

3 管路²⁾

以下の表において、「原因の特定」欄の番号は、表右下の「推測される原因」における番号に呼応している。また、関連する原因は、主なもののみを記載する。

(1) 埋設管で破裂・漏水が発生

状況把握 (応急対策前に実施)	原因診断 (状況把握の結果によって 必要調査を実施)	原因の特定 (関連する 原因)	対 策
<p>【異常状況】</p> <p>A. 漏水箇所</p> <ul style="list-style-type: none"> 管体 <ul style="list-style-type: none"> A-1 孔開き A-2 割れ, 亀裂 継手 <ul style="list-style-type: none"> A-3 抜け出し A-4 割れ A-5 止水不良 付属設備 (バルブ等) <p>【関連情報】</p> <p>B. 管種 <ul style="list-style-type: none"> B-1 金属管 B-2 樹脂管 B-3 その他 </p> <p>C. 内外面塗装の種類</p> <p>D. 口径 — D-1 …mm</p> <p>E. 継手形式 <ul style="list-style-type: none"> E-1 印籠形 E-2 メカニカル形 E-3 プッシュオン (T形, RR形) E-4 離脱防止形 E-5 フランジ形 E-6 溶接形 E-7 接着形 E-8 その他 </p> <p>G. 布設年度</p> <p>H. 修理状況</p> <p>I. 通過交通の状況</p>	<p>(※) ○印: 基本項目</p> <p>○a 【使用条件調査】</p> <p>a-1 布設年度</p> <p>a-2 水圧</p> <p>a-3 重車両の交通</p> <p>a-4 防食措置 (塗覆装, 電気防食)</p> <p>a-5 布設時の設計条件</p> <p>a-6 最近の工事, バルブ操作の有無</p> <p>a-7 不明管の存在</p> <p>○b 【事故履歴調査】</p> <p>b-1 当該路線, 区間の事故率</p> <p>b-2 同一管種の事故率</p> <p>c 【漏水発生管の掘り下げ調査】</p> <p>c-1 外観目視</p> <p>c-2 管厚測定</p> <p>c-3 外面腐食量</p> <p>c-4 内面腐食量</p> <p>c-5 継手抜け出し量</p> <p>c-6 継手曲げ角度</p> <p>d 【近隣管の掘削調査】</p> <p>d-1 管厚測定</p> <p>d-2 外面腐食量</p> <p>d-3 継手抜け出し量</p> <p>d-4 継手曲げ角度</p> <p>e 【大口径管路の管内調査】</p> <p>e-1 継手抜け出し量</p> <p>e-2 継手曲げ角度</p> <p>e-3 管底高さ</p> <p>f 【水圧調査】</p> <p>f-1 水撃圧の発生</p> <p>g 【土壌調査】</p> <p>g-1 腐食性 (例: ANSI 腐食性評価)</p> <p>g-2 薬品等の浸透</p> <p>g-3 基礎の空洞</p> <p>g-4 土壌圧力</p> <p>g-5 地電位調査</p> <p>h 【管材質の物性調査】</p> <p>h-1 材料強度</p> <p>h-2 成分</p> <p>i 【水質調査】</p> <p>i-1 pH, 残塩</p>	<p>⑥, ⑦, ⑩</p> <p>④</p> <p>④</p> <p>⑥, ⑦</p> <p>④, ⑧</p> <p>①</p> <p>⑧</p> <p>⑥, ⑦, ⑩</p> <p>⑥, ⑦, ⑩</p> <p>⑥, ⑦, ⑩</p> <p>⑥</p> <p>⑦</p> <p>②</p> <p>②</p> <p>⑥, ⑦</p> <p>⑥</p> <p>②</p> <p>②</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>⑥</p> <p>①①</p> <p>⑤+漏水</p> <p>⑤</p> <p>⑥</p> <p>⑥, ⑦, ⑨</p> <p>⑥, ⑦, ⑨</p> <p>⑦</p>	<p>・漏水部分のみ更新 (部分補修)</p> <p>・路線全体を更生</p> <p>・路線全体を更新</p> <p>・同一管種全体更新 (計画策定にあたっては特定目的診断を実施)</p> <p>・水圧調整</p> <p>推測される原因</p> <p>①他工事による損傷</p> <p>②地盤の不同沈下</p> <p>③過大水撃圧</p> <p>④使用条件の変化</p> <p>⑤埋設条件の変化</p> <p>⑥外面腐食</p> <p>⑦内面腐食</p> <p>⑧施工不良</p> <p>⑨材料不良</p> <p>⑩材料の経年劣化</p> <p>⑪薬品による侵食</p>

