平成１９年度

小規模水道の広域的な運営管理と

危機管理対策に関する調査

報　告　書

－小規模水道の運営管理に関する検討調査－

（モデル地域における共同運転管理・維持管理の検討）

平成２０年３月

財団法人　水道技術研究センター

はじめに

わが国の水道は、97.3%という高普及率を誇っているが、その多くは簡易水道等の小規模水道施設を運営する水道事業体である。20 世紀は拡張の時代であり、量的拡大に重点を置き整備を進めてきた結果、全国各地で安全な水道水が供給されており、簡易水道などの小規模水道が生活環境の改善及び公衆衛生の確保に多大な貢献をしてきたことは言うまでもない。しかし、これらの小規模水道施設は整備後 30 年～40 年が経過しているところも多くなっており、老朽化による施設更新の時期を迎えているのが現状であるが、財政上の理由から施設更新費用の確保が難しく、早急な経営基盤の強化が求められている。

こうした状況を踏まえ、(財)水道技術研究センターでは、平成 18 年度に厚生労働省より委託を受け、「小規模水道の運営管理に関する検討調査」を行った。この調査では、多くの簡易水道事業体を抱える青森県、新潟県及び兵庫県の中の一部地域をそれぞれモデル地域として選定し、事業体の枠にとらわれない広域的な共同管理を行った場合において、遠隔監視システムの導入や民間委託も視野に入れ、効率的な施設の運転管理・維持管理方法及び必要経費等について検討した。

また、本年度の調査では、昨年度の調査結果において報告されたいくつかの課題等について再度検討を行うとともに、共同管理を行う場合の危機管理対策についても追加検討を行った。

これらの調査を行った結果、小規模水道事業体では個別で水道施設の運転管理・維持管理を行うよりも、共同管理を実施することにより技術・維持管理レベルの向上が図れることや事故発生時の人員確保等の危機管理対策についても非常に有効であることが確認できた。このことは、持続的かつ安定した水道水の供給という面において、より一層の強化を図ることができるといえる。

簡易水道事業の国庫補助制度においては、平成 19 年度にその一部について見直しが行われた結果、全国の簡易水道事業を経営する市町村の約 20%で「簡易水道事業統合計画」が策定された。また、本報告書で検討された遠隔監視システムの整備については、平成 20 年度から上水道事業においても国庫補助対象となることが決定されており、さらなる簡易水道事業の統合推進が行われると考えられる。このような動向を鑑みると、簡易水道事業を取巻く状況は、その運営基盤の強化に向けて大きな転換期を迎えていると言えるが、本報告書が事業統合を計画している水道事業体の一つの指針となれば幸いである。

なお、本調査を実施するにあたり、昨年度の調査から委員長を務めていただいた独立行政法人水資源機構の浜田康敬委員長をはじめ、ご尽力を賜った検討委員や検討 WG の皆様、ご指導頂いた厚生労働省及び調査に協力していただいた 3 モデル地域の皆様に、紙面を借りて厚くお礼申し上げる。

平成２０年３月

財団法人　水道技術研究センター
理事長　　藤　原　正　弘

小規模水道の管理運営に関する検討について（緒言）

簡易水道事業は、農山漁村地域を擁する地方自治体の生活環境の整備や産業振興への熱意を背景に、昭和30年代から50年代において精力的に整備され、何時でも何処でも安全な水道水を供給できるという世界に誇れる我が国の水道システムを地方において支えるという重要な役割を果たしてきた。

その簡易水道事業を中心とする小規模水道事業（以下「簡易水道事業等」という。）が、近年全国各地で様々な困難に直面している。第一に心配されるのが、それら水道の管理運営を担ってきた技術者などの専任職員が減少していることである。現に、この検討調査のモデル地域となった簡易水道事業等でも、市町村合併に伴う行財政改革の一環として職員の削減策が講じられているところが多く、退職等により減少した専任職員が補充されないために管理体制の先行きが見通せず、困惑している様子が見られた。

第二には、財務状況の急速な悪化が懸念される。簡易水道は、元来、都市部から離れた比較的人口の疎らな地域において、住民の衛生状態や生活環境を改善するために布設されたものが多い。このため、必然的に不採算性の高い事業となることから、独立採算による経営は難しく、大半の簡易水道事業では管理費用についても一般会計にかなり依存せざるをえない現実がある。このため、特に小規模な地方自治体における昨今の財政事情の悪化が簡易水道事業の経営を圧迫する要因になっていることが今回の調査からもうかがえた。

このような状況が簡易水道事業等の施設管理や更新のための業務に悪影響をもたらすであろうことは想像に難くない。すなわち、日常的な施設点検の作業に十分な人手を割けないため、施設の機能不全の発見が遅れて水質異常事故につながる、あるいは、水源の事故など外的な状況変化への対応に時間を要してしまい給水停止のやむなきにいたる、などの事態を招きかねない。また、施設・設備の老朽化が進んでいるにもかかわらず、計画的な更新事業に着手できないために却って大きな損害をもたらす施設事故を惹き起こすことになりかねない。

我々の検討委員会では、平成18、19年度の2年間にわたって、簡易水道事業等が集合している3県のモデル地域を対象として、簡易水道事業等が抱える管理運営面の課題について、できる限り具体的に把握するよう努めるとともに、それを解決するための現実的な方策を見出そうと検討を重ねた。その結果、行政区域を越えた適切な管理区域を設けて共同管理を行うことによって、現行の管理費用をあまり増嵩させることなく、モデル地域内全ての水道における管理水準を標準的なレベルまで高めることが可能になる具体的な案を提示することができた。

この調査検討を進めるに際しては、モデル地域の水道事業関係者から全面的な協力をいただき、また、検討委員会のワーキンググループ・事務局の方々に精力的に作業してもらった。簡易水道事業等における今後の管理運営業務の展開について検討する上で、実務的に大いに参考になる報告書をまとめることができたのも、そのような多くの方々のご協力の賜物だと心から感謝を申し上げたい。

簡易水道事業等が将来にわたって住民が安心して水道水を利用できる任務を果たしていくためには、当該事業体はもちろん、行政や民間の関係者が連携して課題に取り組んでいく体制の整備が急がれる。そうした活動の一助として、本報告書が広く活用されることを願ってやまない。

平成20年3月

小規模水道の管理運営に関する検討調査委員会

委員長　　浜 田 康 敬

ー目　次ー

１．調査概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
１．１　調査の背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
１．２　昨年度の調査概要と課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
１．３　調査内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
１．４　検討方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
１．５　検討項目・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
１．６　調査手順・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
１．７　実施体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

２．水道施設の共同管理に関する検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
２．１　モデル地域の概況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
２．２　小規模水道の共同管理に関する考え方・・・・・・・・・・・・・・・20
２．３　モデル地域における管理区域及び管理拠点配置図・・・・・・・・・・30
２．４　施設点検時間の算出方法及び算出結果・・・・・・・・・・・・・・・37
２．５　共同管理の検討結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・51
２．６　考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・69

３．事故発生時の対応フロー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・70
３．１　小規模水道事業の事故事例調査結果の概要・・・・・・・・・・・・・70
３．２　全国アンケート調査結果から見る事故内容別対応フロー・・・・・・・73
３．３　考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・77

４．危機管理に配慮した水道施設等の考え方・・・・・・・・・・・・・・・・78
４．１　水道施設設計指針の新旧比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78
４．２　事故時の早期対応に必要となる施設・・・・・・・・・・・・・・・・79
４．３　現地管理人・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・81
４．４　モデル地域実施事例紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・84

５．水道施設の共同管理時の体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・87
５．１　共同管理における実施体制の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・87
５．２　共同管理における事故時の応急体制の検討・・・・・・・・・・・・・99

６．民間委託に関する取り組み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・112
６．１　民間委託の現状・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・112
６．２　民間委託実施の手引き・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・115

６．３　民間委託の課題と対応策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・118
６．４　民間委託時の適正な官民パートナーシップの考え方・・・・・・・・・・・・124
６．５　共同管理を民間に委託する場合の実施体制及び応急体制・・・・・・・・・127
６．６　共同管理を民間に委託する場合の留意点・・・・・・・・・・・・・・・・・129

７．まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・130
７．１　主な検討内容のまとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・130
７．２　検討結果の実現に向けて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・132
７．３　おわりに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・133

（参考資料）
参考資料１　モデル地域施設一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・134
参考資料２　小規模水道事業の事故事例調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・144
参考資料３　モデル地域アンケート調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・157
参考資料４　前年度検討結果との比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・186
参考資料５　現地委員会質問票の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・193
参考資料６　水道施設の共同管理に関する企画書書式例と記入要領・・・・・・・・199

１．調査概要

１．１　調査の背景

簡易水道等の小規模水道は、もともと事業運営が厳しい状況にあるが、給水量の減少、施設の老朽化、技術系職員の減少、地域差の拡大（過疎化の進行）など、創設時に比べて社会的諸条件が大きく変化したことにより、運営基盤が一層脆弱化している事業が多くなっている。今後も安全な水を安定して供給するためには、より大きな事業体との事業統合などにより運営基盤強化を図ることが望ましいが、地理的、地形的等の条件から上水道との施設統合や一体的経営が困難であり、小規模水道として残される事業者もあるため、運転管理や維持管理などについて、一定の基本方針を策定する必要があった。

１．２　昨年度の調査概要と課題

この様な背景から、（財）水道技術研究センターでは平成 18 年度に厚生労働省の委託を受け、小規模水道の運転管理や維持管理の強化を図るため、複数の市町における維持管理業務の共同化について調査を行なった。調査にあたってはまず、「小規模水道の運営管理に関する検討委員会」を立ち上げ、モデル地域（青森県、新潟県、兵庫県）を選定し、アンケート調査により各モデル地域の水道施設の維持管理状況を把握することに努めた。その上で、効率的な施設の維持管理及び異常時の迅速な現場対応を考慮して、管理拠点から浄水場まで 30 分以内、水源・配水地等までで 60 分以内の移動時間となるように、行政区域にとらわれない広域的な管理区域とそれに伴う管理拠点を設定した。

その結果、青森県モデル地域では比較的平坦な地理的条件であったため、管理区域の設定がある程度自由にでき、移動時間を含めた総合的な施設点検時間の短縮に一定の効果が得られ、効率的な施設点検が行えるとともに、迅速な現場対応もできる管理区域を設定することができたが、新潟県及び兵庫県のモデル地域では、山間部に施設が点在しているため地理的条件の制約を受け、行政区域を越えた新たな管理区域の設定が困難であり、施設点検時間の縮減効果はほとんど得られなかった。

そこで、地理的要因に関わらず縮減効果が得られ、効率的な施設の維持管理を行うための有効な手法として、「遠隔監視システム」の導入を考えた。このシステムの導入により点検頻度の低減が図れ、結果として年間あたりの現地施設点検に伴う移動時間を短縮することができることにより、全てのモデル地域において施設点検時間の縮減に効果的であることが示された。

また、遠隔監視システムを導入するにあたって必要となる維持管理費用も算出し、本システムを導入しない場合との比較を行った。ただしこの場合、各モデル地域によって施設の点検頻度や維持管理レベルが異なっているため、簡易水道維持管理マニュアル(全国簡易水道協会)から標準的な維持管理レベルを設定し、これを用いる必要があった。その結果、各モデル地域とも標準的な施設の維持管理を遠隔監視システムを用いないで行った場合の維持管理費用に対して、遠隔監視システムを用いた場合は、一定の費用削減効果が得られることが確認された。

以上より、業務の共同化及び遠隔監視システムの導入は、運転管理や維持管理の効率化に有効であるとの結果が得られたが、これらを円滑に実行していくためには、下記の項目が継続的に検討を要する「今後の課題」として報告された。

①現地管理人制度について
②小規模水道施設の共同管理のあり方
③民間委託時の履行確実性の確保
④広域的な共同管理を行う場合の危機管理対策
⑤小規模水道で管理しやすい水道システム

以上を踏まえ、本調査では昨年度の調査をレビューするとともに、これらの「今後の課題」として報告された項目について、さらに詳細な検討を行った。

１．３　調査内容

農山村地域で、広域的な視点から共同管理区域及び管理拠点を設定する場合に、「広範囲に施設が点在する」「様々な種類の水源や施設がある」「地域によっては気候条件が異なる」など、管理区域の給水人口規模が都市部と同程度であっても、事故などの危機管理に関しては厳しい条件下にある。

本調査では小規模水道の危機管理について把握するため、全国の小規模水道の事故事例等のアンケート調査「都道府県知事認可水道の事故等事例調査」(以下「全国アンケート調査」という。)と、モデル地域（青森県、新潟県、兵庫県）のアンケート調査(以下「モデル地域アンケート調査」という。)を実施し、その結果を参考にして、モデル地域において日常発生する事故の対策を考慮した共同管理を、モデル地域の実状に即した管理区域を新たに設定した上検討した。

また、これらの検討に加え、事故時の迅速な対応のために維持管理上有効となる水道施設の考え方、共同管理業務を民間に委託する場合の取り組みや課題について整理し、水道の広域化の推進及び簡易水道等の小規模水道の健全な育成が図れるよう検討を行った。

１．４　検討方針

今年度調査する共同管理業務の検討範囲、検討手法等については、昨年度実施した「平成 18 年度小規模水道の運営管理に関する検討調査報告書」と基本的に同様に実施する。

ただし、今年度は、危機管理の観点から日常発生する事故の対策（激甚災害等は除く）についても考慮し検討した。

また、共同化した業務の民間委託については、昨年度共同管理の実施モデルについて検討したが、今年度は民間委託をするための取り組みに等についても整理を行った。

なお、検討にあたり昨年度設定した「標準的な点検頻度」、「標準的な項目別点検時間」及び「遠隔監視システム導入による点検頻度の低減」の考え方は基本的に変えないこととした。

１．５　検討項目

１．２で示した「今後の課題」を考慮し、下記の項目について検討を行った。

（１）管理区域及び管理拠点の設定

・地理的、文化的な地域性や配水系統など、より地域の実情に配慮した管理区域の設定

・施設点検に関わる時間や維持管理費用を算出

・施設の共同管理及び遠隔監視システムを導入した場合の効率性や有効性について検討

（２）危機管理に配慮した水道施設の検討

・集中監視に必要となるシステム構築

・配水池容量の設定の考え方

・現地管理人制度の活用

・山間部における冬季の施設点検の考え方

（３）共同管理における業務の実施体制

・集中監視体制の考え方の整理（配置人員あたりの監視対象施設数など）

・日常発生する事故時の指揮命令系統、連絡体制

（４）共同管理業務を民間に委託する場合の取り組み

・民間委託を促進するための課題と取り組み

・民間に委託をする場合の留意事項

１．６　調査手順

１．６．１　検討手順

（１）全国アンケート調査の実施

全国の小規模水道の事故等事例調査を実施し、小規模水道の事故概要や対策等を整理したうえで、モデル地域の管理区域設定をする場合の参考とする。
また、整理した事例を基に小規模水道の事故時における対策を検討する。

⇩

（２）モデル地域アンケート調査の実施

昨年度の報告書で示された「今後の課題」について、検討するための情報及び資料を収集し、モデル地域の管理区域の設定方針を検討する。

⇩

（３）管理区域及び管理拠点の設定

全国及びモデル地域のアンケート調査結果を考慮したモデル地域の管理区域及び管理拠点を設定する。

⇩

（４）事故発生時の対応及び維持管理に配慮した水道施設の検討

全国及びモデル地域のアンケート調査結果を基に、事故時における対応フローの作成や小規模水道の維持管理に配慮した水道施設の考え方について整理する。

⇩

（５）水道施設共同管理時における体制の検討

管理区域及び管理拠点の設定により事故対応を含めた共同管理時の体制について検討する。

⇩

（６）本調査における共同管理計画の策定

水道施設の共同管理計画を作成し、モデル地域に提示して実現可能性を確認後必要に応じて計画を修正する。また、共同化した業務を民間に委託した場合の課題について整理し報告書を作成する。

１．６．２　スケジュール

本調査業務のスケジュールを図 1-6-1 に示す。

業務内容	調査検討項目	10月			11月			12月			１月			２月			３月		
事前協議																			
検討ＷＧ																			
	管理区域及び管理拠点の設定																		
	維持管理に配慮した水道施設の考え方																		
	共同管理における業務の実施体制の検討																		
	民間委託を導入するための取り組みの整理																		
全国アンケート調査	都道府県認可水道の事故等事例調査																		
アンケート調査	モデル地域の追加アンケート調査																		
第１回委員会																			
第２回委員会																			
現地委員会																			
第３回委員会																			
報告書作成																			

図１６-１　スケジュール表

（1）日程

① 平成 19 年 12 月 7 日（金）
第１回小規模水道の運営管理に関する検討委員会

② 平成 20 年 1 月 24 日（木）
第２回小規模水道の運営管理に関する検討委員会

③ 平成 20 年 2 月 13 日（水）
小規模水道の運営管理に関する新潟県現地検討委員会

④ 平成 20 年 2 月 15 日（金）
小規模水道の運営管理に関する兵庫県現地検討委員会

⑤ 平成 20 年 2 月 20 日（水）
小規模水道の運営管理に関する青森県現地検討委員会

⑥ 平成 20 年 3 月 13 日（木）
第３回小規模水道の運営管理に関する検討委員会

⑦ 検討WG開催回数　：　１６回

１．６．３　検討フロー

本調査業務の検討フローを図 1-6-2 に示す。

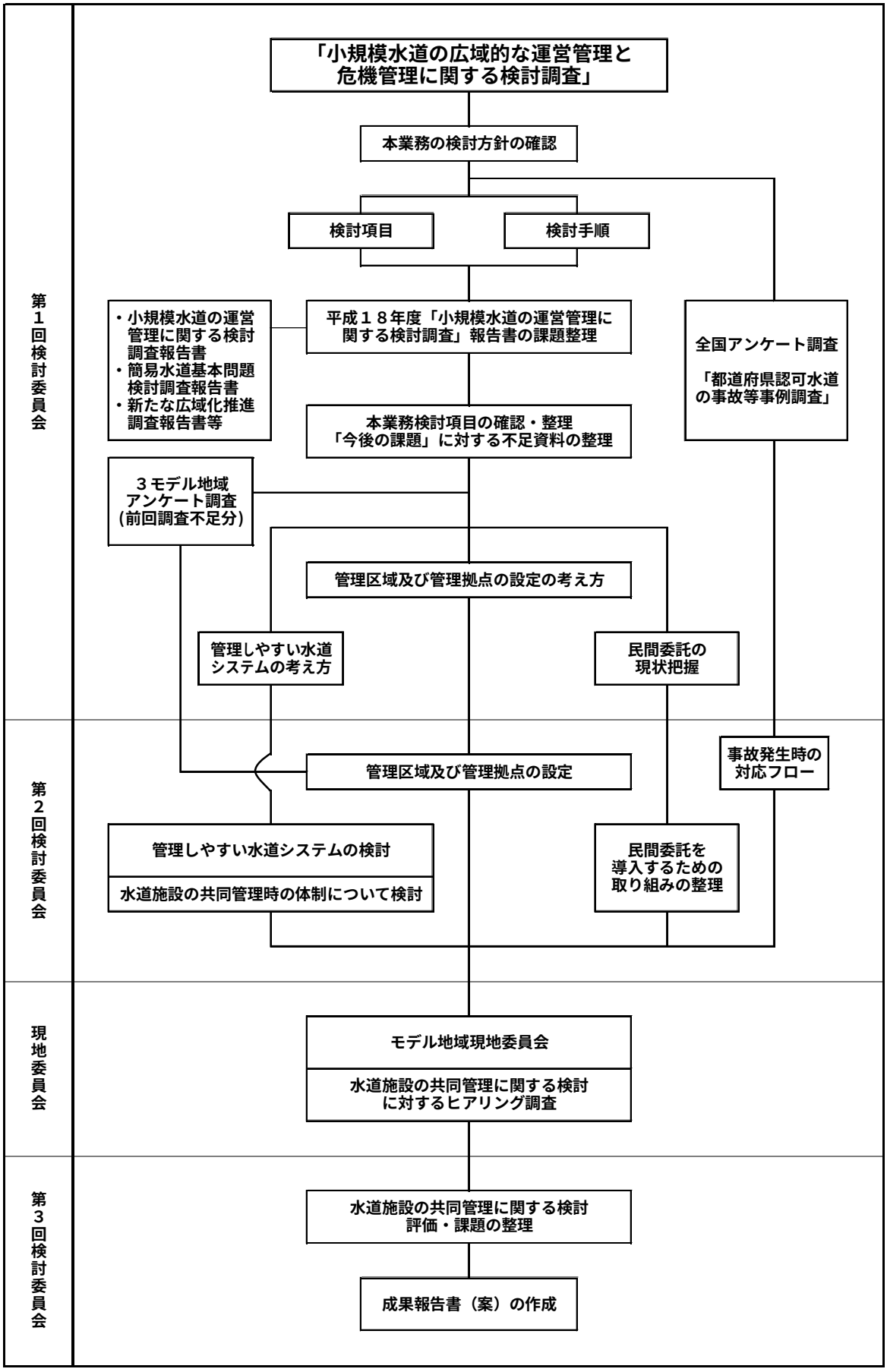


図１６-２　検討フロー図

１．６．４　委員会運営及び検討内容

（1）第１回検討委員会

① 本業務の検討方針の確認

本業務における、検討項目及び検討手順等について審議し、検討方針の決定を行った。

② 小規模水道事業の事故事例調査の実施

厚生労働省にて都道府県認可水道の事故等事例調査を実施していただいたアンケート調査結果を分析し、小規模水道の事故時における課題を抽出した結果を用いて、モデル地域におけるより現実に即した新たな管理区域設定の参考とした。また、事故時の危機管理対策についても検討した。

③ 平成 18 年度「小規模水道の運営管理に関する検討調査」報告書の課題整理

本業務における、必要資料（関係業務報告書等）の収集を行い、当センターにて実施した「小規模水道の運営管理に関する検討調査」報告書の課題の検討について、参考となる資料を整理した。

④ 本検討項目の確認・整理、今後の検討課題に対する不足資料の整理

本調査における、検討項目の確認及び整理をし、前年度の「小規模水道の運営管理に関する検討調査」にて収集した３モデル地域の情報・資料以外で、「今後の課題」について詳細な検討をする上で必要な情報・資料を収集するためアンケート調査を実施し、その結果について取りまとめた。また、監視システムの系統図等の資料にて監視システムの現状を精査し、モデル地域におけるより現実に即した管理区域設定の参考とした。

⑤ 今後の検討課題について

ア　管理区域及び管理拠点の設定の考え方

イ　維持管理に配慮した水道施設の考え方

以下の項目について考慮した管理区域及び管理拠点の設定の考え方、小規模水道における維持管理に配慮した水道施設の考え方についての方針決定を行う。

・集中監視に必要となるシステム構築
・集中監視体制の考え方の整理（配置人員あたりの監視対象施設数など）
・管理区域及び管理拠点の設定と配水区域の関係
・山間部における冬季の施設点検の考え方
・現地管理人制度の活用
・地理的や文化的な地域性への配慮
・実情として管理拠点を増やすのが困難である場合の対応方策
・水源種別の違いによる管理レベルの考え方
・配水池容量の設定の考え方

ウ　民間委託の現状把握

共同管理業務で民間委託を促進するための課題と取り組みについて検討するために、民間委託の現状について整理した。

（2）第２回検討委員会

①　管理区域及び管理拠点の設定

第１回検討委員会に提示した検討課題を考慮して設定した管理区域及び管理拠点について審議した。

②　維持管理に配慮した水道施設の検討

第１回検討委員会で決定した検討方法により取りまとめた検討内容について審議した。

③　水道施設の共同管理時の体制について検討

行政区域を越えた施設の共同管理を実施する場合、事故時等における応急体制について、指揮命令系統、連絡体制等の検討を行った。

④　民間委託を導入するための取り組みの整理

第１回検討委員会で民間委託の現状を整理した内容を参考にして、民間委託する場合の委託者側からの阻害要因、受託者側からの阻害要因及び信頼性、安全性の確保努力について検討を行い、現在実施している民間委託に関する取り組みについて整理した。

（3）現地委員会

①　今年度の共同管理に関する検討内容のヒアリング調査

第 2 回の検討委員会で審議・検討された「水道施設の共同管理に関する検討」の結果について報告し、モデル地域の市町より意見を伺った。

（4）第３回検討委員会

①　評価・課題の整理

現地委員会で「水道施設の共同管理に関する検討」について、評価された点、指摘された課題等について整理検討を行った。

②　成果報告書（案）の作成

最終的な「モデル地域の共同管理」について、成果報告書（案）を作成し、審議・評価を行った。

１．７　実施体制

本調査は、厚生労働省の委託業務として、(財) 水道技術研究センターが事務局となり、実施にあたっては、図 1-7-1 に示すとおり、検討委員会を設置して進めた。

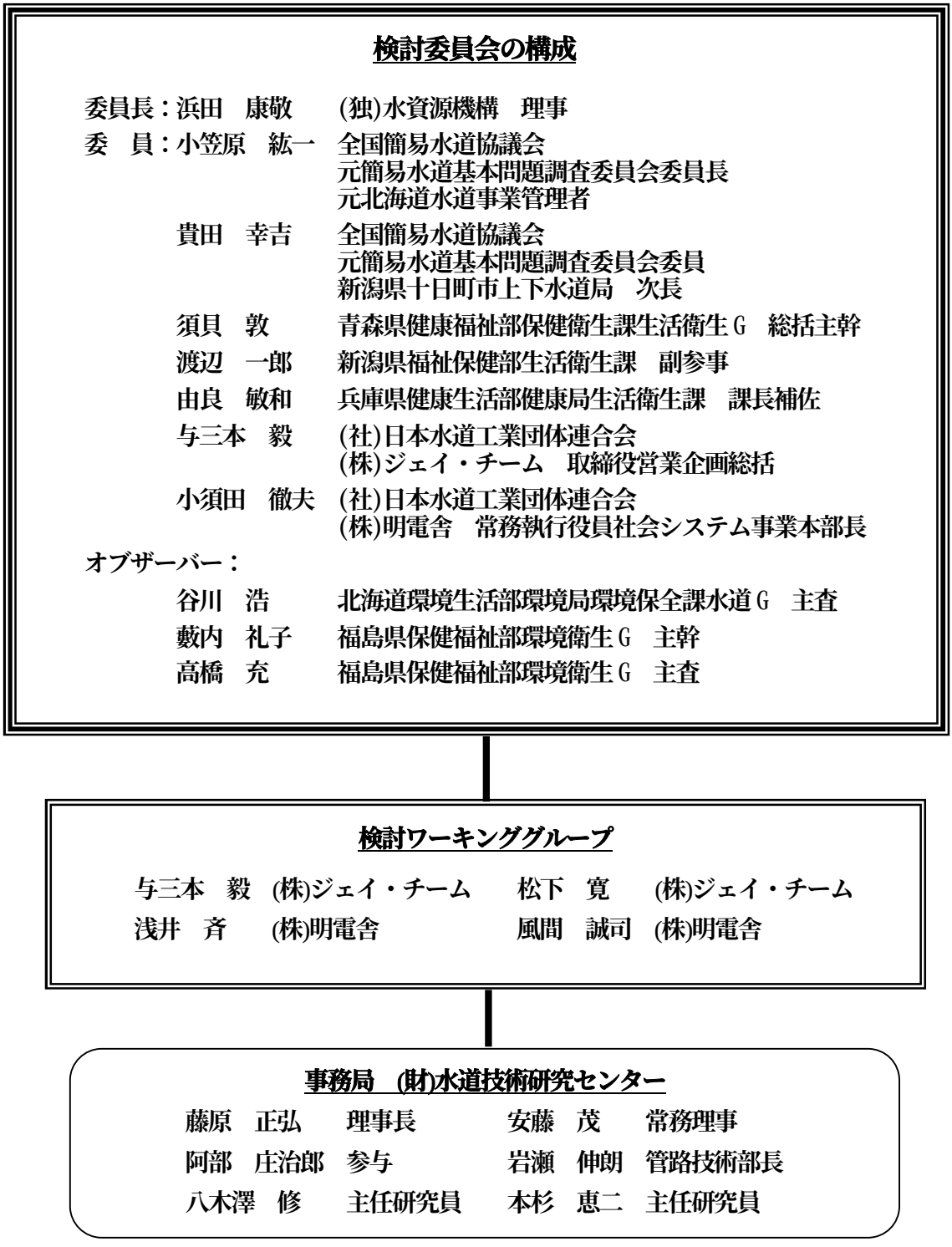


図１-７-１　検討委員会実施体制

２　水道施設の共同管理に関する検討

２．１　モデル地域の概況

２．１．１　モデル地域の選定

（１）モデル地域の条件

モデル地域については、主に次の条件を満たす地域を選定した。

①簡易水道と中小規模上水道を有する複数の市町村を含む地域

②簡易水道統合整備事業を計画又は検討中の市町村を含む地域

③中小規模水道の運営管理に関し共同管理の実施に積極的な関心を有する地域

（２）モデル地域選定の考え方

・モデル地域選定に当たり、主に次の項目を考慮して選定する。

①気候	【寒冷・豪雪・標準】
②市町村数	【単一・複数】
③市町村合併の有無	【有・無】
④市町村面積	【広・中・狭】
⑤水道事業体数（上水道・簡易水道）	【多・中・少】
⑥給水人口（現況）	【多・中・少】
⑦第三者委託の有無	【有・無】
⑧遠隔監視の導入数	【多・中・少】

上記の項目を考慮した結果、平成 18 年度と同様に、青森県、新潟県、兵庫県をモデル地域に選定した。

２．１．２　　青森県の概況

（1）モデル地域の位置図

青森県のモデル地域の位置図を図 2-1-1 に示す。

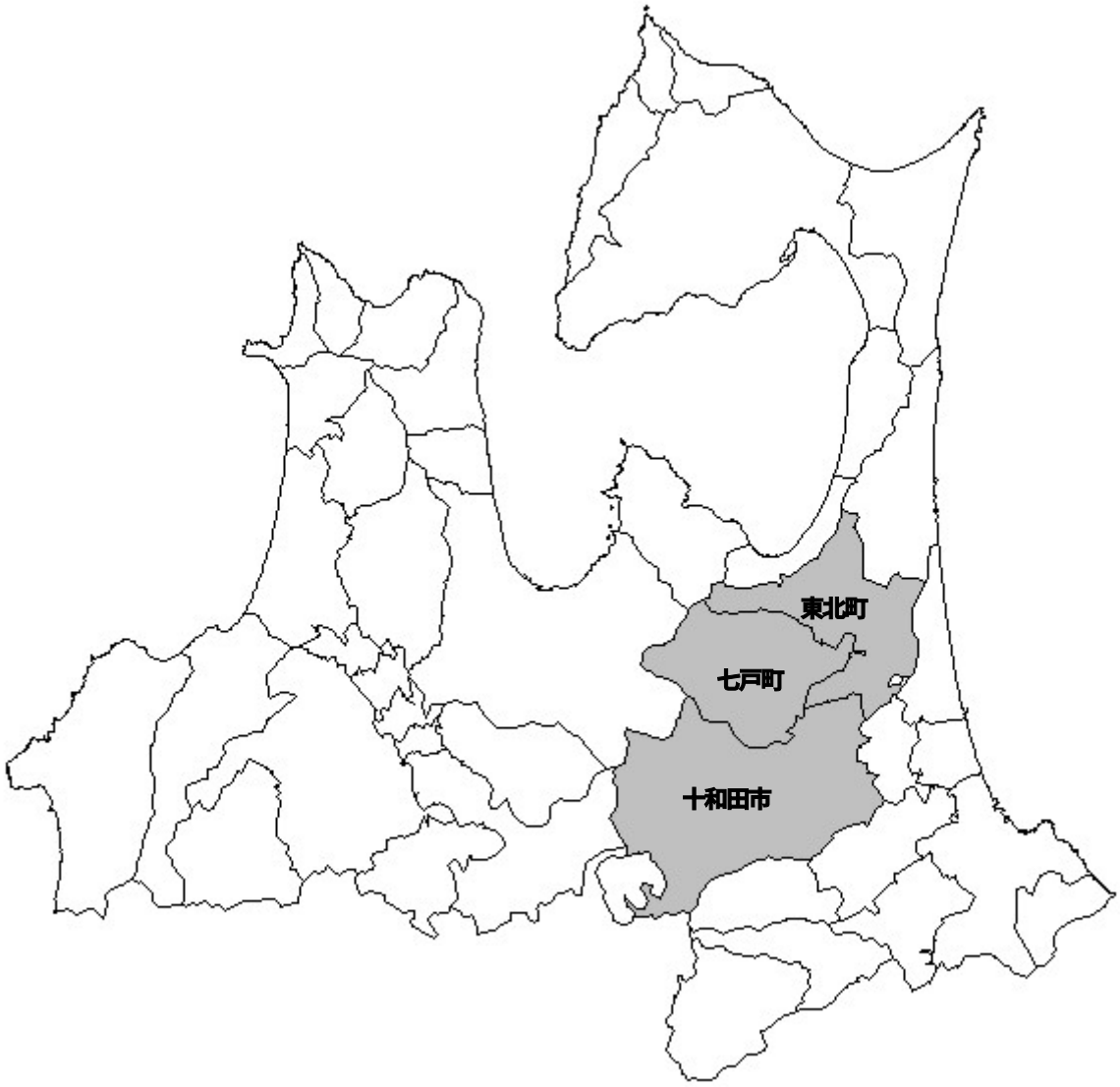


図 2-1-1 青森県モデル地域位置図

＜青森県の概要＞

- 人口　　1,436,628 人（平成 17 年 10 月 1 日現在）　全国で 28 位。
- 面積　　9,606km^2　全国 8 位
- 位置　　本州最北端に位置し、北緯 40～41 度、東経 139～141 度
- 気温　　平均温度 10.1℃、最高気温 34.0℃、最低気温－7.8℃
- 降雪量　年間降水量 1,043mm（平成 17 年）
- 市町村　10 市 22 町 8 村（平成 18 年 4 月）

（2）モデル地域の概要

モデル地域の現状（平成 16 年度実績）

①モデル地域事業体

・十和田市、七戸町、東北町

②市町村合併

・十和田市：旧十和田市、旧十和田湖町（平成 17 年 1 月 1 日）

・七戸町　：旧七戸町、旧天間林村（平成 17 年 3 月 31 日）

・東北町　：旧東北町、旧上北町（平成 17 年 3 月 31 日）

③水道事業数

・上水道：4 事業　　簡易水道：24 事業

④給水人口

・計画給水人口：119,212 人　　現況給水人口：102,667 人

⑤給水量

・計画給水量：57,647m³/日　　一日最大給水量：41,656m³/日

⑥水道料金

・最小：1,030 円/10m³/月　　最大：1,846 円/10m³/月

⑦給水原価

・最小：114 円/m³　　最大：750 円/m³

⑧供給単価

・最小：124 円/m³　　最大：215 円/m³

⑨水源

・表流水、伏流水、湧水、井戸

⑩浄水処理方法

・急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過、塩素消毒のみ

⑪水道職員数

・専任：36 人　　兼任：12 人

⑫維持管理方法

・浄水：直営、一部委託　　管路：直営、一部委託

（3）維持管理上の問題点

①地域内水源では深井戸が約 80%、浅井戸が約 10%、湧水が約 10%、表流水は数%の構成となっている。

②十和田市・七戸町（旧七戸町）の上水道施設以外の施設（浄水場）は塩素消毒のみの処理を行っている。

③東北町（旧上北町）の取水井戸については、既存の高さより低く（深く）すると温泉が出るので、現状の掘削深さを維持する必要がある。

④取水井戸の浚渫は 10 年ごとに行わないと 30 年で取水不能となるので、多額な維持管理費が必要である。（1 千万円/1 井戸）

⑤山地部にある簡水施設では、500～1,000m 離れている湧水を水源としているが、これらの導水管は全て石綿管を使用しているため、更新には多額な経費が必要である。

⑥東北町（旧東北町）の自衛隊専用水道は近年水質の悪化（濁度）が目立つため廃止し、隣接する町営簡易水道に加入する事となった。（99m³/日、200 人対象）

（4）モデル地域選定の背景

①当該地域は、小川原湖総合開発事業による小川原湖ダムに新規水源を求め、昭和 57 年に小川原湖広域水道企業団を設立した。平成 8 年度には旧建設省が小川原湖の淡水化に向けて事業を進めていたが、平成 8 年 12 月に事業の撤退を決めたことにより、平成 12 年度に小川原湖広域水道用水供給事業を廃止し既存の地下水等の水源を継続して利用することとした。しかし、近年地下水の濁度が増えていることや長期に渡る水量の維持の保障がない。

②湧水を水源としている十和田市（旧十和田湖町）の簡易水道は、導水管（石綿セメント管）の老朽化が進んでおり、早急に更新する必要があるが、管路延長が長いため、多額な経費が必要である。

③当該地域の主な水系として、東北町、七戸町をエリアとする高瀬川と十和田市をエリアとする奥入瀬川があり、高瀬川については、かんがい用水を主な目的とした、県営の天間ダムが昭和 43 年から運営されているが、余剰水を水道水として使用することや、国土交通省の補助事業として当該河川の改修計画が提示された事から、新規の表流水取水口を共同事業で行う事も一案として考えている。

図 2-1-2 蔦水源

図 2-1-3 荒屋・上川目浄水場

２．１．３　新潟県の概況

（1）モデル地域の位置図

新潟県のモデル地域の位置図を図 2-1-4 に示す。

図 2-1-4 新潟県モデル地域位置図

＜新潟県の概要＞

- 人口　　2,416,102 人（平成 19 年 3 月現在）　全国で 14 位。
- 面積　　12,583km^2　全国 5 位
- 位置　　本州の日本海側に位置し、北緯 36～38 度、東経 137～139 度。
- 気温　　平均温度 13.8℃、最高気温 35.0℃、最低気温－3.6℃
- 降雪量　年間降水量 1,813mm（平成 17 年）
- 市町村　20 市 10 町 6 村（平成 18 年 4 月）

（2）モデル地域の概要

モデル地域の現状（平成 16 年度実績）

①モデル地域事業体

・十日町市、南魚沼市、津南町、湯沢町

②市町村合併

・十日町市：旧十日町市、旧川西町、旧松代町、旧松之山町、旧中里村
（平成 17 年 4 月 1 日）

・南魚沼市：旧南魚沼市、旧大和町、旧六日町、旧塩沢町
（平成 17 年 10 月 1 日）

・津南町　：合併無し

・湯沢町　：合併無し

③水道事業数

・上水道：6 事業　　簡易水道：94 事業

④給水人口

・計画給水人口：187,172 人　現況給水人口：142,468 人

⑤給水量

・計画給水量：204,275m³/日　一日最大給水量：111,610m³/日

⑥水道料金

・最小：200 円/10m³/月　　最大：2,300 円/10m³/月

⑦給水原価

・最小：79 円/m³　　最大：558 円/m³

⑧供給単価

・最小：86 円/m³　　最大：348 円/m³

⑨水源

・表流水、伏流水、湧水、井戸

⑩浄水処理方法

・急速ろ過、緩速ろ過、塩素消毒のみ

⑪水道職員数

・専任：47 人　　兼任：17 人

⑫維持管理方法

・浄水：直営、一部委託、第三者委託　管路：直営、一部委託、第三者委託

（3）維持管理上の問題点

①地域内水源では深井戸が約 30%、浅井戸が約 10%、湧水が約 50%、表流水は数%の構成となっている。

②十日町市では、今でも合併前の旧市町村毎に本庁及び各支所で管理を行っているため一元的管理されていない。当面は管理方法の統一化を図る必要がある。また、施設が山間部に点在し老朽化が進んでいることから管理に多くの手間を要している。（集中監視システムの導入や老朽施設の更新が望まれる）

③南魚沼市の上水道で、浄水場においては施設更新時期（電気計装コンピューター）となり多大な更新費用が必要である。また、節水により水需要の伸びが期待できない中、施設更新にかかる費用及び老朽化更新並びに石綿セメント管更新事業にかかる費用の財源確保が難しい。

④南魚沼市の簡易水道では、施設老朽化が進み、施設更新にかかる費用の財源確保が難しく、また、豪雪地域であることから冬期の維持管理が非常に困難である。

⑤津南町は、給水人口が減少傾向にあり水需要の伸びが期待できなく、昭和 30～40 年代前半に創設した施設が多く、配水池などの構造物も経年劣化が目立ち、更新の必要が出てきている。また、積雪期間（12 月～4 月）に漏水等の事故が発生した時の原因箇所究明に苦労している。

⑥湯沢町は、県内有数の観光地であるため、定住人口の給水量より観光用の給水量が多い。そのため施設整備の費用負担が大きく、給水量についても変動するため、料金収入が不安定である。

（4）モデル地域選定の背景

①当該地域は、信濃川とその支流沿いに開かれた典型的中山間地域であり、小規模な簡易水道（約 300 箇所）と多数の飲料水供給施設から構成されている。

②平成の大合併により市町村の再編が著しい地域であり、管理区域は広くなったが点在した集落が多く維持管理に課題がある。本モデル地域では合併前が 2 市 10 町 1 村に対し、合併後には市町村 2 市 2 町となっている。

③本モデル地域は山間部で豪雪地区である。地理的条件と天候条件のある中、今後給水人口の低下に伴う財源確保の課題を模索中の市町が多い。

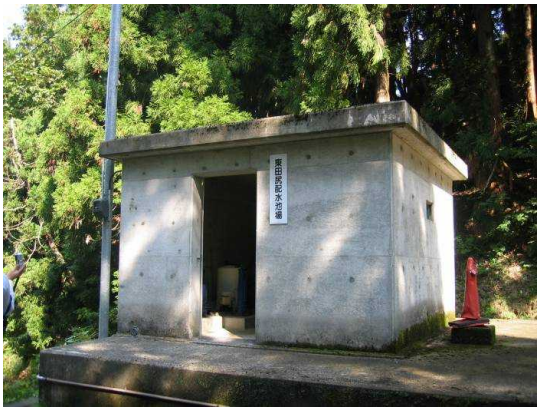


図 2-1-5 東田尻配水池

図 2-1-6 大田新田簡易水道水源

２．１．４　兵庫県の概況

（1）モデル地域の位置図

兵庫県のモデル地域の位置図を図 2-1-7 に示す。

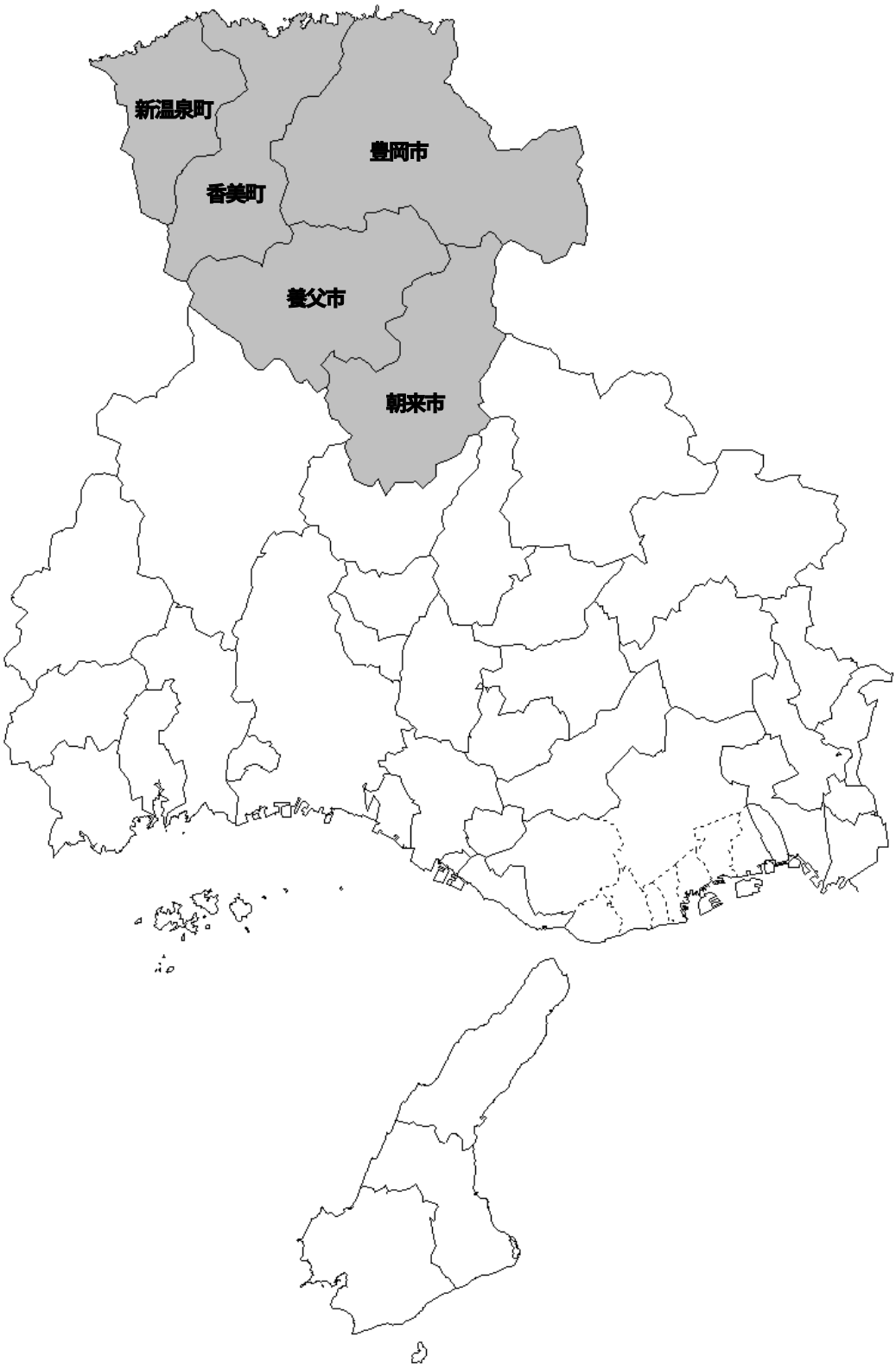


図 2-1-7 兵庫県モデル地域位置図

＜兵庫県の概要＞

- 人口　5,593,967 人（平成 19 年 3 月現在）　全国で 8 位。
- 面積　8,395km² 全国 12 位
- 位置　本州のほぼ中央に位置し、北は日本海、南は瀬戸内海に面する。
  北緯 34～35 度、東経 134～135 度。
- 気温　平均温度 16.8℃、最高気温 31.5℃、最低気温 2.6℃
- 降雪量　年間降水量 687mm（平成 17 年）
- 市町村　29 市 12 町（平成 18 年 4 月）

（2）地域の概要

モデル地域の現状（平成 16 年度実績）

①モデル地域事業体

・豊岡市、養父市、朝来市、香美町、新温泉町

②市町村合併

・豊岡市　：旧豊岡市、旧城崎町、旧竹野町、旧日高町、旧出石町、
旧但東町（平成 17 年 4 月 1 日）

・養父市　：旧八鹿町、旧養父町、旧大屋町、旧関宮町
（平成 16 年 4 月 1 日）

・朝来市　：旧生野町、旧和田山町、旧山東町、旧朝来町
（平成 17 年 4 月 1 日）

・香美町　：旧香住町、旧村岡町、旧美方町（平成 17 年 4 月 1 日）

・新温泉町：旧浜坂町、旧温泉町（平成 17 年 10 月 1 日）

③水道事業数

・上水道：5 事業　　簡易水道：71 事業[※2-1]

④給水人口

・計画給水人口：214,405 人　　現況給水人口：194,036 人

⑤給水量

・計画給水量：117,794m³/日　　一日最大給水量：120,943m³/日

⑥水道料金

・最小：420 円/10m³/月　　最大：2,940 円/10m³/月

⑦給水原価

・最小：64 円/m³　　最大：797.04 円/m³

⑧供給単価

・最小：12 円/m³　　最大：797.04 円/m³

⑨水源

※2-1 「ハチ高原簡易水道」は H18 年に設置されたもので維持管理データがないため、また「伊佐地区簡易水道」については、組合営のため本調査では除く

・表流水、伏流水、地下水、湧水、渓流水、井戸

⑩浄水処理方法

・急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過、塩素消毒のみ

⑪水道職員数

・専任：42 人　　兼任：35 人

⑫維持管理方法

・浄水：直営、一部委託　　管路：直営、一部委託

（3）維持管理上の問題点

①合併により、水道事業の施設が広範囲に点在しており、維持管理に時間を要する。

②維持管理について日常点検や機器等の保守点検を民間会社に一部業務委託するのに多くの経費を要する。

③簡易水道施設については、中心部から遠方にあり、日常点検業務に時間を要し効率が悪い。そのため、日常監視に遠方監視を採用している市もあるが、その経費が多大となっている。

④合併により職員数が減ったこと、施設が点在していること等から、台風等災害等の事故時には職員が足りず、混乱を生ずる恐れがある。

（4）モデル地域選定の背景

①当該地域（但馬地域）は、面積としては県内の約 25%（約 2,100km²）のなかに人口として約 3.5%（約 20 万人）が生活する地域である。平成 12 年当初には 1 市 18 町であったが、市町合併により平成 18 年 4 月 1 日現在 3 市 2 町になり、広い管内に簡易水道が点在している状況である。施設的な統合・再編は課題が多く、現時点では統廃合を想定していないところもあり、会計のみの統合をしたところもある。当該地域には集落が点在し、そのため簡易水道が 71 事業あり、県内の 44%と最も多い地域であり、効率的な運用が求められている。

②地域内 3 市 2 町とも平成の大合併により、新たな組織体制で臨んでおり、簡易水道等小規模水道と中小規模の上水道が存在し、モデル地域としてふさわしい。

③このモデル事業に参画することで、新市町における簡易水道等の中小規模水道の運営構想をまとめていくきっかけになると考えられる。

図 2-1-8 荒船浄水場

図 2-1-9 港浄水場

２．２　小規模水道の共同管理に関する考え方

２．２．１　小規模水道における業務の分類

小規模水道における業務の分類については、大別して①浄水施設・配水管・給水管等の維持管理、②給水装置の設計受付・検査及び精算業務、③送・配水管等における新設工事の設計・監督・精算業務、④検針業務、⑤料金徴収業務等であり水道局職員が兼任している事例が多い。

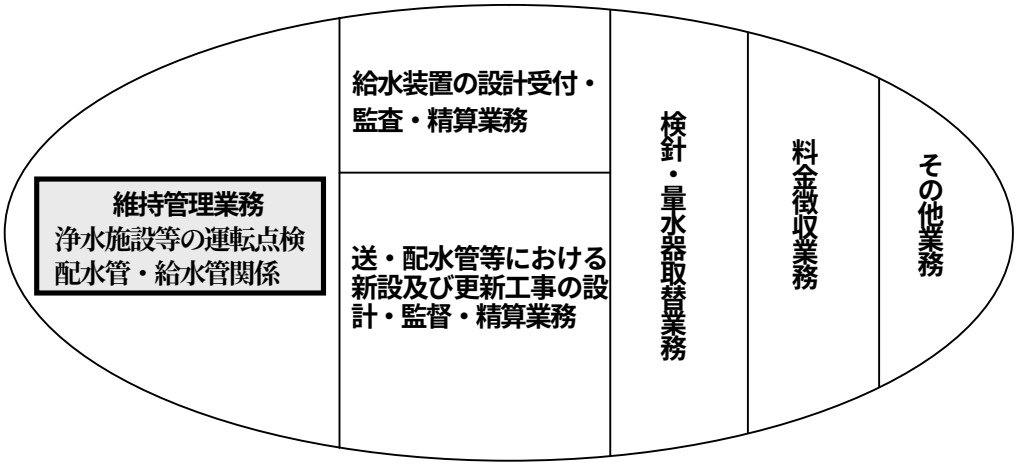


図２-２-１　小規模水道における業務の分類

２．２．２　共同管理を検討する範囲

水道事業における維持管理の対象としては、図 2-2-2 のとおりである。

共同管理業務の検討範囲は、①「取水施設」、「導水施設」、「浄水施設」、「配水施設の一部(配水池・送水管・貯水池)」における施設の運転業務、点検業務及び軽微な維持補修業務に加えて、関連業務である配水池までの水質管理及び危機管理対応等とする。また、共同管理業務の対象範囲のイメージを図 2-2-3 に示す。

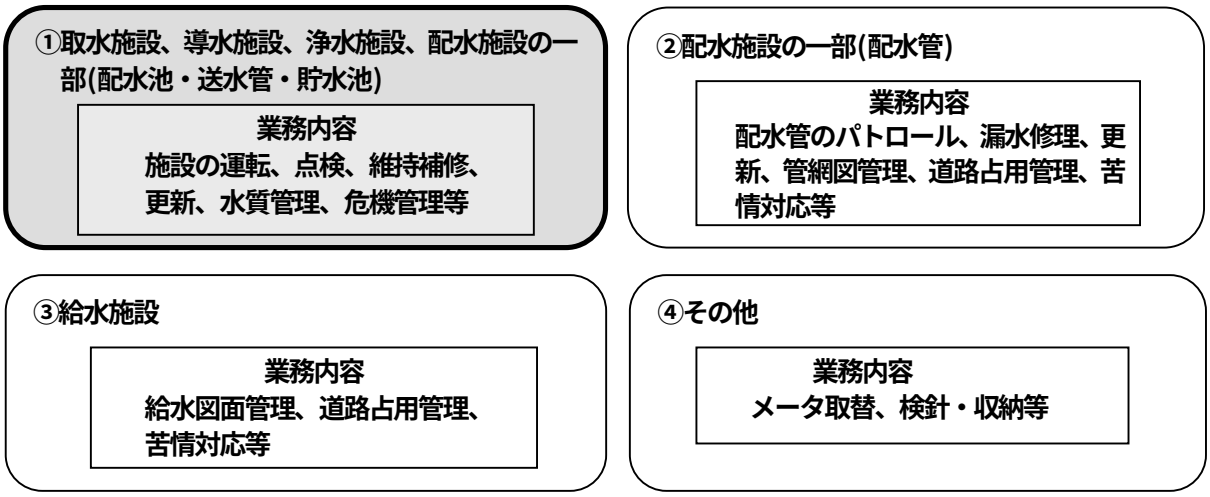


図２-２-２　共同管理業務の検討範囲

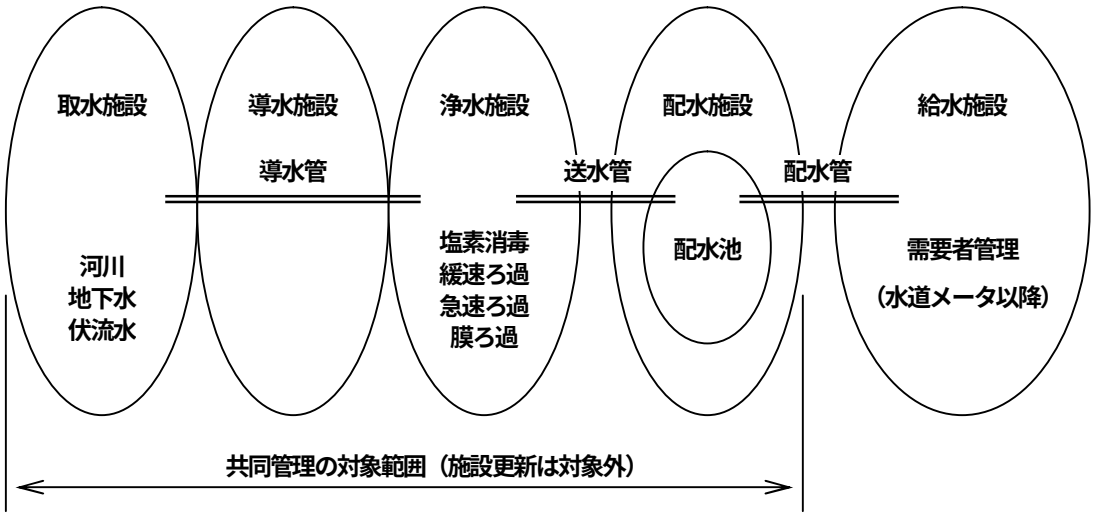


図２-２-３　共同管理業務の対象範囲イメージ図

２．２．３　共同管理の検討対象項目

維持管理業務の具体的な検討項目は、次の項目とする。

（１）取水・浄水・配水施設の管理

①取水設備

・水源の巡視、取水槽・井戸の清掃

②水中ポンプ

・各種計器の点検、揚水量の把握、自家発電機の定期運転整備

③次亜塩消毒設備

・薬液量の点検及び補充、薬液槽の点検、薬液注入装置の点検、配管類の点検、基礎ボルト等状態確認、ダイヤフラム液接触部等の清掃、潤滑油の点検、薬液槽内部の清掃、消毒設備の専門技術者点検設備、配管・弁類の分解清掃

④地上ポンプ

・各種計器の点検、グランド等の点検、自家発電機の定期運転整備、軸受部のグリース取替、ポンプの定期点検

⑤急・緩速ろ過設備

・外観異常の有無、ろ過水量の確認、出口圧力の確認、ろ過能力の点検及び記録、ろ過砂の補充、ろ過池の清掃、ろ材の補充、ろ材の入替、ろ過機内外面の塗装

⑥膜ろ過設備

・膜差圧・ろ過水量等の点検、膜ろ過設備及び補機類の点検、膜薬品の洗浄、膜の交換

⑦配水施設

・配水池等水位計の点検、圧力タンク点検、配水池内の清掃、防虫装置の点検、鋼製防虫装置の塗装、圧力タンク等の定期自主検査、圧力タンクの外面補修塗装

（2）遠隔監視システム等

①遠隔監視システムの有無

②遠隔監視システムの導入内容

・監視項目、業務分担、リスク、整備内容、整備概算費用、人員配置

（3）関連業務

①水質検査

・毎日検査：残塩・濁度・色度、毎月検査：50 項目、年１回検査：原水 40 項目

②マニュアルの整備

・運転管理、維持管理、危機管理等

③薬品の共同購入

④その他の業務（清掃、除草、除雪作業等）

２．２．４　検討手法の概要

検討手法の概要は、下記のとおりとする。

①業務内容と地域概要の実態調査（アンケート、ヒアリング）

・モデル地域の実態調査アンケート及び現地ヒアリングを基に、検討範囲とした維持管理業務について、各施設の点検頻度などの再アンケートを実施。また、今年度の調査では、昨年度のアンケート調査事項の詳細について追加アンケートを実施。

②施設点検時間の把握

・現状及び標準的な施設点検時間を算出し、モデル地域の実態を把握。

※『施設点検時間』とは、点検時間と移動時間との合計を示す。

※『点検時間』とは、維持管理業務のうち取水・浄水・配水施設の点検及び保守管理業務の年間業務時間を示す。

※『移動時間』とは、管理拠点から施設までの移動時間（通常時における車両による移動）に施設点検頻度を乗じたものを示す。

※『施設点検頻度』とは、点検及び保守管理業務を行うために年間何回その施設に行くかの回数を示す。

※なお点検時間には、水質検査やその他の業務（清掃、除草、除雪作業等）は含まない。

２．２．５　標準的な点検時間の設定

（1）設定趣旨

アンケートやヒアリングにより 3 モデル地域の施設における維持管理の状況を把握したが、これらの結果が妥当かどうかの判定や評価を行うための手法がなく、現状、実際に行われている維持管理業務との比較ができるような「指標」の必要性が求められた。

水道施設は、地域の実情によりさまざまな運営・管理形態があり、維持管理業務においても同様である。よって「指標」は、現状の維持管理業務を定量的に評価するために全国レベルの『標準的な維持管理の水準』としている。

ただし、地域的な条件によって異なる業務（事務業務や清掃、除草等の環境整備業務など）を明確に把握し、定量化することは困難であることから、これらの要因を除いた点検時間を算出し、これを『標準的な施設点検時間』として設定することとした。

このことにより、全国の事業体でも検討が可能となり、『標準的な施設点検時間』を定量的に算出することで、各事業体においても施設点検時間の把握ができ、「現状の施設点検時間」と『標準的な施設点検時間』の比較ができる。

（2）『標準的な施設点検時間』の考え方

『標準的な施設点検時間』は、全国の標準的な地域で標準的な点検保守業務を行った場合を想定している

『標準的な施設点検時間』を算出するために、全国簡易水道協議会発行の「簡易水道維持管理マニュアル」の「標準的な点検業務頻度」及び「標準的な点検業務時間」、（財）水道技術研究センターの自主研究による「小規模水道の管理向上を図るための方策検討調査報告書」、当委員会委員の意見及び 3 モデル地域の市町の意見を参考とし、各設備・機器の点検項目における「標準的な点検頻度」及び「標準的な項目別点検時間」を決定した。

２．２．６　標準的な点検頻度及び項目別点検時間

（1）標準的な点検頻度

標準的な点検頻度については、表 2-2-1 のとおりとする。

表２-２-１　標準的な点検頻度

頻度	点　検　項　目		業務目的
毎日１回	次亜塩消毒設備	薬液量の点検・補充	『水道設備における水質異常等の重大事故を未然に防止する項目』 ・薬品設備における異常の早期発見 ・浄水設備における異常の早期発見
		薬液槽の点検	
		薬液注入装置の点検	
		配管類の点検	
	急・緩速ろ過設備	外観異常の有無	
		ろ過水量の確認	
		出口圧力の確認	
	膜ろ過設備	膜差圧・ろ過水量等の点検	
週１回	水中ポンプ	各種計器の点検	『水道設備における事故を未然に防止する項目』 ・ポンプ装置における異常の早期発見
	地上ポンプ	各種計器の点検	
	取水設備	水源の巡視	
月１回	水中ポンプ	自家発電機の定期運転整備	『水道設備における供給信頼度を維持する項目』 ・原水水質の巡視点検 ・薬品設備の機能維持(回復) ・ポンプ設備の機能維持(回復) ・ろ過設備の機能維持(回復) ・配水施設の機能維持
	次亜塩消毒設備	ダイヤフラム液接触部等の清掃	
		潤滑油の点検	
	地上ポンプ	グランド等の点検	
		自家発電機の定期運転整備	
	急・緩速ろ過設備	ろ過能力の点検・記録	
	膜ろ過設備	膜ろ過設備及び補機類の点検	
		膜薬品洗浄	
	配水施設	配水池等水位計の点検	
		圧力タンクの点検	
３ヶ月１回	水中ポンプ	揚水量の把握	『水道設備における突発的な事故を未然防止する項目』 ・ポンプ設備の機能維持(回復) ・薬品設備の機能維持 ・ろ過設備の機能維持(回復)
	次亜塩消毒設備	基礎ボルト等状態確認	
	地上ポンプ	軸受部のグリース取替	
	急・緩速ろ過設備	ろ過池の清掃（すきとり）	
年１回	取水設備	取水槽・井戸の清掃	『水道設備における不良箇所の補修等、設備を維持する項目(精密点検)』 ・取水・ポンプ設備の性能維持(回復) ・薬品設備の性能維持(回復) ・ろ過設備の性能維持(回復) ・配水施設の性能維持(回復)
	水中ポンプ	ポンプの定期点検	
	次亜塩消毒設備	薬液槽内部の清掃	
		消毒装置の専門技術者点検整備	
		配管・弁類の分解清掃	
	地上ポンプ	ポンプの定期点検	
	急・緩速ろ過設備	ろ過砂の補充	
		ろ材の補充	
	配水池	配水池内部の清掃	
		防虫装置の点検	
	圧力タンク	タンク等の定期自主検査	
２～５年１回	急・緩速ろ過設備	ろ材の入替	『水道設備における更新や延命措置する項目』 ・ろ過設備の性能回復 ・配水施設の性能回復
		ろ過機内外面の塗装	
	膜ろ過設備	膜の交換	
	配水池	鋼製防虫装置の塗装	
	圧力タンク	外面補修塗装	

※機器の運転に関しては自動運転を想定

（2）標準的な項目別点検時間

標準的な項目別点検時間については、表 2-2-2 のとおりとする。

表 2-2-2　標準的な項目別点検時間

点　検　項　目			項目別点検時間
取水施設	取水設備	水源の巡視	4 分
		取水槽・井戸の清掃	65 分
	水中ポンプ	各種計器の点検	3 分
		揚水量の把握	3 分
		自家発電機の定期運転整備	30 分
		ポンプの定期点検	45 分
浄水施設	次亜塩消毒設備	薬液量の点検・補充	8 分
		薬液槽の点検	3 分
		薬液注入装置の点検	5 分
		配管類の点検	4 分
		基礎ボルト等状況確認	4 分
		ダイヤフラム液接触部等の清掃	6 分
		潤滑油の点検	6 分
		薬液槽内部の清掃	60 分
		消毒装置の専門技術者点検整備	60 分
		配管・弁類の分解清掃	110 分
	地上ポンプ	グランド等の点検	1 分
		各種計器の点検	3 分
		軸受部のグリース取替	60 分
		自家発電機の定期運転整備	30 分
		ポンプの定期点検	30 分
	急・緩速ろ過設備	外観異常の有無	4 分
		ろ過水量の確認	15 分
		出口圧力の確認	1 分
		ろ過池の清掃(すきとり)	150 分
		ろ過砂の補充	120 分
		ろ過能力の点検・記録	30 分
		ろ材の補充	120 分
		ろ材の入替	90 分
		ろ過機内外面の塗装	120 分
	膜ろ過設備	膜差圧・ろ過水量等の点検	15 分
		膜ろ過設備及び補機類の点検	45 分
		膜薬品洗浄	240 分
		膜の交換	65 分
配水施設	配水施設	配水池等水位計の点検	15 分
		圧力タンクの点検	2 分
	配水池	配水池内部の清掃	270 分
		防虫装置の点検	7 分
		鋼製防虫装置の塗装	110 分
	圧力タンク	タンク等の定期自主検査	30 分
		外面補修塗装	210 分

２．２．７　遠隔監視システムの導入時の点検頻度の考え方

遠隔監視システムの導入は、監視機器による施設の運転状況と水道水の安全性の確保を常時把握することが可能となる。従って、各設備・機器の「点検項目」（表 2-2-1）において「毎日 1 回」「週 1 回」項目の点検頻度を低減することができるものとする。

主な遠隔監視システムの監視項目を表 2-2-3 に示す。ここで、監視項目は、通常導入されている遠隔監視システムの項目とは異なり、保守点検業務に代えて施設を監視する場合に最低限必要な項目としている。

表 2-2-4 に点検頻度の低減を示す。

表２-２-３　主な遠隔監視システム監視項目

設備	項目	計器	単位	表示		
取水設備	水中ポンプ	電流値 又は流量計	A m3/h	(運転)※3	(停止)※3	故障
急･緩速ろ過設備	ろ過水槽	水位計 又は流量計	m m3/h	高水位	低水位	
膜ろ過設備	一次圧力	圧力計	Mpa	高	低	
	膜ろ過流量	流量計	m3/h	過大	過小	積算
	二次圧力	圧力計	Mpa	高	低	
	膜ろ過水濁度	濁度計	度※1	高	低	
次亜塩消毒設備	残留塩素濃度	残塩濃度計	mg/l	高	低	
配水池	配水池水位	水位計	m	高水位	低水位	
	残留塩素濃度	(残塩濃度計)※2	mg/l	高	低	
電気設備	電源	状態表示	ー	地絡	停電	

※1：濁度計の単位は、“度”であるが、カリオン濁度では“mg/l”、透過散乱光測定方式（ホルマジン濁度）では“NTU”又は、“FTU（度）”となる。

※2：配水池の残留塩素濃度計は、次亜塩消毒設備のある配水池でのみ遠隔監視が必要であるものとして、次亜塩消毒設備のない配水池では、点検頻度を低減するために必要な監視項目から除外する。

※3：計器の電流値又は流量計が監視されていれば、間接的にポンプの「運転」「停止」は確認可能であることから、点検頻度を低減するために必要な監視項目から除外する。

表２-２-４　遠隔監視システム導入による点検頻度の低減

点検頻度の低減	点　検　項　目	
毎日１回 ↓ 週１回	次亜塩消毒設備	薬液量の点検・補充
		薬液槽の点検
		薬液注入装置の点検
		配管類の点検
	急・緩速ろ過設備	外観異常の有無
		ろ過水量の確認
		出口圧力の確認
	膜ろ過設備	膜差圧・ろ過水量等の点検
週１回 ↓ 月１回	水中ポンプ	各種計器の点検
	地上ポンプ	各種計器の点検

２．２．８　共同管理時の管理区域及び拠点の設定

（1）共同管理の考え方

標準的な点検頻度及び項目別点検時間による施設点検時間の算出を行い現状と比較したうえで、市町村の行政区域を越えた広域的な施設の共同管理を、下記の共同管理案(A 及び B)に基づいて検討し、現在の管理区域を再編する。

【共同管理Ａ案】

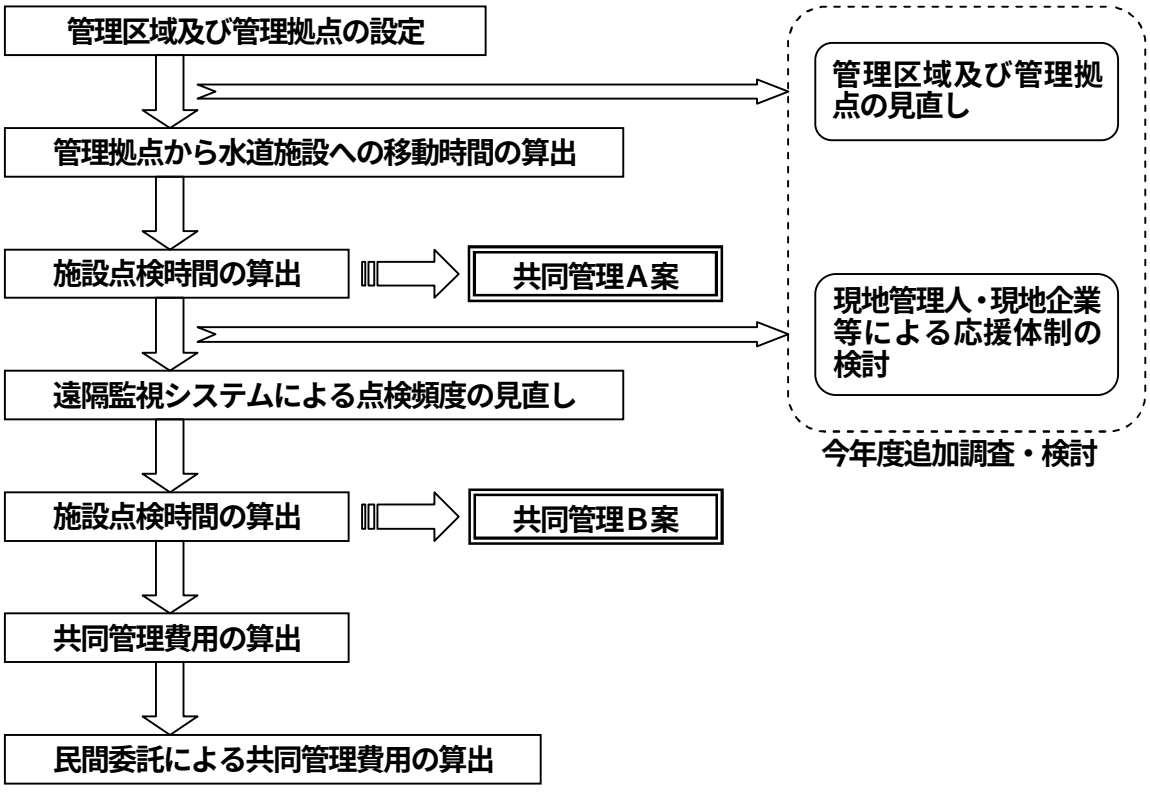
市町村の管理区域にとらわれずに「共同管理区域及び拠点」を設定し、維持管理の効率化を図るもの

【共同管理Ｂ案】

「共同管理A案」において、遠隔監視システム導入をし、点検頻度を低減させることで、さらなる維持管理業務の効率化を図るもの

（2）共同管理に関する検討フロー

昨年度の検討を踏まえ、今年度の検討の手順を図 2-2-4 の検討フローに示す。



※現地管理人とは、水道施設の軽微な点検・監視業務を行っている地元の住人で、主な業務内容としては、日常点検・監視（毎日検査含む）、草刈、除雪、雪囲い等の業務で、一部では次亜塩素の補充も行っている。

図２-２-４　共同管理検討フロー

（3）管理区域の考え方

前年度の具体的な管理区域の設定方法は、施設点検時間の算出により、維持管理業務に占める割合の多い、管理拠点から点検対象施設への「移動時間」の短縮を図るものとした。短縮に当たっては、「毎日点検頻度」、「週１回点検頻度」を有する点検対象施設を効率的に巡回でき、かつ異常時の迅速な現場対応ができる範囲とし、「浄水場」で 30 分以内、「水源」及び「配水池」等で 60 分以内となるように管理区域を設定した。その結果、青森県以外の新潟県、兵庫県では山間部に施設が点在し、その地理的要因から市町の行政区域を越えた管理区域を設定することはできなかった。なお、現在の管理区域は、市町合併前の旧市町における管理拠点での管理区域であり、30 分～60 分という時間的条件からすると、現在の管理区域が合致していた。

しかしながら、現実的には合併初期の特別処置で分散拠点を設置している状況で、今後、統合する方向であるとの意見もモデル地域からでている。また、管理拠点から２時間を要する施設や、冬期には 30 分～60 分の時間を超える地域も見られた。したがって、今後ますます管理区域が広大する可能性もあり、移動時間を先に限定し、それに基づいた管理区域を設定することは、職員が減少している実情も踏まえると限界がある。

これらのことにより、今年度の管理区域設定方法については、前年度の調査で示された下記のモデル地域の意見を反映し、移動時間にとらわれない管理区域を設定することとした。

【モデル地域の意見】

- 現在の管理は市町合併前の旧市町における管理地域のままであり、新市町の管理システムを構築したい。
- 地理的、文化的な地域性の配慮が必要。
- 配水系統を考慮した区域設定の配慮が必要。
- 地域の実情に即した、共同管理が実施しやすい現実的な検討が必要。

（4）管理区域及び管理拠点の設定

モデル地域の実情に即した、共同管理が実施しやすい現実的な検討が行なえるように、下記の設定条件に基づき管理区域及び管理拠点の設定を行った。

【設定条件】

- 現行の施設利用を考慮した効率的な管理拠点の設定。
- 市町合併後の管理区域及び管理拠点の効率的な統合を前提にした設定。
- 地理的、文化的な地域性や配水系統を配慮した設定。
- 市町単位だけでは困難な、施設の運転・管理を行なう技術者の確保を考慮した設定。

①青森県モデル地域

主な水系が奥入瀬川と高瀬川があり、奥入瀬川水系の十和田市のA管理区域、高瀬川水系の東北町・七戸町のB管理区域の2管理区域とする。なお、東北町・七戸町については、行政的に下水道の共同管理も実施している。十和田市のA管理区域の管理拠点は十和田市上下水道部庁舎、東北町・七戸町のB管理区域の管理拠点は東北町水道課とする。

なお、運転管理拠点は従来から24時間監視している基幹施設を有する十和田市に置く。

共同管理の実施において、七戸町の荒屋上川目簡易水道については、十和田市上下水道部庁舎の管理拠点からの管理についても検討する必要がある。

②新潟県モデル地域

地理的に信濃川沿いの十日町市・津南町の西側地域と国道１７号沿いの南魚沼市・湯沢町の東側地域で区域を分け、さらに十日町市・津南町のA管理区域、地理的に十日町市内の松代・松之山地域を独立させたB管理区域、南魚沼市のC管理区域及び湯沢町のD管理区域の４管理区域とする。十日町市・津南町のA管理区域の管理拠点は十日町市中里支所、松代・松之山地域のB管理区域の管理拠点は松之山支所、南魚沼市のC管理区域の管理拠点は畔地浄水場、湯沢町のD管理区域の管理拠点は湯沢町水道課とする。

なお、運転管理拠点は従来から24時間監視している基幹施設を有する南魚沼市畔地浄水場に設定する。

③兵庫県モデル地域

但馬地域として昔からの文化的繋がりのある地域で、地域のコミュニケーションがあり、前年度の現地委員会でも3地域の段階的な共同管理の設定について意見がでた。地理的・文化的な地域性や一部行政機関が同じ管轄区域内であることから、豊岡市のA管理区域、養父市・朝来市のB管理区域、香美町・新温泉町のC管理区域の3管理区域とする。豊岡市のA管理区域の管理拠点は豊岡市佐野浄水場、養父市・朝来市のB管理区域の管理拠点は養父市水道事務所、香美町・新温泉町のC管理区域の管理拠点は新温泉町上下水道係とする。

なお、運転管理拠点は従来から24時間監視している基幹施設を有する豊岡市佐野浄水場に設定する。

共同管理の実施において、香美町の一部の施設については、豊岡市佐野浄水場からの移動時間の方が短いので、詳細な検討を行う場合にはこの点も考慮する必要があるが、今回はC管理拠点に含める。

２．３　モデル地域における管理区域及び管理拠点配置図

2.2.8 の共同管理の考え方を踏まえ、今年度のモデル地域の管理区域及び管理拠点の配置図を下記に示す。

２．３．１　青森県モデル地域

（1）管理拠点配置図　　［　現　状　］　　P31
（2）管理拠点配置図　　［　２管理拠点による共同管理　］　　P32

２．３．２　新潟県モデル地域

（1）管理拠点配置図　　［　現　状　］　　P33
（2）管理拠点配置図　　［　４管理拠点による共同管理　］　　P34

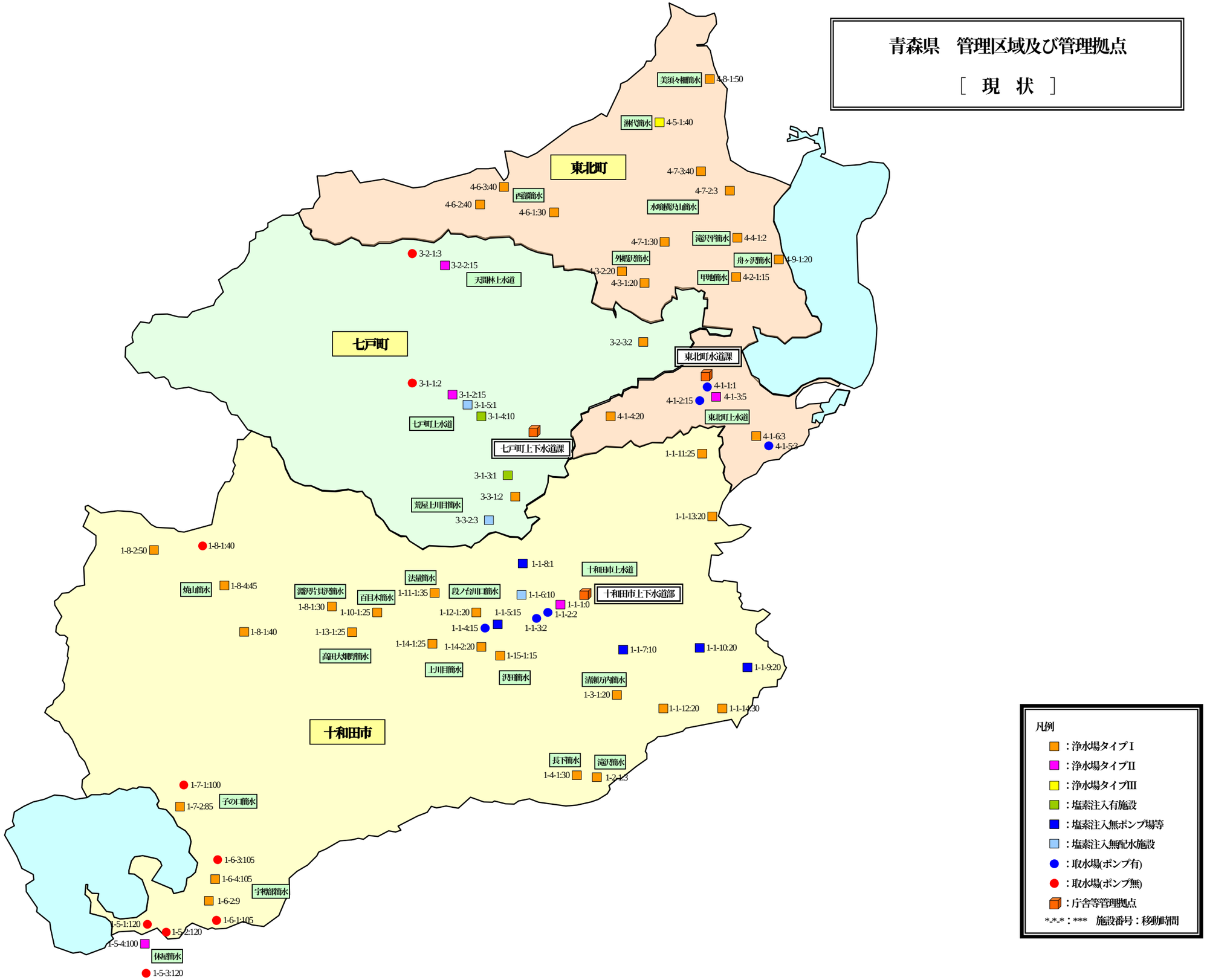
２．３．３　兵庫県モデル地域

（1）管理拠点配置図　　［　現　状　］　　P35
（2）管理拠点配置図　　［　３管理拠点による共同管理　］　　P36

※管理拠点配置図に記載されている施設番号と施設名の関係は、参考資料１「モデル地域水道施設一覧表」を参照。

青森県　管理区域及び管理拠点

［ 現　状 ］



凡例

- ：浄水場タイプⅠ
- ：浄水場タイプⅡ
- ：浄水場タイプⅢ
- ：塩素注入有施設
- ：塩素注入無ポンプ場等
- ：塩素注入無配水施設
- ：取水場(ポンプ有)
- ：取水場(ポンプ無)
- ：庁舎等管理拠点
- *-*-*：***　施設番号：移動時間

特記事項

1．管理拠点の場所は、
　　A管理拠点…十和田市上下水道部庁舎
　　B管理拠点…東北町水道課
2．七戸町の（　　）の施設については、A管理拠点からの距離の方が近いため、実施時に詳細検討する必要有り
3．十和田市の（　　）の施設については、下水道施設との共同管理を検討中のため、実施時に詳細検討する必要有り

