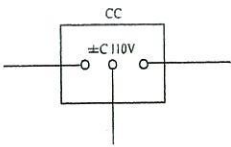
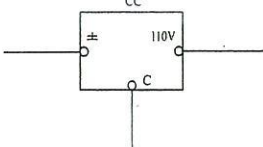


水道維持管理指針2016(初版)正誤表

平成30年1月1日

頁	訂正箇所	誤	正
15	表-1.2.2「鉄筋コンクリート構造物における計測調査の例」の下から2行目	わたみ	たわみ
81	表-2.3.1「作業名」の上から7つ目	本管ルート弁パイパス弁の操作時	本管ルート弁バイパス弁の操作時
81	表-2.3.1「リスクの内容」右列、「結果(～なる)」の最下段	頭をぶつけてけがする	頭をぶつけてけがをする
286	右列 3)アルカリ度の8行目	～後、アルカリ度が20mg/L程度残る場合は～	～後、アルカリ度が10mg/L程度残る場合は～
288	右列「7.3.3酸剤」の1行目	～、原水のpH値が高すぎる場合～	～、原水のpH値が高くなりすぎる場合～
288	右列「7.3.3 酸剤」1行目より	酸剤は、原水のpH値が高すぎる場合に用いられる。藻類の光合成作用により、原水のpH値が高くなりすぎる場合や、河川流量の減少に伴う高アルカリ度原水の場合には、フロックが形成不良となる。また、アルミニウム系凝集剤を使用している場合は、高pH値により凝集剤のアルミニウム成分のほとんどが溶解性となり、沈澱処理水の～	酸剤は、藻類の光合成作用により、原水のpH値が高くなりすぎる原水のpH値が高すぎる場合に用いられる。場合や、河川流量の減少に伴う高アルカリ度原水の場合には、フロックが形成不良となる。また、アルミニウム系凝集剤を使用している場合は、高pH値により溶解性アルミニウム成分が増加し、凝集剤のアルミニウム成分のほとんどが溶解性となり、沈澱処理水の～
365	表7.14.1生物処理施設の実施例の右から3列目、最上段	池面積×池数 (m^2 ×数)	池面積×池数 (m^2 ×数)
365	表7.14.1生物処理施設の実施例の右から3列目、上から6段目	接触拡散池 $V=423.5m^3$ ×	接触拡散池 $V=423.5m^3$ ×
581	左列 ⑤の3行目	～あって、燃料・改質系統設備の最高使用出力が～	～あって、燃料・改質系統設備の最高使用圧力が～
583	右列 6行目	～変更する者は、工事開始の3日前に所轄の～	～変更する者は、工事開始の7日前に所轄の～
583	右列 2)	～による発電設備(固体高分子型、リン酸型または～	～による発電設備(固体高分子型、リン酸型または～
594	右列「2)水中モーターポンプの点検・整備」の16行目	～基準とし、毎1～2回測定することが望ましい。	～基準とし、年に1～2回測定することが望ましい。
602	図-10.4.2「キャップ」の説明の3行目	～唾付きは反時計回りで開～	～鏝付きは反時計回りで開～
668	左列「10.9.1 総則」の5段落目、先頭行	また、エネルギー使用の合理化に関する法律により、～	また、エネルギー使用の合理化等に関する法律により、～
676	右列「8. その他」の4行目	～速報は事故の発生を知った時から48時間以内可能な限り～	～速報は事故の発生を知った時から24時間以内可能な限り～
682	左列の下から9行目	(2)陽極発生電流測定	(3)陽極発生電流測定
692	「表-10.10.8太陽光発電設備の定期点検頻度」の「対象機器」	太陽電池、パワーコンディショナー	太陽電池、パワーコンディショナー

