

美幌町水安全計画

～安全で安心な水道水を安定的に供給し続けるために～

平成29年9月

美幌町建設水道部

目 次

はじめに

第 1 章 美幌町の水質管理の概要	2
1 水源の水質管理	2
(1) 美幌町の水源	2
(2) 水源における水質管理	3
(3) 水源水質汚染事故への対策	3
2 浄水施設の水質管理	4
(1) 浄水場の概要	4
(2) 浄水処理システムの概要	4
(3) 浄水場における水質管理	6
3 送水、配水及び給水における水質管理	7
(1) 配水及び給水の概要	7
(2) 配水及び給水における水質管理	7
4 水質検査	8
(1) 水質検査の概要	8
(2) 水質検査体制	8
(3) 水質検査計画の策定・公表	8
(4) 水質検査における精度の確保	8
第 2 章 美幌町水安全計画の策定	10
1 策定の目的	10
2 水安全計画の基本方針	10
(1) 安全性の向上	10
(2) お客さまからの信頼の確保	10
(3) 技術の継承と技術レベルの維持・向上	10
3 危害（リスク）の分析	11
(1) 水道システムに関する情報収集	11
(2) 危害の抽出	11
(3) 危害の評価（レベルの設定）	12

4	危害への対応措置	13
(1)	管理措置、監視方法の整理	13
(2)	管理基準を逸脱した場合や予測できない事故への対応について	14
(3)	運転管理業務委託者との連携	14
第3章 美幌町水安全計画の管理運用		15
1	管理運用	15
(1)	水安全計画の運用と体制	15
(2)	関連文書の管理	16
(3)	運用の記録と管理	16
2	効果的な運用への取り組み	17
(1)	教育・訓練の実施	17
(2)	水質情報の収集	17
(3)	水道施設工事の設計施工及び品質向上	17
(4)	お客さまとの関わり	17
第4章 検証と見直し		18
1	確認の実施	18
2	改善	18
3	周知	18
第5章 支援プログラム		19
1	支援プログラムについて	19

はじめに

昭和24年（1949年）に創設された美幌町の水道事業は、町勢の発展及び生活水準の向上等に伴う水需要増加に対応するため、必要な水源を確保するとともに、浄水場や配水池などの水道施設を計画的に整備し、安全な水道水の安定供給に努めてきました。

しかしながら、自然災害や水質汚染事故等、水道水へのさまざまなリスクが存在し続け、さらに、水道施設の老朽化や担当職員の減少・高齢化も進んできています。

水道を取り巻くこのような状況の中で、水道水の安全性を一層高め、今後とも安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくためには、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現することが重要です。

世界保健機関（WHO）では、平成16年（2004年）の「飲料水水質ガイドライン第3版」において、食品製造分野で確立されているHACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）の考え方を飲料水の水質管理のために導入し、水源から蛇口までのあらゆる過程において、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）」の策定を提唱しています。

これを受けて、厚生労働省は平成20年（2008年）5月に「水安全計画策定ガイドライン」を作成し、我が国の水道システムの一層の充実を図るため、水道事業者に対し、水道水の安全性をさらに高めるための水質管理の手法として「水安全計画」の策定と活用を推奨しています。

「美幌町水安全計画」は、厚生労働省の「水安全計画策定ガイドライン」を参考に策定され、危害管理の徹底により、これまで以上に良質で安全な水道水を安定的に供給していきます。

