

浜田市上水道事業施設耐震化・更新計画
《アセットマネジメント》

令和２年３月

浜田市上下水道部

《目 次》

第1章 上水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)

1-1 定義	1
1-2 目的	1
1-3 検討期間	1

第2章 上水道事業の概要

2-1 上水道事業の沿革	2
2-2 給水人口と給水量	3
2-3 資産の整理と法定耐用年数による更新需要	
(1) 管路	4
(2) 構造物・機械設備	5

第3章 上水道施設の更新需要見通し

3-1 更新基準年数の設定	6
3-2 更新需要量の把握	
(1) 管路	7
(2) 構造物・機械設備	7
(3) 管路更新対象路線	8
(4) 全体需要額	14

第4章 上水道事業の財政見通し

4-1 従来計画	15
4-2 アセットマネジメントを踏まえた財源計画	15
4-3 今後の更新事業の見通しについて	15

第1章 上水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)

1-1 定義

水道事業者においては、高度経済成長期に急速に整備された水道施設の老朽化が進行する一方、財政面では人口減少社会の到来で給水収益は減少の一途をたどっており、水道施設の計画的更新が喫緊の課題となっている。

水道事業におけるアセットマネジメントとは、この課題に対応するために、中長期的財政収支に基づき施設の更新を計画的に実行し、持続可能な水道を実現していくための活動のことをいう。

1-2 目的

浜田市が保有している水道資産を定量的かつ体系的に評価し、よりの確に現状の機能を保全するためにアセットマネジメントの概念を取入れ、財政的な視点と合わせて中長期の更新需要・財政収支見通しに基づく計画的な施設更新と資金確保策を検討する。

1-3 検討期間

2039年度までの20年間の更新需要及び財政収支見通しを行う。

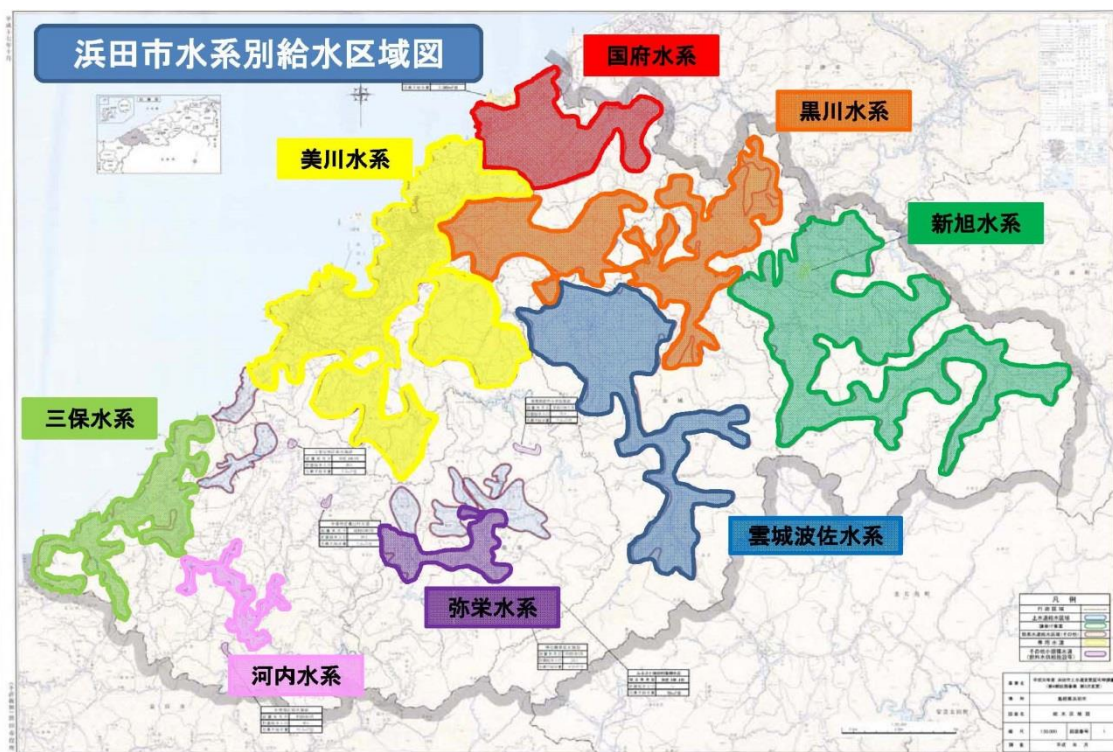
第2章 上水道事業の概要

2-1 上水道事業の沿革

浜田市水道事業は、昭和8年1月に計画給水人口17,000人、計画一日最大給水量2,040m³/日の認可を受け、昭和9年6月に給水を開始した。

その後、市勢の発展と普及率の向上に伴う給水量の増加に対応するため、4期にわたる拡張を重ね、平成25年3月に受けた変更認可に基づき事業を行ってきた。（目標年次：平成29年度、計画給水人口44,170人、計画一日最大給水量22,110m³/日）

また、平成30年3月には簡易水道事業の全部譲受け（簡易水道統合）を行い、現在に至っている。（目標年次：平成31年度、計画給水人口52,119人、計画一日最大給水量27,744.4m³/日）

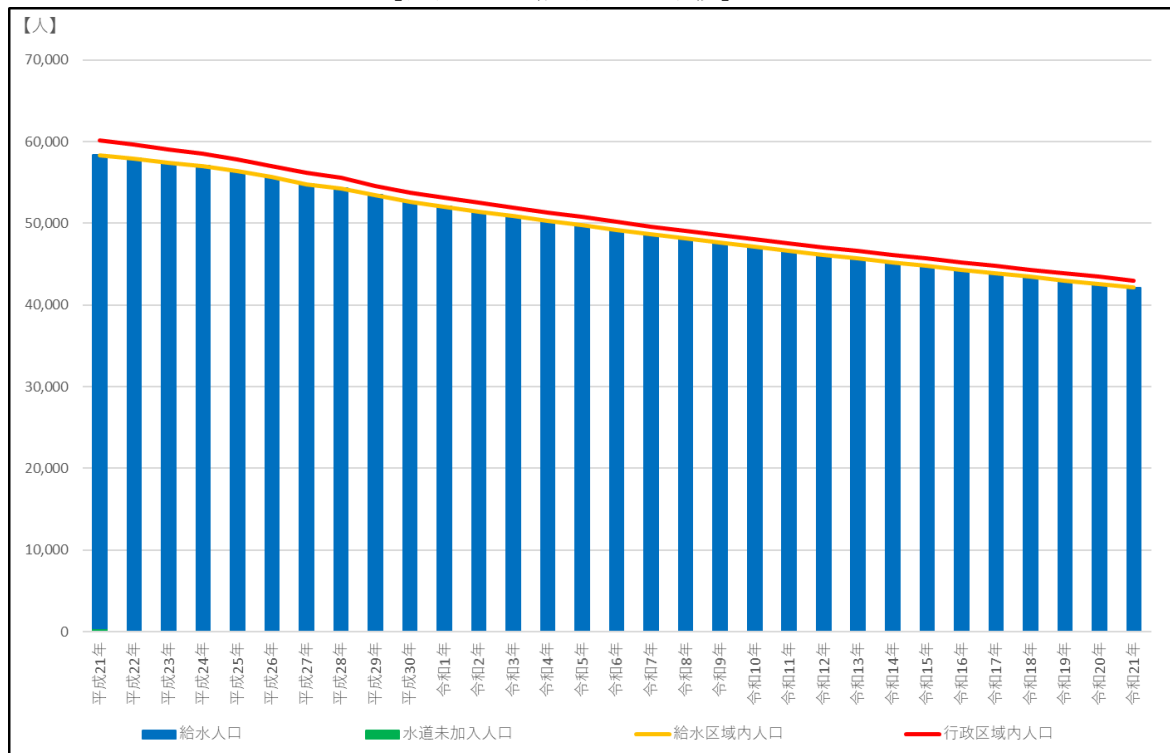


2-2 給水人口と給水量

将来給水人口の推移について浜田市人口ビジョンをもとに示す。計画目標の令和21年度（2028年度）には行政区域内人口の減少に準じて給水人口も減少の一途を辿る結果となった。

