

金谷排水機場長寿命化計画（概要版） 令和3年6月

1. 概要

(1) 目的

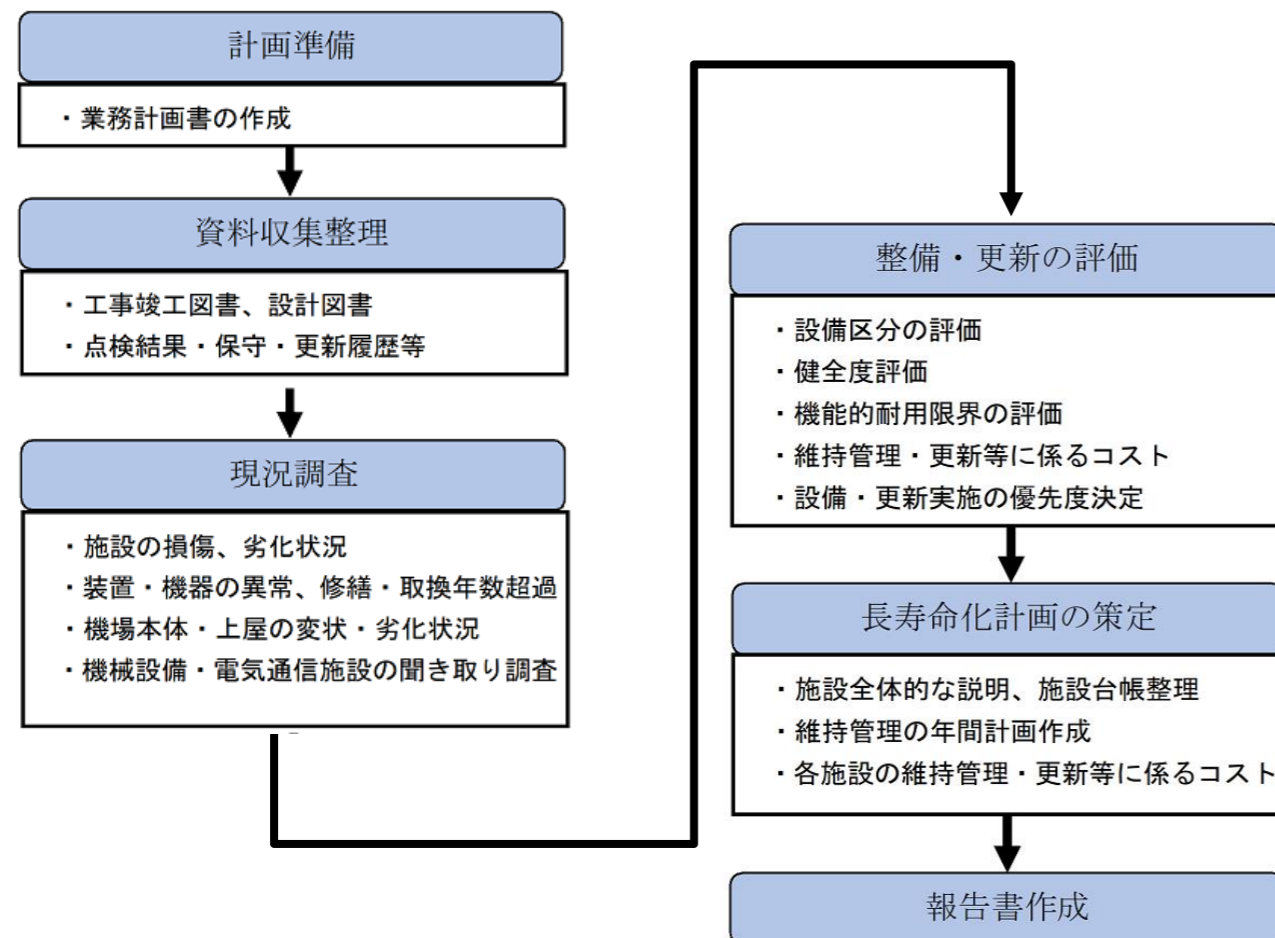
本計画は、我孫子市の河川管理施設である金谷排水機場について、限られた財源の中、機能の停止を未然に防止し、維持管理、延命化、改築更新を総合的にとらえたライフサイクルコストの最小化を図るため、既存の設備状況を整理し、適切な維持管理を図るため策定する。

