

(1) 仙台市訪問調査報告

◇第三回研究グループ委員会 現地視察メモ

1. 日時：平成15年4月17日(木) 14:00～16:30

2. 視察場所：仙台市水道局 富田浄水場取水口
茂庭浄水場

3. 出席者：(敬称略)

(仙台市水道局)

佐々木給水部長、大井給水参事、鈴木浄水場長
高橋水質検査課長、藤村浄水課長、福原管理係長 他

(e-Water第3研究グループ)

委員長 大村 達夫 : 東北大学
委員 長岡 裕 : 武蔵工業大学
増田 武司 : 埼玉県企業局
寺田 忠夫 : 静岡市水道局
指田 篤史 : 千葉県水道局
森田 良太郎 : (株) 荏原製作所
丸地 寛 : 水道機工(株)
杉村 誠司 : (株) 栗本鐵工所
後藤 久明 : (株) 東芝
品田 司 : (株) 西原環境テクノロジー
圓佛 伊智朗 : (株) 日立製作所
田中 良春 : 富士電機(株)
赤澤 尚友 : (株) 前澤工業
安江 知明 : 横河電機(株)
事務局 谷口 元 : (財) 水道技術研究センター
林 秀樹 : (財) 水道技術研究センター
井本 和秀 : (財) 水道技術研究センター
欠席 細井 義彦 : 鳥取大学
岡田 光正 : 広島大学
松本 利彦 : (株) ウェルシイ

4. 視察内容

1) 富田浄水場取水口

東北農政局、宮城県と共同で築造の「名取川頭首工」にある取水口を見学。
この取水口では、濁度、pH、油膜を連続測定している。

また、魚類飼育装置をI T Vカメラで監視していた。

富田浄水場、緊急時は茂庭浄水場でバックアップ給水が可能である。

富田浄水場は電力使用量の多い浄水場であり、現在取水を30%カットしている。

油事故あれば取水停止して茂庭浄水場でバックアップをする事が出来る。

濁度計、pH計は手分析と校正をしている。

センサーのメンテ周期を1回/月にすることが出来た。

油膜検知器は稼動1年が経過しているが、まだ油事故の検出は無い。

油膜検知を設置して新たに特別な体制を決めた事は無く、今までもっていた

「急時対応マニュアル」に油膜項目を追加したことで対応している。

2) 茂庭浄水場

仙台市の西方約25Kmにある釜房ダムを水源とした190,500m³/日

給水能力を持つ仙台市の主力浄水場。(昭和53年3月竣工)

出席者の挨拶の後、意見交換会、浄水場見学を実施した。

意見交換

- ・安全な水の供給が全国自治体の目標であり、望み。水源の安全性をいかに確保するか、縦割り行政の中でどうするか？
- ・事故や人為的事故に対するリスク管理をどうしたらよいか？よく質問を受ける。回答に苦慮。
- ・e-Waterのこの研究成果を使って、水源問題の解決に役立てたい。期待する。
- ・仙台市水道局としては水源から給水栓まで1回/月の水質検査する事としている。
- ・浄水場、水源のパトロールを実施。また水源監視装置を配備している。(H17年までに全ての取水で魚類監視予定。)
- ・水源監視の観点から見ると水源監視装置は最後の部分に位置するセンサー。ここで何かあっては困る。
- ・現在、河川管理者との連絡体制が出来ている。この連絡会が機能しているのでセンサーに異常値が出た事はまだ無い。
- ・異臭水の問題はある。これを感知できれば良い。活性炭処理対応が迅速になる。
- ・仙台市民からは異臭(2-MIB)に関しては水道法管理値の半分で苦情が出る。

場内見学

着水混糞井～(凝集沈でん池)～(天日乾燥床)～急速ろ過池～水質監視室
(センサ)～中央監視室
(詳細は省略)