青森県　管理区域及び管理拠点

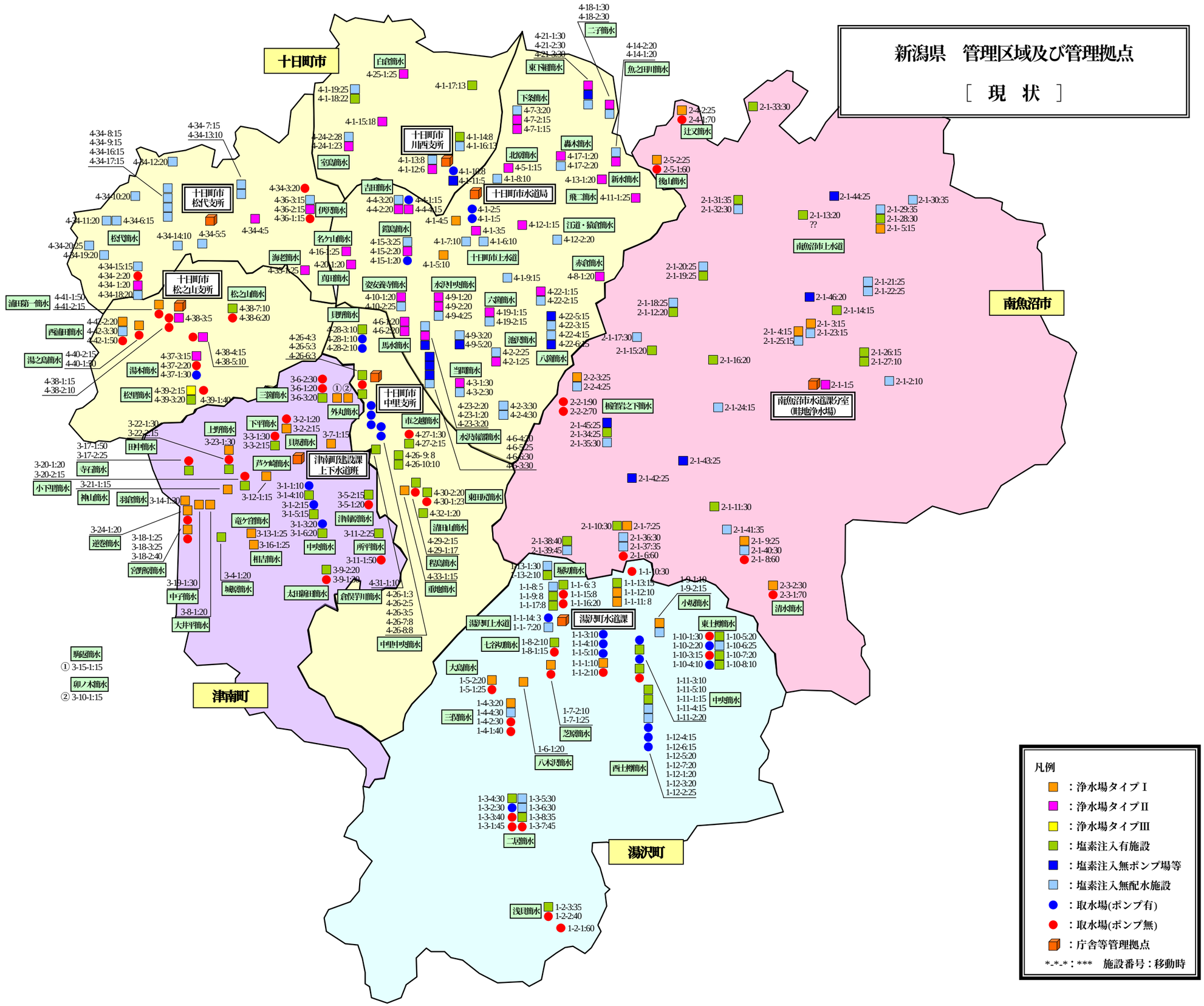
［　２管理拠点による共同管理　］

凡例
- ：浄水場タイプⅠ
- ：浄水場タイプⅡ
- ：浄水場タイプⅢ
- ：塩素注入有施設
- ：塩素注入無ポンプ場等
- ：塩素注入無配水施設
- ：取水場(ポンプ有)
- ：取水場(ポンプ無)
- ：庁舎等管理拠点

--*：***　施設番号：移動時間

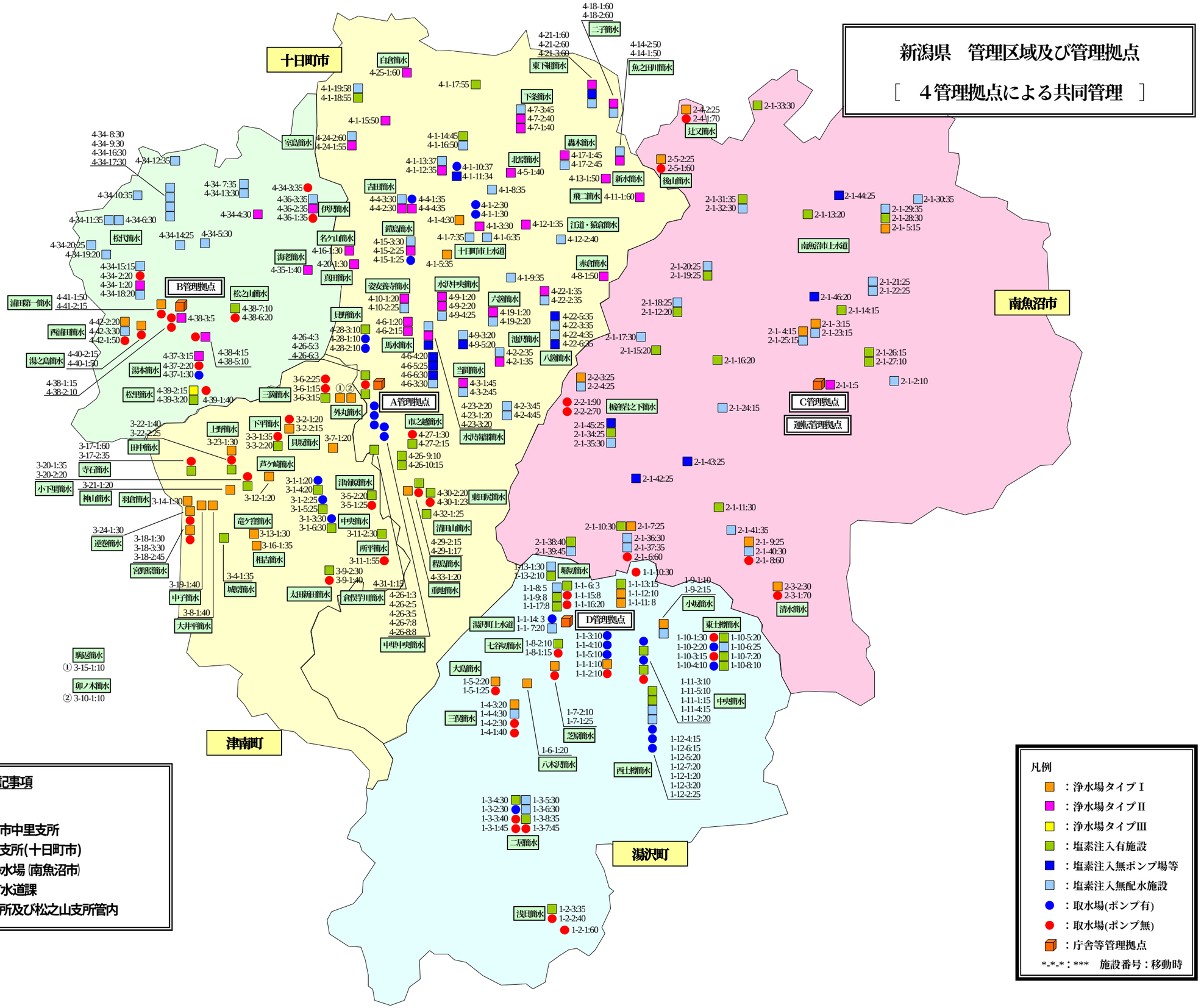
新潟県　管理区域及び管理拠点

［ 現　状 ］



新潟県　管理区域及び管理拠点

［　４管理拠点による共同管理　］



特記事項

１．管理拠点の場所は、

Ａ管理拠点…十日町市中里支所

Ｂ管理拠点…松之山支所(十日町市)

Ｃ管理拠点…畔地浄水場 (南魚沼市)

Ｄ管理拠点…湯沢町水道課

※Ｂ管理区域は、松代支所及び松之山支所管内

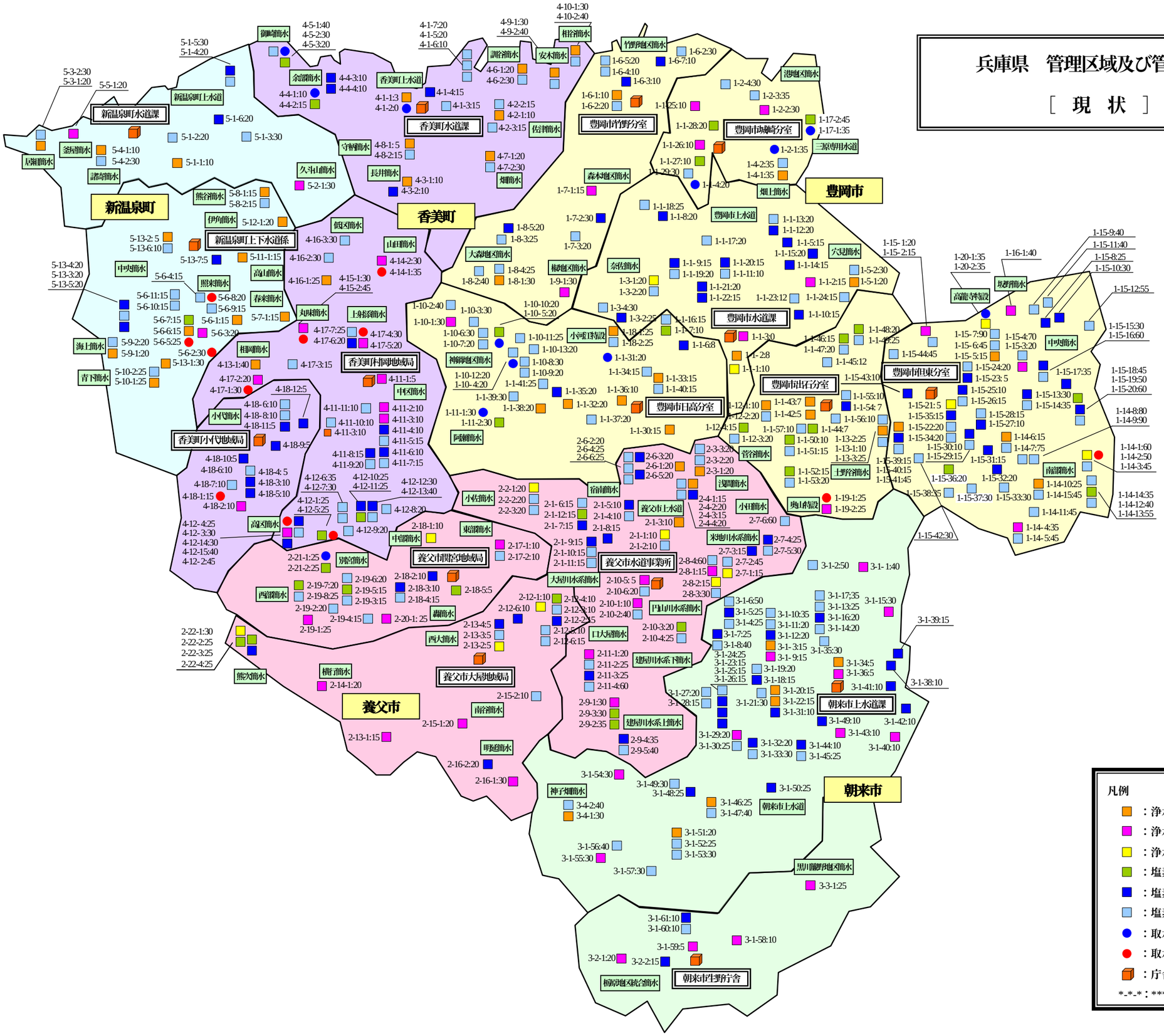
凡例

- ：浄水場タイプⅠ
- ：浄水場タイプⅡ
- ：浄水場タイプⅢ
- ：塩素注入有施設
- ：塩素注入無ポンプ場等
- ：塩素注入無配水施設
- ：取水場(ポンプ有)
- ：取水場(ポンプ無)
- ：庁舎等管理拠点

--*：***　施設番号：移動時

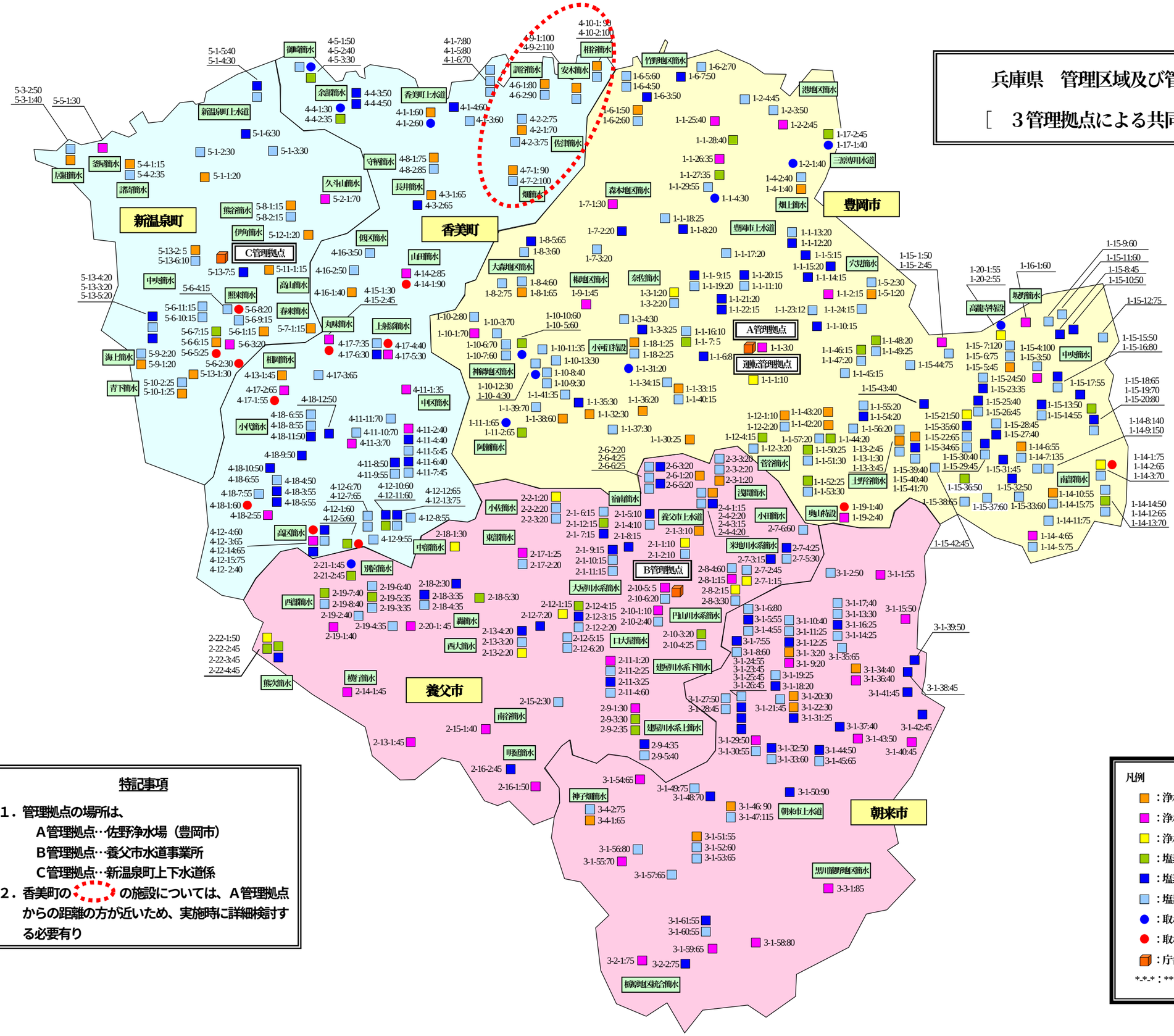
兵庫県　管理区域及び管理拠点

［ 現　状 ］



兵庫県　管理区域及び管理拠点

［　３管理拠点による共同管理　］



特記事項

1．管理拠点の場所は、
　　A管理拠点…佐野浄水場（豊岡市）
　　B管理拠点…養父市水道事業所
　　C管理拠点…新温泉町上下水道係
2．香美町の　　の施設については、A管理拠点からの距離の方が近いため、実施時に詳細検討する必要有り

凡例

- ：浄水場タイプⅠ
- ：浄水場タイプⅡ
- ：浄水場タイプⅢ
- ：塩素注入有施設
- ：塩素注入無ポンプ場等
- ：塩素注入無配水施設
- ：取水場(ポンプ有)
- ：取水場(ポンプ無)
- ：庁舎等管理拠点

--*：***　施設番号：移動時間

２．４　施設点検時間の算出方法及び算出結果

２．４．１　施設のグループ化

標準的な施設点検時間を算出するにあたり、既存管理拠点から水道施設（取水施設・浄水施設・配水施設等）への移動時間が大きく影響することから、施設が隣接している場合は、1 回で隣接する施設の点検を実施するものとして施設のグループ化を図った。　図 2-4-1 に施設のグループ化の概念及び表 2-4-1 に施設のグループ化の種別を示す。

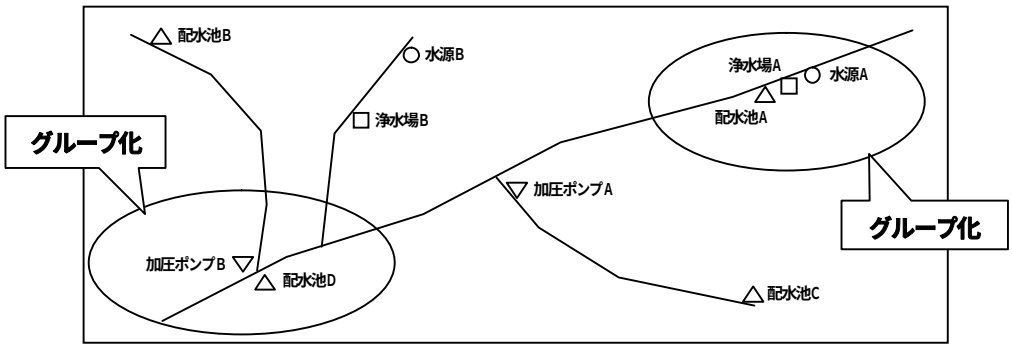


図２４-１　施設のグループ化の概念

表２４-１　施設のグループ化

記号	グループ名	点検が必要な設備(施設)									遠隔監視の有無による頻度	
		取水設備	水中ポンプ	次亜塩消毒設備	地上ポンプ	急・緩速ろ過設備	膜処理設備	配水施設	配水池	圧力タンク	無	有
T1	浄水場タイプⅠ（塩素消毒のみの浄水場）	○	○	◎	○			○	○	○	毎日	週1回
T2	浄水場タイプⅡ（ろ過施設がある浄水場）	○	○	◎	○	◎		○	○	○	毎日	週1回
T3	浄水場タイプⅢ（膜処理施設がある浄水場）	○	○	◎	○		◎	○	○	○	毎日	週1回
T4	塩素注入設備のある配水池・加圧ポンプ場等			◎	○			○	○	○	毎日	週1回
T5	塩素注入設備のない加圧ポンプ場等				○			○	○	○	週1回	月1回
T6	塩素注入設備のない配水施設							○	○		月1回	3ヶ月1回
T7	取水場（ポンプ有）	◎	◎								週1回	
T8	取水場（ポンプ無）	◎									週1回	

※表中の「◎」「○」について
「◎」の設備についてはグループ化した施設に必ずある設備(施設)を示す
「○」の設備についてはグループ化した施設にない場合もある設備(施設)を示す
例えば、塩素消毒と地上ポンプのみの施設で他の施設（取水場や配水池など）が隣接していない場合は、保守点検業務項目は「次亜塩消毒設備」「地上ポンプ」となり、他の項目は該当しない。

２．４．２　施設点検時間の算出方法

管理区域及び管理拠点の設定を行い、以下の算出式を用いて施設点検時間の算出を行った。

【施設点検時間算出式】

施設点検時間(時間/年)＝施設点検時間(分/年)／60

施設点検時間(分/年)

＝　点検時間(分/年)＋移動時間(分/年)

＝　標準的な点検頻度(回/年)×項目別点検時間(分)

＋２×管理拠点からの移動時間(分)×施設点検頻度(回/年)

以上の式を用いた 3 モデル地域の施設点検時間の算出結果を 2.4.3～2.4.5 に示す。

※『施設点検時間』とは、点検時間と移動時間との合計を示す。

※『点検時間』とは、維持管理業務のうち取水・浄水・配水施設の点検及び保守管理業務の年間業務時間を示す。

※『移動時間』とは、管理拠点から施設までの移動時間（通常時における車両による移動）に施設点検頻度を乗じたものを示す。冬期の積雪時は、通常時の倍以上の移動時間を要する施設もあるが今回算出した移動時間には考慮していない。

※『施設点検頻度』とは、点検及び保守管理業務を行うために年間何回その施設に行くかの回数を示す。

※なお点検時間には、水質検査やその他の業務（清掃、除草、除雪作業等）は含まない。

２．４．３　青森県モデル地域の算出結果

（1）算出結果

青森県のモデル地域を２管理区域で共同管理する場合の施設点検時間の算出結果を表 2-4-2 に示す。また、グラフ化したものを図 2-4-2 に示す。

表２４２　２管理区域で共同管理する場合の施設点検時間の算出結果

(単位:時間/年)

				現状	標準	共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案
青森県	十和田市	青森Ａ区域	点検時間	708	2,096	2,096	924
			移動時間	1,139	8,655	8,655	2,864
			施設点検時間	1,847	10,751	10,751	3,788
	七戸町	青森Ｂ区域	点検時間	276	803		
			移動時間	275	1,318		
			施設点検時間	551	2121		
	東北町		点検時間	1,745	1,876	2,679	990
			移動時間	928	4,527	6,700	1,640
			施設点検時間	2,673	6,403	9,379	2,630
	計		点検時間	2,729	4,775	4,775	1,914
			移動時間	2,342	14,500	15,355	4,504
			施設点検時間	5,071	19,275	20,130	6,418

※　『共同管理Ａ案』『共同管理Ｂ案』については、P.27(1)を参照

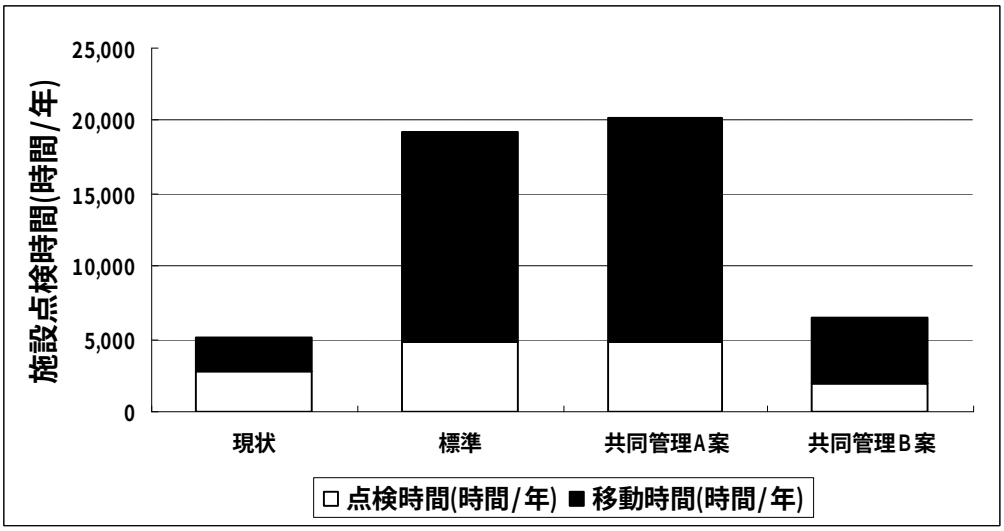


図２４２　共同管理時の施設点検時間の算出結果（青森県）

（2）特徴

青森県モデル地域は２つの管理区域とし、十和田市を１つの管理区域とし管理拠点を十和田市水道部に、東北町と七戸町を１つの管理区域とし管理拠点を東北町水道課とした。

管理区域の拡大が施設点検時間へ与える影響は、「標準」と「共同管理Ａ案」の比較により確認できるが、施設点検時間において若干の増加があったもののその差はほとんどないことが判った。

また、「共同管理Ａ案」と「共同管理Ｂ案」の比較から、遠隔監視システムの導入により施設点検時間が減少し、効率的な維持管理に有効であることが確認できる。

（3）移動時間別施設数の検証

管理拠点を 3 箇所から 2 箇所に減じたことにより、管理拠点から各施設までの移動時間が「標準」より若干長くなっていることはすでに述べたが、ここでは、管理拠点から T1～T9 の個々の施設までの移動時間がどれだけ管理区域拡大の影響を受けているか把握するため、「現状(標準)」と「共同管理(A 案、B 案共通)」においてそれぞれ移動時間及び施設タイプ別にまとめた施設数を表 2-4-3 と表 2-4-4 に示し、さらに、「現状」と「共同管理」における施設数の比較を表 2-4-5 に示す。

表２４３　移動時間及び施設タイプ別の施設数(現状)

管理区域	移動時間	T1	T2	T3	T4	小計	T5	T6	T7	T8	小計	合計
十和田市	t≦30	13	2	0	0	15	5	1	3	0	9	24
	30<t≦60	4	0	0	0	8	0	0	0	1	1	5
	60<t≦90	2	0	0	0		0	0	0	0	6	2
	90<t	1	1	0	0		0	0	0	6		8
	小計	20	3	0	0	23	5	1	3	7	16	39
七戸町	t≦30	2	2	0	2	6	0	2	0	2	4	10
	30<t≦60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60<t≦90	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	2	2	0	2	6	0	2	0	2	4	10
東北町	t≦30	10	1	0	0	11	0	0	3	0	3	14
	30<t≦60	4	0	1	0	5	0	0	0	0	0	5
	60<t≦90	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	合計	14	1	1	0	16	0	0	3	0	3	19
青森全区域	t≦30	25	5	0	2	32	5	3	6	2	16	48
	30<t≦60	8	0	1	0	13	0	0	0	1	1	10
	60<t≦90	2	0	0	0		0	0	0	0	6	2
	90<t	1	1	0	0		0	0	0	6		8
	合計	36	6	1	2	45	5	3	6	9	23	68

※　Ｔ１～Ｔ８は、施設のグループ化の種別とし、詳細は表２４-1を参照
※　小計において、Ｔ１～Ｔ４はｔ＞３０、Ｔ５～Ｔ８はｔ＞６０でまとめた。

表２４４　移動時間及び施設タイプ別の施設数(共同管理)

管理区域	移動時間	T1	T2	T3	T4	小計	T5	T6	T7	T8	小計	合計
青森A区域	t≦30	13	2	0	0	15	5	1	3	0	9	24
	30<t≦60	4	0	0	0	8	0	0	0	1	1	5
	60<t≦90	2	0	0	0		0	0	0	0	6	2
	90<t	1	1	0	0		0	0	0	6		8
	小計	20	3	0	0	23	5	1	3	7	16	39
青森B区域	t≦30	11	3	0	2	16	0	1	3	0	4	20
	30<t≦60	5	0	1	0	6	0	1	0	2	3	9
	60<t≦90	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	16	3	1	2	22	0	2	3	2	7	29
青森全区域	t≦30	24	5	0	2	31	5	2	6	0	13	44
	30<t≦60	9	0	1	0	14	0	1	0	3	4	14
	60<t≦90	2	0	0	0		0	0	0	0	6	2
	90<t	1	1	0	0		0	0	0	6		8
	合計	36	6	1	2	45	5	3	6	9	23	68

表２４５ 「現状」と「共同管理」における施設数の比較（青森県）

移動時間	T1～T4				T5～T9			
	現状		共同管理		現状		共同管理	
t≦30	32		31		16		13	
30<t≦60	9	13	10	14	1	6	4	6
30<t≦60	2		2		0		0	
90<t	2		2		6		6	
計	45		45		23		23	

次亜塩消毒施設を有する施設(T1～T4)において移動時間が 30 分以上となる施設数の増加は、現状と共同管理を比較した場合において 1 箇所のみであった。また、次亜塩消毒施設を有する施設以外の施設(T5～T9)において移動時間が 60 分以上となる施設数の増加はなかった。したがって、この比較結果からは、本モデル地域における管理区域拡大が移動時間に与える影響は少ないと言える。

（4）移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設(Ｔ１～Ｔ４)の管理状況

表 2-4-4 において、移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒施設を有する施設(T1～T4)は 14 箇所あることが判ったが、事故時の初期対応で最も急を要するこれらの施設において、現在どのような管理が行われているのか把握するため、モデル地域アンケート調査の結果をもとに、現地管理人や遠隔監視設備による管理状況についてまとめたものを表 2-4-6 に示す。

表２４６ 移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設（T1～T4）(14 箇所)

事業体名	水道事業名	施設タイプ	施設名	移動時間（分）	給水人口（人）	現地管理人管理施設	遠隔監視の状況 常時監視	遠隔監視の状況 通報のみ
十和田市	休屋簡易水道	2	高区浄水場	100	266	○		○
	宇樽部簡易水道	1	宇樽部浄水場第1号	90	129	○		
		1	宇樽部浄水場第2号	105		○		
	子の口簡易水道	1	子ノ口浄水場	85	6			
	焼山簡易水道	1	第1水源、焼山浄水場（蔦）	40	162			○
		1	第2水源、焼山浄水場（谷地）	50				
		1	焼山浄水場（黒森）	45				
	法量簡易水道	1	法量水源・浄水場	35	351			
七戸町	荒屋・上川目簡易水道	1	荒屋・上川目浄水場	40	1,465		○	
東北町	淋代簡易水道	3	淋代水源・浄水場	40	295			○
	西部簡易水道	1	上清水目水源・浄水場	40	1,357			
		1	湯沢水源、千曳浄水場	40				○
	水喰・横沢山簡易水道	1	五十嵐水源・浄水場	40	62			
	美須々・柵簡易水道	1	美須々第1号・第2号水源・浄水場	50	89			○

（5）移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設(Ｔ５～Ｔ８)の管理状況

表 2-4-4 において、移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設(T5～T8)は現状と変わらず 6 箇所であった。これらの施設の管理状況を表 2-4-7 に示す。

表２４７ 移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設（T5～T8）(6 箇所)

事業体名	水道事業名	施設タイプ	施設名	移動時間（分）	給水人口（人）	現地管理人管理施設	遠隔監視の状況 常時監視	遠隔監視の状況 通報のみ
十和田市	休屋簡易水道	8	1号水源	120	266			
		8	4号水源・5号水源	120				
		8	6号水源	120				
	宇樽部簡易水道	8	第1号湧水	105	129			
		8	第2号・第3号湧水	105				
	子の口簡易水道	8	子ノ口水源	100	6			

移動時間が 60 分を超える施設は、いずれも旧十和田湖町の 3 簡易水道施設であり、遠隔監視システムもなく、現状では危機管理面において十分とはいえない。しかし現在、これらの 3 簡易水道は統合に向けた施設整備を行っており、この整備によって遠隔監視システムが導入される予定である。

２．４．４　新潟県モデル地域の算出結果

（1）算出結果

新潟県のモデル地域を４管理区域で共同管理する場合の施設点検時間の算出結果を表 2-4-8 に示す。また、グラフ化したものを図 2-4-3 に示す。

表２４８　４管理区域で共同管理する場合の施設点検時間の試算結果

(単位：時間/年)

				現状	標準	共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案
新潟県	十日町市	新潟Ａ区域	点検時間	10,040	6,411	7,859	3,859
			移動時間	7,054	11,412	22,676	5,430
			施設点検時間	17,094	17,823	30,535	9,289
	津南町	新潟Ｂ区域	点検時間	220	3,237	1,789	858
			移動時間	368	6,081	3,947	1,206
			施設点検時間	588	9,318	5,736	2,064
	南魚沼市	新潟Ｃ区域	点検時間	801	1,958	1,958	998
			移動時間	1,114	4,008	4,012	1,925
			施設点検時間	1,915	5,966	5,970	2,923
	湯沢町	新潟Ｄ区域	点検時間	700	2,801	2,801	921
			移動時間	1,618	5,688	5,688	1,890
			施設点検時間	2,318	8,489	8,489	2,811
		計	点検時間	11,761	14,407	14,407	6,636
			移動時間	10,154	27,189	36,323	10,451
			施設点検時間	21,915	41,596	50,730	17,087

※　『新潟Ａ区域』は、十日町市松代支所及び松之山支所管内とする。
※　『新潟Ｂ区域』は、十日町市の新潟Ａ管理区域を除く管内と津南町管内とする。
※　『共同管理Ａ案』『共同管理Ｂ案』についてはＰ.27(1)を参照

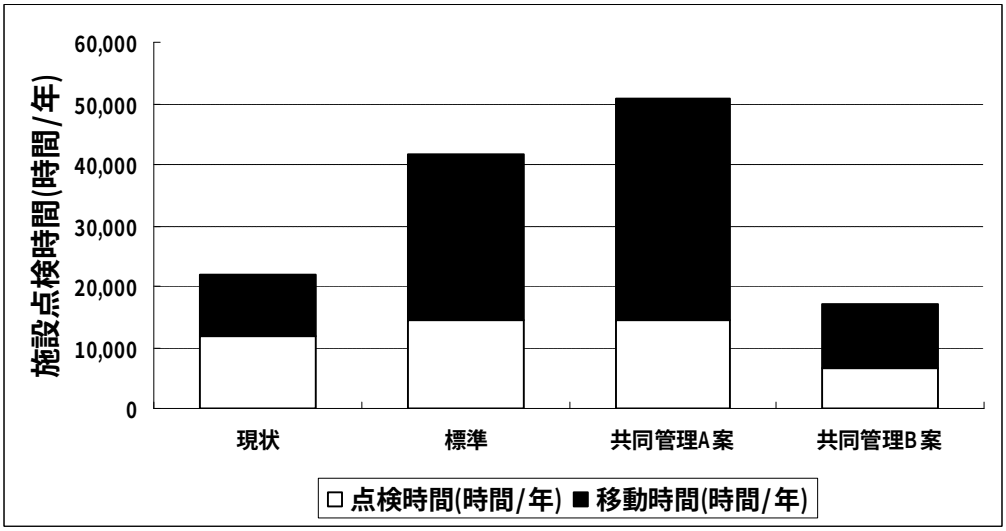


図２４３　共同管理時の施設点検時間の算出結果（新潟県）

（2）特徴

新潟県モデル地域は、十日町市の松代支所及び松之山支所管内を１つの管理区域とし、その他の十日町市の施設と津南町の施設を１つの管理区域とした。また、南魚沼市と湯沢町は現状の行政区域と同じ管理区域とした。「標準」と「共同管理 A 案」の比較では施設点検時間が 9,134 時間増加した。そのうち点検時間は同一であるから、管理区域の拡大が移動時間に影響していることがわかる。また、「共同管理 A 案」と「共同管理 B 案」の比較から管理区域が拡大しても、遠隔監視システムの導入により施設点検時間が減少することが確認できる。

（3）移動時間別施設数の検証

「現状(標準)」と「共同管理(A 案、B 案共通)」においてそれぞれ移動時間及び施設タイプ別にまとめた施設数を表 2-4-9 と表 2-4-10 に示し、さらに、「現状」と「共同管理」における施設数の比較を表 2-4-11 に示す。

表２４９　移動時間及び施設タイプ別の施設数(現状)

管理区域	移動時間	T1	T2	T3	T4	小計	T5	T6	T7	T8	小計	合計
十日町市	t≦30	6	38	1	15	60	9	47	13	13	82	142
	30<t≦60	0	0	0	0		0	0	0	3	3	3
	60<t≦90	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	小計	6	38	1	15	60	9	47	13	16	85	145
津南町	t≦30	14	0	0	12	26	0	0	3	9	12	38
	30<t≦60	0	0	0	0		0	0	0	3	3	3
	60<t≦90	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	小計	14	0	0	12	26	0	0	3	12	15	41
南魚沼市	t≦30	9	1	0	13	23	5	14	0	0	19	42
	30<t≦60	0	0	0	2		0	5	0	3	8	10
	60<t≦90	0	0	0	0	2	0	0	0	4		4
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0	4	0
	小計	9	1	0	15	25	5	19	0	7	31	56
湯沢町	t≦30	8	0	0	14	22	0	10	9	14	33	55
	30<t≦60	0	0	0	2		0	0	0	6	6	8
	60<t≦90	0	0	0	0	2	0	0	0	0		0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	小計	8	0	0	16	24	0	10	9	20	39	63
新潟全区域	t≦30	37	39	1	54	131	14	71	25	36	146	277
	30<t≦60	0	0	0	4		0	5	0	15	20	24
	60<t≦90	0	0	0	0	4	0	0	0	4		4
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0	4	0
	合計	37	39	1	58	135	14	76	25	55	170	305

※ Ｔ１～Ｔ８は、施設のグループ化の種別とし、詳細は表２４-１を参照

※ 小計において、Ｔ１～Ｔ４はｔ＞３０、Ｔ５～Ｔ８はｔ＞６０でまとめた。

表２-４-10　移動時間及び施設タイプ別の施設数(共同管理)

管理区域	移動時間	T1	T2	T3	T4	小計	T5	T6	T7	T8	小計	合計
新潟A区域	t≦30	13	12	0	20	45	5	8	13	9	35	80
	30<t≦60	4	19	0	5		4	21	2	7	34	62
	60<t≦90	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	17	31	0	25	73	9	29	15	16	69	142
新潟B区域	t≦30	3	5	1	2	11	0	13	1	6	20	31
	30<t≦60	0	2	0	0		0	5	0	6	11	13
	60<t≦90	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	3	7	1	2	13	0	18	1	12	31	44
新潟C区域	t≦30	9	1	0	13	23	5	14	0	0	19	42
	30<t≦60	0	0	0	2		0	5	0	3	8	10
	60<t≦90	0	0	0	0	2	0	0	0	4	4	4
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	9	1	0	15	25	5	19	0	7	31	56
新潟D区域	t≦30	8	0	0	14	22	0	10	9	14	33	55
	30<t≦60	0	0	0	2		0	0	0	6	6	8
	60<t≦90	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	8	0	0	16	24	0	10	9	20	39	63
新潟全区域	t≦30	33	18	1	49	101	10	45	23	29	107	208
	30<t≦60	4	21	0	9		4	31	2	22	59	93
	60<t≦90	0	0	0	0	34	0	0	0	4	4	4
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	合計	37	39	1	58	135	14	76	25	55	170	305

表２-４-11　「現状」と「共同管理」における施設数の比較（新潟県）

移動時間	T1～T4				T5～T9			
	現状		共同管理		現状		共同管理	
t≦30	131		101		146		107	
30<t≦60	4	4	34	34	20	4	59	4
30<t≦60	0		0		4		4	
90<t	0		0		0		0	
計	135		135		170		170	

次亜塩消毒施設を有する施設(T1～T4)において移動時間が 30 分を超える施設数は、現状と共同管理を比較すると 30 箇所増加している。また、次亜塩消毒施設を有する施設以外の施設(T5～T9)において移動時間が 60 分を超える施設数の増加は見られなかった。

（4）移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設（T1～T4）の管理状況

移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設(T1～T4)の現地管理人や遠隔監視システムによる管理状況を表 2-4-12 に示す。

表 2-4-12　移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設（T1～T4）(34 箇所)

事業体名	水道事業名	施設タイプ	施設名	移動時間（分）	給水人口（人）	現地管理人管理施設	遠隔監視の状況	
							常時監視	通報のみ
十日町市	十日町市上水道	1	第4水源地・浄水場	35	37,677		○	
		2	千手浄水場・配水池	35			○	
		4	上野配水池	45			○	
		2	田戸湧水・浄水場・配水池	50			○	
		4	橘配水池	55			○	
		4	中仙田配水池	55			○	
	池沢地区簡易水道	2	池沢水源・浄水場、第1配水池	35	274	○		○
	当間地区簡易水道	2	当間水源・浄水場・第1配水池	45	64	○		○
	吉田地区簡易水道	2	樽沢浄水場・低区配水池	35	1,237	○		○
	北原地区簡易水道	2	北原水源・浄水場、市之沢配水池	40	356	○		○
	下条地区簡易水道	2	下条第1水源・第1浄水場・第1配水池	40	3,530	○		○
		2	下条第2水源・第2浄水場	40		○		○
	赤倉地区簡易水道	2	赤倉水源・浄水場、配水池	50	52	○		○
	飛二地区簡易水道	2	飛二水源・浄水場・配水池	60	105	○		○
	江道・猿倉地区簡易水道	2	江猿水源・浄水場・配水池	35	253	○		○
	新水地区簡易水道	2	新水水源・浄水場・配水池	50	149	○		○
	魚之田川地区簡易水道	2	魚之田川水源・浄水場	50	87	○		○
	轟木地区簡易水道	2	轟木水源・浄水場	45	200	○		○
	二子地区簡易水道	2	二子水源・浄水場	60	61	○		○
	東下組地区簡易水道	2	東下組水源・浄水場、第1配水池	60	260	○		○
	八箇地区簡易水道	2	八箇水源・浄水場・第1配水池	35	276	○		○
	室島簡易水道	2	室島原水・浄水場	55	128			○
	白倉簡易水道	2	大白倉トンネル湧水、白倉浄水場・配水池	60	117		○	
	海老地区簡易水道	2	水源、海老浄水場・配水池	40	31	○		
	伊沢地区簡易水道	2	孟地浄水場・配水池	35	143		○	
南魚沼市	南魚沼市上水道	4	名木沢高区配水池［次亜設備］	35	58,590		○	
		4	石打低区配水池［次亜設備］	40		○	○	
津南町	城原簡易水道	4	湧水、配水池［次亜設備］	35	76	○		
	大井平簡易水道	1	湧水、配水池［次亜設備］	40	187	○		
	相吉簡易水道	1	第1・第2湧水、配水池［次亜設備］	35	258	○	○	
	寺石簡易水道	4	配水池［次亜設備］	35	101	○		
	中子簡易水道	1	湧水、配水池［次亜設備］	40	166	○		
湯沢町	浅貝簡易水道	4	1号・2号・3号深井戸、計装室［次亜設備］、配水池	35	265		○	
	二居簡易水道	4	ふれあいの郷計装室［次亜設備］・配水池	35	141		○	

管理区域の拡大により移動時間が 30 分以上となる施設が 30 箇所増加したが、これらの施設のほとんどで遠隔監視や現地管理人による管理がなされている。

（5）移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設（T5～T8）の管理状況

移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設(T5～T8)の管理状況を表 2-4-13 に示す。

表 2-4-13　移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設（T5～T8）(4 箇所)

事業体名	水道事業名	施設タイプ	施設名	移動時間（分）	給水人口（人）	現地管理人管理施設	遠隔監視の状況	
							常時監視	通報のみ
南魚沼市	栃窪岩之下簡易水道	8	栃窪第1・第2・第3水源	90	293			
		8	栃窪第4水源	70				
	清水簡易水道	8	清水水源	70	59			
	辻又簡易水道	8	辻又第1・第2水源	70	20			

現状では、現地管理人や遠隔監視による管理は行われていない。

２．４．５　兵庫県モデル地域の算出結果

（1）算出結果

兵庫県のモデル地域を3管理区域で共同管理する場合の施設点検時間の算出結果を表2-4-14に示す。また、グラフ化したものを図2-4-4に示す。

表２４-14　３管理区域で共同管理する場合の施設点検時間の算出結果

(単位:時間/年)

				現状	標準	共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案
兵庫県	豊岡市	兵庫Ａ区域	点検時間	15,051	5,105	5,105	3,087
			移動時間	17,050	10,363	19,194	5,106
			施設点検時間	32,101	15,468	24,299	8,193
	養父市	兵庫Ｂ区域	点検時間	2,194	2,782		
			移動時間	3,146	2,081		
			施設点検時間	5,340	4,863		
	朝来市		点検時間	3,352	1,895	4,677	3,854
			移動時間	4,987	4,794	16,680	4,406
			施設点検時間	8,339	6,689	21,357	8,260
	香美町	兵庫Ｃ区域	点検時間	4,276	3,300		
			移動時間	8,085	5,258		
			施設点検時間	12,361	8,558		
	新温泉町		点検時間	683	1,787	5,087	2,364
			移動時間	531	2,078	20,063	4,806
			施設点検時間	1,214	3,865	25,150	7,170
	計		点検時間	25,556	14,869	14,869	9,305
			移動時間	33,799	24,574	55,937	14,318
			施設点検時間	59,355	39,443	70,806	23,623

※『共同管理Ａ案』『共同管理Ｂ案』についてはP.27(1)を参照

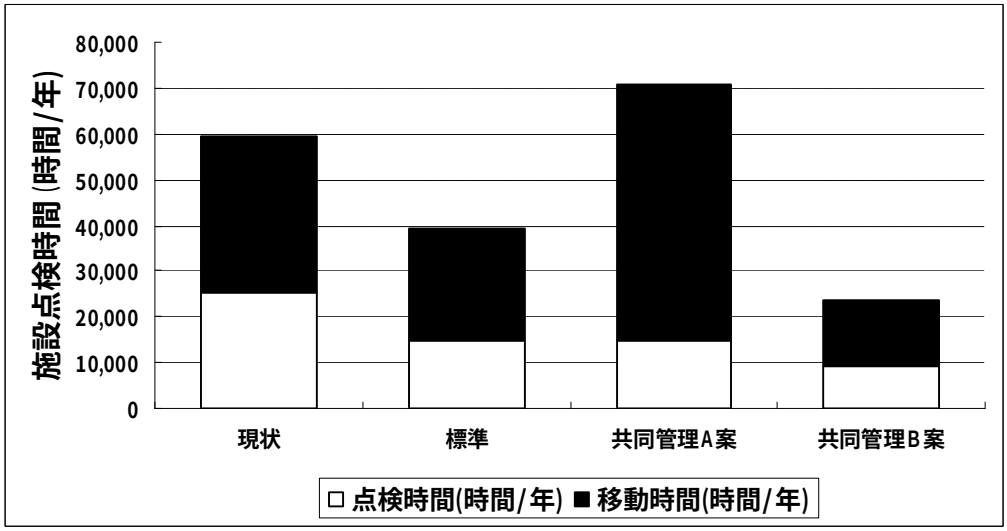


図２４４　共同管理時の施設点検時間の算出結果（兵庫県）

（2）特徴

兵庫県モデル地域は、養父市と朝来市を1つの管理区域に、また香美町と新温泉町を1つの管理区域とし、豊岡市は現状の管理区域のままとした。「標準」と「共同管理Ａ案」の比較では施設点検時間が31,363時間増加した。管理区域の拡大の影響を大きく受けていることがわかる。

また、「共同管理Ａ案」と「共同管理Ｂ案」の比較から、管理区域が拡大しても遠隔監視システムの導入により施設点検時間が減少することが確認できる。

（3）移動時間別施設数の検証

「現状(標準)」と「共同管理(A 案、B 案共通)」においてそれぞれ移動時間及び施設タイプ別にまとめた施設数を表 2-4-15 と表 2-4-16 に示し、さらに、「現状」と「共同管理」における施設数の比較を表 2-4-17 に示す。

表２-４-15　移動時間及び施設タイプ別の施設数(現状)

管理区域	移動時間	T1	T2	T3	T4	小計	T5	T6	T7	T8	小計	合計
豊岡市	t≦30	17	11	3	12	43	31	56	5	1	93	136
	30<t≦60	1	2	2	3	8	2	20	3	1	26	34
	60<t≦90	0	0	0	0		0	5	0	0	5	5
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	18	13	5	15	51	33	81	8	2	124	175
養父市	t≦30	4	12	8	12	36	15	31	1	0	47	83
	30<t≦60	0	0	0	1	1	1	6	0	0	7	8
	60<t≦90	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	4	12	8	13	37	16	37	1	0	54	91
朝来市	t≦30	7	12	0	0	19	20	18	0	0	38	57
	30<t≦60	0	1	0	0	1	0	8	0	0	8	9
	60<t≦90	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	小計	7	13	0	0	20	20	26	0	0	46	66
香美町	t≦30	8	10	0	4	22	18	26	2	4	50	72
	30<t≦60	1	0	0	0	1	0	5	1	3	9	10
	60<t≦90	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	合計	9	10	0	4	23	18	31	3	7	59	82
新温泉町	t≦30	13	3	0	1	17	5	14	0	3	22	39
	30<t≦60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60<t≦90	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	合計	13	3	0	1	17	5	14	0	3	22	39
兵庫C区域	t≦30	49	48	11	29	137	89	145	8	8	250	387
	30<t≦60	2	3	2	4	11	3	39	4	4	50	61
	60<t≦90	0	0	0	0		0	5	0	0	5	5
	90<t	0	0	0	0		0	0	0	0		0
	合計	51	51	13	33	148	92	189	12	12	305	453

※ Ｔ１～Ｔ８は、施設のグループ化の種別とし、詳細は表２-４-１を参照
※ 小計において、Ｔ１～Ｔ４はｔ＞３０、Ｔ５～Ｔ８はｔ＞６０でまとめた。

表２-４-16　共同管理における移動時間別の施設数(共同管理)

管理区域	移動時間	T1	T2	T3	T4	小計	T5	T6	T7	T8	小計	合計
兵庫A区域	t≦30	10	3	2	7	22	15	29	3	0	47	69
	30<t≦60	7	8	2	5	29	16	27	4	1	48	70
	60<t≦90	1	2	1	3		2	20	1	1	29	31
	90<t	0	0	0	0		0	5	0	0		5
	小計	18	13	5	15	51	33	81	8	2	124	175
兵庫B区域	t≦30	7	7	7	7	28	16	29	0	0	45	73
	30<t≦60	2	12	1	6	29	17	25	1	0	43	64
	60<t≦90	2	6	0	0		3	8	0	0	12	19
	90<t	0	0	0	0		0	1	0	0		1
	小計	11	25	8	13	57	36	63	1	0	100	157
兵庫C区域	t≦30	12	3	0	1	16	6	12	1	4	23	39
	30<t≦60	3	6	0	4	24	13	16	2	5	36	49
	60<t≦90	6	4	0	0		4	14	0	1	22	29
	90<t	1	0	0	0		0	3	0	0		4
	小計	22	13	0	5	40	23	45	3	10	81	121
兵庫全地域	t≦30	29	13	9	15	66	37	70	4	4	115	181
	30<t≦60	12	26	3	15	82	46	68	7	6	127	183
	60<t≦90	9	12	1	3		9	42	1	2	63	79
	90<t	1	0	0	0		0	9	0	0		10
	合計	51	51	13	33	148	92	189	12	12	305	453

表２-４-17　「現状」と「共同管理」における施設数の比較（兵庫県）

移動時間	T1～T4				T5～T9			
	現状		共同管理		現状		共同管理	
t≦30	137		66		250		115	
30<t≦60	11	11	56	82	50	5	127	63
30<t≦60	0		25		5		54	
90<t	0		1		0		9	
計	148		148		305		305	

次亜塩消毒施設を有する施設(T1～T4)において移動時間が 30 分を超える施設数は、現状と共同管理を比較すると 71 箇所増加している。また、次亜塩消毒施設を有する施設以外の施設(T5～T9)において移動時間が 60 分を超える施設数は 58 箇所増加した。

（4）移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設（T1～T4）の管理状況

移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設(T1～T4)の現地管理人や遠隔監視システムによる管理状況を表 2-4-18 に示す。

表 2 4 -18　移動時間が 30 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設（T1～T4）(82 箇所)

事業体名	水道事業名	施設タイプ	施設名	移動時間（分）	給水人口（人）	現地管理人管理施設	遠隔監視の状況	
							常時監視	通報のみ
豊岡市	豊岡市上水道	2	荒船水源・浄水場・配水池	40			○	
		2	観音浦水源・浄水場・配水池	35			○	
		4	来日滅菌室・受水池ポンプ室	35	71,246		○	
		4	大見塚滅菌室・配水池・受水池ポンプ室	40			○	
		1	田ノ口受水池ポンプ室［取水・次亜設備］	60			○	
	港簡易水道	2	気比水源、港浄水場	45	3,213		○	
	畑上簡易水道	1	畑上水源・滅菌室	40	136			
	竹野地区簡易水道	1	1号・2号取水井、鬼神谷浄水場	50	4,068		○	
	大森地区簡易水道	1	三原水源地・浄水場	65	478		○	
	椒簡易水道	2	椒浄取水場・浄水場・配水池	45	192		○	
	神鍋地区簡易水道	2	稲葉水源・浄水場	70	2,216		○	
		4	太田受水池［次亜設備］	60			○	
	阿瀬簡易水道	4	阿瀬配水池［次亜設備］	65	414		○	
	但東町南部簡易水道	3	薬王寺取水堰堤・浄水場、高区配水池	65			○	
		2	大光寺取水施設・浄水場	65			○	
		1	平田水源地・浄水場	55	1,113		○	
		1	佐田浄水場	55			○	
		4	大河内加圧ポンプ室［次亜設備］	65			○	
	但東町中央簡易水道	2	唐川取水設備・浄水場	50			○	
		2	畑山水源地・浄水場	50			○	
		1	太田第2水源地・浄水場	45			○	
		4	赤花上の垣加圧ポンプ設備［次亜設備］	65	4,147		○	
		3	小谷水源地・浄水場	50			○	
		4	天谷加圧ポンプ室［次亜設備］	50			○	
		1	水石水源地・浄水場	40			○	
	坂野簡易水道	2	取水施設、坂野浄水場	60	115		○	
	三原専用水道	4	三原滅菌室・配水池	45	74	○		
	奥山特設水道	2	奥山浄水場・配水池	40	20	○		
	高龍寺特設水道	3	高龍寺浄水場・配水池	55	46		○	
養父市	建屋川水系上簡易水道	4	能座中区［次亜設備］・高区配水池	35	936		○	
	西大簡易水道	2	若杉水源地・浄水場	45	2,064		○	
	横行簡易水道	2	横行水源地・浄水場	45	57		○	
	南谷簡易水道	2	南谷第2水源地・古屋浄水場	40	768		○	
	明延簡易水道	2	明延水源地・浄水場	50	171		○	
	西部簡易水道	2	西部水源地、鵜縄浄水場	40			○	
		4	小路頃加圧ポンプ所［次亜設備］	35	718		○	
		4	草出加圧ポンプ所［次亜設備］	40			○	
	轟簡易水道	2	轟水源地・浄水場	45	92		○	
	別宮簡易水道	4	別宮高区［次亜設備］・低区配水池	45	129		○	
	熊次簡易水道	3	丹戸水源地、熊次浄水場	50			○	
		4	熊次第2配水池［次亜設備］	45	404		○	
		4	熊次第3配水池［次亜設備］	45			○	
朝来市	朝来市上水道	2	内海水源地・浄水場・配水池	55			○	
		2	大森水源地・浄水場・配水池	50			○	
		2	大路ダム・浄水場・配水池、久世田加圧ポンプ所	50			○	
		1	梁瀬No2・No3水源、梁瀬浄水場	40			○	
		2	梁瀬No4水源、滝田浄水場・配水池	40			○	
		2	粟鹿水源地、浄水場・配水池	45			○	
		2	与布土浄水場・配水池、川上・玉林寺加圧ポンプ所	50	34,425		○	
		1	多々良木水源地・浄水場	90			○	
		1	羽渕水源地・浄水場	55			○	
		2	佐中水源地・浄水場・配水池	65			○	
		2	田路水源地・浄水場・配水池	70			○	
		2	生野ダム分水路、緑ヶ丘浄水場・配水池	80			○	
		2	市川水源地、寺ノ上浄水場・配水池	65			○	
	栃原地区統合簡易水道	2	栃原統合簡易水道水源・浄水場・配水池	75	534		○	
	黒川簾野地区簡易水道	2	簾野簡易水道水源・浄水場・配水池	85	24		○	
	神子畑簡易水道	1	神子畑簡易水道水源地・浄水場	65	76		○	
香美町	香美町上水道	1	集合井、送水ポンプ場、滅菌室	60	9,236		○	
	佐津簡易水道	1	取水井、送水ポンプ場［次亜設備］	70	1,117		○	
	長井簡易水道	1	取水井、送水ポンプ場［次亜設備］、低区配水池	65	883		○	
	余部簡易水道	4	混合槽、滅菌室、余部配水池	35	852		○	
	御崎簡易水道	4	滅菌室、低区配水池、送水ポンプ場	40	77		○	
	訓谷簡易水道	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	80	410		○	
	畑簡易水道	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	90	140		○	
	守柄簡易水道	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	75	173		○	
	安木簡易水道	1	取水井、エアレーション、受水池、滅菌室、送水ポンプ場	100	173		○	
	相谷簡易水道	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	90	133		○	
	中区簡易水道	2	村岡水源池・浄水場	35			○	
		2	日影水源池・浄水場	40	2,872		○	
		2	谷入水源池・浄水場	40			○	
	高区簡易水道	2	大笹第2水源・第3水源・浄水場、大谷ポンプ室(配水池)	65			○	
		4	中大谷ポンプ場(配水池)［次亜設備］	60	1,490		○	
		4	和池第1配水場［次亜設備］	60			○	
	低区簡易水道	2	取水井、味取浄水場	40	511		○	
	上射添簡易水道	2	熊波浄水場	65	935		○	
	相岡簡易水道	1	水源池、滅菌室、配水池	45	228		○	
	山田簡易水道	2	山田浄水場	85	148		○	
	丸味簡易水道	2	丸味浄水場	45	50		○	
	小代簡易水道	2	秋岡浄水場	55	2,454		○	
新温泉町	久斗山簡易水道	2	久斗山水源・浄水場	70	168	○		
	居組簡易水道	1	居組水源［次亜設備］	40	701	○		

（5）移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設（T5～T8）の管理状況

移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設(T5～T8)の現地管理人や遠隔監視システムによる管理状況を表 2-4-19 に示す。

表 2-4-19　移動時間が 60 分を超える次亜塩消毒設備を有する施設以外の施設（T5～T8）(63 箇所)

事業体名	水道事業名	施設タイプ	施設名	移動時間（分）	給水人口（人）	現地管理人管理施設	遠隔監視の状況 常時監視	遠隔監視の状況 通報のみ
豊岡市	豊岡市上水道（日高給水区）	6	田ノ口配水池	70	15,725		○	
	竹野地区簡易水道	6	宇日配水池	70	4,068		○	
	大森地区簡易水道	6	三原配水池	75	478		○	
		5	桑野本加圧ポンプ場	65			○	
	神鍋地区簡易水道	6	高区配水池	80	2,216		○	
		6	低区配水池	70			○	
		6	栗栖野配水池	70			○	
	阿瀬簡易水道	7	阿瀬水源	65	414		○	
	但東町南部簡易水道	8	江笠取水堰堤	70	1,113			
		6	薬王寺低区配水池	70			○	
		6	小坂配水地	75			○	
		6	平田配水池	135			○	
		6	栗尾山根配水池	140			○	
		6	栗尾清滝配水池	150			○	
		6	後配水池	75			○	
		6	大河内配水池	70			○	
		6	久谷配水地	75			○	
	但東町中央簡易水道	6	北部中央配水池	100	4,147		○	
		6	太田配水池	75			○	
		6	東里配水池	120			○	
		6	奥藤配水池	75			○	
		6	赤花配水池	80			○	
		5	奥赤加圧ポンプ室	70			○	
		6	奥赤配水池	80			○	
		6	小谷中央配水池	65			○	
		6	坂浦配水池	65			○	
		6	西谷配水池	65				
		6	水石配水池	70			○	
		6	奥矢根配水池	75			○	
朝来市	朝来市上水道	6	法道寺配水池	80	34,425		○	
		6	大谷山配水池	65			○	
		6	迫間高区配水池	65			○	
		6	多々良木配水池	115			○	
		5	釣坂加圧ポンプ所	70				
		6	釣坂配水池	75				
		5	納座加圧ポンプ所	90				
		6	羽渕高所配水池	65			○	
		6	田路調整池	80				
		6	中田路配水池	65			○	
	栃原地区統合簡易水道	5	栃原統合簡易水道加圧ポンプ所	75	534		○	
	神子畑簡易水道	6	神子畑簡易水道配水池	75	76		○	
香美町	香美町上水道	6	今子第1配水池	80	9,236		○	
		6	柴山第1配水池	70			○	
		6	柴山第2配水池	80			○	
	佐津簡易水道	6	高区配水池（隼人）	75	1,117		○	
		6	低区配水池（丹生地）	75			○	
	長井簡易水道	5	送水ポンプ場、高区配水池（中野）	65	883		○	
	訓谷簡易水道	6	配水池	90	410		○	
	畑簡易水道	6	配水池	100	140		○	
	守柄簡易水道	6	配水池	85	173		○	
	安木簡易水道	6	配水池	110	173		○	
	相谷簡易水道	6	配水池	100	133		○	
	中区簡易水道	5	耀山中継ポンプ場	70	2,872	民間	○	
		6	板仕野配水場	70		民間	○	
		6	神坂配水場	70		民間	○	
	高区簡易水道	6	高坂配水場	70	1,490	民間	○	
		6	池ヶ平減圧槽	65		民間	○	
		5	和池第2配水場	65		民間	○	
		6	十石配水池	75		民間	○	
		5	大笹加圧ポンプ場・低区加圧ポンプ場	65		民間	○	
		6	大笹高区配水池	75		民間	○	
	上射添簡易水道	6	長板配水場	65	935	民間	○	
	山田簡易水道	8	水源池	90	148	民間		

（6）施設の管理状況

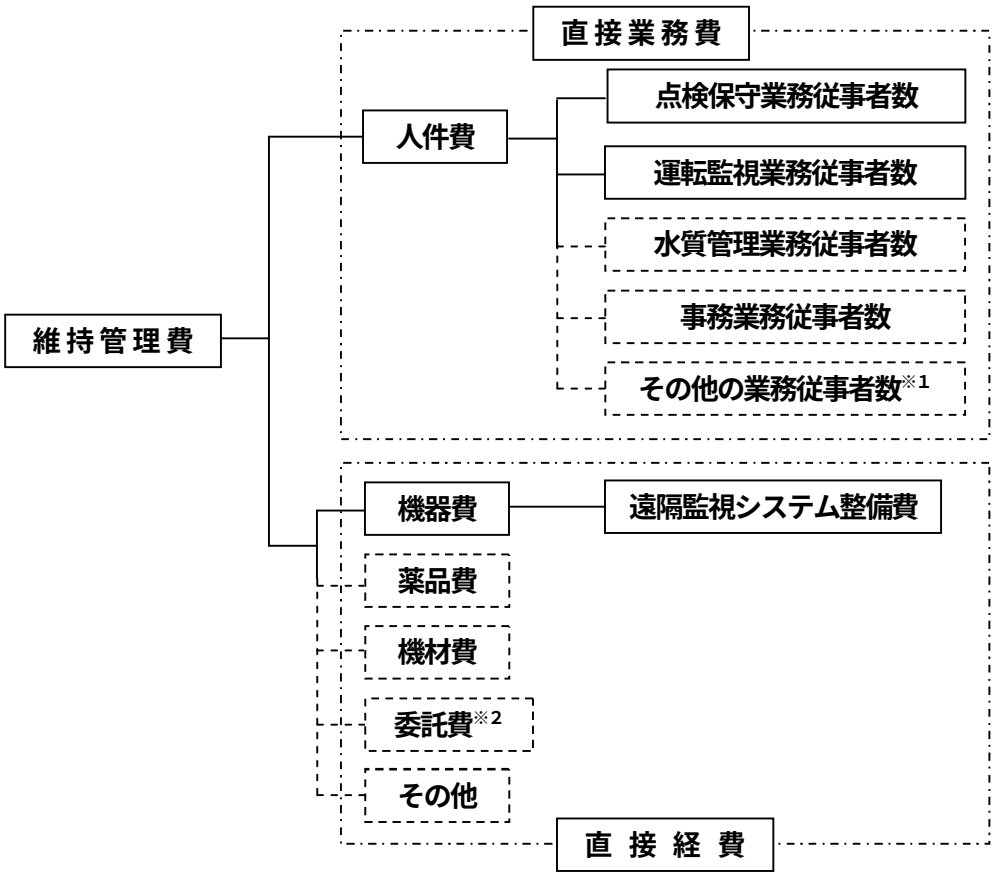
兵庫県モデル地域は、他のモデル地域より移動時間の長い施設が多いが、これは管理拠点を 16 箇所から 3 箇所に減じたことが影響している。しかし、兵庫県モデル地域は常時監視の遠隔監視システムの導入率が高く、またほとんどの施設が常時監視しているため、施設の異常等が計測データにより予測することができるため早期対応をとることが可能である。

２．５　共同管理の検討結果

前項に示した管理区域及び管理拠点の設定から算出した施設点検時間に基づき、モデル地域での維持管理費を算出し総合評価を行った。

２．５．１　共同管理における維持管理費の算出方法

前項までで検討した共同管理Ａ案の施設点検時間は、管理区域の設定を現状より広く設定していることから、標準より大きな値となっている。このため施設点検時間の算出結果のうち共同管理Ｂ案に基づいた維持管理費を算出することとし、その考え方を図 2-5-1 に示す。



※１：「管理人に対しての報酬」は本項に含まれる
※２：浄水場中央監視室での夜間監視業務の委託費用は本項に含まれる

図２-５-１　維持管理費の構成

維持管理費は、人件費と維持管理に必要な機器費及び薬品費や機材費、その他（点検用車両、燃料費等）の費用から構成される。

人件費は、維持管理に必要な業務として、点検保守業務、運転監視業務、水質管理業務、事務業務、その他の業務から構成されるが、本検討における共同管理の対象は「点検保守業務」と「運転監視業務」である。

また、機器費としては遠隔監視システムの整備費が必要となる。

各業務の従事者数は、施設点検時間から算出した点検保守業務従事者に監視センターに常駐の監視業務従事者を加算した人員数と、管理拠点数から算出した保守点検業務従事者に監視センターに

常駐の監視業務従事者を加算した人員数のいずれか多い人員を採用する。

これは、区域の特性によって配置人員の考え方が変わり、「比較的業務時間が多く、拠点数が少ない場合は、施設点検時間から配置人員が決定される」が、「施設点検時間が少なく拠点数が多い場合は管理拠点数から配置人員が決定される」と判断されるためである。概念図を図 2-5-2 に示す。

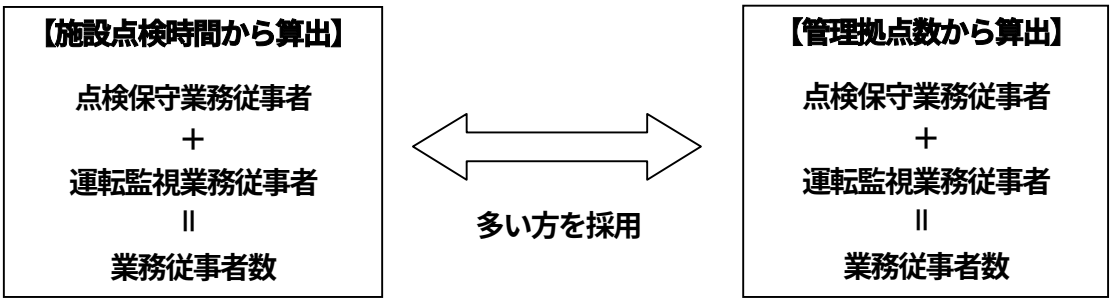


図 2-5-2　配置人員試算の概念図

（1）　人件費

1）業務従事者数の算出

以下に、業務従事者数の算出方法を示す。

（a）点検保守業務従事者

① 施設点検時間から算出した点検保守業務従事者

作業を伴う場合の点検保守業務は、労働安全衛生法上２名以上配置することとする。

点検保守業務従事者数 ＝ 施設点検時間（時間/年）÷8（時間/日）
÷221（日/年）×2（人）･･･（式 2-5-①）

【算出例】･･･青森県・共同管理 B 案の場合

式 2-5-①に「施設点検時間：6,418（時間/年）」を代入して

点検保守業務従事者数

＝6,418（時間/年）÷8（時間/日）÷221（日/年）×2（人）

＝7.26（小数点以下切り上げ）＝8（人）

② 管理拠点から算出した点検保守業務従事者

点検保守業務従事者数＝管理拠点数（箇所）×2（人/箇所）･･･（式 2-5-②）

【算出例】･･･新潟県・共同管理 B 案の場合

式 2-5-②に「管理拠点数：4（箇所）」を代入して

点検保守業務従事者数＝4（箇所）×2（人/箇所）＝8（人）

（b）運転監視業務従事者

遠隔監視システムを用いた、施設の運転監視は、監視センターの集中監視を 24 時間 365 日（8,760 時間/年）、監視従事者を 2 名常駐配置とした。

運転監視業務従事者数＝監視時間（時間/年）÷8（時間/日）÷221（日/年）
×2（人）・・・（式 2-5-③）

【算出例】・・・各モデル地域共通

式 2-5-③に「監視時間：8,760（時間/年）」を代入して

運転監視業務従事者数

＝8,760（時間/年）÷8（時間/日）÷221（日/年）×2（人）

＝9.91（小数点以下切り上げ）＝10（人）

2）業務従事者の単価

以下に業務従事者の単価に関する基本的な事項をまとめる。

① 年間勤務日数を 221 日（有給休暇含む）とした。

休日数：土日：104 日、国民の祝日：15 日、年末年始休暇：5 日（元日を除く）、有給休暇：20 日

② 1 日の就業時間を 8 時間（週 40 時間）とした。

③ 従事者数における小数点以下は切り上げとした。

④ 人件費の算出基礎は、「全国地方公共団体職員給与（表 2-5-1）における技能労務職」の「市」職員の給与を基本値として採用した。

⑤ 人件費の内、法定福利費等については、「0.35 倍」とした。

法定福利費等：法定福利費、福利厚生費、退職金積立金、安全衛生費等

⑥ 「基準人件費」は、**8,111 千円**（6,008 千円×（1＋0.35））とした。

表 2-5-1 全国地方公共団体職員給与

（金額単位：円）

	平均給料月額	諸手当月額	期末勤勉手当	職員給与(年)
全職種	361,221	84,607	1,607,433	6,957,369
一般行政職	352,825	83,326	1,570,071	6,803,883
〃 市	353,298	80,219	1,572,176	6,774,380
技能労務職	324,754	61,334	1,445,155	6,078,211
〃 市	325,435	54,599	1,448,186	**6,008,594**

※ 職種別平均給料月額及び諸手当月額：出典「平成17年4月1日地方公務員給与実態調査結果（総務省自治行政局公務員部給与能率推進室）」

※ 期末勤勉手当は 4.45 ヶ月分（平成 17 年度）

3）人件費の算出

業務従事者数を用いた人件費の算出方法を以下に示す。

また、算出するにあたり表 2-5-2 で示した補正後業務比率を用いる。

表 2-5-2　業務種別職種構成比率

職種＼業務	補正係数	点検保守		運転監視	
		業務比率	補正後業務比率	業務比率	補正後業務比率
責任者	1.3	10	13	5	6.5
副責任者	1.15	10	11.5	5	5.75
主任	1	20	20	10	10
技術員	0.9	35	31.5	60	54
技能員	0.75	25	18.75	20	15
その他	0.65		0		0
計	－	100	**94.75**	100	**91.25**

※　参照先：「2006 年版下水道積算要領（終末処理場・ポンプ場施設編）」（(社)日本下水道協会）

（a）点検保守業務費

点検保守業務費＝業務従事者数（人）×94.75[※1]/100×基準人件費[※2]（千円/人）
・・・（式 2-5-④）

※1：表 2-5-2「点検保守業務：補正後業務比率」
※2：2.5.1　2）⑥より

【算出例】・・・青森県・共同管理Ｂ案、点検保守業務の場合

式 2-5-④に「点検保守業務従事者数：8（人）」及び「基準人件費：8,111（千円/人）」を代入して

人件費＝8（人）×94.75[※1]/100×8,111[※2]（千円/人）＝61,481（千円）

（b）運転監視業務費

運転監視業務費＝〔業務従事者数(人)＋｛監視従事者数(人)
×深夜勤務時間[※1]（時間/日）×25[※2]/100×監視日数(日/年)｝
÷8(時間/日人)÷221(日/年)〕
×91.25[※3]/100×基準人件費[※4]（千円/人）・・・（式 2-5-⑤）

※1：深夜勤務：午後 10 時から午前５時まで（７時間/日）
※2：割増賃金：１時間あたり 100 分の 25
※3：表 2-5-2「運転監視業務：補正後業務比率」
※4：2.5.1　2）⑥より

【算出例】・・・新潟県・共同管理Ｂ案、運転監視業務の場合

式 2-5-⑤に「運転監視業務従事者数：10（人）」、「監視従事者数：2（人）」、「深夜勤務時間：７（時間/日）」及び「基準人件費：8,111（千円/人）」を代入して

人件費＝〔10(人)＋{2(人)×７※1(時間/日)×25/100※2×365(日/年)}÷
8(時間/日人)÷221(日/年)〕×91.25※3/100×8,111※4(千円/人)
＝79,361（千円/人）

（2）遠隔監視システムの整備内容及び概算整備費用

1）遠隔監視システムの整備内容

遠隔監視システムは、水道施設を遠隔監視システムにて監視することにより施設点検に替えるという共同管理Ｂ案の目的に適応でき、且つコストパフォーマンスに優れているシステム（表 2-5-3、図 2-5-3 参照）を採用する事とした。

監視端末としては、汎用性の高い機器として、異常通報機能とデータロギング機能を有し、携帯電話等を利用して、最低限の監視ができるものとする。また、監視用のセンター機器としては、パーソナルコンピュータレベルにて監視できるものとし、現在市町村等の単位にて個別で使用している遠隔監視システムについても、統一システム化できる「統合監視システム」を選定するものとした。通信方式は、一般的且つ多様な通信方法を利用できるものとしている。

遠隔監視に必要な「計装機器」や「警報接点」への整備や、監視端末に接続する工事に関しても、概算費用として遠隔監視システムに含めている。

表２-５-３　遠隔監視システム概要

種 別	項　　目	備　　考
監視端末	異常通報機能	音声通報･Ｅメール
	データロギング機能	端末内にデータバックアップ
監視装置	ﾃﾞｨｽｸﾄｯﾌﾟ：ﾌｧｼﾘﾃｨｰｺﾝﾋﾟｭｰﾀ	(ＯＳ：Windows)
	ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ：液晶モニタ	＃19
	プリンター	
	データバックアップ装置	
	ＵＰＳ	ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ時間５分
	(パソコンラック)	
通信方法	一般公衆回線(専用線)	
	ＡＤＳＬ(ＩＮＳ)	
	ＣＡＴＶ(ＬＡＮ)	
	ＦＯＭＡ(ＰＨＳ)	

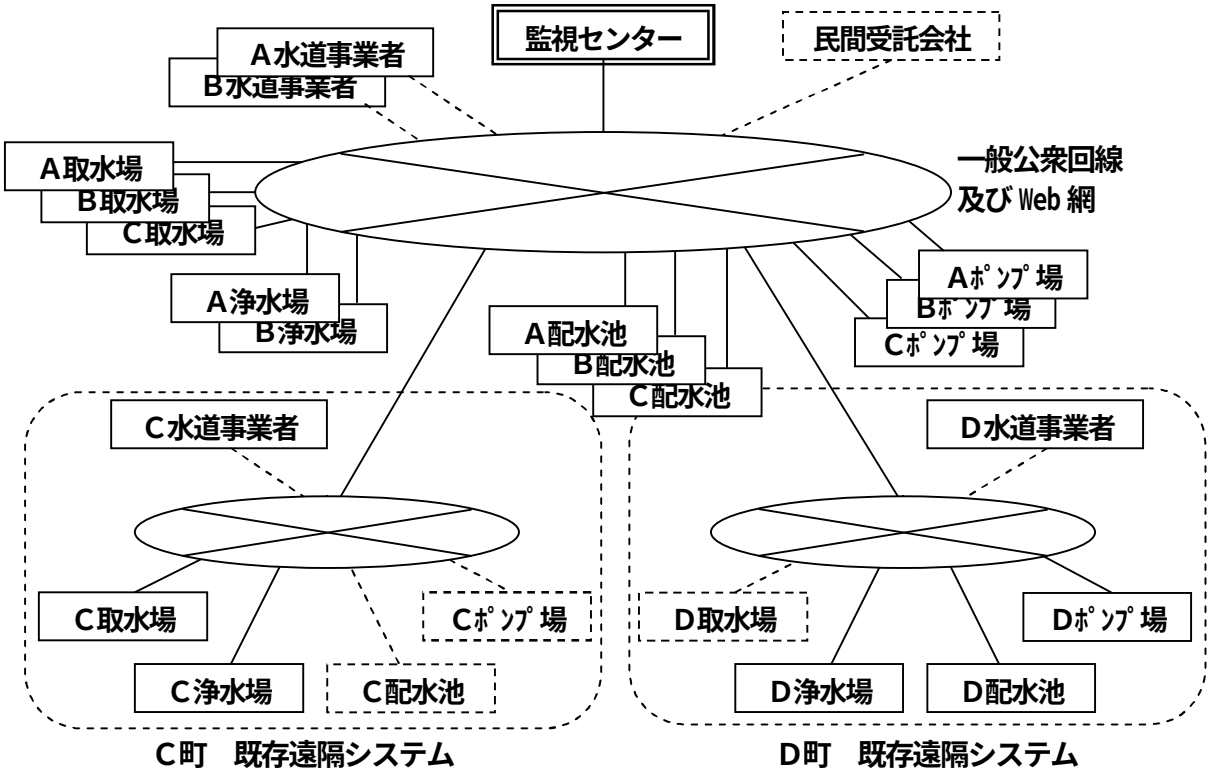


図 2-5-3　遠隔監視概念図

2）遠隔監視システム概算整備費用

遠隔監視システムは、集中監視センター1 箇所の費用と施設グループのタイプ(T1～T8)ごとに設備費を設定し導入地区の合計を算出する。また、監視対象施設数が多くなると、センター機能としての情報処理量が増加するため、集中監視センター設備費を監視施設数に応じて 2 種類用意した。

計装機器や警報接点への接続工事については、施設毎に大きく異なるが、今回の設定では定額として算出している。従って、実際に計画をする場合等は、計装機器を設置する場所と監視端末（異常通報装置）までの距離や、電気盤の要否等により整備は大きく変わることを勘案する必要がある。遠隔監視システムの概算整備費用（設定値）を表 2-5-4 に示す。

表 2-5-4　遠隔監視システム概算整備費用（設定値）

（金額単位：千円）

区分	概要	塩素消毒の有無	ポンプの有無	遠隔監視システム		
				計装機器設置費	設備価格	整備費用
集中監視センター	施設数 150 箇所未満	ー	ー	ー	6,700	6,700
	施設数 150 箇所以上	ー	ー	ー	14,500	14,500
T1	浄水場タイプⅠ（塩素消毒のみ）	○	○	3,000※1	1,500	4,500
T2	浄水場タイプⅡ（ろ過施設がある）	○	○	3,000※1	5,000	8,000
T3	浄水場タイプⅢ（膜処理施設がある）	○	○	1,000※1	2,000	3,000
T4	追塩設備がある配水池・加圧ポンプ場等	○	○	3,000※1	1,500	4,500
T5	加圧ポンプ場等	×	○	1,000※2	1,000	2,000
T6	配水施設	×	×	0	0	0
T7	取水場(ポンプ有り)	×	○	1,000※2	1,000	2,000
T8	取水場(ポンプ無し)	×	×	0	0	0

※　1　計装機器：残塩濃度計
※　2　計装機器：なし
※　計装機器設置費 ＋ 設備価格 ＝ 整備費用

なお、遠隔監視システムの整備費用は国庫補助事業として整備することも可能であるが、今回は、整備費用を 7 年リース（月額料率 1.40%）として、算出した。

年額リース料＝物件価格（千円）×月額料率（%/月）×12（月/年）・・・（式 2-5-⑥）

【試算例】・・・新潟県・共同管理 B 案、遠隔監視システム整備費の場合

式 2-5-⑥に「整備費：230,500（千円）」及び「月額料率：1.40（%/月）」を代入して

年額リース料＝230,500（千円）×1.40（%/月）×12（月/年）

＝38,724（千円/年）

3）バルブ等遠隔操作概算整備費用

本検討にて設定した遠隔監視システムにおいては、緊急時におけるバルブの閉止等を行うことができる機能があることから、参考として概算の整備費用を表 2-5-5 に示す。

本検討に用いた遠隔監視システムの遠隔操作機能は、監視端末当り 2 機器分しかないので、1施設で3機器以上を遠隔操作する場合は、本検討システム以外の遠隔監視端末が必要となる。

なお、本整備費用は、後に示す維持管理費用の算出結果における「機器費」には含まれていない。

表２-５-５　遠隔操作概算整備費用（電動バルブ例）

対象工事	概算条件	工事費用
遠隔操作設備整備	・ 被操作対象であるバルブは、「電動」とする ・ 被操作対象であるバルブの費用は含まない ・ 既設電気盤は遠隔操作対応となっているものとして、盤の追加改造費用は含まない ・ 既設電気盤から監視端末までの配線工事費用は含む ・ 遠隔操作のための、センター側監視機器のデータ作成費用は含む	500 千円／１機器
φ150 電動バルブ設置	・ 被操作対象である電動バルブの設置費用（既設手動バルブの下流側にバルブピットを設け、ピット内に電動バルブ（バイパスセット）を据え付ける） ・ 単独工事	7,000 千円／1個
φ150 手動バルブ電動化	・ 既設手動バルブが電動化可能である場合の開閉器の電動化工事費用 ・ 既設弁座使用、開閉器交換（手動→電動） ・ 単独工事	2,000 千円／1個
現場操作盤の新規製作	・ 現場操作盤（壁掛け） ・ 既設電気盤から現場操作盤までの配線工事費用は含む ・ 既設電気盤には、電源ブレーカーの予備があるものとして、盤の改造費用は含まない	2,000 千円／1面
据付・ケーブル	・ なし	500 千円／１機器

