

2. 達成度確認試験実施要領

次ページから、橋梁初級 I 研修の達成度確認試験実施要領（案）を示す。

道路構造物管理実務者研修

〔橋梁初級Ⅰ〕

達成度確認試験実施要領

(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

はじめに

平成 25 年 6 月の道路法改正により、道路管理者は、予防保全の観点も踏まえて道路の点検を行う義務があることが明確化されました。また、平成 26 年 3 月には、道路法施行規則に道路の維持又は修繕に関する技術的基準等が定められ、必要な知識と技能を有するものが近接目視により五年に一回の頻度で点検を行い健全性の診断を行うことが義務化されました。そして、同年 7 月の施行に合わせ、技術基準の補足や健全性の診断のための参考資料を技術基準に加えた定期点検要領が同年 6 月に全国の道路管理者に通知されています。また、令和 6 年 3 月には、点検の 3 巡目に向けて定期点検の質の確保（健全性の診断に係る技術的根拠の記録）や更なる記録の合理化のため定期点検要領が改定され全国の道路管理者に通知されています。

国土交通省の各地方整備局、北海道開発局及び内閣府沖縄総合事務局では、平成 26 年度から国及び地方自治体の職員を対象に、法令や技術的助言で求められる、法令や技術的助言を適切に適用し橋の状態の技術的な評価を行うために少なくとも必要な知識と技能が得られるように、道路構造物管理実務者研修を実施しています。この研修は、全国統一のカリキュラム、テキストでの講義、実際の橋梁を題材とした、状態の把握から技術的評価、所見の提示までの一連を行う現地実習、そして、達成度確認試験による知識と技能の習得度の確認を行っています。

本要領は、達成度確認試験の実施にあたり、試験の概要、実施体制の詳細、実施にあたっての留意事項等についてとりまとめたものです。研修の実施主体におかれては、研修の趣旨や目的、並びに、全国統一での運用を行っている趣旨を鑑みて、適切な試験の実施をお願いします。

令和 7 年 1 月

目次

I. 共通編	1
1. 達成度確認試験の目的	
2. 達成度確認試験の科目構成	
3. 達成度確認試験の実施体制	
4. 受験資格	
5. 研修期間中に行う達成度確認試験の日程等について	
6. 過年度の修了者等に対する達成度確認試験の実施について	
7. 達成度確認試験の結果について	
8. 達成度確認試験の透明性・説明性の確保について	
9. 試験監督	
10. 試験実施にあたっての注意事項等	
11. 採点について	
12. その他	
13. 本要領の改定等について	
○ 試験問題・解答作成のスケジュール【別紙-1】	
○ 達成度確認試験結果通知様式【別紙-2】	
○ 達成度確認試験進行シナリオ【別紙-3】	
○ 達成度確認試験の実施について（注意事項等）【別紙-4】	
○ 学科試験問題（表紙）注意事項【別紙-5①】	
○ 実技試験問題（表紙）注意事項【別紙-5②】	
II. 学科試験編	16
1. 試験方法	
2. 試験問題の作成	
3. 試験問題作成にあたっての留意事項	
4. 試験問題の適否判定基準	
5. 試験問題の採点	
○ 学科試験の出題割合・構成【別紙-6】	
III. 実技試験編	20
1. 試験方法	
2. 試験問題（解答用紙）の作成【別紙-7, 8】	
3. 試験問題作成にあたっての留意事項	
4. 試験問題の解答例・採点基準の作成【別紙-9】	
5. 試験問題の採点	

I . 共通編

1. 達成度確認試験の目的

道路構造物管理実務者研修（以下「本研修」という。）は、国土交通省の地方整備局、北海道開発局、内閣府沖縄総合事務局（以下「整備局等」という。）が道路橋の定期点検・健全性の診断に関する知識と技能の習得を目的として平成 26 年度から開始し、平成 28 年度からは、以下を目的として本研修の「達成度確認試験」を実施している。

- ・知識・技能の習得度の確認
法定の定期点検に必要な知識・技能を着実に習得させること
- ・研修内容の検証
次年度以降の研修実施に向けて、研修内容の検証を行い、改善のための基礎資料とすること

2. 達成度確認試験の科目構成

- (1) 達成度確認試験は、学科試験と実技試験の 2 科目とする。
- (2) 学科試験は、法令の内容や道路橋の定期点検に必要な技術的な知識を評価する。
- (3) 実技試験は診断に関して、所見の提示から橋としての健全性の診断の区分を適切に行う技能を問うものとし、状態の把握、技術的評価、所見が適切に提示できるかどうかを評価する。また、このとき、問いの一部には、現地での状態の把握における着眼点等を見出す技能を含むものとする。

3. 達成度確認試験の実施体制

- (1) 本研修で行う達成度確認試験は、省令に基づく道路橋の定期点検を行える者を養成するための一環として、実施することを必須とする。
- (2) 平成 26 年度、27 年度の本研修の修了者及び平成 28 年度以降の本研修の修了者のうち、再受験希望者においても受験の機会を設けるものとする。なお、修了者とは「初級 I 研修の修了証」の発行を受けた者とする。
- (3) 達成度確認試験の実施時期は、本研修期間中によらず、座学（オンラインで実施する場合には、理解度確認テストに合格することも含む）や現地実習終了後であれば整備局等の判断で決定できるものとする。
- (4) 達成度確認試験は、本研修を主催する整備局等が行うものとするが、試験問題の作成及び選定、成績判定の設定、及び採点等に係るこれら全ての疑義の解決や調整については、当該年度に本研修を行うすべての整備局等及び本省、国総研で統一的に行うものとする。
- (5) (4) は、「研修運営WG（整備局等、本省、国総研の委員職員で構成）」（以下「研修WG」という。）を設置し、対応することとする。

- (6) 試験を実施する整備局等は、達成度確認試験の実施にあたり、試験問題・解答の素案作成から試験結果の確定までの行程等についての実施計画を作成し、研修開始の30日前までに道路局国道・技術課技術企画グループおよび国総研橋梁研究室に提出し、助言を受けることとする。なお、実施計画の様式は別に定める。
(スケジュール案は【別紙-1】参照)

4. 受験資格

- (1) 本研修の受講者(研修実施要領(案)5.に規定する要件を満たす者)は、その研修期間中の達成度確認試験を受験するものとする。
- (2) 平成28年度以降の本研修期間中に何らかの理由により達成度確認試験を受験することが出来なかった修了者(本研修の修了証の発行を受けた者)及び平成28年度以降の本研修の修了者のうち、再受験希望者については、本年度末までに実施される達成度確認試験を受験することができるように対応をとることを原則とし、整備局等でその機会を設けるものとする。
- (3) 平成26年度、27年度の本研修を受講し、修了証を発行された者は、前年度末までに修了証が発行された整備局等において実施される本研修等における達成度確認試験を受験できるものとする。
- (4) 平成26年度、27年度の修了者及び平成28年度以降の本研修の修了者のうち、再受験希望者に対しては、整備局等より直接または所属組織を通じて受験が可能であることを周知するものとする。
- (5) (2)、(3)に設定する受験資格を有する者に対し整備局等は、各年度のできるだけ早い時期に当該年度の試験計画を該当する者に周知するものとする。

5. 研修期間中に行う達成度確認試験の日程等について

- (1) 達成度試験は本研修の一連のカリキュラムの中で実施する。
- (2) 学科試験は、達成度確認試験の出題範囲が含まれる全講義(現地実習、今日的課題と最新の損傷例を除く)が終了したのち、実施することを基本とする。
- (3) 実技試験は、現地実習を行った後に実施する。
- (4) 達成度確認試験の実施及びその概要等について、研修募集案内及び研修受講通知の際に周知する。

6. 過年度の修了者等に対する達成度確認試験の実施について

- (1) 試験科目
- ① 試験科目は、本研修時に行われるものと同様に、学科試験、実技試験(実技試験を行うための現地調査を含む)の2科目とし、学科試験は真偽法(○×式)