693	「表-10.10.9太陽光発電設備の点検・整備例」中、「日常点検」、「定期点検」、「精密点検」の「対象機器」	パワーコンディショナー	パワーコンディショナ
702	「図-10.11.7 不足電圧及び過電圧継電器試験回路例」、図の中央		
706	「表-10.12.1 設備機器の更新一覧」の「対象機器」中、「沈澱池・ろ過池機械設備」	・フラッシュミキサー ・フロキュレーター	・フラッシュミキサ ・フロキュレータ
706	「表-10.12.1 設備機器の更新一覧」の「対象機器」中、「沈澱池・ろ過池機械設備」	pH調整剤注入設備	pH調整剤注入設備
719	図-11.1.1 管理サイクル(P-D-C-A)例中、Check【評価】の欄	・日報、日誌等、事故報告書	・日報、日誌、事故報告書等
736	「表-11.1.11 運転管理に関する計画」の「項目」、上から4つ目	水質に変化した管理	水質に特化した管理
752	右列「1. 圧力伝送器」の9行目	～感圧ダイヤフラムとの間に静電容量(コンデンサ)を～	～感圧ダイヤフラムとの間に静電容量(コンデンサ二)を～
768	右列「2) 保守管理上の留意事項」の①、1行目	吸引式では、電極部に～	拡散式では、電極部に～
782	右列上段、「(3)留意点」-②、2行目	パラメーター	パラメータ
784	左列「6) 流量、圧力監視による管路異常判断」-「(3)留意点」-②	～、相関パラメータ二等の～	～、相関パラメータ等の～
820	「表-12.3.1 水質基準項目」の42 ジェオスミン	ジェオスミン 注1)	ジェオスミン+2-MIB 注1)
”	「表-12.3.1 水質基準項目」の42 ジェオスミンの基準値(注3)をトル)	0.00001mg/L以下であること_注3)	0.00001mg/L以下であること
”	「表-12.3.1 水質基準項目」の43 2-メチルイソボルネオールの基準値(注3)をトル)	0.00001mg/L以下であること_注3)	0.00001mg/L以下であること
853	右列「1. 水質異常時の判断と対策」-(1)、6行目	～、取水及び給水の緊急措置を講じ、～	～、取水及び給水の緊急停止措置を講じ、～
879	左列中段	～。凝集後の、残留アルカリ度を10～20mg/L程度保持することで、～	～。凝集後の、残留アルカリ度を10mg/L程度以上保持することで、～
その他			
参考資料(CD-ROM)「1. 水道維持管理指針 アンケート調査結果」に追記(別添参照)			

アンケートⅤ(安全衛生・災害事故対策)

- 1 リスクアセスメントの導入状況について
- 2 火山災害による水道施設の被害状況について

1. 水道維持管理指針 アンケート調査結果

1) 目次

アンケートⅠ（送・配水施設）	2
1 水道配水用ポリエチレン管について	2
アンケートⅡ（浄水施設）	14
1 浄水施設について	14
2 活性炭及びオゾン処理について	17
3 生物処理について	32
アンケートⅢ（機械・電気設備・計装設備）	35
1 アンケート回答事業者の受電電圧及び契約電力一覧	35
2 設備機器の更新及び保守について	36
3 太陽光発電設備の点検・整備周期について	100
4 水力発電設備の点検・整備周期について	104
アンケートⅣ（給水装置）	108
1 「直結加圧型ポンプユニットの定期点検等」について	108
2 「貯水槽水道から直結給水への切換え等」について	110
3 「道路内での漏水件数のうち、給水装置の漏水件数が占める割合」 について	112

(追加)

アンケートⅤ（安全衛生・災害事故対策）	113
1 リスクアセスメントの導入状況について	113
2 火山災害による水道施設の被害状況について	120

2) アンケート調査概要

① アンケート実施

平成 27 年 10 月 6 日

② 依頼先

調査は、全国の県庁所在地の水道事業者及び計画給水人口別に無作為に抽出した全 199 水道事業者を対象とした。

③ 調査対象事業者数及び回答数

計画給水人口	依頼数(a)	回答数(b)	回答率(b/a)	備 考
5 万人未満	29	21	72.4%	
5 万人以上 10 万人未満	26	18	69.2%	
10 万人以上 30 万人未満	49	41	83.7%	
30 万人以上	95	91	95.8%	用水供給を含む
合 計	199	171	85.9%	

