

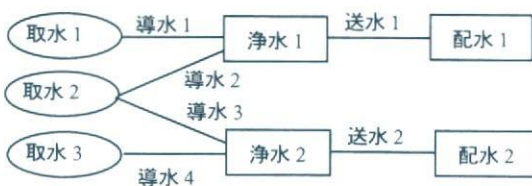


注) 浄水施設において、処理方式が大きく異なる複数の系統(例えば、通常処理系統と高度処理系統)を有する場合は、これらをそれぞれ別の系統に区別することが望ましい。

施設群	ケース1	ケース2
条件	配水ブロック化あり	配水ブロック化なし
取水	取水1と2で一系統扱い	同左
導水	導水1と2で一系統扱い	同左
浄水	浄水1で一系統	同左
送水	送水1、2の任意運用(切替え)が可能であれば一系統扱い、不可能であれば二系統	送水1と2で一系統扱い
配水	配水1、配水2で二系統	配水1、配水2で一系統扱い



施設群	ケース1	ケース2
条件	浄水2の公称能力が浄水1と同程度	浄水2の公称能力が浄水1に比べ極小
取水	取水1と2で二系統	取水1と2で一系統扱い
導水	導水1、2で二系統	導水1と2で一系統扱い
浄水	浄水1、2で二系統	浄水1と2で一系統扱い
送水	送水1、2で二系統	送水1と2で一系統扱い
配水	配水1で一系統	同左



施設群	ケース1	ケース2
条件	導水1と2の導水量が同程度	導水3の導水量が導水2に比べ小
取水	水源種別、浄水場規模を勘案し、取水2は取水1か3にまとめ二系統扱い	取水1と2を組み合わせ、取水3は単独として、全体で二系統扱い
導水	取水の組み合わせで二系統扱い	同左
浄水	浄水1、2で二系統	同左
送水	送水1、2で二系統	同左
配水	配水1、配水2で二系統	同左

図 2.2.1 評価対象系統構成の例

② 設備別機能評価

設備別機能評価は、施設全体機能評価対象の各系統を構成する個々の設備について実施する。

下表 2.1.1 に、評価対象設備の例を示す。

表 2.1.2 評価対象設備の区分例

施設	設備の区分例
取水	取水堰、取水塔、取水門、取水管渠、取水枠、集水埋管、浅井戸、深井戸、沈砂池、機械・電気設備など
導水	原水調整池、機械・電気設備など
浄水	着水井、凝集用薬品注入設備、凝集池、沈澱池、急速ろ過池、緩速ろ過池、膜ろ過設備、浄水池、消毒設備、エアレーション設備、活性炭設備、オゾン処理設備、生物処理設備、除鉄・除マンガン設備、海水淡水化設備、排水池、排泥池、濃縮槽、天日乾燥床、脱水設備、管理用建物、機械・電気設備など
送水	調整池、機械・電気設備など
配水	配水池、配水塔・高架タンク、震災対策用貯水設備、機械・電気設備など

(注) 機械・電気設備：ポンプ、高圧受変電設備、自家発電設備、動力制御設備、計装設備、監視制御設備など

(2) 実施時期

機能評価は、通常の維持管理で実施する日常点検、定期点検とは別に実施することが前提であり、次のような場合には、機能評価の実施を検討するのがよい。

- ・ 運転中や日常・定期点検において、機能が平常時と異なる兆候が認められる。
- ・ 施設の設置後の経過年数が既に耐用年数等の管理基準となる目安を経過している。
- ・ 維持管理性（管理の確実性、安全性、エネルギー効率、管理コスト等）に問題がある。
- ・ 施設の老朽化、陳腐化が認められる、又は潜在的に信頼性等が低下している。
- ・ 建設当初に比べて立地周辺環境や水道技術水準、給水条件等が大きく変化している。
- ・ 地震や濁水、風水害などの自然災害、水質事故や漏水事故、停電などの発生リスクが大きく、給水への影響が懸念される。
- ・ その他、要求機能に対して現有機能が不足している。
- ・ 前回の機能評価を実施してから一定期間が経過している。

また、機能評価・診断は、原則として表 2.2.2 に示す周期で実施するものとする。システムの機能に大きな改善効果をもたらす事業を展開している場合には、事業終了後、3～5年に実施する。改善事業を実施していない場合は、取水、導水、浄水、送水、配水施設のうち、最初は大きな課題を抱える施設を対象とし、その後、およそ3年以内の周期で実施する。したがって、取水から配水までの一連の施設を有する場合には、毎年いずれかの施設で調査を実施することになる。

ただし、各施設や各設備等の定期点検及び保守管理記録の分析により、問題が発覚又は機能低下の進行が懸念される場合は、適宜、この表の周期を早めて実施する。

表 2.2.2 機能評価・診断の実施周期

施設	機能評価・診断の実施周期	
	改善事業実施中	改善事業なし
取水	事業終了後 3～5 年	1～3 年
導水	事業終了後 3～5 年	1～3 年
浄水	事業終了後 3～5 年	1～3 年
送水	事業終了後 3～5 年	1～3 年
配水	事業終了後 3～5 年	1～3 年

(注) 各施設は実態に合わせて適宜複数の施設群を同じ年度に対象として実施してもよい。

(3) 実施内容

評価対象の系統ごとに、現況機能の評価を実施して、各系統に関するデータシートを系統ごとに作成したのち、これを基に様式-1、様式-2 に記入し、さらに機能充足度合の判定により様式-3 に記入する。この結果、機能改善の必要性が認められた場合には、改善構想策定として様式-4、様式-5 に必要事項を記入して完了する。

(4) 実施者

技術担当者が評価を実施して様式-1、様式-2 及び様式-3～様式-5 の原案を作成し、水道技術管理者の了解など、事業体内の合意を得て、様式-3～様式-5 の内容を決定する。

3. 機能評価

3.1 施設全体機能評価	41
3.1.1 取水施設の施設全体機能評価	41
3.1.2 導水施設の施設全体機能評価	50
3.1.3 浄水施設の施設全体機能評価	53
3.1.4 送水施設の施設全体機能評価	65
3.1.5 配水施設の施設全体機能評価	68
3.1.6 簡易耐震性評価	78
3.1.7 施設全体機能評価におけるデータシート、様式-1等の記載例	87
3.2 設備別機能評価	104
3.2.1 設備別機能評価の手順と実施方法	104
3.2.2 設備別機能評価における様式-2の記載例	138
3.3 詳細な機能評価の必要性の検討	152
3.4 評価結果の表示と考察方法	154

3. 機能評価

3.1 施設全体機能評価

施設全体機能評価は、評価対象施設の全体的な現況機能水準を一定の尺度（評価指標^{*)}を用いて計測し、施設固有の役割に対する能力発揮状態と管理状態等を評価するものである。

*) 施設全体機能評価に用いる評価指標は、水道施設に要求される機能に関する項目のうち、日常の管理データを用いて容易に計測可能で、数値化ができるものを採用した。

施設全体機能評価は、図 3.1.1 に示すとおり、「データシート記入」、「系統評価点算定」、「結果の表示・考察」の順に行う。

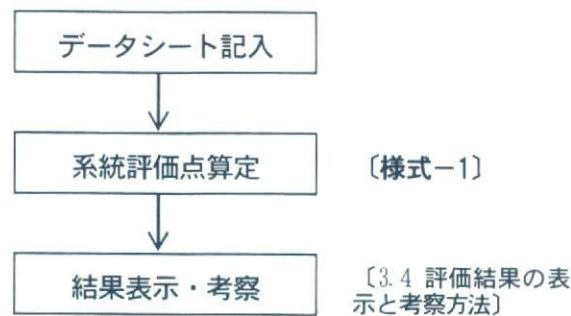


図 3.1.1 施設全体機能評価実施フロー

データシートは、前年度の実績データを用いて、取水、導水、浄水、送水、配水の各施設の系統それぞれに作成する。データシート記入の際には、該当しない記入項目はブランクとし、該当データがない場合^{注)}には“-”、データの数値が“0”の場合は“0”をそれぞれ入力する。

