

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4年10月版

道路局 国道・技術課 技術企画室
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. 現地実習資料作成にあたっての留意事項 | 1 1 |
| 6. 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 | 1 5 |
| 別紙2 研修全体オリエンテーション説明資料(抄) | 2 7 |
| 別紙3 事前配布資料(宿題等) | 3 1 |
| 別紙4 定期点検実習オリエンテーション説明資料(案) | 5 1 |

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。

従って、技術的助言（道路橋定期点検要領）にも、その旨が明記されているものであり、所要の品質の研修となるように心がけること。

① 座学

- ・法令や技術的助言の内容や技術的な背景
- ・健全性の診断の意義
- ・各部材の働き（機能）、断面力、破壊
- ・損傷の種類と健全性の診断のポイント
- ・損傷傾向と健全性の診断のポイント
- ・健全性の診断記録（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。

- ・これまでに定期点検されたことのない橋の定期点検計画を立て、実施できる
- ・近接目視から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） ー 達成度確認試験実施要領（案）別紙ー4①
- ・達成度試験【実技】について ー ー ー ー ー 達成度確認試験実施要領（案）別紙ー4②
- ・道路橋定期点検要領 H31.2（技術的助言）

※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。

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

（仮称）橋梁初級 I 研修 達成度確認試験（学科）試験問題

（仮称）橋梁初級 I 研修 達成度確認試験（実技）のポイント

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、全国统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 |
|---|------|--------------|
| <input type="checkbox"/> 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No.829）※ | 座学 | 全国统一資料（テキスト） |
| <input type="checkbox"/> 道路橋の定期点検に関する参考資料（2013年版）ー橋梁損傷事例写真集ー（国総研資料No.748）※ | 座学 | 全国统一資料（テキスト） |
| <input type="checkbox"/> 道路橋定期点検要領 H31.2（技術的助言）※ | 座学 | 事前送付し研修生が持参 |
| <input type="checkbox"/> 橋の構造の基本 | 座学 | 説明用パワーポイント |
| <input type="checkbox"/> 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 |
| <input type="checkbox"/> 状態の把握と健全性の診断 | 座学 | 説明用パワーポイント |
| <input type="checkbox"/> 鋼部材の損傷と健全性の診断 | 座学 | 説明用パワーポイント |
| <input type="checkbox"/> コンクリート部材の損傷と健全性の診断 | 座学 | 説明用パワーポイント |
| <input type="checkbox"/> 下部構造及び溝橋の損傷と健全性の診断 | 座学 | 説明用パワーポイント |
| <input type="checkbox"/> 支承・附属物等の損傷と健全性の診断 | 座学 | 説明用パワーポイント |
| <input type="checkbox"/> 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 |
| <input type="checkbox"/> 現地実習事前配布資料 | 現地実習 | 各地方整備局等で作成 |
| <input type="checkbox"/> 現地実習当日配布資料 | 現地実習 | 各地方整備局等で作成 |
| <input type="checkbox"/> 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No.829）、損傷事例写真集（国総研資料No.748）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）。ただし、道路橋定期点検要領の改定（技術的助言）に合わせた補足資料を使い、研修生に対して改定に伴う必要な補足説明を行うものとする。

3-2 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

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 筆記用具 | <input type="checkbox"/> 安全帯 |
| <input type="checkbox"/> 野帳またはノート | <input type="checkbox"/> デジタルカメラ（携帯・スマホ不可）※ |
| <input type="checkbox"/> バインダー | <input type="checkbox"/> コンベックス |
| <input type="checkbox"/> 作業着 | <input type="checkbox"/> クラックゲージ |
| <input type="checkbox"/> ヘルメット | <input type="checkbox"/> ノギス |
| <input type="checkbox"/> 手袋 | <input type="checkbox"/> 点検用ハンマー |
| <input type="checkbox"/> 安全チョッキ | <input type="checkbox"/> その他、実習に必要な点検用具 |
| <input type="checkbox"/> 安全長靴または安全靴 | <input type="checkbox"/> 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健全性の診断まで、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、損傷と健全性の診断、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。

令和4年度から、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：本人確認や良好な受講態度の確認のために、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。少なくとも、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に、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、良好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 | 2.00 | 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(橋梁テキスト4章) | リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認 |
| | | 状態の把握と健全性の診断 | 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、状態の把握と健全性の診断 | 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 | 1.25 | 整備局 | 橋の構造の基本と設計基準の変遷(橋梁テキスト2、3章) | リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認 |
| | | 鋼部材の損傷と健全性の診断 | 3.00 | 整備局 | 設計基準の変遷、鋼部材の損傷の種類と診断(橋梁テキスト5章) | 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健全性の診断 | 3.00 | 整備局 | 設計基準の変遷、コンクリート部材の損傷の種類と診断(橋梁テキスト5章) | 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健全性の診断 | 1.00 | 整備局 | 設計基準の変遷、下部構造と溝橋の損傷の種類と診断(橋梁テキスト5章) | リモート形式可 講義中に投票機能による反応確認 |
| | | 支承・附属物等の損傷と健全性の診断 | 1.00 | 整備局 | 支承・附属物等(その他、共通の損傷含む)の損傷の種類(橋梁テキスト5章) | 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健全性の診断の演習 | 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(標識、照明施設等)定期点検要領、歩道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) | 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、損傷事例等 | 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コマからテキストの穴埋め問題として出題) | |
| 達成度確認試験 | 学科試験 | 1.00 | 整備局 | 道路橋の定期点検・健全性の診断に関する基礎知識の評価 | 研修室での筆記試験 テキスト・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 | 省令に定める健全性の診断と所見の作成の習熟度の評価 | 研修室での筆記試験 実習橋梁について損傷程度の把握と健全性の評価(記述式:問1~4) 実習橋梁と別の橋梁形式で紙により出題し、指定部材の状態把握にあたっての留意事項を解答(記述式:問5) | |
| 一般 | 今日の課題と最新の損傷例 | 1.00 | 整備局 | 今日の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
 ※「赤文字」はH28～R3で実施したカリキュラムから変更する項目

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 (1.15) | (昼休み) | 定期点検に関する法令及び技術基準の体系 (2.00) | | 状態の把握と健全性の診断 (1.30) | | (自習) 研修所等に宿泊 | |
| 2日目 | | 鋼部材の損傷と健全性の診断 (3.00) | | (昼休み) | コンクリート部材の損傷と健全性の診断 (3.00) | | 下部構造及び溝橋の 損傷と健全性の診断 (1.00) | | (自習) 研修所等に宿泊 | |
| 3日目 | 支承・附属物等の 損傷と健全性の診断 (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) | シェッド、 大型カルバート等の 定期点検要領概論 (1.00) | 達成度試験 (1.00) (学科) | (昼休み) | 達成度試験 (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 (1.20) 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 (2.10) リモート形式 (クイズを2回実施。1回5分程度を見込む。) | | 状態の把握と健全性の診断 (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 | | 鋼部材の損傷と健全性の診断 (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健全性の診断 (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 損傷と健全性の診断 (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・附属物等の 損傷と健全性の診断 (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 実 習 ま で |
| 理解度確認テスト (1.00) |
| オンデマンド方式 ※履学系カリキュラムから出題 (テキスト等からの穴埋め問題) |

■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 | 達成度試験 (1.00) (学科) | (休憩) | 達成度試験 (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「鋼部材の損傷と健全性の把握」「コンクリート部材の損傷と健全性の把握」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に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)
- ・ 実技試験(問5)の出題橋梁の損傷写真集・解答例 (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（テキスト4章）（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、事象の捕捉あるいは把握、道路橋毎の健全性の診断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
 - ・定期点検を構成する3要素（事象の捕捉あるいは把握（近接目視等）、健全性の診断、記録）
 - ・近接目視の重要性
 - ・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

- ② 状態の把握と健全性の診断（テキスト4章）（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、定期点検計画、事象の捕捉あるいは把握（近接目視等）方法、健全性の診断の記録の取り方、所見の記載方法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。
 - ・定期点検計画の立て方、必要な用具や安全対策
 - ・基本的な方法、近接目視の重要性
 - ・健全性の診断

4-2-3 橋の構造の基本

- ① 橋の構造の基本（テキスト2, 3章）（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、橋の種類、橋を構成する部材の名称、各部材の役割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。
 - ・橋の種類、橋を構成する部材の名称、各部材の役割の基本
 - ・健全性の診断を実施するにあたって、主要部材とその他の部材との区分

4-2-4 診断のための知識・技能

- ① 鋼部材の損傷と健全性の診断（テキスト5章）（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、鋼部材の損傷、損傷メカニズム及び鋼橋の設計基準の変遷について講義する。

