

データシート

(導水 2/2)

分類	クイック	項目	データ	番号	摘要(記入要領)
6) 設備事故・故障リスク	○	事故・故障の発生頻度	回/5年	(14)	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	(15)	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があったが、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	(16)	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)。
	○	事故・故障の継続時間	時間	(17)	水道施設耐震工法指針で定める「地震時にそれぞれの水道施設が保持すべき耐震性能」を確保できるように設計されている、又は調査の結果この基準を満たしていると判定されたポンプ所能力
7) 耐震性	○	耐震対策の施されているポンプ所能力	m ³ /日	(18)	ポンプを設置して導水を行う施設の実質の能力の合計。実質の能力が老朽化、新規施設導入などにより低下している場合はその分を除く。
	○	全ポンプ所能力	m ³ /日	(19)	
備考					

2) 評価方法

各導水システム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 データシートを基にして、次の (1) 得点化基準、(2) 算定方法により表 3. 1. 2. 2 【カルテシート-1 (導水)】 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

カルテシート-1 (導水・標準評価)

系統名	区分	評価指標	調査年度		
			算出方法 ^(注)	算定値	得点
安定	1) 導水予備力保有率	(%)	$((3) - (2)) \div (2) \times 100$		
	2) 導水事故・故障リスク	(-)	算定方法① (A)		
	3) 経年化管路率	(-)	$(5) / (4) \times 100$		
	4) ポンプ所耐震施設率	(%)	$(18) / (19) \times 100$		
	5) 管路の耐震化率	(-)	$(6) / (4) \times 100$		
	6) 自家用発電設備容量率	(%)	$(8) / (9) \times 100$		
持続	7) 導水施設経年度合	(%)	算定方法② (B)		
	8) 導水管理充実度	(%)	算定方法③ (C)		
	9) 石綿管率	(%)	$(7) / (4) \times 100$		
	10) 原水運用可能率	(%)	$(10) / (1) \times 100$		
得点合計値					
系統評価点	得点合計を 10 項目×3 点=30 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、8 項目が該当する場合には、8 項目×3 点=24 点で除す)。				評価点

3. 機能評価 — 施設全体機能評価

カルテシート-1 (導水・クイック評価)

系統名	調査年度			
区分	評価指標	算出方法 ^(注)	算定値	得点
安定	2) 導水事故・故障リスク	(-)	算定方法① (A)	
	3) 経年管路率	(-)	(5) / (4) × 100	
	4) ポンプ所耐震施設率	(%)	(18) / (19) × 100	
	5) 管路の耐震化率	(-)	(6) / (4) × 100	
持続	7) 導水施設経年度合	(%)	算定方法② (B)	
	9) 石綿管率	(%)	(7) / (4) × 100	
得点合計値				
系統評価点	得点合計を6項目×3点=18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、5項目が該当する場合には、5項目×3点=15点で除す)。			評価点

(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。
- 2) 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。
- 3) 経年管路率：管路の健全性を管路の経過年数と法定耐用年数の比較で評価する。(PI 2103)
- 4) ポンプ所耐震施設率：震災時における水運用の安定性、信頼性を、導水施設を構成するポンプ所の耐震性で評価する。(PI 2208)
- 5) 管路の耐震化率：震災時における水運用の安定性、信頼性を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。(PI 2210)
- 6) 自家用発電設備容量率：非常時における稼動可能な電気設備の割合から、危機対応性を評価する。(PI 2216)
- 7) 導水施設経年度合：導水施設（管路を除く）の経年度合いを土木建築構造物、機電設備の経過年数と基準の年数の比較で評価する。
- 8) 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。
- 9) 石綿管率：導水管総延長のうち石綿管の延長割合から、水運用の安定性を評価する。
- 10) 原水運用可能率：当該導水系統が停止した場合の、バックアップ機能を他系統（導水管の二重化を含む）から融通可能な水量の割合で評価する。
ただし、水融通・運用は単に導水（原水）のみで行うべきものではなく、送水又は配水のレベルにおいて行うこともあるので、バックアップ機能の評価は取水施設から配水施設までの水道システム全体で考慮すべきものである。

(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。

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
2)	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			
3)	経年化管路率 (%)	10 未満	10 以上～20 未満	20 以上～30 未満	20 以上
4)	ポンプ所耐震施設率 (%)	100	80 以上～100 未満	60 以上～80 未満	左記以外
5)	管路の耐震化率 (-)	50 以上	30 以上～50 未満	10 以上～30 未満	左記以外
6)	自家用発電設備容量率 (%)	90 以上	50 以上～90 未満	5 以上～50 未満	5 未満
7)	導水施設経年度合 (%)	50 未満	50 以上～70 未満	70 以上～90 未満	90 以上
8)	導水管理充実度 (%)	100	80 以上～100 未満	60 以上～80 未満	60 未満
9)	石綿管率 (%)	0	-	-	0 超
10)	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

