

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)

[開水路編] 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）

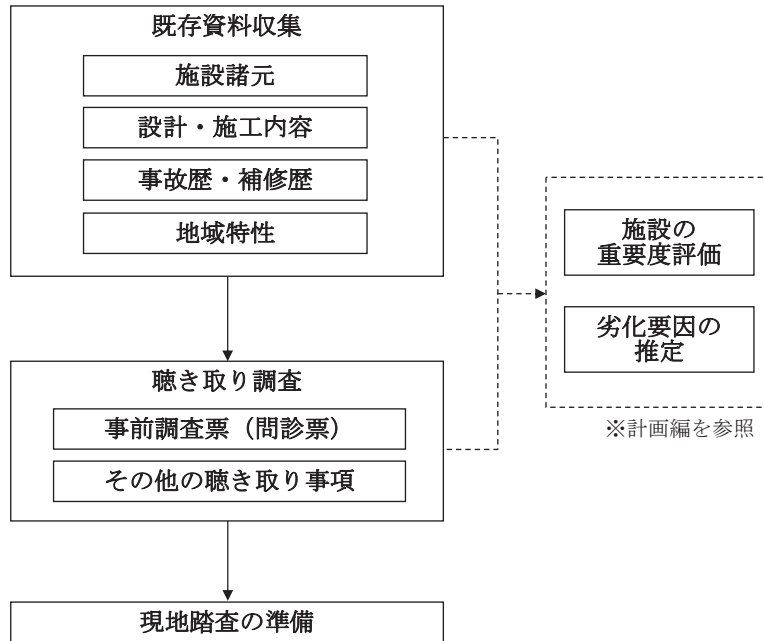
開水路編（ポケット版） 目次

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（ナンバリング）	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	31
3.2 現地調査のポイント	32
3.2.1 鉄筋コンクリート開水路	32
3.2.2 柵渠・コンクリート矢板水路	33
3.2.3 ブロック積水路・石積水路	34
3.2.4 事前準備作業	35
3.2.5 チョーキング及び写真撮影	37

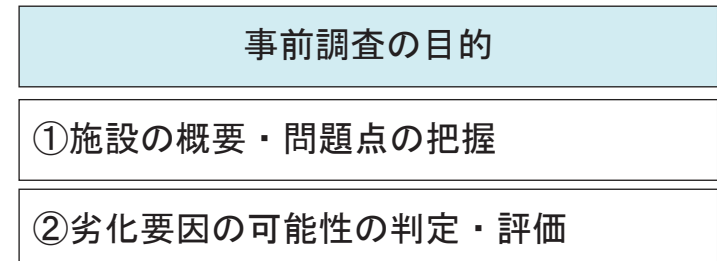
3.3 変状項目	38
3.3.1 ひび割れ	38
3.3.2 ひび割れ以外の変状	47
3.3.3 圧縮強度	47
3.3.4 中性化深さ	49
3.3.5 変形・歪み	51
3.3.6 不同沈下	52
3.3.7 地盤変形	53
3.3.8 目地の変状	55

1. 事前調査

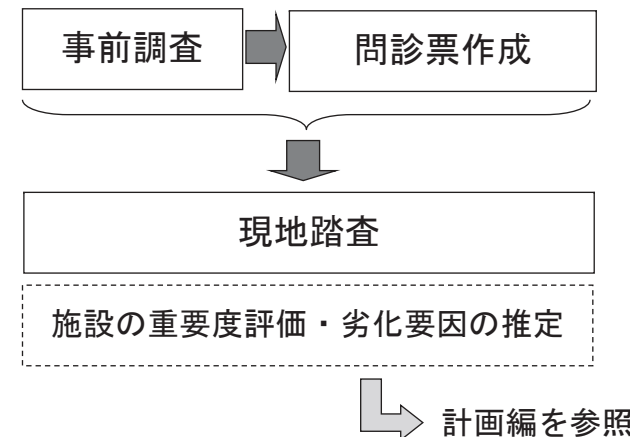
- 事前調査は、下図のフローを参考に実施する。



- 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
			施設基本情報（DBを確認）
	施設の補修履歴		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
			補修等履歴情報（DBを確認）
その他	施設の日常管理		総代会議事録
			日常点検票
			維持管理情報（DBを確認）
	施設の機能診断結果		既往の機能診断報告書
			機能診断情報（DBを確認）
	供用状況	取水量・通水量	頭首工操作規則
			水利使用規則
		水質	既往調査結果
	供用環境	土砂混入状況	既往調査結果
		地質条件	地質図・航空写真
		周辺利用	古地図・古い航空写真
地域特性	地域特性	塩害の可能性	地形図
		凍害の可能性	地形図
		ASRの可能性	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	1812001	調査年月日	平成 22 年 12 月 24 日
地区名	S 地区	記入者	〇〇コンサルタンツ株式会社
施設名	K 幹線		

項目	異常の有無、内容	異常箇所
構造上の 変状	1. 異常有り ①崩壊規模が大きく、水路機能の低下が著しい箇所がある ②鉄筋の露出箇所がある（鉄筋コンクリート開水路、柵きよ、矢板等） ③明らかな構造物の傾斜、変形、沈下、蛇行が見られる ④コンクリートの欠損、剥落が見られる ⑤目視で簡単に見分けられるひび割れや変色、摩耗などがある ⑥その他の異常が見られる（摩耗、粗骨材露出） 2. 異常無し 【特記】	測点 No. 5、7、12 付近 (i) その他（第 4 号暗渠）
	1. 異常有り ①目地部の欠損、開き、ずれ、段差が著しく、漏水痕跡がある ②目地部のずれ、段差がみられるが漏水の痕跡は認められない ③その他の異常が見られる（ ） 2. 異常無し 【特記】	
	1. 異常有り ①地すべり、地盤の崩壊が発生している ②地盤のゆるみが見られる ③その他の異常が見られる（ ） 2. 異常無し 【特記】	
水理・水利 利用上の 異常	1. 異常有り ①所定の通水量が確保できない ②通水量が安定しない（管理が難しい） ③漏水が発生している 2. 異常無し 【特記】	
	1. 異常有り ①水位の異常上昇、溢水がみられる ②水位の異常低下がみられる ③水位が安定しない 2. 異常無し 【特記】	
環境 （騒音・振動等、施設の変状・劣化と因果関係のあると思われるもの）	1. 異常有り ①騒音・振動が認められる、苦情、改善要望がある ②その他の環境に関わる苦情、改善要望がある（ ） 2. 異常無し 【特記】	

測点もしくは大まかな位置及び水路形式を記入
 ※水路形式
 (a) 鉄筋コンクリート開水路
 (b) 無筋コンクリート開水路
 (c) 柵きよ
 (d) 矢板型水路
 (e) ブロック積水路
 (f) 石積水路
 (g) ライニング水路
 (h) 無ライニング水路
 (i) その他（ ）

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

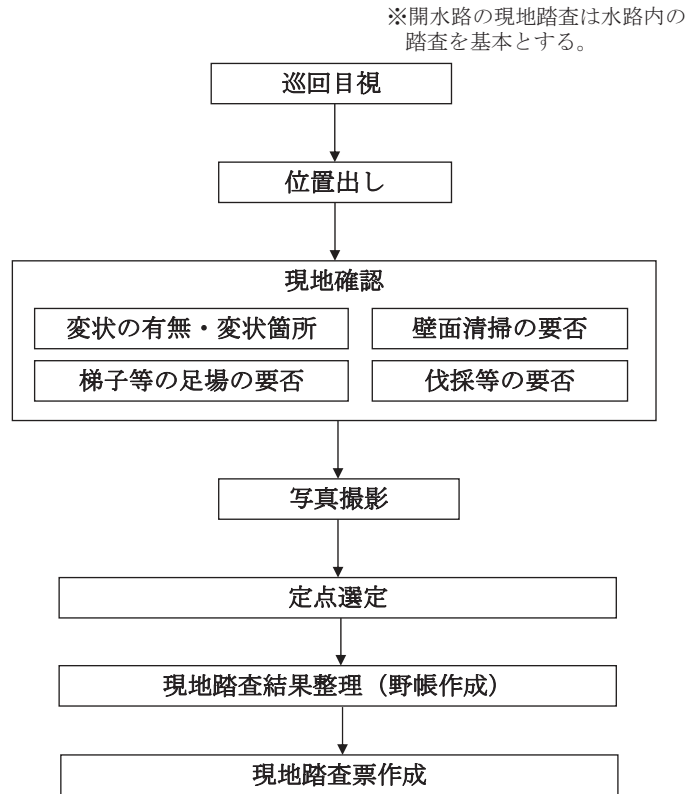
- 現地踏査に向け、既存資料の収集・聴き取り調査の結果から、以下の項目を確認する。
- ①施設の通水状況・踏査可能時期
- ②重点的に踏査する箇所（重要構造物付近、過去の事故発生箇所）
- ③既往の機能診断箇所

参考 水利用・水理機能の問診票の例

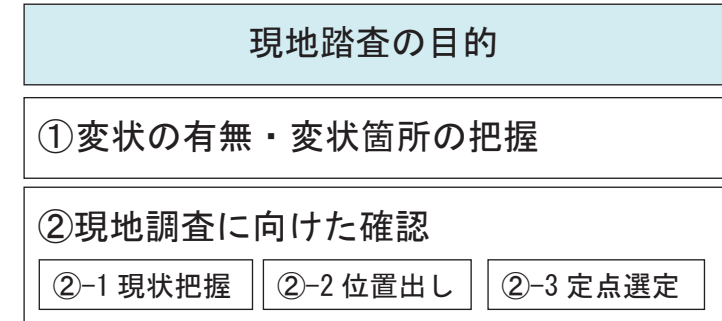
整理番号	0202100040006	調査年月日	平成 年 月 日
地区名	かん群)○○地区	記入者	○○コンサルタツ
施設名	A幹線	形態	開水路
機能	性能	異常の有無、内容	
水利用機能	送配水性	1.異常あり ・末端への用水到達時間が遅い ・送配水の問題から計画上の取水量では末端で必要水量を確保できない 2.異常なし 【特記事項】 ・多少時間がかかり遅いと感じるが、受益者からの苦情はない	2号支線 (a)鉄筋コンクリート開水路
	送配水弾力性	1.異常あり ・用水需要の変動に対して応答ができていない ・無効放流が多く発生している 2.異常なし 【特記事項】 ・多少時間がかかり遅いと感じるが、受益者からの苦情はない	2号支線 (a)鉄筋コンクリート開水路
	保守管理・保水性	1.異常あり ・日常的な保守管理に要する費用や労力が増加している ・保守管理に必要な施設(管理用道路、除塵・排砂施設等)が不足している 2.異常なし 【特記事項】 ・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 (a)鉄筋コンクリート開水路
	通水性	1.異常あり ・所定の流量低下時に不安定な流況が生じる、溢水する時がある ・所定の流量低下時に余裕高が不足する(天端付近まで水位が上昇する) ・水路の沈下や変形等により、安全に水が流れない区間がある ・漏水が生じている(又は漏水が疑われる箇所がある) ・必要な水位が確保できていない 2.異常なし 【特記事項】 ・目地部から漏水が生じている	1号支線 (a)鉄筋コンクリート開水路
水理機能	水位・流量・圧力制御性 分水制御性	1.異常あり ・水位、流量、圧力等各種制御設備に不具合や操作上の問題等がある ・分水制御設備に不具合や操作上の問題等がある 2.異常なし 【特記事項】 ・水位制御ゲートの老朽化により適正な水位制御ができない	5号支線 (a)鉄筋コンクリート開水路
	水位・流量計測性	1.異常あり ・水位、流量等の計測設備に不具合がある(故障又は破損している) ・水位、流量等の計測設備が不足している 2.異常なし 【特記事項】 ・水路の分岐地点に計測設備がなく、流量の把握ができない	2、3号支線 (a)鉄筋コンクリート開水路
	分水均等性	1.異常あり ・管理基準に準拠した分水量が適正に配分できない(分水ゲート等の形式やゲート開度に不具合がある) ・分水の問題から、末端で必要水量を確保できない 2.異常なし 【特記事項】 ・水位制御ゲートの老朽化により過剰分水が生じる	2、3号支線 (a)鉄筋コンクリート開水路
	放余水性	1.異常あり ・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 ・余水放流施設が不足している 2.異常なし 【特記事項】 ・放水ゲートの老朽化によりゲート操作に不具合がある	4号支線 (a)鉄筋コンクリート開水路

2. 現地踏査

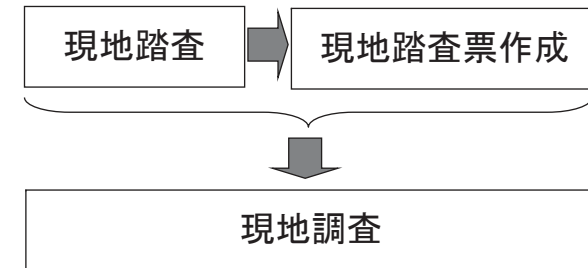
- ・現地踏査は、下図のフローを参考に実施する。



- ・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		記入者	
施設名	① 変状の把握		
位置情報			
写真整理No.			
変状項目	変状の程度	変状箇所*	
水路の安定性	・該当する変状の有無を目視で確認 ・目視でわかる変状の程度、特徴を記載 (写真撮影しておく)	・位置出しした測点やスパン番号を記載 ・側壁などの具体的な箇所を記載	
材料劣化			
目地の劣化			
周辺地盤			
雑草・堆砂			
評価			
特記事項			

