

4. 資産の将来見通し

4. 1 健全度評価区分による現状資産の評価

構造物・設備、また管路について3つの健全度評価区分（健全資産、経年化資産、老朽化資産）に分類して、現状資産を評価する。

1) 評価基準

3つの健全度評価区分の定義を以下のように設定する。

・健全資産：

法定耐用年数を超過していない資産で、継続使用が可能と考えられる資産を言う。

・経年化資産：

健全資産と老朽化資産の中間段階で、法定耐用年数を超過し、更新時期に来ている資産を言う。ただし、資産の健全度（劣化状況）や重要度によっては、継続使用することもできる。

・老朽化資産：

法定耐用年数を超えてから一定期間を経過し、事故・故障等を未然に防止するためには、速やかに更新すべき状態にある資産を言う。ここでは具体的に、法定耐用年数の1.5倍の経過期間を過ぎた資産として設定する。

2) 法定耐用年数について

水道施設の各種設備には各々法定耐用年数が存在し、水道事業者はそれを目安として更新等を行っている。諸設備の法定耐用年数は、「水道施設更新指針」等に次のように示されている。

本業務では、既存の資産関連資料に示される法定耐用年数を用いるが、新たに耐用年数を設定すべきであったり、現状で不明なもの等については、別表に基づき法定耐用年数を設定する。

表4.1 有形固定資産の耐用年数（地方公営企業法施行規則）抜粋（1/2）

種 類	構造又は用途	細 目	耐用年数
建 物	鉄骨鉄筋コンクリート造り 又は鉄筋コンクリート造り	事務所用	50年
		変電所用、発電所用	39年
		工場(作業場含む)用、倉庫用	38年
		塩素等著しい腐食性の影響を受けるもの	24年
建物付属設備	電気設備(照明設備含む)	蓄電池電源設備	6年
		その他のもの	15年
	給排水又は衛生設備及びガス設備		15年
	冷房、暖房、通風又はボイラー設備	冷暖房設備(冷凍機の出力が22KW以下)	13年
		その他のもの	15年
	昇降機設備	エレベータ	17年
		エスカレータ	15年
消火、排煙又は災害報知設備、排煙設備		8年	
構造物	水道用又は工業用水道用のもの	取水設備	40年
		導水設備	50年
		浄水設備	60年
		配水設備	60年
		配水管	40年
		配水管付属設備	30年
		えん堤 鉄筋コンクリート造り	80年
		えん堤 土造り	40年
		貯水池	30年
		高架水槽 鉄筋コンクリート造り	40年
		高架水槽 金属造り	20年
機械及び装 置	水道用又は工業用水道用のもの	電気設備 汽力発電設備	15年
		内燃力発電設備	15年
		蓄電池電源設備	6年
		その他	20年
		ポンプ設備	15年
		薬品注入設備	15年
		滅菌設備	10年
		通信設備	9年
		計測設備	10年
		計量器 量水器	8年
		計量器 その他の計量器	10年
荷役設備	17年		
器具及び備品	事務機器及び通信機器	電子計算機 パソコン(サーバ用除く)	4年
		電子計算機 その他	5年
		インターホン及び放送用設備	6年
		電話設備その他通信機器、デジタル構内交換設備	6年
		その他	10年

なお、構築物又は機械及び装置を一体として償却する場合の耐用年数は、それぞれ下欄に掲げるとおりとする。

表4.1 有形固定資産の耐用年数 (2/2)

構築物又は機械及び装置	耐用年数
水道用又は工業用水道用構築物のうち、取水設備、導水設備、浄水設備、配水設備及び橋りょう	58年
水道用又は工業用水道用構築物のうち、配水管及び配水管付属設備	38年
水道用又は工業用水道用構築物のうち、電気設備、ポンプ設備、薬品注入設備及び滅菌設備	16年

(参考：他事業体における更新年数実績)

設備の耐用年数について、他事業体における使用実績を調査した結果は以下のとおりであり、多くの事業体において、実際の設備使用年数は法定耐用年数を超えて使用していることが分かる。

- ◇法定耐用年数程度： 水中ポンプ、監視制御装置、伝送装置など
- ◇法定耐用年数×1.5倍程度： 受電設備、陸上ポンプ、水質計器など
- ◇法定耐用年数×2.0倍程度： 直流電源設備、薬注設備、沈殿・ろ過池設備、水位・圧力計など

表4.2 (1/3) 機械・電気・計装設備に関する更新年数実績

機器名	件数	5年未満	5年以上 10年未満	10年以上 15年未満	15年以上 20年未満	20年以上 25年未満	25年以上 30年未満	30年以上	最大値	平均値	法定耐用年数
特高・高圧・低圧受電設備											
設備一括	43	0	1	2	7	12	9	12	34	24	15
特高受電・配電設備	19	0	1	3	4	2	5	4	36	23	15
高圧受電・配電設備	53	0	2	5	10	11	9	16	42	23	15
変圧器	47	0	1	3	8	10	9	16	43	25	15
コンデンサ	52	0	1	7	12	11	8	13	43	23	15
高圧ケーブル	60	0	3	3	20	15	10	9	34	21	15
継電器盤等	47	0	1	4	10	11	8	13	43	23	15
コントロールセンタ	29	0	0	1	5	7	7	9	34	25	15
ポンプ30kw以下											
ポンプ本体	44	0	3	3	13	9	8	8	41	22	15
発電機本体	42	0	3	2	13	8	7	9	41	22	15
水中モータポンプ	48	1	5	12	9	13	7	1	30	17	15
ポンプ30kw超え											
ポンプ本体	44	0	0	4	7	10	9	14	65	26	15
発電機本体	47	0	0	4	6	9	11	17	47	26	15
水中モータポンプ	24	1	2	3	5	7	5	1	31	19	15
始動装置類	29	0	0	0	7	5	7	10	41	26	15

: 水道施設更新指針P.48-49

表4.2 (2/3) 機械・電気・計装設備に関する更新年数実績

機器名	件数	5年未満	5年以上 10年未満	10年以上 15年未満	15年以上 20年未満	20年以上 25年未満	25年以上 30年未満	30年以上	最大値	平均値	法定耐用年数
速度制御設備											
二次抵抗器（金属）	5	0	0	1	2	1	0	1	33	20	15
二次抵抗器（液体）	3	0	0	0	3	0	0	0	19	17	15
セルビウス装置	4	0	0	0	1	1	0	2	30	26	15
一次周波数制御装置	9	0	0	3	4	0	2	0	26	17	15
直流電源設備											
蓄電池（鉛）	30	1	5	7	9	5	1	2	31	16	6
蓄電池（アルカリ）	51	1	5	7	23	11	4	0	29	17	6
充電装置	53	0	2	4	19	15	9	4	31	21	6
インバータ装置	42	0	3	3	15	12	7	2	30	20	6
非常用電源設備											
発電機	23	0	1	2	3	6	6	5	34	24	15
ディーゼル機関	17	0	0	2	2	5	3	5	34	24	15
ガスタービン機関	4	0	0	0	1	0	2	1	30	26	15
無停電電源装置（UPS）	25	0	0	3	11	8	3	0	26	19	15
薬注設備											
注入ポンプ類	66	1	5	13	17	20	3	7	41	18	7
制御バルブ類	40	1	4	5	10	14	1	5	31	18	7
消毒設備											
塩素注入機	33	1	3	2	7	15	4	1	39	19	7
塩素気化機	13	0	2	1	3	6	1	0	27	18	7
塩素除害設備	17	0	1	0	3	9	3	1	37	22	7
次亜塩素酸注入設備	50	0	4	9	17	11	5	4	35	18	7
制御バルブ類	30	0	3	3	9	10	2	3	35	19	7
沈殿・ろ過池機械設備											
フラッシュミキサ	24	0	1	1	6	9	2	5	33	32	12
フロキュレータ	35	1	1	2	13	6	5	7	35	21	12
排泥掻寄機	17	0	0	0	6	5	5	1	30	22	12
ろ過池制御弁	37	0	0	1	6	13	9	8	34	24	12
表面洗浄装置	31	0	1	1	10	9	5	5	35	22	12