(2) 算定方法

① 導水事故・故障リスク (A)

設備の事故・故障リスクは、(14) 事故・故障の発生頻度、(15) 事故・故障の大きさ、(16) 事故・故障の波及範囲、(17) 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。

$$\text{事故・故障リスク} = \{ (14) \text{の評点} + (15) \text{の評点} + (16) \text{の評点} + (17) \text{の評点} \} / 4$$

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

② 導水施設経年度合 (B)

導水施設(管路を除く)の経年度合は、(11) 土木建築構造物経過年数、(12) 機電設備(ポンプ・受電等)経過年数のデータを次式に代入し、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。

$$\text{導水施設経年度合} (\%) = \{ (11) \text{土木建築構造物経過年数} / 50 \text{年} \\ + (12) \text{機電設備経過年数} / 20 \text{年} \} / 2 \times 100$$

なお、それぞれ 50 年、20 年を越えるものは 1.0 とした上で経年度合を算定する。

また、得点化は表 3. 1. 2. 3 の基準による。

3. 機能評価 - 施設全体機能評価

③ 導水管理充実度 (C)

導水管理充実度は、データシートの(13)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、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		作成日	年月日		
担当者		データの基準日	年月日現在		
分類	クイック	項目	データ	番号	摘要(記入要領)
1) 浄水実績		一日最大浄水量	m ³ /日	(1)	当該浄水場の最新年度実績値を記入する。(3)も含め全て当該浄水場系の値(推計)を記入する。
		一日平均浄水量	m ³ /日	(2)	
		給水件数	件	(3)	
2) 施設能力		計画浄水量	m ³ /日	(4)	計画浄水能力を記入する。
	○	全浄水施設能力	m ³ /日	(5)	現在の浄水場一日当たり実質浄水能力の総和(m ³ /日)。ただし実際に故障、補修で使用できない能力は除く。
3) ろ過水 水質		最大濁度	度	(6)	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。
		濁度平均値	度	(7)	
		濁度75%値(注1)	度	(8)	
4) 浄水水質		ジェオスミン 最大濃度	ng/L	(9)	年間に給水栓で測定された濃度の最大値。ngはナノグラム。
		2-メチルイソボルネオール 最大濃度	ng/L	(10)	年間に給水栓で測定された濃度の最大値。
5) 水質監視		水質基準不適合回数	回	(11)	1項目でも規定値を満足しない年間の回数。
		全検査回数	回	(12)	年間の計画に従って検査した回数の合計。ここでいう水質とは給水栓の水質である。
6) 設備の 経過年数	○	土木建築構造物の経過年数	年	(13)	浄水に係るすべての既存土木建築構造物の建設から現在までの経過年数の最大値。
	○	機電設備の経過年数	年	(14)	浄水に係るすべての機電設備の経過年数の最大値。
7) 運転管理		運転方式		(15)	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		(16)	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。

3. 機能評価 - 施設全体機能評価

データシート

(浄水 2/3)

分類	クイック	項目	データ	番号	記入要領
8) 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	(17)	該当する項目を選択する。
		停電時の 浄水可能水量	m ³ /日	(18)	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	(19)	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	(20)	停電時に、自家発電設備で運転可能な時間の最小値を記載する。
9) 機電設備の事故・故障リスク	○	事故・故障の 発生頻度	回/5年	(21)	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	(22)	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	(23)	
	○	事故・故障の継続時間	時間	(24)	
10) 停電リスク		停電の発生頻度	回/5年	(25)	
		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)	(26)	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	(27)	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)。
11) 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	(28)	過去5年間に発生した回数
		障害発生時間	時間	(29)	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	(30)	該当項目を選択する。
12) 苦情発生状況		苦情延べ件数	件/年	(31)	異臭味障害等、浄水場由来の住民苦情発生件数

データシート

(浄水 3/3)

分類	クイック	項目	設 問			回答	番号	記入要領	
13) 保安状況		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				(32)	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 当該浄水場に関係しない設問項目には「-」を記入する。	
			保安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					(33)
				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									
分類		項目	データ	番号	記 入 要 領				
14) 耐震性	○	耐震対策の施されている浄水施設能力	m ³ /日	(34)	水道施設耐震工法指針で定める「地震時にそれぞれの水道施設が保持すべき耐震性能」を確保できるよう設計されている、又は調査の結果この基準を満たしていると判定された浄水施設能力 (m ³ /日)。なお、単独のポンプ所は含まないが、井戸で揚水し消毒をし送水しているポンプ所は浄水工程があるので含む。				

データシートは、経年変化を見るため必ず記入し、保管しておく。

(注 1) 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×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×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。

3. 機能評価 — 施設全体機能評価

2) 評価方法

各浄水場システムの全体機能診断評価を行う。

浄水場系統ごとの表 3. 1. 3. 1 データシートを基にして、次の (1) 得点化基準、(2) 算定方法により表 3. 1. 3. 2 の評価表を作成し、系統評価点を算定する。

