気仙沼市水道事業の

アセットマネジメント

令和４年１２月２８日

気仙沼市ガス上下水道部

目次

第１章　はじめに　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
第２章　アセットマネジメントの概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
２．１　定義　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
２．２　効果　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
２．３　検討期間　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
２．４　アセットマネジメントの手法　・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
第３章　資産の現状把握　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
３．１　現状の資産額　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
３．２　現状の資産数　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
３．３　資産の健全度　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
第４章　更新需要の算定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
４．１　更新需要の算定条件　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
４．２　更新需要の算定結果　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
第５章　財政収支の検討　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12
５．１　検討条件の設定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12
５．２　現行料金据置における試算　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13
５．３　５年毎に料金改定を行う場合の試算　・・・・・・・・・・・・・・・16
５．４　財政収支の検討総括　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
第６章　まとめ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20

第１章　はじめに

厚生労働省では，平成 16 年策定の水道ビジョンにて『安定』『持続』を長期的な政策目標として示し,「中長期的財政収支に基づく計画的な施設の整備・更新」を水道の運営基盤強化における政策課題のひとつに位置付けました。更に平成 20 年 7 月に策定した水道ビジョン改訂版では，重点取組項目として『アセットマネジメント手法も導入しつつ，中長期的な視点に立った，技術的基盤に基づく計画的・効率的な水道施設の改築・更新や維持管理・運営，更新積立金等の資金確保方策を進めるとともに，改築・更新のために必要な負担について需要者の理解を得るための情報提供の在り方等について具体的検討を推進する。』と明記されたところです。

気仙沼市の水道事業は，昭和 5 年に給水を開始し，市の発展とともに拡大しながら現在まで市民生活を支えてきました。平成 18 年に気仙沼市と唐桑町，平成 21 年に本吉町とが合併し，各自治体の水道事業が統合され現在に至っています。

本市水道事業の施設については, 取水･導水･浄水･配水施設が 123 箇所, 管路は延長 745.5km あり，その多くは昭和 40 年代から昭和 50 年代に整備され，法定耐用年数の超過や経年劣化が進んでおり，これらの計画的な更新が必要となっています。

今後も，更新が必要となる施設や管路が増加する一方で，人口減少による水道料金収入の減少が見込まれ水道財政に大きな影響を及ぼすことが懸念されております。持続可能な水道を実現していくためには，中長期的財政収支見通しに基づき施設更新等を計画的に実行することが必要であります。長期的な視点に立ちライフサイクル全体にわたり効率的かつ効果的に施設を管理運営することが必要不可欠であり，これらを組織的に実践する事業活動がアセットマネジメント（資産管理）であります。

第２章　アセットマネジメントの概要

２．１　定義

我が国の水道事業は，これまで経験したことのない大規模更新・再構築の時期を迎えようとしていますが，人口減少に伴い給水収益の大幅な増加が見込まれないなか，更新投資額が減少傾向にある一方で，将来の資金確保の取組が十分ではなく，施設の経年劣化の進行や財政状況の悪化が懸念されています。

水道におけるアセットマネジメント（資産管理）とは，「水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために，中長期的な視点に立ち，水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動」を指します。

水道におけるアセットマネジメント（資産管理）の実践においては，水道事業の特性（代替性が小さい，受益者負担が原則など）を踏まえつつ，技術的な知見に基づき現有資産の状態・健全度を適切に診断・評価し，中長期の更新需要見通しを検討するとともに，財政収支見通しを踏まえた更新財源の確保方策を講じる等により，事業の実行可能性を担保する必要があります。

２．２　効果

アセットマネジメント（資産管理）の実践によって，次に示すような効果が期待されます。

（１）　基礎データの整備や技術的な知見に基づく点検・診断等により，現有施設の健全性等を適切に評価し，将来における水道施設全体の更新需要を掴むとともに，重要度・優先度を踏まえた更新投資の平準化が可能となります。

（２）　中長期的な視点を持って，更新需要や財政収支の見通しを立てることにより，財源の裏付けを有する計画的な更新投資を行うことができます。

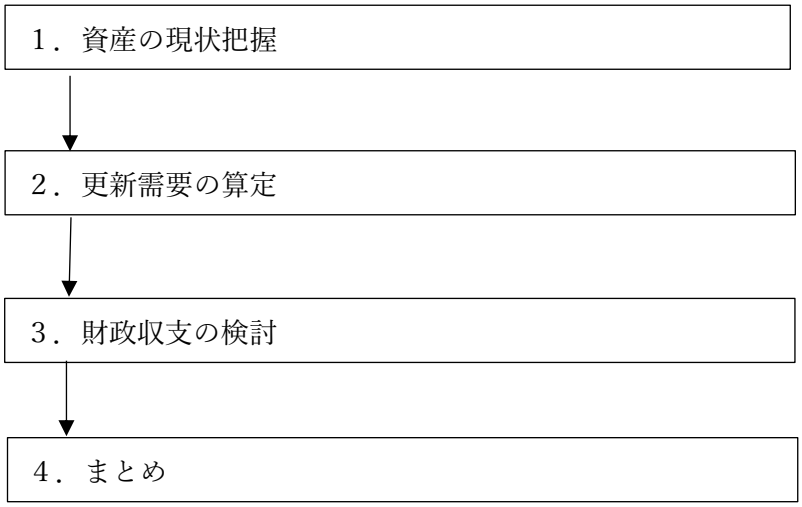
（３）　計画的な更新投資により，経年劣化に伴う突発的な断水事故や地震発生時の被害が軽減されるとともに，水道施設全体のライフサイクルコストの減少につながります。

２．３　検討期間

本市のアセットマネジメントは，40 年先までの更新需要見通しと財政収支見通しを検討し，その成果を適宜反映させることにより，中長期の更新需要及び財政収支見通しに立脚した更新計画を策定することが可能となります。

２．４　アセットマネジメントの手法

本市では，厚生労働省が平成 25 年に公表した「水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引」及び「簡易支援ツール」を参考に独自更新年数及び更新単価を設定し以下の手順により検討します。



第３章　資産の現状把握

3.　1　現状の資産額

本市水道事業における令和３年度末の有形固定資産額は，238億6,930万円です。

3.　2　現状の資産数

3.　2．1　構造物及び設備

構造物及び設備の設置数は，取水施設8箇所，導水施設4箇所，浄水施設6箇所，配水施設105箇所の合計123箇所です(表3-1)。また，年度別設置数については図3-1のとおりとなりますが，そのうち建築物としての法定耐用年数50年を超過している箇所数が26箇所(全体の約21.1%)ですが，10年後には，62箇所(全体の約50.4%)になります(表3-2)。

