



営農飲雑用水計画必携

平成 19 年 4 月

北 海 道 農 政 部

計画第 1079 号
平成 19 年 3 月 28 日

各支庁長 様

農政部長

営農飲雑用水計画必携の制定について(通知)

営農飲雑用水計画必携を次のとおり制定したので通知する。

なお、「土地改良事業調査計画必携(営農用水編)(平成 8 年 3 月 26 日付計画第 736 号各農業振興部長あて農村計画課長通知)」は本通知をもって廃止する。

記

- 1 営農飲雑用水計画必携
別添のとおり
- 2 適用年月日
平成 19 年 4 月 1 日以降に計画策定を行なうものに適用する。

〔 連絡先
農村振興局農村計画課農村計画グループ
(内線 27-421) 〕

目 次

【調査計画策定編】

第 1 章	総 論	1
	1.1 総説...1	
	1.1.1 必携の主旨及び適用範囲 1	
	1.1.2 目的 1	
	1.1.3 営農飲雑用水の定義 2	
	1.1.4 営農飲雑用水と水道法 4	
第 2 章	計 画 用 水 量	8
	2.1 総説...8	
	2.1.1 調査の手順及び内容 8	
	2.2 計画...12	
	2.2.1 計画の基本方針 12	
	2.2.2 計画の諸元 13	
	2.2.3 施設の構成と配置 17	
	2.2.4 時間最大給水量 18	
	2.2.5 計画飼養頭数の考え方 22	

【施設計画編】

第 3 章	設 計 の 基 本	29
	3.1 総則...29	
	3.1.1 設計 29	
	3.1.2 水道施設全体の位置及び配列 29	
	3.1.3 基本計画 29	
第 4 章	取 水 施 設	31
	4.1 総説...31	
	4.1.1 基本事項 31	
	4.1.2 計画取水量 31	
	4.1.3 取水施設の選定 32	
	4.1.4 取水施設の改良と更新 32	
	4.2 地表水の取水...33	
	4.2.1 総則 33	
	4.2.2 調査 33	
	4.2.3 取水地点の選定 35	
	4.3 取水堰...36	
	4.3.1 総則 36	
	4.3.2 位置及び構造 35	
	4.3.3 可動堰 36	
	4.3.4 高さ 36	
	4.3.5 水叩き 36	
	4.3.6 護床工 36	
	4.3.7 取水口 36	
	4.3.8 付帯施設 36	
	4.4 沈砂池...36	
	4.4.1 総則 36	

	4.4.2 位置及び形状	36
	4.4.3 構造	37
	4.4.4 付帯施設	37
	4.5 地下水の取水...38	
	4.5.1 総則	38
	4.5.2 調査	38
	4.5.3 取水地点の選定	39
	4.5.4 採水層の決定	39
	4.5.5 揚水量の決定	40
	4.5.6 各種揚水量の定義	40
	4.6 浅井戸...41	
	4.6.1 総則	41
	4.6.2 形状及び構造	41
	4.6.3 複数井戸の配置	41
	4.6.4 放射状集水井	41
	4.6.5 付帯設備	42
	4.7 深井戸...42	
	4.7.1 総則	42
	4.7.2 さく井	42
	4.7.3 構造	42
	4.7.4 複数井戸の配置	43
	4.7.5 スクリーン	43
	4.7.6 付帯施設	43
第5章	導水施設	44
	5.1 総説...44	
	5.1.1 基本事項	44
	5.1.2 計画導水量	44
	5.1.3 導水方式	44
	5.1.4 導水路線	44
	5.2 導水管...44	
	5.2.1 総則	44
	5.2.2 管種	44
	5.2.3 管径	44
	5.2.4 流速	44
	5.2.5 埋設位置及び深さ	45
	5.2.6 不安定な地盤での管の布設	45
	5.2.7 接合井	45
	5.2.8 付属施設	45
	5.2.9 その他	45
第6章	浄水施設	46
	6.1 総説...46	
	6.1.1 基本事項	46
	6.1.2 調査	46
	6.1.3 計画浄水量と施設能力	47
	6.1.4 浄水方法及び浄水施設の選定	47
	6.1.5 排水処理	53
	6.1.6 浄水施設の配置計画	53
	6.1.7 水質管理	53
	6.1.8 施設の改良,更新	53
	6.1.9 安全対策	53

- 6.2 着水井...54**
 - 6.2.1 総則 54
 - 6.2.2 構造及び容量 54
 - 6.2.3 量水装置 54
- 6.3 凝集用薬品注入設備...54**
 - 6.3.1 総則 54
 - 6.3.2 凝集剤 54
 - 6.3.3 酸・アルカリ剤 54
 - 6.3.4 凝集補助剤 55
 - 6.3.5 検収設備 55
 - 6.3.6 貯蔵設備 55
 - 6.3.7 注入設備 55
- 6.4 凝集池...55**
 - 6.4.1 総則 55
 - 6.4.2 混和池 55
 - 6.4.3 フロック形成池 56
- 6.5 沈澱池...56**
 - 6.5.1 総則 56
 - 6.5.2 横流式沈澱池の構成及び構造 56
 - 6.5.3 横流式沈澱池の設計指標 56
 - 6.5.4 傾斜板式沈澱池 57
 - 6.5.5 高速凝集沈澱池 57
 - 6.5.6 整流設備及び取り出し設備 58
 - 6.5.7 排泥設備 58
 - 6.5.8 排泥管及び越流管 58
- 6.6 急速ろ過池...58**
 - 6.6.1 総則 58
 - 6.6.2 構造・方式 58
 - 6.6.3 ろ過面積，池数及び形状 59
 - 6.6.4 ろ過流量調整 59
 - 6.6.5 ろ過速度 59
 - 6.6.6 ろ過砂及び砂利層の厚さ 59
 - 6.6.8 下部集水装置 59
 - 6.6.9 水深及び余裕高 59
 - 6.6.10 洗浄方式 59
 - 6.6.11 洗浄水量等 60
 - 6.6.12 洗浄タンク及び洗浄ポンプ等 60
 - 6.6.13 洗浄排水渠及びトラフ 60
 - 6.6.14 急速ろ過池の配管及び弁類 60
 - 6.6.15 配管廊及び操作廊 60
 - 6.6.16 多層ろ過池 60
 - 6.6.17 自然平衡型ろ過池 61
 - 6.6.18 その他の型式のろ過池 61
 - 6.6.19 直接ろ過 61
- 6.7 緩速ろ過池...61**
 - 6.7.1 総則 61
 - 6.7.2 構造及び形状 61
 - 6.7.3 ろ過速度 61
 - 6.7.4 ろ過面積及び池数 61
 - 6.7.5 ろ過砂及び砂利層の厚さ 62
 - 6.7.6 ろ過砂利及び砂利層の厚さ 62
 - 6.7.7 下部集水装置 62

- 6.7.8 水深及び余裕高 62
- 6.7.9 調節装置 62
- 6.7.10 逆送設備 62
- 6.7.11 流入設備，越流管及び排水管 62
- 6.7.12 洗砂設備等 63
- 6.8 膜ろ過施設...63**
 - 6.8.1 総則 63
 - 6.8.2 膜ろ過浄水施設 63
 - 6.8.3 前処理設備 63
 - 6.8.4 膜及び膜モジュール 63
 - 6.8.5 膜ろ過設備 64
 - 6.8.6 膜洗浄と排水処理 64
 - 6.8.7 機械・電気設備 64
 - 6.8.8 付属設備 65
- 6.9 浄水池...65**
 - 6.9.1 総則 65
 - 6.9.2 構造及び水位 65
 - 6.9.3 容量 66
 - 6.9.4 流入管，流出管及びバイパス管 66
 - 6.9.5 越流及び排水設備 66
 - 6.9.6 換気装置 66
 - 6.9.7 水位計等 66
- 6.10 消毒設備...67**
 - 6.10.1 総則 67
 - 6.10.2 塩素剤の種類，注入量及び注入場所 67
 - 6.10.3 貯蔵設備 67
 - 6.10.4 注入設備 68
 - 6.10.5 塩素注入制御 68
 - 6.10.6 保安用具の保管場所 68
 - 6.10.7 除害設備 68
 - 6.10.8 配管その他 68
 - 6.10.9 対処方法 69
 - 6.10.10 浄水施設の規模と構造 70

第 7 章 送 水 施 設 71

- 7.1 総説...71**
 - 7.1.1 基本事項 71
 - 7.1.2 計画送水量 71
 - 7.1.3 送水方式 71
 - 7.1.4 送水路線 71
- 7.2 送水管...71**
 - 7.2.1 総則 71
 - 7.2.2 管種 71
 - 7.2.3 管径 71
 - 7.2.4 流速 71
 - 7.2.5 埋設位置及び深さ 71
 - 7.2.6 不安定な地盤での管の布設 71
 - 7.2.7 付属設備 71
 - 7.2.8 管路保護設備 72
 - 7.2.9 伸縮継手 72
 - 7.2.10 管の基礎 72

- 7.2.11 異形管防護 72
- 7.2.12 電食及びその他の腐食防止 72
- 7.2.13 水圧試験 72
- 7.2.14 水管橋及び橋梁添架 72
- 7.2.15 伏越し 72
- 7.2.16 推進工法 72
- 7.2.17 シールド工法 72
- 7.2.18 ポンプ設備 72

第 8 章 配 水 施 設 73

8.1 総説...73

- 8.1.1 基本事項 73
- 8.1.2 配水区域の設定 73
- 8.1.3 計画配水量 73
- 8.1.4 消火用水量 74
- 8.1.5 配水施設の配置 74
- 8.1.6 配水方式 74
- 8.1.7 配水施設の改良，更新 74
- 8.1.8 直結式給水 74

8.2 配水池...75

- 8.2.1 総則 75
- 8.2.2 構造及び形状 75
- 8.2.3 容量 75
- 8.2.4 有効水深 76
- 8.2.5 流入管，流出管及びバイパス管 76
- 8.2.6 越流及び排水設備 77
- 8.2.7 換気装置，人孔及び検水口 77
- 8.2.8 水位計，採水設備等 77
- 8.2.9 追加塩素消毒設備 77
- 8.2.10 配水池の上部利用 77

8.3 配水塔及び高架タンク...77

- 8.3.1 総則 77

8.4 震災対策用貯水施設...77

- 8.4.1 総則 77

8.5 配水管...78

- 8.5.1 総則 78
- 8.5.2 管種 78
- 8.5.3 水圧 78
- 8.5.4 管径 79
- 8.5.5 埋設位置及び深さ 79
- 8.5.6 伸縮継手 79
- 8.5.7 管の基礎 79
- 8.5.8 異形管防護 79
- 8.5.9 管の明示 79
- 8.5.10 電食及びその他の腐食防止 80
- 8.5.11 水圧試験 81
- 8.5.12 他事業者との接続 80
- 8.5.13 水管橋及び橋梁添架 80
- 8.5.14 伏越し 81
- 8.5.15 推進工法 81

- 8.5.16 シールド工法 81
- 8.5.17 共同溝内配管 81
- 8.5.18 不断水工法 81
- 8.5.19 既設管内布設工法及びその他の工法 82
- 8.5.20 既設管路更正工法 82
- 8.6 附属設備...82**
 - 8.6.1 総則 82
 - 8.6.2 遮断用バルブ及び制御バルブ 82
 - 8.6.3 空気弁 82
 - 8.6.4 消火栓 83
 - 8.6.5 減圧弁 83
 - 8.6.6 流量計及び水圧計 83
 - 8.6.7 排水設備 83
 - 8.6.8 人孔 83
- 8.7 ポンプ設備...83**

第9章 機械・電気設備 84

- 9.1 総説...84**
 - 9.1.1 基本事項 84
 - 9.1.2 関係法令 84
 - 9.1.3 設備の更新 84
 - 9.1.4 地震等の災害対策 86
- 9.2 ポンプ設備...86**
 - 9.2.1 総則 86
 - 9.2.2 ポンプ設備の計画 86
 - 9.2.3 計画水量と台数 86
 - 9.2.4 ポンプ形式の選択 86
 - 9.2.5 ポンプの諸元 86
 - 9.2.6 ポンプ形式と運転点 87
 - 9.2.7 キャピテーション 87
 - 9.2.8 水撃作用 87
- 9.3 ポンプの制御...87**
 - 9.3.1 総則 87
 - 9.3.2 自動運転用機器 88
 - 9.3.3 流量制御 88
 - 9.3.4 圧力制御 88
 - 9.3.5 保護装置 88
- 9.4 電動機...88**
 - 9.4.1 総則 88
 - 9.4.2 電動機の選定 88
 - 9.4.3 始動方式 88
 - 9.4.4 回転速度制御 88
 - 9.4.5 保護装置 89
- 9.5 バルブ...89**
 - 9.5.1 総則 89
 - 9.5.2 バルブの用途と種類 89
 - 9.5.3 バルブの選定 89
 - 9.5.4 バルブの駆動装置 89
- 9.6 各種機械設備...89**
 - 9.6.1 総則 89
 - 9.6.2 水中機械 89

- 9.6.3 空気源装置 90
- 9.6.4 クレーン，ホイスト 90
- 9.6.5 換気・空調設備 90
- 9.7 電力設備...90**
 - 9.7.1 総則 90
 - 9.7.2 基本設計 90
- 9.8 非常用電源設備...90**
 - 9.8.1 総則 90
- 9.9 無人設備...90**
 - 9.9.1 総則 90
 - 9.9.2 施設の無人化 91
- 9.10 機械室及び電気室...91**
 - 9.10.1 総則 91
 - 9.10.2 機械室 91
 - 9.10.3 電気室 91
 - 9.10.4 照明設備 91
 - 9.10.5 騒音防止その他 92
- 9.11 計装設備...92**
 - 9.11.1 総則 92
 - 9.11.2 計装の安全対策 92
- 9.12 計装用機器...92**
 - 9.12.1 総則 92
 - 9.12.2 流量計測 92
 - 9.12.3 水位計測 92
 - 9.12.4 水圧計即 92
 - 9.12.5 水質計測 92
 - 9.12.6 その他の計測 93
 - 9.12.7 指示・記録用機器 93
 - 9.12.8 調節機器 93
 - 9.12.9 信号変換用機器 93
- 9.13 監視制御設備...93**
 - 9.13.1 総則 93
 - 9.13.2 監視操作設備 93
 - 9.13.3 制御設備 93
 - 9.13.4 伝送設備 93
- 9.14 各種施設の計装...94**
 - 9.14.1 総則 94
 - 9.14.2 貯水及び取水施設 94
 - 9.14.3 導水施設 94
 - 9.14.4 着水井 94
 - 9.14.5 凝集用薬品注入設備 94
 - 9.14.6 凝集池及び沈澱池 94
 - 9.14.7 ろ過池 95
 - 9.14.8 浄水池 95
 - 9.14.9 消毒設備 95
 - 9.14.10 前・中間塩素処理設備 95
 - 9.14.11 アルカリ剤・酸剤注入設備 95
 - 9.14.12 活性炭吸着設備 95
 - 9.14.13 オゾン処理設備 95
 - 9.14.14 膜処理設備 96
 - 9.14.15 排水処理設備 96
 - 9.14.16 送水施設 96

	9.14.17 配水施設	96
第10章	維持管理	97
	10.1 総説...97	
	10.1.1 維持管理の基本	97
【参考資料編】		
第11章	工事計画	99
	11.1 総説...99	
	11.1.1 既存施設等の処理	99
	11.1.2 掘削深	99
	11.1.3 掘削断面	99
	11.1.4 管の基礎	99
	11.1.5 道路横断	99
	11.1.6 軌道横断	99
	11.1.7 防寒施設	99
第12章	水利権取得	101
	12.1 総説...101	
	12.1.1 水利権取得に関する調査・検討手順	101
	12.2 各論...102	
	12.2.1 現地資料収集	102
	12.2.2 取水可能量の評価	103
	12.2.3 水利権申請	104
第13章	アロケーション	105
	13.1 総説...105	
	13.1.1 アロケーションの考え方	105
	13.1.2 アロケーションの方法	105
	13.1.3 アロケーションの具体例	107
	13.1.4 基本協定等	107
第14章	通達及び協議調整関係	108
	14.1 総説...108	
	14.1.1 通達関係	108
	14.1.2 協議調整事項	113
	14.1.3 北海道環境生活部で定めている要領	119
第15章	地方財政措置	125
	15.1 総説...125	
	15.1.1 地方財政措置	125
第16章	水道事業の許認可	127
	16.1 総説...127	
	16.1.1 水道事業の許認可	127
第17章	その他	133
	17.1 総説...133	
	17.1.1 営農飲雑用水事業の制度変遷	133
	17.2 参考文献...133	
	17.2.1 作成にあたり参考とした文献	133

第1章 総論

1.1 総説

1.1.1 必携の主旨及び適用範囲

本必携は北海道の農林水産省農村振興局所管補助事業における営農飲雑用水の計画設計に当たって、必要となる標準的事項について、基本的な考え方を示すものである。

営農飲雑用水の計画設計は、必携に定められた基本的事項を遵守し、その目的、位置、規模、自然条件、社会的諸条件及び施工条件等の実情に即し、かつ、環境との調和や景観に配慮し、適切に行わなければならない。

1.1.2 目的

営農飲雑用水施設は、農業生産と農村生活の両面にわたる多目的用水施設として、農村環境の改善に寄与することを目的とする。

1 北海道農業(酪農)・農村における営農飲雑用水の特徴

北海道の農業は、冷涼な気象条件から、作付作物を限定される不利な農業生産を余儀なくされ、こうした厳しい条件を克服するため酪農を取り入れるなどして経営の安定化を図ってきた。

地域では後継者不足や高齢化による離農農地を地域の担い手農家が集約し、本州府県の数倍の飼育頭数を有する酪農専業の大規模化が一部で進んできている。

酪農経営の確立には、安定した家畜用水等を必要とするが、不安定な河川や沢水、井戸等などの取水源が多く、乳用牛飼育頭数の増大や労働力節減が図れないことや、冬季間の厳しい気象環境、散居集落を要因とする給水管理延長が長大となることから、継続的に安定した営農用水を確保することが困難であり、これまで農業農村整備事業において多くの営農(飲雑)用水施設の整備がなされてきた。

特に酪農における家畜用水は、乳用牛の飲用のほか、搾乳機器の洗浄や牛体乳房の洗浄、バルククーラー洗浄等の用水が不可欠であり、給水が停止した場合にあっては、復旧に多大な労力と時間、そして乳用牛への負担を強いることとなり、経営への影響は計り知れない。

一方で、生活水準の向上に伴う生活水の需要は増加傾向を示し、農村でも生活環境改善の第一歩として、飲用水を在来の戸別の井戸や湧泉又は水質不良の河川等から簡易水道等の安全で安定性の高い水道施設方式へ転換する要望が高まっている。

このように、農村地域においては、居住者の飲用水から畑作酪農の管理用水にわたる広範囲の目的に使うことのできる良質の用水が求められており、いわば多目的農村用水として、衛生的で安定性にすぐれた用水施設が必要となることから、北海道の農業(酪農)・農村の地域性に即した計画のため本必携を定める。

2 施設の改良と更新

農村地帯においては、これまで数多くの営農(飲雑)用水施設が建設されてきた。今後、創設期の施設はもとより、拡張期、特に、高度成長期に建設された施設の多くが更新時期を迎える。

このため、施設整備はこれまでの新設・拡張から改良・更新へ移ってくる。したがって、将来にわたって給水の安定性・安全性を維持していくためには、計画的な予防保全対策や施設の改良・更新の継続が重要である。

3 スtockマネジメント

ストックマネジメントは、施設の機能診断に基づく機能保全対策の実施を通じて、既存施設の有効活用や長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減するための技術体系及び管理手法の総称とされ、農業農村整備事業の農業水利施設において取組みを推進しており、営農飲雑用水施設についても、同様に扱われたい。

4 整備の目標

(1) 施設容量の考え方

農村の営農条件及び生活条件の変化によって、用水需要は量的・質的に大きく変化しており、営農飲雑用水施設は、利水条件の整備を通じて農村の生活水準の向上に寄与し、併せて生産にかかわる雑用水を確保しようとするものであるから、用水の使用目的・方法等に対応できるものでなければならない。したがって、施設容量の決定には、日平均給水量、日最大給水量等について十分検討を行う必要がある。

(2) 機能的衛生的用水施設の整備

営農飲雑用水施設は、目的達成のために十分な機能を持った施設となるように計画するが、保健衛生面での必要条件を満たした上で、できる限り維持・管理の簡易な構造・配置とする。

(3) かんがい施設等との調整

既設又は計画中のかんがい施設、簡易水道施設等が存在する場合には、営農飲雑用水施設とこれらの施設との水利用が合理的に行われるよう計画すること。特に防除用水を必要とする地域では畑地かんがい事業との調整や、事業内工種との調整を十分に行った上で計画すること。

1.1.3 営農飲雑用水の定義

営農飲雑用水施設は、育苗、病害虫防除、家畜の飼養、農産物及び農業用機械の洗浄等のための営農用水と併せて衛生的かつ近代的な農村生活を実現するための生活用水等の供給を目的とする施設である。

営農飲雑用水施設は、次に示す営農用水、生活用水及び集落雑用水の供給を行う施設である。

(1) 給水範囲

1) 営農用水

- 家畜用水(家畜の飲雑用水、畜舎の洗浄用水等)
 - 防除用水(病害虫防除に使用する農薬の希釈用水)
 - 育苗用水(農用地以外で使用する苗の、育成のための用水)
 - 農業施設管理用水(保温、冷房のための用水等)
 - 施設園芸用水(温室やハウス等の施設を利用して、果樹・野菜等の栽培に使用する用水)
 - 農林産物洗浄用水(野菜、果実等の出荷時に使用する洗浄用水)
 - 農業用機械洗浄用水(農業用機械に使用する洗浄用水)
- ～ を総称して畑作用水という。

2) 生活用水

- 人の飲用水
- 洗濯水、風呂水、水洗便所等

3) 集落雑用水

- 防火用水
- 消雪用水
- その他の用水

2)と3)を総称して飲雑用水という。

集落雑用水は、中山間地域総合整備事業において補助対象。

(2) 整備の範囲

- 取水施設(取水堰、揚水機、井戸等)
 - 貯水施設(貯水槽等)
 - 導水施設(導水路・管、ポンプ等)
 - 浄水施設(沈澱池、ろ過池、消毒設備等)
 - 送水施設(ポンプ、送水管等)
 - 配水施設(配水池、ポンプ、配水管等)
 - 給水施設(給水管、バルブ、給水栓等)
- 中山間地域総合整備事業における共同利用施設に限る。
- 関連附帯施設(安全施設、洗い場等)

(3) 採択要件(代表事業)

事業	項目	受益農家	資格要件	備考
畑地帯総合整備	担い手育成・担い手支援(一般)	農振地域内の農家が原則事業計画(活性化計画,基本計画)区域内に点在する非農家(在村離農者,農家の次・三男等)を含めてもよい。ただし,通念上の都市住民は含めない。	10戸以上	事業計画時 共通 1. 計画1日最大給水量において,営農用水比率は50%を超えるものとする。 2. 末端の(受益)戸数は2戸までとする。 畑総(一般) 3. 農家戸数の比率が非農家を含む全受益戸数の50%を超えるものとする。 畑総(単独営農用水) 4. 飼料作物150ha以上の場合の受益戸数は10戸以上とする。 中山間 5. 営農雑用水利用戸数率が全戸数の50%を超えるものとする。
	担い手支援(単独営農用水)	農振地域内の農家が原則受益農家が酪農経営農家以外である場合にあっては,酪農肉用牛生産振興法第2条の4第1項 ² の認定に係る酪農に関する事項をその内容とする市町村計画が樹立されている市町村の区域,寒冷地畑作振興地域,野菜指定産地又は果樹濃密生産団地にあること。 非農家(都市住民及び在村離農者,農家の次・三男等)は含めない。	受益農家が20戸以上又は飼料生産基盤,乳牛,施設,農機具等の調達見込みからみて酪農肉用牛生産振興法第2条の3第1項 ¹ の認定に係る酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための計画に定める酪農専業経営若しくは酪農畑作経営に相当する規模の経営を行うことが可能と認められる農家若しくは酪農経営農家以外の畜産経営農家の有する飼料作物の作付面積の合計が150ha以上。	
中山間地域総合整備		農村振興基本計画区域内または活性化区域内の住民	10戸以上	

[出典]

畑地帯総合整備事業実施要綱,要領及びかんがい排水事業執務参考資料(平成17年度版)

中山間地域総合整備事業実施要綱,要領,中山間地域総合整備事業の運用及び運用についての参考資料

[用語解説]

農家・・・受益者

非農家・・・不可避的非農家(在村離農者,農家の子弟で農業を営んでいない居住者),都市からの移住者(脱サラ,定年退職者等)は含まない。

都市住民・非農家以外の一般住民

住民・・・すべての居住者(農家,非農家,都市住民の区分なし)

(参考)

酪農及び肉用牛生産の振興に関する法律(昭和29年6月14日法律第182号)
最終改正:平成18年6月2日法律第50号

¹「第2条の3第1項」(都道府県酪肉近計画)

第2条の3 都道府県知事は、政令で定めるところにより、当該都道府県における酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための計画(以下「道酪肉近計画」という。)を作成することができる。

²「第2条の4第1項」(市町村酪肉近計画)

第2条の4 市町村長は、次に掲げる事項が市町村における酪農及び肉用牛生産の合理的な発展を図るために必要なものとして農林水産省令で定める基準に適合する場合には、政令で定めるところにより、当該市町村における酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための計画(以下「市町村酪肉近計画」という。)を作成することができる。

- 1 その区域内における乳牛又は肉用牛の飼養頭数及び飼養密度
- 2 その区域内の農用地等の利用に関する条件
- 3 その区域内で生産される生乳の販売又はその区域内で飼養される肉用牛の出荷に関する条件

平成27年度を目標とする第5次酪農・肉用牛生産近代化計画が平成18年3月に策定されている。計画飼養頭数の算定には、市町村が策定している酪農・肉用牛生産近代化計画を参考とすること。

(4) 営農飲雑用水における経済効果の算定について

土地改良事業における経済効果は、土地改良法第8条及び施行令2条等を根拠にその算出を行っている。一方、営農飲雑用水は法事業ではないため、通常の土地改良事業と性格を異にしているが、以下の内容により経済効果の算定を行っている。

- 1) 営農飲雑用水は、土地改良法による事業ではないが、土地改良法に準拠すること。
- 2) 公共事業として、対外的な説明ができること。
- 3) 事業の妥当性を決定する1つのアプローチとして位置付けられていること。
(評価法の制定により、事業の有効性を示す指標として必要性、効率性等を具体的に示すもの)

1.1.4 営農飲雑用水と水道法

営農飲雑用水施設においても、飲用水の給水対象人口が101人以上の場合、施設内容、水質及び管理運営面で水道法に定める基準等を満たす必要がある。

101人以下であっても、日最大給水量が20m³以上の場合は専用水道となり、水道法の基準に準じて扱う。

(1) 給水人口での算定例

- ・ 79人×250 /人 = 19.75m³ 飲料水供給施設
- ・ 81人×250 /人 = 20.25m³ 専用水道

(2) 営農飲雑用水施設は、営農用水、生活用水等の使用条件の異なる広汎な用途を対象とするものであるが、施設計画には飲用水を含むか否かによって基本的な差が生じる。

ここでは飲用水を含み、最も厳密さを求められるケースを前提として、遵守事項を定める。また、営農用水を含むことから、施設面及び施設容量計画において一般の水道施設とは異なった配慮が必要である。

【水道の種類】

用語は水道法による。箇所数は平成16年度末現在。

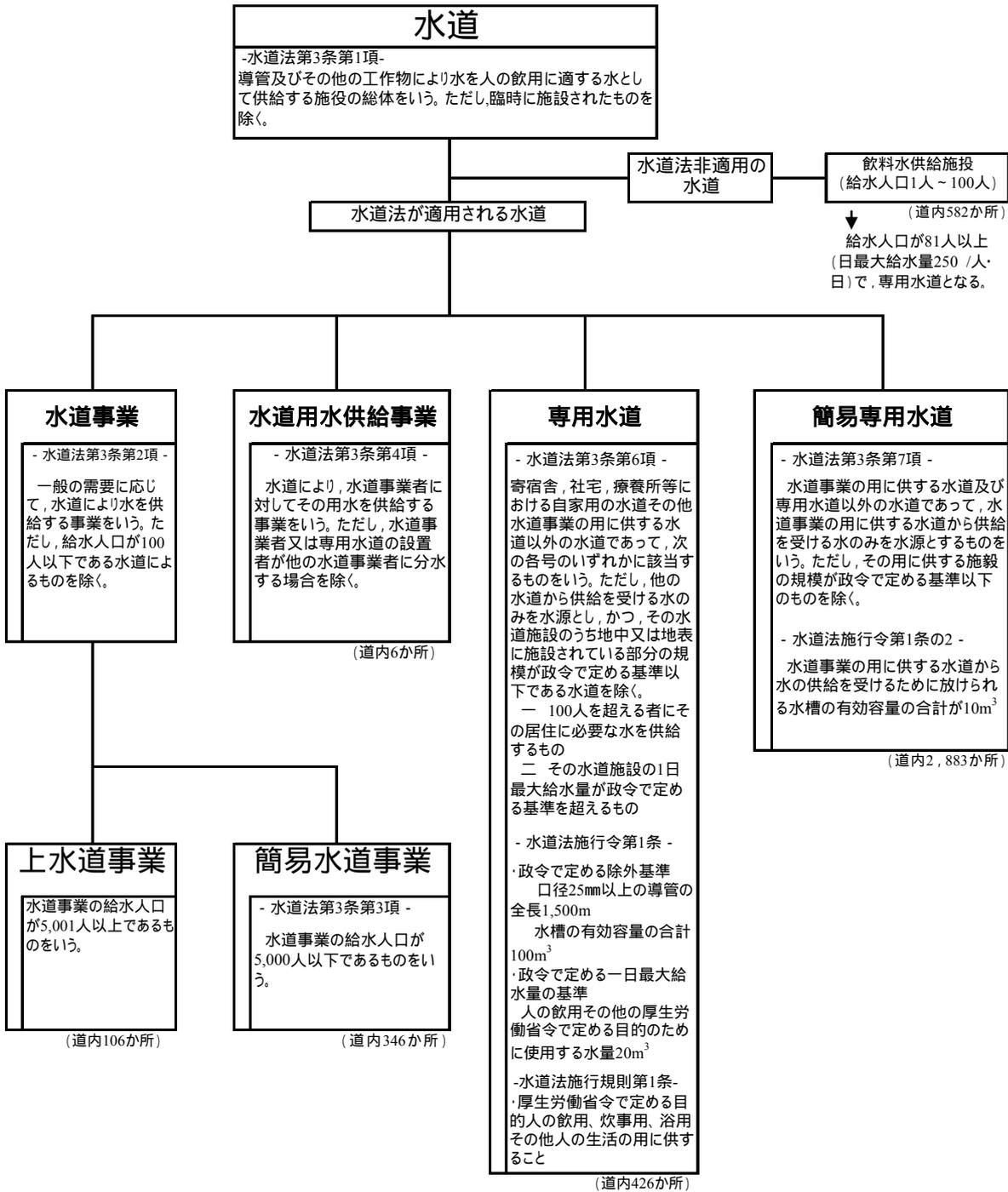


図-1.1.4a 水道の種類

(2) 水道法の手続き

1) 水道事業

101人以上の一般需要者を対象として水道により水を供給する事業を「水道事業」といい、このうち給水人口が、5,000人以下のものを「簡易水道事業」という。水道事業は原則として市町村が経営するもので、市町村以外の者がこれを行うときは、関係区域の市町村の同意を要する。

2) 専用水道

専用水道は一種の民法上の組合事業と考えられるため、その事業行為のすべての責任は組合員が負うことになる。このため、供給規定等の業務や給水装置の立入り検査等は、組合規約上の事項とする考えから水道法では特に規定されていない。

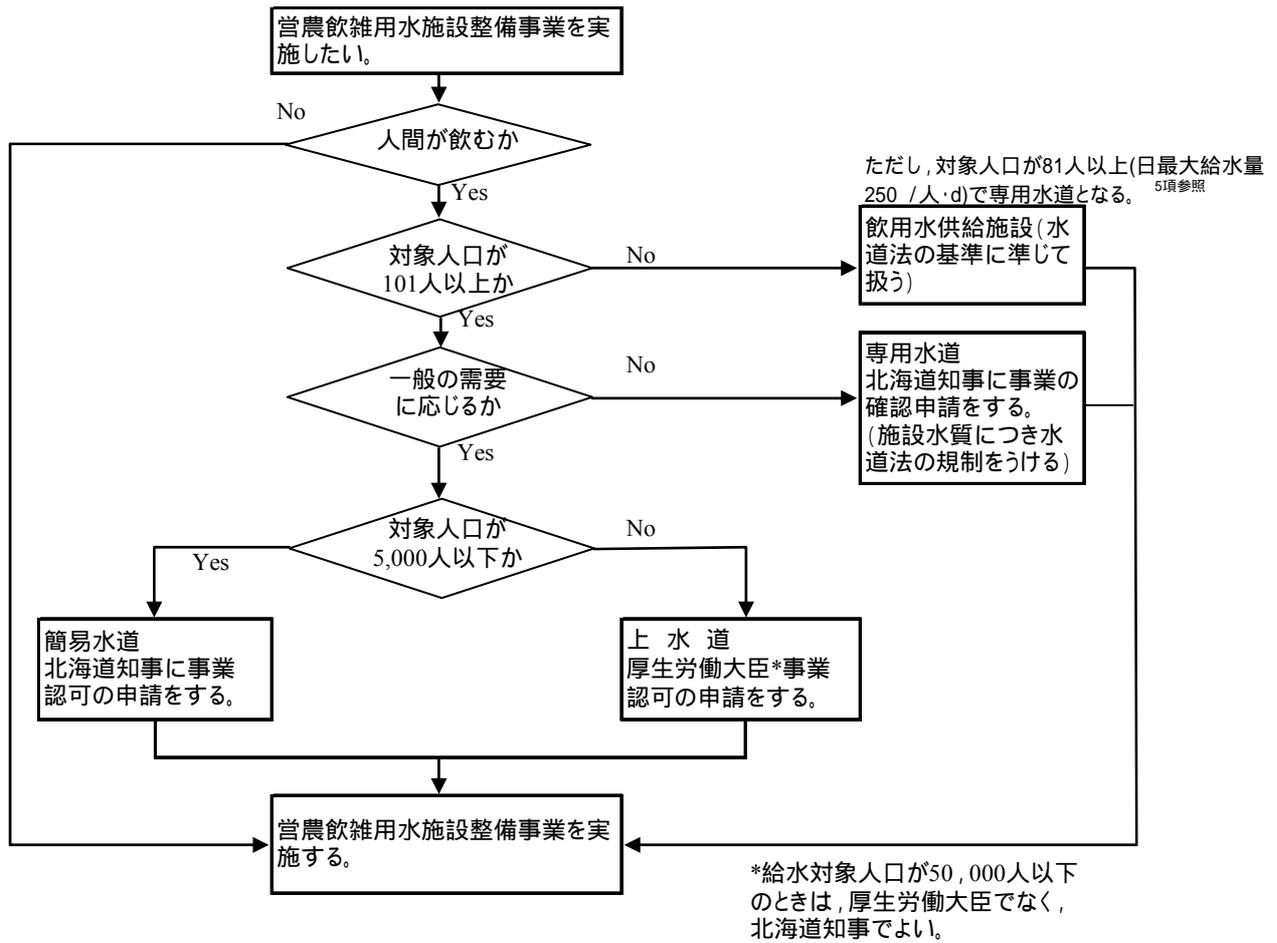


図-1.1.4b 営農飲雑用水施設整備事業手続きと水道法

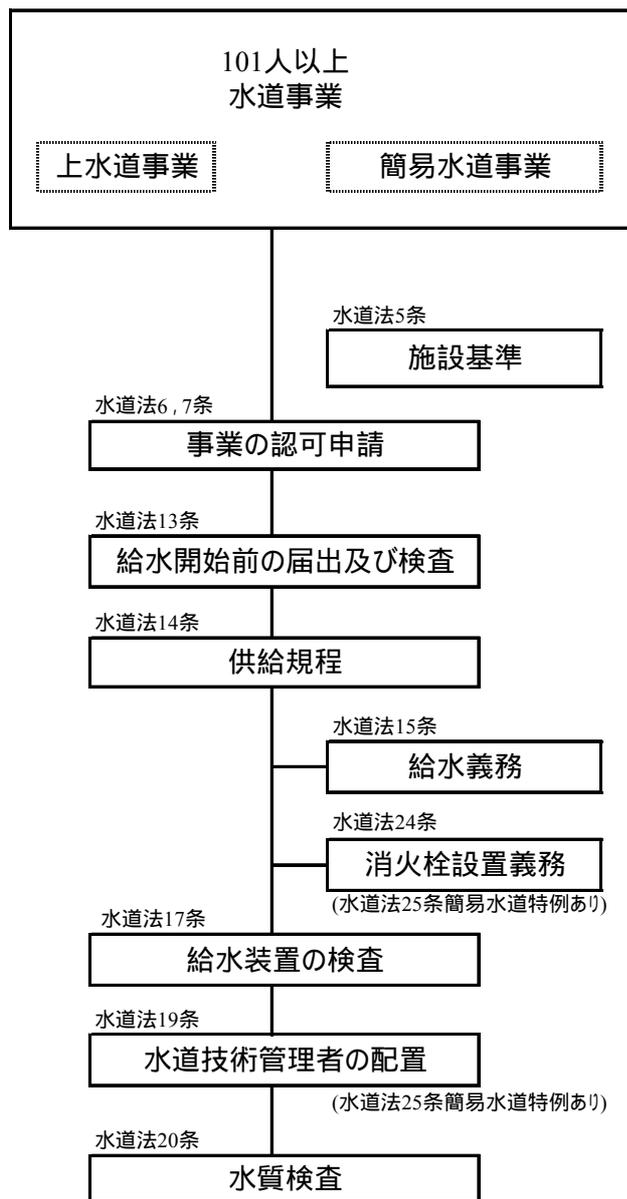


図-1.1.4c 水道事業の施行手続き

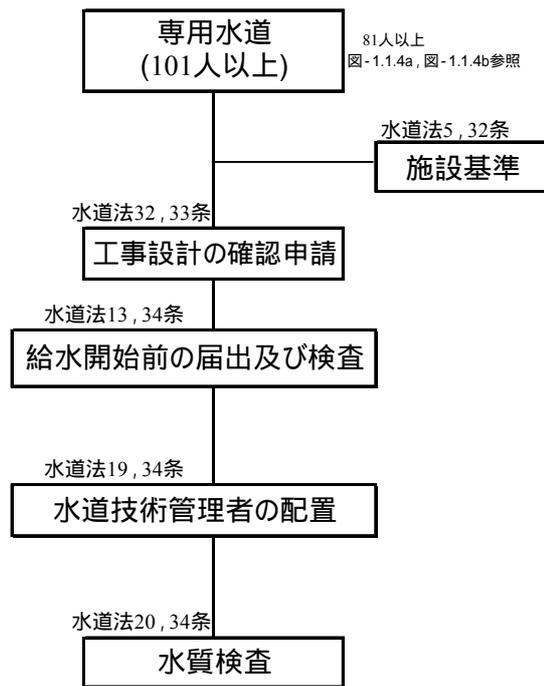


図-1.1.4d 専用水道の施行手続き

市町村担当部局の担当者は、道立保健所と打合せを実施し、協議内容等を整理しておくこと。
 ただし、保健所設置市の場合、専用水道にあっては、当該部署との協議内容等を整理しておくこと。

第2章 計画水量

2.1 総説

2.1.1 調査の手順及び内容

計画対象地域の条件に適合した営農飲雑用水施設とするために、社会・経済・自然条件等の必要な項目について調査を行う。

1 調査は、一般に次のような手順による。

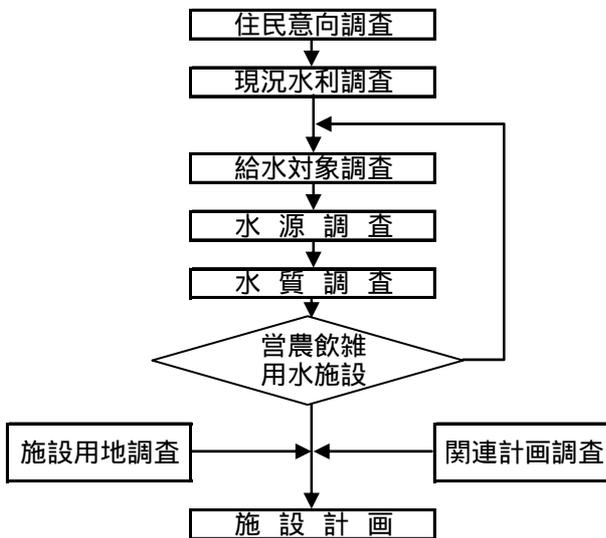


図-2.1.1 調査の手順

2 住民意向調査

農村環境整備についての地域住民の意向を調査し、その中で営農飲雑用水施設に対する基本的要求を把握するほか、施設の具体的計画の方針・内容に関する要望を聴取して計画に反映させる。

特に、営農用水としての給水量、給水栓の数、配置等の諸元は、現地の実態に適合した計画とする配慮を欠いてはならない。

3 現況水利調査

- (1) 営農用水、生活用水等の使用実態と問題点(水量、水質、施設等)を調査する。
- (2) 簡易水道等の既施設がある場合には、その整備状況等を把握するとともに、計画水量、利用実績及び問題点を調査する。
- (3) 地域に特有の水利用(消雪用水等)がある場合には、その用途、使用水量、使用時期等を調査する。

4 給水対象調査

(1) 営農用水調査

家畜用水: 計画目標年次に想定される家畜の種類・頭羽数、使用水量等を調査する。

育苗用水: 営農計画等に基づき、作付面積・場所、使用水量等を調査する。

防除用水: 営農計画等に基づき、対象作物、防除面積・場所、防除回数、使用水量等を調査する。

農業施設管理用水: 現況の対象施設、使用水量等を調査する。

施設園芸用水: 営農計画等に基づき、対象作物、作付面積・場所、使用時期、使用水量等を調査する。

農林産物等洗浄用水: 営農計画等をもとに、野菜、果実等の生産物の出荷前処理としての洗浄水の使用時期、使用水量等を調査する。

農業用機械等洗浄用水: 想定される対象機種、台数等を調査する。

(2) 生活用水調査

計画対象(予定)区域内の給水対象人口とその動態を調査し、計画給水量推計の資料とする。

(3) 集落雑用水

防火用水:消火栓及び防火水槽の容量、配置等を必要に応じ調査する。

消雪用水:消雪のための用水について必要に応じ調査する。

その他:公園用水や集落環境維持用水など、必要に応じ調査する。

5 水源調査

(1) 水源としての要件

水源は、水質が清浄で、将来とも汚濁・汚染のおそれが多くなく、計画取水量を安定的に確保できることが基本であり、特に小規模な施設計画では維持・管理面から考えて、消毒のみで給水できる水源を優先して検討する必要がある。

なお、取水施設等の建設に当たっては、環境への影響についても十分配慮しなければならない。

(2) 水源の種類

営農飲雑用水の水源の種類は下記のとおりであるが、地域により利用できるものは限られるので、可能な水源を十分に調査し、比較検討の上、当該計画に最も適した水源を選定する。水質面から水源の特徴をまとめると、河川表流水は変動が大きく、特に降雨等による増水時に汚濁負荷が急増して悪化することがある。

