

2013年7月8日

佐世保市長 朝長則男 様

### 「ダム検証のあり方を問う科学者の会」

呼びかけ人

今本博健（京都大学名誉教授）（代表）

川村晃生（慶応大学名誉教授）（代表）

宇沢弘文（東京大学名誉教授）

牛山積（早稲田大学名誉教授）

大熊孝（新潟大学名誉教授）

奥西一夫（京都大学名誉教授）

関良基（拓殖大学准教授）（事務局）

富永靖徳（お茶の水女子大学名誉教授）

西菌大実（群馬大学教授）

原科幸彦（東京工業大学名誉教授）

湯浅欽史（元都立大学教授）

賛同者 125人

連絡先

〒112-8585 東京都文京区小日向3-4-14 拓殖大学政経学部

関良基 気付 「ダム検証のあり方を問う科学者の会」

電話：090-5204-1280、メール：[yseki@ner.takushoku-u.ac.jp](mailto:yseki@ner.takushoku-u.ac.jp)

### 佐世保市水道の新水需給計画についての意見書(その2)

#### —長崎市・水需給計画と比べてあまりにも非科学的な

#### 佐世保市・水需給計画の抜本的な見直しを求める—

「ダム検証のあり方を問う科学者の会」は去る3月11日、貴市長に「佐世保市水道の新水需給計画についての意見書」を提出しました。これは今年1月に佐世保市水道局が新しく作成した水需給計画を科学的な視点で「科学者の会」が検証し、その問題点をまとめたものです。

その後、同じ長崎県の中核都市である長崎市も今年3月に新しい水需給計画を策定し、本明川ダム計画から撤退しようとしていることがわかりましたので、「科学者の会」は長崎市水道の計画資料を入手して、佐世保市と長崎市の水需給計画を比較検討しました。

その結果、佐世保市水道の水需給計画は長崎市水道の水需給計画と比べてあまりにも非科学的な計画であることがあらためて明らかになりました。

比較検討の結果は別紙に記すとおりです。

この検討結果を踏まえて佐世保市が新水需給計画の抜本的な見直しを早急に行うことを強く求めます。

さらに、本意見書に対する貴市の見解を文書で7月22日（月）までに示されることを要望します。郵送またはメールで上記の連絡先までお送りください。

# 長崎市水道と佐世保市水道の水需給計画の比較検討結果

## 目次

1	長崎市水道の新水需給計画	3
2	長崎市水道と佐世保市水道の新水需要予測の比較	3
①	一日最大給水量の比較	3
②	工場用水の比較	4
③	業務営業用水の比較	5
④	一人一日生活用水の比較	5
⑤	給水人口の比較	6
⑥	有収率の比較	6
⑦	負荷率の比較	7
⑧	小括	7
3	佐世保市が長崎市と同様な予測手法を採用した場合の将来値の試算	7
①	予測手法の比較	7
②	試算の結果	8
③	水需要の長期的な縮小	8
④	小括	9
4	長崎市の保有水源の評価との違い	10
①	長崎市の保有水源の評価	10
②	慣行水利権の扱い	10
③	統合地区の固有水源の扱い	10
④	小括	11
5	総括	11

## 1 長崎市水道の新水需給計画

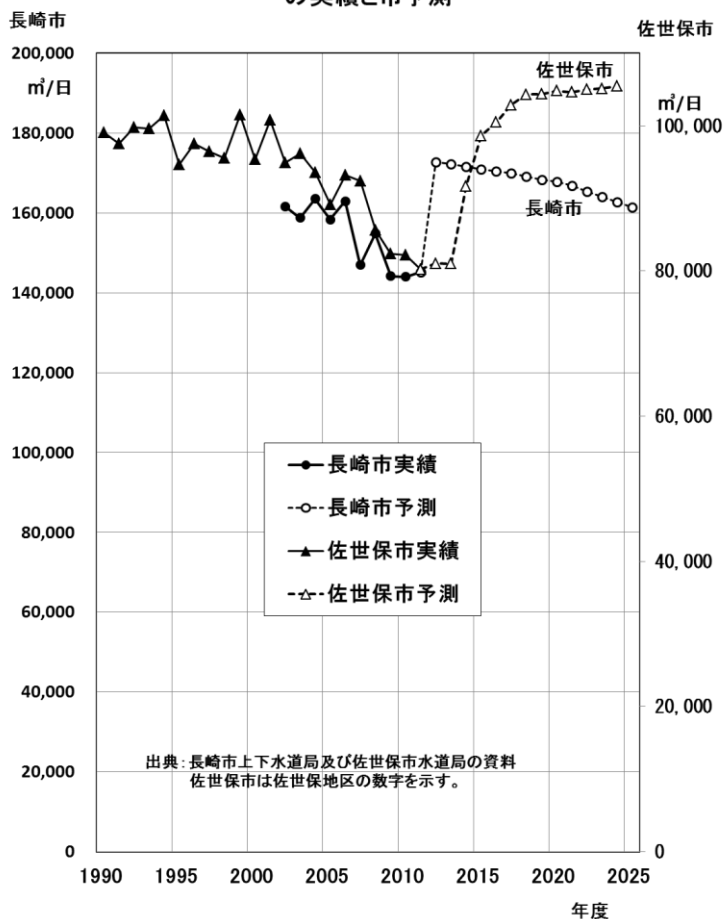
長崎市は2013年3月に水道の新しい水需給計画を策定して、長崎県南部広域水道企業団に提出した。県南部広域水道企業団は、国交省九州地方整備局が計画の中の本明川ダム（諫早市）の開発水を長崎市、諫早市、時津町、長与町に供給するために設立された水道用水供給事業者である。

