

1. 研修実施要領

次ページから、「道路構造物管理実務者研修〔橋梁初級Ⅰ〕」（以下、橋梁初級Ⅰ研修）の研修実施要領（案）を示す。

道路構造物管理実務者研修

〔橋梁初級Ⅰ〕

研修実施要領

(案)

令和7年1月版

道路局 国道・技術課 技術企画グループ

国総研 道路構造物研究部 橋梁研究室

【 目 次 】

1. 道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）について	1
2. 研修の事前準備	2
3. 地方整備局等からの配布資料及び研修生が持参する器具等について . . .	3
4. カリキュラムと講義のポイント	5
5. 修了証及び達成度確認通知の発行	1 1
6. 現地実習資料作成にあたっての留意事項	1 2
7. 現地実習実施に際しての留意事項（現地実習の流れ、内容）	1 4

資料集

別紙 1 理解度確認テスト運用マニュアル

別紙 2 実技試験（問 4）の出題橋梁の損傷写真集

別紙 3 現地実習 配布資料（1）～（6）

1. 道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）について

1-1 研修目的（達成目標）

道路法施行規則第4条5の6第1号（以下、法令）の規定に基づく道路橋、横断歩道橋、附属物、シェッド、大型カルバート（以下、構造物）の定期点検に関して、最低限必要な知識と技能を習得することを目標とする。

1-2 対象者

法令の定期点検（近接目視から健全性の診断や記録の一連）を行う者

（ 国土交通省、内閣府沖縄総合事務局、都道府県、市区町村の職員で、道路管理に関する業務を担当し、次に該当するもの
国土交通省事務所係員又はこれと同等の職にあると認められる者 ）

1-3 研修期間など

4日間程度（実施回数は地方整備局等毎に定めるものとし、少なくとも1回は開催する）

1-4 必須条件

- ①必須カリキュラムを変えることなく履修すること
- ②研修テキスト、講義資料は全国統一とする
- ③研修講師は全て国の職員とする

1-5 研修内容

本研修は、法令にて求められる近接目視及び健全性の診断を下すために必須の知識と技能を取得するための座学、現地実習及び達成度試験からなる。全国統一されたカリキュラム、資料で国の職員が講師を行うことで、法定点検を実施する際に少なくとも必要と考えられる知識と技能を例示しようとするものである。

① 座学

- ・法令や技術的助言の内容や技術的な背景
- ・健全性の診断の区分の決定の意義
- ・各部材の働き（機能）、断面力、破壊
- ・状態把握の着目点と方法
- ・健全性の診断のために行う技術的評価
- ・措置の必要性の検討（所見）の記述方法

② 現地実習

自動車運転免許取得になぞらえれば、路上教習と卒業検定を兼ねたものとしての意味合いを持つ、研修の総仕上げとなるもので、以下の内容について行う。

- ・実習橋梁の点検計画を立て、実施できる
- ・近接目視から道路橋の性能の評価を含めた所見の作成までの一連を行う。
- ・損傷の記録（写真、スケッチ）

③ 達成度確認試験

知識問題と実習橋梁を基に、品質が確保された所見を示すことができる技能を確認する。

2. 研修の事前準備

2-1 講師の手配

講師は国の職員が座学、現地実習における全ての講義について行うものとし、各講義の専門知識を持つ者を手配するものとする。現場実習等で職員以外に協力を求めるとしても補助的役割であり、あくまで職員が主体となること。

2-2 最新資料の確認等

研修資料は全国統一された資料で構成されるが、年度途中で時点修正する場合があるので、最新の資料を研修で用いることができるよう、必ず内容の確認を行うこと。なお、4-1 で後述するようにクイズやブレイクアウトの資料は事前配布物に含めないこと。

2-3 現地実習対象橋の選定

橋梁においては、鋼橋、コンクリート橋いずれか一方を必ず選定するものとし、少なくとも1径間分は下部工、上部工、路上など、橋の構造全般について定期点検できる橋を選定すること。

2-4 現地実習資料の準備

現地実習資料においては、2-2 による資料の確認のほか、地方整備局等で作成する資料において、事前に国総研に内容確認を行い、助言を得ることとする。

2-5 時間割作成

研修の時間割について、規定のカリキュラムを履修できるよう、作成するものとする。

2-6 班編成

現地実習を円滑に行うため、必要に応じてあらかじめ班編成を行うものとする。
なお、編成にあたっては、国、都道府県、市町村のバランスを考慮すること。

2-7 関係機関との協議

現地実習を行うにあたり、事前に関係機関（警察、道路管理者、河川管理者等）との協議を行い、必要な手続きを行うものとする。

2-8 資機材等の手配

現地実習において、架橋環境、周辺環境等から必要と思われる資機材等について、漏れの無いように手配するものとする。

（例）脚立、梯子、橋梁点検車（オペレーター含む）、カラーコーン など

2-9 緊急時の対応

現地実習において、研修生が病気、ケガ、体調不良などを起こした場合の連絡先、搬送先等（病院、消防、警察等）について、あらかじめ定めておくものとする。

2-10 中止基準の設定

気象条件等（暴風雨、地震等）により、現地実習を行うのが適当でないと判断する場合の中止基準を設定すること。

3. 地方整備局等からの配布資料及び研修生が持参する器具等について

3-1 地方整備局等からの配付資料（事前配布）

地方整備局等から研修受講の通知などを受講者に送付する際に、研修前の予習の観点から、下記資料も同封すること。

- ・達成度確認試験の実施について（注意事項）－達成度確認試験実施要領（案）別紙－4①
- ・達成度試験【実技】について－達成度確認試験実施要領（案）別紙－4②
- ・道路橋定期点検要領 R6.3（技術的助言の解説・運用標準）

※研修受講者に配布する「研修のしおり等」に下記について国総研等のホームページ上で公表されていることを記載願います。

(<https://www.nilim.go.jp/lab/ubg/info/index1705.html>)

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）道路橋の定期点検に関するテキスト（国総研資料）※最新の資料を使用すること

3-2 地方整備局等からの配布資料（研修所にて配布）

初級Ⅰ研修を行うにあたり、地方整備局等から配布する資料は表-1のとおりであり、全国統一された資料のほか、現地実習の事前、事後に配布する資料を対象橋梁毎に各地方整備局等で資料を作成している。

表-1 配布資料等一覧

配布資料等	用途	備考
☐ 道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）道路橋の定期点検に関するテキスト（国総研資料）※	座学	全国統一資料（テキスト） ※最新の資料を使用すること
☐ 道路橋定期点検要領 R6.3（技術的助言の解説・運用標準）※	座学	事前送付し研修生が持参
☐ 橋の構造の基本	座学	説明用パワーポイント
☐ 定期点検に関する法令及び技術基準の体系	座学	説明用パワーポイント
☐ 状態の把握と技術的評価及び措置の必要性の検討	座学	説明用パワーポイント
☐ 鋼部材の損傷と技術的評価	座学	説明用パワーポイント
☐ コンクリート部材の損傷と技術的評価	座学	説明用パワーポイント
☐ 下部構造及び溝橋の損傷と技術的評価	座学	説明用パワーポイント
☐ 支承・付属物等の損傷と技術的評価	座学	説明用パワーポイント
☐ 附属物の定期点検要領概論	座学	説明用パワーポイント
☐ 土工構造物の構造の基本	座学	説明用パワーポイント
☐ シェッド、大型カルバート等の定期点検要領概論	座学	説明用パワーポイント
☐ 今日の話題と最新の損傷例	座学	説明用パワーポイント
☐ 定期点検実習オリエンテーション	現地実習	説明用パワーポイント
☐ 現地実習事前配布資料	現地実習	各地方整備局等で作成
☐ 現地実習当日配布資料	現地実習	各地方整備局等で作成
☐ 現地実習点検表記録様式	現地実習	各地方整備局等で作成

※配布資料のうち、テキスト（国総研資料）については、原則、縮小コピー等を行わず、原寸大（カラー印刷）で配布するものとする。PDF データを保存したタブレットの使用も可とするが、実技試験に電子機器の持ち込みは認めない（印刷したテキスト、講義資料 PPT 等は持ち込み可）。

3-3 研修生が持参する器具類

初級Ⅰ研修を受講する研修生が持参するものは表-2のとおりである。また、必要に応じて地方整備局等で用意するものについては、研修生にその旨を事前に連絡し、過不足のないようにする。

表-2 持参する器具類の例

☐ 筆記用具	☐ 安全帯
☐ 野帳またはノート	☐ デジタルカメラ（携帯・スマホ不可）※
☐ バインダー	☐ コンベックス
☐ 作業着	☐ クラックゲージ
☐ ヘルメット	☐ ノギス
☐ 手袋	☐ 点検用ハンマー
☐ 安全チョッキ	☐ その他、実習に必要な点検用具
☐ 安全長靴または安全靴	☐ その他、作業上、安全上必要と思われるもの

表-2の器具類は、必ずしも研修生に全ての持参を求めるものではなく、主催者からの貸与としてもよい。

※ 実技試験において、デジタルカメラで撮影した画像を確認することを認めているが、携帯・スマートフォンはその対象外であるため、研修受講の通知時に明確に伝えるとともに初日のオリエンテーションでも確認をすること。

4. カリキュラムと講義のポイント

4-1 カリキュラムと時間割について

座学の時間割は、橋の構造の基本から定期点検に関する法令及び技術基準の体系、事象の捕捉あるいは把握（近接目視等）の実施・記録、各部材・構造等における損傷と性能の見立て、健全性の診断の区分の決定まで、橋梁の定期点検における知識と技能を習得できる内容としており、表-3 に基づいて実施するものとする。

講義は1時間につき1単位とし、日程の編成においては、表-3 のカリキュラムに示した単位数を減らさないものとする。また、法令関係や各構造の基本の講義を行った後、損傷と性能の見立て、定期点検要領概論の講義を行うことを基本とする。研修期間中のタイムテーブルのイメージを表-4 に示す。

座学系カリキュラムについてリモート形式での実施を可能とする。

リモート形式においては、講義中に受講生に対して次の働きかけを実施する。

○クイズ：本人確認や誠実な受講の確認も兼ねて、講義中に挙手や番号札を掲げさせたり、リモートミーティングツールの“投票機能”を利用して、講師からの問いかけに応える。下記の頻度で実施するものとする。

- ・1 単位未満の講義 : 1 回
- ・1 単位以上 2 単位未満の講義 : 1 回
- ・2 単位以上 3 単位未満の講義 : 2 回
- ・3 単位以上の講義 : 3 回

○ブレイクアウト：双方向コミュニケーションによる講義の進行を行うとともに、座学の内容により、5～10分程度の班別討議時間を設け、発表させる。講義1.5 単位毎を目安に実施するものとする。

なお、表-4 には双方向コミュニケーションによるクイズやブレイクアウトに要する時間を含めていない。リモート形式で実施する場合には、これらにかかる時間を加えたタイムテーブルになるように表-4 を設定し直す必要がある。例を表-5 に示す。また、双方向コミュニケーションのためのクイズやブレイクアウトは、その実施時点の出席を以て誠実な履修がなされたのかを判断する一つの要素となることから、実施のタイミングを受講生が事前に把握できないようにする。また、配布する講義資料には、クイズやブレイクアウトの内容を含めないこと。そのうえで、各講義中での適当な実施タイミングをそれぞれの整備局等で設定すること。

また、リモート形式で行う場合は研修生の本人確認や誠実な受講を確認することが対面形式に比べて相対的に困難であることを踏まえて、研修生に対しては、現地実習開始までに、座学系カリキュラムに対する“理解度確認テスト”の実施を必須とし、合格者に発行する「講義履修証」をもって達成度確認試験の受験資格を得るものとする。（理解度確認テスト運用マニュアル 別紙1）

なお、リモート形式でなく、対面形式である場合には、講義中の誠実な受講態度を確認することをもって、双方向のコミュニケーションによるクイズやブレイクアウト及び理解度確認テストを省略することができる。（これらを行うことを否定するものではない）

表-3 カリキュラム項目と単位数・講義内容・講義方法

大区分	小区分	カリキュラム項目	単位数	講師	主な講義内容	講義方法
研修全体の オリエンテーション			1.00	整備局	研修の目的と位置づけ、カリキュラム、進め方の説明	リモート形式可
橋梁	法令・要領	定期点検に関する法令及び技術基準の体系	1.00	国総研	維持管理における技術基準の体系、技術的助言、管理者が独自に定める要領の例	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
		状態の把握と技術的評価及び措置の必要性の検討	1.50	国総研	定期点検の実施にあたっての一般的な注意点・主な着目点、状態の把握と措置の必要性の検討	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
	診断のための知識・技能	橋の構造の基本	2.25	整備局	橋の構造の基本と設計基準の変遷	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
		鋼部材の損傷と技術的評価	3.00	整備局	鋼橋の部材、鋼部材の損傷の種類と技術的評価の着眼点	リモート形式可 講義途中に班別討議(ブレイクアウト)を実施
		コンクリート部材の損傷と技術的評価	3.00	整備局	コンクリート橋の部材、コンクリート部材の損傷の種類と技術的評価の着眼点	リモート形式可 講義途中に班別討議(ブレイクアウト)を実施
		下部構造及び溝橋の損傷と技術的評価	1.00	整備局	下部構造と溝橋の部材、下部構造と溝橋の損傷の種類と技術的評価の着眼点	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
		支承・付属物等の損傷と技術的評価	1.00	整備局	支承・付属物等(その他、共通の損傷含む)の機能と構成、損傷の種類と技術的評価の着眼点	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
	現地実習	定期点検実習オリエンテーション	0.25	整備局	点検実習内容の説明、宿題の解答と解説	参集及び対面式
		現地実習(近接目視の演習)	3.75	整備局	実橋梁の近接目視による状態の把握と技術的評価の演習	参集及び対面式
附属物※		附属物の定期点検要領概論	1.00	整備局	附属物の種類と技術基準体系、附属物及び横断歩道橋の定期点検、構造及び損傷の種類と技術的評価の着眼点	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
土工※		土工構造物の構造の基本	1.00	整備局	土工構造物の構造の基本的な知識	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
		シェッド、大型カルバート等の定期点検要領概論	1.00	整備局	シェッド、大型カルバート等定期点検要領の内容全般	リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認
理解度確認テスト		WEBテスト	—	—	上記カリキュラムから出題	WEBで出題・解答し、正答するまで繰り返し(座学系10コマから4択問題として出題)
達成度確認試験		学科試験	1.00	整備局	橋に関する基本的な知識、橋の設計の基本と基準の変遷、技術的助言、橋の損傷に関する基礎知識の評価	研修室での筆記試験 講義資料・テキスト・テキストの補足資料・損傷事例集・定期点検要領から出題(○×問題・四肢択一問題:100問)
		実技試験	1.50	整備局	状態の把握、技術的評価、措置の必要性の検討に関する所見の作成の習熟度の評価	研修室での筆記試験 実習橋梁について状態の把握、技術的評価、措置の必要性等の検討(記述式:問1～3) 実習橋梁と別の橋梁形式を出題し、状態把握にあたっての留意事項を解答する(穴埋め選択式:問4)
一般		今日的課題と最新の損傷例	1.00	整備局	今日的課題と最新の損傷例	対面式
合計			24.25			

※附属物および土工は、達成度確認試験の出題範囲には含まれていない

表-4 タイムテーブルイメージ（対面形式）

■研修所等へ集合して実施

	9:00			10:00			11:00			12:00			13:00			14:00			15:00			16:00			17:00		
1日目		オリエンテーション (1:00)	橋の構造の基本 (2:15) (昼休み)						定期点検に関する法令及び技術基準の体系 (1:00)				状態の把握と技術的評価及び措置の必要性の検討 (1:30)				(自習) 研修所等に宿泊										
2日目	鋼部材の損傷と技術的評価 (3:00)						(昼休み)		コンクリート部材の損傷と技術的評価 (3:00)								下部構造及び溝橋の損傷と技術的評価 (1:00)		(自習) 研修所等に宿泊								
3日目	支承・付属物等の損傷と技術的評価 (1:00)		附属物の定期点検要領概論 (1:00)		オリエンテーション	現地実習 (6:00) ※現場への移動及び昼食に要する時間を含む										(自習) 研修所等に宿泊											
4日目	土工構造物の構造の基本 (1:00)		シールド、大型カルバート等の定期点検要領概論 (1:00)		達成度確認試験 (1:00) (学科)		(昼休み)		達成度確認試験 (1:30) (実技)				今日の課題と最新の損傷例 (1:00)														

表-5 タイムテーブルイメージ（リモート形式）

■日時を指定したカリキュラム（リモート形式）

9:00				10:00				11:00			12:00			13:00			14:00			15:00			16:00			17:00		
1日目		オリエンテーション (0:45) リモート形式									橋の構造の基本 (2:25) リモート形式 (クイズを1回実施。 1回5分程度を見込む。)	(昼休み)					定期点検に関する法令及び技術 基準の体系 (1:05) リモート形式 (クイズを1回実施。1回5分程度を見込 む。)			状態の把握と技術的評価 及び措置の必要性の検討 (1:35) リモート形式 (クイズを1回実施。 1回5分程度を見込む。)								
2日目											鋼部材の損傷と技術的評価 (3:15) リモート形式 (討議を1回以上実施。1回15分程度を見込む。)	(昼休み)					コンクリート部材の損傷と技術的評価 (3:15) リモート形式 (討議を1回以上実施。1回15分程度を見込む。)											
3日目											下部構造及び溝橋の 損傷と技術的評価 (1:05) リモート形式 (クイズを1回実施。 1回5分程度を見込む。)	支承・付属物等の 損傷と技術的評価 (1:05) リモート形式 (クイズを1回実施。 1回5分程度を見込む。)	(昼休み)				附属物の 定期点検要領概論 (1:05) リモート方式 (クイズを1回実施。 1回5分程度を見込む。)			土工構造物の 構造の基本 (1:05) リモート方式 (クイズを1回実施。 1回5分程度を見込む。)			シェッド、大型カルバート等の 定期点検要領概論 (1:05) リモート方式 (クイズを1回実施。 1回5分程度を見込む。)					

