

# 共同溝点検マニュアル

## 付 録

1. 定期点検記録様式.....	28
2. 維持管理履歴記録様式.....	33
3. 共同溝躯体点検判定基準.....	34
4. 一般的な構造形式と部材構成.....	35
4.1 概要.....	35
4.2 ボックスカルバートの構造例.....	36
4.3 シールドトンネルの構造例.....	37
4.4 その他の構造例(鉄道駅との一体構造).....	38
4.5 その他の構造例(地中連続壁を本体利用した構造).....	39
5. 変状の着目箇所.....	41
5.1 ボックスカルバート.....	41
5.2 シールドトンネル.....	42
5.3 排水工.....	43
5.4 その他(附属物等).....	43
6. 変状展開図の作成例.....	44
7. 変状の原因とメカニズム.....	47
7.1 概要.....	47
7.2 ひびわれ.....	48
7.3 うき、はく離・鉄筋露出.....	50
7.4 漏水・遊離石灰、漏水・滞水.....	54
7.5 硫酸塩による劣化(白色析出物).....	56
7.6 腐食.....	65
8. 点検支援技術の共同溝点検への活用.....	67
8.1 点検支援技術について.....	67
8.2 点検支援技術性能カタログについて.....	67
8.3 共同溝が求める支援技術について.....	68
8.4 点検支援技術性能カタログ掲載技術について.....	68
8.5 点検支援技術性能カタログ掲載技術の抜粋.....	72
9. 共同溝管理規定と共同溝管理細則.....	76
9.1 共同溝管理規定.....	76
9.2 共同溝管理細則.....	81

## 1. 定期点検記録様式

共同溝				起点側				終点側				施設ID		
定期点検記録様式（その1） 施設の諸元と総合検査結果				緯度		経度		緯度		経度				
フリガナ				路線名				管轄		地方整備局		施設コード		
施設名										事務所		調査更新年月日		
所在地		白 至		距離標		白 至				出張所				
路線情報 （上部道路）	道路規格		種 級		設計速度 km/h		道路 線形		縦断勾配		%		災害履歴の有無	
	調査年		年		区間番号				横断勾配		%		最新の補修履歴	
	交通量		昼間12時間		台				曲線半径		半径		m 区間長 m	
	車線数/大型車混入率		車線 /		%				供用開始		年度 施設完成年度		年度	
	荷重制限								適用基準				点検履歴	
									上部道路活荷重				(特記事項は備考欄1に記載)	
									上部道路との斜角		度			
									地震荷重(水平震度)					
									基礎地盤N値(土質条件)					
									基礎地盤改良状況					
構造諸元 共通情報	施設種別						設計条件情報		地下水位		m		補修履歴	
	内空施設(道路、水路、その他)								その他荷重		kn/m <sup>3</sup>		(特記事項は備考欄に記載)	
	内空利用								設計計算書/竣工図の有無					
	延長/ブロック数		m/		ブロック				形状					
	内空幅		/		内空高				内空の管理者					
	内空が道路		車道幅員/車線数		m/		車線/ 歩道		内空面の補修痕					
	内空が水路		水路幅/水路深		m/		管理道路の有		内空面の補修方法					
	構造形式		/管理道路の有		m/		管理道路		占用物件の有無					
	使用材料								占用物件の異常					
	土かぶり(最大/最小)		最大		m		最小		コンクリート 設計基準強度		N/mm <sup>2</sup>			
基礎形式								鉄筋のかぶり						
照明(種類/灯数)				カ所				外付け占用物件		名称:		管理者:		
現地写真 全景				km				現地写真 近景				更新年次:		
												位置図		
<p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同溝施設全体の諸元、現地写真、位置図を添付する。</li> <li>・情報は、路線情報、構造諸元、設計条件、維持管情報、近接構造物等とする。           <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒路線情報（路線名、道路規格、車線数等）</li> <li>⇒構造諸元（構造物の種類、延長、ブロック数、基本寸法等）</li> <li>⇒設計条件（共用年度、活荷重、土質条件、地下水位等）</li> <li>⇒維持管理（占用施設、施設管理者、点検履歴、補修履歴等）</li> </ul> </li> <li>・上記各情報の項目は、各共同溝の諸条件や構造形式等に応じて、定期点検時に必要となる内容のものに変更を行うこととする。</li> </ul>														
判定区分 (総合評価)		所見						作成者						

共同溝											
定期点検記録様式（その2） 一般図											
フリガナ 施設名		路線名		管 轄		施設コード					
						道路台帳番号		図面番号		区間順序番号	
						設計会社					
						施工者					
						防災点検実施の有無					
						1		防災点検の実施管理番号			
点検ランク											
防災点検年度											
<div>(注記)</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>全体図（平面図・縦断面図）、標準断面図を添付する。</li><li>全体図にブロック割を表記し、それぞれに番号を付記する。 ⇒ブロック割図に、近接目視・遠望目視の表記を行う。 ⇒延長によっては、複数枚となってもよい。</li></ul></div>											
一般図											

共同溝

定期点検記録様式（その3）現地状況写真				ブロック番号		起点側 緯度 経度		終点側 緯度 経度		施設ID										
フリガナ 施設名				路線名		管轄		地方整備局		施設コード										
現 地 状 況 写 真	写真番号	撮影年月日		写真番号	撮影年月日		写真番号	撮影年月日												
	ブロック番号				ブロック番号				ブロック番号											
	写真(必要に応じて)				写真(必要に応じて)				写真(必要に応じて)											
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>共同溝施設毎（全体）の起・終点、点検状況、特徴的な代表写真を添付する。</li> </ul> </div>																			
	写真番号	撮影年月日		写真番号	撮影年月日		写真番号	撮影年月日												
	ブロック番号				ブロック番号				ブロック番号											
	写真(必要に応じて)				写真(必要に応じて)				写真(必要に応じて)											

共同溝

定期点検記録様式（その4）部材番号図				ブロック番号		起点側 緯度 経度		終点側 緯度 経度		施設ID	
フリガナ 施設名				路線名		管轄		地方整備局		施設コード	
部 材 番 号 図	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各ブロックの起・終点位置を決定（KP等）する。</li> <li>ブロック内に存在する主要部材（頂版、側壁、隔壁、底版、等）を抽出する。</li> <li>各ブロック図の中に主要部材を表記し、番号化する。</li> <li>共同溝台帳、工事完成図面、現地踏査により細部の構造を確認する。</li> <li>延長によっては、複数枚となってもよい。</li> </ul> </div>										

定期点検記録様式（その5）状態把握の方法		ブロック番号	起点側 緯度 経度		終点側 緯度 経度		施設ID
フリガナ 施設名	路線名	管轄	地方整備局		施設コード		

部材名	部材番号	理由	対応策
<p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近接目視以外の箇所を明記する。 ⇒変状が見られず、遠望目視による点検となった箇所（ブロック）。 ⇒近接目視が不可能な箇所。</li> <li>⇒協議によって不要となった箇所などの記録を行う。</li> <li>・コメントとして、通常点検の注意点があれば併記する。</li> </ul>			

定期点検記録様式（その6）旗揚げ図		ブロック番号		起点側         緯度         経度		終点側         緯度         経度		施設ID	
フリガナ 施設名		路線名		管轄		地方整備局		施設コード	

変状箇所ごとの記録用	ブロック番号1
	<div data-bbox="368 1431 1265 1585"><p>(注記)</p><ul style="list-style-type: none"><li>・当該ブロックの診断に直接考慮した健全性の根拠となる変状箇所を示す。</li><li>・ブロック単位で最も代表的な変状（健全性の根拠）を示す。</li><li>・全体図の変状展開図から抽出した部分的な図で示す。</li></ul></div>

30



共同溝

定期点検記録様式（その7）変状写真及び判定結果		ブロック番号		起点側	緯度		終点側	緯度		施設ID	
フリガナ		路線名		管轄		地方整備局		施設コード			
施設名											

健全性判定

変状写真	写真番号		ブロック番号		部材名		部材番号		変状写真	写真番号		ブロック番号		部材名		部材番号	
	変状の種類					変状の種類											
所見	<p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロック毎に診断の根拠となっている変状を対象とする。</li> <li>・判定区分（診断）Ⅱ以上の主要な変状（診断根拠）が対象。</li> <li>・変状の種類を明記する。</li> <li>・変状箇所の写真、所見、判定、診断結果（Ⅱ以上対象）を明記する。</li> <li>・対象となる部材名称も明記する。</li> </ul>								所見								
今回判定	ブロック毎の対策区分判定		ブロック毎の健全性の診断		今回判定	ブロック毎の対策区分判定		ブロック毎の健全性の診断									
前回判定	ブロック毎の対策区分判定		ブロック毎の健全性の診断		前回判定	ブロック毎の対策区分判定		ブロック毎の健全性の診断									

○ブロック単位の判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の写真に記載のこと。  
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。  
 ○診断根拠とした、主要な変状を記載する。

共同溝

定期点検記録様式（その8）診断総括表		ブロック番号		起点側	緯度		終点側	緯度		施設ID	
フリガナ		路線名		管轄		地方整備局		施設コード			
施設名											

ブロック毎の健全性の診断

部材名	部材番号	変状の種類	写真番号	ブロックごとの対策区分判定

(注記)

- ・ブロック毎に診断の根拠となっている変状を対象とする。
- ・診断根拠とした変状が対象
- ・前ページの写真に対応

○診断根拠とした、変状を記載する。

共同溝

データ記録様式(その9) 変状図		ブロック番号		起点側	緯度		経度		終点側	緯度		経度		施設ID	
フリガナ 施設名		路線名		管轄	地方整備局			施設コード							
変 状 図	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変状展開図で示す。</li> <li>・変状展開図は、ブロック単位に各部材（頂版、側壁、隔壁、底版等）を明記する。 ⇒変状の種類、位置、形状、寸法等を示す。 ⇒番号を示し、写真と照合できるようにする。</li> </ul> </div>														

共同溝

データ記録様式(その10) 変状写真		ブロック番号		起点側	緯度		経度		終点側	緯度		経度		施設ID																	
フリガナ 施設名		路線名		管轄	地方整備局			施設コード																							
備考																															
変 状 写 真	写真番号		ブロック番号		写真番号		ブロック番号		写真番号		ブロック番号		写真番号		ブロック番号																
	部材名		部材番号		部材名		部材番号		部材名		部材番号		部材名		部材番号																
	変状の種類		判定結果		変状の種類		判定結果		変状の種類		判定結果		変状の種類		判定結果																
			前回判定				前回判定				前回判定				前回判定																
			メモ				メモ				メモ				メモ																
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;"> <p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変状写真は、判定区分（診断）Ⅱ以上の主たる変状を対象とする。</li> <li>・ブロック単位に整理し、各部材（頂版、側壁、隔壁、底版等）を明記する。</li> <li>・2回目以降の点検は、前回判定を明記する。</li> </ul> </div>																														
																写真番号		ブロック番号		写真番号		ブロック番号		写真番号		ブロック番号		写真番号		ブロック番号	
																部材名		部材番号		部材名		部材番号		部材名		部材番号		部材名		部材番号	
	変状の種類		判定結果		変状の種類		判定結果		変状の種類		判定結果		変状の種類		判定結果																
		前回判定				前回判定				前回判定				前回判定																	
		メモ				メモ				メモ				メモ																	

「道路トンネル維持管理便覧【本体工編】令和２年版」（（公社）日本道路協会、令和２年８月）に準じた記録様式を以下に示す。なお、共同溝の維持管理に必要な記録等の実状を踏まえ、必要に応じて様式を修正する。

■維持管理履歷記錄樣式 I

【様式-2】ブロック毎の維持管理履歴を記録する。

### ■措置監視履歴様式Ⅱ

33

### 3. 共同溝躯体点検判定基準

大阪国道事務所では実施している付帯設備点検の躯体点検の運用は付表 3.1 のとおりであり、本マニュアルにおいて、定期点検が実施されるまでの通常点検は、付表 3.1 に準拠して実施するものとする。

付表 3.1 共同溝躯体点検判定基準

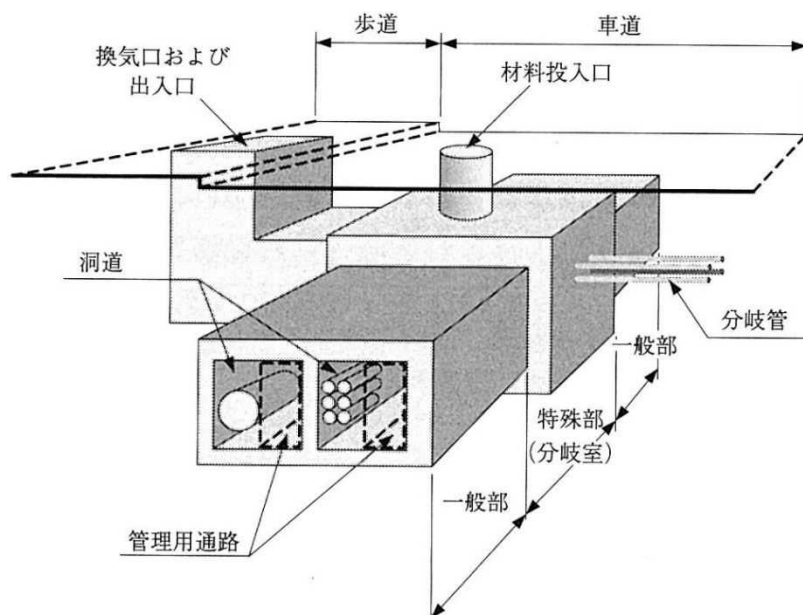
ランク区分	損 傷 状 況 と 対 応
A	損傷が著しく、緊急に対策を実施する。
B	損傷が非常に大きく、計画的に対策を実施するか、対策の有無を検討する。
C	大きな損傷が認められ、今後特に注意し、必要に応じて対策を実施する。
D	損傷が認められ、今後注意が必要である。

損傷区分	ランク	判 定 基 準	留 意 事 項
ひびわれ	A	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二方向、亀甲状等は1ランク上を考慮する。</li> <li>・ひびわれから漏水・遊離石灰がある場合、その程度により、損傷区分を漏水・遊離石灰とする。</li> </ul>
	B	3.0mm以上	
	C	1.0mm以上3.0mm未満	
	D	1.0mm未満	
漏水・遊離石灰	A	漏水が大量に噴出している	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漏水の湿りや遊離石灰は大きさを考慮する。</li> <li>・占用物件への影響を考慮する。</li> </ul>
	B	漏水が流下している、又は著しく大きな遊離石灰	
	C	漏水が滴水している、又は大きな遊離石灰	
	D	漏水で湿りがある、又は遊離石灰	
はく離・鉄筋露出	A	主鉄筋の破断、著しい腐食	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄筋のかぶり、はく離の大きさ、部位や補修の有無を考慮する。</li> <li>・占用物件への影響を考慮する。</li> <li>・目地部のはく離は目地部の損傷とする。</li> </ul>
	B	鉄筋の破断、著しい腐食	
	C	鉄筋の腐食	
	D	はく離のみ	
目地部の損傷	A	段差や開きが5cm以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目地部コンクリートの損傷はその大きさによりランクを考慮する。</li> </ul>
	B	段差や開きが5cm未満、又は目地部コンクリート損傷	
	C	段差や開きが2cm未満、又は目地材の破断、破損	
	D	段差や開きが1cm未満、又は目地材の劣化、ズレ	
その他の損傷	A	著しい損傷	<ul style="list-style-type: none"> <li>・その他の損傷とはコンクリートの浮き、はらみ、コールドジョイント、アンカーボルトの腐食、抜け落ち、補修・補強材の損傷等</li> <li>・損傷の大きさ、部位、占用物件への影響を考慮する。</li> </ul>
	B	大きな損傷	
	C	中程度の損傷	
	D	-	

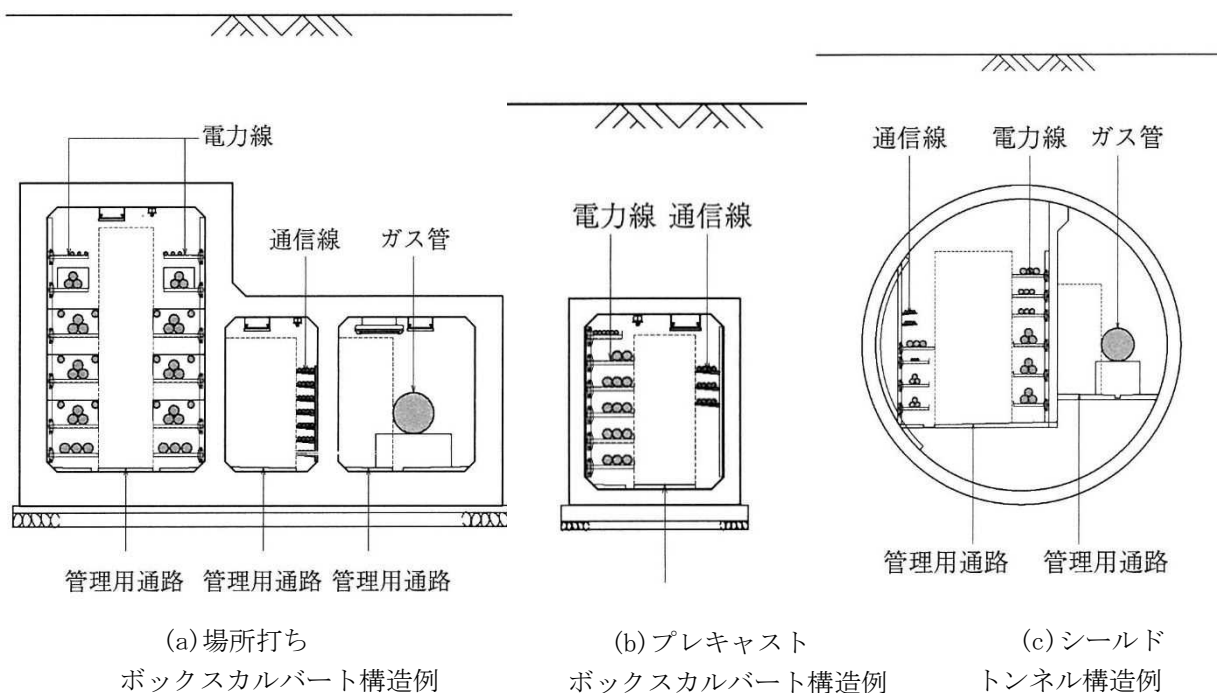
## 4. 一般的な構造形式と部材構成

### 4.1 概要

共同溝の各部分を付図 4.1 に示すが、ここでは一般部を対象とし、その中でも開削工法によって構築した場所打ちもしくはプレキャストによるボックスカルバート構造と、シールド工法によって構築した構造（シールド構造）について説明する（付図 4.2 参照）。なお、共同溝の入出溝部などを含む特殊部については、場所打ちボックスカルバートとして取扱う。