長崎市の新しい水需給計画の予測は大幅な下方修正を行ったもので、本明川ダムの水源を不要とするものであった。長崎市の参画なしではこの水道用水供給事業は成立しないため、同企業団は早期に解散する方針を決めた。これにより、本明川ダムは利水目的の受け皿がなくなり、治水専用ダムに計画変更されることになった。

このように長崎市は水需要予測の下方修正を行って本明川ダム計画への参加を白紙にした。一方、佐世保市は同じ長崎県の中核都市であるのに、実績と乖離した水需要予測を今なお続けて、石木ダムの新規水源が必要だと言いつけている。

今回、長崎市の水需給計画の資料（「長崎県長崎市水道事業 水需要予測概要」平成25年3月7日提出）を入手したので、佐世保市の新水需給計画と比較することにする。

図1 長崎市及び佐世保市水道の一日最大給水量の実績と市予測



## 2 長崎市水道と佐世保市水道の新水需要予測の比較

### ① 一日最大給水量の比較

図1は一日最大給水量について長崎市と佐世保市の予測を比較したものである。

目標年度は長崎市が2025年度、佐世保市が2024年度である。

給水量の規模に大きな差があるので、対比できるように左と右の縦軸の座標を変えてグラフを示した。

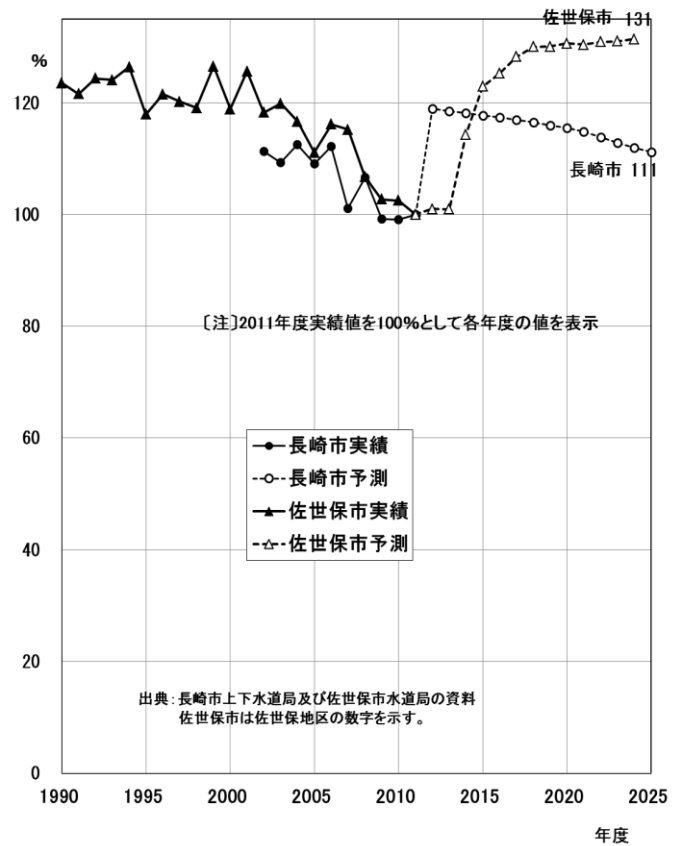
同図のとおり、長崎市の予測は実績に多少の余裕を見た値を起点として、その後は漸減していく。

佐世保市は今後は急速に増加していく予測を行っており、長崎市の予測と対比すると、佐世保市の予測の異様さが浮かび上がってくる。

2011年度実績を100%として、同図の縦軸をパーセント表示に変えて、佐世保市と長崎市の予測を比較しやすくしたのが図2である。

目標年度の一日最大給水量は長崎市の予測では2011年度実績値に対して111%にとどまっているのに、佐世保市の予測では131%になっており、増加分は長崎市の約3倍にもなっている。

