

共同溝点検マニュアル

令和6年3月

近畿地方整備局 大阪国道事務所

目 次

1. 適用範囲	1
2. 点検の目的	3
3. 点検の種類と流れ	4
4. 通常点検	8
5. 定期点検	9
5.1 定期点検計画	9
5.1.1 定期点検計画の作成	9
5.1.2 定期点検体制	10
5.1.3 安全対策	11
5.2 状態の把握	12
5.3 対策区分の判定	18
5.3.1 判定区分	18
5.3.2 補修等の必要性の判定	22
5.3.3 緊急対応の必要性の判定	23
5.3.4 詳細調査または追跡調査の必要性の判定	23
5.4 健全性の診断	24
5.4.1 ブロック単位の健全性の診断	24
5.4.2 共同溝の施設毎の健全性の診断	25
5.5 定期点検結果の記録	25
付録	27

1. 適用範囲

本マニュアルは、道路法の道路における共同溝のうち、国土交通省近畿地方整備局大阪国道事務所が管理する共同溝躯体の点検に適用する。

【解説】

本マニュアルは、大阪国道事務所管内において、従来「道路関係設備（機械設備）点検・整備・更新マニュアル（案）」※¹及び「共同溝付帯設備 点検・整備標準要領（案）」※²（以下「点検整備標準要領等」という）に基づき実施していた共同溝の躯体点検について、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」※³（以下「大型カルバート点検要領」という）、「道路トンネル定期点検要領」※⁴（以下「トンネル点検要領」という）及び「道路土工構造物点検要領」※⁵に準じた定期点検を躯体の点検体系に追加して、標準的な内容や予見できる注意事項についてとりまとめたものである。

大阪国道事務所が管理し、本マニュアルに示す共同溝躯体の構造には、ボックスカルバート構造、地中連続壁構造、シールド構造の3種類がある。ここで、ボックスカルバート構造とは、開削工法で施工された場所打ちまたはプレキャスト製のコンクリート構造であり、特殊部における立坑や鉄道駅舎との一体構造区間も含まれる。地中連続壁構造とは、土留めに用いた地中連続壁を共同溝躯体の側壁として活用した構造であり、底版及び頂版は場所打ちコンクリートである。また、シールド構造とは、シールド工法で施工されたコンクリートまたは鋼製セグメント構造であり、セグメントの内側に設けられた一次覆工コンクリートがあるものとないものがある。

なお、本マニュアルは、大阪国道事務所が管理する共同溝を対象としたものであり、他の共同溝または類似施設に準用しようとする場合には、施設の構造形式、占用施設の状況、供用年数、設置環境及び周辺環境の違いを考慮して、準用が可能となる範囲を個別に検証する必要がある。

また、点検時に、従来確認されていない特殊な形態の変状が新たに確認された場合には、詳細調査等を実施したうえで個別に診断を行う必要がある。

- ※1 「道路関係設備（機械設備）点検・整備・更新マニュアル（案）」（平成28年3月 国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 施工安全企画室 道路局 国道・防災課 道路保全企画室）
- ※2 「共同溝付帯設備 点検・整備標準要領（案）」（平成28年3月 国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 施工安全企画室）
- ※3 「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」（平成31年3月 国土交通省 道路局 国道・技術課）
- ※4 「道路トンネル定期点検要領」（平成31年3月 国土交通省 道路局 国道・技術課）
- ※5 「道路土工構造物点検要領」（令和5年3月 国土交通省 道路局 国道・技術課）

ここで、大阪国道事務所が管理する共同溝施設の名称、位置、路線、施工年、構造形式、延長を、図1.1、表1.1に示す。図表内に示す1～15の共同溝施設の単位により、「5.4.2 共同溝の施設毎の健全性の診断」に示す施設毎の診断を実施する。

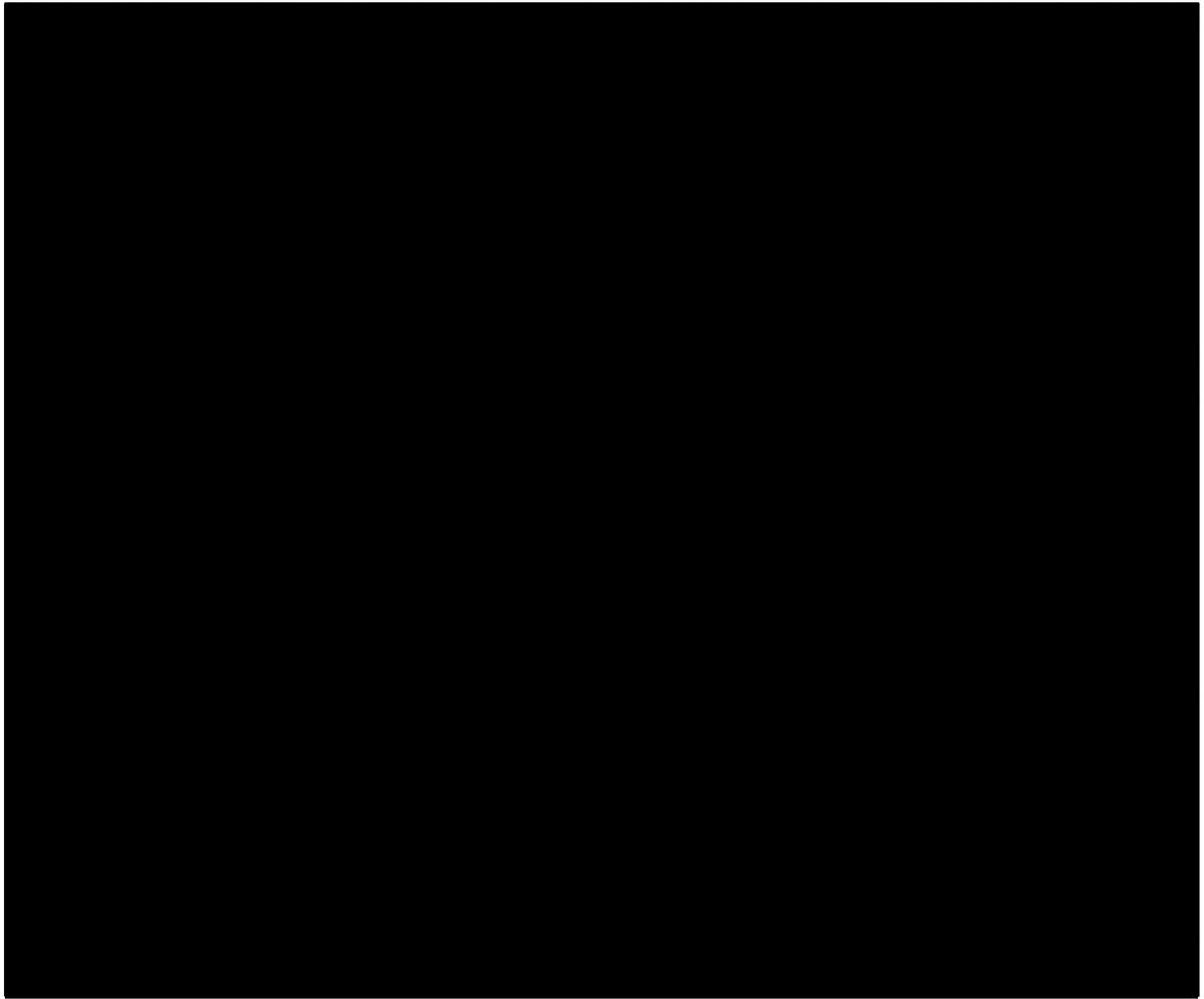


图 1.1 大阪国道事務所管内共同溝位置图

表 1.1 大阪国道事務所管内共同溝概要

共同溝名		路線名	竣工年 (完成年)	延長 (m)
1	大日	国道1号	1978～1982 (S53～S57)	375
2	守口	国道1号	1978～1982 (S53～S57)	4,608
3	城東	国道1号	1975～1978 (S50～S53)	1,904
4	梅田	国道1号	1991～2000 (H3～H12)	2,357
5	福島	国道2号	1982～1997 (S57～H9)	2,375
6	福島供給管(北側)	国道2号	1997～1999 (H9～H11)	1,012
	福島供給管(南側)	国道2号	1985～1997 (S60～H9)	1,694
7	淀川	国道2号	1987～2000 (S62～H12)	4,420
8	大阪北	国道1号	2004～2007 (H16～H19)	17,949
9	御堂筋	国道25号	2012 (H24)	283
10	浪速第一	国道26号	1999～2005 (H11～H17)	7,407
11	浪速第二	国道26号	2004～2009 (H16～H21)	2,493
12	北摂第一	国道171号	1984～1991 (S59～H3)	3,627
13	北摂第二	国道171号	1999～2004 (H11～H16)	2,903
14	第二阪和幹線	国道481号	1990～1994 (H2～H6)	768
15	第二阪和供給管(大阪方)	国道481号	1990～1994 (H2～H6)	1,537
	第二阪和供給管(和歌山方)	国道481号	1990～1994 (H2～H6)	1,563

2. 点検の目的

共同溝躯体の点検は、占用施設への影響等の回避、長期にわたる機能不全の回避、長寿命化への時宜を得た対応などの維持管理を適切に行うために必要な情報を得ることを目的に実施する。

【解説】

本マニュアルによる点検の目的は、共同溝躯体の変状を適切な時期と手法で把握し、その進行状況などについて必要な情報を得る。さらに必要に応じて適切な対策を行うことで共同溝の安全性の向上と効率的な維持修繕の実施を図るものである。こうしたことで、占用施設への影響等の回避、長期にわたる機能不全に陥る大きな社会的影響が生じることを防ぐ長寿命化への時宜を得た対応などの維持管理を適切に行うものである。

本マニュアルの適用範囲となる大阪国道事務所管内の共同溝は、完成後 40 年を経過した施設もあり、一部に顕著な変状も確認されている。これらの変状の状態を把握し、適時適切な対策を施すことで、将来にわたり共同溝を健全に保ち、占用施設に安定した共同溝空間を提供する。

3. 点検の種類と流れ

(1) 点検の種類

共同溝躯体に対する点検は、通常点検、定期点検及び臨時の点検とする。点検に係る標準的な維持管理フローを図 3.1 に示す。

- 1) 通常点検では、躯体の変状を早期に発見すること及び変状の進行確認を行う。点検頻度は 1 年に 1 回程度の頻度で実施することを基本とする。
- 2) 定期点検では、近接目視を基本とした状態の把握と次回定期点検までの措置方針の参考とするための対策区分の判定を行う。また施設毎の健全性の診断、並びにその参考にするためのブロック単位の健全性の診断を行う。点検頻度は、5 年に 1 回の頻度で実施することを基本とする。
- 3) 臨時の点検は、大規模な地震、台風、異常気象による災害や事故等の発生後、直ちに共同溝の安全性、使用性等を確認するために実施する。

(2) 点検の流れ

1) 通常点検

- i) 遠望目視を基本として、新たな変状の有無及び過去に確認された変状の進行状態を確認する。
- ii) 新たに確認された変状及び過去に確認された変状の進行状態を記録する。
- iii) 必要に応じて応急措置等を講じる。

2) 定期点検

- i) 近接目視等の方法により躯体の状態を把握する。
 - ii) 状態の把握の結果に基づき、部位・部材毎、変状の種類毎の対策区分について判定を行う。
 - iii) 対策区分の判定結果等を踏まえ、ブロック単位及び施設単位の健全性の診断を行う。
 - iv) 状態の把握、対策区分の判定結果及び健全性の診断結果を記録する。
 - v) 必要に応じて応急措置等を講じる。
- 3) 大規模な地震、台風、異常気象による災害や事故等の発生後、直ちに共同溝の安全性、使用性等を確認するために現地の状況により定められた方法にて臨時の点検を実施する。

(3) 点検後の対応

- 1) 必要に応じて詳細調査または追跡調査を実施する。
- 2) 詳細調査または追跡調査の結果に基づき、対策区分や健全性の診断区分を見直す場合には、点検結果の記録とは別に見直し後の区分を記録する。

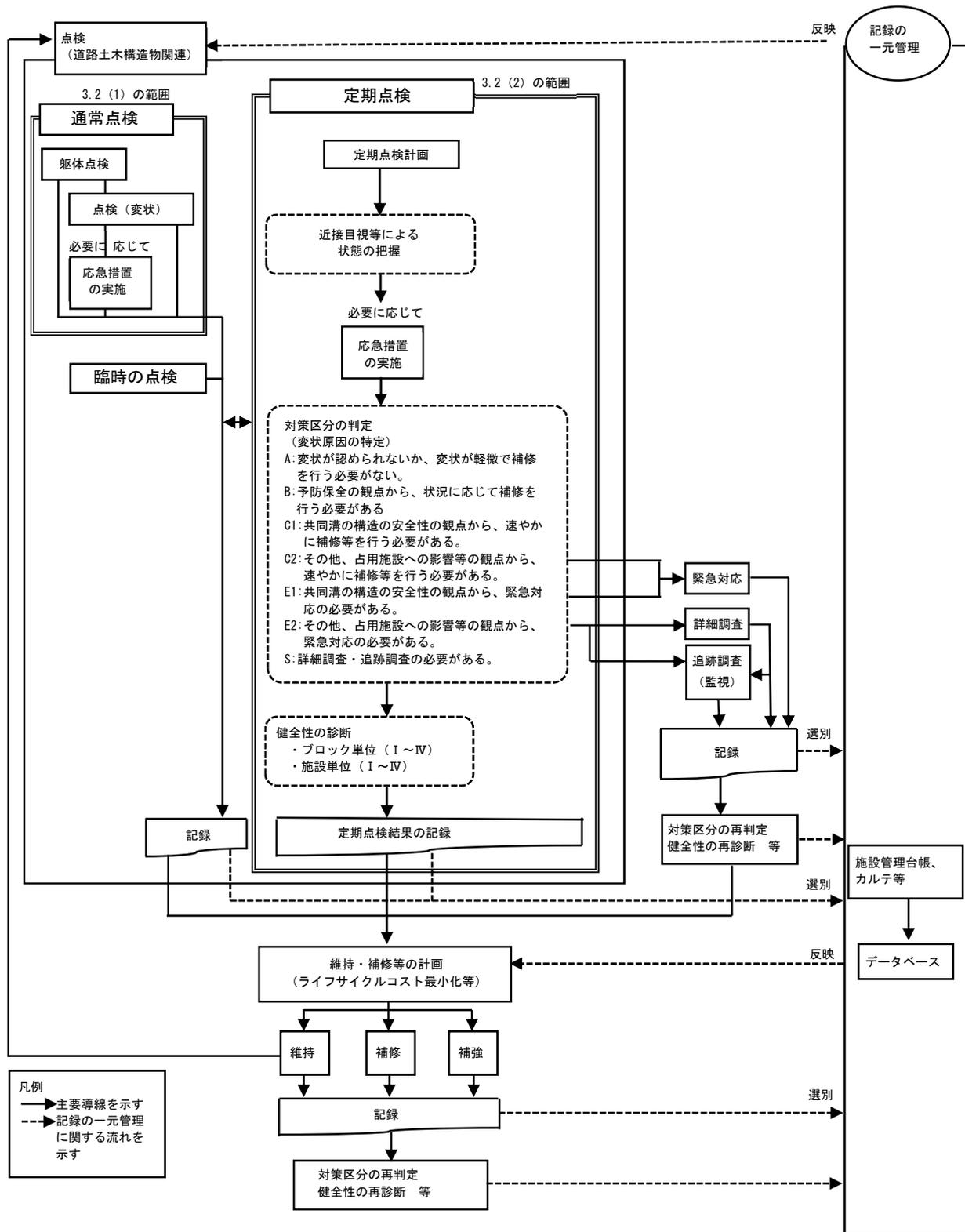


図 3.1 点検に関する維持管理フロー

【解説】

(1)、(2) 図-3.1 は、各種の点検とその後の維持・補修、記録など維持管理の標準的な進め方を示したものである。

このうち定期点検では、状態の把握、対策区分の判定のあとブロック単位及び施設単位の健全性を診断することとしているが、ここでのブロックとは、一般部、特殊部、占用施設洞道または施工に基づく構造体別に区切った上で概ね延長 100m に分割された区画を指す。このブロック割は、大阪国道事務所管内の共同溝施設の全長やこれまでの変状の実態等を踏まえたうえで、過去の点検・調査時の区分と整合するよう定めたものであり、大型カルバート点検要領のように目地単位とはしていない。具体的なブロック割については「5.3.1 判定区分」の解説に示す。なお、対策区分の判定単位となる部位・部材は、ブロックをさらに分割した要素となる（詳細は「5.3.1 判定区分」の解説参照）。

