

【資料4】

一対比較法による最適代替案の選定

多くの職員の意見を集約して、最適な機能改善代替案を選択する場合など、論理性、整合性を有する意思決定方法を解説する。

意思決定手法には、階層分析法（AHP）や階層構造モデル（ISM）など多数あるが、ここでは比較的容易に実施できる一対比較法*）を使用した事例を紹介する。

*）木下栄蔵「わかりやすい意思決定論入門」近代科学社

(1) 問題の整理

調査担当者は、自主的な選択により、機能改善方策（複数選択）、各代替案の改善手段の合理性を記入する。

次のような調査票（アンケート票）を作成し、機能評価結果（評価結果を図表化したもの）及び考察、機能改善必要度算定結果（カルテシート-3）及び機能改善目標（カルテシート-4）を添えて職員の意見を求める。

【例】

A 配水系統機能改善の意向調査(アンケート)

A 配水系統は高水圧による漏水事故の多発、出水不良による苦情発生が多く、機能評価・診断の結果では優先的に改善する必要があります。最適水圧を確保するためには、次の3つの方法が考えられますが、どの改善策を実施することが良いか、あなたのご意見を記入して下さい。

(1) 改善策の選択

3つの改善策の優先順位を番号で記入して下さい。

(最も優れた改善策に1、次に優れた改善策に2、残りの改善策に3を記す。)

改善策	概要	順位
改善策 A 配水ブロック化	配水区域を3つに分割し、管路を整備する。適正水圧確保のほか、管理性を向上させる。 条件の適合性は25点、事業効果は12点である。	
改善策 B 配水池新設	○□地区に配水池を新設する。適正水圧確保のほか、貯留容量を増加させる。 条件の適合性は20点、事業効果は15点である。	
改善策 C 減圧弁・増圧ポンプ場整備	△◇町に減圧弁、□▽町に増圧ポンプを設置する。 最も安価に実施できる。 条件の適合性は30点、事業効果は10点である。	

(2) 意見

改善事業を展開することについて、ご意見があれば記入して下さい。

(2) 意見集約

水道職員 10 人にアンケートを行った結果、次の回答を得たとする。

回答結果

職員	順位付け
1	C A B
2	A C B
3	B C A
4	C B A
5	B A C
6	A B C
7	B A C
8	C A B
9	A B C
10	A C B

集約結果

順列	人数
① ABC	2
② ACB	2
③ BAC	2
④ BCA	1
⑤ CAB	2
⑥ CBA	1

(3) 一対比較法による選好尺度値の算定

Thurstone の一対比較法により選好尺度値を算定する。

① 得点化

改善代替案 A、B、C を評価された方から得点化する。まず、集約結果から改善代替案ごとに順列を集計する。例えば、A>B (改善策Aの方が B より好ましい) という反応は、集約結果から① ② ⑤で6人である。これを全組み合わせで集計する。

次に、どちらが良いかの確率を計算する。例えば、A と B の比較で、A を良いとする確率は 10 人中 6 人で 0.6 となる。

順列集計

	A	B	C	計
A		6	6	12
B	4		5	9
C	4	5		9
計	8	11	11	30

確率 P

	A	B	C	計
A		$6/(6+4)=0.6$	$6/(6+4)=0.6$	1.2
B	$4/(6+4)=0.6$		$5/(6+4)=0.5$	1.1
C	$4/(6+4)=0.4$	$5/(6+4)=0.5$		0.9

② 選好尺度値の算定

まず、確率から 0.5 を引き算した $\langle P-0.5 \rangle$ を作表する。次に標準正規分布表から、 $\langle P-0.5 \rangle$ に対応する Z を求める。 $\langle P-0.5 \rangle$ が負の場合は Z に - の記号を付ける。Z を合計し、平均が求める得点となる。

ただし、得点は改善代替案数-1、すなわち $3-1=2$ で除した平均値 $[\sum Z / (a-1)]$ である。

$\langle P-0.5 \rangle$

	A	B	C
A		0.1	0.1
B	-0.1		0.0
C	-0.1	0.0	

Z

	A	B	C	合計	得点
A		0.25	0.25	0.50	0.25
B	-0.25		0.0	-0.25	-0.13
C	-0.25	0.0		-0.25	-0.13

この結果、改善代替案 A が最も得点が高く、集団としての選択結果といえる。

標準正規分布表

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.00000	0.00399	0.00798	0.01197	0.01595	0.01994	0.02392	0.02790	0.03188	0.03586
0.1	.03983	.04380	.04776	.05172	.05567	.05962	.06356	.06749	.07142	.07535
0.2	.07926	.08317	.08706	.09095	.09483	.09871	.10257	.10642	.11026	.11409
0.3	.11791	.12172	.12552	.12930	.13307	.13683	.14058	.14431	.14803	.15173
0.4	.15542	.15910	.16276	.16640	.17003	.17364	.17724	.18082	.18439	.18793
0.5	.19146	.19497	.19847	.20194	.20540	.20884	.21226	.21566	.21904	.22240
0.6	.22575	.22907	.23237	.23565	.23891	.24215	.24537	.24857	.25175	.25490
0.7	.25804	.26115	.26424	.26730	.27035	.27337	.27637	.27935	.28230	.28524
0.8	.28814	.29103	.29389	.29673	.29955	.30234	.30511	.30785	.31057	.31327
0.9	.31594	.31859	.32121	.32381	.32639	.32894	.33147	.33398	.33646	.33891
1.0	.34134	.34375	.34614	.34850	.35083	.35314	.35543	.35769	.35993	.36214
1.1	.36433	.36650	.36864	.37076	.37286	.37493	.37698	.37900	.38100	.38298
1.2	.38493	.38686	.38877	.39065	.39251	.39435	.39617	.39796	.39973	.40147
1.3	.40320	.40490	.40658	.40824	.40988	.41149	.41309	.41466	.41621	.41774
1.4	.41924	.42073	.42220	.42364	.42507	.42647	.42786	.42922	.43056	.43189
1.5	.43319	.43448	.43574	.43699	.43822	.43948	.44062	.44179	.44295	.44408
1.6	.44520	.44630	.44738	.44845	.44950	.45058	.45154	.45254	.45352	.45449
1.7	.45543	.45637	.45728	.45818	.45907	.45994	.46080	.46164	.46246	.46327
1.8	.46407	.46485	.46562	.46638	.46712	.46784	.46856	.46926	.46995	.47062
1.9	.47128	.47193	.47257	.47320	.47381	.47441	.47500	.47558	.47615	.47670
2.0	.47725	.47778	.47831	.47882	.47932	.47982	.48030	.48077	.48124	.48169
2.1	.48214	.48257	.48300	.48341	.48382	.48422	.48461	.48500	.48537	.48574
2.2	.48610	.48645	.48679	.48713	.48745	.48778	.48809	.48840	.48870	.48899
2.3	.48928	.48956	.48983	.49010	.49036	.49061	.49086	.49111	.49134	.49158
2.4	.49180	.49202	.49224	.49245	.49266	.49286	.49305	.49324	.49343	.49361
2.5	.49379	.49396	.49413	.49430	.49446	.49461	.49477	.49492	.49506	.49520
2.6	.49534	.49547	.49560	.49573	.49585	.49598	.49609	.49621	.49632	.49643
2.7	.49653	.49664	.49674	.49683	.49693	.49702	.49711	.49720	.49728	.49736
2.8	.49744	.49752	.49760	.49767	.49774	.49781	.49788	.49795	.49801	.49807
2.9	.49813	.49819	.49825	.49831	.49836	.49841	.49846	.49851	.49856	.49861
3.0	.49865	.49869	.49874	.49878	.49882	.49886	.49889	.49893	.49897	.49900
3.1	.49903	.49906	.49910	.49913	.49916	.49918	.49921	.49924	.49926	.49929
3.2	.49931	.49934	.49936	.49938	.49940	.49942	.49944	.49946	.49948	.49950
3.3	.49952	.49953	.49955	.49957	.49958	.49960	.49961	.49962	.49964	.49965
3.4	.49966	.49968	.49969	.49970	.49971	.49972	.49973	.49974	.49975	.49976
3.5	.49977	.49978	.49978	.49979	.49980	.49981	.49981	.49982	.49983	.49983
3.6	.49984	.49985	.49985	.49986	.49986	.49987	.49987	.49988	.49988	.49989
3.7	.49989	.49990	.49990	.49990	.49991	.49991	.49992	.49992	.49992	.49992
3.8	.49993	.49993	.49993	.49994	.49994	.49994	.49994	.49995	.49995	.49995
3.9	.49995	.49995	.49996	.49996	.49996	.49996	.49996	.49996	.49997	.49997

