

2. アセットマネジメント計画

目 次

第2章	人吉市アセットマネジメント計画	1
2.1	資産の現状・将来見通しの把握	1
2.1.1	資産の現状把握	1
2.1.2	資産の将来見通しの把握	3
2.2	重要度・優先度を考慮した更新	4
2.2.1	重要度・優先度を考慮した更新需要の算定	4
2.2.2	更新基準設定による更新需要と健全度（ケース1）	4
2.2.3	更新の優先度を考慮した更新需要と健全度（ケース2）	11
2.3	妥当性の確認・改善方策検討	17
2.3.1	妥当性の確認と検討結果のとりまとめ	17
2.3.2	マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討	19
2.4	アセットマネジメント計画の算定結果	20

第2章 人吉市アセットマネジメント計画

2.1 資産の現状・将来見通しの把握

現地調査及び資料収集により資産の現状を把握するとともに、資産の将来見通しとして健全度の算定を行った。

2.1.1 資産の現状把握

1) 資産データの整理

過去の投資の実績、資産の取得年度、帳簿原価、管路情報管理システムデータ、検討に用いる実績データを整理し、資産の現状を把握した。

(収集資料)

- ・固定資産台帳
- ・人吉市水道事業会計決算書（平成22年度～令和2年度）
- ・人吉市水道事業会計決算書（案）（令和3年度）
- ・減価償却予定表（令和2～53年度）
- ・長期前受金収益予定表（令和2～53年度）
- ・償還計画表（令和2～53年度）
- ・管路情報_データ

2) 資産の現状把握

構造物及び設備の取得状況を固定資産台帳から把握した。構造物及び設備の年度別帳簿原価を図2.1.1に示す。

管路は管路情報データから把握した。管路の年度別布設延長を図2.1.2に示す。また、管種別に図2.1.3に示す。

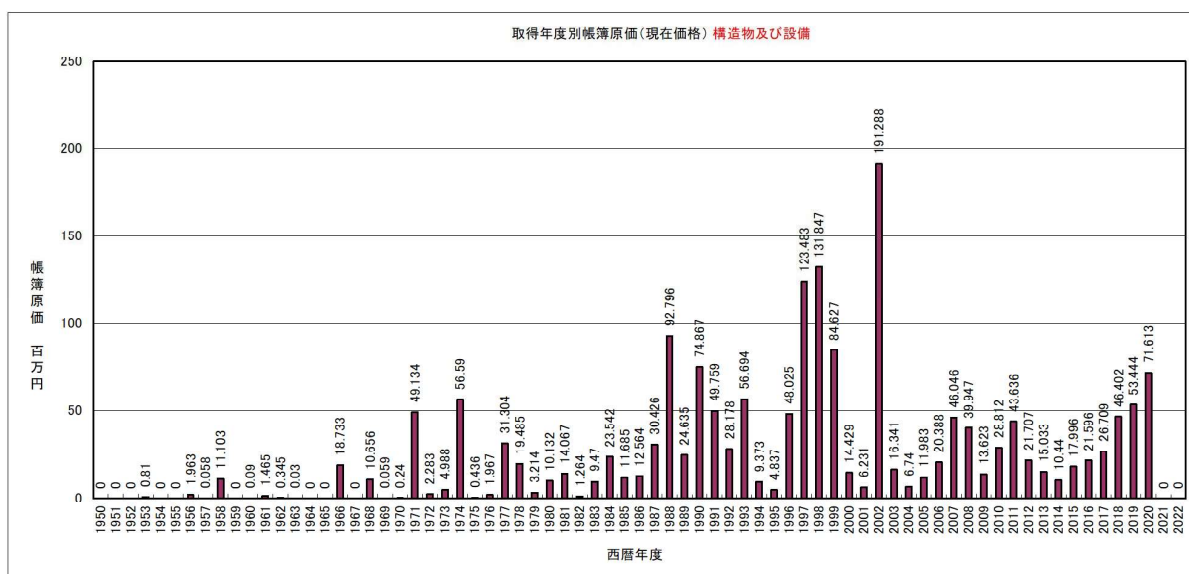


図 2.1.1 年度別帳簿原価(現在価格)

