

質問6 浄水場としてのISO14001 認証取得状況について

- ①認証取得済み ②認証取得準備中 ③認証未取得
④その他・備考 ()

質問7 関連する参考資料（パンフレット、図面、写真等）で公表して差し支えない資料がございましたら、資料名とその簡単な説明を下記にご記入頂き、返送用封筒にて送付お願い致します。

質問8 「機能改善・改造事例調査」に関するご意見・ご要望がございましたら下記にご記入下さい。

※アンケート調査にご協力いただき、ありがとうございました。

添付資料－② アンケート結果一覧

原水種別	浄水方法	特殊処理・高度処理	機能改善・水質改善・省エネ対策	環境に影響を及ぼしていた要因	環境に影響を及ぼしていた要因(内部的原因)	環境に影響を及ぼしていた要因(外部的原因)	現物に影響を及ぼしていた要因(社会的要因)	改善対策について	対策の実施状況	対策によって得られた効果・成果	製品使用量の低減	維持管理の効率化	廃棄物の削減	ISO14001認証取得状況
旭川川	ろ過	特殊処理	対策が必要になった背景 ○浄水場の主水源である△川は、流城市街地から生活排水により有機汚濁が進行し、春から秋にかけては豊富な栄養塩と水温の上昇、さらには灌漑取水による河川流量の低下等の悪条件が重なり、かび臭の発生やトリハロメタンの上昇といった利水障害の対応に苦慮していた。	○	○	○	○	実施した対策(あるいは計画中の対策) ○ 高度浄水施設(上向流式生物ろ過器)を導入した。	○	○	○	○	○	○
21	ろ過	特殊処理	○ フロック形成池に設置されている急速攪拌機は維持管理や動力が必要である。	○	○	○	○	○ 急速攪拌機を撤去し、上下迂流方式に変更する。	○	○	○	○	○	○
22	ろ過	特殊処理	○ 旧急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○ 急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○	○
23	ろ過	特殊処理	○ 旧急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○ 急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○	○
24	ろ過	特殊処理	○ 旧急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○ 急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○	○
25	ろ過	特殊処理	○ 旧急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○ 急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○	○
26	ろ過	特殊処理	○ 旧急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○ 急速系は昭和初期に建設され、施設全体の老朽化が進み特に機器の老朽化が著しく、部品等の補修が困難となっていた。 また施設の運転管理は手動管理を主としていたことから、自動運転化が困難であったため、施設全体を自動運転管理が可能に施設へ更新した。 これに伴い、管理要員や薬品使用量の削減等による維持管理の軽減を図った。	○	○	○	○	○	○
27	ろ過	特殊処理	自家発電設備更新計画中	○	○	○	○	○ 水力発電設備を○メガワットに購入した。 △発電所 出力 520kw 流量 0.9m3/S 有効落差 73.6m ○発電所 出力 780kw 流量 1.23m3/S 有効落差 81.6m	○	○	○	○	○	○
28	ろ過	特殊処理	原水pH値の増大によって、9.0近くになり、凝集剤を多量投入することがあった。	○	○	○	○	○ 電力節約によるプラント(総発電機電力消費)の削減/詳細項目別の発給値に応じた詳細引率により料金を低減する(マネー)に変更	○	○	○	○	○	○
29	ろ過	特殊処理	硫酸注入による原水のpH調整	○	○	○	○	硫酸注入による原水のpH調整	○	○	○	○	○	○