図2 長崎市及び佐世保市水道の一日最大給水量の実績と市予測



## ② 工場用水の比較

両市の予測が大きく違っている理由を探るため、予測項目ごとに両市の比較を行うことにする。まず、工場用水の使用量を取り上げる。

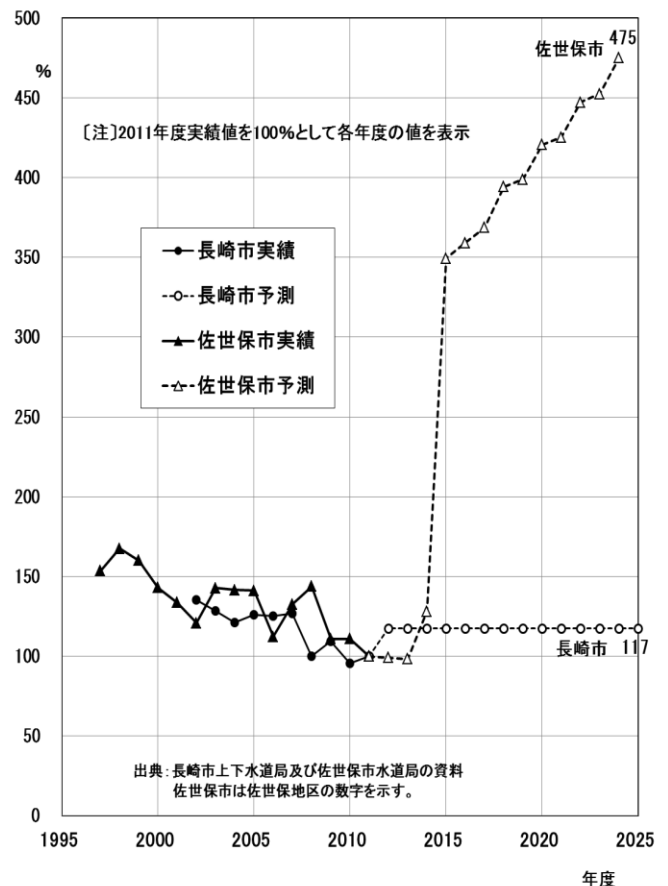
図3は図2と同様に2011年度実績を100%として両市の工場用水の実績と予測を対比したものである。

目標年度の工場用水は長崎市の予測では2011年度実績値に対して117%にとどまっているのに、佐世保市の予測では475%にもなっている。

工場用水は両市とも減少傾向が続いているのであるから、その予測は長崎市のようにせいぜい現状に近い値にとどめなければならないにもかかわらず、佐世保市は、常識外れの無茶苦茶な予測を行っている。

これは主にSSKの経営方針の変更を理由にして、工場用水急増の話を作り上げたものであるが、それが虚構であることはすでに明らかになっている。

図3 長崎市及び佐世保市水道の工場用水の実績と市予測



### ③ 業務営業用水の比較

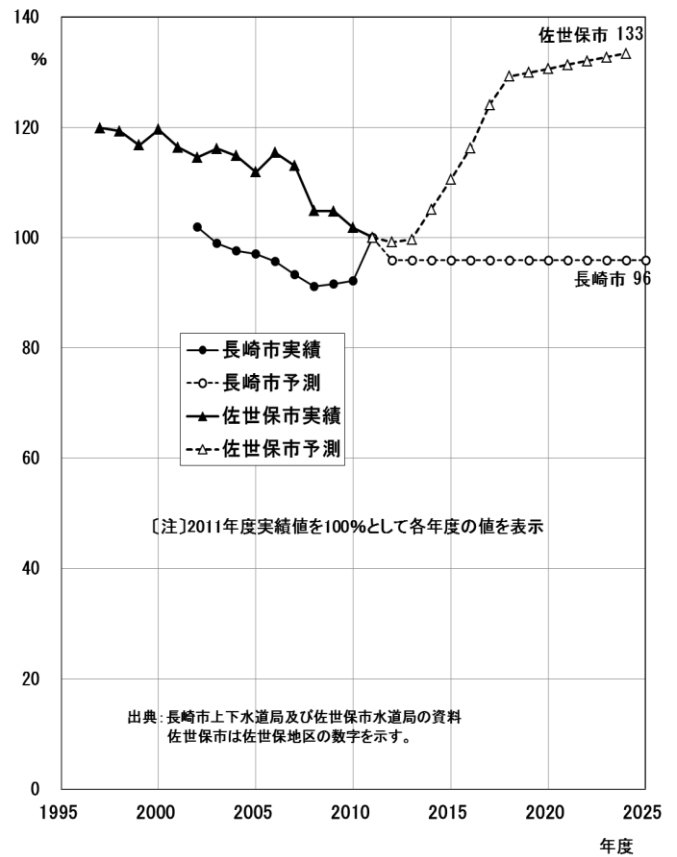
図4は2011年度実績を100%として両市の業務営業用水の実績と予測を対比したものである。