注)「データシートに記入すべき該当データが整備されていない」という状況はできる限り避けなければならないが、往々にしてこうした状況がありうる。このような場合には、とりあえずの方策として、適切な想定値（推定値）を入力して作業を進める。ただし、これはあくまでも次善の策であり、今後の機能評価に備えて当該データの整備・記録を開始しなければならない。

系統評価点算定は、データシートをもとに取水施設 17、導水施設 10、浄水施設 23、送水施設 10、配水施設 26 の評価指標値を算定し、各施設の系統ごとの系統評価点を算定する。系統の評価指標値、系統評価点を算定した結果は、個別機能評価結果と合わせて図表化し、その結果を考察する。

なお、耐震性に関しては、「3.1.6 簡易耐震性評価」に示す方法によって、主要構造物・設備についての耐震性を評価して、系統評価点を算定する。

3.1.1 取水施設の施設全体機能評価

1) 基礎データの整理

評価対象取水系統に係る水源及び取水関連のデータを整理し、取水系統ごとに表 3.1.1.1 のデータシートに記入する。水源が複数の場合には、このデータシートにおいて、1) 取水量等、2) 水源形態は水源の合計とし、3) ~10) は個々の水源ごとに記入する。また、記入スペースが不足する場合は、適宜別紙を用意して記入する。

表 3.1.1.1 データシート

(取水 1/2)

系統名	担当者		年月日記録		
分類	項目	データ	番号		
			記入要領		
1) 取水量等 〔水源合計〕	一日最大給水量	m ³ /日	(1)	当該取水系統全体の最新年度実績合計等を記入する。計画取水量は既認可計画の一日最大水量とする。	
	計画取水量	m ³ /日	(2)		
	一日最大取水量	m ³ /日	(3)		
	一日平均取水量	m ³ /日	(4)		
2) 水源形態 〔水源合計〕	水源数 (表流水)	箇所	(5)	取水系統全体の水源形態を記入する。常用水源を対象とし（予備水源を除く）、取水施設の数を入力する（同じ河川で2箇所に取水施設があれば2とする）。地下水は浅井戸、深井戸を区別する。なお、湖沼水、ダム水は表流水を含む。	
	(伏流水)	箇所	(6)		
	(浅層地下水)	箇所	(7)		
	(深層地下水)	箇所	(8)		
	(受水)	箇所	(9)		
	(その他)	箇所	(10)		
	(計)	箇所	(11)		
	取水能力 (表流水)	m ³ /日	(12)		常用水源の取水能力を水源種別ごとに合計を記入する。取水能力は計画値や水利権水量ではなく、確実に安定して取水可能な最大水量である。地下水は浅井戸、深井戸を区別する。
	(伏流水)	m ³ /日	(13)		
	(浅層地下水)	m ³ /日	(14)		
	(深層地下水)	m ³ /日	(15)		
	(受水)	m ³ /日	(16)		
	(その他)	m ³ /日	(17)		
	(計)	m ³ /日	(18)		
	安定水源量	m ³ /日	(19)	(18)のうち暫定水利などの条件があつて通年取水ができない水源を除く。	
	予備水源の数 (表流水)	箇所	(20)	予備水源としている取水施設の数を入力する。地下水は浅井戸、深井戸を区別する。	
	(伏流水)	箇所	(21)		
	(浅層地下水)	箇所	(22)		
(深層地下水)	箇所	(23)			
(受水)	箇所	(24)			
(その他)	箇所	(25)			
(計)	箇所	(26)			
予備取水能力 (表流水)	m ³ /日	(27)	地下水は浅井戸、深井戸を区別する。		
(伏流水)	m ³ /日	(28)			
(浅層地下水)	m ³ /日	(29)			
(深層地下水)	m ³ /日	(30)			
(受水)	m ³ /日	(31)			
(その他)	m ³ /日	(32)			
(計)	m ³ /日	(33)			
3) 水源水質 〔水源個別〕	濁度	度	(34)	水源ごとに原水水質の年間平均値を記入する。ただし、過マンガン酸カリウム消費量、全有機炭素は年間最大値とする。大腸菌の年間平均値が不検出の場合は“0”の記入とする。	
	色度	度	(35)		
	蒸発残留物	mg/L	(36)		
	塩化物イオン	mg/L	(37)		
	過マンガン酸カリウム消費量	mg/L	(38)		
	全有機炭素 (TOC)	mg/L	(39)		
	大腸菌	MPN/100mL	(40)		
	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	(41)		
	鉄及びその化合物	mg/L	(42)		
マンガン及びその化合物	mg/L	(43)			
4) 設備の経過年数 〔水源個別〕	井戸の経過年数	年	(44)	建設から現在までの経過年数を大きい井戸順に記載する。	
		年			
		年			
	土木構造物の経過年数	年	(45)	取水に係る土木構造物別に（管路を除く）、建設から現在までの経過年数を大きい順に記載する。	
		年			
		年			
機電設備（ポンプ・受電等）の経過年数	年	(46)	取水に係る全ての機電設備（設備別）の経過年数（同じ場内では最古年数）を記載する。		
	年				
	年				

データシート

(取水 2/2)

系統名		担当者	年 月 日記録	
分類	項目	データ	番号	記入要領
5) 管理状況 〔水源個別〕	水源監視システムの有無		(47)	水源の量、水位、水質等の状況が遠方監視・記録できるか(全可、一部可、不可の選択)。異常の有無の記録を含む。
	取水量記録の保管		(48)	取水量記録が整理・保管されているか(有り、無しを選択)。
6) 緊急時対策 〔水源個別〕	停電時の取水可能水量	m ³ /日	(49)	停電時に自然流下や自家発電設備等のバックアップなどによる取水可能水量。
	水融通可能水量	m ³ /日	(50)	当該取水施設が機能停止した場合、他の水源系統から原水運用で浄水場にバックアップ導水が可能な水量。
	取水ポンプの自家発電継続時間	時間	(51)	停電時に、自家発電設備等でポンプ設備が運転可能な時間を記載する。
7) 渇水リスク 〔水源個別〕	渇水頻度	回/10年	(52)	過去10年間の取水不足になった回数を、水源ごとに数える。
	取水不足度合	%日	(53)	[T×R] max T:取水制限日数(日) R:取水制限率(%) 過去10年間に渇水により取水制限した大きさを%日で算定する。
8) 機電設備の事故・故障リスク 〔水源個別〕	事故・故障の発生頻度	回/5年	(54)	過去5年間のポンプ等の機電設備に起因した事故・故障発生回数を記入する。(停電を除く)
	事故・故障の大きさ	① 無事故 ② 設備機能影響無し ③ 主機の能力減 ④ 設備全機能停止	(55)	過去5年間の事故・故障の中で、最大の事故実績を選択する。また、複数ある場合は影響の大きなものを選択する。なお、事故とは取水困難、取水停止の場合であり、停電は除く。
	事故・故障の波及範囲	① 無事故 ② 給水に影響無し ③ 設備内に影響有り ④ 施設に影響有り ⑤ 給水に影響有り	(56)	
	事故・故障の継続時間	時間	(57)	過去5年間の事故・故障の中で、最大の事故実績(事故発生から復旧までの時間)を記入する。
9) 停電リスク 〔水源個別〕	受変電設備の有無		(58)	「有:1、無:2」を記入する。
	停電の発生頻度	回/5年	(59)	過去5年間に発生した停電(供給電源及び落雷等)の回数を記入する。
	停電被害の波及範囲	① 事故無・無被害 ② 施設内で対応 ③ 水運用で対応 ④ 断水に到った ⑤ その他(甚大)	(60)	過去5年間の中で、最大の実績内容を選択する。複数ある場合は番号の大きいものとする。
	停電被害継続時間	時間	(61)	過去5年間の中で最大の実績(停電発生から復旧までの時間)を記載する。
10) 水質汚染リスク 〔水源個別〕	取水制限発生頻度	回/10年	(62)	過去10年間に発生した水源水質汚染事故の回数
	取水制限発生期間	時間	(63)	最大取水停止時間 t max 過去10年間に発生した水源水質汚染事故の継続時間を記入する。
	被害影響度	%日	(64)	[T×R] max T:取水制限日数(日) R:取水制限率(%) 過去10年間に発生した水源水質汚染事故の最大実績を計算して記入する
11) 耐震性 〔水源個別〕	取水施設耐震性		(65)	「3.1.6 耐震性評価」の方法で判定 高い:3、中:2、低い:1
備考				

