

# 寒冷地コンクリート構造物の耐久性評価 手法に関する研究

庄谷 征美\* ・杉田 修一\*\*  
月永 洋一\*\*\* ・青木 秀敏\*\*\*\*

## Study on the Assessing Methods for Durability of Concrete Structures in the Cold Regions

Masami SHOYA, Shuichi SUGITA,  
Yoichi TSUKINAGA and Hidetoshi AOKI

### Abstract

It is generally known that the frost damage is deterioration peculiar to the cold regions. In these regions, the salt damage and combined action of freezing-thawing and chloride penetration are also susceptible due to the decing salts spread on the road in winter season in addition to flight chloride of sea water aerosol.

The deterioration of concrete structure due these damages are supposed to advance from the surface to the interior of concrete and its degree will be closely related to the state of surface layers of concrete.

This study aims at the clarification of the mechansim of deterioration caused by the freezing-thawing action and chloride penetration including their combined action, and the development of the in-situ assessing method of the soundness of concrete structures by examining the state of surface layers concrete.

### 1. ま え が き

コンクリート構造物は、優れた耐力と耐久性を有し、原材料の入手が容易かつ経済的であることから、建築・土木構造物に広く用いられているが、近年、コンクリート構造物の早期劣化問題として、塩害とアルカリ骨材反応による劣化が、社会的にも大きな関心事にまでなったことは周知のとおりである。

北東北や北海道などの寒冷地域では、凍害が特有の劣化現象であるが、海洋からの飛来塩分に加えて凍結防止のために使用される塩類の影

響にもより塩害も受けやすく、更には、凍結融解と塩分浸透の複合作用を受けやすい環境下にある。複合作用には、塩分環境下における凍結融解作用と、凍結による塩分の移動・濃縮作用の二面性が挙げられる。前者については、塩分環境下でのコンクリートの耐凍害性が低下することが知られており、後者については、コンクリート中に蓄積された塩分が、表面水および間隙水の凍結によって移動・濃縮作用を生じ、部分的に高濃度域が形成される可能性があることが指摘されているが、これらの寒冷地に特有な劣化機構の全容は必ずしも解明に至っているとはいえない。

一方、構造物を所定の耐用年数まで維持管理するためには、コンクリートの長期的な品質管理、すなわちコンクリートの品質低下、劣化程

平成元年 10 月 31 日受理

\* 土木工学科助教授

\*\* 土木工学科教授

\*\*\* 建築学科助教授

\*\*\*\* エネルギー工学科助教授