出典：水道施設更新指針P.48-49

表4.2 (3/3) 機械・電気・計装設備に関する更新年数実績

機器名	件数	5年未満	5年以上 10年未満	10年以上 15年未満	15年以上 20年未満	20年以上 25年未満	25年以上 30年未満	30年以上	最大値	平均値	法定耐用年数
排水処理設備											
脱水設備	18	0	0	1	0	6	8	3	50	27	7
乾燥設備	4	0	0	0	2	0	1	1	35	25	7
除塵設備	4	0	0	0	1	1	0	2	36	28	12
補機類	18	0	0	0	3	6	6	3	36	25	12
流量計											
電磁式	74	0	1	8	26	19	13	7	36	20	10
超音波式	49	0	3	9	19	11	6	1	33	18	10
差圧式	33	0	2	4	11	6	6	4	39	20	10
水位・圧力計											
フロート式	32	0	0	4	6	11	7	4	31	22	10
投込式	57	0	3	8	20	13	8	5	44	19	10
超音波式	16	0	2	4	4	4	2	0	28	17	10
静電容量式	28	0	1	3	11	5	8	0	29	20	10
圧力式	34	0	1	6	9	10	7	1	32	20	10
水質計器											
濁度計	67	0	2	14	26	19	4	2	30	17	12
pH計	62	0	3	16	25	16	1	1	30	16	12
アルカリ度計	33	0	0	8	14	8	2	1	43	18	12
残塩計（有試薬式）	35	0	2	9	17	5	1	1	43	17	12
残塩計（無試薬式）	66	0	3	15	29	14	4	1	30	17	12
監視制御設備											
調節計	46	0	3	5	17	12	8	1	30	19	15
シーケンサ	38	0	1	9	13	11	2	2	32	18	15
監視制御装置	67	1	6	10	22	18	5	5	48	19	15
ITV	20	0	2	2	6	9	1	0	27	18	15
伝送装置 T.M/T.C	55	1	1	6	26	17	4	0	27	18	15

出典：水道施設更新指針P.48-49

4. 2 更新を実施しなかった場合の健全度予測

1) 構造物及び設備

先に設定した健全度区分により、更新を実施しなかった場合の健全度の推移を予測する。

2014年では、構造物及び設備全体に関する法定耐用年数内にある健全資産が61.5%、法定耐用年数を超過した経年化資産が31.1%、老朽化資産が7.4%であり、健全度の高いと考えられる健全資産と経年化資産で92.6%を占めている。しかし、更新を実施しない場合は、健全度が年々低下し、20年後の2034年にはその割合は59.0%まで低下する。（実質ベース）

根拠となる資料は、様式5-1を参照のこと。

① 建 築

単位：百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全資産	62	7	7	7	7	7	7	0	0
経年化資産	1	56	56	56	55	2	0	7	7
老朽化資産	4	4	4	4	5	58	60	60	60
計	67	67	67	67	67	67	67	67	67

② 土 木

単位：百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全資産	1,028	1,028	1,028	1,028	763	627	584	452	452
経年化資産	83	83	37	0	265	401	444	576	576
老朽化資産	6	6	52	89	89	89	89	89	89
計	1,117	1,117	1,117	1,117	1,117	1,117	1,117	1,117	1,117

③ 電 気

単位：百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全資産	21	0	0	0	0	0	0	0	0
経年化資産	115	132	20	0	0	0	0	0	0
老朽化資産	39	43	155	175	175	175	175	175	175
計	175	175	175	175	175	175	175	175	175

④ 機 械

単位：百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全資産	72	65	43	13	13	12	0	0	0
経年化資産	10	13	29	32	32	4	14	13	13
老朽化資産	37	41	47	74	74	103	105	106	106
計	119	119	119	119	119	119	119	119	119

⑤計 装

単位：百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全資産	3	3	2	0	0	0	0	0	0
経年化資産	391	0	1	2	2	0	0	0	0
老朽化資産	56	447	447	448	448	450	450	450	450
計	450	450	450	450	450	450	450	450	450

⑥【合計】（管路は除く）

単位：百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全資産	1,186	1,103	1,080	1,048	783	646	591	452	452
経年化資産	600	284	143	90	354	407	458	596	596
老朽化資産	142	541	705	790	791	875	879	880	880
計	1,928	1,928	1,928	1,928	1,928	1,928	1,928	1,928	1,928

⑦【比率】（管路は除く）

単位：%

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全資産	61.5	57.2	56.0	54.4	40.6	33.5	30.7	23.4	23.4
経年化資産	31.1	14.7	7.4	4.7	18.4	21.1	23.8	30.9	30.9
老朽化資産	7.4	28.1	36.6	41.0	41.0	45.4	45.6	45.6	45.6
計	100	100	100	100	100	100	100	100	100

全体

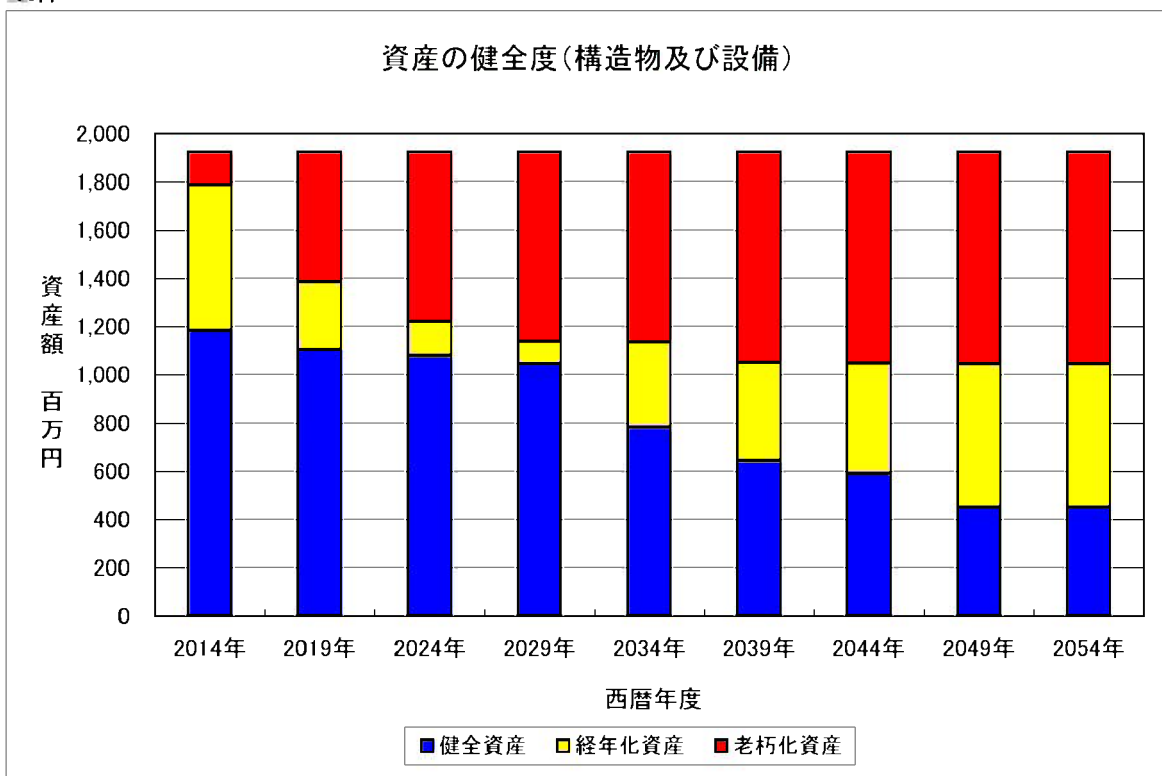


図4.1 資産の健全度（構造物及び設備）

建築

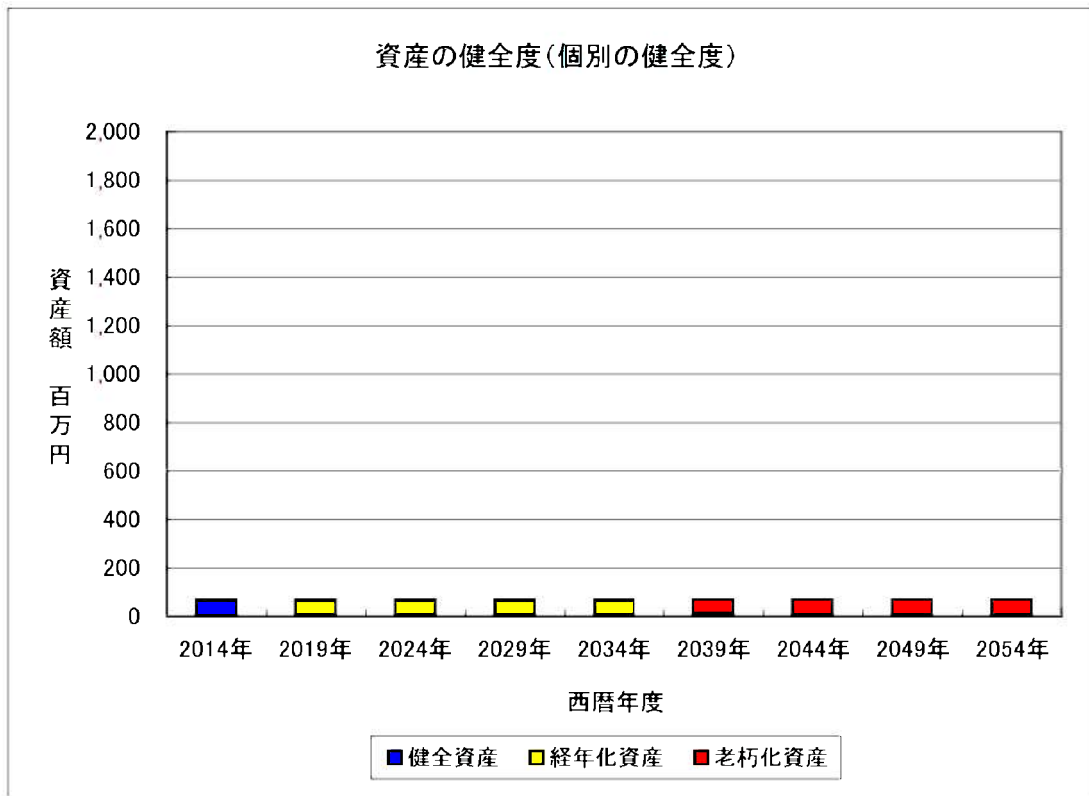


図4.2 資産の健全度 (建築)

