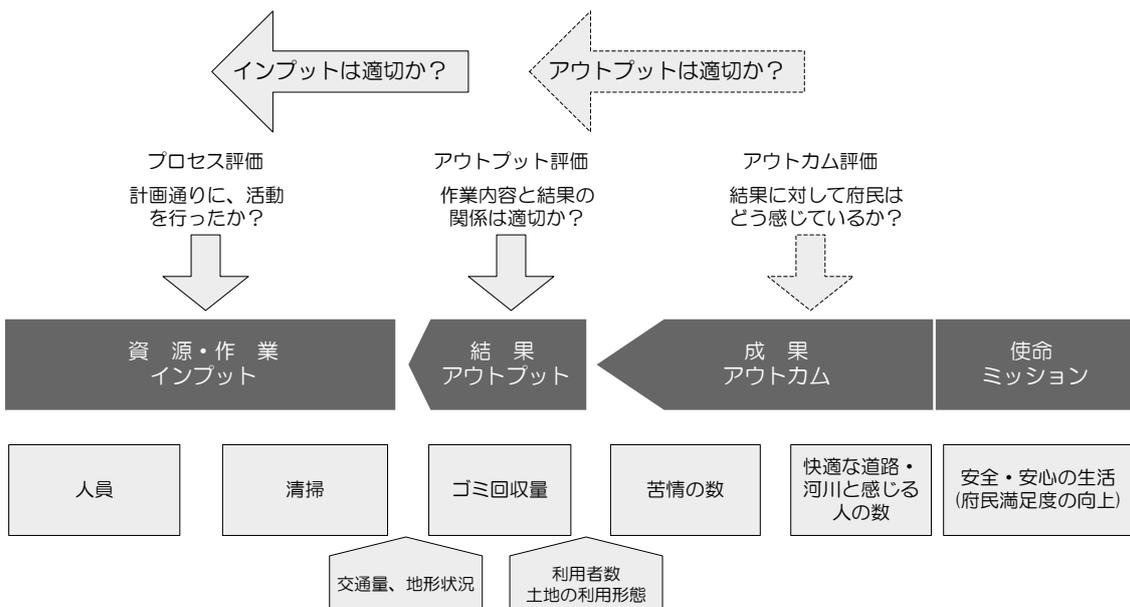


図 4.22 維持管理業務の検証・評価（例）

表 4.31 事業評価（検証）のイメージ

分類	分野 施設	アウトカム評価 (目 標)	アウトプット評価	プロセス評価
日常	道路	府民の安全・安心	<ul style="list-style-type: none"> 管理瑕疵の減 苦情要望の減 	<ul style="list-style-type: none"> パトロール計画の履行確認 発見数、対応数の確認 <ul style="list-style-type: none"> *対応率の向上 *発見数の向上
計画	橋梁	府民の安全・安心	<ul style="list-style-type: none"> 目標管理水準の確保状況 目標管理水準達成橋梁/全橋梁＝達成率 全橋梁の健全度の平均 (健全度率) 	<ul style="list-style-type: none"> 長寿命化計画（10箇年のうち3箇年）の進捗率 対策済/全要対策＝進捗率

4.3 維持管理・更新等のコストの見通し

(1) 維持管理・更新等の費用算定方針

本計画では以下の方針に沿って、今後 10 年間の維持管理・更新費用を算定（推定）する。

1. 全ての維持管理費用を、マネジメント手法に基づき経費分類し算定を行う。
（義務的、経常的、臨時的経費）
2. 各施設や業務毎に維持管理手法、管理水準を設定する。
3. 既往の補修工法・補修単価に基づき、積上げを行う。
（3 年毎の見直しの際に最新の維持管理技術水準（最新の補修工法・補修単価）により算定）
4. 社会的リスク、財政的リスク、環境リスク、府民満足等を総合的に評価し重点化を図る。（優先順位付け）
5. 10 カ年計画とし 3 年毎に見直しを図る。（PDCA サイクルによるマネジメント）

なお、維持管理・更新費用の算定（推定）にあたっては、以下の点に留意している。

- ① 都市整備部の長寿命化計画対象施設が、共通の評価軸で評価できるよう検討。
- ② 長寿命化計画（予算）の積上げの共通ルール化。
- ③ 施設毎の点検結果の反映（利用）を前提にした予算積上げ方法の確立。