■研修期間中に実施

	9:00		
現地に実習まで			理解度確認テスト (1:00) オンデマンド方式 ※産学系カリキュラムから出題 (4択問題)

■日時を指定したカリキュラム（参集＆現地） ※理解度確認テストに合格した研修員が対象

	9:00			10:00			11:00			12:00			13:00			14:00			15:00			16:00			17:00		
4日目	(移動のための時間を確保)										現地集合	オリエンテーション	現地実習 (4:00)										(自習) 実習橋梁近傍に宿泊				
5日目	達成度確認試験 (1:00) (学科)		(休憩)	達成度確認試験 (1:30) (実技)			(昼休み)		今日の課題と最新の損傷例 (1:00)																		

4-2 各講義のポイント

4-2-1 オリエンテーション

①研修全体のオリエンテーションで研修生に伝達する事項

初級Ⅰ研修の目的と位置づけ、各講義から達成度試験までの流れ、試験の方法を研修生に周知する。

座学をリモート形式で行う場合、さらに、以下の事項を伝達する。

- ・講義中に各講師から、質問や研修生の意見聴取等の投げかけを行うこと。（クイズ）
- ・講義名「鋼部材の損傷と技術的評価」「コンクリート部材の損傷と技術的評価」については、講義中にあらかじめ定めた班に分かれて、討議を行うこと。（ブレイクアウト）
- ・研修の主催者は、リモートミーティングツールの設定で“投票機能”や“チャット機能”を使えるようにしたり、そうした機能がない場合には研修生のカメラを通して「○」「×」や「1～4」といった意思表示ができるよう、番号札等を研修生に配布しておくこと。なお、班別討議（ブレイクアウト）を行うために、あらかじめ班編成を行い、班毎のリモートミーティングIDを設定しておいて、班別討議時には研修生に接続しなおさせ、講師は各班のアカウントに任意に参加できるよう設定するなどの準備しておくこと。
- ・オリエンテーションの際に各研修生に“投票機能”や“チャット機能”、班別討議用アカウントの接続確認を実施すること。
- ・各講義の履修状況を確認する“理解度確認テスト”を、ウェブ上で実施すること。確定した研修生名簿に対し、一意のID・パスワードを発行し、オリエンテーション時に研修生に交付すること。（対面による受講者は理解度確認テストを必須としないため、ID・パスワードの発行は不要。）
- ・リモートによる受講者は“理解度確認テスト”に合格した者にウェブ上で発行される「講義履修証」を持参することで、達成度確認試験を受験できること。（対面による受講者は必須条件としない）

②研修全体のオリエンテーションで配布する資料

- ・研修カリキュラム・時間割
- ・班編成（現地実習、講義中の班別討議 等）
- ・達成度確認試験の実施概要（事前配布しているものと同様でよい）
- ・達成度確認試験（実技）「問4」の出題橋梁の損傷写真集（別紙2）
- ・その他、各整備局等で用意する資料

4-2-2 法令・要領

① 定期点検に関する法令及び技術基準の体系（国総研で資料作成）

橋の維持管理における技術基準の体系、点検・調査・維持管理の種類や定期点検の流れについて、維持管理における技術基準の体系、法令を満足する定期点検の実施、管理者が独自に定める要領の例について講義を行い、以下について理解を深めるようにする。

- ・維持管理に関する法体系
- ・定期点検の概要（法令、要領の位置づけ）
- ・法定の定期点検制度で想定する運用の体系
- ・定期点検（目的、適用範囲、頻度、体制、状態の把握、性能の推定と措置の必要性の検討、施設単位毎の健全性の診断の区分の決定、記録）

- ・ 所見の記述の注意点及び例
- ・ 技術的助言と各管理者の要領の関係性
- ・ 国管理の道路橋に対する定期点検における法定行為と記録行為の関係性 等

4-2-3 診断のための知識

① 橋の構造の基本（国総研で資料作成）

橋の定期点検に必要な基礎知識として、橋の置かれる状況や設計時の考慮事項、上部構造・上下部接続部・下部構造の役割と部材群の例、鉛直・水平荷重に応じた荷重分担・伝達機構の基礎的な見立て方、部材の状態が上部構造・上下部接続部・下部構造の役割に与える影響の基礎的な見立て方、材料の劣化に対して橋が耐荷力を発揮するための前提となる状態を保持することの必要性、予防保全の観点で特に注意が必要になる損傷等の例、さらに、橋の使用目的との適合性を满足するために備えられた伸縮装置やフェールセーフの役割や構造などについて講義する。

② 鋼部材の損傷と技術的評価（国総研で資料作成）

鋼橋の定期点検に必要な基礎知識として、鋼橋の部材、鋼部材の変状の種類、鋼部材の変状と技術的評価の着眼点について講義する。

③ コンクリート部材の損傷と技術的評価（国総研で資料作成）

コンクリート橋の定期点検に必要な基礎知識として、コンクリート橋の部材、コンクリート部材の変状の種類、コンクリート部材の変状と技術的評価の着眼点について講義する。

④ 下部構造及び溝橋の損傷と技術的評価（国総研で資料作成）

下部構造及び溝橋の定期点検に必要な基礎知識として、下部構造及び溝橋の部材、下部構造特有の変状の種類、下部構造及び溝橋の変状と技術的評価の着眼点について講義する。

⑤ 支承・付属物等の損傷と技術的評価（国総研で資料作成）

支承・付属物等の定期点検に必要な基礎知識として、支承及び付属物の機能と構成、支承及び付属物の変状の種類、支承及び付属物の変状と技術的評価の着眼点について講義する。

⑥ 付属物の定期点検要領概論（国総研で資料作成）

門型標識等定期点検要領、小規模付属物点検要領、横断歩道橋定期点検要領の内容全般（これらの構造に特有の損傷事例の紹介を含む）、付属物の定期点検における主な着目点、横断歩道橋特有の着目点について講義する。

⑦ 土工構造物の構造の基本（国総研で資料作成）

道路土工構造物概論、シェットの構造と設計の考え方の基本、カルバートの構造と設計の考え方の基本について講義する。

⑧ シェット、大型カルバート等の定期点検要領概論（国総研で資料作成）

定期点検における主な着目箇所及び着目のポイント、シェット・大型カルバートの変状と技術的評価の着眼点について講義する。

4-2-4 診断のための技能

- ① 状態の把握と技術的評価及び措置の必要性の検討（国総研で資料作成）
橋の定期点検を行うにあたり、定期点検の実施と記録に必要な知識として、状態の把握、性能に関する技術的評価及び措置の必要性の検討のポイントについて講義を行い、以下について理解を深めるようにする。
 - ・状態の把握の着目点
 - ・状態の把握を行うにあたっての留意事項
 - ・性能に関する技術的評価及び措置等の検討のポイント 等
- ② 現地実習（定期点検の現場実習・体験）
事象の捕捉あるいは把握（近接目視等）、性能に関する技術的評価、措置の必要性の検討、所見の記載方法、記録の取り方を習得させるため、実際の橋梁を題材として、現場に赴き体験し、それらの結果を取りまとめる。
また、現地実習の標準時間構成（案）を表-6 に示す。

表-6 橋梁初級Ⅰ 現地実習 標準時間構成（案）

時刻	内 容
13:00	現地集合
13:00-13:15	■オリエンテーション(事前説明) 本日のスケジュール、実習内容説明、所見の書き方などの簡単な復習
13:15-14:15 ※	■現地状況の確認と宿題回答(現地で近接目視を行うときの着目箇所、部材番号、点検計画) ■近接目視の実践（実際の損傷の見え方の体験、荷重伝達や原因の観点で関連付けてみるべきポイント） ■打音検査の実践、触診の実践 ■その他（クラックゲージの使い方、写真の撮り方の実践）
14:15-17:00 ※	■部材毎の事象の捕捉あるいは把握（近接目視等） （例）30分×4箇所 （上部構造、下部構造、上下部接続部、橋の性能に影響を及ぼす地盤境界条件を構成する部分） ■技術的評価、措置の必要性の検討のまとめ

※終了時間は移動時間により前後しうるが、実質研修時間は確保すること

4-2-5 今日的課題と最新の損傷例

道路構造物の管理に係る今日的課題と整備局管内の構造物の現状、施策について、以下の構成を参考に講義を行う。

（資料は、管内の取組状況に関わる資料は整備局等で、※は国総研で作成）

- 管内の定期点検やメンテナンスの取り組み
- 管内の定期点検結果の技術的分析
- 近年の損傷事例※

5. 修了証及び達成度確認通知の発行

5-1 修了証の発行要件

①対面式講義での履修確認

事務局が、講義毎に出席を確認。開始15分経過までに出席が認められない場合は遅刻として、遅刻が2回をこえた場合には、全ての講義を履修したと見做さない。

また、体調不良等やむを得ない理由があった場合でも全講義時間の8割以上の時間を在席しない場合には、全ての講義を履修したと見做さない。

いかなる理由があれ、現地実習を行わない場合には、研修を履修したと見做さない。

事務局が、講義毎に履修態度^{*1}を確認し、不良の場合には欠席として扱う（1時間に1回程度見回り、立ち去りなどがいないか確認する）

その他、各整備局等の規定による。

※1 履修態度は、たとえば以下の行為がないことを確認する。

- ・ 不要な離席
- ・ 居眠り
- ・ 講義とは無関係な行為やPCの操作等

②リモート講義での履修確認

事務局が、各講義の開始時にチャットや音声・カメラ画像等で出席を確認。開始15分経過までに出席が認められない場合は遅刻として、遅刻が2回をこえた場合には全ての講義を履修したと見做さない。

また、体調不良等やむを得ない理由があった場合でも全講義時間の8割以上の時間をログインしつづけない場合、または、講義途中の投票機能、討議の出席がすべて確認できない場合には、全ての講義を履修したと見做さない。（討議中の参加状況も整備局で確認し、議論の活性化につながるよう必要な助言等を行うこと）

リモート講義時にカメラ等で確認する履修態度^{*2}、及び、現地実習当日の参集時に理解度確認テストの「講義履修証」を提出することで履修態度の確認とし、確認できない場合は、全ての講義に出席したと見做さない。

いかなる理由にしても、現地実習を行わない場合には、研修を修了したとしない。

その他、各整備局等の規定による。

※2 履修態度は、たとえば以下の行為がないことを確認する。

- ・ 不要な離席
- ・ 居眠り
- ・ 講義とは無関係な行為やPCの操作等

5-2 達成度確認試験結果の通知

修了証の発行要件を満たさないことが明らかである場合や修了証が発行されない場合には、達成度確認試験結果を通知しない。

6. 現地実習資料作成にあたっての留意事項

6-1 資料作成の前提条件

現地実習は、過去に定期点検履歴がないという前提とする。（定期点検以外の点検履歴も不可）補修・補強履歴の予備知識は与えるものとし、現地実習時に研修生に対し補修・補強実施の目的・意味を必ず説明するものとする。

また、対象は、道路橋（溝橋を除く）を少なくとも1橋含むこと。

6-2 橋の選定の留意事項

対象橋の選定においては、時間等の制約から、研修所等、座学による講義を受ける場所からの移動時間を考慮に入れるほか、橋種においては、鋼橋、コンクリート橋のいずれか一方を選定し、少なくとも1径間分は上部構造、下部構造、上下部接続部、橋の性能に影響を及ぼす地盤境界条件を構成する部分など、橋の構造全般について定期点検できるものを選定するものとする。直轄の橋梁に限らず、自治体管理の橋梁も含め幅広く検討されたい。

なお、これを満足しない橋をやむを得ず緊急避難的に選定せざるを得ない場合でも、変状が確認でき、かつ確認された変状等のうち性能や原因の推定にて考慮すべきと考えうる変状を含み、技術的評価や措置の必要性の検討ができる橋を選定しなければならない。ただし、移動時間を考慮しつつ橋の構造全般について定期点検できる橋の再検討を行い、可及的速やかに実習橋梁を変更するものとする。

対象橋梁（あるいは対象径間）は、できるだけ研修毎に変更すること。

新たな変状及び変状の進展の可能性もあるため、点検調書だけで判断せず、必ず現地にて実習橋梁の最新状態の確認を行うこと。

6-3 講師の役割

国の職員が講師を務める。事前説明、当日の概要説明、現地実習後の講評を行うほか、現地実習全般を統括するものとする。

6-4 補助者の役割

講師を補助するための役割を担い、器具等の使用、装着方法等の説明や事象の捕捉あるいは把握方法（近接目視・打音・触診等）、記録の取り方等、実習を行うための基本的事項について指導するものとする。

6-5 配布資料について

現地実習時に配布する資料は、表-7 のとおりとする。

表-7 現地実習用配布資料と構成

配布資料	資料の構成
①事前に配布	別紙 3-1 配布資料（1） 現地実習橋梁（地方整備局等で作成） 少なくとも以下の内容を含むこと。 ・ 現地実習位置図 ・ 対象橋梁の点検範囲 ・ 点検ルート ・ アクセス方法（近接の可否）
	別紙 3-2 配布資料（2） 変状の記録方法、定期点検計画（全国統一）
	別紙 3-3 配布資料（3） 現地実習のための例題（地方整備局で作成） 研修者は、現地実習でこの資料に沿って、自分なりに、把握した構造の特徴、性能や原因の推定に考慮すべきと考えた変状、性能に対する変化の見立て、所見に含むべき事項を網羅した措置の必要性の検討結果を記録する。 研修者は現地実習までに、この資料を用いて、性能に関する技術的評価や措置の必要性の検討、所見に含むべき事項を研究するものとする。
	別紙 3-4 配布資料（4） 事前課題（地方整備局等で作成） 【事前課題①】 実習橋梁の点検 現地で近接目視等を行うときに、特に注意してみる必要があると考える点について、研修者の各自の考えを整理させる。 【事前課題②】 部材番号図の作成 整備局等で実際に現地実習において使用する橋梁の部材番号図（番号を抜いたもの）を添付し、研修生が記載するものとする。 【事前課題③】 定期点検計画の策定メモの作成 ・ 近接方法（梯子・脚立、橋梁点検車、船、吊り足場等から、部位毎に選択） ・ 点検項目と方法（特別な資機材の必要性の有無を判断） ・ 交通規制（近接方法を踏まえ、交通規制の必要性の有無を判断） ・ 関係機関協議（関係機関協議の必要性の有無を判断） ・ 安全対策（特別な安全対策の必要性の有無を判断）
②現地実習直前に配布（定期点検実習オリエンテーション）	別紙 3-5 配布資料（5） 事前課題の解答（地方整備局等で作成） 【事前課題①の解答】 実習橋梁の点検 【事前課題②の解答】 部材番号図の作成 【事前課題③の解答】 定期点検計画の策定メモの作成
	別紙 3-6 配布資料（6） 記録メモ（地方整備局等で作成） ・ 部材番号、位置・性状、状態の推定等（原因推定他）、対応する写真番号、スケッチ等を研修生が記載するもの。

7. 現地実習実施に際しての留意事項（現地実習の流れ、内容）

現地実習は、実習終了後に達成度確認試験（実技）が行われることから、以下の流れ、内容で行うこととする。

7-1 事前説明

現地実習を行うにあたり、配布された資料を参考に、対象橋梁について研修生自らが、現地で近接目視等を行うときに特に注意してみる必要があると考える点の整理、部材番号図、定期点検計画の策定メモを作成することについて事前課題を課すこととする。

別紙 3－4

7-2 現地実習当日の説明（定期点検実習オリエンテーション）

- ・ 定期点検時の要点の復習と実習内容について説明を行う。
- ・ 事前課題（実習橋梁の点検、定期点検計画、部材番号図）の解答を配布、説明を行う。
- ・ 実習に使用する記録メモ用紙を配布、説明を行う。
- ・ 現地実習では以下を含むこと。
 - ①実際の橋梁で部材種別名や材料などを確認させる
 - ②構成要素と部材の関係や部材等の役割や機能を説明する
 - ③それぞれの状況の荷重の伝達経路の想定を説明する
 - ④一般論としてどこにどんな損傷がありそうかを復習説明する
 - ⑤別紙 3－5【事前課題①】の内容を、ひとつひとつ、実際にみせ、触らせながら
 - ・ 実施の損傷の見え方を体験させる
 - ・ 荷重伝達や原因の共通や因果の観点で、どこをどう関連付けてみていくのかを説明する。
 - ⑥ウェブのふくらみやボルトのゆるみなどの触診、うきやボルトのゆるみに対する打音、腐食の除去も体験させる。
- ・ 研修初日に配布した実技試験の間 4 で出題する橋梁の損傷写真集は、実技試験の際に持ち込むよう伝達する。
- ・ 研修生が実橋を題材に損傷を記録するにあたり、事前に以下のような事象の補足あるいは把握の基本事項について現地に実践しながら説明を行う。
- ・ 現地実習時に研修生に対し補修・補強実施の目的・意味を必ず説明するものとする。

（対象橋梁の橋種・損傷の程度により適宜設定）

- ・ ひびわれ計測の方法（クラックゲージの当て方）
- ・ 打音ハンマーの使用方法
- ・ その他、ボルトの緩み等、触診の方法
- ・ 安全上の注意点、事前の質疑応答 など

7-3 実習中

7-2 の説明後、各自で各部材の損傷の記録をメモ、写真撮影等を行う。

（部材間の移動は班単位等、一定程度の集団で行うことで良いが、部材毎の損傷確認には均等な時間配分となるようあらかじめ調整することとする。）

講師は、実習中の研修生から質問を受けたときは、助言・解答をすること。このとき、個人にのみ答えるのではなく、参加している研修生全体に説明すること。また、実技試験の解答の参考となり得るような質問を受けた場合でも同様とする。

