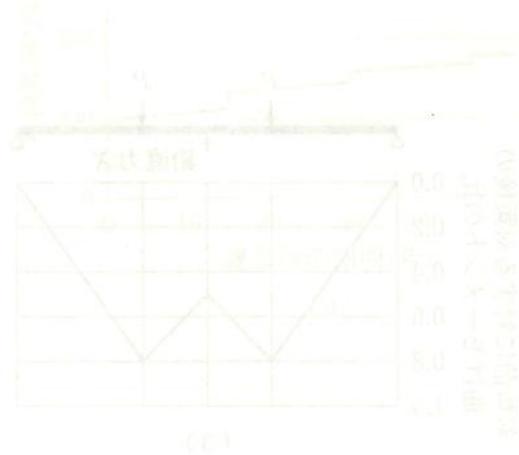
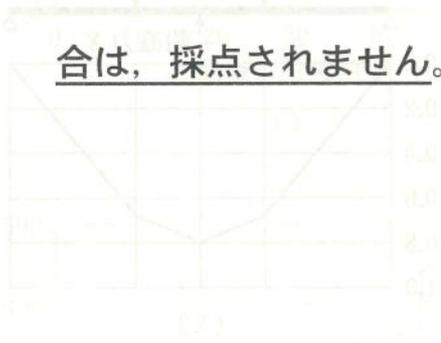


### [記述式問題]

記述式問題は、問題Aおよび問題Bの2つがあります。問題Aと問題Bの両方に答えなさい。問題A，問題Bのどちらか一方のみの解答は採点の対象となりません。

1. 【問題 A】は1題です。
2. 【問題 B】では、問題B—1，問題B—2が出題されています。このうち1題を選択して答えなさい。解答用紙の該当欄に選択した問題の番号を記入しなさい。該当欄に記入された番号に従って採点されます。問題の番号が記入されていなかった場合は、採点されません。



**【問題 A】**

国内において、製品検査のデータ改ざんや偽装等の不正行為が行われ、社会的な問題となっています。これらを踏まえ、以下の問いに合計 1000 字以内で答えなさい。

**[問 1]**

コンクリート構造物の診断における信頼性確保のために必要な取組みについて、技術的観点と倫理的観点のそれぞれから、あなたの考えを述べなさい。

**[問 2]**

コンクリート診断士としての自己研鑽のあり方と人材育成のあり方のそれぞれについて、あなたの考えを述べなさい。

**【問題 B】**

問題B-1、問題B-2のうち、いずれか1題を選択して答えなさい。

問題B-1	問題B-2	問題B-3
(1) 図1に示すように、コンクリート構造物の診断に用いる超音波探傷装置の設置位置を決定する際に、図2に示すような誤差が生じた場合、その影響を説明せよ。	(1) 図1に示すように、コンクリート構造物の診断に用いる超音波探傷装置の設置位置を決定する際に、図2に示すような誤差が生じた場合、その影響を説明せよ。	(1) 図1に示すように、コンクリート構造物の診断に用いる超音波探傷装置の設置位置を決定する際に、図2に示すような誤差が生じた場合、その影響を説明せよ。
(2) 図3に示すように、コンクリート構造物の診断に用いる超音波探傷装置の設置位置を決定する際に、図4に示すような誤差が生じた場合、その影響を説明せよ。	(2) 図3に示すように、コンクリート構造物の診断に用いる超音波探傷装置の設置位置を決定する際に、図4に示すような誤差が生じた場合、その影響を説明せよ。	(2) 図3に示すように、コンクリート構造物の診断に用いる超音波探傷装置の設置位置を決定する際に、図4に示すような誤差が生じた場合、その影響を説明せよ。

【問題 B-1】

関東地方の内陸部にある建設後 30 年を経た鉄筋コンクリート造事務所ビルの外壁に、写真 1 に示す仕上げ材の膨れを伴う変状および図 1 に示すひび割れが生じていた。建物の諸元および変状の概要を、それぞれ表 1 および表 2 に示す。以下の問いに合計 1000 字以内で答えなさい。

[問 1]

仕上げ材の膨れの発生原因およびその原因を推定した理由を述べなさい。

[問 2]

