

防府市水安全計画

(概要版)



令和3年5月

防府市上下水道局

1. はじめに

防府市上下水道局では、水源である佐波川水系の伏流水と地下水を取水し、市内に点在する水源地で塩素消毒した水道水をお客様に供給しています。この際、主要な水質項目は、水源地や増圧ポンプ所等に設置した計器で 24 時間連続監視して水質、水量の安定供給に努めています。

水道水の安全性をより一層高め、お客様に今後とも安心してお飲みいただけるおいしい水を安定して供給するために、防府市水安全計画を策定しました。

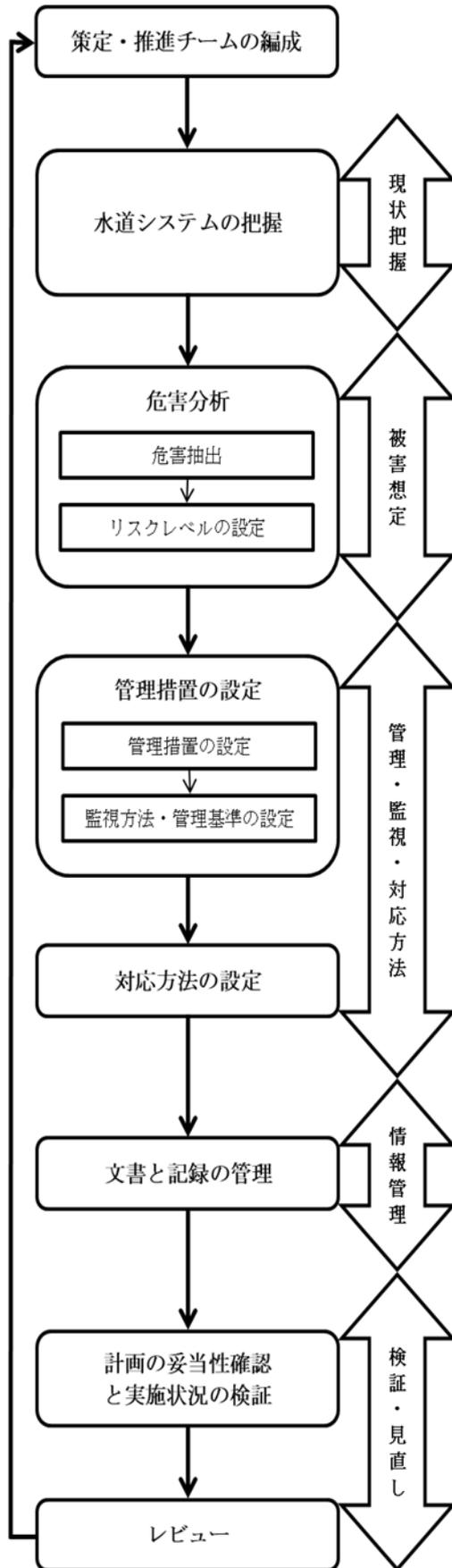
2. 水安全計画とは

水安全計画(Water Safety Plans)は、世界保健機関(WHO)が平成 16 年に発行した『飲料水水質ガイドライン (第 3 版)』において提唱した新しい水質管理手法です。この計画は食品衛生管理手法である HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)の考え方を取り入れたもので、原料の入荷から製品の出荷までのあらゆる工程において危害要因を明確にするという危害分析を行うとともに、それを排除するための重要管理点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す。

水道分野においても、水源から蛇口までのあらゆる過程において、水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性のある全ての危害要因を分析し、これに対応する方法を予め定めておくリスクマネジメント手法を取り入れたシステムを用いることにより、危害が発生した場合に迅速な対応が可能となり、水質への影響を未然に防止して、水道水の安全性をより確実なものにすることができます。

防府市上下水道局では、これまでの水質管理に加え、水安全計画を継続的に運用することにより、水源から蛇口に至る水道システムの維持管理水準の向上を図り、安全でおいしい水の供給を確実にする体制整備の充実を目指します。

