表-11.2.24 詳細診断調査チェックリスト 絶縁抵抗データシート(記載例)

		======================================								0.000									
		判定		政	政	斑	贠				Jack		nu.						
			測定値	10MQLL	10MQKE	10MQL/E	10MQL/L				影響 しないより 留恵		め、絶縁抵抗の測点	る故障を誘発するこ					
		絶縁抵抗 (MΩ)	規格値	DC500V 印加 10M公以上	DC500V 印加 10M公以上	DC500V 印加 10M公以上	DC500V FDD 10M公以上				!エがかかるので、実施する場合は他の機器・部品に影響しないよう留意		箏の低い電圧を使用しているた≀	、 子に 早 イ 中 一 計 記 野 郷 に 子 、		0			
ם אור ווייינים	〇〇揚水機場	測定箇所		通信ケーブル 心線 1-2 間	通信ケーブル 心線 2-3 間	通信ケーブル 心線 3-1 間	通信ケーブル-接地間		William Market		測定時に DC200V 等の高電圧がかかるので、実]	して実施する必要がある。	水管理システムの回路電圧は DC5V、12V,24V 等の低い電圧を使用しているため、絶縁抵抗の測定	時にケーブル配線を全て外して測定する場合は、元に戻すときに誤配線による故障を誘発するこ	ユニ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5ーと任命してX高vらがX5-55ら			
詳細診断調査 データシート 【絶縁抵抗】	施設名称	装置名			対孫局通信ケーブル(自営)	対孫局装置側						────────────────────────────────────	水管理シスラ	時にケーブル	フェー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	\$78.80 J			

規格値は、ケーブルにより異なるため、完成図書等で確認する。

また、詳細診断調査の具体的な数値による例を以下に示す。

情報伝送系を例とすると、系の装置は TM・TC 親局装置、TM 親局装置、入出力処理装置、入出力中継装置、TM・TC 子局装置、TM 子局装置のそれぞれの装置がある。

これらの情報伝送系の装置のうち TM 子局装置の詳細診断調査の結果、調査区分ごとの重み (U) と状況評価 (W) を取りまとめると表-11.2.25 のとおりである。

調査区分	K 1	重み (U)	状況評価 (W)	評価点
機械的劣化の状況		4	1	評価点= $7 \times 4 \times 1$ = 28
化学的劣化の状況		4	0. 5	評価点= $7 \times 4 \times 0$. $5 = 14$
配線材料劣化の状況		4	1. 5	評価点= $7 \times 4 \times 1$. $5 = 42$
故障品修理の状況	7	2	1	評価点= $7 \times 2 \times 1$ = 14
予備品入手の難易		2	1	評価点= $7 \times 2 \times 1$ = 14
故障頻度		4	1. 5	評価点= $7 \times 4 \times 1$. $5 = 4$ 2
(過去5年最大)				
	評価点	(TM 子局装置	$\frac{1}{2} = 28 + 14 + \frac{1}{4}$	4 2 + 1 4 + 1 4 + 4 2 = 1 5 4

表-11.2.25 総合点数計算例(TM子局装置)

以下、同様に系の装置それぞれの調査区分ごとに評価し、装置の総合点数を算出し、系ごとに「詳細診断調査表(系詳細)」に取りまとめる。(表-11.2.26 参照)

調査表の所見欄は、数値の根拠又は特記事項等を記載する。

「詳細診断調査表」は、系を構成する装置の劣化状況を確認して調査表(系詳細)を作成し、最も状況評価による重み(W)の大きい装置の重みを採用して調査表(設備全体)の評価点としていく。例として情報伝送系の詳細診断結果を表-11.2.26に示す。また、同表を反映した「詳細診断調査表(設備全体)記載例」を表-11.2.27に示す。

