

参考資料 実使用年数に基づく更新基準の設定例

本資料は、水道事業者等における更新実績を踏まえた実使用年数に基づく更新基準の設定例を紹介しています。あくまでも設定例ですので目安と考え、水道事業者等の実情(施設の重要度、劣化状況、維持管理状況、管路の布設環境等)を踏まえた設定を心がけてください。

○ 簡易支援ツールの機能

簡易支援ツールのステップ2では、工種(建築、土木、電気、機械、管路)ごとの更新基準を法定耐用年数をもとに初期設定しており、個々の施設の状況を取り入れた更新基準とはなっていません。なお、簡易支援ツールには、実使用年数を考慮するため、一律に法定耐用年数の設定値の口倍として更新基準を設定する機能は有しています。

表-1 簡易支援ツールにおける工種別の更新基準の初期設定値(法定耐用年数)

工種	更新基準の初期設定値 (法定耐用年数)
建築	50年
土木	60年、45年*
電気	15年 **
機械	15年
計装	— **
管路	40年

* SUS 配水池に適用

**電気は、計装設備を含む設定

また、ステップ3において、水道事業者等の実情に応じた更新基準に変更することで、アセットマネジメントの精度を上げることができます。この場合、様式 2-1 で、ピックアップした構造物・設備の更新基準の変更を直接入力します。

○ 建築

平成21年度に厚生労働省が実施した「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)の取組状況調査」(以降、取組状況調査と呼ぶ)において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では、65年～75年での更新を設定していることから、例えば、実使用年数を70年と設定することが一案として考えられます。

○ 土木

取組状況調査において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では、65年～90年での更新を設定しています。また、土木構造物の更新実績については、関西水道事業研究会における調査事例¹⁾があり、平均使用年数は73年です。

土木構造物については、例えば、実使用年数を73年と設定することが一案として考えられます。

1) 長期的視点から見た設備投資と経営のあり方～設備更新時代を迎えて～、平成14年3月、関西水道事

業研究会(京都府企業局、大阪府水道部、兵庫県企業庁、奈良県水道局、京都市水道局、大阪市水道局、神戸市水道局)

○ 設備類（電気、機械、計装）

取組状況調査において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では更新基準を表-2の設定が行われています。

また、設備類は更新サイクルが短いため、更新実績のデータが蓄積されています。設備類の更新実績については、(公社)日本水道協会²⁾、(公財)水道技術研究センター³⁾、関西水道事業研究会¹⁾における調査事例があり、平均使用年数は表-3のとおりです。

設備類については、平均使用年数から、例えば、電気 25 年、機械 24 年、計装 21 年と設定することが一案として考えられます。

- 2) 水道維持管理指針 2006 アンケートVI(機械電気設備・計装設備)、平成 18 月、日本水道協会
 3) 持続可能な水道サービスのための浄水技術に関する研究(Aqua10 共同研究)成果報告書、浄水施設更新シミュレータ』解説書、平成 24 年 2 月、水道技術研究センター

表-2 水道事業者等での更新基準例(取組状況調査)

工種		更新基準の設定値
電気	受変電・配電設備	20～40 年で設定
	直流電源設備	6～20 年で設定
	非常用電源設備	15～40 年で設定
機械	ポンプ	20～30 年で設定 *オーバーホールする場合は別途設定(例えば 50 年)
	滅菌設備	15～25 年で設定
	薬注設備	法定耐用年数または 15～30 年で設定
	沈殿・ろ過池機械設備	20～30 年で設定
	排水処理設備	20～40 年で設定
計装	流量計、水位計、水質計器	10～25 年で設定
	監視制御設備、伝送装置	15～23 年(監視テレビ装置を除く)で設定

表-3 平均使用年数の実績例

工種	日本水道協会*	水道技術研究センター**	関西水道事業研究会	平均
電気	22.6 年	26.2 年	24.8 年	24.5 年
機械	21.3 年	25.5 年		23.9 年
計装	18.4 年	22.6 年	20.4 年	20.5 年