- ② コンクリート部材の損傷と健全性の診断（テキスト5章）（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、コンクリート部材の損傷、損傷メカニズム及びコンクリート橋の設計基準の変遷について講義する。

- ③ 下部構造及び溝橋の損傷と健全性の診断（テキスト5章）（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損傷、損傷メカニズム及び下部構造の設計基準の変遷について講義する。

- ④ 支承・附属物等の損傷と健全性の診断（国総研で資料作成）
支承・附属物等の定期点検に必要な基礎知識として、支承・附属物の損傷、損傷メカニズムについて講義する。

4-2-5 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）、健全性の診断の記録の取り方、健全性の診断、所見の記載方法を習得させるため、実際の橋梁を題材として、事象の捕捉あるいは把握（近接目視等）の方法、健全性の診断の記録の取り方、健全性の診断、所見の記載方法について、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(アクセス、部材番号) ■目視（遠望と近接の違い）の実践 ■打音検査の実践、触診の実践、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）・健全性の診断 （例）30分×4箇所(上部、下部、支承部、路面) |

※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

4-2-6 附属物の定期点検要領概論（国総研で資料作成）

附属物（標識、照明施設等）定期点検要領、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）について講義する。

4-2-7 土工

① 土工構造物の構造の基本（国総研で資料作成）

土工構造物の構造の基本的な知識、損傷事例等について講義する。

② シェッド、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）

シェッド、大型カルバート等定期点検要領の内容全般について講義する。

4-2-8 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※
- その他

5. 講義の履修確認と、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径間分は下部工、上部工、路面等（舗装、伸縮装置、高欄、附属物等）、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、少なくとも異なる4部材かつ6つの変状が確認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）、健全性の診断の記録の取り方等、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事前配布資料 別紙3 | <p>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定期点検計画、部材番号図の作成（実習当日までの宿題）を行うもの。</p> <hr/> <p>1. 定期点検計画作成メモ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 近接方法（梯子・脚立、橋梁点検車、船、吊り足場等から、点検部位毎に選択） ・ 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） <hr/> <p>2. 部材番号図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 |
| ②当日配付資料（1） 定期点検実習オリエンテーション （地方整備局等・国総研で作成） 別紙4 | <p>現地実習を行うにあたり、対象橋梁の概要に加え、定期点検時の要点の復習と実習内容を示したものであり、以下の内容で構成する。</p> <p>1. 定期点検対象橋梁（地方整備局等で作成）</p> <p>少なくとも以下の内容を含むこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事前配布で出題する事前課題の解答（部材番号図、定期点検計画の策定等） ・ 対象橋梁の定期点検範囲 ・ 点検ルート ・ アクセス方法（近接の可否） ・ 実習のスケジュール、班編成等 <hr/> <p>2. 定期点検の要点の復習と実習内容（全国統一）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 健全性の診断 ・ 実施内容①近接目視の実施、クラックゲージの活用 ・ 実施内容②打音検査・触診の実施 ・ 実施内容③写真の撮り方の練習 ・ 記録及び所見の残し方 ・ 記録の例 |
| ③当日配布資料（2） （地方整備局等で作成） | <p>1. 定期点検計画作成メモ（宿題の解答）</p> <hr/> <p>2. 部材番号図（宿題の解答）</p> <hr/> <p>3. 健全性の診断用メモ用紙</p> <p>部材単位の健全性の診断を行うためのもので、部材番号、位置・性状、判定区分（I～IV）、所見（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。</p> <hr/> <p>4. 損傷メモ</p> <p>対象橋梁の部材ごとの部材番号図を添付し、ひびわれ、剥離、鉄筋露出漏水等、損傷の状況を研修生が記載するもの。</p> |

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定期点検計画、部材番号図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

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）別紙4

- ・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。
- ・宿題（定期点検計画、部材番号図）の解答を配布、説明を行う。
- ・実習に使用する健全性の診断メモ、損傷メモ用紙を配布、説明を行う。
- ・研修初日に配布した実技試験の問5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て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、グループ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

実習橋梁近傍に宿泊地及び試験会場を設定し、実習翌日に達成度確認試験（実技）を実施できるよう、準備を行うものとする。

理解度確認テストシステム運用マニュアル

2022.05.17

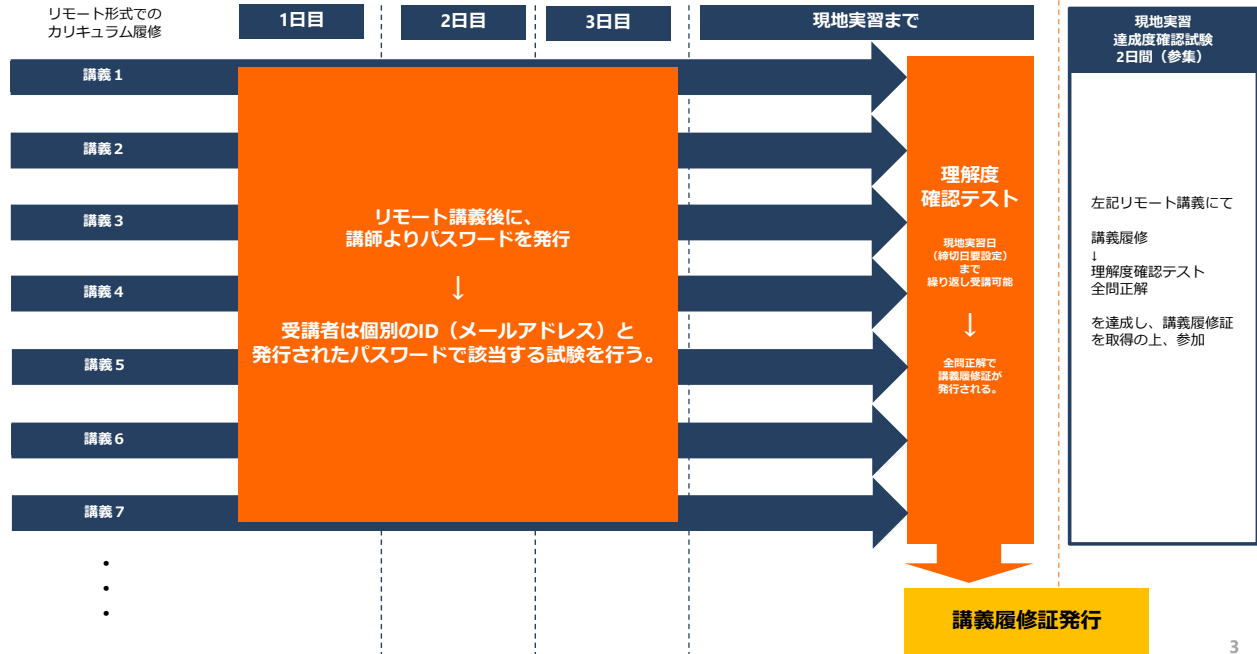
1

運用フロー概略

2

受講フロー（令和4年度実施分）

- ◎ リモート形式での授業 3日間で10講義
- ◎ 各講義履修後に講師からパスワードを受講者に連絡
- ◎ 受講者は自身のID（メールアドレス）と各講義後の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講義履修証を発行



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

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://xxxxxxxxxxxx/xxxxx/xxxxx/xxxxxxxx/xxxxx>

キーナンバー：xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

※キーナンバーはテスト運用時等（未公開時）のアクセスの際に必要となります。
※2022年3月25日時点ではドラフト運用

■ 運用手順

1. 講師はリモート形式での授業終了後に受講者に対してパスワードを発行
2. 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）
3. 上記1.にて支給されたパスワードを入力し、試験問題へと進む
4. 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
5. 受講者は第2ステージの現地講習には講義履修証を持参する

ユーザー受講フロー ログイン⇒試験選択⇒初回試験まで

5

受講フロー・・・ログイン⇒試験選択⇒初回試験まで

The screenshot shows a login page with the following elements:

- Header: 国土交通省 (Ministry of Land, Infrastructure, and Transport) logo and text: 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
- Main Content: 講義履修 理解度確認テスト ログイン画面
- Form Fields: ID/メールアドレス (ID/Email Address) and パスワード (Password).
- Button: ログイン (Login).
- Footer: 主催 (Organized by) 国土交通省 (Ministry of Land, Infrastructure, and Transport) logo.