表 3. 1. 3. 2 浄水施設の施設全体機能評価

カルテシート-1 (浄水・標準評価)

系統名 区分	評価指標	調査年度		
		算出方法 ^(注)	算定値	得点
安心	1) 水処理安定度 (-)	算定方法① (A)		
	2) 水質基準不適合率 (%)	$(11) \div (12) \times 100$		
	3) カビ臭から見たおいしい水達成率 (%)	$\frac{((1 - (9)) \div 10) + ((1 - (10)) \div 10)}{2} \times 100$		
安定	4) 浄水施設負荷率 (%)	$(2) \div (1) \times 100$		
	5) 苦情発生件数率 (%)	$(31) \div (3) \times 100$		
	6) 緊急時浄水対応度 (-)	算定方法② (B)		
	7) 浄水障害発生リスク (-)	算定方法③ (C)		
	8) 浄水施設経年度合 (%)	算定方法④ (D)		
	9) 浄水事故・故障リスク (-)	算定方法⑤ (E)		
	10) 停電リスク (-)	算定方法⑥ (F)		
	11) 浄水予備力確保率 (%)	$((5) - (1)) \div (5) \times 100$		
	12) 浄水施設耐震率 (%)	$(34) \div (5) \times 100$		
	持続	13) 運転管理充実度 (-)	算定方法⑦ (G)	
14) 保安全管理充実度 (%)		算定方法⑧ (H)		
得点合計値				
系統評価点	得点合計を 14 項目×3 点=42 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、8 項目が該当する場合には、10 項目×3 点=30 点で除す)。			評価点

カルテシート-1 (浄水・クイック評価)

系統名 区分	評価指標	調査年度		
		算出方法 ^(注)	算定値	得点
安定	8) 浄水施設経年度合 (%)	算定方法④ (D)		
	9) 浄水事故・故障リスク (-)	算定方法⑤ (E)		
	12) 浄水施設耐震率 (%)	$(34) \div (5) \times 100$		
得点合計値				
系統評価点	得点合計を 3 項目×3 点=9 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、2 項目が該当する場合には、2 項目×3 点=6 点で除す)。			評価点

(注) 計算式における () 内の数値は、表 3. 1. 3. 1 のデータシートにおける番号と一致する。

- 1) 水処理安定度：ろ過水濁度の変動状況から、施設運転の安定度を評価する。
- 2) 水質基準不適合率：水質管理の信頼性を水質基準の不適合率で評価する。(PI 1104)
- 3) カビ臭から見たおいしい水達成率：水質管理の信頼性をジェオスミン、2-メチルイソプルネオールの実測濃度と水質基準値との比較で評価する。(PI 1105)
- 4) 浄水施設負荷率：実績平均浄水量と最大浄水量の比で、浄水量の安定性を評価する。
- 5) 苦情発生件数率：浄水処理に由来する住民からの苦情の発生割合から、施設の機能を評価する。
- 6) 緊急時浄水対応度：停電時の運転可能水量と自家発電運転継続時間から、非常時の対応性を評

価する。

- 7) 浄水障害発生リスク：水質汚濁・汚染事故による障害発生リスクを、発生頻度、発生時間、影響度合いから評価する。
- 8) 浄水施設経年度合：浄水施設の経年度合いを、土木建築構造物、機電設備の経過年数と基準の年数の比較で評価する。
- 9) 浄水事故・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。
- 10) 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。
- 11) 浄水予備力確保率：水運用の安定性、柔軟性及び危機対応性を全浄水施設能力に対する予備力の割合で評価する。（PI 2003）
- 12) 浄水施設耐震率：震災時における水運用の安定性、信頼性を全浄水施設能力のうち耐震対策を実施している能力割合で評価する。（PI 2207）
- 13) 運転管理充実度：運転方式と信頼性・容易性から、施設管理水準を評価する。
- 14) 保安管理充実度：保安管理と安全管理の実施内容により管理水準を評価する。

(1) 得点化基準

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

表 3. 1. 3. 3 浄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)	水処理安定度 (-)	表 3. 1. 3. 4 の参照結果をそのまま得点とする			
2)	水質基準不適合率 (%)	0	-	-	0 超
3)	カビ臭から見たおいしい水達成率 (%)	90 以上～100	75 以上～90 未満	50 以上～75 未満	50 未満
4)	浄水施設負荷率 (%)	80 以上～100	70 以上～80 未満	60 以上～70 未満	左記以外
5)	苦情発生件数率 (%)	0	0 超～0.05%未満	0.05 以上～0.1 未満	0.1 以上
6)	緊急時浄水対応度 (-)	算定結果を小数以下四捨五入して得点とする			
7)	浄水障害発生リスク (-)	算定結果を小数以下四捨五入して得点とする			
8)	浄水施設経年度合 (%)	50 未満	50 以上～70 未満	70 以上～90 未満	90 以上
9)	浄水事故・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)	停電リスク (-)	算定結果を小数以下四捨五入して得点とする			
11)	浄水予備力確保率 (%)	20 以上	10 以上～20 未満	0 超～10 未満	左記以外
12)	浄水施設耐震率 (%)	100	80 以上～100 未満	60 以上～80 未満	60 未満
13)	運転管理充実度 (-)	評価指標値をそのまま得点とする			
14)	保安管理充実度 (%)	100	80 以上～100 未満	60 以上～80 未満	60 未満