以上

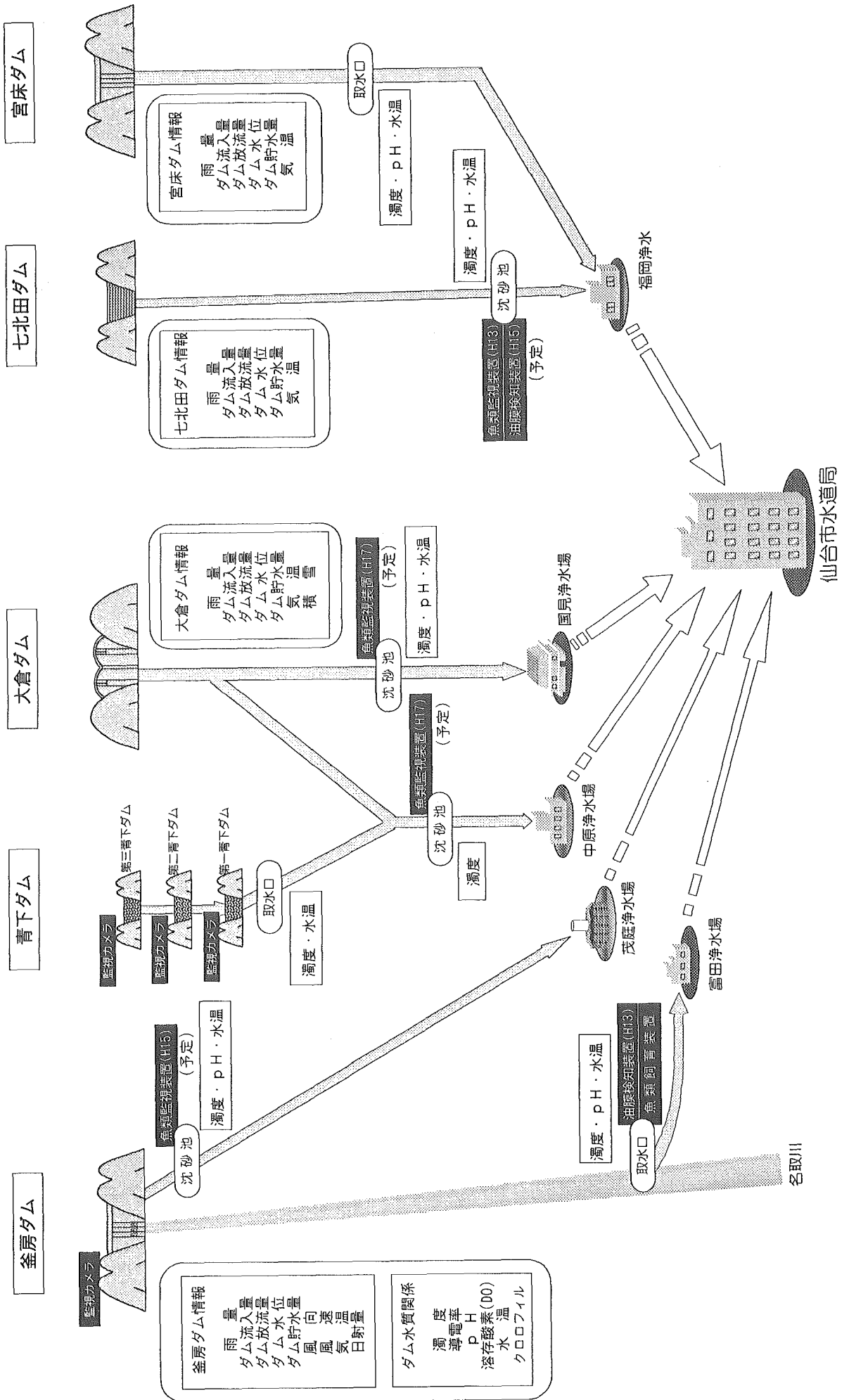
e-Water 第3研究委員会視察資料

「水源水質監視について」

平成 1 5 年 4 月 1 7 日

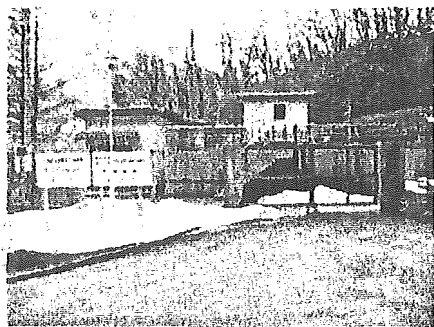
仙 台 市 水 道 局

水道水源監視

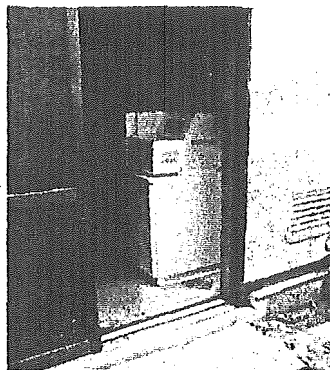


資料 各浄水場における設置例

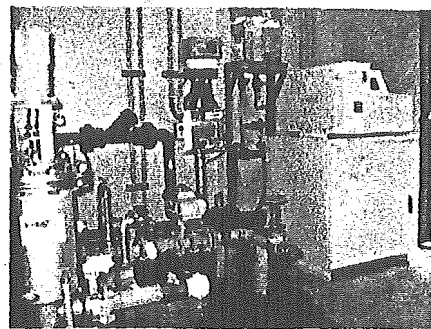
I 野尻浄水場



野尻浄水場



設置場所



水質安全モニタ

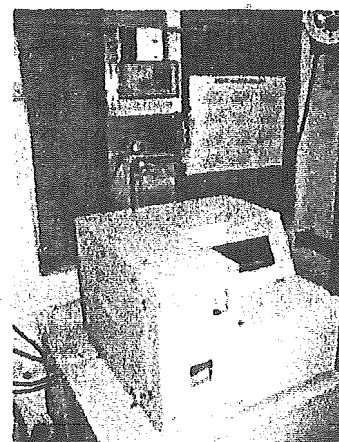
II 滝原浄水場



鷹巣取水ポンプ場

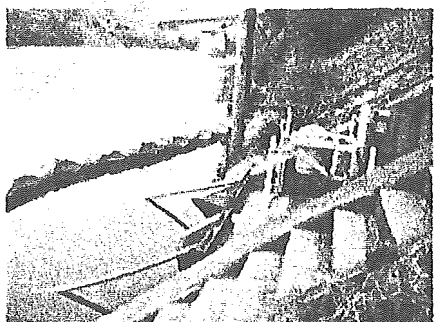


設置場所

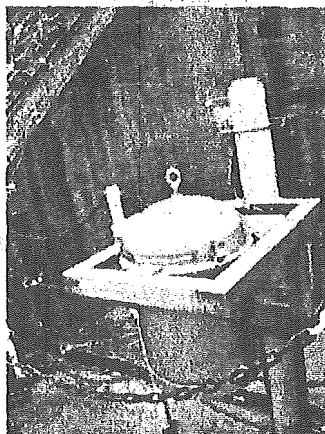


水質安全モニタ

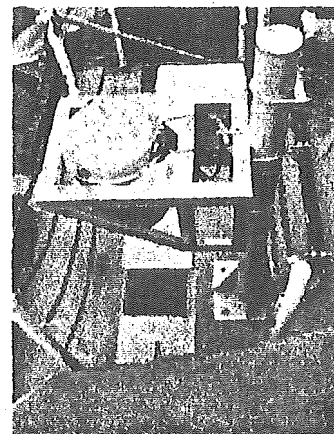
III 富田浄水場



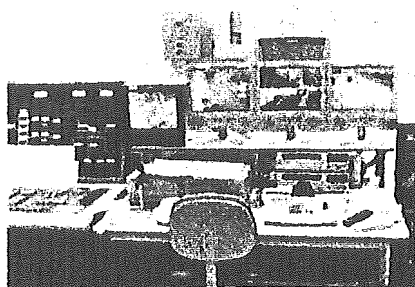
取水口



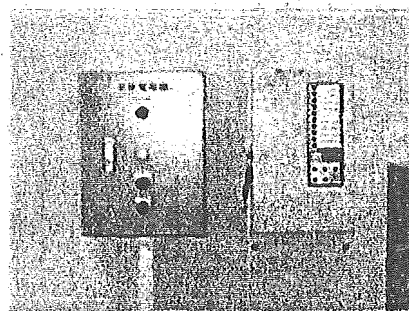
油膜計本体



測定状況

