

角田市水安全計画

令和 4 年 3 月

角田市上下水道事業所

角田市水安全計画

目次

はじめに.....	1
第1章 角田市水道事業の水質管理の概要	2
1.1 水源における水質管理.....	2
1.1.1 角田市の水源	2
1.1.2 水源における水質管理	2
1.1.3 水源水質汚水事故対策	2
1.1.4 水質保全対策	3
1.2 浄水場における水質管理	4
1.2.1 浄水場の施設概要.....	4
1.2.2 浄水場における水質管理	4
1.2.3 異常時の対応	4
1.3 送・配水及び給水における水質管理.....	7
1.3.1 送・配水施設及び給水装置の概要.....	7
1.3.2 送水、配水及び給水における水質管理	7
1.3.3 異常時の対応	7
1.4 水質検査	8
1.4.1 水質検査の概要.....	8
1.4.2 定期的に検査している箇所	11
1.4.3 水質検査体制	12
1.4.4 水質検査計画	12
第2章 水安全計画の策定	13
2.1 水安全計画とは	13

2.2 水安全計画の目的と効果	14
2.2.1 安全性の向上	14
2.2.2 維持管理の向上・効率化	14
2.2.3 技術の継承	14
2.2.4 需要者への安全性に関する説明責任	14
2.2.5 一元管理	14
2.2.6 関係者の連携強化.....	14
2.3 水安全計画の位置づけ.....	15
2.4 危害分析	16
2.4.1 危害抽出	16
2.4.2 リスクレベルの設定	16
2.5 管理措置の設定	18
2.6 対応方法の設定	22
2.6.1 管理基準を逸脱した場合の対応.....	22
2.6.2 緊急時の対応	23
2.7 文書と記録の管理.....	24
2.8 水安全計画の妥当性確認と実施状況の検証	34
2.8.1 管理措置、監視方法、管理基準の妥当性確認	34
2.8.2 実施状況の検証.....	34
2.9 レビュー	36

はじめに

水道は、安全な水道水を安定的に水道利用者に供給しなければならない使命がある。

この安全な水道水を供給するための要件としては、水道法第四条に基づく水質基準があり、蛇口から供給される水道水は、常に衛生的に安全かつ清浄な状態を保ち、生活上の支障が生じないレベルに設定された水質基準に適合することとされている。

本市ではこれまで、施設・設備の問題、水質管理の問題等に対処してきた。しかし、安全性を維持し、市民により一層安心していただくためには、今後も予想される問題に対し安全な水道システムを維持していくことが必要になる。そのため継続的に点検及び課題の整理・評価を行い、改善策を導入していくことが求められる。また、安全な水道水を絶え間なく市民に供給するために、これまでと同様あるいは、それ以上の水質監視が必要である。

継続的に水道システム全体の安全を確保する方法として、WHO(世界保健機関)では、2011年のWHO飲料水水質ガイドライン第4版で、食品製造分野で確立されているHAAP(Hazard Analysis and Critical Control Point)の考え方を導入し、水源から給水栓に至る全ての段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築する「水安全計画」(Water Safety Plan :WSP)を提唱した。

わが国では、現在でも水道システムの重要な管理点で水質監視および水質管理を行っており、安全な水道水を供給しているが、水安全計画の導入により水質事故の予防や水質事故時対応といった危機対応力のさらなる向上が期待される。

このような背景のもと、わが国の水道システムの実情に即し水安全計画の導入を図るため、厚生労働省健康局水道課により平成20年5月に「水安全計画策定ガイドライン」が作成された。

本市において、令和3年度に「角田市水道ビジョン」を策定し、水道の理想像を具現化するための方策を示し、その中で「安全でおいしい水の供給」の「水質管理体制の強化」を行う上で、WHOが提唱する水安全計画、さらに高度な管理が行われるよう改良された「水安全計画策定ガイドライン」に基づき、角田市水安全計画を策定し、具体的な取り組みを行う。

第1章 角田市水道事業の水質管理の概要

1.1 水源における水質管理

1.1.1 角田市の水源

角田市の水源は、一級河川阿武隈川水系阿武隈川及び小田川の河川水、また、仙南仙塩広域水道水から浄水を購入している。

流域内の河川の水質は河川周辺の工事現場等からの灯油、重油などの油類や汚水の人為的な汚染、豪雨などにより水源水質が悪化する可能性がある。

水源別取水量計画を下表に示す。

(単位：m³/日)

	阿武隈川取水口	小田川取水口	広域水道水	計	備考
令和4年度	1,100	120	11,055	12,275	計画値
令和5年度	1,100	120	11,316	12,536	計画値
令和6年度	1,100	120	11,593	12,813	計画値
令和7年度	1,100	0	11,925	13,025	計画値
令和8年度	1,100	0	11,816	12,916	計画値
令和9年度	1,100	0	11,682	12,782	計画値
令和10年度	1,100	0	11,539	12,639	計画値
令和11年度	1,100	0	11,430	12,530	計画値
令和12年度	1,100	0	11,298	12,398	計画値
令和13年度	1,100	0	11,186	12,286	計画値

※小田川取水口は令和6年度に廃止予定

1.1.2 水源における水質管理

上下水道事業所では、水源水質の悪化に対応するため、様々な方法での水質管理を行っている。

具体的には、「水源パトロール」により河川の状況を監視しているほか、水源の水質検査を定期的に行い、浄水処理に役立てている。

平成5年度には、阿武隈川枝野取水場の水質悪化(臭気強度が高い)が進んだため、枝野浄水場に粒状活性炭処理装置を導入した。

1.1.3 水源水質汚水事故対策

水源パトロールや水質検査により水源水質の異常(水源水質事故)を発見した場合や水源域で河川工事が行われる場合などには、必要な水質調査を行い浄水場の影響を予測する。

油事故に備えるため、河川管理者などの関係機関や市の関係部局との連絡体制を構築し、水源域の河川内などでの工事実施者に対しては工事実施時に油の漏洩がないよう求める。

1.1.4 水質保全対策

小田川水源の水質保全のため、小田浄水場周辺の土地を保全地区として、水源涵養保安林を設定し、水源水質の安全性を確保している。

1.2 浄水場における水質管理

1.2.1 浄水場の施設概要

浄水場名	枝野浄水場	小田浄水場
所在地	角田市枝野字真菰117-151	角田市権原47-7
原水種類	表流水	表流水
施設能力	1,970m ³ /日	2,880m ³ /日
沈殿池	横流式傾斜板沈殿池 3.0m×10.0m×40.0m～2池	横流式沈殿池 3.0m×6.5m×20.0m～1池
ろ過方式	粒状活性炭急速ろ過機 SUS製φ2.8m 5.5m ² /基～1基 急速ろ過機 鋼板製φ2.8m 5.5m ² /基～3基	緩速ろ過池 106m ² ～6池
凝集剤	ポリ塩化アルミニウム(PAC)	ポリ塩化アルミニウム(PAC)
消毒剤	次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸ナトリウム
注入点	中間塩素処理 後塩素処理	後塩素処理
活性炭	粒状活性炭(BAC)	

1.2.2 浄水場における水質管理

浄水場では、水源域の河川水の水質を監視し、水質に応じた浄水処理を行っている。水質測定器による常時監視と定期的な水質試験によって、最適な浄水処理状況の確認を行っている。

また、浄水場では、水道法の規定に基づき、残存効果のある消毒剤として塩素を注入している。給水栓(蛇口)での残留塩素の法定濃度は、0.1mg/L 以上とされている一方で、残留塩素がいわゆる「カルキ臭」の原因となることから、おいしい水の観点より、1 mg/L 以下とすることが求められている。(厚生労働省通知「水質管理目標設定項目」による。)

