

# 鉄筋コンクリート造建築物における鉄筋腐食抑制技術に関する研究(1)



国立研究開発法人 建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 松沢 晃一

## 研究の背景と目的

### 【背景】

・既存建築物に対する健全性診断、長寿命化のための維持管理技術の開発が課題となっている。

### 【鉄筋コンクリート造建築物の耐久性判断】

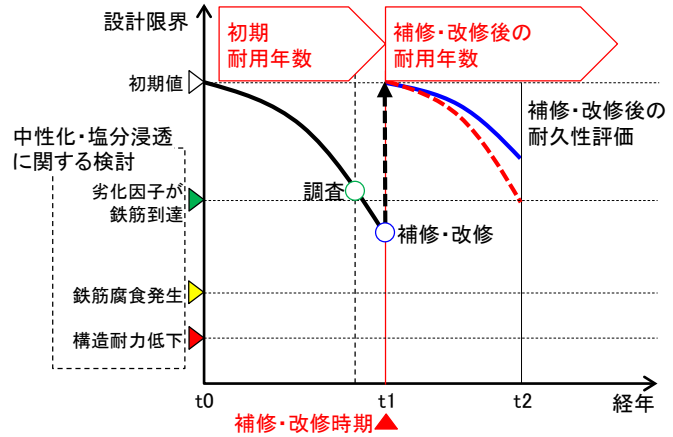
- ・基本的には、鉄筋腐食の有無で判断されている。
- ・一般には、コンクリートの中性化深さと令第79条や品確法の劣化対策評価方法基準等による鉄筋のかぶり厚さとの対比で行われている。

### 【現状】

- ・中性化や塩分が鉄筋位置に到達すること、鉄筋腐食の開始は必ずしも同じではない。
- ・中性化や塩分がかぶり厚さに達した後も継続使用する際の、判断基準が整備されていない。
- ・補修や改修された後の、該当箇所の健全性に関する情報が不足している。

### 【目的】

・本研究では、鉄筋コンクリート造建物を長期継続使用する上で不可欠な、中性化や塩分がかぶり厚さに達した後の鉄筋腐食予測や、補修・改修後の劣化評価に関する技術開発を目的とした研究を行っている。



鉄筋コンクリート造建築物の経年と本研究との関係に関する概念

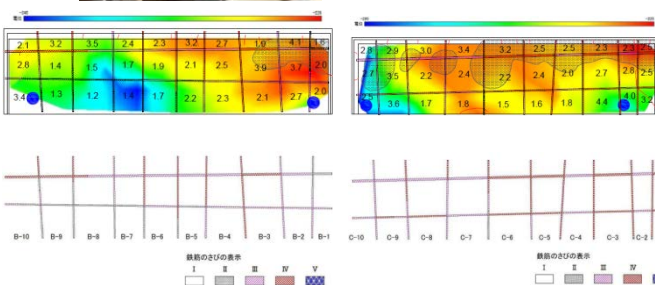
## 研究の概要

### 【長期供用された建築物の劣化調査】

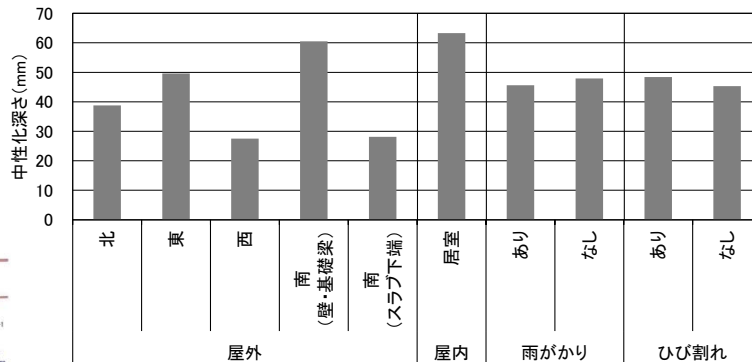
- ・鉄筋腐食の要因の1つである水分に着目。
- ・50年以上にわたり供用されていた鉄筋コンクリート造集合住宅について、部材中の質量含水率と方位、降雨などの環境条件との関係に関する実態調査を行った。
- ・雨掛かり部である庇について、部材中の質量含水率を測定するとともに内部の鉄筋腐食状況を確認した。
- ・躯体の鉄筋をはつり出し、中性化と鉄筋腐食の関係の調査を実施した。