地下水は、一般に良好な水質であるが、着色の原因となる鉄及びマンガン並びに侵食性遊離炭酸等に留意するほか、近年では、トリクロロエチレンをはじめとする有機塩素系溶剤等による汚染に対する配慮も必要となってきた。

いずれの水源を選定するにせよ、水源周辺での排水等を適正に処理し、更なる放流先について十分な検討を加えるなど、水源の特徴に応じた水源管理が重要である。

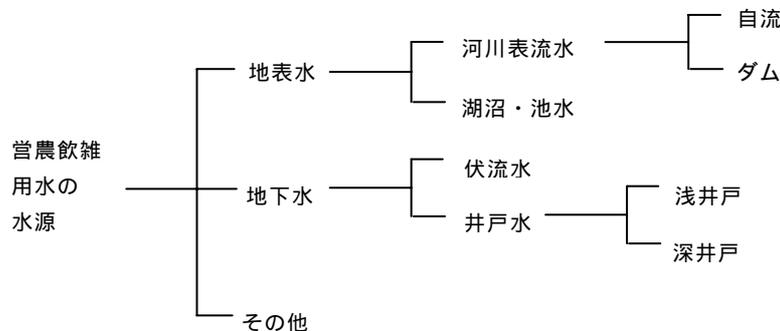


図-2.1.5 水源の種類

6 水質調査

(1) 調査場所:原則として取水予定地点とする。

(2) 調査期間:水質が最も低下していると考えられる時期を含めた過去1年間。

(3) 調査回数:少なくとも4半期ごと。(地下水にあっては複数回)

(4) 検査項目:厚生省令で定める基準(表-2.1.1)のうち、21番~30番を除く項目。

(5) 検査機関:原則として公的機関に委託検査するものとする。

7 水量調査

水量調査については、4.2 地表水の取水、4.5 地下水の取水及び第12章水利権取得を参照のこと。

表-2.1.1 水質基準項目及び基準値(平成16年4月1日施行)

番号	項目名	基準値
1	一般細菌	1m の検水で形成される集落数が100以下であること。
2	大腸菌	検出されないこと
3	カドミウム及びその化合物	カドミウムの量に関して、0.01 mg / 以下であること。
4	水銀及びその化合物	水銀の量に関して、0.0005 mg / 以下であること。
5	セレン及びその化合物	セレンの量に関して、0.01 mg / 以下であること。
6	鉛及びその化合物	鉛の量に関して、0.01 mg / 以下であること。
7	ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して、0.01 mg / 以下であること。
8	六価クロム化合物	六価クロムの量に関して、0.05 mg / 以下であること。
9	シアン化物イオン及び塩化シアン	シアンの量に関して、0.01 mg / 以下であること。
10	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg / 以下であること。
11	フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して、0.8 mg / 以下であること。
12	ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して、1.0 mg / 以下であること。
13	四塩化炭素	0.002 mg / 以下であること。
14	1,4 - ジオキサン	0.05 mg / 以下であること。
15	1,1 - ジクロロエチレン	0.02 mg / 以下であること。
16	シス - 1,2 - ジクロロエチレン	0.04 mg / 以下であること。
17	ジクロロメタン	0.02 mg / 以下であること。
18	テトラクロロエチレン	0.01 mg / 以下であること。
19	トリクロロエチレン	0.03 mg / 以下であること。
20	ベンゼン	0.01 mg / 以下であること。
21	クロロ酢酸	0.02 mg / 以下であること。
22	クロロホルム	0.06 mg / 以下であること。
23	ジクロロ酢酸	0.04 mg / 以下であること。
24	ジブromクロロメタン	0.1 mg / 以下であること。
25	臭素酸	0.01 mg / 以下であること。
26	総トリハロメタン(クロロホルム、ジブromクロロメタン、ブromジクロロメタン及びブromホルムのそれぞれの濃度の総和)	0.1 mg / 以下であること。
27	トリクロロ酢酸	0.2 mg / 以下であること。
28	ブromジクロロメタン	0.03 mg / 以下であること。
29	ブromホルム	0.09 mg / 以下であること。
30	ホルムアルデヒド	0.08 mg / 以下であること。
31	亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して、1.0 mg / 以下であること。
32	アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.2 mg / 以下であること。
33	鉄及びその化合物	鉄の量に関して、0.3 mg / 以下であること。
34	銅及びその化合物	銅の量に関して、1.0 mg / 以下であること。
35	ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して、200 mg / 以下であること。
36	マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.05 mg / 以下であること。
37	塩化物イオン	200 mg / 以下であること。
38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300 mg / 以下であること。
39	蒸発残留物	500 mg / 以下であること。
40	陰イオン界面活性剤	0.2 mg / 以下であること。
41	(4S,4aS,8aR) - オクタヒドロ - 4,8a - ジメチルナフタレン - 4a(2H) - オール(別名ジェオスミン)	0.00001 mg / 以下であること。
42	1,2,7,7 - テトラメチルピシクロ[2,2,1]ヘプタン - 2 - オール(別名2 - メチルイソボルネオール)	0.00001 mg / 以下であること。
43	非イオン界面活性剤	0.02 mg / 以下であること。
44	フェノール類	フェノールの量に換算して、0.005 mg / 以下であること。

45	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	5 mg / 以下であること。
46	pH値	5.8 以上 8.6 以下であること。
47	味	異常でないこと。
48	臭気	異常でないこと。
49	色度	5度以下であること。
50	濁度	2度以下であること。

1 定期及び臨時の水質検査回数は、水道法施行規則(最終改正:平成16年12月24日省令第176号)による。

8 施設用地調査

営農飲雑用水施設は、水源施設をはじめ、貯水・浄水施設などの各種施設と、これらを結ぶ送配水管路からなり、計画の全体構想の中で最も適切なレイアウトとなるよう調査する。

9 関連計画調査

営農飲雑用水施設の計画、施工及びその運用管理に関連する他事業の計画についても、あらかじめその内容を十分に調査検討し、施設面・工事面での重複、手戻り及び使用上の無理・無駄が生じないように注意する。

(1) 畑地かんがい施設等の農業用水施設

将来計画を含めて動向を調査し、末端水利用計画において合理的な水利用が図られるよう調整が必要である。

また、水源と導送水系の一部を含めた共用施設としての計画も考えられるので、このような場合は年間を通じての水量配分、施設配置、費用分担等の関連事項を調査しておく必要がある。

(2) 上水道、簡易水道等の既存施設及び将来計画

計画地域に既設の水道施設がある場合は、これとの給水区域分担の調整及びその将来(拡張・整備)計画との関係を明確にし、運営管理方法や料金体系についても、不合理が生じないように留意しなければならない。

(3) 排水施設計画

用水施設の新設は、一般に排水量の増加をもたらす。特に、これまで生活用水をはじめ営農用水の確保にも苦労してきた地域であれば、用水施設の整備は確実に雑排水の増加につながると考えるべきである。したがって、営農飲雑用水施設の計画に当たっては、排水系の整備計画との整合性を十分考慮しなければならない。

(4) 用水の大量・集中使用施設の計画

営農飲雑用水施設は、都市における上水道施設に比べて一般に規模が小さく、施設容量の余裕が少ないのが普通である。したがって、将来にわたって給水対象の予測を行うことが大切であり、特に畜産、施設園芸等に多量の用水を集中的に使用する計画については、十分な調整が必要である。

(5) 道路等の整備計画

営農飲雑用水施設の送配水管路は、道路敷又はこれに沿って布設される場合が多い。したがって、国道、道道、市町村道のほか、農業集落道、農道等について舗装等の整備計画を十分に把握し、管路工事による手戻りを避けるため、工程計画の調整が必要である。

(6) 開水面処理への生態系的・緑地的配慮計画

施設用地に関連し、様々な規模で開水面が出現する場合には、水辺の生態系や緑地的機能を十分に考慮して、修景事業と併せ計画することが望ましい。

2.2 計画

2.2.1 計画の基本方針

計画は、機能性、経済性等に優れた施設とするため、立地条件等に配慮して合理的に作成しなければならない。また、施設完成後の維持・管理についても十分に検討し、地域の要求と調和のとれた計画とする。

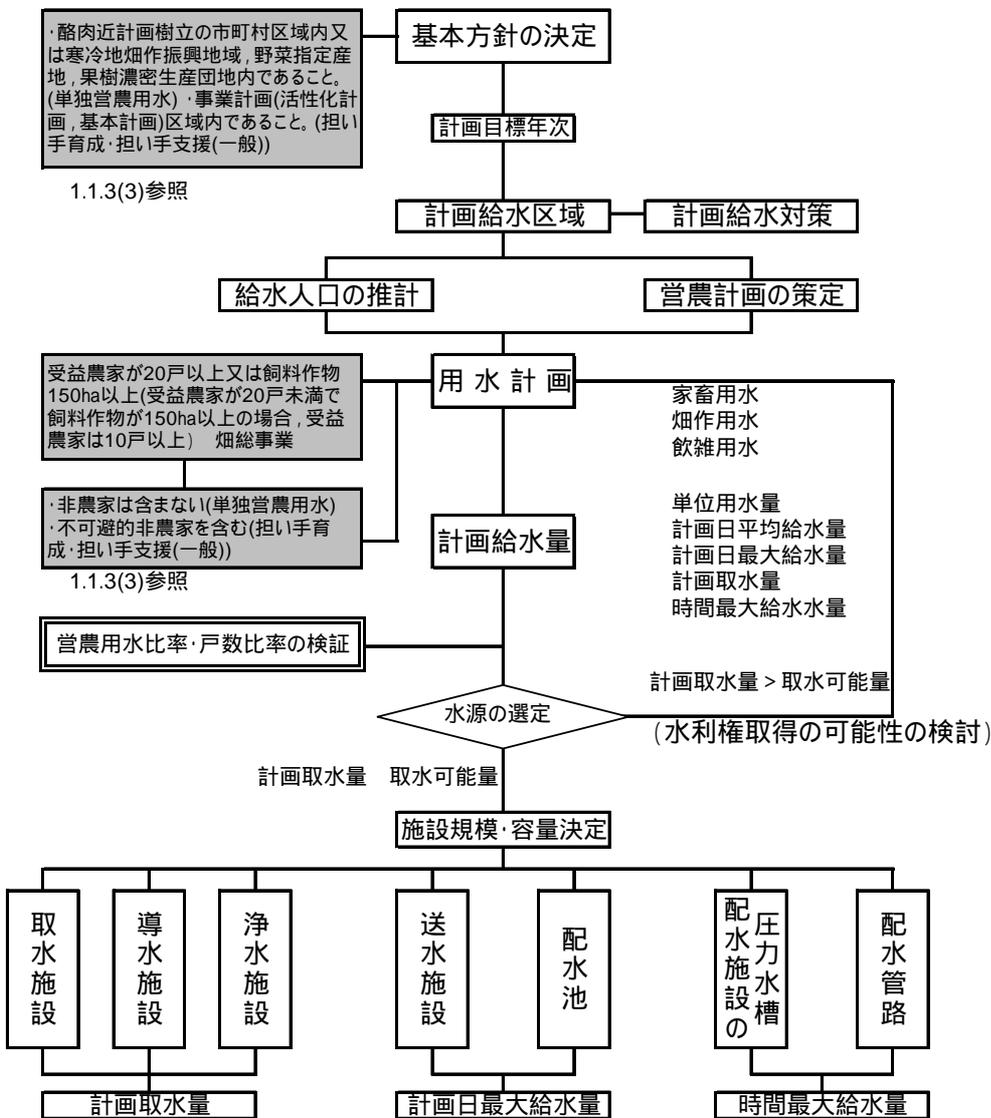
1 基本方針

営農飲雑用水施設の計画は、次の各号に掲げる基本方針に留意し作成しなければならない。

- (1) 計画地域内で必要な水を、将来にわたって質・量とも安全に確保し供給できること。
- (2) 用水施設として構造・配置が合理性、機能性及び安全性を有するとともに、維持管理のしやすい施設であること。
- (3) 計画地域内で関連他種用水事業計画との整合性に留意し、水と施設の有効利用を図ること。

2 計画の手順

施設の全体像に係る大枠から次第に細部の項目へと、段階的に適切な手順に従って作業を進める。計画作成の標準的な手順は次のとおり。



2.2.2 計画の諸元

施設計画の基礎となる施設容量等の諸元は、当該計画地域の事情等を勘案して適切に定め、将来にわたる用水の安定的供給と経済性の確保に努めなければならない。

1 一般的事項

取水・導水・送水・配水施設等の規模・容量を定める場合の基礎となる諸元は、営農飲雑用水施設に求められる機能を確保する上で、また維持管理を含めた施設の経済性確保の面からもきわめて重要であり、長期的視点に立った計画となるよう配慮する必要がある。

このため、既往の事例を参考にして当該計画地域の事情等を加味して基礎数値を決定するほか、水使用ピークの時期的・時間的ズレに留意し、施設容量の負担を軽減する配慮を行うなど独自の工夫が望まれる。

2 計画目標年次

計画目標年次は、施設の規模決定に影響するもので、用水需要の動向、水源の種類と安定取水の可能範囲、施設の建設費と資金調達、施設の工程計画と耐用年数等、諸般の情勢を勘案して決定するものとするが、原則として計画時点から10年後とする。

3 計画給水区域

計画給水区域の設定は、住民の要望だけでなく、地域内で現在使用している用水の状況、配水管布設後の給水申し込み状況、集落の状況と将来の見通し等を十分に検討し、一方で水源の確実性(特に水量及び水質の安全性)及び施設の建設とその維持管理の経済性との調和を図ることが大切である。

4 計画給水人口

飲用水等の計画給水人口は、計画給水区域内の常住人口を基礎に、過去10ヶ年程度の人口動態に基づいて、計画目標年次における人口を推定し、これに給水普及率を乗じて求めるものとする。ただし、常住人口が減少傾向を示す区域にあっては、次によるものとする。

- (1) 計画時点における現在人口が100人以下のものは、現在人口を計画給水人口とすること。
- (2) 計画時点における現在人口が100人を超え、3,000人以下のものについては、通水後1年目の推計人口に、また3,000人を超えるものについては、通水後2年目の推計人口に、それぞれ給水普及率を乗じたものを計画給水人口とすること。給水普及率は、原則として100%とするが、飲料水確保の状況等から、100%の普及が困難な区域にあっては、90%を限度として下げることができるものとする。

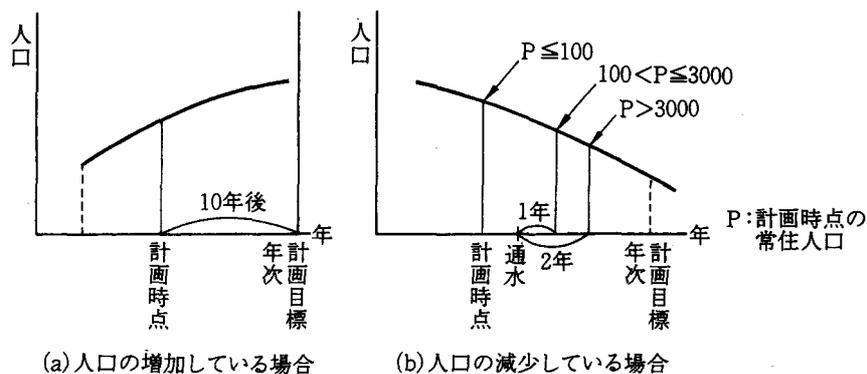


図-2.2.2 計画給水人口のとり方

(3) 時系列傾向分析による将来人口の推計

時系列傾向分析は、人口の時系列的な傾向を分析し、単一方程式からなる傾向曲線に当てはめ、将来の人口を予測する方法であり、時間を説明変数(関数 $y=f(x)$ において、変数 x のこと。)とする比較的簡単な予測方法として幅広く使用されている。この方法の主なものとしては次のものがあるので、～のいずれかの手法で求めた将来人口を計画給水人口とする。

- 年平均人口増減数、増減率による手法
- 修正指数曲線式による手法
- べき曲線式による手法
- ロジスティック曲線式による手法

5 営農用水

営農用水の給水対象は、営農形態・計画等を考慮するものとする。なお、計画給水区域において、かんがい排水事業が計画されている場合には、事業間で用水量が重複しないよう調整するものとする。

6 計画給水量

各用水の計画給水量は以下のとおりとするが、損失水量はそれぞれの給水量に含まれているものとする。

(1) 営農用水

1) 家畜用水

家畜用水の給水計画は舎飼いの場合を標準とし、計画 1 日平均給水量は、計画飼養頭羽数(計画給水区域内の現状の営農状態を基にし、営農上必要とする乳用牛、肉牛、その他家畜の数量を把握したものに)単位給水量を乗じて求める。計画 1 日最大給水量は、1 年を通じた季節変動等を考慮し、計画 1 日平均給水量の 150%とする。

計画 1 日平均給水量 = 計画・頭羽数×単位用水量

計画 1 日最大給水量 = 計画 1 日平均給水量 × 1.50

表-2.2.2a 家畜の単位用水量 (単位: /日/頭)

種 別		区 分	
		舎 飼	放 牧
乳用牛	成牛(25ヶ月以上)	150	-
	若牛(7~24ヶ月)	35	25
	仔牛(0~6ヶ月)	25	15
肉用牛	成牛(25ヶ月以上)	60	50
	若牛(7~24ヶ月)	35	25
	仔牛(0~6ヶ月)	25	15
馬		30	20
豚		30	20
めん羊		13	3
鶏		1	-

- 1 乳用牛(舎飼)の 150 の内訳は、飲用水 100 , 管理用水 50 及び乾乳期を考慮した値である。
- 2 管理用水とは、舎内清掃水、牛体洗浄水、器具洗浄水、管理衛生水等をいう。
- 3 原則として、ミルクングパーラ方式による搾乳施設の洗浄用水は見込まない。

2) 防除用水

病虫害防除のための用水量は、対象作物、農薬の種類、散布方法等によって異なるため、防除用水量の決定に当たっては地域実態を把握し、その地域の標準的防除時期・回数と防除方法を選定する。

計画 1 日平均給水量は、計画 1 日最大給水量に 1 / 1.5 を乗じた値とする。

単位用水量 1,000 /a(ピーク面積による手法)の算定例

ブームスプレイヤによる防除作業能力の検討 <small>RIESA利用</small>	
・使用機械	トラクタ:48KW 級 ブームスプレイヤ(直装式)ブーム長 14~16m, タンク容量 1,000 ~1,100 希釈水給水距離:給水箇所まで 1 km以内を使用する。)
作業係数	希釈水量 1,000 / ha (DPA水和剤を使用) 土質係数 F1:1.00(乾燥型砂質土) 作業係数 F2:1.00(普通・小起伏が多少ある圃場) 圃場傾斜係数 F3:1.00(0~5 度未満) 圃場長辺係数 F4:0.97(100m)
ha 当たり作業時間	T1 = T2×E + T3 T2 : ha当たり作業時間(hr / ha) (T2 = 0.73hr / ha: DPA水和剤)

$$= 0.73 \times 0.97 + 0.37 \quad T3: \text{基準運転時間 (hr / ha)} (T3 = 0.37 \text{ hr / ha})$$

$$= 1.08 \text{ (hr / ha)} \quad E: \text{作業効率} (E = F1 \times F2 \times F3 \times F4) = 1.00 \times 1.00 \times 1.00 \times 0.97 = 0.97$$

・ 1 日当たり散布面積 (作業量 Q) の算定

$$Q = T / T1 \text{ (hr / d)} \quad T: \text{ブームスプレイヤ 1 日当たり運転時間} (T = 5.7 \text{ hr})$$

$$= 5.7 / 1.08$$

$$5.3 \text{ (hr / d)} \quad \dots \quad \text{1 日当たりの防除作業面積}$$

・ 現況作付面積 (防除が必要な作物) の内, 受益農家別旬別防除作業対象面積 (A) を算出し,
 $A < 5.3 \text{ (ha)}$ であれば $A \text{ (ha)}$ を採用し, $A > 5.3$ であれば 5.3 (ha) とする。
 よって, 防除用水の日最大給水量は $A \text{ (ha)} \times 1,000$ となる。

3) 育苗用水

対象となっている作物の種類及びその生育ステージによって異なるが, ピーク期の消費水量を $7 \sim 8 \text{ mm / d}$ とみて, 育苗のための計画 1 日最大給水量を $7,000 \sim 8,000 \text{ / 10a}$ とし, 計画 1 日平均給水量は, 計画 1 日最大給水量に $1 / 1.5$ を乗じた値とする。

4) 農業施設管理用水

対象となる施設によって異なるので, 地域実態等を把握し, 適宜計画に見込むものとする。

5) 施設園芸用水

対象となる作物の種類によって異なるので, 地域実態等を把握し, 適宜計画に見込むものとする。

6) 農林産物洗浄用水

野菜・果実等の出荷に際して洗浄を必要とする場合は, 原則として洗浄用水量を対象となる生産相当量を上限として地域実態等を把握し, 適宜計画に見込むものとする。

計画 1 日最大給水量は, 日の使用変動等を考慮して, 計画 1 日平均給水量の 150% とする。

・野菜洗浄用水

計画 1 日平均給水量 = 作物 t 数 \times 単位用水量

計画 1 日最大給水量 = 計画 1 日平均給水量 $\times 1.50$

7) 農業用機械等洗浄用水

農業用機械洗浄用水としての計画 1 日平均給水量は, 対象となる機械・器具の台数に次表の 1 台当たり 1 日平均水量を乗じて求める。

計画 1 日最大給水量は, 日の使用変動等を考慮し, 計画 1 日平均給水量の 150% とする。

一般に, 農業用機械等の洗浄には, 1 台 1 回当たり 700 程度を必要とするが, トラクタ及びトラックは 7 日に 1 回, 貨客乗用車は 2 日に 1 回, トレーラーは半月に 1 回洗浄するものとする。

計画 1 日平均給水量 = 台数 \times 単位用水量

計画 1 日最大給水量 = 計画 1 日平均給水量 $\times 1.50$

表-2.2.2b 農機具洗浄水の単位用水量(日平均給水量) (/台/日)

機械名	トラクター コンバイン トラック	耕うん機 田植え機 動力刈り取り機 トレーラー	貨客乗用車
必要水量	100	50	350

貨客乗用車: 小型四輪貨物自動車 (4 ナンバー) でライトバン, ワゴン, ピックアップ型式のものうち座席が 2 列以上のものである。

(2) 生活用水

計画1日最大(平均)給水量は、計画給水人口に計画1人1日最大(平均)給水量を乗じて求める。計画1人1日最大(平均)給水量は、250 /日(200 /日)とし、必要に応じて表-2.2.2d 中の水量を限度として加算することができる。

- ・計画1日平均給水量 = 計画給水人口 × 1人1日平均給水量(200)
- ・計画1日最大給水量 = 計画給水人口 × 1人1日最大給水量(250)

表-2.2.2c 単位(/人・日)

計画給水人口1人当たり 基本水量	
1人1日平均給水量	1人1日最大給水量
200	250

表-2.2.2d 生活用水の加算水量

用途区分	基本数量(a)	1人1日 最大給水量(b)	1人1日 平均給水量(c)	加算水量
		/人・日	/人・日	m ³ /日
一般	計画給水人口1人あたり	50	40	(a) × (b) ~ (c)
学校	収容人員	100	50	"
旅館	宿泊収容人員	300	200	"
官公署	常勤職員	120	80	"
病院	病床1床	450	300	"
その他	厚生労働大臣が必要と認める水量			

簡易水道等国庫補助事業にかかる施設基準について(平成12年3月31日衛水第20号抜粋)

- 1 一般用が加算できる場合は、計画給水人口が5,000人を超えた水道(広域簡易水道)並びに5,000人以下であっても、区域内の人口密度が高い、公共施設がある等により昼間人口が集中する、あるいは、生活水準が高いなどといった、社会、経済的に多量の水を必要とする要件を備えているような場合とする。
- 2 用途区分中、学校、旅館、官公署にはこれに準ずるものを含めても差し支えない。例えば幼稚園、保育所は学校に準じ、事務所の寮、老人ホーム、国民宿舎、民宿は旅館に準ずる等である。
- 3 厚生労働大臣が必要と認める水量とは、特別多量に水を使用する病院、駅等の公共的施設、家内産業の用に供する場合、又は観光地、海水浴場等で日帰り観光客等の用に供する場合をいう。ここで、日帰り観光客の用に供する水量とは、過去の日帰り観光人口の動向などから見た計画目標年次における1日最大観光人口に20を乗じた水量を、また、キャンプ場などでは収容人口に60を乗じた水量とする。

(3) 集落雑用水

1) 防火用水

消防水利は消防法の定めによるものとし、常時貯水量が40m³以上、又は連続40分以上の給水能力をもつ1m³/分以上の取水可能量とする。

また、防火用水を見込む場合は、市町村防災計画と整合を図ること。

2) その他の用水

冬期間の道路交通を確保するための消雪用水、公園用水、プール用水等の給水を必要とするときは、その水量を見込むものとする。

2.2.3 施設の構成と配置

営農飲雑用水施設は、水源の種類とその位置関係、計画給水区域の地形と給水対象の分布等に応じて、取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送配水施設等の諸施設が最も適切な構成や配置となるように検討する必要がある。

〔解説〕

営農飲雑用水施設の一般的構成とその役割

水源の種類、施設の全体規模（給水対象面積、給水量等）等によって異なるが、水源から末端給水栓にいたる用水施設の一般的構成は、次のとおりである。

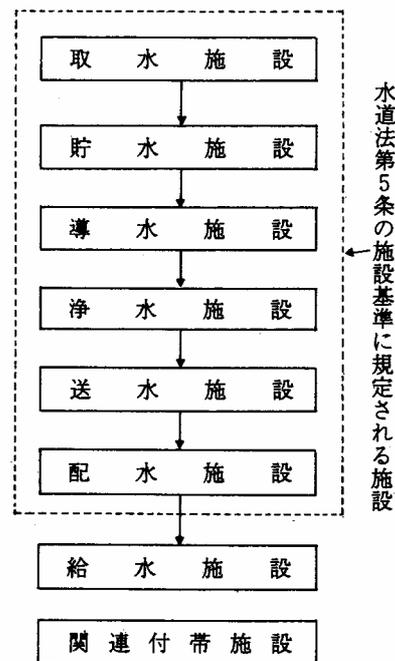


図-2.2.3 施設の一般的構成

これらの施設は、地区の条件により一部のものが省略され、あるいは、複数の施設の機能を統合した施設として計画される場合が多く、特に小規模の施設では、こうした機能を併せた複合施設となっている。

各施設の考え方は次のとおりである。

取水施設は、良質の原水を必要量取り入れることができるものであること。

貯水施設は、渇水時においても必要量の原水を供給するのに必要な貯水能力を有するものであること。

導水施設は、必要量の原水を送るのに必要なポンプ、導水管その他の設備を有すること。

浄水施設は、原水の質及び量に応じて、水道法の規定による水質基準に適合する必要量の浄水を得るのに必要な沈澱池、ろ過池その他の施設を有し、かつ、消毒設備を備えていること。

送水施設は、必要量の浄水を送るのに必要なポンプ、送水管その他の設備を有すること。

配水施設は、必要量の浄水を一定以上の圧力で連続して供給するのに必要な配水池、ポンプ、配水管その他の設備を有すること。

ポンプの台数は、原則として常用1台、予備1台（常用のものと同規格）とすること。

なお、必要に応じ、農業用機械や農林産物の洗浄施設を併設するなど施設の効率的な運営にも十分考慮しなければならない。ただし、常置されない装置、あるいは機器類は国庫補助対象外となるので留意すること。

2.2.4 時間最大給水量(配水管等に用いる水量)

配水施設規模については、平常時における最小動水圧、それに対する配水管口径の決定、さらに配水ポンプ能力等の規模において時間最大給水量及び同時開栓率を考慮して決定しなければならない。

(1) 家畜用水

家畜用水の時間最大給水量は、配水施設の圧力水槽や配水管路の規模決定の根拠となるもので、日最大給水量より求めた値と時間開栓流量より求めた値を比較し、施設毎に決定する。

乳用牛飼養管理の時間帯(乳用牛の飲水行動のピーク等)を、1日8時間として、日最大給水量から時間最大給水量を求めると

$$\text{日最大給水量} / (8 \times 3,600) = Q1$$

同時開栓流量から求めた(表-2.2.4a 参照)時間最大給水量をQ2とする。

ここで、Q1 > Q2 の場合は、Q1

Q1 < Q2 の場合は、Q2 をそれぞれの施設区間の時間最大給水量とする。

表-2.2.4a 営農用水施設における同時開栓流量

栓数	開栓流量 (/s)	同左1栓当 (/s)	栓数	開栓流量 (/s)	同左1栓当 (/s)
1	0.33	0.330	31	4.11	0.133
2	0.55	0.275	32	4.21	0.132
3	0.74	0.247	33	4.31	0.131
4	0.92	0.230	34	4.40	0.129
5	1.08	0.216	35	4.49	0.128
6	1.24	0.207	36	4.59	0.128
7	1.38	0.197	37	4.68	0.126
8	1.53	0.191	38	4.77	0.126
9	1.66	0.184	39	4.87	0.125
10	1.80	0.180	40	4.96	0.124
11	1.93	0.175	41	5.05	0.123
12	2.05	0.171	42	5.14	0.122
13	2.18	0.168	43	5.23	0.122
14	2.30	0.164	44	5.31	0.121
15	2.42	0.161	45	5.41	0.120
16	2.53	0.158	46	5.49	0.119
17	2.65	0.156	47	5.58	0.119
18	2.76	0.153	48	5.66	0.118
19	2.87	0.151	49	5.75	0.117
20	2.98	0.149	50	5.84	0.117
21	3.09	0.147	51	5.92	0.116
22	3.20	0.145	52	6.01	0.116
23	3.31	0.144	53	6.09	0.115
24	3.41	0.142	54	6.17	0.114
25	3.51	0.140	55	6.26	0.114
26	3.62	0.139	56	6.34	0.113
27	3.72	0.138	57	6.42	0.113
28	3.82	0.136	58	6.51	0.112
29	3.92	0.135	59	6.59	0.112
30	4.02	0.134	50	6.67	0.111

上記の表は の回帰式に基づいて算出された値である。

$$Y = 0.333X^{0.732} \dots\dots\dots$$

〔解説〕

- 1 原則として基準どおりに計算して時間最大給水量を求め、いずれか大きい方の値をもって時間最大給水量とする。また、配水管への余裕(ゆとり)のあり方としてより合理的な設計をすること。
- 2 末端施設は、一般的に給水量が少ないため、日最大給水量の1時間量の3倍として求めた時間最大給水量が表-2.2.4eに示す給水栓の標準使用量を下回った場合は、標準使用水量を時間最大給水量とする。一方、大規模な酪農、中小家畜の地区においては、給水栓の同時開栓率を考慮した設計の方が実態に近いことが多い。

算定例

計画 1 日最大給水量 $Q=200,000$ /d , 給水区域総給水栓数 $N=55$ 栓の場合
 計画 1 日給水量の 3 倍流量 (8 時間給水) とした時の 1 栓当たりの流量
 $3Q=3 \times 200,000=600,000$ /d = 6.944 /s÷55 栓=0.1263 となるので表-2.2.5a の 38 栓で検証する。
 3 倍流量時の 1 栓当たりの流量 $q=3Q/N/86,400=600,000/55/86,400=0.1263$ /s/栓
 同時開栓流量回帰式から $q_n=0.1263$ /s に対応する栓数 1 栓当たり流量は
 栓数 $N=38$ 栓の時 $q(38)=0.333 \times 38^{0.732}/38=0.1256$ /s/栓 < 0.1263 /s/栓
 栓数 $N=37$ 栓の時 $q(37)=0.333 \times 37^{0.732}/37=0.1265$ /s/栓 > 0.1263 /s/栓
 この結果, 37 栓以下は同時開栓 1 栓当たりが流量を上回る事となる。
 よって, 37 栓までは同時開栓流量を, 38 栓以降は 3 倍流量を設計流量とする。

栓 数

栓数は戸別に算出して路線ごと積み上げるものとする。

表-2.2.5b 栓数決定一覧表

区 分	栓 数	摘 要
乳用牛 (舎飼)	15 頭につき 1 栓	頭数については, 成牛換算 成牛 ~ 1.0 若牛 (7 24ヶ月) ~ 0.5 仔牛 (0 6ヶ月) ~ 0.3

- 1 端数は切上げて栓数を決める。
- 2 乳用牛 (舎飼) 以外は種別毎単位用水量から乳用牛に換算して栓数を決定する。

- 算定例

肉牛 (成牛) 50 頭, 肉牛 (若牛) 15 頭の場合
 $(50 \text{ 頭} \times 60 + 15 \text{ 頭} \times 35) / 150 = 23.5$ 頭
 よって栓数は, 2 栓

栓数の決定について

条件設定: 飲水量 100 / 頭 / d
 日最大給水量 150%
 飲水速度 4 / 20sec (0.20 / sec)
 飲水回数 8 回 / 日
 ウォーターカップの給水量 12 / min (0.20 / sec)

飲水時間 $100 \times 1.5 \times 1 / 8 \times 1 / 12 = 1.563 \text{ min}$ (飲水速度 0.20 / sec)

給水時間 $100 \times 1.5 \times 1 / 8 \times 1 / 12 = 1.563 \text{ min}$ (飲水速度 0.20 / sec)

飲水速度と給水速度は同一のため 0.20 / sec を使用する。

給水可能頭数の算定 同時に飲用する割合を 15 頭 / 1 ウォーターカップと設定。

栓数	同時開栓流量による流量	ウォーターカップ数の算定	給水可能頭数
1	0.33 / sec	$0.33 / 0.20 = 1.7$ 1cup	$1 \times 15 = 15$ 頭
2	0.55 / sec	$0.55 / 0.20 = 2.8$ 2cup	$2 \times 15 = 30$ 頭
3	0.74 / sec	$0.74 / 0.20 = 3.7$ 3cup	$3 \times 15 = 45$ 頭
4	0.92 / sec	$0.92 / 0.20 = 4.6$ 4cup	$4 \times 15 = 60$ 頭

栓数の決定: 15 頭まで 1 栓, 30 頭まで 2 栓, 45 頭まで 3 栓, 60 頭まで 4 栓となり, 15 頭増すごとに 1 栓増と
 なることから, 栓数は 15 頭に 1 栓とする。

(2) 生活用水

時間最大給水量(Qn)と同時開栓水量(Q1)を比較し、大きいほうを時間最大給水量とする。
 平常時の時間最大給水量は、給水人口と時間最大比から求めることができる。

$$Q_n = \times q^0 \times P \text{ (/日)} = \times q^0 \times P / (24 \times 60) \text{ (/分)}$$

：時間最大比(図-2.2.5)

Qn:時間最大給水量

q⁰:1人1日最大給水量

P:計画給水人口(人)

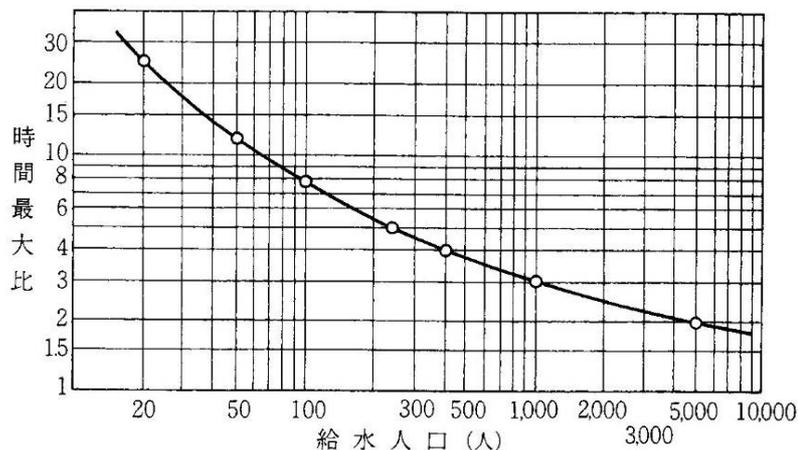


図-2.2.5 給水対象人口と時間最大比

時間最大比:時間最大給水量 / 日最大給水量の1時間量

1世帯当たり水栓数:3

1世帯当たり人数:5

次に同時開栓水量を求める。

$$Q_1 = q_1 \times N^{0.475} \text{ (/分)}$$

Q1:同時開栓水量

q1:水栓1栓当たり使用水量(表-2.2.5e)

N:総水栓数(=Nm / Pm×計画給水人口)

Nm:1世帯あたり平均水栓数(標準3栓/戸)

Pm:1世帯あたり平均人数(標準5人/戸)

表-2.2.4c 同時使用率を考慮した水栓数(参考)

水栓数(個)	同時使用率を考慮した水栓数(個)
1	1
2~4	2
5~10	3
11~15	4
16~20	5
21~30	6

表-2.2.4d 水栓数と使用水量比

水栓数	使用水量比	水栓数	使用水量比
1	1	8	2.8
2	1.4	9	2.9
3	1.7	10	3.0
4	2.0	15	3.5
5	2.2	20	4.0
6	2.4	30	5.0
7	2.6		

表-2.2.4e 給水栓の標準使用水量

給水栓口径(mm)	13	20	25
標準使用水量(/分)	17	40	65

表-2.2.4f 給水戸数と同時使用率

総戸数	1~3	4~10	11~20	21~30	31~40	41~60	61~80	81~100
同時開栓率(%)	100	90	80	70	65	60	55	50

(4) 時間最大給水量の決定

畑作用水(イ 防除用水等, ロ 農産物洗浄用水, ハ 農業用機械洗浄用水)のうち時間最大給水量の最も大きいものに 家畜用水と 生活用水の時間最大給水量を合算したものとす。

すなわち, {イ, ロ, ハのうち最も大きいもの} + + となる。

表-2.2.4g 営農用水における計画水量と設計対象施設一覧

諸 元	計画1日平均給水量	計画1日最大給水量	時間最大給水量	計 画 取 水 量	
家 畜 用 水	計画頭・羽数×単位 用水量	計画1日平均給水量 ×1.5	日最大給水量の3倍 流量と同時開栓流量と を比較し大きい方を使用 する。	計画1日最大給水量 の10%増しを標準とする	
畑 作 用 水	防除用水	計画用水量または計画1日 最大給水量の1/1.5 (単位用水量は実状に応じ て求める)	日最大給水量 / 24の 300%を標準とする。	計画1日最大給水量 の10%増しを標準とする	
	農林産物 洗浄用水	作物t数×単位用水量	計画1日平均給水量 ×1.5	日最大給水量 / 24を 原則とする。	計画1日最大給水量 の10%増しを標準とする
	農業用機械 洗浄用水	台数×単位用水量	計画1日平均給水量 ×1.5	日最大給水量 / 24を 原則とする。	計画1日最大給水量 の10%増しを標準とする
生 活 用 水	計画給水量×1人1日平均 給水量 200 / 人・日	計画給水人口×1人 日最大給水量 250 / 人・日	給水対象1時間最大 比で求めた Q_n と同時開 栓率で求めた Q_1 を比較 し, 大きい方を時間最大 給水量とする。	計画1日最大給水量 の10%増しを標準とする	
決 定 水 量		年間の日最大給水量の 一番大きな時に, + + (, , を 比較して一番大きな値) を使う。	+ + (, , を 比較して一番大きな値)	年間の日最大給水量の 一番大きな時に, + + (, , を 比較して一番大きな値) を使う	
設計対象施設		・送水施設 ・配水施設のうち配水池	・配水施設のうち圧力 水槽 ・配水管路	・取水施設 ・導水施設 ・浄水施設	

1 畑作用水のうち, 育苗用水, 農業施設管理用水, 施設園芸用水は地域実態により適宜算定する。

2 本表では集落雑用水は考慮していない。

2.2.5 計画飼養頭数の考え方

酪農及び肉用牛生産地帯においては、酪農及び肉用牛生産の振興に関する法律(昭和 29 年法律第 182 号)並びに施行令(昭和 29 年政令第 233 号)に基づき、北海道及び市町村において酪農・肉用牛生産近代化計画(以下「酪肉近計画」という)が策定され、目標とする生産乳量をはじめ乳用牛・肉用牛飼養頭数、並びに経営改善目標、飼料の自給率向上のための措置が定められている。(参考として酪肉近の目的等について別紙 1 ²⁷頁に示す)

このため、事業による家畜用水の算出基礎となる乳用牛・肉用牛の計画飼養頭数の決定に当たっては、酪肉近計画と整合を図らなければならないが、いずれも対象とする地域の全体目標であり、集落や農家毎の現況や目標について詳細に示されていないのが現状である。

また、農家個々については、既に目標に向け取り組みを先行している場合や今後目標達成に向け経営内容が大きく変化する場合の他、濃厚飼料の多投給与による飼育実態があるなど多様な経営が展開されていることから、酪肉近計画を基に容易に計画飼養頭数を算出する事は不可能となっている。

このことから、乳用牛及び肉用牛計画飼養頭数の算出に当たっては、現況保有頭数の実績を把握した上で、市町村酪肉近計画により算出する草バランスから求められる農家個々の飼養可能頭数または増減率により計画飼養頭数を算出し、受益農家の意向を踏まえた上で酪肉近計画を担当する市町村担当者等と打ち合わせを行い、総合的な判断により計画飼養頭数を決定するものとする。

なお、計画飼養頭数が現況と比べ増頭となる場合については、畜舎及び飼料給与量の手当の他、経営の安定に支障を来さないことが原則となることから、事前に十分確認を行うことが必要となる。

計画頭数算出の手法(手順)

1 現況保有頭数

市町村や農協で整理する「現況保有頭数を確認できる台帳等」を基に求める。

2 市町村酪肉近計画を基に算出する「草バランス」により求めた飼養可能頭数を求める。

経営面積は、当該事業の目標年度(10年後)までを対象として、農用地の流動化が具合的になっている場合はその内容を反映した面積を使用してもかまわない。(現況経営農地、流動化予定農地の内訳は権利調書を活用し具体的に整理すること。)

3 現況保有頭数を基に市町村酪肉近計画の現況から計画までの「増減率を考慮」し目標頭数を求める。

増減率を使用する際に、事業計画の目標年度(10年後)が市町村酪肉近計画で示す目標年度以降となる場合の増減率は、市町村酪肉近計画で示す目標年度までの増減率を使用する。(例:市町村酪肉近計画で示す目標年度が6年後であった場合は現況頭数に6年分の増減率を乗じて求めること)

この手法では、市町村全体の頭数も把握すること。なお、増減率を考慮後に飼育保有割合で成牛を増頭させてはならない。

4 農家個々から「営農計画聴き取り」による目標頭数を確認する。(必須)

農家個々に事業計画の目標年度(10年後)における営農計画(飼養頭数)の確認を行う。

なお、増頭する場合は、現況畜舎規模等の確認及び資金計画(農協等)の実現性を確認すること。

5 計画頭数の決定

酪肉近計画を担当する市町村担当者等と打ち合わせを行い、総合的な判断により計画飼養頭数を決定するが、受益者 A は現況保有頭数、受益者 B は草バランス、受益者 C は営農計画と、算定の基礎が異なる場合は、理由を明確にし関係資料を整理すること。

また、増減率を算定の基礎とする場合は、市町村全体の数値であることから、受益者全員が当該数値を使用することを原則とする。

家畜用水(市町村酪肉近に基づ(草バランス算定例)

