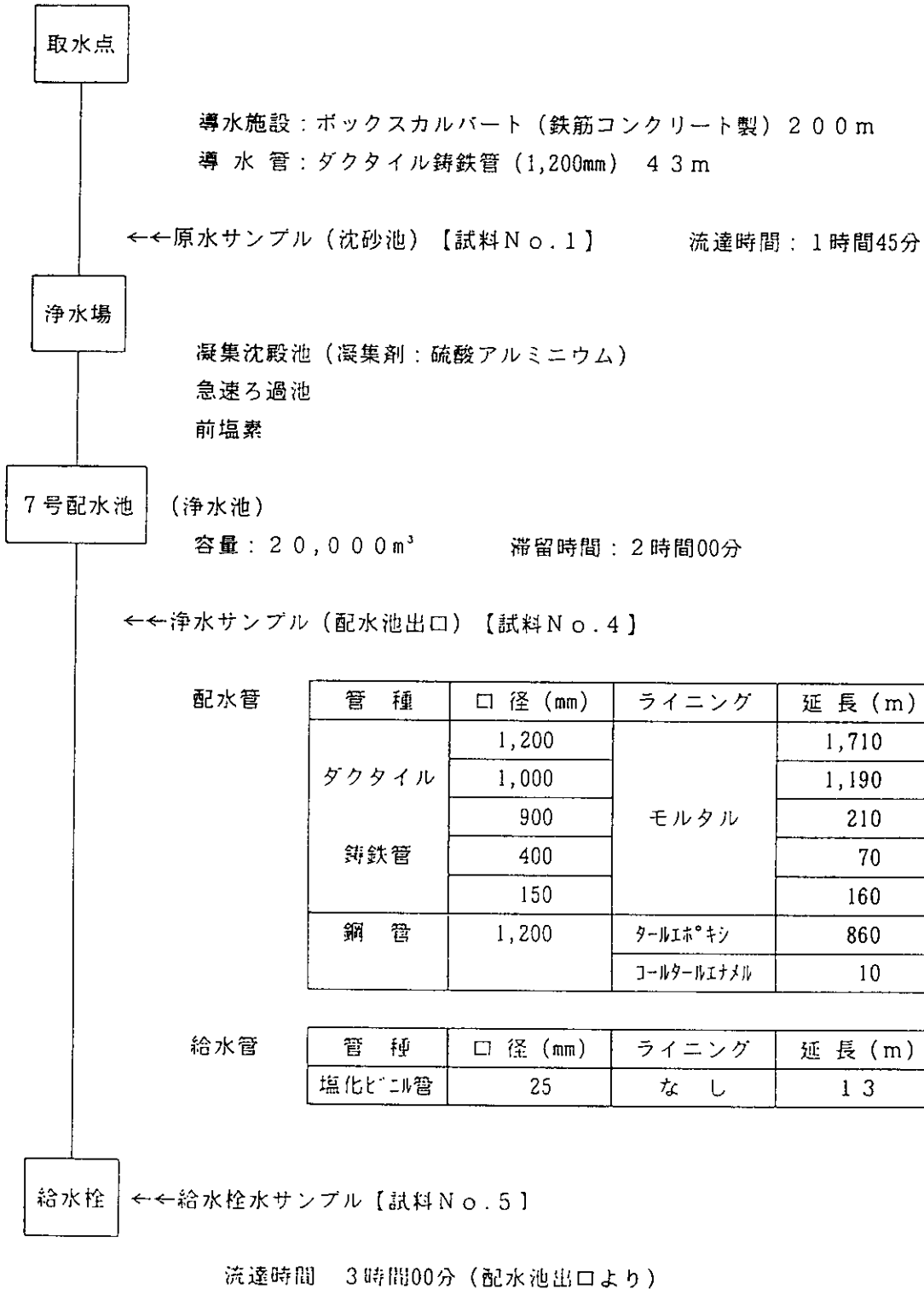


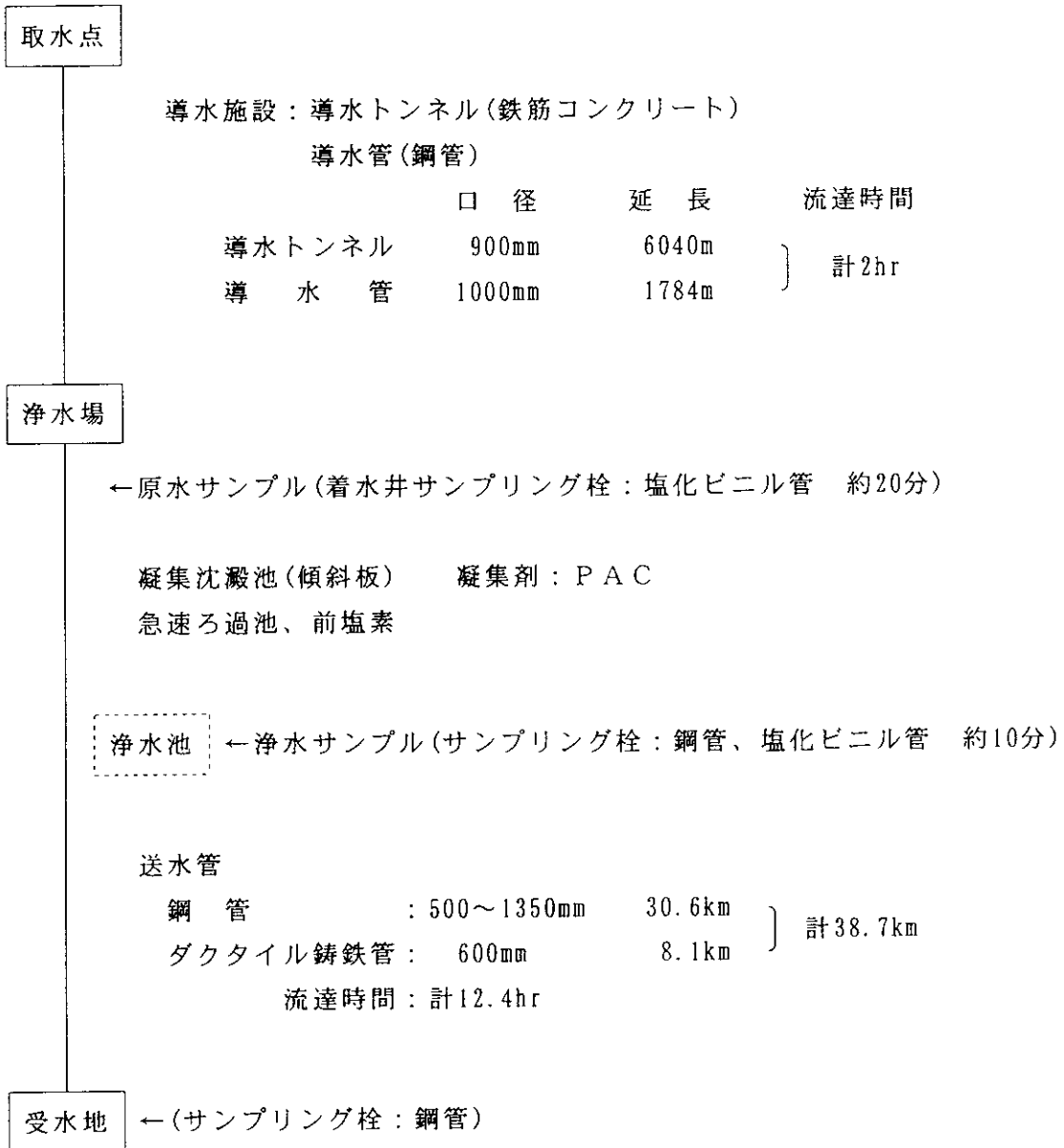
現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況） 2

水道事業体名： P水道



現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：Q水道



現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：R水道

取水点

← 原水サンプル（取水口）

導水施設：導水トンネル 鉄筋コンクリート
 導水管：コールタールエナメル塗覆装鋼管
 口径（mm） 延長（m） 流達時間（hr）
 1500 200.3 0.11

浄水場

凝集沈澱池（スラリー循環形）、凝集剤 硫酸ばんど・PAC（併用）
 急速ろ過池
 前塩素・中間塩素

送水管：管種	口径（mm）	延長（m）	流達時間（hr）
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装シールド）	1000	483.58	0.2
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	800	14.4	
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	600	36.51	

配水池

容量： 9000 m³（高区第1） 滞留時間：15.5 hr
 20000 m³（高区第2）
 配水池内塗装：エポキシ樹脂塗装

← 配水サンプル（サンプリング管経由）

管種	口径（mm）	延長（m）	流達時間（hr）
硬質塩化ビニール管	20	10	0.01

配水管：管種	口径（mm）	延長（m）	流達時間（hr）
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	1000	124.0	0.4
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	1200	289.5	
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	1350	167.5	
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	1000	2513	1.9
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	300	27	0.2
ダクタイル鑄鉄管 （エポキシライング）	200	180	
ダクタイル鑄鉄管 （モタルライング塗装）	100	192	