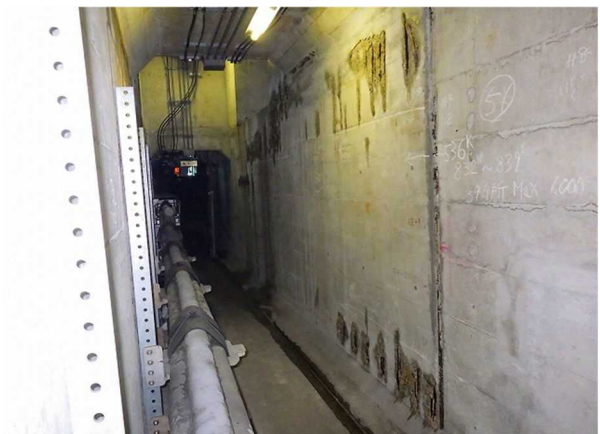
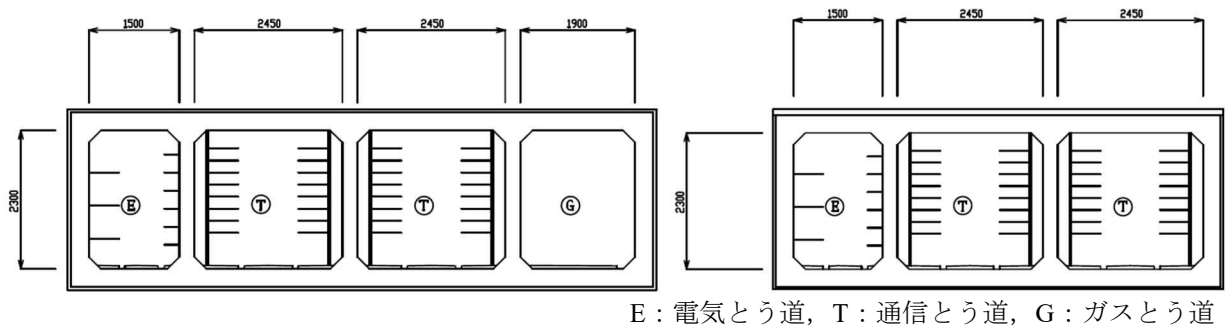


付図 4.1 共同溝の各部分<sup>1)</sup>



付図 4.2 共同溝一般部の断面図例<sup>1)</sup>

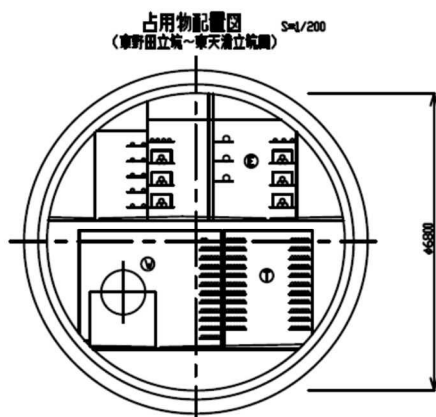
## 4.2 ボックスカルバートの構造例



付図 4.3 ボックスカルバートの構造例(守口共同溝)

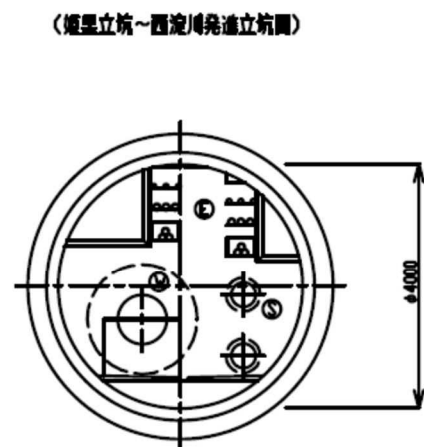
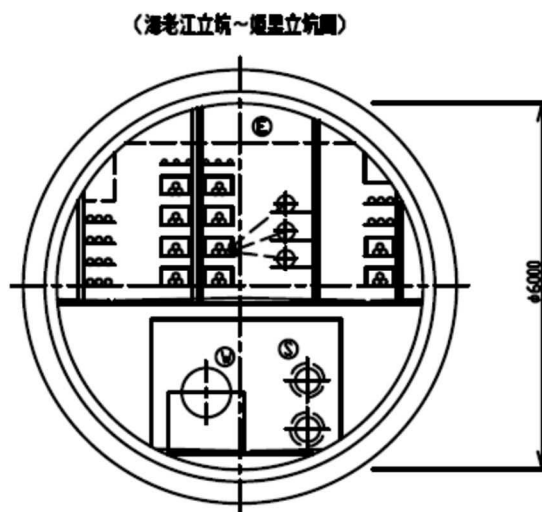


### 4.3 シールドトンネルの構造例



E：電気とう道，T：通信とう道，W：水道とう道

付図 4.4 シールドトンネルの構造例(梅田共同溝：RC セグメント＋二次覆工)

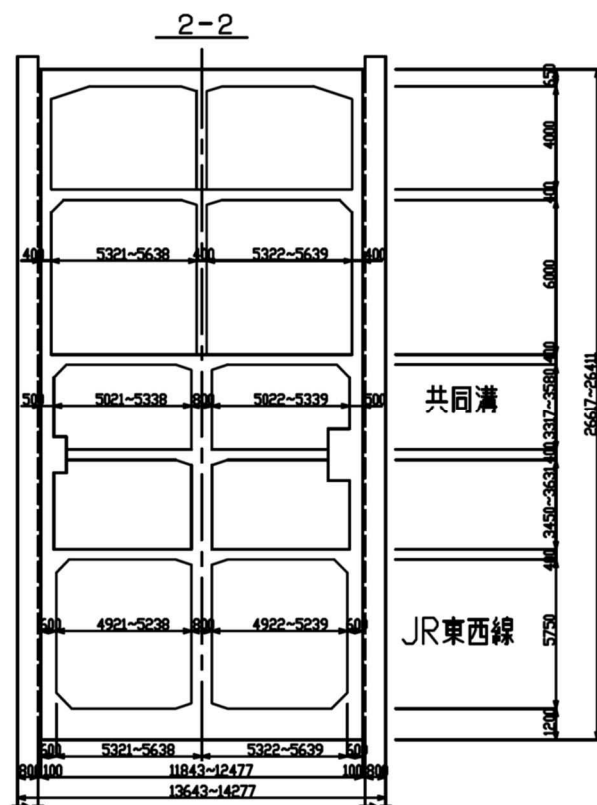


E：電気とう道，T：通信とう道，W：水道とう道

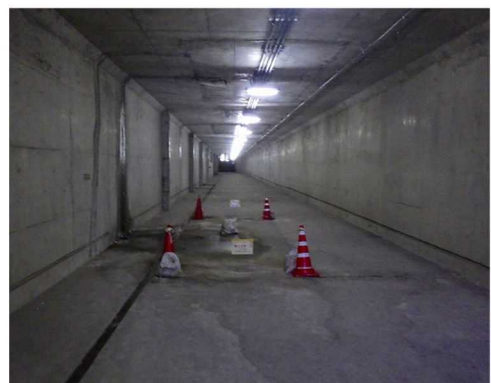
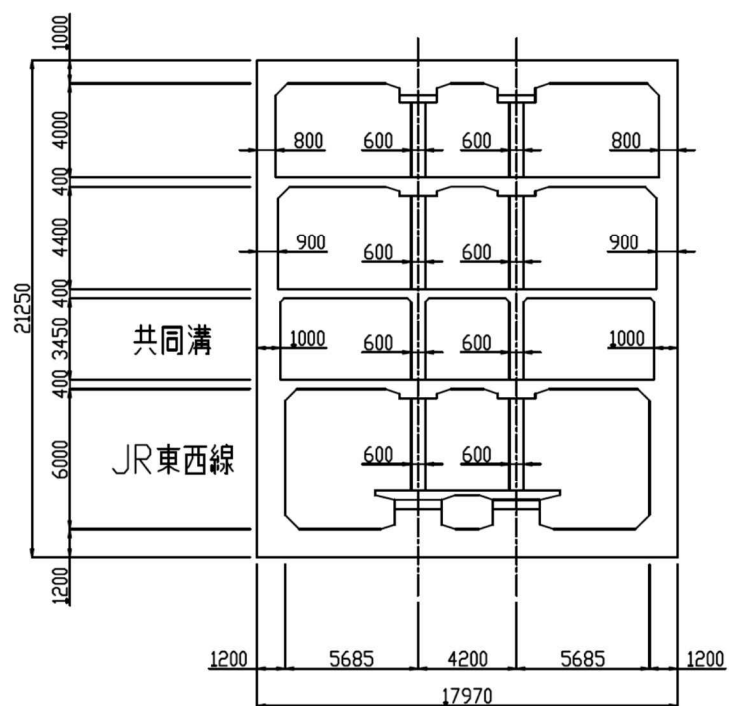


付図 4.5 シールドトンネルの構造例(淀川共同溝：鋼製セグメント＋二次覆工)

#### 4.4 その他の構造例(鉄道駅との一体構造)



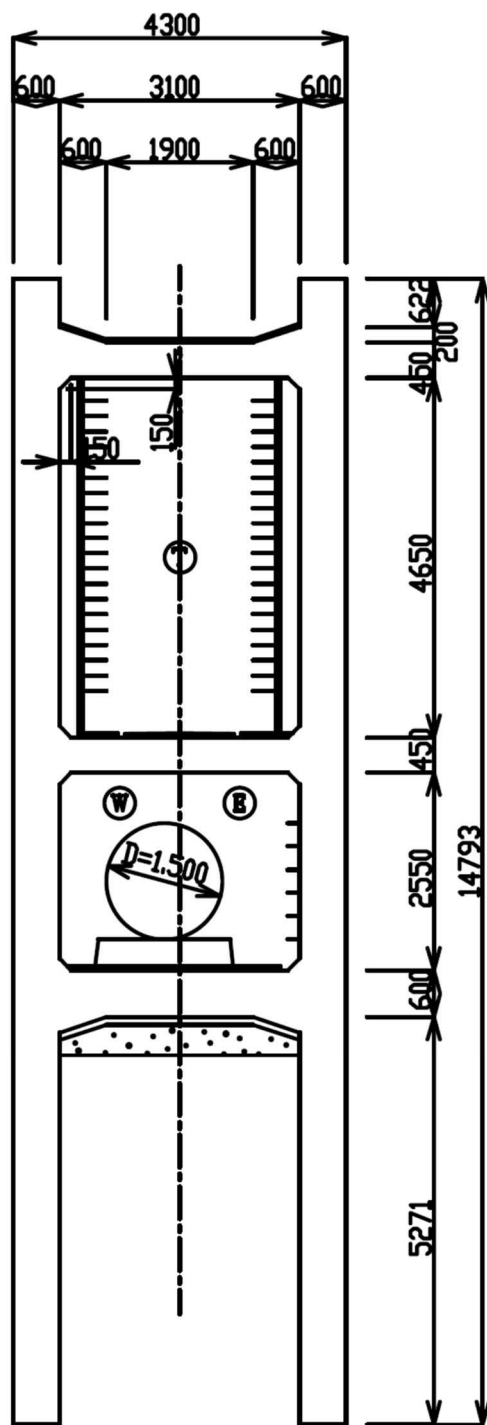
付図 4.6 その他の構造例(梅田共同溝：JR 東西線大阪天満宮駅，大阪メトロ南森町駅との一体構造)



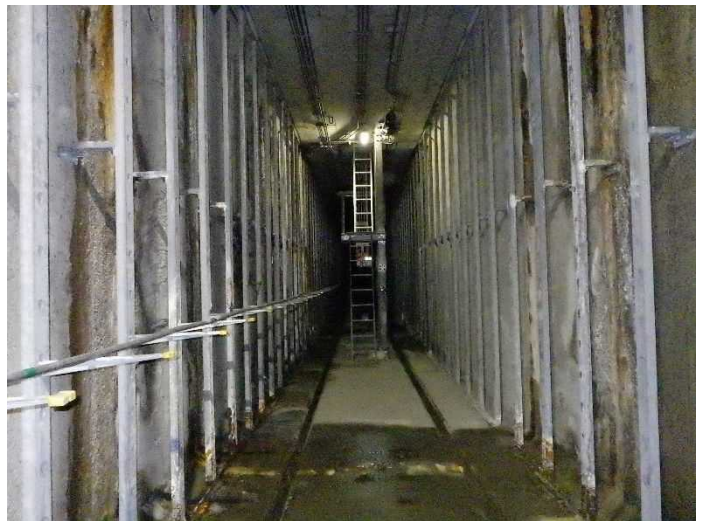
付図 4.7 その他の構造例(福島共同溝：JR 東西線新福島駅との一体構造)



#### 4.5 その他の構造例(地中連続壁を本体利用した構造)



T : 通信とう道  
W : 水道とう道  
E : 電気とう道



付図 4.8 その他の構造例(城東共同溝：地中連続壁を本体利用した構造)

共同溝の躯体本体は、構造形式によって一般的に付表 4.1～付表 4.2 に示すような部材で構成される。

付表 4.1 ボックスカルバートの一般的な部材構成

本体	頂版	場所打ちコンクリート，プレキャストコンクリート
	側壁(隔壁)	
	底版	
継手	目地部，遊間部	鋼製ボルト，合成ゴム，塩化ビニル，止水材料、導水材
	接合部(プレキャスト)	止水材料，鋼材 等
	連結部(プレキャスト)	PC 鋼材高力ボルト
内空通路	歩床版	場所打ちコンクリート 等
	側溝排水	場所打ちコンクリート，プレキャストコンクリート，鋼材等
その他	付属物 (梯子，照明器具等)	鋼材 等

付表 4.2 シールドトンネルの一般的な部材構成

本体	一次覆工	RC セグメント，鋼製セグメント 等
	二次覆工	無筋コンクリート
継手	セグメント継手部	ボルト継手，くさび継手，ピン挿入型継手 等
	リング継手部	ボルト継手，くさび継手，ピン挿入型継手 等
	シール材	水膨張性シール材，特殊合成ゴム 等
	目地部，遊間部 (二次覆工)	鋼製ボルト，合成ゴム，塩化ビニル，止水材料、導水材
内空通路	歩床版	場所打ちコンクリート等
	路面排水	場所打ちコンクリート，プレキャストコンクリート，鋼材等
その他	付属物 (梯子，照明器具等)	鋼材等

#### 【参考文献】

- 1)：（公社）土木学会：都市ライフラインハンドブック，pp.117-120，2010.

## 5. 変状の着目箇所

### 5.1 ボックスカルバート

ボックスカルバートの定期点検において着目すべき主な箇所について、場所打ちボックスカルバートを例に点検時の着目箇所の例を付表 5.1 に示す。

付表 5.1 点検時における主な着目箇所とそのポイント例(場所打ちボックスカルバート)

主な着目箇所	着目のポイント
(1) 頂版	(a) 土被り厚が薄い場合は、上部道路の活荷重等の影響によりひびわれ等の変状が生じる場合がある。 (b) 亀甲状のひびわれや浮きが発生した場合には、コンクリート片がはく離や落下するおそれがある。 (c) 上面からの水が供給される場合には、ひびわれ部の遊離石灰や錆汁が生じやすい。 (d) ひびわれやはく離した部分から漏水や錆汁が確認できる場合は、鋼材の腐食等による耐荷力が低下するおそれがある。 (e) アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
(2) 側壁	(a) 付属物取付部周りが弱点となり、ひびわれが発生、進展する場合がある。 (b) 地震や不同沈下の影響で、ひびわれ等の変状が発生する場合がある。 (c) アルカリ骨材反応により亀甲状のひびわれが生じる場合がある。
(3) 底版	(a) 地震や不同沈下の影響により、ひびわれ等の変状が発生する場合がある。 (b) 底版の変状の兆候は、内空通路面のひびわれ、不陸、段差等の変状として現れる場合がある。 (c) 底版は直接目視することができないが、変状が疑わしい場合には試掘等により確認できる場合がある。
(4) 継手 (目地部、遊間部)	(a) 継手前後で大きな相対変位が生じた場合、目地部のジョイントバーが切断したり止水板が抜け出したりする場合がある。 (b) 継手部のずれや開き、段差が進展すると、そこから土砂や地下水が流入し、上部道路の陥没等を引き起こすおそれがある。 (c) 地下水の流入が長期間続くと、目地部材の劣化や腐食、破損が進む場合がある。
(5) 内空通路	(a) 内空通路面のひびわれ、不陸、段差等の変状は、カルバート本体の変状が原因の場合がある。 (b) カルバートの不同沈下や継手の変状が、上部道路のひびわれや段差となって現れる場合がある。 (c) 継手からの吸い出しが原因となって、上部道路のひびわれや陥没が発生する場合がある。 (d) カルバート構内に流入する水が十分に排水されない状態が続くと、本体コンクリートの劣化や、内空が通行不可能な状態に至るおそれがある。

(6) 付属物	<p>(a) 付属物や取付部の変形や腐食が進行すると、付属物や取付金具等が落下して占用施設に被害がおよぶおそれがある。</p> <p>(b) 取付部周辺からコンクリートのひびわれが進行し、はく離や落下に至ることがあり、占用施設に被害がおよぶおそれがある。</p> <p>(c) 梯子等の構成部材の劣化や、取付部の著しい緩みが生じると、崩壊や転倒に至り、占用施設に被害がおよぶおそれがある。</p>
---------	--

## 5.2 シールドトンネル

シールドトンネルの定期点検において着目すべき主な箇所について、RC セグメント（二次覆工含む）を例に点検時の着目箇所の例を付表 5.2 に示す。

付表 5.2 点検時における主な着目箇所とそのポイント例(RC セグメント(二次覆工含む))