土木

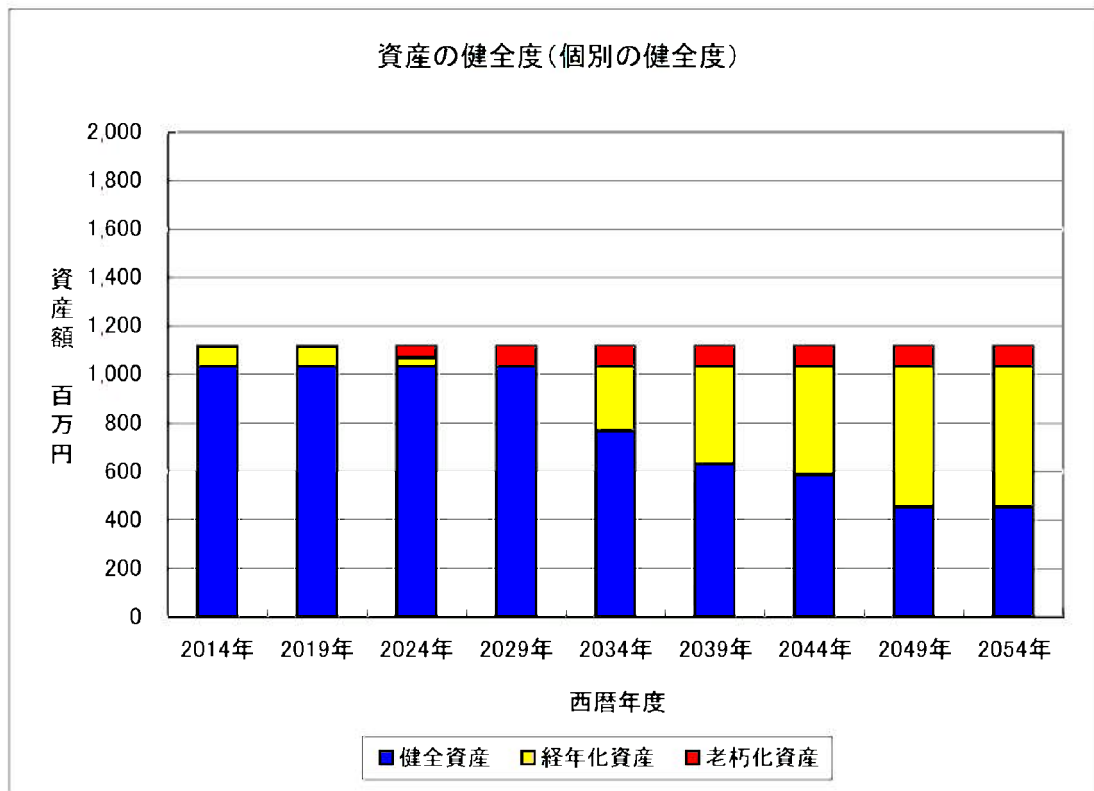


図4.3 資産の健全度 (土木)

電気

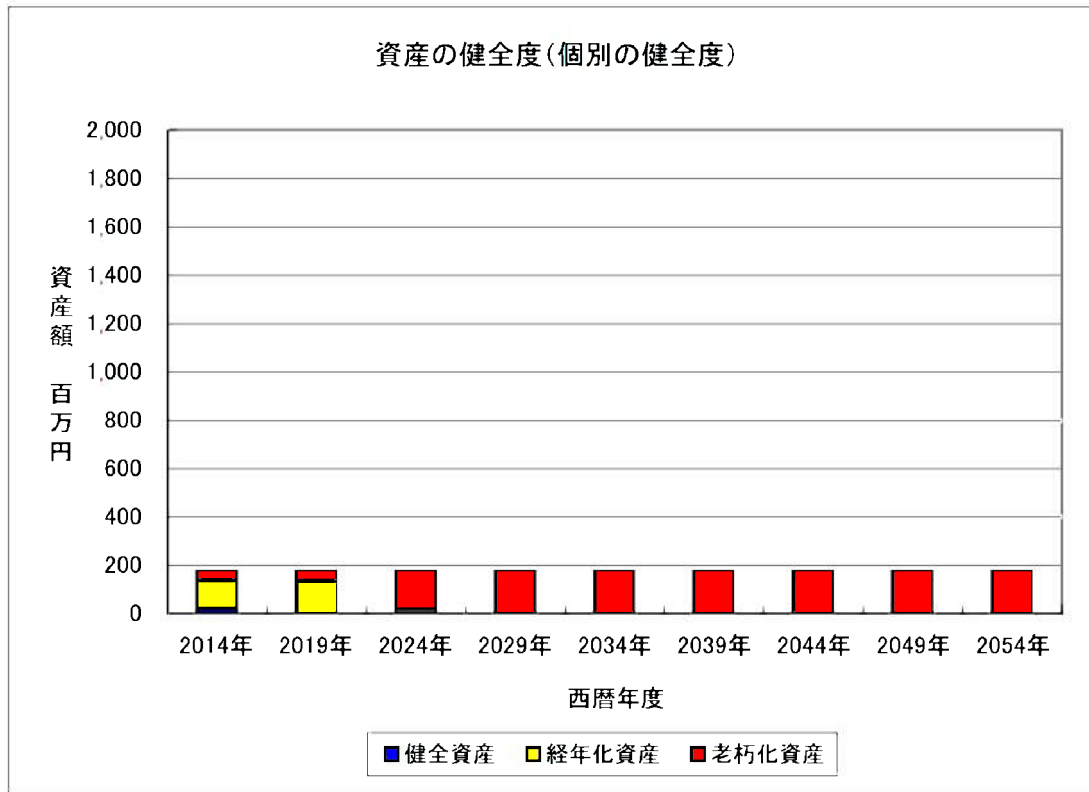


図4.4 資産の健全度 (電気)

機械

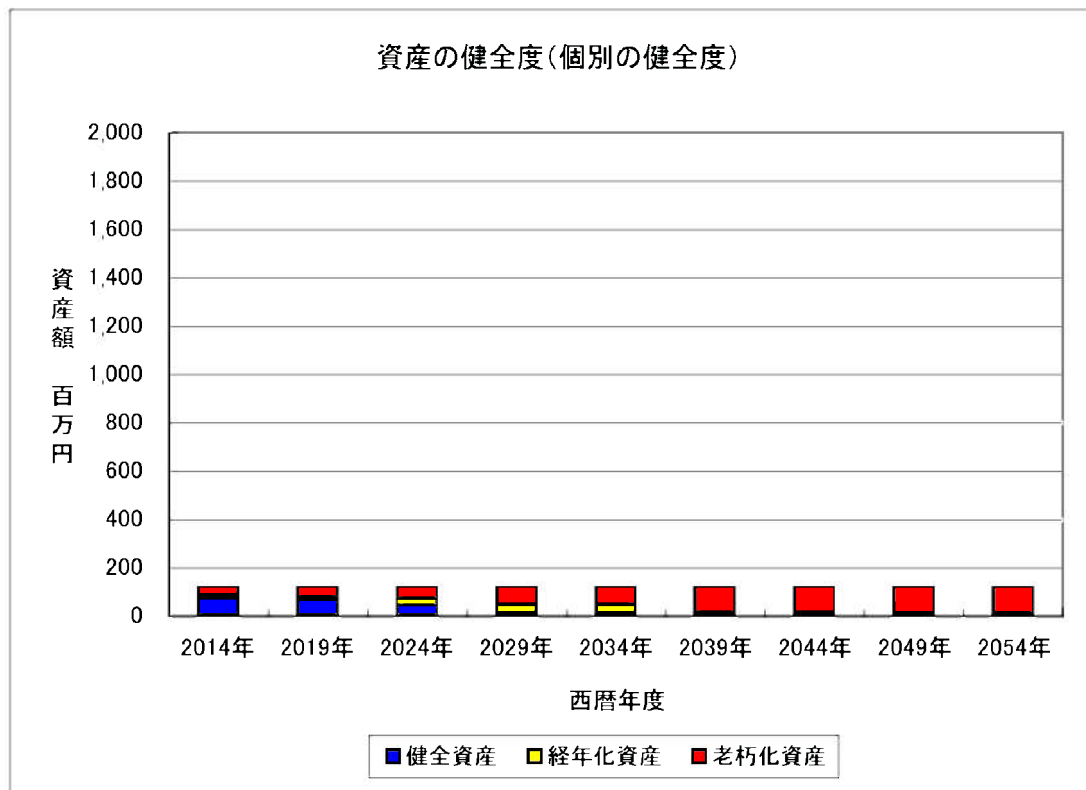


図4.5 資産の健全度 (機械)

