

### 第3 合併地区の推計

水道施設の統合により、計画年次（令和20年度）までに佐世保地区と給水施設の一元化が予定されている地区は、小佐々地区及び鹿町地区のみであるため、ここでは2地区についての推計を行なうものとする。

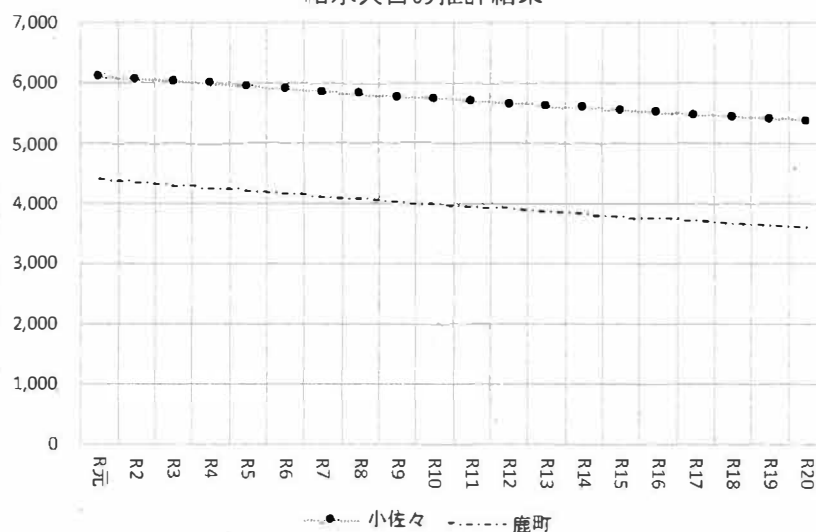
#### 1 人口の予測

##### i 給水人口

佐世保地区と同様の手法により、小佐々地区、鹿町地区について各々予測する。

| 年度  | 小佐々地区      |            |                 |            |            |               | 鹿町地区       |            |                 |            |            |               |
|-----|------------|------------|-----------------|------------|------------|---------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|---------------|
|     | 行政区域内<br>① | 給水区域外<br>② | 給水区域内<br>③(①-②) | 未給水人口<br>④ | 簡水統合等<br>⑤ | 給水人口<br>⑥-④+⑤ | 行政区域内<br>① | 給水区域外<br>② | 給水区域内<br>③(①-②) | 未給水人口<br>④ | 簡水統合等<br>⑤ | 給水人口<br>⑥-④+⑤ |
| R元  | 6,106      | 0          | 6,106           | 0          | 0          | 6,106         | 4,409      | 50         | 4,359           | 0          | 0          | 4,359         |
| R2  | 6,059      | 0          | 6,059           | 0          | 0          | 6,059         | 4,353      | 50         | 4,303           | 0          | 0          | 4,303         |
| R3  | 6,016      | 0          | 6,016           | 0          | 0          | 6,016         | 4,304      | 49         | 4,255           | 0          | 0          | 4,255         |
| R4  | 5,973      | 0          | 5,973           | 0          | 0          | 5,973         | 4,255      | 49         | 4,206           | 0          | 0          | 4,206         |
| R5  | 5,930      | 0          | 5,930           | 0          | 0          | 5,930         | 4,207      | 48         | 4,159           | 0          | 48         | 4,207         |
| R6  | 5,888      | 0          | 5,888           | 0          | 0          | 5,888         | 4,158      | 47         | 4,111           | 0          | 47         | 4,158         |
| R7  | 5,843      | 0          | 5,843           | 0          | 0          | 5,843         | 4,108      | 47         | 4,061           | 0          | 47         | 4,108         |
| R8  | 5,805      | 0          | 5,805           | 0          | 0          | 5,805         | 4,067      | 46         | 4,021           | 0          | 46         | 4,067         |
| R9  | 5,766      | 0          | 5,766           | 0          | 0          | 5,766         | 4,026      | 46         | 3,980           | 0          | 46         | 4,026         |
| R10 | 5,728      | 0          | 5,728           | 0          | 0          | 5,728         | 3,985      | 46         | 3,939           | 0          | 46         | 3,985         |
| R11 | 5,689      | 0          | 5,689           | 0          | 0          | 5,689         | 3,943      | 45         | 3,898           | 0          | 45         | 3,943         |
| R12 | 5,649      | 0          | 5,649           | 0          | 0          | 5,649         | 3,901      | 45         | 3,856           | 0          | 45         | 3,901         |
| R13 | 5,613      | 0          | 5,613           | 0          | 0          | 5,613         | 3,862      | 44         | 3,818           | 0          | 44         | 3,862         |
| R14 | 5,576      | 0          | 5,576           | 0          | 0          | 5,576         | 3,822      | 44         | 3,778           | 0          | 44         | 3,822         |
| R15 | 5,540      | 0          | 5,540           | 0          | 0          | 5,540         | 3,782      | 43         | 3,739           | 0          | 43         | 3,782         |
| R16 | 5,504      | 0          | 5,504           | 0          | 0          | 5,504         | 3,743      | 43         | 3,700           | 0          | 43         | 3,743         |
| R17 | 5,468      | 0          | 5,468           | 0          | 0          | 5,468         | 3,703      | 42         | 3,661           | 0          | 42         | 3,703         |
| R18 | 5,434      | 0          | 5,434           | 0          | 0          | 5,434         | 3,667      | 42         | 3,625           | 0          | 42         | 3,667         |
| R19 | 5,400      | 0          | 5,400           | 0          | 0          | 5,400         | 3,631      | 41         | 3,590           | 0          | 41         | 3,631         |
| R20 | 5,367      | 0          | 5,367           | 0          | 0          | 5,367         | 3,595      | 41         | 3,554           | 0          | 41         | 3,595         |

給水人口の推計結果



## 2 生活用水

### (1)原単位

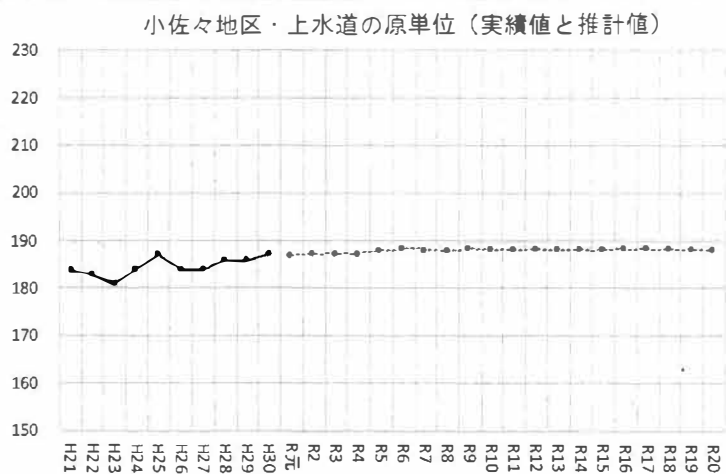
地区毎に時系列傾向分析を行う。使用する実績は、市町合併以前の実績値を把握していないことから、過去10年間を用いる。(平成17年度末に小佐々町、平成21年度末に鹿町町と市町合併をしており、鹿町地区については平成22年度以降の9年間となる。)

#### i 小佐々地区(上水)

実績は、小幅な増減を繰り返しながら、全体として横ばいから微増の傾向となっている。小佐々地区では度々節水広報の実施等の漏水対策を実施しているが、過去実績期間中では給水制限の実施には至っておらず、佐世保地区の推計手法(給水制限実施年のみを異常値)との整合を図るため、異常値等の考慮はしない。

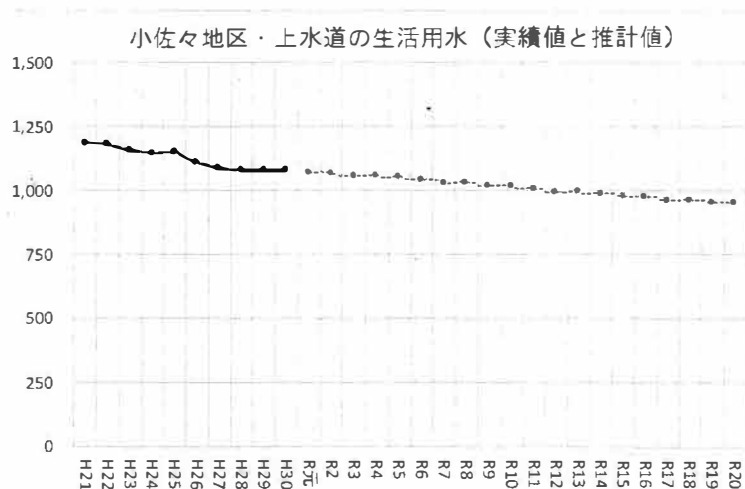
時系列傾向分析の結果は、修正指数曲線が相関係数0.73と最も高い。一般に「強い相関」とされる0.70の相関があることから、これを採用する。(188ℓ)

#### 【原単位の実績値と推計結果】



| 実績値 |             | 推計値 |             |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 年度  | 原単位<br>ℓ/人日 | 年度  | 原単位<br>ℓ/人日 |
| H21 | 184         | R元  | 187         |
| H22 | 183         | R2  | 187         |
| H23 | 181         | R3  | 187         |
| H24 | 184         | R4  | 187         |
| H25 | 187         | R5  | 188         |
| H26 | 184         | R6  | 188         |
| H27 | 184         | R7  | 188         |
| H28 | 186         | R8  | 188         |
| H29 | 186         | R9  | 188         |
| H30 | 187         | R10 | 188         |
|     |             | R11 | 188         |
|     |             | R12 | 188         |
|     |             | R13 | 188         |
|     |             | R14 | 188         |
|     |             | R15 | 188         |
|     |             | R16 | 188         |
|     |             | R17 | 188         |
|     |             | R18 | 188         |
|     |             | R19 | 188         |
|     |             | R20 | 188         |

## 【生活用水の実績値と推計結果】

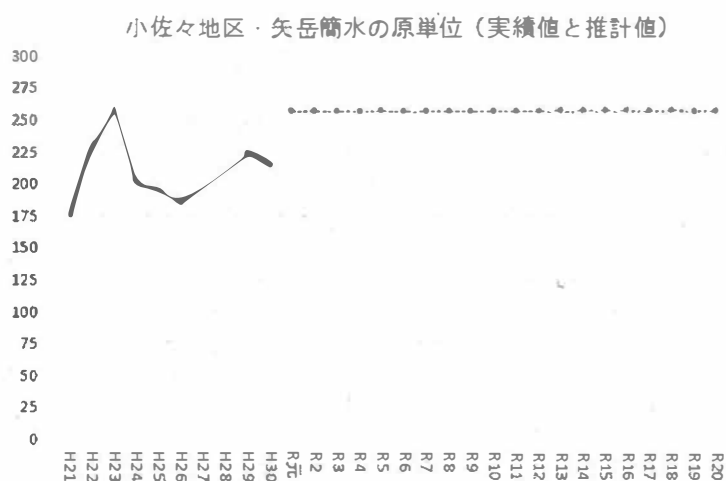


| 実績値 |              | 推計値 |              |
|-----|--------------|-----|--------------|
| 年度  | 生活用水<br>m³/日 | 年度  | 生活用水<br>m³/日 |
| H21 | 1,192        | R元  | 1,078        |
| H22 | 1,183        | R2  | 1,069        |
| H23 | 1,163        | R3  | 1,062        |
| H24 | 1,148        | R4  | 1,054        |
| H25 | 1,155        | R5  | 1,052        |
| H26 | 1,112        | R6  | 1,045        |
| H27 | 1,092        | R7  | 1,037        |
| H28 | 1,087        | R8  | 1,030        |
| H29 | 1,084        | R9  | 1,023        |
| H30 | 1,083        | R10 | 1,017        |
|     |              | R11 | 1,010        |
|     |              | R12 | 1,002        |
|     |              | R13 | 996          |
|     |              | R14 | 989          |
|     |              | R15 | 983          |
|     |              | R16 | 977          |
|     |              | R17 | 970          |
|     |              | R18 | 964          |
|     |              | R19 | 958          |
|     |              | R20 | 952          |

## ii 小佐々地区(簡水)

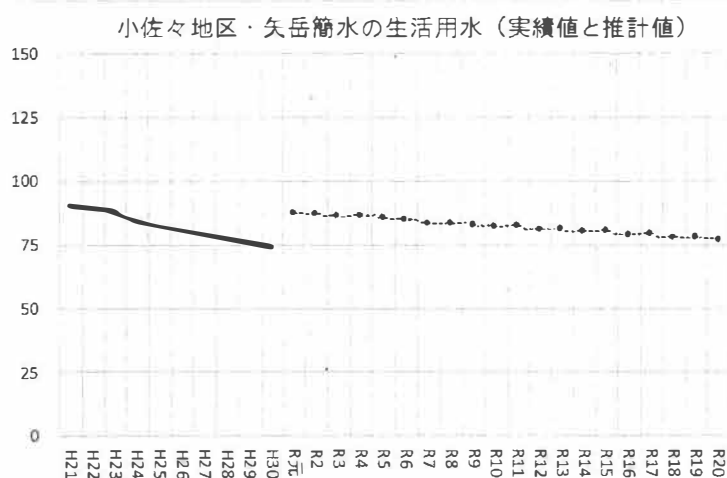
実績は、年度間で最大81ℓと大きく上下動を繰り返しており傾向が見えにくいですが、ここ数年は増加傾向にある。時系列傾向分析の結果はいずれも相関係数が低く（最大0.11）、採用し難い。

実績の変動が大きいですが、近年は増加傾向を示していることから、最大値を目標年度の計画値として採用する。（257ℓ）



| 実績値 |             | 推計値 |             |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 年度  | 原単位<br>ℓ/人日 | 年度  | 原単位<br>ℓ/人日 |
| H21 | 176         | R元  | 257         |
| H22 | 230         | R2  | 257         |
| H23 | 257         | R3  | 257         |
| H24 | 199         | R4  | 257         |
| H25 | 195         | R5  | 257         |
| H26 | 185         | R6  | 257         |
| H27 | 197         | R7  | 257         |
| H28 | 210         | R8  | 257         |
| H29 | 224         | R9  | 257         |
| H30 | 214         | R10 | 257         |
|     |             | R11 | 257         |
|     |             | R12 | 257         |
|     |             | R13 | 257         |
|     |             | R14 | 257         |
|     |             | R15 | 257         |
|     |             | R16 | 257         |
|     |             | R17 | 257         |
|     |             | R18 | 257         |
|     |             | R19 | 257         |
|     |             | R20 | 257         |