主な着目箇所	着目のポイント
(1) 本体	<p>(a) 一次覆工には、建設時のジャッキ推力や組立時の不具合に起因するひびわれが発生しやすい。また、二次覆工には、セグメントの変形に伴った曲げ変形ひびわれ、セグメント継手部に沿ったひびわれ、収縮ひびわれ等が発生しやすい。</p> <p>(b) トンネル横断方向のひびわれは、コンクリートの乾燥収縮やシールド掘進時のジャッキ操作の影響(特に、曲線施工の場合)により発生する場合が考えられる。</p> <p>(c) トンネル縦断方向のひびわれは、大きな偏圧により断面が変形している可能性がある。</p> <p>(d) トンネル天端部付近において、一次覆工と二次覆工の間に空洞が確認されることがある。これは、二次覆工のコンクリートの打設方法が引抜き方式であったことが原因の場合がある。現在は、吹き上げ方式が主流である。</p>
(2) 継手	<p>(a) セグメント継手部やリング継手部において、種々の原因から目開きや目違いが発生すると、一次覆工の継手金物周辺にひびわれが発生したり、これに追随して二次覆工にひびわれが発生したりする場合がある。</p> <p>(b) トンネル横断方向および縦断方向に変形を伴うひびわれが進展している場合、セグメント継手部やリング継手部を締結しているボルトが破断する危険性がある。</p> <p>(c) セグメント継手部やリング継手部の隙間から地下水が流れ込む場合がある。現在は、水膨張性シール材の採用と裏込め注入材が改良されたことから大幅に減少している。漏水によりトンネルの耐力が大きく低下することはないが、トンネル構築位置に海成粘土層が存在し、かつトンネル頂部に空隙がある場合には、セグメントの酸化が急速に進行する場合がある。</p>

(3) 内空通路	(a) 内空通路面のひびわれ、不陸、段差等の変状は、トンネル本体の変状が原因の場合がある。 (b) トンネル外側から構内に流入する水が十分に排水されない状態が続くと、本体コンクリートの劣化や、内空が通行不可能な状態に至るおそれがある。
(4) 付属物	(a) 付属物や取付部の変形や腐食が進行すると、付属物や取付金具等が落下して占用施設に被害がおよぶおそれがある。 (b) 取付部周辺からコンクリートのひびわれが進行し、はく離や落下に至ることがあり、占用施設に被害がおよぶおそれがある。 (c) 梯子等の構成部材の劣化や、取付部の著しい緩みが生じると、崩壊や転倒に至り、占用施設に被害がおよぶおそれがある。

### 5.3 排水工

排水工において着目すべき主な箇所の例を付表 5.3 に示す。

付表 5.3 点検時における主な着目箇所とそのポイント例(排水工)

主な着目箇所	着目のポイント
(1) 排水升、蓋	蓋のはずれや破損、変状による車両通行時の打撃音、土砂詰まりが生じる場合がある。
(2) 排水管	ジョイント付近の破損・はずれや鋼管の腐食、溶接われ、土砂詰まりが生じる場合がある。
(3) 取付金具	排水管や取付金具からのはずれが生じる場合がある。
(4) 漏水防止工、 導水工	漏水防止工や導水工が経年劣化より腐食している場合がある。

### 5.4 その他(付属物等)

その他において着目すべき主な箇所の例を付表 5.4 に示す。

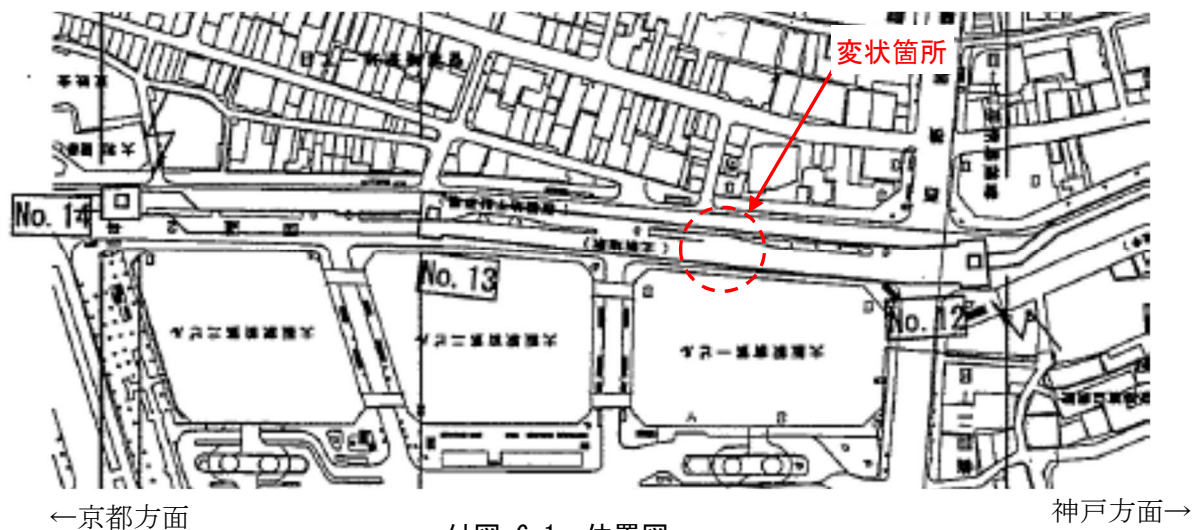
付表 5.4 点検時における主な着目箇所とそのポイント例(その他(付属物等))

主な着目箇所	着目のポイント
(1) 付属物、取付金具	取付金具の腐食、取付部材からのはずれが生じる場合がある。

## 6. 変状展開図の作成例

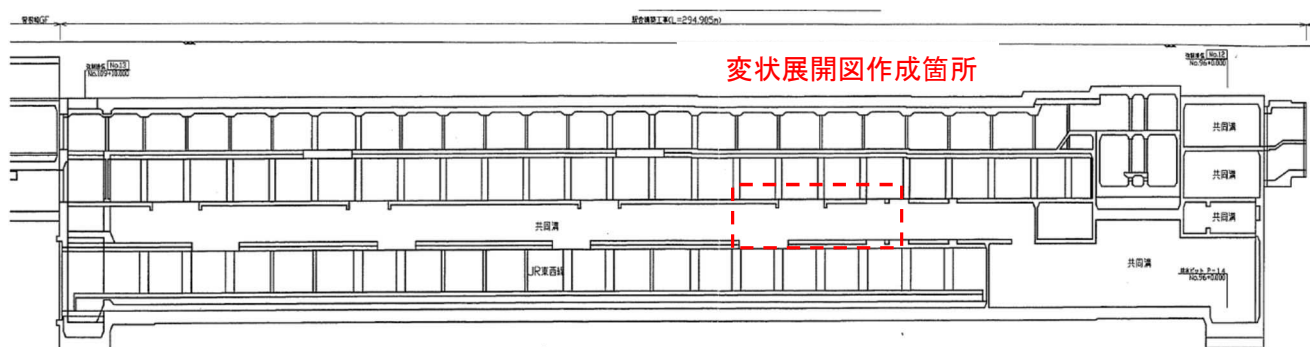
### (1) 共同溝概要

- 1) 共同溝名称：福島共同溝
- 2) 洞道名：電気洞道
- 3) 位置図

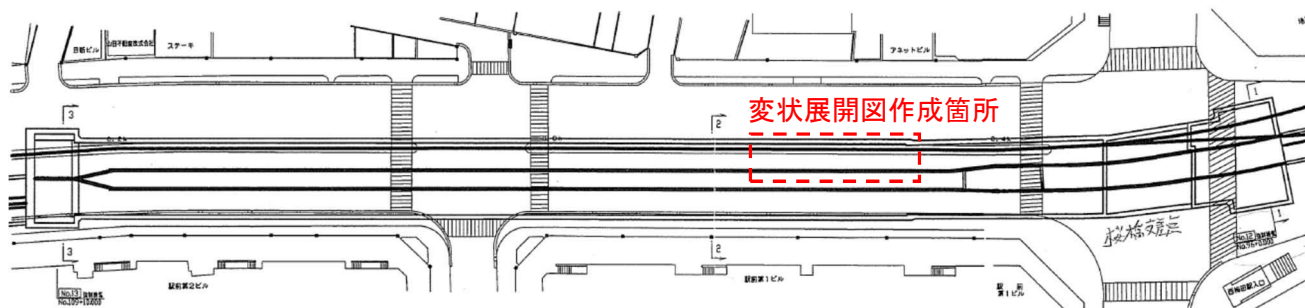


付図 6.1 位置図

### 4) 縦断面図・平面図・断面図

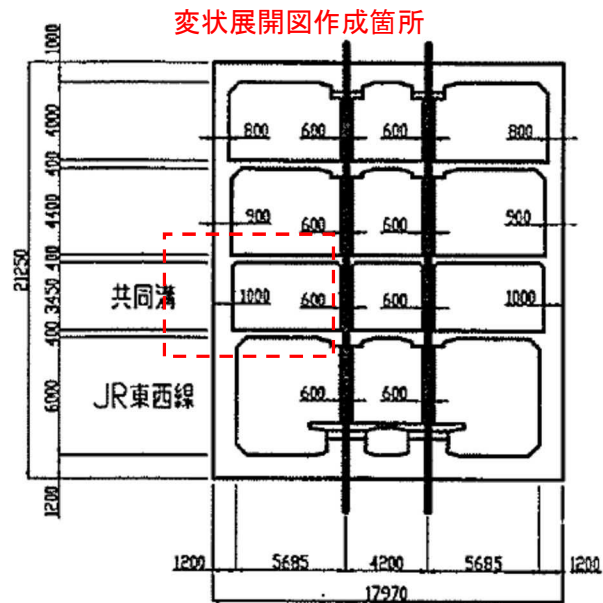


付図 6.2 縦断面図



付図 6.3 平面図





付図 6.4 断面図

## (2) 変状展開図作成

### 1) 近接目視・打音検査

- ① 福島共同溝該当箇所において、側壁や天井部等に対して、作業足場（ローリングタワー）を用いて肉眼により部材の変状等の状態を把握する。
- ② 評価が行える距離まで接近し、ひびわれ、うき、はく離、漏水の状況等を観察する。
- ③ ひびわれについては、必要に応じてその位置、長さ、幅、段差に対し、クラックスケール等を用いて計測する。
- ④ 変状の進行が認められた箇所や新たに発生した変状、前回点検以降に補修・補強作業が行われた箇所、継ぎ目・目地部およびその周辺等に対して打音検査を行う。

### 2) 変状展開図

付図 6.5 に変状展開図（見下げ方向）を作成する。

## (3) 変状の所見

近接目視において、ひびわれ及びうき箇所が確認され、本マニュアルに沿って診断を行った。

## (4) 診断

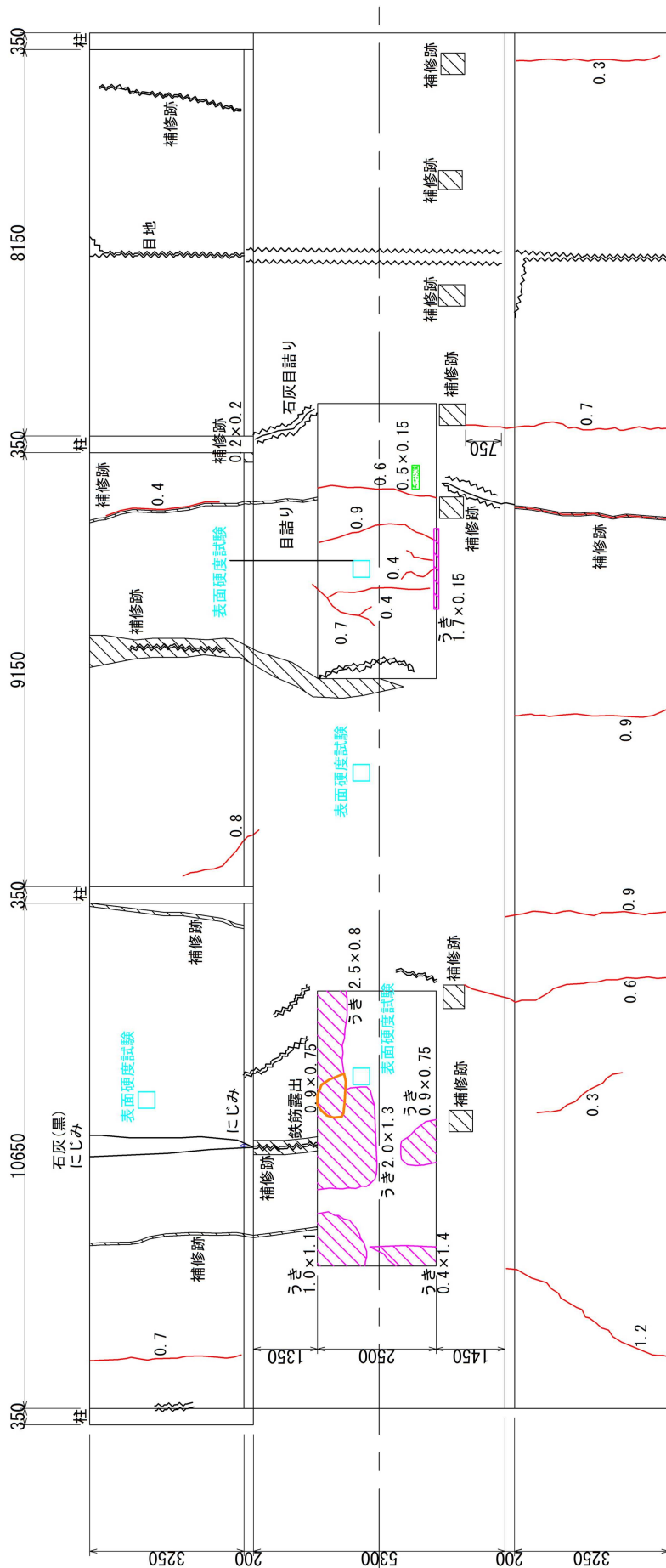
### 1) ひびわれ：判定区分 B ⇒診断Ⅱ

側壁や頂板に 0.6mm 以上のひびわれが複数確認される。ひびわれに段差や周辺のはく落などは見られず、予防保全の観点から状況に応じて補修等を行う必要がある。次回定期点検や通常点検時に着目しておく必要はある。

### 2) うき、はく離・鉄筋腐食：判定区分 C2 ⇒診断Ⅲ

天井（カルバート頂版）にうきの広がり確認され、今にも落下する恐れがある状況である。主鉄筋の腐食が進行しており、構造の安全性には至らないものの、その他、占用施設への影響等の観点等の観点から、早期対応の必要がある。

(5) 変状展開図



0k315



付図 6.5 変状展開図



0k344



## 7. 変状の原因とメカニズム

### 7.1 概要

#### (1) 目的







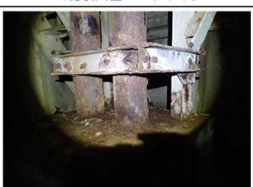
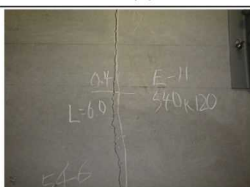


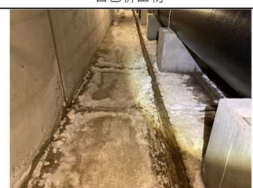









大阪国道管内共同溝に発生している主な変状の特徴とその原因、メカニズムについて述べ、今後の点検結果から、診断に導く参考資料とするものである。

#### (2) 対象共同溝

対象共同溝は、付図 7.1 に示す過年度共同溝点検で特に変状が多かった、守口、城東、福島、淀川共同溝と特徴的な白色析出物が多く発生している梅田共同溝とする。

#### (3) 主な変状

- 1) ひびわれ
- 2) うき、はく離・鉄筋露出
- 3) 漏水・遊離石灰、漏水・滞水
- 4) 硫酸塩による劣化（白色析出物）
- 5) 腐食（支持材、階段等の鋼材）

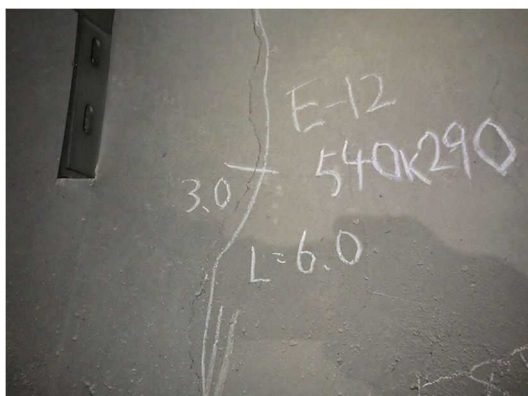
共同溝名称	変状の種類			
守口	はく離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	はく離・鉄筋露出	歩床コンクリートはく離
				
城東	漏水・遊離石灰	漏水・遊離石灰	腐食(支柱ブラケット)	ひびわれ
				
梅田	ひびわれ	ひびわれ(漏水・遊離石灰を伴う)	白色析出物	硫酸塩による劣化(白色析出物)
				
福島	漏水・滞水	はく離・鉄筋露出	歩床コンクリートはく離	はく離・鉄筋露出
				
淀川	漏水・遊離石灰	漏水・遊離石灰	腐食(占用物件)	はく離・鉄筋露出
				

付図 7.1 大阪共同溝内の主な変状

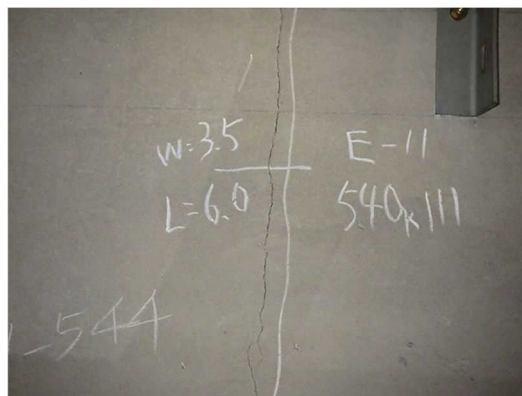
## 7.2 ひびわれ

### (1) 変状の特徴

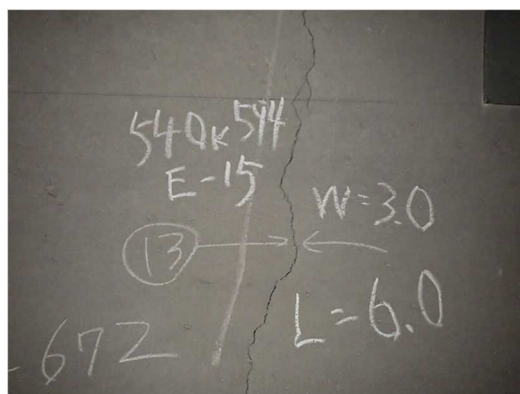
大阪共同溝内のコンクリート部材表面にひびわれが発生しているのが確認された。また、一部コンクリート部材のひびわれには、漏水・遊離石灰を伴うものが確認された。以下に大阪共同溝で確認された、ひびわれの代表写真を付図 7.2 に示す。