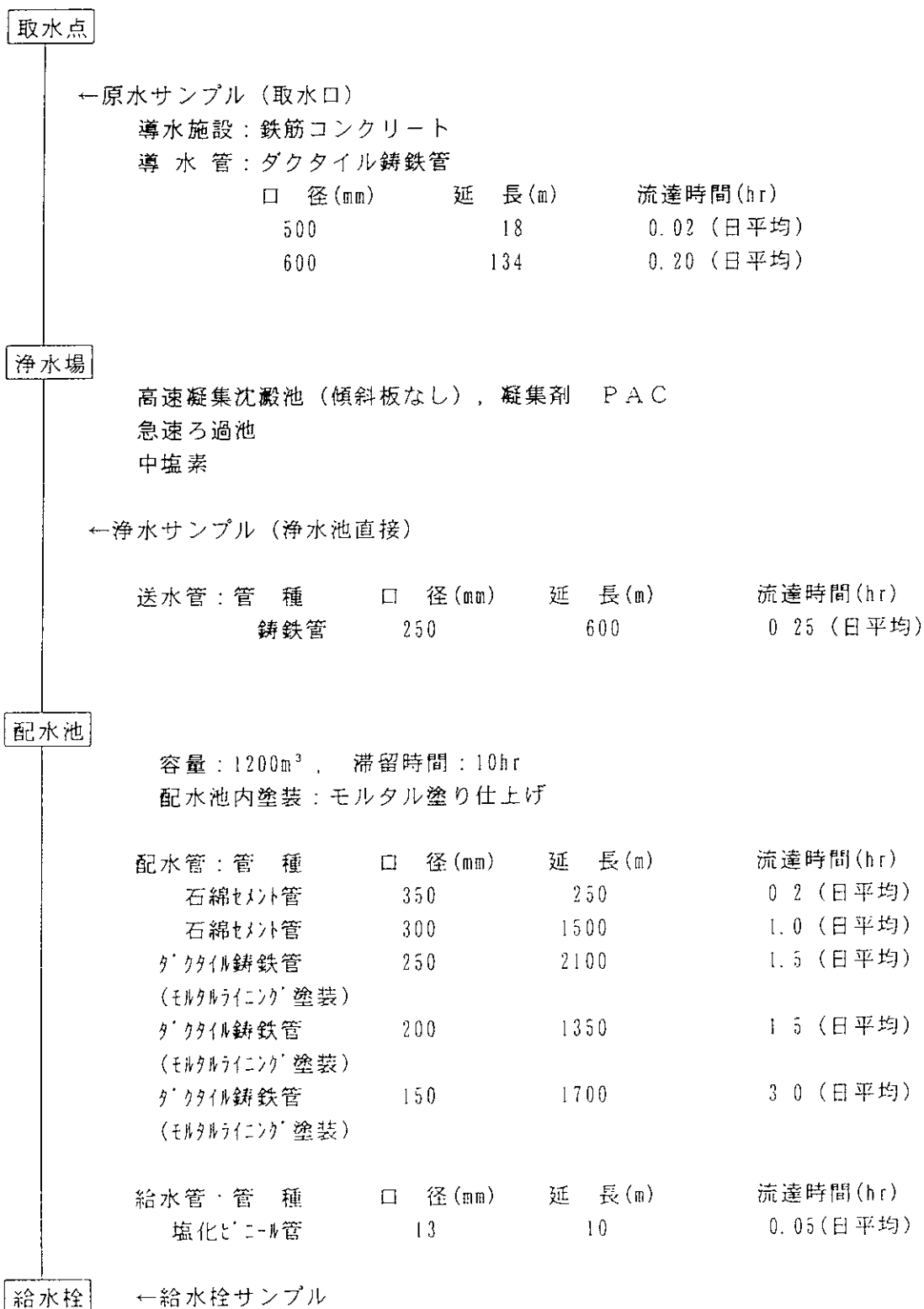
給水管：管種	口径（mm）	延長（m）	流達時間（hr）
硬質塩化ビニール管	40	110	0.3

給水栓

← 給水栓サンプル

現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：S水道



現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：T水道

取水点

←原水サンプル(取水口)

導水施設：導水トンネル(鉄筋コンクリート)

導水管：鋼管(タールエポキシ樹脂)

口径1,800mm 延長1,878m×2条 流達時間1.27hr

ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)

口径1,800mm 延長1,141m 流達時間0.38hr

浄水場

凝集沈澱池(傾斜板あり)、凝集剤：硫酸アルミニウム

急速ろ過池(マンガン接触酸化)

中間塩素

←浄水サンプル(配水池直接)

送水管管種：ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)

口径1,650~2,000mm 延長742m 流達時間0.27hr

配水池

容量：67,950m³ 滞留時間：9hr

配水池内塗装：エポキシ樹脂

配水管管種：ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)

口径400~1,200mm 延長8,500m 流達時間11.41hr

第一調整池(容量：1,000m³, 滞留時間：12.05hr)

内面エポキシ樹脂塗装

配水管管種：ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)

口径300~400mm 延長4,700m 流達時間8.08hr

第二調整池(容量：1,500m³, 滞留時間：30.00hr)

内面エポキシ樹脂塗装

配水管管種：ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)

口径300mm 延長1,000m 流達時間1.42hr

給水管(引込管含む)管種：H I V P

口径20~25mm 延長9m 流達時間0.06hr

給水栓

←給水栓水サンプル

現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：U水道

取水点

受水槽（内径6m×有効水深4m）113m³ 流達時間基準点
 導水管：石綿管

口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr:min)
500	3,260	0:40

浄水場

処理能力26,000m³/日平均 緩速ろ過(15,000), 急速ろ過(11,000)

←原水サンプル(着水井, 直接採水)

