

令和2年度コンクリート診断士受験対策講座Ⅱ 実施報告

日時：令和2年11月4日（水）13：00～16：45

場所：岡山大学創立五十周年記念館2F 大会議室

出席者：診断士会：6名、受講者：16名（出席者名簿参照）

講座進行

13：00～13：05 開会挨拶（澤会長：㈱エイト日本技術開発）

13：05～15：05 模擬試験

「四肢択一問題（15問）」 13：50 回答回収、正誤集計

「記述式問題（1題）」

15：05～15：15 休憩

15：15～15：50 四肢択一問題の解説（黒川理事：㈱ウエスコ）・・・資料-1

正答率の低い問題から7問の解説

15：50～16：35 記述式問題の解説（海野理事：㈱エイト日本技術開発）・・・資料-2

記述式過去問題の出題傾向とキーワード等の説明

模擬記述問題の解説

16：35～16：40 アンケート記入・・・資料-3：アンケート集計結果

16：40～16：45 閉会挨拶（浜田副会長：㈱大本組）

16：45 解散

備考

■受付時：検温、手指のアルコール消毒の実施、受講にあたっての確認事項・問診票（岡山大学提出分）の受領

■受講にあたっての確認事項：受講者16名分受領・保管

■問診票（岡山大学提出分）：役員6名、受講者16名・・・11/4 岡山大学へ提出

■ 記録写真



対策講座実施状況(解説)

「コンクリート診断士受験対策講座Ⅱ」受講者名簿

座席 No.	出欠 検温(°C)	確認 事項	問診票	資 格	所 属	氏 名
1	36.4	○	○	賛助会員枠	(株)大本組	石谷 駿
2	36.4	○	○	賛助会員枠	(株)大本組	辻本 涼
3	36.5	○	○	賛助会員枠	(株)大本組	工藤 匠
4	36.4	○	○	賛助会員枠	(株)エイト日本技術開発	寺田 弘基
5	欠	—	—	賛助会員枠	(株)エイト日本技術開発	竹岡 敏明
6	36.5	○	○	賛助会員枠	(株)エイト日本技術開発	松本 俊二
7	36.4	○	○	準会員	山陽ロード工業(株)	難波 尚徳
8	35.9	○	○	準会員	山陽ロード工業(株)	平田 知丈
9	36.3	○	○	準会員	山陽ロード工業(株)	貝阿彌 登
10	36.2	○	○	賛助会員枠	(株)小田組	寺敷 道彦
11	36.2	○	○	賛助会員枠	(株)小田組	丸山 宗一郎
12	36.7	○	○	賛助会員枠	(株)荒木組	河野 敦
13	36.5	○	○	賛助会員枠	(株)荒木組	住田 誠司
14	36.4	○	○	賛助会員枠	(株)ウエスコ	徳方 完(たもつ)
15	36.3	○	○	賛助会員枠	(株)ウエスコ	藤本 啓伸
16	36.8	○	○	賛助会員枠	(株)ウエスコ	渡邊 宜文
17	36.2	○	○	賛助会員枠	(株)ウエスコ	上森 克爾
	シンポジウム で測定		○	会長	(株)エイト日本技術開発	澤 嗣郎
	36.4		○	副会長	(株)大本組	浜田利彦
				理事	(株)大本組	柏葉洋一
	36.4		○	理事	(株)ウエスコ	黒川健児
	36.4		○	理事	ランダス(株)	友森幹夫
	35.8		○	理事	(株)エイト日本技術開発	海野達夫
	35.5		○	理事	アイサワ工業(株)	亀沖泰臣
				監事	岡北生コンクリート工業	福田啓亮
				相談役	福山大学	宮内克之
				相談役	岡山大学	綾野克紀

問診票は岡山大学に11/4提出済み

択一式問題正答率

問題		正答	正答率
番号	内容		
1	豆板	3	56%
2	エフロレッセンス	3	19%
3	初期欠陥	1	69%
4	鉄筋腐食	3	88%
5	中性化	4	19%
6	赤外線カメラ	2	56%
7	凍害	2	56%
8	ASR	4	25%
9	火害	2	69%
10	塩害	1	75%
11	疲労	4	69%
12	電気防食	4	6%
13	補修方法	1	50%
14	〃	4	25%
15	構造力学	3	50%

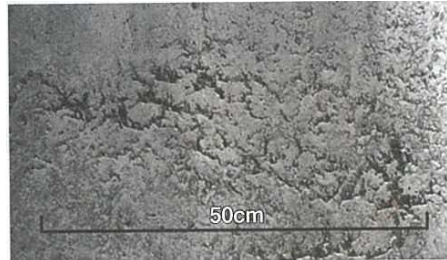
2020年度
コンクリート診断士模擬試験
択一式問題と解説

2020/11/4

岡山県コンクリート診断士会

【問題1】

コンクリート壁面に、写真に示すような初期欠陥が認められた。この初期欠陥の発生因として、次のうち、最も**不適當**なものはどれか。



- (1) コンクリートの荷卸しまでの時間が長かった。
- (2) コンクリートの打込み高さが高かった。
- (3) コンクリートの打重ね時間間隔が短かった。
- (4) コンクリートの締固め時間が短かった。

【問題1】: 正解(3)

写真からは、コンクリート表面に空隙が多く見受けられる。

空隙のスケールから、初期欠陥は、セメントペーストやモルタルの廻りが悪く、粗骨材が多く集まってできた空隙の多い不良部、すなわち豆板と考えられる。

- (1) コンクリートの荷卸しまでの時間が長いと、ワーカビリティの低下によるコンクリートの充填不良が考えられ、豆板が発生する可能性がある。
- (2) コンクリートの打込み高さが高いと、コンクリートの材料分離により、豆板が発生する可能性がある。
- (3) コンクリートの打重ね時間間隔は、コールドジョイントの発生に大きく影響を及ぼすものである。打重ね時間間隔が短くて豆板が発生しやすくなることは考えにくい。
- (4) コンクリートの締固め時間が短いと、コンクリートの充填不良により、豆板が発生する可能性がある。

以上のことから、(3)が最も不適當である。

【問題2】

硬化後間もないコンクリートに発生する一次エフロレッセンスに関する次の記述のうち、**適当**なものはどれか。

- (1)一次エフロレッセンスはコンクリート表面にけい酸カルシウムが析出したものである。
- (2)一次エフロレッセンスが発生すると、コンクリート表面近くの毛細管中の水酸化カルシウムの濃度が高くなる。
- (3)一次エフロレッセンスは脱型直後にコンクリート表面が乾燥すると発生しやすい。
- (4)一次エフロレッセンスはコンクリートの水セメント比が小さい場合に発生しやすい。

【問題2】: 正解(3)

- (1)析出物の主成分は炭酸カルシウムである。けい酸カルシウムは水和反応によるけい酸カルシウム水和物(C-S-H)等で、コンクリート表面に析出することはない。
 - (2)エフロレッセンスは水酸化カルシウムの炭酸化により発生しているものである。そのため、コンクリート表面の水酸化カルシウムが消費され、濃度は小さくなる。
 - (4)水セメント比が小さく、密実なコンクリートは一次エフロレッセンスを発生しにくい。
- 以上のことから、(3)が最も適当である。

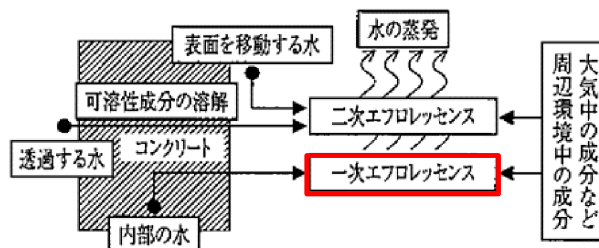
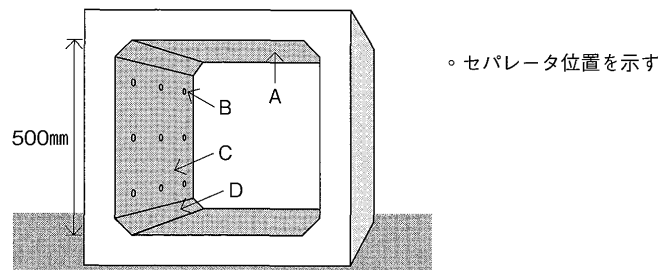