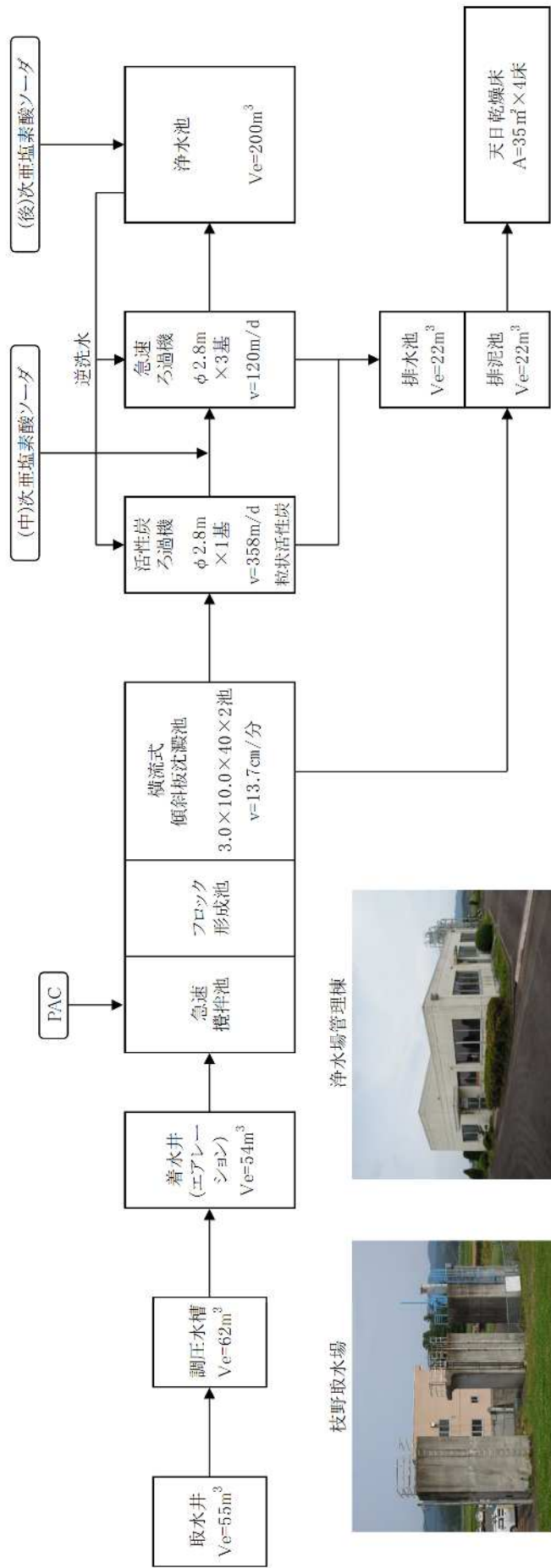
この他、浄水場では浄水処理に必要な施設や設備の定期的な点検・整備を行い、故障の未然防止に努めている。

また、施設や設備の主要部材の経年劣化により、消耗部品の交換や修繕のみでは機能を維持できない場合に備え、施設の改修や設備更新など計画的に行っている。

1.2.3 異常時の対応

浄水場への影響の恐れがある水源水質の異常があった場合などには、水質計器や水源域での水質調査結果により水源の状況を把握するとともに、原水の水質変動など浄水処理への影響を予測し、薬品注入量の制御などにより的確な浄水処理を行う。

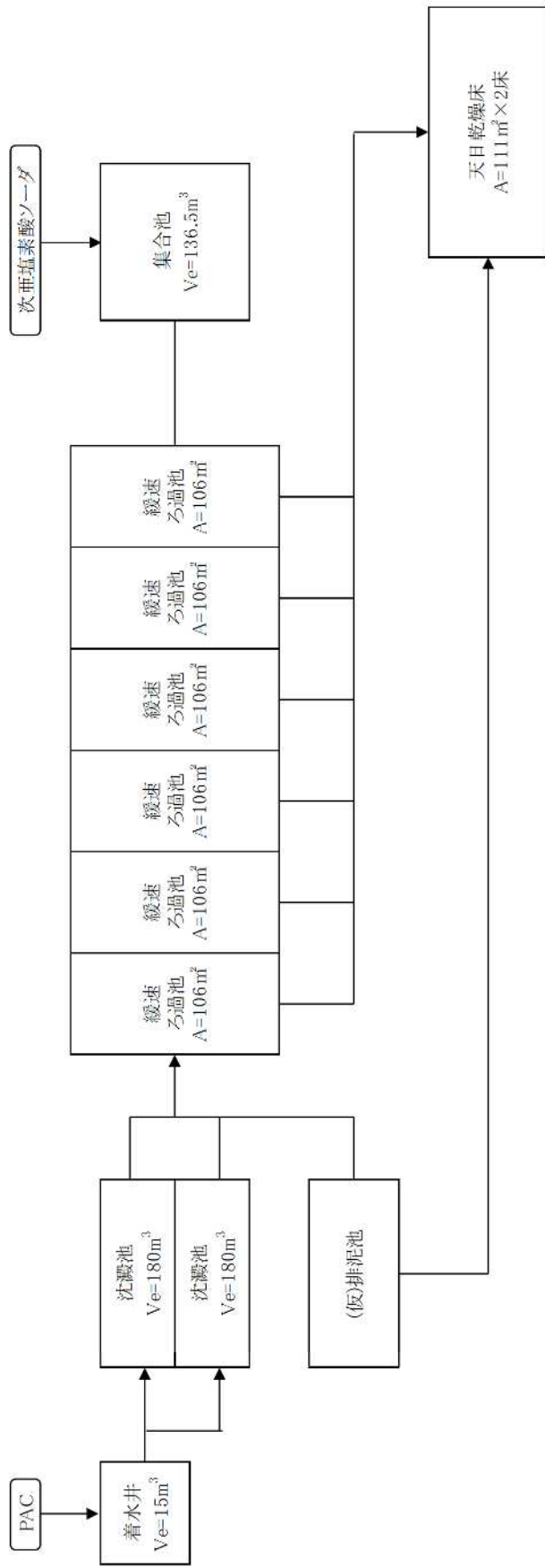
枝野浄水場フローシート



名称	数量	規模及び形状・能力
取水井	1 池	Ve=2.0×2.0×13.75=55.0m³
取水ポンプ	2 台	1.7m³/min×15m×7.5kW~2台
調圧水槽	1 池	Ve=2.0×2.0×15.50=62.0m³
着水井	2 池	3.0×6.0×3.0×2池 (現着水井)
傾斜板沈殿池	2 池	横流式傾斜板 3.0×10.0×40.0×2池 滞留時間 T=3h、V=13.7cm³/分
活性炭ろ過機	1 基	SUS製 φ2.8m 5.5m³/基 ろ過速度 258m³/d 接触時間10分
急速ろ過機	3 基	SS製 φ2.8m 5.5m³/基 ろ過速度 120m³/d
排水池	1 池	Ve=φ3.0m×3.0H=22m³
排泥池	1 池	Ve=φ3.0m×3.0H=22m³
天日乾燥床	4 床	A=7.5×5.0×4床=140m²



小田浄水場フローシート



名称	数量	規模及び形状・能力
着水井	1 池	$V_e=15.0\text{m}^3$
(仮)排泥池	1 池	$V_e=6.5 \times 3.0 \times 20.0 \times 1\text{池}=390\text{m}^3$
沈澱池	2 池	$V_e=4.0 \times 3.0 \times 15.0 \times 2\text{池}=360\text{m}^3$
緩速ろ過池	6 池	$A=106 \times 6\text{池}=636\text{m}^2$
天日乾燥床	2 床	$A=111\text{m}^2 \times 2\text{床}=222\text{m}^2$

沈澱池



緩速ろ過池



※令和元年東日本台風により、取水施設が損壊したため、仮設ポンプを用いて、着水井へ導水している。

1.3 送・配水及び給水における水質管理

1.3.1 送・配水施設及び給水装置の概要

a) 送水施設

主要送水管としては、枝野浄水場から枝野配水池へ送水する枝野系送水管、小田浄水場から小田配水池へ送水する小田系送水管がある。また、企業局からの受水地点である江尻配水池及び高倉配水池場内の送水連絡管がある。

b) 配水施設

枝野配水池、高倉配水池、小田配水池、江尻配水池の4配水池から自然流下方式で配水している。配水ブロックは、枝野配水池を基点とする枝野系、小田配水池を基点とする小田系、江尻配水池を基点とする江尻系、高倉配水池を基点とする高倉系の4ブロックで構成されている。

c) 給水装置

配水管から枝分かれした水道水は、給水管で建物内に引き込まれ、給水栓(蛇口)などで利用される。

給水管や蛇口などの器具は、「給水装置」と呼ばれ、建物の所有者の財産として管理される。(水道量水器は除く。)