【資料5】

水道施設の機能低下現象と原因

1. 取水施設

1.1 井戸取水(浅井戸、深井戸)及び集水埋管

大分類	中分類	小分類	原因	原因詳細	診断項目
水量 (計画取水量が確保できない)	比湧水量は減少していない		取水ポンプの不調、計器異常	羽根車の磨耗、モータの劣化、揚水管の破損、計器故障	〔診断〕電圧計、電流計、圧力計、流量計、水位計 〔対策例〕ポンプ点検修理、ポンプ交換
	比湧水量の減少	地下水位の低下	目詰まり	土砂、スケール付着、腐食、バクテリア、気泡、酸化物	〔診断〕水中カメラ、揚水試験、水質調査 〔対策例〕部分補修、二重ケーシング、井戸清掃
		周辺地下水位も低下(井戸)	地下水盆の水位低下(過剰揚水、涵養量の減少)	井戸干渉、季節変動、地下水盆としての枯渇	〔診断〕揚水試験、一斉測水調査、広域水質調査 〔対策例〕揚水量の適正化、井戸増設、井戸更新
		周辺地下水位も低下(集水埋管)	表流水の水位低下、河床低下、流心の変化	洗掘、季節変動、流量減少	〔診断〕揚水試験、河川水準測量、水位測定 〔対策例〕更新(埋設深変更、開孔率変更、延長変更等)
水質 (水質の悪化)	砂の流出はない		地下水賦存環境、水脈変化、河川水質の変化	塩水化、表流水質の悪化、汚染水の侵出、他帯水層の漏水、微生物の繁殖	〔診断〕水中カメラ、層別揚水試験、水位測定、水質調査 〔対策例〕部分改修、井戸移転・掘替、浄水施設整備
	砂流出量の増加	揚水量は変化しない	井戸破損、堆砂	スクリーンの破損、充填層の破壊、井内堆砂	〔診断〕水中カメラ、水質調査 〔対策例〕二重ケーシング、井戸清掃、改修
		揚水量の増加	井内流入速度が過大	過剰揚水	〔診断〕比湧水量、流入速度の試算、流量制御弁開度の調整 〔対策例〕揚水量を減らす、ポンプ位置変更

1.2 表流水取水施設(取水口、取水栓、集水門等)及び沈砂池

大分類	中分類	小分類	原因	原因詳細	診断項目	
水量 (計画取水量が確保できない)	流量の過大	計器指示値異常	流量計の故障	計器故障による指示値増加	計器校正	
			流量調節弁の異常	付属機器類の故障による流量信号の異常発信	計器校正	
		流量計との制御システム異常		システム調査		
	流量の不足	機器類の異常	取水ポンプ仕切弁異常	摩耗による弁開度増大	(弁閉方向操作)	
			取水量の低下	流量計の故障	計器故障による指示値増加	計器校正
				流量調節弁の異常	付属機器類の故障による流量信号の異常発信	計器校正
		流量計との制御システム異常			システム調査	
		取水ポンプ制御の設定見直し		ポンプの摩耗による所定水量確保不能	機器診断	
		取水能力の低下	水位、河床変化等	取水可能量診断、取水施設構造改良、位置変更、水位調整設備の点検		
			異物の侵入による機能低下	清掃、検知		
	堆砂による機能低下		清掃			
	水質 (水質基準の遵守が困難)	水質異常	浄水処理設備で処理できない項目について原水水質が水質基準を超える	恒久的な水源水質の悪化	水源水質の悪化(水質汚濁、塩水化等)	水処理施設の整備、取水地点の変更、水源水質対策設備の設置
一時的な水源水質の悪化				水源水質の悪化(水質汚染)	水処理施設の付加、取水地点の変更、水源水質対策設備の設置	
				水源事故	検知体制の強化	