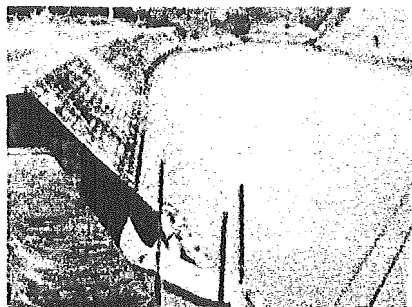


管理室内

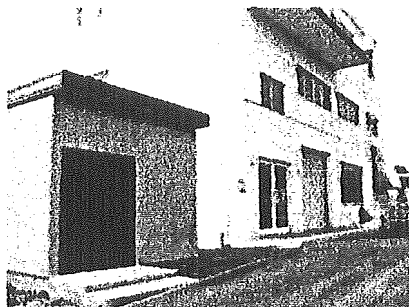


油膜警報盤

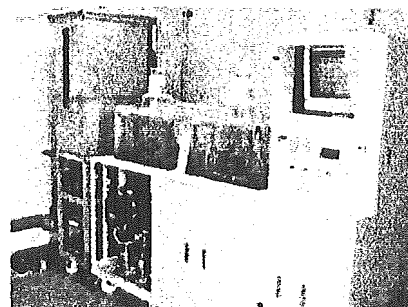
IV 福岡浄水場



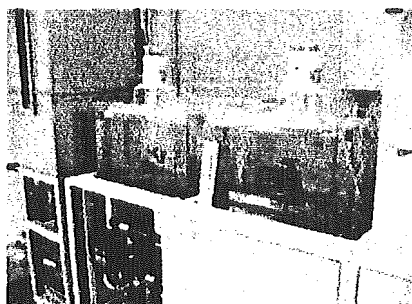
取水口



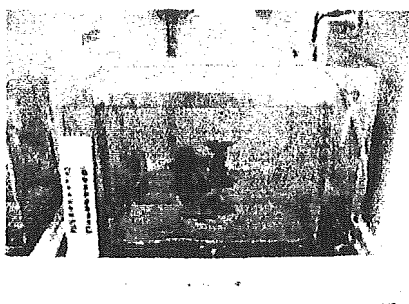
取水場と監視装置室



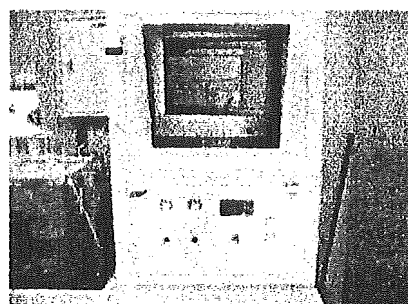
ユニレリーフL型



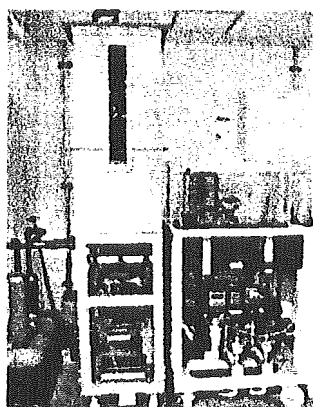
監視水槽 (奥側は予備水槽)



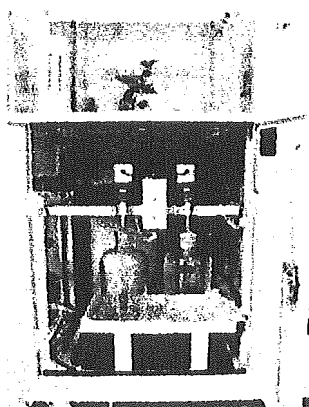
監視水槽



現場モニタ



ろ過装置



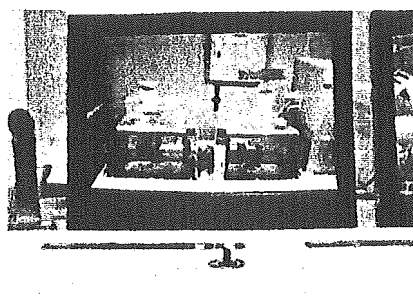
異常時のサブリング装置



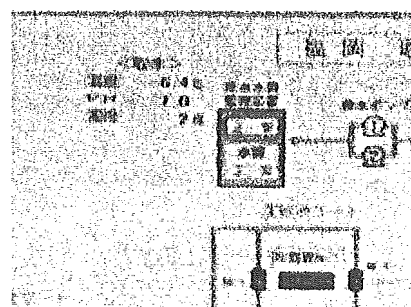
自動給餌機



管理室内



監視モニタ

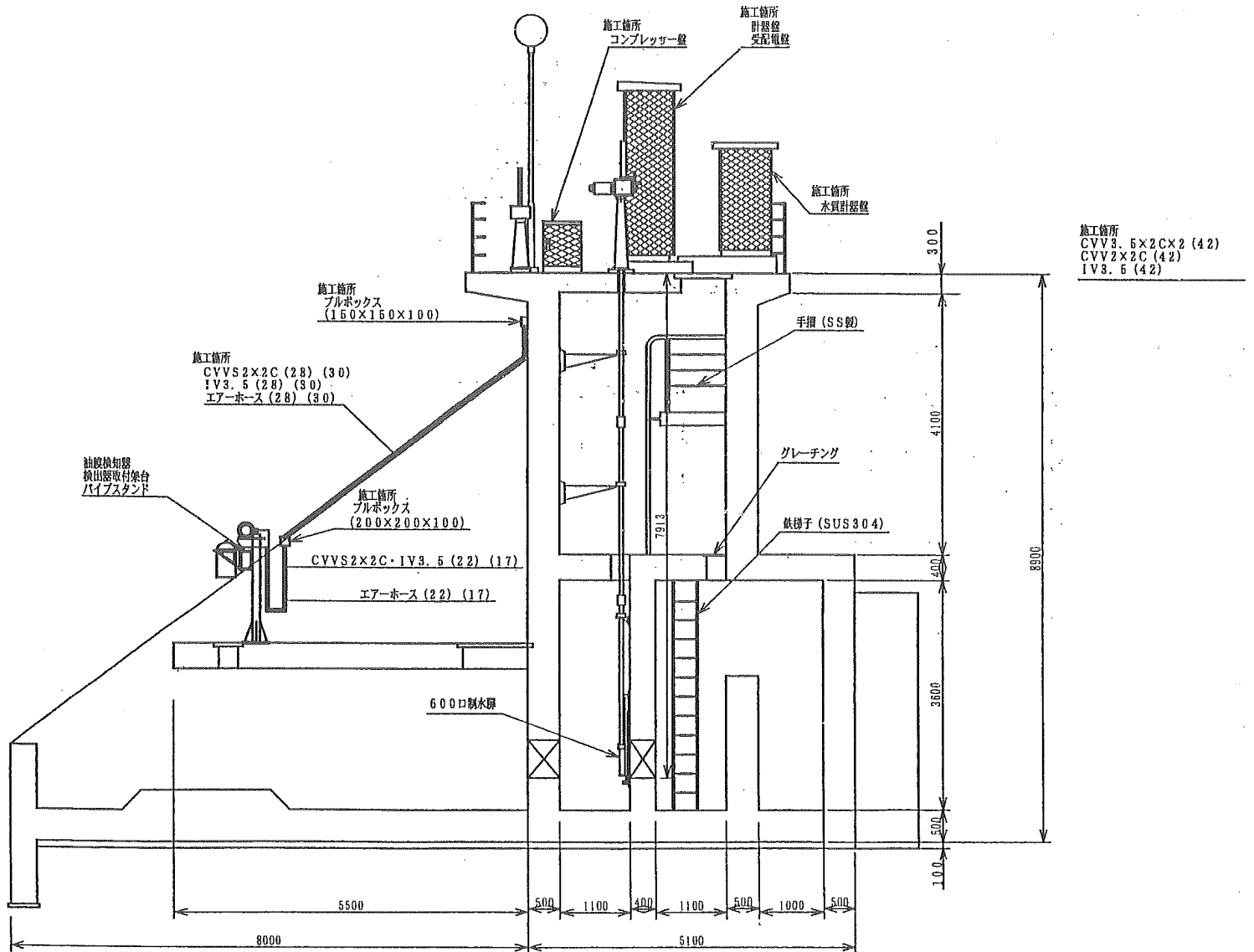
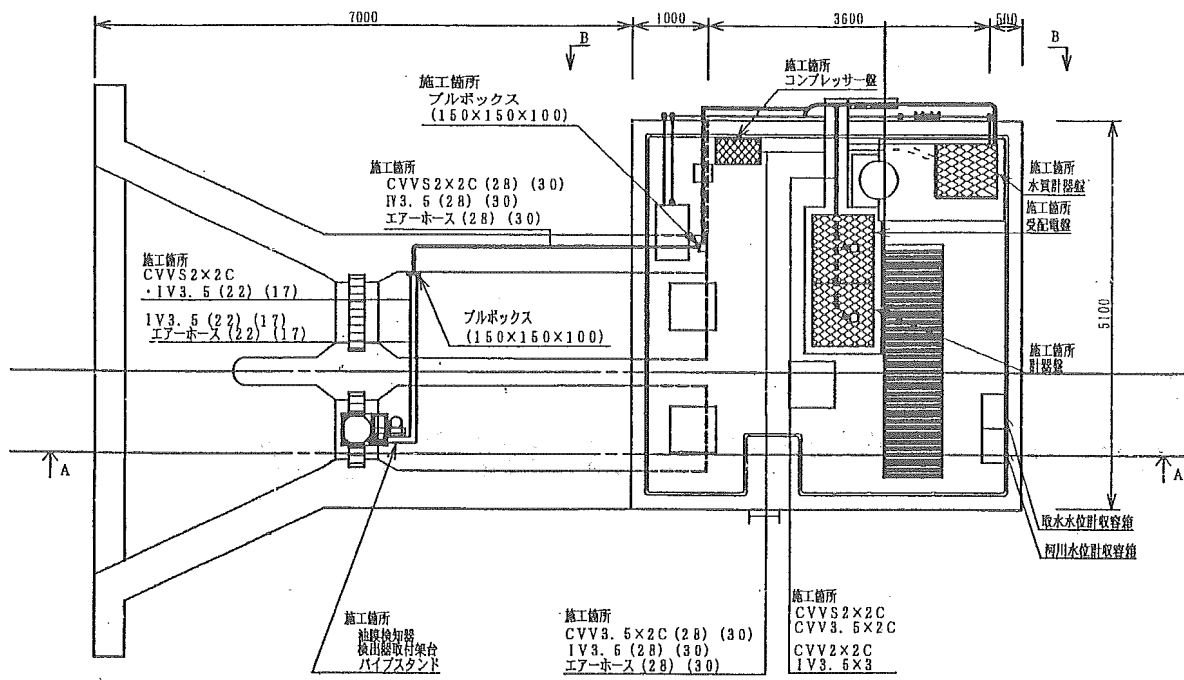