7-4 実習終了時

研修生の点呼等を行い、全員の所在を確認した後、研修所等に移動する。

7-5 達成度確認試験

必要に応じて実習橋梁近傍に宿泊地及び試験会場を設定するなど、現地実習後に達成度確認試験（実技）を実施できるよう、準備を行うものとする。

理解度確認テスト運用マニュアル

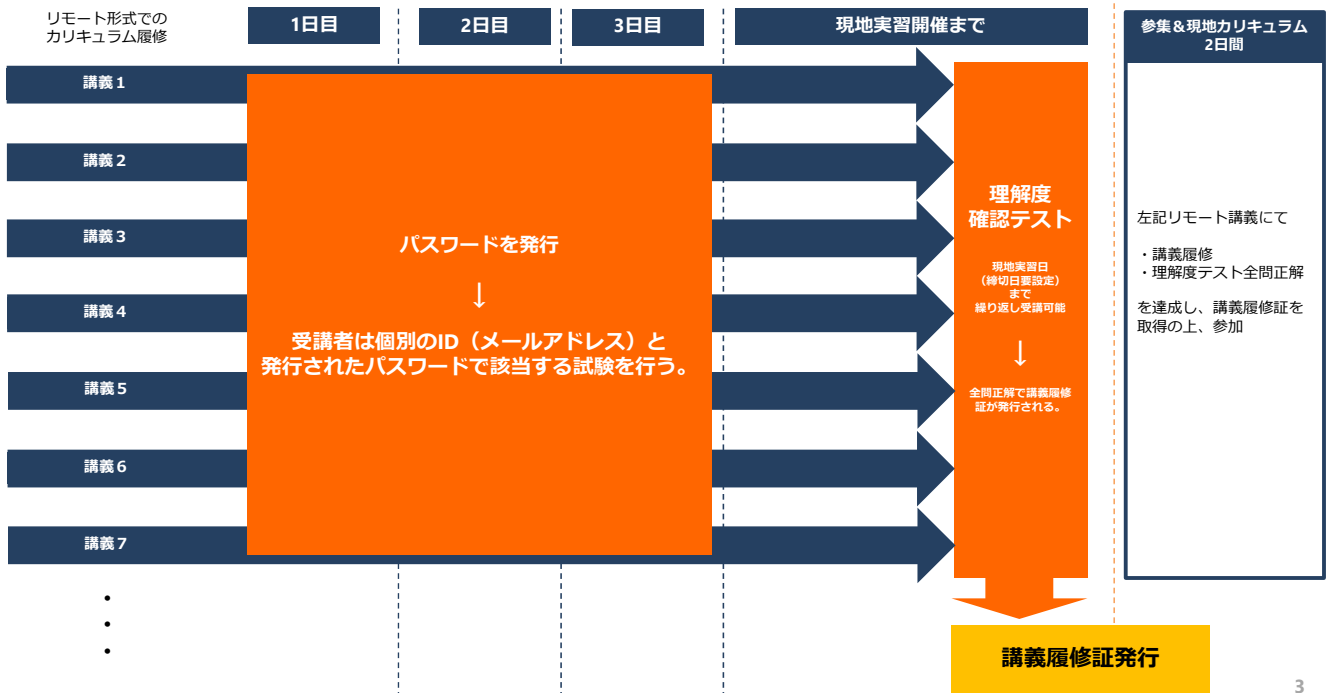
2024.11.19

1

運用フロー概略

2

- ◎ リモート形式での授業 3日間で10講義
- ◎ 受講者は自身のID（メールアドレス）とパスワードで各コマの理解度テスト履修可能
- ◎ すべての理解度確認テストに正解すると現地実習への参加証を発行



3

ユーザー受講フロー ログイン⇒試験選択⇒初回試験まで

4

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

講義履修
理解度確認テスト
ログイン画面

ID/メールアドレス

パスワード

ログイン

主催
 国土交通省

■ 確認テストURL

<https://xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx/xxxxxx/xxxxxx/xxxxxxxxxx>

■ 運用手順

1. 受講者は上記URLより対象となる試験にアクセス（要ログイン）
2. 支給されたパスワードを入力し、試験問題へと進む
3. 試験を行い、全問正解（50問）すると講義履修証が発行可能となる
4. 受講者は実地講習に講義履修証を持参する

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

講義履修
理解度確認テスト
ログイン画面

ID/メールアドレス

パスワード

ログイン

主催
 国土交通省



 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト メニュー画面

リモート形式で行われた各講義の確認試験を下記より行います。
試験の際は該当する講義で講師より提示されたパスワードが必要となります。

講義 1：橋の構造の基本（全 5 問）

講義 2：定期点検に関する法令及び技術基準の体系（全 5 問）

講義 3：状態の把握と技術的評価及び措置の必要性の検討（全 5 問）

講義 4：鋼部材の損傷と技術的評価（全 5 問）

講義 5：コンクリート部材の損傷と技術的評価（全 5 問）

講義 6：下部構造及び溝槽の損傷と技術的評価（全 5 問）

講義 7：支承・付属物等の損傷と技術的評価（全 5 問）

講義 8：附属物の定期点検要領概論（全 5 問）

講義 9：土工構造物の構造の基本（全 5 問）

講義 10：
ジェッド、大型カルバート等の定期点検要領概論（全 5 問）

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

理解度確認試験を行う

上記全ての試験が合格となると下記より講義履修証の発行が可能となります。

講義履修証を発行する

主催
 国土交通省

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト（全5問）

問題一覧ページ

第1問：テキストテキストテキストテキスト

第2問：テキストテキストテキストテキスト

第3問：テキストテキストテキストテキスト

第4問：テキストテキストテキストテキスト

第5問：テキストテキストテキストテキスト

解答する

解答する

解答する

解答する

解答する

メニュー画面に戻る

主催

国土交通省

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト 第1問

テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
以下より1つ選べ

1.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

2.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

3.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

4.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

解答する

主催

国土交通省

7

受講フロー・・・ログイン⇒試験選択⇒初回試験まで

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト（全5問）

問題一覧ページ

第1問：テキストテキストテキストテキスト

第2問：テキストテキストテキストテキスト

第3問：テキストテキストテキストテキスト

第4問：テキストテキストテキストテキスト

第5問：テキストテキストテキストテキスト

解答済み

解答する

解答する

解答する

解答する

メニュー画面に戻る

主催

国土交通省

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト（全5問）

問題一覧ページ

第1問：テキストテキストテキストテキスト

第2問：テキストテキストテキストテキスト

第3問：テキストテキストテキストテキスト

第4問：テキストテキストテキストテキスト

第5問：テキストテキストテキストテキスト

解答済み

解答済み

解答済み

解答済み

解答済み

解答を送信する（結果を確認）

メニュー画面に戻る

主催

国土交通省

5問全てを解答後、
「解答を送信する（結果を確認）」
ボタンをクリック

8

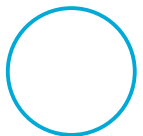
1-22

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
可否結果


合格

あなたは全問正解しました。
次の講義の問題に進むか、または全ての問題が正解となった場合は問題一覧ページより講義履修証の発行が可能となります。

問題一覧ページに戻る

主催
国土交通省

or

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
可否結果


不合格

注意点
あなたは全問正解できませんでした。
不正解がある場合は下記「問題一覧ページに戻る」をクリックし、「再度解答する」ボタンを押して改めて解答してください。
全問正解するまで解答を行わないと講義履修証は発行できません。

問題一覧ページに戻る

主催
国土交通省

9

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
問題一覧ページ

第1問：テキストテキストテキストテキスト	正解	✓
第2問：テキストテキストテキストテキスト	正解	✓
第3問：テキストテキストテキストテキスト	不正解/再度解答する	✗
第4問：テキストテキストテキストテキスト	不正解/再度解答する	✗
第5問：テキストテキストテキストテキスト	正解	✓

注意点
上記問題で不正解がある場合は「再度解答する」ボタンを押して改めて解答してください。
全問正解するまで解答を行わないと講義履修証は発行できません。

メニュー画面に戻る

主催
国土交通省

10

ユーザー受講フロー

初回試験結果確認後⇒再試験⇒講義履修証発行まで

11

受講フロー・・・初回試験結果確認後⇒再試験⇒講義履修証発行まで

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
問題一覧ページ

第1問：テキストテキストテキストテキスト

正解

✓

第2問：テキストテキストテキストテキスト

正解

✓

第3問：テキストテキストテキストテキスト

不正解/再度解答する

✗

第4問：テキストテキストテキストテキスト

不正解/再度解答する

✗

第5問：テキストテキストテキストテキスト

正解

✓

注意点

上記問題で不正解がある場合は「再度解答する」ボタンを押して改めて解答してください。
全問正解するまで解答を行わないと講義履修証は発行できません。

メニュー画面に戻る

主催
国土交通省

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト 第3問

テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
以下より1つ選べ

☐ 1.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☒ 2.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☐ 3.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☐ 4.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

解答する

主催
国土交通省

12

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト 第3問

解答を受け付けました。問題一覧ページから次の問題に進む、
または全て解答済みの場合は試験結果の確認に進んでください。

次の問題（問題一覧）へ進む

主催
国土交通省

 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
問題一覧ページ
試験結果

第1問：テキストテキストテキストテキストテキスト

正解

✓

第2問：テキストテキストテキストテキストテキスト

正解

✓

第3問：テキストテキストテキストテキストテキスト

解答済み

✓

第4問：テキストテキストテキストテキストテキスト

不正解/再度解答する

第5問：テキストテキストテキストテキストテキスト

正解

✓

注意点
上記問題で不正解がある場合は「再度解答する」ボタンを押して改めて解答してください。
全問正解するまで解答を行わないと講義履修証は発行できません。

メニュー画面に戻る

主催
国土交通省



 国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
問題一覧ページ
試験結果

第1問：テキストテキストテキストテキストテキスト

正解

✓

第2問：テキストテキストテキストテキストテキスト

正解

✓

第3問：テキストテキストテキストテキストテキスト

解答済み

✓

第4問：テキストテキストテキストテキストテキスト

解答済み

✓

第5問：テキストテキストテキストテキストテキスト

正解

✓

解答を送信する（結果を確認）

メニュー画面に戻る

主催
国土交通省

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
可否結果

合格

あなたは全問正解しました。
次の講義の問題に進むか、または全ての問題が正解となった場合は問題一覧ページより講義履修証の発行が可能となります。

問題一覧ページに戻る

主催
国土交通省

or

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
可否結果

不合格

注意点
あなたは全問正解できませんでした。
不正解がある場合は下記「問題一覧ページに戻る」をクリックし、「再度解答する」ボタンを押して改めて解答してください。
全問正解するまで解答を行わないと講義履修証は発行できません。

問題一覧ページに戻る

主催
国土交通省

15

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
第1講義：理解度確認テスト（全5問）
問題一覧ページ

第1問：テキストテキストテキストテキスト
正解 ✓

第2問：テキストテキストテキストテキスト
正解 ✓

第3問：テキストテキストテキストテキスト
正解 ✓

第4問：テキストテキストテキストテキスト
正解 ✓

第5問：テキストテキストテキストテキスト
正解 ✓

お疲れさまでした。下記ボタンよりメニュー画面に進んでください。

メニュー画面に戻る

全問正解後、テキスト表示。

主催
国土交通省

16

国土交通省
道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト メニュー画面

リモート形式で行われた各講義の確認試験を下記より行います。
試験の際は該当する講義で講師より提示されたパスワードが必要となります。

講義 1：橋の構造の基本（全 5 問）	合格
講義 2：定期点検に関する法令及び技術基準の体系（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 3：状態の把握と技術的評価及び措置の必要性の検討（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 4：鋼部材の損傷と技術的評価（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 5：コンクリート部材の損傷と技術的評価（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 6：下部構造及び溝橋の損傷と技術的評価（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 7：支保・付属物等の損傷と技術的評価（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 8：附属物の定期点検要領概論（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 9：土工構造物の構造の基本（全 5 問）	理解度達成試験を行う
講義 10：ジェット、大型カルバート等の定期点検要領概論（全 5 問）	理解度達成試験を行う

上記全ての試験が合格となると下記より講義履修証の発行が可能となります。

講義履修証を発行する

主催
国土交通省



10試験全てを合格後、
講義履修証のダウンロード
が可能

国土交通省
道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）
理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト メニュー画面

リモート形式で行われた各講義の確認試験を下記より行います。
試験の際は該当する講義で講師より提示されたパスワードが必要となります。

講義 1：橋の構造の基本（全 5 問）	合格	✓
講義 2：定期点検に関する法令及び技術基準の体系（全 5 問）	合格	✓
講義 3：状態の把握と技術的評価及び措置の必要性の検討（全 5 問）	合格	✓
講義 4：鋼部材の損傷と技術的評価（全 5 問）	合格	✓
講義 5：コンクリート部材の損傷と技術的評価（全 5 問）	合格	✓
講義 6：下部構造及び溝橋の損傷と技術的評価（全 5 問）	合格	✓
講義 7：支保・付属物等の損傷と技術的評価（全 5 問）	合格	✓
講義 8：附属物の定期点検要領概論（全 5 問）	合格	✓
講義 9：土工構造物の構造の基本（全 5 問）	合格	✓
講義 10：ジェット、大型カルバート等の定期点検要領概論（全 5 問）	合格	✓

上記全ての試験が合格となると下記より第2ステージ参加証の発行が可能となります。

講義履修証を発行する

主催
国土交通省

全問正解すると講義履修証のDLが可能となる

17

No. 280939

講義履修証

〇〇〇〇 殿

システムに登録された所属・氏名

貴方は国土交通省が開催した道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）の受講及び理解度確認テストに合格したことを証明し、講義履修証を発行します。

講習日：〇〇年〇月〇日 合格判定となった日付

講習内容：道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

国土交通省

発行された講義履修証を持参して
現地実習に参加

理解度テスト 問題原稿ひな形用参考資料

19

理解度確認テスト問題作成手順概略

●理解度確認テスト問題作成用ひな形

下記ひな形Excelシートに基づき、理解度確認テストの問題を作成します。

講義	問題No	問題名	問題文	問題用画像	正答	選択肢	選択肢原稿
1	1		テキストテキストテキストテキストテキストテキスト テキストテキストテキストテキストテキストテキスト テキストテキストテキストテキストテキストテキスト 次の中から、正しいものを1つ選べ	なし	2	1	テキストテキストテキストテキストテキストテキスト
						2	テキストテキストテキストテキストテキストテキスト
						3	テキストテキストテキストテキストテキストテキスト
						4	テキストテキストテキストテキストテキストテキスト
1	2		テキストテキストテキストテキストテキストテキスト テキストテキストテキストテキストテキストテキスト テキストテキストテキストテキストテキストテキスト 次の中から、正しいものを1つ選べ	1-2.jpg	3	a	
						b	
						c	
						d	
1	3						
1	4						
1	5						
※正答は1つでお願いいたします。							

20

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト（全5問）

問題一覧ページ

問題名・ひな形Excel列C

第1問：テキストテキストテキストテキスト

第2問：テキストテキストテキストテキスト

第3問：テキストテキストテキストテキスト

第4問：テキストテキストテキストテキスト

第5問：テキストテキストテキストテキスト

解答する

解答する

解答する

解答する

解答する

メニュー画面に戻る

主催

国土交通省

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト 第2問

問題分原稿 ひな形Excel列D

テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
次の中から、正しいものを選び

選択肢・ひな形Excel列F,G,H

☐ 1.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☒ 2.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☐ 3.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☐ 4.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

解答する

主催

国土交通省

21

理解度確認テスト問題作成手順概略

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト（全5問）

問題一覧ページ

問題名・ひな形Excel列C

第1問：テキストテキストテキストテキスト

第2問：テキストテキストテキストテキスト

第3問：テキストテキストテキストテキスト

第4問：テキストテキストテキストテキスト

第5問：テキストテキストテキストテキスト

解答する

解答する

解答する

解答する

解答する

メニュー画面に戻る

主催

国土交通省

国土交通省

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）

理解度確認テスト

橋梁 太郎様（ログイン中）

講義履修

第1講義：理解度確認テスト 第2問

問題分原稿 ひな形Excel列D

テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
次の中から、正しいものを選び

問題用画像・ひな形Excel列E

問題画像
1-2.jpg

選択肢・ひな形Excel列F,G,H

☐ a.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☐ b.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☒ c.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

☐ d.テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト

解答する

主催

国土交通省

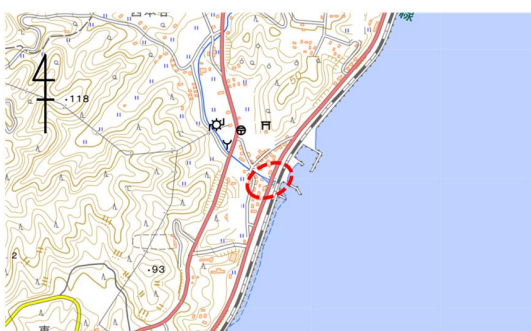
22

1-29

実技試験(問4)の出題橋梁の 損傷写真集

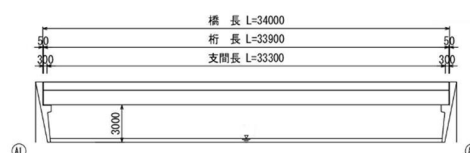
令和6年度橋梁初級I 研修達成度試験問題【実技】 問4 別紙【コンクリート橋】

形式 : (上部工)単純PCプレテンT桁橋
(下部工)逆T式橋台2基
(基礎)直接基礎2基
橋長 : 34.00m
車線数 : 片側1車線(上下線一体)
完成年度 : 1965年
適用基準 : 1956年(S31)鋼道路橋設計示方書(TL-20)
交通量 : 6,069台/12h
大型車混入率: 8.8%

