

## 7. 妥当性確認・改善方策検討

### 7. 1 考察

前章ではケースAの水道料金据置ケースを基本として、5つのケースについて財政シミュレーションを行った。

- ・ ケースA・水道料金据置ケース
- ・ ケースA・財源確保ケース（国庫補助を活用）
- ・ ケースB・水道料金据置ケース（管路整備を60年サイクルで更新する）
- ・ ケースB・財源確保ケース（国庫補助を活用する）
- ・ ケースB・財源確保ケース2（国庫補助の活用+料金改定）

これらのシミュレーションの中で、ケースA（管路2.85+構築物0.74=合計3.59億円/年）のペースで更新を続けると収支バランスが崩れて毎年のマイナスが累積されていく。

ケースB（管路1.16+構築物0.74=合計1.9億円/年）のペースで更新を続けた場合、ケースAに比べるとマイナスの累積は小さくなるが、それでも料金据置のままでは収支がマイナスとなるので、財源確保対策等が必要である。

そこで、収入を増加し、支出を削減する対策として考えられるものを以下に示す。

（収入増加対策）

- ① 施設・管路整備に極力、国庫補助を活用する。
- ② 管路以外の建設改良費への企業債の借り入れについて検討する。
- ③ 長期的財政収支に基づき住民への説明責任を果たした上で料金改定を行う。
- ④ その他（不要資産の売却など）

（支出削減対策）

- ⑤ 管路工事の際、管種選定により工事費を削減する。  
具体的には、小口径管（φ150、φ100、φ75で351km）にHPPEを採用した場合、DIPに比べて20%の工事費単価の低減を見込めば、管路に係る総工事費用で約14%の建設改良費が低減する見通しとなる（表7.1）。
- ⑥ 他事業工事と共同施工すること等により工事費を低減する。
- ⑦ 受水費の低減を要請する。収益的支出の60%を近くを受水費が占めており、単価の値下げ効果は大きい。
- ⑧ その他（システム変更による更新需要費の低減）

表7.1 φ150以下にHPPEを適用した場合の工事費用

(単位：千円)

| 口 径    | 延 長     | DIP他  |            | DIP+HPPE |            | 差引き<br>(削減額) |
|--------|---------|-------|------------|----------|------------|--------------|
|        |         | 単 価   | 工事費        | 単 価      | 工事費        |              |
| φ 600  | 192     | 177.5 | 33,991     |          | 33,991     | 0            |
| φ 500  | 18      | 228.6 | 4,001      |          | 4,001      | 0            |
| φ 450  | 972     | 50.0  | 48,600     |          | 48,600     | 0            |
| φ 400  | 13,397  | 44.2  | 592,152    |          | 592,152    | 0            |
| φ 350  | 3,734   | 44.1  | 164,687    |          | 164,687    | 0            |
| φ 300  | 5,467   | 60.5  | 330,772    |          | 330,772    | 0            |
| φ 250  | 21,061  | 37.2  | 783,462    |          | 783,462    | 0            |
| φ 200  | 46,575  | 34.0  | 1,583,553  |          | 1,583,553  | 0            |
| φ 150  | 119,321 | 26.8  | 3,197,792  | 21.4     | 2,558,234  | 639,558      |
| φ 125  | 102     | 29.4  | 2,999      |          | 2,999      | 0            |
| φ 100  | 108,281 | 23.2  | 2,512,126  | 18.6     | 2,009,701  | 502,425      |
| φ 75   | 123,882 | 21.7  | 2,688,237  | 17.4     | 2,150,590  | 537,647      |
| φ 50以下 | 152     | 20.0  | 3,040      |          | 3,040      | 0            |
| 計      | 443,154 |       | 11,945,412 |          | 10,265,781 | 1,679,631    |
|        |         |       |            |          |            | 85.9%        |

注1) DIP他の単価は過去の実績に基づいた。

注2) HPPEの単価はDIP単価×80%とした(管材の経済性、土工断面の減少などで有利性が出る)

## 7. 2 寺山配水池の優先順位に関する検討

「5. 更新需要の算定」において寺山配水池の重要度をランクBと分類していたが、ここでは寺山配水池は兵庫県水の受水施設であり、本市においては取水施設とも考えられることから、ランクA1として優先順位付けを行う。また、重要度点数については、本市においてランクA2がないため、ランクA1を2点とした。

### 1) 重要度

上述の考え方に基つけば、本市の水道施設の重要度は次のように分類される。(図7.1参照)

- ・ランクA1： 瀬加送水ポンプ場、瀬加加圧ポンプ場、釜坂第1配水池、釜坂第2配水池、明神山配水池、万願寺ポンプ場(B)、河内ポンプ場(B)、小谷ポンプ場(A2)、**寺山配水池(A1)**、計9施設
  - ・ランクA2： 該当なし
  - ・ランクB： 古坂第1・第2配水池(A2)、万願寺配水池、河内配水池、小谷配水池(A2)、大柳ポンプ場、繁昌減圧弁(A1)、芥田減圧弁、計8施設
- 注) ( )は簡易診断業務における重要度判定を表す。

