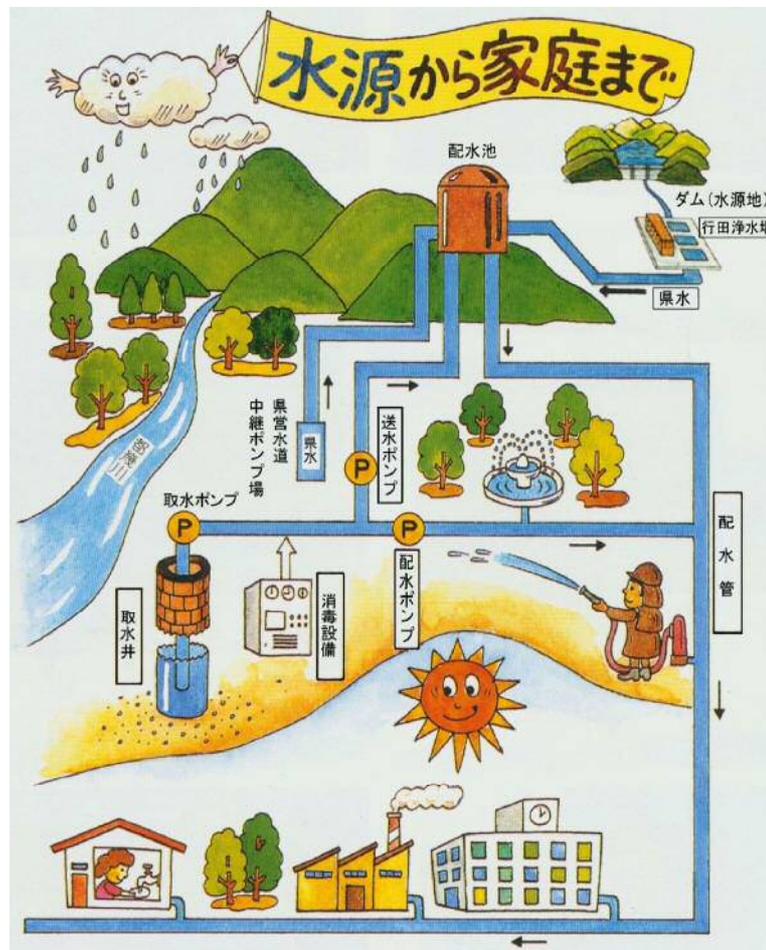


# 東松山市水安全計画

「安心・安全・安定した水道水を供給し続けるために」



平成29年4月

東松山市建設部水道課

## はじめに

東松山市では、原水の水質に応じた水道システムを整備・管理することにより、水道水の安全性を確保してきました。しかしながら、工場排水、農薬、耐塩素性病原生物等の水源への流入や、水道施設内での消毒副生成物の生成などのさまざまなリスクが今なお存在し、油類の流出等の水質汚染事故も発生しており、継続して安全・安心な水道水を供給するためには、包括的な水質管理が重要となっています。

また、WHO（世界保健機関）では、2004年のWHO飲料水質ガイドライン第3版で、「水安全計画（Water Safety Plan）」を提唱しています。これは、食品業界で取り入れられているHACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）の考え方を参考に、水源から給水栓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すべての要因（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、安全な水の供給を確実にするリスクマネジメント手法です。

これを受けて、厚生労働省が平成20年5月に「水安全計画策定ガイドライン」を作成し、供給水の安全性をより一層高める統合的な水質管理のための計画として、水安全計画の策定及び活用を推奨しています。

