

# 農業水利施設の機能保全の手引き 「水路トンネル」

## 参考資料編

平成 2 8 年 8 月

## 参考資料編

### 目 次

1. 機能診断調査に係る記録様式 .....	1
2. 機能診断調査結果に基づく施設状態評価表 .....	9

## 1. 機能診断調査に係る記録様式

- ・ 水路トンネルの日常点検票
- ・ 水路トンネルの事前調査票（問診票）
- ・ 水路トンネルにおける水利用機能・水理機能の問診票
- ・ 水路トンネルの現地踏査票
- ・ 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・2/3・3/3）

## 水路トンネルの日常点検票

施設名		[住所]								
点検日時	[今回]	[前回]								
点検者			施設情報	重要度:	健全度:	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
構造・規模						箇所	箇所	箇所	箇所	箇所

工程	点検項目	点検内容	異常の有無	位置その他(※1)	
日常点検	水利用・水理	通水性	所定の通水量が確保できない	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			通水量が安定しない	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			漏水	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			トンネル内の異常堆砂※	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			トンネル内の水生植物の繁茂※	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			その他の異常	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	トンネル本体	水位の維持	水位の異常上昇	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			水位の異常低下	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			水位が安定しない	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			その他の異常	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
		覆工※	覆工の崩落・変形	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			インバートの壁彫れ	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			欠損・損傷、ひび割れ等の変状	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			漏水痕跡	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
		継目部※	欠損、ずれ、段差	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			漏水痕跡	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			コンクリートの欠損、崩壊	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			鉄筋露出	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
		上部地盤	その他の異常	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
			上部地盤	地滑り、地盤の陥没	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
	トンネル上部、周辺の改変			<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	住宅、道路等の建造物の新設			<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	地上部土地利用状況の変化			<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	近接施工の有無	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無			
	その他	環境等	異常な騒音・振動	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
周辺住民からの苦情			<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		

※トンネル始終点などで目視が可能な場合、落水後トンネル内への進入が可能な場合は記載する。

施設監視※3	定番号							健全度	
	位置情報	緯度(N)		°		'	″		
		経度(E)		°		'	″		
	写真状況	【施設監視計画で記載されている定点で実施】							
所見	コメント						コメント		

特記事項(※2)

※1: 位置情報(住所又は〇〇橋近傍の左岸)と合せ、前回点検時からの水位・ひび割れ・施設周辺状況等の変化などを記載。枠内に収まらない場合は別紙にて整理。

※2: 異常が確認された場所の対応(要観察、関係部局へ連絡し対策を検討など)などを記載。異常が確認された場合は、本点検票と合せ、異常箇所の状況を写真にて記録・整理し保存しておくこと。

※3: 機能保全シナリオ上の対策時期を超過しているが、対策工事に着手していない場合は、「施設監視」の項目を重点的に実施。

### 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 <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 変状	覆工	1. 異常有り ①覆工が崩落している ②インバートが盤膨れしている ③覆工が変形している ④コンクリートの欠損、剥落、多数のひび割れが見られる ⑤漏水痕跡がある ⑥その他の異常が見られる（                      ） 2. 異常無し 【特記】	
	継目部	1. 異常有り ①継目部の欠損、ずれ、段差が著しく、漏水の痕跡がある ②継目部のずれ、段差が見られる ③その他の異常が見られる（                      ） 2. 異常無し 【特記】	
	トンネル 上部地盤	1. 異常有り ①地すべり、地盤の陥没が発生している ②その他の異常が見られる（                      ） 2. トンネル上部・周辺の改変 ①土地利用の変化（                      ） ②近接施工の有無（                      ） 3. 異常無し 【特記】	
水理・ 水利用上の 異常	通水性	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 ④トンネル内の異常堆砂 ⑤側壁・インバートへの水生生物等の付着 ⑥その他の異常が見られる（                      ） 2. 異常無し 【特記】	
	水位の維持	1. 異常有り ①水位の異常上昇が見られる ②水位の異常低下が見られる ③水位が安定しない ④その他の異常が見られる（                      ） 2. 異常無し 【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 2. 通水期間中である（通水期間：                      ～                      ） 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 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 2. クレーン等が必要である 3. 特殊な仮設が必要	
	過去の 調査実績	1. 調査実績なし 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・水理機能の問診票