### 2) 優先度

「5. 更新需要の算定」と同様とする。(表5.1参照)

### 3) 重要度・優先度の総合評価

「5. 更新需要の算定」と同様に総合評価点数をつけると以下のとおりとなる。(表7.2参照)

| 優先順位           | 施設名            | 総合評価点数         | 5での順位 |
|----------------|----------------|----------------|-------|
| 優先順位1位：        | <b>寺山配水池</b>   | (総合評価点数 54.0 ) | 2位    |
| 優先順位2位：        | 釜坂第2配水池        | (総合評価点数 24.0 ) | 1位    |
| 優先順位3位：        | 瀬加送水ポンプ場       | (総合評価点数 18.0 ) | 同順位   |
| 優先順位4位：        | 瀬加加圧ポンプ場       | (総合評価点数 18.0 ) | ↓     |
| 優先順位5位：        | 釜坂第1配水池        | (総合評価点数 18.0 ) |       |
| <b>優先順位6位：</b> | <b>古坂第2配水池</b> | (総合評価点数 18.0 ) | 7位    |
| <b>優先順位7位：</b> | <b>古坂第1配水池</b> | (総合評価点数 18.0 ) | 8位    |
| <b>優先順位8位：</b> | <b>明神山配水池</b>  | (総合評価点数 16.0 ) | 6位    |
| 優先順位9位：        | 小谷ポンプ場         | (総合評価点数 8.0 )  | 同順位   |
| 優先順位10位：       | 小谷配水池          | (総合評価点数 8.0 )  | ↓     |
| 優先順位11位：       | 河内ポンプ場         | (総合評価点数 4.0 )  |       |
| 優先順位12位：       | 万願寺ポンプ場        | (総合評価点数 4.0 )  |       |
| 優先順位13位：       | 万願寺配水池         | (総合評価点数 2.0 )  |       |
| 優先順位14位：       | 大柳ポンプ場         | (総合評価点数 2.0 )  |       |
| 優先順位15位：       | 繁昌減圧弁          | (総合評価点数 2.0 )  |       |
| 優先順位16位：       | 芥田減圧弁          | (総合評価点数 2.0 )  |       |
| 優先順位17位：       | 河内配水池          | (総合評価点数 1.0 )  |       |

