

# 農業水利施設の機能保全に関する 調査計画の参考資料 (案)

## [水路トンネル編] ポケット版

平成30年3月

### 【ポケット版作成に当たっての基本方針】

- ◇適用範囲は機能診断調査における「現地踏査」、「現地調査」とし、現場での作業に関する事項に特化した内容とする。
- ◇ストックマネジメントを初めて担当する人にもわかりやすい構成と内容とする。
- ◇写真やイラストなど視覚面での見やすさと現場での使いやすさを考慮する。
- ◇基本事項のみではなく、現場での実務を実現するための情報として「現場での留意点」、「現場での一工夫」、「取りまとめ事例」、「調査に役立つ参考資料」等を【ポイント！】として示す。

## ポケット版の基本構成

### ■項目

- ・記載する項目を大きく記載

### 【概要などのコメント】

- ・項目に関する概要等を箇条書きで簡潔に記載

### 【写真、イメージ図など】

- ・説明用の写真やイメージ図等を示す

### 【ポイントや参考】

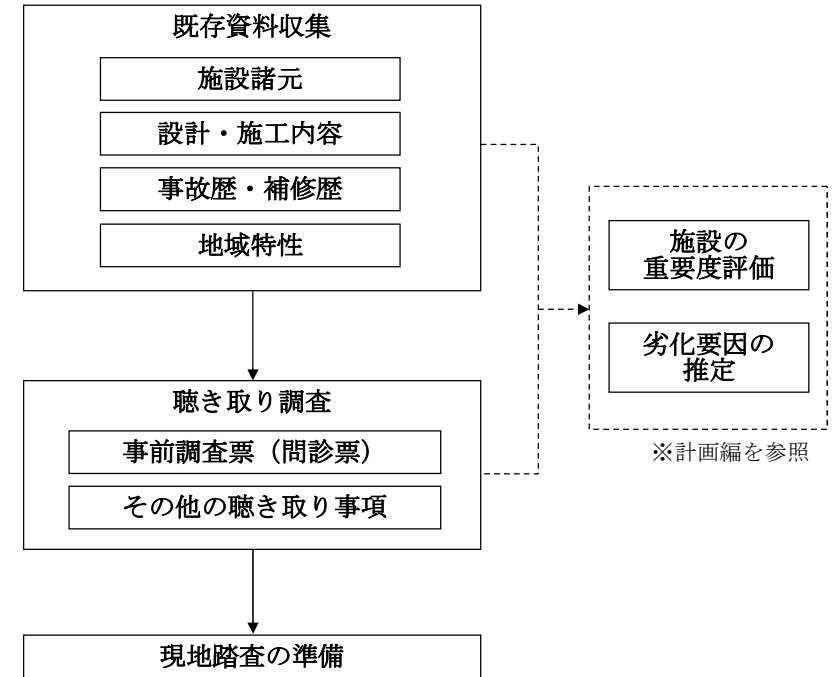
- ・現場での留意点
- ・現場での工夫
- ・取りまとめ事例
- ・調査に役立つ参考資料（調査機器・変状写真など）

## 水路トンネル編（ポケット版） 目次

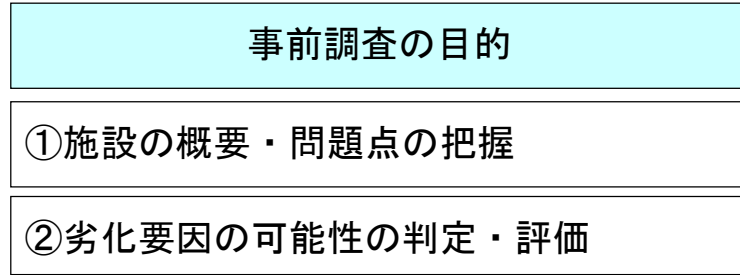
|                    |    |
|--------------------|----|
| 1. 事前調査            | 1  |
| 1.1 既存資料収集         | 3  |
| 1.2 事前調査票（問診票）     | 4  |
| 1.3 その他の聴き取り事項     | 5  |
| 1.4 現地踏査準備         | 5  |
| 2. 現地踏査            | 7  |
| 2.1 現地踏査票          | 9  |
| 2.2 写真撮影           | 12 |
| 2.3 位置出し           | 13 |
| 2.4 変状の確認          | 14 |
| 2.5 特記事項           | 15 |
| 2.6 現地調査箇所（定点選定）   | 16 |
| 2.7 詳細調査箇所         | 21 |
| 3. 現地調査（近接目視と計測）   | 22 |
| 3.1 現地調査の体制        | 30 |
| 3.2 現地調査のポイント      | 31 |
| 3.2.1 調査の視点        | 31 |
| 3.2.2 事前準備作業       | 32 |
| 3.2.3 チョーキング及び写真撮影 | 34 |
| 3.3 変状項目           | 35 |
| 3.3.1 ひび割れ         | 35 |
| 3.3.2 ひび割れ以外の変状    | 44 |
| 3.3.3 圧縮強度         | 44 |
| 3.3.4 中性化深さ        | 46 |
| 3.3.5 変形・歪み        | 48 |
| 3.3.6 周辺地盤の変状      | 49 |

## 1. 事前調査

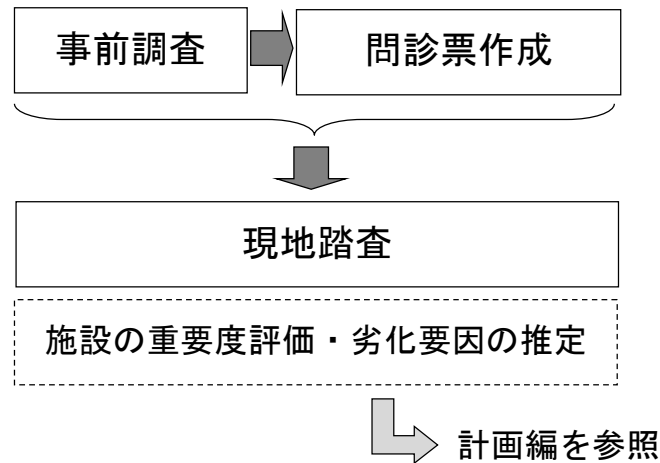
- ・事前調査は、下図のフローを参考に実施する。



- 事前調査の目的は、
  - 【施設の概要・問題点】を把握すること。
  - 【劣化要因の可能性の判定・評価】を行うこと。



- 事前調査（問診）結果に基づき事前調査票（問診票）を作成する。
- 事前調査票（問診票）は、現地踏査のための基礎資料。



## 1.1 既存資料収集

- 下表の資料を収集することが望ましい。
- 施設の基本情報や補修等履歴、既往の機能診断結果等は農業水利ストック情報データベース（DB）も活用する。

| 情報の種類     |          | 参考資料              |
|-----------|----------|-------------------|
| 施設諸元      | 事業の目的・経緯 | 工事誌・事業誌           |
|           |          | 事業情報（DB を確認）      |
|           | 施設量の把握   | 設計書・出来高図面         |
|           |          | 施工内容              |
|           |          | 施設管理台帳            |
|           |          | 土地改良区管内図          |
|           |          | 土地改良区パンフレット       |
| 施設の補修履歴   |          | 施設基本情報（DB を確認）    |
|           |          | 土地改良施設維持管理適正化事業記録 |
|           |          | 期間水利施設管理事業記録      |
|           |          | 災害復旧事業記録          |
| 施設の日常管理   |          | 補修等履歴情報（DB を確認）   |
|           |          | 総代会議事録            |
|           |          | 日常点検票             |
| 施設の機能診断結果 |          | 維持管理情報（DB を確認）    |
|           |          | 既往の機能診断報告書        |
| その他       | 供用状況     | 機能診断情報（DB を確認）    |
|           |          | 頭首工操作規則           |
|           |          | 水利使用規則            |
|           | 供用環境     | 水質                |
|           |          | 既往調査結果            |
|           | 地域特性     | 土砂混入状況            |
|           |          | 既往調査結果            |
|           |          | 地質条件              |
| その他       | 供用環境     | 地質図・航空写真          |
|           |          | 周辺利用              |
|           | 地域特性     | 古地図・古い航空写真        |
|           |          | 塩害の可能性            |
| その他       |          | 地形図               |
|           |          | 凍害の可能性            |
| その他       |          | 地形図               |
|           |          | ASR の可能性          |
| その他       |          | 地形図と施工記録          |
|           |          |                   |

# 1.2 事前調査票（問診票）

- 施設管理者に対する聴き取り調査を実施し、事前調査票（問診票）を作成する。

該当する番号に○印をつける

|                    |                                      |                                                                                                                                           |                    |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 整理番号               | 1912001                              | 調査年月日（今回）                                                                                                                                 | 平成 23 年 10 月 1 日   |
| 地 区 名              | R 地区                                 | （前回）                                                                                                                                      | 平成 年 月 日           |
| 施 設 名              | w 水路トンネル                             | 記入者                                                                                                                                       | 〇〇コンサル 〇〇 〇〇       |
| 覆工形式 <sup>※1</sup> | (a) 無筋コンクリート覆工 (b) 鉄筋コンクリート覆工 (c) 坑口 |                                                                                                                                           |                    |
| 項 目                | 異常の有無、内容 <sup>※2</sup>               |                                                                                                                                           | 異常箇所 <sup>※3</sup> |
| 構造上の<br>変状         | 覆工                                   | 1. 異常有り<br>①覆工が崩落している<br>②インバートが膨れしている<br>③覆工が変形している<br>④コンクリートの欠損、剥落、多数のひび割れが見られる<br>⑤漏水痕跡がある<br>⑥その他の異常が見られる（ ）<br>2. 異常無し<br>【特記】      |                    |
|                    | 継目部                                  | 1. 異常有り<br>①継目部の欠損、ずれ、段差が著しく、漏水の痕跡がある<br>②継目部のずれ、段差が見られる<br>③その他の異常が見られる（ ）<br>2. 異常無し<br>【特記】                                            |                    |
|                    | トンネル<br>上部地盤                         | 1. 異常有り<br>①地すべり、地盤の陥落が発生している<br>②その他の異常が見られる（ ）<br>2. トンネル上部・周辺の改変<br>①土地利用の変化（ ）<br>②近接施工の有無（ ）<br>3. 異常無し<br>【特記】                      |                    |
| 水理・<br>水利用上の<br>異常 | 通水性                                  | 1. 異常有り<br>①所定の通水量が確保できない<br>②通水量が安定しない（管理が難しい）<br>③漏水が発生している<br>④トンネル内の異常積砂<br>⑤側壁・インバートへの水生生物等の付着<br>⑥その他の異常が見られる（ ）<br>2. 異常無し<br>【特記】 |                    |
|                    | 水位の維持                                | 1. 異常有り<br>①水位の異常上昇が見られる<br>②水位の異常低下が見られる<br>③水位が安定しない<br>④その他の異常が見られる（ ）<br>2. 異常無し<br>【特記】                                              |                    |
| 確認<br>事項           | 通水期間                                 | 1. 非通水期間であるため断水の必要はない<br>2. 通水期間中である（通水期間： ～ ）<br>3. 通年通水のため断水できない                                                                        |                    |
|                    | 残水状況                                 | 1. 自然流下によりトンネル内に残水はない<br>2. トンネル内に残水有、ポンプ排水が必要（残水量： ）                                                                                     |                    |
|                    | 機材等の搬入                               | 1. 人肩で可能である<br>2. クレーン等が必要である<br>3. 特殊な仮設が必要                                                                                              |                    |
|                    | 過去の調査実績                              | 1. 調査実績なし<br>2. 調査実績あり（留意点： ）                                                                                                             |                    |
| 特記事項               |                                      |                                                                                                                                           |                    |

※1：覆工形式の○印を付けて、該当する項目について問診する。

※2：異常の有無、内容は、該当する番号に○印をつける。

※3：異常箇所は、測点、又は大まかな位置を記入する。

# 1.3 その他の聴き取り事項

- 事前調査票（問診票）と併せて、以下の項目を聴き取ることが望ましい。
- 水利用・水理上の異常については、必要に応じて別途水利用機能・水理機能の問診票の例等を活用する。

- ①重点的に踏査・調査を行うことが望ましい箇所
- ②調査可能時期（通水時期）
- ③事故等による社会的影響（重要構造物の有無・第三者被害が生じる可能性が高い箇所）
- ④過去の事故発生時の状況（事故原因・事故への対応）
- ⑤対策に対する要望

# 1.4 現地踏査準備

- 現地踏査に向け、既存資料の収集・聴き取り調査の結果から、以下の項目を確認する。

- ①施設の通水状況・踏査可能時期
- ②重点的に踏査する箇所（重要構造物付近、過去の事故発生箇所）
- ③既往の機能診断箇所

測点もしくは大まかな位置を記入



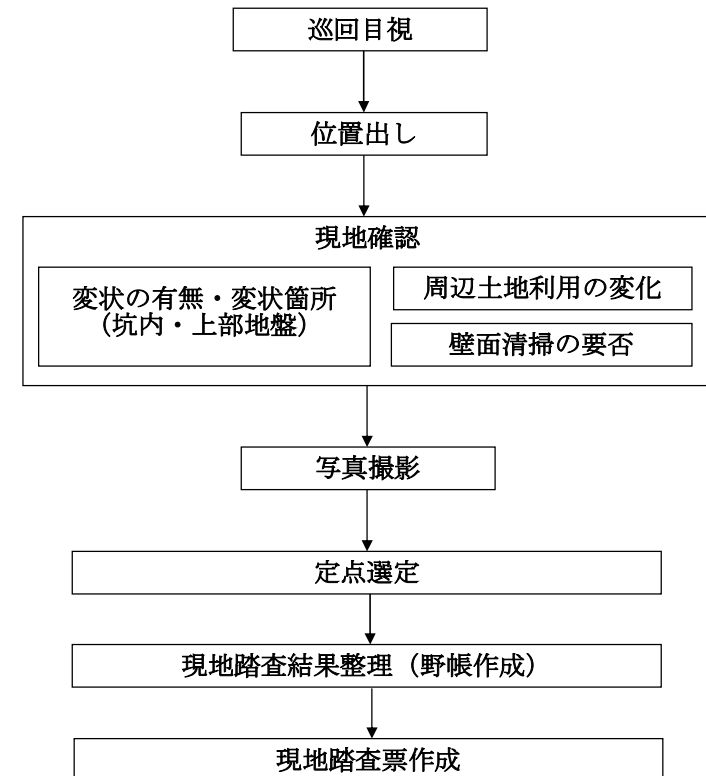
## 参考 水利用・水理機能の問診票の例

|         |          |                                                                                                                                                                                                      |              |
|---------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 整理番号    | 1912001  | 調査年月日                                                                                                                                                                                                | 平成 年 月 日     |
| 地区名     | R地区      | 記入者                                                                                                                                                                                                  | 〇〇コンサル㈱〇〇 〇〇 |
| 対象施設名   | w水路トンネル  | 形態                                                                                                                                                                                                   | 水路トンネル       |
| 機能・性能項目 |          | 異常の有無、内容                                                                                                                                                                                             |              |
| 水利用機能   | 保守管理・安全性 | 1. 異常あり<br>・日常的な保守管理に要する費用や労力が増加している<br>・保守管理に必要な施設(坑口までの管理用道路、除塵(スクリーン)等)が不足している<br>2. 異常なし<br>【特記事項】<br>・除塵設備の破損により塵が流入し、維持管理に要する費用と労力が近年増加している。                                                   | 3号支線         |
|         | 通水性      | 1. 異常あり<br>・所定の流量流下時に不安定な流況が生じる時がある<br>・所定の流量流下時に余裕高が不足する(天端付近まで水位が上昇する)<br>・水路の沈下や変形、異常堆砂等により、安全に水が流れない区間がある<br>・漏水が生じている(又は漏水が疑われる個所がある)<br>・必要な水位が確保できていない<br>2. 異常なし<br>【特記事項】<br>・目地部から漏水が生じている | 1号支線         |
| 水理機能    | 放余水性     | 1. 異常あり<br>・放流施設の不具合により豪雨、洪水時等の余水放流が適切にできない<br>・余水放流施設が不足している<br>2. 異常なし<br>【特記事項】<br>・放水ゲートの老朽化によりゲート操作に不具合がある                                                                                      | 2号支線         |
|         |          |                                                                                                                                                                                                      |              |