* 主要設備の更新年数の平均値を算出

** 更新率が 50%となる値(中央値)を算出

○ 管路

取組状況調査において、タイプ4またはタイプ3のアセットマネジメントを実施している水道事業者等では、40年～80年での更新を設定しています。管種別では普通铸铁管では40年～50年、鋼管では40年～70年、ダクタイル铸铁管で防食対策としてポリエチレンスリーブが施されていない一般的な土壌では40年～80年、耐震継手や防食対策を有するものでは60年～100

年程度の設定が行われています。

管路の更新実績については、関西水道事業研究会における調査事例¹⁾⁴⁾があり、平均使用年数は 59.3 年でした。なお、管種別では普通铸铁管の平均使用年数は 50 年、鋼管は 40 年でした。

なお、(公財)水道技術研究センターでは、管路事故の実績を分析し、管路の機能劣化予測式(経過年数による事故率の推定、図-1 参照)⁵⁾を作成しています。管路の実使用年数については、先進事業体の更新基準と機能劣化予測式による事故率及び耐震性能を考慮して、例えば、管種(様式 2-2 の水道統計の管種区分)ごとに表-4 のように設定することが一案として考えられます。

- 4) 長期的視点から見た設備投資と経営のあり方～設備更新時代を迎えて～中間報告書(案)、平成 12 年 3 月、関西水道事業研究会
- 5) 持続可能な水道サービスのための管路技術に関する研究(e-Pipe)報告書、平成 23 年、水道技術研究センター

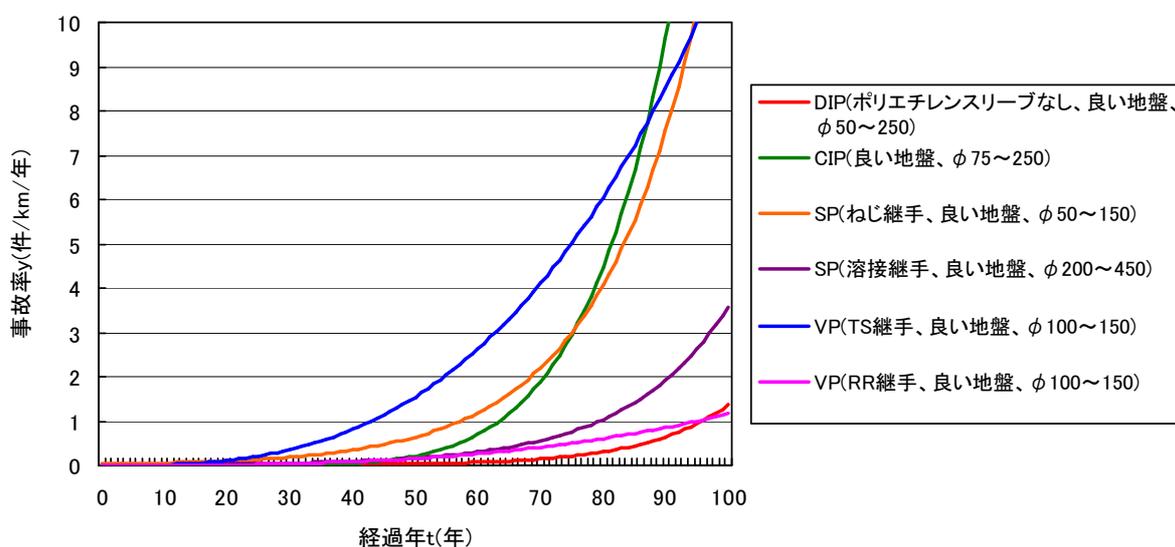


図-1 管路の機能劣化予測式の一例

表-4 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ロング継手を有する)		40年～ 60年	60年	○	注2)
硬質塩化ビニル管 (RR継手を有する)			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	—	—

* 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)、管種別の布設時期、漏水事故実績等、事業者の実情を踏まえた設定を心がけてください。