(3) 不可視部分の取り扱い

設備の現場条件によっては、点検や機能診断調査が行えない不可視部分(部位)がある。 その不可視部分については、機器の標準寿命による経過年数で判断する。

表-11.2.26 詳細診断調査表(系詳細) 記載例

	-			28/280		28/280		28/280		0/280		84/280		154/280			
) JA O(第 合評百			E: 100		FE: 100	22	: 100		0 : M		≅:300	12	룜 : 550		
		**		評価点計	装置每千分率:100	評価点計	装置每千分率:100	評価点計	装置每千分 率:100	評価点計	装置每千分率:0	評価点計	装置每千分率 :300	評価点計	装置每千分率:550	評価点計	
調査日: 調査者:	17	:0.5 :1.5 :2.3		0		0		0		ī 0		त्र 14		ā 42		ini	
	(6) 故範頻度 (過去5年の最大)	件/年以下 2件/年 3件/年 4件/年 5件/年以上	4	評価点		評角点		評価点		評価点		評価点	and)	評価点	·	評価点	
〇 〇 〇 〇〇〇年経過)	(過失	() () () () () () () () () ()		0 M	 mi	0 M	 	0 M	 mi	0 M	 ml	W 0.5	所見: モデム交換	W 1.5	所見: モデム交換 A	<u>×</u>	::
OOO(OO年経過)		2: 1.		14 V	所見:	14 v	所見。	14 V	寺間	ν 0	所見	14 V		14 V		_	新見:
	予備品入手の難易			評価点	所見: モデム入手に時間要す	評価点	所見: モデム入手に時間要す	評価点	入手に	評価点		評価点	所見: モデム入手に時間要す	評価点	所見 : モデム入手に時間要す	評価点	
システム名 導入年度:	予備品入	容易 可能だが時間を要す 困難	2	ifila.	入手に	lítia 	入事に		卜基板	6 0			入事に	-	入手に	ilia	
	(5)	容易可能不因難		*	所見: モデム	>	所見: モデム	*	所見 : プリン を要す	×	所見:	*	所見: モデム	>	所見 : モデム,	*	所見:
	狀況	و - : :2		토 14	海ウ	1 4	海中	되 14	所見: プリント基板修理に時間 プリント基板入手に時間 を要す を要す	0		14		14		Jn:	
	(4) 故障品修理の状況	辅配を要う	2	評価点	記録が	評価点	記録と	評価点	板修理	評価点		評価点	しなお 理に時	評価点	しなおり埋に時間	評価点	
	(4) 故障	容易 可能尤が時間を要す 修理困難		-	所見: モデム修理に時間要す		所見: モデム修理に時間要す		所見 : プリント基 を要す	0 /	<u></u>	_	現 : 管体塗装しなおし モデム修理に時間要す	1	紀 : 管体塗装しなおし モデム修理に時間要す	_	_;
	맖	., ,		0 M	別児 ドチ	M 0	麗子	0 M	デッセ リ要	0 W	所見	42 W	所見: 管例 モデ	42 W	所見: 筐体 モデ	×	所見
	(3) 配線材料劣化の状況	.0.5 59 :1 1 :1.5 59 :2		評価点		評価点		評価点		評価点		評価点	เห้น	評価点	りがれ	評価点	
	改計排	問題なし、 的装等変色あり 硬化、脆化多少あり 的装等 破損あり 網線が、断線あり	4	0		0		0		0		1.5): 筐体塗装剥がれ	1.5 副	: 管体塗装剥がれ	167a	
	(3)	:0 問題なし :0.5 (分装等 変色あり :1 硬化 脆化多少あり 離:1.5 (外装等 破員あり :2 絶縁が化 断線あり		×	所見:	*	所見:	*	所見:	8	所見:	×	所見: 笹々	*	所見: 筐(W	所見:
	长兄	:0.5 :0.5 :1 :1 医離 :1.5		0		0		0		0		0		ž 14		Int	
	化学的铁化の状况	に対解なし 仏修理可能 仏修理(一部)	4	評価点		評価点		評価点		評価点		評価点		5 評価点	台が変色	評価点	
	(2) 化学	問題なし 部分的劣化さ 部分的劣化修 部分的劣化修 部分的劣化修		0 /	<u>.:</u> ;	0 /	<u>.</u> ;	0 /	<u>.:</u> ;	0	<u>.:</u> ;	0 /	<u>.:</u> ;	0.	 	Ļ	 <u></u> ;
		:0 問題なし :0 5 部分的劣化 :1 部分的劣化 推:1.5 部分が劣化		0 W	所見	8	所	M 0	所見	0	所見	0	所見	28 W	所 。 。 。 。	>	脱
	(1) 機械等化の状況	图		評価点		評価点		評価点		評価点		評価点		評価点	38	評価点	
	機械纸	問題ない 部分的分化支障なし 部分的分化修理可能 部分が分化修理(一部 部分が分化修理(一部	4	0		0		0		0		0			:: 回線断が頻発	ilia	
	(1)	問題なり割ががが、割ががが、割ががが、自然ががが、自然ががが、自然ががが、自然ががが、自然ががが、自然ががが、自然ががが、自然があるが、自然がある。		*	所見:	*	所見:	*	所見:	*	所見:	*	所見:	8	所見 : 回	*	所見:
	調查区分	×	\Z		2		2		2		7		7		2		
			/		廸								鮰				
	朱紹子				TC親局装置		鲴		談圖		搬		C子局装置		鮰		
		飄					TM親局装置		入出力処理装置		入出力中維装置				TM子局装置		
	<u>//</u>	### 			TM	<u></u>	TM		人				TM		T M		
		ж									情報伝送系						
									 		加						-

同一系装置のうち、最も状況評価の大きく総合評価の高い 装置を詳細診断調査表(設備全体)にはその系の評価点とし、表-11.2.27に反映する。

調査表(系詳細)の™子局装置参照(表-11.2.26)