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 利 用 機 能	保守管理 ・ 保全性	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(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 2. 異常なし 【特記事項】		
	通水性	1. 異常あり ・ 所定の流量流下時に不安定な流況が生じる時がある ・ 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) ・ 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 ・ 漏水が生じている(又は漏水が疑われる個所がある) ・ 必要な水位が確保できていない 2. 異常なし 【特記事項】		
水 理 機 能	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】		

### 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 <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>※2</sup>
構造的な 安定性	ひび割れ・進行性 曲げひび割れ等の異常なひび割れ		
	欠損・崩壊 傾き・変形・歪み 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		
	漏水・ひび割れ等からの漏水痕跡箇所		
	漏水・漏水痕跡 (異常な湿気・砂の吸出し)		
継目の劣化	欠損・段差・破断		
	欠損・崩壊・鉄筋の露出		
堆砂	通水障害を起こすような堆砂		
トンネル 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 (現地調査を行うのに適当な箇所)		
	詳細調査箇所 (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 (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		調査地点(測点表示等) 例:No.○+○~No.○+○			
定点調査番号					
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 (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 ※( )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 <input type="checkbox"/> 圧ざ性ひび割れ・段差ひび割れ <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 <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 <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 ※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"/> あり <input type="checkbox"/> なし	ひび割れ最大幅	(mm)	
	<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			
※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"/> 局部的（施設の一部のみで発生）	<input type="checkbox"/> なし		
		<input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）			
継目	継目の開き	<input type="checkbox"/> 局部的（施設の一部のみで発生）	<input type="checkbox"/> なし		(mm)
		<input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）			
	継目の食い違い	<input type="checkbox"/> 局部的（施設の一部のみで発生）	<input type="checkbox"/> なし		(mm)
		<input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）			
	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		(箇所)
		<input type="checkbox"/> 流水、噴水			
周縁コンクリートの欠損等		<input type="checkbox"/> 局部的（施設の一部のみで発生）	<input type="checkbox"/> なし		(箇所)
		<input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）			
周辺地盤の変状	背面の空洞	<input type="checkbox"/> 局部的（施設の一部のみで発生）	<input type="checkbox"/> なし		
		<input type="checkbox"/> 全体的（変状が構造物全体にある）	<input type="checkbox"/> 不明		
	周辺地盤の陥没ひび割れ	<input type="checkbox"/> 局部的（施設の一部のみで発生）	<input type="checkbox"/> なし		
		<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		
		<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		(m <sup>2</sup> )面積
		<input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）			
	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		(m <sup>2</sup> )面積
		<input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）			(cm)深さ
	析出物（エフロレンス・ゲルなど）	<input type="checkbox"/> 部分的（表面の50%未満）	<input type="checkbox"/> なし		(箇所)
		<input type="checkbox"/> 全体的又は鉄筋に沿った部分的（表面の50%以上）			
	錆汁【鉄筋・坑口】	<input type="checkbox"/> 部分的	<input type="checkbox"/> なし		(箇所)
		<input type="checkbox"/> 全体的			
	摩耗・すりへり	<input type="checkbox"/> 細骨材露出	<input type="checkbox"/> 粗骨材露出		(m <sup>2</sup> )面積
		<input type="checkbox"/> 粗骨材剥離	<input type="checkbox"/> なし		
	<input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）				
	<input type="checkbox"/> 水理機能・水利用機能への支障有り				
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		
		<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		(箇所)	
	<input type="checkbox"/> 全体的（表面の50%以上）				
圧縮強度	反発硬度法	測定No.			(N/mm <sup>2</sup> )
		測定No.			
	平均値【鉄筋・坑口】（設計基準強度比）	<input type="checkbox"/> 21N/mm <sup>2</sup> 以上（100%以上）	<input type="checkbox"/> 15N/mm <sup>2</sup> 以上～21N/mm <sup>2</sup> 未満（75%以上100%未満）	<input type="checkbox"/> 15N/mm <sup>2</sup> 未満（75%未満）	
平均値【無筋】（設計基準強度比）	<input type="checkbox"/> 18N/mm <sup>2</sup> 以上（100%以上）	<input type="checkbox"/> 13N/mm <sup>2</sup> 以上～18N/mm <sup>2</sup> 未満（75%以上100%未満）	<input type="checkbox"/> 13N/mm <sup>2</sup> 未満（75%未満）		
中性化深さ【鉄筋・坑口】	ドリル法	測定No.			(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		

