

② 打音調査

・タラップ周辺のライナープレート壁面を、検査用ハンマーを用いて打音計測する。

・打音は音質に応じて主に「a:キンキン、b:カンカン（金属音がにげる）、c:ポコポコの3段階に区分する。

・1m ごとに実施。周辺の目視により、劣化状況に違いがある場合は、それぞれの代表箇所を抽出し確認する（記載は最も平均的な状況の箇所を行う）。

また、ライナープレートの場合、背面の裏込めや、土砂の堆積状況によって打音が変化することも留意する。



図IV-2.3.6 打音調査

調査結果を取りまとめる際は、以下のように打音とライナープレートの背面状況を組み合わせて劣化状況を考察するように心がける。

打音	キンキンとした金属音
	カンカンとしたこもった金属音
	ポコポコとしたこもった音

ライナープレート背面状況	グラウト
	地山押し出し
	空洞
	スケール等充填物
	その他
	不明

ただし、打音の判断は個人差が大きいことと、錆による劣化は局所的に進行するため、劣化が進んでいても、周辺が健全な場合は澄んだ音がする場合がある。そのため、劣化診断においては、打音はスケッチをベースとした目視点検の補助として用いることが望ましい。

③ 部材の残存厚さ測定

- ・ライナープレートの残存する厚みについて、排水孔部を用いてノギスで測定する。また、超音波厚さ計等を用いる方法も考えられる。
- ・原則1m に1箇所（代表箇所）の測定とする。
- ・ライナープレート表面には生成物が付着するため、部材表面を残存厚さに影響しない範囲で平滑化する。
- ・腐食量を算出するため、設計部材厚の資料を収集する必要がある。

なお、実施位置をスケッチに残すようにする。



図Ⅳ-2.3.7 部材の残存厚さ測定

④ 下げ振り測定（壁面からの距離）

- ・井筒の変形状況を確認するため、壁面からの距離を把握する。
- ・重錘をつけた水系を4方向（天蓋が外せない場合は、最低2箇所90°）からおろし、1m毎に壁面からの距離を測定する。

集水井工本体の傾倒や屈曲を把握することが目的であるが、施工時のゆがみが数cm程度あるため、全体の傾向で検討することが重要である。

点検梯子の形状などで、計測ができない箇所は、集水井底における離れを測定する。

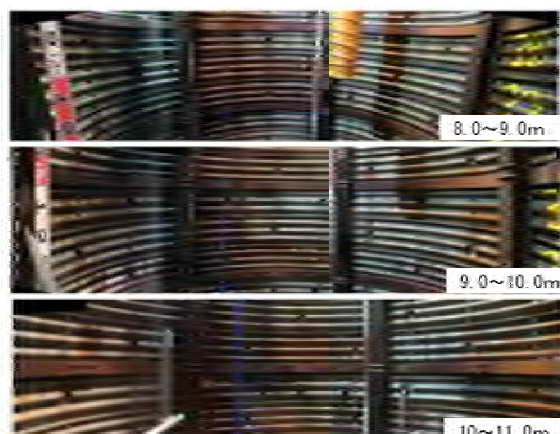
あわせて変形や沈下などの変状についても記載する。



図Ⅳ-2.3.8 下げ振り測定

⑤ 展開写真

スケッチとともに集水井工内の状況把握に客観性を持たせるため、展開写真撮影を実施する。なお、近年の技術開発の進展により、展開写真を撮影するために点検者が井内に入らずに、カメラ等を地上から垂らして撮影する事例なども出てきている。



- ・区間：1m 毎
- ・撮影方法：タラップから水平に撮影
- 1 区間 4 枚～5 枚撮影し、結合し整理する（右参照）
- 写真にはリボンロッドが入るようにする。

図Ⅳ-2.3.9 集水井工内写真撮影例

⑥ 健全度評価

スケッチや打音調査結果をもとに健全度を区分する

- ・錆の状況、水付着状況、ボルト・ナット状況等に加えて、シュミットハンマー反発値や打音調査結果を考慮して劣化診断を実施する。
- ・部材の残存厚さや下ふり計測による集水井工の変形、平成 4 年以前の補強リング・バーチカルスティフナー等の部材は、亜鉛メッキ処理がされていないものが含まれていることを考慮する。



図Ⅳ-2.3.10 健全度評価

評価時に着目すべき項目を以下に整理する。

錆の状況	健全
	点錆
	板厚減少

ライナープレート 湿潤状況	乾燥
	一部湿潤
	湿潤
	一部流水
	大部分流水
	湛水

ボルト・ナット 形状	健全
	一部腐蝕
	腐蝕
	欠損

【参考】 詳細調査様式例

集水井部材詳細調査点検表(1)