通常点検は、新たな躯体の変状を早期に発見することや、過去の点検で把握した変状の進行度合いを確認することを目的に実施する点検である。通常点検の詳細については「4. 通常点検」に示す。

大阪国道事務所管内では、従来から点検整備標準要領等に基づき、躯体点検と設備点検を併せた共同溝付帯設備点検（以下、「付帯設備点検」という）を実施していた。点検整備標準要領等では躯体点検の頻度を年 1 回としていることから、これに基づき通常点検の頻度を年 1 回程度としている。言い換えると、本マニュアルにより通常点検を行うことにより、点検整備標準要領等に示す躯体点検の要件を満足することとなる。

また、大阪国道事務所管内では、年 1 回の躯体点検のほか年 3 回の巡視レベルの変状確認や、年 6 回の設備点検を実施しており、全て合わせると概ね毎月 1 回程度の頻度で入構して点検・巡視を実施している。こうした巡視等の際にも新たな躯体の変状や変状の進展等が確認された場合には、適切に記録・報告を行う。

通常点検や巡視等の際に、うき・はく離や著しい漏水など占用施設に直ちに影響を及ぼすことが懸念される変状等を確認した場合には、応急措置を行い、「点検整備標準要領等」または「付録 1. 定期点検記録様式」の様式等に記録し報告するとともに当該設備の管理者への報告が速やかに行われるよう配慮する。滞水原因である排水溝の土砂の詰まりなどが生じている場合にも、清掃等を行い将来の劣化要因を取り除く。なお、点検対象外となる付帯設備等の変状が確認された場合も、当該設備の管理者への報告が速やかに行われるよう配慮する。

定期点検は、共同溝躯体の変状を適切な時期と手法で把握し、その進行状況などについて必要な情報を得ることを目的に実施する点検である。定期点検の詳細については、「5. 定期点検」に示す。

定期点検では、近接目視を基本とした状態の把握と次回定期点検までの措置方針の参考とするための対策区分の判定を行う。また、施設毎の健全性の診断、並びにその参考にするためのブロック単位の健全性の診断を行う。定期点検の頻度は、法令点検である大型カルバート点検要領やトンネル点検要領における定期点検の頻度に準拠し、5 年に 1 回を基本としている。

定期点検の結果は、将来の点検等で活用したり、共同溝長寿命化計画を検討する際に参考となるように記録する。記録には、写真・変状図のような外観性状の記録、部位・部材単位の対策区分の判定、施設単位やブロック単位の健全性の評価等がある。

状態の把握の際に、うき・はく離や著しい漏水など占用施設に直ちに影響を及ぼすことが懸念される変状等を確認した場合には、応急措置を行い記録・報告するとともに当該設備の管理者への報告が速やかに行われるよう配慮する。滞水原因である排水溝の土砂の詰まりなどが生じている場合にも、清掃等を行い将来の劣化要因を取り除く。E1、E2と判定される緊急対応が必要な変状を確認した場合にも、速やかな対応が必要となる。なお、点検対象外となる付帯設備等の変状が確認された場合も、当該設備の管理者への報告が速やかに行われるよう配慮する。

臨時の点検を行う場合は、「共同溝管理規程」（昭和53年3月15日 建近達第4号（道管）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）第8条、第9条に基づき実施する。なお、「付録9. 共同溝管理規定と共同溝管理細則」にその内容を示す。

(3) 詳細調査及び追跡調査は、補修等の必要性の判定を行うにあたって原因の特定や進行性などの調査が必要な場合に実施する。詳細調査は点検期間中に実施する場合もあるものの、点検後に行う場合には対策区分の判定をSとする。詳細調査に加え、必要に応じて追跡調査により進行状況を監視して今後の劣化予測をしたうえで、補修等の必要性を判定する。また、詳細調査を行わず追跡調査により監視したうえで補修等の必要性を判定する場合もある。

詳細調査や追跡調査の結果に基づき、対策区分や健全性の診断区分を見直す場合には、点検結果の記録とは別に記録する。

蓄積された各種点検・調査結果をもとに、ライフサイクルコスト等を考慮して共同溝長寿命化計画が立案・実施される。補修等を実施した場合においては、その対策を踏まえて対策区分の判定及び健全性の診断について再判定を行い、点検結果の記録とは別に記録する。

通常点検、定期点検とも、過去の点検結果や補修等の情報を踏まえたうえで、変状の進展や再劣化の有無等を確認することとなることから、各種点検、詳細調査・追跡調査、補修等の結果は、維持管理の履歴として体系的に記録するとともに、常に最新の状況を確認できるようにしておく必要がある（図-3.1参照）。このため、共同溝管理者はデータベースを構築したうえで、当該データを適切に維持管理・更新していく。

4. 通常点検

(1) 計画

通常点検を効率的かつ着実に行うため、予め点検計画を作成する。
点検計画の作成に際しては、付帯設備点検との関係に留意する。

(2) 体制

通常点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者がこれを行う。

(3) 方法

遠望目視を基本として、新たな変状の有無及び過去に確認された変状の進行状態を確認する。

(4) 応急措置

必要に応じて応急措置を講ずる。

(5) 記録

点検、応急措置の結果を記録し、次回点検の基礎資料として保存する。

【解説】

「3. 点検の種類と流れ」の解説に示したように、本マニュアルの通常点検は、点検整備標準要領等に示す躯体点検の要件を満足する点検として位置付けられる。点検整備標準要領等では設備点検に併せて躯体点検を実施することとしているため、通常点検の計画は、付帯設備点検を考慮し、時期、点検体制等を調整して定める必要がある。

通常点検の体制として、付帯設備点検の躯体点検を適正に実施できるレベルの知識及び技能を有する者が行うものとする。

通常点検の方法は、遠望目視を基本として、新たな変状の有無及び過去に確認された変状の進行状態を確認する。必要に応じて近接目視、打音検査を行う。新たな変状や変状の進行が確認された場合には、前回の定期点検結果での判定区分の見直しを検討する。ただし、定期点検の一巡目を実施するまでは、付帯設備点検の躯体点検で「付録 3. 共同溝躯体点検判定基準」に基づき行うことよい。

なお、点検の結果、本体構造の安全性や占用施設に影響を及ぼす可能性が疑われる変状が認められる場合には、必要に応じて応急措置（うき・はく離箇所のたたき落とし等）を行う。

点検結果や応急措置の結果は、次回通常点検や定期点検時等の基礎資料として保存する。記録様式等は、「点検整備標準要領」または「付録 2. 維持管理履歴記録様式」の様式等とする。状態の把握や記録に際しては、タブレットやウェアラブルカメラ等で画像データを取得するなど、新技術を活用して効率化・省力化を積極的に図る。

5. 定期点検

5.1 定期点検計画

5.1.1 定期点検計画の作成

定期点検の実施にあたっては、当該共同溝等の施設の状況等に応じて適切な定期点検が実施できるよう、定期点検計画を作成する。

【解説】

定期点検を効率的かつ適切に行うためには、事前に十分な点検計画を作成する必要がある。ここでいう定期点検計画とは、点検作業に着手するための、既往資料の調査、点検項目と方法、点検体制、現地踏査、管理者協議、安全対策、緊急連絡体制、緊急対応の必要性等の連絡体制及び工程など定期点検に係る全ての計画をいう。

① 既往資料の調査

道路台帳及び既存の通常点検や定期点検結果の記録等を調査し、共同溝等の施設の諸元及び変状の状況や補修履歴等を把握する。

② 定期点検項目と方法

本マニュアルによることを原則とする。

③ 定期点検体制

定期点検の品質が確保され、また、作業中の安全が確保される体制とする。

④ 現地踏査

定期点検に先立ち、共同溝の施設本体及び周辺状況を把握し、近接目視を基本とした状態の把握や効率的なデータ記録に必要な資機材の計画立案に必要な情報を得るために現地踏査を実施する。

⑤ 管理者協議

定期点検の実施にあたり、占用施設管理者や躯体を共有する鉄道会社等との協議が必要な場合には、定期点検が行えるように協議を行わなければならない。

⑥ 安全対策

本マニュアルによることを原則とする。

⑦ 緊急連絡体制

事故等の発生時の緊急連絡体制を構築する。定期点検に従事する者から、調査職員、警察署、救急指定病院等へ連絡する場合の手順を明らかにしておく。

⑧ 緊急対応の必要性等の連絡体制

定期点検において、共同溝等の占用施設への影響などの観点から緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制を定めておく。

⑨ 工程

定期点検を適切に行うために、点検順序、必要日数あるいは時間などをあらかじめ検討し、定期点検計画に反映させなければならない。

なお、通常点検など他の点検と定期点検をあわせて実施する場合には、それらについても定期点検計画に反映するとよい。

5.1.2 定期点検体制

- (1) 定期点検のうち、対策区分の判定及び健全性の診断や関連する所見の提示、このために必要な状態の把握は、これらの一連を適正に行うために必要な共同溝に関する知識及び技能を有する者（以下、本マニュアルでは、「診断員」という）が行わなければならない。
- (2) この他に本マニュアルが求める変状の記録、定期点検を適正に行うために必要とされる作業や安全管理などについても、それぞれの記録、作業、安全管理等に適正な能力を有するものが行わねばならない。

【解説】

定期点検では、近接目視を基本とした状態の把握と対策区分の判定を行い、これらに基づきブロック単位での健全性の診断及び共同溝の施設毎の健全性の診断を行い、これらの結果の記録を行う。本マニュアルでは、定期点検における一連の行為である現地における状態の把握、診断所見の提示、対策区分の判定及び健全性の診断を遂行する知識と技能を有し、これらを遂行し、また、「5.5 記録の方法」を計画し、かつその確認を行う者を「診断員」という。診断員は、健全性の診断の品質を確保するためには、共同溝の施設やその維持管理等に関する必要な知識や経験、資格等、定期点検に関する技能を有したものが従事することが重要である。

診断員が行う対策区分の判定や健全性の診断は、共同溝管理者による最終判断ではなく、あくまでも診断員が得た情報から行う一次的な評価としての所見である。対策区分の判定や健全性の診断に関する最終判断、すなわち措置の意思決定は、別途、共同溝管理者が行わなければならない。このとき、共同溝管理者は、診断員の判定の独立性を尊重する必要があるとともに、状態に応じて詳細調査を実施したり、別途専門的知識を有する有識者の助言を得て措置の意思決定を行う必要がある場合もある。

また、この定期点検では、将来の維持管理の参考となり、かつ共同溝長寿命化計画の策定や見直しに用いるため、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（「付録6. 変状展開図の作成例」参照）を作成したり、客観的な指標である変状程度を部材単位で記録したりなどしている。これらの外観性状の記録については、診断員が従事することが効率的であるとは限らない一方で、客観性が確保でき、定期点検間での施設の状態の変化をできるだけ客観的に把握するために必要な知識と技能を有した者が従事する必要がある。

複数の視点・目的から共同溝躯体の状態の把握を行うことで定期点検の品質の向上が図られると考えられること、適材適所による支援技術の活用や調達の観点から、現状では、診断員と変状程度の把握等の外観性状の記録を行う者は、効率的に所要の品質が得られる定期点検が実施されるように適宜協力する一方で、それぞれ独立して状態を把握し、それぞれの目的を達するような体制となるようにする。

5.1.3 安全対策

定期点検は、定期点検に従事する者に対して適切な安全対策を実施して行わなければならない。

【解説】

共同溝は地下構造物であることから、定期点検に従事する者の安全確保は、労働基準法、労働安全衛生法その他関連法規を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について、点検計画に盛り込むものとする。

主な留意事項は次のとおりである。

- ① 共同溝への入構に際しては、共同溝監視業務委託会社への事前連絡及び適宜入構確認の必要がある。
- ② 高さ2m以上で作業を行う場合、点検に従事する者は必ず墜落制止用器具（安全帯等）を使用する。
- ③ 脚立、手摺、ヘルメット、墜落制止用器具（安全帯等）の点検を始業前に必ず行う。
- ④ 脚立、通路等は常に整理整頓し、安全通路の確保に努める。
- ⑤ 入出溝時は、用具等を落下させないようにストラップ等で結ぶ等、十分注意する。
- ⑥ 洞道内で作業する場合は、酸欠状態等を調査の上実施する。

2) 非開削工法：シールド構造

表 5.2 対象とする部位・部材と変状の種類標準（非開削工法）

注：部位・部材区分の「*印」は、「主要部材」を示す。

部位・部材区分		対象とする項目（変状の種類）		
		一次覆工 鋼製セグメント	一次覆工 RCセグメント	二次覆工 コンクリート等
本体	*一次覆工	①腐食 ②亀裂	③ゆるみ・脱落 ④破断	⑥ひびわれ ⑦はく離・鋼材露出
	*二次覆工	③ゆるみ・脱落 ④破断	⑤防食機能の劣化 ⑥ひびわれ	⑧漏水・遊離石灰、 ⑨うき
	隔壁	⑤防食機能の劣化 ⑧漏水・遊離石灰	⑦はく離・鋼材露出	⑩補修補強材の変状
継手	*セグメント継手部	⑬補修補強材の変状	⑧漏水・遊離石灰 ⑨うき	⑮変色・劣化
	*リング継手部	⑮変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動	⑬補修補強材の変状 ⑮変色・劣化	⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動
	*立坑との接合部	⑱変形・欠損 ⑫その他	⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動	⑱変形・欠損 ⑫その他
	シール材		⑱変形・欠損 ⑫その他	
	目地部・遊間部 (二次覆工)			
内空通路	歩床版			
	側溝排水			
その他	付属物等 (排水、昇降、 ラック、照明等)	⑫その他 付属物の変状、取付状態の異常 ⑲土砂詰まり		

(2) 状態の把握は、変状が確認された部材等に対する近接目視、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査を併用するなど、適切な方法により行う。

(3) 表 5.3 に状態の把握の標準的な方法を示す。

表 5.3 状態の把握の標準的な方法

材 料	番 号	変状の種類	点検の標準的な方法	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	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	—

※変状の種類のお番号は、「大型カルバート点検要領 5.状態の把握 表—5.1.2 状態の把握の標準的な方法」の番号を引用している。

注1：写真撮影は、カメラ、ビデオ等のデジタル撮影機器により行う。

注2：映像解析による調査など状態の把握に際しては、新技術の活用による高度化・効率化に取り組む（「付録8. 点検支援技術の共同溝点検への活用」参照）。

【解説】

(1) 表 5.1～表 5.2 は、部位・部材の区分と変状の標準的な項目（変状の種類）について示したものである。共同溝躯体の構造や設置箇所などの条件によっては項目の追加や削除が必要となる場合もあるので、点検項目は対象施設毎に適切に設定しなければならない。

主要な部材を構造物の安全性や定期点検の目的に照らして施設の性能に直接的に影響を与える部材としている一方、この本マニュアルにおける「主要部材」は、変状を放置しておく共同溝の施設の造り替えも必要となると想定される部材を指すものとしている。

本マニュアルで主要部材とされていない部材等については、共同溝躯体の健全性の診断を行うにあたっての主要な部材となり得るかを個々の施設で判断する必要がある。なお、部位・部材区分名称の図解を、「付録 4. 一般的な構造形式と部材構成」に示す。

定期点検項目毎の着目点は大型カルバート点検要領「付録-1 対策区分判定要領 2. 一般的性状・変状の特徴等と対策区分判定」、「付録-2 変状程度の評価要領」を参考にすることができるが、判定区分について本マニュアルと大型カルバート点検要領で異なる点があることに注意する（「5.3.1 判定区分」参照）。主要部材は、共同溝の施設を適切かつ効率的に管理し、延命化を図る上で特に重要であり、変状原因の特定に、環境条件など定期点検のみでは取得されない各種情報が必要な場合には、定期点検以外の調査等によりこれを補う必要がある。

なお、化学的な影響等に伴う白色析出物が確認された場合には、変状の種類のうち「⑧漏水・遊離石灰」の項目に分類する。参考のため、「付録 7. 変状の原因とメカニズム 7.5 硫酸塩による劣化（白色析出物）」に事例を示す。

(2) 本マニュアルの対象となる共同溝は、完成後から概ね数十年を経過しており、躯体及び周辺地盤の状態は安定しているものと推定される。またこれまで「点検整備標準要領等」に基づく点検や各種の調査を実施し、躯体に発生した変状等を確認しているところである。このため、今後新たな変状が急激に発生・進展する可能性は低いものと考えられる。

