

## 事例 8 愛媛県八幡浜市

### 1. 水道事業の概要

#### 1) 事業概要

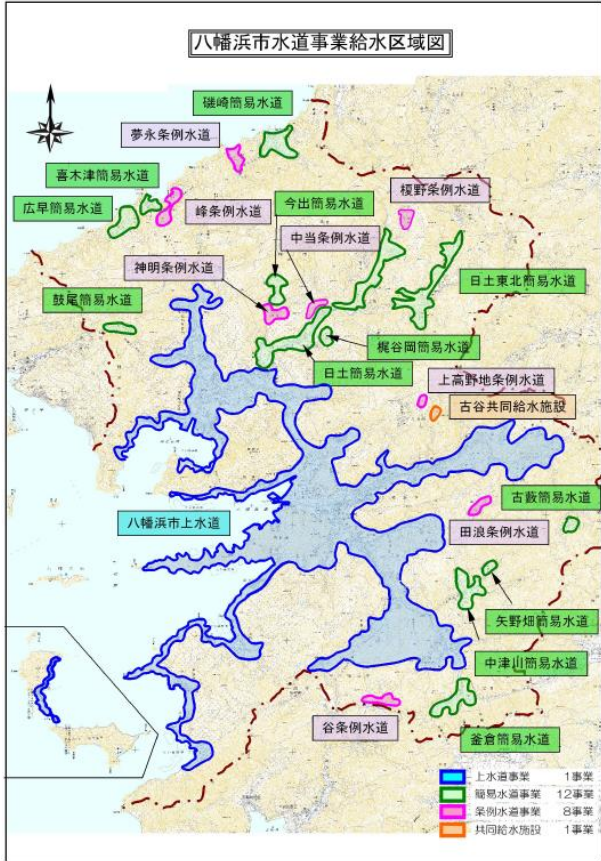
本市水道事業は、市の新設合併に伴い八幡浜市上水道事業と保内町上水道事業の旧 2 事業を合併創設し、計画給水人口 45,640 人、計画 1 日最大給水量 27,820m<sup>3</sup>/日として認可取得したものである。

一方で、点在する集落ごとに水道が整備された経緯から 12 の簡易水道及び 9 つの条例水道等と小規模な水道事業が多数存在し、個々に施設を有するため非効率で脆弱な経営地盤となっていた。

そこで、簡易水道統合計画に基づき、上水道への経営統合及び既上水道区域内の老朽化が進む水道管路施設等の更新（耐震化）を行うため、事業規模の見直しを行い、計画給水人口 34,390 人、計画 1 日最大給水量 16,730m<sup>3</sup>/日として、平成 25 年 3 月に認可取得し、現在に至っている。

