

研究開発課題名：腐食鋼製集水井工の内巻補強工法の開発

【参考資料】 集水井の調査・診断マニュアル

平成 30 年 6 月

目 次

1. はじめに.....	5
2. マニュアルの目的と活用方法.....	6
2.1. 適用範囲	6
2.2. 目的	6
2.3. 活用方法	6
3. 集水井の機能	7
3.1. 集水井の種類と特徴	7
3.2. 集水井の機能と要求性能	8
4. 集水井の機能診断	10
4.1. 現状の機能診断の流れ(機能診断の手引きに基づく)	10
4.2. 現状の集水井の機能診断の課題	11
4.3. 本マニュアルで提案する機能診断・評価手法	11
5. 集水井の健全度・対策評価方法.....	12
5.1. 健全度・対策評価手法の概要.....	12
6. 集水井の簡易機能診断	13
6.1. 診断および評価方法の概要	13
6.2. 集水井の機能診断の課題	13
6.3. 簡易機能診断のコンセプト.....	15
6.4. 機器により収集する情報	16
6.5. 現地調査手順	17
(1) 調査手順概要(機器・動画ソフト等の詳細な仕様説明は 10.3 に示す)	17
(2) 現地調査に必要な器具	18
6.6. 施設情報個表と状態評価表の作成.....	20
(1) 施設状態個表の例	21
6.7. 全方位カメラを用いた集水井の内部調査(詳細な仕様説明は 10.3 に示す)	26
(1) 調査方法の概要	26
(2) 調査に必要な機材	26
(3) 調査方法	28
(4) 今後の課題.....	33
6.8. 内部調査カメラの動画を用いた施設情報個表の作成	34
(1) 動画閲覧による集水井内部状況の把握.....	34
(2) 動画に基づく集水井の内部診断	35
7. 簡易機能診断に基づく集水井の健全度評価と対策選定	39
7.1. 集水井の施設情報個表の作製.....	39
(1) 現状	39
(2) 問題と課題	39

7.2. 集水井の状態調査表の作成.....	39
(1) 現状	39
(2) 問題と課題	39
7.3. 集水井の健全度評価と対策選定	39
(1) 現状	39
(2) 問題と課題	39
8. 集水井の新しい調査・診断手法.....	40
8.1. 3D レーザースキャナーを使用した機能診断手法.....	40
(1) 3D レーザースキャナーを使用した概査	40
(2) 地上型 3D スキャナーの特徴	40
(3) 集水井天端から3D 測量結果.....	41
8.2. 3D レーザースキャナーを使用した詳細調査.....	43
(1) 使用機材等.....	43
(2) 足場を設置した 3D スキャナによる丸山1号井詳細調査結果.....	44
(3) 3D 点群データとレーザー光.....	45
(4) 3D スキャナーを使用した集水井機能診断の課題	46
9. 現場調査事例	47
9.1. 現場調査事例(丸山地区での点検事例).....	47
9.2. 丸山地区の概要	47
9.3. 調査対象集水井	47
(1) 調査結果	48
(2) 本体	49
(3) 付帯施設	49
(4) 集水・排水機能	49
(5) 点検での課題	50
10. 参考資料(調査結果).....	52
10.1. 丸山地区調査結果.....	52
10.2. 簡易機能診断に関する集水井の調査表	72
(1) 集水井の施設情報個表.....	74
(2) 集水井の施設状態個表.....	77
(3) 集水井の施設情報個表の入力項目(案)	80
(4) 集水井の状態調査表の入力項目(現状の試行案)	82
10.3. 簡易診断調査に基づく丸山地区調査結果(施設情報個表の入力例)	84
10.4. 半球カメラ(PIXPRO-SP360)クイックスタート.....	96
(1) 流れ	96
(2) 撮影	96
(3) スマホ・タブレットをカメラと接続.....	96
(4) アプリを起動する.....	97

(5) 撮影する.....	98
(6) 撮影画像を閲覧・編集する	98
(7) PC で閲覧・編集	99
(8) その他	99
(9) Download	99

集水井の調査・診断マニュアル

1. はじめに

「集水井の調査・診断マニュアル」は平成 27 年～29 年に官民連携新技術研究開発事業に於いて実施した研究開発課題名：「腐食鋼製集水井工の内巻補強工法の開発」のうちで、鋼製（ライナープレート）集水井の経年腐食劣化や地すべり土塊の側圧による変形に対応した鉄筋コンクリートの内巻補修・補強の開発・研究の際、特に集水井に特化して調査・診断手法をまとめたものである。

昭和 33 年の「地すべり等防止法」の制定以来、主に高度経済成長期に地すべり防止工事は盛んにおこなわれてきたが、農村振興局所管 地すべり防止区域は、全国で 2,000 箇所 11 万ヘクタール指定されており、地すべり抑制対策として 2800 基以上の集水井が設置されている。集水井は、施工後 30 年以上経過した施設が全体の 3 割を超え、腐食等の老朽化による安全性及び機能の評価とその対策が喫緊の課題である。近年、農林水産省でも「地すべり防止施設の機能保全の手引き」など発表して地すべり防止施設の維持・管理・補修・補強に関する手法を示しているが、地すべり防止施設の点検・調査には専門性を求められることが多い。

本マニュアルは、鋼製集水井の補修・補強工事を行う前に集水井の実態調査を踏まえて現状集水井の観察・調査を行った経験をまとめたもので、一般の維持管理者が集水井の機能異変を発見して、補修・補強対策を決定するに専門家に伝えるまでの工程を示す。さらに、集水井の機能は集・排水機能に加えて維持管理の為、井筒の健全化が重要である。これらを簡便・安全に実施できる調査法提案をした。今後、地すべり防止施設の維持管理を行う際の一助となれば幸いである。