このような対象構造物の実情を踏まえ、過去に変状が確認されている箇所に対して近接目視及び必要に応じて触診、打音検査等（以下「近接目視等」という）による状態把握を行うこととし、その他の箇所に対して遠望目視により状態把握を行うことを基本とする。ここで近接目視等による状態把握の対象となる過去の変状には漏水箇所を含む。また遠望目視により新たな変状が確認された場合には、近接目視等による状態把握を行う。

なお、地震等による突発的な作用を受けた際には、新たな変状が急激に発生する場合があるため、地震等の発生後には臨時の点検で確実に状態の把握を行う。

占用施設の背面等物理的に近づくことができない部位に対しては、同一部材の当該部位における周辺の状態等に基づき状態を評価する。また、状態を確認するための調査等を必要に応じて実施する。

近接目視は、肉眼により部材の変状等の状態を把握し評価が行える距離まで近接して目視を行うことを想定しているが、実際には近接すべき程度や打音や触診などのその他の方法を併用する必要性については、構造物の特性、周辺部材の状態、想定される変状の要因や現象、環境条件、周辺条件などによっても異なる。したがって、一概にこれを定めることはできず、診断員が共同溝の施設毎、かつ対策区分の判定単位毎に判断することとなる。できるだけ適切に状態の把握を

行うことができるように、現地にて適切な養生等を行ったり定期点検を行う時期を検討したりするのがよい。

変状の種類によっては、表面からの目視によるだけでは検出できない可能性があるものもある。近接目視で把握できる範囲の情報では不足するとき、触診や打音検査等を含めた非破壊検査等を行い、必要な情報を補うのがよい。このような留意点の例を以下①～③に示す。

(例)

- ① 目地等の間詰材の落下の可能性や、落下対策済み箇所における対策工の変状やその内部での間詰材の変状に起因する落下の可能性も、目視では把握が困難な場合が多く、打音等を行うことで初めて把握できることが多い。
- ② 特に、落下対策工がすでにされている場合に間詰部が対策工ごと落下する可能性については、慎重に状態の把握を行うのがよい。
- ③ 白色析出物は、環境条件（地盤、地下水、施工法等）によって、発生原因や副次的に生じる変状（漏水、滞水、うき・はく離、鋼材露出・腐食等）が異なるため、化学的成分を調査する必要がある。成分調査は一般に時間を要するため、定期点検後に実施する場合は判定区分をSとする。

なお、状態を把握する時に、うき・はく離等があった場合は、占用施設への影響や予防の観点から、応急的に措置（うき・はく離箇所等のハンマーでの撤去等）を実施した上で対策区分の判定や健全性の診断を行うこととする。

狭隘部、土中部、部材内部や埋込部、補修補強材料で覆われた部材などにおいても、外観から把握できる範囲の情報では状態の把握として不足するとき、打音や触診等に加えて必要に応じて非破壊検査や試掘を行うなど詳細に状態を把握するのがよい。例えば次のような事象が疑われる場合には、適切に状態を把握するための方法を検討するのがよい。

(例)

補修補強やはく落防止対策を実施した頂版部等におけるコンクリート片劣化

近年、落下防止対策や補修補強を実施したコンクリート部材からコンクリート塊が落下する事例も見られているが、落下防止のための事前対策済みか否かに関わらず、これらの部材にも近接目視等を行うものであることに注意する。

変状の種類、部材等の役割、過去の変状の有無や要因などによっては、打音、触診、その他必要に応じた非破壊検査を行うなどにより慎重な状態の把握が必要な共同溝の施設もある。このようなものの例を以下に示す。

(例)

- ① 過去に生じた変状の要因として、硫酸塩による劣化等が疑われる場合。
- ② 過去に、耐荷力や耐久性が低下の懸念から、その回復や向上のための断面補修補強が行われた履歴がある場合。

非破壊検査の手法を用いる場合、機器の性能や検査者の技量など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため、事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておくことが必要である。

このとき、施設の健全性の診断を行う者が機器に求める要件や、利用目的や条件に応じた性能を現地でキャリブレーションするなどの計画を行う。また、機器等で得られた結果の利用にあた

っては、機器の提供する性能並びに性能の発揮条件などを考慮し、精度や再現性の範囲を結果の解釈に反映させることが必要である。

(3) 表 5.3 は、変状の種類に応じた標準的な状態の把握方法について示したものである。表 5.3 にて近接目視、及び、必要に応じた打音、触診を除く方法は、あくまで標準的な方法を示したものであり、共同溝の施設の構造や設置位置、表面性状など検査部位の条件によってはここに示す方法によることが不適當な場合もあり、状態の把握の方法は対象の条件に応じて適切に選定しなければならない。

なお、定期点検の際、高度な機器や専門家による実施が不可欠な非破壊検査機器による調査を行うことが困難な場合もあり、そのような場合には判定区分を S とするなど、確実に必要な調査が行われるようにすることが重要である。

現在国土交通省では、定期点検等の支援技術の活用のため、点検支援技術性能カタログ（橋梁・トンネル）を公表している。カタログに掲載される点検支援技術の共同溝躯体への適用性について「付録 8. 点検支援技術の共同溝点検への活用」に示す。

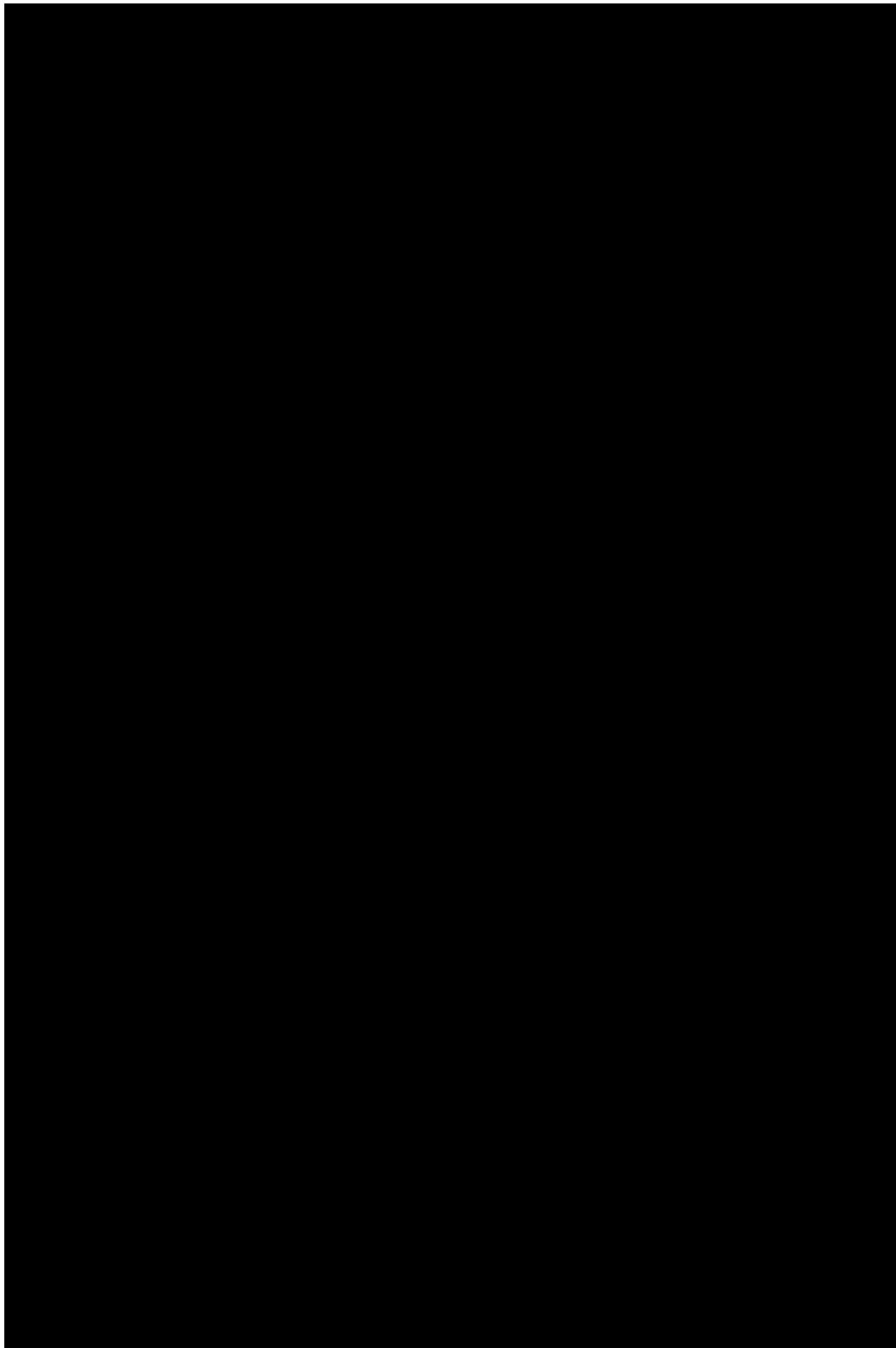


図 5.1 大阪国道事務所管内共同溝ブロック割図

各構造別の部材等の単位を以下に示す。

<ボックスカルバート構造、地中連続壁構造>

- ・「頂版」、「底版」、「側壁」は、ブロック毎の各 1 枚単位
- ・「隔壁」は、ブロック毎の両側各 1 枚単位
- ・「目地・遊間部」、「プレキャスト接合部」、「プレキャスト連結部」は、ブロック毎の各 1 枚単位
- ・「歩床版」、「側溝排水」は、ブロック毎の各 1 枚単位
- ・「付属物等」は、ブロック毎の各 1 枚単位

<シールド構造>

- ・「一次覆工（鋼製・RCセグメント）」、「二次覆工（コンクリート）」は、ブロック毎の各 1 枚単位
- ・「隔壁」は、ブロック毎の両側各 1 枚単位
- ・「セグメント継手部」、「リング継手部」、「立坑との接合部」、「シール材」、「目地・遊間部」は、ブロック毎の各 1 枚単位
- ・「歩床版」、「側溝排水」は、ブロック毎の各 1 枚単位
- ・「付属物等」は、ブロック毎の各 1 枚単位

本マニュアルで定めた対策区分の判定の基本的な考え方は、次のとおりである。

① 判定区分 A

判定区分 A とは、少なくとも定期点検で知りうる範囲では、変状が認められないか変状が軽微で補修の必要がない状態をいう。

② 判定区分 B

判定区分 B とは、変状の原因、規模が明確であり、共同溝の構造の安全性の観点からは直ちに補修するほどの緊急性はないものの、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状態をいう。

③ 判定区分 C1

判定区分 C1 とは、変状が相当程度進行し、当該部位・部材の機能や安全性が低下しており、共同溝の構造の安全性の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（=5 年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。

例えば、コンクリート部材に生じたひびわれのうち限定的な鉄筋破断に伴う変状や、範囲の広い鉄筋腐食を伴う変状がこれに該当する。

なお、一つの変状で C1、C2 両者の理由から速やかな補修等が必要と判断される場合は、C1 に区分する。

④ 判定区分 C2

判定区分 C2 とは、変状が進行しており、占用施設への影響等の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（= 5 年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。

なお、共同溝の構造の安全性の観点からは直ちに補修等が必要な状態ではないものである。

例えば、コンクリート部材に生じた数の少ないひびわれや腐食に繋がる危険性のある箇所での防食機能の劣化、関連する変状の原因排除の観点から目地部からの漏水等がこれに該当する。

⑤ 判定区分 E1

判定区分 E1 とは、構造物の安全性が著しく損なわれており、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

例えば、共同溝では、ひびわれの幅や深さが大きかったり、段差が生じていたり、亀甲状に進展していくおそれのある場合等がこれに該当する。

なお、一つの変状で E1、E2 両者の理由から緊急対応が必要と判断される場合は、E1 に区分する。

⑥ 判定区分 E2

判定区分 E2 とは、占用施設や入構した関係者等の被害が懸念され、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

例えば、コンクリート塊が落下し、占用施設であるケーブル等を断線させるおそれが高い場合などはこれに該当する。

変状が緊急対応の必要があると判断された場合は、5.1.1 の解説「(8) 緊急対応の必要性等の連絡体制」により速やかに連絡する。

⑦ 判定区分 S

判定区分 S とは、変状があり、補修等の必要性の判定を行うにあたって原因の特定など詳細な調査または追跡調査が必要と判断できる状態をいう。例えば、コンクリート表面に白色析出物が生じており硫酸塩による劣化の疑いがある場合がこれに該当する（詳細調査）。

なお、詳細調査を点検期間中に実施し、その結果から構造の安全性への影響等が評価できる場合には、判定区分 S とはせず、変状の状況や影響等に応じた対策区分の判定を行う。

⑧ C1、C2、E1、E2 の判定区分

C（早期対応）及び E（緊急対応）については、構造の安全性（C1、E1）とその他占用施設への影響等（C2、E2）の 2 つの観点で区分した。これらの判定となった際は、占用施設管理者への連絡、追跡調査による監視等が必要となる場合がある。また、対策の優先度等を定める際にどの判定であるかを考慮する。

軽微な変状で点検時に措置をした場合や占用施設の変状については、躯体に関する対策区分の判定には直接影響しないものの、「付録 1. 定期点検記録様式（その 10）変状写真」に写真等を含め記録に残したうえで共同溝管理者等への報告を行う。例えば、滞水原因である排水溝の土砂の詰まり、占用施設基礎コンクリートのはく離等が該当する。

なお、A を除く判定区分については、しかるべき措置（調査や補修等）が実施された場合には、速やかに表 5.4 の対策区分の判定区分によって再判定を行い、その結果を記録に残すものとする。例えば、定期点検で S の判定区分としていた変状において詳細調査を実施した場合は、変状原因や進行性など、その結果を踏まえた判定区分とする。また定期点検で C1、C2 の判定区分としていたひびわれを補修した場合は、A の判定区分とする。その記録の方法は、定期点検時の判定結果は点検調書に記載し、その後の措置を踏まえた再判定結果は、「付録 2. 維持管理履歴記録様式」に記載し、再判定結果は点検調書には反映させない。

対策区分の判定は、5.2 に基づき適切に状態を把握したうえで、変状原因や将来予測、共同溝の施設全体の性能等へ与える影響、当該部位・部材周辺の部位・部材の現状、必要に応じて同環境

と見なせる周辺の共同溝施設の状況等をも考慮し、今後共同溝管理者が執るべき措置を助言する総合的な評価であり、診断員の技術的判断が加えられたものである。このように、各変状に対して次回定期点検までの維持・補修等の計画を検討するうえで特に参考とされる最も基礎的な評価であるため、統一的な評価基準で行われることが重要である。このため、「付録7. 変状の原因とメカニズム」にこれまでに発生した主な変状の特徴と原因、メカニズム等を示す。また、大型カルバート点検要領「付録-1 対策区分判定要領 2. 一般的性状・変状の特徴等と対策区分判定」、
「付録-2 変状程度の評価要領」も参考にすることができるが、判定区分について本マニュアルと大型カルバート点検要領で異なる点があることに注意する。ただし、共同溝の施設の置かれる環境は様々であり、その施設に生じる変状も多岐にわたることから、すべてにおいて画一的な判定を行うことはできない。

(2) 対策区分の判定は、点検して発見した個別の変状に対する対策区分を判定するものである。したがって、部材に生じた複数の変状を総合的に評価して補修等を行う場合や予防保全の観点から補修等を行う場合などにおいては、個別の変状に対する対策区分の判定よりも早い時期に補修等を行う場合もあり得る。

例えば、C1、C2 判定箇所の補修時に同共同溝等の B 判定箇所を併せて補修する、ひびわれによる劣化で B と判定された場合であっても、ライフサイクルコストの観点から5年以内に対策を行うなどである。

5.3.2 補修等の必要性の判定

共同溝の効率的な維持・補修等の計画を立案するため、部位・部材毎に、変状の種類、変状の状態、部位・部材の重要度、変状の進行可能性を考慮して、補修等の必要性和緊急性について判定する。

【解説】

補修等の必要性和緊急性の判定は、原則として部位・部材毎に、変状の種類や状態、部位・部材の重要度、変状の進行可能性を総合的に判断して行うものとする。この際、共同溝の構造の安全性と、その他（占用施設への影響等）2つの観点から行うものとする。

