「厳しい水事情」の処方箋

2010・1・21

水源開発問題全国連絡会

遠藤保男

1

目的

佐世保市が「慢性的な水不足解消のため」として長崎県に石木ダム建設事業の推進を強く求め、長崎県は11月8日に同事業への土地収用法を適用して事業認定申請書を九州地方整備局に提出した。強制収用を見込んだ法的手続きである。

佐世保市が石木ダムに新規水利権を確保する以外に「慢性的な水不足解消」はありえないのかを検証する。

2

要旨

1. 佐世保地区水道は一日の漏水量約1万m3。効率がきわめて低い水準にある。
2. 佐世保市民の水使用の合理性は日本でトップクラス。
3. H19年度渇水は、有収率が90%であれば防ぐことができた。
4. 10年以内にH17年度の有収率84.1%を90%（利用量率は94%のまま）にすることは、東京水道や福岡水道の実績からみると不可能なことではない。
5. 「10年以内の自己努力」を前提に「H19年度以降の予測見直し」をおこなうと、一日平均配水量・最大配水量は共に減少傾向を示し、H29年度の予測値はそれぞれ、76,300m3／日と84,800m3／日程度である。
6. 石木ダムの代替案は
   1. **利用量率・有収率の向上**
   2. **貯水池における水利権の幅のある運用**
      貯水池の緩衝作用を意識的に利用（負荷率＝配水量変動を吸収）
7. 漏水防止とは
8. ムダな公共事業から修理・補修の公共事業へ
9. 土地収用法における今後の手順

3

佐世保水道

石木ダム概要

表1　石木ダム諸元	
河川名	2級河川 川棚川水系石木
位置	長崎県東彼杵郡川棚町岩屋郷字地先
型式	重力式コンクリートダム
総貯水容量	5,480,000m3
有効貯水容	5,180,000m3
堤高	55.4m
堤頂長	234.0m

4

佐世保水道

佐世保市が石木ダムに求めるもの

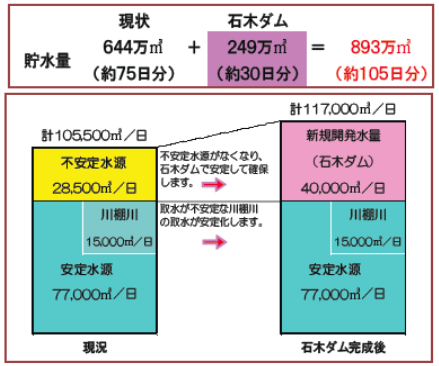


図１　佐世保市水源量　現況と石木ダム完成後の比較図

佐世保水道

佐世保市長からのお願い

- 2009年7月１日、佐世保市の朝長則男市長は「石木ダム建設事業の事業認定申請について」と題した呼びかけを佐世保市民に行っている。この呼びかけは**「・・・・この厳しい水事情を一日でも早く解消するために、石木ダム建設を是非とも実現しなければなりません。そのための話し合いの場として事業認定の申請をお願いするものでありますので、市民の皆様にはご理解とご協力をお願い申し上げます。」**

佐世保水道

佐世保市水道の概要

【佐世保地域のダム貯水量と1日当りの取水権量・浄水場一覧】【m3】

	名称	貯水量	安定取水量	不安定取水量	浄水場	施設能力 m3／日
北部	川谷ダム	1,610,000	13,300		柚木浄水場	14,000
	転石ダム	233,000	2,700			
	相当ダム	400,000	5,700			
	菖田ダム	1,462,000	12600			
	山の田ダム	551,000	6,300		大野浄水場	35,000
	相浦取水場（相浦川）		4,500			
	三本木取水場（相浦川）			4,500		
	四条橋取水場（相浦川）			18,000	山の田浄水場	33,500
	岡本水源（湧水）			1,000		
	北部合計	4,256,000	45,100	23,500		
南部	下の原ダム	2,182,000	14,800			
	川棚取水場（川棚川）		15,000	5,000	広田浄水場	36,000
	小森川取水場（小森川）		2100			
	南部合計	2,182,000	31,900	5,000		
合計		6,438,000	77,000	28,500	105,500	
合計			105,500			118,500

佐世保水道

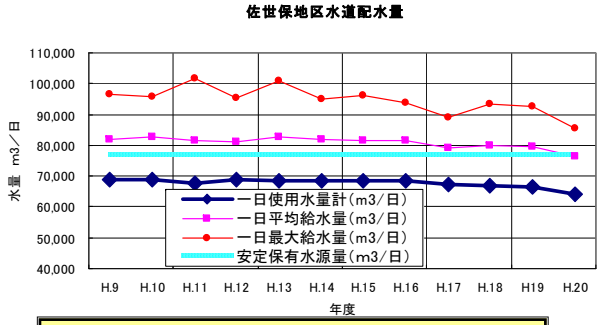
佐世保水道の最近の統計値

表3　佐世保水道主要指標（佐世保地区）

年度	給水人口（人）	一日使用水量計（m3／日）	一日平均給水量（m3／日）	一日最大給水量（m3／日）	有収率（%）	負荷率（%）
H.9	234,045	68,874	82,086	96,431	83.9%	85.1%
H.10	234,156	68,818	82,756	95,580	83.2%	86.6%
H.11	234,715	67,604	81,463	**101,510**	83.0%	80.3%
H.12	234,425	68,958	81,105	95,400	85.0%	85.0%
H.13	234,710	68,574	82,515	100,830	83.1%	81.8%
H.14	234,346	68,355	81,791	94,900	83.6%	86.2%
H.15	234,144	68,343	81,555	96,180	83.8%	84.8%
H.16	233,380	68,376	81,670	93,610	83.7%	87.2%
H.17	232,248	67,118	79,096	89,130	84.9%	88.7%
H.18	231,095	66,919	79,801	93,210	83.9%	85.6%
H.19	229,627	66,364	79,369	92,440	83.6%	85.9%
H.20	228,540	64,053	76,563	85,660	83.7%	89.4%
H.19	漏水率	12.7%	**漏水量**	**10,072**	平均値	85.1%

佐世保水道

佐世保地区水道配水量の変遷



一日使用水量は安定水源水量77,000m3／日より少ない。

それなのに「厳しい水事情」とは？？？？？

佐世保水道

貯水池の特徴

すべての貯水池は溢流堰があるだけで
下流維持流量はゼロ

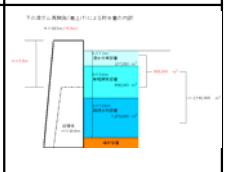
山の田貯水池

転石貯水池

相当貯水池

菰田貯水池

川谷貯水池 5月1日からの洪水期に合わせた放流設備がある



下の原貯水池 満水[10] 対策容量は広田浄水場用

佐世保水道

佐世保市が石木ダムを必要とする理由

- 現時点での安定水源不足3万m3／日を解消
  - **必要水源水量**
    - **平成11年12月31日の一日配水量101,500m3／日を原水換算した107,000m3／日（浄水場内のロスを約5%としている）**
  - **安定水源水量**
    - **77,000m3／日**
  - **不足分**
    - **107,000−77,000＝30,000（m3／日）**
- 平成29年度時点までに約1万m3／日の水需要増大
- 平成29年度までに3＋1＝4万m3／日の安定水源確保