(2) 対象施設の概要

準用河川つくし野川流域（つくし野川流域、天王台幹線水路、久寺家水路）635haの排水は田中調節池側へ排水されている。従来、田中調節池の水位上昇時には排水が不可能となっていたため、浸水被害を未然に防止するために、平成2年度～平成5年度に整備され、築約30年経過している。

計画排水量：3m³/s（180m³/min） 主要機器：φ300立軸斜流ポンプ（電動） 1台
 φ800立軸斜流ポンプ（エンジン駆動） 2台
 吐出し樋門 W6m×H3.4m 1門
 非常用自家発電装置 50KVA 1台

(3) 計画策定フロー



2. 現況調査

2.1 調査計画

(1) 調査目的

施設の損傷、劣化状況及び周辺状況等を確認・把握するために現地にて現況を調査する。

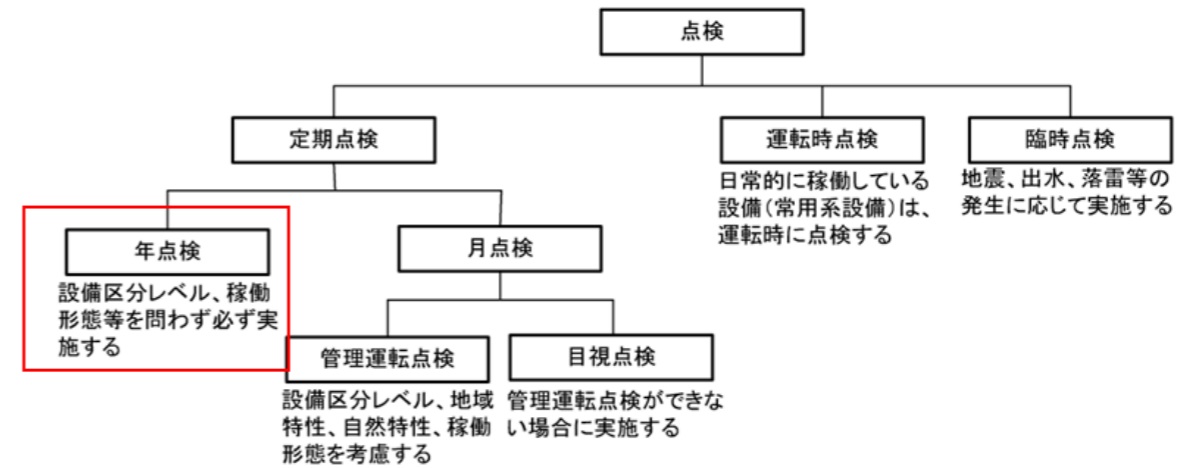


図 2.1 点検の構成と実施

2) 土木施設、機場本体及び上屋の現況調査

土木施設、機場本体及び上屋の現況調査においては、主に鉄筋コンクリートの変状・劣化等を目視等（近接、遠望）により確認し、部位・部材の状態に対する具体的な情報を得る。異常が認められた場合には写真撮影を行い、必要に応じて計測を実施し、記録する。

2.2 機械設備及び電気通信施設の調査

調査結果により、異常が確認された点は以下の通りである。

表 2.1 機械設備・電気通信施設の調査結果

項目	調査結果
No.1 雨水ポンプ	吐出管塗膜剥離
地下重油槽	検知棒により外面保護砂層に水位を確認
井戸ポンプ	2日以上運転時に異常が発生する
No.1 自動除塵機	伝導チェーンのたるみ大、レーキ発錆
水平ベルトコンベヤ	ベルトの一部亀裂、従動プーリ側の蛇行
自動除塵機操作盤	表示灯の球切れ
水位記録計	表示は問題ないが印字されない
直流電源盤	盤内下部発錆
吐出し樋門	桁の汚れ・堆砂、螺旋階段の塗装剥離・発錆
ゲート操作盤	屋外配管の塗装剥離、腐食



図 2.2 No. 1 雨水ポンプ吐出管



図 2.3 地下重油槽



図 2.4 自動除塵機チェーン



図 2.5 水平ヘルムコンベヤ (ヘルム亀裂)



図 2.6 水位記録計



図 2.7 直流電源盤

2.3 土木施設、機場本体及び上屋の調査

調査結果の概要を表 2.2 に示す。整備から 30 年が経過していることから、全体的に軽微な劣化が散見されるが、施設の運用に直ちに影響の出る損傷はみられなかった。

