

平成30年(行コ)第35号

石木ダム事業認定処分取消請求控訴事件

控訴人ら 岩下和雄他

被控訴人 国

2019年7月2日

控訴審第10準備書面

福岡高等裁判所 第4民事部 御中

控訴人ら訴訟代理人弁護士 馬奈木 昭 雄
外

第1 はじめに

- 1 本準備書面では、岐阜大学地域科学部経済地理学教授の富樫幸一先生が作成した意見書(甲B第58号証の1)に基づき、佐世保市が行った水需要予測の不合理性につき、人口予測の問題、生活用水、営業用水、工場用水のそれぞれの需要予測の問題、全体としての水需要予測と実績、ダム事業費とアロケーション・費用便益の問題について論じる。
- 2 富樫先生は、その業績目録(甲B第58号証の3)で明らかのように、長年にわたり、水資源開発、水需要構造や水需要計画の研究に従事なさっている
- 3 その研究者としての立場から、本件事業及び佐世保市の水需要予測がいかにでたらめで不合理であるかについて、その意見書で詳細に指摘してくださっている。以下、順次、富樫先生のご指摘した内容について論じていく。

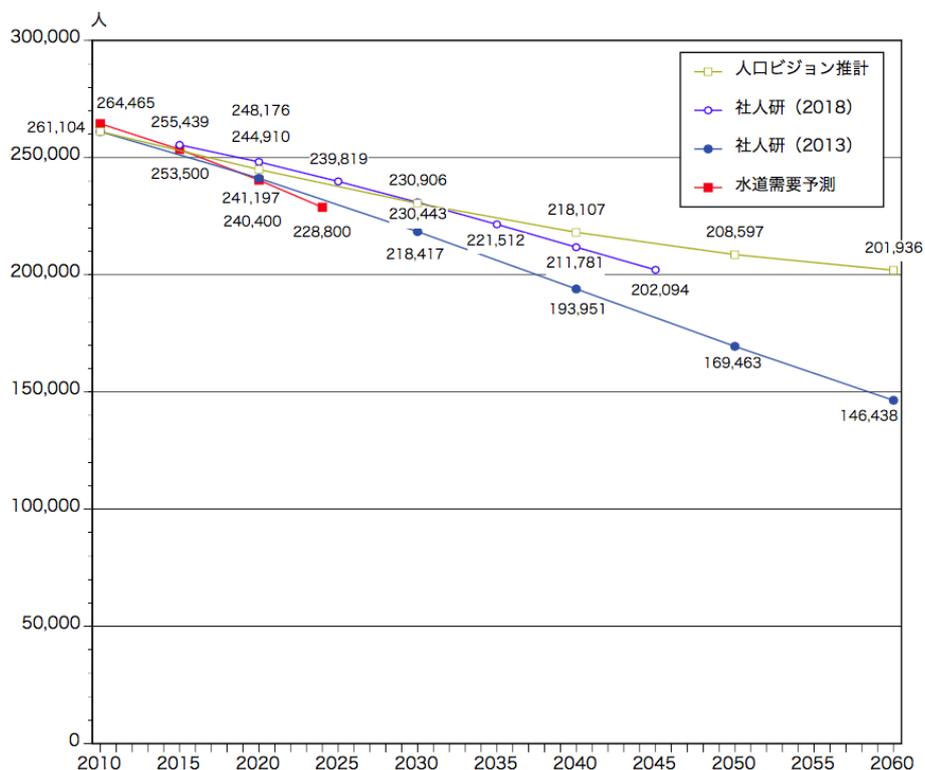
第2 平成24年度水需要予測の問題点

1 人口予測の問題

(1) まず、佐世保市が行った平成 24 年度の水需要予測では、2024 年(平成 36 年)の佐世保市の人口を推計している。しかし、この時点の人口のみを評価することは、予測として短期にすぎる。各種統計から、日本全体ひいては佐世保市においても人口減少は明らかであり、それと密接に関連して水道需要の減少も明らかである。さらに財政的負担や水道料金の高騰を抑えるべきことに鑑みれば、人口予測を 2024 年で止めることの問題点を富樫教授は以下のとおり指摘する。

(2) 「水道事業の前提となる市町村人口については、水道事業経営指針では国立社会保障・人口問題研究所（以下、社人研）の人口推計を用いることとなっている。また、各市町村は総合計画において人口推計を行ってきたし、特に「消滅可能性都市」の提言を受けた「まち・ひと・しごと総合戦略」では、自治体に対して「人口ビジョン」を策定することを求めた。」

「社人研と佐世保市人口ビジョンにおいては、2040 年、2060 年と時期は異なるものの、約 20 万人以下(旧佐世保市に限ればさらに約 2 万人少ない)にまで減ることを想定しなければならない。それによる水道需要の減少と、財政的負担や水道料金の高騰を考えれば、2024 年までの予測で止めることには問題がある。ダムを建設した場合の地方債の償還、減価償却、施設更新費(後述、50 年間を想定)が事業計画の見通しとて含められなければならない。上記の国の「新水道ビジョン」で述べられているように、より長期的な見通しに立った水道需要の減少を考えるべきであり、この点からだけでも石木ダムの事業は中止されるべきである。」と述べている。



(上記図 1 甲 B58 号証の 1p2 図 1 佐世保市の人口ビジョン，水道需要予測（2012 年），社人研の人口推計）

2 水需要予測の問題点

(1) はじめに

石木ダムは利水と治水のための多目的ダムとされ、佐世保市は利水について「新たに 1 日最大 4 万 m³の取水を可能とする」こととしているが、この需要予測が恣意的であり、過大に見積もられていることは控訴人らが一貫して主張してきたところである。この点について富樫教授も以下のとおり佐世保市の水需要予測の不合理性をその予測値と予測から 5 年経過した 2017 年の実績値をも踏まえながら鋭く指摘している。以下、生活用水、営業用水、工場用水に分けてみていく。

(2) 生活用水について

ア 生活用水に関して、富樫教授は、「生活用水（一般家庭用）については、総人口（行政区域人口）、給水人口、人口1人1日当りの有収水量の原単位（以下、原単位）に基づいて検討が行われる。」として、下記のとおり有収水量ベースの分析を行っている（甲 B58 の 1p3 以下）。

1992 年実績値：46,603 m³/日

2011 年実績値：42,884 m³/日

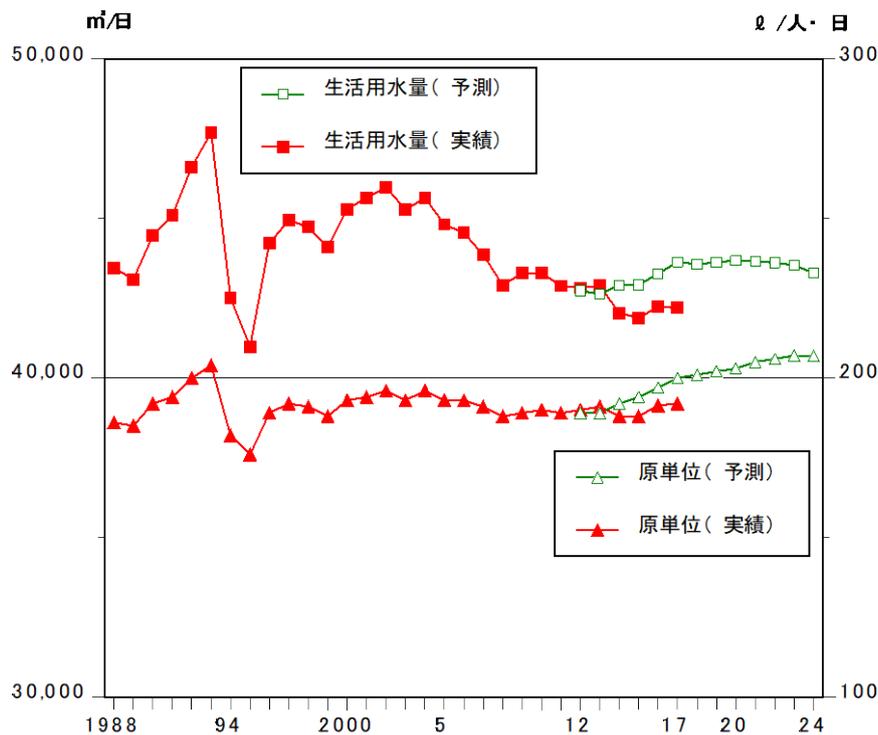
2012 年時点の 2024 年予測値 43,290 m³/日（406 m³/日，0.95%微増）

2012 年時点の 2017 年の予測値 43,633 m³/日

2017 年実績値 42,197 m³/日（1,436 m³/日過大である。）

このように、2012 年時点の予測が 5 年後の 2017 年について、すでに大きく乖離し予測が過大であったことが指摘されている。

イ さらに富樫教授は、生活用水原単位について「原単位は 2011 年の実績は 189ℓ/人・日であり、2024 年の 207ℓまで 18ℓ 増加するとされている。これに対して、2017 年の実績は、予測 200ℓに対して、192ℓとほとんど増加しておらず、乖離していることが分かる。」と述べる。さらに富樫先生は、佐世保市が採用した統計手法の不合理性についても指摘し、統計手法の恣意的な使い方によって、予測値が恣意的に操られている実態を暴いている。



(甲 B58 号証の 1p4) 図 2 佐世保市水道の生活用水の需要の実績と予測、

1 人 1 日当り原単位、資料：佐世保市水道局、2012 年水需要予測

ウ 渇水の影響を統計上考慮できないこと

「佐世保市の生活用水の需要予測の方法は、1) 重回帰、2) 時系列（渇水控除）、3) 時系列（原状回復）の 3 つが検討されている。1) の重回帰式で、1 戸当り人数（世帯規模）、65 歳以上人口（高齢化）、「給水制限日数」、「渇水の有無」（ダミー変数であろう）の項を入れても解析できないとして採用していない。このこと自体が、「渇水」の影響を考慮することができないことを意味している。原単位は過去 20 年間、190ℓ/人・日前後でほとんど変化しておらず、時系列の相関係数は 0.06 と全く相関がないので、これは用いることができない。」（甲 B58 号証の 1p4 以下）。