3階以上の建物のうち、敷地内に設けられた「受水槽」でいったん水道水を貯留し、そこからポンプで屋上などに置かれた「高架水槽」を経て各戸に給水する「貯水槽水道」が採用されている場合、設置者が責任をもって水質管理を行う必要がある。

1.3.2 送水、配水及び給水における水質管理

角田市では、配水池から配水管路が長い給水区域もあるため、送・配水施設における残留塩素濃度のきめ細かい管理が必要である。このため、配水池や配水管の日常点検及び給水栓の水質検査による残留塩素測定、配水池による連続自動残留塩素監視装置による記録を基に、浄水場及び企業局受水点での残留塩素の管理値を定めて常時監視を行い警報により異常データを感知する仕組みをとっている。また、浄水場においては侵入者による人為的な水質異常が引き起こされないように警報装置を設置する等、進入防止に努めている。

1.3.3 異常時の対応

配水管の破損事故等により濁り水や断水が発生した場合は、速やかに修理を行った後、洗管を行い水質に異常が無いことを確認した上で配水を再開している。

また、水質調査などにより残留塩素などに異常が確認された場合は、その原因を調査するとともに、浄水場での塩素注入量の調整や配水池や配水管内の洗管など状況に応じた対応を行う。

1.4 水質検査

1.4.1 水質検査の概要

水道水の水質に関する項目は、水質基準の 51 項目のほか、27 項目の水質管理目標設定項目を測定している。

a) 水質基準項目(表 1-1.参照)

法令で基準値が定められ、検査が義務づけられており、人の健康の保護または生活上の支障を生じる恐れのある 51 項目である。

b) 水質管理目標設定項目(表 1-2.参照)

毒性の評価が暫定的で水質基準とされなかったもの、また、今後水質基準が必要とされる濃度を超える可能性があるものなど、水質管理上必要とされる 27 項目である。

表 1-1 水質基準項目一覧(水道法第 4 条第 2 項の規定に基づく厚生労働省令)

令和2年3月25日 厚生労働省令第38号

	項 目	水質基準値	備 考
1	一般細菌	1ml の検水で形成される集落数が100以下であること。	病原生物の指標
2	大腸菌	検出されないこと	無機物質 ・重金属
3	カドミウム及びその化合物	0.003 mg/L以下	
4	水銀及びその化合物	0.0005 mg/L以下	
5	セレン及びその化合物	0.01 mg/L以下	
6	鉛及びその化合物	0.01 mg/L以下	
7	ヒ素及びその化合物	0.01 mg/L以下	
8	六価クロム化合物	0.02 mg/L以下	
9	亜硝酸態窒素	0.04 mg/L以下	
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01 mg/L以下	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/L以下	
12	フッ素及びその化合物	0.8 mg/L以下	
13	ホウ素及びその化合物	1.0 mg/L以下	
14	四塩化炭素	0.002 mg/L以下	
15	1,4-ジオキサン	0.05 mg/L以下	
16	シス及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L以下	
17	ジクロロメタン	0.02 mg/L以下	
18	テトラクロロエチレン	0.01 mg/L以下	
19	トリクロロエチレン	0.01 mg/L以下	
20	ベンゼン	0.01 mg/L以下	
21	塩素酸	0.6 mg/L以下	消毒副 生成物
22	クロロ酢酸	0.02 mg/L以下	
23	クロロホルム	0.06 mg/L以下	
24	ジクロロ酢酸	0.03 mg/L以下	
25	ジブromokロロメタン	0.1 mg/L以下	
26	臭素酸	0.01 mg/L以下	
27	総トリハロメタン	0.1 mg/L以下	
28	トリクロロ酢酸	0.03 mg/L以下	
29	ブromोजクロロメタン	0.03 mg/L以下	
30	ブromホルム	0.09 mg/L以下	
31	ホルムアルデヒド	0.08 mg/L以下	色
32	亜鉛及びその化合物	1.0 mg/L以下	
33	アルミニウム及びその化合物	0.2 mg/L以下	
34	鉄及びその化合物	0.3 mg/L以下	
35	銅及びその化合物	1.0 mg/L以下	味 覚
36	ナトリウム及びその化合物	200 mg/L以下	
37	マンガン及びその化合物	0.05 mg/L以下	色
38	塩化物イオン	200 mg/L以下	味 覚
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300 mg/L以下	
40	蒸発残留物	500 mg/L以下	発 泡
41	陰イオン界面活性剤	0.2 mg/L以下	
42	ジェオスミン	0.00001 mg/L以下	臭 気
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001 mg/L以下	
44	非イオン界面活性剤	0.02 mg/L以下	発 泡
45	フェノール類	0.005 mg/L以下	
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3 mg/L以下	味 覚
47	pH値	5.8以上8.6以下	基礎的 性 状
48	味	異常でないこと	
49	臭気	異常でないこと	
50	色度	5度以下	
51	濁度	2度以下	

表 1-2 水質管理目標設定項目(厚生労働省健康局長通知)

	項 目	水質基準値	備 考
1	アンチモン及びその化合物	0.02 mg/L以下	無機物質 ・金属
2	ウラン及びその化合物	0.002 mg/L以下	
3	ニッケル及びその化合物	0.02 mg/L以下	
4	1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L以下	一般有機 化学物質
5	トルエン	0.4 mg/L以下	
6	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.08 mg/L以下	
7	亜塩素酸	0.6 mg/L以下	代替酸化剤
8	二酸化塩素	0.6 mg/L以下	
9	ジクロロアセトニトリル	0.01 mg/L以下	消毒
10	抱水クロラール	0.02 mg/L以下	副生成物
11	農薬類	1以下 (注1)	農 薬
12	残留塩素	1 mg/L以下	臭 気
13	カルシウム・マグネシウム等(硬度)	10~100mg/L	味 覚
14	マンガン及びその化合物	0.01 mg/L以下	着 色
15	遊離炭酸	20 mg/L以下	味 覚
16	1,1,1-トリクロロエタン	0.3 mg/L以下	
17	メチル-t-ブチルエーテル	0.02 mg/L以下	
18	有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	3 mg/L以下	
19	臭気強度(TON)	3 以下	
20	蒸発残留物	30~200mg/L	
21	濁度	1度以下	濁 り
22	pH値	7.5程度	腐 食
23	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	
24	従属栄養細菌	200 個/mL以下	病原生物の指標
25	1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/L以下	一般有機 化学物質
26	アルミニウム及びその化合物	mg/L以下	
27	ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及び ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)	0.00005 mg/L以下	

1.4.2 定期的に検査している箇所

上下水道事業所では、各浄水場及び市内各所 6 地点の水道水を水質試験所において水質試験を行い、安全な水道水であることを確認している。

水質試験箇所及び検査項目は表 1-3 のとおりである。

表 1-3 水質検査箇所及び検査項目

	採水場所	種類	検査項目		
			平常項目	トリハロメタン等	全項目
1	小田浄水場	原水	○		○
2	小田配水池	浄水	○	○	○
3	野田栓水	浄水	○	○	○
4	枝野浄水場	原水	○		○
5	枝野配水池	浄水	○	○	○
6	藤田栓水	浄水	○	○	○
7	江尻配水池	受水	○	○	○
8	東根栓水	浄水	○	○	○
9	泉田栓水	浄水	○	○	○
10	毛萱栓水	浄水	○	○	○
11	高倉配水池	受水	○	○	○
12	高倉栓水	浄水	○	○	○