2) 評価方法

同一浄水場又は同一配水系統に属する取水施設ごとに系統区分し、各取水系統の施設全体機能評価を行う。この評価に当たっては、取水系統ごとの表 3.1.1.1 データを基にして、次の(1) 指標値算定方法により算定値を求め、さらに(2) 得点化基準により評価得点を求めて、表 3.1.1.2 の評価表【様式-1 (取水)】を作成し、最終的に系統評価点を算定する。

表 3.1.1.2 取水施設の全体機能評価表

様式-1 (取水)

系統名				実施年度	
機能分類		評価指標	指標値の算定式及び算定方法 ^(注)	算定指標値	評価得点
基本性能	取水確実性	1) 水源最大稼働率 (%)	$(3) \div (2) \times 100$		
		2) 水源実効稼働率 (%)	$(3) \div (18) \times 100$		
		3) 安定水源確保率 (%)	$(19) \div (2) \times 100$		
	水質安定性	4) 水質清浄度合 (I) (%)	算定方法① (A)		
		5) 水質清浄度合 (II) (%)	算定方法② (B)		
		6) 水質清浄度合 (III) (%)	算定方法③ (C)		
構造	耐震性	7) 取水施設耐震性 (-)	算定方法④ (D)		
	冗長性	8) 予備水源確保率 (%)	$(33) \div (2) \times 100$		
		9) 水源余裕率 (%)	$\{ (18) + (33) - (3) \} \div (3) \times 100$		
		10) 水源分散度 (-)	算定方法⑤ (E)		
運転管理	信頼性	11) 緊急時取水対応度 (-)	算定方法⑥ (F)		
		12) 濁水発生リスク (-)	算定方法⑦ (G)		
		13) 水質汚染リスク (-)	算定方法⑧ (H)		
	操作性	14) 水源管理充実度 (-)	算定方法⑨ (I)		
保全管理	信頼性	15) 取水施設経年度合 (%)	算定方法⑩ (J)		
		16) 取水事故・故障リスク (-)	算定方法⑪ (K)		
		17) 停電リスク (-)	算定方法⑫ (L)		
得点合計値					
系統評価点		得点合計を 17 項目×3 点=51 点で除して、100 点満点での点数を与える。ただし、当該系統に関連しない項目は除いて評価する (例えば、15 項目が該当する場合には、15 項目×3 点=45 点で除す)。			

(注) 算定式における () 内の数値は、表 3.1.1.1 のデータシートにおける番号と一致する。

- 1) 水源最大稼働率：計画取水量に対する実績取水量の比から、施設の計画上の余裕度を評価する。
- 2) 水源実効稼働率：現有取水能力に対する実績取水量の比から、施設の実際の余裕度を評価する。
- 3) 安定水源確保率：取水の不安定な水源を除く安定水源量と計画取水量の比から、取水量の確実性を評価する。
- 4) 水質清浄度合 (I)：水源水質の清浄度を、基礎的水質項目の混合濃度から評価する。
- 5) 水質清浄度合 (II)：水源水質の清浄度を、有機物、無機物の混合濃度から評価する。
- 6) 水質清浄度合 (III)：水源水質の清浄度を、金属物質の含有程度から評価する。
- 7) 取水施設耐震性：取水施設を構成する主要構造物・設備の耐震性判定を基に、取水施設全体の耐震性を評価する。
- 8) 予備水源確保率：計画取水量に対する予備水源水量の比から、予備水源の確保率を評価する。
- 9) 水源余裕率：常用水源と予備水源の合計能力に対する実績取水量の比から、非常時対応も考慮した水源の余裕度合を評価する。
- 10) 水源分散度：水源箇所数と水源種別から多様性を評価し、非常時の対応性を評価する。

- 11) 緊急時取水対応度：停電時の取水可能水量と自家発電機の運転継続時間から、非常時の対応性を評価する。
- 12) 渇水発生リスク：渇水の被災リスクを発生頻度と取水不足度合いから評価する。
- 13) 水質汚染リスク：水質汚濁、事故リスクを、発生頻度、発生期間、影響度合いから評価する。
- 14) 水源管理充実度：水源管理水準を、水源監視システムと記録の有無から評価する。
- 15) 取水施設経年度合：施設の経年度合を、構造物、機電設備の経過年数と基準年数との比較により評価する。
- 16) 取水事故・故障リスク：施設の事故・故障リスクを発生頻度、被害の大きさ、継続時間（復旧時間）から評価する。
- 17) 停電リスク：停電のリスクを発生頻度、被害の大きさ、継続時間（復旧時間）から評価する。

(1) 指標値算定方法

機能評価のための各指標値は、データシートに記入したデータを基に算定されるものであって、表 3.1.1.2 の算定方法の欄に記載した算定式、及び以下に示す方法により求められる。

① 水質清浄度合（Ⅰ）（A）

原水水質の清浄度合いを水質の基礎的性状から評価するものであり、各水源の水質検査結果から(34)濁度、(35)色度、(36)蒸発残留物、(37)塩化物イオンの各年平均値を下式に当てはめて算定する。複数水源の場合は、各水源の水質清浄度合（Ⅰ）を算定し、最も大きな値を代表値とする。

$$\text{水質清浄度合（Ⅰ）} = (C_1/30 + C_2/5 + C_3/200 + C_4/180) \times 100/4$$

ここに、 C_1 ：濁度 C_2 ：色度

C_3 ：蒸発残留物 C_4 ：塩化物イオン

各水質項目の値（分子）が分母の値を超える場合は、1.0とする。

なお、水質清浄度合（Ⅰ～Ⅲ）における各水質項目の分母の数値は、水道水質基準又は水道水源水質環境基準を参考に決定した。

② 水質清浄度合（Ⅱ）（B）

原水水質の清浄度合いを水質の有機物、無機物から評価するものであり、水質検査結果から(38)過マンガン酸カリウム消費量、(39)全有機炭素、(40)大腸菌、(41)硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の各年平均値を下式に当てはめて算定する。複数水源の場合は、各水源の水質清浄度合（Ⅱ）を算定し、最も大きな値を代表値とする。