アンケートⅤ(安全衛生・災害事故対策)

1 リスクアセスメントの導入状況について

全体 アンケート対象水道事業者数 199
 アンケート回収数 168 (回収率84.4%)

※複数回答や未回答などにより、合計数が合わない場合があります。

問1 H24からH26年度の間で、職務中に発生した職員の労働災害発生件数は何件ですか。
 また、その中で休業期間4日間以上となった労働災害発生件数は何件ですか。

回答数 164

労働災害発生件数別に分類した事業者数

項目	H24～H26年度の合計発生件数			合計
	発生なし	1～3件	4件以上	
労働災害が発生した事業者	70	57	37	164
休業4日間以上の労働災害が発生した事業者	114	37	9	160

年度別に分類した労働災害発生件数

項目	H24	H25	H26	合計
労働災害発生件数	170	179	156	505
休業4日間以上の労働災害発生件数	35	38	35	108

問2 問1.について、どのような労働災害が発生しましたか。年度ごとにお書きください。
 その原因及び対策についてもお書き願います。

回答数 91
 労働災害件数 393

問3 貴水道事業者は、どのような安全衛生計画を策定し、実施しておりますか。

合計回答数 158
 「対策を実施している」回答数 135 (a)
 「対策を実施していない」回答数 23

安全衛生計画における対策の内容

回答内容	事業者数 (複数回答) (b)	割合 (b/a)
安全衛生委員会等の開催	122	90.4%
安全衛生パトロール・職場巡視等	98	72.6%
講習会・研修会等	74	54.8%
健康診断・産業医の指導等	39	28.9%
広報・朝礼・標語等による安全意識啓発	18	13.3%
その他	47	34.8%

問4 貴水道事業者は、どのような安全衛生目標を設定しておりますか。

合計回答数 144
「設定している」回答数 87 (c)
「設定していない」回答数 57

安全衛生目標の主な内容

回答内容	事業者数 (複数回答) (d)	割合 (d/c)
一般的な健康・安全に関するもの	48	55.2%
無事故・災害数減少、ただ単に災害防止など	35	40.2%
一般的な職場環境に関するもの	31	35.6%
施設巡視、設備点検に関するもの	10	11.5%
法令遵守・手順の徹底など	7	8.0%
安全に対する意識の向上など	6	6.9%
事故情報の収集・活用、あるいは教育に関するもの	5	5.7%
職場の整頓など	4	4.6%
その他	27	31.0%

問5 貴水道事業者は、安全衛生管理の取り組みとして、リスクアセスメントを導入していますか。

回答数 168 (e)

項目	事業者数	割合
導入している	44	26.2%
導入していない	124	73.8%
合計	168	-

問6 貴水道事業者におけるリスクアセスメントの導入時期はいつですか。

回答数 43

リスクアセスメントの導入時期

回答内容	事業者数	割合
平成10年以前	4	9.3%
平成11年～平成15年	5	11.6%
平成16年～平成20年	10	23.3%
平成21年～平成25年	16	37.2%
平成26年～平成27年	4	9.3%
その他	1	2.3%
不明	3	7.0%
合計	43	-

問7 貴水道事業者におけるリスクアセスメントの導入単位（規模）を教えてください。導入単位の職員数についてもお答えください。

回答数 44

リスクアセスメントの導入単位

導入単位	事業者数	割合
事業場・事業所・浄水場など	38	86.4%
水道局全体	5	11.4%
不明	1	2.3%
合計	44	-

リスクアセスメント導入単位における職員数

職員数	単位数	割合
10人より少ない	5	8.2%
10人～19人	5	8.2%
20人～49人	11	18.0%
50人～99人	13	21.3%
100人～199人	7	11.5%
200人以上	5	8.2%
不明	15	24.6%
合計	61	-

問8 貴水道事業者は、どのようなリスクアセスメントの実施体制を組んでおりますか。

回答数 44

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
総括安全衛生管理者等の選任	44	100.0%
その他	17	38.6%