佐世保水道

平成21年度(予算)　　佐世保地区　　配水量分析表

配水量m3 27,889,000 100%	有効水量m3 24,275,901 87.0%	有収水量 23,281,000m3 83.5%	料金水量	23,281,000m3 83.48%	料金徴収の基礎となった水量
			その他	0 m3 0.00%	他会計から維持管理費として収入のある水道
		無収水量 994,901m3 3.5%	メーター不感水量	836,670 m3 3.00%	有効に使用された量のうち、メーター不感のため料金徴収の対象とならない水量
			局事業用水量	156,997 m3 0.56%	管洗浄用水、作業用水等、配水施設に係わる局内事業に使用した水量
			その他	1,234 m3 0.00%	消防用水量（料金その他の収入が全くない水量）
	無効水量 3,613,099 m3 13.0%		調定減水量	108,226 m3 0.39%	内線破裂、箇所不明、赤本等のため、料金徴収の際の調定により減額の対象となった水量
			漏水量	**3,504,385m3 12.57%**	配水管、支管及びメーター上流給水管からの屑水量等
			その他	488 m3 0.00%	他に起因する水道施設の損傷等により無効となった水量及び不明水量

佐世保水道

余りに低い佐世保地区水道の水準

表2　佐世保地区水道の位置（平成19年度）

	給水人口(人)	利用量率(%)	有効率(%)	有収率(%)	負荷率(%)	配水池貯水能力(日)	生活用水原単位(ℓ/人・日)
大規模事業体最大値	12,446,657	101	100	100	93	1.851	361
大規模事業体最低値	102,158	82	80	75	76	0.05	173
大規模事業体平均値	393,772	98	94	91	88	0.817	247
佐世保地区実績値	229,627	94%	87%	84%	85%	0.677	192
佐世保地区順位	91	196	203	201	190	166	5
大規模事業体	給水人口10万人以上の事業体　215事業体						
	漏水量	10,072	m3／日				

佐世保地区住民の合理的水使用は
トップクラス

佐世保水道

水道料金（2ヶ月　税込み　円）H19年度

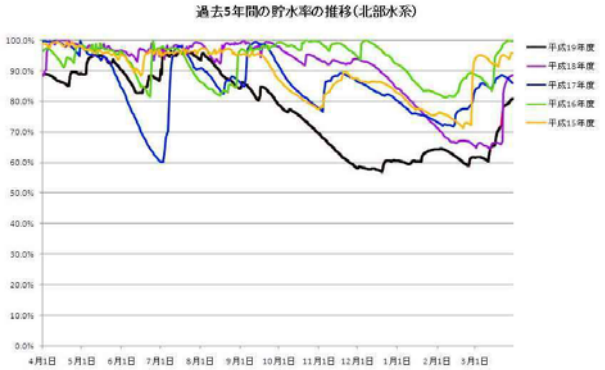
水道水使用水量	佐世保市		横浜市	
	水道料金	下水道料金	水道料金	下水道料金
20m3	2，604（154位）	1，948	1，839（45位）	1，407
22m3	3，013	2，223	2，171	1，654

20m3／2ヶ月　大規模水道全国平均水道料金　2，296円

14

H19年度渇水

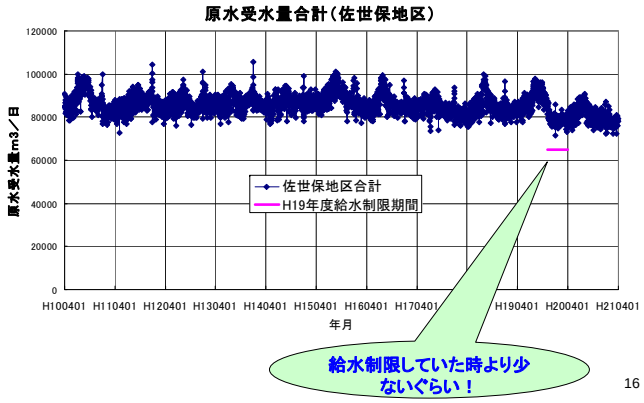
H19年度渇水の実態－1



15

H19年度渇水

H19年度渇水の実態－2

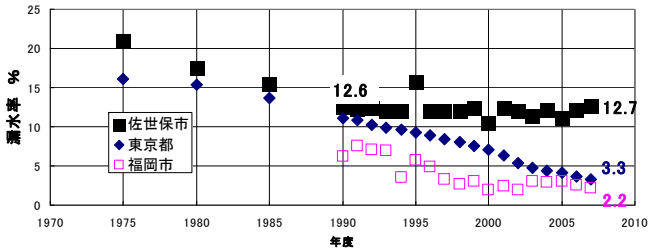


16

H19年度渇水

佐世保水道は漏水が多いまま

図7　漏水率の変遷　東京都・福岡市・佐世保市

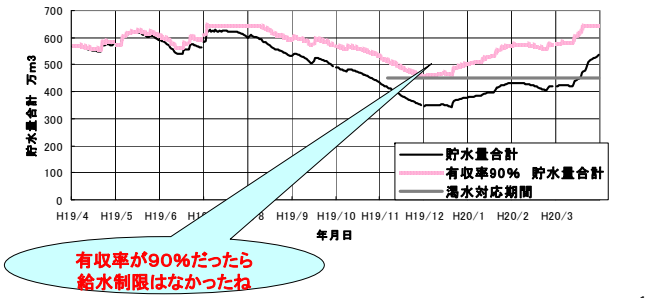


17

H19年度渇水

H19年度渇水時の貯水量の変遷 有収率が90%であったら

図5　H19年度貯水量　実績とシミュレーション
「有収率90%　貯水量合計」は、有収率90%であれば現状より節約できる受水量（実績配水量から算出）を求めて貯水量合計（実績）に加えて求めた。

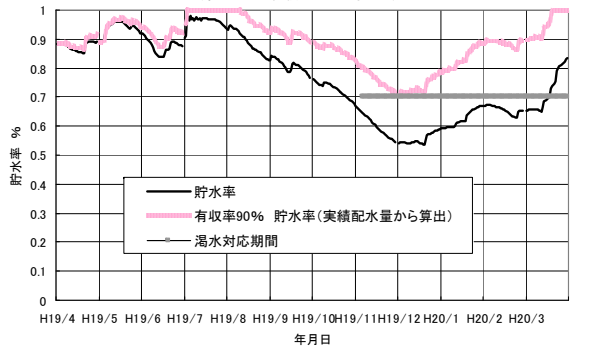


18

H19年度渇水

貯水量の変遷　貯留率で見ると

図6　H19年度貯水率　実績とシミュレーション
「有収率90%　貯水量合計」は、有収率90%であれば現状より節約できる受水量（実績配水量から算出）を求めて貯水量合計（実績）に加えて求めた。

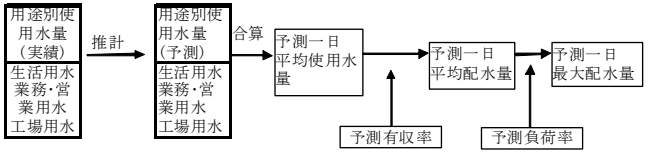


.9

水需要予測

佐世保市の水道需要予測

図８　水道需要予測フロー



20

水需要予測

佐世保市水道局需要予測(佐世保地区)

表5　佐世保水道需要予測(佐世保地区)

