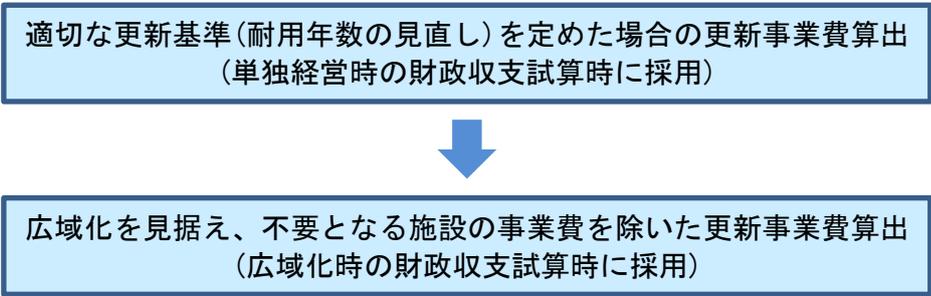


◆ 経年施設更新計画策定の基本的な考え方

1. 概要

県内の水道施設の大部分は昭和40年代から昭和50年代に整備され、大量に更新時期を迎えてきているが、給水収益が減少する中で、多大な更新事業費が必要なため、施設の更新整備が進んでいない状況にある。今後、水需要の減少に伴い給水収益も減少傾向が続くと予想されている中で、単純に施設を更新することは財政収支を悪化させることにつながるものと考えられる。

本検討では、まず平成28年度から平成55年度までに更新が必要となる施設について、適切な更新基準を設定して耐用年数を見直した上で更新事業費を算出し、さらに広域化を見据えた場合に必要となる更新事業費を算出する。



2. 更新事業費の算出条件

(1) 検討対象施設

本検討における対象施設は以下に示す施設とする。

- ・ 浄水施設 ・ 配水池 ・ ポンプ場 ※簡易水道施設を含む
- ・ 管路 (導水管、送水管、配水管)

取水施設は、井戸等の土木、ポンプ等の機械、計装類の電気から構成される。井戸は地下構造物であるため、耐震面では有利であること、更新する際に既存井戸への濁りや水量の影響などにより、特に問題ない限りは更新しないことが多いと考えられる。したがって、機械電気設備については修繕で対応するものとし、取水施設の更新費用は計上しない。

(2) 事業費の算出方法

検討対象施設の更新事業費は「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き（平成23年12月 厚生労働省健康局水道課）」により算出する。

1) 浄水場

【 更新事業費＝浄水場施設能力(m³/日)×処理方法・施設別単価(円/m³/日) 】

浄水場の更新事業費は、上式に基づいて算出する。

算出の基準となる浄水場施設能力は、聞き取り調査結果の公称能力を採用する。浄水処理には凝集、沈澱、ろ過、薬注等の多くの処理工程があり、各工程に対して以下のような施設があるが、更新事業費は各施設毎に、更新時期に必要な費用を算出する。

電気設備等過去の更新日時がわからないものについては、建設当初の施設があるものとして更新年度を定める。なお、各施設の機械設備、電気設備は検討対象期間内に2度目の更新期が来るものもあるが、いずれの更新費用も計上する。

- | | |
|------------------|----------------|
| (1) 着水井 | (13) 管理本館 |
| (2) 急速攪拌池 | (14) 薬品注入施設 |
| (3) フロック形成池 | (15) 中央監視操作施設 |
| (4) 沈澱池 | (16) 自家発電施設 |
| (5) 急速ろ過池 | (17) 受配電施設 |
| (6) 塩素混和池 | (18) 場内配管・場内整備 |
| (7) 浄水池・ポンプ井 | (19) 膜処理施設 |
| (8) 送配水ポンプ施設(場内) | (20) 紫外線処理施設 |
| (9) 排水池・排泥池 | (21) オゾン処理施設 |
| (10) 濃縮槽 | (22) 活性炭処理施設 |
| (11) 天日乾燥床 | (23) 緩速ろ過池 |
| (12) 機械脱水機施設 | |

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」P2-6～2-43

各施設毎に示されている算出式を用いる。

ただし、浄水施設能力の規模が小さい浄水場の場合、更新事業費が過大に算出される恐れがあり、将来の更新事業費や財政収支の試算を行う上で支障になることが考えられることから、小規模補正率を見込むこととする。