図 1 に示す A～C の 3 種類のひび割れについて、発生の原因およびその原因を推定した理由をそれぞれ述べなさい。

[問 3]

問 1 および問 2 を踏まえ、この建物を今後 35 年間供用するために必要な調査項目と対策を提案しなさい。

表 1 建物の諸元

	塔屋階目隠し壁	1～6階の外壁および塔屋階外壁
コンクリートの設計基準強度	21 N/mm <sup>2</sup> (現場打ちコンクリート)	
骨材の種類	細骨材：砕砂，粗骨材：人工軽量骨材(写真 2)	細骨材：川砂，粗骨材：碎石
壁厚	120 mm	180 mm
配筋	縦横とも D 10@200 シングル	縦横とも D 10@200 mm ダブル，設計かぶり厚さ 40 mm
壁仕上げ	<ul style="list-style-type: none"> <li>合成樹脂エマルジョンペイント</li> <li>建設後 10 年目にネット入り合成樹脂エマルジョンペイントで改修(写真 1)</li> <li>裏面は打放しで雨掛りあり</li> </ul>	打放し仕上げ
その他	屋上はメンテナンスのため人の出入りあり	道路に面している

表 2 変状の概要

	塔屋階目隠し壁	1～6階の外壁および塔屋階外壁
発生時期	・膨れは建設後 5 年ごろから発生	—
予備調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>外観(写真 1)</li> <li>膨れ発生箇所を中心部から採取した粗骨材(写真 3)の化学成分は，SiO<sub>2</sub> 39.3%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.04%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 17.9%，MgO 40.6%，CaO 0.19%</li> <li>中性化深さの最大値は 5 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状のひび割れ状況(図 1)</li> <li>中性化深さの最大値は 20 mm</li> </ul>