$$\text{水質清浄度合（Ⅱ）} = (C_5/10 + C_6/50 + C_7/10) \times 100/3$$

$$\text{又は 水質清浄度合（Ⅱ）} = (C_8/3 + C_6/50 + C_7/10) \times 100/3$$

ここに、 C_5 ：過マンガン酸カリウム消費量 C_6 ：大腸菌

C_7 ：硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 C_8 ：全有機炭素

各水質項目の値（分子）が分母の値を超える場合は、1.0とする。

なお、上述の2つの式によって一つの水源に関して二つの指標値が得られる場合には、大きな値を採用する。

③ 水質清浄度合（Ⅲ）（C）

原水水質の清浄度合いを金属項目から評価するものであり、水質検査結果から (42) 鉄及びその化合物、(43) マンガン及びその化合物の各年最大値を下式に当てはめて算定する。複数水源の場合は、各水源の水質清浄度合(Ⅲ)を算定し、最も大きな値を代表値とする。

$$\text{水質清浄度合(Ⅲ)} = (C_9 / 0.3 + C_{10} / 0.05) \times 100 / 2$$

ここに、 C_9 ：鉄及びその化合物 C_{10} ：マンガン及びその化合物

各水質項目の値(分子)が分母の値を超える場合は、1.0とする。

④ 取水施設耐震性 (D)

取水施設の耐震性は、取水施設を構成する主要の土木構造物・設備を対象として、「3.1.6 耐震性評価」に示す方法によって耐震性を判定し、最も耐震性の低い構造物等の結果を採用する。

⑤ 水源分散度 (E)

水源分散度は、データシートに記載した(5)～(11)及び(20)～(26)のデータを用いて「ア. 水源箇所数」、「イ. 水源種別数」を点数化し、最後に「ウ. 水源分散度」の指標値を算定する。

ア. 水源箇所数

(11)と(26)を合計した予備水源を含む水源箇所数であり、表3.1.1.3に従って点数化する。ただし、湧水や水質汚染事故等を同程度受けやすい同一水源などの場合には、水源箇所数を減じて評価する。

イ. 水源種別

常用水源と予備水源が構成する水源種別(表流水、伏流水、浅井戸、深井戸、受水の5区分)の数を、表3.1.1.3に従って点数化する。

ウ. 水源分散度

水源分散度は、「ア. 水源箇所数」、「イ. 水源種別」の点数化により、次式により求める。

$$\text{水源分散度} = (\text{水源箇所数の点数} + \text{水源種別の点数}) / 2$$

表3.1.1.3 水源分散度算定のための点数化

点数	優(3点)	良(2点)	可(1点)
水源箇所数	3箇所以上	2箇所	1箇所
水源種別	2種類以上	2種類	1種類

⑥ 緊急時取水対応度 (F)

緊急時取水対応度は、(2)計画取水量、(49)停電時の取水可能水量、(50)水融通可能水量、(51)取水ポンプの自家発電継続時間を用い、以下に示す「ア. 停電時取水可能率」、「イ. 自家発電継続時間」を点数化し、「ウ. 緊急時取水対応度」の指標値を算定する。複数水源の場合には、各水源の緊急時取水対応度を算定し、最も小さな値を代表値とする。

ア. 停電時取水可能率

次式により停電時取水可能率を算定し、表3.1.1.4に従い点数化する。ただし、次式において計算値が100%を超える場合は、100%として扱う。

$$\text{停電時取水可能率(\%)} =$$

$$[(49) \text{ 停電時の取水可能水量} + (50) \text{ 水融通可能水量}] / (2) \text{ 計画取水量} \times 100$$

イ. 自家発電継続時間

(51) 取水ポンプの自家発電継続時間を用い、表 3.1.1.4 に従い点数化する。

なお、自家発電継続時間は、自家発電に限らず、2 回線受電等のバックアップ設備で継続運転可能な時間である。また、自然流下方式など、自家発電が不要な場合は 3 点とする。

ウ. 緊急時取水対応度

緊急時取水対応度は、停電時取水可能率と取水ポンプの自家発電継続時間の点数化により、次式によって求める。複数水源の場合には、各水源に係る緊急時取水対応度を算定し、最も小さな値を代表値とする。

$$\text{緊急時取水対応度} = (\text{停電時取水可能率の評点} + \text{自家発電継続時間の評点}) / 2$$

表 3.1.1.4 緊急時取水対応度算定のための点数化

点 数	優 (3 点)	良 (2 点)	可 (1 点)	不可 (0 点)
停電時取水可能率	70%以上	50%~70%	30%~50%	30%未満
自家発電継続時間	24 時間以上	12~24 時間	12 時間未満	自家発電無し

⑦ 渇水発生リスク (G)

渇水発生リスクは、(52) 渇水頻度、(53) 取水不足度合のデータを用い、各々、表 3.1.1.5 に従って点数化し、次式により算定する。複数水源の場合には、各水源に係る渇水発生リスクを算定し、最も小さな値を代表値とする。

$$\text{渇水発生リスク} = \{ (52) \text{ 渇水頻度の点数} + (53) \text{ 取水不測度合の点数} \} / 2$$

表 3.1.1.5 渇水発生リスク算定のための点数化

点 数	優 (3 点)	良 (2 点)	可 (1 点)	不可 (0 点)
渇水頻度	0 回/10 年間	1 回/10 年間	2 回/10 年間	3 回以上/10 年間
取水不足度合	0%日	0~100%日	100~500%日	500%日以上

⑧ 水質汚染リスク (H)

水質汚染リスクは、水質汚濁、水質汚染事故による (62) 取水制限発生頻度、(63) 取水制限発生期間、(64) 被害影響度のデータを用い、各々、表 3.1.1.6 に従って点数化し、次式により算定する。複数水源の場合には、各水源について算定し、最も小さな値を代表値とする。

$$\text{水質汚染リスク} = \{ (62) \text{ 取水制限発生頻度の点数} + (63) \text{ 取水制限発生期間の点数} + (64) \text{ 被害影響度の点数} \} / 3$$

表 3.1.1.6 水質汚染リスク算定のための点数化

点 数	優 (3 点)	良 (2 点)	可 (1 点)	不可 (0 点)
発生頻度	0 回/10 年間	1 回/10 年間	2 回/10 年間	3 回以上/10 年間
発生期間	無事故・給水に影響なし	1 時間未満	1~12 時間	12 時間以上
被害影響度	0%日	0~50%日	50~100%日	100%日以上

⑨ 水源管理充実度 (I)

水源管理充足度は、(47) 水源監視システムの有無と (48) 取水量記録の保管のデータを用い、各々、表 3.1.1.7 に従って点数化し、次式により算定する。複数水源の場合には、各水源に係る水源管理充足度を算定し、最も小さな値を代表値とする。

$$\text{水源管理充実度} = \{ (47) \text{ 水源監視システム有無の点数} + (48) \text{ 取水量記録保管の点数} \} / 2$$

表 3.1.1.7 水源管理充足度算定のための点数化

点数	優 (3点)	良 (2点)	可 (1点)	不可 (0点)
水源監視システムの有無	全項目可	一部項目可	—	無し
取水量の記録の保管	有り	—	—	無し

⑩ 取水施設経年度合 (J)

