

平成30年度 水質検査計画



JICA (国際協力機構) の海外研修でルワンダ共和国との意見交換会を開催しました。

荒尾市企業局

あらおウォーターサービス株式会社

目 次

	ページ
1. はじめに	1
2. 基本的な方針	1
3. 水道事業の概要	1
3.1 給水状況	1
3.2 配水区と浄水処理フロー	1
3.3 水源	1
3.4 ありあけ浄水場	1
4. 原水及び浄水において水質管理上 配慮すべき事項	1 2
5. 定期的水質検査	1 3
5.1 法令で定められた検査	1 3
5.1.1 毎日検査（3項目）	1 3
5.1.2 水質基準項目検査（51項目）	1 4
5.1.3 検査項目と検査回数及びその理由	1 4
5.2 水質管理上必要な検査	1 6
5.2.1 水質管理目標設定項目	1 6
5.2.2 地下水の水質検査	1 7
5.2.3 独自の検査項目	1 9
6. 臨時の水質検査	2 0
7. 水質検査の方法	2 1
8. 水質検査計画及び検査結果の公表	2 1
9. 関係者との連携	2 1
10. 評価と見直し	2 1
11. お問い合わせ先	2 1

1. はじめに

荒尾市では、平成 28 年 4 月 1 日より水道事業の包括委託を開始しました。本委託は公共性を担保しながら民間の専門技術を融合することで、将来にわたって安定的に事業を継続し、市民への水道サービスの維持向上を図ることを目的としています。水道事業包括委託とは具体的に料金徴収等のお客様対応や窓口受付業務、水源地の運転管理、保守点検、施設の再構築計画、アセットマネジメントさらには水道施設工事の発注・施工を含む水道事業に係る業務、及び排水設備に関する業務を包括して民間に委託するものです。

荒尾市企業局と包括委託の受託業者である、あらおウォーターサービス(株)は市民の皆様に荒尾市の水を安心してご利用していただくため、水源から蛇口に至るすべてのポイントで水質を継続的に監視し、安全な水の供給を守るための「水質検査計画」を策定しました。この計画に基づき日々水質検査を行い、市民の皆様の健康や文化的な生活の維持に寄与して参ります。

2. 基本的な方針

水質検査計画は、水質検査項目、検査地点、検査頻度などを示した計画であり、水道法施行規則第 15 条第 6 項に基づいて毎年度策定し、公表することが義務付けられています。平成 30 年度の水質検査は本紙に記す計画に基づいて行います。

3. 水道事業の概要

3.1 給水状況

荒尾市では現在、荒尾市内及び玉名市岱明町西照寺の一部に給水しており、一日平均給水量は約 15,778m³（平成 28 年度会計決算書より抜粋）の給水を行っております。

表 3.1-1 に荒尾市企業局の給水状況等について取りまとめています。

3.2 配水区と浄水処理フロー

荒尾市では中央、桜山、八幡台、八幡増圧、野原、清里、万田山、平山増圧の 8 系統配水区に給水を行っております。また、これらの荒尾市水道事業の水道（市水）の他に、三井炭鉱専用水道の水道（社水）が存在していました。現在、社水から市水への切替工事（平成 30 年度完了予定）を行っているところですが、この期間には暫定的に社水の施設を使用して、市水として給水していきます。

これらの配水分区分図を図 3.2-1 に示します。また、各浄水処理フロー図を図 3.2-2～図 3.2-9 に示します。

3.3 水源

桜山、八幡台、八幡増圧、野原、清里の 5 配水区については深井戸が水源であり、地下水を揚水して供給しています。また、中央、万田山、平山増圧の 3 配水区については深井戸から揚水した地下水と菊池川の河川水をありあけ浄水場で浄水処理された水を供給しています。

3.4 ありあけ浄水場

荒尾市企業局と大牟田市企業局が共同で建設したありあけ浄水場は平成 24 年 4 月より給水を開始しました。この施設では微粉活性炭や消石灰、炭酸ガス、凝集剤などの薬品を使用（水質を適正に調整）し、セラミックろ過膜にて不純物を取り除いたあと塩素滅菌（消毒）し浄水処理を行って

います。ありあけ浄水場の浄水処理フローを図 3.4-1 に示します。

ありあけ浄水場は熊本県と福岡県との県境に位置している共同浄水場であり、日本初の取り組みとして全国からも注目されています。

表 3.1-1 荒尾市企業局の給水状況（水量、人口等は平成 28 年度会計決算書より抜粋）

事業体名	荒尾市企業局
給水区域	荒尾市内及び 玉名市岱明町西照寺
給水人口（人）	51,335
給水戸数（戸）	23,151
一日平均給水量（m ³ /日）	15,778