3. 水安全計画の策定手順



水道に係る各種情報を整理するために、水道システムの概要を整理し、システムのフローチャートや水源流域図などを作成します。

まず、水道システムに存在する危害原因事象の抽出を行います。危害とは水質汚染の恐れがある物質や施設、自然災害に伴う施設の破損、水処理や給水の停止や中断となりうる設備の故障などで、次にこのような危害がどの程度水道システムに影響を及ぼすかというリスクレベル（5段階）を設定します。

抽出した危害原因事象に対して現状の管理措置と監視方法を整理し、評価を行い、必要に応じて新たな管理措置、監視方法、管理基準を設定します。

管理措置とは、予防保全策や適正な処理で、監視方法とは、現場確認や計器による連続分析で、管理基準とは、数値設定や異常の有無です。

管理基準を逸脱した場合や予測できない事故などによる緊急事態に備えた対応策を予め設定します。

設定した内容は、運転管理マニュアルに反映します。

水安全計画に基づいて作成する各文書や記録などの管理方法を定めます。

策定した計画の妥当性を確認するとともに、水道システムが計画どおり運用され、安全な水が安定的に供給されたかなどについて検証することを定めます。

策定した計画が常に安全な水を安定的に供給していく上で十分なものになっているかを確認するとともに、必要に応じた改訂を行います。

4. 防府市水安全計画の概要

(1) 水道システムの把握

防府市は、一級河川佐波川の豊富で良質な伏流水と地下水を水源とし、市内5か所の水源地の浅井戸から取水して塩素消毒を行ったうえでお客様に供給しています。

計画給水人口・・・・・・・・・・107,210人（第四期拡張事業第6次変更）

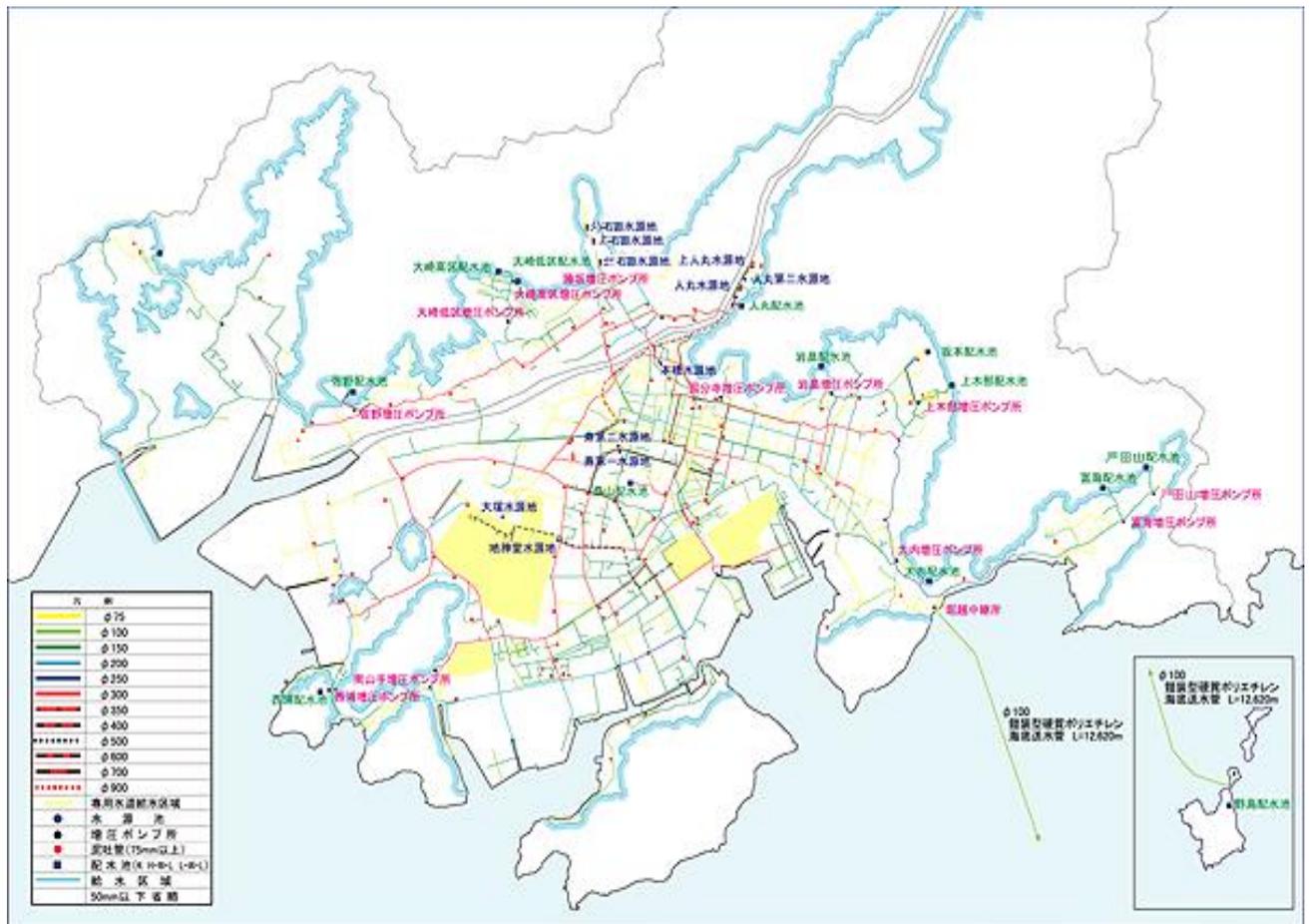
計画一日最大給水量・・・・40,622 m³

普及率・・・・・・・・・・・・92.3 %（令和2年3月末）