第1章 美幌町の水質管理の概要

1 水源の水質管理

(1) 美幌町の水源

美幌町の水道事業の水道水源は、一級河川である網走川の支流女満別川の表流水を水源としています。

【水源の状況：女満別川】

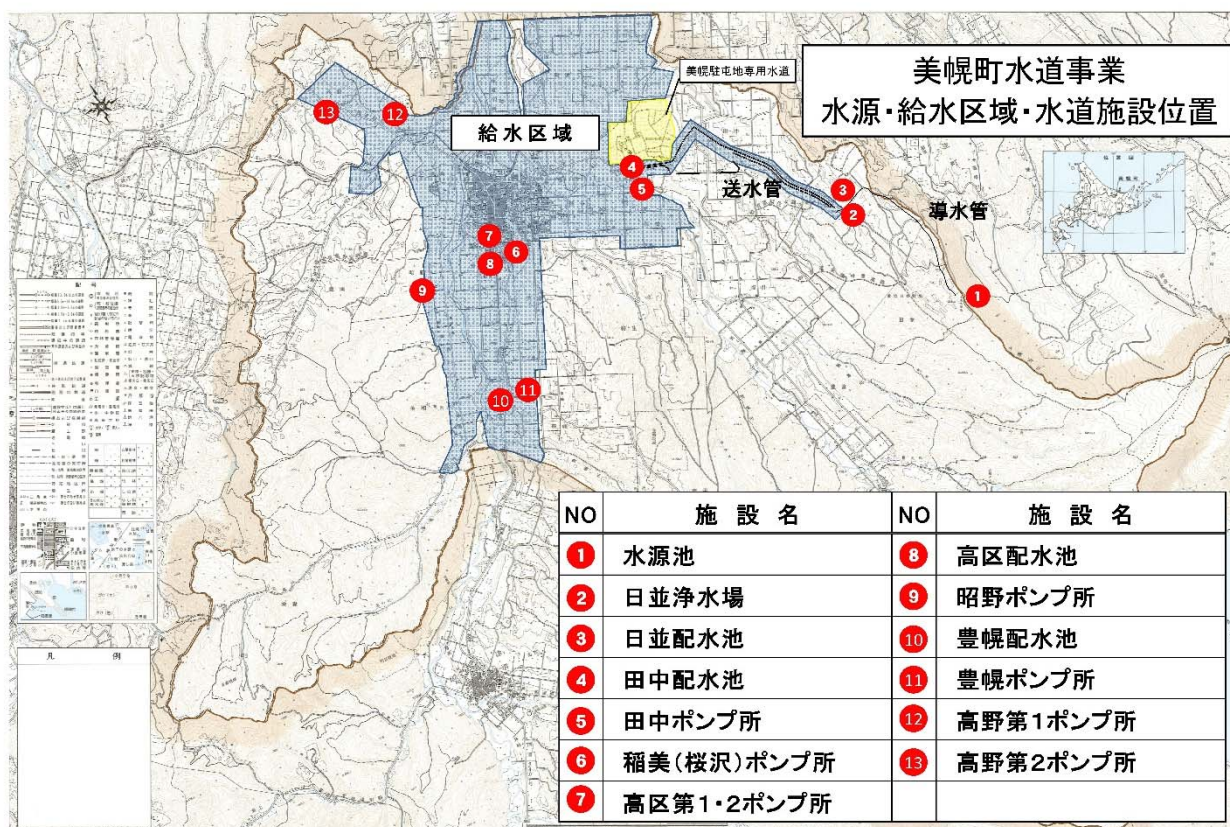


図 1-1 美幌町の水源・水道施設位置図

(2) 水源における水質管理

水源の水質は、水道水の水質に大きな影響を与えることから、「美幌町水道水質検査計画」に基づき、対象となる 40 項目の水質検査を定期的に行っています。

水源の女満別川は、降雨による色度及び濁度の上昇がある他、近年 P H 値の低下により色度除去が困難になることがあります。

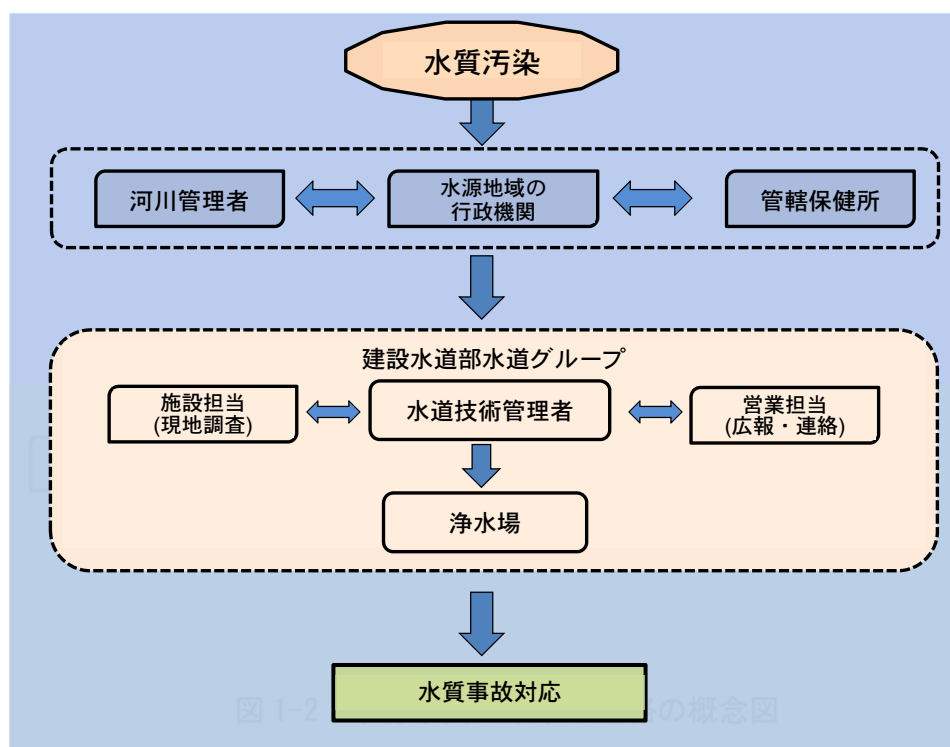
このため浄水場では、原水の水質を自動水質計器により 24 時間体制で連続監視をしています。さらに今後は、毒物に対して反応が敏感とされる小型魚類を活用した魚類監視装置の整備も視野に入れた管理強化も検討しています。