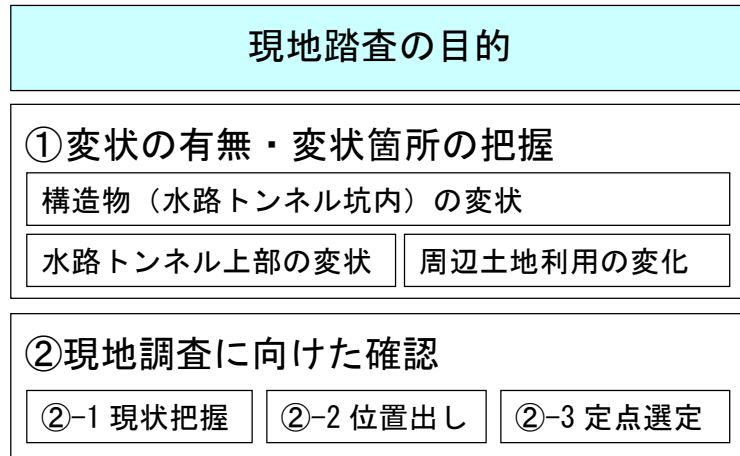
## 2. 現地踏査

- ・現地踏査は、下図のフローを参考に実施する。

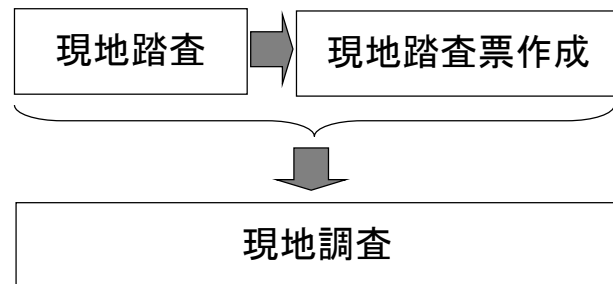
※水路トンネルの現地踏査はトンネル内の踏査を基本とする。



- ・現地踏査は、基本的に水路トンネル坑内で実施する。
- ・水路トンネル上部、周辺状況も確認する。
- ・現地踏査の目的は、
  - ①【変状の有無や変状箇所】を把握すること。
  - ②【現地調査に向けた確認】を行うこと。



- ・踏査結果に基づき現地踏査票を作成する。
- ・現地踏査票は、現地調査のための基礎資料。



## 2.1 現地踏査票

- ・現地踏査結果に基づき現地踏査票を作成する。

②-2 位置出し

|                    |                                      |       |          |
|--------------------|--------------------------------------|-------|----------|
| 整理番号               |                                      | 調査年月日 | 平成 年 月 日 |
| 地区名                | ① 変状の把握                              | 記入者   |          |
| 施設名                |                                      |       |          |
| 覆工形式 <sup>※1</sup> | (a) 無筋コンクリート覆工 (b) 鉄筋コンクリート覆工 (c) 坑口 |       |          |

| 変状項目     | 変状の程度                                                                                            | 変状箇所 <sup>※3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 構造的な安定性  | ひび割れ・進行性<br>曲げひび割れ等の異常なひび割れ<br><br>欠損・崩壊<br>傾き・変形・歪み<br>側壁・インバートの変形<br><br>鉄筋の露出<br>不同沈下         | <div style="background-color: #e0f7fa; padding: 10px; border: 1px solid #00bcd4;">                         ・該当する変状の有無を目視で確認<br/>                         ・目視でわかる変状の程度、特徴を記載<br/>                         （写真撮影しておく）                     </div> <div style="background-color: #e0f7fa; padding: 10px; border: 1px solid #00bcd4; margin-top: 10px;">                         ・位置出しした測点やスパン番号等を記載                     </div> |                |
| 材料的劣化    | コンクリート表面の剥落・欠損<br>変色などその他の変状<br>摩耗・骨材の露出<br>析出物<br>漏水・ひび割れ等からの漏水痕跡箇所<br>漏水・漏水痕跡<br>（異常な湿気・砂の吸出し） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |
| 継目の劣化    | 欠損・段差・破断<br>欠損・崩壊・鉄筋の露出                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |
| 堆砂       | 通水阻害を起すような堆砂                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |
| トンネル上部地盤 | 地盤の崩落、地すべり<br>地盤の陥没の痕跡                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |
| ②-2 位置出し | 現地調査箇所<br>（現地調査を行うのに適当な箇所）                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 選定した調査可能区間等を記載 |
| ②-3 定点選定 | 詳細調査箇所<br>（補修対策の必要有無を判定するための詳細調査が必要な箇所）                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 詳細調査の必要性記載     |
| 評価       | 補修対策の必要箇所<br>（早急に補強・補修工事を必要とする箇所）                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 補修対策の必要性記載     |
| 特記事項     | 安全対策、仮設工などの必要性記載                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |

・現地踏査票記載例

整理用のため記載は任意  
ここではストックDBの施設IDとしている

|          |                                                       |                                                                                  |              |          |
|----------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| 整理番号     | 020*100040008                                         |                                                                                  | 調査年月日        | 平成 年 月 日 |
| 地区名      | S地区                                                   |                                                                                  | 記入者          |          |
| 施設名      | K幹線（測点 No. 0～No. 40+2.5） 延長 L=2,002.5m                |                                                                                  |              |          |
| 位置情報     | X=○○○○○.○○○ Y=△△△△△.△△△                               |                                                                                  |              |          |
| 覆工形式※1   | (a) 無筋コンクリート覆工 (b) 鉄筋コンクリート覆工 (c) 坑口                  |                                                                                  |              |          |
| 変状項目     |                                                       | 変状の程度                                                                            |              | 変状箇所※2   |
| 構造的な安定性  | ひび割れ・進行性<br>曲げひび割れ等の異常なひび割れ                           | ・ひび割れあり<br>・横断方向のひび割れ                                                            | ・測点 No. 5 付近 |          |
|          | 欠損・崩壊<br>傾き・変形・歪み<br>側壁・インパートの変形                      | ・なし                                                                              |              |          |
|          | 鉄筋の露出                                                 | ・対象外                                                                             |              |          |
|          | 不同沈下                                                  | ・なし                                                                              |              |          |
| 材料的劣化    | コンクリート表面の剥落・欠損                                        | ・なし                                                                              |              |          |
|          | 変色などその他の変状                                            | ・なし                                                                              |              |          |
|          | 摩耗・骨材の露出                                              | ・粗骨材露出あり<br>・全体的に発生                                                              | ・側壁流水部       |          |
|          | 析出物                                                   | ・あり（クラウン）                                                                        | ・測点 No. 5 付近 |          |
|          | 漏水・ひび割れ等からの漏水痕跡箇所                                     | ・あり（側壁）                                                                          | ・測点 No. 2+10 |          |
| 継目の劣化    | 漏水・漏水痕跡<br>（異常な湿気・砂の吸出し）                              | ・あり（側壁）                                                                          | ・測点 No. 2+10 |          |
|          | 欠損・段差・破断                                              | ・なし                                                                              |              |          |
| 堆砂       | 欠損・崩壊・鉄筋の露出                                           | ・なし                                                                              |              |          |
|          | 通水阻害を起すような堆砂                                          | ・堆砂あり<br>※通水阻害はなし                                                                | ・インパート       |          |
| トンネル上部地盤 | 地盤の崩落、地すべり                                            | ・なし                                                                              |              |          |
|          | 地盤の陥没の痕跡                                              | ・なし                                                                              |              |          |
| 評価       | 現地調査箇所<br>（現地調査を行うのに適当な箇所）                            | ・No. 2+10、No. 5 付近スパン番号 12、30<br>（変状が顕著なスパン）<br>・No. 20 付近スパン番号 100<br>（標準的なスパン） |              |          |
|          | 詳細調査箇所<br>（補修対策の必要有無を判定するための詳細調査が必要な箇所）               | ・想定される劣化がないため詳細調査は不要と考えられる（定点調査時に必要性があれば別途検討）                                    |              |          |
|          | 補修対策の必要箇所<br>（早急に補強・補修工事を必要とする箇所）                     | ・なし                                                                              |              |          |
| 特記事項     | ・水路内への進入のために仮設足場（梯子等）の設置が必要。<br>・壁面に汚れ（藻等）があるため清掃が必要。 |                                                                                  |              |          |

・現地踏査票の基本情報

| 項目    | 備考                                                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 整理番号  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・整理用の任意の番号（省略可能）</li> <li>・国営施設の場合、ストックDBの施設ID等を用いても良い</li> </ul> |
| 調査年月日 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地踏査時の年月日を記載</li> </ul>                                          |
| 記入者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・所属する組織名を記載<br/>（〇〇コンサルタンツ㈱など）</li> </ul>                         |
| 地区名   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地区名を記載</li> <li>・国営施設の場合、ストックDBに登録されている地区名を記載</li> </ul>         |
| 施設名   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設名を記載</li> <li>・国営施設の場合、ストックDBに登録されている施設名を記載</li> </ul>         |
| 位置情報  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の位置情報（座標など）を記載</li> </ul>                                      |
| 写真番号  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・添付する写真番号を記載</li> <li>・写真撮影の留意事項☞「2.2 写真撮影」</li> </ul>            |

## 2.2 写真撮影

- ・撮影した写真に番号を付して整理する。
- ◇撮影手法は各地点で統一する。
- ◇全景・左岸・右岸のセットを基本とする。
- ◇内空断面がわかるようにスタッフやポールを入れる。
- ◇ホワイトボードや黒板の内容が読めるようにする。

◇変状の全景と近景を撮影する。

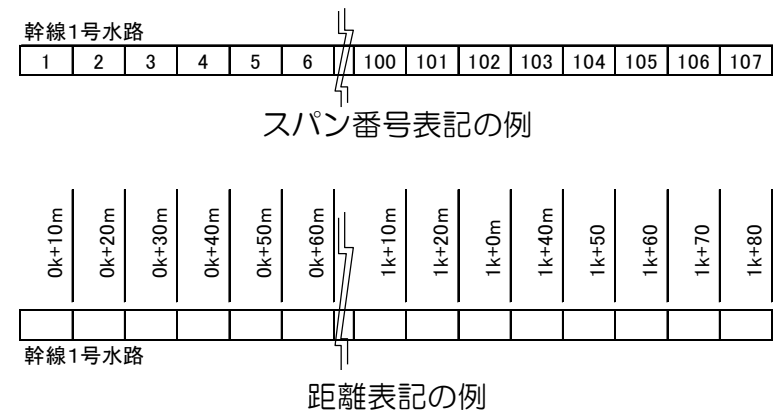


- ◇土地利用状況に変化があった場合は状況を撮影する。
- ◇変状の有無、発生箇所（☞「2.3 位置出し」参照）などを出来高図面等に記録する。

## 2.3 位置出し

- ・原則として全路線踏査により実施する。
- ・距離計または巻尺を用いて、覆工面にスパン番号（SP. ○○等）または距離表示（10m 間隔等）を示す。
- ・記載にはチョークまたはスプレーを用いる。

### 参考 位置出し例



### 【水路トンネルでの位置出し例】



## 2.4 変状の確認



ひび割れ



インパートの変形



鉄筋露出



コンクリートの剥落・欠損



摩耗・骨材露出



漏水



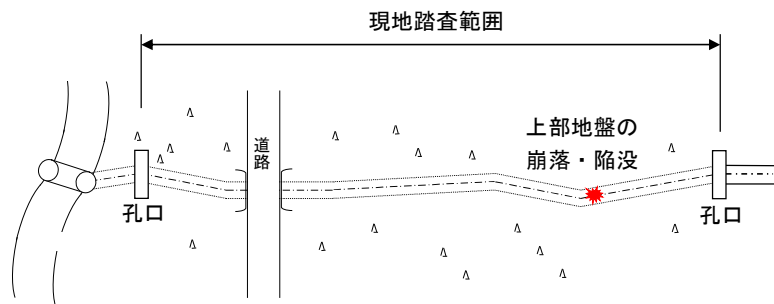
析出物



漏水痕跡



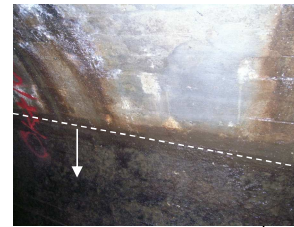
地盤の崩落・陥没



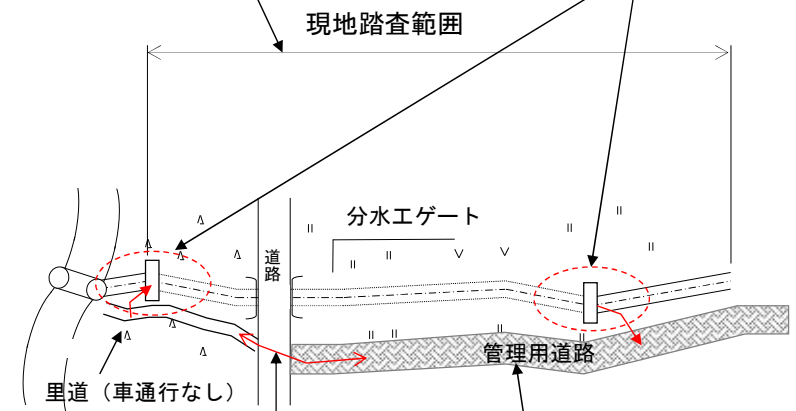
## 2.5 特記事項

- 施設の周辺や壁面の状況を把握し、安全対策、壁面清掃等の必要性を判断する。

水位線下は壁面清掃が必要



高低差があり進入には梯子等の足場が必要



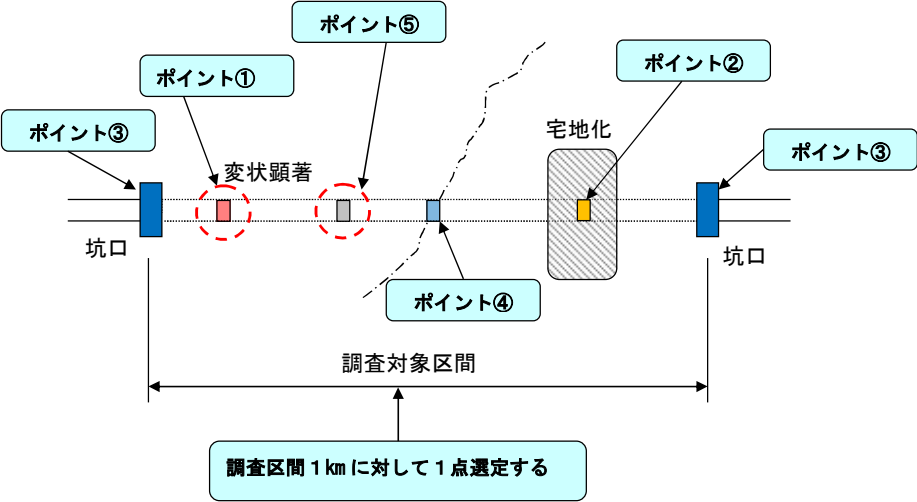
周辺道路からアクセス可能

交通量が多い  
調査時には車に留意すること

2.6 現地調査箇所（定点選定）

- 下記のポイントを踏まえ定点を選定する。
- 調査が2回目以降の場合、過去の定点を活用する。

- ①変状が顕著な箇所
- ②重要構造物等に近接する箇所
- ③構成要素が異なる区間（各 1 点）
- ④周辺地山を構成する地層帯の境界部
- ⑤対象路線を代表する標準的な区間