表3-1　　構造物及び設備の設置数

取水施設	導水施設	浄水施設	配水施設	合計
8　　箇所	4　　箇所	6　　箇所	105　　箇所	123　　箇所

表3-2　　建築物として法定耐用年数50年を超過している施設数

取水施設	導水施設	浄水施設	配水施設	合計
4　　箇所	0　　箇所	3　　箇所	19　　箇所	26　　箇所

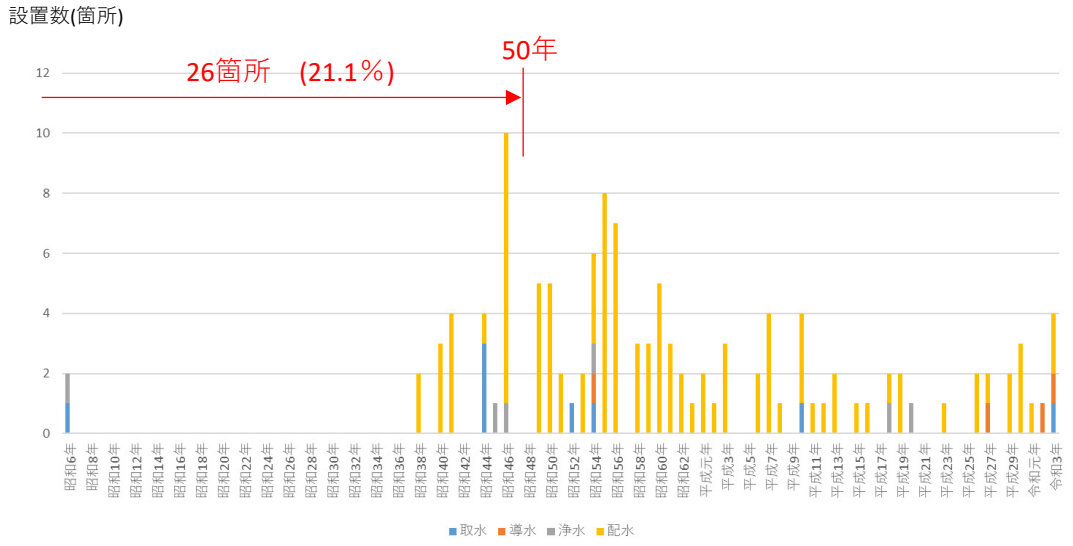


図3-1　構造物及び設備の年度別設置数

3．2．2　管路

令和３年度末の管路延長は，延長745.5kmとなっています。また，年度別布設延長については，管路の法定耐用年数40年を超過している延長が284.7kmあり，全体の38.2%を占めています。

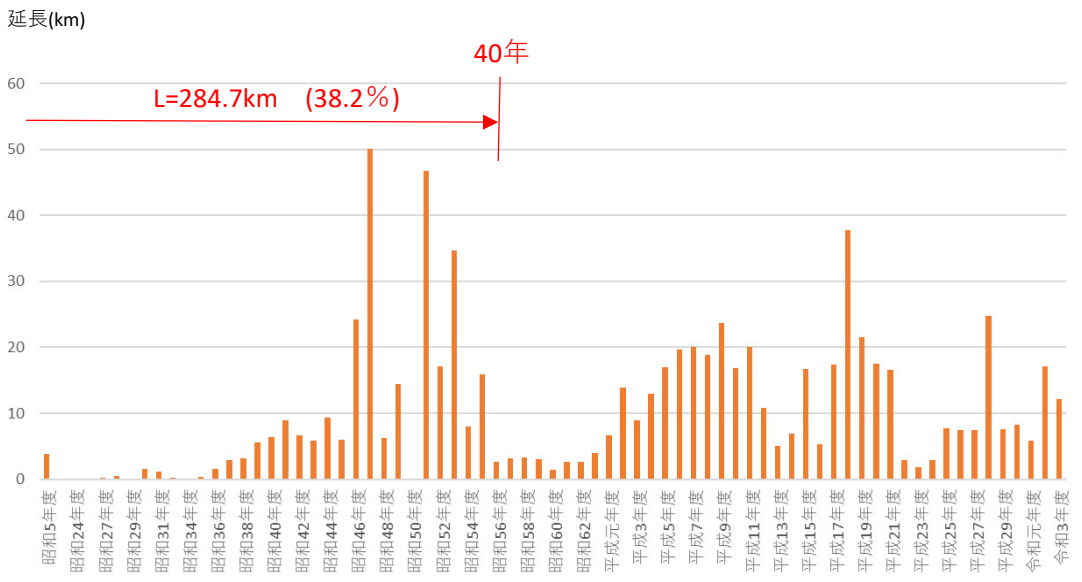


図3-2　年度別布設延長

3．3　資産の健全度

資産の中長期的な更新計画を検討するために，資産の健全度を区分し，更新を実施しない場合について，将来(令和４年から令和43年の40年間)における資産の健全度を把握します。

3．3．1　健全度の区分

健全度の区分については，「水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引」に基づき，経過年数が法定耐用年数(表3-3)を超えない資産を健全資産，法定対応年数の1.0から1.5倍の年数範囲の資産を経年化資産とし，法定耐用年数の1.5倍を超える資産を老朽化資産に区分します(表3-4)。

表3-3　健全度の区分

区分	内容
健全資産	経過年数が法定耐用年数以内の資産
経年化資産	経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産
老朽化資産	経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産

表3-4　各種法定耐用年数

種別		法定耐用年数
構造物及び設備	土木	60　年
	建築	50　年
	機械	15　年
	電気	15　年
管路		40　年

3．3．2　構造物及び設備の健全度

構造物及び設備の健全度について，令和４年においては健全資産が約61%，老朽資産が約37%となっておりますが，40年後の令和43年には健全資産が約15%，老朽化資産が約61%になります。

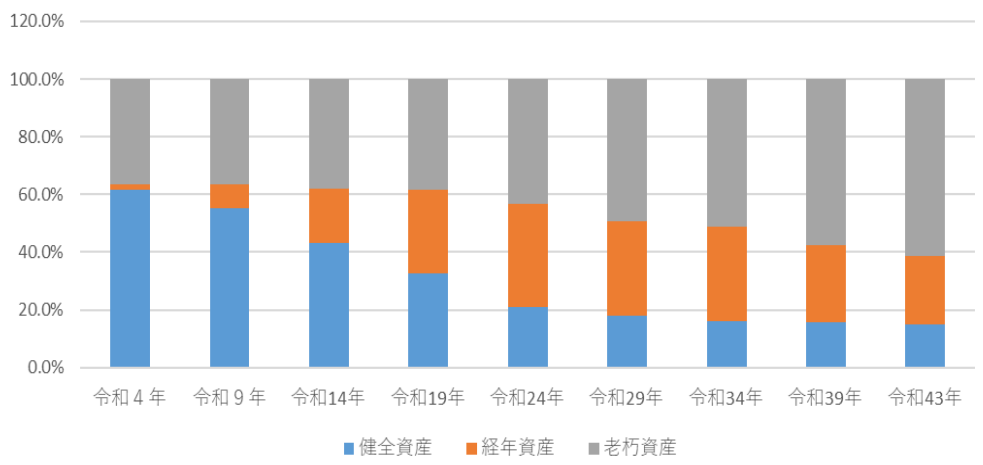


図3-3　構造物及び設備の健全度推移

3．3．3　管路の健全度

管路の健全度について，令和４年においては健全資産が約62%，経年化資産が約37%となっております。40年後の令和43年には経年化資産が33%，老朽化資産が約67%になります。