（3）維持管理費の算出

前述の算出方法を用いて、人件費と機器費（整備費）を求めた。

1）業務従事者数の算出結果

施設点検時間及び管理拠点数から算出した業務従事者数をそれぞれ「標準」と「共同管理 B 案」について表 2-5-6 にまとめた。

表 2-5-6　モデル地域共同管理における業務従事者数の算出

				青森県	新潟県	兵庫県
施　設　数				68 箇所	305 箇所	453 箇所
標準	管 理 拠 点 数			3 箇所	8 箇所	16 箇所
	施設点検時間		点検時間	4,775(時間/年)	14,407(時間/年)	14,869(時間/年)
			移動時間	14,500(時間/年)	27,189(時間/年)	24,574(時間/年)
			計	19,275(時間/年)	41,596(時間/年)	39,443(時間/年)
	配置人員	点検保守業務	施設点検時間より	22 (人)	48 (人)	45 (人)
			管理拠点より	~~6 (人)~~	~~16 (人)~~	~~32 (人)~~
		監　視　業　務		5 (人)	5 (人)	5 (人)
		計		27(人)	53 (人)	50 (人)
共同管理B案	管 理 拠 点 数			2 箇所	4 箇所	3 箇所
	施設点検時間		点検時間	1,914(時間/年)	6,636(時間/年)	9,305(時間/年)
			移動時間	4,504(時間/年)	10,451(時間/年)	14,318(時間/年)
			計	6,418(時間/年)	17,087(時間/年)	23,623(時間/年)
	配置人員	点検保守業務	施設点検時間より	8 (人)	20(人)	27 (人)
			管理拠点より	~~4 (人)~~	~~8 (人)~~	~~6 (人)~~
		監　視　業　務		10 (人)	10 (人)	10 (人)
		計		18 (人)	30 (人)	37 (人)

※　“標準”において、運転監視業務は、24 時間 365(366)日 1 名配置とする。

※　“共同管理B案”において、運転監視業務は、24 時間 365(366)日 2 名配置とする。これは、遠隔監視対象施設を増やしたことによる監視業務量の増加と危機管理に対応する為である。

※　点検保守業務従事者数は施設点検時間より算出した人員数と管理拠点数から算出した人員数のいずれか多い人員数を採用する。

「共同管理 B 案」において算出した各モデル地域の点検保守業務従事者数は、管理拠点数から算出した人員数より施設点検時間から算出した人員数の方が多く、監視業務に必要な人員数は各モデル地域とも 10 人であるため、P52 の図 2-5-2 の考え方より、施設点検時間から算出した人員数を採用した。

また、「標準」と「共同管理 B 案」の配置人員数の合計を比べると、各モデル地域において、業務従事者数が減少していることがわかる。

2）遠隔監視システムの整備費

遠隔監視システムの整備費用は、本システムがまだ導入されていない次亜塩消毒設備を有する設備(T1～T4)及び加圧ポンプを有する設備(T5、T7)について算出し、表 2-5-7 にまとめた。

表 2-5-7　モデル地域遠隔監視システム概算整備費用

（単位：施設数：箇所、価格：千円）

対象施設		集中監視センター	T1	T2	T3	T4	T5	T7	計
整備費	150 未満	6,700	4,500	8,000	3,000	4,500	2,000	2,000	
	150 以上	14,500							
青森県	施設数	1	36	6	1	2	5	6	57
	導入済施設数	0	24	6	1	2	5	6	44
	設置施設数	1	12	0	0	0	0	0	13
	整備金額	6,700	54,000	0	0	0	0	0	60,700
	遠隔監視システム７年リース年間費用（機器費）								10,198
新潟県	施設数	1	37	39	1	58	14	25	175
	導入済施設数	0	17	38	1	39	5	21	121
	設置施設数	1	20	1	0	19	9	4	54
	整備金額	14,500	90,000	8,000	0	85,500	18,000	8,000	224,000
	遠隔監視システム７年リース年間費用（機器費）								38,724
兵庫県	施設数	1	52	52	12	33	94	12	256
	導入済施設数	0	44	49	12	32	77	10	224
	設置施設数	1	8	3	0	1	17	2	32
	整備金額	14,500	36,000	24,000	0	4,500	34,000	4,000	117,000
	遠隔監視システム７年リース年間費用（機器費）								23,100

※　参考資料 3 表 1-2-4～表 1-2-6 参照

※　整備金額には、遠隔操作に関する費用は含まない

機器費については、遠隔監視システム整備費を 7 年リース費用の 1 年間分の費用として算出する。

遠隔監視システム導入率は、青森県は 78%（57 施設中 44 施設)、新潟県は 68%（175 施設中 121 施設)、兵庫県は 85%（256 施設中 224 施設）と比較的高いことから整備費用は小さいものとなっている。

3）維持管理費用

業務従事者数から算出した人件費及び遠隔監視システムの整備費(機器費)を、維持管理費用として表 2-5-8、図 2-5-4 にまとめた。

表２－５－８　モデル地域共同管理の維持管理費用

（単位：千円）

共同化方式	費目	分類	青森県	新潟県	兵庫県
標準	人件費	点検保守業務	169,074	368,888	345,833
		監視業務	39,680	39,680	39,680
	機器費	遠隔システム	0	0	0
	計		208,754	408,568	385,513
共同管理B案	人件費	点検保守業務	61,481	153,703	207,500
		監視業務	79,361	79,361	79,361
	機器費	遠隔システム	10,198	38,724	23,100
	計		151,040	271,788	309,961
共同管理コストメリット	コスト	標準－共同管理	57,714	136,780	75,552
		削減率	28%	33%	20%

「標準」と「共同管理 B 案」を比較すると「コスト削減率」では、青森県 28%、新潟県 33%、兵庫県 20%となっており、共同管理によるコストメリットでは新潟県が効果の高いものとなった。その理由としては、遠隔監視システムの導入による点検保守業務の削減が考えられる。

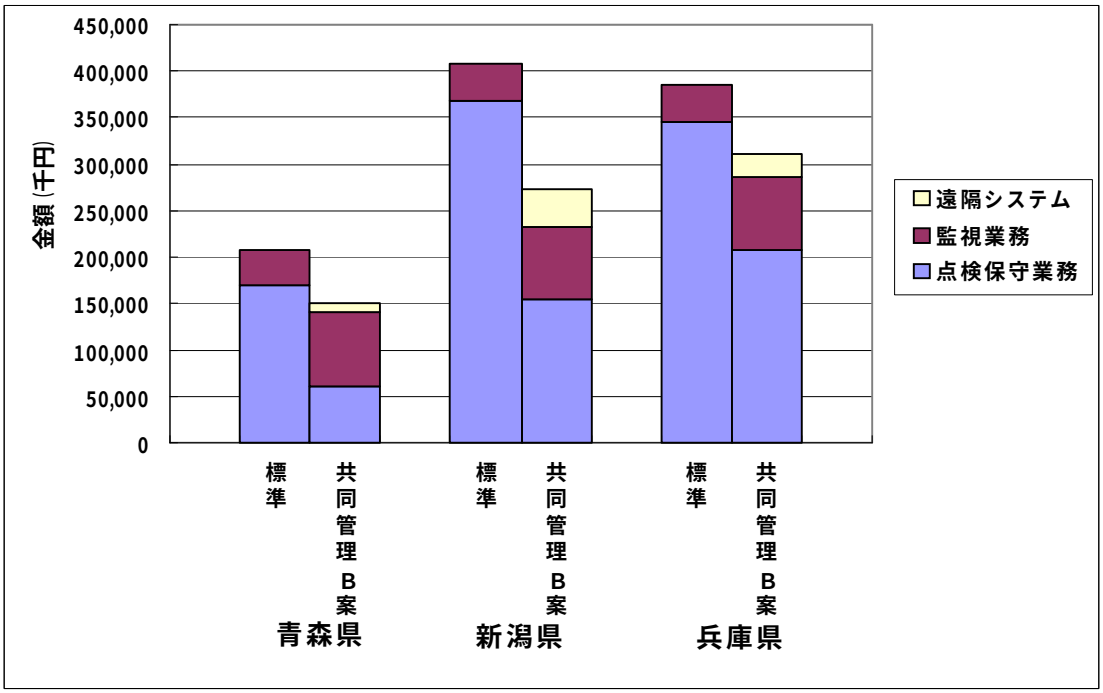


図２－５－４　共同管理時の維持管理費の比較

（4）その他の費用効果

管理拠点を減じると事務所費用も減じることができる。ここでは共同管理 B 案において管理拠点を減じた場合の事務所費用を算出した結果を表 2-5-9 に示す。

表２５９　管理拠点数削減による事務所費用等算出(例)

(金額:千円)

地域	項目	標準	共同B案	備考	費目	単価
青森県	管理拠点(箇所)	4	2			
	従事者数(人)	22	8			
	車両(台)	11	5			
	車両費用(千円)	550	250		小型自動車	50
	電話(台)	8	4	FAX含む		
	電話設置費用(千円)	800	400		設置費用	100
	OA機器(セット)	22	8			
	OA機器費用(千円)	10,560	3,840		OA機器費用	480
	什器類(セット)	22	8	机、椅子、ロッカー等		
	什器類(千円)	594	216		什器類費用	27
	工具備品類(セット)	11	5			
	工具備品費用(千円)	330	150	3年リース	工具類費用	30
	事務所床面積(m2)	146	64	1人3m2、共有20m2		
	事務所借料(千円)	2,628	1,152	(1,500円/m2・月)	貸事務所費用	18
	事務所共益費用(箇所)	4	2	管理費、機械警備含む		
	事務所共益費(千円)	657	288	事務所借料の25%		25
	ユーティリティー(箇所)	4	2	電気代、水道代		
	ユーティリティー費(千円)	960	480	(20,000円/箇所・月)		240
	通信料(人)	22	8	携帯電話、固定電話		
	通信費(千円)	1,848	672	(7,000円/人・月)		84
	費用合計	18,927	7,448			
新潟県	管理拠点(箇所)	8	4			
	従事者数(人)	48	20			
	車両(台)	24	11			
	車両費用(千円)	1,200	550		小型自動車	50
	電話(台)	16	8	FAX含む		
	電話設置費用(千円)	1,600	800		設置費用	100
	OA機器(セット)	48	20			
	OA機器費用(千円)	23,040	9,600		OA機器費用	480
	什器類(セット)	48	20	机、椅子、ロッカー等		
	什器類(千円)	1,296	540		什器類費用	27
	工具備品類(セット)	24	11			
	工具備品費用(千円)	720	330	3年リース	工具類費用	30
	事務所床面積(m2)	304	140	1人3m2、共有20m2		
	事務所借料(千円)	5,472	2,520	(1,500円/m2・月)	貸事務所費用	18
	事務所共益費用(箇所)	8	4	管理費、機械警備含む		
	事務所共益費(千円)	1,368	630	事務所借料の25%	共益費率(%)	25
	ユーティリティー(箇所)	8	4	電気代、水道代		
	ユーティリティー費(千円)	1,920	960	(20,000円/箇所・月)	光熱水費	240
	通信料(人)	48	20	携帯電話、固定電話		
	通信費(千円)	4,032	1,680	(7,000円/人・月)	通信費	84
	費用合計	40,648	17,610			
兵庫県	管理拠点(箇所)	16	3			
	従事者数(人)	45	27			
	車両(台)	23	14			
	車両費用(千円)	1,150	700		小型自動車	50
	電話(台)	32	6	FAX含む		
	電話設置費用(千円)	3,200	600		設置費用	100
	OA機器(セット)	45	27			
	OA機器費用(千円)	21,600	12,960		OA機器費用	480
	什器類(セット)	45	27	机、椅子、ロッカー等		
	什器類(千円)	1,215	729		什器類費用	27
	工具備品類(セット)	23	14			
	工具備品費用(千円)	690	420	3年リース	工具類費用	30
	事務所床面積(m2)	455	141	1人3m2、共有20m2		
	事務所借料(千円)	8,190	2,538	(1,500円/m2・月)	貸事務所費用	18
	事務所共益費用(箇所)	16	3	管理費、機械警備含む		
	事務所共益費(千円)	2,048	635	事務所借料の25%	共益費率(%)	25
	ユーティリティー(箇所)	16	3	電気代、水道代		
	ユーティリティー費(千円)	3,840	720	(20,000円/箇所・月)	光熱水費	240
	通信料(人)	45	28	携帯電話、固定電話		
	通信費(千円)	3,780	2,352	(7,000円/人・月)	通信費	84
	費用合計	45,713	21,654			

算出にあたっては、保守点検業務における施設巡回車両や車載する工具等や管理拠点に設置される OA 機器、什器類については、リースとしている。

なお、事務所費用の費目には、管理拠点数に比例する部分と、従事者数に比例する部分があることから、すべてが拠点数の削減に比例するものではない。

算出結果としては、青森県においては、管理拠点を 4 箇所から 2 箇所へ、従事者数が 22 人から 8 人となったことで約 61%の削減効果が得られた。

新潟県においては、管理拠点を 8 箇所から 4 箇所へ、従事者数が 48 人から 20 人となったことで約 57%の削減効果が得られた。

兵庫県においては、管理拠点を 16 箇所から 3 箇所へ、従事者数が 45 人から 27 人となったことで約 53%の削減効果が得られた。

以上の結果を表 2-5-10 に示す。

表 2-5-10　事務所費用の比較

（単位：千円）

費目	分類	青森県	新潟県	兵庫県
その他の費用（管理拠点事務所費用）	標準	18,927	40,648	45,713
	共同管理Ｂ案	7,448	17,610	21,654
	標準－共同管理Ｂ案	11,479	23,038	24,059
	コスト削減率	61%	57%	53%

また、その他の費用(事務所費用)を含めた維持管理費用の比較を表 2-5-11 に、グラフ化したものを図 2-5-4 に示す。

表２-５-11　その他の費用(事務所費用)を含めた維持管理費用の比較

(単位:千円)

共同化方式	費目	分類	青森県	新潟県	兵庫県
標準(事務所費用込み)	人件費	点検保守業務	169,074	368,888	345,833
		監視業務	39,680	39,680	39,680
	機器費	遠隔システム	0	0	0
	事務所費用		18,927	40,648	45,713
	計		227,681	449,216	431,226
共同管理B案(事務所費用込み)	人件費	点検保守業務	61,481	153,703	207,500
		監視業務	79,361	79,361	79,361
	機器費	遠隔システム	10,198	38,724	23,100
	事務所費用		7,448	17,610	21,654
	計		158,488	289,398	331,615
共同管理コストメリット	標準－共同管理B案(事務所費用込み)		69,193	159,818	99,611
	削減率		30%	36%	23%

表 2-5-8 で示した事務所費用を含まない場合のコスト削減率と比べると各モデル地域ともコスト削減率が増加していることがわかる。

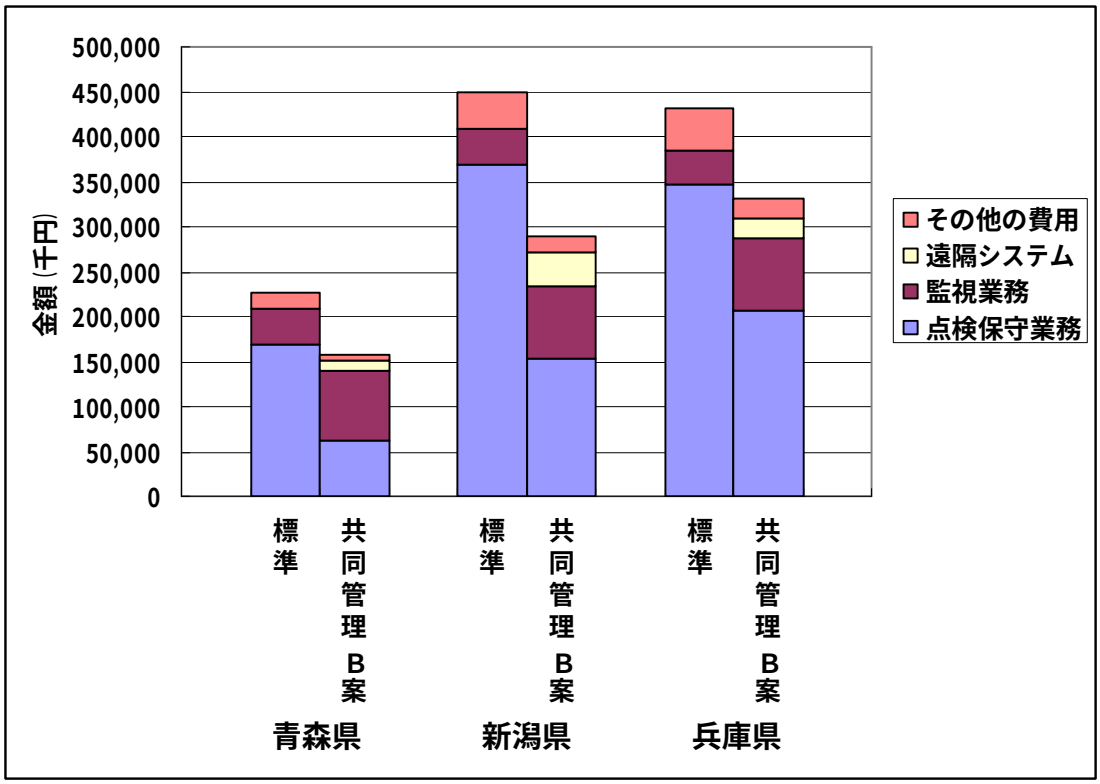


図２-５-４　その他の費用(事務所費用)を含めた維持管理費用の比較

２．５．２　業務従事者数の検討

管理方法ごとに業務従事者数を算出した結果を表 2-5-12 にまとめる。

業務従事者数のうち点検保守業務従事者数は、「標準」もしくは「共同管理 B 案」の管理方法の違いによらず、全てのモデル地域で施設点検時間から算出した値となった。

表２-５-12　管理方法の違いによる業務従事者数の比較

管理方法	項目		青森県	新潟県	兵庫県
標準	点検保守	点検保守業務	22(人)	48(人)	45(人)
		施設点検時間	19,275(時間/年)	41,596(時間/年)	39,443(時間/年)
		業務負荷率	99(%)	98(%)	100(%)
	運転監視業務		5 人)	5(人)	5(人)
	業務従事者数		27(人)	53(人)	50(人)
共同管理Ｂ案	点検保守	点検保守業務	8(人)	20(人)	27(人)
		施設点検時間	6,418(時間/年)	17,087(時間/年)	23,623(時間/年)
		業務負荷率	91(%)	97(%)	99(%)
	運転監視業務		10(人)	10(人)	10(人)
	業務従事者数		18(人)	30(人)	37(人)
現状モデル地域	実業務者数		13.5(人) ※	9(人) ※	18(人) ※
	遠隔監視導入率		71%	67%	86%

※　実業業務者数が“標準”、“共同管理Ｂ案”の業務従事者数と比べ少ない。これは、中央監視業務の委託や、管理人制度の活用による。

※　業務負荷率（%）＝ $\dfrac{\{施設点検時間(時間/年)÷8(時間/日)÷221(日/年)×2(人)\}×100}{点検保守業務（人）}$

※　「遠隔監視導入率」は、参考資料 3 の表 1-2-4～表 1-2-6 の内、全施設に対する導入率をいう。

この算出値では、全てのモデル地域において「業務負荷率※2-2」が 90%以上となっており、効率的な保守点検業務が行われているといえる。しかし、効率的な反面余裕度は少ないことから、危機管理上の「緊急時の対応」等について要員確保等の配慮が必要になる。

さらに、算出した業務従事者数から、「標準」と「共同管理 B 案」における業務従事者１人当りの施設数を求めた結果を表 2-5-13 に示す。

表２-５-13　業務従事者１人あたりの施設数　　（箇所／人）

管理方法	青森	新潟	兵庫
標準	3.1	6.4	10.1
共同管理Ｂ案	8.5	15.3	16.8

この結果から、「標準」と「共同管理Ｂ案」ではほぼ同一の業務負荷率ながら、各モデル地域とも１人当たりの担当する施設数が「共同管理Ｂ案」の方が多くなっており、遠隔監視システムを導入することによってより効率的な業務が行えるといえる。

また、各モデル地域の遠隔監視システムの導入率は、モデル地域の中で一番低い新潟県でも 67%であった。新潟県での実業務者数が少ないのは、水道施設建設当初より現地管理人制度の採用割合が高い地域があったことによるものであると思われる。

※2-2 業務負荷率とは、従事者 1 人あたりの業務量（8 時間/日×221 日/年＝1,768 時間/年）を 100%としたときの業務量をいう。

【管理拠点設定の応用】

本検討においては 2 箇所の管理拠点からの管理が可能な水道施設がみられる。例として青森県七戸町荒屋上川目簡易水道（P.32 青森県管理拠点配置図赤破線部参照）、兵庫県香美町相谷簡易水道他 4 簡易水道（P.36 兵庫県管理拠点配置図赤破線部参照）

これらの施設においては、行政区域は異なるが実際に管理しやすい拠点にふくめることで、更に共同管理の効果が発揮できると考えられる。

また、青森県旧十和田湖町地区休屋簡水他 2 簡水（P.32 青森県管理拠点配置図青破線部参照）では、簡易水道事業統合が進められているが、同地区の水道施設を１つのグループ化とすることで移動時間を短縮することが可能となる。

２．５．３　共同管理の民間委託導入時における維持管理費用の比較

民間委託の導入にあたっては、管理拠点にとらわれない巡回点検保守業務とすることでコスト削減を可能にすることができると考えられる。

業務の共同管理を民間に委託する場合のコスト算出については、各モデル地域における共同管理B案の業務委託仕様（施設タイプ・数及び点検内容・頻度、遠隔監視システムの監視項目等）に基づく見積を民間企業2社より取り寄せ行った。

遠隔監視システムの機器費については、共同管理B案と同額とした。

見積りの内訳を見てみると、点検保守業務費については、モデル地域の「施設密度（モデル地域行政面積/施設数）」等を勘案している。

運転監視業務費については、24時間365日の常時2名体制を確保するが、民間企業の管理拠点（事業所、協力会社等）、民間企業の有する既存の監視支援システム等の活用による監視コストの低減が図られている。諸経費には、民間企業の本社・営業所経費を含むものとなっている。

本検討においては、機器費として遠隔監視システム整備費以外の直接経費については、比較の検討を行っていないことから、民間委託によるコスト算出においても含めていない。

表2-5-14には、民間委託によるコストを比較した概算値をまとめる。

また、グラフ化したものを図2-5-5に示す。

表2-5-14　民間委託による共同管理費用の比較

（単位：千円）

共同化方式	費目	分類	青森県	新潟県	兵庫県
標準（参考値）	人件費	点検保守業務	169,074	368,888	345,833
		監視業務	39,680	39,680	39,680
	機器費	遠隔システム	0	0	0
	計		208,754	408,568	385,513
共同管理B案	人件費	点検保守業務	61,481	153,703	207,500
		監視業務	79,361	79,361	79,361
	機器費	遠隔システム	10,198	38,724	23,100
	計		151,040	271,788	309,961
民間委託	人件費	点検保守業務	52,259	121,503	180,553
		監視業務	56,016	56,016	56,016
	機器費	遠隔システム	10,198	38,724	23,100
	諸経費（15%）		17,771	32,436	38,950
	計		136,244	248,679	298,619
民間委託コストメリット	共同管理－民間		14,796	23,109	11,342
	削減率		10%	8%	4%

民間委託のコストメリットとしては、共同管理B案と比較（標準と比較）してみると、青森県は10%（35%）、新潟県は8%（39%）、兵庫県は4%（23%）、となっている。

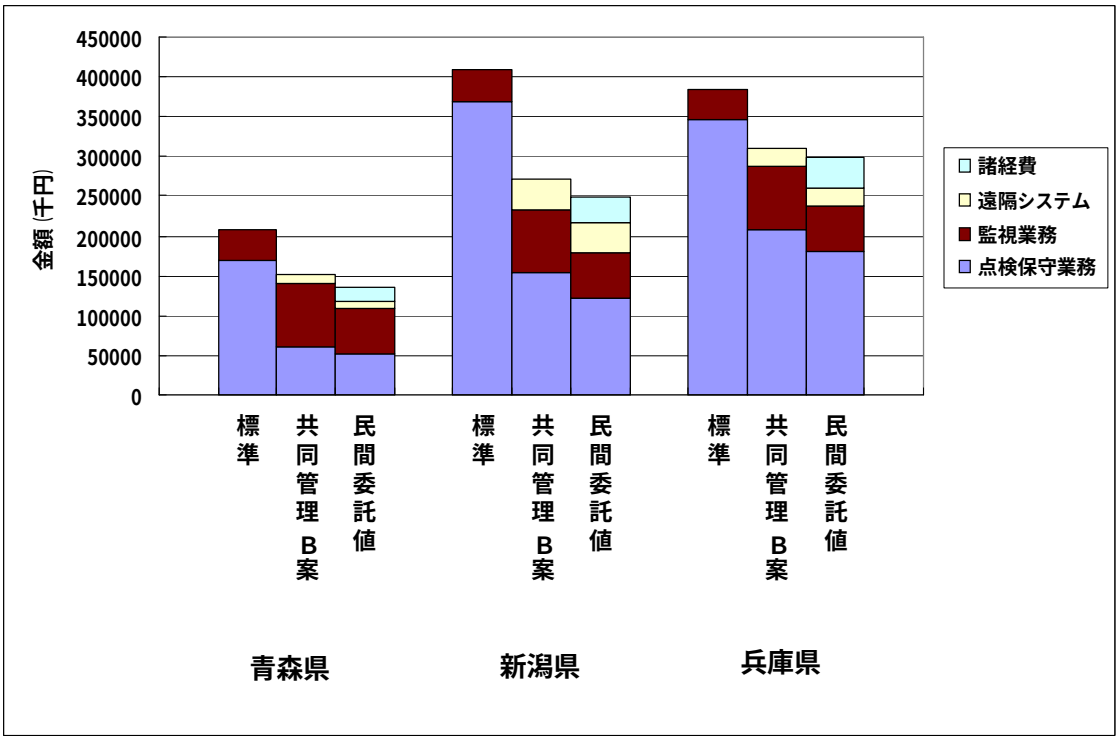


図２-５-５　民間委託による共同管理費用の比較

コスト削減効果については、共同管理とすることでスケールメリットが発揮でき、水道事業者が管理する「標準」と比較した場合に 20～40%、また遠隔監視システムを活用して管理する「共同管理 B 案」と比較しても 10%の削減効果が期待できる。

２．６　考察

平成18年度に行った「小規模未規制水道等実態調査　－小規模水道の運営管理に関する検討調査－」における「今後の課題」を考慮し、共同管理がより実施しやすいよう管理区域及び管理拠点について設定を替えて再度検討を行った。

設定するための条件として、管理拠点から点検施設までの移動時間に配慮しつつも、より地域の実情に合わせることができるように、地理的・文化的な面や配水系統などに考慮して設定した。

この設定された管理区域において施設点検時間を算出し、それに基づき維持管理費用を算出したところ、以下のような結果となった。

① 「標準」と「共同管理Ｂ案」を比較すると、３モデル地域全てにおいて施設点検時間が縮減されており、遠隔監視システムの導入が維持管理業務の効率化にとって有効であることが示された。

② 遠隔監視システムの整備費用を含めた維持管理費用について「標準」と「共同管理Ｂ案」を比較すると、３モデル地域全てにおいて「共同管理Ｂ案」の方にコストメリットがでることがわかった。

③ しかし、現状の管理拠点を減らし管理区域を広げたことにより、水道施設への移動時間の増加が懸念されるようになり、危機管理面から見た場合、事故や異常時に迅速な復旧作業等が行えるよう配慮する必要があることが示された。

３　事故事例調査結果の概要と事故発生時の対応フロー

前章の考察で示された移動時間の増加への懸念を受けて、日常発生する事故に対する危機管理が特に重要になることが示された。そこで、本章では小規模水道事業の事故事例に関するアンケート調査(参考資料２参照､以下｢全国アンケート調査｣という。)を全国の水道事業体を対象として行い、内容を分析するとともに、事故発生時の対応フローを作成した。

３．１　小規模水道事業の事故事例調査結果の概要

（1）事故区分別の特徴

事故別の被害区分を図 3-1-1 に示し、特徴を以下に示す。

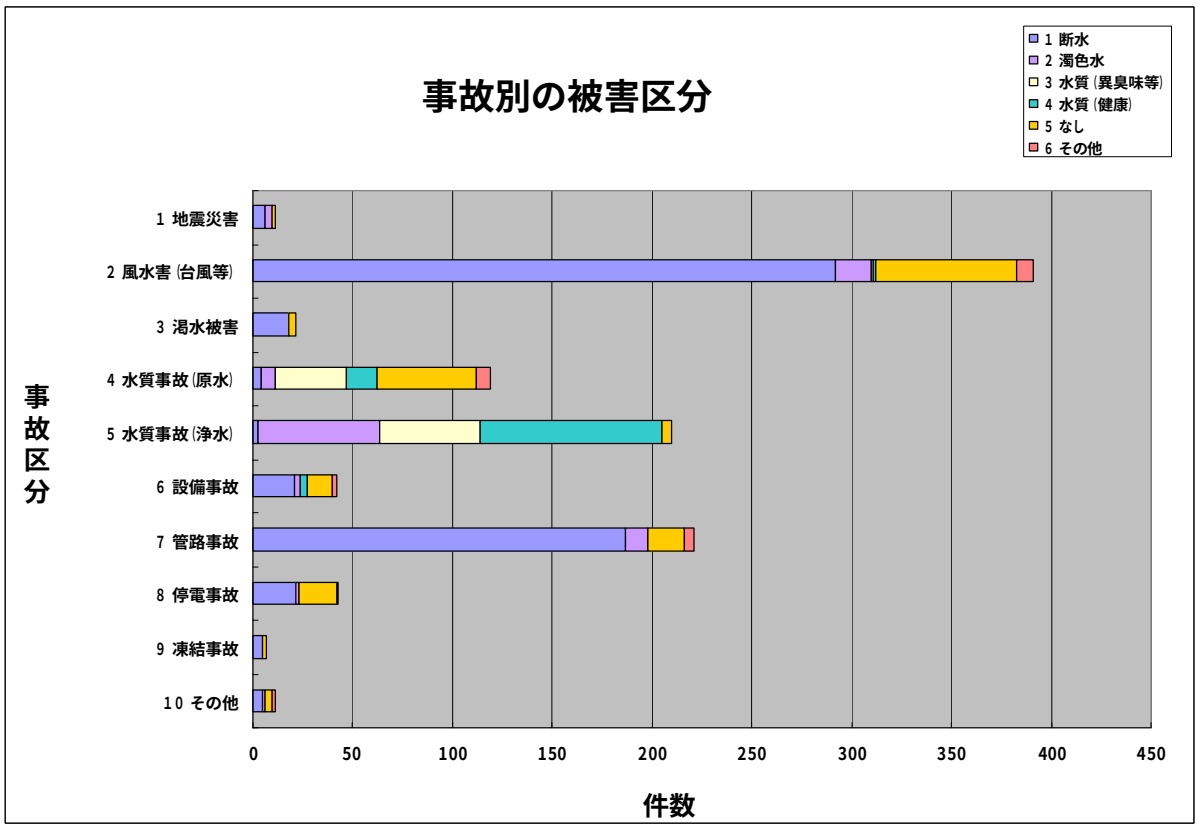


図３-１-１　事故別の被害区分

① 地震災害

全国アンケート調査では、激甚災害に認められた被害については除いているため、地震災害の回答件数はほとんど無かった。被害の内容としては、老朽管の漏水による「断水」などがあげられており復旧日数も１日程度となっている。

② 風水害（台風等）

事故区分の中では、最も回答件数が多かった事故となっている。特に、被害の内容としては「断水」被害が圧倒的に多く、復旧までの日数としては１～２日程度である。「断水」被害の原因としては、道路崩壊による配水管破損、橋梁添架管の破損、停電によるポンプ等の停止が最も多く、取水設備の閉塞・破損、設備の冠水・埋没などとなっている。また、恒久的な対策としては、非常用発電機の常設、施設の他系統化、取水口の構造検討などとなっている。

③ 渇水被害

渇水被害についても「断水」被害がほとんどであり、恒久的な対策としては新たな水源開発、他事業との統合など現在検討中との回答が多い。「断水」の復旧までの日数としては、沖縄県の離島で最大 158 日となっている。

④ 水質事故（原水）

水質事故（原水）については、水源種別を見ると表流水の事故が半分以上を占める。主な原因として、上流の工場や車の事故による水源汚染であり、取水停止にすることにより被害を出さずにすんだことが伺える。そのためか「断水」被害はほとんど無かった。また、恒久的な対策としては、取水地点の変更、予備水源の確保、水源パトロールの強化などとなっている。

⑤ 水質事故（浄水）

水質事故（浄水）については、ほとんどの事故が簡易水道である。この事故については、主に塩素注入設備の不具合、ろ過設備の管理不備、海水淡水化装置の不具合となっている。「断水」被害はほとんど無く、異臭味、濁色水などの水質被害が多い。また、恒久的な対策としては、施設管理の徹底、薬品管理の徹底などとなっている。

⑥ 設備事故

設備事故については、ポンプ等の故障による「断水」の被害が多い。また、塩素注入設備の故障や落雷による施設・設備の損傷があげられている。「断水」の復旧日数は最大で３１日となっているが、ほとんどのものが１日～３日程度となっている。なお、恒久的な対策としては劣化施設の更新、保守点検業務の充実となっている。

⑦ 管路事故

管路事故については、「風水害（台風等）」に次ぐ事故件数となっている。事故の内容は、石綿セメント管、塩化ビニル管の漏水事故による「断水」がかなりの割合を占め、「断水」の復旧日数としては、ほとんど１日以内となっている。また、恒久的な対策としては老朽管の布設替えとなっている。

⑧ 停電事故

停電事故については、落雷や風雪による停電により「断水」の被害が多い。「断水」の復旧日数としては、１日～２日となっている。また、恒久的な対策としては、非常用発電機の常設、避雷対策、電力会社との連絡体制の確立などとなっている。

⑨ 凍結事故

凍結事故については、取水口の閉塞、ポンプの凍結、水管橋の凍結などの被害となっており、恒久的な対策としては、予備水源の確保、巡回点検の強化、防寒の強化などとなっている。

⑩　その他

その他については、豪雪による使用水量の増大による断水、次亜塩素の河川への漏出、残留塩素濃度の高い浄水の河川放流など、常時監視や設備の改造をしていれば事故にならなかった事例が回答されている。

（2）施設別の特徴

施設別の事故区分を図 3-1-2 に示し、特徴を以下に示す。

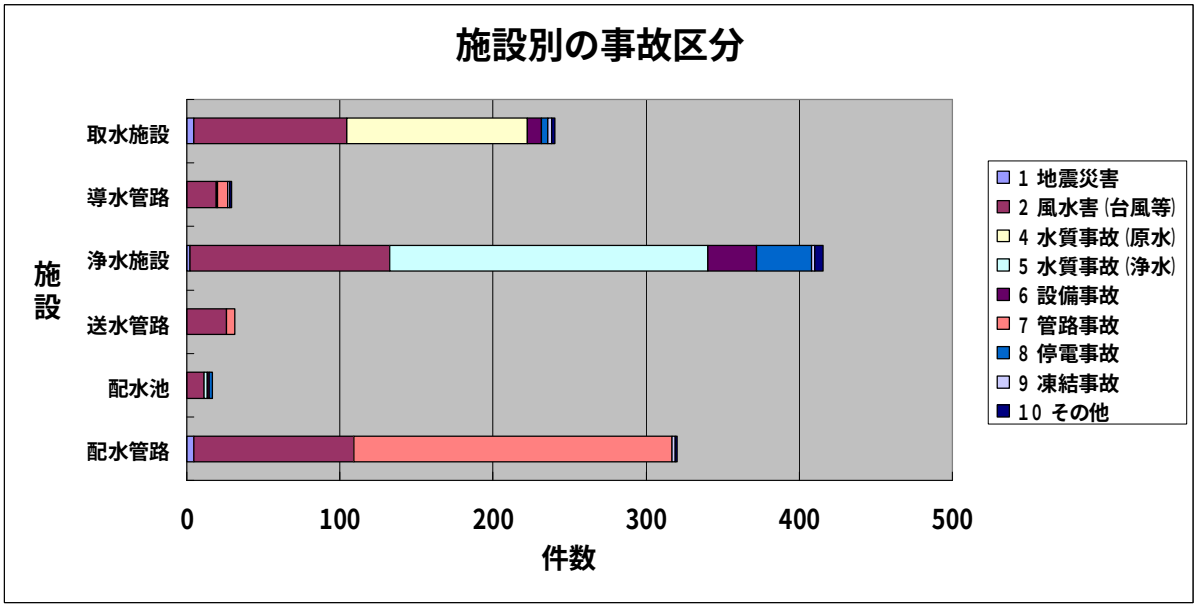


図３－１－２　施設別の事故区分

①　取水施設

取水施設の事故については、表流水を水源とする施設の水質事故（原水）が最も多く、風水害による事故が続いている。

②　導水管路

導水管路の事故については、風水害による事故が多いが、事故の件数自体は少ない。

③　浄水施設

浄水施設の事故については、水質事故（浄水）が約半分を占める。主な原因としては、「事故別の特徴」で示したように、塩素注入設備とろ過施設の管理不備となっている。

④　送水管路・配水池

送水管路、配水池の事故については、導水管路の事故と同様に、風水害による事故が多いが、事故の件数自体は少ない。

⑤　配水管路

配水管路の事故については、漏水よる管路事故が半分以上を占める。

３．２　全国アンケート調査結果から見る事故内容別対応フロー

全国アンケート調査の結果をもとに、施設別の事故内容、事故発生時の施設状況、検知方法及び対応内容例をまとめたものを表 3-2-1 に示す。

また表 3-2-1 の事故に対する検知場所、及び水の施設滞留時間と初動時間との関係による事故対応フロー例を図 3-2-1 に示す。

表 3-2-1 と図 3-2-1 は、すべての水道施設を考慮したものであるが、実際の水道系統における管理対象施設に当てはめて検討することにより、事故発生時の適切な運転操作や初動対応等を把握することが可能となる。

【事故対応フロー例の説明】

「水源」で水質事故が発生した場合

↓

「取水施設」で事故検知した場合

水の施設滞留時間ｔ１（施設内に滞留している時間）と初動時間Ｔ１（対応内容別時間、例えば、現地へ移動して現場対応するまでの時間）を比較。

ｔ１＞Ｔ１の場合

「取水施設」外への影響が無いと判断し「取水施設」での初期対応、復旧作業を実施する。

ｔ１＜Ｔ１の場合

「取水施設」外へ水が流れているので、下流施設である「浄水・送水施設」での対応が必要となる。「取水施設」滞留時間ｔ１＋「導水管路」滞留時間ｔ２と「浄水・送水施設」での初動時間Ｔ３を比較。

ｔ１＋ｔ２＞Ｔ３の場合

「浄水・送水施設」への流入前と判断し、流入停止対応を実施して事故の波及を防止する。

ｔ１＋ｔ２＜Ｔ３の場合

「浄水・送水施設」へ流入しているので、流出停止対応が可能か検討する。

同様に、順次滞留時間ｔと初動時間Ｔを比較し、対応内容を決定する。

「取水施設」で事故検知出来なかった場合

事故は、下流側である「浄水・送水施設」で検知することになる。

↓

「浄水施設」の入口で事故検知した場合

「取水施設」での対応内容同様、滞留時間ｔ３と初動時間Ｔ３を比較。

ｔ３＞Ｔ３の場合

「浄水・送水施設」流入停止対応を実施。

ｔ３＜Ｔ３の場合

「送水施設」での初期対応を実施。

同様に、順次滞留時間ｔと初動時間Ｔを比較し、対応内容を決定する。

「浄水施設」で事故検知出来なかった場合

事故は、下流側である「配水施設」で検知することになる。

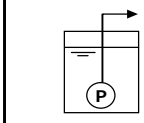
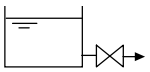
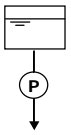
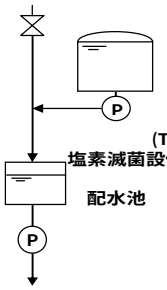
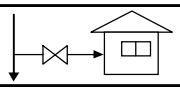
↓

以下同様の流れで最終的には給水装置まで事故の影響が波及し、復旧作業範囲が拡大する。

以上のことから、安全で安定した水の供給を行うためには、定期的な巡視・点検と早期に事故を検知し、迅速な対応がとれる水道システムの構築が不可欠といえる。

また水道施設の事故としては、取水施設と浄水施設の事故が圧倒的に多いため、これらの施設の重点的な管理が必要ということができる。

表３－２－１　小規模水道施設における事故の検知方法と対応方法

施設名	記号	施設ｸﾞﾙｰﾌﾟ名	事故内容	状況	遠隔監視	検知方法 ◇検知◇	対応内容 □対応□
取水施設	T7	取水場（ポンプ有）	ポンプ故障	取水停止状態	有	故障警報通報 流量指示断 電流指示断	監視所で異常を確認 ⇒代替水源切替、仮設ポンプ設置
					無	―	巡視・点検以外は、浄水施設以降で検知
			停電等によるポンプ停止		有	停電警報通報 流量指示断 電流指示断	監視所で異常を確認 ⇒代替水源切替、非常用発電機仮設 停電復旧待機
					無	―	巡視・点検以外は、浄水施設以降で検知
			冠水	取水継続または停止	有	水位、電極警報通報	監視所で異常を確認⇒取水停止
					無	―	巡視・点検以外は、浄水施設以降で検知 または、ポンプ故障停止⇒ポンプ故障時対応
		深井戸 浅井戸	原水の濁り	飲用不適水取水	有	濁度警報通報	監視所で異常を確認⇒取水停止（ポンプ停止）
					無	―	巡視・点検・通報以外は、浄水施設以降で検知
			水質基準超過		有	水質警報通報	監視所で異常を確認⇒取水停止（ポンプ停止）
					無	―	巡視・点検・通報以外は、浄水施設以降で検知
			原水汚染		有	水質警報通報	監視所で異常を確認⇒取水停止（ポンプ停止）
					無	―	巡視・点検・通報以外は、浄水施設以降で検知
	T8	取水場（ポンプ無）	取水口の閉塞	取水量低下	有	流量警報通報 流量指示低下	監視所で異常を確認 ⇒取水停止（バルブ閉）
					無	―	巡視・点検以外は、浄水施設以降で検知
			原水の濁り	飲用不適水取水	有	濁度警報通報	監視所で異常を確認⇒取水停止（バルブ閉）
					無	―	巡視・点検・通報以外は、浄水施設以降で検知
			水質基準超過		有	水質警報通報	監視所で異常を確認⇒取水停止（バルブ閉）
					無	―	巡視・点検・通報以外は、浄水施設以降で検知
		表流水　ダム水 伏流水　湧水	原水汚染		有	水質警報通報	監視所で異常を確認⇒取水停止（バルブ閉）
					無	―	巡視・点検・通報以外は、浄水施設以降で検知
導水管路			道路被害の影響による管路破損事故	通水停止または漏水	無	―	巡視・点検・通報以外は、浄水施設以降で検知
			漏水事故		無	―	
浄水施設	T1・T2・T3	浄水場Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ	取水施設異常	流入量低下 飲用不適水取水	有	流入流量指示低下 流入濁度異常警報通報 流入水質警報通報	監視所で異常を確認 ⇒取水停止（流入バルブ閉、取水ポンプ停止） ⇒ポンプ故障、停止時対応
		（Ⅰ）塩素滅菌設備 （Ⅱ）急・緩速ろ過設備 （Ⅲ）膜ろ過設備			無	―	巡視・点検・通報以外は、送水施設以降で検知
			導水管路異常	通水停止または漏水	有	流入流量指示低下	監視所で異常を確認⇒取水停止、管路修繕
					無	―	巡視・点検・通報以外は、送水施設以降で検知
			塩素滅菌設備異常	残塩低下	有	機器故障警報通報 貯槽液位異常警報通報 残塩異常警報通報	監視所で異常を確認 ⇒予備機切替、修理対応
					無	―	巡視・点検・通報以外は、送水施設以降で検知
			ろ過設備異常	ろ過停止または低下	有	機器故障警報通報 ろ過圧力警報通報 ろ過池水位警報通報 ろ過損失水頭警報通報 ろ過流量指示低下	監視所で異常を確認 ⇒代替機・施設切替、修理・洗浄対応
					無	―	巡視・点検・通報以外は、送水施設以降で検知
送水施設	T5	加圧ポンプ場（滅菌無）	ポンプ故障	送水停止状態	有	故障警報通報 流量指示断 電流指示断	監視所で異常を確認 ⇒代替機・施設切替、仮設ポンプ設置
					無	―	巡視・点検・通報以外は、配水施設以降で検知
			停電等によるポンプ停止		有	停電警報通報 流量指示断 電流指示断	監視所で異常を確認 ⇒代替機・施設切替、非常用発電機仮設 停電復旧待機
					無	―	巡視・点検・通報以外は、配水施設以降で検知
送水管路			道路被害の影響による管路破損事故	通水停止または漏水	無	―	巡視・点検・通報以外は、配水施設以降で検知
			漏水事故		無	―	
配水施設	T4・T6	配水池・ポンプ場（滅菌有）・配水池（滅菌無）	取水・浄水施設異常	流入量低下 飲用不適水取水	有	流入流量指示低下 流入濁度異常警報通報 水位指示低下 流入水質警報通報	監視所で異常を確認 ⇒取水停止（流入バルブ閉、ポンプ停止） ⇒ポンプ故障、停止時対応
		 (T4)塩素滅菌設備 配水池			無	―	巡視・点検・通報で検知
			導水・送水管路異常	通水停止または漏水	有	流入流量指示低下 水位指示低下	監視所で異常を確認 ⇒取水・送水停止、管路修繕
					無	―	巡視・点検・通報で検知
			塩素滅菌設備異常	残塩低下	有	機器故障警報通報 貯槽液位異常警報通報 残塩異常警報通報	監視所で異常を確認 ⇒予備機切替、修理対応
					無	―	巡視・点検・通報で検知
			ポンプ故障	送水・配水停止状態	有	故障警報通報 流量指示断 電流指示断	監視所で異常を確認 ⇒代替機・施設切替、仮設ポンプ設置
					無	―	巡視・点検・通報で検知
			停電等によるポンプ停止		有	停電警報通報 流量指示断 電流指示断	監視所で異常を確認 ⇒代替機・施設切替、非常用発電機仮設 停電復旧待機
					無	―	巡視・点検・通報で検知
配水管路			道路被害の影響による管路破損事故	通水停止または漏水	無	―	巡視・点検・通報で検知
			漏水事故		無	―	
給水装置						住民通報	給水車による応急給水 広報活動

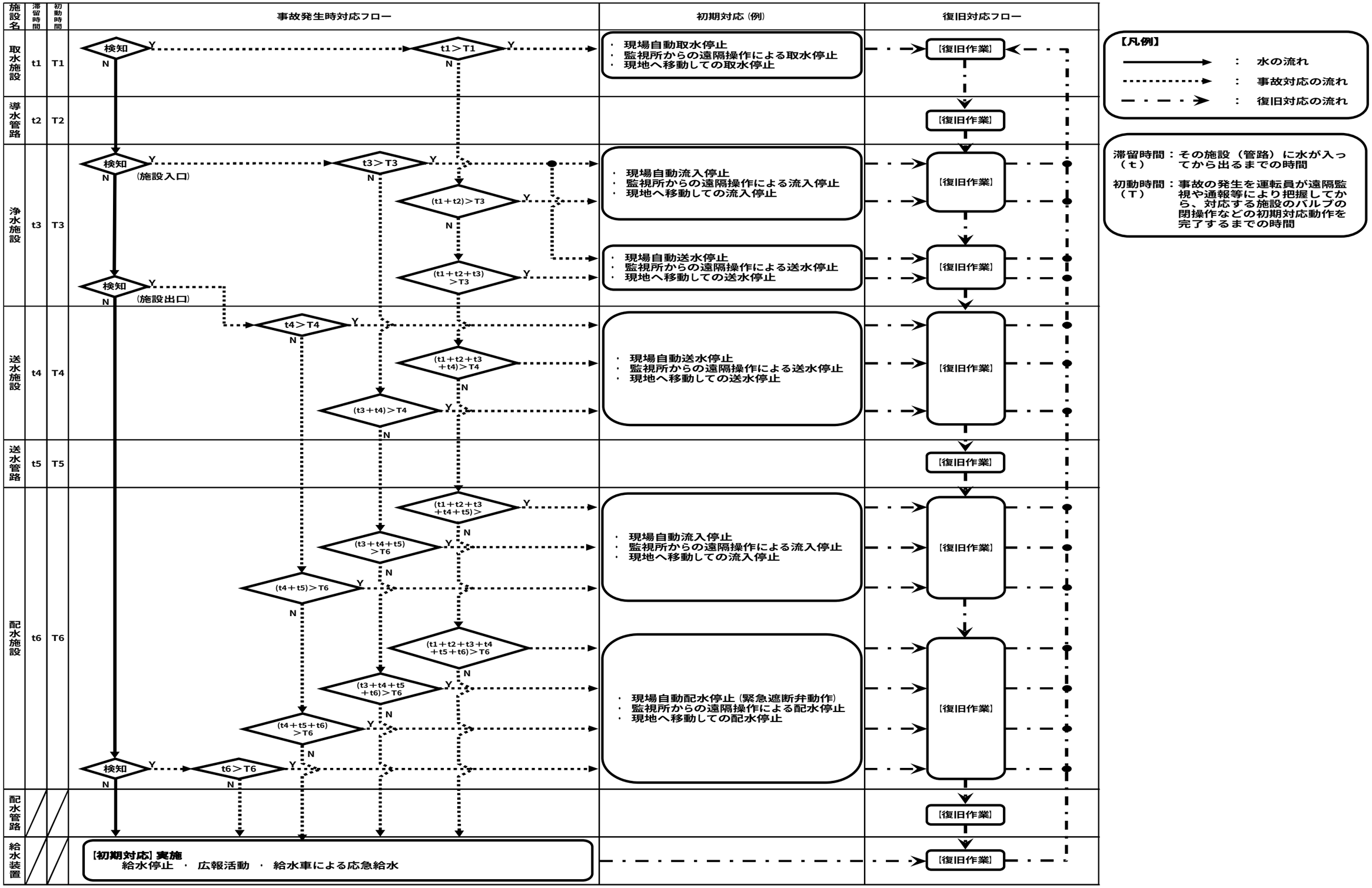


図３-２-１　水道施設別事故対応フロー例

３．３　考察

全国アンケートの調査結果より、都道府県認可水道の事故で被害の最も多いものは「断水」被害である。「管路事故」や「風水害（台風等）」での管路事故の「断水」を除いた場合、「風水害（台風等）」による停電や「停電事故」での「断水」被害が多いことが分かった。「停電事故」による対応については、規模の大きい施設であれば自家用発電機等の設置により防止する可能性はあるが、規模の小さい施設に対する「停電事故」対策（住民への情報提供の周知徹底等）を検討する必要がある。

次に、水質事故においては、原水では表流水での水質汚染事故が多く、早い段階で取水停止等の措置を行えるようなシステムを構築しておくことが必要である。

また、浄水施設の水質事故では、塩素注入設備やろ過設備などの設備管理の不具合等による事故が多く、簡易水道事業の管理体制の強化を図る必要がある。

なお、管路事故については、石綿セメント管及び経年化した塩化ビニル管の漏水事故が圧倒的に多いことから、早めに計画的な更新をする必要がある。

以上のアンケート調査結果から、小規模水道事業体における水道施設ごとの事故内容に伴う対応について「事故発生時の対応フロー」を作成した。これにより、事故時の適切な初期対応を行うことが可能となる。

また、事故時の初期対応については、各水道施設(取水施設・浄水施設・配水施設)への移動時間が増えることが懸念される「共同管理Ｂ案」を設定する場合に特に重要となるため、水道施設等に対する脆弱箇所の強化策についても検討を図る必要がある。

このことを踏まえて次章では、事故時の適切な初期対応を行うために、危機管理に配慮した水道施設等の考え方について整理した。

４　危機管理に配慮した水道施設等の考え方

水道施設には、維持管理が容易で地震や風水害などの自然災害に強く、より安全で安定した水の供給が可能であることが求められる。また、事故が発生した場合でも、早急に復旧可能なことが重要となる。このため、以下に危機管理に配慮した水道施設等の考え方について整理した。

４．１　水道施設設計指針の新旧比較

モデル地域の水道施設の設置年をみると、新しい施設もあれば、昭和 30 年代や 40 年代の施設も比較的多く見られる。そこでまずは、当時の水道施設基準と最新版を比較することにより、現在の水道施設に求められている内容を把握することとした。

各施設別の基本事項（総則）部分を抜粋し比較したものを表 4-1-1 に示す。

表４１１　新旧水道施設基準比較表（施設別基本要求事項抜粋）

施設	水道施設基準解説(1966 年版)	水道施設設計指針(2000 年版)
取水貯水施設	・ 水源は、水質的に清浄で、将来の汚染の憂いが少なく、計画取水量を確保できること。	・ 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こと。 ・ 原水として水質が良好で、将来にわたって汚濁されないこと。 ・ 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。
導水施設	・ 事故の場合などを考慮し、必要に応じ導水管を２条に布設するとともに要所に連絡管を取り付ける。	・ 送・配水施設における系統連絡の有無等を考慮のうえ、導水路線の複数化も検討する。 ・ 維持管理を合理的に行うため、水位、水圧、導水量等を常時監視できる遠方監視装置を整備する。 ・ 渇水時の取水制限や水質事故時の取水停止等の非常時に水量確保を図るため、必要に応じて原水調整池を設ける。
浄水施設	・ 原水の水質が最悪の場合でも、十分その機能が発揮できること。	・ 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。 ・ 水道システムの安定性をたかめるため、必要に応じて一定の予備力を持つことが望ましい。 ・ 浄水施設の規模や様々な特性に応じて水量、水位、水質その他を計測し、運転状態を監視制御する設備を設けるなど、浄水施設の適正な自動化、簡素化にも配慮する。 ・ 必要に応じて施設の分散化や水源の多系統化及び原水、浄水の相互連絡施設の設置等にも配慮する。
送水配水施設	・ 給水の安全確保から配水方式としては自然流下式がよいが、水圧の調整ができ難い。 ・ ポンプ加圧式は、安全確保の面から、自然流下式より劣るが、水圧の調整が容易であり、設置に地勢の支配を受けることが少ない。 ・ 必要に応じ、併用式を用いる。	・ 複数化を含めて送水施設の安定性の向上を図る。 ・ 配水池間で浄水の融通が可能となる連絡管を設置。 ・ 配水池の出口に緊急遮断弁を設置したり、バルブ類の遠方操作化を図る。

沿革：日本水道協会　水道施設基準(1955)（昭和 30 年 10 月）　水道施設基準解説(1958)（昭和 33 年 11 月）
水道施設基準解説(1966)（昭和 41 年 4 月）　水道施設設計指針・解説(1977)（昭和 52 年 5 月）
水道施設設計指針・解説(1990)（平成 2 年 12 月）　水道施設設計指針(2000)（平成 12 年 3 月）

比較した結果、水道施設として求められる基本的要求内容は、時代が違っても変わらず、水道の根幹である「より安全で安定した水の供給」は不変であると言える。最新版では、今後水道施設として求められている事項として、面的・量的施設整備に加え、安定性、安全性の確保やサービス水準の向上といった質的な施設整備が重要になると示している。また、施設整備等が多様化する中で、より維持管理しやすい水道システムの構築として、システムの自動化・簡素化を進める必要があるといえる。

４．２　事故時の早期対応に必要となる施設

「2.1 モデル地域の概要」で紹介したモデル地域（青森県、新潟県、兵庫県）での維持管理業務における問題点や「3.3 考察」での考察結果及び水道施設設計指針から、事故の早期対応に必要となる施設の考え方について検討した。

（1）遠隔監視で必要となるシステム

遠隔監視システムの導入による施設点検頻度の低減という観点から、最低限必要な監視項目を提示した。また、設定した管理区域は、現状より広い管理区域となるため、管理拠点からの移動時間が長くなっている。さらに、中小規模水道事業の事故事例調査のアンケート調査結果から「事故発生時の対応フロー」を作成した結果、早期にかつ、より上流側での事故検知が重要であると言える。このことから、事故時の適切な初動体制構築のため、施設点検頻度低減の他に、遠隔監視システムには以下の点も検討する必要がある。

- 水質事故、管路事故等の早期発見のため、濁度計、残塩計、流量計等の水質計測器や計装機器を整備し、遠隔監視する。設置に当たっては、浄水場の入口、出口を重点的に監視出来るようにする。
- 移動時間が長くなって、初期対応までの時間が増大する対策として、取水ポンプや流入、流出バルブの機器を状態監視するだけでなく、遠隔操作出来るように整備する。また、場合によっては、異常警報と連動し自動的に機器が動作（ポンプ停止、バルブ閉）する回路を現場に構築する。

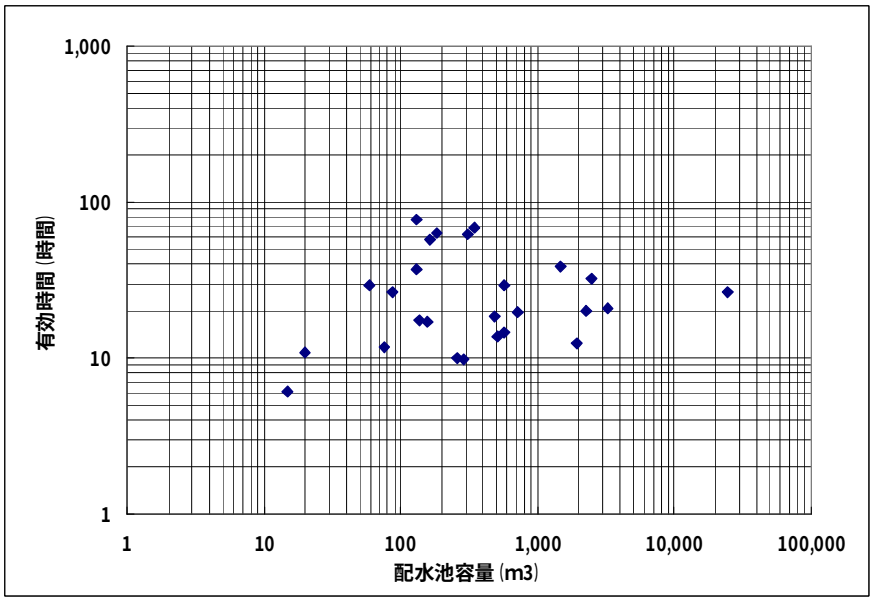
（2）配水池で必要となる施設及び設備

配水池は、配水量の時間変動を調整する機能を持つとともに、非常時は、その貯留量を利用して需要家への影響をなくし、あるいは軽減するという大きな役割を持っている。したがって、配水池は平常時の安定給水と非常時の給水対策の両面から検討し、適切に整備する必要がある。配水池容量は、計画一日最大給水量の 12 時間を標準とするが、配水区域の水使用形態、地域の特性、施設の規模、水道施設の全般的配置等を総合的に検討し、各水道事業体の実情に応じて設定されている。

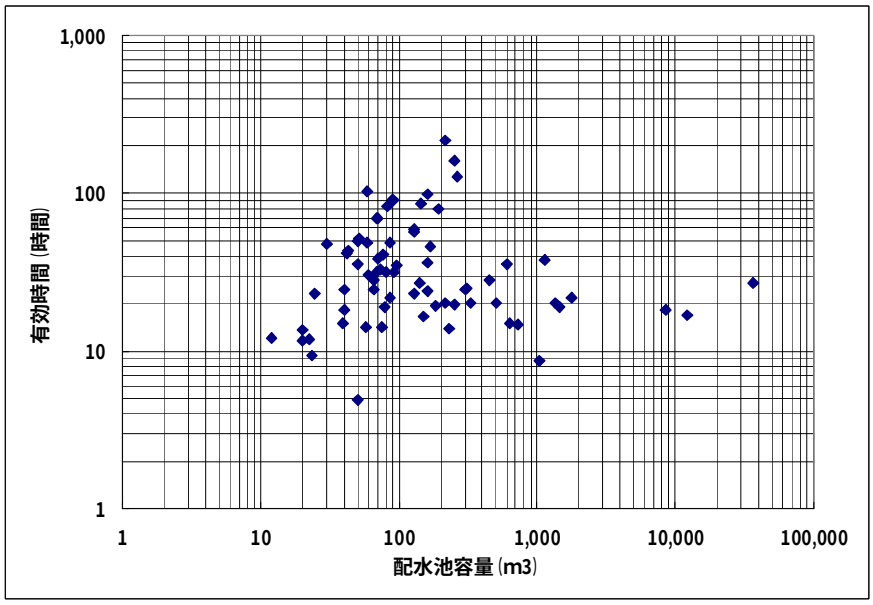
ここで、事故時での配水池容量の把握のため、モデル地域における配水池の有効時間※4-1 について検討を行った結果を図 4-2-1 に示す。

※4-1 有効時間(時間)＝配水池容量(m^3)÷実績１日最大給水量(m^3/日)×24(時間)
配水池容量はモデル地域アンケート調査結果(参考資料 3)より、実績１日最大給水量は「平成 17 年度水道統計」及び「平成 16 年度全国簡易水道統計」のデータを用いた。

（青森県）



（新潟県）



（兵庫県）

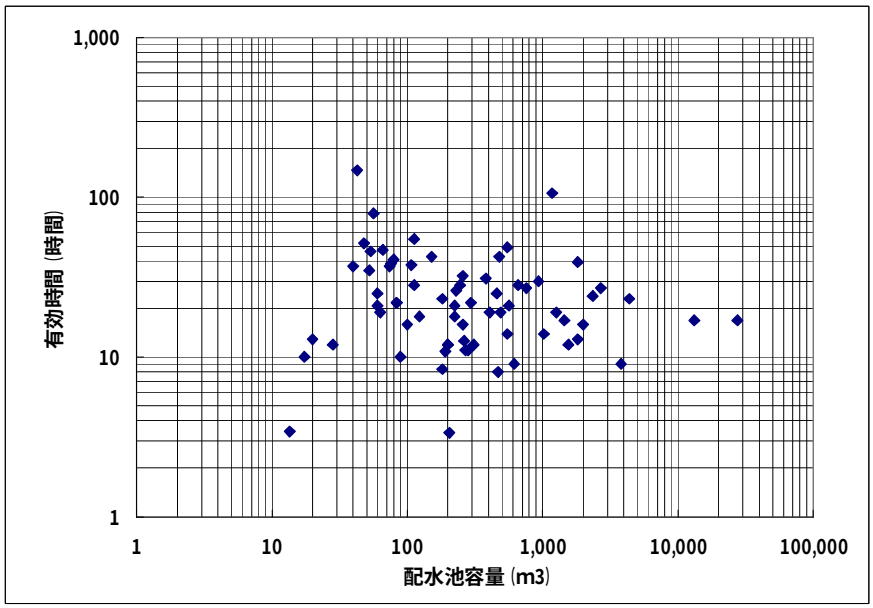


図４-２-１　配水池容量と有効時間の関係

各モデル地域において、実績１日最大給水量を用い算出した有効時間で概ね 12 時間を満足していた。実際の運用ではこの値よりも低い数値を見込んでいればよいため、配水池容量は十分確保されていると考えてよいと思われる。しかし、簡易水道のなかには、有効時間が 3～4 時間の事業体もみうけられた。塩素注入設備不具合等の事故による断水など、需要家への影響をなくし、あるいは軽減するという大きな役割を果たすためには、十分な配水池容量を持たず、かつ初期対応に時間がかかる施設は、以下の検討が必要である。

・流入側緊急遮断弁の設置※4-2
・配水池の拡張や新設
・他の配水池との連絡管整備

また、小規模水道においては、事故時の対応として水の滞留時間等の余裕度が少なく、原水で異常が発生した場合は「取水停止」、その先は「浄水場停止」、「断水」となってしまうことが多い。したがって、過大な滞留時間による水質劣化等を考慮したうえで、貯留量を確保する方策として、配水池の拡張や新設がもっとも有効な手段といえる。なお、ダム水や取水量が限定される場合には、原水貯留池の設置も検討方策のひとつと考えられる。

４．３　現地管理人

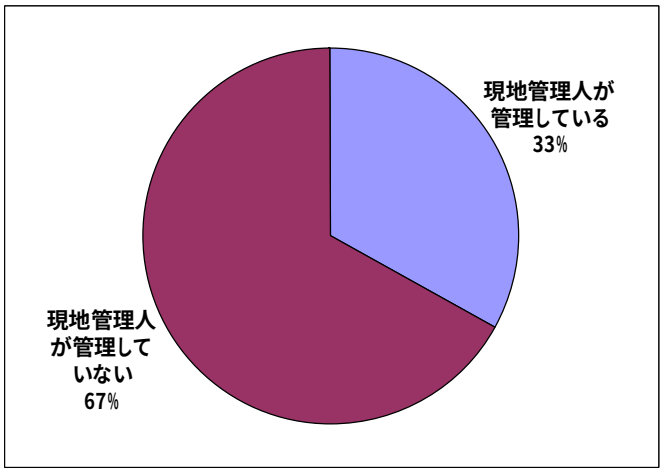
（1）現地管理人の業務

現地管理人とは、水道施設の軽微な点検や監視業務を行っている地元の住人で、主な業務内容としては、日常点検・監視(毎日検査含む)、草刈、除雪、雪囲い等の業務で、一部では次亜塩素の補充も行っている。

また、各小規模水道事業の給水開始当初から継続されている場合が多く、各水道事業を熟知している地元の人により管理が受け継がれてきた。

モデル地域において現地管理人が管理している施設のある事業数と割合を図 4-3-1 に示す。

モデル地域		事業数	現地管理人がいる事業数
青森県	十和田市	15	2
	東北町	9	0
	七戸町	3	1
	小計	27	3
新潟県	十日町市	42	31
	南魚沼市	5	0
	湯沢町	13	0
	津南町	31	23
	小計	91	54
兵庫県	豊岡市	20	4
	養父市	23	0
	朝来市	4	0
	新温泉町	13	4
	香美町	18	0
	小計	78	8
計		196	65



※ここでは施設数ではなく事業数とする。組合が管理している事業は除く。

図４-３-１　現地管理人が管理している施設のある事業数と割合

※4-2 流入遮断弁を設置する場合、管内圧力が上昇し、埋設管の破裂事故等も考えられることから、送水ポンプの停止や圧力上昇への対応も考慮する必要がある。

33%の事業において、現地管理人が管理している施設（その事業のすべての施設とは限らない）がある。現地管理人の業務内容は、保安業務（施設外からの目視により、施設状況を確認）、監視業務、点検業務（毎日検査を含む日常点検や次亜塩素の補充）、運転業務、その他（草刈、除雪、漏水事故時の保安区画の設置等）となっている。（図 4-3-2 参照）

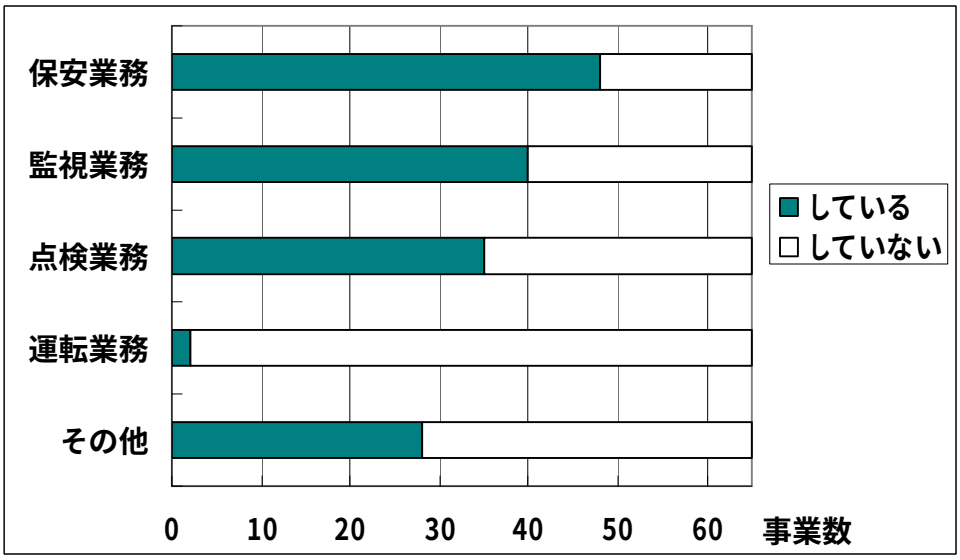


図４-３-２　現地管理人の業務内容

（２）年齢構成

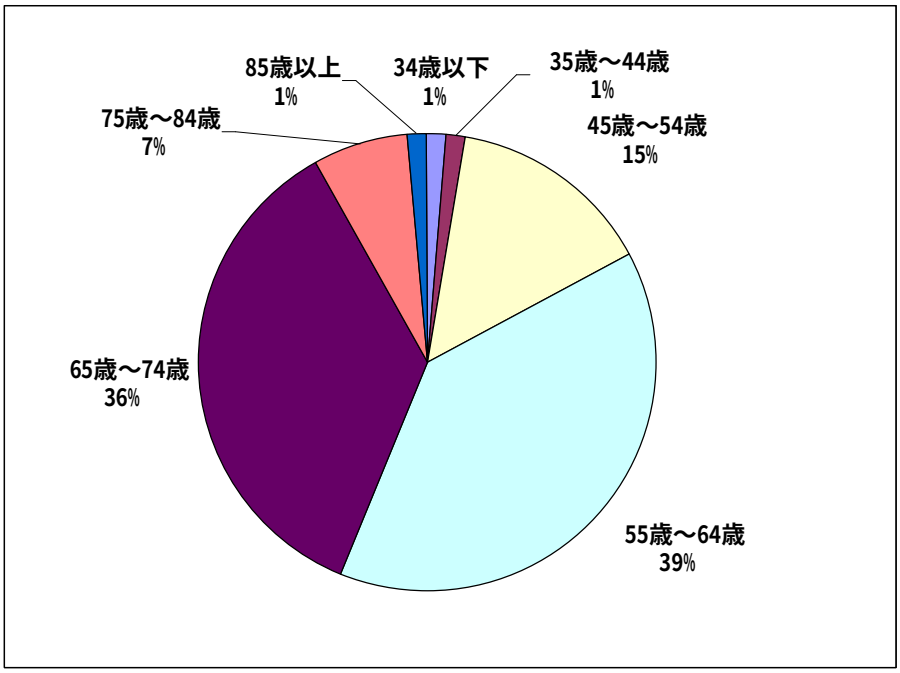


図４-３-３　現地管理人の年齢構成

現地管理人の年齢構成は、55～64 歳が 39%、65～74 歳が 36%で全体の 75%となっている。また、75 歳以上が 8%で、その内 85 歳以上が 1%となっている。

（3）現状と課題

年齢構成（図 4-3-3 参照）をみて分かるとおり、全体の中で 65 歳以上の占める割合が 84%となっており、今後さらに高齢化が進むと「後継者問題」が一番の課題となってくる。

現状では、事故時に１時間以内で職員が現場に到着できる体制のため、現地管理人には、現場状況の確認・連絡や保安区画の設置等二次被害防止などをお願いしている。また、現地管理人に支払っている費用は安価であるため、水道事業体にとって非常に有効な方策となっている。

しかし、第 2 章で検討したように、管理区域の拡大により現場到着までの時間が増大することになり、職員が現場に到着するまでの間に現地管理人がどこまで判断して対応できるか疑問であり、その分危険が伴うことにもなりうる。よって、現状の体制(個人への委託または依頼)では危機管理面が脆弱となることから、遠隔監視システムを導入することに加えて、地元企業や団体等による管理など、現地管理人に代わる地域の管理体制（協力体制）を整備しておく必要がある。(参考資料 P.183 参照)

（4）現地管理人に対する使用者の義務

なお、現地管理人については業務上の事故（労働災害）について以下の点に配慮する必要がある。

①安全配慮義務

安全配慮義務とは「労務の提供にあたって、労働者の生命・健康等を危険から保護する配慮すべき使用者の義務」とされている。近年、ボランティア活動中の事故等についても、その責任が問われている。

②確認事項

最低でも以下の３点の管理が必要とされている。

- 現地管理人への安全教育
  （現地ヒアリングでは実施しているところはなかった）
- 活動場所、設備の安全管理
- 保険への加入（労災保険等・ボランティア保険等）
  （現地ヒアリングにて加入していないケースも散見された）

参考に、現地管理人に適用できる保険として、「委託検針員等傷害保険※4-3」、「委託検針員等賠償責任保険※4-4」がある。

※4-3 「委託検針員等傷害保険」とは、社団法人日本水道協会の水道保険の１つ。
※4-4 「委託検針員等賠償責任保険」とは、社団法人日本水道協会の水道保険の１つ。

４．４　モデル地域施設整備事例紹介

モデル地域（青森県、新潟県、兵庫県）における維持管理に配慮した施設の特に冬期における工夫の実施事例を紹介する。

（１）減圧槽への塩素注入（図４４-１）

配水池から直接給水している山間部のゴルフ場・ドライブインは、冬季以外は運営しているが、冬季には閉鎖となる。したがって冬季以外は配水池で塩素注入を行い、積雪により配水池へ行けない冬季には、町側の減圧槽で塩素注入を行う。

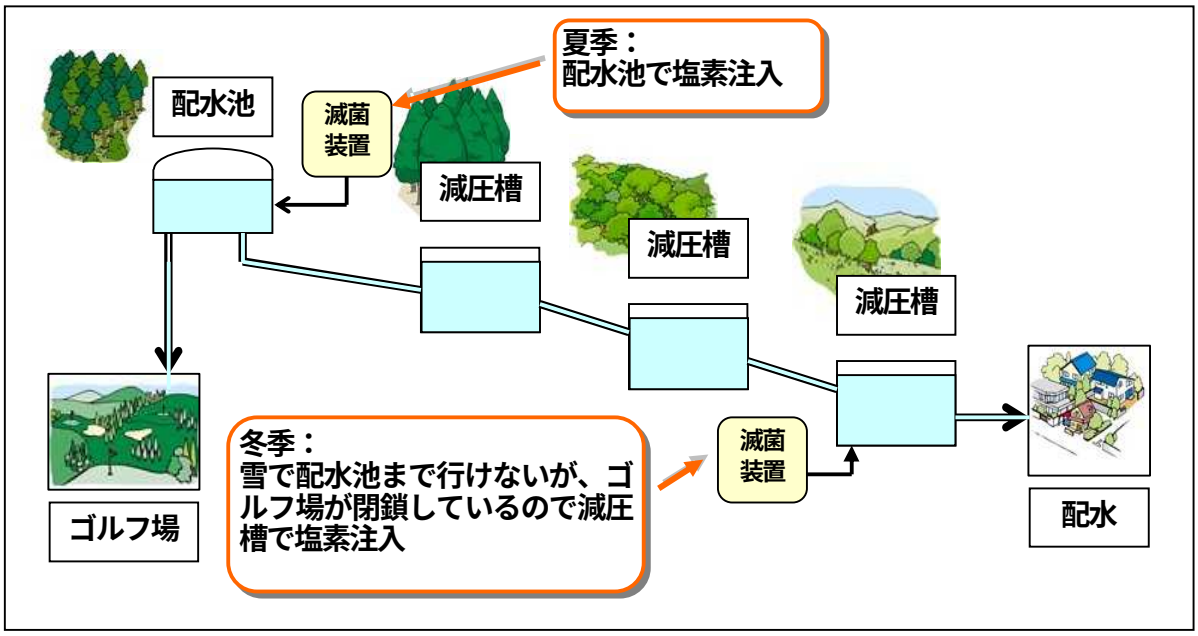


図４４-１　減圧槽への塩素注入

（2）滅菌装置を町側に設置①（図４４-2）

冬季は積雪により配水池まで行けないので、滅菌装置を町側に設置する。配水管に沿って塩素注入用ＨＩＶＰ管(25φ)を計装室から配水池まで布設し、配水池にて塩素注入する。

塩素注入制御は、配水残留塩素濃度に見合った注入を行う。

塩素注入管の管理には十分注意する必要がある。

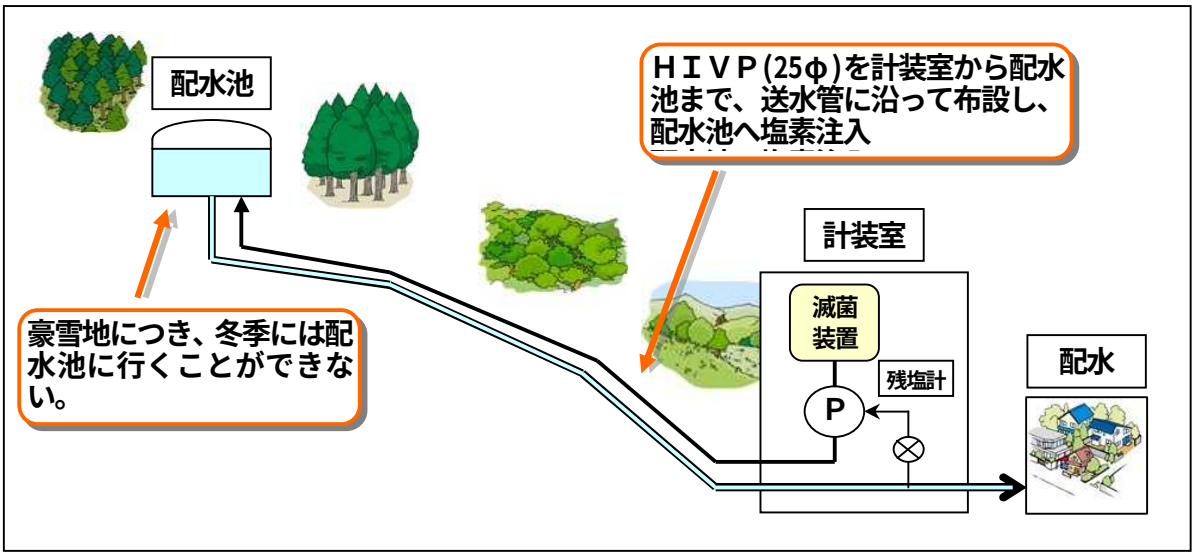


図４４-2　滅菌装置を町側に設置①

（3）滅菌装置を町側に設置②（図４４-3）

冬季は積雪により配水池まで行けないので、滅菌装置を町側に設置する。塩素を水と混合させるため、φ100～150 の配水管に対して、塩素注入点の配管をφ300 とし、水を対流させて混合させる。

塩素注入制御は、配水流量に比例した注入を行う。

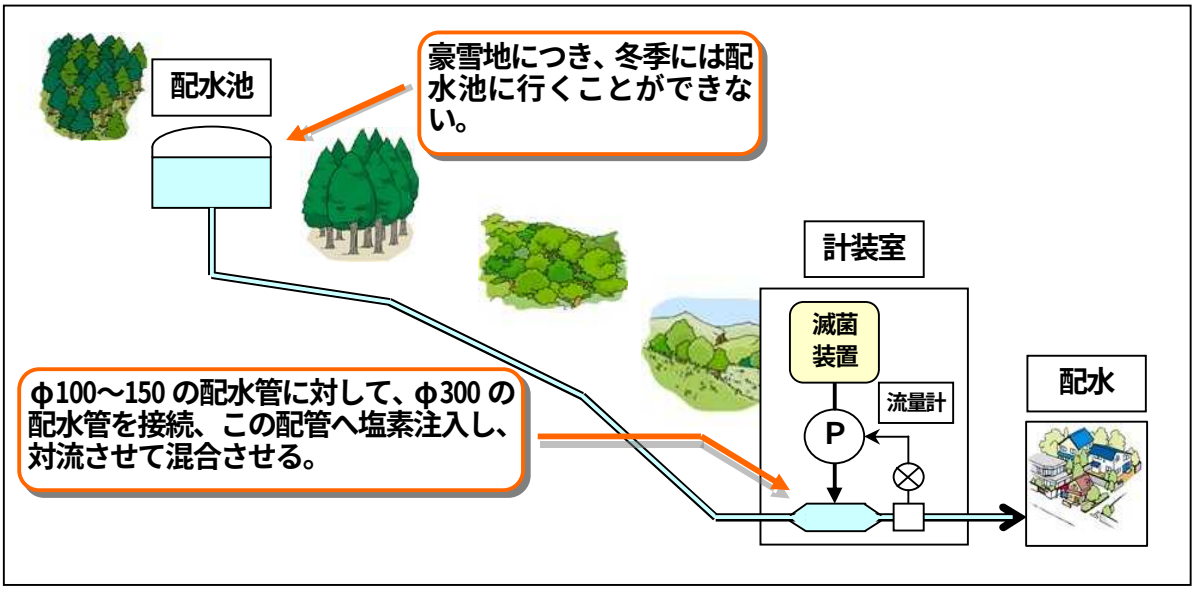


図４４-3　滅菌装置を町側に設置②

（4）急速ろ過器の凍結対策（図４４４）

急速ろ過器の冬季における凍結対策として、ヒーターを取り付ける方法があるが、この場合は電気代が高価となる。水は動かしていれば凍結しないので、冬季には常にろ過器を運転し、余った水は配水池でオーバーフローさせる。この場合、薬品代は必要となるが、ヒーターによる電気代より安価となる。

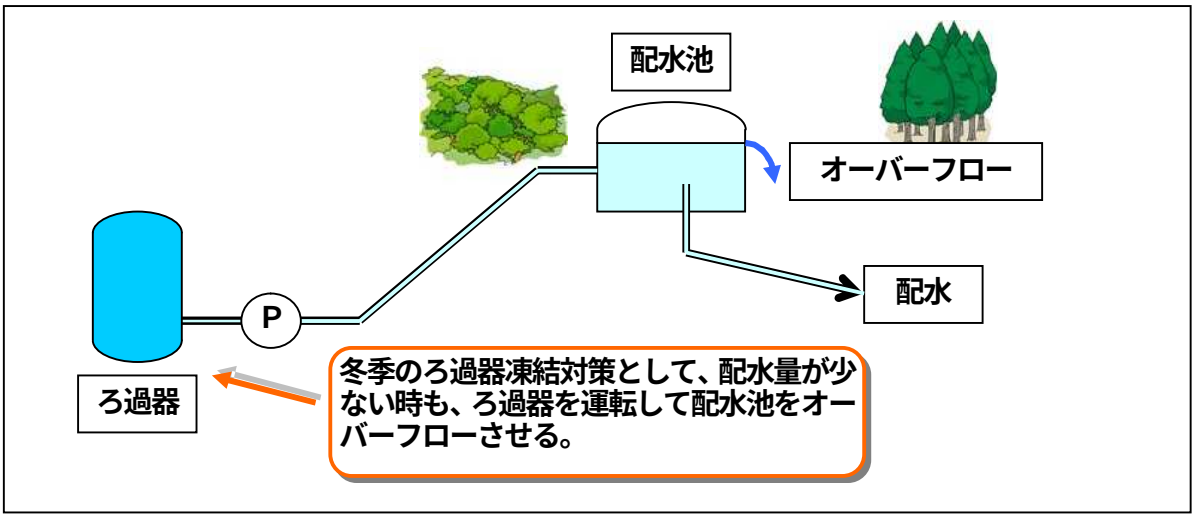


図４４４　急速ろ過器の凍結対策

（5）水の電気分解による塩素生成（図４４５）

時間経過と共に減少した残留塩素を補うため、水道水中の塩素イオンを利用して、水を電気分解することにより、次亜塩素酸（HClO）や次亜塩素酸イオン（ClO^-）を生成する装置を使用する。