問9 貴水道事業者は、危険性・有害性を特定するために、どのような調査を行いましたか。リスクアセスメントに必要な情報は、どのように入手しておりますか。

回答数 44

リスクアセスメント導入に必要な情報の入手

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
安全パトロール・職場巡視	37	84.1%
ヒヤリハット事例収集	20	45.5%
過去災害事例の活用	11	25.0%
KY活動	9	20.5%
その他	11	25.0%

問10 貴水道事業者は、職場及び作業現場においてどのような危険性または有害性を特定しましたか。事業場ごとに具体的にお書きください。

回答数 37
 特定した危険性又は有害性数 743

問11 1) 貴水道事業者は、負傷又は疾病の重篤度とその発生の可能性を組み合わせたリスクの見積りを行っていますか。

回答数 44 (f)

項目	事業者数 (g)	割合1 (g/f)	割合2 (g/e)
行っている	20	45.5%	11.9%
行っていない	24	54.5%	14.3%
合計	44	-	-

問11 2) 負傷または疾病の重篤度をどのように区分しておりますか。
 2) ~5) 3) 負傷または疾病の発生の可能性をどのように区分しておりますか。
 4) 重篤度と発生の可能性の度合いの組合せからリスクをどのように見積もっておりますか。
 5) リスクの程度に応じた対応措置（優先度の決定）をどのように行っておりますか。

回答数 20

リスク見積りの方法及びリスク低減措置の優先度決定

回答内容	事業者数	割合
数値化による方法	13	65.0%
マトリクスによる方法	6	30.0%
数値化による方法とマトリクスによる方法の両方	1	5.0%
合計	20	

※問11 2) ~5) は、回答のあった全事業者が「危険性又は有害性等の調査等に関する指針 同解説（厚生労働省安全衛生部安全課）」の数値化による方法もしくはマトリクスによる方法の各工程について述べているため、アンケート結果をまとめて集計した。

問12 1) 貴水道事業者では、リスクを低減させる方法をどのように検討しましたか。

回答数 19

リスク低減措置の検討方法

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
安全衛生委員会で審議等を行う	9	47.4%
予算（対応措置を行う年度）に関する記述	4	21.1%
評価の大きい要素を特定	2	10.5%
具体性のない記述	5	26.3%

問12 2) 貴水道事業者では、リスクを低減させるためどのような具体策を検討しましたか。

回答数 19

リスク低減措置の具体策

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
本質的対策 (回答例) 危険な作業の廃止・変更、採水場所の変更など	10	52.6%
工学的対策 (回答例) 転落防止措置、点検台の設置、機器の更新、ミラーの設置、空調設備の修繕、スロープの設置、カラーコンやコーンバーの設置、手摺の設置、照明器具の設置など	18	94.7%
管理的対策 (回答例) マニュアルの整備、立入禁止措置、教育訓練、注意喚起標識の設置、作業手順の再確認・徹底など	19	100.0%
その他 (回答例) 個人用保護具の使用、緩衝材の貼付、墜落時保護用衝撃吸収ライナーの導入、業務委託など	17	89.5%

問13 貴水道事業者では、どのような形で、リスクアセスメントを記録・保管しておりますか。

回答数 20

リスクアセスメントの記録

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
洗い出した作業	11	55.0%
特定した危険性又は有害性	9	45.0%
見積もったリスク	10	50.0%
設定したリスク低減措置の優先度	8	40.0%
実施したリスク低減措置の内容	11	55.0%
その他	1	5.0%
具体性なし	9	45.0%

問14 貴水道事業者では、導入したリスクアセスメントを円滑に運用・活用するために、どのような支援体制をとっておりますか。

回答数 20

リスクアセスメント支援体制の内容

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
マニュアル・手引書等の作成	11	55.0%
安全衛生委員会からの指導・助言等	6	30.0%
実施したリスクアセスメントの情報共有等	5	25.0%
講習会等の開催による職員教育	3	15.0%
その他	3	15.0%

問15 貴水道事業者では、導入したリスクアセスメントを円滑に運用・活用するために、どのようなリスクアセスメント講習会を行っておりますか。

回答数 20

リスクアセスメント講習会の分類

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
内部講習	5	25.0%
外部講習	7	35.0%
内外の明記なし	5	25.0%
講習会を行っていない	7	35.0%