目標年度の業務営業用水は長崎市の予測では2011年度実績値に対して96%で、現状より減ることになっているのに、佐世保市の予測では133%にもなっている。

両市とも業務営業用水は概ね10年間以上、減少傾向が続いてきているので、将来、増加傾向に転じることは考えられない。長崎市はこの実績を踏まえた予測を行っている。

ところが、佐世保市は観光客数の増加に対応して増加するという因果関係がない回帰式を持ち出して、業務営業用水が33%も増加するとしている。

図4 長崎市及び佐世保市水道の業務営業用水の実績と市予測

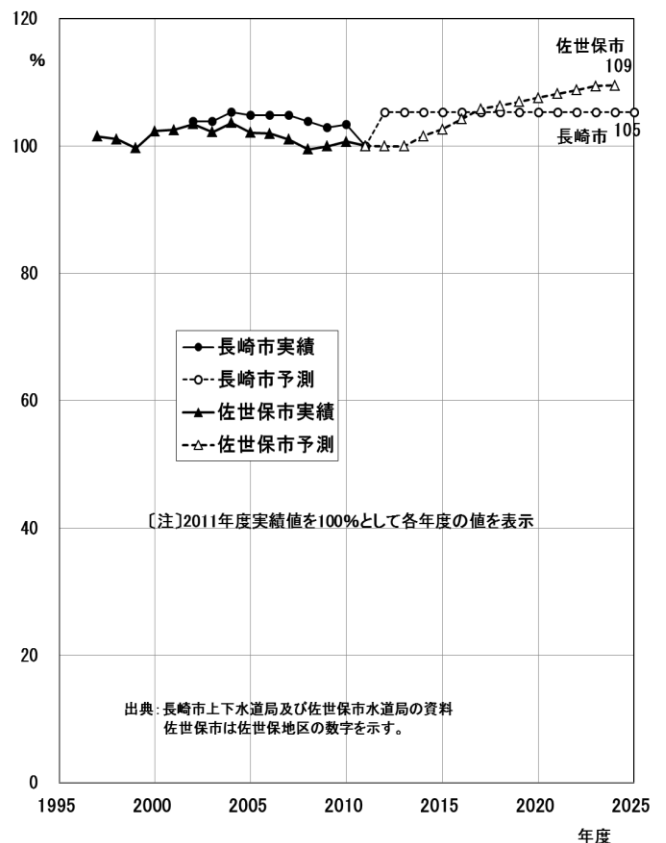


### ④ 一人一日生活用水の比較

図5は2011年度実績を100%として両市の一人一日生活用水の実績と予測を対比したものである。

目標年度の一人一日生活用水は長崎市の予測では2011年度実績値に対して105%、佐世保市の予測では109%であり、佐世保市は長崎市に比べると、4%大きくなっている。

図5 長崎市及び佐世保市水道の一人一日生活用水の実績と市予測

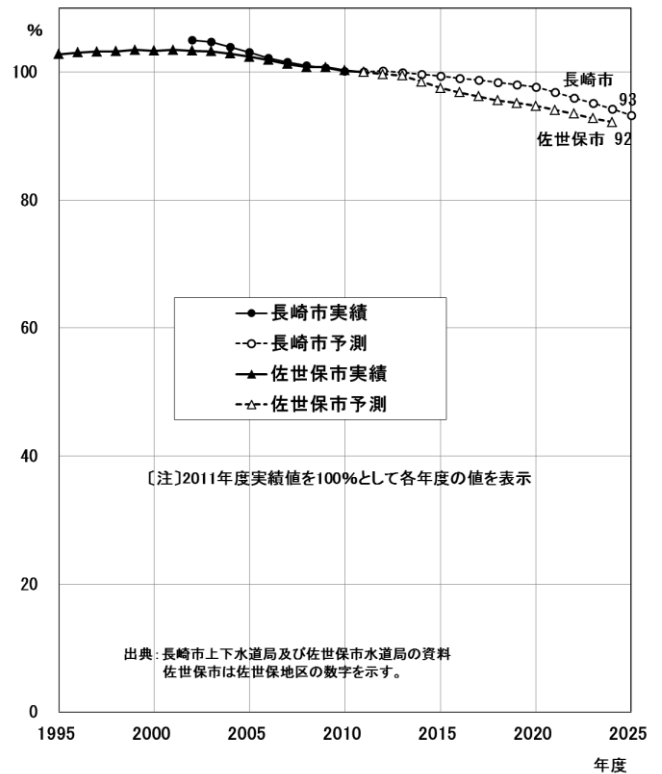


### ⑤ 給水人口の比較

図6は2011年度実績を100%として両市の給水人口の実績と予測を対比したものである。

目標年度の給水人口は長崎市は予測では2011年度実績値に対して93%、佐世保市の予測では92%であり、両市とも今後の人口の長期的な減少傾向を踏まえた予測になっており、特段の差異はない。

図6 長崎市及び佐世保市水道の給水人口の実績と市予測



### ⑥ 有収率の比較

$$\text{有収率} = \text{一日平均有収水量} \div \text{一日平均給水量}$$

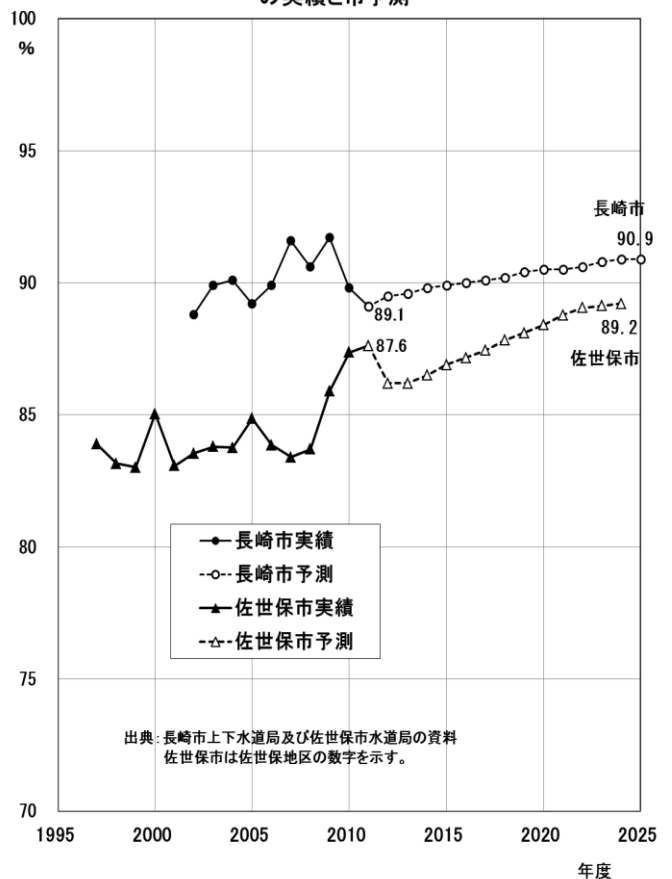
$$\text{一日平均有収水量} = \text{生活用水} + \text{業務営業用水} + \text{工場用水} + \text{その他の用途}$$