原理：$Cl^- + H_2O \rightarrow \underline{ClO^-} + H_2\uparrow$

$ClO^- + H^+ \rightarrow \underline{HClO}$

この装置を配水池に設置することにより、追加塩素注入装置が不要となり、薬品管理も不要となる。

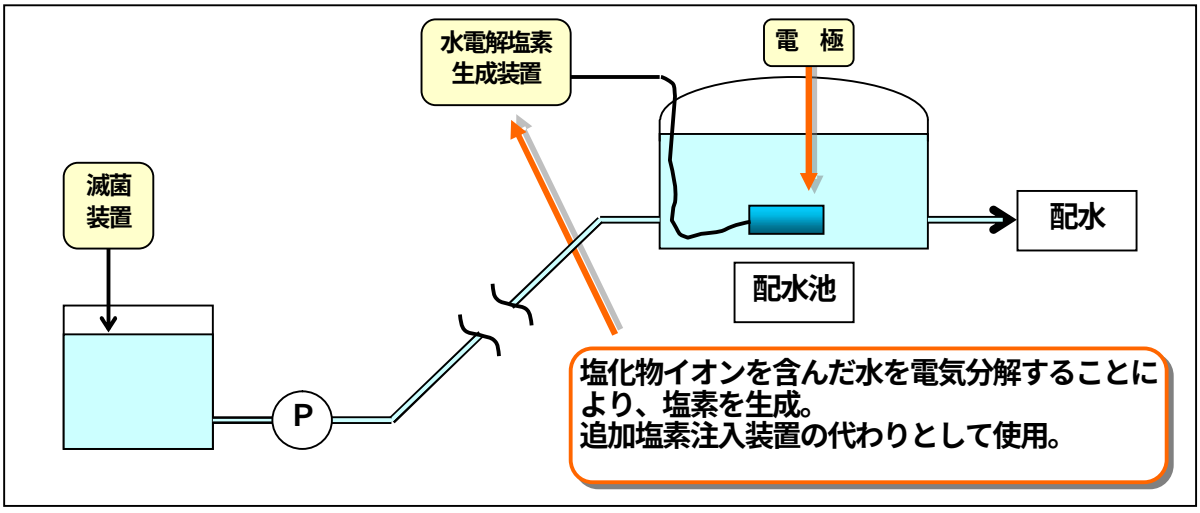


図４４５　水の電気分解による塩素生成

５　水道施設の共同管理時の体制

水道施設の共同管理を実施する場合には、農山村地域を含む広域的な管理区域を設定することから、管理区域に種々の水源や施設が点在するなど、都市部と違った業務実施体制や危機管理対策が必要となる。

ここでは、水道施設の共同管理における実施体制と事故時等の応急体制について検討する。

５．１　共同管理における実施体制の検討

水道施設の共同管理時の実施体制を検討し、モデル地域において実施体制を当てはめ問題点等を検証する。

５．１．１　水道事業体による実施体制の検討

水道事業体による共同管理における実施体制を検討する。

（1）共同管理の設定

複数の行政区域に跨る共同管理として、設定の条件を表 5-1-1、図 5-1-1 に示す。
共同管理の実施方法として、本検討では共同事業方式とした。

利点は、地方自治法に基づく協議会等と比べ、簡易な手続きで設置することが可能であることで、課題等としては、共同事業者が契約主体とはなれないことから、共同管理に関わる業者選定等は共同事業者の代表事業体が行い、契約行為は参加水道事業体にて行う必要があることである。

表５-１-１　共同管理の設定条件

共同管理の 契約方式	参加水道事業体による共同事業方式※による。 ・例としてＡ市、Ｂ町、Ｃ町、Ｄ町の１市３町とする。
代表水道事業体	参加水道事業体を代表する水道事業体とする。 ・例としてＡ市とする。
水道法上の責任	水道法上の責任は、参加水道事業体。
契約概要	Ｂ町、Ｃ町、Ｄ町は、水道施設を共同管理するために、Ａ市に管理を委託する。管理に要する職員は参加事業体から派遣する。業務の指揮命令は原則Ａ市におく。
共同管理の 対象施設	参加水道事業体の水道施設のうち、管路施設（配水）、給水装置を除く施設とする。共同の集中監視施設の管理も含む。 （図５-１-１参照）
共同管理の 対象業務	一体化にすることで効率化、管理レベルの向上が図れる業務 ・運転監視業務（集中監視施設での監視） ・点検保守業務 - 施設の巡回による保守点検 - 業者による点検保守業務の監理等 ・水道施設の保安・清掃業務 ・薬品・資器材の手配 ・その他関連業務

※　協定書など「私法上の契約行為」により代表事業体が受託して取りまとめる契約方式。
共同管理に関わる業者選定は代表事業体が行い、契約は参加事業体で行う。

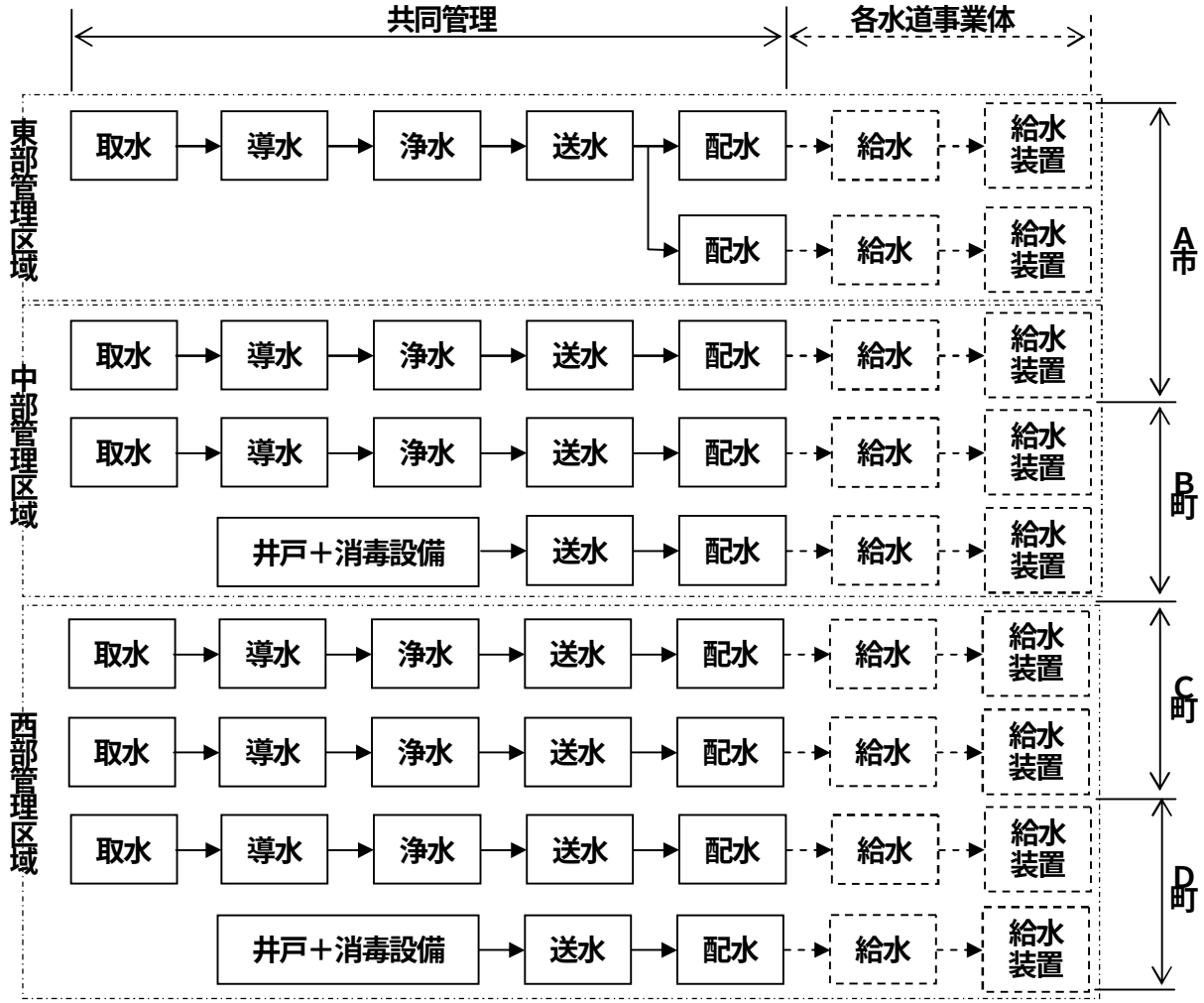


図５-１-１　共同管理の範囲（例）

（２） 共同管理における業務実施体制と費用負担

表 5-1-1 及び図 5-1-1 に示す設定とする共同管理における業務実施体制の例を表 5-1-2 に、業務実施時の人員配置を表 5-1-3 に示す。

表５-１-２　共同管理における業務実施体制（例）

市町	水道技術管理者	共同管理			管路施設維持管理業務
		運転監視業務（集中監視）	管理区域	点検保守業務	
A市	◎※1	24時間 2名体制※2	東部管理区域	2名以上※3にて巡回	A市
B町	○		中部管理区域	2名以上※3にて巡回	B町
C町	○		西部管理区域	2名以上※3にて巡回	C町
D町	○				D町

※１　共同管理区域の代表水道技術管理者
※２　運転監視所は、A市上水道の監視室におく。
※３　点検保守業務は作業を伴うことから原則２名以上とする。

表５－１－３　共同管理における業務実施時の人員配置（例）

県	市町名	事業種別	現状（人）				共同管理（人）			
			合計	点検保守	運転監視	監視体制	合計	点検保守	運転監視	監視体制
○○県	A市	1上水道 1簡易水道	13	3	10	2名体制	12	2	10	2名体制
	B町	2簡易水道	7	7（兼）	7	1名体制（宿日直）	3	3		
	C町	1上水道 1簡易水道	3	3（兼）	3	開庁時1名体制	4	4		
	D町	2簡易水道	3	3（兼）	3	開庁時1名体制				
	合計	2上水6簡水	26	3 13（兼）	23		19	9	10	

※　現状の配置人員については、他の業務も含む。

共同管理実施体制として、運転監視業務は集中監視所（A市上水道監視室）に配置し 24 時間常駐監視体制をとることで管理体制の強化を図り、従来個別に監視を行っていた各水道事業から監視業務を一体化することで、効率化を図るものとする。運転監視業務の従事者はA市職員とし、その費用は監視点数（施設数×監視項目数）に応じて参加水道事業体にて按分する方法が合理的と考えられる。

点検保守業務については、従来 4 市町にある管理拠点を 3 箇所に集約するものとする。従事者の確保は、参加水道事業体の施設点検時間に応じて従事者を出向させる方法と、従事者が出向できない水道事業体は施設点検時間に応じて費用を按分する方法が考えられる。また、施設管理経験が豊富で地域特性を熟知した従事者を中心に選任することが緊急時等にも有効である。

また、従来は各々の部署で労務管理をおこなっていたものが、共同管理にて部署が大きくなったことで自宅待機等を含む労務管理（仕事の融通）がしやすくなることが考えられる。

表 5-1-4 に共同管理における業務分掌の例を示す。

また、現地管理人と点検保守業務の委託を含めた業務体制を図 5-1-2、5-1-3 に示す。

表５－１－４　共同管理における業務分掌例

担　当	主　な　業　務
共同管理統括責任者	・代表となる水道事業管理者の管理・監督（指揮）の下に、共同管理の業務範囲に係る業務の統括を行う ・共同管理組織の運営
運転監視班	・水道設備の運転管理計画に関すること。 ・浄水場・水源地・ポンプ所及び配水池等の運転監視に関すること
保守点検班	・水源池、浄水場ポンプの操作、運転に関すること ・水源、浄水、配水施設の維持管理、清掃及び警備に関すること ・電力に関すること ・機械・電気・計装設備の保守に関すること ・自家用電気工作物の定期点検に関すること ・浄水処理の技術改善に関すること ・水質試験に関すること ・水圧調整に関すること ・購入、修理物品諸資材の検査立会に関すること ・在庫品の「たな卸」に関すること
現地管理人	水道施設の保安、運転記録、薬品の補充、環境整備に関すること
委託業者	機械・電気・計装設備の点検保守に関すること

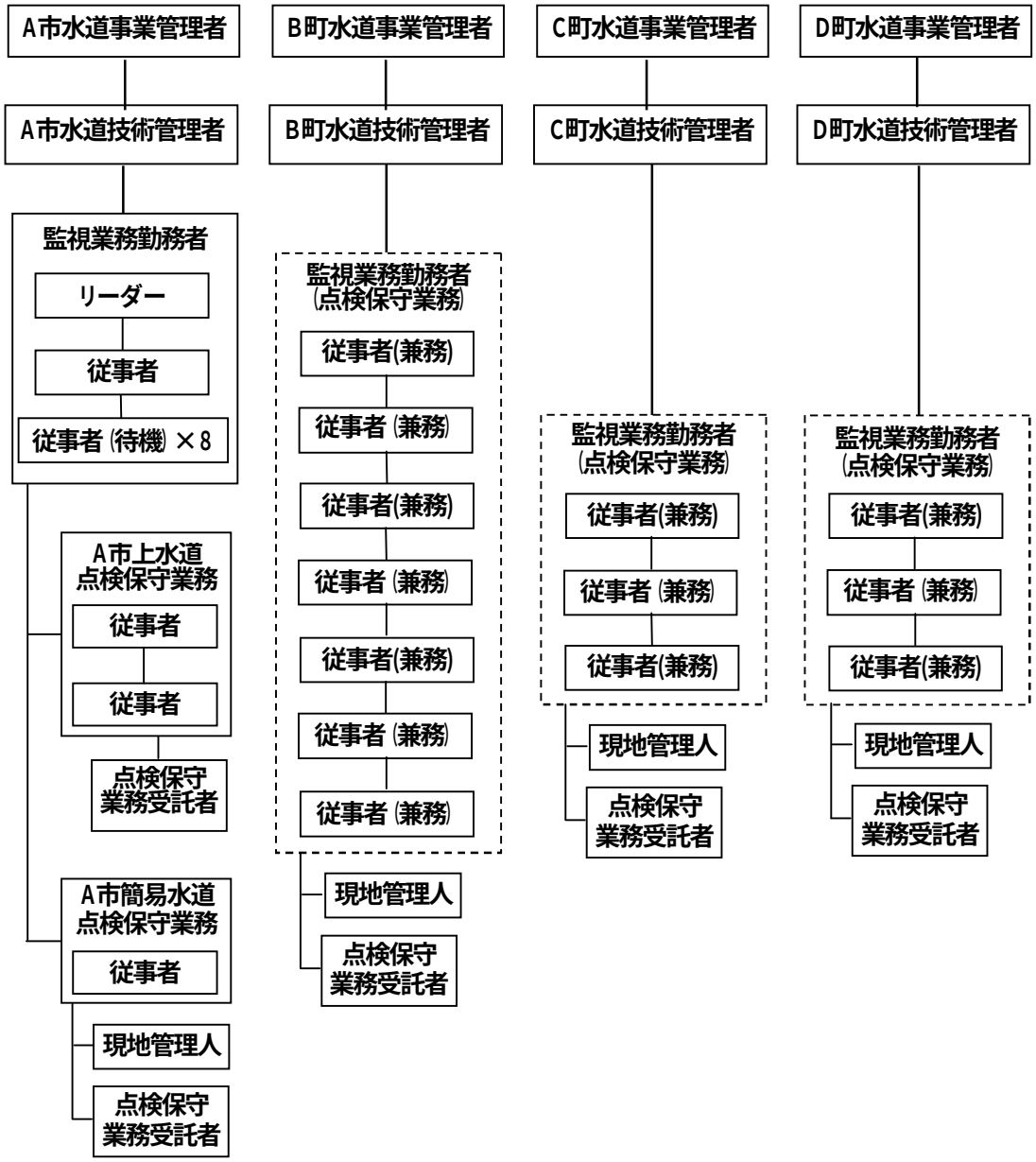


図５-１-２　現状の業務体制（例）

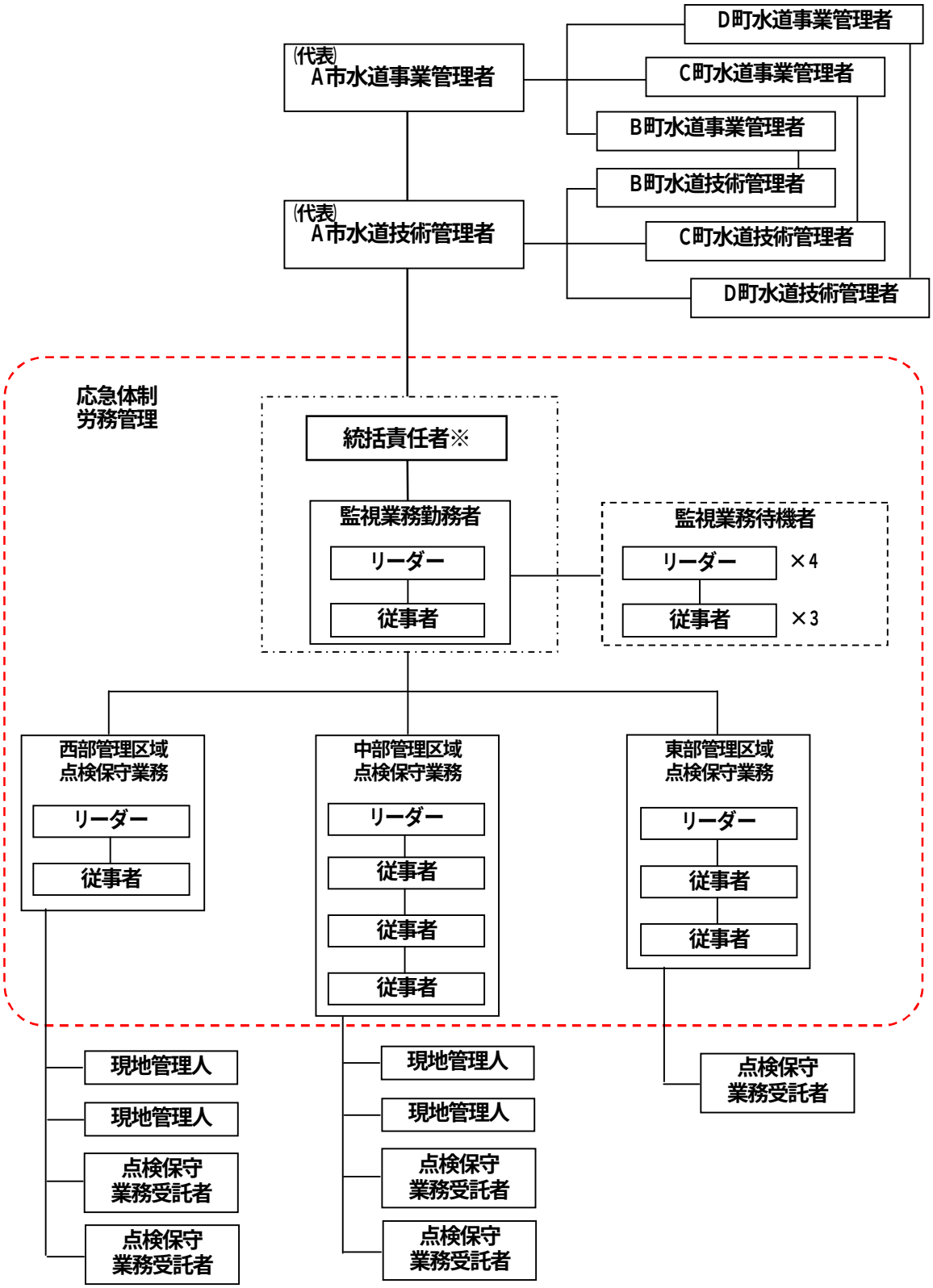


図５-１-３　共同管理における業務体制（例）

※共同管理統括責任者は、A 市水道技術管理者が兼ねる場合もある。

（3）業務実施体制における留意点

以下に共同管理における留意点をまとめる。

① 指揮命令系統

指揮命令系統については、代表水道事業体の水道技術管理者を共同管理における「代表水道技術管理者」として、共同管理の範囲に係る取りまとめを行い、指揮命令上の上位者とする。また、緊急時等においてその代理者等の選任も必要である。

また、共同事業方式で共同管理を行う場合、水道法の管理に関する技術上の責任は、従来どおり参加事業体の水道技術管理者が負うものとなることから、共同管理統括責任者は、参加水道事業体の水道技術管理者に対し、定期的及び必要に応じ当該市町の管理情報（記録等）の提出や情報提供等連絡調整を行うものとなる。

共同管理において指揮命令系統をさらに明確化するためには、水道法第 24 条の 3 に基づく第三者委託とすることが考えられる。

② 関係者間の連絡調整

平常時より、代表となる水道技術管理者をはじめ、運転監視業務従事者と点検保守業務従事者は相互に連絡・情報の提供を行い適切な管理を行う必要がある。

日々のデータは運転監視業務に集中させることで、一元管理が可能となっていることから、事故時・異常時には、常駐監視している運転監視業務従事者が情報連絡体制の中心に位置し、点検保守業務従事者が初動体応や応急対応を行う。このため緊密な連絡体制を平時から用意しておく必要がある。

（4）運転管理・維持管理業務上の留意点

維持管理業務（監視業務と点検保守業務）を共同で行う場合、集中（監視業務）と分散（点検保守業務）による業務の効率化による経済性の効果と地域の技術水準向上といった技術面のレベルアップ効果をその目的とする。

そのため、維持管理業務の共同管理を行う場合には、以下の留意点に配慮する必要がある。

① 監視業務

浄水場等各施設の運転監視を共同管理により集中監視することで、業務効率の向上、運転監視業務コストの低減、水道事業体間の監視レベルの平準化や向上を図る。

集中監視することで、監視業務に係るノウハウ等や管理拠点の点検保守業務の情報・記録類についても、一元管理することが可能となることから、事故時・異常時には、情報連絡体制の中心に位置し、点検保守業務従事者の初動対応等の実施内容等についても相互に連絡を取り合い情報の収集を図るよう努める。

② 点検保守業務

水道施設の機能を維持するため日常的に巡回点検と保守整備を実施する。点検保守業務は、合理的な範囲の区域にその管理拠点を配置し、巡回点検保守を実施するとともに、緊急時の初動体制に支障をきたすことのないように配慮する。

また、集中監視ができない施設、設備類を施設点検により補完する。

（5）共同管理実施体制における準備作業

共同管理実施体制の中で特に、開庁時及び閉庁時における連絡体制の整備とともに、維持管理レベルの統一、多数の施設の把握、異常時の迅速な対応を実施するために、作業内容を明確にした「運転管理マニュアル」、「点検保守管理マニュアル」、「危機管理マニュアル」等を整備しておく必要がある。

（6）共同管理を第三者委託で行う場合の実施体制

共同事業方式では指揮命令系統がどうしても複雑となることから、指揮命令系統を重視する共同管理とする場合には、水道法第 24 条の 3 に基づく第三者委託とすることが考えられる。

共同管理における「取水～配水池までの技術上の業務を一体的に実施する場合」の例を図 5-1-4 に示す。

ここではA市水道事業者にその他事業体の簡易水道事業等のうち、取水～配水池までの技術上の業務の管理委託をするものとしている。

また、共同管理を第三者に委託する場合の業務実施体制を表 5-1-5 に示す。

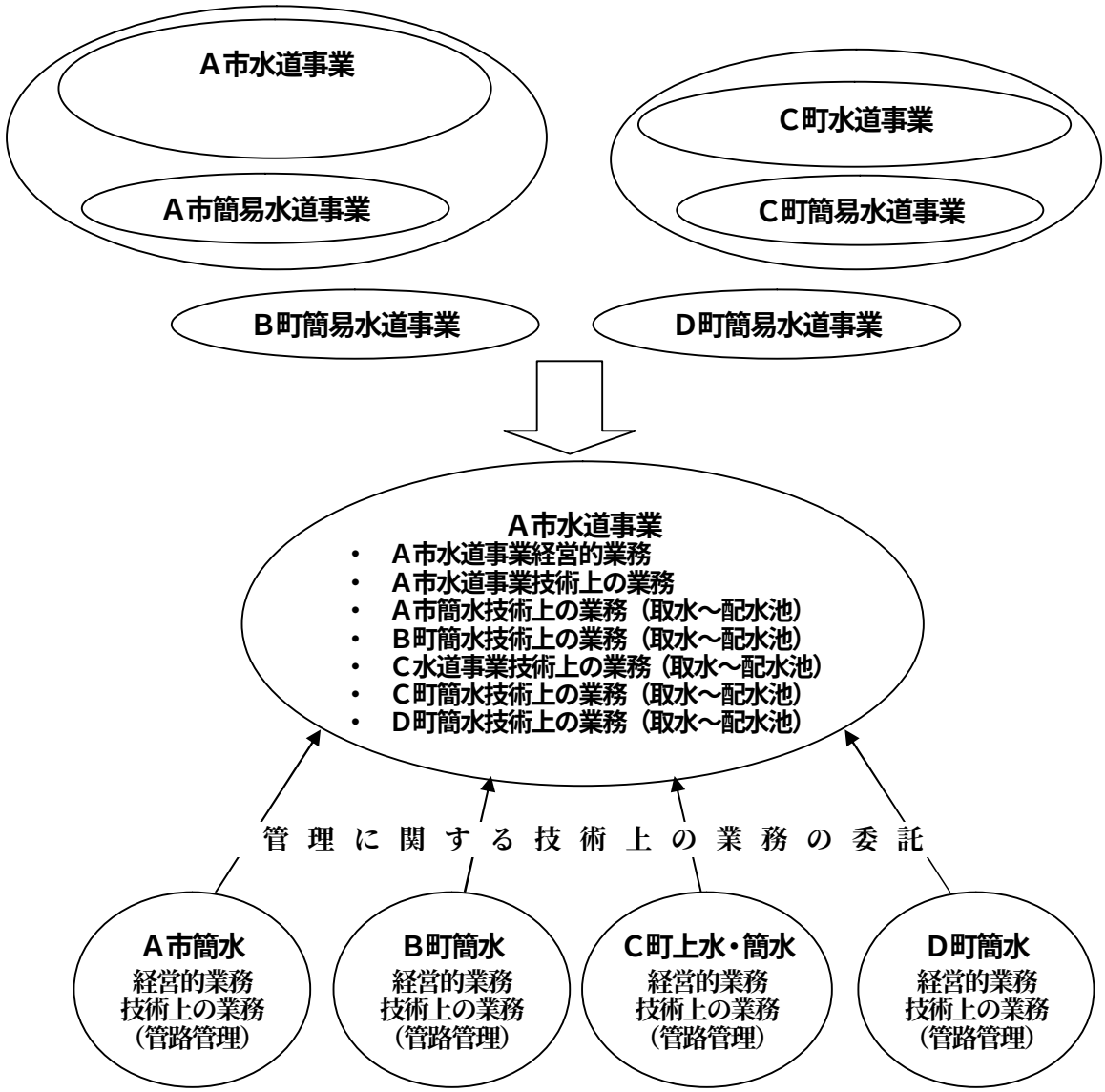


図５－１４　取水～配水池までの技術上の業務を一体的に実施する場合

表５－１５　共同管理を第三者に委託する場合の業務実施体制（例）

市町	共同管理				管路施設	
	受託水道業務技術管理者	運転監視業務（集中監視）	管理区域	点検保守業務	水道技術管理者	維持管理業務
A市	◎※1	24時間2名体制※2	東部管理区域	2名以上※3にて巡回	A市	A市
			中部管理区域	2名以上※3にて巡回		
B町					B町	B町
C町			西部管理区域	2名以上※3にて巡回	C町	C町
D町					D町	D町

※１　共同管理参加事業体（B町、C町、D町）の受託水道業務技術管理者。
※２　運転監視所は、A市上水道の監視室におく。
※３　点検保守業務は作業を伴うことから原則２名以上とする。

５．１．２　モデル地域における人員配置

前述の「業務実施体制の検討結果」を基づき、モデル地域の共同管理における業務実施体制を検討する。

（1）モデル地域における業務実施体制の検討

モデル地域における共同管理の業務実施体制を検討してみる。

施設点検時間より算出した各管理拠点における点検保守業務の配置人員数を表 5-1-6 に示す（算出方法は 2.5 項参照）。

配置人員については、点検保守業務は安全衛生上 2 名 1 班が原則であり、偶数職員の配置とするところであるが、作業を伴わない点検業務等については１名の配置でも良いので奇数職員の配置となることもある。

また、職員の労務管理上従事者の休暇等を考慮した配置と、他の管理区域の配置人員との相互補完体制（例えば 2 名配置の拠点で 1 名休みとする場合、隣接する管理拠点より従事者を補充し業務に支障のないよう配置する）を必要とする。

表 5-1-7、5-1-8 にモデル地域の業務実施体制をまとめた。

表５-１-６　モデル地域管理区域別施設点検時間と配置人員

県	区域	点検時間（時間/年）	移動時間（時間/年）	施設点検時間（時間/年）	点検保守業務配置人員	
					算出工数（人工）	配置人数（人）
青森県	青森Ａ	924	2,864	3,788	4.3	5
	青森Ｂ	990	1,640	2,630	3.0	3
	計	1,914	4,504	6,418	7.3	8
新潟県	新潟Ａ	3,859	5,430	9,289	10.5	11
	新潟Ｂ	858	1,206	2,064	2.3	3
	新潟Ｃ	998	1,925	2,923	3.3	3
	新潟Ｄ	921	1,890	2,811	3.2	3
	計	6,636	10,451	17,087	19.3	20
兵庫県	兵庫Ａ	3,087	5,106	8,193	9.3	10
	兵庫Ｂ	3,854	4,406	8,260	9.3	9
	兵庫Ｃ	2,364	4,806	7,170	8.1	8
	計	9,305	14,318	23,623	26.7	27

表５-１-７　共同管理における業務実施時の人員配置

県	市町名	事業種別	現状（人）				共同管理（人）			
			合計	点検保守	運転管理	監視体制	合計	点検保守	運転管理	監視体制
青森県	十和田市	1 上水道 14 簡易水道				1 名体制 （宿日直）	15	5	10	2 名体制
	七戸町	2 上水道 1 簡易水道				開庁時 1 名体制	3	3		
	東北町	1 上水道 8 簡易水道				開庁時 1 名体制				
	計	4 上水 23 簡水	専任 36 人、兼任 12 人				18	8	10	
新潟県	津南町	25 簡易水道				なし	11	11	10	2 名体制
	十日町市	1 上水道 32 簡易水道				2 名体制 （委託）				
		9 簡易水道					3	3		
	南魚沼市	1 上水道 4 簡易水道				2 名体制 （委託）	13	3		
	湯沢町	1 上水道 12 簡易水道				開庁時 1 名体制	3	3		
	計	3 上水 82 簡水	専任 47 人、兼任 17 人				30	20	10	
兵庫県	豊岡市	1 上水道 15 簡易水道 1 専用水道 3 特設水道				2 名体制 （委託）	20	10	10	2 名体制
	養父市	1 上水道 20 簡易水道				開庁時 1 名体制	9	9		
	朝来市	1 上水道 3 簡易水道				開庁時 1 名体制				
	香美町	1 上水道 17 簡易水道				開庁時 1 名体制	8	8		
	新温泉町	1 上水道 12 簡易水道				開庁時 1 名体制				
	計	5 上水 67 簡水	専任 42 人、兼任 35 人				37	27	10	

表５-１-８　モデル地域の共同管理における業務実施体制

県	区域	運転監視業務		保守点検業務	
		監視業務（人）	監視体制	保守点検業務（人）	管理体制
青森県	青森Ａ	10	24 時間 2 名体制	5	2 名以上※にて巡回
	青森Ｂ	0		3	2 名以上※にて巡回
新潟県	新潟Ａ	0		11	2 名以上※にて巡回
	新潟Ｂ	0		3	2 名以上※にて巡回
	新潟Ｃ	10		3	2 名以上※にて巡回
	新潟Ｄ	0		3	2 名以上※にて巡回
兵庫県	兵庫Ａ	10		10	2 名以上※にて巡回
	兵庫Ｂ	0		9	2 名以上※にて巡回
	兵庫Ｃ	0		8	2 名以上※にて巡回

※　点検保守業務は作業を伴うことから原則２名以上とする。

（3）点検保守業務従事者１人当たりの施設数

モデル地域管理区域別の各管理施設においては、処理方式等の違いにより、施設ごとの処理フローや設備諸元等を理解することが必要である。ここでは、処理方式の違いによる点検保守業務従事者 1 人当たりの管理施設数をまとめた(表 5-1-9 参照)。

表５-１-９　モデル地域管理区域別点検保守業務従事者１人当りの管理施設数

県	管理区域	消毒設備施設 (T1～T4)		ろ過設備施設 (T2、T3)		水道施設 (T1～T8)	
		施設数	施設数／人	施設数	施設数／人	施設数	施設数／人
青森県	青森A	23	4.6	3	0.6	39	7.8
	青森B	22	7.3	4	1.3	29	9.7
	計	45	5.6	7	0.9	68	8.5
新潟県	新潟A	75	6.8	33	3.0	151	13.7
	新潟B	11	3.7	6	2.0	34	11.3
	新潟C	25	8.3	1	0.3	57	19.0
	新潟D	24	8.0	0	0.0	63	21.0
	計	135	6.8	40	2.0	305	15.3
兵庫県	兵庫A	51	5.1	18	1.8	175	17.5
	兵庫B	57	5.7	33	3.3	157	15.7
	兵庫C	40	5.0	13	1.6	121	15.1
	計	148	5.3	64	2.3	453	16.2

水道施設数でみると新潟県、兵庫県は点検保守従事者１人当りの施設数が 15 箇所を超える結果となっているが、消毒設備施設数で比較すると青森県（5.6 箇所)、新潟県（6.8 箇所)、兵庫県（5.3 箇所）と差が少ない。また、ろ過設備施設で比較すると青森県（0.9 箇所)、新潟県（2.0 箇所)、兵庫県（2.3 箇所）とさらに管理しやすい施設数となっている。

（4）運転監視業務従事者１人当たりの施設数及び運転記録所要時間

運転監視業務従事者（2 名勤務）によるモデル地域における管理区域別運転監視従事者 1 人当りの管理施設数を表 5-1-10 に示す。

また監視業務に含まれる水道施設の運転記録の所要時間を表 5-1-11 に示す。

表 5-1-10　モデル地域管理区域別運転監視業務従事者１人当りの管理施設数

県	消毒設備施設（Ｔ１～Ｔ４）		ろ過設備施設（Ｔ２、Ｔ３）		水道施設（Ｔ１～Ｔ８）	
	施設数	施設数／人	施設数	施設数／人	施設数	施設数／人
青森県	45	22.5	7	3.5	68	34.0
新潟県	135	67.5	40	20.0	305	152.5
兵庫県	148	74.0	64	32.0	453	226.5

表 5-1-11　モデル地域管理区域別監視業務運転記録所要時間

県	管理区域	運転記録時間（単位：分）			２時間毎記録所要時間（単位：分）	４時間毎記録所要時間（単位：分）
		消毒設備施設	ろ過設備施設	他水道施設		
青森県	青森Ａ	6	2	7	8	15
	青森Ｂ	6	2	5	8	13
	計	12	3	12	15	27
新潟県	新潟Ａ	19	14	26	33	59
	新潟Ｂ	3	3	6	6	12
	新潟Ｃ	7	1	10	8	18
	新潟Ｄ	6	0	11	6	17
	計	34	17	51	51	102
兵庫県	兵庫Ａ	13	8	30	21	51
	兵庫Ｂ	15	14	27	29	56
	兵庫Ｃ	10	6	21	16	37
	計	37	27	76	64	140

※　監視業務においては、定期的に運転記録をつけるものとする。
※　主要な施設（消毒設備、ろ過設備施設）については、2 時間ごとに運転記録をつけるものとする。
※　算出条件として、消毒設備施設の監視点数を 3 点、ろ過設備施設の監視点数を 5 点、他水道施設の監視点数を 2 点とし、１点当りの記録時間を 5 秒とする。
※　監視施設全体としては、4 時間ごとに運転記録をつけるものとする。
※　２時間毎記録所要時間＝運転記録時間（消毒設備施設＋ろ過設備施設）
※　４時間毎記録所要時間＝運転記録時間（消毒設備施設＋ろ過設備施設＋他水道施設）

共同管理の対象水道施設のうち、主要な施設として「消毒設備施設」と「ろ過設備施設」に関しては 2 時間毎に実施するものとし、その他の施設については 4 時間ごとに実施するものとすると、新潟県や兵庫県では記録をとるだけで 100 分以上かかり負荷が高いが、1 箇所の監視所で管理することは可能であると思われる。

新潟県では現状で 24 時間監視している上水道施設が 2 箇所あることから、短期的には、次期監視設備の更新までは、監視所を 2 箇所のままにするなども考えられる。

５．２　共同管理における事故時の応急体制の検討

水道事業者には、地震などの自然災害や、水質事故、テロ等の非常事態においても、生命や生活のための水の確保が求められる。厚生労働省健康局水道課では、「水道の危機管理対策指針策定調査報告書」にて「危機管理対策マニュアル策定指針」（以下「危機管理対策指針等」という。平成 19 年 2 月：厚生労働省健康局水道課ホームページ参照※5-1）に示されており、水道事業における実働マニュアル（運転管理マニュアル、危機管理対策マニュアル等）の整備の必要性がうたわれている。

水道事業者は、何時発生するかもしれない地震、風水害、水質汚染事故、施設事故、落雷・停電、管路事故、渇水等の緊急時には、迅速かつ的確な対応が求められる。したがって共同管理を実施するに当たり、「危機管理マニュアル」等の整備をし、対応内容を明確にしておくとともに、事故発生時の人員の配置、情報収集、連絡体制等の「初動体制」や「応急体制」を整えておく必要がある。

また、複数の行政区域にまたがる共同管理において一つの管理区域に複数水道事業体があることから、「初動体制」、「応急体制」について都市の水道と異なった視点での検討を要する。

以下、事故時応急体制の検討にあたり、全国アンケートにおける事故及び被害状況に応じたマニュアル類を検討した。

（1）　全国アンケート調査表における事故区分

アンケート調査表における事故区分を厚生労働省健康局水道課の危機管理対策指針等による事故区分ごとに従って表 5-2-1 にまとめた。

表 5-2-1　全国アンケートにおける事故区分と参考マニュアル

アンケート調査表における事故等区分	事故区分※	危機管理対策マニュアル策定指針
地震災害	地震災害	地震対策マニュアル策定指針
風水害（台風等）	風水害（台風等）	風水害対策マニュアル策定指針
渇水被害	渇水被害	渇水対策マニュアル策定指針
水質事故（原水）	水質事故	水質汚染事故対策マニュアル策定指針
水質事故（浄水）		
設備事故	設備事故･停電	施設事故･停電対策マニュアル策定指針
停電事故		
管路事故	管路･凍結事故	管路事故･給水装置凍結事故対策マニュアル策定指針
凍結事故		
その他	その他	－

※　事故区分は厚生労働省危機管理マニュアルの種類

（2）　全国アンケート調査結果における事故等と被害の関係

全国アンケートの結果を事故の事象と被害について整理し、表 5-2-2 と図 5-2-1 にまとめた。

水量被害については、断水や給水制限等があるが、ここでは「断水」を「水量被害」として整理している。

水質被害については、「濁色水被害」と「異臭味等被害」、「健康被害」を「水質被害」として整理している。

※5-1　http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kikikanri/chosa-0603.html

その他の被害には、アンケート調査項目の「なし」や「その他」を「その他被害」として整理している。

また、「事故」1,077 件のうち「風水害（台風等）」391 件（36.4%）、「水質事故（浄水）」210 件（19.5%）、「水質事故（原水）」119 件（11.0%）の結果が得られた。

簡易水道では「水質事故（浄水）」（178 件/210 件＝84.8%）が多く、特に消毒設備とろ過設備の管理起因する事故が散見されている。

水質事故の分類では 119 件中「表流水」が 69 件（58%）、「浅井戸」が 33 件（27.7%）「伏流水」が 10 件（8.4%）の結果となっている。

施設的には、浄水施設 416 件（39.5%）（内訳：水質事故（浄水）207 件、風水害 131 件、停電事故 36 件、設備事故 32 件）となっている。

取水施設では水質事故（原水）119 件、風水害（台風等）100 件となっている。

表 5-2-2　全国アンケートにおける事故等区分と被害の関係

事故等区分	水質被害率※1 (%)	水量被害率※2 (%)	その他被害率※3 (%)
地震災害	36.4	54.5	9.1
風水害（台風等）	5.1	74.7	20.2
渇水被害	0.0	81.8	18.2
水質事故	79.0	2.1	18.9
設備事故・停電	8.2	50.6	41.2
管路・凍結事故	4.8	84.2	11.0
その他	9.1	45.5	45.4

※1　水質被害率＝濁色水率＋異臭味等被害率＋健康被害率
※2　水量被害率＝断水率
※3　被害率＝被害区分の件数÷事故等区分毎の合計

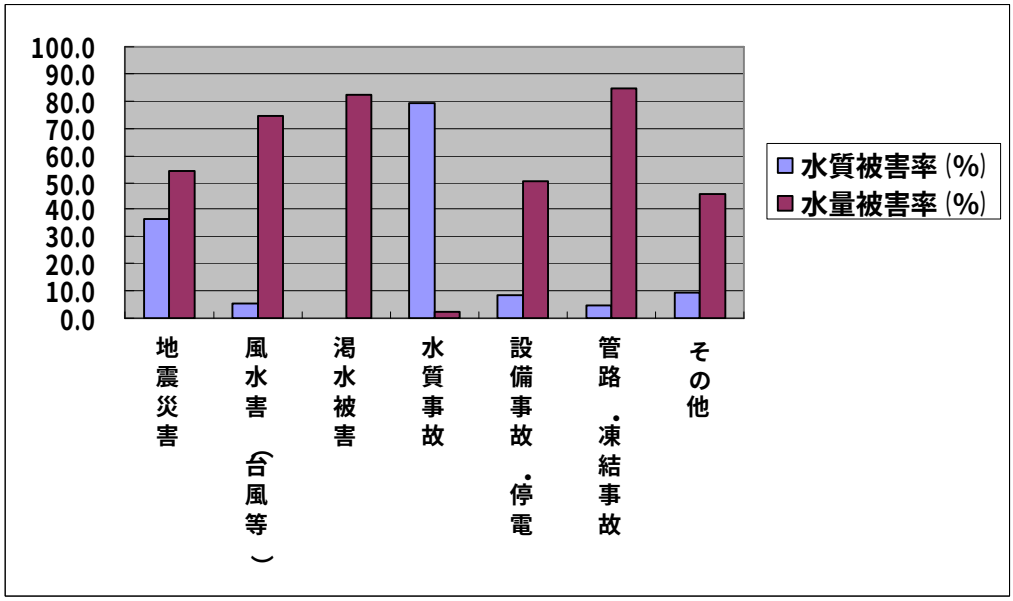


図 5-2-1　全国アンケートにおける事故と被害の関係

特徴をまとめると、地震災害においては、水質被害、水量被害とも多いが、あとの水質事故以外は水量被害が多くを占めている。水質事故については水量被害まで至るケースは少ない。

危機管理マニュアル作成時には、管理対象地域についての事故事例（フロー）や全国アンケート調査結果の事例を参考に作成することが必要と考えられる。

特に事故の多い「水源が表流水で浄水処理にろ過設備・消毒設備を有する水道施設」では、近年多く発生している局所的な降雨による高濁度原水に起因した事故等について平常時より緊急対応の準備をしておく必要がある。

５．２．１　水道事業体における応急体制の検討

危機管理対策指針等の中で、応急体制とは、「応援事業体等を配備し、応急給水、応急復旧等を本格的に実施することができる組織体制」と定義している。

事故時の応急体制については、この危機管理対策指針等の他、防災基本計画（内閣府）に基づき各県にて策定した「地域防災計画（消防庁防災課ホームページ参照）[※5-2]」にも記されており、モデル地域の各県においても作成されているので、整合を図り実働マニュアルに取りまとめる必要がある（表 5-2-3 参照）。

また、水道事業者はこの実働マニュアルに基づいた訓練を定期的に実施し、適宜、同マニュアルの内容を点検、検証し、必要に応じ改訂していく必要がある。

表 5-2-3　地域防災計画

県	作成している計画種類
青森県	・ 地域防災計画（原子力編） ・ 地震編 ・ 資料編 ・ 青森県地域情報ネットワーク構成図 ・ 風水害等編
新潟県	・ 地域防災計画（原子力対策編）[※5-3] ・ 資料編 ・ 震災対策編 ・ 風水害等対策編
兵庫県	・ 原子力編 ・ 地震編 ・ 大規模事故編 ・ 海上編 ・ 風水害編

この他、事故時における応急体制について、「水道維持管理指針 2006 年(日本水道協会)」の中では、国土交通省が策定した「水質事故対策技術 2001 年版」より出典した「緊急時連絡系統図の例」が示されているとともに、「突発水質汚染の監視対策指針 2002(日本水道協会)」よりその対応が示されているので、参考にされたい。

また、現在厚生労働省健康局水道課にて取りまとめている「水安全計画策定ガイドライン」から、「平成 18 年度　水安全計画策定ガイドライン作成調査報告書　水安全計画策定ガイドライン第二次原案(日本水道協会)」や「水質汚染事故に係る危機管理実施要領策定マニュアル(水道技術研究センター)」も参考となる。

水道施設の事故は突然の断水や赤水の発生など、需要者に及ぼす影響は大きく、特に管路の破裂事故は、道路陥没や家屋浸水等の二次災害につながる恐れがある。

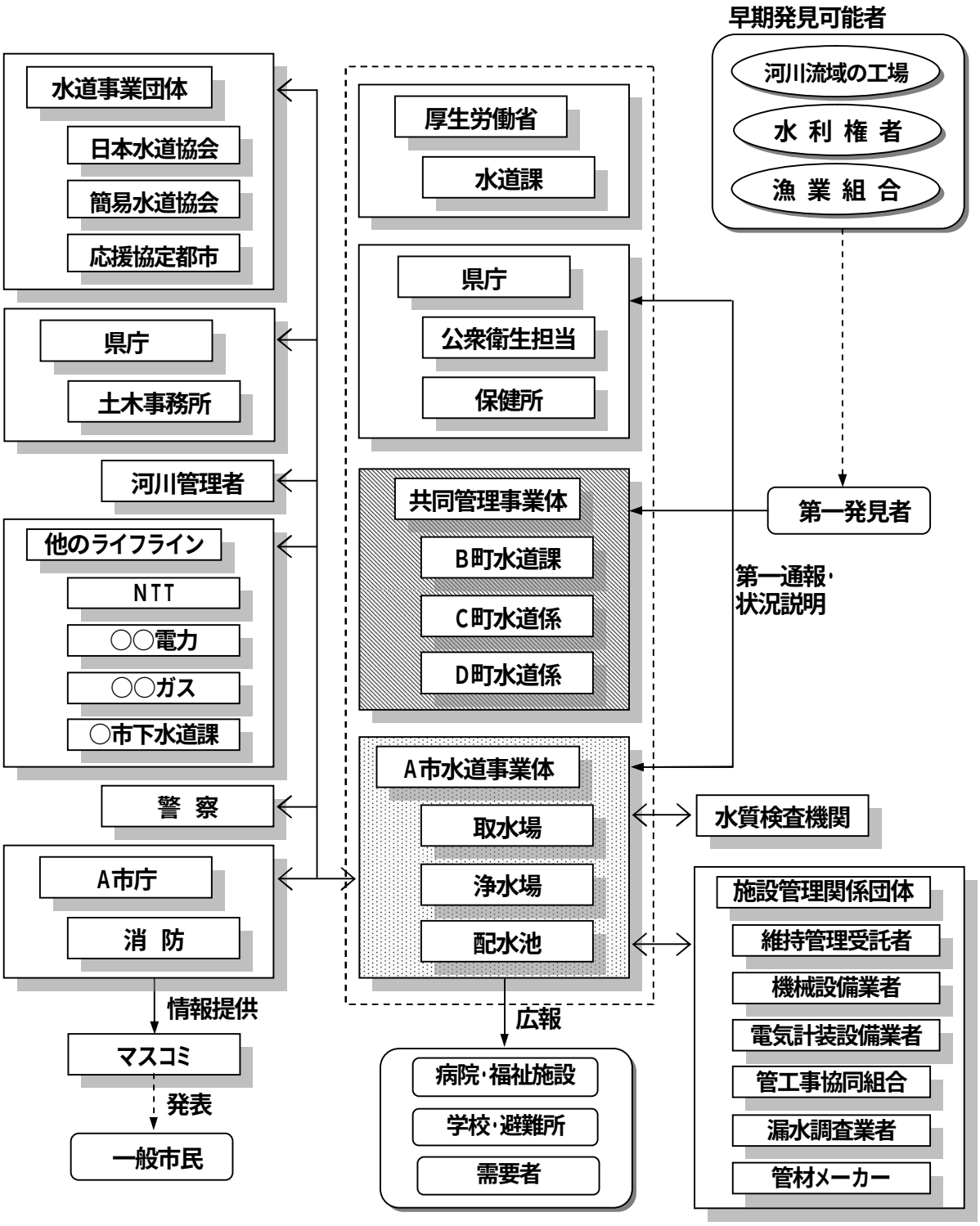
※5-2 http://www.fdma.go.jp/chiikibousai/

※5-3 http://www.pref.niigata.jp/bosai/genshiryokubosai/index.html

したがって、緊急時には事故の内容と需要者等に及ぼす影響度合いを的確に把握して、需要者や関係機関に適切な広報活動を行う必要がある。状況によっては、送・配水の停止及びバックアップルートへの切替など被害・影響の最小化を図る対策を講じて、応急給水活動を実施するとともに、速やかに交通規制、応急復旧工事を行い、できるだけ早期に平常給水に復帰するよう対処する必要がある。

そのためにも、事故時の現地調査は、保守点検業務に熟知した職員を配置し、必要に応じて給水の制限・停止等の措置の実施を行うとともに、速やかに報道機関、広報車等により需要者に被害状況や復旧状況等を周知することが重要である。

危機管理対策指針等を参考にした緊急時連絡体制図の例を図 5-2-2 に示す。



注) □で示す機関を網羅した連絡網を作成する。
○で示す機関には作成した連絡網を配付する。
連絡網には、担当者名、勤務時間内外連絡先を明記する。

図５－２－２　緊急時連絡系統図の例

（1）共同管理時の応急体制

共同管理における応急体制に含まれる非常配備は、危機管理対策指針でいう「第 1 非常配備（担当部署で対応）」の部分と考えられる。

行政区域を越えた多数の水道施設を管理対象とする共同管理を実施する場合、事故時等における応急体制については、施設（グループ）ごとの「水源種別」や「浄水方式」等により、発生頻度や被害状況が異なることから、特に行政区域を超える場合の要員や資機材の確保等について配慮することが重要である。

初動体制の確立や応急復旧等の応急対策業務では、以下の項目に特に留意する必要がある。（応急体制については、表 5-2-4、5-2-5 に示す。）

- 予防対策について
- 指揮・命令、総合（連絡）調整について
- 情報連絡体制について
- 研修及び訓練について

表 5-2-4　応急対策業務　業務概要表

業務区分			業務概要
初動体制の確立	初動体制の確立		職員の動員・配備（出動・待機）
応急体制の確立	指揮・命令、総合調整	指揮・命令	各活動の指揮・命令（班、担当）
	情報連絡・市民対応	情報連絡等	資料、通信機器の準備、気象情報の収集、事故状況・断水状況、復旧状況、関係機関への連絡・状況報告
		市民対応	現場、電話等受付（苦情処理、修繕依頼対応等）
	事故記録の作成		事故記録の作成
応急復旧	被害状況の把握と緊急措置		出動準備、状況調査・緊急措置、資料・機器の準備、施設の運転管理

表 5-2-5　配備基準の例

事故の種別	配備基準	出動範囲	応急対策業務のうち実施するもの
管路事故等	小規模管路事故 事故による断・減水影響範囲が○○件未満かつ○～○時間で復旧可能な事故	班長以上、管路復旧班	情報連絡、被害状況等の把握、応急復旧等。 (対策本部体制に準じて、これらの業務を実施)
施設事故・停電対策	小規模事故 施設事故・停電による断減水影響範囲が約○○戸以下でかつ○～○時間で復旧可能なもの	班長以上 浄水施設復旧班	被害状況等の把握、応急復旧、情報連絡等。 (対策本部体制に準じて、これらの業務を実施)
水質事故対策	水源上流域での水質異常があるが取水停止に至らない場合、及び取水停止（浄水停止）を行うが水運用等によって送配水が継続できる場合	班長以上、取・浄水復旧班	汚染状況等の把握、緊急措置、情報連絡等。 (水質事故対策本部体制に準じて、これらの業務を実施)

1） 予防対策について

予防対策として、応急体制組織と職務分担（図 5-2-3 参照）、応急対策資料の準備（危機管理対策指針参照）などのソフト対策と、共同備蓄とすることが可能な、粉末活性炭やオイルフェンス、油吸着マットの必要量の確保、水質監視機器の整備などのハード対策をとる必要がある。

資料については、監視業務を行う「集中監視所」と、水道施設の点検保守を行う「管理拠点」に、マニュアル類、図面、設備完成図書類、機器台帳等を配置する。完成図書類については、共同管理とすることにより、管理拠点等に保管することになるが、原紙等は各々の水道事業体にて一式保管することが望ましい。

特に多数の水道施設を有する共同管理においては、水道施設の設備諸元や機器の整備履歴が確認できるデータベースの構築が有効である。

また、資機材等の備蓄については、共同管理を行う事業体の各施設に分散備蓄し、必要時に運搬・配備できるようにしておく必要がある。

そのためには、備蓄リスト（危機管理対策指針参照）、備蓄品の共同購入時における費用按分や分散備蓄の考え方等を十分に協議しておく必要がある。

また、共同事業方式における共同管理においても、水道法の管理に関する技術上の責任は、従来どおり参加事業体の水道技術管理者が負うものとなることから、共同管理の責任者は、参加水道事業体の水道技術管理者に対し、定期的及び必要に応じ共同管理の管理情報（記録等）の提出や情報提供等連絡調整を行うこととなる。

2）指揮・命令、総合（連絡）調整について

水道事業管理者や事業管理者を補佐する管理職、水道技術管理者などが異なる共同管理にあたっては、指揮・命令系統について十分に配慮し、代表事業体を中心に体制を構築する必要がある。（図 5-2-3、表 5-2-6 参照）

現地調査は、被害・影響の最小化を図る上で重要であることから、初動体制では維持管理業務に熟知した職員を配置し、必要に応じて給水の制限・停止等の措置の実施や情報の収集伝達が図れるよう配慮しなければならない。

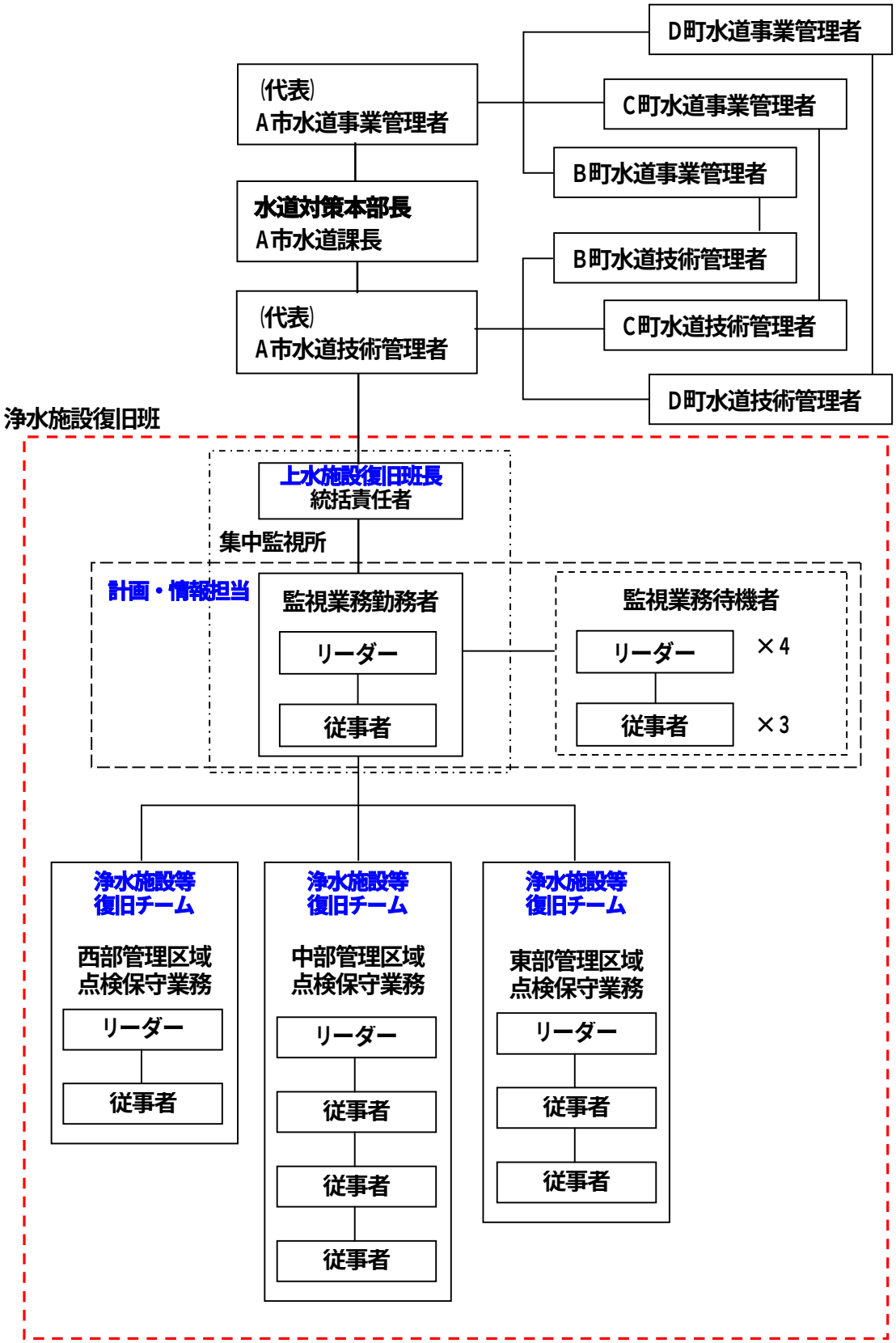


図５-２-３　共同管理時の事故対策組織（例）

緊急時には、図の赤枠の部分にて「浄水施設復旧班」を組織する。統括責任者を「浄水施設復旧班長」とし、監視業務従事者を「計画・情報担当」とする。災害や事故の規模に応じて、東部・中部・西部管理区域の点検保守業務従事者による合同の「浄水施設復旧チーム」を結成し、現場対応に当たる。

表５-２-６　共同管理における事故対策本部の組織（例）

（引用先：厚生労働省「危機管理対策指針」）

<table>
<tr><td colspan="2">担当</td><td colspan="2">A市</td><td>B市</td><td>C町</td><td>D町</td></tr>
<tr><td colspan="2">管理区域</td><td>東部管理区域</td><td>中部管理区域</td><td colspan="3">西部管理区域</td></tr>
<tr><td colspan="2">水道事業管理者</td><td colspan="2">＊＊＊＊市長</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">水道対策本部長</td><td colspan="2">＊＊＊＊水道課長</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">水道技術管理者</td><td colspan="2">◎上水道：＊＊＊＊課長補佐…代表</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">◎++簡水：＊＊＊＊係長</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">浄水施設復旧班</td><td>統括</td><td colspan="4">◎班長：＊＊係長
◎副班長：＊＊</td></tr>
<tr><td>計画・情報担当
（集中監視施設）</td><td colspan="2">◎担当責任者：＊＊
◎担当者：＊＊
★担当者：＊＊
★担当者：＊＊</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>浄水施設等
復旧チーム
（各管理拠点）</td><td colspan="2">◎担当責任者：＊＊
★担当者：＊＊
★担当者：＊＊</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">管路復旧班</td><td>管路復旧チーム
(導水管、送水管)</td><td colspan="2">◎担当者
(ブロック責任者)：＊＊</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>管路復旧チーム</td><td colspan="2">◎担当者：＊＊</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

◎：水道課職員、★：応援事業体職員

３）情報連絡体制について

情報連絡・需要者対応は、共同管理時には複数の行政区域を対象とすることから、情報の入手先においては場所や情報発信者の特定等、情報の発信先・発信方法については担当する行政部局や関係機関が複数にまたがることも考えられることから特に明確にしておく必要がある。

表 5-2-7 に情報連絡体制を示す。内「着色部分」が共同管理の担当（浄水施設復旧班、計画情報担当）となる。

表５-２-７　関係機関との情報連絡体制(例)　　(引用先:厚生労働省「危機管理対策指針」)

関係機関		電話番号	FAX 番号	市・町　担当				
				総務班		応急給水班	浄水施設復旧班	管路復旧班
				調査広報担当	動員調達担当	計画情報担当	計画情報担当	計画情報担当
国・県	厚生労働省健康局水道課*1	03-3595-2364	03-3503-7963	○				
	○○県生活衛生部*1	***-***-****	***-***-****	○				
	国土交通省○○工事事務所	***-***-****	***-***-****	○				○
	国土交通省○○河川事務所	***-***-****	***-***-****	○				○
	国土交通省○○砂防事務所	***-***-****	***-***-****	○				○
	○○県道路課	***-***-****	***-***-****	○				○
	○○県警○○署(※緊急輸送車両確認証明書の確保を含む)	***-***-****	***-***-****	○				
	労働基準監督署	***-***-****	***-***-****	○				
市関係機関等	市災害対策本部	***-***-****	***-***-****	○				
	公衆衛生担当部局	***-***-****	***-***-****	○				
	市消防局	***-***-****	***-***-****	○				
	○○市保健所	***-***-****	***-***-****	○				
	○○川水質連絡協議会	***-***-****	***-***-****	○				
	公共用水域・地下水保全担当部局	***-***-****	***-***-****	○				
	毒物・劇物製造等の監視指導担当部局	***-***-****	***-***-****	○				
	危険物を所管する担当部局	***-***-****	***-***-****	○				
	市道路課	***-***-****	***-***-****	○				○
水道事業体	日本水道協会本部	03-3264-2496	03-3264-2237		○			
	日本水道協会○○地方支部	***-***-****	***-***-****		○			
	日本水道協会○○県支部	***-***-****	***-***-****		○			
	日本水道協会○○ブロック支部	***-***-****	***-***-****		○			
	○○市(応援協定締結都市)	***-***-****	***-***-****		○			
	○○水道用水供給事業	***-***-****	***-***-****				○	○
浄水施設等復旧応援団体	施設維持管理受託者	***-***-****	***-***-****				○	
	機械設備業者	***-***-****	***-***-****				○	
	電気計装設備業者	***-***-****	***-***-****				○	
	水処理薬品業者	***-***-****	***-***-****				○	
	水質分析機器業者	***-***-****	***-***-****				○	
	○○市建設業協同組合	***-***-****	***-***-****				○	○
管路復旧応援団体	○○市管工事業協同組合	***-***-****	***-***-****					○
	漏水調査業者	***-***-****	***-***-****					○
	管材メーカー	***-***-****	***-***-****					○
他のライフライン	○○電信電話㈱○○支店	***-***-****	***-***-****				○	○
	○○電力㈱○○営業所	***-***-****	***-***-****				○	○
	○○ガス㈱○○支店	***-***-****	***-***-****				○	○
	市下水道課	***-***-****	***-***-****				○	○
重要施設	避難所	***-***-****	***-***-****			○		
	病院	***-***-****	***-***-****			○		
	福祉施設	***-***-****	***-***-****			○		

注):　*1 被災状況等の報告を行う。

4）研修及び訓練について

研修及び訓練の実施は、共同管理にあたっては、単一の水道事業体で行う場合より、より重要になることから、日頃からの事故等に関する基礎知識、被害想定、事故発生時の各自の職務分担等について、マニュアル等を教材として、研修会、講習会を開催し、職員の事故時等における判断力の養成、知識及び技術の向上を図る必要があるとともに、単独で資料の作成や研修を開催するよりも共同にて実施することにより効率的に研修や訓練が実施できる。

また、事故等に対する共同訓練は、動員、情報連絡、状況判断・緊急措置、応援要請・受入、応急給水や応急復旧の計画策定と実施等について、各項目を組み合わせて１年毎に何回か行うことが重要である。（表 5-2-8 参照）

表５-２-８　各種訓練と内容の例

訓練の種類	内　　容
１）動員訓練	(1) 職員の動員・配備と水質事故対策本部の設営
２）情報連絡訓練	(1) 指揮命令事項の伝達 (2) 水質汚染事故の情報収集・整理と市民・報道機関等への広報 (3) 各会議の実施
３）水質汚染事故の状況確認・判断、緊急措置訓練	(1) 水質汚染事故状況等の確認・判断（水質検査を含む） (2) 水質汚染事故への対応・緊急措置
４）応援要請、受入・配備訓練	(1) 緊急措置、応急復旧、応急給水の応援要請と受入・配備
５）応急給水訓練	(1) 応急給水計画の策定 (2) 応急給水の実施
６）応急復旧訓練	(1) 応急復旧計画の策定 (2) 応急復旧の実施

研修及び訓練の実施に当たっては、計画を策定、実施、確認、内容の見直し等を行い、事前に問題点を解決しておくことが重要である。（表 5-2-9 参照）

訓練においては、趣旨・実施日・訓練場所・訓練内容（被害想定初動体制の確立、迅速・的確な情報伝達、他水道事業体からの応援給水作業、復旧工事の計画検討、復旧工事の手配等、緊急連絡管設置場所における現地訓練内容（共同管理職員による送水準備及び緊急連絡管仕切弁開閉操作等））を決めておく必要がある。

また、頻度は水道事業体によりことなるが、以下の回数を実施しているところもある。

表５-２-９　水道事故対策訓練の事例

危機管理対策の実施	震災対策訓練を 2 回実施（防災行政無線操作訓練 1 回、情報伝達訓練 2 回） 事故対策訓練を 1 回実施（事故対策総合訓練 1 回）

（2）地域応援協定

水道ビジョンフォローアップにおいて、災害対策等の充実を図るために、水道事業体の相互連携や、広域化による面的な安全衛生の確保として応援協定を示している。（表 5-2-10 参照）

共同管理にあたり、共同管理地域における応援協定に加え、他の応援協定に加わるのか確認しておく必要がある。

表 5-2-10　水道における相互連携・応援協定の例

地域区分	応援協定の種類
全国	大都市水道局間の相互応援協定（13 水道局）
	その他の相互応援協定（地方都市水道事業者間等）
地方内	(社)日本水道協会の地方支部の相互応援協定
	その他の相互応援協定（地方都市水道事業者間等）
県内等	(社)日本水道協会の県支部内の会員相互応援協定
	その他の相互応援協定（県内、近隣市町水道事業者間等）

出典：水道の危機管理対策指針策定調査報告書（平成 16 年度調査）

維持管理は、水道事業者がそのとき置かれている施設の状況や環境によって、それぞれ目標とするところが異なる。例えば、施設の安全運転、水質の改善や自動制御など、管理の重点をどこにおくべきかは、それぞれ施設の実情によって異なるものである。

すなわち、維持管理を行っていく上でどのような新しい技術を必要とし、あるいは従来からの技術、技能をどのように継承していくべきか、それぞれの目的に沿って選択し、研修・訓練を実施していく必要がある。

６　民間委託に関する取り組み

厚生労働省が「水道ビジョン」の策定の際に行ったアンケート調査では、現在の技術者による今後の技術的業務遂行について、全体の 67%の水道事業者が「対応できない」と回答し、その対策として「職員の技術能力向上」とともに、「外部への委託」が有効と回答している。一方、民間部門では、平成 13 年の水道法改正以降、施設管理業務への参画意欲は高いが、経験を積むことができる場は少なく、将来にわたり適切な施設管理によって、質の高いサービスを提供していくためにも、水道事業者が中心となり、役割分担を明確にした官民の連携をも視野に入れて、これまで培ってきた技術を継承・発展させる必要があるとしている。

本章では、水道事業における民間委託の現状とその課題、共同管理業務を民間に委託する場合の留意点を取りまとめる。

６．１　民間委託の現状

水道事業における民間委託の現状に関し、社団法人日本水道協会「水道事業における業務委託の手引き（第一次案）」において、平成 16 年 8 月に同協会が行ったアンケート調査※6-1 の結果を表 6-1-1、表 6-1-2 に示す。ただし、このアンケート調査は「業務委託の実施の有無」について問うているため、「一部業務委託」と「第三者委託」の区分は無い。

表６-１-１　浄水場の業務委託

項　　目	回答数	委託あり	割合（%）
運転管理	１３９	４７	３４
計装設備点検、補修	１３９	１０７	７７
機械・電気設備点検、補修	１３９	１０８	７８

※このほか、浄水場においては、排水処理、発生土処分、建築設備点検・修理、植栽剪定、除草、清掃、場内警備などが行われている。

表６-１-２　導・送・配水管路の業務委託

項　　目	回答数	委託あり	割合（%）
管路点検、修理	１３９	３８	２７
計画的な漏水調査、修理	１３９	９５	６８

※このほか、導・送・配水管路については、突発的な漏水事故対応、管理図面作成・修正、水量・水圧測定、計画排水作業などが行われている。

また、同協会が平成 18 年 3 月に行った調査研究※6-2 によると、従来型業務委託については全ての水道事業者が、「水質試験・検査業務」、「電気設備の点検・保守業務」、「メータ検針業務」を中心に何らかの業務について実施しており、管路などの「漏水調査・管路保守業務」及び「管路事故等の待機業務」については約６割（直営約３割）、「マッピングシステムの点検・保守業務」に

※6-1 この調査は維持管理指針の改訂にあたり、全国の県庁所在地の水道事業体及び計画給水人口別に無作為に抽出した 194 事業体を対象に行った。

※6-2 「水道事業における民間的経営手法の導入に関する調査研究報告書」（平成 18 年 3 月）

ついては約５割（直営約２割)、「水圧等の調整業務」については約２割（直営約６割）が委託していると報告されている。

表 6-1-3 に水道施設及び維持管理業務等の例を示す。

表６－１－３　水道施設及び維持管理業務等の例

施設例	水源	取水施設	導水施設	浄水施設	送配水施設		給水装置
	地下水 ダム 河川	井戸 取水門	導水管	ろ過施設 (高度処理) 消毒設備	配水池 ポンプ	送水管 配水管	給水管
水道施設における維持管理業務例	水質調査	水質管理		水質調査			水質管理
	水量管理	水量管理		水量管理	水量管理	水量･水圧管理	工事申請確認
	水源 パトロール	巡視、点検	漏水調査 管路保守	巡視、点検	巡視、点検	漏水調査 管路保守	漏水調査 管路保守
	設備機器類の運転整備	設備機器類の運転整備	管路事故等の待機業務	設備機器類の運転整備	設備機器類の運転整備	管路事故等の待機業務	
		塵芥処理		薬品等管理	清掃･警備	ﾏｯﾋﾟﾝｸﾞｼｽﾃﾑの保守点検	需要者相談対応
		施設更新	管路更新	施設更新	施設更新	管路更新	
		施設図	管路図	施設図	施設図	管路図	
		台帳整備	台帳整備	台帳整備	台帳整備	台帳整備	図面管理

※ 着色部は本検討範囲

水道法第 24 条の 3 による委託（以下「第三者委託」という。）の実施状況を取りまとめたものを表 6-1-4 に示す。

表６－１－４　第三者委託の実施状況（H19.5.11、7.1）

	厚生労働省認可			都道府県知事認可			計
	官－官	官－民	計	官－官	官－民	計	
上水道事業	4	6	10	0	9	9	19
水道用水供給事業	11	1	12	0	1	1	13
簡易水道事業	0	0	0	0	74	74	74
専用水道	1	1	2	0	0	0	2
計	16	8	24	0	84	84	108

都道府県知事認可の水道事業者における第三者委託の場合、官－官の委託はなく、全て官－民の委託であった。

簡易水道の第三者委託実施状況の内、複数の事業（上水道と簡易水道、複数の簡易水道）の委託状況を表 6-1-5 に示す。

表６－１－５　複数の水道事業の第三者委託実施状況（H19.5.11、7.1）

都道府県	市町村	上水道事業	簡易水道事業	備　考
北海道	むかわ町	0	3	複数の簡易水道
青森県	五戸町	0	3	複数の簡易水道
岩手県	田野畑村	0	6	複数の簡易水道
	紫波町	1	1	上水・簡水
福島県	三春町	1	1	上水・簡水
群馬県	川場村	0	3	複数の簡易水道
神奈川県	南足柄市	1	1	上水・簡水
石川県	金沢市	0	1	単独の簡易水道
岐阜県	高山市	2	36	上水・簡水
広島県	三次市	1	9	上水・簡水
		0	5	複数の簡易水道
	北広島町	0	1	旧９簡水統合
高知県	仁淀川町	0	4	複数の簡易水道
計		6	74	

※　受託者ごとに集計

簡易水道における第三者委託の実施状況では、全てが民間委託であり、その殆どが上水道を含む複数の水道事業を包括的に委託していることが確認された。

６．２　民間委託実施の手引き

水道事業における民間委託推進のための措置に関する対応として、水道関係の各機関・団体において以下の取り組みがなされている。水道事業における業務委託に関する「手引き」は、「第三者委託実施の手引き（厚生労働省健康局水道課_H19.11）」と「水道事業における業務委託の手引き（第一次案）（社団法人日本水道協会_H20.1）」が、整備・公表されている。以下に手引き概要を示す。

（1）　第三者委託実施の手引きの概要

（引用：全国水道関係担当者会議資料（厚生労働省健康局水道課　平成20年3月6,7日）

第三者委託を既に実施している水道事業者の実施状況調査等の結果を踏まえ、第三者委託の実施例や、導入の手順、手続き等の考え方を示すことにより、第三者委託の導入を考えている水道事業者の検討に資することを目的とする。

今後導入検討が増えると考えられる作業や一般的な流れは、下表の手順参考例に示すとおりであり、手引きではそれぞれの検討段階における実施作業の詳細について細述している。

表６-１６　第三者委託導入までの手順参考例

検討段階	実施作業細目	手引き記載章番号
①　事前検討	第三者委託の事前検討	2.1
②　委託実施検討	本格検討体制・プロセス等の立案	2.2～2.3
	実施に必要な事項の検討（対象施設、リスク分担、委託費用他）	
	委託導入の判定	
③　導入意思決定	事業体として導入意思決定	2.4
④　委託準備	受託者選定方式の検討	3.1
	受託者要件及び審査基準の検討	
	契約書の作成	
⑤　入札、受託者選定	水道事業者による施設機能の確認	3.2
	受託者選定要項の作成	
	予算の確保、債務負担行為の設定	
	公告	
	入札説明書等の配布	
	参加申請受付、競争入札参加資格審査	
	現場確認	
	質疑応答	
	応募者による提案書の作成	
	提案書の審査	
	入札、受託者の選定	
	契約の締結	
⑥　委託業務準備	業務の準備	4.1

（2） 水道事業における業務委託の手引き（第一次案）の概要

本手引きは、従来から行われている業務委託（一部業務委託）と第三者委託を章立てし、手順、留意事項などについて記述しており、特に、中小規模の事業体が、第三者委託を導入する際に参考となるよう、また、各委託方式の特徴を把握できるよう従来型との比較に配慮してまとめてある。

第三者委託や新しい契約方法・入札方式については、最新の知見を反映させているが、契約制度が各事業体で異なっていることや、実際に第三者委託を行っている事業体が少ないことなどから、水道事業者の本手引きに対する意見を基に、適宜、内容の充実を図るとしている。

表６－１－７　水道事業における業務委託の手引き（第一次案）の概要

実施項目		実施作業細目	手引き記載章番号
① 水道維持管理業務の委託		業務委託の種類	1-2
		業務委託の分類	
		一部業務委託と第三者委託	
		業務委託の留意事項	
② 目的及び適用		適用範囲	1-3
		関係法令、規則の整理	
		用語の定義、参考資料	
③ 一部業務委託の手引き（手順）			2
	委託の検討	委託範囲	2-1
		委託期間	
		受託者選定方式	
		入札参加者等の技術要件	
	委託の実施	契約	2-2
		業務履行計画書	
		業務記録	
		業務報告書	
		危機管理	
		モニタリング	
		業務の評価	
		リスク管理	
		契約の解除	
	委託の終了	委託の終了	2-3
		引継ぎ	
		委託の評価	
	契約図書	契約書	2-4
		要求水準書	
		仕様書	

④ 第三者委託業務の手引き（手順）			3
	委託の検討	委託範囲	3-1
		受託者選定方式	
		入札参加者等の技術要件	
	委託の実施	モニタリング	3-2
		業務の評価	
		リスク管理	
	契約図書	契約書	3-3
		要求水準書	
		第三者委託業務委託仕様書	
⑤ 技術提案書の審査・評価			4
	業務委託における技術提案	技術提案が必要な業務	4-1
		技術提案が必要な受託者選定方式	
		技術提案の審査・評価手法	
		審査・評価の流れ	
		技術評価項目	
		評価項目の配点手法	
⑥ 評価委員会に関すること		評価委員会の構成	5-1～2
		評価方法	

（3）民間委託の導入検討

民間委託の導入については、水道事業体単独での検討が難しい場合において、アドバイザリー契約によるコンサルタント会社等の活用も有効である。

６．３　民間委託の課題と対応策

６．３．１　官民双方から見た民間委託の課題

総務省が平成 17 年度におこなった「水道事業の民間的経営手法の導入に関する調査報告」では、水道事業において第三者委託や従来型の業務委託の導入が進まない理由をまとめている。また、本検討調査における委員からの意見も併せて、民間に委託する場合の官民双方から見た課題を表 6-3-1 にまとめた。

表 6-3-1　官民双方から見た民間委託の課題

分類	項目	上段　：　水道事業体（委託者） 下段　：　民間企業（受託者）	取組み状況
適当な委託先がない	役割・責任分担の明確化	・ 水道事業者と受託者の責任分担のあり方 ・ 非常時・故障への迅速な対応に不安 ・ 水道事業者として、リスク管理に不安	○
		・ 責任分界の明確化が必要（リスクの明確化）	
	民間企業の履行不能時の対応	・ 受託者の倒産や業務放棄した場合の履行保証制度について不安 （金銭的保証型は業務委託の保証制度とならないのではないか） ・ 受託者の経営状況の把握	△
		・ 民間企業として事業活動に見合う収益の確保ができない → 収益性の悪い事業からの撤退 ・ 業務委託の事業リスクに相当する適正な契約金額の確保 → 「水道施設維持管理積算要領」が必要 ・ 民間企業の必要創意工夫が発揮できる契約形態の採用	
	民間委託に対する不安	・ 民間企業による浄水処理が行われる場合の需要者の信頼確保 （安全な水道水を安定的に供給できるか）	△
		・ 技術力重視による業者選定方式の実施。 ・ 適正なリスク分担	
労務上の問題	職員数	・ 小規模水道の場合、元々職員数が少ない ・ 民間委託により、過員となる職員等の処遇	ー
		ー	
職員スキルの低下	職員のスキル低下	・ 全面的に委託した場合に、水道事業者側の業務ノウハウの逸失 → 業務委託の監督業務（履行確認等）も難しくなる。 ・ 外部研修は有効であるが内容は一般的、事故時等は施設の理解・把握が必要	△
		・ 職員による業務マニュアルの作成 ・ 人材登録機関の設置	△
諸手続きが複雑	契約方法	・ 受託者の選定に当たり、総合評価方式等を検討することが必要 ・ 先進事例等の情報収集やノウハウの蓄積を図ることが必要	○
		・ 民間の創意工夫が発揮できる契約形態とする（性能発注方式） ・ 適切な再委託が原則できないとされ、効率化がしにくい	○
	効果の検証	・ 業務委託によるサービスや技術水準の検証	△
		・ 人材登録機関の設置	△
コスト削減効果がでない	契約規模	・ 小規模事業体の場合、契約規模が小さいため応札者が出ない不安 ・ コスト削減効果が見出せない	△
		・ 小規模水道の場合、技術者の配置等スケールメリットが発揮できない	△
委託にあたっての課題	委託にあたっての課題	・ 複数年契約とすると、次回委託時の契約図書の作成に不安 ・ 全面委託とした場合、業務ノウハウが現受託者に蓄積、受託者の固定化となる恐れ	△
		・ 受託業務において、企業の知的所有権の担保が必要 ・ 水道事業体と協働が不可欠	△

※　取組み状況表記例　○：実施済み、△：取組中、ー：未定又は不明

総務省アンケート結果によると、第三者委託導入の必要性や効果が大きいと思われる小さい事業体ほど、第三者委託の導入や検討が進んでいない傾向が見られ、これらの小規模事業体が導入しない理由として多くあげているのが、「コスト削減効果が見出せない」というものであった。

しかし、水道事業の第三者委託実施状況（H19.5.11、7.1）をみると（表 6-1-5 参照)、第三者委託導入の必要性や効果が大きいとされる簡易水道等を運営する事業体において「官－官委託」はなく、全て民間委託であり、その殆どが、事業規模が小さいことを補うために複数の水道事業を一括して 1 契約としていた。

これらの実績でみても、簡易水道等の小規模水道を民間に委託する場合においては、複数の水道事業を一括して発注することで、水道事業者及び民間企業としてもスケールメリットが生まれるため、受託者による創意工夫の余地が多くなる業務委託とすることが必要と考える。

小規模水道の広域的管理に民間委託を導入することは、水道事業者及び民間企業双方に有益である。

６．３．２　課題に対する対応策

前項で挙げられた課題の中で、特に履行不能時の対応策ついて以下にまとめた。

（1）民間委託の履行不能時における対応策

1）民間委託の履行不能時

官民双方の課題とする「民間委託の履行不能時における対応策[※6-3]」については、従来の仕様発注の場合、仕様書に基づいた業務の履行と積上げ積算による適正な発注金額、契約期間が１年間と短期であったこと等により、業務委託において受託者におけるリスクが小さかったことから、倒産や撤退等の事態は、ほとんど見られなかった。（契約終了時に次期契約にエントリーしないケースは見られている。）

従来型の業務委託は、一般的な企業収益活動の中で、「事業リスク及び利益率が小さい事業」として位置づけられている。

しかし、本検討における小規模水道施設の共同管理業務委託の様な「包括的民間委託」においては、積上げ積算が難しいため（管理対象施設数が多い、複数の行政に跨る広域管理の積算費目がない等）、現状の水道事業におけるコストをベースに積算されることが多いことから、民間企業における事業リスクは従来型より大きく、収益上のリスクも含まれることから、業務履行時に収益性の悪化から、受託企業の倒産や撤退等の事態も想定される。