計装

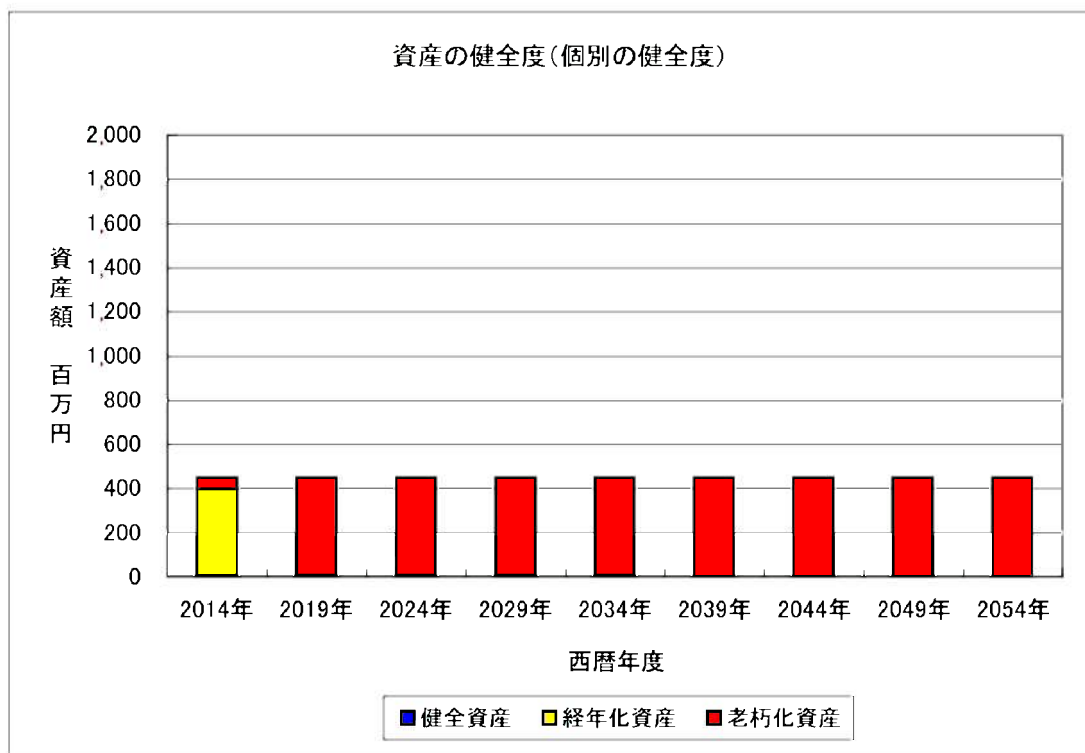


図4.6 資産の健全度 (計装)

2) 管路

上記と同様に、管路についても更新を実施しなかった場合の健全度の推移を予測する。

管路は2014年で健全管路の比率が93.3%と高く健全度が高いが、更新しない場合には2034年にはその比率は65.0%となり、更新すべきと考えられる管路は35.0%となる。(実質ベース)

根拠となる資料は、様式5-2を参照のこと。

①送水管

単位:百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全管路	245	6	2	2	2	2	0	0	0
経年化管路	5	244	248	248	243	4	2	2	2
老朽化管路	0	0	0	0	5	244	248	248	248
計	250	250	250	250	250	250	250	250	250

②配水管

単位:百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全管路	10,954	10,216	9,659	9,287	7,795	4,998	1,733	362	0
経年化管路	797	1,535	2,092	2,464	3,159	5,218	7,926	8,925	7,795
老朽化管路	0	0	0	0	797	1,535	2,092	2,464	3,956
計	11,751	11,751	11,751	11,751	11,751	11,751	11,751	11,751	11,751

③【全体】

単位:百万円

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全管路	11,199	10,222	9,661	9,289	7,797	5,000	1,733	362	0
経年化管路	802	1,779	2,340	2,712	3,402	5,222	7,928	8,927	7,797
老朽化管路	0	0	0	0	802	1,779	2,340	2,712	4,204
計	12,001	12,001	12,001	12,001	12,001	12,001	12,001	12,001	12,001

④【比率】

単位:%

区 分	2014年	2019年	2024年	2029年	2034年	2039年	2044年	2049年	2054年
健全管路	93.3	85.2	80.5	77.4	65.0	41.7	14.4	3.0	0.0
経年化管路	6.7	14.8	19.5	22.6	28.4	43.5	66.1	74.4	65.0
老朽化管路	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	14.8	19.5	22.6	35.0
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

全体

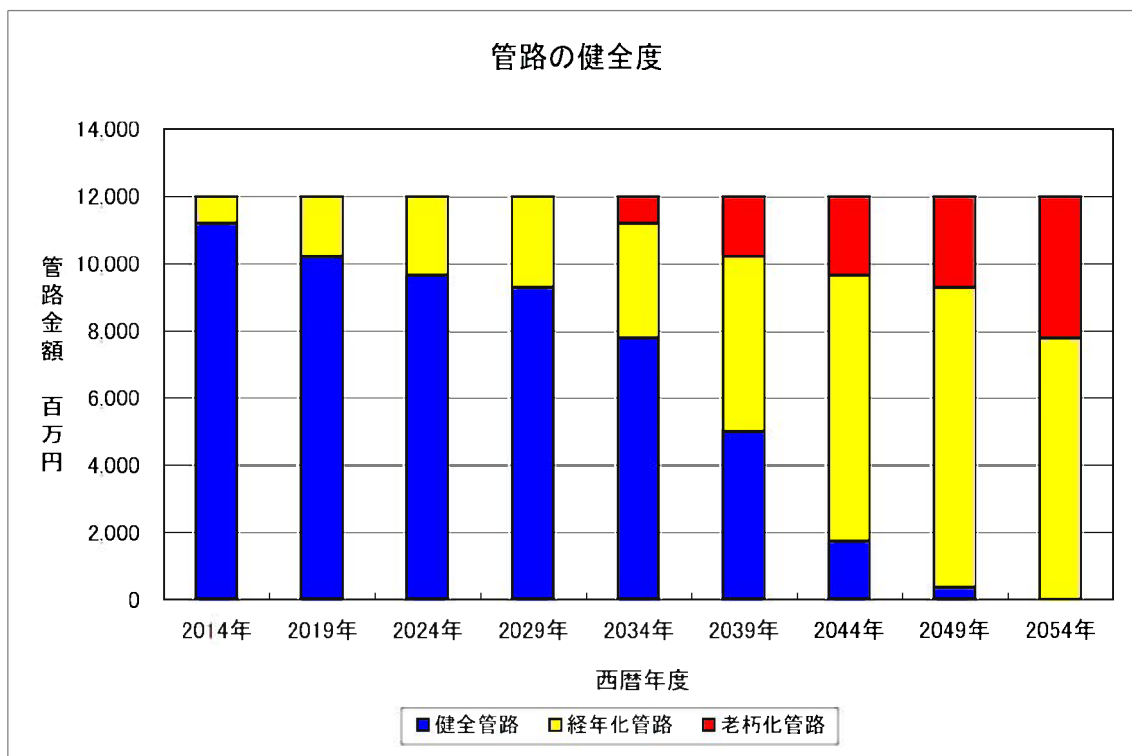


図4.7 資産の健全度 (管路)