監視システム画面

e—W a t e r 第3研究委員会視察用資料

2003年4月17日

富田浄水場



仙台市水道局茂庭浄水場概要

1. 概要

茂庭浄水場は増大する水需要に対処し、長期的に安定した市民の水を確保するための第4次拡張事業により、昭和41年4月に着工し、昭和45年1月一部通水、昭和53年3月に竣工した浄水場である。茂庭浄水場は仙台市の西方約25kmにある釜房ダムを水源とし、196,100m³/日の水利権を持つ近代水道百選にも選ばれた当市の主力浄水場である。

2. 所在地

仙台市太白区茂庭字上ノ原山128番地（電話 022-281-2211、FAX 022-281-2212）

3. 規模

浄水施設、排水処理施設、管理本館、薬品処理館などからなり、敷地面積は約228,000m²である。

浄水能力 1日最大190,500m³
 浄水方式 傾斜板付高速凝集沈殿、急速ろ過方式

管理本館 地上2階、総床面積3,676m²
 2階 中央管理室、水質検査室等
 1階 事務室、展示室、会議室等

薬品処理館 地上3階地下2階、総床面積8,186m²
 建物中央には着水混薬井、その上には表洗・給水・逆洗の3基の高架水槽がある。
 3階 薬品小出槽
 2階 薬品注入機室
 1階 薬品タンク（次亜塩）
 地下1階 薬品タンク（PAC）
 地下2階 電気室、ポンプ室、自家発電機室

4. 取水・導水施設

・取水塔

水源のダムの水を取り入れる施設である。
 構造 鉄筋コンクリート造、基礎外径12.0m高14.0m、総高43.0m
 塔体 多段式シリンダーゲート（任意の水深から取水可）径6.3m高29.0m
 最低取水位置 +137.07
 非常管取水位置 +130.40

・沈砂池

取水塔で取り入れた水中の粗い砂を沈めて取り除く施設である。
 池数 2池
 有効容量 1,040m³（1池当り）、2,080m³（合計）
 大きさ 幅8.5m×長35.0m×深3.5m

・粉末活性炭注入設備

異臭味が発生した場合、粉末活性炭を注入し異臭味を取り除く設備である。また、活性炭の効果を上げるための次亜塩素酸ナトリウム注入設備も備えている。
 スラリー貯留槽 幅5.0m×長14.4m×4.0m×2槽

・導水施設

取水塔から浄水場まで自然流下により水を送る施設である。
 隧道 馬蹄型コンクリート巻立 幅1.9m×高1.9m 総延長7,234m 勾配1/1,200
 導水管 口径1,100mm、1,650mm 総延長3,101m

5. 浄水施設

・着水混薬井

釜房ダムから導水された原水はこの着水混薬井に流入する。ここで注入された薬品は導水管路の残存水圧を利用し無動力で攪拌される。
 構造 鉄筋コンクリート造 内径9.8m×深13.6m（4分割）

・高速凝集沈殿池

凝集剤等により細かな泥や砂をかたまり（フロック）にし、沈める施設である。
 方式 スラッジブランケット型高速凝集沈殿池（脈動型・傾斜板付）
 池数 6池
 大きさ 幅17.5m×長35.0m×深4.5m
 有効面積 525m²（1池あたり）

・急速ろ過池

沈殿池で取りきれない濁質などを砂と砂利の層に通して除去にする施設である。
 方式 レオポルド型集水装置をろ床とするアンスラサイト・砂複層の重力式ろ過池
 ろ過層厚 上層 アンスラサイト10cm、下層 砂層50cm、支持層 砂利層20cm
 池数 20池
 大きさ 幅9.9m×長11.4m
 ろ過速度 最大117m/日
 ろ過面積 93m²（1池あたり）
 洗浄方式 逆洗洗浄と表面洗浄の併用方式

・薬品注入設備

凝集用薬品注入設備
 使用薬品 水道用ポリ塩化アルミニウム
 前アルカリ剤注入設備
 使用薬品 水道用消石灰
 消毒設備
 使用薬品 次亜塩素酸ナトリウム
 浄水pH調整用設備
 使用薬品 水道用消石灰