表 2.2 劣化状況

部位	劣化状況	部位	劣化状況
排水機場建屋		遊水池護岸工	ひび割れ、浮き・剥離
外壁	ひび割れ、遊離石灰		ズレ、土砂流出
外壁基礎	陥没、浮き	吐出樋門操作室	
屋上	防水シートの損傷	外壁	剥離
内壁	ひび割れ、遊離石灰	屋上	ひび割れ、塗膜防水劣化
床面	ひび割れ	内壁	ひび割れ、剥離
天井面	雨水の侵入	吐出水槽	ひび割れ、目地開き
屋外	地盤沈下	流入水路	無し



図 2.10 防水シート傷と周囲の汚れ

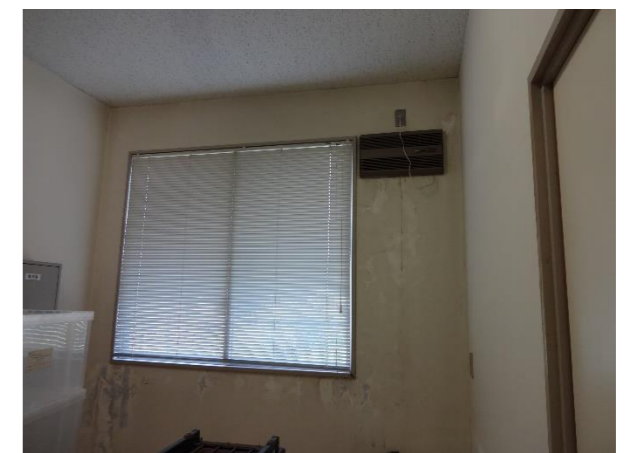


図 2.11 遊離石灰析出状況



図 2.8 吐出樋門 (鳥糞堆積)



図 2.9 ゲート操作盤 (屋外配管)



図 2.12 雨水進入状況



図 2.13 地下重油槽周辺地盤の沈下



図 2.14 上流側護岸工南端の剥離



図 2.15 上流側護岸工南端の剥離

3. 整備・更新の評価

3.1 維持管理の基本方針

通常の維持管理においては、「実操作」→「点検」→「定常的に実施する整備・修繕」→「実操作」というサイクルの繰り返しを行う（注記：「定常的に実施する整備・修繕」とは「清掃」、「給油脂」、「調整」、「修理」、「部品交換」等）。

ところが、長い時間の経過や運転等による設備の劣化が発生すると、装置・機器単位での整備や更新の必要性が高まってくる。その必要性を評価するために「点検結果」、「その他の情報」をベースとして「健全度評価」を実施し、整備・更新等の方策と実施時期を決定する。

凡例		
PLAN		P ; 保全管理の仕組みを企画
DO		D ; 保全管理の仕組みを運用
CHECK		C ; 問題発見(故障解析)
ACTION		A ; 問題対応(再発防止)
※1: 実操作や点検の結果必要に応じて実施		
※2: Δ2評価後、維持管理計画に基づき整備・修繕・更新を行う場合を含む		

