

社会資本長寿命化行動方針

平成 25 年 3 月
静岡県交通基盤部

まえがき

本行動方針は、静岡県交通基盤部が平成 24 年度に設置した「社会資本長寿命化計画検討委員会」の検討成果を取りまとめたものです。

本検討委員会では、平成 15 年度に策定した「土木施設長寿命化行動方針（案）」について、これまでの静岡県の長寿命化の取組結果や国等の取組状況を参考にしつつ、一層の長寿命化の推進を図るために、対象施設の追加や維持管理区分の見直し、施設点検の効率化などを追記して、同行動方針の見直しを行ったものです。

本行動方針では、以下の事項に対する基本的な考え方やその実現に向けた基本ルールを示しています。

- ① 将来のマネジメントの全体骨格
- ② 施設・工種（事業）の具体的なマネジメント体系と要素技術
- ③ 交通基盤部の維持管理・運営全体としてのマネジメント体系
- ④ リスクマネジメント、資産価値評価、多様な事業手法に関する取組の方向性
- ⑤ 行動方針の効果の早期発現に向けたスケジュール

本行動方針を基に、社会資本のアセットマネジメントが展開され、適切な維持管理が行われることで、将来にわたって、県民の安全・安心な生活や高い利便性が確保されるなど、県民ニーズに適う施策が展開されることを願っております。

なお、本検討委員会を進めるにあたり、終始、熱心に議論いただいた委員及び幹事の方々に、この場を借りて厚くお礼申し上げる次第です。

平成 25 年 3 月
平成 24 年度社会資本長寿命化計画検討委員会
委員長 檜貝勇

社会資本長寿命化計画検討委員会委員名簿

委員長	檜貝 勇	山梨大学名誉教授
副委員長	塚原 隆夫	国土交通省国土技術政策総合研究所 総合技術政策研究センター建設システム課 課長
副委員長	竹之内博行	一般社団法人日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所 技師長
委員	長島 郁夫	静岡県交通基盤部 部長
委員	増井 明弘	静岡県交通基盤部 理事（土木技術・高次都市機能担当）
委員	村松 篤	静岡県交通基盤部 道路局長
委員	守屋 文雄	静岡県交通基盤部 河川砂防局長
委員	西園 勝秀	静岡県交通基盤部 港湾局長
委員	石田 博	静岡県交通基盤部 空港局長
委員	野知 泰裕	静岡県交通基盤部 都市局長
委員	内田 幸男	静岡県交通基盤部 農地局長
委員	林 信次	静岡県交通基盤部 森林局長
委員	勝山 裕之	静岡県交通基盤部 理事（建設技術監理センター所長）

社会資本長寿命化計画検討委員会幹事会幹事名簿

幹事長	勝山 裕之	静岡県交通基盤部 理事（建設技術監理センター所長）
幹事	大場 悟	静岡県交通基盤部 経理監
幹事	井ノ口秀彦	静岡県交通基盤部 政策監
幹事	堀野 徹	静岡県交通基盤部 技術管理課長
幹事	平野 忠幸	静岡県交通基盤部 道路企画課長
幹事	石塚基一郎	静岡県交通基盤部 道路整備課長
幹事	宮尾総一郎	静岡県交通基盤部 道路保全課長
幹事	鈴木 克英	静岡県交通基盤部 河川企画課長
幹事	桜井 孝洋	静岡県交通基盤部 河川海岸整備課長
幹事	松本比呂志	静岡県交通基盤部 砂防課長
幹事	進藤 弘之	静岡県交通基盤部 港湾整備課長
幹事	斎藤 恭一	静岡県交通基盤部 漁港整備課長
幹事	渡邊眞一郎	静岡県交通基盤部 空港経営課長
幹事	増田 和仁	静岡県交通基盤部 街路整備課長
幹事	小林 稔	静岡県交通基盤部 生活排水課長
幹事	赤川 泰久	静岡県交通基盤部 公園緑地課長
幹事	岡村 孝	静岡県交通基盤部 農地整備課長
幹事	竹林 圭介	静岡県交通基盤部 森林整備課長
幹事	青島 正明	静岡県交通基盤部 森林保全課長

（平成 25 年 3 月現在）

本編

1. はじめに	1
2. 効率的かつ効果的な施設管理に向けて	2
2.1 背景	2
2.2 社会資本長寿命化行動方針	3
2.3 社会資本長寿命化計画	4
2.4 社会資本長寿命化行動方針の対象	6
2.4.1 対象とする施設	6
2.4.2 ライフサイクルにおける対象段階	7
3. マネジメントの全体骨格	8
3.1 マネジメント目標の設定	8
3.2 マネジメントの全体構成	9
3.3 プロセスにおける評価	10
3.3.1 状態の評価	10
3.3.2 経済性の評価	11
3.3.3 総合的な評価（社会資本全体 施設や工種、事業間の優先度評価）	11
3.3.4 事後評価	12
3.4 戦略的なマネジメントの展開	12
3.5 マネジメント導入にあたっての留意点	12
4. 施設・工種・事業単位のマネジメント	13
4.1 業務プロセスの骨格	13
4.2 施設・工種・事業単位のマネジメントの基本ルール	14
4.2.1 施設毎の維持管理施策方針	14
4.2.2 工種毎の維持管理目標	15
4.2.3 状態把握・評価・データ管理	21
4.2.4 中長期管理計画の立案	25
4.2.5 事業実施・モニタリング・事後評価・フィードバック等	28
5. 全体のマネジメント	29
5.1 業務プロセスの骨格	29
5.2 全体のマネジメントに向けた基本ルール	30
5.2.1 交通基盤部維持管理・運営全体の方針	30

5.2.2 全体での把握	31
5.2.3 全体での総合的な評価	32
5.3 建設分野との連動	34
6. その他必要な取り組み	35
6.1 リスクマネジメント	35
6.2 資産価値評価	35
6.3 多様な事業手法	39
7. 社会資本長寿命化計画による維持管理・運営に向けて	46
7.1 優先的取組対象施設・工種の選定	46
7.2 スケジュール	47

本編

1. はじめに

静岡県は、これまで多くの道路、河川、港湾、農業水利施設、港湾施設等の社会資本を建設し、管理しているが、明治大正年間や昭和初期に建設された橋梁やトンネル等、老朽化が進んでいるものも数多い。また、多くの施設が高度経済成長期に整備されたことから、近い将来、施設の大量更新時代の到来が懸念され、老朽化が進行することで、これら施設にかかる維持管理費用が増大することも、大きな課題である。

そこで、現存する社会資本が提供するサービスを次世代へ適確に継承するため、適切な時期に最適な補修・更新等をおこなうことが一層重要となっている。

本行動方針では、「アセットマネジメント＝資産運営」の考え方を社会資本管理に活かし、限られた予算条件の下で、施設の特徴に合わせた長寿命化等の最適な維持管理を目指すために検討・設定が必要な事項を、体系的に取りまとめた。

なお、本行動方針は、社会資本分野における「アセットマネジメント」の手法について、今後の技術開発や国等の取組から得られる新たな知見を反映し一層の熟成を図るため、随時更新を図っていくものとする。

2. 効率的かつ効果的な施設管理に向けて

2.1 背景

本県では、これまで社会経済活動や県民生活の向上に必要な多くの社会資本整備に取り組んできたが、時間経過により、整備した施設の維持管理負担や更新需要が増大することが見込まれることから、計画的に維持管理・更新を推進し、ストック型社会へ転換するため「アセットマネジメント」の手法を導入する。

(1) 本県の社会資本整備状況

本県においては、これまで社会経済活動や県民生活の向上に必要な道路、河川・砂防、港湾、下水道、農業水利施設といった社会資本の整備に取り組み、大量の資産を蓄積している。

今後、時間経過（劣化進行）により、これまで整備してきた社会資本に係る施設の維持管理負担や更新需要が増大することが見込まれる。また、将来も予想される厳しい財政状況に鑑みれば、新たな社会資本整備はもとより、既存施設の維持管理・更新にも支障を来たすのは必至である。さらに、懸念される東海地震等の災害リスクへの対応も必要である。しかしながら現状の施設管理は、対症療法的な傾向が強く、将来的に、いつ、どのような対策や費用が必要になるのか、現在の施設管理目標が最適なのか、必ずしも把握されておらず、今後に向け大きな課題を抱えているといえる。

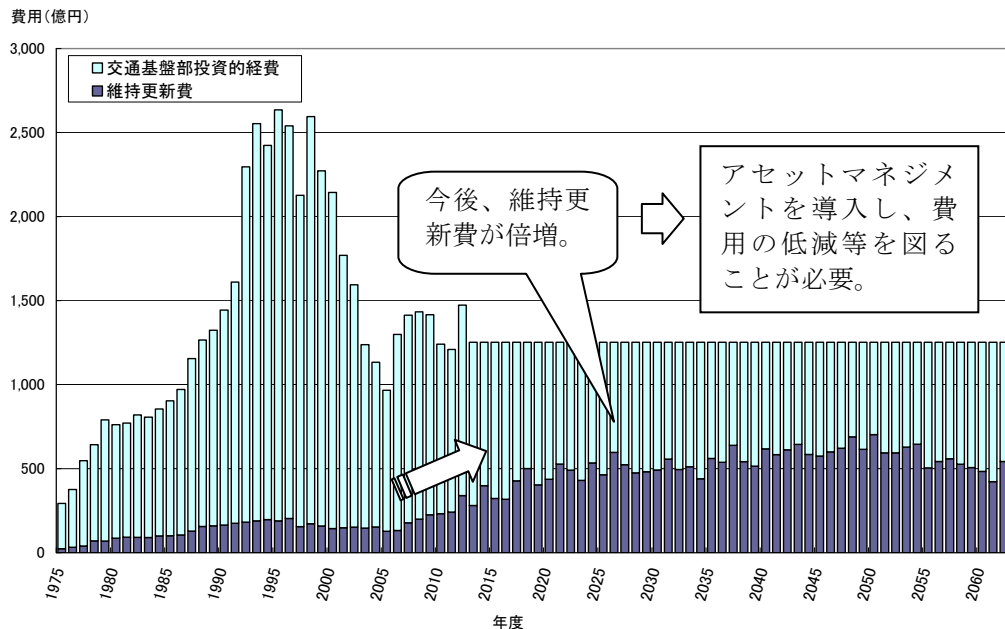


図 2-1 社会資本の維持管理更新費用の将来推計

※交通基盤部投資的経費は国直轄事業負担金及び災害復旧事業費を除く。

※維持管理費は現時点での予算水準を維持するものとして推計。

※更新費は、交通基盤部所管の主な施設（橋梁、舗装、水門、港湾、下水道、農業水利施設等）を対象として、法定耐用年数等を経過した後、同一機能で更新すると仮定。

※予算の推計は一定条件で推計したものであるため、今後の状況により変動しうる。

(2) 本県を取り巻く環境

一方、本県を取り巻く環境を見ると、近年の経済低成長の影響を受け税収は減少傾向にある。今後においても少子高齢化の進展や、それに伴う社会保障費の増大など社会資本整備に投資できる予算の大きな伸びは期待できない状況にある。また、県民の意識や社会構造が変化する中で、投資の妥当性をはじめ行政活動に対する説明責任が強く求められている。

こうした中、本県では「富国有徳の理想郷“ふじのくに”づくり」を基本理念として策定した総合計画を着実に推進するため「静岡県行政改革大綱」を定め「県民本位」「行政の生産性の向上」「手段の最適化」の基本姿勢に基づき、戦略的な行政経営を行っている。

(3) アセットマネジメント

社会資本の管理分野においては、「資産運営＝アセットマネジメント」という考え方が近年大きくクローズアップされている。

「マネジメント(運営)」とは、

- ① 資産として社会資本を的確に現状把握
- ② 供用期間（寿命）の中で 管理目標設定→実施→モニタリング評価→改善
- ③ 限られた財源の中で合理的・効率的な維持管理・運営を実施

することである。この方法は、長期的・戦略的な投資の最適化を図り、県民（利用者）に効率的で質の高いサービスを提供することに資すると考えられる。また、客観性のある意思決定プロセスの実現という県民への説明責任を果たす観点からも、有効なツール（手段）といえる。

2.2 社会資本長寿命化行動方針

社会資本長寿命化行動方針（以下「行動方針」と略す）は、交通基盤部における社会資本の維持管理・運営の考え方（基本ルール等）を示すものである。

静岡県では、社会資本分野についての方向性を示した「静岡県社会資本整備重点計画」の中で、横断的な重点目標として“社会資本の適切な維持管理・更新の実施”を掲げている。このため、本行動方針は交通基盤部における社会資本の維持管理・運営の考え方を示すことで、重点計画の推進を図るものでもある。

本行動方針では、県民ニーズ（県民が必要とするもの）に対応する行政サービス提供の基盤である社会資本の効率的、かつ効果的な維持管理・運営を行うため、また意思決定過程の客観性・説明責任の向上を図るため、アセットマネジメントを導入する。そのために、アセットマネジメントを導入した維持管理・運営の考え方や計画・実施・評価・改善といったプロセス（過程）における施設横断的な基本ルール(基準)を定めると共に、社会資本の施設や工種単位でのマネジメント方法、更には社会資本全体でのマネジメントの方向性を示すものである。

2.3 社会資本長寿命化計画

社会資本長寿命化計画（以下「長寿命化計画」と略す）は、社会資本の施設や工種単位での効率的、効果的な維持管理・運営を行うための具体的なマネジメント方法を示すものである。

行動方針で定める社会資本全般を対象とした基本的な維持管理・運営に関する考え方、施設横断的な基本ルールに基づき、施設や工種単位でのマネジメント方法を定めるガイドラインを作成する。

ガイドラインを受け、施設・工種・事業の各レベルそれぞれにおける中長期管理計画を立案し、社会資本の実態把握と維持管理・更新費の推計および、これに基づいた戦略的な維持管理・運営を順次展開していく。

ガイドラインや中長期管理計画の作成・立案にあたっては、社会的重要度やコスト縮減効果等を考慮して、多種多様な施設・工種から優先的に取り組む必要があるものを選定する。さらに、社会的環境の変化や最新の技術動向等を注視しつつ、必要に応じてガイドラインや中長期管理計画の追加、修正を図る。