参考 現地踏査に用いる野帳（例） 1/2

- 事前に以下のような野帳を作成しておくで現場での作業が効率的に進む。

| 調査要素：水路トンネル（無筋コンクリート覆工）<br>調査延長＝1,140m |                           |            |            |          |          |          |           |                 |                 | 現地踏査票の項目に合わせて作成 |                 |                 |                 |
|----------------------------------------|---------------------------|------------|------------|----------|----------|----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| スパン番号<br>または<br>測点・距離                  | 構造的な安定性                   |            |            | 材料劣化     |          |          |           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                        | ひび割れの有無<br>□左 □右 ■ク □イ □無 | ひび割れ<br>形状 | ひび割れ<br>規模 | 鉄筋<br>露出 | 不同<br>沈下 | 剥落<br>欠損 | 変色<br>その他 | 材料劣化            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 1                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 2                                      | □左 □右 ■ク □イ □無            | 不連続        | 1          |          |          | 1        | 1         | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 3                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 4                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 5                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 6                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 7                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 8                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 9                                      | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 10                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 11                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 12                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 13                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 14                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 15                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 16                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 17                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 18                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 19                                     | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 20                                     | □左 ■右 □ク □イ □無            | 食い違いや段差あり  | 1          |          |          | 1        |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| Σ                                      |                           |            |            |          |          |          |           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 110                                    | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 111                                    | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 113                                    | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 112                                    | □左 ■右 □ク □イ □無            | 不連続        | 1          |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 113                                    | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |
| 114                                    | □左 □右 □ク □イ □無            |            |            |          |          |          |           | □腐食 □剥離 □損傷 □全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 | ■腐食 ■剥離 ■損傷 ■全壊 |

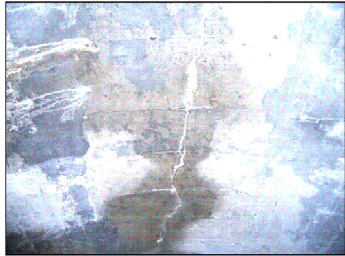




## 参考 現地踏査結果図（例）2/2

余水吐 Y001

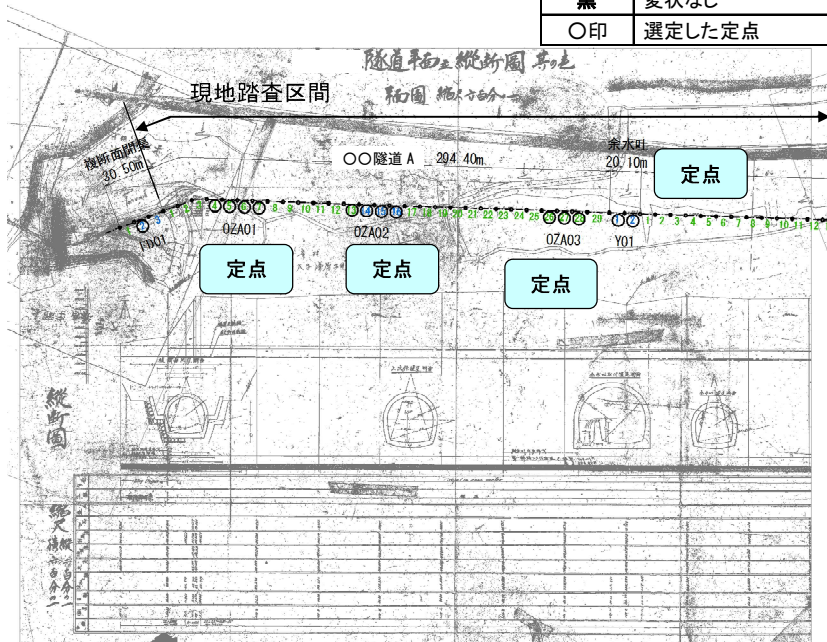
クラック・滲み出し・石灰



クラック・滲み出し



| 区 分 | 状 態     |
|-----|---------|
| 赤   | 顕著な変状あり |
| 青   | 変状あり    |
| 緑   | 軽微な変状あり |
| 黒   | 変状なし    |
| ○印  | 選定した定点  |



## 2.7 詳細調査箇所

- ・ 詳細調査は選定した定点で必要に応じて実施する。

### 【詳細調査の目的】

- ① 支配的な要因の特定
- ② 変状の程度・劣化の過程の把握

## 参考 詳細調査事例

- ・ 反応性骨材分布域で亀甲状のひび割れを確認した場合の詳細調査実施事例。

### ① 調査結果より発生している変状を把握

ゲルを伴う亀甲状のひび割れ確認。



### ② 岩石学的試験より反応性骨材の有無、量を把握

アルカリシリカ反応性の岩石（チャート）を多量に含む。



### ③ 促進膨張試験より有害な膨張率の有無を把握

カナダ法により、試験開始後 14 日間での膨張量が 0.20% 以上。



### ④ ASR に対して有害か無害かを判定

膨張率が 0.20% 以上であり、「潜在的に有害な膨張率」と判定。



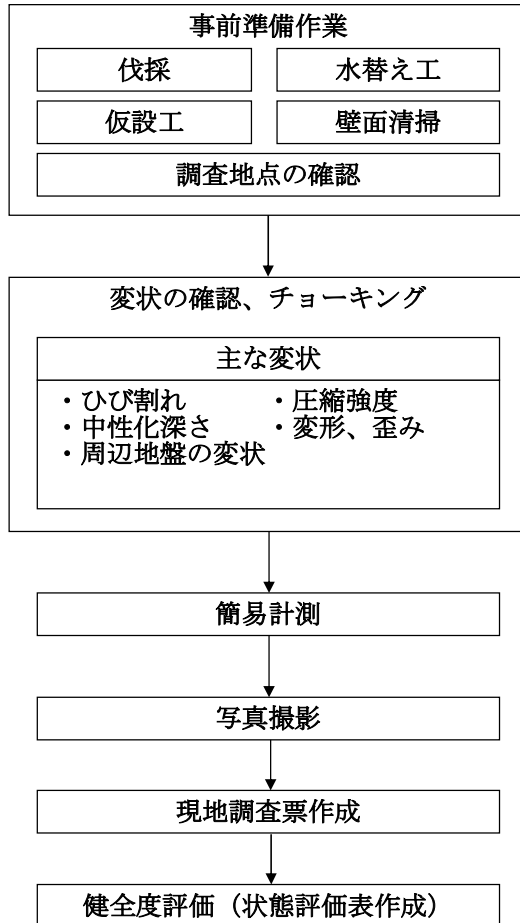
### ⑤ 変状の状態・規模より劣化進行過程を決定

アルカリシリカ反応の劣化過程の特徴を考慮し、「Ⅱ進展期」を選定。



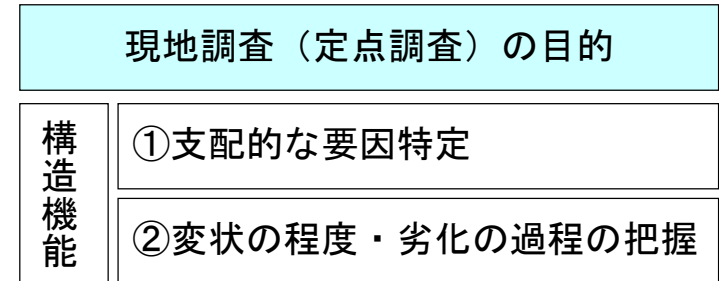
### 3. 現地調査（近接目視と計測）

- ・現地調査は、下図のフローを参考に実施する。

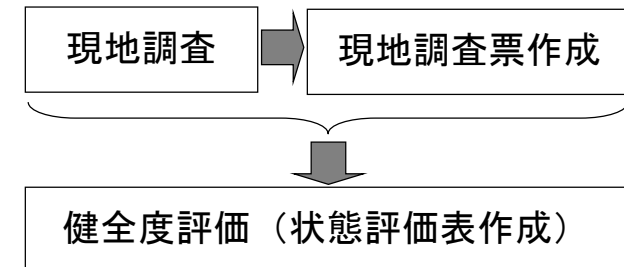


- ・現地調査の目的は、

- ①【支配的な要因】を特定すること。
- ②【変状の程度・劣化の過程】を把握すること。



- ・調査結果に基づき現地調査（定点調査）票を作成する。
- ・現地調査票は、健全度評価のための基礎資料。



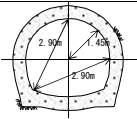
無筋コンクリート覆工形式の水路トンネルの施設状態評価表（2/3）

| 評価項目         |                                    | 評価区分                             |                                                 |                             |                   | 評価の流れ             |                    |  |
|--------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--|
| 健全度ラフ        |                                    | S-5                              | S-4                                             | S-3                         | S-2               | 要分別<br>評価<br>(注4) | 施設状態<br>評価<br>(注7) |  |
| ひび割れ         | ひび割れの有無                            | 無                                | 部分的 (注2)                                        | 全体的 (注2)                    |                   | S-2               |                    |  |
|              |                                    | ひび割れ付植物<br>(析出物、浮き)              | 有                                               |                             |                   |                   |                    |  |
|              |                                    | ひび割れからの漏水                        | 漏水                                              | 流水、噴水                       |                   |                   |                    |  |
|              |                                    | ひび割れ段差                           |                                                 |                             | 有                 |                   |                    |  |
|              |                                    |                                  |                                                 |                             |                   |                   |                    |  |
|              | ひび割れ以外の劣化                          | 浮き                               | 無                                               | 部分的 (注2)                    | 全体的 (注2)          |                   | S-2                |  |
|              |                                    | 剥離・剥落                            | 無                                               | 部分的 (注2)                    | 全体的 (注2)          |                   |                    |  |
|              |                                    | 析出物(コケ、ヤシガラなど)<br>(ひび割れを含むものを除く) | 無又は部分的 (注2)<br>(S-4の場合以外)                       | 全体的 (注2)                    |                   |                   |                    |  |
|              |                                    | 摩耗・すりへり                          | 無又は<br>細骨材露出                                    | 粗骨材露出                       | 粗骨材剥離             |                   |                    |  |
|              |                                    |                                  | 全体的の場合、1ラフタラフ (注9)                              |                             |                   |                   |                    |  |
| 圧縮強度         | 反発測定法<br>(圧縮強度換算) ※設計強度 18N/mm2の場合 | 無                                | 洗掘深が覆工厚の<br>1/3未満                               | 洗掘深が覆工厚の<br>1/3以上～1/2未満     | 洗掘深が覆工厚の<br>1/2以上 | S-5               |                    |  |
|              |                                    | 18N/mm2以上<br>(設計基準強度比100%以上)     | 13N/mm2以上～<br>18N/mm2未満<br>(設計基準強度比75%以上100%未満) | 13N/mm2未満<br>(設計基準強度比75%未満) |                   |                   |                    |  |
| 構造物自体の材質的な劣化 |                                    |                                  |                                                 |                             |                   |                   |                    |  |

無筋コンクリート覆工形式の水路トンネルの施設状態評価表（1/3）

|                        |             |                                                                       |               |        |         |                 |                    |                    |     |
|------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|--------|---------|-----------------|--------------------|--------------------|-----|
| 地 区 名                  | M地区         | 評 価 年 月 日                                                             |               |        |         |                 |                    |                    |     |
| 施 設 名                  | T水路トンネル     | 評 価 者                                                                 | 山田 太郎         |        |         |                 |                    |                    |     |
| 定 点 調 査 番 号            | 0012        | 調 査 地 点<br>（ 測 点 等 ）                                                  | No.103～No.105 |        |         |                 |                    |                    |     |
| 評価項目                   |             | 評価区分                                                                  |               | 評価の流れー |         |                 |                    |                    |     |
| 健全度ラフ                  |             | S-5                                                                   | S-4           | S-3    | S-2     | 変状別<br>評価       | 主要因別<br>評価<br>（注4） | 施設状態<br>評価<br>（注1） |     |
| 地田による変状進行の可能性による健全度の区分 |             | 「地田による変状進行の可能性」による健全度の区分に関する補表1に基づいて、地山等の外部条件及び構造<br>的な安定性から健全度を評価する。 |               |        |         |                 |                    | S-3                | S-3 |
|                        |             |                                                                       |               |        |         |                 |                    |                    |     |
|                        |             |                                                                       |               |        |         |                 |                    |                    |     |
|                        |             |                                                                       |               |        |         |                 |                    |                    |     |
|                        |             |                                                                       |               |        |         |                 |                    |                    |     |
| 外 部 要 因                | そ の 他 の 変 状 | 不同沈下                                                                  | 無             |        | 局所的（注3） | 全体的（注3）         | S-3                | S-3                |     |
|                        | 継目変状        | 継目からの漏水または止水板の損傷                                                      | 無             |        | 滴水      | 流水、噴水<br>止水板の損傷 | S-4                |                    |     |
|                        |             |                                                                       | 無             |        | 局所的（注3） | 全体的（注3）         | S-5                |                    |     |

水路トンネルの現地調査（定点調査）票（1/3）

|                             |                                                                                                                            |                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| 整理番号                        | 1812                                                                                                                       | 調査年月日                                                                                          | 平成25年12月3日                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 地区名                         | R地区                                                                                                                        | 記入者                                                                                            | 〇〇コンサルタンツ株式会社                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 施設名                         | M水路トンネル                                                                                                                    | 調査地点（測点表示等）<br>例：No.〇+〇～No.〇+〇                                                                 | No.5+0.5～No.05+12.05                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 定点調査番号                      | 1801                                                                                                                       |                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 土被り                         | 10.0 m（トンネル掘削径：2.9 m）                                                                                                      |                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 覆工形式                        | <input type="checkbox"/> (a) 無筋コンクリート覆工 <input checked="" type="checkbox"/> (b) 鉄筋コンクリート覆工 <input type="checkbox"/> (c) 坑口 |                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 劣化要因の推定<br>（劣化要因推定表による）     | 劣化要因                                                                                                                       |                                                                                                | 評価                                                                 | 特記事項（可能性のある劣化要因等）                                                                                                                                                                                                                                                            |         |      |
|                             | 外部                                                                                                                         | 塑性圧（◎・○・△・なし）                                                                                  | △                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 緩み圧（◎・○・△・なし）                                                                                  | △                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 偏圧（◎・○・△・なし）                                                                                   | △                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 摩耗風化（○・△・なし）                                                                                   | ○                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             | 内部                                                                                                                         | 中性化（○・△・なし）                                                                                    | △                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | ASR（○・△・なし）                                                                                    | △                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 凍害（○・△・なし）                                                                                     | なし                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 塩害（○・△・なし）                                                                                     | なし                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 化学的腐食（○・△・なし）                                                                                  | なし                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            |                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 調査部位                        | 規格<br>隧道 R=2.90m                                                                                                           | 調査施設概要図<br> |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| データ<br>整理No.                | スケッチ<br>写真                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> あり<br><input checked="" type="checkbox"/> あり               | <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> なし         | No.<br>No.                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |      |
| 変 状 項 目                     |                                                                                                                            | 変 状 の 状 態 ・ 程 度                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| 構造的な安定性評価（評価）【無筋・鉄筋】        |                                                                                                                            | I-5                                                                                            |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| ひび割れ                        | ひび割れタイプ<br>※複数指定可                                                                                                          | ひび割れ段差                                                                                         | <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
|                             |                                                                                                                            | ひび割れ最大幅<br>※（ ）の値は厳しい腐食<br>環境の場合に適用する。                                                         | 無筋                                                                 | <input type="checkbox"/> ひび割れ無し <input type="checkbox"/> ひび割れあり <input type="checkbox"/> 開口ひび割れ<br><input type="checkbox"/> 圧縮ひび割れ・段差ひび割れ<br><input type="checkbox"/> 部分的 <input type="checkbox"/> 全体的                                                                       |         |      |
|                             |                                                                                                                            |                                                                                                | 鉄筋・坑口                                                              | <input type="checkbox"/> ひび割れ無し<br><input checked="" type="checkbox"/> 0.2mm未満 <input type="checkbox"/> 0.2mm以上～1.0mm未満 <input type="checkbox"/> 1.0mm以上<br><input type="checkbox"/> (0.2mm未満) <input type="checkbox"/> (0.2mm以上～0.6mm未満) <input type="checkbox"/> (0.6mm以上) |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 実測値                                                                                            | 0.10                                                               | (mm)                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |      |
|                             |                                                                                                                            | 最大幅ひび割れの延長                                                                                     |                                                                    | 1.5                                                                                                                                                                                                                                                                          | (m)     |      |
|                             |                                                                                                                            | ひび割れ最大幅                                                                                        | 1. 曲げによる不連続なひび割れ【無筋】                                               | <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                           | ひび割れ最大幅 | (mm) |
|                             |                                                                                                                            |                                                                                                | 2. せん断による食い違いや段差のあるひび割れ【無筋】                                        | <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                           | ひび割れ最大幅 | (mm) |
|                             |                                                                                                                            |                                                                                                | 3. 縦目間中央や部材解放部の垂直ひび割れ【鉄筋】                                          | <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                           | ひび割れ最大幅 | (mm) |
|                             |                                                                                                                            |                                                                                                | 4. 特徴的な形状を示さないひび割れ【鉄筋】                                             | <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                           |         | (mm) |
|                             |                                                                                                                            |                                                                                                | 5. 格子状・亀甲状などのひび割れ【鉄筋】                                              | <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                           |         | (mm) |
| 6. 鉄筋に沿ったひび割れ【鉄筋・坑口】        | <input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                                         |                                                                                                | ひび割れ最大幅                                                            | (mm)                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |      |
| 進行性（前回との変化）                 | <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                         |                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| ひび割れ規模（ひび割れ幅0.2mm以上）【鉄筋・坑口】 | <input type="checkbox"/> 部分的 <input type="checkbox"/> 全体的                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                         |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| ひび割れ付随物（析出物、錆汁、浮き）          | <input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                                         |                                                                                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |
| ひび割れからの漏水                   | <input type="checkbox"/> 滲出し、漏水跡、滴水 <input type="checkbox"/> 流水、噴水                                                         | <input type="checkbox"/> なし                                                                    |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |      |