民間企業の撤退の理由には、市場の縮小や人件費の上昇等による外部環境の変化による収益性の悪化等も考えられる。

2）民間委託の履行不能時の対策

従来の公共工事においては、「工事保証人制度（役務的保証）」があった。この工事保証人制度が談合組織の温床とされたことから、公共工事においては「履行保証保険制度（金銭的保証または役務的保証）」の導入が進み、工事保証人制度が廃止された。

業務委託においても従来「保証人制度」があったが、公共工事における制度変更に準じ、現在は新規においては「履行保証保険制度（金銭的保証のみ）」の活用、同一民間企業による再契約の場合には「保証金免除」等が多く見られる。

しかし、業務委託においての「履行保証保険制度」は金銭的保証のみであり、実際には金銭の保証をうけても業務の履行に支障をきたすことから、「役務的保証」を含む「履行保証保険制度（履行ボンド）」の商品化が望まれる。

図 6-3-1、図 6-3-2、表 6-3-2 に公共工事における「履行保証保険制度（履行ボンド）」の概要を示す。

※6-3 ここでいう「民間委託の履行不能時」とは、「民間企業の倒産や撤退等の事態」をいう。

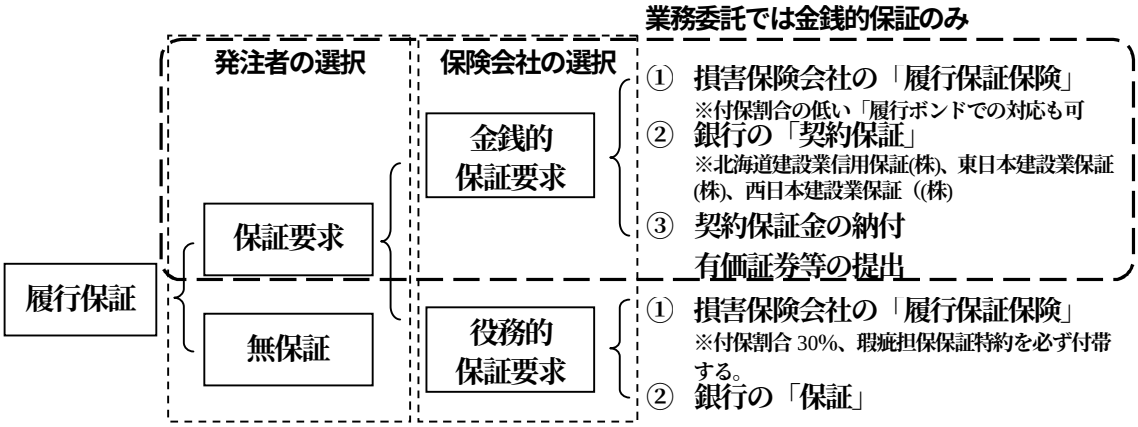


図６-３-１　公共工事における履行ボンドの例

表６-３-２　ボンドと一般の保証との違い

	ボンド	一般の保証
保証人	・ 保証証券業務といわれ、保険業法により損害保険会社しか営業できない	・ 金銭的保証は、銀行や前払保証会社によって営業されている ・ 保証一般であれば親会社保証や個人保証などもある
保証料	・ 保険数理により信用リスクに応じた保証料率を算出して保証料を収受 ・ 通常保証料は信用リスクに応じて 0.25～1.5%程度	・ 保証料は必ずしも信用リスクに応じていない（過去の取引関係、金利水準等の要素で適宜収受） ・ 保証人が保証料という名目では収受しない場合もある
保証書	・ 必ず保証証券が発行される ・ 保証の条件がその保証証券に記載されている	・ 必ずしも保証書は提出されない ・ 原契約書に連帯保証人として署名するに留まる場合もある
保証の仕組み	・ 損害保険会社が再保険という仕組みを使って負担した危険を世界中に分散	・ 再保証あるいは裏保証という形で危険の分散を図ることもあるが、その程度は極めて低く高額の保証は困難
保証債務の履行方法	・ 保証事故（被保証人に債務不履行）が発生すると損害保険会社はその事故の内容・理由を調査し、保証金額を全額支払うか、自らまたは第三者を通じ契約を代替履行するかを早急に選択 ・ 保証金額の契約金額に対する割合が高い場合には、損害保険会社は、債務者に代わって自らまたは第三者を通じて契約を履行する方法を選択して保証債務を履行する（役務保証）	・ 保証事故が発生すると（被保証人に債務不履行が発生すると）保証人が債務者に代わって保証する
債務者への求償	・ 代替履行のために要した費用は、連帯保証人（損害保険会社）が負担 ・ 損害保険会社は保証債務を履行するに要した費用は債務者である請負業者に求償する	
保証金額	・ 公共工事用履行保証証券を役務的保証として利用するには、保証金額の契約金額に対する割合（すなわち付保割合）を30%以上とすることが望ましい	

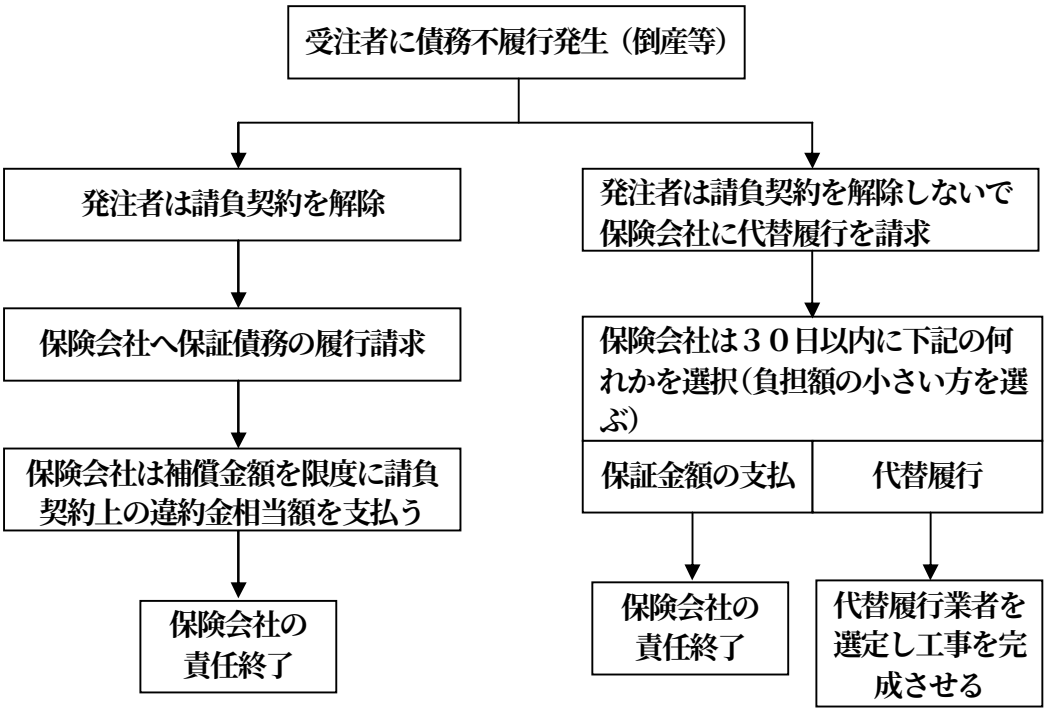


図６３２　履行ボンドの保証の仕組み（公共工事）

（２）業務委託の事業リスクに見合う委託金額の確保

近年の民間企業においては、会社法の適用による内部統制や株主を中心としたステークホルダー(企業の利害関係者)への対応など環境の変化がみられ、「契約内容（事業リスク）に見合う収益の確保」が重視されている。

従って、業務委託を実施するにあたり事業リスクに見合う委託費用の積算が必要になる。

現在、水道事業における業務委託の積算要領はなく、水道事業体の独自の積算や類似の業務委託である下水道積算要領を利用しているケースが見られる。社団法人日本水道協会では、平成 19 年の第 76 回総会において「水道施設維持管理積算要領（仮称）」の作成についての問題が提出され、「委託業務の標準的な積算のあり方等」について今後調査・研究を行うとしている。

今後水道事業における民間委託が拡大することが予想されるなかで、事業リスクに見合う収益性が確保できない場合においては、民間企業も受託できないことが考えられる。

図 6-3-3 に民間企業の原価構造と業務委託の積算要領（下水道）における委託費構造、水道事業における企業会計の費目の関係図を示すので、業務委託費用の積算の参考としていただきたい。

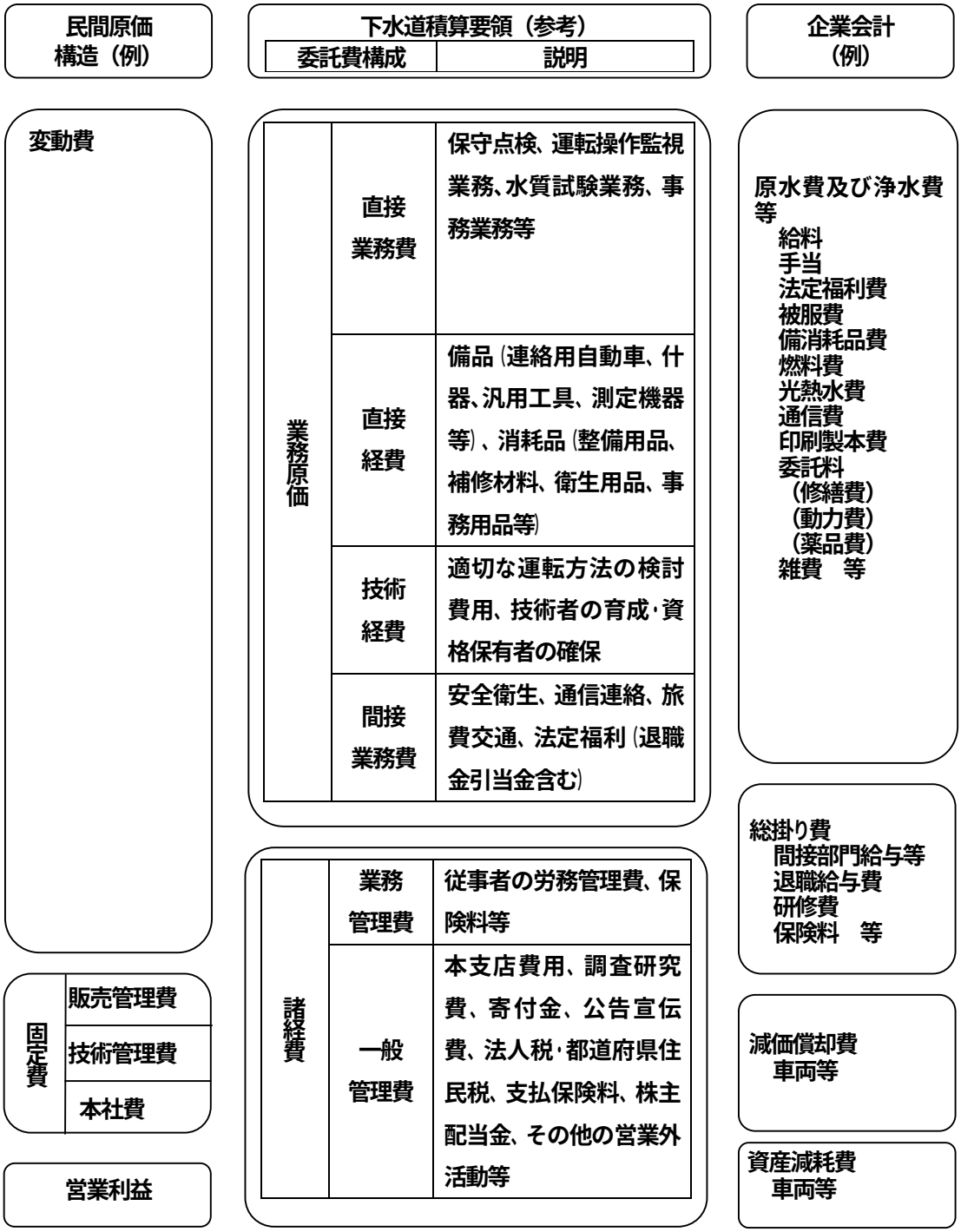


図６-３-３　民間企業の原価構造のイメージ

６．４　民間委託時の適正な官民パートナーシップの考え方

水道施設の運転監視・保守点検業務に民間委託を導入する場合の適正な官民パートナーシップの考え方を以下にまとめる。

（1）官民のパートナーシップの考え方に基づく委託

水道施設における業務委託は請負契約（民法上※6-4）とは異なり、委任・準委任契約（第三者委託は委任、他は準委任）となっている。水道事業の目的を踏まえ、水道事業者と受託者の適切なパートナーシップの関係の下で、業務が履行できる委託とすることが必要である。

業務委託を行う場合、水道職員に代わり「蓄積してきた水道ノウハウを引継ぎ、将来に渡って技術を継承していける環境」が必要と考えられる。

（2）適正なリスク分担

契約期間中に発生する可能性のある全てのリスクを想定し、水道事業体と民間事業者（企業）の管理能力に応じて個々のリスクを配分し、各々が責任を持ってリスク管理を行う。「リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する」ことによって、事業全体のリスクコストが低減できるという考え方に基づく必要がある。

また、リスクの考え方として「公共が分担するよりも民間が分担した方がコストが低いリスクのみ移転することを原則」として検討する必要があるとしており、さらに『適切なリスク分担により、事業の安定性を高め、リスクを管理するためのコストを最小化することができる。VFM※6-5の最大化には、民間企業への「より多くのリスクの移転」ではなく、水道事業体・民間企業間の「合理的なリスク分担」が重要となる。』としている（引用先：厚生労働省健康局水道課「水道事業における PFI 導入検討の手引き」）。

この合理的なリスク分担により、業務委託においても過度なリスクの移転がなく、民間企業も参入しやすいものと考えられる。

参考として表 6-3-1 にリスク分担表の例（出典：厚生労働省健康局水道課「第三者委託実施の手引き」）を示す。

※6-4 業務委託は労働者派遣法においては「請負」に分類される。

※6-5 VFM（Value For Money）：公共サービスを調達する際、支払に対して最も価値の高いサービスが供給されるかどうかを計るための考え方。同一の目的を有する 2 つの事業を比較する場合、支払に対して価値の高いサービスを供給する方を他に対し「VFM がある」といい、残りの一方を他に対し「VFM がない」という。

表６－３－１リスク分担表（例）

段階	リスクの種類	リスクの内容	負担者	
			本市	事業者
共通	入札説明書リスク	入札説明書等の誤り、内容の変更に関するもの等	○	
	応募コスト	応募費用に関するもの		○
	内容変更リスク	本事業の業務範囲の縮小、拡充等	○	
	契約締結リスク	本市の責めによる選定事業者が契約を結べない、または契約手続きに時間を要する場合	○	
		事業者の責による選定事業者が契約を結べない、または契約手続きに時間を要する場合		○
		本事業の契約に関する議決が得られない場合	○	
	法令等の変更リスク	本事業に直接関係する法令等の変更	○	
		その他		○
	第三者賠償リスク	運営段階における騒音・振動・地盤沈下等による場合		○
	住民問題リスク	本事業を行政サービスとして実施することに関する住民反対運動、訴訟	○	
		上記以外のもの		○
	事故の発生リスク	事業者の責めによる事故の発生		○
		上記以外(不可抗力)による事故の発生	○	
	環境保全リスク	運営段階での環境に影響を及ぼす場合等	○	○
	事業中止・延期に関するリスク	本市の指示、議会の不承認によるもの	○	
		本市の債務不履行によるもの	○	
		事業者の事業放棄、破綻によるもの		○
	物価変動リスク	委託期間のインフレ・デフレ	○	
	不可抗力リスク	天災、暴動等による設計変更・中止・延期	○	
運転・維持管理	計画変更リスク	事業内容・用途の変更に関するもの	○	
	水量・水質変動リスク	原水の水量・水質の変動により、施設の能力・機能上、要求水準を満足できない場合に係る経費の増加	○	
		上記以外の経費の増加		○
	経費上昇リスク	本市の責による業務内容・用途変更等に起因する経費の増大	○	
		上記及び物価変動以外の要因による経費の増大		○
	施設損傷リスク	不可抗力を除く事故・災害による施設の損傷		○
	性能リスク	要求仕様不適合		○
補修	突発修繕費の増大	事業者の責めによる修繕費の増大		○
		上記以外のもの	○	
	一般損害リスク	補修工事に関して生じた損害		○

（出典：厚生労働省健康局水道課「第三者委託実施の手引き」5.3 総合評価方式における入札説明書の実施例）

（3）民間企業の創意工夫が生かせる方法

従来の業務委託においては、受託の内容によっては民間企業の経営ノウハウ、創意工夫、スケールメリットが活かしきれず、コスト縮減にも限界を生じることが報告されている。

一部業務委託においても、包括的民間委託とすることは、受託者の創意工夫を活かせる方法として有効であるが、その前提となる企業の選定については、充分な技術力を有しているか、創意工夫を持っているかなどの点について、検証することが重要とされている。

（4）偽装請負について

業務委託では、従事者は受託会社の指示で働くことになっており、水道事業者の職員から直接指示を受けることは労働者派遣法違反（偽装請負）に当たるとされていることから、業務委託の実施時には、注意する必要がある。

地元のシルバー人材センター等に委託する場合においても同様である。

６．５　共同管理を民間に委託する場合の実施体制及び応急体制

行政区域を跨いだ水道施設の運転監視・保守点検業務を共同管理として民間に委託する場合（以下「共同委託」という。）の実施体制、応急体制を以下に整理する。

６．５．１　実施体制の検討

共同委託する場合の実施体制について以下にまとめる。

（1）契約方式について

共同委託の実施方法としては、共同事業方式とする。

共同事業方式では参加水道事業体を１つの団体とした契約主体にはなれないことから、契約行為は各参加水道事業体にてそれぞれ行う必要がある。

共同管理時における水道施設の運転・維持管理を民間に委託する際の業者選定については参加代表事業体が行い、契約行為は各参加水道事業体と受託者との間にて行う複数者契約[※6-6]とする必要がある。

費用の按分方法としては、運転監視業務においては監視点数（施設数×監視項目）を、点検保守業務においては、施設点検時間等に応じて積算することが考えられる。

（2）業務実施体制について

表 6-4-1 に示す共同管理を民間に委託する場合の業務実施体制を検討する。

この民間委託は、水道法第 24 条の 3 に定める第三者委託とするのではなく、集中監視による監視業務と、点検保守業務を委託範囲とする従来型（役務提供型）の委託として業務実施体制を設定する。委託範囲については、事故時等の初期対応や応急措置を含むものとする。

表 6-4-1 共同管理を民間に委託する場合の業務実施体制（例）

市町	水道技術管理者	共同管理（委託範囲）			管路施設維持管理業務
		監視業務（集中監視）	管理区域	点検保守業務	
A市	◎[※1] 監督員	24 時間 2 名体制	東部管理区域	2 名以上[※2]にて巡回	A市
			中部管理区域	2 名以上[※2]にて巡回	
B町	○監督員				B町
C町	○監督員		西部管理区域	2 名以上[※2]にて巡回	C町
D町	○監督員				D町

※1　共同管理区域の代表水道技術管理者及び監督員代表。監督員は指揮命令系統上1人が望ましいが、緊急時に備え代理者を専任しておく必要がある。

※2　点検保守業務は作業を伴うことから原則2名以上とする

※3　着色部は委託範囲。受託者は、運転監視業務従事者の中から1名総括責任者を専任し、契約に係る受託者代表として総括業務を行うものとする。

[※6-6] 例えばA市、B町、C町、D町の１市３町と民間企業であるX社が契約を結ぶ場合には、５者契約（委託者：A市・B町・C町・D町、受託者：X社）となる。

業務委託は、受託者が委託者に対し対象業務の要員を派遣するのではなく、業務範囲において委託者が要求する水準（仕様）を提供するものとなることから、委託者を共同管理の代表水道事業体とし、契約上の責任を明確にする。したがって、業務の受託者との業務履行上の打ち合わせや履行確認などを主体的に行う位置付けになる。

６．５．２　応急体制の検討

水道事業者が作成した実働マニュアル（運転マニュアルや危機管理対応マニュアル）に基く業務を民間に委託して履行する場合の応急体制を整理する。

水道事業者より引き継いだ実働マニュアルの定期的な評価や見直しについては、水道事業者と共同で実施する必要がある。

民間委託時の応急体制における非常配備は、危機管理対策指針でいう「第 1 非常配備（担当部署で対応）」の部分と考えられる。応急体制については、表 6-5-2、6-5-3 に示す。

表 6-5-2　応急対策業務　業務概要表

業務区分			業務概要
初動体制の確立	初動体制の確立		従事者の動員･配備（出動･待機）
応急体制の確立	指揮･命令、総合調整	指揮･命令	各活動の指揮･命令（班、担当）
	情報連絡･市民対応	情報連絡等	資料、通信機器の準備、気象情報の収集、事故状況･断水状況、復旧状況、関係機関への連絡･状況報告
		市民対応	現場、電話等受付（苦情処理、修繕依頼対応等）
	事故記録の作成		事故記録の作成
応急復旧	被害状況の把握と緊急措置		出動準備、状況調査･緊急措置、資料･機器の準備、施設の運転管理

表 6-5-3　配備基準の例

事故の種別	配備基準	出動範囲	応急対策業務のうち実施するもの
管路事故等	小規模管路事故 事故による断･減水影響範囲が○○件未満かつ○～○時間で復旧可能な事故	班長以上、管路復旧班	情報連絡、被害状況等の把握、応急復旧等。 (対策本部体制に準じて、これらの業務を実施)
施設事故･停電対策	小規模事故 施設事故･停電による断減水影響範囲が約○○戸以下でかつ○～○時間で復旧可能なもの	班長以上 浄水施設復旧班	被害状況等の把握、応急復旧、情報連絡等。 (対策本部体制に準じて、これらの業務を実施)
水質事故対策	水源上流域での水質異常があるが取水停止に至らない場合、及び取水停止（浄水停止）を行うが水運用等によって送配水が継続できる場合	班長以上、取･浄水復旧班	汚染状況等の把握、緊急措置、情報連絡等。 (水質事故対策本部体制に準じて、これらの業務を実施)

６．６　共同管理を民間に委託する場合の留意点

複数の行政区域に跨る水道施設の共同管理を民間に委託する場合の配慮すべき事柄を以下に整理する。

（1）小規模水道における維持管理環境

簡易水道事業に代表される小規模水道の多くは、技術者不足等の人材難、一般会計からの補填額の減少等による財政難、建設時からの年数の経過による老朽化等の問題に直面しており、その管理運営が極めて厳しい状況に置かれている。

そのため、共同管理の対象となる多くの小規模水道においては、維持管理の環境として以下の状況が懸念される。

- 施設完成図書（図面、検査成績書、取り扱い説明書等）が管理されていない施設がある。
- 施設の管理状況が解る資料が少ない。
- 運転マニュアルなど管理を行うための必要な資料が少ない。
- 施設の老朽化等により、管理するうえで官民の責任が明確にできない施設がある。
- 水道事業体により施設の維持管理レベルが異なる。

（2）業務委託の対象とする規模

小規模水道において民間委託を検討するとしても、その事業規模が小さいことから単独事業ではスケールメリットがなく、発注メリットも民間企業の参入メリットも確保できないことから、共同委託とすることが技術・経営基盤の強化のために有効な手段となる。

小規模水道を広域的に共同管理とすると、業務委託規模が大きくなることや創意工夫の余地が拡大することにより、民間企業参入のインセンティブとなると考えられる。

以下に施設の共同管理を民間に委託する場合の留意事項を整理する。

- 広域的地域の水道施設の管理を共同で委託する場合の適正な委託規模の検討
  → 民間企業の創意工夫がコストに反映できる事業規模での発注
  → 委託規模が小さくても、業務従事者の業務履行に必要な所有資格などに大きな差はない
  → 配置有資格者の効率化が図れる
- 段階的な業務範囲の拡大と責任分担の拡大
  → モデル地域全体の多数の施設を一度に業務範囲とすることは実施レベルで難しく、実施エリアを区切って段階的に業務範囲を拡大することで、業務引継ぎに関わるリスクが小さくなると考えられる
- 地域基盤がなく人材の確保維持が難しい
  → 従事者の地元雇用と教育・研修、地元企業や現地管理人との連携
- 委託者と受託者双方にメリットのある契約方式とその業者選定方式
  → 公募型プロポーザル方式（コンペ方式）

７　まとめ

７．１　主な検討内容のまとめ

施設の老朽化による更新需要の増大や職員の大量退職による技術力低下が懸念される中、「水道ビジョン」でもこれらの問題への対応の必要性が示されているが、もともと技術的にも財政的にも運営基盤が脆弱な小規模水道事業体も少なくなく、これらの事業体が単独でこのような課題に対処することは、非常に困難な状況となっている。

しかし、今後とも安全で安定した水道水を継続して供給するためには、運営基盤強化に取組んでいくことが強く求められている。そこで、本検討委員会では、運営基盤の強化を図る手段として、水道施設の共同管理に着目し、実際に共同管理を行うために必要となるコストや人員数及び共同管理時の業務実施体制など、共同管理を考えている事業体の参考となるデータ等について明確にするべく、18 年度から 2 年間にわたり詳細な検討を行ってきた。検討にあたっては、モデル地域を 3 箇所選定し実施したことにより、より現実に即した内容となっている。

共同管理の有効性または効率性を評価するためのベースとして、現状において各モデル地域で異なっている点検保守業務に関わる業務量等を定量化することとした。また、それらを標準的な業務量や遠隔監視システムを用いて共同管理を行った場合の業務量と比較し、それぞれの差を示すことにより、客観的な評価を行うことが可能となった。

さらに、これらの業務量の数値から人件費や機器費を算出し、コスト面からの比較検討も行った。

一方で、行政区域にとらわれない広域的な範囲で施設の共同管理を行う場合、管理区域が広くなることにより、維持管理拠点から施設までの移動時間が多くなり、事故時の早急な対応が懸念される。事故を未然に防ぐためには、日頃の適正な維持管理が重要であることはいうまでもないが、想定される事故に対して被害を最小限にとどめるために必要な施設の考え方、共同管理下における指揮命令系統や事故時の連絡体制及び「危機管理マニュアル」の整備等、危機管理面についても考慮する必要があることが示された。

また、指揮命令系統をより明確にすることや、管理技術を維持するための有効な方策として、水道法第 24 条の 3 に基づく第三者委託が考えられる。これについても本委員会で取上げ、第三者に委託する場合に留意すべき点や課題等について整理した。

以上の検討を行った結果、中小規模水道を運営する事業体では個別で水道施設の運転・維持管理をするよりも、共同で施設の維持管理を実施することにより維持管理体制の強化が図られ、安全で安定した水の供給が確保されることにより需要家へのサービス向上へとつながることが示された。

以下、本委員会で検討した主な検討内容及び結果を示す。

（1）管理区域の設定条件

前年度の課題を踏まえ、以下の条件にて管理区域の設定を行った。

・現行の施設利用を考慮した効率的な管理拠点の設定。
・市町合併後の管理区域及び管理拠点の効率的な統合を前提にした設定。
・地理的、文化的な地域性や配水系統を配慮した設定。
・市町単位だけでは困難な、施設の運転・管理を行なう技術者の確保を考慮した設定。

（2）施設点検時間及び維持管理費用の検討結果

①管理拠点を減じたことにより、1 つの管理拠点が管理する区域が拡大したため、管理拠点から水道施設までの移動時間が「現状」・「標準」より「共同管理A案」の方が上回った。
②遠隔監視システムの導入により点検頻度を低減できる「共同管理B案」では、「標準」に比べて施設点検時間を短縮することができ、維持管理業務の効率化を図れることが確認された。
③維持管理費の試算において、「共同管理B案」と「標準」との比較では約 20%～33%のコスト削減となった。また、事務所費用等の試算結果でも約 53%～61%のコスト削減となっている。なお、民間委託した場合は、さらに約 4%～10%のコスト削減が可能であることが示された。

（3）前年度検討結果との比較（参考資料４参照）

①管理拠点を減らし管理区域を広げたため、移動時間が増え、「共同管理A案」・「共同管理B案」ともに施設点検時間が前年度より上回った。
②維持管理費の算出にあたり、施設点検時間または管理拠点数から業務従事者を算出したところ、青森県では同人数、新潟県では３名増、兵庫県では５名減となった、それぞれ維持管理費の試算に反映されている。
③3 モデル地域とも管理拠点数を削減しているため、事務所費用等については、約 3%～41%の削減となった。

（4）管理区域及び管理拠点の変更による危機管理について

①管理拠点を減らし管理区域が広がったことにより、各水道施設（取水施設・浄水施設・配水施設）への移動時間が増え、事故時の初期対応にかかる時間が増大したため、現地管理人、現地企業及び管工事協同組合などの協力体制の構築が危機管理上必要である。
②モデル地域のアンケート調査から移動時間と配水池の有効時間の関係について整理した結果、危機管理上、移動時間が 30 分以上となる浄水場等や 60 分以上となる配水池等については、事故や異常時に迅速に復旧作業等が行えるような対策を講ずる必要がある。
対策について以下に例記する。

・機器やバルブ等を遠隔操作できるシステムの整備
・緊急遮断弁の設置
・現地企業や団体に復旧作業等を含む管理を委託

また、配水池の水位変動を考慮して有効容量を 1/2 と仮定した場合、有効時間が非常に少なく、移動時間が有効時間を上回る配水池については、上記対策例に加えて配水池容量の確保（配水池の拡張や配水池の新設等）が必要となる。

以上のことから、管理区域が拡大する場合の危機管理として、管理区域の特性、実情に合った危機管理対策を各管理区域または各水道施設に選定することが必要である。

（5）小規模水道事業の事故事例調査による危機管理について

①小規模水道事業の事故事例調査により、事故区分では「管路事故」や「風水害（台風等）」の事例が多く、次に浄水施設の「水質事故」が続いている。そのほとんどの事例が簡易水道事業での塩素注入設備の不具合、ろ過設備の管理不備等で、適正な施設管理を実施していないことに起因していることから、簡易水道事業の管理体制の強化を図る必要がある。

②簡易水道等の小規模水道の事故事例調査から、水道施設ごとの事故の内容に伴う対応について取り纏めた「事故発生時の対応フロー」を作成したことにより、水道施設の事故時における初動対応や事故分析が可能となり、水道施設に対する管理体制及び施設設備等における脆弱箇所の強化策について検討が図れる。

（6）共同管理の実施体制について

①共同で管理を行うための水道事業体間の契約方式は、簡単な手続きで設置可能な共同事業方式とし、実施体制は、運転監視業務を集中監視所に設置し 24 時間常駐監視体制をとることとで管理体制の強化を図り、従来個別に監視を行っていた各水道事業体から監視業務を一体化することで効率化と運転監視コストの低減が図れる。また、点検保守業務は、合理的な範囲の区域にその管理拠点を配置し、緊急時の対応に支障をきたすことがないように配慮する必要がある。

②管理委託では指揮命令系統が複雑となることから指揮命令系統を重視する共同管理とする場合には、水道法第 24 条の 3 に基づく第三者委託とすることが考えられる。

③共同管理実施体制では特に、開庁時及び閉庁時における連絡体制を整備するとともに、「運転管理マニュアル」・「点検保守管理マニュアル」・「危機管理マニュアル」といった明確なマニュアルも、維持管理レベルの統一、多数の施設の把握及び異常時の迅速な対応を実施する上で非常に重要であるので、整備する必要がある。

（7）民間委託に関する留意点

①水道事業者と受託者の適切なパートナーシップの関係の下で、業務が履行できる委託とすることと、水道職員が蓄積してきた水道ノウハウを引継ぎ、将来に渡って技術を継承していける環境を作ることが必要である。

②業務委託においては、契約期間中に発生する可能性のある全てのリスクを想定し、水道事業体と民間事業者（企業）の管理能力に応じて個々のリスクを配分し、各々が責任を持ってリスク管理を行う必要がある。

③小規模水道において民間委託を検討するとしても、その事業規模が小さいことから単独事業ではスケールメリットがないため、複数の事業を共同委託とすることが技術・経営基盤の強化のために有効な手段となる。また、小規模水道を広域的に共同管理とすると、業務委託規模が大きくなることや創意工夫の余地が拡大することにより、民間企業参入のきっかけとなると考えられる。

７．２　検討結果の実現に向けて

本調査では、モデル地域の運転管理拠点は 1 箇所で設定したが、実際にはモデル地域で 24 時間体制の運転管理を実施している施設が複数存在している地域がある。この場合設定した管理拠点以外の施設の取扱いや人員配置、施設を廃止または休止する場合の改造等にかかる費用が発生することから、運転管理拠点や遠隔監視システムの導入については、段階的な施設整備計画に基づいて行うことが必要と思われる。

また、他の水道事業体職員と共同で水道施設の維持管理を行うことになるため、職員給与等の格差についての検討も必要となる。

この様に、共同管理の実現に向けて検討を行うにあたり、地域ごとに留意すべき点が異なることも考えられるが、各事業体が水道施設の共同管理を推進していく上で参考となりうる企画書（案）を作成し、「水道施設の共同管理に関する企画書例と記入要領」(参考資料 6)に取りまとめた。ただし、本企画書の書式や記載内容は、あくまで 3 モデル地域の中の一つのモデル地域で実施した場合を想定した(例)であることを念のため申し添えたい。

さらに、国においては、小規模水道事業の経営管理が全国的に厳しい状況に置かれていることに鑑み、それを打開する有効な方策である共同管理が推進されるよう、市町村や都道府県に対する支援策の強化を図る必要がある。特に、共同管理実現の基盤となる施設整備のための財政的支援の充実は重要であり、例えば、共同監視システムの整備に当たって、行政区域を越えた広域的な共同管理を行う場合の施設整備にかかる費用も補助の対象に加えるなどの措置が望まれる。また、市町村や都道府県が共同管理に向けた検討や計画策定をする際の助力となるよう、実務マニュアルを作成するとともに適時・適切に情報やノウハウの提供がなされる体制の整備に努める必要がある。

７．３　おわりに

小規模水道の事業体では、市町村合併後の水道統合がまだなされていない状態の中で、現在、地域水道ビジョンの作成に取り組んでいる状況である。

モデル地域として参加した事業体においても市町村合併後、約 3 年経過した中で半数以上は人員的、経済的に非常に厳しい状況になっていることが現地ヒアリングにより分かった。

しかし、モデル地域の中でも合併後の水道施設の統合計画や人員削減計画のある事業体では、現地委員会の中で、具体的な内容の説明をすると「参考にしたい」との意見も出てきた。

また、小規模水道を運営する事業体では、予算や人員の削減をやらざるを得ない状況になりつつあり、本検討会では、コスト的にメリットがあるという方向を前提として検討しているが、コスト的なメリットが無くても、小規模水道の運転・維持管理レベルの確保を継続的に行うためには、水道施設の共同管理の必要性を検討せざるをえない状況になることも考えられる。

その時、本検討委員会で 2 年間調査検討した結果が、簡易水道事業等の小規模水道の運営基盤強化の検討に貢献できれば幸いである。

以上

参　考　資　料

参考資料 1

モデル地域施設一覧表

モデル地域施設一覧表（青森県）

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状 移動時間（分）	共同管理 移動時間（分）	共同管理 移動距離（km）	遠隔監視の状況 常時監視	遠隔監視の状況 通報のみ
1	十和田市	十和田市上水道	1-1-1	2	芳川原水源・浄水場	赤沼字芳川原98-3	0	0	0.0	○	
2			1-1-2	7	上田川原水源	赤沼字上田川原74番	2	2	-	○	
3			1-1-3	7	下川原第1～第3水源	三本木字下川原地内	2	2	-	○	
4			1-1-4	7	新田第1～第3水源	法量字新田79番の1、95番の4、327番	15	15	-	○	
5			1-1-5	5	新田導水ポンプ場	法量字新田32-1	15	15	-	○	
6			1-1-6	6	塚ノ下配水池	深持字塚ノ下96番	10	10	-	○	
7			1-1-7	5	切田送水ポンプ場	切田字平林390-1	10	10	-	○	
8			1-1-8	5	深持加圧ポンプ場	深持字山ノ下41	10	10	-	○	
9			1-1-9	5	伝法寺送水ポンプ場	伝法寺字泉田	20	20	-	○	
10			1-1-10	5	大窪送水ポンプ場	伝法寺字大窪59番	20	20	-	○	
11			1-1-11	1	早坂地区水源・配水池〔次亜設備〕	豊ヶ岡字豊ヶ岡61地内	25	25	13.5	○	
12			1-1-12	1	米田地区水源・配水池〔次亜設備〕	米田字森鉢41地内、米田字雨池15-3	20	20	11.4	○	
13			1-1-13	1	豊平地区水源・配水池〔次亜設備〕	八斗沢字家ノ下1025-6、米田字桜平29-23	20	20	9.0	○	
14			1-1-14	2	種原地区水源・配水池〔次亜設備〕	米田字桜平29、八斗沢字家ノ下1025-6	30	30	15.6	○	
15		滝沢簡易水道	1-2-1	1	水源、滝沢浄水場	滝沢字平100、滝沢字赤伏58-12	30	30	19.1	○	
16		清瀬・万内簡易水道	1-3-1	1	清瀬水源・取水場〔次亜設備〕	米田字清瀬236-2、大不動字下夕久根8-3	20	20	10.8	○	
17		長下簡易水道	1-4-1	1	長下水源・浄水場	滝沢字平89	30	30	17.9	○	
18		休屋簡易水道	1-5-1	8	1号水源	奥瀬字字樽部国有林66林班へ1小班	120	120	-		
19			1-5-2	8	4号水源・5号水源	奥瀬字字樽部山国有林地内	120	120	-		
20			1-5-3	8	6号水源	秋田県鹿角郡小坂町十和田湖十和田国有林	120	120	-		
21			1-5-4	2	高区浄水場	秋田県鹿角郡小坂町大字十和田湖字神田11	100	100	45.6		○
22		字樽部簡易水道	1-6-1	8	第1号湧水	奥瀬字字樽部国有林62林班わ小班	105	105	-		
23			1-6-2	1	字樽部浄水場第1号	奥瀬字字樽部国有林62林班ロ小班	90	90	42.5		
24			1-6-3	8	第2号・第3号湧水	奥瀬字字樽部1の1国有林59林班内	105	105	-		
25			1-6-4	1	字樽部浄水場第2号	奥瀬字字樽部国有林59林班い3小班	105	105	43.3		
26		子の口簡易水道	1-7-1	8	子ノ口水源	奥瀬字尻部山国有林67林班い小班	100	100	-		
27			1-7-2	1	子ノ口浄水場	奥瀬字尻辺山国有林67林班い小班	85	85	39.1		
28		焼山簡易水道	1-8-1	1	第1水源、焼山浄水場〔蔦〕	法量字焼山64-91	40	40	25.7		○
29			1-8-2	1	第2水源、焼山浄水場〔谷地〕	法量字谷地国有林120林班	50	50	36.0		
30			1-8-3	8	第3水源	法量字谷地国有林128林班ほ小班	60	60	-		
31			1-8-4	1	焼山浄水場〔黒森〕	法量字谷地14-11	45	45	33.5		
32		淵沢・片貝沢簡易水道	1-9-1	1	淵沢水源・浄水場	法量字谷地13-18	30	30	20.1		
33		百目木簡易水道	1-10-1	1	百目木水源・浄水場	法量字小倉川原134-26の内他	25	25	14.0		
34		法量簡易水道	1-11-1	1	法量水源・浄水場	法量字篠ノ沢7-38、字篠ノ沢5-2	35	35	14.3		
35		段ノ台・川口簡易水道	1-12-1	1	No.2号井、段ノ台・川口浄水場	法量字新田35-3、字柏木51-4	20	20	10.2		○
36		高田・大畑野簡易水道	1-13-1	1	第2水源、大畑野浄水場	奥瀬字立石185、字大畑野242-2	25	25	18.9		○
37		上川目簡易水道	1-14-1	1	第2水源・浄水場	奥瀬字北向11-22他	25	25	13.9		
38			1-14-2	1	第4水源・浄水場	奥瀬字生内60-3、字生内101-70の内	20	20	10.6	○	
39		沢田簡易水道	1-15-1	1	1号～3号水源、沢田浄水場	沢田字水尻山13-11他	15	15	7.9	○	
1	七戸町	七戸上水道	3-1-1	8	作田川水源取水口	深山国有林518林班へ1小班地先	25	45	-		
2			3-1-2	2	七戸浄水場	鶴児平1の内	15	30	15.8	○	
3			3-1-3	4	見町配水場	見町56-42	15	30	14.8	○	
4			3-1-4	4	鶴児平ポンプ場	鶴児平1-108	10	25	15.3	○	
5			3-1-5	6	低区配水池	鶴児平199	12	25	-	○	
6		天間林上水道	3-2-1	8	小坪川水源取水口、浅井戸	東天間舘国有林1412ハ林小班	30	45	-	○	
7			3-2-2	2	天間林第1浄水場	五庵ノ下226-4	20	30	20.8	○	
8			3-2-3	1	天間林第2浄水場	鉢森平181-266	20	10	12.1	○	
9		荒屋・上川目簡易水道	3-3-1	1	荒屋・上川目浄水場	渡ノ上71-24	20	40	15.8	○	
10			3-3-2	6	荒屋・上川目配水池	棚木沢49-109	30	45	-	○	
1	東北町	東北町上水道	4-1-1	7	上北水系ポンプ場2号井	新堤向75-5	10	10	-	○	
2			4-1-2	7	上北水系ポンプ場3号井	明堂向166-196	15	15	-	○	
3			4-1-3	2	上北水系浄水場	新堤向61-3	5	5	1.8	○	
4			4-1-4	1	大浦水系水源地・浄水場	据崎35-3、据崎29-3	20	20	13.5		○
5			4-1-5	7	小川原水系水源地	中津50-10	30	30	-		○
6			4-1-6	1	小川原水系浄水場	唐虫沢44-160	30	30	14.2		○
7		甲地簡易水道	4-2-1	1	甲地水源・浄水場	日影林ノ上山1-58	15	15	9.1		○
8		外蛯沢簡易水道	4-3-1	1	外蛯沢第1～3号水源・東部浄水場	塔ノ沢山56他	20	20	12.0		○
9			4-3-2	1	外蛯沢第4・5号水源・西部浄水場	乙供山123-4	20	20	12.8		○
10		滝沢平簡易水道	4-4-1	1	滝沢平水源・浄水場	滝沢平2-331	20	20	10.3		
11		淋代簡易水道	4-5-1	3	淋代水源・浄水場	大田平62-2	40	40	20.1		○
12		西部簡易水道	4-6-1	1	夫雑原水源、北栄浄水場	夫雑原281-1	30	30	18.7		○
13			4-6-2	1	上清水目水源・浄水場	林ノ下14	40	40	23.3		
14			4-6-3	1	湯沢水源、千曳浄水場	湯沢17-1	40	40	20.6		○
15		水喰・横沢山簡易水道	4-7-1	1	寒水第1・第2水源・浄水場	寒水下33-1、字寒水下49-9	30	30	15.3		○
16			4-7-2	1	水喰水源・浄水場	切左坂道ノ上38-93	30	30	13.6		○
17			4-7-3	1	五十嵐水源・浄水場	細津橋ノ上111-2	40	40	16.0		
18		美須々・柵簡易水道	4-8-1	1	美須々第1号・第2号水源・浄水場	ガス平1346-4	50	50	23.1		○
19		舟ヶ沢簡易水道	4-9-1	1	舟ヶ沢水源・浄水場	家ノ上平1-77	20	20	11.0		○

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に〔次亜設備〕を追記した。

モデル地域施設一覧表（新潟県）（1/3）

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状	共同管理		遠隔監視の状況	
							移動時間（分）	移動時間（分）	移動距離（km）	常時監視	通報のみ
1	十日町市	十日町市上水道	4 - 1 - 1	7	第6･第7･第8水源地	丑1666-2他	5	30	-	○	
2			4 - 1 - 2	7	第9･第10･第11水源地	寅乙666-2他	5	30	-	○	
3			4 - 1 - 3	2	第1水源地、十日町浄水場	子815	5	30	11.8	○	
4			4 - 1 - 4	1	第5水源地･浄水場	高山丙241	5	30	11.2	○	
5			4 - 1 - 5	1	第4水源地･浄水場	城之古83-6	10	35	10.6	○	
6			4 - 1 - 6	6	第1配水池	辰乙626-12	10	35	-	○	
7			4 - 1 - 7	6	第2配水池	川治3592	10	35	-	○	
8			4 - 1 - 8	6	第3配水池	四日町1892	10	35	-	○	
9			4 - 1 - 9	6	関浅配水池	八箇乙559-2	15	35	-	○	
10			4 - 1 -10	7	第1～第4水源井（川西）	沖立853他	8	37	-	○	
11			4 - 1 -11	5	千手中継ポンプ場	沖立1813-1	5	34	-	○	
12			4 - 1 -12	2	千手浄水場･配水池	水口沢987-4	6	35	15.0	○	
13			4 - 1 -13	6	中屋敷配水池	中屋敷	8	37	-	○	
14			4 - 1 -14	4	上野配水池	鶴吉495	8	45	17.5	○	
15			4 - 1 -15	2	田戸湧水･浄水場･配水池	田戸乙3799-2	18	50	22.0	○	
16			4 - 1 -16	6	若ノ窪配水池	坪山1475-2	13	50	-	○	
17			4 - 1 -17	4	橘配水池	仁田2084-2	13	55	24.8	○	
18			4 - 1 -18	4	中仙田配水池	中仙田3912-2	22	55	24.7	○	
19			4 - 1 -19	6	赤岩配水池	赤谷2598-1	25	58	-		○
20		池沢地区簡易水道	4 - 2 - 1	2	池沢水源･浄水場、第1配水池	伊達己656	25	35	13.3		○
21			4 - 2 - 2	6	第2配水池	己1495-5	25	35	-		○
22			4 - 2 - 3	6	鍬柄沢配水池	伊達庚84-2	30	45	-		○
23			4 - 2 - 4	6	塩ノ又配水池	坂ノ下882-2	30	45	-		○
24		当間地区簡易水道	4 - 3 - 1	2	当間水源･浄水場･第1配水池	伊達辛1131-2	30	45	15.0		○
25			4 - 3 - 2	6	第2配水池	伊達辛542	30	45	-		○
26		吉田地区簡易水道	4 - 4 - 1	7	欅沢水源	欅沢乙311-9	15	35	-		○
27			4 - 4 - 2	2	欅沢浄水場･低区配水池	欅沢乙670-5	20	35	14.8		○
28			4 - 4 - 3	6	欅沢高区配水池	欅沢乙634-7	20	30	-		○
29			4 - 4 - 4	2	吉田水源･浄水場･配水池	小泉128-3他	15	30	12.8		○
30		北原地区簡易水道	4 - 5 - 1	2	北原水源･浄水場、市之沢配水池	中条乙2447-4他	15	40	15.0		○
31		馬水地区簡易水道	4 - 6 - 1	2	馬場第3水源･浄水場･配水池	馬場乙83-6他	20	20	5.1		○
32			4 - 6 - 2	2	馬水第4･第5水源、水沢浄水場･配水池	馬場甲126他	20	15	4.4		○
33			4 - 6 - 3	6	第6･第7配水池	珠川	30	30	-		○
34			4 - 6 - 4	5	第1中継ポンプ井	珠川	20	20	-		
35			4 - 6 - 5	5	第2中継ポンプ井	珠川	25	25	-		
36			4 - 6 - 6	5	第3中継ポンプ井	珠川	30	30	-		
37		下条地区簡易水道	4 - 7 - 1	2	下条第1水源･第1浄水場･第1配水池	下条1丁目1676	15	40	17.0		○
38			4 - 7 - 2	2	下条第2水源･第2浄水場	下条1丁目950	15	40	17.9		○
39			4 - 7 - 3	6	加圧ポンプ室、第2配水池	山際	20	45	-		○
40		赤倉地区簡易水道	4 - 8 - 1	2	赤倉水源･浄水場、配水池	戊1438-1他	20	50	19.7		○
41		水沢中央地区簡易水道	4 - 9 - 1	2	水沢中央第1水源･第1浄水場･低区配水池	馬場戊570-2	20	20	6.5		○
42			4 - 9 - 2	2	水沢中央第3水源･第2浄水場	馬場戊625-2、馬場戊628-2	20	20	6.3		○
43			4 - 9 - 3	6	高区配水池	馬場丙1002-1	20	20	-		○
44			4 - 9 - 4	6	細尾配水池	馬場戊40-2	25	25	-		○
45			4 - 9 - 5	5	加圧ポンプ室	伊達丙2128-2	20	20	-		
46		姿･安養寺地区簡易水道	4 -10 - 1	2	姿水源･浄水場･配水池	姿2322-3、姿2455-2	20	20	5.8		○
47			4 -10 - 2	6	安養寺配水池	安養寺499-101	25	25	-		○
48		飛二地区簡易水道	4 -11 - 1	2	飛二水源･浄水場･配水池	中条丁3273-2、中条丁3270-3	25	60	25.6		○
49		江道･猿倉地区簡易水道	4 -12 - 1	2	江猿水源･浄水場･配水池	午103-2他	15	35	13.3		○
50			4 -12 - 2	6	津池配水池	未乙217	20	40	-		○
51		新水地区簡易水道	4 -13 - 1	2	新水水源･浄水場･配水池	中条戊204-2	20	50	22.3		○
52		魚之田川地区簡易水道	4 -14 - 1	2	魚之田川水源･浄水場	中条戊2284-1	20	50	22.5		○
53			4 -14 - 2	6	配水池	魚之田川	20	50	-		○
54		鐙島地区簡易水道	4 -15 - 1	7	鐙島水源	高島5003	20	25	-		○
55			4 -15 - 2	2	鐙島浄水場	南鐙坂甲67	20	25	9.1		○
56			4 -15 - 3	6	高区･低区配水池	鐙坂	25	30	-		○
57		名ケ山地区簡易水道	4 -16 - 1	2	名ヶ山水源･浄水場･配水池	真田丁17-3	25	30	12.7		○
58		轟木地区簡易水道	4 -17 - 1	2	轟木水源･浄水場	中条己170	20	45	19.5		○
59			4 -17 - 2	6	配水池	轟木	20	45	-		○
60		二子地区簡易水道	4 -18 - 1	2	二子水源･浄水場	東下組4562-3	30	60	23.1		○
61			4 -18 - 2	6	配水池	二子	30	60	-		○
62		六箇地区簡易水道	4 -19 - 1	2	六箇水源･浄水場	丁377-5	15	20	11.7		○
63			4 -19 - 2	6	高区･低区配水池	田麦	15	20	-		○
64		真田地区簡易水道	4 -20 - 1	2	真田水源･浄水場、配水池	真田乙548-2他	20	30	11.0		○
65		東下組地区簡易水道	4 -21 - 1	2	東下組水源･浄水場、第1配水池	東下組乙60-1他	30	60	22.8		○
66			4 -21 - 2	6	第2･第3配水池	東下組3312、東下組3384-1	30	60	-		○
67			4 -21 - 3	5	加圧ポンプ室	東下組3085	30	60	-		
68		八箇地区簡易水道	4 -22 - 1	2	八箇水源･浄水場･第1配水池	八箇戊262	15	35	14.2		○
69			4 -22 - 2	6	第2配水池	八箇戊81	15	35	-		○
70			4 -22 - 3	6	第3配水池	八箇辛736	15	35	-		○
71			4 -22 - 4	6	第4配水池	八箇庚322	15	35	-		○
72			4 -22 - 5	5	第1送水ポンプ室	八箇己347-1	15	35	-		
73			4 -22 - 6	5	第2送水ポンプ室	八箇庚6-1	15	35	-		
74		水沢南部地区簡易水道	4 -23 - 1	2	水沢南部水源･浄水場･第1配水池	馬場辛1718-1	20	20	6.1		○
75			4 -23 - 2	6	第2配水池	馬場乙866-1	20	20	-		○
76			4 -23 - 3	5	中継ポンプ場	馬場己976-1	20	20	-		
77		室島簡易水道	4 -24 - 1	2	室島原水･浄水場	室島乙339-4他	23	55	26.1		○
78			4 -24 - 2	6	室島配水池	室島	28	60	-		○
79		白倉簡易水道	4 -25 - 1	2	大白倉トンネル湧水、白倉浄水場･配水池	大倉丑721-8、大倉丑736-1	25	60	27.8	○	
80		中里中央地区簡易水道	4 -26 - 1	7	第2水源（中央配水区）	田沢己1221番地1	3	3	-	○	
81			4 -26 - 2	7	第3水源（中央配水区）	田沢壬1693番地	5	5	-	○	
82			4 -26 - 3	7	代替No1･No2（中央配水区）	田沢き1301番地	5	5	-	○	
83			4 -26 - 4	4	中央配水池	上山己1224番地	3	3	1.1	○	
84			4 -26 - 5	8	第1･第2水源（田沢･如来寺）	田沢甲3101番地、甲3076番地2	3	3	-		
85			4 -26 - 6	4	如来寺配水池	如来寺甲3093番地	3	3	1.4		
86			4 -26 - 7	7	新田水源（通り山配水区）	倉俣乙3353番地3	8	8	-	○	
87			4 -26 - 8	7	高道山水源（通り山配水区）	田沢乙504番地1	8	8	-	○	
88			4 -26 - 9	4	低区配水池	高道山乙505番地	8	10	2.9	○	
89			4 -26 -10	4	高区配水池	白羽毛辰933番地1	10	15	5.7	○	
90		市之越地区簡易水道	4 -27 - 1	8	既設水源、新設水源	市之越卯1203の2番地、市之越卯1202番地	30	30	-		
91			4 -27 - 2	4	市之越配水池	市之越卯1060番地	15	15	4.8		
92		貝野地区簡易水道	4 -28 - 1	7	1号井	堀之内戊1424番地	10	10	-	○	
93			4 -28 - 2	7	2号井	宮中己68番地1	10	10	-	○	
94			4 -28 - 3	4	貝野配水池	本屋敷丁918番地	10	10	3.7	○	
95		程島地区簡易水道	4 -29 - 1	8	水源	程島巳1371番地	17	17	-		
96			4 -29 - 2	4	程島配水池	程島巳478番地9	15	15	6.2		
97		東田尻地区簡易水道	4 -30 - 1	8	既設水源、新設水源	東田尻午2475番地	23	23	-		
98			4 -30 - 2	4	東田尻配水池	東田尻午1324番地	20	20	8.4		
99		倉俣･芋川地区簡易水道	4 -31 - 1	4	第1･第2水源、倉俣･芋川配水池	倉俣甲930番地2他	10	15	5.1	○	
100		清田山地区簡易水道	4 -32 - 1	4	新設第1･第2水源、清田山配水池	清田山己1669番地1他	20	25	12.3		
101		重地地区簡易水道	4 -33 - 1	1	水源（次亜設備）･重地配水池	重地丁2825番地、重地丁2878番地1	15	20	7.0	○	
102		松代簡易水道	4 -34 - 1	8	城川ダム	左岸室野8907-3地先、右岸福島1938地先	20	20	-	○	
103			4 -34 - 2	2	室野浄水場	室野8907-3	20	20	8.3	○	
104			4 -34 - 3	8	第2水源	苧島1591	20	35	-		
105			4 -34 - 4	2	田沢浄水場	松代田沢280-1	5	30	13.1	○	
106			4 -34 - 5	6	第2配水池	千年525-16	5	30	-	○	
107			4 -34 - 6	6	第4配水池	儀明2766-3	15	30	-	○	
108			4 -34 - 7	6	会沢配水池	会沢409-2	15	35	-	○	
109			4 -34 - 8	6	田野倉配水池	田野倉1148-5	15	30	-	○	
110			4 -34 - 9	6	名平配水池	小池141-3	15	30	-	○	

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に［次亜設備］を追記した。

モデル地域施設一覧表（新潟県）（2/3）

№	事業体	水道事業名		タイプ	施設名	住所	現状	共同管理		遠隔監視の状況	
							移動時間（分）	移動時間（分）	移動距離（km）	常時監視	通報のみ
111	十日町市	松代簡易水道	4-34-10	6	寺田配水池	小池2448-2	20	35	-	○	
112			4-34-11	6	木和田原配水池	木和田原1216-2	20	35	-	○	
113			4-34-12	6	筋平配水池	筋平1073-4	20	35	-	○	
114			4-34-13	6	菅刈加圧ポンプ室	菅刈18-1	10	30	-		
115			4-34-14	6	池尻加圧ポンプ室	池尻165-1	10	25	-		
116			4-34-15	6	奈良立加圧ポンプ室	福島1750-1	15	15	-		
117			4-34-16	6	蒲生加圧ポンプ室	蒲生1577-2	15	30	-		
118			4-34-17	6	第3配水池	蒲生3432	15	30	-	○	
119			4-34-18	6	第1配水池	室野4473-2	20	20	-	○	
120			4-34-19	6	竹所配水池	室野5784-2	20	20	-	○	
121			4-34-20	6	峠配水池・送水ポンプ室	峠658-2	25	25	-	○	
122		海老地区簡易水道	4-35-1	2	水源、海老浄水場・配水池	海老1293-2	25	40			
123		伊沢地区簡易水道	4-36-1	8	水源	犬伏2977-4	15	35	-		
124			4-36-2	2	孟地浄水場・配水池	孟地474-6他	15	35		○	
125			4-36-3	6	学島配水池	学島1228-2	15	35	-	○	
126		湯本簡易水道	4-37-1	8	第1・第2水源	松之山湯本1341、湯本1335-55	30	30	-		
127			4-37-2	7	第3・第4水源	松之山湯本1019-1、湯本471	20	20	-		
128			4-37-3	2	湯本浄水場・配水池	松之山天水越212	15	15		○	
129		松之山簡易水道	4-38-1	8	松之山水源	松之山新山1028	15	15	-		
130			4-38-2	8	兎口第1・第2水源	松之山324-1	10	10	-		
131			4-38-3	2	松之山浄水場・配水池	松之山665-1	5	5	0.5	○	
132			4-38-4	8	湯山第5・第8・第13・第14水源	松之山湯山地内	15	15	-		
133			4-38-5	2	湯山配水池［次亜・ろ過設備］	松之山湯山1083	10	10	2.8	○	
134			4-38-6	8	川手水源［予備］	松之山湯山611-子	20	20	-		
135			4-38-7	4	川手配水池［次亜設備］	松之山川手	10	10	2.9	○	
136		松里地区簡易水道	4-39-1	8	第1・第2水源	松之山天水島2244-1、天水越3149-3	40	40	-		
137			4-39-2	3	松里浄水場	松之山天水越4214～4215	15	15	6.4	○	
138			4-39-3	4	松里第1［次亜設備］・第2配水地	松之山天水越地内	20	20	8.1	○	
139		湯之島地区簡易水道	4-40-1	8	第1・第2水源	浦田3392、浦田3470	30	50	-		
140			4-40-2	1	湯之島浄水場、第1・第2配水地	浦田4043-1	20	15	5.9	○	
141		浦田第一地区簡易水道	4-41-1	8	第1・第2水源	浦田2161-285	50	50	-		
142			4-41-2	1	浦田第1浄水場・配水池	浦田地内	15	15	6.1	○	
143		西浦田地区簡易水道	4-42-1	8	第1・第2水源	浦田9030-6、浦田8933-3	50	50	-		
144			4-42-2	1	西浦田浄水場	浦田8718	20	20	8.6	○	
145			4-42-3	6	西浦田配水池	浦田8955-1	30	30	-	○	
1	南魚沼市	南魚沼市上水道	2-1-1	2	三国川頭首工、畔地浄水場・配水池	畔地地内他	5	5	0.2	○	
2			2-1-2	6	野中配水池	野中ー/ﾜﾀﾅ地内	10	10	-	○	
3			2-1-3	1	藤原第1・第2取水口、藤原浄水場・配水池	藤原字上の原地内他	15	15	8.3		
4			2-1-4	1	法音寺取水口・浄水場・配水池	法音寺字上出42-3他	15	15	7.1		
5			2-1-5	1	荒山水源・浄水場	大倉832-5他	15	15	23.4		
6			2-1-6	8	舞子水源	舞子	60	60	-		
7			2-1-7	1	舞子浄水場・配水池	舞子字五丁歩2056-169	25	25	21.5		
8			2-1-8	8	蟹沢水源	清水字登り795-22	60	60	-		
9			2-1-9	1	蟹沢浄水場・配水池	清水字登り795-20	25	25	16.7		
10			2-1-10	4	中之島調整池［次亜設備］	舞子2056-313	30	30	21.0	○	
11			2-1-11	4	上田調整池［次亜設備］	上神字3553-1	30	30	15.1	○	
12			2-1-12	4	余川調整池［次亜設備］	余川2064-11	20	20	9.5	○	
13			2-1-13	4	大崎調整池［次亜設備］	大崎500-2	20	20	13.4	○	
14			2-1-14	4	城内調整池［次亜設備］	岡字名木沢原495-9	15	15	9.5	○	
15			2-1-15	4	小栗山配水池［次亜設備］	小栗山字宮田477	20	20	7.1	○	
16			2-1-16	4	坂戸配水池［次亜設備］	坂戸字上町746-2	20	20	10.0	○	
17			2-1-17	6	上の原配水池	小栗山字上ノ台2873-2	30	30	-	○	
18			2-1-18	6	君帰配水池	君帰字北沢966-3	25	25	-	○	
19			2-1-19	4	大巻低区配水池［次亜設備］	四十日字前林1552-2	25	25	11.1	○	
20			2-1-20	6	大巻高区配水池	四十日字長領1538	25	25	-	○	
21			2-1-21	6	中手原高区配水池	山口字八海山地内	25	25	-	○	
22			2-1-22	6	中手原低区配水池	中手原字八海山地内	25	25	-	○	
23			2-1-23	6	藤原配水池	藤原字上の原地内	15	15	-	○	
24			2-1-24	6	上大月配水池	大月字山王地内	15	15	-		
25			2-1-25	6	法音寺配水池	法音寺字上出42-3	15	15	-		
26			2-1-26	4	小川高区［次亜設備］・中区・低区配水池	小川地内	15	15	1.8		
27			2-1-27	4	小川配水池［次亜設備］	小川地内	10	10	1.6		
28			2-1-28	4	船ヶ沢低区配水池［次亜設備］	船ヶ沢新田480	30	30	25.6	○	
29			2-1-29	6	船ヶ沢高区配水池	大倉832-5	35	35	-	○	
30			2-1-30	6	荒山配水池	荒山	35	35	-	○	
31			2-1-31	4	名木沢高区配水池［次亜設備］	名木沢	35	35	16.3	○	
32			2-1-32	6	名木沢低区配水池	九日町2247	30	30	-	○	
33			2-1-33	4	五箇配水池［次亜設備］	五箇	30	30	22.0	○	
34			2-1-34	4	天野沢低区配水池［次亜設備］	天野沢312-1	25	25	15.4	○	
35			2-1-35	6	泉盛寺高区配水池	泉成字滝谷1564-1	30	30	-	○	
36			2-1-36	6	中之島配水池	舞子字五丁歩2056-169	30	30	-	○	
37			2-1-37	6	舞子配水池	舞子字五丁歩2046-1	35	35	-		
38			2-1-38	4	石打低区配水池［次亜設備］	石打字土堂1189-1	40	40	23.8	○	
39			2-1-39	6	石打高区配水池	石打字土堂1054-3	45	45	-	○	
40			2-1-40	6	蟹沢配水池	清水字登り795-21	30	30	-		
41			2-1-41	6	上田配水池	蟹沢新田字久保田105-4	35	35	-	○	
42			2-1-42	5	舞子増圧ポンプ場	舞子407-3	25	25	-	○	
43			2-1-43	5	大木六増圧ポンプ場	大木六489-2	25	25	-	○	
44			2-1-44	5	東増圧ポンプ場	穴地126-5	25	25	-	○	
45			2-1-45	5	天野沢増圧ポンプ場	天野沢字西川端56	25	25	-	○	
46			2-1-46	5	城内増圧ポンプ場	上薬師堂字大田12-5	10	20	-		
47		栃窪岩之下簡易水道	2-2-1	8	栃窪第1・第2・第3水源	栃窪字馬屋984-子他	90	90	-		
48			2-2-2	8	栃窪第4水源	栃窪字馬屋1767-116	70	70	-		
49			2-2-3	1	栃窪浄水場・配水池	栃窪字峠下725-7	25	25	20.1		
50			2-2-4	6	岩之下配水池	栃窪	25	25	-		
51		清水簡易水道	2-3-1	8	清水水源	清水字持口979-15	70	70	-		
52			2-3-2	1	清水浄水場・配水池	清水字棚木根624-1	30	30	20.3		
53		辻又簡易水道	2-4-1	8	辻又第1・第2水源	市野江丙字峠沢3	70	70	-		
54			2-4-2	1	辻又浄水場・配水池	市野江丙	25	25	25.6		○
55		後山簡易水道	2-5-1	8	後山第1・第2水源	市野江乙1918	60	60	-		
56			2-5-2	1	後山浄水場・配水池	市野江乙1926	25	25	24.8		
1	津南町	中央簡易水道	3-1-1	7	低区井戸№3・№4・№5	中深見乙	10	20	-	○	
2			3-1-2	7	高区井戸・湧水	中深見甲	15	25	-		
3			3-1-3	7	高区秋成湧水	中深見甲	20	30	-		
4			3-1-4	4	低区配水池［次亜設備］	中深見乙	10	20	9.7	○	
5			3-1-5	4	高区配水池［次亜設備］	中深見甲	15	25	10.3		
6			3-1-6	4	高区秋成配水池［次亜設備］	中深見甲	20	30	10.9		
7		外丸簡易水道	3-2-1	8	湧水	外丸丙	20	20	-		
8			3-2-2	1	浅井戸、深井戸、配水池［次亜設備］	外丸丙	15	15	6.3		
9		下平簡易水道	3-3-1	8	第1湧水	外丸丁	30	35	-		
10			3-3-2	4	配水池［次亜設備］	外丸丁	15	20	7.9		
11		城原簡易水道	3-4-1	4	湧水、配水池［次亜設備］	谷内乙	20	35	15.0		
12		津南原簡易水道	3-5-1	8	湧水	中深見甲	20	25	-		
13			3-5-2	4	配水池［次亜設備］	中深見甲	15	20	9.6		
14		三箇簡易水道	3-6-1	8	辰ノ口第1・第2湧水、鹿渡第1湧水	三箇甲	20	15	-		
15			3-6-2	8	鹿渡第2湧水	三箇甲	30	25	-		
16			3-6-3	4	辰ノ口・鹿渡配水池［次亜設備］	三箇甲	20	15	5.7		
17		貝坂簡易水道	3-7-1	1	井戸、湧水、配水池［次亜設備］	下船渡己	15	20	4.9		
18		大井平簡易水道	3-8-1	1	湧水、配水池［次亜設備］	大井平	20	40	14.2		
19		太田新田簡易水道	3-9-1	8	湧水	秋成	30	40	-		

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に［次亜設備］を追記した。

モデル地域施設一覧表（新潟県）（3/3）

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状	共同管理		遠隔監視の状況	
							移動時間（分）	移動時間（分）	移動距離（km）	常時監視	通報のみ
20	津南町	太田新田簡易水道	3 - 9 - 2	4	配水池	秋成	20	30	15.3	○	
21		卯ノ木簡易水道	3 -10 - 1	1	湧水、配水池［次亜設備］	下船渡乙	15	10	5.1		
22		所平簡易水道	3 -11 - 1	8	湧水	中深見丙	50	55	-		
23			3 -11 - 2	4	配水池［次亜設備］	中深見丙	25	30	11.3		
24		芦ケ崎簡易水道	3 -12 - 1	1	第1・第2湧水、配水池［次亜設備］	芦ケ崎甲	15	20	7.8		
25		竜ケ窪簡易水道	3 -13 - 1	1	湧水、配水池［次亜設備］	谷内	25	30	12.1	○	
26		羽倉簡易水道	3 -14 - 1	1	湧水、配水池［次亜設備］	上郷寺石戊	30	30	14.4		
27		駒返簡易水道	3 -15 - 1	1	湧水、配水池［次亜設備］	下船渡丙	15	10	4.4		
28		相吉簡易水道	3 -16 - 1	1	第1・第2湧水、配水池［次亜設備］	谷内	25	35	13.5	○	
29		寺石簡易水道	3 -17 - 1	8	湧水	上郷寺石丙	50	60	-		
30			3 -17 - 2	4	配水池［次亜設備］	上郷寺石丙	25	35	15.6		
31		宮野原簡易水道	3 -18 - 1	8	第1湧水	宮野原	25	30	-		
32			3 -18 - 2	8	宮野原簡易水道第2湧水	宮野原	40	45	-		
33			3 -18 - 3	1	第朴木沢湧水、配水池、朴木沢配水池［次亜設	宮野原	25	30	14.6		
34		中子簡易水道	3 -19 - 1	1	湧水、配水池［次亜設備］	上郷子種新田	30	40	16.0		
35		小下里簡易水道	3 -20 - 1	8	湧水	芦ケ崎乙	20	35	-		
36			3 -20 - 2	4	配水地［次亜設備］	芦ケ崎乙	15	20	8.5		
37		神山簡易水道	3 -21 - 1	1	湧水、井戸、配水池［次亜設備］	下船渡乙	15	20	10.4		
38		田中簡易水道	3 -22 - 1	8	田中簡易水道湧水	上郷上田乙	30	40	-		
39			3 -22 - 2	4	井戸、配水池［次亜設備］、ポンプ場	上郷上田乙	15	25	9.6		
40		上野簡易水道	3 -23 - 1	1	第1・第2湧水、配水池［次亜設備］	上郷上田甲	30	30	11.9		
41		逆巻簡易水道	3 -24 - 1	1	湧水、配水池［次亜設備］	津南町大字宮野原	20	30	14.4		
1	湯沢町	湯沢町上水道	1 - 1 - 1	1	魚野川水源、低区配水池［次亜設備］・沈砂池	土樽6191-310、土樽6191-520	10	10	32.7	○	
2			1 - 1 - 2	8	西田川原水源	土樽6129-31	10	10	-	○	
3			1 - 1 - 3	7	西田第1水源井	土樽320	10	10	-	○	
4			1 - 1 - 4	7	西田第2水源井	土樽5992-6	10	10	-	○	
5			1 - 1 - 5	7	西田第3・第4水源井	土樽6165-7、土樽6191-752	10	10	-	○	
6			1 - 1 - 6	4	高区計装室［次亜設備］	湯沢1941-1	3	3	28.1	○	
7			1 - 1 - 7	6	高区配水池	神立3071-2	20	20	-	○	
8			1 - 1 - 8	4	大刈野ポンプ場［次亜設備］	湯沢2272-1	5	5	27.1	○	
9			1 - 1 - 9	6	大刈野配水池	湯沢3265-9	8	8	-	○	
10			1 - 1 -10	8	奥添地湧水水源	土樽東山国有林140林班ろ小班	30	30	-	○	
11			1 - 1 -11	1	岩原第1・第2水源井・計装室［次亜設備］	土樽238-3	8	8	30.6	○	
12			1 - 1 -12	1	岩原湧水水源・ポンプ場［次亜設備］・配水池	土樽6306-9	10	10	31.5	○	
13			1 - 1 -13	4	岩原スキー場配水池［次亜設備］	土樽731-32	15	15	32.3	○	
14			1 - 1 -14	7	石白水源井	神立373-4	3	3	-	○	
15			1 - 1 -15	8	戸沢第1水源	神立4121-4	8	8	-	○	
16			1 - 1 -16	8	戸沢第2水源	神立4121-12	20	20	-	○	
17			1 - 1 -17	4	戸沢計装室［次亜設備］・配水池	湯沢2272-1	8	8	24.7	○	
18		浅貝簡易水道	1 - 2 - 1	8	村木沢湧水	三国408	60	60	-	○	
19			1 - 2 - 2	8	北ノ入伏流水	三国438	40	40	-	○	
20			1 - 2 - 3	4	1号・2号・3号深井戸、計装室［次亜設備］、配水	三国438-7、三国石ブネ他	35	35	51.4	○	
21		二居簡易水道	1 - 3 - 1	8	開拓湧水	三国東谷山92林班ほ	45	45	-	○	
22			1 - 3 - 2	7	高区・低区深井戸	三国東谷山1225-1他	30	30	-	○	
23			1 - 3 - 3	8	元橋1・2湧水	三国東谷山89林班に	40	40	-	○	
24			1 - 3 - 4	4	二居計装室［次亜設備］	三国908-4	30	30	43.4	○	
25			1 - 3 - 5	6	二居高区配水池	三国1250-1	30	30	-	○	
26			1 - 3 - 6	6	二居低区配水池	三国字東谷山89イ	30	30	-	○	
27			1 - 3 - 7	8	ふれあいの郷湧水	三国東谷山86林班ほ	45	45	-	○	
28			1 - 3 - 8	4	ふれあいの郷計装室［次亜設備］・配水池	三国字河内山84-イ	35	35	44.2	○	
29		三俣簡易水道	1 - 4 - 1	8	水無水源	三国水無国有林15林班	40	40	-	○	
30			1 - 4 - 2	8	吉野沢水源	三俣97-2	30	30	-	○	
31			1 - 4 - 3	1	深井戸No.1・No.2・計装室［次亜設備］	三俣477・三俣250・三俣223-ネ先	20	20	36.8	○	
32			1 - 4 - 4	6	三俣配水池	三俣254-1	30	30	-	○	
33		大島簡易水道	1 - 5 - 1	8	林道湧水	三俣1521-6	25	25	-	○	
34			1 - 5 - 2	1	深井戸、大島計装室［次亜設備］・配水池	三俣1353-2、三俣1469-2、三俣1521-10	20	20	39.1	○	
35		八木沢簡易水道	1 - 6 - 1	1	峠湧水、深井戸、計装室［次亜設備］・配水池	三俣1144、三俣1264-1、三俣1187-8	20	20	35.7	○	
36		芝原簡易水道	1 - 7 - 1	8	林道湧水	神立4121	25	25	-		
37			1 - 7 - 2	1	深井戸、芝原計装室［次亜設備］・配水池	神立3899-1、神立4119-8	10	10	33.1	○	
38		七谷切簡易水道	1 - 8 - 1	8	小松沢水源、小松倉水源	神立3666-1、神立4121-124	15	15	-	○	
39			1 - 8 - 2	4	七谷計装室［次亜設備］・配水池	神立4121-19、神立4941-2	10	10	30.6	○	
40		小坂簡易水道	1 - 9 - 1	1	1号・2号井、計装室［次亜設備］	土樽1807-乙、土樽1810-5、土樽1811	10	10	31.6	○	
41			1 - 9 - 2	6	小坂配水池	土樽6237-18	15	15	-	○	
42		東土樽簡易水道	1 -10 - 1	8	芝倉沢水源	土樽字向原	30	30	-	○	
43			1 -10 - 2	7	旭原深井戸	土樽字向原	20	20	-	○	
44			1 -10 - 3	8	谷後坂水源	土樽字平間	15	15	-		
45			1 -10 - 4	7	滝ノ又深井戸	土樽字平間	10	10	-		
46			1 -10 - 5	4	旭原計装室［次亜設備］	土樽6727-95	20	20	35.5	○	
47			1 -10 - 6	6	旭原配水池	土樽6710-2	25	25	-	○	
48			1 -10 - 7	4	谷後計装室［次亜設備］・配水池	土樽3021-2他	20	20	33.1	○	
49			1 -10 - 8	4	滝ノ又配水池［次亜設備］	土樽6287-5	10	10	32.2		
50		中央簡易水道	1 -11 - 1	7	中里No.1・No.2井戸	土樽6191-48、土樽6191-50	15	15	-	○	
51			1 -11 - 2	8	芳ヶ原湧水	土樽5308	20	20	-	○	
52			1 -11 - 3	7	原井戸	土樽1026-1	10	10	-	○	
53			1 -11 - 4	4	中央中里計装室［次亜設備］・配水池	土樽6191-19、土樽6191-240	15	15	31.0	○	
54			1 -11 - 5	4	中央原計装室［次亜設備］・配水池	土樽1027-3	10	10	31.2	○	
55		西土樽簡易水道	1 -12 - 1	8	ボドノ入（湧水）	土樽6223	20	20	-	○	
56			1 -12 - 2	8	毛渡沢（湧水）	土樽地内国有林	25	25	-	○	
57			1 -12 - 3	8	松川入、南沢（湧水）	土樽6207-19、土樽6207-3	20	20	-		
58			1 -12 - 4	4	土樽計装室［次亜設備］	土樽4128-2	15	15	32.5	○	
59			1 -12 - 5	6	土樽高区・低区配水池	土樽4504-827、土樽4504-560	20	20	-	○	
60			1 -12 - 6	4	松川計装室［次亜設備］	土樽3264-3	15	15	32.8	○	
61			1 -12 - 7	6	松川配水池	土樽6207-72	20	20	-	○	
62		堀切簡易水道	1 -13 - 1	6	横井戸湧水、堀切配水池	湯沢3265-1	30	30	-		
63			1 -13 - 2	4	堀切計装室［次亜設備］	湯沢1187-2	10	10	25.5		