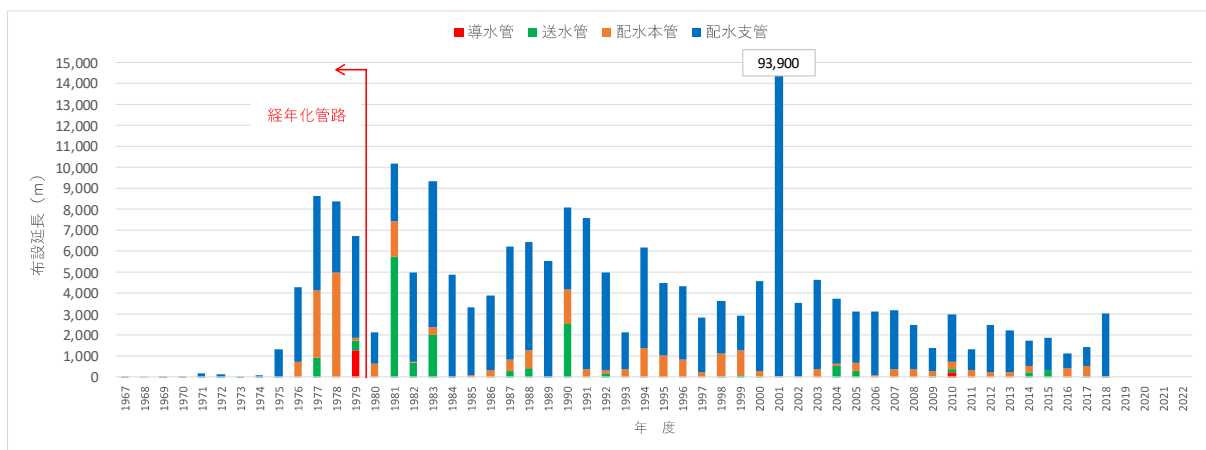
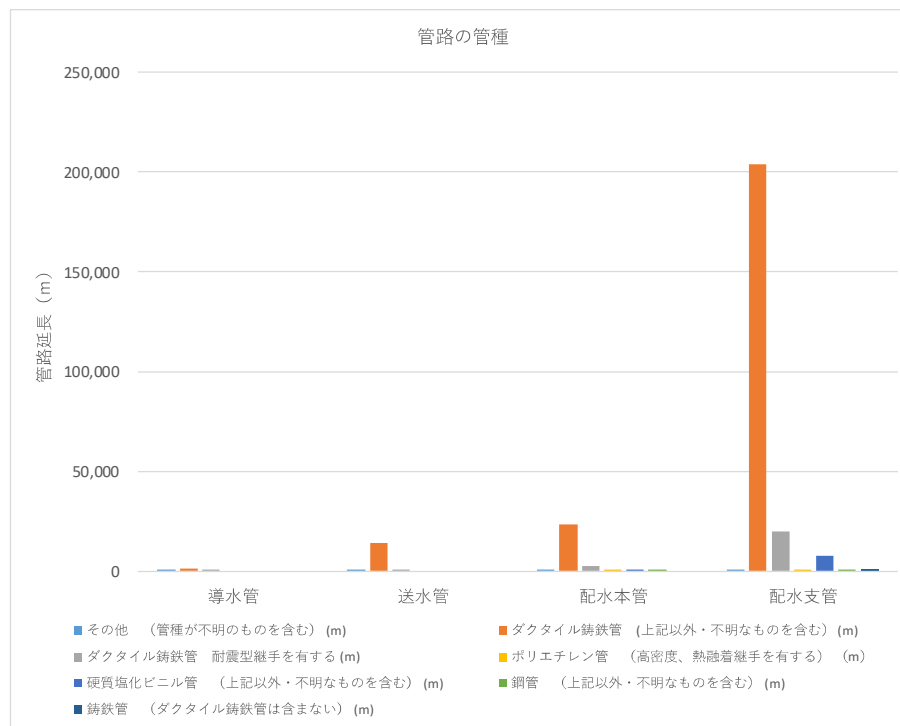


図 2.1.2 年度別管路布設延長



	その他 (管種が不明のものを 含む) (m)	ダクティル 鋼鉄管 (上記以外・不明な ものを含む) (m)	ダクティル 鋼鉄管 耐 震型継手を 有する (m)	ポリエチレ ン管 (高 密度、熱融 着継手を有 する) (m)	硬質塩化ビ ニル管 (上 記以外・不明な ものを含む) (m)	鋼管 (上 記以外・不明な ものを含む) (m)	鋼鉄管 (ダクティ ル鋼鉄管は 含まない) (m)	計 (m)
導水管	6	1,301	260	0	0	0	0	1,568
送水管	4	14,319	708	0	0	0	0	15,031
配水本管	40	23,661	2,491	16	525	93	0	26,826
配水支管	134	203,564	20,247	108	7,977	253	340	232,623

図 2.1.3 管路の種類

2.1.2 資産の将来見通しの把握

更新事業を実施しなかった場合に、資産の健全度がどのように推移していくかを把握し、次に法定耐用年数を基準として更新事業を行った場合の更新需要を把握した。

更新しなかった場合の資産の健全度の経年変化を図 2.1.4 に示す。

法定耐用年数を基準として更新事業を行った場合の健全度を図 2.1.5 に示す。また、その場合の更新需要を図 2.1.6 に示す。更新需要は 100 年間で平準化すると、構造物及び設備が 101 百万円/年、管路が 706 百万円となった。