(2) 維持管理・更新費用の分類

「都市基盤施設長寿命化計画」では、以下の分類で今後 10 年間の維持管理・更新費用を算定（推定）している。

表 4.32 維持管理費用の分類と経費の種類

維持管理の分類	経費の種類	
日常的維持管理	基礎的経費 （義務的経費、 経常的経費）	（1）義務的経費 （2）経常的経費（安全） （3）経常的経費（環境） （4）経常的経費（点検） （5）経常的経費（指定管理者）
	その他	（10）収入
計画的維持管理	臨時的経費	（6）臨時的経費（予測計画型） （7）臨時的経費（時間計画型） （8）臨時的経費（状態監視型）
		（9）他施策経費

注）（ ）付数字は、次ページの説明の番号

【経費の分類方針】

- (1) 義務的経費：法等に定められた経費
 - ・ 法等に定められた法定点検等
 - ・ 橋梁点検など法律で義務づけられた点検
 - ・ 防災の視点から、毎年確実に必要と考えられる経費
 - ・ 施設管理（警備）
- (2) 経常的経費（安全）
 - ・ 『安全』に関わる小修繕（緊急対応等）
- (3) 経常的経費（環境）
 - ・ 『環境』に関わる清掃・除草等
 - ・ 府民協働に係る経費
- (4) 経常的経費（点検）
 - ・ 計画的補修を実施するための点検
- (5) 経常的経費（指定管理者）
 - ・ 指定管理者制度に係る経費
- (6) 臨時的経費（予測計画型）：劣化を予測し、更新・補修する経費
 - ・ 点検結果を基に、劣化曲線により将来予測可能な施設
- (7) 臨時的経費（時間計画型）：周期を規定し、更新・補修する経費
 - ・ 点検の結果、まだ使えそうなものについても、安全性を考慮し、ある程度周期（実績など経験則からくる周期）を守りながら更新・補修する施設
- (8) 臨時的経費（状態監視型）：点検結果を踏まえて、更新・補修する経費
 - ・ 点検の結果、損傷程度や施設の状況等を勘案し対策期間を設定し、更新・補修するもの
 - ・ のり面など、いつ損傷が起こるか予想できないものについても、この経費に分類
 - ・ 例えば、道路のトンネル補修や河川の緊急3カ年計画など。
- (9) 他施策経費：耐震補強など他施策で計画された経費（既存不適格への対応等）
 - ・ 例えば、3カ年や5カ年で施設の機能アップを行う場合の計画的経費
- (10) 収入
 - ・ 市町村等からの分担金、占用料などの収入

「都市基盤施設長寿命化計画」における費用算定（推定）にあたっては、別途「費用算定の手引き（案）」を作成し、これに基づき、各事業室（局）課で費用算定を行う。

(3) 維持管理更新等のコスト算定方法

1) 維持管理費・更新費の定義

維持管理費	施設、設備、構造物等（以下「施設等」）の機能の維持のために必要となる点検・調査、補修・修繕、部分更新などに要する費用。
更新費	老朽化等に伴い機能が低下した施設等を取り替え、同程度の機能に再整備することなどに要する費用。 または、耐震基準の改正等への対応等に伴う機能向上のために、施設全体を取り替えるために要する費用。

2) コスト算定の前提条件

対象範囲	大阪府が管理する道路、河川、港湾・海岸、公園、下水道の各分野施設等
対象期間	平成 27 年度から 36 年度までの 10 年間
推計の考え方	建設年度毎の施設量を把握し、過去の維持管理、更新実績等を踏まえ、将来の維持管理費、更新単価・時期を分野・施設毎に設定
将来の新設や除去の取り扱い	大阪府都市整備中期計画を踏まえて、新規施設の増加等を考慮
施設更新時の機能向上	基本的には、現状と同等の機能で更新 ただし、更新時の現行の耐震基準など既存不適格については対応
更新時期	実績や予測式または法令に基づく耐用年数等を考慮して設定
その他	用地費、補償費、災害復旧費は含まない

4.4 持続可能な維持管理の仕組みづくり

- 効率的・効果的な維持管理を持続的に実施する上で、大阪府として主体的に取り組むとともに市町村、国等の管理者や大学、企業等との連携体制づくりを構築する。
- また、以下の検討項目について、具体的な目標や取組、ロードマップを明確にする。