1.4.3 水質検査体制

上下水道事業所では、水質検査機関である岩沼市外一市四町水道水水質検査協議会に委託し水質検査を実施している。

1.4.4 水質検査計画

上下水道事業所では、年間の水質検査計画を作成し検査を行っている。年間水質検査計画は表 1-4 のとおりである。また、配水管末 8 か所より残留塩素、色度、臭気について毎日検査を行っている。

表 1-4 水質検査計画表

検査項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
全項目				○								
平常項目	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
原水										○		
トリハロメタン	○	○		○			○			○		
カビ臭				○	○	○						
水質管理目標設定項目			○									
放射能測定検査		○			○			○			○	

第2章 水安全計画の策定

2.1 水安全計画とは

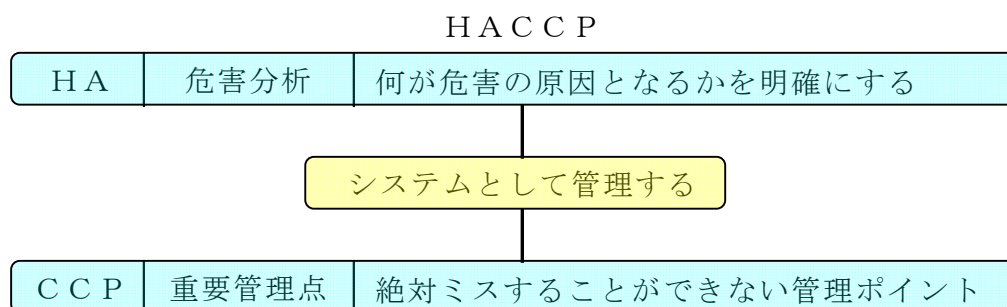
我が国の水道は、基本的には原水の水質状況に応じて整備された浄水施設の運転管理、定期的な水質検査等によって清浄な水の供給が確保されている。しかし、水道水の水質基準項目数に比べて常時監視可能なものは少なく、水道システム全体の管理にも限界がある。このため、水質検査以外の措置を講ずることにより水の安全性を確保することが必要である。

安全に関して、食品業界では HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)手法による管理が導入され、安全性の向上が図られている。この手法は、原料入荷から製品出荷まであらゆる工程において、「危害：何が危害の原因となるのか」を明確にするとともに、危害の原因を排除するための重要管理点(工程)を重点的かつ継続的に監視することで衛生管理を行うものである。

水道分野においても、水源から給水栓に至る全ての段階において包括的な危害評価と危害管理を行うことが安全な飲料水を常時供給し続けるために有効であることから、2011年のWHO 飲料水水質ガイドライン第4版において、HACCP手法の考え方の水道への導入が提唱された。このような水道システム管理は水安全計画(Water Safety Plan ; WSP)と呼ばれる。

このような背景のもとに水安全計画策定については、平成20年5月に「水安全計画策定ガイドライン(厚生労働省健康局水道課)」が作成された。

本市では、具体的な取り組みを進めるために「水安全計画」を策定し、この計画を適切に運用していくことにより、良質な水道水の安定供給、効果的な水質管理体制を維持・向上させていくものである。



2.2 水安全計画の目的と効果

利用者へ安全な水道水の安定供給をするためには、水源から給水栓までの水質を総合的に管理し、危害の低減、防止する必要がある。

水安全計画は、水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給の確実性を高めることを目的とする。

以下、水安全計画の策定により期待される具体的な効果を示す。

2.2.1 安全性の向上

水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害原因事象を的確に把握し適切に対応することにより、安全性が向上する。

2.2.2 維持管理の向上・効率化

水道システムに存在する危害原因事象が明確となり、管理方法や優先順位が明確になることにより維持管理水準の向上や効率化を図られる。

2.2.3 技術の継承

水質監理、施設管理等に関する技術的な事柄について、水源から給配水までをマニュアル化することは、技術の継承において有効である。

2.2.4 需要者への安全性に関する説明責任

水安全計画が文書化され、それに基づいた管理が行われていること及び記録は、常に安全な水が供給されていることを説明する上で有効である。

2.2.5 一元管理

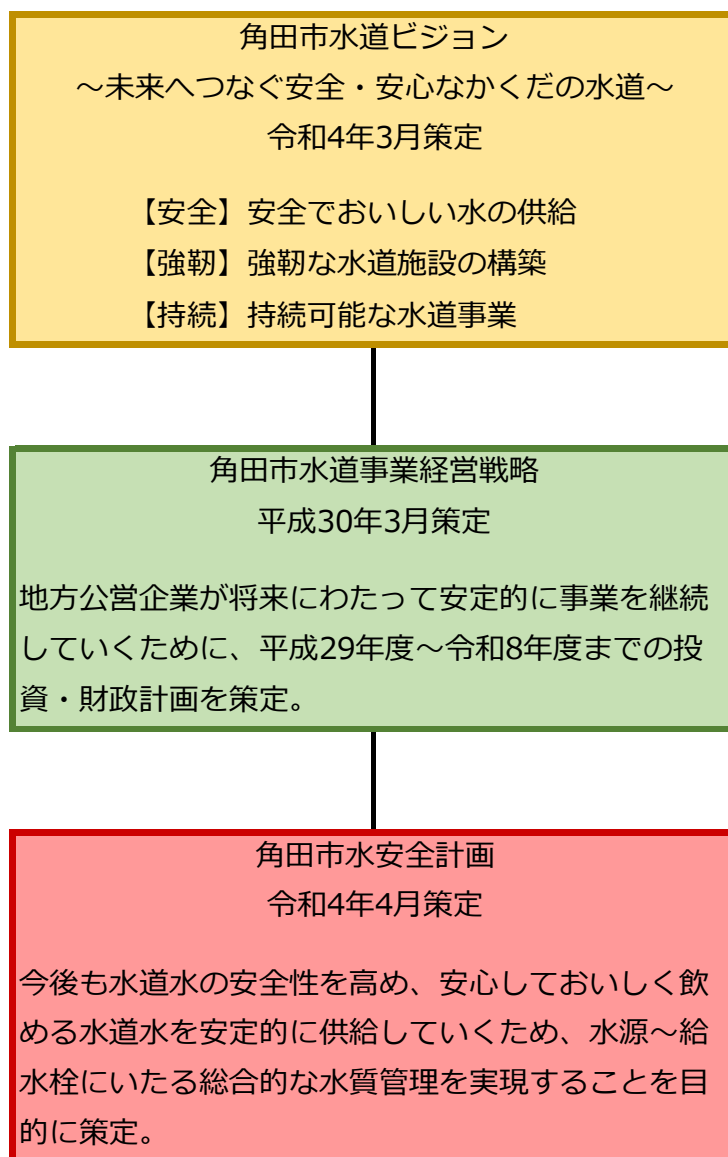
水道システム全体を総合的に把握し、評価することにより、一元的・統合的な管理を行う事ができる。

2.2.6 関係者の連携強化

水源から給水栓に至る水道システムの危害評価・危害管理の検討、水源水質の水質監視・水質異常時の対応などの、水道管理に携わる関係者との連携した取組が推進されることにより、関係者の連携強化を図ることができる。

2.3 水安全計画の位置づけ

角田市では、「角田市水道ビジョン」により、【安全】安全でおいしい水の供給・【強靱】強靱な水道施設の構築・【持続】持続可能な水道事業を施策目標として令和4年度に策定し、さらにその実行計画である「角田市水道事業経営戦略」は平成30年度に策定している。そして、「角田市水安全計画」については、「安全でおいしい水の供給」の「水質管理体制の強化」の推進のための方策として位置付けている。



水安全計画位置づけのイメージ図

2.4 危害分析

2.4.1 危害抽出

危害原因事象の抽出は、水源、取水、導水、浄水、配水、給水の各プロセスで過去に経験している危害、発生が想定される危害原因事象を抽出した。

代表的な事象を表 2-1.に示した。

表 2-1 発生箇所別の危害原因事象の例

危害発生場所		危害原因事象
水源流域		油、農薬、耐塩素性病原生物、その他の汚染物質等の流出
水源	河川	降雨時の高濁度
取水		取水ポンプ故障、取水施設破損
導水		管の破損
浄水場	着水井	薬品の過剰注入・注入不足
	沈澱池	傾斜板装置脱落・変形、フロック沈降不足、スラッジ堆積
	ろ過池	洗浄不足、逆洗異常
	機器設備	薬品注入設備異常、機器・電気設備故障等
送水		管の破損
配水	配水池	モニタリング機器異常
	配水管	管の老朽による濁水
給水		残留塩素不足、クロスコネクション