2 浄水施設¹⁾

(1) 浄水全般

大分類	中分類	小分類	原因	原因詳細	診断項目
水量 (安定した処理水量が確保できない)	流量の不足	計器指示値異常	流量計の故障	堰式流量計の場合藻類の付着	(清掃)
				着水井への砂堆積による影響	(清掃)
				計器故障による指示値増加	計器校正
			流量調節弁の異常	付属機器類の故障による流量信号の異常発信	計器校正
		流量計との制御システム異常		システム調査	
		機器類の異常	取水ポンプ仕切弁異常	摩耗による弁開度増大	(弁閉方向操作)
				コンクリート水槽 着水井	漏水調査
		流量の不足	最大処理水量が出ない	漏水によるマスバランス不良	凝集沈殿池
	ろ過池				
	浄水池、配水池				
	堰式流量計の場合藻類の付着				(清掃)
	流量計の故障		着水井への砂堆積による影響	(清掃)	
			計器故障による指示値増加	計器校正	
			付属機器類の故障による流量信号の異常発信	計器校正	
	流量調節弁の異常		流量計との制御システム異常	システム調査	
			取水ポンプ台数制御の設定見直し	ポンプの摩耗による所定水量確保不能	機器診断
	最低確保流量以下となる		最低確保流量の見直し	計器可能測定下限誤差範囲かどうかで最低流量設定が正当かどうか	計器補整 (再設定)
				流量計指示の異常	着水井への砂堆積による影響 計器故障による指示値低下
			流量調節弁の異常	付属機器類の故障による流量信号の異常発信	計器校正
		流量計との制御システム異常		システム調査	
取水ポンプ台数制御の設定見直し		ポンプの摩耗による所定水量確保不能による	機器診断		
水質 (水質基準の遵守が困難となる)		濁度上昇	沈殿池処理水濁度が0.5～1.5度を超過	濁度上昇に見合った凝集剤注入率が見直されていない	注入量調査
	アルカリ剤注入が必要になるが、その設備がない			注入量調査	
	取水量と凝集剤注入率の演算式が修正されていない			注入量調査	
	凝集剤注入率式の定数を変更されていない			注入量調査	
	アルカリ度の減少		アルカリ剤注入が必要になるが、その設備がない	注入量調査	
			アルカリ度低下による注入率の見直しが出来ていない	注入量調査	
	pH値の変化		最適凝集pHにない	注入量調査	

水質（水質基準の遵守が困難となる）		水温の低下	水温10度を下回ると凝集性が低下するため凝集剤を多くする必要	注入量調査	
		混和池での攪拌能力の低下	攪拌機の混合能力低下（機器劣化も含む）	G値、機器診断	
			薬品注入点の不適正による攪拌不良	注入量調査	
		緩速攪拌不良	攪拌機の混合能力低下（機器劣化も含む）	G値、機器診断	
		薬品沈殿池の運転異常及び沈殿不良	沈殿時間不足、構造的な短絡流の発生	（機器調査）	
			水温による密度流の発生によるキャリオーパー	（機器調査）	
			排泥時間・間隔の過小により排泥すべき汚泥が沈殿池内に堆積しキャリオーパーを促進する	（機器調査）	
			排泥管の閉塞による同上現象による	（機器調査）	
			汚泥掻き寄せ機の機器故障	（機器調査）	
			集水トラフ接近流速の設定不良によるフロックの巻き上げ	（機器調査）	
	傾斜装置等への藻類の付着による有効沈殿時間の短縮によるもの		（機器調査）		
	傾斜装置等の脱落等の機器故障		（機器調査）		
	計装設備の故障				
	ろ過水濁度が0.1度を超過	薬品沈殿池の運転異常及び沈殿不良	上記薬品沈殿池の運転異常及び沈殿不良によるもの		
		ろ材による原因と想定されるもの	ろ材の微細化・付着物の増大等による劣化により所定のろ過速度がとれない	ろ材分析（ろ過砂機能診断）	
			支持床の閉塞・破損等による不陸・マッドボールの発生	ろ材分析（ろ過砂機能診断）	
		ろ過池支持床の原因と想定されるもの	支持床の閉塞・破損等によるろ過速度過小	（支持床調査）	
	ろ過池の運転異常	洗浄不良（洗浄水量過小、機器類故障等による） 計装設備の故障	（容量調査）		
	残留塩素濃度の低下及び上昇	浄水の遊離残塩が確保できない	原水水質変化によるもの	原水中のアンモニア性窒素が増加し、クロロミン化が進み遊離塩素として十分に効果的でない	原水水質分析
				鉄・マンガンの増加による塩素消費量の増大	原水水質分析
				その他有機物等の増加	原水水質分析
			排水処理返送水の増加によるもの	汚濁物質が多い返送水の増加により塩素注入率の変更が必要	
			次亜塩素の保存期間超過に伴う品質劣化	20～30日が最大保存期間でありそれを越えると有効塩素が低下する	
			機器類故障、測定不良	計装設備の故障 計器の維持管理要 注入器の不良	
残留塩素濃度が一定値に収斂しない		pH値の低下による反応遅延	pHが下がると次亜塩素酸（HClO）の方が次亜塩素酸イオンより多くなる。その結果反応速度が遅くなる。	pH変化測定	
		水温の低下による反応遅延	同上	水温変化測定	

			注入場所の構造欠陥による混合不良	注入にムラがでたり、停止時の液漏れ、背圧弁の故障等による	(設備改善)
			ディフューザーの目詰まり	目詰まりによる不連続注入からの残塩不安定	(設備改善)
			排水処理返送水の増加によるもの	被酸化物が多い返送水の増加により塩素注入率が不安定となる	返送水量、消費塩素量、必要注入率
			次亜塩素の保存期間超過に伴う品質劣化	20～30日が最大保存期間でありそれを越えると有効塩素が低下する	
			機器類故障、測定不良	計装設備の故障	
				計器の維持管理要	
				注入器の不良	
	残留塩素濃度が高い	原水水質変化によるもの		原水中のアンモニア性窒素が減少し、クロラミン化に要した余分な塩素が不必要になり残塩として高く指示される	原水水質分析
				鉄・マンガンの低下による塩素消費量の減少	原水水質分析
				その他有機物等の低下	原水水質分析
		排水処理返送水の増加によるもの	汚濁物質が多い返送水の低下により塩素注入率の変更が必要	返送水量、消費塩素量、必要注入率	
		次亜塩素の保存期間超過に伴う品質劣化	20～30日が最大保存期間であり新規貯蔵時有効塩素が高く指示される		
		機器類故障、測定不良		計装設備の故障	
	計器の維持管理要				
	注入器の不良				

(2) 着水井設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
水量減少	機器異常	機器故障	バルブ類の調整不備	機器診断	機器設備診断
			ポンプの故障	機器診断	機器設備診断
			計器故障による指示値小	機器診断	機器設備診断
水量増大	機器異常	機器故障	ポンプの故障	機器診断	機器設備診断
	系列異常	系列故障	他系列からの流入により見かけの流量が増大する	設備診断	原因究明、改善
水質異常	水質異常	水質悪化	原水の悪化による水質計器指示値増加	水質分析	取水方法の再検討
		魚類侵入	魚類等の死骸による濁度等の指示値増加		ストレーナー等の設置の検討
		毒物検出	毒物性物質の混入（取水ストップ）	水質分析	毒物センサー等の検討
土砂の蓄積	取水方法	取水方法の不備	取水方法の不備による砂の同伴	取水方法の検討	機器設備診断
		井水砂取水	井戸からの砂流入増大	砂量・粒径	除砂装置等の検討
	沈砂池構造	沈砂池の構造	沈砂池の容量が小さく砂除去機能が小さい	構造診断	容量検討
		沈砂池の有無	沈砂池がなく砂が流入	砂量・粒径	除砂装置等の検討
凝集剤が壁に結晶となって付着	注入点異常	注入点の適正化	注入位置が壁に近い	設備診断	注入位置の変更
原水が流入してこない(自然流下方式)	機器異常	夾雑物堆積	取水と着水井の間に流量計（羽根車）がありストレーナーのゴミ等目詰まりのため	設備診断	夾雑物除去対策
		指示値誤報	電極棒及び碍子に藻が発生堆積し満水の導通信号が出る	設備診断	点検監視強化