また、将来的には、施設・工種・事業間の連携や「選択と集中」の基準を設定することで、より効率的・効果的な社会資本整備が行われていくことが必要である。

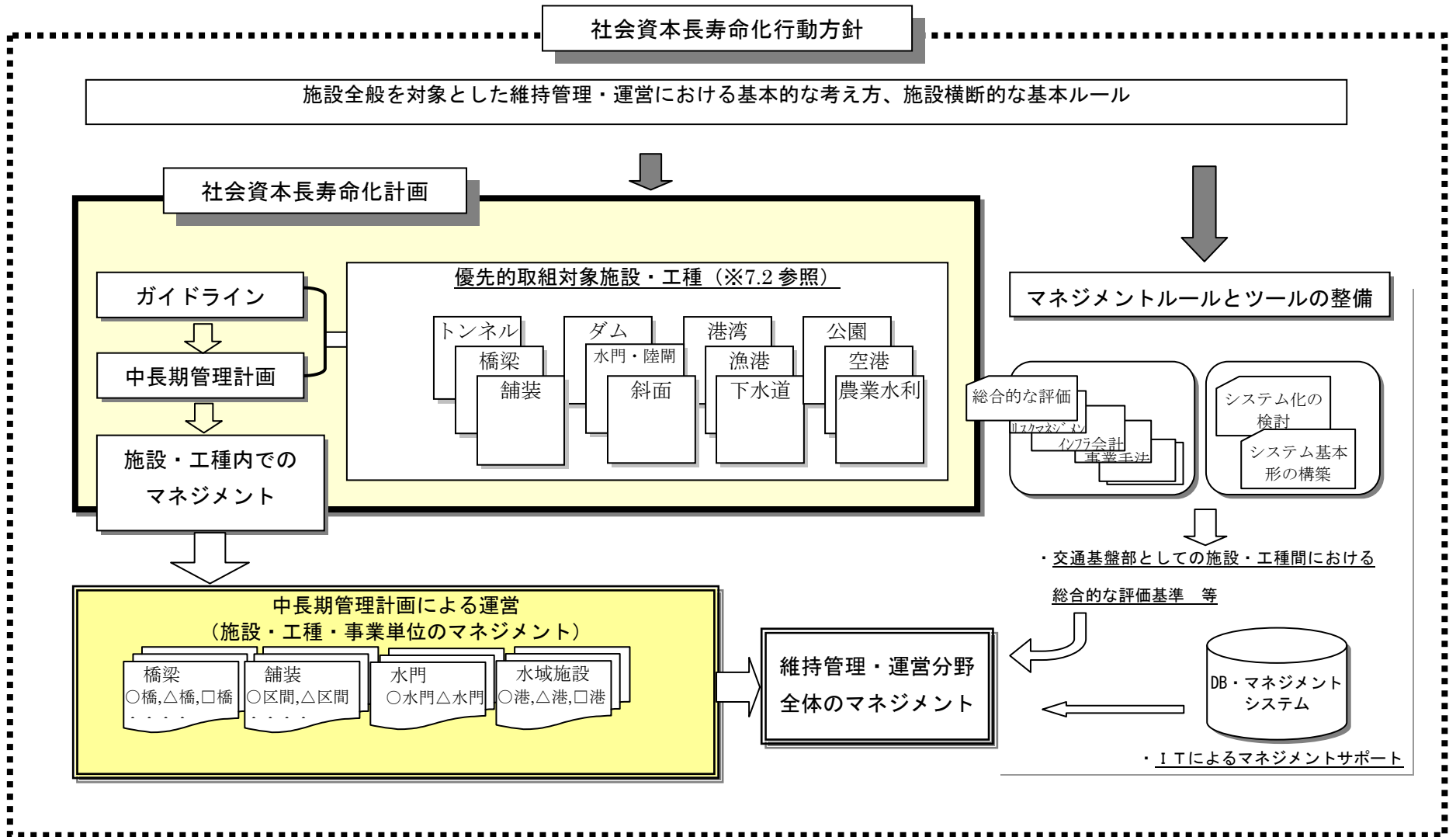


図 2-2 行動方針と長寿命化計画の位置づけ

2.4 社会資本長寿命化行動方針の対象

本行動方針では、交通基盤部における社会資本の全分野、全施設を対象とし、構造物、設備のライフサイクル（新規建設～更新）のうち、維持管理・運営段階を基本に扱う。

2.4.1 対象とする施設

本行動方針の対象は、道路、河川海岸、砂防、港湾、漁港、空港、公園、農業水利施設、下水道、治山施設等、交通基盤部所管の社会資本の全分野全施設とする。

表 2-1 交通基盤部所管の社会資本一覧

施設	工種	施設	工種
道路施設	舗装	漁港施設	外郭施設
	橋梁		係留施設
	立体横断施設		臨港交通施設
	トンネル	空港施設	空港基本施設
	道路地下施設		付帯施設
	斜面施設		周囲部施設等
	道路照明施設		照明施設
	防護・視線誘導施設		電源施設
	情報提供施設		保安対策施設
	環境対策施設		通信施設
	歩道等	給油施設等	
	中央帯	下水道施設	管路
	処理場		
河川施設	ダム	公園施設	園路施設
	水門・陸閘・樋門・樋管		修景施設
	排水機場		休養施設
	堤防・護岸等		便益施設
海岸施設	水門・陸閘・樋門・樋管		運動遊戯施設
	堤防・護岸等		教養施設
砂防施設	砂防施設		管理施設
	地すべり防止施設	農業水利施設	ダム
	斜面施設(急傾斜地崩壊防止施設)		頭首工
	用排水機場		
港湾施設	水域施設		樋門(トンネル)
	外郭施設		パイプライン
	係留施設		開水路
	臨港交通施設		水管理システム
	荷さばき施設	治山施設	溪間工
	保管施設		山腹工
	船舶役務用施設		防潮工
	廃棄物処理施設		
	港湾環境整備施設		

2.4.2 ライフサイクルにおける対象段階

本行動方針は、構造物のライフサイクル（新規建設～更新）のうち、維持管理・運営段階を基本に扱う。

新規建設段階と維持管理・運営段階は密接に結びついており、維持管理時の考え方やそのために有用な各種技術を新規建設段階に反映させていくことで、中長期的により効率的な維持管理・運営が実現できる。

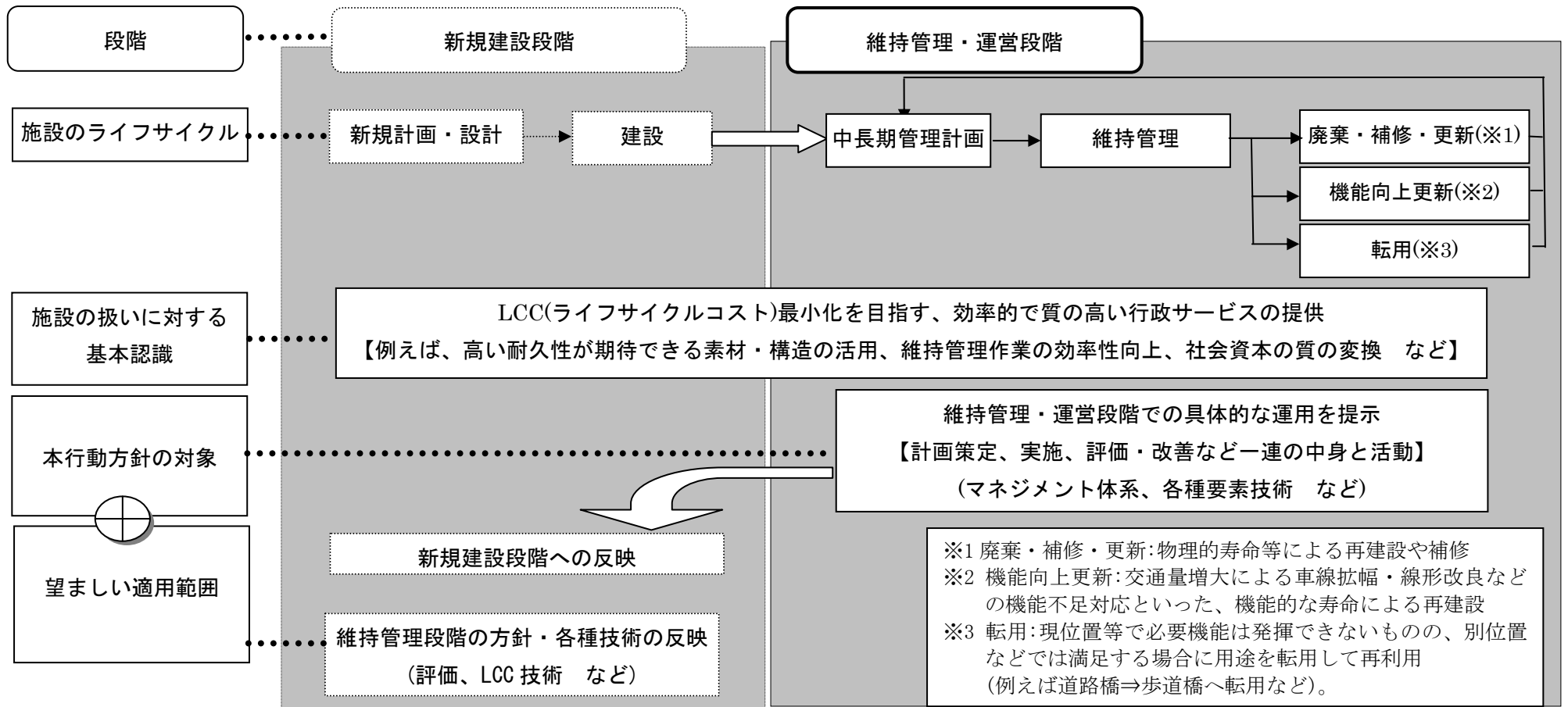


図 2-3 ライフサイクルにおける本方針の対象

3. マネジメントの全体骨格

現在の維持管理・運営の実態や国内外の動向を踏まえ、新規建設分野も含めた本県の社会資本におけるマネジメントの全体骨格を以下に示す。

3.1 マネジメント目標の設定

全ての業務は、各種目標を設定し実施されるべきものである。業務を実施するにあたっては、常に成果を意識した「マネジメント」を行う。

政策実現に向けた目標設定は、より細かな施設・工種・事業単位のマネジメント（4章にて説明）と、交通基盤部としての維持管理・運営分野全体のマネジメント（5章にて説明）との大きく2つの段階にて設定する。

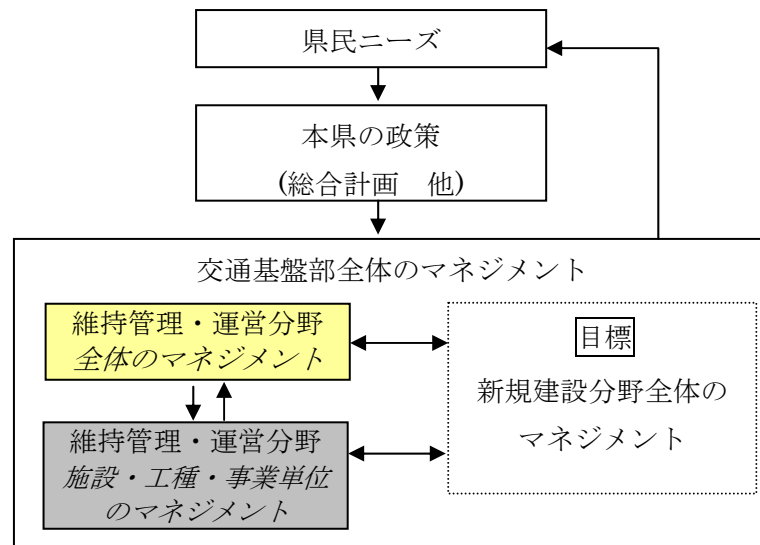


図 3-1 マネジメント階層と目標設定のイメージ

なお、本県においては目的指向型行政運営システムとして、施策展開表により総合計画との一体化を図っている。新規建設、維持管理・運営分野での各種業務のアウトカム（成果）を意識し、それに繋がるアウトプット（整備量などの結果）を検討するという形で施策展開表との連動を密にした目標設定をする必要がある。また必要に応じて施策展開表の見直しを行う。

3.2 マネジメントの全体構成

マネジメントは社会資本全体と、施設・工種・事業単位の2つの段階で構成する。

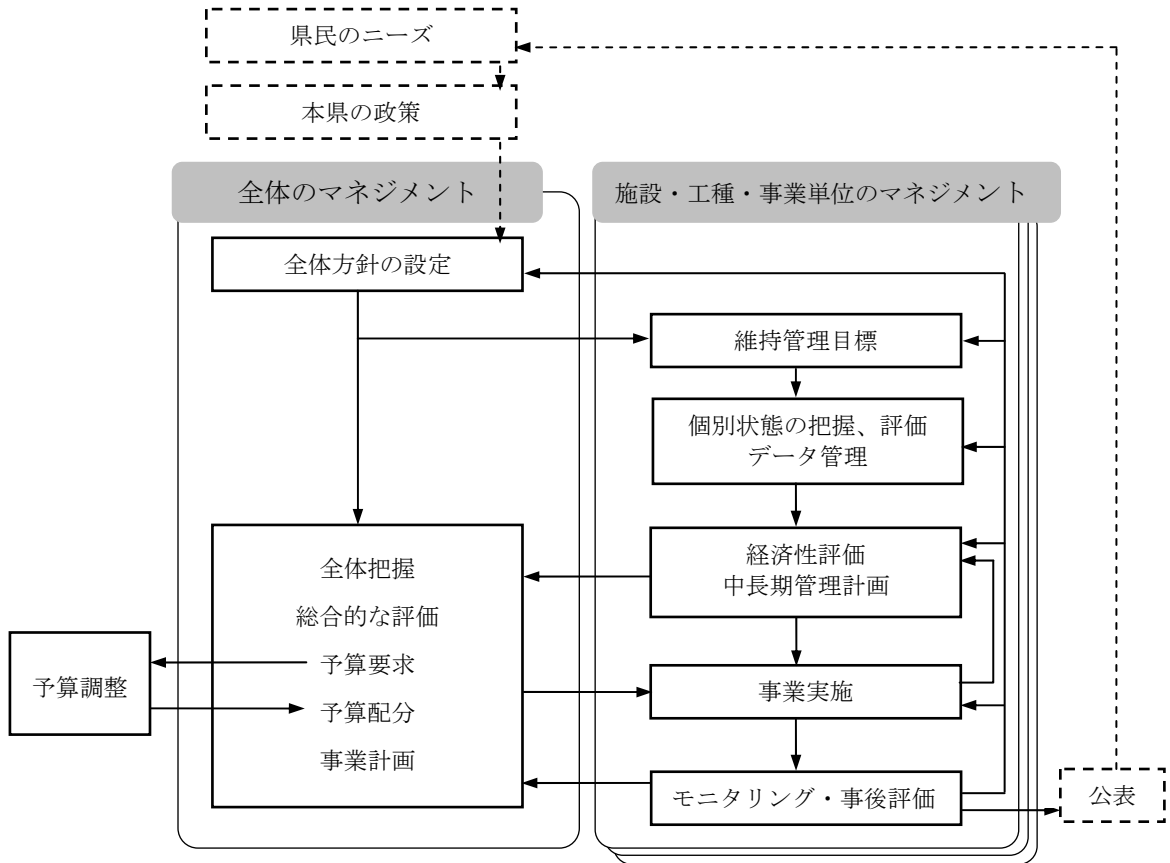


図 3-2 マネジメントにおけるプロセス

(1) 全体のマネジメント

A. 全体方針の設定

県の政策を実現するための手段として、維持管理・運営分野で実施可能な施策・方針を検討し、各施設に共通した全体の目標を設定する。

B. 全体把握～事業計画

施設や工種単位のマネジメントで策定された個別単位の中長期管理計画を統合し、全体を把握して総合的な評価を実施する。この結果をフィードバックすることで、更に戦略的なマネジメントを推進し、より費用対効果の高い行政運営を目指す。

(2) 施設・工種・事業単位のマネジメント

全体のマネジメントの基礎ともなる、施設単位(例：道路)、工種単位（例：橋梁）、事業単位（例：床版補修事業）の中長期管理計画を策定する。

A. 維持管理目標

維持管理・運営全体として設定された方針を踏まえつつ、施設や工種単位の維持管理目標を設定する。

B. 状態の把握・評価・データ管理

点検結果に基づき、現在の構造物等の状態の把握・評価を行い、適切なデータ管理を行う。

C. 中長期管理計画

中長期的に効果的な対策と費用を経済性の評価により明らかにすることで、施設や工種、事業単位で中長期管理計画を立案する。

D. 事業実施・モニタリング・事後評価・フィードバック

効率的に事業を実施し、計画に対する事業の実施状況をモニタリングする。事業の成果に対する事後評価を行い、これを前段の各プロセスへフィードバックすることで、各プロセスで実施した内容を見直す。

3.3 プロセスにおける評価

図 3-2で示したマネジメントにおけるプロセスでは、意思決定をより客観的な視点をもって行うために、「評価」が重要である。

以下に「状態の評価」、「経済性の評価」、「総合的な評価」、「事後評価」それぞれについての考え方を示す。

3.3.1 状態の評価

社会資本が、求められる機能を将来にわたり十分に発揮させていくためには、施設あるいは工種として、いくつかの性能が求められる。状態の評価は、各種施設・工種の性能が一定の水準を確保しているかを評価する。

性能は、例えば道路（施設）であれば交通事故等に対する安全性・走行の快適性・定時性（対渋滞）など、橋梁（工種）であれば耐震性等の安全性・景観性・経済性など、個々の施設あるいは工種において多種多様である。したがって、個々の施設・工種ごとに求められる性能に対して、構造物の物理的な状態の変化が及ぼす影響を関連

付けて判断することが必要である。

このとき、状態の評価に一定の客観性をもたせるため、施設・工種を横断的に捉え、関連付けることが求められる。前述のとおり施設・工種の機能は様々であり、それぞれに対して要求される性能は多様となるが、上位概念である「社会資本」に立脚して捉えた場合には、施設・工種に共通するものとして基本的な性能（例えば、安全性、使用性、美観・景観など）が評価時に検討されると考える。