2.4.2 リスクレベルの設定

a) 発生頻度の特定

抽出された危害原因事象の発生頻度については、表 2-2 により分類した。

発生頻度の特定に当たっては、水質測定結果の基準等に対する割合が高くなる頻度や、過去に発生した水質事故例や、職員の経験を参考にした。

表 2-2 発生頻度の分類

分類	内容	頻度
A	滅多に起こらない	10年以上に1回
B	起こりにくい	3~10年に1回
C	やや起こる	1~3年に1回
D	起こりやすい	数ヶ月に1回
E	頻繁に起こる	1月に1回

b) 影響程度の特定

抽出された危害原因事象の影響程度については、表 2-3 により分類した。

表 2-3 影響程度の種類

分類	内容	説明
a	影響はない	利用上の支障はない。
b	考慮を要す	利用上の支障があり、多くの人々が不満を感じるが、ほとんどの人は別の飲料水を求めるまでには至らない。
c	やや重大	利用上の支障があり別の飲料水を求める。
d	重大	健康上の影響が現れるおそれがある。
e	甚大	致命的影響が現れるおそれがある。

c) リスクレベルの設定

危害の発生頻度と影響程度から表 2-4 に示すリスクレベル設定表により、危害原因事象のリスクレベルを設定する。

表 2-4 リスクレベル設定表

				危害原因事象の影響程度				
				影響はない	考慮を要す	やや重大	重大	甚大
				a	b	c	d	e
危害原因事象の発生頻度	頻繁に起こる	毎月	E	1	4	4	5	5
	起こりやすい	1回/数ヶ月	D	1	3	4	5	5
	やや起こる	1回/1~3年	C	1	1	3	4	5
	起こりにくい	1回/1~10年	B	1	1	2	3	5
	滅多に起こらない	1回/10年以上	A	1	1	1	2	5

2.5 管理措置の設定

2.4.1で抽出した危害原因事象に対して、現状の水道システムにおける管理措置及び監視方法を整理した。管理措置の内容を表 2-5、監視方法分類を表 2-6、監視計器の略記号を表 2-7 に設定した。

上表を基に設定した結果の一例を表 2-8 に示す。

表 2-5 管理措置

分類	予防	処理
水源	<ul style="list-style-type: none"> ・水源保全活動 ・水質調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・行政機関への要望活動 ・水質検査
浄水場	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の予防保全(点検・補修等) ・設備の予防保全(点検・補修等) ・浄水用薬品の品質確認 ・水質項目の水質検査 	<ul style="list-style-type: none"> ・沈澱、活性炭ろ過、ろ過 ・進入警報装置、施錠等 ・塩素、PAC、粒状活性炭 ・水質検査
給・配水	<ul style="list-style-type: none"> ・残留塩素不足 ・水道管の品質規格 ・設備の予防保全(点検・補修等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・水質検査、追塩素注入 ・老朽管更新、補修 ・進入防止策、施錠等

表 2-6 監視方法の分類

監視方法	番号
なし	0
現場等の確認	1
実施の記録	2
手分析	3
計器による連続分析(代替項目)	4
計器による連続分析(直接項目)	5

表 2-7 監視計器の略記号

計器の名称	略記号
バイオアッセイ	B
残留塩素計	R
濁度計	T
臭気	D
アルカリ度計	A
pH計	P
水温計	Tm
塩素要求量計	C

表 2-8 危害原因事象と関連する主な水質項目、危害レベル、管理対応措置整理表

No	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置有無	監視方法の分類	監視計器	危害回避、抑制・軽減措置
	箇所	種別									
1	流域	畜産業	畜舎排水の流出	耐塩素性病原生物	A	e	5	有	4	B	PAC強化、浄水監視強化
2	水源	表流水	降雨	濁度	D	c	4	有	5	TAP	薬品注入率変更、PAC強化、浄水監視強化
3	水源	表流水	河川工事	濁度・色度	A	c	1	有	5	TAP	薬品注入率変更、PAC強化
4	水源	表流水	橋梁工事	濁度・色度	A	c	1	有	5	TAP	薬品注入率変更、PAC強化
5	水源	表流水	橋梁工事	油（臭味）	A	c	1	有	3	TAP	活性炭投入、PAC強化
6	水源	表流水	テロ	シア、その他毒性物質	A	d	2	有	1		水源調査確認、取水停止
7	水源	表流水	その他	放射線量	A	d	2	有	1		水源調査確認、取水停止
8	取水	取水	老朽管の錆	濁度	A	c	1	有	1		排水措置
9	取水	取水	落雷などによる取水ポンプ故障	水量	A	a	1	有	1		使用機器修繕
10	取水	導水	人為的な不法投棄	シア、その他毒性物質	A	d	2	有	1	B	水源調査確認、取水停止
11	浄水	薬品混和渠（池）	設定ミス、注入ポンプ異常等による凝集剤の注入不足	濁度	B	b	1	有	5	R	注入機動作確認、混和槽切替
12	浄水	フロック形成池	攪拌機異常による攪拌不足	濁度	A	c	1	有	5		攪拌機点検清掃、PAC注入量変更
13	浄水	フロック形成池	攪拌機異常による攪拌過剰	濁度	A	c	1	有	5		攪拌機点検清掃、PAC注入量変更
14	浄水	フロック形成池	耐用年数による攪拌翼破損	濁度	A	c	1	有	5		攪拌機修繕、予備機切替
15	浄水	沈澱池	凝集剤の注入不足によるフロック沈降不足	濁度	B	c	2	有	5		排泥サイクル変更、処理水量変更
16	浄水	沈澱池	原水高濁、排泥不足による沈澱スラッジ大	濁度	B	c	2	有	5		排泥サイクル変更、処理水量変更
17	浄水	沈澱池	耐用年数などによる傾斜板の脱落	濁度	A	c	1	有	4		排泥サイクル変更、処理水量変更、傾斜板点検修繕
18	浄水	沈澱池	耐用年数、地震などによる傾斜板破損	濁度	A	c	1	有	1		傾斜板点検修繕
19	浄水	沈澱池	凝集剤の注入不足、水温密度流によるキャリアオーバー	濁度	B	c	2	有	5		注入機動作確認、PAC注入量変更
20	浄水	沈澱池	引抜き不足、沈澱スラッジ大、腐敗などによる沈澱スラッジの浮上	濁度	A	c	1	有	4		排泥サイクル変更、処理水量変更