測定方法  
↓  
P. 35

判定方法  
↓  
P. 42

判断方法  
⇒ P. 37～41

無筋コンクリート覆工形式の水路トンネルの施設状態評価表（3/3）

（評価の流しにおける、主要因別評価及び施設状態評価の判定の考え方）（注3）

スライディングの縦断方向のひび割れが段差を伴うことからS-2評価となるが、S-2評価は、天端の段差や食い違いあるいはインバートの膨脹れが発生する等の変状が構造物全体に及んでいる状態を指すことであり、今回確認された変状はスライディングのみで天端やインバート部などの構造物全体に変状が見られないことから、エンジニアリングにより評価をS-3とした。

- 注1）本表は、無筋コンクリート覆工の水路トンネルにおける基本的な評価項目と評価区分を示したものであるため、必要に応じて評価項目の追加や評価区分の設定を行うこと。
- 注2）「部分的」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。
- 注3）「周辺地盤の変状などにおける「局所的」とは施設の一部で当該変状が生じている状態を指し、「全体的」とはそれが構造物全体に及んでいる状態を指す。
- 注4）変状別評価から主要因別評価を行う場合は、最も健全度が低い評価を代表値とする。
- 注5）S-1の評価は、この評価表によらず評価者が技術的観点から個別に判定する。
- 注6）圧縮強度及び化学的腐食の調査は、必要に応じて実施する。
- 注7）主要因別評価から施設状態評価を行う場合は、最も健全度が低い評価を代表値とすることを基本とする。
- なお、今後、性能低下を進行させる、より支配的な要因や、施設の機能に及ぼす影響がある場合には、これらを考慮して評価する。
- 注8）評価の判定の考え方を記述する。特に、最も健全度が低い評価項目が複数ある場合には判定の考え方が明確となるよう留意すること。
- 注9）摩耗・すりへりのスライディングについては、水理機能・水利用機能に支障がなく、他の変状別評価項目がS-4以上であれば、スライディングは行わないものとする。

水路トンネルの現地調査（定点調査）票（2/3）

| 変状項目             |                      | 変状の状態・程度                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
|------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 不同沈下             | 構造物の沈下・蛇行            | ※いずれか該当するチェックボックスに印をつけ、右欄に計測値を記入する。                                                                                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
|                  |                      | <input checked="" type="checkbox"/> 局所的（施設の一部のみで発生）<br><input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）                                                                   | <input type="checkbox"/> なし                                                               |                                                                                                                                                                         |
| 継目               | 継目の開き                | <input checked="" type="checkbox"/> 局所的（施設の一部のみで発生）<br><input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）                                                                   | <input type="checkbox"/> なし<br>1.0 (mm)                                                   |                                                                                                                                                                         |
|                  | 継目の食い違い              | <input type="checkbox"/> 局所的（施設の一部のみで発生）<br><input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> なし<br>(mm)                                            |                                                                                                                                                                         |
|                  | 止水板の破損               | <input checked="" type="checkbox"/> あり<br><input type="checkbox"/> なし                                                                                              | 1 (箇所)                                                                                    |                                                                                                                                                                         |
|                  | 継目からの漏水の状況           | <input checked="" type="checkbox"/> 滲出し、漏水跡、滴水<br><input type="checkbox"/> 流水、噴水                                                                                   | 2 (箇所)                                                                                    |                                                                                                                                                                         |
|                  | 周縁コンクリートの欠損等         | <input type="checkbox"/> 局所的（施設の一部のみで発生）<br><input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> なし<br>0 (箇所)                                          |                                                                                                                                                                         |
|                  | 背面の空洞                | <input type="checkbox"/> 局所的（施設の一部のみで発生）<br><input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）                                                                              | <input type="checkbox"/> なし<br><input checked="" type="checkbox"/> 不明                     |                                                                                                                                                                         |
| 周辺地盤の変状          | 周辺地盤の陥没ひび割れ          | <input type="checkbox"/> 局所的（施設の一部のみで発生）<br><input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                    |                                                                                                                                                                         |
|                  | 背面土砂の流出              | <input type="checkbox"/> 目地・ひび割れから背面土砂が流出している可能性がある<br><input type="checkbox"/> 目地・ひび割れから背面土砂が流出している                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                    |                                                                                                                                                                         |
| ひび割れ以外の変状        | 浮き                   | <input type="checkbox"/> 部分的（表面の50%未満）<br><input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> なし<br>0 (m <sup>2</sup> )面積                           |                                                                                                                                                                         |
|                  | 剥離・剥落・スケールリング        | <input checked="" type="checkbox"/> 部分的（表面の50%未満）<br><input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）                                                                        | 21.0 (m <sup>2</sup> )面積<br>1.0 (cm)深さ                                                    |                                                                                                                                                                         |
|                  | 析出物（エフロレッセンス・ゲルなど）   | <input type="checkbox"/> 部分的（表面の50%未満）<br><input type="checkbox"/> 全体的又は鉄筋に沿った部分的（表面の50%以上）                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> なし<br>0 (箇所)                                          |                                                                                                                                                                         |
|                  | 錆汁【鉄筋・坑口】            | <input checked="" type="checkbox"/> 部分的<br><input type="checkbox"/> 全体的                                                                                            | <input type="checkbox"/> なし<br>3 (箇所)                                                     |                                                                                                                                                                         |
|                  | 摩耗・すりへり              | <input checked="" type="checkbox"/> 細骨材露出<br><input type="checkbox"/> 粗骨材剥離<br><input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）<br><input type="checkbox"/> 水理機能・水利用機能への支障有り | <input type="checkbox"/> 粗骨材露出<br><input type="checkbox"/> なし<br>30.0 (m <sup>2</sup> )面積 |                                                                                                                                                                         |
|                  | 漏水【坑口】               | <input type="checkbox"/> 漏水跡、滲出し、滴水<br><input type="checkbox"/> 流水、噴水                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> なし                                                    |                                                                                                                                                                         |
|                  | 水路底面の洗掘              | <input checked="" type="checkbox"/> 洗掘深が覆工厚の1/3未満<br><input type="checkbox"/> 洗掘深が覆工厚の1/2以上                                                                        | <input type="checkbox"/> 洗掘深が覆工厚の1/3～1/2<br><input type="checkbox"/> なし                   |                                                                                                                                                                         |
|                  | 鉄筋露出【鉄筋・坑口】          | <input type="checkbox"/> 部分的（表面の50%未満）<br><input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> なし<br>(箇所)                                            |                                                                                                                                                                         |
|                  | 測定方法<br>⇒ P. 44      | 反発硬度法                                                                                                                                                              | 測定No. L-1<br>測定No. R-1                                                                    | 24.3<br>25.2 (N/mm <sup>2</sup> )                                                                                                                                       |
|                  |                      | 圧縮強度                                                                                                                                                               | 平均値【鉄筋・坑口】<br>（設計基準強度比）                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 21N/mm2以上<br>（100%以上）<br><input type="checkbox"/> 15N/mm2～21N/mm2<br>（75%以上100%未満）<br><input type="checkbox"/> 15N/mm2未満<br>（75%未満） |
|                  | 平均値【無筋】<br>（設計基準強度比） | <input type="checkbox"/> 18N/mm2以上<br>（100%以上）<br><input type="checkbox"/> 13N/mm2～18N/mm2<br>（75%以上100%未満）<br><input type="checkbox"/> 13N/mm2未満<br>（75%未満）       |                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
| 中性化深さ<br>【鉄筋・坑口】 | ドリル法                 | 測定No.                                                                                                                                                              | 5 (mm)                                                                                    |                                                                                                                                                                         |
|                  | 鉄筋被り（測定値または設計図書による）  |                                                                                                                                                                    | 50.0 (mm)                                                                                 |                                                                                                                                                                         |
|                  | 中性化残り＝鉄筋被り－中性化深さ     |                                                                                                                                                                    | 45 (mm)                                                                                   |                                                                                                                                                                         |
| 測定方法<br>⇒ P. 46  | 平均値                  | <input checked="" type="checkbox"/> 中性化残り10mm以上<br><input type="checkbox"/> 中性化残り10mm未満                                                                            |                                                                                           |                                                                                                                                                                         |

水路トンネルの現地調査（定点調査）票（3/3）

| 点検担当者の主観的な評価 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 対策の必要性       | 1.対策必要有（以下から選択）<br><input type="checkbox"/> ①早急に詳細調査を実施し、補修対策を実施する必要有り。<br><input checked="" type="checkbox"/> ②詳細調査を実施し、対策の必要有無を検討するのが望ましい。<br><input type="checkbox"/> ③緊急の対策、調査は必要ない。<br><input type="checkbox"/> 2. 対策必要無し<br>【特記事項】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 想定される主な劣化要因  | 【劣化要因】<br><input type="checkbox"/> 1.外力（塑性圧）<br><input type="checkbox"/> 2.外力（緩み圧）<br><input type="checkbox"/> 3.外力（偏圧）<br><input type="checkbox"/> 4.初期欠陥<br><input type="checkbox"/> 5.中性化<br><input type="checkbox"/> 6.塩害<br><input type="checkbox"/> 7.アルカリ骨材反応<br><input type="checkbox"/> 8.凍害<br><input type="checkbox"/> 9.化学的腐食<br><input type="checkbox"/> 10.摩耗・風化<br><input checked="" type="checkbox"/> 11.過荷重（地震害）<br><input type="checkbox"/> 12.近接施工<br><input type="checkbox"/> 13.支持力不足<br><input type="checkbox"/> 14.その他<br>【特記事項】 |
| ※複数指定可       | ※14.その他にチェックした場合は、特記事項にその内容を必ず記載すること。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.1 現地調査の体制

- 点検係、記録係、補助係の3人体制を最低単位とする。  
(必要に応じて増員する)