図 2.2.8-1 エフロレッセンス発生の様式図

【問題3】

下図は、現場打ちコンクリートのボックスカルバートを示す。図中のA～D付近に発生する可能性の高い初期欠陥に関する次の記述のうち、**不適當**なものはどれか。



- (1) A付近(天井面(頂板下面))には、砂すじが生じやすい。
- (2) B付近(セパレータ付近)には、沈下ひびわれが生じやすい。
- (3) C付近(側壁の下部)には、豆板(ジャンカ)が生じやすい。
- (4) D付近には、表面気泡が生じやすい。

【問題3】: 正解(1)

(1) 砂すじは、せき板に接するコンクリート表面に、細骨材とペースト分の分離によりペースト分が抜け出し、細骨材だけが残った部分をいう。側壁や柱部(鉛直部)に多く発生するが、天井面(A付近)には生じにくい。不適當である。

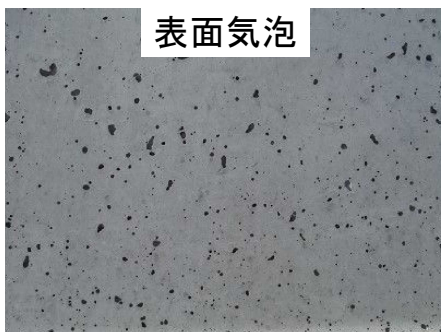
(2) コンクリートの沈降の途中にセパレータ(B付近)があると、周囲との沈降の大きさに差が生じて、沈下ひび割れが発生する。適當である。

(3) 豆板(ジャンカ)は、セメントペーストやモルタルの廻りが悪いために、硬化したコンクリートの一部に粗骨材だけが集まってできた空隙の多い不均質な部分をいう。高い位置からの落下などの打込み不良が原因として考えられ、側壁の下部(C部)などに生じやすい。適當である。

(4) 表面気泡は、せき板に接するコンクリート表面に、コンクリート打込み時に巻き込んだ空気あるいはエントラップドエアがなくならずに残って露出して硬化したものである。構造物のハンチ(D付近)など傾斜面を有する箇所に生じやすい。適當である。

以上のことから、(1)が正解。

損傷写真



【問題4】

コンクリート中の鉄筋腐食に関する次の記述のうち、最も**適当**なものはどれか。

- (1)鉄筋の腐食により発生するさびの体積は、元の鋼の体積の12倍になる。
- (2)腐食ひび割れを発生させるのに必要な鉄筋の腐食量は、かぶり(厚さ)が大きくなるほど、小さくなる。
- (3)鉄筋径に対するかぶり(厚さ)の比率が小さくなるほど、腐食ひび割れによるコンクリートのはく離・はく落が生じやすい。
- (4)腐食ひび割れは、鉄筋のあきが大きくなるほど、コンクリート内部で連続しやすくなる。

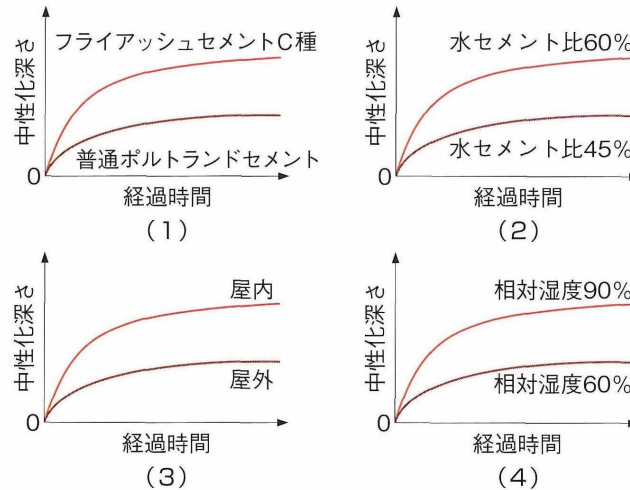
【問題4】: 正解(3)

- (1)鉄筋腐食による錆の体積は元の鋼の約2.5倍となる。
 - (2)かぶりが大きくなるほど、膨張圧に対する抵抗力が増し、腐食量は大きくなる。
 - (3)鉄筋径に対するかぶりの比率が小さいことは(2)の記述と反対で、コンクリートのはく離・はく落が生じやすくなる。
 - (4)鉄筋のあきが大きいと、ひびわれは連続しにくくなる。
- 以上のことから、(3)が最も適当である。

【問題5】

コンクリートの中性化の進行に及ぼす各種要因の影響を示した(1)～(4)の概念図のうち、**不適当なもの**はどれか。

ただし、各図とも図中に示す要因に対応する2本の曲線が描かれており、これらの要因以外は同一の条件とする。



【問題5】: 正解(4)

(1) 混合セメント(フライアッシュセメント)のほうが普通ポルトランドセメントより中性化の進行が速いため、中性化深さが大きい。適当である。

(2) 水セメント比が大きいと空隙は多くなり、二酸化炭素の拡散速度が大きくなることより、中性化深さは大きくなる。適当である。

(3) 屋内と屋外では二酸化炭素濃度の高い屋内のほうが中性化が進行するため、中性化深さは大きくなる。適当である。

(4) コンクリートの相対湿度が高く、湿潤状態で空隙が少ないと中性化は進行しない。中性化は、相対湿度が50%前後で最も進みやすくなる。そのため、相対湿度60%のほうが90%よりも中性化深さは大きくなる。不適当である。

以上のことから、(3)が正解。

【問題6】

図1に示すように赤外線カメラを用いて日射を受ける構造物のコンクリート表面の温度を測定した。健全部と欠陥部(表面に近い位置にある空隙)におけるコンクリート表面温度の1日の変化を表す模式図として、次の(1)～(4)のうち、最も**適**当なものはどれか。

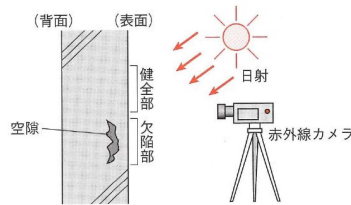
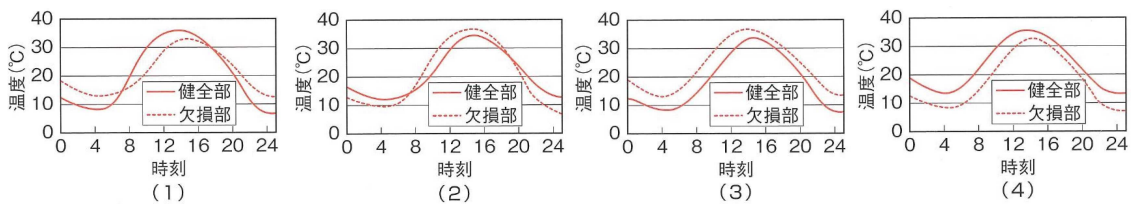


図1 測定状況



【問題6】: 正解(2)

図1よりコンクリート表面には空隙(欠陥)が存在していることがわかる。空隙部は空気によって断熱層の役割を果たし、熱伝導率や比熱などの熱的性質に変化をもたらす。

つまり、空隙部より内部側のコンクリートと空隙部より表面側のコンクリートとの間では、熱のやりとりが起こりにくくなっている。

空隙部より表面側のコンクリートは、健全部に比べて外気温の影響を受けやすくなっていて、熱し易く冷め易い状態になる。

従って、1日の表面温度については次のような特徴がある。

- ・日射のある昼間は断熱層のある欠陥部の方が、健全部に比べて表面温度が高くなる。
- ・早朝と夜間は外気温の影響により、欠陥部の方が健全部よりも表面温度は低くなる。