■ 確認テストURL

<https://xxxxxxxxxxxx/xxxxx/xxxxx/xxxxxxxx/xxxxx>

キーナンバー : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

※キーナンバーはテスト運用時等（未公開時）のアクセスの際に必要となります。
※2022年3月25日時点ではドラフト運用

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

再開 評価（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。

理解度確認テスト1
講義1：橋の構造の基本（全8問） 理解度確認テストを行う
講義2：定期点検に関する法令及び技術基準の体系（全2問）

理解度確認テスト2
講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 理解度確認テストを行う
講義4：鋼部材の損傷と健全性の診断

理解度確認テスト3
講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 理解度確認テストを行う
講義5：コンクリート部材の損傷と健全性の診断

理解度確認テスト4
講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 理解度確認テストを行う
講義6：下部構造及び溝橋の損傷と健全性の診断

理解度確認テスト5
講義3：状態の把握と健全性の診断（全6問） 理解度確認テストを行う
講義7：支承・附属物等の損傷と健全性の診断

理解度確認テスト6
講義8：附属物の定期点検要領概論（全4問） 理解度確認テストを行う

理解度確認テスト7
講義9：土工構造物の構造の基本（全4問） 理解度確認テストを行う
講義10：シールド、大型カルバート等の定期点検要領概論（全2問）

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

再開 評価（ログイン中）

**講義履修
理解度確認テスト1
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 解答する

第2問：テキストテキストテキストテキスト 解答する

第3問：テキストテキストテキストテキスト 解答する

第4問：テキストテキストテキストテキスト 解答する

第5問：テキストテキストテキストテキスト 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

再開 評価（ログイン中）

**講義履修
理解度確認テスト1
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
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

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

試験 評価 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
第1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

試験 評価 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
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テキスト

第2問：テキスト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テキスト

第4問：テキスト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テキスト

メニュー画面に戻る

主催
国土交通省



全ての問を解答後、「
解答を送信する（結果を確認）」
ボタンをクリック

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

試験 評価 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
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テキスト

第2問：テキスト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テキスト

第4問：テキスト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テキスト

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

再試行 浮城 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
合否結果



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

再試行 浮城 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
合否結果



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

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

再試行 浮城 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
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

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

13

受講フロー・・・初回試験結果確認後⇒再試験⇒参加証発行まで

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

試験 評価 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
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 正確 ✓

第2問：テキストテキストテキストテキスト 正確 ✓

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 正確 ✓

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

試験 評価 (ログイン中)

講義履修
理解度確認テスト1
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
トテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
ストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキストテキスト
テキストテキストテキストテキスト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

受講フロー・・・初回試験結果確認後⇒再試験⇒参加証発行まで

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

再試 浮標（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト1
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

受講フロー・・・初回試験結果確認後⇒再試験⇒参加証発行まで

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

再試 浮標（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト1
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



再解答後、ボタンが全て「解答済み」となると「解答を送信する（結果を確認）」が現れ、ボタンをクリックし、結果の送信・確認を行う。

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

再試 浮標（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト1
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

受講フロー・・・初回試験結果確認後⇒再試験⇒参加証発行まで

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

再試 浮腫（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト1
合否結果



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

再試 浮腫（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト1
合否結果



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

受講フロー・・・初回試験結果確認後⇒再試験⇒参加証発行まで

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

再試 浮腫（ログイン中）

講義履修
理解度確認テスト1
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、テキスト表示させたい。⇒終了感を伝えたい。

主催
国土交通省

受講フロー・・・初回試験結果確認後⇒再試験⇒参加証発行まで

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

再試 済（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。

| | |
|---|-----------------------------|
| 理解度確認テスト1 講義1：橋の構造の基本（全8問） 講義2：定期点検に関する法令及び技術基準の体系（全2問） | 理解度確認テストを行う |
| 理解度確認テスト2 講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 講義4：鋼部材の損傷と健全性の診断 | 理解度確認テストを行う |
| 理解度確認テスト3 講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 講義5：コンクリート部材の損傷と健全性の診断 | 理解度確認テストを行う |
| 理解度確認テスト4 講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 講義6：下部構造及び溝橋の損傷と健全性の診断 | 理解度確認テストを行う |
| 理解度確認テスト5 講義3：状態の把握と健全性の診断（全6問） 講義7：支承・附属物等の損傷と健全性の診断 | 理解度確認テストを行う |
| 理解度確認テスト6 講義8：附属物の定期点検要領概論（全4問） | 理解度確認テストを行う |
| 理解度確認テスト7 講義9：土工構造物の構造の基本（全4問） 講義10：シールド、大型カルバート等の定期点検要領概論（全2問） | 理解度確認テストを行う |

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**



7/31時点で合格後、参加証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

**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。

| | |
|---|--------------------|
| 理解度確認テスト1 講義1：橋の構造の基本（全8問） 講義2：定期点検に関する法令及び技術基準の体系（全2問） | 合格 |
| 理解度確認テスト2 講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 講義4：鋼部材の損傷と健全性の診断 | 合格 |
| 理解度確認テスト3 講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 講義5：コンクリート部材の損傷と健全性の診断 | 合格 |
| 理解度確認テスト4 講義3：状態の把握と健全性の診断（全8問） 講義6：下部構造及び溝橋の損傷と健全性の診断 | 合格 |
| 理解度確認テスト5 講義3：状態の把握と健全性の診断（全6問） 講義7：支承・附属物等の損傷と健全性の診断 | 合格 |
| 理解度確認テスト6 講義8：附属物の定期点検要領概論（全4問） | 合格 |
| 理解度確認テスト7 講義9：土工構造物の構造の基本（全4問） 講義10：シールド、大型カルバート等の定期点検要領概論（全2問） | 合格 |

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**

全問正解すると講義履修証のDLが可能となる

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

No. 000000

講義履修証

所属が入ります。学会放送学会放送学会放送学会放送学会放送学会放送学会

お名前が入ります。橋梁太郎

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：2022年7月31日

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

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、投票問題を作成いたします。

| 理解度確認テスト | 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つをお願いいたします。 | | | | | | | |

研修全体オリエンテーション 説明資料(案)(抄)

1

実技試験(問5)の出題橋梁の 損傷写真集

2

令和4年度橋梁初級1 研修達成度試験問題【実技】
問5 別紙【コンクリート橋】

- 形式 : (上部工)単純PCポストT桁橋
(下部工)半重力式橋台2基
(基礎)直接基礎
- 支間 : 31.0m
- 車線数 : 片側1車線(上下線一体)
- 完成年度 : 1961年
- 適用基準 : 1956(S31)年鋼道路橋設計示方書(TL-20)
- 交通量 : 11,416台/12h
- 大型車混入率:25.3%
- 立地条件 : 山間地の渡河橋
- 凍結防止剤散布:有(積雪寒冷地域)
- 迂回路の有無:有
- 検査路 : 無
- これまでの主な補修補強履歴:
 ・1982 支承+伸縮装置更新
 ・1984 伸縮装置更新
 ・1999 橋面防水工
 ・2005 切削オーバーレイ
 ・2008 主桁・横桁・床版等断面修復



側面図



平面図



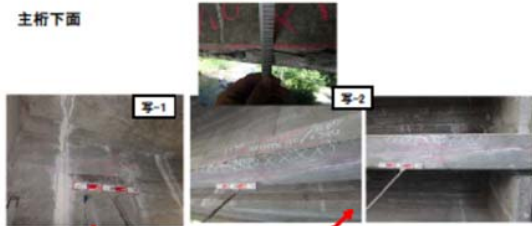
断面図



2

3

主桁下面



| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 0101 | 0102 | 0103 | 0104 | 0105 | 0106 |
| 0201 | 0202 | 0203 | 0204 | 0205 | 0206 |
| 0301 | 0302 | 0303 | 0304 | 0305 | 0306 |
| 0401 | 0402 | 0403 | 0404 | 0405 | 0406 |
| 0501 | 0502 | 0503 | 0504 | 0505 | 0506 |

A1

A2



3

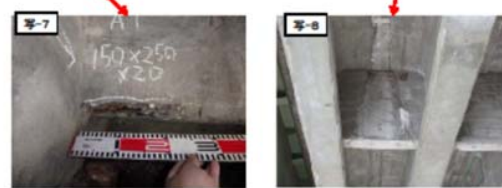
横桁下面



| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 3101 | 0102 | 0103 | 0104 | 0105 | 0106 | 0107 |
| 3201 | 0202 | 0203 | 0204 | 0205 | 0206 | 0207 |
| 3301 | 0302 | 0303 | 0304 | 0305 | 0306 | 0307 |
| 3401 | 0402 | 0403 | 0404 | 0405 | 0406 | 0407 |