さらに「高齢化に伴って世帯規模は小さくなっていく傾向（高齢者夫婦世帯、独居老人世帯の増加）が同時に起こるので、この 2 つの変数を並べて扱

うこと自体、多重共線性がある恐れが強い。『給水制限日数』と『渇水の有無』も同時に起こる現象なので、この2つを並べることにも問題がある。」

以上のとおり、本件佐世保市の水需要予測について渇水の影響を考慮することができないことを示している。

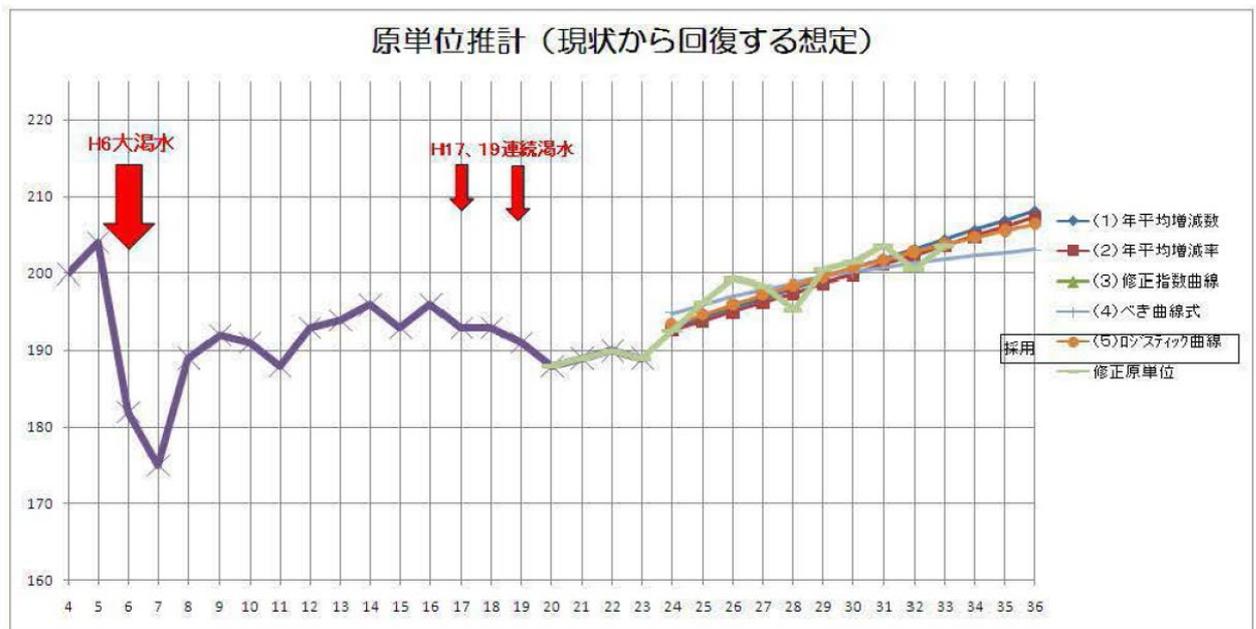
エ 次に、富樫教授は、2) 時系列式(渇水控除)と3) 時系列(原状回復)の統計手法につき、下記のとおり指摘し、渇水の影響や給水制限によって使用量が減少しているとはいえないことを指摘している。

「2) と3) では、1994～95年の大渇水、2005年と2007年の給水制限をめぐる操作が行なわれている。2) 時系列式(渇水控除)の場合では、1993(H5)年以前は渇水の影響を受ける前として、1994～95年渇水が影響していることは明らかである。ただし原単位はリバウンドした1996年を100として、96.3(94年)、93.1(95年)と3.7～6.9%の減少に止まっており、時間断水があったにも関わらず、それほど大きな節水効果はなかったと考えられる。有収水量では1996～2002年の期間は微増、2002～2011年の期間は減少している。渇水の影響か、人口減少ないしは節水傾向(後者では、原単位はほとんど変化してない)の影響なのかをこれでは判断はできない。」「そこで3) 時系列(原状回復)として、微増している1994(H6)～2004(H16)年と、2008(H20)～2011(H23)年の原単位のみを取り出し、2005～2007年は「渇水」の影響があったとして除外する。ただし、給水制限(2005(H17)年)、減圧給水(2007(H19)年)の影響は、図3では誇張されており、図2でその前後をみれば、原単位に大きな変化があるわけではない。」「3) 時系列(原状回復)の中では、5つの回帰式が算出されて比較検討されている(表1)。表1のデータをみると時系列のままではなく、原単位の順位に並べ替えられており(表2、該当年度が不明な数値がある)、このような操作をしてしまうと原単位の数列はほぼ直線となってしまうので、(1)年平均増減数(相

関係数：0.93707)，(2)年平均増減率(0.93572)と、H24年度予測において最終的に佐世保市に選択されているロジスティック曲線(0.94286)ではほとんど差がない。このロジスティック曲線では中間部では右上がり(ここでは)の傾きで、両極の側のような収束値へのカーブはないので、直線回帰と大差は生じないのである。もちろん、直線的に上昇していくことも考えにくい。そこで、H24年度予測が採用したように、収束する(水平値になる)ロジスティック曲線を選択する考え方もないわけではないが、その場合には収束値(K, 最大値)の設定が必要となる。それをH24年度予測ではK=224(ℓ/人・日)と設定しているが、佐世保市の現状よりも明らかに過大な数値である。それにもかかわらず、その根拠(なぜ収束値を224としたのか)が示されていない。その結果として、2024(H36)年に原単位は206ℓ/人・日に増加するとされる(図3)が、このような恣意的な操作を、統計的な見せかけで示すことは許されない。」(下線は控訴人ら代理人で付した。)

オ 小結

以上のとおり、最終的に佐世保市が生活用水の需要予測として採用したロジスティック曲線についても、収束値の設定に何らの根拠もなく、その設定値自体が過大である。すなわち、佐世保市の生活用水に関する需要予測には、用いられている統計手法及び設定値に明確かつ合理的な根拠を欠き、恣意的な数値を導くための不合理な操作が行われていることが明らかである。



（甲 B58 の 1p6） 図 3 原単位の推計（現状から回復する想定） (5) ロジスティック曲線

（甲 B58 の 1p7） 表 1 原単位の推計（現状から回復する想定） (5) ロジスティック曲線

V分散
SD標準偏差
R相関係数

(1)年平均増減数	(2)年平均増減率	(3)修正指数曲線	(4)べき曲線式	(5)ロジスティック曲線 (最小二乗法)
$Y=ax+b$ a= 1.24973 b= 186.80855 V= 3.52331 SD= 1.87705 R= 0.93707	$Y=y_0(1+r)^x$ r= 0.006098833 y0= 203 V= 3.94570 SD= 1.98638 R= 0.93572	$Y=K-ab^x$ a= 25.54833 b= 0.85021 K= 277.83428 V= 4657.79622 SD= 68.24805 R= 0.92447	$Y=Ax^a$ a= 0.03344 A= 184.65454 V= 5.04920 SD= 2.24704 R= 0.90852	$Y=K/(1+e^{-(a-bx)})$ a= -1.58615 b= 0.05140 K= 224 V= 3.21468 SD= 1.79295 R= 0.94286

年度	実績	修正	増加率	実績/推計値									
	y			x	Y	x	Y	x	Y	x	Y	x	Y
4	200												
5	204												
6	182												
7	175		1.0189										
8	189		1.0189										
9	192		1.0159										
10	191		0.9948										
11	188		0.9843										
12	193		1.0266										
13	194		1.0052										
14	196		1.0103										
15	193		0.9847										
16	196		1.0155										
17	193												
18	193												
19	191												
20	188	188.0		1	188	0	188	1	185	1	188	1	188
21	189	189.0		2	189	1	189	0	252	2	189	2	189
22	190	190.0		3	191	2	190	1	256	3	192	3	191
23	189	189.0		4	192	3	191	2	259	4	193	4	192
24		192.6	1.0189	5	193	4	193	3	262	5	195	5	193
25		196.2	1.0189	6	194	5	194	4	264	6	196	6	195
26		199.3	1.0159	7	196	6	195	5	266	7	197	7	196
27		198.3	0.9948	8	197	7	196	6	268	8	198	8	197
28		195.2	0.9843	9	198	8	197	7	270	9	199	9	198
29		200.4	1.0266	10	199	9	199	8	271	10	199	10	200
30		201.4	1.0052	11	201	10	200	9	272	11	200	11	201
31		203.5	1.0103	12	202	11	201	10	273	12	201	12	202
32		200.4	0.9847	13	203	12	202	11	274	13	201	13	203
33		203.5	1.0155	14	204	13	203	12	274	14	202	14	204
34				15	206	1	205	12	274	15	202	15	205
35				16	207	2	206	13	275	16	203	16	206
36				17	208	3	207	14	275	17	203	17	206

(甲 B58 の 1p7) 表 2 表 1 よりロジスティック曲線として抽出されている原単位と、対応する年度、資料平成 24 年水需要予測

X	原単位	平成年度
1	188	11,20
2	189	8,21,23
3	191	10,19
4	192	9
5	193	12,15,17,18
6	195	
7	196	14,16
8	197	
9	198	
10	200	4
11	201	
12	202	
13	203	
14	204	5
15	205	
16	206	
17	206	

(注 H6 (182ℓ/人・日, 以下 () は同じ), H7 (175) のほか, H13 (194), H22 (190) を欠いている.