【自動水質計器】



(3) 水源水質汚染事故への対策

水源における水質汚染事故などに対しては、河川管理者（美幌町）や流域の行政機関などを通じて情報連絡網を整備し、緊急連絡体制の確保及び情報の共有に努めています。水質汚染事故が発生した場合には、「美幌町水道事業災害対策マニュアル※」に従い、情報連絡網による事故情報の収集や現地調査などを行い、事故原因及び規模を早急に把握し、取水及び浄水処理への影響等を判断して、水道水の供給に影響がないように適切な対応を行っています。



(※) 水道水源に水質汚染の発生又はそのおそれが想定される場合に、水道水の安全性確保のため、関連部局の連絡体制や迅速な対応、適切な措置を美幌町水道グループで独自に定めたものです。

2 浄水施設の水質管理

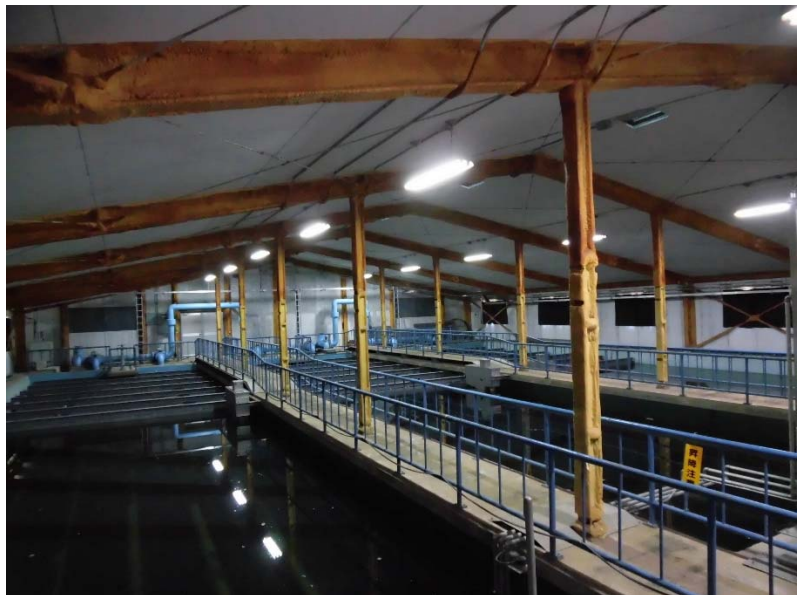
(1) 浄水場の概要

浄水場は、一日当たり 11,250 m³の浄水能力を有しており、河川で取水した原水に「凝集剤」などの薬剤を加えて、濁りなどの成分をフロックと呼ばれる集塊にして「沈でん」・「砂ろ過」などにより取り除く「凝集沈でん急速ろ過システム」による浄水処理方式を採用し、水道水質基準に適合した良質な水道水をつくっています。

【日並浄水場】



【沈でん池】



(2) 浄水処理システムの概要

浄水場における浄水処理の流れは、図 1-3 に示すフローチャートのとおりであり、各段階において必要な薬品注入と計器による連続監視を行っています。

（３）浄水場における水質管理

安全な水道水を確保するためには、原水の水質に応じた最適な浄水処理を行うことと、各処理工程の水質管理を十分に行うことが重要です。

このため浄水場では、水質計器により浄水処理状況を常時監視するとともに、毎日の水質試験や定期的の実施している検査により水質状況を確認しています。

耐塩素性病原微生物であるクリプトスポリジウム^(※)等対策については、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針^(※)（厚生労働省）」に基づき、高感度濁度計による濁度管理を徹底し、ろ過水の濁度を常に 0.1 以下に維持するように老朽化したろ過装置の更新を図ります。

さらに、浄水処理及び管理を行うとともに、水の定期的な検査により水源流域におけるクリプトスポリジウム等の汚染状況の把握に努めています。

【中央管理室】



【水質試験室】



(※) クリプトスポリジウム：原生動物の原虫類に属する水系病原性生物で塩素耐性（塩素消毒で死滅できない）を持つと言われている。その原虫に感染した症状は、典型的な水様性の下痢であり、発熱、腹痛等がある。