原水種別	浄水方法	特殊処理・高度処理	機能改善・水質改善・省エネ対策	環境に影響を及ぼしている現象	環境に影響を及ぼしている理由の要因(内部)	環境に影響を及ぼしている理由の要因(外部)	環境に影響を及ぼしている理由の要因(社会)	改善対策について	対策の実施状況	対策の効果・成果	製品使用量の低減	維持管理の効率化	廃棄物の量の低減	ISO14001認証取得状況
40	ろ過・活性炭処理	逆浸透膜処理	対策が必要になった背景 (短水生活施設等導入の背景) 昭和40年代の後半に、水源である〇ヶ浦の水質が悪化した。濃縮(シロキアミン等)によるアオコが大発生した。そのため、アオコ等による臭気・異臭の発生を防止する目的で、活性炭処理を導入して対応した。 (生物処理導入の背景) 昭和53年に〇ヶ浦の異常な臭気・濁りにより、原水の水質改善が必要となった。	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	
41	ろ過・活性炭処理	逆浸透膜処理	水質悪化以下ではあるが、原水に含有する微量の鉄、マンガン等の金属イオンが酸化物質となり、処理中に総硬度が急激に上昇し、赤水等の濁り水として流出する事例が発生したため。	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水	赤水等の濁り水
42	ろ過・活性炭処理	逆浸透膜処理	THM低減対策 ・給水管対策	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減	THM低減
43	ろ過・活性炭処理	逆浸透膜処理	〇ヶ浦浄水場の主な水源である〇ヶ浦は、茨城県市街地からの生活排水により有機汚濁が進行し、秋から冬にかけては悪臭・濁り・水質悪化等の悪影響が重なり、かび臭の発生やトリハロメタンの上昇といった利水障害の対応に苦慮していた。 排水処理施設の増設が必要となったので、省電力で排水処理の効率的な方式のものを採用した。	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化
44	ろ過・活性炭処理	逆浸透膜処理	省エネ対策について 平成15年度にISO14001認証取得により、エネルギー低減の徹底目標として、当該施設において平成13年度比39%として設定された。	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減	エネルギー低減
45	ろ過・活性炭処理	逆浸透膜処理	水質改善について 臭気・異臭の発生、濁りの発生、水質悪化等の発生を抑制し、超過時には粉末活性炭を投入することにより対策を行っている。	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化
46	ろ過・活性炭処理	逆浸透膜処理	〇ヶ浦浄水場の主な水源である〇ヶ浦の水質は、生活排水や水田等で繰り返し使用された農業排水の影響を受けるため、トリハロメタン生成、有機物、臭気、アンモニア態窒素等が高い状況です。 平成4年に水質悪化が顕著に強化されたことにより、より安全でおいしい水を求める中層ニーズに対応するため、水質改善のための検討を行い、この結果、〇ヶ浦浄水場に、通常の粉末活性炭を投入し水質改善を行っているものの、年間を通してほぼ毎日の投入で、投入率も施設能力限界に近づいている状況であり、将来的にも水質改善が期待できないことから、恒久的な高濃度浄水処理施設(オゾン+粉末活性炭)の導入を決めました。	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化	臭気・異臭の発生 濁りの発生 水質悪化