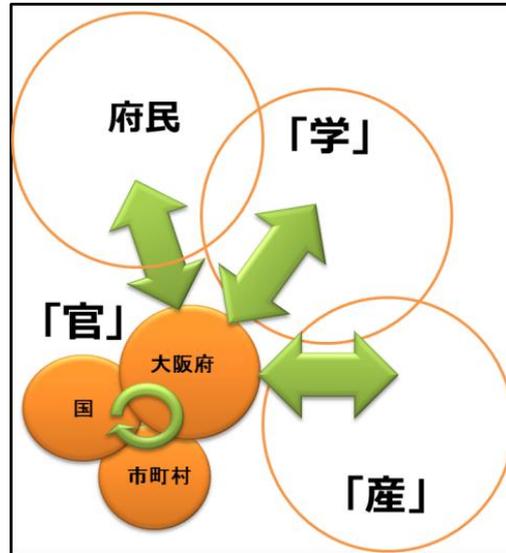


図 4.23 持続可能な維持管理の仕組みの検討範囲

4.4.1 人材の育成と確保、技術力の向上と継承

(1) 基本方針

大阪府技術者の技術力向上と技術の継承につながる仕組みを構築する。

- ・大阪府技術者（インハウスエンジニア）は、施設の管理者として、現場の最前線に立ち、施設を良好に保つとともに不具合をいち早く察知、対処するなど府民の安全を確保することが求められ、豊富な現場経験と専門的な知識が必要であり、加えて、効率的、効果的な維持管理・更新を進めていくには、一定の技術的知見などに基づいた適切な評価・判断を行う等、高度な施設管理のマネジメント力が必要であることから、それらの技術を持続的に確保、向上、継承し、府民の安全、安心の確保に努めるものとする。

1) 基本認識

a) 大阪府技術者をとりまく状況

- ◇ 近年、建設投資や工事件数の減少に伴い、技術的な経験を積む機会が減少。
- ◇ 入札契約関係の業務増加など多様な業務に追われ、本来の重要な技術的業務に携わる時間が減少。
- ◇ 人事異動等により、職員の専門性が変化。
- ◇ 職員数の削減等（インハウスエンジニアが減少）。
- ◇ 経験が少ない若い世代の維持管理業務への配置が増加。
- ◇ 今後、経験・ノウハウを有する多くの職員が退職（技術の継承に大きな懸念）。
- ◇ 都市基盤施設の老朽化による管理瑕疵など訴訟リスクの顕在化

b) 大阪府技術者が求められる事項

将来ますます重要となる維持管理業務を遂行していく為に、以下の事項が求められる。

- ◇ 今後、多くの都市基盤施設が老朽化する中、府民の安全や安心が損なわれないよう、適切な維持管理が求められる。
- ◇ 財政状況が厳しい中で、効率的、効果的な維持管理・更新を実施していく必要がある。
- ◇ 緊急対応、維持管理、有事の際に必要な経験的な現場技術・技能の継承（直営作業・施設操作）が必要である。

2) 人材育成のあり方

- ・施設の状態を適切に把握し、法令等や一定の技術的な知見に基づき、適切な維持管理を実施するために継続的に技術者の育成が必要である。
- ・公務員技術者は、技術面と行政面両方の力量が必要ではあるが、特に専門の分野技術に特化したスペシャリストを一定育成することが重要である。
- ・スペシャリストは設計から建設、維持管理までこれら全部が揃っている必要がある。
- ・分野を絞って核となるスペシャリストを育成するような仕組みづくりと併せてスペシャリストが報われるキャリアパスが必要である。

- ・大阪府域の市町村に対して、一定の技術指導ができる技術者を育てることが必要である。
- ・大阪府の特徴として、海拔ゼロメートル地帯や内水域がある等、地域特性に応じた維持管理技術者の育成はもとより、技術や技能の継承や継続的な技術者確保が重要である。

3) 人材育成の仕組みづくりの視点

- ・人材育成、技術の継承が継続的に実施できる仕組み
- ・分野、経験年数、職階等に応じた仕組み
- ・キャリア等を組織内で有効に活かせる仕組み
- ・緊急事象等の適切な対応を補完できる仕組み
- ・核となるスペシャリストを養成できる仕組み
- ・市町村など他管理者と一緒に地域全体としての技術力を向上する仕組み