(2) 濁り水が発生

状況把握 (応急対策前に実施)	原因診断 (状況把握の結果によって 必要調査を実施)	原因の特定 (関連する原因)	対策
<p>【異常状況】</p> <p>A. 濁りの種</p> <ul style="list-style-type: none"> — A-1 赤水 — A-2 黒水 — A-3 白水 — A-4 土砂 — A-5 その他 <p>B. 濁りの程</p> <ul style="list-style-type: none"> — B-1 重度 (飲用不可) — B-2 軽度 (飲用可) <p>C. 発生地域</p> <ul style="list-style-type: none"> — C-1 1 需要家 — C-2 数需要家 — C-3 特定路線 — C-4 特定地域 — C-5 給水区域全体 <p>D. 内面塗装の種類</p> <p>E. 布設年度</p> <p>F. 苦情・情報</p> <p>G. 管網状況の把握</p>	<p style="text-align: center;">(※) ○印：基本項目</p> <p>○a【管の履歴調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> a-1 管種 a-2 口径 a-3 布設年度 a-4 防食措置 a-5 修繕記録 <p>○b【類似例の調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> b-1 過去の類似例の有無 b-2 路線、地域別の水質事故率 <p>○c【状況調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> c-1 最近の配水量 c-2 水系切り替えの有無 c-3 水道工事、他工事の有無 c-4 火災の有無 c-5 バルブ操作の有無 c-6 漏水事故の有無 <p>d【水質調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> d-1 給水栓水質 d-2 配水管水質 d-3 浄水水質 <p>e【管路の管内調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> e-1 内面腐食 (錆こぶ) の程度 e-2 沈澱物の有無 <p>f【流量調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> f-1 停滞水の有無 <p>g【水圧調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> g-1 流量係数 C 値 <p>h【管網水理計算による調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> h-1 計画との違いの有無 h-2 停滞水の有無 <p>i【構造物の調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> i-1 浄水場、配水池の異常の有無 	<p>①、⑫ hの調査に必要 ① ①、⑨ ③、④、⑧</p> <p>全般に関連 全般に関連</p> <p>②、④ ②、⑤ ②、③、⑧ ② ②、⑤ ②、④</p> <p>①、⑧、⑨、⑪、⑫、⑬ ①、⑧、⑨、⑩、⑪、⑫ ⑥、⑦</p> <p>①、⑨ ⑪</p> <p>②、⑤</p> <p>①</p> <p>② ⑤</p> <p>⑦、⑩</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的洗管 ・ 部分補修 ・ 路線全体を更生 ・ 路線全体を更生 ・ 同一管種全体の更新 (計画策定にあたっては特定目的診断を実施) ・ 配水池等の構造物の改修、清掃 ・ 流向、流量のコントロール ・ 水質調整 ・ 浄水場の運転管理 ・ 水源での対策 <p style="text-align: center;">推測される原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ①配水管の内面腐食 ②流向、流量変化 ③工事の影響 ④漏水の発生 ⑤停滞水の発生 ⑥水源の水質異常 ⑦浄水施設の異常 ⑧クロスコネクション (誤接合) ⑨ライニング材からの溶出・剥離 ⑩配水池等構造物の異常 ⑪管内沈澱物流出 ⑫給水管・給水設備の異常 ⑬気泡の発生

(3) 異臭味がする

状況把握 (応急対策前に実施)	原因診断 (状況把握の結果によって 必要調査を実施)	原因の特定 (関連する原因)	対策
<p>【異常状況】</p> <p>臭気の種類</p> <ul style="list-style-type: none"> — 芳香性臭気 — 植物性臭気 — 土臭・かび臭 — 魚貝臭 — 薬品性臭気 — 金属性臭気 — 腐敗性臭気 … (塩素臭) <p>味</p> <ul style="list-style-type: none"> — 塩辛い味 — ぬるぬるした味 — 苦味 — しぶ味 <p>内面塗装の種類</p>	<p>採水による確認</p> <ul style="list-style-type: none"> — (採水地点) — ・給水栓水 — ・配水池 — ・浄水池 — (送水ポンプ井) — ・ろ過水 — ・沈澱水 — ・原水 — ・水源 — ・残留塩素 	<ul style="list-style-type: none"> ①～⑧ ②～⑧ ③～⑧ ④～⑧ ⑤～⑧ ⑥～⑧ ⑦～⑧ ①, ⑨ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浄水処理の改善 ・ エアレーション ・ 活性炭処理 ・ オゾン処理 ・ 塩素処理 ・ 過マンガン酸カリウム処理 ・ 生物酸化処理 ・ 管路の改善 ・ 漏水防止 ・ 排水作業 ・ 塩素のコントロール強化 <p>推測される原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ①給配水管内 (腐食等) ②配水池 ③塩素処理に関係 ④ろ過池 ⑤沈澱池又は前塩素に関係 ⑥導水きよ (管) ⑦水源 ⑧不純物の混入 ⑨塩素の多量注入

(4) 配水池の漏水（コンクリート製の場合）

状況把握 (応急対策前に実施)	原因診断 (状況把握の結果によって 必要調査を実施)	原因の特定 (関連する原因)	対策
<p>【劣化状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ <ul style="list-style-type: none"> └─ 鉄筋に沿うもの └─ 網目状 └─ 開口部周辺 ・浮き ・剥離、鉄筋の露出 ・表面劣化（汚れ、脆弱化等） ・漏水の有無 <p>【部材】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スラブ ・壁 ・はり ・柱 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートの中酸化調査 ・鉄筋の腐食 ・圧縮強度試験 ・たわみ測定 	<p>②</p> <p>①、③、④、⑦</p> <p>①、②、③、⑦</p> <p>⑤、⑥、⑧</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・補修 <ul style="list-style-type: none"> └─ 表面処理 └─ 注入・充填 ・修繕 <ul style="list-style-type: none"> └─ 部材交換 └─ 部材補強 ・改築 <p>推測される原因</p> <p>【材料】</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 海砂の利用 ② アルカリ骨材反応 ③ 施工・材料の不良 <p>【環境条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ 臨海地域 ⑤ 地盤沈下（不良基礎） ⑥ 過荷重の有無 <p>【履歴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑦ 建設年度 ⑧ 被災歴の有無