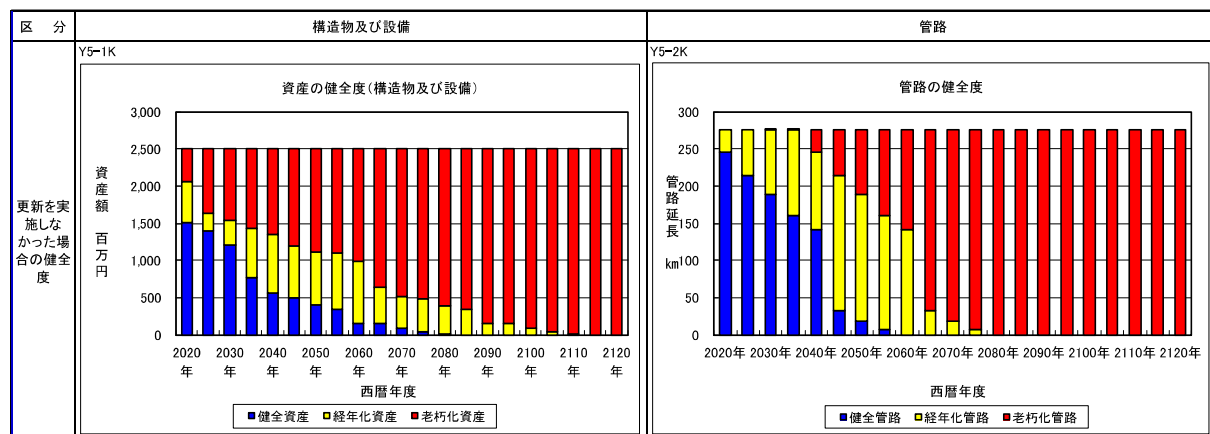


図 2.1.4 更新を実施しない場合の健全度

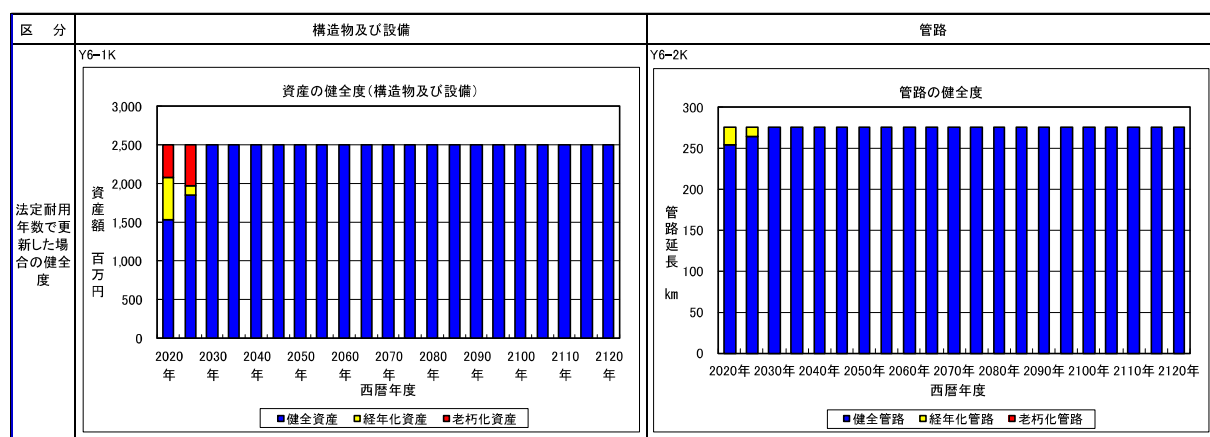


図 2.1.5 法定耐用年数を基準として更新した場合の健全度

注) 健全度の区分

健全資産・管路 : 経過年数が法定耐用年数以内の資産・管路

経年化資産・管路 : 経過年数が法定耐用年数の 1.0~1.5 倍の資産・管路

老朽化資産・管路 : 経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた資産・管路

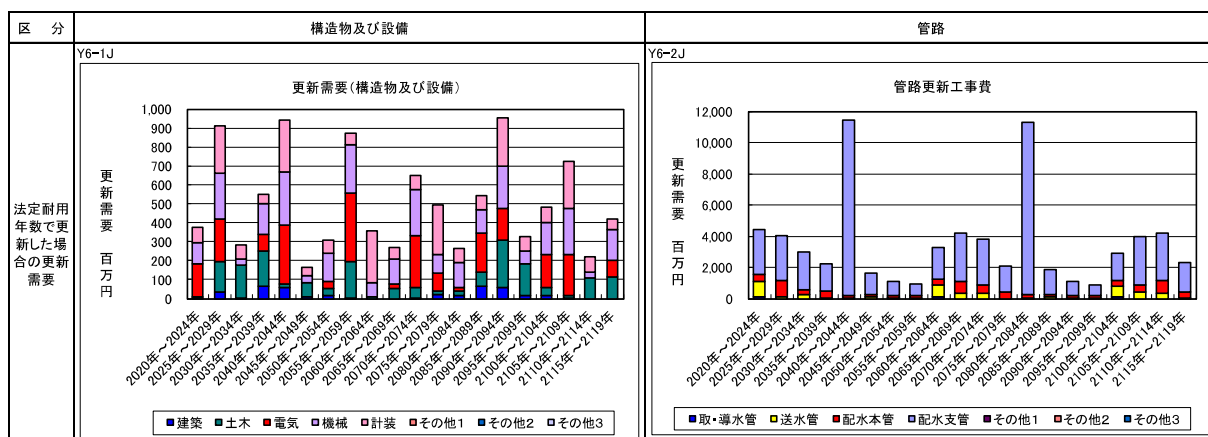


図 2.1.6 法定耐用年数を基準として更新した場合の更新需要

2.2 重要度・優先度を考慮した更新

2.2.1 重要度・優先度を考慮した更新需要の算定

法定耐用年数で更新した場合の更新需要のピーク時期やその規模を踏まえつつ、資産の重要度や更新の優先度を勘案し、更新時期を複数設定したシナリオ分析を行い、将来の更新需要、資産の健全度の算定を行う。