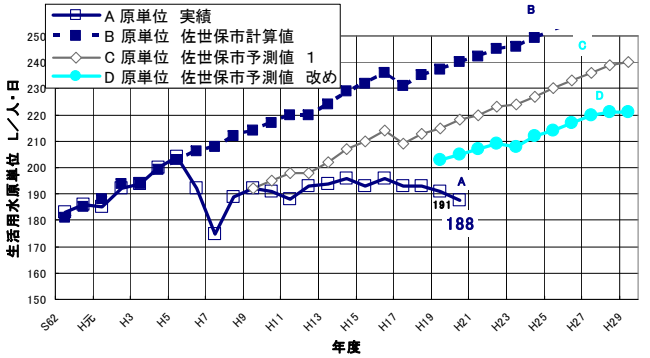
年度	給水人口(人)	一日使用水量計(m3/日)	一日平均給水量(m3/日)	一日最大給水量(m3/日)	有収率(%)	負荷率(%)
H.19	230,296	69,706	83,480	103,961	83.5%	80.3%
H.20	229,432	70,403	83,912	104,499	83.9%	80.3%
H.21	228,334	71,319	84,501	105,232	84.4%	80.3%
H.22	227,370	72,255	85,207	106,111	84.8%	80.3%
H.23	226,365	72,336	84,901	105,730	85.2%	80.3%
H.24	225,484	73,569	85,945	107,029	85.6%	80.3%
H.25	224,626	74,250	86,337	107,518	86.0%	80.3%
H.26	224,052	75,213	87,052	108,409	86.4%	80.3%
H.27	223,654	76,210	87,698	109,213	86.9%	80.3%
H.28	223,485	76,811	87,985	109,571	87.3%	80.3%
H.29	**221,793**	**78,213**	**89,183**	**111,062**	**87.7%**	**80.3%**

21

水需要予測

佐世保市予測生活用水原単位

図10　生活用水原単位

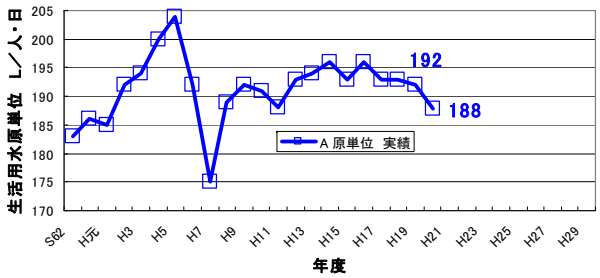


22

水需要予測

生活用水原単位の検証－1

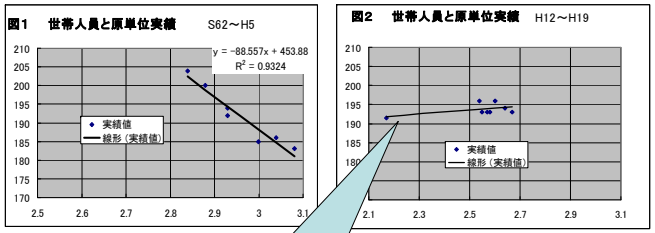
図13　生活用水原単位実績



23

水需要予測

世帯人数と原単位



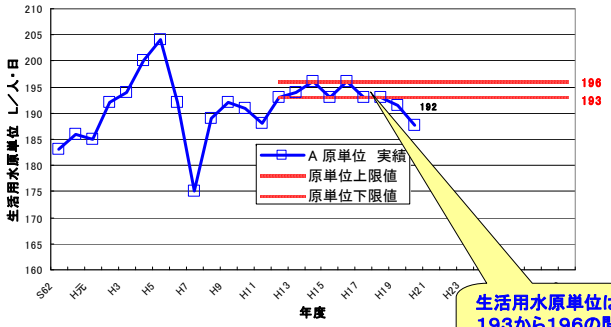
今は世帯人数と原単位の間にはなんの関係もない！

24

水需要予測

生活用水原単位の検証－2

図13　生活用水原単位上限値の予測

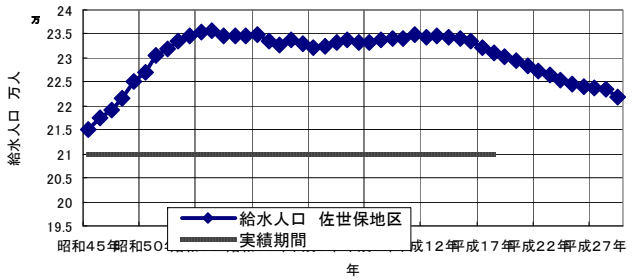


生活用水原単位は193から196の間だね

水需要予測

生活用水予測の見直し －1
原単位×給水人口

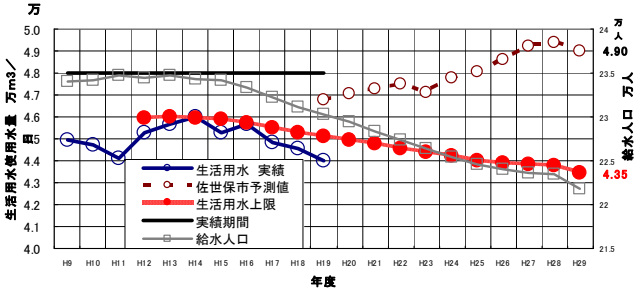
図12　佐世保地区給水人口実績と予測



水需要予測

生活用水予測の見直し －2

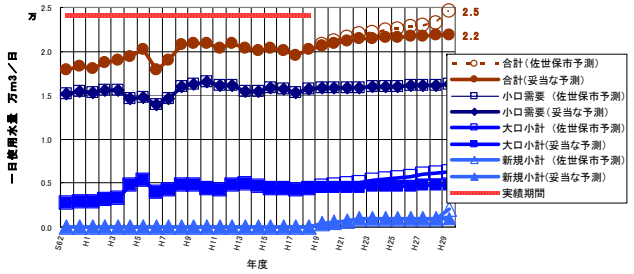
図14　生活用水使用水量実績と合理的な予測 m3／日



水需要予測

業務営業用水予測の見直し-1

図16　業務営業用水量実績と予測
－佐世保市予測値と妥当値－



水需要予測

業務営業用水予測の見直し-2

表10 営業・事業用水の分類

年度	小口需要	大口需要				新規開発				合計
		自衛隊	米軍	ハウスデンボス	大口小計	佐世保駅周辺土地区画整理事業	ボートルネッサンス21計画	専用水道統合	新規小計	
H18	15,739	1,466	2,125	847	4,438	0	0	0	0	20,177
H29	16,200	1,900	2,914	1,500	6,314	211	693	1,179	2,083	24,597
佐世保市の説明	20年2位採用	20年2位採用	べき曲線式J	20年2位採用		計画値	計画値	計画値		

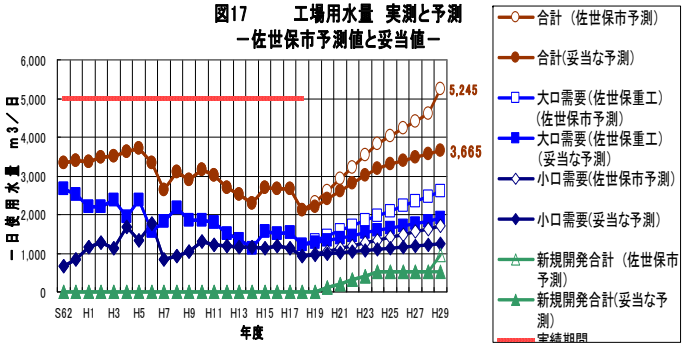
表11 営業・事業用水の見直し予測

年度	小口需要	大口需要				新規開発				合計
		自衛隊	米軍	ハウスデンボス	大口小計（佐世保市予測）	佐世保駅周辺土地区画整理事業	ボートルネッサンス21計画	専用水道統合	新規小計	
H18	15,739	1,466	2,125	847	4,438	0	0	0	0	20,177
予測 見直し	16,200	1,500	2,300	1,000	4,800	211	693	0	904	21,904
説明	20年2位採用	H7以降最大値	H7以降最大値	減少傾向＋余裕		計画値	計画値	水源転換の必要なし		

