

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	DANG QUOC VIET																
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当																		
<p>論 文 題 目</p> <p>EFFECTS OF CHLORIDE ION ON MECHANICAL PROPERTIES AND DURABILITY OF SEA SAND CONCRETE CONTAINING SUPPLEMENTARY CEMENTITIOUS MATERIALS UNDER ACCELERATED CARBONATION</p> <p>(セメント質混和材を含む海砂使用コンクリートの促進炭酸化時における力学特性及び耐久性に及ぼす塩化物イオンの影響)</p>																			
<p>論文審査担当者</p> <table> <tr> <td>主 査</td> <td>教 授</td> <td>河 合 研 至</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>大久保 孝昭</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>畠 俊 郎</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>半井 健一郎</td> <td>印</td> </tr> </table>				主 査	教 授	河 合 研 至	印	審査委員	教 授	大久保 孝昭	印	審査委員	教 授	畠 俊 郎	印	審査委員	教 授	半井 健一郎	印
主 査	教 授	河 合 研 至	印																
審査委員	教 授	大久保 孝昭	印																
審査委員	教 授	畠 俊 郎	印																
審査委員	教 授	半井 健一郎	印																
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>鋼材腐食に対する懸念から、鉄筋コンクリートにおける海砂の使用は禁止されているが、川砂の枯渇や輸送に伴うコスト等を勘案したとき、特に沿岸地域においては無筋コンクリートに対する海砂の使用が望まれる。さらに、混和材として高炉スラグ微粉末やフライアッシュを使用することで、塩化物イオンの固定能が向上することが期待される。混和材を用いたコンクリートにおける海砂の適用性については多くの研究が行われているものの、コンクリートが炭酸化した場合の影響については十分な検討が行われていない。本研究では、海砂の使用によってコンクリートに内在する塩化物イオンと炭酸化が、コンクリートの力学特性及び耐久性に及ぼす影響について検討を行った。</p> <p>第1章では、本研究の背景、研究の目的ならびに本論文の構成について述べた。</p> <p>第2章では、海砂を使用したコンクリートならびに、高炉スラグ微粉末やフライアッシュの使用あるいは炭酸化がコンクリートの力学特性、耐久性に及ぼす影響について、既往の研究を取りまとめた。</p> <p>第3章では、本研究の実験方法を詳述した。セメントには普通ポルトランドセメントを使用し、混和材には高炉スラグ微粉末ならびにフライアッシュをそれぞれ、セメントに対する置換率45%ならびに15%で使用した。コンクリート供試体の水結合材は0.50とした。供試体は20℃で封緘養生を行い、一部の供試体については材齢28日より20℃、60%RH、CO₂濃度5%の下で促進炭酸化を開始した。供試体については、所定の材齢において圧縮強度、静弾性係数、透過性、吸水性、炭酸化深さの測定を実施するとともに、塩化物イオン固定能に関する分析を実施した。</p> <p>第4章では、混和材を含むフレッシュならびに硬化コンクリートの特性に及ぼす海砂中の塩化物イオンの影響について考察を行った。海砂中の塩化物イオンは、混練後60分以</p>																			

内のフレッシュコンクリートの特性に影響を与えることはなく、初期材齢においては、セメントの水和促進、フライアッシュのポズラン反応性や高炉スラグ微粉末の潜在水硬性を高める効果が認められ、コンクリートの圧縮強度や静弾性係数が増加し、透過性、吸水性の改善が確認された。

第5章では、混和材を含む海砂使用コンクリートを炭酸化させたときの力学特性について検討した。混和材使用の有無によらず、海砂使用コンクリートでは炭酸化後に圧縮強度の増加が見られたものの、静弾性係数は低下した。これは炭酸化収縮に伴うひび割れの影響と考察されるが、海砂を使用した場合には静弾性係数の低下が抑えられていることを確認した。

第6章では、混和材を含む海砂使用コンクリートを炭酸化させたときの耐久性について検討した。混和材使用の有無によらず、海砂使用の場合に無使用と比較してコンクリートの炭酸化深さは低下したものの、混和材を使用した場合には、炭酸化に伴うひび割れに起因して、促進炭酸化を行わない場合と比較してコンクリートの吸水速度が大幅に増加する結果となった。ただし、この場合にも、海砂使用の場合に無使用と比較して吸水速度の増加は抑えられた。

第7章では、本論文の結論を示し、今後の検討課題を整理した。

本論文は、コンクリート用材料としての海砂の適用性を、混和材を含む場合について力学特性及び耐久性の観点から検討し、炭酸化によってもたらされる影響を定量的に示したもので、工学的価値や有用性が高く、今後の発展性が期待できる研究である。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。