最後に、本マニュアル作成に当たり現地調査に協力を頂いた新潟県農林振興部並びに各研究機関・施工者様には感謝を申し上げます。

以上

農研機構 農村工学研究部門

新潟大学農学部

官民連携新技術研究開発事業 新技術研究組合

共和コンクリート工業株式会社

芦森工業株式会社

芦森エンジニアリング株式会社

著者代表

農研機構農村工学研究部門 中嶋勇 TEL 0298-38-7572

2. マニュアルの目的と活用方法

2.1. 適用範囲

本マニュアルは、地すべり防止施設のうち鋼製（ライナープレート）集水井の健全度調査・診断に適用し、機能診断を効率的に実施するものとする。

2.2. 目的

地すべり防止施設の日常点検で鋼製（ライナープレート）集水井の健全度調査・診断に適用し、日常点検の従事者が点検業務の活用で平準的に機能診断を行い、集水井本体の構造機能評価で「安全な集水井」の判断が出来ることを目的とする。

なお、適用に当たっては、自然的・社会経済的諸条件の異なる個々の地域を画一的に拘束するものではなく、地域の実情や技術の進展等に応じて創造的に対処することが必要である。

2.3. 活用方法

本マニュアルでは、地すべり防止施設のうち鋼製（ライナープレート）集水井を対象に、主に既往の健全度評価と新たに入坑せずに内部状況を把握する診断方法について記載している。

当初は、集水井の機能診断とその機能診断に基づく性能低下に応じた補修・補強対策の提示を目標に掲げていたが、そこまでは至っていない。しかし、全方位カメラを用いて、入坑せずに内部の動画を撮影し、内部情報を把握する方法については、詳しく記述している。これらは、新しい集水井の診断方法として活用が期待される。一方、収集した動画に基づいて、集水井の「①施設情報個表」、「②施設状態個表」そしてそれに基づく③健全度評価については、①については、本マニュアルにて作成できるが、②～③については、案を示すのみに留まった。これは、現状では集水井内部の動画データが少なく、動画データから健全度を評価するための対応表が作成できなかったためである。今後は、集水井内部の動画データを集積し、②～③について追加・修正を行う予定である。

以上述べたように、本マニュアルはまだまだ未完成の部分も多いが、地すべり防止施設の「手引き」に示された「概査」と「詳細調査」の中間にある「半定量的な簡易診断手法」を提案するものである。地すべり防止施設の管理等に携わる国・県・市町村の担当者の方、コンサルの方にできるだけ早い段階で活用していただくことを目的に、まずはマニュアルとして取りまとめた。関係者の活用を期待する。

3. 集水井の機能

3.1. 集水井の種類と特徴

集水井を構成する主要材料は、鋼材と鉄筋コンクリート材に大別される。従来これら素材の使い分けは地すべり地にける地形的条件や地層状況・水理地質などの要因によって選定される事とされているが、鉄筋コンクリート集水井は新潟県・長野県を中心とした北陸地方に多くその他の県は主に鋼製集水井が主に施工されている。近年、LCCの観点からコンクリート集水井が徐々に使用されるケースが増えてきている。一般に地すべりは山間部地域に分布していることが多く、大型車での材料運搬が困難な場合もあるため運搬が困難であったり、施工時にオープンケーソン方式に底版部掘削、本体自沈を繰り返す鉄筋コンクリート集水井の施工法は熟練を要するため限定的な地域に集中している。

	鋼材	鉄筋コンクリート材	備考
--	----	-----------	----

重量	・小型車(2t)での通搬可能 ・補強材の組立には索道・クレーンの	・大型車の運搬が主体 ・井筒本体の組立には索道-クレーンの仮	・最大部材重量 ・鋼材天蓋:0.15t ・コンクリート材天蓋:l.57t
掘削	・掘削径余掘りが 30 cm 程度必要 ・補強材はある程度の深さになつて取り付けるので,土圧により変形の危険あり ・後年の井筒内作業に対し危険を感じる ・本体・補強材組立は地中作業	・自重沈下工法主体のため余掘りは小さい ・沈下が不能になった場合セグメントブロックによる下継工法に切り換え,安全に施工可 ・壁体は剛性に富み不慮の土圧にも抵抗可能 ・後年の井筒内作業に対し安全に施工可 ・本体組立は地上作業	・鋼材 50 cm 掘削毎に組立て補強材取り付け部分は余掘必要 ・鉄筋コンクリート材自重沈下工法と下継工法の組合せで掘削
地層	・粘性土一問題なし-砂礫-砂質土一ボーリング ・襲落ちなどの発生により施工不可能の場合あり ・ヒービング発生時一問題あり,施工不可能の場合あり ・酸性土・・・使用不可能	・粘性土・・・沈下困難の場合载荷必要 ・砂礫・,砂質土一ボーリング・裏落ちなども施工;可能 ・ヒービング発生時一問題なし ・酸性土一加工により使用可能,	・鋼材ボーリング・ヒービング現象を生ずる地層・酸性土には不適 ・,鉄筋コンクリート材全地層にほぼ通地熱地帯でも使用可能
その他	・維持管理はやや困難で耐久性に欠点あり ・施工期間短かい	・維持管理容易で耐久性あり ・施工期間長い ・地下水集水井筒に使用可能	



鋼製集水井



鉄筋コンクリート製集水井

図 3-1 集水井の分類

3.2. 集水井の機能と要求性能

集水井工は、地すべり対策工事のうちの抑制工に区分され深層地下水の排除、間隙水圧の低下を目的として設置される抑制工の一種。地すべりに直接影響する間隙水を、最も効果的な位置で抜くように設置することで地すべりブロックの安全率を高める効果がある。

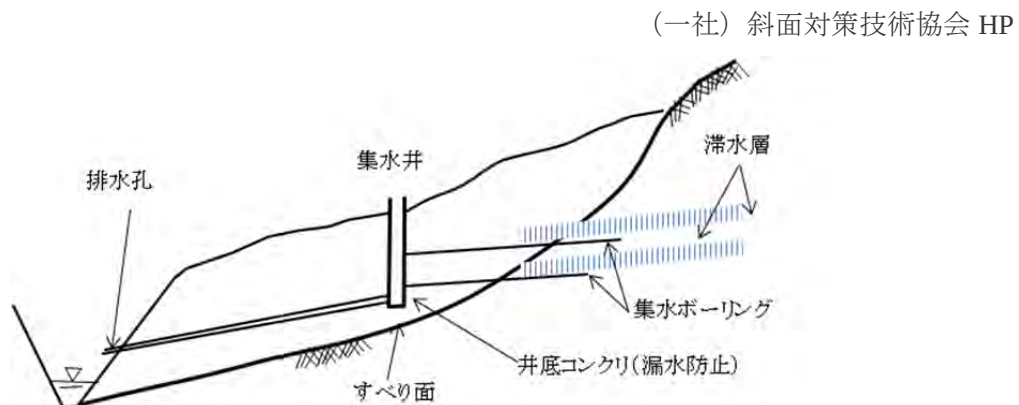
集水井に集水された地下水は、自然排水を原則としており電力やガソリンなどのエネルギーを使

