

水道における微生物対策の実施状況について

厚生労働省水道課

1. 水道における遊離残留塩素濃度に関する事故事例

厚生労働省に報告された水道水質関連事故事例のうち、平成 24～28 年に発生した、遊離残留塩素濃度が 0.1mg/L を下回る等の塩素消毒に関する事故事例を表—1 に示す。

表—1 遊離残留塩素濃度に関する水道水質関連事故事例（平成 24～28 年）

年	都道府県	水道の種類	施設概要(水源)	事故概要
H24	富山県	簡易水道	塩素滅菌 (深井戸)	3名がエルシニア腸炎を発症。患者宅で遊離残留塩素が検出されず、水道施設を点検したところ塩素滅菌機が稼働していなかったため復旧。
H25	大分県	上水道	塩素滅菌 (井戸)	給食センターからの残留塩素不検出の連絡により、塩素注入器の詰まりが判明。煮沸勧告を実施。
	福井県	上水道	膜ろ過 (ダム)	塩素注入機のエア溜まりによる注入不良により、残留塩素濃度が低下。
	秋田県	専用水道 (病院)	塩素滅菌 (深井戸、浄水受水)	塩素滅菌器のタンクが破裂し注入停止。飲用停止し、近隣の下水道を飲用。
	岐阜県	上水道	凝集、急速ろ過 (表流水、浅井戸)	塩素注入ポンプの配管の不調により行った仮設配管の設置不良により、塩素が過剰注入され、高濃度残留塩素が検出された。飲用停止し、排水を実施。
	大阪府	専用水道 (工場)	凝集沈殿、急速ろ過 (深井戸、浄水受水)	立入検査時に残留塩素の不検出が判明。一般細菌が基準超過。飲用制限し、水道水受水に切替。
	大阪府	専用水道 (学校)	受水槽 (浄水受水)	立入検査時に残留塩素の不検出が判明。飲用制限し、受水槽内の水を入れ替え。
H26	埼玉県	簡易水道	緩速ろ過 (表流水)	大雪による停電に伴って塩素注入が停止し、給水末端で塩素が検出されなくなった。煮沸勧告を実施。
	京都府	上水道	凝集沈殿、急速ろ過 (深井戸)	点検のため通常より長時間塩素注入器を停止したことにより、残留塩素濃度が低下し、一部の給水栓で 0.1mg/L を下回った。排水を実施。
	福井県	簡易水道 (民営)	塩素滅菌 (湧水)	塩素注入機の不良により残留塩素濃度が低下。飲用制限を実施。
	山梨県	簡易水道	塩素滅菌 (表流水)	前日の雷で塩素注入機が故障し残留塩素濃度が低下。大腸菌を検出。
	香川県	簡易水道	前塩素消毒、緩速ろ過 (ため池、表流水)	ろ過後の塩素消毒を実施しておらず一般細菌が基準値を超過。煮沸勧告を実施、前塩素処理を後塩素処理に切替。
	千葉県	上水道	(浄水受水)	滞留により残留塩素濃度が低下し、定期検査で一般細菌が基準値を超過。排水を繰り返し実施。
	大阪府	上水道	凝集沈殿、急速ろ過、 オゾン、活性炭 (表流水)	残留塩素濃度の誤計測により、塩素注入量が不足し配水場での残留塩素濃度が低下。排水及び煮沸勧告を実施。
H27	北海道	専用水道 (国設)	貯水槽 (浄水受水)	使用量の低下に伴い貯水槽内で水が滞留し、高pH 及び残留塩素濃度の低下が発生。
H28	静岡県	簡易水道 (民営)	塩素滅菌 (深井戸)	滅菌装置のホースが外れたため塩素消毒が中断し、残留塩素が低下。大腸菌検出。
	北海道	簡易水道	緩速ろ過 (表流水)	浄水場での塩素剤枯渇により塩素消毒が中断したため、大腸菌を検出。排水及び飲用制限を実施。
	静岡県	簡易水道 (民営)	緩速ろ過 (表流水)	塩素注入ポンプが詰まり、残留塩素濃度が低下。一般細菌の基準値超過及び大腸菌検出。煮沸勧告を実施。
	静岡県	専用水道 (ゴルフ場)	塩素滅菌 (深井戸)	塩素注入器が故障し、残留塩素濃度が低下。大腸菌検出。滅菌器を修理するまで手動で塩素注入を実施。
	埼玉県	上水道	塩素滅菌 (深井戸)	一部の給水栓において残留塩素濃度が低下。配水管内の滞留物が原因と考えられたため、洗管を繰り返し実施。
	北海道	上水道	急速ろ過 (表流水)	水源のアンモニア濃度の上昇(肥料が原因と推定)により残留塩素濃度が低下(0.04mg/L)。摂取制限を行い、水源のアンモニア濃度低下後に洗管を実施。

