

表 3. 2. 2 (2) カルテシート-2A 及びカルテシート-2B

カルテシート-2A(浄水)

対象設備等： 急速ろ過池、除鉄・マンガン設備  
 対象資機材等： 躯体、ろ過材、集水装置、洗浄（薬洗、逆洗）設備、機械設備（弁類、真空ポンプ、洗浄水ポンプ、サイフォン、付帯配管等）、電気・計装設備等  
 施設系統名：

注）設備・資機材の定義は、「用語の説明」による。また、資機材等には、一部設備を含む。 該当なしの場合は【N】を入力する。

分類	設 問	評 価 区 分	調査年月日	判定点	評 価 点	記 事 (判定理由等を記入)
水 質	1	処理水の濁度は水質基準を遵守できるか？特にクリプト対策が必要な順水水質の場合、高感度濁度計等によって連続的に監視し管理基準(0.1度以下)は確保できているか？	3. 水質基準又は管理基準を大きくクリアする処理が可能である 2. 水質基準又は管理基準に近い値が稀にあるが、大きな問題は無い 1. 水質基準又は管理基準に近い値が頻りにあって運転停止をおそれる 0. 水質基準又は管理基準を超える場合があり、運転停止することもある			
	2	濁度以外のろ過水質は水質基準や独自の管理目標に照らして問題ないか？また、ろ過水の遊離残留塩素は適正に確保されているか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	3	ろ過材(砂、砂利等)は表面亀裂や肥大化、マントポール、不陸の発生等の異常はないか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	4	藻類や微小生物、微粉炭などがろ過水に漏洩することはありますか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	5	特別な事項 (内容： )	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
水 量 ・ 水 圧	1	目標水質を確保しながら安定的に計画ろ過流量を維持できているか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、ろ過流量の維持に苦労することがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる		0	
	2	適正な薬洗、逆洗の流量及び圧力を確保して効率的なろ過洗浄ができているか？ろ過池洗浄後にろ上界の著しい池はないか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	3	ろ原の目詰まりによって洗浄頻度が上がり、ろ過継続時間やろ過水量が計画値を大きく下回ることはないか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	4	故障や定期整備に伴う運転停止に備えて、予備池等の予備能力を充分確保しているか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	5	特別な事項 (内容： )	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
経 年 劣 化	1	躯体(土木・構築物)をい、鋼構造体及び基礎部分を含む)及び付帯する場内連絡管路は、経年劣化による損傷が目立っていないか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、目立ち、管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの損傷が目立ち、管理上、不安を感じる		0	
	2	付帯する機械・電気・計装設備※2の経過年数は、目標耐用年数※3を超えていないか？	3. ほとんど問題ない 2. 十分ではないが、ある程度大きな変位にも対応できる 1. 小さな変位を吸収できる程度であり問題がある、又は【不明の場合】 0. 変位の吸収を全く考慮していない			
	3	付帯する機械・電気・計装設備の交換部品の入手に問題はないか？製造の打ち切りや中止などの問題はないか？	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	4	特別な事項 (内容： )	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
地 震 ・ 危 機 管 理	1	躯体(土木・構築物)をい、鋼構造体及び基礎部分を含む)及び付帯する場内連絡管路の耐震性はどうか？	3. 耐震診断や耐震設計を行い、レベル2地震動に対応している 2. レベル2地震動に対応する耐震設計や診断は実施したが、同様構造物を診断し対応している 1. 耐震診断を実施していない、又は【不明の場合】 0. 耐震診断を行った結果、レベル2地震動に対応していない		0	
	2	躯体と水路・管路との接合部は、地震時や不平等沈下による変位を伸縮目地・伸縮継手などによって吸収できるか？	3. 十分対応している 2. 十分ではないが、ある程度大きな変位にも対応できる 1. 小さな変位を吸収できる程度であり問題がある、又は【不明の場合】 0. 変位の吸収を全く考慮していない			
	3	有害物等の投入防止対策や第三者の侵入対策、施設利用者の安全対策(安全柵等)を講じているか？※4	3. 十分対応している 2. 十分とはいえないが、支障を生じるほどの問題ではなく、あまり気にならない 1. 幾つかの面で問題の要素があり、管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 様々な面で問題があり、管理上、不安を感じる			
	4	特別な事項 (内容： )	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
維 持 管 理	1	ろ過材(砂、砂利等)は粒度分布試験、不陸調査などにより、適宜交換や洗浄等の改良を行っているか？	3. 調査を実施し改良している、又は改良の必要がない 2. 調査は実施していないが、計画的に改良している 1. 調査を実施し、改良の必要があるが、対応していない 0. 調査も改良も実施していない		0	
	2	日常の維持管理のため、また労働安全対策、防犯対策、非常時対策等に必要なマニュアル、用具等を整備し実践しているか？	3. すべて整備し、実施している 2. 一部未整備のものがあるが、ほとんど問題は無い 1. 一部整備しているが十分ではない 0. 全く整備していない			
	3	ろ過水量やろ過損失頭、洗浄状況、ろ過水質等について毎時～毎日測定・監視し、日報を作成しているか？	3. 必要と考えている項目については作成し、日々の運転管理に活用している 2. 必要と考えている項目については作成しているが、日々の運転管理に十分活用されていない 1. 必要と考えている項目について十分作成できていない、又は【不明の場合】 0. まったく作成していない			
	4	機械・電気・計装設備・弁類等の定期点検、動作確認、劣化部の補修、塗装等の保全是定期的に実施しているか？	3. 規定どおり実施している 2. 規定どおりではないが適宜実施しており、管理上大きな問題は無い 1. 適切な時期・間隔で実施しているとは言えず、管理上問題がある、又は【不明の場合】 0. ほとんど実施していない			
	5	特別な事項 (内容： )	3. ほとんど問題ない 2. 一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1. 一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0. 多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる		0	
合 評 価 点						

注)  
 ※1:【不明の場合】とは、データ不足又は調査不足等により回答が困難な場合を含む。なお、「該当なし」の場合には【N】を入力する。  
 ※2:ここで対象とする機械・電気・計装設備は、現場設置のものであり、いわゆる中央設備は含まない。したがって現場設置設備がない場合には【N(該当なし)】を入力する。  
 ※3:目標耐用年数は、法定耐用年数とは異なり各事業者が独自に定める年数であるが、独自の定めがない場合には、近隣事業者の目標耐用年数や、以下に示す「水道協会」に記載している更新年数実績等を参考にすることができる。  
 機械・電気設備：表-11.14.1(p.688)及び表-11.14.2(p.689)、計装設備：表-12.4.3(p.730)  
 ※4 侵入対策：敷地境界へのフェンスの設置、赤外線センサーやTVモニタリング設備の設置、人孔蓋の施設、有害物投入防止対策：(敷地境界から近い場合は)覆蓋設置、ネットかけ・網かけ、施設利用者(見学者を含む)の安全対策：安全柵・手すり等

No	種別	原因設備・資機材・パーツ名	不具合の症状と考えられる理由	備考

カルテシート-2B(浄水)

表 3. 2. 2 (3) カルテシート-2A 及びカルテシート-2B

カルテシート-2A(配水)