今回、このような背景のもと、「東松山市水安全計画」を策定しました。

### 水安全計画とは

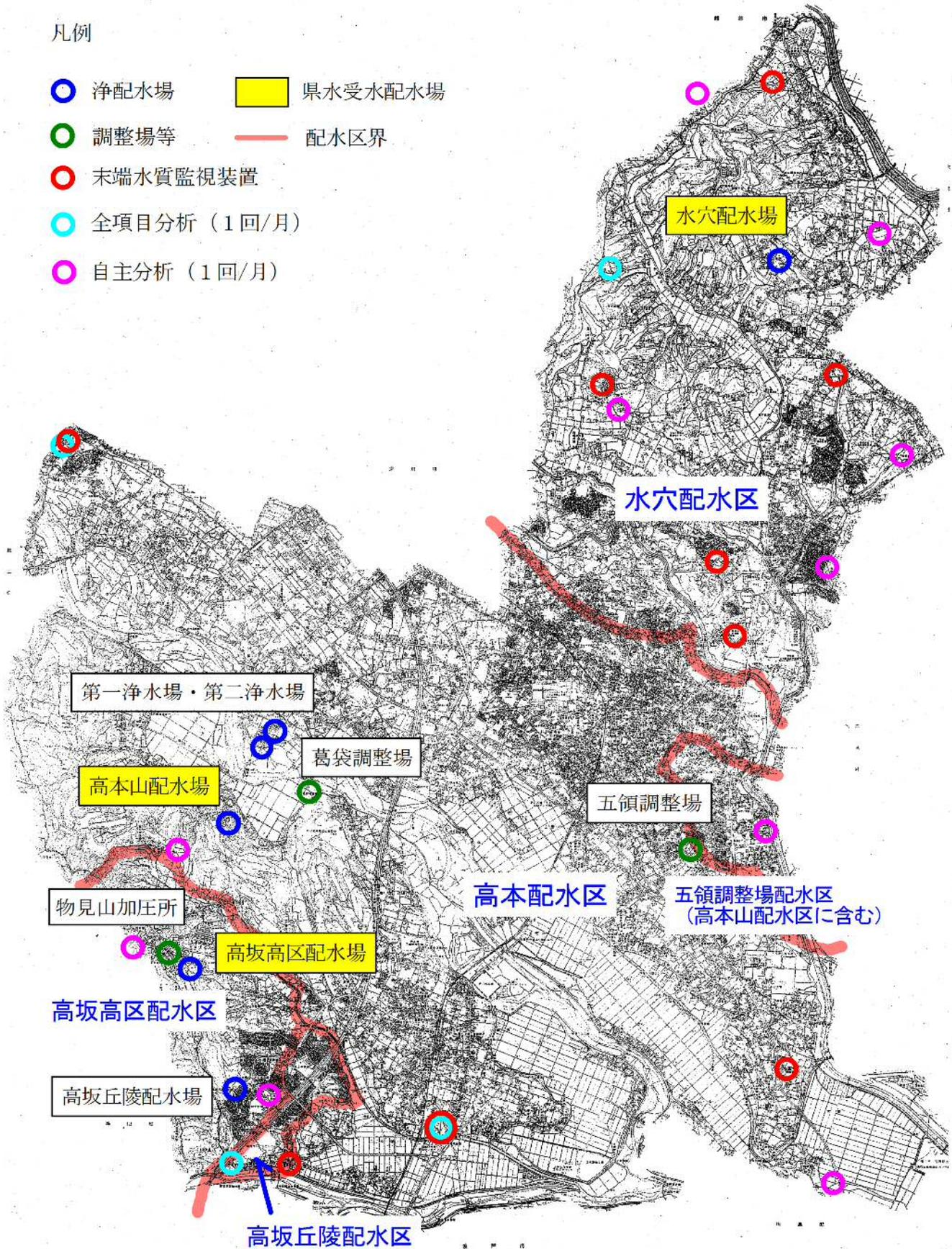
- ・ 水源から給水栓までの水道システム全体の水質管理を一元化して行います。
- ・ 想定される危害を分析し、その対応策を整備します。
- ・ これらの取組みにより、水質の安全性を更に向上させ、安全で安心できる水道水の供給を確実にします。

# 1. 水道システムの把握

(各施設と配水区域)

凡例

- 浄配水場
- 調整場等
- 末端水質監視装置
- 全項目分析 (1回/月)
- 自主分析 (1回/月)
- 県水受水配水場
- 配水区界



(水質管理)