家畜飼養頭数の算出根拠

家畜飼養頭数

氏名	類型	経営面積 (飼料畑) ha	草バランスによる目標飼養頭数								現況(頭数)								計画(頭数)									
			牧草				デントコーン				乳牛				肉用牛				乳牛				肉用牛					
			面積	収量(t)	バランス	飼育可能頭数	面積	収量(t)	バランス	飼育可能頭数	飼育可能頭数の計	成牛	若牛	仔牛	計	成牛	若牛	仔牛	計	成牛	成牛	若牛	仔牛	計	成牛	若牛	仔牛	計
A	乳牛	9.4	9.40	423.0	33.7	12.6				12	20	4	9	33					12	1	6	2	21					
B	乳牛	20.4	18.40	828.0	33.7	24.6	2.00	100.0	23.5	4.3	28	58	25	20	103				28	2	13	4	47					
C	肉専一貫	11.5	10.23	460.4	22.3	20.6	1.27	63.5	15.6	4.1	24					50	250	40	340						8	12	4	24
D	乳牛	25.2	18.50	832.5	33.7	24.7	6.70	335.0	23.5	14.2	38	53	22	3	78				38	2	18	6	64					
E	肉専一貫	23.5	20.90	940.5	22.3	42.2	2.60	130.0	15.6	8.3	50	110	20	15	145	80	120	10	210	50	3	24	8	85	18	24	8	50
F	肉専肥育	23.3	20.73	932.9	3.8	245.5	2.57	128.5	3.0	42.8	288						20		20					35	253		288	
G	乳牛	14.8	14.80	666.0	33.7	19.8				19	23			23					19	1	9	3	32					
H	乳牛	12.7	12.70	571.5	33.7	17.0				17	21	11	1	33					17	1	8	3	29					
I	乳牛	40.0	36.10	1,624.5	33.7	48.3	3.90	195.0	23.5	8.3	56	78	17	12	107				56	4	26	9	95					
J	肉専繁殖	39.0	39.00	1,755.0	17.8	98.6	0.00	0.0	12.4	0.0	98		17	6	23	13	22	5	40						53	20	25	98
K	乳牛	26.0	19.10	859.5	33.7	25.5	6.90	345.0	23.5	14.7	40	60	8	10	78				40	3	19	6	68					
計			219.86	9,893.7			25.94	1,297.0			670	423	124	76	623	143	412	55	610	260		123	41	441	114	309	37	460

町における酪農経営の諸元について

保有率・搾乳量・作物単収・バランス

町酪農・肉用牛近代化計画

町全体の飼養頭数 (平成27年目標) (頭)	年間必要TDN量			1頭当年間必要TDN量			保有率	保有率 相当年間 (kg)	経産牛1頭当たり年間搾乳量 8,500 kg	
	自給	購入	購入	自給	購入	購入			牧草地 - 牧草	普通畑 - とうもろこし
成牛 9,210	44,134	31,155	12,979	4,792	3,383		(1.065)	3,603	10a当たり生産量 4,500 kg (= 4.50 t)	10a当たり生産量 5,000 kg (= 5.00 t)
経産牛 8,650			12,979		1,500		1.000		10a当たりTDN生産量 0.56 t	10a当たりTDN生産量 0.89 t
未経産牛 560							0.065			
育成牛 5,440	7,942	5,069	2,873	1,460	932	528	(0.629)	586	バランス *(/)	バランス *(/)
(前期) 仔牛	(育成牛*0.228/(0.228+0.224) / 2)						0.159		33.7 t (= 33,659 kg)	23.5 t (= 23,532 kg)
(後期) 若牛	(育成牛*0.224/(0.228+0.224))						0.470			
合計 14,650								4,189		

育成牛の前期と後期の保有率は、北海道農業生産技術体系(第3版)の保有率の育成牛(前期)22.8%と育成牛(後期)22.4%の割合とする。

草バランス算出基礎(繁殖経営の場合)

町全体の飼養頭数 (平成27年目標) (頭)	年間必要TDN量			1頭当年間必要TDN量				保有率 = *	保有率相当 当年間自給 飼料供給T DN量 (kg)	類型: 1 肉用種・繁殖経営 常時飼育頭数の比率(北海道酪肉近より) - 計画頭数に反映 成牛: 0.54 若牛: 0.20 仔牛: 0.26	牧草地 - 牧草	普通畑 - とうもろこし
	自給 (t)	購入 (t)	購入 = / (t)	自給率 (%)	自給 = / (kg)	購入 = / (kg)	購入 (kg)					
940												
繁殖牛 610	1,038	997	42	1,702	96	1,634	68	1,000	1,634	10a当たり生産量 4,500 kg (= 4.50 t)	10a当たり生産量 5,000 kg (= 5.00 t)	
育成牛(前期) 330	408	351	57	1,236	86	1,063	173	0.541	575	10a当たりTDN生産量 0.56 t	10a当たりTDN生産量 0.89 t	
肥育牛										草バランス *(/)	バランス *(/)	
肉専用種												
乳用種												
交雑種												
合計 940								2,209		17.8 t (= 17,751 kg)	12.4 t (= 12,410 kg)	

草バランス算出基礎(一貫経営の場合)

町全体の飼養頭数 (平成27年目標) (頭)	年間必要TDN量			1頭当年間必要TDN量				保有率 = *	保有率相当 当年間自給 飼料供給T DN量 (kg)	類型: 2 肉用種・一貫経営 常時飼育頭数の比率(北海道酪肉近より) - 計画頭数に反映 成牛: 0.37 若牛: 0.48 仔牛: 0.15	牧草地 - 牧草	普通畑 - とうもろこし
	自給 (t)	購入 (t)	購入 = / (t)	自給率 (%)	自給 = / (kg)	購入 = / (kg)	購入 (kg)					
600												
繁殖牛 350	596	572	24	1,702	96	1,634	68	1,000	1,634	10a当たり生産量 4,500 kg (= 4.50 t)	10a当たり生産量 5,000 kg (= 5.00 t)	
育成牛(前期) 250	309	266	43	1,236	86	1,063	173	0.714	759	10a当たりTDN生産量 0.56 t	10a当たりTDN生産量 0.89 t	
肥育牛 250										草バランス *(/)	バランス *(/)	
肉専用種 250	537	134	402	2,146	25	537	1,610	0.714	383			
乳用種												
交雑種												
合計 850								2,776		22.3 t (= 22,307 kg)	15.6 t (= 15,595 kg)	

草バランス算出基礎(肥育経営の場合)

町全体の飼養頭数 (平成27年目標) (頭)	年間必要TDN量			1頭当年間必要TDN量				保有率 = *	保有率相当 当年間自給 飼料供給T DN量 (kg)	類型: 3 肉用種・肥育経営 常時飼育頭数の比率(北海道酪肉近より) - 計画頭数に反映 成牛: 0.92 若牛: 0.88	牧草地 - 牧草	普通畑 - とうもろこし
	自給 (t)	購入 (t)	購入 = / (t)	自給率 (%)	自給 = / (kg)	購入 = / (kg)	購入 (kg)					
			0									
繁殖牛										10a当たり生産量 4,000 kg (= 4.00 t)	10a当たり生産量 5,000 kg (= 5.00 t)	
育成牛(前期)												
育成牛(後期)												
肥育牛 150										10a当たりTDN生産量 0.56 t	10a当たりTDN生産量 0.89 t	
肉専用種 150	322	80	241	2,146	25	537	1,610	-	537	草バランス *(/)	バランス *(/)	
乳用種												
交雑種												
合計 150								537		3.8 t (= 3,832 kg)	3.0 t (= 3,014 kg)	

家畜用水量（市町村酪肉近計画に基づく増減率算定例）
家畜飼養頭数の算出根拠

氏名	現況								計画							
	乳牛				肉牛				乳牛				肉牛			
	成牛	若牛	仔牛	計												
A	20	4	9	33					21	4	10	35				
B	58	25	20	103					61	26	21	108				
C					50	250	40	340					60	301	48	409
D	53	22	3	78					56	23	3	82				
E	110	20	15	145	80	120	10	210	115	21	16	152	96	144	12	252
F						20		20						24		24
G	23			23					24			24				
H	21	11	1	33					22	12	1	35				
I	78	17	12	107					82	18	13	113				
J		17	6	23	13	22	5	40		18	6	24	16	26	6	48
K	60	8	10	78					63	8	11	82				
計	423	124	76	623	143	412	55	610	444	130	81	655	172	495	66	733

町酪農肉用牛近代化計画に基づいて設定

計画頭数 = 地区の飼養頭数 × 増減率

年平均増減率 = $H27年（酪肉近計画の目標飼養頭数） \div H15年（酪肉近計画の現況飼養頭数）^{1/12}$

増減率（H27～H18） = $（年平均増減率 - 1） \times 目標年までの年数（9年：H18～H27） + 1$

酪農肉用牛近代化計画の目標頭数に基づいた増減率

地区	区分	基準 1)	目標年度 2)	年平均増減率	増減率	
		(平成15年)	(平成27年)	H15～H27 = / ^1/12	H18～H27	
町	乳用牛	総数	5,420	5,800	1.0057	1.0513
		成牛	3,700	3,945	1.0054	1.0486
		育成牛	1,720	1,855	1.0063	1.0567
	肉用牛（総数）	1,990	2,603	1.0226	1.2034	

酪農肉用牛生産近代化計画

(1) 目的

酪農及び肉用牛の近代化を総合的かつ計画的に推進するための措置と並びに酪農適地に生乳の濃密生産団地を形成するための集約酪農地域の制度並びにこれらに関連して生乳等の取引の公正、牛乳及び乳製品の消費の増進並びに肉用仔牛の価格の安定及び牛肉の流通の合理化を図るための措置を定めて、酪農及び肉用牛生産の健全な発達並びに農協経営の安定を図り、併せて牛乳、乳製品及び牛肉の安定的な供給に資することを目的とする。

(2) 酪肉近代化基本方針

農林水産大臣がおおむね5年ごとに定める酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針(以下「基本方針」という。)においては、次に掲げる事項を定める。

- 1) 酪農及び肉用牛生産の近代化に関する基本的な指針
- 2) 生乳及び牛肉の需要に即した生乳の地域別の需要長期見通し、生乳の地域別の生産数量の目標、牛肉の生産数量の目標並びに乳牛及び肉用牛の地域別の飼養頭数の目標
- 3) 近代的な酪農経営及び肉用牛経営の基本的指標
- 4) 集乳及び乳業の合理化並びに肉用牛及び牛肉の流通の合理化に関する基本的な事項
- 5) その他酪農及び肉用牛生産の近代化に関する重要事項

(3) 北海道酪肉近代化計画

都道府県知事がおおむね5年ごとに農林水産大臣の認定を受けて定める当該都道府県における酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための計画(以下「道酪肉近計画」という)においては、次に掲げる事項を定める。

- ・酪農及び肉用牛生産の近代化に関する方針
 - ・生乳の生産数量の目標並びに乳牛及び肉用牛の飼養頭数の目標
 - ・その他区域又はその区域を分けて定める区域毎の自然的経済的条件に応ずる近代的な酪農経営方式及び肉用牛経営方式の指標
- 1) 酪農経営及び肉用牛経営における乳牛及び肉用牛の飼養規模の拡大に関する事項
 - 2) 飼料の自給度の向上に関する事項
 - 3) 集乳及び乳業の合理化並びに肉用牛及び牛肉の流通の合理化に関する事項
 - 4) その他酪農及び肉用牛生産の近代化を図るために必要な事項

(4) 市町村酪肉近代化計画

市町村長がおおむね5年ごとに都道府県知事の認定を受けて定める当該市町村における酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための計画(以下「市町村酪肉近計画」という)においては、次に掲げる事項を定める。

- 1) 酪農及び肉用牛生産の近代化に関する方針
- 2) 生乳の生産数量及び乳牛の飼養頭数の目標又は肉用牛の飼養頭数の目標
- 3) その他区域の農業者の農業経営の条件に応ずる酪農経営又は肉用牛経営の改善の目標
- 4) 乳牛又は肉用牛の導入、育成その他酪農経営又は肉用牛経営における乳牛又は肉用牛の飼養規模の拡大のための措置
- 5) 草地の造成、改良及び保全、飼料作物の作付けその他飼料の自給度の向上を図るための措置
- 6) 生乳の生産者の共同集乳組織の整備その他集乳の合理化のための措置又は肉用牛の共同出荷その他の肉用牛の流通の合理化のための措置
- 7) その他酪農及び肉用牛生産の近代化を図るために必要な事項

施設計画編

(営農飲雑用水設計資料)

水道設計指針 2000 より抜粋加筆

第3章 設計の基本

3.1 総説

3.1.1 設計

水道は、取水、貯水、導水、浄水、送水、配水の各施設及び給水装置から構成されており、土木、建築、機械、電気、計装等の分野にわたるシステムであり、これらが一体となって機能を発揮する。したがって、全体として調和がとれたものになるように次の各項に留意して設計を行う。

- 1 構造上安全で水理的な諸条件を満たし、必要な給水能力を備えていること。
- 2 水質上安全であること。
- 3 安定的かつ効率的であること。
- 4 地震などの災害時及び事故などの非常時(以下「非常時」という)でも極力断水することなく、施設の復旧が速やかに行えること。
- 5 法令や基準に準拠していること。
- 6 経済性に配慮しつつ、施工及び維持管理が有利であること。
- 7 将来の拡張、改良・更新に配慮していること。

なお、紫外線処理装置等、ここで述べていない処理装置や資機材等を使用する場合には、十分長期にわたる実験や他の実績を基に適否を決定し、設計諸元を定めること。

3.1.2 水道施設全体の位置及び配列

水道施設の全体の位置及び配列は、次の各項について検討し、その結果を基に決定するものとする。

- 1 地形に整合し、地形を極力利用すること。
- 2 市町村・集落(活性化区域等)の将来の発展に適合したものとし、将来の施設の拡張、改良・更新に支障を生じないこと。
- 3 非常時でも、できるだけ断水しないこと。
- 4 将来にわたり良質な原水を安定的に得られること。
- 5 施設の建設及び維持管理が安全かつ容易に行なえるとともに、合理的・経済的となるよう配慮されていること。
- 6 市町村を全体的に見て、水道用水供給事業及び水道事業相互の間で合理的かつ相互融通的な施設の配置とすること。

3.1.3 基本計画

(1) 取水・導水施設

複数の取水施設の設置が可能な場合は、近接する他の水道事業等を含め、これらの施設を相互に連絡するための原水連絡施設を設けることが望ましい。この場合の連絡水量は、過去の湧水時の経験非常時や施設更新時等に想定される運用水量を推計し、決定する必要がある。

また、導水施設の一部として原水調整池を設け、水量及び水質の両面から原水の調整を図ることにより、平常時はもとより非常時においても給水の安定性を高めることができる。原水調整池の貯留量はできるだけ大きくとることが望ましいが、実施に当たっては原水あるいは浄水のいずれの貯留・調整機能を増加することがより効果的か、また原水調整池の適地の有無、用地取得の難易、建設費、維持管理費等について十分検討する必要がある。

(2) 浄水施設

浄水場(浄水施設)は水道の基幹的施設として高い信頼性が求められるため、非常時や施設の改良・更新時等においても、できるだけ給水に影響を与えないようにしなければならない。

計画浄水量は、計画1日最大給水量のほかに浄水場内の作業水量等を見込んで決定する。浄水場内の作業水量等は個々の浄水場により異なるものであるから、既存施設の実績を参考にして決定すべきである。事故時及び改良・更新時に備え、浄水場内の施設を複数の系列に分割することについても検討する。

(3) 送水・配水施設

計画送水量は計画1日最大給水量を基準とし、計画配水量は計画時間最大配水量とする。ただし、事業規模に応じて消火水量を配慮すること。浄水を輸送する機能を担う送水・配水施設は給水の安定性を大きく左右する。すなわち、弾力的な水運用を可能とする送水・配水施設の相互連絡、配水系統規模の適正化と配水管網の整備等及び平常時はもとより非常時にも対応できる配水池の貯留量の増大等により安定性を高めることができる。

また、平常時はもとより非常時においても円滑な配水調整を行い、公平な給水を確保するために、バルブ、圧力計、流量計等を適切な場所に設置するとともに、遠方監視・制御設備等を整備するなど配水コントロールシステムの充実を図ることが望ましい。

なお、設置にあたっては、非常時や施設更新時等に対する水運用計画を策定しそれらを考慮し、それぞれの水道特性に応じた容量、位置等を決定する。

なお、浄水場から遠隔地にある場合は、配水池における残留塩素の監視・制御等の適切な水質管理が必要である。

水道施設設計指針 2000 によると、「配水本管は単なる樹枝状配管とせず、可能な限り連絡された管網を形成する。」とされている。管路は安定した水量、水圧等を確保する上でも管網化することが望ましいが、営農飲雑用水事業においては、布設する地域の地形や集落の形態、管網化することのメリットとデメリットの比較等により、単線化するか管網化するか、予定維持管理者(市町村)と十分協議の上、決定すること。

(4) その他

経年年化が進み、劣化や能力低下等をきたしている施設、あるいは耐震性に欠ける施設等については、必要な施設余裕度を確保しつつ、計画的に改良・更新を進め、漏水防止対策についても併せて推進しなければならない。

また、隣接する水道間の連絡施設を整備する等、相互の応援機能を充実すること等により、地域的な見地から双方の水道施設の安定性向上を図っていくことも重要である。

第4章 取水施設

4.1 総説

4.1.1 基本事項

水道水源は、主として地表水(河川水、湖沼水及び貯水池水)と地下水とに分けられる。いずれの場合でも取水施設は、できるだけ良質な原水を安定して取水でき、また維持管理が容易に行えるように配慮されたものとする。

1 取水施設は、水源の種類にかかわらず年間を通して計画取水量を確実に取水できるものとする。

水源が地表水の場合には、洪水時や渇水時にも安定的に取水できることが必要である。特に、河川の場合には、洪水時の流木、雑草等の流下物が取水口を塞ぎ、取水不能になることがある。また、洪水時の転石、土砂の堆積が取水に支障を及ぼすこともあり、河床の洗掘による河川水位の低下が渇水時の取水に影響を及ぼすこともある。水源が地下水の場合には、地下水を過剰揚水すると地下水位が異常低下して、取水量が減少することがあり、不圧地下水の場合には、渇水時に水位が低下し所定の取水が困難となることもある。取水施設の設置にあたっては、これらの点に留意し、計画取水量が確実に取水できる地点及び適切な取水方法を選定する。

2 取水施設は、原水として水質が良好であって、将来にわたって汚染されることのない地点に設置する必要がある。したがって、取水施設は、下水その他汚水の流入地点の付近を避け、また海水の影響のない地点に設置する。このため、工場、下水道終末処理場、し尿処理場、廃棄物処理場、養豚場等の集水地域で汚染源となるこれら施設を含む場合は調査を行い、現状及び将来にわたる環境の変化などによって水質に与える影響を十分検討する。

なお、水質事故の迅速な発見のために、関係者間の連絡通報体制を整備しておくことも必要である。

3 取水施設は、洪水時などの悪条件下においても、維持管理が安全かつ容易に行えることが必要である。

また、非常時のみでなく施設点検時においても取水停止のできる設備とすること。

4.1.2 計画取水量

計画取水量は、計画1日最大給水量を基準とし、その他必要に応じ作業用水を見込むものとする。
--

〔解説〕

1 計画取水量は、計画1日最大給水量を基準として、水源の種類、浄水方法、導水施設の種類と距離等を考慮して決定しなければならない。

原水の水質が良好であり、塩素消毒のみで給水できる場合の計画取水量は、計画1日最大給水量とする。

塩素消毒以外の浄水施設(沈澱池、ろ過池、除鉄、除マンガン装置等)を有する場合には、取水導水及び浄水過程における損失やろ過池の管理用水を考慮して計画1日最大給水量の10%増しを計画取水量の標準とする。

なお、用水の使用目的が営農雑用水(家畜用水を除く)で、浄水を必要としない場合でも、送水損失として必要に応じ5~10%のロスを考慮する。

2 取水から給水までの間には損失水量があり、これを見込んだ水量を取水する必要がある。この損失水量のうち、配水施設から以降におけるものについては、計画1日最大給水量の中に含まれている。

参考表 取水施設の設置に係る主な法的規制

許可等の必要な行為	関係法令条項	手 順
(河川法関係) 1. 流水の占用の許可 2. 河川区域内の土地の占用の許可 3. 河川区域内での工作物の新築等の許可及び工作物の構造 4. 河川区域内での土地の掘さく等の許可 5. 河川保全区域内における土地の掘さく、工作物の新築等の行為の制限	河川法 第23条 河川法 第24条 河川法 第26条 河川法 第13条 (河川管理施設等構造令) 河川法 第27条 河川法 第55条	一級河川(指定区間外の区間,いわゆる大臣管理区間),一級河川(指定区間),二級河川,準用河川(河川法が準用される河川)の別により,北海道開発局長,北海道知事及び市町村長に申請し,国土交通大臣の許可をうける。
(自然環境等の保全関係) 1. 原生自然環境保全地域における各種行為 2. 自然環境保全地域内での工作物の設置,宅地造成等の土地の形質変更,水面の埋め立て,干拓等の行為の許可 3. 国立公園(国定公園の場合もこれに準ずる)内における建設物の新改増築,一般工作物の新築,河川等の水位,水量の増減,広告物の設置などの行為に係る許可等)	自然環境保全法(第17条) 自然環境保全法(第25条,第28条) 自然公園法(第13条,第14条,第26条)	原則として禁止 環境大臣の許可(普通地域にあっては届出)をうける。 特別地域,特別保護地域にあっては,環境大臣又は,北海道知事の許可がいる。普通地域にあっては,北海道知事へ届出が必要(行為の区分によっては一定規模以上のものについて)でかつ30日間の着手制限等の規制がある。

4.1.3 取水施設の選定

取水施設は,水源の種類に応じ,取水地点の状況,取水量の大小等を考慮して,取水堰,取水塔,取水門,取水管渠,取水枠,集水埋渠,浅井戸,深井戸の中から最も適切なものを選定する。

4.1.4 取水施設の改良と更新

施設の改良,更新にあたっては,次の各項による。

- 取水堰,取水塔,取水門等の地表水の取水施設は,長期にわたりその機能を維持する必要がある。そのため,土木構造物及び機械,電気等の付属設備は,その機能及び各構成部材・部品の特性を考慮して設計する。また維持管理においては,十分かつ適切な点検整備を実施していくとともに,必要に応じ改良・更新工事を施し機能の維持に努める必要がある。
- 地下水の取水施設は,一般に年数の経過とともにスクリーンなどの目詰まりにより揚水能力が低下する。また,周辺環境の変化により,水位の低下や水質が悪化する場合があることから,常に良質な必要量の取水が確保できるよう,保全や更新により施設の機能を適正に維持する必要がある。したがって,施設の設置にあたっては,取水データなどに基づき更新などの対策が適正かつ計画的に行われるよう,必要な計測設備を設置するとともに,その対策が可能な限り容易となるよう施設構造などに配慮し,計画的に実施する必要がある。

4.2 地表水の取水

4.2.1 総則

取水施設は、予想される荷重に対して構造が安全で、洪水時、渇水時においても計画取水量を安定的に取水できるものとする。

4.2.2 調査

取水予定地点及びその周辺において、次の事項について調査する。

- 1 流量及び水位等の河川の状況
- 2 河川整備基本計画等
- 3 利水の状況
- 4 地形及び地質
- 5 水質等
- 6 環境影響

〔解説〕

1. 流量及び水位等の河川の状況について、

(1) 河川水を取水する場合、取水予定地点における、できるだけ長期間の河川の水位及び流量観測記録などから、次の流量及び水位を求める。

通常、最大渇水量は10年確率で、通年原則として3ヶ年以上の観測。(近傍に流量観測資料が長期間あれば、相関検討)河川協議上は、維持流量及び正常流量の検討が必要となる。

洪水流量, 洪水位

豊水流量, 豊水位

平水流量, 平水位

低水流量, 低水位

渇水流量, 渇水位

既往最大洪水流量, 既往最大洪水位

既往最大渇水流量, 既往最大渇水位

基準渇水流量, 基準渇水位

計画高水流量, 計画高水位

1) 水源確保について(計画渇水量の算定)

水利の利用に当たっては、取水量が河川の流況に対して取水期間中は、安定的に取水されなければならない。そのための基準となる河川流量としては、10年確率の渇水流量が採用されており、これを基準渇水量という。

また、河川には舟運、漁業、観光、流水の清潔保持、塩害防止、河川管理施設の保護、地下水位の保持、動植物の保護など河川の適正な利用と河川の正常な機能を維持するための最低限必要な流量(河川維持流量という)の確保が必要である。(河川維持流量の詳細については、河川砂防技術基準参照のこと)

基準渇水量(1/10) - 河川維持流量 - 既得水利権水量 新規水利権使用量

ア、実測流量が10ヶ年以上ある場合

取水地点かその上下流の極めて近い場所で10ヶ年以上の流量観測資料がある場合は、その資料より基準渇水流量を求める。

イ, 実測流量が 10 年に満たない場合

取水予定地点や同一系内に観測データがない場合は, 実際に流量観測を行うとともに資料を収集する必要がある。(基本的には最低 3 年以上の実測が必要である)しかし, 10 年の流量観測を得るのは不可能な場合が多く, 不足している期間については, 流量観測を常時行っている河川の内から取水予定河川と相関性が高い(相関係数: $r > 0.85$) 河川を選び, 両河川間の流量推定曲線を定めこれより取水地点の 10 年の流量を推定し, 基準濁水流量を求める。

ウ, その他

北海道 1 / 10 非超過確率濁水流量マップによって推定値を照合する。

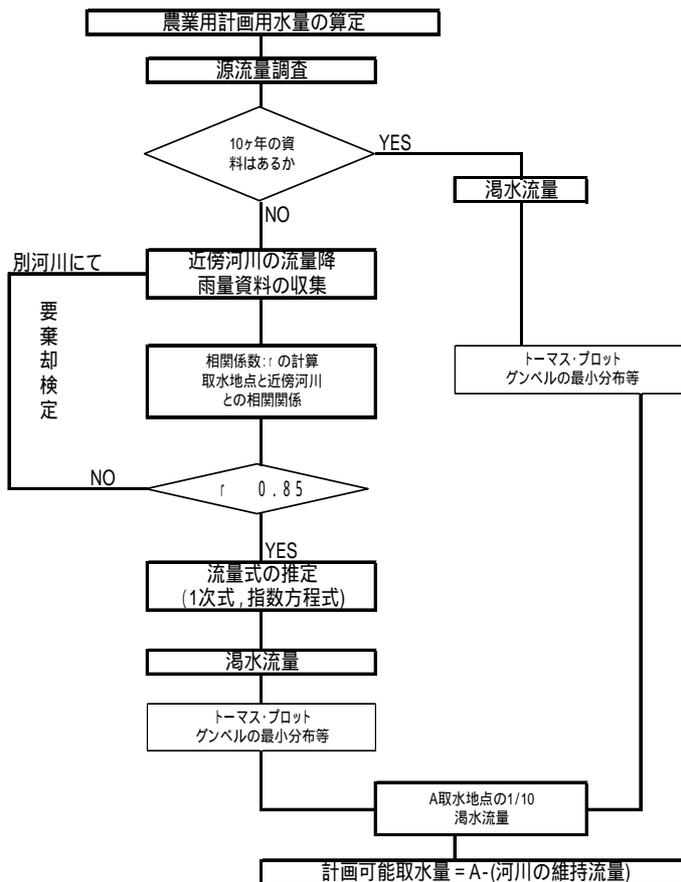


図 4.2.2 水源確保に係るフロー

3. 利水の状況について, 既存の水利権, その他河川の利用状況について調査を行う。
4. 地形及び地質について, 河床移動(既往の変化とその特徴, 取水予定地点の安定性, 結氷への留意等)等について調査する。
5. 水質等について,
 - 降水量と濁度との関係
 - 年間の水質変化
 - 富栄養化及び温度成層等の現象
 - 汚濁源の把握
 - 水質保全対策の状況
 - 水質の現況と将来に関する予測
 - その他

4.2.3 取水地点の選定

取水地点は、次の各項を基に選定する。

- 1 計画取水量を安定的に取水できること。
- 2 将来とも良好な水質が得られること。
- 3 構造上の安定が得られること。
- 4 河川管理施設または他の工作物に近接しないこと。
- 5 河川改修計画を考慮して、その実施の際、支障が生じないこと。

取水施設の位置の選定

- 1 河川表流水(自流)
流心の変化及び河床の変動が小さく、流速の緩やかな地点であること。
地質良好で、崖崩れ又は洪水による影響のない地点であること。
汚水の流入箇所を避け、海水の影響しない地点であること。
河川の改修計画を考慮して、支障のない地点であること。
- 2 河川表流水(貯水池、湖沼及び池)
波浪等による濁りの影響や、浮遊物の漂着しない地点であること。
取水施設が安全に設置できる地点であること。

4.3 取水堰

4.3.1 総則

取水堰は、河川水を堰上げし、計画水位を確保することにより安定した取水を可能とするため、河川を横断して設けられる施設であり、引き上げ式ゲートや起伏式ゲートなどがあげられ、堰本体と取水口からなる。

4.3.2 位置及び構造

取水堰の位置及び構造は、次の各項による。

- 1 ミオ筋が取水口に近く、かつ安定していて、洪水による河床変化が少ない地点である。
- 2 原則として洪水の流心方向と直角の直線形として、できるかぎり直線部に設置する。
- 3 湛水及び洪水時の水面上昇により、上流の河川工作物などに対する影響の少ない地点に設置する。
- 4 固定堰の天端高又は可動堰の敷高は、計画河床高、現況河床高及び将来の河床変動等を考慮して流水の疎通に支障のない高さとする。
- 5 原則として鉄筋コンクリート構造とする。

1 取水堰の構造

営農飲雑用水のような小規模のものにあっては、取水堰が貯水の目的を兼ねる場合はほとんどない。したがって、取水堰の高さは、土砂の堆積高と取水に必要な水深とを考慮すればよい。しかし、寒冷地において、水面が結氷する場合には、取水が困難になることがないよう取水堰の高さに余裕をもたせるなど留意する必要がある。水叩きは十分な強度を保つ厚さとし、長さは河床の洗掘を防ぐのに十分なものとする。水叩きに接する下流の河床及び河岸は、捨石、じゃ籠(フトン籠)、コンクリート張りなどにより護岸及び護床を行う必要がある。

本体は、転倒、滑動及び沈下に対して十分安全なものとし、必要に応じて排砂門、魚道、流木路等を設けるものとする。

2 取水口

取水位置は、土砂の堆積高及び取水口に留意して定めるものとする。また、取水口からの流入速度は堆積土砂を引き込まない程度とする。

取水口の前面には必ずスクリーンを設け、土砂流の多い河川にあっては、スクリーンの前に土砂だめを設けて取水口の閉塞を防止する。取水口に続いて接合井を設置する場合には、排泥弁及び排砂口を取り付ける。

4.3.3 可動堰

可動堰は、次の各項による。

- 1 計画取水位の確保、ミオ筋の維持、土砂の排除、洪水の流下等の機能を十分に果たすこと。
- 2 ミオ筋を維持し、円滑な取水を可能にするために土砂吐きを設置する。
- 3 洪水の流下に備えて洪水吐きを設置する。
- 4 ゲートは、原則として鋼構造とする。

4.3.4 高さ

取水堰の高さは、計画取水量が確実に取り入れられるように定める。

4.3.5 水叩き

- 1 越流水又はゲートの一部開放による強い水流によって、堰下流が洗堀されるのを防止するため水叩きを設置する。
- 2 下流面水叩きは、揚圧力に耐える構造とする。

4.3.6 護床工

- 1 原則として、水叩きの上下流に護床工を設置する。
- 2 護床工の構造は、原則として、屈撓性を有するものとする。

4.3.7 取水口

取水口の構造は、次の各項による。

- 1 計画取水量を常に取水でき、取水口に土砂が堆積したり、流入したりせず、かつ、維持管理が容易であること。
- 2 敷高は、土砂吐き敷高より、0.5～1.0m以上高くする。
- 3 流入速度は、0.4～0.8m/sを標準とする。
- 4 幅員は、敷高、流入速度を標準値の範囲に保持するように決定する。
- 5 制水扉の前面には、スクリーンを設置する。
- 6 地形が許す限り取水庭を設置する。
- 7 計画取水位は、取水口から導水起点まで損失水頭を計算して定める。

4.3.8 付帯施設

取水堰には、必要に応じて管理橋、魚道、流木路、警報設備等を設置する。

4.4 沈砂池

4.4.1 総則

沈砂池は、原水とともに流入した砂を沈降除去するための施設である。

4.4.2 位置及び形状

沈砂池の位置及び形状は、次の各項による。

- 1 位置は、なるべく取水口に近接して、堤内地に設ける。
- 2 池の形状は、長方形とし、流入部及び流出部を漸次拡大・縮小させた形とする。
- 3 池数は2池以上とする。

池の長さは、次式で算出する。また、幅は長さの1/3～1/8を標準とする。

$$L = K(H / U \times V)$$

ここに, L: 池の長さ (m)

H: 有効水深 (m)

U: 除去すべき砂の沈降速度 (cm / sec)

V: 池内平均流速 (cm / sec)

K: 係数 (安全率) 1.5 ~ 2.0

砂粒子の沈降速度は, 表-4.4.2 のとおりである。

表-4.4.2 砂粒子の沈降速度

粒子の径	沈降速度	密度
0.30 (mm)	3.2 (cm / 秒 . 10)	2.65の場合
0.20	2.1	"
0.15	1.5	"
0.10	0.8	"
0.08	0.6	"

Ellms: Water purification. 1928

4.4.3 構造

沈砂地の構造は, 次の各項による。

- 1 原則として鉄筋コンクリート構造とし, 浮力に対しても安全な構造とする。
 - 2 表面負荷率は, 200 ~ 500mm / minを標準とする。
 - 3 池内平均流速は, 2 ~ 7cm / sを標準とする。
 - 4 池の長さは, 幅の3 ~ 8倍を標準とする。
 - 5 池の高水位は, 計画取水量が流入できるように, 取水口の計画最低水位以下に定める。
 - 6 池の天端高は池の高水位より, 越流設備がない場合には, 0.6 ~ 1.0m, 越流設備がある場合には 0.3m程度の余裕高をとる。
 - 7 池の有効水深は, 3 ~ 4mを標準とし, また堆砂深さは0.5 ~ 1.0m見込む。
 - 8 池底には, 排砂のため中央部に溝を設け, 縦方向には排水溝に向かって1 / 100, 横方向は中央に向かって 1 / 50程度の勾配を付ける。
 - 9 寒冷地で, 低温により池水面の結氷や, 降雪により水中に雪氷等が見られるところでは, これらによる障害を防止するため上屋を設置することが望ましい。
2. 表面負荷率について; 表面負荷率(V_0)は, 沈澱させる粒子の沈降速度及び沈澱池の整流度合などを考慮して決めるが, ここでは実績などから 200 ~ 500 mm / min を標準とした。 ($V_0 = \text{流入流量} / \text{沈降面積}$)
5. 池の高水位について; 池の高水位は, 取水河川の水位が計画最低水位の場合でも, 計画取水量が取水できるように決める。

4.4.4 付帯施設

沈砂池の付帯施設は, 次の各項による。

- 1 流入, 流出口には, 仕切弁又は制水扉などを設置する。
- 2 地下水位が高い地点に設置する場合には, 安全のため浮上防止設備を設置する。
- 3 必要に応じ, 防塵設備として, スクリーン及び除塵機を設置する。
- 4 必要に応じ沈砂脱水設備を設置する。

4.5 地下水の取水

4.5.1 総則

地下水は、地層水と裂隙(か)水の2つの形態で存在する。水で飽和されている間隙が土粒子の間隙である場合を地層水(空隙水)といい、その間隙が岩石の割れ目、裂け目及び空隙などである場合を裂隙水という。

地層水は、不圧地下水と被圧地下水とに区分される。不圧地下水は、地下の最浅部にある砂、礫等の地層中に含まれている地下水であって、降水量の変動によって水位が上下し、水量自体も増減する。また、帯水層が地表から浅いため、地上からの汚染を受けやすい。不圧地下水の取水施設としては、浅井戸が一般に用いられる。

伏流水は、河川水(湖沼水)が河床(湖沼床) 又はその付近に潜流している不圧地下水の一種である。伏流水の取水施設としては、集水埋渠、浅井戸等が用いられる。

被圧地下水は、帯水層が難透水性の地層によって挟まれているため、圧力を有し、状況によっては地上に自噴することもある。被圧地下水は主として砂や礫のような空隙を持つ地層の中に存在し、水温は年間を通してほぼ一定であり、一般に水質は良好である。被圧地下水の取水施設としては、深井戸が用いられる。また、湧水は、地層水や裂隙水が地表に湧き出したものである。

営農用水事業では、従来からその水源として、比較的水質が良好で維持管理に手間がかからず、給水区域内で容易に必要な水量を確保できる地下水に水源を依存するケースが多くみられるが、近年のトリクロロエチレン等有機溶剤による地下水の汚染が指摘されているので水質試験は、慎重に行わなければならない。

4.5.2 調査

地下水の取水に当たっては、原則として次の各項の調査を行う。

- 1 予備調査
- 2 水文地質調査

〔解説〕

地下水の開発は、地下に十分な賦存量が存在することの確認が前提となるので、予備調査としてその地域に関する水文関係資料、既存の地下水資料をできるだけ収集し、検討する必要がある。これらの資料によって賦存量の確認が出来ない場合は、地表地質調査、電気探査、その他水文地質調査を行うことが必要である。

1 予備調査として収集する必要な資料

水文関係資料(気象資料、全国地下水(深井戸)資料台帳、都市基盤調査報告書、地形図、地質図、水文地質図)

地形地質分類図

降水量及び河川流量

既設井戸のさく井柱状図、地下水面図、揚水量(限界揚水量)、地下水位の変動、水質等

2 水文地質調査

地表地質調査

電気探査

弾性波探査

ボーリング調査

電気検層

試験井による確認

3 伏流水について

伏流水は、河川・湖沼又はその付近の砂礫層を潜流する水であるから、河川水等の豊渇の影響を受けるので、次の項目を参考に十分な調査を行い、水源としての適否を検討する。

- (1) 渇水時における河川表流水と近傍の伏流水の状態を調査する。
- (2) 付近に浅井戸、集水暗渠等がある場合は、その水量、水質・地質構造などを調査する。
- (3) 取水予定地点について試掘等により地下構造を確認するとともに、揚水試験による渇水時及び洪水時の水量、水質等を調査する。
- (4) 湧水の場合は水量、水質及び水温の経年変化を調査する。
- (5) 取水地点が止むを得ず汚染源に近接することとなる場合は、少なくとも1年以上の長期にわたって水質調査を行い、影響の有無を確かめる。

4 井戸について

井戸は、第1不透水層以上の水を汲み上げる浅井戸と、これより深い層の水を汲み上げる深井戸とに区分される。水源としては一般に深井戸の方が優れているといえるが、次の項目を参考にあらかじめ十分な調査を行うことが必要である。

予備調査(水文関係資料、地形・地質分類図、さく井柱状図、地下水面図、揚水量、地下水水位の変動水質、河川流量、降雨量等)

地質調査(予備調査で不十分な場合に次の項目を参考にして行う:地表地質調査、電気探査、弾性波探査、ボーリング調査等)

適正揚水量は、(渇水期における)限界揚水量の50%を標準とするが、市町村における水道事業等を勘案し、限界用水量の70%以下の揚水量としてもよい。

4.5.3 取水地点の選定

取水地点は、次の各項に適合すること。

- 1 既設の井戸又は集水埋渠に及ぼす影響を与えない。
- 2 沿岸部の場合は、海水の影響を受けない。
- 3 付近汚染源の地下浸透による影響を受けない。

1 伏流水の場合

流心の変化及び河床の変動が小さく、河川の改修計画に支障のない地点であること。

付近の井戸及び集水渠に及ぼす影響が少ない地点であること。

2 井戸水の場合

付近の井戸に及ぼす影響が少ない地点であること。

付近に汚染源のない地点であること。

海水の影響のない地点であること。

4.5.4 採水層の決定

採水層は、掘削中に得た次の資料を参考に選ぶものとする。

- 1 地層が変わるごとに採取した各地層の地質資料。
- 2 掘削中の泥水の量的質的变化、湧水あるいは逸水等の有無。
- 3 電気検層結果。

4.5.5 揚水量の決定

揚水量の決定は、次の各項による。

- 1 一本の井戸で計画取水量を得る場合の適正揚水量は揚水試験により判断する。
- 2 複数の井戸(既設井戸を含む)で計画取水量を得る場合は次による。
 - (1) 井戸相互の影響圏を考慮して、本数を決定すること。
 - (2) 揚水量は、揚水試験と付近の井戸の水位観測で水位が継続して降下しない安全揚水量とする。

4.5.6 各種揚水量の定義

- 1 最大揚水量:揚水試験の過程で得られた最大の揚水量。
- 2 限界揚水量:段階揚水試験で、これ以上揚水量を増やすと急激に水位が降下し、井戸に障害を起こす量。(揚水量と水位降下量の関係を両対数グラフにプロットし、直線近似したときに変曲点に当たる揚水量)
- 3 安全揚水量:1～3 は井戸 1 本ごとに関する揚水量であるが、安全揚水量は地下水域(水盆)の水収支の均衡を崩さず長期的に取水できる揚水量。

4.6 浅井戸

4.6.1 総則

浅井戸は、不圧地下水又は伏流水を取水する浅い井戸で、一般に鉄筋コンクリート製の井筒を地下に設置し、その底面(井底)又は側面から井筒内へ集水し、その水を水中ポンプなどで揚水する施設である。

なお、浅井戸は水利権を有する場合がありますので留意すること。

4.6.2 形状及び構造

井戸の形状及び構造は、次の各項による。

1 井筒による場合

- (1) 円筒形の鉄筋コンクリートを標準とする。
- (2) 帯水層が厚く井筒の底部から取水する場合、井戸の大きさは試験井の揚水試験結果に基づいて定め、底部と難透水層との間隔を適切に保つとともに、井底には硬質清浄な砂利を敷き詰めること。
- (3) 井底からの流入速度は砂の掃流限界速度以下を標準とする。
- (4) 帯水層が薄い場合、集水箇所を井筒側壁の帯水層底部近くに設置し、井底は鉄筋コンクリートとする。集水箇所は井戸の最低水位以下を標準とする。

2 ケーシングによる場合は、4.7 深井戸 に準じる。

1 構造

円形又はだ円形の鉄筋コンクリート造り等とし、井戸底部から地下水の入る不完全井戸、側壁から入る完全井戸並びに底部及び側壁から入る併用井戸の 3 種類がある。浸透性の大きな地質では不完全井戸、浸透性は小であるがよく水をろ過する地質では完全井戸とする。

不完全井戸にあっては、地下水の流入抵抗ができるだけ小さくなるように井戸の底部と不透水層との間隔を十分とる。また、底部には、清浄な水が得られるよう十分な厚さで砂利を下部より小砂利、中砂利、大砂利の順に敷並べる。

完全井戸の側壁集水孔は井戸の最低水位以下に設置し、集水孔の外周は、目詰まりをおこさないよう砂利を充てんする。側壁は、地表面より30 cm以上高くし、外部より汚染を受けないよう覆蓋を設け、通気口及びマンホールを取り付ける。

2 取水管

不完全井戸の取水は、井戸の中で水がうずを巻かないように注意し、砂がポンプの中に入ることを防ぐために、取水管の先端は少なくとも底部より1 m は離して設ける必要がある。また、最低水位の場合でも1~2 m の水層は井戸の中に残すべきである。

完全井戸の取水にあたっては、取水孔が常に水面以下であるように最低水位を定めて取水し、また開口部よりの地表水の流入を極力防止しなければならない。

4.6.3 複数井戸の配置

近接して複数の井戸を設ける場合は、相互干渉がないように井戸間隔を決定する。

4.6.4 放射状集水井

放射状集水井の位置及び構造は、次の各項による。

- 1 井筒の直径は、多孔集水管挿入のため機械が容易に操作できる大きさとする。
- 2 井筒は、土圧、揚圧力等に十分耐えられる構造とする。

4.6.5 付帯設備

浅井戸の付帯設備は、次の各項による。

- 1 井筒は、地表面よりも少なくとも 30 cm 以上高くし、かつ覆蓋、通気口及びマンホール等を設ける。
- 2 井筒の外周は、排水を良くし、汚水が侵入しないように防護工を施す。
- 3 井戸には、水位計を設ける。