補正率＝0.0001×浄水場施設能力(m³/日)+0.3444

2) 配水池

【 更新事業費＝有効容量(m³)×構造別単価(円/m³) 】

配水池の更新事業費は、上式に基づいて算出する。

配水池の構造については、PC、RC、SUS製の3種類の更新費用算出方法が手引きに記載されており、既設配水池がFRP製の場合はSUS製で更新するものと仮定する。なお、供用開始年度が不明なものについては、構造によらず、香川県水道用水供給事業の創設期に近い昭和50年と仮定する。

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」P2-46～2-47

各施設毎に示されている算出式を用いる。

ただし、SUS製において小規模施設では過大な費用を計上することになるため、下表の算出方法による。

工種	単価(1～100m ³)
タンク	260
造成整備	100
場内配管	50
電気設備	150
直接工事費計	@ 560 千円/m ³

10m ³ の場合	5,600千円
諸経費 50% 設計費 10% 消費税 10%	10,164千円
手引き (経費・設計・税込)	95,841千円

50m ³ の場合	28,000千円
諸経費 50% 設計費 10% 消費税 10%	50,820千円
手引き (経費・設計・税込)	100,465千円

20m ³ の場合	11,200千円
諸経費 50% 設計費 10% 消費税 10%	19,958千円
手引き (経費・設計・税込)	96,997千円

100m ³ の場合	56,000千円
諸経費 50% 設計費 10% 消費税 10%	101,640千円
手引き (経費・設計・税込)	106,245千円

3) ポンプ場

【 更新事業費＝送配水量(m³/日)×施設別単価(円/m³) 】

ポンプ場の更新事業費は、上式に基づいて算出する。

この計算式にはポンプ設備、電気設備及びポンプ室の費用を含んでおり、受水槽がある場合は配水池の計算式を用いて算出して加算する。なお、供用開始年度が不明なものについては、構造によらず、香川県水道用水供給事業の創設期に近い昭和50年と仮定する。

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」P2-44～2-45

各施設毎に示されている算出式を用いる。

ただし、小規模施設では過大な費用を計上することになるため、
下表の算出方法による。

単位:千円

工種	単位	1～500m ³ /日	501～1,000m ³ /日	1,001～3,000m ³ /日	3,001～5,000m ³ /日
送水ポンプ	台	1,500	2,000	3,000	5,000
ポンプ廻り配管	式	5,000	10,000	15,000	30,000
ポンプ盤	面	10,000	10,000	10,000	10,000
受電設備	式	低圧 10,000	低圧 10,000	低圧 10,000	高圧 30,000
ポンプ室	式	30m ² 6,000	30m ² 6,000	30m ² 6,000	100m ² 10,000
直接工事費計 (ポンプ2台の場合)		34,000	40,000	47,000	90,000
諸経費 50% 設計費 10% 消費税 10%		61,710	72,600	85,305	163,350
手引き (経費・設計・税込)		228,568	234,018	255,818	277,618

4) 管路

【 更新事業費＝口径別更新対象管路延長(m)×管種・口径別単価(円/m) 】

管路の更新事業費は、上式に基づいて算出する。

更新管の材質はダクタイル鋳鉄管（耐震継手）とし、施工条件は車道、昼間施工、対象口径はすべての口径とする。

既設管のうち、供用開始年度が分からないものについては、残存耐用年数がないものとし、平成28年度に更新事業費を計上する。

「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」P2-49

示されている算出式を用いてm当り単価を算出し、延長を乗じる。

口径	単価(千円)
φ 75	63
φ 100	67
φ 150	76
φ 200	87
φ 250	99
φ 300	112
φ 350	128
φ 400	146