水需要予測

工場用水予測見直し-1

図17 工場用水量 実測と予測
－佐世保市予測値と妥当値－



水需要予測

工場用水予測見直し-2

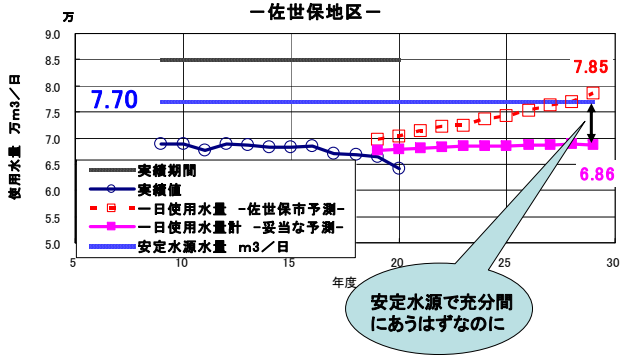
表12 工場用水の佐世保市予測と見直し予測

		小口需要(妥当な予測)	大口需要(佐世保重工)（妥当な	新規開発 新規開発水産加工団地	新規開発テクノパーク	合計(妥当な予測)
H18実績						2,124
H29 佐世保市	根拠	20年2位採用	20年2位採用		地下水から転換	
	予測値	1,700	2,600	515	430	5,245
H29 妥当値	根拠	H7以降2位	H7以降2位	計画値	水源転換なし	
	予測値	1,250	1,900	515	0	3,665

水需要予測

一日使用水量 実績と予測

図18 一日使用水量 実績と予測
－佐世保地区－



水需要予測

有収率と一日平均配水量－１

- 有収率＝一日使用水量／一日配水量
- 一日配水量＝一日使用水量／有収率

- **佐世保市は平成18年度の実績有収率83.9%を平成29年度には有収率を87.7%まで改善するとしている。**
- **佐世保市予測のH29年度の一日使用水量予測値が78,200m3／日であるから、78,200／0.877≒89,200m3／日を平成29年度の一日配水量予測値としている**

33

水需要予測

余りに低い佐世保水道の目標値 大規模事業体215の水準以下

	利用量率	有収率				負荷率	
	推奨目標値	佐世保市目標値	推奨目標値1	推奨目標値2	水道ビジョン目標値	佐世保市設定値	推奨設定値
目標値・設定値（%）	98	87.7	90	95	98	80.3	90
該当順位	130	172	147	33	2	211	64

34

水需要予測

有収率と一日平均配水量－２

表15 有収率と一日配水量

	一日使用水量	
有収率	佐世保市予測 78,213 m3／日	妥当な予測 68,600m3 ／日
佐世保市目標値 87.7%	89,183	78,267
妥当な予測 90%	86,903	76,267
H29年度東京都 実績 94.9%	82,416	72,329
H29年度福岡市 実績 95.9%	81,557	71,575

同じ一日使用水量でも有収率の設定値によって一日平均配水量が変わる。
佐世保市予測の一日使用水量（78,213 m3／日）について有収率4ケース、「妥当な予測」の一日使用水量（68,600 m3／日）について同じく有収率4ケース、を想定した場合の一日平均配水量は左の表のようになる。

35

水需要予測

負荷率と年間一日最大配水量 －１

- 負荷率＝一日平均配水量／一日最大配水量
- 一日最大配水量＝一日平均配水量／負荷率

- 佐世保市は水需要予測で負荷率を平成18年度から過去10年間の最低値として80.3%を用いている。
- 佐世保市は年間一日平均配水量予測値を

36

水需要予測

負荷率と年間一日最大配水量 －2

表14　負荷率と年間最大一日配水量　m3／日

負荷率		年間一日平均配水量　m3／日 佐世保市予測 89,182	妥当な予測① 76,267	妥当な予測② 72,287
過去十年最低値	80.3%	111,062	94,977	90,073
過去10年低位3つ平均値	82.3%	108,363	**92,669**	87,884
過去5年最低値	84.8%	105,169	89,937	85,293
参考目標	90.0%	99,092	84,741	80,365
備考	有収率　%	87.7	90	94.9

37

水需要予測

負荷率を90%と設定することは可能か—2

- 一日平均配水量Q（m3／日）に見合う原水受水量をA（m3／日）とする。
  利用量率＝94%とすれば、A＝Q/0.94
- 配水量変動幅として負荷率90%を想定。
- これに見合う水源水量B（m3／日）を確保する。
- 一時的にB（m3／日）を超えて取水した場合は、原水受水量の少ない日に埋め合わせされる。降水時には更に補充される。
- 上記の運営で支障がなければ、水需要予測で採用する負荷率を90%近辺に設定することに問題はない。
- 一日平均原水受水量Aを負荷率90%で除したB（m3／日）を必要な水源水量＝水利権水量とみなすことができる。
- B＝A/0.9＝Q/（0.94×0.9）

38

水需要予測

負荷率を90%と設定することは可能か—3

1. 佐世保水道の6貯水池は下流に補給できない構造なので、水利権水量を越える取水があっても下流への悪影響はない。
2. 水利権の運用は佐世保市水道局に任せてかまわない。

⬇

手当てが必要な水源水量を求める際の負荷率を90%に設定することが可能。
必要水源水量＝年間平均一日受水量/0.9

39

水需要予測

不足水源水量

安定水源水量は
77,000m3／日

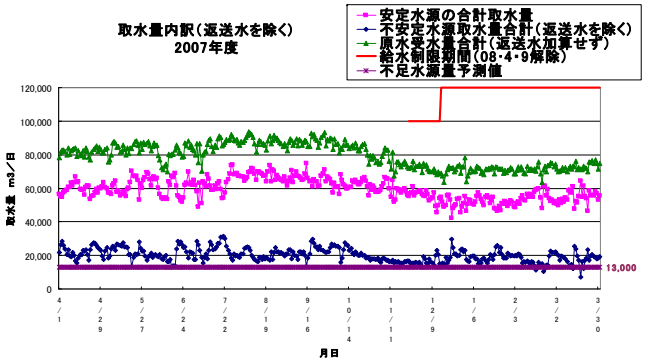
H29年度の予測値

一日使用水量 m3／日	有収率	一日平均配水量 m3／日	利用量率	必要水源水量 m3／日	負荷率	一日最大配水量 m3／日	必要水源水量 m3／日	不足安定水源水量 m3／日	不安定水源水量 m3／日
68,600	佐世保市目標値　87.7%	78,221	94%	83,214	82.3%	95,044	101,111	24,111	28,500
68,600	妥当な予測90%	76,222	94%	81,087	82.3%	92,615	98,527	21,527	28,500
68,600	H18年度東京都実績95%	72,211	94%	76,820	82.3%	87,741	93,341	16,341	28,500
68,600	妥当な予測　90%	76,222	94%	81,087	90.0%	84,691	90,097	13,097	28,500
68,600	妥当な予測90%	76,222	98%	77,778	90.0%	84,691	86,420	9,420	28,500
68,600	H18年度東京都実績95%	72,211	98%	73,684	90.0%	80,234	81,871	4,871	28,500
68,600	H18年度東京都実績95%	72,211	98%	73,684	95.0%	76,011	77,562	562	28,500
2008年度実績64,053	83.7%	76563	94%	81,450	89.4%	85660	91,128	14,128	28,500