(2) 具体的な取組内容

1) 技術研修等の体系化（研修制度等の見直しおよび充実）

技術力確保に向け、研修プログラムを分野、職階別に体系化し、フィールドワークなどより実践に則した形で技術職員全体の技術力向上を図るものとする。また、国が実施する研修や、資格研修をはじめ、公益社団法人土木学会などの各種学協会、教育機関、ひいては民間企業が実施する研修についても積極的に活用・連携していくこととする。

- ・分野、階層別研修の制度化（シラバス化・座学とフィールドワーク講義など）。
- ・職員の大学・市町村などへの外部講師派遣（人に伝える機会を創出）。
- ・市町村など他管理者など地域全体としての技術力向上（テクニカルアドバイス制度の拡充）
- ・必要資格の選定・資格取得のあり方（資格補助制度など）の検討

2) 技術カルテの作成

職員のもつ技術を相互に利活用するためには、職員の技術力を把握することが必要であり、そのためには、個々の技術力の蓄積方法について、明確化する必要がある。そのため、個々の技術カルテを作成し、キャリアや業務における過去の経験や研修の履歴、技術資格などを蓄積し、技術力の向上につなげるものとする。

カルテに記載する情報は下記を基本とする（図 4.24 参照）。

【記載事項】

- ・氏名および年齢、入庁年次・配属履歴・資格保有情報・学会等での発表・講演実績、外部講師等の経験実績
- ・各種研修の受講履歴（職階・分野別）
- ・不具合事象の経験と対応履歴（課題解決の方法） など

- 当面はベテラン技術者をマイスターとして認定し、専門的な知識・知恵を若手へ継承する。
- 技術者不足を補うため、スペシャリストを養成し、技術力を確保する。
- 組織全体として、報われるキャリアパス制度を検討する。
- 産官学民やささまざまな主体と連携し、地域単位で持続可能な体制を創設する。

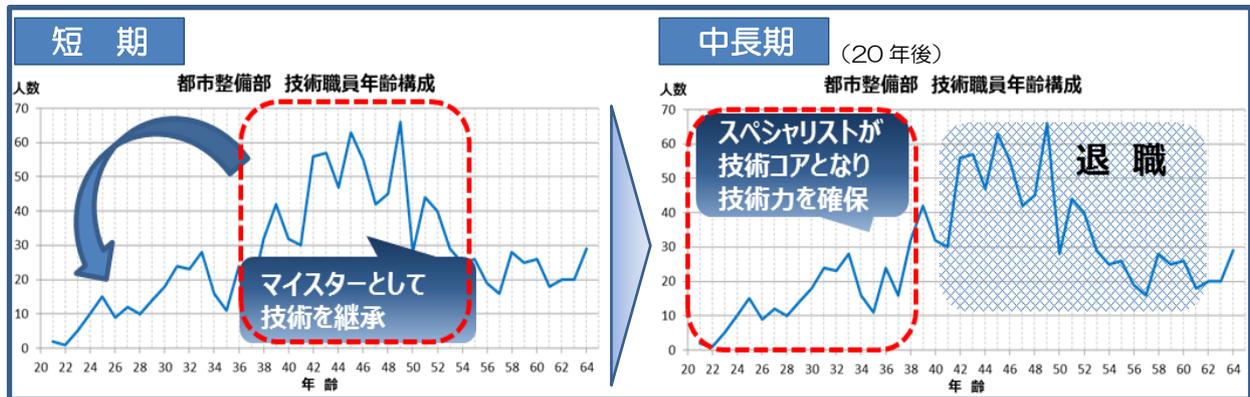


図 4.25 年齢構成の推移と今後の見通し

a) スペシャリストの業務

スペシャリストは、分野における計画、設計、施工管理に至るまで、幅広く高度な専門知識を持つ分野技術の核となる職員とし、一般技術職員よりも技術に関する業務の割合が多い職員である。その業務は、各所属での技術的指導や相談、承認をはじめ、高度な技術的課題に対する大学等の学識経験者との協議や判断、職員（市町村職員含む）への研修講師や大学での外部講師など、多岐にわたるものとする。

b) スペシャリストの人事制度のあり方

技術的な情報や経験が集中（蓄積）する組織の構築、報われたキャリアパスを設定する必要がある。加えて、スキルスタンダード（技術者の標準的な水準）を設定し、スペシャリストや他の技術者との役割分担を明確にする。