(3) 薬品沈殿池設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
フロックのキャリアオーバー (沈殿水濁度の上昇・白濁) (一般沈殿池)	凝集不良	凝集剤不適正注入	凝集剤注入設備の異常	機器診断	
			過剰・過小注入率の設定	注入率	ジャーテスト
			洗浄排水返送時の濁度上昇、注入率設定不良	洗浄排水返送時期、洗浄排水濁度	洗浄排水返送量の均一化
		濁度変動時の注入率追従の不適正	降雨時の急激な濁度上昇	原水、沈殿水濁度	ジャーテスト
			原水濁度上昇時と下降時の濁度性状の違い	原水、沈殿水濁度	ジャーテスト
		アルカリ剤注入不足	原水濁度上昇時に伴う原水アルカリ度の上昇	原水濁度、アルカリ度、沈殿水濁度	アルカリ剤注入度
凝集剤適正pH域の逸脱	プランクトン増殖等の原水pHの上昇	原水pH	酸注入		

フロックのキャリアオーバー (沈殿水濁度の上昇・白濁) (一般沈殿池)	凝集不良	凝集剤適正pH域の逸脱	高注入率によるアルカリ度の消費	原水アルカリ度、注入率、沈殿水濁度	アルカリ剤注入
		凝集剤の選定不適切	低温・低濁原水	原水濁度、水温、沈殿水濁度	PAC、凝集助剤
	混和不足	注入点の不適切	凝集剤の短絡	沈殿水濁度、設備構造	ジャーテスト
		混和時間、強度不足	混和池の構造	沈殿水濁度、設備構造	(高濁度時の)二段混和
			攪拌装置の不適切	機器診断	
	フロック形成不良	緩速攪拌回転数の設定不良		回転数	テーパドフロキュレーションの検討
		攪拌時間不足	フロック形成池の構造	設備構造	拡張検討
		攪拌強度不足	上下流式にて流量が減少した場合	設備構造	う流式損失の可変
	沈殿不良	沈殿時間不足		設備構造	傾斜装置の設置
		構造的な短絡流	傾斜装置を通過しない短絡流	設備構造	阻流板、整流板の設置
			沈殿污泥の巻き上げ	設備構造	設備改造
		水温による密度流	密度流による沈殿不良	設備構造	設備改造
排泥不良	排泥不足	排泥不足による沈殿污泥の巻き上げ	設備構造	排泥量の適正化	
		排泥設備の不良	機器診断	排泥促進設備 集排泥設備の設置	
集水不良	トラフ接近流速が高い	フロックの巻き上げ、集水トラフの有無、集水トラフの形状	設備構造	集水トラフの見直し	
植物プランクトンのリーク	原水水質	藻類・有機物濃度の増加	藻類・有機物濃度の増加で凝集性、沈降性が悪くなる	原水水質	加圧浮上方式の採用
		水質悪化	シネドラ、ミクロシスチス等凝集沈殿しにくい植物プランクトンの発生、流入	原水水質	ダム取水口の変更 二段凝集
傾斜装置等への藻類の付着	前塩素停止	前塩素停止	トリハロメタン対策として前塩素停止による沈殿池内の藻類の繁殖	原水水質	覆蓋、代替塩素の注入 間欠塩素の注入
増量対策					傾斜装置の設置
フロックのキャリアオーバー (高速凝集沈殿池)	水量変動	水量変動	急激な水量変動による上昇流速の急変、スラリーゾーンの乱れ	上昇流速、界面位置	処理水量の平準化 傾斜装置の設置
	排泥不良	排泥不足	排泥不足によるスラリーゾーンの上昇	界面位置、排泥濃度	界面計の設置、傾斜装置の設置
		排泥過多	排泥過多によるスラリーゾーンの下降、凝集不良	界面位置、排泥濃度	界面計の設置 傾斜装置の設置
	循環量不適切	循環量不足	循環量不足によるスラリーゾーンの下降	界面位置、イパ	回転数
循環量過多		循環量過多によるスラリーゾーンの上昇	界面位置、イパ	回転数	
老朽化					省エネルギータイプインバータの採用
軸受けの摩耗	原水水質	原水水質悪化	原水に砂分が多く、軸受けの摩耗が早い	軸受け	改良型軸受けの使用
ミダ型老朽化	機器異常	機器老朽化	1台で全池排泥。故障時全池排泥不能。制御系統が複雑		フライトコンベア型、水中クラリ型に変更

(4) 凝集用薬品注入設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例	
低濁度に対応できない	水質変化	アルカリ度低	アルカリ度の減少により所定の注入量で凝集しない	濁度、アルカリ度	アルカリ剤注入設備の追加改造	
		pH変動	pHの増加により所定の注入量で凝集しない	濁度、pH	酸注入設備の追加改造	
			pHの減少により所定の注入量で凝集しない	濁度、pH	アルカリ剤注入設備の追加改造	
高濁度に対応できない	水質変化	アルカリ度低	高濁度時のアルカリ度低に対応した注入量になっていない	濁度、アルカリ度	アルカリ剤注入設備の追加改造 ジャーテスト	
		pH変動	pHの増加により所定の注入量で凝集しない	濁度、pH	酸注入設備の追加改造	
			pHの減少により所定の注入量で凝集しない	濁度、pH	アルカリ剤注入設備の追加改造	
	自動化	注入率追従不足	濁度比例制御がない	薬注の自動化	比例注入設備 ジャーテスト	
薬品使用量の増大	水質変化	pH値変動	pHの増加により凝集剤の注入量増大	pH	酸注入設備の追加改造	
			pHの減少により凝集剤の注入量増大	pH	アルカリ剤注入設備の容量検討	
		濁度	濁度の上昇により凝集剤の注入量増大	濁度、注入設備	凝集剤注入設備の容量検討	
			濁度の低下にもかかわらず凝集剤の注入量が低下しない	濁度、注入設備	自動制御設備の点検 ジャーテスト	
		色度	色度の上昇により凝集剤の注入量増大	色度	凝集剤注入設備の容量検討	
		水温	水温の低下による注入量の増大	水温	凝集剤注入設備の容量検討	
		藻類	藻の発生による除去目的の凝集剤注入量増大	藻類	凝集剤注入設備の容量検討	
	処理水質	処理水濁度低減	処理水濁度低減対策として過剰注入必要あり	処理水濁度	凝集剤注入設備の容量検討	
	薬品品質	品質低下	次亜塩の劣化品、保存期間の不適正による過剰注入	次亜塩の劣化品、保存期間	保存期間の検討	
			バン土、PACの品質低下	適正比率、使用条件	水温、季節に於けるジャーテスト	
	自動化	過剰注入	濁度変化に対応していない	薬注の自動化	比例注入設備点検 ジャーテスト	
		時間遅れ	薬品注入制御の時間遅れの設定不良	時間遅れの設定	システムの見直し	
	機器異常	機器異常	前塩素注入不良	前塩素注入不良	機器診断	機器設備診断
			急速攪拌設備	故障・老朽化	機器診断	機器設備診断
				回転数、攪拌強度	回転数、攪拌強度	機器設備診断
			緩速攪拌設備	故障・老朽化	機器診断	機器設備診断
				回転数、攪拌強度	回転数、攪拌強度	機器設備診断
電気設備			故障・老朽化	機器診断	電気設備診断	
計器不良	指示値の誤指針	機器診断	機器設備診断			
返送水	返送水水質	返送水水量・水質の影響による過剰注入	返送水水量・水質	ジャーテスト		