(2) 算定方法

① 水処理安定度 (A)

水処理安定度は、データシート設問の (7) 濁度平均値、(8) 濁度 75% 値を用い、表 3. 1. 3. 4 の判定に従って得点化する。なお、ろ過水の (6) 最大濁度が 0.1 度以上を記録している場合には 0 点とする。この評価をろ過池ごと又は系列ごとに行い、最も低い得点を代表値とする。

表 3. 1. 3. 4 水処理安定度の得点化基準

濁度平均値	濁度 75%値			
	0.00~0.03 未満	0.03~0.05 未満	0.05~0.08 未満	0.08~0.10
0.00~0.03 未満	3	3	2	2
0.03~0.05 未満	3	3	2	1
0.05~0.08 未満	2	2	1	1
0.08~0.10	1	1	1	1

(注) 最大濁度 0.1 度を超える場合は 0 点

② 緊急時浄水対応度 (B)

緊急時浄水対応度は、(4) 計画浄水量、(17) 事故・災害対策実施項目、(18) 停電時の浄水可能水量、(19) 水融通可能水量、(20) 自家発電継続時間を用い、以下に示す「ア. 対策実施度」、「イ. 停電時浄水可能率」、「ウ. 自家発電継続時間」を得点化し、「エ. 緊急時対応度」を算定する。

ア. 対策実施度

データシート (17) で選択された対策実施項目数を数え、表 3. 1. 3. 5 により得点化する。

イ. 停電時浄水可能率

次式により停電時取水可能率を算定し、表 3. 1. 3. 5 に従い得点化する。ただし、計算値が 100%を超える場合は、100%とする。

$$\text{停電時浄水可能率 (\%)} = \{ (18) \text{ 停電時の浄水可能水量} + (19) \text{ 水融通可能水量} \} / (4) \text{ 計画浄水量} \times 100$$

ウ. 自家発電継続時間

自家発電継続時間は、データシートに記載された時間を表 3. 1. 3. 7 の基準により得点化する。

エ. 緊急時浄水対応度

次式で算定した結果を小数点以下四捨五入し、整数化して得点とする。

$$\text{緊急時浄水対応度} = (\text{対策実施度} + \text{停電時浄水可能率} + \text{自家発電継続時間}) / 3$$

表 3. 1. 3. 5 緊急時対応度算定のための得点化基準

評点	優 (3点)	良 (2点)	可 (1点)	不可 (0点)
対策実施度	5~7 個	2~4 個	1 個	0 個
停電時浄水可能率	70%以上	50%~70%	50%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

③ 浄水障害発生リスク (C)

浄水障害発生リスクは、(28) 障害発生頻度、(29) 障害発生時間、(30) 影響範囲の 3 つのデータを用いる。そして各々の項目を表 3. 1. 2. 6 の基準で得点化し、次式で浄水障害発生リスクを計算する。算定された値は小数点以下を四捨五入して整数化し、浄水障害発生リスクの得点とする。

$$\text{浄水障害発生リスク} = \{ (28) \text{ の評点} + (29) \text{ の評点} + (30) \text{ の評点} \} / 3$$

表 3. 1. 3. 6 浄水障害発生リスク算定のための得点化基準

評点	優 (3点)	良 (2点)	可 (1点)	不可 (0点)
障害発生頻度	0回/5年	1~2回/5年	3~5回/5年	6回/5年以上
障害発生時間	0時間	0~12時間	12~24時間	24時間以上
影響範囲	障害無し	送水に影響無し	一部送水に影響	送水を停止

④ 浄水施設経年度合 (D)

浄水施設の経年度合は、(13) 土木建築構造物の経過年数、(14) 機電設備 (ポンプ・受電等) の経過年数を用いて、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が存在しない場合は単独の割り算とし (平均しない)、両方存在しない場合は、当該指標は評価しないものとする。

なお、それぞれ 50 年、20 年を越えるものは 1.0 とした上で経年度合を算定する。

得点化は表 3. 1. 3. 3 の基準による。

$$\text{浄水施設経年度合 (\%)} = \{ (13) \text{ 土木建築構造物経過年数} / 50 \text{ 年} \\ + (14) \text{ 機電設備経過年数} / 20 \text{ 年} \} / 2 \times 100$$

