

## 学位論文審査結果の要旨

専攻名	システム工学専攻	氏名	内田 寿久
学位論文題目	セメント硬化体およびポーラスコンクリートの凍結防止剤による塩類劣化に関する研究 (Study on Deterioration of Porous Concrete and Its Binder by Deicer)		
主査・副査	主査	畑 中 重 光	㊟
	副査	浦 山 益 郎	㊟
	副査	花 里 利 一	㊟
	副査	三 島 直 生	㊟
審査結果の要旨			
<p>ポーラスコンクリートは、その内部に多くの連続空隙を有し、透水性舗装をはじめとした各種インフラへの適用が期待されている。一方で、寒季に散布される凍結防止剤は、鉄筋腐食を助長すること、コンクリートのアルカリシリカ反応を促進することなどが以前より問題視されている。加えて近年の調査・研究では、直接的にコンクリートを化学的に劣化させるという報告もあり、凍結防止剤がポーラスコンクリートに及ぼす影響について検討することが求められている。</p> <p>本研究では、凍結防止剤として多く用いられている塩化カルシウムが、ポーラスコンクリートに及ぼす影響を実験的に調べ、劣化メカニズムの究明および劣化抑制対策の検討を行っている。</p> <p>本論文は、以下の第1章～第7章で構成されている。</p> <p>第1章では、序論として本研究の背景及び本研究の目的について述べた。</p> <p>第2章では、既往の研究を調査し、凍結防止剤による実験の範囲とその劣化状況をまとめた。</p> <p>第3章では、三重県および近隣の愛知県、岐阜県、静岡県の国道・県道・市町村道を管理する道路管理者を対象に、凍結防止剤の実態調査を行った。</p> <p>第4章では、塩化カルシウム水溶液によるセメントペーストの塩類劣化について、ポーラスコンクリートを対象とする低水セメント域での実験を行い、セメントペーストは水セメント比を小さくすると劣化抵抗性が向上すること、高炉セメントB種で作製したセメントペーストは、水セメント比によらず劣化抵抗性が高いことを明らかにした。また劣化生成物は、膨張性の複塩<math>3CaO \cdot CaCl_2 \cdot 15H_2O</math>（以下、複塩3-1-15）であること、複塩3-1-15の生成には、セメントペースト中に生じた水酸化カルシウムが関与していることなどが確認された。</p> <p>第5章では、ポーラスコンクリートの劣化メカニズムについて検討し、セメント硬化体膜が骨材から剥離することによって、劣化が進行することを解明した。</p> <p>第6章では、塩化カルシウム水溶液の濃度やセメントの種類、混和材料の置換がポーラスコンクリートの劣化に及ぼす影響について検討し、塩化カルシウムによるポーラスコンクリートの劣化を抑制するには、高炉セメントB種の使用、もしくはセメントを高炉スラグ微粉末に40%程度以上置換し、7日間以上の初期養生期間を設けることが有効であることを指摘した。</p> <p>第7章では、本研究によって得られた結論および今後の課題についてまとめている。</p> <p>以上の研究成果は、学術的に極めて高いレベルにあり、実用性も高い。建設材料工学の発展に寄与するものと判断し、博士（工学）の学位を授与するに値すると認めた。</p>			