4.7 深井戸

4.7.1 総則

深井戸は、被圧地下水から取水する井戸のことで、ケーシング、スクリーン及びケーシング内に釣り下げた揚水管と水中ポンプからなり、狭い用地で比較的多量の良質な水を得ることが可能である。採水層に設置したスクリーンから直接ポンプで取水し、深さは 30m 以上のものが多い。

4.7.2 さく井

深井戸のさく井は、次の各項による。

- 1 工法は、その土地の地形・地質と環境を考慮して選定する。
- 2 垂直を保持するよう掘削する。
- 3 泥水の使用に当たっては、地層の崩壊や逸水事故がないよう留意する。
- 4 地層のサンプルを採取し、掘削終了後電気検層を行う。
- 5 ケーシング降下作業は迅速に行う。
- 6 砂利の充填は、途中で空洞を生じないように行う。
- 7 泥水の排除と仕上げは入念に行う。
- 8 揚水試験は確実に実施する。

1 構造

深井戸に使用するケーシングは、厚肉鋼管等とし、継手は完全に溶接するかあるいはねじ継手とする。

ケーシング管が帯水層を貫通する場所にストレーナを取り付けるが、その位置は、第 2 帯水層以下とし、最終ストレーナの下には、更に 5 ~ 10m の砂溜まりを設ける。また、ストレーナから流入する水の速度をできるだけ遅くするように孔を設ける必要がある。ケーシングの外周の空隙は清浄な砂利を充てんし、地表部は完全に密閉して外部からの汚染水が流入しないようにしなければならない。

2 取水管

取水管はケーシングの中心に位置し、吸い込み口は、原則として第 1 ストレーナの上にくるようにする。

4.7.3 構造

深井戸の構造は、予定深度、揚水量、地下水の水位及び水質などを考慮して決定する。

揚水量とケーシングの管径との関係

揚水量とケーシングの管径との関係は、一般に次のように定めるのが適当である。

- 1 揚水量 $1,500\text{m}^3 / \text{d}$ 未満の場合は、ケーシングの管径 250 mm (揚水管径 100 mm)
- 2 揚水量 $1,500 \sim 2,500\text{m}^3 / \text{d}$ の場合は、ケーシングの管径 300 mm (揚水管径 125 ~ 175 mm)
- 3 揚水量 $2,500\text{m}^3 / \text{d}$ 以上の場合は、ケーシングの管径 350 mm (揚水管径 175 mm 以上)

4.7.4 複数井戸の配置

複数の井戸を設ける場合、一般に地下水の流向に直角に千鳥配置とし、それらの間隔は揚水量の相互干渉をきたさないように決める。

4.7.5 スクリーン

深井戸のスクリーンは、次の各項による。

- 1 設置位置は、被圧帯水層とし、スクリーンの最下部には、砂溜まりとして閉塞管を付ける。
- 2 地下水のスクリーンへの流入速度は、できるだけ遅くする。
- 3 採水層を構成する砂礫などの形状、粒径に適合した構造とする。
- 4 強度、耐食性に富む材質とする。

4.7.6 付帯施設

- 1 井戸には、水位計、水質検査用の採水栓等を取り付け、また維持管理に必要な資料を常備しておく。
- 2 ポンプ室は、冠水しないよう地表面より高くする。
- 3 必要に応じて予備電源設備及び予備ポンプを設ける。

常設されない予備ポンプは補助対象外となるので留意すること。

第5章 導水施設

5.1 総説

5.1.1 基本事項

導水施設は取水施設で取水した原水を浄水施設まで導く施設で、導水管、導水渠、ポンプ設備等から構成される。

5.1.2 計画導水量

導水施設の計画導水量は、計画取水量を基準とする。

5.1.3 導水方式

導水方式は、取水施設と浄水施設間の標高、計画導水量の大小、路線の立地条件、建設費、維持管理費等を総合的に考慮して決定する。

5.1.4 導水路線

導水路線の選定は、次の各項による。

- 1 幾つかの路線について、建設費などの経済性、工事の施工性、維持管理の難易性等を比較検討し総合的に判断して決定する。
- 2 導水管路は、原則として公道、水道用地とする。
- 3 導水管路は、原則として最小動水勾配線以下となるよう路線を選定する。

5.2 導水管

5.2.1 総則

導水管路は、一般に原水を有圧で導く施設であり、導水管本体、ポンプ設備、及び遮断・制御用バルブ、空気弁等の付属設備から構成される。

5.2.2 管種

導水管の管種は、8.5.2 管種 に準じる。

5.2.3 管径

導水管の管径の決定は次の各項による。

- 1 始点の水位は、低水位とし、終点の水位は、計画水位によって算定する。
- 2 ポンプ導水の場合には、ポンプ揚程と管径との間の経済的関係を考慮する。

5.2.4 流速

導水管を設計する際の平均流速は、次の各項による。

- 1 自然流下式の場合は、最大許容限度を 3.0m/s 程度とする。
- 2 ポンプ加圧式の場合は、経済的な流速とする。
 - 1 最小流速は特に定められていないが、一般的に 0.30m/s 以上としている。
 - 2 ヘーゼン・ウィリアムズ公式のCの値は、屈曲損失等を考慮し、管路全体として管種に係らず 110 とする。

5.2.5 埋設位置及び深さ

導水管の埋設位置及び深さは、8.5.5 埋設位置及び深さ に準じる。

5.2.6 不安定な地盤での管の布設

山稜の法先，傾斜地，軟弱地盤及び液状化の恐れのある地盤等，不安定な地盤に管を布設する場合は，地質調査を行うとともに，次の措置をとる。

- 1 斜面部には法面防護を施すとともに法面の侵食や崩壊を防止するため，表面水，浸透水及び地下水の排除を考慮する。
- 2 急勾配の道路又は傾斜面に沿って布設する場合には，管体のずり下がり及び埋戻し土の流失防止のため止水壁を設ける。
- 3 軟弱地盤に管を布設する場合は，不同沈下を考慮した管種・継手を選定する。また，管の沈下を抑制するために必要に応じて地盤改良等の措置を講じる。
- 4 液状化の恐れのある地盤では，適切な管種・継手の選定のほか，必要に応じて地盤改良を行う。

5.2.7 接合井

導水管の接合井は，次の各項に適合したものとす。

- 1 構造上安全なものであって，十分な水密性，耐久性を有し，計画導水量の滞留時間を 1.5 分以上の容量とする。
- 2 流入速度が大きい場合は，接合井中に越流壁などを設けるほか，水圧が高い場合は，必要に応じ水圧制御用のバルブを設ける。
- 3 流出管の流出口中心高は，低水位から管径の 2 倍以上低くする。
- 4 必要に応じ越流管その他付属設備を設ける。

5.2.8 付属施設

導水管の付属施設は，次の各項による。

- 1 バルブは，導水管の始点，終点，その他必要な箇所に適切に設ける。
- 2 空気弁は，8.6.3 空気弁 に準じる。
- 3 排水設備は，8.6.7 排水設備 に準じる。
- 4 必要に応じ，管内点検用の入孔を設ける。

5.2.9 その他

水撃作用に対する管路保護設備については，9.2.8 水撃作用 に準じる。

導水管の伸縮継手については，8.5.6 水撃作用 に準じる。

導水管の基礎は，8.5.7 管の基礎 に準じる。

導水管の異形管防護は，8.5.8 異形管防護 に準じる。

導水管の電食及びその他の腐食防止は，8.5.10 電食及びその他の腐食防止 に準じる。

導水管の水圧試験は，8.5.11 水圧試験 に準じる。

導水管の水管橋及び橋梁添架管は，8.5.13 水管橋及び橋梁添架管 に準じる。

導水管の伏越しは，8.5.14 伏越し に準じる。

導水管の推進工法は，8.5.15 推進工法 に準じる。

導水管のシールド工法は，8.5.16 シールド工法 に準じる。

導水管のポンプ設備は，9.2 ポンプ設備 に準じる。

第 6 章 浄水施設

6.1 総説

6.1.1 基本事項

浄水施設は水道施設の中核をなすものであり、その機能が水道システム全般に直接的な影響を及ぼす。

浄水施設の機能は、浄水処理によって所要の水質の水を必要量、安定して得ることが基本となる。

浄水施設は、原水の水質、浄水量、維持管理の技術水準等を考慮して、最も合理的かつ安全性の高い方法を選定する必要がある。

6.1.2 調査

浄水施設の計画に当たっての調査は、次の各項による。

1 新設、拡張の場合。

(1) 立地計画のための調査。

(2) 浄水計画のための調査。

(3) 建設計画のための調査。

2 改良、更新の場合。

上記 1 の調査に加えて新旧施設の整合を図るための調査。

〔解説〕

現状水質の把握に当たり、調査すべき水質項目は、原水水質が最も悪化すると考えられる洪水時、渇水時などを含む少なくとも月 1 回の割合で 1 年間は消毒副生成物関連 5 項目を除く水質基準全項目、及び必要に応じて消毒副生成物を除く監視項目、アルミニウム、2-メチルイソボルネオール、ジェオスミン、遊離炭酸、蒸発残留物、アンモニア性窒素、生物化学的酸素要求量 (BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、紫外線吸光度 (UV)、全有機炭素 (TOC)、浮遊物質 (SS)、侵食性遊離炭酸、全窒素、全リン、消毒副生成物生成能、生物、ゴルフ場使用農薬等について調査を行う。

上記の水質調査は、すべての水源について行う。さらに、エキノкокクス虫卵やクリプトスポリジウムによる汚染の恐れがあるかどうかについても、深井戸から取水する場合を除き、全ての水源で判断する必要がある。

各種の水源に関する特記事項は次のとおりである。

1 河川水の場合

河川水の水質は、気温、流量、流域の地質、排水等の自然環境や社会環境の影響を受けやすく、その影響の度合いは地域や時期によって異なる。したがって、水質調査項目は、各水源の状況に応じて適正な試験箇所、試験項目、試験頻度等を定める。

洪水時には、特に濁度の変動が著しいので、その時間変動まで詳細に調査する。

一方、渇水時には、流量の減少とともに溶解性物質の濃度が高くなり、さらに流入する排水の影響を受けやすいので、アンモニア性窒素、過マンガン酸カリウム消費量、BOD、陰イオン界面活性剤等について調査する。

2 地下水の場合

地下水には不圧地下水と被圧地下水とがあり、一般に水質は良好であるが、不圧地下水は地表水の影響を受けやすく、被圧地下水は帯水層周囲の地質に由来する固有の特徴がある。

水質調査項目としては、水温、PH 値、色度、侵食性遊離炭酸、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、鉄、マンガン、鉄細菌、細菌等の調査が必要であり、地域によってはヒ素やフッ素等を加える。

また、有機溶剤による汚染の事例が多いので、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等揮発性有機化合物についても調査する。

3 伏流水の場合

伏流水は河川水が透水性の良い地層を流れている状態であるので、河川水より濁度が低く、水温なども比較的安定しており、水質的には地表水と地下水の中間的性質を持っている。試験項目は河川水と地下水に準じて行う。

6.1.3 計画浄水量と施設能力

浄水施設における計画浄水量及び施設能力は、次の各項による。

- 1 計画浄水量は、計画 1 日最大給水量を基準とし、これに作業用水などを見込んで決める。
- 2 浄水施設は計画浄水量を適正に処理できる能力とする。

また、改良、更新時にも浄水能力を確保し、災害や機器の故障、事故などに際しての水道システムとしての安全性を高めるため、予備力を持つことが望ましい。

6.1.4 浄水方法及び浄水施設の選定

浄水方法及び浄水施設の選定にあたっては、次の各項による。

- 1 浄水方法は水質基準に適合した水道水を安定して給水できるもので、原水水質、浄水水質の管理目標、浄水施設の規模、運転制御及び維持管理技術の管理水準等により、消毒のみの方式、緩速ろ過方式、急速ろ過方式、膜ろ過方式の中から選択し、必要に応じて高度浄水処理などを組み合わせる。
- 2 エキノコックス虫卵及びクリプトスポリジウム等によって水道原水が汚染されるおそれのある場合には、急速ろ過方式、緩速ろ過方式又は膜ろ過方式のいずれかの方法を用いなければならない。
- 3 高度浄水処理などの処理法については、既存施設の稼働状況や実験データなどの調査を十分に行った上で、既存の知見で不十分な場合には、当該浄水場の原水を用いた実験により、処理性や安全性を確認する。
- 4 浄水施設は、1 による浄水方法の選定に関する要件等を考慮し、信頼性の高いものを選定する。

浄水施設から排出される排水については、関係法令に適合するものとする。

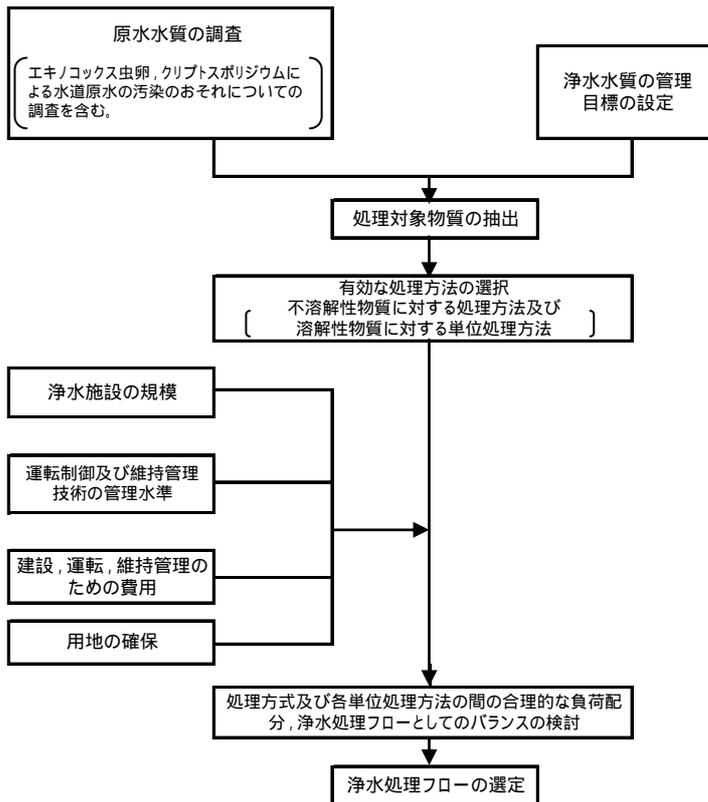


図-6.1.4 浄水方法の一般的な選定手順

消毒のみの方式

水道原水が清浄に見えても、エキノкокクス虫卵及びクリプトスポリジウムに汚染されるおそれのある場合は、この方式は採用しないこと。したがって、消毒のみの方式が採用できる場合は、

- ア) 上流域に発生源がない。
- イ) 指標細菌が検出されていない。
- ウ) 濁度管理が行われている。

といった、一般的に水道原水が糞便による汚染に対して安全とされる条件を満たすかどうかを確認する必要がある。(平成 17 年 3 月 29 日北海道飲用井戸等衛生対策要領,平成 11 年 9 月水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針等に関する質疑回答集厚生労働省生活衛生局水道環境部水道整備課水道水質管理室事務連絡)

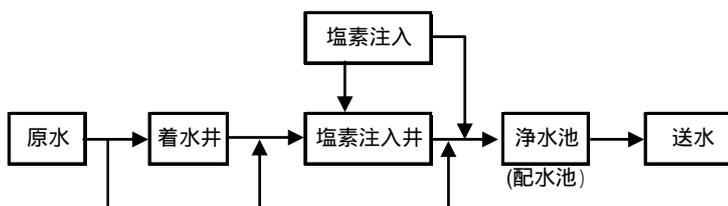


図-6.1.4a 塩素消毒のみの方式のフロー

緩速ろ過方式

この方式は、一般に原水水質が良好で濁度も低く安定している(概ね 10 度以下)場合に採用される。比較的細かな砂層を 4~5m/d のゆっくりした速さで水を通し、砂層表面と砂層に増殖した微生物群によって、水中の不溶性物質や溶解性物質を捕捉及び酸化分解させるものである。

原水中の懸濁物質、細菌、アンモニア性窒素、臭気、鉄、マンガン、陰イオン界面活性剤、フェノール類等がある限度内であれば浄化する能力を持っている。しかし、フミン質に由来する色度は除去しにくい。

緩速ろ過方式は、維持管理が容易で、安定した良質の処理水が得られるが、ろ過速度が遅いため、広い面積と砂の削り取りのための作業が必要である。

原水水質によって、沈澱池を設ける場合と省略する場合とがある。また、必要に応じて沈澱池には薬品処理可能な設備を付加する。この方式のフローを図-6.1.4b に示す。

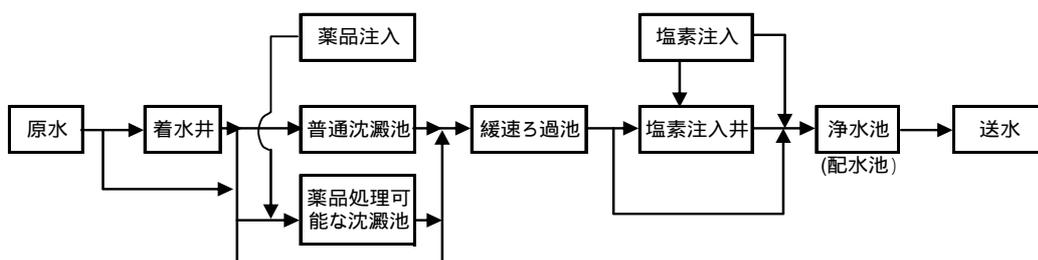


図-6.1.4b 緩速ろ過方式のフロー

急速ろ過方式

この方式は、緩速ろ過方式では対応できないような原水水質の場合や、敷地面積に制約がある場合に採用される。

処理方式は、凝集剤を注入して原水中の粘土質、細菌、藻類等の懸濁物質をあらかじめ凝集してフロックとし、沈澱池で沈降分離した後、急速ろ過池でろ過するもので、高濁度原水にも対処できるが、溶解性物質の除去能力は低い。

急速ろ過池は、緩速ろ過池よりも粗い砂を用い、ろ過速度は 120~150m/d が標準である。緩速ろ過の 30 倍程度又はそれ以上の速さでろ過するもので、狭い過面積で大量の水が処理できる。

急速ろ過方式は沈澱処理の良否が重要であり、凝集剤の最適注入など、管理運営に高度の技術が必要で、かつ、排水処理を伴う。しかし、自動化や遠隔制御などが可能であるため、省力化を行いやすい。この方式のフローを図-6.1.4c に示す。

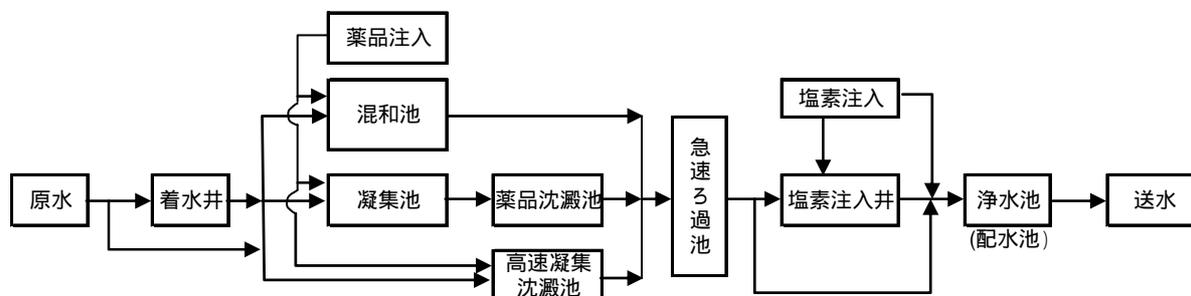


図-6.1.4c 急速ろ過方式のフロー

膜ろ過方式

この方式は懸濁物質やコロイドの除去を主な目的とする場合に用いられる。精密ろ過膜(MF), 限外ろ過膜(UF)等の膜を用い, その膜孔径に応じた粒径又は分子量の懸濁粒子を物理的に除去するものである。

膜ろ過の性能を効率的に発揮させるため, 夾雑物除去等のための前処理が必要な場合があり, 膜ろ過では除去しにくい溶解性有機物, 異臭味, マンガンを除去するためには後処理が行われる。

この方式は, 数ヶ月間隔での膜の薬品洗浄, 数年間隔での膜交換を要するが, 機器数や可動部分が少なく, また, 自動化や遠隔制御などが可能であり, 運転管理などは一般に容易である。

浄水場用地の取得難やより高い水道水質への消費者ニーズ, 小規模水道事業者における技術者確保の問題などを背景として, 平成6年11月に「小規模水道における膜ろ過施設導入ガイドライン」が制定されており, コンパクトで効率的かつ省力的な膜分離浄水処理技術の採用が進んでいる。

トリハロメタン, 農薬, 臭気物質等溶解性微量有機物質を膜処理で除去するために, ナノろ過膜(NF)[1nmサイズ近傍の分子を除去する膜ろ過プロセス]の研究も進められている。

膜ろ過方式のフローを図-6.1.4d に示す。

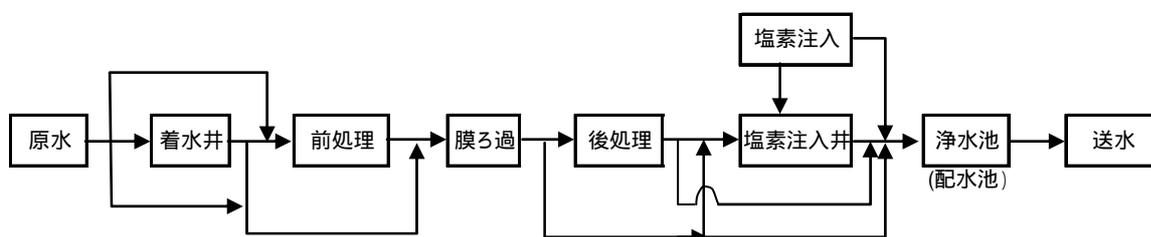


図-6.1.4d 膜ろ過方式のフロー

前処理(移動ろ床過) + 緩速ろ過法方式

本方式は, 色度及び高濁度に対応するシステムである。

前処理装置は, 水質の一時的な変化に対応するために凝集沈澱で処理し, 緩速ろ過池の負荷を軽減し, 良質な水を得るための装置である。急速ろ過法などと比べて, 設備費, 維持管理費とも総合的に安価である。前処理(移動ろ床過) + 緩速ろ過法方式のフローを図-6.1.4e に示す。

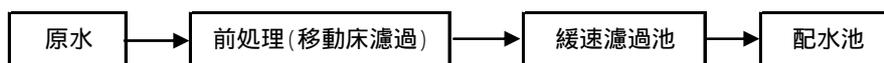


図-6.1.4e 前処理(移動ろ床過) + 緩速ろ過法方式のフロー

表-6.1.4a 処理対象物質と処理方法

	処理対象項目	処理対象物質	処理方法
不 溶 解 性 成 分	濁度		緩速ろ過方式 ¹ , 急速ろ過方式(直接ろ過) ² 膜ろ過方式 ³
	藻類		膜ろ過方式, マイクロストレーナ, 浮上分離(急速ろ過方式の中で二段凝集, 多層ろ過等の対応方法がある)
	微生物	クリプトスポリジウム	緩速ろ過方式, 急速ろ過方式, 膜ろ過方式, オゾン
一般細菌, 大腸菌群		塩素, オゾン	
溶 解 性 成 分	臭気	かび臭	活性炭, オゾン, 生物処理
		その他の臭気 ⁴	活性炭, オゾン, エアレーション, 塩素 ⁵
	消毒副生成物	トリハロメタン前駆物質 ⁶	緩速ろ過方式, 急速ろ過方式, 膜ろ過方式, オゾン, 活性炭
		トリハロメタン	活性炭, 酸化, 消毒方法の変更 ⁷
	陰イオン界面活性剤		活性炭, オゾン, 生物処理
	トリクロロエチレン他		エアレーション(ストリッピング), 活性炭
	農薬 ⁸ , その他		活性炭, オゾン, 塩素
	無機物	鉄	前塩素処理, 中間塩素処理, エアレーション, 鉄細菌利用法, 生物処理
		マンガン	酸化(前塩素処理, 中間塩素処理, オゾン, 過マンガン酸カリウム)処理とろ過, 生物処理
		アンモニア性窒素	塩素(ブレイクポイント塩素処理), 生物処理
		硝酸性窒素	イオン交換・膜処理(逆浸透), 電気透析, 生物処理(脱窒)
		フッ素	凝集沈澱, 活性アルミナ, 骨炭, 電気分解
		硬度	晶析軟化, 凝析沈澱
	浸食性遊離炭酸	エアレーション, アルカリ剤処理	
色度	腐食質	凝集沈澱, 活性炭, オゾン	
ランゲリア指数 ⁹		アルカリ剤処理, 炭酸ガス・消石灰併用法	

- 1 原水濁度がおおむね 10 度以下で安定している場合。ただし, 原水濁度の上昇に対して, 沈澱処理または一次ろ過設備を緩速ろ過の前に追加して対応できる。
- 2 原水濁度がおおむね 10 度以下で安定している場合は, 凝集処理のみで急速ろ過を行う方式(直接ろ過)とすることができる。
- 3 この表では膜ろ過方式は精密ろ過(MF)及び限外ろ過(UF)をいう。中・高濁度の原水の処理には, 一般的に前処理が必要。
- 4 臭気の原因物質により, 有効な処理方法が異なる。
- 5 アミン類のように塩素と結合して臭気が強くなるものがあるので注意を要する。
- 6 ろ過方式で除去できるトリハロメタン前駆物質は懸濁性のものに限る。
- 7 この表では, 酸化, 消毒方法の変更とは前塩素処理方式から, 中間塩素処理への変更, 前塩素・中間塩素処理からオゾン等他の酸化剤への変更及び遊離塩素から結合塩素への消毒方法の変更をいう。
- 8 農薬の種類によって処理性が異なる(詳細については, 水道維持管理指針 10. 水質管理参照(p.689))
- 9 ランゲリア指数の改善は直接の処理対象物質ではないが, この欄に含めて記載した。

表-6.1.4b 浄水処理の代表的なフローとその選定の目安

不溶性成分の 処理方法	溶解性成分の処理方 法	浄水処理フローの代表例	浄水処理フローによる処理対象 項目又は物質の処理性 ^{注1}					
			濁 度	異臭味 2- MIBジエ オスミン	トリハロメ ンまたは トリハロメ ン前駆物 質	農 薬 注2	陰イオ ン界面 活性 剤	鉄・マ ンガン
緩速ろ過方式		緩速ろ過				×		
急速ろ過方式 または 膜ろ過方式 (MF、UF)		凝集沈殿 急速ろ過(前塩素又は中間塩素あり)				×	×	
	粉末活性炭	粉末活性炭 凝集沈殿 急速ろ過 (前塩素又は中間塩素あり) 粉末活性炭 膜ろ過(塩素処理あり)						
	粒状活性炭	凝集沈殿 急速ろ過 粒状活性炭 (前塩素又は中間塩素あり) 膜ろ過 粒状活性炭(塩素処理あり)						
	粒状活性炭(BAC)	凝集沈殿 急速ろ過 粒状活性炭 (前塩素又は中間塩素なし) 膜ろ過 粒状活性炭(塩素処理なし) 凝集沈殿 粒状活性炭 急速ろ過 (中間塩素あり) 粒状活性炭 膜ろ過(塩素処理あり)						
	オゾン、粒状活性炭	凝集沈殿 急速ろ過 オゾン 粒状活性炭 (前塩素又は中間塩素あり) 膜ろ過 オゾン 粒状活性炭(塩素処理あり)						
	オゾン、粒状活性炭 (BAC)	凝集沈殿 急速ろ過 オゾン 粒状活性炭 (前塩素又は中間塩素なし) 膜ろ過 オゾン 粒状活性炭(塩素処理なし) 凝集沈殿 オゾン 粒状活性炭 急速ろ過 (中間塩素あり) オゾン 粒状活性炭 膜ろ過(塩素処理あり) 凝集沈殿 急速ろ過 オゾン 粒状活性炭 急速ろ過 (粒状活性炭後の中間塩素あり)						
	生物	生物処理 凝集沈殿 急速ろ過(中間塩素あり) 生物処理 膜ろ過(塩素処理あり)				×		
	生物、粒状活性炭	生物処理 凝集沈殿 急速ろ過 粒状活性炭 (前塩素又は中間塩素あり) 生物処理 膜ろ過 粒状活性炭(塩素処理あり)						
	生物、粒状活性炭 (BAC)	生物処理 凝集沈殿 急速ろ過 粒状活性炭 (前塩素又は中間塩素なし) 生物処理 膜ろ過 粒状活性炭(塩素処理なし) 生物処理 凝集沈殿 粒状活性炭 急速ろ過 (中間塩素あり) 生物処理 粒状活性炭 膜ろ過(塩素処理あり)						
	生物、オゾン、粒状活 性炭	生物処理 凝集沈殿 急速ろ過 オゾン 粒状 活性炭(前塩素又は中間塩素あり) 生物処理 膜ろ過 オゾン 粒状活性炭 (塩素処理あり)						
	生物、オゾン、粒状活 性炭(BAC)	生物処理 凝集沈殿 急速ろ過 オゾン 粒状 活性炭(前塩素又は中間塩素なし) 生物処理 膜ろ過 オゾン 粒状活性炭(塩素処理なし)						

浄水処理フローによる処理性の評価： ;良好に処理できる。 ;ある程度処理できる。 ;若干は処理できる。 × ;ほとんど処理できない。

出典:水道施設設計指針 2000

6.1.5 排水処理

排水処理は、次の各項による。

- 1 排水処理施設は、浄水施設から発生する排水を処理及び処分するのに十分な機能と能力を備えているものとする。
- 2 排水処理の方法は、浄水施設との関連、原水水質、排水の量と質、スラッジの性状、脱水ケーキの有効利用又は処分方法、維持管理、用地面積、建設費、地域の環境を考慮して適切な方法を選定する。

6.1.6 浄水施設の配置計画

浄水施設の配置は、次の各項による。

- 1 浄水処理の方法に応じて、各浄水処理工程の施設がそれぞれの機能を十分発揮でき、かつ浄水場全体の調和と効率化が図られるとともに、維持管理や施設の拡張、改良及び更新が容易になるように配置する。
- 2 処理系は、施設規模等に応じてできるかぎり独立した2つ以上の系列に分割する。
- 3 各施設の水位は、水理計算や実験によって損失水頭を求めて定める。
- 4 浄水場内の便所、汚水溜、廃棄物集積所等は、浄水への汚染の危険の無い構造及び配置とする。

6.1.7 水質管理

浄水施設における水質管理については、次の各項による。

- 1 浄水場に設定された水質管理目標に浄水が適合するよう水質管理を行うため、必要な水質試験設備を設ける。
- 2 浄水処理過程で注入される薬品等及び、浄水処理過程で水に接する資機材等が水質面に与える影響について留意する。

6.1.8 施設の改良、更新

施設の改良、更新に当たっては、次の各項による。

- 1 既存施設の浄水処理の性能、安定性及び運転管理上の整合性を失うことなく、新施設の能力が発揮できるものとする。
- 2 稼働中の施設の能力減に対する対応策をあらかじめ用意し、また工事は稼働中の既存施設への影響が最小になるよう対策を講じる。

6.1.9 安全対策

浄水施設は、自然災害、機器の事故、水質事故、人身事故等に対して安全対策を講じておく。

6.2 着水井

6.2.1 総則

着水井は、原水の圧力変化を抑え、原水量を測定し、後続の薬品注入、沈澱、ろ過等の一連の浄水処理が、正確に、かつ、容易に行えるようにすることを目的として設置する。

6.2.2 構造及び容量

着水井の構造は、次の各項による。

- 1 着水井は、原則として2つ以上に分割し、各々に排水設備を設ける。
- 2 着水井の水位が高水位以上にならないよう、越流設備を設けるなど必要な措置を講じる。
- 3 必要に応じて防塵設備などを設ける。
- 4 着水井の滞留時間は1.5分以上とし、水深は3.0～5.0mとする。

6.2.3 量水装置

原水の水量を正確に測定するため、量水装置を設けるものとする。

6.3 凝集用薬品注入設備

6.3.1 総則

原水が低濁度であっても、急速ろ過池でろ過するのみではコロイド懸濁物質の十分な除去は期待できず、さらにエキノコックス虫卵やクリプトスポリジウム等によって水道原水が汚染されるおそれのある場合は、これらの確実な除去の目的も含め、急速ろ過方式の浄水方法においては、前処理として薬品による凝集が不可欠の要件である。

緩速ろ過方式の浄水方法においても、原水の濁度が30度以上になると、沈澱後の濁度が高くなり、ろ過閉塞が著しくなるので、凝集沈澱によって濁度を下げておく必要がある。

6.3.2 凝集剤

- 1 凝集剤の種類は、原水の水量、濁度(最高値、経時変化)などの水質、ろ過方式及び排水処理方式等に関して適切であり、かつ衛生的に支障のないものであること。
- 2 注入量は、次の各号による。
 - (1) 注入率は、原水水質に応じた実験により定める。
 - (2) 凝集剤を溶解または希釈して用いるときの濃度は、注入量や取扱い性等から適切であること。
 - (3) 注入量は、処理水量と注入率とにより算出する。
- 3 注入場所は混和池とする。

6.3.3 酸・アルカリ剤

- 1 酸・アルカリ剤の種類は、原水の水質に応じ凝集効果を高めるために有効であり、かつ衛生的に支障のないものとする。
- 2 注入量は、次の各号による。
 - (1) 注入率は、原水のアルカリ度、PH値及び凝集剤の注入率を参考とする。
 - (2) 酸・アルカリ剤を溶解又は希釈して用いるときの濃度は、注入量や取扱い性等を配慮して決める。
 - (3) 注入量は、処理水量と注入率とにより算出する。
- 3 注入場所は、凝集剤注入場所の上流側とし、よく混和する場所とする。

6.3.4 凝集補助剤

- 1 凝集補助剤は、原水水質に応じ、フロックの形成、沈澱及びろ過の効果を高めるために有効であり、かつ衛生的に支障のないものであること。
なお、その選択に当たっては、凝集効果、経済性、取扱い性を考慮する。
- 2 注入量は、次の各号による。
 - (1) 注入率は、原水水質に応じた実験による。
 - (2) 凝集補助剤を溶解又は希釈して用いるときの濃度は、注入量や取扱い性等を配慮して決める。
 - (3) 注入量は、処理水量と注入率とにより算出する。
- 3 注入場所は、実験により定め、よく混和する場所とする。

6.3.5 検収設備

凝集用薬品の受入れのため、適切な検収用の計量装置などを設ける。

6.3.6 貯蔵設備

- 1 各薬品の貯蔵設備は、構造上安全であって、薬品の種類、性状に応じた適切な材質とする。
- 2 各薬品の貯蔵設備の容量は、計画浄水量にそれぞれの薬品の平均注入率を乗じて算定し次の各号を標準とする。
 - (1) 凝集剤は 30 日分以上とする。
 - (2) アルカリ剤は、連続注入の場合は 30 日分以上、その他の場合は 10 日分以上とする。
 - (3) 酸剤、凝集補助剤は 10 日分以上とする。

6.3.7 注入設備

- 1 注入方式は、使用する薬品の種類、性状に応じて適正な注入が確保できるものを選ぶ。
- 2 注入装置の容量は、最大注入量から最小注入量まで安定して注入できるものとする。
- 3 注入機には、予備機又は、予備設備を設ける。

6.4 凝集池

6.4.1 総則

原水中の濁質のうち、粒子径が 10^{-2} mm程度のものであれば単純な沈澱によって除去することが可能であるが、粒子径が 10^{-3} mm以下になるとほとんど沈降しないし、急速ろ過では捕捉することもできない。急速ろ過方式では、このような濁質を効果的に除去するために前段の処理として、凝集操作によってコロイド状の濁質をフロック化し、薬品沈澱や急速ろ過の機構で捕捉できるようにすることが不可欠の要件になる。

このために、良好なフロックを効果的に形成させる凝集池を設ける必要がある。

6.4.2 混和池

混和池は、次の各項による。

- 1 凝集剤を注入したあと、直ちに急速な攪拌を与え、凝集剤を原水中に均一に拡散できる適切な混和装置を設ける。
- 2 混和時間は、計画浄水量に対して 1～5 分間を標準とする。
- 3 水流が共回り運動を起こしたり、短絡流を生じたりしない構造とする。

6.4.3 フロック形成池

フロック形成池は、次の各項による。

- 1 設置場所は、混和池と沈澱池の間とし、それらと一体構造として設ける。
- 2 形状は、長方形を標準とし、機械式あるいは迂流式の攪拌装置を設ける。
- 3 滞留時間は、計画浄水量の 20～40 分間を標準とする。
- 4 攪拌強度は、次の各号による。
 - (1) 攪拌装置の周辺速度は 15～80 cm/s、迂流方式の場合の平均流速は 15～30 cm/s を標準とする。
 - (2) 下流に行くに従って、攪拌強度が漸減する。
 - (3) 攪拌の強度を調節できるものとする。
- 5 短絡流や停滞の部分を生じないような構造とし、またスラッジやスカムを除去できるような設備を設ける。

6.5 沈澱池

6.5.1 総則

沈澱池は、懸濁物質やフロックの大部分を重力沈降作用によって除去し、後続のろ過池にかかる負担を軽減するために設ける。沈澱池には、沈澱、緩衝及び排泥の 3 つの機能を持たせ、その在り方は、浄水処理全体の流れの中で検討することが必要である。

6.5.2 横流式沈澱池の構成及び構造

- 1 横流式沈澱池(薬品沈澱池)の構成及び構造は、次の各項による。
 - (1) 池数は、原則として 2 池以上とする。
 - (2) 各々の沈澱池に水を均等に流出入させるように配置する。
 - (3) 池ごと独立して使用可能な構造とする。
 - (4) 形状は長方形とし、沈澱部の長さは幅の 3～8 倍を標準とする。
 - (5) 有効水深は 3～4m 程度とし、堆泥深さとして 30 cm 以上を見込む。
 - (6) 高水位から沈澱池天端までの余裕高は、30 cm を標準とする。
 - (7) 池底には排泥に便利のように、排水口に向かって勾配をつける。
 - (8) 必要に応じ覆蓋等を設ける。
- 2 普通沈澱池の構成及び構造も 1 に準じる。

6.5.3 横流式沈澱池の設計指標

表面負荷率及び平均流速は、次の各項による。

- 1 普通沈澱池(凝集処理を伴わないもの)
 - (1) 表面負荷率は、5～10 mm/min を標準とする。
 - (2) 沈澱池内の平均流速は、0.3m/min 以下を標準とする。
- 2 薬品沈澱池(凝集処理を伴うもの)
 - (1) 表面負荷率は、次の各目を標準とする。
 - 1) 単層式沈澱池は、15～30 mm/min を標準とする。
 - 2) 多階層式沈澱池は、15～25 mm/min を標準とする。
 - (2) 池内の平均流速は、0.4m/min 以下を標準とする。

6.5.4 傾斜板(管)式沈澱池

傾斜板(管)式の沈澱池は、次の各項による。

- 1 沈澱池の形式等を考慮して、沈降板等の沈降装置の種類・形式等を定める。
- 2 傾斜板等の沈降装置への流入を均等にし、短絡流を防止するための有効な措置を講じる。
- 3 水平流式の傾斜板等の沈降装置を設置する場合には、次の各号を標準とする。
 - (1) 表面負荷率は、4～9 mm / min とする。
 - (2) 装置の傾斜角は、60°とする。
 - (3) 池内の平均流速は、0.6m / min 以下とする。
 - (4) 装置下端と池底との間隔は、1.5m以上とする。
 - (5) 装置の端と沈澱池の流入部壁及び流出部壁との間隔は、それぞれ 1.5m以上とすること。
- 4 上向流式の傾斜板等の沈降装置を設置する場合には、次の各号を標準とする。
 - (1) 表面負荷率は、7～14 mm / min とする。
 - (2) 装置の段数は、1 段とする。
 - (3) 装置の傾斜角は、60°とする。
 - (4) 池内の平均上昇流速は、80 mm / min 以下とする。
 - (5) 上向流水を可能な限り沈降装置内を通過させるため、次の各目による。
 - 1) 装置の設置面積は、沈澱池の上向流部分の90%以上とする。ただし、構造上の制約等でやむを得ない場合は、80%以上とすることができる。この場合は、阻流壁を設けるなど、短絡流を生じないように注意する。
 - 2) 装置と池側壁及び阻流壁との間隙は、100 mm以下とする。
- (6) 横流式沈澱池に設置する場合には、次の各目による。
 - 1) 装置の下端と池底との間隔は、1.5m以上とする。
 - 2) 装置の端と流入部壁との間隔は、それぞれ 1.5m以上とする。
 - 3) 装置下部の入口における平均流速は、0.7m / min 以下とする。
- 5 傾斜板等の沈降装置は、地震等の影響によって破損する事がないよう適切な措置を講ずる。
- 6 処理の効率化を図るため、既設の沈澱池に傾斜板等の沈降装置を設置する場合は、付帯する既設設備の能力を考慮する。
- 7 藻類の繁茂による障害に対策を講じる。

6.5.5 高速凝集沈澱池

- 1 高速凝集沈澱池の採用には、次の各号を考慮する。
 - (1) 原水の濁度は、10 度以上。
 - (2) 最高濁度は、1,000 度以下。
 - (3) 濁度、水温の変動が少ない。
 - (4) 処理水量の変動が少ない。
- 2 表面負荷率は、40～60 mm / min を標準とする。
- 3 滞留時間は、1.5～2.0 時間とする。
- 4 池数は原則として 2 池以上とする。
- 5 傾斜板等の沈降装置を設置する場合には、スラリー界面の上に設置する。

6.5.6 整流設備及び取り出し設備

- 1 沈澱池の整流設備は、池内の偏流を少なくして除去率を高めるものであり、次の各号による。
 - (1) 流入口は、池断面にできるだけ均等に流入するように、その位置及び構造を定める。
 - (2) 横流式沈澱池の整流設備は、次の各目による。
 - 1) 流入部には整流壁などを設けて、池断面に均等に流入し、かつ流出するようにする。
 - 2) 整流壁は、流出入端から 1.5m 以上離す。
 - 3) 整流壁の孔の総面積は、流水断面積の 6%を標準とする。
 - 4) 池内には、必要に応じて導流壁や中間整流壁を設ける。
- 2 薬品沈澱池の取出し設備は、次の各号による。
 - (1) 取出し設備は池内の流況を乱さないような構造とし、その堰負荷は $500\text{m}^3 / (\text{d}\cdot\text{m})$ 以下とする。
 - (2) 上向流方式の傾斜坂等の沈降装置を設置する場合には、次の各目による。
 - 1) 取出し設備下端と沈降装置上端との間隔は原則として 30 cm以上とする。
 - 2) 取出し設備の堰負荷は、 $350\text{m}^3 / (\text{d}\cdot\text{m})$ 以下とする。

6.5.7 排泥設備

- 1 横流式枕澱池の排泥設備は、沈澱池の構造や維持管理、スラッジの性状を考慮して、その方式を選定する。
- 2 高速凝集沈澱池の排泥設備は、池内の余剰スラッジを随時又は一定間隔で、かつ十分に排出させる構造とする。
- 3 排泥弁は、停電等の事故に際して、閉止状態になるものとする。