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に［次亜設備］を追記した。

モデル地域施設一覧表（兵庫県）（1/5）

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状	共同管理		遠隔監視の状況	
							移動時間（分）	移動時間（分）	移動距離（km）	常時監視	通報のみ
1	豊岡市	豊岡市上水道	1-1-1	3	中郷取水場・浄水場・配水池	中郷荒神7-1、中郷字前田	10	10	5.1	○	
2			1-1-2	2	神美水源・浄水場・配水池	市場小字下川原76-1	15	15	7.4		
3			1-1-3	2	3号井戸、佐野水源・浄水場	上佐野字島1788-3	0	0	0.0	○	
4			1-1-4	7	二見水源	城崎町上山字二見谷1792-2	20	30	-	○	
5			1-1-5	5	下の宮ポンプ室	下宮字成ル594	15	15	-		
6			1-1-6	5	但馬空港第1ポンプ室	上佐野字二重山148-8	8	8	-	○	
7			1-1-7	4	但馬空港第2ポンプ室［次亜設備］	上佐野字斧谷8-2	10	5	1.5	○	
8			1-1-8	5	岩熊ポンプ室	岩熊字鎌田571-2	20	20	-		
9			1-1-9	5	岩井中継ポンプ所	岩井字枯木432	15	15	-	○	
10			1-1-10	5	神美台中継ポンプ場・第2中継ポンプ場	神美台32	15	15	-	○	
11			1-1-11	6	妙楽寺配水池	南本37-1	10	10	-	○	
12			1-1-12	5	金剛寺加圧ポンプ室	金剛寺	20	20	-		
13			1-1-13	6	下の宮配水池	下宮字寺ノ谷620	20	20	-		
14			1-1-14	5	栄町ポンプ室	鎌田288-1	15	15	-		
15			1-1-15	5	法花寺ポンプ室	法花寺	20	20	-		
16			1-1-16	6	但馬空港配水池	岩井字湯舟1492-6	15	10	-	○	
17			1-1-17	6	下陰配水池	高屋字木薬谷910	20	20	-	○	
18			1-1-18	6	岩熊配水池	江野字半坂15-2	25	25	-		
19			1-1-19	6	岩井配水池	岩井字枯木432	20	20	-	○	
20			1-1-20	5	正法寺ポンプ室	正法寺字家上250-35	15	15	-		
21			1-1-21	5	戸牧第1団地ポンプ室・配水池	戸牧	20	20	-		
22			1-1-22	5	戸牧第2団地ポンプ室	戸牧	15	15	-		
23			1-1-23	6	大篠岡配水池	大篠岡字半坂11-3	12	12	-	○	
24			1-1-24	6	神美台配水池	神美台	15	15	-	○	
25			1-1-25	2	荒船水源・浄水場・配水池	城崎町湯島字荒船1200	10	40	16.2	○	
26			1-1-26	2	観音浦水源・浄水場・配水池	城崎町今津字畑山口927	10	35	14.0	○	
27			1-1-27	4	来日滅菌室・受水池ポンプ室	城崎町来日字来日島91-1	10	35	13.7	○	
28			1-1-28	4	大見塚滅菌室・配水池・受水池ポンプ室	城崎町湯島字松崎72-7	20	40	15.4	○	
29			1-1-29	6	馬山配水池	城崎町来日字馬山256-1	30	55	-	○	
30			1-1-30	1	岩中水源・浄水場・配水池	日高町岩中字下坪355	15	25	11.3	○	
31			1-1-31	7	十戸水源・受水池ポンプ室	日高町十戸字小池290	20	20	-	○	
32			1-1-32	1	西中浄水場・配水池	日高町十戸35、庄境字赤井谷41-1	20	30	12.3	○	
33			1-1-33	1	八代受水池ポンプ室［取水・次亜設備］	日高町八代字稲葉	15	15	8.8	○	
34			1-1-34	6	八代配水池	日高町猪爪サコ166-1	15	15	-	○	
35			1-1-35	5	八代加圧ポンプ室	日高町八代字稲葉	20	30	-	○	
36			1-1-36	1	夏栗受水池ポンプ室［取水・次亜設備］	日高町久斗字浪滝81	10	20	10.3	○	
37			1-1-37	6	久田谷配水池・減圧水槽	日高町久田谷字畑98、ジイガ谷427	20	30	-	○	
38			1-1-38	1	田ノ口受水池ポンプ室［取水・次亜設備］	日高町田ノ口姥ケ砂194	20	60	16.8	○	
39			1-1-39	6	田ノ口配水池	日高町田ノ口字クゴ982	30	70	-	○	
40			1-1-40	6	国分寺配水池	日高町国分寺字城山21	15	15	-	○	
41			1-1-41	6	石井配水池	日高町石井281	25	35	-	○	
42			1-1-42	1	松枝第1水源・第2水源・浄水場	出石町松枝字松枝37-1	5	20	9.9	○	
43			1-1-43	1	鍛冶屋水源・滅菌室	出石町鍛冶屋字日ノ詰243-1	7	20	10.8	○	
44			1-1-44	4	宮内滅菌室・加圧ポンプ場	出石町水上字池田249-1	7	20	8.0	○	
45			1-1-45	6	宮内第1・第2・第3配水池	出石町宮内字般若院谷60-1、字久保谷9-9	12	15	-	○	
46			1-1-46	4	口小野滅菌室・加圧ポンプ場	出石町口小野字荒神833-2	15	15	8.4	○	
47			1-1-47	6	口小野配水池	出石町口小野字サセブ44-3	20	20	-	○	
48			1-1-48	4	奥小野滅菌室・加圧ポンプ場	出石町奥小野字赤田1	20	20	12.1	○	
49			1-1-49	6	奥小野配水池	出石町奥小野字トラウジ1259	25	25	-	○	
50			1-1-50	4	中村滅菌室・加圧ポンプ場	出石町中村字ホキノ前213-3	10	25	11.1	○	
51			1-1-51	6	中村配水池	出石町中村字谷口32-2	15	30	-	○	
52			1-1-52	4	榎見滅菌室・加圧ポンプ場	出石町上村字エノミ995-2	15	25	11.6	○	
53			1-1-53	6	榎見配水池	出石町上村字栃山77-2	20	30	-	○	
54			1-1-54	5	谷山加圧ポンプ場	出石町下谷字谷山27-1	7	20	-	○	
55			1-1-55	6	谷山配水池	出石町寺町字寺境谷126	10	20	-	○	
56			1-1-56	6	城山第1配水池・第2配水池	出石町内町4-3	10	20	-	○	
57			1-1-57	6	福住配水池	出石町福住字花山19	10	20	-	○	
58		港簡易水道	1-2-1	7	畑上第1・第2水源	畑上字宮ノ下914、字森が下711	35	40	-	○	
59			1-2-2	2	気比水源、港浄水場	気比字寒波1020、字麦入1480	30	45	19.5	○	
60			1-2-3	6	気比配水池	気比字岩谷2906	35	50	-	○	
61			1-2-4	6	小島配水池	小島字海の宮968	30	45	-	○	
62		奈佐簡易水道	1-3-1	3	大谷水源・浄水場	大谷字土手877-2、字土手879-1	20	20	10.7	○	
63			1-3-2	6	大谷配水池	大谷字中那谷377	20	20	-	○	
64			1-3-3	5	辻加圧ポンプ室	辻字寺替25	25	25	-	○	
65			1-3-4	6	辻配水池	辻字峠356-1	30	30	-	○	
66		畑上簡易水道	1-4-1	1	畑上水源・滅菌室	畑上字椎ガ谷、字宮ノ下925-1	35	40	17.3		
67			1-4-2	6	畑上配水池	畑上字畑嵜1043-1	35	40	-		
68		穴見簡易水道	1-5-1	1	穴見水源・滅菌室	奥野字刈畑10、大月11	20	20	10.2		
69			1-5-2	6	穴見配水池	奥野字大月17	30	30	-		
70		竹野地区簡易水道	1-6-1	1	1号・2号取水井、鬼神谷浄水場	竹野町鬼神谷字ホウキ423	10	50	20.3	○	
71			1-6-2	6	鬼神谷配水池	竹野町鬼神谷字ホウキ124	20	60	-	○	
72			1-6-3	5	切浜加圧ポンプ室	竹野町草飼648-1	10	50	-	○	
73			1-6-4	6	切浜配水池	竹野町切浜字大畑ケ783-2	10	50	-	○	
74			1-6-5	6	浜須井配水池	竹野町浜須井字大羅783-2	20	60	-	○	
75			1-6-6	6	宇日配水池	竹野町宇日65-9	30	70	-	○	
76			1-6-7	5	青井加圧ポンプ室	竹野町竹野字青井3625	10	50	-	○	
77		森本地区簡易水道	1-7-1	2	森本取水場・浄水場	竹野町森本字上梅田574-1	15	30	13.5	○	
78			1-7-2	6	森本配水池	竹野町森本1176-2	30	20	-	○	
79			1-7-3	5	二連原加圧ポンプ場	竹野町二連原字ゲンタ197-1	20	20	-	○	
80		大森地区簡易水道	1-8-1	1	三原水源地・浄水場	竹野町三原字大堂脇828	30	65		○	
81			1-8-2	6	三原配水池	竹野町三原658	40	75	-	○	
82			1-8-3	6	ニツ家配水池	竹野町桑野本字一反畑920-2	25	60	-	○	
83			1-8-4	6	三原第1・第2調整槽	竹野町三原字南辻堂882、字芋坪237-1	25	60	-	○	
84			1-8-5	5	桑野本加圧ポンプ場	竹野町桑野本782	20	65	-	○	
85		椒簡易水道	1-9-1	2	椒浄水場・浄水場・配水池	竹野町椒字石刈196、椒イガミ186	30	45	19.0	○	
86		神鍋地区簡易水道	1-10-1	2	稲葉水源・浄水場	日高町稲葉409	30	70	21.4	○	
87			1-10-2	6	高区配水池	日高町稲葉字家奥30－2	40	80	-	○	
88			1-10-3	6	低区配水池	日高町水口字下山68－1	30	70	-	○	
89			1-10-4	7	名色水源	日高町名色字シワガ/85	20	30	-	○	
90			1-10-5	7	栗栖野水源	日高町栗栖野字シワガ/59－2	20	60	-	○	
91			1-10-6	6	栗栖野配水池	日高町栗栖野字シワガ/61－1	30	70	-	○	
92			1-10-7	6	栗栖野第2配水池	日高町栗栖野字シワガ/60－7	20	60	-	○	
93			1-10-8	6	栃本配水池	日高町栃本字中野170	30	40	-	○	
94			1-10-9	6	栃本減圧水槽	日高町栃本字休石75－7	20	30	-	○	
95			1-10-10	4	太田受水池［次亜設備］	日高町太田字シワガ/167－8	20	60	16.6	○	
96			1-10-11	6	太田配水池	日高町太田字大クゴ937	25	35	-	○	
97			1-10-12	6	太田減圧水槽	日高町太田字照山154－1	20	30	-	○	
98			1-10-13	6	山宮配水池	日高町山宮字石林1543－1	20	30	-	○	
99		阿瀬簡易水道	1-11-1	7	阿瀬水源	日高町羽尻字桜落1632	30	65	-	○	
100			1-11-2	4	阿瀬配水池［次亜設備］	日高町羽尻字坂根口1435	30	65	19.2	○	
101		菅谷簡易水道	1-12-1	1	荒木水源地［次亜設備］	出石町荒木院内1185-7	10	10	9.4	○	
102			1-12-2	6	細見配水池	出石町細見大谷42	20	20	-	○	
103			1-12-3	6	暮坂配水池	出石町暮坂平野13-1	20	20	-	○	
104			1-12-4	4	福見加圧ポンプ場［次亜設備］	出石町細見谷外490	15	15	9.5	○	
105		土野谷簡易水道	1-13-1	1	寺坂水源地［次亜設備］	出石町寺坂上川原454-2	10	30	13.7	○	
106			1-13-2	6	寺坂配水池	出石町寺坂上谷32	25	45	-	○	
107			1-13-3	6	桐野配水池	出石町桐野ラクゴヤ8-1	25	45	-	○	
108		但東町南部簡易水道	1-14-1	8	江笠取水堰堤	但東町薬王寺江笠	60	70	-		
109			1-14-2	3	薬王寺取水堰堤・浄水場、高区配水池	但東町薬王寺西谷47-20、西谷1186-1	50	65	32.9	○	
110			1-14-3	6	薬王寺低区配水池	但東町薬王寺西谷1107-1	45	70	-	○	

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に［次亜設備］を追記した。

モデル地域施設一覧表（兵庫県）（2/5）

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状	共同管理		遠隔監視の状況	
							移動時間（分）	移動時間（分）	移動距離（km）	常時監視	通報のみ
111	豊岡市	但東町南部簡易水道	1-14-4	2	大光寺取水施設・浄水場	但東町小坂246、小坂155	35	65	32.4	○	
112			1-14-5	6	小坂配水地	但東町小坂595	45	75	-	○	
113			1-14-6	1	平田水源地・浄水場	但東町平田豊ケ花709-1	15	55	24.3	○	
114			1-14-7	6	平田配水池	但東町平田横尾60	75	135	-	○	
115			1-14-8	6	栗尾山根配水池	但東町栗尾百合ヶ花364-1	80	140	-	○	
116			1-14-9	6	栗尾清滝配水池	但東町栗尾寺吉289	90	150	-	○	
117			1-14-10	1	佐田浄水場	但東町佐田578-1	25	55	28.0	○	
118			1-14-11	6	後配水池	但東町後27	45	75	-	○	
119			1-14-12	4	大河内加圧ポンプ室［次亜設備］		40	65	32.5	○	
120			1-14-13	6	大河内配水池	但東町大河内	55	70	-	○	
121			1-14-14	6	久谷加圧ポンプ室	但東町大河内	35	50	-		
122			1-14-15	6	久谷配水地	但東町大河内	45	75	-	○	
123		但東町中央簡易水道	1-15-1	2	唐川取水設備・浄水場	但東町唐川字大谷591	15	50	23.3	○	
124			1-15-2	6	唐川奥山配水地	但東町唐川字大谷603-1	20	45	-	○	
125			1-15-3	2	畑山水源地・浄水場	但東町畑山字出合378	20	50	27.0	○	
126			1-15-4	6	北部中央配水池	但東町中山字後山60	70	100	-	○	
127			1-15-5	1	太田第2水源地・浄水場	但東町日向字十倍221-1	15	45	25.4	○	
128			1-15-6	6	太田配水池	但東町太田字坂本23-3	45	75	-	○	
129			1-15-7	6	東里配水池	但東町木村字日向72	90	120	-	○	
130			1-15-8	5	谷虫生加圧ポンプ室	但東町虫生字山越66-5	25	45	-	○	
131			1-15-9	6	谷虫生配水池	但東町虫生字奥山373	40	60	-	○	
132			1-15-10	5	口藤加圧ポンプ室	但東町口藤字芝ノ谷88	30	50	-	○	
133			1-15-11	6	口藤配水池	但東町口藤字桃ノ木谷9-1	40	60	-	○	
134			1-15-12	6	奥藤配水池	但東町奥藤字菅谷38-3	55	75	-	○	
135			1-15-13	5	坂津加圧ポンプ室	但東町坂津字堂ノ下86-2	30	50	-	○	
136			1-15-14	6	坂津配水池	但東町坂津字奥山510	35	55	-	○	
137			1-15-15	5	赤花加圧ポンプ室	但東町赤花字分田88	30	50	-	○	
138			1-15-16	6	赤花配水池	但東町赤花字主計北側13	60	80	-	○	
139			1-15-17	5	赤花日場加圧ポンプ室	但東町赤花字日場845-2	35	55	-	○	
140			1-15-18	4	赤花上の塩加圧ポンプ設備［次亜設備］	但東町赤花字鍛冶屋64-1	45	65	30.6	○	
141			1-15-19	5	奥赤加圧ポンプ室	但東町赤花字右田370-1	50	70	-	○	
142			1-15-20	6	奥赤配水池	但東町奥赤字猿具437	60	80	-	○	
143			1-15-21	3	小谷水源地・浄水場	但東町小谷935	5	50	22.2	○	
144			1-15-22	6	小谷中央配水池	但東町小谷	20	65	-	○	
145			1-15-23	5	但中加圧ポンプ室	但東町三原字向山32-2	5	35	-	○	
146			1-15-24	6	但中配水池	但東町出合字家ノ奥8-1	20	50	-	○	
147			1-15-25	5	奥小谷加圧ポンプ室	但東町小谷753-2	10	40	-	○	
148			1-15-26	6	奥小谷配水池	但東町小谷字奥戸石31	15	45	-	○	
149			1-15-27	5	正法寺加圧ポンプ室	但東町正法寺62	10	40	-	○	
150			1-15-28	6	正法寺配水池	但東町正法寺741	15	45	-	○	
151			1-15-29	6	やまびこ配水池	但東町正法寺字キジヤ3	15	45	-	○	
152			1-15-30	5	相田加圧ポンプ室	但東町相田632	10	40	-	○	
153			1-15-31	5	佐々木加圧ポンプ室	但東町佐々木1192	15	45	-	○	
154			1-15-32	5	佐々木低区加圧ポンプ室	但東町佐々木字岡鼻303	20	50	-	○	
155			1-15-33	6	佐々木配水池	但東町佐々木58-2	30	60	-	○	
156			1-15-34	6	坂浦配水池	但東町相田字坂浦230-1	20	65	-	○	
157			1-15-35	5	河本加圧ポンプ室	但東町河本字冥加谷1-1	15	60	-	○	
158			1-15-36	4	天谷加圧ポンプ室［次亜設備］	但東町河本922-1	20	50	21.9	○	
159			1-15-37	6	天谷配水池	但東町天谷41-1	30	60	-	○	
160			1-15-38	6	西谷配水池	但東町西谷190	35	65	-		
161			1-15-39	1	水石水源地・浄水場	但東町水石川原田376	15	40	16.3	○	
162			1-15-40	5	水石加圧ポンプ室	但東町水石高サ61-1	15	40	-	○	
163			1-15-41	6	水石配水池	但東町水石字高サ62	45	70	-	○	
164			1-15-42	6	畑寺外配水池	但東町畑507-2	30	45	-	○	
165			1-15-43	5	奥矢根加圧ポンプ室	但東町奥矢根字大貝41-1	10	40	-	○	
166			1-15-44	6	奥矢根配水池	但東町奥矢根27-3	45	75	-	○	
167		坂野簡易水道	1-16-1	2	取水施設、坂野浄水場	但東町坂野字湯船44-17、坂野535-9	40	60	30.8	○	
168		三原専用水道	1-17-1	7	三原水源	三原字如光寺535-2	35	40	-		
169			1-17-2	4	三原滅菌室・配水池	三原字右衛門田206-3	45	45	19.0		
170		小河江特設水道	1-18-1	1	小河江水源［次亜設備］・薬品沈殿池	日高町小河江字蛇谷159－2	25	25	10.2		○
171			1-18-2	6	小河江配水池	日高町小河江字蛇谷179－2	25	25	-		○
172		奥山特設水道	1-19-1	8	奥山水源地	出石町奥山字西床尾	25	40	-		
173			1-19-2	2	奥山浄水場・配水池	出石町奥山矢代571-3	25	40	17.0		
174		高龍寺特設水道	1-20-1	7	取水施設	但東町高龍寺字大谷158	35	55	-		
175			1-20-2	3	高龍寺浄水場・配水池	但東町高龍寺字大谷156-2	35	55	26.9	○	
1	養父市	養父市上水道	2-1-1	3	上網場第2水源地・浄水場	八鹿町上網場字家前315	10	10	4.0	○	
2			2-1-2	6	上網場配水池	八鹿町上網場字ヒヨドリ尾229-3	10	10	-	○	
3			2-1-3	1	大森第1水源地［次亜設備］	八鹿町八鹿字大森393-2	10	10	4.9	○	
4			2-1-4	6	栄町配水池	八鹿町九鹿字寺坂1611-3	10	10	-	○	
5			2-1-5	5	九鹿加圧ポンプ所	八鹿町九鹿字前田530-3	10	10	-	○	
6			2-1-6	6	馬瀬配水池	八鹿町九鹿字野尾地1577	15	15	-	○	
7			2-1-7	5	小山加圧ポンプ所・配水池	八鹿町小山字家ノ上318-4	15	15	-	○	
8			2-1-8	5	国木加圧ポンプ所	八鹿町国木字下タイ124-5	15	15	-	○	
9			2-1-9	5	高柳加圧ポンプ所	八鹿町高柳字大塚1131-1	15	15	-	○	
10			2-1-10	6	高柳配水池	八鹿町高柳ヲヲサコ2832-2	15	15	-	○	
11			2-1-11	6	八木配水池	八鹿町八木字城山138	15	15	-	○	
12			2-1-12	4	とが山配水池［次亜設備］	八鹿町高柳字笹尾	15	15	6.2	○	
13		小佐簡易水道	2-2-1	3	小佐水源地・浄水場・配水池	八鹿町石原字中道146-4、字カモウ1393-1	20	20	10.3	○	
14			2-2-2	6	石原配水池	八鹿町石原字十坊374-2	20	20	-	○	
15			2-2-3	6	椿色配水池	八鹿町石原字向山934-2	20	20	-	○	
16		浅間簡易水道	2-3-1	1	浅間水源地［次亜設備］	八鹿町浅間字トガセノ1682-2	20	20	8.6	○	
17			2-3-2	6	浅間第1配水池	八鹿町浅間字薬師堂坂594	20	20	-	○	
18			2-3-3	6	浅間第2配水池	八鹿町浅間字西山31	20	20	-	○	
19		小田簡易水道	2-4-1	1	小田水源地［次亜設備］	八鹿町上小田字家の下538-1	15	15	6.2		
20			2-4-2	6	上小田配水池	八鹿町下小田字タキ谷32-1	20	20	-		
21			2-4-3	5	下小田加圧ポンプ所	八鹿町下小田字マルオカ15	15	15	-		
22			2-4-4	6	下小田配水池	八鹿町下小田字マルオカ28-1	20	20	-		
23		宿南簡易水道	2-6-1	1	宿南水源地［次亜設備］	八鹿町宿南字上川原2544	20	20	8.1	○	
24			2-6-2	6	宿南配水池	八鹿町宇寺山104-1	20	20	-	○	
25			2-6-3	5	三谷加圧ポンプ所	八鹿町宿南字ミクラゲ口734-1	20	20	-	○	
26			2-6-4	6	三谷配水池	八鹿町三谷字坪作712-1	25	25	-	○	
27			2-6-5	5	青山加圧ポンプ所	八鹿町宿南字湯坪82	20	20	-	○	
28			2-6-6	6	青山配水池	八鹿町宿南字ケン谷267	25	25	-	○	
29		米地川水系簡易水道	2-7-1	3	大塚浄水場	養父市場字大塚前1335-1	15	15	5.6	○	
30			2-7-2	6	大塚配水池	大塚字草山75-1	45	45	-	○	
31			2-7-3	4	中米地加圧ポンプ場［次亜設備］	中米地字百合323-6	15	15		○	
32			2-7-4	4	奥米地加圧ポンプ場［次亜設備］	奥米地字中島231-1	25	25		○	
33			2-7-5	6	奥米地配水池	奥米地字円山845	30	30	-	○	
34			2-7-6	6	高中配水池	高中	60	60	-	○	
35		円山川水系簡易水道	2-8-1	2	上薮崎水源地・浄水場	薮崎字村ノ下91、字岩尾498	10	15	2.1	○	
36			2-8-2	3	堀畑浄水場	堀畑字向田8-1	15	15	4.8	○	
37			2-8-3	6	堀畑配水池	堀畑字左近山28	30	30	-	○	
38			2-8-4	6	上薮崎配水池	薮崎字叉六山1	60	60	-	○	
39		建屋川水系上簡易水道	2-9-1	2	能座水源地・浄水場	建屋字柳ヶ坪1093-2、字ウスギ951	30	30	11.2	○	
40			2-9-2	4	能座中区［次亜設備］・高区配水池	能座字平野117-2他	35	35	11.8	○	
41			2-9-3	4	能座低区配水池［次亜設備］	能座字深田78	30	30	10.2	○	
42			2-9-4	5	石ヶ坪送水ポンプ所	長野字カンダキ田2002	35	35	-	○	
43			2-9-5	6	石ヶ坪配水池	長野字カンダキ田2065	40	40	-	○	
44		大屋川水系簡易水道	2-10-1	2	浅野浄水場	浅野字石積413	10	10	2.9	○	
45			2-10-2	6	浅野配水池	浅野字奥山4	40	40	-	○	

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に［次亜設備］を追記した。

モデル地域施設一覧表（兵庫県）（3/5）

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状	共同管理		遠隔監視の状況	
							移動時間（分）	移動時間（分）	移動距離（km）	常時監視	通報のみ
46	養父市	大屋川水系簡易水道	2-10-3	4	畑ポンプ室［次亜設備］	畑字大ノ田260-4	20	20	5.2	○	
47			2-10-4	6	畑配水池	畑字トチ谷1377-1	25	25	-	○	
48			2-10-5	2	枯木浄水場	小城字枯木468	5	5	1.3	○	
49			2-10-6	6	上箇配水池	上箇	20	20	-	○	
50		建屋川水系下簡易水道	2-11-1	2	三谷浄水場	三谷字中シマ1082-1	20	20	7.3	○	
51			2-11-2	6	池山配水池	三谷字ナル1143	25	25	-	○	
52			2-11-3	5	石ヶ堂加圧ポンプ所	森	25	25	-		
53			2-11-4	6	石ヶ堂配水池	森	60	60	-		
54		口大屋簡易水道	2-12-1	3	おうみ浄水場	大屋町樽見椋本1478	10	40	10.0	○	
55			2-12-2	6	上山配水池	大屋町上山字ヒシロ491	15	45	-	○	
56			2-12-3	5	上山第1送水ポンプ所	大屋町樽見字宮ノ段450-1	10	40	-	○	
57			2-12-4	4	上山第2送水ポンプ所［次亜設備］	大屋町上山字桑垣340-3	10	40	10.5	○	
58			2-12-5	6	口大屋低区配水池	大屋町樽見字上ミ699-2	10	40	-	○	
59			2-12-6	6	口大屋高区配水池	大屋町中字平石793-2	15	45	-	○	
60			2-12-7	5	セカンドハウス村送水ポンプ所・配水池	大屋町中字向山24-4	10	40	-		○
61		西大簡易水道	2-13-1	2	若杉水源地・浄水場	大屋町若杉字犬小路923他	15	60	25.4	○	
62			2-13-2	3	加保浄水場	大屋町加保字下坪363-1	5	50	13.7	○	
63			2-13-3	6	加保配水池	大屋町加保字杉谷23-9	5	50	-	○	
64			2-13-4	5	農村公園送水ポンプ所	大屋町加保	5	50	-		○
65		横行簡易水道	2-14-1	2	横行水源地・浄水場	大屋町横行字青田477他	20	90	26.1	○	
66		南谷簡易水道	2-15-1	2	南谷第2水源地・古屋浄水場	大屋町和田字栃山649他	20	70	23.3	○	
67			2-15-2	6	宮本低区配水池	大屋町宮本字野山313	10	60	-	○	
68		明延簡易水道	2-16-1	2	明延水源地・浄水場	大屋町明延字芦谷223-3、字出合1281	30	80	27.1	○	
69			2-16-2	5	明延高区加圧ポンプ所・配水池	大屋町明延字東側178-49	20	70	-		
70		東部簡易水道	2-17-1	2	東部水源地、尾崎浄水場	尾崎字上山97、字ヨコヲ365-9	10	30	13.8	○	
71			2-17-2	6	万久里低区配水池	万久里字マツバ466-1	10	30	-	○	
72		中部簡易水道	2-18-1	3	八木谷水源地・浄水場	魚留1-1、八木谷字池本1592	10	40	17.0	○	
73			2-18-2	5	吉井加圧ポンプ所	吉井字下吉井1877	10	35	-	○	
74			2-18-3	5	足坂加圧ポンプ所	吉井字上口下モ1010-1	10	35	-	○	
75			2-18-4	6	足坂配水池	吉井字足坂山102-2	15	40	-	○	
76			2-18-5	4	相地配水池［次亜設備］	関宮字相地奥2173	5	30	15.6	○	
77		西部簡易水道	2-19-1	2	西部水源地、鵜縄浄水場	出合字妙田64-181、丁字栃原675-1	25	40	23.5	○	
78			2-19-2	6	安井配水池	出合丁字山下499-2	20	65	-	○	
79			2-19-3	6	出合配水池	出合乙字天王25-3	15	40	-	○	
80			2-19-4	6	出合低区配水池	出合乙字宮ノ段747	15	40	-	○	
81			2-19-5	4	小路頃加圧ポンプ所［次亜設備］	小路頃字松峠255-1	15	40	21.2	○	
82			2-19-6	6	葛畑配水池	小路頃字松谷385	20	45	-	○	
83			2-19-7	4	草出加圧ポンプ所［次亜設備］	草出字イケン田64-1	20	50	24.0	○	
84			2-19-8	6	草出配水池	草出字高尾839-1	25	55	-	○	
85		轟簡易水道	2-20-1	2	轟水源地・浄水場	出合字堂々甲33-7、字堂々甲31-2	25	40	24.2	○	
86		別宮簡易水道	2-21-1	7	別宮水源地	別宮字石橋1296	25	70	-	○	
87			2-21-2	4	別宮高区［次亜設備］・低区配水池	別宮字畑谷1579他	25	70	25.8	○	
88		熊次簡易水道	2-22-1	3	丹戸水源地、熊次浄水場	草出字大膳316、福定字ウワノ山982-5	30	75	27.5	○	
89			2-22-2	4	熊次第2配水池［次亜設備］	福定字イモ坂728	25	70	26.2	○	
90			2-22-3	4	熊次第3配水池［次亜設備］	丹戸字宮久保476	25	70	26.1	○	
91			2-22-4	5	丹戸加圧ポンプ所	丹戸字坂本1076-1	25	70	-	○	
1	朝来市	朝来市上水道	3-1-1	2	内海水源地・浄水場・配水池	和田山町内海465、内海443-2	40	55	16.0	○	
2			3-1-2	6	和田配水池	和田山町竹ノ内1	50	50	-		
3			3-1-3	1	林垣第1・第2水源地・浄水場	和田山町林垣566、林垣424-1	15	20	7.6	○	
4			3-1-4	6	宮内配水池	和田山町宮内41-1	25	55	-		
5			3-1-5	5	法道寺加圧ポンプ所	和田山町岡180-2	25	55	-	○	
6			3-1-6	6	法道寺配水池	和田山町岡1-1	50	80	-	○	
7			3-1-7	5	芳賀野加圧ポンプ所	和田山町岡80-2	25	55	-	○	
8			3-1-8	6	芳賀野配水池	和田山町岡74-2	40	60	-	○	
9			3-1-9	2	室尾水源地・浄水場	和田山町寺内694-4	15	20	8.5	○	
10			3-1-10	6	寺内配水池	和田山町寺内108-1	35	40	-	○	
11			3-1-11	6	秋葉台配水池	和田山町秋葉台142-1	20	25	-	○	
12			3-1-12	5	室尾ポンプ所	和田山町寺内180-3	20	25	-	○	
13			3-1-13	6	室尾配水池	和田山町室尾57	25	30	-		
14			3-1-14	6	弥生が丘配水池	和田山町柳原43-3	20	25	-	○	
15			3-1-15	2	大森水源地・浄水場・配水池	和田山町白井1054-2、宮ノ山48	30	50	15.0	○	
16			3-1-16	5	岡田加圧ポンプ所	和田山町岡田363-1	20	25	-	○	
17			3-1-17	6	岡田配水池	和田山町岡田23-1	35	40	-	○	
18			3-1-18	5	平野加圧ポンプ所	和田山町平野308-1	15	20	-	○	
19			3-1-19	6	平野配水池	和田山町平野53	20	25	-	○	
20			3-1-20	1	竹田第1・第2・第3水源地・第1浄水場	和田山町竹田2488-1、竹田704-1	15	30	14.6	○	
21			3-1-21	6	竹田配水池	和田山町竹田67	30	45	-	○	
22			3-1-22	1	竹田第2浄水場、加都配水池	和田山町加都191	15	30	14.8	○	
23			3-1-23	5	久留引加圧ポンプ所	和田山町久留引158	15	45	-	○	
24			3-1-24	6	久留引配水池	和田山町久留引210	25	55	-		
25			3-1-25	5	殿加圧ポンプ所	和田山町赤井385-1	15	45	-	○	
26			3-1-26	5	安井第2加圧ポンプ所	和田山町安井658-5	15	45	-	○	
27			3-1-27	6	殿配水池	和田山町殿62	20	50	-		
28			3-1-28	6	安井谷配水池	和田山町殿311-1	15	45	-	○	
29			3-1-29	2	大路ダム・浄水場・配水池、久世田加圧ポンプ所	和田山町久世田222-1他	20	50	18.4	○	
30			3-1-30	6	久世田配水池	和田山町久世田191	25	55	-	○	
31			3-1-31	5	筒江加圧ポンプ所	和田山町久世田	10	25	-		
32			3-1-32	5	恵生園・桜ヶ丘・出作加圧ポンプ所	和田山町竹田2054-10他	20	50	-	○	
33			3-1-33	6	恵生園配水池	和田山町竹田1851	30	60	-	○	
34			3-1-34	1	粱瀬No2・No3水源、粱瀬浄水場	山東町大垣113-2、大垣81-2	5	40	13.3	○	
35			3-1-35	6	大谷山配水池	山東町大垣45	30	65	-	○	
36			3-1-36	2	粱瀬No4水源、滝田浄水場・配水池	山東町滝田152	5	40	14.0	○	
37			3-1-37	5	大月加圧ポンプ所	山東町大月78-1	10	40	-		○
38			3-1-38	5	塩田加圧ポンプ所	山東町塩田12-1	10	45	-	○	
39			3-1-39	5	金浦加圧ポンプ所	山東町金浦226-1	15	50	-	○	
40			3-1-40	2	粟鹿水源地、浄水場・配水池	山東町粟鹿170-1、粟鹿188-2	10	45	17.9	○	
41			3-1-41	5	一品加圧ポンプ所	山東町早田259	10	45	-	○	
42			3-1-42	5	柴加圧ポンプ所	山東町柴345-3	10	45	-		○
43			3-1-43	2	与布土浄水場・配水池、川上・玉林寺加圧ポンプ	山東町与布土79-2他	10	50	20.6	○	
44			3-1-44	5	迫間第1・第2・第3加圧ポンプ所、迫間低区配水	山東町迫間255-7他	10	50	-	○	
45			3-1-45	6	迫間高区配水池	山東町迫間153-2	25	65	-	○	
46			3-1-46	1	多々良木水源地・浄水場	多々良木157-4	25	90	36.2	○	
47			3-1-47	6	多々良木配水池	立野151-1	40	115	-	○	
48			3-1-48	5	釣坂加圧ポンプ所	立脇101-3	25	70	-		
49			3-1-49	6	釣坂配水池	立脇101-4	30	75	-		
50			3-1-50	5	納座加圧ポンプ所	納座456-2	25	90	-		
51			3-1-51	1	羽渕水源地・浄水場	羽渕501-3	20	55	29.3	○	
52			3-1-52	6	羽渕低所配水池	羽渕2-7	25	60	-	○	
53			3-1-53	6	羽渕高所配水池	羽渕1-2	30	65	-	○	
54			3-1-54	2	佐中水源地・浄水場・配水池	佐嚢1304-3、佐嚢106-11	30	65	33.5	○	
55			3-1-55	2	田路水源地・浄水場・配水池	田路231-1、田路111-4	30	70	34.1	○	
56			3-1-56	6	田路調整池	田路111-4	40	80	-		
57			3-1-57	6	中田路配水池	田路65-5	30	65	-	○	
58			3-1-58	2	生野ダム分水路、緑ヶ丘浄水場・配水池	生野町竹原野31、竹原野66、竹原野466-3	10	80	37.7	○	
59			3-1-59	2	市川水源地、寺ノ上浄水場・配水池	生野町口銀谷26、銀谷941	5	65	32.1	○	
60			3-1-60	6	小田和円山調整池	生野町口銀谷20	10	55	-		
61			3-1-61	5	円山加圧ポンプ所	生野町円山254	10	55	-		
62		栃原地区統合簡易水道	3-2-1	2	栃原統合簡易水道水源・浄水場・配水池	生野町栃原1784-1	20	75	35.4	○	
63			3-2-2	5	栃原統合簡易水道加圧ポンプ所	生野町栃原1531	15	75	-	○	
64		黒川籠野地区簡易水道	3-3-1	2	籠野簡易水道水源・浄水場・配水池	生野町黒川39-6付近、黒川43-4付近、黒川1	25	85	41.6	○	

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に［次亜設備］を追記した。

モデル地域施設一覧表（兵庫県）(4/5)

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状	共同管理		遠隔監視の状況	
							移動時間(分)	移動時間(分)	移動距離(km)	常時監視	通報のみ
65	朝来市	神子畑簡易水道	3-4-1	1	神子畑簡易水道水源地・浄水場	佐嚢1957	30	65	33.5	○	
66			3-4-2	6	神子畑簡易水道配水池	佐嚢224-1	40	75	-	○	
1	香美町	香美町上水道	4-1-1	7	第1・第2・第3取水井	香住区森484地先他	3	60	-	○	
2			4-1-2	1	集合井、送水ポンプ場、滅菌室	香住区森484	0	60	28.0	○	
3			4-1-3	6	第1～第3配水池	香住区香住1191他	15	60	-	○	
4			4-1-4	5	境送水ポンプ場・調製池・加圧ポンプ場	香住区境311他	15	60	-	○	
5			4-1-5	6	今子第1配水池	香住区沖浦642	20	80	-	○	
6			4-1-6	6	柴山第1配水池	香住区上計1033	10	70	-	○	
7			4-1-7	6	柴山第2配水池	香住区境604	20	80	-	○	
8		佐津簡易水道	4-2-1	1	取水井、送水ポンプ場[次亜設備]	香住区下岡489-1	10	70	33.9	○	
9			4-2-2	6	高区配水池（隼人）	香住区隼人115-1	15	75	-	○	
10			4-2-3	6	低区配水池（丹生地）	香住区丹生地323	15	75	-	○	
11		長井簡易水道	4-3-1	1	取水井、送水ポンプ場[次亜設備]、低区配水池	香住区大野260	10	65	28.9	○	
12			4-3-2	5	送水ポンプ場、高区配水池（中野）	香住区中野356他	10	65	-	○	
13		余部簡易水道	4-4-1	7	湧水水源、取水井	香住区余部900他	10	30	-	○	
14			4-4-2	4	混合槽、滅菌室、余部配水池	香住区余部1042-1他	15	35	15.6	○	
15			4-4-3	5	加圧ポンプ場	香住区余部385	10	50	-	○	
16			4-4-4	5	受水槽、送水ポンプ場、鐘配水池	香住区鎧1-2	10	50	-	○	
17		御崎簡易水道	4-5-1	7	取水堤、受水槽、送水ポンプ場	香住区余部2870	40	50	-	○	
18			4-5-2	4	滅菌室、低区配水池、送水ポンプ場	香住区余部	30	40	16.6	○	
19			4-5-3	6	高区配水池	香住区2894	30	30	-	○	
20		訓谷簡易水道	4-6-1	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	香住区訓谷913	20	80	36.0	○	
21			4-6-2	6	配水池	香住区訓谷725	30	90	-	○	
22		畑簡易水道	4-7-1	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	香住区畑432-1	20	90	39.1	○	
23			4-7-2	6	配水池	香住区畑	30	100	-	○	
24		守柄簡易水道	4-8-1	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	香住区守柄1413	5	75	30.6	○	
25			4-8-2	6	配水池	香住区守柄1374	15	85	-	○	
26		安木簡易水道	4-9-1	1	取水井、エアレーション、受水池、滅菌室、送水	香住区安木331	30	100	39.3	○	
27			4-9-2	6	配水池	香住区安木438	40	110	-	○	
28		相谷簡易水道	4-10-1	1	取水井、滅菌室、送水ポンプ場	香住区相谷259	30	90	40.2	○	
29			4-10-2	6	配水池	香住区相谷196-12	40	100	-	○	
30		中区簡易水道	4-11-1	2	村岡水源池・浄水場	村岡区村岡2098	5	35	18.7	○	
31			4-11-2	2	日影水源池・浄水場	村岡区日影178-4他	10	40	21.0	○	
32			4-11-3	2	谷入水源池・浄水場	村岡区板仕野584-2他	10	40	25.7	○	
33			4-11-4	5	寺河内中継ポンプ場	村岡区高井515-2	10	40	-	○	
34			4-11-5	6	寺河内配水場	村岡区寺河内323-4	10	45	-	○	
35			4-11-6	5	耀山中継ポンプ場	村岡区市原21-5	10	70	-	○	
36			4-11-7	6	耀山配水場	村岡区耀山	15	45	-	○	
37			4-11-8	5	宿中継ポンプ場	村岡区宿247	15	50	-	○	
38			4-11-9	6	宿配水場	村岡区宿989-2	20	55	-	○	
39			4-11-10	6	板仕野配水場	村岡区板仕野199-3	10	70	-	○	
40			4-11-11	6	神坂配水場	村岡区神坂356	10	70	-	○	
41		高区簡易水道	4-12-1	8	大谷水源、大笹水源	村岡区中大谷578他	25	60	-		
42			4-12-2	8	高原第1水源・第2水源	村岡区大笹937-4他	45	40	-		
43			4-12-3	2	大笹第2水源・第3水源・浄水場、大谷ポンプ室[	村岡区大笹782他	30	65	27.6	○	
44			4-12-4	5	大笹中継ポンプ場	村岡区大笹697	25	60	-	○	
45			4-12-5	4	中大谷ポンプ場[配水池][次亜設備]	村岡区中大谷867	25	60	26.3	○	
46			4-12-6	6	高坂配水場	村岡区高坂969	35	70	-	○	
47			4-12-7	6	池ヶ平減圧槽	村岡区池ヶ平179-1	30	65	-	○	
48			4-12-8	6	福岡配水池	村岡区福岡216-2	20	55	-	○	
49			4-12-9	6	大野配水場	村岡区大野624-2	20	55	-	○	
50			4-12-10	5	和池中継ポンプ場	村岡区和池344-3	25	60	-	○	
51			4-12-11	4	和池第1配水場[次亜設備]	村岡区和池十石山951	25	60	26.8	○	
52			4-12-12	5	和池第2配水場	村岡区和池	30	65	-	○	
53			4-12-13	6	十石配水池	村岡区和池	40	75	-	○	
54			4-12-14	5	大笹加圧ポンプ場・低区加圧ポンプ場	村岡区大笹782、大笹552	30	65	-	○	
55			4-12-15	6	大笹高区配水池	村岡区大笹937-4	40	75	-	○	
56		低区簡易水道	4-16-1	2	取水井、味取浄水場	村岡区味取1061	25	40	19.2	○	
57			4-16-2	6	味取配水池	村岡区味取1044-9	30	50	-	○	
58			4-16-3	6	長瀬配水池	村岡区長瀬140	30	50	-	○	
59		上射添簡易水道	4-17-1	8	熊波水源	村岡区熊波400-1	30	55	-		
60			4-17-2	2	熊波浄水場	村岡区熊波519	20	65	14.5	○	
61			4-17-3	6	長板配水場	村岡区熊波1314-1	15	65	-	○	
62			4-17-4	8	射添水源	村岡区入江380-1	30	40	-		
63			4-17-5	2	上射添浄水場	村岡区入江643	20	30	12.8	○	
64			4-17-6	5	長楽寺中継ポンプ場	村岡区川会	20	30	-	○	
65			4-17-7	6	長楽寺配水池	村岡区川会621	25	35	-	○	
66		相岡簡易水道	4-13-1	1	水源池、滅菌室、配水池	村岡区相岡723-3	40	45	18.0	○	
67		山田簡易水道	4-14-1	8	水源池	村岡区山田1425-6	35	90	-		
68			4-14-2	2	山田浄水場	村岡区山田903	30	85	20.9	○	
69		丸味簡易水道	4-15-1	8	水源池	村岡区丸味	45	30	-		
70			4-15-2	2	丸味浄水場	村岡区丸味507、丸味524	30	45	10.8	○	
71		小代簡易水道	4-18-1	8	青川水源地	小代区佐坊594先	15	60	-		
72			4-18-2	2	秋岡浄水場	小代区秋岡800-3	10	55	25.6	○	
73			4-18-3	5	貫田高区配水池・加圧ポンプ所	小代区鍛治屋295	10	55	-	○	
74			4-18-4	6	貫田低区配水池	小代区貫田136	5	50	-	○	
75			4-18-5	5	新屋配水池・加圧ポンプ所	小代区新屋571他	10	55	-	○	
76			4-18-6	6	城山配水池	小代区城山610	10	55	-	○	
77			4-18-7	6	佐坊配水池、鍛治屋配水池	小代区佐坊491-1他	10	55	-	○	
78			4-18-8	6	神場配水池	小代区水間845	10	55	-	○	
79			4-18-9	5	野間谷配水池・加圧ポンプ所	小代区野間谷字向12-2他	5	50	-	○	
80			4-18-10	5	久須部配水池・加圧ポンプ所	小代区久須部230-2他	5	50	-	○	
81			4-18-11	5	猪之谷配水池・加圧ポンプ所	小代区水間604他	5	50	-	○	
82			4-18-12	5	神場加圧ポンプ所	小代区水間453	5	50	-	○	
1	新温泉町	新温泉町上水道	5-1-1	1	新市水源[次亜設備]	新市字下夕河原152	10	20	6.2		○
2			5-1-2	6	二日市配水池	二日市	20	30	-	○	
3			5-1-3	6	辺地配水池	辺地	30	30	-	○	
4			5-1-4	5	赤崎配水池、三尾ポンプ室	赤崎	20	30	-	○	
5			5-1-5	6	三尾配水池	三尾	30	40	-		○
6			5-1-6	5	対田ポンプ室	対田字タモノ木1561	20	30	-		○
7		久斗山簡易水道	5-2-1	2	久斗山水源・浄水場	久斗山	30	70	17.8		
8		居組簡易水道	5-3-1	1	居組水源[次亜設備]	居組尾ノ上1041の1	20	40	17.2		
9			5-3-2	6	居組配水池	居組	30	50	-		
10		諸寄簡易水道	5-4-1	1	諸寄水源[次亜設備]	諸寄字野田2555-1	10	15	14.4		
11			5-4-2	6	諸寄配水池	諸寄字金山川原3812	30	35	-		
12		釜屋簡易水道	5-5-1	2	釜屋水源・浄水場	釜屋	20	30	13.9		
13		照来簡易水道	5-6-1	1	切畑水源[次亜設備]	切畑字城の尾603	15	15	7.0		
14			5-6-2	8	深山第一水源・第二水源	丹土字深山谷1298-8	30	30	-		
15			5-6-3	2	深山浄水場	丹土字愛宕山1133	20	20	6.9	○	
16			5-6-4	6	丹土（低区）配水池	丹土字横尾509	15	15	-	○	
17			5-6-5	8	中辻水源	中辻字鶴谷936-1	25	25	-		
18			5-6-6	1	古の尾水源[次亜設備]	中辻字古の尾280	15	15	12.2	○	
19			5-6-7	4	中辻配水池[次亜設備]	中辻字上スワ914	15	15	12.0	○	
20			5-6-8	8	ボケ平水源	多子字ボケガ平ル244	20	20	-	○	
21			5-6-9	6	多子配水池	多子字飛岡1117-10	15	15	-	○	
22			5-6-10	6	塩山配水池	塩山字上反子503	15	15	-	○	
23			5-6-11	6	飯野配水池	塩山字上後山1350	15	15	-	○	
24		春来簡易水道	5-7-1	1	春来配水池[取水・次亜設備]	春来字茶町785	15	15	8.6		○
25		熊谷簡易水道	5-8-1	1	熊谷水源・ポンプ室[次亜設備]	熊谷字神田968-5	15	15	6.9		○
26			5-8-2	6	熊谷配水池	熊谷字長谷1299	15	15	-		○

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に[次亜設備]を追記した。

モデル地域施設一覧表（兵庫県）（5/5）

№	事業体	水道事業名	施設番号	タイプ	施設名	住所	現状 移動時間（分）	共同管理 移動時間（分）	共同管理 移動距離（km）	遠隔監視の状況 常時監視	遠隔監視の状況 通報のみ
27	新温泉町	海上簡易水道	5 - 9 - 1	1	海上ポンプ室［取水・次亜設備］	海上字上山849	20	20	12.8		○
28			5 - 9 - 2	6	海上配水池	海上字上山799	20	20	-		○
29		青下簡易水道	5 -10 - 1	1	青下水源・ポンプ室［次亜設備］	岸田字森坂2955	25	25	15.5		○
30			5 -10 - 2	6	青下配水池	岸田字田の荒2828-2	25	25	-		○
31		高山簡易水道	5 -11 - 1	1	高山水源・滅菌室・配水池	歌長字譲り葉2238他	15	15	2.8		
32		伊角簡易水道	5 -12 - 1	1	伊角水源・滅菌室・配水池	伊角字タタラバ273、字啓田375他	20	20	10.2		
33		中央簡易水道	5 -13 - 1	1	花口水源・配水池［次亜設備］	岸田字ヒジタ3084、字ゴウロ798-2	30	30	15.5	○	
34			5 -13 - 2	1	竹田水源［次亜設備］	竹田字メクライ下365	5	5	3.5	○	
35			5 -13 - 3	6	内山配水池	内山字出合245-2	20	20	-	○	
36			5 -13 - 4	5	内山ポンプ室	内山字何連432	20	20	-		
37			5 -13 - 5	5	越坂ポンプ室	越坂字下尾93-2	20	20	-		
38			5 -13 - 6	6	出合配水池	細田字ナメラ	10	10	-	○	
39			5 -13 - 7	5	歌長ポンプ室	歌長字久斗谷3135	5	5	-		○

※上表はグループ化した施設を示す。施設タイプはグループ化した施設の種別を示す。
※移動距離は、T1～T4の施設について共同管理における管理拠点からの移動距離の参考値とする。
※次亜塩消毒設備を有するT1～T4の施設について施設名で判別できない場合は、施設名に［次亜設備］を追記した。

参考資料２

小規模水道事業の事故事例調査

１　小規模水道事業の事故事例調査

１．１　アンケート調査表

１．１．１　アンケート調査内容

（１）調査目的

現在、都道府県認可の小規模水道でどのような事故が発生しているかを把握し、事故の内容、断水等による被害範囲及び復旧状況等について被害の概要を分析し、小規模水道の事故時における課題を明確にし、小規模水道にふさわしい効率的な施設整備のあり方を検討する。

また、事故の恒久的な対策についても確認し、その実施状況についても把握する。

なお、本調査でアンケート調査結果を分析することにより、小規模水道が行政区域を越えた共同管理を実施する上で、事故を未然に防ぐことが可能な水道施設の検討や施設管理区域（案）を策定するための参考とする。

（２）調査対象

都道府県認可の上水道事業、水道用水供給事業、簡易水道事業、飲料水供給施設において、平成 16 年度から平成 18 年度の間に発生した事故等のうち、都道府県が報告を受けたものとする。

（３）調査質問票

１．１．２　調査質問表参照

（４）調査の提出期限

平成 19 年 11 月 8 日（木）

（５）担当及び提出先

厚生労働省健康局水道課水道計画指導室

１．１．２　調査質問表

調査質問表

① 発生時期
事故等の発生年月を記入して下さい。
（記入例：平成１７年２月の場合→H1702）

② 水道事業名
事故等の発生した事業の名称を記入して下さい。

③ 事業区分
事業の区分を次の番号から選択して下さい。
１ 水道事業　　２ 水道用水供給事業　３ 簡易水道事業　　４ 飲料水供給施設

④ 事故等区分
事故等の区分を次の番号から選択して下さい。
その他を選択した場合は、事故等概要に説明を記入して下さい。
１ 地震災害　　２ 風水害（台風等）　３ 渇水被害　　４ 水質事故（原水）
５ 水質事故（浄水）　６ 設備事故　　７ 管路事故　　８ 停電事故
９ 凍結事故　　１０ その他
※1 給水管（装置）の事故の場合は、事故等集計表への記載は不要です。
※2 地震災害、風水害などの被害で、激甚災害が認められたものは除いてください。
※3 渇水被害で、流域に対策本部が設置されたものは除いてください。
※4 水質事故（原水）の場合、水源の種別を備考欄に記入して下さい。

⑤ 事故等概要
記入例を参照して、事故等の概要を記入して下さい。

⑥ 被害区分
事故等による被害を次の番号から選択して下さい。
その他を選択した場合は、備考欄に説明を記入して下さい。
１ 断水　　２ 濁色水　　３ 水質（異臭味等）　４ 水質（健康）
５ なし　　６ その他

⑦ 被害概要
記入例を参照して、事故等の概要を記入して下さい。

⑧ 事故等対応概要
記入例を参照して、事故等への対応概要を記入して下さい。

⑨ 復旧日数
事故発生から断水等の被害解消までの日数を記入して下さい。（整数で記入・切り上げ）

⑩ 恒久的な対策（出来る限りご記入ください）
事故防止（被害低減）のために講じた恒久的な対策、計画している対策、
計画等がない場合は、必要と考えられる対策について、その内容を記入して下さい。

⑪ 恒久的な対策の実施状況を次の番号から選択して下さい。
１ 実施済み　　２ 実施中　　３ 計画段階　　４ 検討中
５ 対策しない

⑫ 備考
その他関連情報などがあれば、ご記入ください。

※ 必要に応じて、セルの幅や高さを変更して下さい。

事故等集計表

都道府県名	◇◇県	所属	◇◇課◇◇係	記入者	水道 次郎	連絡先（TEL）	03-○○○○-○○○○

番号	① 発生時期	② 水道事業名	③ 事業区分	④ 事故等区分	⑤ 事故等概要	⑥ 被害区分	⑦ 被害概要	⑧ 事故対応概要	⑨ 復旧日数	⑩ 恒久的な対策	⑪ 実施状況	⑪ 備考
1	H1702	△△町簡易水道事業	3 簡易水道事業	1 地震災害	△△地震による被害	1 断水	漏水12箇所、 配水池1池破損、 断水188件（世帯）	漏水箇所の修繕	5日	基幹施設の耐震化工事	2 実施中	
2	H1706	●●町簡易水道事業	3 簡易水道事業	2 風水害（台風等）	土砂崩れによる配水管の破損	1 断水	断水12件（世帯）	仮設配管及び破損箇所の修繕	2日	バイパス管の布設	4 検討中	
3	H1708	○水道企業団	1 水道事業	3 渇水被害	渇水による減断水	1 断水	80%の取水制限、 減断水87件（世帯）	夜間の断水と50%の減圧給水	35日	水源の多系統化や 予備水源の確保	5 対策しない	
4	H1805	××水道用水供給事業	2 水道用水供給事業	4 水質事故（原水）	上流域の車両事故による灯油流出	3 水質（異臭味等）	断水等の影響はなし、 臭気苦情80件	一時的な取水停止、 オイルマットによる拡散防止	1日	オイルフェンス設置	3 計画段階	表流水
5	H1807	△市水道事業	1 水道事業	5 水質事故（浄水）	農業用水とのクロスコネクション	4 水質（健康）	体調不良2名	誤接合箇所の特定と切替	1日	給水装置工事後の水質確認や管理設時の管明示テープなどの対策	2 実施中	
6	H1809	×××飲料水供給施設	4 飲料水供給施設	6 設備事故	塩素注入設備の故障	4 水質（健康）	病原性大腸菌による食中毒患者3名	塩素注入設備の修繕	2日	遠隔監視の整備や 設備点検回数の強化	2 実施中	
7	H1809	○○市水道事業	1 水道事業	7 管路事故	石綿セメント管からの漏水事故	1 断水	断水45件（世帯）	漏水箇所の修繕	4日	石綿セメント管の 布設替え	1 実施済み	
8	H1810	●●●市水道事業	1 水道事業	8 停電事故	増圧ポンプ所インバータ装置が雷の影響により故障	1 断水	断水125件（世帯）	応急給水及びインバーター装置の取替え	1日	落雷サージの影響調査と避雷対策	4 検討中	
9	H1902	×町簡易水道事業	3 簡易水道事業	9 凍結事故	水管橋の凍結事故	1 断水	断水10件（世帯）	仮設配管で応急給水	1日	水管橋が末端とならないよう配水管の整備による配水区域の変更	4 検討中	
10	H1903	▲▲市水道事業	1 水道事業	10 その他	浄水場への不審者の侵入通報	5 なし	特になし	巡回の強化	-	防犯カメラの設置など監視体制の強化と関係者との連絡体制確立	3 計画段階	

１．２　アンケート調査結果

１．２．１　事故別の事業区分

表１２-１　事故別の事業区分表

単位：(件)

	水道事業	水道用水供給事業	簡易水道事業	飲料水供給施設	合　計	比率 (%)
1 地震災害	8	0	2	1	11	1.0
2 風水害 (台風等)	117	2	257	15	391	36.4
3 渇水被害	4	0	15	3	22	2.0
4 水質事故 (原水)	66	0	47	6	119	11.0
5 水質事故 (浄水)	27	1	178	4	210	19.5
6 設備事故	18	0	21	3	42	3.9
7 管路事故	118	1	100	2	221	20.6
8 停電事故	20	1	21	1	43	4.0
9 凍結事故	1	0	6	0	7	0.6
10 その他	3	1	6	1	11	1.0
合　計	382	6	653	36	1077	100.0
比率 (%)	35.5	0.6	60.6	3.3	100.0	

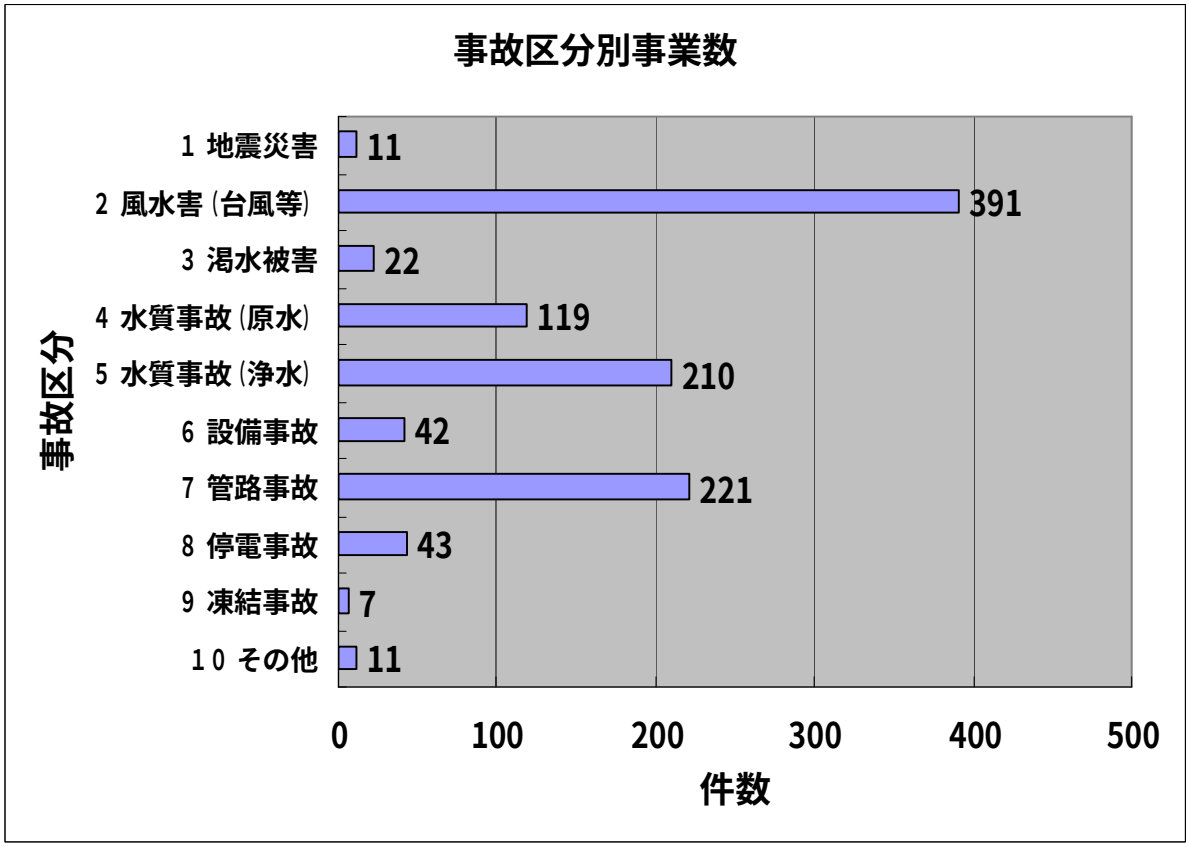


図１２-１　事故区分別事業数

今回の全国アンケート調査での回答事故件数は 1,077 件であった。事業別の事故件数として、事業数の多い上水事業、簡易水道事業の事故件数が多い。事故区分では、「風水害」が 391 件（36.4%）となっており、次に「管路事故」の 221 件（20.6%)、「水質事故（浄水)」の 210 件（19.5%)、「水質事故（原水)」の 119 件（11.0%）と続いている。「風水害」を除けば、小規模水道では水質事故の占める件数が 329 件（30.5%）となっている。上水事業では「水質事故（原水)」の事故が多く、簡易水道では「水質事故（浄水)」の事故が多くなっている。

１．２．２　事故別の被害区分

表１－２－２　事故別の被害区分表

単位：(件)

	1 断水	2 濁色水	3 水質(異臭味等)	4 水質(健康)	5 なし	6 その他	合　計
1 地震災害	6	4	0	0	1	0	11
2 風水害(台風等)	292	18	1	1	71	8	391
3 渇水被害	18	0	0	0	4	0	22
4 水質事故(原水)	4	7	36	15	50	7	119
5 水質事故(浄水)	3	61	50	91	5	0	210
6 設備事故	21	3	0	3	13	2	42
7 管路事故	187	11	0	0	18	5	221
8 停電事故	22	1	0	0	19	1	43
9 凍結事故	5	0	0	0	2	0	7
10 その他	5	1	0	0	4	1	11
合　計	563	106	87	110	187	24	1077
比率(%)	52.3	9.8	8.1	10.2	17.4	2.2	100.0

被害区分では、「断水」が 563 件（52.3%）と非常に多い件数となっている。次に事故は起きたが被害がでなかった「なし」が 187 件（17.4%)、「水質（健康)」が 110 件（10.2%)、「濁色水」が 106 件（9.8%)、「水質（異臭味等)」が 87 件（8.1%）と続いている。

事故区分からは、「風水害」、「管路事故」については、被害は「断水」が多いが、「水質事故（原水)」、「水質事故（浄水)」については、「健康」、「異臭味等」、「濁色水」の被害が多くなっている。

次に、参考までに事故別の断水被害と断水被害を除いた事故別の被害区分の表を示す。

表１－２－３　事故別の断水被害表

単位：(件)

	1 断水	比率(%)
1 地震災害	6	1.1
2 風水害(台風等)	292	51.9
3 渇水被害	18	3.2
4 水質事故(原水)	4	0.7
5 水質事故(浄水)	3	0.5
6 設備事故	21	3.7
7 管路事故	187	33.2
8 停電事故	22	3.9
9 凍結事故	5	0.9
10 その他	5	0.9
合　計	563	100.0

表１－２－４　事故別の被害区分表（断水除く）

単位：(件)

	2 濁色水	3 水質(異臭味等)	4 水質(健康)	5 なし	6 その他	合　計	比率(%)
1 地震災害	4	0	0	1	0	5	1.0
2 風水害(台風等)	18	1	1	71	8	99	19.3
3 渇水被害	0	0	0	4	0	4	0.8
4 水質事故(原水)	7	36	15	50	7	115	22.3
5 水質事故(浄水)	61	50	91	5	0	207	40.2
6 設備事故	3	0	3	13	2	21	4.1
7 管路事故	11	0	0	18	5	34	6.6
8 停電事故	1	0	0	19	1	21	4.1
9 凍結事故	0	0	0	2	0	2	0.4
10 その他	1	0	0	4	1	6	1.2
合　計	106	87	110	187	24	514	100.0
比率(%)	20.6	16.9	21.4	36.4	4.7	100.0	

１．２．３　断水時の復旧日数

表１-２-５　断水時の復旧日数（渇水被害除く）

単位：(件)

	水道事業	水道用水供給事業	簡易水道事業	飲料水供給施設	合　計	比率 (%)
日数<=0.1	5	0	0	0	5	0.9
0.1<日数<=0.2	3	0	8	0	11	2.0
0.2<日数<=0.3	2	0	9	2	13	2.4
0.3<日数<=0.5	8	0	6	0	14	2.6
0.5<日数<=1	148	1	167	4	320	59.0
1<日数<=2	26	0	63	2	91	16.8
2<日数<=3	10	0	29	2	41	7.6
3<日数<=5	7	0	12	2	21	3.9
5<日数<=10	6	0	11	0	17	3.1
10<日数<=20	0	0	2	0	2	0.4
20<日数<=30	3	0	2	0	5	0.9
30<日数<=50	2	0	0	0	2	0.4
50<日数<=100	0	0	0	0	0	0.0
100<日数	0	0	0	0	0	0.0
合　計	220	1	309	12	542	100.0
平均断水日数	2.1	1.0	4.0	1.8	3.2	

※断水件数は563件だが、渇水被害での断水18件、復旧日数の記載無し3件を除いた542件となっている。

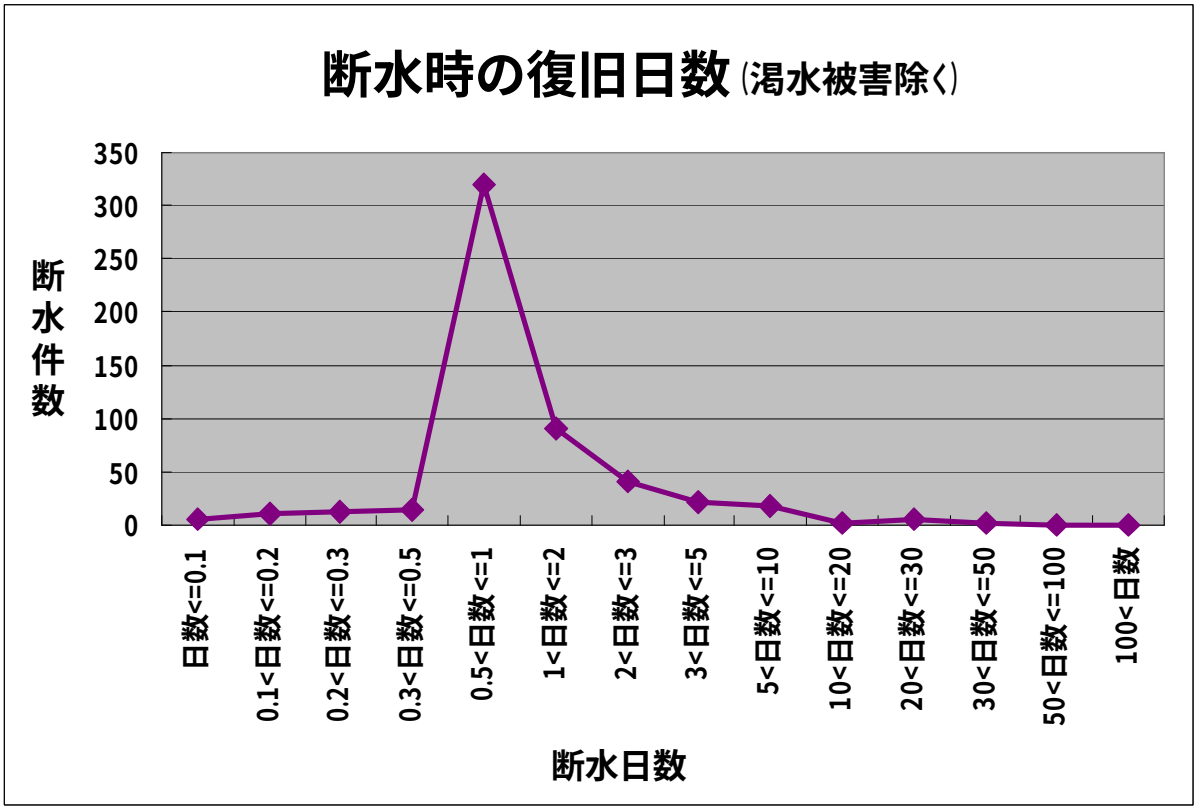


図１-２-５　断水時の復旧日水（渇水被害除く）

断水時の復旧日数は、「0.5 日～１日」が 320 件（59.0%）で半数を超えている。次に「１日～２日」が 91 件（16.8%)、「２日～３日」が 41 件（7.6%）と続いている。全体の断水の平均復旧日数は 3.2 日となっているが、簡易水道においては、平均日数を超した 4.0 日となっている。

１．２．４　水質事故（水源）の種別

表１-２-６　水質事故（水源）の種別

水源	件数	比率(%)
表流水	69	58.0
伏流水	10	8.4
浅井戸	33	27.7
深井戸	2	1.7
湧水	2	1.7
ダム水	2	1.7
湖水	1	0.8
合　計	119	100.0

水源種別における水質事故では、「表流水」が 69 件（58.0%）で半数を超えている。次に「浅井戸」が 33 件（27.7%)、「伏流水」が 10 件（8.4%）と続いている。

１．２．５　施設別の事故区分

表１-２-７　施設別の事故区分表

単位：(件)

	取水施設	導水管路	浄水施設	送水管路	配水池	配水管路	合計	比率(%)
1 地震災害	4	0	2	0	0	5	11	1.0
2 風水害(台風等)	100	19	131	26	11	104	391	37.1
4 水質事故(原水)	119	0	0	0	0	0	119	11.3
5 水質事故(浄水)	0	0	207	0	3	0	210	19.9
6 設備事故	8	1	32	0	1	0	42	4.0
7 管路事故	0	7	0	6	0	208	221	20.9
8 停電事故	5	0	36	0	2	0	43	4.1
9 凍結事故	2	1	2	0	0	2	7	0.7
10 その他	3	1	6	0	0	1	11	1.0
合計	241	29	416	32	17	320	1055	100.0
比率(%)	22.8	2.7	39.5	3.0	1.6	30.4	100.0	

※渇水被害の22件は除く。

施設別の事故件数は、「浄水施設」の 416 件（39.5%）が最多事故件数となっており、次に「配水管路」の 320 件（30.4%)、「取水施設」の 241 件（22.8%）と続いている。

「浄水施設」の事故としては、水質事故（浄水）の 207 件が多いが、その内の 62 件については、塩素滅菌器の不具合や管理不備となっている。次にろ過施設の管理不備 36 件となっている。

１．２．６　事故別の恒久的な対策実施状況

表１-２-８　事故別の恒久的な対策の実施状況表

単位：(件)

	1 実施済み	2 実施中	3 計画段階	4 検討中	5 対策しない	6 回答なし	合　計
1 地震災害	2	3	0	1	4	1	11
2 風水害(台風等)	152	19	7	60	114	39	391
3 渇水被害	5	1	0	12	4	0	22
4 水質事故(原水)	40	14	7	8	35	15	119
5 水質事故(浄水)	93	96	4	3	4	10	210
6 設備事故	20	5	4	2	4	7	42
7 管路事故	68	18	26	35	49	25	221
8 停電事故	13	1	1	4	6	18	43
9 凍結事故	4	1	0	0	2	0	7
10 その他	5	2	1	2	0	1	11
合　計	402	160	50	127	222	116	1077
比率(%)	37.3	14.9	4.6	11.8	20.6	10.8	100.0

恒久的な対策の実施状況では、「実施済み」が 402 件（37.3%）で多く、次に「対策しない」が 222 件（20.6%)、「実施中」が 160 件（14.9%)、「検討中」が 127 件（11.8%）と続いている。全事業とも事故後、何らかの恒久的な対策を施していることが伺える。

また、「対策なし」、「回答なし」については、恒久的な対策をとらなくても良かった事故となっている。

１．２．７　事故件数別の事業者数

表 １-２-９　事故件数別事業者数表

単位：(事業体)

事故件数	事業者数	比率(%)
1件	600	81.9
2件	83	11.4
3件	23	3.1
4件	8	1.1
5件	4	0.5
6件～10件	9	1.2
11件～20件	5	0.7
21件～30件	1	0.1
合計	733	100.0

今回の全国アンケート調査での回答事業者数は 733 事業体であった。３年間の事故報告としては、600 事業体（81.9%）が１件の事故報告内容となっており、次に 83 事業体（11.4%）が２件の事故報告内容となっている。また、事故件数が 11～20 件の５事業体（0.7%）及び事故件数が 21～30 件の１事業体（0.1%）は、事故区分のほとんどが「管路事故」の漏水事故の報告であった。

１．４　アンケート調査の事故等事例

１．４．１　都道府県認可水道の主な事故等事例

都道府県認可水道の主な事故事例を下記に紹介する。

都道府県認可水道の主な事故等事例

事故等区分	事故等概要	被害区分	被害概要	事故等対応概要	復旧日数	恒久的な対策	実施状況
１　地震災害	地震による増圧ポンプの停止	１ 断水	断水７８１世帯	一時バイパス弁を開けて給水し、増圧ポンプのエアー抜きを実施し復旧	1	自家発電設置または他系統からの給水	4 検討中
	能登半島地震による被害	１ 断水	漏水2件、断水20件	漏水箇所の修繕	1	耐震管への布設替	2 実施中
	能登半島地震	１ 断水	漏水２箇所、断水３件	漏水箇所の修繕	1	老朽管の布設替	2 実施中
	宮城県沖地震による被害	２ 濁色水	1,600戸の給水栓に濁水	給水車対応	2	濁水が発生した水源、配水池は地盤が弱い箇所であったため、現在地盤の強い箇所での新水源及び新配水池の建設準備中（用地は取得済み）	2 実施中
	塩素滅菌用配管が破損	５ なし	特に無し（飲用禁止）	破損機器の交換	1		5 対策しない
２　風水害（台風等）	町道崩落による水道管破損	１ 断水	蓮花寺地区5戸断水	破損箇所の修繕	1	道路は災害復旧工事で、水道管は布設替	1 実施済み
	取水井の冠水 道路路肩崩壊による水道管破損	１ 断水	取水停止（２時間程度） 海田地区150戸断水	仕切弁操作で断水箇所の最小減にし破損箇所の修繕までポリ容器で対応	1	取水ポンプの制御位置の移転 道路は災害復旧工事で、水道管は布設替	1 実施済み
	停電による送水ポンプ停止 一部水道管の破損	１ 断水	約１１００戸断水	停電復旧・破損箇所修繕まで 給水車で給水	2	停電した場合発電機をリースすればすぐ接続できる電気計装関係を設置した。	1 実施済み
	台風による停電により、ポンプ等が停止	１ 断水	断水500戸	停電の復旧	2	予備発電機設置	2 実施中
	配水池に泥土	１ 断水	100世帯断水	バイパス工事、給水車による給水	6	特になし	6 回答なし
	配水管破損、ポンプ場の冠水	１ 断水	55世帯断水	加圧ポンプ分解修理及び交換 破損箇所の修繕、給水車による対応	2	特になし	5 対策しない
	橋梁添架管破損、水源地への浸水	１ 断水	300世帯断水	仮設管及び給水車による対応	3	橋自体を新設	1 実施済み
	浄水場の冠水、配水管の破損	１ 断水	約150世帯断水	用水供給からの受水量増加	30	国庫補助により冠水部分の取替え及び修繕工事実施	1 実施済み
	浄水池への越流管からの河川水流入	１ 断水	1900世帯断水	浄水池等の洗浄	1	浄水池への河川水流入防止措置	1 実施済み
	取水口土砂埋塞 停電によるテレメータ停止	１ 断水	断水 200人	仮応急	2	取水口の構造検討	4 検討中
	停電による送水ポンプ停止	１ 断水	断水 1,104件	自家発電のリース、 給水車による応急給水	2	非常用発電機の常設	4 検討中
	取水口が土砂埋設	１ 断水	断水5099戸（12,067人）	破損箇所の修繕	5	水源の多系統化，施設の増強	5 対策しない
	海底送水管破損	１ 断水	284戸断水	破損箇所修繕	1	海底送水管更新	1 実施済み
	船舶の錨による海底管の破損	１ 断水	断水383件（725人）	給水船より直接受水槽へ送水 仮設配管による応急送水	2		5 対策しない
	橋添架水道管の破損による配水池の水不足	１ 断水	約50世帯断水	ヘリコプターによる飲料水の運搬	1	特になし	6 回答なし
	送水管φ150 L=１20m　道路崩壊による破損	１ 断水	断水 1,701件	給水車による応急給水(自衛隊、県内市町村)	10	管敷設ルートの変更	1 実施済み
	源水高濁による取水停止	２ 濁色水	断水無し緩速ろ過方式で	隣接の大谷簡易水道の水道水を給水車２台で清水簡易水道配水池へ搬送。 取水施設の土砂除去。	9	緩速ろ過方式を急速ろ過方式に改良する。	2 実施中
	山腹崩壊による被害	２ 濁色水	水源取水口破損	別水源より対応、破損箇所の修繕	7	予備水源の確保	5 対策しない
	アルミニウム（基準超過）	３ 水質（異臭味等）	台風21号の影響により取水管が流され断水（９月30日）	濁度上昇のための水源変更	31	濁度上昇の際に取水点の変更及びPACによる浄水方法の変更等	1 実施済み
	指標菌検査（大腸菌検出）	４ 水質（健康）	台風23号により浅井戸が汚染されたため取水・送水の停止	別水源での対応	52	浅井戸全体の洗浄と滅菌及び捨水の実施。２回続けて大腸菌陰性を確認の上、取水・送付を再開。現在、本水源は使用していない	1 実施済み
３　渇水被害	渇水による断水	１ 断水	断水３０８世帯	夜間10時間断水、夜間12時間断水、那覇市から応援給水、簡易海水淡水化施設リース	158	新規水源開発	4 検討中
	渇水による断減水	１ 断水	断減水900件（世帯） 2100人	表流水の取水方法改善・漏水箇所修繕により復旧	6	－	1 実施済み
	渇水による夜間断水	１ 断水	断水34世帯72人	夜間断水（屋外無線･各戸ﾁﾗｼ配布）	12	水源の多系統化や予備水源の確保	4 検討中
	渇水による減水	１ 断水	減水1491戸(3294人)	夜間50%減水	90	新たな水源開発，他事業との統合	4 検討中
	渇水による減水	５ なし	影響人口28,309名	0.03Mpa減圧給水	18	予備水源確保	5 対策しない

都道府県認可水道の主な事故等事例

事故等区分	事故等概要	被害区分	被害概要	事故等対応概要	復旧日数	恒久的な対策	実施状況
4 水質事故（原水）	取水河川へのペンキ廃油不法投棄による被害	1 断水	水道水にシンナー臭、健康被害なし　影響人口33474人	取水停止、給水車16台応援給水	1	広域水道からの受水に変更	1 実施済み
	河川にアオコが発生	1 断水	一時取水停止	給水車計3ｔで対応	1	原形復旧のみ	5 対策しない
	水源上流部の最終処分場で地下水汚染が判明したため取水停止した。	1 断水	影響人口390人	給水車による応急給水活動及び緊急取水。 原水の水質検査の実施。	4	隣接水道事業との統合による水源変更（整理）	2 実施中
	水道原水にマンガン含有量が一時的に多くなったことにより濁水が発生	2 濁色水	濁水苦情１３０件	配水池及び配水管の洗浄 水質監視の強化	10	除マンガン設備の設置 隣接する他の水道事業体との緊急連絡管整備(実施済)	4 検討中
	ダム工事及び河川改修工事による水源（伏流水）の水が高濁度	2 濁色水	断水：約２，６００人	給水車で給水	2	予備水源の確保及び水源の多系統化	2 実施中
	事業所から灯油40L漏洩し河川へ流出し、給水末端で異臭苦情があった。	3 水質（異臭味等）	影響最大人口29,303人	粉末活性炭注入で対応	1	引き続き原水水質異常時の同水系緊急連絡体制の充実	1 実施済み
	上流域にある工場からの廃油流出	3 水質（異臭味等）	特になし	一時的な取水停止	10	危機管理体制の強化	2 実施中
	上流域で自衛隊車両が河川への横転事故により航空燃料の流出	3 水質（異臭味等）	取水補助ポンプ停止	オイルフェンス設置による拡散防止	1	オイルフェンス設置	5 対策しない
	水源における魚のへい死	3 水質（異臭味等）	魚へい死(１００匹)	水質検査、取水口付近監視	1	なし	6 回答なし
	油流出事故	3 水質（異臭味等）	なし	取水地点の変更、オイルマット設置	1	なし	6 回答なし
	ダム放流水で発生したカビ臭による臭気	3 水質（異臭味等）	断水等の影響は無し，臭気苦情６件	緩速ろ過・急速ろ過への取水系統(原水種類)の変更。 水質検査の強化・実施	28	監視体制の強化	2 実施中
	上流域の事故による重油抽出	3 水質（異臭味等）	断水等の影響なし	一時的に予備水源に切り替え 活性炭の投入	4	オイルフェンス設置	3 計画段階
	焼酎工場の廃液が取水河川へ流入	3 水質（異臭味等）	臭気異常，ＴＯＣ，色度基準超過，健康被害なし，異臭苦情11件	取水位置の変更，工場への放流停止措置，飲用制限広報	4	オゾン+活性炭処理	1 実施済み
	河川上流域で雨により家畜経営所より鶏糞の流出	3 水質（異臭味等）	取水補助ポンプ停止	現地より下流の調査 原水の水質調査	7	事業者への呼びかけ	3 計画段階
	水源（浅井戸、伏流水）のかなり上流部で、トラックで搬送中の廃トランスからＰＣＢ含有の疑いがある油が流出し、近くの河川に流入	3 水質（異臭味等）	特になし （１日取水停止）	河川の水質検査を実施		廃棄物搬送業者へ安全の徹底を要請	1 実施済み
	上流域のため池でかび臭を伴ったプランクトンが異常発生したため。	3 水質（異臭味等）	断水等の影響はなし。 臭気苦情３０件	ため池水の放流停止及び原水への粉末活性炭注入による拡散防止	2	浄水場取水口付近に粉末活性炭注入装置を設置。	1 実施済み
	上流域の建設車両の事故による油圧オイル流出	3 水質（異臭味等）	取水口にオイルの漂着、浄水に影響なし、断水等はない	一時的な取水の停止、オイルマットによる拡散防止、オイルフェンス設置	1	オイルフェンスの設置	4 検討中
	上流ダムにアオコが発生	3 水質（異臭味等）	カビ臭苦情	粉末活性炭の投入	1		6 回答なし
	取水上流域での車両事故による燃料流出	3 水質（異臭味等）	断水等の影響はなし、苦情もなし	第１水源の取水を停止し第２水源で対応	13	水源の多系統化	1 実施済み
	水源近傍に油脂類土壌浸透	3 水質（異臭味等）	給水栓末端より溶剤臭有	対象井戸の取水停止，水源の切り替え	30	油脂類の撤去	1 実施済み
	淡水赤潮による異臭味被害	3 水質（異臭味等）	臭気苦情４０件	前塩素処理の停止 沈澱池の清掃 利用者への情報提供	7	浄水施設の抜本的 改良	4 検討中
	河川上流域でトラック横転による軽油・合成樹脂の流出	3 水質（異臭味等）	取水停止	オイルフェンス設置による拡散防止	7	オイルフェンス設置	3 計画段階
	上流の工事現場からの軽油流出	3 水質（異臭味等）	断水１８５件（世帯）	取水停止 給水袋にて給水 汚染配水管の洗浄	4	取水地点の変更等	4 検討中
	農協所有の地下に設置の灯油タンクより漏洩	3 水質（異臭味等）	特になし	オイルフェンス設置による拡散防止	30	オイルフェンス設置	5 対策しない
	水源（伏流水）の上流部で倒壊した電柱の低圧用電圧調整器から絶縁油が土壌に流出	3 水質（異臭味等）	特になし	土壌の撤去。河川の水質検査を実施		関係機関への情報提供が遅れたことに対して、迅速な対応を要請	1 実施済み
	水源（浅井戸）のかなり上流部で、トラックで搬送中の廃トランスからＰＣＢ含有の疑いがある油が流出し、近くの河川に流入	3 水質（異臭味等）	特になし （１日取水停止）	河川の水質検査を実施		廃棄物搬送業者へ安全の徹底を要請	1 実施済み
	河川上流域ハウスの燃料タンク腐食による重油流出	4 水質（健康）	断水等の影響なし。	取水停止、 オイルマットによる拡散防止	390	オイルフェンス設置	1 実施済み
	水源地(浅井戸）への水生生物(ミズムシ）の混入	4 水質（健康）	健康被害なし	簡易フィルターの設置	30	オートストレーナー設置	1 実施済み
	水道原水へのノロウィルス混入	4 水質（健康）	ノロウィルスによる食中毒患者２９名	一時的に飲用停止し、給水車対応。汚染水源の特定・廃止。	7	新水源からの水道水供給	1 実施済み
	ヒ素が基準値を超過	4 水質（健康）	特になし	三次市上水道から浄水を輸送し，希釈して使用	22	吸着式ろ過装置の導入	1 実施済み
	トリクロロエチレンの基準超過	4 水質（健康）	浄水の水質検査によりトリクロロエチレンが基準を超えて検出された。	一時的に飲用停止し、近くの水道水源より応急給水措置をとった。		新水源からの水道水供給	1 実施済み
	水銀が基準値をわずかに超過	4 水質（健康）	特に無し	水源の変更	7	廿日市市南部簡易水道から給水	1 実施済み
	水源の汚染による食中毒	4 水質（健康）	病原物質による食中毒患者７１名	・飲用水使用自粛　・町が応急給水　・マスコミ対応	6	・管理体制改善　・施設改善 ・消毒の徹底	1 実施済み
	フッ素が基準値を超過	4 水質（健康）	特に無し	台所に家庭用除去装置の設置	120	逆浸透膜装置の設置	3 計画段階
	河川工事後、生コン使用重機を河川内で洗浄したために、原水ＰＨ値が上昇	5 なし	特になし	・トラック洗浄箇所の土譲除去　・ブロック積み前のたまり水のポンプ吸い出し ・ブロック積み前の掘削土砂の場外搬出	6	・関係機関との連絡体制強化 ・河川パトロールの強化	2 実施中
	上流域のガソリンスタンドの地下タンクから漏油	5 なし	断水等の影響なし	一時的な取水停止	1	漏油事故の発生情報をすみやかに入手	1 実施済み
	表流水に線香の染料の流入	5 なし	特になし	原水の取水を停止	5	水質検査の実施	5 対策しない
	水質基準超過(アルミニウム)	5 なし	なし	・水質検査・暫定膜ろ過機設置・住民説明	50	・浄水方法変更	4 検討中
	公共下水道管の破損による漏水	5 なし	取水地下水の汚染の可能	他の簡水より臨時送水	171	下水道管の修繕	1 実施済み
	温泉施設からの温泉排水によるホウ素水質基準超過	5 なし	なし	・水質監視の強化・希釈水の混水 ・ダム管理者への放水量増の要請 ・代替え水源の確保	－	宮崎市上水道事業への統合	1 実施済み