表－1 八幡浜市水道事業の沿革

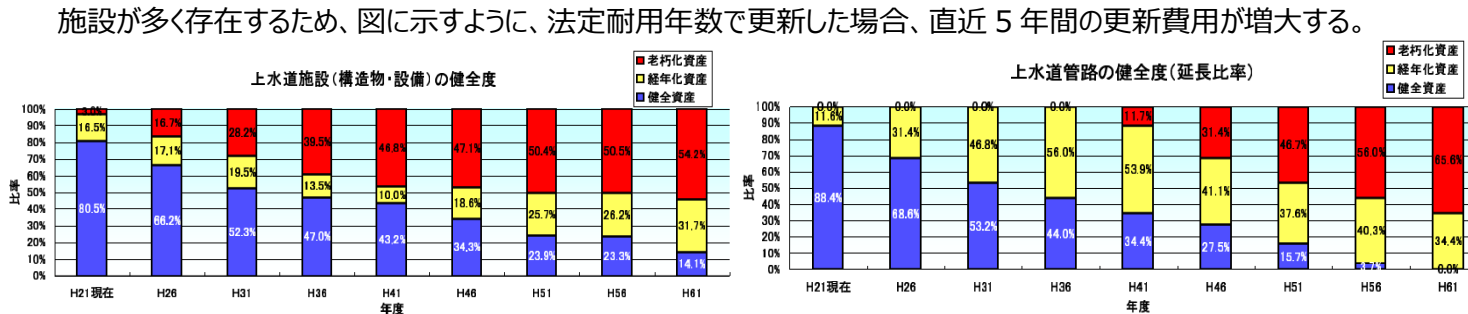
|              | 旧八幡浜市上水道事業                                                                                               | 旧保内町上水道事業     | 簡易水道事業等       |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 昭和 4 年 11 月  | 水道事業創設認可                                                                                                 |               | 《給水開始年月》      |
| 昭和 10 年 4 月  | 水道事業給水開始                                                                                                 |               | 昭和 5 年 2 月：   |
| 昭和 26 年 12 月 |                                                                                                          | 創設認可          | 八幡浜町          |
| 昭和 28 年 4 月  |                                                                                                          | 川之上上水道事業給水開始  | 昭和 27 年 4 月：  |
| 昭和 46 年 3 月  |                                                                                                          | 水道事業創設認可      | 御崎            |
| 昭和 47 年 3 月  | 第 4 次拡張（S47.4～S51.3）<br>計画給水人口：38,000 人<br>計画一日最大給水量：17,980m <sup>3</sup> /日                             |               | 昭和 28 年 4 月：  |
| 昭和 49 年 4 月  |                                                                                                          |               | 喜木津           |
| 昭和 51 年 4 月  |                                                                                                          | 上水道施設の一本化     | 昭和 29 年 4 月：  |
| 昭和 52 年 11 月 |                                                                                                          | 端岡簡易水道統合      | 日土、宮内、喜木      |
| 昭和 58 年 3 月  | 第 6 次拡張（S58.7～S60.3）<br>計画給水人口：42,120 人<br>計画一日最大給水量：22,060m <sup>3</sup> /日                             |               | 昭和 29 年 12 月： |
| 昭和 58 年 5 月  |                                                                                                          |               | 益ノ倉           |
| 昭和 61 年 1 月  | 南予水道(企)から受水開始                                                                                            | 南予水道(企)から受水開始 | 昭和 30 年 4 月：  |
| 平成 4 年 3 月   |                                                                                                          |               | 矢野郷、広早        |
| 平成 7 年 4 月   | 第 7 次拡張（H7.9～H12.3）<br>計画給水人口：35,000 人<br>計画一日最大給水量：22,060m <sup>3</sup> /日<br>若山市喜川、横平、国木、牛名、川舞地区の上水道導入 |               | 昭和 31 年 4 月：  |
| 平成 17 年 3 月  | 合併による上水道事業統合<br>計画給水人口：45,640 人<br>計画一日最大給水量：27,820m <sup>3</sup> /日                                     |               | 古戦            |
|              |                                                                                                          |               | 昭和 32 年 10 月： |
|              |                                                                                                          |               | 夢永            |
|              |                                                                                                          |               | 昭和 34 年 7 月：  |
|              |                                                                                                          |               | 須川里           |
|              |                                                                                                          |               | 昭和 39 年 4 月：  |
|              |                                                                                                          |               | 中津川           |
|              |                                                                                                          |               | 昭和 44 年 4 月：  |
|              |                                                                                                          |               | 今出            |
|              |                                                                                                          |               | 昭和 55 年 4 月：  |
|              |                                                                                                          |               | 梶谷岡           |
|              |                                                                                                          |               | 平成 2 年 4 月：   |
|              |                                                                                                          |               | 鼓尾            |
|              |                                                                                                          |               | 平成 21 年 4 月：  |
|              |                                                                                                          |               | 日土東北          |