No	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置有無	監視方法の分類	監視計器	危害回避・抑制・軽減措置
	箇所	種別									
21	浄水	沈澱池	pH高(ex.7.5以上)	アルミニウム	B	b	1	有	5	AP	PAC注入機動作確認、予備機・混和層切替
22	浄水	沈澱池	テロ	シア、その他毒性物質	A	a	1	有	4		調査確認、取水停止
23	浄水	急速ろ過池	逆洗異常（水量不足、設定異常）による洗浄不足	濁度	A	c	1	有	5		薬品注入率変更、洗浄条件変更、ろ過池切替
24	浄水	急速ろ過池	逆洗異常（水量不足、設定異常）による洗浄不足	耐塩素性病原生物	A	e	5	有	5		（PAC強化、浄水監視強化）
25	浄水	急速ろ過池	粉末活性炭の漏洩	濁度	A	e	5	有	5	TAP	使用機器確認修繕、ろ過水量変更、予備機切替
26	浄水	緩速ろ過池	長期間原水濁度上昇	耐塩素性病原生物	A	e	5	有	1		ろ過水量変更、ろ過砂入替
27	浄水	緩速ろ過池	長期間原水濁度上昇	濁度	A	c	1	有	1		ろ過水量変更、ろ過砂入替
28	浄水	緩速ろ過池	ろ過池養生不足	耐塩素性病原生物	A	c	1	有	5		ろ過水量変更、ろ過砂入替
29	浄水	緩速ろ過池	ろ過池養生不足	濁度	A	c	1	有	5		ろ過水量変更、ろ過砂入替
30	浄水	緩速ろ過池	ろ過池での生物繁殖	不快生物	A	c	1	有	5		原水調査、ろ過池清掃、ろ過砂入替
31	浄水	浄水池	水量異常による水位低下	水量	A	a	1	有	5		漏水調査、取水量確認、浄水工程確認
32	浄水	浄水池	後塩素混和渠（池）での次亜の注入不足	残留塩素	A	d	2	有	2	R	薬品注入率変更、浄水監視強化
33	浄水	浄水池	後塩素混和渠（池）での次亜の注入不足	一般細菌	A	d	2	有	2	R	薬品注入率変更、浄水監視強化
34	浄水	浄水池	後塩素混和渠（池）での次亜の注入不足	大腸菌	A	d	2	有	1	R	薬品注入率変更、浄水監視強化
35	薬品	次亜塩素酸トリウム	貯留日数大	残留塩素	B	d	3	有	1		正規品手配、処理槽切替
36	薬品	次亜塩素酸トリウム	貯留日数大	塩素酸	B	c	2	有	5		正規品手配、処理槽切替
37	薬品	次亜塩素酸トリウム	貯留日数大	臭素酸	B	c	2	有	5		正規品手配、処理槽切替
38	薬品	共通事項	薬品受入れミス（仕様外）	当該薬品に関する水質項目	A	c	1	有	5		正規品手配、受入検査方法確認
39	薬品	共通事項	気象による薬品凍結	当該薬品に関する水質項目	A	c	1	有	1		正規品手配、保管状況確認、保管場所変更
40	薬品	共通事項	注入管の目詰り(エアロック)	当該薬品に関する水質項目	A	d	2	有	1	R	注入機動作確認修繕

No	発生箇所		危害原因事象	関連する 水質項目	発 生 頻 度	影 響 程 度	リス ク レ ル	管理 措置 有無	監視 方法の 分類	監視 計器	危害回避、抑制・軽減措置
	箇所	種別									
41	薬品	共通事項	注入管の目詰り(スケール付着)	当該薬品に関する水質項目	A	d	2	なし	0	R	注入機動作確認修繕
42	薬品	共通事項	劣化による注入管破損	当該薬品に関する水質項目	A	d	2	有	0	R	注入機動作確認修繕
43	計装 設備	---	モニタリング機器異常	当該薬品に関する水質項目	A	a	1	有	0		使用機器停止修繕
44	計装 設備	---	工事による停電	その他(施設停止・水量)	A	a	1	有	2		使用機器停止修繕
45	計装 設備	---	落雷による停電	その他(機器停止)	A	a	1	有	2		使用機器停止修繕
46	計装 設備	---	スケール、異物、生物膜によるカブリ ンク管の目詰り	その他(機器異常)	B	a	1	有	2		使用機器停止修繕
47	計装 設備	---	維持管理設定ミス、維持管理ミス	その他(機器異常)	B	a	1	有	2		使用機器停止修繕
48	給配	配水管	腐食による錆こぶ	濁度	A	a	1	有	5		点検補修、修繕記録
49	給配	配水管	鉄さび剥離	鉄	A	a	1	有	2		点検補修、修繕記録
50	給配	配水管	送配水管劣化、腐食	水量	A	a	1	有	2		点検補修、修繕記録
51	給配	配水管	水量不足による圧力低下	水量	A	a	1	有	2		点検補修、修繕記録
52	給配	配水管	残留塩素不足による再増殖	一般細菌	A	b	1	有	5		点検補修、修繕記録
53	給配	配水管	長期使用による腐食	水量	A	a	1	有	5		点検補修、修繕記録
54	給配	配水管	残留塩素不足	残留塩素	A	a	1	有	0	R	薬品注入率変更、洗管
55	給配	給水	給水管の劣化	水量	A	b	1	有	0		点検補修、修繕記録、 需要者からの情報収集
56	給配	給水	加圧ポンプ	残留塩素	A	a	1	有	0	R	点検補修、修繕記録、 工事事業者への指導強化
57	給配	給水	使用量不足による滞留時間大	残留塩素	A	d	2	有	0	R	排水、洗管、末端監視強化、 管路口径検討

2.6 対応方法の設定

2.6.1 管理基準を逸脱した場合の対応

監視によってプロセスが管理基準を逸脱していることが判明した場合、逸脱の原因を究明し、是正を実施する。また、逸脱による影響を回避低減する措置を実施することも必要となる。このため、監視結果が管理基準から逸脱した場合に対する対応を設定しておく。

管理基準を逸脱した場合の対応としては、下記の事項が考えられる。

a) 施設・設備の確認点検

施設の状態確認、薬品注入設備の作動確認、監視装置の点検等

b) 浄水処理の強化

沈澱時間(長くする)、ろ過速度(遅くする)、浄水薬品注入の強化等

c) 補修・更新

管の清掃・更新、機器・設備の補修、更新等

d) 取水停止

高濁度時の取水停止

e) 関係機関への連絡

原水水質悪化時の流域関係者への連絡、要望

上記項目について、実態に合わせて具体的に設定しておくことが必要である。監視項目が管理基準を逸脱した場合の対応例を表 2-9、表 2-10 に示す。

表 2-9 原水水質が管理基準を逸脱した場合の対応例①

監視項目	監視地点	監視方法	管理基準	管理基準逸脱時の対応
原水水質 耐塩素性 病原生物 放射線	水源	定期的な 水質検査	検出しない	①原水及び浄水の水質検査を実施 ②送水停止 ③取水停止 ④保健所及び供給先への連絡