以上の特徴に合致している(2)が最も適当である。

【問題7】

寒冷地のコンクリート構造物表面に発生したポップアウトの原因が、凍害であることを特定するための調査項目として、次の(1)～(4)のうち、最も有効なものはどれか。

- (1) 使用骨材の粗粒率
- (2) 使用骨材の吸水率
- (3) コンクリートの気泡間隔係数
- (4) コンクリートの弾性係数

【問題7】: 正解(2)

ポップアウトは、表面下の骨材粒子などの膨張による破壊で生じた表面の円錐状の剥離である。

骨材の品質が悪い場合によく観察される。

吸水率の大きい骨材が含まれていると、凍結時に骨材自身が膨張し、表面のモルタルをはじき出すポップアウトを生じる場合がある。

なお、気泡間隔係数が大きい場合は、セメント硬化体自体の劣化につながり、ひび割れやスケールを生じる場合がある。

以上のことから、(2)が最も有効である。

【問題8】

アルカリシリカ反応が疑われるコンクリート構造物の調査項目と試験・分析方法に関する次の(1)～(4)の組み合わせのうち、**適当**なものはどれか。

調査項目	試験・分析方法
(A)コンクリート中のアルカリ量	(ア)蛍光X線分析
(B)骨材中の反応性珪物の有無	(イ)化学法(JIS A 1145:2007)
(C)白色ゲル状物質の化学成分	(ウ)ICP発光分析
	(エ)偏光顕微鏡観察

	(A)コンクリート中のアルカリ量	(B)骨材中の反応性珪物の有無	(C)白色ゲル状物質の化学成分
(1)	(イ)	(ア)	(エ)
(2)	(ア)	(ウ)	(イ)
(3)	(エ)	(イ)	(ウ)
(4)	(ウ)	(エ)	(ア)

【問題8】: 正解(4)

(ア)蛍光X線分析は、化学成分の分析に適している。

(イ)化学法(JIS A 114)は、骨材の反応性を判定する方法である。

(ウ)ICP発光分析は元素の安定性、定量を行う方法で、コンクリート中のアルカリ量を測定できる。

(エ)偏光顕微鏡観察は岩石や珪物の観察に使用され、反応性珪物の有無の分析に使用される。

以上のことから、(4)が最も適当である。

コア採取による各種試験の調査方法	
調査項目	調査方法
反応性珪物の有無	偏光顕微鏡観察
	X線回析法(XRD)
	SEM-EDS
骨材のアルカリシリカ反応性	化学法
	モルタルバー法
アルカリ量	原子吸光光度計
	ICP(誘導結合プラズマ発光分光分析)
	塩酸滴定
アルカリシリカゲルの判定	偏光顕微鏡観察
	SEM
	酢酸ウラニル蛍光法
力学試験	圧縮強度試験、静弾性係数試験
膨張量	残存膨張量試験

【問題9】

火害を受けたPC構造物の火害等級に関する記述として、次のうち**適当**なものはどれか？

(1)コンクリートがピンク色に変色しており、構造耐力上、甚大な被害があると考えられるため等級はVとする。

(2)コンクリートに煤が付着しており、はく落はわずかであるため、構造耐力上の影響は無いと判断し、等級はIIとする。

(3)コンクリートは灰白色に変色しており、はく落箇所にPC鋼材が見られるが、PC鋼棒自体は受熱温度による影響は少ないため、等級はIIIとする。

(4)火害等級がIVの場合、主筋との付着に支障のある被害がある状態であり、補修・補強は基本的に、鉄筋を露出させずにモルタルで被覆するなどの処置をとる。

【問題9】: 正解(2)

(1)火害等級がVの場合、PC鋼材の破断など実質的な被害がある状態を指す。

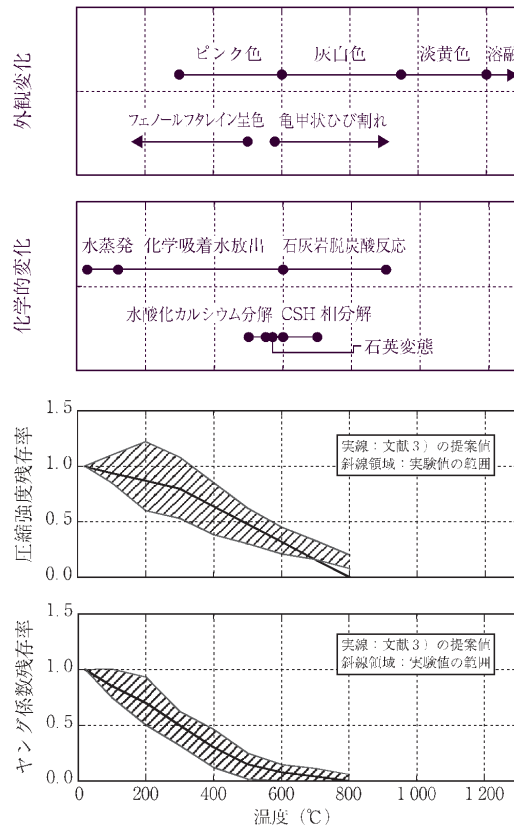
(3)コンクリートが灰白色の場合、600～900℃の受熱温度であった可能性がある。一方で、PC鋼棒は450℃以上の高温作用下で強度の低下が見られる。

(4)部材耐力が低下しているので、かぶりコンクリートをはつり落とし、鉄筋を完全に露出させ、場所打ちコンクリートで被覆する。場合により補強も行う。

以上のことから、(2)が最も適当である。

表-2 構造部材の火害の程度を示す「火害等級」

コンクリート表面の変色状況と受熱温度		構造種別による具体例	
コンクリート表面の変色状況	発熱温度の範囲	RC造	S造
変色なし (表面にスス等が付着するのみ)	300℃未満	無被害の状態	鋼材塗装および耐火被覆に火災の影響が無い状態
ピンク色	300～600℃	構造耐力上、影響はないが、表面劣化等の被害はある状態	鋼材塗装および耐火被覆のみの損傷がある状態
灰白色	600～950℃	構造耐力上、影響が少ない(軽微な補修で再使用可能)。	表面から鉄筋までの位置に被害がある状態 ボルト接合部の変形・すべりやボルトの材質変化がある状態
淡黄色 (コンクリートが溶融する)	950～1200℃ 1200℃以上	構造耐力上、影響が大きい(補修・補強によって再使用可能)。	主筋との付着に支障のある被害がある状態 部材に変形がある状態
		構造耐力上、甚大な被害がある(部材の取り替えが必要)。	鉄筋の露出人などの被害がある状態 部材に構造性能を担保できない変形や材質の変化がある状態



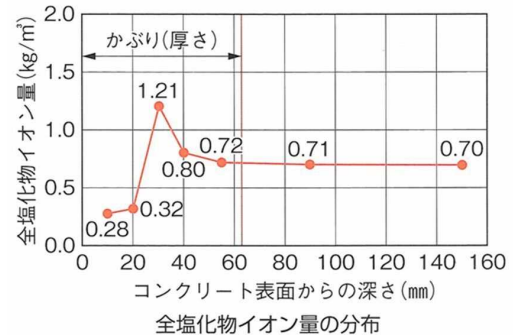
【問題10】

竣工後45年を経過した鉄筋コンクリート製橋脚においてコアを採取し、全塩化物イオン量を測定したところ、下図のような結果が得られた。

この図から推定される事項に関する次の(1)～(4)の記述のうち、最も**不適當**なものはどれか。

なお、使用されたセメントは普通ポルトランドセメントであり、コンクリートの圧縮強度は、設計基準強度 24N/mm^2 を満足していた。

- (1) 中性化深さはかぶり(厚さ)よりも大きい。
- (2) 除塩不足の海砂が使用されていた。
- (3) 外部からの塩分の供給はない。
- (4) 鋼材腐食は生じていない。



【問題10】: 正解(1)

