

自己評価報告書

平成 23 年 4 月 14 日現在

機関番号：18001

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2012

課題番号：20560529

研究課題名(和文) 塩害環境評価システム確立のための総合的研究

研究課題名(英文) General study on the establishment of salt damage environment evaluation systems

研究代表者

山田 義智(YAMADA YOSHITOMO)

琉球大学・工学部・教授

研究者番号：80220416

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・建築構造・材料

キーワード：構造材料，耐久設計，飛来塩分，塩分浸透

1. 研究計画の概要

塩害(外来塩害)は、海岸付近の構造物やそれに付帯する設備等に使用される金属材料の耐久性を著しく低下させる。外来塩害を引き起こす最大要因は、風により海から陸上へ運ばれる飛来塩分であり、(1)その発生量を正確に推定すること、(2)陸上部への輸送特性を明らかにすること、(3)コンクリート中への塩分浸透速度への影響を明らかにすることなどが、耐久設計の観点から望まれている。本研究は、これらの全てに焦点を合わせて総合的な研究を展開し、塩害環境評価システムの確立を目指す。

2. 研究の進捗状況

本研究では、飛来塩分量を海岸からの距離に応じて4ヶ所に設置した捕集器により長期間測定した。測定場所は沖縄本島で、東シナ海に面した国頭村辺野喜で1ヶ所、太平洋に面したうるま市具志川に3ヶ所である。

測定の結果、海岸からの距離に応じて指数関数的に飛来塩分量が減少することが分かった。

海岸における飛来塩分の発生量と風向・風速の関係について、対象海岸から離れた距離にある気象庁の風況観測データと、飛来塩分捕集器の近くに設置したWeb気象観測装置による風況観測データと比較したところ、気象庁の風況観測データではあまり相関は認められなかったが、捕集器近くに設置したWeb気象観測装置による風況観測データとは相関が高かった。このことより、飛来塩分量の発生予測には、対象とする飛来塩分発生場所(海岸)の風況を測定あるいは推定する必要があることが分かった。

任意の海岸における風況を推定するため

に、領域気象モデル(WRF)による検討と空間補間法(IDW)による検討を、過去3年間の測定データで行った。上記の2方法と実際のWeb気象観測装置による風況データとを比較したところ、上記の2方法は、推定精度を上げるための工夫が必要であることが分かった。

さらに、本研究では内陸への飛来塩分の輸送量を移流拡散方程式に基づいて解くプログラムも作成しており、平成23年度は測定結果と解析結果の比較検討を行い、内陸への飛来塩分の輸送量等を明らかにする予定である。

コンクリート試験体を用いて飛来塩分量とコンクリート中の塩化物イオン量を検討したところ、両者には良好な相関関係が認められた。ただし、暴露期間が短いため、今後も観測を続けてデータを蓄積したい。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

評価理由：

毎月の飛来塩分測定も実施できており、風況データも一部欠測があったが、順調に測定され、それらの相関も得ることができている。また、飛来塩分の移流拡散解析プログラムも完成しており、さらに、飛来塩分量とコンクリート中に浸透する塩分量の関係性も短期間の知見ではあるが得ることができた。

以上のことから、研究計画通りに順調に進展していると判断される。

4. 今後の研究の推進方針

前年度までと同じように、飛来塩分量の観測と風況データの観測を続ける。

また、今年度以降は、各地点における飛来塩分量の測定結果と、開発した飛来塩分の移

流拡散解析手法による解析結果を考察することにより、飛来塩分の陸上部への輸送特性を明らかにする。また、コンクリート中へ浸透している塩分量と飛来塩分量に関するデータを蓄積してより信頼性の高い関係性を導く。

さらに、海岸における飛来塩分の発生量を精度よく推定するために、現在取り組んでいる領域気象モデル(WRF)と空間補間法(IDW)による推定精度の改良に取り組む予定である。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計3件)

(1) 当真嗣章, 山田義智, 東條良太, 湯浅昇: 空間補間法(IDW)および領域気象モデル(WRF)を用いた風況推定に関する基礎的研究－飛来塩分量推定を目的として－, 日本建築学会九州支部研究報告, 第50号, pp. 17-20, 2011. 3. 査読なし

(2) 東條良太, 山田義智, 富山潤, 湯浅昇: 領域気象モデル(WRF)による風向・風速予測の適応性－飛来塩分量の予測を目的として－, 日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸), A-1, pp. 1297-1298, 2010. 9. 査読なし

(3) 東條良太, 山田義智, 湯浅昇, 富山潤: 沖縄本島における飛来塩分量の測定, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東北), A-1, pp. 147-148, 2009. 8. 査読なし

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

○取得状況(計0件)

〔その他〕

特になし。