

コンクリートの維持管理支援ツール

(維持管理編)

サンプルデータ

出力例

塩化物新設

新設構造物の劣化進行の予測を行った例

目次

1章 塩害	1
2章 維持管理における条件	3
3章 詳細点検に基づく記録	3
4章 新設-初期点検の項目、方法および得られた結果	4

1章 塩害

与値

項目	値	
要求性能	安全性能	加速期前期
	使用性能	加速期前期
	美観・景観	進展期
予定供用期間	100年	
経過年数	0年	
かぶり c	45mm	
限界濃度 C_{lim}	1.20kg/m ³	
初期濃度 $C(x,0)$	0.03kg/m ³	
水セメント比 W/C	45.00	
使用セメント	普通ポルトランドセメント	
表面濃度 C_0	4.50kg/m ³	
安全係数 p	1.20	
安全係数 cl	1.30	
係数 c	1.00	
補正係数 cl	1.5	
鉄筋径	32mm	
鉄筋の密度	7.85mg/mm ³	
進展期の腐食速度	1.4000mg/cm ² /年	
加速期前期の腐食速度	2.1000mg/cm ² /年	
加速期後期の腐食速度	20.0000mg/cm ² /年	
進展期の限界腐食量	10.00mg/cm ²	
加速期前期の限界鋼材欠損率	2.00%	
加速期後期の限界鋼材欠損率	14.00%	

中間結果

項目	値
進展期に達する時期	4年
加速期前期に達する時期	11年
加速期後期に達する時期	66年
劣化期に達する時期	104年

判定

項目	状態	判定
供用終了時点	加速期後期	NG

拡散係数の水セメント比からの推定

$$\begin{aligned}\log D_p &= -3.9(W/C)^2 + 7.2(W/C) - 2.5 \\ &= -3.9 \times 0.45^2 + 7.2 \times 0.45 - 2.5 \\ &= -0.04975\end{aligned}$$

$$D_p = 0.8918$$

$$D_k = \rho \cdot D_p = 1.20 \times 0.8918 = 1.070$$

$$D_d = D_k \cdot \gamma_{cl} \cdot c_{cl} = 1.070 \times 1.00 \times 1.5 = 1.61$$

ここに、

Dd: 塩化物イオンの見掛けの拡散係数

Dk: 塩化物イオンの拡散係数の特性値

Dp: 塩化物イオンの拡散係数の予測値

塩化物イオン濃度

供用終了時点

$$\begin{aligned}C_d &= \gamma_{cl} \cdot C_0 \cdot \left(1 - \operatorname{erf} \left(\frac{c}{2\sqrt{D_d \cdot t}} \right) \right) + C(x, 0) \\ &= 1.30 \times 4.50 \times \left(1 - \operatorname{erf} \left(\frac{4.5}{2\sqrt{1.61 \times 100}} \right) \right) + 0.03 \\ &= 4.72 \text{ kg/m}^3\end{aligned}$$

ここに、

Cd: 表面から深さccmでの塩化物イオン濃度 kg/m³

2章 維持管理における条件

項目	内容	
維持管理区分	区分B	
予定供用期間	100年	
要求性能とグレード	安全性能	状態II-1
	使用性能	状態II-1
	第三者影響度、美観、景観	状態I-2

3章 詳細点検に基く記録

	記録の項目			
	担当	維持管理者		
		点検実施者		
		記録者		
	構造物の諸元等	周辺環境		
		維持管理区分	区分B	
維持管理実績				
点検	点検の種類			
	時期	1899年12月30日		
	位置	点検対象構造物		
		点検部材		
		点検の詳細な位置		
	項目			
	方法			
結果				
劣化予測	予測の方法			
	結果	点検時		
		予定供用期間終了時		
評価および判定	評価および判定の方法			
	劣化のグレーディング	点検時		
		予定供用期間終了時		
	結果	点検時		
		予定供用期間終了時		
対策	担当	設計責任者		
		施工責任者		
		施工管理責任者		
	対策の方法			
	施工記録			

4章 新設-初期点検の項目、方法および得られた結果

項目	方法	結果	
水セメント比		45%	
セメントの種類		普通ポルトランドセメント	
混和材の有無・種類・量		有無	
		種類	
		量	
混和剤			
設計基準強度		N/mm ²	
スランプ		cm	
空気量		%	
初期塩化物イオン濃度		0.03	
かぶり		45	
環境条件		塩害	
		凍害	
		乾燥	
初期欠陥			
補修履歴			
コンクリート表面の変状			
漏水			
変位・変形			
コアの外観観察			
塩化物イオン濃度の分布			
鋼材の腐食状況			
中性化深さ			
圧縮強度		N/mm ²	
静弾性係数			
配合分析			
鋼材の腐食量			
ひび割れ			
はく離・はく落			
錆汁			
遊離石灰、変色			
自然電位			