対象設備等： 配水池、調整池  
対象資機材等： 躯体、流入流出管、越流・排水設備、換気装置、電気、計装設備等

施設系統名：

注) 設備・資機材の定義は、「用語の説明」による。また、資機材等には、一部設備を含む。 該当なしの場合は【N】を入力する。

分類	設 問	評 価 区 分	調査年月日	判定点	評価点	記 事 (判定理由等を記入)
水 質	1	池内で、あるいはこの池に至るまでの間に水質が悪化するのではないか？(規定以上の残留塩素の減少・低下や不均一、塗膜の剥離、有機溶剤の溶出等)	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	2	池漏水の発生や外部からの汚染、異物混入の危険性はないか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	3	池の流出水には適切な残留塩素濃度が常時保持されているか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
水 量 ・ 水 圧	4	特別な事項 (内容： )	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる		0	
	1	需要量の時間変動調整、火災時の消火用水確保(配水池の場合)、停電や施設事故・水質汚染事故等に備えた非常時対応容量相当分の有効容量は確保されているか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	2	配水池の場合、配水区域の標高、配水量、地形等が考慮された配水方法(加圧配水、自然流下配水)、位置にあるか？特に自然流下配水の場合、配水管の静水圧が740kPaを超えることはないか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	3	池内の運転水位は有効容量の50～100%で運用しているか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	4	複数の池により付帯設備の修理、清掃等の作業断水に対応できるか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
経 年 劣 化	5	特別な事項 (内容： )	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる		0	
	1	躯体(土木、建築構造物をいい、鋼構造物及び基礎部分を含む)及び付帯する場内連絡管路は、経年劣化による損傷が目立っていないか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	2	付帯する機械・電気・計装設備※2の経過年数は、目標耐用年数※3を超えていないか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	3	付帯する機械・電気・計装設備の交換部品の入手に問題はないか？製造の打ち切りや中止などの問題はないか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
	4	特別な事項 (内容： )	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる			
地 震 ・ 危 機 管 理	1	躯体(土木、建築構造物をいい、鋼構造物及び基礎部分を含む)及び付帯する場内連絡管路の耐震性はどうか？	3.耐震診断や耐震設計を行い、レベル2地震動に対応している 2.レベル2地震動に対応する耐震設計や診断は実施済だが、同様構造物を診断し対応していると判断する 1.耐震診断を実施していない、又は【不明の場合】 0.耐震診断を行った結果、レベル2地震動に対応していない		0	
	2	有雪物等の投入防止対策や第三者の侵入対策、施設利用者の安全対策(安全帯等)を講じているか？※4	3.十分対応している 2.十分とはいえないが、支障を生じるほどの問題ではなく、あまり気にならない 1.幾つかの面で問題の要素があり、管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.様々な面で問題があり、管理上、不安を感じる			
	3	躯体と水路・管路との接合部は、地震時や不等沈下による変位を伸縮継手などによって吸収できるか？	3.十分対応している 2.十分ではないが、ある程度大きな変位にも対応できる 1.小さな変位を吸収できる程度であり問題がある、又は【不明の場合】 0.変位の吸収を全く考慮していない			
	4	地震や風水害等の自然災害に伴う堤防の損傷・移動・流動及び土砂崩れ等によって、被害を受けるおそれはないか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題となる要素があるが、あまり気にならない 1.幾つかの面で問題の要素があり、管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.様々な面で問題があり、管理上、不安を感じる			
	5	地震等、非常時の貯留水流出防止策に問題はないか？	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題となる要素があるが、あまり気にならない 1.幾つかの面で問題の要素があり、管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.様々な面で問題があり、管理上、不安を感じる			
	6	特別な事項 (内容： )	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる		0	
維 持 管 理	1	流量監視等の日常の維持管理のため、また労働安全対策、防犯対策、非常時対策等に必要マニュアル、用具等を整備し実践しているか？	3.すべて整備し、実施している 2.一部未整備のものがあるが、ほとんど問題はない 1.一部整備しているが十分ではない 0.全く整備していない			
	2	池水位、残留塩素濃度等を監視・記録して運転管理に反映しているか？	3.必要と考えている項目については作成し、日々の運転管理に活用している 2.必要と考えている項目については作成しているが、日々の運転管理に十分活用されていない 1.必要と考えている項目については作成できていない、又は【不明の場合】 0.まったく作成していない			
	3	機械・電気・計装設備・弁類等の定期点検、動作確認、劣化部の補修・塗装等の保全是定期的に実施しているか？また定期的に池内部の点検、清掃を実施しているか？	3.規定どおり実施している 2.規定どおりではないが適宜実施しており、管理上大きな問題はない 1.適切な時期、間隔で実施しているとは言えず、管理上問題がある、又は【不明の場合】 0.ほとんど実施していない			
	4	特別な事項 (内容： )	3.ほとんど問題ない 2.一部に問題があるが、支障を生じるほどの問題ではなく、気にならない 1.一部に問題があり、運転管理上、気になることがある、又は【不明の場合】 0.多くの問題があり、運転管理上、不安を感じる		0	
総合評価点						

注)

※1:【不明の場合】とは、データ不足又は調査不足等により回答が困難な場合を含む。なお、「該当なし」の場合には【N】を入力する。  
※2:ここで対象とする機械・電気・計装設備は、現場設置のものであり、いわゆる中央設備は含まない。したがって現場設置設備がない場合には【N(該当なし)】を入力する。  
※3:目標耐用年数は、法定耐用年数とは異なり各事業者が独自に定める年数であるが、独自の定めがない場合には、近隣事業者の目標耐用年数や、以下に示す『水道維持管理指(2006年版、日本水道協会)』に記載している更新年数実績等を参考にすることができ。  
※4 侵入対策： 敷地境界へのフェンスの設置、赤外線センサーやTVモニタリング設備の設置、人孔蓋の施錠、有雪物投入防止対策。(敷地境界から近い場合は)覆蓋設置、ネットかけ・網かけ。施設利用者(見学者を含む)の安全対策： 安全帯・安全柵・手すり等

計装設備 表-12.4.3(p.730)

計装設備 表-11.14.1(p.688)及び表-11.14.2(p.689)

カルテシート-2B(配水)

備考

不具合の症状と考えられる理由

### 3.3 詳細な機能評価の必要性の検討

施設全体機能評価、設備別機能評価は、施設の現況機能の把握と機能改善の必要性を判断するため、水道事業者が一般的に保有する情報・知識を基に実施するものであるが、より高い精度を要求する場合や、本マニュアルで示す施設全体機能評価、設備別機能評価だけでは評価内容に不足が認められる場合には、理化学的な計測調査や工学的手法等により、更に詳細な評価が求められる。

詳細な評価を行う必要があるのは、以下のような場合である。

- ・機能低下の原因やメカニズムを明確にする
- ・機能低下の状態を定量化する
- ・機能実態の細部を明確にする
- ・要求機能の最新動向に合わせた機能のあり方を再検討する
- ・改善の必要性・優先度合い等をより合理的にする、など

すなわち、施設全体機能評価、設備別機能評価だけでは「4.1 機能診断」に示すカルテシート-3に記載する際に、「機能低下を示す症状・現象が十分把握できていない」、「機能現況水準又は低下水準が明確でない」、「機能低下原因が不明確である」などの理由により十分な精度が確保できず、改善の必要性に関して意思決定ができないと判断される場合には、より具体的かつ詳細な機能評価を実施する必要がある（図 3.3.1 参照）。

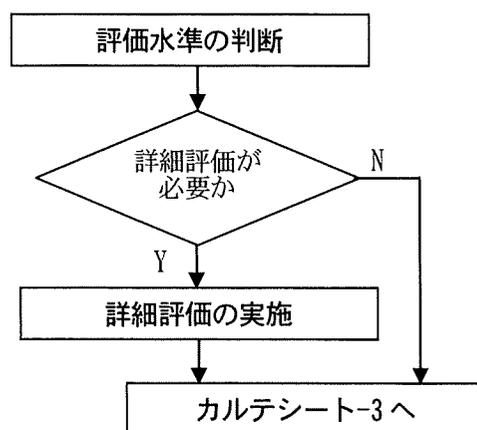


図 3.3.1 詳細評価の必要性の判定

詳細な機能評価の方法には「計測調査による評価」があるが、既に詳述した「施設管理情報を利用した評価」とこれとを組み合わせた「組み合わせによる評価」を実施して、最適な方法を選択して機能実態を把握する必要がある。計測調査における計測方法の例を表 3.3.1 に示す。

また、評価対象施設の機能に関する直接的な調査だけでなく、住民のニーズを把握するための意識調査や、評価対象施設を含む施設全般について課題の抽出、水需要予測、改善代替案の作成等を含む基本計画調査を行うことによって方向を見いだせる場合があるので、これらの手法の採用を検討することも必要である。

