

公共土木施設等維持管理基本方針

平成19年3月

長 崎 県

目 次

1 . 基本方針	1
2 . 現状とこれからの取り組み	2
3 . 維持管理システムの考え方	9
4 . 維持管理システムの内容	10

1. 基本方針

本県では、今日まで多くの公共施設等の整備を進めてきた。一方、これまでに整備した大量の公共施設等のストックも時代とともに老朽化し、それに伴い適切な維持管理を行うための維持・更新費が増大していくことが予想される。今後は限られた財源の中で、いかに本来の機能を維持し、長期に活用していくかが重要な課題となっている。

そのためには、県の財産として管理している施設については、県は適切な維持管理による補修・更新などを効率的かつ計画的に行うとともに、県が造成し市町等へ譲与した施設の補修・更新等についても、管理者の市町等に対し適切な助言・指導を行っていく必要がある。

そこで、新たに予防保全的手法を導入した効率的かつ計画的な維持補修による、施設の延命化とライフサイクルコストの縮減を図り、更新を含む投資費用の低減化と平準化の実現を目指すとともに、市町等に対しても施設の延命化へ向けた取り組みの啓発、推進を行う。(アセットマネジメント：計画的公物資産管理の手法の導入)

この方針は、こうした基本認識に立ち、最適な維持管理を目指すためのこれからの取り組みを示すものである。

「予防保全的手法」とは定期点検で的確な保全措置を行うことにより、故障等の発生を未然に防止すること。この予防保全の実施により、効率的かつ経済的な施設運用が継続的に可能となる。

一方、不具合が生じてからの補修(対症療法的手法)では、修繕コストが増大するだけでなく施設寿命を短くする。

2 . 現状とこれからの取り組み

2 . 1 施設の状況

本県においては、今日まで県民生活の向上や経済活性化、及び農林水産業の振興を図るため、必要な道路、農・林道、河川、港湾、漁港、砂防、治山、農業用水利施設などの公共性の高い施設の整備に取り組んできた。

例えば、15m以上の橋梁数(道路管理者分)で見ると、昭和30年度に35橋であったものが、平成15年度には574橋と施設数が増大している。これらの橋梁は時間の経過とともに劣化が進行し、また他の施設も同様に劣化が進行しているものと思われる。さらに、今後新たに整備が必要な施設もあることから、維持補修や更新の費用が増大することが確実である。