### 【生活用水の実績値と推計結果】



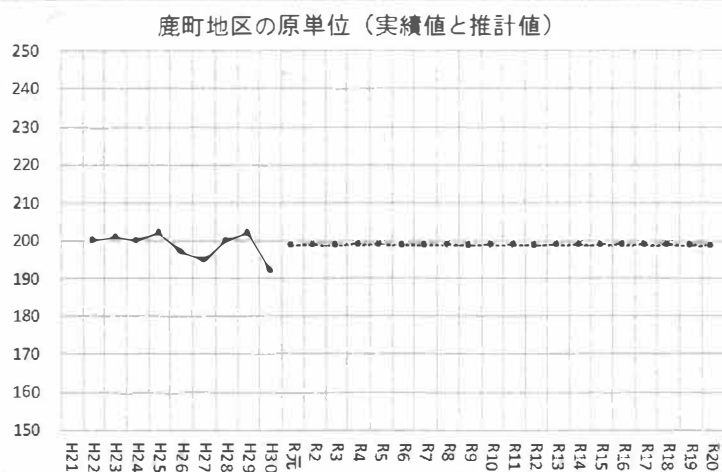
| 実績値 |                           | 推計値 |                           |
|-----|---------------------------|-----|---------------------------|
| 年度  | 生活用水<br>m <sup>3</sup> /日 | 年度  | 生活用水<br>m <sup>3</sup> /日 |
| H21 | 90                        | R元  | 88                        |
| H22 | 89                        | R2  | 87                        |
| H23 | 88                        | R3  | 87                        |
| H24 | 84                        | R4  | 86                        |
| H25 | 82                        | R5  | 86                        |
| H26 | 80                        | R6  | 85                        |
| H27 | 79                        | R7  | 84                        |
| H28 | 78                        | R8  | 84                        |
| H29 | 76                        | R9  | 83                        |
| H30 | 74                        | R10 | 82                        |
|     |                           | R11 | 82                        |
|     |                           | R12 | 81                        |
|     |                           | R13 | 81                        |
|     |                           | R14 | 80                        |
|     |                           | R15 | 80                        |
|     |                           | R16 | 79                        |
|     |                           | R17 | 79                        |
|     |                           | R18 | 78                        |
|     |                           | R19 | 78                        |
|     |                           | R20 | 77                        |

### iii 鹿町地区

実績は、ほぼ横ばい傾向で推移している。時系列傾向分析の結果は、いずれも相関係数が低い。（最大0.49）

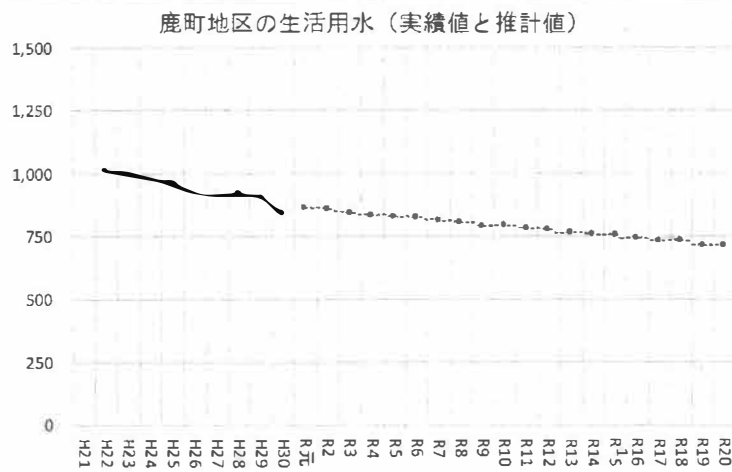
実績は横ばい程度の推移のため、実績平均値を計画値とする。（1990）

### 【原単位の実績値と推計結果】



| 実績値 |             | 推計値 |             |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 年度  | 原単位<br>ℓ/人日 | 年度  | 原単位<br>ℓ/人日 |
| H22 | 200         | R元  | 199         |
| H23 | 201         | R2  | 199         |
| H24 | 200         | R3  | 199         |
| H25 | 202         | R4  | 199         |
| H26 | 197         | R5  | 199         |
| H27 | 195         | R6  | 199         |
| H28 | 200         | R7  | 199         |
| H29 | 202         | R8  | 199         |
| H30 | 192         | R9  | 199         |
|     |             | R10 | 199         |
|     |             | R11 | 199         |
|     |             | R12 | 199         |
|     |             | R13 | 199         |
|     |             | R14 | 199         |
|     |             | R15 | 199         |
|     |             | R16 | 199         |
|     |             | R17 | 199         |
|     |             | R18 | 199         |
|     |             | R19 | 199         |
|     |             | R20 | 199         |

【生活用水の実績値と推計結果】



| 実績値 |              | 推計値 |              |
|-----|--------------|-----|--------------|
| 年度  | 生活用水<br>m³/日 | 年度  | 生活用水<br>m³/日 |
| H22 | 1,013        | R元  | 867          |
| H23 | 1,005        | R2  | 856          |
| H24 | 977          | R3  | 847          |
| H25 | 967          | R4  | 837          |
| H26 | 924          | R5  | 837          |
| H27 | 912          | R6  | 827          |
| H28 | 921          | R7  | 817          |
| H29 | 910          | R8  | 809          |
| H30 | 847          | R9  | 801          |
|     |              | R10 | 793          |
|     |              | R11 | 785          |
|     |              | R12 | 776          |
|     |              | R13 | 769          |
|     |              | R14 | 761          |
|     |              | R15 | 753          |
|     |              | R16 | 745          |
|     |              | R17 | 737          |
|     |              | R18 | 730          |
|     |              | R19 | 723          |
|     |              | R20 | 715          |

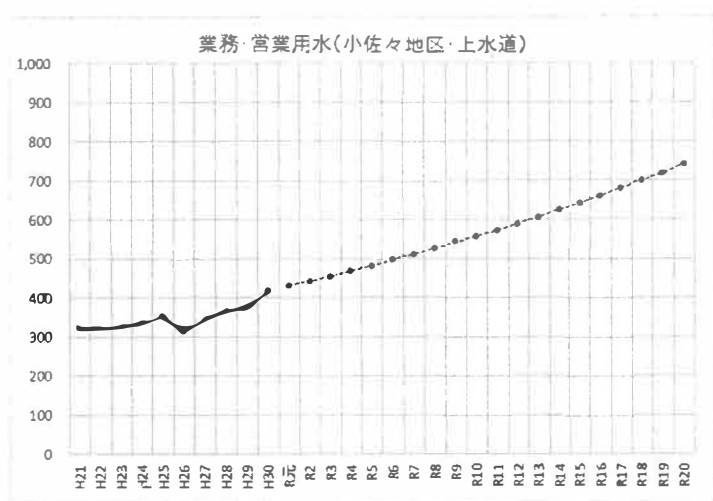
### 3 業務・営業用水

地区毎に時系列傾向分析を行い、各地区の推計について以下に示す。

#### i 小佐々地区(上水)

実績は、増減を繰り返しながら全体として増加傾向を示している。時系列傾向分析の結果は、年平均増減率が相関係数0.83と最も高く、十分な相関が確認される。

生活用水の項と同様に、特に異常値として排除すべき事情もないことから、この年平均増減率による推計を採用する。

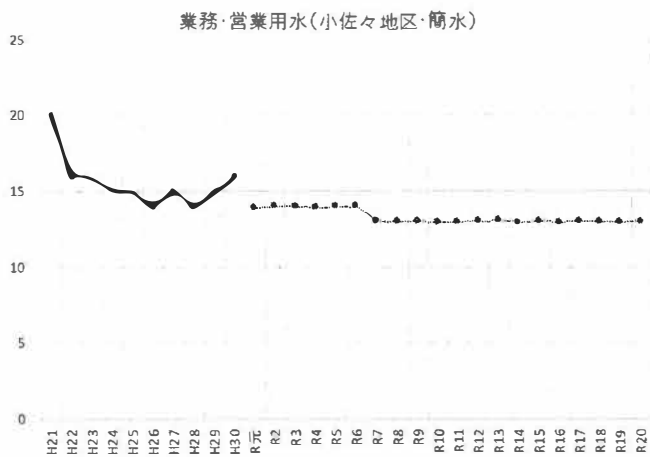


| 実績値 |      | 推計値 |      |
|-----|------|-----|------|
| 年度  | m³/日 | 年度  | m³/日 |
| H21 | 324  | R元  | 431  |
| H22 | 321  | R2  | 444  |
| H23 | 325  | R3  | 456  |
| H24 | 336  | R4  | 470  |
| H25 | 352  | R5  | 483  |
| H26 | 314  | R6  | 497  |
| H27 | 345  | R7  | 512  |
| H28 | 367  | R8  | 527  |
| H29 | 375  | R9  | 542  |
| H30 | 419  | R10 | 558  |
|     |      | R11 | 574  |
|     |      | R12 | 590  |
|     |      | R13 | 607  |
|     |      | R14 | 625  |
|     |      | R15 | 643  |
|     |      | R16 | 662  |
|     |      | R17 | 681  |
|     |      | R18 | 701  |
|     |      | R19 | 721  |
|     |      | R20 | 742  |

#### ii 小佐々地区(簡水)

実績は、増減を繰り返しながら全体として減少傾向を示している。時系列傾向分析の結果は、べき曲線が相関係数0.80と最も高く、十分な相関が確認される。

生活用水の項と同様に、特に異常値として排除すべき事情もないことから、このべき曲線による推計を採用する。

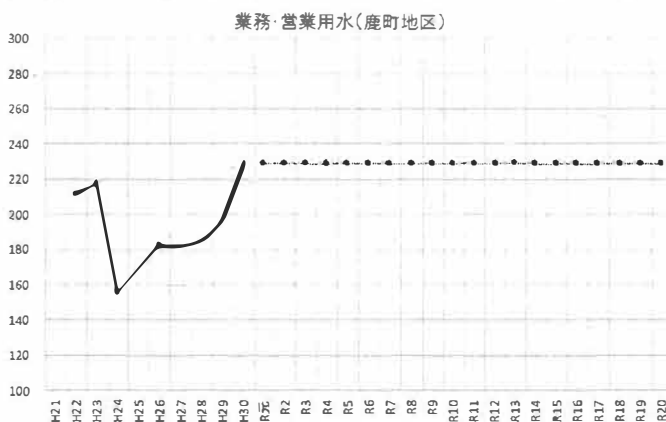


| 実績値 |      | 推計値 |      |
|-----|------|-----|------|
| 年度  | m³/日 | 年度  | m³/日 |
| H21 | 20   | R元  | 14   |
| H22 | 16   | R2  | 14   |
| H23 | 16   | R3  | 14   |
| H24 | 15   | R4  | 14   |
| H25 | 15   | R5  | 14   |
| H26 | 14   | R6  | 14   |
| H27 | 15   | R7  | 13   |
| H28 | 14   | R8  | 13   |
| H29 | 15   | R9  | 13   |
| H30 | 16   | R10 | 13   |
|     |      | R11 | 13   |
|     |      | R12 | 13   |
|     |      | R13 | 13   |
|     |      | R14 | 13   |
|     |      | R15 | 13   |
|     |      | R16 | 13   |
|     |      | R17 | 13   |
|     |      | R18 | 13   |
|     |      | R19 | 13   |
|     |      | R20 | 13   |

### iii 鹿町地区

実績は、増減を繰り返しながら全体として増加傾向を示している。時系列傾向分析の結果は、いずれも相関が低い（最大で0.16）。

実績は増加傾向の推移のため、実績最大値を計画値とする。（2290）



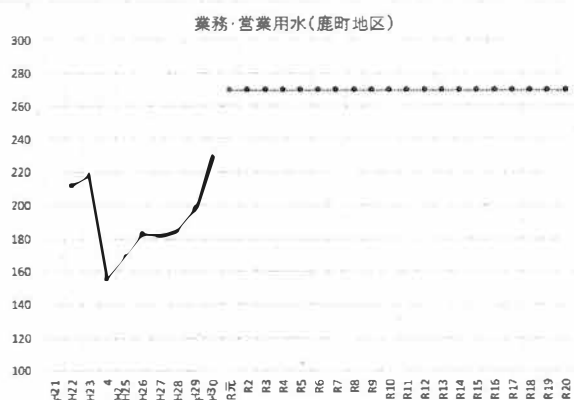
| 実績値 |      | 推計値 |      |
|-----|------|-----|------|
| 年度  | m³/日 | 年度  | m³/日 |
| H22 | 212  | R元  | 229  |
| H23 | 218  | R2  | 229  |
| H24 | 156  | R3  | 229  |
| H25 | 169  | R4  | 229  |
| H26 | 183  | R5  | 229  |
| H27 | 182  | R6  | 229  |
| H28 | 185  | R7  | 229  |
| H29 | 198  | R8  | 229  |
| H30 | 229  | R9  | 229  |
|     |      | R10 | 229  |
|     |      | R11 | 229  |
|     |      | R12 | 229  |
|     |      | R13 | 229  |
|     |      | R14 | 229  |
|     |      | R15 | 229  |
|     |      | R16 | 229  |
|     |      | R17 | 229  |
|     |      | R18 | 229  |
|     |      | R19 | 229  |
|     |      | R20 | 229  |

地区内に地下水と併用した専用水道が存在するため、実態調査に基づき潜在的需要として見込む。(一日平均有収水量に換算)

| 施設名   | 計画水量                 |
|-------|----------------------|
| 鹿町福祉村 | 60 m <sup>3</sup> /日 |

| 年度  | 換算値                  | 年度  | 換算値                  |
|-----|----------------------|-----|----------------------|
| R元  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R11 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R2  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R12 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R3  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R13 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R4  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R14 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R5  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R15 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R6  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R16 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R7  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R17 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R8  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R18 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R9  | 40 m <sup>3</sup> /日 | R19 | 40 m <sup>3</sup> /日 |
| R10 | 40 m <sup>3</sup> /日 | R20 | 40 m <sup>3</sup> /日 |

潜在的需要を含めた鹿町地区の業務・営業用水の合計



| 実績値 |                   | 推計値 |                   |
|-----|-------------------|-----|-------------------|
| 年度  | m <sup>3</sup> /日 | 年度  | m <sup>3</sup> /日 |
| H22 | 212               | R元  | 269               |
| H23 | 218               | R2  | 269               |
| H24 | 156               | R3  | 269               |
| H25 | 169               | R4  | 269               |
| H26 | 183               | R5  | 269               |
| H27 | 182               | R6  | 269               |
| H28 | 185               | R7  | 269               |
| H29 | 198               | R8  | 269               |
| H30 | 229               | R9  | 269               |
|     |                   | R10 | 269               |
|     |                   | R11 | 269               |
|     |                   | R12 | 269               |
|     |                   | R13 | 269               |
|     |                   | R14 | 269               |
|     |                   | R15 | 269               |
|     |                   | R16 | 269               |
|     |                   | R17 | 269               |
|     |                   | R18 | 269               |
|     |                   | R19 | 269               |
|     |                   | R20 | 269               |