送水管

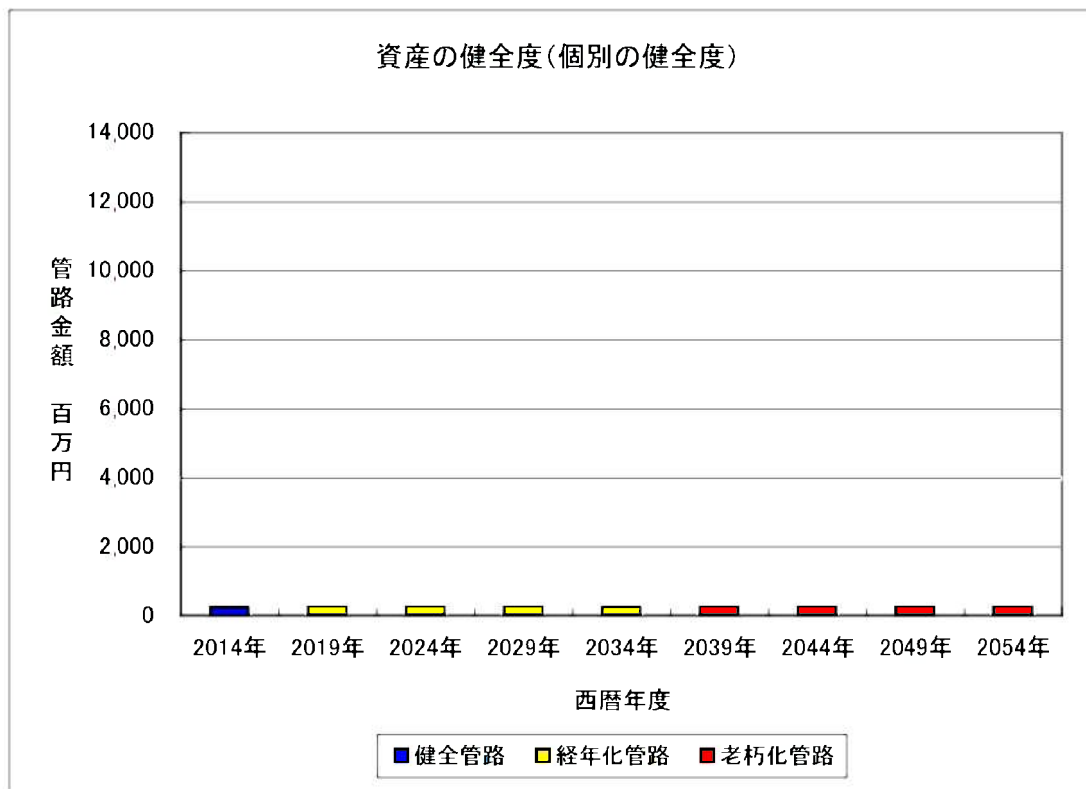


図4.8 資産の健全度 (送水管)

配水管

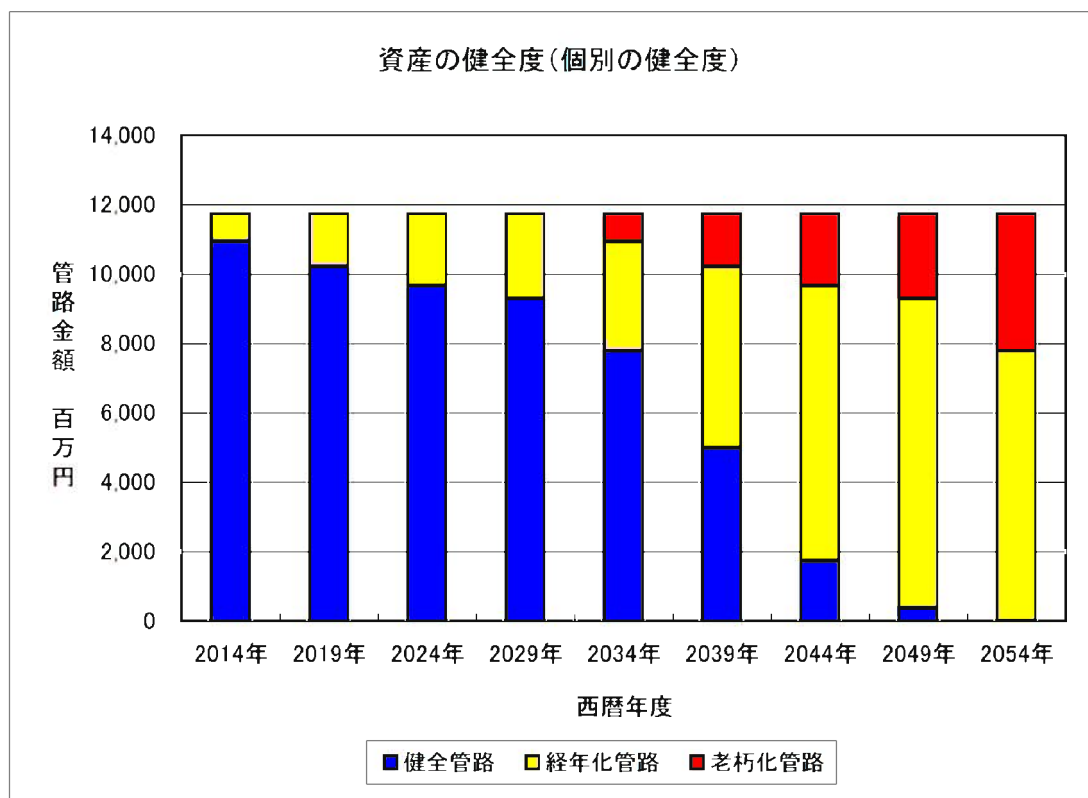


図4.9 資産の健全度 (配水管)

4. 3 法定耐用年数で更新した場合の更新需要

1) 構造物及び設備

現有資産を法定耐用年数で更新していく場合における将来の更新需要費を予測する。
根拠となる資料は、様式6-1を参照のこと。

・構造物及び設備の全体を見ると、2012年～2014年の期間で7.6億円と大きくなっており、内訳は機械、電気、計装で85%近くを占めている（図4.10）。

・2012年～2014年の期間で費用が大きくなっている理由の一つとしては、法定耐用年数を超過して更新されずにいる設備等がこの期間で更新される計算となるからである。

・機械、電気、計装設備等は法定耐用年数が土木等に比べて短いことから、15～20年スパンで更新サイクルが回ってくることになる（図4.13～図4.15）。

・配水池等の土木構造物は、法定耐用年数が60年と長いことから、更新のピークは2030年代以降となる（図4.12）。

・アセットマネジメント様式による計画期間（2012年～2054年の43年間）における構造物及び設備の更新需要は3,058百万円であり、当該期間で平均すると71百万円/年の更新需要となる。

・法定耐用年数で更新すれば、下記のような将来の更新需要となるが、実際は機電設備等は耐用年数を一定期間超過して使用するものも多く、逆に配水池等の土木構造物等は耐震化等の要請から、耐用年数を迎える前に更新需要が発生する場合も多い。これらの事情を加味した更新需要予測については、次章で検討する。

単位：百万円

区 分	2012年 ～2014年	2015年 ～2019年	2020年 ～2024年	2025年 ～2029年	2030年 ～2034年	2035年 ～2039年	2040年 ～2044年	2045年 ～2049年	2050年 ～2054年	計
建 築	22	38	0	0	3	1	7	0	4	75
土 木	89	0	0	47	224	136	253	11	62	822
電 気	154	22	6	97	26	2	97	80	6	490
機 械	47	7	24	77	6	24	88	4	25	302
計 装	447	2	7	445	7	2	450	2	7	1,369
計	759	69	37	666	266	165	895	97	104	3,058