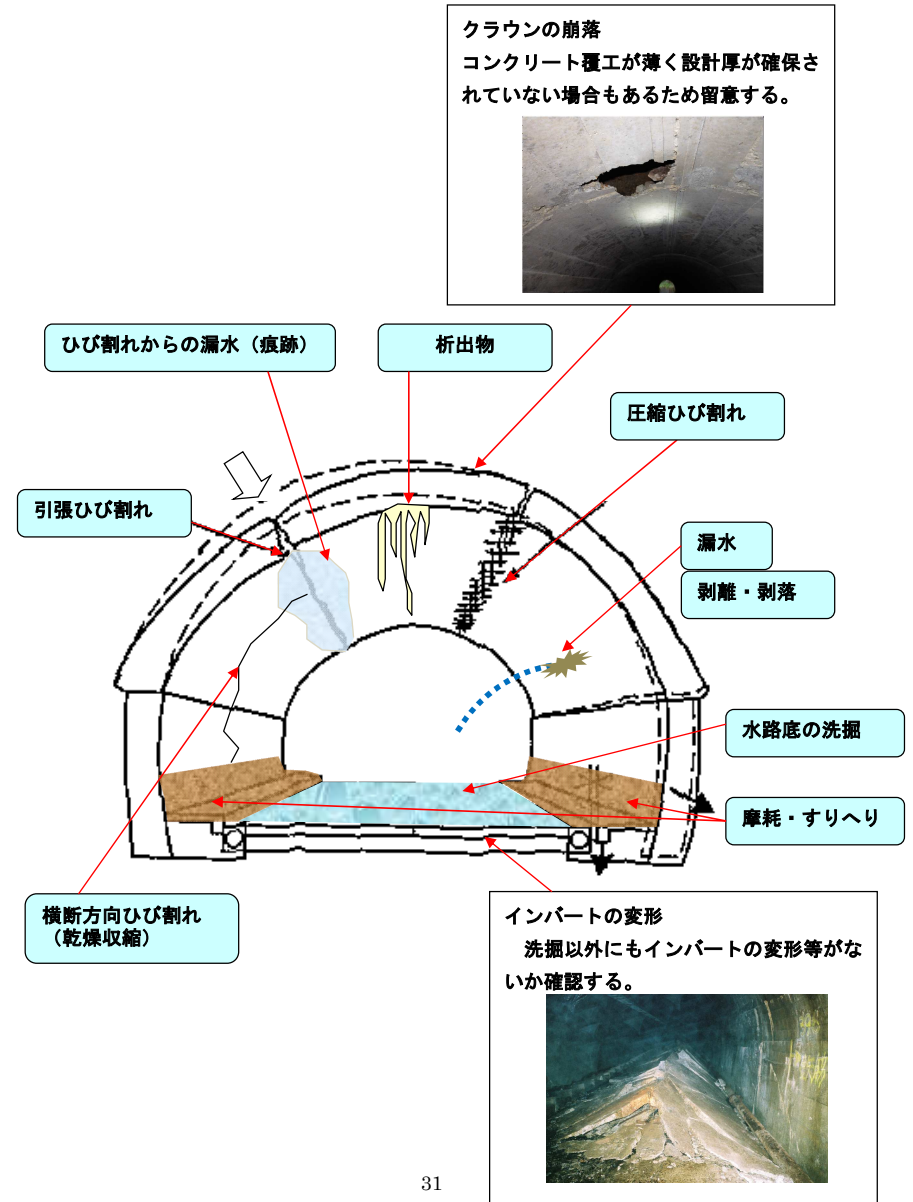
\*斜字は条件に応じて持っていくもの



### 3.2 現地調査のポイント

#### 3.2.1 調査の視点

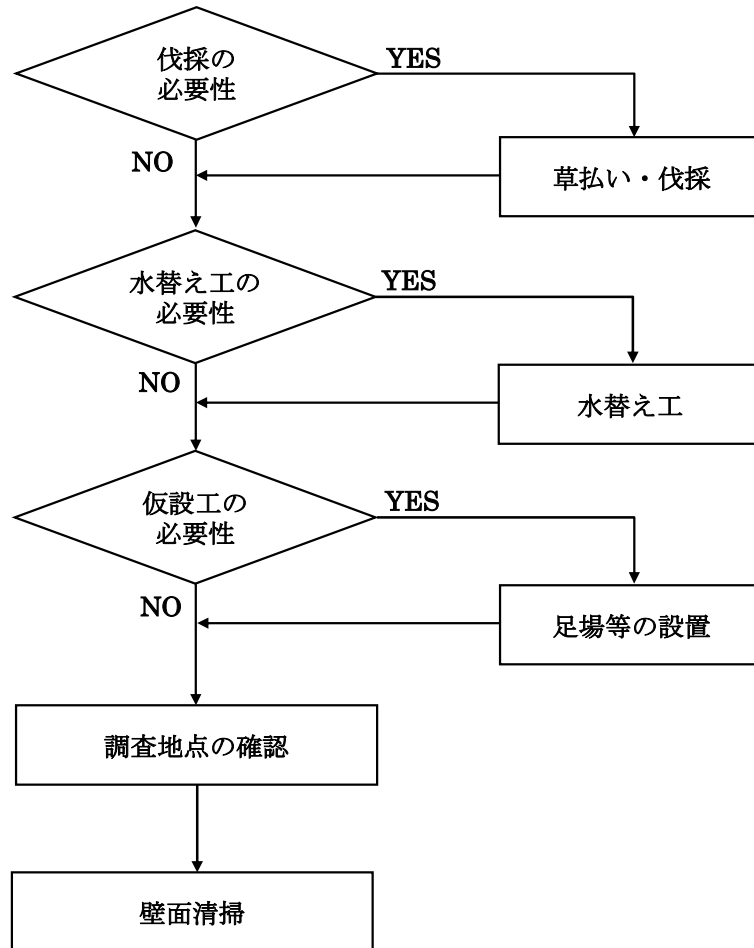
- 覆工全周の変状をチェックする。





### 3.2.2 事前準備作業

- ・現地調査に当たっては、必要に応じて以下の準備作業を行う。



### (1) 伐採

- ・施設管理者の了承を得る

### (2) 水替え工

- ・排水先の確認、浸食対策の実施
- ・設置する土のうの安定性確認

### (3) 仮設工

- ・梯子等の設置、固定
- ・周辺道路に安全施設（バリケード、看板等）を設置

### (4) 調査地点の確認

- ・定点の位置情報の把握
- ・プレート等によるマーキング（目印）

### (5) 壁面清掃

- ・デッキブラシや洗浄機等で壁面清掃
- ・底版にある土砂上げ
  - ☞ 事前に堆砂状況を把握しておく

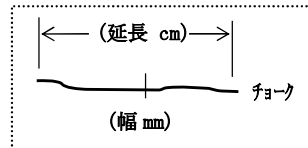
### 3.2.3 チョーキング及び写真撮影

- ひび割れやその他の変状は、トンネル壁面に直接チョークで書き込み、写真で記録しておく。
- ひび割れはなぞらず、ひび割れに沿ってチョーキングする。
- ひび割れ幅測定箇所にはひび割れに沿ったチョーキングと直行するラインを入れてマーキングする。



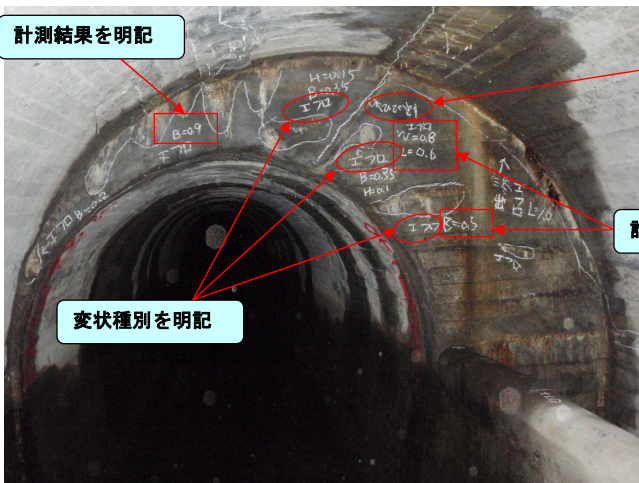
ひび割れのチョーキング例

【チョーキング記載例】



【ひび割れ記載例】

W (幅) = 〇. 〇〇 mm  
L (延長) = 〇 cm



変状種別を明記

変状種別を明記

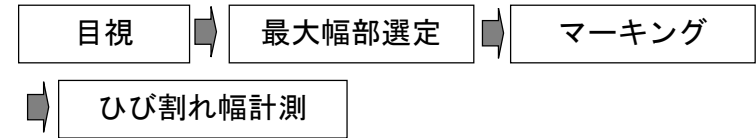
計測結果を明記

その他の変状のチョーキング例

### 3.3 変状項目

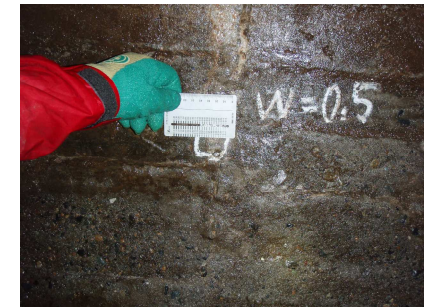
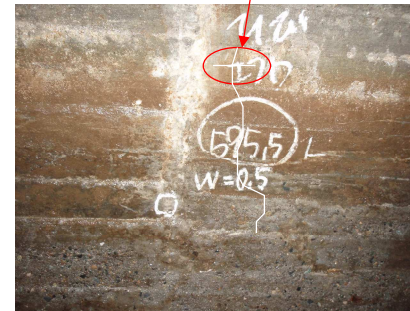
#### 3.3.1 ひび割れ

##### (1) ひび割れ幅



最大幅部マーキング

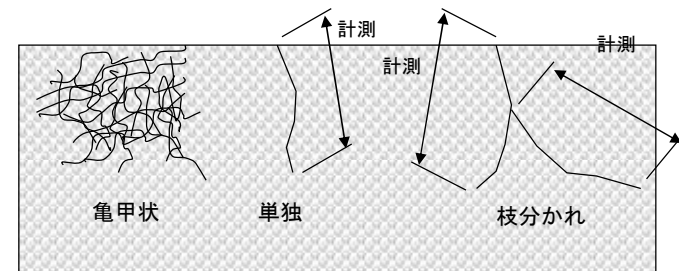
クラックスケールによる計測



ひび割れ幅とスケールの幅区分を合わせる

##### (2) ひび割れ延長

- コンベックス等で計測する。



亀甲状のひび割れの場合、全ひび割れの概ねの延長とする

## 参考 ひび割れ幅の考え方

### 【鉄筋コンクリート覆工】

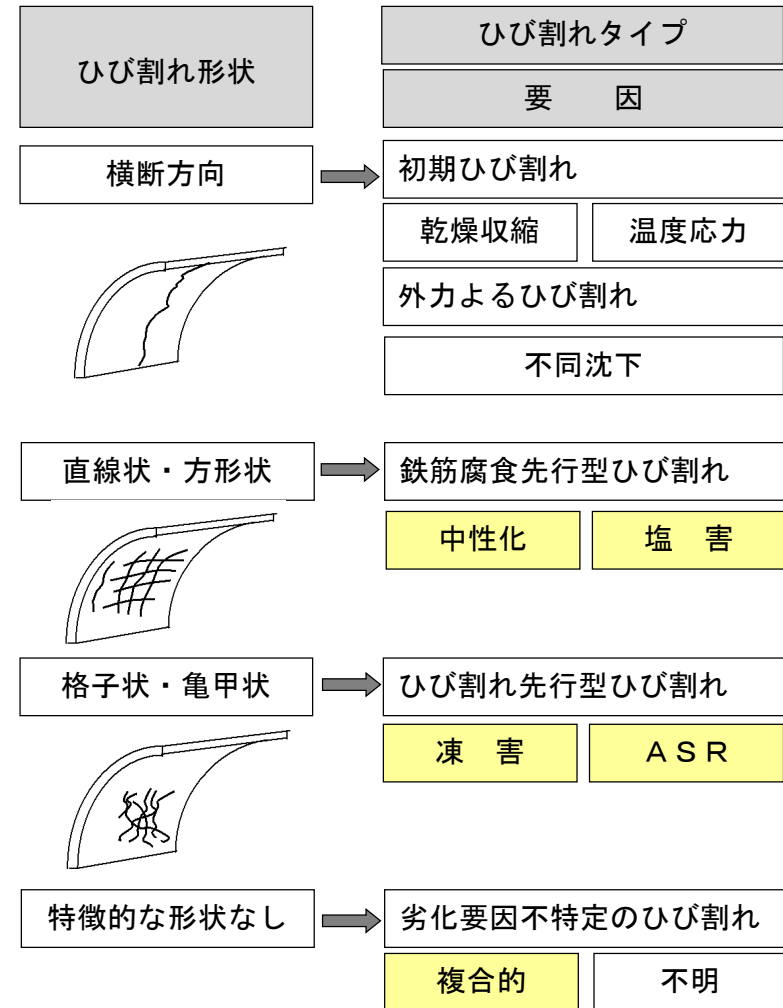
- 鉄筋の腐食に対する影響度を考慮した区分

| 通常環境     |         |           |            |
|----------|---------|-----------|------------|
| ひび割れ最大幅  |         |           |            |
| 0.20     | 1.00    | 全体的       |            |
| 対策不要：S-5 | 要観察：S-4 | 補修・補強：S-3 | S-2（補強・補修） |

| 厳しい腐食環境  |         |           |            |
|----------|---------|-----------|------------|
| ひび割れ最大幅  |         |           |            |
| 0.20     | 0.60    | 全体的       |            |
| 対策不要：S-5 | 要観察：S-4 | 補修・補強：S-3 | S-2（補強・補修） |

## (3) ひび割れ形状（タイプ）

- ひび割れ形状は下記より選択する（複数可）。
- 着色した要因のひび割れは今後も進行する可能性あり。

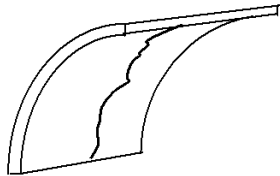


## 1) 初期ひび割れ

- ・初期段階で対策すれば進行しない（または緩慢）。

### ①乾燥収縮ひび割れ、②温度ひび割れ

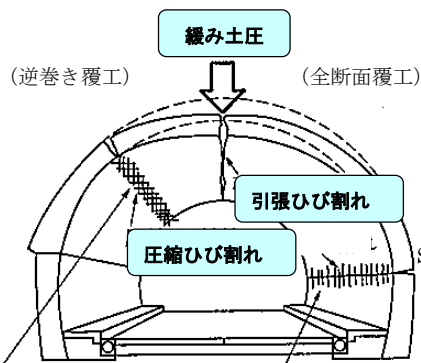
- ・乾燥収縮による場合、スパン中央に生じ、以降は二分割するように発生する。
- ・不同沈下による場合は、継目部に段差が生じていないか確認する。



## 2) 外力によるひび割れ

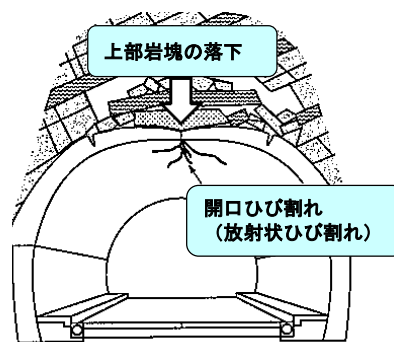
- ・外力によるひび割れは、緩み土圧、塑性土圧、偏土圧、地震、地殻変動等により生じる。

### 緩み土圧



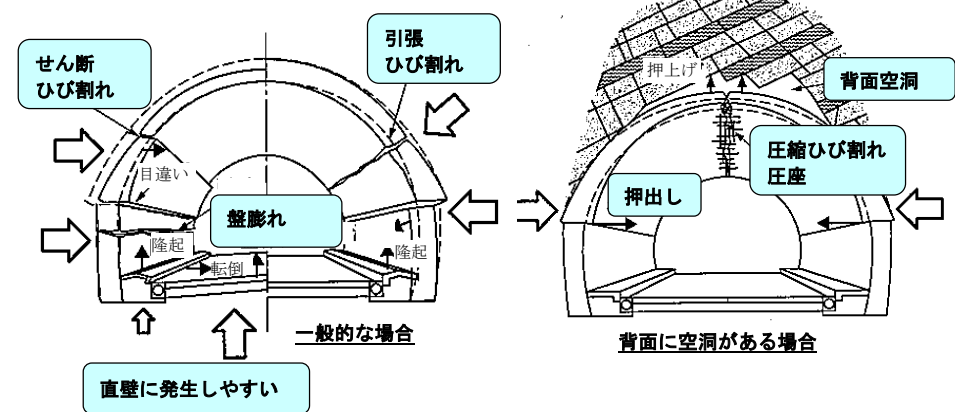
せん断ひび割れが発生する場合もある

一般的な場合



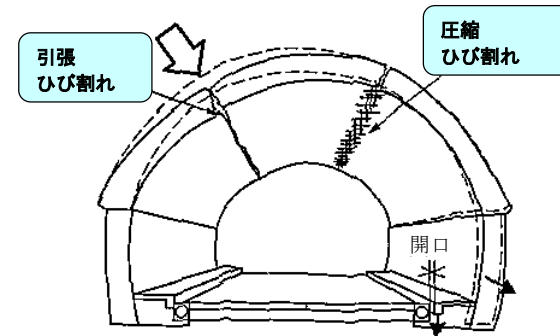
局部的に緩み土圧が作用した場合

### 塑性土圧



- ・側壁あるいはアーチ肩部に水路トンネル縦断方向の引張りひび割れ（開口ひび割れ）が確認される。

### 偏土圧



- ・坑口部のような土被りが小さく地形が傾斜している場合に発生しやすい。

### 3) 鉄筋腐食先行型ひび割れ

- 中性化と塩害により生じる。
- 鉄筋が腐食し、その後ひび割れが生じる。
- 進行性を有する。

形状：線状または方形状



### 4) ひび割れ先行型ひび割れ

- 凍害とASRにより生じる。
- 進行性を有する。

#### ①凍害によるひび割れ

エフロレッセンスを伴うことが多い

形状：亀甲状（網目状）

地域性：寒冷地に多い



### ②ASRによるひび割れ

ゲルの滲み出しを伴うことが多い

※ゲル：ASR反応生成物

形状：亀甲状（網目状）

地域性：下図参照



- 水路トンネルでの事例は少ない。

#### 参考 ASRの地域性

- 下図の地域はASRが発生する可能性がある。



出典：「複合劣化コンクリート構造物の評価と維持管理計画研究委員会報告書」

2001年（社）日本コンクリート工学会



#### (4) 進行性の有無

- ・ 2回目以降の調査が対象。
- ・ 前回調査の結果を踏まえて進行性を判断する。

前回と今回のチョーキングの色を区分する

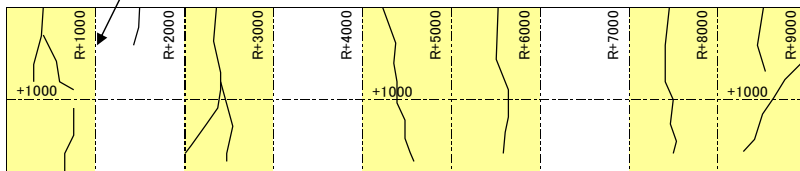


#### (5) ひび割れ規模

- ・ 幅 0.2mm 以上のひび割れ密度が 50cm/m<sup>2</sup> 以上か？
- ・ 50cm/m<sup>2</sup> 以上のブロックが 50%以上の場合「全体的」