地区名: 地区(号 集水井) 点検日: 年 月 日 点検者:

深度 (m)	ライナープレート							補強リング					
	湿潤 状態	錆の 状況	腐食状況			打音	背面 状況	板厚 実測値	錆の 状況	腐食状況			打音
			平均 評価	顕著な 部分的劣化						平均 評価	顕著な 部分的劣化		
				位置 (測線)	評価						位置 (測線)	評価	
穴周辺 (mm)													
0～1													
1～2													
2～3													
3～4													
4～5													
5～6													
6～7													
7～8													
8～9													
9～10													
10～11													
11～12													
12～13													
13～14													
14～15													
15～16													
16～17													
17～18													
18～19													
19～20													
20～21													
21～22													
22～23													
23～24													
24～25													

様式－5(2)

集水井部材詳細調査点検表(2)

地区名: 地区(号 集水井) 点検日: 年 月 日 点検者:

深度 (m)	ボルト・ナット				下振り (壁面からの距離) (cm)			
	形状	腐食状況						
		平均 評価	顕著な 部分的劣化					
			位置 (測線)	評価	測線位置			
					A	B	C	D
0～1								
1～2								
2～3								
3～4								
4～5								
5～6								
6～7								
7～8								
8～9								
9～10								
10～11								
11～12								
12～13								
13～14								
14～15								
15～16								
16～17								
17～18								
18～19								
19～20								
20～21								
21～22								
22～23								
23～24								
24～25								

バーチカルスティフナー			
錆の状況		平均評価	
記 事			

ラテラルストラット			
錆の状況		平均評価	
記 事			

天蓋			
概査時評価		平均評価	
記 事			

点検梯子			
錆の状況		平均評価	
記 事			

安全柵			
概査時評価		平均評価	
記 事			

様式一5(3)

