

1. 課題区分・管理番号

2. 研究テーマ名 ソルトスケーリング抵抗性に優れたコンクリート製品の開発

3. 研究期間 平成29年8月1日 ～ 平成30年3月31日

4. 研究代表者 工学部／社会環境工学科（職名）准教授（氏名）佐川孝広

5. 課題提案者

6. 研究成果の概要

下欄には当該研究成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、地域課題研究事業計画書に記載した「研究目的」と「研究計画・方法」に照らし、A4で2～3枚程度で、できるだけ分かりやすく記載願います。文章の他に、研究成果を端的に表す図表を貼り付けても構いません。本学HPにて公表しますので、公表できる内容としてください。

【研究の背景・目的】

群馬県北部は積雪寒冷地域に相当し、縁石や地覆等の道路付帯構造物に凍結防止剤の散布が行われており、コンクリートが凍結融解作用を受けて表層剥離（スケーリング）する劣化現象が顕在化している。スケーリングによる表層コンクリートの剥離・剥落は、美観性、使用性、安全性等の低下を招き、その補修に多額の費用を要しているのが現状であり、ソルトスケーリング抵抗性に優れたコンクリート製品の供給が求められている。そこで本研究では、ソルトスケーリング抵抗性に優れたコンクリート製品の開発を目的に、コンクリートのスケーリング抵抗性に及ぼす高炉スラグ微粉末および補強用繊維の影響について検討した。

【実験方法】

・コンクリートの配合

現行のコンクリート製品での配合（普通セメント使用、水セメント比50%）（N5）を基準に、水セメント比を40%としたもの（N4）、水セメント比40%で高炉セメントB種相当（スラグ置換率45%）を用いたもの（BB4）、BB4にバサルト繊維をセメントに対して1.0wt%混和したもの（BB4-BF）の4配合のコンクリートを使用した。

・凍結融解試験

RILEM TC 117-FCD（CDF試験）による凍結融解試験を行った。試験結果は単位面積当たりのスケーリング量（g/mm²）にて評価し、値が大きいほど剥離したコンクリート量が多く、ソルトスケーリング抵抗性に劣ると評価される。

【実験結果】

図 1～4 に凍結融解試験結果及び試験体外観を示す。現行のコンクリート製品配合 (N5) のスケーリング量は $1,800 \text{ g/mm}^2$ 程度であり、試験体外観の劣化も激しかった。既往の研究でスケーリング量の限界値は $1,500 \text{ g/mm}^2$ と指摘されており、現行配合は限界値以上となった。水セメント比を低減し、高炉スラグ微粉末を用いることでスケーリング量は 400 g/mm^2 程度となり (BB4)、さらにバサルト繊維を混和するとスケーリング量は半減した (BB4-BF)。図示される通り、現行配合 (N5) と比較すると BB4-BF は外観上もスケーリングは大きく抑制されており、スケーリング量は $1/9$ 程度にまで改善された。

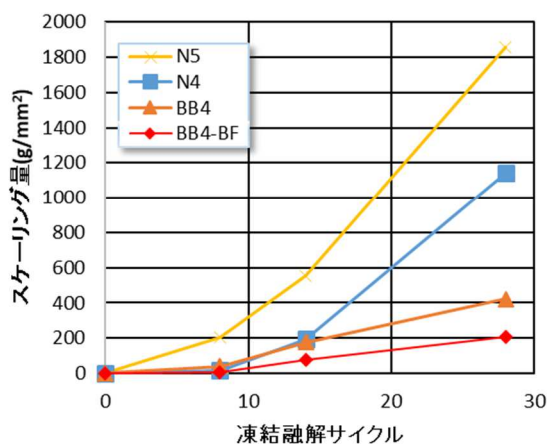


図 1 凍結融解試験結果 (CDF)



図 2 試験体外観 (N5)



図 3 試験体外観 (N4)

図 4 試験体外観 (BB4-BF)