②-2 位置出し
②-3 定点選定
②-1 現状把握

・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	0207100040008	調査年月日	平成 26 年 10 月 1 日
地区名	S 地区	記入者	〇〇コンサルタンス(株)
施設名	K 幹線 (測点 No. 0~No. 40+2.5) 延長 L=2,002.5m (鉄筋コンクリート開水路)		
位置情報	X=〇〇〇〇〇.〇〇〇 Y=△△△△△.△△△		
写真整理No.	現地踏査写真 1~20		
変状項目	変状の程度	変状箇所*	
水路の安定性	欠損・崩壊・鉄筋の露出	・なし	・なし
	傾き・変形・歪み 側壁、底版の変形	・側壁の傾きあり	・No. 5 付近 (スパン番号 30)
	不同沈下	・なし	・なし
材料劣化	ひび割れ・進行性、曲げひび割れ等の異常なひび割れ	・ひび割れあり ・直線状のひび割れ (スパン中央側壁上部) ・亀甲状のひび割れ	・測点 No. 5~No. 8 付近 (スパン番号 28~50) ・スパン番号 30 には亀甲状のひび割れを確認
	コンクリート表面の剥落、欠損、変色などそのほかの変状	・なし	・なし
	コンクリートブロック等の欠損、はがれ	・なし	・なし
	摩耗・骨材の露出	・粗骨材露出あり ・全体的に発生	・側壁流水部
	漏水・ひび割れ等からの漏水痕跡箇所	・なし	・なし
	鋼矢板の腐食・孔食	・該当なし	・該当なし
目地の劣化	漏水・漏水痕跡 (異常な湿気・吸出し)	・なし	・なし
	欠損、段差、破断	・目地の欠損あり	・スパン番号 30 と 31 の間の目地
周辺地盤	水路に接する地盤地すべり、崩落	・なし	・なし
	水路に接する地盤陥没	・なし	・なし
雑草・堆砂	通水阻害を起すような雑草の繁茂	・なし	・なし
	通水阻害を起すような堆砂	・なし	・なし
評価	現地調査箇所 (現地調査を行うのに適当な箇所)	・選定した定点箇所 (スパン番号など) を記載	
	詳細調査箇所 (補修対策の必要有無を判断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	
	補修対策の必要箇所 (早急に補強・補修工事を必要とする箇所)	・詳細調査の必要性記載	
特記事項	・伐採、水替え工、安全対策、壁面清掃等の必要性記載		

・現地踏査票の基本情報

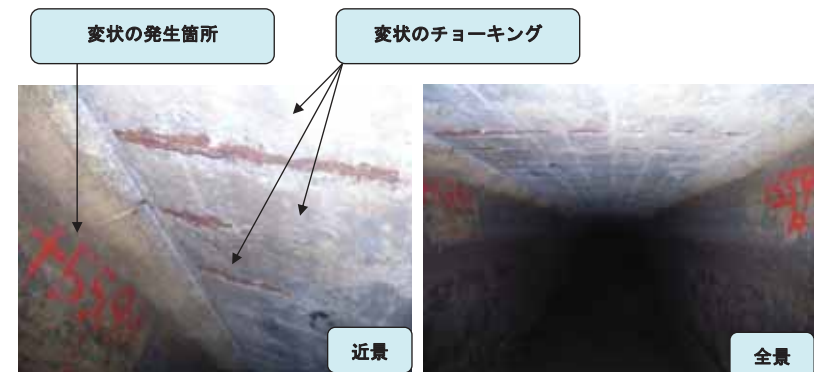
項 目	備 考
整理番号	・ 整理用の任意の番号（省略可能） ・ 国営施設の場合、ストックDBの施設ID等を用いても良い
調査年月日	・ 現地踏査時の年月日を記載
記入者	・ 所属する組織名を記載 （〇〇コンサルタンツ㈱など）
地区名	・ 地区名を記載 ・ 国営施設の場合、ストックDBに登録されている地区名を記載
施設名	・ 施設名を記載 ・ 国営施設の場合、ストックDBに登録されている施設名を記載
位置情報	・ 施設の位置情報（座標など）を記載
写真番号	・ 添付する写真番号を記載 ・ 写真撮影の留意事項☞「2.2 写真撮影」

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。
- ◇水路幅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。



- ◇変状の種別、発生箇所（☞「2.3 位置出し」参照）などを開水路壁面に記録する。
- ◇変状の全景と近景を撮影する。

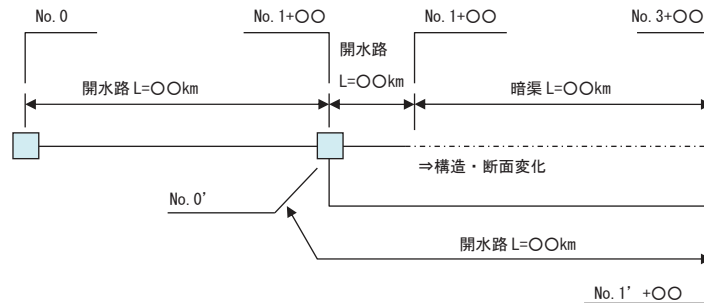
2.3 位置出し（ナンバリング）

- 原則として全スパン踏査により実施する。
- 距離計または巻尺を用いて、開水路壁面等にスパン番号（SP.〇〇等）またはNo.測点（50m 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。
- 必要に応じて草刈り、壁面の部分清掃を行う。

参考 位置出し例



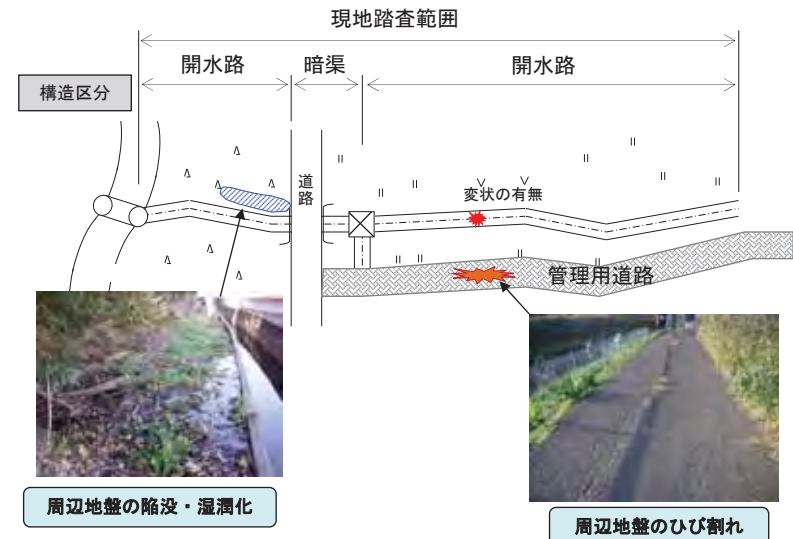
【開水路の位置出し例】



【全スパン踏査不可の場合の対応例】

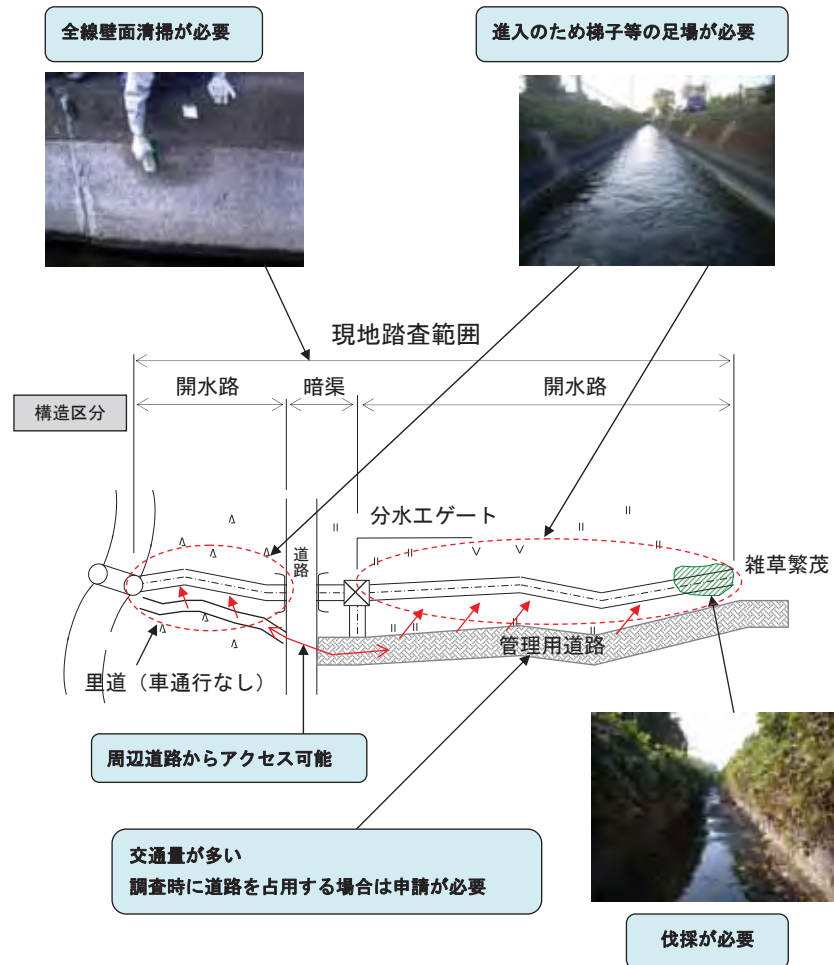
代表的な構造物間の距離や同一断面区間長を図上または現地で計測し、出来高図面等に記録しておく。

2.4 変状の確認



2.5 特記事項

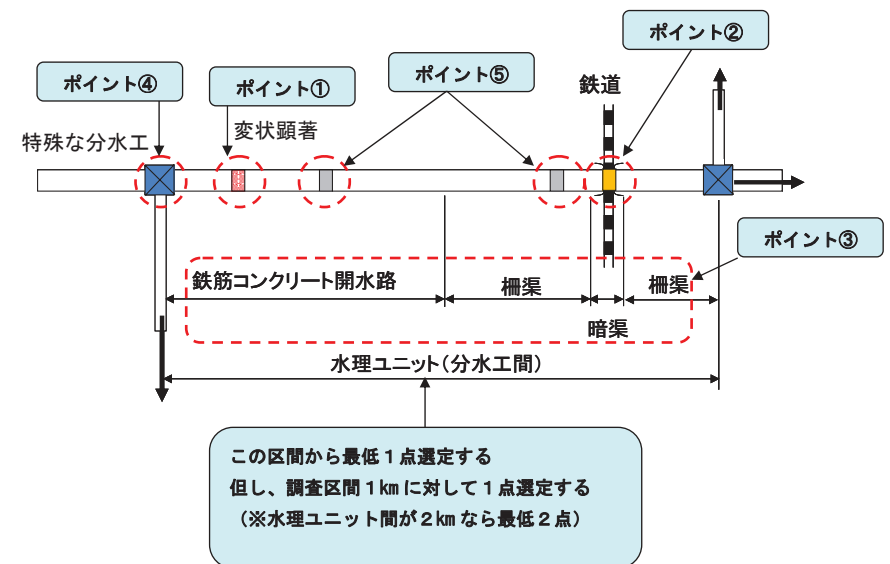
- 施設の周辺や壁面の状況を把握し、伐採、水替え工、安全対策、壁面清掃等の必要性を判断する。



2.6 現地調査箇所（定点選定）

- 下記の箇所を考慮し定点を選定する。
- 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地区独自の箇所（特殊構造物など）
- 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） 2/2