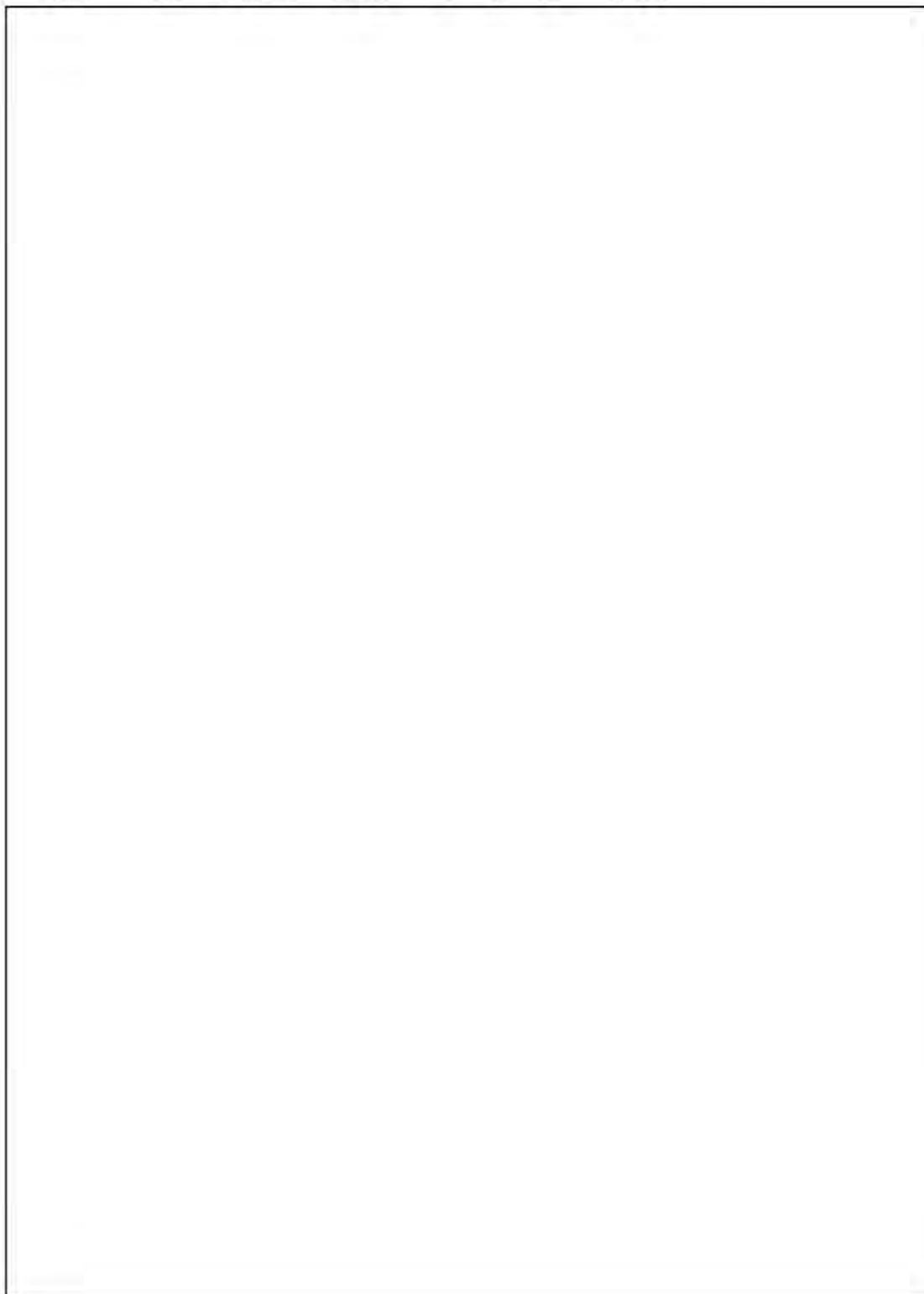
集水井部材詳細調査 写真表

地区名: 地区(号 集水井) 点検日: 年 月 日 点検者:

様式－5(4)