原水種別	浄水方法	特殊処理・高度処理	機能改善・水質改善・省エネ対策	理容に影響を及ぼしていた現象	環境に影響を及ぼしていた現象の要因(内部要因)	環境に影響を及ぼしていた現象の要因(外部要因)	対策について	対策の効果	対策による効果・成果	製品使用量の低減	維持管理の効率化	廃棄物の低減	ISO14001取得状況	
57	河川水	ろ過・活性炭処理	対策が必要になった背景 発生汚泥を産業廃棄物として処理をしていた	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	実施した対策(あるいは計画中の対策) 非水処理施設の改良により、脱水ケーキを肥薬工に利用 生物処理汚泥を堆肥池へ油及び処理に必要ない関連設備を 平成14年度末まで完成させた。施設はコンピュート管理シ ステムにより、浄水場本館にて一括して運転制御を行っ ている。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	
58	河川水	ろ過・活性炭処理	昭和46年度より稼働している足利浄水場について、 部分的な改修は実施してきたが、中央監視制御施設 部分新工事等の比較出稼率の高い工事については、 最終的な工事はまだ行われていない。平成14年度より、 また、平成14年度より、浄水場運転を委託3交替勤務 による運転から、夜間自治体を取り入れた全自動 化運転を導入し、施設全体の安全性と安定運転が望 まれたこともその背景として考えられる。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	中央監視制御施設 部分新工事等の比較出稼率の高い工事については、 最終的な工事はまだ行われていない。平成14年度より、 また、平成14年度より、浄水場運転を委託3交替勤務 による運転から、夜間自治体を取り入れた全自動 化運転を導入し、施設全体の安全性と安定運転が望 まれたこともその背景として考えられる。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済
59	河川水	ろ過・活性炭処理	水質改善として、トリハロメタン低減化のため	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	
60	河川水	ろ過・活性炭処理	昭和40年代の標準に、水質である〇ケル(北浦)の水 質悪化により感類(シクロキアミン等)によるアオコ が発生し、異臭対策として緊急的に粉末活性炭を 原本に投入して対応した。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	昭和40年代の標準に、水質である〇ケル(北浦)の水 質悪化により感類(シクロキアミン等)によるアオコ が発生し、異臭対策として緊急的に粉末活性炭を 原本に投入して対応した。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済
61	河川水	ろ過・活性炭処理	井戸の揚水設備	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	井戸の揚水設備	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	
62	河川水	ろ過・活性炭処理	1. 3通りの浄水方式での複雑な運転形態の ため、処理員の負担は大きく、また、 交差制勤務を思い入れられているため、 2. 施設の老朽化(耐震性の問題)	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	1. 3通りの浄水方式での複雑な運転形態の ため、処理員の負担は大きく、また、 交差制勤務を思い入れられているため、 2. 施設の老朽化(耐震性の問題)	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	
63	河川水	ろ過・活性炭処理	クリーンな太陽光発電は、エネルギー安定供給や地 球環境問題への対応の観点から今後大幅な導入普 及が期待される。 また、化石燃料の枯渇や地球温暖化への対応等 の観点から太陽光発電の普及促進が社会的要請と なっている。 また、総連通池は、日射により藻類が繁殖し、ろ過 への支障となっている。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	クリーンな太陽光発電は、エネルギー安定供給や地 球環境問題への対応の観点から今後大幅な導入普 及が期待される。 また、化石燃料の枯渇や地球温暖化への対応等 の観点から太陽光発電の普及促進が社会的要請と なっている。 また、総連通池は、日射により藻類が繁殖し、ろ過 への支障となっている。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	
64	河川水	ろ過・活性炭処理	総連通池の水面に150kwの太陽電池を設置し、柔 電電力は浄水場のポンプ等の電力として使用。災害時に は12万世帯に飲料水受電契約を割安料金となる時間帯 調整契約に変更した。 また、太陽光パネルに総連通池の遮光機能を持たせ ており、藻類の繁殖を抑制している。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	総連通池の水面に150kwの太陽電池を設置し、柔 電電力は浄水場のポンプ等の電力として使用。災害時に は12万世帯に飲料水受電契約を割安料金となる時間帯 調整契約に変更した。 また、太陽光パネルに総連通池の遮光機能を持たせ ており、藻類の繁殖を抑制している。	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	
65	河川水	ろ過・活性炭処理		ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設		ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	
66	河川水	ろ過・活性炭処理		ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設		ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ろ過装置の増設	ISO14001取得済	

原水種別	浄水方法	特殊処理・高度処理	機能改善・水質改善・省エネ対策	環境に影響を及ぼしている現象の原因(内部)	環境に影響を及ぼしている現象の原因(外部)	環境に影響を及ぼしている現象の原因(社会的)	改善対策について	対策の受けて得られた効果・成果	薬品使用量の低減	維持管理の効率化	廃棄物の低減	ISO14001取得状況	
河川水	逆浸透膜ろ過	逆浸透膜ろ過	高濃度汚濁物質の除去が促進し、処理水量の低下を招くことにも低濃度汚濁物質の除去が促進された。汚泥は排水処理するが処理効率における消石灰注入量が増加し、汚濁物質の増加による経済的効果は少ない。	高濃度汚濁物質の増加	高濃度汚濁物質の増加	高濃度汚濁物質の増加	実施した対策(あるいは計画中の対策)	削減率の向上	削減率の向上	削減率の向上	削減率の向上	取得済	
67			動力費の削減と運転監視制御の安定・効率化のため				もとの発生原因は①水温の低い水質組成であり、②については対策が不十分であった。③については、水面に太陽光を遮断すれば水温の発生は抑制されるため、水面に遮光板(PP板)を設置した。						
68							昭和52年度に動力費削減のため大塚浄水場の一部配水ポンプに可変速電動機を導入し、運転コスト削減による自動運転化をはかった。その後平成3年に発生汚濁物質の発生を抑制するための電動機と変更し、監視制御の効率化と運転の安定化をはかった。						
69							現在の取水処理が、凍結防止から加圧配水処理法へ設備更新をすることで電力使用量の低減及び設備の運転管理や維持修繕等の経費の削減効果が得られる。						
70							取水量の増加に伴い、排水処理における使用電力が増加し、消費エネルギー及び維持管理費の削減の必要性が生じた。						
71							河川水有効利用のため トリハロメタン低減のため 安定給水のため						
72							1. 水質の悪化 2. トリハロメタン低減対策(水質基準値や増針の要)						
73							汚泥ケーキ処分にかかる産廃処分費の不足と処分費の増大						
74							トリハロメタン低減対策						
75							浄水場の主な水源は、△川伏浄水と△川落浄水であり、これらを着水水質で観測し、処理・給水をすすめているが、生活排水等の影響で水質悪化が進んでおり、また水質が一時的に悪化することから、緊急対策として、重曹使用量を増加し、フロックによる凝集汚濁の発生を抑制している。						
76							昭和50年頃より、地下水位の低下が、有機物質(ブミン質)の原因で5倍を上回るようになり、水質が年々悪化してきているため、高度浄水処理(オゾン・活性炭処理)施設を平成7年度に導入した。						
77							発生汚泥の処理に苦勞した。						
78							汚濁池 前回の故障工事より、約20年が経過し、外壁面での漏水のよじがけが目立つようになり、水質が年々悪化する。各種機器類も老朽化が進んでいるため、						
79													