4.4.2 現場や地域を重視した維持管理の実践

(1) 基本方針

- ・ 地域特性や地の利、つながりの観点から土木事務所の地域単位で、国や市町村など施設管理者同士が維持管理を通して、顔の見える関係を構築することが有事や平常時の維持管理業務に有効である。そのため、土木事務所を中心とした、地域全体の技術力向上を図っていくこととする。

<基本認識>

- ・ 大阪府だけでなく、土木事務所を中心に市町村等の施設管理者も含め全体を見据えた形での人材育成を率先していく必要がある。
- ・ そのためには、市町村の技術的課題やニーズなどを把握することや市町村と大阪府が維持管理に関して議論する場づくりが必要である。
- ・ また、公務員技術者に完結せず、業務委託先企業や災害時に対応できる地元企業の育成なども含めた人材育成も視野に入れる必要がある。
- ・ 大学・民間企業（地元企業など）の連携強化により、産官学民の交流による人材の養成と地域に密着した維持管理の実施と技術の蓄積が必要である。

(2) 具体的な取組内容

1) 土木事務所を中心とした地域全体の技術力向上

- 市町村など他管理者、大学・企業等と維持管理等における情報共有、人材育成、技術連携を図る維持管理地域連携ネットワークの構築（図 4.26 参照）
 - ・ 先行取組として、事務所メンテナンスマネジメント委員会で府の維持管理の取組等を市町村へ情報提供を実施。