図7は両市の有収率の実績と予測を対比したものである。

目標年度の有収率は長崎市の予測では90.9%、佐世保市の予測では89.2%であり、長崎市の方が1.7%高い。

2011年度実績は長崎市が89.1%、佐世保市が87.6%で、もともと長崎市の方が1.5%高い。実績と予測の差を比べると、増加率は佐世保市の方が0.2%低い。

図7 長崎市及び佐世保市水道の有収率の実績と市予測



## ⑦ 負荷率の比較

(負荷率＝一日平均給水量

÷一日最大給水量×100)

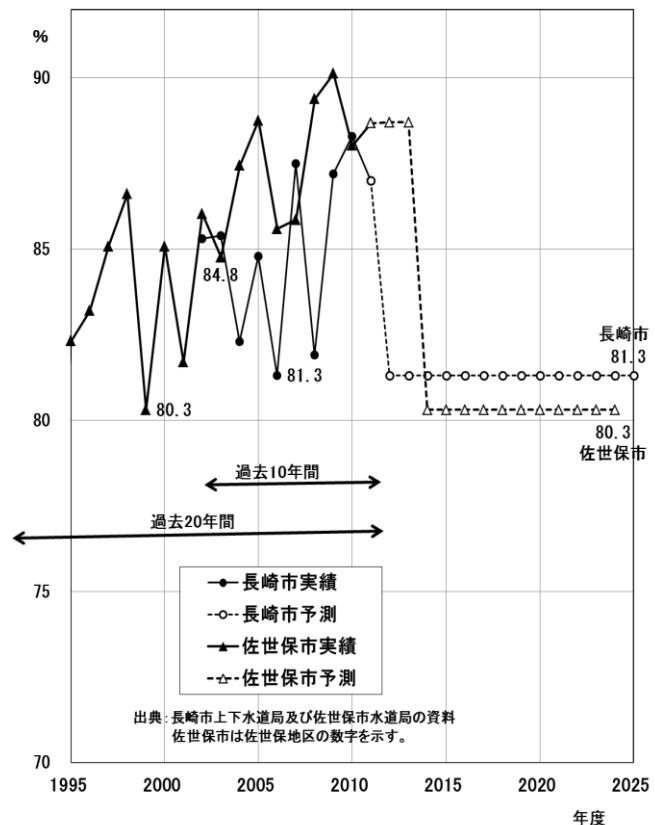
図8は両市の負荷率の実績と予測を対比したものである。負荷率は1年間の毎日の給水量の変動を表す指標である。予測では一日平均給水量の予測値を負荷率で除して一日最大給水量を求めると、負荷率を小さく設定するほど、一日最大給水量の予測値が大きくなる。

目標年度の負荷率は長崎市の予測では81.3%、佐世保市の予測では80.3%であり、長崎市の方が1.0%高い。

予測で用いた負荷率の差は小さいが、その根拠は大きく違っている。長崎市は過去10年間の実績の最小値、佐世保市は過去20年間の最小値を採用している。

佐世保市も前回の予測（1997～2006年度の実績から2017年度を予測）では負荷率は過去10年間の最小値80.3%を使った。しかし、新予測で同じ方法を採用すると、使うべき負荷率は2002～2011年度の最小値84.8%となる。それでは、一日最大給水量の予測値が小さくなると考えた佐世保市は前回の予測ルールをなりふり構わず変えて、過去20年間の最小値を採用することにした。それが前回の予測と同じ80.3%である。

図8 長崎市及び佐世保市水道の負荷率の実績と市予測



## ⑧ 小括

以上のように、長崎市と佐世保市の予測を予測項目ごとに比較してみると、最も大きな違いは断トツで工場用水であり、続いて業務営業用水である。さらに、一人一日生活用水、有収率、負荷率の違いもあって、それらが合わさって、図2で示したように、目標年度の一日最大給水量が長崎市では2011年度実績値の111%にとどまっているのに、佐世保市では131%、増加分が長崎市の約3倍にもなっている。

## 3 佐世保市が長崎市と同様な予測手法を採用した場合の将来値の試算

### ① 予測手法の比較

表1は長崎市と佐世保市の予測手法を比較したものである。(1)が長崎市、(2)が佐世保市の予測手法である。ただし、手法の内容が複雑なものは簡略化して示した。

長崎市と同様の予測手法を使って佐世保市の将来値を試算した。同表の(3)にその試算の前提を示す。佐世保市固有の数字である給水人口と「井戸からの転換等」は佐世保市の数字を用いた。