2) 「管路施設診断法の体系化調査報告書（報告書 No.29）」平成 8 年 3 月、（財）水道管路技術センター

【資料6】

水道施設の点検・整備

(1) 保安全管理

水道施設の保安全管理は、安定した運転を確保する上で欠かせない重要な作業である。

日常点検を励行すると共に、定期点検及び分解点検を行い、故障や事故の防止のため、異常箇所の早期発見と早期補修、異常原因の除去、劣化機能の回復を図らなければならない。

保全・保守に関する基本的事項としては、次のとおりである。

- ① 保安全管理に当たっては、その設備、機器に合った点検、部品交換、潤滑油交換等の最適な頻度、間隔を考慮した整備基準を作成し計画的に実施する。
- ② 個々の設備、機器の点検にとどまらず、システムとしての施設の機能を正しく把握してレベルアップに努める。
- ③ 日常点検記録（日誌）、定期点検記録（月報）等を作成し、機器の運転状態と使用状況を把握する。また、必要測定項目の計測、記録を行い、整備・調整等の不具合対応についても報告書に記入する。なお、高圧ポンプ等の主要機器については月報等で運転時間を把握して運転管理データとして役立てる。
- ④ 設備・機器毎に分類した機器台帳を作成し、点検、整備及び修理、故障等の履歴を記録整理し、保全作業の改善に利用する。
- ⑤ 分解用の特殊工具・器具類は整理し、予備品、消耗品等は適量を適正な状態で保管し、必要ときにすぐに使用できるようにしておく。

(2) 日常点検

日常点検により異常箇所の早期発見ができ、事故を未然に防ぐことができる。また、万一事故が発生した場合には、原因の究明の手掛かりとして役立てることもできる。

日常点検は、運転前、運転中に目視点検を中心に聴覚、触覚等を働かせ、振動、温度、異音の有無や漏水・漏液の有無等について実施し、異常が発見された場合は、保全担当に連絡し、必要に応じ計測器による測定を行い、結果は全て運転日報等に記入する。

(3) 定期点検

1ヶ月～6ヶ月点検の場合は、機器の清掃、油脂類の補充、軸受け部等の振動測定、電動機の集電装置の状況確認、ブランの測定等が含まれる。

1年以上の点検の場合には、機器の分解点検、整備が主体となり、摩耗部品の交換、油脂類の交換などを行う。一定期間機器を停止するため、給水に支障がないようあらかじめ計画をたてておく必要がある。

これらの点検結果は報告書や電子ファイルにまとめ保管するとともに各機器台帳にも内容を記入しておく。

以上の日常点検、定期点検については、点検マニュアル等点検基準を定めるとともに、過去の点検データや機器の重要度を踏まえ、長期的な修繕実施計画を作成して計画的に効果的な保安全管理を行う。

機械設備、電気設備についての点検・整備要領（項目及び周期）の例を以下に示す。

点検・整備要領（項目及び周期）の例

1. 機械設備

(1) 取水・導水設備

種 別	日 常 点 検		定 期 点 検		定 期 整 備		備 考	
	項 目	周期	項 目	周期	項 目	周期		
除塵機	動作確認による 振動、異音、変 形、損傷、油漏 れ等の確認	1月	減速機潤滑油入替 油脂補給及び点検 チェーン点検 スクリーン、ノズ ル点検	1年 1年 1年 1年	分解整備 塗装の状況	10年 5年		
取水ポンプ	外観点検 振動、異音、異 臭の有無 軸受温度、潤滑油 量の点検、補充 漏水、漏油の有無 軸封水量の点検 各種計器類点検 軸受部振動測定	1日 1月 1月 1月 1月 1月 1月	軸受のグリース補 給、潤滑油の交換 フローリレー等保 護装置類の動作 確認	1年 1年	分解点検整備	6年	前回の分解 点検結果、運 転時間等を 参考に各種 部品の交換 を行う	
高圧電動機	「9 負荷設備」の高圧電動機の項参照							
弁 類	仕切弁	グラウンド部の確 認	開閉動作試験(電) 開閉動作試験(手) 油脂類の点検	6月	分解点検整備 (*1)	6年	(*1) ポンプ 分解整備時 (電) 電動弁 (手) 手動弁	
	バタフラ イ弁			3年				
	ロート弁			1年				
	電動開閉 装置	漏油の有無	1年	潤滑油入替 油脂補給 軸受部点検		分解点検整備 (*1)	6年	(*1) ポンプ 分解整備時
	逆止弁	軸受部の確認 ダンパー機構の 確認	1月 1月			分解点検整備 (*1)	6年	(*1) ポンプ 分解整備時