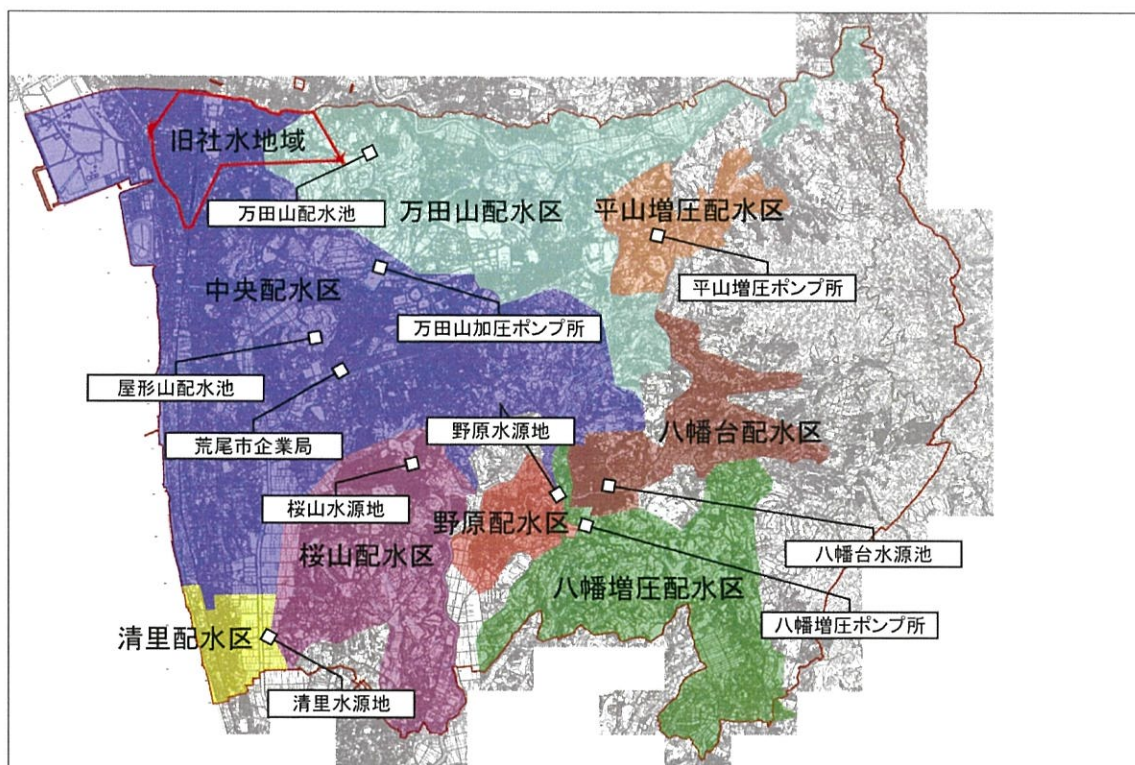


図 3.2-1 配水区分図

中央水源地

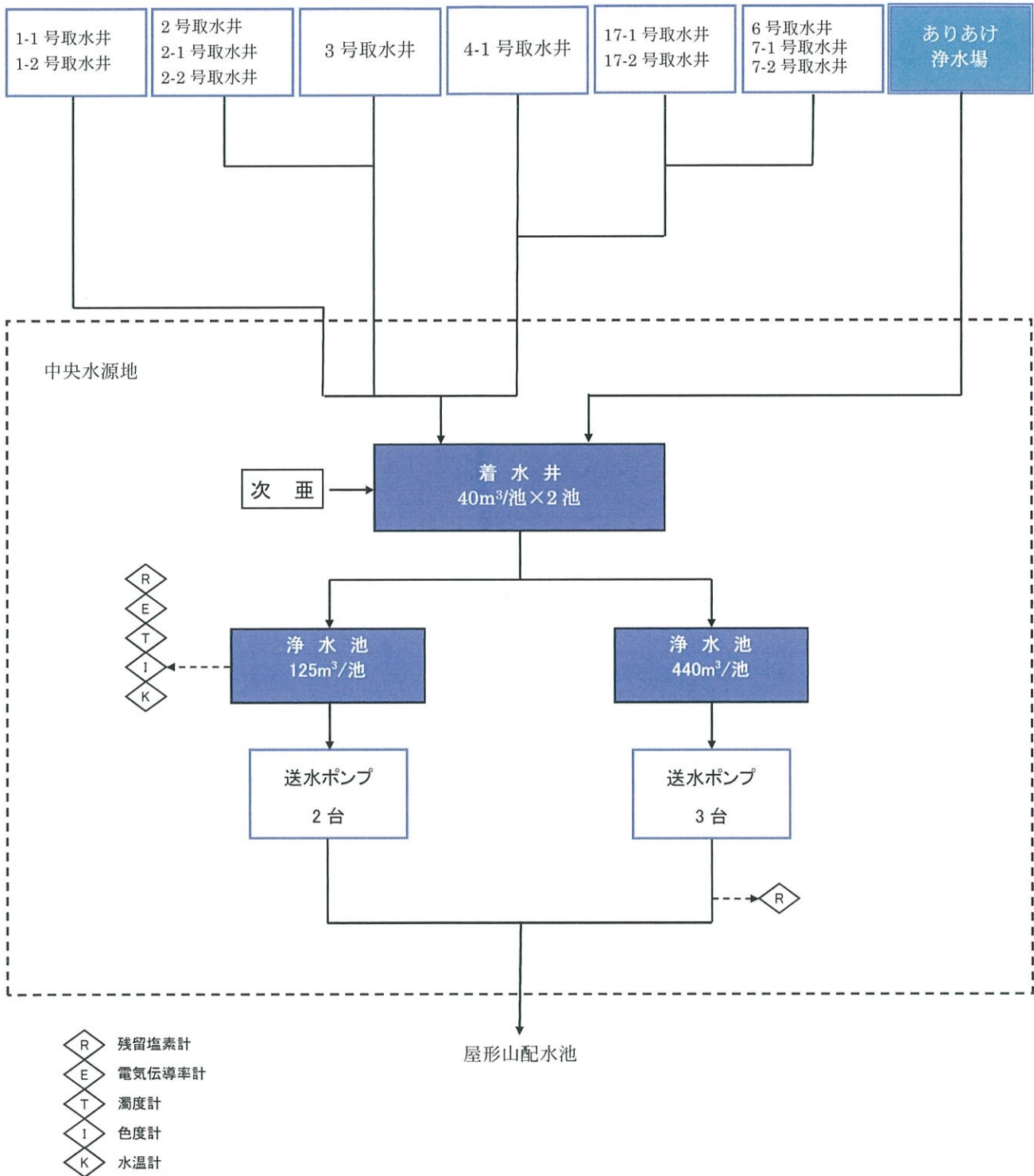
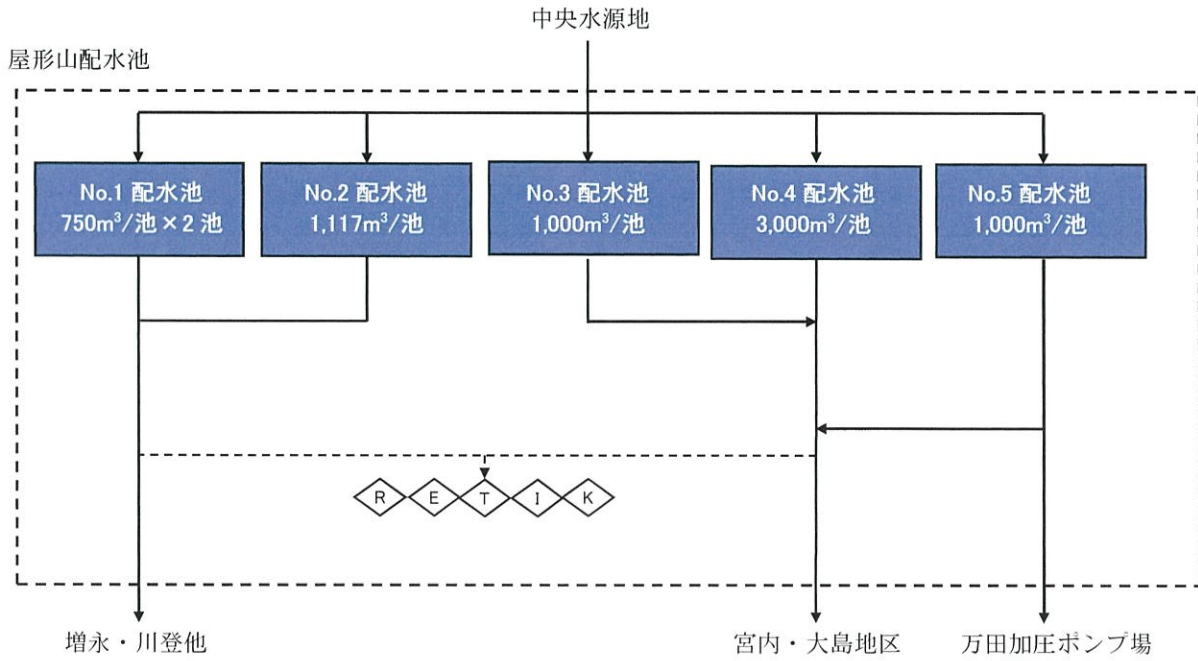