また、負荷率は長崎市と同様に過去10年間の最小値84.8%を採用した場合（ケースⅠ）と長崎市と同じ81.3%を採用した場合（ケースⅡ）の二つのケースを想定した。

表1 長崎市水道と佐世保市水道の予測手法の比較

		(1)長崎市水道	(2)佐世保市水道	(3)佐世保市についての試算の前提(長崎市と同様の予測手法)
工場用水		過去10年間の実績の平均を使用	小口は過去20年間の実績の平均を使用し、SSKは修繕船部門の増強で約4,500m <sup>3</sup> /日の増加を見込む	過去10年間の実績の平均を使用
業務営業用水		過去10年間の実績の平均を使用	観光客数を説明変数とする回帰式から増加傾向の計算	過去10年間の実績の平均を使用
一人一日生活用水		過去10年間の実績の最大を使用	過去の濁水から回復するという前提の予測式から増加傾向の計算	過去10年間の実績の最大を使用
給水人口		長崎市第四次総合計画をベースに推測	第6次佐世保市総合計画をベースに推測	佐世保市の予測値を使用
その他の用途		過去10年間の実績の平均を使用	過去20年間の実績の最大を使用	過去10年間の実績の平均を使用
有収率		2011年度89.1% → 2025年度90.9%	2011年度87.6% → 2024年度89.2%	長崎市と同様に目標年度までに1.8%の上昇 → 89.4%
負荷率		過去10年間の最小値81.3%を採用	過去20年間の最小値80.3%を採用	I 長崎市と同様に過去10年間の最小値84.8%を採用 II 長崎市と同じ81.3%を採用
井戸からの転換等		井戸からの転換として8,300m <sup>3</sup> /日の増加を考慮	井戸からの転換と新規分を合わせて工場用水、業務営業用水で2,489m <sup>3</sup> /日の増加を考慮	佐世保市の予測値を使用
〔参考〕 一日最大給水量	2011年度実績値	145,260m <sup>3</sup> /日	80,240m <sup>3</sup> /日	80,240m <sup>3</sup> /日
	目標年度の予測値	161,500m <sup>3</sup> /日	105,461m <sup>3</sup> /日	85,878~89,535m <sup>3</sup> /日

## ② 試算の結果

図9は佐世保市が長崎市と同様な予測手法を採用した場合の将来値を試算した結果である。

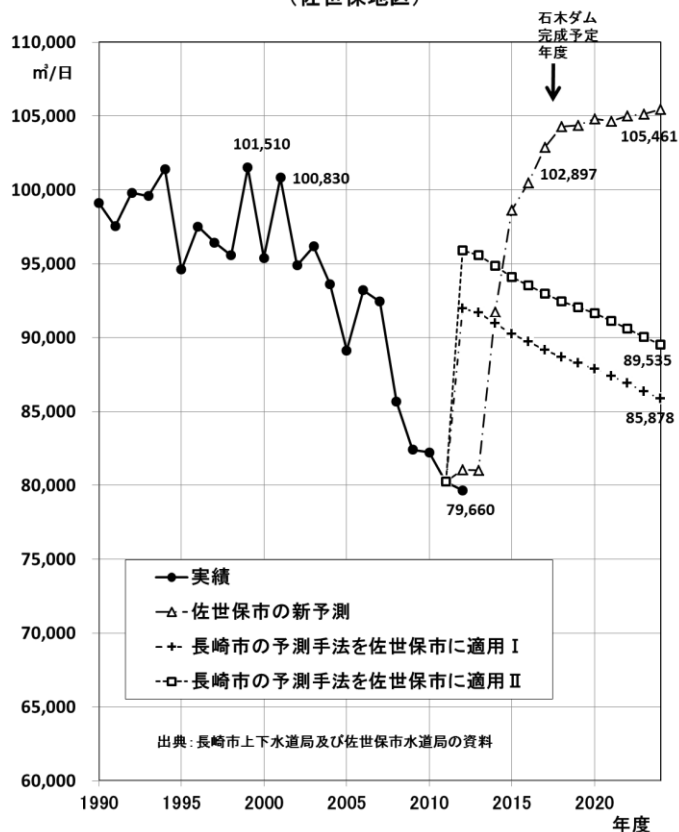
目標年度2024年度の日最大給水量はケースⅠが85,878m<sup>3</sup>/日、ケースⅡが89,535m<sup>3</sup>/日である。

一方、佐世保市の新予測の2024年度一日最大給水量は105,461m<sup>3</sup>/日であり、長崎市と同様な予測手法を採用した場合と比べて、約16,000~20,000m<sup>3</sup>/日も過大になっている。

## ③ 水需要の長期的な縮小

上記の試算値は2024年度の値であり、長崎市のように予測すれば、同図のグラフの傾向で明らかのように、佐世保市水道の水需要は2024年度以降も減少していくことは必至

図9 佐世保市水道の一日最大給水量の実績と市予測(佐世保地区)





である。

今年の3月に国立社会保障・人口問題研究所は「日本の地域別将来推計人口」を発表した。

この推計による佐世保市の将来人口は図10のとおりで、佐世保市の人口は比較的早く減っていく。

2025年が230,087人、2040年が193,949人であり、2040年は2025年の約84%になる。

一日最大給水量が給水人口に比例して減少していくと仮定して、目標年度2024年度の日最大給水量の上記試算値85,878 m<sup>3</sup>/日（ケースⅠ）、89,535 m<sup>3</sup>/日（ケースⅡ）に84%を乗じると、2040年頃の日最大給水量はそれぞれ約72,000 m<sup>3</sup>/日、約75,000 m<sup>3</sup>/日になる。

この将来値は佐世保市が安定水源としている水源量をも下回る水量である。佐世保市水道の安定水源<sup>〔注1〕</sup>は取水量ベースで77,000 m<sup>3</sup>/日で、これに利用率の実績値97%<sup>〔注2〕</sup>を乗じると、給水量ベースでは約75,000 m<sup>3</sup>/日であり<sup>〔注2〕</sup>、2040年頃以降の日最大給水量はそれを下回るようになる。

