

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	張 沛怡
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・ 2 項該当		
論 文 題 目			
ESTABLISHMENT OF DURABILITY DESIGN TECHNIQUES TO PREVENT SPALLING OF FACADE CLADDING IN RC BUILDINGS (RC 建築物の外装仕上げ材の剥離防止に関する耐久設計技術の確立)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	大久保 孝昭	印
審査委員	教 授	田川 浩	印
審査委員	教 授	河合 研至	印
審査委員	准教授	寺本 篤史	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、建築部材の耐久設計手法の確立に関し、建築仕上げ材の剥離・剥落防止のための設計技術に関する一連の研究成果をまとめたものである。劣化防止設計技術は、日射を受ける RC 外壁において仕上げモルタルとコンクリート下地の間の剥離に的を絞って、実験および FEM 解析により検討を行った。</p> <p>第 1 章では、研究の背景と研究目的について概説している。RC 造建物の外装仕上げ材の剥離に関する耐久性上の問題と社会ニーズ、さらに目的指向型耐久設計手法を確立することの意義を示している。</p> <p>第 2 章では、関連分野における既往の研究の調査結果を概説している。コンクリート躯体と仕上げ材との接着一体性に影響を与える要因、接着不良、剥離発生メカニズムおよび仕上げモルタルが施された外壁とタイル張り外壁の検査技術に関する先行研究事例を紹介し、本研究で実施すべき課題を整理した。</p> <p>第 3 章では、コンクリート躯体と湿式仕上げ材の接着一体性に関する耐久性評価試験方法の確立に取り組んだ。これまで、本技術に関しては、多くの技術者が取り組んできたが、品質を評価できる合理的な促進劣化試験方法が確立されていなかった。本研究では、仕上げモルタル表面に部分的な熱負荷を加えることで、試験体自身で外部拘束ができる促進劣化試験方法を提案し、日射による劣化メカニズムを再現した。各種実験および数値解析により、この促進劣化手法の妥当性を検証し、この手法を用いて仕上げモルタルの接着強度の減少パターンを模式的に示すことができた。また、接着一体性の評価として、一面せん断試験を採用し、この試験方法の妥当性も明らかにしている。</p> <p>第 4 章では、第 3 章で提案した外壁仕上げ材の剥離に関する耐久性評価方法を用いて各種工法の評価を行った、仕様の異なる 4 種類の試験体を用いて、それぞれの耐久性評価を行い、コンクリートと仕上げモルタルとの接着強度の持続性について相対評価を行った。本章の成果は、仕上げ工法に関する各種仕様の接着一体性評価の相互比較を可能とするため、工学的に極</p>			

めて意義ある成果を導いたと言える。

第5章では、建築物の剥落による人身事故を未然に防ぐためにRC外壁において、構成材料の剥離検出にひずみ監視技術を適用することを検討した。具体的には、RC外壁を構成する各材料（層）においてFBG ひずみセンサーを使用して各層のひずみをモニタリングする技術を提案した。この技術の妥当性を検証するために、タイル張り外壁を模擬した試験体を作製し、促進劣化試験を行い、剥離発生の瞬間を観察できることを示した。また、常時計測ではなく、定期的な計測でも剥離発生の有無を診断できることも明らかにしている。この成果は、建築物のRC外壁における剥落発生の予防保全に役立つものである。

第6章では、第1章から第5章までの主な結論と、今後の研究課題をまとめて示した。

以上、本研究の成果は鉄筋コンクリート造建築物の外壁における仕上げ材の剥落防止に関して有益なデータを提供しており、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。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。