口径	単価(千円)
φ 450	166
φ 500	189
φ 600	245
φ 700	318
φ 800	412
φ 900	535
φ 1000	693

3. 更新基準の設定及び平準化

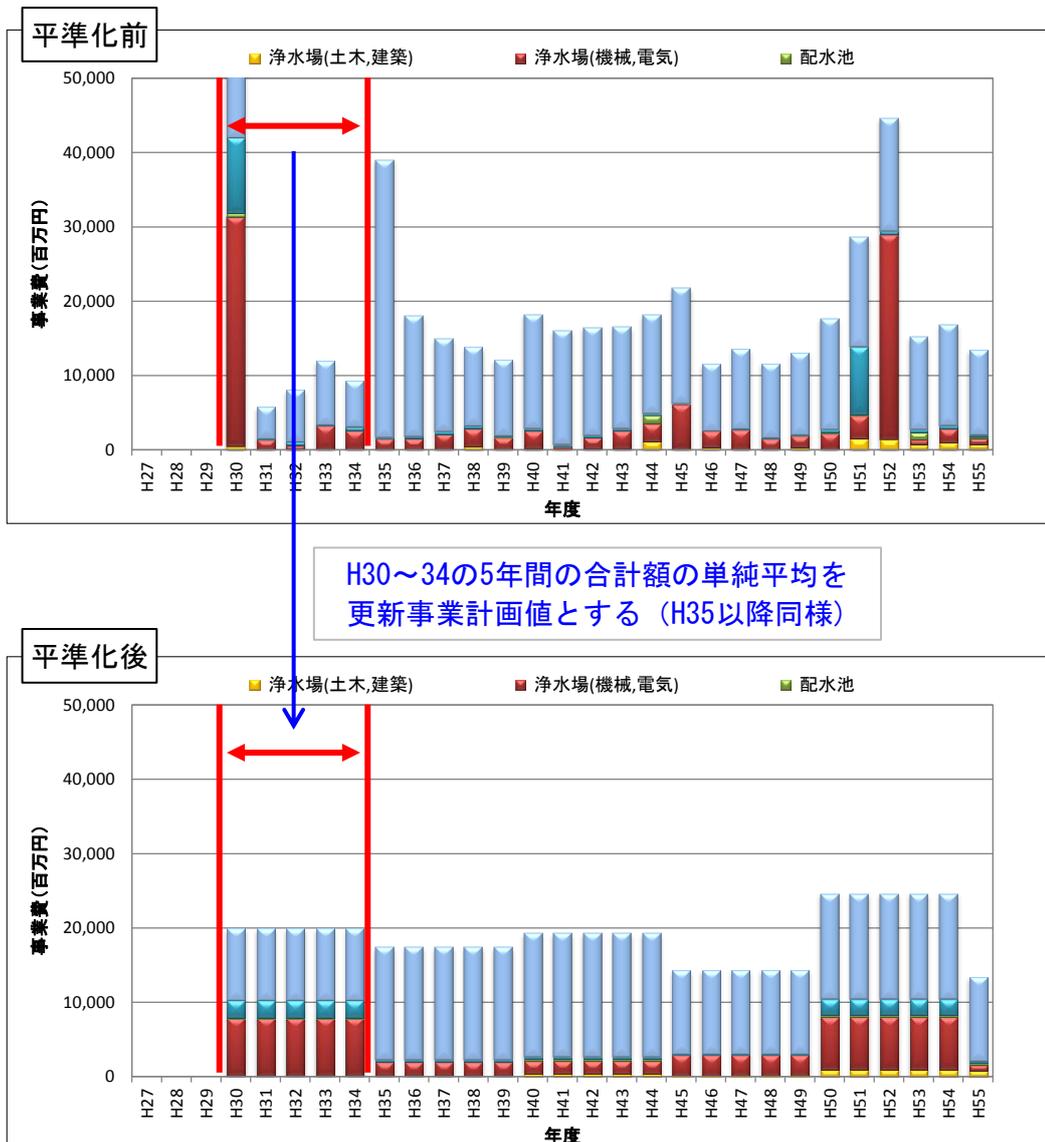
既存施設について、法定耐用年数で一律に更新時期を設定すると、現有施設の整備が集中して行われていた場合には、更新需要も一時期に集中することとなり、更新事業の実現可能性に問題が生じる可能性がある。

そこで、更新需要のピーク時期やその規模を踏まえつつ、資産区分ごとに重要度や優先度を勘案した更新基準の設定を行い、更新需要の平準化を行う。更新基準は別紙のような更新基準(例)を想定し、簡略化して平準化の試算を行う。以下に平準化条件を整理する。

なお、事業期間は、平成30年度から平成55年度までとする。

(1) 全般

- ① H30までの更新事業費(H30を含む)の総計をH30年度に計上する。
- ② 更新需要が各年度でばらつきがあり、極端にピークとなる年度もあることから、H30から5年毎の集計値を、その5年に割り振って平準化する。



(2) 浄水場(土木, 建築)

- ① 耐震化と長寿命化は別であると考え、更新時期は耐震化の有無に関わらず以下の年数で一定とする。

土木…73年 建築…70年

(3) 浄水場(機械, 電気)