横流式普通沈澱池, 凝集剤：液体硫酸アルミニウム(高濁度時)
 緩速ろ過池

ろ過水管：管種	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr:min)
石綿管	500	218	29:30

後塩素

←浄水サンプル(浄水採水ポンプライン, 直接採水)

配水池

容量：7,200m³ 滞留時間：11.5hr
 配水池内塗装：なし

配水管：管種	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr:min)
石綿管	500	60	41:00
ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)	600	2,450	42:10
ダクタイル鋳鉄管(モルタルライニング)	100	15	42:10
塩化ビニル管	75	150	42:10

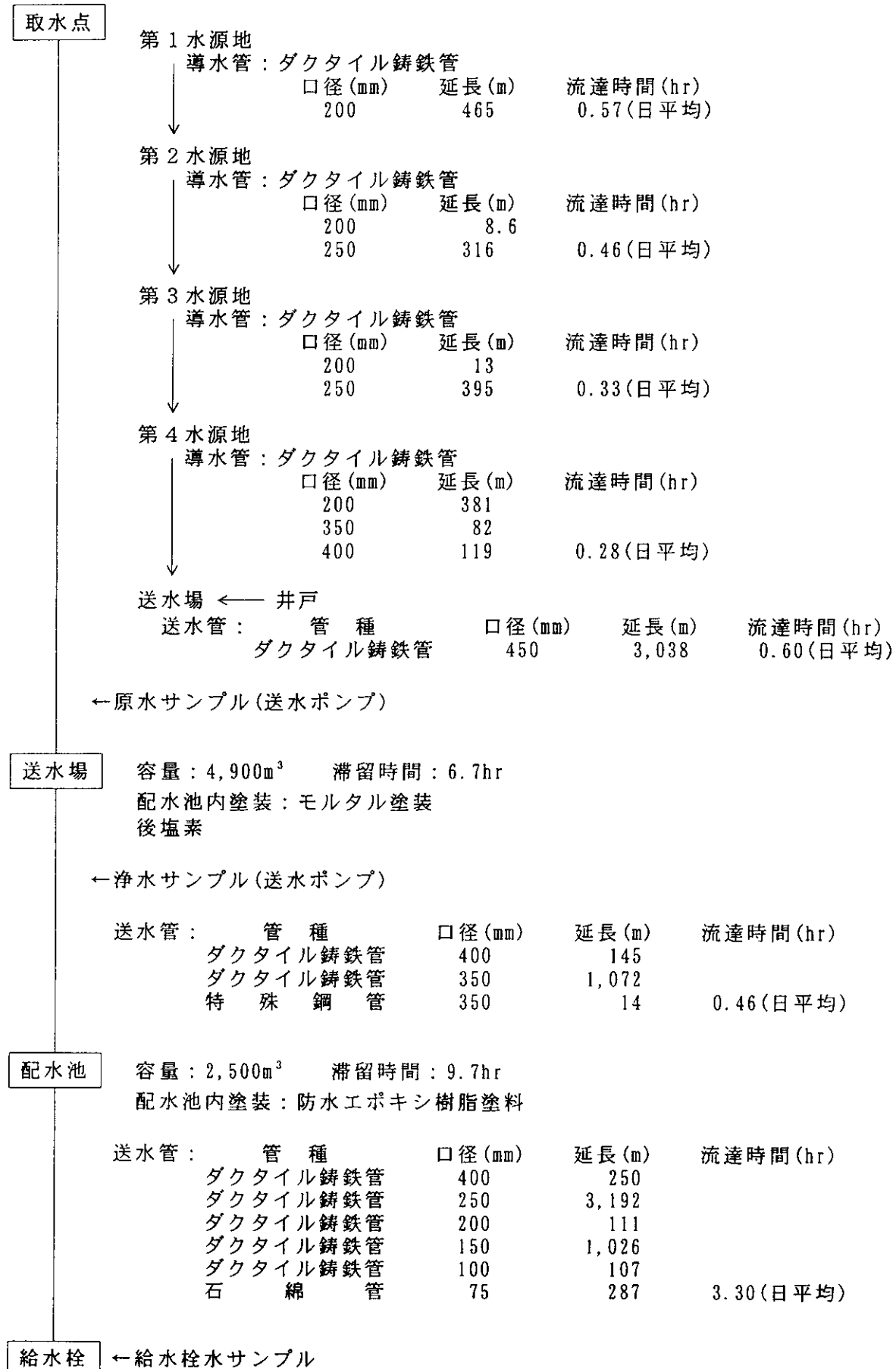
給水管：管種	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr:min)
塩化ビニル管	25	28	42:10
塩化ビニル管	20	19	42:10
塩化ビニル管	16	1	42:10

給水栓

←給水栓水サンプル(直接採水)

現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：V水道



現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：W水道

取水点

導水施設：導水管

管種	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr)
タール系塗装鋼管	1,350	4,703	
ダクタイル鑄鉄管	1,000	596	1.5

浄水場

←原水サンプル(着水井)