1) 水道施設の重要度

水道施設の重要度分類を水道施設設計指針より表 2.2.1 に示す。
施設・設備の重要度の基本区分は、この分類に基づくものとする。

表 2.2.1 水道施設の重要度分類

重要な 水道施設	<ul style="list-style-type: none"> ・取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設 ・配水施設のうち、破損した場合に重大な二次被害を生ずる恐れが高いもの ・配水施設のうち、配水本管及びこれに接続するポンプ場、配水池等、並びに配水本管を有さない水道における最大の容量の配水池等
それ以外の 施設	<ul style="list-style-type: none"> ・上記以外の施設

出典：水道施設設計指針 2012

2.2.2 更新基準設定による更新需要と健全度（ケース 1）

1) 更新基準の設定

更新基準の設定は、表 2.2.2 の簡易支援ツールにおける建築、土木、設備の更新基準（実使用年数）の設定例を参考にした。

なお、計装については電気と同じ扱いとし、機械の更新基準は電気と同じ 25 年とした。また、管路の更新基準（実使用年数）の設定例を表 2.2.3 に示す。管路もこの設

定例を参考にした。そして、現有管路と一度更新した後の更新基準を表 2.2.4 の通り設定した。

表 2.2.2 簡易支援ツールにおける建築、土木、設備の更新基準(実使用年数)の設定例

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	
			更新基準としての一覧
建築	50年	65年～75年	70年
土木	60年、45年*	65年～90年	73年
電気	15年**	23年～26年	25年
機械	15年	21年～26年	24年
計装	— **	18年～23年	21年

* SUS配水池に適用

** 電気は、計装設備を含む設定

出典：簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル Ver. 2.1

表 2.2.3 簡易支援ツールにおける管路の更新基準(実使用年数)の設定例

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覧**	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 耐震型継手を有する		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		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 耐震型継手を有する		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（管種が不明のものを含む）		40年	40年	—	—

* 令和元年度管路の耐震化に関する検討会報告書、令和元年10月

注1)～注3)は、検討会報告書を参照

** 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（地質、土壌の腐食性、ポリエチレンスリーブの有無等）、管種別の布設時間、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。

出典：簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル Ver. 2.1

表 2.2.4 管路の管種別の目標耐用年数

管 種	⑩更新基準 (現有管路)	⑪更新基準 (更新後)
その他 (管種が不明のものを含む)	40	80
ダクタイル鋳鉄管 (上記以外・不明なものを含む)	60	80
ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する	80	80
ポリエチレン管 (高密度、熱融着継手を有する)	60	60
硬質塩化ビニル管 (上記以外・不明なものを含む)	40	60
鋼管 (上記以外・不明なものを含む)	40	70
鋳鉄管 (ダクタイル鋳鉄管は含まない)	50	80

2) 更新基準設定による更新需要と健全度 (ケース 1)

更新基準を設定したうえで、資産の健全度、中長期更新需要見通し、及び更新時期を法定耐用年数、更新基準年数、更新基準年数のX倍 (1.2 倍に設定) 年数とした場合の財政収支見通しを算定した結果を表 2.2.5 に示す。

なお、更新需要は特定の年度に施設設備の整備が集中するため、更新に当たっては平準化を行う必要がある。更新事業費は平準化 (今後 100 年間の事業費) し用いている。

表 2.2.5 更新基準設定による更新需要と健全度(ケース1)(2/4)

樣式18(2)

●財政収支の見通しグラフ

[illegible]

表 2.2.5 更新基準設定による更新需要と健全度(ケース1)(4/4)

[illegible]