その他（令和2年3月末）・・給水人口 106,615人

一日最大配水量 38,783 m³

一日平均配水量 35,204 m³



防府市の水道施設

(2) 危害分析

①危害抽出

水道システムに存在する危害を浄水系統毎に分析し、抽出しました。

危害抽出結果

発生箇所	危害原因事象	関連水質項目
水源流域	車両事故	油、臭気
	降雨	濁度、一般細菌、大腸菌
	河川工事	濁度
	生活雑排水	大腸菌、陰イオン界面活性剤
	畜舎排水	硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素
	不法投棄	油、農薬類
取水	井戸老朽化	濁度、臭気
	テロ	シアン、その他毒性物質
	地震	濁度
浄水処理	設備老朽化	濁度、臭気
	薬品劣化	残留塩素、塩素酸、臭素酸
	薬品注入不足	残留塩素、鉄、マンガン
	薬品注入管の目詰り (スケール)	残留塩素
	テロ	シアン、その他毒性物質
給水栓	滞留時間大	残留塩素、トリハロメタン類、消毒副生成物、臭気
	水温高	残留塩素、トリハロメタン類、消毒副生成物
	残留塩素不足による再 増殖	一般細菌、従属栄養細菌
	蛇口への異物付着	一般細菌
	鉄錆剥離	鉄
	クロスコネクション	残留塩素

②リスクレベルの設定

抽出した危害がどの程度水道システムに影響を及ぼすか、発生頻度と影響程度から 5 段階に分類しました。

リスクレベル設定マトリックス

発生頻度 \ 影響程度				危害原因事象の影響程度				
				取るに足らない	考慮を要する	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/数カ月	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/3~10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