(※) クリプトスポリジウム等対策指針：平成 19 年 3 月、厚生労働省より示された指針

3 配水及び給水における水質管理

(1) 配水及び給水の概要

浄水場でつくられた水道水は、「配水池」に運ばれて蓄えられた後、水道使用量の時間的な変化に応じた配水量の調整などを行い、町内を縦横に走る「配水管」により給水区域のすみずみまで送られ、配水管から分岐する「給水管」により各家庭の蛇口まで届けられます。

水道水の配水方式には、ポンプの圧力を利用して直接送る方式（ポンプ直送方式）とお客様の家庭に必要な水圧を確保できる高さに設置した配水池を利用して送る方式（自然流下方式）の2つの方式があります。

給水方式には、配水管の水圧を利用して直接送る方式（直結直圧方式・図1）、給水管に給水ポンプを設置し増圧して送る方式（直結増圧方式・図2）、マンションやビルなどのように貯水槽を設け、そこから各部屋へ増圧して送る方式（貯水槽方式・図3）があります。

美幌町では継続的な給水施設の維持管理が必要となる貯水槽方式よりも直結直圧方式や直結増圧方式を推奨しています。

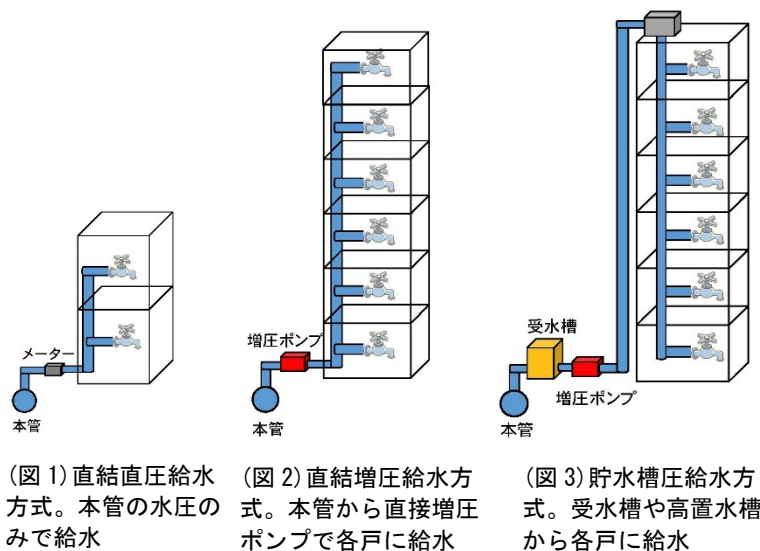


図 1-4 給水方式の種類

(2) 配水及び給水における水質管理

水道水は、水道法により蛇口において水質基準に適合することが求められています。

蛇口での、色、濁り、消毒状況を町内8箇所において毎日測定をするとともに、蛇口から採水した水道水について、定期的な水質検査を実施しています。

水質は、現場での目視や簡易な水質検査などによる迅速な調査を実施し、必要に応じて精密な水質検査を行うことにより異常の有無を確認しています。検査によって異常が確認された場合には、原因を調査し異常解消のための迅速な対応を実施しています。

給水装置は個人の財産ですが、給水装置からの逆流などによる水道施設全体への危害を防ぐために給水装置の工事や維持管理について、水道法、水道条例、給水装置工事施行基準に基づき給水装置工事の審査、指導、検査を行っています。

4 水質検査

(1) 水質検査の概要

水質基準については、最新の科学的知見等を踏まえつつ、昭和33年以来幾度も改正されてきました。

現在、法令で定められている「水質基準項目」（表1-1）は51項目（平成27年度）あり、水質検査が義務づけられています。また水質基準項目に加え、水質基準とするには至らないが、水道水中での検出の可能性がある、水質管理上留意すべき項目を「水質管理目標設定項目」として、26項目（平成27年度）が設定されています。さらに毒性評価が定まらない、浄水中の存在量が不明等の理由により、水質基準項目や水質管理目標設定項目のいずれにも分類できない項目として、「要検討項目」が設定されています。

(2) 水質検査体制

美幌町では、水質基準項目、水質管理目標設定項目、要検討項目その他独自に必要な項目の一部の水質検査を委託により実施しています。また、水道法に基づく検査だけではなく、水源から蛇口に至るまでの各過程における詳細な水質検査を実施し、水質事故などへの迅速な対応を図る体制を整備しています。

(3) 水質検査計画の策定・公表

水質検査の適正化や透明性確保の観点から、水道事業体に水質検査計画の策定・公表及び検査結果の公表が義務づけられています（水道法施行規則第17条の2）。

美幌町では毎年度、水質検査を実施する項目、箇所及び頻度を定めた水質検査計画を策定し、この計画に基づいて水質検査を実施しています。水質検査を行う項目は、水道法で検査が義務づけられている毎日検査項目及び水質基準項目に加えて、水質管理目標設定項目及びその他の項目を対象とし、水質検査計画と水質検査結果をホームページ上で公表しています。