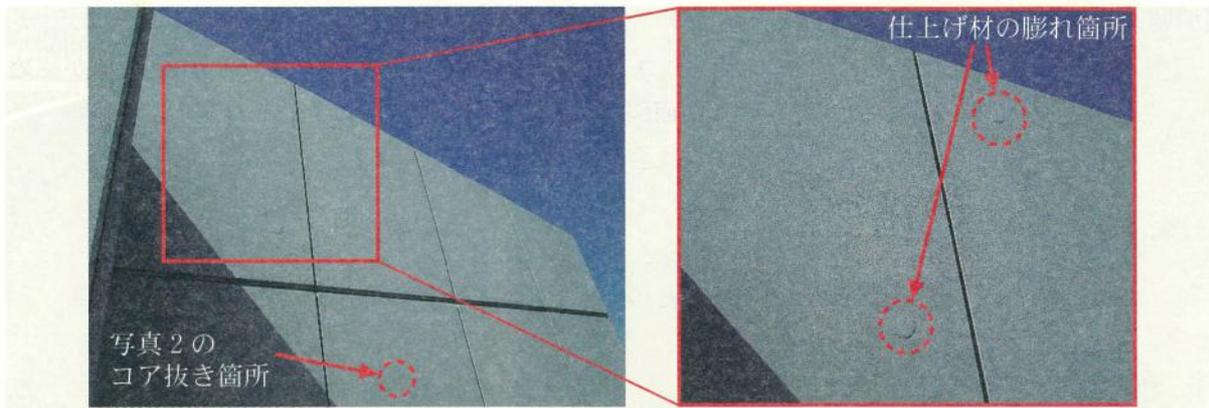


写真1 塔屋階目隠し壁の膨れの状況



写真2 塔屋階目隠し壁のコア孔側面の状況



写真3 膨れ発生箇所の状況

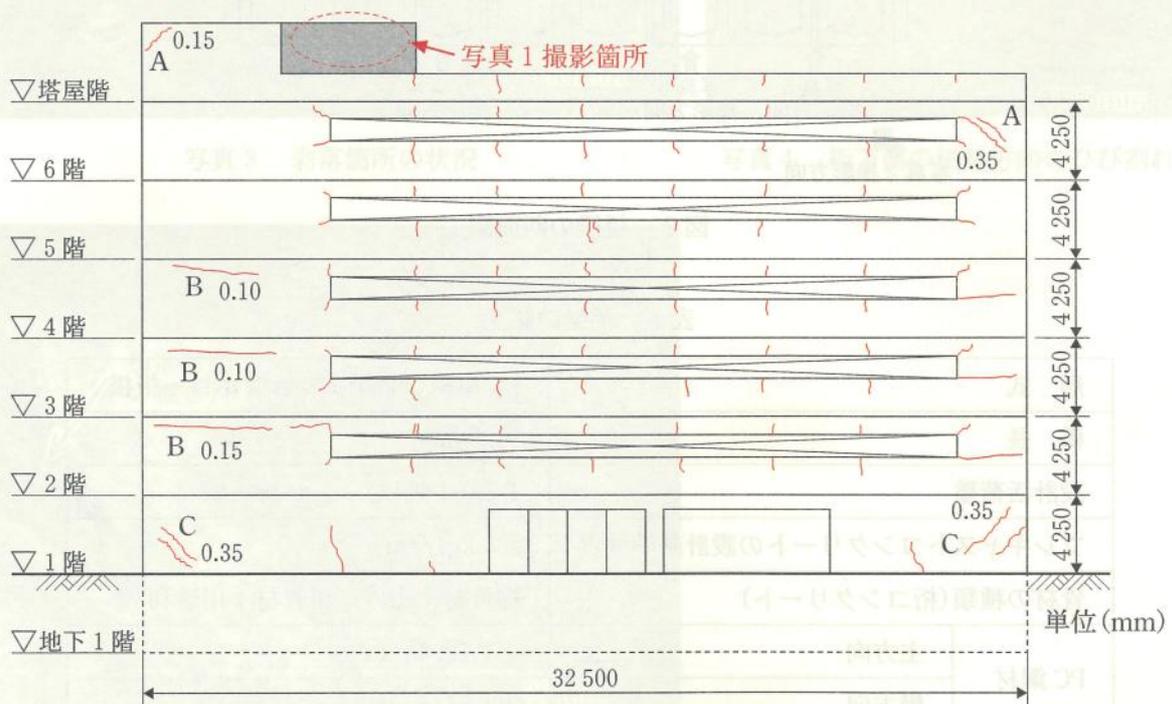


図1 建物南側のひび割れ発生状況  
(図中の数値はひび割れ幅, ■は塔屋階目隠し壁)

【問題 B-2】

温暖な内陸部にある PC 単純プレテンションホロー桁橋に、写真 1～写真 5 に示す変状が認められた。この橋梁の側断面を図 1 に、断面図を図 2 に、諸元を表 1 にそれぞれ示す。

この橋梁の変状に関して、以下の問いに合計 1000 字以内で答えなさい。

[問 1]

桁コンクリートの変状の原因およびその原因を推定した理由を述べなさい。

[問 2]