(3) 管理措置の設定

抽出した危害に対する現状の管理措置を浄水系統毎に確認し、監視方法を整理しました。

監視方法

リスクレベル	発生箇所	危害原因事象	関連水質項目	監視方法
5	取水	テロ	シアン、その他毒性物質	現地確認、水質検査
	浄水処理	テロ	シアン、その他毒性物質	現地確認、水質検査
4	浄水処理	薬品注入不足	残留塩素	残留塩素計
3	水源流域	降雨	濁度	濁度計、水質検査
		不法投棄	油、農薬類	情報提供、水質検査
	浄水処理	薬品劣化	残留塩素、塩素酸、臭素酸	残留塩素計、水質検査
2	水源流域	畜舎排水	硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素	情報提供、水質検査
	浄水処理	設備老朽化	濁度、臭気	濁度計、水質検査
		薬品注入管の目詰り(スケール)	残留塩素	現地確認、残留塩素計
	取水	地震	濁度	濁度計、水質検査
給水栓	クロスコネクション	残留塩素	現地確認、水質検査	
1	水源流域	車両事故	油、臭気	現地確認、水質検査
		河川工事	濁度	濁度計、水質検査
		生活雑排水	大腸菌、陰イオン界面活性剤	現地確認、水質検査
		降雨	一般細菌、大腸菌	現地確認、水質検査
	取水	井戸老朽化	濁度、臭気	濁度計、水質検査
	浄水処理	薬品注入不足	鉄、マンガン	現地確認、水質検査
	給水栓	滞留時間大	残留塩素、トリハロメタン類、消毒副生成物、臭気	残留塩素計、水質検査
		水温高	残留塩素、トリハロメタン類、消毒副生成物	残留塩素計、水質検査
		残留塩素不足による再増殖	一般細菌、従属栄養細菌	現地確認、水質検査
		蛇口への異物付着	一般細菌	情報提供、水質検査
鉄錆剥離		鉄	情報提供、水質検査	

また、水質項目毎に管理基準を定め、適切な監視と管理措置を行います。

(4) 対応方法の設定

管理基準を逸脱した場合や予測できない事故による緊急事態に備えた対応方法を設定しました。

管理基準と逸脱時の対応

監視項目	監視地点	管理基準	逸脱時の対応
残留塩素	給水栓	0.2mg/L 以上	次亜塩素酸ナトリウムの注入調整など
濁度	水源地出口	0.05 度以下	濁度計を確認しドレン作業など
臭気	水源地出口	異常のないこと	原因を調査しドレン作業など

(5) 文書と記録の管理

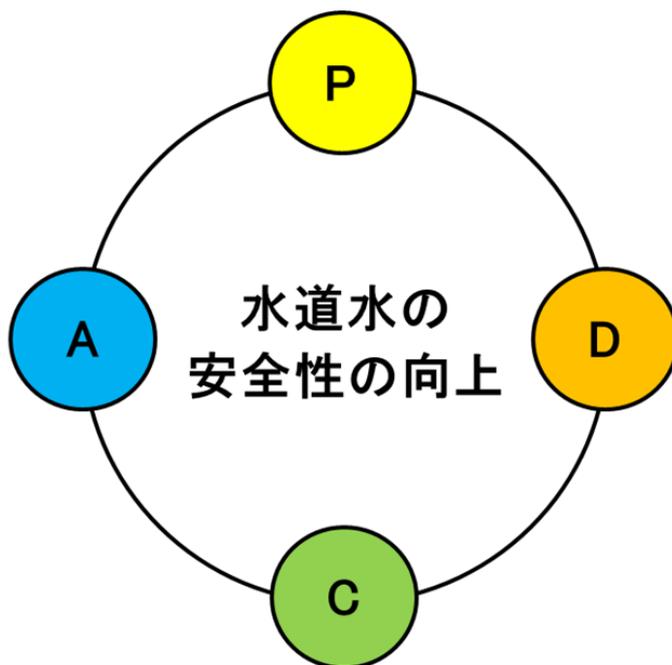
運転・監視の状況については所定の様式に記録を行い、運用時に管理基準を超過した場合はその状況を記録し、保管・整理します。

5. 水安全計画の検証

管理基準や監視方法などの計画に基づき、適切な対応ができているかどうかを確認し、実際に発生した危害で実施した管理対応措置と水安全計画の管理対応措置とで内容の検証を定期的に行います。

6. レビュー

水安全計画が常に安全な水を供給していく上で十分なものになっているかを確認し、水安全計画の管理対応措置よりもより有効な対応措置がある場合は、内容を精査し必要に応じて見直しを行います。



- P** Plan(計画):水安全計画の策定
- D** Do(実施):水安全計画の運用による水質管理の実施
- C** Check(検証):水安全計画の運用による水質管理結果の検証
- A** Action(改善):水安全計画の改訂による水質管理体制の改善

水安全計画のレビュー