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（3/3）

点検担当者の主観的な評価	
対策の必要性	<p>1.対策必要有（以下から選択）</p> <p><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。</p> <p><input 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。</p> <p><input type="checkbox"/> ③緊急の対策、調査は必要ない。</p> <p><input type="checkbox"/> 2. 対策必要無し</p> <p>【特記事項】</p>
<p>想定される 主な劣化要因</p> <p>※複数指定可</p>	<p>【劣化要因】</p> <p><input type="checkbox"/> 1.外力（塑性圧）    <input type="checkbox"/> 2.外力（緩み圧）    <input type="checkbox"/> 3.外力（偏圧）    <input type="checkbox"/> 4.初期欠陥    <input type="checkbox"/> 5.中性化</p> <p><input type="checkbox"/> 6.塩害    <input type="checkbox"/> 7.アルカリ骨材反応    <input type="checkbox"/> 8.凍害    <input type="checkbox"/> 9.化学的腐食    <input type="checkbox"/> 10.摩耗・風化</p> <p><input type="checkbox"/> 11.過荷重（地震含）    <input type="checkbox"/> 12.近接施工    <input type="checkbox"/> 13.支持力不足    <input type="checkbox"/> 14.その他</p> <p>【特記事項】</p> <p>※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。</p>

## 2. 機能診断調査結果に基づく施設状態評価表

### 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 (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	主要因別評価 (注4)	施設状態評価 (注7)	
外部要因	地圧による変状進行の可能性による健全度の区分		「地圧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)	-	-
		継目変状	継目からの漏水又は止水板の損傷	無	滴水	流水、噴水 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	ひび割れ	ひび割れの有無	無	部分的 注2)	全体的 注2)	/	-	-	
		ひび割れ付随物 (析出物、浮き)	無	有	/	/	-	-	
		ひび割れからの漏水	無	滴水	流水、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)	/	-	-	
		剥離・剥落	無	部分的 注2)	全体的 注2)	/	-	-	
		析出物(エロッセイブ・ケールなど) (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 注2)	/	/	-	-	
		摩耗・すりへり	無又は 細骨材露出	粗骨材露出	粗骨材剥離	/	-	-	
		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	-	-	
	圧縮強度	反発硬度法 (圧縮強度換算)※設計強度 18N/mm2の場合	18N/mm2以上 (設計基準強度比100%以上)	13N/mm2以上～ 18N/mm2未満 (設計基準強度比75%以上100%未満)	13N/mm2未満 (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欄には、「変状別評価」から「主要因別評価」を下すもとなった変状別評価項目、及び「主要因別評価」から「施設状態評価」を下すもとなった主要因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) 摩耗・すりへの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（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	主要因別評価 (注4)	施設状態評価 (注7)	
外部要因	地圧による変状進行の可能性による健全度の区分		「地圧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	無	/	局所的 注3)	全体的 注3)	-		
		縫目変状	無	滴水	流水、噴水 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	構造物自体の材料的な劣化	ひび割れ	形状と幅	タイプ：初期ひび割れ 形状：縫目中央や部材解放部の垂直ひび割れ 原因：新設収縮・浮力 タイプ：劣化因子不特定のひび割れ 形状：特徴的な形状を示さないひび割れ 原因：症状が複合的であり劣化因子を特定できない 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や凍害などの劣化原因 タイプ：鉄筋腐食先行型ひび割れ 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(前回との変化)	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、錆汁、浮き)	無	有	/	/		
			ひび割れからの漏水	無	滴水	流水、噴水	/		
			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(エロレンス・ゲルなど)(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)	/	/		