〔注1〕 安定水源について

佐世保市は安定水源が77,000 m<sup>3</sup>/日しかないとしているが、4で述べるように不安定水源とされているけれども、実際には安定水源である水源が少なからずある。

〔注2〕 利用率について

(利用率=給水量/取水量×100%=100%-浄水場ロス率)

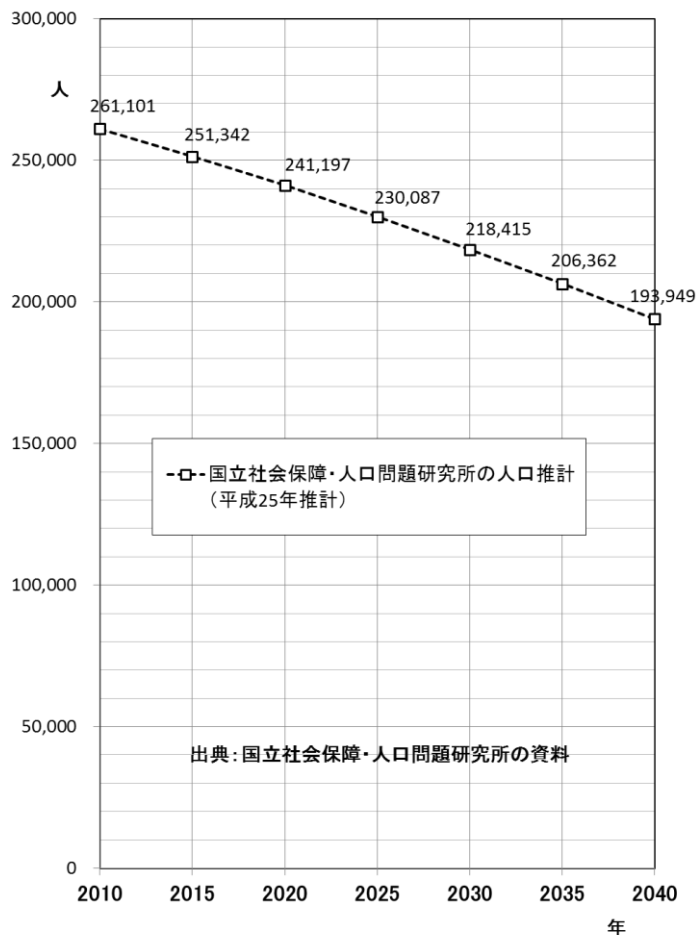
佐世保市水道の2007~2011年度の利用率の実績値は97.2~97.8%（浄水場ロス率2.2~2.8%）である。佐世保市の新水需給計画では利用率として90%（浄水場ロス率10%）が使われているが、これは浄水場でのロス率を実際の3倍以上も見込んだ実績無視の数字である。

#### ④ 小括

以上のように、佐世保市が長崎市のように実績を比較的重視した予測を行えば、佐世保市水道の日最大給水量はいずれは、安定水源の公称値をも下回るようになるから、石木ダムの新規水源は全く不要である。

しかも、次の4で述べるように保有水源の評価を長崎市のように行えば、安定水源は公称値より大幅に増加するから、石木ダムの不要性は一層明白になる。

図10 佐世保市の人口の将来推計



#### 4 長崎市の保有水源の評価との違い

##### ① 長崎市の保有水源の評価

**表2**は長崎市水道の取水計画である。この取水計画の水源評価で注目すべきことが二つある。一つは東長崎浄水場の矢上水源は許可水利権ではなく、慣行水利権であるが、この慣行水利権 12,000 m<sup>3</sup>/日を 2025 年度でも使う水源として評価していることである。もう一つは統合した香焼町の水源である小ヶ倉浄水場の落矢ダムを長崎市の水源に加えていることである。このことはごく当然のことであるが、佐世保市の場合には後述のとおり、そうではない。

##### ② 慣行水利権の扱い

佐世保市による水道水源の評価を見ると、**表3**のとおり、安定水源は 77,000 m<sup>3</sup>/日だけであって、その他の水源は不安定水源と見なされ、将来使う水源から除外されている。その中に相浦川の慣行水利権 22,500 m<sup>3</sup>/日も含まれている。

この慣行水利権と川棚川暫定水利権、岡本水源は不安定水源とされているものの、実際には渇水時にも十分に利用されており、安定水源と変わらない。

長崎市のように慣行水利権を将来とも使用する水源として評価するだけで、佐世保市の水道水源は大幅に増加する。

##### ③ 統合地区の固有水源の扱い

佐世保市は水道を将来統合する小佐々地区と鹿町地区は**表4**のとおり、固有の水源をそれぞれ約 4,200 m<sup>3</sup>/日、約 2,800 m<sup>3</sup>/日保有している。ところが、市の予測では統合に当たって、両地区の水需要は佐世保地区に算入するが、水源の方は算入しないことにしている。