したがって、個々の施設・工種ごとの性能は、社会資本としての共通の性能を念頭に設定し、個々の性能に関連する構造物の物理的な状態を評価することが求められる。

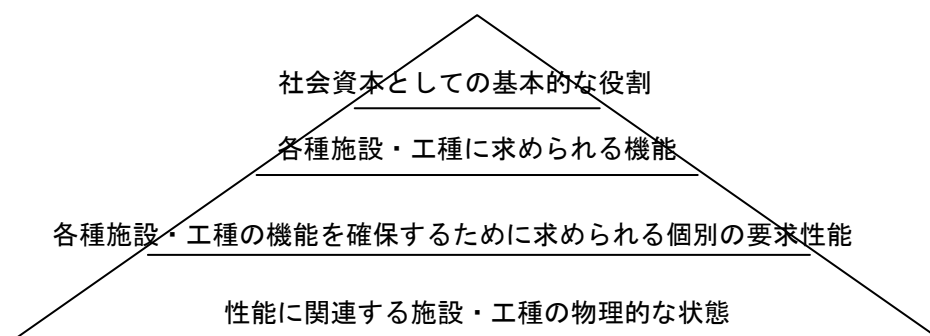


図 3-3 状態の評価を説明する階層構造

3.3.2 経済性の評価

構造物の物理的な状態の評価を基に、「いつ、どこで、どのようにその状態を初期状態まで回復することが最適か」を、経済性に着目して評価することが効果的である。すなわち、将来的に予測される状態の変化に対して、適用可能な補修・更新対策と時期について、その費用および効果等を評価・比較して、効率が良く、また長期戦略的な観点から有効な対策を選定する方法を構築する。

3.3.3 総合的な評価（社会資本全体 施設や工種、事業間の優先度評価）

経済性の評価をもとに立案された施設や工種、事業単位の中長期管理計画を総括したうえで、優先度を判定する。事業間～工種間～施設間といったより広い単位の中で、優先度評価を実施することが将来考えられる。しかしながら前述のとおり、各施設は機能を役割分担して社会資本として成り立っているため、異なる施設間で優劣を判定するのは簡単でない。この総合的な評価の手法としては、AHP 法（階層分析法）などの多基準分析や、資産価値評価などがあるが、手法の確立は将来的な課題になると思われる。

3.3.4 事後評価

実施した事業の成果を評価して、結果とプロセスを反省し、これを適宜前段のプロセスにフィードバックして、実施した内容を見直す。これが、継続的な維持管理・運営の質の改善につながる。事後評価の視点として次の2つが考えられる。

- ① 中長期管理計画に対して、実際に得られた事業成果が妥当であったか。
- ② 得られた成果により、県民の満足度はどれ位向上したか。

①については、想定した対策は妥当なものであったかを、工学的な物理量の計測などにより検証・評価する。また経済的な側面をライフサイクルコストや費用対効果などにより検証・評価する。②については、得られた成果が県民の要望をどの程度満たしたかを、アンケートなどの手法により検証・評価する。

3.4 戦略的なマネジメントの展開

中長期的な視点での戦略的なマネジメントを展開する。

維持管理・運営の計画は、単年度だけでなく、中長期的な視点から、将来にわたる計画を立案することが必要である。「問題が生じた場合にいかに対処するのか」のみではなく、「問題の発生を予測して、いつどのように予防的な措置をとるのか」といったことを含む戦略的な事業計画を策定する。

また、意思決定に際しては、経験則にとらわれず新技術・新工法を導入することや、工学的な知見に加えて経済分析等の手法などを積極的に活用することが必要である。

3.5 マネジメント導入にあたっての留意点

社会的影響度やコスト縮減効果等を考慮して優先的に取り組む工種を選定して段階的に推進する。

段階的なマネジメント導入により、各段階での経済性の向上が期待できる。（導入における早期効果発現）

4. 施設・工種・事業単位のマネジメント

マネジメントの第1段階である「施設・工種・事業単位のマネジメント」実現に向けた基本ルール等について記述する。

4.1 業務プロセスの骨格

「施設・工種・事業単位のマネジメント」を遂行するうえでの業務プロセスは、施設単位(例えば道路)、工種単位(例えば橋梁)、事業単位(例えば〇〇橋の床版補修事業)に階層化され、各単位でマネジメントが実施されるとともに相互に連動したものとなる。

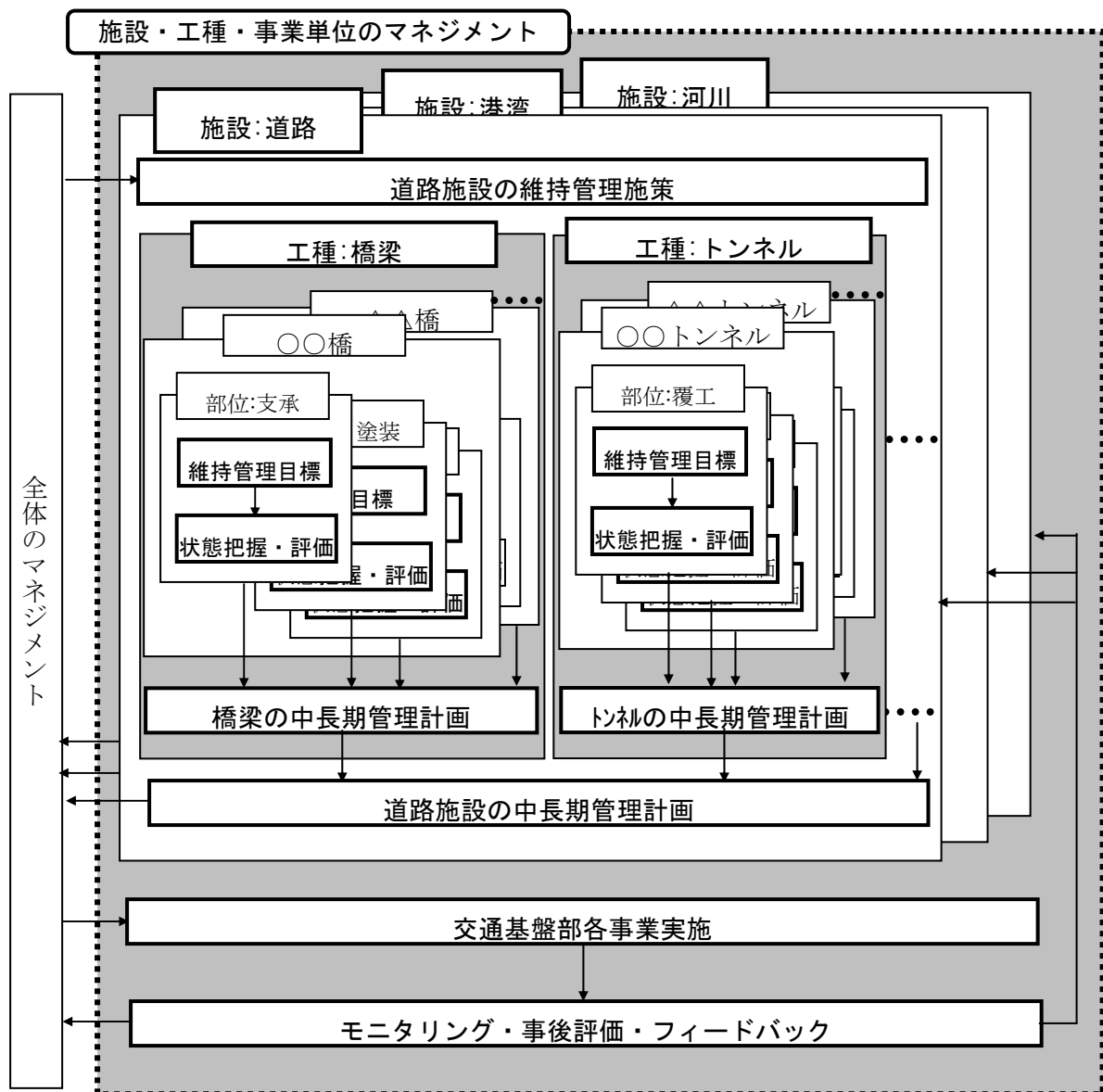


図 4-1 「施設・工種・事業単位のマネジメント」の業務プロセス

4.2 施設・工種・事業単位のマネジメントの基本ルール

前述の業務プロセスにおいて、「施設・工種・事業単位のマネジメント」の実行に向けて取り組むべき事項として次の5項目を定める。

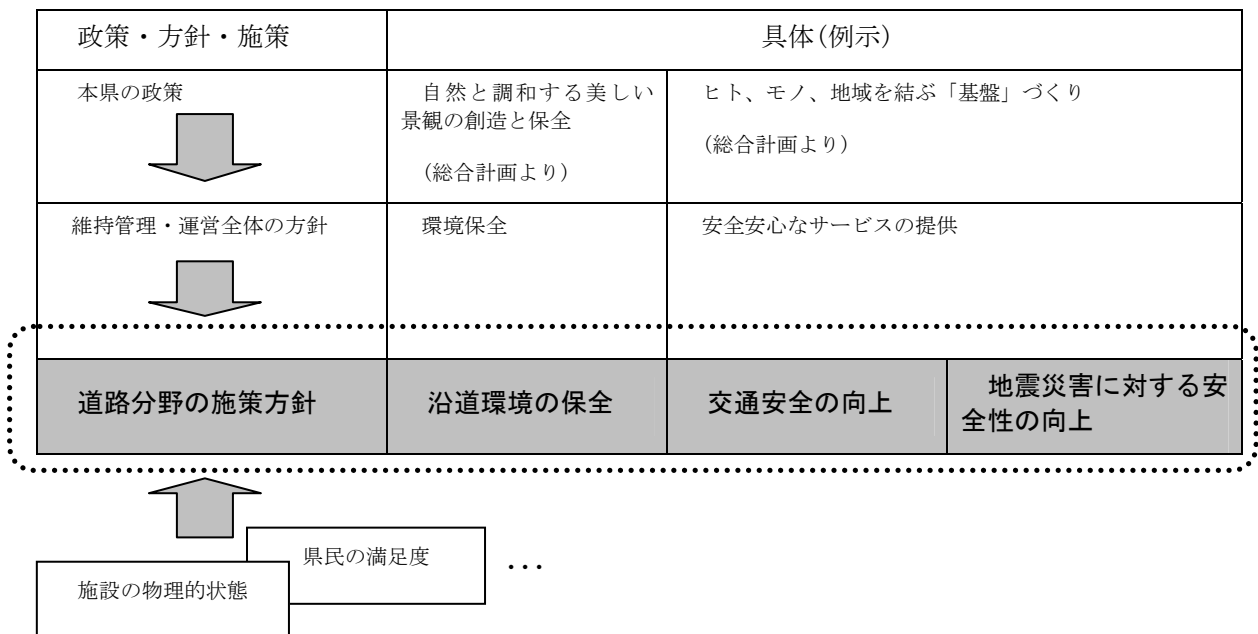
- ・施設毎の維持管理施策方針
- ・工種毎の維持管理目標
- ・状態把握・評価・データ管理
- ・中長期管理計画の立案
- ・事業実施・モニタリング・事後評価・フィードバック

4.2.1 施設毎の維持管理施策方針

施設ごと(例えば道路)にその機能や特性、求められる県民(利用者)ニーズ、施設・工種の物理的状态等を踏まえ、維持管理施策方針を設定する。

例えば、以下の内容が想定される。

表 4-1 施設分野の施策設定例(イメージ)



4.2.2 工種毎の維持管理目標

施設(例えば道路)の施策を受け、工種(例えば橋梁)あるいはその代表的な部位部材ごとに維持管理目標(各工種を維持管理する根拠)を設定する。

目標は、指標(何のために、何に対して)と水準(どの程度のレベルを達成するか)で構成する。このとき、社会資本として求められる基本的な性能を念頭に維持管理目標を定めることで、工種毎の状態の評価を横断的に行うにあたっての客観性が確保されやすくなる。

(1) 維持管理目標の構成

A. 目標は指標と水準で構成

目標は、指標(何のために、何に対して)と水準(どの程度のレベルを達成するか)で構成する。結果として必要な作業(補修対策内容・時期、維持作業内容・頻度等)や費用(各対策・作業に見込まれる予算)、水準を変更した場合(上げ・下げ)の影響等が明確になる。客観的な数値指標を設定することは、目的・やるべきことの明確化、達成度合いの客観的な評価、説明責任の実現等に有効である。

B. 管理者の視点とユーザーの視点

維持管理目標の設定は、工種あるいは、その代表的な部位部材ごとの物理的な状態を指標とするため、管理者の視点(作業上の目標)が主となる。各工種(あるいは各部材)に要求される性能に関連付けて、例えば、ひびわれ度や劣化状況などの指標や水準設定を行う。

一方で、社会資本はユーザー(県民)のために維持されるものであり、維持管理業務についてユーザーの視点で解りやすく表現することも必要である。ユーザーの視点としては、安全性(舗装凸凹による交通事故等)や快適性など、提供するサービスをアウトカムとして表現する方法があるが、将来的には顧客満足度調査等の結果等も参考にして管理者とユーザーの視点を相互に関係付けていく。

表 4-2 工種別維持管理目標の構成例

視点	管理者の視点 ←		→ ユーザーの視点	
構成	物理的状态		サービス	
	指標	目標とする水準	指標	目標とする水準
工種:舗装	わだち掘れ	○mm 以上	走行速度	40km/h 以上
工種:橋梁(床版)	ひびわれ	健全度○以上	—	—

表 4-3 工種分野の維持管理目標設定例(イメージ)

政策・方針・施策	具体(例示)	
本県の政策	自然と調和する美しい景観の創造と保全(総合計画より)	ヒト、モノ、地域を結ぶ「基盤」づくり(総合計画より)
維持管理・運営全体の方針	環境保全	安全安心なサービスの提供
施設:道路分野の施策	沿道環境の保全	交通安全の向上
工種:舗装の維持管理目標(指標一水準)	MCI ●以上	MCI ○以上
アウトカム指標	騒音 ▲dB 以下	事故率 ◇%削減

(2) 水準設定上の観点

A. 状態と性能の関連付け

性能には、耐荷力といった安全性、機能に関わる使用性、第三者影響度に関する性能、美観・景観に関わる性能などがある。維持管理においては、工種・部材に要求される性能を許容範囲内に保持することが必要である。したがって、維持管理指標の各状態が当該工種・部材の性能に及ぼす影響の強さを適切に評価することが必要である。また、水準や各性能に対する状態の尺度(例えば床版のひびわれ間隔 0.5m 未満をランク 3 とするかランク 4 とするか)は、事後評価結果などを反映して、必要に応じて見直しを行う。

表 4-4 ランクによる状態と性能の関連付け例(イメージ)

共通の性能	安全性能		使用性能	第三者影響度
橋梁の性能 評価ランク*	耐荷力	じん性	剛性低下(変形の増大・振動の発生)	第三者への影響
ランク 1	—	—	—	—
ランク 2	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・はく離 ・はく落
ランク 3	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼材断面積の減少 	
ランク 4	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼材断面積の減少 ・浮き・はく離によるコンクリート断面の減少 		<ul style="list-style-type: none"> ・鋼材とコンクリートの付着力の低下 ・浮き・はく離によるコンクリート断面の減少 	
ランク 5	耐荷力の限界	じん性の限界	剛性の限界	第三者影響の発生限界

*ランク 1 : 損傷がないか軽微で、対策の必要はない。
 ランク 2 : 損傷があり、状況に応じて対策を検討する。
 ランク 3 : 損傷が著しく、速やかに対策を検討する。
 ランク 4 : 損傷が著しく、緊急に対策を実施する。
 ランク 5 : 損傷が著しく、使用を制限する。

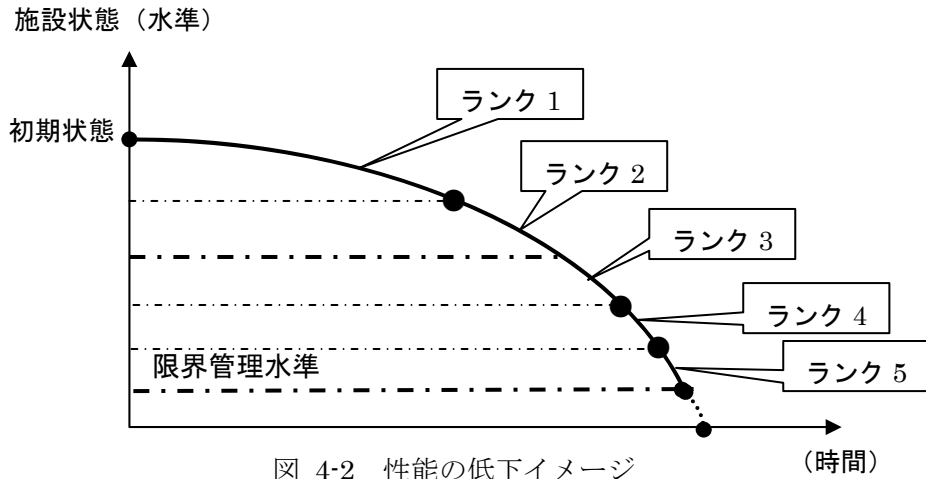


図 4-2 性能の低下イメージ

B. 地域性の観点

同一工種に対して一律な水準を設定するのではなく、工種の置かれている環境や地域性(県民ニーズ含む)など、施設の一部として工種に求められる機能的な特性を判断して、水準を決定することが必要である。