(1) 深さ約30mmにて全塩化物イオンが最大値を示しているため、中性化深さは30mm未満と推定できる。これはかぶり(厚さ)60mmよりも小さい。不適當である。

(2) コンクリート全体に塩化物イオンが分布しているため、除塩不足の海砂が使用されていたと判断できる。適當である。

(3) 表層部分の塩化物イオンが最も少ないため、外部からの塩分供給はないと判断できる。適當である。

(4) 鋼材位置での塩化物イオン量は 0.72kg/m^3 である。鋼材腐食が開始される塩化物イオン濃度(腐食発生限界塩化物イオン濃度)は、一般的に 1.2kg/m^3 とされているため、鋼材腐食は生じていないと判断できる。適當である。

以上のことから、(1)が正解。

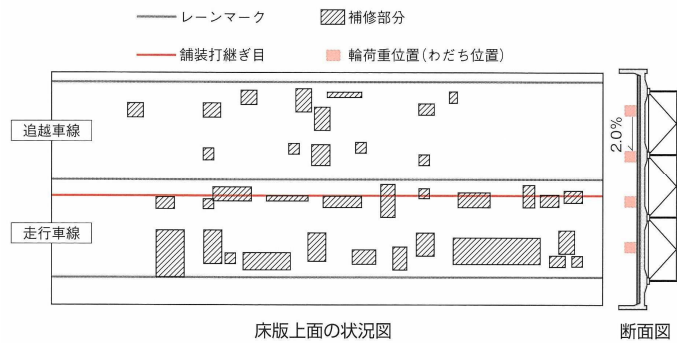
【問題11】

下図は、片側2車線の道路橋RC床版におけるコンクリート上面に生じた変状に対する補修位置を示したものである。

図に示すとおり追越車線に比べて走行車線の劣化の進行が速かった原因に関する次の(1)～(4)の記述のうち、**不適當**なものはどれか。

なお、当該床版には防水工が施工されていない。

- (1) 雨水の滞水状況の差
- (2) 舗装打継目の有無
- (3) 大型車交通量の差
- (4) 橋軸直角方向の負曲げによる作用応力の差



【問題11】: 正解(4)

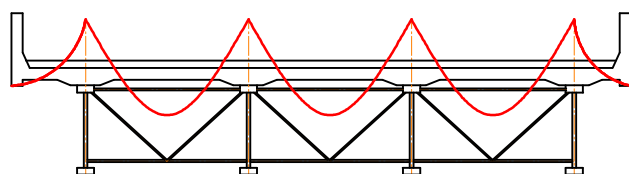
(1) 雨水の滞水状況の差は、劣化の進行を速めた原因であると考えられる。適當である。

(2) 舗装打継目に沿って補修部分が集中しているため、打継目の有無は、劣化の進行を速めた原因であると考えられる。適當である。

(3) 大型車交通量の差は、劣化の進行を速めた原因であると考えられる。適當である。

(4) 橋軸直角方向の負曲げによる作用応力の差について、橋軸直角方向の負曲げによる作用応力は一般的に桁の直上部で大きくなる。しかし、図では桁の直上部の補修部分は多くないため、それが劣化の進行を速めた原因であるとは考えられない。不適當である。

以上のことから、(4)が正解。



【問題12】

鉄筋コンクリート構造物に適用する電気化学的補修工法に関する次の記述のうち、**適当**なものはどれか。

- (1) 電気防食工法では、通電中の鉄筋電位が通電前と比べて100mV以上貴(プラス)に分極する。
- (2) 再アルカリ化工法では、コンクリート内部の炭酸カルシウム(CaCO_3)が水酸化カルシウム(Ca(OH)_2)に変化する。
- (3) 脱塩工法では、外部に設置した仮設電極に、塩化物イオン(Cl^-)とともにアルカリ金属イオンが集積する。
- (4) 電着工法では、電着物質により、ひび割れが閉塞されるとともに、コンクリート表面が緻密化される。

【問題12】: 正解(4)

- (1) 電気防食工法は、主として塩害により劣化した構造物が対象。コンクリート表面に陽極材を設置し、コンクリートを介して鉄筋に防食電流を供給することで、鉄筋表面の腐食反応(アノード反応)を停止させる工法である。鉄筋コンクリートに防食電流を供給すると、鋼材の電位が卑側(マイナス)へ変化する。不適当である。
- (2) 再アルカリ化工法は、中性化で劣化した構造物が対象。コンクリート表面に設置した仮設陽極材とコンクリート中の鉄筋との間に直流電流を流すことで、仮設陽極材中のアルカリ性溶液(炭酸ナトリウム溶液(Na_2CO_3)など)を電気浸透させてアルカリ性を回復させる工法である。炭酸カルシウムを水酸化カルシウムに変化させる工法ではない。不適当である。
- (3) 脱塩工法は、コンクリート表面に設置した仮設陽極材とコンクリート中の鉄筋との間に直流電流を流すことで、コンクリート中の塩化物イオン(Cl^-)をコンクリートの外(仮設陽極材側)に電気泳動させることで塩分を取り出す工法である。アルカリ金属イオンは仮設電極に集積しない。不適当である。
- (4) 電着工法は、ひび割れが顕在化した構造物、ひび割れが予測され、またはそれによって腐食が懸念されるコンクリート構造物(特に海中の構造物)が対象。コンクリート表面に設置した仮設陽極材とコンクリート中の鉄筋との間に直流電流を流すことで、カルシウムイオン(Ca^{2+})やマグネシウムイオン(Mg^{2+})をひび割れ内部やコンクリート表面に析出させ、ひび割れの閉塞化や表層部の緻密化を図る工法。適当である。

以上のことから、(4)が適当である。

【問題13】

鉄筋コンクリート構造物に写真1～写真4に示す変状が生じていた。それぞれの
変状の対策に関する次の(1)～(4)の記述のうち、最も**不適当**なものはどれか。



写真1 橋台のひび割れ



写真2 擁壁の析出物を伴う
幅0.3mmのひび割れ

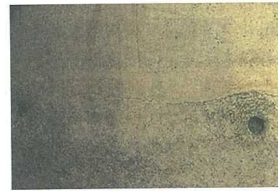


写真3 橋脚のコールドジョイント
(縁切れはない)



写真4 桁のひび割れ

- (1) 写真1の変状に対して、電気化学的脱塩工法を実施した。
- (2) 写真2の変状に対して、ひび割れ部を削孔し、エポキシ樹脂を注入した。
- (3) 写真3の変状に対して、ポリマーセメントペーストを塗布した。
- (4) 写真4の変状に対して、断面修復を行い、表面被覆材を塗布した。

【問題13】: 正解(1)

●写真1の橋台には亀甲状で幅の大きなひび割れが認められ、変状原因としてアルカリシリカ反応が推測される。電気化学的脱塩工法を適用した場合には、鋼材周囲にアルカリイオンが集積され、アルカリシリカ反応の進展が助長される懸念があるため、適用には注意が必要である。

●写真2のような幅が0.2～1.0mm程度のひび割れの補修には、ひび割れ注入が適用される。注入材料には、エポキシ樹脂やアクリル樹脂などの有機系、セメント系、ポリマーセメント系がある。

●写真3のように縁切れが生じていない軽度のコールドジョイントに対しては、ポリマーセメントペーストを刷毛塗りして対処する。

●写真4のような変状に対してコンクリートの劣化部分をはつり取り、断面修復と表面被覆を施す工法が一般的に適用される。塩害などの場合、はつり取る範囲が十分でないと、鉄筋腐食が進行し、早期に再変状を招く場合等もあるが、この補修が最も不適当とは言い難い。

以上より、最も不適当なものは(1)である。

【問題14】

コンクリートの中性化の補修に関する次の記述のうち、**不適當**なものはどれか。

- (1) シラン系の含浸材を塗布しても中性化の進行を抑制することはできない。
- (2) ウレタン系表面被覆材により中性化の進行を抑制することができる。
- (3) 鉄筋位置まで中性化が進行している場合でも、電気防食により鉄筋の腐食を防止することができる。
- (4) 電気化学的再アルカリ化工法を適用すれば、適用後の中性化の進行を防止することができる。