問16 1) 貴水道事業者では、どのような理由でリスクアセスメントの導入を見送っておりますか。

回答数 115

リスクアセスメントを導入しない理由

回答内容	事業者数 (複数回答)	割合
必要を感じない	35	30.4%
現在検討中である	21	18.3%
人手・予算・時間の不足	19	16.5%
リスクアセスメントへの理解が不十分	14	12.2%
業務委託のため職員の危険作業が少ない	10	8.7%
水道事業体単独でなく、本局と併せて対応する	6	5.2%
理由なし	6	5.2%
その他	15	13.0%

問16 2) 貴水道事業者では、どのような労働災害防止対策、事故防止対策を実施しておりますか。具体的にお書きください。

回答数 108
「実施している」回答数 100 (h)
「実施していない」回答数 8

(リスクアセスメントを導入しない場合の) 労働災害防止対策、事故防止対策

回答内容	事業者数 (複数回答) (i)	割合 (i/h)
安全衛生パトロール・職場巡視等	79	79.0%
講習会・研修会等	58	58.0%
安全衛生委員会等の開催	19	19.0%
健康診断・産業医の指導等	12	12.0%
広報・朝礼・標語等による安全意識啓発	12	12.0%
その他	34	34.0%

問16 3) 貴水道事業者では、今後リスクアセスメントの導入を予定しておりますか。

回答数 113

リスクアセスメントの導入予定

回答内容	事業者数	割合
予定する	49	43.4%
予定しない	64	56.6%
合計	113	

問17 リスクアセスメントの導入に向けて、日本水道協会への要望があれば、お聞かせください。

回答数 86
 「要望がある」回答数 61 (j)
 「特になし」回答数 25

日本水道協会への要望

回答内容	事業者数 (複数回答) (k)	割合 (k/j)
講習会・研修会の開催	51	83.6%
導入事例の提供	22	36.1%
リスクアセスメント導入マニュアルの作成	6	9.8%
その他	5	8.2%