- 事前に以下のような野帳を作成しておくことで現場での作業が効率的に進む。

現地踏査票の項目に合わせて作成

※「空欄」：該当なし、1：部分的に該当あり、2：該当あり

特記事項（○：必要、×：不要）	

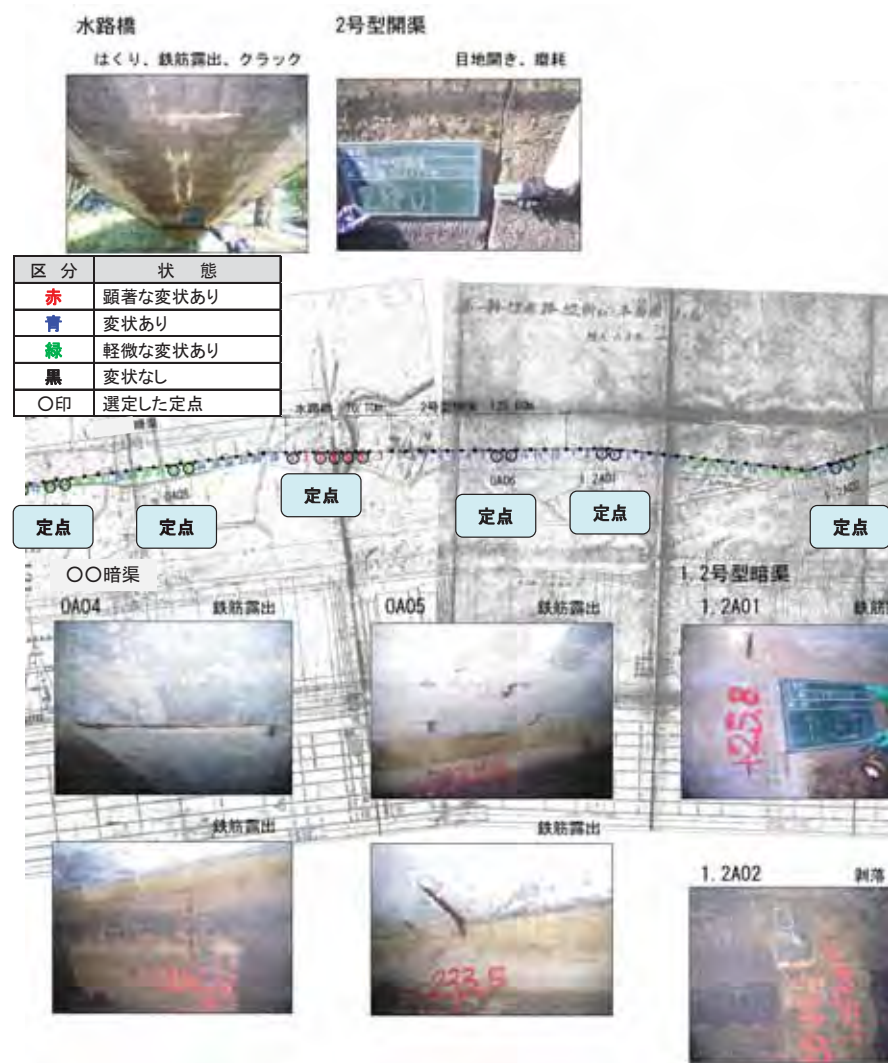
の確認事項を記載

現地踏査票の項目に合わせて作成

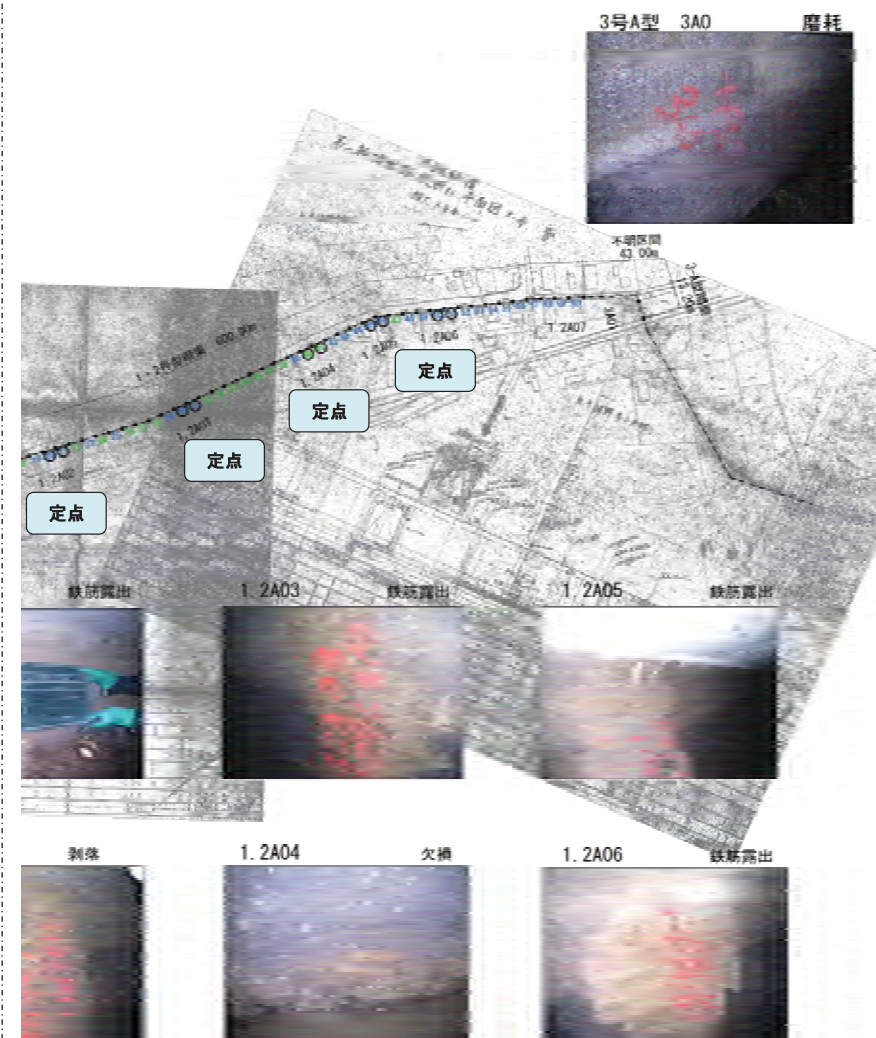
構成要素：鉄筋コンクリート開水路（一部水路橋）

スハシ番号 または 測点	構造成 要素	水路の安定性			材料劣化					漏水 箇所 箇所 箇所	調査 年度
		交換	崩壊	枯死 露出	ひび割れの有無	ひび割れ 形状	ひび割れ 規模	剥離 交換 はがれ	0.7 (7/10) はがれ		
1	閉水路				■左 □右 □底 □なし	直線・魚目状	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
2	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	直線・魚目状	2		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
3	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
4	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
5	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
6	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
7	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
8	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
9	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
10	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
11	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
12	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
13	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
14	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
15	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
16	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
17	閉水路				■左 □右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
18	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
19	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
20	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
21	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
110	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
111	閉水路				■左 ■右 □底 □なし	天端から直線	1		□結露 □閉露 □閉剥 □全体		
113	水頭槽	1	1		■左 ■右 □底 □なし	不特定	2	1	□結露 □閉露 □閉剥 □全体	1	
112	水頭槽	1	1		■左 ■右 □底 □なし	不特定	2	1	□結露 □閉露 □閉剥 □全体	1	
113	水頭槽	1	1		■左 ■右 □底 □なし	不特定	2	1	□結露 □閉露 □閉剥 □全体	1	
114	水頭槽	1	1		■左 ■右 □底 □なし	不特定	2	1	□結露 □閉露 □閉剥 □全体	1	

参考 現地踏査結果図（例）1/2



参考 現地踏査結果図（例）2/2



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。



④ASR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。

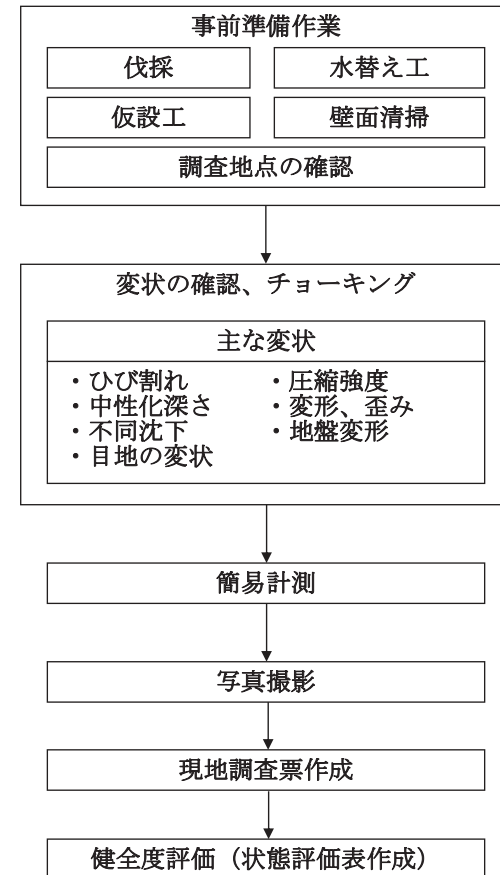


⑤変状の状態・規模より劣化進行過程を決定

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）

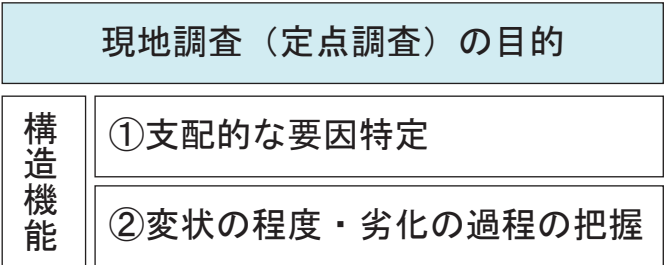
- ・現地調査は、下図のフローを参考に実施する。



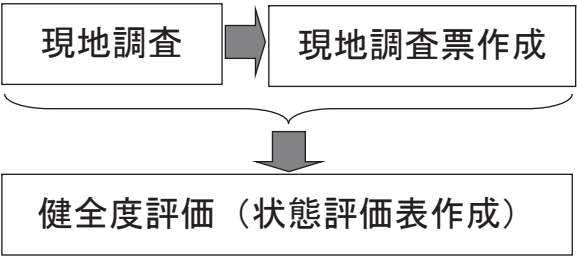
鉄筋コンクリート開水路の施設状態評価表（1/4）

施設名		S地区		評価年月日		平成22年10月24日		
施設		区不幹線水路		調査地点		着山田 太郎		
定 点 調 査 番 号		1801		（ 測 査 点 等 ）		No. 5+0.05～No. 5+1.205		
施設 の 状 態		S-5:変状なし S-4:変状兆候 S-3:変状あり S-2:顕著な変状あり S-1:重大な変状あり						
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	主要因 別評価	施設状態 評価
ひび割れ		タイプ:初期ひび割れ 形状:自地間中央部材解放部の垂直ひび割れ 原因:乾燥収縮・温度応力	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm～0.6mm] 0.2mm～1.0mm	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上]	S-3に該当するものが 全体的	S-3に該当するものが 全体的	有
		タイプ:劣化要因不特定のひび割れ 形状:特徴的な形状を示さないひび割れ 原因:症状が部分的であり劣化要因を特定できないもの	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm～0.6mm] 0.2mm～1.0mm	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上]	S-3に該当するものが 全体的		
		タイプ:ひび割れ先行型ひび割れ 形状:格子状・亀甲状などのひび割れ 原因:ASRや凍害などの劣化要因	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm～0.6mm] 0.2mm～1.0mm	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上]	S-3に該当するものが 全体的		
		タイプ:外力によるひび割れ 形状:側壁を壊切するような水平もしくは斜めのひび割れ 原因:構造物に作用する曲げ・せん断力	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm～0.6mm] 0.2mm～1.0mm	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上]	S-3に該当するものが 全体的		
		タイプ:鉄筋露出先行型ひび割れ 形状:鉄筋に沿ったひび割れ 原因:中性化・塩害	無	有	有	S-3に該当するものが 全体的		
進行性(ASRや凍害などの場合)		有りの場合「ランクダウン」						
ひび割れ規模		① ひび割れ密度 (ひび割れ幅 0.2mm以上) 50cm/m ² 以上						
ひび割れ付随物 (析出物、錆汁、浮き)		② 有						
ひび割れからの漏水		③ 滲出し、漏水跡、漏水						
ひび割れ段差		有						
構造物自体の変状要因		S-3						

- 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。



鉄筋コンクリート開水路の施設状態評価表（3/4）

評価項目		評価区分				評価の流れー		
						変状別 評価	主要因 別評価	施設状態 評価
健全度ランク		S-5	S-4	S-3	S-2			
外部要因	変形・歪み					S-5	S-5	
	欠損・損傷					S-5		
	不同沈下					S-5		
	地盤変形					S-5		
	構造物周辺の 変状					S-5		

鉄筋コンクリート開水路の施設状態評価表（2/4）

評価項目		評価区分				評価の流れ→		
		S-5	S-4	S-3	S-2	変状別 評価	主要因 別評価	施設状態 評価
内 部 要 因	健全度ランク							
	ひび割れ以 外の劣化	浮き	無	部分的	全体的	S-4	S-3	
		剥離・剥落	無	部分的	全体的			
		析出物（フロンセメントなど） （ひび割れを含むものを除く）	部分的（S-4の場合 以外）	全体的又は鉄筋に 沿った部分的				
		錆汁	無	有				
		摩耗・すりへり	細骨材露出	粗骨材露出	粗骨材剥落			
	圧縮強度	鉄筋露出の程度	無	全体的の場合、1ランクダウン		S-5		
					部分的			
					全体的			
	中性化	ドリル法 （中性化残り）	残り10mm以上	15N / mm2以上～ 21N / mm2未満 （設計基準強度比75% 未満）	15N / mm2未満 （設計基準強度比75% 未満）	S-5		
	構造物自体の変状	反発強度法（鉄筋） （圧縮強度換算）※設計強度 21N / mm2の場合	21N / mm2以上 （設計基準強度比 100%以上）	15N / mm2以上～ 21N / mm2未満 （設計基準強度比75% 以上100%未満）		S-5		
						S-5		