及び選択方式、実技試験は記述式及び穴埋め選択方式で行うものとする。

なお、現地調査とは、本研修の現地で行う実技試験前に行う研修生による橋梁点検のことをいう。

- ② 達成度確認試験結果通知において「十分に理解している」と通知された科目については、受験の必要はない。

(2) 試験の実施方法

- ① 整備局等は、受験者等の負担に鑑み、試験の時間構成等に配慮する。

- (例) ・学科試験、実技試験を1日または2日で終了するよう配分する。
・学科試験のみ、実技試験のみとする。
・移動距離等を考慮し、近隣の国道事務所等を活用する。
・本研修で併せて実施する。

など、試験の実施にあたり効率的な方法を検討するものとする。

なお、実技試験に必要な現地調査は、一連の試験日程の中で行うものとする。

- ② 実技試験の対象橋梁（あるいは対象径間）は、できるだけ研修毎に変更するものとする。

なお、H26・H27研修橋梁は、健全性の診断の記録の模範解答を配布していることから候補から外すものとする。

- ③ 各年度の試験回数、試験の実施場所は整備局等で定めるものとする。また、試験の募集定員は整備局等で定めて良いものとするが、応募状況に応じて年に複数回設定するなど、受験機会の確保について適宜措置を講ずるものとする。

- ④ 試験に先立ち学科・実技の補講を行う場合は、本研修のカリキュラムから選択して行い、講義時間及びテキスト等も同一とする。なお、講師は整備局等で人選し整備局等の職員または国総研とする。

7. 達成度確認試験の結果について【別紙－2】

- (1) 達成度確認試験の結果は、学科試験、実技試験それぞれの結果が分かるように表し、試験結果に応じて下記の通り記載内容を変更すものとする。

- ・十分に理解している（70点以上）
- ・概ね理解している（60～69点）
- ・更なる努力が必要（0～59点）

- (2) 達成度確認試験の結果が確定した後、速やかにその結果を整備局等の事務手続きに則り、通知するものとする。

- (3) 試験結果は、研修実施主体である整備局等内で所定の決裁手続きを行い、公印

入りの文書等で通知するものとする。

- (4) 受講者等からの試験結果、採点基準等に関する質問には一切受け付けないものとする。

8. 達成度確認試験の透明性・説明性の確保について

- (1) 試験問題、回収した解答用紙、採点結果については原本を整備局等において文書保存規程に則って保存した後、裁断処理等を行い、適切に廃棄する。

- (2) 試験結果の判定等に係る文書（研修WG資料・議事録）についても適切に保存する。

- (3) 達成度確認試験の試験問題（学科試験、実技試験）については、持ち帰りを認めないこととする。

- (4) 学科試験の問題は基本的に公表するが、解答は公表しないものとする。また、実技試験の問題及び解答は公表しないものとするが、実技試験の内容やイメージについて公表するが、詳細や回答は公表しないものとする。

公表の場所は、国総研HP (<https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/tnn/tnn1307.htm>) 及び各地整等のHPに掲載するものとする。

9. 試験監督【別紙－3】

- (1) 達成度確認試験の実施にあたり、試験中の時間管理、受験生に対する監視等を行うための試験監督者を配置するものとする。

- (2) 試験監督者は、整備局等の職員を配置するものとし、複数名を配置するものとする。

- (3) 試験監督者は、試験実施にあたっての注意事項等の指示、試験時間の管理、試験中の疑義、不正等の対応、試験問題及び答案用紙の回収等、試験の運営全般についての事務を行うものとする。

10. 試験実施にあたっての注意事項等【別紙－4、5】

整備局等は、試験実施にあたっての注意事項等について、あらかじめ受験生に周知するとともに、試験問題の表紙及び巻末に掲載するものとする。

11. 採点について

- (1) 受験番号（研修受講番号）、氏名（フリガナ含む）欄に記入漏れ、間違いがあり、本人と特定できない場合は、達成度確認試験結果を通知しないものとする。ただし、採点結果の分析のためすべての試験科目の採点を行うものとする。

- (2) 整備局等の研修規程等に諮り、修了証が発行されない受講者については、達成

度確認試験結果は通知しないものとする。ただし、採点結果の分析のためすべての試験の採点を行うものとする。

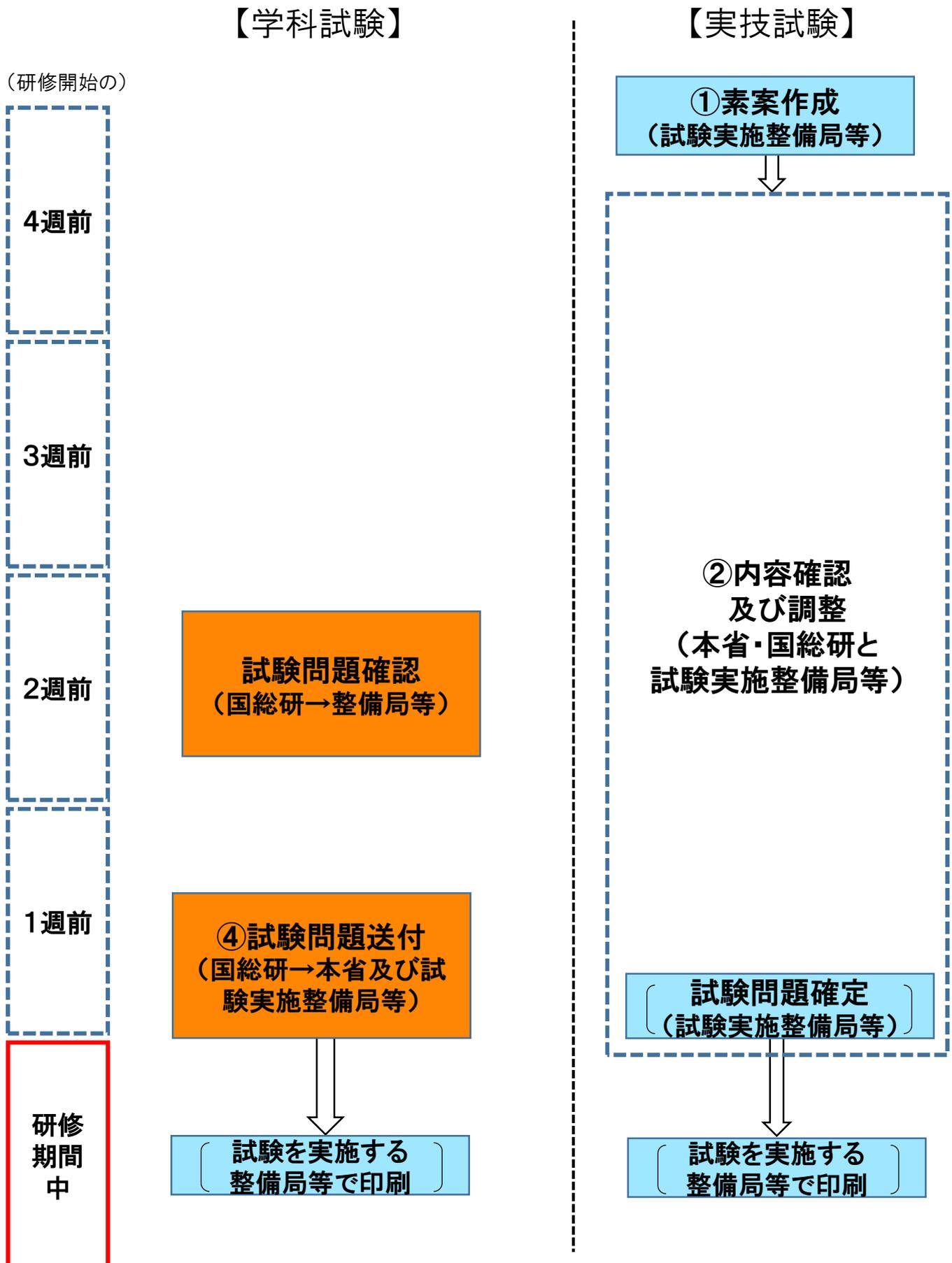
12. その他

詳細は、Ⅱ. 学科試験編、Ⅲ. 実技試験編による。

13. 本要領の改定等について

本要領は、達成度確認試験の実施状況、試験結果等を踏まえ、適宜改定を行うものとする。

試験問題・解答作成のスケジュール



(案)