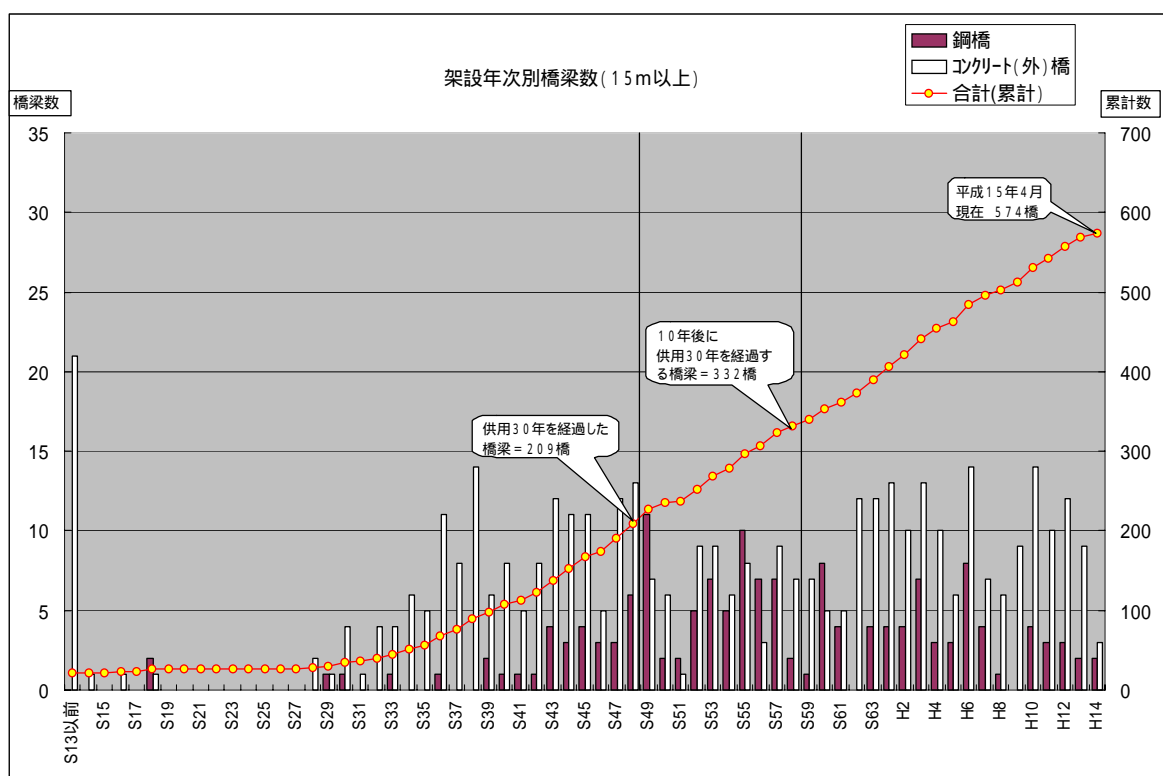


図2 - 1 長崎県の橋梁数の状況

表 2 - 1 主要管理施設の現況

施 設	平成元年度末		平成 1 7 年度末		増加量 B - A	伸び率 B / A
	施設数等	延長等 (A)	路線数等	延長等 (B)		
道 路	168 路線	2,277.7 km	184 路線	2,435.7 km	158.0 km	1.07
港 湾	岸壁	12.2 km	岸壁	16.8 km	4.6 km	1.38
漁 港	係留施設	67.3 km	係留施設	82.2 km	14.9 km	1.22
河 川	367 河川	1,088.0 km	376 河川	1,135.0 km	47.0 km	1.04
ダ ム		18 ダム		30 ダム	12 ダム	1.67
砂防施設等	概成箇所数	346 箇所	概成箇所数	809 箇所	463 箇所	2.34
流域下水道			1 箇所	約 18,700m ³ /日	約 18,700m ³ /日	
公 園	5 公園	79.8ha	5 公園	120.9ha	41.1ha	1.52
住 宅	住宅戸数	11,147 戸	住宅戸数	12,553 戸	1,406 戸	1.13
治 山	概成箇所数	304 箇所	概成箇所数	417 箇所	113 箇所	1.37
林 道	計画延長	1,220.3km	計画延長	1,297.1km	76.8km	1.06
農業用ダム		8 箇所		13 箇所	5 箇所	1.63
" 用水路		788km		2,028km	1,240km	2.57
" 排水路		165km		509km	344km	3.08

表 2 - 2 主要管理施設の整備状況

平成 17 年度末

施設	計画延長等 (A)	整備済み延長等 (B)	B / A
道路	実延長 2,435.7 km	改良済延長 1,952.0 km	改良率 80.1%
	実延長 2,435.7 km	舗装済延長 2,305.4 km	舗装率 94.7%
港湾	岸壁計画延長 21.4 km	整備済延長 16.8 km	整備率 78.5%
漁港	係留施設計画延長 84.3km	整備済み延長 82.2 km	整備率 95.7%
河川	要整備延長 855.7 km	整備済延長 455.8 km	整備率 53.3%
砂防施設等	要整備箇所数 8,111 箇所	概成箇所数 1,135 箇所	整備率 14.0%
流域下水道	水処理施設 (8 系列)	現有施設 (3 系列)	整備率 37.5%
公園	計画面積 249.7ha	開設面積 120.9ha	整備率 48.4%
治山	要整備延長 3,659 箇所	概成箇所数 951 箇所	整備率 26.0%
林道	計画延長 2,129.0km	計画延長 1,297.1km	整備率 60.1%
かんがい施設	要整備面積 (畑) 9,135ha	整備済面積 (畑) 7,574ha	整備率 83.0%

2.2 施設管理の現状

(1) 維持管理の内容

施設毎の維持管理の内容を表2-3に示す。

表2-3 維持管理の内容

施設	内容
道路	舗装補修、橋梁塗替、防護柵修繕、除草、街路樹管理、道路清掃など
港湾、 漁港	岸壁・物揚場・栈橋などの補修、除草、清掃、緑地管理など
空港	滑走路・着陸帯・誘導路・エプロンなどの補修、照明設備・電源設備の補修など
河川	堆積土砂除去、草木伐採、護岸補修、防護柵修繕、ダム管理施設・設備の補修など
砂防	護岸・法面工・排水工・防護柵、管理用道路の修繕、伐採など
下水道	機械や設備等の保守・点検・整備など
公園	園内清掃、施設や遊具の点検と保守修繕、除草や植栽の維持育成など
住宅	住宅の維持補修・緊急修繕・保守管理、駐車場の維持補修・環境整備など
治山	護岸、山腹工、管理道路の修繕、伐採など

(2) 維持管理の形態

現在の維持管理の形態について以下に示す。

日常点検により異常の発見や予見を行い、その結果必要に応じて補修工事を実施。

住民や利用者からの情報提供に基づき現地確認を行い、緊急性の高い箇所から補修工事を実施。

年1～2回の計画的な除草と、通報等による応急処置を実施。

定期的に行う機械設備等の保守・点検・整備は、計画に基づき実施。

県営住宅は、耐用年数を考慮して計画的に実施。

市町や地域住民、愛護団体等の協力を得ながら、清掃・美化作業等を実施。

農業用水利施設における受益農家の積立金による組織的な補修等の実施。

(3) 維持管理の問題点

施設数の増大に伴い維持補修や更新費用が増大することが確実であるが、これまでは施設の新設に主眼がおかれ、維持管理予算は対前年度比などの指標をもとに決定され、計画的な予算措置が行われていないのが現状である。