図 3.2-2 中央水源地浄水処理フロー

屋形山配水池



- ◇ R 残留塩素計
- ◇ E 電気伝導率計
- ◇ T 濁度計
- ◇ I 色度計
- ◇ K 水温計

3.2-3 屋形山配水池フロー

万田加圧ポンプ場～平山増圧ポンプ所

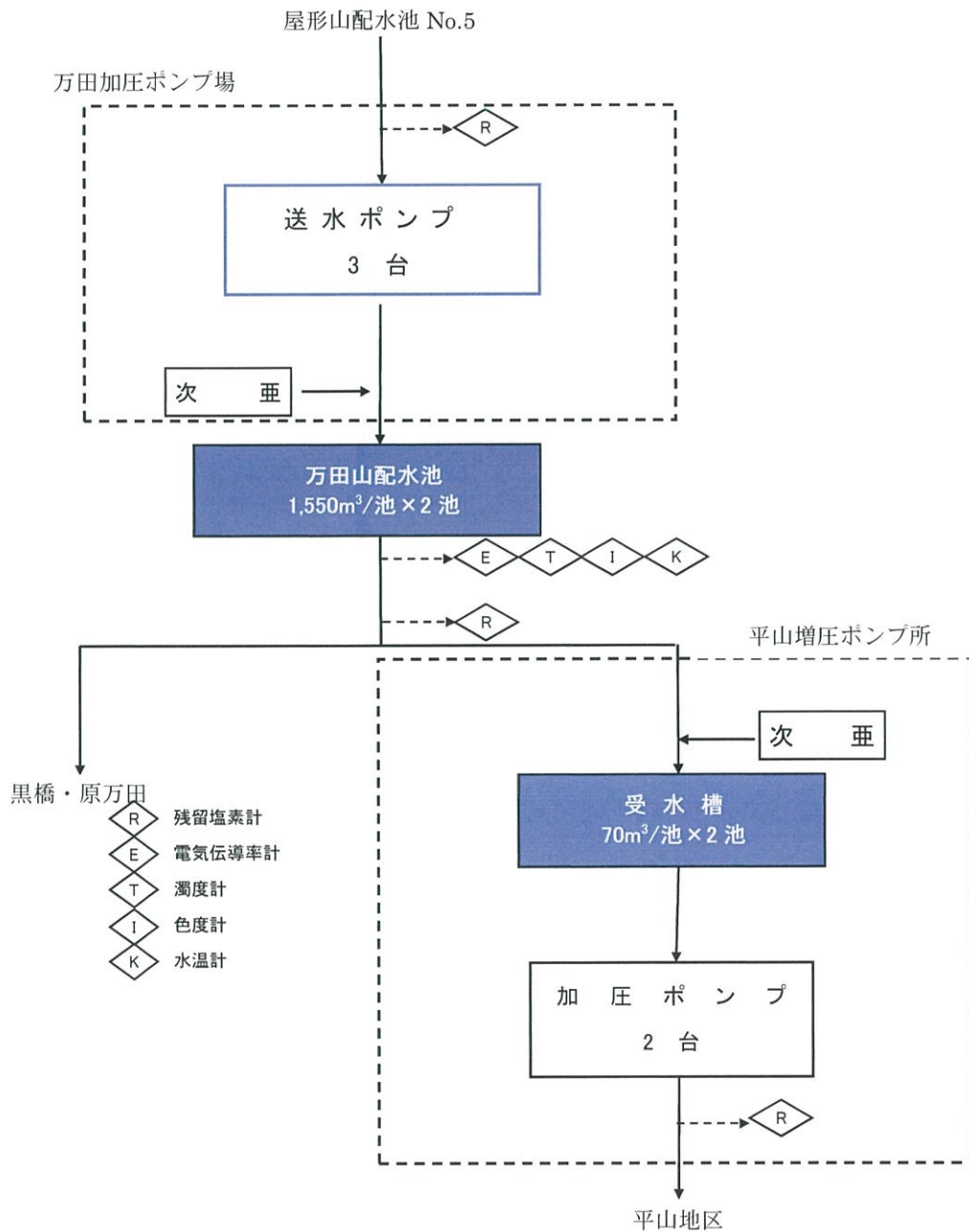


図 3.2-4 万田加圧ポンプ場～平山増圧ポンプ所浄水処理フロー

桜山水源地

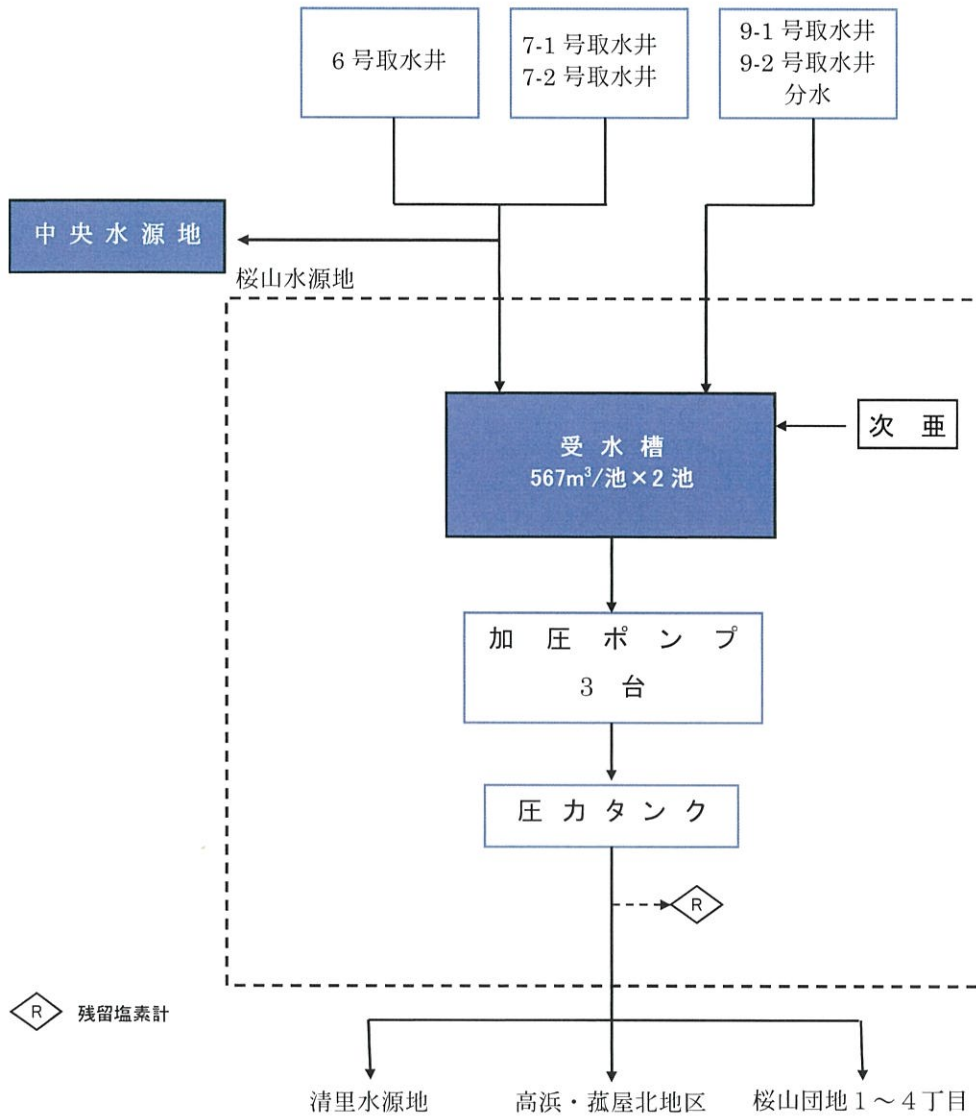


図 3.2-5 桜山水源地浄水処理フロー

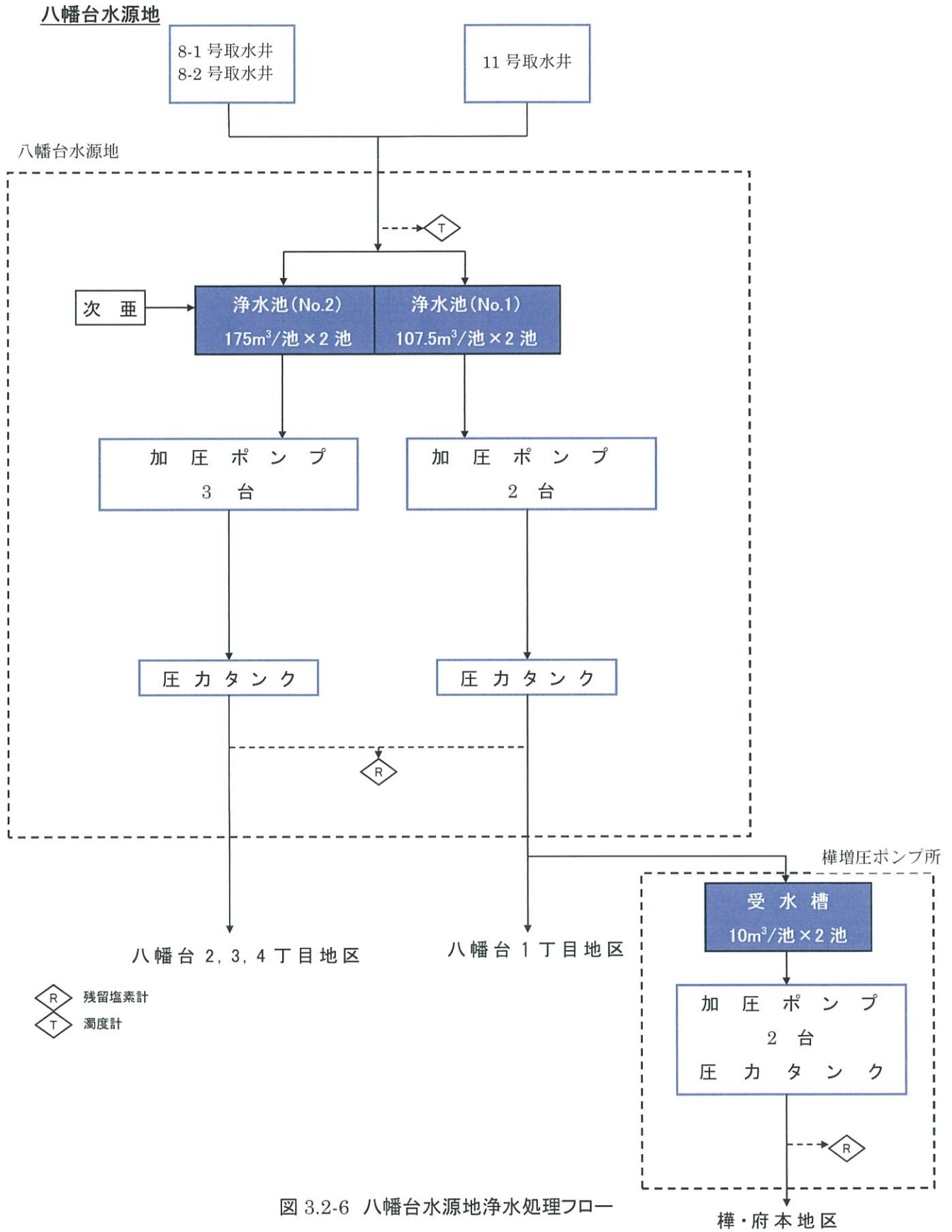


図 3.2-6 八幡台水源地浄水処理フロー

野原水源地

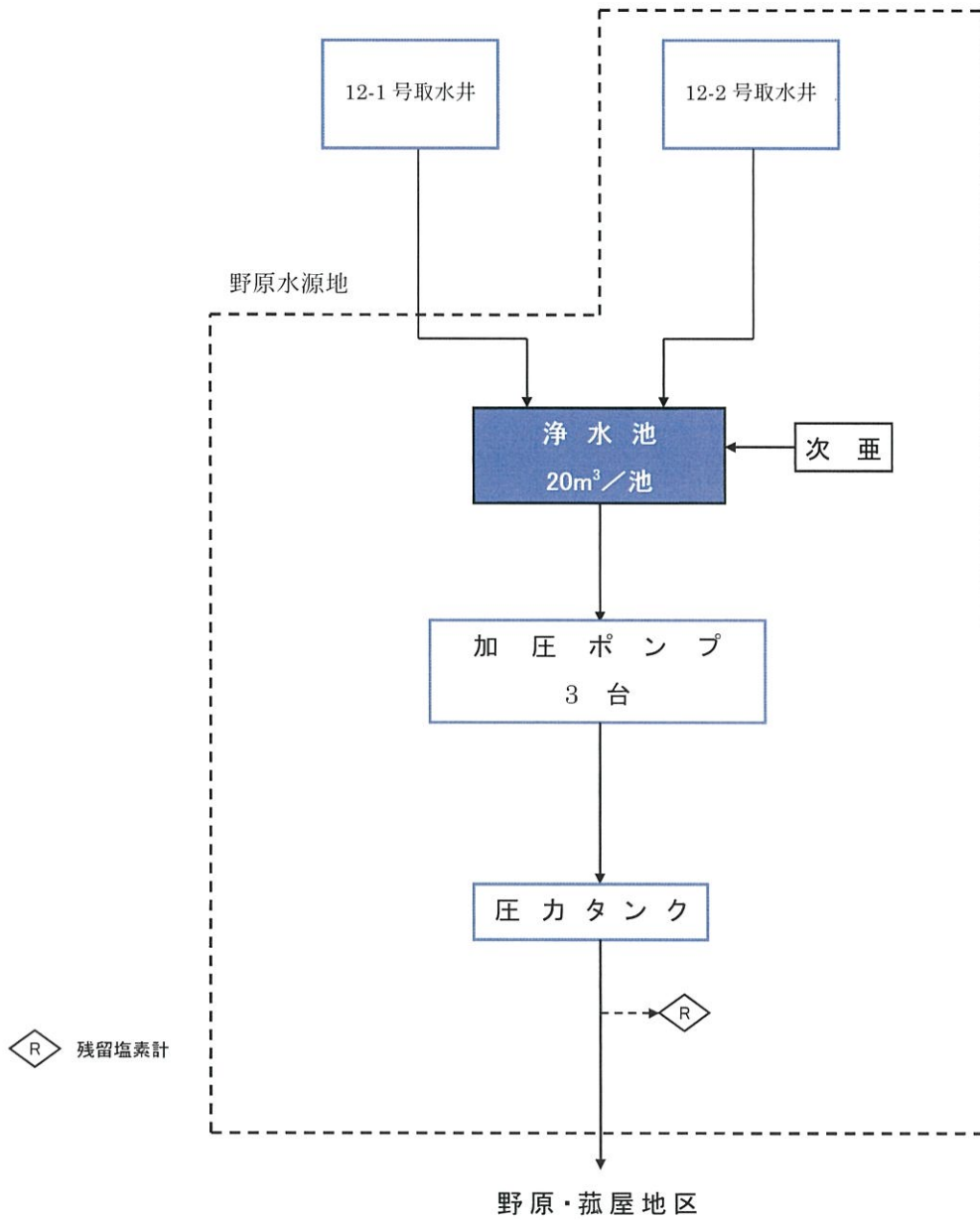


図 3.2-7 野原水源地浄水処理フロー

清里水源地

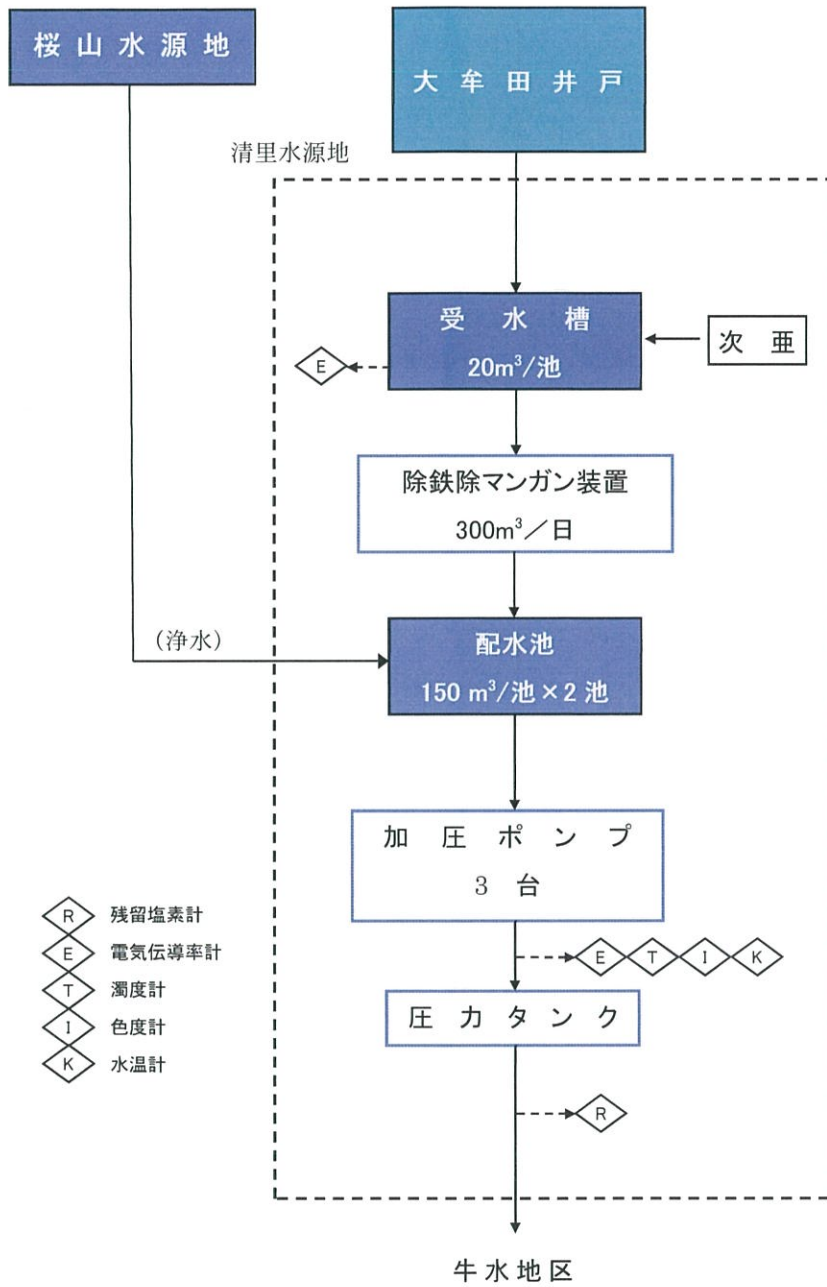


図 3.2-8 清里水源地浄水処理フロー

八幡増圧ポンプ所

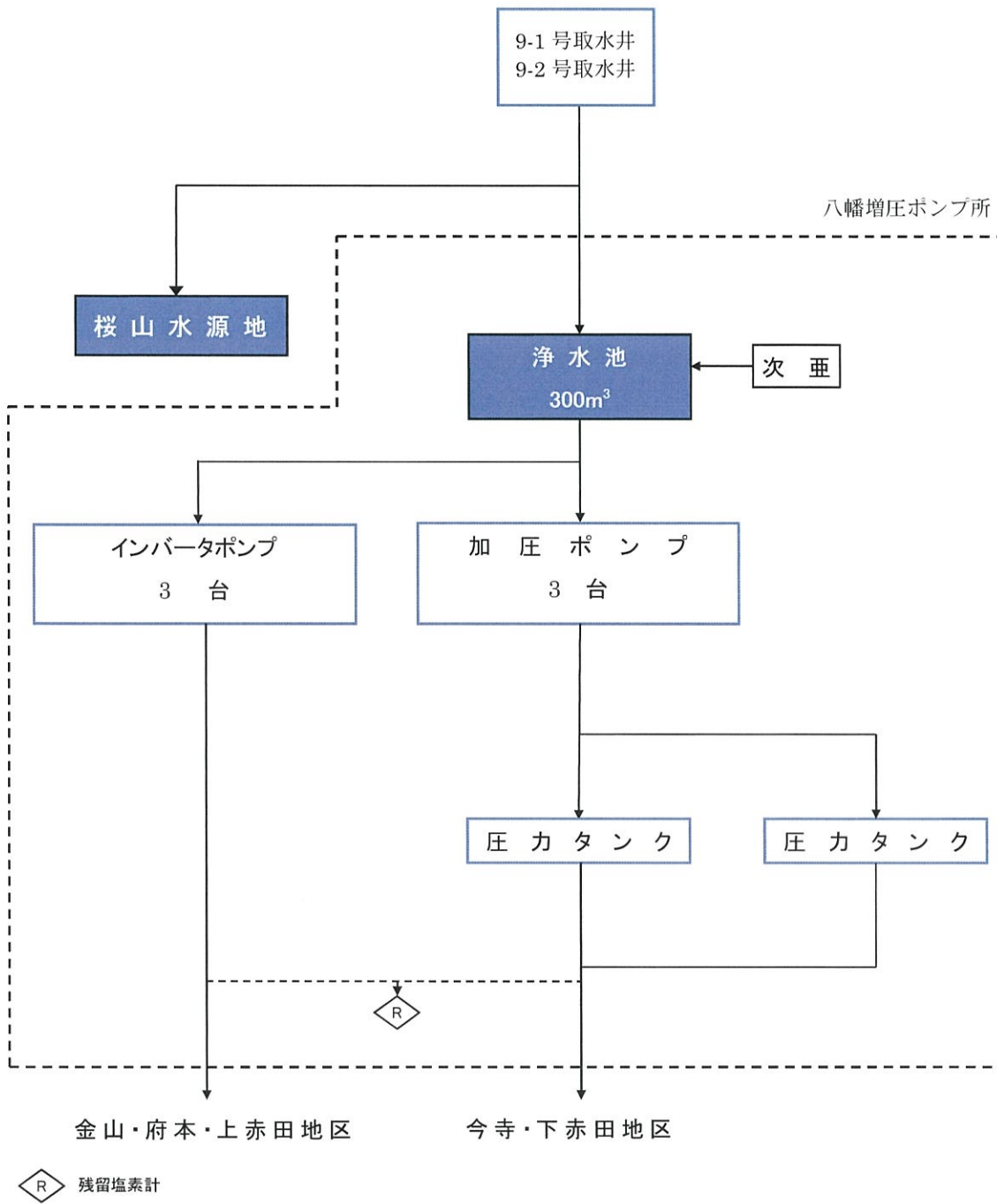


図 3.2-9 八幡増圧ポンプ所浄水処理フロー

ありあけ浄水場

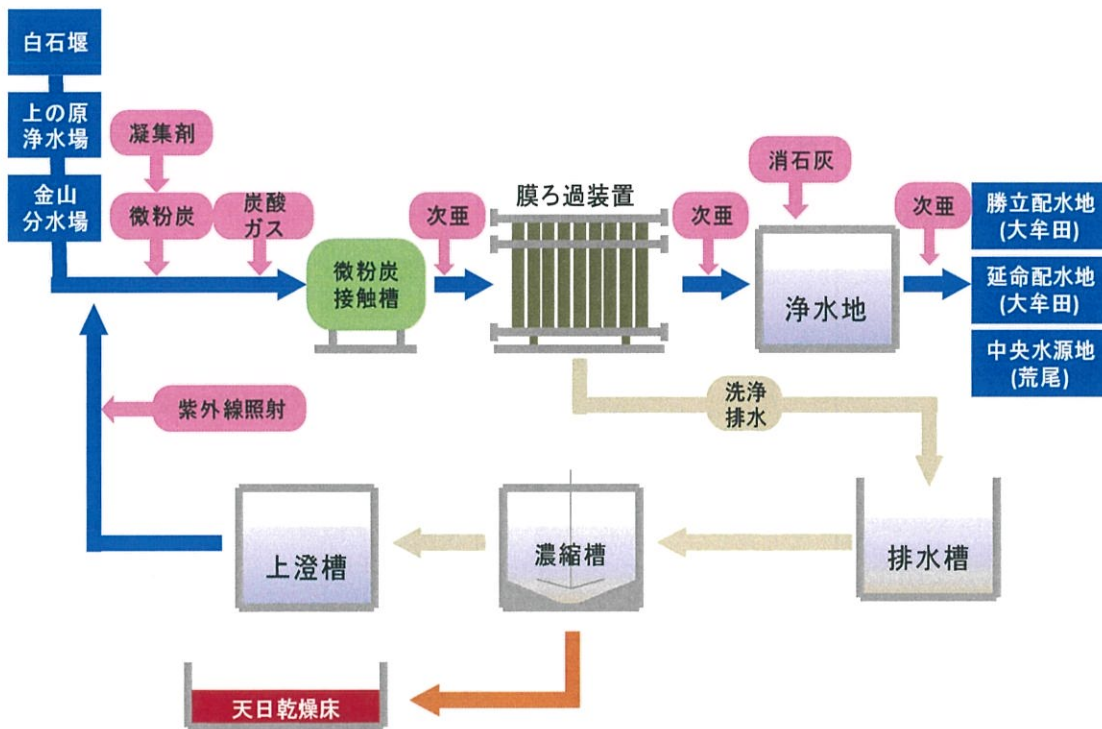


図 3.4-1 ありあけ浄水場の浄水処理フロー