A1

A2



4

4

床版下面

0'01

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 0201 | 0202 | 0203 | 0204 | 0205 | 0206 |
| 0301 | 0302 | 0303 | 0304 | 0305 | 0306 |
| 0401 | 0402 | 0403 | 0404 | 0405 | 0406 |
| 0501 | 0502 | 0503 | 0504 | 0505 | 0506 |

A1 A2

5

支承部

0101

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 0101 | 0102 | 0103 | 0104 | 0105 | 0106 |
| 0201 | 0202 | 0203 | 0204 | 0205 | 0206 |
| 0301 | 0302 | 0303 | 0304 | 0305 | 0306 |
| 0401 | 0402 | 0403 | 0404 | 0405 | 0406 |
| 0501 | 0502 | 0503 | 0504 | 0505 | 0506 |

A1 A2

6

5

実技試験(問5)の出題橋梁の 解答例

問5：「部材の状態把握にあたっての留意事項」 解答例

- (1) 次の写真は、R C T桁橋であり、鋼板で補強された鉄筋コンクリート床版の損傷状況を下面から撮影したものである。この損傷について、写真からわかる範囲で良いので、本橋の鉄筋コンクリート床版の健全性の診断を行うための状態把握を行うにあたって、近接目視、打音、触診をする際の留意事項を3つ挙げよ。解答にあたっては、着目する箇所、変状、着目する理由(どのように診断に活用されるのか)を含めること。



- 答) 補強鋼板の定着部の不具合は補強効果に特に影響するので、アンカー部を中心に打音検査を行い、アンカーの不具合やコンクリート埋め込み部のゆるみの有無を把握する。
- 答) 床版内部コンクリートの劣化の進展にはコンクリート内部への水の浸入が影響するため、鋼板端部からの水の滲出や鋼板端部での錆の程度を目視、打音、触診により確認する。
- 答) 下面側からだけでは把握できない床版コンクリートの劣化の状態を把握するため必要となる、舗装の凹凸や石灰分の析出、過去の補修痕の有無を目視にて確認する。

令和4年度
道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)