6.5.8 排泥管及び越流管

- 沈澱池の排泥(排水)管及び越流管は、次の各項による。
- 1 排泥管の管径は、排泥時間及び排泥量に応じて、適正なものとする。
 - 2 原則として排泥池へ自然流下で排泥する。
 - 3 必要に応じて越流管を設ける。

6.6 急速ろ過池

6.6.1 総則

急速ろ過池は、原水中の懸濁物質を薬品によって凝集させた後、粒状層に比較的速い流速で水を通し、主として材への付着とろ層でのふるい分けにより濁質を除去作用する。除去対象の懸濁物質は、あらかじめ凝集作用を受けて、付着やふるい分けされやすい状態のフロックになっていることが必要である。

6.6.2 構造・方式

- 急速ろ過池の構造・方式は、次の各項による。
- 1 ろ過並びにろ過の洗浄が十分にできるものであること。
 - 2 重力式を標準とする。

6.6.3 ろ過面積、池数及び形状

急速ろ過池のろ過面積、池数及び形状は、次の各項による。

- 1 ろ過面積は、計画浄水量をろ過速度で除して求める。
- 2 池数は、予備を含め最低限 2 池以上とし、予備池は 10 池までごとに 1 池の割合とする。
- 3 1 池のろ過面積は 150 m²以下とする。
- 4 形状は、長方形を標準とする。

6.6.4 ろ過流量調整

急速ろ過池には、ろ過流量を調節する機構を備えていること。

6.6.5 ろ過速度

ろ過速度は、120～150m/d を標準とする。

6.6.6 ろ過砂及び砂層の厚さ

急速ろ過池に使用するろ過砂及び砂層の厚さは、次の各項による。

- 1 ろ過砂は、粒度分布が適切で、夾雑物が少なく、摩耗しにくく、衛生上支障のないもので、ろ過及び洗浄を安定して効率よく行うことができるものであること。
- 2 砂層の厚さは、60～70 cm を標準とする。

6.6.7 ろ過砂利及び砂利層の厚さ

急速ろ過に使用するろ過砂利及び砂利層の厚さは、次の各項による。

- 1 ろ過砂利は、砂利の形状や粒径が適切で夾雑物が少なく、衛生上支障のないもので、砂層の十分な支持ができ、安定して効率よく洗浄を行うことができるものであること。
- 2 ろ過砂利の粒径と砂利層の厚さは、下部集水装置に合わせて適切に決める。
- 3 ろ過砂利は、粗粒のものを下層に、細粒のものを上層にするのを標準とし、不陸のないように順序よく敷きならす。

6.6.8 下部集水装置

下部集水装置は、均等かつ有効なる過と洗浄ができる構造とする。

6.6.9 水深及び余裕高

急速ろ過池の水深及び余裕高は、次の各項による。

- 1 ろ層中に負圧を生じない砂面上水深とする。
- 2 高水位からろ過池天端までの余裕高は、30 cm 程度とする。

6.6.10 洗浄方式

ろ層の洗浄は、逆流洗浄に表面洗浄を組み合わせた方式を標準とし、ろ層が効率よく洗浄されるものであること。また、必要に応じて逆流洗浄と空気洗浄を組み合わせたものにする。

6.6.11 洗浄水量等

急速ろ過の洗浄水及び洗浄水量等は、次の各項による。

- 1 洗浄には、原則とし浄水を用いる。
- 2 洗浄に必要な水量及び時間は十分な洗浄効果が得られるものとする。

6.6.12 洗浄タンク及び洗浄ポンプ等

洗浄用水及び空気を供給するための洗浄タンク、洗浄ポンプ、送風機は、洗浄に必要な水量水圧及び空気量を確保できるものとする。

6.6.13 洗浄排水渠及びトラフ

洗浄排水渠及びトラフは、次の各項による。

- 1 洗浄排水渠及びトラフは、最大排水量に約 20%の余裕を見込んだ水量を排水する事が可能でありトラフの上縁では完全越流の状態が保たれる容量を有する。
- 2 トラフは、耐食性、耐久性の材質で作られ十分な強度を有するもので、その上縁は完全に水平かつ同一高さで堅固に据え付ける。
- 3 洗浄時にろ材の流出が生じないように、越流するトラフの縁の間隔は、1.5m以下とし、砂層表面からの高さは、40～70 cmとすること。

6.6.14 急速ろ過池の配管(渠)及び弁類

急速ろ過池の配管・渠及びバルブ類は、次の各項による。

- 1 配管の口径、渠の断面は、流速、損失水頭を考慮して適切に定める。
- 2 管・弁類は確実に固定し、修理の際に取り外しのできる構造とし、構造物に伸縮継手部分には、管にも伸縮継手を設ける。
- 3 弁類は、ろ過工程並びに洗浄工程の切り替えが確実に行えるものであること。
- 4 弁類は、緊急時に安全側に作動するものであること。
- 5 ろ過水が洗浄排水等により汚染されるおそれのない構造にする。

6.6.15 配管廊及び操作廊

急速ろ過池の配管廊及び操作廊は、次の各項による。

- 1 配管廊は、機器の点検並びに搬出入に便利な構造とし、通風、排水及び除湿に注意する。
- 2 操作廊を設ける場合には、ろ過池全面を監視できるような構造とする。

6.6.16 多層ろ過池

多層ろ過池は、次の各項による。

- 1 ろ材の品質は、十分なるろ過並びにろ層構成を保持できるもので、かつ衛生的なものであること。
- 2 総ろ過厚は、60～80 cm を標準とする。
- 3 ろ層の構成は、十分なるろ過効果が得られるとともに、上下のろ材の分離や洗浄時の膨張が適切なものであること。
- 4 支持層については、6.6.7 ろ過砂利及び砂利層の厚さに準拠する。ただし、最下層に粒径の細かいろ材を使用する場合には、ろ材の漏曳を避けるための配慮をする。
- 5 ろ過速度は、240m/d 以下を標準とする。
- 6 洗浄方式は、ろ材の境界部やろ層の内部に抑留されている濁質を効率よく除去できるものであること。
- 7 単層ろ過池の2層化に当たっては、既設設備を充分把握して、決定する。

6.6.17 自然平衡型ろ過池

自然平衡型ろ過池は、次の各項による。

- 1 流入量の制御は、サイホン、バルブ等確実な方法による。
- 2 群制御を行うろ過池は、確実な逆流洗浄を行えるよう、その池数が適切である。
- 3 ろ層上水深の変化に十分対処できる構造とする。

6.6.18 その他の形式のろ過池

逆流洗浄装置移動形(ハーディングフィルター)やアカズールフィルター等のろ過池を採用する場合は、浄水施設の規模、未ろ水水質、ろ過及び洗浄性能、及び運転管理方式などを検討して決定する。

6.6.19 直接ろ過(マイクロフロック法)

直接ろ過の採用に当たっては、次の各項による。

- 1 原水の水質が良好で、長期的に安定していること。
- 2 凝集及びろ過の管理が適切であり、十分な水質監視を行う。
- 3 原水水質が悪化するところでは、通常の凝集沈澱、急速ろ過方式によって対処できる設備を有する。

6.7 緩速ろ過池

6.7.1 総則

緩速ろ過法は、砂層に増殖した微生物群によって、水中の浮遊物質や溶解物質を捕捉、酸化分解する作用に依存した浄水方法である。この方法は、比較的良好な原水に適する方法で、生物の機能を障害しなければ、水中の懸濁物質や細菌を除去できるだけでなく、ある限度内ならアンモニア性窒素、臭気、鉄、マンガ、合成洗剤、フェノール等も除くことができる。

6.7.2 構造及び形状

緩速ろ過池の構造及び形状は、次の各項による。

- 1 深さは、下部集水装置の高さに、砂利層厚、砂層厚、砂面上の水深と余裕高を加えたもので、2.5～3.5mを標準とすること。
- 2 形状は、長方形を標準とする。
- 3 配置は、数池ずつ接して1列あるいは2列とし、その周囲に維持管理上必要な空地を設ける。
- 4 周壁の天端は、地盤より15 cm以上高める。
- 5 寒冷地において、池水が凍結するおそれがある場合、又空中を飛来する汚染物により水が汚染されるおそれがある場合には、ろ過池に覆蓋を設ける。

6.7.3 ろ過速度

ろ過速度は、4～5m/dを標準とする。

6.7.4 ろ過面積及び池数

緩速ろ過池のろ過面積及び池数は、次の各項による。

- 1 ろ過面積は、計画浄水量をろ過速度で除して求める。
- 2 池数は、予備池を含めて2池以上とし、予備池は、10池までごとに1池の割合とする。

6.7.5 ろ過砂及び砂層の厚さ

緩速ろ過池に使用するろ過砂及び砂層の厚さは、次の各項による。

- 1 ろ過砂の品質は、粒度分布が適切で、夾雑物が少なく、磨耗しにくく、衛生上支障のないもので、ろ過を安定して効率よく行うことができるものであること。
- 2 砂層の厚さは、70～90 mmを標準とする。

6.7.6 ろ過砂利及び砂利層の厚さ

緩速ろ過池に利用するろ過砂利及び砂利層の厚さは、次の各項による。

- 1 ろ過砂利の品質は、砂利の形状や流径等が適切で、夾雑物が少なく、衛生上支障のないもので、砂層の十分な支持ができること。
- 2 ろ過砂利の粒径と砂利層の厚さは、下部集水装置に合わせて適切に決め、また粗粒のものを下層に、細粒のものを上層に不陸のないように順序よく敷きならす。

6.7.7 下部集水装置

下部集水装置は、次の各項による。

- 1 ろ過池全面で均等なるろ過ができるような構造並びに配置とする。
- 2 渠及び池底には、排水を考慮して必要な勾配を付ける。

6.7.8 水深及び余裕高

緩速ろ過池の水深及び余裕高は、次の各項による。

- 1 ろ過池砂面上の水深は、90～120cmを標準とする。
- 2 高水位からろ過池天端までの余裕高は、30 cm程度とする。

6.7.9 調節装置

緩速ろ過池の調節装置は、次の各項による。

- 1 ろ過池ごとに調節装置を設ける。
- 2 調節装置には、流量調節装置、ろ過損失水頭計、ろ過速度並びにろ過水量の指示計のほか、必要な管、バルブ類を設ける。
- 3 流量調節装置は、ろ層内に負水頭を生じないような構造とする。

6.7.10 逆送設備

緩速ろ過池には、ろ過水の逆送設備を設ける。

6.7.11 流入設備、越流管及び排水管

緩速ろ過の流入設備、越流管及び排水管(砂面上、砂面下)は、次の各項による。

- 1 ろ過池に接して流入し流入主管(渠)を設け、これに連絡する流入支管には制水扉や仕切弁を設ける。
- 2 流入支管は、池の大きさに応じて1～2箇所設け、その管径は、平均流速 50 cm/s 程度として定める。
- 3 流入部の周囲には、砂面保護設備を設ける。
- 4 越流管を設ける場合には、6.5.8 排泥管及び越流管の1 に準じる。
- 5 砂面上排水管の管径は、排水時間が 3.0～4.5 時間となるように、また砂面下排水管の管径は、同じく 1.0～1.5 時間となるようにする。
- 6 排水管の吐き口は、常時排水でき、汚水が逆流しない場合に設ける。

6.7.12 洗砂設備等

緩速ろ過池の洗砂設備等は、次の各項による。

- 1 砂の搬入搬出に便利な場所に、補砂用浄砂並びに削りとった汚砂を別々に格納する柵を設ける。
- 2 場内で洗砂する場合には、洗砂装置のほか、適当な水量・水圧を有する洗浄水配管、洗砂排水沈澱柵等の必要な設備を設ける。

6.8 膜ろ過施設

6.8.1 総則

膜ろ過(membrane filtration)とは、膜(membrane)をろ材として水を通し、原水中の不純物質を分離除去して清澄なる過水を得る浄水方法をいう。

陸水の処理に主に使用されている膜ろ過は精密ろ過と限外ろ過であり、除去対象物質は、懸濁物質を主体とする不溶解性物質である。

また、ナノろ過は、溶解性物質を除去対象物質とし、単独又は高度浄水処理との組み合わせ等が検討されている。

6.8.2 膜ろ過浄水施設

膜ろ過浄水施設は、次の各項による。

- 1 原水の水質に対し、処理目標水質が十分達成できるよう必要に応じて各種の前処理設備や後処理設備を設ける。
- 2 膜ろ過設備の系列数は、維持管理や事故等による停止を考慮して2系列以上とする。
- 3 施設の能力は計画浄水量を確保するほか、設備の改良時あるいは事故時等にも対応ができるよう考慮する。
- 4 膜ろ過に水位差を利用する施設の場合は必要な膜差圧を得ることができるようにするなど、施設の配置に配慮する。
- 5 十分な安全、環境対策を講ずる。

6.8.3 前処理設備

1 膜ろ過浄水施設の前処理は、原水の水質、処理目標水質等を勘案し、必要に応じて以下のものなどの適切な方法を選定する。

- (1) 夾雑物除去設備
- (2) 凝集剤注入設備
- (3) 次亜塩素酸ナトリウム注入設備等

6.8.4 膜及び膜モジュール

膜及び膜モジュールは、次の各項による。

- 1 膜及び膜モジュールは、処理性能、耐久性、耐薬品性及び衛生性等を考慮して選定する。
- 2 膜モジュールの通水方式は処理対象水の性状や洗浄方式、膜の特性を考慮し選定する。
- 3 膜モジュールは、点検、交換が容易なものとする。

6.8.5 膜ろ過設備

膜ろ過設備は、次の各項による。

- 1 回収率は、取水条件や膜供給水質、洗浄排水処理などの諸条件を考慮し、効率性、経済性等を総合的に検討し設定する。
- 2 膜ろ過流束と膜面積は次の各項による。
 - (1) 膜ろ過流束は次の条件や経済性、保守性を総合的に考慮して適切な値を設定する。
 - 1) 膜の種類
 - 2) 膜供給水質及び最低水温
 - 3) 前処理設備の有無及び方法
 - 4) 立地条件及び設置スペース
 - (2) 膜面積は、ろ過水量及び膜ろ過流束から次式により算出する。
膜面積(m²)= ろ過水量(m³/d) / 膜ろ過流束 (m³/(m²・d))
- 3 膜ろ過方式と運転制御は次の各項による。
 - (1) 膜ろ過方式は膜供給水質や膜の種別等の条件を考慮し、最適な方式を選定する。
 - (2) 駆動圧方式及び運転制御方式は、駆動圧や膜の種類、配水条件などを考慮し最適な方式を選定する。
 - (3) 膜ろ過設備の運転は原則として自動運転とする。

6.8.6 膜洗浄と排水処理

膜洗浄と排水処理は、次の各項による。

- 1 膜の性能回復のための物理洗浄と薬品洗浄は次の各号による。
 - (1) 物理洗浄は、膜材質や構造、膜モジュール、ろ過方式、運転制御方式等それぞれの方式に適した洗浄方法を選定する。
 - (2) 薬品洗浄は、ファウリング物質の種類とその程度から有効な洗浄方法を選択する。
 - (3) 薬品洗浄に使用する薬品は衛生的に支障のないものを用いる。
- 2 膜ろ過浄水施設においては、物理洗浄排水、薬品洗浄廃液(薬品洗浄を浄水場内で行う場合)等の処理を適切に行うため、必要な処理設備を設ける。

6.8.7 機械・電気設備

膜ろ過施設の機械、電気設備については、第9章 機械・電気設備 による他、次の各項による。

なお、計装設備は、9.12 計装用機器及び9.14.14 膜処理設備 による。

- 1 ポンプ類については、次の各号による。
 - (1) ポンプ類は、ろ過方式、駆動圧等の考慮し、適切な機種、容量、台数を選定する。
 - (2) ポンプ類には、原則として予備機を設ける。
ただし、系統毎に設置するものは各系統の処理能力等を考慮して必要性を検討する。
 - (3) 膜ろ過水供給ポンプ(原水または循環ポンプ)の揚程は、膜及び膜モジュールの耐圧を十分考慮して選定する。
- 2 空気源設備(操作・洗浄用)については、次の各号による。
 - (1) コンプレッサ類(プロアを含む)は、操作方式、洗浄方式等を考慮し適切な機種、容量、台数を選定する。
 - (2) コンプレッサ類には、原則として予備機を設ける。
 - (3) 空気源タンクの容量は、緊急時の操作等を考慮する。

3 電気設備については次の各号による。

- (1) 遠方制御装置や制御装置等の無停電化が必要な機器を設置する場合は無停電電源装置(直流電源又はUPS)を設置する。
- (2) 主電源や制御電源等は、系列毎及び常用、予備毎に分割する。

6.8.8 付属設備

原水槽、洗淨水槽等の付属設備については、次の各項による。

1 原水槽は次の各号による。

- (1) 膜ろ過施設には原則として原水槽を設ける。
- (2) 原水槽は維持管理に考慮して、複数に分割することが望ましい。
- (3) 原水槽に薬品を注入する場合は、薬品の混和を十分考慮した構造とするか又は攪拌装置を設置する。

2 洗淨用水、場内用水等に使用する洗淨水槽は、次の各号による。

- (1) 洗淨水槽は、膜材質や洗淨方式などを考慮して設置を検討する。
- (2) 洗淨水槽は、衛生的に必要な容量を持ったものとする。

3 薬品槽は次の各号による。

- (1) 薬品槽は貯蔵する薬品に耐久性のある材質を使用するとともに、耐震性を考慮する。
- (2) 浄水処理に使用する薬品槽は原則として複数設置する。

4 配管、弁類は次の各号による。

- (1) 配管類は、操作圧力、設置環境等を考慮し長期間の使用に耐える材質構造のものを選定する。
- (2) 切り替え等自動制御に使用する弁類は、信頼性や保守性等を考慮し、適切な機種、駆動方式のものを選定する。
- (3) 弁類の設置個所は、維持管理を十分考慮し適切な箇所に設置する。
- (4) 寒冷地においては、必要な箇所に凍結防止対策を設ける。

6.9 浄水池

6.9.1 総則

浄水池は、浄水処理の運転管理上生じるろ過水量と送水量との間の不均衡を調節緩和するとともに、事故、故障時の対応、水源、水質異常時における水質変動への対応、施設の点検、保全作業等に備えて浄水を貯留する池で、浄水施設として最終段階の施設である。

浄水場内に配水池があるときは、配水池がこれらの役目を兼ねることとなる。

6.9.2 構造及び水位

1 浄水池の構造は、次の各号による。

- (1) 構造的に衛生的にも安全で十分な耐久性、耐震性、かつ水密性を有する。
- (2) 寒冷地において、水温保持の必要がある場合は適当な対策を講じる。
- (3) 地下水位の高い場所に築造する場合は、浮力による浮き上がりを防止するため、適当な対策を講じる。
- (4) 池数は、原則として2池以上とする。

2 浄水池の水位は、次の各号による。

- (1) 有効水深は、3～6m程度を標準とする。
- (2) 最高水位は、施設全体としての水埋条件により決定する。

3 浄水池の余裕高及び池底勾配は、次の各号による。

- (1) 高水位から浄水池上床板まで 30 cm程度の余裕高をとる。
- (2) 池底は低水位より 15 cm以上低くする。
- (3) 池底には、必要に応じて排水のために適当な勾配をつける。

6.9.3 容量

浄水池の有効容量は、計画浄水量の 1 時間分以上とする。

6.9.4 流入管、流出管及びバイパス管

1 浄水池の流入管及び流出管は、次の各号による。

- (1) 池水が停滞しないように池の形と構造を考慮して、その位置及び数を決定する。
- (2) 流出管の流出口中心高は、低水位から管径の 2 倍以上低くする。
- (3) 管が浄水池の壁体を貫く所は、水密性に注意し、壁の外側の近くに、必要に応じて可撓性の伸縮継手を設ける。
- (4) 流入管及び流出管には、それぞれ遮断用弁を設置する。
- (5) 流出管は、必要に応じて緊急遮断弁を設ける。

2 浄水池のバイパス管は、次の各号による。

- (1) 浄水池を経由しないで直接送水できるよう、必要に応じてバイパス管を設ける。
- (2) バイパス管には、遮断用弁を設ける。

6.9.5 越流及び排水設備

1 越流設備は、次の各号による。

- (1) 高水位に設け、らっぱ口又は堰とする。
- (2) 越流能力は、池の面積、余裕高及び流入量を考慮して決定する。
- (3) 越流設備の放流先の高水位は、浄水池の越流水位より低くする。

2 排水設備は、次の各号による。

- (1) 池底の最低部に排水管を設け、これに遮断用弁を設ける。
- (2) 排水管の口径は、低水位以下の水量、排水時間を考慮して決定する。
- (3) 排水管吐き口における高水位は、浄水池の最低部より低くする。全量を自然排水することができない場合は、排水柵を設けてポンプ排水できる設備とする。

6.9.6 換気装置

換気装置は、次の各項による。

- 1 換気装置は、点検室などに設ける。
- 2 送水量の変動に相当する空気量が自由に出入りできる断面積を有する。
- 3 外部から雨水、塵埃、小動物等の入らない構造とする。

6.9.7 水位計等

浄水池には、水位計、検水設備等を設ける。また、必要に応じて流量計を設置する。

6.10 消毒設備

6.10.1 総則

水道水は、病原生物に汚染されず衛生的に安全でなくてはならない。沈澱とろ過では、水中の細菌を完全に除去することは不可能であり、配水系統における衛生上の安全を保つために水道水は常時、確実に消毒されたものとする必要がある。このため、浄水施設には、浄水方法の方式を問わず、また施設規模の大小にかかわらず、必ず消毒設備を設けなければならない。

6.10.2 塩素剤の種類、注入量及び注入場所

- 1 塩素剤の種類は、処理水量、取扱い性、安全性等を考慮して適切なものを選定する。
- 2 注入量は、次の各号による。
 - (1) 注入率は、塩素消毒量、塩素要求量、管路などによる消費量を考慮して、給水栓水での残留塩素が定められた量になるように決定する。
 - (2) 塩素剤の濃度は、注入量や取扱い性等を考慮して決定する。
 - (3) 注入量は、処理水量と注入率により算出する。
- 3 注入は着水井、塩素混和池、浄水池入口等によく混和される場所とする。
- 4 浄水場外でも残留塩素を制御する必要のある場所は、配水池などに追加注入設備を設ける。

6.10.3 貯蔵設備

- 1 塩素剤の貯蔵量は、1日平均注入量の10日分以上とする。
- 2 液化塩素の容器による貯蔵設備は、次の各号による。
 - (1) 容器は、50kg、1t入りのものを使用し、法令に基づく各種検査に合格し、登録番号を刻印したもの。
 - (2) 容器は、40以下に保持する。
 - (3) 容器を固定するために、容器架台を設ける。なお、1t容器を使用する場合には、容器の搬出入のための装置を設ける。
- 3 液化塩素の貯蔵による貯蔵施設は、次の各号による。
 - (1) 液化塩素を貯槽に受け入れるための空気源設備を設ける。
 - (2) 貯槽本体は、法令に基づく各種検査に合格したもの。
 - (3) 貯槽は、非保冷式とし、バルブなどの操作のために操作台を設ける。
 - (4) 貯槽は、2基以上設け、そのうち1基は予備とする。
- 4 液化塩素の貯蔵室は、次の各号による。
 - (1) 室温は、常に10～35を保ち、出入口などから直射日光が当たらない構造とする。
 - (2) 耐震・耐火性とし、安全な位置に設ける。
 - (3) 湿気の多い場所を避け、外から密閉できる構造とし、2方向に扉を設ける。
 - (4) 貯槽を設ける貯蔵室の出入口は、気密構造とし、二重に扉を設ける。
 - (5) 防液堤及びピットを設け、漏洩した液化塩素の拡散を防止する構造とする。
 - (6) 塩素注入機室と分離し、容器の搬出入に便利な位置で監視しやすい箇所に設ける。
- 5 次亜塩素酸ナトリウムの貯蔵設備は、次の各号による。
 - (1) 貯蔵槽又は容器で貯蔵し、2基以上設ける。
 - (2) 貯蔵槽又は容器は、直射日光の当たらない通風の良い場所に設置する。
 - (3) 貯蔵槽の周囲には、防液堤又はピットに設ける。
 - (4) 貯蔵室は、必要に応じて換気装置又は冷房装置を設ける。
 - (5) 貯蔵室の床面は、勾配をつけ、耐食性モルタルなどを施す。
- 6 その他の塩素剤の貯蔵は、5に準じる。

6.10.4 注入設備

1 塩素剤の注入設備は、次の各号による。

- (1) 容量は、最大から最小注入量まで安定して正確に注入できるもので、かつ予備設備を設ける。
- (2) 構造は、耐腐食性、耐摩耗性に優れ、補修の容易なものとする。
- (3) 配置は保守、点検が容易に行えること。

2 液化窒素による注入装置は、次の各号による。

- (1) 使用量が 20 kg/h 以上の施設には、原則として気化器を設ける。
- (2) 注入装置は、地下室や通風の悪い場所を避け、できるだけ注入点近くで、注入点水位より高い室内に設置する。
- (3) 注入設備室は、耐震・耐火性とし、換気口を設け、床はコンクリートとし、寒冷地でも室内温度を常に 15～20 に保てるように間接保温装置を設ける。
- (4) 注入設備室面積は、注入装置の操作に支障のない広さとする。

3 次亜塩素酸ナトリウム溶液の注入設備は、次の各号による。

- (1) 注入設備は、自然流下方式の場合には、注入に必要な位置水頭を確保する。
- (2) 注入設備は、できるだけ注入点に近い場所で、屋内に設置する。

6.10.5 塩素注入制御

塩素の注入制御には、手動制御、流量比例制御、フィードバック制御及びフィードフォワード制御等があり、水量、水質の変動、施設の規模、維持管理等を考慮して適切なものを選定する。

6.10.6 保安用具の保管場所

保安用具の保管場所は、塩素注入機室及び貯蔵室の近くで安全な場所を確保する。

6.10.7 除害設備

塩素ガスの除害設備は、次の各項を考慮して定める。

- 1 貯蔵量 1,000 kg 未満の施設では、塩素ガスの漏洩に備えて、中和及び吸収用の除害剤を常備する。また、ガス漏洩検知設備を設けることが望ましい。
- 2 貯蔵量 1,000 kg 以上の施設では、塩素ガスの漏洩に備えて、ガス漏洩検知設備、中和反応塔、中和剤貯蔵槽、排風機等を備えた除害装置を設ける。
- 3 除害装置の能力は、漏洩した塩素ガスを十分に中和できること。

6.10.8 配管その他

- 1 塩素(液化塩素、塩素水)用配管及び次亜塩素酸ナトリウム用配管は、耐圧力、耐薬品性の材料を使用し、かつ点検容易な配管とする。
- 2 貯蔵室、注入機室内に設置する電気器具などの金属類は、耐食処理を施したものとする。

6.10.9 対処方法

以下の処理を行うためには、これらの方法が有効である。

処 理	対 処 方 法
処理 PH 調整 (PH が低い場合)	フロック形成後にアルカリ剤を注入する。
侵食性遊離炭酸の除去	エアレーション処理, アルカリ処理
フッ素の除去	凝集沈澱処理, 活性アルミナ, 骨炭, 電解処理
色度の除去	凝集沈澱処理, 活性炭処理, オゾン処理
トリハロメタン対策	活性炭処理, 前塩素処理に変えて中間塩素処理
トリクロロエチレン等対策	エアレーション処理, 粒状活性炭処理
陰イオン界面活性剤の除去	活性炭処理, 生物処理
異臭味の除去	エアレーション, 塩素, 活性炭, オゾン, 生物処理
アンモニア性窒素の除去	生物処理, 塩素処理
硫酸性窒素の除去	イオン交換処理, 生物処理, 膜処理

6.10.10 浄水施設の規模と構造

1 沈澱池

沈澱池は、原水中の濁質その他の物質を除去し、ろ過池への流入水質の安定化を図り、ろ過池への負荷を軽減するものである。

滞留時間は、原水濁度及びその粒度分布、沈澱効率、水温等のほか薬品沈澱を行うものにあってはフロック形成の状態等をもとに決定する必要がある。

横流式沈澱池の容量は、次の有効容量に、流入流出側にそれぞれ1 m 程度の影響域(直角整流壁を設ける場合には、整流壁から1 m 程度の影響域)及び汚泥堆積部として底部に30 cm程度を加算して定めるものとする。

普通沈澱池 8 時間(池内平均流速 30 cm / min 以下)

薬品沈澱池 3 時間(池内平均流速 40 cm / min 以下)

2 ろ過池

ろ過速度は、緩速ろ過池において4～5m / d、急速ろ過池においては120～150m / dを標準とする。

ろ過池は、予備池1池を含めて2池以上とする。ただし、1池が休止しても、ろ過速度が急速ろ過方式にあっては120m / d、緩速ろ過方式にあっては4 m / dとして、残りの1池が計画浄水量の75 %以上の能力を有する場合には予備池を設けなくてよい。除鉄及び除マンガンを目的とする急速ろ過池の予備池についてもこれに準ずるが、ろ過速度は、標準速度を上回ることはさしつかえない。

<計算例>

計画浄水量 480 m³ / d

計画ろ過速度 130 m³ / d

通常の見方

常用を2池とすると1池当たり240 m³ / d、予備を1池、同一規模のもので用意して次のような施設となる。

・池数 3池(常用2池、予備1池)

・規模 240m³ / d ÷ 130m / d = 1.85 m²

特例による見方

ろ過池数を2池とする。1池休止のときは1池のみ稼働するので1池当たり480 m³ / d × 75 % = 360m³ / dの能力を必要とする。

・1池当たりろ過面積

360m³ / d ÷ 120m / d = 3 m²

よって、次のような施設となる。

池数 2池

規模 1池当たりろ過面積 3 m²

浄水池

浄水池の有効容量は、計画1日最大給水量の1時間分を標準とする。

浄水池は、浄水をポンプ又は自然流下により送水する際に、停電や需要量の急変等により生ずるろ過水量と送水量との間の不均衡を調節緩和する役目をもつ貯留池で、浄水施設としては最終段階の施設である。

なお、浄水池は、塩素注入井がない場合、注入された塩素を均一に混和する役目も兼ね備えることになる。

第 7 章 送水施設

7.1 総説

7.1.1 基本事項

送水施設は、浄水場から配水池までを送水する施設で、送水管、送水ポンプ、調整池及びバルブ等の付属設備で構成される。送水施設には、浄水の安全性を確保するため管水路によることを原則とする。

7.1.2 計画送水量

送水施設の計画送水量は、原則として計画 1 日最大給水量を基準とする。

7.1.3 送水方式

送水方式は、浄水場と配水池との標高差、計画送水量の大小及び路線の立地条件を比較検討して最も望ましい方式を決定する。

7.1.4 送水路線

送水管の路線は、5.1.4 導水路線 に準じる。

7.2 送水管

7.2.1 総則

送水管は、通常浄水場から配水池までの単一管路として設置される。送水管の布設計画にあたっては、水圧、土圧、外力及び温度荷重等に対して安全で、埋設環境に適合する管種を選定し、良質な地盤の位置を選ぶ。

7.2.2 管種

送水管の管種は、8.5.2 管種 に準じる。

7.2.3 管径

送水管の管径は、5.2.3 管径 に準じる。

7.2.4 流速

送水管の流速は、5.2.4 流速 に準じる。

7.2.5 埋設位置及び深さ

送水管の埋設位置及び深さは、5.2.5 埋設位置及び深さ に準じる。

7.2.6 不安定な地盤での管の布設

送水管の不安定な地盤での管の布設は、5.2.6 不安定な地盤での管の布設 に準じる。

7.2.7 付属設備

送水管の付属設備は、8.6 付属設備 に準じる。

7.2.8 管路保護設備

送水管の管路保護設備は、9.2.8 水撃作用 に準じる。

7.2.9 伸縮継手

送水管の伸縮継手は、8.5.6 伸縮継手 に準じる。

7.2.10 管の基礎

送水管の管基礎は、8.5.7 管の基礎 に準じる。

7.2.11 異形管防護

送水管の異形管防護は、8.5.8 異形管防護 に準じる。

7.2.12 電食及びその他の腐食防止

送水管の電食及びその他の腐食防止は、8.5.10 電食及びその他の腐食防止 に準じる。

7.2.13 水圧試験

送水管の水圧試験は、8.5.11 水圧試験 に準じる。

7.2.14 水管橋及び橋梁添架管

送水管の水管橋及び橋梁添架管は、8.5.13 水管橋及び橋梁添架管 に準じる。

7.2.15 伏越し

送水管の伏越しは、8.5.14 伏越し に準じる。

7.2.16 推進工法

送水管の推進工法は、8.5.15 推進工法 に準じる。

7.2.17 シールド工法

送水管のシールド工法は、8.5.16 シールド工法 に準じる。

7.2.18 ポンプ設備

送水管のポンプ設備は、9.2 ポンプ設備 に準じる。

第 8 章 配水施設

8.1 総説

8.1.1 基本事項

配水施設は、浄水を貯留、輸送、分配、供給する機能を持ち、配水池、配水塔、高架タンク、配水管、ポンプ及びバルブその他の附属設備から構成される。

配水施設は、合理的な計画のもとに配置され、時間的に変動する需要量に対して適正な水圧で連続、かつ安定的に供給することはもとより、維持管理が効率的で容易なものであることが必要である。

8.1.2 配水区域の設定

配水区域は、地形、地勢等の自然的条件及び社会的条件を考慮し、合理的・経済的な施設運用及び施設管理が可能となるように設定する。

8.1.3 計画配水量

計画配水量は、原則として当該配水区域の計画時間最大配水量とする。

〔解説〕

1 計画配水量は、1 時間あたりの水量で表され、それぞれの配水管で受け持つ計画配水区域の計画 1 日最大給水量時における時間最大配水量である。

2 営農用水における各用水の時間最大給水量は次を標準とする。

(1) 家畜用水

2.2.4 時間最大給水量 による。

(2) 防除用水

計画 1 日最大給水量の 1 時間量の 300% を時間最大給水量とする。

(3) 育苗用水

計画 1 日最大給水量の 1 時間量の 150% を時間最大給水量とする。

(4) 農業施設管理用水

計画 1 日最大給水量の 1 時間量の 300% を時間最大給水量とする。

(5) 施設園芸用水

計画 1 日最大給水量の 1 時間量を時間最大給水量とする。

(6) 農林産物、農業用機械等洗浄用水

計画 1 日最大給水量の 1 時間量を時間最大給水量とする。

3 生活用水の時間最大給水量は、2.2.4 時間最大給水量 による。

8.1.4 消火用水量

消火用水量は、次の次項による。

- 1 配水池の受持つ計画給水人口が 50,000 人以下のものについては、原則として、配水池容量の設計にあたって、消火用水量を加算する。
- 2 配水管の受持つ給水区域内の計画給水人口が 100,000 人以下のものについては、原則として、配水管管径の設計において、消火用水量を加算して検討する。
- 3 火災時の消火用水量は、消火栓 1 基あたりの放水能力と、同時に開放する消火栓の数から決定する。

〔解説〕

家屋の密集度、気象条件、水道以外の消防水利及び消防ポンプ能力を考慮して、上記標準による必要のない区域については、表-8.1.5 によることができる。

表-8.1.5 小規模水道で使用する消火栓及び使用水量

使用する消火栓(mm)	使用水量(m ³ / min)
単口消火栓 65	0.50
小型消火栓 50	0.26
小型消火栓 40	0.13

8.1.5 配水施設の配置

配水施設の配置は、次の各項による。

- 1 地形・地勢に対して適合したものとする。
- 2 配水管の適正配置によって樹枝または管網を検討する。
- 3 合理的・経済的施設運用が可能である。
- 4 維持管理が容易で、管理費が経済的である。
- 5 隣接する他水道事業体、水道用供給事業等の配水本管、送水管と連絡を図ることが望ましい。

8.1.6 配水方式

配水方式は、配水池と配水区域の標高(高低関係)、配水量、配水区域の特性等を考慮して決定する。

〔解説〕

配水方式は、高所に配水池を設けて、自然流下によって配水する方式(自然流下方式)が望ましいが、適当な高所がない平坦な区域においては、高架タンク方式又は圧力タンク方式によって配水調整を行う。

8.1.7 配水施設の改良,更新

配水施設の改良,更新は、現状の施設の機能,能力を正確に評価,診断し,技術と財政に配慮して計画的に行う。

8.1.8 直結式給水

直結式給水は、給水区域内における地域の特性並びに配水施設の配置能力,配水方式を考慮して実施することが望ましい。

8.2 配水池

8.2.1 総則

配水池は、浄水場からの送水を受け、当該配水区域の需要量に応じた配水を行うための浄水貯留池で、配水量の時間変動を調整する機能とともに、異常時にも一定の時間、所定の水量、水圧を維持できる機能を持つことが必要である。

8.2.2 構造及び形状

配水池の構造及び形状は、6.9.2 構造及び水位 に準じる。

8.2.3 容量

配水池の有効容量は、次の各項による。

- 1 有効容量は、給水区域の計画 1 日最大給水量の 12 時間分を標準とし、水道施設の安全性等を考慮して増量することが望ましい。
- 2 消火用水として加算する水量は、8.1.5 消火用水量 に準じる。

〔解説〕

配水池の有効容量は、消火栓がない場合は営農用水、生活用水及び集落雑用水(消火用水を除く)の配水池容量の合計とし、消火栓を設置する場合は、消火用水量を加算する。各用水の配水池容量は、次のとおりとする。

1 営農用水

計画 1 日最大給水量の 12 時間の合算したものを配水池容量とする。但し、農家経営形態によっては、次の各用水の配水池容量の最大のものとしてよい。

- (1) 家畜用水 計画 1 日最大給水量の 12 時間
- (2) 育苗用水 計画 1 日最大給水量の 8 時間
- (3) 防除用水 計画 1 日最大給水量の 18 時間
- (4) 農業施設管理用水 計画 1 日最大給水量の 18 時間

なお、次の用水については、配水池容量は考慮しない。

- (5) 施設園芸用水及び洗浄用水

2 生活用水

配水池の有効容量は、次表を標準とする。

計画給水人口	配水池の有効容量
5,000 人以上	計画 1 日最大給水量の 12 時間分
3,000 人以上 5,000 人未満	計画 1 日最大給水量の 13 時間分
2,000 人以上 3,000 人未満	計画 1 日最大給水量の 14 時間分
1,000 人以上 2,000 人未満	計画 1 日最大給水量の 16 時間分
500 人以上 1,000 人未満	計画 1 日最大給水量の 18 時間分
300 人以上 500 人未満	計画 1 日最大給水量の 20 時間分
100 人以上 300 人未満	計画 1 日最大給水量の 22 時間分
100 人未満	計画 1 日最大給水量の 24 時間分

「簡易水道等国庫補助事業にかかる施設基準について」平成 3 年 2 月 4 日

1 簡易水道等その他の水道事業と共同事業を行う場合には上記の有効容量に消火栓 1 栓の 1 時間放水量を加算すること。

2 浄水方法として消毒のみの方式をとる場合であって、水源水量が十分に豊富な場合等において、上記標準値による必要がないと認められる場合には、これを下回ってもさしつかえない。

また、水源の取水能力及びポンプの送水能力並びに送水管の送水能力が時間最大能力を有する場合、上表の標準値によらず、時間最大給水量の 30 分間を下限として決定することができる。

なお、配水区が 2 以上(例えば高区、低区等)あって、それぞれの配水区で配水調整を行う必要がある場合、配水池の有効容量はそれぞれの配水池が受け持つ区域の人口に対応する容量をとるものとし、また送水調整容量として、受けもつ区域の人口に対する 1 日最大給水量の 1 時間分を加算することができるものとする。

3 集落雑用水

(1) 防火用水

消火栓を設置する場合は 1 時間の放水量とし、設置しない場合は配水池容量を考えない。

(2) その他の用水

消雪用水等については、必要に応じ配水池容量を計画する。

(3) 形状寸法

配水池内空寸法は、地形条件にもよるが基本的に 0.1m 単位で丸めること。

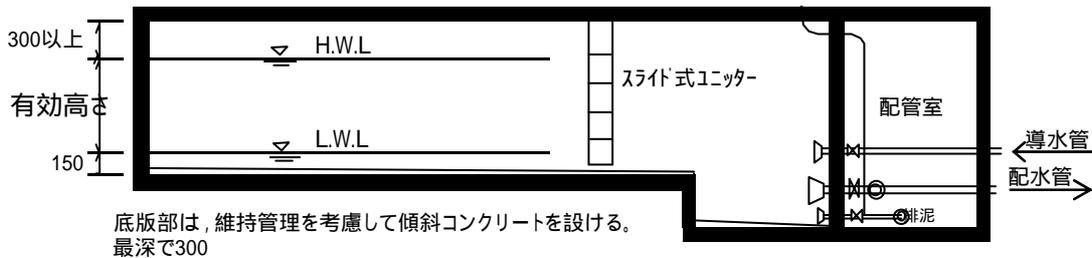
例 計算された容量 112.00m³

形状寸法 長6.50×幅2.90×水深3.00×池2 = 113.10m³ > 112.00m³

8.2.4 有効水深

配水池の有効水深は、3～6m 程度を標準とする。

標準的な配水池(側面)寸法図



8.2.5 流入管、流出管及びバイパス管

配水池の流入管、流出管及びバイパス管は次の各号による。

- 1 設置は、浄水施設の流入管、流出管及びバイパス管に準じる。
- 2 配水池の流入部に越流堰を設けるか、流入管を落とし込み方式にするか又は逆止弁を設置する。流出管には、必要に応じて緊急遮断装置を設ける。
- 3 流入管及び流出管の流量を調整する場合には、流量調整弁を設置する。
- 4 バイパス管は、必ず設置するものとし、遮断用バルブを設ける。

8.2.6 越流及び排水設備

越流及び排水設備は、6.9.5 越流及び排水設備 に準じる。

8.2.7 換気装置，人孔及び検水口

換気装置，人孔及び検水口については、6.9.6 換気装置，人孔及び検水口 に準じる。

8.2.8 水位計，採水設備等

水位計，採水設備等については、6.9.7 水位計，採水設備等 に準じる。

8.2.9 追加塩素消毒設備

配水池又は配水管途中等における追加塩素消毒設備は、6.10 消毒設備 に準じる。

8.2.10 配水池の上部利用

配水池の上部を利用する場合については、次の各項による。

- 1 配水池の構造及び強度が、利用する施設(以下「施設」という。)に対して安全であること。
- 2 施設の建設にあたって、既設構造物に損傷を与え、また、浄水を汚染することのないようにする。
- 3 施設の利用開始に先立ち、設置主体と管理協定を締結し、維持管理に万全を期す。

8.3 配水塔及び高架タンク

8.3.1 総則

配水塔及び高架タンクは、配水区域内に配水池を設ける適当な高所が得られない場合に、配水量の調整やポンプ加圧区域の水圧調整等を目的として設けられる地上式の浄水貯留池である。

8.4 震災対策用貯水施設

8.4.1 総則

送・配水管の中には、軟弱地盤や地層の変化点に埋設されているもの又は材質の古いものもあることから、大地震時には、ある程度の被害は避けられない。また、停電などに伴い、震災後しばらくの間は水道施設として機能が停止することが予想される。そのような場合にも、飲料水は住民の生命維持のため欠くことができないので地震時に対する応急給水対策を確立しておくことが必要である。

8.5 配水管

8.5.1 総則

配水管には、ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ステンレス鋼管、硬質塩化ビニール管及び水道配水用ポリエチレン管等があるが、「水道施設の技術的基準を定める省令」に定められた「浸出基準」を満足するとともに水圧、外圧に対する安全性、環境条件、施工条件を勘案して最適なものを選定する。