C. 不測の事態の考慮

水準には目標管理水準(管理上の目標とする水準で、これを下回ったら更新や補修等の対策実施)と限界管理水準(管理上、絶対に下回れない水準)とがある。図 4-3に示すように、水準の設定は、不測の事態が発生した場合でも、この目標管理水準と限界管理水準との余裕幅の中に収めることが必要となる。つまり、劣化予測等の予測のずれも考慮した上での余裕幅を持った目標管理水準の設定が、維持管理目標を達成するために重要となる。

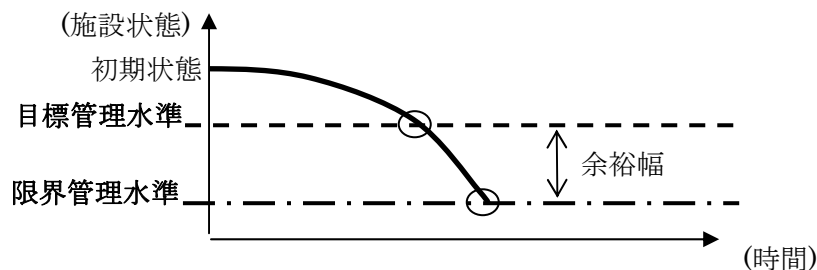


図 4-3 不測の事態に対する管理水準の余裕幅

D. 維持管理区分

施設の維持管理区分は施設・工種の特徴や維持管理目標の考え方などにより、予防保全管理または事後保全管理のいずれかに分類する。JIS 規格 (JIS Z 8115:2000 信頼性用語) 参考

a. 予防保全管理

施設の供用中（使用中）の不具合や故障の発生を未然に防止するために、規定の間隔又は基準に従って目標管理水準を下回る前に補修や更新を行い、施設の性能要求機能の延命化や故障の確率を低減するために行う保全。

b. 事後保全管理

施設の限界管理水準を下回った後、施設を性能要求機能の遂行状態に修復させるために行う保全。

E. 維持管理区分に応じた目標設定

各施設・工種の社会的、経済的な重要度や第三者影響度、部材の予定供用期間などにより維持管理の方針（方法）は大きく異なるため、画一的な維持管理の考え方は不適當である。そこで本行動方針では、対象とする施設・工種を構造物系施設と設備系施設に分けて、それぞれに維持管理区分を定め、これに応じた水準を検討、設定するものとする。次ページ以降の表に各維持管理区分に応じた維持管理目標の考え方、劣化予測や中長期管理計画に向けた取り組み手法（案）を示す。

表 4-5 構造物系施設と設備系施設の分類

施設の分類	具体的な社会資本（例）
構造物系施設	橋梁、舗装、トンネル(本体工)、水門（土木構造物）、樋管、斜面施設、ダム（土木構造物）、管路、遊具施設、園路、空港滑走路、外郭施設、係留施設、開水路、山腹工 等
設備系施設	道路照明施設、トンネル（付属物）、水門（機械設備）、ダム（機械設備）、処理場、水管理システム、空港照明電源施設、荷さばき施設、排水機場 等

表 4-6 施設の分類と維持管理区分

	予防保全	事後保全
構造物	予測計画型 状態監視型	機能延命化は行わない
設備	状態監視型 時間計画型	可能な限り継続使用する

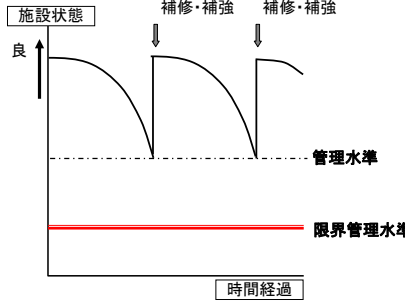
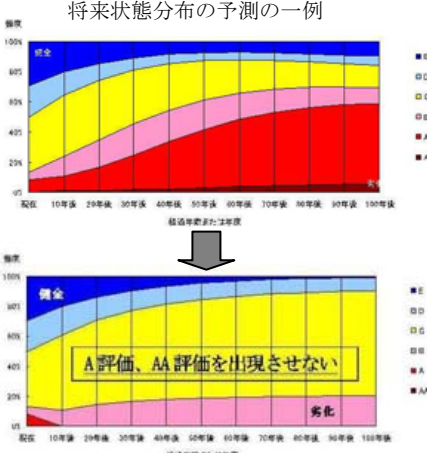
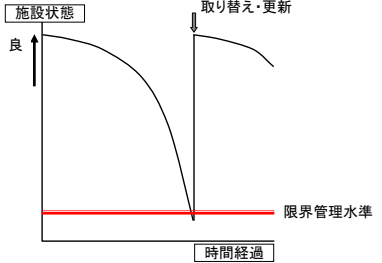
区分	維持管理目標の考え方	中長期管理計画に向けた取り組み手法(案)
A	<p>【 予防保全管理（予測計画型） 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LCC最小化を目指した適切なサイクルでの機能延命化対策を行う。 ・ 構造物個別の劣化予測のうえ、対象工種特性に応じた目標管理水準を設ける。 ・ 目標管理水準を下回る前に補修・更新を行う。 ・ 定期点検や詳細点検、評価を定期的に行い、必要に応じてモニタリングを行う。  <p>※ 管理水準は対象工種特性に応じて設定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造物や部材の点検・評価結果等を活用して、対象とする構造物個別の将来状態(余寿命)を定量的に予測・把握する。 ・ 構造物・部材ごとのLCC分析で手法・工法を検討し選択することで、中長期的に必要な対策や費用、対応時期を最大限精度良く予測・把握する。
B	<p>【 予防保全管理（状態監視型） 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LCC最小化を目指した適切なサイクルでの機能延命化対策を行う。 ・ 工種全体の劣化状況分布を把握のうえ、対象工種特性に応じた目標管理水準を設ける。 ・ 目標管理水準を下回る前に補修・更新を行う。 ・ 定期点検や評価を定期的に行い、必要に応じてモニタリングを行う。 	<p>構造物の点検結果や過去の補修実績傾向、将来状態分布の予測等から、中長期的に必要な工種全体としての費用を予測・把握する。</p>
C	<p>【 事後保全管理 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計画的サイクルでの機能延命化は行わない。 ・ 限界管理水準を下回る状況まで構造物を利用し続け、必要時に交換・更新を行う。 ・ 日常点検(巡回パトロール)により、目視観察程度を行う。 	<p>中長期的なマネジメント管理は考慮せず、個別の対策と費用は従来どおりの経験則による。</p>
D (参考)	<p>【無点検維持管理】</p> <p>地中の基礎など、直接的には点検を行うことが非常に困難な施設に対する対応。</p>	<p>直接的な点検は行わず、地盤や周辺構造物の変状など間接的な点検で対策を検討する。中長期的なマネジメント管理は行わない。</p>

図 4-4 構造物系施設の維持管理の区分

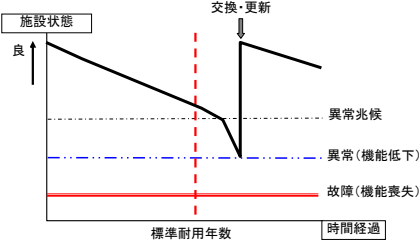
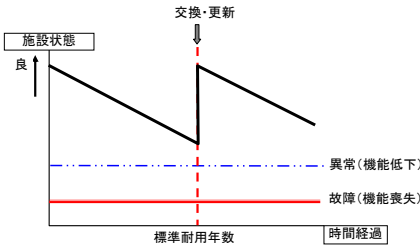
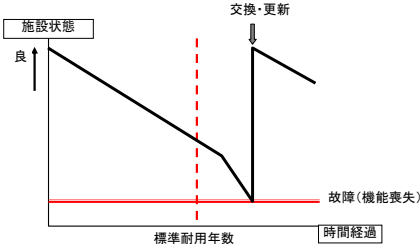
区分	維持管理目標の考え方	中長期管理計画に向けた取り組み手法(案)
a	<p>【 予防保全管理（状態監視型） 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LCC最小化を目指した適切なサイクルでの機能延命化対策を行う。 ・ 施設使用中での故障を未然に防止し、施設を使用可能状態に維持する。 ・ 施設の動作確認、各種計測、劣化傾向の検出等により機器・部品の劣化進行を監視し、不具合時期の予測により故障発生前に交換・更新を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動作値や点検結果から劣化状態を把握し、信頼性による修繕・取替標準年数(標準耐用年数)を加味した過去の改築や修繕履歴データの実績値等から、最適な時期を予測して修繕・更新する。 ・ 施設・部品ごとのLCC分析で手法・工法を検討、選択することで、中長期的に必要な対策や費用、対応時期を予測・把握する。
b	<p>【 予防保全管理（時間計画型） 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施設使用中での故障を未然に防止し、施設を使用可能状態に維持する。 ・ 施設状態を問わず、規定の間隔又は基準に従って定期的に交換・更新を行う。(法定定期保全が義務付けられているものも含む。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設の信頼性による修繕・取替標準年数(標準耐用年数)や部品供給可能年限前で交換・更新を行う。 ・ 構造物・部品ごとの中長期的に必要な対策や費用、対応時期は、規定の間隔又は基準に従って算定される。
c	<p>【 事後保全管理 】</p> <p>可能な限り継続使用し、故障発生後、施設を要求機能遂行状態に交換・更新を行う。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中長期的なマネジメント管理は考慮せず、個別の対策と費用は従来どおりの経験則による。

図 4-5 設備系施設の維持管理の区分

4.2.3 状態把握・評価・データ管理

点検・評価および劣化予測に関する手法を、具体的に検討し設定する。点検は構造物等の実態を把握できる唯一の手段であり、データ取得という重要な役割がある。将来的に生じるであろう劣化に対して予防的な対策を講じるためには、構造物の保有性能を適切に評価し、構造物の各部位・部材の劣化の進行を予測することが必要である。

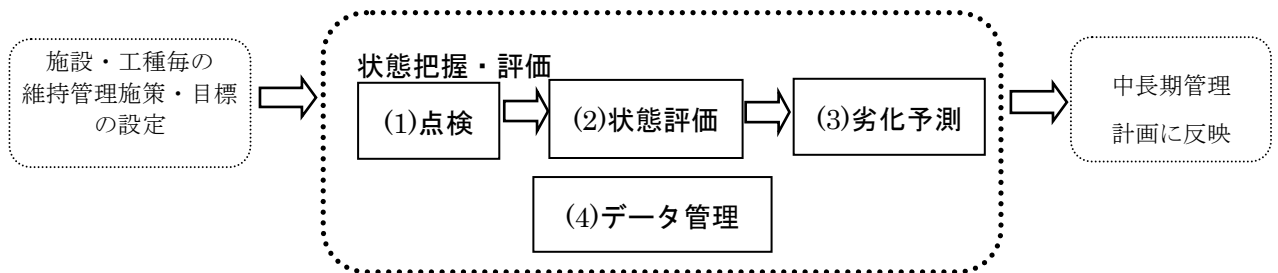


図 4-6 構成図

(1) 点検

A. 点検の位置づけと体制・仕組みの整備

点検は、劣化損傷の有無と程度の把握を目的とし、特に詳細点検では、状態や劣化状況の詳細な把握(目標とする性能に対する評価に必要なデータの取得)、劣化予測に必要なデータの取得なども目的としている。なお、落下等第三者被害の防止という観点からも点検の重要性は高い。

また、点検は長寿命化等適切な維持管理に不可欠な基礎的作業であるため、点検体系や実施ルールなど組織的な仕組みづくりが必要である。また、補修履歴等の適切な記録・保存は当該施設の維持管理の資料としてだけでなく、類似施設の参考としても重要である。

B. 点検種類

巡回等目視による日常点検、これを補う定期点検を実施し、日常・定期点検にて必要と判断された場合には詳細点検を実施する。また、同工種内の代表的な構造物を選定してモニタリングを行うことも、膨大な社会資本を管理する本県においては有効な手段である。

また、維持管理を開始する時点においては、諸性能に関する初期状態を把握(維持管理を始めるにあたっての基本データ収集)するための初期点検がある。初期状態の把握は、初期欠陥等の不具合の有無確認や劣化予測の初期データ明確化という観点から重要なものである。

C. 点検方法

維持管理の区分や施設特性・重要度、法定点検などを考慮し、部位・部材ごとに目的に応じた点検項目、頻度とすることが必要である。特に詳細点検の場合は、高度な専門知識に基づく点検が必要となる。このため、点検に関する職員の技術力向上には、インハウス技術者の教育環境構築も重要となる。

D. 今後の方針

点検は長寿命化等、適切な維持管理に不可欠な重要な作業である。限られた予算の中で増え続ける社会資本を継続的に維持管理していくため、社会的環境等の変化に応じて、柔軟に見直しを行う必要がある。

a. 組織的な仕組みづくり

施設特性・重要度などに応じた施設の管理水準を考慮して、点検体制や実施ルールなどの設定や見直しが必要である。また、研修の充実、エキスパートの育成などにより職員の点検技術力を育成し、点検精度の向上を図る。

b. 外部との連携

施設特性に応じて、地域住民や施設利用者等と連携した点検制度の構築を検討する。また、産学官連携による地域人材の育成等を検討していくことも中長期的には必要となる。

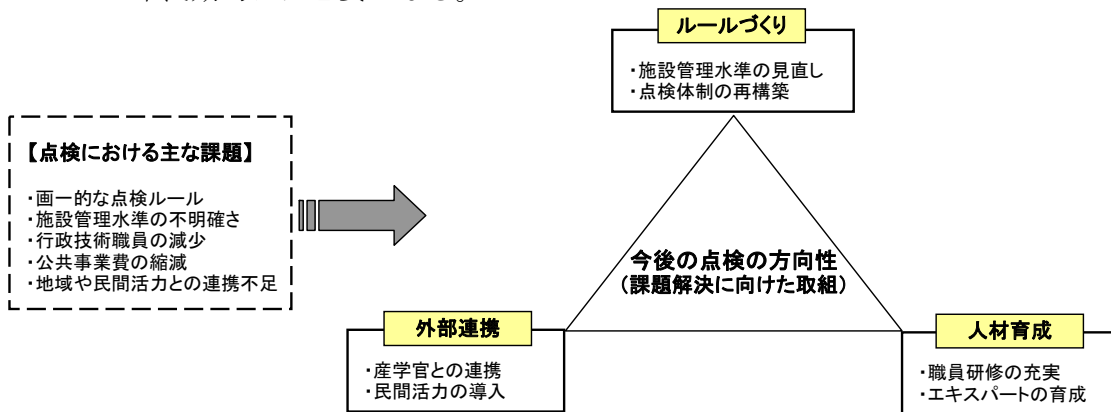


図 4-7 点検の今後の方向性

(2) 状態評価

状態の評価は、点検により得られたデータをもとに、構造物の保有性能が目標とする性能を上回っているかを照査するものであり、これは一般に健全度評価と言われるものである。現状では定量的な評価が十分確立されていないため、劣化進行過程を正しく捉えることが重要となる。

日常・定期点検では、劣化・損傷の原因の推定と程度の把握を評価判定し、

必要に応じて応急処置や詳細点検を実施する。詳細点検において、劣化・損傷の原因の明確化、点検時点での性能の評価・判定、劣化予測による将来的な性能の評価・判定を行い、必要に応じて対策の検討や追跡調査を実施する。

(3) 劣化予測による将来状態/性能の推定

A. 基本的な考え方

構造物の部位・部材によって要求される性能は異なる。したがって性能の照査は各々の部位・部材あるいは構造物に対して行う必要がある。構造物を構成する部材の性能低下は、各部位の劣化による影響により評価される。そのため構造物全体の評価には、構造物の各部位・部材の劣化の状態とその進行を予測することが必要となる。

点検業務から得られるデータをもとに構造物の状態を評価し、その状態の経年的変化ならびに補修・補強による状態の回復度を適切に考察することで、将来における構造物の健全度を推定することとなる。