具体的には、平成30年度の52,491人に対して令和21年度（2039年度）には42,144人となり、20年間で10,347人（約20％）減少する見込みである。

【図表 2-1 給水人口の推移】



【人】

実績値	平成21年 2009年	平成22年 2010年	平成23年 2011年	平成24年 2012年	平成25年 2013年	平成26年 2014年	平成27年 2015年	平成28年 2016年	平成29年 2017年	平成30年 2018年
行政区域内人口	60,180	59,701	59,084	58,523	57,790	56,990	56,159	55,564	54,586	53,710
給水区域内人口	58,376	57,947	57,440	57,044	56,353	55,678	54,801	54,270	53,496	52,626
給水人口	57,980	57,721	57,230	56,850	56,184	55,509	54,633	54,120	53,346	52,491

【人】

予測値	令和1年 2019年	令和2年 2020年	令和3年 2021年	令和4年 2022年	令和5年 2023年	令和6年 2024年	令和7年 2025年	令和8年 2026年	令和9年 2027年	令和10年 2028年
行政区域内人口	53,101	52,492	51,919	51,345	50,773	50,199	49,626	49,117	48,608	48,100
給水区域内人口	52,030	51,431	50,871	50,308	49,747	49,186	48,626	48,126	47,626	47,129
給水人口	51,922	51,330	50,777	50,220	49,665	49,111	48,557	48,064	47,569	47,077

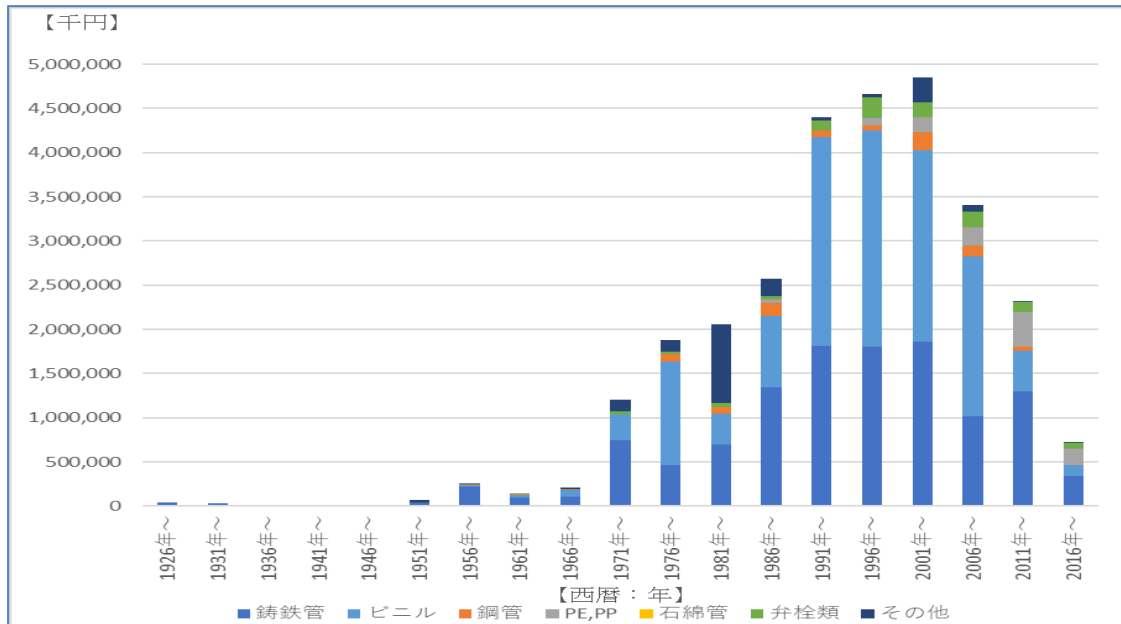
【人】

予測値	令和11年 2029年	令和12年 2030年	令和13年 2031年	令和14年 2032年	令和15年 2033年	令和16年 2034年	令和17年 2035年	令和18年 2036年	令和19年 2037年	令和20年 2038年	令和21年 2039年
行政区域内人口	47,591	47,082	46,622	46,162	45,702	45,241	44,782	44,339	43,897	43,454	43,012
給水区域内人口	46,631	46,132	45,681	45,231	44,779	44,328	43,877	43,444	43,011	42,576	42,144
給水人口	46,586	46,092	45,646	45,202	44,755	44,309	43,863	43,435	43,006	42,576	42,144