調査対象建築物



庇の鉄筋腐食状況



中性化深さと各環境との関係

# 鉄筋コンクリート造建築物における鉄筋腐食抑制技術に関する研究(2)



国立研究開発法人 建築研究所 材料研究グループ 主任研究員 松沢 晃一

## 【鉄筋腐食に関わる中性化や塩分浸透に関する検討】

- ・津波などにより海水を被った鉄筋コンクリート造建築物への塩分浸透を想定。
- ・水セメント比の異なるコンクリート供試体について各期間塩分浸漬を行った後に屋外ばくろ試験を行い、その後の塩分浸透について検討している。
- ・塩化物を混入したコンクリートに亜硝酸塩混入モルタルを施工した鉄筋コンクリート供試体について、促進中性化、塩分浸漬、屋外ばくろにより、亜硝酸塩の鉄筋腐食抑制効果の検討を行っている。

各試験後の鉄筋腐食状況(試験期間9ヶ月)

	塩化物に対する 亜硝酸塩量	内在塩分量		
		0kg/m <sup>3</sup> 相当	1.2kg/m <sup>3</sup> 相当	2.4kg/m <sup>3</sup> 相当
促進 中性化	0kg/m <sup>3</sup>			
	2.4kg/m <sup>3</sup>			
	4.8kg/m <sup>3</sup>			
塩水 浸漬	0kg/m <sup>3</sup>			
	2.4kg/m <sup>3</sup>			
	4.8kg/m <sup>3</sup>			
屋外 ばくろ	0kg/m <sup>3</sup>			
	2.4kg/m <sup>3</sup>			
	4.8kg/m <sup>3</sup>			



促進中性化



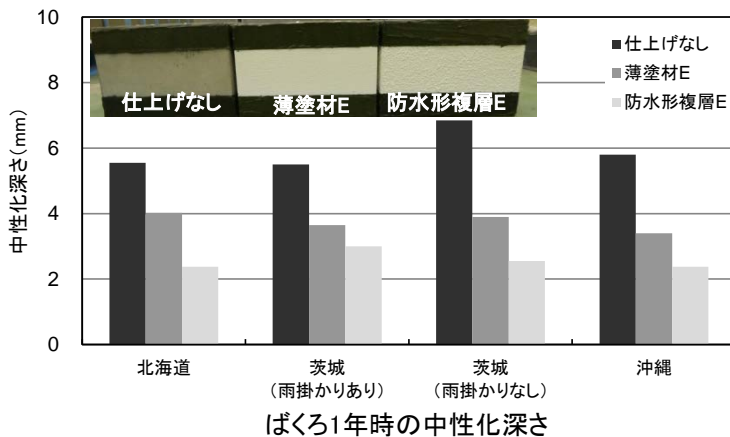
塩水浸漬



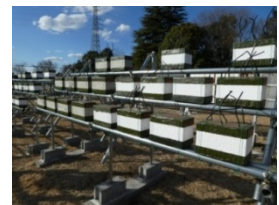
屋外ばくろ

## 【補修を想定した屋外ばくろ試験】

- ・鉄筋を埋設したコンクリートに仕上げ(薄塗材E、防水形複層E)を施工した鉄筋コンクリート供試体について北海道(泊)、茨城(つくば)、沖縄(辺野喜)でばくろ試験を実施し、仕上げの効果を検証している。
- ・供試体表面にひび割れを確認した後に補修、その後の鉄筋腐食状況を確認する計画である。



北海道ばくろ



茨城(雨掛りあり)ばくろ



沖縄ばくろ



茨城(雨掛りなし)ばくろ

## 今後の展開

- ・コンクリート中の鉄筋位置に中性化や塩分が浸透し、鉄筋が腐食するまでの評価手法を確立する。
- ・鉄筋位置相当の水分状態が鉄筋腐食に与える影響について検討を行う。
- ・鉄筋コンクリート部材が補修された後の、鉄筋腐食抑制効果に関する検討を行う。