った排水は行わない。そのために、集水井ボーリングの集水機能>排水ボーリングの排水機能が釣り合った状態でないと集水井の機能が満足できない。

すなわち、集水井ボーリングが目詰まりや切断などで集水井機能が低下している場合は地すべり土塊内の間隙水圧が上昇することになる。また、排水ボーリングの排水機能が低下又は切断などで失われている場合にも、地すべりブロック内の間隙水の上昇によってすべり力が増すことになるので集水・排水量を管理しておく必要がある。しかし、集水井ボーリングの孔口や排水ボーリング排水口は集水井の深部にあるので、点検管理は天蓋越の観察では限界がある。維持管理するには集水井に入ることが余儀なくされるので集水井は、集水・排水機能に加え安全に点検・管理が行えるように昇降階段、井戸（ライナープレート、補強材）の安全が確保されていなければならない。

代表的な地すべり対策工

- | | |
|-----|---|
| | <ul style="list-style-type: none">・ 地表水排除工（水路工，浸透防止工）・ 地下水排除工（<u>横ボーリング工</u>，<u>集水井工</u>，<u>排水トンネル工</u>） |
| 抑制工 | <ul style="list-style-type: none">・ <u>排土工</u>・ <u>押え盛土工</u>・ 河川構造物（ダム工，床固工，護岸工） |
| 抑止工 | <ul style="list-style-type: none">・ <u>杭工</u>・ <u>シャフト工</u>・ <u>アンカー工</u> |



集水井工構造モデル（西日本グリーンメンテナンス）

4. 集水井の機能診断

4.1. 現状の機能診断の流れ(機能診断の手引きに基づく)

地すべり防止施設の「手引き」の機能診断調査フローを図 4-1 に示す。集水井についてもこのフローに基づき機能診断が行われる。

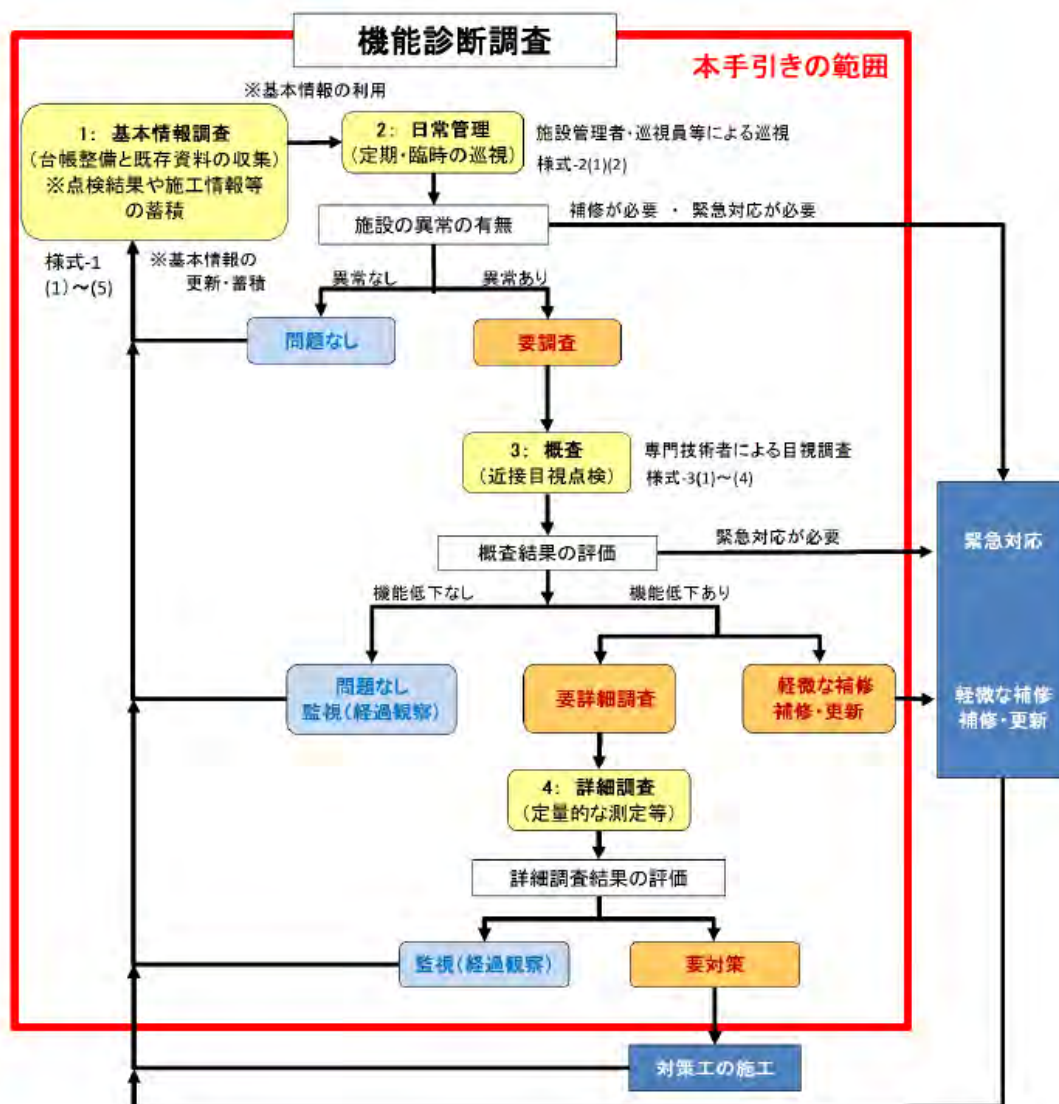


図 4-1 手引きの機能診断調査フロー(手引きより)