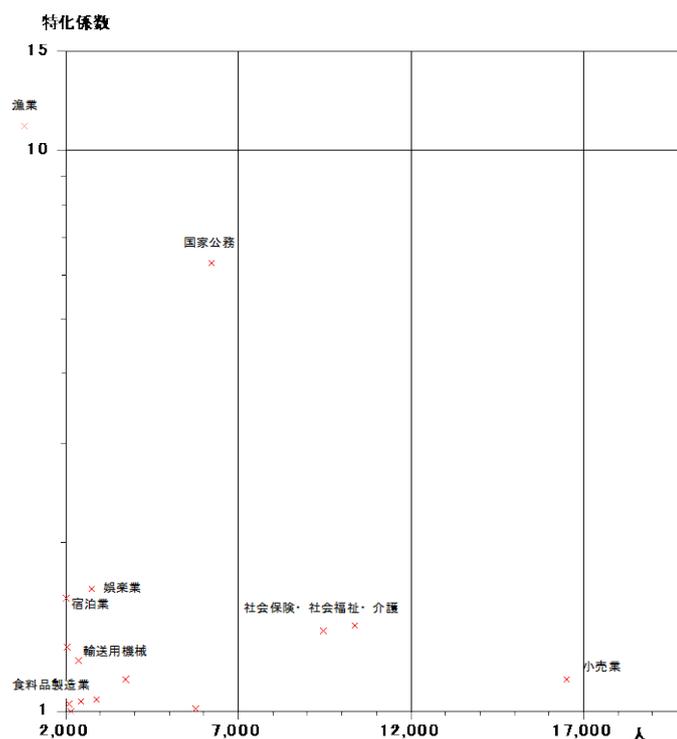
(3) 業務営業用水について

ア 控訴人らは、業務営業用水において佐世保市がとりわけ観光需要を過大視していることを指摘してきた。この点、富樫教授は、以下のとおり業務営業用水の需要を検討する際には、佐世保市の産業構造は医療、福祉等の割合が一定度を占め、とりわけ観光需要を重視することは誤りであることを指摘する。

イ 「佐世保市需要予測では「業務営業用水が観光の動向と相関関係があるとしている。業務用は第三次産業（次の第二次産業の工業以外に、建設業なども含む）、あるいは就業人口（通学者も含めた昼間人口）の全体と関係するので、観光だけを取り上げるのは無理がある。」のである（甲 B58 の 1p8 以下）。

「佐世保市の産業構造をみると、・・・全国的な傾向と同じように、医療（10,372 人，1.42）、福祉等（9,466 人，1.39）の割合が高まっている。輸送用機械（造船，2,382 人，1.23）である。娯楽業（2,750 人，1.59）、宿泊業（2,006 人，1.59）の中に観光関連が含まれる」。

さらに、佐世保市の「需要予測では業務用の 49.2%が観光関連とされているが、業務用計 18,005 m³/日（2017 年）で、営業用は 7,318 m³/日の 40.5%，その中には観光以外の業種や、娯楽でも地元消費の部分が含まれるので」あるから、観光関連で利用する業務営業用水が業務用の 49.2%を占めるとする予測は「過大な評価」なのである（同号証 p9）。

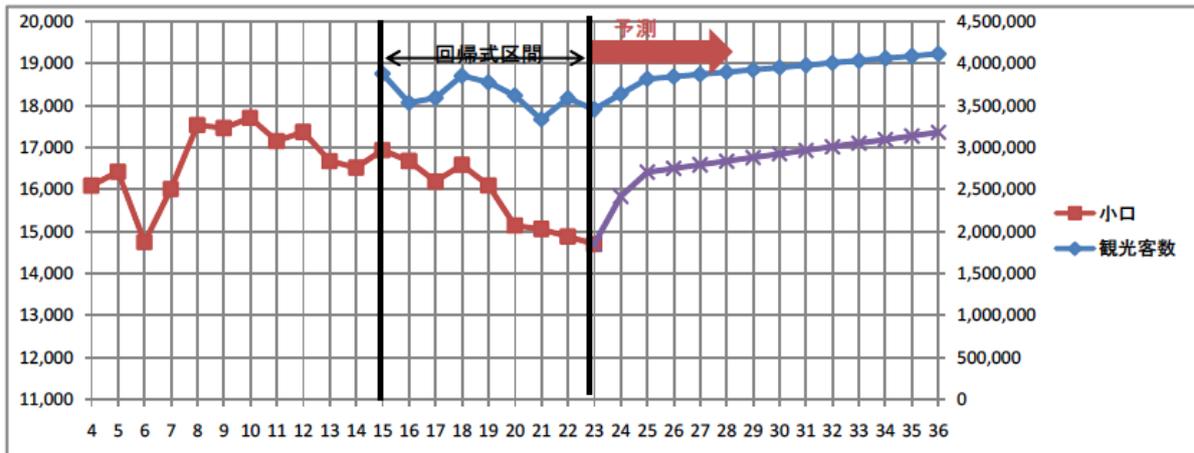


(甲 B58 の 1p8) 図 4 佐世保市の産業中・小分類別の従業者数と特化係数

資料：経済センサス 2014，特化係数 > 1. 従業者数 2,000 人以上（漁業の除く）の中分類，小分類

ウ 次に、佐世保市が業務営業用水（小口）と観光客数の間に相関関係につき 0.68 であると予測している点についても富樫先生は以下のとおり指摘する。

「2004-5 年と 2009-10 年は観光客数が微増であるのに、この用水は減少しているように、直接の因果関係があることが疑われる（図 6 の枠内，図 7 の右下がりの年次間）」のである（甲 B58 の 1p10 以下）。さらに佐世保市は「この式を用いて、以降は逆に観光客数の増加を予測し、それに併せてこの（業務営業）用水の需要が増加するとしている。」が「9 年間の実績から、より長期の 14 年間の傾向を予測することは需要予測の手法としては疑問が大きい。仮にそうだとしても、両者の関係が構造的に安定していることが条件とな



①要因別分析

観光客と小口の相関: 0.68
 数式化(累乗近似曲線式): $y=ax^b = 0.7406x^{0.219257}$
 ※相関0.68

※回帰式は、要因(変数)の推計値に二つの勾配があり、曲線となるのが明らかなことから累乗近似式を採用。

※回帰対象期間は、主要観光であるHTBの会社更生法が適用されたH15以降の9年間とする。

※観光客数(実績)は、佐世保市の観光統計による(ただし、佐世保地区のみの値に補正した)。

※観光客数(推計)は、第6次佐世保市総合計画(後期基本計画P56)の値を次表のとおり佐世保地区に補正したもの

(甲 B58 号証の 1p9) 図 5 観光客と業務営業用水の予測、資料：水需要予測

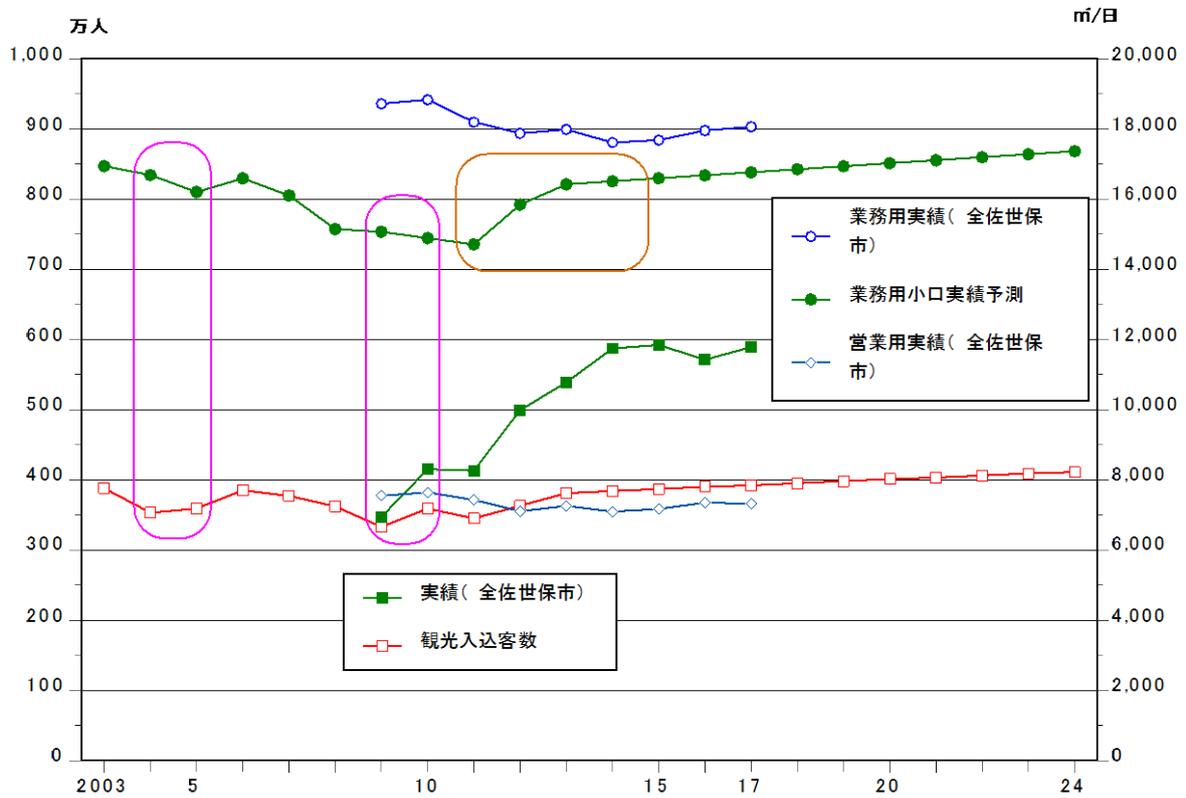
る。ところがこの減少傾向を示す式から、逆に増加の傾向であっても相関関係が適用できるという考え方は成り立たない。」のである。

さらに、佐世保市の予測手法については、佐世保市が「二つの勾配があり、曲線値となることから累乗近似式を採用」と説明するが、このような説明は「一つの関数にまとめることができないことを表白している。」ものである。

次に「累乗近似式」($0 < b < 1$)ということは、当初は右上がりであり、その後、緩やかな上昇の曲線となることから、2011～13年は急増して、その後はほぼ直線的な増加として描かれており、2003～2011年の期間とまったく異なる状況を一つの関数として無理やりまとめ上げたものであり、予測手法自体が成り立たず、不合理なのである(甲 B58 の 1p10)。