表 4.1.1 計測調査における計測手法の例

	機能低下の項目	計測手法
水源	取水量・水位低下 水質汚濁	流量、水位測定、揚水試験 水質試験、生物試験
鉄筋 コンクリート 構造物	コンクリート強度  コンクリート厚さ、内部欠陥、ひび割れ深さ コンクリート表面ひび割れ コンクリート中鉄筋探査 コンクリート中鉄筋腐食 コンクリート載荷履歴 コンクリート根入れ深さ コンクリート含水量 コンクリート中性化深さ コンクリート表面劣化  アルカリ骨材反応 漏水 たわみ、不同沈下	非破壊試験（表面硬度・反発硬度試験、貫入試験、引抜試験、音速計測）、破壊試験（圧縮試験） 音速計測、放射線計測（ $\gamma$ 線、X線）、電磁波測定、レーザ試験 目視（ルーペ、コンタクトゲージ、ノギスによる測定） 磁気計測、音速計測、放射線計測、電磁波計測 自然電位測定、目視 AE 測定 音速計測 電気抵抗・誘電率測定、中性子測定、核磁気共鳴試験 フェノールフタレン試験 目視（エフロレッセンス、汚れ、浮き・剥離・剥落、すり減り、ポップアウト、脆弱化の確認） X線回折、膨張量試験、骨材アルカリシリカ反応試験 着色水・ガス検知法による経路推定、THM 等水質試験 スケール計測 水準測量
鋼 構造物・ 機電 設備	磨耗 変形 腐食（部材厚み、腐食変形） 割れ（割長、位置） 汚れ 詰まり 傷 絶縁低下 材料劣化 疲労 緩み（ボルト、ナット） 湿り・結露 過熱・放熱 振動 能力低下	分解計測、放射線計測（ $\gamma$ 線、X線、中性子線） 分解計測、外観計測 放射線計測、超音波計測、渦電流探傷 浸透探傷検査、AE 測定 目視、内視鏡観察 放射線映像、目視、内視鏡観察、赤外線計測 放射線映像、目視、浸透探傷検査、渦電流探傷 絶縁抵抗測定 硬度測定、材質分析 応力測定 締付けトルク計測、手触テスト 目視、手触テスト、湿度計測 温度計計測、赤外線計測、サーモラベル、手触テスト 振動計、騒音計計測、手触テスト 温度、湿度、空気質、臭気、水質、照度、騒音、異音、電流、周波数、圧力、流量、流速、水位、回転数などの測定

### 3.4 評価結果の表示と考察方法

施設全体機能評価及び設備別機能評価の結果は、表 3.4.1～表 3.4.3 に例示するように、図表に整理してビジュアル化して理解を容易にする。

施設全体機能評価における系統評価点は、系統ごとの現況の機能水準を評価指標の算定値をもとに評価点として数値化したものであって、構成する系統別の機能水準について総合的に評価し、設備別機能評価における系統内の個別設備の機能評価点と合わせ、各施設の現況水準を把握する。

例えば、表 3.4.1 の取水系統は A～C までの 3 系統がある場合であるが、施設全体機能評価結果は、「評価指標ごとの得点」と総括した「系統評価点」（A 系統 60 点、B 系統 70 点、C 系統 73 点）を記入する。また、設備別機能評価結果は、更新・耐震化等の主に「設備のハード面の機能改善」に着目して、各系統を構成する設備ごとの「水質」、「水量・水圧」、「経年劣化」、「地震・危機管理」の各「評価点」を記入するとともに、これらを総括した「設備の機能評価点」を「総合評価」の欄に記入する。このようにして表 3.4.1～表 3.4.3 のような表にまとめ、これらのデータをもとに、図 3.4.1～図 3.4.3 のように作図する。

これらの図表から、系統の評価点が高いほど、システム全体としての機能が健全に発揮されている状況にあり、個別設備の機能評価点が高いほど、各設備の機能が良好であると解釈できる。

評価結果は、以下の視点から系統の機能及び個別設備機能を考察することが重要である。

なお、要求機能に対する現況機能の総合的な判断と機能改善の必要性の検討は、この考察などを参考にして「4. 機能診断」において実施する。

- ① 系統ごとに比較し、系統全体の機能水準を向上させる系統があるか。  
(例：取水 A～C 系統で、系統評価点の低い A 系統の機能を向上させる)
- ② 各系統で、特定の評価指標値を向上させる必要はないか。  
(例：取水 A 系統で得点の低い緊急時対応度、取水施設経年度合を向上させる)
- ③ 系統を構成する特定の設備で機能を向上させる必要はないか。  
(例：取水 A 系統で個別機能評価点の低い沈砂池 A を改善する)
- ④ 系統を構成する設備の中で特定の評価項目の得点を向上させる必要はないか。  
(例：取水 A 系統で沈砂池 A の水量・水圧を向上させる)
- ⑤ 前回までに実施した既存の機能診断結果と比較し、上記①～④の観点から改善の必要性はないか。(例：以前よりも得点が大きく低下した系列、施設を改善する)

表 3.4.1 取水施設の機能評価結果総括例

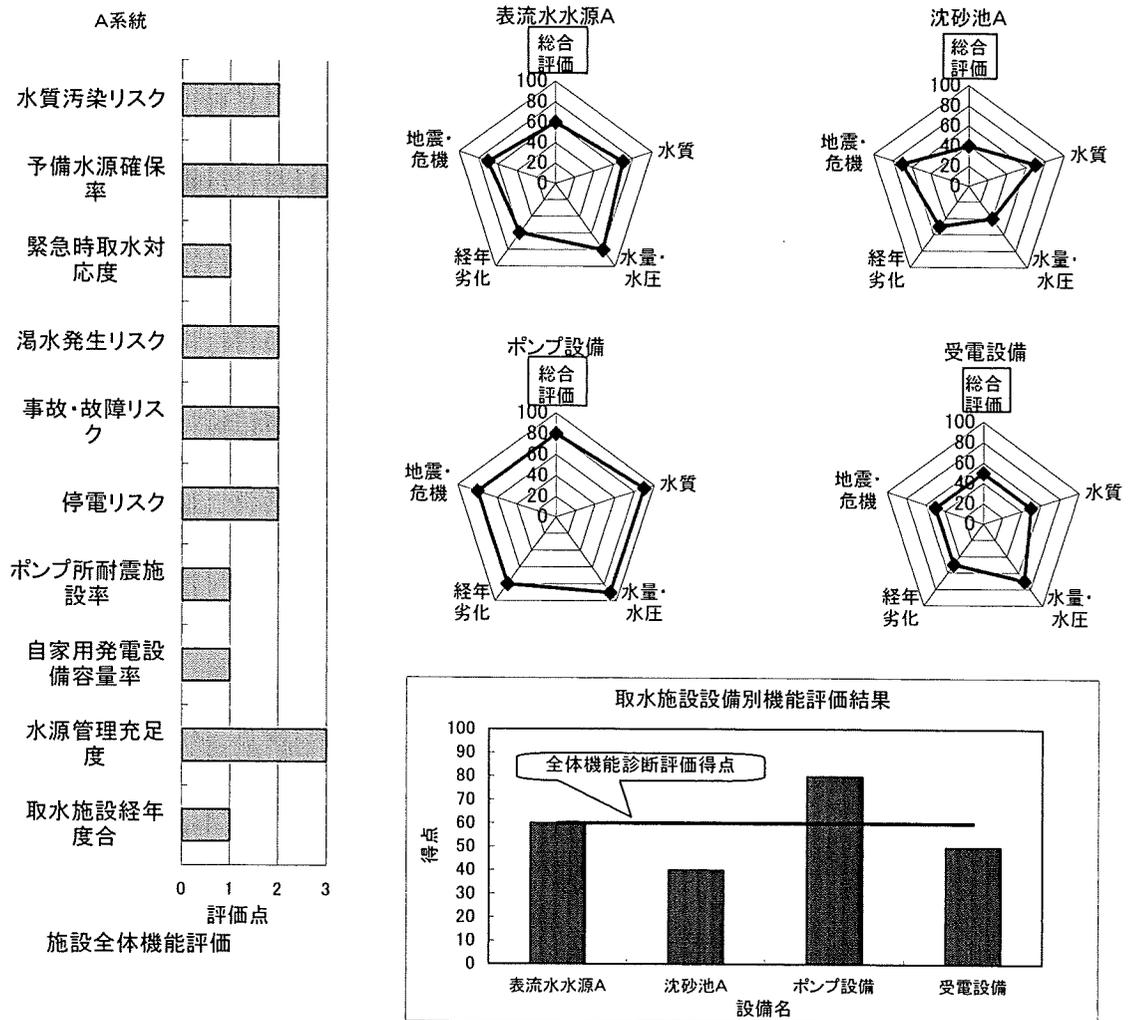
	施設全体機能評価結果				設備別機能評価結果						備考
	評価指標	A系統	B系統	C系統	系統	設備名	総合評価	水質	水量・水圧	経年劣化	
取水施設	水質汚染リスク	2	3	2	A 水源系	表流水水源A	60	70	80	60	70
	予備水源確保率	3	2	2		沈砂池A	40	70	40	50	70
	緊急時取水対応度	1	2	3		ポンプ設備	80	90	90	80	80
	濁水発生リスク	2	3	3	B 水源系	受電設備	50	50	70	50	50
	事故・故障リスク	2	2	3		深井戸A	50	60	50	60	60
	停電リスク	2	2	1		深井戸B	40	40	50	40	50
	ポンプ所耐震施設率	1	1	2		深井戸C	50	70	80	50	70
	自家発電設備容量率	1	2	2		深井戸D	50	50	80	50	70
	水源管理充足度	3	3	2		深井戸E	50	60	50	70	60
	取水施設経年度合	1	1	2		C 水源系	浅井戸A	60	80	80	60
	合計	18	21	22	浅井戸B		40	70	80	40	60
	系統評価点	60	70	73	集水埋管A		40	50	40	40	50
					ポンプ設備		50	80	90	50	70
						受電設備	40	50	40	40	50