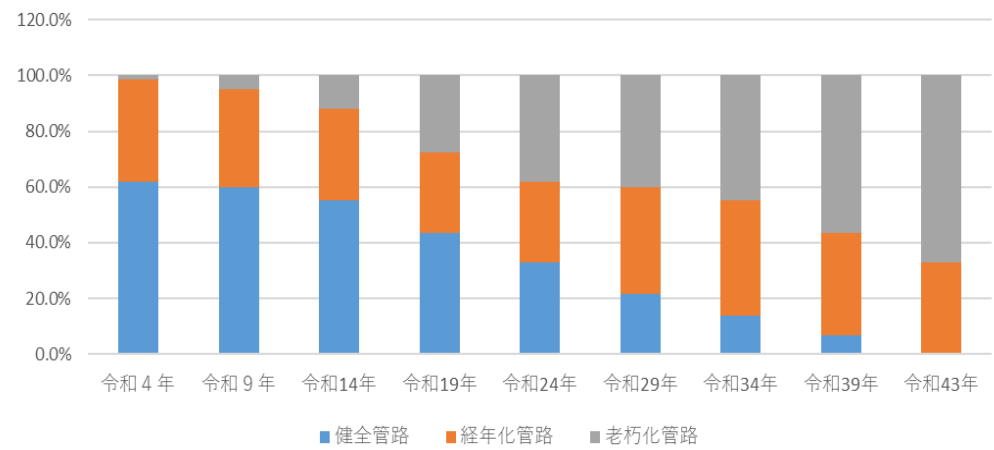


図3-4　管路の健全度推移

第４章　更新需要の算定

資産の更新にあたり，条件を設定し更新需要を算定します。

４．１　更新需要の算定条件

４．１．１　期間の設定　　令和４年～令和43年（40年間）

４．１．２　更新対象資産の設定

（１）構造物及び設備

構造物及び設備の現状資産数は123箇所ですが，統廃合を実施することにより40年後には58箇所とする計画とします(表4-1)。また，資産毎に建築・土木，電気・機械を工種とします。

表4-1

種別	現状数 （箇所）	更新対象数 （箇所）
構造物及び設備	123	58

４．１．３　更新年数の設定

更新年数は，構造物及び設備の工種それぞれに設定します。また，パターン１を法定耐用年数とし，パターン２を独自更新年数とし，パターン３を独自更新年数×1.2倍年数として算定します(表4-2)。

パターン１：法定耐用年数による更新年数(法定耐用年数)

パターン２：厚生労働省が示す実使用年数を参考にした更新年数(独自更新年数)

パターン３：アセットマネジメントに関する手引きによりパターン２を20%割増しした更新年数(独自更新年数×1.2倍)

表4-2　パターン別更新年数

種別	工種	パターン１	パターン２	パターン３
		法定耐用年数	独自更新年数	独自更新年数 ×1.2倍
構造物及び設備	土木	60　年	75　年	90　年
	建築	50　年	75　年	90　年
	機械	15　年	25　年	30　年
	電気	15　年	25　年	30　年
管路		40　年	40 ～100　年	48 ～120　年

４．１．４　更新年数の設定による算定対象数

4．１．３で設定した更新年数パターンにより期間内の算定対象数を表4-3から4-5のとおり設定します。

表4-3　パターン１(法定耐用年数)

種別		建築・土木 (40年間の延べ更新数)	電気・機械 (40年間の延べ更新数)
構造物及び設備	取水施設	4	11
	導水施設	0	7
	浄水施設	2	9
	配水施設	38	134
管路の対象延長		733.2km	

表4-4　パターン２(独自更新年数)

種別		建築・土木 (40年間の延べ更新数)	電気・機械 (40年間の延べ更新数)
構造物及び設備	取水施設	3	5
	導水施設	0	3
	浄水施設	2	6
	配水施設	28	75
管路の対象延長		393.4km	

表4-5　パターン３(独自更新年数×1.2倍)

種別		建築・土木 (40年間の延べ更新数)	電気・機械 (40年間の延べ更新数)
構造物及び設備	取水施設	3	5
	導水施設	0	3
	浄水施設	2	5
	配水施設	6	63
管路の対象延長		363.4km	

４．１．５　更新単価の設定

整備実績を基に独自の更新単価を表4-6のとおり設定します。

表4-6　更新単価

種別		建築・土木 （千円/箇所）	電気・機械 （千円/箇所）	計 （千円/箇所）
構造物及び設備	取水施設	130,800	119,000	249,800
	導水施設	306,000	363,000	669,000
	浄水施設	561,000	380,000	941,000
	配水施設	38,200	40,800	79,000
管路		（１km当り単価）　※		56,000

※管路１km当りの独自更新平均単価は，70,000千円ですが，ダウンサイジング20％により更新単価を56,000千円として算定します。

４．２　更新需要の算定

４．１．４の算定対象数と４．１．５の更新単価により，更新費用を算定します。
今回の更新費用の算定結果を，表4-7にまとめます。

表4-7　更新費用算定結果一覧表

区分	年数	更新基準		構造物及び設備の費用	管路の費用	総更新費用（事業費）	平準化した年当り費用
パターン1	40年間	法定耐用年数	建築：50年	15,834百万円	41,060百万円	56,894百万円	1,422百万円
			土木：60年				
			電気：15年				
			機械：15年				
			管路：40年				
パターン2	40年間	独自更新年数	建築：75年	9,608百万円	22,031百万円	31,639百万円	791百万円
			土木：75年				
			電気：25年				
			機械：25年				
			管路：40～100年				
パターン3	40年間	独自更新年数×1.2倍	建築：90年	7,898百万円	20,351百万円	28,249百万円	706百万円
			土木：90年				
			電気：30年				
			機械：30年				
			管路：48～120年				

以上の結果により，次章において３パターンの費用を基に40年間の更新費用を平準化し，財政収支の検討を行います。

第５章　財政収支の検討

５．１　検討条件の設定

５．１．１　事業費条件

第４章で検討した３パターンの更新費用について，本章にて財政収支を試算します。

５．１．２　各種項目の計算設定

表5-1の設定表により試算する。

表5-1　財政収支の試算に係る設定表

種　別	区　分	項　　目	計　　算　　方　　法
行政人口		行政区域内人口	国立社会保障・人口問題研究所 『地域別将来推計人口』による
業務量		年間有収水量	時系列傾向分析による推計
収益的収支	収入の部	給水収益（料金収入）	年間有収水量×供給単価
		その他営業収益	令和3年度の決算値で一定
		長期前受金戻入	既設予定額＋新規予定額
		その他営業外収益	令和3年度の決算値で一定(任期付職員分除く)
		特別利益	見込まない
	支出の部	人件費	５年毎に3%縮減(任期付職員分除く)
		維持管理費	５年毎に5%縮減
		引当金	令和3年度の決算値で一定
		支払い利息	既設予定額＋新規予定額
		減価償却費	既設予定額＋新規予定額
		その他費	令和3年度の決算値で一定
資本的収支	収入の部	企業債	条件に基づき算定
		一般会計出資金・補助金	事業費の1.5%
		他会計借入金	見込まない
		国庫補助金	事業費の15～20%
		工事負担金	見込まない
		その他	見込まない
	支出の部	事業費	更新需要
		企業債償還金	既設予定額＋新規予定額
		他会計長期借入金返還金	見込まない
		その他	見込まない

