

# 既製コンクリート杭の耐久性 評価について

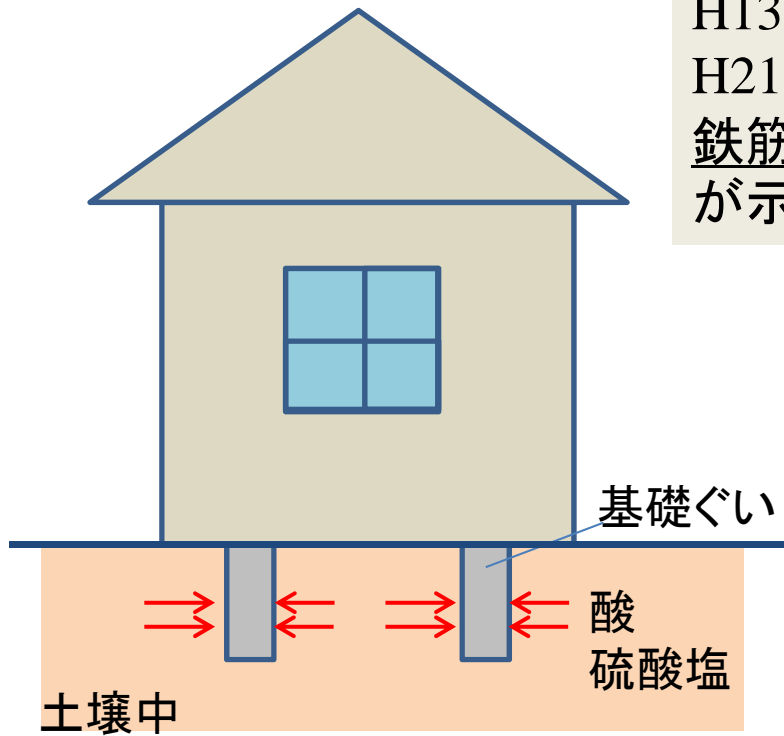
(問合わせ)

材料研究グループ 土屋 直子

Tel 029-864-6621

E-mail [tsuchiya@kenken.go.jp](mailto:tsuchiya@kenken.go.jp)

H13国土交通省告示第1347号および  
H21国土交通省告示第209号、  
鉄筋コンクリートの劣化対策における評価基準  
が示されている。



◆ 問題点

- 既製コンクリート杭：特にかぶりが小さい  
※構造方法としてはJISに適合しているが、  
耐久性の視点からかぶり厚さについて検討する必要がある。
- 土壌中の酸による劣化が懸念される



既製コンクリート杭の土壌環境中における耐久性評価が必要

## ◆研究の流れ

●既製コンクリート杭の分類・仕様・諸性状の調査

●劣化外力(土壌中の化学的浸食)調査  
・酸劣化・硫酸塩劣化のメカニズムについて  
文献調査

⇒低水セメント比で調合設計された既製コンクリート杭の硫酸塩劣化は問題ない

※酸劣化については検討すべき

●試験方法および評価方法の調査及び提案

⇒JSTM C 7401:1999「溶液浸漬によるコンクリートの耐薬品性試験」を参照できる。

●実験的検討

・特に評価検討が必要な酸劣化について検討

建築基準整備促進事業  
「コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備に資する検討」による共同研究(大成建設、大林組、鹿島建設、清水建設、竹中工務店、宇都宮大学、東京理科大学)により実施

## ◆耐久性評価法

### ■劣化方法

#### ●酸溶液浸漬による促進劣化

- ・硝酸水溶液 pH3.0±0.1
- ・硝酸水溶液 pH1.5±0.1
- ・硫酸水溶液 pH3.0±0.1
- ・硫酸水溶液 pH1.5±0.1

#### ●浸漬期間・測定時期

浸漬後、  
4週、13週、0.5年、1年、1.5年

### ■評価項目

- 外観観察
- 浸食深さ
- 中性化深さ(等価中性化深さ)
- 質量変化
- 圧縮強度
  
- 水素イオン濃度の積算値による等価中性化深さの推定

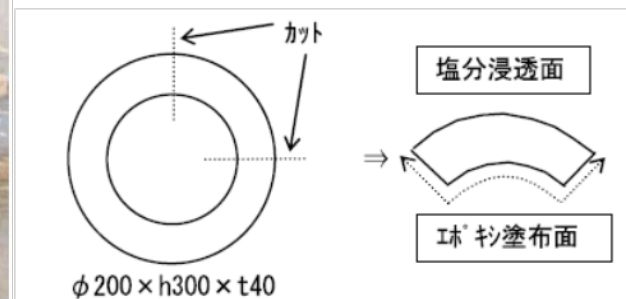


かぶり厚さが小さい既製コンクリート杭のpH4.0酸土壌中の長期的な使用(75年)において、十分な中性化抵抗性を有すことを確認した。

上記評価手法や実験検討結果は、評価方法基準(H13国交省告示第1347号)及び長期仕様構造等とするための措置および維持保全の方法の基準(H21国交省告示第209号)の見直しのための技術資料として活用が見込まれる。