表 3. 4. 2 浄水施設の機能評価結果総括例

	施設全体機能評価結果				設備別機能評価結果							備考
	評価指標	A系統	B系統	C系統	系統	設備名	総合評価	水質	水量・水圧	経年劣化	地震・危機	
浄水施設	水処理安定度	1	3	2	A 浄水場系	着水井	60	60	70	60	70	
	水質基準不適合率	2	2	2		薬品注入設備	40	60	40	50	70	
	カビ臭から見たおいしい水達成率	2	2	2		凝集沈澱池	60	60	80	80	80	
	浄水施設負荷率	3	2	3		急速ろ過池	50	50	70	50	50	
	苦情発生件数率	2	2	3		浄水池	60	80	70	60	60	
	緊急時浄水対応度	2	2	2		消毒設備	70	90	70	70	80	
	浄水障害発生リスク	1	3	2		排水池	50	70	70	50	70	
	浄水施設経年度合	1	2	3		高圧受変電設備	30	50	60	30	50	
	浄水事故・故障リスク	2	3	2		B 浄水場系	膜ろ過施設	90	100	90	90	90
	停電リスク	2	3	2	浄水池		70	80	70	80	80	
	浄水予備力保有率	2	2	3	高圧受変電設備		80	90	80	90	90	
	浄水施設耐震率	1	2	2	ポンプ設備		90	100	100	90	100	
	運転管理充実度	2	2	3	計装設備		70	90	90	80	70	
	保安管理充実度	2	3	2	監視制御設備		70	80	70	70	80	
	合計	25	33	33	C 浄水場系		着水井	60	80	70	90	60
	系統評価点	60	79	79			薬品注入設備	60	70	70	80	60
						凝集沈澱池	60	80	70	60	70	
				急速ろ過池		60	70	80	60	70		
				浄水池		70	70	80	80	80		
				消毒設備		50	80	70	50	50		
				排水池		60	70	70	60	60		
				天日乾燥床		70	90	70	70	80		
				ポンプ設備		50	70	70	50	70		
				高圧受変電設備	70	80	70	80	70			

表 3. 4. 3 配水施設の機能評価結果総括例

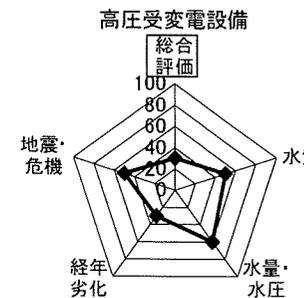
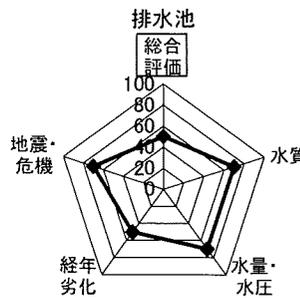
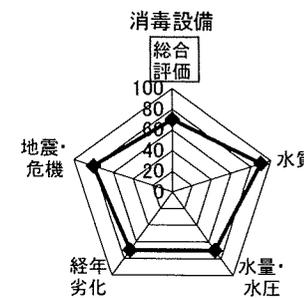
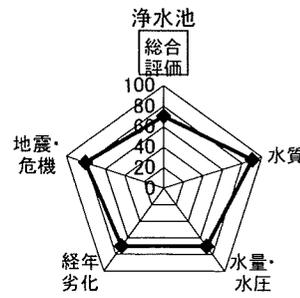
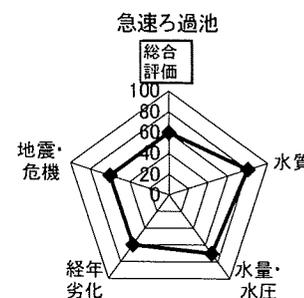
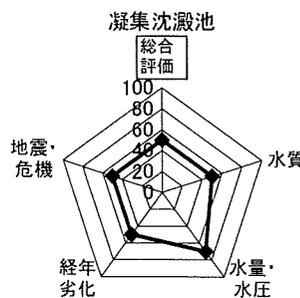
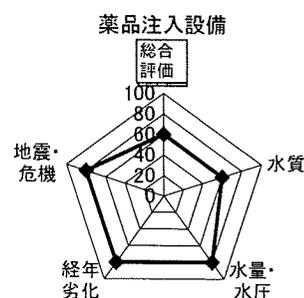
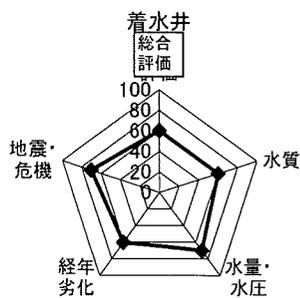
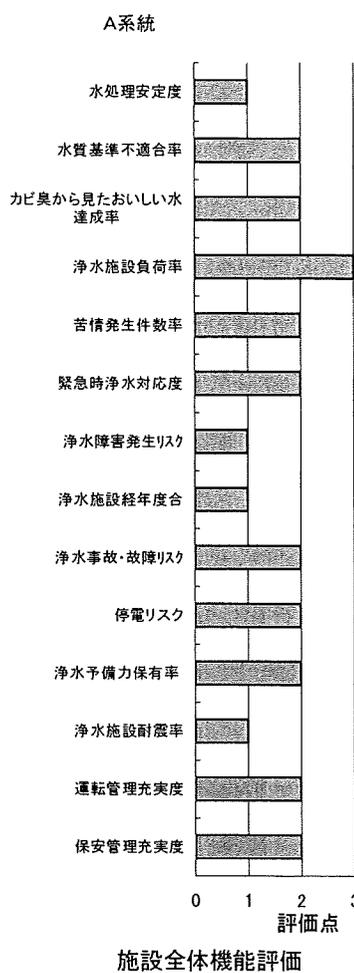
	施設全体機能評価結果				設備別機能評価結果							備考
	評価指標	A系統	B系統	C系統	系統	設備名	総合評価	水質	水量・水圧	経年劣化	地震・危機	
配水施設	総トリハロメタン濃度水質基準比	1	3	2	A 配水系	配水池A	30	60	50	30	50	
	消毒副生物濃度水質基準比	2	2	3		配水池B	50	70	60	50	70	
	直結給水率	1	2	3		配水池C	80	90	90	80	80	
	鉛製給水管率	1	2	2		配水ポンプA	30	70	70	50	30	
	緊急時利用可能容量	2	3	2	B 配水系	配水池D	60	70	60	70	80	
	緊急遮断弁設置割合	2	3	2		配水池E	90	100	90	90	100	
	緊急時配水対応度	2	2	3		配水ポンプB	80	80	80	80	90	
	苦情発生件数割合(赤濁水)	2	3	2		自家発電設備	80	90	80	80	80	
	苦情発生件数割合(赤濁水以外)	2	3	2		動力制御設備	70	80	70	70	80	
	断水発生件数率	2	2	3	C 配水系	配水池E	70	70	80	70	80	
	配水池貯留能力	2	3	2		配水ポンプB	60	70	80	80	60	
	経年化管路率	2	3	3		自家発電設備	70	70	70	80	70	
	幹線管路の事故割合	2	3	3		動力制御設備	70	80	90	70	70	
	ポンプ所耐震施設率	1	3	3		計装設備	80	80	80	90	80	
	配水池耐震施設率	1	2	2								
	管路の耐震化率	1	3	3								
	自家発電設備容量率	2	3	3								
	配水施設経年度合	1	2	2								
	図面管理充実度	3	3	3								
	保全管理充実度	2	3	2								
	石綿管率	1	3	3								
	給水圧不適性率	2	2	2								
	給水管の事故割合	2	2	2								
	漏水率	1	2	3								
	消火用水確保充実度	2	3	2								
	合計	42	65	62								
	系統評価点	56	87	83								