(2) 浄水設備

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考	
	項目	周期	項目	周期	項目	周期		
急速攪拌機	攪拌翼の回転状況	1日	減速機潤滑油入替	1年	減速機分解整備	3年	(*1) 沈澱池清掃時	
	振動、異音、温度臭気、油漏れ等の確認	1月	水中軸受点検 (*1) 攪拌翼点検 (*1)	3年 3年	塗装の状況	5年		
緩速攪拌機	攪拌翼の回転状況	1日	減速機潤滑油入替	1年	可変速電動機分解整備	3年	(*1) 沈澱池清掃時	
	振動、異音、温度臭気、油漏れ等の確認	1月	水中軸受点検 (*1) 翼車点検	1年 1年	減速機分解整備	3年		
	グランド部の漏水	1月	ベルト張り調整	1年	高速側	3年		
			チェーン点検	1年	低速側	6年		
スラッジ掻寄機	共通全体	振動、異音、異臭 温度、変形、損傷 油漏れ、操作盤の表示	1日	減速機等潤滑油入替 油脂補給	1年	減速機等分解整備 塗装	3年 ～ 6年	
	ミーダ型	電源ケーブル巻き取り状態、リミットスイッチの作動状態	1日	ワイヤ調整、滑車、車輪等各部の点検	1年		3～6年	
	リンクベルト型	チェーン	1日	チェーン及び掻寄板、水中軸受の点検 (*1)	2年	シュー部分 チェーン sprocket	3～6年	(*1) 沈澱池清掃時
	水中けん引型	ワイヤ滑車	1日	掻寄台車の車輪、掻寄板、掻寄板昇降装置、ワイヤロープ、ワイヤロープドラム、滑車	1年	掻寄台車 ワイヤロープ 滑車	3～6年	水中部の点検は清掃時
	回転式	作動状態	1日	掻寄板、レーキアーム、吊り下げ軸	1年	掻寄板、レーキアーム、吊り下げ軸	3～6年	

沈でん池 排泥ポン プ	潤滑油量 封水量 各種計器類	1日 ～週	潤滑油入替 油脂補給 軸受部点検 継電器類の点検	1年	分解点検整備	6年	
現場操作 盤	「9 負荷設備」現場操作盤の項参照						

(3) 薬品注入設備

種 別	日 常 点 検		定 期 点 検		定 期 整 備		備 考
	項 目	周期	項 目	周期	項 目	周期	
薬品貯槽 (小出槽)	外部の損傷・変形 漏洩の有無	1日 1月	内部点検 外面塗装の状況	3年	外面塗装の更新 内面ライニング 更新	8年	
防液堤	構造物の損傷・亀 裂 塗装膜剥離の有無	1月	漏水及び塗膜の状 況 (*1)	1年		3年 3～6 年	(*1) 地震 発生時は必 ず実施
受入ポンプ	漏液、振動、異音	1日 ～週	潤滑油入替 油脂補給 メカニカルシール の点検	1年	分解整備	6年	
移送ポンプ							
注入ポンプ							
弁 類	注入調 節弁	1月	開閉動作試験(電) 開閉動作試験(手) *	1年			*重要度の 高いもの (電)電動弁 (手)手動弁
	圧力調 節弁			1年			
	ダイヤ フラム 弁						
	ストレ ーナー						
配管類	漏液の有無						
現場操作盤	「9 負荷設備」現場操作盤の項参照						

(4) 排水処理設備

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考
	項目	周期	項目	周期	項目	周期	
濃縮槽掻寄機	掻寄板の回転状況 振動、異音、温度 臭気、油漏れ等の 確認	1月 1月	減速機潤滑油入替 水中軸受点検 (*1) 掻寄板点検 (*1)	1年 2年 2年	減速機分解整備 塗装の状況	3年 5年	(*1) 濃縮槽 清掃時
スラッジ移送ポンプ等のポンプ類	ポンプ運転状況 振動、異音、温度、 臭気、油漏れ等の 確認 グランド封水量の 点検、各種計器類 の点検	1日 1月 1月		1年		3年	
加圧脱水機	ろ布ろ枠		スケール清掃 歪・割れ点検 ボルト等のゆるみ、破損点検 各部調整	1年 1年 1年 1年	各部点検整備 (*1) 分解整備 (*2)	2~3年 5年	(*1) ヘッダー、ガスケット、ダイヤフラム、コーキング、圧力水ホース等 (*2) ガイドローラ、ろ布ローラ等を含む
	ろ板締付装置		リミット・ライナ調整 減速機潤滑油交換	6月 1年	分解整備	5年	
	ろ布駆動装置		各部の点検、給油	1年			
	油圧装置		圧力計、安全弁点検 作動油の点検 作動油の入替え フィルター清掃	1年 1年 3年 3年	ギヤポンプ分解整備	3~5年	
	付属装置		各種自動弁 圧力計、スイッチ	1年 1年	ろ液配管等のス ケール清掃	2年	