4. 原水及び浄水において水質管理上配慮すべき事項

原水の抱える問題点と浄水において留意すべき項目について表 4.1 に示します。下記の項目については引き続き水質管理上配慮を払い、水質管理をしていきます。

表 4.1 原水及び浄水において水質管理上配慮すべき事項

系統	水源の種別	原水が抱える問題	留意すべき項目
中央 水源地	河川水 (菊池川)	<ul style="list-style-type: none"> ・降雨等による濁水発生 ・春・夏季における藻類発生 ・農薬散布 ・油類による汚染事故 	<ul style="list-style-type: none"> ・農薬類 ・マンガン及びその化合物 ・臭気物質 ・ランゲリア指数 ・PH値 ・アルミニウム ・消毒副生成物
	地下水	<ul style="list-style-type: none"> ・塩水化 ・PCP ・農薬等による窒素汚染 	<ul style="list-style-type: none"> ・マンガン及びその化合物 ・硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 ・塩化物イオン ・硬度 ・遊離炭酸 ・ランゲリア指数 ・消毒副生成物 ・フッ素 ・従属栄養細菌
桜山 水源地	地下水	<ul style="list-style-type: none"> ・塩水化 ・農薬等による窒素汚染 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 ・硬度 ・蒸発残留物 ・遊離炭酸 ・ランゲリア指数