有収率90%、利用量率94%、受水量負荷率90%　必要水源水量は9万m3／日
安定水源不足水量は13，000m3／日

不安定水源の評価

不安定水源の評価



有収率90%、利用量率94%、受水量負荷率90%　必要水源水量は9万m3／日
安定水源不足水量は13，000m3／日なので不安定水源で充分まかなうことが可能。

不安定水源の評価

相浦川の水質

表22　相浦川各取水地点の平成19年度の水質　と　東京水道朝霞浄水場原水H15年度の水質

H19年度	電気伝導度 μS/cm		BOD mg/L		アンモニア性窒素 mg/L		硝酸態＋亜硝酸態N mg/L		臭気強度		水利権 m3／日	
	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	安定	不安定
三本木取水場	149	121	1.4	0.8	0.05	<0.02	1.58	0.91	5	2.7	0	4,500
四条橋取水場	265	214	3.0	1.8	0.23	0.11	2.14	1.37	15	9.3	0	18,000
相浦取水場	340	269	3.2	1.9	0.30	0.12	2.09	1.34	12	8.1	4,500	0
朝霞浄水場原水	300	235	3.3	1.4	0.5	0.14	3.2	2.3				

水質は東京の朝霞浄水場原水と比べて遜色はない。
問題は、臭気強度。カビ臭除去対策が必要である。 → 不安定22,500m3／日を安定化

42

まとめ ・ 代替案

「まとめ」としての　提言

まとめとして、石木ダムに依存しない佐世保水道を実現するために、次のことを提案する。

- 漏水対策を強力に推進することで有収率をできるだけ早く90%まで上昇させること。
- 浄水場内の返送率向上と漏水防止を進めて、利用量率98%を到達すること。
- 石木ダムを大前提とした一日使用水量の需要予測を見直し、現実的な需要予測を行うこと。
- 貯水池の運用規定を緩和し、配水量の変動を吸収する変動調整機能を貯水池に持たせ、配水量の負荷率90%に該当する原水量を必要水源水量とすること。
- 慣行水利権分を水質悪化を理由に不安定水源扱いしているが、問題となるのはカビ臭のみであるから、河川水質浄化に努めると共に、当面は粉末活性炭処理の強化もしくはオゾン・生物活性炭処理施設の導入を検討すること。

43

まとめ ・ 代替案

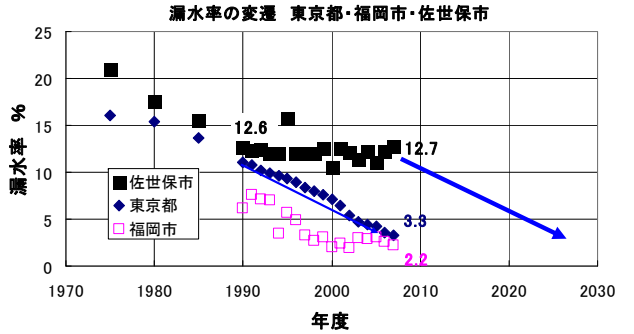
利用量率と有収率の向上を目指す！

現在の余りに恥ずかしい状態から脱却

1. 東京水道に習い、10年間で漏水率13%から7%（有収率90%）に改善する。 利用量率94%は据え置くとして、必要水源水量は　90,000m3／日。
   不足量　約1.3万m3／日　は不安定水源の活用でまかなうことができる。
2. 20年間で　利用量率98%、漏水率3.3%（有収率95%）を目指す。
   必要水源水量は　82,000m3／日　以内。
   不足量　約5千m3／日は不安定水源でまかなうことができるばかりでなく、充分な余裕がある。

まとめ ・ 代替案

漏水率3.3%（有収率95%）を目指す。
東京都の水準を約20年遅れで追う



45

佐世保市水道局が優先して行うべきこと
徹底した漏水対策

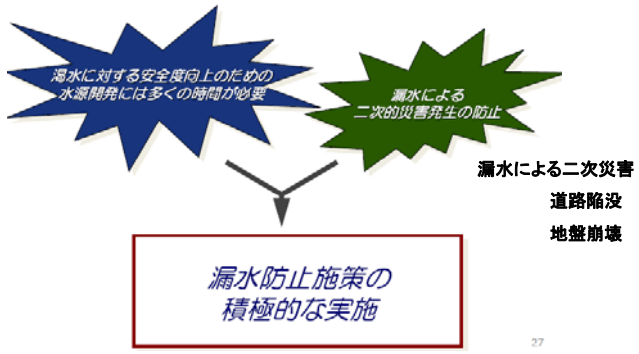
- 管路の診断及び更新・更生計画の策定・実施
  （管路だけでなく、浄水場等水道施設も対象）
- 厚生労働省の補助事業の一つである「水道管路近代化推進事業」として申請する
- 「造る」公共事業から「修理・改造」の公共事業へ
- 「大企業向け」の公共事業から「地元企業向け」の公共事業へ
- 石木ダムを前提とした佐世保市北部浄水場（仮称）統合事業 の見直し