取水施設経年度合は、(45) 土木構造物の経過年数、(46) 機電設備 (ポンプ・受電等) の経過年数のデータを用いて、各々最も経過年数の大きい値を次式に代入して算定する。なお、該当する構造物又は機電設備のいずれか一方が存在しない場合は単独の割り算とし (平均しない)、両方とも存在しない場合は、「該当なし」として当該指標は評価しないものとする。

また、以下の式において、土木構造物及び機電設備・井戸の経過年数がそれぞれ分母の 50 年、20 年を超える場合は、割り算の各結果が 1.0 を超えるが、これらはそれぞれ 1.0 とした上で経年度合を算定する。(以下、導水施設、浄水施設、送水施設、配水施設の各全体評価においても同様に扱う。)

$$\text{取水施設経年度合 (\%)} = \{ (45) \text{ 土木構造物の経過年数} / 50 \text{ 年} \\ + (46) \text{ 機電設備の経過年数} / 20 \text{ 年} \} / 2 \times 100$$

また、さく井 (井戸) が含まれる場合は次式で算定する。

$$\text{取水施設経年度合 (\%)} = \{ (44) \text{ 井戸の経過年数} / 20 \text{ 年} + (45) \text{ 土木構造物の経過年数} / 50 \text{ 年} \\ + (46) \text{ 機電設備の経過年数} / 20 \text{ 年} \} / 3 \times 100$$

複数水源の場合には、各水源に係る施設経年度合を算定し、最も大きな値を代表値とする。

⑪ 取水事故・故障リスク (K)

設備の事故・故障リスクは、(54) 事故・故障の発生頻度、(55) 事故・故障の大きさ、(56) 事故・故障の波及範囲、(57) 事故・故障の継続時間のデータを用い、各々、表 3.1.1.8 に従って点数化し、次式により算定する。なお、「発生頻度が 0 回 / 5 年」 (= 事故なし) の場合、大きさ、波及範囲、継続時間はそれぞれ 3 点とする。

$$\text{取水事故・故障リスク} = \{ (54) \text{ 発生頻度の点数} + (55) \text{ 大きさの点数} \\ + (56) \text{ 波及範囲の点数} + (57) \text{ 継続時間の点数} \} / 4$$

複数水源の場合には、各水源に関して算定し、最も小さな値を代表値とする。

表 3.1.1.8 事故・故障リスク算定のための点数化

点数	優 (3点)	良 (2点)	可 (1点)	不可 (0点)
発生頻度	0 回 / 5 年間	1 回 / 5 年間	2 回 / 5 年間	3 回以上 / 5 年間
大きさ	事故なし	設備機能影響なし	主機の能力減	設備の全機能停止
波及範囲	無事故・給水に影響なし	設備内部にのみ影響有	施設に影響あり	給水に影響あり
継続時間	無事故・給水に影響なし	1 時間未満	1 ~ 12 時間	12 時間以上

⑫ 停電リスク (L)

供給電源及び落雷等による停電リスクは、(59) 停電の発生頻度、(60) 停電被害の波及範囲、(61) 停電被害継続時間のデータを用い、各々、表 3.1.1.9 に従って点数化し、次式により算定する。

$$\text{停電リスク} = \{ (59) \text{ 発生頻度の点数} + (60) \text{ 波及範囲の点数} \}$$

+ (61) 継続時間の点数} / 3

複数水源の場合には、各水源に関してこれを算定し、最も小さな値を代表値とする。なお、(58) 受変電設備の有無のデータが「2 (受変電設備なし)」であって受電が不要な場合は、3点とする。

表 3.1.1.9 停電リスク算定のための点数化

点数	優 (3点)	良 (2点)	可 (1点)	不可 (0点)
発生頻度	0回/5年間	1回/5年間	2回/5年間	3回以上/5年間
波及範囲	事故なし・無被害	施設内で対応した	水運用で対応した	断水に到った

(2) 得点化基準

表 3.1.1.2 取水施設の全体機能評価表【様式-1 (取水)】における指標項目ごとの評価得点 (表の最右欄) は、各算定指標値を基にして、表 3.1.1.10 によって求められる。

表 3.1.1.10 算定指標値による評価得点の基準

評価項目	評価指標	評価得点			
		3点	2点	1点	0点
1)	水源最大稼働率 (%)	80 以上~100 未満	100 以上~120 未満 60 以上~80 未満	120 以上~130 未満 50 以上~60 未満	左記以外
2)	水源実効稼働率 (%)	80 以上~100 未満	100 以上~120 未満 60 以上~80 未満	120 以上~130 未満 50 以上~60 未満	左記以外
3)	安定水源確保率 (%)	80 以上~100 未満	100 以上~120 未満 60 以上~80 未満	120 以上~130 未満 50 以上~60 未満	左記以外
4)	水質清浄度合 (I) (%)	30 未満	30 以上~50 未満	50 以上~70 未満	70 以上
5)	水質清浄度合 (II) (%)	30 未満	30 以上~50 未満	50 以上~70 未満	70 以上
6)	水質清浄度合 (III) (%)	30 未満	30 以上~50 未満	50 以上~70 未満	70 以上
7)	取水施設耐震性 (-)	高い	中	低い	-
8)	予備水源確保率 (%)	10 以上	5 以上~10 未満	0 超~5 未満	0
9)	水源余裕率 (%)	20 以上	10 以上~20 未満	0 超~10 未満	0
10)	水源分散度 (-)	算定指標値を小数以下四捨五入して得点とする			
11)	緊急時取水対応度 (-)	算定指標値を小数以下四捨五入して得点とする			
12)	渇水発生リスク (-)	算定指標値を小数以下四捨五入して得点とする			
13)	水質汚染リスク (-)	算定指標値を小数以下四捨五入して得点とする			
14)	水源管理充実度 (-)	算定指標値を小数以下四捨五入して得点とする			
15)	取水施設経年度合 (%)	50 未満	50 以上~70 未満	70 以上~ 90 未満	90 以上
16)	取水事故・故障リスク (-)	算定指標値を小数以下四捨五入して得点とする			
17)	停電リスク (-)	算定指標値を小数以下四捨五入して得点とする			

3.1.2 導水施設の施設全体機能評価

1) 基礎データの整理

調査前年度のデータを収集整理して、導水系統^(注)ごとに表3.1.2.1のデータシートに記入する。

表 3.1.2.1 データシート

(導水 1/1)