⑤ 浄水事故・故障リスク (E)

設備の事故・故障リスクは、(21) 事故・故障の発生頻度、(22) 事故・故障の大きさ、(23) 事故・故障の波及範囲、(24) 事故・故障の継続時間のデータを用い、各々、表 3. 1. 3. 7 に示す評点を与えてから次式により算定する。

$$\text{浄水事故・故障リスク} = \{ (21) \text{ の評点} + (22) \text{ の評点} + (23) \text{ の評点} + (24) \text{ の評点} \} / 4$$

表 3. 1. 3. 7 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	給水に影響有
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

算定した濁水発生リスク値の小数点以下四捨五入して整数化し、得点とする。

⑥ 停電リスク (f)

供給電源及び落雷等による停電リスクは、(25) 停電の発生頻度、(26) 停電被害の波及範囲、(27) 停電被害の継続時間のデータを用い、各々、表 3. 1. 3. 8 に示す評点を与えてから次式により算定する。

$$\text{停電リスク} = \{ (25) \text{ の評点} + (26) \text{ の評点} + (27) \text{ の評点} \} / 3$$

算定した濁水発生リスク値の小数点以下四捨五入して整数化し、得点とする。

表 3. 1. 3. 8 停電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
波及範囲	事故無し・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・他
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

3. 機能評価 - 施設全体機能評価

⑦ 運転管理充実度 (G)

運転管理充実度は、データシート (15) 運転方式と (16) 管理信頼性と容易性の二つの回答結果を用い、おのおの表 3. 1. 3. 9 により得点化する。さらに、運転管理充実度は各々の得点から次式で評価値を計算し、小数点以下四捨五入により整数化して得点とする。

$$\text{運転管理充実度} = \{ (15) \text{の評点} + (16) \text{の評点} \} / 2$$

表 3. 1. 3. 9 運転管理充実度算定のための得点化基準

評点	優 (3点)	良 (2点)	可 (1点)	不可 (0点)
運転方式	①	②	③	④
管理信頼性と容易性	①	②	③	④

⑧ 保安全管理充実度 (H)

保安全管理充実度は、データシートの (32) 保安全管理、(33) 安全衛生管理の回答結果を用い、次式により算定する。得点は表 3. 1. 3. 3 による。

$$\text{保安全管理充実度 (\%)} = \{ (\bigcirc \text{印の数} + \triangle \text{印の数} \times 0.5) / \bigcirc, \triangle, \times \text{印の計} \} \times 100$$

3.1.4 送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、送水系統^(注)ごとに表3.1.4.1のデータシートに記入する。

なお、浄水場等から配水池に送水する管路が途中で配水管に分岐する場合など、一つの管路が送水管と配水本管とを兼ねている場合があり、この管路を送水施設として評価するか、又は配水施設として評価するかの判断が必要となるが、本マニュアルでは、「送水施設と配水施設の両方のカルテシート-1を適用して評価することが望ましい。ただし、一つの施設に限定して評価する場合には、配水施設の評価内容等を勘案して、配水施設として評価する」こととした。

表3.1.4.1 データシート

(送水1/2)

系統名		作成日	年 月 日		
担当者		データの基準日	年 月 日現在		
分類	クイック	項目	データ	番号	摘要(記入要領)
1) 送水量		計画送水量	m ³ /日	(1)	該当する浄水場系統の送水実績を記入する。送水施設最大能力は予備能力を含めた送水可能な最大運転水量とする。
		実績最大送水量	m ³ /日	(2)	
		送水施設最大能力	m ³ /日	(3)	
2) 管路	○	管路総延長	km	(4)	実際に共用している送水管の総延長
	○	法定耐用年数を超えた管路延長	km	(5)	法定耐用年数40年を超えた送水管の総延長。
	○	耐震管延長	km	(6)	送水管における耐震適合性のある管路の総延長
	○	石綿管延長	km	(7)	送水管における石綿管の総延長。
3) 緊急時対策		自家用発電設備容量	kW	(8)	送水のために必要なポンプ施設等に導入されている自家用発電設備の容量をいう。整備不良で稼働できない発電設備などは除く。
		当該設備の電気総容量	kW	(9)	送水施設、ポンプ施設等の設備の運転に必要な電力(契約電力と自家用発電設備容量)の総和
		水融通可能水量	m ³ /日	(10)	当該送水施設が機能停止した場合、他系統から水運用で当該配水区域にバックアップ送水が可能な水量をいう。
4) 設備の経過年数	○	土木建築構造物経過年数	年	(11)	送水に係るすべての既存土木建築構造物の建設から現在までの経過年数の最大値
	○	機電設備経過年数(ポンプ・受電等)	年	(12)	送水に係るすべての機電設備の経過年数の最大値