・配水池

浄水処理した水道水を貯めておく施設である。
 池数 10池、有効貯水量 7,500m³（1池あたり）、75,000m³（合計）

6. 排水処理施設

・排泥池

沈殿池から引き抜かれた汚泥を一時貯めておく施設である。
 池数 4池、容量 900m³（1池あたり）、3,600m³（合計）

・排水池

ろ過池を洗浄した水を一時貯めておく施設である。
 池数 2池 容量 600m³（1池あたり）、1,200m³（合計）

・排水処理施設

排泥池から送られた汚泥を機械濃縮する施設である。
 濃縮槽 2槽
 汚泥貯留槽 1槽
 機械濃縮設備 加圧式円筒ろ布型濃縮機 75m²×5基

・天日乾燥床

濃縮された汚泥を天日乾燥する施設である。
 池数 15池
 面積 11,500m²（合計）

・最終処分場（管理型）

天日乾燥床で自然乾燥した汚泥を埋め立て処分する施設である。
 容量 50,000m³

7. 受配電・計装設備

・受配電設備

受電電圧 6,600V、 契約電力 700kW

・自家発電設備

非常用自家発 625kVA×2台

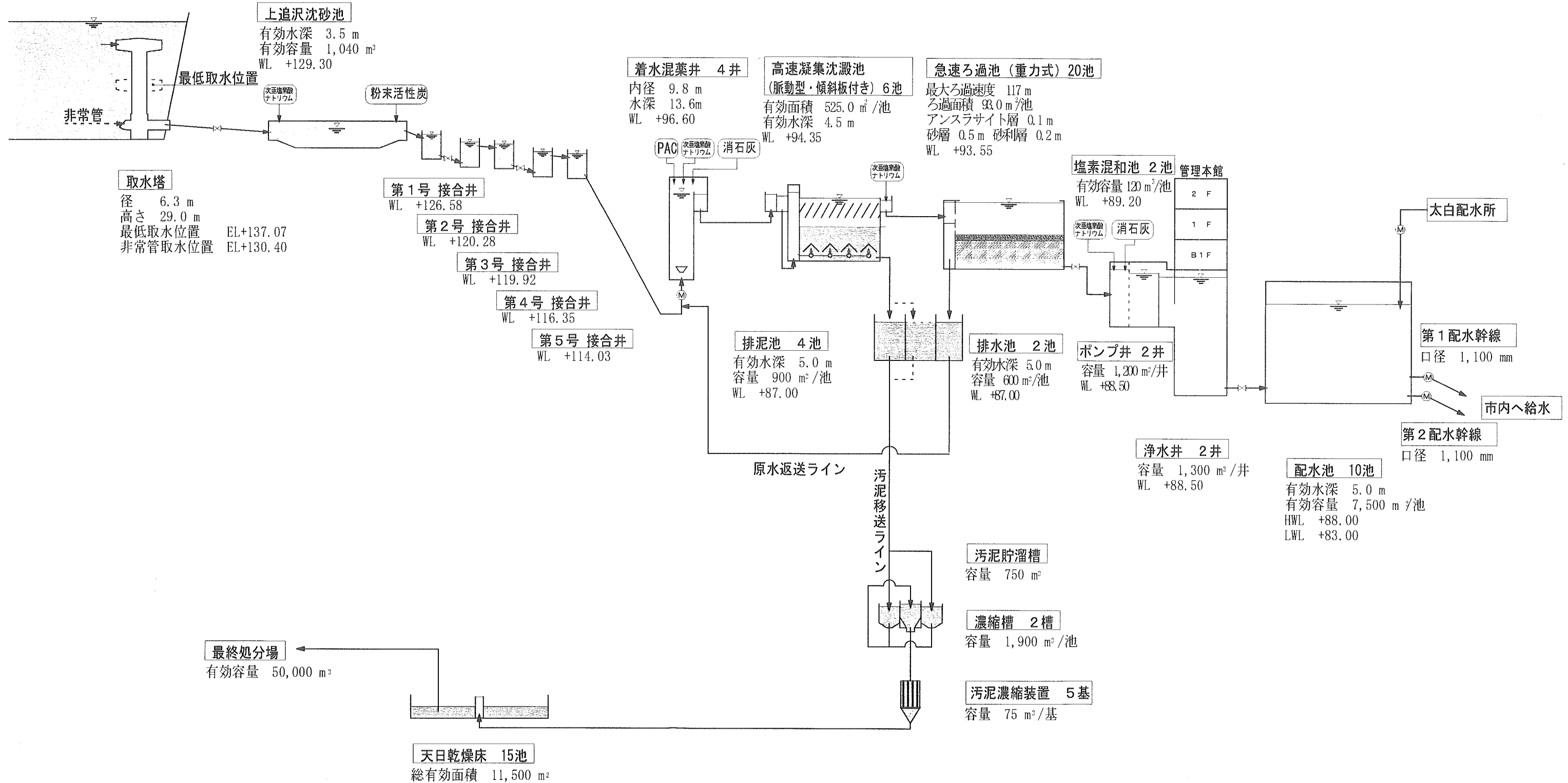
・計装設備

中央管理室において場内外の各施設の信号の監視並びに制御を行っている。
 監視装置 ミニグラフィックとクライアント・サーバ方式（2重化）の監視システムの併用
 監視点数 約3,000点
 テレメータ 15台
 水量・薬注制御 39台のワンループコントローラにより制御
 ろ過池洗浄制御 シーケンスコントローラにより制御