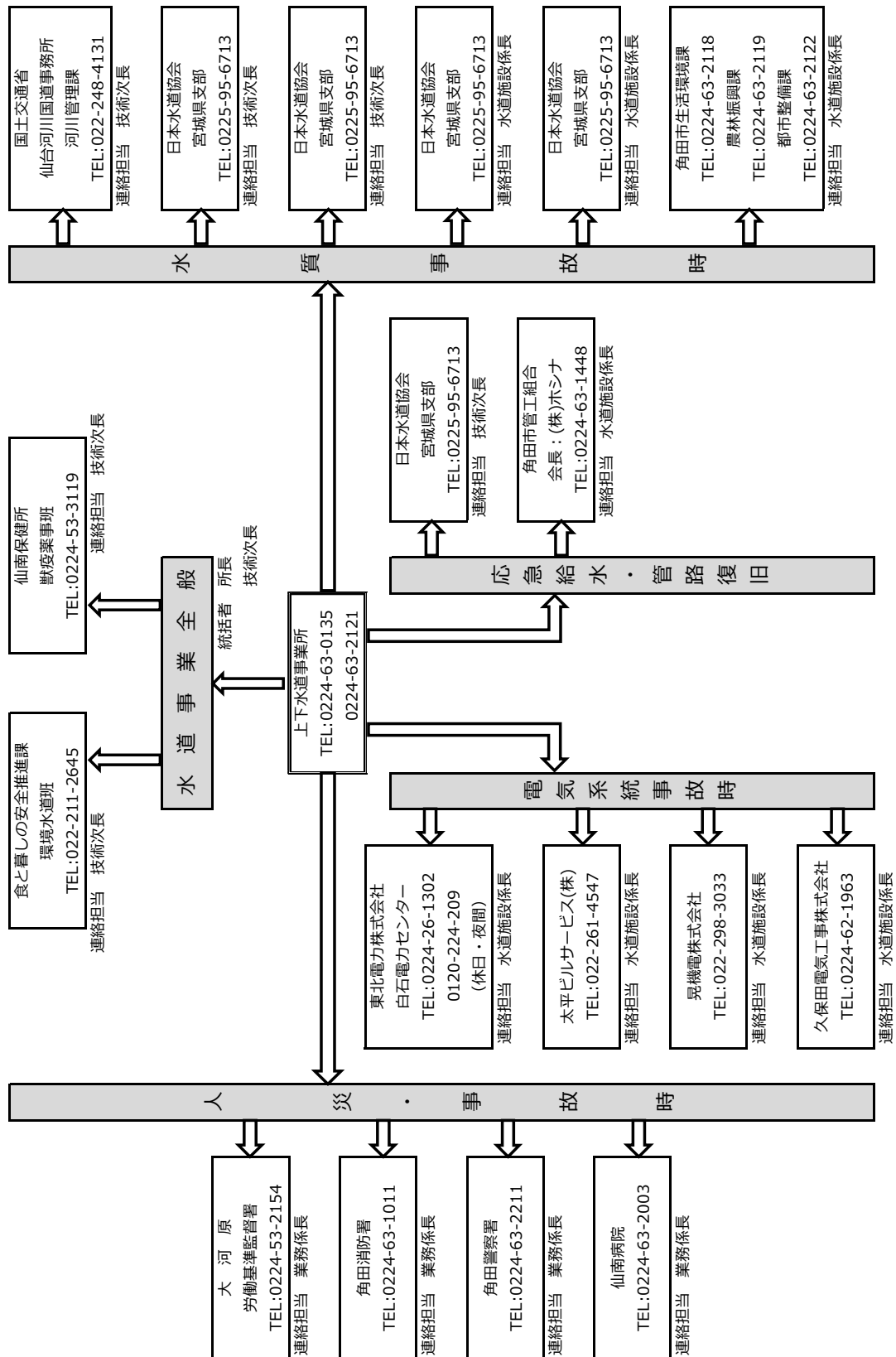
表 2-10 原水水質が管理基準を逸脱した場合の対応例②

監視項目	監視地点	監視方法	管理基準	管理基準逸脱時の対応
浄水水質 残留塩素	配水池	残留塩素計(連続計測)	0.40~0.60mg/L	①次亜注入量設定値の修正 ②次亜注入設備の点検・調整 ③残留塩素監視装置の点検・調整
給水水質 残留塩素	給水柱	残留塩素計(毎日検査)	0.10~0.40mg/L	④有効塩素濃度の確認 ⑤洗管作業等の実施

2.6.2 緊急時の対応

管理基準から大幅な逸脱や予測できない事故等による緊急事態が起こった場合の対応については、「角田市地域防災計画」において、設定している。

上下水道事業所としての連絡系統は、次の通りである。



2.7 文書と記録の管理

角田市上下水道事業所では、文書や記録類は浄水係チェック表様式、水質検査様式に記入し規定に基づき管理している。該当文書や記録類が適切に管理されているか確認を行った。

記録の作成等に当たっては、以下のことを基本とする。

a) 記録の作成

- 1) 読み易く、消すことの困難な方法で記す。(原則としてボールペン)
- 2) 作成年月日を記載し、記載した者の署名及び捺印を行う。

b) 記録の修正

- 1) 修正前の内容を不明確にしない。
- 2) 修正の理由及び修正年月日を記載し、修正者を明示する。

c) 記録の保存

- 1) 損傷または劣化の防止及び紛失の防止に適した環境下で保管する。
- 2) 記録の識別を容易にするため、種類、年度ごとにファイリングする。
- 3) 保管期間及び保管責任者を明確にする。

d) 管理記録文書

上下水道事業所では下記の管理記録を保管し管理を行っている。

1) 水道施設係チェック表様式

枝野浄水場のチェック表(表 2-11)

小田浄水場のチェック表(表 2-12)

枝野浄水場日誌(表 2-13)

小田浄水場日誌(表 2-14)

2) 水質検査様式

浄水場 1 ヶ月当たり配水量記録簿(表 2-15)

各浄水場の日常測定結果(表 2-16)

残留塩素・色・濁り 末端毎日測定結果(表 2-17)

毎日検査記録表(表 2-18)

3) 危害事象報告書(表 2-19)

表 2-11 枝野浄水場のチェック表

枝野浄水場のチェック表

令和 年 月 日

	責任者		副責任者		担当者
	異常の有無	処置	毎週の点検と清掃	異常の有無	
取水口	毎日常点検監視				
	取水口周辺の異常の有無		取水口の砂の有無		
取水場	取水口 ゴミ等の有無		取水口周辺の清掃		
	取水口の異常の有無		取水塔 泥の異常有無		
	取水口 水質の異常有無		取水塔 ゴミ取り		
	配電盤内 電圧と電流確認	V A	調圧水槽 泥の異常有無		
	配電盤 ゴミ・機器変色有無				
	発電機の燃料確認有無		発電機の油漏確認		
	発電機の冷却水有無		発電機清掃		
浄水場	発電機のバッテリー確認		発電機室清掃		
	高圧盤 電圧と電流確認	V A	配電盤 ゴミ・機器変色有無		
	各配線盤内の状況確認		各機器の潤滑油有無		
	各ポンプ類の状況確認		浄水場内外の清掃		
	フロック池状況確認		各機器の点検清掃		
	濾過池状態確認		薬品ポンプ内水洗い		
	場内毎日水質検査(別紙記入)		場内窓清掃		
	場内毎日流量水位(別紙記入)		備考・メモ欄		
	薬品設備の異常有無				
	場内床清掃				
各配水池の目視確認					
故障・異常の原因と処理状況					

表 2-12 小田浄水場のチェック表

小田浄水場のチェック表

令和 年 月 日

	毎日点検監視	異常の有無	処置	責任者		備考
				責任者	副責任者	
取水施設	小田川上流の水質監視			堰堤のゴミ取り		
	堰堤 水質・水量監視					
浄水施設	魚類水槽の水質管理			場内外清掃		
	薬品・ポンプ管理			濾過池作業清掃		
	場内 毎日水質検査(別紙記入)					
	場内 毎日流量水位(別紙記入)			備考・メモ欄		
	フロック池 状態確認					
	濾過池 状態確認(バルブ調整)					
	管理室清掃					
配水池の目視確認						
故障・異常の原因と処理状況						

表 2-13 枝野浄水場日誌

枝野浄水場日誌

令和 年月日	曜日	天候																		
			時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分						
時間	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	担当者	印
気温	°C		°C		°C		°C		°C		°C		°C		°C		°C		浄水池	印
水温	°C		°C		°C		°C		°C		°C		°C		°C		°C		配水池	印
濁度	度		度		度		度		度		度		度		度		度			
P H																				
濾過濁度	度		度		度		度		度		度		度		度		度			
濾過量	濾速	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量	濾過量
1号																				
2号																				
3号																				
活性炭吸着層	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
エアレーション	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
フロキュレータ回転			回/分																	
フロック状態	良	普	悪																	
取水場監視	良好	不良																		
魚類監視	良好	不良																		
電力消費量	取水場		kW																	
	浄水場		kW																	
	配水池		kW																	
中残留塩素	度		度		度		度		度		度		度		度		度			
後残留塩素	mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L			
手持数量(0)	メモリ		メモリ		メモリ		メモリ		メモリ		メモリ		メモリ		メモリ		メモリ			
次亜タンク下がり	→		→		→		→		→		→		→		→		→			
PPM			PPM		PPM		PPM		PPM		PPM		PPM		PPM		PPM			
cm			cm		cm		cm		cm		cm		cm		cm		cm			

表 2-14 小田浄水場日誌

小田浄水場日誌

令和 年 月 日 曜日		天 候														担当者		印		
魚類監視	良好 不良			9時	12時	16時														
水源	小田川表流水	气温	°C	°C	°C												次亜塩素酸注入ポンプ運転			
		水温	°C	°C												1号 2号				
貯水池水位	m増水	濾過池											注水量		9時		cc/分			
原水濁度	度	1号	2号	3号	4号	5号	6号													
P	H	濾過水量	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日												
アルカリ度	度	水深	m	m	m	m	m	m												
原水アンモニア	mg/l	砂厚	cm	cm	cm	cm	cm	cm										kg		
濾過濁度	度	濾過速度	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日	m ³ /日												
取水	量	濾過濁度	m ³ /時	度	度	度	度	度												
		↓																		
		作業内容																		
PAC注水量	kg/日	9時指針																		
		送水量																		
		16時指針												計						
PAC在庫数量		記事																		
沈澱池監視																				
巡視	時 分 ~ 時 分																			
記録	時 分 ~ 時 分																			
録	時 分 ~ 時 分																			