3. 機能評価 — 施設全体機能評価

データシート

(送水 2/2)

分類	クイック	項目	データ	番号	摘要(記入要領)		
5) 管理状況		設 問			回答	番号	記入要領
		計画送水量を送水できるか			(13)	該当項目に○×のいずれかを記入する。	
		漏水はないか					
		輸送中の圧力損失は小さいか					
		送水途中での水質汚染はないか					
		土木建築構造物・設備の構造等諸元情報、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	(14)	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	(15)	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、計画水量が送水でき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 ③ 施設に影響有 ④ 給水に影響有	(16)	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)。		
	○	事故・故障の継続時間	時間	(17)			
7) 耐震性	○	耐震対策の施されているポンプ所能力	m ³ /日	(18)	水道施設耐震工法指針で定める「地震時にそれぞれの水道施設が保持すべき耐震性能」を確保できるよう設計されている、又は調査の結果この基準を満たしていると判定されたポンプ所能力。		
	○	全ポンプ所能力	m ³ /日	(19)	ポンプを設置して送水を行う施設の実質の能力の合計。実質の能力が老朽化、新規施設導入などにより低下している場合はその分を除く。		
備考							

2) 評価方法

各送水系統の施設全体機能評価を行う。

送水系統ごとに記載した表 3.1.4.1 データシートを基にして、次の (1) 得点化基準、(2) 算定方法により表 3.1.4.2 の評価表を作成し、系統評価点を算定する。

表 3.1.4.2 送水施設の施設全体機能評価 カルテシート-1 (送水・標準評価)

系統名	区分	評価指標	調査年度		
			算出方法 ^(注)	算定値	得点
安定	1)	送水予備力保有率 (%)	$(3) - (2) \div (2) \times 100$		
	2)	送水事故・故障リスク (-)	算定方法① (A)		
	3)	経年化管路率 (%)	$(5) / (4) \times 100$		
	4)	ポンプ所耐震施設率 (%)	$(18) / (19) \times 100$		
	5)	管路の耐震化率 (%)	$(6) / (4) \times 100$		
	6)	自家用発電設備容量率 (%)	$(8) / (9) \times 100$		
持続	7)	送水施設経年度合 (%)	算定方法② (B)		
	8)	送水管理充実度 (%)	算定方法③ (C)		
	9)	石綿管路率 (%)	$(7) / (4) \times 100$		
	10)	浄水運用可能率 (%)	$(10) / (1) \times 100$		
得点合計値					
系統評価点	得点合計を 10 項目×3 点=30 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、8 項目が該当する場合には、10 項目×3 点=30 点で除す)。			評価点	

カルテシート-1 (送水・クイック評価)

系統名	区分	評価指標	調査年度		
			算出方法 ^(注)	算定値	得点
安定	2)	送水事故・故障リスク (-)	算定方法① (A)		
	3)	経年化管路率 (%)	$(5) / (4) \times 100$		
	4)	ポンプ所耐震施設率 (%)	$(18) / (19) \times 100$		
	5)	管路の耐震化率 (%)	$(6) / (4) \times 100$		
持続	7)	送水施設経年度合 (%)	算定方法② (B)		
	9)	石綿管路率 (%)	$(7) / (4) \times 100$		
得点合計値					
系統評価点	得点合計を 6 項目×3 点=18 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、5 項目が該当する場合には、5 項目×3 点=15 点で除す)。			評価点	

(注) 計算式における () 内の数値は、表 3.1.4.1 のデータシートにおける番号と一致する。

- 1) 送水予備力保有率：送水予備力と実績送水量の比で、非常時の余裕度を評価する。
- 2) 送水事故・故障リスク：送水施設の事故・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。
- 3) 経年化管路率：管路の経過年数と法定耐用年数の比較で評価する。(PI 2103)
- 4) ポンプ所耐震施設率：震災時における水運用の安定性、信頼性を、送水施設を構成するポンプ所の耐震性で評価する。(PI 2208)
- 5) 管路の耐震化率：震災時における水運用の安定性、信頼性を送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。(PI 2210)
- 6) 自家用発電設備容量率：非常時における稼動可能な電気設備の割合から、危機対応性を評価する。(PI 2216)
- 7) 送水施設経年度合：送水施設（管路を除く）の経年度合を、土木建築構造物、機電設備の経過

3. 機能評価 - 施設全体機能評価

年数と基準の年数の比較で評価する。

- 8) 送水管理充実度：送水施設管理水準を、送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。
- 9) 石綿管率：送水管総延長のうち石綿管の延長割合から、水運用の安定性を評価する。
- 10) 浄水運用可能率：当該送水系統が停止した場合の、バックアップ機能を他系統（送水管の二重化を含む）から融通可能な水量の割合で評価する。

ただし、水融通・運用は単に送水のみで行うべきものではなく、導水又は配水のレベルにおいて行うこともあるので、バックアップ機能の評価は取水施設から配水施設までの水道システム全体で考慮すべきものである。

