

博士学位論文 審査結果の要旨

芝浦工業大学大学院 理工学研究科 博士（後期）課程
博士学位論文審査委員会

主 査 伊代田 岳史

審査委員 勝木 太

審査委員 濱崎 仁

審査委員 稲積 真哉

審査委員 加藤 佳孝

*審査委員

氏 名	伊藤 慎也
論文題目	膨張材とカルシウムアルミネート系混和材を併用したコンクリートの塩害抵抗性に関する研究
〔論文審査の要旨〕 本論文は、申請者らが新たに開発した塩分固定化を目的としたカルシウムアルミネート系混和材と既存の膨張材を併用することで、ひび割れ抵抗性を付与した塩分遮蔽コンクリートの実用化に向けた検討である。併用することによる増幅効果のメカニズムを化学と物理の両側面から明確に解明していることは、学術論文に値する。これまでそれぞれ単独の使用によるコンクリートへの効果は説明されてきたが、併用することで膨張材から生成する水酸化カルシウムが塩分固定化材の反応に消費することで、機能低下の恐れや両者への弊害なども予測された。しかしながら、併用によりそれぞれ単独で使用する以上の効果が認められ、その理由を物理的な空隙特性の変化であることを突き止めた。また、今回の材料を事例として、新規材料をどのように利用し、拡販していくかの一つの道しるべを研究を通じて提案しているところは、非常に有益であると考えます。 最終審査および公聴会は、2020年1月30日（木）14:00-16:00で実施した。来場者は審査委員の先生に加え、会社関係者や卒業生を含め、26名であった。1時間の成果報告の後、1時間の質疑がなされ、大変活発な議論が行われた。特に実際に利用するにあたっての考慮すべきことなどが質問され、大きなヒントを得る場面もあった。また、塩分を固定化することが塩分浸透や鉄筋腐食に対して本当に良いことなのかなどといった本質的な議論にも発展した。一方で、空隙構造に着目した検討で従来の空隙測定方法（水銀圧入式ポロシメータ）と気体の透過試験、イオンの透過試験および液体の透水性状を比較することで、ガスと水分とイオンで評価が異なることが想定されることから、今後、どのように空隙を評価していくべきかなどといった、今後につながるコメントをいただいた。また、直接的に関係していないが、高炉セメントを用いた場合の性状が他と大きく異なることから、そのメカニズムは大変興味があるとのコメントをいただいた。 最終審査としては、特に大きな指摘をいただくこともなく、審査員全員の合格をいただいた。ただし、本論文を提出してから審査会までの間に多くの修正や基本方針を調整したことから、最終論文の修正をすることを主査として依頼している。	