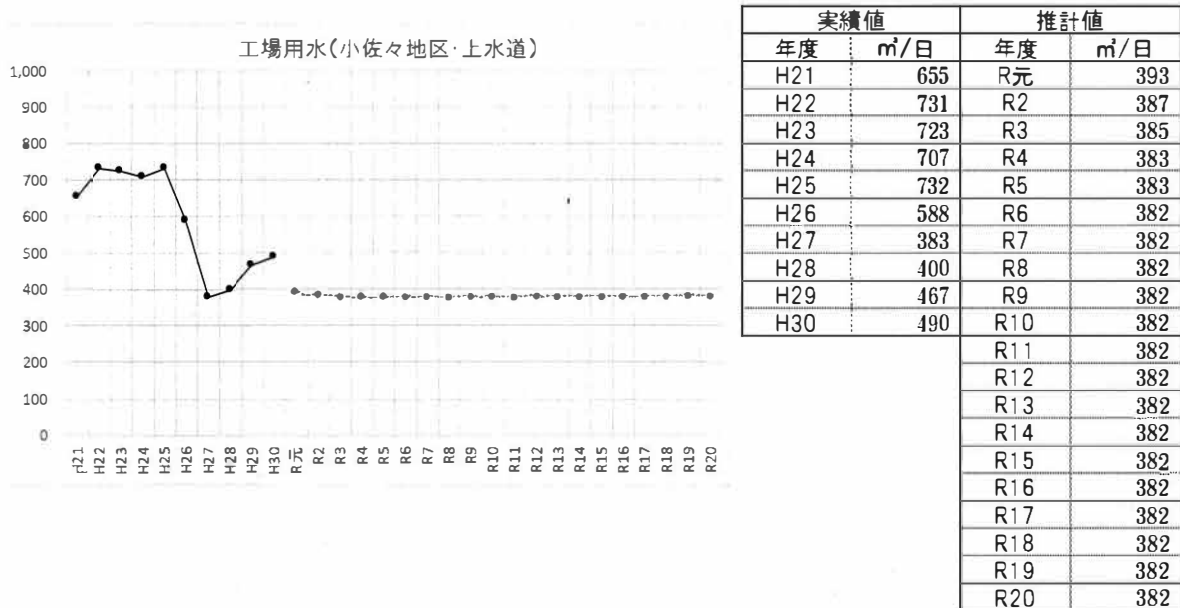
## 4 工場用水

地区毎に時系列傾向分析を行い、各地区の推計について以下に示す。

### i 小佐々地区(上水)

平成21年度から平成25年度までは増加傾向を示しているが、平成27年度までに大きく減少し、平成28年度以降は再び増加傾向に転じている。小佐々地区では、平成28年度に新規工業団地（ウエストテクノパーク）の分譲が開始されており、これにより増加傾向に転じたものと考えられる。

時系列傾向分析の結果は、逆ロジステック曲線式が相関係数0.86と最も高く、十分な相関が確認されたことから、この逆ロジステック曲線式による推計を採用する。

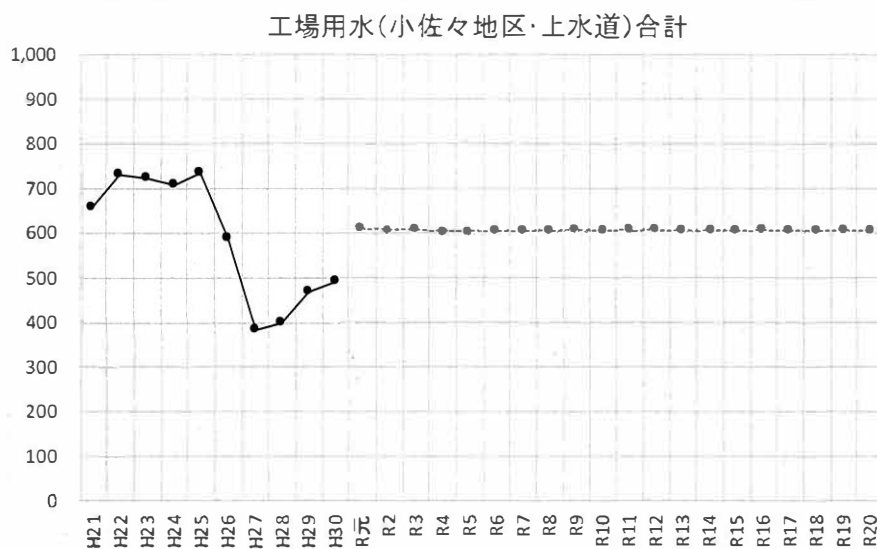


なお、新規工業団地（ウエストテクノパーク）は、地下水と水道を併用している企業があることから、佐世保地区と同様に潜在的需要として見込む。(一日平均有収水量に換算)

| 施設名        | 計画水量    |
|------------|---------|
| ウエストテクノパーク | 350m³/日 |

| 年度  | 換算値                   | 年度  | 換算値                   |
|-----|-----------------------|-----|-----------------------|
| R元  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R11 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R2  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R12 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R3  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R13 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R4  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R14 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R5  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R15 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R6  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R16 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R7  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R17 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R8  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R18 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R9  | 223 m <sup>3</sup> /日 | R19 | 223 m <sup>3</sup> /日 |
| R10 | 223 m <sup>3</sup> /日 | R20 | 223 m <sup>3</sup> /日 |

潜在的需要を含めた小佐々地区（上水道）の工場用水の合計



| 年度  | m <sup>3</sup> /日 |
|-----|-------------------|
| R元  | 616               |
| R2  | 610               |
| R3  | 608               |
| R4  | 606               |
| R5  | 606               |
| R6  | 605               |
| R7  | 605               |
| R8  | 605               |
| R9  | 605               |
| R10 | 605               |
| R11 | 605               |
| R12 | 605               |
| R13 | 605               |
| R14 | 605               |
| R15 | 605               |
| R16 | 605               |
| R17 | 605               |
| R18 | 605               |
| R19 | 605               |
| R20 | 605               |

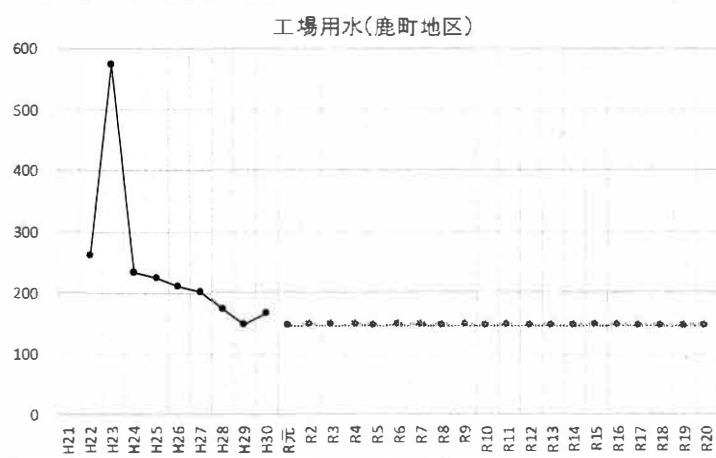
## ii 鹿町地区

平成23年度に異常値を示しているが、平成24年度以降は減少傾向を示している。

9年間の時系列傾向分析の結果は、いずれも相関係数が低い（最大0.68）

平成24年度以降の7年間の時系列傾向分析の結果は逆ロジスティック曲線式が相関係数0.97と最も高く、十分な相関が確認される。

よってこの逆ロジスティック曲線式による推計を採用する。



| 実績値 |      | 推計値 |      |
|-----|------|-----|------|
| 年度  | m³/日 | 年度  | m³/日 |
| H22 | 263  | R元  | 148  |
| H23 | 574  | R2  | 147  |
| H24 | 235  | R3  | 147  |
| H25 | 227  | R4  | 147  |
| H26 | 213  | R5  | 147  |
| H27 | 203  | R6  | 147  |
| H28 | 172  | R7  | 147  |
| H29 | 148  | R8  | 147  |
| H30 | 166  | R9  | 147  |
|     |      | R10 | 147  |
|     |      | R11 | 147  |
|     |      | R12 | 147  |
|     |      | R13 | 147  |
|     |      | R14 | 147  |
|     |      | R15 | 147  |
|     |      | R16 | 147  |
|     |      | R17 | 147  |
|     |      | R18 | 147  |
|     |      | R19 | 147  |
|     |      | R20 | 147  |

## 5 その他の用水

各地区の過去10年間の実績値は以下のとおり。

| 年度  | 小佐々(上水道) | 小佐々(簡水) | 鹿町 |
|-----|----------|---------|----|
| H21 | 0        | 0       | 0  |
| H22 | 2        | 0       | 0  |
| H23 | 2        | 0       | 0  |
| H24 | 2        | 0       | 0  |
| H25 | 1        | 0       | 0  |
| H26 | 0        | 0       | 0  |
| H27 | 0        | 0       | 0  |
| H28 | 0        | 0       | 0  |
| H29 | 0        | 0       | 0  |
| H30 | 0        | 0       | 0  |

各地区とも、実績水量が極端に少なく、日平均にすると実績が限りなく0 m<sup>3</sup>/日となる。

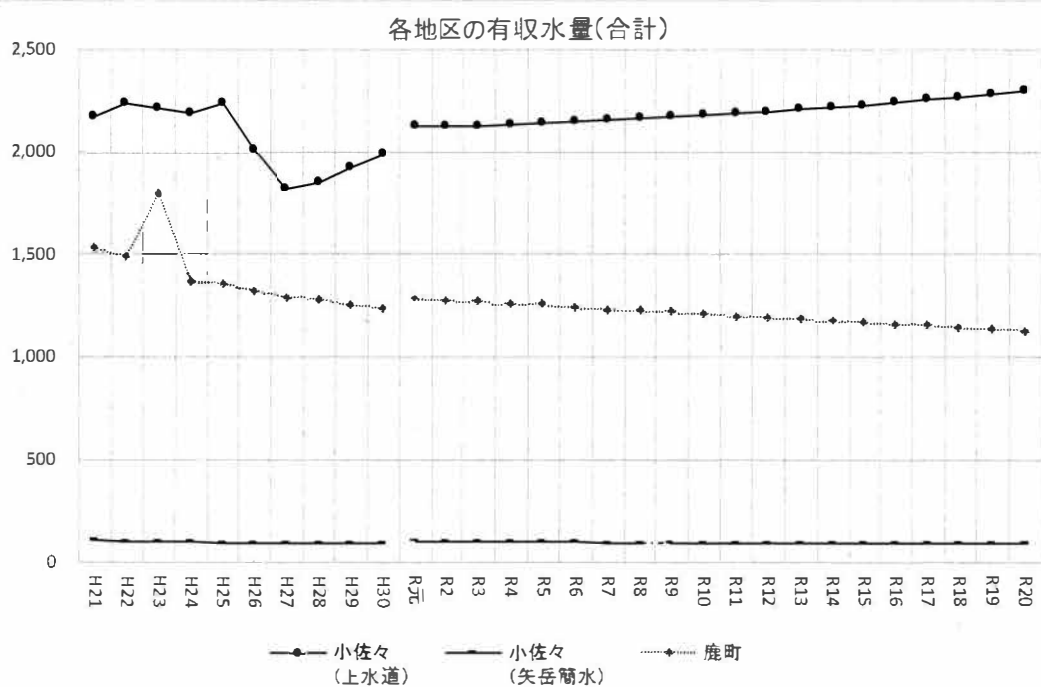
(小佐々地区(上水)の平成21年度～平成23年度のみ1 m<sup>3</sup>/日を上回る)

佐世保地区のように、今後、増加が見込まれる特別の事情もなく、全体の計画規模に影響を与えない極少量の水量であることから、一律0 m<sup>3</sup>/日と評価して推計上は計上しない。

## 6 有収水量の小括

各地区の用途別水量を合計した有収水量は以下のとおり。

| 年度  | 小佐々<br>(上水道) | 小佐々<br>(矢岳簡水) | 鹿町    |
|-----|--------------|---------------|-------|
| H21 | 2,171        | 110           | 1,533 |
| H22 | 2,237        | 105           | 1,488 |
| H23 | 2,213        | 104           | 1,797 |
| H24 | 2,193        | 99            | 1,368 |
| H25 | 2,240        | 97            | 1,363 |
| H26 | 2,014        | 94            | 1,320 |
| H27 | 1,820        | 94            | 1,297 |
| H28 | 1,854        | 92            | 1,278 |
| H29 | 1,926        | 91            | 1,256 |
| H30 | 1,992        | 90            | 1,242 |
| R元  | 2,125        | 102           | 1,284 |
| R2  | 2,123        | 101           | 1,272 |
| R3  | 2,126        | 101           | 1,263 |
| R4  | 2,130        | 100           | 1,253 |
| R5  | 2,141        | 100           | 1,253 |
| R6  | 2,147        | 99            | 1,243 |
| R7  | 2,154        | 97            | 1,233 |
| R8  | 2,162        | 97            | 1,225 |
| R9  | 2,170        | 96            | 1,217 |
| R10 | 2,180        | 95            | 1,209 |
| R11 | 2,189        | 95            | 1,201 |
| R12 | 2,197        | 94            | 1,192 |
| R13 | 2,208        | 94            | 1,185 |
| R14 | 2,219        | 93            | 1,177 |
| R15 | 2,231        | 93            | 1,169 |
| R16 | 2,244        | 92            | 1,161 |
| R17 | 2,256        | 92            | 1,153 |
| R18 | 2,270        | 91            | 1,146 |
| R19 | 2,284        | 91            | 1,139 |
| R20 | 2,299        | 90            | 1,131 |



## 7 有効率及び有収率

### (1) 各地区の有効率・有収率の実績

各地区の過去10年間の実績値は以下のとおり。

| 年度  | 小佐々(上) |        |       | 小佐々(簡) |        |       | 鹿町     |        |       |
|-----|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
|     | 有効率    | 有収率    | 有効無収率 | 有効率    | 有収率    | 有効無収率 | 有効率    | 有収率    | 有効無収率 |
| H21 | 67.4 % | 64.4 % | 3.1 % | 72.8 % | 69.6 % | 3.2 % | 65.0 % | 64.8 % | 0.2 % |
| H22 | 70.1 % | 68.1 % | 2.0 % | 78.8 % | 76.6 % | 2.2 % | 71.7 % | 69.3 % | 2.4 % |
| H23 | 74.6 % | 72.5 % | 2.0 % | 68.2 % | 66.2 % | 1.9 % | 78.5 % | 76.2 % | 2.2 % |
| H24 | 82.0 % | 79.9 % | 2.0 % | 68.0 % | 66.0 % | 2.0 % | 79.0 % | 76.0 % | 2.9 % |
| H25 | 83.6 % | 81.6 % | 2.1 % | 64.5 % | 62.6 % | 1.9 % | 78.0 % | 75.6 % | 2.5 % |
| H26 | 84.0 % | 81.9 % | 2.0 % | 58.4 % | 56.6 % | 1.8 % | 79.4 % | 76.4 % | 3.0 % |
| H27 | 76.2 % | 73.2 % | 3.0 % | 75.8 % | 73.4 % | 2.3 % | 79.2 % | 75.4 % | 3.8 % |
| H28 | 78.9 % | 75.8 % | 3.1 % | 78.5 % | 76.0 % | 2.5 % | 77.2 % | 73.9 % | 3.3 % |
| H29 | 81.0 % | 78.5 % | 2.4 % | 63.5 % | 61.5 % | 2.0 % | 78.2 % | 75.6 % | 2.6 % |
| H30 | 82.1 % | 79.7 % | 2.4 % | 61.6 % | 59.6 % | 2.0 % | 77.7 % | 75.1 % | 2.6 % |

市町合併以前は各々独自に事業運営してきたことから、有効率・有収率ともに、地区毎にばらつきが大きく、総じて佐世保地区よりも低い水準となっている。

佐世保地区同様に、佐世保市水道ビジョンが示す長期目標の有効率（95.0%）を基礎に、各地区ともに直線的に有効率が向上すると仮定して、各年度の値を直線補間により算出した有効率を用いる。