全体

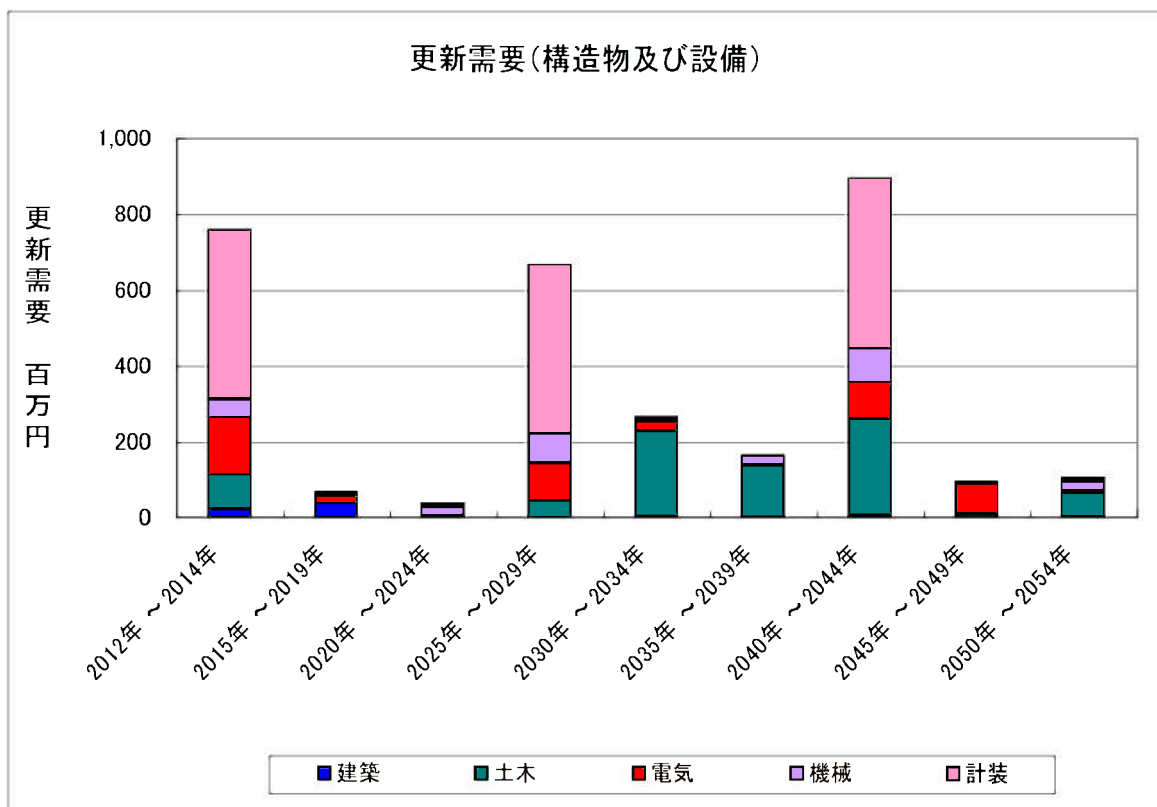


図4.10 更新需要費（構造物及び設備）

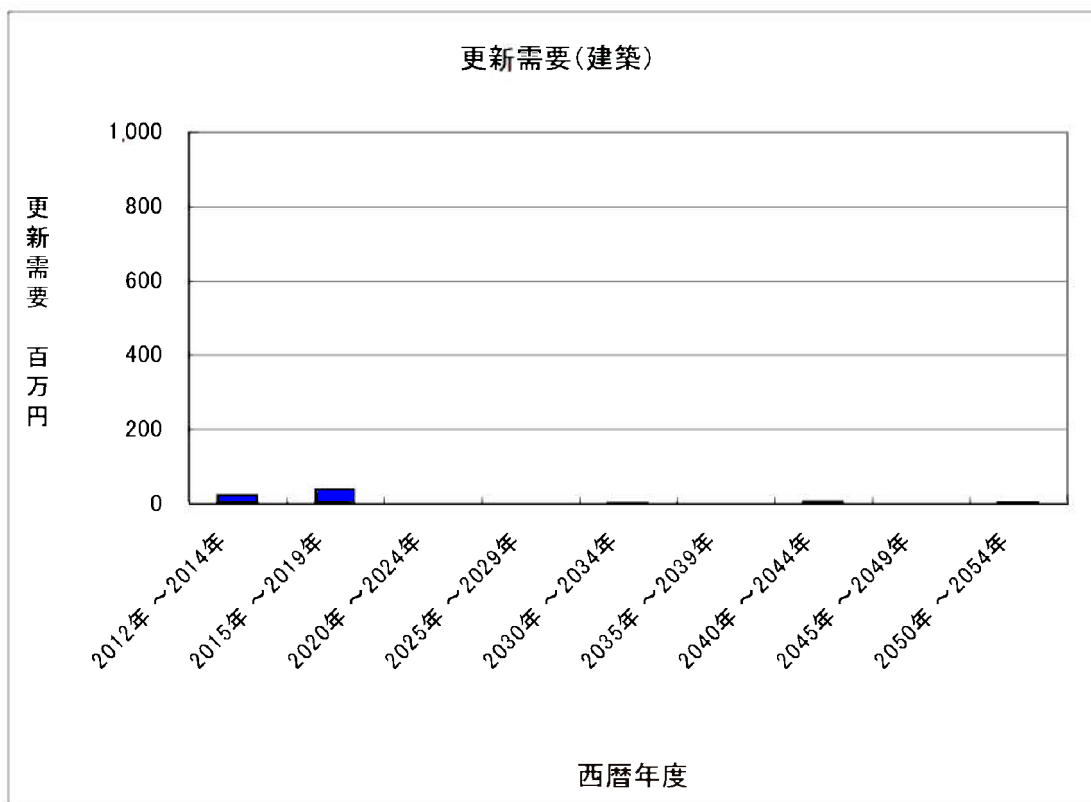


図4.11 更新需要費（建築）

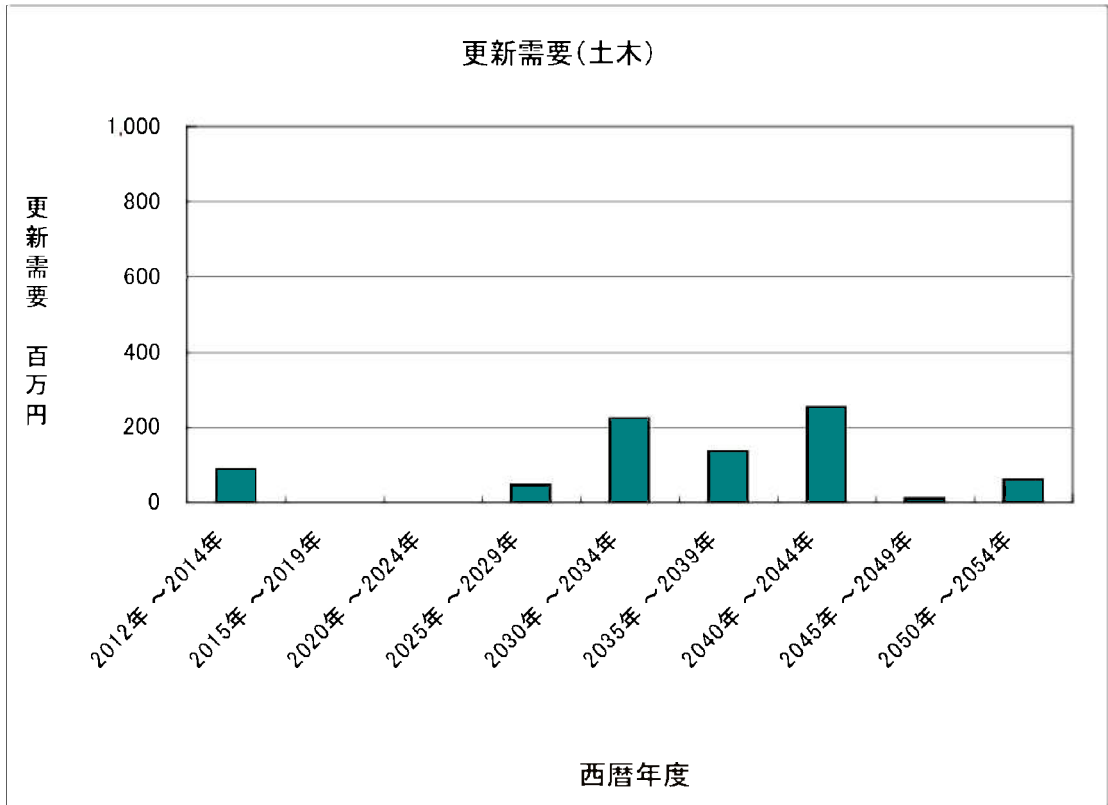


図4.12 更新需要費 (土木)