鉄筋コンクリート開水路の現地調査（定点調査）票（1/3）

整理番号	1812001	調査年月日	平成22年12月24日	
地区名	S地区	記入者	山田 太郎	
施設名	K幹線	調査地点(測点表示等)	No. 5+0.50～No. 5+12.05	
定点調査番号	1801	特記事項(可能性のある劣化要因等)		
劣化要因の評価	劣化要因 中性化 (劣化要因判定表による)	評価 ○ △ △ △ △ ○ ○ ◎ △		
調査部位	規格 開水路:2100×1250 調査延長:12.0m	調査施設概要図		
データ整理No.	スケッチ	☒ あり ☐ なし	No.	
	写真	☒ あり ☐ なし	No.	
変 状 項 目		変状の状態・程度		
ひび割れ最大幅 ※()の値は厳しい腐食環境の場合に適用する。		☐ 0.2mm未満 (0.2mm未満)	☐ 0.2mm以上～1.0mm未満 (0.2mm以上～0.6mm未満)	☒ 1.0mm以上 (0.6mm以上)
		☐ ひび割れなし	実測値	1.00 (mm)
最大幅ひび割れの延長			1.0	(m)
ひび割れ延長	幅2.0mm以上		0.0	(m)
	幅1.0mm以上2.0mm未満		1.0	(m)
	幅0.20mm以上1.0mm未満		3.2	(m)
	幅0.20mm未満		1.1	(m)
ひび割れ	ひび割れ形状 ※複数指定可	☒ 1.目地間中央や部材解放部の垂直ひび割れ ☐ 2.特徴的な形状を示さないひび割れ ☐ 3.格子状・亀甲状などのひび割れ ☒ 4.側壁を横切るような水平もしくは斜めのひび割れ ☐ 5.鉄筋に沿ったひび割れ	判断方法 ⇒ P. 40～44	
	進行性(前回との変化)	☐ あり		
	ひび割れ規模	☐ ひび割れ密度:ひび割れ幅0.2mm以上のものが50cm/m2以上 ☐ 全体的(表面の50%以上)		
	ひび割れ付随物(析出物、錆汁、浮き)	☐ あり ☒ なし		
	ひび割れからの漏水	☐ 滲出し、漏水跡、滴水 ☐ 流水、噴水 ☒ なし		
	ひび割れ段差	☐ あり ☒ なし		
材料劣化	※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。			
	浮き	☐ 部分的(表面の50%未満) ☐ 全体的(表面の50%以上) ☒ なし	0.00	(m ²)面積
	剥離・剥落・スケーリング	☒ 部分的(表面の50%未満) ☐ なし ☐ 全体的(表面の50%以上)	0.41	(m ²)面積
	析出物(エフロレッセンス・ゲルなど)	☐ 部分的(表面の50%未満) ☐ 全体的(表面の50%以上) ☒ なし	1.00	(cm)深さ (縦断面)
			0	(箇所)

鉄筋コンクリート開水路の施設状態評価表（4/4）

評価項目		評価区分				評価の流れ	
		S-5	S-4	S-3	S-2	変状別評価	主要因別評価
健全度ラング	目地の開き	無	局所的	全体的			
	段差	無	局所的	全体的			
	止水板の破断	無	局所的	有			
	漏水の状態	無	局所的	流水、噴水			
	周縁コンクリートの欠損等	無	局所的	全体的			
その他の要因						S-4	S-4

(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)
ひび割れ付随物(錆汁)については、ボツアットによりラングレート中の細骨材に含まれていた黄鉄鉱(FeS₂)のような硫化物から発生した硫化物を含む液体であり、鋼材自体からの錆汁ではないと判断しことから、エンジニアリングラングにより評価をS-4とした。

注1) ひび割れ幅における[0.6mm]は、厳しい腐食環境の場合に適用する。

注2) ひび割れの規模に係る評価区分S-3は、①+②又は①+③を満たす場合に該当する。

注3) 「部分的」又は「健全度50%未満」を示し、「全体的」又は「健全度50%以上」を示す。

注4) ひび割れ先行型ひび割れのうち、ASRや凍害などにより現在においても進行性がある場合は健全度ラングを「ラングダウン」。

注5) 圧縮強度及び中性化の調査は、必要に応じて実施する。

注6) 「変形・歪み」、「地盤変形」などにおける「局所的」又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」又はそれが構造物全体に及んでいる状態を指す。

注7) 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) 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は、これを考慮して評価する。

注10) 腐蝕すべりのラングダウンについては、水利用機能、水理機能に支障がなければ、ラングダウンを行わないものとする。

鉄筋コンクリート開水路の現地調査（定点調査）票（2/3）

変 状 項 目		変状の状態・程度			
材料劣化	錆汁	☐ あり	☒ なし	0	(箇所)
	摩耗・すりへり	☐ 1.細骨材露出 ☐ 3.粗骨材剥離 ☒ 全体的(表面の50%以上)	☒ 2.粗骨材露出 ☐ なし	36.00	
	鉄筋露出	☐ 部分的(表面の50%未満) ☐ 全体的(表面の50%以上)	☒ なし	0	
	反発硬度法(左・右側壁)	測定No. L-1		15.3	(N/mm ²)
		測定No. R-1		22.2	
	平均値(設計基準強度比)	☐ 100%以上	☒ 75%以上100%未満	☐ 75%未満	
中性化深さ	ドリル法	測定No. L-2		3.0	(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			47.0	(mm)
	平均値	☒ 中性化残り10mm以上	☐ 中性化残り10mm未満		
	変形・歪みの有無	☐ 局所的(施設の一部のみで発生) ☒ なし	☐ 全体的(変状が構造物全体にある)		
変形・歪み	変形・歪み箇所の略図	なし			
	変形・歪み				
欠損・損傷	欠損・損傷の有無	☐ 局所的(施設の一部のみで発生) ☐ 全体的(変状が構造物全体にある)	☒ なし	0	(箇所)
不同沈下	構造物の沈下・蛇行	☐ 局所的(施設の一部のみで発生) ☐ 全体的(変状が構造物全体にある)	☒ なし		
地盤変形	背面土の空洞化	☒ 局所的(施設の一部のみで発生) ☐ 全体的(変状が構造物全体にある)	☐ なし		
	周辺地盤の陥没 ひび割れ	☐ 局所的(施設の一部のみで発生) ☐ 全体的(変状が構造物全体にある)	☒ なし		
	抜上がり(目視)	☐ 20cm未満	☐ 20cm～50cm	☐ 50cm以上	☒ なし
目地の変状	目地の開き	☒ 局所的(施設の一部のみで発生) ☐ 全体的(変状が構造物全体にある)	☐ なし	5.0	(mm)
	目地の段差	☐ 局所的(施設の一部のみで発生) ☐ 全体的(変状が構造物全体にある)	☒ なし	0.0	(mm)
	止水板の破損	☒ あり	☐ なし	1	(箇所)
	目地からの漏水の状況	☒ 滲出し、漏水跡、滴水 ☐ 流水、噴水	☐ なし	1	(箇所)
	周縁コンクリートの欠損等	☒ 局所的(施設の一部のみで発生) ☐ 全体的(変状が構造物全体にある)	☐ なし	1	(箇所)

鉄筋コンクリート開水路の現地調査（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) ☐ 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。 ☒ 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。 ☐ ③緊急の対策、調査は必要ない。 ☐ 2. 対策必要無し 【特記事項】
想定される 主な劣化要因	【劣化要因】 ☐ 1.初期欠陥 ☐ 2.アルカリ骨材反応 ☐ 3.凍害 ☐ 4.化学的腐食 ☐ 5.疲労 ☒ 6.摩耗・風化 ☒ 7.過荷重(地震含む) ☐ 8.近接施工 ☐ 9.支持力不足 ☐ 10.外力(緩み土圧、塑性土圧、偏圧) ☐ 11.その他 【特記事項】 例) 摩耗が全体的にみられる
※複数指定可	
想定される 劣化過程評価	【劣化過程】 ☐ Ⅰ:潜伏期 ☐ Ⅱ:進展期 ☒ Ⅲ:加速期 ☐ Ⅳ:劣化期 【特記事項】

3.1 現地調査の体制

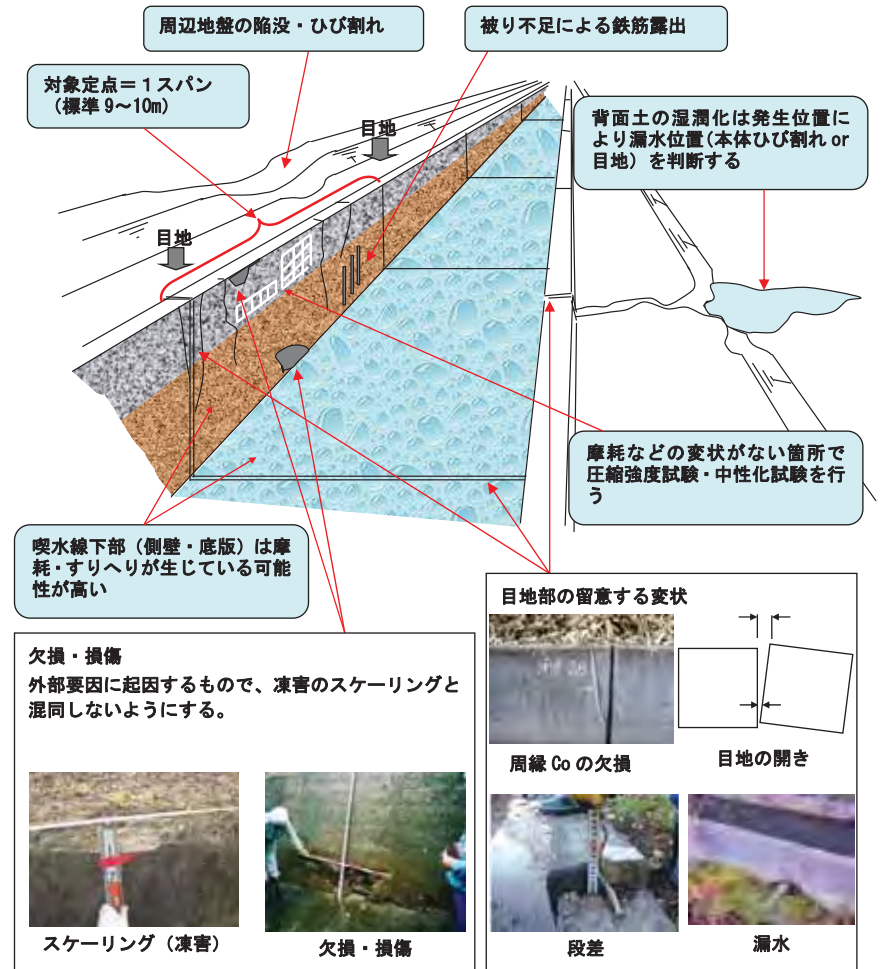
- 点検係、記録係、補助系の3人体制を最低単位とする。
(必要に応じて増員する)