号

令和〇〇年〇〇月〇〇日

△△△△△△ 様

〇〇地方整備局〇〇〇長
(北海道開発局長)
(沖縄総合事務局長)

道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）達成度確認試験結果

標記について、下記のとおり通知します。

記

1 受講研修

令和〇〇年度道路構造物管理実務者研修（橋梁初級Ⅰ）〔〇期〕

2 受講期間

令和 年 月 日～ 月 日（学科試験： 月 日、実技試験： 月 日）

3 達成度確認試験結果

試験の結果、定期点検に必要な知識と技能の基本について、以下の通りと判断します。研修内で習得した知識の技能だけでなく、テキストや講義資料の内容の習熟に努めるとともに、様々な事例に対処できるように技能の研鑽を積んで下さい。

学科：十分に理解している

実技：更なる努力が必要

※下線部について、点数に応じて記載内容を変更する。

- ・十分に理解している（70点以上）
- ・概ね理解している（60点以上70点未満）
- ・更なる努力が必要（60点未満）

以上

達成度確認試験 進行シナリオ（案）

【開始 15 分前】（受験生の着席確認後）

- ・ただいま、〇〇の時計で試験開始 15 分前です。座席に座って静かにお待ち下さい。
- ・研修受講番号が受験番号となりますので確認願います。
- ・なお、試験は〇〇の時計をもとに進行します。

【開始 12 分前】

- ・ただいまより、試験問題を配付します。
（試験問題、答案用紙は試験監督者が受験生に 1 部ずつ配布すること）
- ・なお、試験問題は合図があるまで開かないで下さい。

【開始 10 分前】

- ・ただいまより、〇〇試験についての注意事項を説明します。
（以下、試験問題表紙の注意事項を読み上げる）
- ・（注意事項読み上げ終了後）試験時間まであと〇分です。試験問題を開かずに静かにしてお待ちください。

【試験開始】（チャイム、呼び鈴等と同時に）

- ・ただいまより試験を開始します。

【試験開始 30 分後】

- ・試験開始から 30 分が経過しました。

【試験終了 5 分前】

- ・試験時間は、残りあと 5 分です。受験番号、氏名が記入されているか確認願います。

【試験終了時】

- ・試験時間が終了しました。筆記用具を置いて下さい。
（試験問題、答案用紙は試験監督者が回収する）

※ _____ 部分は、研修時間割等の状況に応じて適宜設定する。

(案)

[事前周知(研修通知書に同封)]

【別紙-4①】

達成度確認試験の実施について (注意事項等)

道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ)(研修期間:令和〇〇年〇月〇日~△日)の達成度試験の概要、注意事項等は以下のとおりです。

赤字(時間)は、整備局等において適宜修正

1. 試験科目と試験日時

試験科目	出題数・形式	試験日時
学科試験	100題出題全問解答 (真偽法(○×式)、及び選択方式)	令和〇年〇月〇日(○) 00:00~00:00 (1時間)
実技試験	4題出題全問解答 (記述式、及び穴埋め選択方式)	令和〇年〇月〇日(○) 00:00~00:00 (1時間30分)

※試験開始の15分前に試験室(研修教室)に入るようにして下さい。

()部分は、研修時間割等の状況に応じて、整備局等で適宜修正すること

2. 携帯品(学科試験・実技試験共通)

筆記用具(一切貸与しません。)

- ・黒鉛筆又はシャープペンシル
- ・消しゴム(電動は不可)
- ・鉛筆削り(電動は不可)
- ・時計(通信機能、計算機能がないもの)

*時計は、音が出ないように事前に設定して下さい。

3. 実技試験のみ可能な携帯品

- ・研修講義資料及び研修テキスト
- ・点検実習オリエンテーション資料
- ・事前課題
- ・現地実習で本人が作成したメモ
- ・現地実習で本人が撮影した画像データと確認用デジタルカメラ*

※携帯電話やスマートフォンをデジタルカメラの代用とする事は認めません。

4. 受験上の注意事項

- 1) 試験室においては、試験監督者の指示に従って下さい。
- 2) 試験に関する注意事項の伝達等を行いますので、集合時間までに試験室に入室して下さい。
- 3) 試験室においては、試験監督者の指示に従わない場合は、試験結果を発行しない場合があります。また、不審な行動を見かけた場合、持ち物等の検査をさせていただく場合があります。
- 4) 試験中の飲食は禁止です。(ガム、飴等も禁止です。)ただし、水分補給は認めます。
- 5) 試験中、机上には、筆記用具、消しゴム、鉛筆削り時計及びペットボトル等の飲料、ハンカチ、タオル以外は、机上に置くことができません。筆記用具入れは、カバン等の中にしまして下さい。
なお、時計は、音が出ないように事前に設定して下さい。
- 6) 携帯電話等の通信機器・電子機器は、試験室から退室するまで電源を切ってカバン等の中にしまして下さい。これらを時計代わりとして使用することは禁止します。試験室内の写真撮影は禁止です。また、ICレコーダーの試験室への持ち込みは禁止しますので持って

いる方は、試験監督者に申し出て預けてください。

- 7) 試験時間中に周囲の生活騒音がある場合でも救済措置は行いません。
(ドアの開閉音、試験監督者等の足音、試験監督者の業務上必要な会話、自動車・風雨・空調の音、照明の点滅、街頭宣伝、犬等の鳴き声、他の受験者の咳、くしゃみの音等)
- 8) 試験問題及び答案用紙の交換は、落丁・印刷不鮮明以外応じません。
- 9) 試験問題の内容に関する質問には、一切答えません。
- 10) 試験終了の合図にもかかわらず解答を続けた場合、不正行為とみなし、すべての科目の答案を採点の対象から除外し、試験結果を通知しません。
- 11) 不正の手段を用いて受験した場合は、即刻退室を命じ、試験結果を通知しません。

5. 採点に際しての取り扱い

- 1) 次の場合は、「棄権」とし、すべての科目の答案を採点の対象から除外し、試験結果を通知しません。
 - ① いずれかの試験科目の答案を提出しなかった場合 (答案の持ち帰り)
 - ② いずれかの試験科目を受験しなかった場合
 - ③ いずれかの試験を棄権した場合
- 2) 次の場合は、すべての科目の答案を採点の対象から外し、試験結果を通知しません。
 - ① 受験番号 (研修受講番号) の記入漏れや記入ミスがある場合
 - ② 氏名 (フリガナ含む) の記入漏れや記入ミスがある場合

6. 試験結果の通知について

- 1) 試験結果は、郵便にて通知します。
- 2) 採点結果及び採点基準の内容に関する問い合わせには、一切応じません。

7. 試験の範囲

学科試験は、研修講義資料及び研修テキスト、研修テキストの補足資料をもとに出題されます。(国土技術政策総合研究所HPからダウンロードできます。ただし研修講義資料を除く)

国総研HP_橋梁研究室_行政等の技術者に対する研修・セミナー

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

実技試験は、現場実習で確認した橋梁の状態の把握、技術的な評価、措置の必要性等の検討について出題します。また、現地での状態の把握における着眼点等を見出す問題を含みます。