# 水位高低図

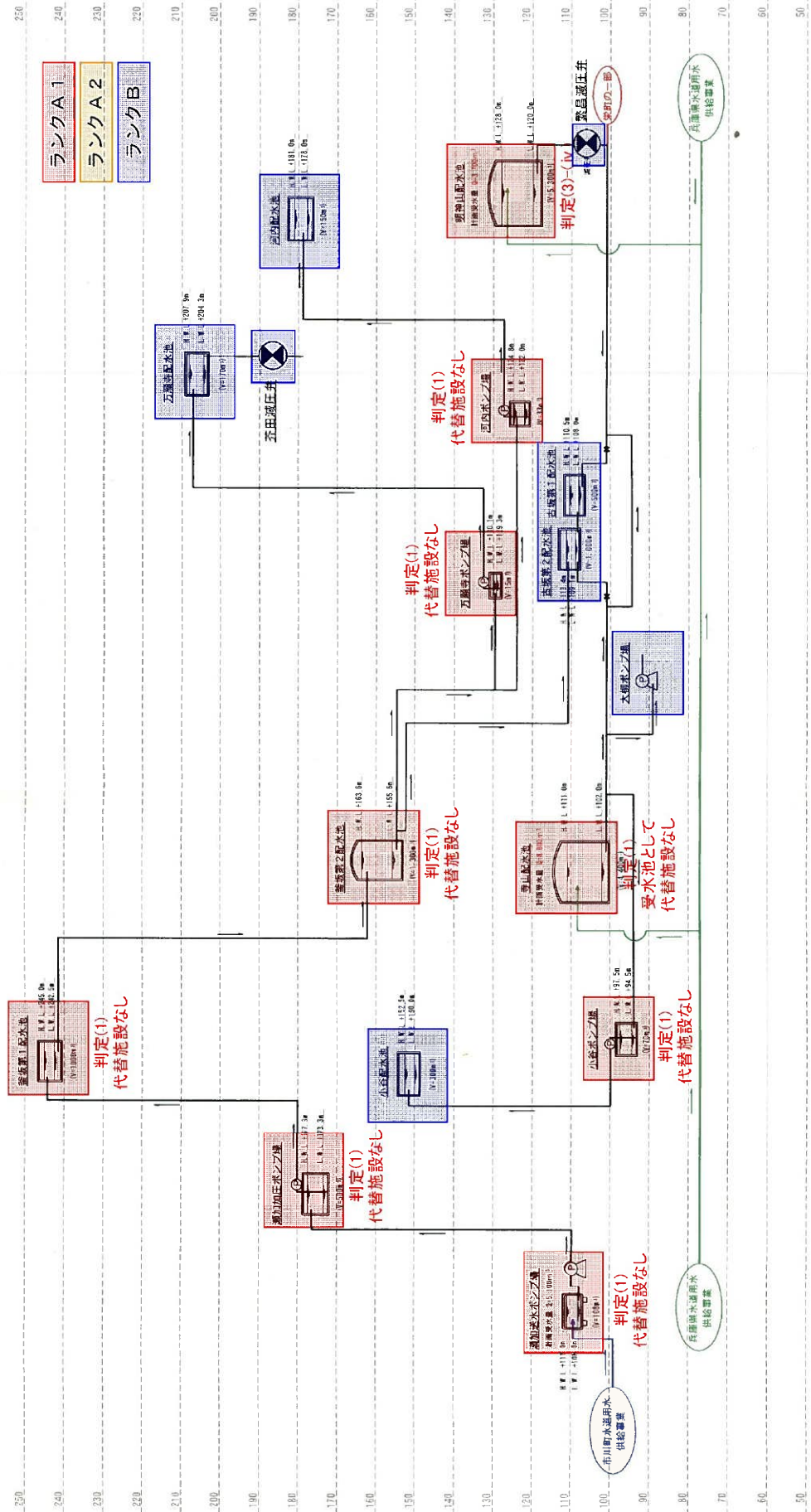


図7.1 重要度評価

表7.2 重要度と優先度の総合評価（施設）

| 施設名        | 重要度点数          | 優先度点数 | 総合評価点数 | 優先順位（改め）     |
|------------|----------------|-------|--------|--------------|
| 1 瀬加送水ポンプ場 | ランク A 1<br>2.0 | 9.0   | 18.0   | 3 優先度のみ(7)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(16)   |
| 2 瀬加加圧ポンプ場 | ランク A 1<br>2.0 | 9.0   | 18.0   | 4 優先度のみ(5)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(3)    |
| 3 釜坂第1配水池  | ランク A 1<br>2.0 | 9.0   | 18.0   | 5 優先度のみ(6)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(4)    |
| 4 釜坂第2配水池  | ランク A 1<br>2.0 | 12.0  | 24.0   | 2 優先度のみ(4)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(7)    |
| 5 万願寺ポンプ場  | ランク A 1<br>2.0 | 2.0   | 4.0    | 12 優先度のみ(12) |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(11)   |
| 6 万願寺配水池   | ランク B<br>1.0   | 2.0   | 2.0    | 13 優先度のみ(13) |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(14)   |
| 7 芥田減圧弁    | ランク B<br>1.0   | 2.0   | 2.0    | 16 優先度のみ(16) |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(11)   |
| 8 河内ポンプ場   | ランク A 1<br>2.0 | 2.0   | 4.0    | 11 優先度のみ(11) |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(11)   |
| 9 河内配水池    | ランク B<br>1.0   | 1.0   | 1.0    | 17 優先度のみ(17) |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(15)   |
| 10 古坂第1配水池 | ランク B<br>1.0   | 18.0  | 18.0   | 7 優先度のみ(3)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(6)    |
| 11 古坂第2配水池 | ランク B<br>1.0   | 18.0  | 18.0   | 6 優先度のみ(2)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(5)    |
| 12 明神山配水池  | ランク A 1<br>2.0 | 8.0   | 16.0   | 8 優先度のみ(8)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(2)    |
| 13 繁昌減圧弁   | ランク B<br>1.0   | 2.0   | 2.0    | 15 優先度のみ(15) |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(10)   |
| 14 寺山配水池   | ランク A 1<br>2.0 | 27.0  | 54.0   | 1 優先度のみ(1)   |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(1)    |
| 15 小谷ポンプ場  | ランク A 1<br>2.0 | 4.0   | 8.0    | 9 優先度のみ(10)  |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(9)    |
| 16 小谷配水池   | ランク B<br>1.0   | 8.0   | 8.0    | 10 優先度のみ(9)  |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(8)    |
| 17 大柳ポンプ場  | ランク B<br>1.0   | 2.0   | 2.0    | 14 優先度のみ(14) |
|            |                |       |        | 土木簡易診断(-)    |

### 7. 3 更新費用の平準化

構造物及び設備（管路除く）において、「5.2 施設整備案の抽出」にて設定した重要度・優先度を考慮した場合の更新需要を基に、毎年の事業費を平準化したものを算出する。

根拠となる資料は、参考資料4：様式7-1根拠資料を参照のこと。

重要度・優先度を考慮した場合に比べて、投資の平準化がなされてピークが概ね緩和されている。平成41年度及び平成48年度において重要度・優先度を考慮した場合と同様にピークが発生しているのは、古坂第2配水池及び寺山配水池の更新によるものであり、これらのピークは主に土木施設に係るものであるから平準化は難しい（図7.2）。