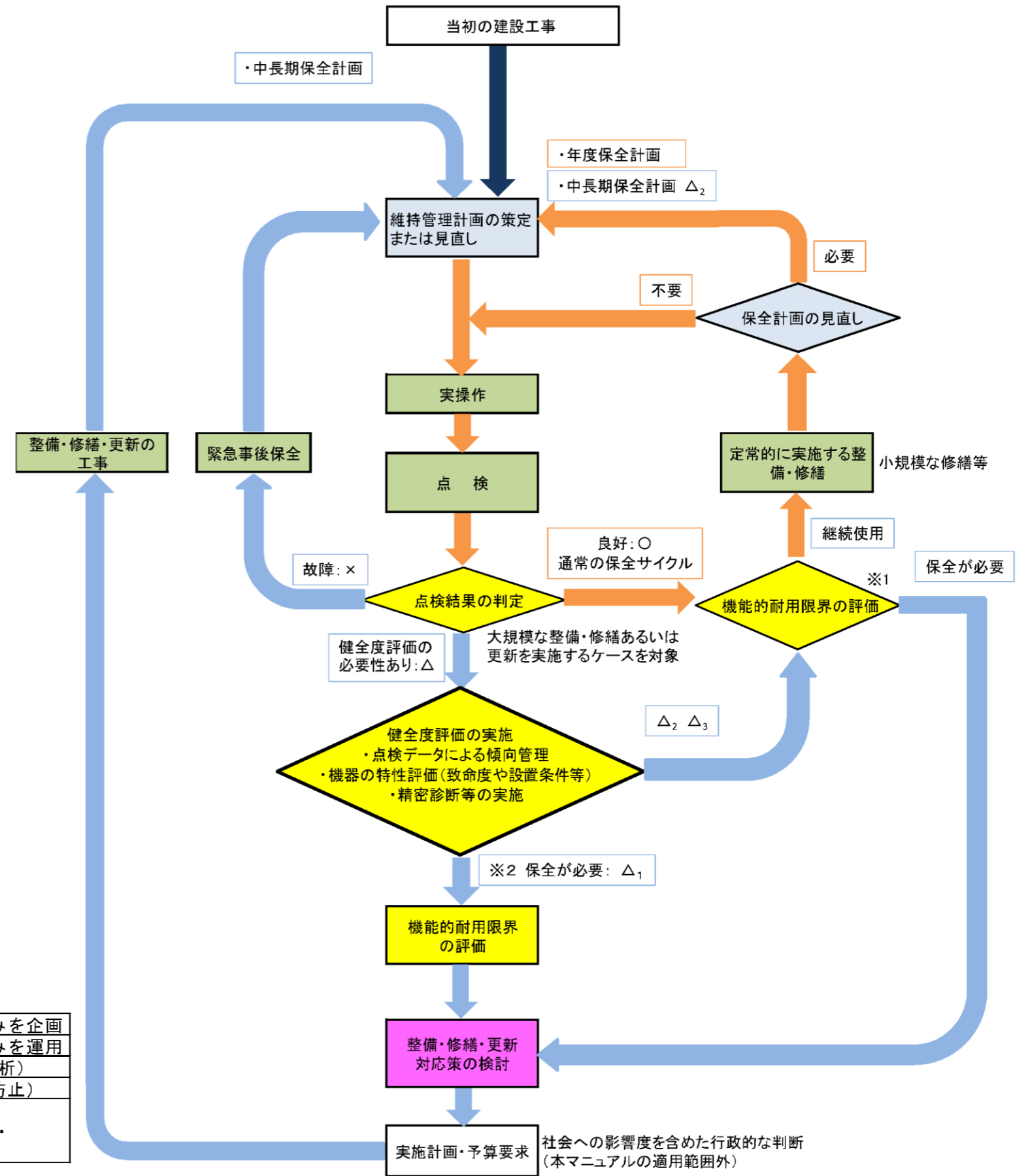


図 3.1 維持管理の流れ

4. 長寿命化計画の策定

4.1 整備・更新年数の考え方

(1) 参考とする指針類

機器の予防保全による維持管理を行う際には、機器毎の修繕・取替の目安となる整備・更新年数の設定が必要がある。設定には、既往の指針類を参考とした。

4.2 整備・更新費用

整備・更新費用は、既設メーカーへのヒアリングによる概略調査により行った。費用は、機器単体費、据付工事費、諸経費類を含めた超概算工事価格（消費税含まず）とした。

なお、本業務にて把握した超概算工事価格は、機器仕様の検討、工事物量等の数量積算等の詳細設計に基づいて算出した費用ではなく、長寿命化計画を作成するための目安金額としての位置づけである。

4.3 長寿命化計画の検討

(1) 長寿命化計画検討ケース

【シナリオ1】 単純更新による維持管理を行うケース

- ・原則として、更新まで整備は行わない。
- ・1年に1回の割合で定期的な点検を計画する。

【シナリオ2】 予防保全による維持管理を行うケース

- ・整備年数は機器の特性に応じて設定する。詳細は整備・更新年数表の設定年数の決定根拠等に記載した。
- ・1年に1回の割合で定期的な点検を実施する。

【シナリオ3】 予防保全による維持管理を行い、整備・更新を平準化するケース

- ・シナリオ2を基本とし、整備・更新を平準化する。
- ・整備と更新の年数が近い場合（概ね5年以内）は、整備を省略する。
- ・関連性の高い機器群については、整備の時期を合わせるなどの設計・施工上の配慮を行う。
- ・交換部品の調達が難しくなるポンプ駆動用原動機や非常用自家発電装置については、できるだけ優先させる必要がある。