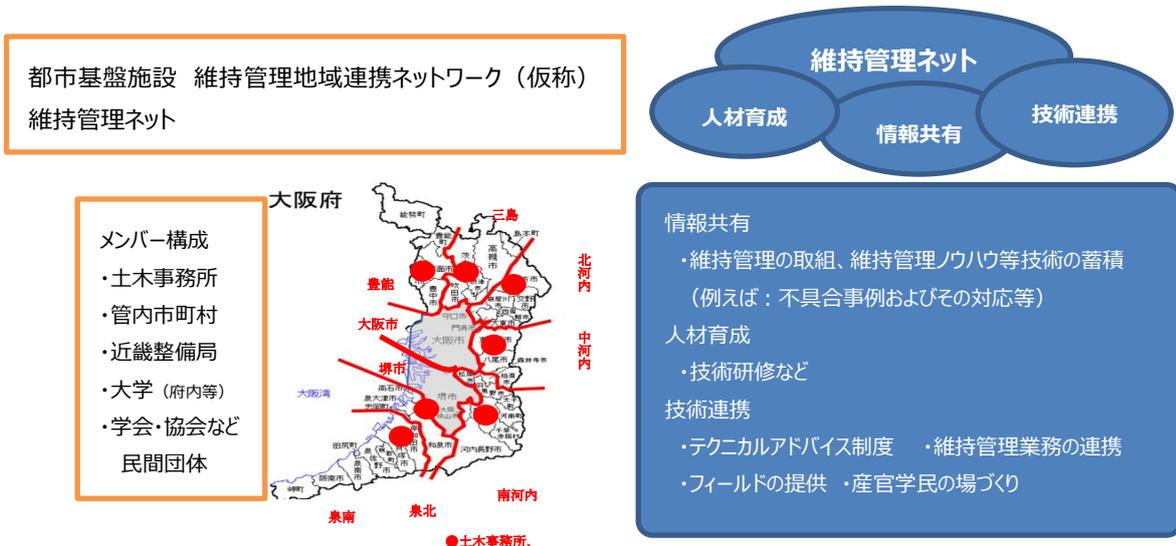


図 4.26 維持管理地域連携モデル（イメージ）

b) 7つの地域維持管理連携ネットワーク間の情報共有と分野毎の府域全体の情報共有を行う場の構築



図 4.27 維持管理地域連携モデル（イメージ）

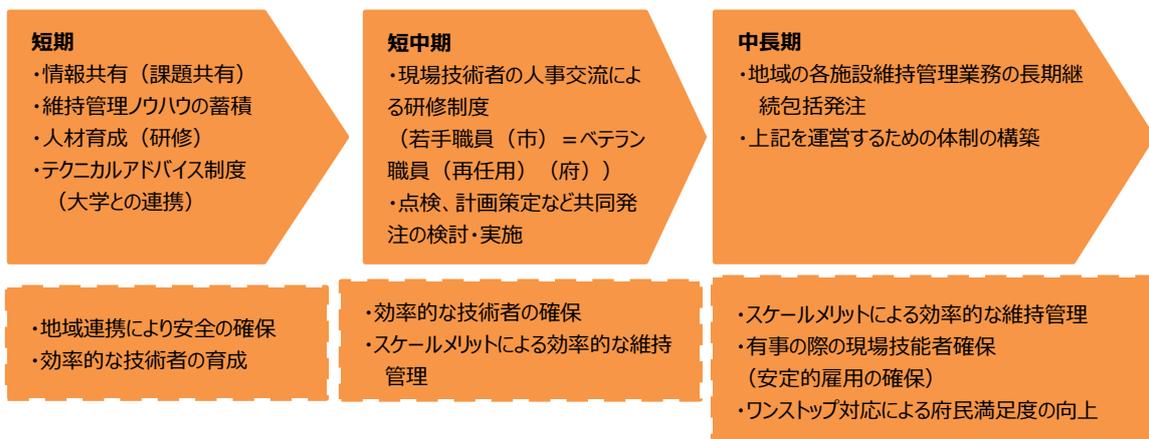


図 4.28 市町村アンケート結果※を踏まえた維持管理ネットのロードマップイメージ（※平成 26 年度 維持管理に関するニーズ等に関する市町村アンケート結果）

c) 大学との連携（情報共有・フィールドの提供、共同研究など）の推進

大阪府は、狭い行政区域に、多くの大学（工学部）があり相互に連携した取組の可能性を有している。大学との連携は、都市基盤施設の適切な維持管理をはじめとした各種技術的課題解決等において非常に重要な役割を担うと考えられることから、近隣大学と情報共有や技術連携等に向けた取組を推進する。

例：大 学：科学的知見や技術的サポート、維持管理における共同研究、新技術、工法、材料の審査サポート等
大阪府：研究や教材として、フィールドや維持管理データを提供。
講義などへの外部講師、インターシップの受け入れ等

2) 地域と共に公共空間を守り育てる仕組みづくり

- ・ 地域協働による公共空間の活用・保全、地元企業の技術力確保（災害対応を含む）

a) 企業との連携、協働による取組の推進

管理施設の活用に関しては、笑働 OSAKA の取組と併せて、民間企業における CSR 活動の機運の高まり等から多くの主体と連携、協働し、様々な事業を展開している。

企業との連携、協働は、遊休地の有効活用や歩道橋などのネーミングライツを始め、防災公園の設置や、アドプトコンストラクター（企業による地域のアドプト活動）など、今後、ますます多様化する傾向にある。今後、これらの取組に加えて、さらに連携、協働の輪を広げるため、取組の情報発信と併せて企業ニーズを聞くなど柔軟に対応できるよう取組むこととする。



図 4.29 南部 MC*のメガソーラー
※水みらいセンター



図 4.30 歩道橋ネーミングライツの事例

b) 住民との協働で進める維持管理

維持管理・更新の重要性を住民に対してより良く理解されるように、維持管理の取組等について情報発信するなどアカウンタビリティ向上に努め、住民の支持や支援、参画を促すものとする。

① 維持管理の取組の情報発信（取組の見える化）

維持管理の現状や課題、その方策等（長寿命化計画等）についてホームページ上に公開するものとし、広く府民への理解を心掛けるものとする。

② 住民による情報提供の仕組み

アドプトロードやアドプトリバーなど、既存の協働モデルを引き続き促進していくことに加えて、さらに、インフラの維持管理の担い手としての役割を期待される、住民や市民団体等との連携を強化し、施設の不具合等を発見した際にその情報を通報する仕組みを構築する。

③ 協働計画書の作成

事務所は、府民へ維持管理行政の理解に努めると共に、府民協働・参画を推進および継続するために、協働計画書を作成し、目標を明確化することとする。

c) 地元企業との災害時連携

大阪府では、緊急事象（不具合）の発生時に、その施設の復旧を速やかに行い、未曾有の災害に対しても速やかに対応できるよう、引き続き、地元企業との連携に取り組んでいくものとする。