エ さらに、実績を確認すると、2008(平成 20)年のリーマンショックで(観光客数も小口の水需要も)落ち込むが、その後回復し、入込客数では2010年：356万人、2017年：589万人と1.4倍の大きな伸びを見せた。一方、営業用の

有収水量は、2010年：7,639 m³/日、2017年：7,318 m³/日と4.2%減少していることから、観光客数字の伸びと業務営業用水の使用量に関する想定が「誤っていたことは明らか」である（同号証 p10 以下）。

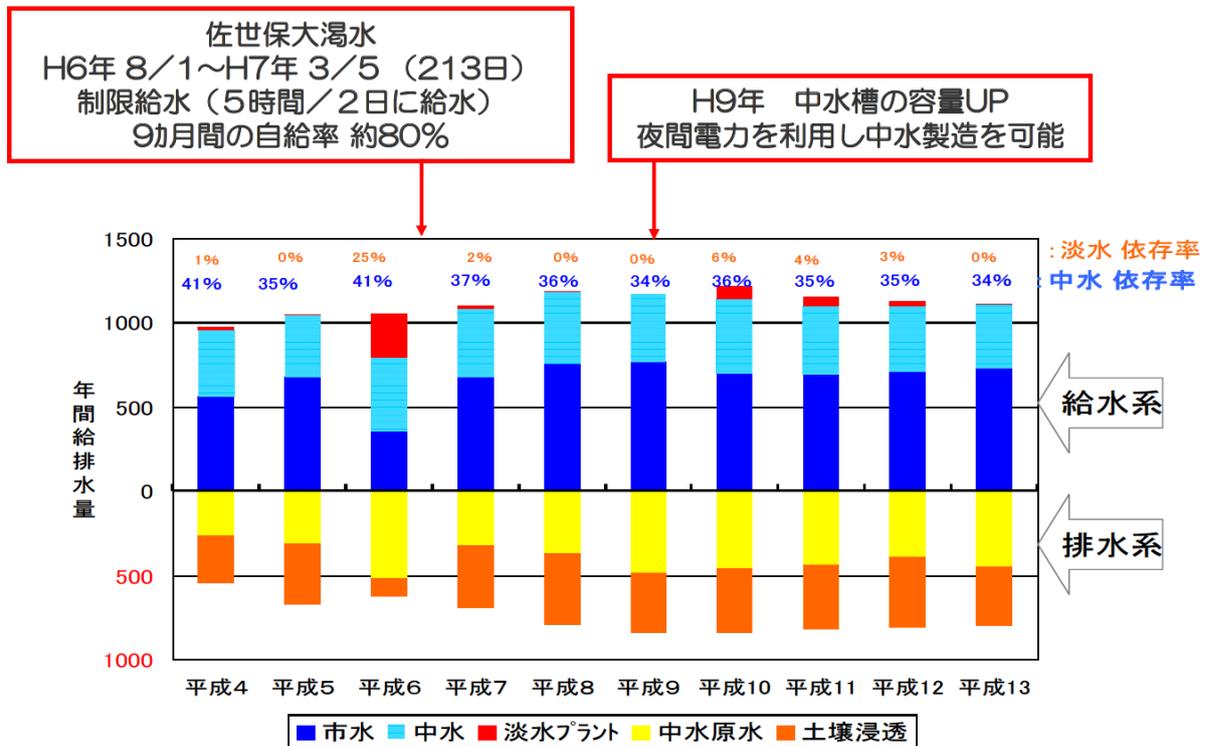


(甲 B58 の 1p9) 図 6 佐世保市の観光動向

資料：水需要予測資料，佐世保市水道の現況，佐世保市観光統計

オ 佐世保市の観光需要について「佐世保市の観光の中心施設であるハウステンボスとその水利用について」の考慮が欠かせないことから、その点についても検討すると、「2017年の（佐世保市の）観光客数，5,886,301人のうち，同施設(ハウステンボス)が2,820,600人と半分弱を占めている。2010年では総観光客数，4,150,900人，うち同施設が1,723,600人であったので，この間の1,735,401人の増分のうち，この施設だけでその約2/3の1,097,000人を占めて」いる。一方で、ハウステンボスは「環境対策が進んで」おり、市水道から1,723 m³/日の給水を受けるほか、配水を浄化してリサイクルする中水道（941

m³/日)があり、一日の使用水量の1/3がまかなわれていた。さらにハウステンボスは1994~95年の大渴水では淡水プラントも稼働させて80%の自給率を保ち、2013年には深井戸を使った専用水道を完成させ、ほぼこれでこの施設の用水を賄っている(甲B58の1p11)。また、ホテルオークラJRハウステンボスも1995年完成で同様の併用で625m³/日の専用水道を持つなどしている。このように集客力の高い観光施設が利水施設の機能と能力を保有していることからすると、観光客の増加があっても、佐世保市水道の営業用水需要との関係はみられないのは当然なのである(甲B58の1p11)。



(甲B58の1p10) 図7 ハウステンボスの環境インフラ 「水」の循環

佐藤信孝 (2009) 資源・エネルギーが循環する環境インフラの形成 -エコプレミアムアイランドへの展開-, 第6回エコプレミアムクラブ・シンポジウム

http://www.grcj.jp/dcms_media/other/symposium06_pdf05.pdf

(4) 工業用水について

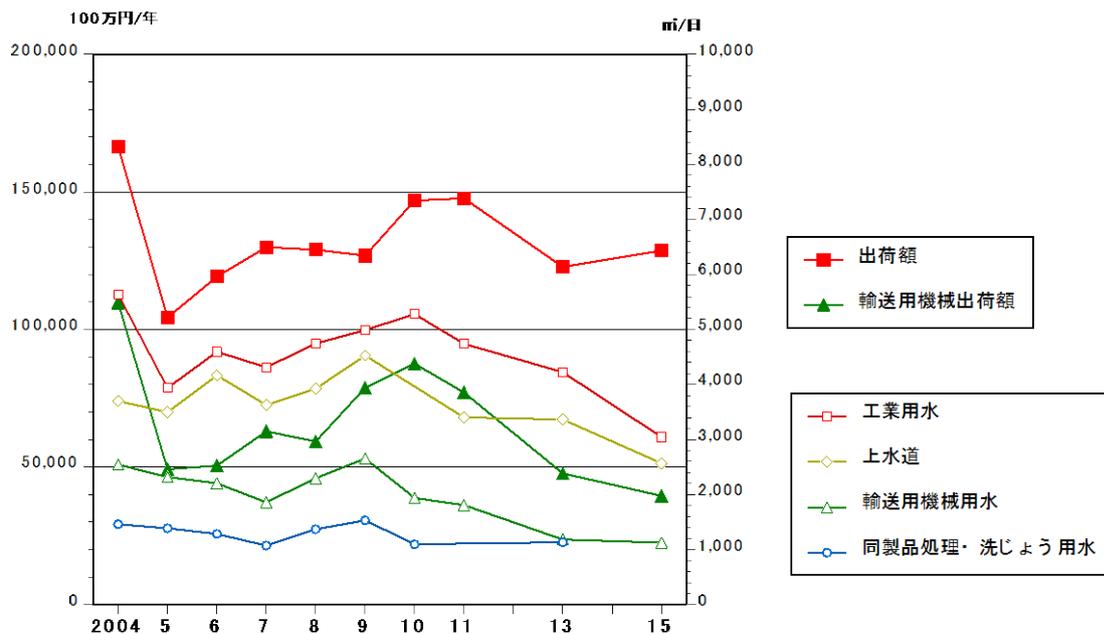
ア これまで控訴人らは、工場用水の需要予測について、佐世保市はSSKから聴取した修繕船事業の2隻同時作業を根拠に4,412 m³/日の需要予測を立てたことについてSSK自体に修繕船事業に関する具体的な計画や具体的な予測がなく、その数値は佐世保市が勝手に作り上げた数値であることを指摘してきた。

この点について富樫先生は、同号証 p12 以下において「佐世保市では専用の工業用水道はないので、水道用水が工業用水としても用いられている。水道の需要予測の中では、2010年：1,874 m³/日から、2024年：8,979 m³/日に急増するという。全国的にも工業用水需要は減少してきた中であって、あり得ないような説明が行なわれている。工業用水の使用量が増えれば、水道料金の負担も増えることになる。企業側では節水やリサイクルに努めて、コストを削減することが通例である」と述べ、控訴人ら主張を裏付けている。

イ さらに、実態（図8）をみても、「佐世保市の製造業では造船（輸送用機械）が主力だが、その出荷額は1,200～1,500億円と低迷している。工業用水の淡水補給量（回収水は少ない）は2004～2010年は4,000～5,000 m³/日であり、その後2015年には3,044 m³/日まで減少している。そのうちの7～8割が上水道である。2012年以降の減少が大きく、業種別にみると輸送用機械（2014年）では上水道が976 m³/日、その用途別では製品処理・洗じょう用931 m³/日、上水道は2015年でも1,124 m³/日に止まっている。」のである。「それにも関わらず、佐世保重工業（SSK）が新造船から修繕船事業も事業の比率をシフトさせることから、2隻同時に作業した場合には洗浄用に4,412 m³/日と2倍の水量を用いると『水増し』されている。年間平均の上記の統計ではそのような実態はない。仮に渇水年があったとしても、その時に修繕船の洗浄用に大量に水道の水を使うのは非現実的である。異常渇水時には、プールや公園の噴水などの使用も中止して節水に努める。また、10日程度の作業期間であれば、複数の