有効無収率についても、佐世保地区と同様にメーター不感率を除いた過去実績最大値を採用する（メーター不感率は2%を適用）。

以上の算定方法による各地区の有収率・有効率の計画値は以下のとおり。

#### i 小佐々地区(上水)

- ・令和20年度の計画有効率 … 88.4%（直近実績82.1%）
- ・有効無収率 … 3.1%（平成28年度実績を採用）
- ・令和20年度の計画有収率 … 85.3%

#### ii 小佐々地区(簡水)

- ・令和20年度の計画有効率 … 77.9%（直近実績61.6%）
- ・有効無収率 … 2.5%（平成28年度実績を採用）
- ・令和20年度の計画有収率 … 75.4%

### iii 鹿町地区

- ・令和20年度の計画有効率 … 86.1% (直近実績 77.7%)
- ・有効無収率 … 3.8% (平成27年度実績を採用)
- ・令和20年度の計画有収率 … 82.3%

| 年度  | 小佐々(上) |       |           | 小佐々(簡) |       |           | 鹿町    |       |           |
|-----|--------|-------|-----------|--------|-------|-----------|-------|-------|-----------|
|     | 有効率    | 有収率   | 有効<br>無収率 | 有効率    | 有収率   | 有効<br>無収率 | 有効率   | 有収率   | 有効<br>無収率 |
| R元  | 82.4%  | 79.3% | 3.1%      | 62.4%  | 59.9% | 2.5%      | 78.1% | 74.3% | 3.8%      |
| R2  | 82.7%  | 79.6% | 3.1%      | 63.2%  | 60.7% | 2.5%      | 78.5% | 74.7% | 3.8%      |
| R3  | 83.0%  | 79.9% | 3.1%      | 64.0%  | 61.5% | 2.5%      | 79.0% | 75.2% | 3.8%      |
| R4  | 83.4%  | 80.3% | 3.1%      | 64.8%  | 62.3% | 2.5%      | 79.4% | 75.6% | 3.8%      |
| R5  | 83.7%  | 80.6% | 3.1%      | 65.7%  | 63.2% | 2.5%      | 79.8% | 76.0% | 3.8%      |
| R6  | 84.0%  | 80.9% | 3.1%      | 66.5%  | 64.0% | 2.5%      | 80.2% | 76.4% | 3.8%      |
| R7  | 84.3%  | 81.2% | 3.1%      | 67.3%  | 64.8% | 2.5%      | 80.7% | 76.9% | 3.8%      |
| R8  | 84.6%  | 81.5% | 3.1%      | 68.1%  | 65.6% | 2.5%      | 81.1% | 77.3% | 3.8%      |
| R9  | 84.9%  | 81.8% | 3.1%      | 68.9%  | 66.4% | 2.5%      | 81.5% | 77.7% | 3.8%      |
| R10 | 85.3%  | 82.2% | 3.1%      | 69.7%  | 67.2% | 2.5%      | 81.9% | 78.1% | 3.8%      |
| R11 | 85.6%  | 82.5% | 3.1%      | 70.6%  | 68.1% | 2.5%      | 82.3% | 78.5% | 3.8%      |
| R12 | 85.9%  | 82.8% | 3.1%      | 71.4%  | 68.9% | 2.5%      | 82.8% | 79.0% | 3.8%      |
| R13 | 86.2%  | 83.1% | 3.1%      | 72.2%  | 69.7% | 2.5%      | 83.2% | 79.4% | 3.8%      |
| R14 | 86.5%  | 83.4% | 3.1%      | 73.0%  | 70.5% | 2.5%      | 83.6% | 79.8% | 3.8%      |
| R15 | 86.8%  | 83.7% | 3.1%      | 73.8%  | 71.3% | 2.5%      | 84.0% | 80.2% | 3.8%      |
| R16 | 87.1%  | 84.0% | 3.1%      | 74.6%  | 72.1% | 2.5%      | 84.5% | 80.7% | 3.8%      |
| R17 | 87.5%  | 84.4% | 3.1%      | 75.4%  | 72.9% | 2.5%      | 84.9% | 81.1% | 3.8%      |
| R18 | 87.8%  | 84.7% | 3.1%      | 76.3%  | 73.8% | 2.5%      | 85.3% | 81.5% | 3.8%      |
| R19 | 88.1%  | 85.0% | 3.1%      | 77.1%  | 74.6% | 2.5%      | 85.7% | 81.9% | 3.8%      |
| R20 | 88.4%  | 85.3% | 3.1%      | 77.9%  | 75.4% | 2.5%      | 86.1% | 82.3% | 3.8%      |

## 8 計画負荷率

各地区の過去10年間の負荷率実績は以下のとおり。

| 年度  | 小佐々(上) | 小佐々(簡) | 鹿町     |
|-----|--------|--------|--------|
| H21 | 80.2 % | 78.2 % | 66.5 % |
| H22 | 63.6 % | 74.1 % | 73.6 % |
| H23 | 80.7 % | 47.1 % | 78.4 % |
| H24 | 80.0 % | 44.1 % | 79.0 % |
| H25 | 78.5 % | 70.9 % | 76.8 % |
| H26 | 78.7 % | 81.4 % | 76.9 % |
| H27 | 60.2 % | 44.1 % | 59.7 % |
| H28 | 84.9 % | 46.5 % | 68.1 % |
| H29 | 76.7 % | 79.6 % | 83.7 % |
| H30 | 82.5 % | 79.5 % | 77.7 % |

各地区ともに人口規模が小さいことから上下動の幅が大きく、総じて佐世保地区よりも低い値となっている。

佐世保地区同様に、平成27年度の寒波の影響を受けた負荷率を除外したもののうち、過去実績の最小値を採用する。その他、地区毎に異常値その他の考慮を要する事情の有無について考察のうえ決定する。

### i 小佐々地区(上水)

寒波を除いた最小負荷率は平成22年度の63.6%である。

寒波発生年度(平成27年度)の負荷率60.2%と大きな差がない負荷率であるが、同年度には異常気象や大規模事故等は発生しておらず、また、小佐々地区は他の地区に比べて工場用水のウェイトが大きいことから、需要のピークの重なりによって今後も生じ得る負荷率であると考えられる。

### ii 小佐々地区(簡水)

寒波を除いた最小負荷率は平成24年度の44.1%を採用する。

寒波発生年度(平成27年度)の負荷率44.1%と同水準の負荷率であるが、人口規模が少なく、他の年度でも40%台の負荷率を複数回記録していることから、妥当な数値であると考えられる。

### iii 鹿町地区

寒波発生年度(平成27年度)を除いた最小負荷率は平成21年度の66.5%で、同年度は、湧水その他の異常気象や大規模な破裂事故等は発生していないため、これを採用する。



## 9 計画一日平均給水量及び計画一日最大給水量

計画有収率、計画負荷率を用いた各地区の計画一日平均給水量及び計画一日最大給水量は以下のとおり。

| 年度  | 小佐々(上水道) |       | 小佐々(矢岳簡水) |     | 鹿町    |       |
|-----|----------|-------|-----------|-----|-------|-------|
|     | 日平均      | 日最大   | 日平均       | 日最大 | 日平均   | 日最大   |
| R元  | 2,680    | 4,214 | 170       | 385 | 1,728 | 2,598 |
| R2  | 2,667    | 4,193 | 166       | 376 | 1,703 | 2,561 |
| R3  | 2,661    | 4,184 | 164       | 372 | 1,680 | 2,526 |
| R4  | 2,653    | 4,171 | 161       | 365 | 1,657 | 2,492 |
| R5  | 2,656    | 4,176 | 158       | 358 | 1,649 | 2,480 |
| R6  | 2,654    | 4,173 | 155       | 351 | 1,627 | 2,447 |
| R7  | 2,653    | 4,171 | 150       | 340 | 1,603 | 2,411 |
| R8  | 2,653    | 4,171 | 148       | 336 | 1,585 | 2,383 |
| R9  | 2,653    | 4,171 | 145       | 329 | 1,566 | 2,355 |
| R10 | 2,652    | 4,170 | 141       | 320 | 1,548 | 2,328 |
| R11 | 2,653    | 4,171 | 140       | 317 | 1,530 | 2,301 |
| R12 | 2,653    | 4,171 | 136       | 308 | 1,509 | 2,269 |
| R13 | 2,657    | 4,178 | 135       | 306 | 1,492 | 2,244 |
| R14 | 2,661    | 4,184 | 132       | 299 | 1,475 | 2,218 |
| R15 | 2,665    | 4,190 | 130       | 295 | 1,458 | 2,192 |
| R16 | 2,671    | 4,200 | 128       | 290 | 1,439 | 2,164 |
| R17 | 2,673    | 4,203 | 126       | 286 | 1,422 | 2,138 |
| R18 | 2,680    | 4,214 | 123       | 279 | 1,406 | 2,114 |
| R19 | 2,687    | 4,225 | 122       | 277 | 1,391 | 2,092 |
| R20 | 2,695    | 4,237 | 119       | 270 | 1,374 | 2,066 |

## 10 統合範囲

### (1)統合計画の概要

合併地区の水道施設は、市町合併以前の分離・独立した状態で、水の相互融通等の一元的な運用ができないことから、地区毎での給水サービスに格差が生じており、特に小佐々地区に関しては、給水制限や節水広報等を同地区のみ実施・延長するなどの事例が生じている。

また、合併地区には、小規模な浄水施設が点在しており、水運用の効率性、運転管理・維持管理のコスト面等において課題を抱えており、市町合併のスケールメリットが発揮されているとは言い難い状況にある。

そのため、佐世保市水道ビジョンにおいて、これらの課題を解決するために、将来的な計画として、合併地区の各水道施設と佐世保地区の水道施設を統合し、佐世保地区からの送水を行うことを予定している。

計画の推進にあたっては、一度に全ての事業を実施することができないこと、及び、給水サービスの格差解消は喫緊の課題であることから、まずは配水管網の統合による給水サービスの均衡を図ること優先し、統合地区は、水源不足の現状による優先順位により段階的に進めていくこととされている。

現時点における目標年度までの統合予定は以下のとおり。（下表の数字は統合割合）

| 年度  | 吉井地区 | 世知原地区 | 小佐々地区 | 宇久地区 | 江迎地区 | 鹿町地区 |
|-----|------|-------|-------|------|------|------|
| R元  |      |       |       |      |      |      |
| R2  |      |       |       |      |      |      |
| R3  |      |       |       |      |      |      |
| R4  |      |       |       |      |      |      |
| R5  |      |       |       |      |      |      |
| R6  |      |       |       |      |      |      |
| R7  |      |       | 15%   |      |      |      |
| R8  |      |       | 30%   |      |      |      |
| R9  |      |       | 45%   |      |      |      |
| R10 |      |       | 60%   |      |      |      |
| R11 |      |       | 75%   |      |      |      |
| R12 |      |       | 90%   |      |      |      |
| R13 |      |       | 100%  |      |      |      |
| R14 |      |       | 100%  |      |      |      |
| R15 |      |       | 100%  |      |      | 30%  |
| R16 |      |       | 100%  |      |      | 30%  |
| R17 |      |       | 100%  |      |      | 60%  |
| R18 |      |       | 100%  |      |      | 70%  |
| R19 |      |       | 100%  |      |      | 70%  |
| R20 |      |       | 100%  |      |      | 100% |

## (2) 統合水量

現時点の統合計画では、年度毎の具体的な統合範囲について明示されておらず、今後の実施段階において詳細に検討していく予定とされている。

したがって、本水需要予測においては、目標年度（令和20年度）までに統合予定となっている地区において、地区全体の統合にかかる年数から年度あたりの統合率を算定し、各地区の計画一日最大給水量に統合率を乗じた水量を、佐世保地区への統合水量とする。

| 年度  | 小佐々地区 |      |       | 鹿町地区  |      |       |
|-----|-------|------|-------|-------|------|-------|
|     | 日最大   | 統合率  | 統合水量  | 日最大   | 統合率  | 統合水量  |
| R元  | 4,599 |      |       | 2,598 |      |       |
| R2  | 4,569 |      |       | 2,561 |      |       |
| R3  | 4,556 |      |       | 2,526 |      |       |
| R4  | 4,536 |      |       | 2,492 |      |       |
| R5  | 4,534 |      |       | 2,480 |      |       |
| R6  | 4,524 |      |       | 2,447 |      |       |
| R7  | 4,511 | 15%  | 677   | 2,411 |      |       |
| R8  | 4,507 | 30%  | 1,352 | 2,383 |      |       |
| R9  | 4,500 | 45%  | 2,025 | 2,355 |      |       |
| R10 | 4,490 | 60%  | 2,693 | 2,328 |      |       |
| R11 | 4,488 | 75%  | 3,366 | 2,301 |      |       |
| R12 | 4,479 | 90%  | 4,031 | 2,269 |      |       |
| R13 | 4,484 | 100% | 4,484 | 2,244 |      |       |
| R14 | 4,483 | 100% | 4,483 | 2,218 |      |       |
| R15 | 4,485 | 100% | 4,485 | 2,192 | 30%  | 658   |
| R16 | 4,490 | 100% | 4,490 | 2,164 | 30%  | 649   |
| R17 | 4,489 | 100% | 4,489 | 2,138 | 60%  | 1,283 |
| R18 | 4,493 | 100% | 4,493 | 2,114 | 70%  | 1,480 |
| R19 | 4,502 | 100% | 4,502 | 2,092 | 70%  | 1,465 |
| R20 | 4,507 | 100% | 4,507 | 2,066 | 100% | 2,066 |

また、給水人口についても、地区毎に推計しているため、佐世保地区に統合する人口を別途加算する必要がある。

| 年度  | 小佐々地区   |      |         | 鹿町地区    |      |         |
|-----|---------|------|---------|---------|------|---------|
|     | 給水人口    | 統合率  | 統合人口    | 給水人口    | 統合率  | 統合人口    |
| R元  | 6,106 人 |      |         | 4,359 人 |      |         |
| R2  | 6,059 人 |      |         | 4,303 人 |      |         |
| R3  | 6,016 人 |      |         | 4,255 人 |      |         |
| R4  | 5,973 人 |      |         | 4,206 人 |      |         |
| R5  | 5,930 人 |      |         | 4,207 人 |      |         |
| R6  | 5,888 人 |      |         | 4,158 人 |      |         |
| R7  | 5,843 人 | 15%  | 876 人   | 4,108 人 |      |         |
| R8  | 5,805 人 | 30%  | 1,742 人 | 4,067 人 |      |         |
| R9  | 5,766 人 | 45%  | 2,595 人 | 4,026 人 |      |         |
| R10 | 5,728 人 | 60%  | 3,437 人 | 3,985 人 |      |         |
| R11 | 5,689 人 | 75%  | 4,267 人 | 3,943 人 |      |         |
| R12 | 5,649 人 | 90%  | 5,084 人 | 3,901 人 |      |         |
| R13 | 5,613 人 | 100% | 5,613 人 | 3,862 人 |      |         |
| R14 | 5,576 人 | 100% | 5,576 人 | 3,822 人 |      |         |
| R15 | 5,540 人 | 100% | 5,540 人 | 3,782 人 | 30%  | 1,135 人 |
| R16 | 5,504 人 | 100% | 5,504 人 | 3,743 人 | 30%  | 1,123 人 |
| R17 | 5,468 人 | 100% | 5,468 人 | 3,703 人 | 60%  | 2,222 人 |
| R18 | 5,434 人 | 100% | 5,434 人 | 3,667 人 | 70%  | 2,567 人 |
| R19 | 5,400 人 | 100% | 5,400 人 | 3,631 人 | 70%  | 2,542 人 |
| R20 | 5,367 人 | 100% | 5,367 人 | 3,595 人 | 100% | 3,595 人 |