八幡台 水源地	地下水		<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 ・硬度 ・蒸発残留物 ・亜鉛 ・遊離炭酸 ・ランゲリア指数
八幡増圧 ポンプ所	地下水		<ul style="list-style-type: none"> ・硬度 ・蒸発残留物 ・亜鉛 ・遊離炭酸 ・ランゲリア指数
野原 水源地	地下水	<ul style="list-style-type: none"> ・農薬等による窒素汚染 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 ・硬度 ・蒸発残留物 ・亜鉛 ・遊離炭酸 ・ランゲリア指数
清里 水源地	地下水	<ul style="list-style-type: none"> ・塩水化 ・農薬等による窒素汚染 ・地下水中の鉄、マンガン 	<ul style="list-style-type: none"> ・塩化物イオン ・硬度 ・蒸発残留物 ・亜鉛 ・硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 ・遊離炭酸 ・ランゲリア指数 ・鉄及びその化合物 ・マンガン及びその化合物

5. 定期の水質検査

水道水は法令で、給水栓において定期的に水質検査を行うよう規定されています。荒尾市及びあらおウォーターサービス(株)では法令で定められた検査以外にも、水質管理上必要な検査を行います。図 5.1 に定期の水質検査の概略を示します。

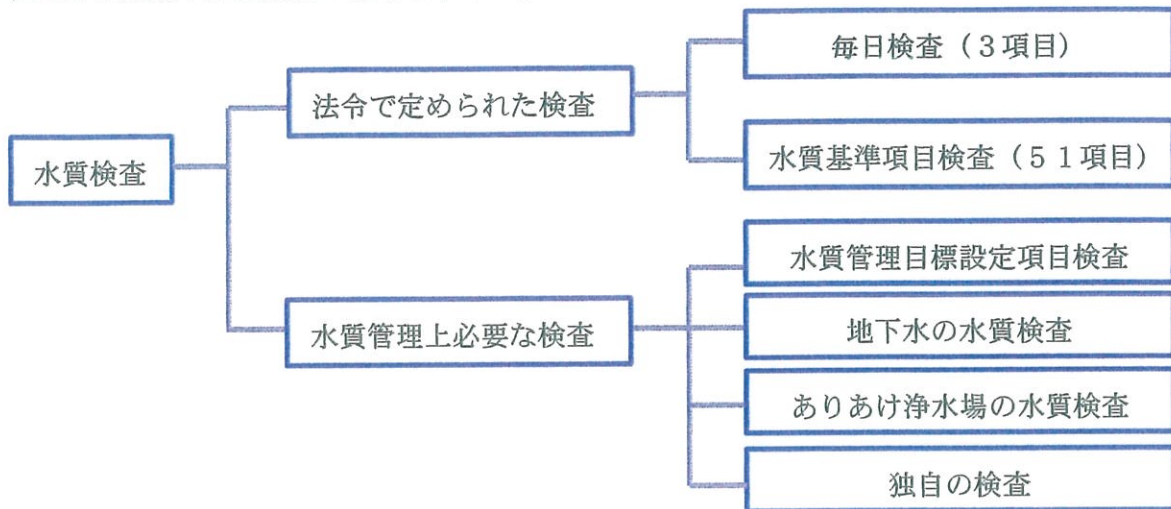


図 5.1 定期の水質検査

5.1 法令で定められた検査

5.1.1 毎日検査 (3項目)

毎日検査は市内 18 箇所にて配水区の管末（給水栓）で行います。検査の項目は色・濁り及び残留塩素です。図 5.1-1 (1) に毎日検査の箇所を示します。

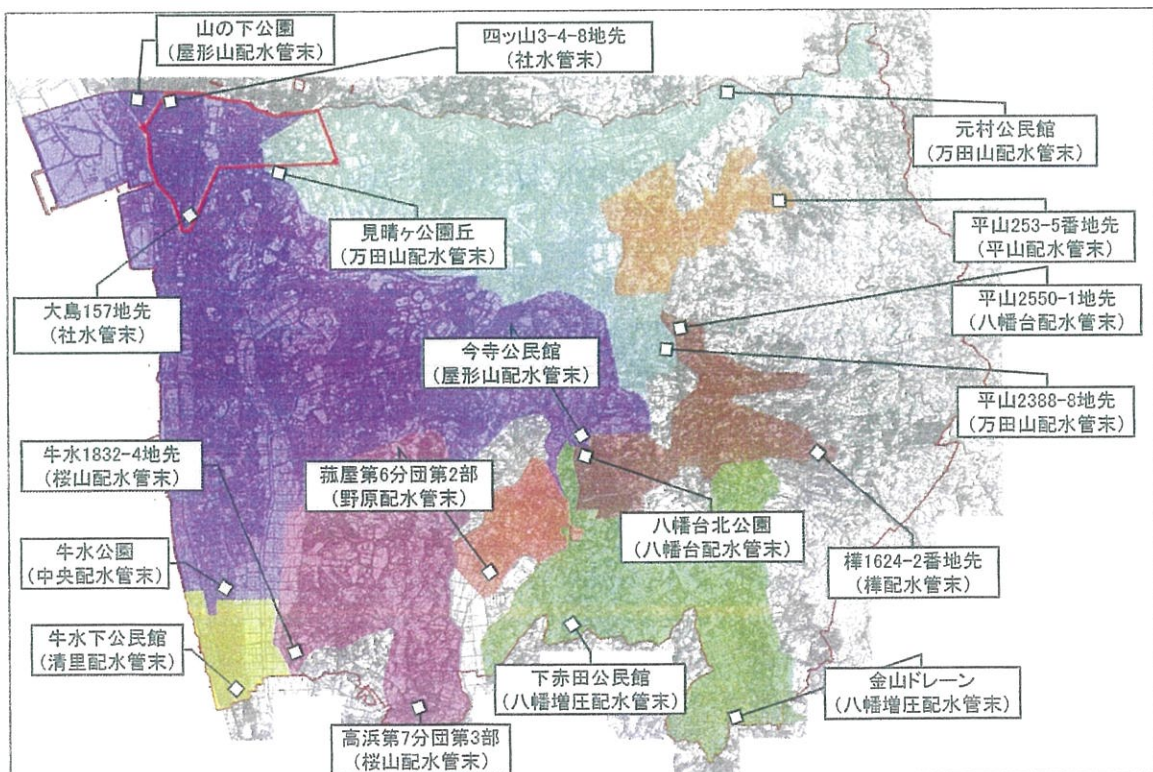


図 5.1-1 (1) 毎日検査の箇所

5.1-2 水質基準項目検査（51項目）

水質基準項目（51項目）は健康に関する項目が31項目、水道水が有すべき性状に関する項目が20項目あり、各項目に基準値が定められています。水道法により配水される水はこの基準に必ず適合していなければなりません。

表 5.1-2（1）に水質基準項目を示します。

5.1-3 検査項目と検査回数及びその理由

法令上、検査回数は過去の水質検査結果に応じて検査回数が決まっていますが、荒尾市及びあらおウォーターサービス(株)では安全性を確保するために法令上の検査回数以上の検査を行います。表 5.1-2（1）に水質基準項目と検査回数を示します。これら水質検査の検査箇所は各配水区の末端給水栓から各1箇所定めて（計9箇所）検査を行っていきます。