46

漏水防止対策1

東京都水道局HPより

漏水防止の必要性



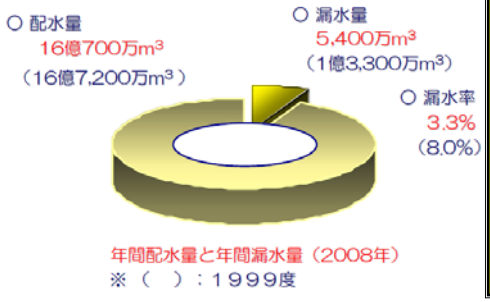
漏水による二次災害
道路陥没
地盤崩壊

47

漏水防止対策2

東京都水道局HPより

東京都における漏水の現状（2008年）

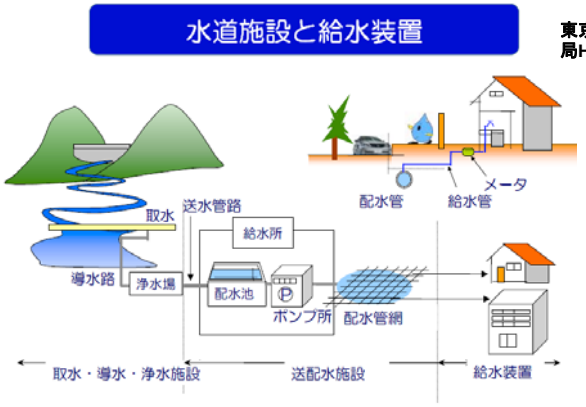


1999年度～2008年度
年間配水量の減少
6,500万m3
年間漏水量の減少
7,900万m3

年間使用水量の増加（1,400万m3）があったが、配水量は減少している。漏水量の削減効果である。

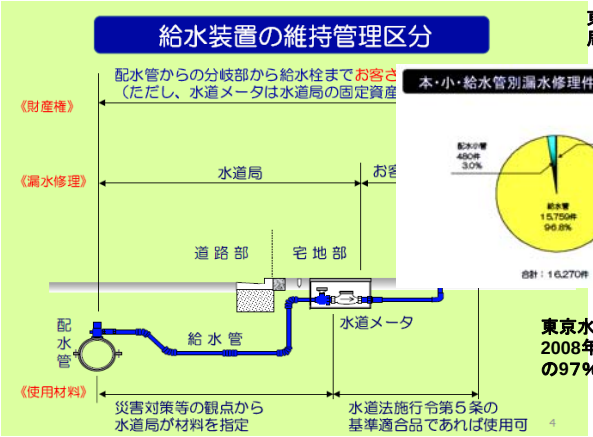
48

漏水防止対策3



東京都水道局HPより

漏水防止対策4



東京都水道局HPより

東京水道の場合、2008年度の漏水の97%は給水管

漏水防止対策5

東京都水道局HPより

【東京都給水条例施行規程(第６条の２)】

・配水管又は道路に布設された他の給水装置からの分岐部分から当該分岐部分に最も近い止水栓までの部分の給水管材料を指定。

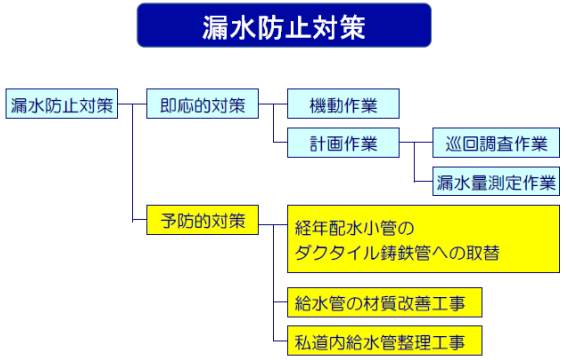
○　口径が50mm以下の給水管　ステンレス鋼管

○　口径が75mm以上の給水管　鋳鉄管

・給水管の分岐又は接続に用いる分水栓、継手、仕切弁の給水用具及びこれらの給水用具を保護するための付属用具については、管理者が指定した材料を使用しなければならない。

漏水防止対策6

東京都水道局HPより



漏水防止対策7

東京都水道局HPより

給水管材質改善工事の経緯

☆ 給水管の材質（口径50㎜以下）

・～1979年　鉛製給水管

・1980年～　ステンレス鋼管を採用

☆ 給水管材質改善

・1982年～　配水管工事に伴うステンレス化
　　漏水修理に伴うステンレス化

・1999年～　鉛水質基準改正(2003年)に向け
　　給水管材質改善工事をさらに推進

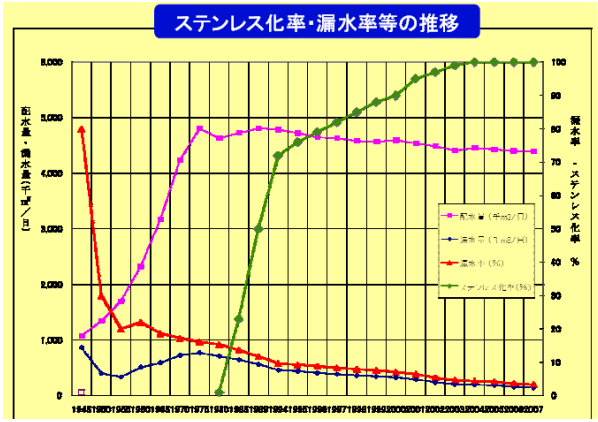
○ 2007年度末にメータまでの給水管材質改善を達成！

東京水道は給水管のステンレス化に力を入れた。

漏水防止対策8

東京都水道局HPより

ステンレス化率・漏水率等の推移



漏水率3.3%(08年)達成は給水管のステンレス化100%のたまもの

漏水防止対応　佐世保市水道と福岡市水道　1

水道統計より
02-09 施設の概要－管種別延長
02-10　施設の概要－経年管(20年経過)の布設状況

	導水管	導水管延長 鋳鉄管(m)	導水管延長 ダクタイル鋳鉄管 上記以外(m)	導水管延長 鋼管 (m)	導水管延長 石綿セメント管(m)	導水管延長 硬質塩化ビニル管(m)	導水管延長 コンクリート管(m)	導水管延長 計(m)	管路延長 法定耐用年数(40年)を超えた導水管 (m)
佐世保市水道	管長	17,923	23,657	16,412	3,918	9,390	222	71,522	29,647
	割合%	25.1%	33.1%	22.9%	5.5%	13.1%	0.3%	100.0%	41.5%
	経年管(20年以上)	17,923	23,209	16,350	3,918	5,251	222	66,873	
	経年管割合%	100.0%	98.1%	99.6%	100.0%	55.9%	100.0%	93.5%	
福岡市水道	管長	0	78,477	30,521			10,223	121,551	15,443
	割合%	0.0%	64.6%	25.1%			8.4%	100.0%	12.7%
	経年管(20年以上)		57,395	28,984			10,570	96,949	
	経年管割合%		71.8%	95.0%			103.4%	79.8%	

導水管のほぼ100%が経年管
ダクタイル以外の鋳鉄管が25%

漏水防止対応　佐世保市水道と福岡市水道　2

	送水管	送水管延長 鋳鉄管(m)	送水管延長 ダクタイル鋳鉄管 上記以外(m)	送水管延長 鋼管 (m)	送水管延長 硬質塩化ビニル管(m)	導水管延長 ポリエチレン管 (m)	送水管延長 その他 (m)	送水管延長 計(m)	管路延長 法定耐用年数(40年)を超えた送水管 (m)
佐世保市水道	管長	18,133	60,426	3,188	19,309		14,114	115,170	25,372
	割合%	15.7%	52.5%	2.8%	16.8%		12.3%	100.0%	22.0%
	経年管(20年以上)	56,282						56,282	
	経年管割合%	310.4%		0.0%	0.0%		0.0%	48.9%	
		71.6%							
福岡市水道	管長	0	16,538	2,924	345	1,219		21,026	0
	割合%	0.0%	78.7%	13.9%	1.6%	5.8%		100.0%	0.0%
	経年管(20年以上)		8,731	2,544				11,275	
	経年管割合%		52.8%	87.0%	0.0%	0.0%		53.6%	

ダクタイル以外の鋳鉄管が16%
硬質塩化ビニル管が17%
送水管のほぼ22%が40年を超えた経年管

漏水防止対応　佐世保市水道と福岡市水道　3

	配水本管	配水管延長 配水本管 鋳鉄管(m)	配水管延長 配水本管 ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する(m)	配水管延長 配水本管 ダクタイル鋳鉄管 K形継手等を有するもののうち良い地盤に布設されている(m)	配水管延長 配水本管 ダクタイル鋳鉄管 上記以外(m)	配水管延長 配水本管 鋼管(m)	導水管延長 ポリエチレン管(m)	配水管延長 配水本管 計(m)	管路延長法定耐用年数(40年)を超えた配水管 配水本管(m)
佐世保市水道	管長	3,177			22,973	3,816		29,966	3,291
	割合%	10.6%			76.7%	12.7%		100.0%	11.0%
	経年管(20年以上)	15,076						15,076	
	経年管割合%	474.5%				0.0%		50.3%	
			57.7%						
福岡市水道	管長	8,476	25,860	146,430	158,019	13,457	734	352,976	35,512
	割合%	2.4%	7.3%	41.5%	44.8%	3.8%	0.2%	100.0%	10.1%
	経年管(20年以上)	5,510			221,522	9,796		236,828	
	経年管割合%	65.0%	0.0%	0.0%	67.1%	72.8%	0.0%	67.1%	