浄水場 【公称施設能力】	水源				計画一日最大取水量 (m <sup>3</sup> /日)
	名称	種別	許可	備考	2025年度
本河内浄水場 【20,800】	本河内高部ダム 中島川水系中島川	表流水	水利権		5,500
	本河内低部ダム 中島川水系中島川	表流水	水利権		1,000
	西山ダム 中島川水系西山川	表流水	水利権		8,100
浦上浄水場 【32,500】	浦上ダム 浦上川水系大井手川	表流水	水利権		23,900
小ヶ倉浄水場 【21,100】	小ヶ倉ダム 鹿尾川水系鹿尾川	表流水	水利権		10,500
	鹿尾ダム 鹿尾川水系鹿尾川	表流水	水利権		7,600
	落矢ダム 江川川水系落矢川	表流水	—	合併した香焼町の水源	2,500
手熊浄水場 【93,100】	神浦ダム 神浦川水系神浦川	表流水	水利権		48,000
	雪浦ダム 雪浦川水系雪浦川	表流水	水利権		32,700
	式見ダム 式見川水系式見川	表流水	水利権		9,000
	鳴見ダム 多良川水系多良川	表流水	水利権		3,400
三重浄水場 【8,100】	鳴見ダム 多良川水系多良川	表流水	水利権		8,100
道/尾浄水場 【12,000】	萱瀬ダム 郡川水系郡川	表流水	水利権		12,000
東長崎浄水場 【26,000】	矢上水源	表流水	—	慣行水利権	12,000
	中尾ダム 八郎川水系中尾川	表流水	水利権		8,700
計					193,000

	水利権 (m <sup>3</sup> /日)	平成19年度減圧給水期間中 <sup>〔注〕</sup> の平均取水量 (m <sup>3</sup> /日)	
安定水源	川谷ダム	13,300	8,658
	転石ダム	2,700	983
	相当ダム	5,700	2,465
	壺田ダム	12,600	10,365
	山の田ダム	6,300	4,002
	相浦取水場(相浦川)	4,500	4,172
	下の原ダム	14,800	9,171
	小森川取水場(小森川)	2,100	
	川棚取水場(川棚川)	15,000	13,649
	小計	77,000	53,445
不安定水源	相浦川の慣行水利権(四条橋、三本木取水場)	22,500	14,543
	湧水(岡本水源)	1,000	878
	川棚川の暫定水利権	5,000	2,572
小計	28,500	17,993	
その他の水源	安定水源の超過取水 (相浦取水場、下の原貯水池)	---	3,314
	浄水場の返送水 (大野、山の田、広田浄水場)	---	3,835
計	105,500	78,587	

〔注〕減圧給水期間：11月23日～3月26日

両地区で実際に使っている水道水源をなぜカウントしないのか、不可解である。水需要を膨らます口実として統合の話を使っているように思えてならない。

#### ④ 小括

上記のとおり、佐世保市も長崎市のように利用の実態に合わせて保有水源を正しく評価すれば、佐世保市水道の保有水源は大幅に増加する。

相浦川慣行水利権と統合地区固有水源を加算すれば、3万 $\text{m}^3$ /日近い増加になる。控え目に見ても、2万 $\text{m}^3$ /日以上はある。

その他に川棚川暫定水利権、岡本水源も実際には渇水時にも使える水源であるから、佐世保市水道の安定水源は77,000 $\text{m}^3$ /日（取水量ベース）とされているけれども、実際には給水量ベースで10万 $\text{m}^3$ /日程度の安定水源を保有している。

地区		名称	水量( $\text{m}^3$ /日)
小佐々	田原	つづらダム	2,470
		鎌投深井戸	900
		平原深井戸	150
	楠泊	楠泊貯水池	480
		神崎ダム	88
	矢岳(簡水)	矢岳浅井戸	33
		上矢岳浅井戸	103
計			4,224
鹿町	鹿町北部(簡水)	鹿町川表流水	880
		樋口ダム	330
		南鹿町湧水	240
	船の村(簡水)	船ノ村湧水	93
	歌ヶ浦(簡水)	樋口ダム	170
		歌ヶ浦ダム	300
		大加勢川表流水	210
		大切表流水	250
	神林(簡水)	神林貯水池	328
	計		

## 5 総括

佐世保市水道の新水需要予測は、一日最大給水量が今後急増し、2024年度には105,461 $\text{m}^3$ /日、2011年度実績(80,461 $\text{m}^3$ /日)の1.31倍になるとしている。しかし、佐世保市が長崎市のように実績を比較的重視する水需要予測を行えば、2024年度の一日最大給水量は約85,900~89,500 $\text{m}^3$ /日、2011年度実績の1.07~1.07倍にとどまる。

そして、長崎市は今後の人口の減少傾向を反映して将来の一日最大給水量は次第に縮小していくとしている。水需要の長期的な縮小傾向は佐世保市も同様に言えることであるので、佐世保市の一日最大給水量が2024年度以降、人口に比例して推移していくとすれば、2040年度頃には約72,000~75,000 $\text{m}^3$ /日になる。いずれは現在の一日最大給水量を大きく下回るようになるのである。

一方、佐世保市水道の保有水源は市の評価では安定水源は77,000 $\text{m}^3$ /日（取水量ベース）とされているが、長崎市のように利用の実態に合わせて保有水源を正しく評価すれば、佐世保市水道の保有水源は大幅に増加する。実際には給水量ベースで10万 $\text{m}^3$ /日程度の安定水源を保有している。

上記の将来の水需要と実際の保有水源量を比較すれば、佐世保市水道は石木ダムがなくても十分な余裕水源を抱えている。

佐世保市が石木ダム先にありきの水需給計画を抜本から見直して、長崎市のように現実に即した水需給計画を策定し、長崎市が本明川ダム計画から撤退したように、佐世保市も石木ダム計画から撤退すべきである。