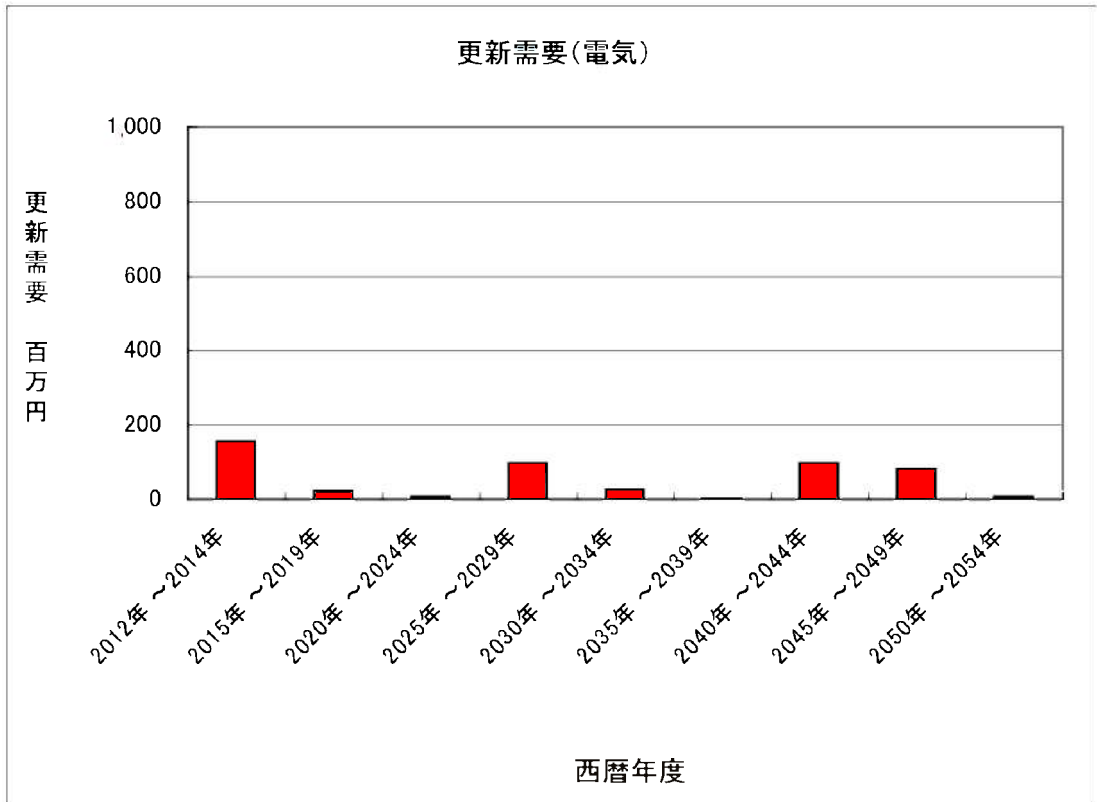


図4.13 更新需要費 (電気)

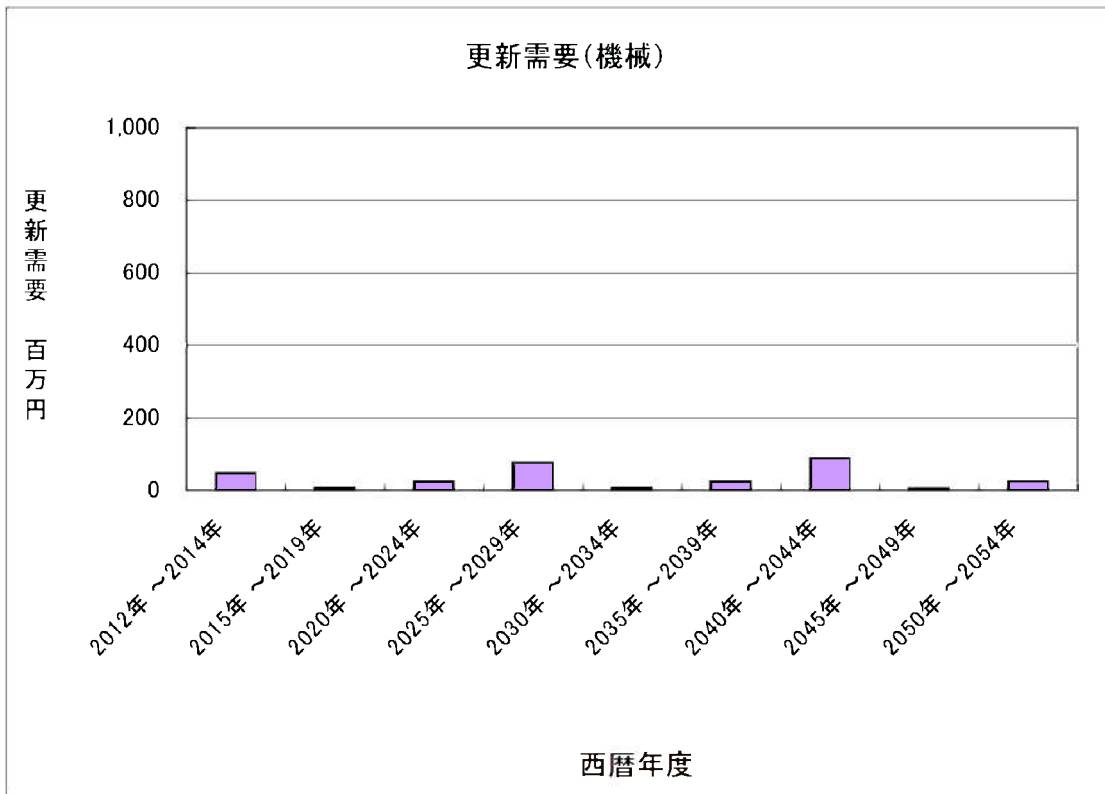


図4.14 更新需要費 (機械)

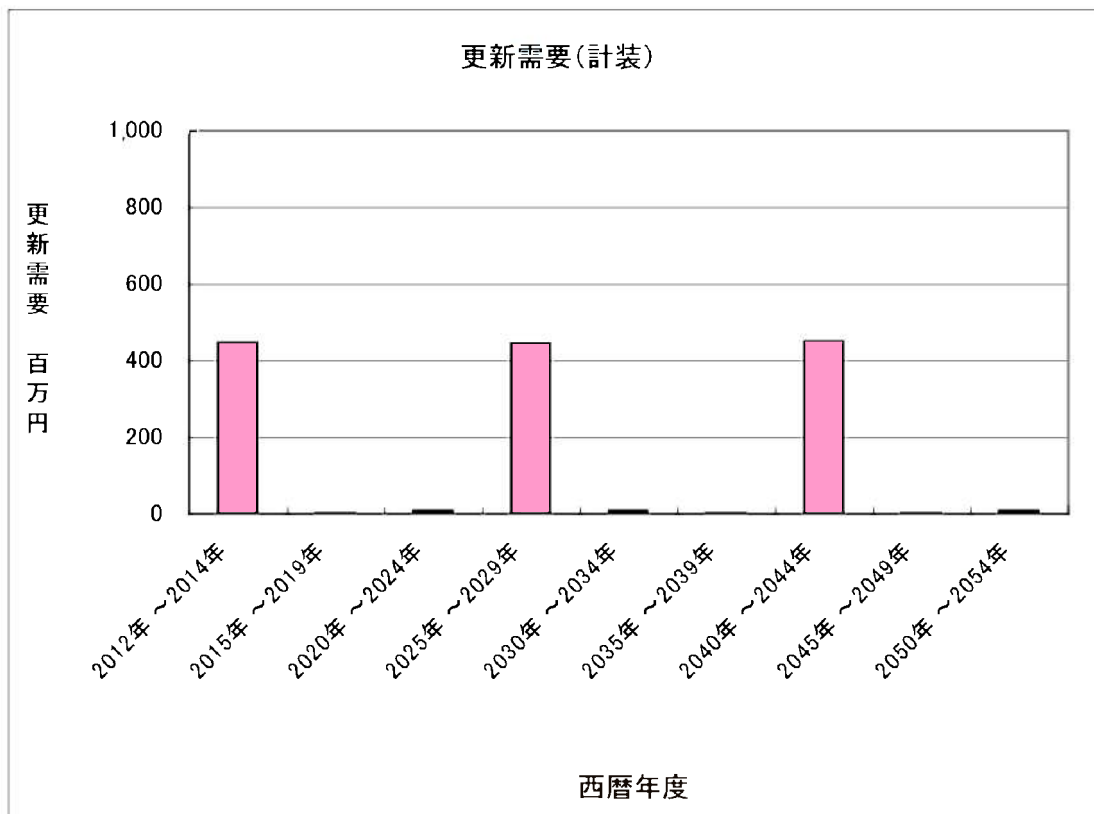


図4.15 更新需要費 (計装)

2) 管 路

上記と同様に、管路についても法定耐用年数で更新した場合の更新需要を予測する。
根拠となる資料は、様式6-2を参照のこと。

・加西市では管種はダクタイル鋳鉄管が全体の9割以上を占めていることから、管路の法定耐用年数を一律40年と設定した。

・更新のピークは20年後の2030年代となっており、更新すべき管路は平成初期（1990年代）に整備された管路が対象となっている（図4.16）。

・送水管は2019年までの期間で法定耐用年数を迎えて更新需要が発生する（図4.17）。

・アセットマネジメント様式による計画期間（2012年～2054年の43年間）における管路の更新需要は13,076百万円であり、当該期間で平均すると304百万円/年の更新需要となる。

・管路と構造物及び設備を合わせると、2012年～2054年の期間において、平均的に375百万円/年の更新需要となる。

・法定耐用年数で更新すれば、下記のような将来の更新需要となるが、実際は他事業の随伴工事等で整備する区間や、耐震性の低い管種等の布設替え等、地域の実情も考慮した更新需要予測が必要であり、これについては次章で検討する。

単位:百万円

区 分	2012年 ～2014年	2015年 ～2019年	2020年 ～2024年	2025年 ～2029年	2030年 ～2034年	2035年 ～2039年	2040年 ～2044年	2045年 ～2049年	2050年 ～2054年	計
送水管	5	239	4	0	0	0	2	0	5	255
配水本管	1,070	604	513	294	2,008	2,894	2,953	1,174	1,311	12,821
計	1,075	843	517	294	2,008	2,894	2,955	1,174	1,316	13,076

