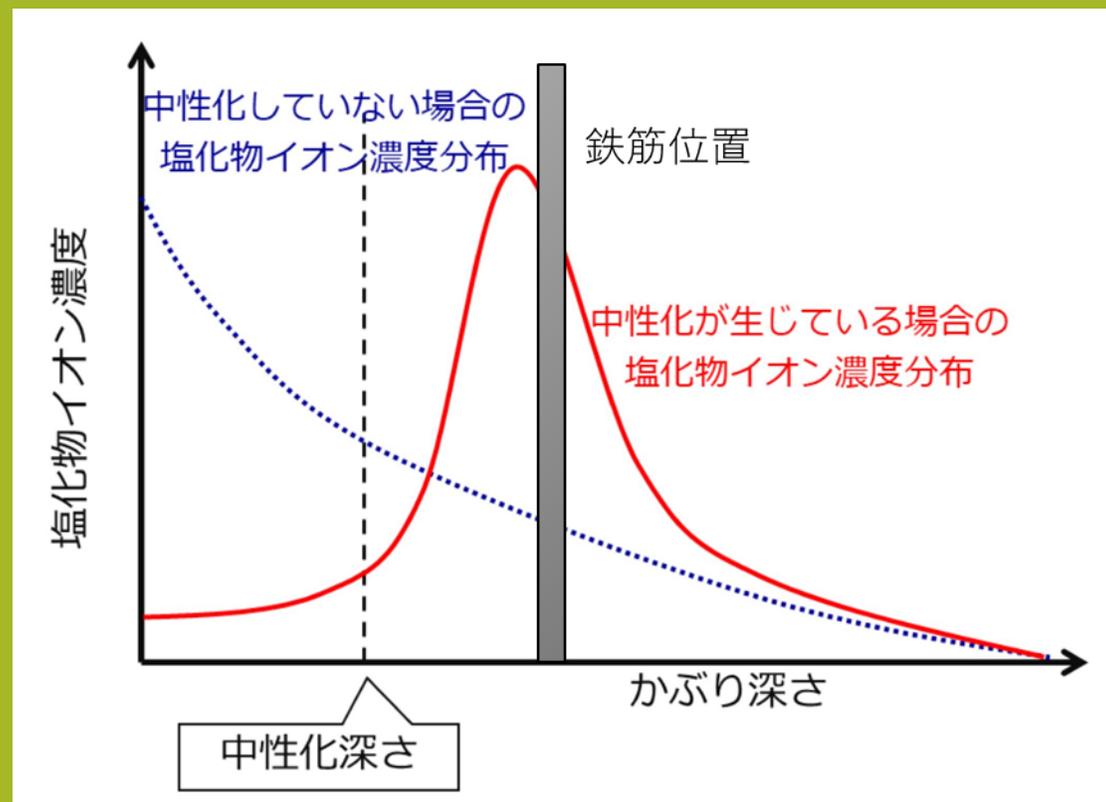
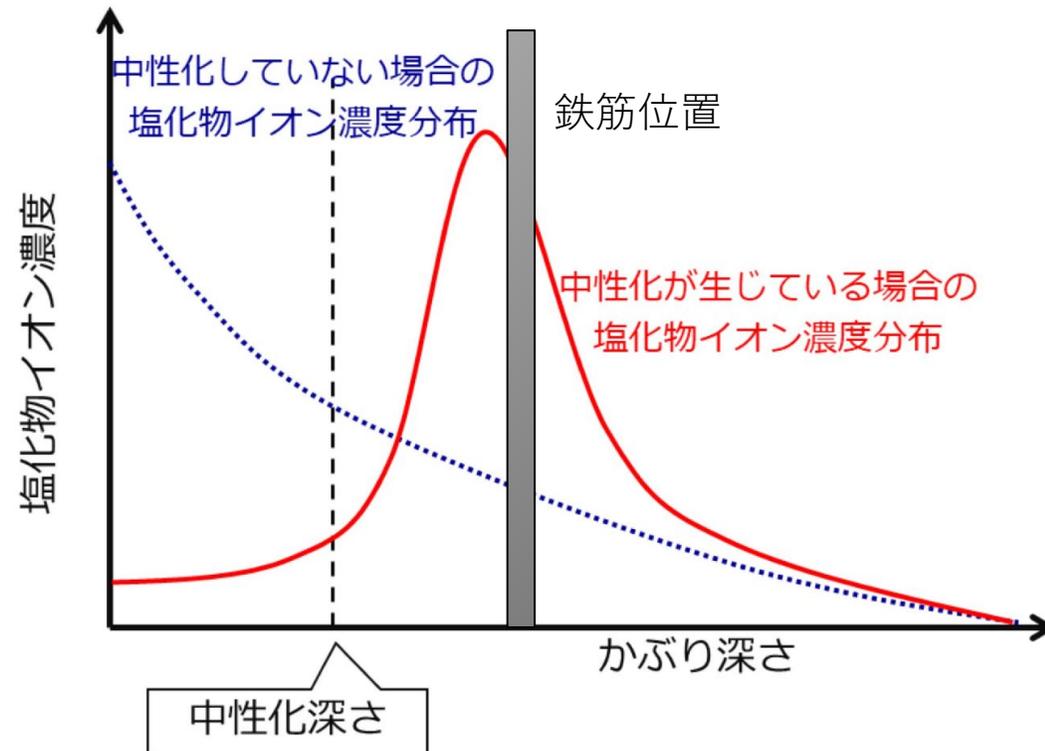


