

平成31年度 愛南町水質検査計画（上水道）

水質検査は、水道水の安全性を確認するために不可欠であり、水道における水質管理の中核をなすものです。

水道課では、水道法第24条の2及び水道法施行規則（第15条第6項及び第17条の2）に基づき、水質検査計画を策定して住民の皆様へ情報提供を行っています。今回、平成31年度の上水道水質検査計画を策定したので公表します。

■水質検査計画とは

水道法施行規則により、水道事業者は、水源種別、過去の水質検査結果、水源周辺の状況等について総合的に検討し、自らの判断により水質検査等の内容を定めた水質検査計画を作成し毎事業年度の開始前に水道の需要者に対して情報提供することとされています。

■愛南町水質検査計画（上水道）

上水道の水質検査計画の概要は以下のとおりです。

- 1 基本方針
- 2 水道事業の概要
- 3 原水及び浄水の状況
- 4 水質検査項目
- 5 水質検査頻度と検査（採水）地点
- 6 臨時の水質検査
- 7 水質検査の方法
- 8 水質検査結果の公表
- 9 水質検査結果の評価
- 10 水質検査の精度と信頼性保証
- 11 関係者との連携
- 12 クリプトスポリジウム等の検査について

1 基本方針

- (1) 検査地点は、水道法で検査が義務付けられている給水栓に加えて、浄水場の浄水及び水源とします。
- (2) 検査項目は水質基準項目、浄水場の維持管理上必要な項目及び水源の状況を把握する上で必要な項目とします。
- (3) 水質基準項目については、一定の条件を満たす場合に限って、検査そのものを省略することができますが、安全性の確保のために検査の省略は行いません。
- (4) 水道法施行規則に基づき、給水栓の検査頻度は毎日検査及び月1回行う省略不可項目に加え、全項目検査を行います。
- (5) 浄水場及び水源の検査頻度については、それぞれの状況に応じて設定します。

2 水道事業の概要

愛南町では、平成29年度より簡易水道統合整備事業で、一本松・内海・僧都・山出の4つの簡易水道事業と西柳・大浜・稲津・檜松・脇本の5つの飲料水道供給施設等の事業を廃止し、愛南町上水道の1事業に統合しました。

上水道給水状況（平成30年3月31日現在）

① 給水区域	【 城辺地域 】	【 御荘地域 】
② 給水区域内人口	7,194 人	7,309 人
③ 給水人口	7,175 人	7,296 人
④ 普及率	99.7 %	99.8 %

① 給水区域	【 西海地域 】	【 一本松地域 】
② 給水区域内人口	2,036 人	3,571 人
③ 給水人口	2,036 人	3,555 人
④ 普及率	100.0 %	99.6 %

① 給水区域	【 内海地域 】
② 給水区域内人口	698 人
③ 給水人口	698 人
④ 普及率	100.0 %

給水区域内人口合計	20,808 人
給水人口合計	20,760 人
普及率合計	99.8 %

(4) 浄水場の概要

平成28年度簡易水道等設備整備事業で整備した送水管で城辺浄水場から浄水を広見浄水場浄水池に平成29年4月から送水しています。

それにより惣川ダム、広見沈澱池、ろ過設備等は予備水源となります。

なお、施設の遠方監視設備の導入により、水道課事務所でも施設監視ができるようになりました。

(※灘地区共同給水施設は、平成28年4月より宇和島市上水道事業の給水地区に編入済)

表1. 浄水場概要一覧表

浄水場名	水源名称	種別	配水能力	浄水処理方法
城辺浄水場	大久保山ダム	貯留水	7,250 m ³	薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
	緑水源	浅井戸		
城辺中町浄水場	城辺水源	浅井戸	2,740 m ³	膜ろ過、塩素処理
御荘浄水場	平城第一水源	浅井戸	3,060 m ³	膜ろ過、塩素処理
	平城第二水源	浅井戸		
	中浦水源	浅井戸		
菊川浄水場	菊川水源	浅井戸	460 m ³	塩素処理のみ
柏浄水場	柏水源	浅井戸	702 m ³	膜ろ過、塩素処理
僧都浄水施設	僧都水源	表流水	103 m ³	緩速ろ過、塩素処理
山出浄水施設	山出水源	伏流水	92 m ³	塩素処理のみ
広見浄水場	惣川ダム	貯留水	1,519 m ³	(予備水源) 薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
増田浄水場	増田水源	浅井戸	455 m ³	薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
太田浄水施設	太田水源	浅井戸	2 m ³	緩速ろ過、塩素処理
西柳浄水施設	西柳水源	表流水	15 m ³	急速ろ過、塩素処理
大浜浄水施設	大浜水源	表流水	3 m ³	急速ろ過、塩素処理
稲津浄水施設	稲津水源	表流水	20 m ³	薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
脇本浄水施設	脇本水源	表流水	10 m ³	緩速ろ過、塩素処理