## 第4 水源の水質の変化

### (1) 水源水質の変化

石木ダムサイト地点（石木川）における直近5ケ年（H26～30年度）の水質変化状況は以下に示す通り。

過去5ケ年の推移を確認するとpH値は7.6～7.7、BODは0.5～0.8(mg/L)、SSは1.8～2.3(mg/L)、DOも9.7～10.2(mg/L)であり、大きな変動はなく、いずれも環境基準における類型指定（河川A類型、水道2級）の基準値を満たしている。

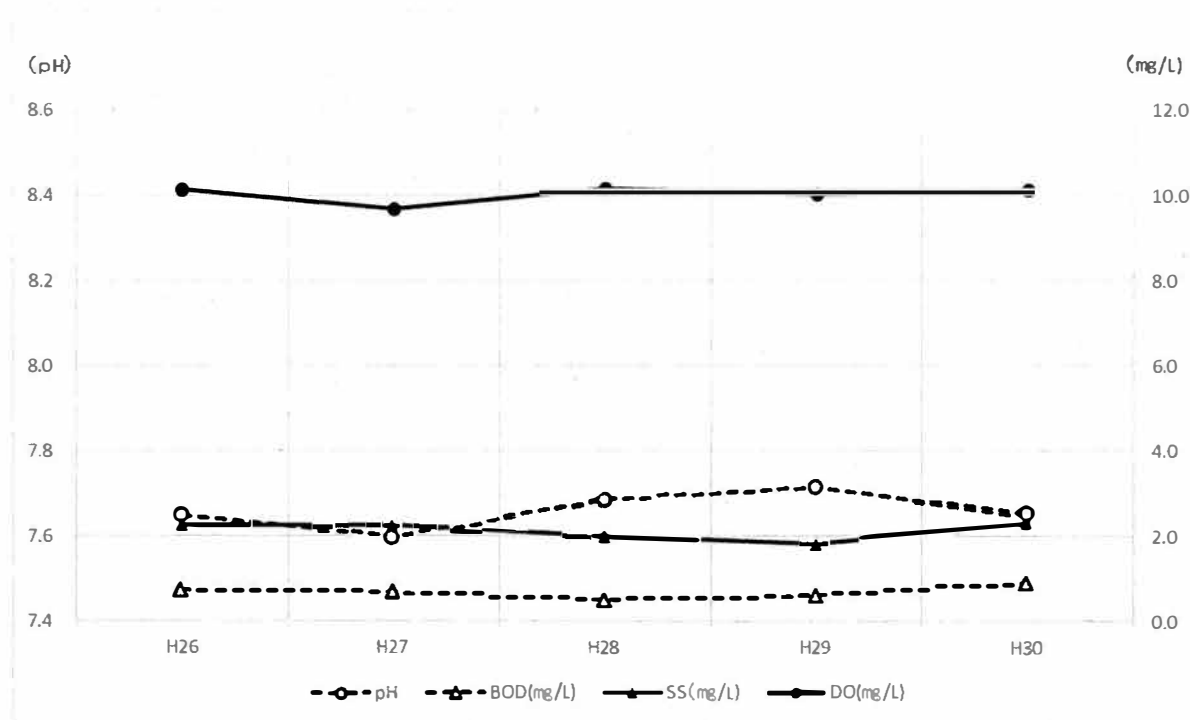
(平均)

| 項目        | H26  | H27 | H28  | H29  | H30  |
|-----------|------|-----|------|------|------|
| pH        | 7.7  | 7.6 | 7.7  | 7.7  | 7.7  |
| BOD(mg/L) | 0.8  | 0.8 | 0.5  | 0.6  | 0.8  |
| SS (mg/L) | 2.3  | 2.3 | 2.0  | 1.8  | 2.3  |
| DO(mg/L)  | 10.2 | 9.7 | 10.2 | 10.0 | 10.2 |

<環境基準（河川）>

| 類型A |              |
|-----|--------------|
| pH  | : 6.5以上8.5以下 |
| BOD | : 2mg/L以下    |
| SS  | : 25mg/L以下   |
| DO  | : 7.5mg/L以上  |

※H28～29は石木川上流地点データ



石木ダム放流水の取水予定地点（山道橋）付近（川棚川）における直近5ヶ年（H26～H30年度）の水質変化状況は以下に示す通り。

過去5ヶ年の推移を確認するとpH値は7.9～8.3、BODは0.8～1.3(mg/L)、SSは2.2～4.0(mg/L)、DOも10.3～10.5(mg/L)であり、大きな変動はなく、いずれも環境基準における類型指定（河川A類型、水道2級）の基準値を満たしている。

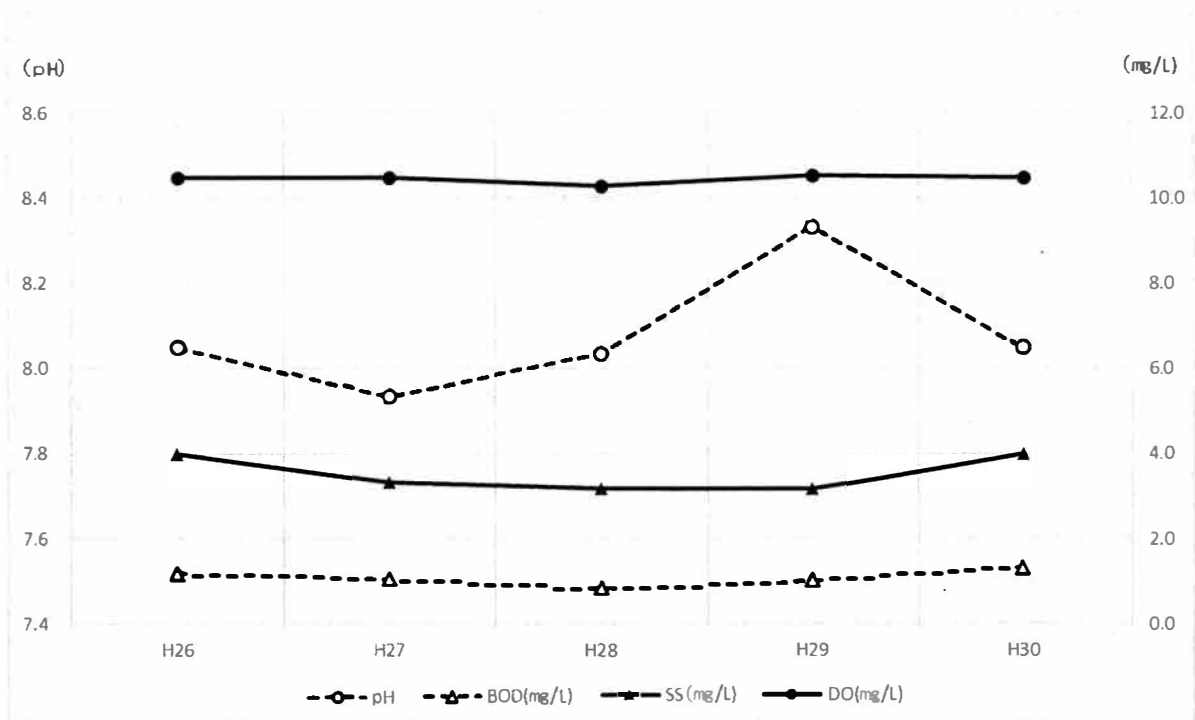
従って、特別な浄水方法は必要ではない水質と考えられる。

(平均)

| 項目        | H26  | H27  | H28  | H29  | H30  |
|-----------|------|------|------|------|------|
| pH        | 8.1  | 7.9  | 8.0  | 8.3  | 8.1  |
| BOD(mg/L) | 1.3  | 1.1  | 0.8  | 1.0  | 1.3  |
| SS (mg/L) | 4.0  | 3.3  | 3.2  | 3.2  | 4.0  |
| DO(mg/L)  | 10.5 | 10.5 | 10.3 | 10.5 | 10.5 |

<環境基準（河川）>

| 類型A |              |
|-----|--------------|
| pH  | : 6.5以上8.5以下 |
| BOD | : 2mg/L以下    |
| SS  | : 25mg/L以下   |
| DO  | : 7.5mg/L以上  |



## 第5 当該事業にかかる要望等

佐世保市議会においては、従前から、本市の石木ダム建設推進による慢性的な水不足の解消を求める要望等が重ねられており、近年では、平成19年12月、平成21年7月、平成23年7月に石木ダム建設促進の議決又は意見書の採択がなされているほか、毎年、外務省、防衛省、国土交通省、厚生労働省などへ建設促進の要望活動が行われている。

また、平成23年度に『石木ダム建設促進特別委員会』が設置され、現在に至るまで、石木ダム建設促進に向けた議会活動が継続的に行われている。

市民活動としては、町内会組織等を中心とした市内の主要な28の関係団体で結成される「石木ダム建設促進佐世保市民の会」（平成元年1月発足）が毎年、建設促進に向けた市民活動が行われている。直近では、平成30年度に石木ダムの早期実現を求める長崎県知事への要望活動が行われているほか、毎年継続的に広報活動や川棚川周辺の清掃活動、市中心市街地での啓発活動などが行われている。

一方で、一部では石木ダムに反対する団体（具体的な構成や規模は不明）による抗議活動や工事の妨害活動も行われており、工事の遅延の要因となっている事案も確認されている。

建設予定地の住民については、全67世帯のうち13世帯が事業に反対されているが、その他の54世帯は既に移転されており、移転住民による団体（石木ダム地域住民の会、石木ダム対策協議会）を設立され、平成23年度に長崎県知事に要望書を提出されるなど、建設促進に向けた意見・要望があっている。

そのほか、長崎県の治水事業に関しても、長崎県議会、川棚町議会、川棚町民団体等から事業の推進を求める要望等がなされているところである。

### 【近年の佐世保市議会の意見書等】

- ・平成19年12月19日 水資源確保を促進する決議
- ・平成21年7月1日 石木ダム建設促進に関する意見書（地方自治法第99条）
- ・平成23年7月12日 石木ダムの建設促進に関する意見書（         "         ）

## 第6 関連事業との整合

現在実施中の石木ダム建設関連事業としましては、40,000 $\text{m}^3$ /日を川棚川より取水する取水施設、取水した原水を佐世保まで導水する導水施設、導水した原水をろ過する浄水施設、ろ過した浄水を配水する配水施設があるが、石木ダムの工期に合わせて完成するよう事業を計画している。

しかし、石木ダムの度重なる工期延長により、新規整備が進まない中で、既存の広田浄水場系統の各施設の経年劣化が進み、施設更新の時期を迎えることとなったため、コスト縮減の観点から既存施設の更新と新規整備を統合・一元化して行う計画に見直すこととしている。



## 第7 技術開発の動向

前回再評価（平成24年度実施）においては、浄水場については、最新水処理技術の動向、経済性、維持管理性について検討し、最も妥当な方式を採用する予定である旨を示しており、その後の検討により、現在の統合型の浄水場の計画となったところである。配水管については、耐震性、耐久性、施工性等に優れるGX管と従来のK型・NS型との比較検討を行ない、最適な管種を選定していく計画である旨を示しており、その後、主に小口径においてGX管を取り入れているところである。

前回再評価以降では、革新的な目新しい技術開発はないが、今後も、技術開発の動向に注視し、適宜、検討を行ない有効な技術を取り入れていく考えである。

## 第8 その他関連事項

石木ダム建設事業をめぐって、複数の訴訟が行われている。

平成27年11月に、建設予定地住民ほか109名を原告、国を被告とした事業認定取消訴訟が提訴されており、平成30年7月に地裁判決、令和元年11月に高裁判決がいずれも国の主張を支持する形で示されている。現在、原告側からは控訴の意思が表明されているところである。

平成28年3月には、建設予定地住民ほか608名を原告、長崎県及び本市を被告とした工事差止訴訟が提訴されており、現在、長崎地裁佐世保支部において係争中となっている。（令和2年2月末現在）

## 第3章 事業の進捗状況

### 第1 用地取得の見通し

#### 1 貯水施設(石木ダム)

石木ダム補償交渉委員会との「石木ダム建設事業に伴う損失補償基準協定書」を締結（平成9年11月29日）後、平成10年3月から個別補償を開始して、現在（平成31年3月1日現在）まで102世帯（84.3％）との補償契約を、また、54世帯（80.6％）と家屋移転の補償契約を締結している。

その他の事業に必要な用地については、長崎県において任意交渉と並行して土地収用法に基づく手続きが進められており、平成27年6月22日、令和元年5月21日に長崎県収用委員会の裁決が出ている（令和元年6月3日に長崎県が受理）。

#### 2 取水施設

川棚川の取水口、除塵設備等の取水施設と沈砂池の建設を予定し、その建設用地を昭和59年11月に取得している。

#### 3 浄水施設

取水場から導水してきた原水を浄水する施設として新広田浄水場を計画しており、その用地を昭和63年11月に取得している。

## 第2 関連法手続等の見通し

平成21年11月に事業認定庁（国土交通省九州地方整備局）に対して事業認定申請書を提出し、平成25年9月6日に告示がなされている。

平成26年9月に、長崎県土地収用委員会に対して裁決申請が提出され、前述のとおり現在までの全ての申請に対する裁決がなされている。

### 第3 工事工程

石木ダム本体については、事業採択当初は昭和54年度を完成予定とされていたが、その後7回の工期延長により、令和4年度を完成予定として、本体関連工事の一部である付替え道路（工事用道路兼用）工事が進められている。来年度は道路工事に引き続き本體工の着工が予定されているが、長崎県において事業再評価を実施された結果3年間の工期延長（令和7年度完成）が決定された。

#### ○付替県道工事の遅れ

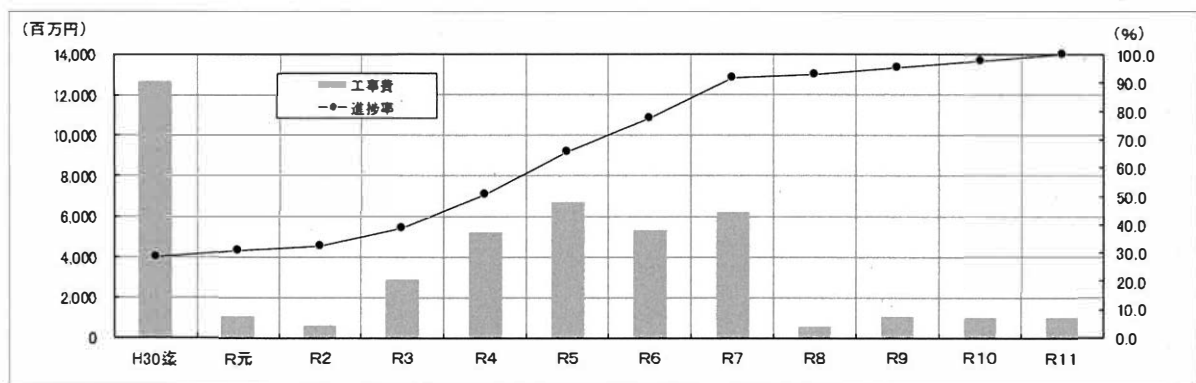
- ・平成26年度から付替県道工事に着手したが、工事着工後にダム建設に反対する方々による重機周りの座り込み等が続き、付替県道（1工区）及び迂回道路工事の完成が令和2年度末になること。