(1) 得点化基準

表 3. 1. 4. 2 に与える得点の基準は、各評価項目別に表 3. 1. 4. 3 に示すとおりとする。

表 3. 1. 4. 3 送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)	送水予備力保有率 (%)	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
2)	送水事故・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			
3)	経年化管路率 (%)	10 未満	10 以上～20 未満	60 以上～80 未満	左記以外
4)	ポンプ所耐震施設率 (%)	100	80 以上～100 未満	60 以上～80 未満	左記以外
5)	管路の耐震化率 (%)	50 以上	30 以上～50 未満	10 以上～30 未満	左記以外
6)	自家用発電設備容量率 (%)	90 以上	50 以上～90 未満	5 以上～50 未満	5 未満
7)	送水施設経年度合 (%)	50 未満	50 以上～70 未満	70 以上～90 未満	90 以上
8)	送水管理充実度 (%)	100	80 以上～100 未満	60 以上～80 未満	60 未満
9)	石綿管路率 (%)	0	-	-	0 超
10)	浄水運用可能率 (%)	20 以上	10 以上～20 未満	0 超～10 未満	左記以外

(2) 算定方法

① 送水事故・故障リスク (A)

設備の事故・故障リスクは、(14) 事故・故障の発生頻度、(15) 事故・故障の大きさ、(16) 事故・故障の波及範囲、(17) 事故・故障の継続時間のデータを用い、各々、表 3. 1. 4. 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。

$$\text{事故・故障リスク} = \{ (14) \text{の評点} + (15) \text{の評点} + (16) \text{の評点} + (17) \text{の評点} \} / 4$$

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。

表 3. 1. 4. 4 事故・故障リスク算定のための得点化基準

評点	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	送水・配水に影響有
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

② 送水施設経年度合 (B)

送水施設（管路を除く）の経年度合は、(11) 土木建築構造物経過年数、(12) 機電設備（ポンプ・受電等）経過年数を次式に代入し、算定する。なお、該当する構造物及び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、当該指標は評価しないものとする。

$$\text{送水施設経年度合 (\%)} = \{ (11) \text{ 土木建築構造物経過年数} / 50 \text{ 年} \\ + (12) \text{ 機電設備経過年数} / 20 \text{ 年} \} / 2 \times 100$$

なお、それぞれ 50 年、20 年を越えるものは 1.0 とした上で経年度合を算定する。

得点化は表 3.1.4.3 の基準による。

③ 送水管理充実度 (C)

送水管理充実度は、データシートの(13)管理状況の回答結果を用い、次式により算定する。

得点化は表 3.1.4.3 の基準による。

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

3.1.5 配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、配水系統^(注)ごとに表3.1.5.1のデータシートに記入する。

なお、給水区域が複数の配水区域に区分されている場合は、その区分ごとに記入する。複数の配水区域に区分されていない場合、あるいは区分されていても区域ごとのデータが不明確な場合は、給水区域のデータをまとめて記入する。また、データシートには、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。

なお、送配水管を送水施設又は配水施設のどちらで評価するかについては、3.1.4 送水施設の施設全体機能評価に記載のとおりである。

表 3.1.5.1 データシート (配水1/4)

系統名		作成日	年 月 日		
担当者		データの基準日	年 月 日現在		
分類	クイック	項目	データ	番号	摘要(記入要領)
1) 給水量等	○	現在給水人口 給水件数 一日平均配水量 年間配水量	人件/日 m ³ m ³	(1) (2) (3) (4)	当該配水系統ごとの配水実績を記入する。 配水系統ごとに計量していない場合は推計する。ただし、配水ブロック化されていない場合、区分されていても区域ごとのデータが不明あるいは推計精度が低い場合は、給水区域全体のデータを記入する。
	○	管路総延長	km	(5)	配水池等から浄水を各供給地点まで供給する配水管の総延長のこと。送・配水機能の区分がない場合は、送水管の総延長も含める。緊急貯水槽の延長は含めない。
	○	幹線管路延長	km	(6)	配水本管など事故時の影響度が大きい管路の総延長
	○	法定耐用年数を超えた管路の延長	km	(7)	管路(鉄管)の法定耐用年数40年を超えた管路の延長
2) 管路延長等	○	耐震管延長	km	(8)	配水管における耐震適合性のある管路の総延長
	○	石綿管延長	km	(9)	配水管における石綿管の総延長
		鉛製給水管使用件数	件	(10)	鉛製管を給水管として用いている年度当初の給水契約者の数
		消火栓数	基	(11)	地上式、地下式を問わず、配水管に設置された全ての消火栓(単口、双口)の数をいう。
3) 配水池等		配水池数	池	(12)	常用配水池の数
	○	配水池総容量	m ³	(13)	配水池(調整池ともいう)、配水塔及び緊急貯水槽の合計容量(有効容量)をいう。
		緊急用貯水槽容量	m ³	(14)	給水区域外にあるなど災害時に利用できない容量は除く。
		その他緊急時に利用可能な配水池容量	m ³	(15)	上記配水池、緊急用貯水槽以外で、災害時の応急給水に利用できる水量(注1)