なお、研修講義資料の所見の記述の例や現地実習のための例題について、よく研究すること。

達成度確認試験【実技】について

1. 達成度確認試験（実技）は、現場実習の対象橋梁の耐荷性能、耐久性能、その他の使用目的との適合性の充足に関する評価に関連し、「状態の把握」、「技術的な評価」、「措置の必要性等の検討」を記述することで行います。加えて、現場実習の対象橋梁とは異なる構造形式の損傷写真から、状態の把握にあたっての着眼点を問う選択問題を行います。
2. 「状態の把握」の採点は、対象橋梁について、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の推定を行い、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、及び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について、それらが所見として記述されているかを見るものとし、以下のとおり行います。
 - (1) 所見として、必要な用語が適切に網羅されていれば加点する。
 - (2) 推定や判断に至った根拠が適切に記述されていれば、さらに加点する。
 - (3) 記述において、事実であるのか、推定による判断であるのかが区別が出来るような表現で記述されていれば、さらに加点する。
3. 「技術的な評価」における採点は、この橋の上部構造等が想定する状況に対してどのような状態となる可能性があるかの技術的な評価について、現地で目視等を行い知り得た情報から概略的な評価がされたかどうかを見ます。
(技術的な評価は主観により行われるものであり絶対的な正解があるとの立場では採点しませんが、全体として著しく不合理であると認められた場合には減点します。)
4. 「措置の必要性等の検討」における採点は、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が所見として記述されているかを見るものとし、以下のとおり行います。
 - (1) 所見として、必要な用語が適切に網羅されていれば加点する。
 - (2) 推定や判断に至った根拠が適切に記述されていれば、さらに加点する。

- (3) 記述において、事実であるのか、推定による判断であるのかが区別が出来るような表現で記述されていれば、さらに加
点する。
5. 部材の状態把握にあたっての留意事項
- (1) 研修開始時に配布した、実習橋梁とは異なる構造形式(実習橋梁が鋼橋の場合はコンクリート橋、コンクリート橋の場
合は鋼橋)の損傷写真から、この橋の性能の推定等を行うための状態把握の留意事項が適切であるかを見るものとしま
す。解答にあたっては、写真からわかる範囲で良いので、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)を踏まえるものとします。
6. 共通事項
- (1) 誤字脱字は、軽微な場合は減点の対象とならないが、多数存在するなどの場合は、減点の対象とする場合がある。
- (2) 不要な推奨や技術的根拠がないとみなされる解答の場合は、減点する場合がある。
- (3) 全体として著しく適切さを欠く判定区分となっていれば減点する。

令和〇〇年度 橋梁初級 I 研修

達成度確認試験問題

学科試験

赤字（時間）は、整備局等において適宜修正

(00:00～00:00)

注意事項

1. 一般注意事項

- (1) 受験番号（研修受講番号）を確認する。
- (2) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (3) 試験室では、試験監督者の合図に従って下さい。指示に従わない場合は、答案の採点を行わない場合があります。また、不審な行動を見かけた場合、持ち物の検査をさせていただきます場合があります。
- (4) **不正の手段を用いて受験した場合は、退室を命じます。**
- (5) 試験終了時刻までは、手洗いのための一時退室以外は退室を認めません。手洗いのための一時退室を希望するときは、必ず手を挙げ試験監督者の指示に従って下さい。**無断で退室した場合は、答案の採点を行いません。**
- (6) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。

2. 試験問題について

- (1) 試験問題の落丁などがあつた場合は、手を挙げて試験監督者に申し出て下さい。
- (2) 試験問題は、答案用紙とあわせて回収します。**試験問題を持ち帰ることはできません。**

3. 答案用紙及び解答について

- (1) 試験は、真偽法（○×式）及び選択方式により行われます。
- (2) 試験の解答は、100問すべてを解答して下さい。
- (3) 答案用紙に記載の「注意事項」をよく読んで、正確に記入して下さい。
「注意事項」を守らなかった場合及び受験番号（研修受講番号）、氏名の欄を正しく記入していない場合は、採点を行いません。
 - ①「氏名」欄には、氏名・フリガナを、「受験番号」欄には研修受講番号を記入して下さい。
 - ②「解答」欄は、問題について○か×のいずれか、または、該当する番号を記入して下さい。それ以外の記号等を記入した問題は、採点の対象となりません。
- (4) 答案用紙の交換は、印刷不鮮明以外は応じません。
- (5) 試験を「棄権」する場合は、答案用紙に大きく「棄権」と書いて下さい。
- (6) 「棄権」の場合は、すべての科目の答案を採点の対象から外します。

実技試験

(00:00～00:00)

注意事項

赤字 (時間) は、整備局等において適宜修正

1. 一般注意事項

- (1) 受験番号 (研修受講番号) を確認する。
- (2) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (3) 試験室では、試験監督者の合図に従って下さい。指示に従わない場合は、答案の採点を行わない場合があります。また、不審な行動を見かけた場合、持ち物の検査をさせていただきます。
- (4) **不正の手段を用いて受験した場合は、退室を命じます。**
- (5) **試験終了時刻までは、手洗いのための一時退室以外は退室を認めません。** 手洗いのための一時退室を希望するときは、必ず手を挙げて試験監督者の指示に従って下さい。**無断で退室した場合は、答案の採点を行いません。**
- (6) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。

2. 試験問題について

- (1) 試験問題の落丁などがあった場合は、手を挙げて試験監督者に申し出て下さい。
- (2) **試験問題は、答案用紙とあわせて回収します。試験問題を持ち帰ることはできません。**

3. 答案用紙及び解答について

- (1) 試験は、記述式及び穴埋め選択式により行われます。
- (2) **試験の解答は、すべての問題を解答して下さい。**
- (3) 答案用紙に記載の「注意事項」をよく読んで、正確に記入して下さい。
「注意事項」を守らなかった場合及び受験番号 (研修受講番号)、氏名の欄を正しく記入していない場合は、採点を行いません。
「氏名」欄には、氏名・フリガナを、「受験番号」欄には研修受講番号を記入して下さい。
- (4) 答案用紙の交換は、印刷不鮮明以外は応じません。
- (5) **試験を「棄権」する場合は、答案用紙に大きく「棄権」と書いて下さい。**
- (6) **「棄権」の場合は、「学科試験」「実技試験」ともに答案を採点の対象から外します。**

Ⅱ．学科試験編

1. 試験方法

- (1) 学科試験の出題形式は、真偽法（○×式）及び選択問題で100題出題し、真偽法1問あたり1点を配点し、選択問題も1問あたり1点を配点し、100点満点とする。
- (2) 試験時間は60分とする。

2. 試験問題の作成

- (1) 試験問題の作成（達成度の目安）
試験問題は、100問中、概ね70問を正解できるような構成とする。
- (2) 試験問題の作成者
試験問題は、品質の確保及び試験レベルの統一化を図るため、国総研が原案を作成する。
- (3) 秘密の保持
研修WGのメンバーは、試験問題の漏洩などが起こらないよう、情報管理を徹底する。
- (4) 出題の範囲
学科試験は、研修講義資料及び研修テキスト、研修テキストの補足資料の内容から問題を作成し、別紙－6の出題割合で構成する。
上記の資料は国土技術政策総合研究所ホームページで公表する。ただし研修講義資料を除く。

国総研HP_橋梁研究室_研究内容_行政等の技術者に対する研修・セミナー
(<https://www.nilim.go.jp/lab/ubg/info/index1705.html>)

なお、出題範囲についてすべてを学習し、研修期間中のすべての講義を適切に（例えば、居眠りや、内職しているなどがなく）受講して理解に努めた場合には、確実に所定の成績を収めることができる一方で、すべてを学習していない場合、または研修期間中に講義を適切に受講していない場合には、所定の成績を収めることが困難となるような差別化が行えるように、問題を構成する工夫が求められる。

そのため、試験問題は「単純に必要な知識を問う問題」（A問題・真偽法）と「確実に差別化できるための問題」（B問題・選択問題）をあらかじめ十分な数作成しておき、前者から95%（95題）、後者から5%（5題）を出題することを基本とする。（別紙－6を参照）

3. 試験問題作成にあたっての留意事項

2.（4）の意図の出題内容となっていることを確認するために、また、出題形式が真偽法（○×式）及び選択方式であることから、受験者がその出題内容を明確に理解でき、解答についても疑義が生じないように実際に確認し、かつ以下の

