

平成2年 2月 28日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 栗林 栄一 (栗林)

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	山田 守	学籍番号	第 879702 号
申請学位	工学博士	専攻名	総合エネルギー工学
論文題目	付着割裂作用を受ける鉄筋コンクリート部材の力学的性質に関する研究		
公開審査会の日	平成2年 2月 19日		
論文審査の期間	平成2年 1月 24日～平成2年 2月 19日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成2年 2月 19日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本研究は、鉄筋コンクリート部材の脆性破壊である付着割裂破壊を防ぐ、より合理的な設計法を確立することを目的としている。そのために、まず、非線形2次元有限要素法による解析と単純はり型式の付着割裂実験の両面から、付着割裂破壊に関与する複雑多岐な影響因子を定量的に評価することを行っている。その結果、付着割裂ひびわれの性状や鉄筋周囲のコンクリートの複雑な応力状態を明確に示し、付着長さや横補強筋量が付着割裂強度に及ぼす影響、主筋と横補強筋のかかり方による付着性状の差異等についての貴重な知見を得ている。次に、これらの知見を踏まえて、付着割裂強度に及ぼす横補強筋の効果を説明できる力学モデルに基づき独自の付着割裂強度算定式を提案している。国内外で提案された最新の設計式では不十分であった、部材断面に主筋が多数本並んだ場合や横補強筋が外周のみでなく中間主筋にも配される場合にも適用範囲を拡げたことが、この提案式の特徴である。さらに、トラス・アーチ機構に基づき付着割裂破壊直前のせん断抵抗機構を考察し、付着割裂強度から部材の耐力を求める方法を提示している。この方法による計算式は本実験および他の研究者による実験結果にも良く一致しており、本法の妥当性が確認されている。最後に、近年開発が進められている超高強度鉄筋コンクリート部材の付着割裂問題にも言及し、普通強度の部材の付着特性との相違点や問題点を明らかにしている。

審査結果の要旨

わが国のような地震多発国において耐震性に優れた鉄筋コンクリート構造物を設計するには、異形鉄筋に特有の脆性的な”付着割裂破壊”を極力防ぎ、韌性に富む耐力保持機構を保障しなければならない。

上記論文では、付着割裂作用を受ける鉄筋コンクリート部材を対象として、解析、実験によりその力学的な諸性質が明らかにされ、これらに基づき、鉄筋コンクリート構造物の付着割裂破壊を防ぐための設計式の具体的な提案が行われている。普通強度および超高強度鉄筋コンクリートの付着割裂実験では、特に横補強筋の効果に注目した詳細かつ巧妙な実験が行われ、極めて工学的価値の高い知見が得られている。また、ここで提案されている付着割裂強度および付着割裂耐力の算定式は、既往の実験や設計式とも比較検討が行われ、その良好な適合性、高い汎用性が確認されている。

これらの研究成果は、土木学会論文集、Transactions of the Japan Concrete Institute等に発表されている。なかでも上記論文の骨格をなす付着割裂実験および付着割裂強度算定式の提案に関連した研究に対しては、1989年コンクリート工学年次講演会優秀講演賞が授与され学術的な評価を得ており、また、実務に取り入れられるに十分な価値をもっている。

よって、本論文は工学博士の学位論文に相当するものと判定する。

審査委員

栗林 栄一 (栗林) 印
定方 啓 (定方) 印

北尾 高嶺 (北尾) 印
角 徹三 (角) 印

本間 寛臣 (本間) 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。