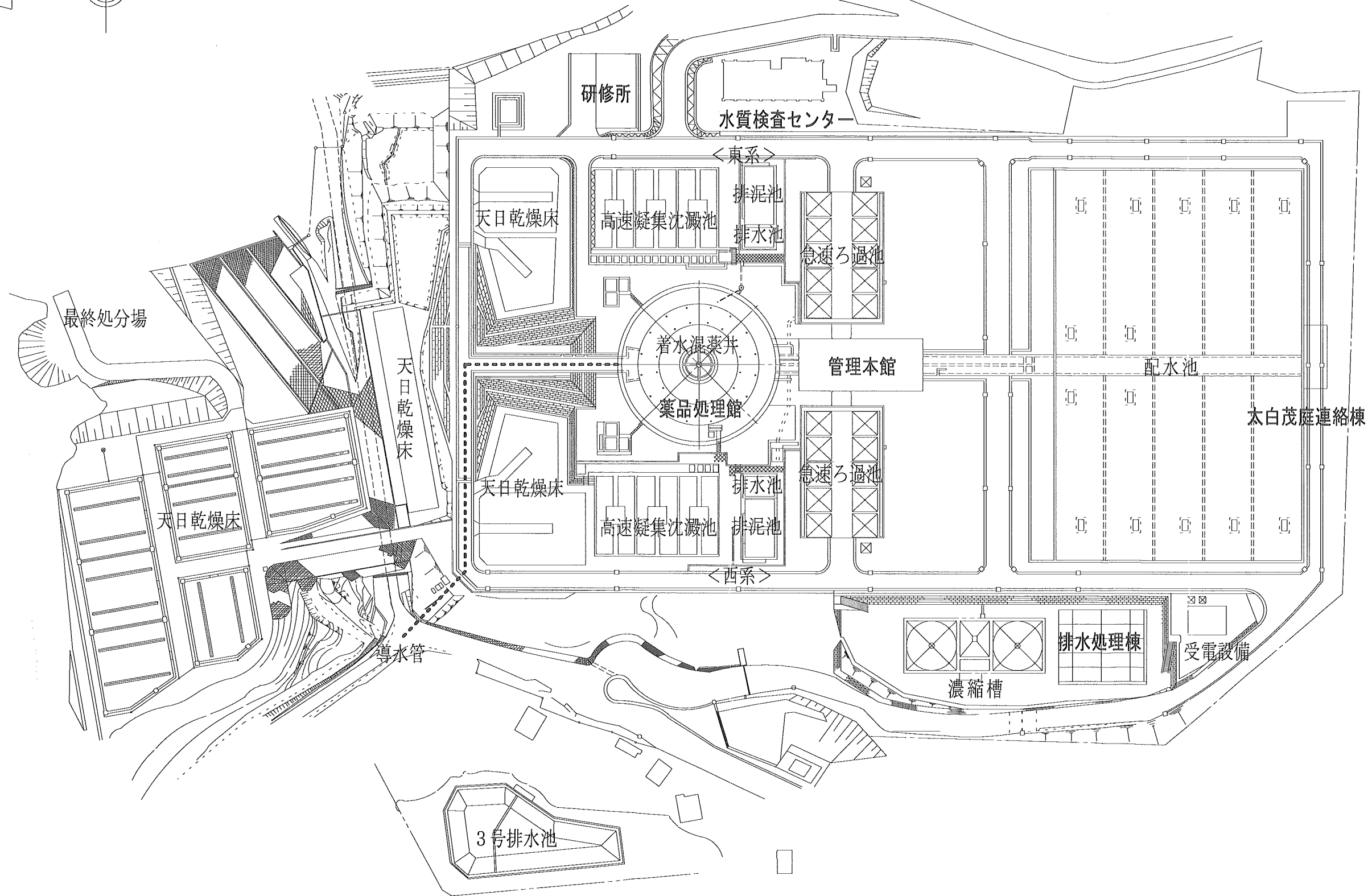
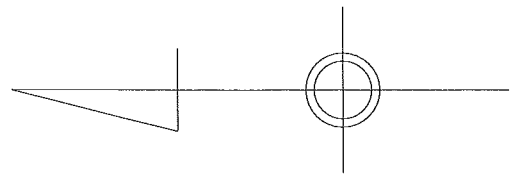
茂庭浄水場 浄水処理フローシート

釜房ダム

形式 重力式コンクリートダム 提高 45.50 m
 流域面積 195.25 km² 湛水面積 3.90 km²
 総貯水容量 45,300,000 m³
 有効貯水容量 39,300,000 m³
 サーチャージ水位 EL+150.60
 常時満水位 EL+149.80
 制限水位 EL+143.80
 最低水位 EL+133.80



茂庭浄水場 平面図



(2) 神奈川県企業庁

「相模川・酒匂川水質協議会」及び「神奈川県企業庁水道局」調査資料

平成15年9月16日

I 水質協議会への質問及び回答

【水源水質監視に関する質問事項】

【1. 相模川・酒匂川水質協議会の活動について】

協議会の活動内容（年間スケジュール）

H15年度の事業計画は以下のとおりであり、4)、7)および9)は日程が決まっている。

- 1) 農薬等の調査
- 2) カワヒバリ貝の調査
- 3) 水質概況の作成
- 4) 国への要望
- 5) 水質汚濁防止に係る関連事業所等への要望活動
- 6) 県内行政機関との業務連絡会
- 7) 講演会
- 8) 県外調査
- 9) 水質事故訓練

また、このほかに、「生物部会」、「金属部会」、「クロマト部会」、「微生物部会」および「浄水部会」での活動があるとともに、下記の間で水質保全連絡定例会を実施している。

神奈川県環境農政部大気水質課

相模原の環境をよくする会

厚木愛甲地区相模川をきれいにする会

高座地区河川をきれいにする会

茅ヶ崎地区相模川をきれいにする会

相模川・酒匂川水質協議会

水系水質に関する調査の計画策定の主体は協議会ですか。

(測定個所、頻度、測定項目など、また測定日時を決めて実施されるのですか)

別紙のとおり各構成団体で、担当の定点の水質を実施するとともに、相模湖については各構成団体および東京都で輪番制で毎週水質測定を行っている。

水質事故時の連絡体制にも協議会として関与されていますか。

(緊急連絡体制、他の機関との連絡方法等)

別紙のとおり

国に対する陳情、要望は毎年行っていますか。

(要望内容、要望により実現した事項について)

別紙のとおり淀川水質協議会と共同で要望書を作成・提出している。

【2. 水質保全の為の関係機関との協力体制】

河川管理者と協議会との関係

相模川の下流、宮ヶ瀬湖などを除き、県直轄の一級河川あるいは二級河川である。したがって、ほとんどの河川管理者は県知事である。

県環境農政部など行政機関との協力体制

関連機関で業務連絡会議を実施するとともに、事故時の連絡体制などについては、環境農政部を含む関連機関での協力体制を維持している。

河川データと水源水質データとの比較、統合は？

関連機関のデータが環境農政部に統合され、年報が作成されている。

相模湖、津久井湖のエアレーション装置の導入主体と管理

神奈川県県土整備部、神奈川県企業庁水道局、神奈川県企業庁利水課、横浜市水道局、川崎市水道局および横浜市水道局が共同で費用負担している。

【3. 水道水源監視についての考え方、要望】

ハード面、ソフト面で各事業者や装置メーカーなどへの要望等がありますか

水質協議会は法人格ではないため、監視装置などの資産は有していない。

ハード面、ソフト面で各事業者や装置メーカーなどへの要望等がありますか

水質協議会の活動は、あくまでも連絡業務だけに限られる。

【4. その他】

前述の通り、水質協議会の活動は、あくまでも連絡業務だけである。

現状の課題と今後の方向性

水源監視等に関する将来計画がありますか

水質基準改定に伴う水系水質の追加監視項目の有無

II 神奈川県企業庁水道局への質問及び回答

【1. 水道水源監視の為の水質計器設置状況及び監視体制】

水源水質計設置場所と設置場所の選定根拠（考え方）

寒川の取水口には、アンモニア窒素濃度計、シアン濃度計を設置している。また、横浜市が油面計、神奈川県企業庁が油分計を設置しデータの共有を計画している。

なお、取水口が近傍である他の構成団体の水質データは、導水管内での水質変化などがあり、運転管理には利用していない。ただし、異臭味に対する粉末活性炭の注入に関しては、相互に利用している。