水質基準が守れない	水質悪化	水質悪化	低濁度化	濁度	ジャーテスト
			高濁度化	濁度	ジャーテスト
			pH変動	pH	ジャーテスト
			色度の上昇	色度	ジャーテスト
			水温の低下	水温	ジャーテスト
			藻類の発生	藻類	ジャーテスト
			その他		ジャーテスト
			水質強化項目	水質強化項目に対応する設備がない	水質強化項目水質分析
	機器異常	急速攪拌設備	故障・老朽化	機器診断	機器設備診断
			回転数、攪拌強度	回転数、攪拌強度	機器設備診断
		緩速攪拌設備	故障・老朽化	機器診断	機器設備診断
			回転数、攪拌強度	回転数、攪拌強度	機器設備診断
		電気設備	故障・老朽化	機器診断	電気設備診断
		計器異常	指示値の不安定性からくる不安定処理	機器診断	電気設備診断
安定した処理ができない	自動化	自動化不足	薬注設備の自動化不足	自動化状況	自動化向上
		時間遅れ	時間遅れの設定不良	時間遅れ、設定値	設定値改訂
		制御式	制御式、制御係数の変動	制御式、制御係数の見直し	設定値改訂
	監視システム	監視システムの旧モデル	追従性、監視範囲	監視システム状況	監視システムグレードアップ
	機器異常	急速攪拌設備	故障・老朽化	機器診断	機器設備診断
		緩速攪拌設備	故障・老朽化	機器診断	機器設備診断
		配管設備	故障・老朽化	配管状況	配管診断
		電気設備	故障・老朽化	機器診断	電気設備診断
		計器異常	指示値の不安定性からくる不安定処理	機器診断	電気設備診断

(5) 急速ろ過池設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
ろ過速度がとれない	ろ過砂異常	ろ材劣化	ろ過砂の微細化	ろ材粒度分析	ろ材交換
			付着物の増大	ろ材付着物分析	ろ材交換
	支持床異常	支持床閉塞	ろ過砂の微細化による閉塞	ろ材粒度分析	ろ材交換
			付着物の増大による閉塞	ろ材付着物分析	ろ材交換
	支持床異常	支持床破損	支持床・ストレーナーの破損によるろ過砂流失による不均等集水	現場踏査	支持床補修・更新
			洗浄不良	付帯設備の老朽化	逆洗・表洗ポンプの故障・老朽化
	機械設備診断	機器オーバーホール・更新			
浄水量の増加	浄水量の増加	設計値を越えたる過速度	計画浄水量	ろ過池増設	
			二層・三層化の必要性	二層・三層化	
ろ過継続時間の低下	ろ過砂異常	ろ材劣化	ろ過砂の微細化	ろ材粒度分析	ろ材交換
			付着物の増大	ろ材付着物分析	ろ材交換
	支持床異常	支持床閉塞	ろ過砂の微細化による閉塞	ろ材粒度分析	ろ材交換
			付着物の増大による閉塞	ろ材付着物分析	ろ材交換

ろ過継続時間の低下		支持床破損	支持床・ストレーナーの破損によるろ過砂流失による不均等集水	現場踏査	支持床補修・更新
	洗浄不良	付帯設備の老朽化	逆洗・表洗ポンプの故障・老朽化等	吐出容量検討	機器オーバーホール・更新
				機械設備診断	機器オーバーホール・更新
	浄水量の増加	浄水量の増加	設計値を越えたるろ過速度	計画浄水量	ろ過池増設
二層・三層化の必要性				二層・三層化	
薬品沈殿池の処理機能低下	薬品沈殿池の処理機能低下	「(3) 薬品沈殿池設備」の項を参照	「薬品沈殿池設備の機能診断法」の項を参照	「(3) 薬品沈殿池設備」の項を参照	
不陸・マッドボール	支持床異常	支持床閉塞	ろ過砂の微細化による閉塞	ろ材粒度分析	ろ材交換
		付着物の増大による閉塞	ろ材付着物分析	ろ材交換	
	支持床破損	支持床・ストレーナーの破損によるろ過砂流失による不均等集水	現場踏査	支持床補修・更新	
	洗浄不良	付帯設備の老朽化	逆洗・表洗ポンプの故障・老朽化	吐出容量検討	機器オーバーホール・更新
機械設備診断				機器オーバーホール・更新	
薬品沈殿処理水の異常	薬品沈殿池の処理機能低下	「(3) 薬品沈殿池設備」の項を参照	「薬品沈殿池設備の診断	「(3) 薬品沈殿池設備」の項を参照	
処理水質の異常	濁度異常	薬品沈殿池の処理機能低下	薬品沈殿池での凝集剤注入不足	「薬品沈殿池設備の機能診断法」の項を参照	「薬品沈殿池設備の機能診断法」の項を参照
		洗浄不良	逆洗・表洗ポンプの故障・老朽化等	吐出容量検討	機器オーバーホール・更新
		機械設備診断	機器オーバーホール・更新		
		負水頭ろ過	ろ過処理水側でのサイフォン現象	配管ルート、水位	サイフォン現象解消
	ろ層異常	不陸・マッドボール参照			
	色度異常	鉄・マンガン増大	塩素注入不足	水質分析	前・中次垂注入、マンガンろ材への更新
		アオコの増大	薬品沈殿池での凝集剤注入不足	薬品沈殿池設備の機能診断	凝集剤適正注入
	アルミ分	凝集pH値異常	最適pH値でなく溶解アルミ溶出	水質分析	適正注入量調査
過剰凝集剤注入					