8.5.2 管種

配水管の管種は、次の各項を基本として選定する。

- 1 管の材質により、水が汚染される恐れがないもの。
- 2 内圧及び外圧に対して安全であるもの。
- 3 埋設条件に適合しているもの。
- 4 埋設環境に適合した施工性を有するもの。

〔解説〕

配水管としては、ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ステンレス鋼管、硬質塩化ビニール管、水道配水用ポリエチレン管等がある。これらの管は、それぞれ材料、製造方法、規格寸法、強度及び内外面塗装等を異にするものであるから、最も適したものを選定するとともに、JWWA(日本水道協会規格)に適合又はJWWAの浸出試験に合格したものを使用すること。

1 管の材質について：

管は内圧及び外圧に耐える強度を持つものでなければならない。内圧は、実際に使用する管路の最大静水圧と水撃圧を考慮する。水撃圧については、ダクタイル鋳鉄管、鋼管、及びステンレス鋼管では、目安として0.45MPa～0.55MPaが見込まれ、硬質塩化ビニール管及び水道配水用ポリエチレン管では、管材のヤング率が前記の管材に比べて小さいことから0.25MPaを見込んである。外圧は、土圧、路面荷重及び地震力等を考慮する。

2 埋設条件について：

埋設場所の諸条件、すなわち、土質状態、地下水の状況、他の地下埋設物の有無及び路面荷重等を考慮して、最適の管種を選定する。腐食性の強い土質や地下水が予想される場合には、腐食に強い管種を選ぶ。有機溶剤の影響がある場所では、硬質塩化ビニール管及び水道配水用ポリエチレン管の使用は避けなければならない。

3 埋設環境について：

管種によって継手の構造が異なり、これが施工の難易を支配する大きな要素になるから他の地下埋設物が輻輳している場合や早期に埋戻しが要求されるような場合には、その継手構造に対する施工性も考えて管種を選ぶ。また、継手の構造によっては、可撓性のある伸縮継手管等を考慮に入れる必要がある。

8.5.3 水圧

配水管路の水圧は、次の各項による。

- 1 配水管から給水管に分岐後、用水利用地点(末端家屋・畜舎等)における給水管内の最小動水圧、0.15MPa以上を確保する。
- 2 配水管から給水管に分岐する箇所での配水管内の最大静水圧、0.74MPaを超えない。

配水管の最小動水圧は、常時0.15MPa以上を標準とする。ただし、一部の区域でこれを下回することは止むを得ないので、この場合には水圧の損失を少なくするよう給水装置の設計に注意する必要がある。火災時の動水圧は、動力消防ポンプを用いる場合には火点(原則として最末端消火栓の位置)で正圧であればよいが、それ以外の場合には0.15MPa程度の水圧を確保する。

8.5.4 管径

配水管の管径は、次の各項を基として決定する。

- 1 管路の動水圧は、平常時においては、その区域に必要な最小動水圧以上になるよう、かつ、水圧の分布ができるだけ均等となるように決定する。
- 2 管径算定にあたっては、配水池、配水塔及び高架タンクの水位はいずれも低水位をとる。

8.5.5 埋設位置及び深さ

配水管の埋設位置及び深さは、次の各項による。

- 1 公道に管を布設する場合は、道路法及び関係法令によるとともに、道路管理者との協議による。公道以外に管を布設する場合でも、当該管理者からの使用承認を得る。
- 2 配水管を他の地下埋設管と交差又は近接して布設するときには、少なくとも 0.3m 以上の間隔を保つ。
- 3 寒冷地における管の埋設深は、凍結深度よりも深くする。

参考資料編 第 11 章 工事計画参照

8.5.6 伸縮継手

- 1 軟弱地盤や構造物の取り合い部など不同沈下のおそれのある箇所には、撓み性の大きい伸縮可撓継手を設ける。
- 2 伸縮自在でない継手を用いた管路の露出配管部には、20～30m の間隔に伸縮継手を設ける。
- 3 溶接継手鋼管を布設する場合には、必要に応じ伸縮継手を設ける。

8.5.7 管の基礎

埋設管路の基礎などの設計は、次の各項による。

- 1 埋設管の基礎は、地盤の状態、荷重条件及び使用管種の特性を十分考慮して設計する。
- 2 管を埋設する際の締固めが適切に行えるよう埋戻し土を選定する。
- 3 軟弱地盤などに管路を布設する場合は、地盤状態や管路沈下量を十分に検討し、それに適した施工法、管種、継手を用いる。

8.5.8 異形管防護

異形管の防護は、次の各項による。

- 1 管内水圧は、安全性を考慮して最大静水圧に水撃圧を加えたものとする。
- 2 ダグタイル鑄鉄管及び硬質塩化ビニール管の異径管防護は、原則としてコンクリートブロックによる防護又は離脱防止継手を用いる。ただし、小口径管路で管外周面の拘束力を十分期待できる場合は、離脱防止金具を使用する。
- 3 溶接継手の鋼管及び融着継手の水道配水用ポリエチレン管は、異径管防護などを軽減又は省略できる。ただし、伸縮継手が不平均力を抑えるための有効長さの範囲内に設置されている場合は、コンクリートブロックなどによる防護を行う。

8.5.9 管の明示

再掘削の場合、管に損傷を与えることがあるので、これを防止する目的でビニール製の明示シートを埋戻し時に埋設すること。

一般的に管上 300 mm に布設する。

8.5.10 電食及びその他の腐食防止

管の電食及びその他の腐食防止は、次の各項による。

- 1 金属管をやむを得ず軌道又は他の防食設備の近くに布設するときは、状況を調査のうえ、予め電食防止上適切な措置をとる。
- 2 管を、腐食性の強い土壌、酸又は塩水等の浸食を受けるおそれのある地帯に布設するときは、状況を調査のうえ、管種を選定し、予め防食上適切な措置をする。
- 3 管のコンクリート貫通部、異種土壌間の布設部及び異種金属間の接続部には、マクロセル腐食が発生しないように、予め防食上の適切な措置をする。

8.5.11 水圧試験

管路の水圧試験は、次の各項による。

- 1 管路の布設後は、原則として水圧試験によって管路の水密性、安定性を確認する。
- 2 水圧試験の結果に応じて適切な措置を講じる。

8.5.12 他事業者との接続

配水管は、水道事業者又は水道用水供給事業者の経営する水道以外の施設と接続してはならない。

8.5.13 水管橋及び橋梁添架管

水管橋及び橋梁添架管は、次の各項による。

1 水管橋

- (1) 管径、支間長、架設地点の地理的条件及び景観との調和を考慮して、最も適切な構造形式を選ぶ。
- (2) 自重、水荷重、地震荷重、風荷重及び積雪荷重に対して安全であること。
- (3) 支持部分は管の水圧、地震荷重、温度変化に対して安全な構造とする。
- (4) 橋台付近の埋設管には、撓み性のある伸縮継手を設け、屈曲部には必要に応じて防護工を施す。
- (5) 橋脚は、必要に応じて衝突物に対する防護工を施す。
- (6) 水管橋の最も高い位置に空気弁を設ける。

寒冷地にあっては適当な防凍工を施す。また、必要に応じて管理歩廊を設ける。

- (7) 水管橋には適切な落橋防止措置を講じる。

- (8) 水管橋には適切な防食措置を講じる。

2 橋梁添架管

- (1) 橋梁の可動端の位置に合わせて、必要に応じて伸縮継手を設ける。
- (2) 橋台付近の埋設管には、撓み性のある伸縮継手を設け、屈曲部には所要の防護工を施す。
- (3) 添架管の最も高い位置に空気弁を設ける。また、寒冷地にあっては適当な防凍工を施す。
- (4) 添架管には適切な防食措置を講じる。

水管橋の設計計算については、日本水道鋼管協会の水管橋設計基準(WSP 007)、水門鉄管技術基準等を参照。また、塗装については「水管橋外面塗装基準(WSP 009)を参照して決定する。

8.5.14 伏越し

伏越しは、次の各項に適合したものとす。

- 1 伏越し前後の取付け管の布設は緩勾配とし、屈曲部は必要に応じてコンクリート支台に十分定着させる。
- 2 伏越し部における基礎工は、基礎地盤の性状や荷重の状態等を勘案のうえ決定する。
- 3 伏越し管は、護岸その他の箇所には、埋設位置を示す標識を設ける。

8.5.15 推進工法

推進工法は、次の各項による。

- 1 土質、障害物、環境等の事前調査を行うとともに、関係機関とも事前の協議を行い、工事の安全性や確実性を含め、総合的に検討し、適切な工法を選定する。
- 2 推進管の管種は、強度、耐久性及び施工性を考慮し、所要管径、延長、埋設深さ及び工法に適合したものを選定する。
- 3 先導管は、推進管の管径、土質、工法に適合した構造とする。

参考 水道用推進鋼管(日本水道鋼管協会 水道用推進鋼管 WSP017)

8.5.16 シールド工法

シールド工法は、次の各項による。

- 1 準拠すべき法規とその内容、手続き及び対策を検討するとともに、立地条件調査、支障物件調査、地形、地質及び環境保全のための調査を行う。
- 2 トンネル内空は、方式、管径等に応じた所要断面を確保するとともに、施工上の安全性と能率性を考慮して決定する。
- 3 トンネルの線形は、直線あるいは緩やかな曲線を用い、土被りは、地表や地下構造物の状況、地山条件及び施工条件を考慮して決定する。

参考 トンネル標準示方書(シールド編)同解説 平成 8 年(土木学会)

8.5.17 共同溝内配管

共同溝内配管は、次の各項による。

- 1 共同溝における配水管の占用スペースは、配管工事の施工性と将来の維持管理を考慮して決定する。
- 2 異形管の防護は、異形管の配置と共同溝の構造を配慮して決定する。
- 3 管路の防食対策を適切に行う。
- 4 共同溝の壁貫通部(配管取出部)には、不同沈下に備え適切な対策を講じる。

参考 「共同溝設計指針昭和 61 年 3 月」(日本道路協会編)

8.5.18 不断水工法

不断水工法による分岐工及びバルブ設置工は、次の各項を基にして行う。

- 1 不断水工法を採用するときは、試験掘などにより既設管の管種、外径、真円度、使用水圧等の確認をする。
- 2 既設管に割 T 字管を取付けたのち、所定の水圧試験を行って漏水のないことを確認してから穿孔作業を行う。
- 3 軟弱地盤における不断水工法では、十分な基礎を設けるか又は地盤の不同沈下などに対応できる伸縮可撓継手を使用する。

8.5.19 既設管内布設工法及びその他の工法

既設管内布設工法及びその他の工法による改良又は更新は、次の各項による。

- 1 工法の選定に際しては、現場条件、既設管路状況等について十分調査する。
- 2 既設管路に布設する管種は、水密性、耐久性、施工性を有したもので、所要の管径が確保できるものを選定する。
- 3 既設管と新設管との間隙には必要に応じてモルタルなどを充填し、重層構造とすることが望ましい。

8.5.20 既設管路更正工法

既設管路の更生は、次の各項により行う。

- 1 更生工法は、既設管の強度が期待できるものに採用する。工法の選択に際しては、既設の管路の状況などについて十分調査する。
- 2 管内のクリーニングは、管径、施工延長及び工法等の条件によって、適切な方法を用いて行う。
- 3 管内のライニングなどは、水質に悪影響を及ぼさず、かつ、十分な耐久性を有すること。

8.6 附属設備

8.6.1 総則

配水管の附属設備は、遮断用バルブ、制御用バルブ、空気弁、減圧弁、消火栓、排水設備、流量計、水圧計、人孔等に分類される。これらの付属設備は、配水区域内の水需要に応じ、配水管と一体となって機能し、適切に水量、水圧、水質を確保することや浅層埋設にも対応できることが必要である。

8.6.2 遮断用バルブ及び制御用バルブ

遮断用バルブ及び制御用バルブの設置は、次の各項による。

- 1 管路の水理条件、設置目的等に適合する機能を持つ。
- 2 配水操作及び管路の維持管理に必要な場所にある。
- 3 水質に影響を与えない。
- 4 必要に応じ管径 400 mm以上のバルブにはバイパス弁を設けるか又は副弁内蔵型のバルブを使用する。
- 5 バルブ室の構造は堅牢で、バルブの操作、点検に支障がない。
- 6 バルブ室前後の管路の安定性を図る。

参考 「水道用バルブハンドブック」(日本水道協会)

8.6.3 空気弁

空気弁の設置は、次の各項による。

- 1 管路の凸部その他適所に設ける。
- 2 原則として、管径 400 mm以上については急速空気弁若しくは双口空気弁を、管径 350 mm以下については単口空気弁を設ける。
- 3 空気弁には、補修用の仕切弁を設ける。
- 4 空気弁室の構造は堅牢で空気弁の管理が容易なものとする。
- 5 寒冷地においては、適切な凍結防止対策を講じる。

8.6.4 消火栓

消火栓は、配水支管に設置するものとし、その設置にあたっては、次の各項による。

- 1 沿線の建築物の状況などに配慮し、100～200m間隔に設置する。
- 2 原則として、単口消火栓は、管径 150 mm以上の配水管に、双口消火栓は、管径 300 mm以上の配水管に取付ける。
- 3 消火栓には、補修用の仕切弁を設ける。
- 4 寒冷地及び積雪地では、不凍式の地上式消火栓を用いる。また、地下式消火栓を用いる場合は凍結防止の方策を講じる。
- 5 消火栓の口径は、原則として 65 mmとする。

水道法 24 条第 1 項及び同第 25 条第 2 項参照

8.6.5 減圧弁

減圧弁の設置は、次の各項による。

- 1 管路の減圧条件に適合した機能を有する。
- 2 地形、地勢に応じ、かつ、平常時における減圧、湧水時等における水圧調整のための減圧に最も適合する場所に設ける。
- 3 減圧弁には、同口径のバイパス管路を設ける。
- 4 バルブ室は、8.6.2 遮断用バルブ及び制御用バルブ に準じる。

8.6.6 流量計及び水圧計

流量計及び水圧計の設置は、次の各項による。

- 1 本管始点、主要分岐箇所等に設ける。
- 2 必要に応じて流量・水圧の情報を管理する設備を設ける。

8.6.7 排水設備

排水設備は、次の各項による。

- 1 配水本管路の低部で、河川、用水路、下水管渠等付近を選んで設ける。
- 2 支管網内の適所を選んで設ける。

8.6.8 人孔

人孔は、口径 800 mm以上の管路について、施工・維持管理上の要所に設ける。

8.7 ポンプ設備

配水施設のポンプ設備は、9.2 ポンプ設備 に準じる。

第9章 機械・電気設備

9.1 総説

9.1.1 基本事項

水道事業で使用される機械・電気・計装設備は取水から配水に至る水道施設のほとんどに関連するため、機器・装置は多種多様にわたり、それが果たしている役割の重要性から、これら設備の適否及び有機的結合度が給水の安定性、経済性に大きく影響する。機械・電気・計装設備は、安全性、効率性が確保できるものとし、信頼性の高い簡素な設備構成を基本とする。機器の選定にあたっては、仕様、機能を調査のうえ、できるだけ実績のある標準品・汎用品を採用し、環境への負荷が低減されるよう対策を加える。特に地震などの災害時においても、水道施設全体として必要最小限の機能を維持できる設備としておく必要がある。

9.1.2 関係法令

機械・電気・計装設備の設計は、関係法令などで定められた事項については、それを遵守する。

9.1.3 設備の更新

機械・電気・計装設備の改良・更新にあたっては、次の各項による。

- 1 保守費の増大、機能低下などを科学的に評価し、経済性とバランスの取れた適切な時期に行う。
- 2 単に設備の改良・更新だけでなく、関連する設備間の整合性を配慮し、維持管理が容易で経済的になるよう改善する。
- 3 設備の更新期間中においては、関連する施設の運用に支障を来さぬような、工事計画を検討する。

参考

地方公営企業法施行規則(昭和27年9月29日総理府令第73号)

最終改正:平成18年2月28日総務省令第24号

別表第2号(第7条及び第8条関係)

有形固定資産の耐用年数

構築物	水道用又は工業用水道用のもの	取水設備	40
		導水設備	50
		浄水設備	60
		配水設備	60
		配水管	40
		配水管附属設備	30
		さく井	10
		その他	-
		鉄筋コンクリート造のもの	60
		コンクリート造又はれんが造のもの	40
		石造のもの	50
		金属造のもの	45
		木造のもの	15

機械及び装置	水道用又は工業用水道用設備	電気設備	-
		汽力発電設備	15
		内燃力発電設備	15
		蓄電池電源設備	6
		その他	20
		ポンプ設備	15
		薬品注入設備	15
		滅菌設備	10
		通信設備	9
		計測設備	10
		計量器	-
		量水器	8
		その他の計量器	10
		荷役設備	17
		修繕検査設備	15
		その他	-
		主として金属造のもの	17
		主として木造のもの	8

9.1.4 地震等の災害対策

機械・電気・計装設備の計画・設計にあたっての地震等の災害対策は、次の各項を考慮して定める。

- 1 設備機器及び装置の据付設置にあたりアンカーボルトの強化や転倒防止処置など直接的な対策を考慮する。
- 2 災害の影響を最小限にとどめるため、二重化、二系統化等の危険の分散を図るとともに、必要に応じたバックアップシステムを考慮した設備構成とする。
- 3 設備は復旧を容易にするため、可能な範囲で簡素化、ユニット化し、設備の設置空間、ケーブル及び配管の布設ルート等は復旧作業を考慮したシステムとする。

9.2 ポンプ設備

9.2.1 総則

ポンプ設備の運転方式を決めるにあたっては、省エネルギーを念頭に、設備の規模、吐出し量の変動幅などを勘案し、台数制御、バルブ開度制御、各種方式による回転速度制御や羽根車の取替え(夏用、冬用)の手法など、あらゆる角度からの検討が必要である。

9.2.2 ポンプ設備の計画

ポンプ設備の計画にあたっては、安定給水を目標に、土木、建築、電気等各技術分野を含めた総合的見地から検討する。

9.2.3 計画水量と台数

計画水量と台数の決定は、次の各項による。

- 1 取水及び送水ポンプは、ポンプ効率の高い点で定量運転可能な容量、台数とする。
- 2 配水ポンプは、水量の時間的変動に適合した容量、台数とする。
- 3 ポンプの台数は、計画水量(最大、最小、平均)及び故障時の対応などを考慮して決定する。
- 4 ポンプには、必ず予備機が設けられていること。

但し、ポンプが停止しても給水に支障がない場合は、予備機を必要としない。

予備機を必要とする場合は、設備の重要度、運用条件を考慮し決定する。

9.2.4 ポンプ形式の選択

ポンプの形式は、次の各項による。

- 1 計画吐出し量及び全揚程を満足するもので、運転範囲内で効率の高いこと。
- 2 計画吸込揚程で、キャビテーションを発生しないこと。
- 3 各種ポンプの形式は運転方法、保守及び分解整備など維持管理の得失を検討し決定する。

9.2.5 ポンプの諸元

ポンプの諸元の決定にあたっては、次の各項目を検討する。

- 1 全揚程
- 2 吐出し量
- 3 口径
- 4 原動機出力
- 5 回転速度

9.2.6 ポンプ形式と運転点

ポンプは、計画給水量、動水圧、管路特性等の計画条件に適し型式のもので、効率的な運転ができるものとする。

- 1 ポンプの型式は、使用条件に最も適した比速度(N_s)となるようなポンプとする。
- 2 計画給水量、動水圧及び管路特性により、ポンプ運転範囲を把握し、キャビテーション発生の有無を検討の上、最適な制御方法を採用する。

9.2.7 キャビテーション

キャビテーションは、ポンプに振動、騒音、壊食が発生し、また揚程不能など致命的影響を与えるのでこれを避けるため次の各項について検討する。

- 1 有効吸込水頭
- 2 必要有効吸込水頭
- 3 キャビテーション対策

9.2.8 水撃作用

ポンプ系の水撃作用については、次の各項に留意する。

- 1 ポンプの急停止時における水撃作用の有無を検討する。
- 2 水撃作用のおそれのある場合は、その軽減策を考慮する。

9.2.9 ポンプの据付及び付属設備

ポンプの据付及び付属設備の設置は、次の各項による。

- 1 ポンプの吸込管は、空気溜まりのできない配管とする。
- 2 ポンプの吐出し管は、摩擦損失が小さくなるよう考慮するとともに、ポンプの吐出し管には逆止弁と吐出し弁を設ける。
- 3 ポンプ吸込水槽は、ポンプの据付位置にできる限り近く築造し、水流の乱れや渦巻きが起りにくい形状とする。
- 4 ポンプの基礎は、ポンプの荷重及び振動に対して十分な強度を持つ。
- 5 吸揚げ式のポンプでフート弁を設けない場合は、真空ポンプ装置を設ける。
- 6 ポンプの運転状態を知るための設備を設ける。
- 7 必要に応じ、軸封用、冷却用、潤滑用等の給水設備を設ける。

9.3 ポンプの制御

9.3.1 総則

ポンプの制御においては、自動運転用機器を用いて逐次円滑に始動工程や停止工程を進め、必要に応じて自動的にポンプの吐出し量・吐出し圧の調整を行う。

運転中のポンプの吐出し量を制御する方法としては、

ポンプの運転台数を制御する方法

ポンプの回転速度を制御する方法

バルブの回度を制御する方法

がある。また、圧力の制御には、及びの方法があり、それぞれ設置する機器及び運転効率に特徴があるので、制御方式は、これらの特徴を生かして決定する。

9.3.2 自動運転用機器

ポンプを自動又は遠方制御によって運転する場合は、次の各項の必要な装置を設ける。

- 1 ポンプケーシング内が満水になったことを検知するための満水検知装置。
- 2 ポンプの吐出し圧力を検知するための圧力検知装置。
- 3 ポンプ軸封水、冷却水及び潤滑水等の流れを検知するための流水検知装置。
- 4 呼び水、軸封水、冷却水及び潤滑水等の小配管の途中の必要な箇所に、電動弁又は電磁弁などの流水閉塞装置。
- 5 吐出し弁の動作の確認と保護のためのリミットスイッチなど。

9.3.3 流量制御

流量の制御は、ポンプの運転台数、回転速度あるいはバルブ開度のいずれかを制御するか、又はこれらの制御を併用することによって行う。

9.3.4 圧力制御

圧力の制御は吐出し圧力一定、又は末端圧力一定を目標として、ポンプの回転速度あるいはバルブ開度の制御を行う。

9.3.5 保護装置

ポンプが運転中に発生する異常を検出し、警報又は表示する適切な保護装置を設置する。

9.4 電動機

9.4.1 総則

電動機は信頼性、保守性、制御性及び運転経費等を考慮し、使用目的に適したものを選定する。

9.4.2 電動機の選定

電動機の選定は、次の各項による。

- 1 三相誘導電動機を標準とする。
- 2 電動機の形式には、保護方式及び冷却方式等により各種あるが、設置環境や使用目的により選択する。

9.4.3 始動方式

三相誘導電動機の始動方式は、電源容量、電動機の種類・用途に最も適したものを選定する。

9.4.4 回転速度制御

電動機の回転速度制御を行う場合は、制御範囲、ライフサイクルコスト、信頼性及び保守性等について総合的に検討し、ポンプ設備に応じた方式を採用する。

9.4.5 保護装置

電動機の保護は、次の各項による。

- 1 短絡、地絡、過負荷、低電圧、欠相及び復電時の事故防止のため保護装置を設置する。
- 2 電動機の開閉器と、始動装置及び二次短絡装置との相互間には、誤操作防止のインターロック装置を設置する。

9.5 バルブ

9.5.1 総則

水道用バルブは、流水の遮断、制御、水圧の調整など水道施設を有効かつ安全に運営する上で重要な役割を担っている。水道施設においてバルブに求められる機能は、

流量・圧力・水位の制御

管路の通水・遮断

圧力管路から沈砂池、配水池等へ放流する際の水の減勢や流量制御整

管路内の水流の逆流防止

配水管路などの減圧

などである。

9.5.2 バルブの用途と種類

バルブは、制御用、遮断用、放流用、逆流防止用、減圧用等のその用途により、止水性、操作性、制御性、耐久性など特性を検討して選定する。

9.5.3 バルブの選定

バルブの選定は次の各項による。

- 1 水理条件、設置目的等を満足する特性のものを選定する。
- 2 制御用バルブは、制御流量、限界流速、容量係数等を検討し、円滑な制御が可能なものを選定する。

9.5.4 バルブの駆動装置

バルブの駆動装置は、バルブの種類、用途、設置環境、制御方式等を考慮して、適正なものを選定する。

バルブの駆動装置には、手動式、電動式、空気式が一般に使用される。

9.6 各種機械設備

9.6.1 総則

水道施設には、水中機械、空気圧縮機、クレーン、ホイスト、換気設備及び空調設備等各種機械設備が設置されている。

9.6.2 水中機械

水中機械の構造、材料は、耐久性、安全性を検討し選定する。また、漏油、水封対策に留意するとともに、エネルギー効率が高く維持管理の容易な設備とする。

9.6.3 空気源装置

空気源装置は、次の各項による。

- 1 空気圧縮機は、使用目的に適合し信頼性の高いものとする。
- 2 空気圧縮機は、異物の混入を防ぐために、吸込側及び吐出し側にフィルタを設置する。
- 3 空気圧縮機の騒音を低減するために、吸込側にサイレンサを設置する。
- 4 圧縮空気の水分及び油分を除去するため、アフタークーラ及び油水分離器を設置する。
- 5 使用空気量の変動に応じるため、空気槽を設置する。
- 6 圧縮空気中の水分を除去するため、防湿装置を設置する。
- 7 安全性、信頼性を確保するため各種の安全装置を設置する。

9.6.4 クレーン、ホイスト

クレーン及びホイストは、運転の安全性及び正確性を重視した機種とする。

9.6.5 換気・空調設備

換気・空調設備は、次の各項による。

- 1 発熱源となる機器を設置する場所及び有毒ガスの発生する場所には換気設備を設置する。
- 2 コンピュータシステム等の電子機器を設置する場所には、その機器に適応した空調設備等を設置する。

9.7 電力設備

9.7.1 総則

電力設備は、電力会社から電力供給を受けるための受電設備、負荷の電気方式及び電圧に対応させる変電設備、負荷に配分する配電設備及び負荷設備などから構成される。

9.7.2 基本設計

電力設備の設計は、次の各項による。

- 1 「電気事業法」、「電気設備技術基準」等を遵守して設置する。
- 2 水道施設の重要度に見合ったもので十分な信頼性を有する。
- 3 施設の将来計画を考慮して、増設及び更新が支障なく行える柔軟性のある設備とする。
- 4 運転及び保守管理が容易なものであるとともに事故防止を考慮した安全性の高いものとする。
- 5 地震その他の自然災害に対して、十分な強度と安定性並びに復旧性を考慮する。

9.8 非常用電源設備

9.8.1 総則

非常用電源設備は、停電に伴って生ずる減断水や施設運用上支障をできるだけ低減させるため、必要な電源を確保することを目的として設置する設備である。

9.9 無人設備

9.9.1 総則

水道設備は、給水区域の拡大にともない、施設が分散する傾向があり、一方では水資源の適正配分、給水の公平を図るため系統だった施設の運用や、管理の省力化を行う必要が生じている。そのため遠方監視制御装置などを使用して施設を集中管理、あるいは無人施設を設ける事業者が増加している。なお、ここでいう無人施設とは、浄水場など運転員の常駐する構内以外の取水・導送配水施設、ポンプ場、バルブ制御所等の現地無人の施設の機械・電気設備のことをいう。

9.9.2 施設の無人化

施設の無人化を行う場合、次の各項による。

- 1 無人施設には、その施設を管理している場所から遠方操作できる計装機器を設置することを標準とする。
- 2 無人施設は、事故時にも給配水に与える影響が最小限となるよう配慮する。
- 3 無人施設には、適切な侵入防止対策を講じる。

9.10 機械室及び電気室

9.10.1 総則

機械室及び電気室の設計に当たっては、意匠より機能を優先し、設置する設備が十分その機能を発揮できるような配慮が必要である。

9.10.2 機械室

機械室は、次の各項による。

- 1 機械室は、収納設備を保守点検、分解整備するのに必要な面積を有し、また機器の搬出入口に必要な経路を確保するとともに、必要な場合クレーンなどを設置する。
- 2 地下式にあっては、浸水及び漏水に対し十分な排水能力を有していること。また、室内への出入口は 2 箇所以上とするのが望ましい。
- 3 室内の温度及び湿度を一定範囲に保持するため有効な換気装置を設け、採光及び扉は保安を考慮したものとする。

9.10.3 電気室

電気室は、次の各項による。

- 1 電気室の位置は、できるだけ負荷の中心的位置が望ましいが、設置場所の状況、負荷の配置配線ルートなどを考慮して選定する。
- 2 電気室及び監視室の広さ及び高さは、機器の搬出入、保守点検、分解整備並びに将来の設備更新に必要な余裕を有していること。また、出入口は 2 箇所以上とする。
- 3 電気室の環境は、設備の機能が安定して発揮できるよう、換気設備などが完備されているとともに、室内は腐食性又は可燃性ガスなどから位置的、構造的に十分に遮断する。
- 4 電気室は、消防法及び建築基準法に適合した構造であること。また、室内の採光及び扉は保安を考慮したものとするとともに、開口部は、鳥獣、昆虫等の侵入防止措置をする。

9.10.4 照明設備

照明設備は、次の各項による。

- 1 照明は、使用目的に適合しているとともに、作業面で十分な照度を有し、かつ、効率の高い光源を使用する。
- 2 運転管理上必要な場所には、非常用照明を設置する。
- 3 照明器具の配置は、保守管理が容易に行えるよう考慮するとともに、設備は、消防法に適合したものとする。

9.10.5 騒音防止その他

騒音防止その他については、次の各項による。

- 1 敷地境界外への騒音、振動等が波及するのを防止する処置を施す。
- 2 居住区及び管理室などへ騒音、振動が波及しないよう考慮する。
- 3 非常時に有効な連絡が行える設備とする。

9.11 計装設備

9.11.1 総則

- 1 水道施設の計装とは、施設の監視と制御並びに情報処理を扱う技術及び設備をいう。
- 2 水道施設における計装は、施設を安全にして合理的かつ経済的な管理と、情報の効果的利用のための情報管理を行うことを目的とする。

9.11.2 計装の安全対策

計装設備は、信頼性と安定性を維持するために保護装置、バックアップ装置を備えるなど、十分な安全対策を講じる。

9.12 計装用機器

9.12.1 総則

計装用機器は、水道施設の制御方式に適合し、工程把握が確実にでき運転情報などの情報処理が適切に行え、かつ、安全で信頼性の高いことが要求される。

9.12.2 流量計測

流量計測は、次の各項による。

- 1 流量計測のための計器は、測定条件、測定範囲精度等を考慮して選定する。特に取引用や有収率に係る流量計は、精度の高いものを選定する。
- 2 流量計の設置にあたっては、設置条件及び環境条件に留意する。

9.12.3 水位計測

水位計測は、次の各項による。

- 1 水位計測のための計器は、測定条件、測定範囲精度等を考慮して選定する。
- 2 水位計の設置にあたっては、設置条件及び環境条件に留意する。

9.12.4 水圧計測

水圧計測は、次の各項による。

- 1 水圧計測のための計器は、測定条件、測定範囲、精度、応答性が適正なものを選定する。
- 2 水圧計の設置に当たっては、設置条件及び環境条件に留意する。

9.12.5 水質計測

水質計測は、次に各項による。

- 1 水質計測のための計器は、構造、原理が簡単で応答性が良く、信頼性が高く、校正及び保守が容易なものを選定する。また、耐湿性、耐腐食性等周囲の環境条件に適したものを選定する。
- 2 水質計測は、水質計器の設置環境、採水方式に留意する。

9.12.6 その他の計測

気象観測機器，塩素ガス漏洩検知器，地震検知器等の機器はそれぞれの用途に適したものと設置条件及び環境条件に適合した機種を選定する。

9.12.7 指示・記録用機器

指示・記録用機器は，施設の計測値及び稼働状況の把握やデータ管理に適合するものでその選定及び設置にあたっては，使用目的や設置条件に留意する。

9.12.8 調節機器

調節機器は，次の各項による。

- 1 調節機器は安定かつ確実に動作するものであること。
- 2 調整機器の動作特性及び種類は，その制御系に適合するものであること。

9.12.9 信号変換用機器

信号変換機器は，用途及び設置条件に適合したものを選定する。

9.13 監視制御設備

9.13.1 総則

浄水場内外にローカルエリアネットワーク(LAN)，テレメータ/テレコントローラ(TM/TC)などを整備すれば，ポンプ場，水質試験所，維持管理部門，さらには本庁部門との情報の交換が可能となり，情報の共有化ができる。

監視制御設備は，水道施設の規模に適したもので，安定的，合理的かつ効率的な運用が図れ，高い信頼性，優れた監視制御性を兼ね備える必要があり，ライフサイクルコストを十分考慮して設計する必要がある。

9.13.2 監視操作設備

監視操作設備は，次の各項による。

- 1 監視設備は，施設の運転が理解しやすいものとする。
- 2 監視設備に各種の情報を伝送する装置は，正確，迅速に伝達する機能を有するものとする。
- 3 記録方式は，記録の目的及び内容に適合するものとする。
- 4 警報の通知や表示は，運転員に分かりやすくするとともに必要最小限とする。
- 5 操作設備は，監視設備と一体をなすもので，操作が確実に行われ，かつ操作性が優れたものが必要である。

9.13.3 制御設備

制御設備は，次の各項による。

- 1 施設に適した制御機能を有し，かつ信頼性，拡張性及び保守性等に優れたもの。
- 2 必要最小限のバックアップ設備を設ける。

9.13.4 伝送設備

伝送設備は，次の各項による。

- 1 施設の規模や運転管理に適合し，信頼度の高いものとする。
- 2 信号の取り合いは，装置や機器の種類に関係なく，できる限り標準化し，いかなるシステムにも柔軟に適合できるようにする。

9.14 各種施設の計装

9.14.1 総則

水道における計装の適用範囲を大別すると、取水場、浄水場及び配水場等個々の施設を対象としたプラント制御と、水源から配水施設まで水道施設全体を総合的に一体化して、運転管理する系統運用制御とがある。計装設備の規模及び構成の決定に当たっては計装の目的と効果の明確化、信頼性・安全性など基本事項を更新事業も含めて検討する。

9.14.2 貯水及び取水施設

貯水及び取水施設の計装は、次の各項による。

- 1 水源の種類と維持管理に適した水位及び流量計を設置し、必要に応じて水質計器、水質監視水槽などを設けることが望ましい。
- 2 貯水及び取水施設における計装機器の各入・出力端子部には、避雷器などの適切な保護装置を設置する。

9.14.3 導水施設

導水施設の計装は、次の各項による。

- 1 導水施設には、導水方式や維持管理に適した流量計を設けることが望ましい。
- 2 ポンプによる導水量の制御は、9.3.3 流量制御 を参照する。
- 3 導水施設における計装機器の保護装置は、9.14.2 貯水及び取水施設の 2 に準じる。

9.14.4 着水井

着水井の計装は、次の各項による。

- 1 着水井には、その規模及び目的に適した水位計、流量計を設置し、必要に応じて水質計器を設置する。
- 2 着水井の流量を制御する場合は、水位の変動に対して安定、かつ、確実な制御方法による。

9.14.5 凝集用薬品注入設備

凝集用薬品注入設備の計装は、次の各項による。

- 1 薬品の種類、注入方式及び維持管理に適した流量計・液位計及び調整弁等を設置する。
- 2 薬品注入設備の計装は、水質変化に対応できる制御範囲と計測ができるものとする。
- 3 計装機器のうち必要部分は、薬品による腐食などに耐えられるものとする。

9.14.6 凝集池及び沈澱池

凝集池及び沈澱池の計装は、次の各項による。

- 1 凝集池及び沈澱池には、必要に応じて水質計器などを設置する。
- 2 計装機器は、周囲の環境条件に適した機器を選定する。
- 3 沈澱池の排泥制御は、排泥池なども考慮し、安全確実に行える設備とする。

9.14.7 ろ過池

ろ過池の計装は、次の各項による。

- 1 ろ過池には、ろ過流量計と損失水頭を設置するとともに必要に応じて水質計器などを設置する。
- 2 ろ過流量制御を行う場合は、総ろ過水量を任意に制御できることが望ましい。
- 3 洗浄操作をシーケンス制御方式による場合には、各機器は動作が確実で、安全性と信頼性の高いものを選定する。
- 4 洗浄タンクには水位計を設け、揚水ポンプなどと連動できる装置とし水位警報表示を行う。

9.14.8 浄水池(配水池)

浄水池の計装は、次の各項による。

- 1 浄水池には水位計を設置し、必要に応じて水質計器等を設置する。
- 2 計装機器は、耐塩素ガス並びに耐湿性などその環境条件を考慮する。

9.14.9 消毒設備

消毒設備の計装は、次の各項による。

- 1 消毒剤の注入及び維持管理に適した流量計、圧力計、調整弁及び残留塩素計等を設置する。
- 2 計装機器は、環境条件に適したものであるとともに、必要部分は耐腐食性を持つものとする。
- 3 消毒設備の保安として、貯蔵所及び注入機室には塩素漏洩検知器を設置する。

9.14.10 前・中間塩素処理設備

前・中間塩素処理設備の計装は、次の各項による。

- 1 計装設備は、原水水量・水質の変化に対応できる制御と計測ができるものとする。
- 2 塩素注入は、注入設備や測定設備による時間差の影響を受けるので、十分検討する。

9.14.11 アルカリ剤・酸剤注入設備

アルカリ剤・酸剤注入設備の計装は、次の各項による。

- 1 計装機器は、薬剤の使用条件やその周辺の条件に適したものであるとともに、安全に取扱える構造とする。
- 2 流量計、圧力計、液位計等は、薬剤の溶解や注入に適したものを設けるとともに、制御に適した調節弁などを設置する。
- 3 薬剤注入設備の計装は、水質の変化に対応できる制御範囲と計測器を備えるものとする。

9.14.12 活性炭吸着設備

活性炭吸着設備の計装は、次の各項による。

- 1 粉末活性炭吸着設備の計装機器及び注入機器は防塵性、防爆性、耐摩耗性、耐腐食性等を考慮する。
- 2 粒状活性炭吸着設備は、炭層(固定層式、流動層式)の管理に必要な計装機器を設置する。

9.14.13 オゾン処理設備

オゾン処理設備の計装は、次の各号による。

- 1 計測機器は、オゾンの性質やその周辺環境に適したものであるとともに、維持管理が容易で安全に取り扱える構造とする。
- 2 オゾンの発生、法人等が安全かつ効率的で、適切な制御ができるものとする。
- 3 オゾンの計装は、水質の変化に対応できる制御範囲と計測器を備えた設備とする。

9.14.14 膜処理設備

膜処理設備の計装は、次の各号による。

- 1 膜ろ過の特性や維持管理等を考慮して自動運転を可能とする。
- 2 膜ろ過設備における計装機器は、流量計、圧力計、水位計、更に必要に応じ濁度計、温度計等の水質計器などを設置する。
- 3 膜破断、ろ過水濁度の上昇等の異常時には、当該処理装置を速やかに自動停止し、これに伴う警報等必要な処理を行う制御装置を有するものとする。

〔解説〕

膜ろ過設備における計装機器についての主な監視項目は、次のとおりである。

流量；膜モジュール流入水量，膜ろ過水量

圧力；膜ろ過設備一次側圧力，膜ろ過設備二次側圧力

温度；膜供給水（クロスフローろ過方式の場合は循環水）温度

濁度；原水濁度，膜処理水濁度

9.14.15 排水処理設備

排水処理設備の計装は、次の各項による。

- 1 排泥は、自動排泥制御を原則とし、均等排泥などが可能とする。
- 2 調整・濃縮施設の計装は、水位計、流量計及び泥位計等の必要な機器を設置する。
- 3 脱水施設の計装は、その処理方式に適合し最も安全、かつ、確実な計装機器及び制御方式とする。
- 4 設置環境や測定条件などに対し考慮する。

9.14.16 送水施設

送水施設の計装は、次の各項による。

- 1 送水施設の監視と制御に適した流量計を設置し、必要に応じて水圧計を設置する。
- 2 送水流量の制御は、浄水池及び配水池の貯留量を活用し、送水施設の安全にして確実、かつ経済的運用を確保する。
- 3 送水施設における計装機器の保護装置は、9.14.2 貯水及び取水施設 に準ずる。

9.14.17 配水施設

配水施設の計装は、次の各項による。

- 1 配水施設の監視、制御及び水量管理に適した流量計・水位計及び水圧計を設置し、必要に応じて水質計器を設置する。
- 2 配水流量の制御は、配水施設の安全、かつ、効率的運用及び配水区域内の適正な水量・水圧を確保する。
- 3 配水施設の運転管理に適した計測及び制御信号は、浄水場又は送・配水場の管理室などに伝送することが望ましい。
- 4 配水施設における計装設備の保護装置は、9.14.2 貯水及び取水施設の 2 に準ずる。

第 10 章 維持管理

10.1 総説

10.1.1 維持管理の基本

営農飲雑用水施設の計画にあたっては、あらかじめ施設の管理体制を明確にし、施設の整備目標に合った円滑な運用と安全・確実な維持管理の実現を図る必要がある。

1 管理主体

営農飲雑用水の維持管理は、水源の保護を含めて、原水の取り入れから給水に至るまでのいろいろな施設を合理的、能率的、しかも衛生的に運営しなければならない。

営農飲雑用水施設の原水施設(水源取水施設及び導水施設の管理及び防寒対策)、浄水施設、送配水施設、給水装置、機械・電気、水質、衛生等の管理主体は原則として市町村とする。ただし、市町村以外が事業主体である場合等で、集落単位で住民の自主的管理の可能性のあるものについては全体又は一部を管理させることができる。

なお、飲用水を含む場合の水質管理は原則として市町村で管理するものとする。

北海道が事業主体となって実施する営農用水事業では、財産を市町村に譲与するため、市町村と地区内等で結成される管理組合が維持管理協定を締結すること。

2 管理方法

飲用水を含む場合は、原則として水道法の規定に準拠するものとする。

取水施設、浄水施設、配水施設等が遠距離にある場合など、必要に応じて遠隔監視システムの導入により、迅速な管理体制が図られるよう配慮する。

飲用水を含まない場合は、既存かんがい施設の基準等に準拠し、円滑な運営を図るものとする。

< 参考 >

水道法の関連する条項を参考として次に示す。

水道技術管理者(法第 19 条)

水質検査(法第 20 条)

健康診断(法第 21 条)

塩素消毒など衛生上の措置(法第 22 条)

給水の緊急停止(法第 23 条)

參 考 資 料 編

第 11 章 工事計画

11.1 総説

11.1.1 既存施設等の処理

工事により支障となる施設(配水池・管路等)は撤去可能であるが、当該工事に支障とならない場合は、事業主体(北海道)において撤去処理することはできないので、現施設の管理者(所有者)と打合せを行うこと。

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に抵触することも考えられるため、担当部署と打合せすることが望ましい。

11.1.2 掘削深(埋設深さ)

管路の埋設深さは次の各項を参考に各管理者と協議の上、計画すること。

管路を公道に布設する場合には、道路管理者と協議しなければならないが、原則として管頂部と路面の距離は 1.20m とする。

河川伏越しとする場合には河川管理者と協議する。(河川構造令 72 条)

一般の場合の埋設深度は、凍結深度より深くする。

事業実施予定市町村(水道部局等)において埋設深を定めている場合は、当該埋設深に準じるが関係資料を収集すること。

11.1.3 掘削断面(勾配)

