3−2 過去の記述式問題の解答例（2001年〜2004年）

2003年問題B−1

問1　変状の原因特定とその根拠

　この橋梁は寒冷地山間部に位置し，縦断勾配があるため，冬季には路面に塩化物を含んだ融雪剤が撒かれる可能性が高い。その融雪剤がジョイントから橋脚に流れ落ちたと推察され，これは塩化物イオンの調査結果から裏付けられる。なお，横断勾配の高い南側の方が塩化物イオンはより深くまで浸透している。この理由として，この位置は南側を向いており，北向きとなる反対側より乾燥する機会が多いために中性化が進みやすく，中性化による塩分凝縮の影響を受けたためと考えられる。

　南側のコーナー部では，ひび割れと浮きが現れている，浮きを生じさせたひび割れの原因は上述のように塩害によるものと考えられる。しかし，このひび割れや浮きが，コーナー部において鉛直方向に長く現れているとから，当初建設時において型枠不良部からのセメントペーストの漏れや，ブリーディングによるコンクリート品質低下があり，これが劣化を促進させたことも否定できない。さらに，この位置は南向きであるため，冬季に凍結融解の作用を受けやすく，その影響によりひび割れの進展や浮きの発生を助長したことも考えられる。

問2　補修を含めた維持管理計画

　ひび割れの生じた部分では鉄筋腐食がかなり進んでいると考えられるため，はつり調査によりより近傍の鉄筋腐食状況を確認した上で断面修復を行うのがよい。また，現時点で変状が見られない横断勾配の低い側でも，鉄筋位置では腐食発生限界値に近い塩化物イオンが浸透しているこの場合，表面被覆を行っても内部塩分の拡散により鉄筋が腐食する可能性が高いため，脱塩工法や電気防食工法の適用が考えられる。しかし，反対側の補修工法との整合性や合理性を考えると，断面修復工法を行うのがよいと考える。すでに塩化物イオンが橋脚全面に浸透していると考えられるため，マクロセル腐食の発生を防止するためにも橋脚全面にわたって断面修復を行い，その上には表面被覆を行うのがよいと考える。

　なお，橋面上の融雪剤がジョイントから部を通って直接，橋脚に接しないよう樋を設けることも必要である。

　また，例えば10年ごとに詳細な調査を行うなど，定期的な点検調査を行う維持管理計画を策定し，変状を早い段階で発見し，軽微な段階で補修対策を実施できるようにすることも必要である。

（25字×40行＝1000字）