(6) 緩速ろ過池設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
ろ過速度の早期低下	ろ過速度	原水水質の悪化	原水水質の悪化	水質分析	池数拡張 前処理装置の追加
		藻類の異常繁殖	藻類の異常繁殖	水質分析	池数拡張 前処理装置の追加
		凝集剤のキャリーオーバー	凝集剤のキャリーオーバー（沈殿池のある場合） ろ層内に気泡が大量に混入（温度上昇に伴い藻類の異常発生が原因による場合も） 集中豪雨等による原水の悪化で大幅な原水変動により凝集剤の注入量が不適切となり、アルミの流出によりろ層表面にて凝集した	注入率の見直し ろ層の点検強化	凝集管理の強化
ろ過水の異常	水質異常	マンガンの流出	ろ過膜の嫌気性化による還元	水質分析	水質調査の徹底と強化
		白濁化等	ろ過砂に貝殻等の異物の混入		ろ材交換
		濁度の流出	削り取りによるろ層厚低下		ろ材の補充
		pHの上昇	藻類の異常繁殖（砂上未ろ水中）		遮光などで対応
	ろ層厚減少	過剰削り取り	ろ過膜の未生成		運転操作の見直し
砂上水深の減少	構造物異常	漏水	コンクリートの亀裂劣化の影響		施設診断

(7) 浄水池

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
水量減少	機器異常	機器故障	水槽の破損による水の流出	漏洩個所調査	水槽点検
		機器故障	流入管のバルブ故障		機器点検
		配管の詰まり	流入管の詰まり		機器点検
			ろ過施設の停止		機器点検
		機器故障	制御機器の故障		機器点検
水質悪化	注入不良	動作不良	水位電極の接触不良		機器点検
		凝集不良	凝集不良によるアフターブロック	ジャーテスト	機器点検
		塩素注入不足	マンガン接触ろ過の場合、塩素注入不良によるマンガンの流出	注入量調査	注入機器等の点検
		凝集不良	凝集剤の注入不良による濁質の流出	凝集沈殿設備の機能診断	注入器等の点検
			水槽の破損による異物の混入		場内点検
浄水池上部ポンプ室の機器から錆が多量発生	維持管理	施設管理	ポンプ室開口部からの塩素ガスが流入していたことが原因	漏洩個所調査	場内点検 塗装処理
ろ過器の逆洗水量不足	維持管理	水質管理	逆洗ポンプ兼用のため、十分な逆洗水量の確保ができていなかった	マスバランス	水量管理強化
配管の腐食	機器異常	pH、その他	水質の腐食傾向による配管腐食	ランゲリア係数	pH調整

(8) 消毒設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
残留塩素不足 (一般)	注入不良	塩素注入率の不適正	原水の塩素要求量の変動、アンモニア性窒素の増加	残留塩素、塩素要求量、アンモニア性窒素	残塩フィードバック 塩素要求量計の設置
			洗浄排水返送時の塩素消費量の増加	残留塩素	排水返送量の平準化
	機器異常	測定器異常	塩素要求量の違う複数水源の併用	残留塩素、塩素要求量	残塩フィードバック、 塩素要求量計の設置
			残留塩素計の測定不良	機器診断	機器点検
			水温低下による反応遅延に伴う残留塩素計の指示不良(結合塩素を遊離塩素として測定する)	結合塩素、残留塩素	塩素計の交換
消費量の増大 (一般)	機器異常	測定器異常	残留塩素計の測定不良	機器診断	機器点検
		注入器不良	注入器の故障その他の原因による	機器診断	機器点検
	原水水質	原水水質悪化	原水水質悪化による塩素消費量の増加による	水質分析	
	反応遅延	pH値の低下による 水温の低下による	遊離残留塩素濃度が充分に上昇しない	水質分析	処理水残塩濃度による補正
			遊離残留塩素濃度が充分に上昇しない	水質分析	処理水残塩濃度による補正
有効塩素濃度低下	次亜分解による見かけ注入量の増大	次亜塩の保存期間超過に伴う品質劣化	有効塩素濃度		
漏洩時の危険性(塩素ガス)	安全管理	危険物、猛毒	貯蔵・注入の取扱が困難		次亜塩への切替
中和剤苛性ソーダの劣化(〃)	維持管理	薬品の劣化	空気に接触すると炭酸ガスを吸収し劣化、炭酸ソーダが析出固化		
有効塩素濃度低下(市販次亜)	次亜分解	薬品の劣化	貯蔵による塩素濃度低下を考慮した注入が必要。長期間貯蔵できない。	有効塩素濃度	低食塩次亜の使用 生成次亜の使用
注入不良(〃)	次亜分解	エアロック	注入装置、配管で分解し酸素ガスになりエアロックする	機器診断	空気抜き装置の設置
			注入設備構造不備		低食塩次亜の使用
	次亜反応	スケール析出	硬度成分と反応、炭酸カルシウムを析出エジェクター等に固着	原水硬度	点検管理
漏洩時の危険性(〃)	安全管理	安全構造の不備	次亜濃度高、pH高。PACと混合すると塩素ガスを発生		防液堤、排液槽での中和
電極の清掃、交換(生成次亜)	付着	スケール析出	カルシウム、マグネシウムが電極に付着	原水硬度	低硬度水の使用。軟水装置の使用
		ケイ酸	電極に付着。酸洗浄で溶解除去されない。	ケイ酸濃度	定期剥離
		マンガン	電極に付着	マンガン濃度	洗浄

(9) オゾン設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例	
溶存オゾン濃度の異常 (上昇・低下)	発生器異常 オゾン化空気量の低下	缶体圧力の上昇	オゾン反応槽の水位変動による一時的な圧力変動	水位変動調査		
		原料・オゾン化空気バルブの調整不足		配管設備点検	機器オーバーホール、交換	
		散気管の目詰まり	反応槽内でショートパス部の吸収量が小さい	目詰り調査・改良	散気管交換	
		オゾン濃度計の故障	故障による誤指示	濃度計の点検	濃度計の校正 オゾン手分析測定装置	
		放電管の破損	放電管の破損によるオゾン発生量の減少		放電管の交換	
	水質変動	被処理水の水質変動	必要オゾン量の減少、増加	水質分析	オゾンサンプルテスト 溶存オゾン自動設定装置	
	ユーティリティーの異常	電極の異常			機器診断	計器校正
		空気量の減少			空気量	機器オーバーホール
		湿度の異常			湿度	機器オーバーホール
		温度の異常			温度	機器オーバーホール
		過電流			電流値	機器オーバーホール
		空気源系統、オゾン発生器の冷却水の断水 吸気空気の汚染			冷却系統の調査 機器診断	機器オーバーホール 機器オーバーホール
	排オゾン濃度の上昇	被処理水流量変動		必要オゾン量の減少	計器点検	機器設備診断
水質変動		被処理水の水質変動	必要オゾン量の減少	水質分析	オゾンサンプルテスト 排オゾン自動設定装置	
計器異常		オゾン濃度計の故障	故障による誤指示	濃度計の点検	濃度計の校正 オゾン手分析測定装置	
オゾン漏洩検知器の動作	計器異常	オゾン濃度計の故障	故障による誤指示	濃度計の点検	濃度計の校正 オゾン手分析測定装置	
	配管漏洩			配管設備点検	機器オーバーホール、交換	
	圧力異常	オゾン反応槽上部の正圧		マンホール、呼吸口の点検		
				排オゾンファン風量点検 逆止弁点検 排オゾン分解塔の目詰り		
	排オゾン分解剤寿命					交換
排気オゾン濃度の異常	誤動作		大気中の光化学オキシダント濃度も拾ってしまう	濃度の点検	オゾン手分析測定装置	