（取組事例）

災害時の復旧作業を円滑に進めるために、地域の企業に対して、任意で災害時等施工能力事前審査登録を実施している。土木事務所の管内に営業所を設けている建設業者が対象となり、登録業者には、条件付一般競争入札（事前審査型）参加できるほか、災害時における応急対策要請への協力に同意している。また、事前審査については、下記に示す事項の報告（様式書類の提出）を求めている。

- ・災害時等施工能力事前審査登録申請書（土木工事） ※災害時の応急対策要請への同意
- ・重機保有状況調書 ※バックホウやダンプトラックの保有および保管場所
- ・技術者名簿・経歴書 ※特殊車両の運転免許や技術資格保有者
- ・常用労働者名簿 ※常用労働者の直接雇用数（3名以上必須） など

以上のような取組によって、緊急事象（不具合）の発生時において、その施設の復旧を速やかに行い、未曾有の災害に対しても、地元企業との連携によって速やかに対応できるよう引き続き取り組んでいくものとする。

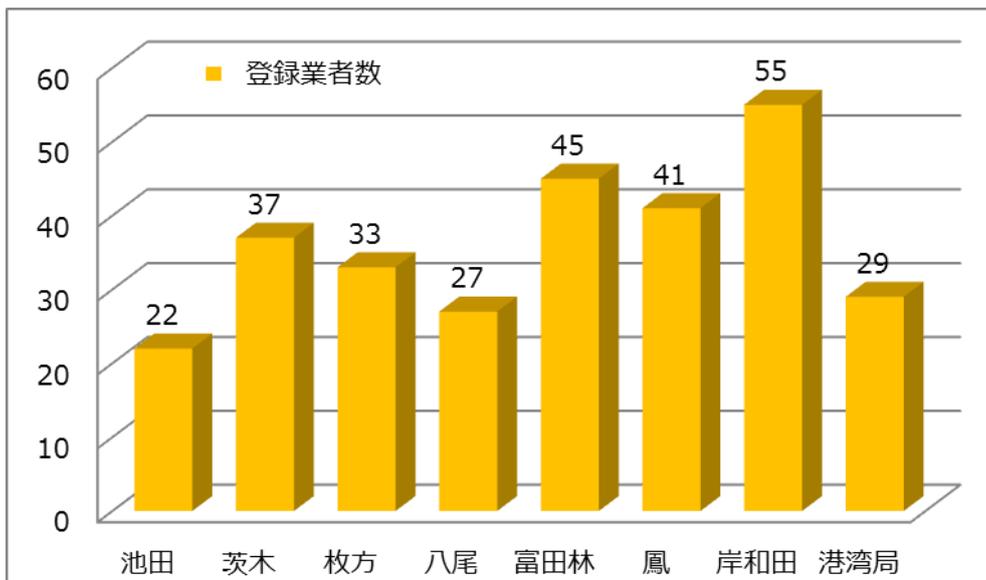


図 4.31 土木事務所別の災害時等施工能力事前審査登録業者数

4.4.3 維持管理業務の改善と魅力向上のあり方

(1) 検討の方向性

(新技術の活用)

- ・ 新技術・工法・材料活用のための新しい仕組みづくり。
- ・ 既存の第三者機関の技術認定するものについて認めるやり方など公平な選定が必要である。
- ・ 民間企業等との継続的な連携関係の強化。
- ・ 官庁が持っているデータをオープンにすることで、協働が進む動きがかなりある。

1) 具体的な検討内容

a) 新技術・新工法・新材料の活用と促進にむけた仕組みづくり

効率的・効果的な維持管理を進めていく上で、公務員技術者は、点検手法や補修方法など、これまで以上に多くの技術的課題に取り組まなければならない。

今後、様々な課題に対し、新技術や新工法は、解決手段として大いに期待されるとともに、新たな技術を試行する過程で技術者が育成され、ひいては、大学・企業等における新技術の開発促進にもつながる。

b) 活用の課題と今後の方向性

新技術・新工法・材料等を活用していくためには、新工法そのものについて「価格が高い、効果が実証されていない、施工実績が少ない」「類似の工法が多く開発されており、工法比較が困難」といった課題があるとともに、現在の契約制度の中では「工法指定、商品指定ができない」といった契約面での課題も多い。