(例えば、劣化現象をその劣化進行より 4 つのグレード(潜伏期、進展期、加速期、劣化期)に区分し、それぞれの定義は劣化機構毎に定め、その期間の長さを予測することにより劣化予測を行う、など。)

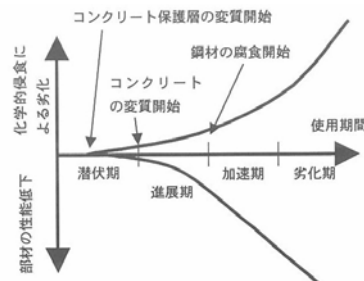


図 4-8 劣化進行過程(例 RC や PC 構造物の化学的侵食)

表 4-7 各劣化過程の定義(例 RC や PC 構造物の化学的侵食)

劣化過程	定義	期間を決定する要因
潜伏期	コンクリートの変質が生じるまでの期間	コンクリート保護層中への劣化因子の浸透速度
進展期	コンクリートの変質が鋼材位置に達するまでの期間	コンクリート中への劣化因子の浸透速度
加速期	鋼材腐食が進行する期間	鋼材の腐食速度
劣化期	コンクリート断面欠損・鋼材の断面減少などにより耐荷力の低下が顕著な期間	鋼材の腐食速度

劣化予測の考え方は、構造物の部位・部材あるいは構造物の重要度、維持管理の目標などに応じて適切に設定し、合理的な精度の劣化予測を行うことが重要である。

B. 劣化予測上の観点

現状の劣化モデルは必ずしも完璧なものではないため、劣化予測を行うにあたっては、点検結果を構造物や部位・部材ごとの劣化モデルの考え方に適切に反映し、予測することが重要である。

劣化の進行度合いは外的要因(環境立地条件等)と内的要因(材料特性、対策の有無等)によって左右される。つまり、現実の構造物は様々な要因により劣化が生じており、場合によっては複数の劣化機構による複合劣化も生じている。したがって、劣化予測には「ばらつき」が内在されており、予測式とは必ずしも一致しない。そこで、ある程度の幅(適度な安全度)をもった予測を実施するとともに、「何年後に次の劣化過程に達するか」を把握することが重要となる。

なお、定量的な予測式が確立されていないものについては、点検データ等を蓄積したうえで、確率論的手法等を用いて工種全体の劣化状況分布を把握するなどの取組が必要である。(参考資料参照)

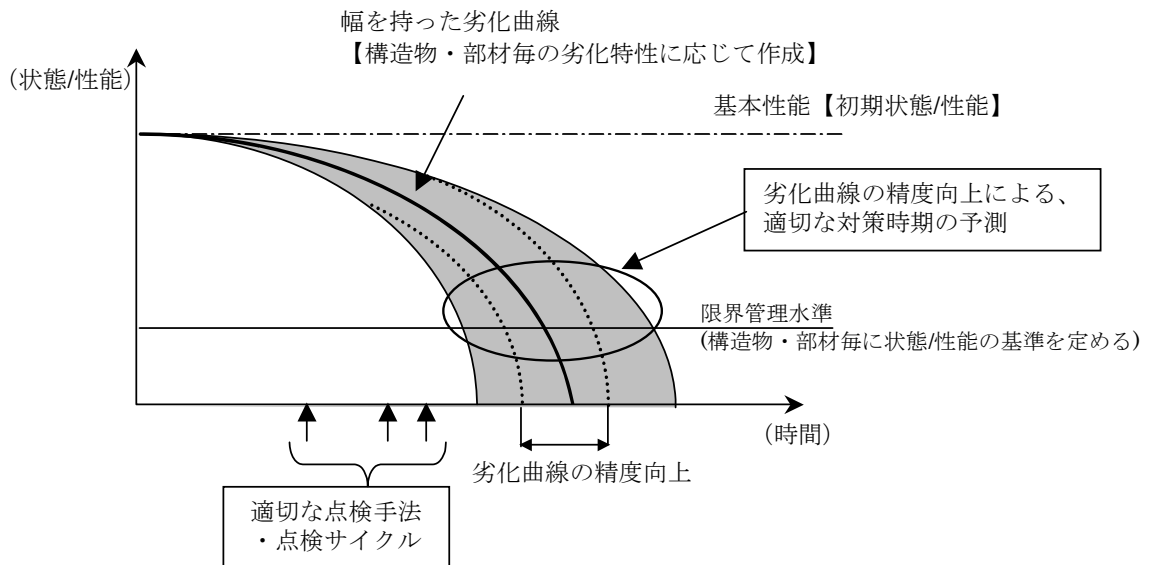


図 4-9 劣化予測のイメージ

(4) データ管理

A. データの蓄積と活用

戦略的なマネジメントの実施を推し進めるためには、現存するデータを有効活用すると共に、施設の基本情報のほか、点検・調査結果及び補修・更新情報などを適切な形で蓄積していくことが重要となる。また、各種データによる分

析・評価は、当初の管理目標の設定の妥当性などの意思決定や事後評価に客観性を与えるものであり、説明責任を果たす上でも極めて重要な基本情報であるといえる。

B. 情報システム化（IT化）に向けて

マネジメントを効率的に実行していくためには、各種データ分析を行う上で情報システム（IT化）の活用が必要となる。長寿命化のマネジメントに関わる情報システム化は現在、橋梁や舗装などの施設・工種・事業単位の個別のマネジメントに対し行われているが、将来的には、社会資本全体を統合したアセットマネジメントシステムとなることが望まれる。

施設の情報共有、意思決定の迅速化、作業効率の向上、施設横断的な一元化した効果分析という観点から、GIS（地理情報システム）との連携、長寿命化等に関する新技術を積極的に取り入れた新技術活用システムの充実、さらには、これらのシステムとマネジメントシステムの連動によるマネジメントの効率化等が期待できる。

4.2.4 中長期管理計画の立案

施設や工種に対して、以下の視点に基づいて中長期管理計画を立案する。

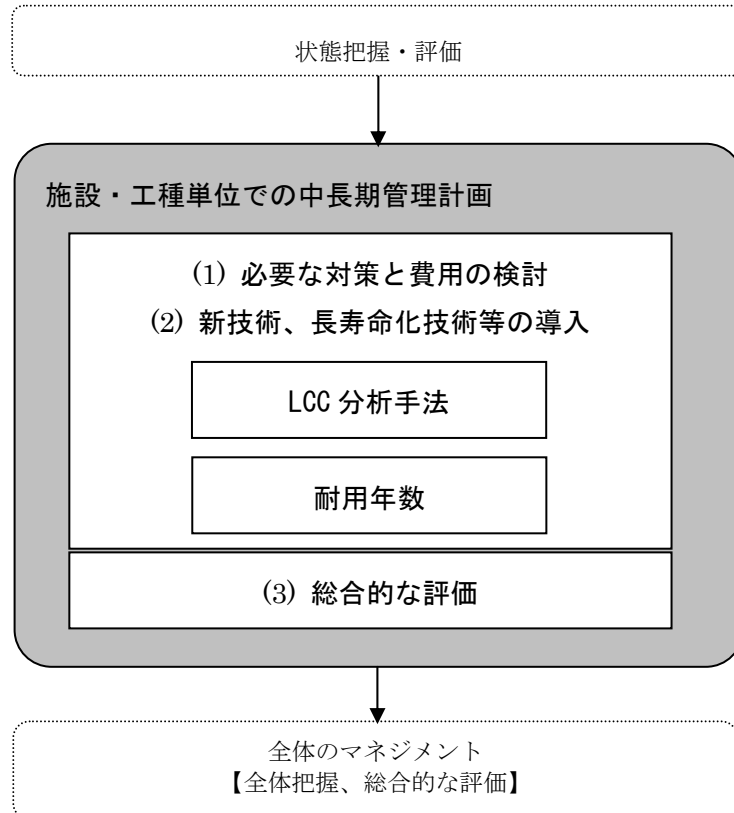


図 4-10 構成図

(1) 必要な対策と費用の検討

中長期管理計画立案に当たっては、工種や部材、個別箇所単位での現状および将来予測した状態と性能の評価結果から、今後補修や更新に必要な対策と費用について検討する。検討に当たっては、LCC(ライフサイクルコスト)最小化の観点から行う LCC 分析により、補修や更新技術や手法を検討、選択する。

技術や手法の検討に当たっては、長寿命化等を図るための新技術やライフサイクルは短い初期コスト・更新コストが安い技術(管理者の視点)、工事規制が低減される技術や環境配慮技術(ユーザーの視点)など、目的を明確にし、想定される複数の代替案について検討する。最適案の選択に当たっては、評価期間における LCC のほか、当面の(短中期的)コスト、技術・手法の難易度、環境影響などの、政策・技術・予算的制約といった視点や、地域性・利用性や工種の特性等を踏まえ、総合的な見地から維持管理に関わる専門家による判断が必要である。

(2) 新技術、長寿命化技術等の導入

補修や更新の技術や手法の検討段階では、長寿命化等を図るための新技術の導入がコスト低減等に有効であり、これら新技術を含めた代替工法に関する情報を継続的に蓄積、更新することが必要である。そのためには本県で実施している新技術活用システムとの連携や、代替工法のデータベース化という手段が効果的である。

(3) 総合的な評価

工種や部材、個別箇所毎に最適な対策選定と必要な費用を検討し、状態と性能の評価と経済的な評価に基づいた中長期管理計画を立案する。更に、社会的な重要度等に考慮した工種内での対策優先度評価を実施し、工種全体としての中長期管理計画を策定することにより、戦略的なマネジメントが可能となる。

(例えば、舗装全路線における良好な状態である舗装割合の将来的な向上、等)

また、各工種の中長期管理計画立案後は施設内(道路、河川、砂防等)での対策優先度評価を実施し、施設としての中長期管理計画を立案することが可能となる。

ただし、計画が対象とする単位が上位にあるほど(例えば道路施設内)相互評価のためのマネジメントの仕組みの形成について慎重な検討が必要とされるため、その実現には時間を要する。

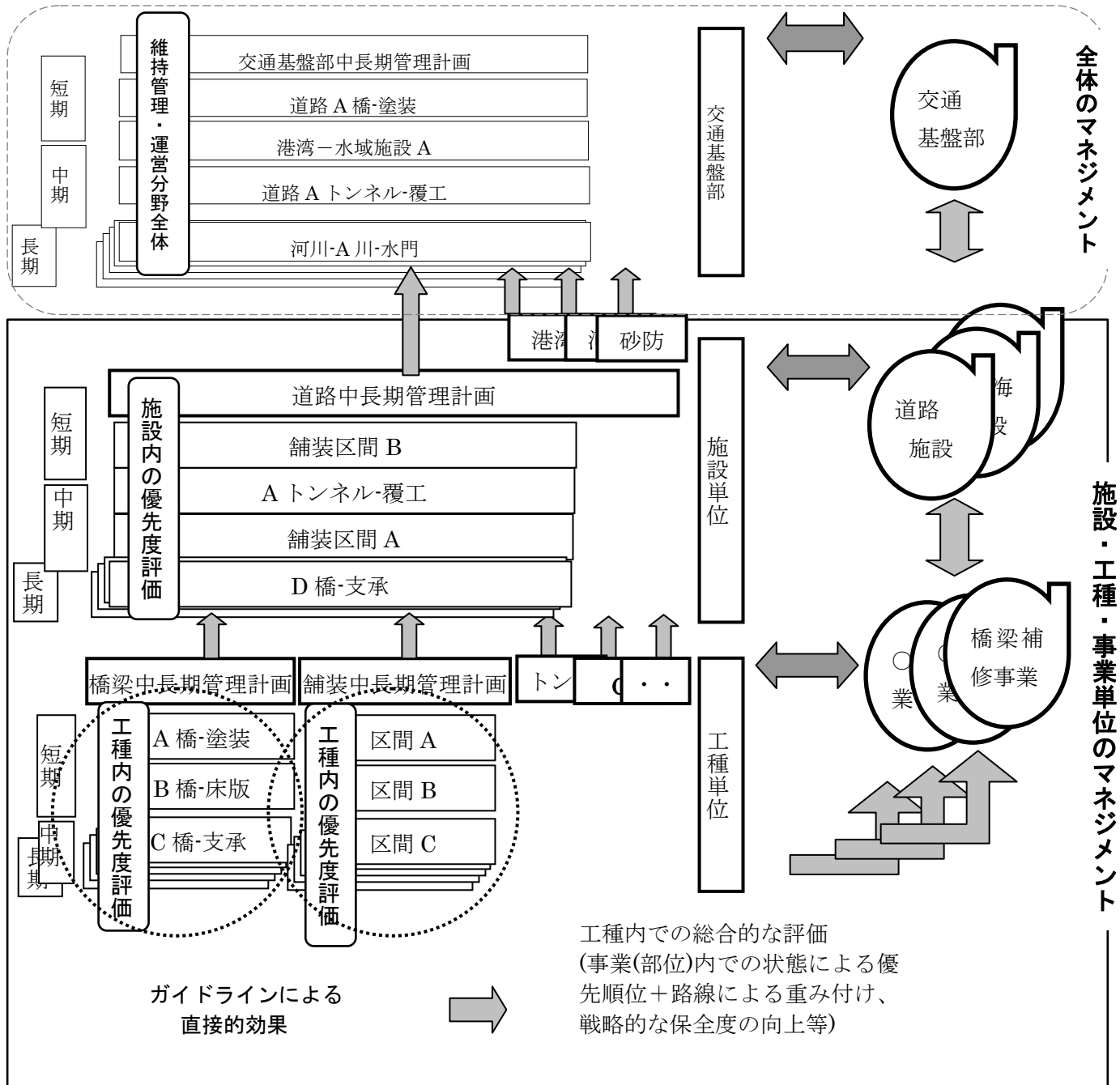


図 4-11 施設・工種・事業単位におけるマネジメント相互連動のイメージ

4.2.5 事業実施・モニタリング・事後評価・フィードバック等

マネジメントサイクルの確立のため、以下の項目について具体的な手法を検討する。

(1) マネジメントサイクルの確立と継続的改善

県民(利用者、住民、納税者)ニーズに応え、透明性、効果・効率性を確保した成果志向の行政運営実現のため、事前に目標を設定し、事後的に達成度を評価する。これにより結果を行政運営に反映させるといった、マネジメントサイクルの確立と継続的な改善が必要となる。

事後評価のためには、モニタリングなどを通じ、必要なデータを収集・分析していく必要がある。施設点検データ以外にも顧客満足など当初設定した指標に合致したデータを確実に効率的に収集する体制を整備しなくてはならない。また、事後評価においては、単に目標の達成度のみを測るのではなく、成果が適切に発現されているか、達成するための手段に至るプロセスは妥当かなど、評価結果を以降の施策や事業に反映し、マネジメントプロセスそのものの改善につなげていくことが必要である。なお、評価結果の妥当性については、当面は自己評価になるものと考えられるが、評価担当部局による二次チェックや情報公開による県民による評価体制の確立にも取り組んでいく必要がある。

(2) 情報公開による透明性の向上

事前の設定目標や事後の達成度をそれぞれ事前・事後に公表することは、県民に対して目標を約束し、達成結果を報告するといった、対話型の行政運営の一つの形である。なお、行政による取り組みだけでは解決が困難なものもありうるため、県民の参画・協働によるパートナーシップ型施設管理も考慮する必要がある。

(3) 予算・人材への反映(予算・人材のマネジメント)

予算等の設定は、成果の数値目標に見合ったものとするのが考えられる。目標や達成度は、予算等の設定にあたっての総合的な判断の材料の一つである。また、早期の達成が見込まれるもの等に重点的に予算をつけるといった「選択と集中」の運用についても考慮する必要がある。

(4) 取組にあたっての留意点

実効性あるマネジメントのためには、完璧なデータ収集・計画の策定等を待つのではなく、出来ることから速やかに取り組み、継続して改善していくことが重要である。また、職員一人一人が一連の活動の必要性を理解し、目標に対し自発的に行動することが全体最適につながるものと考えられる。このため、実務を通じた教育のほか、研修制度なども活用し、職員一人一人の技術レベルを合わせていく必要がある。