水質データ収集方法と集約場所（データセンター）

主なデータは各浄水場でデータを保存しているが、一部のデータは寒川浄水場あるいは谷ヶ原浄水場のコンピュータにも保存し、利用可能となっている。

水質データ監視及び分析機関

協議会参加事業者における水質データ共有方法

水質事故や異臭味に関する情報は、電話やファックスで各事業者へ伝達されるが、その他の測定結果については、リアルタイムでの伝達はなく、公定法による結果が年報に記載される。また、データ公表に時間を要するため、短期的な利用は不可能である。

長期の監視データ運用事例の有無

pH 調整のための硫酸注入設備計画に、過去の pH のデータを利用したことはある。

【2. 水質保全の為の関係機関との協力体制】

河川管理者との関係

県環境農政部など行政機関との協力体制

河川データと水源水質データとの比較、統合は？

前述のとおり

【3. 水質事故、水質障害に対する取組み状況】

水源水質事故発生時の行動手順（対応マニュアル）

環境農政部作成の「公共用水域における汚水、廃液等による水質事故対応要綱」がある。

水質障害発生時の行動手順（対応マニュアル）

現在のところなし

高濁度時の行動手順

別紙のとおり

【4. その他】

現状の課題と今後の方向性

遠隔地の小規模水源の管理が課題となっている。

水源監視等に関する将来計画がありますか

水質基準改定に伴う水系水質の追加監視項目の有無

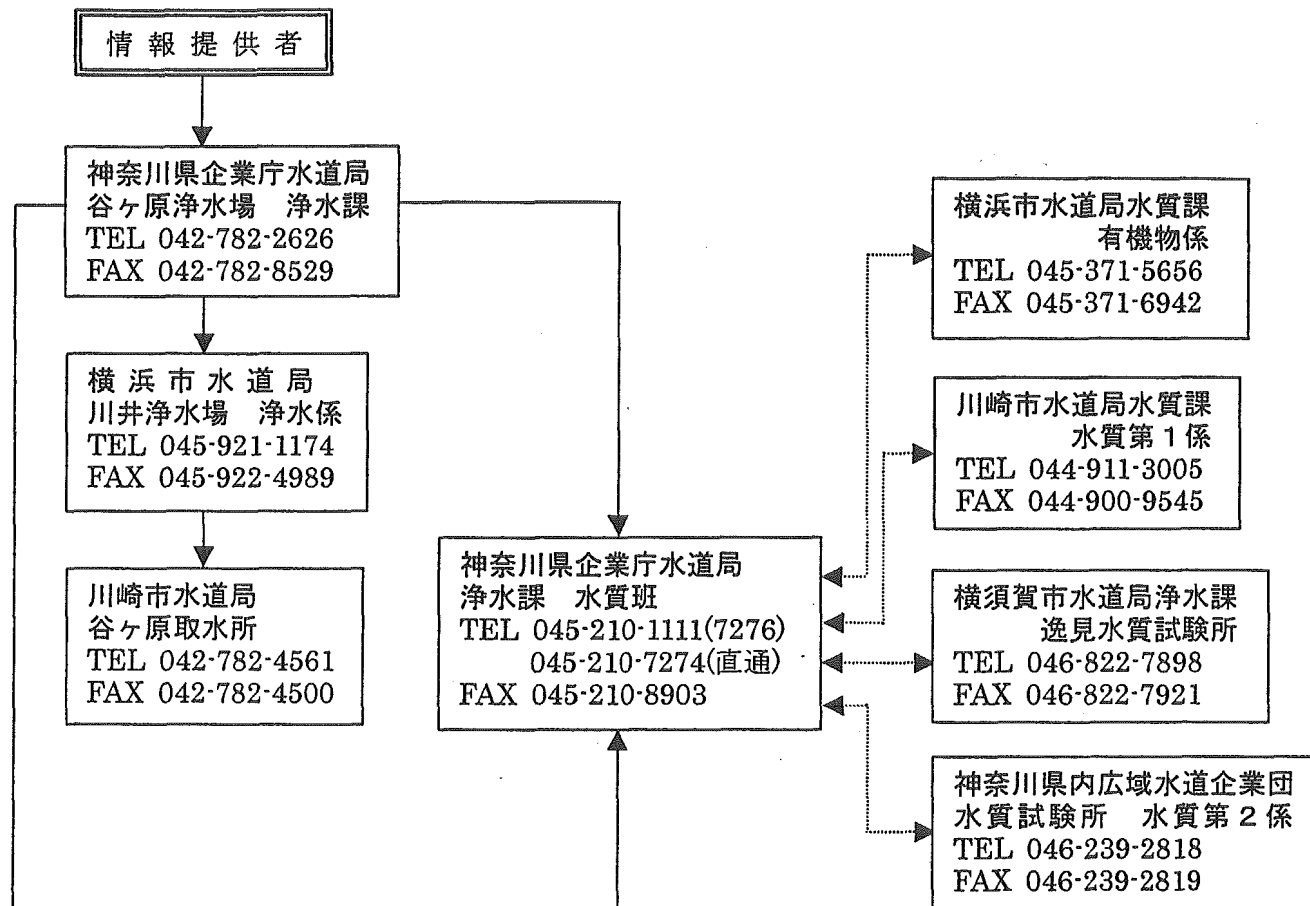
《参考》 各事業者における相模川水系の水質検査状況

No	事業者名	区分	採水地	地点名	検査回数	検査理由	備考
1	神奈川県水道局	相模湖	1 勝瀬橋	相模湖	12回/年(1回/月)	相模湖に流入する桂川の水質の把握	
2			相模湖大橋	相模湖	12回/年(1回/月)	相模湖の水質の把握	
3			津久井分水池	相模湖	24回/年(2回/月)	浄水処理に必要な水質検査	谷ヶ原浄水場
4		津久井湖	津久井湖	12回/年(1回/月)	津久井湖の水質の把握		
5		下流域	1 寒川取水口	下流域	24回/年(2回/月)	浄水処理に必要な水質検査	寒川浄水場
6	横浜市水道局	相模湖	1 相模湖堰堤前	相模湖	12回/年(1回/月)	相模湖の水質の把握	
7			2 弁天橋	相模湖	12回/年(1回/月)	浄水処理に必要な水質検査	
8		津久井湖	1 三井大橋	津久井湖	12回/年(1回/月)	津久井湖の水質の把握	
9			2 津久井湖堰堤前	津久井湖	12回/年(1回/月)	津久井湖の水質の把握	
10		下流域	1 青山ずい道出口	下流域	12回/年(1回/月)	道志川の水質の把握	
11			2 高田橋	下流域	12回/年(1回/月)	相模川の水質の把握	
12			3 座架依橋	下流域	12回/年(1回/月)	相模川の水質の把握	
13			4 相模大橋	下流域	12回/年(1回/月)	相模川の水質の把握	
14			5 酒井取水橋	下流域	12回/年(1回/月)	相模川支流の水質の把握	
15			6 寒川取水橋	下流域	12回/年(1回/月)	相模川支流の水質の把握	新玉川 小雀浄水場