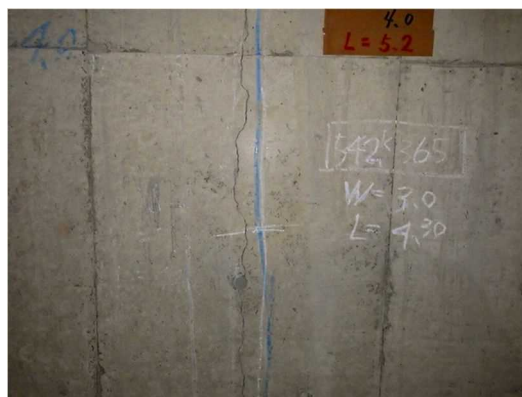
ひびわれ（漏水・遊離石灰を伴わないもの）  
城東共同溝



ひびわれ（漏水・遊離石灰を伴わないもの）  
城東共同溝



ひびわれ（漏水・遊離石灰を伴わないもの）  
城東共同溝



ひびわれ（漏水・遊離石灰を伴わないもの）  
梅田共同溝



ひびわれ（漏水・遊離石灰を伴うもの）  
梅田共同溝

付図 7.2 ひびわれ写真

## (2) 原因

ひびわれの原因には、乾燥収縮、鉄筋腐食（中性化、塩害等）、ASR、外力作用（耐力不足）等が挙げられる。

## (3) メカニズム

- 1) 乾燥収縮：コンクリート部材が乾燥収縮する際の収縮力によって、ひびわれが発生する。
- 2) 鉄筋腐食：中性化、塩害が原因となり、鉄筋が腐食する。鉄筋が腐食すると鋼材が体積膨張し、腐食膨張圧によって、コンクリートにひびわれが発生する。
- 3) ASR: コンクリート中の骨材に含まれるシリカ鉱物とアルカリとの反応によりアルカリシリカゲルが生成される。アルカリシリカゲルは強力な吸水膨張性をもっており、コンクリート外部からの水分供給により膨張する。その膨張圧によってコンクリートにひびわれが生じる。
- 4) 外力作用：コンクリート部材に外力が作用し、部材の鉄筋不足などにより、曲げやせん断変形に伴い、ひびわれが発生する。

## (4) 調査の必要性

### 1) 詳細調査

ひびわれの著しい進展やひびわれ位置での鉄筋の腐食など顕著な変状が確認される場合には、原因の特定や補修対策工法の選定のための詳細調査が必要となる。調査の種類としては、コンクリート圧縮強度試験、中性化試験、塩分試験、ASR 関連試験（実体顕微鏡観察、残存膨張試験等）等があるが、環境条件、変状の経緯・状態等から想定される要因を考慮して適切に選定する。

### 2) 追跡調査

通常点検時等にひびわれの進展の有無・程度を確認・記録する。また、詳細調査等の結果から監視が必要と判断した事項についても、追跡調査として実施する。

## (5) 今後の対応

必要に応じ、ひびわれ補修（被覆工法、注入工法、充填工法等）を行う。また、予防保全として表面保護工による劣化因子の抑制を検討する。

今後調査、対策工法を実施するうえで、特に塩害、ASR において特に有用となる文献の紹介を行う。

- ① 塩害：国土交通省北陸地方整備局 橋梁塩害対策検討委員会 委員長丸山久一 「塩害橋梁維持管理マニュアル 平成 20 年 4 月」

<https://www.hrr.mlit.go.jp/road/engaikyouryou/index.html>

- ② ASR：国土交通省近畿地方整備局 ASR に関する対策検討委員会 委員長宮川豊章 「アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚・橋台躯体に 関する補修・補強ガイドライン（案） 平成 20 年 3 月」

[https://www.kkr.mlit.go.jp/road/maintenance/qgl8v1000000an32-att/asr\\_guideline.pdf](https://www.kkr.mlit.go.jp/road/maintenance/qgl8v1000000an32-att/asr_guideline.pdf)



### 7.3 うき、はく離・鉄筋露出

#### (1) 変状の特徴

大阪共同溝内で、コンクリート部材表面のうき、はく離・鉄筋露出が確認された。以下に大阪共同溝で確認された、うき、はく離・鉄筋露出の代表写真を付図 7.3 に示す。



はく離・鉄筋露出  
守口共同溝



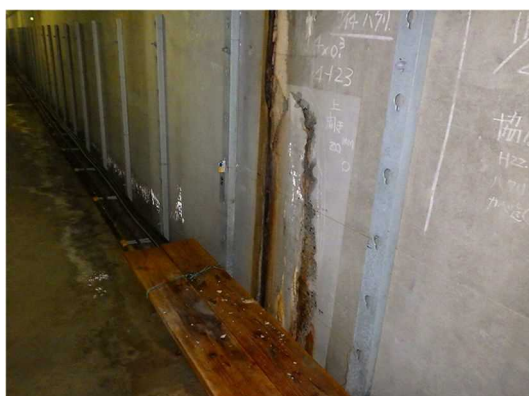
はく離・鉄筋露出  
守口共同溝



はく離・鉄筋露出  
梅田共同溝



はく離・鉄筋露出  
福島共同溝



うき・はく離  
福島共同溝



はく離・鉄筋露出  
淀川共同溝

付図 7.3 はく離・鉄筋露出、うき写真

#### (2) 原因

##### 1) 詳細調査

劣化原因追及のため、調査・試験を行った。以下に各調査・試験内容、結果を示す。

# ① 鉄筋探査

守口共同溝で行った、鉄筋探査結果を付表 7.1 より、鉄筋露出部において、鉄筋被りが小さいことが確認された。

付表 7.1 守口共同溝鉄筋探査結果

測点	部位	場所	番号	主鉄筋			番号	配力鉄筋		
				鉄筋かぶり深さ (mm)				鉄筋かぶり深さ (mm)		
				平均	最小	最大		平均	最小	最大
532k816	右側壁	T2	58	28	25	31	59	50	47	54
532k816	頂版	T2	63	43	42	46	64	49	24	63
532k816	頂版	T1	68	37	31	42	69	44	15	60
532k816	頂版	E	70	34	31	37	71			
532k816	左側壁	E	72	34	31	37	73	55	50	59
532k883	側壁（終）	M3	74	29	28	31	75	43	42	49
532k883	頂版	M3	76	37	37	38	77	52	52	53
532k883	側壁（起）	M3	78	30	30	31	79	46	38	55
535k330	右側壁	T2	41	49	45	52	42	61	59	65
535k330	頂版	T2	46	43	38	49	47	50	28	64
535k330	頂版	T1	52	30	23	36	53	44	37	61
535k330	頂版	E	54	58	57	59	55	58	43	74
535k330	左側壁	E	56	54	52	57	57	77	72	82
平均				38.9	36.2	42.0		52.4	42.3	61.6

※赤枠は鉄筋露出箇所

# ② 中性化試験(ドリル法)

守口共同溝で実施した中性化試験状況及びその結果を付図 7.4 に示す。図中の表より中性化が鉄筋位置まで進行している箇所があることが確認された。一般的に中性化残りが 10mm 未満で鉄筋の腐食が開始すると言われる。



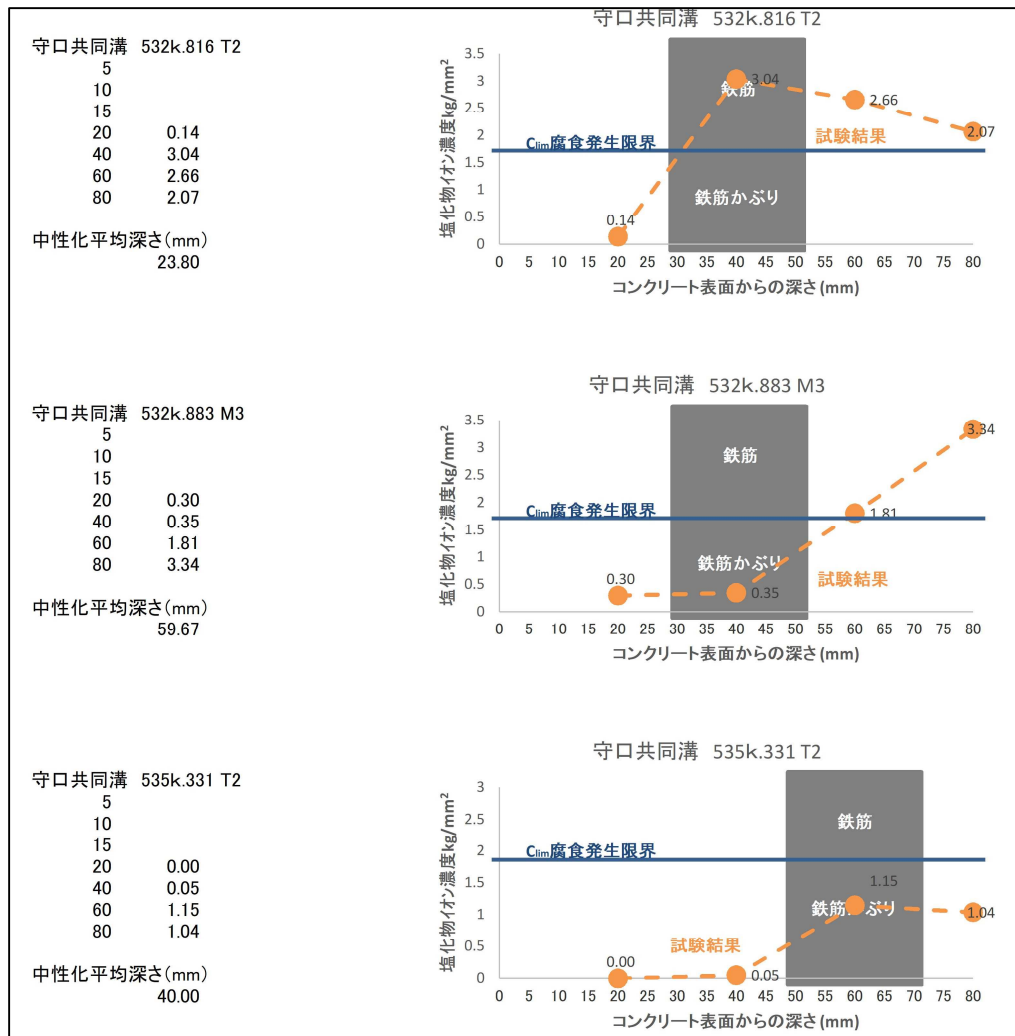
場所	守口共同溝		
地点	532k816 T2溝	532k883 M-3立坑	535k331 T2溝
中性化深さ (mm)	29	61	40
	26	59	41
	22	59	39
	22		
	20		
平均値	23.8	59.67	40.0
最小被り(mm)	25.0	28.0	40.0
中性化残り(mm)	1.2	0	0

付図 7.4 中性化試験結果

# ③ 塩分試験(ドリル法)

守口共同溝で実施した、塩分試験の結果を付図 7.5 に示す。

付図 7.5 より、鉄筋位置において塩化物イオン濃度が腐食発生限界塩化物イオン濃度 (1.7kg/m<sup>3</sup>) を上回る箇所が確認された。



付図 7.5 塩分試験結果

## 2) 調査結果より考えられる原因

鉄筋かぶりが小さい箇所において、中性化の進行により塩化物イオンが濃縮され塩害が促進されたことが原因として考えられる。

## (3) メカニズム

### 1) 中性化

pH が 12~13 の強アルカリ性であるコンクリートに大気中の二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) が侵入し、水酸化カルシウム等のセメント水和物と炭酸化反応を起こすことによって細孔溶液の pH を低下させる。

pH が低くなり概ね 11 より低くなると不動態被膜が破壊される。不動態被膜が破壊されると鉄筋は酸化反応を起こし、腐食が開始する。鉄筋が腐食すると鋼材が体積膨張し、腐食膨張圧によって、コンクリートにうきが発生する。その後うきが進行し、はく離・鉄筋露出が発生する。

## 2) 塩害

飛来塩分、内在塩分によって、コンクリート中に許容濃度以上の塩化物イオン ( $\text{Cl}^-$ ) が発生し、鉄筋表面の不動態被膜が破壊される。不動態被膜が破壊されると鉄筋は酸化反応を起こし、腐食が開始する。

鉄筋が腐食すると鋼材が体積膨張し、腐食膨張圧によって、コンクリートにうきが発生する。その後うきが進行し、はく離・鉄筋露出が発生する。

## (4) 調査の必要性

### 1) 詳細調査

うき、はく離の著しい進展や鉄筋の腐食など顕著な変状が確認される場合には、原因の特定や補修対策工法の選定のための詳細調査が必要となる。調査の種類としては、強度試験、鉄筋探査、はつり（鉄筋腐食度調査）、中性化試験、塩分試験等があるが環境条件、変状の経緯・状態等から想定される要因を考慮して適切に選定する。

### 2) 追跡調査

通常点検時等にひびわれの進展の有無・程度を確認・記録する。また、詳細調査等の結果から監視が必要と判断した事項についても、追跡調査として実施する。

## (5) 今後の対応

必要に応じ、断面修復工（左官工法、吹き付け工法、充填工法等）の補修対策を行う。また、予防保全として表面保護工による劣化因子の抑制を検討する。うきの箇所について、占用物等に影響を及ぼす可能性がある場合は点検時にたたき落とす必要がある。



## 7.4 漏水・遊離石灰、漏水・滞水

### (1) 変状の特徴

大阪共同溝内で、コンクリートの打ち継ぎ目(目地部)から水や石灰分の滲出や漏出が確認された。以下に大阪共同溝内で確認された「漏水・遊離石灰、漏水・滞水」の代表的写真を付図 7.6 に示す。



漏水・滞水  
淀川共同溝



漏水・遊離石灰  
城東共同溝



漏水・遊離石灰  
梅田共同溝



漏水・滞水  
福島共同溝



漏水・滞水  
福島共同溝



漏水・滞水  
淀川共同溝





滞水  
梅田共同溝



滞水  
福島共同溝

付図 7.6 漏水・遊離石灰写真

## (2) 原因

漏水は躯体周辺の地下水が、目地部、コンクリートの打継ぎ目、ひびわれ部等から、内部に漏れ出す状態で、上記箇所の経年劣化や異常気象等に伴う地下水位の上昇が原因として挙げられる。

滞水は排水施設（ポンプや排水管、排水側溝等）の故障、目詰まりや、排水能力を超過するほどの漏水量が増加することが原因として挙げられる。また路面に面した共同溝の出入口（開口部）から、大雨などの影響を受け内部に流下することも考えられる。

## (3) メカニズム

漏水のメカニズムは上記のとおりであり、共同溝はいろいろな原因により、水の影響を受けることが多い。地下水は、自然由来の地盤条件や施工条件などから、化学的要素が加わり躯体コンクリートや各種設備などへの劣化にもつながることもある。漏水から遊離石灰や白色析出物が同時に滲出することも多く、漏水においてはその程度（漏水量）と水質に着目する必要がある。なお、遊離石灰、白色析出物においては、7.5 で後述する。

## (4) 調査の必要性

### 1) 詳細調査

漏水等の著しい進展や漏水等に伴う顕著な変状が確認される場合には、原因の特定や補修対策工法の選定のための詳細調査が必要となる。漏水等の調査は、位置、量、濁りの有無、水質試験、遊離石灰等析出物の成分試験などがあり、環境条件、変状の経緯・状態等から想定される要因を考慮して適切に選定する。

### 2) 追跡調査

通常点検時等に漏水量の変化について確認・記録する。また、詳細調査等の結果から監視が必要と判断した事項についても、追跡調査として実施する。

## (5) 今後の対応

必要に応じ、シーリング工法、ステンプレート貼付による工法、導水桶設置工法等の補修対策を行う。

### (1) 変状の特徴

**京都方面**      **神戸方面**

地下鉄堺筋線  
NO.71+6.000

T,W溝で白色析出物が発生

共同溝  
JR東西線

白色析出物がよく発生している

↑写真①

↓写真③

↑写真②

JR東西線

E1,E2溝で多くの白色析出物が発生

A-A'断面図

B-B'断面図

写真③

T,W溝で白色析出物が発生

凡例  
E1,E2 溝：電力  
T 溝：通信  
W 溝：水道

白色析出物の拡大（針状の結晶）

写真①白色析出物発生状況

写真②はく離・鉄筋腐食

写真②T,W 溝滞水状況

水道基礎コンクリート

写真②T,W 溝排水ポンプ

写真③歩床コンクリート劣化による土砂化

付図 7.7 概要図及び写真

縦断方向で見ると、地下鉄堺筋線交差部付近から神戸方面で白色析出物が多く発生している。縦断的に神戸方面に向けて下り勾配となり、周辺からの漏水が下流に流れ込み、所々で滞水及び白色析出物が発生している。

白色析出物は針状の結晶（写真①参照）となっているものが確認された。白色析出物の周辺においては、写真②、③に示すように、コンクリートのうき・はく離、鉄筋腐食や歩床コンクリートの劣化による土砂化が確認された。

## (2) 原因とメカニズム

劣化原因究明のために、共同溝内に漏水・滞水している水質試験と白色析出物の成分試験、土砂化したコンクリートの成分試験を実施した。

### 1) 水質試験

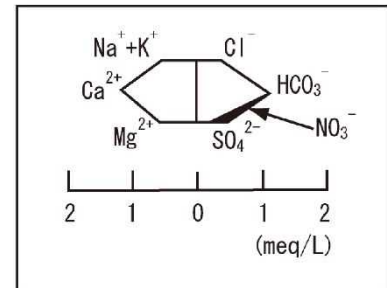
共同溝内に発生している漏水・滞水を採取し、その水質の特徴を捉えることを目的として水質試験を実施した。梅田共同溝の特徴を確認するため、近傍の守口共同溝、城東共同溝、福島共同溝、淀川共同溝の全 18 か所において試験を実施した。

#### ① 試験方法

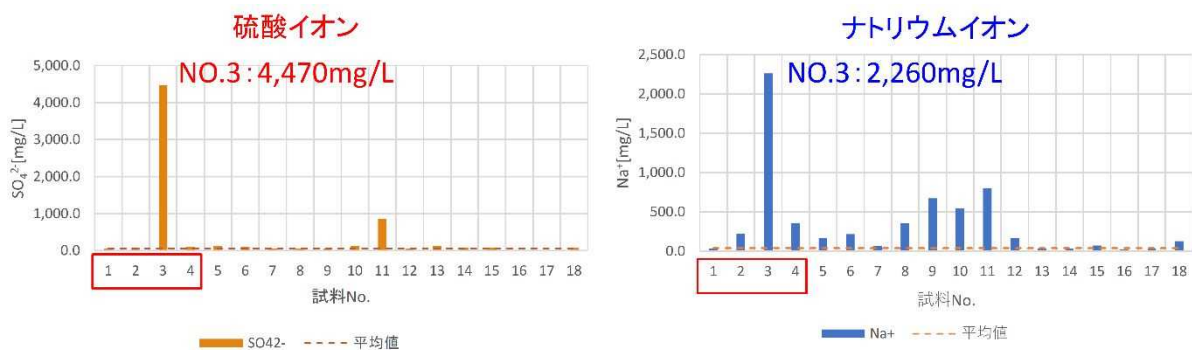
- ・液体試料中のイオン成分を検出した。
- ・イオン成分は、 $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  を対象とした。
- ・分析イメージ（ヘキサダイアグラム）を付図 7.8 に示す。