維持管理の形態は、異常や劣化が顕著に現れている箇所について対症療法的に補修を行うことが一般的であり、計画的な維持管理による予算執行となっていない。

既存施設のデータ整理が不十分である。

維持管理水準をどの程度に設定するか確立されていない。

県が造成し市町や農林業者等へ譲与した施設の維持管理、更新等について、

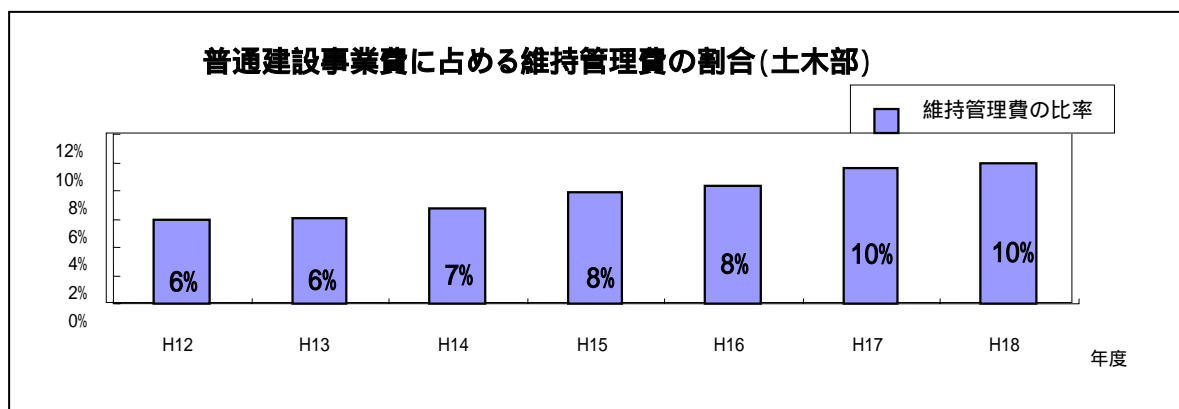
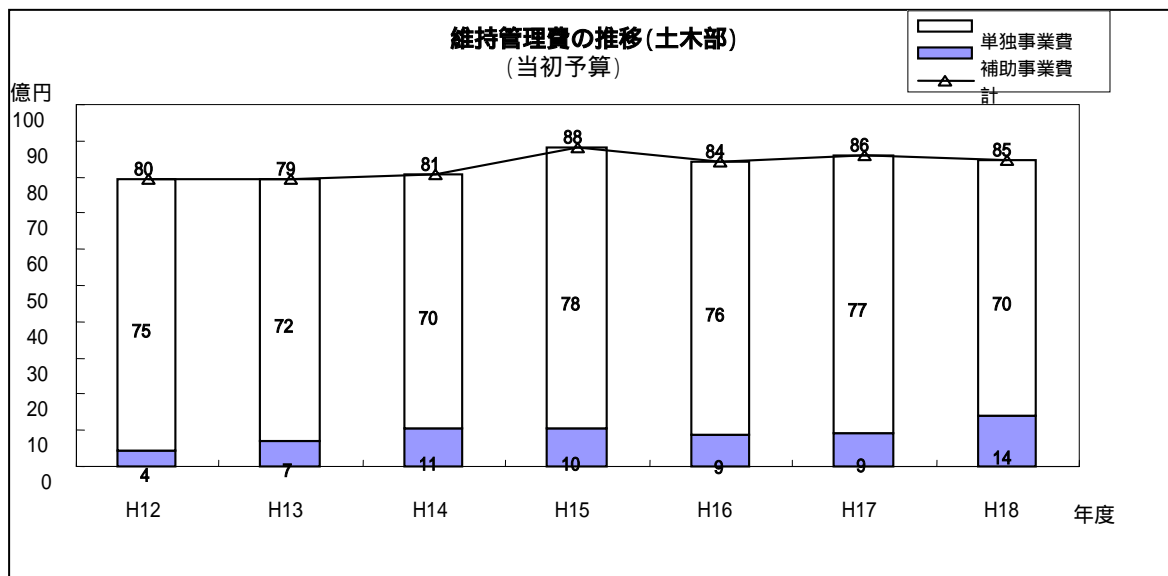
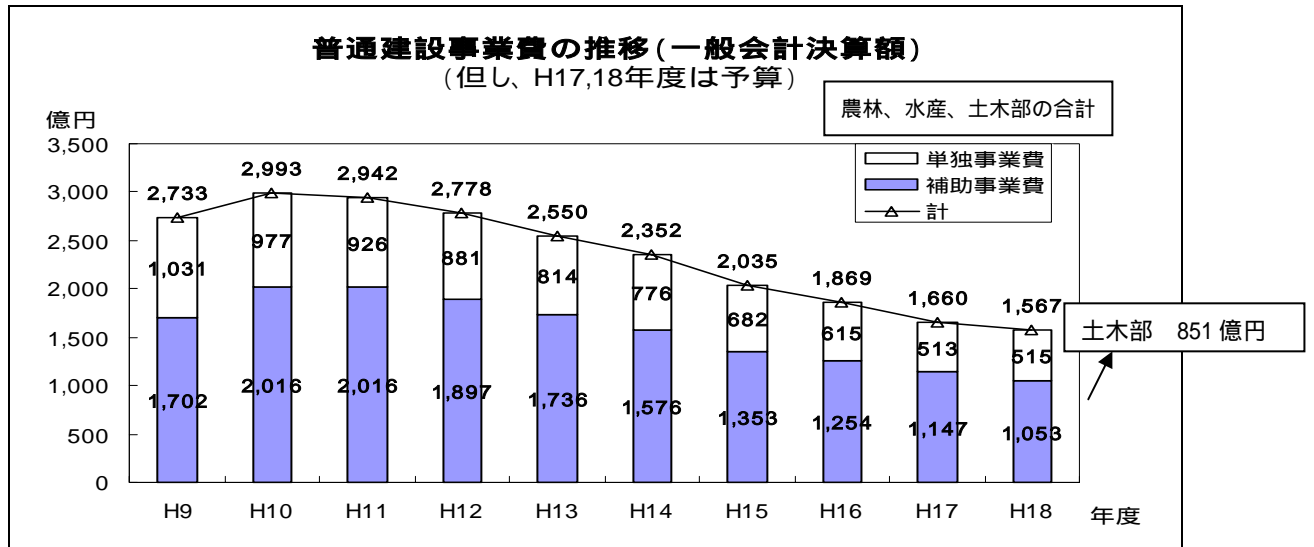
県がどのように関与していくかの協議・協力体制が十分確立されていない。