系統名	担当者		年月日記録		
分類	項目	データ	番号	記入要領	
1) 導水量	計画導水量	m ³ /日	(1)	該当する水源系統の導水実績を記入する。 導水施設最大能力は予備能力を含めた導水可能な最大運転水量とする。	
	実績最大導水量	m ³ /日	(2)		
	実績平均導水量	m ³ /日	(3)		
	導水施設最大能力	m ³ /日	(4)		
2) 管路	導水管総延長	m	(5)	径年管は任意定義でよい(例:布設後40年以上経過した管及び導水渠)。耐震対策管は、別途解説する。	
	内 径年管延長	m	(6)		
	内 耐震対策管延長	m	(7)		
3) 緊急時対策	水融通可能水量	m ³ /日	(8)	当該導水施設が機能停止した場合、他系統から原水運用で当該浄水場にバックアップ導水が可能な水量をいう。	
4) 設備の経過年数	土木建造物の経過年数	年	(9)	導水施設における土木・建築建造物(管路を除く)別に、名称と、建設から現在までの経過年数を記載する。	
		年			
		年			
		年			
	機電設備(ポンプ・受電等)の経過年数	年	(10)	導水施設の機電設備で、設備名と設置から現在までの経過年数を記載する。	
		年			
		年			
		年			
5) 管理状況	設 問		回答	番号	記入要領
	計画導水量を導水できるか			(11)	
	漏水はないか				
	輸送中の圧力損失は小さいか				
	導水途中での水質汚染はないか				
	施設の構造等諸元情報、運転情報及び図面は整理しているか				
	路線の巡視点検を定期的実施し、結果を記録しているか				
6) 設備事故・故障リスク	事故・故障の発生頻度	回/5年	(12)		過去5年間でポンプ等の機電設備に起因した事故・故障発生回数を記入する。(停電を除く)
	事故・故障の大きさ	① 事故無し ② 設備機能影響無し ③ 主機の能力減 ④ 設備全機能停止	(13)	過去5年間の事故・故障の中で、最大の事故実績を選択する。 波及範囲②は設備で運転停止等はあったが、予備能力で対応し、施設全体への影響は無し、③は施設全体への影響があったが、計画水量が導水でき、浄水及び給水への影響は無し。	
	事故・故障の波及範囲	① 無事故 ② 設備内で影響有り ③ 施設に影響有り ④ 給水に影響有り	(14)		
	事故・故障の継続時間	時間	(15)	過去5年間の事故・故障の中で、最大の事故実績を記入する(事故発生から復旧までの時間)。	
7) 耐震性(管路以外)	導水施設耐震性		(16)	管路以外の導水施設の耐震性を「3.1.6 簡易耐震診断」の方法で判定 高い:3、中:2、低い:1	
備考					

(注) 同一の浄水場(施設)へ導水している導水施設ごとに系統分けし、データシートに記入する。

2) 評価方法

各導水系統の施設全体機能評価を行う。

導水系統ごとに記載した表 3.1.2.1 データをもとにして、次の (1) 得点化基準、(2) 算定方法により表 3.1.2.2 の評価表を作成し、系統評価点を算定する。

表 3.1.2.2 導水施設の施設全体機能評価

様式-1 (導水)

系統名				調査年度	
機能分類		評価指標	算定方法 ^(注)	算定値	得点
基本性能	輸送機能	1) 導水最大稼働率 (%)	(2) ÷ (1) × 100		
		2) 導水施設負荷率 (%)	(3) ÷ (2) × 100		
構造	耐震性	3) 導水管耐震化率 (%)	(7) ÷ (5) × 100		
		4) 導水施設耐震性 (-)	算定方法① (A)		
	冗長性	5) 導水予備力保有率 (%)	{ (4) - (2) } ÷ (2) × 100		
		6) 原水運用可能率 (%)	(8) ÷ (1) × 100		
運転操作	信頼性	7) 導水老朽管構成割合 (%)	(6) ÷ (5) × 100		
		8) 導水施設老朽度 (%)	算定方法② (B)		
保全管理	確実性	9) 導水事故・故障リスク (-)	算定方法③ (C)		
		10) 導水管理充実度 (%)	算定方法④ (D)		
得点合計値					
系統評価点		得点合計を 30 点 (=10 項目×3 点) で除して、100 点満点での点数を求める。ただし、当該系統に関連しない項目は除いて評価する (例えば、8 項目が該当する場合には、8 項目×3 点=24 点で除す)。			

(注) 計算式における () 内の数値は、表 3.1.2.1 のデータシートにおける番号と一致する。

- 1) 導水最大稼働率：計画導水量に対する実績導水量の比で、施設の余裕度を評価する。
- 2) 導水施設負荷率：年間日平均導水量に対する日最大導水量の比で、運転の安定性を評価する。
- 3) 導水管耐震化率：導水管総延長のうち耐震対策を実施している延長割合で評価する。
- 4) 導水施設耐震性：導水施設を構成する管路以外の主要構造物・設備を簡易診断して耐震性を評価する。
- 5) 導水予備力保有率：導水予備力と実績導水量の比で、非常時の余裕度を評価する。
- 6) 原水運用可能率：当該導水系統が機能停止した場合、他系統から融通可能な水量の割合で評価する。
- 7) 導水老朽管構成割合：導水管総延長のうち老朽管延長の割合で評価する。
- 8) 導水施設老朽度：導水施設の老朽度合いを構造物、機電設備の経過年数と基準の年数の比較で評価する。
- 9) 導水事故・故障リスク：導水施設 (管路を除く) の事故・故障リスクを発生頻度、被害の大きさ、発生期間から評価する。
- 10) 導水管理充実度：導水施設管理水準を、導水施設の輸送機能の現況と、維持・点検の実施状況等によって評価する。

(1) 得点化基準

表 3. 1. 2. 2 に与える得点の基準は、各評価項目別に表 3. 1. 2. 3 に示すとおりとする。

(2) 算定方法

① 導水施設耐震性 (A)

構造物の耐震性は、導水施設を構成する管路以外の主要な土木構造物・設備を対象として、「3. 1. 6 簡易耐震性評価」に示した方法によって耐震性評価を行い、最も耐震性の低い構造物の結果をデータシートの(16)に記入して得点化する。

表 3. 1. 2. 3 導水施設の評価得点化基準

評価項目	評価指標	得点化基準			
		3点	2点	1点	0点
1)	導水最大稼働率 (%)	70 以上～100 以下	50 以上～70 未満	30 以上～50 未満 100 超～120 以下	左記以外
2)	導水施設負荷率 (%)	80 以上～100	70 以上～80 未満	60 以上～70 未満	左記以外
3)	導水管耐震化率 (%)	50 以上	30 以上～50 未満	10 以上～30 未満	左記以外
4)	導水施設耐震性 (-)	高い	中	低い	—
5)	導水予備力保有率 (%)	20 以上～30 未満	10 以上～20 未満	0 超～10 未満 30 以上～50 未満	左記以外
6)	原水運用可能率 (%)	20 以上	10 以上～20 未満	0 超～10 未満	左記以外
7)	導水老朽管構成割合 (%)	10 未満	10 以上～20 未満	20 以上～30 未満	30 以上
8)	導水施設老朽度 (%)	50 未満	50 以上～70 未満	70 以上～90 未満	90 以上
9)	導水事故・故障リスク (-)	算定結果を小数以下四捨五入して得点とする			
10)	導水管理充実度 (%)	100	80 以上～100 未満	60 以上～80 未満	60 未満

② 導水施設老朽度 (B)

導水施設老朽度は、(9) 土木構造物経過年数、(10) 機電設備（ポンプ・受電等）経過年数のデータを用いて、各々最も経過年数の大きい値を次式に代入し、算定する。なお、該当する構造物又は機電設備のいずれか一方が存在しない場合は単独の割り算とし（平均しない）、両方とも存在しない場合は、該指標は評価しないものとする。

$$\text{導水施設老朽度 (\%)} = \left\{ \frac{(9) \text{ 構造物経過年数}}{50 \text{ 年}} + \frac{(10) \text{ 機電設備経過年数}}{20 \text{ 年}} \right\} \div 2 \times 100$$

なお、それぞれ 50 年、20 年を越えるものは 1.0 とした上で老朽度を算定する。

また、得点化は表 3. 1. 2. 3 の基準による。

③ 導水事故・故障リスク (C)

設備の事故・故障リスクは、(12) 事故・故障の発生頻度、(13) 事故・故障の大きさ、(14) 事故・故障の波及範囲、(15) 事故・故障の継続時間のデータを用い、各々、表 3. 1. 2. 4 に示す評点を与えてから次式により算定する。