#### ② 試験結果

付図 7.9 より、全 18 試料(NO.1~18) のうち、梅田共同溝は、試料 NO.1~4 である。このうち NO.3 の硫酸イオン、ナトリウムイオンの量が際立っていることがわかった。



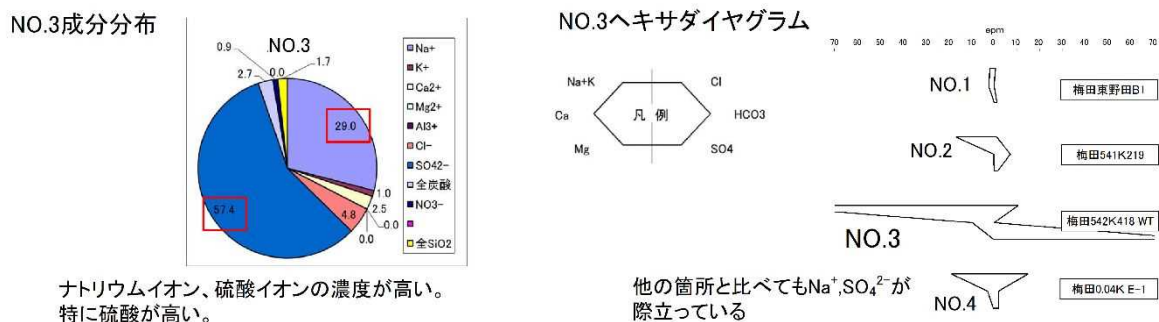
付図 7.8 分析イメージ<sup>2)</sup>



付図 7.9 水質試験結果 (1)

付図 7.10 の円グラフは、試料 NO.3 の各成分の分布を示しているが、硫酸イオンが 57%、ナトリウムが 29%と両者がほぼ主成分と判断される。

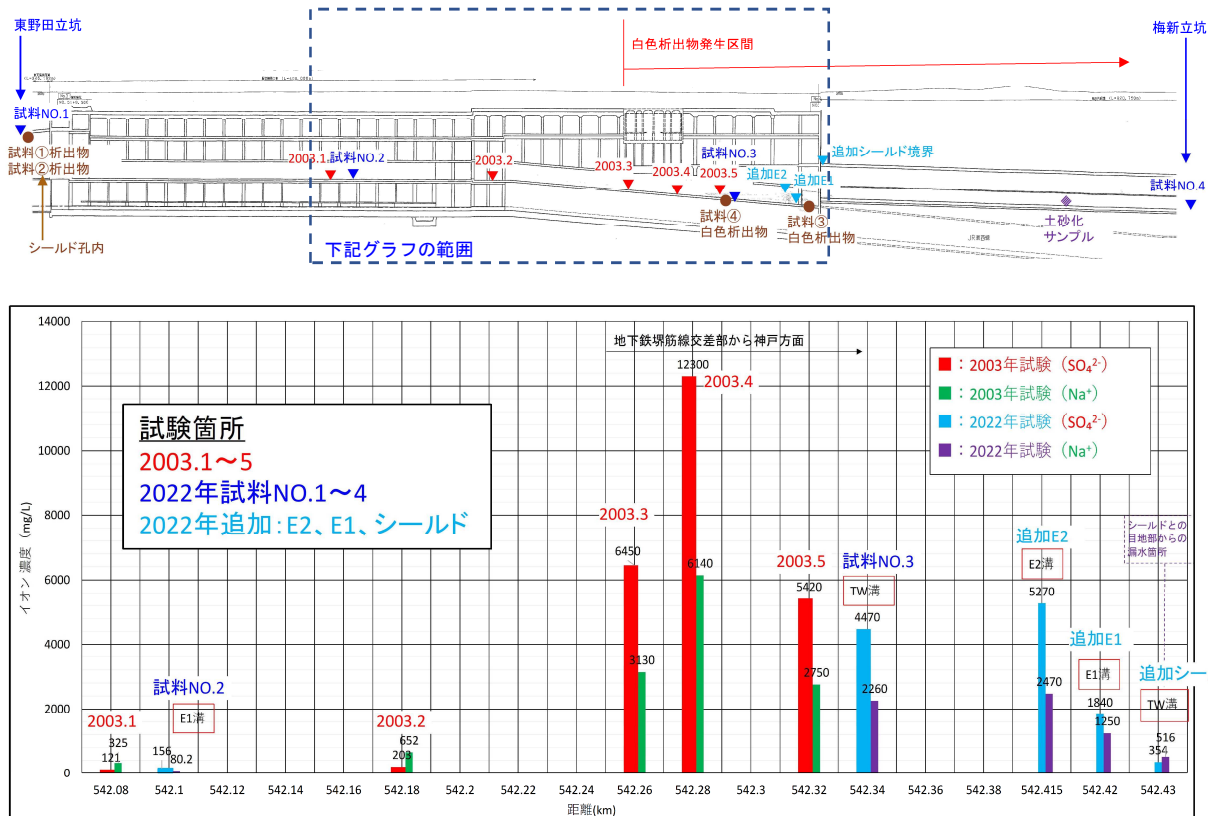
右図のヘキサダイアグラムは、梅田共同溝の中でも、NO.3 が際立った形状を示しており、ナトリウムと硫酸が際立っていることがわかる。



付図 7.10 水質試験結果 (2)

### ③ 結果のまとめ

梅田共同溝における硫酸イオンとナトリウムイオンの分布状態を付図 7.11 示す。試験箇所は、2003 年に実施した赤色の 5 箇所、2022 年に実施した青色の試料 No1～4 の 4 箇所、水色の追加試験である、E2、E1、シールド境界箇所の 3 箇所の計 12 箇所のうち、中央部 10 箇所をグラフに示している。過去の試験結果も含め、地下鉄交差部がピークとなり、神戸方面に向け、硫酸・ナトリウムイオンの濃度が高くなっている。



付図 7.11 梅田共同溝における硫酸イオン、ナトリウムイオンの分布

### ④ メカニズム

- ・当該地区は地下水が高いことから、付図 7.7 に示すように、既設構造物（地下鉄）との接合部やコンクリート打継部等から地下水が浸入した。
- ・特に構造上、南側の E2 溝からの浸入が多かった。（白色析出物の発生状況からも北側と南側の違いが表れている）

### 2) 白色析出物成分分析試験

梅田共同溝内で発生した析出物試料①～④（付図 7.12 参照）について成分分析を行った。採取位置は付図 7.11 の試料①～④析出物（茶色）で示す箇所である。

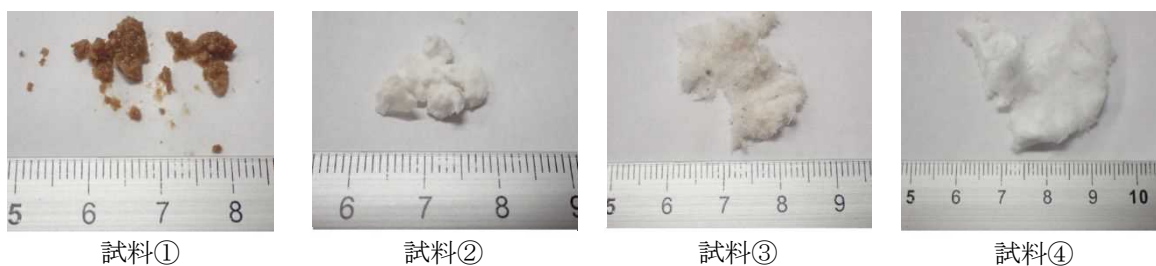
試料①：2022 年 10 月 24 日 10：15 東野田立坑 B1F 541.01 K 茶色異物

試料②：2022 年 10 月 24 日 11：00 541.22 K 白色異物

試料③：2022 年 10 月 24 日 13：45 542.42 K 白色析出物

試料④：2022 年 10 月 24 日 14：27 542.33 K 白色析出物





付図 7.12 析出物試料

① 試験方法

- ・走査型電子顕微鏡（SEM/EDX）にて、試料の成分を把握する。
- ・フーリエ変換赤外線分光分析装置（FT-IR）による解析を行う。
- ・成分から、有害性はあるか、発生原因は何か、それらの判断材料を得る。
- ・生物・光学顕微鏡等を駆使して、総合的な視点から分析を行う。

② 試験結果

試料①～②を A グループ、試料③～④を B グループとすると、その成分が、A グループは炭酸カルシウム、B グループが炭酸ナトリウムであることが判明した。今回の対象となる白色析出物は、B グループでありその特徴を以下に整理する。

- ・SEM-EDX を用いた元素分析を行った結果、付表 7.2 より、これらの試料の主成分は、ナトリウム、酸素、硫黄である。
- ・FT-IR による定性分析の結果、付表 7.3 より、これらの試料は硫酸ナトリウムとの相関性が高い。
- ・これらの試料は硫酸ナトリウムが主成分であり、周辺に滞水した水質成分との関りが深い。

付表 7.2 元素分析結果

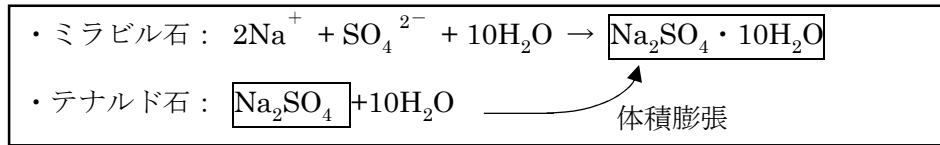
	試料①	試料②	試料③	試料④
グループ分類	A	A	B	B
アルミニウム	0.79	0.23	不検出	不検出
カリウム	不検出	不検出	不検出	不検出
カルシウム	36.36	43.15	不検出	不検出
ケイ素	0.67	不検出	不検出	不検出
ナトリウム	不検出	0.51	25.77	28.85
酸素	49.54	46.81	43.34	43.20
炭素	12.64	9.29	6.66	1.92
硫黄	不検出	不検出	24.23	26.04

表 7.3 FT-IR の分析結果

	試料①	試料②	試料③	試料④
グループ分類	A	A	B	B
FT-IR定性結果	炭酸カルシウム	炭酸カルシウム	硫酸ナトリウム	硫酸ナトリウム
相関係数	0.99	0.96	0.90	0.94

### ③ メカニズム

硫酸イオン、ナトリウムイオンを多量に含む水が濃集すると、白色結晶であるミラビル石が生成される。さらに乾燥によって粉状のテナルド石に変化したり、温度や湿潤状態で結晶水を取り込み、再度ミラビル石に変化し、体積膨張につながる。



共同溝内やコンクリートの細孔中でこのような状態が繰り返され、コンクリート表面のはく離やひびわれが拡散していく。

### 3) 歩床コンクリート成分試験

梅田共同溝内の T,W 溝のシールド溝内（付図 7.13）で発生した土砂化歩床コンクリートの成分分析を行った。

#### ① 試験方法

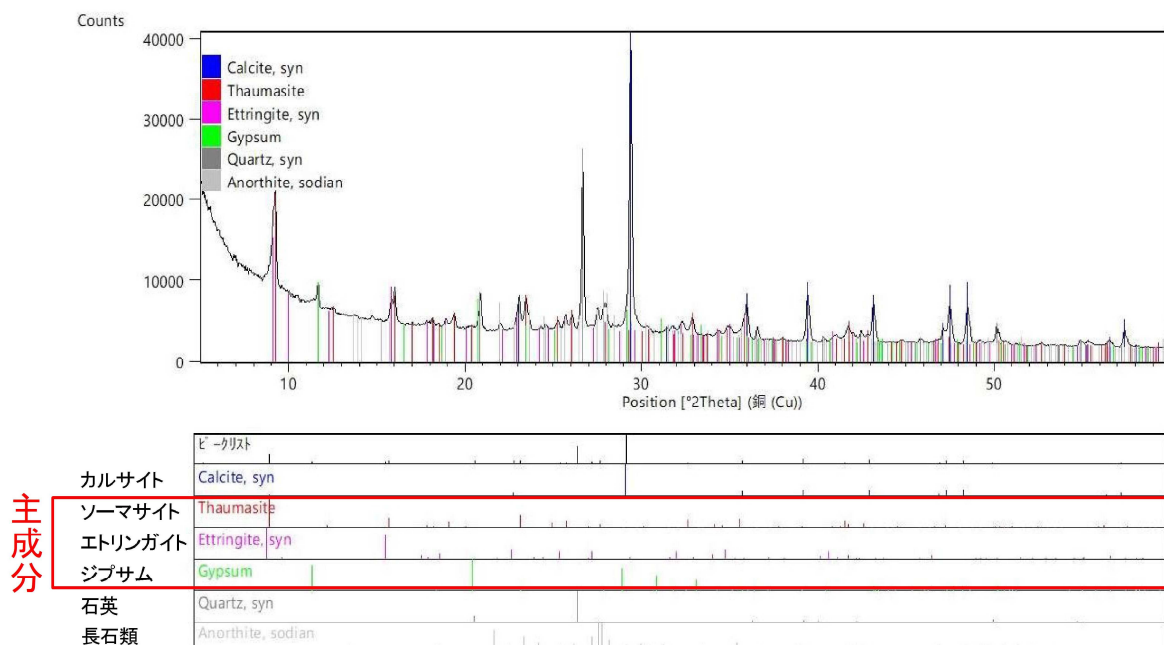
- ・試料をハンマーで粗砕した後に骨材を可能な限り除去する目的で目開き  $100\mu\text{m}$  のふるいにかけ、通過分を回収した。
- ・メノウ乳鉢を用いて、微粉碎し粉末 X 線回帰回折 (XRD) 分析を行った。
- ・使用装置：スペクトリス社製 X 線回折装置



付図 7.13 試料採取  
(T, W 構内 542.8KP)

#### ② 試験結果

分析の結果、付図 7.14 に示すように、カルサイト（炭酸カルシウム）、ソーマサイト、エトリンサイト、シムサム（二水石膏）石英、長石類が検出された。このうち X 線の照射角度に反応する主成分は、ソーマサイト、エトリンサイト、ジプサムであると判定された。



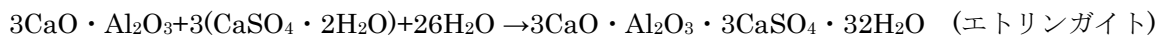
付図 7.14 歩床コンクリート成分試験結果

### ③ 結果のまとめ

- ・ソーマサイトは、硫酸イオンの供給を含む特定の条件下でコンクリート中のセメントペースト組織が変質し生成するため、コンクリートが脆弱化するとされる物質である。
- ・エトリンガイト、ジブサムは、硬化後のコンクリート中に生成した場合、生成時の膨張圧によってひびわれを発生させる物質である。

### ④ メカニズム

- ・硫酸イオンとセメント水和物（コンクリート）の反応が単純化すると、水酸化カルシウムと硫酸イオンが反応し、二水石膏を生じる。
- ・さらに二水石膏とカルシウムアルミネートが反応すると膨張性化合物のエトリンガイトを生成する。
- ・二水石膏やエトリンガイトの生成により膨張圧力が生まれ、コンクリートにひびわれ（土砂化）が生じる。

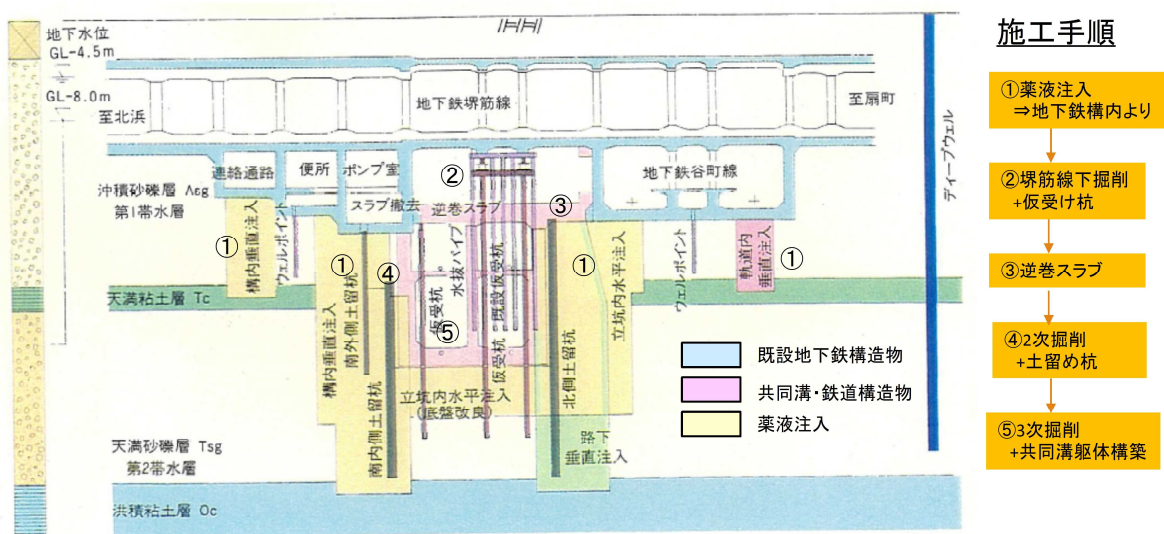


## 4) 共同溝躯体の施工法の調査

### ① 施工手順

付図 7.15 断面図は、付図 7.7 共同溝縦断面図の地下鉄堺筋線交差部の共同溝断面を示したものである。施工は、この区間に限り当時の大阪市交通局（現大阪メトロ）が実施したということでヒアリングを行い、当時の施工資料の提供をいただいた。

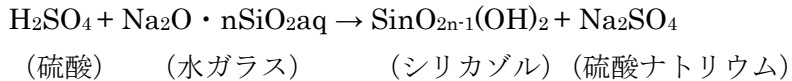
施工手順は、既存の地下鉄構内（水色）より薬液注入（黄色）を実施し、堺筋線を仮受け後に、逆巻スラブの構築、掘削+土留め、共同溝躯体の構築を行った。当該地区は緩い砂質土地盤が多く、地下水も高いことから、止水が困難な難工事であったと想定される。



付図 7.15 地下鉄堺筋線交差部施工断面図<sup>3)</sup>

## ② 薬液注入工の方法と影響

- ・地下鉄堺筋線との交差区間では、付図 7.15 の黄色の範囲において、止水目的で薬液注入が実施された。
- ・使用された薬液注入工は、酸性溶液中（硫酸）に水ガラスを加えて得られる非アルカリ性シリカゾルの薬液注入材（シリカライザー）である。