#### 取水施設 A 系統の機能評価結果の考察

取水 A 系統は、創設当初の水源であり、大規模な改良を実施していないこともあって他系統に比べて全体機能得点が低く、特に耐震性、施設老朽度が低い結果となった。経年劣化の顕著な沈砂池の耐震補強と受電設備の更新等、改善を検討する余地がある。また、水質汚染が進行していることから、緊急時対応度や予備水源確保率を向上させることも検討しなければならない。ただし、取水 A 系統は小規模であり、水需給の関係から廃止・予備水源化を含めて、他系統の機能評価結果及び評価指標以外の要求機能に対する機能改善余地を総合的に検討し、改善の緊急性、必要性などを整理したい。

図 3.4.1 取水施設 A 系統の機能評価結果表示例



浄水施設 A 系統の機能評価結果の考察

浄水施設 A 系統は、他系統に比べて全体機能得点が低く、これは特に地下水水源が主対象である 50 年経過した急速ろ過池が構造的に脆弱で、除鉄・除マンガンの不良が原因している。また、受電設備は昨年に故障事故が発生したことから前回機能調査時よりも老朽化、技術水準状況が悪化し、系統全体の信頼性を低下させる原因となっている。薬品注入設備の管理方法の改善と排水池機械・電気設備の老朽化も合わせて対応を検討する必要がある。

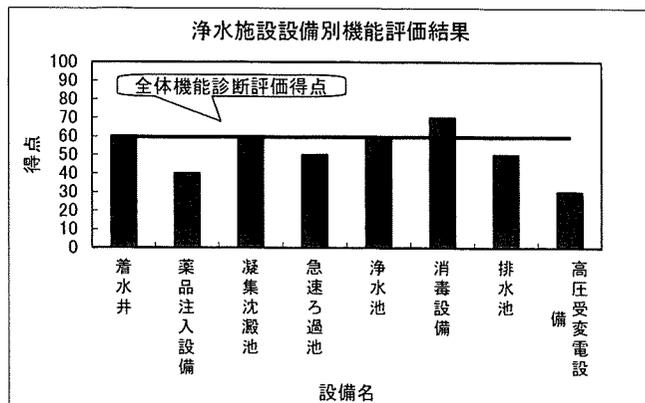
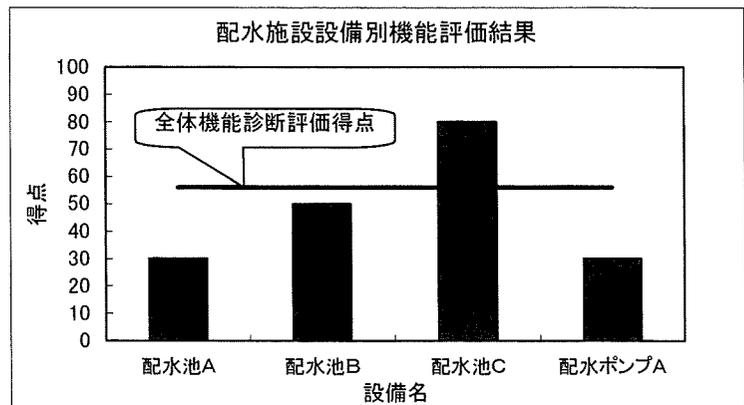
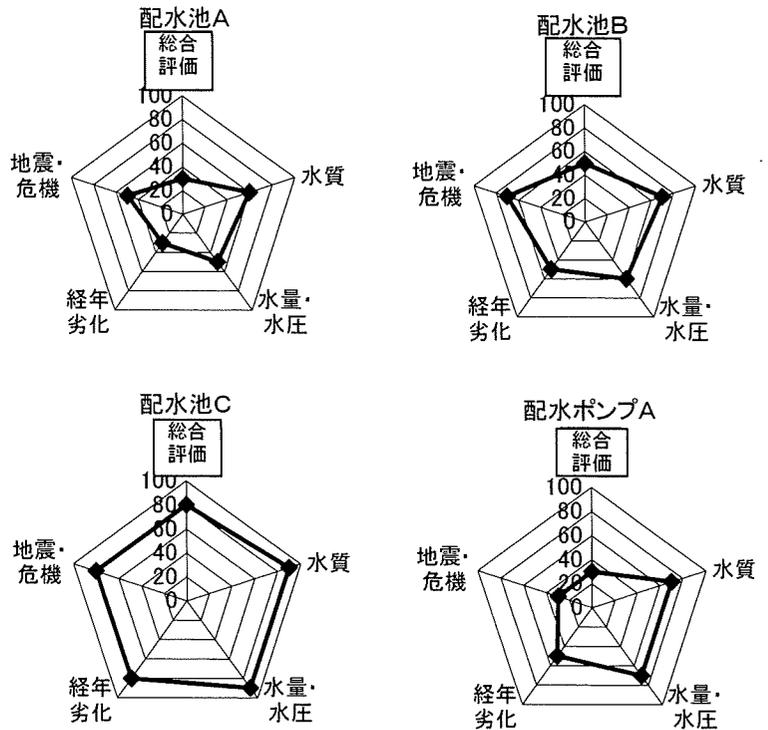
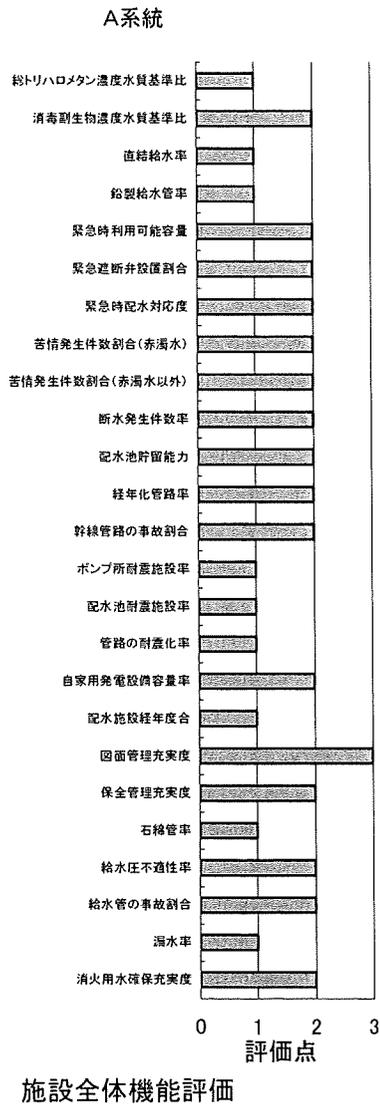