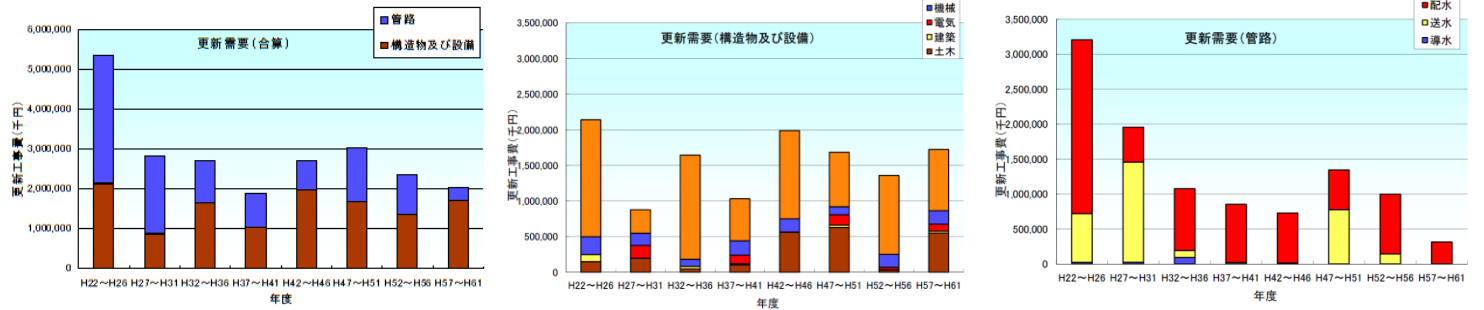
#### 2) 施設の老朽化

本市の水道施設は、補助水源も入れて 12 箇所の水源、1 箇所の浄水場、一部配水池を兼用している 19 箇所の中継ポンプ場、38 箇所の配水池など 70 施設と多数の施設が存在するが、その多くの施設で老朽化が進み、15 年後には半数以上の施設が法定耐用年数を超える見込みである。

また管路の総延長は約 224km であるが、このうち約 26km が法定耐用年数を超えている。老朽管からの漏水も多く、漏水調査を計画的に実施して漏水位置の特定・漏水原因の把握に努め、老朽施設については、今後、効率的に更新していくことが課題となっている。



図－3 法定耐用年数で更新した場合の健全度

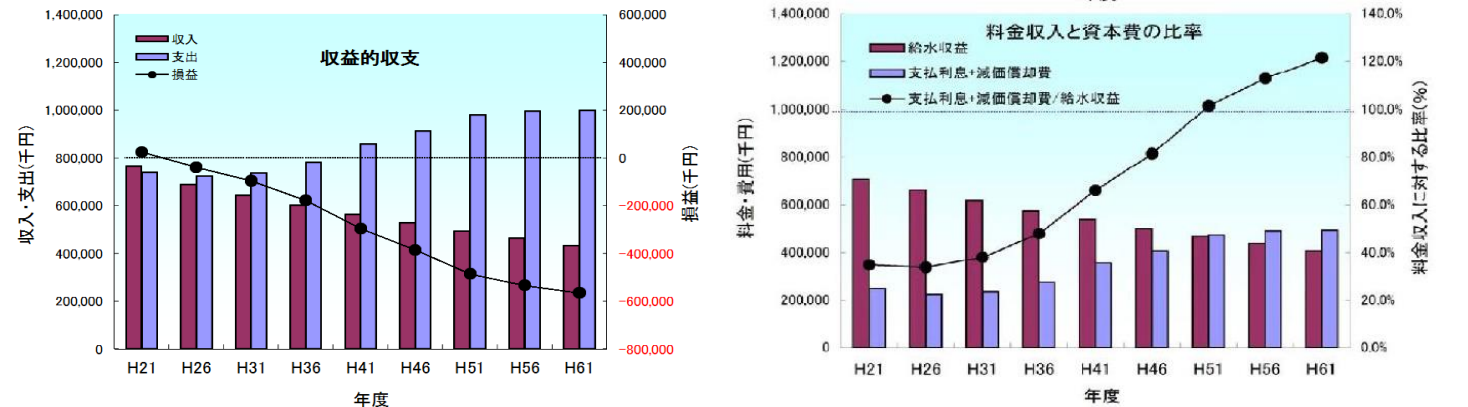


図－4 法定耐用年数で更新した場合の更新需要

#### 3) 経営、財務状況

水道料金は、平成 19 年度に改定を実施したが、給水収益については、人口減少の影響を受け、収益の増加は見込めない状況である。

収支については、料金改定を行ったため、しばらくの間は黒字基調で推移する。ただし、現行料金のまま推移すると平成 26 年度には単年度収支、累積収支とも赤字となる。評価を行った最終累積欠損は平成 61 年度時点で約 117 億円と見込まれる。