- ・薬液注入が広範囲であり、その影響が及んでいる可能性がある。

## ③ メカニズム

- ・薬液注入と同時に硫酸ナトリウムが地盤周辺中の地下水に浸透した。
- ・当該地盤が、粘性土と砂質土の互層で形成され、高い水圧を受けた地下水は、地山と接する構造物の際などから通過（浸透）し、打継目、既設接合部等から、共同溝内部に漏水が始まったものと推定される（図 7.16 参照）。

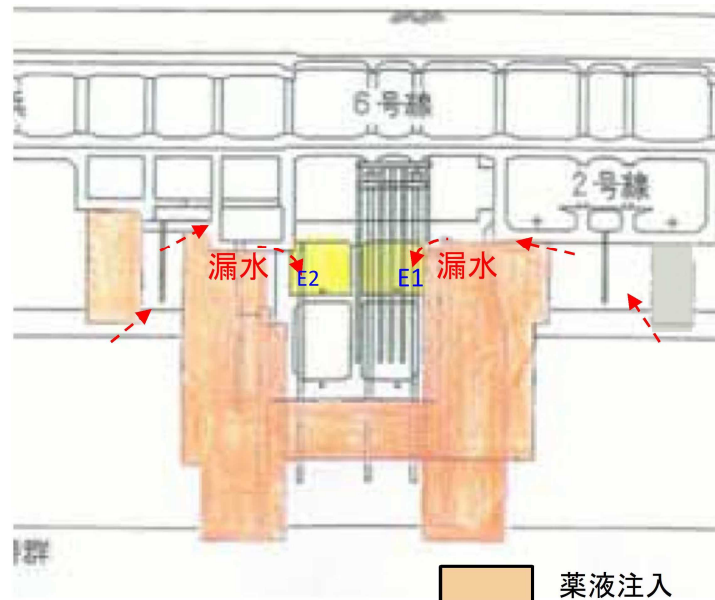


図 7.16 漏水のメカニズム

## (3) 劣化メカニズムの総括

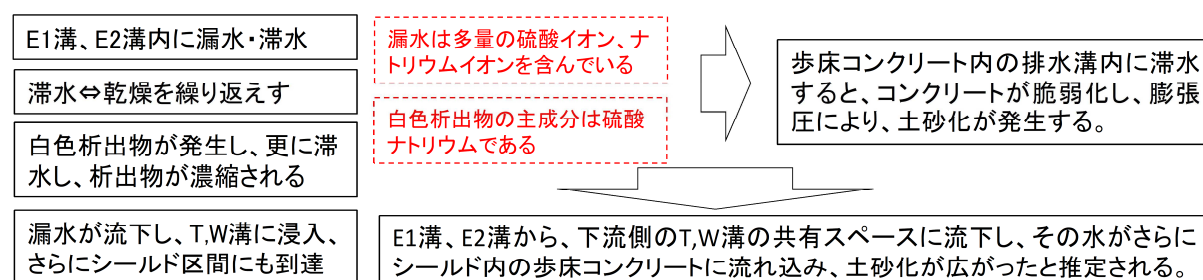
これまで各調査結果から、劣化メカニズムを総括する（付図 7.17 参照）。

当該地盤は、海成粘性土と砂質土の互層で形成され、その成分の影響を受けやすい地盤であるものの、地下水が高いことから、地下鉄構造物との接合部、コンクリート打継部等から地下水が浸入した。側壁外周面（E1 溝、E2 溝）は、ほぼ薬液注入で地盤が固められており、薬剤の特性で硫酸ナトリウムが発生するが、特に当該地区では既設の地下鉄構造物直下での工事のため幅 7 ～8m 程度の大規模な地盤改良を行った。多量の硫酸ナトリウムを含んだ地下水が、共同溝内に浸入し、滞水～乾燥～滞水を繰り返すことで濃縮され、硫酸ナトリウム成分が結晶化するとともに、コンクリートの劣化損傷が生じた。



溝内に滞水した水は、一定量を超えると、開削区間の隔壁部の流末に設けられた連通管を伝わって下流側立坑区間に流れ込み、その後ポンプで最下段のシールド区間の歩床コンクリート排水路に流された。

歩床コンクリート中の成分（水酸化カルシウム）と反応することにより二水石膏～エトリンガイト（膨張性鉱物）の生成につながりコンクリートの強度低下、断面欠損や膨張性破壊が生じ、土砂化したものと考えられる。



付図 7.17 劣化メカニズム

#### (4) 硫酸塩、白色析出物、遊離石灰とエフロレッセンスの概念

今回の事象は「硫酸ナトリウム」が主原因であるが、広義に理解いただくため、本節のタイトルを「硫酸塩による劣化」とした。水質成分は「硫酸イオン、ナトリウムイオン」、白色析出物の成分は「硫酸ナトリウム」と表記した。

参考のため、ここで一般的な遊離石灰とエフロレッセンスの違いをに付表 7.4 に示す。遊離石灰はコンクリート内部の物質（酸化カルシウム等）を示し、エフロレッセンスは、コンクリート表面に移動した可溶成分から水分が蒸発する際に表面に固まる現象のことをいうことから、本マニュアルでは、硫酸塩の影響により析出される物質は、遊離石灰とは区分し「白色析出物」とした。

付表 7.4 遊離石灰とエフロレッセンスの違い

<p><u>遊離石灰</u></p> <p>遊離石灰（free lime）とは、本来、セメント原料の焼成時に反応せずに残った酸化カルシウム（CaO）のことをいう。</p> <p>出典：社団法人日本コンクリート工学協会：コンクリート用語辞典，技報堂，p.28，1983.8</p>
<p><u>エフロレッセンス</u></p> <p>エフロレッセンスは、コンクリート中の可溶成分やコンクリート周辺の可溶成分が水分の移動によりコンクリート表面に移動し、表面での水分の蒸散や空気中の二酸化炭素などの吸収によって、溶解していた成分が析出することをいう。</p> <p>出典：社団法人日本コンクリート工学協会：コンクリート診断技術 '18，基礎編，pp.25-26，2018.1</p>

#### (5) 調査の必要性

##### 1) 詳細調査

硫酸塩（白色析出物）による劣化の著しい進展や硫酸塩が原因とされる顕著な変状（うき・はく落、鉄筋腐食等）が確認される場合には原因の特定や補修対策工法の選定のための詳細調

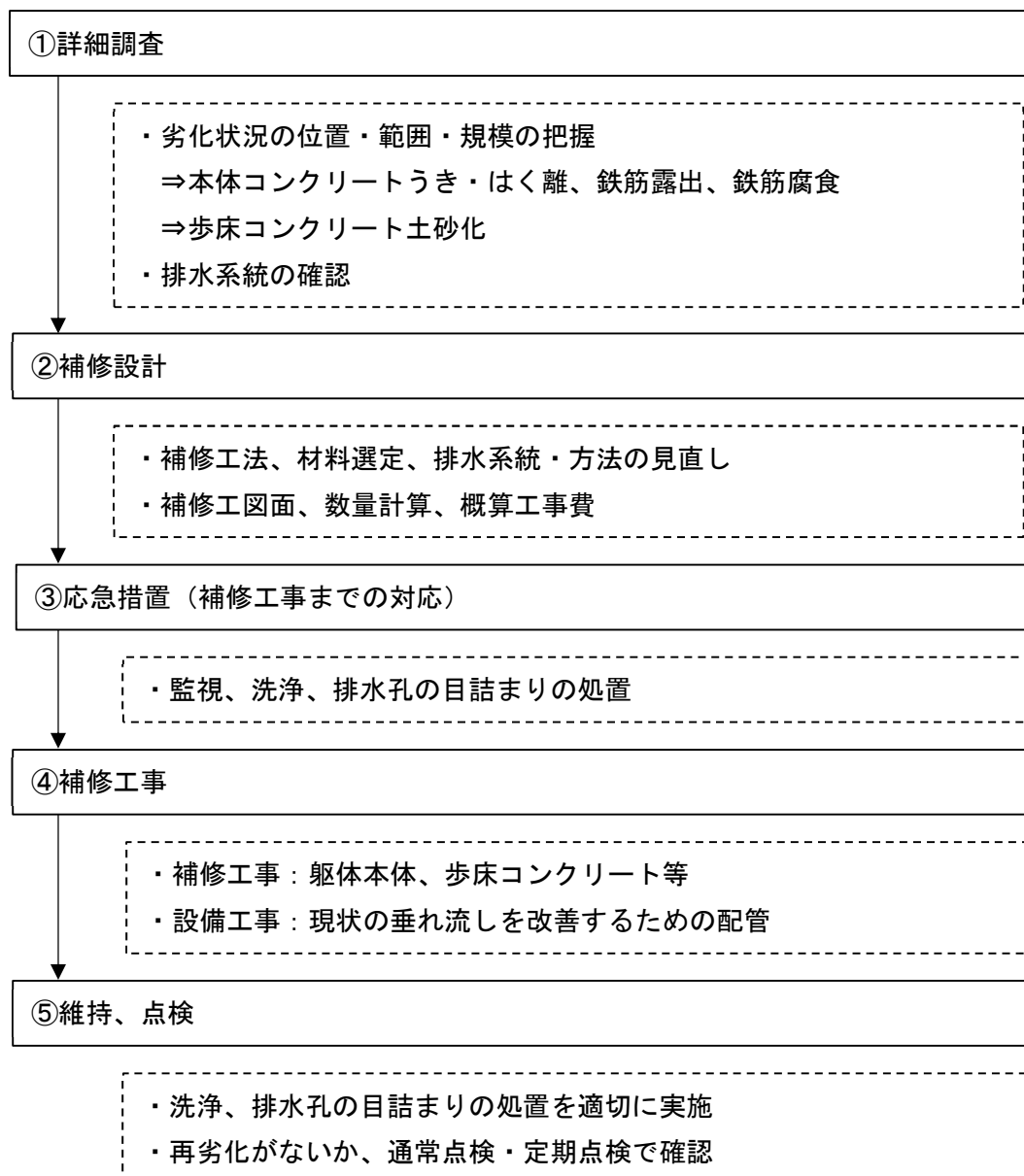
査が必要となる。調査の種類として上記調査を参考とし、水質試験、白色析出物の成分試験などが有効であり、環境条件、変状の経緯・状態等から想定される要因を考慮して適切に選定する。

## 2) 追跡調査

通常点検時等に変状の進行や変化、程度について確認・記録する。また、詳細調査等の結果から監視が必要と判断した事項についても、追跡調査として実施する。

## (6) 今後の対応

今後の対応として、付図 7.18 を参考とする。



付図 7.18 今後の対応

## 7.6 腐食

### (1) 変状の特徴

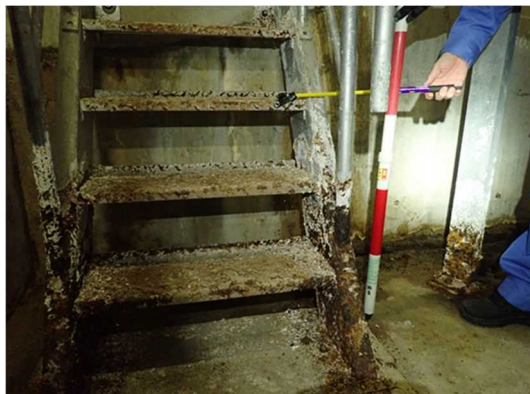
大阪共同溝内で、鋼材(階段・支柱ブラケット等)の腐食が確認された。以下に大阪共同溝内で確認された、腐食の状況を付図 7.19 に示す。



腐食(支柱ブラケット)  
城東共同溝



腐食(支柱ブラケット)  
城東共同溝



腐食(階段部)  
梅田共同溝



腐食(支柱ブラケット)  
梅田共同溝



腐食(階段部)  
福島共同溝



腐食(階段部)  
淀川共同溝

付図 7.19 腐食写真

## (2) 原因

鋼材の腐食の原因は、漏水、滞水が挙げられる。

## (3) メカニズム

共同溝内に漏水・滞水した水が鋼材に付着する。付着した水によって、鋼材が腐食する。

## (4) 調査の必要性

### 1) 詳細調査

腐食の著しい進展や顕著な変状が確認される場合には、具体的な状態を把握するため詳細調査が必要となる。調査の種類としては、腐食部材の板厚調査等があるが、環境条件、変状の経緯・状態等から想定される要因を考慮して適切に選定する

### 2) 追跡調査

通常点検時等に損傷の進行を確認・記録する。また、詳細調査等の結果から監視が必要と判断した事項についても、追跡調査として実施する。

## (5) 今後の対応

必要に応じ、塗装塗替え、亜鉛メッキ、鍍転換型防食塗装システム、取替等を行う。

## 【参考文献】

2) : 公益社団法人日本地下水学会「水質に関する説明」

3) : 大阪メトロ技術資料提供「片福連絡線南森町駅西線路部建設受託工事 工事報告書」平成9年3月

## 8. 点検支援技術の共同溝点検への活用

### 8.1 点検支援技術について

定期点検の際、必要となる状態の把握や、詳細調査、追跡調査において、点検支援技術の有効活用が重要となる。国土交通省道路局では、新技術を用いた定期点検の高度化・効率化を促進するため、直轄国道の橋梁とトンネルの定期点検業務の一部項目において、点検支援技術の活用を進めている。共同溝においても点検支援技術を活用することで、点検の効率を高めることが期待できる。ここでは、参考として、現在点検支援技術として登録されている技術の共同溝への適用性について整理した。

### 8.2 点検支援技術性能カタログについて

国土交通省では、道路構造物の点検の効率化・高度化を推進するため、点検に活用できる新技術を取りまとめた「点検支援技術性能カタログ」を策定している。令和4年9月に発表された登録されている技術は169件となっている。その内訳は付表8.1のとおり。なお、点検支援技術性能カタログは適宜募集を行っていることから、新技術の採用に当たっては最新の情報を入手して選定する必要があることに留意すること（付図8.1参照）。

付表 8.1 掲載技術数（橋梁・トンネル）：令和4年9月時点

項 目	掲載数	（拡充数）
画像計測	69	（19）
非破壊検査	42	（11）
計測・モニタリング	55	（10）
データ収集・通信	3	（0）
計	169	（40）



ドローンによる損傷把握

a)画像計測(左:橋梁、右:トンネル)



レーザースキャンによる変状把握



センサーによる橋梁ケーブル張力のモニタリング



トンネル内附属物の異常監視センサー

c)計測・モニタリング(左:橋梁、右:トンネル)



電磁波技術を利用した床版上面の損傷把握

b)非破壊検査(左:橋梁、右:トンネル)



レーダーを利用したトンネル覆工の変状把握

<https://www.digital.go.jp/> より抜粋

付図 8.1 主な掲載技術



### 8.3 共同溝が求める支援技術について

共同溝点検における状態の把握は、付表 8.2 に示す変状が発見された部材等について近接目視により行い、その結果を踏まえて外観性状の記録を行う。外観性状の記録は、再現性が重要であり、状態の変化をできるだけ正確に把握できるような変状図を作成することを基本としている。

この点を踏まえ、共同溝の主構造物である共同溝本体コンクリートについて、正確な変状展開図を目視点検に代わって作成可能な技術を選定する。

付表 8.2 状態の把握の標準的な方法

材料	番号	変状の種類	点検の標準的方法	必要性や目的に応じて採用することのできる方法の例
鋼	①	腐食	目視、ノギス、点検ハンマー	超音波板厚計による板厚計測
	②	亀裂	目視	磁粉探傷試験、超音波探傷試験、渦流探傷試験、浸透探傷試験
	③	ゆるみ・脱落	目視、点検ハンマー	ボルトヘッドマークの確認、打音検査、超音波探傷（F11T 等）、軸力計を使用した調査
	④	破断	目視、点検ハンマー	打音検査（ボルト）
	⑤	防食機能の劣化	目視	写真撮影（映像解析による調査）、インピーダンス測定、膜厚測定、付着性試験
コンクリート	⑥	ひびわれ	目視、クラックゲージ	写真撮影（映像解析による調査）
	⑦	はく離・鉄筋露出	目視、点検ハンマー	写真撮影（映像解析による調査）、打音検査
	⑧	漏水・遊離石灰白色析出物	目視	水質試験、成分分析試験
	⑨	うき	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
共通	⑬	補修・補強材の変状	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
	⑮	変色・劣化	目視	—
	⑯	漏水・滞水	目視	赤外線調査
	⑰	異常な音・振動	聴覚、目視	—
	⑱	変形・欠損	目視	—
	⑲	土砂詰まり	目視、水系、コンベックス	—
	⑳	沈下・移動・傾斜	目視、コンベックス、下げ振り、勾配計	測量
	㉒	吸い出し	目視、ポール	—

### 8.4 点検支援技術性能カタログ掲載技術について

トンネルに関する点検支援技術性能カタログの抜粋を付表 8.3～8.5 に示す。

付表 8.3 トンネルに関する点検支援技術性能カタログ掲載技術一覧表その1

点検支援技術性能カタログ(令和4年9月)  
掲載技術一覧表(トンネル)

点検支援技術性能カタログ(令和4年9月) 掲載技術一覧表(トンネル)				対象部位	変状の種類(技術による変状・異常の抽出項目)										支援可能な点検上の作業					備考											
点検支援 技術の分類	技術番号	技術名	NETIS 登録番号		トンネル本体工の変状						附属物本体・取付部材等 の異常				外業						内業										
					覆工の表面	覆工の内部	覆工の背面(地山)	附属物	補修箇所	その他(路面等)	うき、はく離	材質劣化(シ、ヤノカ等)	変形、移動、沈下	鋼材腐食	巻厚不足または減少	表面近くの空洞	背面空洞	漏水等による変状	破断			緩み、脱落	亀裂	腐食	変形、欠損	がたつき	近接目視	打音検査	たたき落とし	触診	スケッチ
画像計測技術	TN010001-V0121	画像解析を用いたコンクリート構造物のひび割れ定量的評価技術		○	○																	○							○		
画像計測技術	TN010002-V0222	社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」			○																		○						○		
画像計測技術	TN010003-V0322	走行型高解像度画像計測システム(トンネルトレーサー)	08-180027-A	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010004-V0322	道路性状測定車両イーグル(L&Lシステム)	SK-160013-A	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010005-V0121	社会インフラモニタリングシステム(MMSDⅡ)	HR-180004-VR	○				○	○	○	※1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010006-V0322	走行型高解像3Dトンネル点検システム(MIM-R(ミーム・アール)/MIM(ミーム))	KK-130026-VE	○				○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010007-V0222	一般車両搭載型トンネル点検システム	KT-190002-VR	○				○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010008-V0322	トンネル車工表面撮影システム	KT-190037-VR	○				○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010009-V0021	トンネルの点検業務における調書作成を補助するインフラ点検レポートサービス																													
画像計測技術	TN010010-V0122	AIを用いたひび割れ自動抽出			○																								○		
画像計測技術	TN010011-V0122	統合型トンネル点検・診断支援システム「TMS:データベースシステム、オンサイトシステム」	KK-130026-VE	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○				○		○	
画像計測技術	TN010012-V0122	トンネル点検システム「ロードビュー」(車工撮影→調書作成)	HK-160015-VR	○				○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010013-V0222	レーザーキャナ・計測によるトンネル変形の進行性判別システム	KT-170003-A	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					○		
画像計測技術	TN010014-V0122	走行型近接赤外線撮影によるS形三次元画像システム		○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010015-V0021	モバイルインテリジェントシステムGT-BK		○				○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010016-V0021	光波測距機「KUMOWS」及びレーザーキャナを用いたトンネル調査技術		○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010017-V0022	断面画像撮影型トンネル点検支援システム(MIM-S)		○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010018-V0022	360度カメラ撮影による定期点検支援技術		○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○					○		
画像計測技術	TN010019-V0022	画像自動検出技術 C2Finder(ひび割れ・歪れ石反)		○														○											○		