具体的な判定は、「付録7. 変状の原因とメカニズム」に加え大型カルバート点検要領「付録-1 対策区分判定要領 2. 一般的性状・変状の特徴等と対策区分判定」、「付録-2 変状程度の評価要領」も参考にして、原因の推定や変状の進行予測などを行い、それらの総合的な状況ごとに4つの判定（表5.4のA、B、C1、C2）に区分するものとする。

定期点検にて事前対策済み箇所について次回定期点検までの措置が必要であると判断される場合には、次回定期点検までに必要な対策が取られない可能性も念頭に、機能不全防止措置の実施の必要が認識されるように所見を残すことが必要である。なお必要があれば定期点検時のみでなくこれよりも高い頻度での打音検査等の実施を妨げるものではなく、必要に応じて、短い間隔でこれらを行う必要性が認識されるように所見を残すものとする。

5.3.3 緊急対応の必要性の判定

占用施設等への被害予防を図るため、変状の発生している部位・部材とその程度、周囲の状況を総合的に考慮して、緊急対応の必要性について判定する。

【解説】

定期点検においては、変状の状況に基づき、共同溝の安全性の観点、占用施設や入構した関係者の被害等の観点から緊急対応が必要と疑われる場合において、緊急対応の必要性を工学的根拠によって確実に判定しなければならない。

定期点検は、共同溝の維持管理業務において、共同溝の各部位・部材に最も近接し直接的かつ詳細に変状状況の把握を行うことのできる点検であり、したがって、通常点検等による遠望からの目視では発見することが困難な変状のうち、特に緊急対応が必要となる可能性の高い事象については、定期点検で確実に把握しておくことが必要である。具体的な判定は、「付録 7. 変状の原因とメカニズム」に加え大型カルバート点検要領「付録-1 対策区分判定要領 2. 一般的性状・変状の特徴等と対策区分判定」、「付録-2 変状程度の評価要領」も参考に行う。

なお、この判定とした場合またはこの判定が予想される場合は、5.1.1 の解説「(8) 緊急対応の必要性等の連絡体制」により、速やかに占用施設管理者に連絡する。

5.3.4 詳細調査または追跡調査の必要性の判定

定期点検で把握できる変状の状況には限界があり、変状原因や規模、進行可能性などが不明で、5.3.2 に規定の判定が困難である場合には、部位・部材の重要度も考慮して、詳細調査または追跡調査の必要性について判定する。

【解説】

定期点検は近接目視を基本としているために、把握できる変状の状況には限界があり、変状原因や規模、進行可能性などが不明な場合がある。一般的にはこれらが不明の場合、5.3.2 に規定されている補修等の必要性の判定は困難で、詳細調査または追跡調査が必要となる。しかし、照明器具等付属物の取付け部のゆるみのように原因が不明であっても、容易に補修や改善の対応が可能であり、直ちに対処することが望ましいと考えられるものについては、例えば点検業務で対応するなど、必ずしも詳細調査が必要とはならない場合も考えられるので、上記のように規定した。具体的な判定は、「付録 7. 変状の原因とメカニズム」に加え大型カルバート点検要領「付録-1 対策区分判定要領 2. 一般的性状・変状の特徴等と対策区分判定」、「付録-2 変状程度の評価要領」も参考に行う。

なお、C1 または C2 判定が行われて実際に補修工事を行うに際しては、工事内容と工事規模（数量）を決定するための調査及び補修設計が行われるのが一般的である。この調査は、対策区分の判定としての詳細調査とは意味や内容、観点が異なることから、補修設計の実施を目的として工事規模のみを明確にするために詳細調査の必要があるとの判定を行ってはならない。

5.4 健全性の診断

5.4.1 ブロック単位の健全性の診断

定期点検では、ブロック単位での健全性の診断を行う。

(1) ブロック単位の健全性の診断は、表 5.5 の判定区分により行うことを基本とする。

表 5.5 判定区分

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全 段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置 段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置 段階	構造物の機能に支障が生じている、または生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

(2) ブロック単位の健全性の診断は、当該ブロックにおける部位・部材の対策区分の判定結果を基に行うことを基本とする。

【解説】

(1) 定期点検では、本点検マニュアルに規定される「ブロック単位の健全性の診断」を行う。ブロック単位の健全性の診断は、着目するブロックにおける部位・部材の変状が共同溝の施設の機能保全に及ぼす影響の観点から行う。換言すれば、表 5.5 の「構造物の機能」を「部材の機能」に機械的に置き換えるものではない。なお、別途、5.3 に定める「対策区分の判定」が行われるため、ブロック単位の健全性の診断は「対策区分の判定」と同時に行うことが合理的である。

「健全性の診断」と「対策区分の判定」は、あくまでそれぞれの定義に基づいて独立して行うことが原則であるが、一般には次のような対応となる。

「I」: A

「II」: B

「III」: C1、C2

「IV」: E1、E2

詳細調査を行わなければ、I～IVの判定が適切に行えない状態と判断された場合には、その旨を記録するとともに、速やかに詳細調査を行い、その結果を踏まえてI～IVの判定を行うこととなる。なお点検期間内に詳細調査が行われなかった場合は、その必要性を記録に残すとともに、「付録 7. 変状の原因とメカニズム」等を参考として、II～IVの仮判定を行うこととする。

(2) 対策区分の判定を行う部位・部材が、ブロックで分割した要素単位での定義を基本としていることから、ブロック単位の健全性の診断は部位・部材の対策区分の判定結果に基づき診断することを基本としている。

5.4.2 共同溝の施設毎の健全性の診断

定期点検では、共同溝の施設単位で、表 5.6 の区分による健全性の診断を行う。

表 5.6 判定区分

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、または生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

【解説】

共同溝の施設毎の健全性の診断は、施設単位で総合的な評価を行うものである。

ブロック単位の健全性が施設全体の健全性に及ぼす影響は、構造特性や設置環境条件、当該施設の重要度等によっても異なるため、5.3の「対策区分の判定」及び所見、あるいは5.4.1の「ブロック単位の健全性の診断」の結果なども踏まえて、施設単位で判定区分の定義に則って総合的に判断する。

一般には、構造物の性能に影響を及ぼすブロックにおける変状等に注目して、最も厳しい健全性の診断結果で代表させることができる。

「共同溝の施設毎の健全性の診断」の施設単位は、表 1.1 に記載の 1～15 の各共同溝を 1 単位とする。

5.5 定期点検結果の記録

定期点検で行った健全性の診断についての記録は、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

【解説】

定期点検で行った健全性の診断の記録は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

また、「対策区分の判定」「健全性の診断」については、補修等の措置が行われたり、その他の事故や災害等により共同溝の施設の状態に変化があったり、追加調査などを実施し、より詳しい

共同溝の施設の状態を把握した場合には、再評価を行ってその結果を「付録 2. 維持管理記録様式」に反映させておかなければならない。

定期点検結果の記録は、「付録 1. 定期点検記録様式」による。なお、定期点検結果の記録は、定期点検毎、共同溝施設毎に作成・保管し、蓄積する。

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

定期点検記録様式(その1) 施設の諸元と総合検査結果				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		
所在地	距離標			事務所			調査更新年月日		出張所		
路線情報 (上部道路)	道路規格	種	級	設計速度	km/h	縦断勾配	%	災害履歴の有無			
	調査年	年	区	間番号	台	横断勾配	%	最新の補修履歴			
	交通量	基	間12時間			曲線半径	半径	点検履歴 (特記事項は備考欄に記載)			
	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					
						上部道路活荷重					
						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				設計計算書/竣工図の有無		補修履歴 (特記事項は備考欄に記載)				
	内空施設(道路、水路、その他)				形状						
	内空利用	延長/ブロック数	m/	ブロック	内空の管理者						
		内空幅	m/	m	内空面の補修履歴						
		内空が道路	車道幅員/車線数	m/	車線/	歩道					
		内空が水路	水路幅/水路深	m/	m/	管理道路の有					
		構造形式				内空面の補修方法					
		使用材料				占用物件の有無					
		土かぶり(最大/最小)	最大	m	最小	占用物件の異常					
		基礎形式				コンクリート	設計基準強度	N/mm ²			
	照明(種類/灯数)				鉄筋のかぶり						
					外付け占用物件	名称:	管理者:	更新年次:	位置図		
現地写真 全景				現地写真 近景							
<p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> 共同溝施設全体の諸元、現地写真、位置図を添付する。 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"> ⇒路線情報 (路線名、道路規格、車線数等) ⇒構造諸元 (構造物の種類、延長、ブロック数、基本寸法等) ⇒設計条件 (共用年度、活荷重、土質条件、地下水位等) ⇒維持管理 (占用施設、施設管理者、点検履歴、補修履歴等) 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。 											
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				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			施設コード				
一般図				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							
	<p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> 全体図(平面図・縦断面図)、標準断面図を添付する。 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。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒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。 										

○一般図には近接目視による診断ができていない箇所や近接目視によらない方法を講じた箇所を明記すること。

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)						
	(注記) ・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。									
	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	(注記) ・各ブロックの起・終点位置を決定（KP等）する。 ・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。 ・各ブロック図の中に主要部材を表記し、番号化する。 ・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。 ・延長によっては、複数枚となってもよい。								

共同溝

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		路線名	管轄	地方整備局		施設コード			
施設名									

近接目視による状態の把握ができていない箇所・近接目視によらない方法を講じた箇所

部材名	部材番号	理由	対応策

(注記)
 ・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。
 ⇒協議によって不要となった箇所などの記録を行う。
 ・コメントとして、通常点検の注意点があれば併記する。

○近接目視又は打音、触診ができていない箇所及び近接目視によらない方法を講じた箇所を記載する。

共同溝

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		路線名	管轄	地方整備局		施設コード			
施設名									

変状場所の記録図

ブロック番号1	ブロック番号1

(注記)
 ・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。
 ・ブロック単位で最も代表的な変状（健全性の根拠）を示す。
 ・全体図の変状展開図から抽出した部分的な図で示す。

○診断に直接考慮した、健全性の根拠となる変状を記載する。

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; width: fit-content; margin: auto;"> <p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変状展開図で示す。 ・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。 </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	写真番号
	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	部材名
	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	変状の種類
			前回判定			前回判定			前回判定
			メモ			メモ			メモ
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・2回目以降の点検は、前回判定を明記する。 </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	写真番号
	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	部材名
	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	変状の種類
			前回判定			前回判定			前回判定
		メモ			メモ			メモ	

2. 維持管理履歴記録様式

「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。

【様式-1】作業毎の実施年月日、内容、結果、健全度判定結果を記録する。

■維持管理履歴記録様式I

フリガナ	〇〇キョウドウコウ		路線名	国道〇〇	共同溝延長	〇〇〇m								
名称	〇〇共同溝		管理者名	大阪国道事務所	建設年次	2004年〇月								
措置等の内容	措置履歴						対策区分の判定結果							共同溝毎の健全性の診断結果
	年月日	作業区分	履歴スパン番号	内容 ※詳細調査、補修設計、補修補強工事は件名	結果	A	B	C1	C2	E1	E2	S		
						I	II	III	IV					
2024年〇月	定期点検(初回)	-	全ブロック	定期点検	ブロック3で変状「Ⅲ」を確認。ブロック5：はく離、鉄筋露出、ブロック7：ひび割れ(MAX W=0.5mm程度、間隔50cm未満、ブロック8：目地材からの湧水	5	7	3	4	0	0	2	Ⅲ	
2025年〇月	調査	-	ブロック8	〇〇共同溝他詳細調査業務 ※当該ブロックは背面空洞調査	終点側目地部に空洞あり	-	-	-	-	-	-	-	-	
2025年〇月	調査	-	ブロック5	〇〇共同溝他詳細調査業務 ※当該ブロックはコア採取による塩分・中性化調査	中性化10mm(中性化残り60mm) 塩分2.3kg/m ³ (鉄筋位置)。鉄筋表面錆あり。	-	-	-	-	-	-	-	-	
2026年〇月	設計	-	ブロック番号5.7.8	〇〇共同溝他補修設計業務										
2027年〇月	措置(対策)	-	ブロック番号5.7.8	〇〇共同溝他補修・補強他工事										
<p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・詳細調査、補修設計の報告書や補修・補強工事の工事完成図書の件名を記録する。 ・上記は、複数施設や複数ブロックを対象にした報告書や完成図書であると考えられるので、年月日、件名とともに対象ブロックが把握できるように記録する。 														

【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

フリガナ	〇〇キョウドウコウ		路線名	国道〇〇	共同溝延長	〇〇〇m							
名称	〇〇共同溝		管理者名	大阪国道事務所	建設年次	2004年〇月							
措置等の内容	ブロック番号	変状番号	年月日	作業区分	内容	結果	ブロック番号	変状番号	年月日	作業区分	内容	結果	
	ブロック番号8	22	2025年〇月	詳細調査	目地部からの吸出しを確認(土砂堆積)	ファイバースコープにより目地部の吸出しを確認							
	ブロック番号5	79	2025年〇月	詳細調査	コア採取による中性化、塩分試験を実施	中性化10mm(中性化残り60mm)、塩分2.3kg/m ³ (鉄筋位置)。鉄筋表面錆。							
ブロック番号5	79	2027年〇月	補修工事	うき、はく離、鉄筋露出：断面修復工(ポリマーセメント系無収縮グラウト材)、表面被覆工(エポキシ樹脂系材)	健全度Ⅲ(C1)⇒Ⅰ(A)								
ブロック番号7	6	2027年〇月	補修工事	ひびわれ：ひびわれ注入工(エポキシ樹脂系材)	健全度Ⅲ(C2)⇒Ⅰ(A)								
ブロック番号8	22	2027年〇月	補修工事	目地部：充填工(発砲ウレタン)	健全度Ⅲ(C2)⇒Ⅰ(A)								
<p>(注記)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブロック毎に実施した年月日、作業区分、作業内容、結果(健全度等)を記録する。 ・作業内容は概要を記録する。補修工法(規模・範囲等)、補修材料(有機系、無機系等)などの詳細は様式1に記載の報告書や完成図書で確認すること。 													

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

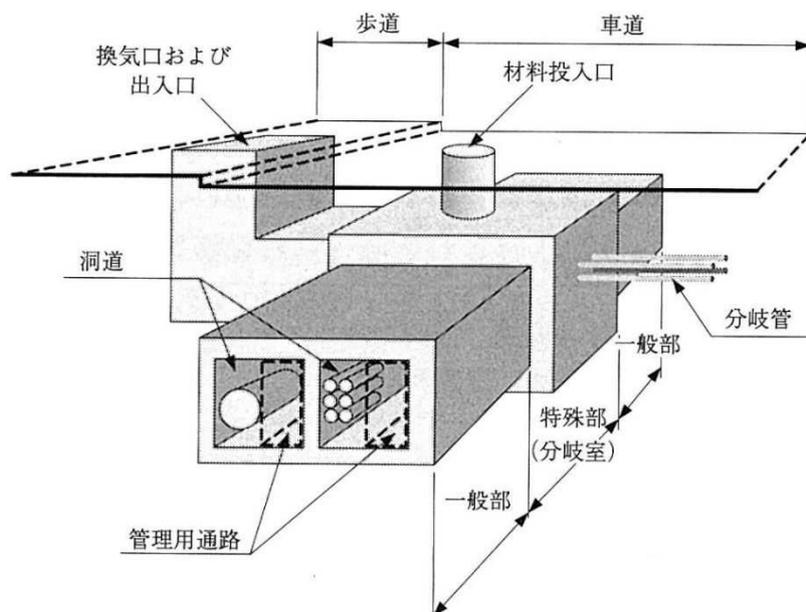
ランク区分	損傷状況と対応
A	損傷が著しく、緊急に対策を実施する。
B	損傷が非常に大きく、計画的に対策を実施するか、対策の有無を検討する。
C	大きな損傷が認められ、今後特に注意し、必要に応じて対策を実施する。
D	損傷が認められ、今後注意が必要である。

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"> 二方向、亀甲状等は1ランク上を考慮する。 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。
	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"> 漏水の湿りや遊離石灰は大きさを考慮する。 占用物件への影響を考慮する。
	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"> 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。 占用物件への影響を考慮する。 目地部のはく離は目地部の損傷とする。
	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"> 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。
	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"> 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 損傷の大きさ、部位、占用物件への影響を考慮する。
	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