#### ○ダム本體工事の遅れ

- ・ダム本體工事の着手を平成29年度、完成を令和3年度、試験淡水を令和4年度から開始する予定であったが、付替県道工事（1工区）及び迂回道路工事の完成が遅れたことにより、ダム本體工事の着手が令和2年度、完成が令和6年度、試験淡水を令和7年度から開始する予定になること。

関連事業については、昭和51年1月10日に事業認可を得た後、建設に着手しており、現在までに配水管路、浄水場の造成、取水場の造成が完了している。今後は石木ダム本體の工事工程に合わせて計画的に建設を行っていく。

| 項目              | H30迄       | R元         | R2         | R3         | R4         | R5         | R6         | R7         | R8         | R9         | R10        | R11        |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 工事費(千円)         | 12,694,629 | 1,063,559  | 613,405    | 2,932,378  | 5,224,974  | 6,747,866  | 5,317,600  | 6,225,854  | 595,012    | 1,067,388  | 1,051,973  | 1,015,362  |
| 工事費(累計)<br>(千円) | 12,694,629 | 13,758,188 | 14,371,593 | 17,303,971 | 22,528,945 | 29,276,811 | 34,594,411 | 40,820,265 | 41,415,277 | 42,482,665 | 43,534,638 | 44,550,000 |
| 進捗率(%)          | 28.5       | 30.9       | 32.3       | 38.8       | 50.6       | 65.7       | 77.7       | 91.6       | 93.0       | 95.4       | 97.7       | 100.0      |



#### 第4 事業実施上の課題

用地取得に関し、土地収用の裁決、補償金の供託等により所有権の取得は完了しているが、現実の明渡しには応じていただけていない状況にある。

今後も、住民の方々のご理解を得るために、長崎県及び地元川棚町とともに、生活再建支援や地域振興策等についても十分な対応を図るなど、最大限の努力を続けていく考えである。

また、工事に対する妨害行為が行われているが、長崎県において、妨害行為の禁止を求める仮処分申立てを長崎地裁佐世保支部に二度にわたり提出され、いずれも妨害行為の禁止を求める命令が同地裁より出されているところである（平成27年3月24日、平成29年9月29日）。

現在も妨害行為は続けられているものの、一定の工事の進捗が確保されており、長崎県は、今後も妨害行為をされている方への理解を求めつつ、安全に配慮しながら工事進捗を図っていくこととしている。

以上を踏まえ、本市としても、長崎県と連携し、事業への理解を求め事業の進捗を図る取組みを継続して行っていく考えである。

## 第5 その他関連事項

集団移転希望者のための代替宅地について、平成 12 年 1 月から代替宅地の第 1 期造成工事（19 区画）に着手し平成 12 年 8 月から分譲を開始、平成 13 年 12 月から第 2 期造成工事（10 区画）に着手し平成 14 年 7 月に完成しており、現在まで 21 世帯と宅地分譲の契約を行い移転されている。

## 第4章 新技術の活用、コスト縮減及び代替案立案等の可能性

### 第1 新技術の活用

石木ダム本体については長崎県の主体事業であることから、ここでは本市の主体事業である関連事業を中心に示す。

浄水場については、「P 9 1 技術開発の動向」にて示したとおり、新技術の動向を踏まえた検討のうえで、現在のところ沈殿・急速濾過方式で計画しているが、今後、実施にあたっては、実施時点における最新水処理技術の動向、経済性、維持管理性等について検討し、最も妥当な方式を採用する予定としている。

配水管においても同様に、GX管を取り入れた事業を展開しており、今後も、新たな技術開発があった場合には適宜検討を行なっていくこととしている。

なお、石木ダム本体については、長崎県において、新技術の活用について適宜検討が行われている。



## 第2 コスト縮減

前項と同様に、石木ダム本体の設計・建設については長崎県の所管であるため、ここでは本市の所管事業である関連事業について示す。

先述のとおり、浄水場、導水管、取水場については、既存施設の更新事業との一元化により、建設費用及び運転管理費等の縮減を図ることとしている。

また、新たにアセットマネジメントを導入した事業経営の検討を進めており、施設更新にあたっては、健全度評価及び長寿命化によるライフサイクルコストの低減を図り、また、事業実施年度の調整等によるコストの長期平準化を図る検討を進めているところである。

公共事業コスト構造改善プログラムに示されている各項目の取り組み状況は以下のとおり。

### I. 事業のスピードアップ

#### 【合意形成・協議・手続きの改善】

水道ビジョンに基づくアクションプランとして、事業・取組単位での実施計画を策定しており、PDCAの確立による手続きの改善及び確実な事業の執行を図っている。また、水道事業内における合意形成のシステム化を目的とした経営会議・経営調整会議を設置し、合意形成のスピードアップを図っている。

#### 【事業の重点化・集中化】

現行水道ビジョンにおいて、限りある財源の中での的確に課題に対応するために「選択と集中」を目的とした施策体系を構築し、事業の重点化・集中化の項目を明確にしている。また、現在、アセットマネジメントの導入に向けた検討を進めており、施設の健全度評価に基づいた、より詳細な事業の重点化・集中化を図るとともに、長期的な観点からの費用負担の平準化も図ることとしている。

#### 【用地・補償の円滑化】

アセットマネジメントの導入により、計画段階から将来の供用までを見据えた長期的な見通しを立てることを予定しており、これに伴い用地取得・補償についても、準備段階から計画的に行うこととしている。なお、本件再評価にかかる本市の主体事業（浄水場等の関連施設）については用地の取得・補償は完了している。

### II. 計画・設計・施工の最適化

#### 【計画・設計の見直し】

アセットマネジメントの検討において、水道供給の安全性と事業経営の健全性の両立を目的に、施設管理水準の明確化を図り、これに伴い各技術基準の最適化や弾力的な運用を図ることとしている。また、本市は地勢的条件から他都市に比べ現有施設数が多い

いことから、施設数の削減及びダウンサイジングの検討を進めており、その中で、本市の実情に応じた効率的な施設計画・設計を行っていくこととしている。

#### 【施工の見直し】

他事業との関連工事の場合、適宜講じ調整協議を行い仮設物の共有等に努めている。また、建設副産物等についても、佐世保市全体での情報共有を図りつつ発生抑制や再生資源の利用促進を行っている。

#### 【施工プロセスにおける効率性の確保】

公共工事等の品質を確保するため、受発注者間の綿密な協議により設計思想の伝達・共有や、設計変更等が生じる場合は迅速な協議による施工の効率化に努めている。また、施工プロセスのチェックにより工事監督・検査等を実施している。

#### 【民間技術の積極的な活用】

平成26年度に建設（更新）した山の田浄水場においては、DBO方式による民間技術の活用を図った。今後も、ICT等の活用も含め、施設整備にかかわらず、維持管理その他も含めた中で民間技術の活用の検討を進めていくこととしている。

#### 【社会的コストの低減】

現行の上下水道ビジョンにおいて、環境負荷の低減を図るためCO<sub>2</sub>排出の抑制を進めてきており、今後も継続的な取組として行っていく。

### Ⅲ. 維持管理の最適化

#### 【民間技術の積極的な活用】

前述のとおり、維持管理を含めて民間技術の積極的な活用について検討を進めているところである。

#### 【戦略的な維持管理】

アセットマネジメントの導入にあたって、健全度評価を実施しており、点検・修繕等の履歴を含めた台帳整備を行っており、また、長寿命化計画を策定しているところである。長寿命化を踏まえたうえで、施設健全度に応じた戦略的な維持管理を行うこととしている。

#### 【効率的な維持管理】

リスクマネジメントの一環として、地域住民やボランティアの参加による管破裂等の発見・情報収集を図るなど、事後保全対応の迅速化を図る検討を進めている。

#### Ⅳ. 調達最適化

##### 【電子調達の推進】

既に電子入札制度を導入し、実施しているところである。

##### 【入札・契約の見直し】

事業に応じて、PFI方式等の検討を適宜行っており、前述のとおり山の田浄水場においてはDBO方式を採用した。また、入札においてもプロポーザル方式の導入等を行っており、民間の技術力の反映を図っているところである。

##### 【積算の見直し】

予定価格の作成において見積もりを活用するなど、適宜、市場を的確に反映した積算となるよう努めている。

なお、石木ダム本体については、長崎県において、コスト縮減及び工期短縮等の取り組みを図るよう、事業の迅速化及び計画・調査・設計から工事監理までの各段階における最適化や、工事発注時における入札方法の見直し（電子化等）、民間技術力の活用、新技術開発におけるコスト縮減等の検討が行われている。

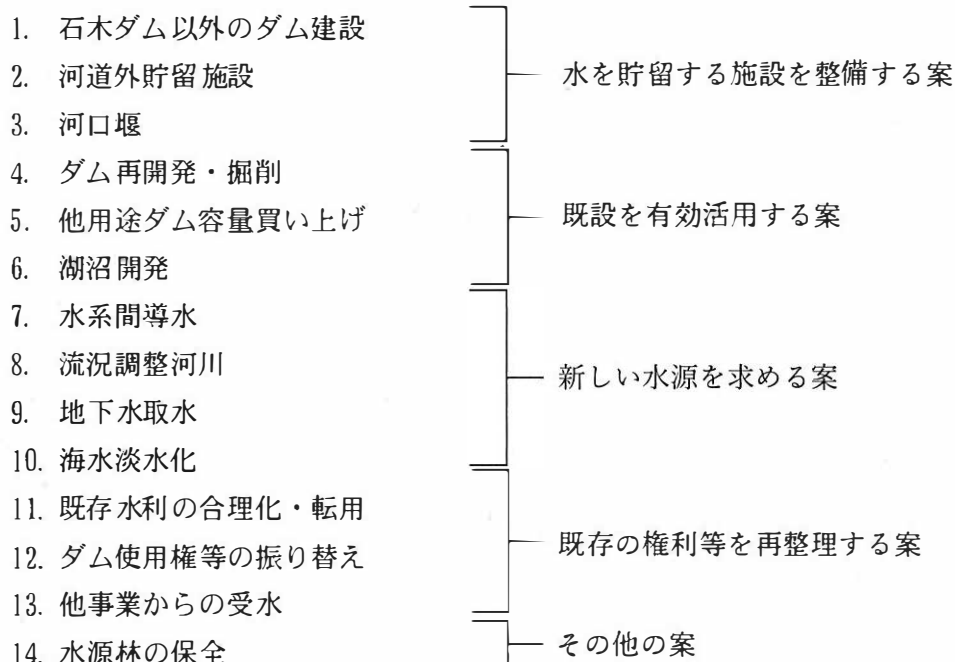
### 第3 代替案立案の検証

新規水源の代替案について、実施要領等を踏まえ、14の方策について検討を行なう。導水管については現状考え得る3つの導水ルート、浄水場については4つのろ過方式について検討を行なう。

先述のとおり、代替案立案可能性の検討は、平成24年度（導水管・浄水場については平成25年度）にも検討を行なっていることから、以降の技術開発・法令改正等による新たな立案可能性の有無について検証する。

#### 1 検証を行う代替方策

##### 《新規水源》



##### 《導水管》

現行認可ルートを含めた3ルート

##### 《浄水場》

1. 緩速ろ過方式
2. 急速ろ過方式（現行認可）
3. 膜ろ過方式
4. スレッド式ろ過方式

## 2 検証内容及び結果(水源確保)

### (1) 石木ダム以外のダム建設

#### i 前回の検討結果

長崎県北一帯の候補地19ヶ所について調査・検討してきた結果、いずれも地形・地質（軟弱地盤や地滑り等）に問題があるため不採用となった。

#### ii 新たな立案可能性

地形・地質の問題又は河川的能力不足に起因しているため、技術開発や法令改正等によって新たに立案可能性が生じるものではない。

19ヶ所の他に有力な候補地もないことから、代替案としての立案可能性はない。

| 番号 | ダム名(仮称)  | 水系名  | 所在地  | 調査年度         | 調査結果                       |
|----|----------|------|------|--------------|----------------------------|
| 1  | 中尾ダム     | 彼杵川  | 東彼杵町 | S46, H20     | 基礎岩盤に問題あり、断層がある            |
| 2  | 彼杵ダム     | 彼杵川  | 東彼杵町 | S47, H20     | ダムサイト及び貯水池内に地滑りあり          |
| 3  | 川内ダム     | 彼杵川  | 東彼杵町 | S47, H20     | 基礎地盤に問題あり、ダムサイトに地滑りあり      |
| 4  | 塩鶴ダム     | 千歳川  | 東彼杵町 | S47, H20     | 基礎岩盤に問題あり                  |
| 5  | 千歳ダム(下流) | 千歳川  | 東彼杵町 | S47, H20     | 基礎岩盤に問題あり                  |
| 6  | 千歳ダム(中流) | 千歳川  | 東彼杵町 | S46, 47, H20 | 基礎岩盤に問題あり、断層あり             |
| 7  | 千歳ダム(上流) | 千歳川  | 東彼杵町 | S47, 51, H20 | 基礎岩盤に問題あり                  |
| 8  | 倉谷ダム     | 江の串川 | 東彼杵町 | S48, H20     | 基礎岩盤に問題あり                  |
| 9  | 徳道ダム     | 相浦川  | 佐世保市 | S48, 62, H20 | 基礎岩盤に問題あり、貯水池内に地滑りあり       |
| 10 | 小川内ダム    | 相浦川  | 佐世保市 | S48, H20     | ダムサイトの地質に問題あり、貯水池内に地滑りあり   |
| 11 | 竹田ダム     | 竹田川  | 佐世保市 | S47, H20     | 地質に問題あり                    |
| 12 | 小佐々ダム    | 小佐々川 | 佐世保市 | S48, H20     | ダムサイト及び貯水池内に旧坑道が存在         |
| 13 | 上矢岳ダム    | 上矢岳川 | 佐世保市 | S48, H20     | ダムサイト及び貯水池内に旧坑道が存在         |
| 14 | 開作ダム     | 佐々川  | 佐世保市 | S46～47, H20  | ダムサイトの基礎地盤に問題あり、貯水池内に地滑りあり |
| 15 | 赤木場ダム    | 佐々川  | 佐世保市 | S48, H20     | ダムサイトの地質に問題あり、貯水池内に地滑りあり   |
| 16 | 大加勢ダム    | 大加勢川 | 佐世保市 | S47, H20     | ダムサイト及び貯水池内に旧坑道が存在         |
| 17 | 小音琴ダム    | 小音琴川 | 東彼杵町 | S46～47, H20  | 基礎岩盤に問題あり                  |
| 18 | 赤木ダム     | 佐世保川 | 佐世保市 | H2, 20       | 基礎岩盤に問題あり                  |
| 19 | 板山ダム     | 相浦川  | 佐世保市 | H7, 20       | 基礎岩盤に問題あり、活断層の存在を否定できない    |