ダクタイル以外の鋳鉄管が11%

漏水防止対応　佐世保市水道と福岡市水道　4

	配水支管	配水管延長 配水支管 鋳鉄管(m)	配水管延長 配水本管 ダクタイル鋳鉄管 耐震型継手を有する(m)	配水管延長 配水本管 ダクタイル鋳鉄管 K形継手等を有するもののうち良い地盤に布設されている(m)	配水管延長 配水支管 ダクタイル鋳鉄管 上記以外(m)	配水管延長 配水支管 鋼管(m)	配水管延長 配水支管 硬質塩化ビニル管(m)	配水管延長 配水支管 計(m)	管路延長法定耐用年数(40年)を超えた配水管 配水支管(m)
佐世保市水道	管長	76,687			609,727	120,611	540,418	1,365,608	88,191
	割合%	5.6%			44.6%	8.8%	39.6%	100.0%	6.5%
	経年管(20年以上)	409,552				3,348	31,944	444,842	
	経年管割合%	534.1%				2.8%	5.9%	32.6%	
			59.7%						
福岡市水道	管長	126,801	118,010	1,717,231	1,464,191	22,218	3,122	3,459,085	121,872
	割合%	3.7%	3.4%	49.5%	42.3%	0.6%	0.1%	100.0%	3.5%
	経年管(20年以上)	129,767			2,058,645	12,008	3,028	2,202,114	
	経年管割合%	102.3%	0.0%	0.0%	62.4%	54.0%	97.0%	63.7%	

ダクタイル鋳鉄管がわずか45%

硬質塩化ビニル管が40%

漏水調査用水収支表

2000年度 水収支年間実績値(旧佐世保地区)　　単位　m3／年

	取水所名	原水取水所 県水送付先(浄水場)	原水取水所 安定取水量上限(m3／日)	原水取水所 不安定取水量上限(m3／日)	原水取水所 取水量(浄水場への送水量)(m3／年)	浄水場 浄水場名	浄水場 受水量(m3／年)	浄水場 退送水量(m3／年)	浄水場 ろ過水量(m3／年)	浄水場 配水量(浄水場からの送水量)(m3／年)	浄水場 配水量内訳(配水を受ける給水所名)	浄水場 配水量内訳(配水量)(m3／年)	浄水場 配水量内訳(直接・将来へ)(m3／年)	給水所 給水所名	給水所 どこから(浄水場、給水場名)	給水所 浄水場等からの受水量(m3／年)	給水所 給水量(給水所からの送水量)(m3／年)
北部	川谷ダム	柚木、大野	13,300			柚木浄水場											
	鹿石ダム	大野	2,700			大野浄水場											
	椎当ダム	大野	5,700			山の田浄水場											
	椎原ダム	山の田	12600														
	山の田ダム	山の田	6,300														
	椎当取水場(椎当川)	大野、山の田	4,500														
	三本木取水場(椎当川)	大野		4,500													
	岡倉頭取水場(椎当川)	大野		18,000													
	黒木木取(原水)	大野、山の田		1,000													
	北部合計		45,100	23,500	0	北部合計	0	0	0	0	0	0	0	北部合計	0	0	0	0
南部	下の原ダム	広田	14,800			広田浄水場											
	川棚取水場(川棚川)	広田	15,000	5,000													
	小串川取水場(小串川)	広田	2100														
	南部合計		31,900	5,000	0	南部合計	0	0	0	0	0	0	0	南部合計	0	0	0	0
	合計		77,000	28,500													
	合計		105,500		0	合計	0	0	0	0	0	0	0	合計	0	0	0	0

漏水発見手法

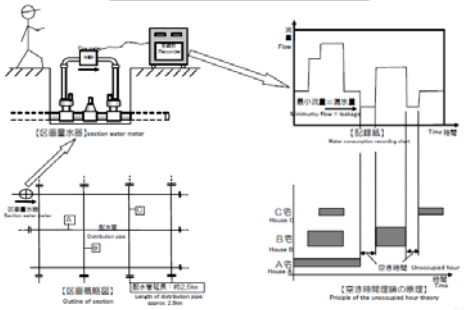
東京都水道局HPより

- 音聴法による漏水調査
  佐世保水道は主としてこの方法に依存している
- 時間積分式漏水発見器
  - 漏水自動検出器は、漏水音の継続性と雑音の一過性という特性を利用し、漏水の有無を判別。
  - 漏水音の継続性は、規定時間内における一定以上の信号が占める割合(時間積分率)で判別
- 夜間最小流量測定法　区域内の漏水の有無
- 相関式漏水発見装置　漏水箇所の特定
- 透過式漏水発見装置　漏水箇所の特定

漏水発見手法

東京都水道局HPより

夜間最小流量測定法

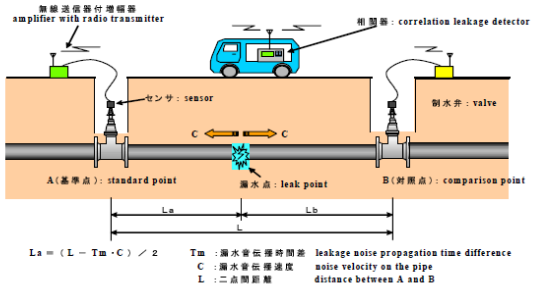


61

漏水発見手法

東京都水道局HPより

相関式漏水発見装置



La ＝（L － Tm・C）／２

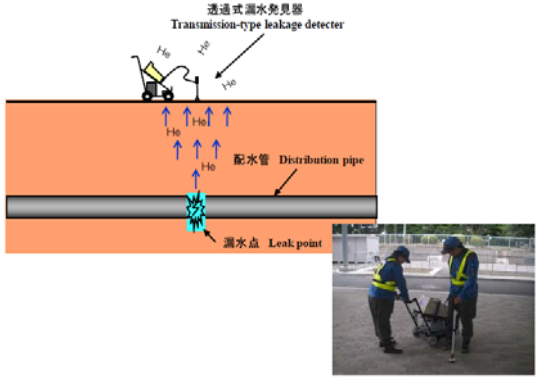
Tm ：漏水音伝播時間差 leakage noise propagation time difference
C ：漏水音伝播速度 noise velocity on the pipe
L ：二点間距離 distance between A and B

62

漏水発見手法

東京都水道局HPより

透過式漏水発見装置



63

日本のダム　これから

- **2009年9月16日　前原国土交通大臣、「ハッ場ダム、川辺川ダム中止」**
- **1都5県知事の反乱**
  2009年10月19日
  ハッ場ダム建設事業に関する1都5県知事共同声明
- 2009年10月9日
  平成21年度におけるダム事業の進め方などに関する前原国土交通大臣のコメント
- 2009年11月20日
  「今後の治水対策のあり方に関する**有識者会議**」について
- 2009年12月3日
  第1回「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」
- 2009年12月15日
  ダム事業に関係する道府県知事の皆様へ　**手紙**
- 2009年12月25日
  新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業を選定する考え方について
- 2010年1月15日
  第2回「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」

64

平成21年度におけるダム事業の進め方などに関する前原国土交通大臣のコメント

1. 国及び水資源機構が実施している56のダム事業のうち、既存施設の機能向上を行っている8事業を除く48事業については、今後、**平成21年度内**に、①用地買収、②生活再建工事、③転流工工事、④本体工事の各段階に**新たに入らない**こととし、**新たな段階に入ることとなる工事の契約や用地の買収などは行わない**こととする。
2. **道府県**が実施している87のダム事業の**平成21年度における事業の進め方（工事の発注を含む）については、各道府県知事のご判断を尊重する。**