図－5 収益的収支の見通し

図－6 料金収入と資本費の比率の見通し

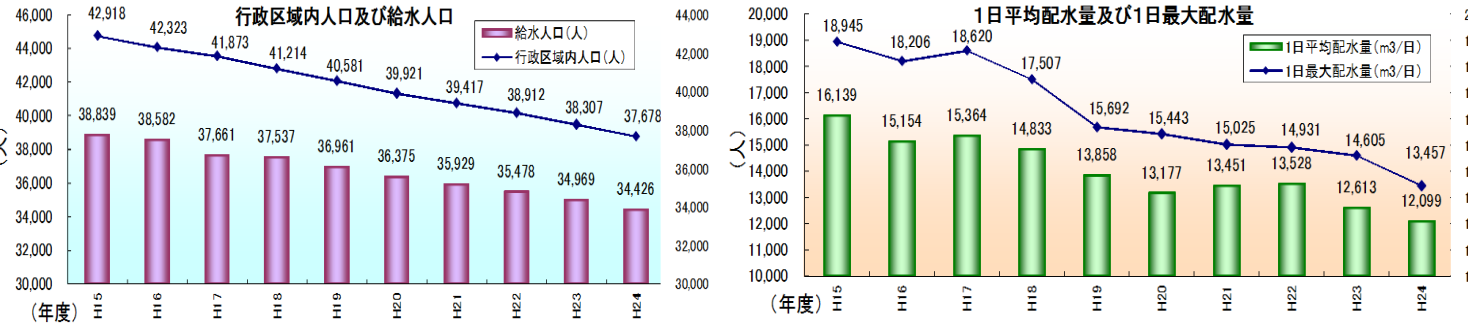
#### 4) 組織体制

本市の水道は、「八幡浜市公営企業（上水道）職員定数条例」の定数 20 名に対して、現在は、職員数 16 名、（臨時職員 2 名体制で簡易水道含む）で業務を行っている。浄水場などの運転管理は直営で行っており、一部専門分野の保守点検については個別委託をしている状況である。直営での維持管理には、専門技術者の配置やマニュアルの作成、職員の研修など費用と時間が必要で、より充実した維持管理体制の整備が不可欠である。

### 2. 事業実施上の課題（事業環境）

#### 1) 給水人口および給水量

下記グラフでわかるように、本市の行政区域内人口は過去 10 年間に於いて 5,000 人以上、給水人口は 4,000 人以上の減少が伺える。また、1 日平均配水量は人口減少に伴い、10 年間で 4,000m<sup>3</sup>/日以上、1 日最大配水量は 5,400m<sup>3</sup>/日以上との減少となっている。人口で約 1 割、水量で約 3 割程度の減少となっている。



図－1 行政区域内人口及び給水人口の推移

図－2 配水量の推移

3. アセットマネジメントの実施状況

1) 取組状況と実施体制・共有範囲

平成 20 年度に中長期的な将来像「八幡浜市水道ビジョン（案）」を策定し、平成 21 年度からはこの「ビジョン案」を絵に描いた餅で終わらせないよう、具体的な検証・評価を行うため、「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）の手引き」を活用して現状把握を行い、将来見通しの裏付けのための「基礎調査」を実施した。

平成 22 年度には、「基礎調査」で示された結果を受けて、第三者委員会による現地視察、審議、パブリックコメント等を経て、八幡浜市水道事業基本計画「水道ビジョン」を取りまとめた。

平成 23 年度からは、2 か年で水道ビジョンに示された具体的な施策を推進するため、統合整備計画・更新事業計画・財政計画を策定するとともに、第三者委託の検討を進め、24 年度末に事業変更認可を取得した。

表－2 取組状況

|           |                      |
|-----------|----------------------|
| H20 年度    | 八幡浜市水道ビジョン(仮)策定      |
| H21 年度    | 基本計画策定（基礎調査編）        |
| H21 年度    | アセットマネジメント実施（基礎調査内で） |
| H22 年度    | 基本計画策定（水道ビジョン）       |
| H23～24 年度 | 統合整備計画・更新事業計画・財政計画策定 |
| H23～24 年度 | 水道料金改定（H24.10 月）     |
| H23～24 年度 | 上水道事業変更認可取得（H25.3 月） |
| H23～25 年度 | 第三者委託の検討             |
| H26 年度    | 浄配水場運転管理業務委託開始       |

2) 更新基準の設定

(1) 時間計画保全等に基づく更新需要の算定（基準の設定）

重要度の低い構造物・設備・管路については、『水道事業におけるアセットマネジメントに関する手引き（厚生労働省健康局水道課）』及び**市の使用実績**等を参考とし、以下のとおり決定した。