水質管理は、毎年度作成している水質検査計画により行っています。次に法令に基づく水質検査（平成 28 年度）の概要を示します。

○法令に基づく水質検査  
水質検査表（1） 水質基準

項目 No.	水質基準項目	基準値	過去3年間最高値	給水栓		検査計画頻度 (回/年)	備考		
		(mg/ℓ)		検査頻度	省略の可否 省略の頻度				
1	一般細菌	100個/mℓ以下	0	月1回	月1回	12			
2	大腸菌	検出されないこと	不検出			12			
3	カドミウム及びその化合物	0.003以下	0.0003未満	年4回	3年1回※1	4			
4	水銀及びその化合物	0.0005以下	0.00005未満			4			
5	セレン及びその化合物	0.01以下	0.001未満			4			
6	鉛及びその化合物	0.01以下	0.001			4			
7	ヒ素及びその化合物	0.01以下	0.001未満			4			
8	六価クロム化合物	0.05以下	0.005未満			4			
9	亜硝酸態窒素	0.04以下	0.005未満			4			
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01以下	0.001未満			年4回	年4回	4	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10以下	2.52			年4回	年4回	4	
12	フッ素及びその化合物	0.8以下	0.14	年4回	3年1回※1	年1回※2	4		
13	ホウ素及びその化合物	1.0以下	0.1未満			4			
14	四塩化炭素	0.002以下	0.0002未満			4			
15	1,4-ジオキサン	0.05以下	0.005未満			4			
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以下	0.001未満			4			
17	ジクロロメタン	0.02以下	0.001未満			4			
18	テトラクロロエチレン	0.01以下	0.001未満			4			
19	トリクロロエチレン	0.01以下	0.001未満			4			
20	ベンゼン	0.01以下	0.001未満			4			
21	塩素酸	0.6以下	0.06	年4回	年4回	4			
22	クロロ酢酸	0.02以下	0.002未満			4			
23	クロロホルム	0.06以下	0.026			4			
24	ジクロロ酢酸	0.03以下	0.011			4			
25	ジブロモクロロメタン	0.1以下	0.007			4			
26	臭素酸	0.01以下	0.001未満			4			
27	総トリハロメタン	0.1以下	0.048			4			
28	トリクロロ酢酸	0.03以下	0.012			4			
29	プロモジクロロメタン	0.03以下	0.016			4			
30	プロモホルム	0.09以下	0.001未満			4			
31	ホルムアルデヒド	0.08以下	0.008未満	4					
32	亜鉛及びその化合物	1.0以下	0.015	年4回	3年1回※1	4			
33	アルミニウム及びその化合物	0.2以下	0.03			年1回※2	4		
34	鉄及びその化合物	0.3以下	0.05			4			
35	銅及びその化合物	1.0以下	0.01			4			
36	ナトリウム及びその化合物	200以下	16.6			3年1回※1	4		
37	マンガン及びその化合物	0.05以下	0.001			4			
38	塩化物イオン	200以下	28.6	月1回	月1回	12			
39	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	300以下	91	年4回	年4回	4			
40	蒸発残留物	500以下	177			4			
41	陰イオン界面活性剤	0.2以下	0.02未満	年4回	3年1回※1	4			
42	ジェオスミン	0.00001以下	0.000002			発生時期	省略可	2	
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001以下	0.000002	年4回	3年1回※1	2			
44	非イオン界面活性剤	0.02以下	0.002			4			
45	フェノール類	0.005以下	0.0005未満	月1回	月1回	4			
46	有機物（全有機炭素(TOC)の量）	3以下	1.3			12			
47	pH値	5.8以上8.6以下	6.9～7.6			12			
48	味	異常でないこと	異常なし			12			
49	臭気	異常でないこと	異常なし			12			
50	色度	5度以下	0.8			12			
51	濁度	2度以下	0.1	12					

※1は、基準値の1/10以下で原水等の変動によるおそれがない場合

※2は、基準値の2/10以下で原水等の変動によるおそれがない場合

■は水道法に基づき、水質検査を省略できない項目です。

根拠：水道法施行規則第15条

## 2. 危害分析

(リスクレベルの設定)

### 1) 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	数か月に1回
E	頻繁に起こる	毎月

### 2) 影響程度のカテゴリ

分類	内 容	説 明
a	取るに足らない	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。

### 3) リスクレベル設定マトリクス

区 分 \ 内 容				危害原因事象の影響程度				
				取るに 足らない	考慮を 要す	やや 重大	重大	甚大
				a	b	c	d	e
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/数か月	D	1	3	4	5	5
	やや起こりやすい	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
	めったに起こらない	1回/10年以上	A	1	1	1	2	5