なお、平成22年度における136（注）の個別のダム事業の進め方に関する基本的な方針については、政府予算案の提出までに明らかにすることとしている。

65

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」－1

1. **趣旨**
   「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換を進めるとの考えに基づき、今後の治水対策について検討を行う際に必要となる、幅広い治水対策案の立案手法、新たな評価軸及び総合的な評価の考え方等を検討するとともに、さらにこれらを踏まえて今後の治水理念を構築し、提言する。
2. **主な検討事項**
   （1）幅広い治水対策案の立案手法
   （2）新たな評価軸の検討
   （3）総合的な評価の考え方の整理
   （4）今後の治水理念の構築
3. **委員**
   別紙のとおり。なお、座長は、必要があると認めるときは、委員以外の者に対し、会議に出席してその意見を述べる又は説明を行うことを求めることができる。

66

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」－2

4. **第1回会議**
   日時：　12月3日（木）18:00～20:00（予定）
   場所：　中央合同庁舎3号館10階共用B会議室
   その他：
   ○会議については**傍聴不可**、カメラ撮りは冒頭のみとします
   ○会議終了後、会議の模様を説明します（会見）
   ○議事要旨を、後日、ホームページ上で公開します。
5. **スケジュール**
   平成21年秋有識者会議発足
   平成22年夏頃有識者会議中間とりまとめ（上記2. (1)～(3)）
   引き続き、有識者会議で討議
   平成23年夏頃有識者会議提言

67

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」－3

6. **第2回会議**
   日時：　1月15日（金）15:00～17:00（予定）
   場所：　中央合同庁舎3号館4階特別会議室
   その他：
   ○会議については**傍聴不可**、カメラ撮りは冒頭のみとします
   嶋津暉之氏が公開を求めた上で意見陳述
   （公開は認めなかった）

68

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」－4　委員名簿

宇野尚雄	岐阜大学名誉教授
三本木健治	明海大学名誉教授
鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
田中　淳	東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター長・教授
辻本哲郎	名古屋大学大学院工学研究科教授
◎中川博次	京都大学名誉教授
道上正規	鳥取大学名誉教授
森田　朗	東京大学公共政策大学院教授
山田　正	中央大学理工学部教授

◎：座長（予定）
（敬称略、五十音順）

69

ダム事業に関係する道府県知事の皆様へ

「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換に対するご協力のお願い

現在我が国は、人口減少の進行、急速な少子高齢化が進んでいること、GDPの約1．7倍の規模になる長期債務を抱えていること、の三つの主な不安要因を抱えています。このような我が国の現状を踏まえれば、税金の使い道を大きく変えていかなければならず、このため、従来の公共事業依存型の産業構造を転換する必要があると考えております。

そのひとつとして、治水事業については、「できるだけダムにたよらない治水」へ政策転換するとの考え方に基づき、現在事業中の全国のダム事業について検証を行い、これらを踏まえて今後の治水対策のあり方を検討していくこととしております。

具体的には、検証の対象となるダム事業と、継続して進めるダム事業とを年末までに区分した上で、去る12 月3日に立ち上げた「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」が来年夏頃に中間とりまとめとして示す予定の新たな基準に沿って、検証の対象に該当する個別ダムの検証を行うこととしております。

各道府県実施のダム事業の進め方については、**基本的には各道府県のご判断を尊重する**こととしておりますが、政策転換へのご理解をお願いするとともに、現在実施中のダム事業のうち、**少なくとも検証の対象と区分されたダム事業については、新たな基準に沿って検証を行った上でその後の事業の進め方について改めてご判断をしていただくようにご協力をお願いいたします。**

なお、**平成22 年度予算案については、補助事業においても政策転換を要請する国の姿勢を反映したものとさせていただく**ことを考えておりますが、個別ダムの進捗状況等を考慮したものとさせていただくことを考えております。

平成21 年12 月15 日
国土交通大臣
前原 誠司

新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業を選定する考え方について-1

- 全国のダム事業について、これまで、「検証の対象とするもの（※「要請」するものも含む）」と「事業を継続して進めるもの」に、年末までに区分するとの方針を示してきたところである。
- 今般、平成22 年度に事業が行われる136事業（145施設）のうち、事業の進捗状況、事業の性格等の観点から、下記の3項目のいずれかに該当するダム事業（47事業（55施設））については、検証の対象から除いて事業を継続して進めることとした。

71

新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業を選定する考え方について-2

① 既に、ダムに頼らない治水対策の検討が進んでいるもの
（川辺川ダムのみ。平成22 年度は生活再建事業を継続する）
② 既存施設の機能増強を目的としたもの
（ダムの嵩上げや再建設により貯水規模が増加するものは含まれない）
③ 11 月までにダム本体工事の契約を行っているもの

- 上記に該当しないダム事業（89事業（90施設））については、すべて検証の対象とすることとした。
- 補助事業については、国が検証を強制する権限はないが、12 月15 日付の文書（「「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換に対するご協力のお願い」）等により、関係の37 道府県知事に対して、検証の対象となるダムも含め、検証への協力を要請したところである。

72

【参考】
1．平成22 年度予算案においては、下記の考え方とする。
1）継続して進めることとしたダム事業について
・可能な限り計画的に事業を進める予算案とする。
・ただし、川辺川ダムについては生活再建事業を継続する。
2）検証の対象となるダム事業について
・基本的に、用地買収、生活再建工事、転流工工事、本体工事の各段階に新たに入らず、現段階を継続する必要最小限の予算案とする。
・ただし、ハッ場ダムについては生活再建事業を継続する。
・また、補助ダム事業のうち、12 月以降に本体工事の契約を行った、または予定している5ダムについては、各県の最終判断を踏まえ、別途改めて判断する。
2 個別ダム事業の予算の公表の扱いは、下記の考え方とする。
1）直轄事業、水資源機構事業について
・例年通り、年末に公表することとする。
2）補助事業について
・12 月以降に本体工事の契約を行った、または予定している5ダムにおける各県の最終判断を踏まえた上で補助ダム事業の予算を確定することとしているため、例年とは異なり、年末時点ではなく、年度末の実施計画確定後に公表することとする。

緊急取組事項

- 国による「ダム」の蓋ははずされた
- しかし、ダム依存を叫ぶ知事が多い
- 「中央　対　地方」の対立構造の克服が勝負！

↓

- ダム計画を持つ道府県の民主党が前原大臣に「当該ダム不要」を言える状況を造る。

74

参考：事業認定申請後の流れ

土地収用法より

- 長崎県、事業認定申請提出
- 九州地方整備局、申請書・付属図面を立地市町村に送付。
- 市町村長、申請書・付属図面を縦覧
- 利害関係者、縦覧期間中に意見提出
- 要求があれば、九州地方整備局は公聴会開催
  - 内海ダム再開発事業の場合（四国地方整備局主催）
    - 誰もが公述者になることができる
    - 起業者への質問可（公述時間（15分程度）内で。質問事項は事前に提出しておく）。起業者には回答義務を課せられる。
    - 公述時間（15分程度）を超えて、質問・回答のやり取りはできない。
  - 学識経験者の意見を聞く
  - 社会資本整備審議会の意見を聞く
  - 事業認定処分　理由を公開
- 長崎県土地収用委員会に収用裁決申請
  事業認定処分後1年以内に申請しないとき、4年以内に明渡し裁決を申請しないとき、事業認定処分は将来に向け失効し、同じ案件の事業認定申請は出すことができない
  - 知事は市町村に通知、市町村は公告縦覧。利害関係者、縦覧期間中に意見書提出
  - 長崎県土地収用委員会審理　（補償価格等について）　起業者・利害関係者
  - 採決
  - 権利者が明渡しに応じない場合は、起業者の申出により県が代執行

75

76