掘削断面(勾配)は、掘削深 1.5m までは直堀、1.5m 以上は土留工または土質に応じた掘削勾配とする。

ただし、掘削深が 1.5m 以内であっても、自立性の乏しい地山の場合であれば、施工の安全性を確保するため、土質に応じた掘削勾配または土留工を施すものとする。

11.1.4 管の基礎

ダクタイル鋳鉄管の基礎は、原則として平底溝とし、特別な基礎は必要としない。鋼管も通常の土質、土被りであれば特別な基礎を必要としないが、掘削底が硬い岩盤の場合及び玉石を含む地盤の場合は、管断面方向の応力や変形を低減させる目的でサンドベッドを用いる。硬質塩化ビニール管及び水道配水用ポリエチレン管は、良質土(一般的には現地発生土)に直接布設するか砂置換えとする。置換え厚は 0.10m とする。

11.1.5 道路横断

導水管等が道路を横断する場合には、管が路面荷重によって圧壊や折損しないよう、さや管の保護工を施すなど適切な設計をしなければならない。道路横断の方法としては、道路を開削して管を布設する方法と推進工法によって施工する方法とがある。どちらを選ぶかは、横断個所の地形、地質、施工の難易性、交通状態等によって決定する。

11.1.6 軌道横断

導水管等が軌道横断する場合は、軌道上の荷重や、振動が直接管に伝わらないよう、さや管の中におさめる工法をとるのが原則である。この場合、その横断位置、構造工法や工事費、委託及び工事実施時期について軌道管理者と協議すること。(一般的に軌道敷地内は、委託工事となる。)

11.1.7 防寒施設(管路の防寒)

北海道は寒冷地のため防寒には十分注意しなくてはならない。弁栓類については弁室を二重蓋としなくてはならず、減圧弁等の弁室についても同様の配慮が必要である。橋梁添架の場合は電熱線による保護方法などもあるが、維持費が高いため、保温材による被覆が望ましい。

[参考]

埋設深度の考え方

・凍結深は、管水路と整合させ、「積雪なし」を採用する。

(飲雑用水の性格上、現場条件のバラツキを考慮し積雪による断熱効果は期待しない。)

・凍結深は下表によるものとする。

表-11.1.2 凍結深比較表(積雪なし, 20ヶ年第2位)

地点	凍結深(cm)	地点	凍結深(cm)
稚内	116	白糠	136
羽幌	115	鶴川	141
旭川	153	大野	100
網走	126	喜茂別	155
岩見沢	129	境野	172
帯広	137	北見枝幸	134
釧路	115	留萌	113
苫小牧	101	寿都	82
函館	86	紋別	126
倶知安	134	根室	103
北見	157	陸別	183
沼川	157	広尾	111
初山別	121	日高	155
比布	172	浦河	84
小清水	155	江差	62
新篠津	143	名寄	177
芽室	157	富良野	173
		平均値	132

1. 1979年～1998年の20ヶ年のデータである。

2. 上記20ヶ年の第2位を1/10確率年相当として採用している。

3. 「積雪なし凍結深」は凍結指数より算出している。

第 12 章 水利権取得

12.1 総説

12.1.1 水利権取得に関する調査・検討手順

水利使用の許可を申請する場合、河川法に定められた許可が必要であり、一般に次の条文が該当する。

河川法 第 23 条: 流水の占用の許可

第 24 条: 土地の占用の許可

第 26 条: 工作物の新築などの許可

第 27 条: 土地の掘削などの許可

これらについては、河川法施行規則第 11 条に様式が定められており、それに則って申請しなければならない。

すなわち、水利使用に関して

1. 河川の名称
2. 水利使用の目的
3. 取水口、注水口または放水口の位置
4. 取水量等
5. 取水の方法
6. 工作物及び土地の占用
7. 土地の掘削等
8. 水利使用の期間
9. 工期

であり、添付図書として

1. 水利使用に関わる事業計画の概要
2. 使用水量の算出根拠
3. 河川の流量と申請に関わる取水量及び使用者の取水量との関係を明らかにする計算
4. 水利使用による影響で次に挙げる各項に関するもの及びその対策の概要
 - イ) 治水
 - ロ) 関係河川使用者の河川の使用
 - ハ) 竹木の流送または舟もしくは筏の運行
 - ニ) 漁業
 - ホ) 史跡・名勝及び天然記念物
5. 工作物の水理計算
6. 工作物の構造計算
7. 占用面積計算書
8. その他の関係書類
9. 施設工事計画の概要及び概算見積

などがある。

また、河川法の対象とならないいわゆる普通河川については、市町村の条例により許可の申請をしなければならない。

以下に、水利権取得までの工程を大きく次の3つに分け、主な項目についてその概要を記す。

現地資料収集

取水可能量の評価

水利権申請図書作成

また、全体の流れ図を次に示す。

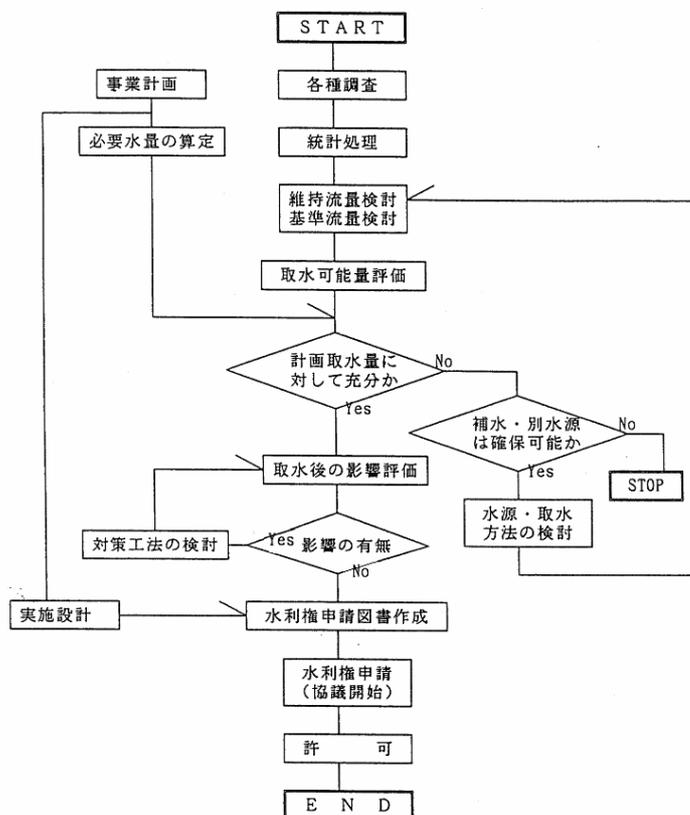


図-12.1.1 水利権取得に関する調査・検討手順流れ図

12.2 各論

12.2.1 現地資料収集

現地調査や既往資料の収集も含めた調査項目としては

- 1 水文調査：河川水位，河川流量，地下水量
- 2 気象調査：降水量，気温等
- 3 水質調査：河川水質，底質等
- 4 実態調査：水利用実態，取排水系統，河川実態等
- 5 環境調査：動植物生息状況

などであり，これらの調査結果に基づいて

- ・基準流量(位況，流況，確率処理等)
- ・維持流量検討
- ・取水可能量検討
- ・取水後の影響検討

等について検討を加えなければならない。

次に，主な現地資料収集項目についてその内容を記す。

(1) 水文調査

河川水位・流量及び地下水を対象とした調査であり、利用しようとする水源手当の状況把握のために行うものである。流量については10年以上継続した資料が整備されていることが基本となるが、取水予定地点で準備できない場合はできるだけ長期間(最低3年以上)の観測を行って、近隣観測所との相関を求めるなどして、10年以上の水文資料の評価が可能ないようにしなければならない。

- 1) 水位観測：自記水位計を設置して時系列資料の収集を行う。
- 2) 流量観測：水位流量曲線式が作成できるよう、定期的(月1~2回程度)な観測を行う。
- 3) 地下水：補助水源として地下水の利用が可能かどうかの資料とするため、既往の地下水調査資料を収集。必要に応じて現地調査実施。河川の地下水への影響についても、湧水被害資料等を参考に整理する。

(2) 気象調査

主として降水量を対象に、既設観測所資料の収集整理を行う。これは上記(1)調査の補助的役割を担うものであり、十分な流量資料が得られる場合は省略しても差し支えない。

(3) 水質調査

新規取水を行う場合、流量と並んで最も重要な要素となるのが水質である。水質調査は流量観測時に同時に行うのが望ましく、水質現況を把握し、必要に応じて汚濁源調査も行う。また、流量の変動に伴う水質現況も把握する。

水質調査は、原則として月1回程度の調査を実施し、年間を通じた水質現況を把握する。また、河川縦断的に水質が変化するような場合は、必要箇所数で行う。

分析項目は環境基準に示される基本項目程度(BOD, SS, DO, 大腸菌群数, PH)とし、使用目的等の必要に応じて項目を追加する。

(4) 実態調査

河川水・地下水の水利用実態及び既得水利権量と取排水路網などについて整理する。調査方法は文献調査・資料収集を主体に実施し、必要に応じて現地調査も併用する。また、過去の湧水被害状況についても収集整理する。

このほか、当該河川の漁業権の設定状況や河口閉塞の有無等についても、文献及び聞き取り調査を実施し、河川流量との関係について整理する。

- 1) 取水実態：一級水系、二級水系、準用河川水利権調査
- 2) 取排水系統：現地踏査等
- 3) 河川現況：現地踏査、聞き込み調査、既往資料収集

(5) 環境調査

水辺動植物の生態調査や、名勝・天然記念物などの位置と河川との係わりなどについて整理する。この種の調査は、その準備や調査期間の制約などから時間がかかるため、一般には既往調査資料を中心にとりまとめ、貴重種が存在する場合は現地調査を行うのがよい。

12.2.2 取水可能量の評価

(1) 基準流量の検討

長期的な水文資料を用いて位況・流況を整理し、統計処理を行う。当該地点での長期的な資料が得られない場合は近隣観測所との相関解析により求める。また、相関解析によって得られた直近10年の値が長期的な視野から特異値を含んでいるか否かを気象資料等により評価し、必要に応じてさらに長期間(例えば20年程度)の相関解析を行う。

(2) 維持流量の検討

取水に伴う減水区間の維持流量について、定められた9項目の検討を行い、当該区間の維持流量を設定する。なお、既に維持流量が設定されている河川にあっては、その値を参考とする。

検討に当たっては前記の各現地項目調査結果のほか、河川横断測量結果も必要となるため、既往資料がない場合は現地測量を行ったうえで、不等流計算等により流況毎の水位縦断を計算する。

(3) 取水可能量の評価

当該河川における基準流量と維持流量が設定されたら、その差から当該地点での取水可能量の評価を行う。また、水量をはじめ水質についても取水後の状況を予測し、河川使用者等への影響を評価する。

12.2.3 水利権申請

(1) 水利権許可の見通し

取水施設の実施設計を行い、水利権許可申請書を作成して所轄許可官庁に申請しても、許可されなければ投資額はすべて無駄になる。したがって、申請に際し最も重要なことの一つは、取水可能性について独自に評価し、その結果をもって許可官庁の意向を事前に確認して、許可の見通しを立てておくことである。事前協議に際しては、取水可能量の検討書や参考資料の他、必要水量の算出根拠、取水施設の概略設計図書等も添付する必要がある。

(2) 実施設計

上記の見通しが立ったら、取水施設及びそれに関わる諸施設の実施設計を行う。取水施設に関しては、出水時の影響評価を行い、河川敷占有面積調書も作成する。また、工事の概算費用及び期間(工程)も示す。

(3) 水利権申請図書作成

河川法に定められた該当項目(条文)に従い、河川法施行規則の様式及び順序に則って申請図書を作成し、所轄許可官庁との協議を行う。通常、協議期間は新規水利権の場合相当厳しいものとなることが想定され、1年を越えることも往々である。したがって、十分な協議期間を想定して希望する取水開始時期から逆算した日程でここに示した各工程を実施すること。

第 13 章 アロケーション

13.1 総説

13.1.1 アロケーションの考え方

農業農村整備事業を実施する際、ダムや水路等の施設計画が農業以外の部門の計画と競合するときがある。その競合した施設計画を調整し共同でその施設計画を建設する事業を共同事業といい、その共同事業に要する費用を事業参加した各部門に公平に割り当てる方法をアロケーション(コストアロケーション)又は費用振り分けという。

費用の振り分けを公平に行うためには、一定の尺度が必要となるが、競合する施設の利用方法や、収益性等が異なるため一元的な尺度で取り扱うのは非常に困難である。このため、費用振り分けを行う上では、共同事業の性格、事業の内容によって最適の方法を選定することが必要であり、次のような考え方がある。

1 共同施設の建設に要するコスト決定要素による検討

費用振り分けを共同施設建設時におけるコストを決定した最大要素により行うもの。

2 共同施設の利用度による検討

総使用水量割等共同施設の利用度合いによる検討。

3 共同施設により生ずる便益による検討

便益の度合いによるもの。

4 上記 1～3 の組合せによる検討

13.1.2 アロケーションの方法

アロケーションの方法としては、費用振り分けを公平に行うための一定の尺度に基づき、次のような方法がある。

1 使用度法

共同施設の費用をその使用する度合いに比例して分担させる方法。使用度合いの判定については、例えば、ダムの場合、年間の総使用水量比による配分やピーク通水量比による配分等様々な方法がある。

2 便益法

各部門が共同施設によって得られる経済的価値つまり純便益の大きさに比例して費用を振り分ける方法。

3 身替り建設費法

各部門の身替り建設費に比例して費用を振り分ける方法

*身替り建設費～共同施設にかかる各部門が、共同施設と専用施設を有する効用と同等の効用を有する施設(工作物)を単独で設置する場合に要する推定の費用。

4 優先支出法

共同事業に参加する事業の緊急度や事業に対する要求度に著しく不均衡がある場合等、その事業実施に対する優先順位に従って費用を配分する方法。

*緊急度や要求度といった数量化が困難な尺度を基準とするので、この方法には種々のケースが考えられる。

5 身替り妥当支出法

各部門の便益とコストの両面から検討し費用を振り分ける方法。

各部門の妥当投資額と身替り建設費のいずれが少ない方からそれぞれの専用施設費を差し引いた額の比率をもって共同施設費を按分したものを各部門の負担額とする方法。

6 分離費用身替妥当支出法

部門ごとに身替り建設費と妥当投資額のいずれが少ない金額から当該部門が負担すべき専用施設費及び分離費用の額を控除した金額を算出し、その金額の比率をもって共同施設費から分離費用の額の合

計額を控除した金額を按分した金額に当該部分に係わる分離費用の額を加算した金額をそれぞれ負担する方法。

*分離費用～ある部門が共同施設に参加したために生ずる増分費用。

この方法は、電源開発促進法などに明記されていて、これに関する運用は関係 8 省庁間の申し合わせにより行われおり、共同振り分けの基準となっているため、ここで計算例を掲げる。

計算例～A部門とB部門の共同事業の場合

全体事業費	1,800,000,000	
A部門専用施設	1,000,000,000	
身替り建設費	1,200,000,000	
妥当投資額	1,210,000,000	と仮定
B部門専用施設	400,000,000	
身替り建設費	700,000,000	
妥当投資額	650,000,000	
共同施設費	400,000,000	

A部門が単独に共同施設部分を建設した場合のその建設費 - =200,000,000

B部門が単独に共同施設部分を建設した場合のその建設費 - =300,000,000

A部門の分離費用 - = 100,000,000

B部門の分離費用 - = 200,000,000

分離費用の合計 + = 300,000,000

比率の算出 A部門 < より - - = 100,000,000

B部門 > より - - = 50,000,000

したがって A部門 $100,000,000 \div (100,000,000 + 50,000,000) = 0.67$

B部門 $50,000,000 \div (100,000,000 + 50,000,000) = 0.33$

費用負担 A部門 (-) $\times 0.67 +$ = 167,000,000

B部門 (-) $\times 0.33 +$ = 233,000,000

13.1.3 アロケーションの具体例

費用振り分けの基本的な方法は分離費用身替妥当支出法であるが、前述のとおり、公平な費用の振り分けを行うためには、共同事業の性格、内容から様々な方法がとられているため、ここで具体的なアロケーションの例を掲載する。

1 簡易水道事業と営農用水事業とのアロケーション

基本的には、水量比割り原則であるが、配水管路については流量比による振り分けとなる。

施設	アロケーションの方法	簡易水道費用 (千円)	営農用水費用 (千円)	全体額(千円)
取水井戸、導水管 路施設	簡易水道と営農用水、それ ぞれの日最大取水量比 (44.4%:55.6%)	12,700	15,900	28,600
浄水施設(凝集沈 澱急速ろ過)	簡易水道と営農用水、それ ぞれの日最大給水量比 (44.4%:55.6%)	33,500	42,000	75,500
浄水場上屋 浄水場場内整備	簡易水道と営農用水、それ ぞれの日最大給水量比 (44.4%:55.6%)	57,800	72,200	130,000
配水池施設	簡易水道と営農用水、それ ぞれの配水池容量比 (42.1%:57.9%)	31,600	43,400	75,000
配水管路	簡易水道と営農用水、それ ぞれの配水管流水量比 (18.6%:81.4%)	39,600	173,100	212,700
電気計装設備	簡易水道と営農用水、それ ぞれの日最大給水量比 (44.4%:55.6%)	45,800	57,200	103,000

2 畑総事業における消火水栓とのアロケーション

消火水栓とアロケーションする場合、消火水栓分を加算しなくても管径が変わらない場合があり事業の緊急度や事業に対する要求度に不均衡があることから、優先支出法も選択肢の1つとなる。

*共同事業に参加する事業の緊急度、または、事業に対する要求度に不均衡がある場合に優先順位に従って費用を配分する方法

あくまでも、営農用水の施設計画が優先され、消火水栓は営農用水に従属したものであり、これより、位置等が決定される。

消火水栓は施設位置・構造が営農用水に従属したのとなっており、消火水栓としての独自性はなく、消火水栓単独では経済性の面から設置できない。

また、施設の管理面についても、その本来の設置目的から営農用水としての利用・管理に制限を受ける。

以上、消火水栓は、営農用水に従属したものであること、さらに、事業に対する目的に違いがあり、事業内容、施設設置の可能性、施設管理にも違いが生ずることから営農用水、つまり、営農用水を優先し消火水栓が付帯するという優先支出法が本アロケーションにとって最も妥当と言える。

13.1.4 基本協定等

1 アロケーションは、地区計画時(採択1年前)より、北海道農政部担当課に合併施行調書を提出するが、前提として、市町村と基本協定を締結することになる。

2 採択後は、毎年、細目協定書を締結するが、計画変更等により比率(水量)が変更となる場合は市町村と十分な調整が必要となる。

第 14 章 通達及び協議調整関係

14.1 総説

14.1.1 通達関係

営農飲雑用水施設に係る利用の適正化等について

7 - 7
平成 7 年 11 月 17 日

各地方農政局
沖縄総合事務局 関係課長 殿
北 海 道

農林水産省 構造改善局 計画部 地域計画課長
事業計画課長
建設部 整備課長
開発課長

農村総合整備事業等で整備した営農飲雑用水施設について会計実地検査を受けたところであるが、一部の地区について計画給水量に対して利用実績が少ない施設が見受けられたことは誠に遺憾である。

このため、農村総合整備事業等による営農飲雑用水施設の扱いについては下記によることとするので御了解を願いたい。

なお、貴局管内各府県には、この旨貴職から通知願いたい。

記

第 1 営農飲雑用水施設の利用が適正になされていない地区について

農村基盤総合整備パイロット事業、農村総合整備モデル事業、農村基盤総合整備事業、集落環境整備事業、農村活性化住環境整備事業及び中山間地域農村活性化総合整備事業(以下「農村総合整備事業等」という。)で整備した営農飲雑用水施設のうち、1 に該当する地区については施設が適正に利用されるよう、2 により指導されたい。

1 該当地区

昭和 58 年度から平成 5 年度に供用(全供用に限る)を開始した地区であって、平成 5 年度及び 6 年度の利用率(年間実績給水量 / 年間計画総給水量×100)が共に 50%未満の地区。

2 該当地区における指導方針

- (1) 都道府県の農村総合整備事業等担当部局は、営農飲雑用水施設の利用状況を別紙様式第 1 号により調査し、平成 5 年度及び 6 年度の利用率が共に 50%未満の地区を把握するとともに、事業主体又は管理主体(以下「事業主体等」という。)に対し、別添資料に示す具体的事例を参考に利用率向上のための対策等について別紙様式第 2 号により提出させるものとする。
- (2) 都道府県の農村総合整備事業等担当部局は、事業主体等から提出のあった調書等に基づき、当該施設の利用率を向上する観点から適切な指導を行うものとする。
- (3) 都道府県の農村総合整備事業等担当部局は、向上目標利用率を達成していない地区について毎年度 5 月未までに、別紙様式第 3 号により地方農政局長(北海道にあっては構造改善局長、沖縄県にあっては沖縄総合事務局長。以下同じ。)に前年度の利用実績を報告するものとする。

第 2 今後営農飲雑用水施設の整備を実施する地区について

近年の農村地域における混住化の進展や生活水準の向上等、諸情勢の変化により、農村地域での水利用の形態が変化してきていることから、今後、営農飲雑用水施設を整備する地区については、以下により運用することとする。

1 適用地区

- (1) 農村総合整備事業，集落地域整備事業，農村活性化住環境整備事業及び中山間地域総合整備事業で営農飲雑用水施設を計画する地区。
- (2) (1)の事業及び第1に掲げる事業であって，営農飲雑用水施設の計画を変更する地区。

2 運用内容

上記適用地区に係る実施要綱等に規定する「家畜の飼育，園芸作物等の栽培(かんがいを除く。)，農産物の洗浄等を主体とする営農飲雑用水施設の整備」とは，当分の間，次のいずれかの要件を満たす施設とする。

- (1) 日最大給水量において，営農雑用水比率が，原則としておおむね50%を超えるもの。
- (2) 営農雑用水の受益戸数が，原則としておおむね全受益戸数の50%を超えるもの。

3 計画策定における留意事項

事業計画の策定にあたっては，次の点について留意し，受益者の理解と協力を得ることとする。

- (1) 事業の進捗に併せて末端施設(補助対象外の屋内外配管施設)の整備を行うこと。
- (2) 供用開始後速やかに井戸等既存施設から切替えを行うこと。

施行注意：各地方農政局関係課長あては除く。

農業農村整備事業における補助対象の見直しについて

4 構改D第 198 号
平成 4 年 4 月 9 日

各地方農政局長
沖縄総合事務局長 殿
北海道知事

構造改善局長

農業農村養備事業における補助対象の見直しについて

平成4年度予算の成立に伴い，下記の事業の農業集落排水施設，営農飲雑用水施設及び農村環境改善センターにおける，門，柵，塀の新設及び改築に要する経費は，平成4年度において当該補助事業の補助の対象外とすることとなったので，御了知願いたい。

また，農村多元情報システムについては，取材車両も同様の取扱いとすることとなったので併せて御了知願いたい。

なお，貴局管内の都道府県知事に対しては，貴職から通知するとともに，本事業の実施につき適切な御指導を願いたい。

記

補助対象の見直しに係る事業

1. 門，柵，塀

- (1) 農業集落排水事業
- (2) 農村基盤総合整備パイロット事業
- (3) 農村基盤総合整備事業
- (4) 中山間地域農村活性化総合整備事業

- (5) 農村総合整備モデル事業
- (6) 農村活性化住環境整備事業
- (7) 集落環境基盤整備事業

2. 農村多元情報システム

- (1) 農村総合整備モデル事業
- (2) 集落環境基盤整備事業

営農飲雑用水施設整備の考え方について

平成 8 年 7 月 15 日 計画第 226 号(農村計画課長, 農地整備課長連名通知)

営農飲雑用水施設にあっては, 昭和 43 年度に道営畑地帯総合土地改良事業の併せ行う事業として認められて以来, 平成 7 年度までの 27 年間で, 畑総 60 地区, 緊急畑総 1 地区, 営農用水 118 地区, 担い手畑総 1 地区の合計 180 地区が採択されています。

また, 平成元年度以降, 営農用水制度の拡充として, 酪農地帯・畑酪地帯の無水地帯への営農用水の供給から, 一般畑作地帯, 果樹地帯, 野菜地帯までも包括した地域に対して, 農家の飲雑用水や機械洗浄水等の供給が認められ, 北海道においてほとんどの地域を対象とした事業制度となりました。

しかし, 事業創設以来 20 年以上経過し, 老朽化施設の増加や石綿セメント管を使用した施設が未改修のままに残されているなど, 緊急の課題が生じてきています。

これらのことから, 別紙のとおり「営農飲雑用水施設整備の考え方」を定めたので, 今後の営農飲雑用水施設の整備に当たっては留意して取り進めてください。

なお, 各市町村等関係団体にも貴職から周知してください。

記

1. 整備の考え方

従来, 新設又は変更(拡充や基準変更による飼養頭数の増, 用水量の増)に該当する場合に事業の対象としてきたが, 新設, 変更の考え方を整理し, 更新であっても「変更における「更新」の扱い」に該当するものに限り拡充や基準変更による飼養頭数の増, 用水量の増が無くても, 更新できるものとする。

新設, 変更の整理表

新設

いわゆる無水地帯(周辺の井戸, 沢水等を水源として利用した小規模な個人施設等が主な地帯)における施設の新設。

変更

補助事業等により設置されて, 浄化池等近代的施設が整い, 組織的な管理がなされている営農飲雑用水施設において, 自然的, 社会経済的要因により, 安全で安定した用水の確保が困難になってきている場合に行う以下の変更。

拡充

経営規模の拡大(飼養頭数の増加)及び対象地域の拡大等により, 現況施設の拡充を必要とする場合

水源転換

水源流域及び周辺の環境変化により, 適正な水質, 水量の確保が困難になった場合。

再編

複数施設の統廃合による再編，農家戸数の変動により著しく配水計画の変更が必要となり実施する地域内再編の場合。

基準変更

営農用水以外の飲用水，雑用水等が新たに基準に加わった場合，又は，営農用水の単位水量の変更が行われた場合。

更新

施設の老朽化，事故等による損失など通常の維持管理を著しく超えて，適正な水質，水量の確保が困難になってきている場合（災害復旧事業に該当するものは除く）。

その他

上記以外に特に必要と認めた場合。

2. 変更における更新 の扱い

次の(1)～(4)のいずれかの要件に該当するものに限り，拡充や基準変更による飼養頭数の増，用水量の増がなくても更新ができるものとする。 下線に留意

なお，今後の適正な更新事業の執行のため，要件にかかわらず「営農飲雑用水施設台帳(平成 7 年度作成)」に全地区搭載するものとする。

- (1) 原則として 20 年以上を経過した管路，構築物。
- (2) 原則として 10 年以上を経過した機械，設備。
- (3) 通常の維持管理を著しく超えて，適正管理の限界となっているもの。
- (4) 水道用石綿セメント管にあつては，上記(1)～(2)の要件によらない。
- (5) 総事業費が 35,000 千円以上のもの。

営農飲雑用水施設に係る「適正管理の限界」の考え方について

平成 8 年 7 月 15 日付事務連絡(農村計画課長補佐，農地整備課長補佐連名通知)

「営農飲雑用水施設整備の考え方」については，平成 8 年 7 月 15 日付け計画第 226 号で通知したところですが，2. 変更における「更新」の扱いの中の「適正管理の限界」とは次のいずれかに該当するものとする。

記

1. 維持管理費(別紙参考)の額が予想される更新事業費の年償還額を上回っているか，3年程度以内に上回ることが見込まれること。
2. 有収率算定している市町村において，現況の有収率が共用開始時のそれを1割程度下回っていること。
(又は，概ね有収率 70% 以下となっていること。)

3. 参 考

水道用石綿セメント管にあつては，通常，上水道側で「管路更新整備計画書」が作成されており，共同施設等で取組む場合は調整を行なうこと。

(土地改良調査係)
(開発整備計画係)
(畑地総合改良係)

(別紙)

「更新」に係る現況維持管理費

- | | |
|-------------|---|
| (1) 水質検査料 | ・原水及び浄水検査料
・精密検査料 |
| (2) 人件費(年額) | ・管理人報酬
・急速濾過の場合の資格技術者報酬
・水源取水口の清掃費
・集水区域内の管理費等 |
| (3) 電気料金 | ・動力、電灯
・補助ポンプ増設による動力等 |
| (4) 維持修繕費 | ・貸金、需要費、工事請負費、原材料費 |
| (5) 浄水薬品費 | ・塩素、硫酸バンド、石灰
・色度等調整のための特殊な薬品の投入 |
| (6) 運搬補水費 | ・災害や一時的な汚濁により、給水棟能が停止したためタンクローリー等により各戸へ給水した場合等。 |
| (7) その他 | ・(1)～(6)以外で腺能維持のために必要な費用。 |

基本的に実績の積上げとする。

営農用水及び雑用水の配水管設計流量の改訂について

(昭和47年1月20日耕地計画課通知)

配水管の設計流量は従来同時開栓流量表と、これによる数値の分岐地点ごとの積上げによっていたが、この方法によると各地区のバランスが必ずしもとれず、特に規模が大きく(乳牛頭数が多く)栓数の多い地区になると、1栓当りの流量が少なくなり過ぎる傾向があった。

そこで、今回これらの矛盾をなくすために、下記の点を考慮して配水管の設計流量を決めることとする。

乳牛の飼養管理の時間を日8時間として、この8時間で日使用量(成牛1頭150 × 1.5・日最大給水量)を流すことができるようにする。

日最大給水量(24時間分)を8時間で流下させるのであるから $24 \times 1 / 8 = 3$ 、つまり3倍の流量を設計値とする。

1栓当りの乳牛頭数に応じて、同時開栓流量が日最大給水量の3倍より大きくなる地点を定め、これより下流は同時開栓流量を設計値とする。

日最大給水量(Q: / sec)、総給水栓数(n栓)とすれば、配水管設計流量は3Qであるから平均1栓当り流量(qn) $qn = 3Q \times 1 / n$

同時開栓流量の1栓当り流量とqnが同じになる栓数を見つけ、この栓数より下流は同時開栓流量を設計値とする。

14.1.2 協議調整事項

酪農協議について

この協議は、生乳の計画生産が円滑に推進されるように、「酪農関係事業等の取扱いについて」(昭和56年6月19日、56畜B第1464号経済局長、構造改善局長、農産園芸局長畜産局長連名)に基づき、事業承認申請前に事業実施主体と指定生乳生産者団体との間で行うこととなっている。

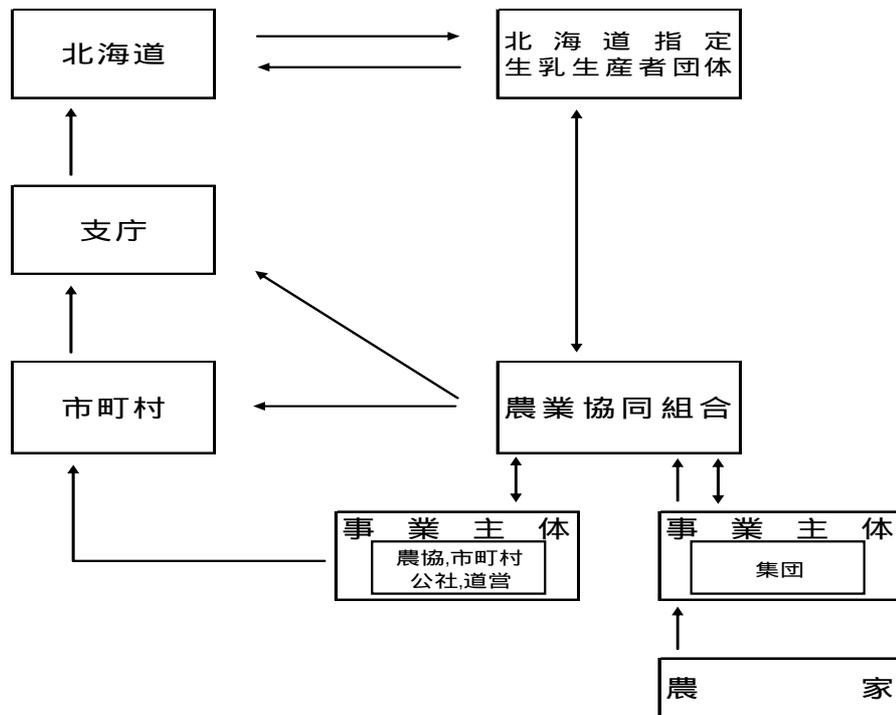
北海道においても「酪農関係事業等の取扱いについて」(昭和56年6月19日、酪農第641号農務部長、農地開発部長連名)において明記されている。

営農飲雑用水事業を行う場合にあっては、乳用牛を増頭する計画地区に限り、事業主体として関係農業協同組合と協議すること。

協議のしくみについて以下に示す。

- 協議調整のしくみ -

(補助事業関係)



事業主体は、国の通達の記の第1に該当する補助事業の実施に当たり事業承認申請前に、農業協同組合との間で生乳生産計画の協議調整を行う。

農業協同組合は、指定生乳生産者団体からの生乳計画生産の配分枠等を勧案し調整する。

道は、別記第1号様式により指定生乳生産者団体に生乳生産計画等についての意見を聞く。

指定生乳生産者団体は、道に対し別記第2号様式により回答する。

酪農関係事業等の取扱いについて

昭和 56 年 6 月 19 日 56 畜 B 第 1464 号(経済局長, 構造改善局長, 農産園芸局長, 畜産局長連名通達)

最近における我が国の生乳需給については, 需要の伸びが鈍化傾向を示す中で生乳生産量の急速な増大により需給の不均衡が生じその均衡の回復を図ることが緊急の課題となっている。また, 酪農経営については, 生乳需給の不均衡, 配合飼料価格の上昇等厳しい経営環境の基で, 規模拡大及び資本整備の増大に伴う借入金の増加, 自給飼料依存度の低下等の問題が生じており, このため飼料基盤の整備, 経営の合理化等により体質の強化を図ることが緊急の課題となっている。

このような情勢に対処し, 生産者団体により自主的に実施されている生乳計画生産対策の一層の徹底とこれへの国及び都道府県の協力体制の整備に努めるとともに, 資本装備の効率的利用, 飼料基盤の整備, 経営の合理化等を通じての収益性の高い安定的な酪農経営の育成に一層努め, 今後の需要の伸びに見合った生乳生産の誘導と酪農経営の体質強化を図っていく必要がある。

酪農関係事業の取扱いについては, 以上の諸事情に照らし, 酪農関係投資の適正化を図る観点に立つて, 下記により取り扱うこととしたので, 御了知の上, 遺憾のないようにされたい。

なお, 肉用牛の生産振興対策についても, 事業の実施に当たっては, 当該地区において肉用牛の販売先を確保するための現実的な販売計画の樹立を行うとともに, 投資に伴う負担の軽減に資するための畜舎等の単価の節減等投資規模の十分な調整を行うよう記の第 2 により取り扱うこととしたので併せ申し添える。

記

第 1 補助事業

1 乳用牛畜舎整備事業関係

別紙 1 に掲げる事業における乳用牛の畜舎の整備(畜舎の整備に密接に関連し, かつ, 畜舎の整備と同時に行われる附帯施設の整備を含む)の事業(以下「乳用牛畜舎整備事業」という。)の取扱いについては, 次によるものとする。

(1) 新規地区

ア 乳用牛畜舎整備事業は, 原則として実施しないものとする。ただし, 公共育成牧場の整備に係る乳用牛畜舎整備事業又は別紙 1 のウ及びエ並びにキからサまでに掲げる事業における乳用牛畜舎整備事業については, 都道府県知事が, 指定生乳生産者団体に対し, 生乳計画生産の配分枠又は配分見込み枠の範囲内で, 地域ごとの調整を通じて, 当該事業実施に伴う生乳生産量の増加見込み分が受託可能であるか否かの意見を聞き, 当該都道府県内の酪農経営立地の動向, 生乳生産の動向等から見て, 当該都道府県内での調整が可能であると認められた場合は, この限りでないものとする。

イ 畜産振興事業団の指定助成対象事業として, 昭和 56 年度に実施が予定されている酪農経営に係る負債整理特別対策のための資金(以下「酪農経営負債整理資金」という。)の融通を受けている者については, 原則として乳用牛畜舎整備事業の事業参加者とししないものとする。

(2) 継続地区

生乳の需給均衡を図る上で支障を生じないように, できる限り乳用牛の畜舎に係る事業量の縮小等の調整を図るものとし, 事業主体を指導するものとする。

(3) 新規調査地区

計画の樹立(決定, 承認, 意見具申等を含む。以下同じ。)に当たっては, 乳用牛畜舎整備事業について事業の実施時まで(1)による取扱いとなることに留意して, 調査を行うものとする。

2 乳用牛飼料基盤等整備事業関係

別紙 2 に掲げる事業における乳用牛に係る飼料基盤の整備及び飼料生産調整貯蔵用機械施設の整備の事業(以下「乳用牛飼料基盤等整備事業」という。)の取扱いについては次によるものとする。

- (1) 乳用牛飼料基盤等整備事業については、当該地区の飼料自給率を、国営事業及び農用地開発公団事業にあっては第4次酪農近代化基本方針に定める目標に、それ以外の事業にあっては第4次都道府県酪農近代化計画(第4次市町村酪農近代化計画が策定されている場合には当該計画)に定める目標に、それぞれ、極力近付けることを基本として事業の実施及び計画の樹立を行うものとする。
- (2) 新規地区にあっては、酪農経営のみを対象とし、かつ、増頭計画を有する乳用牛飼料基盤等整備事業は、原則として、実施しないものとする。ただし、増頭計画について(3)による調整を了した場合は、この限りではないものとする。
- (3) 乳用牛飼料基盤等整備事業の実施により乳用牛の増頭計画を有する新規地区にあっては、当該計画については、指定生乳生産者団体が行っている生乳計画生産の目標数量の動向、生乳生産の立地移動状況等を勘案し、必要に応じ、指定生乳生産者団体の意見を聞く等により生乳需給の動向に即応し、当該都道府県内での調整が可能な範囲内にとどめるものとし、事業主体を指導するものとする。
- (4) 増頭計画を有する乳用牛飼料基盤等整備事業を行う継続地区については、地域の実情に応じ、調整が可能な場合において、できる限り(3)に準じ、当該増頭計画を当該都道府県内での調整が可能な範囲内にとどめるよう努めるものとし、事業主体を指導するものとする。
- (5) 酪農経営負債整理資金の融通を受けている者については、原則として、乳用牛飼料基盤等整備事業の事業参加者としめないものとする。ただし、都道府県知事が承認する当該資金に係る酪農経営改善安定計画(以下「酪農経営改善安定計画」という。)において、乳用牛飼料基盤等整備事業等を通じての粗飼料給与率の向上等によりその者の従来の飼養頭数規模の範囲内で経営の改善を図ることが適当であると認められた者については、この限りでないものとする。

第2 資本整備の効率的利用の促進のための措置

- 1 乳用牛又は肉用牛に係る補助の実施に当たっては、投資が過剰とならないよう投資効率の観点その他個々の農家経営収支の観点からの審査を確実にし、補助により導入する機械施設等の効率的利用に配慮するとともに、既導入の機械施設等の一層の有効利用に努めるよう指導するものとする。
- 2 畜舎又はサイロの整備を行う場合には、1に加え、畜舎については、畜舎内飼養頭数の見込み、経営採算等を十分考慮の上、サイロについては飼料の作付面積及び単収の見込み、回転率、経営採算等を十分考慮の上、必要最小限の規模にとどめるとともに、構造、資材等の見直しを含め、単価の節減に努めるよう指導するものとする。
なお、畜舎及びサイロの整備の基準については、別途通達する予定である。
- 3 以上のほか、特に肉用牛に係る補助の実施に当たっては、飼養農家の安定的な肉用牛経営が可能となるように十分留意するものとし、肉用牛の現実的かつ明確な販売計画を樹立するとともに、投資に伴う負担の軽減と経営収支の改善に見合った投資規模により行うよう十分な調整及び指導をするものとする。

第3 制度資金

- 1 生乳生産の増加につながる可能性の高い乳用牛に係る農林漁業金融公庫資金、沖縄振興開発金融公庫資金、農業近代化資金及び農業改良資金(以下「制度資金」という。)の借入れに当たっては、借入申込み前に借入希望者と指定生乳生産者団体との間で調整を行うよう指導するものとする。
- 2 酪農経営負債整理資金の融通を受けている者に対しては、原則として、乳用牛に係る畜舎の整備、飼料基盤の整備等新たな投資のための制度資金の融通は行わないものとする。ただし、酪農経営改善安定計画において経営の改善を図るために必要であると認められた事業に要する制度資金の融通については、この限りでないものとする。
- 3 都道府県の酪農経営負債整理資金の担当部局は、当該資金の借入希望者に対し、2の扱いにつき十分指導するとともに、2のただし書に該当する者に対しては、酪農経営改善安定計画の写しを添えて、制度資金の借入申込みを行うよう指導するものとする。

4 資本装備の効率的利用の促進を図るため、乳用牛に係る制度資金の借入れについては、第 2 に準じ、都道府県の畜産担当部局において事業計画等の審査を確実に行うとともに、借り受け希望者等を指導するものとする。また、肉用牛に係る制度資金の借入れについても、資本装備の効率的利用に十分配慮するよう都道府県の畜産担当部局において借り受け希望者等を指導するものとする。

第 4 体制の整備等

- 1 乳用牛群整備事業については、この事業を通じて当該地区における増頭計画を有する場合は、採択しないものとする。
- 2 畜産振興事業団の指定助成対象事業、地方公共団体の単独事業等についても、第 1 から第 3 までに準じた取扱いを行うものとする。
- 3 地方農政局、沖縄総合事務局及び都道府県においては、この通達に即した酪農関係投資等の適正化を期すため、補助及び制度資金の担当部局と畜産担当部局は相互に緊密な連携をとるものとする。

別紙 1

[非公共事業]	[公共事業]
ア 畜産団地整備育成事業	キ 広域農業開発事業
イ 地域農業生産総合振興対策	ク 畜産基地建設事業
ウ 新農業構造改善事業 (農用地利用増進特別対策事業含む)	ケ 干拓地内生産団地整備事業
エ 第三期山村振興農林漁業対策事業	コ 公社営畜産基地建設事業
オ 山村地域農林漁業特別対策事業	サ 農業公社牧場設置事業
カ 地域農政整備事業	シ 公共育成牧場整備事業
	ス 国営等草地開発附帯事業
	セ 団体営草地開発整備事業

別紙 2

[非公共事業]	[公共事業]
ア 別紙 1 のア～カまでに掲げる事業	ウ 別紙 1 のキ～セまでに掲げる事業
イ 農村地域定住促進対策事業	エ 都道府県営畜産経営環境整備事業
	オ 団体営畜産経営環境整備事業
	カ 道営草地整備改良事業
	キ 国営草地開発事業
	ク 都道府県営草地開発事業
	ケ 国営農地開発事業
	コ 国営総合農地開発事業
	サ 都道府県営農地開発事業
	シ 団体営農地開発事業
	ス 農地開発利用促進事業
	セ 農林地一体開発整備パイロット事業
	ソ 干拓等事業
	タ 都道府県営畑地帯総合土地改良事業
	チ 農村基盤総合整備パイロット事業
	ツ 農村総合整備モデル事業
	テ 農村基盤総合整備事業
	ト 土地改良総合整備事業

酪農関係事業等の取扱いについて

昭和 56 年 7 月 7 日 酪農第 641 号(農務部長,農地開発部長連名通達)