水質検査計画は、法令では蛇口における水質検査について策定することとされていますが、水質管理上必要と判断される原水の水質検査についても策定しています。

(4) 水質検査における精度の確保

水質基準項目及び水質管理目標設定項目は厚生労働省の登録機関に検査を委託しており、委託者が行っている外部精度管理^(※)及び内部精度管理^(※)の実施結果を確認し、精度管理の信頼性を確保しています。

(※) 外部精度管理：複数の測定機関が同時に参加する精度管理

(※) 内部精度管理：測定機関内部における精度管理

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)

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

第2章 美幌町水安全計画の策定

1 策定の目的

安全な水道水を安定的にお客さまへお届けすることは、水道事業の重要な責務です。水道水の水質については法律で基準が定められており、この水質基準を満足するよう美幌町では水道水の安全性を維持する事業運営を継続して行ってきました。

近年、お客さまの安全性に対する意識や多様化・高度化するニーズの高まりなど、水道水質を取りまく環境が大きく変化しており、より徹底した水質管理が必要となっています。また職員の高齢化や減少により、水道システム全体の安全性を効率的に維持していくことが必要となっています。

これらの課題は、水源から蛇口に至る総合的なアプローチにより危害の抽出・評価・管理を行い、危害が発生した時に素早く対応することができる水道システムを構築することで解決されます。そのため、美幌町では、お客さまがより満足されるよう水道水の品質と管理水準の向上を目指し、水安全計画を策定します。

2 水安全計画の基本方針

(1) 安全性の向上

水源から蛇口までの水道システムにおいて、水質に関する危害原因事象を常に把握し、分析するとともに、適切な管理を行って、リスクの軽減に努め、水道水の安全性の向上を図ります。

(2) お客さまからの信頼の確保

お客さまの水道水への信頼をより一層確保していくためには、水質事故等の未然防止や事故発生時の迅速な対応など、水質管理に関する取り組みをより一層強化し、その取り組みや情報をお客さまに対して適切に分かりやすく伝えることが必要です。

(3) 技術の継承と技術レベルの維持・向上

お客さまへ安全な水道水を提供するためには、職員の豊富な経験と高度な技術が要求され、また、事故等が発生した場合などの緊急対応では、的確な状況判断と迅速な対応が求められます。水道技術職員が減少している中、水源から蛇口に至るまでの水質監視、施設管理等について整理し、文書化することで技術の継承と向上を図ります。

3 危害（リスク）の分析

（１）水道システムに関する情報収集

水源から蛇口までの水道システムにおける危害を抽出するため、水質検査結果や浄水場の連続監視データの整理確認、浄水処理フロー図の確認、過去の水質事故例の収集、施設・設備の維持管理情報の集約などを行い、危害の分析やその対応方法、監視方法を検討するための資料としました。

（２）危害の抽出

収集した資料及び整理した各種情報を基に、水源から蛇口に至るまでのあらゆる過程において、水道水質に影響を及ぼす可能性のある全ての危害原因事象を抽出しました。主な危害原因事象は表 2-1 のとおりです。

表 2-1 抽出した主な危害原因事象

発生箇所	危害要因事象	発生箇所	危害要因事象
水源	台風等の集中豪雨	場内配管	配管の破損・劣化
	融雪期の濁水による水質悪化		腐食
	河川の水質悪化		工事等に伴う破損
	河川工事等による水質悪化	浄水薬品関連設備	次亜の劣化
	水源へのテロ行為		凝集剤の劣化
取水	取水堰破損		注入機故障・注入管破損
	取水口閉塞	計測設備	機器配管の劣化と閉塞
導水管	腐食による劣化		測定機器の設定ミス
	導水管破損		測定機器の校正不足
混和池	凝集剤の注入不足	配水池	測定機器の異常
	凝集剤の過剰注入		雨水・汚水の浸入
	攪拌不足		通気口から虫等の侵入
	攪拌機の油漏れ		清掃不足
フロック形成池	攪拌機器の油漏れ		沈殿物の流出
	攪拌不足		水位低下
	フロックの形成不足		残留塩素不足
沈でん池	傾斜板の機能低下		内面塗装剥離
	沈殿物の排出機能低下	送・配水管	腐食による劣化
ろ過池	逆洗制御不良		送・配水管破損
	ろ過砂の洗浄不良		鉄さび剥離
	ろ過砂の流出		内面塗装等の剥離
	色度成分の漏洩		送・配水管材料からの溶出
	濁度成分の漏洩		残留塩素の不足
浄水池	雨水・汚水の浸入		長い滞留時間、水温高
	通気口から虫等の侵入		工事等による汚水混入
	清掃不足	給水管	腐食による劣化
	沈殿物の流出		送・配水管破損
	水位低下		鉄さび剥離
	残留塩素不足		内面塗装等の剥離
	内面塗装剥離		送・配水管材料からの溶出
			残留塩素の不足
			長い滞留時間、水温高
			工事等による汚水混入