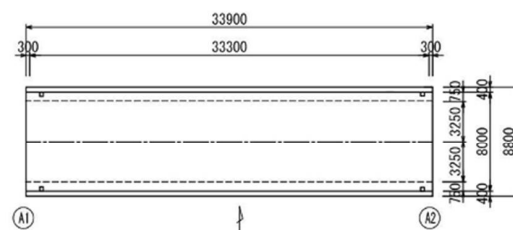


1

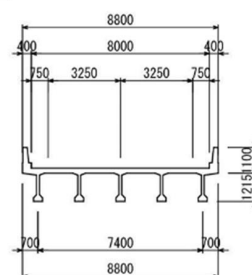
側面図



平面図

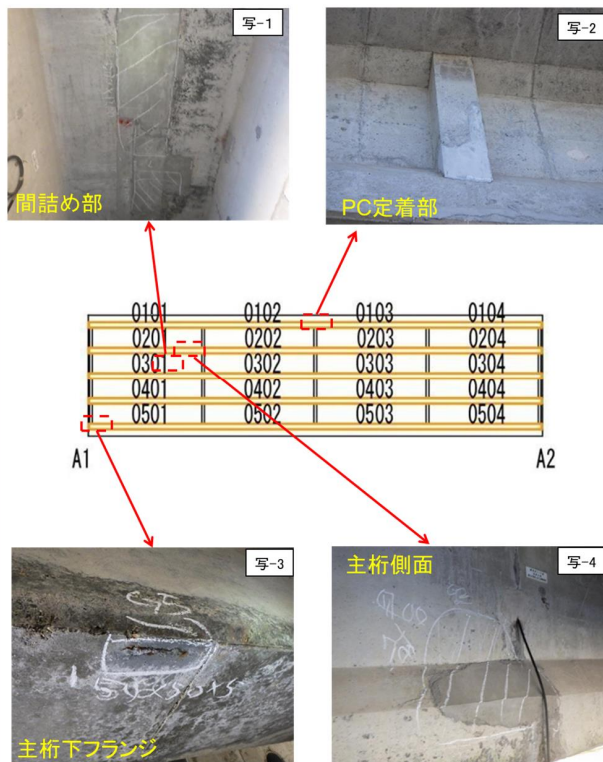


断面図



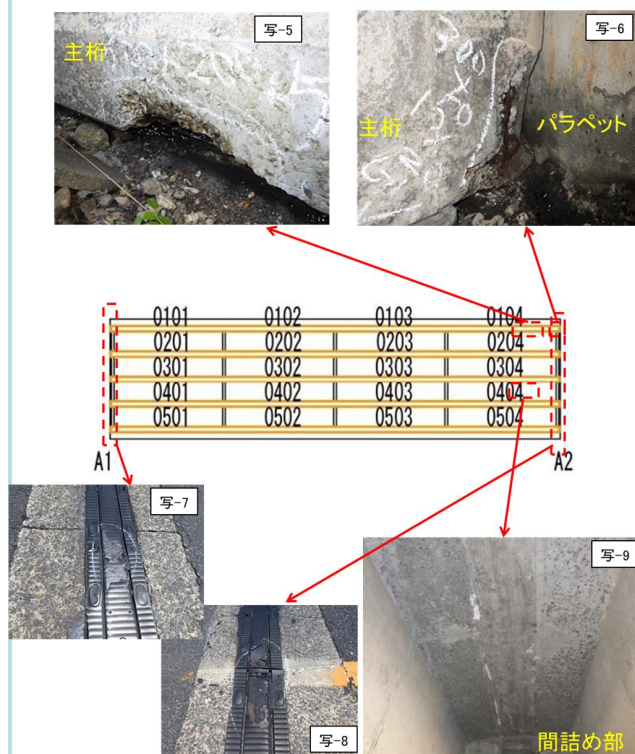
2

上部工



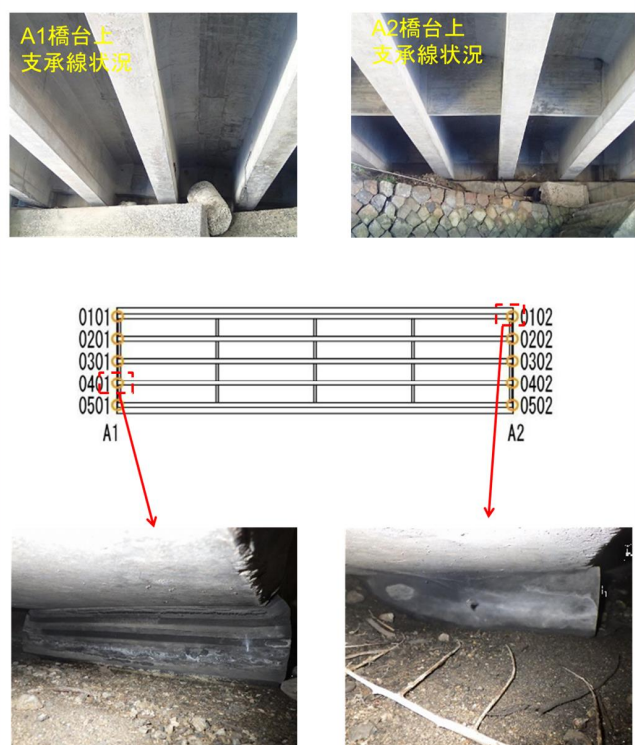
3

上部工



4

上下部接続部



5

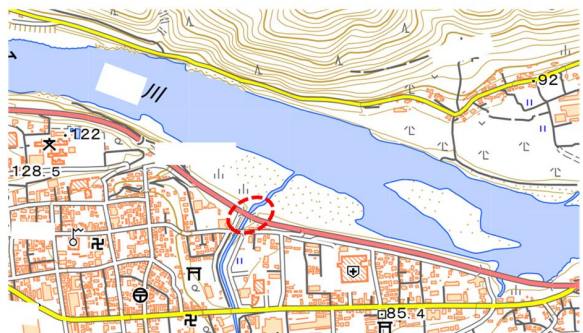
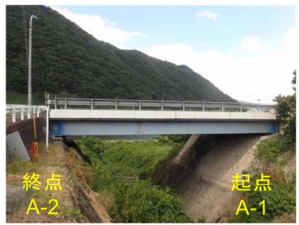
下部工



6

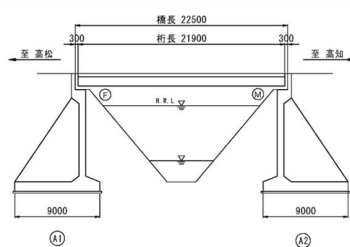
令和6年度橋梁初級I 研修達成度試験問題【実技】
問4 別紙【鋼橋】

形式 : (上部工)単純鉸桁橋
(下部工)控え壁式橋台2基
(基礎)直接基礎
橋長 : 22.5m
車線数 : 片側1車線(上下線一体)
完成年度 : 1976年
適用基準 : 1973年(S48)道路橋示方書(TL-20)
交通量 : 9,937台/12h
大型車混入率: 15.8%
凍結防止剤散布: 有
迂回路の有無: 有
検査路 : 無



1

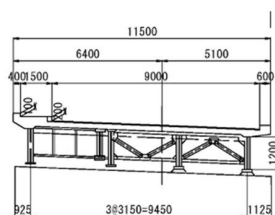
側面図



平面図



断面図



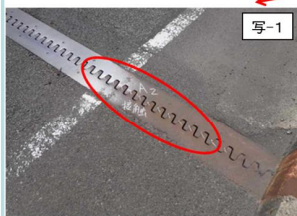
2

上部工

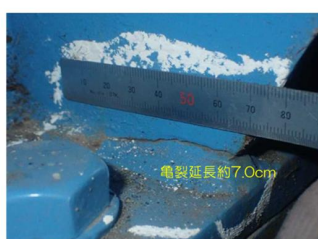
0101	0102	0103	0104
0201	0202	0203	0204
0301	0302	0303	0304
0401	0402	0403	0404

A1

A2



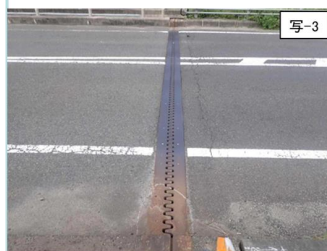
※写-1 拡大



※写-2 拡大

3

上部工



0101	0102	0103	0104
0201	0202	0203	0204
0301	0302	0303	0304
0401	0402	0403	0404

A1

A2



写-5

写-6

4

上部工



0101	0102	0103	0104
0201	0202	0203	0204
0301	0302	0303	0304
0401	0402	0403	0404

A1

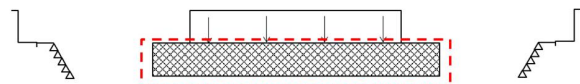
A2



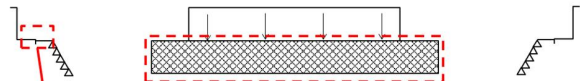
5

下部工

正面図 (A1橋台)



正面図 (A2橋台)



6

令和6年度
道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)

現地実習 配布資料(1)

＜事前に配布＞

- ・現地実習橋梁

1

現地実習橋梁

2

現地実習(位置図)

現地実習箇所: ○○橋ほか(○県○市○町○地内)

研修場所、実習場所等の位置関係を図示してください

3

現地実習(概要図)

○○橋 平面図(実習箇所抜粋)

実習橋梁の平面図(台帳付図)、現場入り口等を図示してください

4

現地実習(一般図)

〇〇橋 橋梁概要 全体一般図

実習橋梁の橋梁一般図、平面図、断面図を示し、
実習対象部分を着色するなど図示してください

5

現地実習(写真)

〇〇橋 状況写真(研修対象区間)

実習橋梁の橋梁写真、特に点検計画作成にあたって参考となる写真を示してください

6

令和6年度
道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)

現地実習 配布資料(2)

＜事前に配布＞

- ・変状位置の記録方法
- ・定期点検計画

1

現地実習に向けて

●一般図、位置図、架橋条件、地形

構造形式、架橋環境、使用環境などを確認し、過去の損傷事例や経験等を参考に特徴的な損傷の目安をつける。橋梁の起点や終点、支承の固定や可動など、基礎情報を事前に確認する。

●アクセス方法を検討できる資料(現地写真、図面)

橋梁までのアクセス方法や点検施設などを確認し、部材への近接方法や点検順路、用意すべき道具・機器などを計画する。

●橋梁諸元

構造形式、経過年数、使用材料、適用基準等を把握し、テキストや講義資料を参考に特徴的な損傷の目安や点検の着眼点を整理すること。補修履歴の有無を確認すること。

●構造図(格子図等)

部材の構成、数量を把握すること。部材番号を自らつけてみる。

2

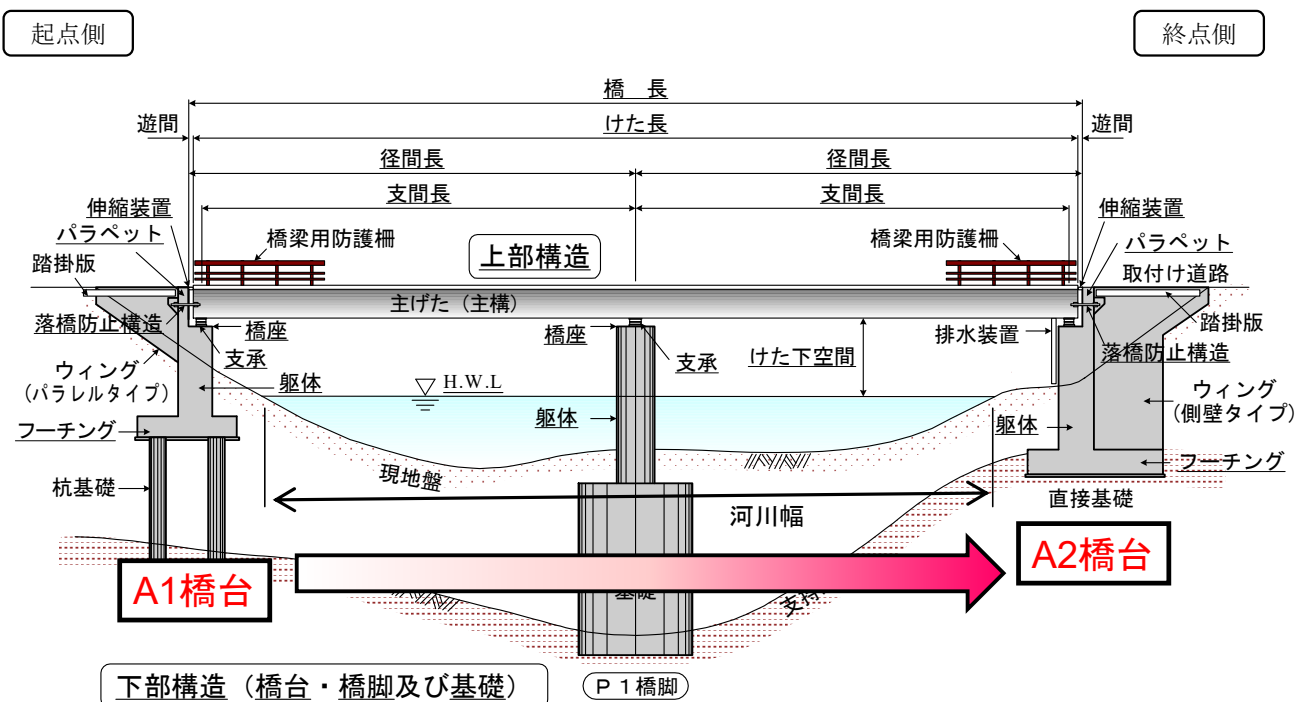
変状位置の記録方法

3

変状位置の記録方法

◆橋台の名称

起点側から終点側へ順にA1橋台, A2橋台

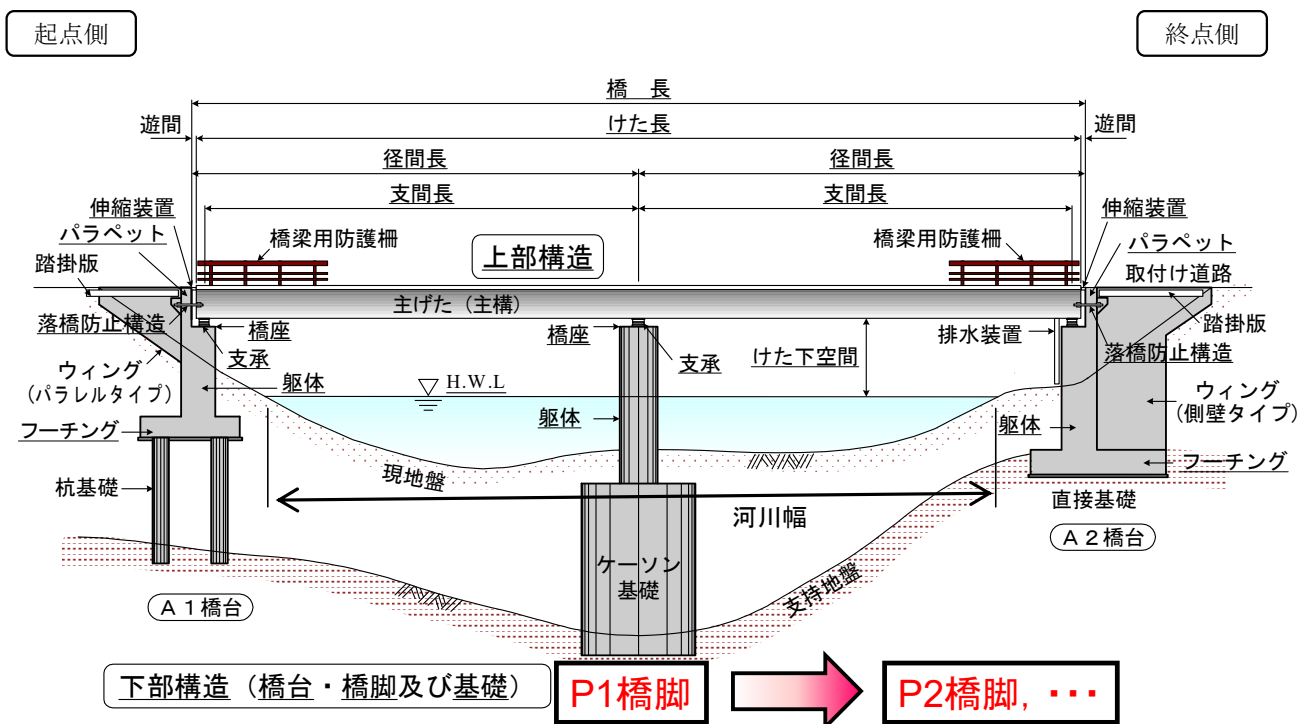


4

変状位置の記録方法

◆橋脚の名称

起点側から終点側へ順にP1橋脚, P2橋脚, ...