*斜字は条件に応じて持っていくもの

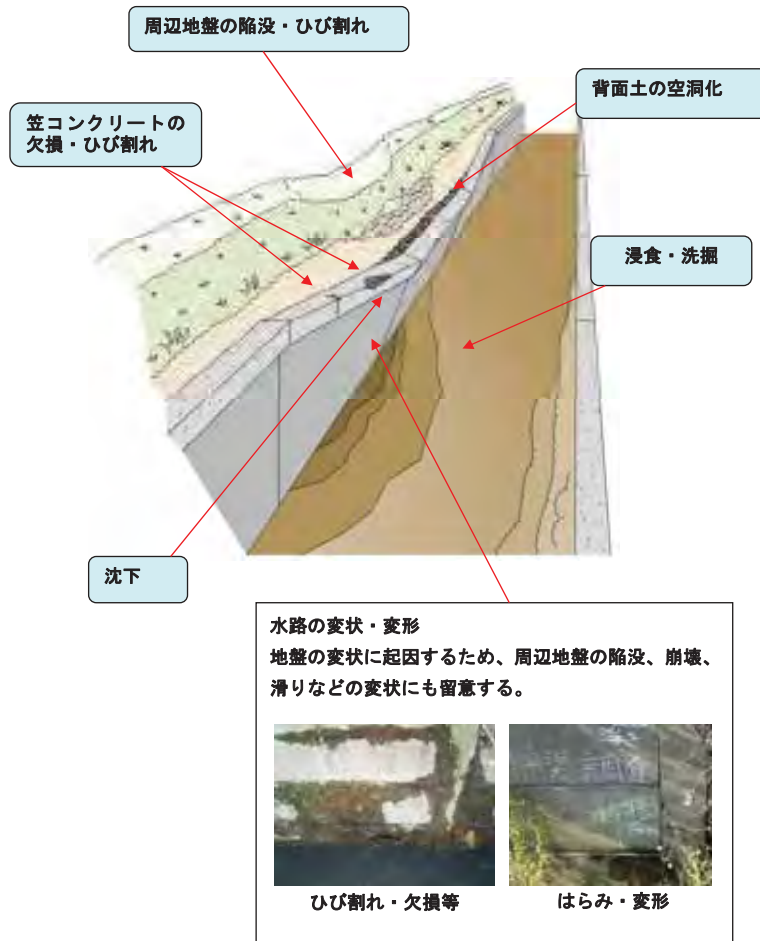


3.2 現地調査のポイント

3.2.1 鉄筋コンクリート開水路



3.2.2 柵渠・コンクリート矢板水路

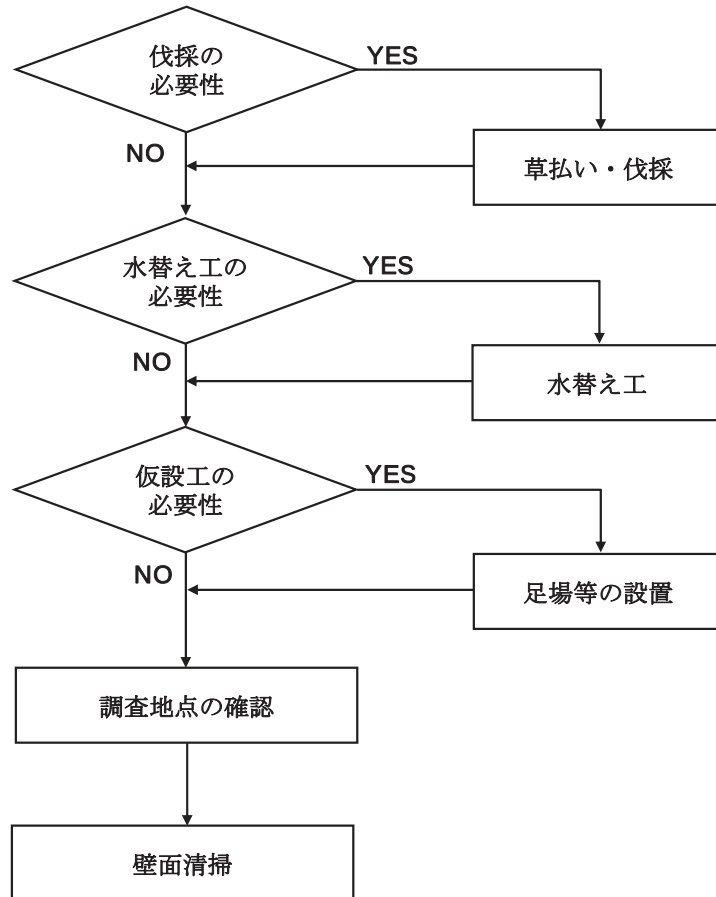


3.2.3 ブロック積水路・石積水路



3.2.4 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
☞GPS 等による緯度経度や座標等
- ・プレート等によるマーキング（目印）

(5) 壁面清掃

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

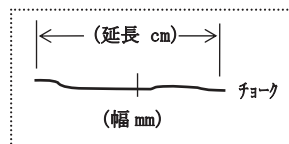
3.2.5 チョーキング及び写真撮影

- ひび割れやその他の変状は、開水路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。



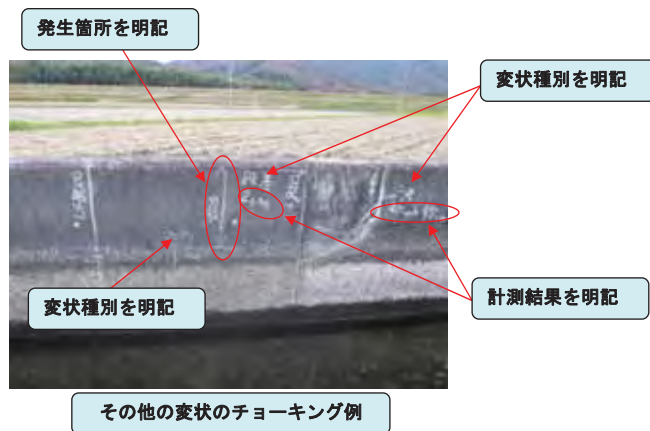
ひび割れのチョーキング例

【チョーキング記載例】



【ひび割れ記載例】

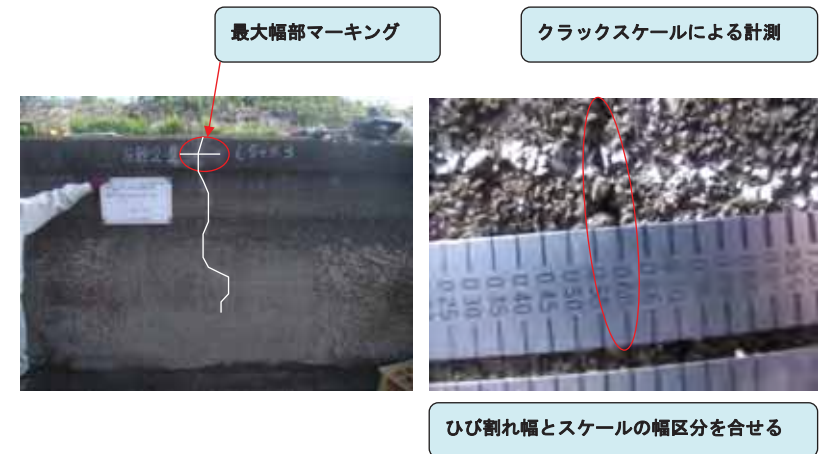
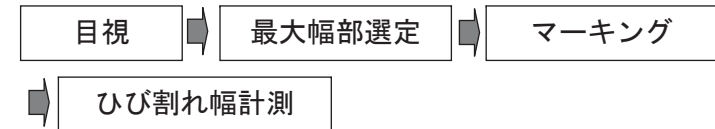
W (幅) = 〇. 〇〇mm
L (延長) = 〇cm



3.3 変状項目

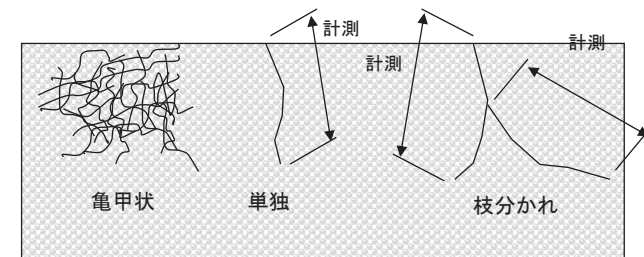
3.3.1 ひび割れ

(1) ひび割れ幅



(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

【鉄筋コンクリート開水路】

- 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）

※厳しい腐食環境：塩害または中性化と関連性が高い場合（劣化要因推定表より）

【無筋コンクリート開水路】

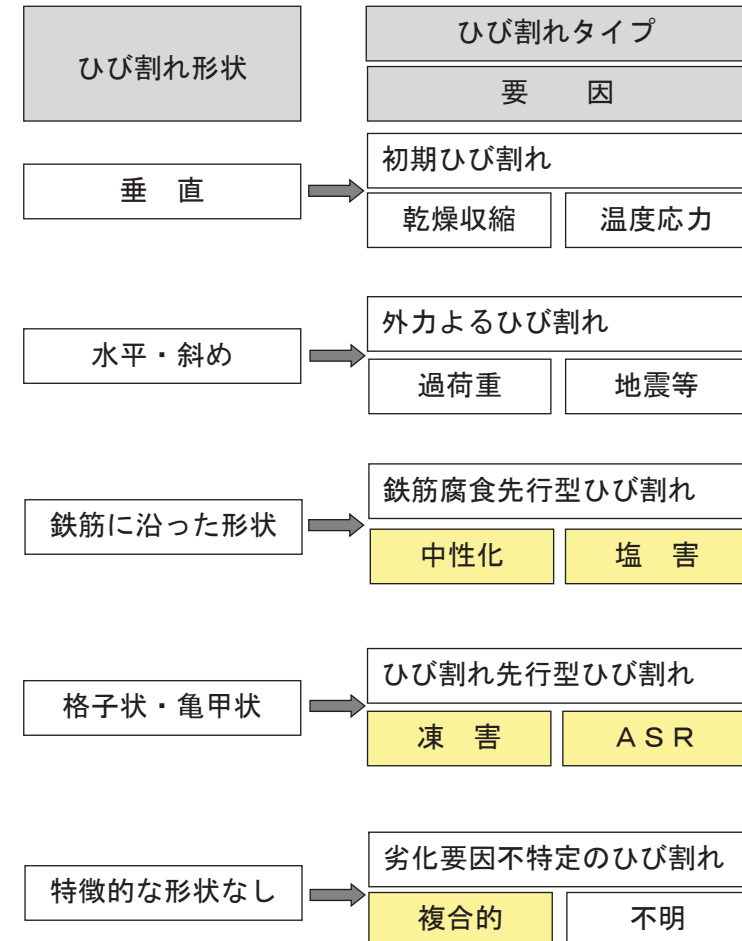
- 変状の程度を考慮した区分

ひび割れ最大幅			
0.20	5.00	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）

※全体的の考え方 ⇒ 「3.3.1 (5) ひび割れ規模」参照

(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。



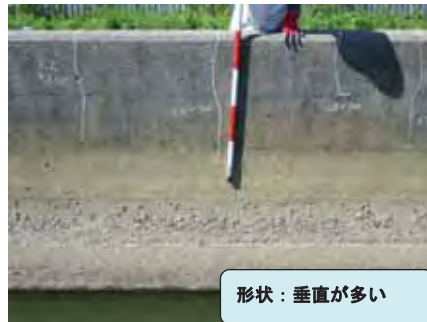
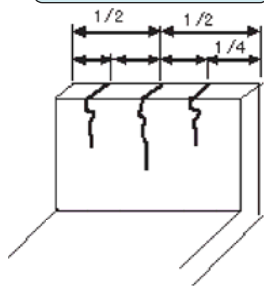
1) 初期ひび割れ

- ・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

側壁天端から水面までに発生

発生事例が多い



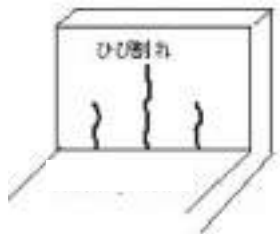
形状：垂直が多い

スパン中央に生じ、以降は二分割するように発生する

②温度ひび割れ

底版から側壁下部までに発生

発生事例は少ない

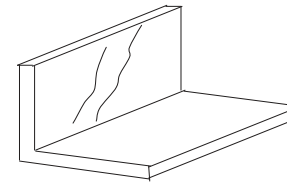


形状：垂直が多い

2) 外力によるひび割れ

- ・ひび割れ幅が大きく、構造機能への影響が大きい。
- ・作用する荷重が除去されれば進行しない。

ひび割れ段差を伴うことが多い



形状：側壁を斜めに横切る

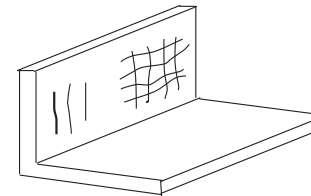


3) 鉄筋腐食先行型ひび割れ

- ・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。

錆汁を伴うことがある

被り厚が薄い部材に生じやすい



形状：線状または方形状

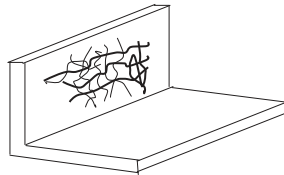


4) ひび割れ先行型ひび割れ

- ・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

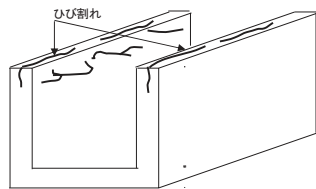


喫水線上部、側壁天端に発生

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：次頁参照



喫水線上部、側壁天端に発生

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。



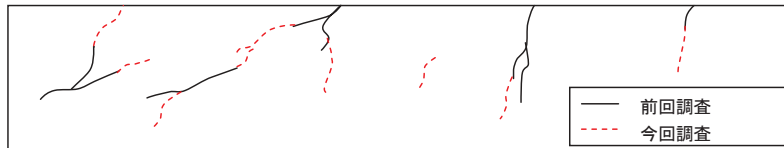
出典：「複合劣化コンクリート構造物の評価と維持管理計画研究委員会報告書」

2001年（社）日本コンクリート工学会

(4) 進行性の有無

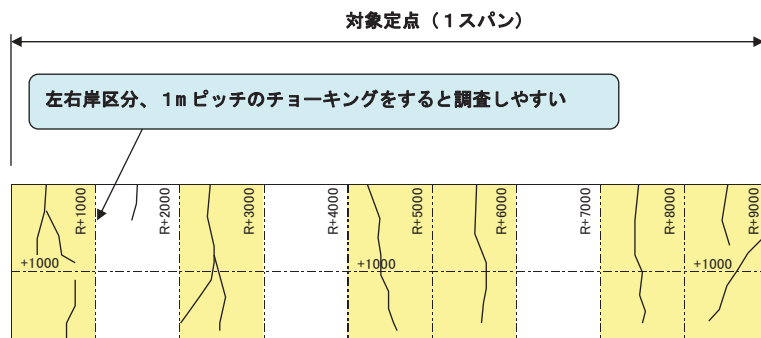
- ・ 2回目以降の調査が対象。
- ・ 前回調査の結果を踏まえて進行性を判断する。