農林業用施設等の維持保全活動は、地域の関係農林業者等により組織的に行われてきたが、農山村地域の過疎化・高齢化により、これらの組織力が弱まり保全活動が衰退してきている。

2.3 財政状況

本県の財政状況を見ても、平成18年度の普通建設事業費は、ピーク時(平成10年度)の約52%であり、今後も厳しい財政運営が続くことが予想される。

同様に、維持管理費についても大幅な増額は見込めない。



2.4 これからの取り組み

このように、現状では施設は増大しそれに伴う維持・更新費も増大していくが、将来的な対策のあるべき姿や対策に要する費用、また最適な管理のあり方についての検討がなされていない。

今後は、総合的なマネジメントシステムの構築に取り組むことが必要である。3・4章において維持管理システムの考え方と方針を示す。

あわせて以下の取り組みを進める。

(1) 維持管理計画の策定

公共施設を良好な状態で維持し有効に活用するため、長期的な視点に立ち維持管理や更新を考慮に入れて、道路・港湾などの維持管理計画策定に努める。

また、新たに建設する施設についても、初期建設費だけを評価するのではなく、維持管理費や更新費なども評価して、ライフサイクルコストが最小となるように努める。

なお県が造成し市町等へ譲与した施設の維持管理計画策定について、県も積極的に支援する。

(2) 維持管理予算の確保と体制の充実

限られた予算の中で、適切な時期に適切な規模の対策を行うために、「建設から維持へのバランスシフト」を考慮しながら、必要な予算の確保に努めるとともに、市町等が要望する必要な対策事業について県も支援に努める。

また、維持補修に関する補助事業メニューの拡充、及び予防的修繕事業に対する補助採択などについて、市町と連携しながら国へ提言していく。

さらに、最適な維持管理を行うため、組織体制や研修等の充実に努める。

(3) 県民との協働

施設の良い環境を保つためには、県民と行政が施設に対して「地域住民の共同財産」という共通認識の下、県民と行政が一体となった取り組みが重要である。そのために、生活に身近な河川や道路、港湾における除草など、日常的な維持管理については、地域住民の自発的な清掃・美化活動を活用する「県民参加の地域づくり事業」などと連携しながら進める。

また日常・定期点検については、地域住民やNPOなど民間との協働を推進する。

農林業用施設等についても、農山村の持つ公益的かつ多面的機能の保全・向上を図るため、「農地・水・環境保全向上対策事業」や「森林環境整備事業」等を積極的に活用し、農林業者だけでなく、多くの県民・地域住民と連携して保全活動を推進する。

3 . 維持管理システムの考え方

3 . 1 アセットマネジメントの導入

これまでの維持管理は、「傷んでから直す又は作り替える」という対症療法的なものであったが、今後は、「傷む前に直して、できる限り長期間使用する」という予防保全的な対策を行い、将来にわたる維持更新コストを最小化・平準化することが求められている。

そのため、施設を資産としてとらえ、施設の状態を客観的に把握評価し、中長期的な施設の状態を予測するとともに、限られた財源の中でいつどのような対策をどこに行うのが最適であるかを考慮して、計画的・効率的に管理するアセットマネジメントの考え方を導入して、システムを構築していくことが必要である。