都道府県認可水道の主な事故等事例

事故等区分	事故等概要	被害区分	被害概要	事故等対応概要	復旧日数	恒久的な対策	実施状況
5 水質事故（浄水）	農薬散布用配管とのクロスコネクション	1 断水	断水８０人　１０日	誤接合箇所の特定と切替、管の洗浄	10	給水運搬車による給水、水質検査、チラシによる周知	1 実施済み
	配水管内の鉄・マンガンが流出。水流が早くなったことと、水温の上昇により、錆が剥離し易くなっていたものと思われる。（詳細の原因は不明）	2 濁色水	赤水による苦情多数（実数不明）	洗管３回実施	50	特になし	5 対策しない
	赤水による被害	2 濁色水	断水等の影響なし 赤水被害１５０世帯	給水エリアの切り替えにより対処 原因浄水場の鉄マンガン処理を強化	24	前塩素及び中間塩素の管理強化	2 実施中
	濾過砂の未交換	2 濁色水	濁色水が管路内に発生	濾過砂の交換（排泥作業）	30	定期的な整備	2 実施中
	ろ過施設の管理不備	2 濁色水	なし	ろ過施設の洗浄		ろ過池の清掃徹底	2 実施中
	取水堰の管理不備	2 濁色水	なし	取水堰の清掃		取水堰の管理強化	2 実施中
	水源の枯渇、施設の老朽化	2 濁色水	なし	施設整備の実施		統合簡易水道整備済	1 実施済み
	微カビ臭が発生	3 水質（異臭味等）	特になし	活性炭注入濃度アップ及び常時注入		原水の状況により活性炭注入濃度・注入時間を調整	1 実施済み
	色度（基準超過）	3 水質（異臭味等）	特になし	十分な蛇口解放をしないままの採水ミス		採水方法の改善	1 実施済み
	海水淡水化装置の不具合	3 水質（異臭味等）	なし	イオン交換膜の交換		施設管理の徹底	1 実施済み
	塩素滅菌器の調整ミス	3 水質（異臭味等）	なし	塩素滅菌器の調整		滅菌施設の管理徹底	2 実施中
	臭素酸の基準超過	3 水質（異臭味等）	なし	低食塩次亜塩素酸ナトリウムに変更		薬品管理の徹底	1 実施済み
	海水淡水化装置の不具合	3 水質（異臭味等）	なし	モジュール交換		施設管理の徹底	2 実施中
	窒素除去装置の故障	3 水質（異臭味等）	なし	窒素除去に使う塩の量の調整		施設管理の徹底	2 実施中
	PH超過	3 水質（異臭味等）	なし	塩素滅菌器の調整		滅菌施設の管理徹底	2 実施中
	活性炭の調整不具合	3 水質（異臭味等）	なし	活性炭の調整		施設管理の徹底	1 実施済み
	塩素希釈濃度の誤り	4 水質（健康）	特になし	塩素希釈濃度の調整	1	塩素希釈濃度の適正化	2 実施中
	鉛（基準超過）	4 水質（健康）	特になし	配管の一部に鉛管使用 再検査後適合	7	採水方法の改善	1 実施済み
	1,4-ジオキサン（基準超過）	4 水質（健康）	取水停止 予備水源の活用	水源上流の産業廃棄物処分場に対し排出水の管理の徹底等必要な対策を要請	90	産業廃棄物処分場が河川に汚水が流れないよう対策を講じた	1 実施済み
	塩素滅菌器の不具合	4 水質（健康）	なし	塩素滅菌器の調整		滅菌施設の管理徹底	2 実施中
	オゾン過剰注入による浄水水質基準超過（臭素酸）	4 水質（健康）	飲用制限（1，０７０人）	オゾン注入量の調整	2		6 回答なし
6 設備事故	水源である溜池からの導水管が破損し、高濁度の原水が浄水場に流入し断水発生	1 断水	断水9891人 避難勧告15世帯	松江市水道からの連絡管設置及び河川からの緊急取水により対応	5	溜池の補修工事を実施中	2 実施中
	北部水源取水ポンプの故障	1 断水	断水１２００戸	取水ポンプ復旧まで高富水源浄水場より送水。ポンプ復旧後一時的に濁水が発生したため検査結果が適になるまで飲用不可	1	定期点検（毎月）	2 実施中
	緊急遮断弁の誤作動による閉鎖	1 断水	断水１００戸減水１２２	緊急遮断弁の点検・復旧	1	緊急遮断弁の設定の見直し	1 実施済み
	有害鳥獣による停電被害	1 断水	高地区域50世帯への出水不良	買電復旧が早急であったため処置必要なし		電力会社と協議により有害対策を行う。	1 実施済み
	膜ろ過施設の故障による断水	1 断水	断水世帯不明、断水時間2時間	給水拠点を設置し、給水タンクによる応急給水を実施	0.5	故障箇所の修繕	1 実施済み
	送水ポンプ動力設備の故障	1 断水	断水415世帯	3時間で復旧	1	機器の修理	1 実施済み
	取水ポンプ１基の故障及び送水管の破損事故	1 断水	断水１１３件（世帯）	取水ポンプの取替え及び送水管破損箇所の修繕	1	遠隔監視による日常点検の実施	1 実施済み
	急速ろ過器(逆流洗浄装置）の故障	1 断水	断水230人	急速ろ過器(逆流洗浄装置）の修繕	0.2	設備点検の強化	2 実施中
	落雷直撃による配水ポンプインバーター及び監視制御装置破損	2 濁色水	濁色水苦情　216件	配水管の洗管	2	対雷対策の充実	1 実施済み
	井水ポンプ故障による濁色水	2 濁色水	断水６９７戸の一部	水中ポンプの修繕	1	井戸・配水池の清掃	1 実施済み
	塩素自動注入装置故障	4 水質（健康）	健康被害なし，残留塩素未検出	手動塩素注入器による塩素注入，塩素自動注入装置の修繕	7	設備点検の強化	2 実施中
	消毒設備故障による残留塩素なしの浄水を供給	4 水質（健康）	健康被害なし、飲用制限７００戸	消毒設備の修繕、応急給水	1	点検・検査体制の改善	1 実施済み
7 管路事故	下水道工事施工中の配水管の破損	1 断水	断水５０世帯	破損箇所の復旧	1		6 回答なし
	φ150VP配水管に亀裂・漏水	1 断水	断水５６世帯	破損箇所の復旧	3	管種変更で布設替え（破損周辺はDCIPで布設替え済み）	1 実施済み
	消火栓物損事故	1 断水	断水２０世帯	漏水箇所（消火栓）修理	1		6 回答なし
	送水管破損事故	1 断水	断水２０世帯	漏水箇所修理　給水車にて対応	1		6 回答なし
	石綿セメント管からの漏水事故	1 断水	断水８６件（世帯）	漏水箇所の修繕	1	石綿管の布設替え	1 実施済み
	φ400DIP配水幹線に亀裂・漏水	2 濁色水	断水等の影響はなし	破損箇所の復旧	1	布設替え	1 実施済み
	下水道工事による配水管の破損	2 濁色水	濁水発生３５０世帯	破損個所の修復	2	他の占有者との十分な協議	1 実施済み
	水道管が破損し、断水及び濁水が発生した	2 濁色水	断水17戸 濁水4850戸	防災無線による一斉放送、給水拠点を設け給水タンクにより応急給水	1	漏水箇所の修繕	1 実施済み
	消火栓物損事故	5 なし		漏水箇所（消火栓）修理	1		6 回答なし
	ＴＳソケット胴われ漏水事故	5 なし	特になし	漏水箇所の修繕	1	ＨＩＶＰに布設替え	2 実施中
	配水管の破損、配水池遮断弁稼働による配水停止	1 断水	断水３５００件(世帯)	破損個所の修理	1	連絡体制の強化	1 実施済み
	大口径(600mm)送水管の漏水	5 なし	管接合部の施行不良による漏水。断水は回避。	漏水により配水池水位が１ｍまで低下。漏水箇所を木栓で仮復旧し、翌日、本復旧工事を実施。	1	接合部の改修	1 実施済み

都道府県認可水道の主な事故等事例

事故等区分	事故等概要	被害区分	被害概要	事故等対応概要	復旧日数	恒久的な対策	実施状況
8 停電事故	塩害による停電被害	1 断水	高地区域１００世帯への出水不良	自家発動発電機による受電切替え運転		気象状況により事前運転対応	1 実施済み
	停電による送水ポンプ停止	1 断水	断水１２６１世帯	商用電力復旧により運転再開	2	非常用発電設備の整備	5 対策しない
	12/22風雪による県内広域大停電により取水が停止した。	1 断水	影響人口2,500人	給水車による応急給水活動。復旧作業	1		6 回答なし
	落雷による停電	1 断水	断水約1,900世帯（約8,000人）	・落雷による送水ポンプ停止及びそれによる配水池低水位異常警報に対する初動対応の遅れにより、断水発生 ・応急給水	2	・災害時マニュアルの整備 ・中央監視装置の更新繰り上げ	2 実施中
	貯水池への落雷により水位調整弁、水位計の故障	1 断水	８００戸断水	給水車対応	1	テレメーターが当時の事故の情報を伝えるシステムになっていなかったため、少しの異常でも情報を察知できるように改良。初動体制を強化した。	1 実施済み
	電気施設の故障による停電	1 断水	４８００世帯断水	応急的な電気施設の復旧	1	定期的な電気施設の入れ替え	1 実施済み
	非常用発電設備の能力不足	1 断水	断水18570世帯	リース発電機、給水車による給水等	7	非常用発電設備の整備	4 検討中
	浄水場脇に落雷があり動力盤が被雷し、取水・送水ﾎﾟﾝﾌﾟが操作不能となった。	1 断水	影響人口1,030人	給水車による応急給水、復旧作業	1	中央簡易水道との統合による経営効率化	3 計画段階
	非常用発電設備の故障による送水ポンプの停止	1 断水	断水325世帯	商用電力復旧により運転再開	1	機器の修理	1 実施済み
	運転監視制御装置が雷の影響により故障	5 なし	特になし	基板装置の取替	7	落雷サージの影響調査と避雷対策	4 検討中
9 凍結事故	厳寒期における水源水量減少	1 断水	貯水量確保のため夜間断水	計画断水		水源の再編	2 実施中
	強い冬型による水源（表流水）の取水口が詰まり、配水池が空となった	1 断水	断水４２戸（１１０人）	給水車及びポリタンクで給水。	2	予備水源の確保及び水源の多系統化	5 対策しない
	大雪による緩速ろ過池の閉塞	1 断水	断水４０４世帯	除雪等によるろ過能力の確保	1	沈砂池からろ過地へ直接散水し、融雪及び凍結防止に努める	1 実施済み
	雪による導水不良	1 断水	断水130件（世帯）	除雪の実施	1	巡回体制の強化	1 実施済み
	浄水場揚水ポンプの凍結事故	5 なし		凍結破損箇所の修繕	1	防寒の強化	1 実施済み
10 その他	平成１８年豪雪による使用水量の増大	1 断水	断水109 戸	夜間給水制限、送水量の増大	3	井戸の増設	1 実施済み
	大雪により停電	1 断水	断水２４世帯	－	1	長期に亘る場合は移動式発電機で対応	1 実施済み
	消毒用次亜塩素ナトリウムの漏出	5 なし	貯蔵槽洗浄時のバルブ誤操作により、次亜塩素酸ナトリウムが河川に流出した。（河川で魚の斃死有り）		－	貯蔵タンクから河川への排出管を撤去	1 実施済み
	浄水場より残留塩素濃度が高い浄水の河川放水による魚へい死	6 その他	魚へい死(少数)	塩素濃度測定	1	設備改善、危機管理マニュアル作成	6 回答なし

参考資料３

モデル地域アンケート調査

１　モデル地域アンケート調査

１．１　アンケート調査票

（1）調査目的

前年度の「小規模水道の運営管理に関する検討調査」で収集した 3 モデル地域の情報・資料以外で、今年度の調査業務で実施する「前年度の報告書における今後の課題」を検討する上で、不足している情報・資料を収集するためにアンケート調査を実施する。

調査内容としては、「配水池等施設毎に張り付いている給水人口を把握することで、施設の重要度の位置付けを行う」、「現地管理人制度について、人数・年齢等の現状を把握し、将来の体制について存続可能か確認する」、「事業毎の事故率を把握し全国アンケート調査結果と比較する」等を検討するための内容となっており、なお且つ、遠隔監視システムの系統図により現状を把握し、新たに設定する施設管理区域（案）を策定するための参考とする。

（2）調査対象

3 モデル地域

・青森県　　十和田市、東北町、七戸町
・新潟県　　十日町市、南魚沼市、湯沢町、津南町
・兵庫県　　豊岡市、養父市、朝来市、香美町、新温泉町

（3）調査質問票

１．１．１　調査票の記入要領及び１．１．２　調査票（例）参照

（4）調査の提出期限

平成 19 年 11 月 14 日（水）

（5）担当及び提出先

（財）水道技術研究センター　管路技術部

１．１．１　調査票の記入要領

調査票の記入要領

【調査票の作成について】

○ 昨年度実施したアンケート調査を基に、今年の検討調査に必要な項目について調査を実施するものです。

○ 記入要領及び記入例を参考に作成願います。

○ 現在、調査票に記入されている1～7については、昨年度のアンケート調査にて提出していただいたのもです。
変更等があれば赤字にて訂正願います。
新規事業があれば下段に新たに記載願います。

○ 　　の箇所に記入願います。なお、色塗り以外の場所について記入する箇所があれば記入願います。

【記入要領】

1～7

昨年度の調査内容
変更等があれば赤字で訂正願います。

5

浄水方法
該当する施設の浄水方法を下記の記号より記入願います。（変更及び新規記入の場合）

記号	浄水方法
1	塩素注入のみの施設
2	緩速ろ過・急速ろ過施設
3	膜ろ過施設

※半角数字にて記入願います。

8

水源種別
該当する水源種別を下記の記号より記入願います。

記号	水源
1	表流水
2	ダム水
3	伏流水

記号	水源
4	湧　水
5	浅井戸
6	深井戸

※半角数字にて記入願います。

9

井戸の浄水方法
8項にて、4湧水、5浅井戸・6深井戸を記入した井戸の浄水方法を下記の記号より記入願います。

記号	浄水方法
1	凝集沈殿ろ過
2	除鉄除マンガン装置
3	脱酸装置

記号	浄水方法
4	膜ろ過
5	塩素注入

※半角数字にて記入願います。

10

配水池容量（㎥）
浄水場及び配水場等の配水池の容量を記入願います。（ポンプ室等の池の容量も分かれば記入願います。）

11

緊急遮断弁の有無
10項にて容量を記入した配水池等に、緊急遮断弁が設置されているか記入願います。
設置されている場合、半角数字の1を記入願います。設置されていない場合は半角数字の2を記入願います。

12

配水池内貯留水の流出の有無
緊急遮断弁の有無に係わらず、震災時や管網事故等により配水池内の水が流出しない、濁水等の流入がない構造や
設置状況になっている場合、半角数字の1を記入願います。流出や濁水流入がある場合は、半角数字の2を記入願います。

13

給水人口（人）
平成18年度末（平成19年3月末）の給水人口を記入願います。
配水池ごとの給水人口を記入願います。判らない場合は簡易水道毎でお願いします。

14

給水世帯数（戸）
平成18年度末（平成19年3月末）の給水世帯数を記入願います。
配水池ごとの給水世帯数を記入願います。判らない場合は簡易水道毎でお願いします。

15

遠隔監視状況
該当する、現状の遠隔監視状況を下記の記号より記入願います。

記号	監視状況
1	テレメータ等による常時監視
2	非常通報装置等による監視
3	監視無し（監視の必要性はあるが、現状できていない。）
4	監視無し（監視の必要性がない。）

※半角数字にて記入願います。

16

遠隔監視の内容
該当する遠隔監視の内容を、下記の記号より該当するものすべて記入願います。
15項の質問において、1または2を選択した場合は、半角英字の「a～l]を選択し記入願います。
3または4を選択した場合は、半角英字の「m」を記入願います。
また、アナログ計測値（その他）を選択した場合は、別紙で具体的項目を提出願います。（例：油面計、シアン計）
（記入例）アナログ計測値（水位）のみを監視している場合は「a」と記入。
アナログ計測値（水位）と（流量）を監視している場合は「ab」と記入。
アナログ計測値（水位）、機器故障、機器状態を監視している場合は「ajk」と記入。

記号	監視状況
a	アナログ計測値（水位）
b	アナログ計測値（流量）
c	アナログ計測値（圧力）
d	アナログ計測値（残留塩素濃度）
e	アナログ計測値（濁度）
f	アナログ計測値（PH）
g	アナログ計測値（電流）
h	アナログ計測値（開度）
i	アナログ計測値（その他）
j	接点信号【機器故障（ポンプ故障等）、警報（水位低、侵入等）】
k	接点信号【機器状態（ポンプ運転、流入弁開等）】
l	制御信号【監視場所から被監視場所に対する遠隔操作、数値設定（ポンプ運転指令等）】
m	現状監視をしていない

※半角英字にて記入願います。

17

冬季の施設管理期間の設定

通常の施設管理以外に、豪雪等による冬季の施設管理期間があれば、下記の記号より記入願います。

記号	冬季の管理期間
1	冬季の3ヶ月間
2	冬季の4ヶ月間
3	冬季の5ヶ月間
4	特にない

※冬季の施設管理期間とは、豪雪等により施設管理が通常時のように管理できない期間で、事前に施設に対し何らかの対策をほどこしている期間です。

※半角英字にて記入願います。

18

冬季の施設点検頻度

17項にて、1,2,3を記入した場合、その管理期間内において何回点検に行くか記入願います。

例：2回

19

冬季の管理期間での緊急時出動

17項にて、1,2,3を記入した場合、その管理期間内において緊急時（事故・故障等）の出動回数を記入願います。

※過去5年間の平均出動回数を記入願います。　　例：4回

20

現地管理人にて管理している施設

現地の管理人にて維持管理を実施している施設について記入願います。

現地管理人にて管理されている場合、半角数字の1を記入願います。現地管理人がいない場合は空欄。

21

現地管理人の業務内容

20項に記入された場合、現地管理人の業務内容を、下記の記号より記入願います。。

記号5の「その他」を記入した場合、備考欄にその業務内容について記載願います。

記号	業務内容
1	保安業務
2	監視業務
3	点検業務
4	運転業務
5	その他

※保安業務とは、施設内に入らず、外部からの目視により施設の状況を確認する業務。

（記入例）複数の場合は、「23」、「234」等記入願います。

※半角英字にて記入願います。

22

現地管理人の人数（人）

20項に記入された場合、現地管理人の人数を記入願います。管理人の代理の方やお手伝いの方の記入不要です。

23

現地管理人の年齢（才）

20項に記入された場合、現地管理人の年齢を下記の記号より記入願います。複数いる場合はすべて記入願います。

記号	年　齢
1	34歳以下
2	35歳～44歳
3	45歳～54歳
4	55歳～64歳
5	65歳～74歳
6	75歳～84歳
7	85歳以上

（記入例）複数いる場合は、「34」、「445」等記入願います。

※半角数字にて記入願います。

24

現地管理人制度の継続の可能性

20項に記入された場合、現地管理人制度の継続の可能性について記入願います。

継続が可能な場合、半角数字の1を記入願います。継続が困難な場合、半角数字の2を記入願います。

25

水源水質事故率

1水道事業（簡水、飲供含む）における過去10年間での事故件数。　半角数字で記入願います。

水源水質事故は、「水源水質の事故や大雨等に起因する給水制限や送・配水停止等を伴うもの」とします。

過去10年間まで事例が集計できない場合には、集計できる年数を合わせて記入願います。（例「2件／7年」）

26

浄水場事故率

1水道事業（簡水、飲供含む）における過去10年間での事故件数。　半角数字で記入願います。

浄水場事故は、「浄水場設備等に起因する給水制限や送・配水停止等を伴うもの」とします。

過去10年間まで事例が集計できない場合には、集計できる年数を合わせて記入願います。（例「2件／7年」）

27

管路事故率

1水道事業（簡水、飲供含む）における過去10年間での事故件数。　半角数字で記入願います。

管路事故は、「導水管、送水管、配水管、付属バルブ等管路に起因する給水制限や送・配水停止等を伴うもの」とします。

給水管の事故は除きます。

過去10年間まで事例が集計できない場合には、集計できる年数を合わせて記入願います。（例「2件／7年」）

28

管路総延長

平成18年度末（平成19年3月末）の管路総延長を記入願います。

1水道事業（簡水、飲供含む）における導水管、送水管、配水管の管路総延長（km）。　半角数字で記入願います。

１．１．２　調査票（例）

調査票（湯沢町）

1 施設維持管理事業名	2 水道事業名	3 項目／施設名	4 住所	5 浄水方法	6 施設の配水能力（㎥／日）	7 施設の設置年	8 水源種別	9 井戸の浄水方法	10 配水池容量（㎥）	11 緊急遮断弁の有無	12 配水池内貯留水の流出の有無	13 給水人口（人）	14 給水世帯数（戸）	15 遠方監視状況	16 遠方監視の内容	17 冬季施設管理期間の設定	18 冬季の施設点検頻度	19 冬季の管理期間での緊急時出動	20 現地管理人にて管理している施設	21 現地管理人の業務内容	22 現地管理人の人数（人）	23 現地管理人の年齢（才）	24 現地管理人制度の継続の可能性	25 水源水質事故率（件／十年）	26 浄水場事故率（件／十年）	27 管路事故率（件／十年）	28 管路総延長（km）
湯沢町水道課	湯沢町上水道	魚野川伏流水	大字土樽6191-310																								
		西田川原水源	大字土樽6129-31																								
		岩原湧水水源	大字土樽6306-9																								
		奥添地湧水水源	大字土樽東山国有林140林班ろ小班																								
		戸沢第1水源	大字神立4121-4																								
		戸沢第2水源	大字神立4121-12																								
		西田第1水源井	大字土樽320																								
		西田第2水源井	大字土樽5992-6																								
		西田第3水源井	大字土樽6165-7																								
		西田第4水源井	大字土樽6191-752																								
		石白水源井	大字神立373-4																								
		岩原第1水源井	大字土樽238-3																								
		岩原第2水源井	大字土樽238-3																								
		岩原計装室	大字土樽238-30	1																							
		岩原ポンプ場	大字土樽6306-9	1	72	s55																					
		岩原スキー場配水池	大字土樽731-32	1	300	s63																					
		岩原配水池	大字土樽6191-45		2113	s63																					
		上水低区配水池	大字土樽6191-520	1	1707	s49																					
		沈砂池	大字湯沢3120	1	150	s58																					
		上水高区計装室	大字湯沢1941-1	1																							
		上水高区配水池	大字神立3071-2		2089	s62																					
		戸沢計装室	大字湯沢2272-1	1																							
		戸沢配水池			200	S63																					
		大刈野ポンプ場		1	111	H3																					
		大刈野配水池			1500	H3																					
	浅貝簡易水道	村木沢湧水	大字三国408																								
		北ノ入伏流水	大字三国438																								
		深井戸1号	大字三国438-7																								
		深井戸2号	大字三国438-7																								
		深井戸3号	大字三国石ブネ																								
		浅貝高区配水池		1	105	S58																					
		浅貝低区配水池		1	1260	S62																					
		浅貝計装室	大字三国432-129																								
		浅貝低区計装室	大字三国432-185																								
	二居簡易水道	開拓湧水	大字三国東谷山92林班ほ																								
		高区深井戸	大字三国東谷山1225-1																								
		低区深井戸	大字三国東谷山国有林内																								
		元橿1湧水	大字三国東谷山89林班に																								
		元橿2湧水	大字三国東谷山89林班に																								
		ふれあいの郷湧水	大字三国東谷山86林班ほ																								
		二居計装室	大字三国908-4	1																							
		二居高区配水池	大字三国1250-1		85	S51																					
		二居低区配水池	大字三国字東谷山89イ		170	S62																					
		ふれあいの郷計装室		1																							
		ふれあいの郷配水池	大字三国字河内山84-イ		350	H10																					
	三俣簡易水道	水無水源	大字三国水無国有林15林班																								
		吉野沢水源	大字三俣97-2																								
		深井戸No.1	大字三俣477																								
		深井戸No.2	大字三俣250																								
		三俣計装室	大字三俣223-ネ先	1																							
		三俣配水池	大字三俣254-1		505	S63																					
	大島簡易水道	林道湧水	大字三俣1521-6																								
		深井戸	大字三俣1353-2																								
		大島計装室	大字三俣1469-2	1																							
		大島配水池	大字三俣1521-10		130	H7																					
	八木沢簡易水道	峠湧水	大字三俣1144																								
		深井戸	大字三俣1264-1																								
		八木沢計装室		1																							
		八木沢配水池	大字三俣1187-8		50	S55																					
	芝原簡易水道	林道湧水	大字神立4121																								
		深井戸	大字神立3899-1																								
		芝原計装室		1																							
		芝原配水池	大字神立4119-8		25	S53																					
	七谷切簡易水道	小松沢水源	大字神立4121-124																								
		小松倉水源	大字神立3666-1																								
		七谷切配水池	大字神立4121-19	1	15	S34																					
		七谷切計装室	大字神立4941-2																								
	小坂簡易水道	1号井	大字土樽1811																								
		2号井	大字土樽1807-乙																								
		小坂計装室	大字土樽1810-5	1																							
		小坂配水池	大字土樽6237-18		105	S56																					
	東土樽簡易水道	芝倉沢水源	大字土樽字向原																								
		旭原深井戸	大字土樽字向原																								
		谷後坂水源	大字土樽字平間																								
		滝ノ又深井戸	大字土樽字平間																								
		旭原計装室	大字土樽6727-95	1																							
		旭原配水池	大字土樽6710-2		50	H16																					
		谷後計装室	大字土樽3021-2	1																							
		谷後配水池	大字土樽6262-5		100	H3																					
		滝ノ又配水池	大字土樽6287-5	1	20	S34																					
	中央簡易水道	中里No.1井戸	大字土樽6191-48																								
		中里No.2井戸	大字土樽6191-50																								
		芳ヶ原湧水	大字土樽5308																								
		原井戸	大字土樽1026-1																								
		中央中里計装室	大字土樽6191-240	1																							
		中央中里配水池	大字土樽6191-19		1500	H4																					
		中央原計装室		1																							
		中央原配水池	大字土樽1027-3		128	H63																					
	西土樽簡易水道	ボノ入	大字土樽6223																								
		毛渡沢	大字土樽地内国有林																								
		松川入	大字土樽6207-19																								
		南沢	大字土樽6207-3																								
		土樽計装室	大字土樽4128-2	1																							
		土樽高区配水池	大字土樽4504-827		232	H10																					
		土樽低区配水池	大字土樽4504-560		40	S54																					
		松川計装室	大字土樽3264-3	1																							
		松川配水池	大字土樽6207-72		115	H7																					
	堀切簡易水道	横井戸湧水	大字湯沢3265-1																								
		堀切配水池			50	S54																					
		堀切計装室	大字湯沢1187-2	1																							
(株)コクド	苗場別荘地簡易水道（民営）	苗場別荘地水源	大字三国438			S43																					
		No.2井戸	大字三国6-1			H 1																					
		横川井戸	大字三国3-11			S58																					
		No.10井戸	大字三国236-2			S52																					
		No.11井戸	大字三国205-13			S55																					
		A地区高区配水池		1	90	S43																					
		A地区低区配水池		1	477	S43																					
		B地区高区配水池		1	145	S48																					
		B地区白樺平配水地		1	190	S52																					
		B地区配水地		1	400	S62																					
	新規事業																										

１．２　アンケート調査結果

１．２．１　遠隔監視の状況

（1）前年度調査における施設の点検頻度の考え方

1）点検頻度の低減

遠隔監視システムの導入による適切な監視によって、施設の運転状況と水道水の安全性を毎日把握することが可能となり、各設備・機器の点検頻度の低減が可能となる。表 1-2-1 に各設備・機器の点検頻度を低減するために必要な監視項目を示す。

また、この項目を監視することによる、各設備・機器の点検頻度の低減を表 1-2-2 に示す。

表１-２-１　主な遠隔監視システム監視項目

設備	項目	計器	単位	表示		
取水設備	水中ポンプ	電流値 又は流量計	A m3/h	(運転)※3	(停止)※3	故障
急･緩速ろ過設備	ろ過水槽	水位計 又は流量計	m m3/h	高水位	低水位	
膜ろ過設備	一次圧力	圧力計	Mpa	高	低	
	膜ろ過流量	流量計	m3/h	過大	過小	積算
	二次圧力	圧力計	Mpa	高	低	
	膜ろ過水濁度	濁度計	度※1	高	低	
次亜塩消毒設備	残留塩素濃度	残塩濃度計	mg/l	高	低	
配水池	配水池水位	水位計	m	高水位	低水位	
	残留塩素濃度	(残塩濃度計)※2	mg/l	高	低	
電気設備	電源	状態表示	―	地絡	停電	

※1：濁度計の単位は、平成15年度厚生労働省「水道法水質基準に関する省令改正（101号）」で濁度標準に5種混合ポリスチレン系粒子懸濁液が適用（ポリスチレン濁度標準）された。測定単位は“度”。ただし、計装機器により濁度計の単位表記が異なる。カリオン濁度では“mg/l”、透過散乱光測定方式（ホルマジン濁度）では“NTU”又は、“FTU（度）”。

※2：配水池の残留塩素濃度計は、次亜塩消毒設備のある配水池でのみ遠隔監視が必要であるものとして、次亜塩消毒設備のない配水池では、点検頻度を低減するために必要な監視項目から除外する。

※3：計器の電流値又は流量計が監視されていれば、間接的にポンプの「運転」「停止」は確認可能であることから、点検頻度を低減するために必要な監視項目から除外する。

表１-２-２　遠隔監視システム導入による点検頻度の低減

毎日1回 ↓ 週1回	次亜塩消毒設備	薬液量の点検･補充
		薬液槽の点検
		薬液注入装置の点検
		配管類の点検
	急･緩速ろ過設備	概観異常の有無
		ろ過水量の有無
		出口圧力の確認
	膜ろ過設備	膜差圧･ろ過水量等の点検
週1回 ↓ 月1回	水中ポンプ	各種計器の点検
	地上ポンプ	各種計器の点検

2）施設のグループ化

標準的な施設点検時間を算出するにあたり、既存事務所から水道施設（取水施設・浄水施設・配水施設等）への移動時間が大きく影響する。従って、施設が隣接している場合は 1 回で隣接する施設の点検をまとめて実施するものと仮定し、この隣接する施設のグループ化を行った。表 1-2-3 に施設のグループ化の種別を示す。

この表において、その施設グループにある点検設備のうち、「◎」の設備の監視が、表 1-2-1 の項目にもとづいて行われていれば、表 1-2-3 の「遠隔監視の有無による頻度」の欄に記載されている点検頻度の低減が可能となる。

モデル地域アンケート調査の遠隔監視の状況をまとめるにあたっては、前年度調査との比較を行うために、この施設グループ単位でアンケート結果を集計した。

表 1-2-3　施設のグループ化

記号	グループ名	点検が必要な設備(施設)									遠隔監視の有無による頻度	
		取水設備	水中ポンプ	次亜塩消毒設備	地上ポンプ	急・緩速ろ過設備	膜処理設備	配水施設	配水池	圧力タンク	無	有
T1	浄水場タイプⅠ （塩素消毒のみの浄水場）	○	○	◎	○			○	○	○	毎日	週1回
T2	浄水場タイプⅡ （ろ過施設がある浄水場）	○	○	◎	○	◎		○	○	○	毎日	週1回
T3	浄水場タイプⅢ （膜処理施設がある浄水場）	○	○	◎	○		◎	○	○	○	毎日	週1回
T4	塩素注入設備のある配水池・加圧ポンプ場等			◎	○			○	○	○	毎日	週1回
T5	塩素注入設備のない加圧ポンプ場等				○			○	○	○	週1回	月1回
T6	塩素注入設備のない配水施設							○	○		月1回	3ヶ月1回
T7	取水場（ポンプ有）	◎	◎								週1回	
T8	取水場（ポンプ無）	◎									週1回	

※表中の「◎」「○」について
「◎」の設備についてはグループ化した施設に必ずある設備(施設)を示す
「○」の設備についてはグループ化した施設にない場合もある設備(施設)を示す
例えば、塩素消毒と地上ポンプのみの施設で他の施設（取水場や配水池など）が隣接していない場合は、保守点検業務項目は「次亜塩消毒設備」「地上ポンプ」となり、他の項目は該当しない。

（2）遠隔監視導入率

前年度調査において、各水道施設における遠隔監視システムの導入の有無についてアンケートを行ったが、本調査において遠隔監視システム導入率に変更がないか確かめるために、改めて導入の有無についてアンケートを行った。

表 1-2-4～6 に、青森県、新潟県、兵庫県の遠隔監視システム導入率の前年度調査と本調査の比較を示す。

表１-２-４　遠隔監視システム導入率（青森県）

（単位：箇所）

			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	計	導入率
遠隔監視必要施設			○	○	○	○	○	×	○	×		
塩素消毒の有無			○	○	○	○	×	×	×	×		
ポンプの有無			○	○	○	○	○	×	○	×		
前回調査	施設数	全施設	41	6	1	2	5	4	21	9	89	－
		遠隔監視必要施設						－		－	76	－
	整備済施設数	全施設	28	6	1	2	5	4	20	0	66	74%
		遠隔監視必要施設						－		－	62	82%
今回調査	施設数	全施設	36	6	1	2	5	3	6	9	68	－
		遠隔監視必要施設						－		－	56	－
	整備済施設数	全施設	24	6	1	2	5	3	6	9	48	71%
		遠隔監視必要施設						－		－	44	79%

※総数は、三沢市の21施設がなくなったので、21施設減少した。

※遠隔監視必要施設について

遠隔監視必要施設とは、次亜塩消毒設備またはポンプのある、表1-2-3のT1～T5，T7の施設を示す。

表１-２-５　遠隔監視システム導入率（新潟県）

（単位：箇所）

			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	計	導入率
遠隔監視必要施設			○	○	○	○	○	×	○	×		
塩素消毒の有無			○	○	○	○	×	×	×	×		
ポンプの有無			○	○	○	○	○	×	○	×		
前回調査	施設数	全施設	37	39	1	58	14	76	25	55	305	－
		遠隔監視必要施設						－		－	174	－
	整備済施設数	全施設	18	38	1	42	14	66	21	0	200	66%
		遠隔監視必要施設						－		－	134	77%
今回調査	施設数	全施設	37	39	1	58	14	76	25	55	305	－
		遠隔監視必要施設						－		－	174	－
	整備済施設数	全施設	17	38	1	38	5	68	20	19	206	67%
		遠隔監視必要施設						－		－	119	68%

※遠隔監視システム導入施設数は、前年度調査では維持管理調査と合わせて質問し、今回は、導入の有無を質問したところ、回答に食い違いがあり、整備済み施設数が減少したものと思われる。

※遠隔監視必要施設について

遠隔監視必要施設とは、次亜塩消毒設備またはポンプのある、表1-2-3のT1～T5，T7の施設を示す。

表１-２-６　遠隔監視システム導入率（兵庫県）

（単位：箇所）

			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	計	導入率
遠隔監視必要施設			○	○	○	○	○	×	○	×		
塩素消毒の有無			○	○	○	○	×	×	×	×		
ポンプの有無			○	○	○	○	○	×	○	×		
前回調査	施設数	全施設	51	51	13	33	92	189	12	12	453	－
		遠隔監視必要施設						－		－	252	－
	整備済施設数	全施設	43	46	13	30	74	180	10	0	396	87%
		遠隔監視必要施設						－		－	216	86%
今回調査	施設数	全施設	52	52	12	33	94	201	12	14	470	－
		遠隔監視必要施設						－		－	255	－
	整備済施設数	全施設	43	48	12	32	76	183	7	1	402	86%
		遠隔監視必要施設						－		－	218	85%

※朝来市で1施設、新温泉町で16施設、施設の追加があり、施設数は17施設増えた。
※遠隔監視システム導入施設数は、前年度調査では維持管理調査と合わせて質問し、今回は、導入の有無を質問したところ、回答に食い違いがあり、整備済み施設数が増加したものと思われる。
※遠隔監視必要施設について
遠隔監視必要施設とは、次亜塩消毒設備またはポンプのある、表1-2-3のＴ1～Ｔ5，Ｔ7の施設を示す。

1）結果

遠隔監視システム導入率は、兵庫県が高く 86%となっており、青森県の 71%、新潟県の 67%と続いている。

2）特徴

前年度のアンケートと本調査におけるアンケートでは、遠隔監視システムの導入について、異なる質問方法で調査を行ったため、回答に多少の食い違いがあり、その結果として遠隔監視システム導入率に多少の違いは見られるものの、大きな違いはなかった。

（3）点検頻度を低減するために最低限必要な監視項目を遠隔監視している施設

前年度調査においては、施設の遠隔監視システムの導入状況を調査し、遠隔監視システムが導入されていれば、その施設の点検頻度を低減できるものとした。

本調査におけるモデル地域アンケートでは、「遠隔監視の内容」で監視項目のアンケートを行い、現状の施設において、「点検頻度の低減ができる遠隔監視」が行われている施設が、どの程度あるかを集計した。

ただし本集計は、定量的に遠隔監視状況を把握するための試算であり、実際の施設の特徴を踏まえたものではなく、実務上は問題ない監視が行われている施設においても本集計では点検頻度の低減ができない施設となる場合もある。

なお集計にあたっては、遠隔監視の導入状況を以下の４項目に分けて行った。

① 遠隔監視システムが導入済みで、点検頻度の低減ができる施設
② 遠隔監視システムが導入済みだが、点検頻度の低減ができない施設
③ 遠隔監視システムの導入により、点検頻度の低減が可能だが、現状は導入されていない施設
④ その他（遠隔監視システムの有無により点検頻度が変わらない施設（Ｔ７、Ｔ８）・アンケート未回答施設）

①～③の項目分けについて、以下に例を示す。(表 1-2-7～9)

また、この例にならって項目分けした青森県、新潟県、兵庫県の施設の集計結果を、表 1-2-10～12 に示す。

【「遠隔監視システムにより点検頻度の低減ができる施設数」の表における項目分けの例】

①「遠隔監視システムが導入済みで、点検頻度の低減ができる。」施設例

青森県十和田市上水道：芳川原水源（深井戸、浅井戸）・浄水場【Ｔ２】

設備内容、監視項目は表 1-2-7 の通り。

表１-２-７　芳川原水源（深井戸、浅井戸）・浄水場【Ｔ２】の設備内容・監視項目

設備内容	監視項目
取水設備	アナログ計測値（水位）
水中ポンプ	アナログ計測値（流量）
次亜塩消毒設備	アナログ計測値（圧力）
地上ポンプ	アナログ計測値（残留塩素濃度）
急・緩速ろ過設備	アナログ計測値（濁度）
	アナログ計測値（ＰＨ）
	接点信号【機器故障】
	接点信号【機器状態】
	制御信号【遠隔操作、数値設定】

施設グループが【Ｔ２】であることから、表 1-2-3 で「◎」となっている「次亜塩消毒設備」「急・緩速ろ過設備」において、表 1-2-1 で設定されている監視項目が監視されてい

れば、「点検頻度の低減ができる」と考えられる。

本施設においては、表 1-2-1 で設定されている「急・緩速ろ過設備」の「水位計又は流量計」「高／低水位（機器故障）」と、「次亜塩消毒設備」の「残塩濃度計」「高／低（機器故障）」の項目が監視されている。

したがって、本施設は「点検頻度の低減ができる」施設となる。

②「遠隔監視システムが導入済みだが、点検頻度の低減ができない。」施設例

新潟県十日町市上水道：上野配水池【Ｔ１】

設備内容、監視項目は表 1-2-8 の通り。

表１-２-８　上野配水池【Ｔ１】の設備内容・監視項目

設備内容	監視項目
次亜塩消毒設備 配水施設 配水池	アナログ計測値（水位） アナログ計測値（流量） 接点信号【機器故障】 接点信号【機器状態】 制御信号【遠隔操作、数値設定】

施設グループが【Ｔ１】であることから、表 1-2-3 で「◎」となっている「次亜塩消毒設備」において、表 1-2-1 で設定されている監視項目が監視されていれば、「点検頻度の低減ができる」と考えられる。

本施設においては、表 1-2-1 で設定されている「次亜塩消毒設備」の「残塩濃度計」「高／低（機器故障）」の項目のうち、残塩濃度計が監視されていない。

したがって、本施設は「点検頻度の低減ができない」施設となる。

③「遠隔監視システムの導入により、点検頻度の低減が可能だが、現状は導入されていない。」施設例

兵庫県朝来市上水道：和田配水池【Ｔ６】

設備内容、監視項目は表 1-2-9 の通り。

表１-２-９　和田配水池【Ｔ６】の設備内容・監視項目

設備内容	監視項目
配水施設 配水池	遠隔監視は導入されていない。

施設グループが【Ｔ６】であることから、表 1-2-1 と表 1-2-3 より、「配水池」の監視が行われていれば、「点検頻度の低減ができる」と考えられる。

本施設には遠隔監視が導入されていないことから、「遠隔監視システムの導入により、点検頻度の低減が可能だが、現状は導入されていない」施設となる。

表１-２-10　遠隔監視システムにより点検頻度の低減ができる施設数（青森県）

（単位：箇所）

	施設数	比率(%)	現地管理人で管理
①遠隔監視システムが導入済みで、点検頻度の低減ができる。	30	44.1%	2
②遠隔監視システムが導入済みだが、点検頻度の低減ができない。	11	16.2%	0
③遠隔監視システムの導入により、点検頻度の低減が可能だが、現状は導入されていない。	12	17.6%	2
④その他（遠隔監視システムの有無により点検頻度が変わらない施設（T7、T8）・アンケート未回答施設）	15	22.1%	0
合　計	68	100%	4

※現地管理人で管理

現地管理人に委託している業務として、保安業務（外部からの目視による状況確認）、監視業務、点検業務、運転業務があるが、本調査では、遠隔監視システムによる管理の代替手段と考えて、現地管理人で管理している施設は、保安業務以外の業務を委託している場合を示す。

表１-２-11　遠隔監視システムにより点検頻度の低減ができる施設数（新潟県）

（単位：箇所）

	施設数	比率(%)	現地管理人で管理
①遠隔監視システムが導入済みで、点検頻度の低減ができる。	66	21.6%	28
②遠隔監視システムが導入済みだが、点検頻度の低減ができない。	100	32.8%	1
③遠隔監視システムの導入により、点検頻度の低減が可能だが、現状は導入されていない。	50	16.4%	31
④その他（遠隔監視システムの有無により点検頻度が変わらない施設（T7、T8）・アンケート未回答施設）	89	29.2%	17
合　計	305	100%	77

※現地管理人で管理

現地管理人に委託している業務として、保安業務（外部からの目視による状況確認）、監視業務、点検業務、運転業務があるが、本調査では、遠隔監視システムによる管理の代替手段と考えて、現地管理人で管理している施設は、保安業務以外の業務を委託している場合を示す。

表１-２-12　遠隔監視システムにより点検頻度の低減ができる施設数（兵庫県）

（単位：箇所）

	施設数	比率(%)	現地管理人で管理
①遠隔監視システムが導入済みで、点検頻度の低減ができる。	243	51.7%	1
②遠隔監視システムが導入済みだが、点検頻度の低減ができない。	148	31.5%	0
③遠隔監視システムの導入により、点検頻度の低減が可能だが、現状は導入されていない。	49	10.4%	9
④その他（遠隔監視システムの有無により点検頻度が変わらない施設（T7、T8）・アンケート未回答施設）	30	6.4%	1
合　計	470	100%	11

※現地管理人で管理
　現地管理人に委託している業務として、保安業務（外部からの目視による状況確認）、監視業務、点検業務、運転業務があるが、本調査では、遠隔監視システムによる管理の代替手段と考えて、現地管理人で管理している施設は、保安業務以外の業務を委託している場合を示す。

１）結果

点検頻度の低減ができる施設の比率は、兵庫県、青森県、新潟県の順に高く、それぞれ51.7%、44.1%、21.6%となっている。現地管理人への業務委託数は、新潟県、兵庫県、青森県の順に多く、それぞれ77施設、11施設、4施設となっている。

なお遠隔監視システムが導入済みの施設の中で、点検頻度の低減ができる施設とできない施設の比率（百分率）を見ると、兵庫県、青森県、新潟県が、それぞれ、62：38、73：27、40：60となっている。

２）特徴

本集計方法においては、遠隔監視システムが導入済みの施設の中で、点検頻度の低減ができる施設の割合は、青森県、兵庫県が高く、それぞれ73%、62%となっている。新潟県の割合は40%となっており、遠隔監視システムが導入済みだが点検頻度の低減ができない施設が多いという結果となった。ただし新潟県においては、遠隔監視システムが導入されていない施設において、現地管理人に委託して管理している施設が多い。

３）考察

遠隔監視システムの導入による適切な監視には、点検頻度の低減によるコスト縮減と、施設の事故発生を検知する危機管理面の効果がある。管理しやすい水道システムを構築する上では、適切な項目の監視を行うことが重要であり、遠隔監視システムの導入時には、監視対象施設の種類を考慮して、監視項目を検討する必要がある。

なお遠隔監視している施設で、必要なアナログ値の監視を行っていない施設の多くは、次亜塩消毒設備のある施設と、取水設備（水中ポンプ）のある設備であった。

この理由として次亜塩消毒設備については、残留塩素濃度のアナログ計測値の監視は行っていないものの、残留塩素濃度の高低を故障警報という形で管理している施設があるためと考え

られる（「図 1-2-1　十日町市吉田地区簡易水道の例」を参照）。したがって、実際に残留塩素濃度がまったく管理されていない施設は少ないものと考えられる。

また取水設備（水中ポンプ）については、最低限必要な監視項目として挙げていたポンプの電流値・流量の監視が、ほとんどの施設で行われていなかった。この理由についても、残留塩素濃度と同様の理由で故障警報という形で管理している施設があるためと考えられる。

吉田地区簡易水道アンケート結果

水道事業名	項目 ／ 施設名	遠隔監視状況	遠隔監視の内容
吉田地区簡易水道	樽沢水源	2	j
	樽沢浄水場･低区配水池	2	ii
	樽沢高区配水池	2	j
	吉田水源･浄水場･配水池	2	ii

上表のアンケート結果においては、配水池の監視の内容は、「i(アナログ計測値(その他))」と「j(接点信号(機器故障))」となっており、残留塩素濃度のアナログ計測値は監視していないことになっている。

しかしながら右図の計装フロー（抜粋）においては、吉田浄水場で監視しているアナログ計測値の高／低の警報信号を、自動通報装置で通報しているものと想定できる。

吉田地区簡易水道計装フロー（抜粋）

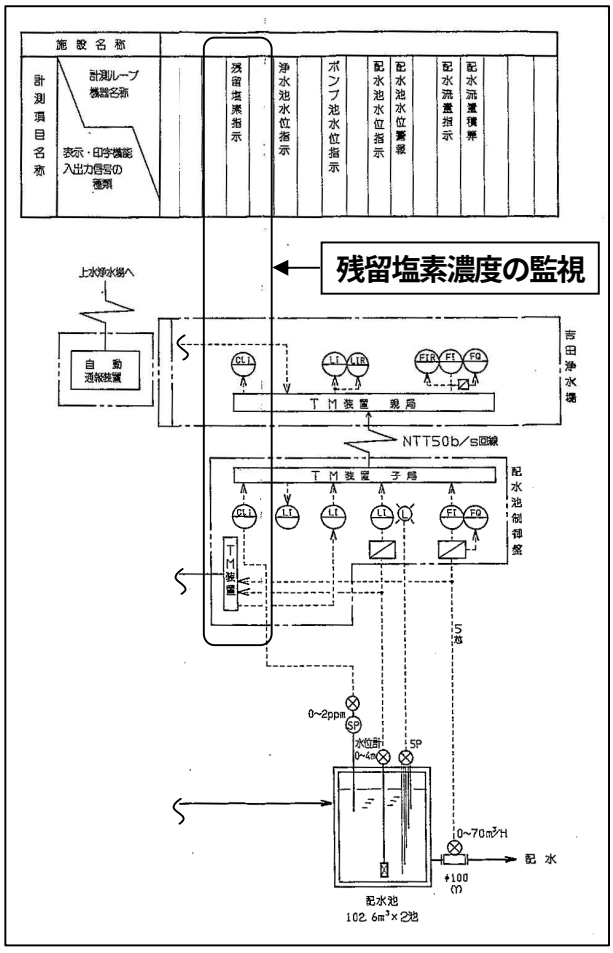


図１-２-１　十日町市吉田地区簡易水道の例

（4）遠隔監視システムにおける監視項目

前年度調査において、点検頻度を低減するために必要な監視項目を設定したが、現状の各施設で、実際にどのような監視項目が監視されているか調査を行った。

表１２-13　各監視項目を監視している施設数（青森県）

（単位：箇所）

		a アナログ計測値（水位）	b アナログ計測値（流量）	c アナログ計測値（圧力）	d アナログ計測値（残留塩素濃度）	e アナログ計測値（濁度）	f アナログ計測値（ＰＨ）	g アナログ計測値（電流）	h アナログ計測値（開度）	i アナログ計測値（その他）	j 接点信号（機器故障（ポンプ故障、水位低、浸入等）、警報）	k 接点信号（機器状態（ポンプ運転、流入弁開等））	l 制御信号（監視場所から被監視場所に対する遠隔操作、数値設定（ポンプ運転指令等））	m 現状監視をしていない
T1	施設数	19	19	1	16	6	1	0	0	0	24	16	0	12
	比率(%)	52.8	52.8	2.8	44.4	16.7	2.8	0	0	0	66.7	44.4	0	33.3
T2	施設数	5	5	1	5	5	1	0	0	1	5	5	1	0
	比率(%)	83.3	83.3	16.7	83.3	83.3	16.7	0	0	16.7	83.3	83.3	16.7	0
T3	施設数	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	比率(%)	100	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
T4	施設数	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0
	比率(%)	100	100	0	50	0	0	0	0	0	100	100	0	0
T5	施設数	4	5	1	3	1	1	0	0	0	5	5	1	0
	比率(%)	80	100	20	60	20	20	0	0	0	100	100	20	0
T6	施設数	3	3	0	2	0	0	0	0	0	3	1	0	0
	比率(%)	100	100	0	66.7	0	0	0	0	0	100	33.3	0	0
T7	施設数	6	4	0	0	0	0	0	0	0	6	3	3	0
	比率(%)	100	66.7	0	0	0	0	0	0	0	100	50	50	0
T8	施設数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
	比率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	11.1	0	0	0	88.9
合　計		40	39	3	27	12	3	0	0	2	46	32	5	20
合計の比率(%)		58.8	57.4	4.4	39.7	17.6	4.4	0	0	2.9	67.6	47.1	7.4	29.4

※比率について
各施設タイプ数、および施設数の合計は「遠隔監視システムの導入率」の表中の「施設数（全施設）」の項目の数値なので、各監視項目の比率は、この施設数に対する比率(%)を示す。

１）青森県の結果

施設タイプＴ８（取水場（ポンプ無））は、ほとんど監視されておらず、「現状監視をしていない」比率が 88.9%となっている。施設タイプＴ８を除けば、「アナログ計測値（水位）」、「アナログ計測値（流量）」、「接点信号（機器故障、警報）」の項目の監視比率は高く、合計で、それぞれ 58.8%、57.4%、67.6%と 50%以上となっている。

「アナログ計測値（残留塩素濃度）」の項目の監視比率は、次亜塩消毒設備のある施設タイプＴ１，Ｔ２，Ｔ４～Ｔ６で高い。また「アナログ計測値（濁度）」の項目の監視比率は、急・緩速ろ過設備のある施設タイプＴ２で高い。

「接点信号（機器状態）」の項目の監視比率は、施設タイプＴ２，Ｔ４，Ｔ５で高い。

表１-２-14　各監視項目を監視している施設数（新潟県）

（単位：箇所）

		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
		アナログ計測値（水位）	アナログ計測値（流量）	アナログ計測値（圧力）	アナログ計測値（残留塩素濃度）	アナログ計測値（濁度）	アナログ計測値（ＰＨ）	アナログ計測値（電流）	アナログ計測値（開度）	アナログ計測値（その他）	接点信号（機器故障（ポンプ故障等）、警報（水位低、浸入等））	接点信号（機器状態（ポンプ運転、流入弁開等））	制御信号（監視場所から被監視場所に対する遠隔操作、数値設定（ポンプ運転指令等））	現状監視をしていない
Ｔ１	施設数	11	14	1	10	1	1	7	1	3	14	13	1	20
	比率(%)	29.7	37.8	2.7	27	2.7	2.7	18.9	2.7	8.1	37.8	35.1	2.7	54.1
Ｔ２	施設数	13	11	3	8	4	3	2	2	23	37	7	3	1
	比率(%)	33.3	28.2	7.7	20.5	10.3	7.7	5.1	5.1	59	94.9	17.9	7.7	2.6
Ｔ３	施設数	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
	比率(%)	100	100	0	100	100	0	0	0	100	100	100	0	0
Ｔ４	施設数	33	33	11	26	0	0	23	11	15	32	29	12	20
	比率(%)	56.9	56.9	19	44.8	0	0	39.7	19	25.9	55.2	50	20.7	34.5
Ｔ５	施設数	4	8	4	1	0	0	4	4	0	6	5	5	9
	比率(%)	28.6	57.1	28.6	7.1	0	0	28.6	28.6	0	42.9	35.7	35.7	64.3
Ｔ６	施設数	46	41	1	11	0	0	1	1	3	35	5	5	8
	比率(%)	60.5	53.9	1.3	14.5	0	0	1.3	1.3	3.9	46.1	6.6	6.6	10.5
Ｔ７	施設数	7	18	3	1	0	0	3	3	2	13	11	3	5
	比率(%)	28	72	12	4	0	0	12	12	8	52	44	12	20
Ｔ８	施設数	2	19	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	36
	比率(%)	3.6	34.5	0	1.8	1.8	0	0	1.8	1.8	1.8	1.8	0	65.5
合　計		117	145	23	59	7	4	40	23	48	139	72	29	99
合計の比率(%)		38.4	47.5	7.5	19.3	2.3	1.3	13.1	7.5	15.7	45.6	23.6	9.5	32.5

※比率について
各施設タイプ数、および施設数の合計は「遠隔監視システムの導入率」の表中の「施設数（全施設）」の項目の数値なので、各監視項目の比率は、この施設数に対する比率(%)を示す。

２）新潟県の結果

施設タイプＴ８（取水場（ポンプ無））は、あまり監視されておらず、「現状監視をしていない」比率が 65.5%となっている。施設タイプＴ８を除けば、「アナログ計測値（水位）」、「アナログ計測値（流量）」、「接点信号（機器故障、警報）」の項目の監視比率は高く、合計で、それぞれ 38.4%、47.5%、45.6%となっている。

「アナログ計測値（残留塩素濃度）」の項目の監視比率は、施設タイプＴ４で高い。

「接点信号（機器状態）」の項目の監視比率は、施設タイプＴ１，Ｔ３～Ｔ５、Ｔ７で高い。

表１-２-15　各監視項目を監視している施設数（兵庫県）

（単位：箇所）

		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
		アナログ計測値（水位）	アナログ計測値（流量）	アナログ計測値（圧力）	アナログ計測値（残留塩素濃度）	アナログ計測値（濁度）	アナログ計測値（ＰＨ）	アナログ計測値（電流）	アナログ計測値（開度）	アナログ計測値（その他）	接点信号（機器故障（ポンプ故障等）、警報（水位低、浸入等））	接点信号（機器状態（ポンプ運転、流入弁開等））	制御信号（監視場所から被監視場所に対する遠隔操作、数値設定（ポンプ運転指令等））	現状監視をしていない
Ｔ１	施設数	36	26	2	19	18	1	0	0	5	43	29	5	9
	比率(%)	69.2	50	3.8	36.5	34.6	1.9	0	0	9.6	82.7	55.8	9.6	17.3
Ｔ２	施設数	47	48	3	35	29	15	3	8	6	46	34	9	4
	比率(%)	90.4	92.3	5.8	67.3	55.8	28.8	5.8	15.4	11.5	88.5	65.4	17.3	7.7
Ｔ３	施設数	12	12	10	11	11	9	4	3	5	12	11	3	0
	比率(%)	100	100	83.3	91.7	91.7	75	33.3	25	41.7	100	91.7	25	0
Ｔ４	施設数	27	31	0	19	2	0	1	1	2	32	26	10	1
	比率(%)	81.8	93.9	0	57.6	6.1	0	3	3	6.1	97	78.8	30.3	3
Ｔ５	施設数	40	45	10	5	0	0	0	1	0	74	45	4	18
	比率(%)	42.6	47.9	10.6	5.3	0	0	0	1.1	0	78.7	47.9	4.3	19.1
Ｔ６	施設数	169	149	0	22	0	0	0	14	1	130	32	15	18
	比率(%)	84.1	74.1	0	10.9	0	0	0	7	0.5	64.7	15.9	7.5	9
Ｔ７	施設数	7	2	0	2	1	0	1	1	1	6	3	2	5
	比率(%)	58.3	16.7	0	16.7	8.3	0	8.3	8.3	8.3	50	25	16.7	41.7
Ｔ８	施設数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
	比率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.1	0	0	92.9
合　計		338	313	25	113	61	25	9	28	20	344	180	48	68
合計の比率(%)		71.9	66.6	5.3	24	13	5.3	1.9	6	4.3	73.2	38.3	10.2	14.5

※比率について
各施設タイプ数、および施設数の合計は「遠隔監視システムの導入率」の表中の「施設数（全施設）」の項目の数値なので、各監視項目の比率は、この施設数に対する比率(%)を示す。

３）兵庫県の結果

施設タイプＴ８（取水場（ポンプ無））は、ほとんど監視されておらず、「現状監視をしていない」比率が92.9%となっている。施設タイプＴ８を除けば、「アナログ計測値（水位）」、「アナログ計測値（流量）」、「接点信号（機器故障、警報）」の項目の監視比率は高く、合計で、それぞれ71.9%、66.6%、73.2%と60%以上となっている。

「アナログ計測値（残留塩素濃度）」の項目の監視比率は、次亜塩消毒設備のある施設タイプＴ２～Ｔ４で高い。また「アナログ計測値（濁度）」の項目の監視比率は、急・緩速ろ過設備のある施設タイプＴ２、および膜処理設備のある施設タイプＴ３で高い。

「接点信号（機器状態）」の項目の監視比率は、施設タイプＴ１～Ｔ５で高い。

4）特徴

配水の「量」に関係する水位、流量、機器故障、警報、機器状態の監視項目は、遠隔監視システムでの監視が手厚く行われていた。

次に残留塩素濃度については、配水の「質」に関係する監視項目の中では比較的監視比率が高かったが、次亜塩消毒設備のある浄水場施設で遠隔監視ができていない施設も多かった。

また配水の「質」に関係する濁度、圧力の監視項目については、ろ過設備のあるＴ２、Ｔ３の施設で、よく監視されていることが分かった。

5）考察

中小規模水道事業の事故事例調査において事故件数のもっとも多い事故は「断水」であり、この断水の原因としては管路事故がほとんどであった。これを遠隔監視システムで直接検知するために「過流量」または「低流量」を監視することが有効である。現状の施設において流量はよく監視されているが、管路事故を早期検知するために、今後も流量の監視を推し進める必要があるものと思われる。

また「断水」の次に多い事故は「水質事故（健康）」であり、これの原因としては塩素滅菌器の不具合が多かった。本調査では残留塩素計の整備が充分に行われていないことが分かったが、塩素滅菌器の不具合を早期検知するためには、残留塩素の計測が重要であり、今後、残留塩素計の整備を検討する必要があるものと思われる。

なお塩素滅菌器の不具合が多かった理由としては、塩素滅菌設備が手間の掛かる設備であるためと考えられる。モデル地域においても冬季間の塩素滅菌器の維持管理が問題となっており、現地委員会でのヒアリングにおいては、管理しやすい水道システムに関しての質問を行ったところ、塩素滅菌設備に関する工夫が多く見られた（第４章参照）。

また続いて「水質事故（健康）」の次に多い事故は「濁色水」であり、これの原因としてろ過設備の管理不備が多かった。現状のろ過設備のある施設において圧力・濁度はよく監視されているが、ろ過設備の適切な運転を行うためには、圧力・濁度の管理が重要であり、今後もろ過設備の圧力・濁度の監視を推し進める必要があるものと思われる。

１．２．２　配水池の有効時間について

（1）配水池容量と有効時間の関係

全国アンケート調査結果より、断水時の復旧日数は、「0.5 日～1 日」が 320 件（59.0%）で半数を超えている。次に「1 日～2 日」が 91 件（16.8%)、「2 日～3 日」が 41 件（7.6%）と続いている。全体の断水の平均復旧日数は 3.2 日となっている（渇水被害を除く)。

ここでは、事故時の配水池容量の把握のため、配水池の有効時間について検討を行った。

1）有効時間の設定

ここでは、配水池の容量が給水人口分の給水量に対して何時間分あるかを「有効時間」を設定して検討した。有効時間は次式により求めた。

$$\text{・有効時間(時間)} = \frac{\text{配水池容量}(m^3)}{\text{実績1日最大給水量}(m^3/\text{日})／24}$$

ここで、配水池容量はアンケート結果より、実績1日最大給水量は「平成 17 年度水道統計」および「平成 16 年度全国簡易水道統計」のデータを用いた。

2）結果

有効時間が 12 時間未満の配水池は、青森県の場合は 26 箇所のうち 5 箇所であり 19.2%となった。新潟県の場合は 71 箇所のうち 5 箇所であり 7.0%となった。兵庫県の場合は 70 箇所のうち 11 箇所であり 15.7%となった。

また、有効時間が 24 時間未満の配水池は、青森県の場合は 26 箇所のうち 14 箇所であり 53.8%となった。新潟県の場合は 71 箇所のうち 35 箇所であり 49.3%となった。兵庫県の場合は 70 箇所のうち 41 箇所であり 58.6%となった。

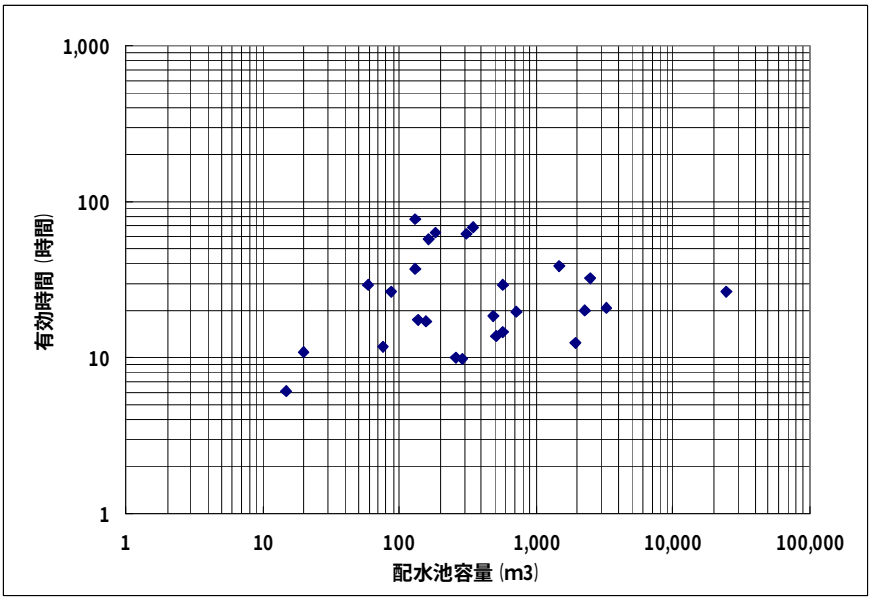


図１-２-２　配水池容量と有効時間の関係(青森県)

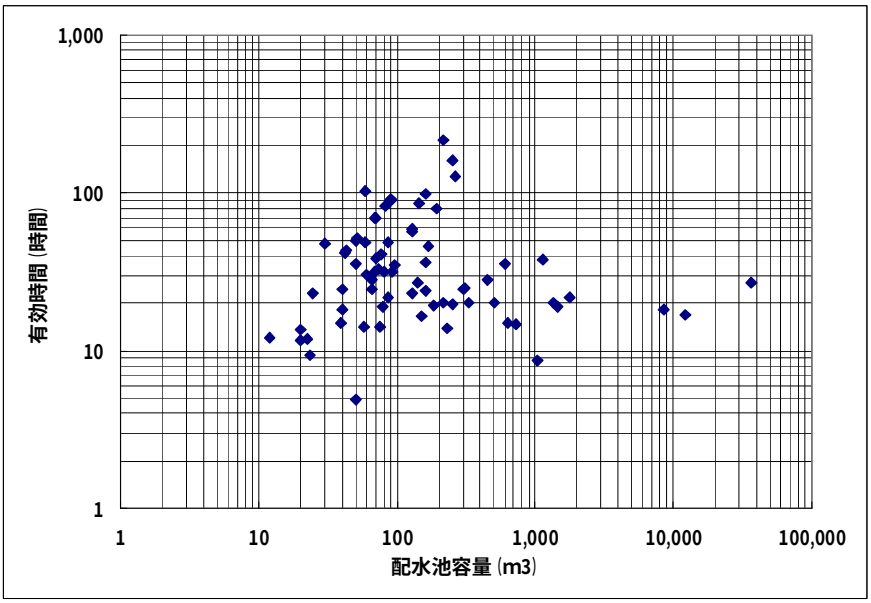


図１－２－３　配水池容量と有効時間の関係(新潟県)

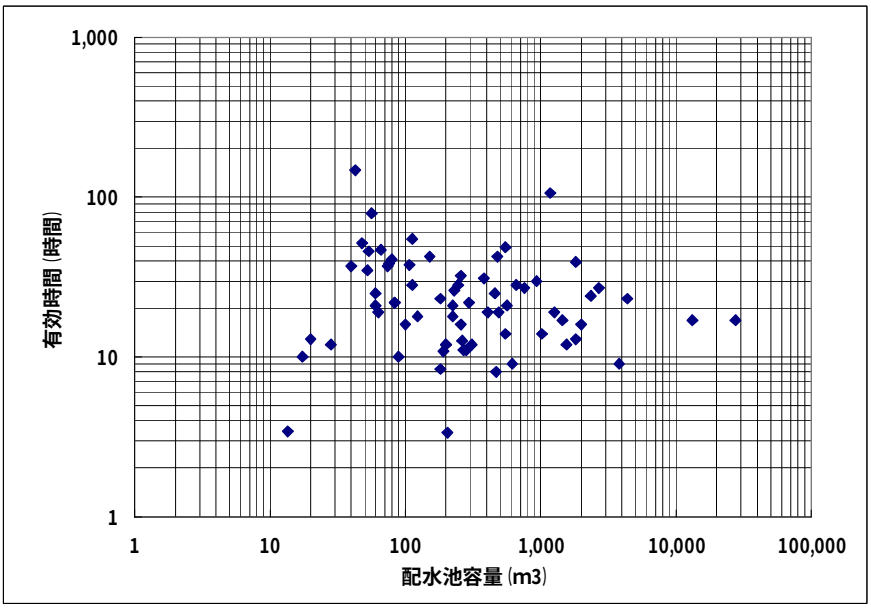


図１－２－４　配水池容量と有効時間の関係(兵庫県)

※アンケート結果は、平成 17 年度水道統計および平成 16 年度全国簡易水道統計において、データがない水道事業は、除外している。

３）考察

各モデル地域において、有効時間が 12 時間未満の配水池があることが判った。しかし、今回の検討では有効時間の算出に実績 1 日最大給水量を用いており、実際の運用ではこの値よりも低い数値を見込んでいればよいため、配水池容量は十分確保されていると考えてよいと思われる。

（2）移動時間と有効時間の関係

前述の検討において特に有効時間の少ない配水池はなかったが、有効時間が 12 時間未満の配水池が何カ所かあることが判った。ここでは、それらの配水池までの移動時間がどれくらいかかるかを検討した。

1）検討方法

移動時間は現状と共同管理で管理拠点が異なることから、双方の移動時間を用いた。

2）結果

移動時間と有効時間の関係を図 1-2-5～図 1-2-7 に示す。

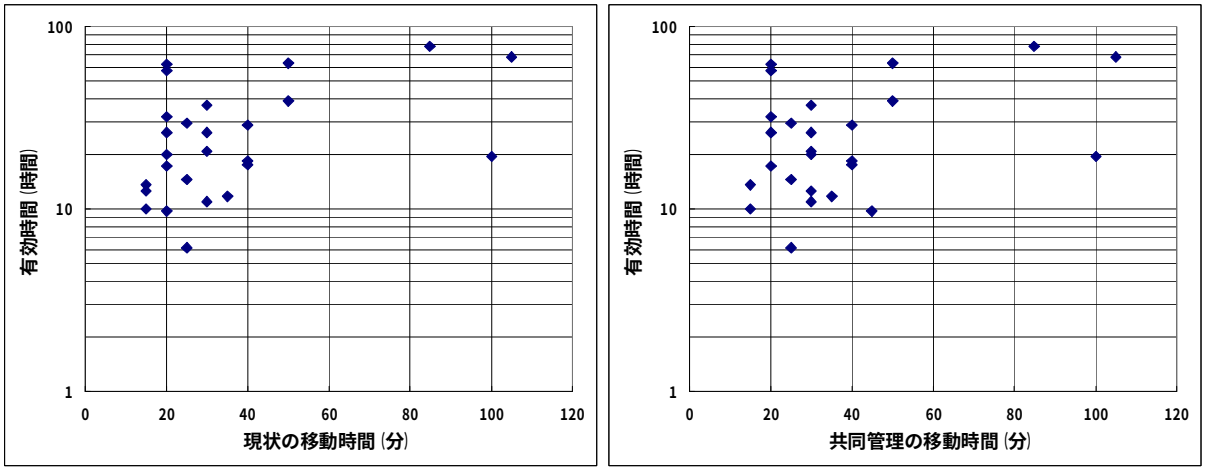


図１-２-５　移動時間と有効時間の関係(青森県)

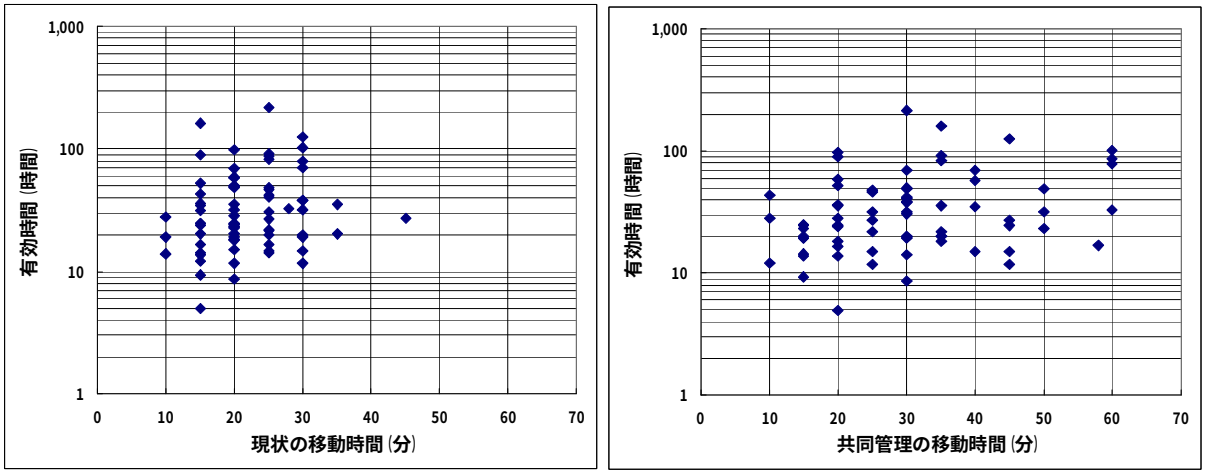


図１-２-６　移動時間と有効時間の関係(新潟県)

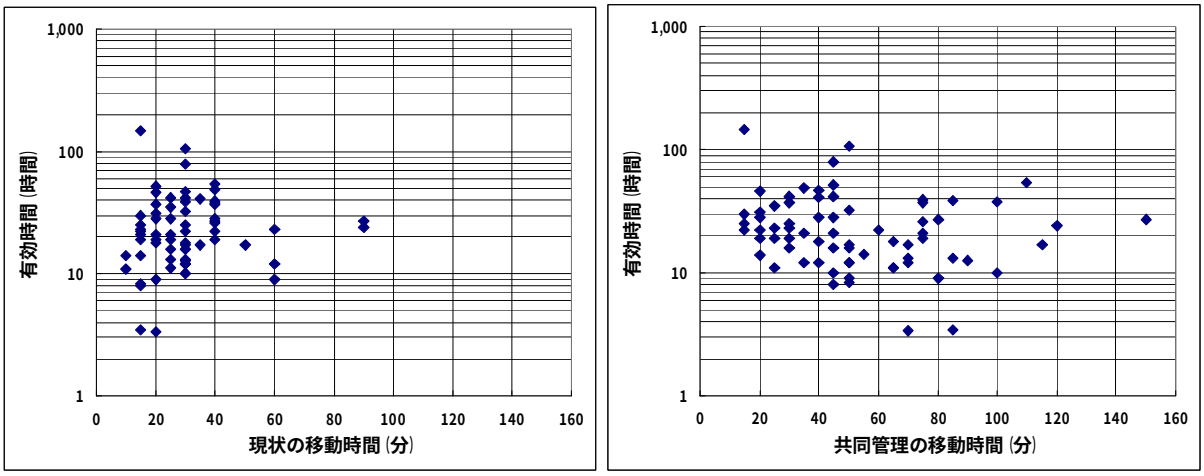


図１-２-７　移動時間と有効時間の関係(兵庫県)

３）考察

青森県の場合は、共同管理による管理拠点の変更で移動時間に大きな差異が見られないため、双方の場合において 15～35 分の移動時間内に配水池が集中している。また、移動時間が 85 分以上かかる配水池は十和田湖畔にある 3 簡水の配水池である。

新潟県の場合は、共同管理による管理拠点の変更で移動時間が長くなった配水池が多いことが判った。しかし、有効時間の短い配水池については移動時間が 15 分から 20 分に変更になっただけで大きな差異にはなっていない。

兵庫県の場合は、新潟県の場合よりもさらに移動時間が長くなっている。これは、管理拠点が 16 箇所から 3 箇所に変更になったことによるものであるが、有効時間の短い 2 箇所の配水池についても 15 分から 85 分、20 分から 70 分にそれぞれ移動時間が長くなっている。

表 1-2-16 に有効時間に関係なく、共同管理における管理拠点からの移動時間が 60 分以上の配水池を有する水道事業を示す。

青森県の「子の口簡易水道」を除き、現地管理人もしくは遠隔監視による管理がなされている。しかし、現地管理人については初期対応として職員への連絡や保安業務のみで修繕等の復旧業務は行わない。また、遠隔監視については機器の異常等を判別するデータや警報を知らせるだけであり管理拠点での機器制御やバルブ操作はできない。このことから維持管理上、特に危機管理面において十分な対応方策になっているとはいえない。

したがって、移動時間が 60 分以上となる配水池については、事故や異常時に迅速に復旧作業等が行えるように、

①機器やバルブ等を遠隔操作できるシステムの整備

②緊急遮断弁の設置

③地元企業や団体に復旧作業等を含む管理を委託

などの検討を行い、危機管理面の向上を図る必要があると思われる。また、これらの検討は配水池以外の施設についても同様である。

特に、守柄簡易水道および中区簡易水道（いずれも兵庫県香美町）については、配水池の水位変動から有効容量を１／２と仮定すると、有効時間が非常に少なく、移動時間が 70 分以上となることから、上記検討に加えて配水池容量の確保（配水池の拡張や配水池の新設等）の検討が必要と思われる（表 1-2-17 参照）。

表１-２-16　共同管理における管理拠点からの移動時間が 60 分以上の配水池を有する水道事業

県名	事業体名	水道事業名	現地管理人		遠隔監視の状況		
			有	無	常時監視	通報のみ	監視なし
青森県	十和田市	休屋簡易水道※1	○			△	
		宇樽部簡易水道※1	○				×
		子の口簡易水道※1		×			×
新潟県	十日町市	二子地区簡易水道	○			△	
		東下組地区簡易水道	○			△	
		室島簡易水道		×		△	
		白倉簡易水道		×	○		
兵庫県	豊岡市	豊岡市上水道(日高給水区)		×	○		
		竹野地区簡易水道		×	○		
		大森地区簡易水道		×	○		
		神鍋地区簡易水道	○		○		
		阿瀬簡易水道		×	○		
		但東町南部簡易水道		×	○		
		但東町中央簡易水道		×	○		
		坂野簡易水道		×	○		
	朝来市	朝来市上水道		×	○		
		栃原地区統合簡易水道		×	○		
		黒川簾野地区簡易水道		×	○		
		神子畑簡易水道		×	○		
	新温泉町	久斗山簡易水道	○				×
	香美町	香美町上水道		×	○		
		佐津簡易水道		×	○		
		長井簡易水道		×	○		
		訓谷簡易水道		×	○		
		畑簡易水道		×	○		
		守柄簡易水道		×	○		
		安木簡易水道		×	○		
		相谷簡易水道		×	○		
		中区簡易水道※2		×	○		
		高区簡易水道※2		×	○		
		山田簡易水道※2		×	○		
		上射添簡易水道※2		×	○		

※１　休屋簡易水道、宇樽部簡易水道、子の口簡易水道については、現在、施設を整備中であり遠隔監視システムを導入予定である。また職員１名がこれら３簡水に毎日巡回している。
※２　中区簡易水道、高区簡易水道、山田簡易水道、上射添簡易水道については、民間に管理を委託しているが、点検頻度は２ヶ月に１回である。

表１-２-17　守柄簡易水道および中区簡易水道の諸数値

施設維持管理事業名	水道事業名	施設名	移動時間（分）	移動時間MAX（分）	給水人口（人）	配水池容量（㎥）	事業別配水池容量（㎥）	実績1日最大給水量（㎥/日）	実績1時間最大給水量（㎥/時間）	有効時間（時間）
香美町	守柄簡易水道	配水池	85	85	173	13.5	13.5	94	4	3
	中区簡易水道	寺河内配水場	45	70	2,872	93	204	1,458	61	3
		耀山配水場	45			48				
		宿配水場	55			45				
		神坂配水場	70			18				

１．２．３　現地管理人の状況

前回のアンケート調査においても現地管理人の有無について調査したが、今回はさらに人数や年齢等の詳細についても調査したので以下にまとめる。

（1）現地管理人が管理している施設のある事業数

表１-２-18　現地管理人が管理している施設のある事業数

モデル地域		事業数	現地管理人が管理する施設のある事業数
青森県	十和田市	15	2
	東北町	9	0
	七戸町	3	1
	小計	27	3
新潟県	十日町市	42	31
	南魚沼市	5	0
	湯沢町	13	0
	津南町	31	23
	小計	91	54
兵庫県	豊岡市	20	4
	養父市	23	0
	朝来市	4	0
	新温泉町	13	4
	香美町	18	0
	小計	78	8
計		196	65

※ここでは施設数ではなく事業数とする。組合が管理している事業は除く。

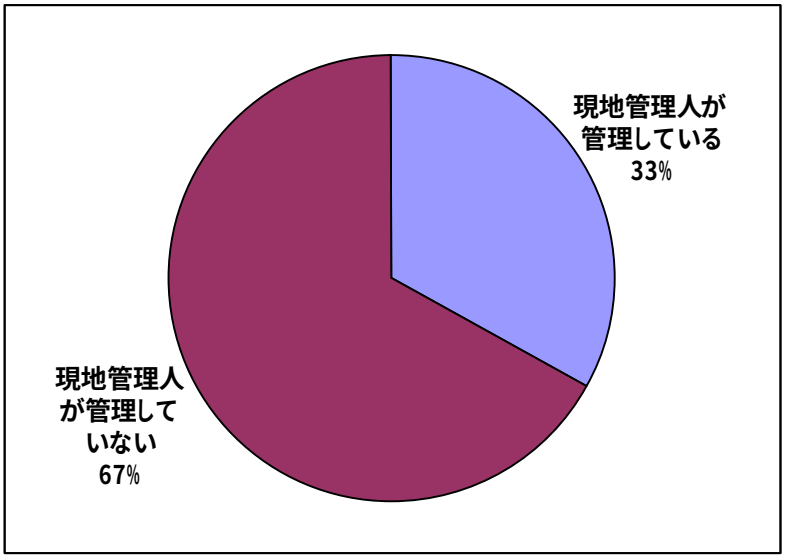


図１-２-８　現地管理人が管理している施設のある事業割合

33%の事業において、現地管理人が管理している施設（その事業のすべての施設とは限らない）がある。

（2）現地管理人の年齢構成

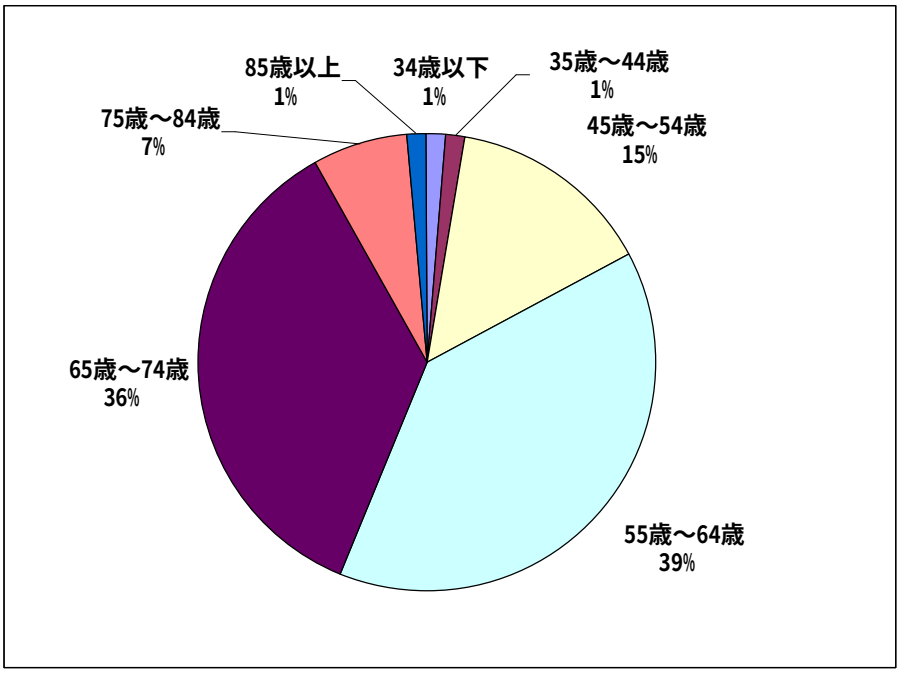


図1-2-9　現地管理人の年齢構成

現地管理人の年齢構成は、55～64歳で39%、65～74歳が36%で全体の75%となっている。また、75歳以上が8%で、その内85歳以上が1%となっている。

（3）現地管理人の業務内容

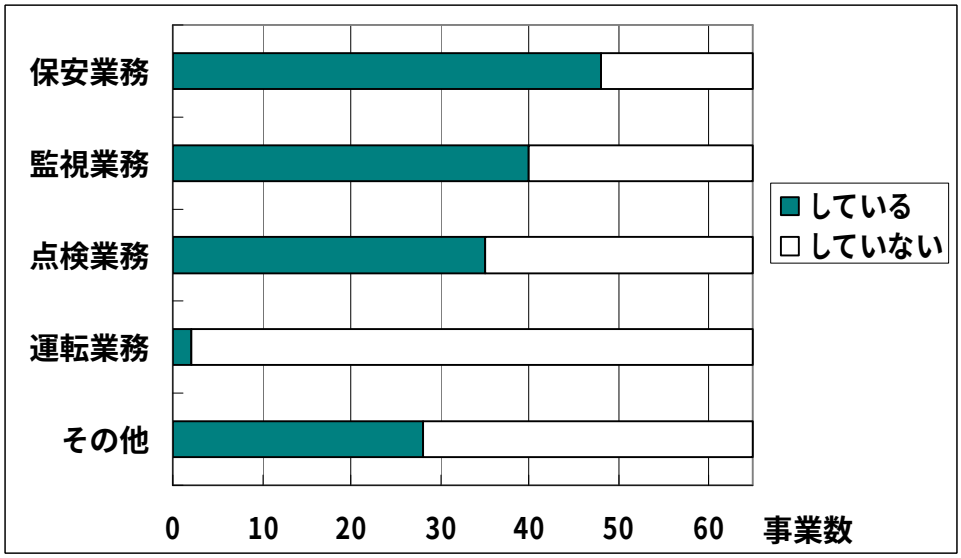


図1-2-10　現地管理人の業務内容

現地管理人の業務内容は、保安業務が48事業、監視業務が40事業、点検業務が35事業、運転業務は2事業、その他は28事業となっている。

また、その他の業務については、草刈、除雪、漏水事故等の場合にコーン等の保安施設の設置等となっている。

（4）現地管理人制度の継続の可能性

現地管理人制度の継続の可能性については、継続可能が 52%とほぼ半数であった。しかし水道事業別にみると、新潟県津南町、兵庫県豊岡市および新温泉町で現地管理人制度を採用している全ての水道事業で、継続が困難であるとのアンケート結果であった。