機能診断調査は、(1) 基本情報調査、(2) 日常管理、(3) 概査、(4) 詳細調査の4段階に分れる。

(1) 基本情報調査（台帳整備と既往資料収集整理）

基本情報調査は、集水井の位置、形式など施設に関する情報を把握・記録するために行う。この情報が施設点検DBの基本情報となる。基本情報は日常管理点検時や概査時に補完・更新を継続する。また、この基本情報に、点検や補修記録などの情報を追加更新しつつ、時系列的に整理保管する。

(2) 日常管理

集水井の異常、経時変化（老朽化）、明らかな危険状態の把握を行うために日常管理（定期・臨時の巡視）を行う。実施者は、施設管理者である道府県の職員、あるいは施設管理者から委託された地すべり巡視員等を想定している。調査は概略目視を基本とする。

(3) 概査（近接目視点検）

概査は、日常点検で調査が必要と判断された施設を対象に、施設の機能低下程度を調査し健全度評価を行う。地すべり防止施設に精通した専門技術者が実施し、近接目視を主とした点検を行う。

(4) 詳細調査（定量的な測定等）

詳細調査は、施設の健全性の確認や、地すべり活動その他の異常要因の分析を目的に実施する。

概査等と比べるとコストが大きく、調査手法によっては専門の調査技術が必要なため、詳細調査の実施にあたっては、実施目的を明確にし、適切な調査方法を選択する。

4.2. 現状の集水の機能診断の課題

現状の集水井の機能診断調査の課題を以下に示す。

- (1) 集水井の機能診断は、「日常管理の中の点検」、「専門技術者による目視調査」、「詳細調査（定量的な測定）」に分かれており、この順番に診断の精度は高くなるが、その分調査の労力・コスト・専門性も必要とされる。
- (2) 「日常管理の中の点検」については、施設の異常の有無を判断し、緊急対策を行うことを主目的とするが、「目視点検」および「詳細点検」は集水井の機能低下を調査し、対策の必要性について判断する。
- (3) 現状の「目視点検」は専門技術者による目視を前提としているが、専門技術者の数は少なく、国・県等あるいは通常のコンサル業務を行う民間業者でも集水井の性能低下を評価し、対策の方向性を判断できる近接目視点検手法が必要とされている。
- (4) 集水井の性能低下を評価するためには、ある程度の定量的な測定が必要であり、現状の低引きではそのような測定は「詳細調査」の中で行うフローとなっている。しかしながら、「詳細調査」では、集水井に入坑することを前提とした調査が多く、実施のためには入坑のための段取りと専門技術者が必要であり、コストもかかる。
- (5) 現状の手引きでは調査結果に基づく補修・補強対策の選定について十分示されているとは言えない。

4.3. 本マニュアルで提案する機能診断・評価手法

前節で示した集水井の機能診断および評価に対する課題に対応するために、本マニュアルでは以下の診断・評価手法について取りまとめる。

- (1) 長期供用された集水井を対象に入坑せずに目視点検と簡便な道具を用いた「簡易調査」を実施することで施設の状態を評価する手法を提案する。
- (2) 集水井の状態評価に必要な施設情報個表を提案する。
- (3) 点検結果から集水井に対する補修・補強対策を選定するための方法を提案する。