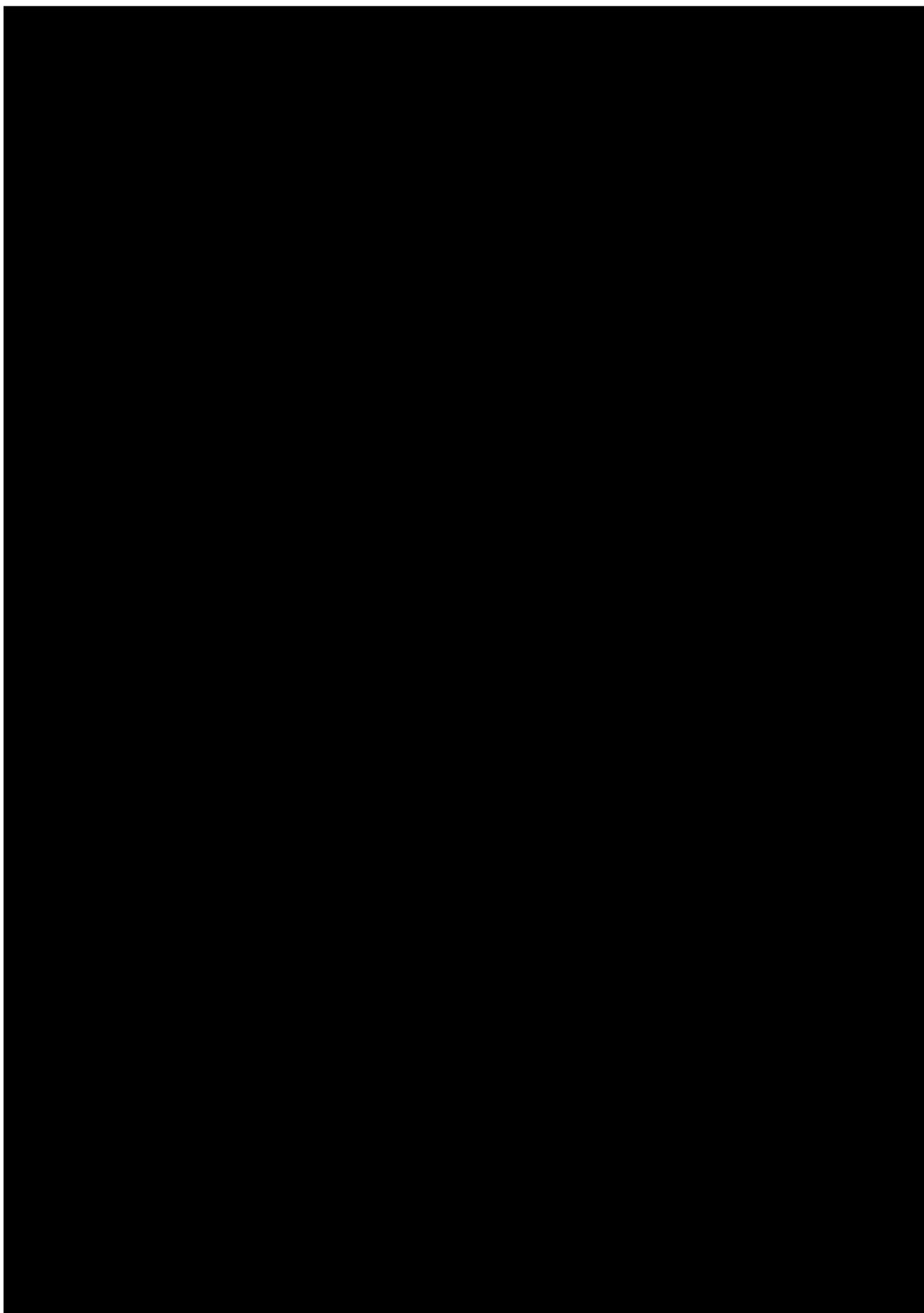
4.1 概要

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。

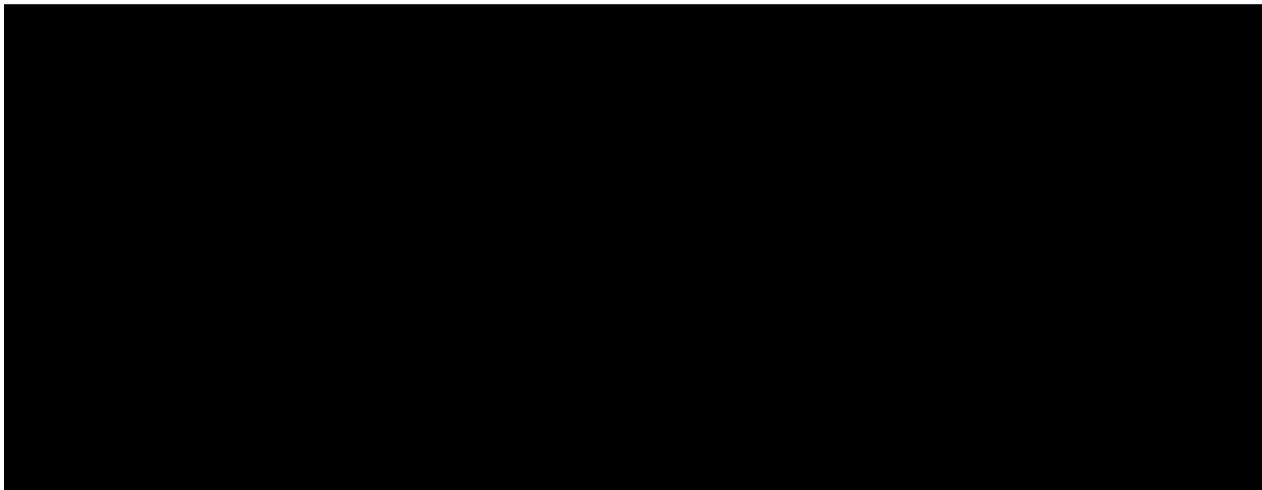


付図 4.1 共同溝の各部分¹⁾

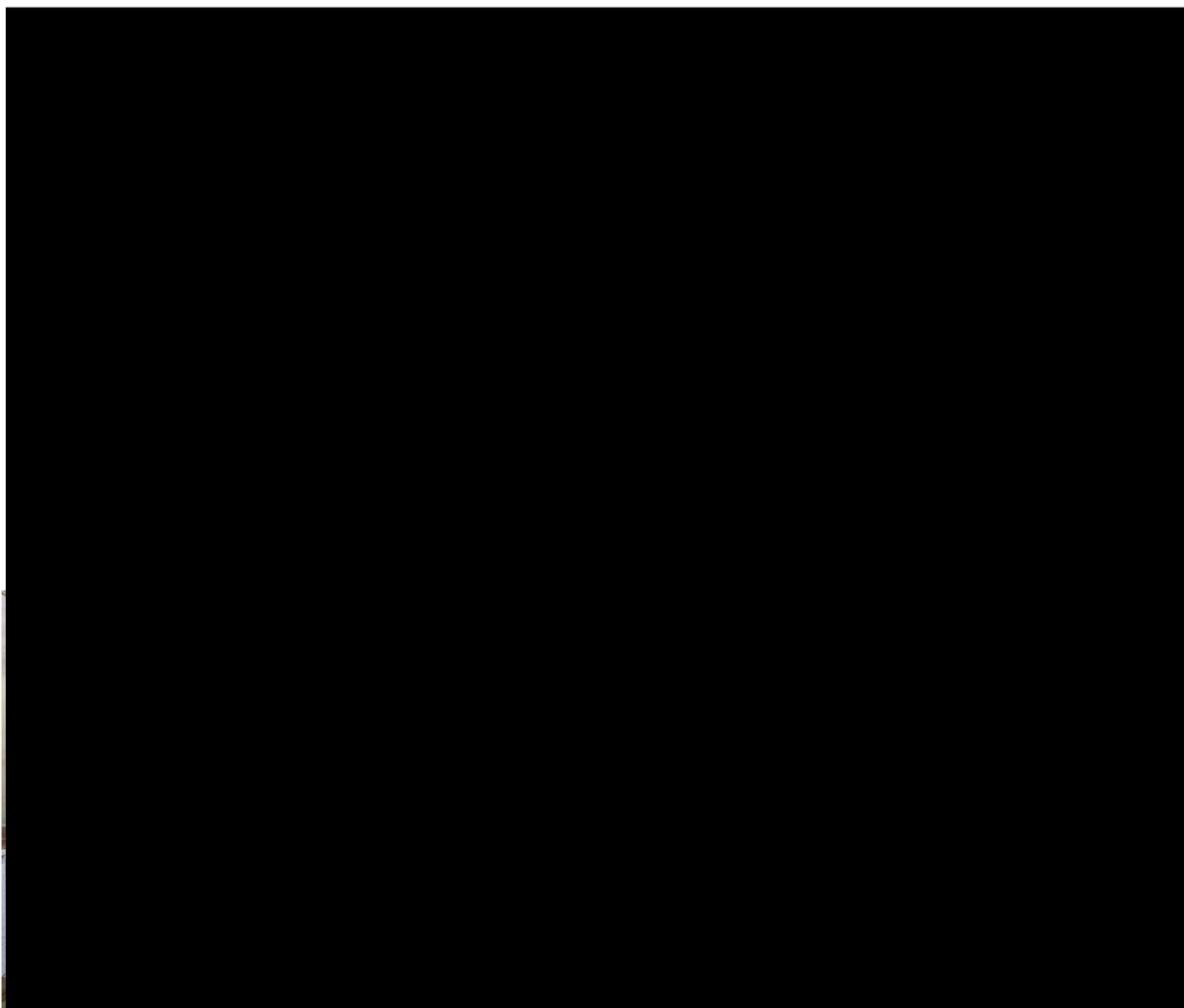
4.2 ボックスカルバートの構造例



4.3 シールドトンネルの構造例

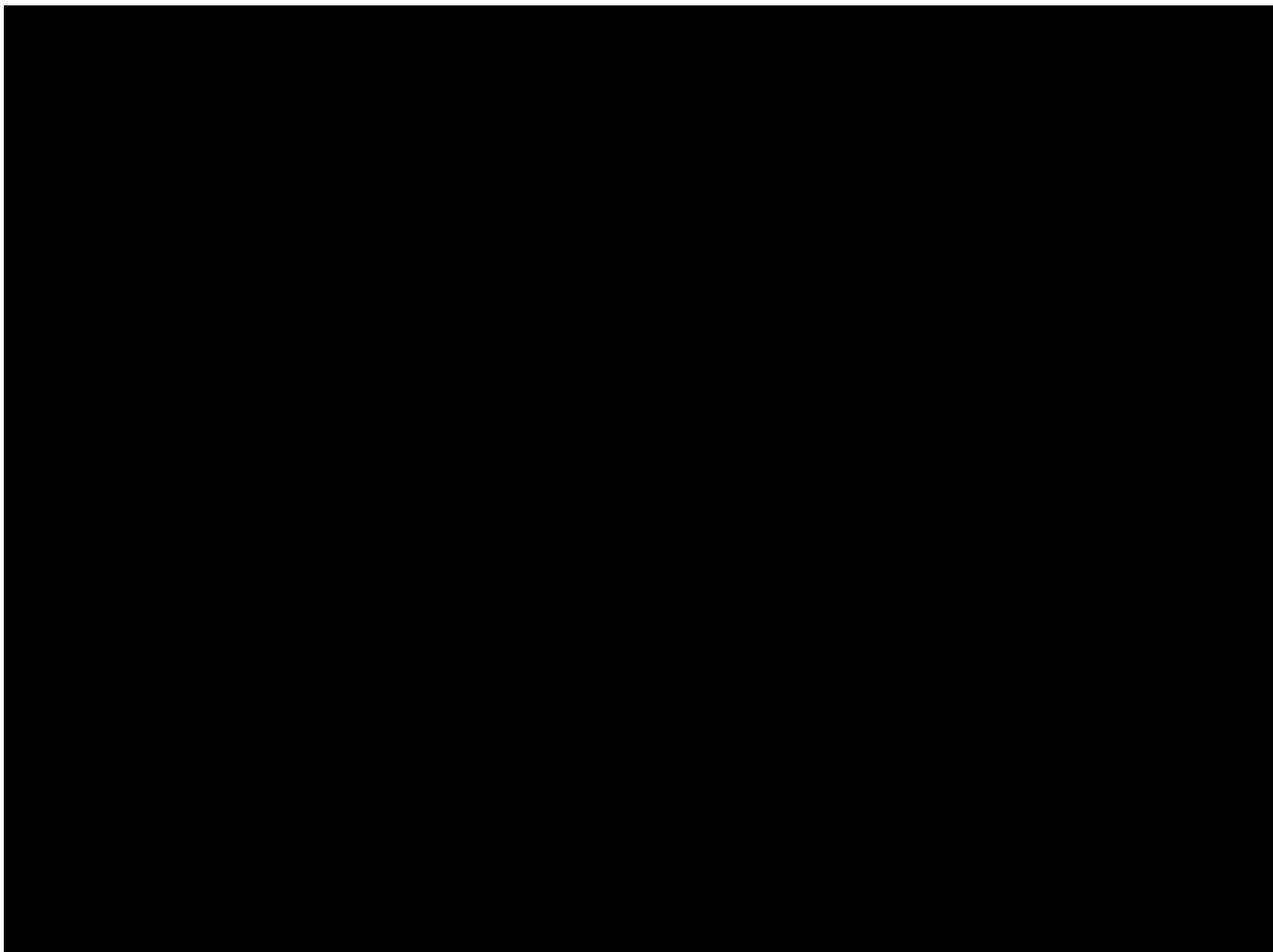


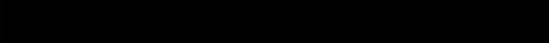
付図 4.4 シールドトンネルの構造例(梅田共同溝 : )

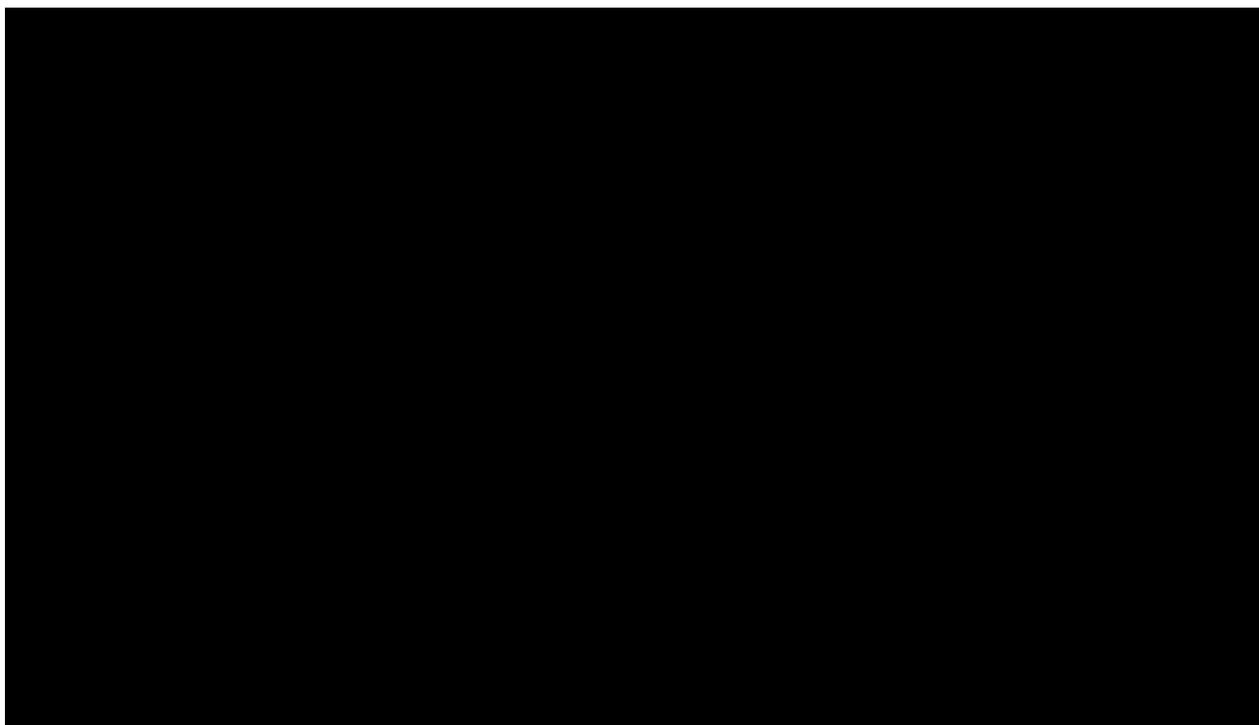


付図 4.5 シールドトンネルの構造例(淀川共同溝 : )