【問題14】: 正解(4)

- (1) シラン系含浸材は透気性を有するため、中性化の抑制効果は期待できない。
- (2) ウレタン系表面被覆材は水と二酸化炭素の侵入を抑制する。
- (3) 電気防食により、鉄筋腐食の進行を抑制することができる。
- (4) 再アルカリ化工法によりpHを回復しても、中性化は進行する。

以上のことから、(4)が最も適當である。

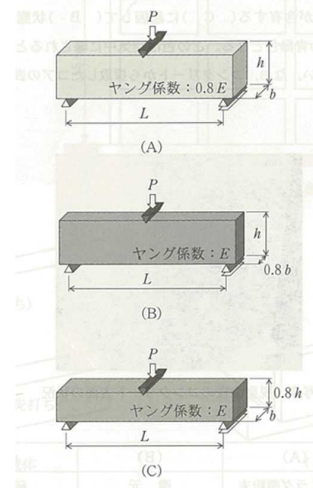
【問題15】

単純支持された(A)～(C)の梁に集中荷重(P)が作用した際の、スパン中央のたわみの大小関係を示した次の(1)～(4)のうち、**適当**なものはどれか。

ただし、梁はいずれも短形断面(高さ0.8hまたはh、幅0.8bまたはb)とし、せん断変形を考慮しない弾性体(ヤング係数0.8EまたはE)とする。

なお、荷重はスパン(L)の中央に作用し、自重によるたわみは無視することとする。

- (1) (A) < (B) < (C)
- (2) (A) < (B) = (C)
- (3) (A) = (B) < (C)
- (4) (A) = (B) = (C)



【問題15】: 正解(3)

【単純梁のたわみ公式】

①集中荷重作用時

$$y_c = \frac{Pl^3}{48EI}$$

②等分布荷重作用時

$$y_{max} = \frac{5ql^4}{384EI}$$

E: ヤング係数 = 弾性係数 = 部材の材料(材質)による硬さを表す指標
(数値が大きいほど曲げにくい。)

I: 断面2次モーメント = 矩形断面 = $b \cdot h^3 / 12$ = 部材の形状による硬さを表す指標
(数値が大きいほど曲げにくい。)

たわみ=力/EI→EIの大小関係を計算する。

$$(A) \text{ の } EI = 0.8E \cdot bh^3/12$$

$$(B) \text{ の } EI = E \cdot (0.8b)h^3/12 = 0.8E \cdot bh^3/12$$

$$(C) \text{ の } EI = E \cdot b(0.8h)^3/12 = 0.5E \cdot bh^3/12$$

以上より

EIの大小関係は、以下の通りである。

$$(A) = (B) > (C)$$

したがって、たわみは、EIに反比例するため、たわみの大小関係は、以下の通りである。

$$(A) = (B) < (C)$$

2020年11月
受験対策研修会

記述式問題Ⅱ

2020年11月

岡山県コンクリート診断士会

0

1.記述式問題Ⅱの出題傾向①

年度	問題	要約
2008	・地下鉄線のシールドトンネルのセグメント目地からの漏水 ①変状原因の推定と調査項目と方法 ②今後50年間維持するための維持管理計画の立案	硫酸塩による浸食 防食塗装
2009	・RC床版に生じたひび割れ ①床版の劣化原因と劣化振興のメカニズム ②今後30年間供用するための対策、選定理由、実施上の留意点	床版疲労 床版の増打
2010	・内陸部にある鉄筋コンクリートラーメン高架橋の変状 ①変状原因の推定と理由 ②放置した場合の劣化振興 ③有効な対策と実施上の留意点。今後の維持管理計画の立案	内在塩分による塩害 鉄筋腐食の進行 再アルカリ化、脱塩
2011	・積雪寒冷地内陸部のRC橋脚の損傷 ①原因推定とその理由 ②今後30年供用するための調査と対策	凍害と凍結防止剤による塩害 脱塩
2012	・北陸地方の橋台損傷 ①変状原因と理由、損傷が著しい個所の理由 ②今後30年供用するための調査項目、方法、および対策	ASRによる損傷 残存膨張量試験他 防水対策
2013	・鉄筋コンクリート橋脚の火害 ①火害の程度の診断とそのための調査項目 ②程度の違いによる補修・補強計画の立案	火害、強度、中性化 深さ 断面修復、表面保護

1

1.記述式問題Ⅱの出題傾向②

年度	問題	要約
2013	<ul style="list-style-type: none"> ・上面増厚保補強後の鉄筋コンクリート床版の再劣化 ①再劣化の理由と必要な調査項目 ②今後50年供用するための対策 	増打ち床版の一体化不足 変位測定他 さらなる上面増打ち
2014	<ul style="list-style-type: none"> ・PC桁橋に生じたひび割れ ①変状原因とその理由、必要な調査項目 ②今後50年間供用するための対策 	雨水の浸透と鉄筋腐食 防水層と炭素繊維補強
2015	<ul style="list-style-type: none"> ・北陸地方の鉄筋コンクリート橋脚のフーチングひび割れ ①原因推定と調査項目 ②耐震性能評価、劣化振興与与える影響、対策 	ASR によるひび割れ 残存膨張量試験 フーチングの増厚、躯体の炭素繊維補強
2016	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル覆工コンクリートの変状 ①点検・診断を行うための留意点 ②変状の原因と理由、必要な調査項目 ③今後50年間供用するための対S飼う 	トンネル 供用下での点検、照明 温度差、不等沈下 グラウトと注入

2

2

1.記述式問題Ⅱの出題傾向③

年度	問題	要約
2017	<ul style="list-style-type: none"> ・中国地方内陸部のPC箱桁橋・RC中空床版橋 ①変状原因の推定・調査項目 ②対策の提案 	塩害
2018	<ul style="list-style-type: none"> ・温暖な内陸部の43年経過したPC単純プレテンホロー桁橋 ①変状原因(路面ひび割れ、桁下面:エフロレッセンス、はく落、軸方向ひび割れ) ②調査項目 ③今後50年供用するための対策 	ASR
2019	<ul style="list-style-type: none"> ・山間部に位置する飯桁橋の床版 ①変状原因 ②今後30年供用するための維持管理計画立案に必要な調査 ③必要な対策 	床版の砂利化

3

3

2.出題傾向

- ①写真や図表などで具体的な情報を複数提示する。
- ②多数の具体的な設問が用意されている。
- ③過去の内容の組み合わせを変えて出題される。



- ・各種劣化の原因を推定させる問題では、解答のためのヒントが図表などの中に示されている。
- ・原因推定の設問をクリアすれば、あとは調査方法、補修方法などの知識を問う設問となる。
- ・維持管理計画に関する設問などでは、俯瞰的な観点から問題を理解していることが必要である。

4

4

3.目標ライン

- ①現行のマス目は80%以上は埋める。
- ②文字数が不足する場合には、箇条書きにして空間を稼ぐ。
- ③大きな文字で、丁寧に書く。
- ④関連するキーワードを書き出す。
- ⑤漫然と記述するのではなく、見出し(目次)を立てて記述する。

5

5

4. 答案作成のステップ

1. 問題をよく読む(重要箇所アンダーライン)
↓
2. 関係するキーワードを書き出す。
↓
3. 文書構成を決める。(おおよその文字数を決める。)
↓
4. 文章中にキーワードを盛り込む。
↓
5. 作成した文章を読み直し修正する。

6

6

5. 構造物の種類とキーワード

種類	キーワード
ダム	・凍害・磨耗・スケーリング・漏水・ひび割れ ・アルカリシリカ反応・膨張量
トンネル	・ひび割れ・中性化・鋼材腐食・浮き・はく離・第三者被害 ・地山背面の空洞
橋梁(橋脚)	・中性化・塩害・塩化物イオン濃度・鋼材腐食 ・アルカリシリカ反応・膨張量
橋梁(床版)	・疲労・ひび割れパターン、ひび割れ密度・たわみ・浮き・はく離 ・第三者被害・塩害・塩化物イオン濃度・鋼材腐食・累積損傷度
栈橋	・塩害・塩化物イオン濃度・鋼材腐食 ・アルカリシリカ反応・膨張量
ボックスカルバート	・ひび割れ・中性化・乾燥収縮・浮き・はく離・鉄筋腐食
下水道管路	・化学的侵食・硫酸イオン・劣化因子の浸透深さ・鋼材腐食