(3) 危害の評価（レベルの設定）

抽出した危害について、「発生頻度」とその危害が発生した場合の水道システムに与える「影響程度」を設定し、それぞれの危害を5段階のリスクレベルに区分して評価しました。

① 危害の発生頻度の設定

危害の発生頻度は、下表 2-2 のとおり A から E までの5区分とし、水質検査結果を解析した結果や過去の水質事故例などを考慮して設定しました。

表 2-2 危害の発生頻度の設定

区分	内 容	頻 度
A	めったに起こらない	5 年以上に 1 回
B	起こりにくい	1 ～ 5 年に 1 回
C	やや起こりにくい	1 年に 1 回
D	起こりやすい	数ヶ月に 1 回
E	頻繁に起こる	毎月

② 危害の影響程度の設定

危害の重大さを示す影響程度は、下表 2-3 のとおり a から e までの5区分とし、水質検査結果を解析した結果や過去の水質事故例などを考慮して設定しました。

表 2-3 危害の影響程度の設定

区分	内 容	状 態
a	取るに足らない	管理基準以下
b	考慮を要す	管理基準を超え水質基準以下
c	やや重大	水質基準超過（急性毒性項目以外）
d	重大	水質基準超過（急性毒性項目）
e	甚大	水質基準大幅超過

③ リスクレベルの設定

①および②により設定した発生頻度と影響程度から、リスクレベル設定マトリックスを用いて危害の重大さを示す「危害レベル」を、表 2-4 のとおり 1 から 5 までの5段階で評価しました。

危害レベルは、管理強化基準及び水質基準などに基づいて、客観的に分類が可能な5段階とし、数値が大きいほどリスク(危害)のレベルが高いものとして設定しました。

表 2-4 危害レベルの判定表

				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
				管理基準以下	管理基準を超え 水質基準以下	水質基準超過 (急性毒性項目以外)	水質基準超過 (急性毒性項目)	水質基準 大幅超過
				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／数ヶ月	D	1	3	4	5	5
	やや起こりやすい	1 回／1 年	C	1	2	3	4	5
	起こりにくい	1 回／1～5 年	B	1	1	2	3	5
	めったに起こらない	1 回／5 年以上	A	1	1	1	2	5

4 危害への対応措置

(1) 管理措置、監視方法の整理

現状の水道施設において対応が可能で危害の発生を防止し、その危害を軽減する「管理措置（表 2-5）」、それが機能しているかを確認する「監視方法（表 2-6）」について整理しました。

これまでに抽出してきた危害原因事象と関連する水質項目、リスクレベル、管理措置及び監視方法をまとめた整理表（表 2-7）を作成し、処理を明確にしました。

管理措置には、危害を直接的に除去または軽減する「処理」のほかに、危害原因事象の発生を未然防止する、又は発生の徴候を把握する「予防」が含まれます。

表 2-5 水源から蛇口における管理措置

箇所	管理措置	
	予防	処理
水源	・水源水質調査 ・水源上流環境調査	・堆積物の浚渫
浄水場	・侵入防止柵及び施錠 ・監視カメラの設置 ・魚類監視装置 ・施設の予防保全(点検・修繕) ・設備の予防保全(点検・修繕) ・浄水場薬品の品質確認	・取水、送配水の制限停止 ・凝集、沈でん、ろ過処理 ・塩素処理 ・運転管理の強化
給配水施設	・侵入防止柵及び施錠 ・通気口等の防虫対策 ・施設の予防保全(点検・修繕) ・水道管の品質規格の確認	・給配水管の排泥

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	4

表 2-7 整理表

2. 外観			危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル、管理措置及び監視方法の整理表																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の有無	監視頻度		監視項目																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
											水供給経路	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目	監視項目

整理表には、その管理基準についても、水質基準や過去の実績、経験、他の事象を基に各項目についてそれぞれ設定します。

(2) 管理基準を逸脱した場合や予測できない事故への対応について

管理基準から大幅な逸脱や大規模な災害などによる緊急事態が起こった場合の対応は「美幌町水道事業災害対策マニュアル」によるものとします。

(3) 運転管理業務委託者との連携

美幌町では、日並浄水場の運転管理業務を民間会社に委託しています。委託会社は、担当職員の監督のもと「業務委託契約書」・「業務委託仕様書」などを遵守して適正な運転管理を行い、管理日報・管理月報などにより管理状況を報告しています。管理基準を逸脱した場合や緊急対応が必要な場合には、担当職員と協力して問題解決と対処に当たります。