(5) 送・配水設備

種 別	日 常 点 検		定 期 点 検		定 期 整 備		備 考	
	項 目	周期	項 目	周期	項 目	周期		
送・配水ポンプ	外観点検 振動、異音、異臭の有無	1日	軸受のグリース補給、潤滑油の交換 フローリレー等保護	1年 1年	分解点検整備	6～8年	前回の分解点検結果、運転時間等を参考に各種部品の交換を行う	
	軸受温度、潤滑油量の点検、補充	1月	装置類の動作確認					
	漏水、漏油の有無	1月						
	軸封水量の点検	1月						
	各種計器類の点検	1月						
	軸受部の振動測定	1月						
高圧電動機	「9 負荷設備」 高圧電動機の項 参照							
弁類	仕切弁	グラウンド部の確認	1月	開閉動作試験(電)	6月	分解点検整備(*1)	6～8年	(*1) ポンプ分解整備時(電)電動弁(手)手動弁
	バタフライ弁			開閉動作試験(手)	3年			
	ロート弁			油脂類の点検	1年			
	電動開閉装置	漏油の有無	1年	潤滑油入替 油脂補給 軸受部点検		分解点検整備(*1)	6～8年	(*1) ポンプ分解整備時
	逆止弁	軸受部の確認 ダンパー機構の確認	1月 1月			分解点検整備(*1)	8～10年	(*1) ポンプ分解整備時
現場操作盤	「9 負荷設備」 高圧電動機の項 参照							

(6) クレーン設備

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考
	項目	周期	項目	周期	項目	周期	
クレーン 3トン以上 及び 3トン未満 ホイス	作業開始前点検 (*1)		月例点検 (*2) (*3) 年次点検	1月 3~6月 1年	性能検査受験前 整備 (*5)	2年	
	作業開始前点検 (*1)		月例点検 (*2) (*3) 年次点検 (*4)	1月 3~6月 1年			
<p>備考 (*1) 「クレーン等安全規則」第36条 作業を開始する前に点検を行うこと</p> <p>(*2) 「クレーン等安全規則」第45条 1ヶ月以内ごとに1回、自主検査を行い、その結果を記録しておくこと</p> <p>(*3) 不定期使用のものについては、3~6ヶ月以内ごとに1回点検を行うこと</p> <p>(*4) 「労働安全衛生法」第45条、「クレーン等安全規則」第34条 1年以内ごとに1回、自主検査を行い、その結果を記録しておくこと（荷重試験を含む）</p> <p>(*5) 「労働安全衛生法」第41条、クレーン等安全規則」第10条、第40条、第41条 検査証の有効期限の更新を受けようとするものは性能検査を受けること</p>							

2. 電気設備

(7) 受電・変電設備

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考
	項目	周期	項目	周期	項目	周期	
断路器	外観目視点検 異音、異臭、表示灯 接触状態 端子部の過熱・変色 圧力（ガス、空気）	週～ 月	操作機構の機能 接触部ゆるみ・損傷 絶縁部の損傷 接触状況 稼働部分の注油	1年	絶縁抵抗測定 ガス漏れ測定 操作機構の分解調整	1～3年 6年 6年 6～10年	定期整備時に絶縁油、消耗部品の交換を行う

遮断器	外観目視点検 異音、異臭、表示灯 接触状態 端子部の過熱・変色 圧力（ガス、空気）	週～ 月	操作機構の機能 接触部のゆるみ・損傷 絶縁部の損傷 接触状況	1年	絶縁抵抗測定 開閉特性試験 計器類校正試験 ガス漏れ測定 三相不揃測定 操作機構の分解調整 絶縁油の耐圧・酸化 度測定	1～3 年 6年 6年 6年 6年	定期整備 時に絶縁 油、消耗 部品の交 換を行う
母線(受電用)	外観目視点検 過熱変色 支持絶縁物の状況	週～ 月	腐食、損傷、加熱 接続部分、クランプ類 の腐食、損傷、加熱 碍子類、支持物の腐食、 損傷、変形、ゆるみ	1年	絶縁抵抗測定 点検清掃	1～3 年	
変圧器・コンデンサ類	外観目視点検 異音、異臭、振動 過熱変色、変形 温度、油量、油漏れ	週～ 月	接続部の加熱変色及び 損傷 接続個所の増し締め 各部清掃 保護装置の動作	1年	絶縁抵抗測定 絶縁油の耐圧・酸化 度測定	1～3 年 6年	定期整備 時に絶縁 油、消耗 部品、乾 燥剤の交 換を行う
計器用変成器	外観目視点検 汚損、損傷、亀裂 変色、変形、腐食 油漏れ	週～ 月	外部点検清掃 接触、ゆるみ、変形 亀裂、腐食 ヒューズの異常	1年	絶縁抵抗測定	1～3 年	
高圧配電盤	外観目視点検 表示灯 計器の指示 異音、異臭 汚損、損傷、腐食 雨漏り、浸水、結露 扉の施錠	週～ 月	点検清掃 (*1) 損傷、ゆるみ、変色 接地の状態 取付器具の損傷及び 変色 ケーブル等貫通部 保護装置の動作 扉の開閉状態 小動物の進入防止網の 状態	1年	絶縁抵抗測定 接地抵抗測定 シーケンス試験 機器校正 塗装の状況 (*2)	1～3 年 6年 6～ 12年	(*1) 強制 換気用フ ィルタの 清掃を含 む (*2) 屋外 配電盤に ついて実 施