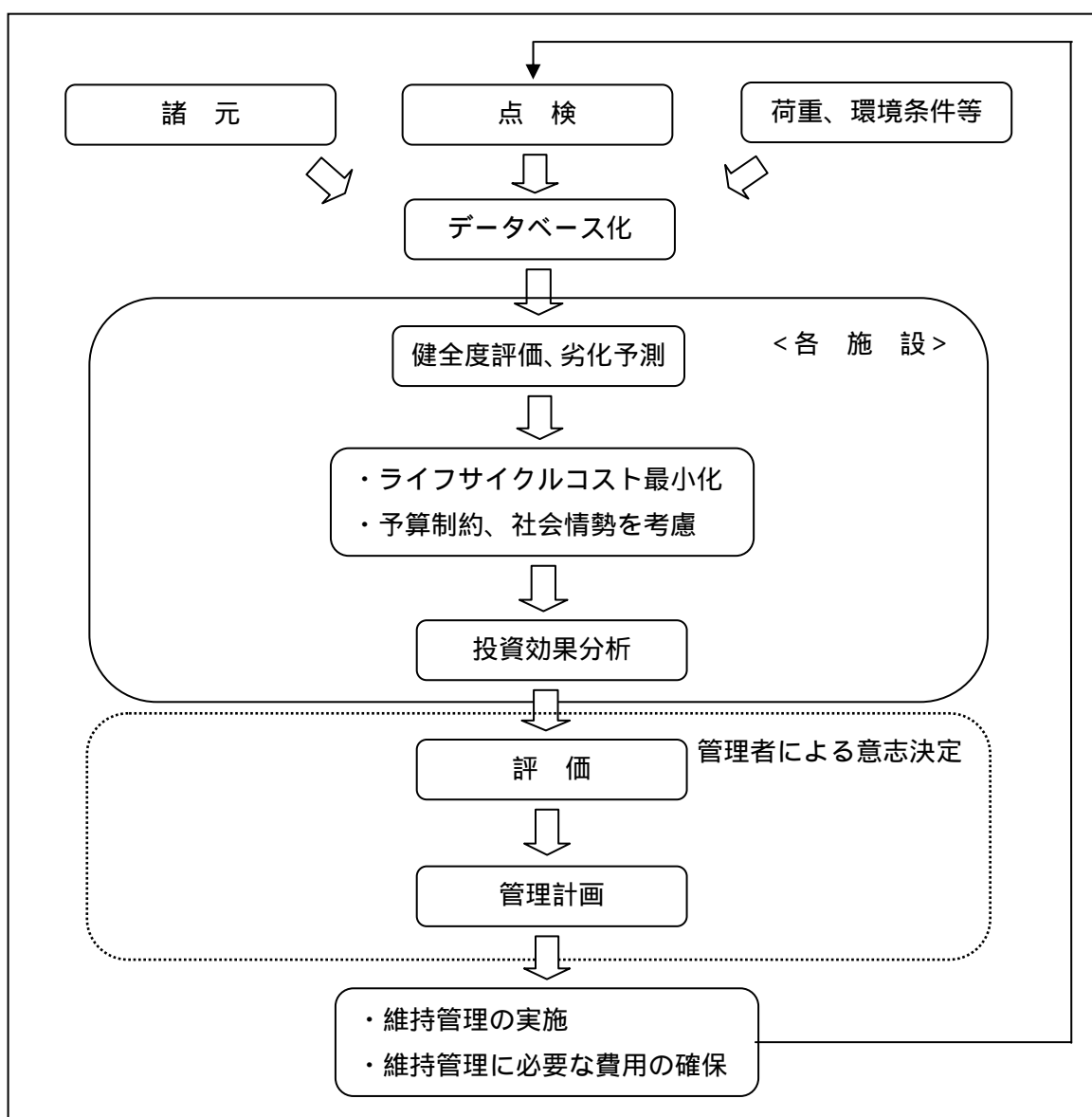


図 3 - 1 アセットマネジメントの基本的な考え

4 . 維持管理システムの内容

4 . 1 維持管理目標

施設が求められる基本的性能を最適に維持管理するために維持管理目標を設定する。

(1) 目標の構成

目標は、実際に維持管理する上で着目する指標(計測しやすいと考えられる物理的な変化)と、水準(どの程度のレベルを達成するか)で構成する。客観的な数値指標にすることにより、目的や実施すべきこと、達成状況の評価等が明確になる。

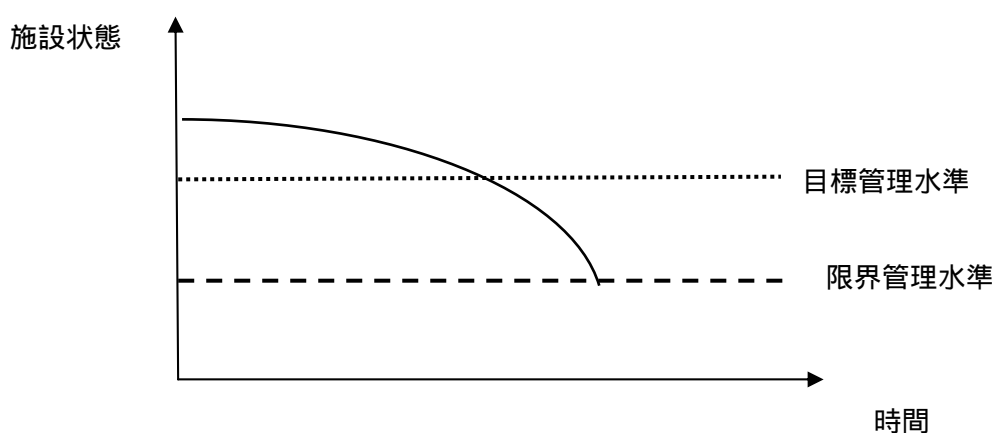


図 4 - 1 施設と維持管理水準の関係

(2) 維持管理の区分

施設の重要度、利用者への影響度、供用期間、環境条件などによって維持管理の必要性は異なるため、以下の4つの維持管理区分を定め、これに応じた水準を設定する。

予防維持管理(予防保全を基にした維持管理)