受注があったとしても、その期間を少しだけずらせばよいのであるから、これを水道の需要の増分として必要だという理由はない。」のである。

ウ すなわち、SSKの修繕船事業を根拠とした工場用水の需要予測は、極めて恣意的かつ過大な予測であることが明らかである。



(甲 B58 の 1p12) 図 8 製造業，特に造船（輸送用機械）の出荷額と工業用水

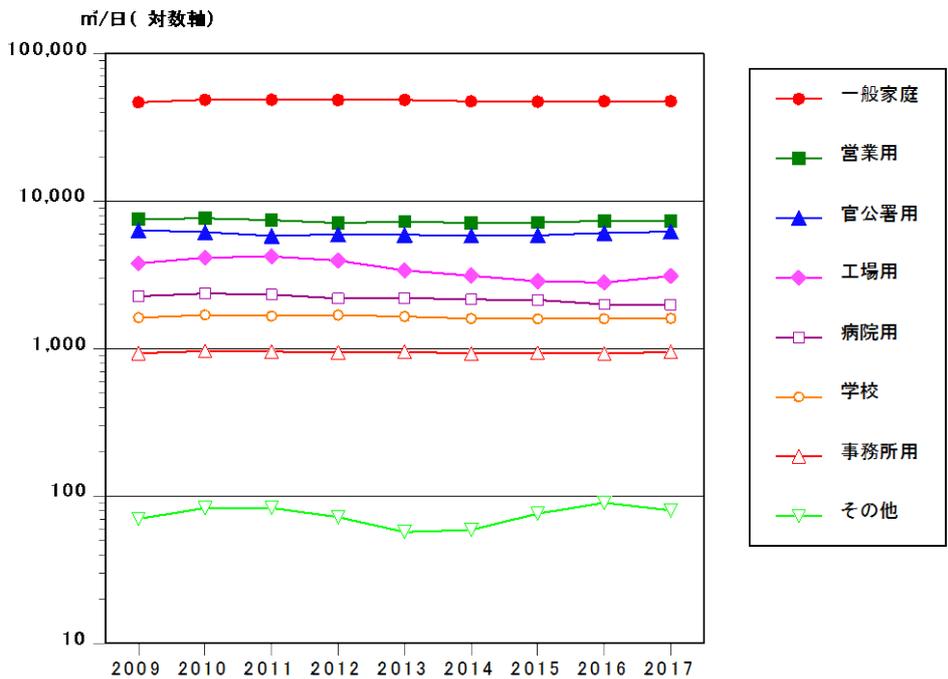
資料：工業統計表 用地用水編

(5) 2017年までの実績値との比較から平成24年度水需要予測のでたらめさが明らかであること

ア 控訴人らは、これまで再三にわたり、そしてあらゆる視点から平成24年度水需要予測が恣意的な数字の積み重ねであって、著しく不合理であることを主張立証してきた。このことにつき、富樫先生は、「2009年以降、最新の実績値の得られる2017年までの用途別が詳しく分かる年間有収水量(佐世保市, 図9)をみると、一般家庭用は微減からほぼ横ばい、営業用、官公署用も同様で、工場用が減少してきている。有収水量全体と配水量(給水量)でも(図10)、2010年から減少が続き、2014年の落ち込みがあって、その後、わずかに戻し

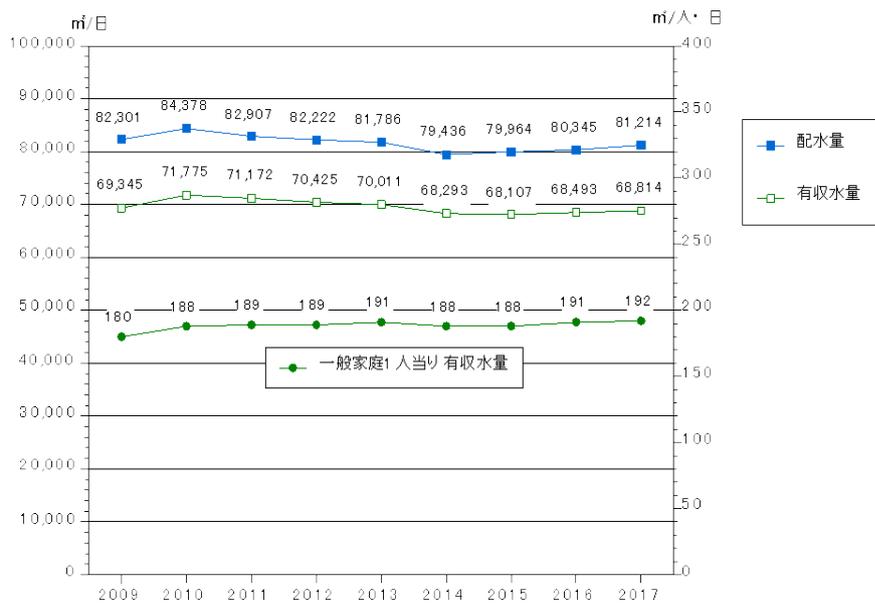
ているが、2014年の水準にも達していない。石木ダムの需要予測において2010（H22）年から2024（H36）年まで急増するという推計がその後の実績とはまったく誤っていることは明らかである。」と述べ、控訴人らの主張が正当であることを裏付けている（甲 B58 号証の 1p13 以下）。

富樫先生は、以上のような分析結果から「2012年の水道需要予測の諸元を再検討し、再計算した上での数値、及び2017年の実績から対比」を行った。



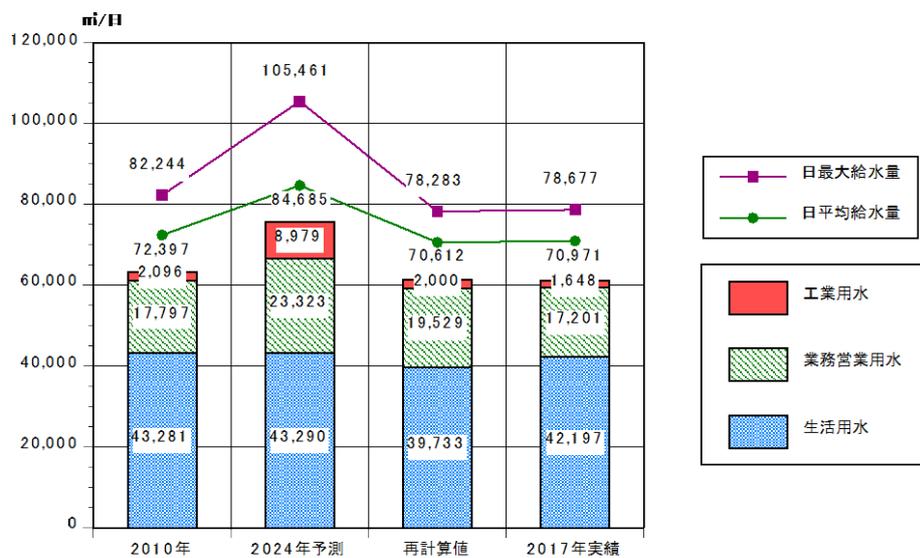
(甲 B58 号証の 1p13) 図 9 用途別の有収水量

資料：佐世保市水道事業の概要，市内全域，各年度



(甲 B58 の 1p14) 図 10 配水量，有収水量と一般家庭 1 人 1 日当り有収水量

資料：図 9 と同じ



(甲 B58 の 1p14) 図 8 2012 年における 2024 年予測，同再計算値，2017 年実績、

資料：表 3 による

表3 2012 (H24) 年の 2024(H36)年予測と、再計算値、2017 年実績の対比 (甲 B58 の 1p15) 資料 : H24 年度需要予測, 佐世保市水道事業の概要

	2010実績	2024予測	10-24増減	再計算値	予測-再計算値	備考	2017年実績	10-17増減
総人口	234,231	212,800	-21,431	212,800			225,475	-8,756
給水人口	227,403	209,119	-18,284	209,119			219,412	-7,991
給水率	99.99	100.0	0.0	100			100	
生活用水								
用水量 (m ³ /日)	43,281	43,290	9	39,733	-3,557		42,197	-1,084
原単位 (ℓ/人・日)	190	207	17	190	-17	原単位は同等	192	2
業務営業用水量	17,797	23,323	5,526	19,529	-3,794	新規分のみ追加	17,201	-596
小口	14,883	17,357	2,474					
米軍	1,730	2,279	549					
自衛隊	1,184	1,955	771					
(専用水道, 給食センター)		1,732	1,732					
工業用	2,096	8,979	6,883	2,000	-6,979	SSK要因除く	1,648	-448
その他	75	100	25	100	0		81	6
有収水量計	63,249	75,542	12,293	61,362	-14,180		61,127	-2,122
中水道 (控除)	50	150	100	150				
無収水量	2,034	2,751	717	2,000	-751		2,451	6
有効水量	65,283	78,293	13,010	63,362	-14,931		63,578	-1,705
無効水量	7,114	6,392	-722	7,250	858	微増とする	7,393	279
1日平均給水量	72,397	84,685	12,288	70,612	-14,073		70,971	-1,426
1人1日平均給水量	318	405	87	338	-67		323	5
1日最大給水量	82,244	105,461	23,217	78,283	-27,178		78,677	-3,567
1人1日最大給水量	362	504	142	374	-130		359	-3
有収率	87.4	89.2	1.8	86.1	-3.1	2017年実績	86.1	-1.3
有効率	90.2	92.5	2.3	89.6	-2.9	同	89.6	-0.6
負荷率	88.0	80.3	-7.7	90.2	9.9	同	90.2	2.2

イ その再計算の結果、平成 24 年水需要予測に関して下記の点を指摘できる (甲 B58 の 1p15)。

- ① 人口、給水人口は長期的な減少傾向が続く。2024 年までの予測では不十分であり、人口ビジョンや社人研推計のように 20 万人以下となることを想定した水道需要と料金収入を前提としなければならないが、佐世保市の予測は短期的にしか検討されていない。
- ② 佐世保市は生活用水原単位 (ℓ/人・日) を 190→207 に増加するとし、2024 年まででは給水人口の減少を相殺させている。しかし 2017 年の実績は 192ℓ/人・日にとどまり、上昇傾向はみられない。先述のとおり原単位が微増の期間だけを恣意的に選択し、節水的な生活様式を軽視して使用水量を引き上げる予測となっている。