5. 集水井の健全度・対策評価方法

5.1. 健全度・対策評価手法の概要

集水井の健全度評価の具体的な方法については7章に示す。ここでは、概要を図5-1に示す。

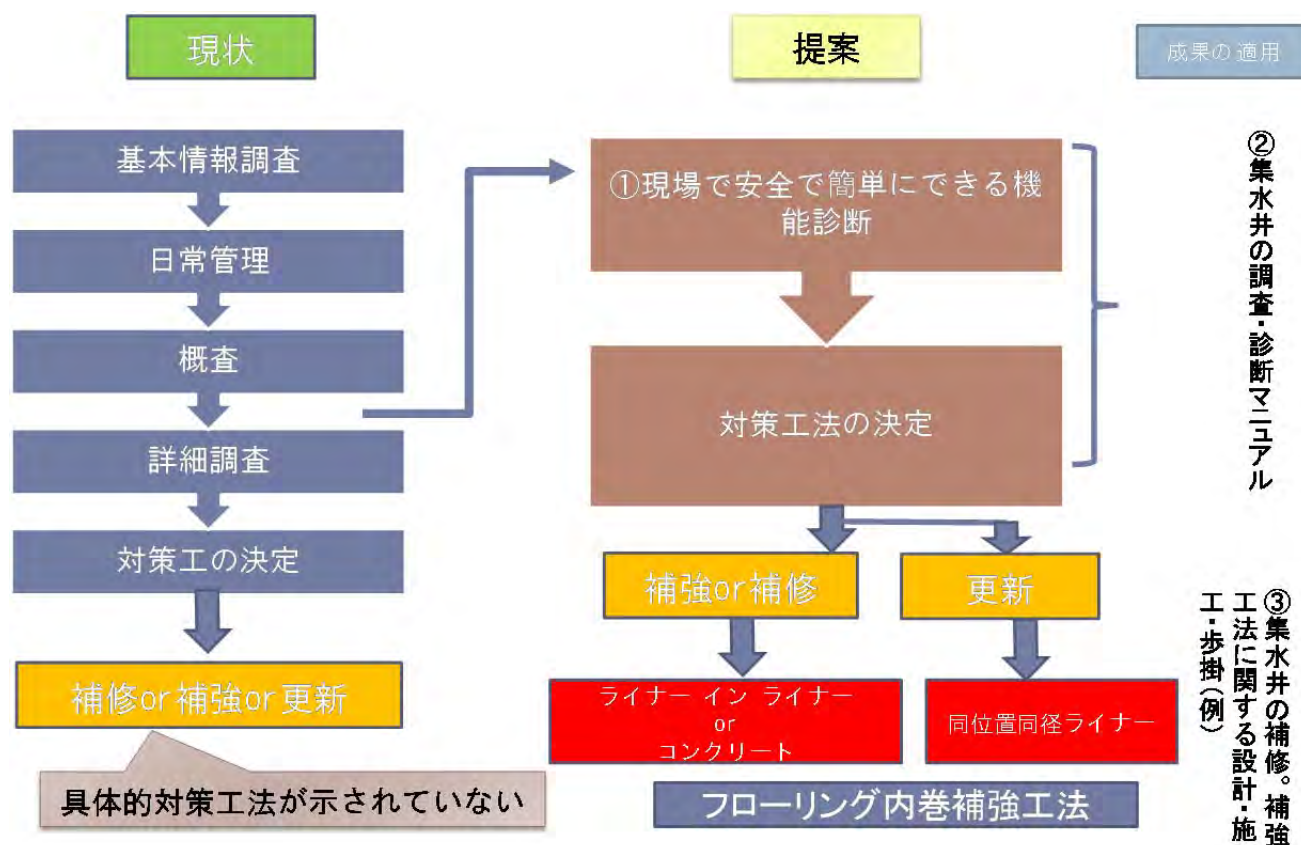


図 5-1 健全度・対策評価の概要

6. 集水井の簡易機能診断

6.1. 診断および評価方法の概要

全国には農林水産省農村振興局所管の農地等の地すべり防止区域として指定された地区が約 2000 箇所あり、それらの地区には多くの地すべり防止施設が設置されていること、主要メーカ 3 社の累計では、2012 年までに、全国でライナープレート製集水井が 8,700 基、コンクリートセグメント製集水井が約 2,300 基、合計 11,000 基という膨大なストックが存在する。これらの膨大な集水井の機能診断を効率良く行うためには、集水井に入坑することを前提とした詳細調査に代わる新たな定量的な機能診断と調査結果に基づく補修・補強対策の選定が必要とされる。

そこで本章では、集水井に入坑することなく、簡易な機器を用いて集水井の機能低下をある程度定量的に評価する手法について述べる。

6.2. 集水井の機能診断の課題

集水井の集・排水機能の診断では、特に「詳細調査」の中で集水井に入坑することを前提とした調査が多く、入坑のための段取りと専門技術者が必要であり、コストもかかる。さらに、集水井の構造、昇降階段の安全確認を天蓋からのぞいて確認することは集水井の深い部分についての観察は暗く、視覚角度がきついことで安全確認が困難となる。また、「地すべり防止施設の機能保全の手引き」に示された図 6-1 の変形例のようなねじれやせん断変形を観察することはよほどの熟練者でも難しい。

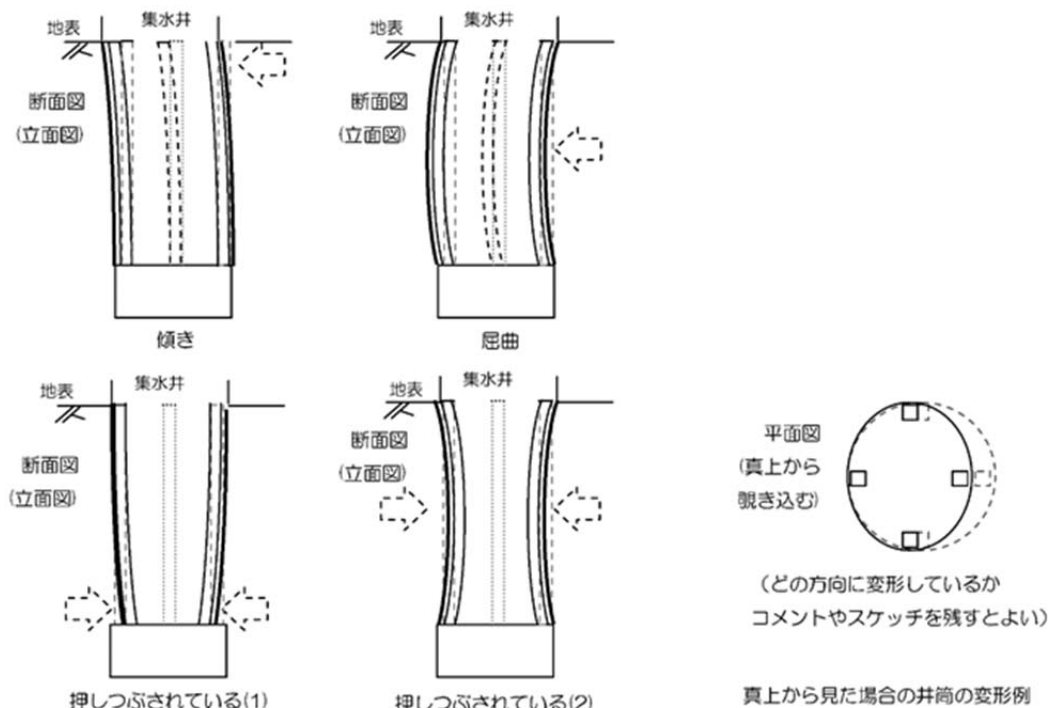


図 6-1 集水井に発生する変形モード

集水井の変形の実測例を図 6-2 に示す。図では、天蓋のエキスパンド眼合にレンズを当てバーチカルスティフナーの傾き、そりを測定した。しかしながら目視でのそり傾きの測定は困難であった。同様に、同じ集水井で下げふりを下げ測定した。概ね 300 mm の傾きが測定された。この集水井にはラテラルストラットが配置されているため、目視によりバーチカルスティフナーのそり・ねじれを確認することがより困難であった。集水ボーリングからの集水井状況、排水状況は目視では確認できないため、水深と落水音から判断したが、その確度は高いとは言えなかった。



① 天蓋を通したデジタル写真



② 下げふりで傾き測定

(ϕ 3500mm, L=12.3m バーチカルスティフナー：4 本, ライナープレート厚さ：4.6mm, ラテラルストラット：3 箇所, 300mm の傾きが確認された。水深：150mm)