なお、「発生頻度で事故無し」の場合、波及範囲、継続時間は 3 点とする。

また、算定した事故・故障リスク値の小数点以下を四捨五入して整数化し、得点とする。

$$\text{事故・故障リスク} = \left\{ (12) \text{ の評点} + (13) \text{ の評点} + (14) \text{ の評点} + (15) \text{ の評点} \right\} \div 4$$

表 3.1.2.4 事故・故障リスク算定のための得点化基準

	優 (3点)	良 (2点)	可 (1点)	不可 (0点)
発生頻度	0回/5年間	1回/5年間	2回/5年間	3回以上/5年間
大きさ	事故無し	設備機能影響無し	主機の能力減	設備の全機能停止
波及範囲	無事故・給水に影響無	設備内部にのみ影響有	施設に影響有	導水・浄水に影響有
継続時間	無事故・給水に影響無	1時間未満	1～12時間	12時間以上

④ 導水管理充実度 (D)

導水管理充実度は、データシートの(11)管理状況の回答結果のデータを用い、次式により算定する。

得点化は表 3.1.2.3 の基準による。

$$\text{導水管理充実度 (\%)} = \{ \text{○印の数} / \text{○と×印の計} \} \times 100$$

3.1.3 浄水施設の施設全体機能評価

1) 基礎データの整理

浄水場系統^(注)ごとに、次ページ以下の表 3.1.3.1 のデータシートに記入する。

表 3.1.3.1 データシート

(浄水 1/3)

系統名	担当者		年月日記録		
分類	項目	データ	番号	記入要領	
1) 浄水実績	一日最大給水量	m ³ /日	(1)	当該浄水場の最新年度実績値を記入する。 (4)も含め全て当該浄水場系の値(推計)を記入する。	
	一日最大浄水量	m ³ /日	(2)		
	一日平均浄水量	m ³ /日	(3)		
	給水件数	件	(4)		
2) 水源種別と水量	水源数 (表流水)	箇所	(5)	浄水場に導水される水源の数 なお、湖沼水、ダム水は表流水に含む。	
	(伏流水)	箇所	(6)		
	(浅層地下水)	箇所	(7)		
	(深層地下水)	箇所	(8)		
	(受水)	箇所	(9)		
	(その他)	箇所	(10)		
	(計)	箇所	(11)		
	水源別 (表流水)	m ³ /日	(12)		当該浄水場に導水される水源種別ごとの計画浄水量
	計画浄水 (伏流水)	m ³ /日	(13)		
	量 (浅層地下水)	m ³ /日	(14)		
	(深層地下水)	m ³ /日	(15)		
	(受水)	m ³ /日	(16)		
	(その他)	m ³ /日	(17)		
	(計)	m ³ /日	(18)		
	3) 施設能力	計画浄水量	m ³ /日	(19)	計画浄水能力を記入する。
		運転可能最大浄水量	m ³ /日	(20)	経験により実浄水能力の推定値を記入する。
		浄水予備能力(注1)	m ³ /日	(21)	
	4) 原水水質	濁度	度	(22)	浄水場(着水井)における原水水質で、年間平均値。 但し、過マンガン酸カリウム消費量、全有機炭素は年間最大値とする。
色度		度	(23)		
過マンガン酸カリウム消費量		mg/L	(24)		
全有機炭素(TOC)		mg/L	(25)		
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素		mg/L	(26)		
鉄及びその化合物		mg/L	(27)		
5) ろ過水水質	マンガン及びその化合物	mg/L	(28)	ろ過池ごと又は系列ごとに年間の日データにより記入する。記入スペースが不足する場合は別紙に記入する。	
	最大濁度	度	(29)		
	濁度平均値	度	(30)		
6) 浄水水質	濁度 75%値(注2)	度	(31)	浄水場(浄水池)における浄水水質で、年間平均値。 但し、過マンガン酸カリウム消費量、全有機炭素、臭気強度は年間最大値とし、クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、臭素酸、ホルムアルデヒド、総トリハロメタンは過去3年間の最大値とする。 浄水場出口での水質データが不明な場合は給水栓の水質データで代用する。	
	濁度	度	(32)		
	色度	度	(33)		
	過マンガン酸カリウム消費量	mg/L	(34)		
	全有機炭素(TOC)	mg/L	(35)		
	鉄及びその化合物	mg/L	(36)		
	マンガン及びその化合物	mg/L	(37)		
	アルミニウム及びその化合物	mg/L	(38)		
	蒸発残留物	mg/L	(39)		
	硬度	mg/L	(40)		
	遊離炭酸	mg/L	(41)		
	臭気強度(TON)		(42)		
	残留塩素	mg/L	(43)		
	クロロ酢酸	mg/L	(44)		
	ジクロロ酢酸	mg/L	(45)		
	トリクロロ酢酸	mg/L	(46)		
	臭素酸	mg/L	(47)		
	ホルムアルデヒド	mg/L	(48)		
総トリハロメタン	mg/L	(49)			

データシート

(浄水 2/3)

系統名	担当者		年月日記録		
分類	項目	データ	番号		
記入要領					
7) 薬品使用量	凝集剤使用量 (注3)	g/日	(50)	年間使用量を年間日数で除す。 アルミニウム量に換算して記入する。	
	塩素使用量 (注4)	g/日	(51)	年間使用量を年間日数で除す。 有効塩素量で記入する。	
8) 施設老朽度	浄水施設(構造物)の経過年数	/ 年	(52)	既存浄水施設における全ての躯体構造物別に、建設から現在までの経過年数を施設名とともに記載する。記入スペースが不足する場合は別紙に記入する。	
		/ 年			
		/ 年			
		/ 年			
	機電設備の経過年数	/ 年	(53)		全ての機電設備(設備別)の経過年数(同じ設備系列では最古年数)を施設名とともに記載する。記入スペースが不足する場合は別紙に記入する。
		/ 年			
/ 年					
9) 運転管理	運転方式		(54)	①中央監視・操作方式、②中央監視・現場操作方式、③現場監視・操作方式、④その他、の4者から選択	
	管理の信頼性と容易性		(55)	以下の4者から選択する。 ①量、質とも高い品質管理ができる。運転管理は容易である。 ②浄水の品質管理に問題はない。ただし、運転管理に非効率な面がある。 ③計装設備が十分でないものがある。ただし、運転管理の労力は問題ない。 ④機器異常が多く品質管理に問題有り。また、運転制御が煩雑で労力がかかる。	
	年間使用電力量	KWh/年	(56)	浄水場で使用した総電力量	
	浄水費	千円/年	(57)	浄水場での総費用(排水処理費含む)	
	排水処理費	千円/年	(58)	排水処理のみに掛かる総費用	
	発生汚泥量	DS-t/年	(59)	スラッジの乾燥重量	
	有効利用汚泥量	DS-t/年	(60)	(59)のうち、有効利用している量	
	修繕費	千円/年	(61)	浄水場全体	
	10) 緊急時対策の実施状況	事故・災害対策実施項目	① 自家発電の設置 ② 直流電源の設置 ③ 受電の二重化 ④ 二系統配電 ⑤ 設備の二系列化 ⑥ 配管の二系列化 ⑦ その他予防措置	(62)	該当する項目を選択する。
停電時の浄水可能水量		m ³ /日	(63)	停電時に自家発電設備等で浄水可能な(後続の送配水施設へ送水可能な)水量	
水融通可能水量		m ³ /日	(64)	当該浄水場が機能停止した場合、他系統のバックアップにより配水区域で給水可能な水量	
自家発電継続時間		時間	(65)	停電時に、自家発電設備で運転可能な時間を記載する。	
11) 機電設備の事故・故障リスク	事故・故障の発生頻度	回/5年	(66)	過去5年間でポンプ等の機電設備に起因した事故・故障発生回数を記入する。(停電を除く)	
	事故・故障の大きさ	① 事故無し ② 設備機能影響無 ③ 主機の能力減 ④ 設備全機能停止	(67)	過去5年間の事故・故障の中で、最大の事故実績を選択する。	
	事故・故障の波及範囲	① 無事故 ② 給水に影響無 ③ 設備内で影響有 ④ 施設に影響有 ⑤ 給水に影響有	(68)		
	事故・故障の継続時間	時間	(69)		過去5年間の事故・故障の中で、最大の事故実績を記入する(事故発生から復旧までの時間)。

