

【問題 B-1】

関東地方の内陸部に位置する建設後 40 年を経た鉄筋コンクリート造建築物の健全性を診断するために耐久性調査を行った。

この建築物の概要および壁部材の諸元を表 1 に、使用されたコンクリートの概要を表 2 に示す。

事務室の壁部材(写真 1)において、図 1 に示す調査点 A, B, C における状況は、それぞれ写真 2, 3, 4 に示すとおりである。また調査点 A, B, C における調査結果の概要を表 3 に示す。ここで示す調査結果は、この建築物の劣化状況を代表するものとして、次の問いに合計 1000 字以内で答えなさい。

[問 1]

- ① 調査点 A と C で中性化の進行状況が異なる理由を説明しなさい。
- ② 調査点 A, B, C で鉄筋の発錆状況が異なる理由を説明しなさい。

[問 2]

この建築物の劣化の進行を予測して、今後 30 年使用するための維持管理計画を、補修方法も含めて立案しなさい。

表 1 建築物の概要および壁部材の諸元

| | |
|---------------|--|
| 建築物の構造形式 | 鉄筋コンクリート造(地下 1 階, 地上 2 階) |
| 建築物の用途 | 実験施設 |
| 壁部材の補強鉄筋 | 縦・横 D 10@200 ダブル |
| 壁部材の設計かぶり(厚さ) | 屋内側, 屋外側とも 30 mm |
| 壁部材の厚さ | 230 mm |
| 壁部材の表面仕上げ | 屋内側: 乾式せっこうボード(厚さ 12.5 mm) 屋外側: 打放し |

表 2 コンクリートの概要

| | |
|--------|-----------------------|
| 設計基準強度 | 18 N/mm ² |
| スランプ | 21 cm |
| 水セメント比 | 64.0 % |
| 単位水量 | 200 kg/m ³ |
| セメント種類 | 普通ポルトランドセメント |
| 細骨材 | 山砂 |
| 粗骨材 | 碎石 |

表 3 調査結果の概要

| | 調査点 A | 調査点 B | 調査点 C |
|---------|-------|-----------------------|-------|
| 屋内外の別 | 屋外 | 屋外 | 屋内 |
| ひび割れの有無 | 無し | 有り ひび割れ幅 0.3 mm | 無し |
| かぶり(厚さ) | 30 mm | 30 mm | 32 mm |
| 中性化深さ | 25 mm | 25 mm ひび割れ部分 35 mm | 35 mm |

注) 建築物は、現時点では所要の耐震性を保有しており耐震補強の必要なし。

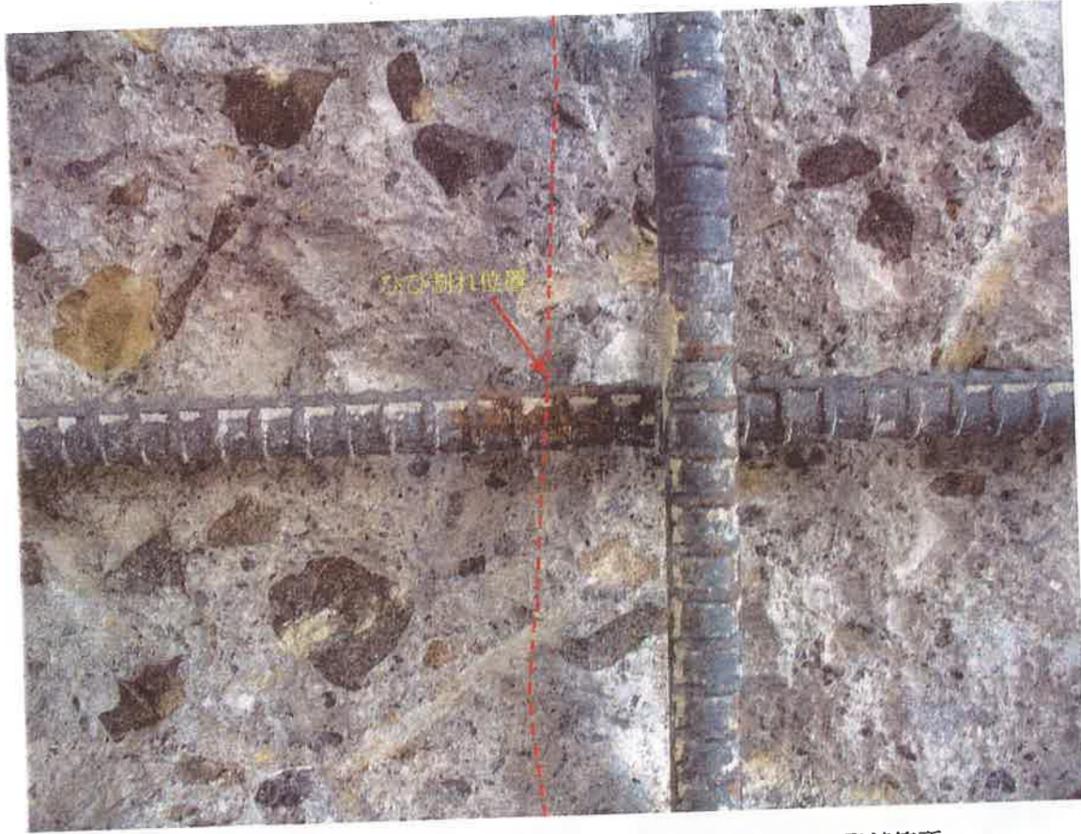


写真3 調査点B(屋外、ひび割れ有り)で観察された鉄筋の発錆箇所



写真4 調査点C(屋内、ひび割れ無し)の鉄筋の状況と中性化深さ調査の状況



写真3 A部の鉄筋破断状況