付表 8.4 トンネルに関する点検支援技術性能カタログ掲載技術一覧表その2

点検支援技術性能カタログ(令和4年9月)  
掲載技術一覧表(トンネル)

点検支援技術性能カタログ(令和4年9月) 掲載技術一覧表(トンネル)										対象部位		変状の種類(技術による変状・異常の抽出項目)										支援可能な点検上の作業							備考				
点検支援 技術の分類	技術番号	技術名	NETIS 登録番号	対象部位						トンネル本体工の変状					附属物本体・取付部材等 の異常					外業					内業								
				覆工の表面	覆工の内部	覆工の背面(地山)	附属物	補修箇所	その他(路面等)	うき、はく離	材質劣化(シ、ヤンカ等)	変形、移動、沈下	鋼材腐食	巻厚不足または減少	表面近くの空洞	背面空洞	漏水等による変状	破断	緩み、脱落	亀裂	腐食	変形、欠損	がたつき	近接目視		打音検査	たたき落とし	触診		スケッチ	写真撮影等	調査(変形計測等)	記録(調書の作成)
画像計測技術	TN010020-V0022	MIMによるトンネル台帳支援「MIM台帳」		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								○	○			
画像計測技術	TN010021-V0022	トンネル画像システム・画像抽出支援ソフトウェア「k-trace」		○								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	※浮きは不可		
画像計測技術	TN010022-V0022	コンクリート内部調査技術(棒形スキャナ)			○						○																	○					
非破壊検査技術	TN020001-V0222	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム		○	○							○															○	○					
非破壊検査技術	TN020002-V0222	連続性状測定車両イーグル(トンネル形状計測)	SK-160013-A	○								○																					
非破壊検査技術	TN020003-V0222	レーザー打音検査装置			○							○																					
非破壊検査技術	TN020004-V0222	天科方式移動型レーダ探査技術			○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	※3 調書作成時の判定区分、健全性診断の支援に活用	
非破壊検査技術	TN020005-V0121	トンネル点検・診断システム「ITOREL(ファイターレル)」		○								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
非破壊検査技術	TN020006-V0222	走行型高圧3Dトンネル点検システム「MIM-R(ミーム・アール)レーダ探査技術(第一排)」			○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	※1 近接目視時の事前スクリーニングに活用 ※3 調書作成時の判定区分、健全性診断の支援に活用
非破壊検査技術	TN020007-V0122	連続トンネル防凍車「トンネルマスター」			○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	※3 調書作成時の判定区分、健全性診断の支援に活用
非破壊検査技術	TN020008-V0122	電磁波探査ドローンによる覆工探査技術			○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020009-V0122	表面波トモグラフィ法		○	○							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020010-V0122	トンネル覆工内部レーダ検査システム			○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020011-V0122	覆工巻厚・背面空洞レーダ検査システム			○	○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020012-V0122	電磁バラス法を用いたあと施工アンカー一定距離の非破壊計測技術	KT-180120-A			○						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020013-V0122	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム				○																					○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020014-V0022	ハンマ打撃によるコンクリートの非破壊検査装置GIS			○	○																					○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020015-V0022	ポルト・ナットの健全性検査装置BOL-Tester	HK-180001-VE				○																				○	○	○	○	○	○	○
非破壊検査技術	TN020016-V0022	A1打音アプリ「クエイ・ブレイナー」(フェーアレット解析)		○								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

付表 8.5 トンネルに関する点検支援技術性能カタログ掲載技術一覧表その3

点検支援技術性能カタログ(令和4年9月) 掲載技術一覧表(トンネル)				対象部位		変状の種類(技術による変状・異常の抽出項目)				支援可能な点検上の作業					備考					
点検支援 技術の分類	技術番号	技術名	NETIS 登録番号	覆工の表面	覆工の内部	覆工の背面(地山)	附属物	補修箇所	その他(路面等)	トンネル本体工の変状				附属物本体・取付部材等の異常		外業			内業	
										変形、はく離	変形、移動、沈下	材質劣化(シ、ヤンカ等)	変形、腐食	断面欠損		亀裂	腐食	変形、欠損		がたつき
非破壊検査技術	TN020017-V0022	コンクリート打音診断システム		○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
非破壊検査技術	TN020018-V0022	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム(背面空洞)				○						○							○	
非破壊検査技術	TN020019-V0023	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム(ひび割れ検出)		○	○														○	
計測・モニタリング技術	TN030001-V0222	QSVを活用したトンネル附属物の監視技術				○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	※2 照明へのセンサー設置時は、片側通行止めが必要
計測・モニタリング技術	TN030002-V0222	3軸加速度センサを用いた傾斜計による、トンネル内附属物の傾斜角度変異モニタリングシステム										○	○							
計測・モニタリング技術	TN030003-V0222	41MHzのレーザースキャナを活用したトンネル壁工の形状、変形の状況把握技術	KK-130026-VE	○	○	○	○	○	○	※4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	※1 近接目視時の事前スクリーニングに活用 ※3 調書作成時の判定区分、健全性診断の支援に活用 ※4 外力性によるひび割れから変異変異
計測・モニタリング技術	TN030004-V0021	F60方式光ファイバーセンサー		○	○	○	○	○	○											
計測・モニタリング技術	TN030005-V0021	LoRa方式長距離無線ユニット		○	○	○	○	○	○											
計測・モニタリング技術	TN030006-V0122	走行型レーザー計測によるトンネル壁工と断面の把握	KK-130026-VE	○	○	○	○	○	○											
計測・モニタリング技術	TN030007-V0122	統合型トンネル点検・診断支援システム(変形モード・通行性能分析、外力性診断AI)	KK-130026-VE	○	○	○	○	○	○	※4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	※1 近接目視時の事前スクリーニングに活用 ※3 調書作成時の判定区分、健全性診断の支援に活用 ※4 外力性によるひび割れから変異変異
計測・モニタリング技術	TN030008-V0021	現場の安全を光の色で確認する「光るコンバーター - Light Emitting Converter」		○								○								
計測・モニタリング技術	TN030009-V0022	附属物検知デバイス「フリークエンター」(電源フリー)					○													
計測・モニタリング技術	TN030010-V0022	非SUS環境対応型レーザー計測システム(0.1mm-S)によるトンネル壁工と断面の把握		○			○					○								
計測・モニタリング技術	TN030011-V0022	モアレ縞を用いたひずみ計測技術(ひずみ可視化デバイス)		○	○	○	○													

## 8.5 点検支援技術性能カタログ掲載技術の抜粋

### (1) 点検支援技術の選定

共同溝内の環境を踏まえ、近接目視とスケッチに関する支援可能な技術を選定した。結果を付表 8.6 に示す。

### (2) 点検支援性能カタログ

抜粋した性能カタログの URL を付表 8.7 ならびに付表 8.8 に示す。また、次頁以降に各支援技術のカタログを添付する。

なお、点検支援性能カタログのホームページの URL は

<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/>となっている。

点検支援技術の活用に当たっては最新情報を確認することが望ましい。



付表 8.6 点検支援技術能力タログの結果一覧表

[illegible]

付表 8.7 点検支援技術一覧表（画像計測技術）

番号	点検支援 技術の種類	技術番号	技 術 名	開 発 者	U R L	技術概要
①	画像計測	TN010001-V0121	画像解析を用いたコンクリート構造物のひび割れ定量評価技術	大成建設株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010001.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010001.pdf</a>	コンクリートのひび割れをデジタル画像から画像解析により抽出し、定量評価する技術であり、画像解析にウェーブレット変換を用いることを特徴とする
②	画像計測	TN010002-V0222	社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」	富士フイルム株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010002.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010002.pdf</a>	コンクリート構造物を撮影した写真からコンクリートに発生する「ひび割れの自動検出」と「ひび割れ幅の自動計測」を AI を活用した画像解析で行うシステムである
③	画像計測	TN010010-V0122	AIを用いたひび割れ自動抽出	中外テクノス株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010010.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010010.pdf</a>	トンネルの連続画像からひび割れを AI で自動検出し、CAD 図(dxf)に変換する技術である
④	画像計測	TN010013-V0222	レーザースキャナー計測によるトンネル変状の進行性判別システム	応用地質株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010013.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010013.pdf</a>	手作業で実施していた観工スケッチ作業を、3D レーザースキャナーによる 3 次元点群データ計測で実施する
⑤	画像計測	TN010016-V0021	光波測量機「KUMONOS」及びレーザースキャナを用いたトンネル調査技術	クモノスコーポレーション株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010016.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010016.pdf</a>	遠方より対象物の変状の形状・ひび割れの幅を計測できる光波測量機「KUMONOS」(※1)と遠方より形状を計測できる地上型レーザースキャナ(以降 TLS)計測を組み合わせて、従来の目視点検に必要な仮設足場が不要となり、現場における点検とデータ解析が可能となる技術である
⑥	画像計測	TN010017-V0022	軽車両搭載型トンネル点検支援システム(MIMM-S)	計測検査株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010017.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010017.pdf</a>	動画撮影に特化したデジタルカメラ及び高精度レーザー計測システムを軽車両等に搭載し、断面形状を計測する。本計測装置は分解・組換が可能であることから、フィールドに応じて手押し式台車への搭載も可能となっている。
⑦	画像計測	TN010018-V0022	360 度カメラ撮影による定期点検支援技術	一般社団法人 先端インフラメンテナンス研究所 京都大学大学院	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010018.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010018.pdf</a>	全方位を撮影できる 360 度カメラで構造物全体を一括で撮影し、撮影データを元に自動で 3 次元の点群データに変換、かつ任意の位置での撮影写真を自由に確認することができる

付表 8.8 点検支援技術一覧表（非破壊検査技術）

番号	点検支援 技術の分類	技術番号	技 術 名	開 発 者	U R L	技術概要
⑧	非破壊検査	TN020001- V0222	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム	原子燃料工業株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020001.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020001.pdf</a>	トンネルの覆工コンクリート、附属物を対象に、AEセンサを用いた打音計測装置を用い、デジタル化された振動情報（固有周波数、振動の減衰時間）から、コンクリートのうき、はく離、内部欠陥（内部空洞、PCグラウト充填不足）や、ボルトのゆるみを把握する技術
⑨	非破壊検査	TN020005- V0121	トンネル点検・診断システム iTOREL（アイトーレル）	東急建設株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020005.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020005.pdf</a>	人力による打撃を集音し、変状を自動判定する
⑩	非破壊検査	TN020013- V0122	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム	西日本高速道路エンジニアリング中国株式会社 原子燃料工業株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020013.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020013.pdf</a>	トンネルの附属物を対象に、AEセンサを用いた打音計測装置を用い、デジタル化された振動情報（固有周波数）から、あと施工アンカーで取り付けたトンネル付属物（ジェットファン、大型標識等）の固定ボルトのゆるみを把握する技術
⑪	非破壊検査	TN020018- V0022	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム （背面空洞）	原子燃料工業株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020018.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020018.pdf</a>	をデジタル打音検査を用いて巻厚不足により覆工背面側に空洞が存在している場合を検出
⑫	非破壊検査	TN020019- V0023	デジタル打音検査とデジタル目視点検の統合システム （ひび割れ深さ）	原子燃料工業株式会社	<a href="https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020019.pdf">https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020019.pdf</a>	覆工コンクリートのひび割れの深さをデジタル打音検査を用いて検知する技術である

## 9. 共同溝管理規定と共同溝管理細則

### 9.1 共同溝管理規定

## 共同溝管理規程

昭和53年3月15日建近達第4号（道管）  
最終改正 平成6年4月25日建近達第10号（道管）  
（近畿地方建設局長橋本鋼太郎）

### （目的）

第1条 この規程は、近畿地方建設局長が管理する共同溝に関し、共同溝の整備等に関する特別措置法（昭和38年4月1日法律第81号第11条）の規定に基づき共同溝の構造の保全及び管理費用の負担金に関する事項、共同溝に敷設する公益物件の管理に関する事項、その他共同溝の管理に関する事項を定め、もって共同溝の安全かつ円滑な管理運営を期することを目的とする。

### （用語の定義）

第2条 この規程において、次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号の定めるところによる。

- 1 「共同溝」とは、共同溝本体及び共同溝附帯設備をいう。
- 2 「共同溝本体」とは、躯体、気密扉、グレーチング、ガラリ、及びマンホールをいう。
- 3 「共同溝附帯設備」とは、照明設備、排水設備、換気設備、給水設備、受配電設備、通報設備、防災設備及び標識をいう。
- 4 「占用物件」とは、公益物件及び公益物件附帯施設をいう。
- 5 「公益物件」とは、電気通信線路、送配電線路、上下水道管路、工業用水管路及びガス管路をいう。
- 6 「公益物件附帯施設」とは、公益物件の支持施設、保安施設等附属施設をいう。
- 7 「占用者」とは、公益物件を設置する者をいう。
- 8 「共同溝監視設備」とは、共同溝の監視に要する機械設備をいう。

### （適用）

第3条 この規定は、道路管理者が設置した共同溝、並びに「共同溝の整備等に関する特別措置法」第14条の規定に基づき占用の許可を受けた占用物件、その占用者及び第7条により承認された者に適用する。

### （管理の区分）

第4条 共同溝は道路管理者が管理し、占用物件は占用者が管理するものとする。

(占用工事の許可等)

第5条 占用者は、占用物件に関する工事を施行しようとするときは、あらかじめ道路管理者に共同溝占用工事許可申請書及び協議書(共同溝の整備に関する特別措置法第18条に規定する届を含む。以下「許可申請書等」という。)を提出し、許可、承認及び届の承認(以下「許可等」という。)を受けなければならない。

- 2 占用者は、前項の許可等を受けようとする場合に、他の占用物件に影響を与えるおそれのある時は、あらかじめ他の占用者の意見を聴取し、これを共同溝占用許可申請書等に添付しなければならない。

(工事の実施)

第6条 占用者は、工事を実施しようとする場合は別に定める「共同溝管理細則」を遵守しなければならない。

- 2 占用者は工事が完了したときは、道路管理者に届け出て検査を受けなければならない。
- 3 道路管理者が工事を実施しようとする場合には、関係する占用者に工事の実施について通知するものとする。

(入溝の承認)

第7条 共同溝へ入溝する者は、当該共同溝の維持管理を担当している出張所長(以下「出張所長」という。)に入溝承認申請書を提出し、その承認を受けなければならない。ただし、緊急を要する場合は出張所長に連絡しその指示に従うものとする。

(定期点検及び通報の義務)

第8条 道路管理者及び占用者は、第4条に規定する管理区分に従い、共同溝及び占用物件を定期的又は、地震(震度4以上)及びその他の理由で点検が必要となった場合(以下「異常時」という)には巡回点検を行い、常時良好な状態を保たなければならない。

- 2 占用者は、巡回計画書を道路管理者に事前に提出するものとする。なお、異常時に点検が必要となった場合には、この限りではない。
- 3 道路管理者及び占用者の巡回者は、点検の結果共同溝又は、占用物件に異常を発見した場合は、ただちに出張所長及び当該占用者に通報しなければならない。

(緊急の場合の措置)

第9条 入溝者は、漏電、漏水、ガス漏れ等により共同溝及び占用物件に障害が生じあるいは、生じるおそれがあると判断したときはただちに出張所長、占用者、及び関係官公署に通報するとともに必要な措置を講ずるものとする。

- 2 前項の場合において通報を受けた当該占用者はただちに防護、補修等の必要な措置を講じ、措置完了後当該措置内容をすみやかに出張所長に報告しなければならない。



(費用の負担)

第10条 共同溝の管理に要する費用（以下「管理費」という。）は、次の各号に定めるところにより負担するものとする。

- (1) 共同溝本体の改築、維持、修繕、災害復旧及びその他の管理に要する費用は、当該工事等に直接必要な本工事費、附帯工事費、測量及試験費、補償費、機械器具費、営繕費並びに事務費の合計額に当該共同溝（附帯設備を除く）の建設に要した額の負担割合を乗じて得た額を道路管理者及び占用者がそれぞれ負担するものとする。
- (2) 共同溝附帯設備の改築、維持、修繕、災害復旧及びその他の管理に要する費用は、道路管理者及び占用者が管理延長及び洞道占用延長比率により、それぞれが負担することを原則とする。
- (3) 共同溝本体に関する工事により必要を生じた、共同溝附帯設備に関する費用については第1号の規定により負担するものとする。
- (4) 共同溝附帯設備に関する工事により必要を生じた共同溝附帯設備に関する費用については第2号の規定により負担するものとする。
- (5) 共同溝監視に要する費用は、道路管理者が1／占用企業数＋1を先取りし、残りを占用企業者が負担し、換算占用延長比率で分担することを原則とする。
- (6) 前各号以外の目的で入溝した場合に要した電力料（基本電力料を除く）は入溝者が負担するものとする。
- (7) 道路管理者は、前各号によることができない場合又は著しく均衡を欠くと認められる場合は占用者の意見を聞き別に負担額を定めることができるものとする。

2 前項の占用者の負担額に円未満の端数が生じたときは、その端数を切りすてるものとする。

3 占用物件の設置又は管理のかしにより、共同溝及び占用物件に損害を与えた場合の復旧費は、前二項の規定にかかわらずその原因者の負担とする。

4 特定の占用者の必要により生じた当該共同溝の改築に要する費用は第1項第1号から第4号まで（第7号による場合を含む）の規定にかかわらず当該占用者の負担とする。

5 占用者の負担額は本体工事費、附帯工事費、測量及試験費、補償費、船舶及機械器具費、営繕宿舎費及び事務費の合計額とし、そのうち営繕宿舎費、事務費の算出は次のとおりとする。