2. 水道におけるクリプトスポリジウム等対策の実施状況

「水道水におけるクリプトスポリジウム等対策指針」（以下「対策指針」という。）に基づく、水道原水に係るクリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判断の流れを図-1に示す。

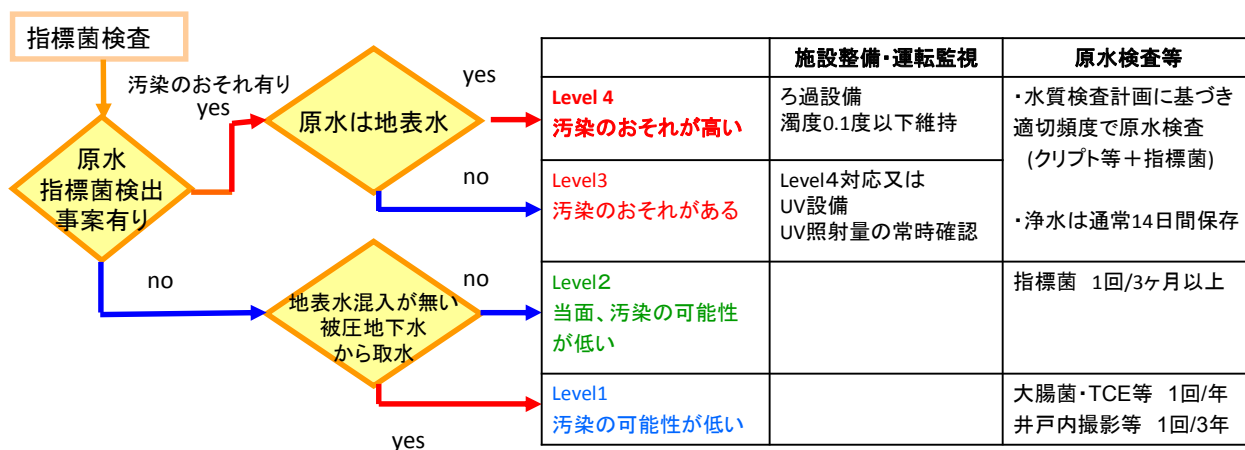


図-1 水道原水に係るクリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判断の流れ

2-1. クリプトスポリジウム等対策の実施状況調査結果

水道事業、水道用水供給事業及び専用水道における「対策指針」に基づく浄水施設でのろ過又は紫外線処理施設の整備や水源変更等によるクリプトスポリジウム等対策の実施状況について、平成28年3月末時点の調査を行った。調査結果を表-2に示す。

- ① 表流水、伏流水、浅井戸又は深井戸を水源とする浄水施設（全量浄水受水以外の施設）19,961施設のうち、水道原水のクリプトスポリジウム等による汚染のおそれがある施設（予防対策の必要な施設）は7,451施設（約37%）である。
- ② このうち5,124施設では、既に対策施設設置等の予防対策について実施済みである。
- ③ 残る2,327施設については、対策施設設置等について検討中である。このような施設は簡易水道等の小規模な水道事業者によるものが多い。
 - ・ 給水人口ベース
簡易水道：約80万人（23.3%）、上水道：約255万人（74.0%）
 - ・ 施設数ベース
簡易水道：1,467施設（63.0%）、上水道：637施設（27.4%）
 これらの施設では、当面の措置として対策指針に基づき原水の水質監視を徹底し、クリプトスポリジウム等が混入するおそれが高まった場合には、取水停止等を行うこととされている。
- ④ クリプトスポリジウム等の汚染のおそれの判断を行っていない施設数（レベル未判定施設数）は1,729施設あり、調査対象浄水施設数の約9%を占めている。