原水種別	浄水方法	特殊処理・高度処理	機能改善・水質改善・省エネ対策	環境に影響を及ぼしていた現象	環境に影響を及ぼしている現象の理由(原因)	環境に影響を及ぼしている現象の理由(原因)	環境に影響を及ぼしている現象の理由(原因)	対策の実施状況	効果・成果	薬品使用量の低減	維持管理の効率化	廃棄物量の低減	ISO14001認証取得状況
80	ろ過 逆浸透膜 活性炭 紫外線照射 オゾン処理 粉末活性炭 ろ過 逆浸透膜 活性炭 紫外線照射 オゾン処理 粉末活性炭	逆浸透膜 活性炭 紫外線照射 オゾン処理 粉末活性炭	<p>環境問題が地球規模で深刻化しており、企業等の事業経営者における環境対策が求められているが、水道事業、下水道事業は、河川から原水を取水し、また処理した水を河川に放流することで、水循環、水循環と深く関わっている。そのため、上下水道局では、環境保全への取組強化を明らかにし、環境保全対策に関する説明責任を向上させる必要がある。また、本市は、東海地震の強化区域に指定されていることから、機能改善に耐震対策を考慮し促進する必要がある。</p> <p>1. 地球温暖化対策 ・事業に伴う地球温暖化の防止。 ・CO2排出削減、温室効果ガスの削減。 ・長期エネルギー需要計画を策定するとともに、CO2排出量を抑制する。 2. 廃棄物を資源から次亜塩素酸ナトリウムに変更 ・火災等による廃改時に周辺環境の影響を小さくできる。 ・維持管理において取組いが容易である。</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>
81	ろ過 逆浸透膜 活性炭 紫外線照射 オゾン処理 粉末活性炭 ろ過 逆浸透膜 活性炭 紫外線照射 オゾン処理 粉末活性炭	逆浸透膜 活性炭 紫外線照射 オゾン処理 粉末活性炭	<p>環境問題が地球規模で深刻化しており、企業等の事業経営者における環境対策が求められているが、水道事業、下水道事業は、河川から原水を取水し、また処理した水を河川に放流することで、水循環、水循環と深く関わっている。そのため、上下水道局では、環境保全への取組強化を明らかにし、環境保全対策に関する説明責任を向上させる必要がある。また、本市は、東海地震の強化区域に指定されていることから、機能改善に耐震対策を考慮し促進する必要がある。</p> <p>1. 地球温暖化対策 ・事業に伴う地球温暖化の防止。 ・CO2排出削減、温室効果ガスの削減。 ・長期エネルギー需要計画を策定するとともに、CO2排出量を抑制する。 2. 廃棄物を資源から次亜塩素酸ナトリウムに変更 ・火災等による廃改時に周辺環境の影響を小さくできる。 ・維持管理において取組いが容易である。</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>	<p>排水処理量の増加 薬品使用量の増加 電力消費量の増加</p>