※塩素処理のみ・・・浄水過程において「ろ過」をおこなわず、原水に塩素を加え滅菌処理すること。

3 原水及び浄水の状況

(1) 原水の状況

上水道の水源は貯留水（ダム）2か所（1か所は予備水源）、浅井戸9か所、表流水5か所、伏流水1か所で、すべての水源で水質汚染等の異常は認められず、水源周辺に汚染物質の排出源となる工場等が無いことから、薬品等による水質汚染の可能性は低く、良質な原水を取水しています。

しかし近年、水源地の周辺及び上流域での居住人口が増加傾向にあることから、生活排水等の流入により、水質が悪化する可能性があることから、原水の汚れの目安となる濁度等について監視を行い、原水検査を定期的に行います。

表2. 水源一覧表

水源名称	種別	留意すべき事項	水質管理上注意すべき項目
大久保山ダム	貯留水	藻類・濁度・クリプトスポリジウム対策	ジェオスミン・濁度・クリプトスポリジウム対策
緑水源	浅井戸	一般有機物・濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
城辺水源	浅井戸	一般有機物・濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
平城第一水源	浅井戸	一般有機物・濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
平城第二水源	浅井戸	一般有機物・濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
中浦水源	浅井戸	一般有機物・濁度・塩素イオン・クリプトスポリジウム対策	濁度・塩素イオン・クリプトスポリジウム対策
菊川水源	浅井戸	一般有機物・濁度・塩素イオン・クリプトスポリジウム対策	濁度・塩素イオン・クリプトスポリジウム対策
柏水源	浅井戸	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
僧都水源	表流水	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
山出水源	伏流水	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
惣川ダム	貯留水	藻類の発生・降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	ジェオスミン・濁度・クリプトスポリジウム対策
増田水源	浅井戸	藻類の発生・降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	ジェオスミン・濁度・クリプトスポリジウム対策
太田水源	浅井戸	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
西柳水源	表流水	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
大浜水源	表流水	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
稲津水源	表流水	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策
脇本水源	表流水	降雨等による濁度・クリプトスポリジウム対策	濁度・クリプトスポリジウム対策

※ジェオスミン・・・主に湖沼で繁殖する藍藻類の細胞内に存在する物質で、カビ臭の原因となる。

※クリプトスポリジウム・・・原虫の一種で塩素耐性があり、感染すると下痢や発熱等の症状を引き起こす。

(2) 浄水の状況

浄水は、全ての採水地点で水質基準値を下回っており、安全で良質な水であるといえます。

4 水質検査項目

(1) 検査項目

検査種類	項目数	検査内容
毎日検査	3	色、濁り、残留塩素の検査
水質基準項目	51	水道水が備えるべき水質上の要件で、人の健康を確保するため、また生活上障害を生じさせないために定められたもの

① 毎日検査

水道法施行規則に基づき、色・濁り・消毒の残留効果（残留塩素）については、水道課職員、水質検査委託契約者が1日1回検査します。（図1. 参照）

また、水質測定計器による24時間連続測定と自動監視を行っています。

② 水質基準項目検査（51項目）

水質基準項目検査（51項目）は南予地方水道水質検査協議会に委託し、宇和島市柿原浄水場内の検査センターにおいて検査を行います。

ア 1か月に1回（毎月）の検査項目

一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、有機物、pH値、味、臭気、色度、濁度

イ 3か月に1回の検査項目

シアン化物イオン及び塩化シアン、消毒副生成物（塩素酸、クロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジブロモクロロメタン、臭素酸、総トリハロメタン、トリクロロ酢酸、ブロモジクロロメタン、ブロモホルム、ホルムアルデヒド）

ウ その他

上記以外の項目については、3か月に1回、1年に1回、3年に1回の頻度で検査を行います。

5 水質検査頻度と検査（採水）地点

（1）給水栓

検査頻度は、水道法施行規則に基づき設定しており、表3中、No1、2、38、46～51は1か月に1回、また、No10、21～31は3か月に1回の頻度で検査を行います。なお、これらの項目については検査頻度を省略することはできません。

次にNo42、43については、この物質の原因となる藍藻類の発生時期（主に夏場）に月1回以上の頻度で検査を行います。

その他の項目は、3か月に1回実施することになっています。過去3年間の検査結果（表3及び別紙2参照）により、3か月に1回、1年に1回、3年に1回、若しくは検査そのものを省略することができます。安全性等の確認のため、検査そのものの省略は行わず、検査頻度の軽減をします。