(8) 配電設備

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考
	項目	周期	項目	周期	項目	周期	
断路器	外観目視点検 表示灯 異音、異臭 接触状態 端子部の過熱・変色 圧力（ガス、空気）	週～ 月	受電・変電設備に準 ずる	1年	受電・変電設備に 準ずる	6～ 10年	
遮断器	外観目視点検 表示灯 計器の指示 異音、異臭	週～ 月	受電・変電設備に準 ずる	1年	受電・変電設備に 準ずる	6～ 10年	
母線			受電・変電設備に準 ずる	1年	絶縁抵抗測定	1～3 年	
変圧器	外観目視点検 異音、異臭、振動 過熱変色、変形 温度、油量、油漏れ	週～ 月	受電・変電設備に準 ずる	1年	縁抵抗測定	1～3 年	
変圧器用 計器			受電・変電設備に準 ずる	1年	絶縁抵抗測定	1～3 年	
低圧配電盤 （センター）	高圧配電盤に準ずる	週～ 月	高圧配電盤に準ずる	1～2 年	絶縁抵抗測定	1～3 年	
無停電電源装置	外観目視点検 計器の指示 表示灯 蓄電池液面確認 漏液、損傷の有無 異音、異臭の有無 室温	週～ 月	全セルの電圧、液位、 液温の測定 比重測定(*) 浮動電圧、均等充電 電圧の測定 各部点検清掃 接続部の増し締め 充電器、整流器、イ ンバーターについて は、配線、接続部、 制御系の動作確認 1～3年	6月 1年	電解液活性化 触媒栓の交換 充電装置の内部 精密点検	5～ 10年	(*)アルカリ蓄電池は除く

保護継電器	外観目視点検	月			動作特性試験	1~3年	遮断機連動試験も実施する
ケーブル			端末部の状況 支持物の状態 布設の状態 埋設標の状態	1~2年	絶縁抵抗測定	1~3年	

(9) 負荷設備

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考
	項目	周期	項目	周期	項目	周期	
高圧電動機	外観目視点検 軸受け温度、油量 油もれ 振動、異音、異臭 電流値 軸受け部の振動測定 集電装置、スリップ リング接触部 点検・清掃	週~ 月 月	外部点検・清掃 ブラシの測定 軸受け部の振動測定 潤滑油量の点検・補充 グリース、潤滑油交換 保護装置の動作確認 起動抵抗器の点検 絶縁抵抗測定	6月 ~1 年 1年	分解点検整備 (*1) 固定子点検 巻き線抵抗測定 精密絶縁劣化試験 軸受け温度計比 較試験 冷却器点検・整備	5~ 10年	(*1) 製作メーカーの工場に持込み実施する。必要に応じ延命化対策を実施する。周期は機器の型式、構成、運転頻度等使用条件により決定する。
その他の負荷	外観目視点検 表示灯 計器の指示 異音、異臭、振動	週~ 月	絶縁抵抗測定	1年			
照明設備	不点灯	週~ 月	外部点検・清掃 絶縁抵抗測定 管灯交換	1年 1年 随時			
現場操作盤	外観目視点検 表示灯 計器指示の確認 異音、異臭、損傷	週~ 月	外観・盤内点検清掃 汚損、損傷、腐食 変色、端子のゆるみ 絶縁抵抗測定	1年 1年			

(10-1) 自家発電設備 (ディーゼル発電設備)

種 別	日 常 点 検		定 期 点 検		定 期 整 備		備 考
	項 目	周期	項 目	周期	項 目	周期	
始動装置 燃料装置 潤滑油装置 冷却装置 吸・排気装置 機関本体	外観目視点検 (共通・運転時) 変形、損傷、腐食 ボルト・ナットの緩み 温度、油量、空気圧 油もれ、燃料消費量 振動、異音、異臭 燃料系統の状態 地下タンクの油量 補機類の運転状況 操作盤のスイッチ 表示灯	週 月	蓄電池電圧・比重・液量 の点検 コンプレッサー点検 始動弁分解清掃、弁・シ ート面摺り合わせ調整 潤滑油フィルター、燃料 油フィルター分解清掃 冷却水循環ポンプ点検 調整 冷却水ヒーター分解点 検清掃、筒内防蝕塗装 冷却水温度調節弁分解 点検清掃 潤滑油診断 (適宜交換)	1年	分解点検整備 各ポンプ類の分 解点検 潤滑油交換 燃料弁、給排気弁 シリンダ、クラン クシャフト、軸受 けメタル、過給機 分解点検 冷却塔分解点検	5～ 10年	
発電機 制御盤	外観目視点検 表示灯 負荷運転試験 異音、異臭、振動 温度、電圧計 電力計、周波数 計器の指示	週～ 月 月～ 4月	スリップリング・ブラシ 点検調整 カップリング点検 センタリング点検 絶縁抵抗測定 接地抵抗測定 保護継電器の動作試験	1年 1年	絶縁劣化試験 分解点検	5～ 10年	

(10-2) 自家発電設備 (ガスタービン発電設備)

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考
	項目	周期	項目	周期	項目	周期	
始動装置 燃料装置 潤滑油装置 燃焼装置 吸・排気装置 機関本体	外観目視点検 (共通・運転時) 変形、損傷、腐食 ボルト・ナットの緩み 温度、油量、空気圧 油もれ、燃料消費量 振動、異音、異臭 燃料系統の状態 地下タンクの油量 補機類の運転状況 操作盤のスイッチ 表示灯	週 月	蓄電池電圧・比重・液量 の点検 始動用電動機のブラシ 点検 点火装置分解点検 燃料フィルター分解清 掃 潤滑油フィルター分解 清掃 吸・排気弁 点検清掃 潤滑油診断(適宜交換)	1年	分解点検整備 各ポンプ類の分 解点検 潤滑油交換 燃料弁分解点検 過給機分解点検 冷却塔分解点検	5~ 10年	
発電機 制御盤	外観目視点検 表示灯 無負荷運転試験 異音、異臭、振動 温度、電圧計 電力計、周波数 計器の指示	週~ 月 月~ 4月	スリップリング・ブラシ 点検調整 カップリング点検 センタリング点検 絶縁抵抗測定 接地抵抗測定 保護継電器の動作試験	1年 1年	絶縁劣化試験 分解点検	5~ 10年	