対象定点（1スパン）

左右岸区分、1m ピッチのチョーキングをすると調査しやすい



黄色 : 1m<sup>2</sup> 当り 50cm 以上のひび割れ（幅 0.2mm 以上）があるブロック

上の例では・・・6ブロック／9ブロック≒67%＞50%・・・全体的

※この考え方はその他の変状についても同じ

#### (6) ひび割れ付随物



錆汁とゲル（析出物）



エフロレッセンス（析出物）

※コンクリート中の成分が表面に析出したもの

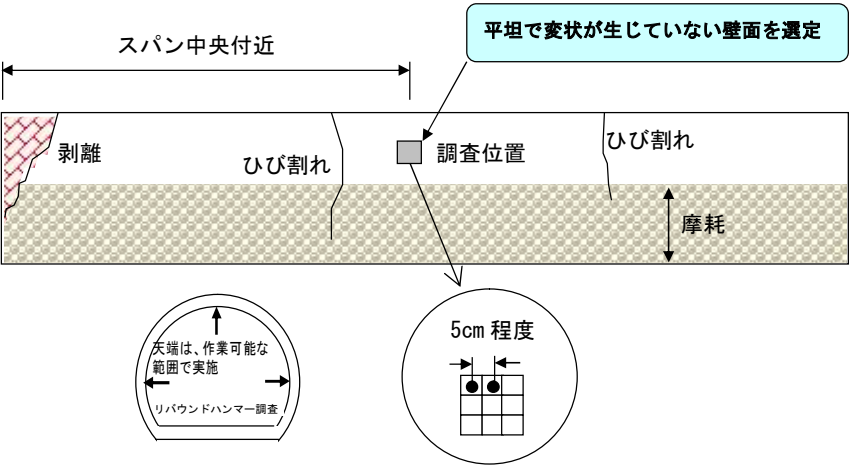
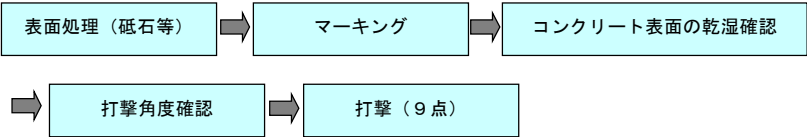


3.3.2 ひび割れ以外の変状

- 目視、簡易計測で変状の箇所数、位置・範囲を把握する。

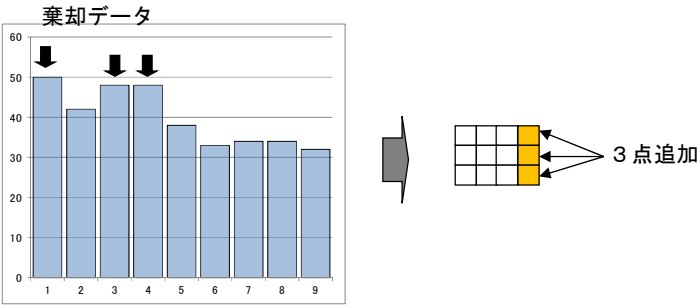
3.3.3 圧縮強度

- リバウンドハンマーで計測した反発硬度より算定する。
- 9点打撃し平均値を採用する。
- 有効データは平均値±20%の範囲。



参考 測定結果

- 記録紙式の場合、以下の対応が必要となる。
- 有効データが9点に満たない場合は調査を追加する。

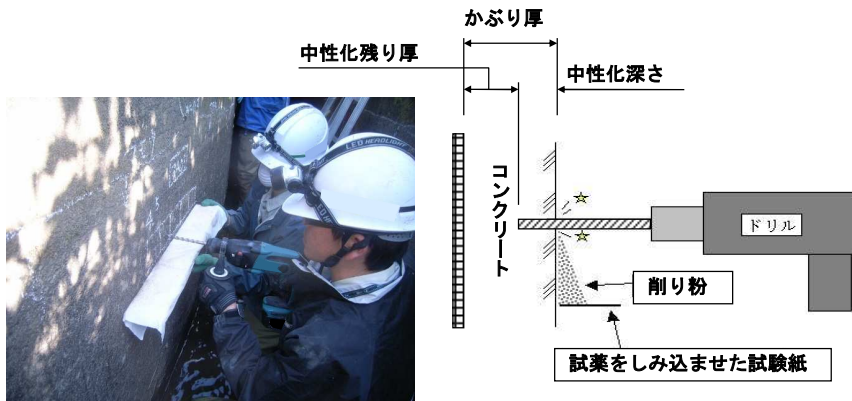
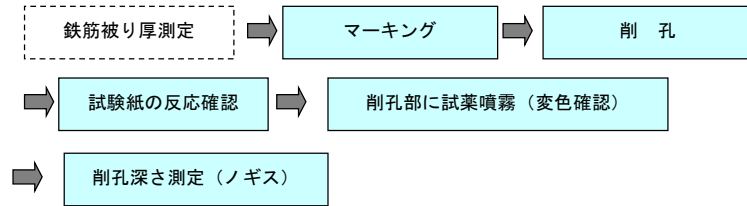


- 有効データの範囲 (Valid Data Range)

| 平均値 | 平均－20% | 平均＋20% |
|-----|--------|--------|
| 20  | 16     | 24     |
| 30  | 24     | 36     |
| 40  | 32     | 48     |
| 50  | 40     | 60     |
| 60  | 48     | 72     |
| 70  | 56     | 84     |
| 80  | 64     | 96     |

### 3.3.4 中性化深さ

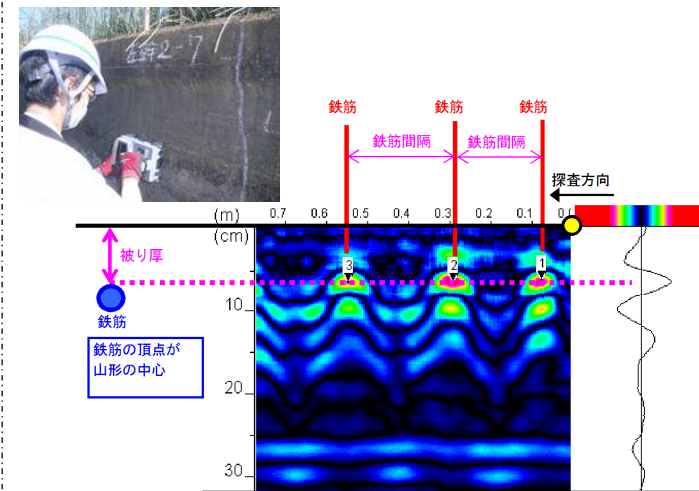
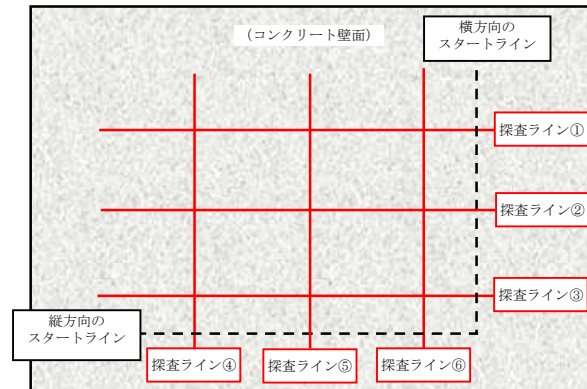
- 鉄筋被り厚は調査により把握することが望ましい。
- ドリルでコンクリートを削孔し、試薬（1%フェノールフタレイン溶液）をしみ込ませた試験紙の反応から中性化深さを測定する。
- 調査は5点実施し、平均値を採用する。



### 参考 鉄筋被り厚の測定

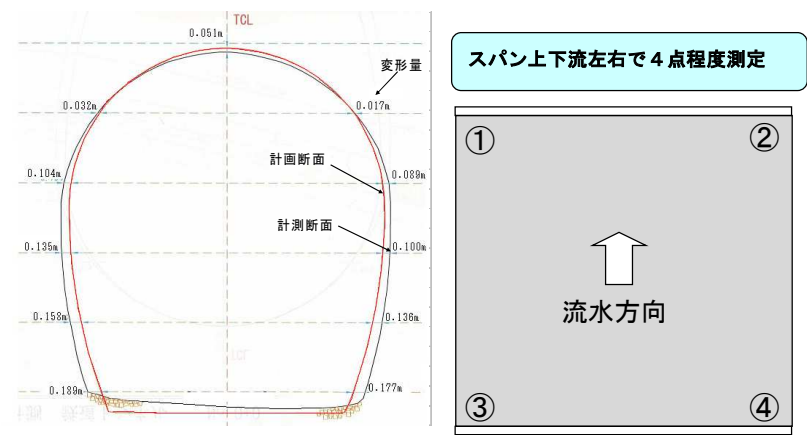
【手順：電磁波レーダ法の場合】

- 測定対象とする配筋と直角方向に探査ライン①～⑥を設ける。
- スタートラインを決定し、探査ラインに沿って探査計を走行させる。
- 探査計の出力波形から鉄筋の径・間隔および被り厚を読み取り、記録する。



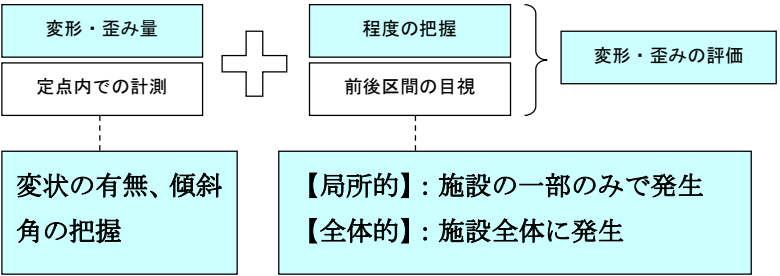
3.3.5 変形・歪み

- 施設全体について覆工の変形・傾きの有無を確認する。
- 変形・歪みの最大量（傾斜角）を測定・記録する。
- 下げ振り、傾斜計、簡易な測量器具等を利用する。



ポイント 調査の視点

- 変形、歪みは【変形・歪み量（定点内）】と【変形・歪みの程度（前後区間を含む水路トンネル全体）】について把握する。

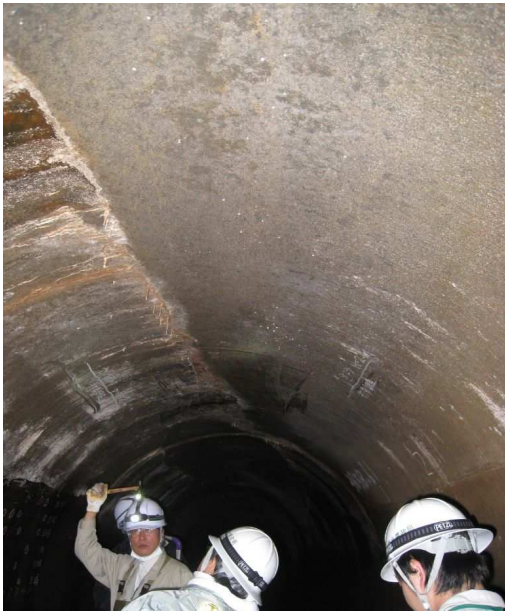


3.3.6 周辺地盤の変状

(1) 背面土の空洞化

- 点検ハンマーによる打音調査により有無を把握する。

| 音 質            | 空洞化の可能性 |
|----------------|---------|
| カンカン・キンキンなど硬い音 | なし      |
| ボコボコのように鈍い音    | あり      |



機能診断調査に係る記録様式等

- ・次頁以降に水路トンネルに係る機能診断調査に係る記録様式を示す。必要に応じて印刷・使用されたい。

水路トンネルの事前調査票（問診票）

|                    |              |                                                                                                                                           |                                                                    |    |   |   |        |
|--------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|---|---|--------|
| 整理番号               |              | 調査年月日（今回）                                                                                                                                 |                                                                    | 平成 | 年 | 月 | 日      |
| 地区名                |              | （前回）                                                                                                                                      |                                                                    | 平成 | 年 | 月 | 日      |
| 施設名                |              | 記入者                                                                                                                                       |                                                                    |    |   |   |        |
| 覆工形式※1             |              | (a) 無筋コンクリート覆工 (b) 鉄筋コンクリート覆工 (c) 坑口                                                                                                      |                                                                    |    |   |   |        |
| 項目                 |              | 異常の有無、内容※2                                                                                                                                |                                                                    |    |   |   | 異常箇所※3 |
| 構造上の<br>変状         | 覆工           | 1. 異常有り<br>①覆工が崩落している<br>②インバートが膨膨している<br>③覆工が変形している<br>④コンクリートの欠損、剥落、多数のひび割れが見られる<br>⑤漏水痕跡がある<br>⑥その他の異常が見られる（ ）<br>2. 異常無し<br>【特記】      |                                                                    |    |   |   |        |
|                    | 継目部          | 1. 異常有り<br>①継目部の欠損、ずれ、段差が著しく、漏水の痕跡がある<br>②継目部のずれ、段差が見られる<br>③その他の異常が見られる（ ）<br>【特記】                                                       |                                                                    |    |   |   |        |
|                    | トンネル<br>上部地盤 | 1. 異常有り<br>①地すべり、地盤の陥没が発生している<br>②その他の異常が見られる（ ）<br>2. トンネル上部・周辺の改変<br>①土地利用の変化（ ）<br>②近接施工の有無（ ）<br>3. 異常無し<br>【特記】                      |                                                                    |    |   |   |        |
| 水理・水<br>利用上<br>の異常 | 通水性          | 1. 異常有り<br>①所定の通水量が確保できない<br>②通水量が安定しない（管理が難しい）<br>③漏水が発生している<br>④トンネル内の異常堆砂<br>⑤側壁・インバートへの水生生物等の付着<br>⑥その他の異常が見られる（ ）<br>2. 異常無し<br>【特記】 |                                                                    |    |   |   |        |
|                    | 水位の維持        | 1. 異常有り<br>①水位の異常上昇が見られる<br>②水位の異常低下が見られる<br>③水位が安定しない<br>④その他の異常が見られる（ ）<br>2. 異常無し<br>【特記】                                              |                                                                    |    |   |   |        |
|                    | 確認項目         | 通水期間                                                                                                                                      | 1. 非通水期間であるため断水の必要はない<br>2. 通水期間中である（通水期間： ～ ）<br>3. 通年通水のため断水できない |    |   |   |        |
|                    | 残水状況         | 1. 自然流下によりトンネル内に残水はない<br>2. トンネル内に残水有、ポンプ排水が必要（残水量： ）                                                                                     |                                                                    |    |   |   |        |
|                    | 機材等の搬入       | 1. 人肩で可能である<br>2. クレーン等が必要である<br>3. 特殊な仮設が必要                                                                                              |                                                                    |    |   |   |        |
|                    | 過去の調査実績      | 1. 調査実績なし<br>2. 調査実績あり（留意点： ）                                                                                                             |                                                                    |    |   |   |        |
|                    | 特記事項         |                                                                                                                                           |                                                                    |    |   |   |        |

※1：覆工形式に○印をつけて、該当する項目について問診する。

※2：異常の有無、内容は、該当する番号に○印をつける。

※3：異常箇所は、測点、又は大まかな位置を記入する。

水路トンネルにおける水利用機能・水理機能の間診票

|                       |                  |                                                                                                                                                                               |  |        |   |      |   |
|-----------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|---|------|---|
| 整理番号                  |                  | 調査年月日                                                                                                                                                                         |  | 平成     | 年 | 月    | 日 |
| 地区名                   |                  | 記入者                                                                                                                                                                           |  |        |   |      |   |
| 対象施設名                 |                  | 形態                                                                                                                                                                            |  | 水路トンネル |   |      |   |
| 機能・性能項目               |                  | 異常の有無、内容                                                                                                                                                                      |  |        |   | 異常個所 |   |
| 水<br>利<br>用<br>機<br>能 | 保守管理<br>・<br>保全性 | 1. 異常あり<br>・ 日常的な保守管理に要する費用や労力が増加している<br>・ 保守管理に必要な施設(坑口までの管理用道路、除塵(スクリーン)等)が不足している<br>2. 異常なし                                                                                |  |        |   |      |   |
|                       |                  | 【特記事項】                                                                                                                                                                        |  |        |   |      |   |
| 水<br>理<br>機<br>能      | 通水性              | 1. 異常あり<br>・ 所定の流量流下時に不安定な流況が生じる時がある<br>・ 所定の流量流下時に余裕高が不足する(天端付近まで水位が上昇する)<br>・ 水路の沈下や変形、異常堆砂等により、安全に水が流れない区間がある<br>・ 漏水が生じている(又は漏水が疑われる箇所がある)<br>・ 必要な水位が確保できていない<br>2. 異常なし |  |        |   |      |   |
|                       |                  | 【特記事項】                                                                                                                                                                        |  |        |   |      |   |
|                       | 放余水性             | 1. 異常あり<br>・ 放流施設の不具合により豪雨、洪水時等の余水放流が適切にできない<br>・ 余水放流施設が不足している<br>2. 異常なし                                                                                                    |  |        |   |      |   |
|                       |                  | 【特記事項】                                                                                                                                                                        |  |        |   |      |   |