問 1 を踏まえて、この橋梁を今後 50 年間供用するために必要な調査項目と対策について述べなさい。

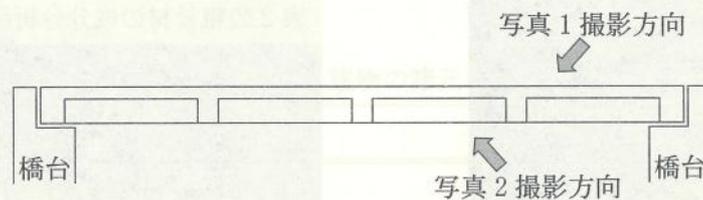


図 1 橋梁の側断面

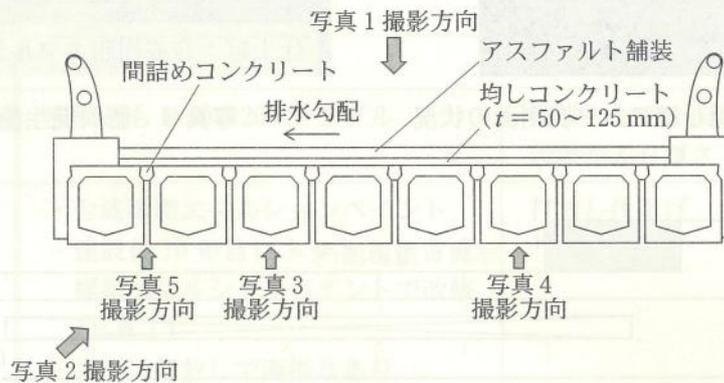


図 2 橋梁の断面図

表 1 橋梁の諸元

形 式	PC 単純プレテンションホロー桁橋	
橋 長	18.0 m	
設計活荷重	T 20 (1 等橋)	
プレキャストコンクリートの設計基準強度	500 kgf/cm <sup>2</sup>	
骨材の種類 (桁コンクリート)	細骨材：山砂，粗骨材：川砂利	
PC 鋼材	主方向	1 T 12.4 mm
	横方向	1 T 21.8 mm
完成年	1975 年	



写真1 路面のひび割れ



写真2 桁下面の状況

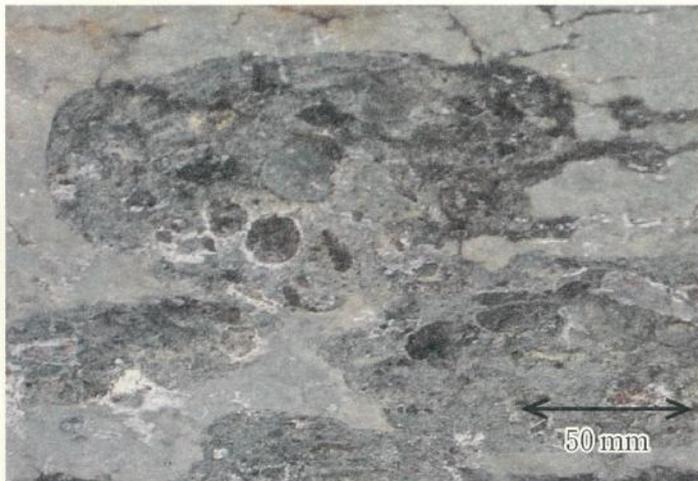


写真3 剥落箇所の状況

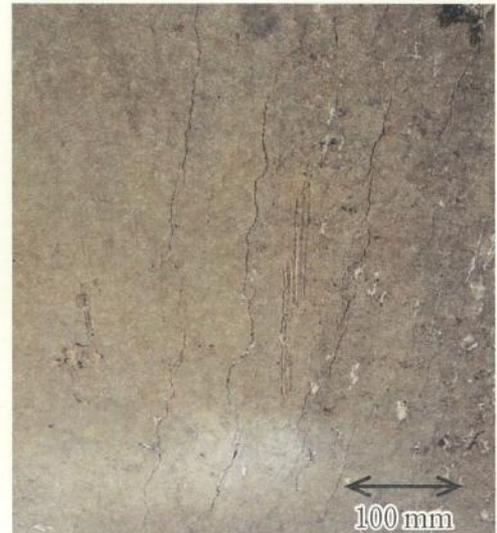


写真4 桁下面の橋軸方向のひび割れ

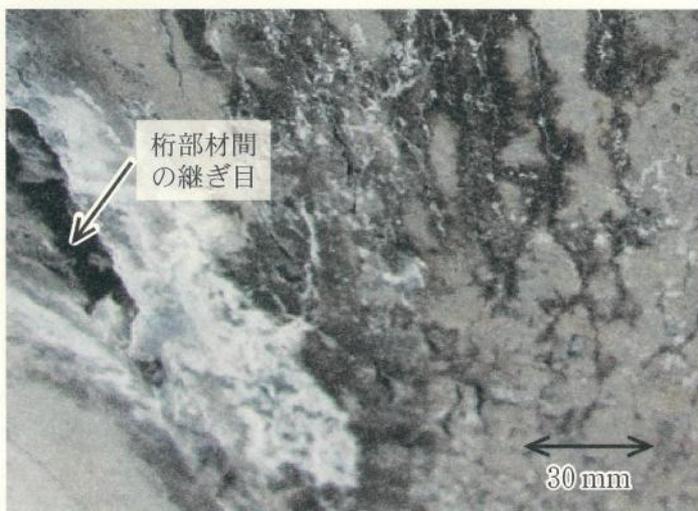


写真5 隣接桁部材との継ぎ目周辺の状況