

2009年度「コンクリート構造物のライフサイクルマネジメント」期末試験

試験要領：試験中は何も参照してはならない。

問題：

1. 予告問題 (50%)

(1-1) 以下の用語を3行以内で説明せよ。

腐食ひび割れ

(1-2) フライアッシュを混入することにより、コンクリートの以下の性質はどのようになるか。理由とともに各2行以内で答えよ。

強度発現

アルカリ骨材反応

(1-3) 自己充填コンクリートが構造物の耐久性を向上させる理由を、初期欠陥の観点から説明せよ。

(1-4) 以下の劣化現象の、進行メカニズム（コンクリートの中で何がどういう順序で生じるか）、構造物にどういう影響をもたらすか、予防策、について述べよ。

中性化

凍害

アルカリ骨材反応

2. 図を使って塩害の照査を行う問題 (25%)

鉄筋コンクリート構造物の塩害照査に関する以下の文の空欄を埋めよ。裏面の図を用いてよい。

海岸から0.25kmの場所に、塩害に対する耐用年数が50年の鉄筋コンクリート構造物を建設することを考える。設計拡散係数を $0.6\text{cm}^2/\text{year}$ と設定すると、かぶりは $\boxed{\text{a}}$ mm以上でなければならないことになる。使用荷重下において曲げひび割れ幅が許容ひび割れ幅の75%まで開くとすると、コンクリートの水セメント比は $\boxed{\text{b}}$ 以下でなければならないことになる。

3. 予告していない問題 (25%)

- 現実のコンクリート構造物の施工においては、寸法精度に限界があり、ある程度の施工誤差は避けられない。曲げ耐力の照査と塩害に対する照査ではそれぞれ施工誤差をどのように考慮しているか。
- 鋼材腐食発生限界塩化物イオン濃度とは何か。簡潔に説明せよ。

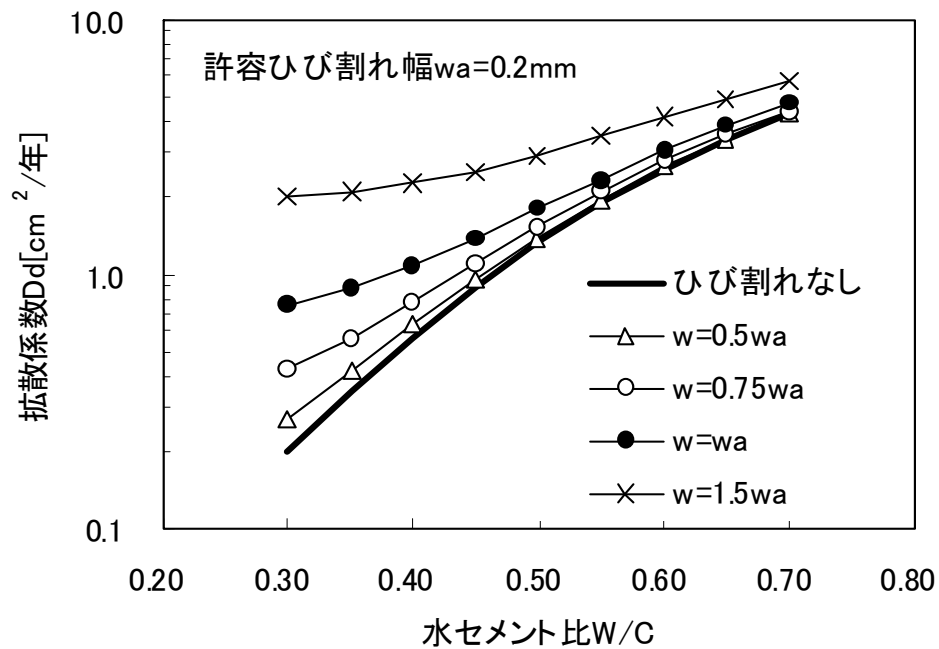


図 拡散係数に及ぼす水セメント比とひび割れ幅の影響

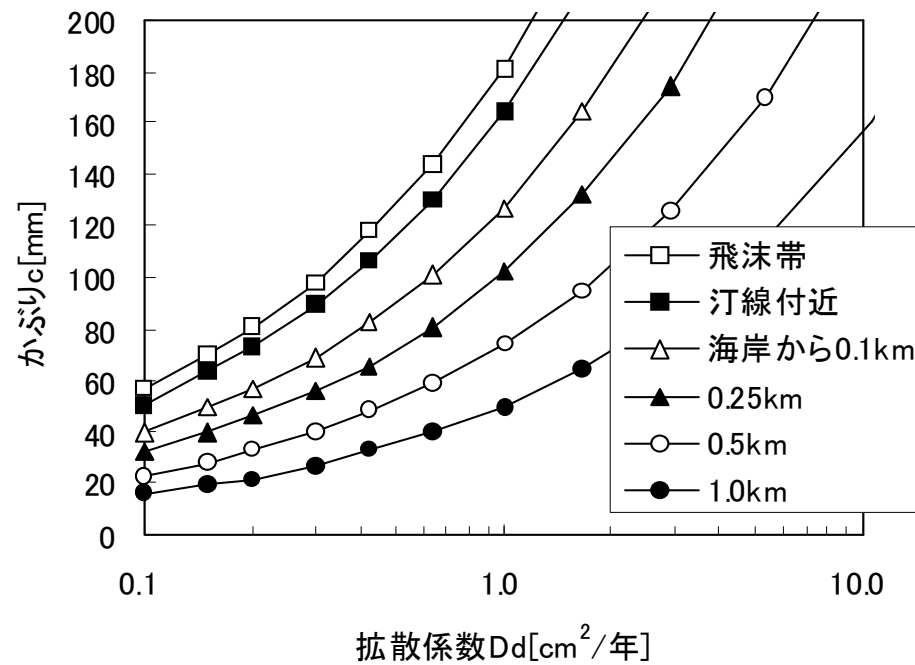


図 耐用年数50年に必要な最小かぶりと最大拡散係数