現地実習 事前配布資料

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

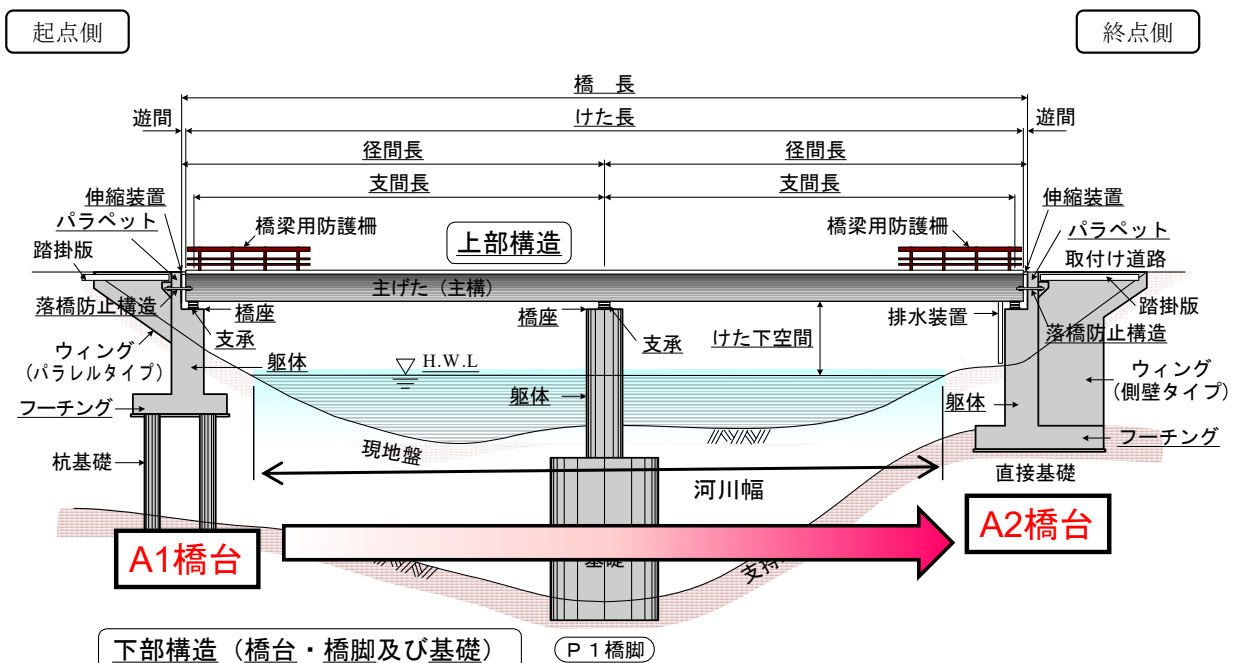
変状位置の記録方法

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

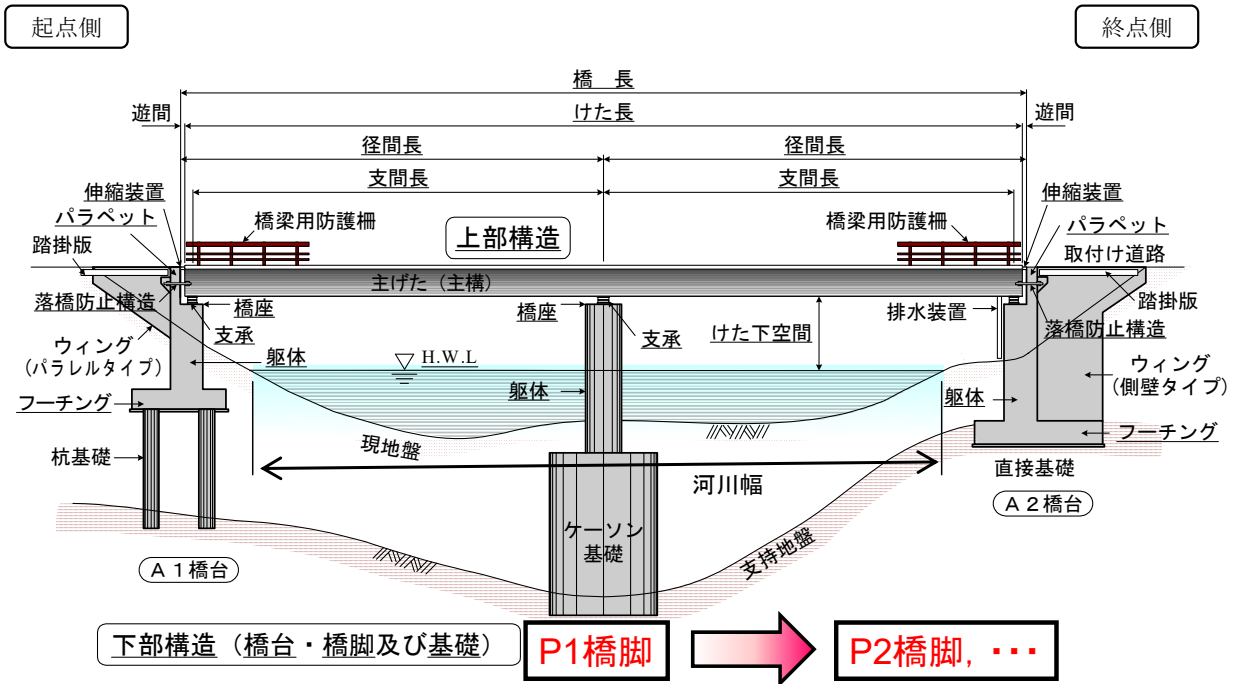


4

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, …

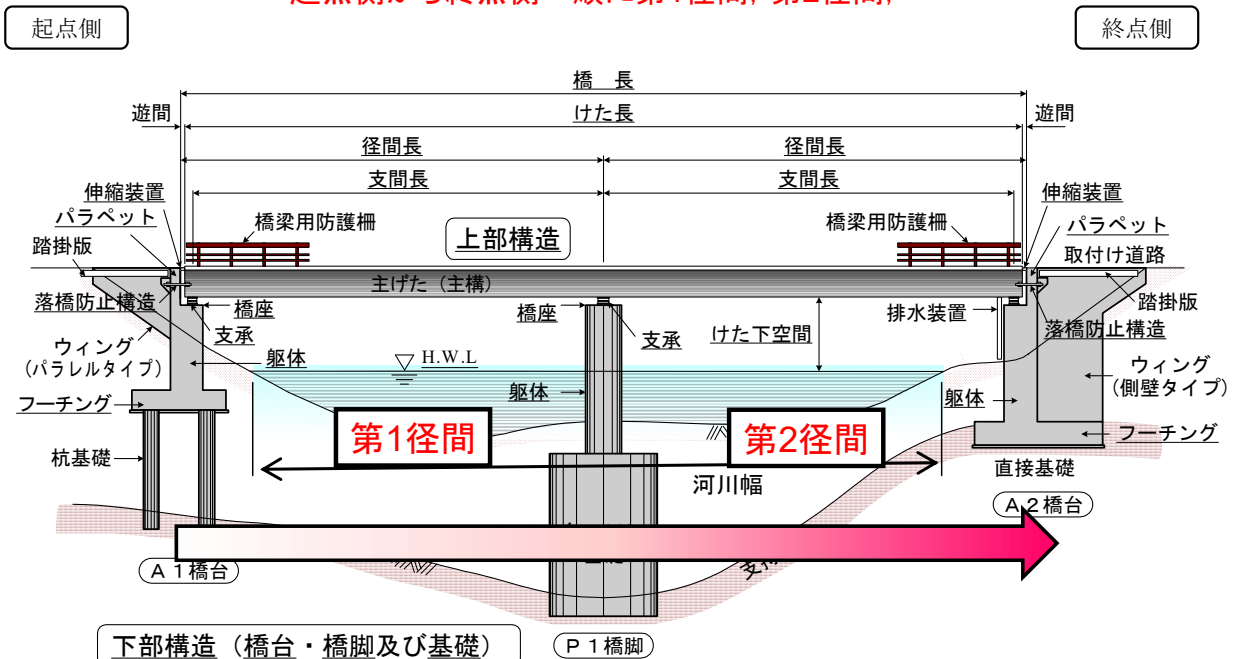


5

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。

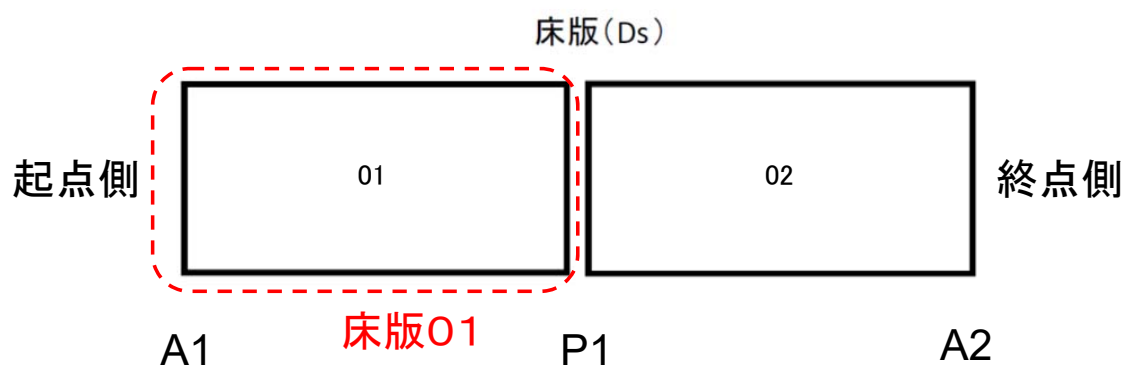


7

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。

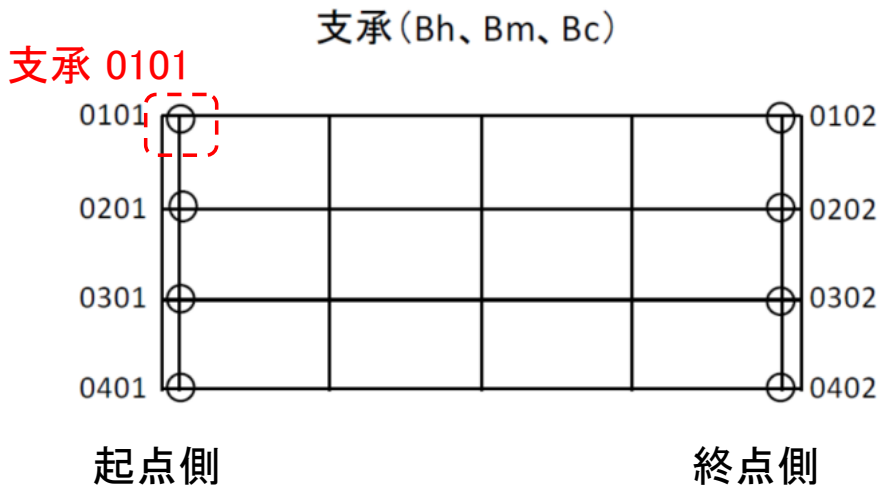


10

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桁が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

◆ 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、黒板により何に着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

◆ 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

◆ 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

◆ 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た。)

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」)

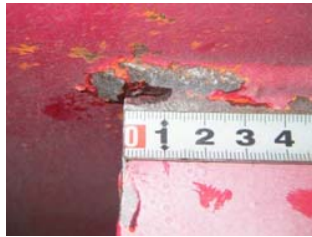
黒板の配置や撮影構図を工夫し、
撮影目的を明確にする必要がある。

20

写真

◆ 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

◆ 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

スケッチ

◆スケッチが必要となる時の例

- ・損傷の広がりや、損傷の特徴等の補足説明のため

例えば、ひびわれ：ひびわれ分布、幅、長さ等

剥離や鉄筋露出：発生位置、概略の寸法

- ・異常音や振動など写真では記録できない損傷の記述

※ 凡例

次の凡例の内容を損傷図に添付し、参考としてもよい。

| 損傷の種類 | 表示 | 損傷の種類 | 表示 | 損傷の種類 | 表示 |
|-------|----|-------|----|-------|----|
| ひびわれ | | 遊離石灰 | | うき | |
| 剥離 | | 漏水 | | | |
| 鉄筋露出 | | その他 | | | |



ひびわれ・遊離石灰



うき



漏水

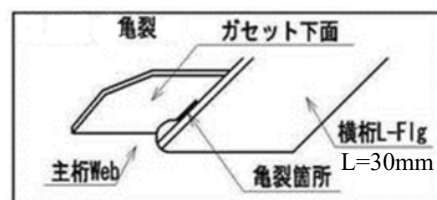
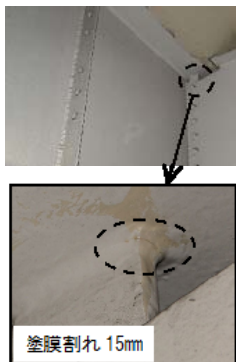
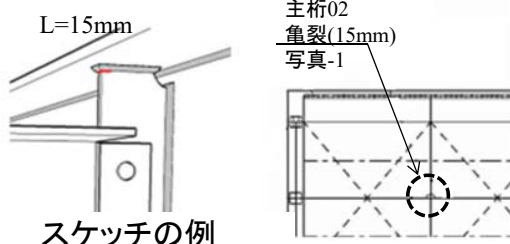


剥離・鉄筋露出

23

スケッチ

◆ スケッチの例(亀裂)



スケッチの例

- ・発生位置やその範囲・状況をスケッチと共に記録するのがよい。
- ・全損傷の寸法(長さ)を記載するのがよい。
- ・板組や溶接線との位置関係についてできるだけ正確に記録するのがよい。
- ・引き出し線により情報を補足するのがよい。
(部材名称、部材番号、損傷の種類、損傷の性状、寸法、写真番号等)

24

スケッチ

◆ スケッチの例(ひびわれ)

| 損傷の種類 | 表示 | 損傷の種類 | 表示 | 損傷の種類 | 表示 |
|-------|----|-------|----|-------|----|
| ひびわれ | | 遊離石灰 | | うき | |
| 剥離 | | 漏水 | | | |
| 鉄筋露出 | | その他 | | | |

- ・ 凡例に従って、ひびわれ等の発生位置やその範囲・状況（パターン）を記録するのがよい。
- ・ 引き出し線により情報を補足するのがよい。
(部材名称、部材番号、損傷の種類、損傷の性状、寸法、写真番号等)

25

スケッチ

◆ スケッチの例(床版)