V 第5部会（上下水道排水一体化处理WG）

目 次

1. はじめに	641
2. 研究概要	641
2.1 研究テーマ	641
2.2 研究実施体制	641
2.3 活動内容	641
2.4 活動報告	641
3. 平成 15 年度の研究報告	642
3.1 文献調査	642
3.1.1 文献調査方法	642
3.1.2 文献調査結果	643
3.2 事例調査	643
3.2.1 事例調査方法	643
3.2.2 事例調査結果	644
3.3 アンケート	645
3.3.1 アンケートの目的	645
3.3.2 アンケート方法	645
3.3.3 アンケート結果	645
3.3.4 アンケート結果の考察	648
3.4 上下水道排水一体化処理導入マニュアル	648
3.5 まとめ	649
4. 平成 16 年度の研究計画	649
添付資料	651
添付資料－1 文献検索結果	653
添付資料－2 ヒアリング結果（横浜市，京都市，神戸市）	669
添付資料－3 アンケート結果	683

1. はじめに

上下水道排水の一体化処理は、排水の受け入れ先である下水道側にとっては負担増となるが、排水処理全体では集約化や効率化を図れる場合が多くあると考えられ、環境負荷の低減や汚泥リサイクルの拡大などに有効な手段となりうる。従って、状況に応じて将来的には上下水道が一括管理されることを想定し、その際に役立つ資料の作成を行う。

2. 研究概要

2. 1 研究テーマ

上下水道排水一体化処理実施に関する研究

2. 2 研究実施体制

担当学識者 東京大学 古米教授

担当企業委員 林野（石垣）、宮ノ下（オルガノ）、山口（栗本鐵工所）、
村田（住友重機械工業）、関（日本上下水道設計）、高山（三菱重工）

2. 3 活動内容

すでに一体化処理を実施している自治体への事例ヒアリング、文献調査、アンケート実施を通じて、得られた情報の整理と解析・評価を行い、報告書を作成する。

2. 4 活動報告

平成 14 年度分を含む、活動内容を表-1 にまとめる。

表-1 第5部会（上下水道排水一体化処理 WG）活動報告

	会議名称	活動内容
H15.1.16	第2研究G幹事会	作業計画案作成
H15.2.5	第1回ワーキング会議	副幹事選出（日本上下水道設計 関氏）、 基本方針の確認、作業計画の検討
H15.2.26	第2回ワーキング会議	横浜市へのヒアリング実施（小雀浄水場を訪問）、 具体的な作業内容と分担を決定、今後の予定の確認
H15.3.3～		文献調査開始 キーワードリスト作成、検索タイトルリスト作成
H15.3.11		水道技術研究センターの「水道水源における有害化学物質等監視情報ネットワーク流域関連施設情報」に関する打ち合わせ実施 地図情報への活用を検討
H15.3.31	第3回ワーキング会議	横浜市へのヒアリング実施（下水道局事業計画課を訪問）

H15.4.11		横浜市ヒアリングまとめ, データベースの取り扱いについて検討, 文献まとめの内容確認, 平成 14 年度報告書, 平成 15 年度計画書の検討, アンケート内容の検討など
H15.5.21	第 4 回ワーキング会議	文献総まとめの内容確認, 排水施設設計指針の内容確認(データベース活用の検討), アンケート内容の検討, 京都市・神戸市へのヒアリング実施依頼書作成など
H15.7.2		京都市・神戸市へのヒアリング実施依頼書を提出。
H15.8.22	第 3, 第 4 WG との連絡会	第 3, 第 4 WG とアンケートについて協議 まとめて配付する, 共通項目もアンケート毎に設定するなどを決定
H15.9.17	第 5 回ワーキング会議	京都市へのヒアリングを実施(京都市京都市水道局を訪問)
H15.9.19	第 6 回ワーキング会議	神戸市へのヒアリングを実施(神戸市水道局を訪問)
H15.9.30		アンケート作成 アンケートを作成し, 水道技術センターへ発送を依頼
H15.11.7		ヒアリングまとめ作成
H15.11.13		アンケート回収
H15.12.22		海外視察質問書作成
H16.1.21		アンケート結果集計作業
H16.2.10	第 7 回ワーキング会議	アンケートの集計・解析方法の検討 上下水道排水一体化処理導入マニュアルの目次案作成