凝集沈澱池(横流式傾斜板及び上向流式)

凝集剤：硫酸アルミニウム及びPAC

急速ろ過池

前塩素(一部中塩素)

←浄水サンプル(浄水池直接)

送水管：

管種	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr)
ダクタイル鑄鉄管	1,000	6,646	3.3
普通鑄鉄管	500	4,183	1.3

配水池

v'配水池

容量：16,700m³ 滞留時間：10.5hr

配水池内塗装：ハイドロイ®キ塗装

v''配水池

容量：8,710m³ 滞留時間：14hr

配水池内塗装：プラスチック塗装

配水管：

管種	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr)
ダクタイル鑄鉄管(モルタルライニング)	500	1,005	
鑄鉄管	400	575	
ダクタイル鑄鉄管(モルタルライニング)	350	810	
ダクタイル鑄鉄管(モルタルライニング)	300	345	
ダクタイル鑄鉄管(モルタルライニング)	250	200	2.1

給水管：

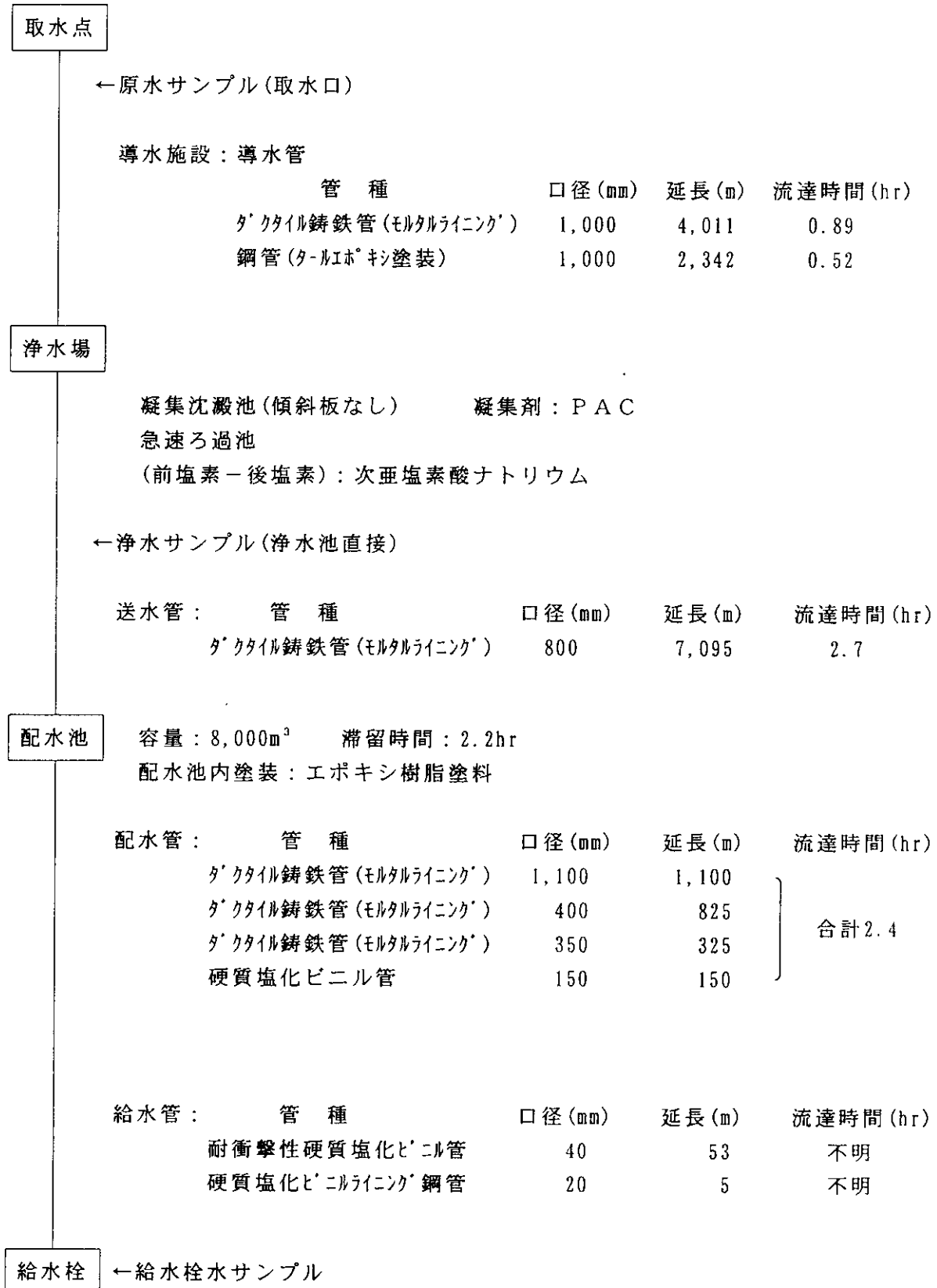
管種	口径(mm)	延長(m)	流達時間(min)
硬質塩化ビニルライニング鋼管	50	12	
硬質塩化ビニルライニング鋼管	40	4	
硬質塩化ビニルライニング鋼管	20	4	4