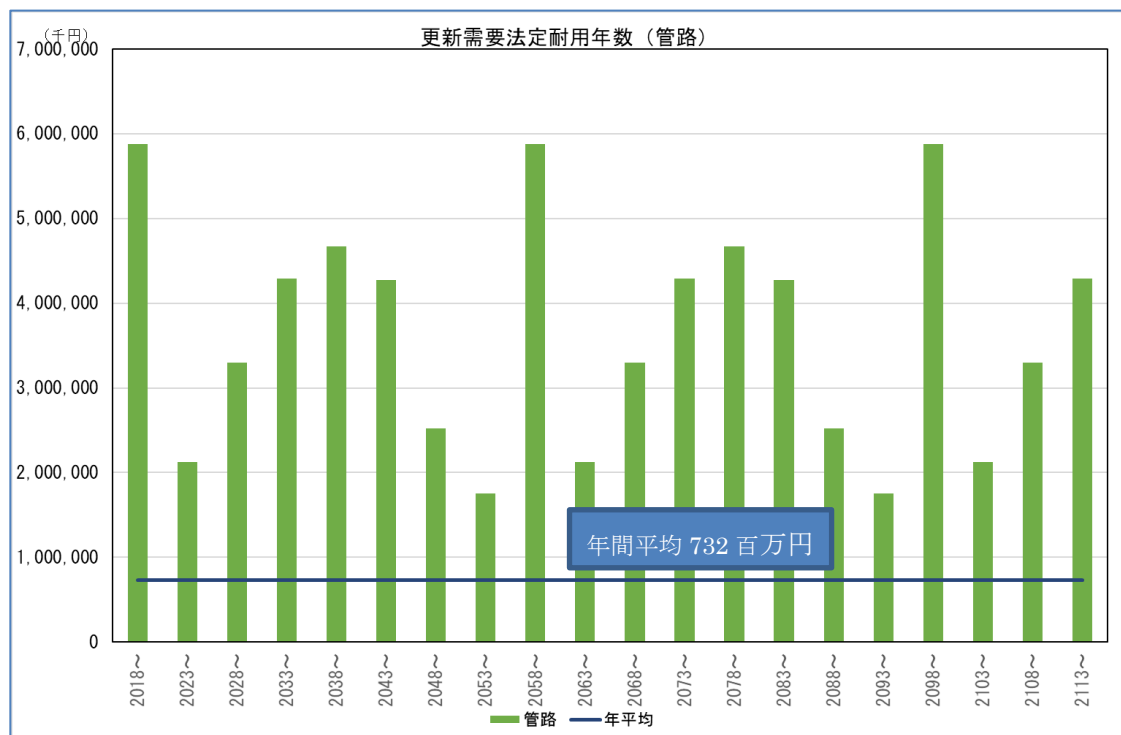
2-3 資産の整理と法定耐用年数による更新需要

浜田市が保有する水道施設を構造物・機械設備と管路に区別し、各々について資産の状況を整理した。

(1) 管路

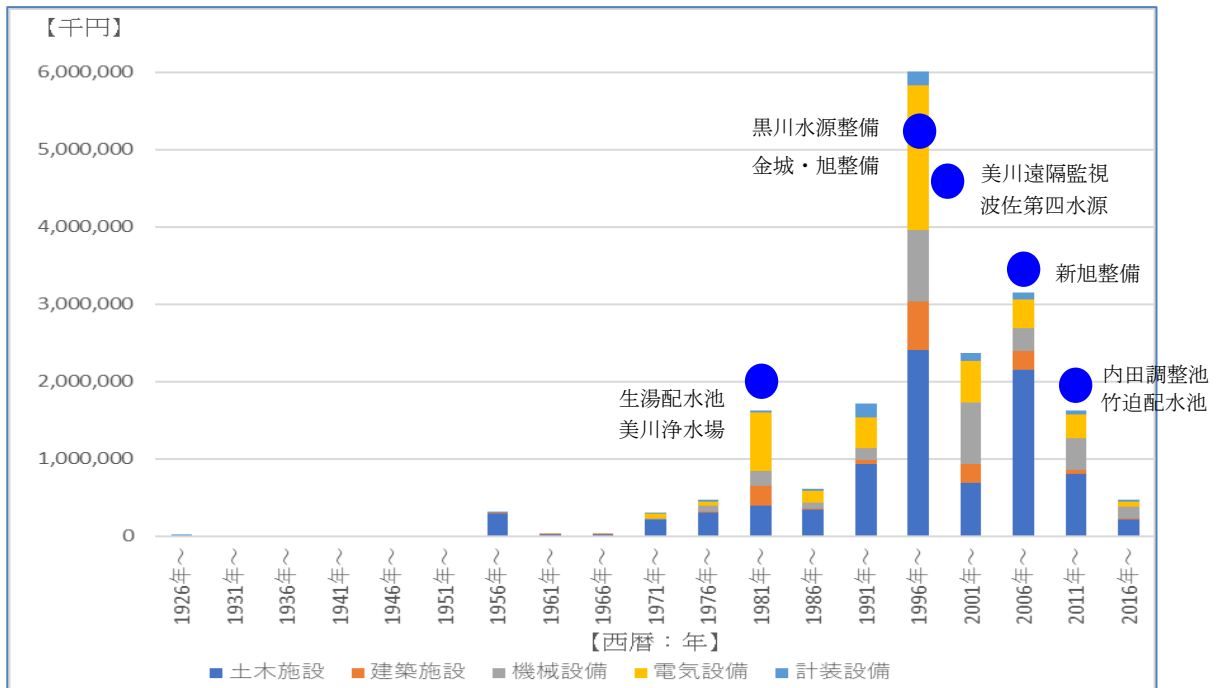


2002 年をピークに、1990 年から 2006 年にかけて管路の布設が集中している。

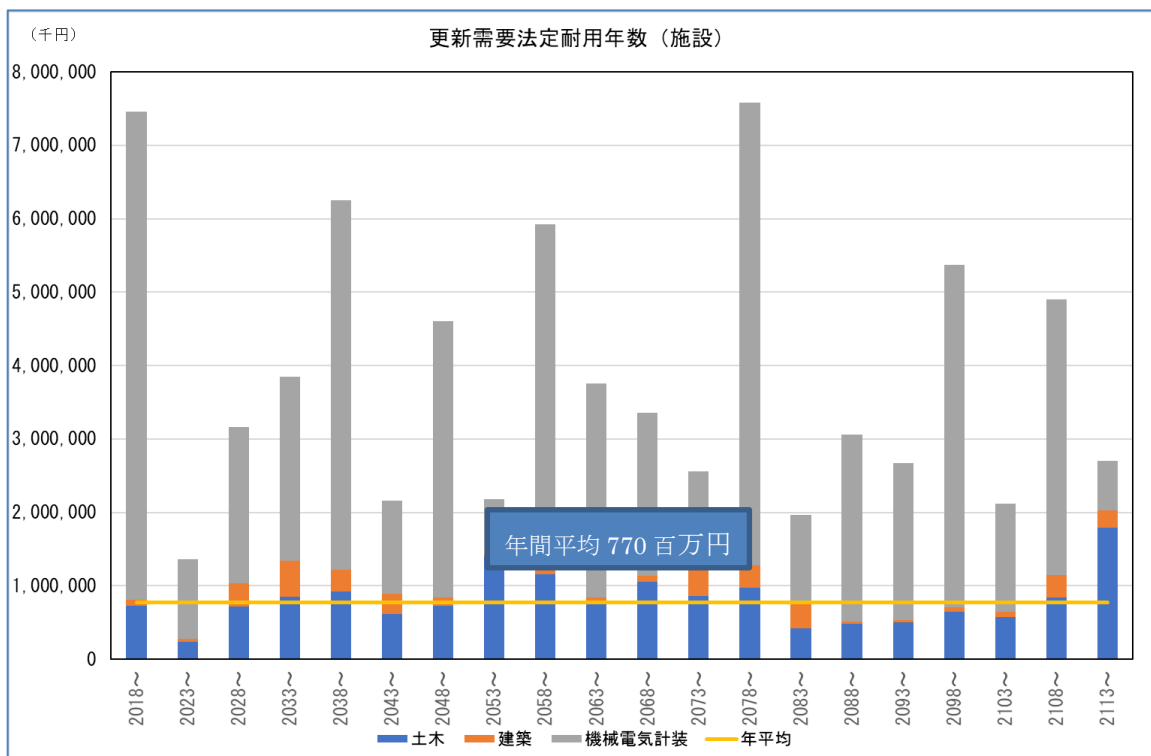


全ての管路を法定耐用年数で更新した場合、年間平均約 732 百万円となった。大きな山は、現時点で耐用年数を迎えた管路であり、老朽管への対策が急務である。

(2) 管構造物・機械設備



1996年から2005年にかけて拡張事業や未普及整備が集中している。
(黒川、国府水源整備、金城・旭簡易水道整備)