(2) 長寿命化計画検討結果

長寿命化計画の検討結果、今後50年間の整備更新費はシナリオ3が最も低くなる。年度毎の整備更新費についても、シナリオ3が最も低くなる。このことから、今後の整備・更新についてはシナリオ3を基本とし進める。

表 4.1 各シナリオにおける整備・更新費（単位：百万円）

	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
整備更新費の50年累積額	3,085	2,896	2,688
整備更新費用の多い年度	1,055 (R4年度)	495 (R4年度)	268 (R5年度)

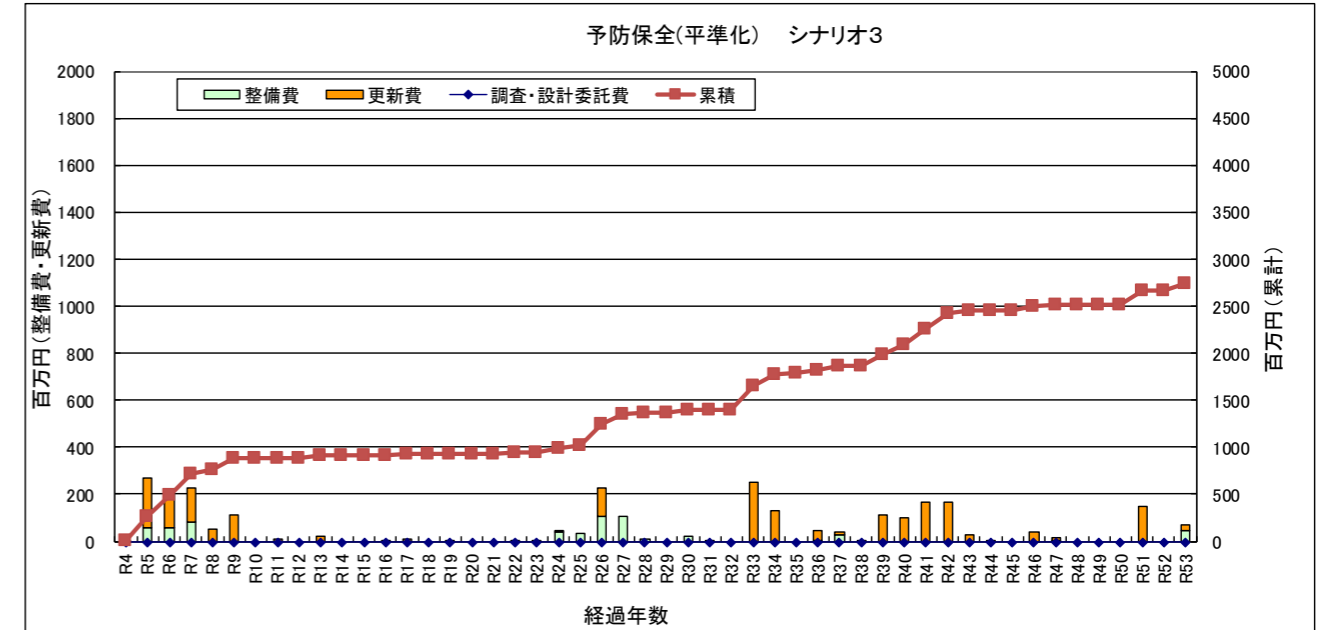
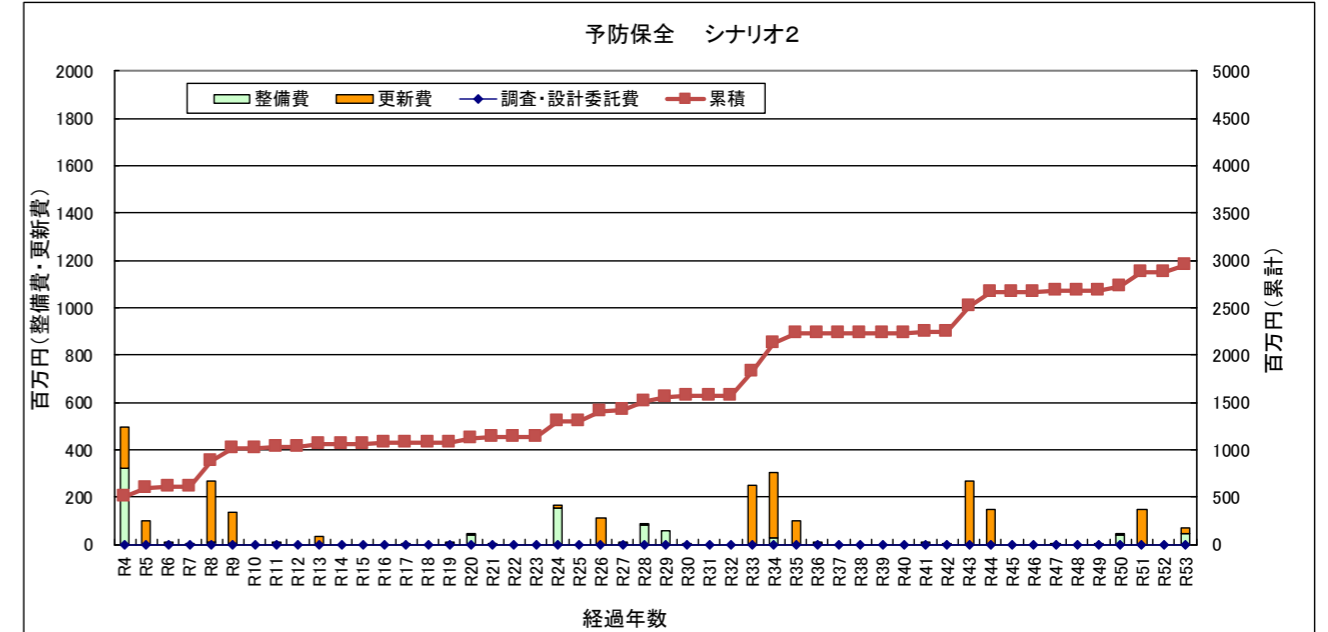
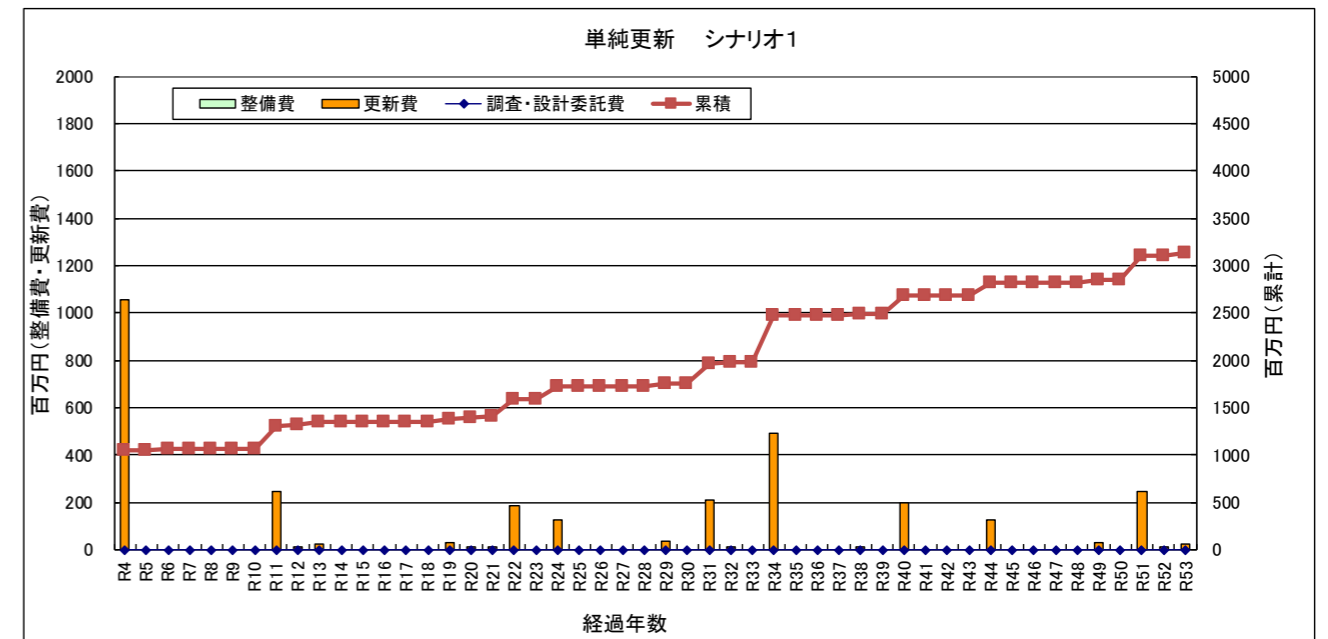


図 4.1 各シナリオにおける整備更新費の概要