前回と今回のチョーキングの色を区別する



(5) ひび割れ規模

- ・ 幅 0.2mm 以上のひび割れ密度が 50cm/m² 以上か？
- ・ 50cm/m² 以上のブロックが 50% 以上の場合「全体的」



黄色 : 1m² 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

(7) ひび割れ段差

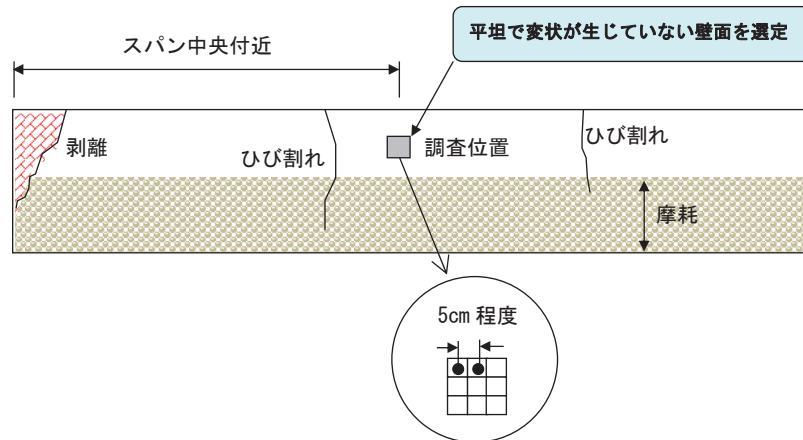
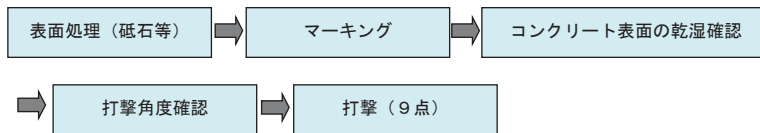
- ・ ひび割れ段差あり⇒部材のせん断破壊が生じている
- ・ 構造的安定性に影響を及ぼす状態（S-2）と評価

3.3.2 ひび割れ以外の変状

- ・目視、簡易計測で変状の個所数、位置・範囲を把握する。

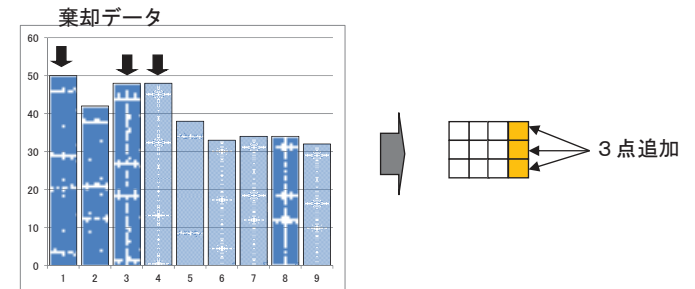
3.3.3 圧縮強度

- ・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。

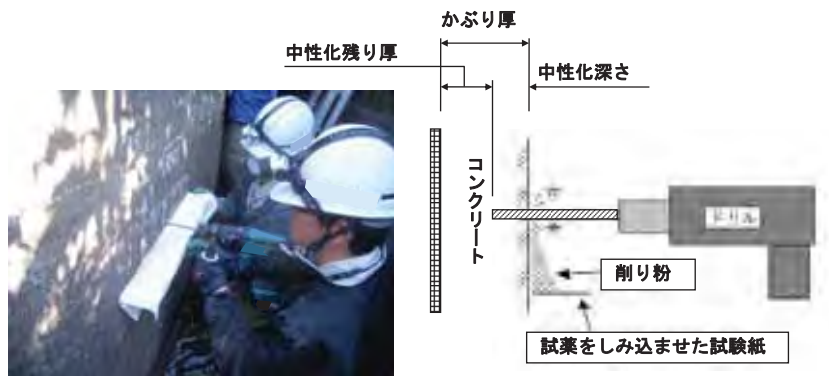
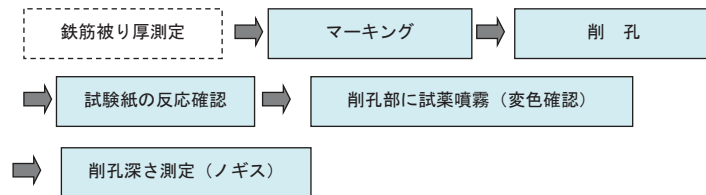


- ・有効データの範囲

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

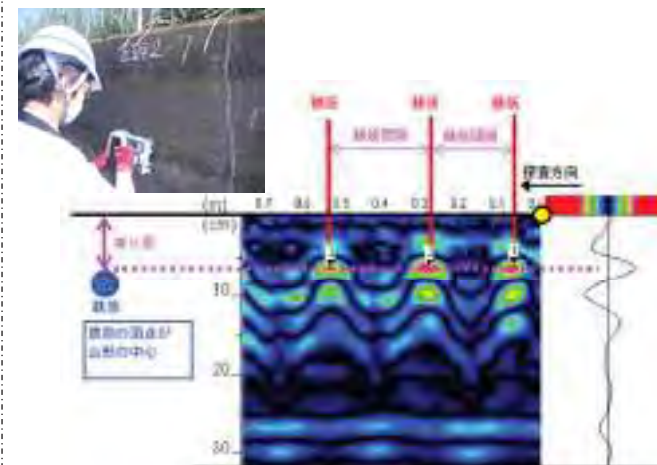
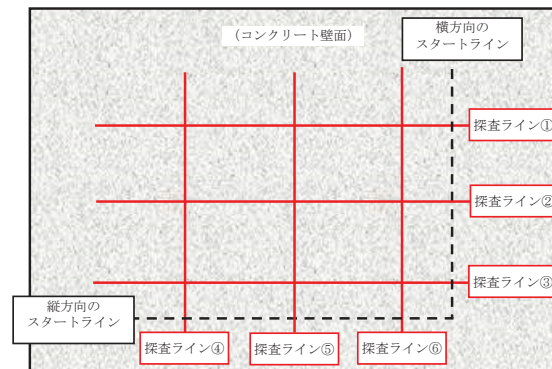
- 鉄筋被り厚は調査により把握することが望ましい。
- ドリルでコンクリートを削孔し、試薬（1%フェノールフタレイン溶液）をしみ込ませた試験紙の反応から中性化深さを測定する。
- 調査は5点実施し、平均値を採用する。



参考 鉄筋被り厚の測定

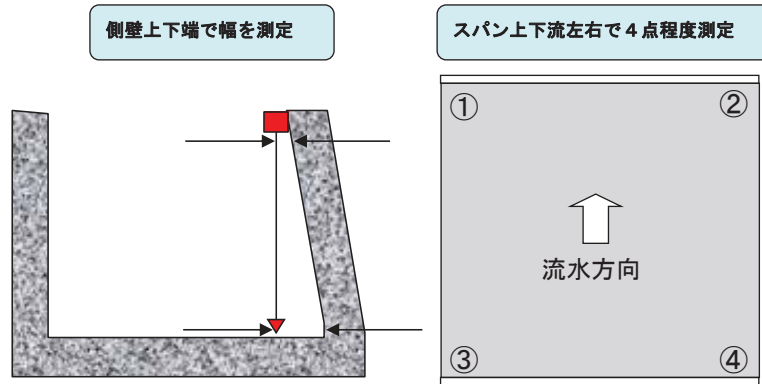
【手順：電磁波レーダ法の場合】

- 測定対象とする配筋と直角方向に探索ライン①～⑥を設ける。
- スタートラインを決定し、探索ラインに沿って探索計を走行させる。
- 探索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。



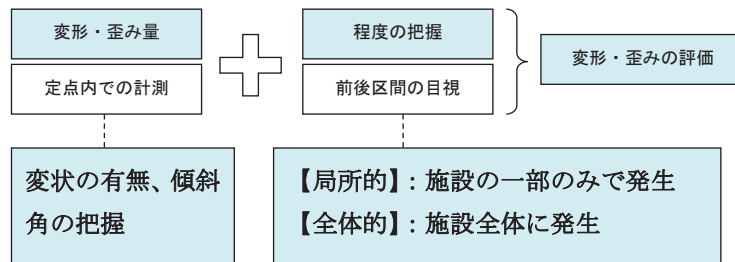
3.3.5 変形・歪み

- ・施設全体について側壁の変形・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。



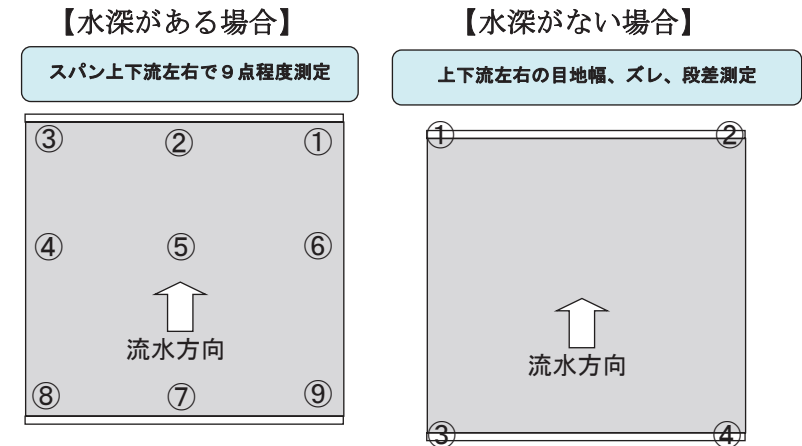
ポイント 調査の視点

- ・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全体）】について把握する。



3.3.6 不同沈下

- ・施設全体について蛇行、沈下の有無を確認する。
- ・水路内の水深や目地の開き・ズレ・段差（高低差）を計測し沈下の有無を把握する。



目地部の段差



目地の開き



目地部のズレ

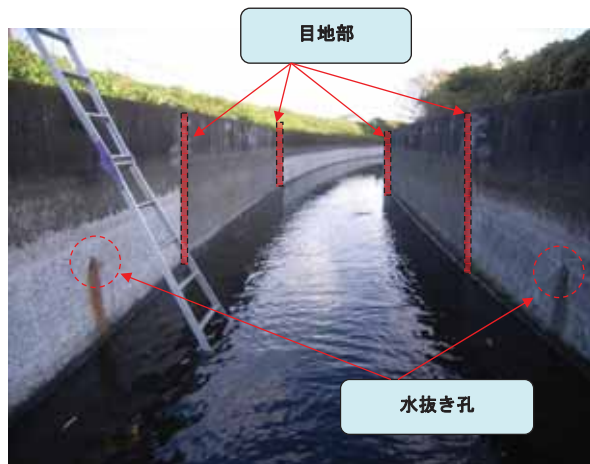
3.3.7 地盤変形

(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。

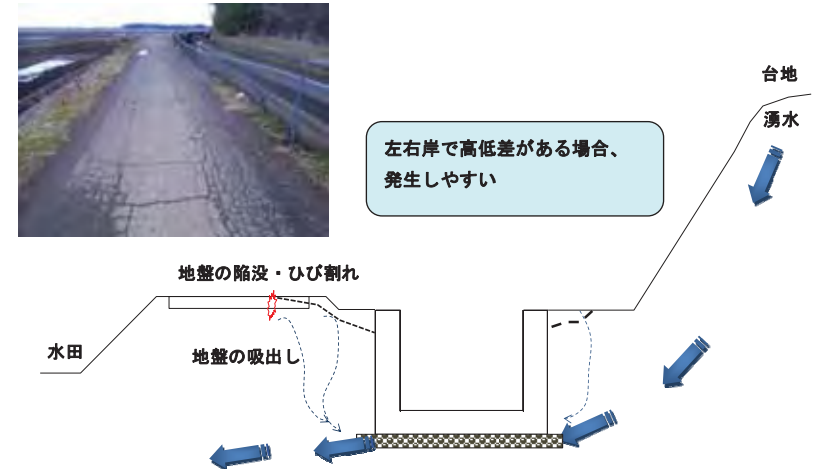
音 質	空洞化の可能性
カンカン・キンキンなど硬い音	なし
ボコボコのように鈍い音	あり