2.2.3 更新の優先度を考慮した更新需要と健全度（ケース 2）

1) 更新の優先度

現況施設の把握から、更新の優先順位は以下のとおり設定した。そして、主な施策の工程を表 2.2.6 に示す。

◆優先順位の設定における留意事項

- ①更新整備内容が同一の場合は、対象水量、施設容量（能力）、設備能力規模が大きい施設や設備を優先して実施する。
- ②茂ヶ野水源地、古仏頂水源地は、クリプトスポリジウム等対策を早期に実現する必要がある。ただ、原城配水池の 1 池目の更新を令和 8 年度まで計画しており、この間に紫外線処理設備を導入することは難しいため、1 池目更新完了後の令和 9 年度以降に実施する。
なお、施設能力を考慮して茂ヶ野水源地を令和 9～10 年度、古仏頂水源地を令和 11～12 年度とする。
- ③茂ヶ野水源地のポンプ室・電気室及び滅菌室は、昭和 43 年度（1968 年）、古仏頂水源地滅菌・テレメータ室は昭和 44 年度（1967 年）に建設され、50 年以上が経過しており、老朽化が進行している。水源施設であり、災害時においても浄水機能を確保するため、早期の耐震化を図るため、詳細耐震診断を令和 6 年度に前倒して行う。
- ④茂ヶ野水源地、茂ヶ野水源地第 2 補助水源、茂ヶ野水源地第 3 補助水源、古仏頂水源地は、詳細耐震診断より耐震補強が必要とされ、早期の対策が必要である。そのため、補強設計の実施期間を考慮し、いずれも令和 7 年度に耐震補強対策を行う。
また、井ノ口第 1、第 2 水源地においても耐震診断結果により NG となることから、令和 6 年度に耐震補強対策を行う。
- ⑤維持管理を適切に実施することで施設や設備の延命化対応等が可能な施設や設備については、維持管理を担当する職員の要望等も反映して、優先順位を判断する。
- ⑦更新に要する費用が大きい事業や単年度での完了が困難な工事等については、改良工事の費用や職員の工事監理の対応等も考慮し、複数年に分割しての工事の実施や財政面を考慮し、事業を年次計画の後年時に計画する等、現実的な工事計画に配慮する。
- ⑧関連する工事と同時期に事業を実施することが、効率的と考えられる場合は、優先順位を変更する。
- ⑨配管等のように単年度での事業の完了が困難なものについては、長期的及び計画的に毎年度実施する。

表 2.2.6 施策の工程

施設名称	整備内容	R 4 (2022)	R 5 (2023)	R 6 (2024)	R 7 (2025)	R 8 (2026)	R 9 (2027)	R 10 (2028)	R 11 (2029)	R 12 (2030)	R 13 (2031)
茂ヶ野水源地	第1水源地 耐震補強										
茂ヶ野水源地	紫外線処理設備設置										
茂ヶ野水源地	設備更新										
茂ヶ野水源地ポンプ・電気室	耐震診断										
茂ヶ野水源地ポンプ・電気室	設備更新										
茂ヶ野水源地滅菌室	滅菌室 耐震診断										
茂ヶ野水源地第2補助水源	第2水源地 耐震補強										
茂ヶ野水源地第2補助水源	設備更新										
茂ヶ野水源地第3補助水源	第3水源地 耐震補強										
古仏頂水源地	取水場 耐震補強										
古仏頂水源地	紫外線処理設備設置										
古仏頂水源地 塩素滅菌・テレメータ室	耐震診断										
古仏頂水源地 塩素滅菌・テレメータ室	設備更新										
井ノ口第1水源地	第1水源地 耐震補強										
井ノ口第1水源地	設備更新										
井ノ口第2水源地	第2水源地 耐震補強										
井ノ口第2水源地	設備更新										
井ノ口第2水源地 塩素滅菌・テレメータ室	設備更新										
大畑送水ポンプ所	設備更新										
赤池送水ポンプ所	設備更新										
大畑配水池	池の内面塗装										
大畑配水池管理室	設備更新										
赤池配水池管理室	設備更新										
原城配水池	配水池更新										
原城配水池	緊急遮断弁を設置										
原城配水池	電気室築造										
原城配水池	電気設備工事										
蓬萊配水池滅菌室	耐震診断										
蓬萊配水池滅菌室	電気・計装設備更新										
井ノ口配水池	耐震診断										
井ノ口配水池	池の内面塗装										
井ノ口配水池管理室	電気・計装設備更新										
上原田配水池	池の内面塗装										
岩清水地区加圧ポンプ所	設備更新										
村山地区加圧ポンプ所	設備更新										
食品機械工業団地加圧ポンプ所	設備更新										
井ノ口電動弁	電気設備更新										
瓦屋電動弁	設備更新										
上原田管理室	設備更新										
管路	基幹管路等耐震化										
管路	老朽管路更新										

2) 更新の優先度を反映した更新需要と健全度（ケース 2）

現況施設の把握から、ケース 1 に上記の更新の優先度を反映し算定した結果を表 2.2.7 に示す。

なお、更新需要は特定の年度に施設設備の整備が集中するため、更新に当たっては平準化を行う必要がある。更新事業費は平準化（今後 100 年間の事業費）し用いている。また、このケース 2 では、茂ヶ野水源地と古仏頂水源地の紫外線処理設備、原城配水池の緊急遮断弁を整備する計画としている（次回更新分から更新需要が発生する）。

表 2.2.7 更新の優先度を考慮した更新需要と健全度(ケース2)(1/4)

様式18(1)

●市上層の資産の健全度

区分	構造物及び設備		管渠		区分	構造物及び設備		管渠	
	Y5-YK	Y5-YK	Y5-YK	Y5-YK		Y5-YK	Y5-YK	Y5-YK	Y5-YK
更新基準を適用し、 更新し、 その健全度					●中長期更新需要見直し				
更新基準を適用し、 更新し、 その健全度					●中長期更新需要見直し				
更新基準を適用し、 更新し、 その健全度					●中長期更新需要見直し				
更新基準を適用し、 更新し、 その健全度					●中長期更新需要見直し				