## **(2) 河道外貯留施設**

### **i 前回の検討結果**

河道外に貯水池又は地下トンネルを整備しそこに貯留する案。原則として河川法が河道外貯留を認めていないこと、貯水池等の整備に生じる掘削残土の処理が困難であること、地下トンネルについては堆砂等の維持管理が困難であること等から不採用となっている。

### **ii 新たな立案可能性**

河道外貯留に関する法令改正等を行われていない。掘削残土の処理や維持管理に関する新たな技術開発等もなく、本市が単独で新たに立案可能性が生じるものではない。

## **(3) 河口堰**

### **i 前回の検討結果**

本市周辺には河口の面積が小さい河川しか存在せず、必要水量を開発できない。また、急勾配な河川しか存在しないため洪水の流下を妨げる危険がある。

### **ii 新たな立案可能性**

地勢条件に起因しているため、技術開発や法令改正等による新たな立案可能性の余地がない。

## **(4) ダム再開発、掘削**

### **i 前回の検討結果**

平成10年に既存の全ダムの再開発の調査検討を行っており、唯一再開発が可能であった下の原ダムについては既に限界まで再開発を完了（平成18年度竣工）している。

下の原ダム以外のダムは、地形・地質又は開発水量に課題があり、再開発が望めない。

### **ii 新たな立案可能性**

地形・地質の問題又は河川的能力不足に起因しているため、技術開発や法令改正等によって新たに立案可能性が生じるものではない。

| ダム名   | 流域面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 堤高<br>(m) | 堤頂長<br>(m) | 現在の<br>水利権量<br>(m <sup>3</sup> /日) | 地形・<br>地質要因 |
|-------|----------------------------|-----------|------------|------------------------------------|-------------|
| 川谷ダム  | 6.48                       | 46.0      | 178.0      | 13,300                             | なし          |
| 転石ダム  | 3.33                       | 22.7      | 164.0      | 2,700                              | 地すべり        |
| 相当ダム  | 4.53                       | 34.0      | 150.0      | 5,700                              | 地すべり        |
| 篠田ダム  | 5.93                       | 40.0      | 387.7      | 12,600                             | 地すべり        |
| 山の田ダム | 5.00                       | 24.5      | 310.0      | 6,300                              | 地形不適合       |
| 下の原ダム | 1.70                       | 36.5      | 178.0      | 14,800                             | 地形不適合       |

## (5)他用途ダム容量の買い上げ

### i 前回の検討結果

県北地域の既存ダムは全て利用されており、買い上げ可能な容量が存在しない。

### ii 新たな立案可能性

前回検討以降に、他用途の利用の休止・廃止等があった事実はない。

県北地域の多目的、治水ダム一覧

| ダム名   | 所在地  | 使用目的<br>(注) | 総貯水容量<br>(千m <sup>3</sup> ) | 利水容量<br>(千m <sup>3</sup> ) |
|-------|------|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| 江永ダム  | 佐世保市 | F.N         | 834                         | 280                        |
| 猫山ダム  | 〃    | F.N         | 330                         | 10                         |
| 野々川ダム | 波佐見町 | F.N         | 1,050                       | 200                        |
| 樋口ダム  | 佐世保市 | F.N.W       | 269                         | 106                        |
| つづらダム | 佐世保市 | F.N.W       | 365                         | 217                        |
| 笛吹ダム  | 松浦市  | F.N.I       | 2,010                       | 1,440                      |

(注)F:洪水調節、N:不特定用水、W:水道用水、I:工業用水

## (6)湖沼開発

### i 前回の検討結果

水道用に使用可能な大きな湖沼は存在しない。本市は、農業用ため池の利用まで拡大して検討しており、既に渇水時における緊急支援のための分水協定を提供している（ただし非灌漑期に限る）。

### ii 新たな立案可能性

地勢条件に起因しているため湖沼開発について新たな立案可能性の余地はない。農業用ため池については、前回検討以降に利用の休止・廃止等があったものではなく、現行の分水協

定以上の利用は見込めない。

| No | 溜池名       | 所在地  | 有効貯水量(m <sup>3</sup> ) |
|----|-----------|------|------------------------|
| 1  | 後谷        | 本原町  | 27,000                 |
| 2  | 須田川       | 本原町  | 72,000                 |
| 3  | 黒木原       | 本原町  | 21,000                 |
| 4  | 心野上池      | 心野町  | 16,000                 |
| 5  | 心野下池      | 心野町  | 10,000 未満              |
| 6  | 釜の釜(毎年更新) | 三川内町 | 10,000 未満              |
| 7  | 平重(毎年更新)  | 三川内町 | 17,000                 |
| 8  | 黒旗        | 黒木場町 | 33,000                 |
| 9  | 戸の瀬       | 黒木場町 | 10,000 未満              |
| 10 | 本谷池       | 三川内町 | 14,000                 |
| 11 | 黒木場       | 下の原町 | 10,000 未満              |
| 12 | 黒美谷       | 黒美町  | 420,000                |
| 13 | 桃山        | 黒美町  | 28,000                 |
| 14 | 大山口       | 黒美町  | 22,000                 |
| 15 | 北道智       | 増木町  | 120,000                |
| 16 | 正本田       | 増木町  | 10,000 未満              |
| 17 | 栗の木       | 増木町  | 31,000                 |
| 18 | 黒田        | 黒田町  | 130,000                |

## (7) 水系間導水

### i 前回の検討結果

県北地域には、急勾配な中小河川しか存在しないため、河川流量が豊富で安定している河川（水系間導水を行なえる河川）が存在しない。

### ii 新たな立案可能性

地勢条件に起因しているため、新たな立案可能性の余地はない。

## (8) 流況調整河川

### i 前回の検討結果

本市周辺の限られた地域における中小河川では、流況が異なる河川（流況調整が可能な河川）が存在しない。

### ii 新たな立案可能性

地勢条件に起因しているため、新たな立案可能性の余地はない。

## (9) 地下水取水

### i 前回の検討結果

本市周辺に有力な帯水層が存在せず、60箇所以上のボーリング調査を実施してきた



が、まとまった水量の地下水は存在しなかった。

#### **ii 新たな立案可能性**

前回検討以降にも、ボーリング調査（小佐々地区）を実施したが、有力な地下水の発見には至っておらず、立案可能性はない。

### **(10)海水淡水化施設**

#### **i 前回の検討結果**

閉鎖的な地形をしている大村湾・佐世保湾においては、安定した水質の原水確保ができない。また、外海側では、地勢的に陸水とのブレンド、主要配水池への送水が難しい。また、養殖漁業への環境影響が懸念される。

#### **ii 新たな立案可能性**

地勢条件に起因する課題については、新たな検討の余地がない。前回検討以降に、新たな技術革新などによる課題解決の方策はなく、全国的にも大規模海水淡水化の事例に変化がない。将来的な技術開発等の可能性は残されるが、現時点においては、新たな立案可能性はない。

### **(11)既得水利の合理化・転用**

#### **i 前回の検討結果**

県北地域において、遊休水利権等の転用可能な水利権が存在しない（河川管理者に確認）。

#### **ii 新たな立案可能性**

改めて河川管理者に確認したところ、佐世保市及び周辺の2級河川において、渇水調整等による対応は随時検討するが、本市が保有する不安定水源の法定化等も含めて、恒常的に市の水道用水に転用可能な遊休水利権等は存在しないことを確認している。

### **(12)ダム使用権等の振替**

#### **i 前回の検討結果**

県北地域一帯には、当該地域に需要が発生しておらず本市に使用権等を振り返るダムは存在しない。

#### **ii 新たな立案可能性**

改めて河川管理者に確認したところ、県北地域において本市利水に振替の余地がある水利

権（ダム）は存在しないとのことであった。

### **(13)他事業からの受水**

#### **i 前回の検討結果**

県北地域には用水供給事業体は存在しない。また、県北地域の各水道事業体はいずれも水源に余裕がなく、恒常的な分水を行う余裕がある事業体は存在しない。なお、隣接佐々町からは、渇水時の緊急支援として、同町の事情が許す範囲での分水を受けているところである。

#### **ii 新たな立案可能性**

県北地域一帯において、新たな水源開発を行なった事業体は存在せず、水事情に大きな情勢変化は生じていない。また、佐々町からの緊急支援については、同町の水事情が逼迫してきていることから、分水量を削減せざるを得ない状況となっている。

### **(14)水源林の保全**

#### **i 前回の検討結果**

近郊の森林面積は約50%を占めており、現状において森林の保全は行われている。そもそも、定量的な水源開発を望める方策ではなく、また、渇水期には樹木が水を吸い上げることから河川への流出量が減少する作用もある。

#### **ii 新たな立案可能性**

水源林の保全は、治水対策としては一定の有効性があるものと思われるが、恒常的な水源確保を必要とする利水対策としての有効性は低い。前回検討以降において、水源池周辺の森林の状況にも変化はなく、今後も、従来の涵養林の保全を継続していく。

### **(15)小括**

現状において、石木ダムに代わる有効な代替方策は存在しない。

## **3 組合せ案の検討**

小規模な水源確保策を複数組み合わせることにより、必要な開発水量を得る方策の立案可能性について検討する。

前項の検討の結果、少量での新規水源の可能性が残されているのは以下の2方策のみ。

- ① 地下水取水
- ② 海水淡水化施設（小規模海淡）

地下水開発については、前項で示したとおり、近年もボーリング調査を行ってきたところであり、結果として有力な地下水の発見には至っていない。将来的に有力な地下水が発見された場合には組合せ案としての立案の可能性が生じるが、現時点においては、必要水源量の全てを海水淡水化施設に委ねることとなり組合せ案としての立案可能性はない。

#### 4 水源確保の総括

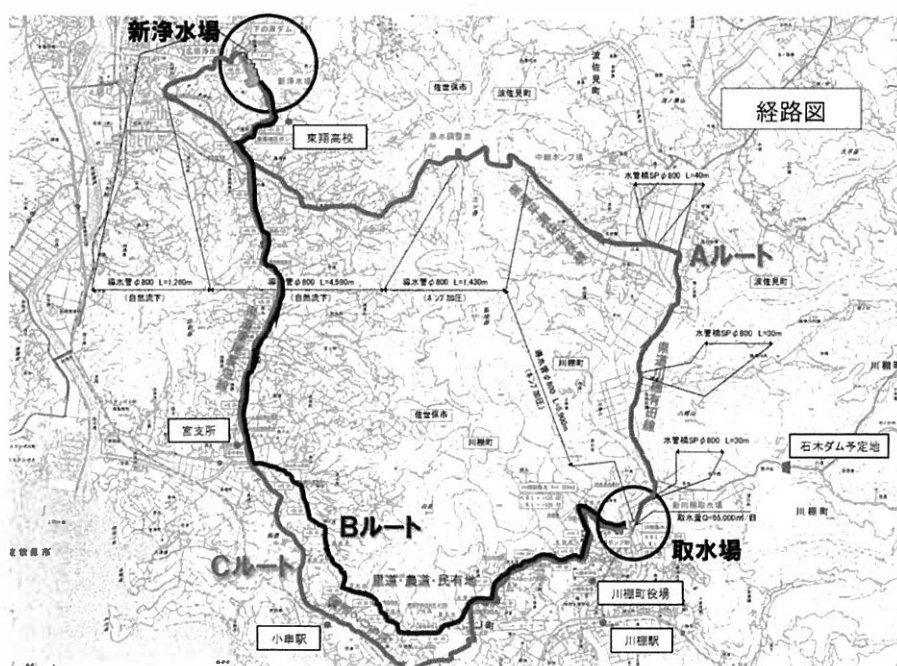
現時点においては、石木ダム以外に必要な水源量を新規開発可能な代替方策はないものと考えられる。

なお、今後の技術開発等により、新たな立案可能性が生じた場合には、適宜、その検討を行なうこととしている。

#### 5 検証内容及び結果(導水管)

導水管の布設ルートは、施工性、維持管理、用地確保の点から公道埋設を基本とし、取水地点から浄水場建設予定地までの間で現状考え得る以下の3ルートについて検討を行なう。

前回再評価の検討結果を基に、情勢変化等により評価内容が変わり得るかについて検討し、これが認められる場合には、変化が生じ得る部分について追加検討を行なう。



## **(1)Aルート（現行認可ルート）**

### **i 前回の検討結果**

管路布設延長が最も短く（約1.2km）、短期間で施工可能である。布設ルートは道路幅員が広く、既埋設物も少ないことから、新たな導水管布設においてスペース的余地は十分にある。ほぼ全てが公道で、他のルートと比較して交通量が最も少なく、作業スペースの確保も容易であることから、施工性において最も優れている。

一方で、最も標高が高いルートとなるため、ポンプ揚程が大きくなるため、ランニングコストは他の案に劣るものの、イニシャルコストはCルートと同程度である。

### **ii 情勢変化等の有無**

当該ルートに、新たな埋設物等は確認されておらず、埋設スペースの確保に問題はない。交通量にも変化はなく、宅地開発その他の配慮を要する事案もない。前回再評価以降において新たに追加検討を要する点は認められない。

## **(2)Bルート（既存導水管ルート）**

### **i 前回の検討結果**

既存導水管のルートは、現に運用を行っているルートであり、布設延長は約1.4kmとなるが、揚程が小さいことから経済性に最も優れる。ただし、現在も常時、川棚川からの導水を行っていることから、取水・導水の運用を続けながらの整備が求められるため、2条分の布設スペースが必須となる。しかし、当該ルートは公道を外れた幅員の狭いルートを通る必要があり、新規導水管の布設スペースが確保できない。狹隘地の解消には大規模な通路拡幅を必要とし、この場合、新たな用地の確保を要することから、経済性・施工期間・確実性に課題が生じる。

### **ii 情勢変化等の有無**

立地条件に変化はなく、当該ルートに布設する場合は大規模な通路の拡幅を要することから採用し難い。

## **(3)Cルート（国道埋設ルート）**

### **i 前回の検討結果**

取水地点から国道までの間は、幅員の狭い里道等への埋設となるため、埋設スペース及び作業スペースの確保に課題がある。国県道への埋設については用地取得の必要がないが、管路延長は約1.5kmと最も長い。また、特に国道は交通量が多いことから、夜間工事が中心となり施工性に劣り、工事期間も長くなる。住宅街を通る国道であるため、川棚

町の上下水道等の既埋設物との調整を多数要することが想定される。

ポンプ揚程は小さいものの、規模、設置台数はAルートと同等のものが必要となるため経済性における優位性は僅かである。

## ii 情勢変化等の有無

立地条件に変化はなく、主に施工性に関する課題の解消が難しい。

## 6 導水管の総括

現状においては、引き続きAルート（現行認可ルート）の優位性に変化は生じていない。

## 7 検証内容及び結果(浄水場)

浄水場についても、前回再評価の検討結果を基に、原水水質の変化や技術開発等により評価内容が変わり得るかについて検討し、これが認められる場合には、変化が生じ得る部分について追加検討を行なう。

### (1) 緩速ろ過方式

#### i 前回の検討結果

原水水質への対応、クリプトスポリジウムへの対応に問題はなく、維持管理コストに優れるが、必要ろ過面積が最も大きく、現在確保している用地では建設スペースの確保が難しい。また、砂の入れ替えや砂削り等の運転管理にかかる労力が大きい。原水水質の変動（主に濁度）への対応にも課題があり、全国的に近年の導入事例も少ない。川棚川本川からの取水となるため、降雨時の高濁度の発生頻度が高いことが想定されることから、本件事業での採用は難しい。

