

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	Huynh Phuong Nam
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	都市博甲第6号
学位授与年月日	2014年 9月 25日
学位授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日 文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項
学府・専攻名	都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻
学位論文題目	Improvement of cracking and chloride penetration resistance of slag concrete by utilizing high alite cement
論文審査委員	主査 横浜国立大学 准教授 細田 暁 横浜国立大学 教授 小長井 一男 横浜国立大学 教授 椿 龍哉 横浜国立大学 教授 勝地 弘 横浜国立大学 教授 早野 公敏

論文及び審査結果の要旨

本研究は、我が国で開発された高エーライトセメントを活用し、高炉スラグ微粉末やフライアッシュを含むコンクリートのひび割れ抵抗性と耐久性向上を実構造物で達成するための研究である。環境負荷の大幅な低減と、東北地方の復興道路などの大変に厳しい環境作用でコンクリート構造物が耐久性を発揮するための有用な知見が多く得られている。

序論では、高エーライトセメントに関する説明、東北地方の復興道路等でコンクリート構造物の耐久性を確保するために高炉スラグ微粉末やフライアッシュの活用が不可欠である理由、高炉スラグ微粉末を用いたコンクリートのひび割れ問題、施工の影響を大きく受けるコンクリート構造物で品質管理をするための表面吸水試験の有用性等、研究の背景が述べられ、本研究の目的がまとめられている。

2章では、本研究に関連する既往の研究がレビューされている。

3章では、高エーライトセメントによる高炉スラグコンクリートの微細ひび割れ抵抗性の向上と引張強度の顕著な向上のメカニズムが検討されている。AE法、直接引張試験、SEM観察等によりメカニズムが分析されており、セメントペーストの靱性が向上することにより微細ひび割れ抵抗性が向上し、セメントペーストと骨材の界面の付着強度が向上していることによりコンクリートの引張強度が顕著に向上することが明らかにされている。

4章では、我が国で最高の品質を誇る能代火力発電のフライアッシュを用いたコンクリートの微細ひび割れ抵抗性が検討されている。普通コンクリートと同程度の微細ひび割れ抵抗性を有することが明らかにされ、高エーライトセメントと組み合わせて用いることで、コンクリートの引張強度が顕著に向上することが示されている。

5章では、横浜国立大学の細田研究室で開発された表面吸水試験を、実構造物での耐久性確保に活用する手法が提案されている。表面吸水試験の指標と、コンクリート構造物の耐久性に関する指標である液状水の限界浸潤深さに高い相関があることを見出し、表面吸水試験の指標を実構造物での品質管理に活用することを提案している。高エーライトセメントを用いることにより、かぶりコンクリートの品質が環境作用の影響を受けにくくなり、特に高炉スラグ微粉末とフライアッシュを同時に用いる三成分系コンクリートの場合に非常に高い塩分浸透抵抗性を発揮することを明らかにしている。

6章では、本研究で得られた知見がまとめられ、今後の課題に言及している。

博士論文の内容は新規性に富み、工学上有用な知見を多く含んでおり、論文としての体裁も整っており、審査委員全員一致して合格と判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。