全ての施設を法定耐用年数で更新した場合、年間平均約 770 百万円となった。大きな山である機械電気計装の更新の平準化が求められる。

第3章 上水道施設の更新需要見通し

3-1 更新基準年数の設定

(1) 算定の方法

水道施設は、将来の更新需要を抑制するため、適正な維持管理による機能保持や安全性を確保した上で、耐用年数による更新ではなく、できる限り長期間使用することを基本としている。

厚生労働省の実使用年数に基づく更新基準の設定例を参考に以下の表のとおり更新基準を作成した。

【表 6-3-1 有形固定資産耐用年数、実耐用年数表（構造物・機械設備）】

工 種	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)	実使用年数の設定例
建 築	50年	70年
土 木	60年	73年
電 気	15年	25年
機 械	15年	24年
計 装	15年	21年

【表 6-3-2 有形固定資産耐用年数、実耐用年数表（管路）】

水道統計の管種区分	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)	実使用年数の設定値例		耐震性能*	
			事故率、耐震性能 を考慮した更新基 準としての一案**	レベル 1	レベル 2
铸铁管(ダクタイル铸铁管は含まない)	40年	40年～50年	50年	×	×
ダクタイル铸铁管 耐震継手を有する		60年～80年	80年	○	○
ダクタイル铸铁管 K形継手等を有するもののうち良い地盤に布設されている			70年	○	注1)
ダクタイル铸铁管(上記以外・不明なものを含む)			60年	○	×
鋼管(溶接継手を有する)		40年～70年	70年	○	○
鋼管(上記以外・不明なものを含む)			40年	—	—
石綿セメント管(m)		40年	40年	×	×
硬質塩化ビニル管(RRロング継手等を有する)		40年～60年	60年	○	注2)
硬質塩化ビニル管(RR継手等を有する)			50年	○	×
硬質塩化ビニル管(上記以外・不明なものを含む)			40年	×	×
コンクリート管		40年	40年	—	—
鉛管		40年	40年	—	—
ポリエチレン管(高密度・熱融着継手を有する)		40年～60年	60年	○	注3)
ポリエチレン管(上記以外・不明なものを含む)			40年	○	×
ステンレス管 耐震継手を有する		40年～60年	60年	○	○
ステンレス管(上記以外・不明なものを含む)			40年	—	—
その他(管種が不明なものを含む)		40年	40年	—	—

* 平成18年度管路の耐震化に関する検討会報告書、平成19年3月

注1)～注3)は、検討会資料を参照

** 事故率及び耐震性能を考慮した設定の例ですので、管路の布設環境(土質、土壌の腐食性、ポリエチレンスリーブの有無等)、管種別の布設時期、漏水事故実績等、事業体の実情を踏まえた設定を心がけてください。

3-2 更新需要量の把握

水道施設の耐震化・更新計画は、浜田市の配水管網における機能上及び防災上の重要度、優先度に応じて第1次更新対象施設を抽出し需要量とした。その他の施設は、昭和60年度整備以降の施設を中心に第2次の計画を策定することとしている。

(1) 管路

防災上の重要管路の耐震化を最優先し、使用限界年数を考慮した老朽度を付加し、基幹管路を対象に計画を策定する。

計画を優先する管路は、緊急医療機関である浜田医療センターなど医療機関までの管路や、指定避難所や防災上の拠点施設36か所までの管路とする。

管路整備のメニューとしては、緊急時給水拠点確保事業、水道管路耐震化等推進事業とする。

水道管路更新計画延長

[単位: km]

事業	老朽度1	老朽度2	老朽度3	計
緊急時給水拠点確保事業	1.3	1.6	28.1	31.0
水道管路耐震化等推進事業	2.3	11.3	20.3	33.9
計				64.9

[老朽度レベル] 老朽度1 : 実使用年数以上

老朽度2 : 法定耐用年数以上、実使用年数未満

老朽度3 : 法定耐用年数の1/2以上、法定耐用年数未満

(2) 構造物・機械設備

主要な構造物・機械設備整備は、老朽度と重要施設基準を組合わせ優先すべき施設を抽出した。

構造物・機械設備更新需要額

施設区分	金額	施設区分	金額
土木構造物	1,344,832千円	電気設備	1,659,242千円
建築構造物	562,482千円	計装設備	900,539千円
機械設備	2,959,507千円	計	7,426,602千円