(10) 活性炭設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
粉末活性炭吸着設備					
処理水質の低下	過剰注入	制御システムの異常	過剰注入による凝集剤の注入不足からの濁質リーク	制御システム診断	制御システム改造
		設備機器の故障・老朽化	故障・老朽化等による過剰注入	機器診断	機器オーバーホール
		溶解設定濃度高	溶解濃度が高ければ見かけ注入量は大きくなる	溶解濃度調査	溶解濃度は正
	過小注入	制御システムの異常	過少注入による吸着能力減	制御システム診断	制御システム改造
		設備機器の故障・老朽化	配管等の詰まり、設備異常などによる過小注入	機器診断	機器オーバーホール
		溶解設定濃度低	溶解濃度が低ければ見かけ注入量は小さくなる	溶解濃度調査	溶解濃度は正
	接触時間	接触時間の過小	必要接触時間を確保する	滞留時間調査	接触池増設
		処理量の増加	処理水増加による接触時間の減少	滞留時間調査	接触池増設
	注入点	最適注入点の不適合	攪拌混合が不十分のため吸着能力が発揮されない	注入点検討	注入点移設
	処理対象物質	物質項目増加による注入量の検討不足	異臭・味・有機物その他項目にあった注入量を設定する必要がある	活性炭注入率	注入量増量
	注入期間	注入時期の適切化	上記処理対象物質の発生時期の変化による注入時期の検討	水質分析	適正注入時期の把握
	劣化炭	長期保管による劣化	固形化等による溶解不良	目視診断	使用中止及び長期保存の中止
吸着能の減少			ヨウ素吸着量実験	注入量増量及び使用中止	
安定注入ができない	設備異常	設備の故障・老朽化	不安定注入	機器診断	機器オーバーホール・更新
		機器・配管の閉塞	不安定注入	現場踏査	清掃・更新
	劣化炭	長期保管による劣化	固形化等による溶解不良	目視診断	使用中止及び長期保存の中止
			吸着能の減少	ヨウ素吸着量実験	注入量増量及び使用中止
制御法	仮設的な制御等	コントロールシステムの不備	制御システム診断	制御システム改造	
粒状活性炭吸着設備					
微生物の漏出	水質異常	水質悪化	無塩素状態による微生物の繁殖、漏出	活性炭処理水微生物	洗浄の適正化。後凝集+砂ろ過
活性炭の流出	洗浄	洗浄条件不備	水洗浄流速過多。水温による膨張率の差異。空気洗浄併用の場合の洗浄工程不備	洗浄条件	洗浄条件適正化
	活性炭	粒径変化	活性炭再生による活性炭の小粒径化。膨張率が上昇する。	活性炭粒径	活性炭交換
ろ抗の上昇	凝集不良	沈殿池からのフロックのキャリーオーバー	凝集沈殿池の後段に活性炭を設置した場合	沈殿水濁度	凝集の改善及び活性炭粒径の検討
活性炭面の不陸	構造		流入の構造により活性炭が移動し活性炭面が不陸が生じる	設備構造	流入構造の変更
排オゾン処理からのオゾン濃度の漏洩	設備異常	排オゾン処理不備	排オゾン処理用活性炭の劣化（オゾン接触池後段の設置した場合）	排オゾン濃度	排オゾン活性炭の交換

洗浄排水池からのオゾンの漏洩	設備異常	洗浄工程不備	槽内残留オゾン溶解水の排出（オゾン接触池後段の設置した場合）	環境オゾン濃度、洗浄条件	洗浄工程の見直し 排オゾン処理設備設置
処理水 pH の上昇	活性炭	初期洗浄の不足	新炭（pH 未調整炭）は pH 調整のための洗浄が必要	活性炭処理水 pH	活性炭洗浄による pH 調整
処理水質の悪化	活性炭	活性炭破過	活性炭破過による吸着能の低下	活性炭処理水水質	活性炭再生、交換
		オゾン注入率不足	オゾン注入率不足による酸化不足（オゾン接触池後段の設置した場合）	オゾン処理水溶存オゾン濃度	オゾン注入率の適正化

(11) 排水処理設備

機能低下現象	原因分類	原因	原因詳細	診断項目	対策例
排水池					
オーバーフローする	ろ過池逆洗排水量の増加	ろ過池逆洗排水量の増加	急速ろ過池機能低下参照	急速ろ過池逆洗排水量	急速ろ過池性能診断
	汚泥堆積	排水池形状の異常	形状が堆積傾向にある	土木水槽調査	土木改造
	容量余裕率	余裕率が小さい	元々余裕率が小さい	設計基準調査	増設
	運転時間	運転時間の適正化	適正な運転間隔をとられていない	運転間隔調査	制御改造
	設備故障・老朽化	設備故障・老朽化	返送容量の減少	設備診断	更新
返送水濁度が高い	返送容量	返送容量の過大	十分な沈静時間をとらないうちの返送による	返送容量	容量減少
	運転時間	運転時間の適正化	適正な運転間隔をとられていない	運転間隔調査	制御改造
排出汚泥濃度が薄い	集泥不良	排水池形状の異常	形状が濃縮傾向になく、汚泥の濃縮効果が小さい	土木水槽調査	土木改造
臭気の発生	汚泥堆積	排水池形状の異常	形状が堆積傾向にあり、汚泥の腐敗傾向を大きくしている	土木水槽調査	土木改造
	汚泥性状悪化	原汚泥の異臭物質増加	有機物等の腐敗原因となる成分の増加	水質分析	散気設備追加等
泡の発生	発泡物質	発泡物質の増加	有機物等の発泡原因となる成分の増加	水質分析	散気設備追加等
	落差拡大	落差拡大	配管等の落差拡大要因の発生	設備診断	改造
排泥池					
オーバーフローする	沈殿池排水量の増加	沈殿池排水量の増加	薬品沈殿池機能低下参照	急速ろ過池逆洗排水量	薬品沈殿池性能診断
	汚泥堆積	排水池形状の異常	形状が堆積傾向にある	土木水槽調査	土木改造
	容量余裕率	余裕率が小さい	元々余裕率が小さい	設計基準調査	増設
	運転時間	運転時間の適正化	適正な運転間隔がとられていない	運転間隔調査	制御改造
	設備故障・老朽化	設備故障・老朽化	返送容量の減少	設備診断	更新
返送水濁度が高い	返送容量	返送容量の過大	十分な沈静時間をとらないうちの返送による	返送容量	容量減少
	運転時間	運転時間の適正化	適正な運転間隔がとられていない	運転間隔調査	制御改造
排出汚泥濃度が薄い	集泥不良	排水池形状の異常	形状が濃縮傾向になく、汚泥の濃縮効果が小さい	土木水槽調査	土木改造