第3章 美幌町水安全計画の管理運用

1 管理運用

(1) 水安全計画の運用と体制

水源における危害については、関係機関の水源水質の調査や情報連絡網によって速やかに発見し、情報連絡や現地調査により状況を的確に把握するとともに、浄水場への情報連絡を行います。

浄水場では、原水から浄水までの危害に関連する水質項目を水質計器で常時監視するとともに、定期的な水質試験により危害を早期に発見して、送水・配水工程に影響を与えないように浄水処理による対応を的確に実施します。また、浄水場における危害レベル3以上の危害発生時には、標準対応マニュアルに基づいて管理対応措置を実施します。

送水及び配水では、水質の毎日検査により危害発生を把握するとともに、お客様からの水質関連情報に速やかに対応します。危害発生時には設定した対応措置に基づき、水道管の洗浄や送水及び配水系統の切替えなどの対応を迅速かつ適切に実施します。

また、効果的かつ継続的に水安全計画の運用を行うため、関係職員等が連携して行うための管理運用体制を整備します。（図3-1）

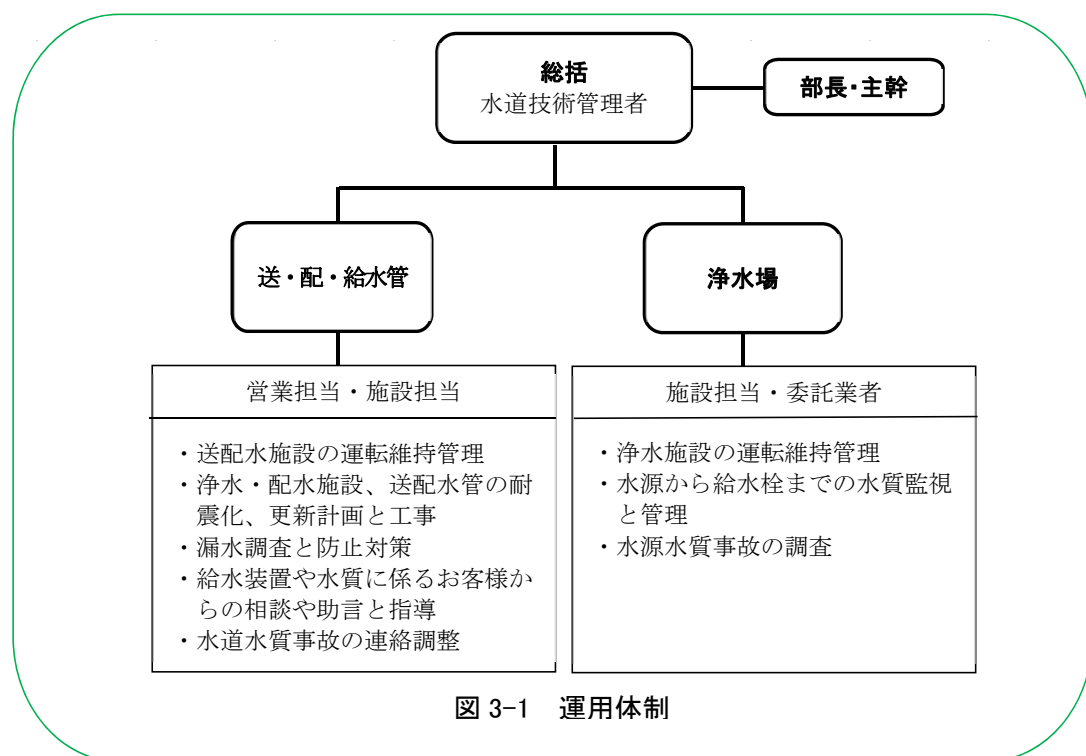


図3-1 運用体制

（２）関連文書の管理

関連文書は、水道水の安全を維持する仕組みを記載した本計画書と、それを実行するために策定された関係するマニュアル等から構成されます。

本計画書は、管理運用組織が管理し、関係するマニュアル等は関連部署が管理します。

なお、関連部署に関する水安全計画での具体的な管理対応措置やマニュアル等は安全管理上の観点から非公開とします。

（３）運用の記録と管理

関連部署では、運転管理、監視の記録、設備などの点検票、チェックリスト、報告書などの記録様式を活用し、運用上必要な記録を行います。また、運用時に管理基準を逸脱した場合は、所定の様式で記録し、関連部署にて保管・管理し管理運用組織で定期的に集約を行います。

2 効果的な運用への取り組み

(1) 教育・訓練の実施

美幌町では、日常の業務を通じた研修や職場内ミーティングを実施し、優先して管理すべきリスクなどに関する、教育・訓練を充実させ、水質管理に関する技術・知識の向上を図ります。