7

7

6.劣化要因別キーワード

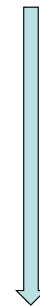
項目	調査項目	調査方法	判断基準	補修の要点
劣化要因				
アルカリ骨材反応	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れのパターン 骨材の調査 強度、弾性係数 残存膨張量 アルカリ量分析 	<ul style="list-style-type: none"> 外観調査 コア観察・鑑定 コア試験 コア分析 超音波法 	<ul style="list-style-type: none"> 劣化段階 残存峰超量 構造物の機能 耐久性能 	<ul style="list-style-type: none"> 遮水対策 補修後の膨張も考慮
塩害	<ul style="list-style-type: none"> 塩化物イオン濃度分布 コアの配合分析 鋼材の腐食状況 周囲の自然環境 	<ul style="list-style-type: none"> 外観調査 鋼材の位置 塩化物イオン量 自然電達法 分極抵抗法 中性化深さ 	<ul style="list-style-type: none"> 鋼材位置における塩化物イオンの量 塩化物イオンの進入速度 鉄筋の腐食状況 	<ul style="list-style-type: none"> 耐荷力定価の程度に応じた補強 塩化物イオンの進入抑制 脱塩処理
凍害	<ul style="list-style-type: none"> 周囲の自然環境(温度、水分) 劣化箇所分布 コンクリートの気泡分布と間隔 コアの強度 	<ul style="list-style-type: none"> 外観調査 コアの気泡分布、細孔径分布 弾性波法 	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れの状態 気泡間隔係数 強度 弾性係数 	<ul style="list-style-type: none"> スケーリングの補修 凍害部分の除去 断面修復工 遮水対策
中性化	<ul style="list-style-type: none"> 鉄筋のかぶり厚さ 中性化速度 ひび割れの状態 	<ul style="list-style-type: none"> フェノールフタレイン法 熱分析 鋼材の位置 	<ul style="list-style-type: none"> 中性化残り 鋼材の腐食状況 	<ul style="list-style-type: none"> 表面被覆工法 ひび割れ注入

8

7.解答作成のステップ

- ① 変状(外観)の把握
- ② 調査(机上・実地)、試験
- ③ 原因推定
- ④ 劣化予測、評価
- ⑤ 補修・補強の要否判定
- ⑥ 対策の実施
- ⑦ 記録とその後の維持管理

思考の流れ



900~1000字

9

9

8.記述における留意点

- ① 採点者にストレスを感じさせない
 - ・書き出しを一文字あける。
 - ・箇条書きを避ける。
 - ・ひらがなばかりは避ける。
 - ・専門用語を正確に使う。
- ② 減点対象となるケース
 - ・最後まで書いていない。
 - ・文章の量が足りない。
 - ・行間をあけすぎる。
 - ・偏った見解や決め付けた判断。

10

10

9.記述問題Ⅱ（2019年問題）

図1および図2は、山間部に位置する鋼2径間連続非合成鉄桁橋である。この橋梁の概要を表1に示す。

図2のA部の舗装に変状が生じたため部分打替えを行った際舗装下の床版上面のコンクリートが写真1のように砂利化していることが確認された。また、図2の斜線部の範囲(B部)の床版下面には、写真2のようなひび割れが見られ、斜線部以外の個所には同様の変状は認められなかった。そこで、図2の①～⑥の6箇所において鉄筋近傍のコンクリート中の全塩化物イオン量を調査したところ、表2のような結果が得られた。

この橋梁に関して、以下の問いに合計1000字以内で答えなさい。

11

11

[問1]

B部(A部を含む)における変状の特徴を踏まえ、橋梁全体のなかで特にB部の劣化が進行した原因について述べなさい。

[問2]

この橋梁を今後30年間供用するための維持管理計画において、計画の立案に必要な調査項目および調査個所を述べなさい。

[問3]

問2を踏まえて、この橋梁に必要な対策について提案しなさい。

12

12

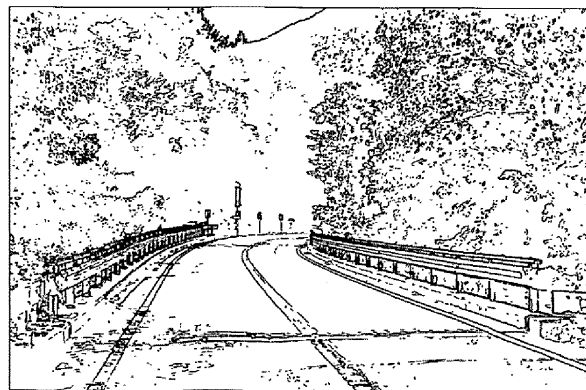
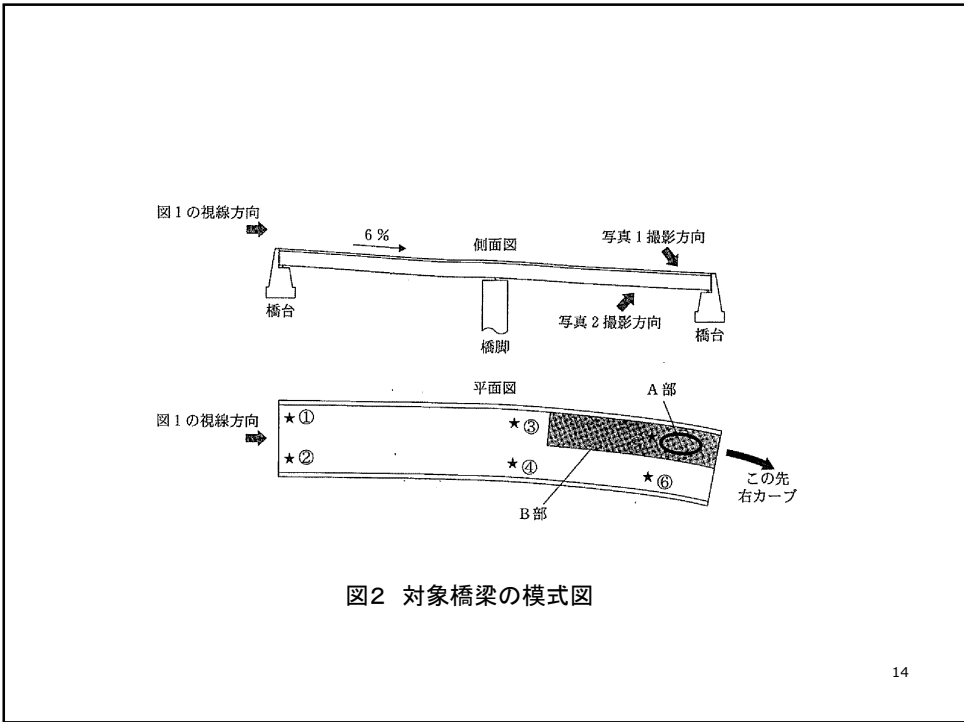


図1 対象橋梁の全景(イメージ図)

13

13



14

表1 橋梁の概要

竣工年	1974年
道路の種類	国道
場所	山間部(標高約800m), 寒冷地
形式	鋼2径間連続非合成鋼桁橋(3主桁), RC床版
設計活荷重	TL-20(一等橋)
橋長	42.0m
床版厚	21cm
主桁間隔	3.3m
縦断勾配	6%
床版コンクリート	設計基準強度: 24 N/mm ² , 水セメント比: 55%
伸縮装置	排水型
床版防水	なし
車線数	2車線(対面通行)
交通量特性	交通量: 3000台/日(上下方向合計) 大型車混入率: 20%
採取コアの促進膨張試験(JCI-DD2法)の結果	全膨張量0.01%未満(供用後に調査実施)