観点で適否の審査を行うため整備局等に事前送付を行う。

- ①定期点検・状態の推定等を行うために必要な技術力を問う観点で出題されているか
- ②抽象的な一般論を漠然と問う設問となっていないか
- ③前提条件によって解答が絞り込めない可能性はないか
- ④主語や目的語が抜けていたり、解答が絞り込めない可能性はないか
- ⑤設問と提示した写真が一致しているか
- ⑥否定できない一般的でない事象の存在によって設問に疑念を生じないか
- ⑦用語が適切か（不適切な省略、厳密でない慣用的な用語・用法の使用など）
- ⑧限定列举なのか例示なのかがわかる記述となっていること
- ⑨確実にその内容が正しい、あるいは正しくないと言い切れるのかどうか
- ⑩適切どうし、不適切どうしの選択肢で、より適切、より不適切なものを選ぶと
いうような問いでないこと。
- ⑪その他、上記①～⑩に当てはまらないような疑義がないかどうか

4. 試験問題の適否判定基準

学科試験の性格から、試験問題の内容について、研修WGにおいて以下の観点で確認や修正を行うものとする。

- ・（道路橋に関する）すべての講義科目を受講したことが確認できる。
- ・ 2.（4）①、②のテキスト、資料のすべての内容を把握（自習を含む）していることが確認できる。

5. 試験問題の採点

- （1）採点は、一つの答案用紙に対し、複数名でクロスチェックを行い、整備局等の職員が確認を行うものとする。
- （2）試験を実施した整備局等は、採点後に問題別の正答率の分布等、採点結果に関する分析を行うこととする。
- （3）（2）の結果、その原因を確認したうえで、解答の正否について判断が出来ない場合（○か×か判断がつかない、双方の答えがありうる等）には、採点の対象から除外するなどの措置を講じるものとする。
- （4）（3）については、研修WGに確認し、決定する。

学科試験の出題割合・構成

出題分野		出題数
橋に関する基本的な知識		15問程度
橋の設計と基準の変遷		15問程度
技術的助言		15問程度
橋の損傷(内訳は以下のとおり)		55問程度
鋼 部 材 の 損 傷	①腐食	(15問程度)
	②亀裂	
	③ゆるみ・脱落	
	④破断	
	⑤防食機能の劣化	
コ ン ク リ ー ト 部 材 の 損 傷	⑥ひびわれ	(15問程度)
	⑦剥離・鉄筋露出	
	⑧漏水・遊離石灰	
	⑨抜け落ち	
	⑩コンクリート補強材の損傷	
	⑪床版ひびわれ	
	⑫うき	
そ の 他 の 損 傷	⑬遊間の異常	(10問程度)
	⑭路面の凹凸	
	⑮舗装の異常	
	⑯支承の機能障害	
	⑰その他	
共 通 の 損 傷	⑱定着部の異常	(10問程度)
	⑲変色・劣化	
	⑳漏水・滞水	
	㉑異常な音・振動	
	㉒異常なたわみ	
	㉓変形・欠損	
	㉔土砂詰り	
	㉕沈下・傾斜・移動	
	㉖洗掘	
特定事象		(5問程度)

Ⅲ. 実技試験編

1. 試験方法

(1) 実技試験は記述式及び穴埋め選択式で行い、4問出題し、100点満点とし、配点は以下のとおりとする。

問1：(1) 上部構造の状態の把握	20点
(2) 上下部接続部の状態の把握	20点
(3) 下部構造の状態の把握	20点
問2：構成要素毎の技術的評価	10点
問3：この橋の措置の必要性の検討	15点
問4：部材の状態の把握にあたっての留意事項	15点

※各問の記述式の評価事項は、以下のとおりとする。

- ①内容は、必要な用語がもれなく解答に含まれているか（必須事項）
- ②推定や判断に至った根拠が適切に含まれているか（根拠）
- ③それらが事実か推定であるものかの区別ができる表現がどうか（表現）

(2) 試験時間は90分とする。

(3) 試験時の参考資料

実技試験では、研修講義資料及び研修テキスト、点検実習オリエンテーション資料、事前課題、現地実習において本人が作成したメモ及び現地実習で撮影した画像データを参考資料とすることができる。

現地実習は、「過去に定期点検を行ったことがない」という前提で実施すること。

2. 試験問題（解答用紙）の作成【別紙-7,8】

(1) 試験問題の作成（達成度の目安）

試験問題は、採点基準（案）を満たし、概ね7割を正答できるよう構成する。

実技試験の対象は、桁橋等の道路橋とし、変状が確認できるものでなければならない。（溝橋、ボックスカルバートは、実技試験の対象としない。）

(2) 試験問題の作成者

試験問題は、整備局等が素案を作成し、本省、国総研にて素案の内容の確認を行った後、整備局等に返送する。整備局等は修正案を作成後、本省、国総研で確認後に整備局等が試験問題を確定する。

問4については、鋼橋版、コンクリート橋版について国総研で原案を作成したのちWGに諮り全国共通の試験問題とする。

(3) 秘密の保持

研修WGのメンバーは、試験問題の漏洩などが起こらないよう、情報管理を徹底するものとする。

(4) 試験問題、解答例及び採点基準の作成確認の流れ

試験問題等は、当面、以下の①～⑥の流れに従い作成するものとする。

- ①試験問題等の作成は、試験を実施する整備局等が素案を作成し、本省・国総研に送付する。
- ②①について、本省・国総研がその内容等の確認を行い、試験を実施する整備局等にその結果を返送する。
- ③②をもとに試験を実施する整備局等は、修正案を作成し、本省・国総研に送付する。
- ④本省・国総研は、③について内容等の確認を行い、試験を実施する整備局等にその結果を返送する。
- ⑤試験を実施する整備局等は、④にもとづいて最終案を作成する。
- ⑥⑤を本省・国総研に送付し、内容の確認を得て、試験問題を確定する。

(5) 出題の範囲(内容と対象橋梁)

実技試験の内容は、橋梁初級 I 研修において行った現地実習橋梁を対象に記述式・選択式で実施し、以下の内容を出題する。(全国統一)

- ①部材群毎の状態の推定×3問
 - ・問1 (1)～(3)は原則として同じ構成で出題する。
 - ・問1 (1)～(3)として、(上部構造又は上下部接続部又は下部構造)の状態の推定に先立って、指定する部材群の状態を推定し記述させる。
- ②問2として、この橋の構成要素毎の技術的な評価について、現地で目視等を行い知り得た情報から概略的な評価を行い区分させる。
- ③問3として、この橋の措置の必要性を検討すると想定し、ここでは(上部構造、上下部接続部、下部構造)について一つ選び、措置の必要性について理由とともに記述させる。
- ④状態把握にあたっての留意事項
 - ・問4として、実習橋梁と異なる構造形式の損傷写真から、現地にて、この橋の性能の推定するための状態把握(例えば目視、打音、触診等)を行う際の留意事項を記述させる。(穴埋め選択問題)

3. 試験問題作成にあたっての留意事項

- (1) 研修担当整備局等は、実技試験(現地実習)対象橋梁の変状を事前に確認し、全ての研修者が確認できると想定される部材、変状を対象として試験問題を作成する。
- (2) 実技試験の対象橋梁(あるいは対象径間)は、できるだけ研修毎に変更するものとする。

4. 試験問題の解答例・採点基準の作成

- (1) 解答例の作成【別紙-9】

試験を実施する整備局等は、橋梁の状態の把握と技術的評価、措置の必要性の検討について、研修者の理解度・達成度を、事実から性能や措置の必要性の推定に至るまでの推論の過程（a～e）毎に、下記①～③の評価項目について採点方法を検討するため、事前に解答が想定される全ての構成要素や部材・変状毎に、模範解答例を作成する。

〔推論の過程〕

- a. 状態の把握（状態把握の着目点に照らして外観でみられる状態の見立て）
- b. 現状の耐荷性能の見立て（機能・強度・耐荷力の影響に与える度合い）
- c. 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）
- d. 道路利用者や第三者被害の発生の可能性
- e. 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
 - 3) 目的（原因の除去、進行・拡大防止など）
 - 4) 対象範囲
 - 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

〔評価項目〕

- ① 必要な用語や根拠などがもれなく解答に含まれているかどうか
- ② 推定や判断に至った根拠が適切に記述されているかどうか
- ③ それらが事実であるのか推定によるものかの区別ができる表現となっているかどうか