図 6-2 集水井の変形の実測例

6.3. 簡易機能診断のコンセプト

集水井に入坑することなく、簡易な機器を用いて集水井の機能低下をある程度定量的に評価する診断方法のコンセプトを図 6-3 に示す。

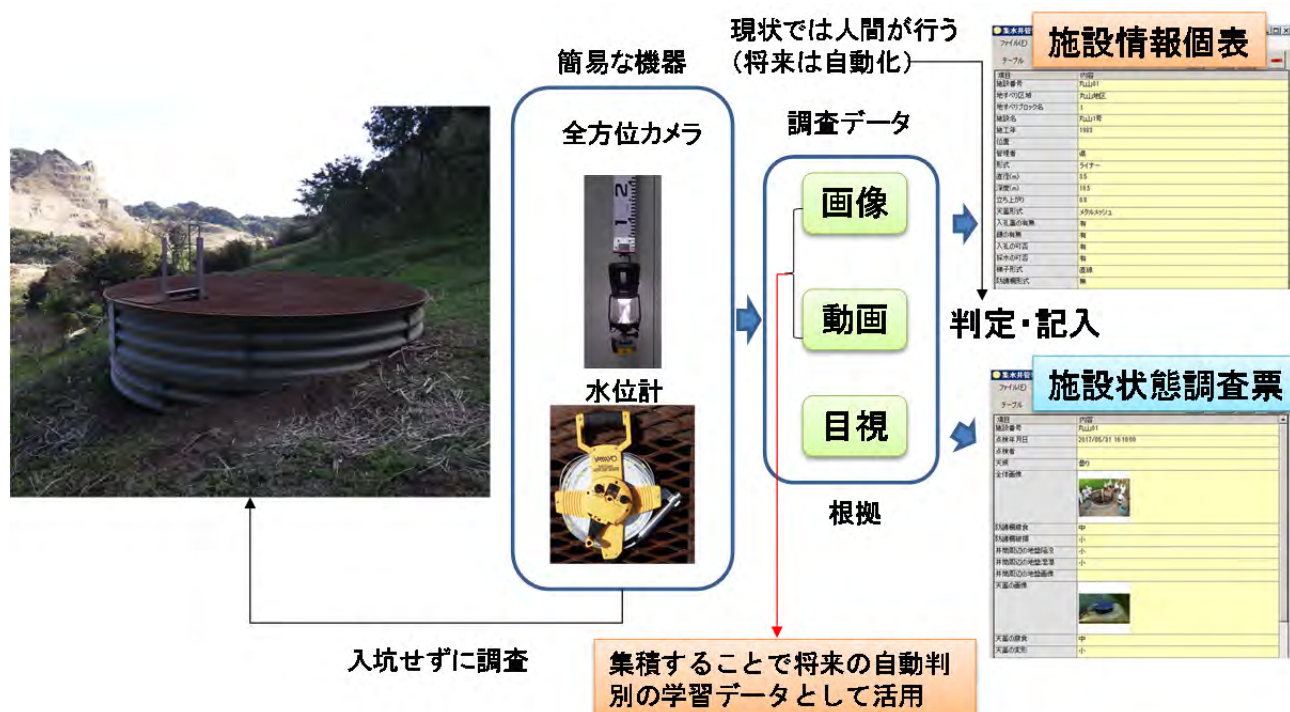


図 6-3 簡易機能診断のコンセプト

簡易機能診断のコンセプトを以下に述べる。

- ① 簡易機能診断は、4 章で示した「概査」と「詳細調査」の中間に相当する調査である。
- ② 調査は、集水井には入坑せずに簡易な機器を用いある程度定量的な情報（画像、動画、目視からの情報）を得る。
- ③ 集水井の外部、周辺部はデジタルカメラなどの画像が基本データとなる。また、集水井の内部状況は後から述べる全方位カメラの動画が基本データとなる。
- ④ 1 つの集水井の調査時間は 3 人体制で 30 分程度を想定している。
- ⑤ 現場で得た画像、動画データを根拠に調査結果を調査票にまとめる。これは、現場で行わず、事務所に戻って行う。つまり、現場では目視によるデータを調査票に記載し、画像及び動画を元にした情報の整理は調査後に行う。
- ⑥ 画像や動画は 1 次データとして保存する。これらは、将来的には AI による劣化の自動判定などの学習データとして集積していく（当面は画像から機能低下や諸元を人間が判定するが、将来的には自動判定に切り替える。そのためには、地道に定量データを集積していく必要がある）。
- ⑦ 調査結果を基に、集水井の機能評価を行い、概略の対策を選定する。

6.4. 機器により収集する情報

表 6-1 定量的評価に必要な情報

項目	目的	計測方法
緯度経度	位置の特定	携帯の GPS 等により計測
集水井の直径 (①)	諸元	メジャー, コンベックス
立ち上がり高さ (②)	諸元	コンベックス
底までの距離 (③)	諸元	改良型水位計
排水 P までの距離 (④)	諸元 + 排水機能の確認	目視, 全方位カメラ, リボンテープ
水面までの距離 (⑤)	排水機能の確認 (湛水)	水位計
集水パイプの深さ (⑥, ⑦)	諸元 + 集水機能の確認	目視, 全方位カメラ, リボンテープ
補強リング間隔 (⑧)	諸元	目視, 全方位カメラ, リボンテープ

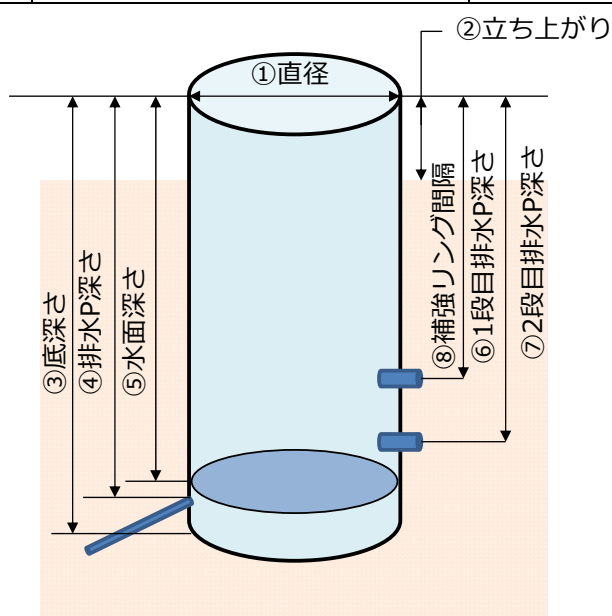


図 6-4 定量的な測定が必要な情報

6.5. 現地調査手順

現地調査の目的は、①施設情報個表と②施設状態調査表を作成することにある。現地の状況に合わせ、①、②を別々に作成することも同時に作成しても良い。ここでは、①および②を同時に作成する場合を想定し調査手順を示す。①、②を単独で行う場合は、必要でない項目をスキップしていただきたい。調査手順は、(a) 基本諸元の入力、(2) 外観調査、(3) 水面・底までの距離の測定、(4) 内部カメラ撮影となる。なお、人員は、記帳 1 名、作業 2 名の体制が最小人数である。