(2) 水質情報の収集

水安全計画は、収集・整理した各種の水質情報を基に危害分析を実施しており、より高い安全性を将来にわたって確保していくためには、最新の水質情報を定期的に収集し、計画の見直しに反映させていくことが必要です。

よって、定期的に実施している水質検査のデータや自動水質計器のデータを確認し、整理することで、水質環境の変化を早期に発見し、不測の事態に備えます。

(3) 水道施設工事の設計施工及び品質向上

水道施設工事の設計施工に当たっては、構造物としての機能や耐震性能を確保することはもちろん、水質に関する衛生面についても配慮することが重要であり、施設の規模や材質の安全性、耐久性、品質管理等の維持管理性など、衛生上の観点から水道施設整備について検討していきます。

また、水道施設工事完了後は、構造物の出来形や性能、品質などの確認に加え、水質に影響する衛生面について、供用開始前の洗管作業や水質確認などを確実にを行います。

(4) お客さまとの関わり

多様化するお客さまのニーズを把握し、適切に対応していくことは、水道事業運営にとって非常に大切なことです。これまでも、広報誌やホームページなどで情報提供を行い、また、身近なイベントなどに積極的に参加したり、出前講座などにより水道事業をPRすることで、お客さまとの相互の連携を強く意識してきましたが、今後もお客さまとの双方向コミュニケーションの充実を図っていきます。

具体的には、水質事故などが発生した場合には、広報車やマスコミ、ホームページなどを利用した情報提供により、早急な情報発信に努めます。また、お客さまから寄せられた水質に関する要望などは、その内容を整理・分析し、今後の事業運営に活用していきます。

第4章 検証と見直し

水安全計画が常に安全な水を供給していく上で十分な内容であることを確認するため概ね1年に一度、点検・見直しを行います。

また、水道施設の変更を行った場合や、水安全計画のとおり管理を実施したにもかかわらず、不具合を生じた場合などには、臨時のレビューと改善を実施します。

1 確認の実施

水安全計画の適切性を確認します。確認にあたっては以下の情報を総合的に検討します。

- ① 水道システムを巡る状況の変化(水道施設(計装機器の更新等を含む)の変更内容を含む)
- ② 水安全計画の妥当性確認の結果
- 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、確認事項を次に示します。

- 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
- ④ 緊急時の対応の適切性
- ⑤ その他必要な事項

2 改善

確認の結果に基づき、必要に応じて水安全計画を改訂します。

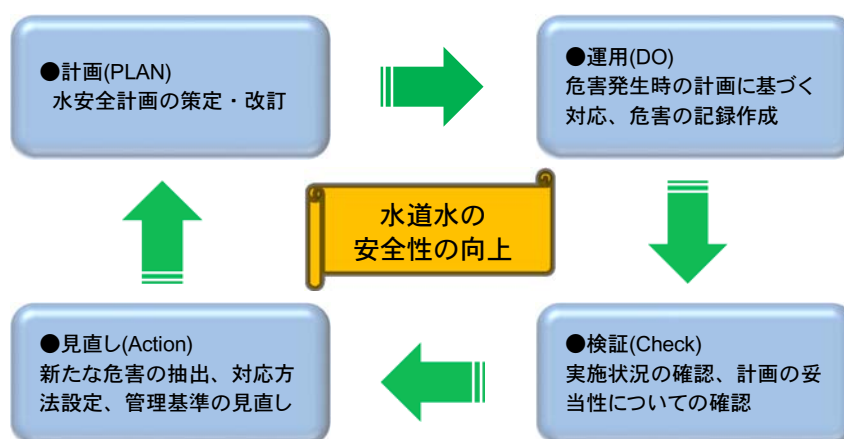


図 4-1 PDCAサイクルによる水安全計画の継続的改善

3 周知

レビューを実施した場合は、関係部署に内容などを周知します。

第5章 支援プログラム

1 支援プログラムについて

既存のマニュアル、要領などの文書で水安全計画の実施に関係するものを支援プログラムとして登録し、検索、参照できるようにします。

表 5-1 主な支援プログラム

文書の種別	文 書 名
施設・整備に関する文書	
運転管理に関する文書	
緊急時対応に関する文書	美幌町水道事業災害対策マニュアル
水源保全に関する文書	
水質検査に関する文書	水質検査計画 水質検査結果（年報） 水質検査結果（ホームページ）
材料の規格に関する文書	水道工事標準仕様書 給水装置工事設計施工指針
健康診断・労働安全衛生に関する文書	健康診断実施結果書
様式類	浄水・水質・薬品管理日報 ポンプ運転日報 ポンプ場運転記録

美幌町水安全計画

平成29年9月発行

美幌町建設水道部水道グループ

〒092-8650 網走郡美幌町字東2条北2丁目25番地

TEL 0152-73-1111