図 3. 4. 2 浄水施設 A 系統の機能診断結果表示例



#### 配水施設システムの機能評価結果の考察

A 配水施設システムは旧市街地を給水対象にしているが、石綿セメント管、鉛管が残存し、耐震性の低下と漏水、苦情が多い原因となっている。特に配水池 A は耐震性が低く、送配水兼用管となっているため、他の配水池に比べて改善の優先度が高いと判断される。配水ポンプ A は、定期点検で絶縁抵抗が低下傾向にあることが判明しており、前回機能調査時より老朽化の判定を低く採点した。B 配水施設システムの残塩対策を優先する必要があるが、A 系統全体としては管路更新と配水池 A、配水ポンプ A の改善を検討する必要がある。

図 3. 4. 3 配水施設 A 系統の機能評価結果表示例

## 4. 機能診断

4.1 機能診断の基本事項 .....	95
4.2 機能診断の実施手順 .....	96
4.3 機能診断の実施方法と留意点 .....	98

## 4. 機能診断

### 4.1 機能診断の基本事項

機能診断は、機能評価の結果に基づいて機能の満足度合などを判断し、更に重要度などを加味して機能改善の必要性の有無を判定する、いわゆる意思決定行為をいう。水道施設の機能を健全な水準で確保するためには、要求機能水準と現況機能との乖離度（差の大きさ）を現況機能評価によって把握し、必要に応じて適正な改善措置を継続的に図る必要がある。

要求機能水準－現況機能＝機能改善余地（不足している機能又は充足すべき機能）

現況機能＋機能改善余地＝要求機能水準

要求機能水準は、「1.1.3 水道施設に要求される機能」に示した内容が挙げられるが、具体的には、水道のあり方に対する価値観や技術動向、法制度などの外的要因によって、また、施設の立地環境や需要者の意識などの内的要因によって、地域ごとや時代とともに変化するものであるから、随時、要求機能水準を確認することが重要である。

要求機能水準は、現況機能の評価とは別次元のものであって、制約条件の少ない理想的な施設像とシビルミニマムの面から追求することができれば望ましいが、一般論として要求機能水準と現況機能との差分で機能改善余地を定量的に明確にすることは困難であることが多い。また、現状及び近い将来にほぼ確実に予想される動向を軽視した問題解決は現実的ではない。

したがって、ここではまず、施設全体機能評価及び設備別機能評価の結果を基に、改善対象系統又は個別設備の改善の必要度を算定したのち、経営全般にわたる環境について現状と将来動向等を考慮しつつ、総合的な判断により、系統又は個別設備について改善事業を行うか否かを最終的に決定することとした。

改善優先度の算定及び最終的な改善の実施の意思決定に当たっては、次の点を基本とする。

- ・ 機能改善余地が大きい系統及び設備は改善対象とする。
- ・ 仮に施設全体機能評価で特定の指標の評価点が低くても、それを補う他の指標の評価点が高い場合には、系統として要求機能を満足できるかどうかを総合的に検討する。例えば、取水施設の水源分散度の評価点が低い場合でも、安定水源確保率や水源余裕率、濁水発生リスク等の評価点が高ければ系統としての機能を満足できる場合がある。各系統の特性、実態を考慮して判定する必要がある。
- ・ 個別の系統又は設備で顕著に低下した機能のみに対してだけ改善余地を考えるのではなく、大所高所から水道事業全体の将来のあり方も考慮して、より高い施設効果が得られるよう工夫する。
- ・ 地域の事情に応じた水道サービスの水準を追求し、また効率的な経営に資する内容も包含して検討する。

#### 4. 2 機能診断の実施手順

機能診断は、施設全体機能評価及び設備別機能評価の終了後、カルテシート-3（表 4. 1. 1）を用いて行う。

なお、カルテシート-3 は、単に技術的な改善の必要性のみでなく水道経営条件を勘案して、改善すべき施設系統や設備は何か、またそれを改善するか否か、などを総合的に意思決定することが望ましい。

また、カルテシート-3 の原案は、実務担当者のみならず、計画業務担当者や財務担当者等と共同で作成することが望まれる。原案作成後、実施担当者は水道技術管理者に諮るなど、局内の意思統一を行ってカルテシート-3 の内容を決定する。

表 4. 1. 1 機能診断

カルテシート-3

番号	施設区分	系統名	施設名	不具合の要因となる設備・資機材名	範囲				期間	可能性	改善必要度
					計算結果	物理範囲	重要度 A	重要度 B			

具体的な実施手順を以下に示す。

手順 1：施設全体機能評価及び設備別機能評価の結果を整理し、考察した結果（3. 4 評価結果の表示と考察方法）を基に、評価点の低い施設・系統及び設備・資機材等を抽出し、その機能低下原因を特定した上で、カルテシート-3 に記述する。

施設・系統については、施設全体機能評価の結果、施設・系統の新設、廃止・統合等の大規模な施設・系統の再編を計画する場合に記載し、設備・資機材等については、カルテシート-2B に記載したものを転記する。

手順 2：施設・系統ごと及び設備・資機材等ごとに、機能低下による「範囲」、「期間」、「可能性」を表 4. 1. 2～表 4. 1. 5 の基準で採点し、改善必要度を算出する。

改善必要度の算出は以下の式によるものとする。

$$\text{改善必要度} = \frac{\text{①影響範囲}}{\text{影響のボリューム}} \times \text{②影響期間} \times \frac{\text{③発生の可能性}}{\text{発生確率}}$$

①影響範囲：カルテシート-1 の評価結果において挙げられた原因（対象設備を構成する施設及び系統全体）やカルテシート-2A の評価結果において挙げられた原因（対象設備を構成する資機材）の「不具合」によって、需要者や浄水能力が受ける影響の大きさ（単位時間当たりの量）をいう。影響範囲は、需要者数・給水件数への悪影響といった面的な広がりを持つ物理量であると同時に、水質悪化に伴う健康・快適性への悪影響や、社会的・経済的な悪影響などの影響の質

を考慮する必要があるので、ここでは、影響の質を「重要度」として考慮する。影響範囲は表 4. 1. 2 に示す採点規準によって求めるが、影響範囲の数値が大きいほど、改善必要度が高い。

- ②影響期間： 「不具合」の発生継続期間を指す。一般的には復旧に要する期間である。①の影響範囲と掛け合わせることで、重要度を反映させた影響の「ボリューム」が算出される。影響期間は表 4. 1. 3 に示す採点規準によって求めるが、影響期間が長いほど、改善必要度が高い。
- ③発生の可能性： 「不具合」の「起こりやすさ（発生確率）」を指す。運転停止や断水等の不具合が発生する確率であり、維持管理やサービス提供に大きな支障が発生する確率であるとも言える。設備の特性に応じて「起こりやすさ」が異なるので、土木構造物、機械・電気計装設備に区分し、表 4. 1. 4 に示す採点規準に沿って可能性を算出する。発生確率が高い、又は確実に発生することが予想されるほど、発生の可能性の数値が高い。
- ④改善必要度： ①、②で算出した影響の「ボリューム」に③を掛け合わせることで影響リスクを算出する。影響リスク＝改善必要度であって、この数値が大きいほど改善する必要性が高い。

手順 3：改善必要度の算定結果の値により、施設・系統又は設備・資機材等において改善事業を行うか否かを最終的に決定する。この段階で、技術的な理由等により意思決定ができず、さらに詳細な調査が必要と判断される場合には、その対象系統名・設備名と調査の必要性を記述する。