- ③ 生活用水は 2010 年から 2024 年までに 43,281→43,290 m³/日とほぼ横ばいの予測となっているが、再計算値は 39,733 m³/日、3,557 m³/日のマイナスとなる。2017 年実績は 42,197 m³/日、2010 年から 1,084 m³/日減少し、さらに 2024 年までの人口減少に比例して水需要の減少が確実である。
- ④ 業務営業用水については、小口で観光客が大幅に増加していても営業用水は増えていない。佐世保市は過去のトレンドから累乗近似式を使った予測自体に問題があり、実績値からも現実的でない予測であることが明らかである。官公署用では、米軍・自衛隊でかなり過去の過大値を引いてきた操作も、現状の実態とはまったく整合していない。
- ⑤ 工業用水の需要予測は、SSKの修繕船が2倍となるという経営計画から、無理に作られたものである。工業用水（上水道）は減少傾向にあることが実績から明らかである。異常渇水時であれば、修理と洗浄用のムダな水利用は避ければよいだけある。
- ⑥ 以上の結果、仮に佐世保市想定のように業務営業用で、ごく一部の増加要因を認めたとしても、上記の再計算値で見直せば、有収水量ベースで佐世保市予測が 63,249 m³/日（2010 年実績値）から 75,542 m³/日（2024 年予測値、以下、同じ期間）に上昇するのに対して、再計算値は 61,362 m³/日（2024 年）に止まる。2017 年実績は 61,127 m³/日であるから、2010 年実績値と対比すれば 2,112 m³/日減少している。
- ⑦ また、無収・無効水量を含めた日平均給水量でも佐世保市の 72,397→84,685 m³/日という増加予測に対して、再計算値は 70,612 m³/日とほとんど横ばいとなる。実際、2017 年の実績も 70,971 m³/日で、2010 年の実績値からは 1,426 m³/日の減少となっている。
- ⑧ 日最大給水量では、需要予測では 82,244→105,461 m³/日となっているが、これは負荷率が 88.0→80.3%に低下するという、全国的な傾向にも反した誤っ

た設定であることが原因である。負荷率が2017年実績の90.2%であれば、再計算値は2024年予測では78,283 m³/日で、2017年実績の78,677 m³/日とほぼ同じになる。これならば、佐世保市の保有する水利権（許可水利権：77,000 m³/日、慣行水利権：23,500 m³/日、豊水暫定水利権：5,000 m³/日）で十分にまかなえる。

(6)小括

以上より、人口統計、生活用水、業務営業用水、工場用水、負荷率などについて、佐世保市需要予測は仮定に仮定を重ねた、しかもその過程が石木ダム建設ありきの結果を導くための無理矢理な予測であることが、富樫教授意見書からも明らかとなった。富樫先生は、以下のようにも述べる。

「2012（H24）年に行われた需要予測は、2010年の実績をスタートとして、2024（H36）年を目標としたものである。2017年実績は計画期間の14年間の中間であり、実績に基づいたフォローアップが行われるべきである。水資源開発促進法に基づく、木曾川水系などの水資源開発基本計画（フルプラン、2004年、2015年目標）の水系でも、予測と実績を対比した中間評価（2010年）が行なわれているのである。」「佐世保市は過去に、平成12（2000）年、16（2004）年、19（2007）年、24（2012）年と、短期間に水道事業計画（予測）の変更を繰り返しており、過大な予測を見直しながらも、石木ダムの必要性だけは変えていない。しかしこの平成24年度水需要予測もまた実態に合わないものであり、この時点からさらに5年以上が経過している。当然、事業の再々評価が必要であろう。実態の水道需要からまったく乖離しているこの計画に固執する必要はない」。

このように、石木ダム建設計画はまったくもって実態に合わない計画であり、需要予測の著しい不合理性は明白である。

第3 石木ダム事業のアロケーションからみても当事業は不合理であること

- 1 石木ダム建設計画は、費用便益の観点からも不必要な計画であり、むしろ手を出してはならない計画であることが明らかである。この点につき、富樫先生は、多目的ダムの費用便益とアロケーション（費用配分）が「分離費用・身替妥当支出法」によって行われてきたことが、本来の費用便益分析の役割が変質したことの前提を指摘する（甲 B58 の 1p17 以下）。

さらに、通常のダムの場合、容量は同一の建設地点で堤高の高さとダムの容量によって比較されるが、石木ダム建設計画が別々の建設地点と規模によってアロケーションが比較されたこと、「河川」（治水）に区分される「洪水調節」と「流水正常機能」が加わることでかなり低い標高である 18m の下流部地点でのダム堤高（天端高 73.4m、堤高 55m）と容量を選択したことで、地元が水没・移転の負担を負わされたものである（甲 B58 の 1 p 17）。石木ダムの場合、「水道だけの場合は標高 47m 地点（岩屋サイト）とされており、それならば集落を水没・移転させる必要はなかった」のである。

- 2 次に、石木ダム建設計画の「費用割振」の説明資料には、様々な齟齬が見て取れる。

すなわち『費用割振』の説明資料で『不特定』が新規の『水道』とともに『利水容量』に区分されているのは誤りである。ダムの費用負担も国と長崎県（55：45）になるのであり、佐世保市の利水の『水道』ではない。

『不特定容量』の説明が『既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進』（「ダム等建設事業全体計画」）となっており、（一定の流量の確保の本来的理由である）河川環境の保全が抜け落ちているところにも、目的と計画の齟齬が見て取れる。なお、既得用水は一般には農業用水のことが多く、灌漑の場合はこちらにも 1/10 の負担が伴う点についても見落とされている。」のである。

- 3 石木ダム「水道」事業の費用便益計算と水道料金値上げが不可避となること

(1) 次に、石木ダム建設計画において、『水道』については、便益自体は計算されておらず、単独事業の場合の『身替建設費』の139.55億円がそのまま妥当投資額とされている(表4)。」このような手法は費用が高騰する問題点がある(甲B58の1p18)。

(2) このことについて富樫先生は以下のとおり説明する。

ア 「1967年のアロケーション方式の変更以前は、開発水量から年収入を求め、年経費を差し引いた年純便益を、利子率と減価償却率で還元して妥当投資額が求められていた。しかしながら順次、開発されていくダムや河口堰では次第に高い建設コストの場所に移り、補償費も増額したことから、新規の事業の開発単価(開発水量当りの事業費)は上昇していく傾向にあった。それでも当時の高度成長期で都市用水需要が急増する状況下にあっては、この上昇も許されていたのであろう。ただし、工業用水道のように国(当時の通産省)補助金で適正な価格に抑制されていた(45円/m³)場合には上限に相当するものがある。水道の場合は、新規のダムに依存すると水道料金が高騰した市町村もあった。」のである。

表4 石木ダムのアロケーション

	河川	水道	
a 身替建設費	22,505	13,955	
b 妥当投資額	28,552	13,955	洪水調節12,565, 流水正常機能15,987
c a,bいずれか小	22,505	13,955	
d 専用費	0	0	
e c-d	22,505	13,955	
f 分離費用	14,545	5,995	20,540 28,500
g 残余便益(e-f)	7,960	7,960	15,920 (総建設費-他方の身替建設費)
h 同上(%)	50.0	50.0	100.0
i 残余共同費配分	3,980	3,980	7,960
j 負担額(f+i)	18,525	9,975	28,500 再掲
k 同上(%)	65.0	35.0	100.0

ダム等建設事業全体計画書 [川棚川総合開発事業 石木ダム建設事業, 長崎県]

イ しかし「高度成長が終焉して、水道用水需要も伸び率が下がり、さらに横ばいから減少へと転じた現在、こうした費用の高騰が水道事業に与える影響はさらに大きいので、身替建設費をもってそのまま妥当投資額としてきた手法には大きな問題がある。木曾川水系の水資源開発基本計画でも次第に開発単価が上昇してきており、徳山ダムでは $1 \text{ m}^3/\text{s}$ 当り 150 億円だったのに対して、石木ダムの場合は $4 \text{ 万 m}^3/\text{日}$ 、約 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ なので、 $1 \text{ m}^3/\text{s}$ 当りは身替建設費で約 280 億円、アロケーション後の「水道負担額」でも約 200 億円となってしまう。」のである（甲 B58 の 1p18）。

ウ さらに「本来の便益計算に立ち戻って計算」した場合には石木ダム建設計画の費用便益上の問題点が露呈する。この点について富樫先生は、以下のよう
な計算を行い、その問題点を指摘する（甲 B58 の 1p19）。

「年水量：14,600,000 m^3 （日量 40,000 $\text{m}^3/\text{日}$ ）、一般家庭の水道料金は 2 ヶ月 20 m^3 で 2,968 円（超過料金なし）である。

年間（2 ヶ月 $\times 6$ ）の水道料金：2,968 $\times 6 = 17,808$ （円），

年間水量：20 $\text{m}^3 \times 6 = 120$ （ $\text{m}^3/\text{年}$ ），

$14,600,000$ （年水量） $\div 120$ （ $\text{m}^3/\text{年}$ ） $= 121,667$ （世帯数は 105,602、2019 年）。

相当する料金収入は 17,808（円） $\times 121,667 = 2,166,640,000$ （円／年）

つまり約 21.7 億円である。「ダムと水道関連施設を合わせた全体の事業費の中で、ダム建設事業費は 1/6 程度なので、直接のダムの年便益（ダムの直接の年経費を含まず、これは 0.1% と小さい）は約 3.6 億円、資本還元（4%）すると 90 億円である。この金額は、単独事業としての妥当投資額＝身替建設費（128 億円）だけでなく、アロケーション後の約 100 億円をも下回っている。つまり、水道事業としては行なってはいけない、あるいは参加してはいけない事業であるということである。逆に見ると、佐世保市の現在の水道

料金を前提とすれば、便益よりも費用が高い、つまりは料金を値上げしなければダム建設費がまかなえないということにもなる。」のである。

エ さらに、「建設事業の償還費」の試算から石木ダム建設計画が水道料金の値上げが不可避な事業であることが明らかである(甲 B58の 1p19)。この点、富樫先生の試算を引用する。