15

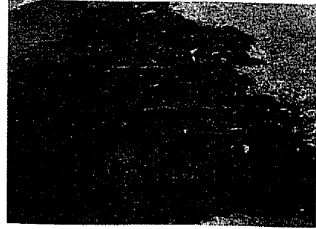


写真1 床版上面(A部)における砂利化の状況

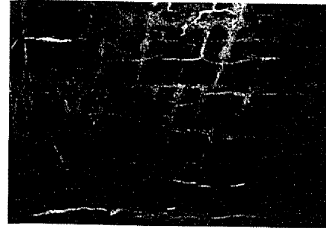


写真2 B部の床版下面の状況

表2 コンクリート中の全塩化物イオン量(kg/m³)

図2中の箇所	①	②	③	④	⑤	⑥
上側の主鉄筋の位置	0.25	0.21	0.18	0.16	9.75	2.51
下側の主鉄筋の位置	1.82	2.45	0.12	0.12	5.77	0.64

16

16

10.問題から読み解くポイント

[問1]

変状の特徴

- ・床版下面に遊離石灰を伴う二方向ひび割れが見られる。
- ・塩化物イオン量は床版上下面ともに他に比べて多い。
- ・床版上面の一部(A部)には土砂化がみられる。

構造特性

- ・床版厚が薄く、主桁間隔が広い。
- ・床版防水は施工されていない。

環境条件

- ・寒冷地の山間部にある。(凍結防止剤)
- ・下り曲線部にあり、制動荷重の影響を受けやすい。
- ・大型車混入率が20%と高く、大型車交通量が600台/日。

17

17

10.問題から読み解くポイント

[問1]

劣化進行の原因

疲労損傷の発生と進展

- ・構造的に疲労損傷が生じやすい床版であった。
- ・橋面防水がなく、疲労損傷の進行が生じやすい。
- ・大型車の混入率は高いものの、大型車の交通量は多くはない。
- ・道路線形上、B部が最も衝撃を伴う荷重が生じやすい。

砂利化の発生と進展

- ・橋面防水がない。
- ・道路線形上、B部が最も衝撃を伴う荷重が生じやすい。
- ・寒冷地域であり、凍害と塩害により進行を助長する。

18

18

10.問題から読み解くポイント

[問2]

維持管理計画立案に必要な調査

- ・変状状況の確認と原因の推定
 - 目視による変状調査(橋梁全体)
 - 伸縮装置からの漏水の有無(左側床版下面の塩化物イオン量が多いのは、伸縮装置からの漏水?)
 - 舗装はつりによる床版上面調査(土砂化の範囲、深さ、鉄筋腐食状況)
- ・劣化進行予測
 - コンクリート物性等の試験(圧縮強度、中性化)
 - (塩分イオン量試験と同じ位置)

19

19

10.問題から読み解くポイント

[問3]

- ・変状に対する対策
断面修復、床版コンクリート部分打替え
- ・変状原因に対する対策
橋面防水、伸縮装置の非排水化、劣化因子の浸入抑制
(中性化、塩害)
- ・床版補強

20

20

11.解答例

問1.

変状は、B部の床版下面に**二方向ひび割れ**が見られる。**ひび割れ**は遊離石灰を伴っており、床版防水がないことから**貫通**していると考えられる。採取コアの促進膨脹試験結果からは、**アルカリ骨材反応の可能性は低い**。ひび割れの形態および構造的に**床版厚が薄い**こと、**主桁間隔が広い**ことなどから床版に発生しているひび割れは**疲労**によるものと考えられる。

B部に劣化が進行した**原因は**、交通量は少なく、大型車混入率がやや高いものの大型車の通行量は比較的少ないが、道路線形の特徴としてB部は急な**下り勾配の曲線部**に位置しており、車両走行時の**遠心力や制動荷重などが大きく作用する位置である**ことが最も大きな原因と考えられる。これは、特にA部では、床版上面に**砂利化**が見られ、床版防水がないために床版上面に滞水が生じ、凍結融解、塩害などに加え、**大型車による影響を大きく受けたことを示している**からである。

21

21

問2.

維持管理計画の立案に当たっては、変状状況を把握、変状の原因推定、および変状の進行を予測のため調査が必要である。

目視による変状状況調査を橋梁全体に亘って行い、健全性の評価を行い、対策の必要箇所を特定する。特に、①②の床版下面側の塩化物イオン量が多いため、伸縮装置からの漏水状況の確認が必要である。一方、床版上面の砂利化の状況を把握するために、B部から2箇所と健全部から1箇所および塩分量の多い⑥付近の1箇所について舗装はつり調査を行い鉄筋の腐食状況や中性化深さ試験をなども併せて行う。さらに、塩分量の多い②付近の床版下面でもはつり調査を行う必要がある。一方、供用から46年が経過しており、塩分調査と同じ箇所でコア採取し、中性化深さ、圧縮強度試験を行う。

22

22

問3.

変状に対する対策としては、B部の変状状況によって、断面修復あるいは、床版コンクリートの部分打替えなどが必要である。

一方、変状原因として、床版防水がないことや、床版の疲労耐力が不足していることが考えられる。このため、床版防水および疲労耐力向上のための対策(上面増厚など)も必要である。伸縮装置の非排水化や①②⑥箇所の鉄筋の腐食状況や中性化深さおよび劣化進行予測なども踏まえ、鉄筋防錆対策や劣化因子の浸入抑制のための表面保護工などが必要である。

以上

23

23

【参考】(平成14年度の記述試験を例に)

[問題] 土木

写真1は、供用開始後25年が経過した中部地方内陸部に位置するPC桁橋の主桁側面の状況である。写真1に見られるひび割れは図1に示すPC鋼材に沿って発生している。この橋の概要を表1に、平面図を図2に、断面図を図3および図4にそれぞれ示す。主桁端部(ジョイント部)で路面から漏水が見られ、図2に示す横桁下面に写真2に示す変状が認められた。

以下の問いに合計1000字以内で答えなさい。

【問1】写真1および写真2の変状の原因をそれぞれ推定し、その推定理由を述べなさい。また、推定結果を確認するために必要な調査項目を述べなさい。

【問2】問1の解答を踏まえて、この構造物を今後50年間供用するために必要な対策を立案しなさい。

24

24



写真1 主桁側面の状況

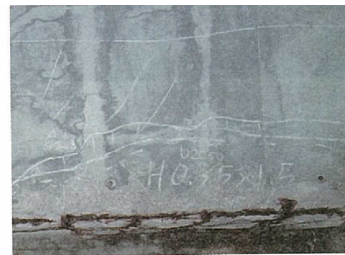


写真2 主桁端部に配置された横桁下部の状況

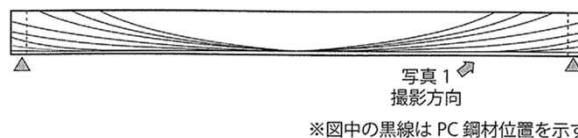


図1 PC鋼材の配置図(主桁)

25

25

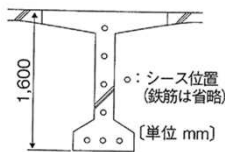


図3 A-A' 断面図

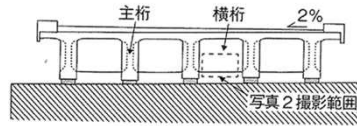


図4 B-B' 断面図

橋梁概要	<ul style="list-style-type: none"> ・供用開始後25年が経過 ・中部地方内陸部に位置する ・形式: ポストテンション方式PC単純T桁 ・桁長: 25m ・PC鋼材: 12-φ7 ・シー位置: 金属製シー位置、φ45mm ・グラウト材: セメント系グラウト材 ・橋面防水は行われていない ・冬季には凍結防止剤として塩化ナトリウムを散布
コンクリートの概要	<ul style="list-style-type: none"> ・設計基準強度: 36N/mm² ・セメント: 早強ポルトランドセメント ・骨材: アルカリシリカ反応性はない
かぶり	<ul style="list-style-type: none"> ・30~35mm: 鉄筋(主桁、横桁)