（平準化した場合）

単位：百万円

|    | 2012年<br>～2014<br>年 | 2015年<br>～2019<br>年 | 2020年<br>～2024<br>年 | 2025年<br>～2029<br>年 | 2030年<br>～2034<br>年 | 2035年<br>～2039<br>年 | 2040年<br>～2044<br>年 | 2045年<br>～2049<br>年 | 2050年<br>～2054<br>年 | 計     |
|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 建築 | 0                   | 185                 | 61                  | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 246   |
| 土木 | 49                  | 50                  | 150                 | 193                 | 64                  | 406                 | 156                 | 24                  | 104                 | 1,196 |
| 電気 | 72                  | 63                  | 95                  | 53                  | 105                 | 103                 | 33                  | 176                 | 39                  | 739   |
| 機械 | 46                  | 128                 | 105                 | 47                  | 5                   | 56                  | 177                 | 93                  | 17                  | 674   |
| 計装 | 18                  | 70                  | 29                  | 13                  | 58                  | 60                  | 21                  | 13                  | 52                  | 334   |
| 計  | 185                 | 496                 | 440                 | 306                 | 232                 | 625                 | 387                 | 306                 | 212                 | 3,189 |

平均 74

（重要度・優先度を考慮した場合）

単位：百万円

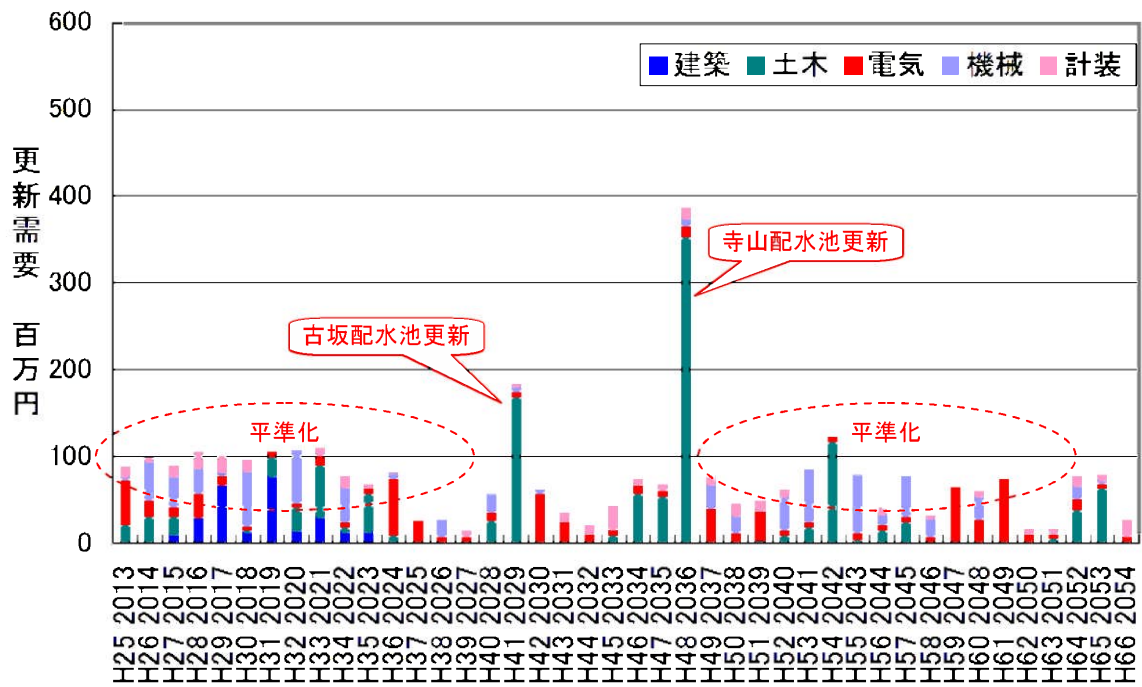
|    | 2012年<br>～2014<br>年 | 2015年<br>～2019<br>年 | 2020年<br>～2024<br>年 | 2025年<br>～2029<br>年 | 2030年<br>～2034<br>年 | 2035年<br>～2039<br>年 | 2040年<br>～2044<br>年 | 2045年<br>～2049<br>年 | 2050年<br>～2054<br>年 | 計     |
|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 建築 | 0                   | 191                 | 55                  | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 246   |
| 土木 | 56                  | 129                 | 64                  | 193                 | 0                   | 470                 | 156                 | 24                  | 104                 | 1,196 |
| 電気 | 72                  | 66                  | 92                  | 53                  | 105                 | 106                 | 88                  | 118                 | 42                  | 742   |
| 機械 | 49                  | 218                 | 7                   | 52                  | 5                   | 68                  | 195                 | 63                  | 17                  | 674   |
| 計装 | 37                  | 67                  | 14                  | 13                  | 58                  | 63                  | 18                  | 13                  | 52                  | 335   |
| 計  | 214                 | 671                 | 232                 | 311                 | 168                 | 707                 | 457                 | 218                 | 215                 | 3,193 |