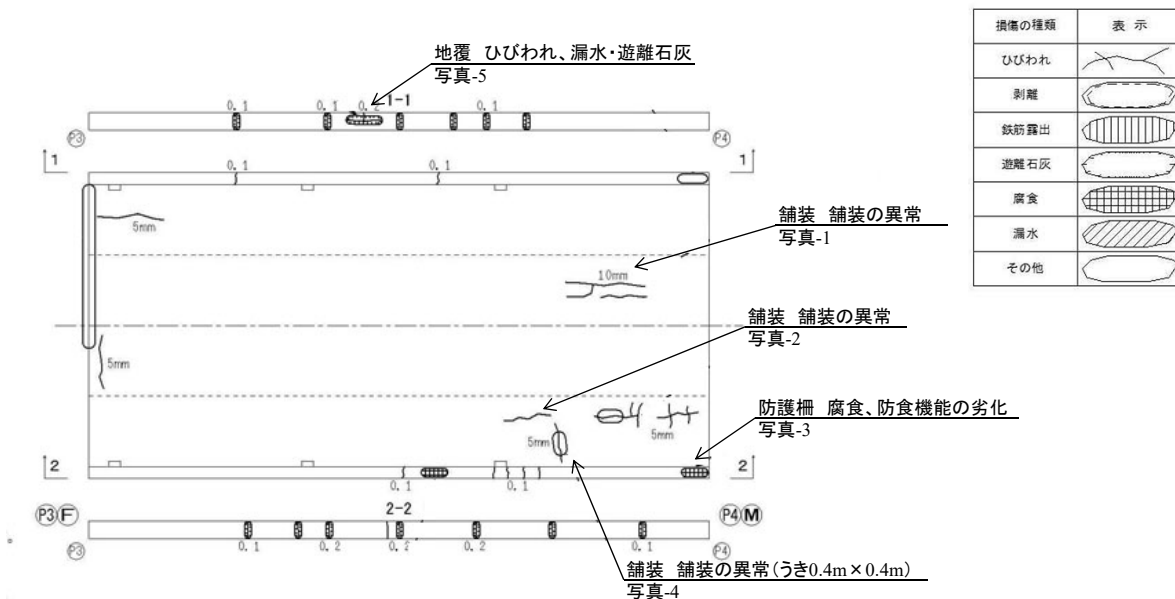
| 損傷の種類 | 表示 | 損傷の種類 | 表示 | 損傷の種類 | 表示 |
|-------|----|-------|----|-------|----|
| ひびわれ | | 遊離石灰 | | うき | |
| 剥離 | | 漏水 | | | |
| 鉄筋露出 | | その他 | | | |

- ・ 凡例に従って、床版にひびわれ等を記入（見下げ図として記入）するのがよい。
- ・ 引き出し線により情報を補足するのがよい。
(部材名称、部材番号、損傷の種類、損傷の性状、寸法、写真番号等)

26

スケッチ

◆ スケッチの例(その他(舗装の異常))



- 凡例に従って、損傷を記入（見下げ図として記入）するのがよい。
- 引き出し線により情報を補足するのがよい。
（部材名称、部材番号、損傷の種類、損傷の性状、寸法、写真番号等）

定期点検計画

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用物件については、別途、占用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

29

定期点検計画

■ 既往資料の調査

・橋梁台帳:

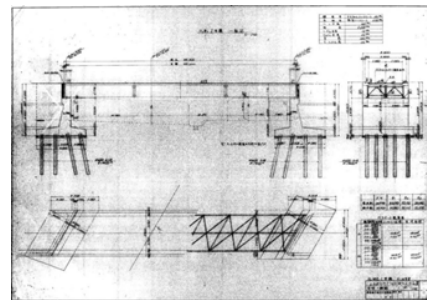
橋梁の基本情報のほか、補修履歴や塗装履歴など

・点検調査:

過去に実施された定期点検結果

・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



30

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

31

定期点検計画



高所作業車による定期点検



ボートによるアクセス



橋梁点検車による定期点検



梯子によるアクセス

32

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 | 福岡県形変性エポキシ樹脂塗料 |
| 中塗 | 福岡県形ふっ素樹脂塗料 |
| 上塗 | 福岡県形ふっ素樹脂塗料 E22-85H |
| 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

33

事前課題

現地実習を行う橋の一般図、写真、図面等を配布するので、部材番号図と定期点検計画を自ら作成してみることに。

34

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

35

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

36

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

37

現地実習(写真)

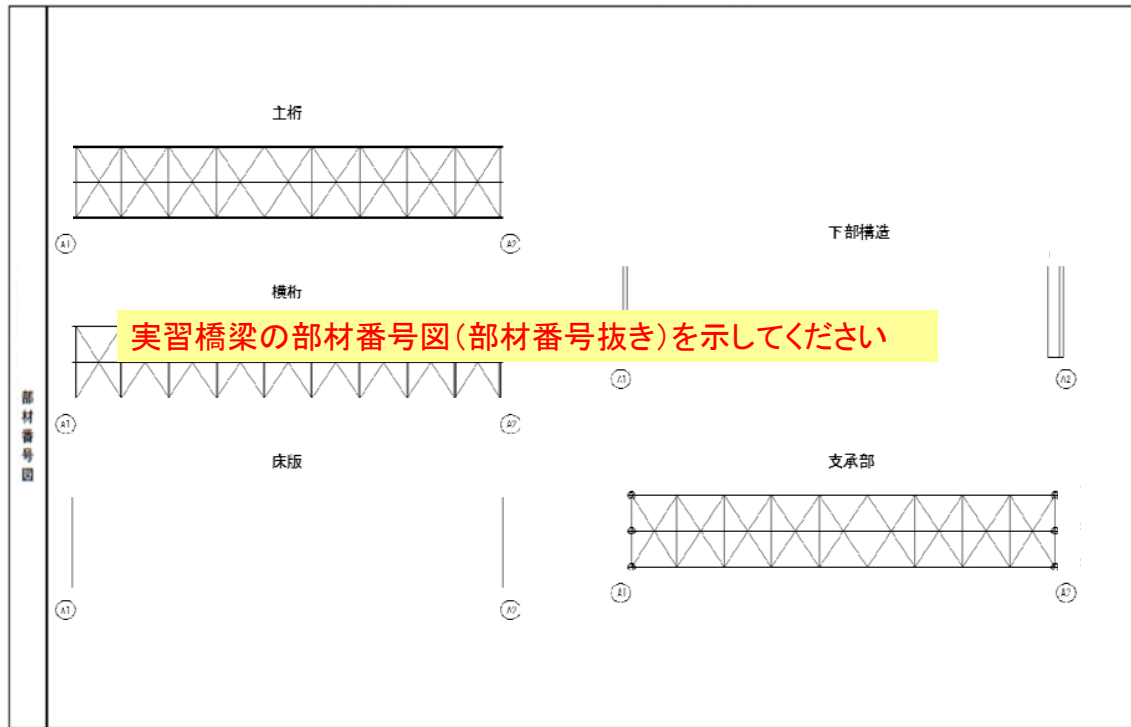
〇〇橋 状況写真(研修対象区間)

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

38

【事前課題】部材番号図の作成①

事前配布資料を基に、現地実習当日までに部材番号を自らつけてみることに。



39

【事前課題】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

実習橋梁に応じて適宜修正してください

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 | — |

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 | |

| ○点検車用 | |
|-------|---------|
| 必要性 | 準備する資機材 |
| あり | |
| なし | — |

40

定期点検実習オリエンテーション 説明資料(案)

1

オリエンテーション内容

1. 点検対象橋梁
2. 定期点検時の要点の復習と実習内容
 - ・健全性の診断
 - ・実施内容①近接目視の実施、クラックゲージの活用
 - ・実施内容②打音検査・触診の実施
 - ・実施内容③写真の撮り方の練習
 - ・実施内容④健全性の診断の記録及び所見の残し方
 - ・健全性の診断の記録の例

2

1. 点検対象橋梁

3

●例年通り各地方整備局等にて作成願います

- ・定期点検及び定期点検以外の点検履歴も記載不可
- ・補修・補強履歴を記載する
(また、現地実習時に研修生に対して実施した目的・意味を必ず説明願います)
- ・実習を円滑に進めるため、事前に部材番号を付番

4

2. 定期点検時の要点の復習と 実習内容

5

健全性の診断

部材毎の健全性の診断

部材単位毎、変状の種類毎に診断(I~IV)



道路橋毎の健全性の診断

道路橋毎に診断(I~IV)

告示

○トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成二十六年国土交通省告示第四百二十六号）

トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類すること。

| 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、又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。 |

●適切に健全性の診断を行うために

- ・**すべての部材**を対象として、**近接目視**を行う。
- ・**どんな種類の変状が部材のどこにあるのか**（あるいは無かったのか）を確認。
- ・当該部材の役割、当該損傷が**道路橋に与える影響(部材の現状)**を把握。
- ・周辺状況(損傷)、周辺環境を踏まえた**次回定期点検までの進行・拡大の可能性**を推定。
- ・**次回定期点検までの措置方針**を判定。