5. 全体のマネジメント

マネジメントの第2段階である「全体のマネジメント」実現に向けた基本ルール等について記述する。

なお、この分野のマネジメントについては、現在確立された手法がなく、全国で行われている維持管理における運営手法を参考にして総合的なマネジメントを展開していく。

5.1 業務プロセスの骨格

施設・工種・事業単位のマネジメントと、建設分野全体のマネジメントとを連動させた維持管理・運営全体のマネジメントとしての業務プロセスの骨格を構築する。

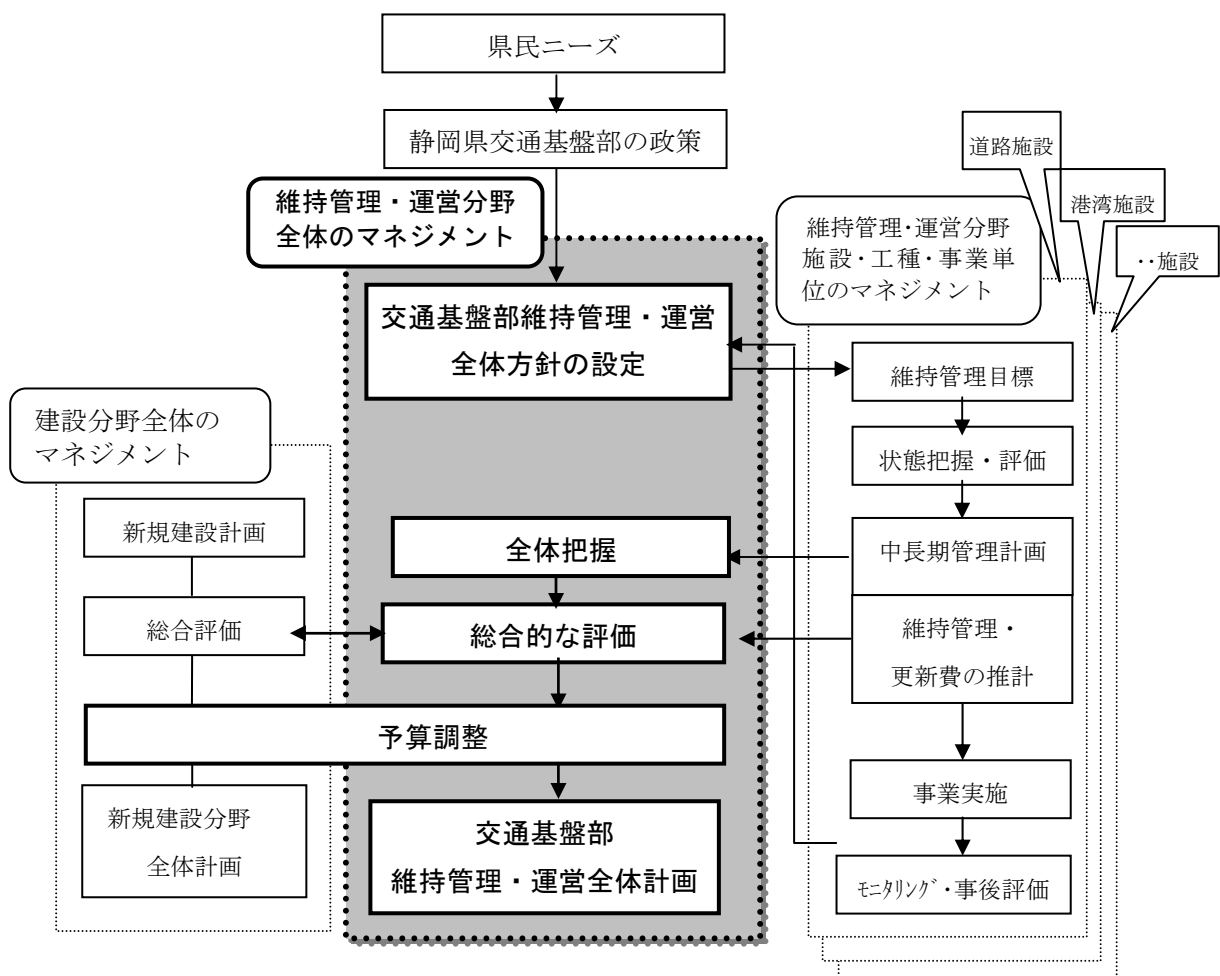


図 5-1 「管理運営全体のマネジメント」の業務プロセスイメージ

5.2 全体のマネジメントに向けた基本ルール

前述の業務プロセスごとに、「全体のマネジメント」実行に向け、取り組むべき事項として次の3項目を定める。

- ・交通基盤部維持管理・運営全体の方針
- ・全体での把握
- ・全体での総合的な評価

5.2.1 交通基盤部維持管理・運営全体の方針

県総合計画などの本県の政策を踏まえ、社会資本の維持管理・運営にあたっての基本的な考え方、重点事項、災害等リスクへの対応方針を設定するとともに、目標とすべき事項を明らかにする。

目標に関しては、施設維持管理・運営及び新規建設の観点から、以下の事項について定量的に設定することが考えられる。これらの内容は、交通基盤部の維持管理・運営全体としての方針・目標であるとともに、客観的指標により説明責任を果たす(対県民、対予算所管部局)という点からも有効なものである。

(1) 全体での指標

過去の施設・工種・事業単位のマネジメントから得られる社会資本の施設状態・性能の全体的傾向を把握し、今後の目標(交通基盤部として共通の指標と水準)を設定する。これについては、施設別のガイドラインを作成する中で、その方策を検討していくことが可能である。(例えば、共通指標－劣化状況、指標－ランク 1～5 段階(5 が限界管理水準、1 が最も健全な水準など)と設定した場合、交通基盤部の目標管理水準を 3 に統一設定するなど。)

(2) 財務上の指標

社会資本を資産と見なして効率的な管理をめざすアセットマネジメントにおいては、会計的な手法を導入した運営が考えられる。近年、公会計は国際的に企業会計手法に移行してきており、国内においてもその動きが見られ始めている。公会計に企業会計手法を導入する際に、インフラ部分についての会計を構築・活用することで様々な効果が期待できる。

ここでは、説明責任の観点から、資産評価額による資産保有状況、維持管理活動により期待される成果を交通基盤部目標指標として設定する。

なお、これらの実現に向けては、会計手法の活用方策の具体化が必要になる

とともに、基礎となるインフラ資産価値評価の手法が確立されなければならない。ただし、現状では資産価値評価の方法についてまだ明確な手法は確定しておらず、今後の検討課題である。導入にあたっては先ず、手法の確立から取り組む必要がある。

(3) 顧客満足度に対する指標

県民(利用者、住民、納税者等)の視点に立った方針・目標設定を行う。県民の声としては、日常的な苦情問合せの把握・分析、顧客満足度調査による分析が挙げられる。こうした顧客満足度を維持管理・運営全体の目標として設定し、マネジメントに反映させることで、顧客セグメント(県民の年齢、要望等によるグループ化)ごとの対応が充実するなど、効率的で質の高い行政サービスの提供が期待できる。

【設定第一段階】

政策・方針	具体(例示)	
本県の政策	災害に強い地域基盤の整備 (総合計画より)	減災力の強化(総合計画より)
維持管理・運営全体の方針	必要な社会資本の整備	地域基盤の整備



【設定第二段階】

政策・方針	具体A(例示) 施設劣化度	具体B(例示) 資産価値	具体C(例示) 顧客満足度
本県の政策	A	B	C
維持管理・運営全体の方針	ランク4を ● % ⇒ △ % (H24)	資産価値を ○ 円 ⇒ ▼ 円 (H24)	顧客満足度を ▲ % ⇒ ◇ % (H24)

図 5-2 維持管理・運営全体の方針設定例(イメージ)

5.2.2 全体での把握

施設・工種・事業単位のマネジメントのために作成する中長期管理計画では、維持管理や更新のために今後必要となる対策と費用が優先順位付けされるほか、各対策の必要性を説明する資料として、当初全体方針で設定した施設状態とその性能評価、資産評価等が示される。

このため、必要とされている事業量と費用の全体を把握することが出来るほか、個々の施設の評価を集約することで、交通基盤部全体として、施設の状況がどのようなレベルにあるのか、どの施設あるいは地域が相対的に低いのか、達成すべき水準に達していない施設はどれだけあるのかといった基礎的データの把握が可能となる。

5.2.3 全体での総合的な評価

施設・工種・事業単位のマネジメントによる中長期管理計画を受け、全体のマネジメントとして施設間(例えば、道路・港湾・河川・砂防等の各分野間)の総合的な評価(事業優先順位付け)を行う。

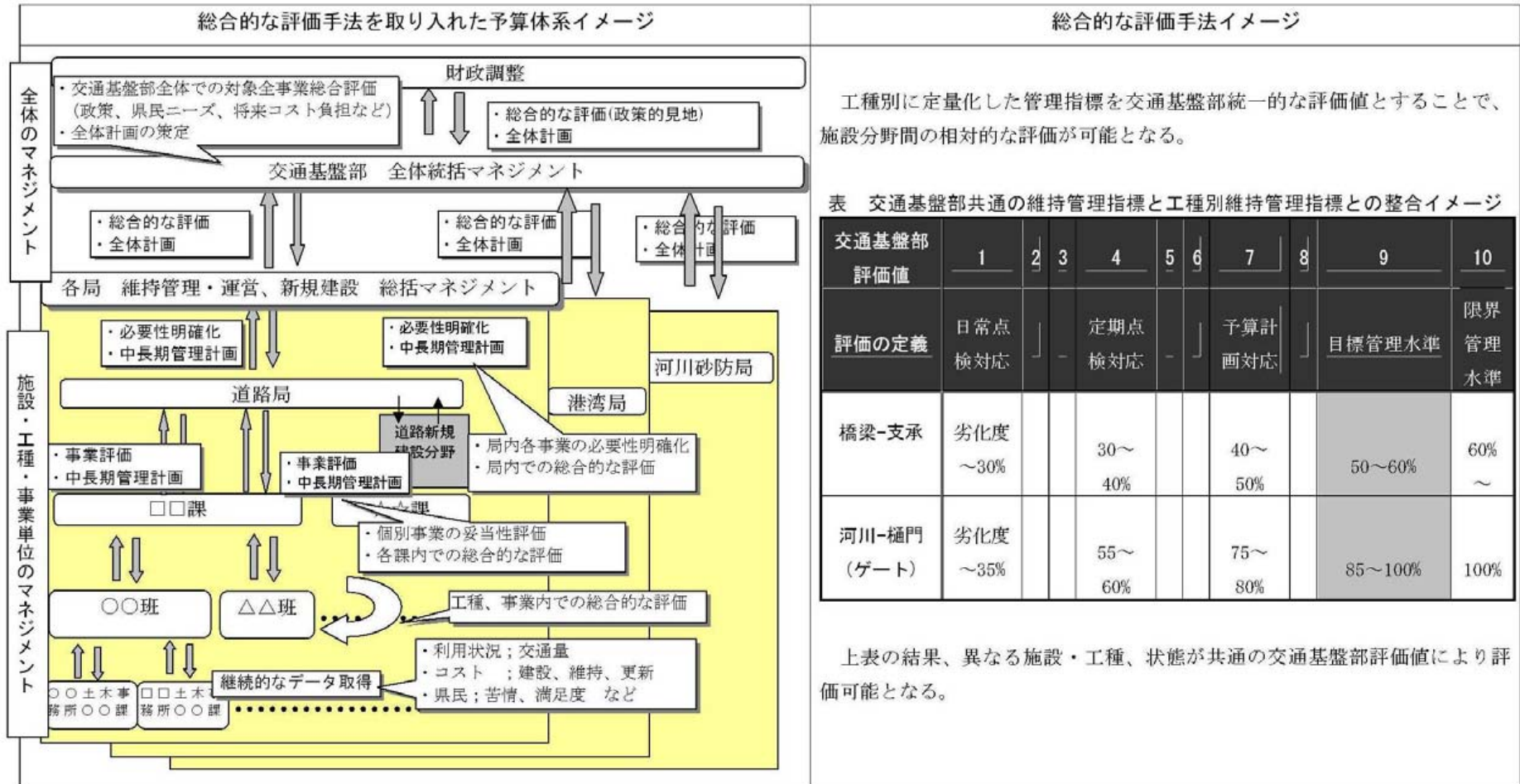
評価に当たっては、施設・工種・事業単位の中長期管理計画やそれに基づく維持管理・更新費の推計、さらには、新規建設分野と維持管理・運営分野との総合的な評価を行うことにより、交通基盤部として、より合理的な計画を立案していくことが可能となる。

いずれの段階においても、客観的で総合的な評価に、政策的な行政判断を加えて最終決定される。特に新規建設分野と維持管理・運営分野での事業優先順位付けの場面では、政策貢献度や顧客満足度など、政策的な判断が重要になるものと考えられる。

総合的な評価の手法としては、AHP 法などの多基準分析や、資産価値評価などが考えられるが、評価の手法自体が開発途上であるため、まずは、手法の確立から取り組む必要がある。また、交通基盤部組織についても、施設・工種・事業間の評価、施設間の評価、建設分野と維持管理・運営分野間の評価など、総合的な評価のための実行体制整備(組織と権限・責任の割り当てなど)が必要となる。さらに、手法や体制の確立とともに、具体的な運用ルール等を定めたマニュアル化も今後必要になる。

次ページに交通基盤部として共通の維持管理指標を用いた維持管理・運営分野全体の総合的な評価手法イメージを表し、合わせて本マネジメント体系に総合的な評価手法を取り入れた際の予算体系イメージも参考に示す。

表 5-1 総合的な評価手法例と予算体系（イメージ）



工種別に定量化した管理指標を交通基盤部統一的な評価値とすることで、施設分野間の相対的な評価が可能となる。

表 交通基盤部共通の維持管理指標と工種別維持管理指標との整合イメージ

交通基盤部 評価値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
評価の定義	日常点 検対応			定期点 検対応			予算計 画対応		目標管理水準	限界 管理 水準
橋梁-支承	劣化度 ~30%			30~ 40%			40~ 50%		50~60%	60% ~
河川-樋門 (ゲート)	劣化度 ~35%			55~ 60%			75~ 80%		85~100%	100%

上表の結果、異なる施設・工種、状態が共通の交通基盤部評価値により評価可能となる。

5.3 建設分野との連動

施設内及び施設間での維持管理・運営分野の相互連動に、新規建設分野各々のマネジメントが連動することによる、総合的なマネジメントの構築を検討する。

交通基盤部における従来のマネジメントは、施設単位に新規建設と維持管理が混在している。そこで、将来的には維持管理・運営分野と新規建設分野という大きな括りでのマネジメントを実施することで、維持管理・運営を意識した新規建設や、更には維持管理・運営分野と新規建設分野を連動させた、より合理的なマネジメントを展開することが期待される。