◆ 実験

■ 試験体水準：強度 ( $F_c$ : 85, 105, 123) ・養生方法



■ 試験水準：溶液・浸漬期間

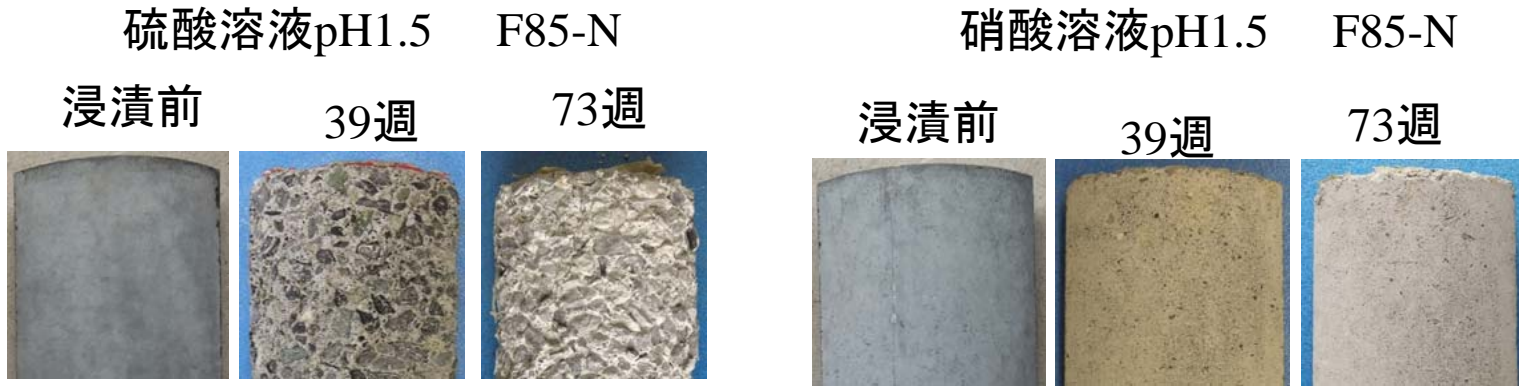
- ① 硝酸水溶液  $\text{pH}3.0 \pm 0.1$
- ② 硝酸水溶液  $\text{pH}1.5 \pm 0.1$
- ③ 硫酸水溶液  $\text{pH}3.0 \pm 0.1$
- ④ 硫酸水溶液  $\text{pH}1.5 \pm 0.1$



浸漬試験装置の様子

◆ 実験

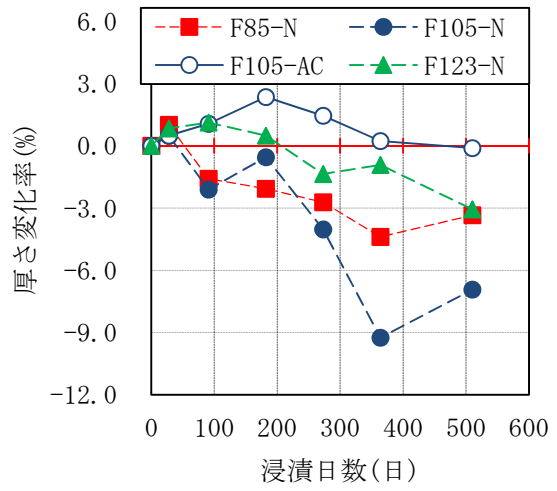
■ 外観観察



■ 中性化深さ

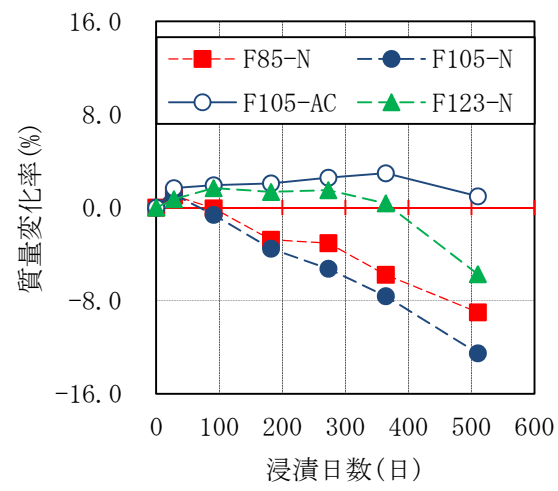


■ 浸食深さ



硫酸溶液pH1.5

■ 質量変化



硝酸溶液pH1.5



# ■イオン濃度積算による中性化深さの評価