### 3. 浄配水場の管理状況及び管理措置

(定期水質検査結果によるリスクレベルの分類)

定期水質検査結果から分類の目安を基に、影響程度・リスクレベルを決定します。

項目	分類の目安	影響程度	リスクレベル
健康に関する項目	基準値等の10% $\geq$ 危害時想定濃度	a	1
	基準値等の10% $<$ 危害時想定濃度 $\leq$ 基準値等	b	2
	基準値等 $<$ 危害時想定濃度	c	3
	基準値等 $<$ 危害時想定濃度 (シアン化合物、水銀等)	d	4
	基準値等 $\ll$ 危害時想定濃度	e	5
	大腸菌検出	e	5
	耐塩素性病原生物 (クリプトスポリジウム等) 検出	e	5
	残留塩素不足	d	4
	残留塩素不検出	e	5
性状に関する項目	基準値等 $\geq$ 危害時想定濃度	a	1
	基準値等 $<$ 危害時想定濃度	b	2
	基準値等 $<$ 外観 (濁度、色度)、臭気・味 (カビ臭含む) の危害時想定濃度	c	3
	基準値等 $\ll$ 危害時想定濃度	d	4

(危害原因事象のリスクレベルに応じた管理措置)

リスクレベルに応じた管理措置等については、緊急性や予算等を考慮するものの、原則として下表に準じた対応とします。

リスクレベル	管理措置がある場合	管理措置がない場合
1	1年に1回は管理措置の有効性の検証を行う。	新たな措置を検討し、必要なら実施（導入）する。
2	1年に1回は管理措置の有効性の検証を行う。データの監視及び処理に気を付ける。	新たな措置を実施（導入）する。
3～4	管理措置及び監視方法の適切（有効）性を再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切（有効）な場合 →データの監視及び処理に気を付ける。 ②管理措置及び監視方法が適切（有効）でない場合 →新たな措置を速やかに実施（導入）する。	新たな措置を速やかに実施（導入）する。実施（導入）した措置の適切（有効）性を確認する。
5	管理措置及び監視方法の適切（有効）性を慎重に再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切（有効）な場合 →データの監視及び処理に特に気を付ける。 ②管理措置及び監視方法が適切（有効）でない場合 →新たな措置を直ちに実施（導入）する。	新たな措置を直ちに実施（導入）する。実施（導入）した措置の適切（有効）性を慎重に確認する。

#### 4. 管理基準を逸脱した場合の対応

(水質項目別の具体的な対応)

##### (1) 残留塩素

###### 1) 管理目標値

水質項目	末端監視施設
残留塩素	① 残留塩素計 ② 0.1 mg/l以上 ③ 自動計器

###### 2) 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① 責任者に一報を連絡
	② 次亜塩素酸ナトリウム注入率設定値の確認 ・次亜塩素酸ナトリウム注入率設定値の修正
	③ 残留塩素注入装置等の点検 ・装置の調整
	④ 次亜塩素酸ナトリウム注入機、注入管の点検 ・代替設備への切り替え ・注入設備の修復
	⑤ 次亜塩素酸ナトリウムの有効塩素濃度の確認 ・注入量の増量 ・処理水量の減量 ・薬品貯蔵方法の改善
	⑥ 指示を受け、給水栓水等の状況を確認
	⑦ 責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業等の実施 ・広報 ・原因調査 ・水配運用の適正化

##### (2) 外 観

###### 1) 管理目標値

水質項目	***
外 観	① 定期点検時 ② 異常の無い事 ③ 目視確認

2) 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① 直ちに責任者に連絡し、指示を仰ぐ
	② 指示を受け、給水栓水等における状況を確認 ・給水栓水が異常の場合は、給水栓水の対応による
	③ 責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業等の実施 ・広報 ・原因調査 ・水配運用の適正化