表 2.2.7 更新の優先度を考慮した更新需要と健全度(ケース2)(3/4)

様式18(3)

●財政収支の通しグラフ

	9K-2	9K-2	9K-2	9K-2	9K-2	9K-2	9K-2
	収益的収支	事業費と設備比率	資本的収支と資金調達	企業価値高	更新事業費の増加(=1)	企業価値高	資金調置ケースと財源調置ケースの差引額と増上率
更新基準年数、料 金の増減、更新 後の健全度を 示したケース	<p>収益的収支</p> <p>収入 支出 差引額 百万円/年</p>	<p>事業費と設備比率</p> <p>事業費 設備 比率 %</p>	<p>資本的収支・資金調達</p> <p>収入 支出 差引額 百万円/年</p>	<p>企業価値高</p> <p>企業価値高 百万円/年</p>	<p>更新事業費の増加(=1)</p> <p>更新事業費の増加(=1)は、企業価値高は増加する。</p>	<p>企業価値高</p> <p>企業価値高 百万円/年</p>	<p>資金調置ケースと財源調置ケースの差引額と増上率</p> <p>差引額 増上率 %</p>
更新基準年数、料 金の増減、更新 後の健全度を 示したケース1	<p>収益的収支</p> <p>収入 支出 差引額 百万円/年</p>	<p>事業費と設備比率</p> <p>事業費 設備 比率 %</p>	<p>資本的収支・資金調達</p> <p>収入 支出 差引額 百万円/年</p>	<p>企業価値高</p> <p>企業価値高 百万円/年</p>	<p>更新事業費の増加(=1)</p> <p>更新事業費の増加(=1)は、企業価値高は増加する。</p>	<p>企業価値高</p> <p>企業価値高 百万円/年</p>	<p>資金調置ケースと財源調置ケースの差引額と増上率</p> <p>差引額 増上率 %</p>
更新基準年数、料 金の増減、更新 後の健全度を 示したケース2	<p>収益的収支</p> <p>収入 支出 差引額 百万円/年</p>	<p>事業費と設備比率</p> <p>事業費 設備 比率 %</p>	<p>資本的収支・資金調達</p> <p>収入 支出 差引額 百万円/年</p>	<p>企業価値高</p> <p>企業価値高 百万円/年</p>	<p>更新事業費の増加(=1)</p> <p>更新事業費の増加(=1)は、企業価値高は増加する。</p>	<p>企業価値高</p> <p>企業価値高 百万円/年</p>	<p>資金調置ケースと財源調置ケースの差引額と増上率</p> <p>差引額 増上率 %</p>

更新基準年数、料金の増減、更新後の健全度を示したケース

更新基準年数、料金の増減、更新後の健全度を示したケース1

更新基準年数、料金の増減、更新後の健全度を示したケース2

表 2.2.7 更新の優先度を考慮した更新需要と健全度(ケース2)(4/4)

様式18(4) ●財政収支の見通しグラフ	料価調整ケースと材源確保ケースの差引額と値上率			
	収益的収支	事業数と総償比率	資本的収支と資金残高	9X-2 企業価値高
更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース	<div>9X-2</div> <p>収益的収支 収入、支出、差引額 百万円/年</p> <p>事業数と総償比率 事業数、総償比率 年数</p>	<div>9X-2</div> <p>事業数と総償比率 事業数、総償比率 年数</p>	<div>9X-2</div> <p>資本的収支、資金残高 収入、支出、差引額 百万円/年</p> <p>更新率 更新率 年数</p>	<div>9X-2</div> <p>企業価値高 企業価値高 西暦年数</p>
	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>
更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース	<div>9X-3</div> <p>収益的収支 収入、支出、差引額 百万円/年</p> <p>事業数と総償比率 事業数、総償比率 年数</p>	<div>9X-3</div> <p>事業数と総償比率 事業数、総償比率 年数</p>	<div>9X-3</div> <p>資本的収支、資金残高 収入、支出、差引額 百万円/年</p> <p>更新率 更新率 年数</p>	<div>9X-3</div> <p>企業価値高 企業価値高 西暦年数</p>
	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>
更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース	<div>9X-4</div> <p>収益的収支 収入、支出、差引額 百万円/年</p> <p>事業数と総償比率 事業数、総償比率 年数</p>	<div>9X-4</div> <p>事業数と総償比率 事業数、総償比率 年数</p>	<div>9X-4</div> <p>資本的収支、資金残高 収入、支出、差引額 百万円/年</p> <p>更新率 更新率 年数</p>	<div>9X-4</div> <p>企業価値高 企業価値高 西暦年数</p>
	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>	<p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p> <p>更新基準年数のX倍、料金改定により財源確保を検討したケース</p>
課題	<p>○想定した更新基準年数のX倍で検討した場合は、料金値上げの割合が小さくなる。</p> <p>○更新基準年数は、前年支分率に上回る更新基準年数の更新率を算出して算定している。</p> <p>○更新基準年数は、前年支分率に上回る更新基準年数の更新率を算出して算定している。</p> <p>○更新基準年数は、前年支分率に上回る更新基準年数の更新率を算出して算定している。</p>			
対応策	<p>○前年度決算を参考にしているため、日本の経済状況や地価の上昇が考慮される。</p> <p>○前年度決算を参考にしているため、日本の経済状況や地価の上昇が考慮される。</p> <p>○前年度決算を参考にしているため、日本の経済状況や地価の上昇が考慮される。</p> <p>○前年度決算を参考にしているため、日本の経済状況や地価の上昇が考慮される。</p>			