給水栓

←給水栓水サンプル

現場調査票（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：X水道



現場調査表（調査対象浄水場・管路等の状況）

水道事業体名：Y水道

取水点

水源：深層地下水

原水サンプル（着水井直接）

導水管：ダクトイル鑄鉄管

水源名	口径(mm)	延長(m)	口径(mm)	延長(m)	総延長(m)	流達時間(hr)
1号井	250	1,240			1,240	0.33
2号井	250	1,210			1,210	1.04
3号井	250	750			750	0.72
4号井	250	2,170			2,170	27.48
5号井	250	1,660			1,660	0.93
6号井	250	1,690			1,690	14.53
7号井	250	440			440	3.22
8号井	250	490			490	0.46
9号井	250	580			580	0.34
10号井	250	1,250			1,250	0.63
11号井	250	1,460			1,460	1.40
12号井	250	1,190			1,190	1.02
13号井	250	1,210	200	130	1,340	5.14
14号井	250	1190	200	660	1,850	1.80
15号井	250	1240	250	370	1,610	0.60

浄水場

塩素消毒のみ

浄水サンプル（配水池直接）

管種	塗装	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr)
送水管：ダクトイル鑄鉄管		600	160	0.07

配水池

容量 5600×2=11,200m³ 滞留時間 16.18h r
配水池内塗装：なし(PC構造)

管種	塗装	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr)
配水管：ダクトイル鑄鉄管		600	1500	
鋼管		600	10	
ダクトイル鑄鉄管		500	290	
ダクトイル鑄鉄管		350	1150	
鋼管		350	30	
ダクトイル鑄鉄管		300	2000	
石綿管		250	500	
鋼管		250	220	
石綿管		200	2550	
ダクトイル鑄鉄管		200	1100	
ダクトイル鑄鉄管		125	650	
ダクトイル鑄鉄管		100	700	
石綿管		100	120	
ダクトイル鑄鉄管		75	250	

管種	塗装	口径(mm)	延長(m)	流達時間(hr)
給水管：V P		16	7	
S P		16	1.5	

給水栓

給水栓サンプル

採水及び容器送付手順のご案内

内分泌かく乱化学物質の水道水からの暴露等に関する調査」 採水及び容器送付手順のご案内

1. 送付内容

送付物の内容は次のとおりです。ご確認ください。

品名	数量	備考
<input type="checkbox"/> ガロン瓶	6	フェノール類分析用
<input type="checkbox"/> 2L 透明摺ガラス瓶	3	フタル酸エステル類分析用
<input type="checkbox"/> 250mL ねじ口ガラス瓶	3	塩化ビニルモノマー、スチレンモノマー等分析用
<input type="checkbox"/> アスコルビン酸ナトリウム	1	試薬
<input type="checkbox"/> 採水及び容器送付案内状	1	採水及び送付内容確認用(本状)
<input type="checkbox"/> 添付ラベル	1 2	容器に添付するラベル(検体名、採取場所など記入)
<input type="checkbox"/> 返送用宅配便伝票	4	着払い用
<input type="checkbox"/> 返送用段ボール	4	容器送付時に使用したもの
<input type="checkbox"/> 返送確認用 F A X 用紙	1	返送連絡用 F A X 送信票

2. 採水地点

各浄水場の系統ごとに、原水、浄水、給水栓水の3地点

3. 採水容器及び採水方法

(1) 採水容器

1 地点についてガロン瓶2本、2L透明摺ガラス瓶1本、250mLねじ口ガラス瓶1本の合計4本になります。また、容器は調査対象項目の汚染がないよう、容器のフタは採水のときまで開けないで保管して下さい。

(2) 採水方法

①採水は、試験を行う上で重要な要素になるので次の共通事項を守り、各容器ごと個別の採取方法に従って採取して下さい。

②共通事項

採水は、管内の滞留水を十分排出して、一定水温になってから試料水で試料容器を3回共洗いしてから採取して下さい。この際、試料水は、直接採取するか、分析に支障をきたさない金属製(例えばステンレス製のバケツ・ロート)の採水器具を使用して下さい。

③採水地点での注意事項

○原水

- ・ 取水口で採水する場合は、採水容器からの汚染がないようにして下さい。
- ・ 水面下で採水する場合は、プラスチック、ゴム等、汚染が懸念される材料を使用した採水器の使用を避けて下さい(避ける採水器の例：バンドーン採水器)。
- ・ 着水井で採水する場合で、原水採水ポンプラインからの汚染が懸念されるときは、試料を直接又は汚染のない容器で採水して下さい。