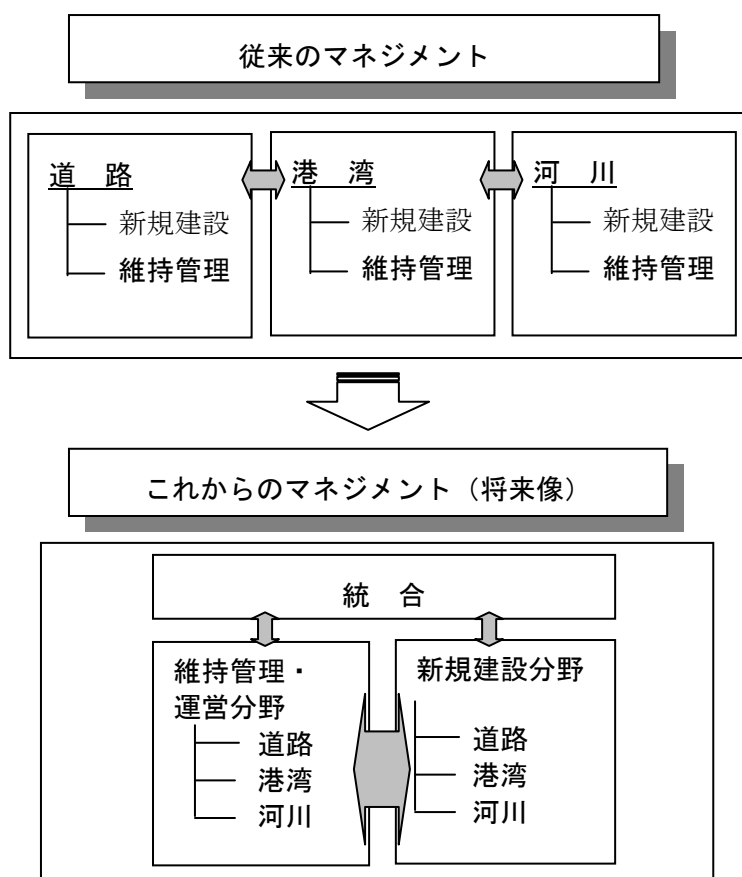


図 5-3 新規建設分野と維持管理分野のマネジメント連動イメージ

6. その他必要な取り組み

施設・工種・事業単位のマネジメント、ならびに全体のマネジメントを通じ、長寿命化計画の一層の充実を図るために、次の項目の検討を行う。

- ・ リスクマネジメント
- ・ 資産価値評価
- ・ 多様な事業手法

6.1 リスクマネジメント

より広範な視点から中長期的に必要となる対策を選定する上で、リスクを考慮する。

(1) リスクマネジメント

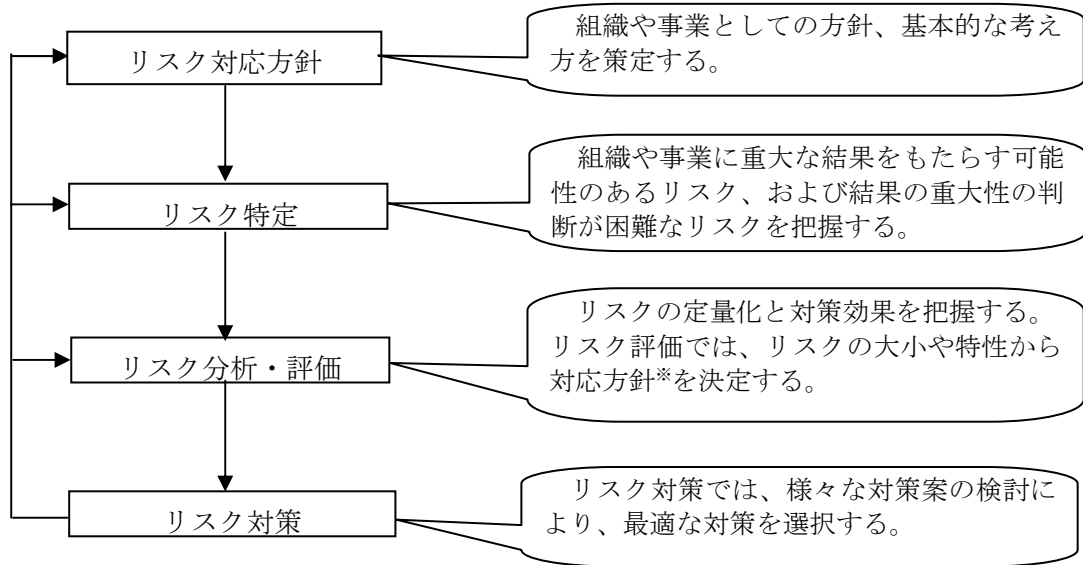
A. 概要

社会資本を維持管理していく上では、将来的に「損失が発生するかもしれない不確実さ」、即ち「リスク」が含まれることとなる。供用期間の長い社会資本では、運用上のコストだけでなく、材料の劣化に起因する損傷事故(利用者被害や落下等第三者被害)や、地震や台風などの災害により発生するコスト(=リスク)が無視し得ない。さらに、地域社会に与える影響・不安、運用主体への不信感など定性的な損失も加わる。

したがって施設管理者は、予算制約下でリスクを考慮した合理的な意思決定とその説明責任が不可欠であり、そのために必要な一連の過程がリスクマネジメントである。

B. マネジメントのプロセス

リスクマネジメントとは、リスクを定量的に分析・評価し、リスクの回避、削減、保有、または移転などのリスク対策を選定し、実行することである。以下に基本的なプロセスを示す。



※リスク対応方針

- ・削減：損失自体を減少させるために、未然防止対策を講じる。
- ・移転：保険をかけることにより、リスクを移転する。
- ・保有：起こりうる損失を受容する。
- ・回避：改善策がないため、損失が生じないように施策自体を取りやめるなど。

図 6-1 リスクマネジメントのプロセス (イメージ)

C. リスクの定量化

JIS Q 31000 (リスクマネジメント—原則及び指針) によると「リスクは、ある事象の結果とその発生の起こりやすさとの組合せ」と定義され、以下のように表わされる。

$$R(\text{損失期待値}) = P(\text{起こりやすさ}) \times C(\text{損失})$$

特定したリスクは、どれくらいの発生確率 (P) で生じるか、それが生じることによりどのような損失 (C) を被るか(一般的には損失金額)を検討し算出する。両者が算出されれば上式より個々のリスクが計算され、その総和が対象としたものの定量化されたリスクとなる。

例えば、トンネル覆工コンクリートは時間の経過とともに劣化し亀裂が進展したり強度が低下したりする。何らかの引き金でコンクリート片が剥落する確率は次第に大きくなっていく。この確率とコンクリート片の落下が発生した場合の損失(落下部の補修・補強費用、交通の停止による営業損、車両あるいは人身に損傷が発生した場合の損害、安全性に対する信頼の損失など)の積がリスクである。

D. リスク評価

リスク評価では、対策を実施すべきリスクを明らかにするとともに、その優先順位を決めることが必要である。その際は、リスクマトリクス形式により許容する領域と許容しない領域に線引きをするなど、リスクの重要さにより対応方針を判断することになる(一律に損失期待値で判断するのではなく、確率の大小や損失の大小など、施設特性と損失影響など総合的に判断する必要がある)。

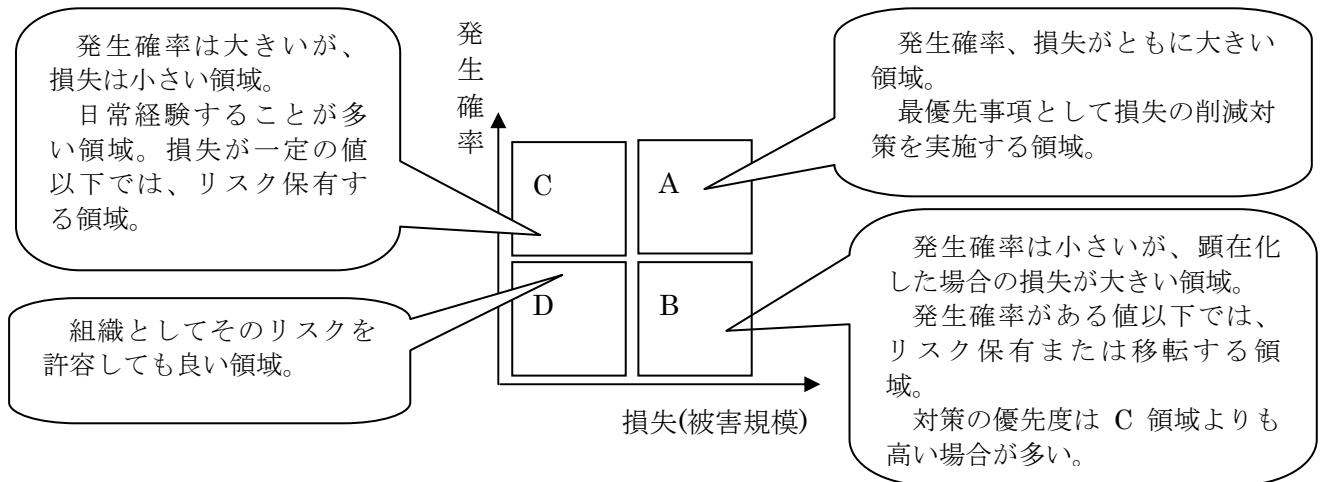


図 6-2 リスク評価枠(例)

(2) 中長期管理計画への取り込み

A. リスクマネジメント導入の意義

社会資本のリスクマネジメントとは、重大な(組織として対処すべき)災害や事故にかかわる現状のリスクを知り、分析し、それを効率的に削減する方策を選定し、実行することである(回避、移転という方策もある)。マネジメントにおいて重要なことは、リスクへの対策に要する費用とその効果の評価であり、費用というマイナス要因と効果というプラス要因のトレードオフ(相互交換)の関係に対して効率の観点から妥協点を見出すことである。

ここで、こうしたリスクを考慮した LCC による中長期管理計画(次項参照)を検討することで、対策工のレベルをどう変えるか、同種の施設の中でどれを優先するのか、異なる種類の施設のどちらを優先するのか、などを検討することが出来る。

B. リスクを考慮した LCC による中長期管理計画

最適なリスク対策を選定するため、LCC を用いた代替案の評価手法がある。通常、施設の維持管理費に費用を掛ければ掛けるほど、何らかの損失が生じる可能性(リスク)は小さくなる。したがって、供用期間中のトータルコスト(LCC)を維持管理費と損失期待値の和として以下のように表すことが出来る。

$$LCC=C_i+C_a+C_m+C_r+\sum P_j \times C_j^R$$

C_i :初期建設費用、 C_a :運営費用、 C_m :維持管理費用、 C_r :解体撤去費用
 P_j :j番目のリスク事象の発生確率、 C_j^R :j番目のリスク事象発生時の損失
 n :リスク事象の種類

これを用いて複数の維持管理手法案ごとにコストとリスクを算定すると、初期建設費用が同じ場合、例えば下図のような関係が想定される。

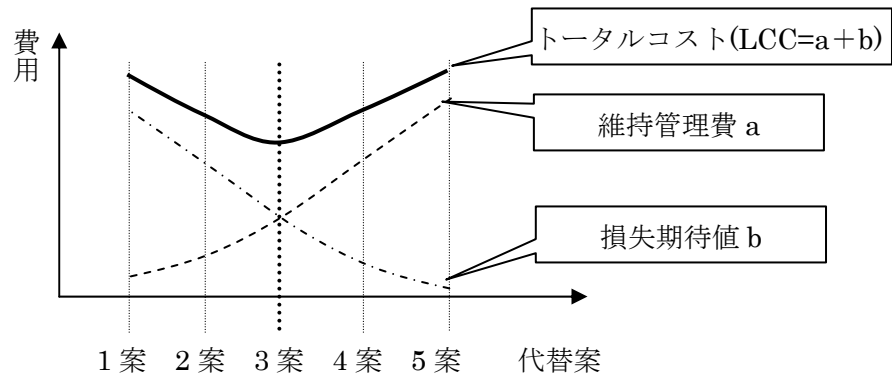


図 6-3 LCC を用いた代替案の評価 (イメージ)

図において、1 案は最小の維持管理費で大きなリスクを伴うもの、5 案は莫大な維持管理費を投入しリスクを極力削減しようとするものである。コスト最小化の意味では、このどちらも好ましいものではなく、3 案が最も合理的な中長期管理計画として選定されることになる。

C. リスク分析・評価に向けて

リスクの評価はもともと不確実な事象に対して確率的な評価を行うものであり、そこで扱われるデータの信頼性と精度が問題視される。現状ではデータが不十分なところが多々あるが、ある時点で意思決定しなければならないのも事実である。したがって、基本的な精度、信頼性向上に対する努力とともに、実際の判断指標を算定していくことが重要である。

今後は、以下に示すデータの蓄積・分析とともに、実際的なリスクマネジメントへの取組みが必要であると考えます。

- ・リスクの特定に向けた施設や工種毎の事故、災害等履歴の調査
- ・履歴による発生確率や損失項目・金額の分析
- ・リスク定量化に向けた発生確率や損失額算定手法の検討
- ・リスク評価手法の検討

なお、リスク評価において金銭価値化が困難な「損失」として、地域社会に与える影響や社会不安、運用主体の信用の失墜などがあり、これらは、場合によっては莫大な損失となりうるものである。これに対してはリスクを持つ主体がその特性や程度を定性的に評価し、定量的評価に付加することによって、意思決定することが必要である。

D. 将来予測のずれへの対応

事故や災害の発生以外にも財務・経済状況(大幅な金融価値の変動や財源の過不足など)、災害規模(地震や台風の発生確率や規模の変化など)、劣化進行(劣化予測や寿命のずれなど)、利用環境(交通量のずれや荷重の変化など)といった(当初の目論見が外れる)リスクが多岐にわたって存在する。こうしたリスクは、施設管理者の財政的負担に直結するものでもあるため、予測のずれを認識したリスク分析・評価が必要である。このとき、発生確率や損失額に対して精度向上の努力の一方で、幅を持たせた形で将来予測するなどして対応して行く必要がある。

6.2 資産価値評価

財務と資産を連携して効率的な管理をめざすアセットマネジメントにおいては、会計の手法を導入した運営(インフラ会計の導入)に取り組む。

近年公会計は国際的に企業会計手法に移行してきており、国内においてもその動きが見られ始めている。公会計に企業会計手法が導入された際、インフラ部分についての会計を構築・活用することで例えば以下のような効果が期待できる。

- ・アカウントビリティに活用

- ⇒インフラ資産形成状況の説明／税金の活用状況の説明／資産と負債の関係についての説明(バランスシートや行政コスト計算書への反映)

- ・内部のマネジメントに活用

- ⇒将来の維持更新費用の評価／客観的指標による管理目標の設定／効率的な投資計画の策定

これらの実現に向け、会計手法の活用方策の具体化が必要になるとともに、基礎となるインフラ資産価値評価の手法が確立されなければならない。ただし、現状では資産価値評価の方法についてまだ明確な手法は確定していない。ここでは、意思決定のための資産価値評価など、今後の取り組み方針について整理・提案する。

(1) 資産価値評価の方法

資産価値評価の方法としては、簿価評価(取得原価)、市場価値評価(再調達価額等)が考えられる。また、経年劣化に伴う資産価値の減少を認識する方法として、減価償却のほか、更新会計による手法等がある。インフラの資産価値評価は、活用目的に応じ、各手法の特徴を考慮して適切に選択する必要がある。

・取得原価による評価

⇒実際に資産を取得した時点の価格で評価(原価主義)。ただし、貨幣価値には変動があるため、取得時期の異なる資産に関する価値の比較を評価額に基づいて行うことは合理的ではない。

・再調達価額による評価

⇒存在するものと同形式の資産を再度調達する場合の価格で評価(時価主義)。取得価額をデフレーターで現在価値に換算する、あるいは、存在するものと同様の機能を持つ資産を調達する場合の価格とする、などの方法がある。

・減価償却

⇒現会計法(定額法、定率法)であり、定められた対応年数に対し経過した年数により算出。必ずしも実際の価値減少(サービス提供能力の低下)と対応しないという問題がある。

・更新会計

⇒インフラ資産に適切な維持・修繕が実施されていれば、インフラは常に良好で安全な状態に維持され実質的に無限の耐用年数を持つという仮定に基づき、減価償却計算を行う必要がないという考え方。その代わりに、必要な維持修繕費を費用として計上する。

(2) 意思決定のための資産価値評価

維持管理投資とそれによる健全度改善効果の比較に基づいて、中長期管理計画の意思決定がなされる。この時、金額ベースと健全度指標という異なる評価指標での比較が問題となる。この健全度を資産価値として金銭価値化することで、投資と効果を同一尺で見ることができる。この結果、投資の妥当性や異なる施設間での比較評価が可能となり、意思決定の根拠が明確になる。

以下に、検討のイメージを示す。

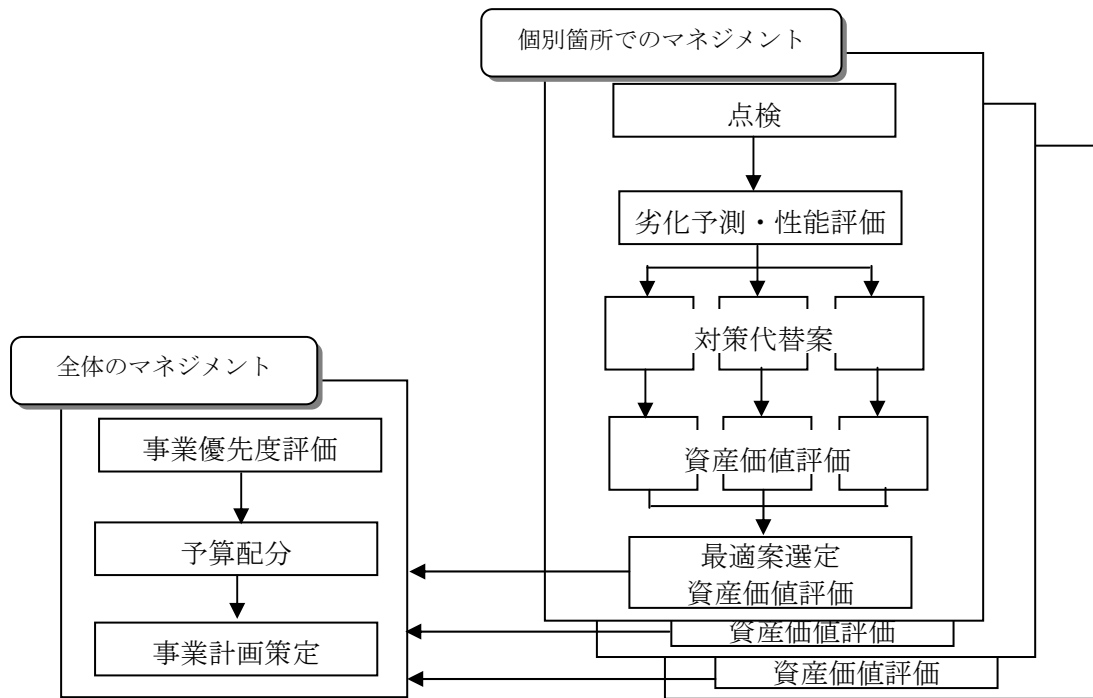


図 6-4 資産価値評価による意思決定の流れ (イメージ)