検査（採水）地点については、各配水区域ごとに設定しています（表4参照）。

表3. 検査頻度一覧表

基準項目番号	水質基準項目	基準値 (mg/L)	省略可否	検査頻度 給水栓	備考
1	一般細菌	100個/mL以下	不可	年12回	細菌
2	大腸菌	不検出	不可	年12回	
3	カドミウム及びその化合物	0.003	可	3年に1回	無機物/重金属
4	水銀及びその化合物	0.0005	可	3年に1回	
5	セレン及びその化合物	0.01	可	3年に1回	
6	鉛及びその化合物	0.01	可	年4回	
7	ヒ素及びその化合物	0.01	可	3年に1回	
8	六価クロム化合物	0.05	可	3年に1回	
9	亜硝酸態窒素	0.04	可	年4回	
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01	不可	年4回	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10	可	年4回	
12	フッ素及びその化合物	0.8	可	年4回	
13	ホウ素及びその化合物	1.0	可	3年に1回	一般有機物
14	四塩化炭素	0.002	可	3年に1回	
15	1,4-ジオキサン	0.05	可	3年に1回	
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	0.04	可	3年に1回	
17	ジクロロメタン	0.02	可	3年に1回	
18	テトラクロロエチレン	0.01	可	3年に1回	
19	トリクロロエチレン	0.01	可	3年に1回	
20	ベンゼン	0.01	可	3年に1回	消毒副生成物
21	塩素酸	0.6	不可	年4回	
22	クロロ酢酸	0.02	不可	年4回	
23	クロロホルム	0.06	不可	年4回	
24	ジクロロ酢酸	0.03	不可	年4回	
25	ジブロモクロロメタン	0.1	不可	年4回	
26	臭素酸	0.01	不可	年4回	
27	総トリハロメタン	0.1	不可	年4回	
28	トリクロロ酢酸	0.03	不可	年4回	
29	ブロモジクロロメタン	0.03	不可	年4回	
30	ブロモホルム	0.09	不可	年4回	
31	ホルムアルデヒド	0.08	不可	年4回	着色
32	亜鉛及びその化合物	1.0	可	3年に1回	
33	アルミニウム及びその化合物	0.2	可	年4回	
34	鉄及びその化合物	0.3	可	年4回	
35	銅及びその化合物	1.0	可	3年に1回	味
36	ナトリウム及びその化合物	200	可	3年に1回	
37	マンガン及びその化合物	0.05	可	3年に1回	着色
38	塩化物イオン	200	不可	年12回	味
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300	可	3年に1回	
40	蒸発残留物	500	可	3年に1回	
41	陰イオン界面活性剤	0.2	可	3年に1回	発泡
42	ジェオスミン	0.00001	可	3年に1回	カビ臭
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001	可	3年に1回	
44	非イオン界面活性剤	0.02	可	3年に1回	発泡
45	フェノール類	0.005	可	3年に1回	臭気
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3	不可	年12回	基礎的性状
47	pH値	5.8~8.6	不可	年12回	
48	味	異常でないこと	不可	年12回	
49	臭気	異常でないこと	不可	年12回	
50	色度	5度以下	不可	年12回	
51	濁度	2度以下	不可	年12回	

—凡例—

■ : 省略不可項目 (1か月に1回以上)

■ : 省略不可項目 (3か月に1回以上)

■ : 省略可能項目 (3か月に1回~3年に1回以上又は検査を省略できる。)

□ : 藻類発生時期に月1回以上 (ただし水源において、原因藻類の発生が少なく、検査を行う必要がないことが明らかであると認められる期間を除く。)

表4. 検査（採水）地点一覧表（「別紙1. 上水道施設位置図」参照）

浄水場名	検査（採水）地点	備考
城辺浄水場	城辺乙北裡地区（個人宅）	検査（採水）地点①
城辺中町浄水場	城辺学習館	検査（採水）地点②
御荘浄水場	平城公民館	検査（採水）地点③ 御荘浄水場（平城配水区）
	中浦公民館	検査（採水）地点④ 御荘浄水場（中浦配水区）
菊川浄水場	菊川公民館	検査（採水）地点⑤
柏浄水場	内海グラウンド	検査（採水）地点⑥
僧都浄水施設	大僧都集会所	検査（採水）地点⑦
山出浄水施設	山出消防団詰所	検査（採水）地点⑧
西柳浄水施設	西柳集会所	検査（採水）地点⑨
増田浄水場	フレッシュ一本松	検査（採水）地点⑩
広見浄水場	正木（個人宅）	検査（採水）地点⑪
太田浄水施設	太田（個人宅）	検査（採水）地点⑫
大浜浄水施設	大浜管末ドレン	検査（採水）地点⑬
稲津浄水施設	稲津（個人宅）	検査（採水）地点⑭
脇本浄水施設	脇本（個人宅）	検査（採水）地点⑮