土木構造物及び建築構造物に特筆すると、以下のとおりとなる。

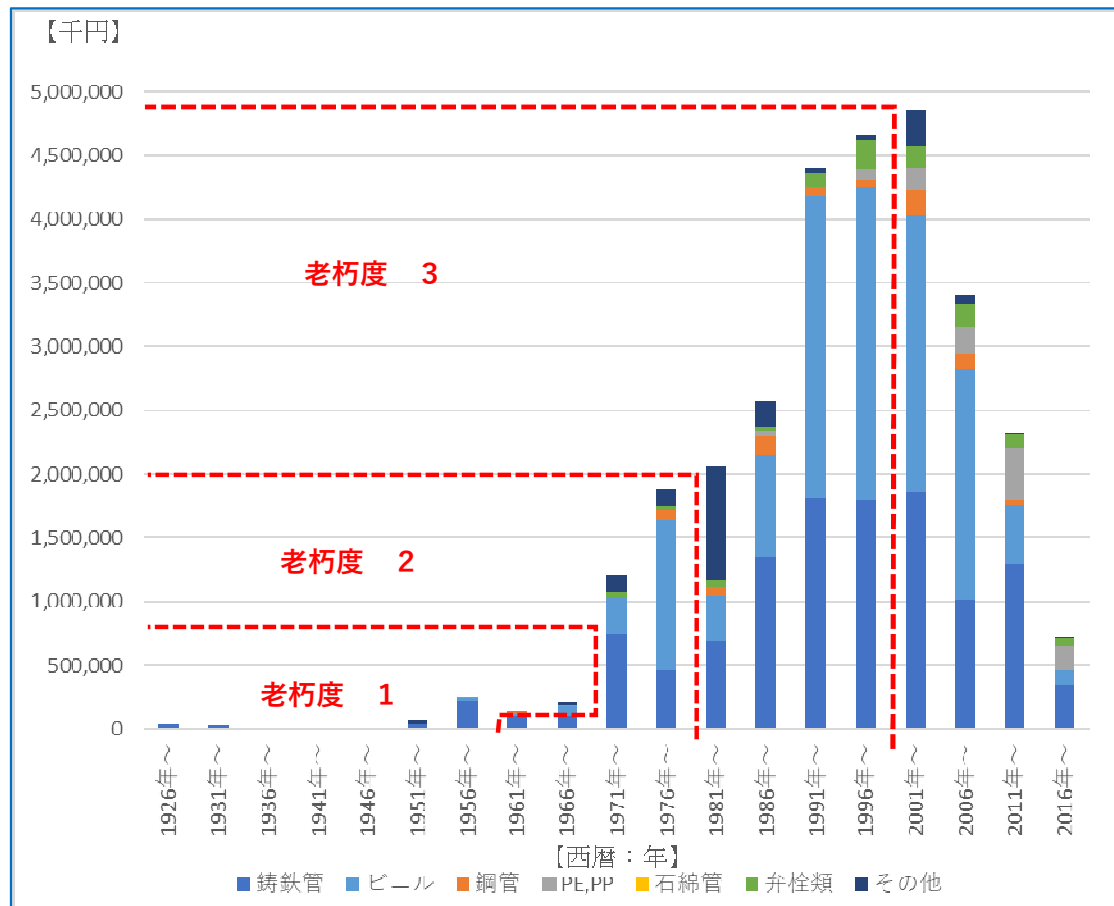
土木構造物：相生配水池

建築構造物：美川浄水場、小国増圧ポンプ場ポンプ室

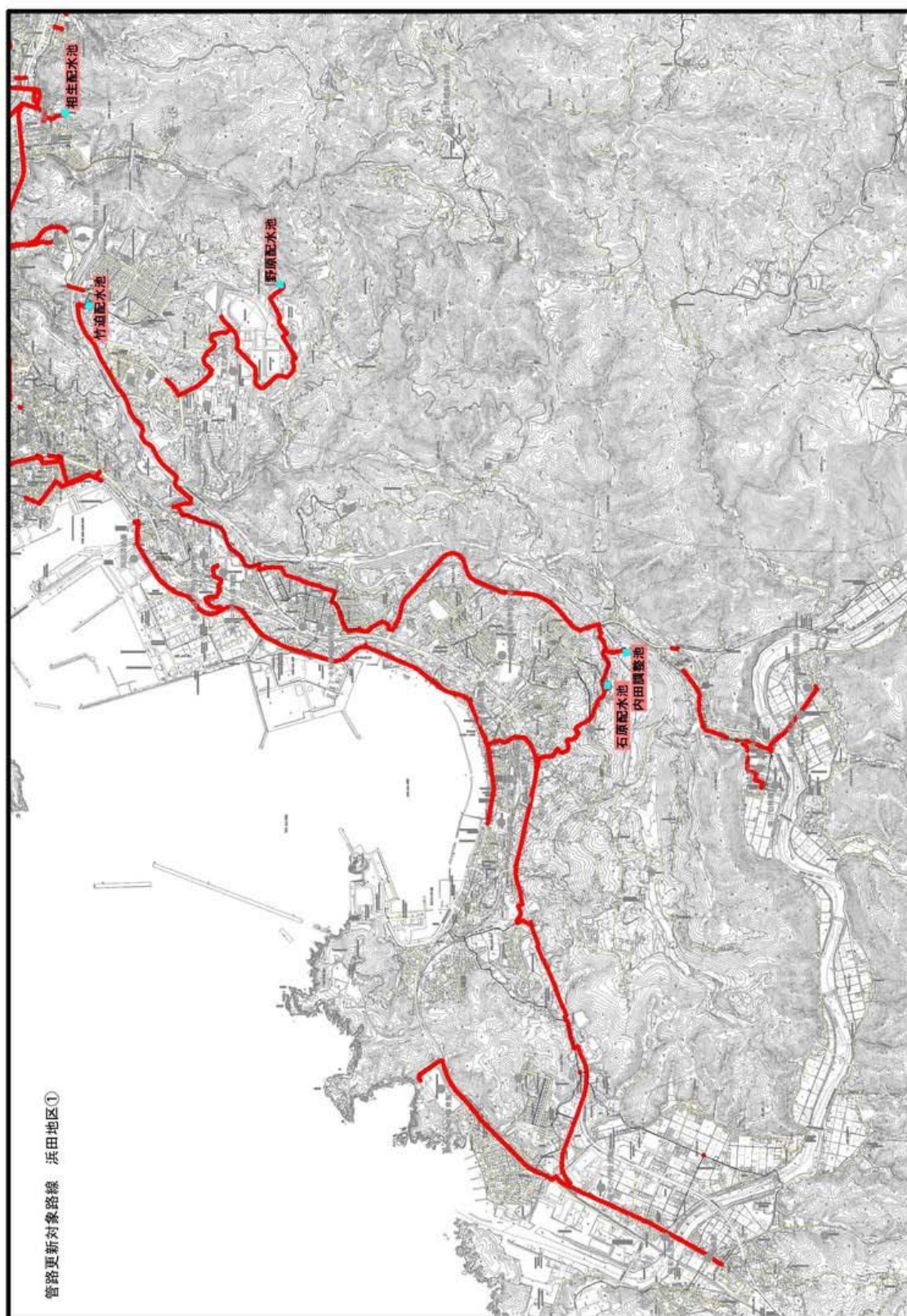
小国増圧ポンプ場発電機室、弥栄浄水場電気室

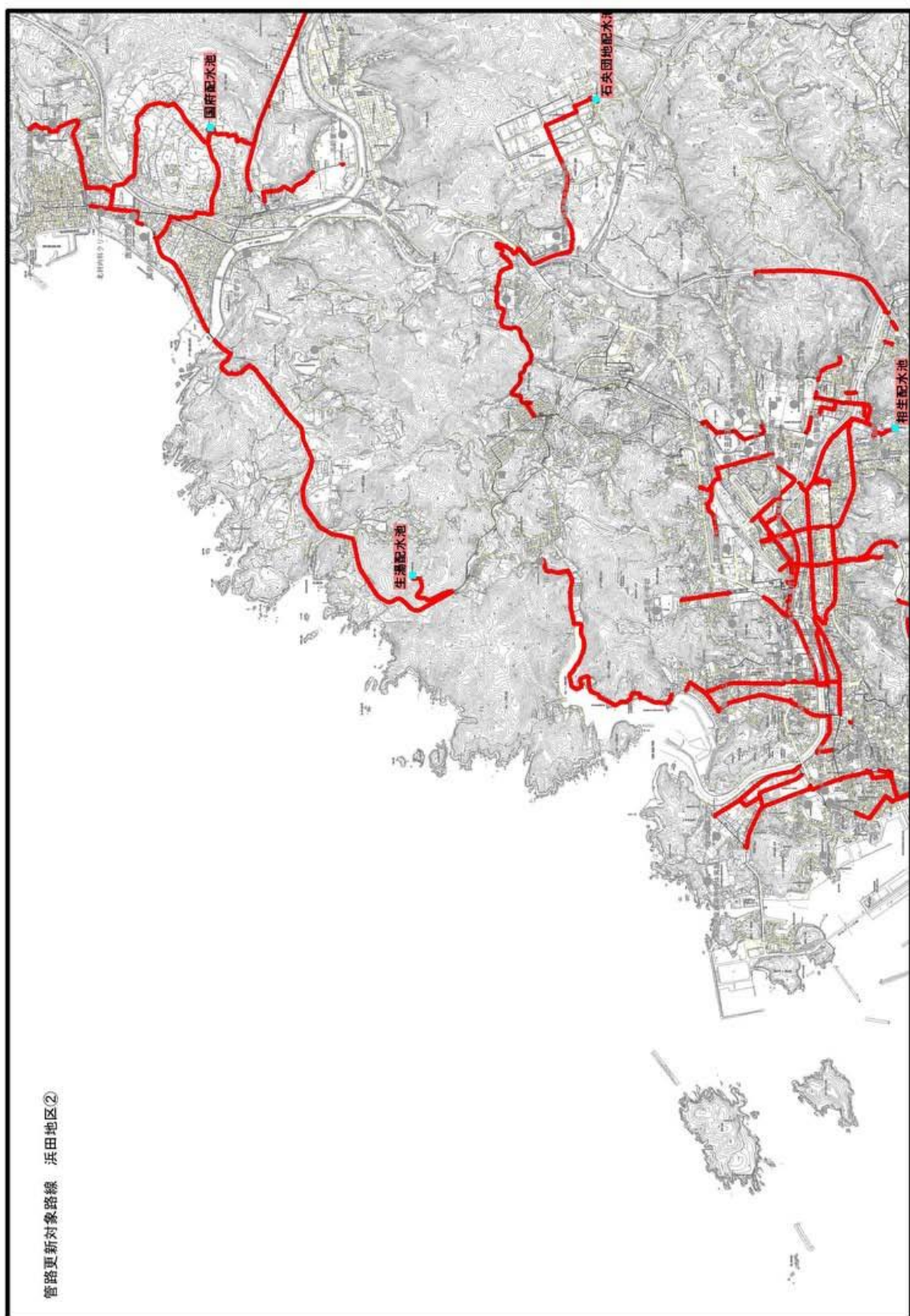
三隅水源及び浄水場ポンプ室

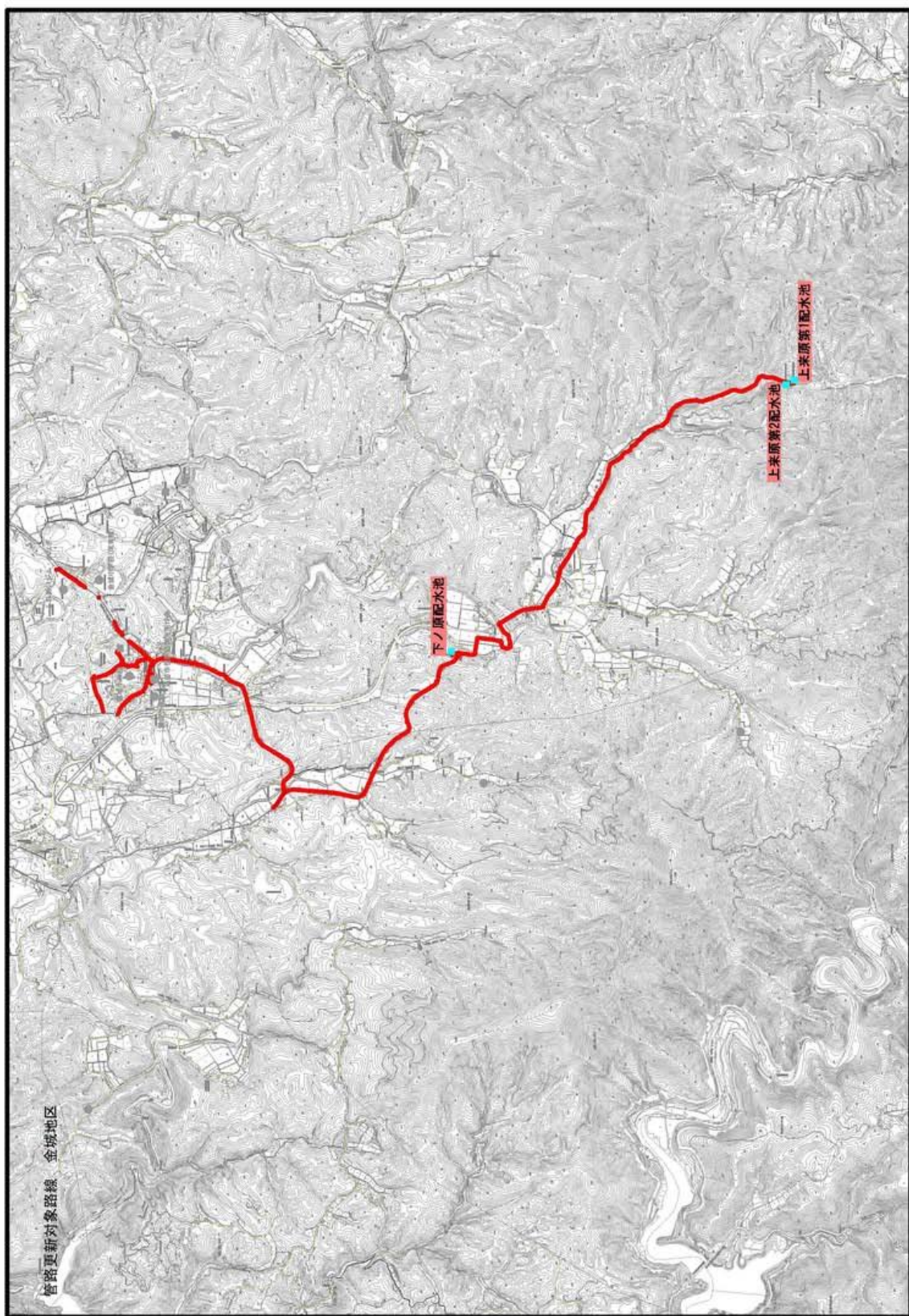
更新計画 水道管路老朽度抽出範囲について

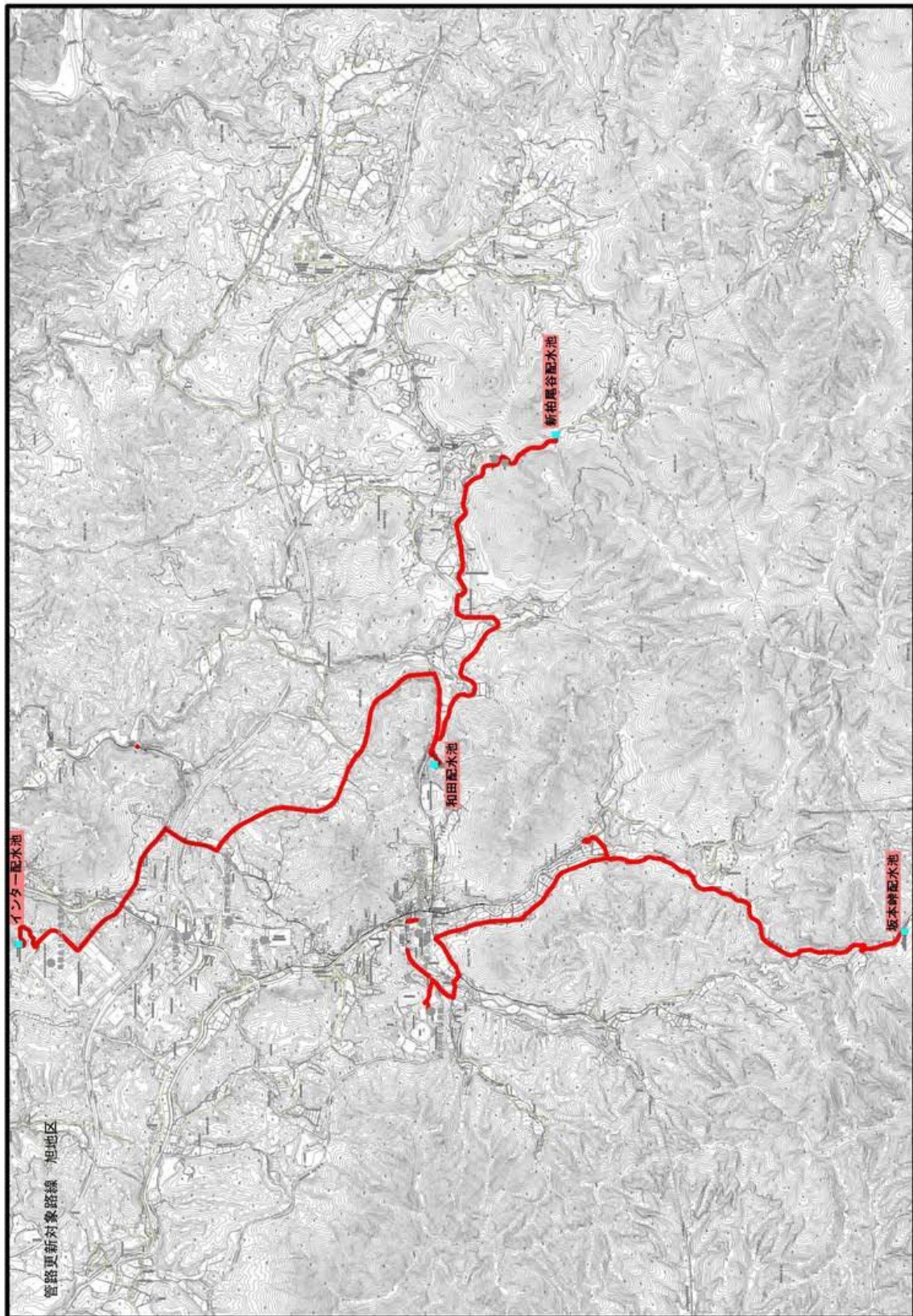


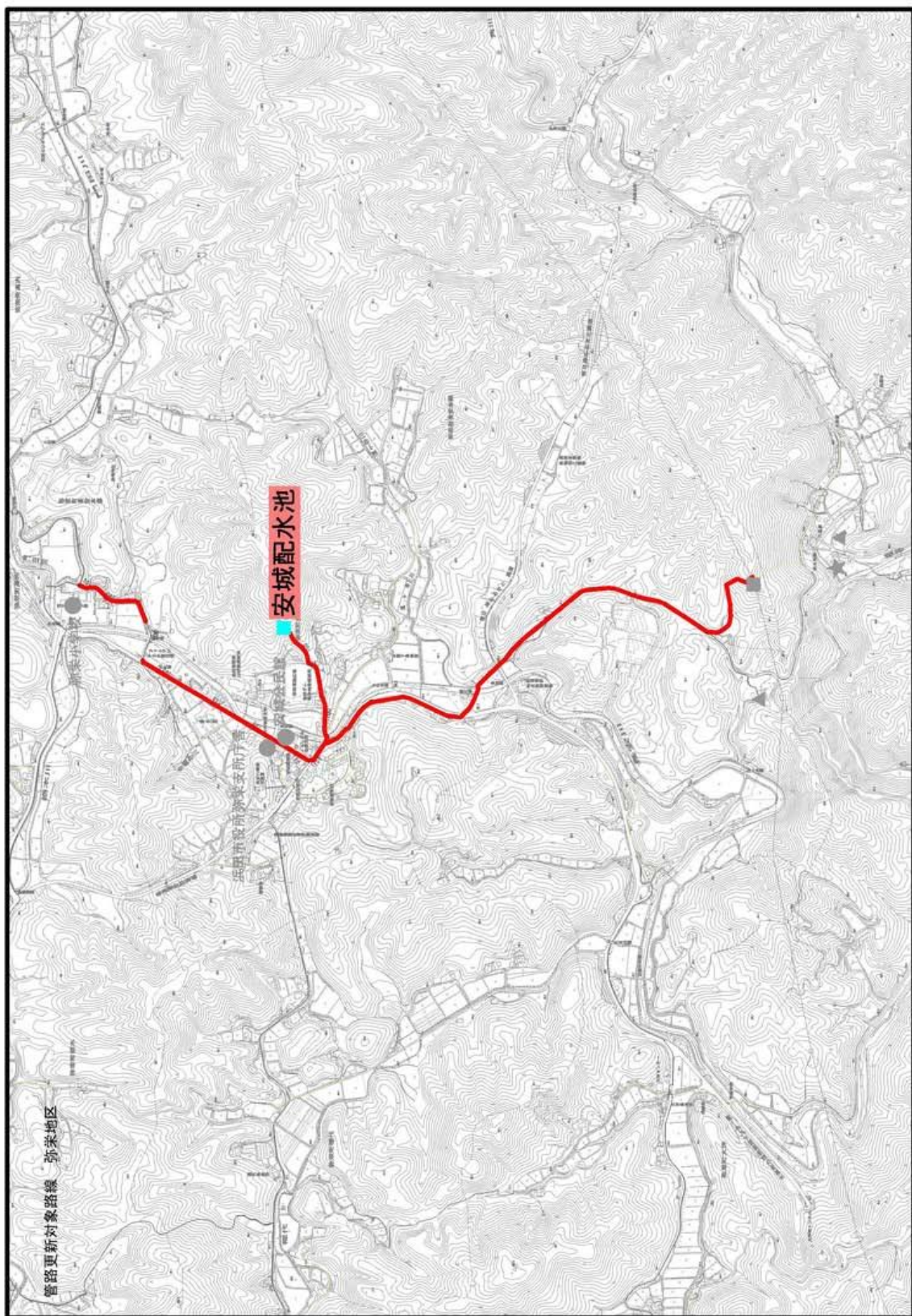
(3) 管路更新対象路線

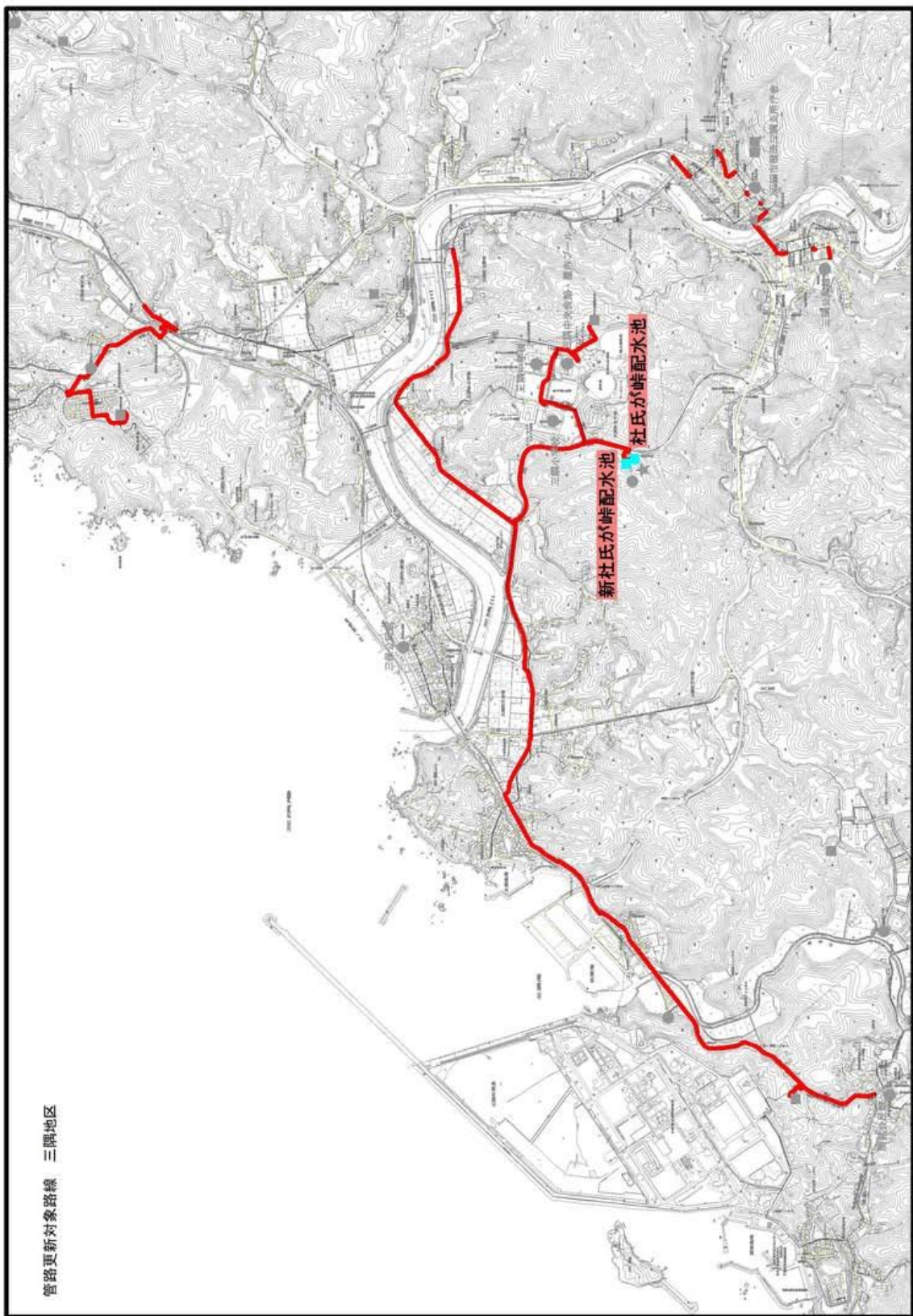