(1) 調査手順概要（機器・動画ソフト等の詳細な仕様説明は 10.3 に示す）

①基本諸元の入力

- ・ 諸元の入力
- ・ 位置情報は、緯度経度を GoogleMap から収集し画像に落とす（後で室内 PC を使っても良い）

②外観調査

- ・ 集水井の全体写真を撮る。
- ・ メジャーで、集水井の内径、立ち上がり等を測定、天蓋等の外観情報を記入

③水位計で水面および底までの距離を計測する

④内部カメラ撮影

- ・ 内部調査カメラを組み立てる。レンズ部分が重要なので、取り扱いに気をつける。
- ・ 深度の目印となるリボンロッドを 1 m 毎に色が変わった面を内側（カメラから見える方に）に設置する。リボンロッドを垂らす距離は、蓋から水面までの距離とする（③で計測）
- ・ カメラの電源 ON、ランタンの電源スイッチを長押しする（輝度がます）、iPad 電源 ON、iPad の設定で全方位カメラと WiFi 接続、iPad の PixPro360VR を起動
- ・ このとき PixPro のレンズモードを必ず「Dome Mode」に設定する。
- ・ 内部カメラを天蓋の中心からぶら下げ、撮影を開始する。このとき必ず、PixPro360VR の録画ボタンを押す。
- ・ モニタを見ながら、1m 当たり 3 秒ぐらいで降下させる。
- ・ 降下させ過ぎると水没するので、水面からの 1~0.5m 程度のところで一旦停止する。
- ・ 上昇させるときに詳細に動画を撮る。底部で 10 秒とまる、下段集水 B で 10 秒とまる。上段集水 B で 10 秒とまる。中間の高さで 10 秒とまる。最後に 1 番上で 10 秒とまる。また植生や、特別な変状がみられるときもとまる。

⑤内部カメラ撮影終了

- ・ 引っかけ棒等で内部カメラを回収する。
- ・ レンズを傷つけないため、まずはレンズカバーをかぶせる。次に、ビデオ電源 OFF、ランタン電源 OFF、iPad は側面のスイッチをおしてスリープモードにする。

⑥調査終了

(2) 現地調査に必要な器具

現地調査に必要な主要な器具を図 6-5 に示す。また、実際に現地調査を行った際の持ち物リスト（内部調査カメラに必要な装備以外も含まれる）を表 6-2 に示す。



図 6-5 現地調査に必要な主要器具

表 6-2 現地調査の装備品リスト(例)

持ち物リスト		用途	規格・写真・その他
井内調査	水位計 ⑥	水位・底までの距離を測定	水面でブザー音 「ミリオン水位計 WL50M (ヤマヨ測定機)」
	ランタン ④	半天球カメラとともに下ろし井内を照射	1000lm, 日射で十分な場合は不要, 「EX-000R (GENTOS)」
	半天球カメラ ③	井内を撮影	レンズ清掃用の布、ティッシュ等も「PIXPRO SP360 (Kodak)」
	iPad ②	集水井 VIMS, 半天球カメラ	ファスナー付ポリ袋
	リボンロッド ①	カメラを下ろす? カメラのために井内方位と深さの目印	幅 60mm×長さ 20m 2 巻 *天蓋エキスパンドメタルを通る幅
	懐中電灯 ⑫	井内を照射	
	記録用紙	調査票	
	用箋ばさみ ⑤	調査票を挟む	
	引っ掛け棒 ⑦	カメラの投入・回収に必要	
	採水バケツ ⑧	採水のため	ロープ・錘付

	採水瓶 ⑩	採水のため	今回は 250mL×6 本
	容器 ⑨, ⑪	バケツから採水瓶に移す時、EC 等測定の際に使用	ビーカー (2L×1 個, 1L×1 個, 0.5L×2 個)
	EC 計	現場で EC 測定	
	pH 計	現場で pH 測定	
	DO 計	現場で DO 測定	
その他	安全保護具		- ヘルメット - 長靴 - 雨具・カッパ - 安全帯 (2 個) - 懐中電灯 (1 本) - ビニル手袋・軍手 - カラビナ
	固定具		- ロックタイ - ビニテ・ガムテ・養生テ - ビニールタイ
	筆記具		- 油性ペン - チョーク - はさみ・カッター
	測量器具		- コンベックス - メジャー - クラックスケール - 測量ピンポール
	記録系		- 野帳 (各自持参) - デジカメ (各自持参) - 白板等 (A3 ケースに A3 用紙入れたもの、自取り棒的なものの 2 個)
	ウエス		- 布製ウエス - 紙製 (キムワイプ)
	袋		45L ポリ袋 (長靴, ごみ袋) - ファスナー付ポリ袋 (採水瓶等)
	工具類		- ドライバー - レンチ (六角、モンキー)

6.6. 施設情報個表と状態評価表の作成

集水井の簡易機能診断は，内部調査カメラ等を用いて①施設情報個表と②施設状態個表を作製することが目的であるが，現状では①施設状態個表については内部調査カメラの情報で完備できるが，②施設状態個表については個表の作成は可能であるが，健全度評価ができるまでには至っていない．その理由は，健全度評価の基となる状態判定表が作成できていないためである．

そこで，本節では，内部調査カメラを用いて作製した①施設情報個表の作成例を示す．②施設状態表については，表のフォーマット案を参考資料の 10.2.(2) に掲載するのみにとどめる．