(3) 臭 気

1) 管理目標値

水質項目	***
臭 気	① 定期点検時 ② 異常の無い事 ③ 人による確認

2) 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① 直ちに責任者に連絡し、指示を仰ぐ
	② 指示を受け、給水栓水等における状況を確認 ・給水栓水が異常の場合は、給水栓水の対応による
	③ 責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業等の実施 ・広報 ・原因調査 ・水配運用の適正化 ・浄水処理における除去性確認、強化

(4) 濁 度

1) 管理目標値

水質項目	末端監視施設
濁 度	① 自動水質監視装置 ② 2度以下 ③ 自動計器

2) 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① 濁度計の点検 ・濁度計の調整 ・計器に異常がない場合は②以降を実施
	② 責任者に一報を連絡
	③ 指示を受け、給水栓水の状況を確認
	④ 周辺直結水の濁度異常と残留塩素の有無を確認
	⑤ 責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業等の実施 ・広報 ・原因調査 ・水配運用の適正化 ・浄水処理における除去性確認、強化

(5) pH値

1) 管理目標値

水質項目	末端監視施設
pH	① pH ② 6.5~7.5 ③ 手分析

2) 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① pH計の点検 ・pH計の調整 ・計器に異常がない場合は②以降を実施
	② 責任者に一報を連絡
	③ 指示を受け、給水栓水の状況を確認
	④ 周辺直結水のpH異常と残留塩素の有無を確認
	⑤ 責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業等の実施 ・広報 ・原因調査 ・水配運用の適正化 ・浄水処理における除去性確認、強化

## 5. 文書と記録の管理

(水安全計画に係る文書)

文書の種別	文書名	文書内容	備考
水安全計画	水安全計画書	水安全計画書	
運転管理に関する文書 (委託業者管理)	運転管理 マニュアル	場内施設管理手順書	
		場外施設管理手順書	
		水質管理手順書	
		中央監視及び危機管理手順書	
		受水場及び配水場管理手順書	
		洗浄作業手順書	
水質管理に関する文書	水質検査計画	水質検査計画	

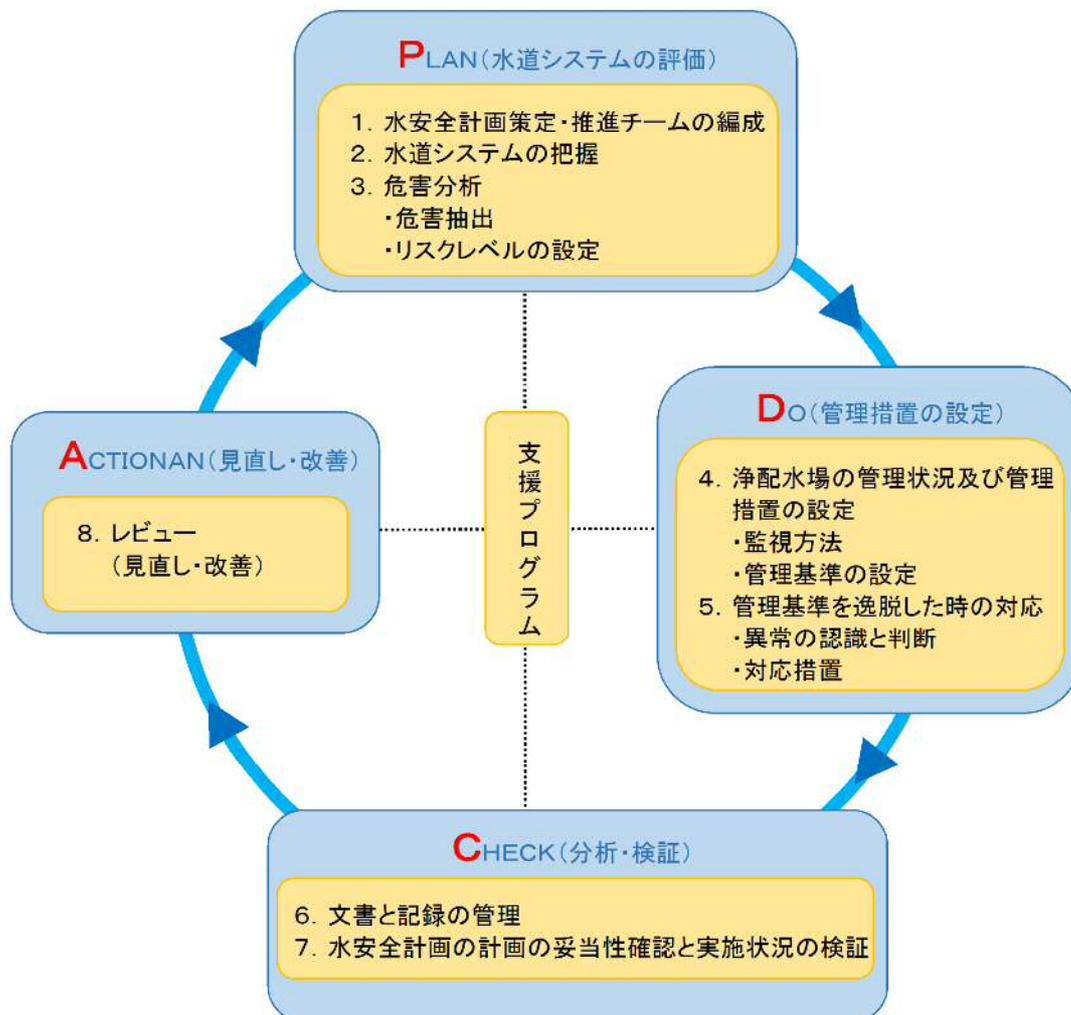
(水安全計画に係る記録の管理)