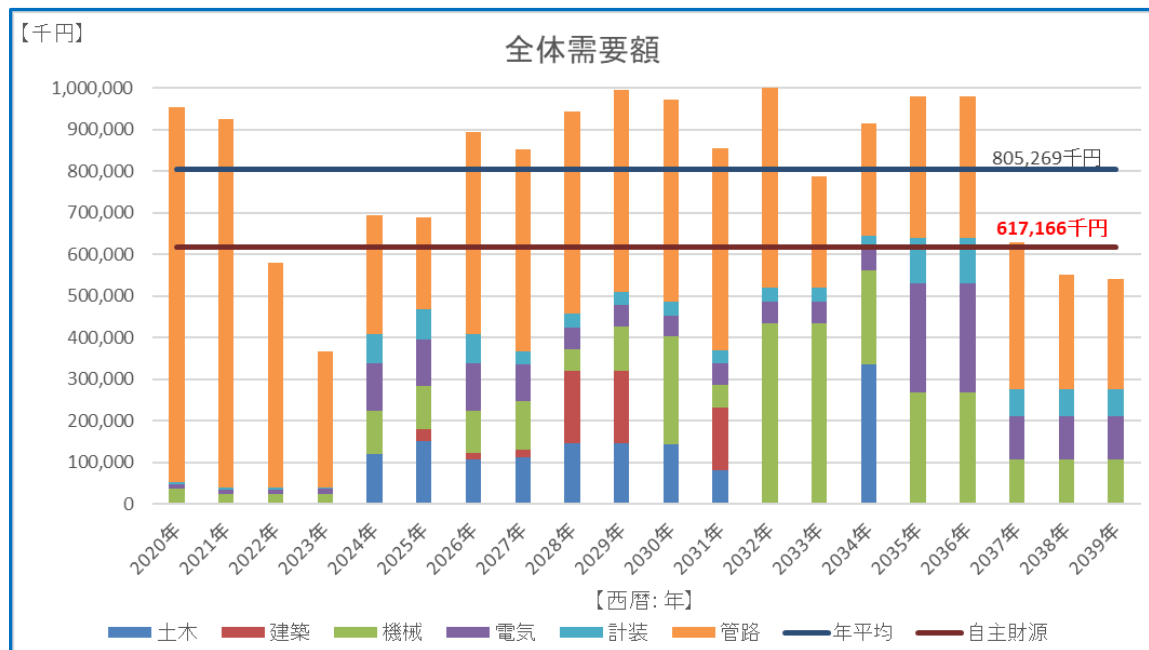




(4) 全体需要額

第1次更新対象施設を抽出した施設全体の需要額を、グラフ化した。更新需要量は、全体で161億円であった。更新の平準を図るため、20年間の年平均需要額は約8億円である。

更新事業に適応した国庫補助を活用した場合、実質の需要額は約6億2千万円である。



建設改良費に対する財源計画の見直しについて

1. 従来計画

企業債の借入見込額と返済見込額

【単位：百万円】

年 度	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
企業債借入額	100	320	295	295	295	295	295	295	295	295
企業債返済額	—	▲758	▲765	▲746	▲737	▲762	▲720	▲674	▲648	▲639
差引増減額	—	▲438	▲470	▲451	▲442	▲467	▲425	▲379	▲353	▲344