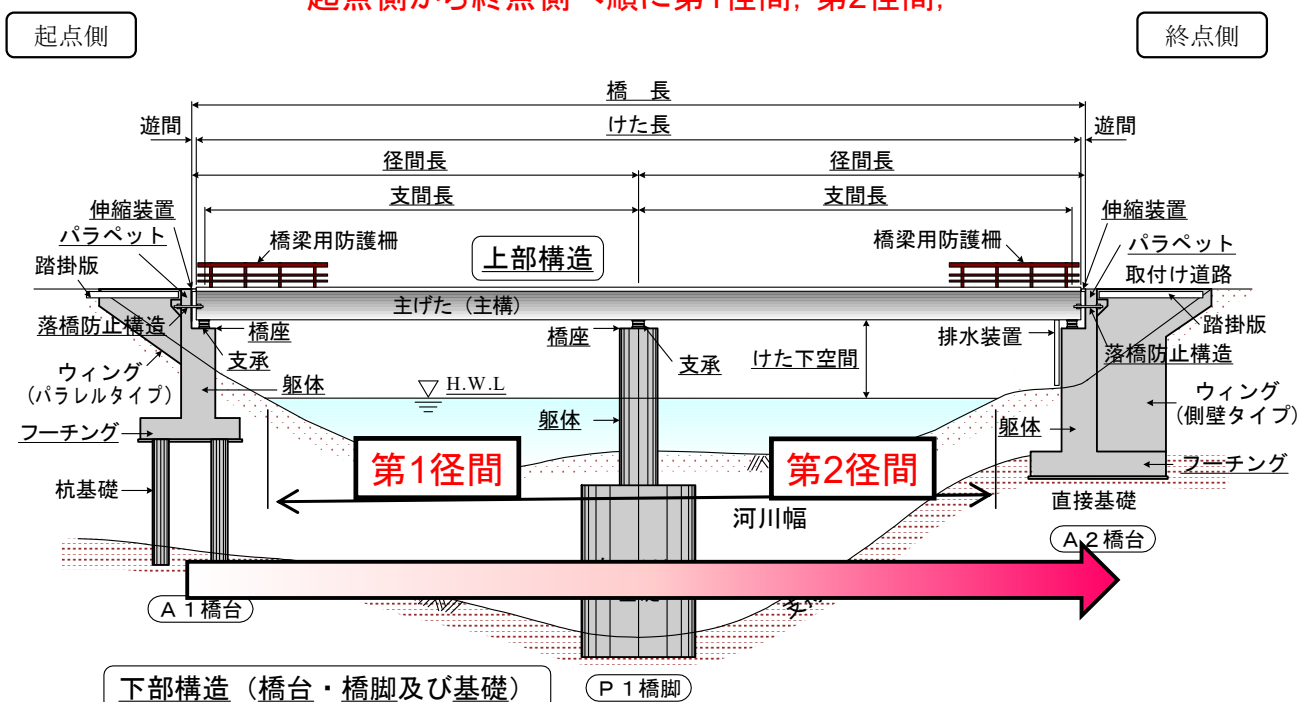


5

変状位置の記録方法

◆径間番号

起点側から終点側へ順に第1径間, 第2径間, ...

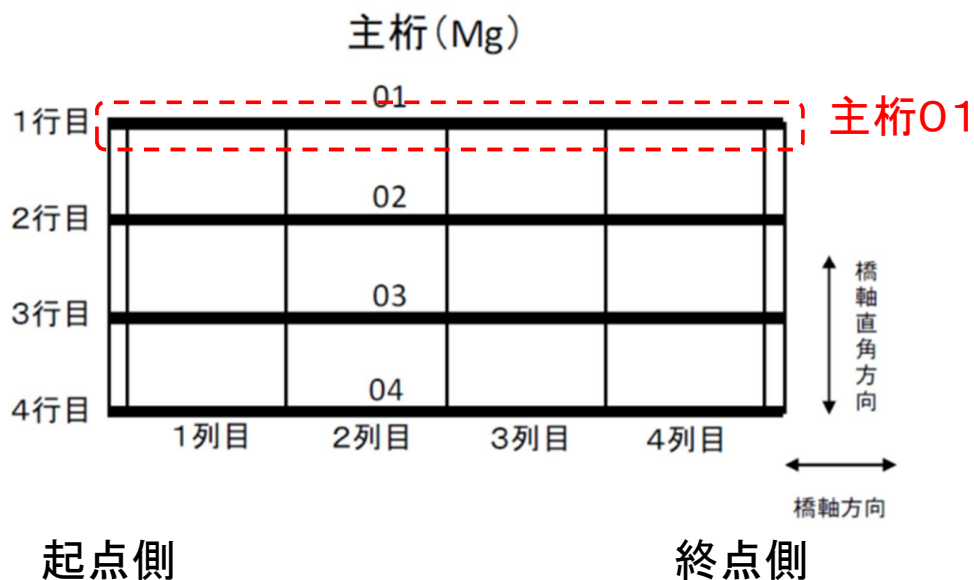


6

変状位置の記録方法

◆部材番号のつけ方(主桁)

- ・ 部材番号は、径間ごとに付番する。
- ・ 主桁の部材番号は、橋軸直角方向の並び(列)順に01、02、03・・・の順とする。

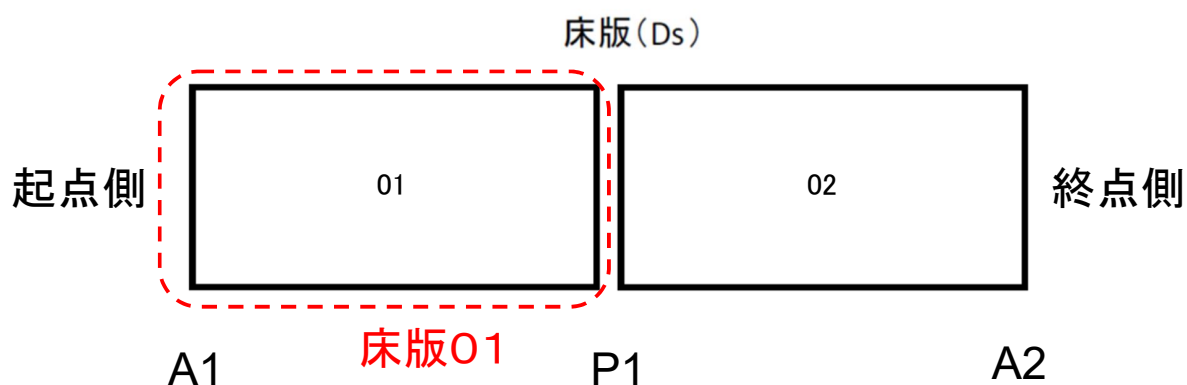


7

変状位置の記録方法

◆部材番号のつけ方(床版)

- ・ 部材番号は、径間ごとに付番する。



8

変状位置の記録方法

◆部材番号のつけ方(横桁)

- 横桁の部材番号は、起点側より01、02、03・・・と付番する。

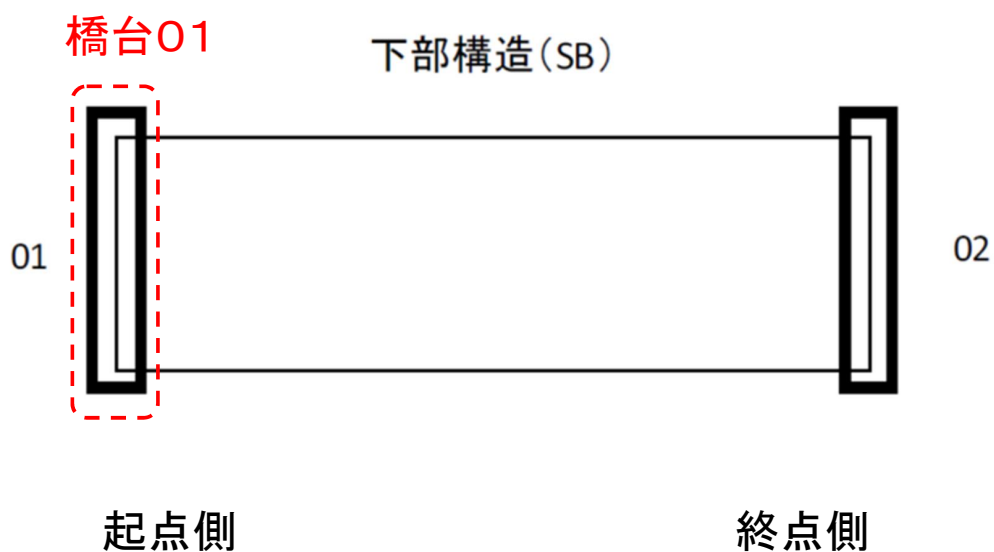


9

変状位置の記録方法

◆部材番号のつけ方(下部構造)

- 1径間目は起点側下部構造を01、終点側下部構造を02とする。

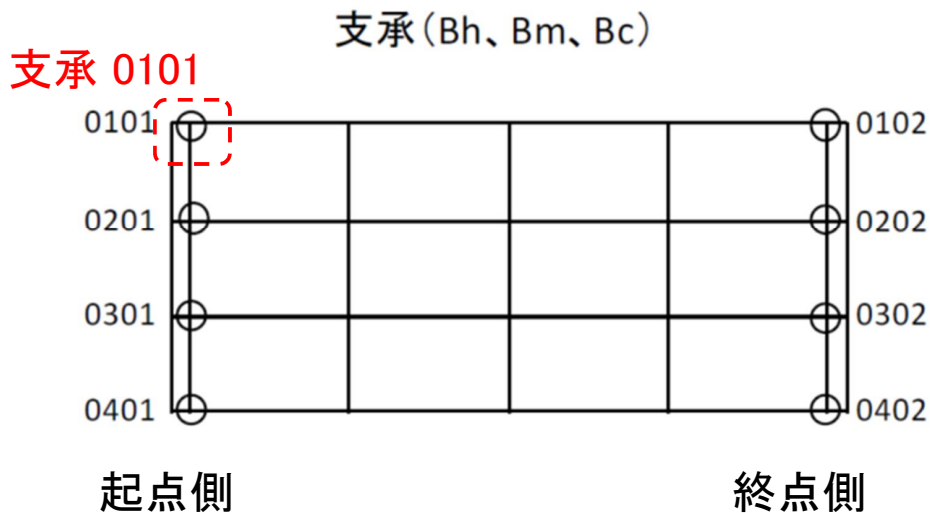


10

変状位置の記録方法

◆部材番号のつけ方(支承)

- ・ 支承の部材番号は、前2桁が橋軸方向の並び(行)を示し、後2桁橋軸直角方向の並び(列)を示す。



11

写真

写真は、最も標準的な記録方法として位置付けられている。経年変化の状況を把握することができるように、また健全性の診断や補修補強の検討を行うなどの維持管理において、定期点検時点での橋の状態を確認できるように、適切な方法で取得しておくのがよい。

◆ 写真の撮り方

<撮影時の注意点(画像品質)>

- デジタル写真の場合、撮影データの解像度が低いと目視で確認できた状態を正確に再現することが困難となる。

- ・ 一般的な状況では、撮影画素数300万画素以上の解像度が望ましい。
- ・ デジタルズームでは、解像度が下がる場合があり注意が必要。

- カメラやレンズの性能やズームや露出条件によって、画像品質が極端に低下、画面の周辺部に歪み、色調が実際と大きく乖離することがある。

- ・ 撮影にあたっては、対象に出来るだけ正対して撮影。
- ・ 露出設定やストロボと連動した高感度での撮像では、画像品質が大きく低下することがあり注意が必要。
- ・ 暗所や逆光での撮影は、撮影対象が暗く有効な情報が得られない場合がある。照明を別途用意するなどにより対応する。

12

◆ 写真の撮り方

<撮影時の注意点(撮影内容)>

- 撮影にあたってはできるだけ黒板を入れ、撮影位置や方向が特定できるようにする。

黒板に記入する項目の例

- ・写真番号
- ・橋梁名
- ・部材名
- ・部材番号
- ・損傷の種類

- スケールが判るようなものを添えておくことが望ましい。
- 撮影対象や目的が明確にわかるように、撮影構図(撮影対象物の大きさ)を工夫する。
必要に応じて、黒板により何に注目したかを補足する。
- あくまで損傷等の状況撮影が主であり、黒板で撮影対象物を隠さないように注意する。
- 記録様式にこだわらず、必要な情報を写真として記録しておくことが望ましい。

13

◆ 写真の撮り方

撮影画素数は300万画素程度を確保。
(デジタルズームでは、解像度が下がる場合がある)

良い例

解像度:適切



悪い例

解像度:低い



- ・ひびわれの判別
- ・文字の読み取りが困難

※ひびわれをチョークでマーキングしている。

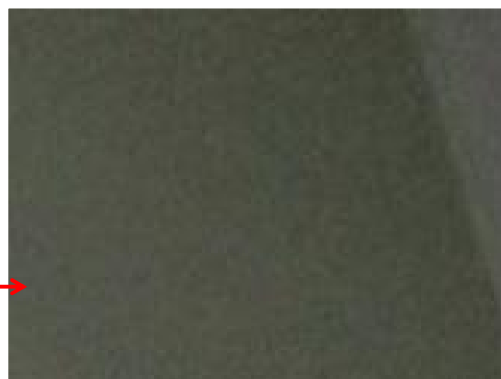
14

◆ 写真の撮り方

高感度(暗所撮影)では画像品質が低下する場合がある。



拡大



高感度撮影時には
ノイズが多く含まれることがある

15

◆ 写真の撮り方

悪い例



フラッシュにより黒板が反射しており、内容が確認できない。

悪い例



黒板が反射しており、内容が確認できない。

黒板の部材名・部材番号・損傷の種類などが判読できないため、何を撮影したのか後から分からない。



黒板の配置や角度を工夫し、
黒板の内容が判読できるようにする。

16

写真

◆ 写真の撮り方

良い例



撮影対象が明確
寸法の記載があり規模の把握が可能。

悪い例



撮影対象が不明確
黒板位置が悪く、内容を確認できない。



黒板が主となっており、損傷が把握しにくい。¹⁷

写真

◆ 写真の撮り方

悪い例



撮影者の影により、
損傷の状態（凹凸、色）が把握しにくい。

悪い例



損傷部が暗く状態が把握しにくい。
(写真明度が黒板側に合ってしまっている。)

写真

◆ 写真の撮り方

良い例



スタッフがあり、
損傷規模の把握が可能。

悪い例



損傷規模の把握ができない。

可能な限り、寸法が分かるもの
(スタッフ・ロッド・コンベックス)
を入れて撮影する。

19

写真

◆ 写真の撮り方

悪い例



損傷が小さく、撮影対象が不明確。
(胸壁部の「剥離・鉄筋露出」)

悪い例



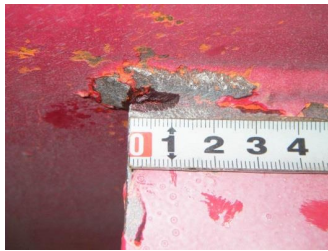
黒板がなく、撮影対象が不明確。
(ボルトの「ゆるみ・脱落」)

黒板の配置や撮影構図を工夫し、
撮影目的を明確にする必要がある。

20

◆ 写真の撮り方

良い例



撮影対象が明確。
損傷位置や周囲の構造の把握が可能。

悪い例



撮影対象が不明確。

21

◆ 写真の撮り方

撮影道具や撮影方法を工夫した例

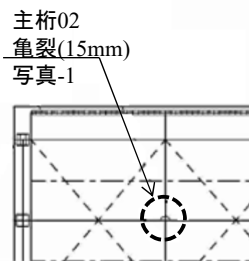


全景と近景の写真を両方撮影しているため、周囲の構造との位置関係や損傷の詳細な寸法を把握できる。
スタッフやコンベックスを組み合わせて用いることで、損傷(段差)規模がわかりやすい。

22

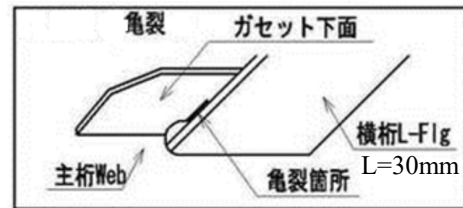
損傷の概略位置の記録とスケッチ

◆ 損傷の概略位置の記録



- 損傷の概略位置の記録にあたっては、部材番号図や要素番号図及び損傷写真との関係が対応出来るように記録するのがよい。

◆ スケッチ



スケッチの例

- 損傷写真だけでは部材の状態を俯瞰して把握しにくく、記号や文章では伝わりにくい質的な情報が必要な場合にスケッチとして記録するのがよい。

23

定期点検計画

24

定期点検計画

■ 定期点検計画

定期点検を効率的かつ適切に行うために必要。

内容

- ・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
- ・工程

道路橋の管理者以外の者が管理する占有物件については、別途、占有事業者へ適時適切な点検等の実施について協力を求める。

■ 既往資料の調査および現地踏査
橋梁の諸元及び損傷の状況や補修履歴
等を把握する。

→点検の方法(アプローチの方法)を計画する

→構造形式や架橋環境、入手した過年度の点検結果などから損傷の発生位置や進行をある程度推測できる。

確認項目

- ・構造形式
- ・架設年次
- ・適用示方書
- ・交通量
- ・大型車混入率
- ・点検設備(検査路、マンホール)の位置
- ・その他

25

定期点検計画

■ 既往資料の調査

- 橋梁台帳:

橋梁の基本情報のほか、補修履歴や塗装歴など

[illegible]

・点検調書:

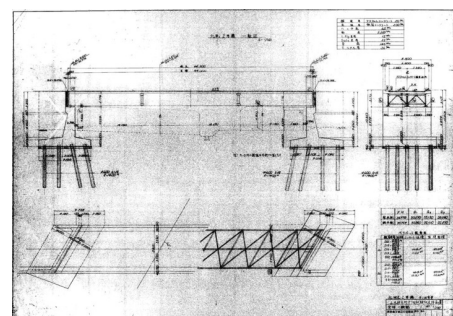
過去に実施された定期点検結果

点検履歴（その2）		定期点検一括図		検査日		1	
検査種別		定期点検		検査内容		一般点検（目視）	
検査日		2019/07/17		検査場所		検査コード	
検査員		田中 太郎		検査結果		検査結果	
検査結果		点検結果（その1）		検査結果（その2）		検査結果（その3）	
点検結果（その1）		点検結果（その2）		点検結果（その3）		点検結果（その4）	
点検結果（その1）		点検結果（その2）		点検結果（その3）		点検結果（その4）	

ただし、この実習では、過去に定期点検がされていないという仮定で行う

・設計図書:

一般図や構造図、設計計画書など



■ 路線図：

橋梁の位置や規制図に利用



26

定期点検計画

■ 現地踏査

橋梁本体及び周辺状況を把握し、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得る。

交通状況や点検に伴う交通規制の方法等についても調査し、記録(写真を含む。)する。

■ 点検方法、アクセス方法の確認

・安全に効果的な点検が実施できる方法を確認する。

・機械足場(高所作業車や橋梁点検車)を使用する場合

・機械の使用限界

・地盤の状況

・架空線

・現地までのアクセス方法

・点検車の駐車場や点検開始までの車両待機場所

・桁下へのアクセス方法

・足場を架設する場合(桁内を含む)

・資材の搬入経路

・資材置場

・特殊なアクセス方法

・船舶の使用

・ロープアクセス技術

27

定期点検計画



高所作業車による定期点検



橋梁点検車による定期点検



ボートによるアクセス



梯子によるアクセス

28

定期点検計画

■ 現地状況の確認

- ・入手した資料との整合性
- ・起点終点、橋脚番号
- ・橋梁名や旧橋・新橋の区別



塗装記録表	
塗装年月	2010年3月
塗装会社	株式会社
下塗	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料
中塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料
上塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料 E-22-85H
面積	320㎡
塗料製造会社	株式会社

- ・橋梁形式
- ・補修・補強の有無
- ・橋歴板、塗装歴



- ・付属物の添加
- ・支承条件



3

所見(記号又は文章)に含まれるべき事項

技術的助言の解説と運用標準 6. 記録【解説】	技術的助言の解説と運用標準 様式3の記録の手引き 4. 所見
(抜粋) 法令の趣旨からは、維持・修繕等の計画を適切に立案するうえで不可欠と考えられる情報として、想定する状況に対する道路橋の構造安全性、予防保全の必要性、第三者被害の発生の可能性などについての道路橋の状態に関する所見、及び、総合的に判断される道路橋の次回定期点検までの措置の必要性に関する所見を含めるのがよい。(様式1様式2様式3参照) このとき、「5. 健全性の診断の区分の決定(4)」で望ましいとされており、橋の状態等に対する技術的な評価が、どのような理由で橋全体として決定される健全性の診断の区分の決定に影響したのかなどの主たる根拠との関係がわかるように、橋の耐荷性能を担う上部構造、下部構造及び上下部接続部のそれぞれについても、想定する状況に対してどのような状態になると見込まれるのかの推定結果は残しておくことが望ましい。また、橋の耐荷性能を直接担う構造部分以外にも、フェールセーフが機能することを期待する状態となることを想定して設置されたフェールセーフに対する評価や走行安全性に大きく影響する伸縮装置に対する評価などは、措置の必要性の判断にも影響することが多いと考えられることから、それぞれ記録しておくことも適切な維持管理には有効と考えられる。	・性能の見立ての根拠となる点検で把握した状態(損傷の種類・位置・性状) ・損傷の原因、進行の可能性の推定。その根拠として点検で把握した状態や参考にした情報 ・想定する状況に対する上部構造、下部構造、上下部接続部の構造安全性の推定 ・該当する特定事象の状態も勘案した、予防保全の必要性や長寿命化の実現などの観点から経年的劣化に対する評価 ・道路利用者への影響や第三者被害の発生等の可能性。なお、想定する状況に対してどのような状態になる可能性があるかの技術的な評価に反映している場合はそれがわかるように記録しておくのがよい。 ・これら道路橋の状態に関する技術的な観点での所見及び、道路橋を取り巻く状況も勘案して、健全性の診断の区分の決定に考慮された措置の必要性に関する技術的観点からの見解 ・措置の緊急性の有無 ・状態の把握により得た情報の精度に基づく性能の見立ての見込み違いの可能性など、詳細調査や追跡調査の必要性の有無 ・その他、措置や次回定期点検に向けて必要に応じて記録しておくのがよい事項

4

診断者の橋の性能の推定が

最終的な管理者としての措置の決定のために考慮される

道路橋定期点検要領(技術的助言の解説・運用標準)R6.3 国土交通省道路局

2. 定期点検の頻度【解説】

定期点検では、**次回の定期点検までの期間に想定される道路橋の状態及び道路橋を取り巻く状況なども勘案して、状態の把握やそれらを考慮した点検時点での性能の推定**などを行い、**最終的に当該道路橋に対する措置等の取り扱いの方針を踏まえて、告示に定義が示される「健全性の診断の区分」を決定することとなる。**

「性能の推定」「性能の見立て」

○ どのような状況に対して、どのような耐荷の状態となる可能性があるのか

別な言い方をすれば、

○ どのような状況に対して、どのような機能の状態になる可能性があるのか、

及び、

○ 橋梁工学、構造工学、鋼構造、コンクリート構造、地盤工学、材料力学・材料の物理・化学的などに基づいたそれらの理由

を記録できる、又は、問われれば説明できる知識と技能が重要である。

5

性能を推定するための構造の構成の整理

1. 橋を役割・機能に照らして構成要素に分解する。

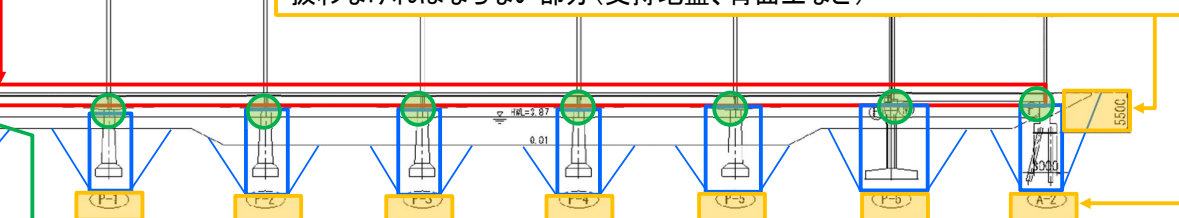
① 上部構造

道路そのものとして自動車等の通行荷重を載荷させる部分を提供する役割を有し、上下部接続部によって支持されていることを前提に、路面に載る荷重を直接支持し、その他荷重を含めて上下部接続部に伝達する構造部分



④ 橋の性能に影響を及ぼす地盤境界条件を構成する部分

下部構造と接する地盤で、その力学的特性が橋の性能に影響を及ぼすものとして扱わなければならない部分(支持地盤、背面土など)



② 上下部接続部:

上部構造の支点となりその影響を下部構造に伝達する役割を有し、上部構造と下部構造が耐荷性能を発揮するうえで応力や変位を相互に伝達する境界条件を付与する構造部分



③ 下部構造:

上部構造を支える役割をもつ上下部接続部を適切な位置に提供する役割を有し、橋の安定に関わる周辺地盤とともに上下部接続部からの荷重を支持し、周辺地盤に荷重を伝達する構造部分。



その他、道路橋の耐荷性能を構成する構造ではないが、橋が使用目的を達成するために設けられた構造の例: ① 前後区間の境界部との接続のための構造(伸縮装置、アプローチ部)

② フェールセーフ

6

橋の性能に影響を及ぼす地盤などの境界条件を構成する部分

上部構造、下部構造、上下部接続部に区分されない(=の構造に含まれない)下部構造と接する地盤等で、その力学的特性などが橋の性能に影響を及ぼすものとして扱われなければならない部分(支持地盤、橋台背面土など)



- 支持地盤や橋台背面土の状態は、橋の自重や外力に対する安定や車両の通行に影響を及ぼすことから、状況に応じてどのような状態になり得るかを推定する。
- 影響を及ぼす可能性がある地盤の範囲は、橋ごとに、診断を行うものが見立てるものである。



基礎周辺地盤が洗掘されると、基礎の鉛直・水平支持力が低下する



護岸又は基礎洗掘部から橋台背面土が吸い出されると、橋台アプローチ部の踏み抜き、橋台の沈下、傾斜が懸念される



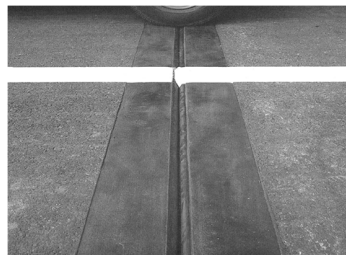
深礎基礎の周辺地盤が喪失し、鉛直・水平外力に対して基礎が不安定化することが懸念される

7

その他の構造

道路橋の耐荷性能を構成する構造ではないが、橋が使用目的を達成するために設けられた構造

- ① 前後区間の境界部との接続のための構造(伸縮装置、橋台背面アプローチ部)



橋台背面アプローチ部

- ② 支承が破壊したとしても、落橋の可能性を減じるための「落橋防止システム」

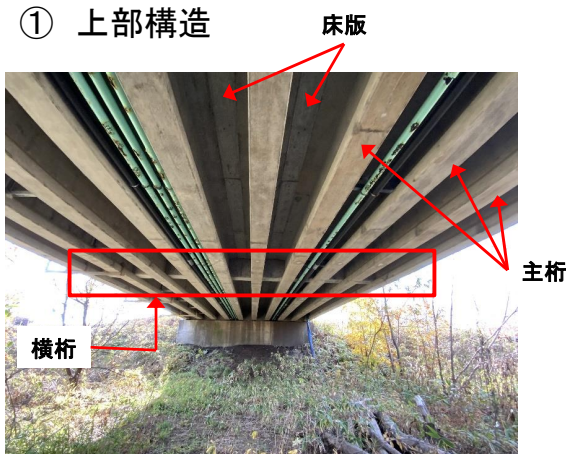


- ③ その他 … 排水装置、防護柵、遮音壁、落下物防止柵、照明、標識など

8

2. 橋の構成要素の力学的な機能を担う部材群への分解

① 上部構造



上部構造の耐荷性能の評価は、以下の力学的機能に着目して行う。

- 1) 通行車などによる路面に作用する荷重を直接支持する機能
- 2) 上部構造へ作用する鉛直及び水平方向の荷重を支持し、上下部接続部まで伝達する機能
- 3) 上部構造へ作用する荷重を主桁等が上下部接続部に伝達するとき、荷重の支持、伝達を円滑にするための機能



構成要素	力学的機能	A橋の部材等
上部構造	通行車などによる路面に作用する荷重を直接支持する機能	
	上部構造へ作用する鉛直及び水平方向の荷重を支持し、上下部接続部まで伝達する機能	
	上部構造へ作用する荷重を主桁等が上下部接続部に伝達するとき、荷重の支持、伝達を円滑にするための機能	

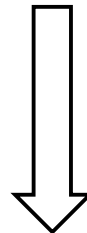
9

② 上下部接続部



上下部接続部の耐荷性能の評価は、以下の力学的機能に着目して行う。

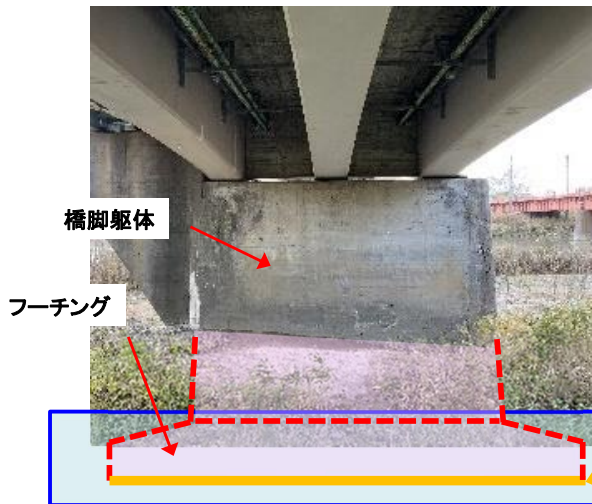
- 4) 上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能
- 5) 上部構造と下部構造が機能を発揮する前提として、必要な幾何学的境界条件を付与する機能



構成要素	力学的機能	A橋の部材等
上下部接続部	上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能	
	上部構造の耐荷性能を満足する前提として、必要な幾何学的境界条件を付与する機能(回転、変位などの境界条件としての機能)	

10

③ 下部構造 及び ④橋の性能に影響を及ぼす地盤境界条件を構成する部分



下部構造の耐荷性能の評価は、以下の力学的機能に着目して行う。

- 6) 上下部接続部からの荷重を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
- 7) 橋脚・橋台躯体からの荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤等に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

構成要素	力学的機能	A橋の部材等
下部構造	上下部接続部からの荷重を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能	
	橋脚・橋台躯体からの荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤等に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能	

11

本橋の各部への影響が支配的となる状況の整理

3. 次回定期点検までに遭遇する状況のうち、各部で影響が大きい状況を整理する

- : 作用の影響が支配的状況になりうると考えられるもの
- △ : 作用の影響はあるが支配的な状況になりがたいと考えられるもの
- : 作用の影響がないもの

次回定期点検までに遭遇する状況	構成要素	上部構造			上下部接続部		下部構造	
	構成要素に求められる機能	機能 1)	機能 2)	機能 3)	機能 4)	機能 5)	機能 6)	機能 7)
	機能を担う部材群 (例)床版、主桁など							
活荷重	鉛直							
地震	水平							
豪雨・出水								
その他(暴風、土圧)								

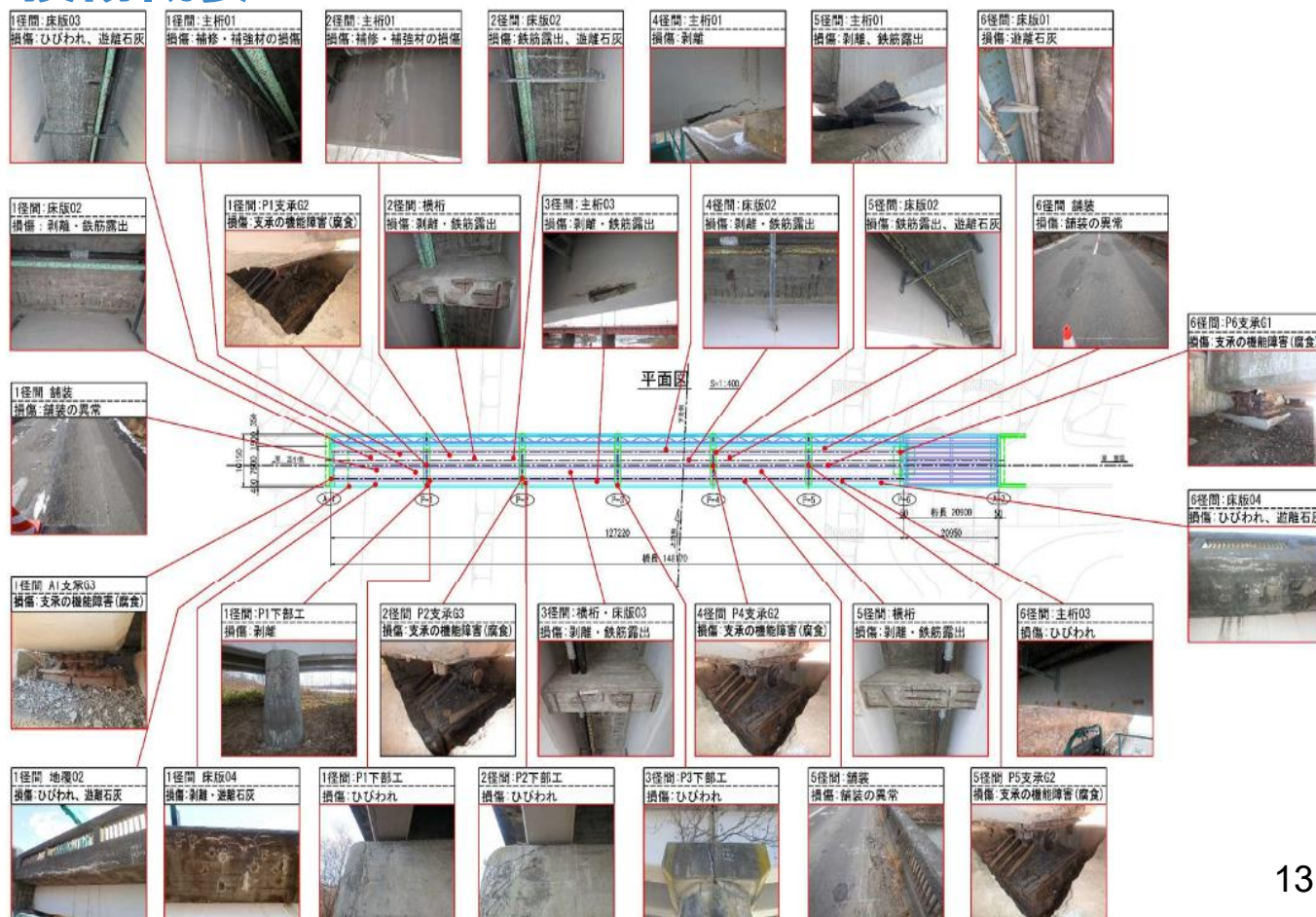
この他、

- ・ 死荷重、土圧などは常に作用していることも考慮する必要がある。
 - ・ 温度変化の影響や温度差の影響は、不利となるように考慮する必要がある。
- (このほか、たとえば、構造・部材によっては風による振動の影響を受けたり、周辺地形などによっては上部構造も出水の影響を受ける可能性があるなど橋ごと部材ごとに支配的となる状況は異なる)