（2）浄水場及び水源

浄水場及び水源については、それぞれの状況や浄水処理方法等により検査を行います。

原水については、原水全項目検査を年1回行います。

6 臨時の水質検査

臨時の水質検査は次のような場合に行います。

- （1）水源の水質が著しく悪化したとき。
- （2）水源に異常があったとき。
- （3）浄水過程に異常があったとき。
- （4）配水管等の大規模な工事、その他水道施設が著しく汚染された恐れがあるときに検査を行います。この場合、基本的に全項目検査としますが、状況に応じて項目を決定します。

7 水質検査の方法

毎日検査及び水質基準の各項目の検査は、国が定めた検査方法によって行います。また、水質基準項目検査は、南予地方水道水質検査協議会に委託して行います。

8 水質検査結果の公表

水質検査計画に基づき水質検査を行い、愛南町のホームページ等で検査の結果や水質基準との適合状況等を公表します。また、水質の改善や次年度の検査計画に反映します。

9 水質検査結果の評価

水質基準は水道水が満たすべき水質上の要件であり、水道水すべてについて満たす必要があります。従って検査項目ごとに検査結果の評価を行い、浄水処理の運転管理及び水質管理等に反映させ、基準を満たす水質を確保します。

10 水質検査の精度と信頼性保証

(1) 水質検査の精度

原則として基準値及び目標値の1/10の定量下限が得られ、基準値及び目標値の1/10付近の測定において、金属類では変動係数が10%以下、有機物では20%以下の水質検査を行います。

(2) 信頼性保証

標準作業手引書による作業のマニュアル化を行い、水質検査の信頼性を確保すると共に、将来的には日本水道協会で検討している水道版優良試験所基準G L Pの導入を目標とします。

11 関係者との連携

水源及びその周辺において、魚の大量死や異臭等の水質異常が発生し水質汚染が疑われる場合は、宇和島保健所等の関係機関と連携し、現場調査及び水質検査を行います。

12 クリプトスポリジウム等の検査について

クリプトスポリジウム等の検査は、「水道におけるクリプトスポリジウム対策指針」に基づく原水の汚染のレベル（汚染する恐れのある危険度）の判定と、浄水場での浄水処理方法の状況から、指標菌検査及びクリプトスポリジウムオーシスト検査の検査頻度を決定しました。

なお、指標菌検査は南予地方水道水質検査協議会に、クリプトスポリジウムオーシスト検査は愛媛県立衛生環境研究所にそれぞれ委託して実施します。

(1) 汚染レベルと検査頻度一覧

水源名称	種別	汚染の レベル	指標菌検査			クリプトスポリジウム オーシスト検査			浄水処理方法
			毎月	年4回	年1回	年4回	年2回	年1回	
大久保山ダム	貯留水	4			○				薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
城辺水源	浅井戸	3			○				膜ろ過、塩素処理
平城第一水源	浅井戸	3			○				膜ろ過、塩素処理
平城第二水源	浅井戸	3			○				
中浦水源	浅井戸	3			○				
菊川水源	浅井戸	3		○			○		塩素処理のみ
柏水源	浅井戸	3			○				膜ろ過、塩素処理
僧都水源	表流水	3			○				緩速ろ過、塩素処理
山出水源	伏流水	3		○			○		塩素処理のみ
惣川ダム	貯留水	4			○				薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
増田水源	浅井戸	3			○				薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
太田水源	浅井戸	3			○				緩速ろ過、塩素処理
西柳水源	表流水	3			○				急速ろ過、塩素処理
大浜水源	表流水	3			○				急速ろ過、塩素処理
稲津水源	表流水	3			○				薬品沈澱、急速ろ過、塩素処理
脇本水源	表流水	3			○				緩速ろ過、塩素処理

注) クリプトスポリジウムオーシスト検査は、浄水処理方法において「ろ過」を行っていない菊川水源、山出水源で実施します。

(備考)

クリプトスポリジウムとは原虫の一種で、人や哺乳動物の消化管内で増殖し、下痢や発熱等の感染症をもたらす、経口摂取することにより感染が拡大します。

水道水は塩素で滅菌処理を行いますが、クリプトスポリジウムは塩素耐性があるため、死滅せずに汚染された水道水を飲用（経口摂取）することにより、不特定多数の感染者が発生する恐れがあります。米国ウィスコンシン州ミルウォーキー市で40万人が感染した事例などが報告されており、平成8年6月には埼玉県越生町でも水道水に起因したクリプトスポリジウムの感染症が発生しています。

クリプトスポリジウム（病原性原虫）等による汚染の恐れは、水源の種別（貯留水、表流水、浅井戸等）や排出源（汚染源）の有無、浄水方法等の諸条件により、レベル1からレベル4までの4段階に分けられ、それぞれのレベルに応じた対策を行うことが求められています。