平均 74



(平準化した場合)

### 更新需要(全体)



(重要度・優先度を考慮した場合)

### 更新需要(全体)

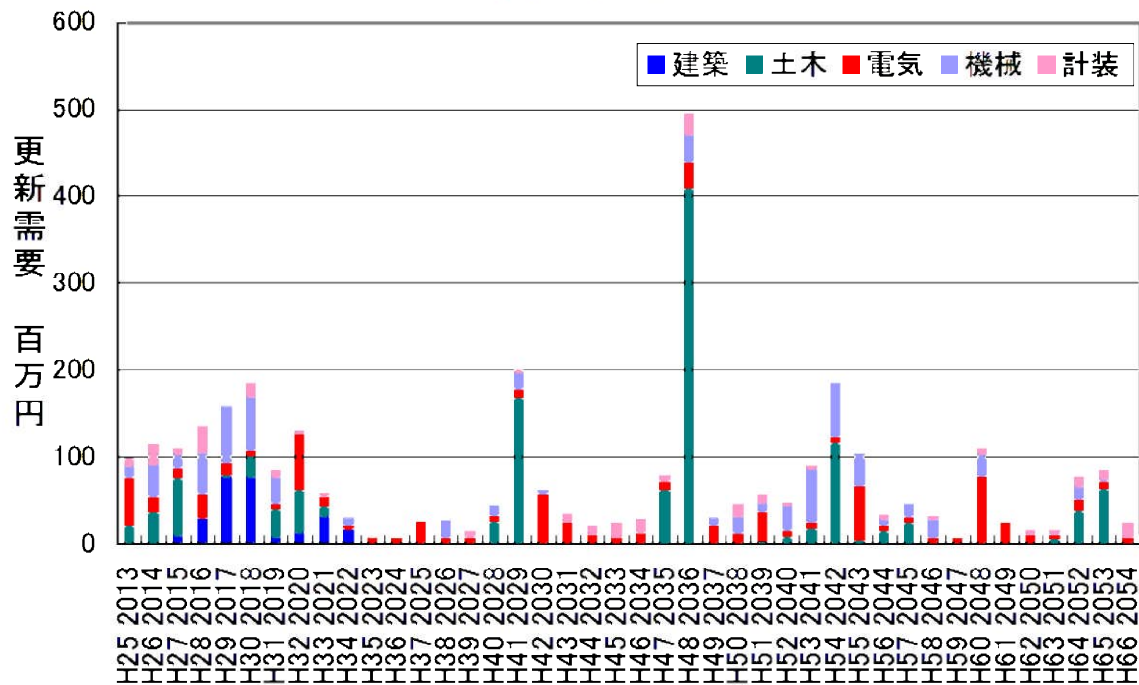


図7.2 更新需要費 (構造物及び設備)

## 7. 4 概略管路更新計画

### 1) 布設年度区分による延長の集計

加西市配水管路図に基づき、DIP管の布設年度ごと（不明・～1972年、1973～1982年、1983～1992年、1993～2012年）に区分して集計、整理を行った（表7.3、図7.3）。DIP以外の管種については、管路の更新をDIP管よりも優先して行うため、ここでは集計しない。

これによると布設後20年未満の管路が全体の約2/3を占めており、比較的新しい管路が多い。一方、布設後40年以上を経過する1972以前及び布設年度が不明（古いことに起因すると考えられる）が全体の12.8%（56km）、布設後30～40年が全体の3.9%（15km）、布設後20～30年が全体の14.7%となっている。

表7.3 布設年度区分別管路延長

|        | 不明・～1972 | 1973～1982 | 1983～1992 | 1993～2012 | 計 (m)   |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| φ 600  | 167      | 0         | 0         | 0         | 167     |
| φ 500  | 0        | 0         | 0         | 0         | 0       |
| φ 450  | 766      | 0         | 242       | 0         | 1,008   |
| φ 400  | 10,856   | 0         | 1,089     | 2,046     | 13,991  |
| φ 350  | 2,839    | 0         | 0         | 327       | 3,166   |
| φ 300  | 0        | 0         | 0         | 5,336     | 5,336   |
| φ 250  | 13,222   | 0         | 2,428     | 3,692     | 19,342  |
| φ 200  | 7,479    | 1,665     | 7,925     | 30,167    | 47,236  |
| φ 150  | 7,415    | 11,662    | 25,380    | 78,794    | 123,251 |
| φ 125  | 0        | 0         | 0         | 0         | 0       |
| φ 100  | 4,458    | 3,244     | 20,519    | 71,620    | 99,841  |
| φ 75   | 8,110    | 270       | 5,853     | 104,529   | 118,762 |
| φ 50以下 | 0        | 0         | 0         | 427       | 427     |
| 計      | 55,312   | 16,841    | 63,436    | 296,938   | 432,527 |
| 比率     | 12.8     | 3.9       | 14.7      | 68.7      | 100.0   |