2.3 妥当性の確認・改善方策検討

2.3.1 妥当性の確認と検討結果のとりまとめ

上記までのマクロマネジメントの実践成果（更新需要及び財政収支見通しの検討結果）について、水道事業の持続可能性の観点から、その妥当性を確認した。

更新基準を設定（ケース 1）、更に更新優先度を考慮（ケース 2）し、将来の更新需要、資産の健全度の算定を行った。この 2 ケースの事業費の結果を表 2.3.1 に示す。

年間事業費を比較すると、現況施設の把握から施設整備を行う更新優先度を考慮したケース 2 の事業費が高額になった。ケース 2 の年間事業費は今後 100 年間で平準化すると年間 389 百万円となる。また、高額であるため更新基準年数の 1.2 倍の年数で更新した場合には、年間 356 百万円となった。更に今後 40 年間の事業費で平準化した場合は年間 234 百万円となる。今後 40 年間で平準化した場合に安価になるのは、今後 40 年間では管路更新が減少するためであり、管路更新を先送りする影響が大きいためである。令和 3 年度の建設改良費が 274 百万円であったため、このケース 2 の更新基準年数×1.2 倍での 234 百万円は、現状レベルの事業費と考えられる。また、財政計画において設定した建設改良費は年間約 309 百万円であり、更新基準年数による年間事業費（今後 40 年間平準化 424 百万円）より低額であり、更新基準年数の 1.2 倍による年間事業費（今後 40 年間平準化 234 百万円）より高額の設定である。

本業務で設定した更新基準（目標耐用年数）は、厚生労働省のアセットマネジメント（簡易支援ツール）に記されている**実使用年数に基づく更新基準の設定例（厚生労働省）**を参考に設定しているため、現段階において信頼性が高い基準を設定していると考ええる。更新基準の設定は、それぞれの施設・設備の更新の目安であり、水道施設を管理運営するうえで重要である。

健全度を高くするためには更新基準年数で更新することが望ましいが、更新需要が高額となるため、更新基準年数×1.2 倍まで施設更新を先送りにする範囲において、健全度と更新需要のバランスをとる管理が必要と考えられる。

想定した複数の更新需要見通し及び財政収支見通しの検討結果から、本アセットマネジメント計画の更新基準の設定（表 2.3.2）とそれによる健全度の見通し、財政収支の見通しの結果は、妥当性のあるものになっていると考えられる。

但し、更新需要を低減するために更新時期を遅らせる必要性や、財源を確保するため水道料金改定の必要性が見られることから、施設統廃合やダウンサイジング、経費節減の検討は今後も必要と考えられる。

また、アセットマネジメントの実践において、今回設定した更新基準の見直し、改善を行っていく必要が考えられる。将来的には、建築、土木、管路は、点検・調査等に基づき、点検・調査間隔の設定や対策実施時期の予測といった予防保全（状態監視保全）を実施することが有効と考えられる。（更新時期の設定）

表 2.3.1 検討した2ケースの事業費

【更新基準を設定（ケース1）】

（単位：千円）

更新基準（更新時期）	種別	事業費		年間事業費（平準化）		
		2020年～2059年	2060年～2119年	2020年～2119年	2020年～2059年	2060年～2119年
		40年間	60年間	100年間	40年間	60年間
法定耐用年数	構造物及び設備	4,403,605	5,699,191	101,000	110,000	95,000
	管路	28,768,603	41,784,216	706,000	719,000	696,000
	合計	33,172,208	47,483,407	807,000	829,000	791,000
更新基準年数	構造物及び設備	2,897,515	3,633,251	65,000	72,000	61,000
	管路	13,714,548	17,470,227	312,000	343,000	291,000
	合計	16,612,063	21,103,478	377,000	415,000	352,000
更新基準年数のX倍 (X = 1.2)	構造物及び設備	2,034,691	3,306,096	53,000	51,000	55,000
	管路	7,344,310	22,272,178	296,000	184,000	371,000
	合計	9,379,001	25,578,274	350,000	235,000	426,000