水路トンネルの現地踏査票

|              |                                         |  |       |    |        |   |   |
|--------------|-----------------------------------------|--|-------|----|--------|---|---|
| 整理番号         |                                         |  | 調査年月日 | 平成 | 年      | 月 | 日 |
| 地区名          |                                         |  | 記入者   |    |        |   |   |
| 施設名          |                                         |  |       |    |        |   |   |
| 覆工形式※1       | (a) 無筋コンクリート覆工 (b) 鉄筋コンクリート覆工 (c) 坑口    |  |       |    |        |   |   |
| 変状項目         |                                         |  | 変状の程度 |    | 変状箇所※2 |   |   |
| 構造的な<br>安定性  | ひび割れ・進行性<br>並げひび割れ等の異常なひび割れ             |  |       |    |        |   |   |
|              | 欠損・崩壊<br>傾き・変形・歪み<br>側壁・インパートの変形        |  |       |    |        |   |   |
|              | 鉄筋の露出                                   |  |       |    |        |   |   |
|              | 不同沈下                                    |  |       |    |        |   |   |
| 材料的劣化        | コンクリート表面の剥落・欠損                          |  |       |    |        |   |   |
|              | 変色などその他の変状                              |  |       |    |        |   |   |
|              | 摩耗・骨材の露出                                |  |       |    |        |   |   |
|              | 析出物                                     |  |       |    |        |   |   |
| 継目の劣化        | 漏水・ひび割れ等からの漏水痕跡箇所                       |  |       |    |        |   |   |
|              | 漏水・漏水痕跡<br>(異常な湿気・砂の吸出し)                |  |       |    |        |   |   |
|              | 欠損・段差・破断                                |  |       |    |        |   |   |
| 堆砂           | 欠損・崩壊・鉄筋の露出                             |  |       |    |        |   |   |
|              | 通水阻害を起こすような堆砂                           |  |       |    |        |   |   |
| トンネル<br>上部地盤 | 地盤の崩落、地すべり                              |  |       |    |        |   |   |
|              | 地盤の陥没の痕跡                                |  |       |    |        |   |   |
| 評価           | 現地調査箇所<br>(現地調査を行うのに適当な箇所)              |  |       |    |        |   |   |
|              | 詳細調査箇所<br>(補修対策の必要有無を判定するための詳細調査が必要な箇所) |  |       |    |        |   |   |
|              | 補修対策の必要箇所<br>(早急に補強・補修工事を必要とする箇所)       |  |       |    |        |   |   |
| 特記事項         |                                         |  |       |    |        |   |   |

※1：覆工形式等 (a, b, c) には○印をつけて、該当する変状項目について調査を行う。  
※2：変状箇所は、路線測点番号、施設番号、調査平面図に付した番号等のいずれかを記入し、今後の経年調査で場所が照合できるようにする。



コンクリート覆工形式の水路トンネル及び坑口の現地調査（定点調査）票（1/3）

|                             |                                                                                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| 整理番号                        |                                                                                                                 | 調査年月日                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 地区名                         |                                                                                                                 | 記入者                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 施設名                         |                                                                                                                 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 定点調査番号                      |                                                                                                                 | 調査地点(測点表示等)<br>例: No.○+○～No.○+○                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 土被り                         | m (トンネル掘削径: m)                                                                                                  |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 覆工形式                        | <input type="checkbox"/> (a) 無筋コンクリート覆工 <input type="checkbox"/> (b) 鉄筋コンクリート覆工 <input type="checkbox"/> (c) 坑口 |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 劣化要因の推定<br>(劣化要因推定表による)     | 劣化要因                                                                                                            |                                                                                                | 評価                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 特記事項(可能性のある劣化要因等) |      |
|                             | 外部                                                                                                              | 塑性圧(◎・○・△・なし)                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 緩み圧(◎・○・△・なし)                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 偏圧(◎・○・△・なし)                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             | 内部                                                                                                              | 摩耗風化(○・△・なし)                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 中性化(○・△・なし)                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | ASR(○・△・なし)                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 凍害(○・△・なし)                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 塩害(○・△・なし)                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 化学的腐食(○・△・なし)                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 調査部位                        | 規格                                                                                                              | 調査施設概要図                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| データ整理No.                    | スケッチ                                                                                                            | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                        | No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |      |
|                             | 写真                                                                                                              | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                        | No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |      |
| 変 状 項 目                     |                                                                                                                 | 変状の状態・程度                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| ひび割れ                        | 構造的な安定性評価(評価)【無筋・鉄筋】                                                                                            |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             | ひび割れ段差                                                                                                          |                                                                                                | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |      |
|                             | ひび割れ最大幅<br>※( )の値は厳しい腐食環境の場合に適用する。                                                                              | 無筋                                                                                             | <input type="checkbox"/> ひび割れ無し <input type="checkbox"/> ひび割れあり <input type="checkbox"/> 開口ひび割れ<br><input type="checkbox"/> 圧ざ性ひび割れ・段差ひび割れ                                                                                                                                                                                     |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 鉄筋・坑口                                                                                          | <input type="checkbox"/> 部分的 <input type="checkbox"/> 全体的<br><input type="checkbox"/> ひび割れ無し<br><input type="checkbox"/> 0.2mm未満 <input type="checkbox"/> 0.2mm以上～1.0mm未満 <input type="checkbox"/> 1.0mm以上<br><input type="checkbox"/> (0.2mm未満) <input type="checkbox"/> (0.2mm以上～0.6mm未満) <input type="checkbox"/> (0.6mm以上) |                   |      |
|                             |                                                                                                                 |                                                                                                | 実測値                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | (mm)              |      |
|                             | 最大幅ひび割れの延長                                                                                                      |                                                                                                | (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |      |
|                             | ひび割れタイプ<br>※複数指定可                                                                                               | 1.曲げによる不連続なひび割れ【無筋】                                                                            | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                                                                                        | ひび割れ最大幅           | (mm) |
|                             |                                                                                                                 |                                                                                                | <input type="checkbox"/> 全体的                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 2.せん断による食い違いや段差のあるひび割れ【無筋】                                                                     | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                                                                                        | ひび割れ最大幅           | (mm) |
|                             |                                                                                                                 |                                                                                                | <input type="checkbox"/> 全体的                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | 3.継目間中央や部材解放部の垂直ひび割れ【鉄筋】                                                                       | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                                                                                                                                        | ひび割れ最大幅           | (mm) |
|                             |                                                                                                                 |                                                                                                | <input type="checkbox"/> 全体的                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |      |
|                             | 4.特徴的な形状を示さないひび割れ【鉄筋】                                                                                           | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                        | ひび割れ最大幅                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (mm)              |      |
|                             |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> 全体的                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             | 5.格子状・亀甲状などのひび割れ【鉄筋】                                                                                            | <input type="checkbox"/> 全体的                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> 厳しい腐食環境                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
|                             | 6.鉄筋に沿ったひび割れ【鉄筋・坑口】                                                                                             | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                        | ひび割れ最大幅                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (mm)              |      |
|                             |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> 全体的                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| 進行性(前回との変化)                 |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| ひび割れ規模(ひび割れ幅0.2mm以上)【鉄筋・坑口】 |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> 部分的 <input type="checkbox"/> 全体的 <input type="checkbox"/> なし          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| ひび割れ付随物(析出物、錆汁、浮き)          |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |
| ひび割れからの漏水                   |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> 滲出し、漏水跡、滴水 <input type="checkbox"/> 流水、噴水 <input type="checkbox"/> なし |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |      |

コンクリート覆工形式の水路トンネル及び坑口の現地調査（定点調査）票（2/3）

|                      |                       |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|--|
| 変状項目                 |                       | 変状の状態・程度<br>※いずれか該当するチェックボックスに印をつけ、右欄に計測値を記入する。                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
| 不同沈下                 | 構造物の沈下・蛇行             | <input type="checkbox"/> 局所的(施設の一部のみで発生) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(変状が構造物全体にある)                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
|                      | 継目の開き                 | <input type="checkbox"/> 局所的(施設の一部のみで発生) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(変状が構造物全体にある)                                                                                                  |                                                                                                                                                   | (mm)                          |                      |  |
| 継目                   | 継目の食い違い               | <input type="checkbox"/> 局所的(施設の一部のみで発生) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(変状が構造物全体にある)                                                                                                  |                                                                                                                                                   | (mm)                          |                      |  |
|                      | 止水板の破損                | <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                   | (箇所)                          |                      |  |
|                      | 継目からの漏水の状況            | <input type="checkbox"/> 滲出し、漏水跡、滴水 <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 流水、噴水                                                                                                                  |                                                                                                                                                   | (箇所)                          |                      |  |
|                      | 周縁コンクリートの欠損等          | <input type="checkbox"/> 局所的(施設の一部のみで発生) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(変状が構造物全体にある)                                                                                                  |                                                                                                                                                   | (箇所)                          |                      |  |
|                      | 背面の空洞                 | <input type="checkbox"/> 局所的(施設の一部のみで発生) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(変状が構造物全体にある) <input type="checkbox"/> 不明                                                                      |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
| 周辺地盤の変状              | 周辺地盤の陥没ひび割れ           | <input type="checkbox"/> 局所的(施設の一部のみで発生) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(変状が構造物全体にある)                                                                                                  |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
|                      | 背面土砂の流出               | <input type="checkbox"/> 目地・ひび割れから背面土砂が流出している可能性がある <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 目地・ひび割れから背面土砂が流出している                                                                                   |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
| ひび割れ以外の変状            | 浮き                    | <input type="checkbox"/> 部分的(表面の50%未満) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(表面の50%以上)                                                                                                       |                                                                                                                                                   | (m <sup>2</sup> )面積           |                      |  |
|                      | 剥離・剥落・スケーリング          | <input type="checkbox"/> 部分的(表面の50%未満) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(表面の50%以上)                                                                                                       |                                                                                                                                                   | (m <sup>2</sup> )面積<br>(cm)深さ |                      |  |
|                      | 析出物<br>(エフロッセンス・ゲルなど) | <input type="checkbox"/> 部分的(表面の50%未満) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的又は鉄筋に沿った部分的(表面の50%以上)                                                                                            |                                                                                                                                                   | (箇所)                          |                      |  |
|                      | 錆汁【鉄筋・坑口】             | <input type="checkbox"/> 部分的 <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的                                                                                                                           |                                                                                                                                                   | (箇所)                          |                      |  |
|                      | 摩耗・すりへり               | <input type="checkbox"/> 細骨材露出 <input type="checkbox"/> 粗骨材露出<br><input type="checkbox"/> 粗骨材剥離 <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(表面の50%以上)<br><input type="checkbox"/> 水理機能・水利用機能への支障有り |                                                                                                                                                   | (m <sup>2</sup> )面積           |                      |  |
|                      | 漏水【坑口】                | <input type="checkbox"/> 漏水跡、滲出し、滴水 <input type="checkbox"/> 流水、噴水 <input type="checkbox"/> なし                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
|                      | 水路底面の洗掘               | <input type="checkbox"/> 洗掘深が覆工厚の1/3未満 <input type="checkbox"/> 洗掘深が覆工厚の1/3以上～1/2未満<br><input type="checkbox"/> 洗掘深が覆工厚の1/2以上 <input type="checkbox"/> なし                                                          |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
|                      | 鉄筋露出【鉄筋・坑口】           | <input type="checkbox"/> 部分的(表面の50%未満) <input type="checkbox"/> なし<br><input type="checkbox"/> 全体的(表面の50%以上)                                                                                                       |                                                                                                                                                   | (箇所)                          |                      |  |
|                      | 圧縮強度                  | 反発硬度法                                                                                                                                                                                                              | 測定No. <input type="text"/>                                                                                                                        |                               | (N/mm <sup>2</sup> ) |  |
|                      |                       | 平均値【鉄筋・坑口】<br>(設計基準強度比)                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> 21N/mm2以上 (100%以上) <input type="checkbox"/> 15N/mm2以上～21N/mm2未満 (75%以上100%未満) <input type="checkbox"/> 15N/mm2未満 (75%未満) |                               |                      |  |
| 平均値【無筋】<br>(設計基準強度比) |                       | <input type="checkbox"/> 18N/mm2以上 (100%以上) <input type="checkbox"/> 13N/mm2以上～18N/mm2未満 (75%以上100%未満) <input type="checkbox"/> 13N/mm2未満 (75%未満)                                                                  |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |
| 中性化深さ【鉄筋・坑口】         | ドリル法                  | 測定No. <input type="text"/>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                   | (mm)                          |                      |  |
|                      | 鉄筋被り(測定値又は設計図書による)    |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   | (mm)                          |                      |  |
|                      | 中性化残り＝鉄筋被り－中性化深さ      |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   | (mm)                          |                      |  |
| 平均値                  |                       | <input type="checkbox"/> 中性化残り10mm以上 <input type="checkbox"/> 中性化残り10mm未満                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                               |                      |  |

## 水路トンネル（無筋コンクリート覆工）の施設状態評価表

| 地 区 名            |                                   | 評 価 年 月 日                    |                                                                  |                             |                   |                         |                    |                    |   |
|------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|---|
| 施 設 名            |                                   | 評 価 者                        |                                                                  |                             |                   |                         |                    |                    |   |
| 定 点 調 査 番 号      |                                   | 調 査 地 点<br>( 測 点 等 )         |                                                                  |                             |                   |                         |                    |                    |   |
| 評価項目             |                                   | 評価区分                         |                                                                  | 評価の流れ                       |                   |                         |                    |                    |   |
| 健全度ランク           |                                   | S-5                          | S-4                                                              | S-3                         | S-2               | 実状別<br>評価               | 主要因別<br>評価<br>(注4) | 施設状態<br>評価<br>(注7) |   |
| 外<br>部<br>要<br>因 | 地区による変状進行の可能性による健全度の区分            |                              | 「地区による変状進行の可能性による健全度の区分に関する補表」に基づいて、地山等の外部条件及び確定的な安定性から健全度を評価する。 |                             |                   | —                       | —                  |                    |   |
|                  | その他の変状                            | 不同沈下                         | 無                                                                |                             | 局所的 注3)           | 全体的 注3)                 |                    |                    | — |
|                  | 隣接変状                              | 隣地からの漏水又は止水板の損傷              | 無                                                                | 漏水                          | 漏水、噴水<br>止水板の損傷   |                         |                    |                    | — |
|                  | 周辺地盤の変状                           | 周辺地盤の沈下・陥没・ひび割れ              | 無                                                                | 局所的 注3)                     | 全体的 注3)           |                         |                    |                    | — |
| 内<br>部<br>要<br>因 | 構造物自体の材料的な劣化                      | ひび割れ                         | ひび割れの有無                                                          | 無                           | 部分的 注2)           | 全体的 注2)                 | —                  | —                  |   |
|                  |                                   |                              | ひび割れ付構造物<br>(析出物、浮き)                                             | 無                           | 有                 |                         |                    |                    |   |
|                  |                                   |                              | ひび割れからの漏水                                                        | 無                           | 漏水                | 漏水、噴水                   |                    |                    |   |
|                  |                                   |                              | ひび割れ段差                                                           | 無                           |                   |                         |                    |                    | 有 |
|                  |                                   | ひび割れ以外の劣化                    | 浮き                                                               | 無                           | 部分的 注2)           | 全体的 注2)                 | —                  |                    |   |
|                  |                                   |                              | 剝離・剝落                                                            | 無                           | 部分的 注2)           | 全体的 注2)                 |                    |                    |   |
|                  |                                   |                              | 析出物(スラックセメントなど)<br>(ひび割れを含むものを除く)                                | 無又は部分的 注2)<br>(S-4の場合以外)    | 全体的 注2)           |                         |                    |                    |   |
|                  |                                   |                              | 摩耗・すりへり                                                          | 無又は<br>塩骨材露出                | 塩骨材露出             | 塩骨材剥離                   |                    |                    |   |
|                  |                                   |                              |                                                                  | 全体的の場合、1ランクダウン 注9)          |                   |                         |                    |                    |   |
|                  |                                   |                              | 洗掘                                                               | 無                           | 洗掘深が電工車の<br>1/3未満 | 洗掘深が電工車の<br>1/3以上～1/2未満 | 洗掘深が電工車の<br>1/2以上  |                    | — |
| 圧縮強度             | 反発強度法<br>(圧縮強度換算)※設計強度 18N/mm2の場合 | 18N/mm2以上<br>(設計基準強度比100%以上) | 13N/mm2以上～<br>18N/mm2未満<br>(設計基準強度比75%以上100%未満)                  | 13N/mm2未満<br>(設計基準強度比75%未満) |                   |                         |                    |                    |   |