#### ii 情勢変化等の有無

前回評価以降、緩速ろ過方式における新たな技術革新等は確認されておらず、原水水質への対応等における課題は解消されていない。

### (2) 急速ろ過方式(現行認可)

#### i 前回の検討結果

既存の広田浄水場のろ過方式。川棚川の原水水質に対する処理実績及びノウハウの蓄積があり、原水水質への対応等において課題は無い。

建設にかかるコストは最も安価であり、全国的な導入実績も非常に多い。相応のろ過面

積が必要となるが、既に必要な用地の確保は完了している。

## ii 情勢変化等の有無

既存広田浄水場との統合を踏まえても十分な敷地スペースを確保しており、特に評価内容に影響を与える情勢変化等はない。

### (3)膜ろ過方式

#### i 前回の検討結果

原水水質への対応に優れ、運転管理においても自動化されているため容易である一方、建設費が高額となり、膜の定期的な交換等のランニングコストも他の案に劣る。

近年、全国的に導入事例が増えてきているが、本市においては運転管理にかかる実績やノウハウの蓄積がない。建設スペースは急速ろ過の半分程度とすることができるため、用地確保に課題がある場合には優位となるが、本件事業においては十分な用地確保を完了しているため、その優位性は少ない。

## ii 情勢変化等の有無

平成27年度に新設した山の田浄水場（膜ろ過方式）が供用開始され、現在、膜ろ過の運転管理にかかるノウハウや実績等の蓄積を行っている段階であり、新たに膜ろ過を導入するだけの十分な実績を積み重ねていない。急速ろ過に対してコスト面が優位になるような技術革新は確認されておらず、現時点においては、膜ろ過方式の採用は難しい。

ただし、今後、山の田浄水場において十分な実績の蓄積が行われ、中長期的により本市の実情に即した検討が可能となった場合においては、再度、検討する余地がある。

### (4)スレッド式ろ過方式

#### i 前回の検討結果

自動化された運転管理や維持管理に優れ、排泥量等も他の案に比較して少ない。建設コストは最も高額で、全国的に導入事例は少なく、運転管理の実績・ノウハウ面において不安がある。膜ろ過方式同様に、少ないスペースでの建設が可能であるが、本件事業においてはその優位性は少ない。

## ii 情勢変化等の有無

国内で4例の導入事例があるが、本市のような地方都市において、十分な導入実績が確認されていない方式を先行的に採用するには不安がある。コスト面における課題にも変化はない。また、本件事業は河川を原水としており、地下水や湧水におけるクリプトスポリジウム対策に優れるスレッド式の優位性は発揮されない。

## 8 浄水場の総括

現状においては、急速ろ過方式の（現行認可案）の優位性に変化はない。ただし、今後数年において、本市における膜ろ過方式の実績・ノウハウが蓄積され、実績に則したより精密な検証が可能となった段階では、再度検討の必要が認められる。

## 第5章 費用対効果分析

### 第1 費用対効果分析の概要

費用対効果分析とは、公共事業の投資に対する効果をできるだけ定量的に明らかにし、客観的に説明するための評価手法である。

費用対効果分析は、事業を実施することにより生み出される社会的な効果とその事業に要する費用を比較し、事業実施の妥当性を評価するもの。

社会的な効果を貨幣価値に換算したものを便益といい、この便益と費用を比較したものが費用対便益分析という。

水道の効果については、「住民や企業における独自の水確保のための費用」など貨幣価値に換算できるものと、「水道普及による地域のイメージアップ」など貨幣価値に換算できないものがあるため、貨幣価値に換算できるもののみを取り上げて分析を行う。

費用対便益分析の評価基準には、費用便益比を用い、便益 (Benefit) と費用 (Cost) の比により  $B/C$  として表す。

$B/C$  が 1.0 以上あるということは、投資した費用より事業実施により得られる便益 (効果) の方が大きいことを示し、事業を実施する効果があると評価できる。したがって、この評価によって事業の継続、見直し、休止、中止の判断を行う。

#### (1) 事業により生み出される効果

一義的には、慢性的な水源不足が解消されることによって、頻繁に渇水危機に瀕しているような現状が抜本的に改善される。過去の渇水では、市民生活のみならず、様々な都市活動において被害・影響を与えてきたが、これら被害が解消されることが最大の効果である。(ただし、計画規模を超えた異常な渇水を除く)

その他の効果として、水道事業経営において、突発的な渇水対策経費の支出が抑制されることから、より計画的・戦略的な事業経営が可能となり、引いては、市民負担 (水道料金) の最小化にも資するほか、老朽化ダムの更新・改修に安全に着手することが可能となる。

さらに、法の責務である安定給水が確保されることによって、観光誘致・企業誘致などの総合計画等で示されている各政策を下支えすることとなり、今後の市政推進に寄与するなど、副次的にも広範な効果を発揮する。

また、浄水場等の統合により既存施設の更新にかかる効果 (施設の耐震化等) も考えられる。



これらの効果のうち、本再評価では、従来の新規水源開発による効果を主眼に検証を行うため、渇水による断減水被害の低減を便益として計上し評価を行う。

## **(2) 事業にかかる費用**

水道の供給は、水源施設（ダム）のみではなく、取水施設・導水施設・浄水施設・配水施設等の一連の水道施設をもって初めて可能となる。

したがって、費用対便益比算定における費用については、石木ダム建設にかかる一連の関連施設全ての費用をもって算出する。

なお、関連施設については、既存の広田浄水場系統の各施設が老朽化により更新時期を迎えていることにより、石木ダム建設にかかる新規整備と既存施設の更新を統合した一体の施設として建設することとしていることから、これら全ての費用を対象とする。

## **(3) 費用対便益比の算定方法**

費用対便益分析は、「水道事業の費用対効果分析マニュアル、平成29年3月、厚生労働省健康局水道課」に基づき計測期間を石木ダム完成後50年間、すなわち令和57年度迄、各年の費用及び便益を個別に現在価値化する「年次算定法」で行う。

費用、便益の算定にあたっては、現在価値化の基準年度を令和元年度とし、建設にかかる費用については、「建設工事費デフレーター（上・工業用水道）」、維持管理にかかる費用及び便益については「国内企業物価指数」を用いて、物価変動分を除去した基準年度の実質価格に変換する。これに、金利や将来の物価上昇、事業に伴うリスク等を考慮した社会的割引率（4%）を用いて、現在価値に換算する。

## 第2 全事業費における費用対便益比の算定

### (1) 費用の算定

費用は、建設費、算定期間中に耐用年数を迎える施設の更新費及び維持管理費を計上する。  
なお、算定期間を令和5年度としていることから、算定期間終了年度に残存年数を有している施設の残存価値を控除する。

#### i 建設費の算定

建設費は、64,391,082（千円）となっている。内訳は下記の通り。

- ・ダム負担金 16,912,758（千円）（事務費込）
- ・水特事業・地域対策 1,971,541（千円）
- ・施設整備費 45,506,783（千円）

※水特事業・地域対策については、直接的な建設費ではないが、ダムの設置に必要な経費であることから、コストとして計上している。また、更新が発生するものではないので、初回に発生した後は、計上しないこととした。

#### ii 維持管理費の算定

維持管理費は、供用を開始する令和8年度からの本市における維持管理費及び石木ダムの維持管理費を計上する。

また、本市の維持管理費は、直近5ヶ年の実績を基に単位水量当りの費用を設定し、これに給水量を乗じて算定する。

なお、石木ダムの維持管理費については、長崎県が算出した年間9,000千円のアロケーション分を設定している。

以上より、現在価値化した維持管理費は16,761,049千円となっている。

#### iii 残存価値

算定期間終了時点に耐用年数からみて残存年数を有している施設の残存価格を現在価値化した残存価値は、5,418,094千円 となっている。

以上から、総費用は、次のとおりとなる。

$$\begin{aligned} \text{(総費用)} &= \text{(建設費)} + \text{(維持管理費)} - \text{(残存価値)} \\ &= 64,391,082 + 16,761,049 - 5,418,094 \\ &= \underline{75,734,037 \text{ 千円}} \end{aligned}$$

## (2) 便益の算定

便益としては、石木ダムを水源とした事業を実施しなかった場合の断減水被害額を算定し、同事業を実施することによる効果としてとりあげる。この便益は供用を開始する令和8年度から発生するものとする。

便益の算定方法は下記の通り。

まず、実績日別給水量データを基に、将来の日変動パターン（変動率）を設定し、この変動率と将来の1日平均給水量、1日最大給水量を用いて将来の日別給水量を予測する。この日別給水量と既存の水源量から節水率（給水制限率）を算出し、5%、10%、15%、20%、25%、30%のランクに分けてそれぞれ給水制限日数を算定し、下記に示す用途ごとに被害額を算定する。（量－反応法）

このとき、「被害原単位」、「影響率」については「マニュアル」に基づくこととし、「用水効果額原単位」については「マニュアル」に沿って算出することとする。

○ 生活用水については、下記の式より算出する。

$$(\text{被害額}) = (\text{給水人口}) \times (\text{被害原単位}) \times (\text{給水制限日数})$$

○ 業務・営業用水については、営業停止損失が大きい業種と小さい業種ごとに、分けて下記の式より算出する。

$$(\text{被害額}) = (\text{総生産額}) \times (\text{影響率}) \times (\text{給水制限日数})$$

○ 工場用水については、下記の式より算出する。

$$(\text{被害額}) = (\text{給水制限率}) \times (\text{給水制限日数}) \times (\text{工場用有収水量}) \\ \times (\text{用水効果額原単位})$$

上述した方法で算出し、現在価値化した各便益を下記に示す。

・ 生活用水

117, 115, 929 (千円)

・ 業務営業用水（営業停止損失が大きい部門）

56, 737, 798 (千円)

・ 業務営業用水（営業停止損失が小さい部門）

195, 167, 891 (千円)

・ 工場用水

40, 599, 418 (千円)

以上に基づく総便益は 409, 621, 036 千円

### (3) 費用対便益比の算定結果

前節までにおいて算出した総費用、総便益を基に費用便益比（B/C）を算出すると、下記の様になる。

$$\begin{aligned}
 (\text{費用便益比}) &= (\text{総便益}) / (\text{総費用}) \\
 &= 409,621,036 / 75,734,037 \\
 &= 5.41
 \end{aligned}$$

下表にて費用便益分析結果を整理したものを示す。

表－6.1 費用便益比(全事業)

| 区分           | 項目        | 金額(千円)      |
|--------------|-----------|-------------|
| 費用           | 建設費       | 64,391,082  |
|              | 維持管理費     | 16,761,049  |
|              | 残存価格      | -5,418,094  |
|              | 合計(C)     | 75,734,037  |
| 便益           | 生活用水被害額   | 117,115,929 |
|              | 業務・営業用被害額 | 251,905,689 |
|              | 工場用水被害額   | 40,599,418  |
|              | 合計(B)     | 409,621,036 |
| 費用便益比(B)／(C) |           | 5.41        |

### 第3 残事業費における費用対便益比の算定結果

ここでは、「残事業に対する費用便益比」を算定する。

残事業に対する費用便益比は「マニュアル」では下記の通り。

$$[\text{費用便益比}] = \frac{\text{「継続した場合 (with) の便益」} - \text{「中止した場合 (without) の便益」}}{\text{「継続した場合 (with) の費用」} - \text{「中止した場合 (without) の費用」}}$$

まず、便益については、令和8年度から発生することとしていることから、「中止した場合の便益」は発生しない。次に、費用については「継続した場合の費用」は、総費用から平成30年度迄に支払ったダム負担金及び施設整備費を除いたものとなる。また、「中止した場合の費用」については、算定が困難であることから見込まない。

従って、残事業に対する費用便益比は下記の様に8.51となる。

$$\begin{aligned} \text{費用便益比 (B/C)} &= \frac{409,621,036}{48,160,580} \\ &= 8.51 \end{aligned}$$

表-6.2 費用便益比(残事業)

| 区分           | 項目        | 金額(千円)      |
|--------------|-----------|-------------|
| 費用           | 建設費       | 35,790,016  |
|              | 維持管理費     | 16,761,049  |
|              | 残存価格      | -4,390,485  |
|              | 合計(C)     | 48,160,580  |
| 便益           | 生活用水被害額   | 117,115,929 |
|              | 業務・営業用被害額 | 251,905,689 |
|              | 工場用水被害額   | 40,599,418  |
|              | 合計(B)     | 409,621,036 |
| 費用便益比(B)／(C) |           | 8.51        |

※費用対便益比分析の詳細な内容については、「資料編：石木ダム建設関連事業費用対効果分析結果」を参照のこと

## 第6章 対応方針

### 第1 総合評価・対応方針

本市が推進している石木ダム及び関連施設については、①目標年度（令和20年度）における安定供給の確保を前提とした必要な水源の能力規模が41,388 m<sup>3</sup>/日であること、②必要水源量に対して石木ダム以外に有効な代替方策がないこと、③費用対便益比が1.0以上（全事業5.41、残事業8.51）あり高い効果が見込まれることなどが確認された。

渇水の経過や地球温暖化に起因した気候変動による予測不能な将来の水資源状況を踏まえると、いつ大きな渇水被害に見舞われないとも限らず、また、高齢化社会が進む中では、従前以上に水の安定供給による安心・安全な生活環境が重要である。さらに、経済振興や企業誘致などの副次的効果も多岐に及ぶ。

近年は施設の老朽化と人口減少社会に水道事業が的確に対応していくために、長期的な事業経営について、戦略的かつ計画的に費用負担の縮減・平準化を図っていくことが求められている。水源不足による突発的な渇水被害の発現は、このような長期的な経営計画・経営戦略の基盤を揺るがすものであり、また、老朽ダムの更新・改修等の施設整備を計画的に進めるにあたっても水源確保は前提条件となっている。

以上のことから、石木ダム及び関連施設については、事業継続が妥当と判断する。

### 第2 工期延長に対する事業参画継続の可否

前述のとおり、本市にとって石木ダムは早期に完成させる必要が高く、工期の延伸は本来望むところではない。

しかしながら、「事業の進捗状況」の項で触れたように、現在、長崎県において本体関連事業の工事が鋭意進められており、来年度からは本体工への着手も予定されているところであり、また、用地取得に関しても法手続きによる権利取得までが完了している状況であり、前回の工期延長時（平成27年度）とは大きく状況が進展している。

また、今回の工期延長の理由は、工事に際する妨害行為によるものとのことであり、長崎県の事業推進の取組みが行われていることは事実関係からも明白である。

さらに、工期の延長期間は3年間（令和7年）と短期であり、従前に示されていた工程ではダム本体の工事に6年程度を要するとされていたことを鑑みると、今回の工期延長は、長崎県が石木ダムを建設するにあたって現実的に必要とする最短期間であることは明らかであることから、早期完成を求める本市の考えと相違なく、今後も、事業継続参画が適切であるものと判断する。

なお、今後の事業推進にあたっては、本市も利水参画事業者として、引き続き長崎県及び川棚町と連携・協力して事業への理解を求めていくとともに、令和7年度の完成に向けて最大限の努力をしていく。

以 上