3. 平成 15 年度の研究報告

3. 1 文献調査

3. 1. 1 文献調査方法

JICST を中心に, 上下水道排水一体化処理に関する文献調査を行った。調査方法は, 以下の通りである。

1) A～F の検索式にて, 延べ 147 件のタイトルを抽出。

検索式 A 検索語 ; "上水汚泥" (94 件) × "下水汚泥" (5,155 件) = 19 件

検索式 B 検索語 ; "浄水汚泥" OR "浄水スラッジ" OR "上水汚泥" OR "上水スラッジ" (788 件) × "下水汚泥" OR "下水スラッジ" (14145 件) = 95 件

検索式 C 検索語 ; "上水汚泥" OR "上水スラッジ" OR "浄水汚泥" OR "浄水スラッジ" (788 件) × "下水道放流" = 2 件

検索式 D 検索語 ; "上水汚泥" OR "上水スラッジ" OR "浄水汚泥" OR "浄水ス

ラッジ (788 件) × "下水汚泥" OR "下水スラッジ" × 汚泥混
合" OR "汚泥処理" (1,402 件) = 3 件

2) 検索した文献タイトルから、重要と思われるものは抄録を確認した。

3) 抄録あるいはタイトルより、重要と思われるものは全文取り寄せを行った。

3. 1. 2 文献調査結果

JICST より検索した文献を中心にまとめを行い、上下水道排水一体化処理における利点や不利益点、技術的な課題の抽出を行った。文献調査結果の概要は、次の通りである。検索した文献の詳細については、添付資料-1 を参照。

上下水道排水一体化処理のメリットは、①汚泥処理のスケールメリットがある、②汚泥処理設備の建設費、維持管理費が縮減できる、③下水汚泥中のリン、マンガ
ン、カドミニウムの吸着保持能が向上する、④汚泥の濃縮性、脱水性が改善される
(ただし、上水汚泥のアルミニウム含有率が高いと、汚泥の濃縮性や脱水性の改善
効果がない場合がある)、などがあつた。

一方デメリットは、①生物処理系へ放流した場合、生物処理への影響が懸念され
る、②ヒ素が若干増える、③レンガとする場合、上水汚泥の含有率が増えると品質
が低下する、④鉄濃度が 10%以上となると、消化効率が急激に減少する(鉄系凝
集剤の場合)、⑤通常の下流放流料金では、水道事業者としては採算が合わない、
⑥下水汚泥を燃焼させスラグなどにする場合、上水汚泥は不燃分が多いため燃料効
率を低下させる、などの知見が得られた。

3. 2 事例調査

3. 2. 1 事例調査方法

既に上下水道排水一体化処理を実施している水道事業者に対し、事例調査を目的と
したヒアリングを行った。平成 15 年 2 月 26 日に横浜市、9 月 17 日に京都市、9 月
19 日に神戸市を訪問した。主なヒアリング項目は以下の通りである。

- ・ 一体化処理を実施した背景。
- ・ 法的な問題があつたのか。あつたのならどの様な法規か。
- ・ 一体化処理する上での技術的な問題点。その改善方法。
- ・ 下水道側にとってのメリットは。
- ・ 現状での運転管理上の問題は。その対策は。
- ・ 汚泥の受け入れに関し、処分費はどのように設定しているか。
- ・ 汚泥性状の基準値(濃度のみ)、検査頻度は。
- ・ 一体化処理後の汚泥の性状、処分方法は。従来との違いは。
- ・ 汚泥の有効利用率はどうなつたか。
- ・ 一体化処理の経済的効果は。LCA(ライフサイクルアセスメント)については。

3. 2. 2 事例調査結果

ヒアリング結果の概略を表-2に示す。実施の形態は、横浜市が上水汚泥と下水汚泥の一体化処理、京都市が上水排水の全量下水放流、神戸市が上水排水の一部下水放流となっている。実施の規模、形態は異なるが、いずれも経済的効果が得られている。重大なものではないが、課題としては、放流濃度の調整に関するものが運転管理上の問題として挙がっている。ヒアリング結果の詳細については、添付資料-2を参照。