- ・ 劣化が顕在化した後では、対策が困難なもの。
- ・ 劣化が外へ表れては困るもの。
- ・ 設計耐用期間が長いもの。

この区分のものは、一般に重要度の高いものが多く、モニタリング(部材に発生する応力や変形などを測定)を必要とする場合が多い。中長期的に必要となる対策と費用を精度よく予測し把握することが必要であり、今後導入を図っていくべき維持管理手法である。

例) 橋梁、舗装、係留施設、トンネル、斜面、ダム、調整池、揚排水ポンプなど

事後維持管理（事後保全を基にした維持管理）

- ・ 劣化が外に表れてからでも何とか対策がとれるもの。
- ・ 劣化が外に表れてもそれほど困らないもの。

将来的に必要な対策と費用は、これまでの経験や実績により予測する。
これまで実施してきた一般的な管理手法である。

例）砂防、治山施設、水路、護岸 など

観察維持管理（目視観察を主体とした維持管理）

- ・ 使用できるだけの機能を確保できればよいもの。
- ・ 利用者への影響度に関する安全性を確保すればよいもの。

この区分のものは、補修や補強を行わず、取り替えや更新で対応する。

例）カーブミラー、防護柵 など

無点検維持管理（点検を行わない維持管理）

- ・ 直接には点検を行うのが非常に困難なもの。

この区分のものは、構造物の基礎など直接には点検を行うことが非常に困難なため、間接的な点検（測量、地盤沈下、漏水の有無等）から評価及び判定を行うものが対象となる。

4.2 点検

点検は、施設の状態を把握することが主な目的であるが、それに止まらず健全度評価や劣化予測から対策工事に至ることを前提として行うことが必要であり、その判断を行うために必要な情報を収集しなければならない。

点検結果については、数値情報や画像情報などを可能な限りデータベース化していくことが重要である。

（1）点検の種類

日常点検：巡視など目視が可能な箇所について状態を把握。（通常のパトロール）

定期点検：日常点検で把握しにくい構造物の細部について状態を把握。（1回/数年）

詳細点検：日常点検、定期点検で必要と判断された場合に実施。（随時）

臨時点検：地震や台風などの天災・火災、及び、車両・船舶の衝突など予想外の力が構造物に作用した場合に実施。（随時）

日常点検と適切な時期に実施する定期点検により、現状を把握・記録することが重要である。

なお、定期点検において、点検対象数が多い場合（例：橋梁など）には、上部工形式・材料や下部工形式・材料、周辺環境、交通量、道路橋示方書適用時期などにより区分、モデル橋梁を選定し点検を実施する方法も考えられる。

4.3 健全度評価

点検により得られた劣化・損傷・欠陥等のデータを基に、施設の状態が目標とする保有性能を上回っているかを評価する。

4.4 劣化予測

劣化予測は、健全度評価から施設状態の経年変化を適切に観察することで、将来における施設の劣化の進行状況を推定することである。

劣化予測を行う場合には、劣化機構と劣化要因を分類し、適切な劣化予測モデルを用いて、また、これまでの実績（補修履歴等）を踏まえて実施する。

4.5 施設の管理者である市町や農林業者組織等への支援について

県が造成し市町や農林業者団体等へ譲与した施設で、市町等が維持管理計画を策定する場合、県は製造責任者として必要な技術情報の提供を行うとともに、日常点検や定期点検、健全度評価、劣化予測、及び次の4.6に述べる管理計画策定についても、施設の管理者である市町・農林業者組織等に対し適切な指導・助言を行い、積極的に支援するものとする。

4.6 管理計画

施設の維持管理は、現状では4.1(2)維持管理区分の事後維持管理を主体とし、将来的に個別計画が策定された段階では、予防維持管理を主体とした維持管理への移行を目指す。

適切な管理計画を策定するためには、施設の現在の状況を適正に評価し、将来の状態を適切に予測した上で、各種の対策工法の中から最適なものを選定し、適切な時期に適切な規模の対策を行うことによる効果を把握することが必要である。特に費用の検討に当たっては、ライフサイクルコストが最小となるよう、様々な対策工法、その実施時期等を検討・選択することが重要である。

ライフサイクルコスト：企画設計、建設、維持管理、更新、廃棄処分に至るコスト

(1) 評価の区分

健全度評価と劣化予測により、現在の状態を評価する。その結果を基に、対策時期や対策工法を検討する。

(2) 耐用年数の設定

ライフサイクルコストが最小となるよう、これまでの実績(補修履歴等)により物理的耐用年数として設定する。

物理的耐用年数：構造材料の劣化(腐食、損傷、疲労など)により構造物の性能(使用性能、耐荷性能)が低下し一定の基準を満足できなくなるまでの期間であり、構造力学的、構造工学的な構造物の寿命