データシート

(浄水 3/3)

系統名	担当者		年月日記録			
分類	項目	データ	番号	記入要領		
12) 停電リスク	停電の発生頻度	回/5年	(70)	過去5年間に発生した停電(供給電源及び落雷等)の回数を記入する。		
	停電被害の波及範囲	① 事故無・無被害 ② 施設内で対応 ③ 水運用で対応 ④ 断水に到った ⑤ その他(甚大)	(71)	過去5年間の中で、最大の実績内容を選択する。		
	停電被害の継続時間	時間	(72)	過去5年間の中で最大の実績内容を記載する(停電発生から復旧までの時間)。		
13) 原水水質汚濁・汚染事故による浄水障害発生状況	障害発生頻度	回/5年	(73)	過去5年間に発生した回数		
	障害発生時間	時間	(74)	最大浄水停止時間 t _{max} 過去5年間に発生した最大の停止時間を記入する。		
	影響範囲	① 障害無し ② 全く送水影響無 ③ 一部送水影響有 ④ 送水を停止	(75)	該当項目を選択する。		
14) 苦情発生状況	苦情延べ件数	件/年	(76)	異臭味障害等、浄水場由来の住民苦情発生件数		
15) 保安状況	項目	設問		回答	番号	記入要領
	保全管理	管理に必要となる法定資格者は選任されているか			(77)	該当項目に○△×のいずれかを記入する。 ○：設問に満足する場合、 △：一部満足する場合、 ×：満足しない場合
		保全管理指針あるいは年次保全作業計画は作成しているか				
		保全作業日誌、点検・整備・修理作業報告書は作成、保管しているか				
		施設の運転・操作を記載した日報を作成、保管しているか				
		施設・設備の性能や仕様、設置年等の諸元を記載した台帳を作成しているか				
		施設・設備の図面、関連資料は整備、保管しているか				
	安全衛生管理	防護柵の設置等による危険防止、排気設備等による健康障害防止等が十分実施され、有害要因は心配なく良好な作業環境を維持しているか			(78)	当該浄水場に関係しない設問項目には「-」を記入する。
		不法侵入に対する警報、警備等、防犯対策は万全か				
		必要な作業マニュアル等が整備され、各職員は作業のやり方を十分に把握し、適正な配置になっているか				
		浄水場で使用される塩素等の薬品類や油脂類、活性炭等の危険物は、在庫量や貯蔵場所、保管方法を管理し、必要に応じて消防法等に基づく届け出等を確実に実施しているか				
		設備の異常や作業事故、災害発生時の対応するためのマニュアルが整備され、また日頃、教育訓練を実施しているか				
		消防火設備を適正に配置、管理して火災対策は万全か				
汚泥や廃液などの産業廃棄物は法令に基づき、また地域環境保全上から適正に対処しているか						
16) 耐震性	浄水施設耐震性	(79)	「3.1.6 簡易耐震診断」の方法で判定 高い：3、中：2、低い：1			
備考						

データシートには、消費電力やコストなど、指標値の算定に直接関係しない項目も含まれているが、経年変化を見るため必ず記入し、保管することを原則とする。

(注1) 予備能力

浄水場を構成する各施設が保有する最大浄水能力のうち最も小さい値、すなわち、着水井から浄水池まで、トータルで実質的に浄水可能な最大水量を運転可能最大浄水量とし、この運転可能最大浄水

量から計画浄水量を差引いた値を浄水予備能力とする。ただし、この値が0以下の場合には0とする。

(注2) 濁度75%値

各ろ過池の1年間の毎日のろ過水濁度データを用いて、75%値を算定する。ただし、年間の毎日のデータがない場合は、測定した分だけで計算する。

75%値とは、年間のデータを小さいものから順に並べ、「 $0.75 \times n$ 番目」のデータ値である。ここで、 n はデータ数（年間の毎日データがあれば365）である。 $0.75 \times n$ が整数でない場合は、端数を切り上げた整数番目の値とする。

(注3) アルミニウム量への換算

PACからアルミニウムへの換算については以下に示すとおりである。

① PACの使用容量から重量への換算

PACの使用容量から重量への換算は使用容量にPACの品質表示に記載された比重を乗じて算定する。すなわち、

$$W_{PAC} = V_{PAC} \times n$$

W_{PAC} : 使用したPACの重量 (kg)、 V_{PAC} : 使用したPACの容量 (L)、
 n : PACの比重 (通常1.19程度)

② PAC重量から酸化アルミニウム重量 (Al_2O_3) への換算

PAC重量から酸化アルミニウム重量への換算はPAC重量にPACの品質表示に記載された酸化アルミニウム含有量を乗じて算定する。すなわち、

$$W_{Al_2O_3} = W_{PAC} \times c / 100$$

$W_{Al_2O_3}$: 酸化アルミニウム重量 (kg)、 W_{PAC} : 使用したPAC重量 (kg)、
 c : 酸化アルミニウム含有量 (%) (通常は10~11%程度)

③ 酸化アルミニウム重量 (Al_2O_3) からアルミニウム重量 (Al) への換算

酸化アルミニウム重量からアルミニウム重量への換算は酸化アルミニウム重量に酸化アルミニウム分子中のアルミニウム原子重量比を乗じて算定する。すなわち、

$$W_{Al} = W_{Al_2O_3} \times 2m_{Al} / (2m_{Al} + 3m_0)$$

W_{Al} : アルミニウム重量 (kg)、 $W_{Al_2O_3}$: 酸化アルミニウム重量 (kg)、
 m_{Al} : アルミニウムの原子量 (26.98)、 m_0 : 酸素の原子量 (16.00)

④ データシートへの記載

データシートには、重量をg表示することになっているため、③で算定した W_{Al} (kg)に1000倍してから記載する。

※ 硫酸ばんどについては、酸化アルミニウム含有率 (10~11%程度) が納品書類等に記載されているため、同様の方法で算定することが可能である。

(注4) 有効塩素量への換算

① 有効塩素量の算定

液体塩素、水道用次亜塩素酸ナトリウム、高度さらし粉とも有効塩素 (%) が納品書類等に表示されているため、各使用量に比重と有効塩素を乗じて算定する。すなわち、

$$W_{Cl} = W \times c / 100 = V \times d \times c / 100$$

W_{Cl} : 使用した有効塩素重量 (kg)、 W : 重量が明らかな場合の使用重量 (kg)、
 V : 使用した塩素剤の容量 (L)、 d : 比重、 c : 有効塩素 (%)

② データシートへの記載

データシートには、重量をg表示することになっているため、①で算定した W_{Cl} (kg)に1000倍してから記載する。

※ 有効塩素 c については通常、液体塩素99.4%以上、次亜塩素酸ナトリウム5%以上、高度さらし粉1号70%以上、2号60%以上である。