(11) 計装設備

種別	日常点検		定期点検		定期整備		備考
	項目	周期	項目	周期	項目	周期	
液 位 計	投込式		校正・点検整備	1年			
	差圧式		校正・点検整備	1年			
	フロート式		校正・点検整備 軸受、ギヤ部注油	2年			
	静電容量式		校正・点検整備	1年			
	超音波式		校正・点検整備	2年			

流量計	差圧式			校正・点検整備	1年	実流試験	随時	
	電磁式			校正・点検整備	1～2年	実流試験	随時	
	超音波式			校正・点検整備	1～2年	実流試験	随時	
圧力発信器 (ダイヤフラム)				校正・点検	1～2年			
開度計				校正・点検	3年			
温度計 (測温抵抗)				校正	2～3年			
損失水頭計		エア－抜き	随時	校正・点検				
重量計 (ロードセル式)				校正 (*1)	2年			(*1) 計量法19条に基づき取引用に使用しているものは、定期検査を受検する
水質計器		各種槽の状態 機構部の動作確認 電極、試薬、ろ紙の状態 指示値の確認 手分析による計器校正	週～月 随時	点検調整 特性試験、調整 機構部の点検調整	3～6月	精密点検整備	1～2年	
調節計 変換器等		設置状態 設置環境	月	特性試験、調整	1年			
指示計 記録計等		設置状態 設置環境	月					
テレメータ テレコントロール		設置環境 外観状況 盤内温度	月	対向試験 レベル測定 電源装置の点検 アレスタ性能試験	1年			

(12) 監視制御及び計算機設備

種 別	日 常 点 検		定 期 点 検		定 期 整 備		備 考
	項 目	周 期	項 目	周 期	項 目	周 期	
中央監視操作盤 制御盤 中継盤			外観目視点検 指示計器の指示 換気装置点検 エアフィルタ等 清掃	1年	点検整備 接触部、端子 締付部点検 各部電圧測定 信号伝送部の 点検	2～3年	
計 算 機 及 び 付 属 装 置	中央演算装置		各部点検	3～6月	性能検査	1年	各部点検 目視点検、動作確認 異音チェック エアフィルタ、ファン等清掃 等 性能検査 機能検査及び調整 ランニングテスト 入出力電圧の確認・調整 各部清掃（エアフィルタ交換） 等
	補助記憶装置		各部点検	3～6月	性能検査	1年	
	プロセス入出力装置		各部点検	3～6月	性能検査	1年	
	プリンタ装置		各部点検	3～6月	性能検査	1年	
	CRT装置		各部点検	3～6月	性能検査	1年	
	オペレータコンソール		各部点検	3～6月	性能検査	1年	
データ伝送装置		各部点検	3～6月	性能検査	1年		

【資料7】

水道施設の改善施策例

1. 取水施設の改善施策例

改善策	対象設備	改善策の概要
掘替・移設	井戸 集水埋管	老朽化の著しい設備、水質汚染された設備などは別の場所に削井・設置して取水量回復や清浄な水質を確保する。
清掃工事	井戸 集水埋管	スクリーンの目詰まりで比湧水量が減少した設備、堆砂が著しい設備は洗浄や浚渫等の清掃により取水量を回復させる。
地下水水質悪化対策	井戸 集水埋管	微量有機化学物質や重金属、微生物等が検出される設備は浄水設備を設置する。物質や発現濃度によっては移設や廃止もある。
汚濁物質流入防止設備整備	表流水取水設備	オイルフェンス、アオコフェンス等の除害対策設備、スクリーン等の除塵設備を設置する。
汚濁物質処理設備整備	表流水取水設備	揚砂ポンプ等の除砂設備、沈砂池、活性炭注入設備などを整備する。
貯水水質汚濁対策	表流水取水設備	薬剤散布設備、湖水循環設備等の設備整備、底層水放流、底泥浚渫等の冷濁水対策、富栄養化対策を図る。汚濁が著しい場合は浄水施設を整備する。
河川水質汚濁対策	表流水取水設備	良質の原水を取水するため、選択取水、取水位置の変更、流量制御設備を整備する。汚濁が著しい場合は浄化設備や前処理設備等を整備する。
水位の嵩上げ	表流水取水設備	取水量を確保するため、貯水施設堤高の嵩上げ、河川で可動堰の整備を行う。
水源地域保全整備	取水施設全般	水量、水質を保全するため、直接的、間接的な涵養施策、環境対策を導入する。
予備水源の確保	取水施設全般	リスク対策として、非常時用の自己水源を確保する。
水源の複数化・多系統化	取水施設全般	リスク対策として、水源位置の分散、水源種別の多様化を図る。
原水調整設備整備	取水施設全般	・原水の水量と水質の安定化を図るため、原水貯留設備や原水運用設備を整備する。
自家発電設備の整備	取水施設全般	停電等に対する取水のバックアップ機能を強化するため、自家発電設備を整備する。
受変電設備の整備	取水施設全般	停電等に対する取水のバックアップ機能を強化するため、2回線受電、2系統受電、無停電電源装置などを整備する。また、効率化、省力化が進化した機器を導入する。
取水施設構成設備の整備	取水施設全般	事故・故障に対する取水機能を強化するため、設備更新、予備機の設置、多重系列化、予備品の確保、遠方監視制御設備の整備等を図る。また、効率化、省力化が進化した機器を導入する。
監視制御設備の整備	取水施設全般	水源、取水施設で水量、水質等の情報計測と運転制御を確実にを行うため、監視制御設備の新設、システムの二重化、自動制御化やIT技術を駆使した高機能の設備を導入する。
水質サンプリング設備の整備	取水施設全般	設備の二重化・大型化、洗浄機能の確保、凍結防止機能の確保等の整備・改良を図る。
耐震対策	取水施設全般	構造物、管路の耐震化、液状化対策、機器転倒防止・固定化対策等の耐震対策を図る。
省エネルギー対策	取水施設全般	高効率機器や可変速電動機、燃料電池の適用、変圧器容量、負荷容量等の見直しなどにより省エネルギーを推進する。
未利用エネルギーの活用	取水施設全般	太陽光、水力、風力等の自然エネルギー活用設備を導入する。
セキュリティ対策	取水施設全般	サイバーテロ対策、防火対策、防犯対策等に対応した設備整備を図る。