「285 億円の事業費中、水道の負担金は 99.75 億円とされている。国(厚生労働省)の補助率の 1/3 を除くと市の負担額は 66.5 億円となる。年償還額(地方債の償却)を求めると約 3.5 億円(利率 2%, 23 年償還ならば)、減価償却費として計上すれば約 3 億円(2%, 55 年償却ならば)となる。図 11(次を参照)では、水道関連整備費と一体で起債償還利息が挙げられている。佐世保市水道事業の営業収益は 58 億円(2017 年度)なので、単純にダムの建設事業負担金分だけでも約 5%(3 億円÷58 億円)の料金値上げを招くことになる。」と指摘し、石木ダム建設計画が償還費の試算だけからも水道料金の値上げが必要であり、いかの石木ダム建設が不必要で市民の財政を逼迫させる計画であるかを物語っている。

オ そして、富樫先生も引用するように、このような水道経営と料金への影響について佐世保市の資料では以下のように説明されていた。

「Q 今回の料金改定は石木ダム建設が影響しているの？」

A 施設の建設費用には、減価償却費と企業債の支払利息が含まれます。減価償却費は施設が完成しその供用を開始すると費用として計上されますので、石木ダムも供用開始時に費用として計上することになります。企業債は石木ダム建設でも使われており、その支払利息は元金とともに現在返済を行なっています。今回の料金改定期間である平成 22 年度から平成 26 年度までに、合計約 6 億 6 千百万円を返済する予定です。この金額は同期間の水道料金の収入総額の 2.2%にあたり、標準的な世帯(月 15 m³使用)

の1ヶ月分の水道料金2,781円では約61円に相当します。石木ダム建設にかかる企業債の返済は、すでに現行料金に含まれており、今回の料金改定の要因ではありません。(佐世保市「水道だより」No.9,平成22(2010)年1月)」

カ しかし、このことについて富樫先生が述べるとおり、水道料金の値上げは必至であり、説明自体がまやかしである。

すなわち、「平成22-26年度の5年間で6.6億円、年額ではまだ1.3億円である。『企業債の返済は、すでに現行料金に含まれており』とは微妙な説明であり、この時点までの用地買収・補償などに伴って支出されたものについての説明で、その部分だけについての企業債の発行、償還が行なわれていることに触れられているに過ぎない。『減価償却費は施設が完成しその供用を開始すると費用として計上されますので、石木ダムも供用開始時に費用として計上することになります』と述べられてはいるが、本体工事が着工されるとどれだけ増額されるのか、また、以下のように関連施設を建設した場合は、さらにその数倍となることは説明されていない。人口と水道用水の需要の減少は、個別の家庭の負担をさらに引き上げることになる。」のである(甲B58の1p20)。

(3) 石木ダム関連事業費は佐世保市にとって膨大な負担額となること

ア 石木ダムの水道事業は、ダム単体の費用だけではない。前記のアロケーションによるダム負担金は99.75億円であり、厚生労働省の1/3の補助金を除くと66.5億円が地元負担となる。これ以外にも石木ダム水道事業に関係するものとして、水源地域対策事業の20.77億円があり、さらに水道として利用するための取水施設(2.5億円)、導水施設(53.5億円)、浄水施設(91.4億円)、配水施設(48.2億円)、計196.7億円の費用負担が見込まれている(甲B58の1p20)。

イ これは、「前記のアロケーションによるダムの水道事業の負担金（約 100 億円）の約 2 倍となる」のであり、「この他に間接費として、用地補償費、調査設計費、事務費の 36.3 億円が計上されており、水道関連の総事業費は 353.5 億円にのぼる」のである。

国からの補助金を除き、関連事業費と地方債の利息などを併せてみると、ダム負担金 66.5 億円、水源地域対策事業・地域対策 21 億円、水道関連施設負担額 211 億円（他に補助金 2.2 億円）、市債（164 億円）の償還利息 31.4 億円、完成後の施設更新費（ダムと水道施設の 50 年分）が非常に大きく 285.1 億円、実質総負担額は 615 億円に上るのである。

50 年の減価償却では人口当り 3,732 円／年、実際の家計への影響は世帯当り（世帯規模、2.3 人、2019 年）の方が現実的なので、年間約 9 千円弱となる。」のである（甲 B58 の 1p21）。

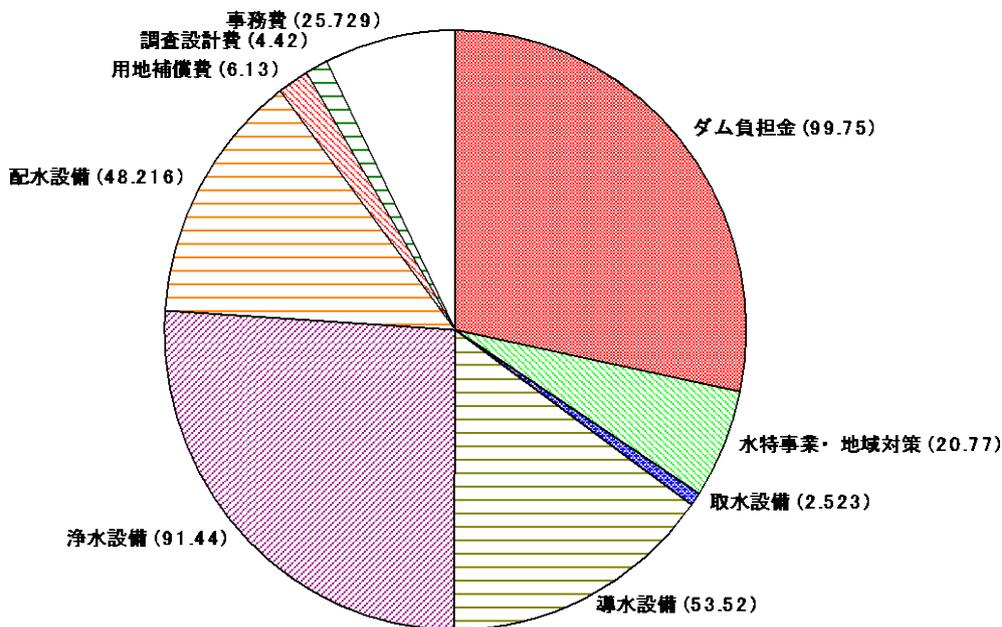


図 10 石木ダムの水道関連の総事業費（353.5 億円）（甲 B58 の 1p21）

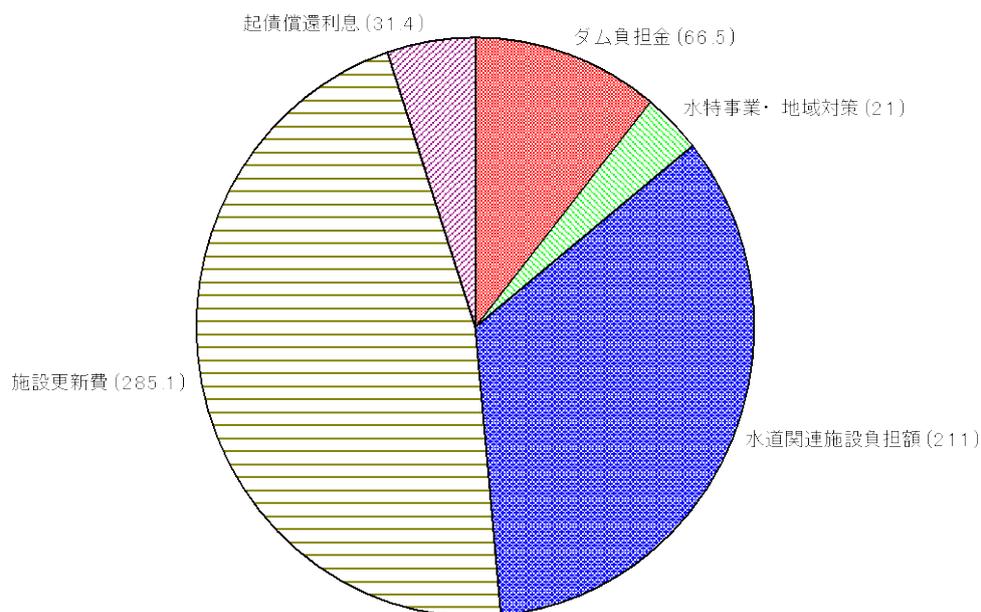


図 11 石木ダムに関わる佐世保市実質全負担額（615 億円）（同上）

注：補助金を除く

ウ これをさらに別の観点から見ると、富樫先生は以下のとおり指摘する。

「つまり、石木ダムで『新規の』水道を開発した場合、ダム本体（99.75 億円）よりも関係施設（196.7 億円）が約 2 倍、補助金を除いて（66.5 億円）、維持更新費まで含めた場合（615 億円）は 9 倍以上となる。年間負担額は 12.3 億円（＝615（億円）÷50（年））と、現在の水道事業の約 2 割に相当する。今後さらに人口が減少し、水道料金収入も減っていく中で、水道事業会計にとって一層大きな負担となり、料金の値上げを迫られるのである」。

エ 小括

以上のことから富樫先生も指摘するとおり、「石木ダムは、既存水源において『慣行水利権』によって取水しているものを置き換えるだけであり、次の (5) で述べるように異常渇水対策としても機能しないダムに対するこのような財政負担、市民負担は避けなければならない。「需要が減少するのであれば、新

規の設備の取水（2.523 億円）、導水（53.52 億円）、浄水（91.44 億円）、配水施設（48.216 億円）、計 195.7 億円は全く不要である。人口と給水量減少を考えれば、「ダウンサイジングこそが必要」なのであり、そもそもこれだけの費用負担を市民に強い、地元控訴人らの生活や人生をダムの底に沈め、破壊してまで突き進むべき計画ではないのである。

(4) 石木ダム建設関連事業の費用対効果分析結果からみても不合理な計画であること

ア さらに費用便益の観点からの検討として、佐世保市が行った「石木ダム建設関連事業費用対効果分析結果」（佐世保市水道局，平成 25（2013）年 2 月）がある。この結果からも石木ダム建設計画が結果ありき、こじつけの計画であることが明らかとなる。

イ 佐世保市は、石木ダムが建設されると 40,000 m³/日の利水量を確保され、このダムによって供給能力が高まり、不安定水源を解消し、恒常的な水不足の状態が解消されることが期待されると述べる。