表一 2 対策指針に基づく予防対策の実施状況（平成 28 年 3 月末時点）

	水道事業		水道用水供給事業	専用水道	合計	(参考)H27 年 3 月末時点
	上水道	簡易水道				
調査対象浄水施設 ^{注1} 数	5,722 (100%)	7,477 (100%)	168 (100%)	6,594 (100%)	19,961 (100%)	20,167 (100%)
給水人口 ^{注2} (人)	119,672,904 (100%)	4,195,517 (100%)	— (—%)	397,709 (100%)	124,266,130 (100%)	124,369,524 (100%)
レベル4施設数	1,315 (23%)	2,318 (31%)	155 (92%)	302 (5%)	4,090 (20%)	4,134 (20%)
対応済みの浄水施設数	1,276	1,866	155	253	3,550	3,585
対策施設を検討中の浄水施設 ^{注3} 数	39 (12)	452 (97)	0 (0)	49 (9)	540 (118)	549 (130)
給水人口(人)	162,420 (0.1%)	376,500 (9.%)	0 (—%)	43,056 (10.8%)	581,976 (0.5%)	407,280 (0.3%)
レベル3施設数	1,240 (22%)	1,773 (24%)	5 (3%)	343 (5%)	3,361 (17%)	3,339 (17%)
対応済みの浄水施設数(ろ過)	505	699	4	145	1,353	1,323
対応済みの浄水施設数(紫外線照射)	150	61	0	24	235	221
対策施設を検討中の浄水施設 ^{注3} 数	598 (258)	1,015 (293)	1 (1)	173 (31)	1,787 (583)	1,795 (559)
給水人口(人)	2,386,172 (2%)	424,950 (10%)	0 (—%)	52,746 (13%)	2,863,868 (2%)	3,065,049 (2%)
レベル2施設数	1,211 (21%)	1,301 (17%)	5 (3%)	1,554 (24%)	4,071 (20%)	4,039 (20%)
レベル1施設数	1,784 (31%)	1,295 (17%)	3 (2%)	3,628 (55%)	6,710 (34%)	6,773 (34%)
レベル不明施設数 ^{注4}	172 (3%)	790 (11%)	0 (0%)	767 (12%)	1,729 (9%)	1,882 (9%)

注1) 「調査対象浄水施設」とは、調査で回答のあった浄水施設のうち、表流水、伏流水、湧水、地下水（浅井戸及び深井戸）を水源とする浄水施設（全量浄水受水以外の施設）であり、水道統計の数値とは異なる。

注2) 厚生労働省水道課調べ（平成 26 年度）による。

注3) 「対策施設設置等を検討中の浄水施設」とは、対応の必要な浄水施設のうち、対策指針に示すろ過施設の設置等の恒久的な予防対策を検討中（実施中を含む）の施設であり、このうち具体的な導入予定のある施設数を括弧内に示す。なお、これらの施設では、当面の措置として原水の水質監視を徹底し、クリプトスポリジウム等が混入するおそれが高まった場合には、取水停止等を行っている。

注4) 水道原水に係る指標菌（大腸菌、嫌気性芽胞菌）の検査結果に基づくレベル判断を未実施である施設の数。ろ過等による浄水処理対策を実施済みの施設も含まれる。

2-2. クリプトスポリジウム等の検出による給水停止等の対応状況

水道の浄水等でクリプトスポリジウム等が検出され、給水停止等の対応を行ったとして、平成28年12月末までに厚生労働省水道課に報告された事例を表-3に示す。平成8年の埼玉県越生町上水道における事故以降、水道事業、水道用水供給事業及び専用水道が供給する水を原因とするクリプトスポリジウム等による感染症発生事例は報告されていないが、平成22年度の千葉県成田市において貯水槽での汚染が原因と見られるジアルジア症が発生した。

表-3 水道におけるクリプトスポリジウム等検出状況と対応の事例
(給水停止等の対応を行ったもの)