また、年齢構成別にみても継続の可能性については、ほぼ半数であった。

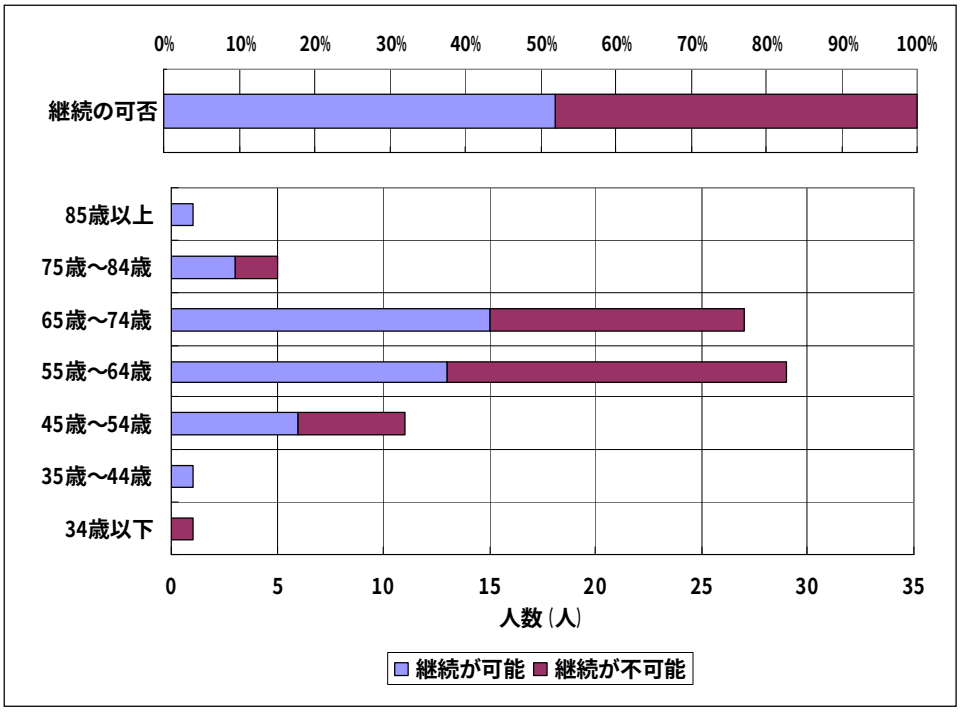


図 1-2-11　現地管理人制度の継続の可能性

（5）現地管理人と事故の関係

1）現地管理人における労災事故

従来より施設管理に活用してきた「現地管理人制度」について、業務上の事故（労働災害）について、現在の一般的な考え方を以下に記す。

特に現地管理人の年齢が高年齢化している近年の状況についても配慮する必要がある。

・安全配慮義務

安全配慮義務とは「労務の提供にあたって、労働者の生命・健康等を危険から保護する配慮すべき使用者の義務」とされている。

近年、ボランティア活動中の事故等についても、その責任が問われている。

・確認事項

現地管理人制度を活用している場合、最低でも以下の３点の管理が必要とされている。

① 現地管理人への安全教育

（現地ヒヤリングでは実施しているところはなかった）

② 活動場所、設備の安全管理

③ 保険への加入（労災保険等・ボランティア保険等）

（現地ヒヤリングにて加入していないケースも散見された）

	現地管理人に適応できる保険
	【委託検針員等傷害保険】 日本水道協会会員のうち、(1)正会員(2)賛助会員（水道事業者からの業務委託を受けた者）が委託している個人受託者の検針業務、集金業務およびその他の委託業務従事中に急激かつ偶然な外来の事故によって身体に被った傷害に対して保険金を支払うことを目的とした保険。 注）保険金額、保険料等の詳細は委託検針員等傷害保険の手引き参照。
	【委託検針員等賠償責任保険】 上記の個人受託者が、その業務について他人に損害賠償金等を支払った場合、および集金した現金が盗難等にあった場合に保険金を支払うことを目的とした保険。
	◆各保険の概要、加入手続きの連絡先 〒102-0074 東京都千代田区九段南４－８－９ （日本水道会館） 社団法人 日本水道協会調査部調査課 （保険担当） 電話 ０３－３２６４－４６３５ ＦＡＸ ０３－５２１０－２２１６

（6）現地管理人制度の継続（代替）に関して

現地管理人制度については、直営および民間委託時にも事業運営面（コスト面）を考えても有効な方法であるが、現状の体系化されていない状況では継続維持が難しい。

ここでは、現地管理人制度の代替体制を整理する。

1）地域コミュニティの活用

区長制度（旧集落単位）、町会、自治会、地域振興会へ業務を委任

【地域コミュニティの位置づけ】
民法上の「権利能力なき社団」（任意団体）に分類される。福祉活動を含め「地域コミュニティ」の重要性が認識されている。地方自治法第 260 条の 2 で「地縁による団体」として規定され、地方公共団体の長の認可を受けて法人格（一般社団法人）を取得し、団体名義で不動産登記等を行うこともできるようになった。

2）シルバー人材センターの活用

シルバー人材センター（以下「センター」という。）は、全国各地に 55 万人の会員を有す、公共的な性格をもつ社団法人で国・県・市から補助をうけ、地域の発展に寄与することを目的として運営されている。

会員（従事者）は臨時的、短期的に就業することになっているため、センターが請けた仕事においては、会員が交代で働くことになる。

仕事はセンターが請負い（委任）、仕事の発注者と会員の間に雇用契約はない。労働法上は「請負」として分類されることから、偽装請負に留意する必要がある。

契約金の内訳は、就業した会員への配分金（報酬）、事務費、材料費などで構成される。

会員の就業中の事故補償は一切シルバー人材が責任を負うが、シルバー人材センターは高齢者の団体なので危険有害な仕事や高所での作業は請けられないことがある。

表１-２-19　モデル地域シルバー人材センター住所録

センター名		住所	TEL FAX
社団法人　青森県シルバー人材センター連合会（19 社団法人）			
社団法人　十和田市 シルバー人材センター		〒034-0083 十和田市西三番町 2-12 十和田市勤労青少年ホーム内	0176-25-0222 0176-25-0333
社団法人　八戸市 シルバー人材センター		〒031-0001 八戸市類家四丁目 3-1 八戸市福祉公民館内	0178-44-6448 0178-44-6478
社団法人　三沢市 シルバー人材センター		〒033-0022 三沢市三沢字下夕沢 83-228	0176-51-2240 0176-51-2550
社団法人　新潟県シルバー人材センター連合会（23 社団法人）			
社団法人　十日町地域 シルバー人材センター（本部）		〒949-8522 十日町市伊達第 3 JA 十日町　伊達支店跡	025-758-4809 025-758-4808
	川西事務所	〒948-0302 十日町市仁田 十日町市川西高齢者コミュニティセンター	025-768-2504 025-768-2504
	南事務所	〒949-8401 十日町市上山 十日町市老人福祉センター光永館	025-763-2520 025-763-4563
	津南事務所	〒949-8201 中魚沼郡津南町大割野 津南町社会福祉協議会	025-765-3774 025-765-4652
社団法人　南魚沼 シルバー人材センター（本部）		〒949-6611 南魚沼市坂戸 399 番地 1 南魚沼市総合福祉センター	025-772-4973 025-773-3838
	大和事務所	〒949-7302 南魚沼市浦佐 5430 番地 1	025-777-5334 025-777-5334
	塩沢事務所	〒949-6408 南魚沼市塩沢 1112 番地 38	025-782-4711 025-782-9870
	湯沢町事務所	〒949-6101 南魚沼郡湯沢大字湯沢 901 番地	025-784-2850 025-784-2850
兵庫県シルバー人材センター協会（34 社団法人） 但馬地域（４社団法人）			
社団法人豊岡市 シルバー人材センター（本部）		〒668-0025 豊岡市幸町 10-6　長寿園内	0796-24-8811 0796-24-0893
	豊岡事業所	〒668-0025 豊岡市幸町 10-6 長寿園内	0796-24-1184 0796-22-0893
	城崎事業所	〒669-6101 豊岡市城崎町湯島 625-9 城崎健康福祉センター内	0796-32-0012 0796-32-0018
	竹野事業所	〒669-6201 豊岡市竹野町竹野 2944-1 ふれあい会館内	0796-47-1291 0796-47-1339
	日高事業所	〒669-5305 豊岡市日高町祢布 954-6 日高文化体育館内	0796-42-4230 0796-42-2506
	出石事業所	〒668-0263 豊岡市出石町福住 1302 出石健康福祉センター内	0796-52-6511 0796-52-6215
	但東事業所	〒668-0311 豊岡市但東町出合 433-1 但東健康福祉センター内	0796-54-0684 0796-54-0685
社団法人養父市 シルバー人材センター		〒667-0044 養父市八鹿町下網場 610-5	079-662-6093 079-662-8121
社団法人朝来市 シルバー人材センター		〒669-5252 朝来市和田山町竹田 102	079-674-0312 079-674-2388
社団法人美方郡広域 シルバー人材センター（本部）		〒669－6821 美方郡新温泉町湯 904-3	0796-99-2828 0796-99-2828
	村岡支部	〒667-1311 美方郡香美町村岡区村岡 353-2 生活支援ハウス内	0796-98-1070 0796-98-1185
	浜坂支部	〒669-6702 美方郡浜坂町浜坂 2143　-10 浜坂町商工会館内	0796-82-5334 0796-82-5334
	小代支部	〒667-1503 美方郡香美町小代区忠宮 287 高齢者生活支援センター内	0796-97-2202 0796-97-3294
	温泉支部	〒669-6821 美方郡新温泉町湯 904-3	0796-92-2988 0796-99-2828
	香住町支部	〒669-6545 美方郡香美町香住区森 78 香住高齢者生活支援センター内	0796-36-3700 0796-36-3704

（7）考察

現地管理人制度については、各水道事業の給水開始当初から継続されているものであり、各水道事業を熟知している地元の人により管理が受け継がれてきたが、高齢化とともに「後継者問題」が一番の課題となっている。

現地管理人の業務としては（3）で示したように日常点検（毎日検査含む）や次亜塩素の補充（搬入については業者依頼している施設もある）、草刈、除雪、雪囲い、監視業務であり、事故時には連絡のみで初期対応は職員が行っている。現状では地元管理人がどこまで判断して対応できるか疑問であり、１時間以内で職員が現場に到着できるため、こうした体制を継続している。

また、現地管理人に支払っている費用は安価（保険は市町の共済および日水協の賠償保険等に加入している）で、管理業務等を含めた委託業務にレベルアップすると大幅なコスト増となることから、水道事業体としては今後も現地管理人制度の継続を望んでいる。

しかしながら、事故時の初期対応を含めた危機管理体制としては脆弱となることから、地元企業や団体、遠隔監視の整備等、現地管理人に代わるシステムの整備が急務と思われる。

参考資料４

前年度検討結果との比較

１．施設点検時間の比較

１．１　青森県モデル地域

表１－１－１　前回検討会値との比較(青森県)

(単位:時間/年)

		現状	標準	前回検討会値		本検討会値	
				共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案	共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案
青森県	点検時間	2,729	4,775	5,116	2,251	4,775	1,914
	移動時間	2,342	14,500	9,523	3,264	15,355	4,504
	施設点検時間	5,071	19,275	14,639	5,515	20,130	6,418

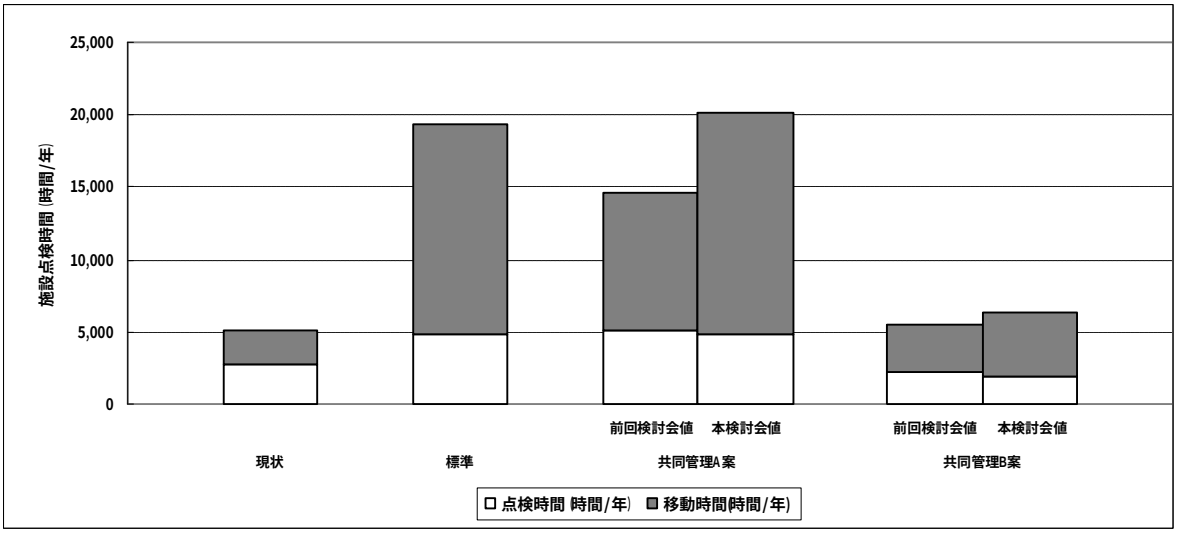


図１－１－１　前回検討会値との比較(青森県)

１．２　新潟県モデル地域

表１－２－１　前回検討会値との比較(新潟県)

(単位:時間/年)

		現状	標準	前回検討会値		本検討会値	
				共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案	共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案
新潟県	点検時間	11,761	14,407	14,406	6,628	14,407	6,636
	移動時間	10,154	27,189	26,824	8,218	36,323	10,451
	施設点検時間	21,915	41,596	41,230	14,846	50,730	17,087

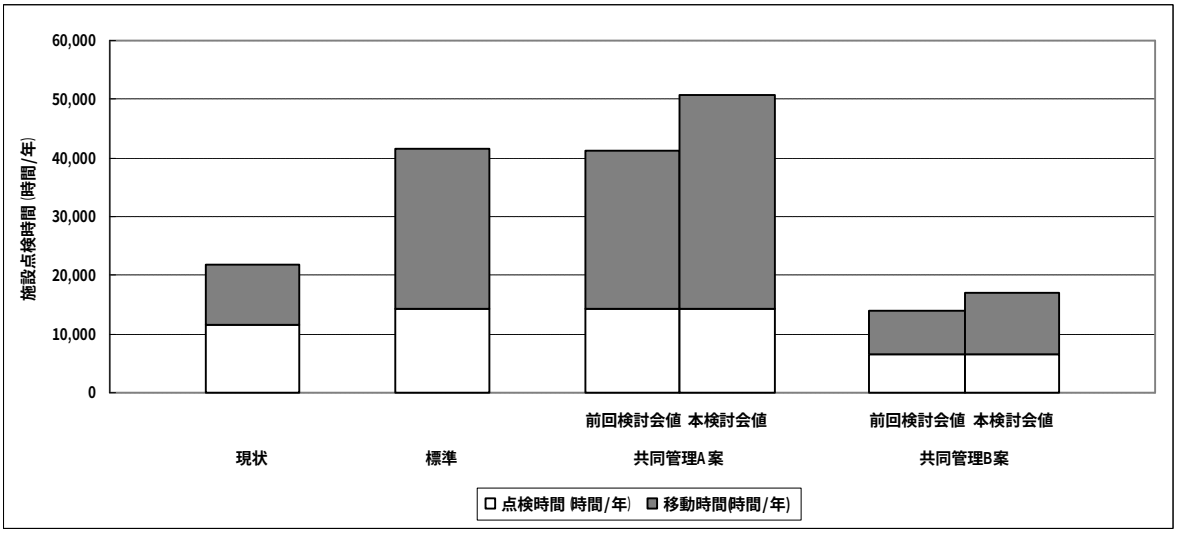


図１－２－１　前回検討会値との比較(新潟県)

１．３　兵庫県モデル地域

表１３-１　前回検討会値との比較(兵庫県)

(単位:時間/年)

		現状	標準	前回検討会値		本検討会値	
				共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案	共同管理Ａ案	共同管理Ｂ案
兵庫県	点検時間	25,556	14,869	14,870	9,305	14,869	9,305
	移動時間	33,799	24,574	24,575	7,322	55,937	14,318
	施設点検時間	59,355	39,443	39,445	16,627	70,806	23,623

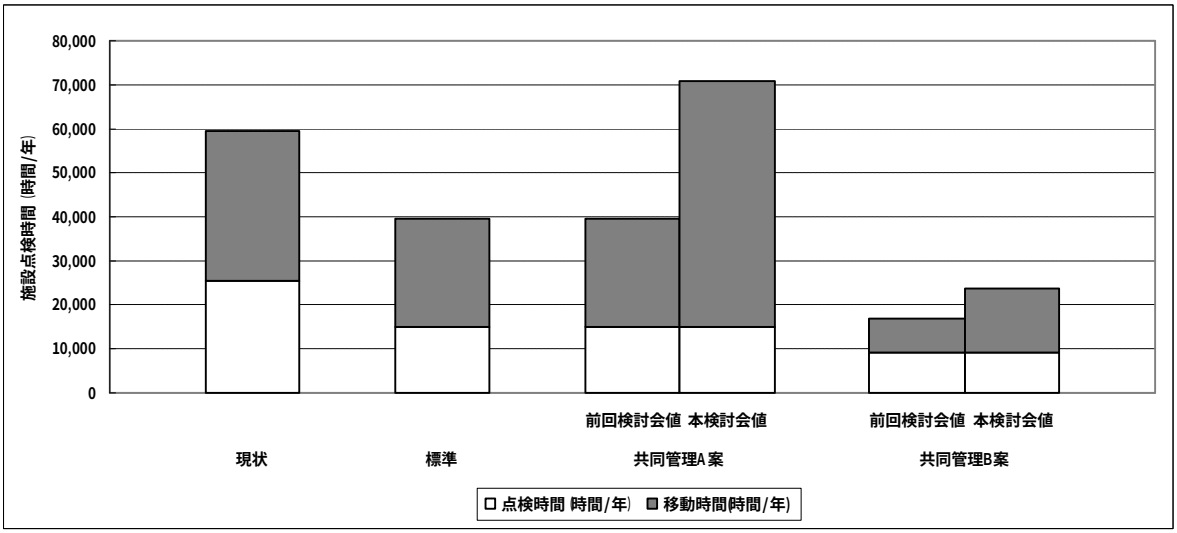


図１３-１　前回検討会値との比較(兵庫県)

2　共同管理の検討結果

2．1　共同管理における維持管理の算出方法

（1）業務従事者の算出

表 2-1-1　モデル地域共同管理における業務従事者の算出

				標準	共同管理B案	
					前回検討会値	本検討会値
青森県	施設数			68 箇所		
	管理拠点数			3 箇所	4 箇所	2 箇所
	施設点検時間		点検時間	4,775(時間/年)	1,914(時間/年)	1,914(時間/年)
			移動時間	14,500(時間/年)	2,578(時間/年)	4,504(時間/年)
			計	19,275(時間/年)	4,492(時間/年)	6,418(時間/年)
	配置人員	点検保守業務	施設点検時間より	22（人）	~~6（人）~~	8（人）
			管理拠点より	~~6（人）~~	8（人）	~~4（人）~~
		監視業務		5（人）	10（人）	10（人）
		計		27（人）	18（人）	18（人）
新潟県	施設数			305 箇所		
	管理拠点数			8 箇所	7 箇所	4 箇所
	施設点検時間		点検時間	14,407(時間/年)	6,628（時間/年)	6,636(時間/年)
			移動時間	27,189(時間/年)	8,218（時間/年)	10,451(時間/年)
			計	41,596(時間/年)	14,846(時間/年)	17,087(時間/年)
	配置人員	点検保守業務	施設点検時間より	48（人）	17（人）	20(人)
			管理拠点より	~~16（人）~~	~~14（人）~~	~~8（人）~~
		監視業務		5（人）	10（人）	10（人）
		計		53（人）	27（人）	30（人）
兵庫県	施設数			453 箇所		
	管理拠点数			16 箇所	16 箇所	3 箇所
	施設点検時間		点検時間	14,869(時間/年)	9,305（時間/年)	9,305(時間/年)
			移動時間	24,574(時間/年)	7,322（時間/年)	14,318(時間/年)
			計	39,443(時間/年)	16,627(時間/年)	23,623(時間/年)
	配置人員	点検保守業務	施設点検時間より	45（人）	~~19（人）~~	27（人）
			管理拠点より	~~32（人）~~	32（人）	~~6（人）~~
		監視業務		5（人）	10（人）	10（人）
		計		50（人）	42（人）	37（人）

※　“標準”において、運転監視業務は、24 時間 365(366)日 1 名配置とする

※　点検保守業務従事者数は施設点検時間より算出した人員数と管理拠点数から算出した人員数のいずれか多い人員を採用する

（2）維持管理費用の算出

表２－１－２　モデル地域共同管理の維持管理費用

（単位：千円）

共同化方式	費目	分類	青森県		新潟県		兵庫県	
			前回検討会値	本検討会値	前回検討会値	本検討会値	前回検討会値	本検討会値
標準（参考値）	人件費	点検保守業務	169,074	←	368,888	←	345,833	←
		監視業務	39,680	←	39,680	←	39,680	←
	機器費	遠隔システム	0	←	0	←	0	←
	計		208,754	←	408,568	←	385,513	←
共同管理Ｂ案	人件費	点検保守業務	61,481	61,481	130,648	153,703	245,926	207,500
		監視業務	79,361	79,361	79,361	79,361	79,361	79,361
	機器費	遠隔システム	10,198	10,198	38,724	38,724	23,100	23,100
	計		151,040	151,040	248,733	271,788	348,387	317,646
共同管理ｺｽﾄﾒﾘｯﾄ	標準－共同管理Ｂ案		57,714	57,714	159,835	136,780	37,126	75,552
	コスト削減率		28%	28%	39%	33%	10%	20%

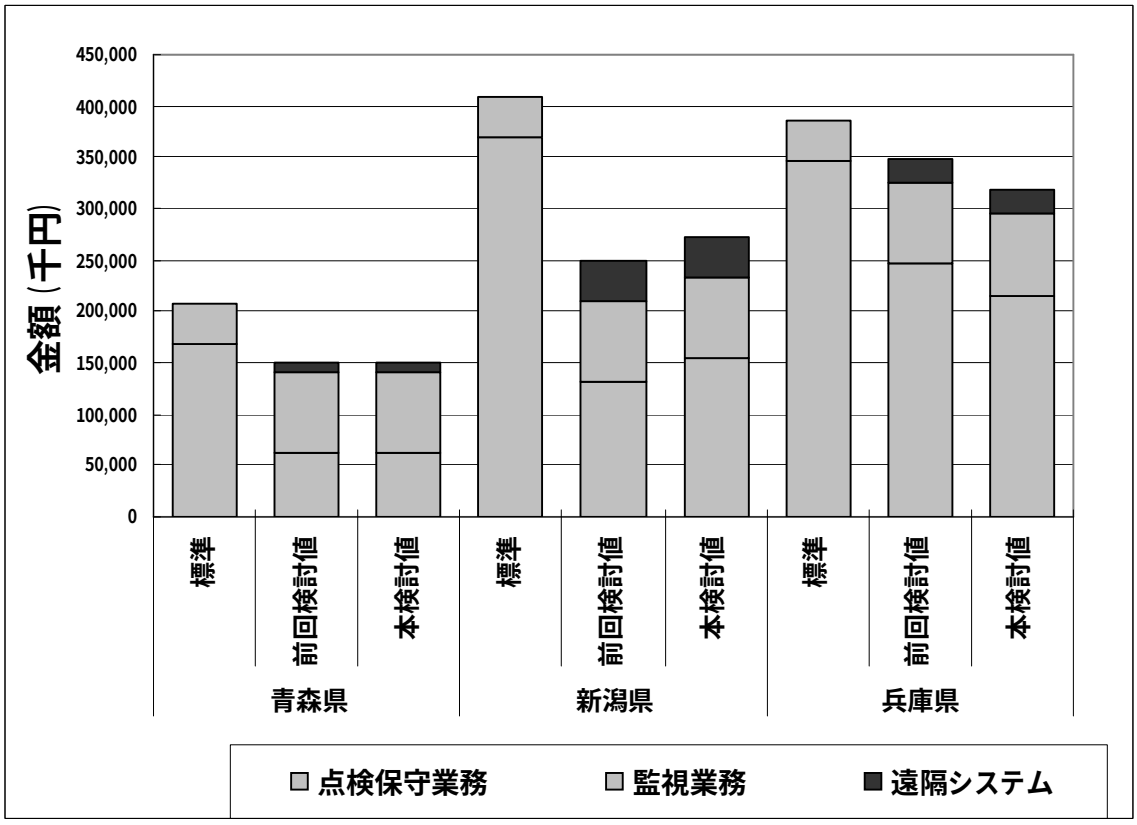


図２－１－１　モデル地域共同管理の維持管理費の比較

２．２　共同管理における民間委託の導入

（1）民間委託によるコスト算出例

表２-２-１　モデル地域の民間委託による共同管理費用の比較

（単位：千円）

共同化方式	費目	分類	青森県		新潟県		兵庫県	
			前回検討会値	本検討会値	前回検討会値	本検討会値	前回検討会値	本検討会値
標準（参考値）	人件費	点検保守業務	169,074	←	368,888	←	345,833	←
		監視業務	39,680	←	39,680	←	39,680	←
	機器費	遠隔システム	0	←	0	←	0	←
	計		208,754	←	408,568	←	385,513	←
共同管理Ｂ案	人件費	点検保守業務	61,484	61,481	130,648	153,703	245,926	215,185
		監視業務	79,361	79,361	79,361	79,361	79,361	79,361
	機器費	遠隔システム	10,198	10,198	38,724	38,724	23,100	23,100
	計　①		151,040	151,040	248,733	271,788	348,387	317,646
民間委託	人件費	点検保守業務	52,259	←	121,503	←	180,553	←
		監視業務	56,016	←	56,016	←	56,016	←
	機器費	遠隔システム	11,198	←	38,724	←	23,100	←
	諸経費（15%）		17,771	←	32,436	←	38,950	←
	計　②		137,244	←	248,679	←	298,619	←
民間委託コストメリット	①－②		14,796	14,796	54	23,109	49,768	11,342
	削減率		10%	10%	0%	8%	14%	4%

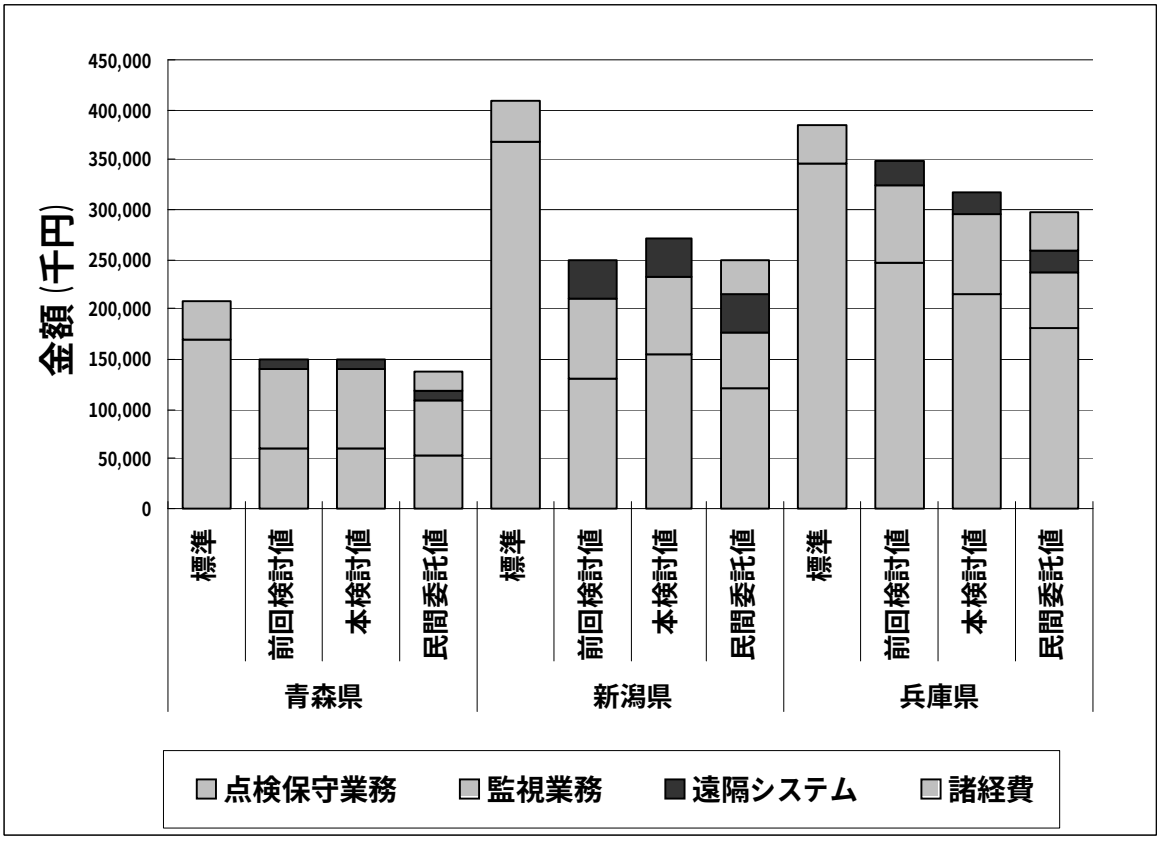


図２-２-１　モデル地域共同管理の官民費用の比較

表２－２－２　管理拠点削減による事務所費用等の算出　例

（金額：千円）

地域	項目	前回検討会	本検討会	備考	費目	単価
青森県	管理拠点（箇所）	4	2			
	従事者数（人）	8	8			
	車両（台）	4	5			
	車両費用（千円）	200	250		小型自動車	50
	電話（台）	8	4	FAX含む		
	電話設置費用（千円）	800	400		設置費用	100
	ＯＡ機器（セット）	8	8			
	ＯＡ機器費用（千円）	3,840	3,840		OA機器費用	480
	什器類（セット）	8	8	机、椅子、ﾛｯｶｰ等		
	什器類（千円）	216	216		什器類費用	27
	工具備品類（セット）	4	5			
	工具備品費用(千円)	120	150	3年リース	工具類費用	30
	事務所床面積（m2）	104	64	1人3m2、共有20m2		
	事務所借料(千円)	1,872	1,152	（1,500円/m2・月）	貸事務所費用	18
	事務所共益費用（箇所）	4	2	管理費、機械警備含む		
	事務所共益費(千円)	468	288	事務所借料の25%		25
	ユーティリティー（箇所）	4	2	電気代、水道代		
	ユーティリティー費(千	960	480	（20,000円/箇所・月）		240
	通信料（人）	8	8	携帯電話、固定電話		
	通信費（千円）	672	672	（7,000円/人・月）		84
	費用合計	9,148	7,448			
新潟県	管理拠点（箇所）	7	4			
	従事者数（人）	17	20			
	車両（台）	9	11			
	車両費用（千円）	450	550		小型自動車	50
	電話（台）	14	8	FAX含む		
	電話設置費用（千円）	1,400	800		設置費用	100
	ＯＡ機器（セット）	17	20			
	ＯＡ機器費用（千円）	8,160	9,600		OA機器費用	480
	什器類（セット）	17	20	机、椅子、ﾛｯｶｰ等		
	什器類（千円）	459	540		什器類費用	27
	工具備品類（セット）	9	11			
	工具備品費用(千円)	270	330	3年リース	工具類費用	30
	事務所床面積（m2）	191	140	1人3m2、共有20m2		
	事務所借料(千円)	3,438	2,520	（1,500円/m2・月）	貸事務所費用	18
	事務所共益費用（箇所）	7	4	管理費、機械警備含む		
	事務所共益費(千円)	860	630	事務所借料の25%	共益費率（%）	25
	ユーティリティー（箇所）	7	4	電気代、水道代		
	ユーティリティー費(千	1,680	960	（20,000円/箇所・月）	光熱水費	240
	通信料（人）	17	20	携帯電話、固定電話		
	通信費（千円）	1,428	1,680	（7,000円/人・月）	通信費	84
	費用合計	18,145	17,610			
兵庫県	管理拠点（箇所）	16	3			
	従事者数（人）	32	27			
	車両（台）	16	14			
	車両費用（千円）	800	700		小型自動車	50
	電話（台）	32	6	FAX含む		
	電話設置費用（千円）	3,200	600		設置費用	100
	ＯＡ機器（セット）	32	27			
	ＯＡ機器費用（千円）	15,360	12,960		OA機器費用	480
	什器類（セット）	32	27	机、椅子、ﾛｯｶｰ等		
	什器類（千円）	864	729		什器類費用	27
	工具備品類（セット）	16	14			
	工具備品費用(千円)	480	420	3年リース	工具類費用	30
	事務所床面積（m2）	416	141	1人3m2、共有20m2		
	事務所借料(千円)	7,488	2,538	（1,500円/m2・月）	貸事務所費用	18
	事務所共益費用（箇所）	16	3	管理費、機械警備含む		
	事務所共益費(千円)	1,872	635	事務所借料の25%	共益費率（%）	25
	ユーティリティー（箇所）	16	3	電気代、水道代		
	ユーティリティー費(千	3,840	720	（20,000円/箇所・月）	光熱水費	240
	通信料（人）	32	28	携帯電話、固定電話		
	通信費（千円）	2,688	2,352	（7,000円/人・月）	通信費	84
	費用合計	36,592	21,654			

参考資料５

現地委員会質問票の整理

１．現地委員会質問票の整理

１．１　青森県モデル地域

平成１９年度　小規模水道の運営管理に関する現地委員会質問票
【青森県】

質　問　書		
質　問　項　目	**回**	**答**
(1) 現在、水道関係で加入している団体はどこですか。 （番号を記入願います：複数回答可） ①日本水道協会 ②全国簡易水道協議会 ③県簡易水道協会 ④その他（　　）	十和田市	（上水）　① （簡水）　②
	東北町	（上水）　① （簡水）　①　②
	七戸町	（上水）　①　・日本水道協会 （簡水）　該当無し
(2) 現在、水道関係でどのような協定を結んでいますか。 協定を結んでいれば相手先を記入願います。 （番号を記入願います：複数回答可） ①災害関係 ②共同備蓄関係 ③その他（　　）	十和田市	（上水）　①　・日本水道協会東北地方支部 ・日本水道協会青森県地方支部 ・（協）十和田管工事協会 ③　・八戸圏域水道企業団 （簡水）　①　・日本水道協会東北地方支部 ・日本水道協会青森県地方支部 ・（協）十和田管工事協会
	東北町	（上水）　該当無し （簡水）　該当無し
	七戸町	（上水）　該当無し （簡水）　該当無し
(3) 現在、水道職員の研修を実施していますか。 実施していたらその研修方法を教えてください。 （番号を記入願います：複数回答可） ①日本水道協会の研修会等 ②地域の水道担当者研修会 ③市町の水道部（課）内の実地訓練 ④その他（　　）	十和田市	（上水）　① （簡水）　①
	東北町	（上水）　該当無し （簡水）　①
	七戸町	（上水）　①　・日本水道協会の研修会等 ②　・地域の水道担当者研修会 （簡水）　該当無し
(4) 現在、行政区域を越えた地方公共団体と共同で物品の共同発注等をした経験はありますか。 あれば、どのような内容ですか。 （水道事業以外でもかまいません） （例）災害協定を締結している○○市と備蓄資材の購入をしている。等	十和田市	該当無し
	東北町	該当無し
	七戸町	該当無し
(5) 現在、保守点検業務等を民間委託している場合、その企業の従事者はどこにいますか。 （番号を記入願います：複数回答可） ①行政区域内 ②隣接地域 ③県内 ④県外 ⑤県外だが速やかに対応できる体制になっている ⑥その他（　　）	十和田市	③
	東北町	①　③
	七戸町	該当無し

平成１９年度　小規模水道の運営管理に関する現地委員会質問票

【新潟県】

質　問　書			
質　問　項　目		**回　　答**	
(1) 現在、水道関係で加入している団体はどこですか。 （番号を記入願います：複数回答可） ①日本水道協会 ②全国簡易水道協議会 ③県簡易水道協会 ④その他（　　）	十日町市	（上水）	①
		（簡水）	③　・県水道協会の会員
	南魚沼市	（上水）	①　④
		（簡水）	②　・①④は、上水道と一体加入 ③は県水道協会
	湯沢町	（上水）	①　④
		（簡水）	③　・県水道協会の会員
	津南町	（上水）	該当無し
		（簡水）	①　③
(2) 現在、水道関係でどのような協定を結んでいますか。 協定を結んでいれば相手先を記入願います。 （番号を記入願います：複数回答可） ①災害関係 ②共同備蓄関係 ③その他（　　）	十日町市	（上水）	①　・水道独自では、管工事協同組合 ・市としては、協定市
		（簡水）	①　・上水道と同じ
	南魚沼市	（上水）	①　・日本水道協会中部地方支部 ・日本水道協会新潟県支部 ・南魚沼市管工事協同組合
		（簡水）	①　・上水道と同じ
	湯沢町	（上水）	①
		（簡水）	該当無し
	津南町	（上水）	該当無し
		（簡水）	①　・日本水道協会
(3) 現在、水道職員の研修を実施していますか。 実施していたらその研修方法を教えてください。 （番号を記入願います：複数回答可） ①日本水道協会の研修会等 ②地域の水道担当者研修会 ③市町の水道部（課）内の実地訓練 ④その他（　　）	十日町市	（上水）	①　②
		（簡水）	上水道と同じ
	南魚沼市	（上水）	①　②
		（簡水）	①　②
	湯沢町	（上水）	①
		（簡水）	該当無し
	津南町	（上水）	該当無し
		（簡水）	・県水道協会十日町支部当時は積極的に研修していたが、現在は研修等滞っている。
(4) 現在、行政区域を越えた地方公共団体と共同で物品の共同発注等をした経験はありますか。 あれば、どのような内容ですか。 （水道事業以外でもかまいません） （例）災害協定を締結している○○市と備蓄資材の購入をしている。等	十日町市	該当無し	
	南魚沼市	該当無し	
	湯沢町	該当無し	
	津南町	該当無し	

平成１９年度　小規模水道の運営管理に関する現地委員会質問票

【新潟県】

質　問　書		
質　問　項　目	**回**	**答**
(5) 現在、保守点検業務等を民間委託している場合、その企業の従事者はどこにいますか。 （番号を記入願います：複数回答可） ①行政区域内 ②隣接地域 ③県内 ④県外 ⑤県外だが速やかに対応できる体制になっている ⑥その他（　　）	十日町市	①
	南魚沼市	①
	湯沢町	①　②　③
	津南町	①　施設通常管理＝地元水道管理人 ③　滅菌設備定期点検

１．３　兵庫県モデル地域

平成１９年度　小規模水道の運営管理に関する現地委員会質問票

【兵庫県】

質　問　書			
質　問　項　目		**回　　答**	
(1) 現在、水道関係で加入している団体はどこですか。 （番号を記入願います：複数回答可） ①日本水道協会 ②全国簡易水道協議会 ③県簡易水道協会 ④その他（　　）	豊岡市	（上水）　①	
		（簡水）　②　③	
	養父市	（上水）　①　④	・④は但馬水道事業協議会、但馬丹波水道事業協議会
		（簡水）　②③④	・④は但馬水道事業協議会、但馬丹波水道事業協議会
	朝来市	（上水）　①	
		（簡水）　②　③	
	新温泉町	（上水）　①　②　③	
		（簡水）　①　②　③	
	香美町	（上水）　①　④	・④は但馬水道事業協議会、但馬丹波水道事業協議会
		（簡水）　③	
(2) 現在、水道関係でどのような協定を結んでいますか。 協定を結んでいれば相手先を記入願います。 （番号を記入願います：複数回答可） ①災害関係 ②共同備蓄関係 ③その他（　　）	豊岡市	（上水）　①	・兵庫県水道災害応援に関する協定 ・豊岡市管工事協同組合との災害応援
		（簡水）　①	・兵庫県水道災害応援に関する協定 ・豊岡市管工事協同組合との災害応援
	養父市	（上水）　①	・兵庫県水道災害相互応援協定
		（簡水）　①	・兵庫県水道災害相互応援協定
	朝来市	（上水）　①	・兵庫県水道災害相互応援協定
		（簡水）　①	・兵庫県水道災害相互応援協定
	新温泉町	（上水）　①	
		（簡水）　該当無し	
	香美町	（上水）　①	・兵庫県水道災害相互応援協定
		（簡水）　①	・兵庫県水道災害相互応援協定
(3) 現在、水道職員の研修を実施していますか。 実施していたらその研修方法を教えてください。 （番号を記入願います：複数回答可） ①日本水道協会の研修会等 ②地域の水道担当者研修会 ③市町の水道部（課）内の実地訓練 ④その他（　　）	豊岡市	（上水）　①　②　③	
		（簡水）　②　③	
	養父市	（上水）　①　②	
		（簡水）　②	
	朝来市	（上水）　①　②	
		（簡水）　②	
	新温泉町	（上水）　①　②	
		（簡水）　該当無し	
	香美町	（上水）　②	・但馬水道事業協議会、但馬丹波水道事業協議会
		（簡水）　②	・但馬水道事業協議会、但馬丹波水道事業協議会

平成１９年度　小規模水道の運営管理に関する現地委員会質問票

【兵庫県】

質　問　書		
質　問　項　目	**回**	**答**
(4) 現在、行政区域を越えた地方公共団体と共同で物品の共同発注等をした経験はありますか。 あれば、どのような内容ですか。 （水道事業以外でもかまいません） （例）災害協定を締結している○○市と備蓄資材の購入をしている。等	豊岡市	該当無し
	養父市	該当無し
	朝来市	該当無し
	新温泉町	該当無し
	香美町	該当無し
(5) 現在、保守点検業務等を民間委託している場合、その企業の従事者はどこにいますか。 （番号を記入願います：複数回答可） ①行政区域内 ②隣接地域 ③県内 ④県外 ⑤県外だが速やかに対応できる体制になっている ⑥その他（　　）	豊岡市	①　②
	養父市	②　朝来市 ⑤　鳥取市
	朝来市	①　③
	新温泉町	該当無し
	香美町	①　③　④　⑤

参考資料６

水道施設の共同管理に関する企画書書式例と記入要領

参考資料６　水道施設の共同管理に関する企画書書式例と記入要領

水道施設の共同管理の実施を検討する場合、共同管理に関する企画書を作成する必要となる場合がある。

ここでは企画書の様式例とその記入要領を例示し、各事業体での参考としていただきたい。

（1）企画書書式例と記入要領

※ 本書式に書ききれない場合、その他特筆すべき事項がある場合、捕捉資料（任意書式）を添付する。

※ 基礎データ（根拠）はきちんと押さえる。

※ 図表を利用し、明確にポイントがつかめるものとする。

企画名称	A市B町C市D町水道事業、簡易水道事業の共同管理
背景と目的	●共同管理の実施の背景と目的 ※水道事業・簡易水道事業がおかれている背景（地域特性含む） ※水道事業における利害関係者の状況についても説明 ※維持管理レベルの向上について明記
水道事業の現況	●現状の水道事業、簡易水道事業の概要 ※現状の水道事業、簡易水道事業の説明 - 施設の状況（老朽化）修繕市町村合併等により職員の減少（率）
現状分析と課題	●水道事業、簡易水道事業における現状分析 ※「安全な水、快適な水が供給されているか」についての現状分析 - 水質基準の適合状況 - 異臭味被害の状況 - 水源の水質 - 水質事故の発生状況 - 浄水能力 （浄水能力が確保されているか） 小規模水道における個々の事業毎だけでは傾向が見えないことから、全国アンケート結果によるリスク説明（水質事故における「消毒設備」、「ろ過設備」）とする。 ※「いつでも使えるように供給されているか」について現状分析 - 需要（給水人口、給水量） - 供給能力（水源確保、水道施設容量、有収率） - 応急給水体制、応急復旧体制 ※「将来も変わらず安定した事業運営ができるようになっているか」について現状分析 - 老朽化施設とその更新計画 - 技術者の確保 ※標準的な点検時間（業務の定量化手法）を説明 ※現状と標準的な点検保守頻度と点検時間との比較 ※現地管理人や民間委託の現状についても分析 ●水道事業、簡易水道事業における課題 ※事業体が抱えている課題の抽出・列記（維持管理レベルの確保・維持等） ※自行政主体だけでは課題の解決ができない（難しい、非効率的）

共同管理の内容・業務範囲	●共同管理の参加事業体の状況 ※そもそも何故、共同管理なのか説明（発注者及び受託者側からの視点） ※地域の設定範囲の理由（○市△町）についても説明が必要（地域的・文化的、保健所等県の行政の区分けなど） ●共同管理の内容と業務範囲 ※管理区域の設定、集中監視所の設定 ※対象範囲は技術管理上、共同管理による効果が高い部分とする（取水～浄水施設～配水池の水道施設の集中監視、分散保守点検）
共同管理の実施体制	●共同管理の実施・管理体制 ※共同管理の事業体間の契約手法（他の事業体における事例紹介等） ※職員の配置、指揮命令系統について ※共同管理参加事業体職員の協働体制の説明
共同管理における費用	●共同管理における費用の試算と按分方法 ※費用按分の考え方の提示 - 共有施設建設（集中監視所遠隔監視システム）の按分方法 - 運転監視業務の按分方法 - 保守点検業務の按分方法 ※他地域の事例紹介（昨年度調査の概説を補足資料に） ●補助金制度の活用 ※補助金制度の活用について説明（共同事業とする場合のポイント） - 集中監視所とする水道事業についても国庫補助 - 共同管理とする場合、明確に施設（資産）が分離できること - 申請は、参加事業体の同時申請とする
実施スケジュールと具体的実施方法	●共同管理を実施するためのスケジュール（案） ※集中監視所（共有施設）の建設を含めると実施期間として 3 年以上有することから、実施スケジュールをたてる。 - 共同管理の基本合意（共同事業方式の場合は協定書締結） - 共同管理における共有施設・単独施設の整備（国庫補助等）期間 - 共同管理における資料のとりまとめ等準備期間 ※短期・中期的にみた共同管理のあり方（集中監視場所や管理拠点等）、長期的には、共同管理の考えに基づいた施設更新 ●共同管理を実施するための具体的な実施方法 ※共同管理プロジェクトメンバー（参加事業体の担当者）（案）と作業分担

共同管理のメリットと課題	●共同管理によるメリットと課題 ※企画の中心的な部分となる ※企画がトップに理解してもらえるように書く ※維持管理レベルの維持・向上を前面に打ち出すこと - 費用だけでは説明が難しい ※メリット（共同管理による維持管理レベルの維持・向上と効率化、危機管理体制強化、事業リスクの低減、将来を見据えた水道技術者の確保、体制の維持等） ※課題（管理区域の広域化による初動体制、費用負担）
共同管理実施の効果	●共同管理の実施による効果 ※企画を再確認し、企画の意義を再度表現する - 自水道事業と需要者にどのような効果があるか ※簡潔明瞭に記述

小規模水道における共同管理導入に関する提言

―　新潟県中南魚沼地域（十日町市、津南町）・南魚沼地域（南魚沼市、湯沢町）における共同管理について（案）　―

本企画書（案）は、検討会での調査で得られた知見に基づいて、水道事業体から事業管理者やその事業体の所属する地方自治体の長に対して「共同管理の導入に関する提言」をするものであり、共同管理の導入を検討している事業体の参考となるべく整理したものである。

導入にあたっては、必要な部分を事業体のデータや内容等に加工して使用することも可能と考える。

なお、本企画書案は、今回のモデル地域のなかで、規模が中間的な地域として、新潟県を例に作成した。

○○○○年○月○○日
○○○○○に関する検討会

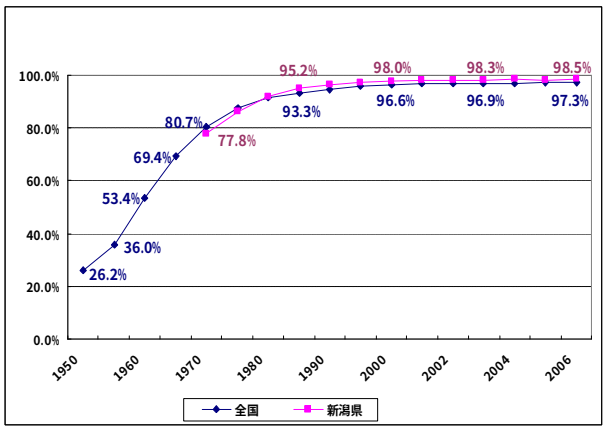
背景と目的

- 水道事業は、建設（施設整備）の時代から維持管理の時代へ
  → 水道普及の時代はほぼ終わり、水道ビジョンでもこれに代わる政策目標が示される
- 水道ビジョンの施策目標に向けて
  → 「安全」な水道水の供給を「安定」的に、「持続」的に行う必要がある
- 様々な形態の「水道事業の広域化」から条件に見合った方法を検討
  → 経営の一体化、管理の一体化、施設の一体化など

⇒ **水道施設の共同管理と維持管理レベルの向上**

●水道普及率は、全国：97.3%、新潟県：98.5%、2 市 2 町：98.3%

水道普及率の推移



水道ビジョンの政策目標

①安心
全ての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給
②安定
いつでもどこでも安定的に生活用水を確保
③持続
- 地域特性にあった経営基盤の強化
- 水道文化・技術の継承と発展
- 需要者サービスを踏まえた給水サービスの充実

---

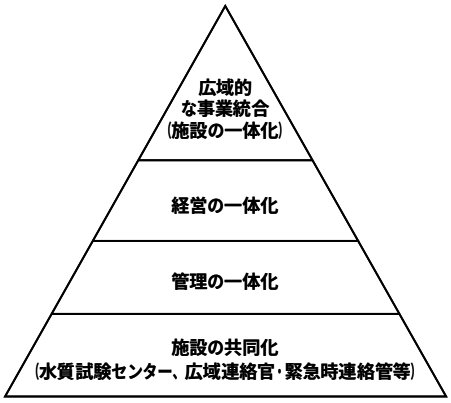
④環境
環境保全への貢献
⑤国際
我が国の経験の海外移転による国際貢献

●水道ビジョン…厚生労働省が 2004 年に策定　→　地域水道ビジョンの作成
「安全」な水道水の供給を、「安定」的に、「持続」的に行うためには次の対応が必要。
- 水道施設の監視レベルの強化
- 水道施設の設備故障・異常に対する予防保全
- 事故発生時の迅速な対応（危機管理体制の強化）
- 職員の技術レベルの向上

●水道事業の広域化
「給水サービスの高度化や社会的責務を果たすために必要な財政基盤および技術基盤の強化」
①事業統合・経営の一体化
- 複数の末端給水事業による企業団の結成
- 用水供給事業による受水団体を統合した末端事業化

②管理の一体化
- 中核事業による管理の一体化 → 施設の共同管理
- 管理組織による管理の一体化(一部事務組合等)
- 用水供給事業による受水団体の管理の一体化

③施設の共同化
- 緊急時連絡管、水質管理センター等共同施設の保有



水道事業の広域化のイメージ

●参加自治体の背景
平成の大合併により市町村の再編が著しい地域であり、管理区域は広がったが施設は点在しており維持管理に課題がある。当該地域では合併前が 2 市 10 町 1 村であったのに対し、合併後には 2 市 2 町となった。

●共同管理と維持管理レベルの向上によるメリット
- 職員(管理員)の業務分担により、効率化が図れ技術レベルが向上
- 24 時間監視による運転監視レベルの強化（事故の早期発見・対応）
- 定期的な水源・浄水場の点検による水道水の安全の確保

水道事業の現況

- 施設の老朽化と更新が課題
- 財源確保に課題（更新費用、維持管理費用）
- 多様な水源（深井戸約 30%、浅井戸約 10%、湧水約 50%、表流水 10%）
- 水質検査は 100%実施している。毎日点検項目は 30%程度（頻度は少ないが点検は実施）
- 事業体毎での一元的管理が難しい
  - → 信濃川とその支流沿いに開かれた典型的中山間地域であり、小規模な簡易水道（約 300 箇所）と多数の飲料水供給施設から構成されている。
  - → 山間部は豪雪地区である。

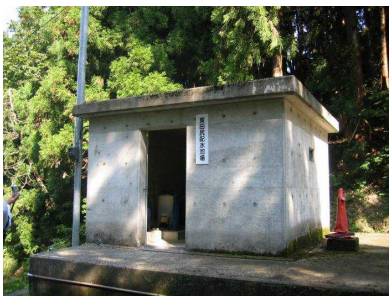
●参加自治体の現状（平成 16 年度実績）

①水道事業数	上水道：6 事業　　簡易水道：94 事業
②給水人口	計画給水人口：187,172 人　　現況給水人口：142,468 人
③給水量	計画給水量：204,275m³/日　　一日最大給水量：111,610m³/日
④水道料金	最小：200 円/10m³/日　　最大：2,300 円/10m³/日
⑤給水原価	最小：79 円/m³　　最大：558 円/m³
⑥供給単価	最小：86 円/m³　　最大：348 円/m³
⑦浄水処理方法	急速ろ過、緩速ろ過、塩素消毒のみ
⑧水道職員数	専任：47 人　　兼任：17 人
⑨維持管理方法	浄水：直営、一部委託、第三者委託　　管路：直営、一部委託、第三者委託

●参加自治体の維持管理上の問題点

自治体名	維持管理上の問題点
①十日町市	今でも合併前の旧市町村毎に本庁および各支所で管理を行っているため一元的管理されていない。当面は管理方法の統一化を図る必要がある。また、施設が山間部に点在し老朽化が進んでいることから管理に多くの手間を要している。（集中監視システムの導入や老朽施設の更新が望まれる）
②南魚沼市	上水道では、浄水場が施設更新時期（電気計装コンピューター）となり多大な更新費用が必要である。また、節水思考により水需要の伸びが期待できない中、施設更新にかかる費用、老朽化更新および石綿セメント管更新事業にかかる費用の財源確保が難しい。 簡易水道では、施設老朽化が進み、施設更新にかかる費用の財源確保が難しく、豪雪地域であり冬期間の維持管理が非常に困難である。
③津南町	給水人口が減少傾向にあり水需要の伸びが期待できなく、昭和 30～40 年代前半に創設した施設が多く、配水池などの構造物も経年劣化が目立ち、更新の必要が出てきている。また、積雪期間（12 月～4 月）に漏水等の事故が発生した時の原因箇所究明に苦労している。
④湯沢町	県内有数の観光地であるため、定住人口の給水量より観光用の給水量が多い。そのため施設整備の費用負担が大きく、給水量についても変動するため、料金収入が不安定である。

位置図


東田尻配水池（十日町市）

大田新田簡易水道水源（津南町）

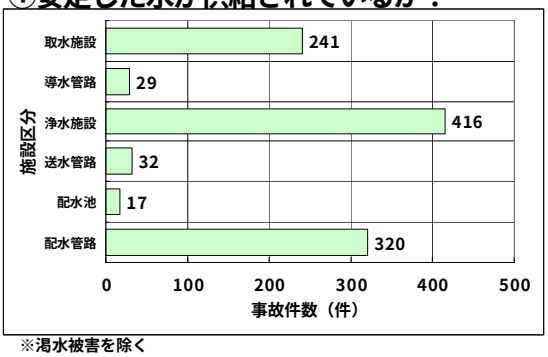
現状分析と課題

・水道事業の事故は維持管理の強化で未然に防ぐことができる事故が多い
　→　維持管理業務の見直しが必要
・　中山間部に施設が点在するため業務効率が上がらない
　→　集中（運転）管理と分散（点検保守）管理を組み合わせた管理体制が有効な手段
・　維持管理職員数の減少により点検頻度が不十分
　→　維持管理業務の枠組みの見直しが必要

⇒　**個々の自治体・事業体による維持管理では解決できない**

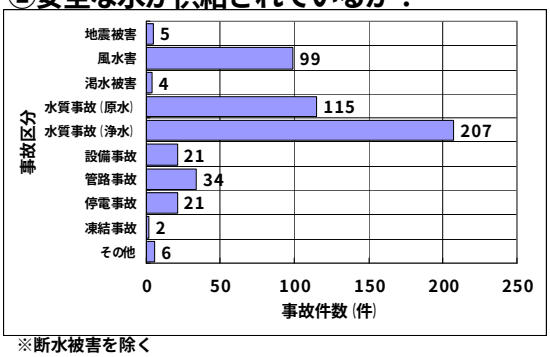
●水道事業、簡易水道事業における現状分析

①安定した水が供給されているか？



※渇水被害を除く

②安全な水が供給されているか？



※断水被害を除く

調査名　：「小規模水道事業の事故事例調査」厚生労働省（平成 19 年度）
調査内容：5 万人以下の水道事業体を対象に、平成 16 年度～18 年度に発生した事故等のうち、都道府県が報告を受けたもの（総事故件数 1077 件）。

小規模水道の事故事例においては、単独の事業だけでは事例が少ないが、全国的な傾向をみると、一般的な事故のうち、点検保守をきちんとすれば防げる事故が大半である。

●標準的な点検頻度と現場の状況

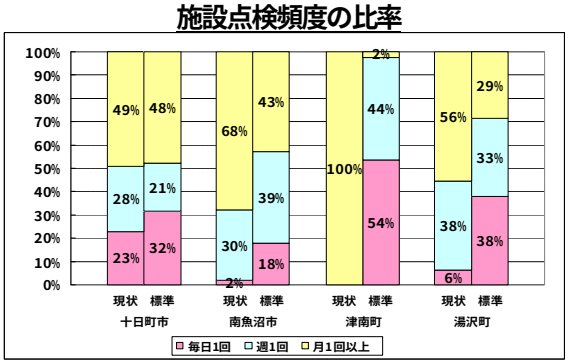
標準的な点検頻度により、施設点検時間を算出し、現状の頻度および点検時間と比較した。

老朽化した施設では維持管理の強化が急務であるが、十分な管理が行われているとはいえない。

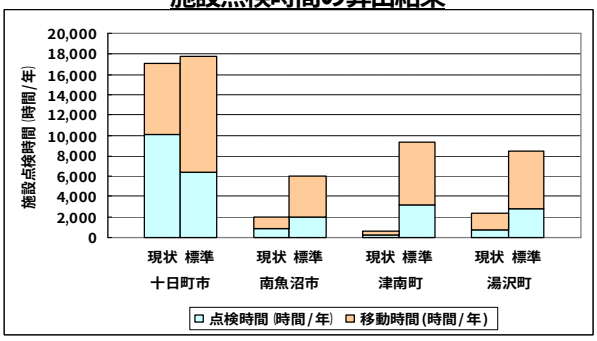
中山間部に点在する水道施設が多く、豪雪地域を含む地域であることから、冬期における点検が十分に行えず、日常的に行うべき点検等の実施割合が少ないために、施設点検時間が標準に比べ少なくなっている。

ここで「標準」とは現状の維持管理業務を定量的に評価するために全国レベルの「維持管理の水準」を設定したものである。

施設点検頻度の比率



施設点検時間の算出結果



●現地管理人および民間委託

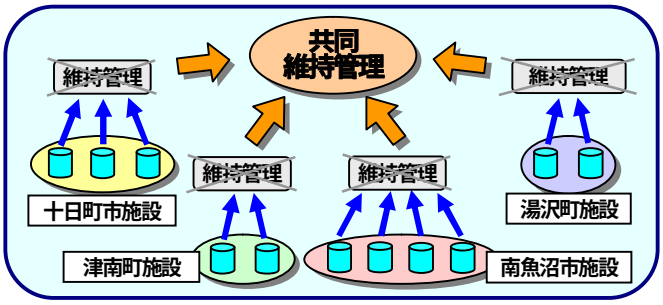
一部の水道事業では、現地管理人や民間企業が維持管理を行っているが、監視業務や部分的な点検業務など業務範囲が限定されており、緊急時には通報業務のみで実際の対応は市町の職員により行われている（施設到着まで時間がかかる）。

共同管理の内容・業務範囲

- 自治体ごとにそれぞれ行っている水道施設の維持管理を、行政区域にとらわれずに隣接する複数自治体にて共同で行う。
  - → 共同管理により、管理基盤が大きくなることから、柔軟性・効率性が向上し、維持管理レベルの向上が図れる。
  - → 業務委託を行う場合には、受託者側のスケールメリットともなる。
- 業務範囲は、維持管理業務のうち、水源から配水地までの運転、点検、維持補修、更新、水質管理、危機管理等とする。

●共同管理

従来自治体ごとにそれぞれ行っている水道施設の維持管理を、隣接する複数自治体で共同にて行う。

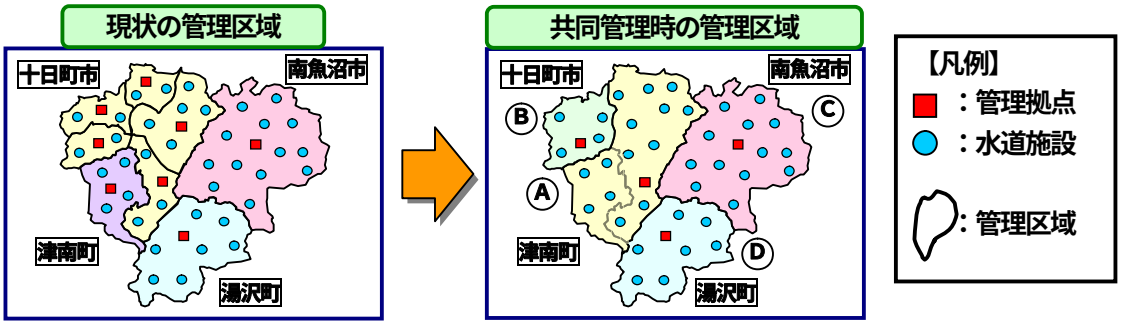


●共同管理における管理区域

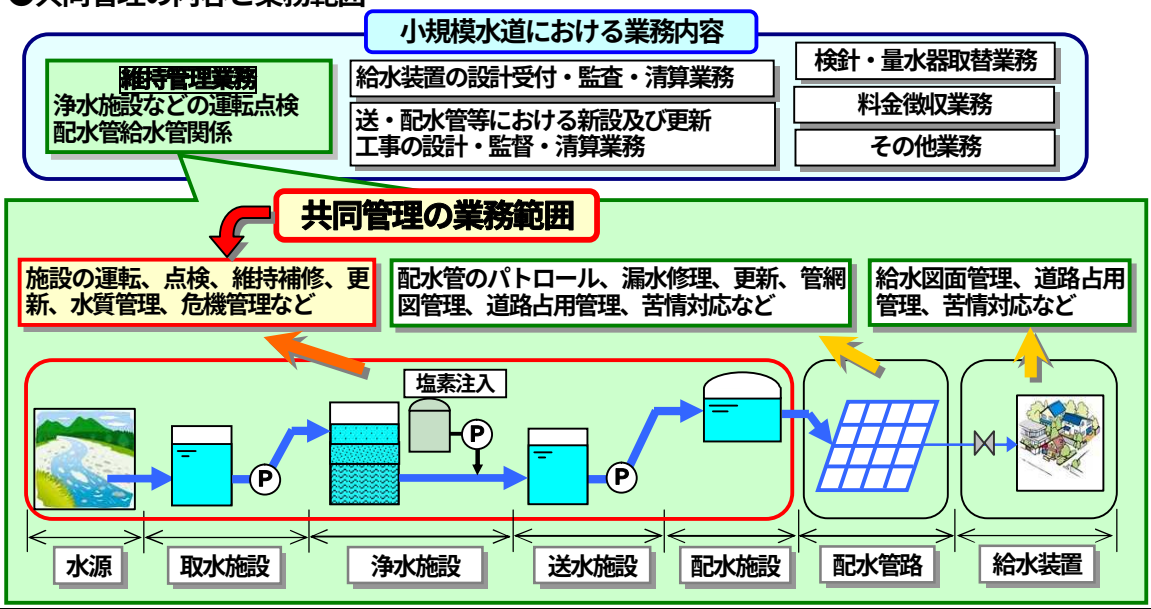
管理区域は、道路事情などの地理的条件や、現状の管理区域の効率的な統合を前提としてA～Dの4管理区域とする。

中魚沼郡（十日町市、津南町）はA、Bの2管理区域、南魚沼郡（南魚沼市、湯沢町）はC、Dの2管理区域となる。

施設の運転監視は、当面は既往より24時間監視を行っている十日町市上下水道局と南魚沼市の畔地浄水場の2箇所で行い、将来的（遠隔監視システム更新後等）は畔地浄水場に統合して一括監視を行うものとする。



●共同管理の内容と業務範囲



共同管理の業務範囲は、一体化することで効率化・管理レベルの向上が図れる、水源～配水施設までの施設の運転、保守点検、水質管理などとし、その他の業務は各自治体で個別に行うものとする。

●共同管理における施設点検時間の算出

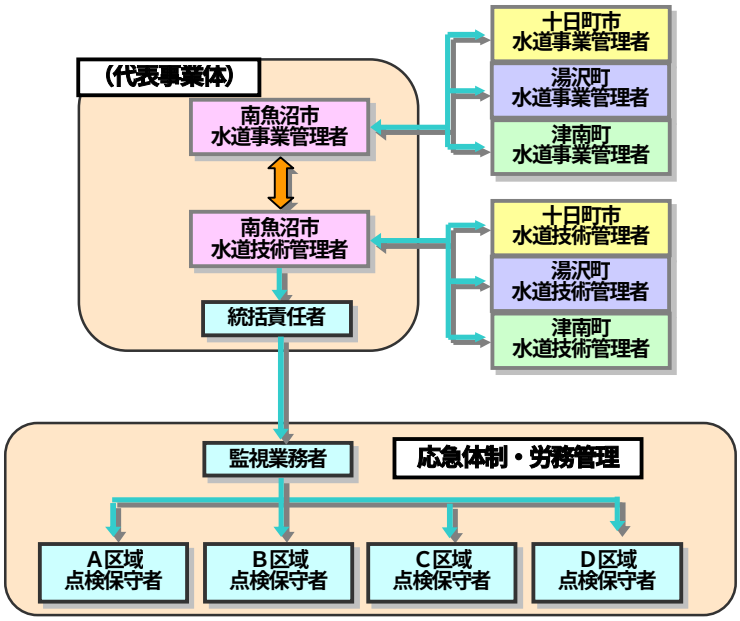
現　　状：現在の体制で維持管理に必要な施設点検時間
標　　準：現在の体制で、標準的な点検頻度と点検時間による維持管理を行った場合の施設点検時間
共同管理：必要最低限の遠隔監視システムの整備を行い、共同管理を行った場合の施設点検時間

管理エリアの再編、必要最低限の遠隔監視システムの整備を行うことにより、共同管理では現状の約 78%の施設点検時間で、また標準の約 41%の施設点検時間で維持管理を行うことが可能となる。

共同管理の実施体制

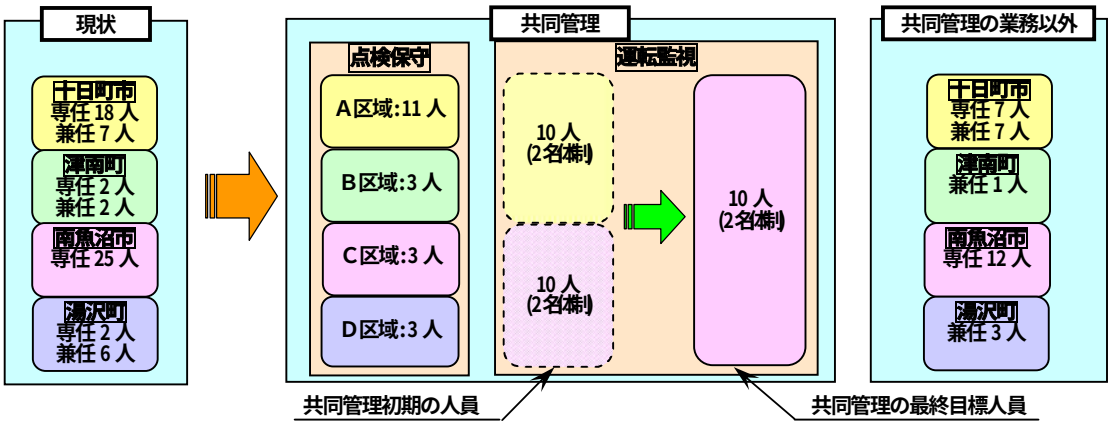
- 実施体制は共同事業方式とする。
  - → 支援体制の構築、もしくは代表水道事業体（南魚沼市）へ維持管理業務の委託（第三者委託ではない）を行う。
  - → 維持管理業務の民間委託を行う場合、十日町市・津南町・南魚沼市・湯沢町と民間企業とによる複数者契約となる。
- 指揮命令系統は、代表水道事業体において取りまとめを行う。
  - → ただし水道法の管理に関する技術上の責任は、従来どおり各事業体の水道技術管理者が負う。

●実施体制



●人員配置

共同管理時の人員配置は以下の通りとするが、現状 24 時間運転監視を行っている拠点が十日町市と南魚沼市にそれぞれあることから、遠隔監視システムを有効利用するため、共同管理の初期は、監視拠点を２市に設け、最終的には南魚沼市に統合するものとする（現状職員で対応しない場合は委託とする）。



●指揮命令系統

水道法上の責任と指揮命令系統が一致しないため、体制が複雑となるが、大事業体による第三者委託とすることで簡略な体制とすることができる

共同管理の費用

- 費用は、各事業体で負担する。
  → 按分方法は、運転監視費用と保守点検費用に分けて定量的な方法による。
- 維持管理レベルを確保できる管理方法と比較して２／３の費用とすることが可能。
- Ｈ２０年度より補助制度の活用が可能
  → 上水道事業と簡易水道事業の統合計画が必要

●費用の按分方法

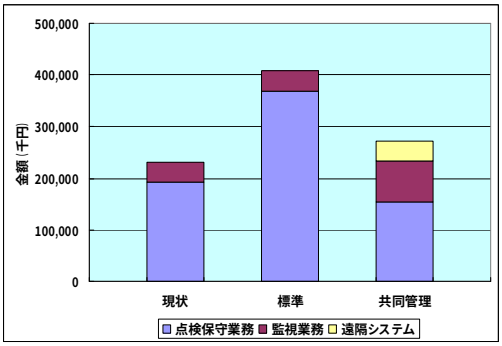
事業体ごとに監視点数や施設が異なることから、負担する費用は監視点数・施設点検時間による積算や給水量・給水人口・施設数など合理的な項目により按分するものとする。

●共同管理費用の試算

４市町の維持管理を共同管理で行った場合と、現状の４市町別々の管理体制で共同管理時と同水準の維持管理を行った場合（標準）と現状の費用は以下の通りとなる。

算出した結果、単独で維持管理をする場合（標準）には現状の約 2 倍の費用を要するが、共同管理とした場合の費用は現状の 1.2 倍、単独で維持管理をする場合（標準）の約 2／3 となっている。

なお、遠隔監視システムの整備は、下記の算出ではリース契約の年間費用としているが、整備工事として発注する場合は、約 230,500 千円となる。



維持管理費用の算出　（単位：千円／年）

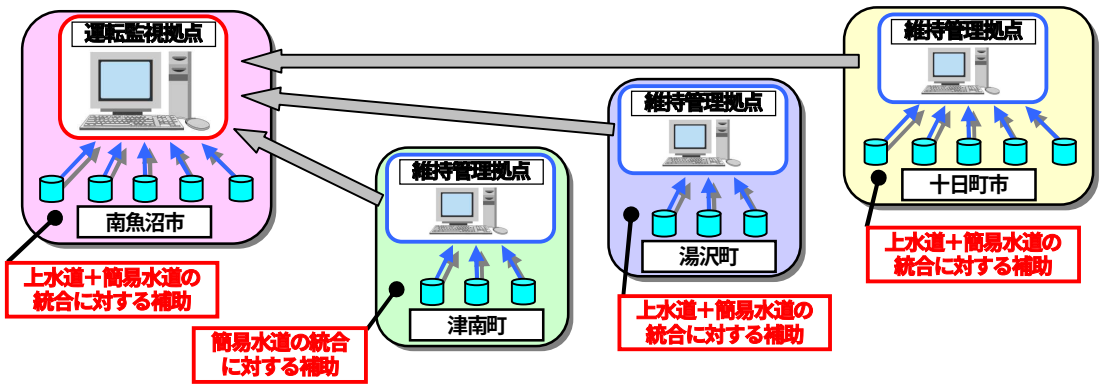
	人件費		遠隔監視システム費（リース）	合計	コスト比較
	保守点検業務	監視業務			
現状	192,129	39,680	0	231,809	57%
標準（参考）	368,888	39,680	0	408,568	100%
共同管理	153,703	79,361	38,724	271,788	67%

●補助金制度の活用

共同管理を行う上で遠隔監視システムの整備が必要となる。簡易水道事業においてはすでに国庫補助制度があったが、上水道事業においても適用可能な国庫補助制度が平成 20 年度に創設された（整備費用の 1／4）。

補助要件としては、上水道事業が簡易水道事業統合計画に基づき簡易水道事業と統合する場合において、管理の一元化を図るために必要な遠隔監視システムの整備となる。

共同管理を行うための遠隔監視システムの整備費用の一部は、この補助制度の適用が可能となった。

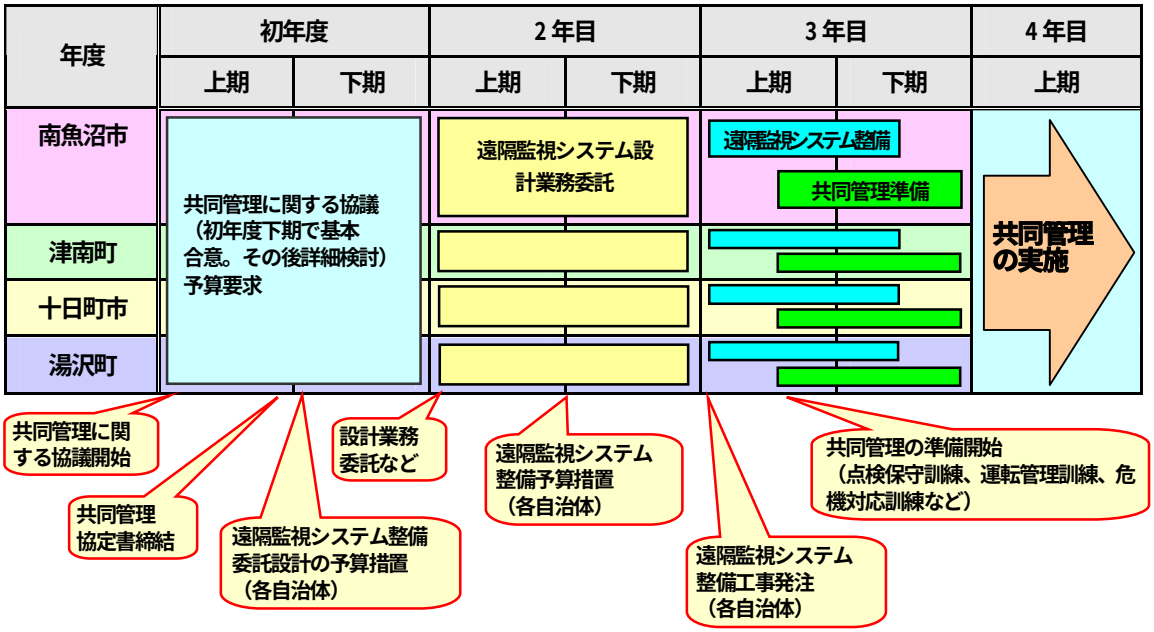


共同管理にむけた実施スケジュール

・実施スケジュールは、概ね３年の期間を要する
　→　各事業体間の協定締結後、最短でも２年間の設計工事と共同管理の準備期間が必要

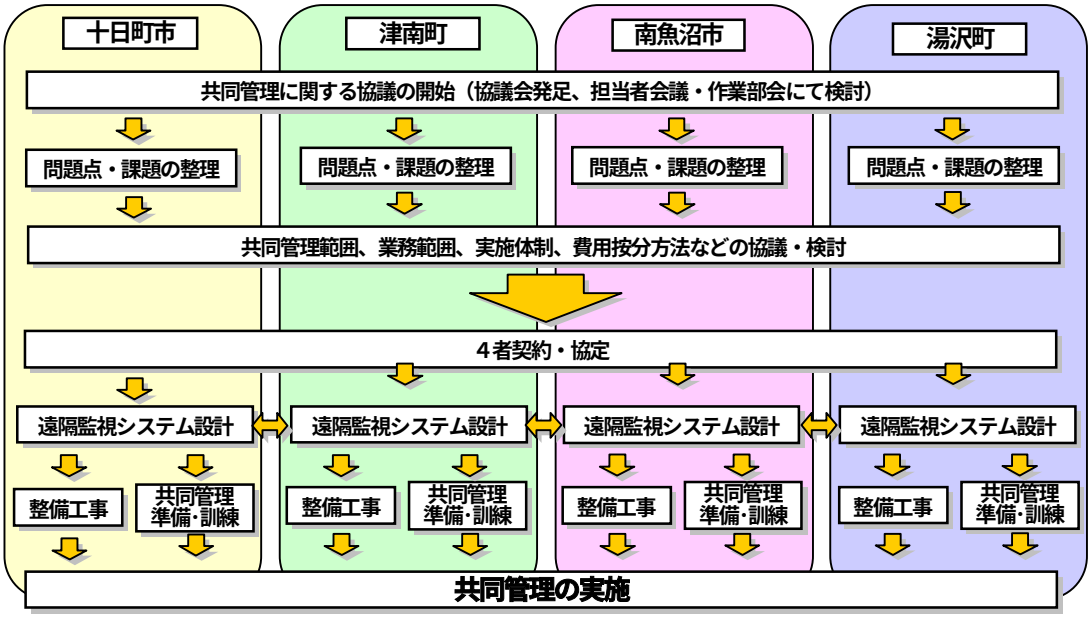
●実施スケジュール

共同管理の実施にあたり、まず任意協議会を設置し、各自治体間で協議することにより、実施スケジュールを決定する。



●共同管理を実施するための具体的な方法

実施スケジュールにしたがって、下記のフローで作業を進めるものとする。



共同管理のメリットと課題

●メリット
- 技術の集約と継承と　施設管理レベルの向上・確保
- 監視レベルと危機管理対応力の向上・確保
- 管理コストの低減
- 市民サービスの維持・向上
- 緊急資器材・備品の共同購入・共同管理

●課題
- 共同管理の方法
- 職員の指揮命令系統の確保
- 費用負担方法

●メリット

	項　　目	内　　容
①	技術の集約と継承、施設管理レベルの向上・確保	・ 団塊世代の退職や異動により、技術者の教育や技術の継承がうまくできず、現体制では熟練技術者を各市町に育成することが困難な状況であるが、施設管理従事者を専任とすることで、専門技術の習熟と経験知の集約が可能となり、向上した施設管理レベルを確保することができる
②	監視レベルと危機管理対応力の向上・確保	・ 24 時間集中監視による監視レベルの向上および確保 ・ 施設形体に応じた監視レベルを確保することによる危機管理対応力の向上、初動体制の確保
③	管理コストの低減	・ 維持管理業務の集約による業務効率化 ・ 維持管理レベルと管理コストの両立 ・ 老朽化する施設に対し、監視レベルと施設管理レベルの向上による予防保全の実施が図れ、施設事故の低減と延命化が可能となる
④	住民サービスの維持・向上	・ 適切な水道施設の管理によって水道水の品質が確保されることになり、安定したライフラインの確保と住民へのサービス向上につながる
⑤	緊急資器材・備品の共同購入・共同管理	・ 緊急時の資器材・備品として共同購入・共同管理とすることで危機管理体制の強化が図れる

●課題

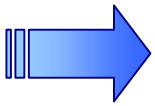
	項　　目	内　　容
①	共同管理の方法	・ 共同管理を行うための手法が難しいのではないか →　他都市の事例を参考とする （事例は H18 年度報告参照）
②	職員の指揮命令系統の確保	・ 代表水道事業体に所属していない職員に対する指揮命令が難しいのではないか →　協定により「管理委託」にて明記するか、または第三者委託とする
②	費用負担方法	・ 共有施設（集中監視所）の建設費用や監視業務・点検保守業務の費用負担方法が難しいのではないか →　業務実施体制（費用の按分方法参照）

共同管理の効果

水道事業においては、施設の老朽化や水源水質の変動などに対応するために「運転・維持管理レベルの向上」の重要性が年々高まっている。小規模水道事業では、個別で施設の維持管理を実施するよりも、共同管理とすることにより技術・管理レベルの向上が図られ、ライフラインの信頼性が確保されることから、水道水の安心、安全、安定が確保されることにより、住民へのサービス向上へつながる。

単独管理

- 水道職員の技術・経験不足
- 危機管理リスクの増加（水道施設の老朽化、自然災害など）
- 厳しい水道事業経営（収入の減少）への対応



共同管理

- 複数市町職員の交流、情報の共有による技術･管理レベルの向上
- 危機管理体制の強化（大規模災害時の応援体制など）
- スケールメリットによるコスト低減