記録の種別	記録の名称	保管場所
運転管理・監視 の記録	< 日常の記録 > ・ 管理日報 ・ 業務日誌 ・ 場内巡視点検表	2階中央監視室 ・ 紙及び電子データ管理 ・ 紙及び電子データ管理 ・ 紙及び電子データ管理
	< 水質の記録 > ・ 水源地巡視点検表 ・ 給水栓水毎日水質検査表	2階中央監視室 ・ 紙及び電子データ管理 ・ 紙及び電子データ管理
	< その他の記録 > ・ 自家発電設備月点検表	2階中央監視室 ・ 紙及び電子データ管理

## 6. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

妥当性の確認と実施状況の検証は、水安全計画が安全な水を供給する上で妥当なものであるかの確認はもとより、水道事業者が計画に従って常に安全な水を供給してきたことを立証するために重要です。水安全計画は下図の流れで策定・運用し、PDCAサイクルによる定期的な見直しにより、将来にわたり水道システムの維持・向上を図ることが重要となります。

< 水安全計画作成・改善の手順 >



(番号は“章”を示す。)

## 7. レビュー

安全な水を常時供給する上で、P D C Aサイクルの考え方にに基づき、「水安全計画書」が十分なものとなっていることを確認（妥当性確認）し、必要に応じて改善を行う必要があります。本計画書ではこれをレビュー（確認・改善）と呼びます。

水安全計画のレビューは、水道施設が経年的に劣化することや、水道水の安全性を向上させる上で有用な新技術が開発された場合等も念頭に置き、水質検査計画策定に合わせて原則毎年度3月、定期的を実施します。

## 8. 支援プログラム

支援プログラムとは、水道水の安全を確保するのに重要であるが直接的には水質に影響しない措置、直接水質に影響するものであるが水安全計画策定以前に策定された計画やマニュアル等を登録することを言います。

本水道事業における支援プログラムを以下に示します。水安全計画の実施・運用に当たってはこれらの文書にも留意します。

### 【水道水の安全を確保するのに重要であるが直接的には水質に影響しない措置】

- (1) 施設・設備に関する文書（施設・設備の規模、能力）
- (2) 材料の規格に関する文書
- (3) 職員の健康診断・労働安全衛生に関する文書
- (4) 職員の教育訓練、研修等に関する文書

### 【直接水質に影響するものであるが水安全計画策定以前に策定された計画やマニュアル等】

- (1) 水質検査に関する計画等
- (2) 水源保全に関する計画・条例等



平成29年4月発行

東松山市 建設部 水道課

〒355-0076

埼玉県東松山市大字下唐子814

電話 0493(22)1123

FaX 0493(22)4389