水質基準項目の検査箇所について図 5.1-2（2）に示します。

表 5.1-2（1） 検査項目の水質基準と検査回数（51項目）

項目番号	検査項目	水質基準	法令上 検査回数 (回/年)	H30年度 検査回数 (回/年)	検査頻度の 設定理由等
1	一般細菌	100個/ml以下	12	12	1回/月の検査とされている項目
2	大腸菌	検出されないこと	12	12	
3	カドミウム及びその化合物	0.003mg/l以下	1回/3年	2	安全確認及び水質変動を把握するため 2回/年とする
4	水銀及びその化合物	0.0005mg/l以下	1回/3年	2	
5	セレン及びその化合物	0.01mg/l以下	1回/3年	2	
6	鉛及びその化合物	0.01mg/l以下	1回/3年	2	
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/l以下	1回/3年	2	
8	六価クロム化合物	0.05mg/l以下	1回/3年	2	
9	亜硝酸態窒素	0.04mg/l以下	4	4	安全確認及び水質変動を把握するため 4回/年とする
10	シアン化合物及び塩化シアン	0.01mg/l以下	4	4	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/l以下	4	4	
12	フッ素及びその化合物	0.8mg/l以下	4	4	安全確認及び水質変動を把握するため 2回/年とする
13	ホウ素及びその化合物	1.0mg/l以下	1回/3年	2	
14	四塩化炭素	0.002mg/l以下	1回/3年	2	
15	1,4-ジオキサン	0.05mg/l以下	1回/3年	2	
16	シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l以下	1回/3年	2	
17	ジクロロメタン	0.02mg/l以下	1回/3年	2	
18	テトラクロロエチレン	0.01mg/l以下	1回/3年	2	
19	トリクロロエチレン	0.01mg/l以下	1回/3年	2	
20	ベンゼン	0.01mg/l以下	1回/3年	2	
21	塩素酸	0.6mg/l以下	4	4	安全確認及び水質変動を把握するため 4回/年とする
22	クロロ酢酸	0.02mg/l以下	4	4	
23	クロロホルム	0.06mg/l以下	4	4	
24	ジクロロ酢酸	0.03mg/l以下	4	4	
25	ジブromクロロメタン	0.1mg/l以下	4	4	

26	臭素酸	0.01mg/l 以下	4	4	安全確認及び水質変動を把握するため 4回/年とする
27	総トリハロメタン	0.1mg/l 以下	4	4	
28	トリクロロ酢酸	0.03mg/l 以下	4	4	
29	ブロモジクロロメタン	0.03mg/l 以下	4	4	
30	ブロモホルム	0.09mg/l 以下	4	4	
31	ホルムアルデヒド	0.08mg/l 以下	4	4	
32	亜鉛及びその化合物	1.0mg/l 以下	1回/3年	2	安全確認及び水質変動を把握するため2回/年とする
33	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/l 以下	1回/3年	2	安全確認及び水質変動を把握するため 2回/年とする
34	鉄及びその化合物	0.3mg/l 以下	1回/3年	2	
35	銅及びその化合物	1.0mg/l 以下	1回/3年	2	安全確認及び水質変動を把握するため 2回/年とする
36	ナトリウム及びその化合物	200mg/l 以下	1回/3年	2	
37	マンガン及びその化合物	0.05mg/l 以下	1回/3年	2	
38	塩化物イオン	200mg/l 以下	12	12	1回/月の検査とされている項目
39	カルシウム、マグネシウムなど (硬度)	300mg/l 以下	4	4	安全確認及び水質変動を把握するため4回/年とする
40	蒸発残留物	500mg/l 以下	4	4	
41	陰イオン界面活性剤	0.2mg/l 以下	1回/3年	2	安全確認及び水質変動を把握するため2回/年とする
42	ジェオスミン	0.00001mg/l 以下	4	4	安全確認及び水質変動を把握するため4回/年とする
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/l 以下	4	4	
44	非イオン界面活性剤	0.02mg/l 以下	1回/3年	2	安全確認及び水質変動を把握するため2回/年とする
45	フェノール類	0.005mg/l 以下	1回/3年	2	
46	有機物(全有機炭素量: TOC)	3mg/l 以下	12	12	1回/月の検査とされている項目
47	PH 値	5.8 以上 8.6 以下	12	12	水質管理上必要であるため、毎月とする
48	味	異常でないこと	12	12	
49	臭気	異常でないこと	12	12	
50	色度	5.0 度以下	12	12	
51	濁度	2.0 度以下	12	12	

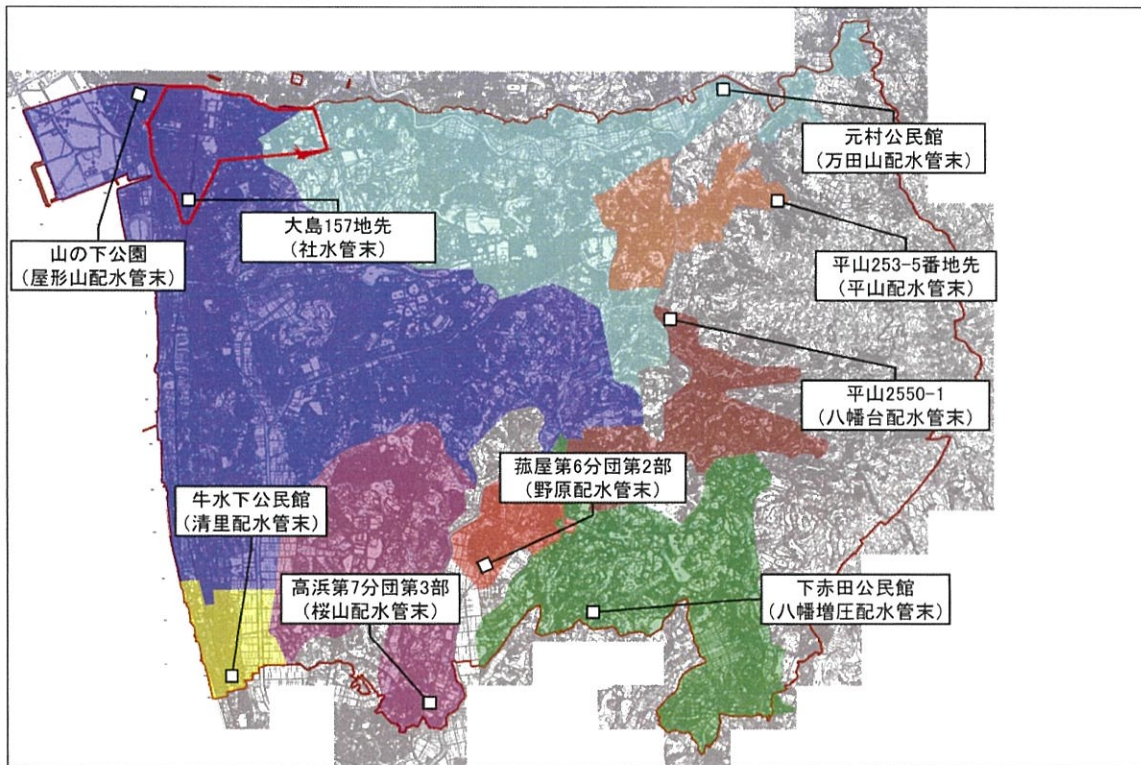


図 5.1-2 (2) 水質基準項目の検査箇所

5.2 水質管理上必要な検査

5.2.1 水質管理目標設定項目

安全でおいしい水など、より質の高い水道水を目指していくため、また将来にわたって水道水の安全性を確保するために水質基準を完結するものとして、設定された目標値です。法的な検査義務はありませんが、荒尾市及びあらおウォーターサービス(株)では表 5.2-1 (1) に示すとおり 22 項目の検査を行っております。

検査箇所は水質基準項目 (図 5.1-2 (2)) と同じ 9 箇所です。

表 5.2-1 (1) 水質管理目標設定項目 (22 項目)

項目番号	検査項目	目標値	H30年度 検査回数 (回/年)
1	アンチモン及びその化合物	0.02mg/l 以下	1
2	ウラン及びその化合物	0.002mg/l 以下	1
3	ニッケル及びその化合物	0.02mg/l 以下	1
4	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l 以下	1
5	トルエン	0.4mg/l 以下	1
6	フタル酸ジ (2-エチルヘキシル)	0.08mg/l 以下	1
7	ジクロロアセトニトリル	0.01mg/l 以下	1
8	抱水クロラール	0.02mg/l 以下	1