【優先度考慮（ケース2）】

（単位：千円）

更新基準（更新時期）	種別	事業費		年間事業費（平準化）		
		2020年～2059年	2060年～2119年	2020年～2119年	2020年～2059年	2060年～2119年
		40年間	60年間	100年間	40年間	60年間
法定耐用年数	構造物及び設備	4,748,367	7,188,239	119,000	119,000	120,000
	管路	28,768,603	41,784,216	706,000	719,000	696,000
	合計	33,516,970	48,972,455	825,000	838,000	816,000
更新基準年数	構造物及び設備	3,255,107	4,464,538	77,000	81,000	74,000
	管路	13,714,548	17,470,227	312,000	343,000	291,000
	合計	16,969,655	21,934,765	389,000	424,000	365,000
更新基準年数のX倍 (X = 1.2)	構造物及び設備	2,008,517	3,998,601	60,000	50,000	67,000
	管路	7,344,310	22,272,178	296,000	184,000	371,000
	合計	9,352,827	26,270,779	356,000	234,000	438,000

表 2.3.2 設定した更新基準（目標耐用年数）

工種(施設名)	法定耐用年数	更新基準年数	更新基準年数×1.2倍
建築	50	70	84
土木	60	73	88
電気	15	25	30
機械	15	25	30
計装		25	30
その他1	40	60	72
管路	40	60～80	72～96

* 更新基準年数：人吉市の目標耐用年数

* 更新基準年数×1.2倍：目標耐用年数をやや超過した場合として設定

* 管路は管種等を考慮する

2.3.2 マクロマネジメントのレベルアップに向けた改善方策の検討

マクロマネジメントの検討結果を踏まえ、今後改善すべき事項を抽出するとともに、検討手法のレベルアップに向けた改善方策の検討を行った。

以下にアセットマネジメントのレベルアップに向けた改善事項を挙げる。

1) 施設台帳・管路台帳の精度向上

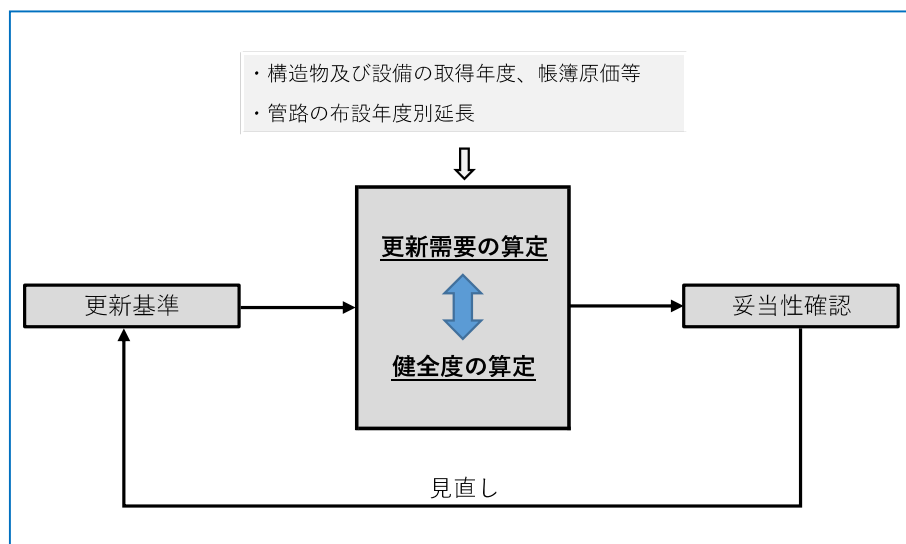
管路・施設台帳は、アセットマネジメントに必要なデータについて精度向上を図る。
(アセットマネジメントに必要な項目)

2) アセットマネジメント実践による更新基準の見直し

アセットマネジメントを実践し、PDCA サイクルにより更新基準の見直しが必要である。

更新需要（必要な更新事業費）を大きくすれば、リスクは低減する（健全度が高くなる）。しかし、資金確保（更新需要と財政収支見通しの把握に基づいた適正な料金改定が必要）のため、水道料金を高くする等が必要になる。あまりに水道料金が高額になると市民への影響が大きく、事業継続が困難となる場合も想定される。更新需要と健全度のバランスを図ることは重要である。

更新基準（目標耐用年数）の設定は、更新需要と健全度（リスク）を算定し、わかりやすく表し、維持管理レベルを共有するために有効である。



出典：水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き
～中長期的な視点に立った水道施設の更新と資金確保～
概要版 支援ファイルの活用（イメージ）図 を引用し一部省略して記載

図 2.3.1 更新基準設定のイメージ

管路については、これから 100 年間に 1 度は更新が必要となる。管路更新をどのようなタイミング、方法で行うのか重要である。今後、維持管理の実績を積み重ね、更に、

状態把握のための調査を実施するなど、技術的な知見に基づく機能診断等により現有資産の状態・健全度を適切に診断・評価することが重要になると考えられる。状態監視保全により、ライフサイクルコストを考慮した更新計画を策定することが効果的である。

3) 施設統廃合やダウンサイジングの検討

「更新」を一つの契機にして、更新需要の抑制のため、施設統廃合や施設規模の縮小について検討を行う。

2.4 アセットマネジメント計画の算定結果

厚生労働省「アセットマネジメント簡易支援ツール」を用いた以下の算定結果は、電子データとした。

- ・更新基準設定による更新需要と健全度（ケース 1）
- ・更新の優先度を反映した更新需要と健全度（ケース 2）