5．2　現行料金据置における試算

5．2．1　パターン１(法定耐用年数)による財政収支試算

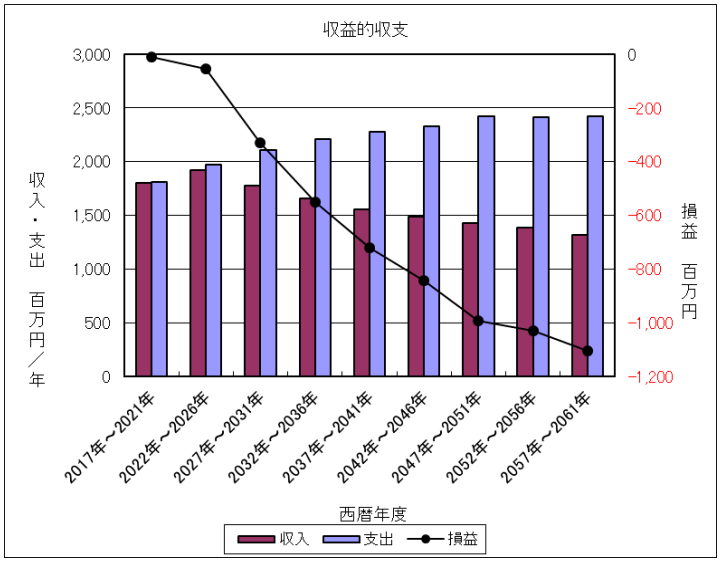
【試算条件】

年当り平均事業費を1,422百万円

起債比率を事業費の80%

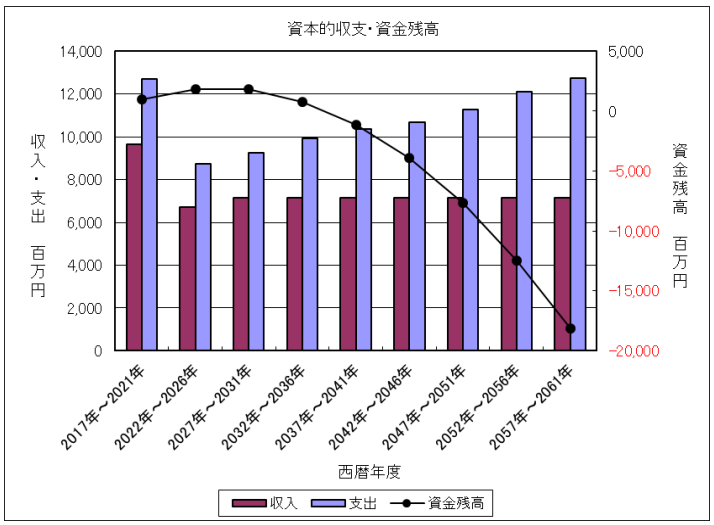
国庫補助金を事業費の15～20%

現行料金据置



(1)収益的収支

収益的収支は，収入に対し支出が上回り，40年間(2022～2061年)の累積の赤字額が5,620百万円となる見通しとなった。

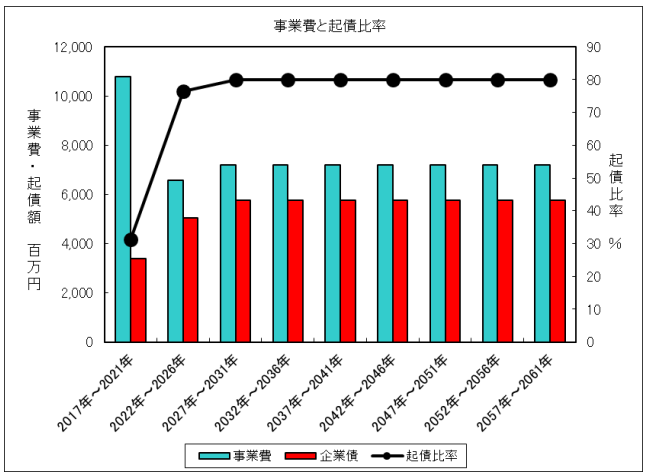


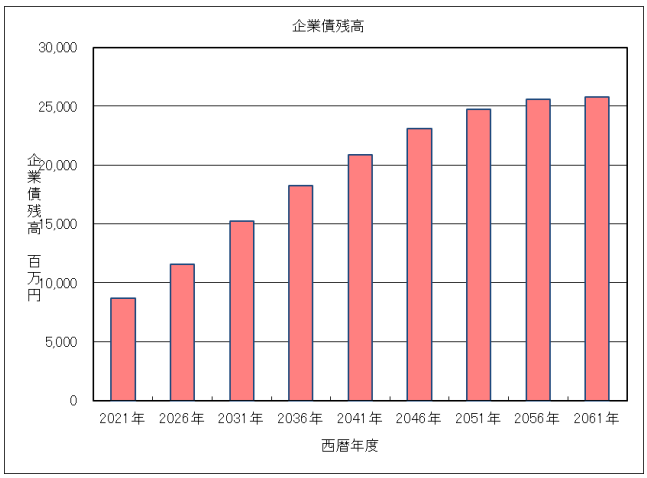
(２)資本的収支・資金残高

資本的収支は，収入に対し支出が上回り，補填財源も確保できないことから，資金残高は，40年後(2061年)には18,100百万円の資金不足となる見通しとなった。

(３)企業債残高

企業債残高は，現在の8,660百万円から40年後には25,700百万円になる見通しとなった。





５．２．２　パターン２(独自更新年数)による財政収支試算

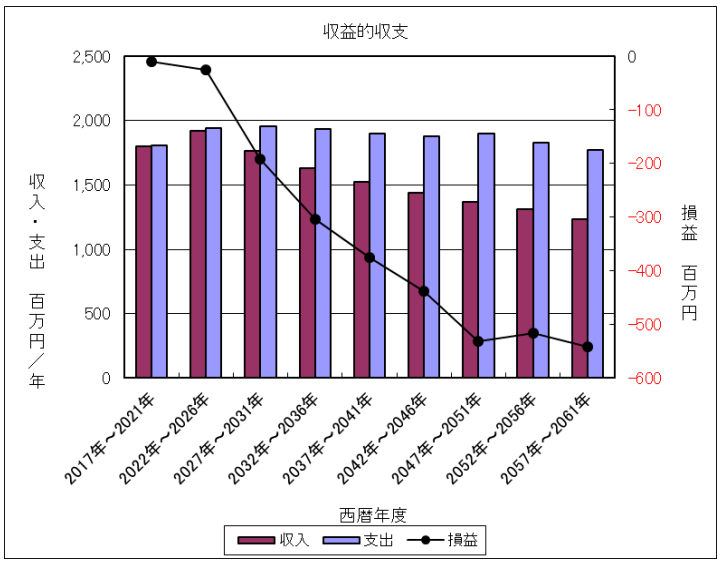
【試算条件】

年当り平均事業費を791百万円

起債比率を事業費の80%

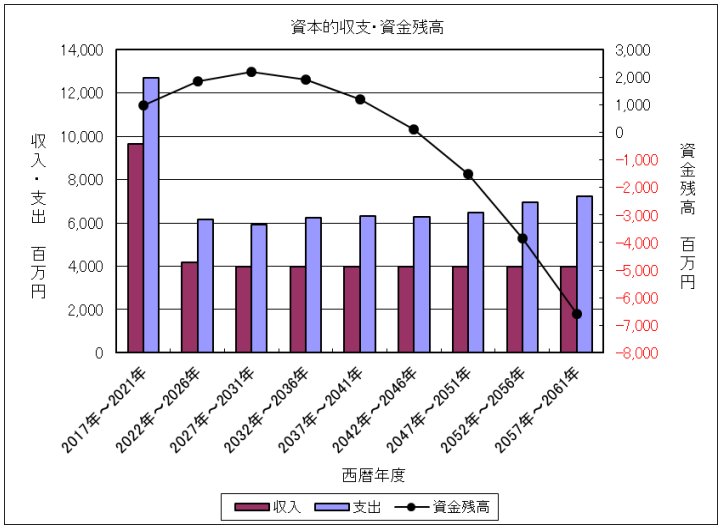
国庫補助金を事業費の15～20%