16	7 大盛橋		下流域	12回/年(1回/月)	浄水処理に必要な水質検査		
17	8 興相模湖堰堤前		下流域	12回/年(1回/月)	相模川支流の水質の把握	道志川	
18	川崎市水道局	相模湖	1 桂川橋	相模湖	12回/年(1回/月)	相模湖に流入する桂川の水質の把握	
19			2 相模湖大橋	相模湖	12回/年(1回/月)	相模湖の水質の把握	
20			3 弁天橋	相模湖	12回/年(1回/月)	浄水処理に必要な水質検査	長沢浄水場
21	横須賀市水道局	下流域	1 名手橋	津久井湖	12回/年(1回/月)	津久井湖の水質の把握	
22			2 社家入口	下流域	12回/年(1回/月)	浄水処理に必要な水質検査	有馬浄水場
23			3 海老名分水路	下流域	12回/年(1回/月)	相模川支流の水質の把握	鳩川
24			4 原取入口	下流域	12回/年(1回/月)	浄水処理に必要な水質検査	逸見浄水場
25	神奈川県内広域水道企業団	下流域	1 貫抜川本川合流前	下流域	12回/年(1回/月)	相模川支流の水質の把握	貫抜川
26			2 第一結津橋	下流域	12回/年(1回/月)	相模川支流の水質の把握	中津川
27			3 第二結津橋	下流域	12回/年(1回/月)	相模川支流の水質の把握	小鮎川
28			4 石小屋ダム	下流域	12回/年(1回/月)	宮ヶ瀬湖からの放流水の水質の把握	宮ヶ瀬湖副ダム
29		5 唐沢キャンプ場	下流域	6回/年(1回/2月)	宮ヶ瀬湖に流入する中津川の水質の把握	中津川	
30		6 このまきわキャンプ場	下流域	6回/年(1回/2月)	宮ヶ瀬湖に流入する道志川の水質の把握	道志川	
31	国際マ釣り場	下流域	6回/年(1回/2月)	宮ヶ瀬湖に流入する早戸川の水質の把握	早戸川		

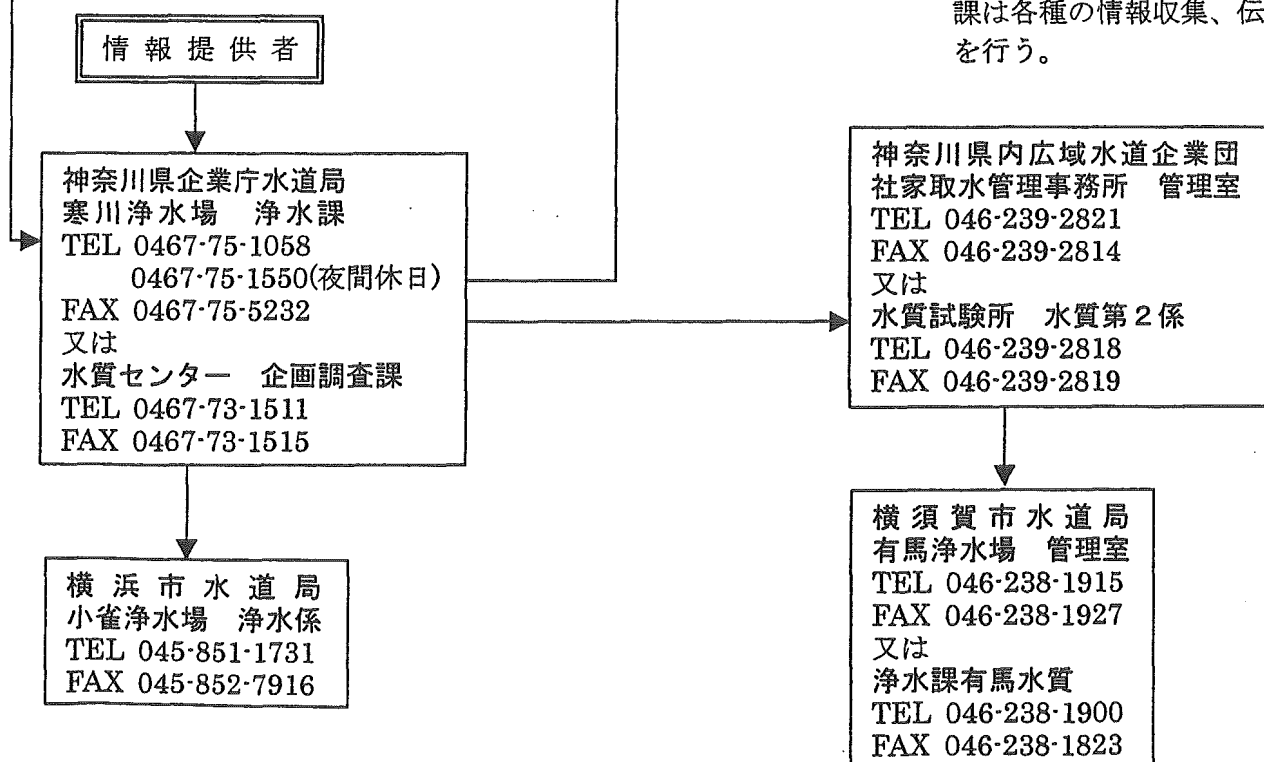
相模川上流域で発生した場合

相模川・酒匂川水質協議会緊急連絡体制

相模川上流域で発生した場合



相模川下流域で発生した場合



注 神奈川県企業庁水道局浄水課は各種の情報収集、伝達を行う。

琵琶湖・淀川水系並びに相模川・
酒匂川水系の水質保全に関する
要 望 書

平成 15 年 8 月

淀 川 水 質 協 議 会
相 模 川 ・ 酒 匂 川 水 質 協 議 会

平成15年8月8日

様

淀川水質協議会

会長 末吉 徹

大阪府水道企業管理者	末	吉	徹
大阪市水道事業管理者	寺	川	治
守口市水道事業管理者	橋	口	明
枚方市水道事業管理者	中	島	治
寝屋川市水道事業管理者	池	本	一
吹田市水道事業管理者	岡		治
尼崎市水道事業管理者	吉	井	一
伊丹市水道事業管理者	中	西	造
西宮市水道事業管理者	平	瀬	彦
阪神水道企業団企業長	山	本	第四郎

相模川・酒匂川 水 質 協 議 会

会 長 渡 辺 穰

神 奈 川 県 公 営 企 業 管 理 者 渡 辺 穰

横 浜 市 水 道 事 業 管 理 者 金 近 忠 彦

川 崎 市 水 道 事 業 管 理 者 持 田 一 成

横 須 賀 市 水 道 事 業 管 理 者 杉 本 俊 一

神 奈 川 県 内 広 域 水 道 企 業 団 企 業 長 伊 藤 文 保