企業債残高	3,788	8,793	8,323	7,872	7,430	6,964	6,538	6,160	5,807	5,463

建設改良費に充てる企業債の借入れを事業費の概ね 50%程度に抑制することで、企業債残高を段階的に縮減させる予定です。

2. アセット・マネジメントを踏まえた財源計画

企業債の借入見込額と返済見込額（R2 年度以降）

【単位：千円（税込）】

年 度	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
建設改良費	952,835	924,800	579,800	365,896	694,934	687,751	894,057
企業債借入額	434,100	647,000	289,000	182,000	486,000	481,000	625,000
企業債返済額	774,382	780,552	794,942	741,959	689,812	668,388	651,275
差引増減額	▲340,282	▲133,552	▲505,942	▲559,959	▲203,812	▲187,388	▲26,275
企業債残高	8,551,328	8,417,776	7,911,834	7,351,875	7,148,063	6,960,675	6,934,400

建設改良費が 6 億円を上回る年度においては、建設改良費に充てる企業債の借入れを事業費の 70%程度まで引き上げることで、必要な財源を確保する予定です。

3. 今後の建設改良事業の見通しについて

現行の経営戦略の想定期間（平成 29 年度から令和 8 年度まで）においては、アセット・マネジメントを踏まえた建設改良事業の実施は財源的に可能といえます。

しかしながら、令和 9 年度以降においては、今般のアセット・マネジメントを踏まえたうえで、再度、投資試算と財源試算を見直すことにより、財源的に実現可能な建設改良費の水準についての検討を行う必要があります。