現行料金据置



(1)収益的収支

収益的収支は，収入に対し支出が上回り，40年間(2022～2061年)の累積の赤字額が2,930百万円となる見通しとなった。

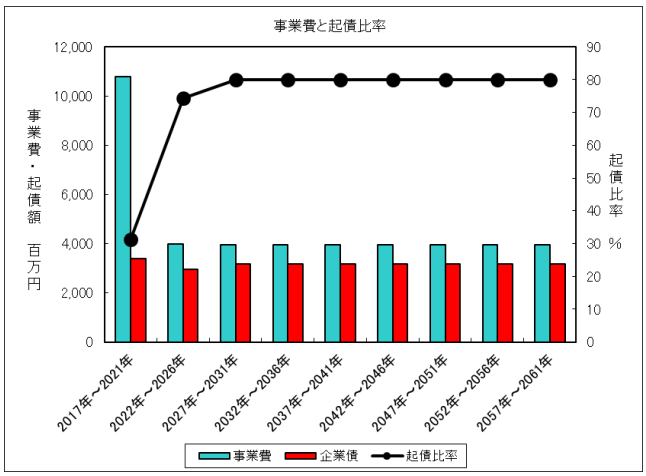


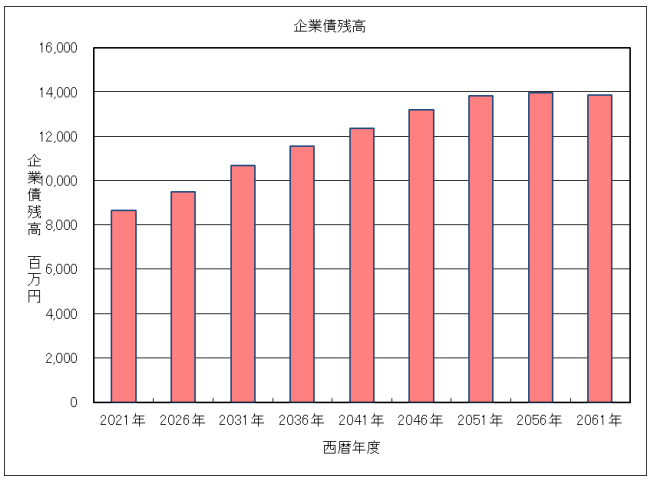
(２)資本的収支・資金残高

資本的収支は，収入に対し支出が上回り，補填財源も確保できないことから，資金残高は，40年後(2061年)には6,580百万円の資金不足となる見通しとなった。

(３)企業債残高

企業債残高は，現在の8,660百万円から40年後には13,800百万円になる見通しとなった。





５．２．３　パターン３(独自更新年数×1.2倍)による財政収支試算

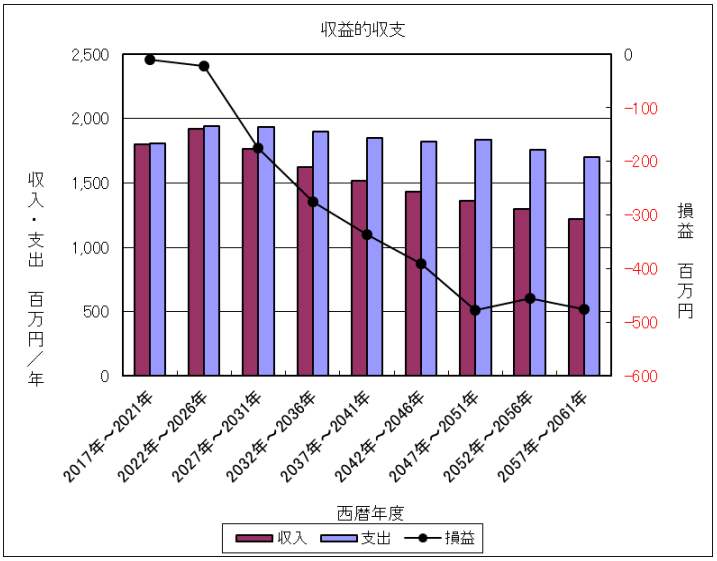
【試算条件】

年当り平均事業費を706百万円

起債比率を事業費の80%

国庫補助金を事業費の15～20%

現行料金据置

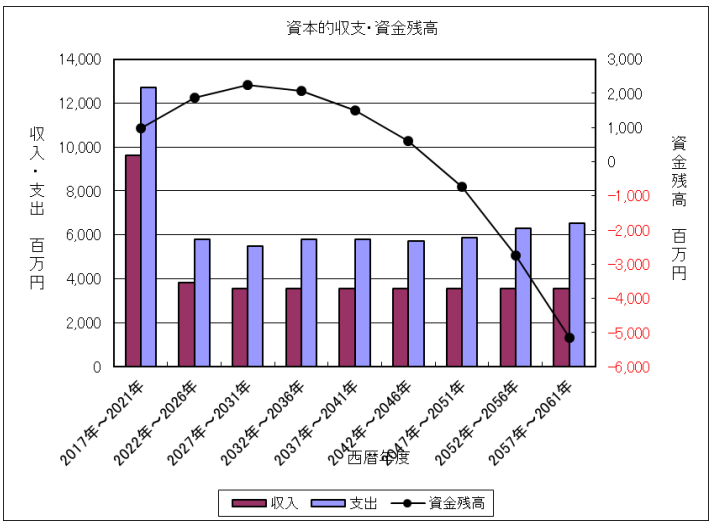


(1)収益的収支

収益的収支は，収入に対し支出が上回り，40年間(2022～2061年)の累積の赤字額が2,600百万円となる見通しとなった。

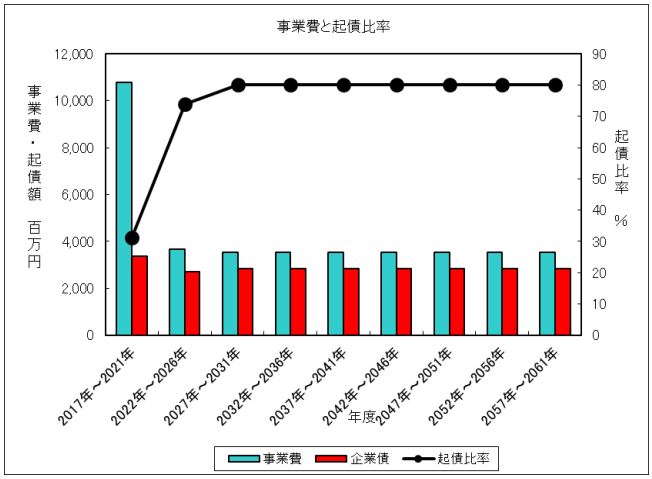
(２)資本的収支・資金残高

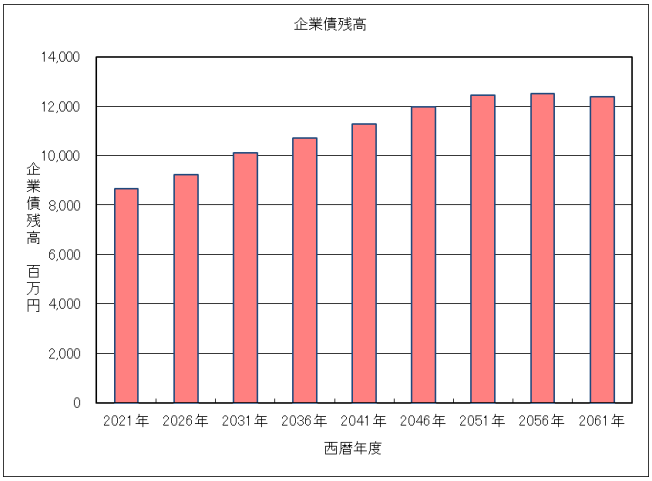