(1) 施設状態個表の例

集水井の施設情報個表－１－（１）

基本諸元			
記入者	中嶋勇	位置	37. 116485, 138. 034543
所属	農研機構	管理者	県
調査日時	2018/04/19 10:50	形式	ライナー
天候	くもり		
施設ID			
地すべり区域名	〇〇地区		
地すべりブロック名			
施設名	〇〇号		
施工年	1976		
外観等からの諸元情報			
全体画像	☒	天蓋形式	エキスパンドメタル
天蓋画像	☒	メッシュ幅 (cm)	8
直径 (m)	3.0	入孔蓋の有無	有
立ち上がり (m)	0.75	縫の有無	無
深度 (m)	14.5	入孔の可能性	可
防護柵	無		
内部の諸元情報（全方位カメラの情報を加味して）			
内部映像	☒	備考	
リボンロッド設置方位	南		
点検梯子	直線		
ライナープレート	黒皮		
集水Bの上段の数	6		
集水Bの上段の深度 (m)	8.9		
集水B下段数	6		
集水Bの下段の深度 (m)	13.9		
連結管	無		
排水Bの状況	水面		
排水Bの数	1		
排水Bの深度 (m)	14.1		
補強リング間隔 (m)	1.0		
パーティカルスティフナ本数	4		
ラテラルストラッド段数	0		
ラテラルストラッド本数	0		

※2018/04/21 版

集水井の施設情報個表－1－（２） 画像

全体位置



全体画像



※2018/04/21 版

集水井の施設情報個表－１－（３） 画像

上部



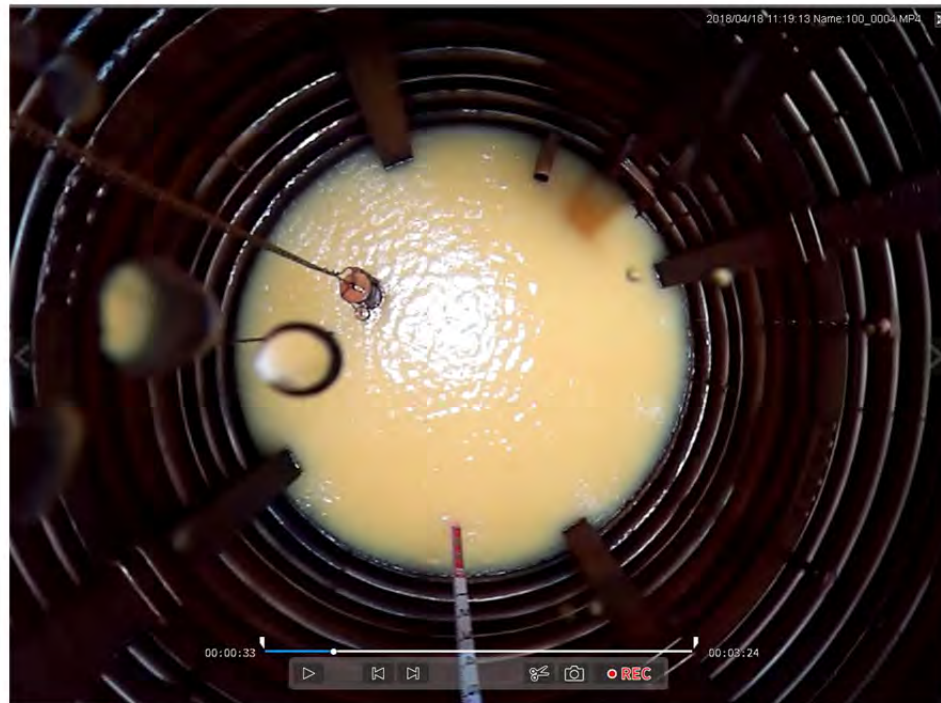
中間



※2018/04/21 版

集水井の施設情報個表－1－（４） 画像

下部



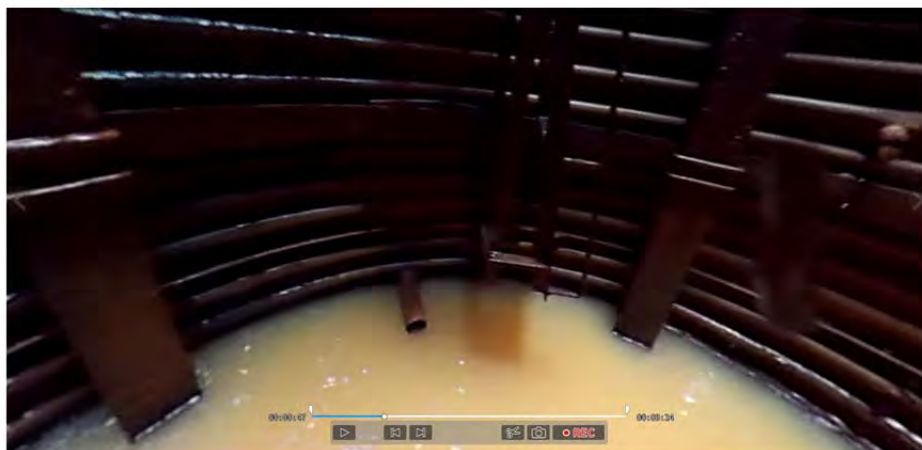
植生（蓋から3m付近）



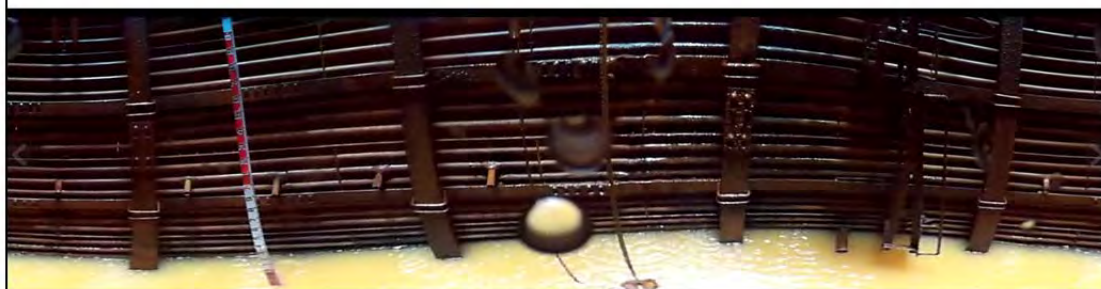
※2018/04/21 版

集水井の施設情報個表-1-(5) 画像

排水B



下段集水B



上段集水B