4.4 その他の構造例(鉄道駅との一体構造)

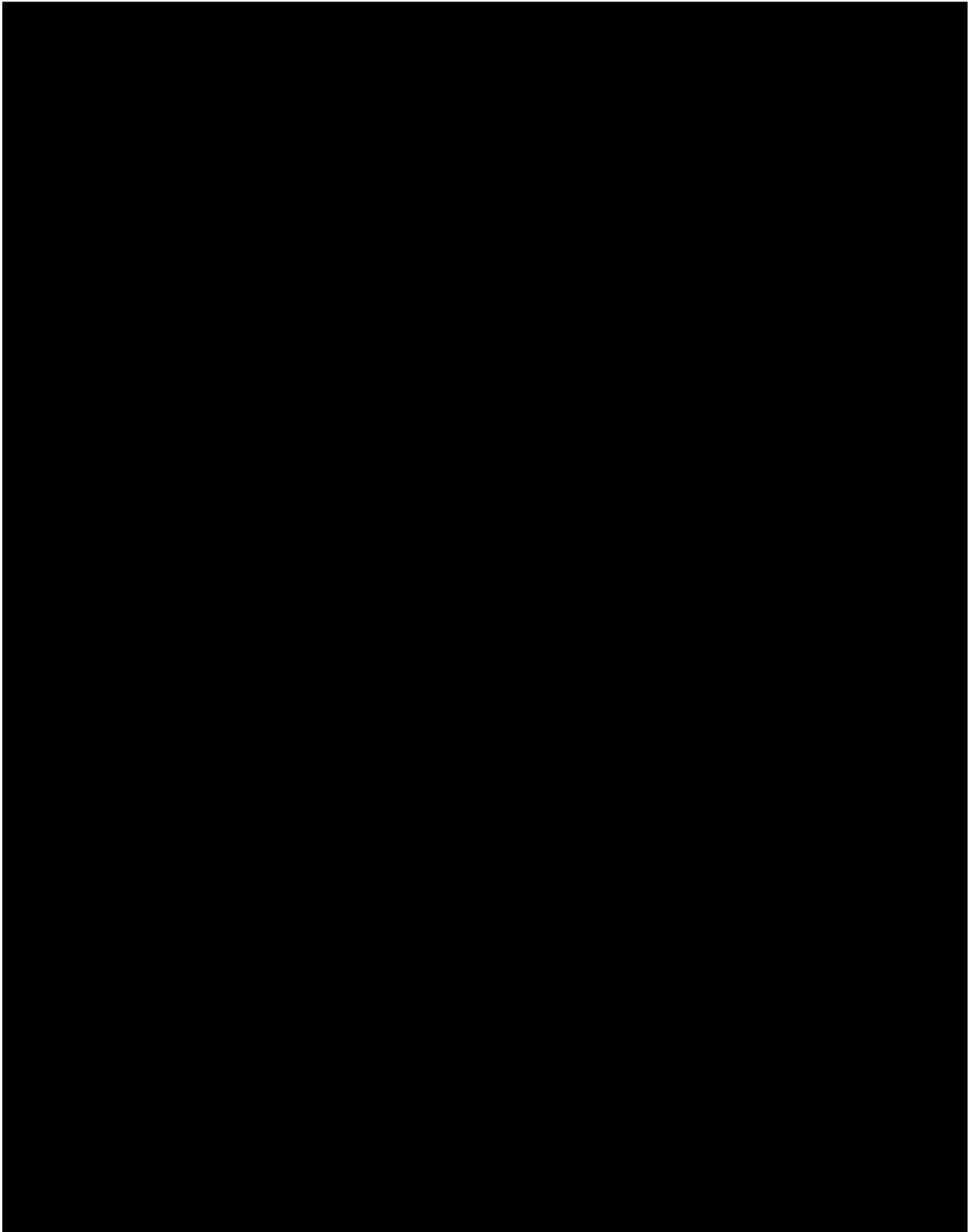


付図 4.6 その他の構造例(梅田共同溝 :  との一体構造)



付図 4.7 その他の構造例(福島共同溝 : 

4.5 その他の構造例(地中連続壁を本体利用した構造)



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	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
(2) 側壁	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
(3) 底版	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
(4) 継手 (目地部、遊間部)	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
(5) 内空通路	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>

(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。

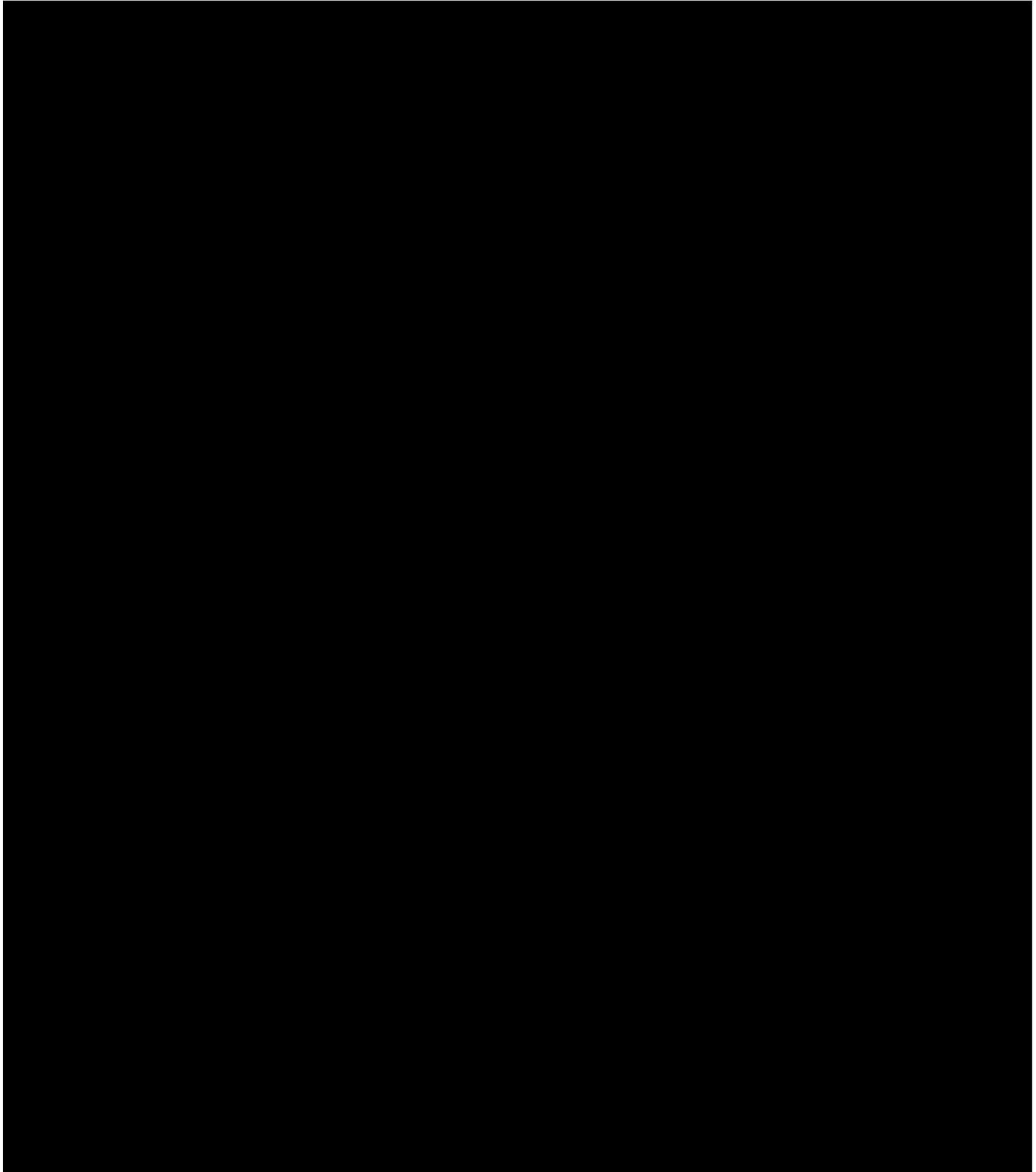
付表 5.4 点検時における主な着目箇所とそのポイント例(その他(付属物等))

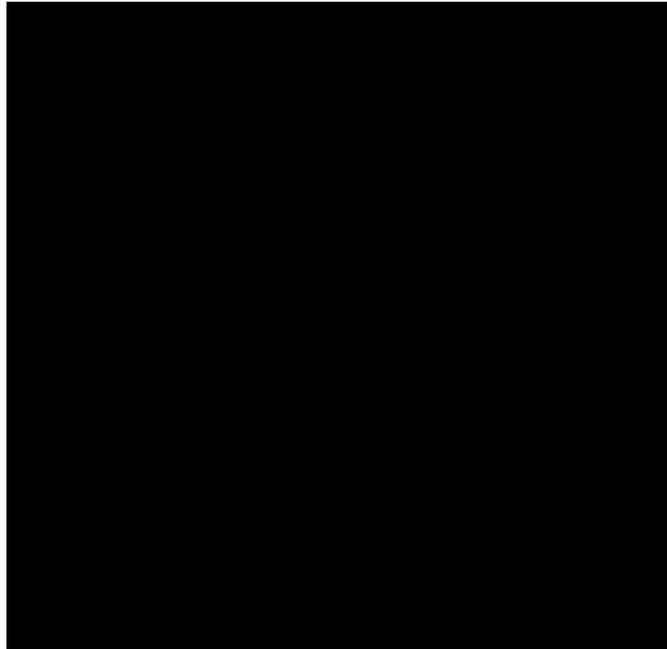
主な着目箇所	着目のポイント
(1) 付属物、取付金具	取付金具の腐食、取付部材からのはずれが生じる場合がある。

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 6.4 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

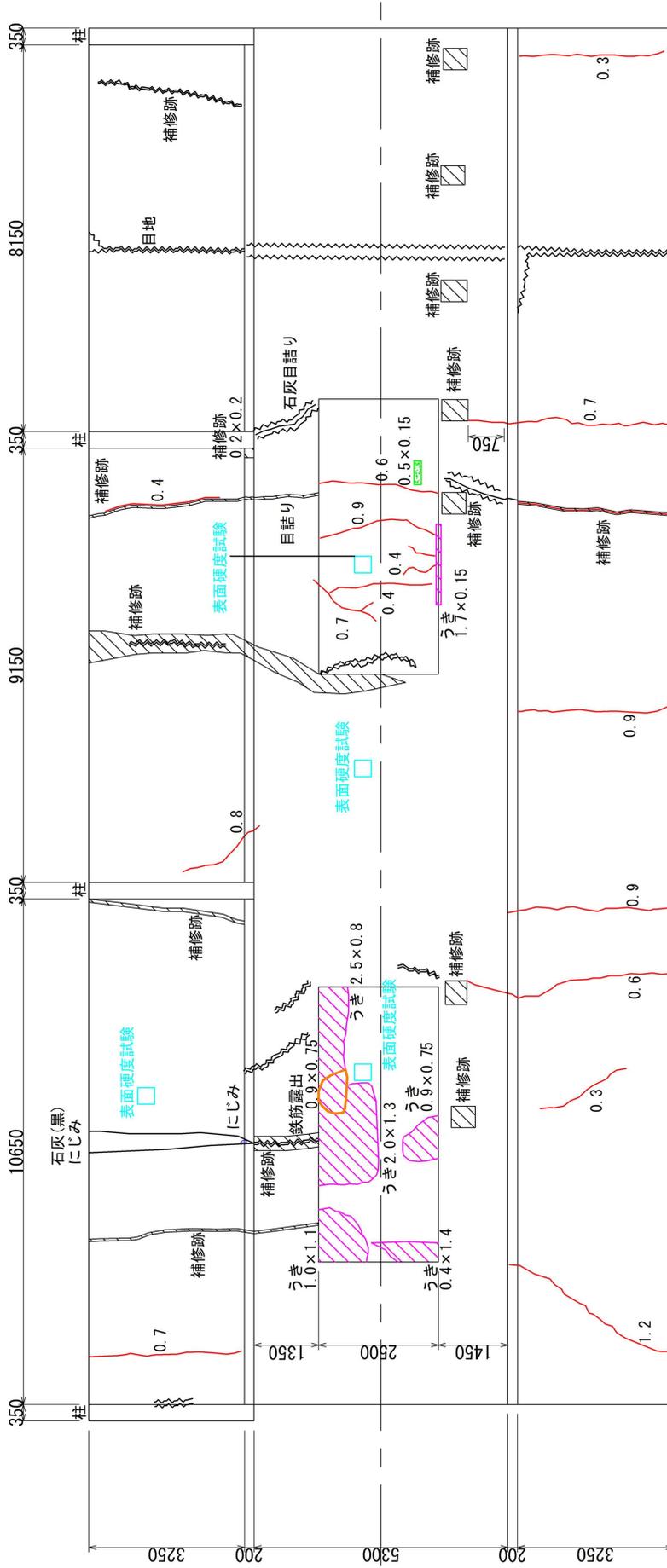
1) ひびわれ：判定区分 B ⇒診断Ⅱ

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



鉄筋露出箇所細部



鉄筋露出箇所細部

0k344

付図 6.5 変状展開図

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）

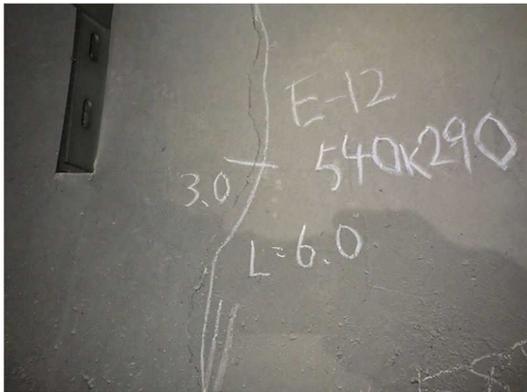
共同溝名称	変状の種類			
守口	はく離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	はく離・鉄筋露出	歩床コンクリートはく離
				
城東	漏水・遊離石灰	漏水・遊離石灰	腐食(支柱ブラケット)	ひびわれ
				
梅田	ひびわれ	ひびわれ(漏水・遊離石灰を伴う)	白色析出物	硫酸塩による劣化(白色析出物)
				
福島	漏水・滞水	はく離・鉄筋露出	歩床コンクリートはく離	はく離・鉄筋露出
				
淀川	漏水・遊離石灰	漏水・遊離石灰	腐食(占用物件)	はく離・鉄筋露出
				

付図 7.1 大阪共同溝内の主な変状

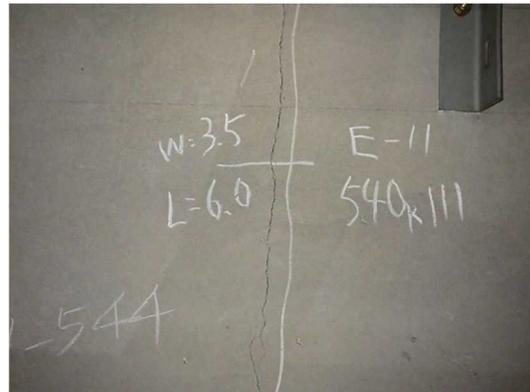
7.2 ひびわれ

(1) 変状の特徴

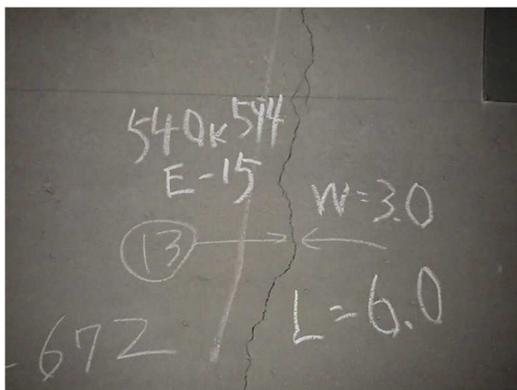
大阪共同溝内のコンクリート部材表面にひびわれが発生しているのが確認された。また、一部コンクリート部材のひびわれには、漏水・遊離石灰を伴うものが確認された。以下に大阪共同溝で確認された、ひびわれの代表写真を付図 7.2 に示す。