資本的収支は，収入に対し支出が上回り，補填財源も確保できないことから，資金残高は，40年後(2061年)には5,140百万円の資金不足となる見通しとなった。



(３)企業債残高

企業債残高は，現在の8,660百万円から40年後には12,300百万円になる見通しとなった。





５．３　５年毎に料金改定を行う場合の試算

５．３．１　パターン１(法定耐用年数)による財政収支試算

【試算条件】

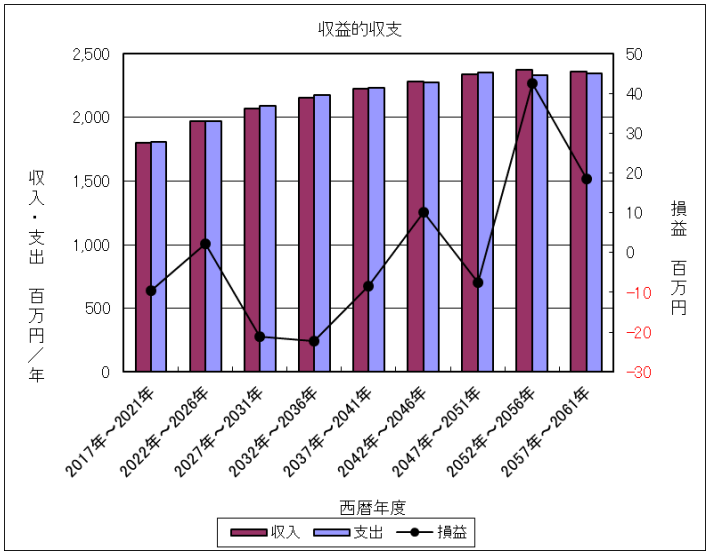
年当り平均事業費を1,422百万円

損益の黒字を確保

資金残高500百万円を確保

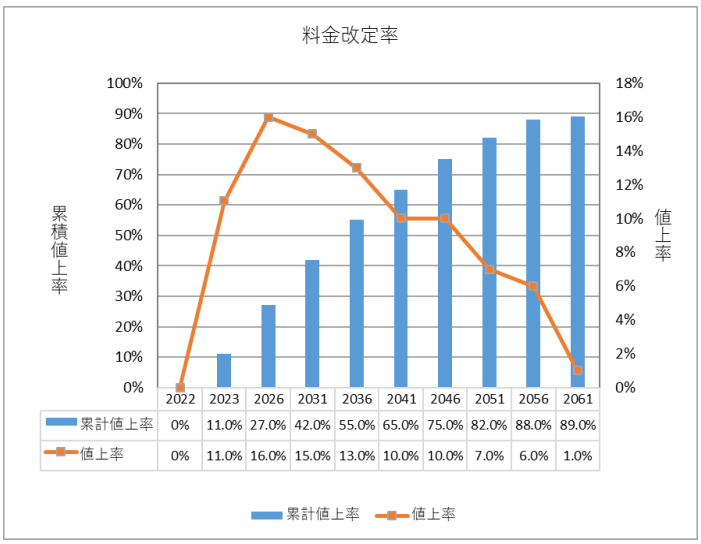
国庫補助金を事業費の15～20%

５年毎の料金改定を実施



(1)収益的収支

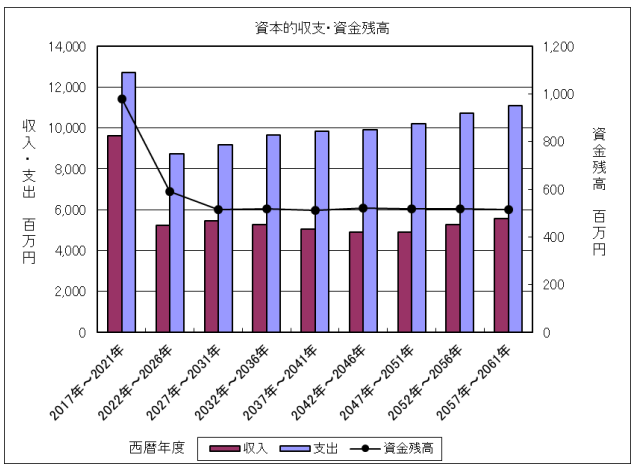
40年間の損益を黒字にするためには，料金改定率を40年間5年毎に1%から16%(平均約11.1%)の値上げが必要になる試算となった。

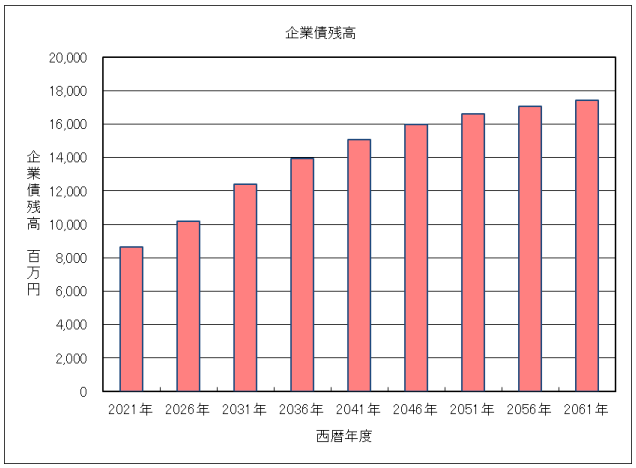


	2022	2023	2026	2031	2036	2041	2046	2051	2056	2061
累計値上率	0%	11.0%	27.0%	42.0%	55.0%	65.0%	75.0%	82.0%	88.0%	89.0%
値上率	0%	11.0%	16.0%	15.0%	13.0%	10.0%	10.0%	7.0%	6.0%	1.0%