なお、系統及び個別設備において課題や不足する機能がなければ、機能診断は終了とする。

#### 4. 3 機能診断の実施方法と留意点

実施手順で示したように、機能不良等に伴う「影響範囲」、「影響期間」及び「発生の可能性」を基に改善必要度を算出する。これらの各採点規準を以下に示す。

##### ①影響範囲

影響範囲は下表に示す①物理範囲、重要度A及び重要度Bのそれぞれの評点の相乗平均とし、5点満点として評価を行う。

表 4.1.2 機能低下の「影響範囲」の採点基準

評点	①物理範囲（影響を受ける給水件数）
5	運転管理、給水等に致命的な影響 <sup>注1</sup> を与える。 「減断水により50%以上の世帯（給水件数）に影響が出る」
4	運転管理、給水等に重大な影響を与える。 「減断水により25%以上～50%の世帯（給水件数）に影響が出る」
3	運転管理、給水等に影響を与える可能性がある。 「減断水により10%以上～25%の世帯（給水件数）に影響が出る」
2	若干、運転管理、給水等に影響を与える可能性がある。 「減断水により5%以上～10%の世帯（給水件数）に影響が出る」
1	運転管理、給水等への影響は小さい又は無視できる。 「減断水により5%未満の世帯（給水件数）に影響が出る」

注1：「運転管理、給水に与える影響」は、水質汚染事故や断水が発生するなどの直接的な影響以外であっても、「1.1.4 機能の低下」に例示した機能低下現象の発現による支障の程度を評価する。

評点	重要度A（健康・生活影響）
5	原因設備の不具合により、需要者に急激又は深刻な健康被害を与えるおそれがある。 （無消毒、重金属、病原性細菌、クリプトスポリジウム等）
4	原因設備の不具合により、需要者に健康被害を与えるおそれがある。 （トリハロメタン、塩素化合物等の発がん性物質やアルミニウム等）
3	原因設備の不具合により、需要者の生活利用上、大きな支障をきたすおそれがある。 （「赤水」や「濁水」に関わるもの等）
2	原因設備の不具合により、需要者の生活利用上、支障をきたすおそれがある。 （「カビ臭」等）
1	健康・生活影響は無い。

注：生活利用上の評点は、風呂・洗濯への利用可否を考慮。

評点	重要度B（社会影響）
5～1	<p>影響を受ける給水エリアにおける下記の該当数＝評点  <u>4項目以上：5点 3項目：4点 2項目：3点 1項目：2点 0項目：1点</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域防災計画等に位置づけられた病院など、災害時の拠点医療施設への影響がある（例：減断水・赤濁水等に伴う医療活動の困難さなど）</li> <li>・防災拠点、避難所、応急給水拠点など発災後の対応活動の拠点となる施設への影響がある（例：減断水・赤濁等に伴う緊急用水確保の困難さなど）</li> <li>・政治行政機能など、都市機能を支える重要施設に悪影響を及ぼす（例：減断水等に伴う冷房停止による電子計算機の機能麻痺など）</li> <li>・工場や生産施設など、地域の経済活動を支える重要施設・大口需要者に悪影響を及ぼす（例：減断水・赤濁水等に伴う冷却水や原料水の停止による運転停止・生産停止など）</li> </ul>

## ②影響期間

影響期間は正常な機能まで回復するまでの復旧期間をいい、下表に示すとおり、5点満点として評価を行う。ただし、「影響期間」は本復旧までの期間を原則とするが、仮復旧であっても、本復旧と機能的に同等でかつ仮復旧から本復旧への切替えが短時間で終わる場合は、仮復旧までの期間としてもよい。

表 4.1.3 機能低下の「影響期間」の採点基準

評点	②期間（回復までの期間）
5	機能停止してから正常機能に回復するまでには非常に長期間を要する。支障期間 <sup>注1</sup> が非常に長い。 ・1ヶ月以上
4	機能停止してから正常機能に回復するまでには長期間を要する。支障期間が長い。 ・1週間～1ヶ月
3	機能停止してから正常機能に回復するまでには一定期間を要する。支障期間は数日に及ぶ。 ・2、3日程度～1週間未満
2	機能停止してから正常機能に回復するまでの期間は短い。支障期間は短期間である。 ・1日程度
1	機能停止してから正常機能に回復するまでは短時間である。支障期間は非常に短期間である。 ・数時間

注1：支障期間とは、非正常な期間をいう。

## ③発生の可能性

発生の可能性の判断は下表に示すとおり、土木構造物（建築構造物を含む）と機械・電気設備に区分し、評価は4点満点として行う。

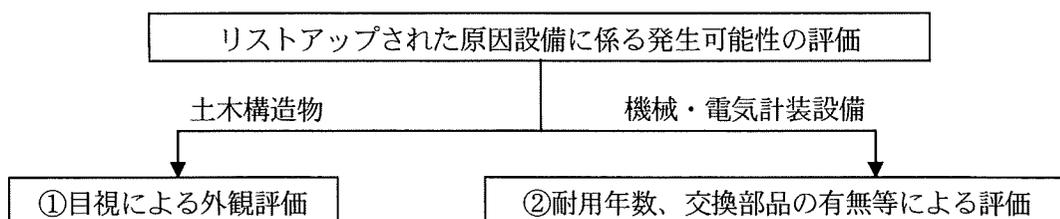


表 4.1.4 機能低下の「発生の可能性（土木構造物）」の採点基準

評点	可能性：土木構造物
4	劣化期：腐食ひび割れとともに剥離・剥落が見られる、鋼材の断面欠損が生じている
3	加速期後期：腐食ひび割れの進展とともに剥離・剥落が見られる、鋼材の断面欠損は生じていない
2	加速期前期：腐食ひび割れが発生
1	進展・潜伏期：外観上の変状が見られない、中性化残りが発錆限界未満、腐食が開始

注1：これらの評点グレードは「2007 コンクリート標準示方書（維持管理編）表 9.3.4」に基づく。塩害、アルカリ骨材反応により劣化が生じている場合は、別途、専門家の判断を仰ぐのが望ましい。  
 注2：コンクリート造の建築物はこれに順ずる  
 注3：漏水はカルテシート-2Aで考慮する。ここではあくまでコンクリート構造物の劣化機構は中性化を想定している。  
 注4：地下式の場合は、水を抜いて又はポートを浮かべて中をチェックするか、若しくは最も劣化しやすい天井部を鏡などで目視することによって対応する。

表 4.1.5 機能低下の「発生の可能性（機械・電気計装設備）」の採点基準

評点	可能性：機械・電気計装設備
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能低下や絶縁性の低下（電気設備の場合）による不具合等の出現頻度が非常に高い、又は近々ほとんど確実に問題<sup>注1</sup>が発生する。（頻度：毎日～1ヶ月ごと程度）</li> <li>設定されている目標耐用年数<sup>注2</sup>を超過しており、かつ交換部品が無い</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能低下や絶縁性の低下（電気設備の場合）による不具合等の出現頻度が高い、又は早い時期に問題が発生する。（頻度：1年間に1回程度）</li> <li>設定されている目標耐用年数に近づいており、かつ交換部品が無い</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能低下や絶縁性の低下（電気設備の場合）による不具合等が出現する可能性がある、又はいずれ問題が発生する。（頻度：5年間に1回程度）</li> <li>設定されている目標耐用年数を超過しているが、交換部品は存在する</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能低下や絶縁性の低下（電気設備の場合）による不具合等が稀に出現する可能性がある、又は可能性は小さいがいずれ問題が発生する。（頻度：5年超に1回程度）</li> <li>設定されている目標耐用年数に近づいているが、交換部品は存在する</li> </ul>
<p>注1：出現頻度における「問題」とは、関連法令の改正動向や水質の安全性、味・サービス等に対する住民の意向、水道技術の水準など、社会的ニーズ又は水道施設の要求機能全般に対する課題を含む。</p> <p>注2：「目標耐用年数」は維持管理指針、事業体独自の方針（企業会計の耐用年数の1.5倍など）及び近隣事業体の例を参考とする。</p>	

※評点は、評点ごとに記載された2項目のいずれかに該当するかによって判断する。

カルテシート-3の記載上の留意点を以下に示す。

#### (1) 改善対象とする施設・設備等の選定

施設全体機能評価、設備別機能評価で採用している評価の視点は、要求機能に対する全国共通の重要な内容をできるだけ網羅したものである。評価の結果、すべての項目で満点を得ることは難しいかもしれないが、各事業体の実情に応じ、かつ改善すべき機能の重要性を勘案して優先順位を付け、着実に改善を図る必要がある。