- 下記のポイントは漏水に伴う背面土の空洞化が生じることがあるので入念に調査を行う。



(2) 周辺地盤の陥没・ひび割れ

- 開水路背面及び隣接する道路等を目視で確認する。



3.3.8 目地の変状

- 目地の変状は、目地材に起因する変状と止水板に起因する変状がある。

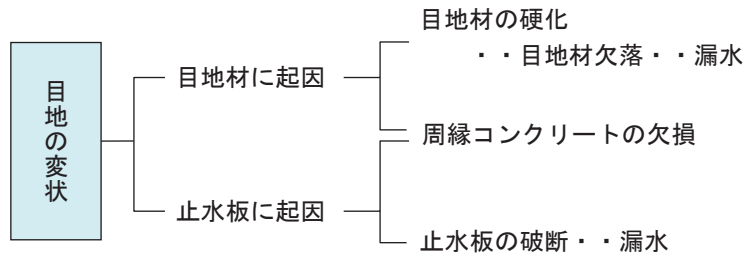


写真 硬化した目地材



写真 周縁コンクリートの欠損



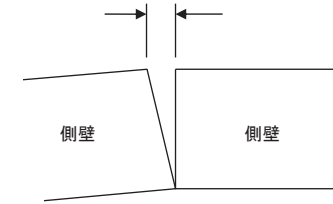
写真 止水板の破断



写真 止水板部から生じたひび割れ

参考 目地の開き

- 目地の開きは、目地上部と下部の開き幅が異なっている場合を対象として目視を行う。



- 目地材が欠損した状態は目地の開きではない。



- ・次頁以降に開水路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。

[illegible]

關水踏刀堤泊踏査測

Case No.	Case Name	Case Description	Case Status
1	Case 1	Case 1 Description	Case 1 Status
2	Case 2	Case 2 Description	Case 2 Status
3	Case 3	Case 3 Description	Case 3 Status
4	Case 4	Case 4 Description	Case 4 Status
5	Case 5	Case 5 Description	Case 5 Status
6	Case 6	Case 6 Description	Case 6 Status
7	Case 7	Case 7 Description	Case 7 Status
8	Case 8	Case 8 Description	Case 8 Status
9	Case 9	Case 9 Description	Case 9 Status
10	Case 10	Case 10 Description	Case 10 Status
11	Case 11	Case 11 Description	Case 11 Status
12	Case 12	Case 12 Description	Case 12 Status
13	Case 13	Case 13 Description	Case 13 Status
14	Case 14	Case 14 Description	Case 14 Status
15	Case 15	Case 15 Description	Case 15 Status
16	Case 16	Case 16 Description	Case 16 Status
17	Case 17	Case 17 Description	Case 17 Status
18	Case 18	Case 18 Description	Case 18 Status
19	Case 19	Case 19 Description	Case 19 Status
20	Case 20	Case 20 Description	Case 20 Status
21	Case 21	Case 21 Description	Case 21 Status
22	Case 22	Case 22 Description	Case 22 Status
23	Case 23	Case 23 Description	Case 23 Status
24	Case 24	Case 24 Description	Case 24 Status
25	Case 25	Case 25 Description	Case 25 Status
26	Case 26	Case 26 Description	Case 26 Status
27	Case 27	Case 27 Description	Case 27 Status
28	Case 28	Case 28 Description	Case 28 Status
29	Case 29	Case 29 Description	Case 29 Status
30	Case 30	Case 30 Description	Case 30 Status
31	Case 31	Case 31 Description	Case 31 Status
32	Case 32	Case 32 Description	Case 32 Status
33	Case 33	Case 33 Description	Case 33 Status
34	Case 34	Case 34 Description	Case 34 Status
35	Case 35	Case 35 Description	Case 35 Status
36	Case 36	Case 36 Description	Case 36 Status
37	Case 37	Case 37 Description	Case 37 Status
38	Case 38	Case 38 Description	Case 38 Status
39	Case 39	Case 39 Description	Case 39 Status
40	Case 40	Case 40 Description	Case 40 Status
41	Case 41	Case 41 Description	Case 41 Status
42	Case 42	Case 42 Description	Case 42 Status
43	Case 43	Case 43 Description	Case 43 Status
44	Case 44	Case 44 Description	Case 44 Status
45	Case 45	Case 45 Description	Case 45 Status
46	Case 46	Case 46 Description	Case 46 Status
47	Case 47	Case 47 Description	Case 47 Status
48	Case 48	Case 48 Description	Case 48 Status
49	Case 49	Case 49 Description	Case 49 Status
50	Case 50	Case 50 Description	Case 50 Status
51	Case 51	Case 51 Description	Case 51 Status
52	Case 52	Case 52 Description	Case 52 Status
53	Case 53	Case 53 Description	Case 53 Status
54	Case 54	Case 54 Description	Case 54 Status
55	Case 55	Case 55 Description	Case 55 Status
56	Case 56	Case 56 Description	Case 56 Status
57	Case 57	Case 57 Description	Case 57 Status
58	Case 58	Case 58 Description	Case 58 Status
59	Case 59	Case 59 Description	Case 59 Status
60	Case 60	Case 60 Description	Case 60 Status
61	Case 61	Case 61 Description	Case 61 Status
62	Case 62	Case 62 Description	Case 62 Status
63	Case 63	Case 63 Description	Case 63 Status
64	Case 64	Case 64 Description	Case 64 Status
65	Case 65	Case 65 Description	Case 65 Status
66	Case 66	Case 66 Description	Case 66 Status
67	Case 67	Case 67 Description	Case 67 Status
68	Case 68	Case 68 Description	Case 68 Status
69	Case 69	Case 69 Description	Case 69 Status
70	Case 70	Case 70 Description	Case 70 Status
71	Case 71	Case 71 Description	Case 71 Status
72	Case 72	Case 72 Description	Case 72 Status
73	Case 73	Case 73 Description	Case 73 Status
74	Case 74	Case 74 Description	Case 74 Status
75	Case 75	Case 75 Description	Case 75 Status
76	Case 76	Case 76 Description	Case 76 Status
77	Case 77	Case 77 Description	Case 77 Status
78	Case 78	Case 78 Description	Case 78 Status
79	Case 79	Case 79 Description	Case 79 Status
80	Case 80	Case 80 Description	Case 80 Status
81	Case 81	Case 81 Description	Case 81 Status
82	Case 82	Case 82 Description	Case 82 Status
83	Case 83	Case 83 Description	Case 83 Status
84	Case 84	Case 84 Description	Case 84 Status
85	Case 85	Case 85 Description	Case 85 Status
86	Case 86	Case 86 Description	Case 86 Status
87	Case 87	Case 87 Description	Case

鉄筋コンクリート開水路の施設状態評価表

調査年度		調査月		調査日		調査地		調査者					
年度	月	日	時	分	秒	町	丁目	番	号				
S-5:変状なし S-4:変状あり S-3:変状あり S-2:顕著な変状あり S-1:重大な変状あり													
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	主要因 別評価	施設別 評価	
内 部 要 因	形状と幅	ひび割れ	タイプ:初期ひび割れ 形状:道路中央や歩道材敷設部の垂直ひび割れ 原因:乾燥収縮・温度変化など	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm以上～0.6mm未満] 0.2mm以上～1.0mm未満	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上] 1.0mm以上	S-3に該当するものが 全体的						
		ひび割れ	タイプ:水たまり発生時のひび割れ 形状:特徴的な波形を示すいびりひび割れ 原因:湿度が適合的であり圧入要因を特定できないもの	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm以上～0.6mm未満] 0.2mm以上～1.0mm未満	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上] 1.0mm以上	S-3に該当するものが 全体的						
		ひび割れ	タイプ:ひび割れ先行型ひび割れ 形状:骨材の露出を生じやすいひび割れ 原因:骨材の劣化によるひび割れ タイプ:ASRや凍害などの劣化要因	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm以上～0.6mm未満] 0.2mm以上～1.0mm未満	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上] 1.0mm以上	S-3に該当するものが 全体的						
		ひび割れ	タイプ:外力によるひび割れ 形状:側壁を破損するような水平又は斜めのひび割れ 原因:積雪時に作用する荷重による外力	最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 [0.2mm以上～0.6mm未満] 0.2mm以上～1.0mm未満	最大ひび割れ幅 [0.6mm以上] 1.0mm以上	S-3に該当するものが 全体的						
		ひび割れ	タイプ:鉄筋腐食に伴うひび割れ 形状:鉄筋に沿ったひび割れ 原因:中性化・塩害	無	有	S-3に該当するものが 全体的	-						
		通行性(ASRや凍害などの場合)						有りの場合1ランクダウン					
		ひび割れ経路				(1) ひび割れ密度 (ひび割れ幅 0.2mm以上) 50cm/m ² 以上	S-3に該当するものが 全体的 又は						
		ひび割れ付箇所 (歩道、横断、縦断、浮き)	無			② 有 注2)							
		ひび割れからの漏水	無			③ 湧出し、湧水様、湧水 注2)	流水、噴水						
	ひび割れ以外の劣化	ひび割れ経差	無			有							
	浮き	無											
	剥離・剝落	無		部分的	全体的								
	析出物(ワックス、オイルなど) (ひび割れを含むものを除く)	部分的(S-4の場合以外)		部分的又は鉄筋に沿った部分 的									
	漿汁 (ひび割れを含むものを除く)	無		有									
	摩耗・すりへり	新素材露出	継ぎ材露出	継ぎ材剥落									
							全体的の場合、1ランクダウン						
	鉄筋露出の程度	無			部分的	全体的							
	圧縮強度	反発強度法(鉄筋) (圧縮強度換算)設計値比11mm/3mmの場合	21N/mm ² 以上 (設計基準強度比 100%以上)	15N/mm ² 以上～ 21N/mm ² 未満 (設計基準強度比75%以上100%未満)	15N/mm ² 未満 (設計基準強度比75%未満)								
中性化	ドリル法 (中性化深さ)	残り10mm以上		残り10mm未満									
外 部 要 因	構造物周囲の劣化	変形・歪み	変形・歪みの有無	無	局所的	全体的	-						
		欠損・損傷	欠損・損傷の有無	無	局所的	全体的	-						
		不同沈下	構造物の沈下、蛇行	無	局所的	全体的	-						
		地震変位	背填土の空孔化	無	局所的	全体的							
		周辺施設の 陥没・ひび割れ	無	局所的	全体的	-							
		掘上げ	無	20cm未満	20cm以上～ 50cm未満	50cm以上							
		目地の劣化	目地の開き	無	局所的	全体的							
そ の 他 の 要 因	構造物本体の劣化	段差	無	局所的	全体的								
		止水板の破断	無		有								
		排水の状況	無	漏水跡、湧出し、湧水	流水、噴水								
		周縁コンクリートの欠損等	無	局所的	全体的								

(評価の流れにおける、主要因別評価及び施設別評価の考慮の方法)

無筋コンクリート開水路の施設状態評価表

調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法		調査時期		調査場所	
調査項目		調査内容		調査結果		調査方法</					

その他開水層：コンクリート管状掘削、石掘水層：物理地質調査：1/20

[illegible]

その他開水路（ライニング水路）の施設状態評価表

地区名	評価年月日	評価者							
定 点 調 査 番 号	調 査 地 点	(調 査 点 等)							
施設の状況 5-5.変状なし 5-4.変状少数 5-3.変状あり 5-2.顕著な変状あり 5-1.重大な変状あり									
評価項目		評価区分				評価の流れ→			
健全度ランク		5-5	5-4	5-3	5-2	変状別 評価	主要因 別評価	施設状 態評価	
内部要因	構造体 自体	コンクリート部材(コンクリートライニング、コンクリートパネル)の劣化(ひび割れ、剥離、損傷など)	無	部分的	全体的		—	—	
	外部要因	法面	法面の沈下・変形	確認されない	見過しにより やや変状あり	見過しにより 明らかに変状あり	—		
			コンクリートライニングの割れ、剥がれ パネルのずれ・破み・欠損	無	部分的	全体的			
			漏水・湧水	無	漏水跡、湧出し、滲水	流水、噴水			
		水跡痕面	侵食・洗掘 ライニングの亀裂	無	部分的	全体的			
			底面の浮き上がり	無		局所的			全体的
	周辺地盤の 沈下・ひび割れ・陥没	無	局所的	全体的					
	その他の 要因	構築物・付 属物の状 況	附帯構築物の 取付境界部・目地の 変状	無	局所的	全体的		—	—
			漏水の状況	無	漏水跡、湧出し、滲水	流水、噴水			
			合流工・分水工等附帯構築物取付部の 変状(段差、抜け上がりなど)	無		有り			

(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1)「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2)「地質変形」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3) 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4) 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5) 構成要素の総合評価は、定点調査の結果を踏まえ、施設の総合的な評価を行う際に実施するものとする。

④(6) 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、これを考慮して評価する。

その他開水路（潮ラインング水路）の用地積算表（1/2）

[illegible]

その他開水路（無ライニング水路）の施設状態評価表

地名	評価年月日								
施設名	評価者								
定点番号	調査地点 (調査点等)								
施設の状況	S-5: 良好なし S-4: 良好良好 S-3: 良好あり S-2: 顕著な良好あり S-1: 重大な良好あり								
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	主要因 別評価	施設状 態評価	
外部要因	構造物 自体の 変状	法面・護岸の 崩壊・崩落	無	部分的	全体的	—	—		
		水路外への 漏水・湧水(浸透区域)	無		漏水跡、湧出し、湧水				流水、噴水
		水路底面	無	部分的	全体的				
		堤防・法面	無	部分的	全体的				
	地形変形	周辺地盤の 沈下・ひび割れ・陥没	無	局所的	全体的	—			
その他の 要因	隣接構造物 の取付部等 の状況	漏水の状況	無	漏水跡、湧出し、湧水	流水、噴水	—	—		
		合流工・分水工等附属構造物取付部の 変状(陥没、抜け上がりなど)	無		有り				