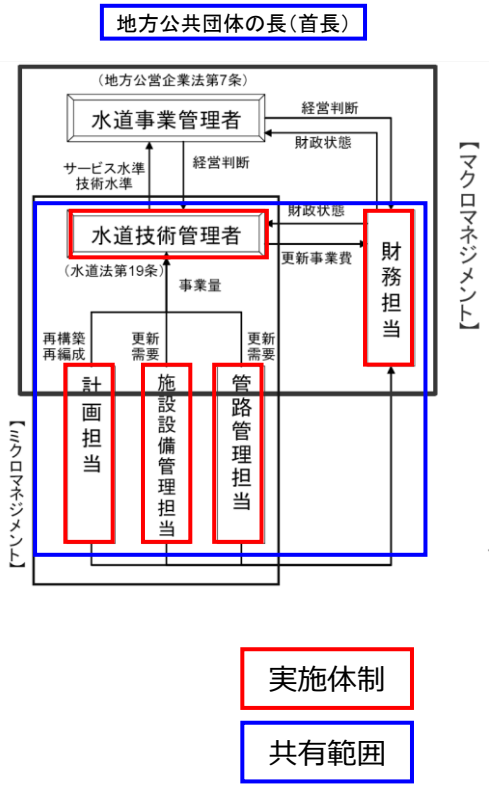
時間計画保全等に基づく更新需要の算定結果によると、平成 37 年度までは、管路の更新需要がない結果となる。

表－3 時間計画保全に基づく耐用年数の設定

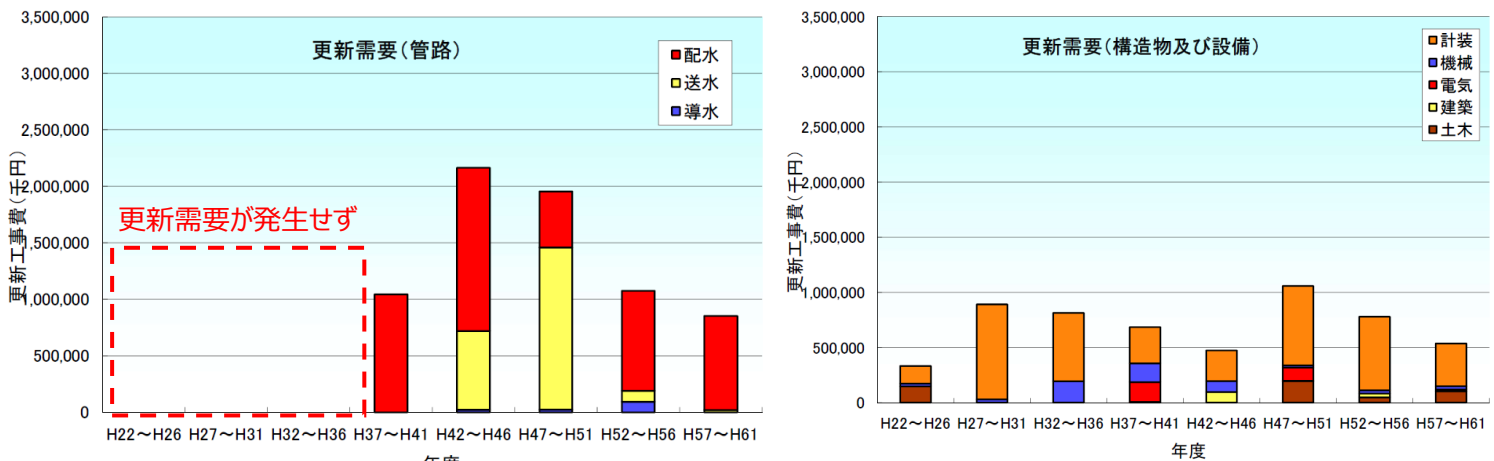
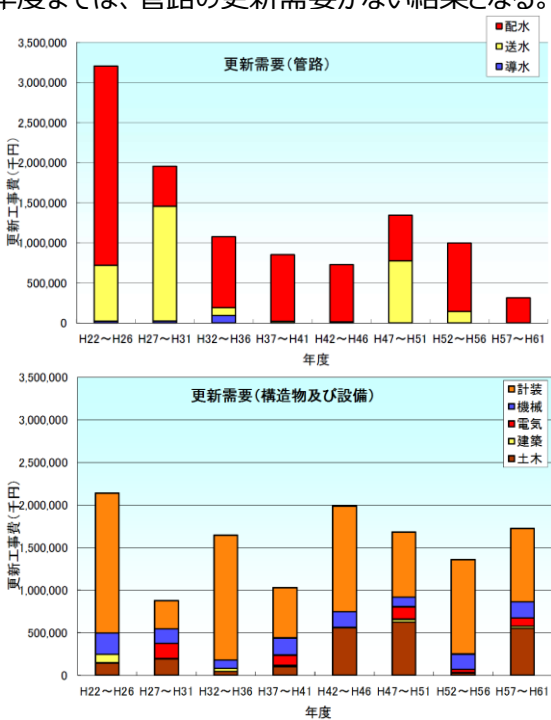
|       |      |                              |
|-------|------|------------------------------|
| 健全資産  | ：    | 経年化数が法定耐用年数以内の資産額(延長)        |
| 経年化資産 | ：    | 経年化数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産額(延長) |
| 老朽化資産 | ：    | 経年化数が法定耐用年数の1.5倍を超えたの資産額(延長) |
| 区分    | 耐用年数 | 備考                           |
| 土木    | 60   | 管路を除く                        |
| 建築    | 50   |                              |
| 電気    | 20   | 受変電設備                        |
| 機械    | 15   | ポンプ設備                        |
| 計装    | 10   | 監視制御・計装設備                    |
| 管路    | 40   |                              |