ヒアリング結果から、一体化処理による経済的効果が得られていること、放流濃度の調整等、運転管理上の課題があることが分かった。

表-2 ヒアリングのまとめ

	横浜市	京都市	神戸市
実施形態	上水汚泥を汚泥処理センターに送泥	沈澱排泥水と洗浄排水を下水放流	排水池上澄水を汚水として下水放流
実施規模 ()内は浄水・給水能力	小雀浄水場(100万m ³ /d)の汚泥を送泥。	蹴上(19.8万m ³ /d), 松ヶ崎(25.0万m ³ /d), 山ノ内(24.0万m ³ /d)の3浄水場で実施。	奥平野(6.0万m ³ /d), 住吉(0.6万m ³ /d), 本山(0.8万m ³ /d)の3浄水場で実施。
実施の背景	施設の老朽化, また送泥管が近くを通っていた。	施設の老朽化, また既に下水道管が敷設されていた。	用地が少なく排泥処理設備の建設が困難であった。
技術的な問題	汚泥濃度を1~2%(2%は超えないように)濃度管理を行っているが, 冬場は低くなってしまふ。	既存施設を活用したため貯留能力が不足している。そのため, 放流量の平準化が完全にはできていない。	特になし。
下水道側でのメリット	料金収入により, 単位汚泥量当たりの処理費用が縮減する。	料金収入がある以外は特になし。	特に確認していない。
運転管理上の問題	粉末活性炭が混ざっていると汚泥濃度計の測定誤差が大きい。	輸送ポンプ, 濃度調整用攪拌機のメンテが必要となった。	近年, ヒ素の放流基準が厳しくなり, 希釈水を多く使用する場合がある。
処分費の設定	乾燥汚泥重量当たりで設定	上水汚泥処理負担金を設定	下水道料金
経済的効果	全面更新と比較し, 6,710DS-t/年以下の場合, 一体化処理が有利と試算。	全面更新と比較し, 下水道放流の方が安くなっている。	排泥処理設備を設けないため, 経済的なメリットはある。

3. 3 アンケート

3. 3. 1 アンケートの目的

本研究実施における具体的な作業は、上下水道排水の一体化処理による効果と一体化への問題点の抽出を行い、実施への適用を検討することである。しかしながら各自治体における実施状況、懸念される点、実施に向けた課題、あるいは実施できない原因などが、過去に体系立てて整理されていない。

そこで、この研究テーマを進める上で、上水道と下水道の両方を有する自治体へのアンケートを行うことが重要と考え、この条件に該当するe-Water参画水道事業体へのアンケートを実施した。

なお、ヒアリングを実施した京都市、神戸市、横浜市へは、アンケートを実施しなかったが、解析データの一部にヒアリングデータを加味した。

3. 3. 2 アンケート方法

文献や横浜市へのヒアリング結果、その他の資料を参考としてアンケート案を作成し、第3ワーキンググループ「紫外線消毒」、第4ワーキンググループ「機能改善・改造事例調査」のアンケートと合わせて、平成15年10月上旬にe-Water参加水道事業体へ発送した。11月13日にアンケートを回収し、集計作業を行った。

アンケートの具体的な内容と結果の詳細は、添付資料-3を参照。

3. 3. 3 アンケート結果

(1) 浄水場の概要

回答のあった17の水道事業体の代表的な浄水場について、平成14年度の平均浄水量、年間浄水量、水源種類、原水濁度、凝集剤注入率、発生汚泥量等についてまとめたものを表-3に示す。

平均日浄水量は86,000~1,797,000m³/dとなっている。水源が河川の場合とダム湖沼の場合があるため、平均濁度4.0~22度、最高濁度は35~1,100度と広範囲である。凝集剤注入率は、PACと硫酸バンドあるいは再生バンドを併用している場合があるため、平均値等の計算は行わなかった。

年間の汚泥発生量は520~44,707t/年となっている。ただし、汚泥の濃度は不明である。

一方、乾燥重量での汚泥発生量は、197~15,156DS-t/年(データ数13)となっている。浄水量当たりの発生量を計算すると、最小11.8DS-g/m³、最大53.8DS-g/m³、平均27.2DS-g/m³となる。今回のデータはe-Water参画水道事業体に限定されるが、浄水量当たり12~54DS-g/m³の汚泥が発生していることが分かった。

浄水場の排水処理方式、発生汚泥の処分方式についてまとめたものを表-4に示す。排水処理方式は「天日乾燥」が6件(30%)、「機械脱水」が13件(65%)、「機械脱水+乾燥」が1件(5.0%)となっている。

発生土の処分方式は、「埋立のみ」が4件(25%)、「有効利用」が10件(62.5%)、「併