平成28年12月末現在

年度	件数	都道府県市町村	種別	浄水処理	長期的対応	備考
H8	1	埼玉県越生町	上水道	急速ろ過処理	膜ろ過施設設置	浄水からクリプトスポリジウムを検出。住民14,000人のうち8,800人が感染。
H9	2	鳥取県鳥取市	簡易水道	塩素処理のみ	上水道事業に併合	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		兵庫県山崎町	簡易水道	塩素処理のみ	膜ろ過施設設置	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
H10	2	福井県永平寺町	簡易水道	急速ろ過処理	浄水処理管理強化	原水及び浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		兵庫県夢前町	簡易水道	塩素処理のみ	膜ろ過施設設置	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
H11	1	山形県朝日村	上水道	塩素処理のみ	広域用水供給事業から受水	原水からクリプトスポリジウム及びジアルジアを検出。感染症患者なし。
H12	3	青森県三戸町	簡易水道	塩素処理のみ	膜ろ過施設設置	浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		沖縄県名護市	小規模水道	簡易ろ過及び塩素処理	上水道事業に併合	浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		岩手県平泉町	簡易水道	塩素処理のみ	水源変更、急速ろ過施設設置	浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
H13	5	愛媛県今治市	上水道	塩素処理のみ	当該水源は使用中止	浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		岩手県釜石市	簡易水道	緩速ろ過処理	浄水処理管理強化	原水及び浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		兵庫県山崎町	簡易水道	塩素処理のみ	膜ろ過施設設置	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		鹿児島県財部町	上水道	塩素処理のみ	膜ろ過施設設置予定	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		愛媛県北条市	上水道	急速ろ過、活性炭処理	ろ材入替、浄水処理管理強化を予定	浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
H14	1	山形県新庄市	簡易水道	塩素処理のみ	応急対策として膜処理装置設置、長期的には上水道事業と統合予定	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
H15	2	大分県別府市	上水道	塩素処理のみ	当該水源は使用中止	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		山形県米沢市	小規模水道	塩素処理のみ	応急対策として膜ろ過施設設置、長期的には水源変更	浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
H16	1	兵庫県宝塚市	上水道	急速ろ過処理	安全確認迄の間飲用制限、浄水処理管理強化を実施	原水及び浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
H17	0	該当なし				
H18	1	大阪府能勢町	簡易水道	急速ろ過	濁度計を設置し常時濁度管理を徹底	原水及び浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
H19	2	富山県富山市	簡易水道	塩素処理のみ	上水道事業に併合	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		富山県高岡市	簡易水道	急速ろ過(濁度管理不可)	紫外線処理施設設置予定	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
H20	1	山形県村山市	簡易水道	塩素処理のみ	膜ろ過施設設置	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
H21	0	該当なし				

年度	件数	都道府県市町村	種別	浄水処理	長期的対応	備考
H22	2	富山県南砺市	専用水道	塩素処理のみ	紫外線処理施設の設置あるいは隣接簡易水道への切り替え	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		千葉県成田市	小規模貯水槽水道	—	貯水槽を更新	給水栓水からクリプトスポリジウム及びジアルジアを検出。小規模貯水槽水道の利用者 43 人のうち 28 人が体調不良。4 人がジアルジアに感染。
H23	1	長野県伊那市	簡易水道	急速ろ過	—	原水及び浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
H24	1	群馬県	用水給水	急速ろ過	水源水質の監視強化	浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
H25	3	北海道島牧村	飲料水供給施設	塩素消毒のみ	膜ろ過施設設置	原水及び浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		東京都八王子市	専用水道	塩素消毒のみ	紫外線照射設備の設置	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		岐阜県	専用水道	急速ろ過	濁度管理強化、危機管理マニュアル作成	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
H26	4	北海道島牧村	簡易水道	塩素消毒のみ	膜ろ過施設設置	原水及び浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		岐阜県	専用水道	急速ろ過	濁度管理強化	原水からクリプトスポリジウム及びジアルジアを検出。感染症患者なし。
		長野県伊那市	簡易水道	塩素消毒のみ	紫外線照射設備の設置	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		長野県辰野町	飲料水供給施設	塩素消毒のみ	飲料水供給施設の統合	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
H27	0	該当なし				
H28	4	長野県箕輪町	簡易水道	塩素消毒のみ	深井戸への水源切替	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		長野県辰野町	簡易水道	塩素消毒のみ	膜ろ過施設の設置	原水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
		千葉県千葉市	専用水道	沈砂、塩素消毒	検討中	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
		愛媛県大洲市	簡易水道	緩速ろ過	高感度濁度計を設置予定	原水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
計	37					

原水からクリプトスポリジウム等が検出された場合で「対策指針」に基づく対策が講じられていない施設の事例を含む。