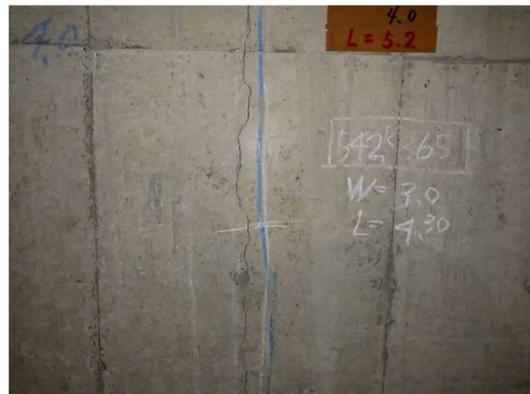
ひびわれ（漏水・遊離石灰を伴わないもの）
城東共同溝



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 [] 「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 [] 「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/qgl8vl000000an32-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。

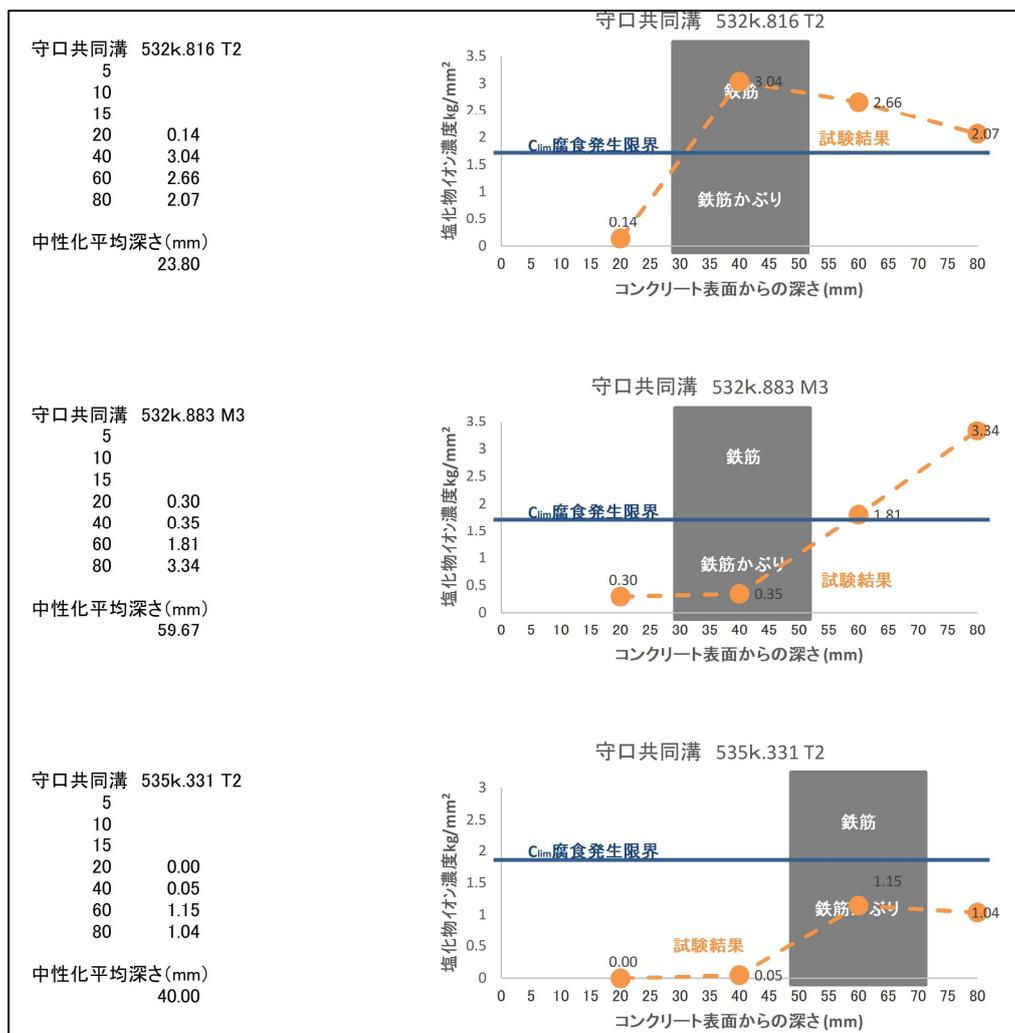


付図 7.4 中性化試験結果

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/m³) 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 (CO₂) 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 (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。

7.5 硫酸塩による劣化（白色析出物）

(1) 変状の特徴

梅田共同溝の [REDACTED] において、多量の白色析出物が発生し、近傍の歩床コンクリートの土砂化、側壁部のはく離・鉄筋露出等が確認された。付図 7.7 に同区間の縦断面図・断面図、白色析出物と劣化状況の写真を示す。



付図 7.7 概要図及び写真

白色析出物は、付図 7.7 A-A'断面図に示す E1,E2,T,W 溝にそれぞれ見られる。特に側壁側に位置する E1,E2 溝において多く発生しており、共同溝外部からの漏水と周辺に滞水が生じている。

縦断方向で見ると、 [REDACTED] 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。

シールド T,W 溝へもポンプアップされた溝内水が流下し、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

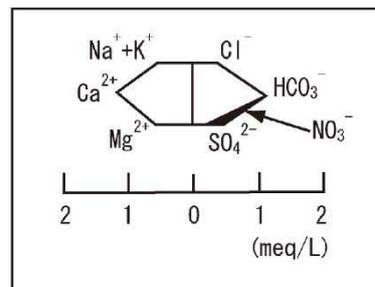
共同溝内に発生している漏水・滞水を採取し、その水質の特徴を捉えることを目的として水質試験を実施した。梅田共同溝の特徴を確認するため、近傍の守口共同溝、城東共同溝、福島共同溝、淀川共同溝の全 18 か所において試験を実施した。

① 試験方法

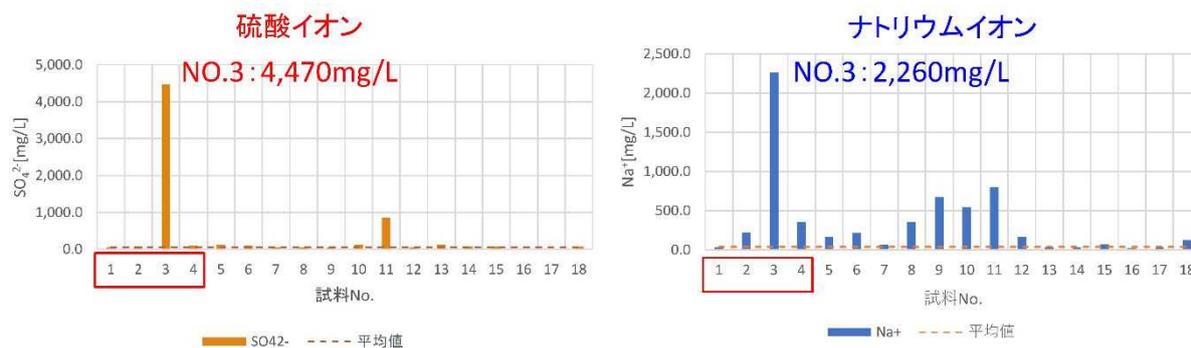
- ・液体試料中のイオン成分を検出した。
- ・イオン成分は、 Cl^- , HCO_3^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} を対象とした。
- ・分析イメージ (ヘキサダイアグラム) を付図 7.8 に示す。

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²⁾

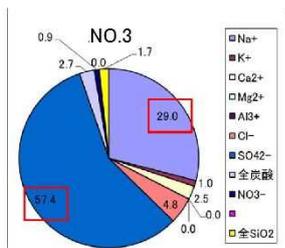


付図 7.9 水質試験結果 (1)

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。

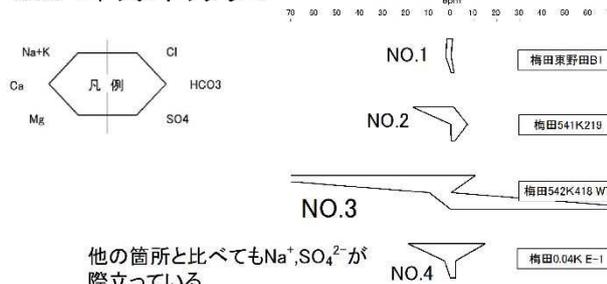
右図のヘキサダイアグラムは、梅田共同溝の中でも、NO.3 が際立った形状を示しており、ナトリウムと硫酸が際立っていることがわかる。

NO.3成分分布



ナトリウムイオン、硫酸イオンの濃度が高い。
特に硫酸が高い。

NO.3ヘキサダイアグラム

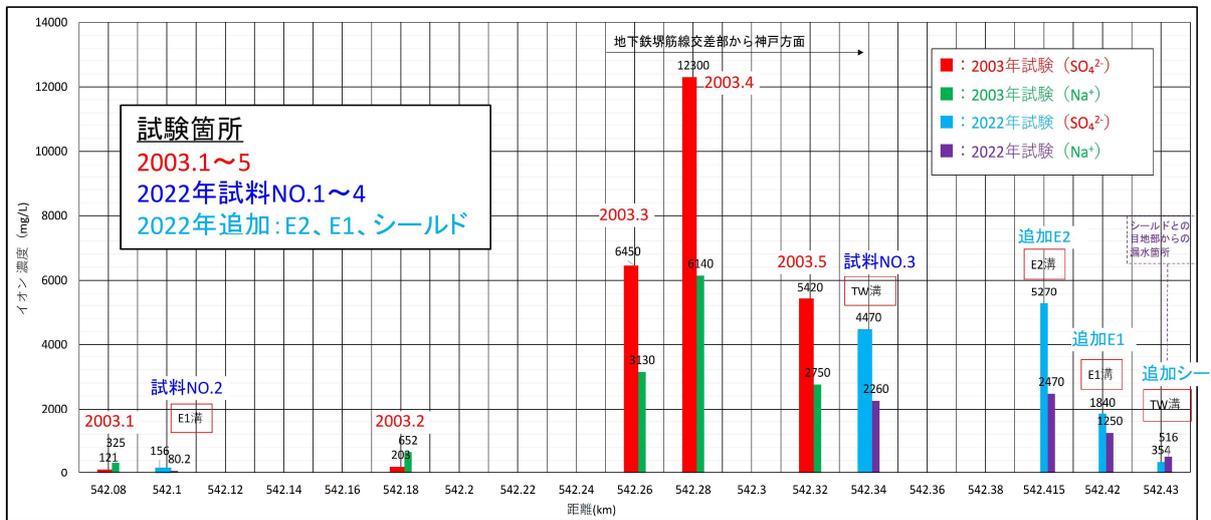
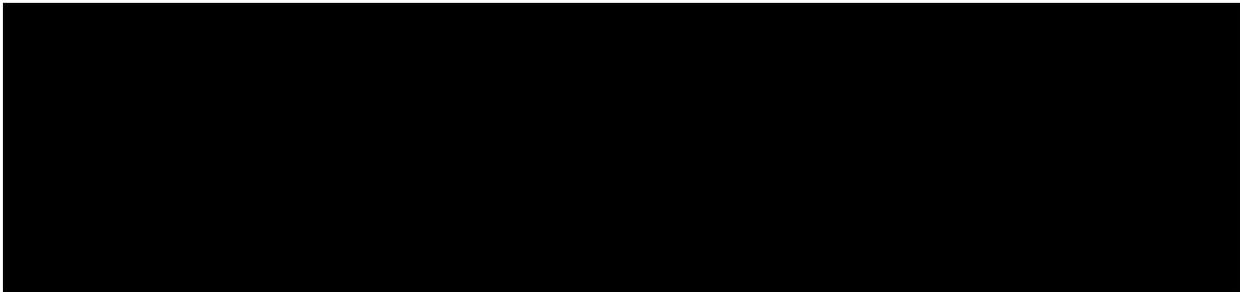


他の箇所と比べても Na^+ , SO_4^{2-} が
際立っている

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

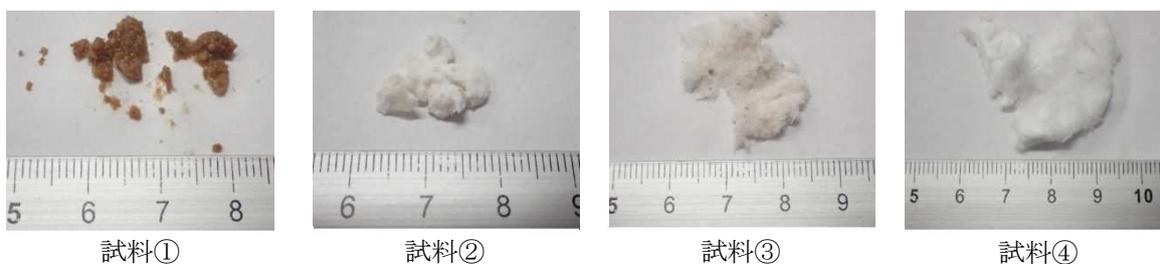
梅田共同溝内で発生した析出物試料①~④（付図 7.12 参照）について成分分析を行った。採取位置は付図 7.11 の試料①~④析出物（茶色）で示す箇所である。

試料①：2022 年 10 月 24 日 10：15 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

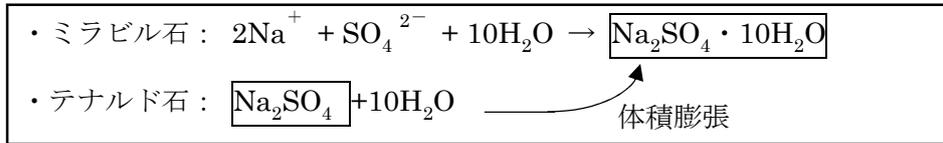
	試料①	試料②	試料③	試料④
グループ分類	A	A	B	B
アルミニウム	0.79	0.23	不検出	不検出
カリウム	不検出	不検出	不検出	不検出
カルシウム	36.36	43.15	不検出	不検出
ケイ素	0.67	不検出	不検出	不検出
ナトリウム	不検出	0.51	25.77	28.85
酸素	49.54	46.81	43.34	43.20
炭素	12.64	9.29	6.66	1.92
硫黄	不検出	不検出	24.23	26.04

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。



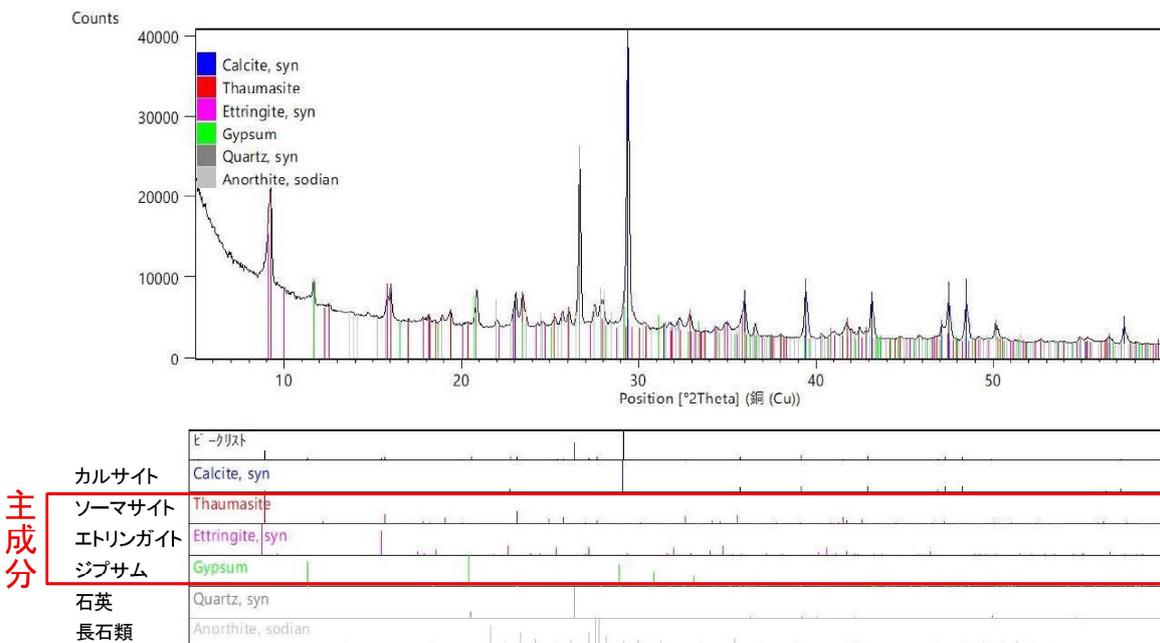
付図 7.13 試料採取
(T,W 構内 542.8KP)

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 $100\mu\text{m}$ のふるいにかけて、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

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、ジブ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