			錆汁(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	無又は細骨材露出	粗骨材露出	粗骨材剝離	/		
				全体的の場合、1ランクダウン 注9)					
			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)(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)	15N/mm2未満(設計基準強度比75%未満)	/	
			中性化	ドリル法(中性化残りで判定)	残り10mm以上	/	残り10mm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、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の欄には、「変状別評価」から「主要因別評価」を下すもとなった変状別評価項目、及び「主要因別評価」から「施設状態評価」を下すもとなった主要因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) 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						
定點調査番号		調査地点等						
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	主要因別評価(注7)	
外部要因	構造耐力に直接影響する現象	<p><b>覆土の上載荷重が作用したことによる変状の代表的なパターン</b></p> <p>地震や近接施工で盛土がなされる等、過剰な垂直圧が卓越して発生する。</p>					-	-
		<p><b>変状の原因</b></p> <p>ひび割れに関する評価</p>						
		<p><b>施工時のひび割れ</b></p> <p>円周方向に生じるひび割れは、トンネルの安定性に大きな影響を及ぼさない。</p>						
		<p>ひび割れ幅0.2mm未満又はひび割れなし</p>						
		<p>施工時の温度応力等で発生した横断ひび割れ</p>						
	<p>地山の不安定性の評価</p>	坑口付近の地形が地すべり地形にある場合は1ランクダウンとする。注3)				-	-	
	<p>施工時の記録</p>	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)						
	<p>円周方向の線目の開口・食い違い・段差</p>	無	部分的 注4)	全体的 注4)				
	<p>円周方向の線目の漏水・止水板の損傷</p>	無	滴水	流水、噴水 止水板の損傷				
	<p>地盤の沈下・陥没・ひび割れ</p>	無	局所的 注6)	全体的 注6)				
<p>背面土砂の流出</p>	無	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。	目地・ひび割れから背面土砂が流出している。					
内部要因	ひび割れ	<p><b>覆工の材料的な変化</b></p> <p>タイプ: ひび割れ先行型ひび割れ 形状: 格子状・亀甲状等のひび割れ 原因: ASRや凍害などの劣化原因</p>	無又は最大ひび割れ幅 0.2mm未満	最大ひび割れ幅 注5) [0.2mm以上~0.6mm未満] 0.2mm以上~1.0mm未満	最大ひび割れ幅 注5) [0.6mm以上] 1.0mm以上	S-3に該当するものが全体的	-	-
		<p><b>覆工の材料的な変化</b></p> <p>タイプ: 鉄筋腐食先行型ひび割れ 形状: 鉄筋に沿ったひび割れ 原因: 中性化・塩害</p>	無		有	S-3に該当するものが全体的		
	ひび割れ以外の劣化	<p>浮き</p>	無	部分的 注4)	全体的 注4)			
		<p>剝離・剝落</p>	無	部分的 注4)	全体的 注4)			
		<p>析出物(ワックス・ケールなど) (ひび割れを含むものを除く)</p>	無又は部分的 注4) (S-4の場合以外)	全体的又は鉄筋に沿った部分的 注4)				
		<p>錆汁(ひび割れを含むものを除く)</p>	無又は部分的 注4)	全体的 注4)				
		<p>漏水</p>	無	漏水跡、滲出し、滴水	流水、噴水			
		<p>洗掘 注10)</p>	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		
	<p>鉄筋露出の程度</p>	無		鉄筋が「部分的」に露出	鉄筋が「全体的」に露出 断面欠損、構造機能低下			
	<p>圧縮強度</p> <p>反発硬度法 (圧縮強度換算) ※設計強度 21N/mm2の場合</p>	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)	15N/mm2未満 (設計基準強度比75%未満)				
<p>中性化</p> <p>ドリル法(中性化残り)</p>	残り10mm以上		残り10mm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11)

- 注1) 本表での「坑口」とは、暗渠構造で構築された範囲を示す。
- 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回のみ有効であり、複数の「1ランクダウン」があってもランクダウンは1階級のみとする。
- 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[0.6mm]は、厳しい腐食環境の場合適用する。
- 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。
- 総合評価については、今後の性能低下により影響されるとと思われる支配的要因を検討し、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掘られる現象を示す。
- 注11) 評価の判定の考え方の中には、「変状別評価」から「主要因別評価」を下すもととなった変状別評価項目、及び「主要因別評価」から「施設状態評価」を下すもととなった主要因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。