例えば、施設全体機能評価においては、当該データシートに○×を選択する項目があるが〔例えば、浄水施設における13) 保安状況、配水施設における11) 保全体制など〕、各項目を構成する設問はいずれも重要な内容であり、仮に高い得点（3点）が得られたとしても、1つでも×があれば十分であるとはいいがたい。現状の機能維持・向上で何が重要かを検討し、全体として×となった事項の重要性が高い場合には、これを○にするための施策を優先して実施することが望ましい。

なお、設備別機能評価においては、カルテシート-2Aで『1つ以上の設問に対して「0」、「1」点の判定点となった原因設備』をカルテシート-2Bに記載し、改善対象設備とする。

#### (2) 機能評価点の解釈

施設全体機能評価、設備別機能評価の結果に基づいてカルテシート-3に記載するが、「機能評価点の合格点基準が明確であり、これにより課題や改善範囲を特定することが難しい」といった疑問、不満が生じる可能性もある。絶対的な判定基準の導入は、機能水準の維持に対して明確な指針となり、管理を容易にする。

しかし、

- ・ 評価項目がすべての水道機能を網羅的に表現できていない
- ・ 各機能の重要性は、施設を構成する設備・資機材及びその組み合わせによって変化する

・ 水道に対する価値観は、各水道事業者と地域住民で決定すべき要素が大きい  
というように、水道システムの多様性と地域性などの現実的な問題を考えると、全国一律的な判断基準を導入することは得策ではなく、また、一義的に決定することも困難である。

このため、絶対的基準を提示するのではなく、診断評価点は各事業者の構成施設・系統間における相対的比較、場合によっては地域間又は類似事業者間において、機能評価指標ごとの相対比較を行い、現在の位置づけを把握することが有用であると考えられる。

また、機能の健全性は要求機能水準との乖離（差の大きさ）、すなわち機能改善の必要度の大きさによって評価することを前提にしている。したがって、本マニュアルによる機能評価点は、自らの水道のあり方を主体的に考え、自己責任でいかに望ましい水準を確保するかを思考するための判断材料を提供するものであるといえる。

### (3) 機能改善必要度に対する意見集約

施設全体機能評価は、大半が実績データに基づくものであるので客観的に評価でき、また、設備別機能評価は、実際の管理に携わっている職員であれば大きな間違いがなく経験的、主観的に判断・評価できるものである。

しかし、評価の担当者によっては、「カルテシート-3 に記載した系統及び個別設備の課題・不足機能の判定が的確か否か、技術的に不安がある」といったケースも想定される。したがって、この評価に当たっては、担当する技術者の誤解・技術力不足による誤診や不安を極力排除する必要があること、また、機能の健全度合いを多数の職員の共通認識として問題を共有し、多くの意見を反映させて事業者の統一的な見解として改善必要な機能を明らかにすることが重要なポイントになる。このため、カルテシート-3 に記載する際には、必要に応じて、機能評価結果を基に、関係する職員が議論を重ねて結論を導くこともよい方法である。また、多数の職員の意見を定量的に反映させるためには、資料3「職員意向調査による施設機能満足度の計測」に示す方法などにより意見集約し、合理的に意思決定するのもよい。

## 5. 改善方策選定

5.1 機能改善目標の設定 .....	105
5.2 機能改善方策の選定 .....	106
5.3 改善構想策定（カルテシート-4 及びカルテシート-5）の記載例 .....	110

## 5. 改善方策選定

機能診断において改善を要すると判断した系統、設備に対して、幾つかの機能改善方策・手法の中から最適な方策を選定する。この検討は、機能改善事業の構想や実施計画の基本方針となるものであり、カルテシート-4「機能改善目標の設定」(表 5. 1. 1)、カルテシート-5「機能改善方策の選定」(表 5. 2. 2) を用いて検討する。これらの検討結果についての技術管理者の承認など、事業体内部での意思決定をした上で、具体的な機能改善構想・実施計画の作成に向けての準備を行う。

### 5.1 機能改善目標の設定

カルテシート-4に、機能改善の対象とする施設・設備の名称、その構成要素としての設備・資機材の名称、それらの現在の仕様、台数・設置年等を記入する。

その上で、的確な手法により着実な機能改善を図るため、①機能改善の対象、②改善の必要性、③改善目的、④改善目標等を明確にし、これらをまとめてカルテシート-4に記載する。

なお、⑤期待される効果、⑥改善の事業期間、⑦事業推進上の課題・調整を要する事項も記載するが、これらは、カルテシート-5により最適改善手法を選定してから記載する。

表 5. 1. 1 機能改善目標の設定

カルテシート-4

系統名		施設・設備名	調査年度	
構成設備・資機材名	設備・資機材名	現在の仕様	台数	設置年
改善事業の構想	項目	概要		
	① 改善対象			
	② 改善の必要性			
	③ 改善の目的			
	④ 改善目標			
	⑤ 期待される効果			
	⑥ 改善の事業期間			
⑦ 事業推進上の課題、調整を要する事項				
摘要				

## 記載要領

- ① 改善対象：機能改善の対象となる施設名・系統名又は施設を構成する設備・装置名を記載する。
- ② 改善の必要性：機能改善の理由、重要性、緊急性、またその背景などを記載する。
- ③ 改善の目的：施設・設備の更新や追加整備、管理体制強化等による改善の目的を記載する。

例えば、顕在化した老朽施設の更新による信頼性の向上といった直接的な目的だけでなく、潜在的ニーズも積極的に考慮し、表 5.1.2 に示す例のように一層質の高い水道サービスを実現するための内容も考慮する。

表 5.1.2 改善目的の例

統合・広域化への対応	業務プロセスの改善による効率化、コスト削減
施設整備による生産性、効率性の改善	原水水質悪化対策 (異臭味、色度、THM、クリプトスポリジウム等)
水源汚染対策	浄水能力・性能の維持・回復・増強
自動化・省力化による効率化・近代化	機械・電気設備の高度化による信頼性等の向上
施設の老朽化等に対する耐久性の向上	風水害・濁水・耐震等の防災対策機能向上
水道資源と資産の有効利用	省資源・省エネ対策への対応
給水水質の改善	安全でおいしい水への対応
給水圧の適正化	水質汚濁等の環境負荷発生防止
水質管理の強化	維持管理設備の充実
コミュニティ空間の提供	災害時給水拠点の確保
保全管理の充実	セキュリティ強化
管理経費の削減	周辺立地環境への対応 など

- ④ 改善目標：全体機能診断の評価指標や事業体独自のベンチマーク、また水道事業ガイドラインのPI（業務指標）を利用するなどして、できるだけ改善目的に関連した成果（アウトカム）指標、コスト等により、定量的に現況値、改善目標値を記載する。

例) 現在指標値：漏水率6%を → 目標：将来指標値 3%以下にする

- ⑤ 期待される効果：改善目標を達成することにより期待される直接、間接的な効果を記載する。効果は、正の効果だけでなく、負の効果も予想される場合も合わせて記載する。
- ⑥ 改善の事業期間：改善の重要性、緊急性、及び他事業計画等を勘案して事業実施期間を想定する。
- ⑦ 事業推進上の課題・調整を要する事項：現時点で把握できる範囲で記載する。

## 5.2 機能改善方策の選定

機能改善方策選択の目的は、実施可能な範囲で最大限の効果を期待できる最適な改善策を選択しようとするものであり、カルテシート-5を用いて行う。

機能を改善する方策・手法は、表 5.2.1 に示すように、基本的には系統全体の改善、個別施設の改善、全体と個別の組み合わせによる改善がある。

カルテシート-4において改善対象及び目標が確認された場合、改善方策・手法はこの何れかを選択することになるが、具体的な実施方法は、表 5.2.2 に示すカルテシート-5に記載することにより検討が行われる。