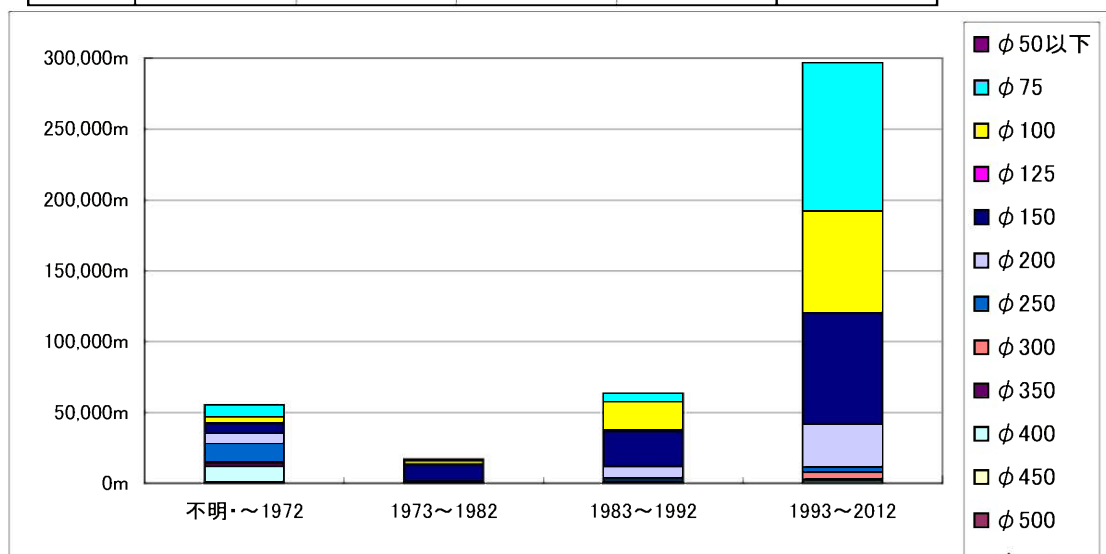


図7.3 布設年度区分別管路延長



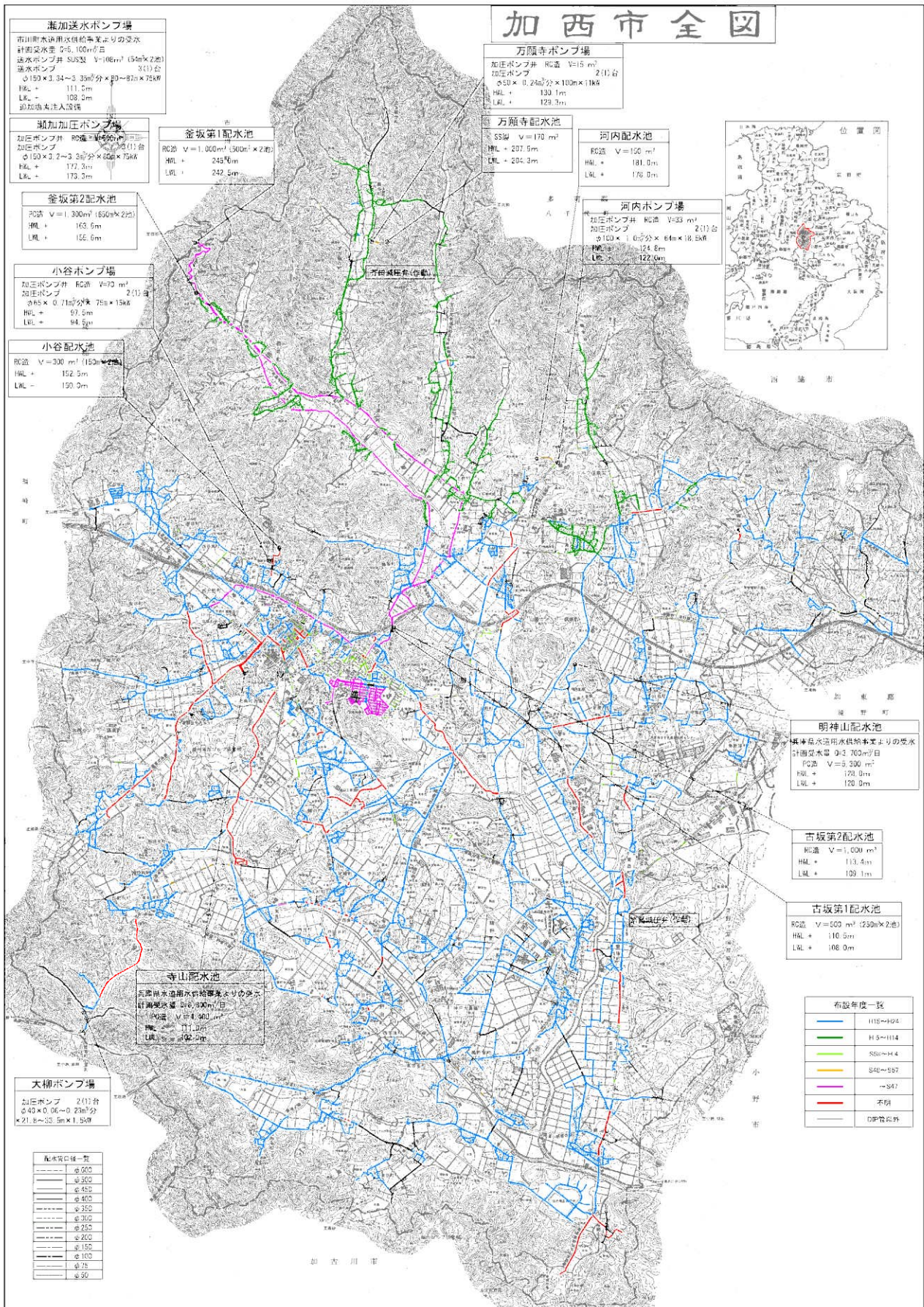


図7.4 布設年度区分別分布図



## 2) 概算事業費

集計した延長に本町における過去の実績に基づいたDIP布設単価を乗して概算事業費を算出する。

表7.4 布設年度区分別管路概算事業費

|        | 不明・～1972  | 1973～1982 | 1983～1992 | 1993～2012 | 計 (千円)     | 口 径    | DIP単価<br>(千円) |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--------|---------------|
| φ 600  | 29,643    | 0         | 0         | 0         | 29,643     | φ 600  | 177.5         |
| φ 500  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | φ 500  | 228.6         |
| φ 450  | 38,300    | 0         | 12,100    | 0         | 50,400     | φ 450  | 50.0          |
| φ 400  | 479,835   | 0         | 48,134    | 90,433    | 618,402    | φ 400  | 44.2          |
| φ 350  | 125,200   | 0         | 0         | 14,421    | 139,621    | φ 350  | 44.1          |
| φ 300  | 0         | 0         | 0         | 322,828   | 322,828    | φ 300  | 60.5          |
| φ 250  | 491,858   | 0         | 90,322    | 137,342   | 719,522    | φ 250  | 37.2          |
| φ 200  | 254,286   | 56,610    | 269,450   | 1,025,678 | 1,606,024  | φ 200  | 34.0          |
| φ 150  | 198,722   | 312,542   | 680,184   | 2,111,679 | 3,303,127  | φ 150  | 26.8          |
| φ 125  | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | φ 125  | 29.4          |
| φ 100  | 103,426   | 75,261    | 476,041   | 1,661,584 | 2,316,312  | φ 100  | 23.2          |
| φ 75   | 175,987   | 5,859     | 127,010   | 2,268,279 | 2,577,135  | φ 75   | 21.7          |
| φ 50以下 | 0         | 0         | 0         | 8,540     | 8,540      | φ 50以下 | 20.0          |
| 計      | 1,897,257 | 450,272   | 1,703,241 | 7,640,784 | 11,691,554 |        |               |