26

26

問題から読み解くキーワード

- ① 供用後25年が経過した中部地方内陸部のPC桁橋
凍害、中性化、金属製シー位置、セメントグラウト、PC鋼材の上縁定着(PC鋼材の定着部からシー位置内に水が浸入しやすい構造である。)
- ② ひび割れはPC鋼材に沿って発生
橋面防水がない、上縁定着部からの浸水、漏水、PC鋼材の腐食、金属製シー位置の腐食、耐荷力の低下、グラウト充填不足、かぶり不足、エフロレッセンス、鉄筋腐食レベル補強の必要性

27

27

問題から読み解くキーワード

③ 冬季には凍結防止剤を散布

鋼材腐食、塩害、凍害、塩化物イオン濃度分布、劣化因子の侵入抑制、橋面防水が行われていない、伸縮装置からの漏水、伸縮装置の非排水化

28

28

文章作成のポイント

① 変状の原因推定

- ・橋面防水が行われていないことから、構造物に浸水の可能性
- ・PC鋼材に沿ったひび割れ(エフロレッセンス)から、鋼製シースの腐食、シース内のグラウト充填不足、PC鋼材の腐食なども懸念される。
- ・錆汁はみられないが、凍結防止剤の塩化物イオンがPC鋼材や鋼製シースを腐食させている可能性が高い。
- ・横桁下面の鋼材腐食からは、伸縮装置からの漏水、凍結防止剤の塩化物イオンによる塩害の可能性が高い。

29

29

文章作成のポイント

② 原因特定のための調査項目

シース内のグラウト充填状況の確認、PC鋼材の腐食状況、鋼製シースの腐食状況、塩化物イオン濃度分布、伸縮装置からの漏水状況、横桁鉄筋の腐食状況、中性化深さ、凍害の有無、コンクリート強度

③ 今後50年間供用のための対策案

劣化因子の進入抑制対策、脱塩、鋼材の腐食抑制対策（電気防食）、断面修復、部分打替え、補強（アウトケーブル、炭素繊維シート等による補強）

30

30

解答例(参考書より抜粋)

問1.

写真1の変状の原因は、PC鋼材のシース管内やシース管側面とコンクリートの間に床版上面から雨水が浸透したことによる塩害と推測する。

推定理由は、次の3点である。1点目は、橋面防水が行われていないことで床版上面から凍結防止剤に含まれる塩化ナトリウム水が桁の内部に浸透しやすいこと。2点目は、コンクリート打設の不良でシース管側面に間隙が生じ雨水等が浸透し凍結融解作用でひび割れが生じコンクリートの中の可溶成分が析出したこと。3点目は、。以上が推定理PCケーブルの定着位置が床版上面にあり床版から雨水等が浸透しやすいことである。

写真2の変状は横桁下部の鉄筋が塩分により腐食し、コンクリートが剥離した塩害と推定する。その理由は、主桁端部のジョイントから漏水があり、凍結防止剤に含まれる塩分が下部に付着し、かぶり厚さ30mmの表面から浸透し鉄筋を腐食させたと考えられるためである。

31

31

写真1. 2の推定結果の確認に必要な調査項目は、①コンクリートのコア採取による塩化物イオン量及び中性化深さ測定、②コンクリートをはつり取り内部の鉄筋の腐食状態を調べることである。ひび割れは、目視調査を行い、エフロレッセンスの成分分析で塩化物イオン量を確認することが必要と考える。

問2

写真1の変状での今後50年間供用するために必要な対策は、以下の4つと考える。1つ目は、床版上面に橋面防水を行い、床版上面からの桁の内部への雨水等の浸透を防止すること。2つ目は、グラウトの再注入を行い、シース管内の間隙を充填する。3つ目は、PC鋼材の腐食で耐力が低下している場合は、外ケーブル工法や炭素繊維シート巻きによる補強を計画する。4つ目は、コンクリート表面のひび割れに対して、エポキシ樹脂による注入工法を採用し、コンクリートの表面からの水分や塩分の浸透を防止する。

32

32

写真2の変状に対しては、劣化したコンクリートをはつり取り、腐食した鉄筋に防錆処理を行う。コンクリートの断面欠損部は、ポリマーセメントモルタルで断面復旧を行う。鉄筋の腐食が進行し耐力の低下が生じている場合は、炭素繊維シート巻き工法を計画する。

コンクリートの表面に生じたひび割れに対しては、有害物質の浸透を防止するため、ひび割れ注入工法及び表面被覆工法を行う。また、橋面の排水処理設備を設ける。

以上

33

33

アンケート集計

問1. 本日の受験対策講座Ⅱの内容について、お尋ねします。以下の3項目について、それぞれ該当する番号ひとつに○をつけてください。

1-1 「模擬試験:13:10～15:10」について

①内容

良:1	2	3	4	5:悪
4	8	4	0	0

②難易度

易:1	2	3	4	5:難
0	1	9	4	2

1-2 「択一式問題の解説:15:20～16:00」について

①内容

良:1	2	3	4	5:悪
4	9	3	0	0

②難易度

易:1	2	3	4	5:難
0	2	9	4	1

1-3 「記述式問題の解説:16:00～16:45」について

①内容

良:1	2	3	4	5:悪
5	7	4	0	0

②難易度

易:1	2	3	4	5:難
0	1	6	5	4

問2. 「受験対策講座Ⅱ」の内容、構成等に関して改善した方が良いと思われる点などがありましたら記入してください。

- ・ 予測される問題(記述)について模擬試験と解説を実施してほしかったように思います。(内容はキーワードのみ事前に伝えるなどして)
- ・ 例えば、頻出問題について類似問題をまじえて対策をしていただくなど応用する力をつけるような内容があっても良いかもしれません。
- ・ 択一式、記述式共にもう少し何問か解説いただけたらより理解が深まったかなと思いました。
- ・ オンライン講座を希望する。
- ・ 回数をふやしていただくと良いと思います。
- ・ 記述式の解説を増やしてもいいのかと思う。記述式のキーワードを詳しく知りたい。(複数年の出題例に対して)
- ・ もう少し回数を増やしてもらえるとありがたい。
- ・ 講習内容が分かりやすく丁寧でよかったのですが、択一と記述の開設時に短時間でよいので休憩があると助かります。

・ 特にありません。

4

・ 空欄

4

問3. 1月に開催した「受験対策講座Ⅰ」と合わせた、トータルで考えた内容に関して感想をお聞かせください。

- ・ポイントがわかり易く、理解を深めることができました。
- ・試験前にこういう形で講座があることで理解が深まり、自分の弱点も把握でき、参加してよかったです。
- ・解答例があり、実際の解答に対するイメージができた。今回初受験のため、大変参考になりました。
- ・とても分かり易い講座でした。
- ・今回初めて受講しました。
- ・出題傾向や解説もいただき、ためになりました。
- ・個々の理解度に応じたカリキュラムが望ましい。(全て難易度5に○があり。)
- ・今回の講座は大変良いと思います。ぜひ、回数を増やしていただけたらうれしいです。
- ・重要な点、ポイントを絞った説明で分かりやすかった。ただ、自分の知識不足を痛感した。
- ・Ⅰ:択一式に特化、Ⅱ:記述式に特化でも良いのかと思いました。
- ・時間は適切と思えたが、内容は増やしてほしい矛盾した感想である。
- ・模擬試験の問題数を増やして欲しい。
- ・解説が丁寧で分かりやすかったです。
- ・空欄

3

問4. 本日の講師や、研修内容について、質問などがありましたら、記入してください。

- ・貴重な時間をいただき、ありがとうございました。
- ・問題のとき方が良くわかってよかったですと思います。
- ・お忙しい中、ありがとうございました。
- ・特にありません。

7

- ・空欄

6