表-11.2.27 詳細診断調査表(設備全体) 記載例

	北部南	調查区分		(1) 機械的劣化の状況	(2) 化学的统化の状况	況 (3) 配線材料络化の状況	CONT.H	(4) 故範	(4) 故等品修理の状況	(5)	予備品入手の	(9) (銀子) (銀子)	故職額 5年の最	₩ ₽		
Ж	闡	× ₩		:0 等なし :0 (聖可能 :1 『(一部) 困難:1. [・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	問題なた	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	:0 :0 5 :1 5	容易 可能どが時間を要す 修理困難	:0 謂を要す :1 :2	四	どが味間を要す	2: 1	1件/年以下 : 0 2件/年 : 0 3件/年 : 1 4件/年 : 1. 5件/年以上 : 2	:0 :0.5 :1 :1.5	総合評価	
		K,		4	4	4			2		2		4			
情報伝送系	E		W 1	評価点 28	W 0.5 評価点	14 W 1.5 評価点	5点 42	W 1	評価点 14	W	評価点	14 W	/ 1.5 評価点	42 🖺	評価点計	154/280
	TM、TM・TC装置 入出力中継装置 中網端子盤	2	所見 : TM回	TM回線断頻発	所見: TM子局裝置	所見: TM子局装置	沒	所見: 管体塗装し エデンを囲	記: 簡体澄波しなおし エディを知	三 元 ル	見: モデムの入手に時間を _{エナ}	追	視: モデム故障頻発	一一	※毎千公率:550	
MEADAITH TO	H of the last	\downarrow	¥	01 4.34/359	海上口が日 ※ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・		رة الم	- 1 - 1	· 加斯中 10	+	4 世紀 -	9	中世(4)	Ę	1977年7月	006/00
	イータを建設局 補助記憶装置 人出ガタイプライタ 人出ガ制御装置 コンソールCRT		┨	Figure 1		所に データ処 ディスク			a T ווייניייו		W i ornwall 所見: ディスクドライブ	<u> </u>	7 %	3	※毎千分率:450	000
情級運系	表示記錄端末裝置	_	W 1.5	評価点 18	W 0.5 評価点	6 W 2 評価点	54	W 2	評価点 12	*	2 評価点	12 W	/ 2 評価点	24	評価点計	96/120
– ⊠	CRTディスプレイ プリンタ ハードコピー装置		所見: プリンタ!	!: プリンタ印字棒にズレ	所見:	所見: CRT輝度低下		所見: CRT		所見: CR	: CRT製造終息	照:	記: プリンタ印字ズレ		条毎千分率:800	
監押御系	操作卓	_		評価点 16	w 1 評価点	16 W 1.5 配価点	5点 24	 	評価点 8	*	評価点	8	/ 0.5 評価点	∞ (inter	評価点計	80/160
	ガラフィックパネル にニグラフィックパネル 記録計 警報表示整 CCTV (「TV)	4	所見: 操作卓神() レ	見: 操作卓抑釦機構にズ ア	所見: ランブ解度低下	所見: 操作卓塗装剥がれ		所見 : 各種LED	۵	所見: 各種LED	LED	所見 L	現: LEDランプ消灯		系每千分率 :500	
现場系	計測装置 水位計		W 2	評価点 16	W 1.5 評価点	12 w 2 評価点	品 16	W 2	習用点 8	*	0 評価点	0	/ 0.5 評価点	4	評価点計	26/80
	強量計 兩(雪) 显計 压力計 压力計 開度計 股定側御装置	5	所見: 流量計		所見 : 兩 <u>服計</u>	所見: 規定制御裝置	ILC.	所見: 修理部品入手 困難	大手	所見:		所見		米	系每千分 率:700	
元送回線系	自営線	_	0 M	野佣点 0	W 0.5 評価点	4 W 0.5 評価点	500 4	0 M	評価点 0	*	0 評価点	0 w	/ 0 評価点	0	評価点計	8/80
	無線回路 (空中線系) NTT回線等 光ケーブル	2	所見: (調本対象外)	(HAS)	所見:	所見:	I I I I	所見:		所見:		所見:	<u>.;</u>	米	系毎千分率 : 100	
電源系	直流電源装置	_	W 1.5	評価点 12	w 2 評価点	16 W 1.5 評価点	12	- N	評価点 4	*	0 評価点	w 0	/ 0.5 評価点	4	評価点計	48/80
	UPS (無停電電源装置) ニニUPS 耐雷トランス 分電盤	2	所見: 分電熱原にンジ 機能不調	\$	所見: UPS制御回路 加酸変色	所見: UPS加機場水		所見: 全体的で劣化	光)		所見:	1: 株で目立つ故障 なし		系每千分率:600	
			注)評価点は、4	各欄の評価(W)	注)評価点は、合棚の評価(W)と対応する軍み(Kj)、(Uj)の債を記入する。	1)の積を記入する。				計画学	評価点計=評価点合計/劣化最大值=	劣化最大的	 		532/1000	