○浄水

- ・ 浄水採水ポンプラインからの汚染が懸念される場合は、試料を直接又は汚染のない容器で採水して下さい。

例：浄水池から直接採水する。
送水ポンプキャナルからステンレス製器具を用いて採水する。
送水ポンプに設置された金属製等の汚染のない採水口を利用する。

○給水栓水

- ・ 試料を直接採水容器に採水して下さい。

④個別容器の採取方法

- ・ガロン瓶
容器内に試料水を静かに採取し、満水にして密栓して下さい。残留塩素が含まれている場合は、アスコルビン酸ナトリウムを0.3g添加して下さい。
- ・2L透明摺ガラス瓶
容器内に試料水を泡立てないように静かに採取し、満水にして密栓して下さい。この容器はフタル酸エステル類分析用のため、栓にビニールテープなどのシール類は巻かずに、送付した金属製クリップにより栓を固定し、摺り合せ部をアルミホイルで覆って下さい。
- ・250mLガラス瓶
試料は、泡立てないように静かに採取し、残留塩素が含まれている場合は、残留塩素1mgに対して、アスコルビン酸ナトリウムを0.01~0.02gの割合(ミクロスパーテルで1~2杯)で加え、気泡が入らないように満水にして直ちに密栓して下さい。

⑤採水容器に、同封のラベルに採取日及び採取場所等必要事項を記入し、容器に貼付して下さい。

⑥返送連絡用FAX送信票に必要事項を記入して下さい。

4. 梱包

- ①返送は段ボール箱4個口となります。
- ②ダンボール箱に梱包し、すき間に新聞紙等を詰め、中身が動かないようにして下さい。
- ③運送中に試料水が漏れぬよう容器のキャップは確実に締めて下さい。
- ④採水容器、ラベル等、梱包漏れがないかもう一度ご確認下さい。

梱包物の内容は次のとおりです。ご確認下さい。

品名	数量	確認事項
<input type="checkbox"/> ガロン瓶	6	キャップ、漏れ、破損がないか。
<input type="checkbox"/> 2L透明摺ガラス瓶	3	ガラス栓、漏れ、破損がないか。
<input type="checkbox"/> 250mLねじ口ガラス瓶	3	キャップ、漏れ、破損がないか。
<input type="checkbox"/> ラベルの添付	12	容器にラベルが添付してあるか。記入もれがないか。
<input type="checkbox"/> 返送用宅配便伝票	4	返送用段ボールに添付。
<input type="checkbox"/> 返送用段ボール	4	破損等がないか。

5. 送付

- ①必ず、試料を採取した当日に送付して下さい。
- ②同封の宅配便伝票を用い要冷蔵+5℃(クール便)にて送付して下さい。料金は着払いとなります。
- ③試料送付当日、同封の返送連絡用FAX送信票に必要事項を記入し、財団法人千葉県薬剤師会検査センター宛に送信して下さい。

6. 送付先及び問い合わせ先

ご不明な点等ございましたら「財団法人千葉県薬剤師会検査センター」までご連絡下さい。

財団法人千葉県薬剤師会検査センター
技術検査部 山崎雅之・松本年雄・濱田孝敏
〒260-0024 千葉県千葉市中央区中央港1-12-11
TEL 043-242-3800
FAX 043-242-3850

以上

水質調査用容器添付ラベル	
No.	
事業体名	
採水者	
採水場所	
種類	<input type="checkbox"/> 原 水 <input type="checkbox"/> 浄 水 <input type="checkbox"/> 給水栓水
採水日	平成10年 月 日

返送連絡用 F A X 送信票

平成 1 0 年 月 日

F A X	0 4 3 - 2 4 2 - 3 8 5 0
-------	-------------------------

送信先	(財)千葉県薬剤師会検査センター
	技術検査部 O A 室

「内分泌かく乱化学物質の水道水からの暴露等に関する調査」の試料を以下のとおり、送付しましたので連絡します。

試料送付通知	送信枚数	枚 (送信票含む)
--------	------	-----------

送信元	試料送付日	月	日
	個 数	地点	個口
	事業体名		
	所 属		
	担当者名		
	T E L		
	F A X		
調査地点 の名称	1 原 水 :		
	2 浄 水 :		
	3 給水栓水 :		
連絡事項			

個別分析方法

1. フタル酸エステル類
2. アルキルフェノール類
3. スチレン 2 量体・3 量体
4. 17 β -エストラジオール
5. 塩化ビニルモノマー・スチレンモノマー・エピクロロヒドリン

1. フタル酸エステル類等の分析法

1. 対象物質

フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸-n-ブチルベンジル、フタル酸ジシクロヘキシル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジペンチル、フタル酸ジ-n-プロピル、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル

2. 目標検出限界

本分析法の目標検出限界は $0.2 \mu\text{g/L}$ (アジピン酸ジ-2-エチルヘキシルのみ $0.01 \mu\text{g/L}$) である。更に可能な場合は、目標検出限界を $0.05 \mu\text{g/L}$ まで下げてもよい。