（2）採点基準の作成

試験を実施する整備局等は、実技試験対象橋梁毎に、解答が想定される全ての構成要素や部材・変状毎に、あらかじめ採点基準を作成する。

5. 試験問題の採点

（1）採点基準を基に、必要な項目、用語、根拠、表現などについて、加点法により採点を行う。

（2）採点は、整備局等の職員が複数名で一つの答案用紙を採点するものとする。

【試験問題の例】

【問1 (1)～(3)は、原則として同じ構成で出題する】

問1 (1) この橋の (上部構造 又は 上下部接続部 又は 下部構造) における耐荷性能、耐久性能、その他使用目的との適合性の充足に関連した状態を推定するのに先立って、「〇〇 (部材群名)」 の状態の推定を行う。本来は全ての径間の 〇〇 を対象に総合的な検討が必要であるが、この問いでは、現地実習において状態の把握を行った 第〇〇径間の「〇〇」 を例に、以下の問いに答えなさい。

1) この橋の 「〇〇」 が担う機能として最も適切なものはどれか。

(選択問題)

- 例) ① 通行車などによる路面に作用する荷重を直接的に支持する機能
② 上部構造からの荷重を支持し、下部構造へ伝達する機能
③ 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

※3 択問題とする。上部構造、上下部接続部、下部構造のそれぞれに求められる機能のうちから一つずつを選択肢とすること。

- 2) この橋の 「〇〇」 で確認された変状で、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたものを述べよ。複数ある場合は複数挙げること。
3) 2) で挙げた変状について、変状の原因を推定し、理由とともに述べよ。
4) 曲げモーメントや(押し抜き)せん断力などの断面力に対する 〇〇 の耐荷性能の現状について、本来あるべき耐荷性能と比較し、その乖離の有無とその状態を推定し、理由とともに述べよ。乖離がないと考える場合も、その理由を述べよ。
5) この 〇〇 の耐久性、又は、今後の状態の変化を評価し、理由とともに述べよ。
6) 技術的助言でいうところの (活荷重 又は 地震 又は 豪雨・出水 又は 風) が生じたときに、〇〇 の機能がどのような状態になるか、理由を添えて推定せよ。

問1 (2) この橋の (上部構造 又は 上下部接続部 又は 下部構造) における耐荷性能、耐久性能・・・

問1 (3) この橋の (上部構造 又は 上下部接続部 又は 下部構造) における耐荷性能、耐久性能・・・

※対象とする部材群は変状が認められる部材群から選ぶこと。

※橋台躯体と橋脚躯体など、役割が類似する部材群を同時に出题しないこと。

問2 表の各状況に対して、この橋の上部構造、上下部接続部、下部構造がどのような状態となる可能性があるかの技術的な評価を、それぞれ以下の ABC から選択しなさい。

A：何らかの変状が生じる可能性は低い

B：致命的な状態となる可能性は低いものの何らかの変状が生じる可能性がある。

C：致命的な状態となる可能性がある。

問3 この橋の措置の必要性を検討すると想定し、ここでは上部構造、上下部接続部、下部構造のうちから一つ選び、措置の必要性について理由とともに述べよ。

このとき、

○措置が望ましい、又は、必要と考えられる上部構造、上下部接続部、下部構造を選ぶこと。

○性能の見立てに関係があると確認された事実や事象を述べること。そのことから、どのような状態となる可能性があるかの推定を述べること。

○措置について、橋の構造安全性の観点、橋の耐久性やライフサイクルコストの観点、第三者被害の防止のいずれの観点から行われるのがよいと考えたのかとその理由を述べること。

○措置の緊急性や、次回定期点検までの措置の切迫性の大小と、その理由が分かるように述べること。

○適切な診断のために更に調査を行うなどがよいと考える場合は、現時点での情報の範囲から措置の必要性等を述べたうえで、調査を行うのがよいこととその理由を述べること。

※斜体部分に、対象とする部材名または想定する状況を記載する。

※斜体以外は、原則変更してはならない。

令和〇〇年度橋梁初級 I 研修 達成度確認試験問題

実技試験

(00:00～00:00)

注意事項

1. 一般注意事項

- (1) 受験番号（研修受講番号）を確認する。
- (2) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (3) 試験室では、試験監督者の合図に従って下さい。指示に従わない場合は、答案の採点を行わない場合があります。また、不審な行動を見かけた場合、持ち物の検査をさせていただく場合があります。
- (4) **不正の手段を用いて受験した場合は、退室を命じます。**
- (5) **試験終了時刻までは、手洗いのための一時退室以外は退室を認めません。手洗いのための一時退室を希望するときは、必ず手を挙げて試験監督者の指示に従って下さい。無断で退室した場合は、答案の採点を行いません。**
- (6) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。

赤字（時間）は、整備局等において適宜修正

2. 試験問題について

- (1) 試験問題の落丁などがあった場合は、手を挙げて試験監督者に申し出て下さい。
- (2) **試験問題は、答案用紙とあわせて回収します。試験問題を持ち帰ることはできません。**

3. 答案用紙及び解答について

- (1) 試験は、記述式により行われます。
- (2) **試験の解答は、すべての問題を解答して下さい。**
- (3) 答案用紙に記載の「注意事項」をよく読んで、正確に記入して下さい。
「注意事項」を守らなかった場合及び受験番号（研修受講番号）、氏名の欄を正しく記入していない場合は、採点を行いません。
「氏名」欄には、氏名・フリガナを、「受験番号」欄には研修受講番号を記入して下さい。
- (4) 答案用紙の交換は、印刷不鮮明以外は応じません。
- (5) **試験を「棄権」する場合は、答案用紙に大きく「棄権」と書いて下さい。**
- (6) 「棄権」の場合は、「学科試験」「実技試験」ともに答案を採点の対象から外します。

令和〇〇年度橋梁初級 I 研修

達成度確認試験問題【実技】

〇〇橋〇〇径間について下記の問いについて記述せよ

問 1 :

(1) この橋の（上部構造 又は 上下部接続部 又は 下部構造）における耐荷性能、耐久性能、その他使用目的との適合性の充足に関連した状態を推定するのに先立って、「〇〇（部材群名）」の状態の推定を行う。本来は全ての径間の〇〇を対象に総合的な検討が必要であるが、この問いでは、現地実習において状態の把握を行った第〇〇径間の「〇〇」を例に、以下の問いに答えなさい。

- 1) この橋の「〇〇」が担う機能として最も適切なものはどれか。（選択問題）
- 2) この橋の「〇〇」で確認された変状で、性能や原因の推定にて考慮すべきと考えたものを述べよ。複数ある場合は複数挙げること。
- 3) 2) で挙げた変状について、変状の原因を推定し、理由とともに述べよ。
- 4) 曲げモーメントや（押し抜き）せん断力などの断面力に対する〇〇の耐荷性能の現状について、本来あるべき耐荷性能と比較し、その乖離の有無とその状態を推定し、理由とともに述べよ。乖離がないと考える場合も、その理由を述べよ。
- 5) この〇〇の耐久性、又は、今後の状態の変化を評価し、理由とともに述べよ。
- 6) 技術的助言でいうところの（活荷重 又は 地震 又は 豪雨・出水 又は 風）が生じたときに、〇〇の機能がどのような状態になる可能性があるか、理由を添えて推定せよ。

(2) この橋の（上部構造 又は 上下部接続部 又は 下部構造）における耐荷性能、耐久性能、その他使用目的との適合性の充足に関連した状態を推定するのに先立って、「〇〇（部材群名）」の状態の推定を行う。本来は全ての径間の〇〇を対象に総合的な検討が必要であるが、この問いでは、現地実習において状態の把握を行った第〇〇径間の「〇〇」を例に、以下の問いに答えなさい。

部材名・想定する状況は、対象橋梁の状況により整備局等において、適宜変更

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

(3) この橋の（上部構造 又は 上下部接続部 又は 下部構造）における耐荷性能、耐久性能、その他使用目的との適合性の充足に関連した状態を推定するのに先立って、「○○（部材群名）」の状態の推定を行う。本来は全ての径間の○を対象に総合的な検討が必要であるが、この問いでは、現地実習において状態の把握を行った第○○径間の「○○」を例に、以下の問いに答えなさい。