複合劣化



『塩害』と『中性化』の複合劣化

- ・塩害環境にある構造物も経年とともに中性化が進行する
 - ・塩害と中性化が複合した場合、塩化物イオンの濃度分布が変わる
 - ・中性化による塩分濃縮によって、奥の塩化物イオン濃度が上昇する
 - ・塩害や中性化単体の場合よりも早く鉄筋腐食が開始する可能性がある
- ⇒劣化の進行が速まるので注意が必要



『塩害』と『凍害』の複合劣化

- ・寒冷地や積雪地帯の凍害環境にある構造物には凍結防止剤が散布される
- ・凍結防止剤には塩化物イオンが含まれるため、塩害と凍害の複合劣化を生じやすい
- ・凍害によりコンクリート表層部が脆弱化すると、塩化物イオンや水、酸素の侵入が容易となる
- ・塩害や凍害単体の場合よりも早く鉄筋腐食が開始する可能性がある
⇒劣化の進行が速まるので注意が必要



『塩害』と『ASR』の複合劣化

- ・反応性骨材を用いた構造物が塩害環境にあれば、塩害とASRの複合劣化が生じる
- ・ASRにより亀甲状ひび割れが多数発生するため、ひび割れが鉄筋と交差する箇所がでてくる
- ・その鉄筋には塩化物イオンや水、酸素の到達が容易となる
- ・塩害単体の場合よりも早く鉄筋腐食が開始する可能性がある
⇒劣化の進行が速まるので注意が必要



『塩害』と『RC床版の疲労』の複合劣化

- ・凍結防止剤を散布する路線の道路橋RC床版が疲労による劣化を受けている場合、塩害と疲労の複合劣化が生じやすい
- ・RC床版の疲労による**格子状の貫通ひび割れ**を通じて、凍結防止剤由来の**塩化物イオン**が床版上縁側の鉄筋に到達しやすくなる
- ・塩害単体の場合よりも早く鉄筋腐食が開始する可能性がある
⇒**劣化の進行が速まるので注意が必要**



『凍害』と『RC床版の疲労』の複合劣化

- ・寒冷地で凍害環境にある道路橋RC床版が疲労による劣化を受けている場合、床版の土砂化が生じやすい
- ・凍害によってコンクリート内部の水分が凍結・融解を繰り返し、内部が破壊
- ・RC床版の疲労の影響で車両荷重の繰り返し応力が床版に蓄積し、微細なひび割れが進展
- ・これらの蓄積によってRC床版が土砂化



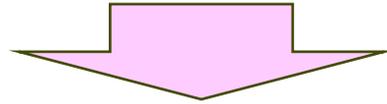
『凍害』と『ASR』の複合劣化

- ・凍害環境にある構造物も反応性骨材が使用されていればASRを生じる
- ・凍害によるひび割れとASRによるひび割れが互いに助長しあう
⇒劣化の進行が速まるので注意が必要



複合劣化 まとめ

- ・複数の劣化が複合した場合、単体の場合よりも劣化進行は速まる
- ・主な複合劣化のパターン
 - ⇒ 塩害と中性化、塩害と凍害、塩害とASR、
 - ⇒ 塩害とRC床版の疲労、凍害とRC床版の疲労
 - ⇒ 凍害とASR



【記述式問題での設問例】

- ・劣化原因の推定とその理由
- ・劣化進行度の違いの推定とその理由
- ・局部的に進行した原因とその理由、など