時間計画保全に基づく耐用年数

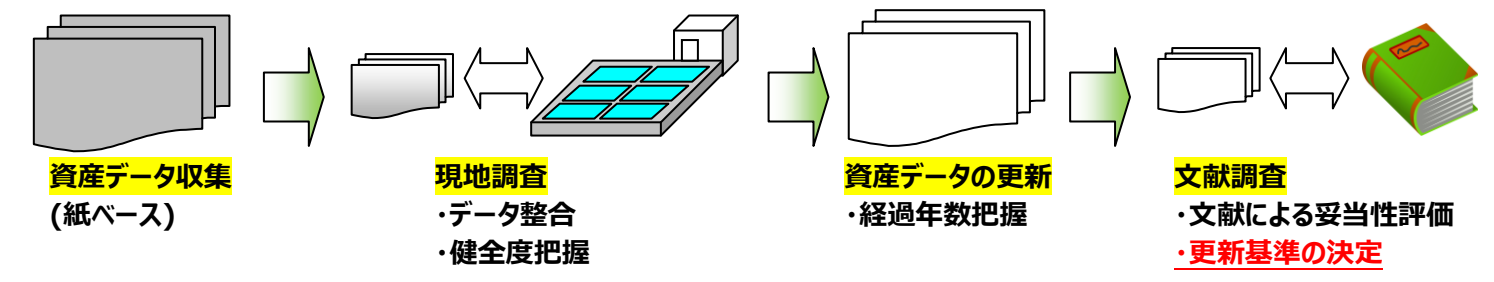
|    |      |                       |
|----|------|-----------------------|
| 区分 | 耐用年数 | 備考                    |
| 土木 | 80   | 1.5倍以内と設定(サイクル長が長いため) |
| 建築 | 70   | 1.5倍以内と設定(サイクル長が長いため) |
| 電気 | 30   | 1.5倍以上と設定(サイクル長が短いため) |
| 機械 | 25   | 1.5倍以上と設定(サイクル長が短いため) |
| 計装 | 20   | 2.0倍と設定(故障時の影響が小さいため) |
| 管路 | 60   | 1.5倍と設定               |



図－7 法定耐用年数に基づく更新需要



図－8 時間計画保全等に基づく更新需要



参考文献：実使用年数に基づく更新基準の設定例（厚生労働省ホームページ）  
水道施設更新指針（日本水道協会）など

図－9 具体的な更新基準の設定方法

(2) 重要度・優先度を考慮した更新需要の算定（平準化）

時間計画保全等に基づき、更新時期（更新基準）の設定を行い更新需要の算定を行った結果、全体と比べ、平成 41 年度までの更新需要が低くなり、ある程度の前倒し事業が可能と判断し、重要度・優先度の高い施設を選定し、再度更新需要の算定を行った。