(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)

(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)

```

1  # The following code is a simplified version of the code in the paper.
2  # It is intended to be used as a reference for the implementation of the
3  # algorithm.
4  # The code is written in Python and uses the NumPy library.
5  # The code is organized into several functions and a main function.
6  # The main function is called 'main' and it takes the following arguments:
7  # - 'n': The number of nodes in the graph.
8  # - 'm': The number of edges in the graph.
9  # - 'seed': The seed for the random number generator.
10 # The main function returns the following values:
11 # - 'G': The graph object.
12 # - 'E': The edge weights.
13 # - 'P': The path probabilities.
14 # - 'Q': The quality matrix.
15 # - 'R': The reward matrix.
16 # - 'S': The state-action matrix.
17 # - 'T': The transition matrix.
18 # - 'U': The utility matrix.
19 # - 'V': The value matrix.
20 # - 'W': The weight matrix.
21 # - 'X': The feature matrix.
22 # - 'Y': The target matrix.
23 # - 'Z': The output matrix.
24 # - 'A': The action matrix.
25 # - 'B': The belief matrix.
26 # - 'C': The cost matrix.
27 # - 'D': The distance matrix.
28 # - 'F': The fitness matrix.
29 # - 'G': The graph object.
30 # - 'H': The hypothesis matrix.
31 # - 'I': The information matrix.
32 # - 'J': The joint matrix.
33 # - 'K': The kernel matrix.
34 # - 'L': The loss matrix.
35 # - 'M': The moment matrix.
36 # - 'N': The normal matrix.
37 # - 'O': The outer product matrix.
38 # - 'P': The path probabilities.
39 # - 'Q': The quality matrix.
40 # - 'R': The reward matrix.
41 # - 'S': The state-action matrix.
42 # - 'T': The transition matrix.
43 # - 'U': The utility matrix.
44 # - 'V': The value matrix.
45 # - 'W': The weight matrix.
46 # - 'X': The feature matrix.
47 # - 'Y': The target matrix.
48 # - 'Z': The output matrix.
49 # - 'A': The action matrix.
50 # - 'B': The belief matrix.
51 # - 'C': The cost matrix.
52 # - 'D': The distance matrix.
53 # - 'F': The fitness matrix.
54 # - 'G': The graph object.
55 # - 'H': The hypothesis matrix.
56 # - 'I': The information matrix.
57 # - 'J': The joint matrix.
58 # - 'K': The kernel matrix.
59 # - 'L': The loss matrix.
60 # - 'M': The moment matrix.
61 # - 'N': The normal matrix.
62 # - 'O': The outer product matrix.
63 # - 'P': The path probabilities.
64 # - 'Q': The quality matrix.
65 # - 'R': The reward matrix.
66 # - 'S': The state-action matrix.
67 # - 'T': The transition matrix.
68 # - 'U': The utility matrix.
69 # - 'V': The value matrix.
70 # - 'W': The weight matrix.
71 # - 'X': The feature matrix.
72 # - 'Y': The target matrix.
73 # - 'Z': The output matrix.
74 # - 'A': The action matrix.
75 # - 'B': The belief matrix.
76 # - 'C': The cost matrix.
77 # - 'D': The distance matrix.
78 # - 'F': The fitness matrix.
79 # - 'G': The graph object.
80 # - 'H': The hypothesis matrix.
81 # - 'I': The information matrix.
82 # - 'J': The joint matrix.
83 # - 'K': The kernel matrix.
84 # - 'L': The loss matrix.
85 # - 'M': The moment matrix.
86 # - 'N': The normal matrix.
87 # - 'O': The outer product matrix.
88 # - 'P': The path probabilities.
89 # - 'Q': The quality matrix.
90 # - 'R': The reward matrix.
91 # - 'S': The state-action matrix.
92 # - 'T': The transition matrix.
93 # - 'U': The utility matrix.
94 # - 'V': The value matrix.
95 # - 'W': The weight matrix.
96 # - 'X': The feature matrix.
97 # - 'Y': The target matrix.
98 # - 'Z': The output matrix.
99 # - 'A': The action matrix.
100 # - 'B': The belief matrix.
101 # - 'C': The cost matrix.
102 # - 'D': The distance matrix.
103 # - 'F': The fitness matrix.
104 # - 'G': The graph object.
105 # - 'H': The hypothesis matrix.
106 # - 'I': The information matrix.
107 # - 'J': The joint matrix.
108 # - 'K': The kernel matrix.
109 # - 'L': The loss matrix.
110 # - 'M': The moment matrix.
111 # - 'N': The normal matrix.
112 # - 'O': The outer product matrix.
113 # - 'P': The path probabilities.
114 # - 'Q': The quality matrix.
115 # - 'R': The reward matrix.
116 # - 'S': The state-action matrix.
117 # - 'T': The transition matrix.
118 # - 'U': The utility matrix.
119 # - 'V': The value matrix.
120 # - 'W': The weight matrix.
121 # - 'X': The feature matrix.
122 # - 'Y': The target matrix.
123 # - 'Z': The output matrix.
124 # - 'A': The action matrix.
125 # - 'B': The belief matrix.
126 # - 'C': The cost matrix.
127 # - 'D': The distance matrix.
128 # - 'F': The fitness matrix.
129 # - 'G': The graph object.
130 # - 'H': The hypothesis matrix.
131 # - 'I': The information matrix.
132 # - 'J': The joint matrix.
133 # - 'K': The kernel matrix.
134 # - 'L': The loss matrix.
135 # - 'M': The moment matrix.
136 # - 'N': The normal matrix.
137 # - 'O': The outer product matrix.
138 # - 'P': The path probabilities.
139 # - 'Q': The quality matrix.
140 # - 'R': The reward matrix.
141 # - 'S': The state-action matrix.
142 # - 'T': The transition matrix.
143 # - 'U': The utility matrix.
144 # - 'V': The value matrix.
145 # - 'W': The weight matrix.
146 # - 'X': The feature matrix.
147 # - 'Y': The target matrix.
148 # - 'Z': The output matrix.
149 # - 'A': The action matrix.
150 # - 'B': The belief matrix.
151 # - 'C': The cost matrix.
152 # - 'D': The distance matrix.
153 # - 'F': The fitness matrix.
154 # - 'G': The graph object.
155 # - 'H': The hypothesis matrix.
156 # - 'I': The information matrix.
157 # - 'J': The joint matrix.
158 # - 'K': The kernel matrix.
159 # - 'L': The loss matrix.
160 # - 'M': The moment matrix.
161 # - 'N': The normal matrix.
162 # - 'O': The outer product matrix.
163 # - 'P': The path probabilities.
164 # - 'Q': The quality matrix.
165 # - 'R': The reward matrix.
166 # - 'S': The state-action matrix.
167 # - 'T': The transition matrix.
168 # - 'U': The utility matrix.
169 # - 'V': The value matrix.
170 # - 'W': The weight matrix.
171 # - 'X': The feature matrix.
172 # - 'Y': The target matrix.
173 # - 'Z': The output matrix.
174 # - 'A': The action matrix.
175 # - 'B': The belief matrix.
176 # - 'C': The cost matrix.
177 # - 'D': The distance matrix.
178 # - 'F': The fitness matrix.
179 # - 'G': The graph object.
180 # - 'H': The hypothesis matrix.
181 # - 'I': The information matrix.
182 # - 'J': The joint matrix.
183 # - 'K': The kernel matrix.
184 # - 'L': The loss matrix.
185 # - 'M': The moment matrix.
186 # - 'N': The normal matrix.
187 # - 'O': The outer product matrix.
188 # - 'P': The path probabilities.
189 # - 'Q': The quality matrix.
190 # - 'R': The reward matrix.
191 # - 'S': The state-action matrix.
192 # - 'T': The transition matrix.
193 # - 'U': The utility matrix.
194 # - 'V': The value matrix.
195 # - 'W': The weight matrix.
196 # - 'X': The feature matrix.
197 # - 'Y': The target matrix.
198 # - 'Z': The output matrix.
199 # - 'A': The action matrix.
200 # - 'B': The belief matrix.
201 # - 'C': The cost matrix.
202 # - 'D': The distance matrix.
203 # - 'F': The fitness matrix.
204 # - 'G': The graph object.
205 # - 'H': The hypothesis matrix.
206 # - 'I': The information matrix.
207 # - 'J': The joint matrix.
208 # - 'K': The kernel matrix.
209 # - 'L': The loss matrix.
210 # - 'M': The moment matrix.
211 # - 'N': The normal matrix.
212 # - 'O': The outer product matrix.
213 # - 'P': The path probabilities.
214 # - 'Q': The quality matrix.
215 # - 'R': The reward matrix.
216 # - 'S': The state-action matrix.
217 # - 'T': The transition matrix.
218 # - 'U': The utility matrix.
219 # - 'V': The value matrix.
220 # - 'W': The weight matrix.
221 # - 'X': The feature matrix.
222 # - 'Y': The target matrix.
223 # - 'Z': The output matrix.
224 # - 'A': The action matrix.
225 # - 'B': The belief matrix.
226 # - 'C': The cost matrix.
227 # - 'D': The distance matrix.
228 # - 'F': The fitness matrix.
229 # - 'G': The graph object.
230 # - 'H': The hypothesis matrix.
231 # - 'I': The information matrix.
232 # - 'J': The joint matrix.
233 # - 'K': The kernel matrix.
234 # - 'L': The loss matrix.
235 # - 'M': The moment matrix.
236 # - 'N': The normal matrix.
237 # - 'O': The outer product matrix.
238 # - 'P': The path probabilities.
239 # - 'Q': The quality matrix.
240 # - 'R': The reward matrix.
241 # - 'S': The state-action matrix.
242 # - 'T': The transition matrix.
243 # - 'U': The utility matrix.
244 # - 'V': The value matrix.
245 # - 'W': The weight matrix.
246 # - 'X': The feature matrix.
247 # - 'Y': The target matrix.
248 # - 'Z': The output matrix.
249 # - 'A': The action matrix.
250 # - 'B': The belief matrix.
251 # - 'C': The cost matrix.
252 # - 'D': The distance matrix.
253 # - 'F': The fitness matrix.
254 # - 'G': The graph object.
255 # - 'H': The hypothesis matrix.
256 # - 'I': The information matrix.
257 # - 'J': The joint matrix.
258 # - 'K': The kernel matrix.
259 # - 'L': The loss matrix.
260 # - 'M': The moment matrix.
261 # - 'N': The normal matrix.
262 # - 'O': The outer product matrix.
263 # - 'P': The path probabilities.
264 # - 'Q': The quality matrix.
265 # - 'R': The reward matrix.
266 # - 'S': The state-action matrix.
267 # - 'T': The transition matrix.
268 # - 'U': The utility matrix.
269 # - 'V': The value matrix.
270 # - 'W': The weight matrix.
271 # - 'X': The feature matrix.
272 # - 'Y': The target matrix.
273 # - 'Z': The output matrix.
274 # - 'A': The action matrix.
275 # - 'B': The belief matrix.
276 # - 'C': The cost matrix.
277 # - 'D': The distance matrix.
278 # - 'F': The fitness matrix.
279 # - 'G': The graph object.
280 # - 'H': The hypothesis matrix.
281 # - 'I': The information matrix.
282 # - 'J': The joint matrix.
283 # - 'K': The kernel matrix.
284 # - 'L': The loss matrix.
285 # - 'M': The moment matrix.
286 # - 'N': The normal matrix.
287 # - 'O': The outer product matrix.
288 # - 'P': The path probabilities.
289 # - 'Q': The quality matrix.
290 # - 'R': The reward matrix.
291 # - 'S': The state-action matrix.
292 # - 'T': The transition matrix.
293 # - 'U': The utility matrix.
294 # - 'V': The value matrix.
295 # - 'W': The weight matrix.
296 # - 'X': The feature matrix.
297 # - 'Y': The target matrix.
298 # - 'Z': The output matrix.
299 # - 'A': The action matrix.
300 # - 'B': The belief matrix.
301 # - 'C': The cost matrix.
302 # - 'D': The distance matrix.
303 # - 'F': The fitness matrix.
304 # - 'G': The graph object.
305 # - 'H': The hypothesis matrix.
306 # - 'I': The information matrix.
307 # - 'J': The joint matrix.
308 # - 'K': The kernel matrix.
309 # - 'L': The loss matrix.
310 # - 'M': The moment matrix.
311 # - 'N': The normal matrix.
312 # - 'O': The outer product matrix.
313 # - 'P': The path probabilities.
314 # - 'Q': The quality matrix.
315 # - 'R': The reward matrix.
316 # - 'S': The state-action matrix.
317 # - 'T': The transition matrix.
318 # - 'U': The utility matrix.
```