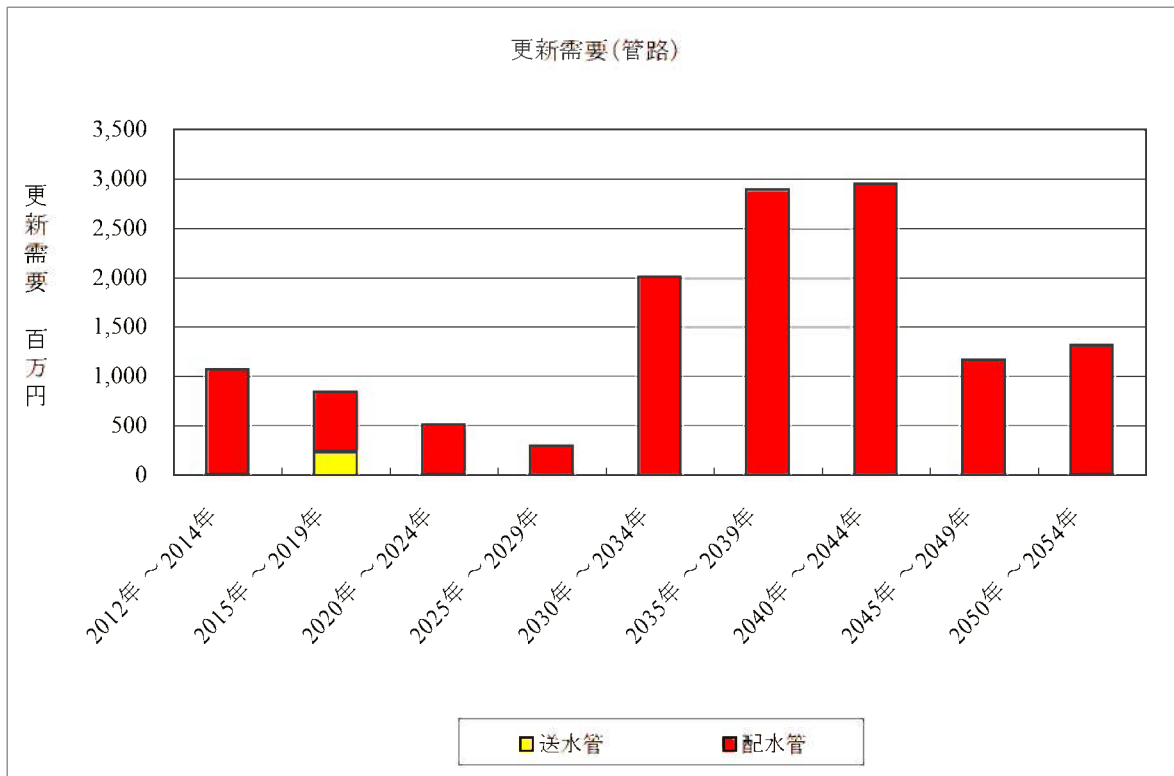


図4.16 更新需要費 (管路)

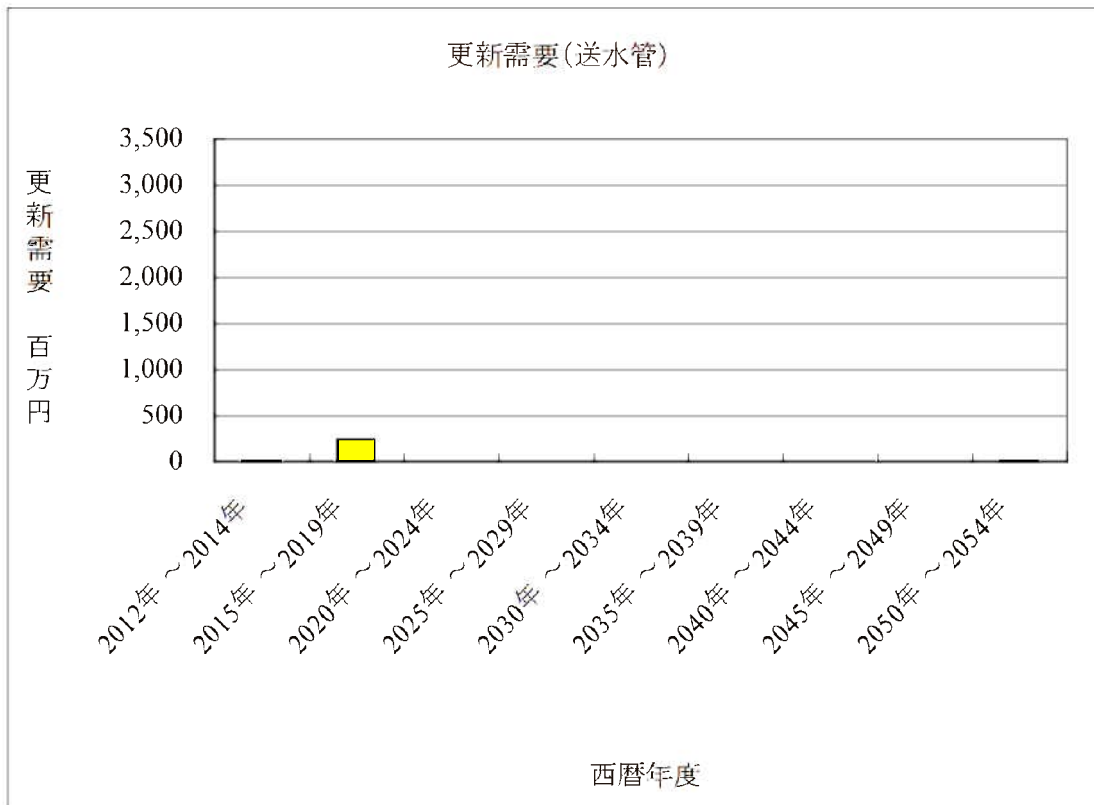


図4.17 更新需要費 (送水管)

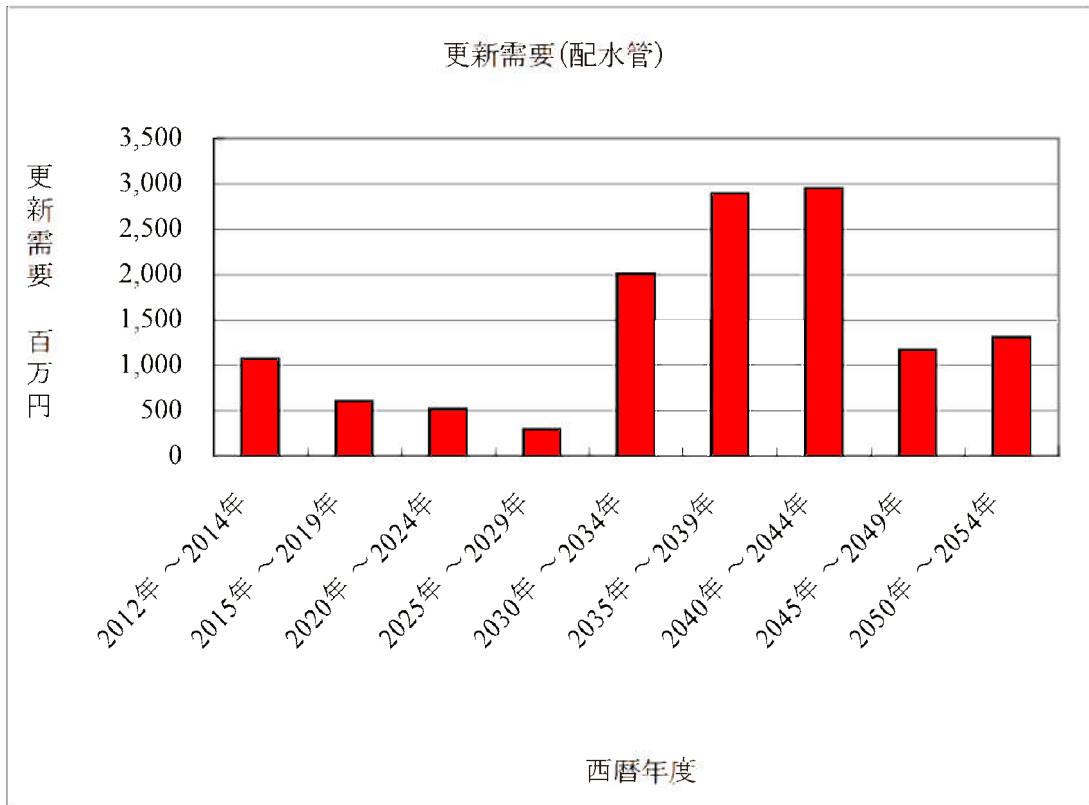


図4.18 更新需要費(配水管)