- ① 「水道事業におけるアセットマネジメント(資産監理)の取り組み状況調査」より、更新時期を概ね20～25年と設定されていることから、全ての機械・電気設備の耐用年数を $16 \times 1.5 = 24$ 年として試算する。
- ② 平成55年度までに2回目の更新時期を迎える場合は、その費用を計上する。
- ③ 膜処理施設の多くはSUS管であり、一般的な機械設備とは異なることから、管路(ステンレス管)と同等の60年とする。

(4) 配水池

- ① 浄水場(土木, 建築)の土木と同様の考え方とする。

更新時期…73年

(5) ポンプ場(土木, 建築)

- ① 浄水場(土木, 建築)と同様の考え方とする。

土木…73年 建築…70年

(6) ポンプ場(機械, 電気)

- ① 浄水場(機械, 電気)と同様の考え方とする。

更新時期…24年

(7) 管路

- ① 管種毎に更新基準を定める。詳細は別表参照とする。
- ② 布設年度不明管の更新事業は補助対象外事業であることから、更新事業費に計上しない。
- ③ 鋼管・ビニル管・ポリエチレン管は、管路調書において管種区分を分けていないため、更新基準年度はそれぞれ中間値を採用している。

鋼管 : 55年 (70年と40年の中間)

ビニル管 : 50年 (60年と40年の中間)

ポリエチレン管 : 50年 (60年と40年の中間)

- ④ 配水管においてすべての管路を更新対象にすると更新事業費が膨大になり、更新の実現性に問題が生じることから、小口径管路は優先度を下げ、平成55年度までは更新事業費を計上しない。

高松市配水管 …… φ350以下削除

高松市以外配水管 …… φ75未満削除

ただし、高松市の内、合併町は高松市以外の区分の条件に合わせて計上している。

- ※ この更新基準を採用した場合、更新事業費が現状の建設改良事業規模よりも少なくなる事業体については、現在計画予定の事業計画を採用する。

◆ 更新基準一覧表

【更新基準】

		H26(とりまとめ)	H27
浄水場	土木・建築	<ul style="list-style-type: none"> 耐震化施設の更新時期は、耐震年数に20年加算する。 更新時期 : 58年 : 78年(耐震化済) 	<ul style="list-style-type: none"> 「水道事業におけるアセットマネジメント(資産監理)の取り組み状況調査」(以降、取組状況調査と呼ぶ)を参考とし、設定する。 耐震化と長寿命化とは別と考え、更新時期は、耐震化の有無にかかわらず、同一とする。 更新時期 土木 : 73年 建築 : 70年
	機械・電気	<ul style="list-style-type: none"> 更新時期を耐用年数×1.5倍とする。 既経年化施設は今後5年間に分けて更新するものとする。 検討期間中に2回目の更新時期を迎える場合はその費用を計上する。 更新時期 : 24年 	<ul style="list-style-type: none"> 取組状況調査から、電気25年、機械24年、計装21年と設定しているが、近似値であることから、H26を踏襲する。 更新時期 : 24年
配水池		<ul style="list-style-type: none"> 耐震化施設の更新時期は、耐震年数に20年加算する。 更新時期 : 58年 : 78年(耐震化済) 	<ul style="list-style-type: none"> 取組状況調査では、配水池も土木施設との整理から、上記土木と同様とする。 更新時期 : 73年
管路		<ul style="list-style-type: none"> φ200未満及び耐震管(適合管含む)の更新時期を耐用年数×1.5倍とする。 既経年化管路は今後38年間に分けて更新するものとする。 更新時期 : 38年 : 57年(耐震化済) 	<ul style="list-style-type: none"> 取組状況調査を参考とし、別表のとおりとする。

【別表】

管種区分	更新基準
鑄鉄管(ダクタイル鑄鉄管は含まない)	50年
ダクタイル鑄鉄管(耐震型継手等及び、K形継手を有するもの)	80年
ダクタイル鑄鉄管(上記以外・不明なものを含む)	60年
鋼管(溶接継手を有する)	70年
鋼管(上記以外・不明なものを含む)	40年
硬質塩化ビニル管(RR継手等を有する)	60年
硬質塩化ビニル管(上記以外・不明なものを含む)	40年
ポリエチレン管(高密度、熱融着継手を有する)	60年
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)	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(上記以外・不明なものを含む)	40年

※ 鋼管、硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管は2種類あるが、既存管路資料ではこの2種類に分けられないことから、更新基準は2種の平均値を採用する。