(２)資本的収支・資金残高・企業債残高

資金残高500百万円を確保出来るよう起債比率を平均約55%として試算した結果，40年後(2061年)の企業債残高は17,400百万円となる見通しとなった。





５．３．２　パターン２(独自更新年数)による財政収支試算

【試算条件】

年当り平均事業費を791百万円

損益の黒字を確保

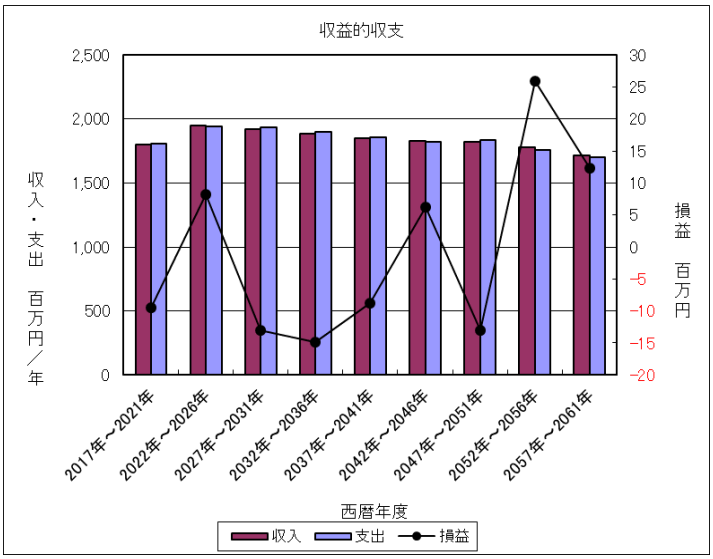
資金残高500百万円を確保

国庫補助金を事業費の15～20%

５年毎の料金改定を実施

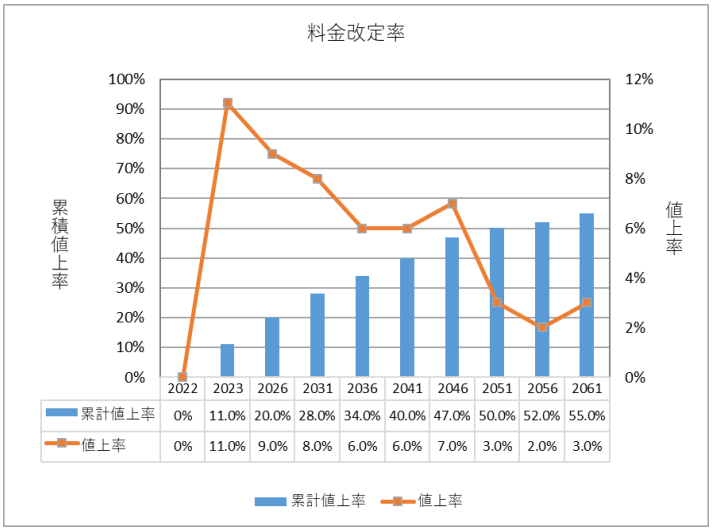
(1)収益的収支

40年間の損益を黒字にするためには，料金改定率を40年間5年毎に2%から11%(平均約6.9%)の値上げが必要になる試算となった。

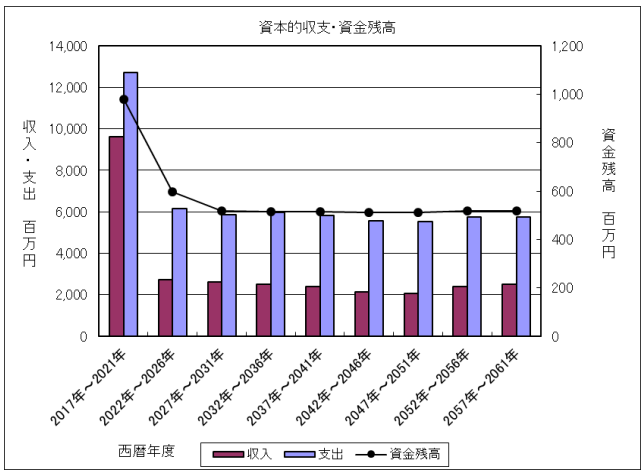


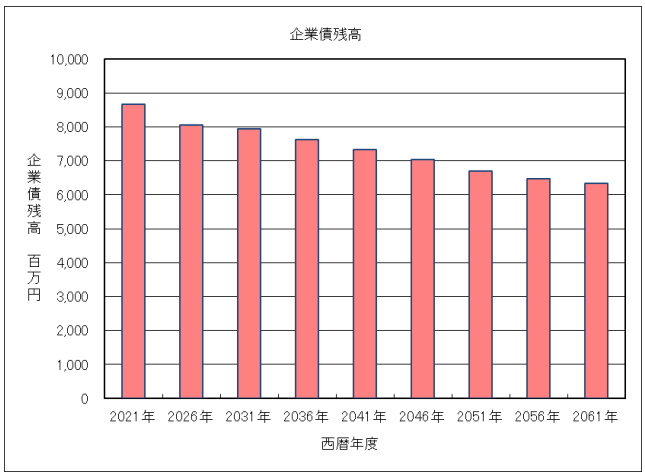
(２)資本的収支・資金残高・企業債残高

資金残高500百万円を確保出来るよう起債比率を平均約39%として試算した結果，40年後(2061年)の企業債残高は6,300百万円となる見通しとなった。



	2022	2023	2026	2031	2036	2041	2046	2051	2056	2061
累計値上率	0%	11.0%	20.0%	28.0%	34.0%	40.0%	47.0%	50.0%	52.0%	55.0%
値上率	0%	11.0%	9.0%	8.0%	6.0%	6.0%	7.0%	3.0%	2.0%	3.0%