(評価の流れにおける、主要因別評価及び施設状態評価の判定の考え方) 注8)

注1) 本表は、無断コンピュータ加工等の水資源に関する基本的な評価項目と評価区分を示したものであるため、必要に応じて評価項目の追加や評価区分の設定を行うこと。  
注2) ①に「適切」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。  
注3) 「周辺環境の安定」などにおける「局所的」とは施設の一部で当該安定が示している状態を指し、「全体的」とはそれが構造物全体に及んでいる状態を指す。  
注4) 安定の評価値から主要別評価を行う場合は、最も健全度が低い評価値を代表値とする。  
注5) ①の評価は、この評価値により評価者が技術的観点から厳密に判定する。  
注6) 巨匠権度及び化学的腐食の調査は、必要に応じて実施する。  
注7) 主要別評価から施設状態評価を行う場合は、最も健全度が低い評価値を代表値とすることを基本とする。  
なお、今後、評価区分を進行させる、より支配的な要因や、施設の機能及び影響がある場合には、これらを考慮して評価する。  
注8) 調査の判定の考え方の違いにより「重要別評価」から「主要別評価」を下すもととなった安定別評価項目、及び「主要別評価」から「施設状態評価」を下すもととなった主要別評価項目を記入し、その判定の考え方を記述する。特に、最も健全度が低い評価項目が複数ある場合には判定の考え方が明確となるよう留意すること。  
注9) 例示「スリールへの15kgダウンについては、水理機能・水利用機能に支障がなく、他の安定別評価項目がS-4以上であれば、15kgダウンは行わないものとする。

水路トンネル（鉄筋コンクリート覆工）の施設状態評価表

| 地区名    |                        | 評価年月日                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                              |                                             |                             |            |  |   |
|--------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|------------|--|---|
| 施設名    |                        | 評価者                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                              |                                             |                             |            |  |   |
| 定点調査番号 |                        | 調査地点（測点等）                     |                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                              |                                             |                             |            |  |   |
| 評価項目   |                        | 評価区分                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                              | 評価の流れ                                       |                             |            |  |   |
| 健全度ランク |                        | S-5                           | S-4                                                                                                                                                                                                                                   | S-3                                   | S-2                          | 変状別評価                                       | 主要劣化評価（注4）                  | 施設状態評価（注7） |  |   |
| 外部要因   | 地圧による変状通行の可能性による健全度の区分 |                               | 「地圧による変状通行の可能性による健全度の区分に関する補表」に基づいて、地山等の外部条件及び構造的な安定性から健全度を評価する。                                                                                                                                                                      |                                       |                              |                                             | —                           | —          |  |   |
|        | その他の変状                 | 不同沈下                          | 構造物の沈下、蛇行                                                                                                                                                                                                                             | 無                                     | 局所的 注3)                      | 全体的 注3)                                     | —                           |            |  |   |
|        | 縦目変状                   | 縦目からの漏水又は止水板の損傷               |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 漏水                           | 漏水、止水板の損傷                                   | —                           |            |  |   |
|        | 周辺地盤の変状                | 周辺地盤の沈下・陥没・ひび割れ               |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 局所的 注3)                      | 全体的 注3)                                     | —                           |            |  |   |
| 内部要因   | 形状と幅                   | ひび割れ                          | タイプ：初頭ひび割れ<br>形状：縦目間中央や部材板部間の垂直ひび割れ<br>原因：乾燥収縮・温度応力<br>タイプ：劣化因子不特定なひび割れ<br>形状：特徴的な形状を示さないひび割れ<br>原因：応力が確率的であり劣化因子を特定できない<br>タイプ：ひび割れ先行型ひび割れ<br>形状：格子状・亀甲状などのひび割れ<br>原因：ASRや凍害などの劣化原因<br>タイプ：鉄筋露出先行型ひび割れ<br>形状：鉄筋に沿ったひび割れ<br>原因：中性化・腐食 | 無又は最大ひび割れ幅0.2mm未満                     | 最大ひび割れ幅0.2mm以上～1.0mm未満       | 最大ひび割れ幅1.0mm以上                              | S-3に該当するものが全体的              | —          |  |   |
|        |                        | 進行性（前面との変化）                   |                                                                                                                                                                                                                                       | 有りの場合1ランクダウン                          |                              |                                             |                             |            |  |   |
|        |                        | ひび割れ規模（ひび割れ幅0.2mm以上）          |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 部分的 注2)                      | 全体的 注2)                                     |                             |            |  |   |
|        |                        | ひび割れ付随物（析出物、剥片、浮き）            |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 有                            |                                             |                             |            |  |   |
|        |                        | ひび割れからの漏水                     |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 漏水                           | 漏水、止水板の損傷                                   |                             |            |  |   |
|        |                        | 浮き                            |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 部分的 注2)                      | 全体的 注2)                                     |                             |            |  |   |
|        |                        | 剝離・剝落                         |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 部分的 注2)                      | 全体的 注2)                                     |                             |            |  |   |
|        |                        | 析出物（フロンセス・ケルなど）（ひび割れを含むものを除く） |                                                                                                                                                                                                                                       | 無又は部分的 注2）（S-4の場合以外）                  | 全体的又は鉄筋に沿った部分的 注2)           |                                             |                             |            |  |   |
|        |                        | 継ぎ（ひび割れを含むものを除く）              |                                                                                                                                                                                                                                       | 無又は部分的 注2)                            | 全体的 注2)                      |                                             |                             |            |  |   |
|        |                        | 摩耗・すりへり                       |                                                                                                                                                                                                                                       | 無又は鉛骨材露出                              | 鉛骨材露出                        | 鉛骨材剥離                                       |                             |            |  |   |
|        |                        | 全体的の場合、1ランクダウン 注8)            |                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                              |                                             |                             |            |  |   |
|        |                        | 洗掘                            |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     | 洗掘深が覆工厚の1/3未満                | 洗掘深が覆工厚の1/3以上～1/2未満                         | 洗掘深が覆工厚の1/2以上               |            |  |   |
|        |                        | 鉄筋露出の程度                       |                                                                                                                                                                                                                                       | 無                                     |                              | 部分的                                         | 全体的                         |            |  |   |
|        |                        | 圧縮強度                          |                                                                                                                                                                                                                                       | 反発硬度法（鉄筋）<br>（圧縮強度換算）※設計強度 21N/mm2の場合 | 21N/mm2以上<br>（設計基準強度比100%以上） | 15N/mm2以上～21N/mm2未満<br>（設計基準強度比75%以上100%未満） | 15N/mm2未満<br>（設計基準強度比75%未満） |            |  | — |
|        |                        | 中性化                           |                                                                                                                                                                                                                                       | ドリル法<br>（中性化深で測定）                     | 残り10mm以上                     | 残り10mm未満                                    |                             |            |  | — |

（評価の流れにおける、主要劣化評価及び施設状態評価の判定の考え方）注8）

注1) 評価のされにおける、主要箇所評価及び施設状態評価の判定の考え方）注8)

- 注1) 本表は、鉄筋コンクリート覆工の水路トンネルにおける基本的な評価項目と評価区分を示したものであるため、必要に応じて評価項目の追加や評価区分の設定を行うこと。
- 注2) 「部分的」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。
- 注3) 「周辺地盤の変状」などにおける「局所的」とは施設の一部で当該変状が生じている状態を指し、「全体的」とはそれが構造物全体に及んでいる状態を指す。
- 注4) 変状別評価から主要箇所評価を行う場合は、最も健全度が低い評価を代表値とする。
- 注5) S-1の評価は、この評価表によらず評価者が技術的観点から個別に判定する。
- 注6) 圧縮強度及び化学的腐食の調査は、必要に応じて実施する。
- 注7) 主要箇所評価から施設状態評価を行う場合は、最も健全度が低い評価を代表値とすることを基本とする。
- なお、今後、性能低下を進行させる、より支配的な要因や、施設の機能に及ぼす影響がある場合には、これらを考慮して評価する。
- 注8) 評価の判定の考え方においては、「変状別評価」から「主要箇所評価」を下さすものとなった変状別評価項目、及び「主要箇所評価」から「施設状態評価」を下さすものとなった主要箇所評価項目を記入し、その判定の考え方を記述する。特に、最も健全度が低い評価項目が複数ある場合には判定の考え方が明確となるよう留意すること。
- 注9) 摩耗・すりへりの1ランクダウンについては、水理機能・水利用機能に支障がなく、他の変状別評価項目がS-4以上であれば、1ランクダウンは行わないものとする。

水路トンネル（坑口）の施設状態評価表

|               |                                     |                                              |                                                     |                                 |                                  |                             |     |                |                  |            |
|---------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----|----------------|------------------|------------|
| 地 区 名         |                                     |                                              |                                                     | 評 価 年 月 日                       |                                  |                             |     |                |                  |            |
| 施 設 名         |                                     |                                              |                                                     | 評 価 者                           |                                  |                             |     |                |                  |            |
| 定 点 調 査 番 号   |                                     |                                              |                                                     | 調 査 地 点<br>( 測 点 等 )            |                                  |                             |     |                |                  |            |
| 評価項目          |                                     |                                              |                                                     | 評価区分                            |                                  |                             |     | 評価の流れ          |                  |            |
| 健全度ランク        |                                     |                                              |                                                     | S-5                             | S-4                              | S-3                         | S-2 | 変状別<br>評価      | 主要部損<br>評価<br>進行 | 両変状別<br>評価 |
| 外部要因          | 構造物上<br>のひび割れ<br>に関する<br>評価         | 健全以上の上層管直が作用した<br>ことによる変状の代表的な<br>パターン       |                                                     |                                 | 天部ひび<br>割れ部                      |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 地盤や冠砂層工で施工がなされ<br>る等、近接な高直が近接して<br>発生する。     |                                                     |                                 |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 施工時のひび割れ                                     |                                                     |                                 | 天部ひび割れ部<br>(0.2mm以上～1.0mm未満) 注3) | 天部・側部ひび割れ部<br>(1.0mm以上) 注3) |     | S-3に該当するものが全体的 |                  |            |
|               |                                     | 可成り方向に主なるひび割れは、イン<br>シタムの安定性上大きな影響を<br>与えない。 |                                                     |                                 |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               | 地山の不安定性の評価                          | 地山の不安定性の評価                                   | 開口付近の地形が鋭すなり地形にある場合は1ランクダウンとする。注3)                  |                                 |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 施工時の記録                                       | 施工時の記録で周辺地盤の沈下や陥没などがあった場合は1ランクダウンとする。注3)            |                                 |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 周囲方向の周辺の<br>掘削・掘削・掘削                         | 無                                                   | 部分的 注4)                         | 全体的 注4)                          |                             |     |                |                  |            |
|               | 周辺地盤<br>の沈下・陥没・ひび割れ                 | 周囲方向の周辺の<br>掘削・掘削・掘削                         | 無                                                   | 部分的 注4)                         | 全体的 注4)                          |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 地盤の沈下・陥没・ひび割れ                                | 無                                                   | 局所的 注5)                         | 全体的 注5)                          |                             |     |                |                  |            |
|               | 内部要因                                | 材料劣化<br>による劣化                                | 施工時のひび割れ                                            | 無                               | 部分的 注4)                          | 全体的 注4)                     |     |                |                  |            |
| 施工時のひび割れ      |                                     |                                              | 無                                                   | 局所的 注5)                         | 全体的 注5)                          |                             |     |                |                  |            |
| 施工時のひび割れ      |                                     |                                              | 無                                                   | 局所的 注5)                         | 全体的 注5)                          |                             |     |                |                  |            |
| 施工時のひび割れ      |                                     |                                              | 無                                                   | 局所的 注5)                         | 全体的 注5)                          |                             |     |                |                  |            |
| ひび割れ<br>以外の劣化 |                                     | 浮き                                           | 無                                                   | 部分的 注4)                         | 全体的 注4)                          |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 剥離・剥落                                        | 無                                                   | 部分的 注4)                         | 全体的 注4)                          |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 析出物（フロンセス・ケルなど）<br>(ひび割れを含むものを除く)            | 無又は部分的 注4)<br>(S-4の場合以外)                            | 全体的又は鉄筋に沿った部分的<br>注4)           |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 継ぎ（ひび割れを含むものを除く）                             | 無又は部分的 注4)                                          | 全体的 注4)                         |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 摩耗・すりへり                                      | 無                                                   | 部分的 注4)                         | 全体的 注4)                          |                             |     |                |                  |            |
|               |                                     | 洗掘 注6)                                       | 無                                                   | 洗掘深が覆工厚の<br>1/3未満               | 洗掘深が覆工厚の<br>1/3以上～1/2未満          | 洗掘深が覆工厚の<br>1/2以上           |     |                |                  |            |
| 鉄筋露出の程度       | 鉄筋露出の程度                             | 無                                            | 部分的に露出                                              | 全体的に露出                          |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               | 鉄筋露出の程度                             | 無                                            | 部分的に露出                                              | 全体的に露出                          |                                  |                             |     |                |                  |            |
| 圧縮強度          | 圧縮強度<br>(反発硬度法)<br>※設計強度 21N/mm2の場合 | 21N/mm2以上<br>(設計基準強度比100%以上)                 | 15N/mm2以上～<br>21N/mm2未満<br>(設計基準強度比<br>75%以上100%未満) | 15N/mm2未満<br>(設計基準強度比<br>75%未満) |                                  |                             |     |                |                  |            |
|               | 中性化                                 | ドリル法(中性化深)で測定                                | 残り10mm以上                                            | 残り10mm未満                        |                                  |                             |     |                |                  |            |

(評価の流れにおける、主要部損評価及び周辺地盤評価の概要の考え方) 注1)

注1) 評価のされにおける、主要箇所評価及び施設状態評価の判定の考え方）注1)

- 注1) 本表での「坑口」とは、 tunnel構造で構成された断面を示す。
- 注2) 本表は、坑口における基本的な評価項目と評価区分を示したものであるため、必要に応じて評価項目の追加や評価区分の設定を行うこと。
- 注3) 「1ランクダウン」については、1変状項目あたり1回の有効であり、複数の「1ランクダウン」があってもランクダウンは1段階のみとする。
- 注4) 「部分的」とは概ね全体の50%未満を示し、「全体的」とは全体の50%以上を示す。
- 注5) ひび割れ幅における[0.2mm]は、概ね腐食腐蝕の場合適用する。
- 注6) 「地盤の沈下・陥没・ひび割れ」における「局所的」とは施設の一部で当該変状が生じている状態を示し、「全体的」とはそれが構造物全体に及んでいる状態を示す。
- 注7) 変状別評価から主要箇所評価を行う場合は、最も健全度が低い評価を代表値とする。
- なお評価については、今後の性能低下により影響されると考えられる支那の表現を検討し、その評価区分を採用する。
- 注8) S-1の評価は、この評価表によらず評価者が技術的観点から個別に判定する。
- 注9) 圧縮強度及び中性化・化学的腐食等の調査は、必要に応じて実施する。
- 注10) 洗掘とはトンネルのインバートが流水や土砂によって深くくわれる現象を示す。
- 注11) 評価の判定の考え方においては、「変状別評価」から「主要箇所評価」を下さすものとなった変状別評価項目、及び「主要箇所評価」から「施設状態評価」を下さすものとなった主要箇所評価項目を記入し、その判定の考え方を記述する。特に、最も健全度が低い評価項目が複数ある場合には判定の考え方が明確となるよう留意すること。