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

問 2：表の各状況に対して、この橋の上部構造、上下部接続部、下部構造がどのような状態となる可能性があるかの技術的な評価を、それぞれ以下の ABC から選択しなさい。

- A：何らかの変状が生じる可能性は低い
- B：致命的な状態となる可能性は低いもの何らかの変状が生じる可能性 がある。
- C：致命的な状態となる可能性がある。

問 3：この橋の措置の必要性を検討すると想定し、ここでは上部構造、上下部接続部、下部構造のうちから一つ選び、措置の必要

性について理由とともに述べよ。

このとき、

- 措置が望ましい、又は、必要と考えられる上部構造、上下部接続部、下部構造を選ぶこと。
- 性能の見立てに関係があると確認された事実や事象を述べること。そのことから、どのような状態となる可能性があるかの推定を述べること。
- 措置について、橋の構造安全性の観点、橋の耐久性やライフサイクルコストの観点、第三者被害の防止のいずれの観点から行われるのがよいかと考えることとその理由を述べること。
- 措置の緊急性や、次回定期点検までの措置の切迫性の大小と、その理由が分かるように述べること。
- 適切な診断のために更に調査を行うなどがよいと考える場合は、現時点での情報の範囲から措置の必要性等を述べたうえで、調査を行うのがよいこととその理由を述べること。

問 4：「状態把握にあたっての留意事項」※以下は実習対象橋梁がコンクリート橋の場合

別紙に示す橋梁は単純鋼桁橋である。この橋の性能の推定等を行うための状態把握を、これから現地にて近接目視、打音・触診にて行うことを想定する。このとき、以下の(1)、(2)のように、本橋の上部構造及び下部構造について、特に、それらの構造または構成要素が担う機能や耐荷性能、耐久性の状態を把握するうえでの着目点、着目する理由のいくつかを以下のように考えたとする。

文章の空欄に以下の語群から最も適切な語句を選択して埋めよ。ただし、語句は重複して使用しないこと（なお、語句の数は空欄の数よりも多いので注意すること）。また、変状は別紙の写真のみでなく、他にも存在する可能性があるものとして回答すること。

(1) 本橋の上部構造の状態把握にあたっての留意事項について答えよ。

- 1) A2 橋台の伸縮装置に①が見られることから、主桁について、②と橋台パラペットの接触、支承の異常、②での③や④の発生などに注意して近接したい。
- 2) A2 支点部の垂直補剛材下端に④が見られることや、主桁がパラペットに接触していることから、⑤が機能できず、桁の動きが拘束されている可能性がある。既に④が発生していると合わせると、主桁のソールプレート

一ト周りや垂直補剛材周りなどの二次応力が発生しやすい箇所や、主桁と端対傾構の⑥などで③や④が生じていないか注意し、確認できるよりに点検したい。

- 3) また、既に④が生じていることも考え、⑦に割れがあるときは⑦の除去、磁粉探傷試験や超音波探傷試験などにより亀裂の有無を確認する必要性を点検計画に織り込みたい。
- 4) 主桁と横桁の接合部は⑧されており、かつ応力が集中するため、部材に③がないか、⑧線まわりに④や⑦割れ生じていないかを調べられるよりに近接したい。
- 5) 床版の下面に補強材が貼られている。床版内部への⑨の侵入があると補強材と母材の一体性に問題が生じることや、以前に床版への修繕が必要であったことを考えれば、⑨の侵入の痕跡の確認、⑩による母材床版コンクリートのうきなどの確認、並びに、橋面の⑪などの情報を組み合わせて、直接目視できない床版コンクリートの内部の状態を見立てる必要がある。

(2) 本橋の下部構造の状態把握にあたっての留意事項について答えよ。

- 1) A2 橋台の伸縮装置に①が見られることや護岸の頂部に広く水平方向の⑫が広がっていることから、橋台の変位や橋軸又は橋軸直角方向への傾斜が疑われる。側面図の妥当性にも注意しながら点検や診断にあたる必要がある。
- 2) 関連して、護岸水衝部からの橋台背面土の⑬があれば橋台背面土の低下が生じ、舗装の踏み抜きに至る可能性があることから、護岸や、背面土の低下に伴う⑪などにも注意が必要である。
- 3) 上部構造が⑭に接触し、後ろに押し込んでいる可能性も疑われることから、⑭の基部に異常がないかもよく確認する必要がある。
- 4) 支承が比較的新しく見えることから、最近支承交換がされた可能性がある。支承交換前の橋の状態も改めて確認し、上部構造の桁端部や伸縮装置の①の原因の推定に反映させるのがよい。

- ・ 水 ・ 塩分 ・ 空気 ・ 橋台パラペット ・ ウイング ・ 支承 ・ 横桁 ・ フーチング
- ・ 溶接線まわり ・ 桁端部 ・ 桁支間中央部 ・ 接合部 ・ 塗膜 ・ 漏水 ・ 軸線の異常 ・ ボルトの緩み ・ 脱落
- ・ 遊間の異常 (遊間のつまり) ・ 舗装の異常 ・ 洗掘 ・ 亀裂 ・ ひびわれ ・ 吸出し ・ 変形 ・ 溶接 ・ 打音

問 4：「状態把握にあたっての留意事項」※以下は実習対象橋梁が鋼橋の場合

別紙に示す橋梁は単純 PC プレテン T 桁橋である。この橋の性能の推定等を行うための状態把握を、これから現地にて近接目視、打音・触診にて行うことを想定する。このとき、以下の(1)、(2)のように、本橋の上部構造、上下部接続部及び下部構造について、特に、それらの構造または構成要素が担う機能や耐荷性能、耐久性能の状態を把握するうえでの着目点、着目する理由のいくつかを以下のように考えたとする。

文章の空欄に以下の語群から最も適切な語句を選択して埋めよ。ただし、語句は重複して使用しないこと（なお、語句の数は空欄の数よりも多いので注意すること）。また、変状は別紙の写真のみでなく、他にも存在する可能性があるものとして回答すること。

(1) 本橋の上部構造、上下部接続部、下部構造の状態把握にあたっての留意事項について答えよ。

- 1) 床版間詰めと主桁上 の境界部で 、うき、変色が見られる。建設年代から主桁の上 側面が鉛直となっている可能性がある高く、床版間詰め部と主桁上 側面の間が付着が低下すると、床版間詰めが 可能性がある。
- 2) 床版間詰め部と主桁上 の境界部で が見られることから、橋面からの雨水の浸入が推定される。すでに に近い状態であれば、 にも変状が生じていることも考えられるので目視で把握したい。
- 3) 主桁の複数個所で、コンクリートの剥落を伴う の がみられる。主桁下 のコンクリートの性状が他の部分と異なるなど過去に補修がされていたことが考えられる。かぶりコンクリートが薄いこと、桁下が海面に近く湿気が多いこと、海岸に近いことから、 の が全面的に発生している可能性がある。また、海岸線近傍であることから が疑われる。
- 4) 主桁 側面にある、横締め PC 鋼材の定着部のコンクリート表面が一部あたらしく見え、過去に補修されたことが疑われる。床版間詰め部から が滲出している様子も見られ、過去に横締め PC 鋼材の が生じた可能性も考えられる。他の定着部の変状を確認する必要がある一方で、異常が疑われる場合には万が一の点検中の の可能性も考え、正面に近づかない注意も必要と考えられる。
- 5) 基礎及び橋台躯体は、護岸の奥に隠れていて、直接の目視ができない。横桁が に接触していることや、 にひび割れが生じていることから、橋台が移動、傾斜している可能性がある。護岸の水中部に がない

か、橋台前面の護岸の目地の開きがないか、そこから地盤が⑫を受けていないか、⑬の沈下や関連した路面の変状がないか、近接して確認したい。

6) 支承が直接目視できないもの、いずれの主桁でも桁端が⑩に接触していたり、支点周りで主桁の鉄筋が露出、⑥⑥していることから、支承の鋼材にも⑥が生じている可能性が疑われる。必要に応じて詳細調査を行うことが望ましい可能性があり、必要性について検討するためにも、近接したときに桁端の性状や⑥環境について注意して観察したい。