(3) 対策工法の選定と種類

施設の現状や劣化予測による将来の状態に対して、その対策の適用性、工事方法、延命化の効果などを把握して、適切な時期に適切な規模で実施可能な工法を選定する。

対策には、以下の種類がある。

補修：耐久性能を回復もしくは向上させることや利用者への影響度を改善することを目的とした対策。

補強：構造物や部材の耐久性や剛性など力学的な性能の回復、もしくは、向上させることを目的とした対策。

更新：耐用期間が過ぎたことに伴い補修や補強では対応できない対策。

(4) 経済性の評価

これまでの実績（補修履歴等）等を基に、補修・補強対策の単位当たりのコストを把握する。

実施可能な対策工法について、ライフサイクルを通して評価する。

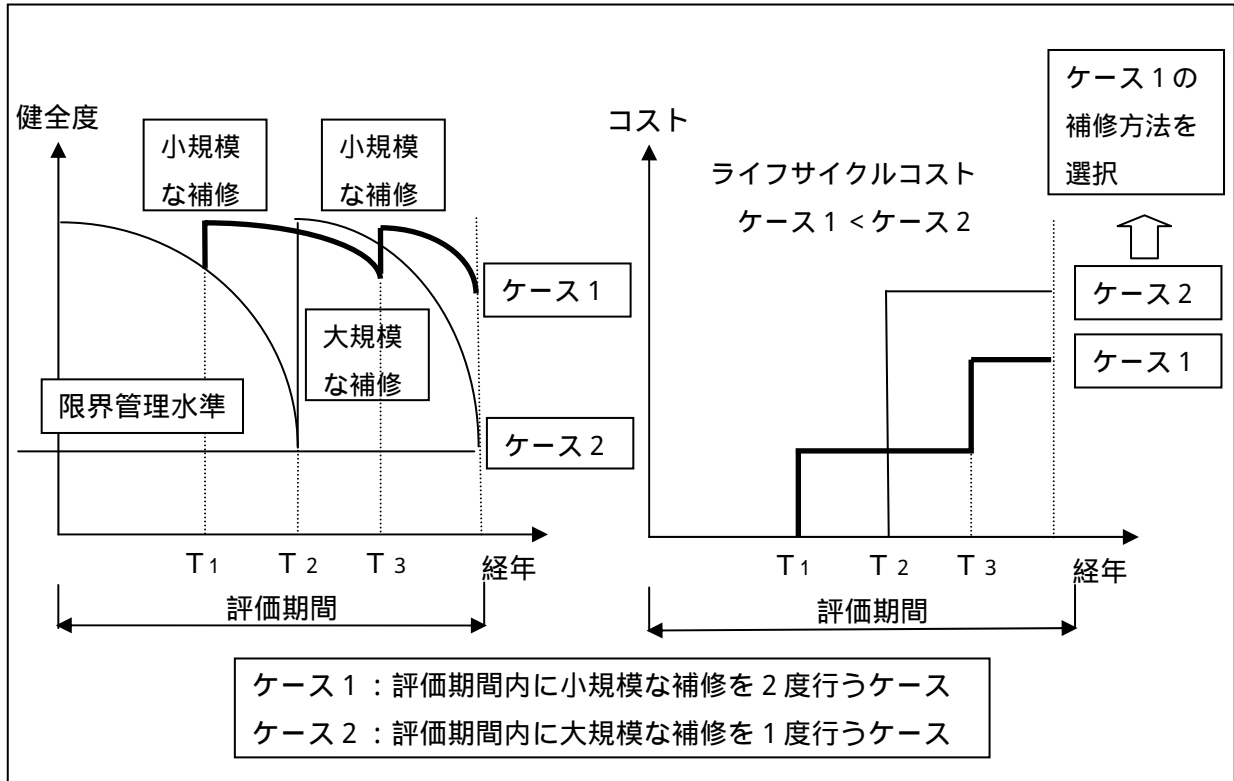


図4 - 2 ライフサイクルコスト分析のイメージ

(5) 総合評価

施設

(道路、港湾など)の工種(橋梁、トンネルなど)に着目し、個々の最適な対策工法と必要費用を決定し、維持管理計画を策定する。

工種内の対策優先度評価を実施し、工種としての維持管理計画を策定する。
なお、総合的な優先度は、個々の工種の社会的重要度(緊急輸送路等)などを指標として評価し優先度を決定する。