(△)は橋台の土圧の影響

12

損傷概要



13

損傷概要

■ 上部構造

【主桁・横桁】



ひびわれ



被覆材剥離



鉄筋露出

【床版】



ひびわれ



鉄筋露出



遊離石灰・漏水



抜け落ち



舗装の異常

14

■ 下部構造

橋脚躯体



斜めひびわれ



斜めひびわれ



ひびわれ・剥離、遊離石灰

■ 上下部接続部



腐食



腐食

15

床版

1) 通行車などによる路面に載る荷重を直接支持する



床版下面のひびわれ



舗装の異常



床版下面の
コンクリート脱落



鉄筋露出

16

4. 状態把握の着目点に照らして、部材種別単位で変状を整理し、状態を推定する

状態把握の着目点の例 (研修資料3-1. 状態の把握に 関する参考資料【道路橋】より)	確認された変状 等のうち、性能 や原因の推定に て考慮すべきと 考えたもの	原因の推定と推 定した理由	外観でみられる変状からの状態の推定 (本来の耐荷・耐久メカニズムからの乖離)		
●コンクリート部材一般として【3.1.1】 ①コンクリート、鉄筋及びPC鋼材の有効断面積の状態 ●コンクリート床版として【4.2.2】 ②輪荷重を支持するための押し抜きせん断に対する荷重伝達機構とその状態 ③接合部付近におけるハンチの構造や二次応力の影響の程度 ④接合部付近における応力集中に対する応力伝達機構とその状態 ●耐久性確保の方法【8.】 (耐久性確保の前提条件) 【床版コンクリートの疲労】設計では、疲労に対して、活荷重に対する応力度を制限し、ひび割れを抑制又はひび割れが進展しにくいようにすることが多い→方法1に分類される 【内部鋼材の腐食】設計では、かぶりコンクリートによって、腐食を引き起こす影響の累積が内部鋼材位置で一定以上にならないようにする→方法2に分類される  ⑤疲労に起因する床版コンクリートの損傷等の異常やそれを示す変状 ⑥既に内部鋼材の腐食が進行する状態になっている可能性を示す変状	【写真〇〇】	・【推定】 【理由】	耐荷性能	①	【写真〇〇】
	【写真〇〇】	②			
	【写真〇〇】	・【推定】 【理由】 ・【推定】 【理由】	耐久性能	③ ④	【写真〇〇】
	【写真〇〇】	⑤			
	【写真〇〇】	⑥			
	【写真〇〇】				

◆ 状況写真

確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えた変状の写真を記録

写真番号		写真番号	
写真		写真	
現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	
写真番号		写真番号	
写真		写真	
現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	

5. 整理した変状を踏まえて

今後、機能の状態がどのように変化するかの見立てる

※1パネルづつとかひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、床版トータルとして機能を果たすか見立てること

	荷重を直接支持する機能の変化の見立て (どのようになる可能性が高いのか、進行度合、要因など)	
床版	現状の見立て	(今はどうか)
	機能の低下の進行・拡大の可能性	(早いのか、遅いのか)
	変化の要因	(進行(変化)する要因は何か)

19

6. 次回定期点検まで遭遇する状況に対して、部材が担う力学的機能を果たせるか

※1パネルづつとかひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、床版トータルして見立てること

	想定する状況	力学的機能がどのような状態になる可能性があるか (左欄には想定する状況に対する状態についてA,B,Cのいずれかを、右欄にはその所見を記載する)	
床版	活荷重		
	地震		
	豪雨・出水		
	その他		

20

- 2) 上部構造へ作用する鉛直及び水平方向の荷重を支持し、上下部接続部まで伝達する機能
 3) 上部構造へ作用する荷重を主桁等が上下部接続部に伝達するとき、荷重の支持、伝達を円滑にする機能



外観形状

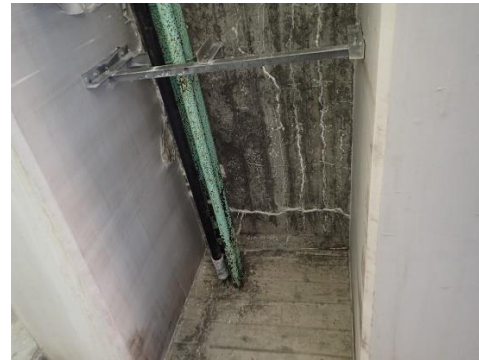


桁下面の剥離・鉄筋露出

表面被覆材



横桁下面の剥離・鉄筋露出



床版下面からの漏水、遊離石灰

21

- 2) 上部構造へ作用する鉛直及び水平方向の荷重を支持し、上下部接続部まで伝達する機能
 3) 上部構造へ作用する荷重を主桁等が上下部接続部に伝達するとき、荷重の支持、伝達を円滑にする機能

4. 状態把握の着目点に照らして、部材種別単位で変状を整理し、状態を推定する

状態把握の着目点の例 (研修資料3-1. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたもの	原因の推定と推定した理由	外観でみられる変状からの状態の推定 (本来の耐荷・耐久メカニズムからの乖離)
●コンクリート部材一般として【3.1.1】 ①軸線の状態 ②コンクリート、鉄筋及びPC鋼材の有効断面積の状態 ③部材としての変位、変形の有無 ●コンクリート桁として【4.1.2】 ④ハンチの荷重伝達の状態 ⑤支点部における荷重伝達の状態 ⑥接合部材間における荷重伝達の状態 ●耐久性確保の方法【8.】 (耐久性確保の前提条件) 【内部鋼材の腐食】設計では、かぶりコンクリートによって、腐食を引き起こす影響の累積が内部鋼材位置で一定以上にならないようにする → 方法2に分類される ⑦既に内部鋼材の腐食が進行する状態になっている可能性を示す変状 (上面からの水の侵入の痕跡、鋼材に沿ったひび割れ、腐食など)	【写真〇〇】	【推定】	耐荷性能 ①
	【写真〇〇】	【理由】	②
	【写真〇〇】	【推定】	③
	【写真〇〇】	【推定】	④ ⑤ ⑥
	【写真〇〇】	【理由】	耐久性能 ⑦

【写真〇〇】 22

- 2) 上部構造へ作用する鉛直及び水平方向の荷重を支持し、上下部接続部まで伝達する機能
 3) 上部構造へ作用する荷重を主桁等が上下部接続部に伝達するとき、荷重の支持、伝達を円滑にする機能

◆状況写真

確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えた変状の写真を記録

写真番号		写真番号	
写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	
写真番号		写真番号	
写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	

23

- 2) 上部構造へ作用する鉛直及び水平方向の荷重を支持し、上下部接続部まで伝達する機能
 3) 上部構造へ作用する荷重を主桁等が上下部接続部に伝達するとき、荷重の支持、伝達を円滑にする機能

5. 整理した変状を踏まえて

今後、機能の状態がどのように変化するかの見立てる

※1本1本の主桁や横桁、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、一連の主桁・横桁として機能状態を見立てること

	荷重を伝達する機能や支持・伝達を円滑にする機能の変化の見立て (どのようになる可能性が高いのか、進行度合、要因など)	
主桁・横桁	現状の見立て	(今はどうか)
	機能の低下の進行・拡大の可能性	(早いのか、遅いのか)
	変化の要因	(進行(変化)する要因は何か)

24

- 2) 上部構造へ作用する鉛直及び水平方向の荷重を支持し、上下部接続部まで伝達する機能
- 3) 上部構造へ作用する荷重を主桁等が上下部接続部に伝達するとき、荷重の支持、伝達を円滑にする機能

6. 次回定期点検まで遭遇する状況に対して、部材が担う力学的機能を果たせるか

※1本1本の主桁や横桁、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、一連の主桁・横桁として機能状態を見立てること

	想定する状況	力学的機能がどのような状態になる可能性があるか (左欄には想定する状況に対する状態についてA,B,Cのいずれかを、右欄にはその所見を記載する)	
主桁・横桁等	活荷重		
	地震		
	豪雨・出水		
	その他(暴風)		

25

- 4) 上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能
- 5) 幾何学的境界条件：上部構造の耐荷性能を満足する前提として、必要な幾何学的境界条件を付与する機能



支承部の腐食

26

- 4) 上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能
5) 上部構造と下部構造が機能を発揮する前提として、必要な幾何学的境界条件を付与する機能

4. 状態把握の着目点に照らして、部材種別単位で変状を整理し、状態を推定する

状態把握の着目点の例 (研修資料3-1. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたもの	原因の推定と推定した理由	外観でみられる変状からの状態の推定 (本来の耐荷・耐久メカニズムからの乖離)
●支承部【6.1】 ①支承本体の有効断面積の状態 ②支承本体を構成する部材の一体性及び荷重伝達の状態 ③上下部構造との取り付け部材の有効断面積の状態 ④支承部の変位追従性 ●耐久性確保の方法【8.】 1) 鋼材 【疲労】⑤活荷重が繰り返し載荷される影響による亀裂やボルトのゆるみの有無 【腐食】⑥腐食の有無や防食機能の劣化の有無 2) 定着部コンクリート 【疲労】⑤活荷重が繰り返し載荷された影響が疑われる変状の有無	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	耐荷性能 ① ② 【写真〇〇】
	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	③ 【写真〇〇】
	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	④ 【写真〇〇】
	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	⑤ 【写真〇〇】
	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	⑥ 【写真〇〇】
	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	⑥ 【写真〇〇】

27

- 4) 上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能
5) 上部構造と下部構造が機能を発揮する前提として、必要な幾何学的境界条件を付与する機能

◆状況写真

確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えた変状の写真を記録

写真番号	写真	写真番号	写真
	写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録
	写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録

28

- 4) 上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能

5) 上部構造と下部構造が機能を発揮する前提として、必要な幾何学的境界条件を付与する機能

5. 整理した変状を踏まえて
今後、機能の状態がどのように変化するかの見立てる

※ひとつひとつの支承や、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、支承群としての機能の状態を見立てること

	荷重を支持伝達する機能や必要な幾何学的条件を付与する機能の変化の見立て (どのようになる可能性が高いのか、進行度合、要因など)	
支 承 部	現状の見立て	(今はどうか)
	機能の低下の進行・拡大の可能性	(早いのか、遅いのか)
	変化の要因	(進行(変化)する要因は何か)

29

- 4) 上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能

5) 上部構造と下部構造が機能を発揮する前提として、必要な幾何学的境界条件を付与する機能

6. 次回定期点検まで遭遇する状況に対して、部材が担う力学的機能を果たせるか

※ひとつひとつの支承や、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、支承群としての機能の状態を見立てること

	想定する状況	力学的機能がどのような状態になる可能性があるか (左欄には想定する状況に対する状態についてA,B,Cのいずれかを、右欄にはその所見を記載する)	
支 承 部	活荷重		
	地震		
	豪雨・出水		
	その他 (暴風)		

30

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能



斜めひびわれ



斜めひびわれ



ひびわれ・剥離、遊離石灰



周辺地盤の外観



周辺地盤の外観

31

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

4. 状態把握の着目点に照らして、部材種別単位で変状を整理し、状態を推定する

状態把握の着目点の例 (研修資料3-1. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたもの	原因の推定と推定した理由	外観でみられる変状からの状態の推定 (本来の耐荷・耐久メカニズムからの乖離)
●コンクリート部材一般として【3.1.1】 ①軸線の状態 ②コンクリート、鉄筋及びPC鋼材の有効断面積の状態 ③変位変形の有無 ●橋座【5.3】 ④支点部からの集中荷重に対する応力伝達機構とその状態 ●基礎【5.5】 ⑤基礎の変位、傾斜の有無と程度 ⑥地盤境界面の安定の状態 ●地盤【5.6】 ⑦躯体表面の状態 ⑧基礎の土被りの状態 ⑨護岸や防止工の状態 ⑩舗装や護岸の状態	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	耐荷性能 ① ② ③ ④ 【写真〇〇】
	【写真〇〇】	【推定】 【理由】	⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ (次のページに続く)

32

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

状態把握の着目点の例 (研修資料3-1. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたもの	原因の推定と推定した理由	外観でみられる変状からの状態の推定 (該当の有無、程度など)
●耐久性確保の方法【8】 (耐久性確保の前提条件) 【腐食】⑪かぶりによる内部鋼材の防食 (直接活荷重を受けない鉄筋コンクリート下部構造では疲労が問題になることは少ない) (ただし、付属物の取り付けなどがされていれば、風等による付属物の振動により、付属物の取り付け部のゆるみ、破損などが見られる可能性があるので注意が必要)	【写真〇〇】 【写真〇〇】		(前のページから続く) ⑪ 耐久性 【写真〇〇】

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

◆状況写真

確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えた変状の写真を記録

写真番号		写真番号	
写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	
写真番号		写真番号	
写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

5. 整理した変状を踏まえて

今後、機能の状態がどのように変化するかの見立てる

※1本1本の躯体・横梁・基礎や、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、橋脚群として機能の状態を見立てること

	上下部接続部からの荷重を基礎、周辺地盤に伝達する機能、地盤面位置で橋の位置を保持する機能の変化 (どのようになる可能性が高いのか、進行度合、要因など)	
橋脚	現状の見立て	(今はどうか)
	機能の低下の進行・拡大の可能性	(早いのか、遅いのか)
	変化の要因	(進行(変化)する要因は何か)

35

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

6. 次回定期点検まで遭遇する状況に対して、部材が担う力学的機能を果たせるか

※1本1本の躯体・横梁・基礎や、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、橋脚群として機能の状態を見立てること

	想定する状況	力学的機能がどのような状態になる可能性があるか (左欄には想定する状況に対する状態についてA,B,Cのいずれかを、右欄にはその所見を記載する)	
橋脚	活荷重		
	地震		
	豪雨・出水		
	その他		

36

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能



橋台背面アプローチ部の外観



橋台・周辺地盤の外観



橋台の外観



伸縮装置の外観

37

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

4. 状態把握の着目点に照らして、部材種別単位で変状を整理し、状態を推定する

状態把握の着目点の例 (研修資料3－1. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたもの	原因の推定と推定した理由	外観でみられる変状からの状態の推定 (本来の耐荷・耐久メカニズムからの乖離)		
●コンクリート部材一般として【3.1.1】 ①軸線の状態 ②コンクリート、鉄筋及びPC鋼材の有効断面積の状態 ③変位変形の有無 ●橋座【5.3】 ④支点部からの集中荷重に対する応力伝達機構とその状態 ●橋台背面アプローチ部【5.2】 ⑤橋台背面アプローチ部における沈下の有無や程度、吸出し等によるアプローチ部内部の地盤材料の喪失 ●基礎【5.5】 ⑥基礎の変位、傾斜の有無と程度 ⑦地盤境界面の安定の状態 ●地盤【5.6】 ⑧躯体表面の状態 ⑨基礎の土被りの状態 ⑩護岸や防止工の状態 ⑪舗装や護岸の状態	【写真〇〇】	【推定】	耐 荷 性 能	①	【写真〇〇】
		【理由】		②	
				③	
				④	
				⑤	
⑥ ～ ⑪					
(次のページに続く)					

38

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

状態把握の着目点の例 (研修資料3-1. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたもの	原因の推定と推定した理由	外観でみられる変状からの状態の推定 (該当の有無、程度など)
●耐久性確保の方法【8.】 (耐久性確保の前提条件) 【腐食】⑫かぶりによる内部鋼材の防食 (直接活荷重を受けない鉄筋コンクリート下部構造では疲労が問題になることは少ない) (ただし、付属物の取り付けなどがされていれば、風等による付属物の振動により、付属物の取り付け部のゆるみ、破損などが見られる可能性があるため注意が必要)			(前のページから続く)
			耐久性能 ⑫

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

◆状況写真

確認された変状等のうち、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えた変状の写真を記録

写真番号		写真番号	
写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	
写真番号		写真番号	
写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録		写真 現地実習で研修者が自ら撮影した写真を記録	

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

5. 整理した変状を踏まえて

今後、機能の状態がどのように変化するかの見立てる

※1本1本の躯体・基礎や、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、橋台群としての機能の状態を見立てること

	上下部接続部からの荷重を基礎、周辺地盤に伝達する機能、地盤面位置で橋の位置を保持する機能の変化 (どのような可能性が高いのか、進行度合、要因など)	
橋台	現状の見立て	(今はどうか)
	機能の低下の進行・拡大の可能性	(早いのか、遅いのか)
	変化の要因	(進行(変化)する要因は何か)

41

- 6) 上下部接続部を直接支持し、基礎・周辺地盤に伝達するとともに、上下部接続部の位置を保持する機能
 7) 橋脚・橋台躯体から荷重を支持し、橋の安定に関わる周辺地盤に伝達するとともに、地盤面での橋の位置を保持する機能

6. 次回定期点検まで遭遇する状況に対して、部材が担う力学的機能を果たせるか

※1本1本の躯体・基礎や、ひとつひとつの損傷箇所・種類に対してでなく、橋台群としての機能の状態を見立てること

	想定する状況	力学的機能がどのような状態になる可能性があるか (左欄には想定する状況に対する状態についてA,B,Cのいずれかを、右欄にはその所見を記載する)	
橋台	活荷重		
	地震		
	豪雨・出水		
	その他(土圧)		

42

- この橋に求められる措置の必要性、対象範囲、目的・観点、及び切迫度・緊急性の観点から次回定期点検までの措置の必要性を分析する。
- 緊急性や、必要なのか望ましいのかの観点で措置の切迫度を考える。
- さらに調査を行い情報を得ることで、性能の見立てや措置の必要性の考察が大きく変化し得るのか等の観点で調査の必要性についても考える。

(技術的評価)

部材群の機能とその部材群の機能が低下した時に構造に与える影響

現状の耐荷性能の見立て

- ①機能、強度、耐荷力に与える影響の度合い(今、耐荷性能はどうか)
- ②原因の推定と根拠

現状の耐久性能(中長期的な機能の低下の進行・拡大の可能性やそれが修繕に与える影響)

- ①進行・拡大の可能性(機能の変化、変化のスピード、変化の要因 など)
- ②見立ての根拠
- ③予防保全の必要性の観点…例えば、

- i. 次回定期点検以降まで放置した場合の修繕の規模や困難さの違いの見立て
- ii. 次回定期点検以降まで放置した場合のLCCの違いの見立て
- iii. 特定事象の有無や状態の見立てなどを思い浮かべながら考える

道路利用者や第三者被害の発生の可能性

(措置の必要性の検討)