５．３．３　パターン３(独自更新年数×1.2倍)による財政収支試算

【試算条件】

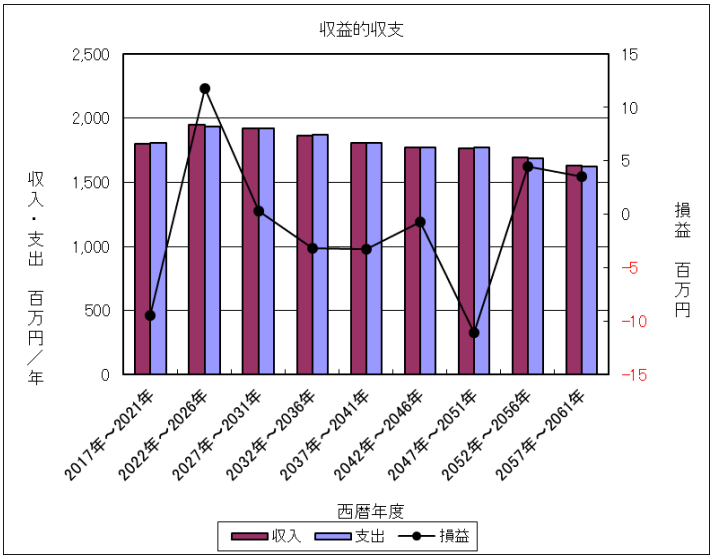
年当り平均事業費を706百万円

損益の黒字を確保

資金残高500百万円を確保

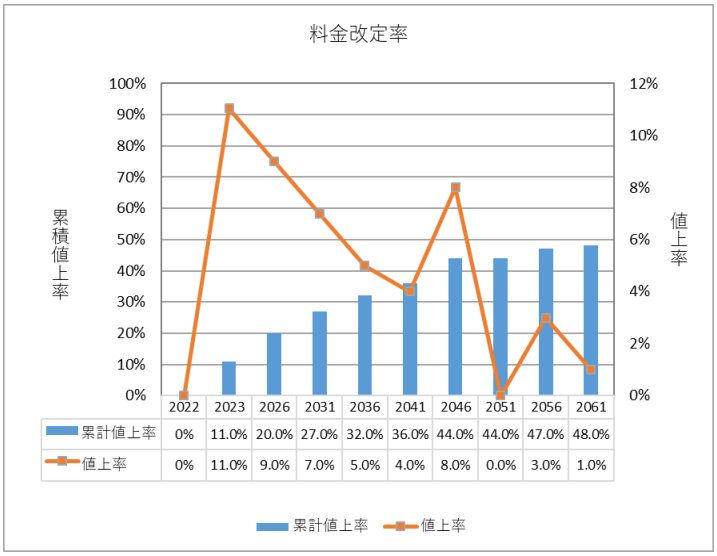
国庫補助金を事業費の15～20%

５年毎の料金改定を実施



(1)収益的収支

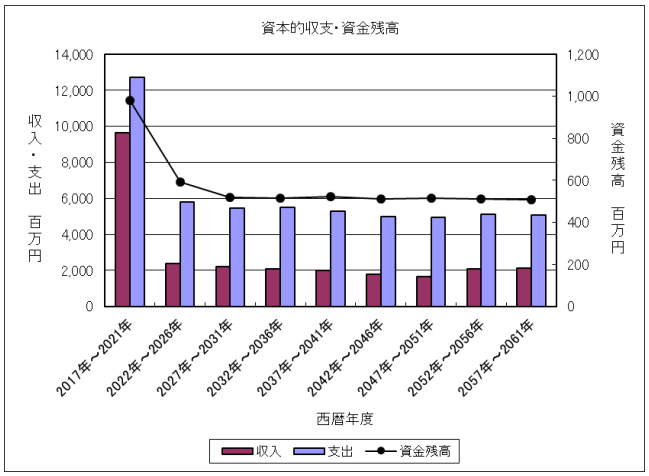
40年間の損益を黒字にするためには，料金改定率を40年間5年毎に0%から11%(平均約6.0%)の値上げが必要になる試算となった。

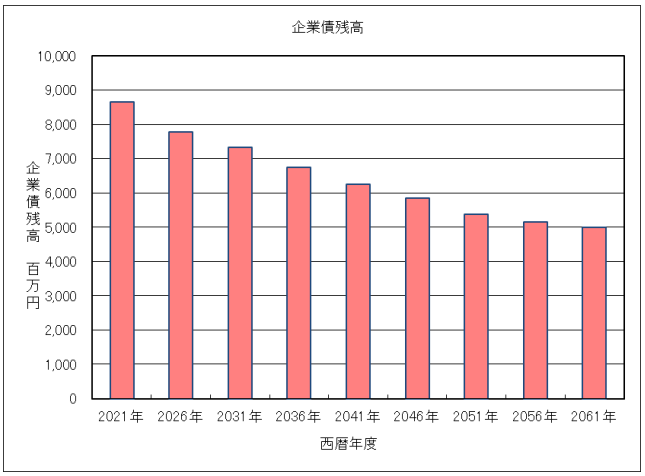


	2022	2023	2026	2031	2036	2041	2046	2051	2056	2061
累計値上率	0%	11.0%	20.0%	27.0%	32.0%	36.0%	44.0%	44.0%	47.0%	48.0%
値上率	0%	11.0%	9.0%	7.0%	5.0%	4.0%	8.0%	0.0%	3.0%	1.0%

(２)資本的収支・資金残高・企業債残高

資金残高500百万円を確保出来るよう起債比率を平均約35%として試算した結果，40年後(2061年)の企業債残高は5,000百万円となる見通しとなった。





５．４　財政収支の検討総括

財政収支について，料金据置と料金改定(５年毎)をパターン毎にそれぞれ試算し，算定結果を以下の表5.2のとおりとなります。

40年間の総事業費を算定し，その事業費を仮に平準化し財政収支を試算しました。料金据置とした場合は，収益的収支が赤字となり，資金不足が発生し，企業債残高も現在より増額となります。料金改定を行う場合は，資金の残高を一定額以上保持し，収益収支が黒字になるよう5年毎に料金改定することで，法定耐用年数では，企業債残高も現在より増額となりますが，独自更新年数及び独自更新年数×1.2倍においては，企業債残高も現在より減額となります。

表5.2　財政収支算定結果表

区分		年数		40年間の総事業費 百万円	年当り事業費 百万円	40年間の収益的収支（累積額） 百万円	40年後の資金残高 百万円	40年後の企業債残高（令和3年度末の残高8,660百万円との差額） 百万円	40年間に必要となる料金改定率 ※2022年料金額を基準とする。 百万円
料金据置	パターン1	法定耐用年数	建築：50年 土木：60年 電気：15年 機械：15年 管路：40年	56,894	1,422	赤字 (▲5,620)	▲18,100	25,700 (17,040増)	2021年11.11%改定済。 条例により2023年11.04%改定確定済。 2024年以降は料金据置
	パターン2	独自更新年数	建築：75年 土木：75年 電気：25年 機械：25年 管路： 40～100年	31,639	791	赤字 (▲2,930)	▲6,580	13,800 (5,140増)	2021年11.11%改定済。 条例により2023年11.04%改定確定済。 2024年以降は料金据置
	パターン3	独自更新年数 ×1.2倍	建築：90年 土木：90年 電気：30年 機械：30年 管路： 48～120年	28,249	706	赤字 (▲2,600)	▲5,140	12,300 (3,640増)	2021年11.11%改定済。 条例により2023年11.04%改定確定済。 2024年以降は料金据置
料金改定（5年毎）	パターン1	法定耐用年数	建築：50年 土木：60年 電気：15年 機械：15年 管路：40年	56,894	1,422	【算定条件】 ・損益を黒字 ・資金残高500百万円を確保		17,400 (8,740増)	40年間総計 89% （5年毎平均11.1%） 2021年11.11%改定済。 条例により2023年11.04%改定確定済。 2024年以降は78%
	パターン2	独自更新年数	建築：75年 土木：75年 電気：25年 機械：25年 管路： 40～100年	31,639	791			6,300 (2,360減)	40年間総計 55% （5年毎平均6.9%） 2021年11.11%改定済。 条例により2023年11.04%改定確定済。 2024年以降は44%
	パターン3	独自更新年数 ×1.2倍	建築：90年 土木：90年 電気：30年 機械：30年 管路： 48～120年	28,249	706			5,000 (3,660減)	40年間総計 48% （5年毎平均6.0%） 2021年11.11%改定済。 条例により2023年11.04%改定確定済。 2024年以降は37%

・令和４年５月作成の管路更新戦略においては，パターン２の40年～100年を採用し計算している。

・統合廃止する施設についての解体費は別途必要となる。

第６章　まとめ

今回，保有している資産を把握・評価し，施設の統廃合等により更新対象資産の削減を想定しました。「水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引き」を参考に法定耐用年数と独自更新年数等による更新需要を算定し財政収支を試算しています。

試算の結果，持続可能な事業運営のためには料金改定が不可欠となりますが，料金改定のみに依存せず改定率を抑制するための手段を検討し，より一層の管理コストの縮減や資産の延命化方策の採用による更新需要の縮減に取り組み，更には国庫補助金を最大限に活用するなど，一層の経営改善に努めることが重要であります。

今後は，持続可能な水道の実現のため，中長期的な財政収支に基づき計画的に資産更新を実施するとともに，アセットマネジメントの定期的な検証・更新を行い，適正な水道事業の運営を目指して参ります。