3. 分析法概要

試料水をヘキサンで抽出後、濃縮して GC/MS-SIM で測定する。

4. 試薬・器具

4. 1 試薬

- ・対象物質：市販標準試薬（表-4.1 参照）
- ・内部標準物質（フェントレン-d10、フルオランテン-d10、p-タ-フェニル-d14）：市販標準試薬（表-4.1 参照）
- ・サロゲート物質（フタル酸ジ'-2-エチルヘキシル-d4、フタル酸ジ'-2-ブチル-d4、フタル酸-n-ブチルベンジル-d4、フタル酸ジシクロヘキシル-d4、フタル酸ジ'エチル-d4）：市販標準試薬（表-4.1 参照）
- ・アセトン、ヘキサン：和光純薬・残留農薬分析用（Grade1000）
- ・精製水：活性炭カートリッジ及び RO 膜で処理したもの

表-4.1 対象物質、サロゲート物質及び内部標準物質

No.	化合物名	メーカー	Lot.No	備考
1	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	和光純薬	ACJ8833	対象物質
2	フタル酸ジ-2-ブチル	和光純薬	ACL7231	対象物質
3	フタル酸-n-ブチルベンジル	関東化学	006G7206	対象物質
4	フタル酸ジシクロヘキシル	東京化成	GG01	対象物質
5	フタル酸ジエチル	和光純薬	ACL9722	対象物質
6	フタル酸ジペンチル	GL	FIE01	対象物質
7	フタル酸ジ-n-プロピル	東京化成	FIH01-GB	対象物質
8	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	和光純薬	TPM7602	対象物質
	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル-d4	林純薬	JIH05528	サロゲート物質
	フタル酸ジ-2-ブチル-d4	林純薬	JIH05527	サロゲート物質
	フタル酸-n-ブチルベンジル-d4	林純薬	JKF07956	サロゲート物質
	フタル酸ジシクロヘキシル-d4	林純薬	JBL08142	サロゲート物質
	フタル酸ジエチル-d4	林純薬	JIJ07427	サロゲート物質
	フェナントレン-d10	Aldrich	10107TN	内部標準物質
	フルオランテン-d10	関東化学	009G7209	内部標準物質
	p-ターフェニル-d14	Aldrich	06430AR	内部標準物質

4. 2 器具及び装置

- ・振盪機：TAITEC・SR-2W
- ・乾燥機：Yamato・Drying Oven DV61
- ・ガスクロマトグラフ／質量分析計（GC/MS）：島津製作所・QP5000
- ・ガラス器具：洗浄後 250℃で 2 時間乾燥させて、使用直前にアセトン及びヘキサンで洗浄する

5. 試験操作

5. 1 前処理法^{注1}

1L 分液ロートに試料水 1L 及びサロゲート物質各 250ng を採り、十分混合する。この試料水にヘキサン 25mL を加え、60 分間振盪抽出^{注2}する。ヘキサン層を 10mL 分取し、窒素ガスを吹き付けて 1mL まで濃縮して試験液とする。

注 1：試料の前処理から GC/MS 測定までの行程を一連の操作で短時間（2 時間以内が理想）に行い、実験室に長時間放置しない。

注 2：抽出操作は空気との接触を可能な限り少なくする。

5. 2 空試験液の調製

あらかじめヘキサン 100mL で 2 回洗浄した精製水を用いて、試料と同じ操作を行い、得られた試験液を空試験液とする。また、水を用いないで試料と同じ操作を行い、得られた試験液を容器空試験液とする^{注3}。

注 3：この容器空試験液から対象物質が検出された場合は、この値を差し引いて検出値とする。

5. 3 添加回収試験液の調製

任意の水質試料 1L に対象物質とサロゲート物質を添加し、十分混合した後、「前処理法」に従って操作を行い、得られた試験液を添加回収試験液とする。

5. 4 標準液の調製

対象物質の標準品をそれぞれ 20mg 秤量し、アセトンで 20mL に定容して 1000mg/L 標準原液を調製する。これを適宜混合し、ヘキサンで希釈して所定の濃度の標準混合液を調製する。サロゲート物質の調製も、対象物質と同様に行う。内部標準物質（フェントリン-d10、フルオレン-d10、p-ターフェニル-d14）及び内部標準添加液（25 μ g/L）の調製も、対象物質と同様に行う。

注 4：アセトン及びヘキサンは調製時に開封し、GC/MS 測定により、対象物質が検出されないことを確認する。対象物質が検出された場合は、最初から再調製する。

5. 5 測定

5. 5. 1 GC/MS 測定条件

(1) GC

- ・カラム：GL サイエンス社製キャピラリーカラム TC-1 (30m×0.25mmI.D.、 $d_f=0.25$ μ m)
- ・カラム温度：50°C (3分) →20°C/分→200°C (1分) →5°C/分→220°C (1分)
→20°C/分→280°C (1分)
- ・注入口温度：250°C
- ・注入法：スプリットレス法
- ・キャリアガス：He

(2) MS

- ・イオン化法：EI
- ・イオン化電圧：70eV
- ・イオン源温度：280°C

・検出モード：SIM

(3) 定量イオン

対象物質及び内部標準物質の定量イオンと確認イオンを表-5.1 に示す。