また、維持管理予算は限られているため、年度間の予算の調整が必要となる。

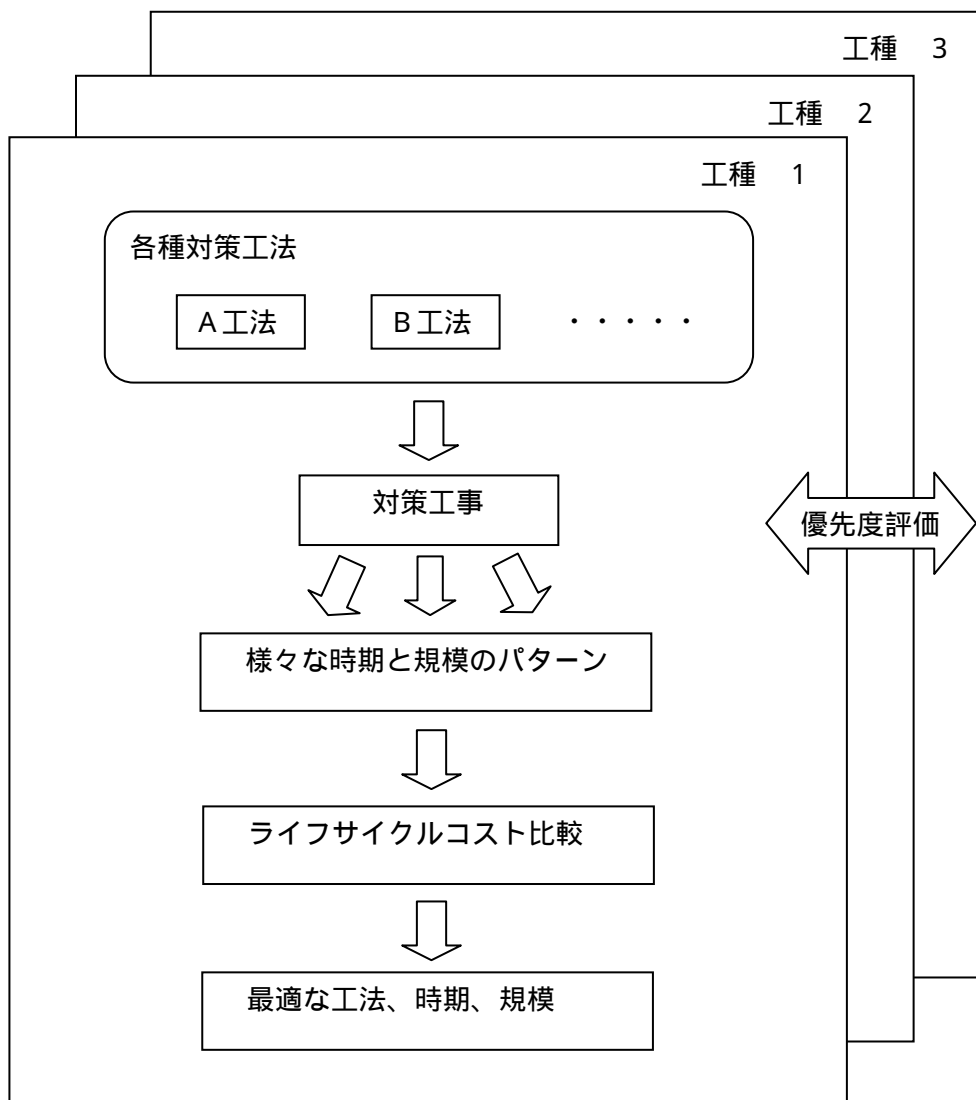


図 4 - 3 管理計画のフロー

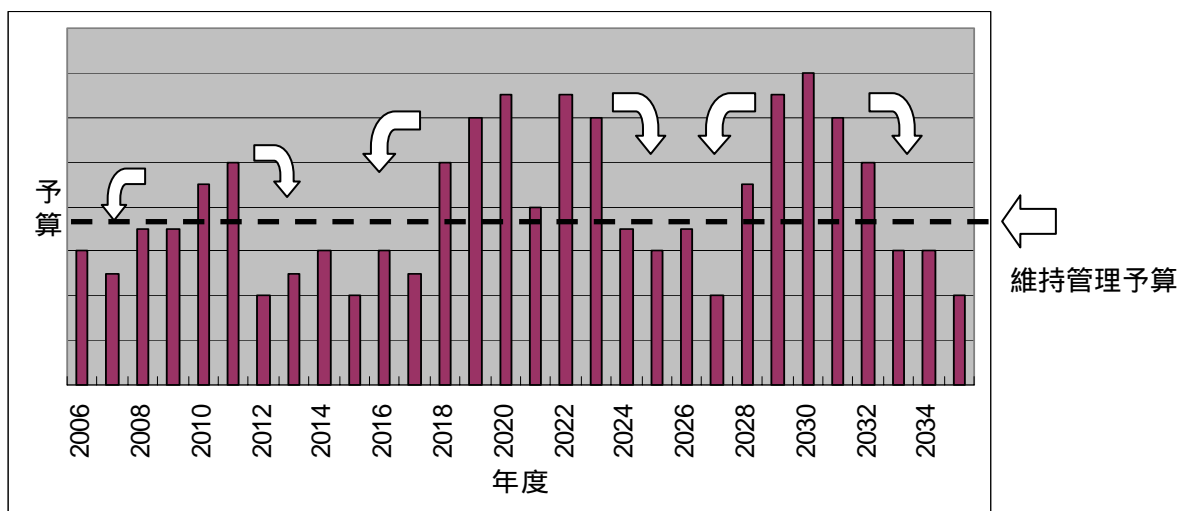


図 4 - 4 年度毎の予算平準化のイメージ

4.7 知見の集成

これまでの点検要領や損傷事例などの過去の知見を収集し、取捨選択のうえ必要なものはこれからのシステムに反映させる。

4.8 人的資源の確保（技術力・専門性）

長年の経験により培った技術が伝承されるよう高度な技術者を確保し、新たな技術者の育成を行うシステムを導入することが一層求められる。