2. 浄水施設の改善施策例

改善策	対象設備	改善策の概要
着水機能の改善	着水井	水位の動揺、土砂・塵芥の流入、堆積、返送水による水質影響、水質異常時の対応不備、複数系統原水の混合と浄水系統への分配機能等に対する問題に対して、池の配置や構造、容量、配管、計装設備等を改善する。
薬注方法による凝集不良改善 (低濁度・高濁度対応策等)	薬品注入設備	薬注方法に起因する凝集不良に対しては、凝集剤の変更、凝集補助剤、酸・アルカリ剤の注入、薬品注入量の適正化、注入地点の変更等により、良好なフロック形成、沈澱・ろ過の効果を高める。
	薬品注入設備	水質変化に対応して過剰注入や時間遅れ等を防止するため、薬注の自動化を図る。
混和方法による凝集不良改善	凝集池	混和方法に起因する凝集不良に対して、混和方式、混和時間、強度等を改善する。
沈澱効率の改善	沈澱池	傾斜板、傾斜管等の沈降促進装置を設置する。
沈澱・集水不良改善	沈澱池	水温差や濁度差による密度流、風や流入・流出の不均一による偏流等に起因する沈澱不良を改善するため、整流設備、取り出し設備(流出堰、トラフ、オリフィス)等を整備する。
排泥不良の改善	沈澱池	排泥不足による沈澱汚泥の巻き上げ等を防止するため、汚泥掻寄せ機、排泥促進設備、汚泥引抜きポンプ等を整備する。
濁質漏洩対応策	ろ過池	ろ過水の濁度を0.1度以下で運転するため、洗浄方法の変更(スローダウン方式の採用等)、捨水設備の設置、ろ過開始時のろ過速度の変更(スロースタート)等に対応する。
ろ過機能の改善	ろ過池	浄水水質の悪化やろ過継続時間の短縮、洗浄水量の抑制、不陸の防止等の改善を図るため、ろ材の更生・入れ替え、下部集水装置の改良、洗浄装置・洗浄方法の改良、トラフの改良、ろ床の改良等を行う。
浄水池機能の改善	浄水池	水位の大幅な変動や池水の停滞、送水障害、水質汚染等に対する問題について、浄水池全体、池容量や構造、配管、換気装置、計装設備等の改善を行う。
消毒機能の改善	消毒設備	塩素の注入不良や故障頻度の増加、安全管理上の問題に対して、設備全体、注入設備・貯蔵設備の改善、注入制御方法の改善、液体塩素から次亜塩素酸ナトリウムへの変更、除害設備の整備等を行う。
活性炭処理機能の改善	粉末活性炭設備	活性炭の注入効果不良や注入制御不良、機器故障の増加等の問題に対して、活性炭品質、処理方式、設備全体、注入設備、検収・貯蔵設備、計装設備等の改善を図る。
	粒状活性炭設備	活性炭の処理効果不良や洗浄作業等の操作・制御不良、活性炭や微生物の漏出などの問題に対して、処理方式、活性炭品質、設備全体、吸着設備、洗浄設備、貯蔵設備、再生設備、計装設備等の改善を図る。
オゾン注入機能の改善	オゾン処理設備	オゾンの処理効果、吸収効率、発生効率の低下、機器故障の増加、配管・散気管の漏洩・目詰まり、排オゾン濃度の増大等に対する改善を図るため、オゾン発生器、注入設備、接触槽、排オゾン設備、配管設備、計装設備等の見直しを行う。
生物処理機能の改善	生物処理設備	生物処理の効果不良や機材の劣化、維持管理性の悪化等の問題に対して、処理方式や設備全体、曝気設備、排泥設備、洗浄設備等の見直し・改善を図る。