データシート

(配水 2/4)

分類	クイック	項目	データ	番号	摘要(記入要領)
4) 水圧状況		給水圧が適正範囲を逸脱した水圧測定箇所・日数	箇所・日	(16)	年間の給水圧が適正範囲(道施設設計指針に定められている給水圧の範囲 0.15~0.74MPa、又は当該水道事業体の規程・条例等に定められた範囲)を逸脱した圧力測定点の箇所・日数の総和をいう。
		圧力測定箇所総数	箇所	(17)	配水管に取り付けられた圧力測定計器により測定される地点の総数をいう。
		直結給水件数	件	(18)	受水槽を介さず、配水管の水圧又は直結増圧ポンプにより直接給水される給水件数(契約件数)の総数(注2)。
5) 水質状況		総トリハロメタン最大濃度	mg/L	(19)	年間に測定された総トリハロメタン濃度の最大値。 各消毒副生成物(臭素酸、クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、ホルムアルデヒド)の給水栓での年間測定最大濃度。
		臭素酸最大濃度	mg/L	(20)	
		クロロ酢酸最大濃度	mg/L	(21)	
		ジクロロ酢酸最大濃度	mg/L	(22)	
		トリクロロ酢酸最大濃度	mg/L	(23)	
	ホルムアルデヒド最大濃度	mg/L	(24)		
6) 設備の経過年数	○	土木建築構造物の経過年数	年	(25)	配水に係るすべての既存土木建築構造物の建設から現在までの経過年数の最大値。
	○	ポンプ等機電設備の経過年数	年	(26)	配水に係るすべての機電設備の経過年数の最大値。
7) 緊急時対策		緊急遮断弁の設置数	池	(27)	(12)のうち緊急遮断弁が設置されている配水池数。
		自家発電設備によるポンプ運転継続時間	時間	(28)	停電時に、自家発電設備によりポンプ設備が運転可能な時間を記載する。配水のすべてのポンプ設備を対象とし、最小継続時間を採用。
		送配水運用の可能性	① 全量又は全区域可能 ② 一部水量又は一部区域可能 ③ 水融通不可能 ④ 他送配水系統無	(29)	送配水運用で「他の送配水系統から水融通を受けることが可能かどうか」を選択(隣接市町村からの融通も含む)。当該1系統のみで、他の送配水系統がなければ④を選択する。

3. 機能評価 - 施設全体機能評価

データシート

(配水 3/4)

分類	クイック	項目	データ	番号	摘要(記入要領)
7) 緊急時 対策		送配水運用可能量	m ³ /日	(30)	非常時に送配水運用で「他の送配水系統から水融通を受けることが可能」な場合、バックアップが可能な量(計画値)を記載。
		自家用発電設備容量	kW	(31)	配水施設、ポンプ施設等に導入されている自家用発電設備の容量をいう。整備不良で稼働できない発電設備などは除く。
		設備の電気総容量	kW	(32)	配水施設、ポンプ施設等の設備の運転に必要な電力(契約電力と自家用発電設備容量)の総和。
8) 維持管理 の状況		配管図面の管理	① マッピングシステム(M/S)を採用済み ② M/Sはないが図面を毎年更新 ③ 図面はあるが更新は不定期 ④ 精度の高い管路図面がない	(33)	配水管等の図面管理状況を選択。
9) 事故 発生状況		断水発生延べ件(戸)数	件/年	(34)	突発的な事故によるもので、管更新工事や排水作業等による計画的断水を含まない。年間の断水戸数を記入。
	○	幹線管路事故件数	件/年	(35)	年間に発生した幹線(配水本管など事故時の影響度が大きい管路)の破裂、破損、抜け出し、継手の漏れなど異常のあった数をいう。バルブ等の付属設備の異常や自然災害(地震、地滑り、台風等)による被害も含める。
		給水管の事故件数	件	(36)	年間に発生した水道メータ上流側の給水管の破裂、破損、抜け出し、継手の漏れなどの異常件数をいう。自然災害(地震、地滑り、台風等)による被害は含める。
		年間漏水量	m ³	(37)	年間の総漏水量。
10) 苦情の 発生状況	○	赤濁水発生延べ件(戸)数	件/年	(38)	当該配水系統の配水施設由来で赤濁水が発生し影響を受けた給水戸数。
	○	赤濁水以外の苦情発生延べ件(戸)数	件/年	(39)	当該配水系統の異臭味、漏水、水圧不足等、配水施設由来で苦情を受け付けたすべての給水戸数。