臭気の発生	汚泥堆積	排水池形状の異常	形状が堆積傾向にあり、汚泥の腐敗傾向を大きくしている	土木水槽調査	土木改造
	汚泥性状悪化	原汚泥の異臭物質増加	有機物等の腐敗原因となる成分の増加	水質分析	散気設備追加等
泡の発生	発泡物質	発泡物質の増加	有機物等の発泡原因となる成分の増加	水質分析	散気設備追加等
濃縮施設（一般）					
スラッジ界面上昇	排泥不良	排泥不足	排泥不足のためスラッジ界面が上昇、スラッジが浮上越流	汚泥界面、運転条件	排泥時間の適正化。界面計の設置
	掻寄不良	掻寄速度過多	掻寄速度が高すぎスラッジを浮上	掻寄速度	掻寄速度の適正化
	流入不良	流入量過多	流入量が多すぎて上昇流速が高くなりすぎる。	流入水量	処理量の見直し
排泥濃度が低い	排泥不良	排泥不良	濃縮槽の構造	設備構造	掻寄機の改善。滞留時間の見直し
汚泥の沈降性が悪い	原水水質	汚泥性状悪化	原水水質悪化、アルミ系凝集剤注入量の増大等による汚泥沈降性の悪化	原水水質、注入率	凝集剤低減策。鉄系凝集剤の採用
掻寄機					
トルクオーバー	排泥不良	排泥不足	汚泥の堆積過多	排泥条件	排泥の見直し
	運転	停止後の再起動			低速、寸動機動
脱水機					
含水率増大	含水率	給泥量過多	脱水機の能力を超えた給泥量による	給泥量	性能に合わせた所定量に調節
		給泥濃度過少	汚泥濃度が通常よりも低い	給泥濃度	濃縮槽での濃度を高める
		汚泥の凝集不良	凝集剤の注入率変動による凝集不良	凝集条件	凝集剤の注入量チェック、凝集剤の再選定
		ろ布の目詰まり	ろ布の目詰まりによる脱水不良	ろ布付着物分析	洗浄又は交換
		ろ布の破損	ろ布の破損による汚泥リーク	破損状況	ろ布の交換及び部分交換
		ケーキの剥離不良	ケーキの剥離不良による脱水不良	剥離状況	スクレーパーの調整、振動機器の調整
処理量減少	汚泥処理量	給泥濃度過少	汚泥濃度が通常よりも低い	給泥濃度	濃縮槽での濃度を高める
		汚泥の凝集不良	凝集剤の注入率変動による凝集不良	凝集条件	凝集剤の注入量チェック、凝集剤の再選定
		ろ布の目詰まり	ろ布の目詰まりによる脱水不良	ろ布付着物分析	洗浄又は交換
		ろ布の破損	ろ布の破損による汚泥リーク	破損状況	ろ布の交換及び部分交換
		ケーキの剥離不良	ケーキの剥離不良による脱水不良	剥離状況	スクレーパーの調整、振動機器の調整
		含水率増大	アルミ分増大	AL/T比	AL/T比改善
騒音の発生	構成設備	回転部の摩耗	軸受けの摩耗などによる回転機器の異常音	機械設備診断	オーバーホール・更新
		水の落下音	設備老朽化による異常音	機械設備診断	オーバーホール・更新
振動の発生	構成設備	基礎ボルトのゆるみ	設備老朽化による異常振動	機械設備診断	オーバーホール・更新
		配管・バルブの振動	設備老朽化による異常振動	機械設備診断	オーバーホール・更新

天日乾燥床					
乾燥サイクルの異常	異常気象	異常気象	多雨による乾燥時間の延長	気象条件	高速化
	ろ材の劣化	ろ材の劣化	ろ過能力の低下	掻き取り厚み等	ろ材更新、掻き取り厚み増大
	排泥量増加	排泥量増加	排泥量増加による処理能力の低下	排泥量	薬品沈殿池、濃縮設備機能調査
	汚泥濃度低下	汚泥濃度低下	汚泥濃度低下による排泥量増加	汚泥濃度変化	薬品沈殿池、濃縮設備機能調査
	凝集剤注入量の増加	凝集剤注入量の増加	アルミ分の汚泥比率増大による難乾燥性の汚泥発生による	汚泥濃度変化、AL/T比	薬品沈殿池、濃縮設備機能調査
	雨水対策	雨水の流入	雨水排除設備の機能がない	付帯設備調査	雨水排除対策
	乾燥面積の適切化	乾燥面積の不足	気象条件の変化による乾燥面積不足	気象条件、乾燥日数	増設
	乾燥床数の適切化	乾燥床数の不足	掻き取り頻度の一定化が困難になった	気象条件、乾燥日数、掻き取り回数	増設
設備の故障・老朽化	設備の故障・老朽化	集水・排水等の機能低下による乾燥非効率化	設備診断	オーバーホール・更新	
汚泥含水率の低下	乾燥サイクルの異常に同じ				
排泥量に対応できない	乾燥サイクルの異常に同じ				
機械脱水設備					
ケーキ含水率の上昇	排泥量増加	排泥量増加	排泥量増加による処理能力の低下	排泥量	薬品沈殿池、濃縮設備機能調査
	汚泥濃度低下	汚泥濃度低下	汚泥濃度低下による排泥量増加	汚泥濃度変化	薬品沈殿池、濃縮設備機能調査
	凝集剤注入量の増加	凝集剤注入量の増加	アルミ分の汚泥比率増大による難乾燥性の汚泥発生による	汚泥濃度変化	薬品沈殿池、濃縮設備機能調査
	設備の故障・老朽化	設備の故障・老朽化	集水・排水等の機能低下による乾燥非効率化	設備診断	オーバーホール・更新
	運転時間の適正	運転時間の不適正による乾燥効率の低下	濃度・量の変化に応じた運転時間設定不足	制御システム	最適運転時間の設定
騒音の発生	構成設備	回転部の摩耗	軸受けの摩耗などによる回転機器の異常音	機械設備診断	オーバーホール・更新
		水の落下音	設備老朽化による異常音	機械設備診断	オーバーホール・更新
振動の発生	構成設備	基礎ボルトのゆるみ	設備老朽化による異常振動	機械設備診断	オーバーホール・更新
		配管・バルブの振動	設備老朽化による異常振動	機械設備診断	オーバーホール・更新

1) 「高効率浄水技術開発研究（第6研究グループ委員会）」平成12年3月、水道技術研究センター