この説明からもわかるとおり、「需要増加に対して新たに『新規』の利水として開発されることによる便益ではなく、既存の『慣行水利権』を置き換えて解消するという位置づけ」であって、「新規需要の便益とは見なせないという、石木ダムの特殊性による（このダムの完成を前提とした『豊水暫定水利権』を除く）」ものである。そこで、佐世保市は、新規事業としてみなせないという点について、「『石木ダム建設による水源を確保できない場合生じる被害額を便益として取り上げるものとする』と苦し紛れの「全国的に見ても例外的な説明」をするしかないのである（甲 B58 の 1 p 22）。

すなわち異例の想定を行うのである。「国土交通省による『ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目』（2010 年）においても、『利水等の観点からの検討』の項目では『i 新規利水の観点からの検討の進め方』や『iv 流

水の正常な機能の維持の観点からの検討』があるが、通常の河川環境の保全であり、渇水による被害額の想定はこのマニュアルにはない」にもかかわらず（甲 B58 の 1p22）、佐世保市は独自独善的な想定を持ち出さざるを得なかったものである。このことから石木ダム建設計画が奇異な不必要な計画であることが明らかであるが、さらに、その分析結果も奇異であることを以下の通り富樫先生が指摘している。

ウ 佐世保市の『分析結果』によれば、5～20%の節水率によって、直ちに生活用水、業務・営業用水、工場用水で「被害」が生じるとして、8,636 億円（2017～2066 年の 50 年間の計、年額 173 億円）もの被害額削減＝便益があるという。建設費と維持管理費（残存価格を除く）624 億円なので、費用便益比は 13.84 に上るという試算である。「しかし、5～10%の節水（取水制限）は実際の水道管理の上では給水圧を多少抑制するだけなので、生活にも産業活動にもほとんど影響することはない（蔵治，2017）。20～30%の取水制限も渇水状態が進む（ダムの利水容量が 50%を切るなど）としばしば行われるが、これでもただちに産業活動に差し支えることはない、1994～95 年の異常渇水のような状態となって初めて、稼働率などに影響してくるのである。」佐世保市の市民所得は 7,340 億円（2015 年）なので、173 億円とは毎年その-2.4%に相当することになる。もしこのような事態が本当に起こるのならば、佐世保市の経済は大変な事態に陥ることになる。これまでの節水でもそのようなことは起こらなかったし、ありえない『架空』の計算値を挙げているのである。50 年後の人口の減少、当然、水道需要の減少も考慮外となっている。」のである（甲 B58 の 1p23）。

(5) 石木ダムがほとんど機能しないダムであること

ア さらに「補給計画 石木ダム利水計算結果」（長崎県）を見ても、石木ダムがほとんど機能しないダムであることが理解できる。このことを富樫先生が鋭く指摘している。

イ まず、このことを理解するためにダムの適正規模の検討の手順について説明する。

「ダムの計画策定にあたっては、上記の単独利水ダムと多目的ダムのアロケーション（地点、規模の違い）と併せて、費用便益の点からダムの適当と考えられる規模について複数案の検討が行なわれる（木曾川水系の岩屋ダムについては、富樫，2016）。図 12 では、各年次において必要だとして計算されたダムの計画容量を、「期間最大新規利水容量」「期間最大不特定容量」、両者を合わせた「期間最大『利水』容量」（不特定補給は、本来、利水ではないので『』をつけている）のそれぞれについて、「期間最大新規利水容量」の大きい年次から順に並べ直し、39 年間で（1965～2003 年）、1/10 確率に当たる年次とその容量（3 本の横線）で表したものである。」

「1994～95 年渇水は、1/10 年の確率を超える極端なケースなので、通常のダム計画のように除外されており、39 年間で第 4 位から 323 万 m³が採られ」「まだ一般的な新規利水の計画に沿っていることが分かる。」

なお「H24 年度需要予測」で、取水量と給水量の間の利用率のところでは、「安全率」として 10%がかさ上げされているが、もともと 1/10 渇水年に対応できるように計画されるので、これでは二重のかさ上げで、より不効率となるので、「安全率」の設定は不要である（甲 B58 の 1p23）。

ウ 次に、「異常渇水時に空き容量が回復するまでに要する日数をみると、1994～95 年については 722 日と 2 年間で要することになっている。つまり今後、このような異常渇水に見舞われた場合、石木ダムは 2 年、機能しないということの意味する。これは集水域（9.3 km²）が狭いにも関わらず、利水のために（不特定容量を含むとしても）、大きなダム容量を設定していることに起因するこの計画の欠点である。逆に 14 位以下の期間では容量の半分未満、26 位以下では 1/4 の容量しか使われない。つまり、異常渇水時には満足に機能せず、通常

時はほとんど補給をしないダムということであり、石木ダムとは「ほとんど役に立たない」ものと言わざるを得ない。」

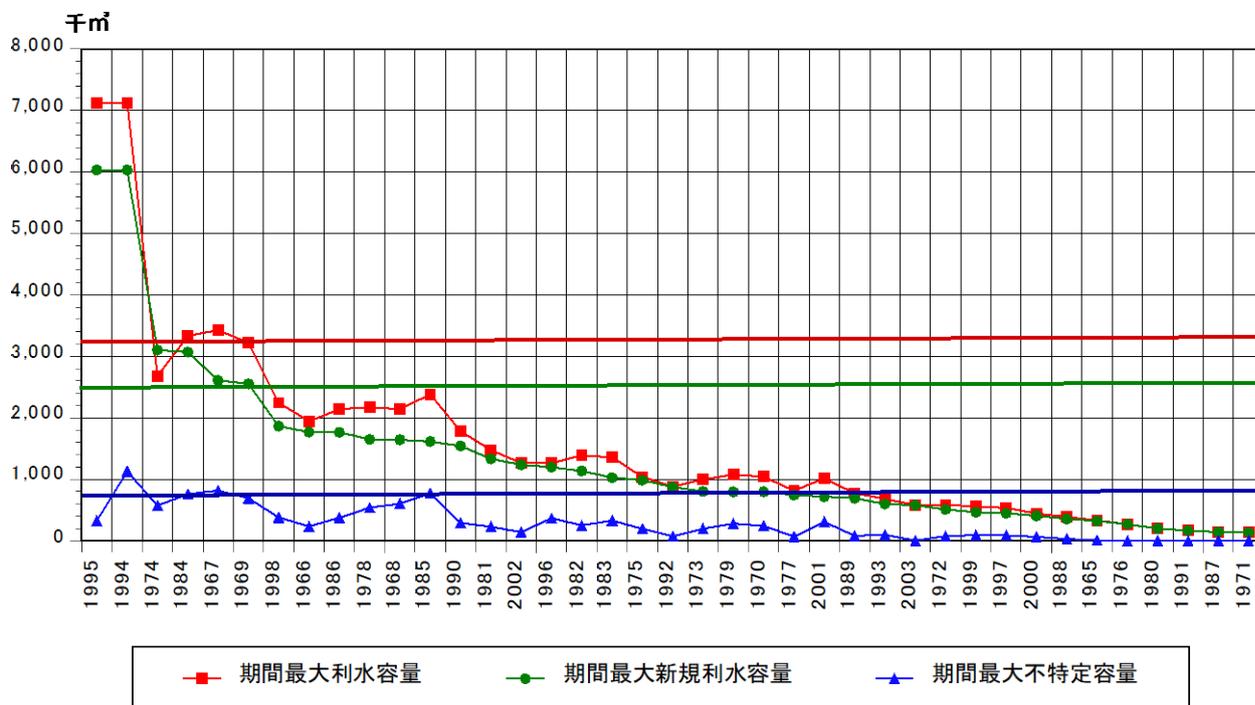


図 12 石木ダムの利水計算結果、資料：石木ダム 補給計画(長崎県)、それぞれの横のラインは、39年間の第4位として選択されたものである（甲 B58 の 1p24）

エ 「この結果を見ると、(4) のようであれば（異常渇水時の被害額を想定し、異常渇水時の対策として石木ダムを建設しようとするならば）、1/10 確率を超える異常渇水だけの対策のダムとしてしか事業を行う意義を評価できない」。しかし、それ（異常渇水対策）はこの（5）の石木ダム事業の当初の計画では想定されていなかったことであり、この点でも事業の位置づけが整合していない」のである。

石木ダム計画は、結果ありきの計画ゆえ、目的の整合性など二の次、三の次におかれ、とにかくなりふり構わず必要性を捻出しこじつけた経緯が明らかである。

(6) 「河川」のアロケーションと流水正常機能

石木ダム建設計画では「流水の正常な維持」が挙げられるが、これは河川環境の保全のために最小の維持流量を確保し、既存の利水の安定化のためのものである。もっとも後者は補完的な位置づけであって、本来「河川（治水）」に区分されるべきであるにもかかわらず、「利水容量」に分類されるという奇異な説明がなされている（甲 B58 の 1p25）。

さらには「流水正常機能」の妥当投資額が「身替建設費」に置き換えられ、作る費用が掛かる費用の計上（159.87 億円）となり、その額が膨大になっている。そればかりかその具体的な根拠も示されていない。

このような無理矢理な説明は、「流水正常機能」を除いた場合の「妥当投資額」が洪水調整のみの「河川」が 126 億円、「水道」140 億円の合計 266 億円に止まり、事業費の 286 億円を下回り、費用対便益が 0.93 となり、これでは事業として成り立たないとなることが不都合であることが理由である。

すなわち「流水正常機能」を余りに過大な金額にしなければ、石木ダム建設事業の費用対便益を正当化できなかったということの裏付けなのである（甲 B58 の 1p26）。

第 4 結論

以上より、富樫先生の意見書から本来的な需要予測の建て方を理解するとともに、佐世保市の平成 24 年度水需要予測があらゆる視点から、結果ありきの恣意的な数字合わせであることが証明された。このような需要予測が著しく不合理であり、この不合理な需要予測を元に認定された石木ダム建設計画もまた不合理な事業である。当事業の認定は著しく不合理であり、明らかに裁量の範囲を逸脱した違法な計画であり、取消を免れない。

以上