表 2-16 各浄水場の日常測定結果

令和 年 月 各浄水場の日常測定結果

日	小田浄水場							枝野浄水場						
	測定者	水温	濁度	PH	アルカリ度	濾過濁度	アンモンア	測定者	水温	濁度	PH	アルカリ度	濾過濁度	アンモンア
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														

表 2-17 残留塩素・色・濁り 末端毎日測定結果

令和 年 月 残留塩素・色・濁り 末端毎日測定結果

年月		①			②			③			④			⑤			⑥			⑦			⑧			⑨			⑩			⑪			⑫		
令和 年 月		広水配水池			鳩原栓水			君萱栓水			坂津田栓水			泉田栓水			高倉配水池			高倉栓水			枝野配水池			藤田栓水			小田配水池			野田栓水			幸町栓水		
日	測定者	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り	残留塩素	色	濁り			
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
6																																					
7																																					
8																																					
9																																					
10																																					
11																																					
12																																					
13																																					
14																																					
15																																					
16																																					
17																																					
18																																					
19																																					
20																																					
21																																					
22																																					
23																																					
24																																					
25																																					
26																																					
27																																					
28																																					
29																																					
30																																					
31																																					

表 2-18 毎日検査記録表

毎日検査（水道法第20条）記録表（報告書）

令和 年 月

測定場所	
測定者氏名	

日	色	濁り	残留塩素	備考
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

測定項目	適正範囲
色	色がついていないこと
濁り	濁っていないこと
残留塩素	0.1以上0.6以下

毎日午前8時頃に測定する

適正範囲を超える時は、早急に水道事業所浄水係に連絡すること。

①上下水道事業所 63-0135

記録表は毎月1日に水道事業所に提出すること。
（土日祝祭日の場合は翌営業日に提出）

特記事項

○・× ○・× 数値を記入

表 2-19 危害事象発生報告書

危害事象発生報告書

作成者			所員			
	発生年月日	令和 年 月 日		曜日	時	
危害内容						
危害の検知手段	<input type="checkbox"/> 情報提供					
	<input type="checkbox"/> 監視制御警報					
	<input type="checkbox"/> 点検					
	<input type="checkbox"/> 水質計器					
	<input type="checkbox"/> その他					
管理措置						
備考						

2.8 水安全計画の妥当性確認と実施状況の検証

2.8.1 管理措置、監視方法、管理基準の妥当性確認

水安全計画の各要素の妥当性の確認とは、危害原因事象に対する管理措置、監視方法、管理基準を逸脱した場合の対応等について、文献、経験的知見、他水道事業者の事例等に基づいて行う。

2.8.2 実施状況の検証

水安全計画が定めたとおり運用され、安全な水道水の供給ができているかを確認する内容として、①水質検査結果は、水質基準等の目標値を満たしたか、②管理措置を定められたとおりに実行したか、③監視を定められたとおりに実施したか、④管理基準逸脱時等に定められたとおりに対応が取られリスクが軽減されたか、⑤水安全計画に従って記録が作成されたか等である。

なお、検証に当たっては、表 2-20 に示すチェックシートを基本とする。

検証のフロー図

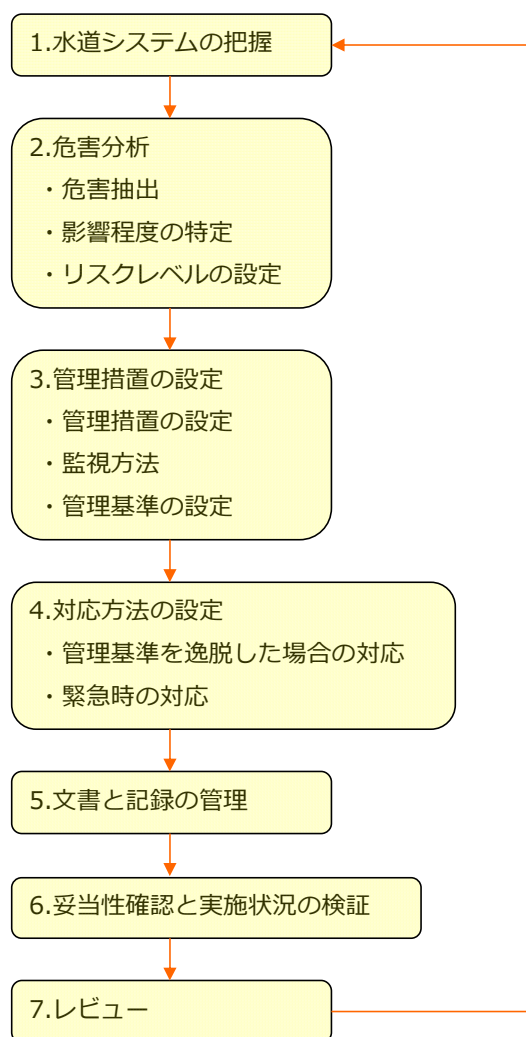


表 2-20 実施状況の検証のためのチェックシート

内容	チェックポイント	確認結果
① 水質検査結果は水質基準値等を満たしていたか	① 毎日の残留塩素等の記録 ・水質基準等との関係 ・管理基準の満足度 ② 定期水質検査結果書 ・水質基準等との関係	適・否
② 管理措置は定められたとおり実施したか	① 運転管理点検記録簿 ・記録内容の確認	適・否
③ 監視は定められたとおり実施されたか	① 運転管理点検記録簿 ・日々の監視状況	適・否
④ 管理基準逸脱時等に、定められたとおりに対応をとったか	① 対応措置記録簿 ・逸脱時の状況、対応方法の的確さ	適・否
⑤ ④によりリスクは軽減したか	① 対応措置記録簿 ② 水質検査結果書 ・水質基準等との関係	適・否
⑥ 水安全計画に従って記録が作成されたか	① 運転管理点検記録簿 ・取水、配水、水位、電気関係、薬品 使用量等の記録 ② 水質検査結果書 ・浄水及び給水栓水残留塩素の記録 ③ 対応措置記録簿の記載方法	適・否
⑦ その他		

2.9 レビュー

レビューとは、水安全計画が常に安全な水を供給していくうえで十分なものになっているかを確認し、必要に応じて改善を行うものである。

水道施設の変更(計装機器等の更新等を含む)を行った場合や、水安全計画のとおり管理を実施したにもかかわらず水道の機能に不具合を生じた場合等には、必ず水安全計画のレビューを行う必要がある。

また、水道施設は経年劣化すること、水道水の安全性を向上させるのに有用な新技術の導入を進めるべきこと等から、水安全計画が常に安全な水を供給していくうえで十分なものであるかを確認し、必要に応じて水安全計画の改訂を行う。

【確認・改善方法】

1) 確認の責任者及びメンバー

確認は、水道技術管理者がリーダーとなり、施設、設備、水質及び運転管理の各担当者並びにリーダーが必要と認めた者によって実施する。

2) 確認の実施

水安全計画の適切性を確認する。

確認に当たっては、以下の情報を総合的に検討する。

- ① 水道システムを巡る状況の変化
- ② 水安全計画の妥当性確認の変化
- ③ 水安全計画の実施状況の検証結果
- ④ 外部からの指摘事項
- ⑤ 最新の技術情報 等

また、確認を行う事項を以下に示す。

- ① 新たな危害原因事象及びそれらのリスクレベル
- ② 管理措置、監視方法及び管理基準の適切性
- ③ 管理基準逸脱時の対応方法の適切性
- ④ 緊急時の対応の適切性
- ⑤ その他必要な事項

3) 改善

確認の結果に基づき、必要に応じて水安全計画を改定する。

角田市水安全計画

発行 令和4年3月 第1刷

作成 角田市上下水道事業所

電話 0224-63-2121