- (1) 船舶及び機械器具費は、本工事費、附帯工事費、測量及び試験費、補償費の合計額を次表に掲げる基準額ごとに区分し、それぞれに各率を乗じて算出加算した額とする。ただし、合計金額が5,000,000円未満の場合を除く。

基 準 額	船舶及機械器具費の率
20,000,000円以下の金額	0.8%
20,000,000円をこえ50,000,000円以下の金額	0.6
50,000,000円をこえ80,000,000円以下の金額	0.4
80,000,000円をこえる金額	0.2

- (2) 営繕宿舍費は、本工事費、附帯工事費、測量及試験費、補償費、船舶及機械器具費の合計額を次表に掲げる基準額ごとに区分し、それぞれに各率を乗じて算出加算した額とする。ただし、合計額が5,000,000円未満又は工期が100日未満の場合を除く。

基 準 額	営繕宿舍費の率
20,000,000円以下の金額	1.0%
20,000,000円をこえ50,000,000円以下の金額	0.8
50,000,000円をこえ80,000,000円以下の金額	0.6
80,000,000円をこえる金額	0.4

- (3) 事務費は、本工事費、附帯工事費、補償費、船舶及機械器具費、営繕宿舍費の合計額を次表に掲げる基準額ごとに区分し、それぞれに各率を乗じて算出加算した額とする。

基 準 額	事務費の率
20,000,000円以下の金額	10%
20,000,000円をこえ50,000,000円以下の金額	8
50,000,000円をこえ80,000,000円以下の金額	6
80,000,000円をこえる金額	4

(管理費の徴収方法及び納入時期)

第11条 管理費のうち占用者が負担することとなる負担額は、すべて道路管理者が徴収するものとする。

- 2 管理者は、道路管理の規程により作成した管理費徴収資金計画書(以下「計画書」という。)に基づき歳入徴収官近畿地方建設局総務部長の発行する納入告知書により、占用者が納入するものとする。ただし、前条第1項第2号に規定する費用は、道路管理者があらかじめ算出した年間推定所要額を計画書に基づき予納するものとする。

(管理費の精算)

第12条 前条の規定により、道路管理者が徴収する管理費は毎会計年度末に精算するものとする。

ただし、改築、維持、修繕、災害復旧及びその他の工事で完了の都度精算ができるものについては、その都度することができるものとする。

(第三者に対する損害又は紛争の処理)

第13条 占用物件の設置又は管理のかし及び占用工事等に起因して第三者(道路管理者及び他の占有者を含む)に損害を与え又は紛争が生じた場合は、当該公益物件の占有者の責任において解決しなければならない。

(管理細則)

第14条 道路管理者は、保安、防災、その他必要な事項について占有者の意見をきき、別に共同溝に関する管理細則を定めるものとする。

(規程に関する疑義等)

第15条 この規程に定めのない事項若しくは解釈について疑義が生じた事項又は規程を改正する必要がある場合には、別途道路管理者が占有者の意見を聞いて定めるものとする。

付則(平成6年4月25日建近達第10号(道管))

この規程は、平成6年5月1日から施行する。

## 共同溝管理規程の事務取扱について

昭和53年3月15日建近道管第38号

(道路部長から関係事務所長あて)

最終改正 平成6年4月28日建近道管第140号

### 共同溝管理細則

#### (目的)

第1条 この細則は、共同溝管理規程(平成6年4月25日付け建近達第10号)(以下「管理規程」という。)第14条の規定に基づき、共同溝の保安、防災、その他必要な事項を定めるものとする。

#### (占用工事の許可等)

第2条 占用者は、管理規程第5条に定める占用工事の許可等を受けようとするときは、共同溝占用工事許可申請書等(別紙様式-1)を道路管理者に提出しなければならない。ただし、占用物件について日常行う保安点検作業(以下「作業」という。)及び定期巡回(以下「巡回」という。)はこの限りでない。

2 道路管理者は、管理規程第5条に定める許可等をしようとするときは、他の工事又は作業との調整を行うことができる。

#### (入溝の承認)

第3条 管理規程第7条に定める入溝の承認を受けようとするときは、共同購入溝承認申請書(別紙様式-2)を当該共同溝の維持管理を担当している出張所長(以下「出張所長」という。)に提出しなければならない。

2 共同溝の入溝に必要な鍵は承認のつど出張所長が占用者に貸与する。

#### (入溝時の処置)

第4条 共同溝への入溝は、原則として2人以上で入溝するものとし、内1名を入溝責任者として定めなければならない。また入溝に際しては保安帽、作業服等を着用しなければならない。

2 入溝責任者は、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

(1) 共同溝入溝承認書を常時携行すること。

(2) 入溝に必要な鍵を常時携行すること。

3 入溝者は、工事又は作業のためやむを得ず出入口等を開放する場合には、次の各号の措置を講ずるものとする。

(1) 開口部には、保安施設等を設置するとともに保安員を配置して、一般交通の安全をはかり、関係者以外の入溝を防止しなければならない。

(2) 夜間にあつては、十分視認できる照明又は保安灯を設置しなければならない。

(溝内工事又は作業)

第5条 溝内で工事又は作業を施行するにあたっては、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 承認条件を遵守するとともに出張所長の指示に従うこと。
- (2) 出入口付近に設置された連絡用電話を必要に応じ活用できる体制とする。
- (3) 溝内での火気使用については、出張所長が認めた場合のほかは使用しないこと。
- (4) 共同溝内は禁煙とすること。
- (5) 共同溝又は占用物件に支障を与えないよう十分に注意して工事又は作業を実施すること。万一支障を与えた場合には、すみやかに関係者に連絡し復旧すること。
- (6) 工사용器材等の搬出入にあたっては一般交通に支障とならないよう努めること。
- (7) 工事又は作業に関係のない他の占有者の溝内に立入らないこと。
- (8) 工事又は作業完了後は、溝内の整理及び清掃を実施し、工사용器材等を溝内に残さないこと。
- (9) 入溝者は工事又は作業の終了後は共同溝入溝日誌（別紙様式－3）により所定の事項を記載し、工事又は作業が完了後、貸与された鍵をそえて出張所長に提出すること。
- (10) 占有者は、工事が完了したときは、出張所長に工事完了届（別紙様式－4）を提出すること。
- (11) 監視会社による監視が行われている共同溝については、入溝責任者は入溝時に監視会社へ連絡するものとする。

(共同溝の定期巡回)

第6条 管理規程第8条第1項に規定する定期巡回の実施にあたっては、次に掲げる事項を遵守しなければならない。

定期巡回の頻度は、次に示す回数を標準に実施すること。

道路管理者 月1回以上

占有者 ① 監視会社による監視が行われている共同溝  
占用物件の状態に応じ、道路管理者と協議した回数

② その他の共同溝  
月1回以上

(緊急時の措置)

第7条 共同溝内において、事故の発生、又は発生するおそれのある状態を発見した場合には、発見者はすみやかに別図に示す要領で関係者に通報しなければならない。

(共同溝の鍵の保管)

第8条 共同溝の入溝に必要な鍵は、一般入溝用は事務所長が担当出張所長に保管させるものとする。

ただし、緊急用として事務所長は鍵を占有者に貸与することができるものとする。



- 2 緊急時用として占有者に貸与された鍵は保管責任者を定め道路管理者に届出るものとし、当該保管責任者はその鍵を緊急入溝以外の目的に使用してはならない。

(応用資材)

第9条 道路管理者は、溝内の必要な箇所に次に掲げる応急資材を常備するものとする。(1) 消火器

(2) 砂 袋

(3) その他必要なもの

(溝内の環境保持)

第10条 道路管理者及び占有者は溝内を常に安全かつ清潔な状態に保持するよう努めるものとする。

(共同溝監視の費用負担)

第11条 関西地区共同溝の監視業務の実施に伴う管理費用の負担割合は、道路管理者と占有者がそれぞれ負担するものとする。

- 2 監視設備はセンター管理費用(センター装置、運営費)と監視設備費用(端末制御装置、侵入監視、火災、水位異常、停電、照明、可燃性ガス、酸欠ガス、誘導灯、放送装置、固定電話設備)に区分する。

- 3 各共同溝の費用の負担は次のとおりとする。

(1) 監視設備費用

道路管理者の監視設備費用＝共同溝監視設備費用÷(占有企業数＋1)

上下水道事業者の監視設備費用＝(共同溝監視設備費用－道路管理者の監視設備費用－火災センサー費用)×(上下水道事業者の換算占有延長比率)

各公益事業者の監視設備費用＝(共同溝監視設備費用－道路管理者の監視設備費用－上下水道事業者の監視設備費用)×(各公益事業者の換算占有延長比率)

※換算占有延長とは1公益事業者に2洞道は2、2公益事業者に1洞道は0.5として占有延長に乗じたものをいう。

(2) センター管理費用

道路管理者を含む各公益事業者の監視設備費用の割合により負担する。

(細則に関する疑義等)

第12条 この細則に定めのない事項若しくは解釈について疑義が生じた事項又は細則を改正する必要がある場合には、別途道路管理者が占有者の意見を聞いて定めるものとする。

付 則 (平成6年4月28日建近道管第140号)

この細則は、平成6年5月1日から実施する。

様式－１（Ａ－４版）３部複写

路線名	工事場所 (K)	車道 歩道	その他	工事期間	年 月 日から 年 月 日まで	申請 届	整理 番号
申請者記入欄	共同溝占用工事 [許可申請協議] 書 年 月 日 近畿地方建設局 殿 住所 _____ 氏名 _____ 連絡先 _____ TEL ( _____ ) 共同溝管理規程第５条の規定により [許可申請協議] 届 する。						
	工事目的					工事内容	
	工事場所	[一般国道 号] 上り、下り					
	工事期間	自 年 月 日 承認後 至 年 月 日 ( 日間 )					
建近 平成 年 第 月 号 日 共同溝占用工事 [許可承認] 書 住所 _____ 氏名 _____ 殿 近畿地方建設局長 印 平成 年 月 日付まで [申請協議届] のあった工事については下記のとおり [許可承認] する。							
工事場所					工事内容		
工事期間	自 年 月 日 至 年 月 日						
(承認条件) 別添一般条件のほか下記のとおり					この道路工事の承認について不服があるときは、行政不服審査法の定めるところにより、この承認書を受け取った日の翌日から起算して６０日以内に建設大臣に審査請求することができる。		

## 記入要領

- 申請者は「申請者記入欄」以外は記入しないこと。
- 申請者が法人である場合においては「氏名」は、その法人の名称及び代表者の氏名を記載すること。
- 「工事目的」の欄には出願の理由を、「工事内容」の欄には工事の内容をそれぞれ具体的に記載すること。
- 「工事場所」の欄には、地番まで記載すること。又、二つ以上の地番にわたる場合は、起点と終点を記載すること。
- 「工事内容」の欄はできるだけ具体的に記入すること。

様式－２（Ａ－４版）

第 号  
平成 年 月 日

〇 〇 出 張 所 長 殿

申請者住所  
機 関 名  
氏 名（入溝責任者）（TEL）

共同溝入溝承認申請書

下記により入溝したいので承認されたく申請する。

記

1. 入溝目的

（共同溝占用工事許可番号 第 号）

2. 共同溝名及び区間 共同溝 No. ～No.

3. 期 間 自 平成 年 月 日 時  
至 平成 年 月 日 時

4. 入溝人員 名 責任者名（ ）

5. 火気使用の有無 有 防火責任者名（ ） 無

6. 使用出入口番号

上記のことについて、下記条件を附して承認する。

鍵番号No.

条件

第 号  
平成 年 月 日  
〇 〇 出 張 所 長 印

様式－３（Ａ－４版）

共 同 溝 入 溝 日 誌												
共同溝名		共同溝		使用出入口番号								
平成		年		月		日		曜日		天候		
入 溝 目 的		工 事 作 業 巡 視		目 的 の 内 容					責任者名			
									作業時間			
									午前 時 分 ～ 時 分			
									午前 時 分 ～ 時 分			
使 用 電 力 内 訳							入溝人員		名			
分電盤番号		入溝時検針		出溝時検針		使用量		連絡事項（工事、作業中の異常の有無）				
		K. W		K. W		K. W						
記事又は略図（工事又は作業の概要）							指示事項（管理者の指示事項）					
							出張所長		係長		担当員	

様式－４（Ａ－４版）

平成 年 月 日  
第 号

〇〇出張所長殿

申請者住 所  
機 関 名  
氏 名（代表者）  
担当者名 (TEL)

工 事 完 了 届

平成 年 月 日（第 号）で許可、承認のあった下記工事は、  
平成 年 月 日をもって完了したので届けます。

記

1 工 事 名

2 作業の内容

3 工 期 自 平成 年 月 日  
至 平成 年 月 日

上記の工事について、検査を行った結果完了したことを認める。

記 事

鍵番号No.

平成 年 月 日  
検査職員  
官職氏名 印

様式－５（Ａ－４版）

第 号  
年 月 日

緊 急 事 故 報 告 書

建設省近畿地方建設局

工事事務所長 殿

占用者名

印

下記のとおり報告します。

共 同 溝 名			
事 故 発 生 日 時	平成 年 月 日 時 分		
事 故 処 理 終 了 日 時	平成 年 月 日 時 分		
他 の 占 用 者 へ の 影 響	無・有（T. E. G. W. D. . T T n e t）	他の占用者への連絡	済・未
事故処理に携わった責任者	印 TEL		
報 告 書 作 成 者	印 TEL		
事故の状況			
処理の方法			
そ の 他			
添付書類			



様式－6（A－4版）

共 同 溝 定 期 巡 回 計 画 書

第 号  
平成 年 月 日

出 張 所 長 殿

住所  
氏名 印

次表のとおり定期巡回を実施したいので、承認されたく申請する。

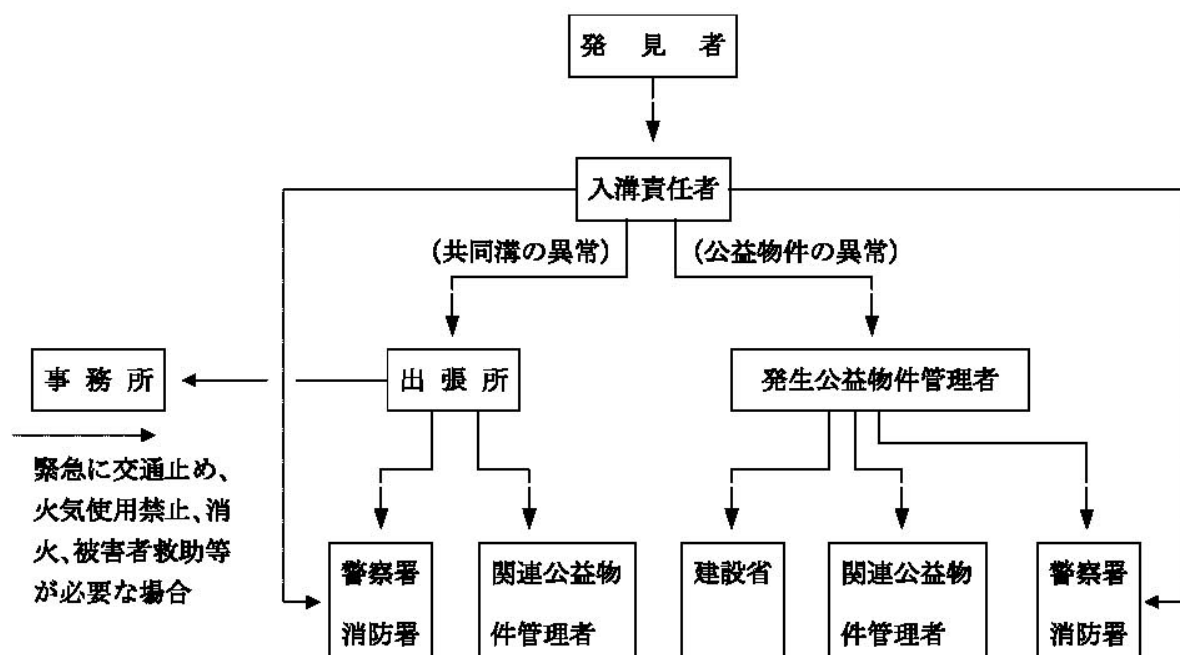
対象共同溝	区 分	年 月	年 月	年 月	年 月	年 月	年 月
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h

上記申請について、これを承認する。ただし、巡回に当っては、別に定める「共同溝管理規程」及び同「管理細則」に準拠しなければならない。

別図－1

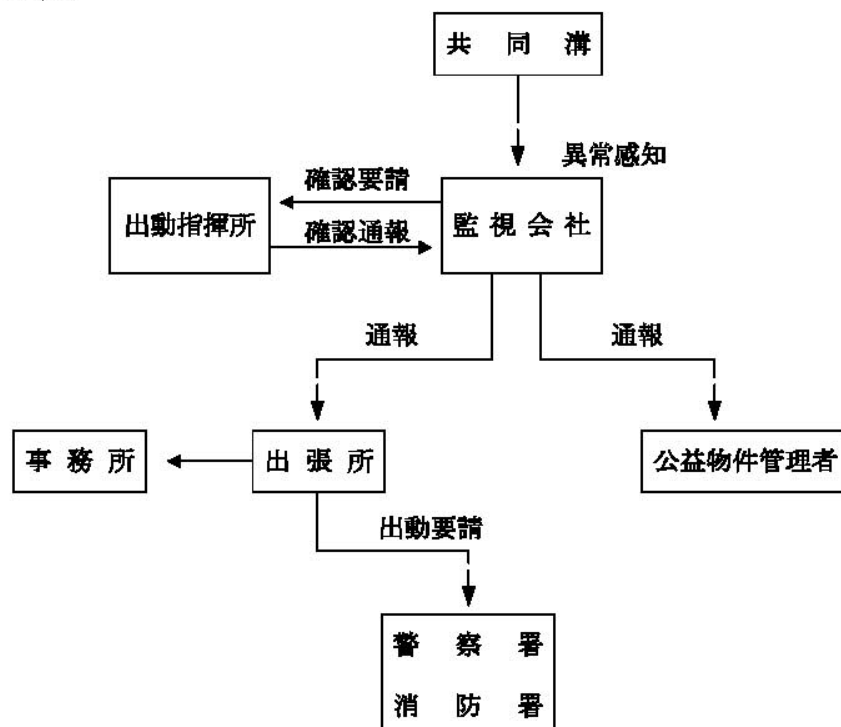
緊急時の連絡体制

1 一般監視区間



2 監視会社による監視区間

(1) 監視会社発見の場合



(2) 現場で発見の場合