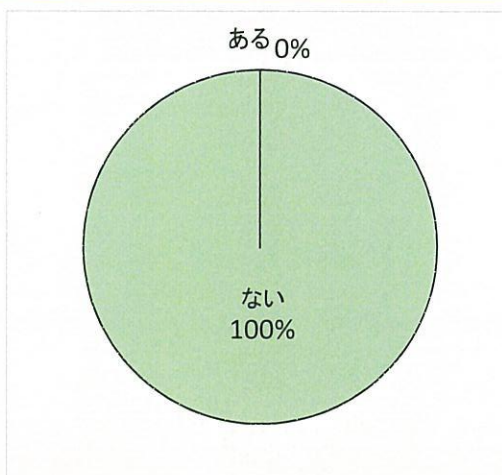
2 火山災害による水道施設の被害状況について

○アンケート依頼：199事業体
 ○アンケート回答：161事業体
 ※各設問の回答事業体数は、無回答(空欄)であった事業体を除いた数。

1. 火山災害の被害事例について

Q1：貴事業体において、平成12年度から現在までの間、火山災害による水道施設の被害事例はありますか？
 《回答事業体数159事業体》

選択項目	水道事業体数	比率
ある	0	0%
ない	159	100%
合計	159	100%



【補足回答(「ない」と回答した事業体)】

- ・(岐阜県)平成27年9月27日 御嶽山噴火により、原水水質の変化が生じた際には、水処理対応は実施しているが、水道施設、給水への影響はなかった。

Q2：Q1で「ある」と回答した方にお聞きします。

- (1) 被害があった時期と火山の名称をお教えてください。
- (2) 被害の概要をお教えてください。

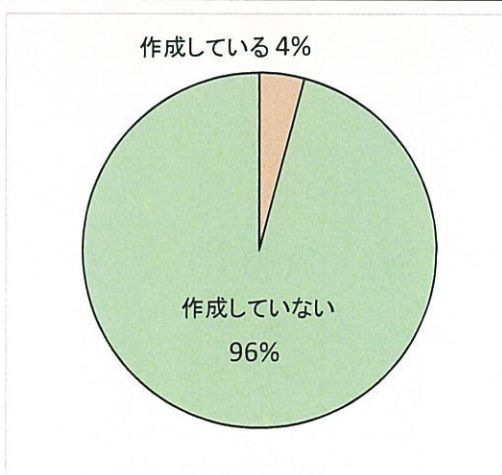
《回答事業体なし》

2. 火山災害対策について

Q3：貴事業体において、火山災害に対するマニュアル等を作成していますか？

《回答事業体数148事業体》

選択項目	水道事業者数	比率
作成している	6	4%
作成していない	142	96%
合計	148	100%



【作成している事業体】

- ・千歳市
- ・横浜市
- ・沼田市
- ・神奈川県内広域水道企業団
- ・群馬県
- ・岐阜県

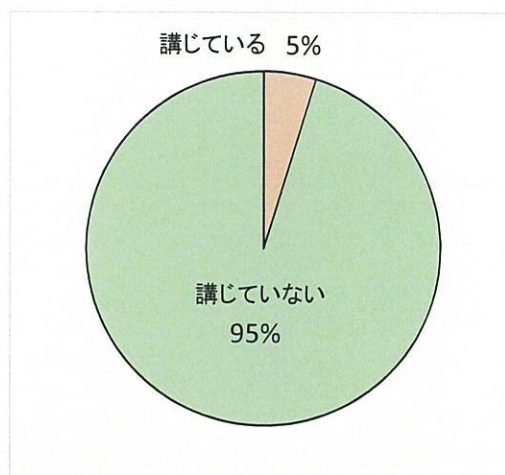
【補足回答(「作成していない」と回答した事業体)】

- ・(川口市) 川口市地域防災計画の特殊災害対策の一つとして火山噴火対策を定め、降灰被害に係る体制を整えている。
- ・(東京都) 都水道局(水道事業体)としての独自のマニュアルはないが、東京都として「東京都地域防災計画 火山編」(平成21年修正)を策定しており、水道施設(都水道局)に関する被害状況等の調査報告、応急・復旧対策についても定められている。
- ・(川崎市) 「上下水道局防災計画(風水害対策編)」の中で少し触れている程度

Q 4 : 火山災害に対する具体的な対策を講じていますか？

《回答事業者数 148 事業者》

選択項目	水道事業者数	比率
講じている	7	5%
講じていない	141	95%
合計	148	100%



【講じている事業者】

- ・群馬県
- ・長野県
- ・埼玉県
- ・岐阜県
- ・横浜市
- ・鹿児島市
- ・南足柄市

Q 5 : Q 4で「講じている」と回答した方にお聞きします。

水道施設毎の具体的な対策事例についてお教えてください。

《回答事業者数 7 事業者》

○取水施設

- ・(南足柄市) 河川に火山灰が堆積し、取水に影響を生じた場合は取水を止める。

○浄水施設

- ・(埼玉県) 沈でん池、ろ過池への降灰を防ぐためのシートを掛けられる施設を設置した。
- ・(横浜市) ろ過池にはテロ対策として覆蓋を設置(火山灰対策としても有効と考えている)
- ・(南足柄市) 火山灰等の影響がある場合、送水を中断する。
- ・(長野県) 万一の降灰に備え、ブルーシートを購入し、浄水設備の開放箇所には灰が混入しないよう閉塞できる準備を行っている。
重金属について、臨時の水質検査を実施予定。
- ・(鹿児島市) 10 km圏内にある浄水場の沈殿池とろ過池に、覆蓋を設置している。

○その他

- ・(群馬県) 火山の噴火が発生したときは、設備及び構内の巡視を行い、降灰による被害の有無について確認するとともに、水質監視を強化する。
- ・(岐阜県) 火山による影響を受けた河川水質の情報を把握するため、関係者の協力を得ながら取水口上流部における河川水質情報を収集する体制を整えた。