選定方法については、以下に示すとおりである。

① 施設の整理・廃止・統合による簡素化

施設の簡素化として、上水道事業の 4 施設( 2 ポンプ場、2 配水池)を廃止することにより約 2 億円の事業費の削減。

② 重要施設の更新（耐震化）

主要な老朽施設の更新（耐震化）及び改修により、災害に強い安全な事業運営を行う。

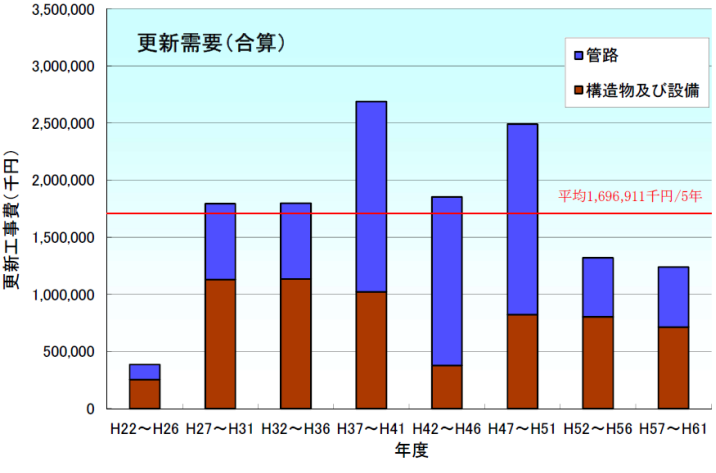
③ 重要管路の更新（耐震化）

主要な管路の更新（耐震化）により、災害に強い安全な事業運営を行う。

主要管路は、地域防災計画等に基づく重要拠点の給水に必要な管路とし、比較的近年の施工箇所は含めない。

重要度・優先度を考慮した更新需要の算定結果を以下に示す。40 年間の試算において、5 年間の事業費の平均が約 17 億円、年間の事業費の平均が約 3 億 4 千万円となり、法定耐用年数で更新した場合の約 60% 程度となる。

アセットマネジメントの実施にあたっては、時間計画保全に基づき更新基準を設定したうえで更新需要を算定し、重要度・優先度を考慮した更新需要から、全体事業の平準化を図った。