水-46

詳細診断調査表における調査区分の評価方法(例)を下記に示す。

表-11.2.28 調査区分の評価方法(詳細診断調査)(例)

調査区分	評価方法(反映する調査表等)
(1)機械的劣化の状況	・機械的劣化データシート (表-11.2.20)
(2)化学的劣化の状況	・化学的劣化データシート(表-11.2.21)
(3)配線材料劣化の状	・配線材劣化データシート(表-11.2.22)
況	・電源電圧データシート(表-11.2.23)
	・絶縁抵抗データシート(表-11.2.24)
(4)故障品修理の状況	・事前調査表(各系概要)(表-11.2.4)の「4.整備実績」
	・事前調査表(意識調査表)(表-11.2.5)の「(3)故障時の
	処置」
(5)予備品入手の難易	・事前調査表(予備品・修理品)(表-11.2.7)
	・事前調査表(意識調査表)(表-11.2.5)の「(5)予備品の
	入手」
	・概略診断調査表(表-11.2.17)の「予備品保有状況」、「廃
	止品の有無」
(6)故障頻度	・事前調査表(各系概要)(表-11.2.4)の「5.故障・不具
(過去5年の最大)	合の記録」
	・概略診断調査表(表-11.2.17)の「故障履歴」

11.3 機能診断評価

11.3.1 機能診断評価の視点

機能診断評価は、設備を構成する系及び装置毎に行うことを基本とし、機能診断調査の結果から設備・系・装置の性能低下状態やその要因を把握するとともに、設備・系・装置の健全度を総合的に把握し、性能維持や機能保全計画策定のために行う。

【解説】

機能診断調査より得られた結果をもとに健全度評価を行い、性能レベルが低下しないように 施設管理者に対して助言を行い、点検・整備を通じ性能維持に努めてもらう必要がある。

また、性能低下が著しく、経済性からも性能維持が困難な場合などは、更新に向けた判断指標として、健全度を把握する必要がある。

表-11.3.1 に水管理制御設備の設備全体、系、装置における健全度ランクの区分を示す。水管理制御設備においては性能レベルや劣化の具合の判断が難しい。このため、健全度ランクの決定に当たっては施設管理者や点検作業者の経験や故障発生頻度による定性的観点と、概略診断調査表や詳細診断調査表の評価点による定量的観点を総合的に判断して決定する必要がある。

表-11.3.1 設備全体、系、装置における健全度ランクの区分

健全度 ランク	健全度ランクの定義	対応する対策の目安	対応する 評価点の目安
S – 5	異常が認められない状態	対策不要	0∼ 200
S-4	軽微な劣化が見られるが、機能上の支障はない状態	継続監視 (予防保全を含む)	201~ 400
S – 3	装置又は部品の交換により正常な運用が保てる状態	劣化対策 (部分修理・交換)	401~ 600
S – 2	更新が必要な程度の劣化状態にあり、 システム停止などの重故障に至る可 能性が高い状態	更新 (全体・部分)	601~ 800
S-1	極めて重度の劣化状態にあり、本来的 機能及び社会的機能が総合的に著し く低下し至急に更新が必要な状態	至急更新 (全体・部分)	801~1000

(出典:農業水利施設の機能保全の手引き「水管理制御設備」)

11.3.2 機能診断の手順

故障履歴や点検・修理結果などにより水管理制御設備の運転・管理状況の把握を行い、異常の発生頻度、老朽化(例:稼働後10年以上)の有無、機能向上、延命化要求の有無などを調査し、調査結果によって概略診断及び詳細診断を実施し、総合的な機能・性能評価を行うことが重要である。健全度評価の手順を図-11.3.1に示す。なお、図中の判定に使用する数値 To は概略診断調査の結果から概略診断調査表により導き出される千分率で表されたものであり、詳細診断調査に移行する判断基準である。水管理制御設備では系・装置毎に健全度評価を行い、その評価結果を基に設備全体の健全度評価を行い、全更新や部分更新といった更新方法を検討することになる。

合わせて、基本手順の他に予備品の保有状況を確認する必要がある。また、現行水管理制御設備納入メーカーに対して、使用基板等の製造中止情報や使用しているOS (Operating System) や開発言語のサポート状況、ソフトウェア開発環境構築可否などを確認しておく必要がある。これは、今後施設に障害が発生した場合において修理対応が可・不可の要因となる。修理対応不可の場合には基本手順フローに係わらず対象装置の部分更新や全体更新の検討を始める必要があるため、重要な情報である。