そこで、職員のニーズ等のアンケートを行い、新技術・新工法・材料等を活用する上での課題を調査した。

アンケート結果から、新技術・新工法の活用を見合わせた理由として、『新技術を探せなかった(回答数 32)』を除くと、『実績が少ない(同 21)』、『契約上の問題(同 11)』、『意思決定に時間がかかる(同 6)』が続いており、契約手法等の見直しにより、新技術・新工法の活用が促進される可能性がある。

また、課題解決のために、新技術・新工法・新材料を採用しようとしたことがあるかとの設問では、『ない(同 93)』が大半を占める結果となったが、現場で困っている課題(自由記述)については、設計や施工といった場面で様々な回答が得られており、積算、契約等の手続きの制約や事業推進の側面等から、新技術・新工法等の採用については、そもそも検討しない(できない)といった状況にあるものと推察される。

また、NETIS の活用に対する意見では、『技術的裏付けがない』、『施工歩掛が定められていない』といった旨の回答があった。

今後、新技術等の活用促進に向け、単なる技術の紹介ではなく、公務員技術者に対する技術的サポートにもつながるよう情報の充実が期待される。

また、現在、国の社会資本整備審議会においても、効率的・効果的な維持管理・更新のための技術開発や、技術開発成果の一般化や標準化の検討が進められており、今後、同審議会における提言も踏まえて、新技術・新工法の活用方策を検討していく必要がある。

このような状況を踏まえて、新技術などの活用促進に向けて、『産官学民の連携（意見交換する場）』する機会を増やし、ニーズや課題等の情報共有を行う必要がある。

（入札契約制度の改善）

- 電気機械施設の維持管理は、維持管理技術者の育成や確保等どうしていくかという視点が必要。
- 維持管理業務には損傷した原因調査や劣化の要因も複合的なものであるため、メーカーの技術を積極的に取り入れることは良いことである。
- 点検する会社が変わった場合、点検表により点検項目が決まっていたとしても、点検に対する視点（基準）が変わることがある。維持管理業務では継続性や責任をもって点検をしてもらうといったことも必要である。
- 有事の際の現場技能者確保（安定的雇用の確保）の観点から、地域単位での各施設の維持管理業務を長期継続包括的に契約するしくみの検討が必要である。

（魅 力）

- 積極的な情報発信、PR とともに魅力ある新しい維持管理のあり方について検討が必要である。
- 学生達に魅力を伝えていくことが重要である。
例：維持管理の工事現場を見せることで、重要性ややりがいのある仕事であることを理解してもらう。
座学だけでなく、構造物を見て、触って、実際に診断することを体験してもらうことが重要である。
- 技術者のモチベーション確保が必要である。

H26年度スケジュール(案)

H25
年度

- ◆12/4 第1回都市基盤施設維持管理技術審議会
- ◆12/12 第1回全体検討部会
- ◆1/9 第2回全体検討部会
- ◆1/21 第1回幹事会
- ◆2/5 第1回道路・橋梁等部会 2/6 第1回河川・港湾・公園部会 2/10第1回下水等設備部会
- ◆2/24 第3回全体検討部会
- ◆3/24 第2回幹事会&第4回全体検討部会（中間とりまとめ・検討の方向性（案））

H26
年度

- ◆4月 審議会の検討状況報告会（市町村）
- ◆5月～7月 各部会の開催（河川・港湾・公園部会,下水設備等部会5/1 道路・橋梁等部会5/9 全体検討部会5/30）
（仮称）大阪府都市基盤施設長寿命化計画の検討及び素案の作成
＞効率的・効果的な維持管理手法の確立に向けて及び持続可能な維持管理の仕組づくりの検討

- ◆8月～9月 各部会・幹事会の開催
（仮称）大阪府都市基盤施設長寿命化計画（素案）のとりまとめ

- ◆10月～12月 各部会・幹事会の開催
（仮称）大阪府都市基盤施設長寿命化計画（案）の作成

- ◆1月～3月 各部会・幹事会・審議会の開催
（仮称）大阪府都市基盤施設長寿命化計画（案）のとりまとめ

第二
四半期

第三
四半期

第四
四半期