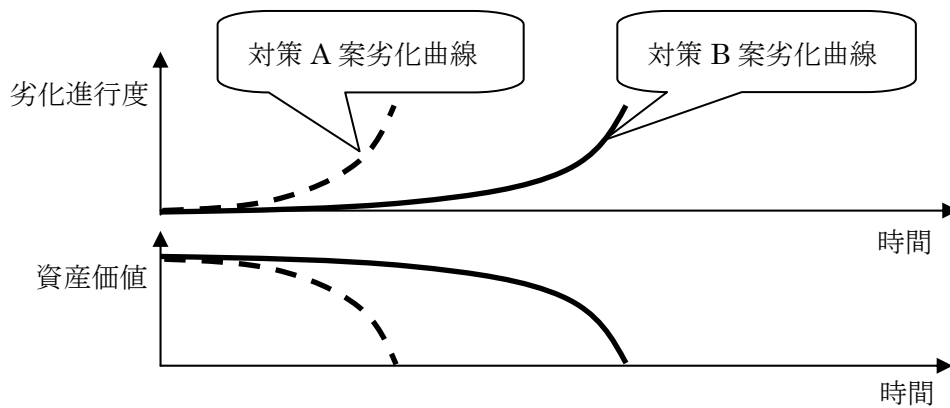


図 6-5 劣化予測と資産価値の算定 (イメージ)

6.3 多様な事業手法

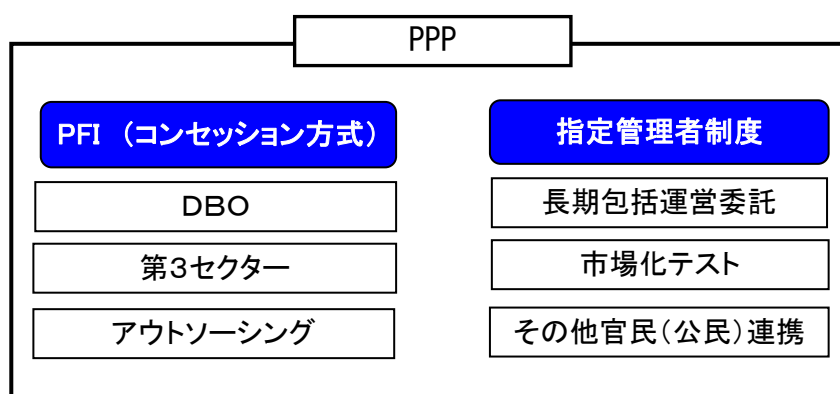
維持管理・運営において、より一層、効率性や質を向上するためには、既存の枠にとられない多様な事業手法の導入について検討する。

(1) 多様な事業手法を検討する必要性

高度経済性成長期に集中的に整備した施設の老朽化が進行し、維持管理費・更新費が増加していく中で、職員数の減少、厳しい財政状況による予算規模の縮小により、社会資本の計画的な更新が難しくなると考えられる。このような状況の中で、真に必要な社会資本の新規投資および維持管理を着実に進めていくためには、既存の枠にとられない PPP（官民連携）による多様な事業手法の導入について、積極的に検討する必要がある。

(2) PPP の手法について

現在本県では、指定管理者制度、PFI（民間資金を活用した社会資本整備）など、民間資金・能力の活用する多様な事業手法について検討、導入してきている。ここでは、PFI の新しい手法であるコンセッション方式の活用など、今後検討していくべき事項について整理する。



※DBO（公設民営・設計施工一括契約）。

図 6-6 PPP のイメージ

A. PFI について

PFI とは、効率的で良質な公共サービスを提供するため、民間の資金やノウハウ等を活用して公共施設等の設計から建設・維持管理・運営などを民間事業者に包括的に行わせる手法である。

B. 指定管理者制度について

平成 15 年 9 月に地方自治法が改正され、公の施設の管理の方法として「指定管理者制度」が創設された。同制度は、いわゆる「第3セクター方式」とは

異なり、民間事業者も含む幅広い団体の中から、公の施設管理を委ねるもので、多様化する住民ニーズに効果的、効率的に対応するため、民間の能力を活用しつつサービスの向上と経費の節減等を図ることを目的とした制度である。

C. 静岡県での取組み

現在、社会資本分野における PFI については、清水港でプレジャーボート係留施設への導入検討等が行われた経緯があるが、採算性が困難であるとの判断から導入されていない。また、指定管理者制度については、全ての県営都市公園、及び清水港の駐車場・公園、静岡空港、一部の漁港施設など 19 箇所で開催している。

D. 今後の方針

平成 23 年の PFI 法の改正により、事業の適用範囲の拡大、民間事業者による提案制度の導入及び、コンセッション方式の導入などにより、社会資本の整備・更新においても民間の資金や創意工夫をより活用できることとなった。

特に維持管理分野での活用が期待される制度として、コンセッション方式の導入が挙げられる。これは、施設の所有権を移設せず、民間事業者がインフラの事業運営に関する権利を長期間にわたって付与する方式である。PFI 事業者にとっては、自らの創意工夫や経営努力により、利用者（需要）増加策や運営コストの削減策などを講じることを通じ、より大きなリターンを獲得することが可能となり、新たなビジネスチャンスが生まれるスキームである。また、利用者にとっては、従来よりも、より高いサービスの提供を受けることができる可能性が生じる。一方、国・地方公共団体にとっては、自ら運営する場合と比較して、需要変動などに伴う事業リスクを回避することができ、また、施設の運営や整備のための新たな財源支出を伴うことなく、利用者に対し、公共サービスを提供することが可能となるなどの効果が期待される。

コンセッション方式の導入により、幅広い領域で PFI を使った事業実施が可能となったが、国や他自治体での先導的事例検討が始まったところである。今後は、これら事例検討を参考に導入見込みの可能性が高い施設でのモデル事業の実施を検討していく必要がある。

(3) 県民との協働について

本県では、新たな公共サービスの担い手として地域住民や利用者、企業等が自発的に参加する「アダプト・ロード・プログラム」や「リバーフレンドシップ」、「一社一村しずおか運動」など、協働による社会資本の維持管理を積極的に推進し、日常的な維持管理の協力を得ている。協働による維持管理では、維持管理コストの低減のほか、公共事業に対する県民の理解の推進にも効果が期待されており、現在本県では、約 800 箇所で開催している。

今後も他県の事例も参考に、社会資本における県民との協働を推進していく。

A. 全国での事例

a. 社会基盤メンテナンスサポーター制度（MS）、社会基盤メンテナンスエキスパート制度（ME）（岐阜県）

県及び市町村の技術者と地域の担い手である地元建設業者が協働して、効率的な道路維持管理等を実施するため、発注者・受注者の双方に高度な技術力を有する人材「社会資本メンテナンスエキスパート（ME）」を岐阜大学・産業界・岐阜県が連携して育成している。

また、MEに合わせ、道路施設の状況をいち早く把握して損傷する前に適切な修繕が実施できるように、ボランティア活動として道路施設の点検を行い道路管理者に情報提供する一般県民を「社会基盤メンテナンスサポーター（MS）」として委嘱している。

b. 街路灯パートナー事業（名古屋市）

市民・企業・行政の新しい役割分担を図るため、企業や団体に「街路灯パートナー」として街路灯の電気料相当額の寄附をしてもらい、名古屋市は街路灯にアダプトサインを設け協働して街路灯の維持管理を行っている。

B. 今後の方針

住民意識の向上が社会資本の維持には欠かせないものであり、施設管理に関する県民との協働体制については、今後も積極的に取り組む必要がある。

施設特性に応じて官と民との役割分担を明確にし、行政側の果たすべき内容を明らかにしたうえで、協働可能な作業の選定を行うことが、良好なパートナーシップを保つうえでは必要となる。

(4) 新たな財源の確保について

歳入が減少する中で施設の維持管理費をまかなう新たな財源確保の手法・手段として、近年導入されている事例としてネーミングライツがある。施設の名称（愛称）を企業名や商品名を冠する権利として企業に買い取ってもらい、その収入を施設の維持管理に充当し、県民サービスの向上を進める事業である。

A. 全国の事例

a. 鳴門総合運動公園施設名称（徳島県）

徳島県は鳴門総合運動公園の施設全体及び各施設に企業名や商品ブランド名の愛称を付ける施設命名権を募集した。

b. 道路名称（磐田市）

磐田市が土地区画整理事業による新設の道路整備と区画内への大型ショッピングセンターの建設などに着目し、市道2路線について、ネーミングライツ・パートナーを決定した。

B. 今後の方針

ネーミングライツ事業は、新たな財源の確保としては有効な手段である。ただし、導入の検討にあたっては、既存の施設名称の由来や知名度、愛着などにも配慮しながら、県民に対し目的や効果等を説明して理解を得る必要がある。

7. 社会資本長寿命化計画による維持管理・運営に向けて

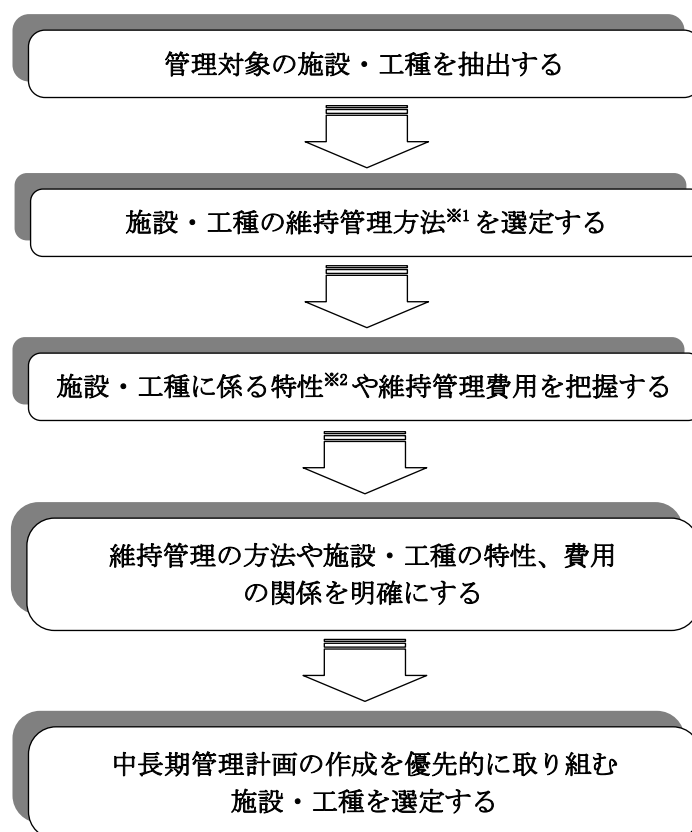
ガイドラインに基づき、効果・効率的な維持管理運営を具体的に示した社会資本長寿命化計画（＝中長期管理計画）を策定し、これにより戦略的な維持管理・運営を順次展開していく。

ここでは、中長期管理計画を優先的に作成すべき施設や工種を整理し、長寿命化の早期効果発現を目指し、これをスケジュールとして提示する。

7.1 優先的取組対象施設・工種の選定

マネジメント対象は交通基盤部所管の社会資本全てであると 2.4 において述べたが、その施設・工種は分野(局)別に広範囲に数多く存在している。このため、中長期管理計画の作成にあたり、施設・工種の特性や維持管理方法を考慮しながら、優先的に取り組むべき対象施設や工種を以下のとおり選定する。

(1) 選定における考え方



※1：“維持管理方法”とは、予防保全管理・事後保全管理である。

※2：“施設・工種に係る特性”とは、対象施設・工種の構造、規模、社会的影響度である。

図 7-1 優先的取組対象施設・工種の検討フロー

(2) 優先的取組対象施設・工種

優先的取組対象施設・工種については、以下のとおりとする。

- 「橋梁」「舗装」「トンネル」「水門・陸閘」「ダム」「斜面施設」
- 「港湾(係留施設・外郭施設・臨港交通施設・荷さばき施設)」
- 「空港(滑走路・誘導路・駐機場)」「下水道(管路・処理場)」
- 「公園(運動遊戯施設・教養施設・管理施設)」
- 「漁港(係留施設・外郭施設・臨港交通施設)」
- 「農業水利施設(ダム・頭首工・用排水機場・樋門・開水路・パイプライン・水管理システム)」

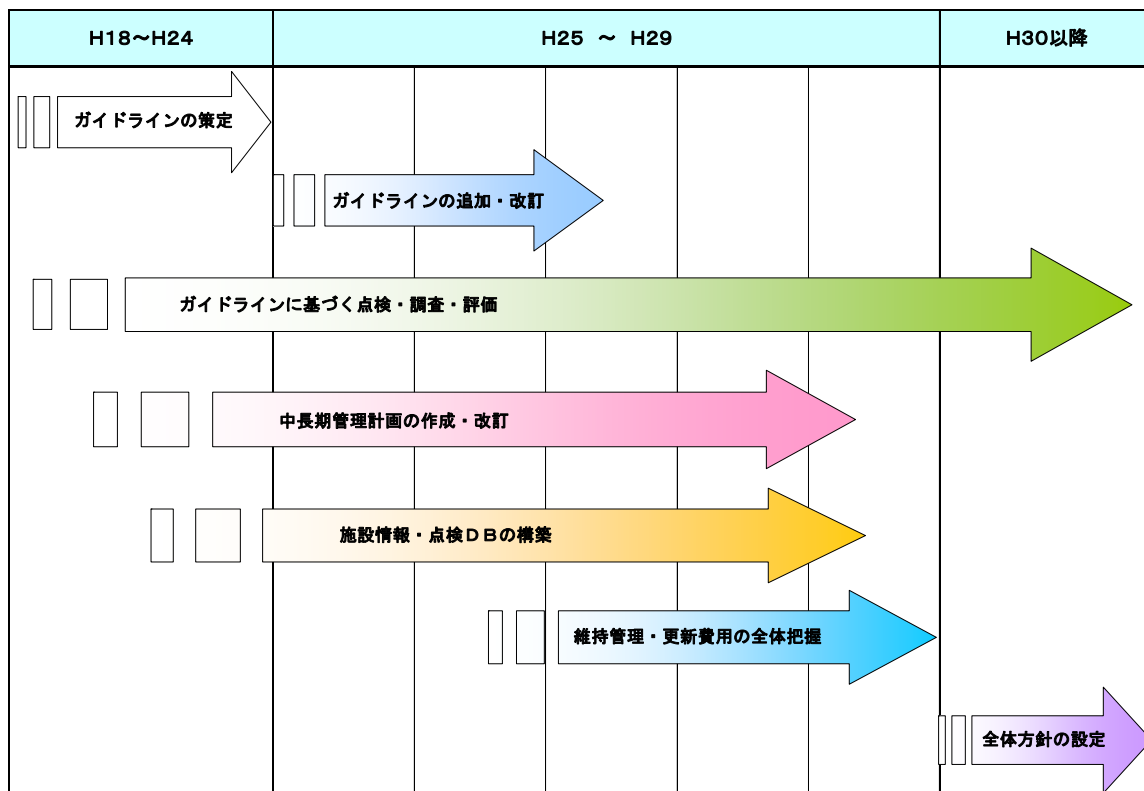
7.2 スケジュール

以下の整備方針及びスケジュールにより、戦略的な維持管理運営を進めていく。

■整備方針

H29 年度までに今後の維持管理・更新費用を把握するため、計画的にガイドラインや中長期管理計画の作成・改訂等を進める。

■整備のイメージ



※中長期管理計画が策定できた施設・工種については、計画に基づいた維持管理を順次実行していく。