施設単位毎の性能の確保・維持の観点での措置の必要性等の検討

- ①観点(予防保全、機能・性能の回復、第三者被害など)
- ②切迫度(次回点検までに、現時点で、早期に、緊急に など)
- ③目的(原因の除去、進行・拡大防止 など)※原形状の回復にこだわる必要はない
- ④対象範囲(どの範囲に手を掛けるか)
- ⑤見込み違いの可能性、詳細調査や追跡調査の必要性の有無

記述部分における注意点

◆事実と推論・考えが分かるように語尾を使い分けること

- | | | |
|----|---|--|
| 事実 | { | ①性能の見立てに関係がある確認された事実 |
| | | ・直接確認したものであることがわかる表現
例: ○○となっている。○○が見られる。 |
| 推定 | { | ②性能の見立てに関係がある事象のうち直接確認していないもの |
| | | ・直接確認したものではないことがわかる表現
例: 基準上は○○である。○○地区に相当する。 |
| 根拠 | { | ③性能の見立てに関係がある事象のうち推測によるもの |
| | | ・推定であることがわかる表現
例: ○○から、△△の可能性はある。△△と考えられる。 |
| 方針 | { | ④どのような措置が推奨されるのかの根拠・理由の明記 |
| | | ・直接的な根拠・理由であることがわかる表現
例: 以上より、○○となる可能性が高いと考えられることから…
○○となる可能性は低いと考えられることから…
○○の危険性があることから… |
| 方針 | { | ⑤次回定期点検までの措置の必要性と切迫度(次回定期点検までという時間に対しての相対的な切迫度) |
| | | ・次回定期点検までに部材が担う機能を果たせるか
・次回定期点検までにこの橋に求められる措置の必要性や考え方を明記
例: ○○とすべきである。○○とするのが望ましい。
切迫度の例: 直ちに、次回定期点検までに、可能であれば など |

(例)

45

令和6年度
道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)

現地実習 配布資料(4)

<事前に配布>

- ・【事前課題①】実習橋梁の点検
- ・【事前課題②】部材番号図の作成
- ・【事前課題③】定期点検計画の策定メモの作成

1

【事前課題①】実習橋梁の点検



- 実習橋梁で性能の評価を行うために、現地で近接目視等を行うときに、特に注意して見る必要があると考える点について、各自の考えを整理すること。
- このとき、上部構造、下部構造、上下部接続部のそれぞれについての注意点を含むこと。

研修者への配布資料では空欄としてください

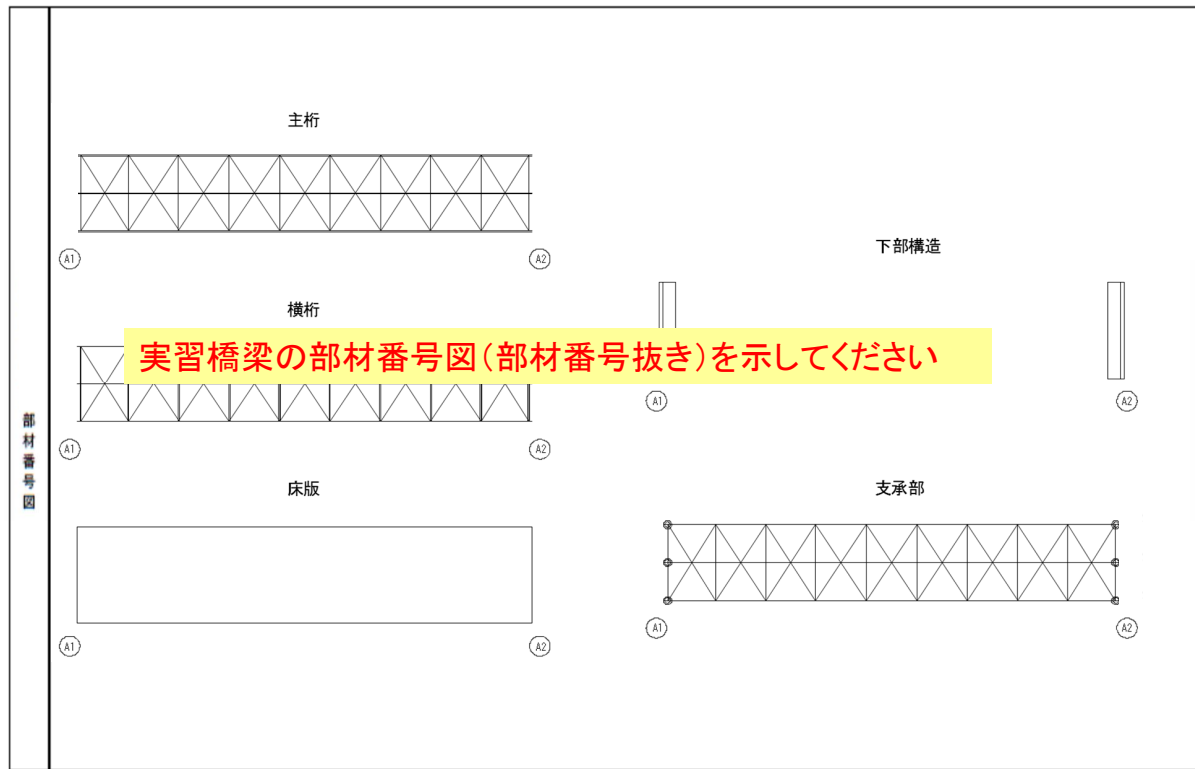
現地で、整備局等が作成した解答例を渡し、ひとつひとつ説明してください

現地実習には以下を含むこと

- ①実際の橋で部材種別名や材料などを確認させる
- ②それぞれの状況の荷重の伝達経路の想定を説明する
- ③一般論としてどこにどんな損傷がありそうかを復習説明する
- ④この事前課題①の内容をひとつひとつ、実際に見て、触って、
 - ・実施の損傷の見え方を体験させる
 - ・荷重伝達や原因の共通や因果の観点でどこをどう関連付けてみていくのか、説明する
- ⑤ウエブのふくらみやボルトのゆるみなどの触診、うきやボルトのゆるみに対する打音、腐食の除去などが実習橋梁にある場合は体験できるよう配慮すること

【事前課題②】部材番号図の作成

現地実習当日までに部材番号を自らつけてみるこ



3

【事前課題③】定期点検計画の策定メモの作成

現地実習当日までに定期点検計画を作成してみるこ

(近接方法、点検方法、交通規制、関係機関協議、安全対策など)

1. 近接方法
・梯子・脚立、高所作業車、橋梁点検車、船、吊り足場等から、点検部位毎に選択

例

部位	近接方法
A1	
第1径間	
P1	
第2径間	
A2	

2. 点検項目と方法
・特別な資機材の必要性の有無を判断

必要性	準備する資機材
あり	
なし	—

3. 交通規制
・近接方法を踏まえ、交通規制の必要性の有無を判断

箇所	交通規制
路上	
路下	

4. 関係機関協議
・関係機関協議の必要性の有無を判断

必要性	関係機関
あり	
なし	—

5. 安全対策
・特別な安全対策の必要性の有無を判断

必要性	準備する資機材
あり	
なし	—

○点検車用

必要性	準備する資機材
あり	
なし	—

実習橋梁に応じて適宜修正してください

4

令和6年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)

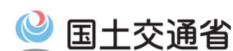
現地実習 配布資料(5)

<現地実習直前に配布>

- ・【事前課題①の解答】実習橋梁の点検
- ・【事前課題②の解答】部材番号図の作成
- ・【事前課題③の解答】定期点検計画の策定メモの作成

1

【事前課題①】実習橋梁の点検



- 実習橋梁で性能の評価を行うために、現地で近接目視等を行うときに、特に注意して見る必要があると考える点について、各自の考えを整理すること。
- このとき、上部構造、下部構造、上下部接続部のそれぞれについての注意点を含むこと。

○床版ひび割れや遊離石灰が見られる。下面コンクリートに抜け落ちがないか打音等も行うとともに、路面の異常がないかをよく確認したい。また、間詰め部の有無や落下の可能性にも注意して、構造を観察する必要がある。

○床板の状態は、同一車線では、車両通行の状況も排水の条件も同じで、多少の差はあっても同じような劣化の段階にあると考えるべきなので、同一車線**線上の状態の推定を安全側に行えるように**、全長にわたって状態を近接、打音をしながら把握したい。

実習橋梁に応じて作成

○主桁に表面被覆材が施工されている。**また横桁では鉄筋が露出している。海岸線からの距離を踏まえると塩害の可能性が疑われる。**被覆材が設置された目的が分からない場合は性能の見立てを安全側に行うことになるが、近接し、破断面を観察して繊維の仕様に関する情報が得られると、性能の見立てや措置の必要性の検討に有用である。

○床版に劣化が見られることから、路面から床版を介して桁へも水が浸入している可能性がある。その場合、表面被覆材の存在により、水が抜けにくくなり、ため込まれ、結果としてかえって内部鋼材の腐食を促進し、内部鋼材位置からかぶりコンクリートが塊で被覆材と一体で落下する可能性がある。被覆材に水に起因する膨れ、剥がれがないか、かぶりコンクリートが塊で分離している兆候がないかなども打音で確かめる必要がある。

○桁に、局所的な内部鋼材の劣化や、曲げやせん断による損傷が出ていないか、全長にわたって打音や近接をしながら確認する必要がある。

○支承本体が見えるように近接するとともに、必要に応じてCCDカメラなどを活用して外観の性状を把握する。

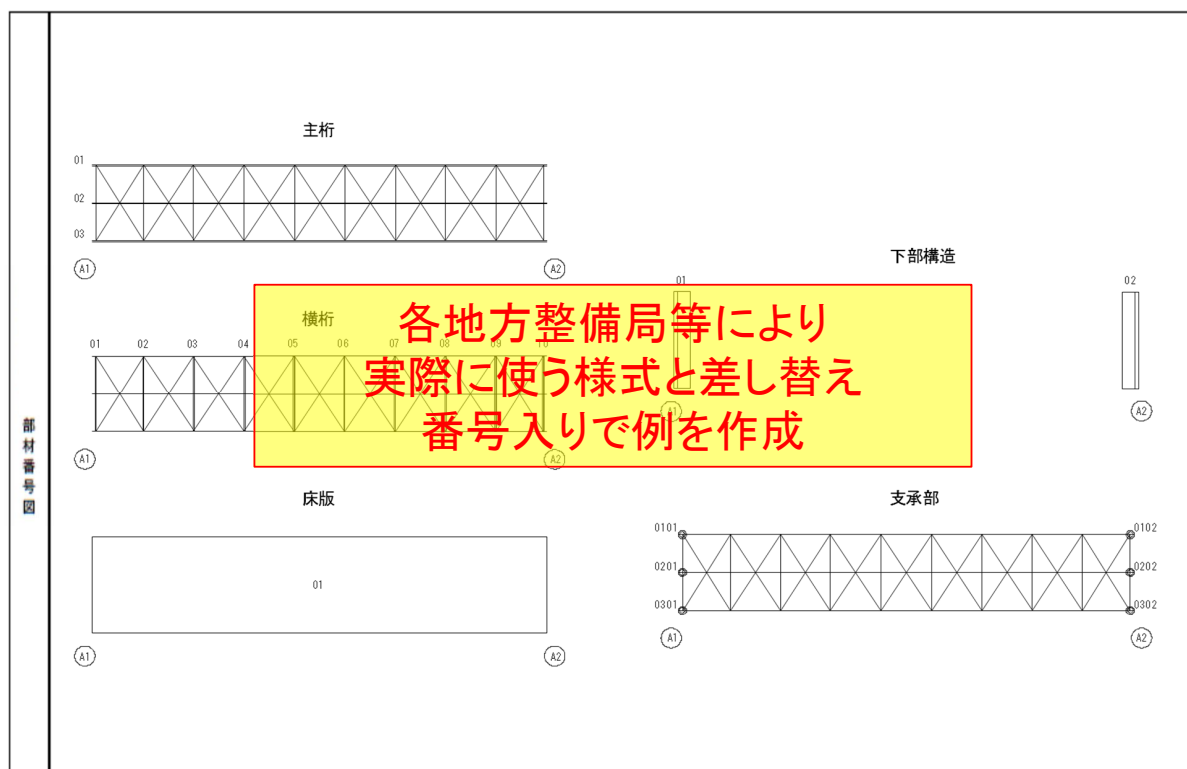
○橋脚橋座部から躯体側面に斜めのひび割れがみられる。橋脚躯体やコンクリートに損傷が見られないか、橋脚が傾斜するなどの影響を受けていないか、近接目視をしたり、下げ振りなどを活用して鉛直性を確認したりしたい。

2

【事前課題②の解答】記録の例 部材番号図

◆部材番号図

調査対象橋梁の部材番号を示しています。この番号を用いて点検結果の記録をしてください。



【事前課題③の解答】定期点検計画の策定メモの作成

事前配布資料を基に、現地実習当日までに定期点検計画を作成してみることに。
(近接方法、点検方法、交通規制、関係機関協議、安全対策など)

1. 近接方法
・梯子・脚立、高所作業車、橋梁点検車、船、吊り足場等から、点検部位毎に選択

例

部位	近接方法
A1	
第1径間	
P1	
第2径間	
A2	

4. 関係機関協議
・関係機関協議の必要性の有無を判断

必要性	関係機関
あり	
なし	—

5. 安全対策
・特別な安全対策の必要性の有無を判断

あり	準備する資機材
なし	—

2. 点検項目と方法
・特別な資機材の必要性の有無を判断

必要性	準備する資機材
あり	
なし	—

○点検車用	準備する資機材
必要性	
あり	
なし	—

3. 交通規制
・近接方法を踏まえ、交通規制の必要性の有無を判断

箇所	交通規制
路上	
路下	

実習橋梁に応じて適宜修正してください

令和6年度 道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)

現地実習 配布資料(6)

＜現地実習時に配布＞

・記録メモ

1

記録の例 状態の把握・状態の推定

◆「状態の把握・状態の推定」メモ用紙

損傷位置や性状、状態の推定等、関連する写真番号、その他をメモしてください。

(※青字は記載例)

状態把握の着目点の例 (研修資料4. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	部材名	部材番号	通し番号	位置・変状	状態の推定等 (原因推定 他)	写真番号	その他(スケッチ等)
●コンクリート部材一般として【3.1.1】 ①軸線の状態 ②コンクリート、鉄筋及びPC鋼材の有効断面積の状態 ③部材としての変位、変形の有無 ●コンクリート桁として【4.1.2】 ④ハンチの荷重伝達の状態 ⑤支点部における荷重伝達の状態 ⑥接合部材間における荷重伝達の状態 ●耐久性確保の方法【8】 (耐久性確保の前提条件) 【内部鋼材の腐食】設計では、かぶりコンクリートによって、腐食を引き起こす影響の累積が内部鋼材位置で一定以上にならないようにする→方法2に分類される ⑦既に内部鋼材の腐食が進行する状態になっている可能性を示す変状 (上面からの水の侵入の痕跡、鋼材に沿ったひび割れ、腐食など)	上部構造	主桁	01	【例】 【部材上の損傷位置】 桁端部下フランジ上側の支承部近傍。 【損傷の種類】 著しい腐食がみられる。 【損傷の性状】 減肉は○0mmで板厚が半分程度で一部貫通している。 腐食範囲は○×○。貫通部は局部的。 【部材のその他観察結果】 漏水が継続している。	【例】 【状態の推定】 ①(現状)腐食により、すでに耐力の低下がある ②(進行性)放置すると、凍結防止剤塩分の影響で鋼材の腐食は急速に進展し、急速に耐力低下が進む可能性が高い。 ③(措置方針)速やかな耐力回復措置が不可欠である。 ④なお、漏水が継続していることについて、腐食防止のために原因の調査と対策も同時に検討することが望まれる。 【理由】 【部材上の損傷位置と状態の推定】 ・荷重集中点に減厚を伴う腐食と亀裂が生じており、板厚減少や断面欠損によって橋全体の安全性(耐力)に深刻な悪影響が生じる可能性が高い。 【損傷原因の推定】 伸縮装置からの漏水が主な原因と推定される。 【理由の理由】 【写真・現地以外からの情報】 凍結防止剤の使用地域である。そこで、塩分の供給が引き続き生じる可能性が高い。	写-1	

2

常に、【】のような小見出しを考えて(つけて)記載するように心がけるのがよい。

記録の例 状態の把握・状態の推定

◆「状態の把握・状態の推定」メモ用紙

損傷位置や性状、状態の推定等、関連する写真番号、その他をメモしてください。

状態把握の着目点の例 (研修資料4. 状態の把握に関する参考資料【道路橋】より)	部材名	部材番号	通し番号	位置・変状	状態の推定等 (原因推定 他)	写真番号	その他(スケッチ等)
●コンクリート部材一般として【3.1.1】 ①軸線の状態 ②コンクリート部材の性状 ③部材の性状(ひび割れ、剥離、腐食の有無) ●コンクリート部材の性状【4.1.2】 ④ハンチの荷重伝達の状態 ⑤支点部における荷重伝達の状態 ⑥接合部材間における荷重伝達の状態 ●耐久性確保の方法【8.】 (耐久性確保の前提条件) 【内部鋼材の腐食】設計では、かぶりコンクリートによって、腐食を引き起こす影響の累積が内部鋼材位置で一定以上にならないようにする → 方法2に分類される ⑦既に内部鋼材の腐食が進行する状態になっている可能性を示す変状 (上面からの水の侵入の痕跡、鋼材に沿ったひび割れ、腐食など)							

点検時に記録する

常に、【】のような小見出しを考えて(つけて)記載するように心がけるのがよい。

3

記録の例 状況写真

◆状況写真(損傷状況)

現地での活動終了後に、写真番号、部位・部材区分を記入し、撮影した状況写真(損傷状況)を貼り付け、現地実習結果と対応するように整理してください。

上部構造		径間番号:01
写真番号: 05	部材番号:主桁01	通し番号(関連するもの全て): 6, 7, 8
(例)		

4