6

実施内容① 近接目視の実施、クラックゲージの活用

- ・表面の清掃が必要な場合がある。
- ・正確な捕捉および把握が可能。
- ・亀裂の場合、近接目視だけでは不十分。 ⇒ 詳細点検の検討



土砂の堆積



著しい腐食
(錆を除去し減肉量を確認)



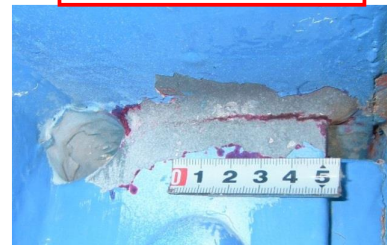
正確な捕捉および把握



塗膜割れの発見



詳細調査の実施



7

実施内容② 打音検査・触診の実施

- ・ボルトのゆるみ・脱落
: 打音検査により打撃音、動きに着目。触診。
- ・うき
: 損傷の周囲も打音検査を行い、範囲を特定。
- ・ひびわれ
: 触診により段差も把握可能。塗装背面の状態把握に打音検査を適用。



破損ボルトに外見上の変化が見られない例
(打音検査や触診により確認する)



剥離箇所の周囲を打音検査した例



触診によりひびわれに段差を確認できた例。
(損傷原因の推定に活用できる)



保護塗装にみられるひびわれ。
(打音検査によりコンクリートの状態も確認する)

8

実施内容③ 写真の撮り方の練習

●撮影の目的(撮影対象)を明確化

良い例



撮影対象が明確。
周囲の状況、損傷位置も確認
できる。

悪い例



(胸壁部の「剥離・鉄筋露出」)



(黒板の文字が読めない)



(溶接部の「亀裂」)



黒板が主となっている。

- ・損傷の状態 ⇒ 近景、近接。 測定器具の併用、色合い、露出等を考慮。
- ・損傷位置や方向 ⇒ 中景、遠景。 部材位置(部材番号)や対象面等を考慮。
- ・周囲の状況の確認 ⇒ 中景、遠景。 各部材との位置関係等を考慮。

9

実施内容③ 写真の撮り方の練習

●撮影時の工夫、留意事項

良い例



悪い例



損傷箇所が暗い。



影の入り込み。



逆光。



フラッシュの反射。

- ・黒板を入れ、損傷の状態や撮影位置を補足する。
- ・撮影データの解像度。デジタルズームでは解像度が下がる場合がある。
- ・フラッシュや逆光、暗所では適切な露出や正確な色合いが得られないことがある。
- ・スケールが判るようなものを添えておく。

10

実習内容④ 健全性の診断の記録及び所見の残し方

当該区分に分類した判断の根拠や考え方・留意すべき点を記録
(変状の種類・位置・性状、損傷の原因や進行可能性の推定に参考となる情報、健全性の診断結果とそれを診断区分に当てはめた結果等)

〔診断〕

1) 観察事実(部材単位)

①着目する部材の、変状の種類・位置・性状の事実確認

2) 変状が生じている箇所の現状の診断

①着目する部材の役割や応力状態、損傷位置、損傷程度の大小から、機能・強度・耐荷力の影響に与える度合いを推定 など

②①の時には、関連し得る他の部材の変状と合わせたときに、着目している部材がどのような状態であるか推定することも行う など

3) 変状の原因の推定

①着目する部材単独で見た時の変状原因の推定 など

②また、同種部材や他の部材損傷と合わせてみたときの着目する部材の原因の見立てが変わるか推定 など

③①・②を総合的に判断し、変状の原因を推定 など

4) 変状の進行・拡大の可能性

①変状の原因を踏まえた進行・拡大の可能性 など

②橋の置かれている環境条件から見た進行・拡大の可能性 など

③損傷部周辺の局所的な応力状態や局所的な暴露環境の観点から見た進行・拡大の可能性 など

④他の部材や同種部材の変状や損傷との関連性からの進行・拡大の可能性 など

5) 周辺部材等に与える影響の診断

①着目する部材の変状が他の部材に今現在与える影響について推定 など

②着目する部材が機能不全となった場合に周辺部材にどのような影響を与えるか推定 など(必要に応じて)

③第三者被害を与える可能性 など

6) 次回定期点検までの間の措置方針

①観 点 (予防保全、機能・性能の回復、第三者被害 など)

②緊急性 (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・拡大の防止 など)

7) 健全性の診断結果(判定区分)