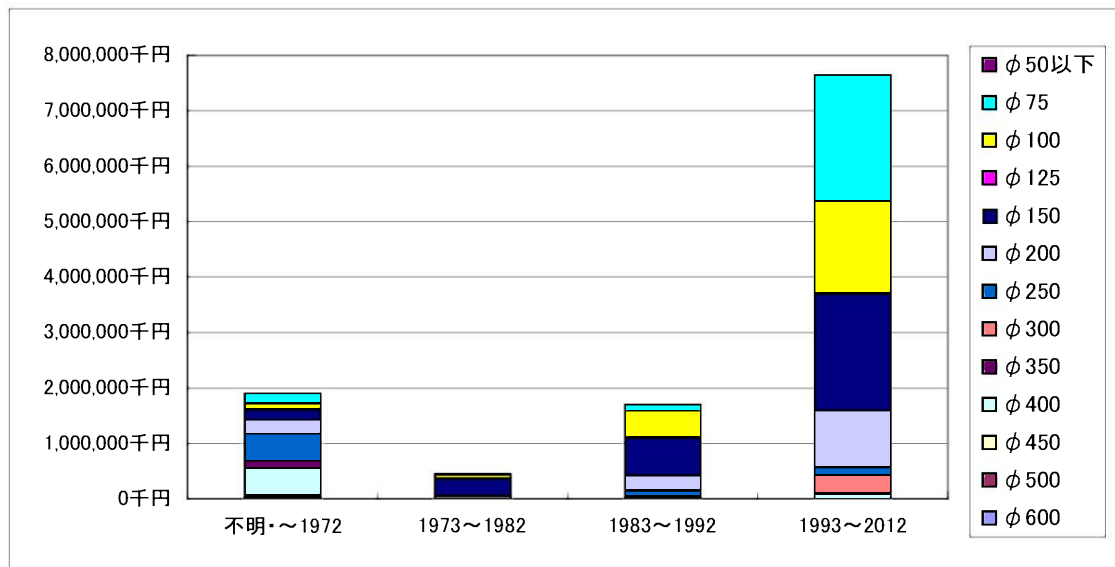


図7.5 布設年度区分別管路概算事業費

### 3) 整備順序

前頁で算出した概算事業費及び「5.4 重要度・優先度を考慮した更新需要（ケースB）」において算出した更新需要（ケースB管路1.16億円/年）を基に管路の更新する期間及び各年度ごとの概算事業費を整理する（表7.5、図7.6）。

事業費を平準化（1.16億円/年）する場合、VP管等の管路の更新は平成32年度までに実施し、平成33年に送水管の整備、平成34年からDIP管の更新を前倒しして行うこととなる。



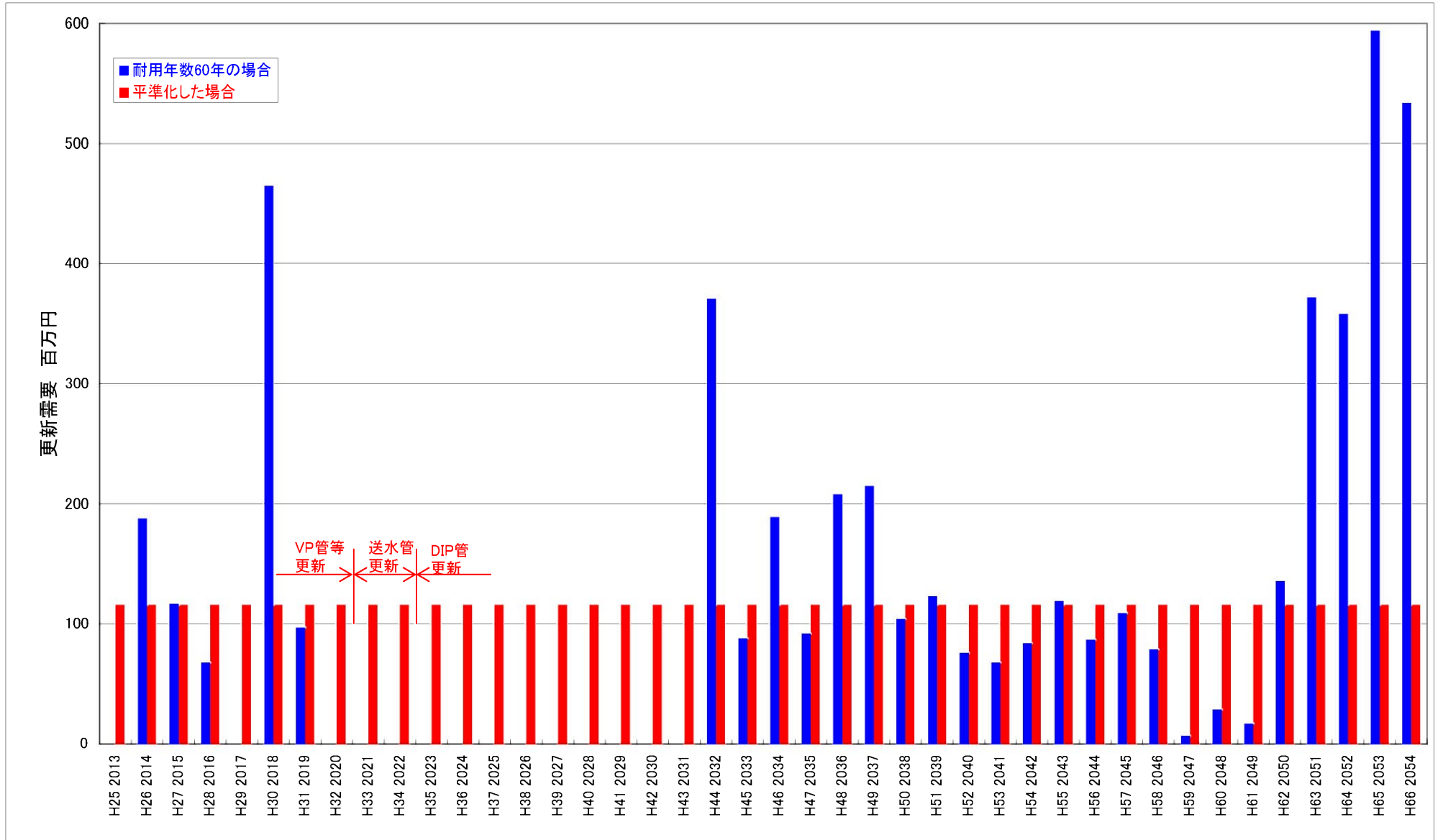


図7.6 布設年度別管路概算事業費