7) 伸縮装置表面のゴムのふくらみや剥離が見られる。伸縮装置の内部の鋼材が⑥し、有効面積がなくなっている、車両通行時に鋼材がめくれられるなどして、そこに通行者がやってくることで危害を加える可能性がある。したがって、ゴムのふくらみなどの状態を打音等で確認したり、車両通行時の⑭の有無などを注意して確認したい。

・打音 ・中性化試験 ・舗装 ・高欄 ・内部鋼材 ・外ケアーブル ・橋台パラペット ・ウイング ・ウェーブ
 ・フランジ ・弦材 ・鉛直材 ・垂直材 ・橋台背面アプローチ部 ・軸線の異常 ・遊離石灰 ・ボルト脱落
 ・抜け落ち ・腐食 ・亀裂 ・突出 ・塩害 ・凍害 ・洗掘 ・ひびわれ ・吸い出し ・異常な音
 ・鉛直 ・水平

令和〇〇年度橋梁初級Ⅰ研修 達成度確認試験【実技】

答案用紙

フリガナ

受験番号（研修受講番号）： _____ 氏名： _____

〔注意事項〕

- ・ 答案用紙提出前に受験番号（研修受講番号）、氏名（フリガナ）が記入されているか確認して下さい。
- ・ 鉛筆またはシャープペンシルで記入して下さい。（ボールペン等は使用しないで下さい。）

※この欄には、記入しないこと

【別紙－8】

問1	問2	問3	問4

問1 (1) : 「(上部構造、上下部接続部、下部構造) の状態の推定 (○○部材群名)」 答案用紙

1)		
2)	(変状の種類)	
3)	(異常等の原因の推定)	(推定した理由)
4)	(断面力に対する○○の耐荷性能の現状)	
5)	(耐久性の評価)	
6)	(活荷重 又は 地震 又は 豪雨・出水 又は 風)	

問1 (2) : 「(上部構造、上下部接続部、下部構造) の状態の推定 (○○部材群名)」 答案用紙

1)		
2)	(変状の種類)	
3)	(異常等の原因の推定)	(推定した理由)
4)	(断面力に対する○○の耐荷性能の現状)	
5)	(耐久性の評価)	
6)	(活荷重 又は 地震 又は 豪雨・出水 又は 風)	

問1 (3) : 「(上部構造、上下部接続部、下部構造) の状態の推定 (○○部材群名)」 答案用紙

1)		
2)	(変状の種類)	
3)	(異常等の原因の推定)	(推定した理由)
4)	(断面力に対する○○の耐荷性能の現状)	
5)	(耐久性の評価)	
6)	(活荷重 又は 地震 又は 豪雨・出水 又は 風)	

問2：「構成要素毎の技術的評価」答案用紙

(いづれかに○)

構成要素	想定する状況	活荷重	地震	豪雨・出水
上部構造		A・B・C	A・B・C	A・B・C
上下部接続部		A・B・C	A・B・C	A・B・C
下部構造		A・B・C	A・B・C	A・B・C

問3：「措置の必要性の検討」答案用紙

問4：「状態把握にあたっての留意事項」 答案用紙

(1) ○○及び (2) ○○

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____
- ⑥ _____
- ⑦ _____
- ⑧ _____
- ⑨ _____
- ⑩ _____
- ⑪ _____
- ⑫ _____
- ⑬ _____
- ⑭ _____

令和〇〇年度橋梁初級Ⅰ研修 達成度確認試験【実技】

答案イメージ

答案用紙

フリガナ

受験番号（研修受講番号）： _____ 氏名： _____

〔注意事項〕

- ・ 答案用紙提出前に受験番号（研修受講番号）、氏名（フリガナ）が記入されているか確認して下さい。
- ・ 鉛筆またはシャープペンシルで記入して下さい。（ボールペン等は使用しないで下さい。）

※この欄には、記入しないこと

【別紙－9】

問1	問2	問3	問4

問1 (1) : 「上部構造の状態の推定 (床版)」 答案用紙

1)	①	
2)	(変状の種類)	床版ひび割れ、鉄筋の腐食、遊離石灰
3)	(異常等の原因の推定) 活荷重の繰り返し載荷	(推定した理由) 床版下面の遊離石灰を伴う2方向のひび割れや橋面舗装の変状からは、床版コンクリートの内部に損傷が広がり、水が侵入、滞水している可能性が疑われる
4)	(断面力に対する床版の耐荷性能の現状)	床版下面に網目上に広がったひび割れの状態からは、床版コンクリート断面の疲労が疑われる。遊離石灰の滲出が広がっていることから、ひび割れは貫通しており、コンクリート内部での水平ひび割れが発達している可能性が高い。ひび割れの分布も考えると、鋼材に沿ってコンクリートがブロック化し、大型車の通行による踏み抜きが生じる可能性が高い。舗装の修繕痕跡からも床版コンクリート断面の剛性・強度の低下が床版全体に広がっていると疑われる。
5)	(耐久性の評価)	内部鋼材の腐食については、すでに腐食が見られていることや、床版上面からの水の侵入が見られることから、確実に進行するものと考えられる。
6)	(活荷重)	大型車の通行により床版が突発的に踏み抜けるなど路面に載る荷重を直接支持する機能を喪失する可能性が高い。

【別紙－9】

問1 (2) : 「(上部構造、上下部接続部、下部構造) の状態の推定 (○○部材群名)」 答案用紙

1)		
2)	(変状の種類)	
3)	(異常等の原因の推定)	(推定した理由)
4)	(断面力に対する○○の耐荷性能の現状)	
5)	(耐久性の評価)	
6)	(活荷重 又は 地震 又は 豪雨・出水 又は 風)	

問1 (3) : 「(上部構造、上下部接続部、下部構造) の状態の推定 (○○部材群名)」 答案用紙

1)		
2)	(変状の種類)	
3)	(異常等の原因の推定)	(推定した理由)
4)	(断面力に対する○○の耐荷性能の現状)	
5)	(耐久性の評価)	
6)	(活荷重 又は 地震 又は 豪雨・出水 又は 風)	

問2：「構成要素毎の技術的評価」 答案用紙

(いずれかに○)

構成要素	想定する状況	活荷重	地震	豪雨・出水
上部構造		A・B・ C	A ・B・C	A・B・C
上下部接続部		A ・B・C	A・B・ C	A・B・C
下部構造		A・ B ・C	A・B・ C	A・B・C

問3：「措置の必要性の検討」 解答用紙

下部構造に関する措置の必要性

支承からの水平力により橋座部のせん断破壊が生じており、活荷重の繰り返しで進行することや、地震の影響に対して支点や上部構造を支持できないう状態であると考えると考えられるので、構造安全性の観点から支承反力を支持するための対策を直ちに行う必要があると考えられる。

それ以外に耐久性に問題があることが疑われる損傷は見られないものの、上部構造と同じ飛来塩分環境であることから、下部構造についても、塩害の進展が疑われる。そこで、ライフサイクルコストの観点からは、可能であれば、構造、鉄筋の状態や塩分量の累積などについて詳細な調査を行った方がよい。

問4：「状態把握にあたっての留意事項」 答案用紙

(1) ○○及び (2) ○○

- | | | | | | |
|---|------|-------|---|------------|-------|
| ① | フランジ | _____ | ⑧ | ウェーブ | _____ |
| ② | 遊離石灰 | _____ | ⑨ | 突出 | _____ |
| ③ | 抜け落ち | _____ | ⑩ | 橋台パラペット | _____ |
| ④ | 舗装 | _____ | ⑪ | 洗掘 | _____ |
| ⑤ | 内部鋼材 | _____ | ⑫ | 吸い出し | _____ |
| ⑥ | 腐食 | _____ | ⑬ | 橋台背面アプローチ部 | _____ |
| ⑦ | 塩害 | _____ | ⑭ | 異常な音 | _____ |