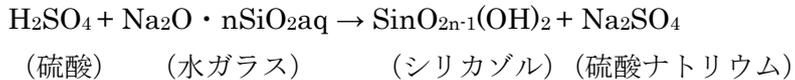
① 施工手順

付図 7.15 断面図は、付図 7.7 共同溝縦断面図の  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、 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。

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）。

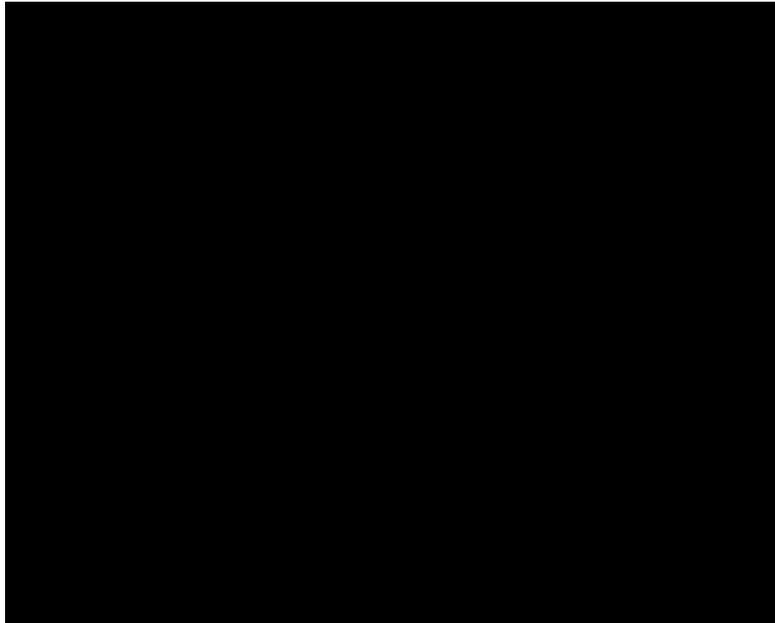


図 7.16 漏水のメカニズム

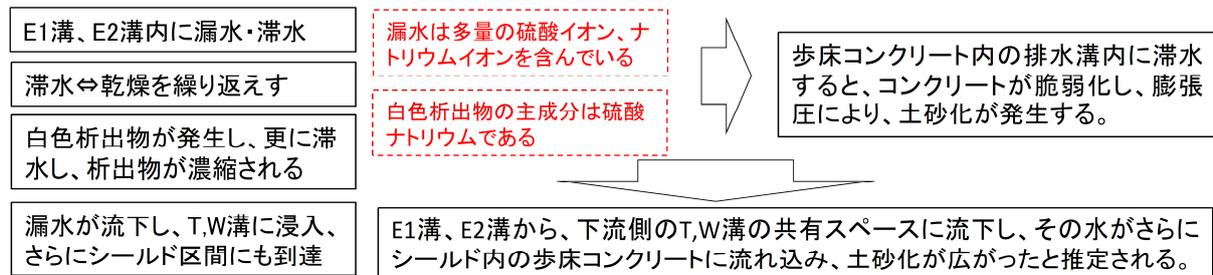
(3) 劣化メカニズムの総括

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

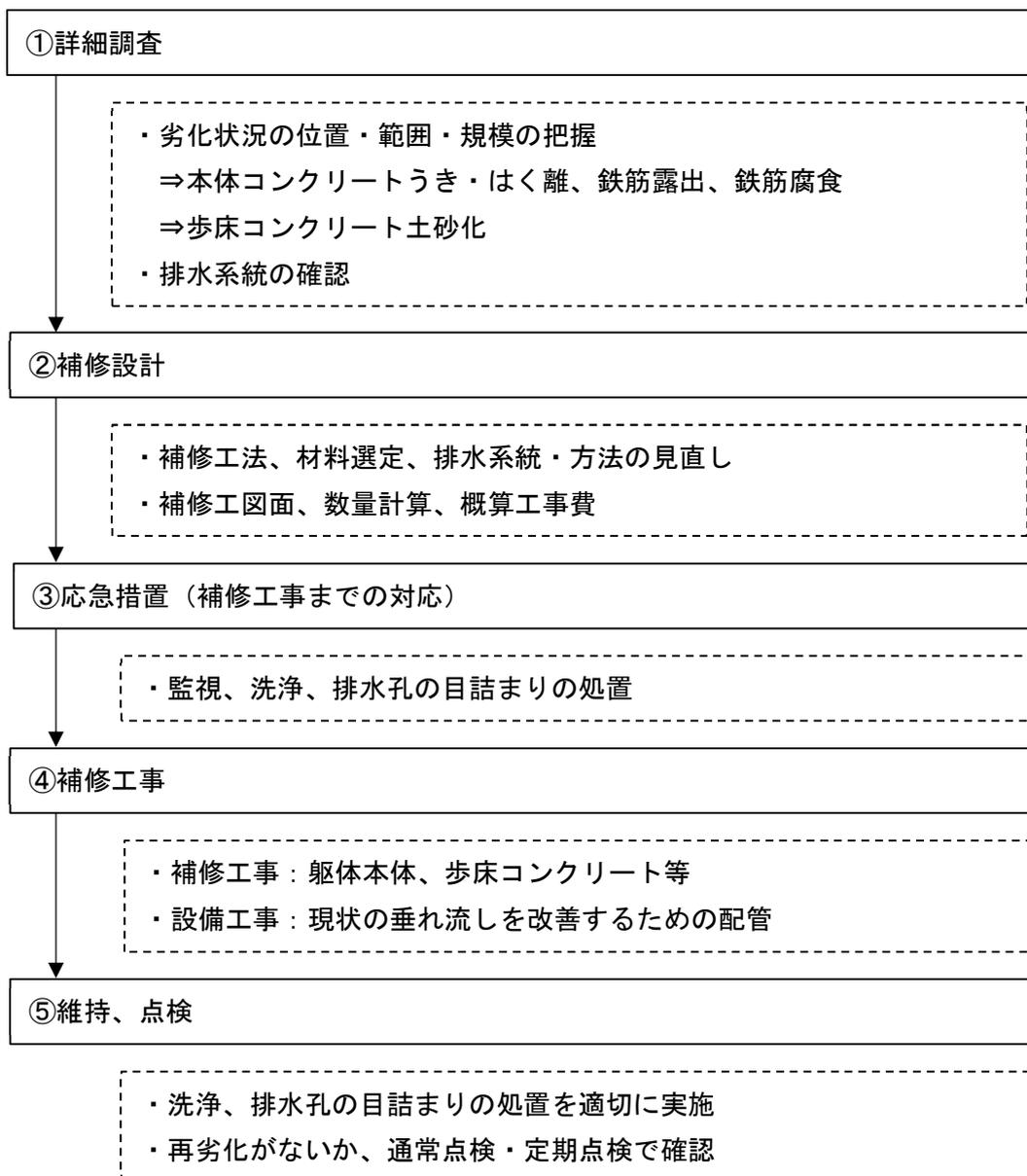
査が必要となる。調査の種類として上記調査を参考とし、水質試験、白色析出物の成分試験などが有効であり、環境条件、変状の経緯・状態等から想定される要因を考慮して適切に選定する。

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

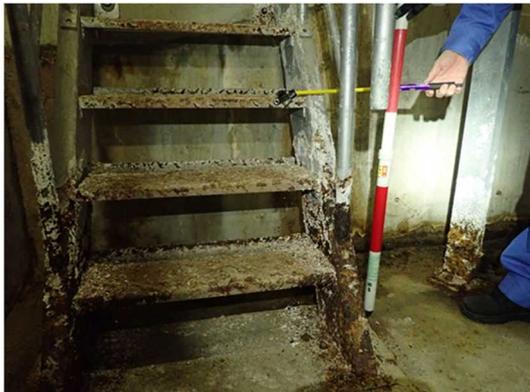
大阪共同溝内で、鋼材(階段・支柱ブラケット等)の腐食が確認された。以下に大阪共同溝内で確認された、腐食の状況を付図 7.19 に示す。



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

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



レーザーを利用したトンネル覆工の変状把握

b)非破壊検査(左:橋梁、右:トンネル)

<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 8.5 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)

点検支援技術性能 技術の分類	技術番号	技術名	NETIS 登録番号	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		
				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	
非破壊検査技術	TM020017-V0022	コンクリート打音診断システム			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
非破壊検査技術	TM020018-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(平面空洞)			○										
非破壊検査技術	TM020019-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(凸凹新築工事)			○										
計測・モニタリング技術	TM030001-V0222	OSVを活用したトンネル附属物の監視技術			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030002-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監視システム			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030003-V0222	照明のレーザーキャパを用いたトンネル覆工の形状、変位の状態把握技術	KK-130026-VE		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030004-V0021	F60方式光ファイバーセンサー			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030005-V0021	LoRa方式長距離無線ユニット			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030006-V0122	従型式レーザー計測によるトンネル覆工変位の把握	KK-130026-VE		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030007-V0122	従型式トンネル点検・診断支援システム(変位モード・運行状態分析、外力性診断)	KK-130026-VE		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030008-V0021	現場の安全を光の色で確認する「光のコンバーター - Light Emitting Converter」			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030009-V0022	附属物検知デバイス「フリエンター」(電源フリー)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030010-V0022	非OBS環境対応型レーザー計測システム(非OBS)によるトンネル覆工高さと変位の把握			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測・モニタリング技術	TM030011-V0022	モデル網を用いた凸凹計測技術(凸凹可視化デバイス)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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あたっては最新情報を確認することが望ましい。

付表 8.7 点検支援技術一覧表（画像計測技術）

番号	点検支援技術の分類	技術番号	技術名	開発者	URL	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	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010001.pdf	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	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010002.pdf	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	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010010.pdf	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	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010013.pdf	手作業で実施していた覆工スケッチ作業を、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ーを用いたトンネル調査技術	クモノスココーポレーション株式会社	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010016.pdf	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ー(以降 TLS)計測を組み合わせることで、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	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010017.pdf	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、フィールドに応じた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	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN010018.pdf	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	URL	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	https://www.mit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020001.pdf	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クラウト充填不足）や、ボルトのゆるみ等を把握する技術
⑨	非破壊検査	TN020005-V0121	トンネル点検・診断システム iTOREL(アイトール)	東急建設株式会社	https://www.mit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020005.pdf	人力による打撃を集音し、変位を自動判定する
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	https://www.mit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020013.pdf	トンネルの付属物を対象に、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	https://www.mit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020018.pdf	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	https://www.mit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/c/TN020019.pdf	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 ██████████）

（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有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、道路管理者及び占有者が管理延長及び洞道占有延長比率により、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/占有企業数+1を先取りし、残りを占有企業が負担し、換算占有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有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 前項の占有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 占有物件の設置又は管理のかしにより、共同溝及び占有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 特定の占有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有者の負担とする。
- 5 占有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 管理費のうち占有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、占有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
占有物件の状態に応じ、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	その他	工事期間	年月日から 年月日まで		申請請	整理 番号
		歩道						
申請者 記入欄	<p style="text-align: center;">共同溝占用工事 [許可申請] 書 年 月 日 [協議 届]</p> <p>近畿地方建設局 殿</p> <p style="text-align: right;">住所 氏名</p> <p style="text-align: right;">連絡先</p> <p style="text-align: right;">TEL (.....</p> <p>共同溝管理規程第5条の規定により [許可申請] する。 [協議 届]</p>							
	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	至 年 月 日	承認後 日 (日間)				
<p style="text-align: right;">建近 年 月 日 平成</p> <p style="text-align: center;">共同溝占用工事 [許可] 書 [承認]</p> <p>住所</p> <p>氏名</p> <p style="text-align: right;">近畿地方建設局長 印</p> <p>平成 年 月 日付まで [申請協議] のあった工事については下記のとおり [許可] する。 [届 承認]</p>								
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。

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	機関名	
入溝目的	工事業 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

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

占有者名

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。

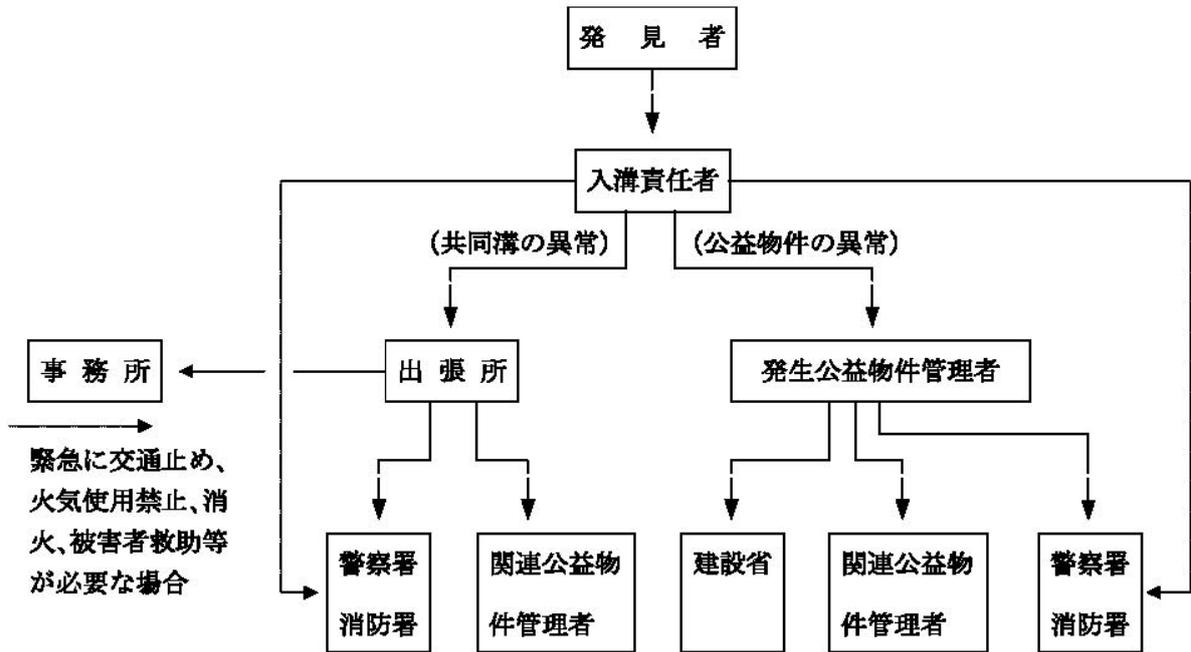
対象共同溝	区 分	年 月	年 月	年 月	年 月	年 月	年 月
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h	h	h
	巡回日	日	日	日	日	日	日
	時間数	h	h	h	h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

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

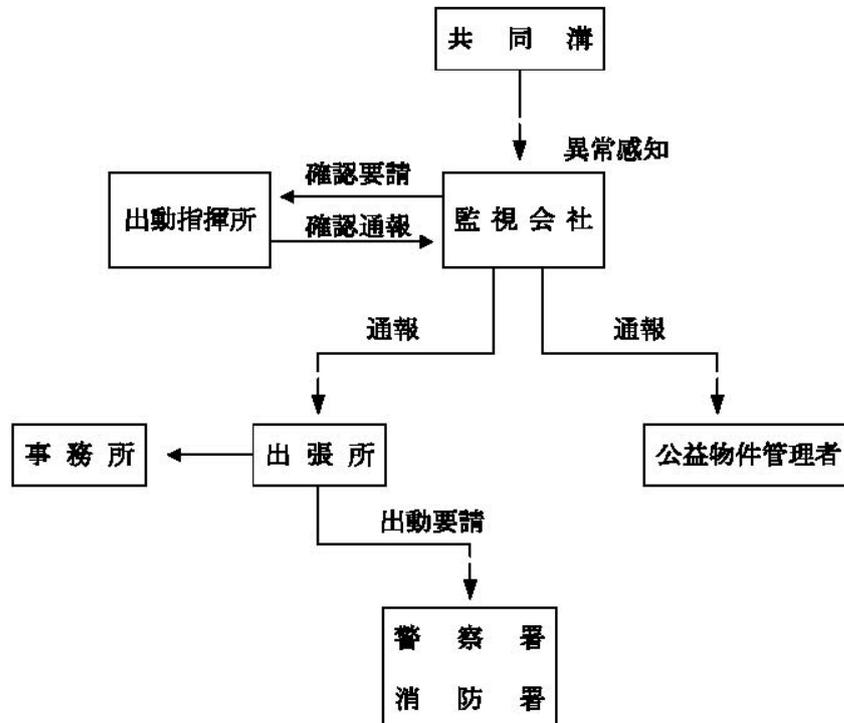
緊急時の連絡体制

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