常に周辺部材(状況)も含めて観察し診断する

こうすることが

周辺部材及び同種部材の変状とその関連性の診断に繋がる

11

実習内容④ 健全性の診断の記録及び所見の残し方

◆健全性の診断の書き方の留意点の例

①健全性の診断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。

②健全性の診断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。○○の影響が高いと考えられる。

③健全性の診断に関係がある事象のうち推測によるもの

・推測であることがわかる表現 + 推測の根拠

例: ○○より△△の可能性がある。

④健全性の診断(=どうすることが推奨されるのか)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・・・

⑤健全性の診断→次回定期点検までの措置の必要性

・健全性の診断の定義に対応させることができる、推奨される措置や考え方を明記

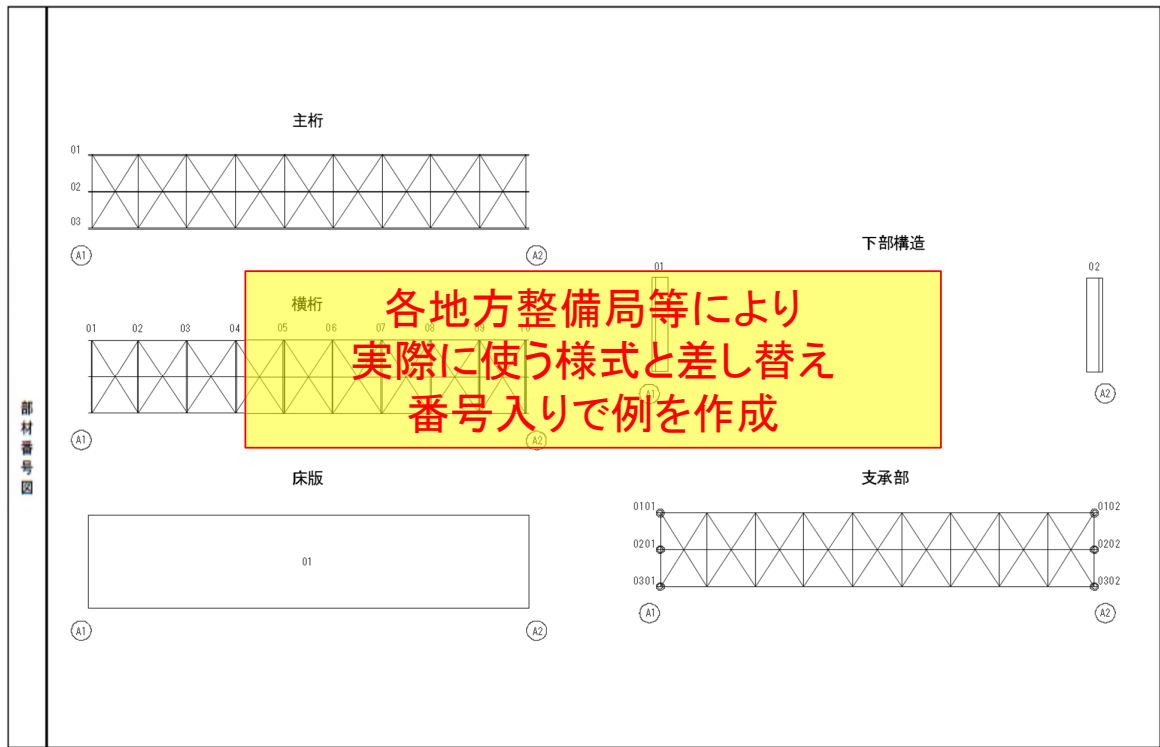
例: ○○とすべき状態と言える。○○とするのが望ましい。

ポイント: 第三者が見ても、**写真等と所見の内容が一致しており、健全性の診断理由を把握できる** 12
ように心がける。

【事前課題の解答】 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。

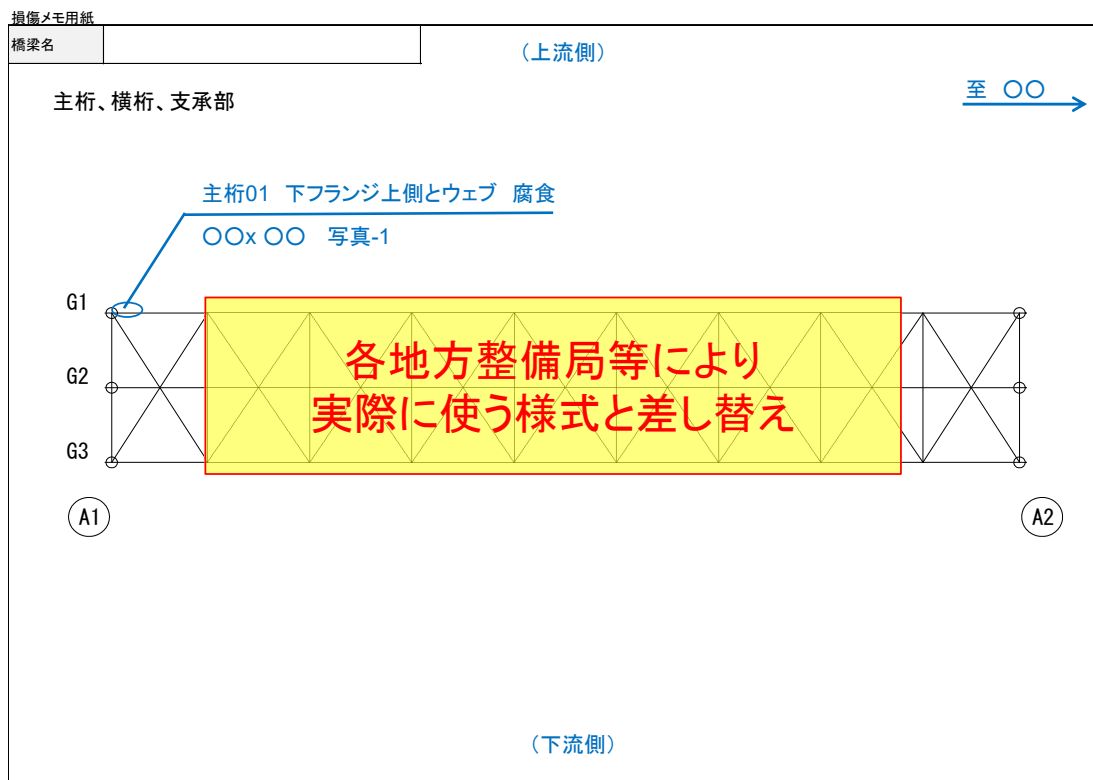


13

記録の例 損傷位置や写真撮影部位

◆損傷メモ用紙

調査対象橋梁の部材を示しています。把握した損傷や写真撮影部位、写真番号など、を自由に記入してください。（※青字は記載例）



14

【事前課題の解答】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

実習橋梁に応じて適宜修正してください

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 | — |

| あり | 準備する資機材 |
|----|---------|
| なし | — |

○点検車用

| 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 | |

15

記録の例 健全性の診断・所見

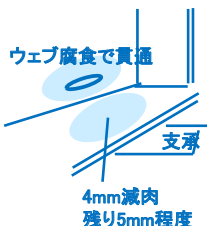
◆部材単位の「健全性の診断」メモ用紙

損傷位置や性状、判定区分、所見、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)

部材単位の「健全性の診断」

診断用メモ用紙(案)

| 部材名 | | | 点検時に記録 | | | | |
|------|------|---|-------------|---|------|---|--|
| 部材番号 | 通し番号 | 位置・性状 | 判定区分 (I~IV) | 所見 (原因推定他) | 写真番号 | その他(スケッチ等) | |
| 上部構造 | 主桁 | 損傷の種類 損傷位置 損傷程度の大小、広がり その他性状(漏水の有無、振動の有無等) | | 変状の種類と部材の現状の推定 損傷の進行・拡大の可能性の推定 措置方針 部材の役割や応力状態 損傷の原因の推定 周辺状況(環境条件、交通条件等) 周辺及び同種部材の変状 | | | |
| 上部構造 | 主桁 | 01 | 1 | <p>【例】</p> <p>【診断結果】</p> <p>①(現状)腐食により、すでに耐力の低下がある</p> <p>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。</p> <p>③(措置方針)速やかな耐力回復措置が不可欠である。</p> <p>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。</p> <p>【理由】</p> <p>【部材上の損傷位置と状態の推定】</p> <p>・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。</p> <p>【損傷原因の推定】</p> <p>伸縮装置からの漏水が主な原因と推定される。</p> <p>【理由の理由】</p> <p>【写真・現地以外からの情報】</p> <p>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。</p> | 写-1 | <p>※記載内容はイメージであり実際とは異なる</p>  | |

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。

16

記録の例 健全性の診断・所見

◆部材単位の「健全性の診断」メモ用紙

損傷位置や性状、判定区分、所見、関連する写真番号、その他をメモしてください。

(※以下参考例)

部材単位の「健全性の診断」

診断用メモ用紙(案)

| 部材名 | | | | 点検時に記録 | | | |
|------|------|------|-------|----------------|--|------|-----------------------------|
| 部材名 | 部材番号 | 通し番号 | 位置・性状 | 判定区分 (I~IV) | 所見 (原因推定他) | 写真番号 | その他(スケッチ等) |
| 下部構造 | 橋台 | 参考 | 参考 | 詳細調査後決定 | <p>【診断結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(現状)ひびわれについて、内部鉄筋の腐食には至っていないこと、部材耐力の低下も限定的であることの可能性が高い。 ・(進行性)次回点検までに雨水等水分の侵入経路の遮断等の措置を講ずるべき状態であると言える。 ・(措置方針)ひびわれへの対策にあたっては、事前にASRに関する詳細調査を実施し、原因の特定とそれを踏まえた将来予測が必要である。 <p>【理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・【部材上の損傷位置と、状態の推定】 ・漏水遊離石灰には錆汁が伴っていないので、内部鉄筋の腐食には至っていないと推定される。 ・【原因の推定】 ・橋台側面に亀甲状のひびわれが見られ、その形状から、ASRと推定されるが、損傷原因の特定には、詳細調査が必要である。 ・【損傷の進展予測】 ・ひびわれ幅が大きく(2.5mm)、今後、雨水等の浸入により、反応性骨材が膨張し、更なるひびわれの発生が懸念されるほか、内部鉄筋の腐食・膨張、破断等が発生する可能性が高い。 | 写真-7 | <p>※記載内容はイメージであり実際とは異なる</p> |

※詳細調査の具体的方法は入れず、必要性和その理由に留める。

(：詳細調査を行うものが検討すべき事項)

17

記録の例 健全性の診断・所見

◆部材単位の「健全性の診断」メモ用紙

損傷位置や性状、判定区分、所見、関連する写真番号、その他をメモしてください。

(※以下参考例)

部材単位の「健全性の診断」

診断用メモ用紙(案)

| 部材名 | | | | 点検時に記録 | | | |
|------|------|------|-------|----------------|--|------|--|
| 部材名 | 部材番号 | 通し番号 | 位置・性状 | 判定区分 (I~IV) | 所見 (原因推定他) | 写真番号 | その他(スケッチ等) |
| 上部構造 | 主桁 | 参考 | 参考 | III | <p>【診断結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主桁端部に見られる鉄筋腐食を伴う剥離・鉄筋露出に対して、少なくとも次回点検までに、十分なたたき落としを行うと共に、縦目地からの漏水対策を行う等、損傷要因の排除等の措置を講ずるべき状態であると言える。 なげなら、 ・【部材現状】 ・鉄筋腐食を伴う剥離・鉄筋露出が主桁端部に見られるが、確認できる腐食の状態からは部材耐力の低下は大きくないと推定される。 ・既に内部鉄筋でも腐食が始まっている可能性が高い。 ・【変状の進行・拡大の可能性】 ・今後、雨水等の浸入により、内部鉄筋が腐食・膨張し、更なるひびわれの発生や、内部鉄筋の破断等が発生する可能性が高い。 ・【その他懸念される事項】 桁下は、市道となっており、道路利用者の往来があることから、第3者被害の発生も懸念される。 <p>【理由】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・【原因の推定】 ・鉄筋のかぶり不足と、縦目地からの漏水が原因である可能性が高い。理由は、縦目地に沿って損傷が発生しているため。 ・損傷範囲が150×850と広く、かつ損傷位置は、橋面からの漏水を受ける位置である。 | 写真-8 | <p>【特記事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検時にたたき落としを実施している。が、装備が点検ハンマーのみであったため、十分なたたき落としが出来ていないことが懸念される。 |

※対策の方法までは言及しない。(対策を検討するものが、実施すべき事項)

18

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、健全性の診断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) | | |

19