最近における我が国の酪農にとって、生乳需給均衡の回復と経営体質の強化を図ることが当面する緊急の課題となっております。

このような情勢な対処し、生乳生産者団体が自主的に実施している生乳計画生産対策の一層の徹底と協力体制の整備に努め、今後の需要の伸びに見合った生乳生産の誘導を図るとともに、資本整備の効率的利用、飼料基盤の整備、経営の合理化等を通じて経営体質の強化を図るため、この度、別紙写しのとおり農林水産省 4 局長連名による通達がありました。

道としても、酪農関係等事業の取扱いについては、以上の諸事情に照らし、関係投資の適正化を図る観点に立って、当該通達によるほか下記により取り扱うこととしたので、市町村等の関係機関団体に周知されるとともに、その取扱いに遺憾のないよう、お取り計らい願います。

なお、北海道指定生乳生産者団体等に対しては、別紙写しのとおり通知しましたので申し添えます。

記

1 協議調整

- (1) 国の通達の記の第 1 に該当する補助事業を実施する事業主体は、事業承認申請前に農業協同組合との間で生乳計画生産が円滑に推進されるよう協議調整を行うこと。
- (2) 上記(1)の補助事業のうち、国の通達の記の第 1 の 1 の(1)のア及び 2 の(3)に該当する場合は、道は当該事業実施に伴う生乳計画生産について、別記第 1 号様式により北海道指定生乳生産者団体(以下「指定生乳生産者団体」という。)の意見を聞くものとする。
- (3) 国の通達の記の第 3 に該当する制度資金の借入希望者は、借入申込み前に、別記第 2 号様式により農業協同組合との間で生乳計画生産について協議調整を行うこと。
なお、資金の借入申し込みに当たっては、当該協議に係る農業協同組合の回答書を添付すること。
- (4) 指定生乳生産者団体と農業協同組合は、生乳計画生産が的確に実施されるよう相互に緊密な連携を図るものとする。

2 体制の整備

酪農関係事業等の円滑な推進と投資等の適正化を期するため、道及び支庁において、関係課による連絡会議を設けるなど相互に緊密な連携を図るものとする。

3 その他

指定生乳生産者団体に生乳の委託販売をしていない者(以下「アウトサイダー」という。)は全道の取決めに基づく計画生産を行っていないが、酪農関係事業等の実施に当たっては、指定生乳生産者団体に委託販売している者(以下「インサイダー」という。)との調和を図る必要があるため、アウトサイダーについてはインサイダーの取扱いに準ずるよう指導の上、補助事業の採択制度資金の認定利子補給の承諾等を行うものとする。

年度 酪農関係事業等実施計画概要書

事業名	地区名	事業主体名	所属農協名	事業の概要			左の事業のうち協議対象		備考
				区分	数量	金額	事業の内容	数量	

別記第1号様式(参考)

酪農関係事業等の実施に係る意見書

平成 年 月 日

北海道知事 殿

北海道指定生乳生産者団体
ホクレン農業協同組合連合会
会長 印

平成 年 月 日付 第 号で照会のあった下記事業について、次のとおり回答します。

記

- 1 事業名
- 2 地区名
- 3 事業主体名
- 4 意見

平成 年度生乳計画生産の範囲内であり、次年度以降についても調和が図られる事を前提として了解する。

(又は、生乳計画生産の推進上支障がある場合はその理由)

別記第2号様式(参考)

酪農関係事業等制度資金貸付けに係る回答書

平成 年 月 日

殿

〇〇農業協同組合
組合長理事 印

さきに借入希望のあった下記資金については、「酪農関係事業等の実施について」(昭和56年7月7日付け酪農第641号北海道農務部長、農地開発部長連名通達)記の1に基づき、北海道指定生乳生産者団体と調整を行った結果、下記のとおりですので通知します。

記

- 1 資金名
- 2 事業内容
- 3 回答

平成 年度生乳計画生産の範囲内であり、次年度以降についても調和が図られる事を前提として承諾する。

(又は、生乳計画生産の推進上支障がある場合はその理由)

14.1.3 北海道環境生活部で定めている要領

北海道飲用井戸等衛生対策要領

平成 17 年 3 月 29 日最終改正 環保第 1535 号(環境生活部長通知)

第 1 目的

この要領は、飲用に供する井戸等及び水道法等で規制を受けない水道並びに小規模な貯水槽水道の適正管理、水質に関する定期的な検査、有害物質や病原性微生物等による汚染時における措置並びに汚染防止のための対策を定めることにより、北海道におけるこれら飲用井戸等について、総合的な衛生の確保を図ることを目的とする。

第 2 実施主体

この要領に基づく対策は、北海道及び市町村(保健所設置市を除く。)が協力して行なうものとする。

第 3 対象施設

この要領において対象とする施設は、次の 1 から 4 に掲げる施設であって、水道法、建築物における衛生的環境の確保に関する法律の適用を受けないもの及び 5 に掲げる施設(以下「飲用井戸等」という。)とする。

- 1 地下水、河川水(伏流水を含む。(以下同じ。))・湖沼水、湧水を水源とし、個人住宅に居住する者に対して飲用水を供給する施設(以下「個人飲用井戸等」という。)
- 2 地下水、河川水・湖沼水、湧水を水源とし、寄宿舎、社宅、共同住宅等(以下「共同用」という。)に居住する者に対して飲用水を供給する施設(以下「共同飲用井戸等」という。)
- 3 地下水、河川水・湖沼水、湧水を水源とし、官公庁、学校、病院、店舗、工場その他の事業所等(以下「業務用」という。)に対して飲用水を供給する施設(以下「業務用飲用井戸等」という。)
- 4 水道事業の用に供する水道又は専用水道(以下「水道事業等」という。)から供給を受けた水と地下水、河川水・湖沼水、湧水を混合した水を水源とし、飲用水を供給する水槽を有する施設(以下「混合受水槽水道」という。)
- 5 水道法第 14 条第 2 項第 5 号に規定する貯水槽水道のうち、貯水槽の容量が 10m³以下のもの(以下「小規模貯水槽水道」という。)

第 4 衛生確保対策

1 実態の把握

- (1) 道は、市町村の協力を得て、飲用井戸等の衛生確保を図るため、飲用井戸等の設置場所、設置数、水質の状況等に関する情報を収集整理し、飲用井戸等を設置しようとする者、飲用井戸等の設置者及び管理者並びに使用者に対する啓発のため必要な措置を講ずるよう努めるものとする。
- (2) 道及び市町村は、飲用井戸等の管理の適正を確保するために、飲用井戸等を設置しようとする者又は設置者若しくは管理者(以下「設置者等」という。)の協力を求め、飲用井戸等の管理状況等について適宜必要な報告を受けるものとする。
- (3) 業務用飲用井戸等、混合受水槽水道、小規模貯水槽水道のうち、公共性の高いものとして、別に定める「自主管理マニュアル」に記載された施設の設置者等は、当該マニュアルにしたがって、飲用井戸等の管理を実施し、定期的に管理状況を所轄の保健所長あてに報告するものとする。

2 衛生管理等

設置者等は、飲用井戸等の衛生を確保するため、次により管理等を行なうものとする。

(1) 衛生対策

- ア 飲用井戸等及びその周辺にみだりに人畜が立ち入り、動物を飼育し、又は動物のふん尿等汚染源となる物質を搬入しないよう清潔保持に努めること。
- イ 飲用井戸等は、汚染排水施設(排水溝、排水管、汚水貯留槽等)又は汚物貯留槽(便槽、浄化槽等)等から水平距離で5メートル以上離し、かつそれらが汚染源とならないように、管理状況の把握に努めること。
- ウ 農薬、油類、各種薬品等飲用水を汚染するおそれのあるものを飲用井戸等の周囲に散布・放置等しないよう努めること。
- エ 飲用井戸等の構造(井筒、ケーシング、ポンプ、吸入管、弁類、管類、井戸のふた、水槽、取水堰、湧出口周辺の囲い等)について、定期的に点検を行い、汚染の防止に努めること。

(2) 施設の構造

- ア 地下水を水源とする飲用井戸等の設置者等は、汚染を防止するため、井戸を深井戸とすることが望ましい。
- イ 個人飲用井戸等、共同飲用井戸等及び業務用飲用井戸等で地下水を水源とするものにあつては、原則ケーシングを地表面又は床面から30cm以上立ち上げ、井筒の周囲に汚染防止壁等を設けるか、井戸を建物内(井戸小屋を含む。)に設けること。
- ウ 個人飲用井戸等、共同飲用井戸等及び業務用飲用井戸等であつて湧水を水源とするものにあつては、湧出口に囲いを設け、雨水等が混入しないよう汚染防止に努めること。
- エ 共同飲用井戸等、業務用飲用井戸等及び混合受水槽水道(共同用、業務用への給水があるもの。)にあつては、塩素滅菌機を整備し、飲用水の消毒に努めること。
- オ 個人飲用井戸等及び混合受水槽水道(共同用、業務用への給水があるものを除く。)にあつては、塩素滅菌機を整備し、飲用水の消毒に努めることが望ましい。

(3) 維持管理

- ア 混合受水槽水道、小規模貯水槽水道並びにこれら以外の施設であつて受水槽又高置水槽を設けている施設の設置者等は、簡易専用水道の管理基準に準じて管理することを基本とし、小規模貯水槽水道にあつては、給水を受ける水道事業等の供給規定に従い適切に管理すること。
- イ 前記アに基づく管理のうち、水槽の清掃については、建築物飲料水貯水槽清掃業の知事登録業者に依頼することが望ましい。
- ウ 業務用飲用井戸等及び混合受水槽水道(業務用への給水があるもの。)については、それらの構造及び維持管理に関する必要な帳簿等を備え、常に整理しておくこと。

3 定期及び臨時の水質検査等

設置者等は飲用井戸等の衛生を確保するため次の水質検査等を行うこと。

- (1) 飲用水の色、濁り、臭い及び味について1日に1回以上自ら確認し、異常を認めたときは、必要に応じて保健所の指導を受けるとともに、必要な項目に関する臨時の水質検査を行うこと。
- (2) 設置者等は、本要領別表-1に示す定期の水質検査を行うこと。
- (3) 設置者等が水質検査を依頼するにあつては、水道法第20条第3項に規定する地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の登録を受けた者に対して行うことを原則とする。
ただし、検査項目のうち可能なものについては、建築物飲料水水質検査業の知事登録業者に依頼しても差し支えないこと。

- (4) 設置者等が小規模貯水槽水道の管理状況について、簡易専用水道の検査を依頼する場合には、水道法第34条の2第2項に規定する地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の登録を受けた者に対して行うこと。
- (5) 新たに飲用井戸等を設置する場合には、給水開始前に、本要領別表-3に示す水質項目に関する検査を実施し検査項目が水質基準に適合していることを確認すること。
ただし、小規模貯水槽水道を除く。

4 汚染防止対策

飲用井戸等の汚染を防止するため、設置者等及び道は、次により必要な措置を講ずることとする。

(1) 設置者等が講ずる措置

設置者等は、飲用井戸等の水源の種類等に応じて、次により有害物質及び病原生物の汚染対策を行うこと。

有害物質による汚染対策

- (ア) 共同飲用井戸等、業務用飲用井戸等及び混合受水槽水道(共同用、業務用への給水があるもの。)の設置者等は、トリクロロエチレン等、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素などの有害物質による汚染を防止するため、水源の水質に応じて、有害物質を適切に除去する浄化装置を設置するなど必要な対策を講ずること。
- (イ) 個人飲用井戸等及び混合受水槽水道(共同用、業務用への給水のあるものを除く。)の設置者等は、有害物質による汚染を防止するため、水源の水質に応じて、有害物質を適切に除去する浄化装置を設置するなど必要な対策を講ずることが望ましい。
- (ウ) 共同飲用井戸等、業務用飲用井戸等及び混合受水槽水道(業務用への給水があるもの。)に有害物質を除去する浄化装置を設置している設置者等は、自ら装置の管理を行うか、又は取扱い責任者を定めて適正管理に努めること。

病原生物による汚染対策

- (ア) 共同飲用井戸等、業務用飲用井戸等及び混合受水槽水道(共同用、業務用への給水があるもの。)の設置者等エキノコックス虫卵及びクリプトスポリジウム等の病原生物による汚染を防止するため、水源の種類に応じて、病原は、生物を適切に除去する装置、ろ過設備を設置するなど必要な対策を講ずること。
- (イ) 個人飲用井戸等及び混合受水槽水道(共同用、業務用への給水のあるものを除く。)の設置者等は、病原生物の汚染を防止するため、水源の種類に応じて、病原生物を適切に除去する装置、ろ過設備を設置するなど必要な対策を講ずることが望ましい。
- (ウ) 共同飲用井戸等、業務用飲用井戸等及び混合受水槽水道(共同用、業務用への給水があるもの。)に病原生物を除去する装置、ろ過設備を設置している設置者等は、自ら装置の管理を行うか、又は取扱い責任者を定めて適正管理に努めること。

(2) 道が講ずる措置

道は、市町村の協力を得て、有害物質及び病原生物による汚染を防止するため必要に応じて、水質検査並びに次の措置を講ずること。

保健所は、必要に応じて、業務用井戸等の立入調査を行い施設、水質検査等の改善指導を行うこと。

保健所は、関係部局と地下水汚染に関する情報交換を行い、飲用井戸等が汚染されるおそれがある場合には設置者等に飲用指導を行うこと。

道は、地下水の汚染実態の把握を行い、汚染対策を効果的に進める調査研究に努め、市町村に必要な情報を提供すること。

5 汚染が判明した場合の措置

- (1) 設置者等は、その供給する水が人の健康を害するおそれがあることを知ったときは、直ちに給水を停止し、利用者にその旨を周知するとともに、保健所に報告し指示を受けること。
- (2) 設置者は、水質検査の結果、水道法に基づく水質基準を超える汚染が判明したとき、又はクリプトスポリジウム指標菌が検出されたときは保健所に報告し指示を受けること。
- (3) 保健所は、飲用井戸等の汚染を発見したとき、又は前記(1)若しくは(2)の報告を受けて、飲用井戸等に汚染のおそれがあると判断したときは、市町村に対し情報提供するとともに、施設を立入調査し、設置者等に対し、次の飲用指導を行い、その改善状況を確認すること。
水道給水区域内においては、水道水に切替えること。
水道給水区域外においては、汚染されていない水源への切替え、又は汚染原因を除去する措置を講じて飲用に供すること。
前記ア若しくはイの措置を講ずるまでの間は、飲用には他の安全な水を供すること。
- (4) 保健所は、前記(3)の立入調査等から、汚染経路の把握に努め、飲用井戸が広い範囲で汚染されていると判断したときは、直ちに環境保全課に報告し、汚染のおそれのある飲用井戸の利用者に広報、飲用指導を行うこと。
- (5) 道は、水源が広い範囲で汚染され、多くの飲用井戸等利用者に健康影響のおそれがあると判断したときは、本要領に定めるほか、緊急の対策を講ずること。

6 水道の普及等

- (1) 道は、所管する水道事業者により、日ごろから、管下の水道の布設及び普及を行い、水道未普及地域の解消に努めることを指導すること。
- (2) 道は、市町村に、水道普及地域において、汚染され、又は汚染のおそれがある飲用井戸等(小規模貯水槽水道及び混合受水槽水道を除く。)の設置者等に対する水道加入の指導について協力を求めること。
- (3) 道は、水道事業者により、小規模貯水槽水道に関し、供給規定に水道事業者及び当該貯水槽水道の設置者の責任を適正かつ明確に定めることと、当該貯水槽水道の適正な維持管理の促進を図ることを指導する。

第5 施行時期

この要領は、平成17年4月1日より施行する。

別表-1 定期の水質検査

施設名 水質 検査名	業務用飲用井戸等・共同飲用井戸等 混合受水槽水道(共同用・業務用)		個人飲用井戸等 混合重水槽水道(一般用)		小規模水槽水道
	地下水施設	他の施設	地下水施設	他の施設	
トリクロロエチレン 等水質検査	3年以内ごとに1回 行う。		3年以内ごとに1回 行うことが望ましい。		
一般水質検査	1年以内ごとに1回行うこと。		1年以内ごとに1回行うことが望ましい。		1年以内ごとに1回行 うことが望ましい。
クリプトスポリジウ ム指標菌検査	原則、毎月1回以上行う。(深井戸以外 を水源とし、過去に大腸菌群が検出さ れ、適切なる過設備がない場合)		原則、毎月1回以上行うことが望ましい。 (深井戸以外を水源とし、過去に大腸菌群 が検出され、適切なる過設備がない場合)		
簡易水質検査	定期清掃の直後に行うことが望ましい。(混合受水槽水槽、小規模貯水槽水道等の受水槽又は高置水槽を第 4-2-(3)-アに基づく清掃を実施した場合)				

(注) ・「一般用」とは第3-1の個人住宅に飲用水を供給する施設を示し、「共同用」とは第3-2の寄宿舍、社宅、共同住宅等に飲用水を供給する施設を示し、「業務用」とは第3-3の事業所に飲用水を供給する施設を示す。

・「地下水施設」とは飲用井戸等、混合受水槽水道のうち、地下水を水源又は受水槽に混合する施設を示し、「他の施設」とは地下水以外を水源又は受水槽に混合する施設を示す。

上記の検査は以下のとおりとする。

トリクロロエチレン 等水質検査	水質基準に関する省令(平成15年厚生労働省令第101号)の表の上欄に掲げる事項のうち、本要 領別表-2の2欄に掲げる項目及びその他水質基準項目のうち周辺の水質検査結果 から判断して 検査が必要な項目に関する水質調査
一般水質検査	水質基準に関する省令(平成15年厚生労働省令第101号)の表の上欄に掲げる事項のうち、本要 領別表-2の1欄に掲げる項目及びその他水質基準項目のうち周辺の水質検査結果 から判断して 検査が必要な項目に関する水質調査
クリプトスポリジウ ム指標菌検査	「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」による指標菌(本要領 別表-2の3欄に記載)の 水質検査
簡易水質検査	「中央管理方式の空調調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準(告示)に規定す る別に定める基準」(昭和58年3月18日環企第27号厚生省環境衛生局通知)の2欄に定める 基準に関する水質検査

別表-2 水質検査に関する項目及び基準値

	項 目	基 準 値
1	一般細菌 大腸菌 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 塩化物イオン 有機物等(過マンガン酸カリウム消費量) pH 値 味 臭気 色度 濁度	集落数 100 mg/ 以下であること。 検出されないこと。 10 mg/ 以下であること。 200 mg/ 以下であること。 5 mg/ 以下であること。 5.8 以上 8.6 以下であること。 異常でないこと。 異常でないこと。 5 度以下であること。 2 度以下であること。
2	トリクロロエチレン テトラクロロエチレン 四塩化炭素 1, 1-ジクロロエチレン ジクロロメタン シス-1, 2-ジクロロエチレン 1, 4-ジオキサン ベンゼン	0.03 mg/ 以下であること。 0.01 mg/ 以下であること。 0.002 mg/ 以下であること。 0.02 mg/ 以下であること。 0.02 mg/ 以下であること。 0.04 mg/ 以下であること。 0.05 mg/ 以下であること。 0.01 mg/ 以下であること。
3	大腸菌 嫌気性芽胞菌(ウエルシュ菌芽胞)	検出されないこと。 検出されないこと。

別表-3 給水開始前に実施する水質検査に関する項目

必須項目	別表-2 の 1 欄に掲げる項目
実施することが望ましい項目	水質基準に関する省令(平成 15 年厚生労働省令第 101 号)の表の上覧に掲げる項目(別表-2 の 1 欄に掲げる項目を除く。)ただし、消毒を行っていない場合にはクロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジプロモクロロメタン、臭素酸、総トリハロメタン、トリクロロ酢酸、プロモジクロロメタン、プロモジクロロメタン、プロモホルム及びホルムアルデヒド(ただし、当該飲用井戸周辺の地下水等によりこれらの物質が検出されているものを除く。)を、また、水源が湖沼等水等停滞しやすい表流水でない場合には(4S, 4aS, 8a R) - オクタヒドロ-4, 8a-ジメチルナフタレン-4a(2H)-オール(別名ジェオスミン)及び 1, 2, 7, 7-テトラメチルピシクロ[2, 2, 1]ヘプタン-2-オール(別名 2-メチルイソボルネオール)を省略することができる。

第 15 章 地方財政措置

15.1 総説

15.1.1 地方財政措置

(1) 地方債とは、地方公共団体がその所要の経費を賄うべき財政収入の不足を補うために、地方公共団体が他から資金の借入を行い、その返済を 2 年以上にわたって負担する長期の債務で、一般には、特定財源としての性格を有している。

地方債の発行額の総枠等は、地方債計画において毎年定められ、発行等に際しては、市町村は、北海道知事に協議又は許可申請をしなければならないことになっている。(平成 18 年度より許可制度から協議制度へ移行)

また、地方公共団体が地方債を財源とすることができるものについて、地方財政法に制限列挙されている他、一定の要件に該当する地方公共団体については、地方債の発行を制限する場合があるなどの法律上または運用上の制限を設けている。

(2) 営農飲雑用水事業で対象となる地方債は次の 3 タイプがある。

1) 辺地対策事業債における飲用供給施設【充当率 50%】

辺地対策事業は、「辺地に係る公共的施設の総合整備のための財政上の特別措置等に関する法律(昭和 37 年法律第 88 号)に基づき、辺地(交通条件及び自然的、経済的、文化的諸条件に恵まれず、他の地域と比較して、住民の生活文化水準が著しく低い山間地、離島その他のへんぴな地域で政令で定める要件に該当する地域をいう。)を包括する市町村が、辺地とその他の地域との間における住民の生活文化水準の著しい格差の是正を図るため、当該辺地に係る公共的施設の総合整備計画を定め、この計画に基づいて実施する公共的施設の整備事業とされ、これに要する経費について地方財政法(昭和 23 年法律第 109 号)第 5 条各号に規定する経費に該当しない経費についても地方債の発行が認められ、地方債計画において辺地対策事業債が措置されている。(一般会計債)

辺地に係る公共的施設の総合整備のための財政上の特別措置等に関する法律

(昭和 37 年 4 月 25 日法律第 88 号)

最終改正:平成 11 年 12 月 22 日法律第 160 号

(目的)

第 1 条 この法律は、辺地を包括する市町村について、当分の間、当該辺地に係る公共的施設の総合的、かつ、計画的な整備を促進するために必要な財政上の特別措置等を定め、辺地とその他の地域との間における住民の生活文化水準の著しい格差の是正を図ることを目的とする。

(定義)

第 2 条 この法律において「辺地」とは、交通条件及び自然的、経済的、文化的諸条件に恵まれず、他の地域と比較して住民の生活文化水準が著しく低い山間地、離島その他のへんぴな地域で、住民の数その他について政令で定める要件に該当しているものをいう。

2 この法律において「公共的施設」とは、次に掲げる施設で、辺地とその他の地域との間における住民の生活文化水準の著しい格差の是正を図るため最低限度必要なものをいう。

5 飲用水供給施設

2) 過疎対策事業債における簡易水道施設【充当率 50%】

過疎対策事業債は、「過疎地域自立促進特別措置法」(平成 12 年法律第 15 号。以下「過疎法」という。)第 2 条の規定により公示された市町村(以下「過疎市町村」という。)が過疎法第 6 条の規定により策定する過疎地域自立促進市町村計画に基づき実施する事業とされ、そのうち過疎法第 12 条第 1 項に規定する経費について、地方財政法(昭和 23 年法律第 109 号)第 5 条各号に規定する経費に該当しない経費についても地方債の発行が認められ、地方債計画において過疎対策事業債が措置されている。(一般会計債)

3) 水道事業債(簡易水道分)[充当率 100%]

簡易水道事業は水道法第3条第3項に規定する給水人口5,000人以下の水道事業であり、主として農山漁村地域において布設され、水道未普及地域の解消に大きな役割を果たしており、その施設の整備事業等を起債の対象としている。(公営企業債)

充当率・・・地方公共団体の負担分のうち、起債として借入できる範囲

(3) 営農用水事業を計画策定するにあたっては、下表のとおり一般公共事業債が適用とならない事業であることから、市町村計画担当部署及び財政担当部署と事前に打合せること。

1) 地元負担率

- ・畑地帯総合整備事業(一般) 20.0 %
- ・畑地帯総合整備事業(単独営農用水) 27.5 %
- ・中山間地域総合整備事業 22.5 %

(4) 事業負担分(地元負担)については、対象地域のみ過疎債または辺地債を適用することができる。

地域指定の状況は、北海道のホームページ等で確認可能。

(5) 畑総事業でいう、非農家等のアロケーション分は簡易水道事業債を適用することができる。

●農業農村整備事業に係る地方債

地方債の種類		国の予算上の項目等		充当率	
				本来分	財源対策債分
一般会計債	一般公共事業債	1	かんがい排水 経営体育成基盤整備 諸土地改良(諸土地改良) 畑地帯総合農地整備(畑地帯総合整備) (畑地帯開発整備) (草地畜産基盤整備のうち都道府県営草地整備, 畜産担い手育成夜檻舎整備, 草地林地一体的利用総合整備(但し土地改良法の規定に基づき実施される事業に限る)) 農村総合整備(農村総合整備のうち地域開発関連整備, 農村総合整備(農業生産基盤に限る), 集落基盤整備(農業生産基盤に限る)) 農村振興整備(農村振興総合整備(農業生産基盤に限る), 田園整備(農業生産基盤に限る)) 中山間総合整備(中山間地域総合整備(農業生産基盤に限る)) (農地環境整備(農業生産基盤に限る)) (中山間地域総合農地防災(農業生産基盤に限る))	30%	60%
		2	辺地過疎地域における一般農道整備事業等	市町村分原則として100%	-
公営企業債	簡易水道事業債	市町村営	営農用水事業	市町村分100%辺地過疎にあっては簡易水道事業債50%辺地過疎債50%計100%市町村分原則として100%	-

(注1)起債充当率は、100%のものを除き、各充当率に「おおむね」を付するものである。

(注2)国営及び独立行政法人水資源・緑資源機構営事業で一般公共事業債の対象となるのは、地方負担分の支払方法を直入方式とする国営事業の平成11年度以降新規着工地区の都道府県負担分と水資源・緑資源機構営事業の直入方式を選択した地方公共団体分(都道府県, 市町村)である。なお、平成17年度から国営事業(一般型)の市町村負担分について、当該年度以降に支払うべき負担金(地財対象分)を一括支払いする場合、「地方債の対象」。

(注3)平成17年度から一般公共事業債の対象事業のうち農業生産基盤整備について、辺地を包括する市町村及び過疎市町村については、辺地対策事業債及び過疎対策事業債の対象。

- 1 次の工種に限る。(ダム, 干拓堤防, 頭首工, 排水機場, 排水樋門, 排水路, 用水施設, 道路, 区画整理)
- 2 過疎地域で緑資源機構が農用地総合整備事業で実施する農道(受益面積1,000ha以上)及び特定中山間保全整備事業で実施する農道(同300ha以上)(平成15年度から)に係る市町村負担金にあっては、一括償還又は直入方式とした場合のみ過疎債を充当することができる。
- 3 過疎・辺地地域にあっては下水道事業債と過疎・辺地債を合わせて措置することができる(過疎債:平成2年度から, 辺地債:平成3年度から)

第 16 章 水道事業の許認可

16.1 総説

16.1.1 水道事業の許認可

水道事業認可等事務処理要領

平成 15 年 8 月 25 日付環保第 367 号(環境生活部長通知)

1 趣旨

この要領は、水道法(以下「法」という。)の規定により水道事業及び水道用水供給事業に係る経営又は変更認可申請及び届出、並びに専用水道の確認申請等について、道が行う事務処理に関し必要な事項を定めるものである。

2 認可等の種別及び申請(届出)先

水道事業経営認可等の種別及び権限(法第 46 条)に基づく申請(届出)先の区分は、次のとおりである。

区分	種別	認可等の権限及び申請先		
		厚生労働大臣	北海道知事	保健所設置市の長
水道事業	経営・変更認可 及び届出 (法第6,10条) 休止・廃止許可 及び廃止届出 (法第11条)	河川の流水を水源とする水道事業 及び河川の流水を水源とする水道用水 供給事業から供給を受ける水を水源と する水道事業であって、計画給水人口 が50,000人を超えるもの。 ただし、水源種別、取水地点及び浄 水方法の変更で総工事費1億円以下 のものを除く。	左記以外のもの。 (法施行令第14条)	
水道用水 供給事業	経営・変更認可 及び届出 (法第26,30条) 休止・廃止許可 及び廃止届出 (法第31条)	計画給水1日最大給水量が25,000 m ³ を超えるもの。 ただし、水源種別、取水地点及び浄 水方法の変更で総工事費1億円以下 のものを除く。	左記以外のもの。 (法施行令第14条)	
専用水道	布設工事確認 (新設/増設/改良) (法第32条)	国の設置する専用水道。 (法50条:届出)	国の設置する専用 水道及び保健所設置 市の専用水道以外の もの。	保健所を設置する 市の区域に布設され る専用水道。 (法第48条の2)

3 認可等申請(届出)事務

認可等申請(届出)事務については、次のとおりである。

なお、保健所設置市が申請(届出)者の場合は「道立保健所」を「環境生活部」に読み替えるものとする。

(1) 申請(届出)者

水道事業及び水道用水供給事業の経営(変更)を行おうとする時、並びに専用水道の布設工事を行おうとする時。

ア あらかじめ別記様式1による水道事業計画書を道立保健所に提出すること。(下図)

イ 申請書類等を別表1-1または別表1-3により整備し、道立保健所に申請(届出)書を提出すること。(下図)

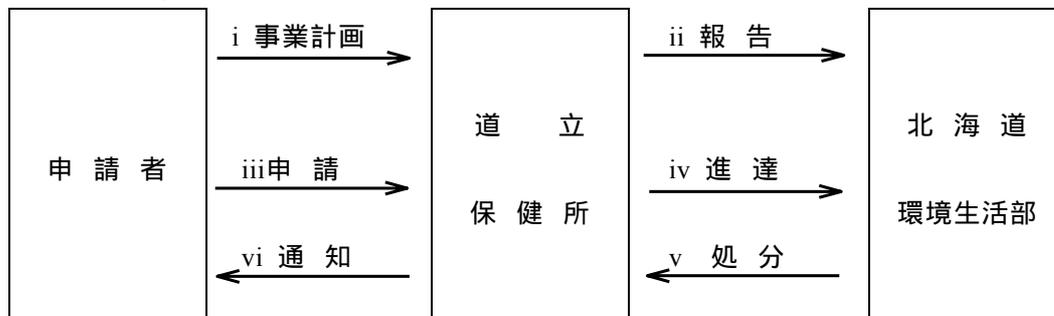
休止(廃止)許可申請または廃止届出を行おうとする時は、申請(届出)書類等を別表1-2または別表1-4により整備し、道立保健所に申請書等を提出すること。(下図)

(2) 道立保健所

申請(届出)者から提出のあった水道事業計画書について、必要な指導を行うとともに、環境生活部にその旨報告すること。(下図)

申請(届出)書の内容等について、別表2に示す審査等を行い、別記様式2の認可・確認申請書及び届出書審査調書を添付して環境保全課あて進達すること。(下図)

(道の所管事業)



*届出の場合には、「処分」及び「通知」は行わない。

4 認可申請等に係る主な留意事項

- (1) 水道事業者が専用水道へ分水する場合は、当該専用水道から水の供給が行われる地域が給水区域として取り込まれていること。
- (2) 分水を主たる目的とする、また、分水を恒久的水源とする水道事業及び専用水道は認めないこと。
- (3) 河川法等の規定による水利権を要するものにあつては、水利使用許可書又は申請書に記載の水利使用の目的が、水道事業、水道用水供給事業、専用水道、飲雑用水等飲用を含んでいること。
- (4) 特定水利使用(河川法施行令第2条第3号)の申請を行なった場合には、「水道の特定水利使用の申請について(昭和62年10月20日衛施第531号)」により環境生活部あて報告すること。
- (5) 地下水の揚水試験等については、できるだけ直近年度に実施したものであること。
- (6) 営農用水施設を水道施設に転用する場合は、管理協定の締結等、水道事業者が当該施設の管理権を有していること。
- (7) 営農用水事業等により整備する水道施設は、法第5条に規定する施設基準に適合するものであること。
- (8) クリプトスポリジウム、エキノкокクス等の耐塩素性病原生物が混入するおそれがある場合には、既存の浄水場を含めこれらを除去できる浄水処理を行うこと。
- (9) 簡易水道等施設整備費国庫補助事業により施設を整備する場合には、「簡易水道等国庫補助事業に係る施設基準について(昭和53年1月30日環水第8号;最終改正平成12年3月31日衛水第20号)」に適合しているものであること。
- (10) 変更認可の要件については、「水道事業等の認可の手引きについて(昭和60年7月8日衛施第659号)」によること。

5 申請書の作成及び様式

申請書の作成に当たっては、別紙「申請書等作成の手引き」を参照すること。

附則

この要領は、平成 11 年 5 月 18 日から施行する。

附則

この要領は、平成 12 年 4 月 1 日から施行する。

附則

この要領は、平成 14 年 7 月 15 日から施行する。

附則

この要領は、平成 15 年 8 月 25 日から施行する。

[別表 1-1] (認可申請及び確認申請に係るもの)

認可・確認申請書類	水道事業		水道用水		専水
	要否	摘要	要否	摘要	
1 申請書本文					
2 添付書類					
事業経営を必要とする理由		全	全		
水道事業経営の意思決定証明		創/区/人/水	創/対/水		
市町村の同意(他市町村に行政区域外給水・分水を行なう場合)		創/区			
居住に必要な水の供給を受ける者の数					
居住に必要な水の供給が行われる地域を記載した書類及び図面					
取水の確実性		創/水/源/取	創/水/源/取/		
定款, 寄附行為又は規約(地方公共団体以外)		創/区/人/水	浄創/対/水		
給水区域が他の水道事業の給水区域と重複しないこと及び給水区域内における専用水道の状況を明らかにする書類及びこれらを示した給水区域を明らかにする地図		創/区/人/水			
水道施設の位置を明らかにする地図		全	全		
水源周辺の概況図		創/水/源/取/	創/水/源/取/		
浄水場周辺の概況図		浄	浄		
主要な水道施設の平面図, 立面図, 断面図及び構造図					
導水管きょ, 送水管及び主要配水管の平面図及び縦断面図		創/変	創/変		
事業計画書		創/変	創/変		
給水区域・給水人口(給水対象)及び給水量					
水道施設の概要		全	全		
給水開始の予定年月日		全	全		
工事費の予定総額及びその予定財源		全	全		
給水人口及び給水量の算出根拠		全	全		
経常収支の概算		全	全		
料金, 給水装置工事の費用の負担区分その他の供給条件		全	全		
工事費の算出根拠		全	全		
借入金の償還方法		全	全		
料金の算出根拠		全	全		
給水装置工事の費用の負担区分を定めた根拠及びその額の算出根拠		全	全		
工事設計書		創/区/人/水			
1日最大給水量及び1日平均給水量					
水源の種類及び取水地点		全	全		
水源の水量の概算及び水質試験の結果		全	全		
水道施設の概要		全	全		
水道施設の位置(標高及び水位を含む。), 規模及び構造					
浄水方法		全	全		
配水管における最大静水圧及び最小動水圧		全	全		
工事の着手及び完了の予定年月日		全	全		
主要な水理計算		全	全		
主要な構造計算		創/変	創/変		
3 水道台帳		創/変	創/変		
4 水道未普及地域解消計画		全			
		全			

注) 1 摘要欄は書類の添付を必要とする認可区分である。ただし, 添付不要としている場合であっても, 前回認可時から変更となっているもの, 及び今回の申請に伴い変更となる書類については添付を要すること。
 全: すべて, 創: 創設, 区: 給水区域拡張, 人: 給水人口増加, 水: 給水量増加, 対: 給水対象増加, 源: 水源種別変更, 取: 取水地点変更, 浄: 浄水方法変更, 変: 新設, 増設又は改造される場合。
 2 市町村合併による申請については のみで良い。
 3 専用水道の 印は必要に応じ添付する書類である。
 4 様式等については, 「申請書等作成の手引き」を参考にすること。

[別表 1-2] (休止・廃止許可に係るもの)

水道事業及び水道用水供給事業の休止(廃止)許可申請書類	
1 申請書本文 以下の事項について記載すること。	事業認可年月日及び番号 休止(廃止)する給水区域 休止(廃止)に至った理由 給水再開予定年月日(休止の場合) 給水開始予定年月日(統合により廃止し、他の水道事業から給水を受ける場合)
2 添付書類 休止(廃止)する給水区域を明らかにする図面	

[別表 1-3] (変更届出に係るもの)

届出書類	水道事業		水道用水	
	要否	摘要	要否	摘要
1 届出書本文 2 添付書類 水道事業経営の意思決定証明 市町村の同意(他市町村に行政区域外給水・分水を行なう場合) 定款、寄附行為又は規約(地方公共団体以外) 給水区域が他の水道事業の給水区域と重複しないこと及び給水区域内における専用水道の状況を明らかにする書類及びこれらを示した給水区域を明らかにする地図 水道施設の位置を明らかにする地図 事業計画書及び工事設計書 給水区域・給水人口(給水対象)及び給水量 水道施設の概要 給水開始の予定年月日 給水人口及び給水量の算出根拠 経常収支の概算 料金、給水装置工事の費用の負担区分その他の供給条件 配水管における最大静水圧及び最小動水圧 工事の着手及び完了の予定年月日 届出に係る部分の水利計算		変/譲 変/譲 変/譲 変/譲 変/譲 変/譲 変/譲 変/譲 譲 変/譲 変 変		変/譲 変/譲 変/譲 変/譲 変/譲 譲 変/譲 変 変
3 水道台帳 水道台帳(変更後) 譲り受けの相手方に関する水道台帳		変/譲 譲		変/譲 譲
注)1 摘要欄は書類の添付を必要とする認可区分である。 変:給水区域・給水人口・給水量の変更, 譲:水道事業の譲り受け 2 様式等については、「申請書等作成の手引き」を参考にすること。				

[別表 1-4] (廃止届出に係るもの)

水道事業及び水道用水供給事業の廃止届出書類	
1 届出書本文 以下の事項について記載すること。	事業認可年月日及び番号 廃止する給水区域 譲渡を行う相手方の水道事業者名 廃止予定年月日(譲渡により給水を行う年月日)
2 添付書類 廃止する給水区域を明らかにする図面	

[別表 2]

区分	審査事項	認可	確認	休止許可	変更届出	廃止届出
形式審査	1 書類の編纂状況 2 添付書類の整備状況 (特に留意する書類) ア 水道事業経営に関する意思決定を証する書類 イ 市町村の同意を得た旨を証する書類 ウ 取水が確実かどうかの事情を明らかにする書類 エ 原水及び浄水水質の試験結果書 3 提出部数					
主な内容審査	1 浄水処理計画の適否状況 2 既存施設浄水水質の水質基準適合状況 3 施設基準の適合状況 4 水源周辺の衛生確保状況 5 認可基準の適合状況 6 休止(廃止)区域の給水計画 7 公共の利益保護の観点からの適正状況					

[別記様式 1]

水 道 事 業 計 画 書

(平成 年 月 日提出)

申請予定者氏名					
申請内容の区分	水道事業	経営認可	変更認可	届出	
	水道用水供給事業	経営認可	変更認可	届出	
	専用水道確認	新設	増設		
1 当該市町村における水道施設の状況	水道の種類・名称	現在給水人口			
	上水道 簡易水道 専用水道 その他 × × 飲料水供給施設				
2 水道事業等の現況 (経営・新設の場合を除く) 事業の譲り受けの場合は相手方の事業内容を併記すること。	最近認可(確認)年月日				
	計画給水人口(人)				
	計画1日最大給水量(m ³ /日)				
	現在給水人口(人)				
	水源の種類				
	浄水方法				
3 事業計画の概要					
4 事務処理状況(予定)	水源の調査(水利使用許可申請・揚水試験等)				
	給水人口・給水量の算定				
	水質試験の状況				
	その他(工事着手予定年月日等)				

- 注) 1 該当する区分等に○印を付けること。
 2 事業計画の概要欄には、今回計画している内容を具体的に記載すること。
 3 事務処理状況の欄には、現時点での進捗状況及び今後の予定年月日等を記載すること。
 4 当該市町村の行政区域が含まれる図面を添付すること。
 5 図面には、各水道施設が明確となるように色分けすること。(凡例貼付)

[別記様式 2]

認 可 ・ 確 認 申 請 書 及 び 届 出 書 審 査 調 書

申請者(届出者)名
審査保健所

申請等の区分
審査者職・氏名

項 目	確 認 事 項	確認欄
1 一般事項	書類の記載事項に誤り、記入もれはないか。 添付書類に不備はないか。	
2 添付書類	1 水道事業経営の意志決定を証する書類 設置条例 予算書 給水条例	
	2 関係市町村の同意	
	3 行政区域外給水に関する両市町村議会の議決書	
	4 取水が確実かどうかの事情を明らかにする書類 水利使用許可書 揚水試験結果等の書類	
	5 地方公共団体以外の場合 定款・寄附行為・規約等 意志決定を証する書類	
	6 事業計画書	
	7 工事設計書	
	8 図面及び地図	
3 その他	1 水道台帳に記載等の不備はないか。	
	2 水道台帳は申請書(届出書)の記載内容と整合が図られているか。	
	3 統合等により他の水道事業が廃止になる場合には、廃止許可申請書(届出書)も併せて提出されているか。	
	4 水源周辺の状況は衛生確保の観点から適切であるか。	
特 記 事 項		

第 17 章 その他

17.1 総説

17.1.1 営農(飲雑)用水事業の制度変遷

〔畑総事業〕

- 昭和 43 年 畑地帯総合土地改良事業, 営農用水事業創設(営農用水事業は, 北海道のみ)
- 昭和 51 年 営農用水事業の採択要件 20 戸以上が, 20 戸以上又は飼料作付面積 150ha 以上となる。
- 平成 元年 緊急畑総事業創設
 - 平成 9 年度緊急整備型へ移行後, 平成 11 年度廃止
- 平成元年 酪農・畜産及び畑作地域への拡大, 飲雑用水を含む
- 平成 3 年 営農用水事業拡充(北海道以外でも実施可能)
- 平成 6 年 担い手畑総事業創設
- 平成 8 年 防除用水可
- 平成 9 年 畑総事業拡充(担い手育成型・支援型, 土層改良, 営農用水)
 - 営農用水事業を統合
- 平成 11 年 畑作用水として防除用水含む

〔農村総合・中山間〕

- 昭和 47 年 農村基盤総合パイロット事業
- 昭和 48 年 農村総合整備モデル事業
- 平成 2 年 中山間地域農村活性化総合整備事業創設
- 平成 3 年 中山間地域総合整備事業創設
- 平成 7 年 農村総合整備事業再編(総パ・モデル)
- 平成 13 年 農村振興総合整備事業創設(農村総合等再編統合)

〔開拓地等〕

- 昭和 42 年 総合開拓パイロット事業
- 昭和 46 年 開拓地道路等補修事業(飲雑用水事業を追加)
- 昭和 51 年 開拓地整備事業(飲雑)
 - 平成 9 年度事業廃止

17.2 参考文献

17.2.1 土地改良事業計画必携(営農飲雑用水編)作成にあたり参考とした文献

- 「草地開発事業計画設計基準」(平成 11 年 農林水産省畜産局)
- 「土地改良事業計画指針 農村環境整備」(平成 9 年 2 月 農林水産省構造改善局計画部)
- 「水道施設設計指針 2000 年版」(平成 14 年 2 月 社団法人日本水道協会)
- 「かんがい排水事業執務参考資料」(平成 17 年度版 農林水産省農村振興局整備部水利整備課)
- 「飲雑用水施設計画設計基準(案)」(平成 11 年 6 月一部改定版 北海道開発局農業設計課)