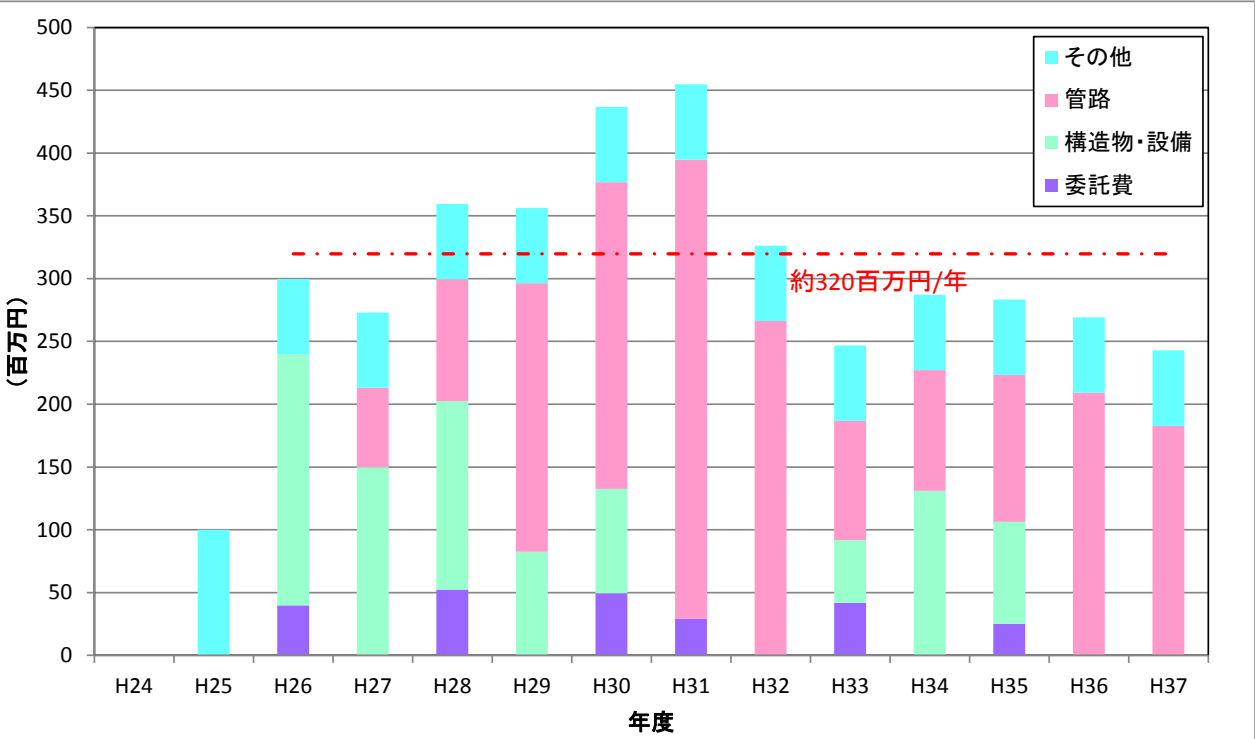
図－10 更新需要の算定結果および平準化事業費

4. アセットマネジメント結果の活用

1) 更新計画の策定

平成 26 年度より事業を実施する計画として、12 年後の平成 37 年度までの事業計画を作成した。

事業計画は、前述の更新需要の算定結果における年度額を参考として、更新事業計画の整備内容に基づき管路・構造物設備・委託費として計上し、下記のように策定した。



図－11 年度別施設整備費用

表－4 施設整備年次計画表

| 地 区 名                  | 工事名称・細別     | 年度                          |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|------------------------|-------------|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                        |             | H24                         | H25    | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | H33 | H34 | H35 | H36 | H37 |  |
| 南予用水<br>(松柏水源)<br>水系地区 | 送水管布設替工事    | φ 200                       | 1,740m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        | 愛宕第2配水池築造工事 | SUS V=1650m <sup>3</sup> 1池 |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        | 配水管布設替工事    | φ 250                       | 300m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 250                       | 200m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 1,400m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 1,000m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 760m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 770m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 340m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 900m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 100m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 500m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 250m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 540m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 川之内<br>水系地区            | 導水管布設替工事    | φ 200                       | 900m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 100                       | 1,230m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        | 配水管布設替工事    | φ 200                       | 730m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 神山<br>水系地区             | 配水管布設替工事    | φ 200                       | 3,570m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 600m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        | φ 200       | 1,500m                      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 旧保内<br>水系地区            | 山崎受水井築造工事   | RC 1式                       |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        | 送水管布設替工事    | φ 150                       | 900m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 150                       | 300m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 150                       | 1,230m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 150                       | 850m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        | 低区配水池築造工事   | SUS V=1600m <sup>3</sup> 1池 |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        | 配水管布設替工事    | φ 300                       | 300m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 250                       | 750m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 2,000m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                        |             | φ 200                       | 130m   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| φ 200                  |             | 1,000m                      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| φ 200                  |             | 1,200m                      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 管路布設替総延長               |             | 25,990m                     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 旧八幡浜市 中央監視設備・テレメーター設備他 |             |                             |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| その他更新事業費               |             |                             |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

5. その他の取り組み

1) 広報・広聴活動

ビジョン策定後も市議会・市内各種団体への現地視察会を実施するとともに、耐震化事業の実施にあたっては、パンフレットを作成し、市内 1 2 地区の公民館を回って、説明会を行い、住民の理解を得ることとした。

また、広報・広聴活動の内容については、事前に理事者への十分な説明、理解を求め決裁をとって進めているため、内部での共有範囲が広く、結果的に事業を進めやすくなった。

さらに、水道広報イベントの実施（7～8 月）やフェイスブックにより日々の水道事業の活動を報告することも行っている。  
(<https://www.facebook.com/bikkurimizu>)



2) 料金改定

水道料金については、平成 24 年度中に現状の給水収益の減少を補い、平成 26 年度以降に欠損金を生じさせないこと、並びに老朽化した施設等の更新に向けた財源確保として、建設改良積立金となる資産維持費を見込んだ値上げ（改定率 10.6%）を実施した。

更に社会情勢の変化に対応できるよう 3 年毎の料金見直しから、平成 27 年度より上水道においても計画的かつ継続的な老朽化施設の更新（耐震化）事業の実施を予定していたことから、平成 27 年 10 月には、これら事業推進等の資金確保のための料金値上げ（改定率 10%）を再度実施した。

料金改定にあたっては、前述の広報・広聴活動として、平成 26 年度に需要者である市民へアセットマネジメントに基づく現状の問題点と更新事業の必要性、将来像などをわかりやすく説明するため、各種団体への現地視察の実施及び市内 1 2 地区の公民館を回り、のべ 300 名を対象に住民説明会を実施し理解を求めた。

3) 民間活用

現在の限られた職員体制の中では、日々の職務に追われ水道施設の維持管理に限界があるため、今回立案した更新計画を適切に実行すべく、官民連携による維持管理体制の強化を目的として、第三者委託の検討を平成 2 4 年度～平成 25 年度に実施し、平成 26 年 4 月より、八幡浜市浄配水場等運転管理業務を包括委託（法定外委託）にて開始した。

これにより、技術の継承と維持管理のレベルアップが図られ、マネジメントを確立し、施設の計画的な更新や長寿命化を図ることが可能となった。