集水井部材詳細調査 展開写真

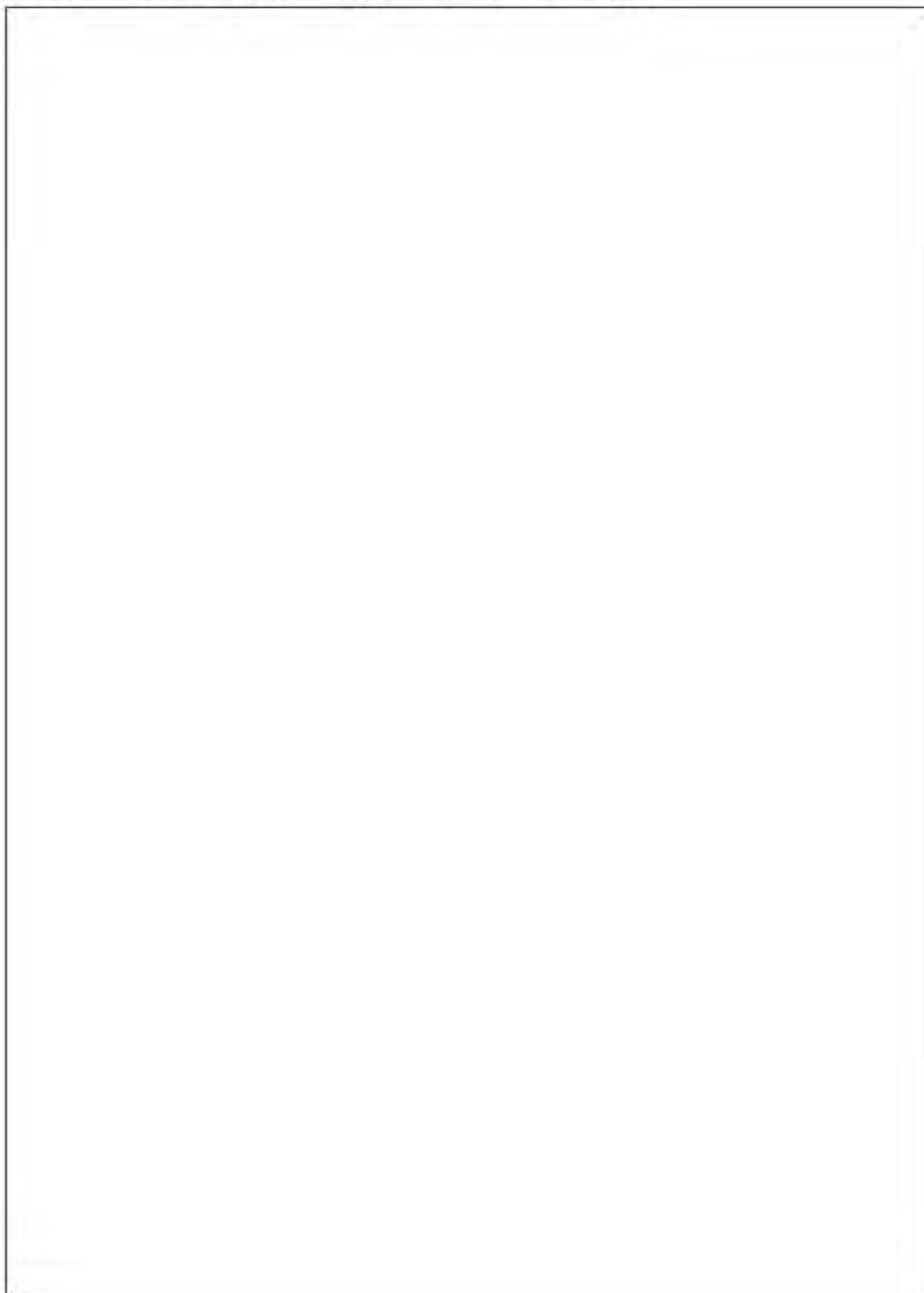
地区名： 地区(号 集水井) 点検日： 年 月 日 点検者：



様式－5(5)

集水井部材詳細調査 スケッチ図

地区名： 地区(号 集水井) 点検日： 年 月 日 点検者



集水井部材詳細調査点検表 評価基準一覧

ライナープレート 湿潤状況	a	乾燥
	b	一部湿潤
	c	湿潤
	d	一部流水
	e	大部分流水
	f	湛水

ライナープレート 背面状況	a	グラウト
	b	地山押し出し
	c	空洞
	d	スケール等充填物
	e	その他
	f	不明

ボルト・ナット 形状	a	健全
	b	一部腐蝕
	c	腐蝕
	d	欠損

打音	a	キンキンとした金属音
	b	カンカンとしたこった金属音
	c	ポコポコとしたこもった音

錆の状況	a	健全
	b	点錆
	c	板厚減少

評価区分	対応イメージ	ライナープレート	補強リング	ボルトナット
Ⅲ	対策不要	・損傷なし。 もしくは、軽微な点錆が生じており、局所的に茶褐色化するものを含む	・損傷なし。 もしくは軽微な点錆が生じている。表面が茶褐色化する。	・損傷なし。 もしくは軽微な点錆が生じている。全体に茶褐色化するものを含める。
Ⅱ	補修を検討	・錆による軽微な表面膨張が生じている。 ・全体的に表面がザラザラし、若干が剥離する	・錆による軽微な表面膨張が生じている。 ・表面が若干ザラザラする。表面部分わずかに剥離するものも含む。	・錆による軽微な表面膨張が生じている。 ・やや膨張している ・表面がザラザラし、若干剥離する程度。レンチ締め付け可能
Ⅰ	(改築か新規設置) 改築を視野に入れた検討必要	・錆による表面膨張や板厚減少が生じている ・強度低下している。表層部から容易に剥離する。 ・欠損・破損を伴っている	・錆による表面膨張や板厚減少が生じている。 ・強度低下している。表層部から容易に剥離する。 ・欠損、破損部分を伴う	・錆による表面膨張や板厚減少が部分～広範囲に発生 ・強度低下している。 ・表層部から容易に剥離し、レンチ締め付け不可能。 欠損、破損している場合を含める。

評価区分	対応イメージ	バーチカルスティフナー ラテラルストラット	天蓋	点検様子
Ⅲ	対策不要	・損傷なし。 もしくは軽微な点錆が生じている。表面が茶褐色化するものを含む。	・損傷なし。 もしくは、軽微な点錆が生じており、局所的に茶褐色化するものを含む	・損傷なし。 もしくは軽微な点錆が生じている。表面が茶褐色化する。
Ⅱ	補修を検討	・錆による軽微な表面膨張が生じている ・表面がザラザラし、若干剥離する程度	・錆びによる軽微な表面膨張が生じている。 ・全体的に表面がザラザラし、若干が剥離する	・錆びによる軽微な表面膨張が生じている。 ・全体的に表面がザラザラし、若干が剥離する
Ⅰ	(改築か新規設置) 改築を視野に入れた検討必要	・錆による表面膨張や板厚減少が生じている ・強度低下している。表層部から容易に剥離する。 ・欠損、破損している	部分的な欠陥、肉厚減少が発生しており、機能が確保されていない箇所がいくつか所でも含まれる	部分的な欠陥、肉厚減少が発生しており、機能が確保されていない箇所がいくつか所でも含まれる