9	残留塩素	1mg/l 以下	365 ※1
10	カルシウム、マグネシウムなど（硬度）	10mg/l 以上 100mg/l 以下	4
11	マンガン及びその化合物	0.01mg/l 以下	2
12	遊離炭酸	20mg/l 以下	1
13	1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/l 以下	1
14	メチル-t-ブチルエーテル	0.02mg/l 以下	1
15	有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）	3mg/l 以下	1
16	臭気強度（TON）	3 以下	1
17	蒸発残留物	30mg/l 以上 200mg/l 以下	4
18	濁度	1.0 度以下	12
19	pH 値	7.5 程度	12
20	腐食性（ランゲリア指数）	-1 程度以上とし、極力 0 に近づける	1
21	従属栄養細菌	2000 個/l 以下	4
22	1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/l 以下	1

※1 残留塩素は毎日検査の項目で検査箇所は図 5.1-1（1）である

5.2.2 地下水等の水質検査

荒尾市及びあらおウォーターサービス(株)では水道の水源として使用している 20 本の井戸、菊池川の河川水についても水質検査を行っていきます。項目は水質基準項目のうち消毒副産物（項目 21～31）を除いた項目とクリプトスポリジウム等の指標菌である嫌気性芽胞菌の計 41 項目です。

表 5.2-2（1）に原水の水質検査項目と検査回数について示します。

表 5.2-2（1） 原水の水質検査項目と検査回数

項目番号	検査項目	浄水における水質基準	H30年度検査回数（回/年）
1	一般細菌	100 個/ml 以下	1
2	大腸菌	検出されないこと	4
3	カドミウム及びその化合物	0.003mg/l 以下	1
4	水銀及びその化合物	0.0005mg/l 以下	1
5	セレン及びその化合物	0.01mg/l 以下	1
6	鉛及びその化合物	0.01mg/l 以下	1
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/l 以下	1
8	六価クロム化合物	0.05mg/l 以下	1
9	亜硝酸態窒素	0.04mg/l 以下	1
10	シアン化合物及び塩化シアン	0.01mg/l 以下	1
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/l 以下	1, 4 ※1
12	フッ素及びその化合物	0.8mg/l 以下	1
13	ホウ素及びその化合物	1.0mg/l 以下	1
14	四塩化炭素	0.002mg/l 以下	1
15	1,4-ジオキサン	0.05mg/l 以下	1
16	シス-1,2-ジクロロエチレン及び トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l 以下	1

17	ジクロロメタン	0.02mg/l 以下	1
18	テトラクロロエチレン	0.01mg/l 以下	1
19	トリクロロエチレン	0.01mg/l 以下	1
20	ベンゼン	0.08mg/l 以下	1
21	亜鉛及びその化合物	1.0mg/l 以下	1
22	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/l 以下	1
23	鉄及びその化合物	0.3mg/l 以下	1
24	銅及びその化合物	1.0mg/l 以下	1
25	ナトリウム及びその化合物	200mg/l 以下	1
26	マンガン及びその化合物	0.05mg/l 以下	1
27	塩化物イオン	200mg/l 以下	1, 12 ※2
28	カルシウム、マグネシウムなど (硬度)	300mg/l 以下	1, 12 ※2
29	蒸発残留物	500mg/l 以下	1, 12 ※2
30	陰イオン界面活性剤	0.2mg/l 以下	1
31	ジェオスミン	0.00001mg/l 以下	1
32	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/l 以下	1
33	非イオン界面活性剤	0.02mg/l 以下	1
34	フェノール類	0.005mg/l 以下	1
35	有機物 (全有機炭素 (TOC) の量)	3mg/l 以下	1
36	PH 値	5.8 以上 8.6 以下	1
37	味	異常でないこと	1
38	臭気	異常でないこと	1
39	色度	5.0 度以下	1
40	濁度	2.0 度以下	1
41	嫌気性芽胞菌	検出されないこと	4

※1 7-2 号井、12-1 号井、清里井戸については 4 回 / 年 その他の井戸は 1 回 / 年の検査を行います。

※2 4-1 号井、17-1 号井、17-2 号井、清里井戸については 1 回 / 月 その他の井戸は 1 回 / 年の検査を行います。

5.2.3 独自の検査項目 (PCP)

中央配水区の水道水源井戸に近接する工場敷地内井戸では高濃度のPCP(ペンタクロロフェノール)が検出されており、揚水による低減化対策が実施されています。この井戸群の中で1-1号、1-2号においてPCPが若干検出されているため、安全を確保するため周辺の井戸を含めて、表5.2-3(1)に示している頻度で検査をします。

表 5.2-3 (1) 独自の検査項目 (PCP)

項目	WHO 暫定基準値	検査箇所	検査頻度
PCP	9 μ g/L	1-1号井	2ヶ月に1回
		1-2号井	2ヶ月に1回
		2-2号井	6ヶ月に1回
		3号井	6ヶ月に1回
		4-1号井	6ヶ月に1回
		中央浄水	1ヶ月に1回

6. 臨時の水質検査

以下のような事象が発生した場合は臨時の水質検査にて対応します。

	発生事象	主な検査項目
①	水源の水質が著しく悪化したとき。	濁度、色度、水銀、ヒ素、フッ素、硬度、蒸発残留物、遊離炭酸、塩化物イオン、農薬類、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、一般細菌等
②	水源に異常があったとき。	濁度、色度、耐塩素性病原生物、大腸菌等
③	水源付近、給水区域及びその周辺等において消化器系感染症が流行しているとき。	大腸菌、嫌気性芽胞菌、クリプトスポリジウム等
④	浄水過程に異常があったとき。	濁度、色度、残留塩素、消毒副生成物(塩素酸・トリハロメタン類等)
⑤	配水管の大規模な工事その他水道施設が著しく汚染された又はその恐れがあるとき。	濁度、色度、一般細菌、鉄、マンガン、シアンその他毒性物質等
⑥	その他特に必要があると認められるとき。	適 宜

7. 水質検査の方法

水質検査業務の毎日検査は委託業者である、あらおウォーターサービス(株)で図 5.1-1 (1) で実施しています。定期採水につきましては信頼性の高い分析機関に委託します。この信頼性の確保については水道法第 20 条第 3 項の規定に基づき厚生労働大臣の登録を受けた水質検査機関であること、また水道 G L P (日本水道協会認定の水道水質検査優良試験所規範) であることを条件として委託先を選定することで実現します。

尚、ありあけ浄水場の水質検査については委託業者の有明ウォーターマネジメント(株)にて実施しています。

8. 水質検査計画及び検査結果の公表

水質検査計画については毎年度の検査開始前に作成し、あらおウォーターサービス(株)のホームページに掲載する他、荒尾市企業局お客様センター窓口で公表します。給水栓(蛇口)における検査結果については、毎年度あらおウォーターサービス(株)のホームページに掲載します。

9. 関係者との連携

水質事故等の緊急時の連絡やその際の迅速な受援のため熊本県有明保健所、熊本県環境生活部環境保全課水道班と綿密な関係を構築し、的確に対応ができるよう努めます。

また、ありあけ浄水場系のトラブルについては水源である菊池川からありあけ浄水場の区間に起因する水質事故等も含まれたため、緊急時の連絡・協力体制について大牟田市、熊本県企業局及び有明ウォーターマネジメント(株)^{*}と連携を図り、素早く的確に対応ができるように努めます。

^{*}有明ウォーターマネジメント(株)とはありあけ浄水場維持管理業務委託企業

10. 評価と見直し

水質検査計画に基づき行った水質検査の結果については、その都度水質基準に適合しているかどうかの判定を行います。また、水質検査結果はあらおウォーターサービス(株)のホームページにも掲載します。

水質検査計画は市民の皆さまからのご意見や検査結果を参考に見直しを行い、毎年度作成し公表しています。(この検査計画についてのご意見は随時募集しています)

11. お問い合わせ先

あらおウォーターサービス株式会社

〒864-0032 荒尾市増永 1903 番地

TEL : 0968-64-3333 (お客様センター窓口)

