

## 論文審査の要旨

報告番号	理工研 第 482号	氏名	坂本 和也
審査委員	主査	武若 耕司	
	副査	山口 明伸	審良 善和
学位論文題目	プレキャスト壁高欄への部材更新時のアンカーおよびエポキシ接着による固定に関する基礎的研究 ( Structural Rigidity of Connections of Reinstalled Precast Bridge Barriers Using Combination of Steel Anchors and Epoxy Resin)		
審査要旨	<p>提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。以下に、その審査の概要を示す。</p> <p>本論文は、国土交通省が現在進めている「i-Construction」の取組の中で、コンクリート工の生産性向上に寄与する技術として期待されているプレキャスト化に着目し、特に、既存構造物と新規構造物との一体化や部材交換時のより簡便かつ機能的な交換手法の開発を研究テーマとして、実施したものである。</p> <p>具体的には、コンクリート構造体同士の一体化を図る際に用いる工法として、アンカー筋とエポキシ樹脂接着材を併用して、アンカーに要求される引き抜き耐力の一部をエポキシ樹脂の接着力に負担させ、アンカーの本数を削減し、さらに、アンカーの埋込深さも低減させることで、アンカー部交換時の省力化を図る新たな工法を提案したものである。本論文では、上記工法における構造安全性および耐久性を確認するための一連の実験を行なった結果を基に、コンクリート工事の生産性向上に資するべく、全文7章で、取りまとめたものである。以下に、本論文各章の概要を示す。</p> <p>第1章は、社会インフラの維持補修に関して、労働者不足や予算不足、少子高齢化などの社会的背景による様々な課題、社会資本の老朽化の現状などを取り上げ、この研究の意義を定義し、本研究の目的と概要について述べた。</p> <p>第2章では、プレキャスト部材をアンカーにて構造躯体コンクリートに一体化させるために用いるエポキシ樹脂の特性について述べた。本章では、硬化収縮を低減するための特殊フィラーの混入率を様々に変化させて充填性、硬化収縮量、接着強度などについての実験を行い、使用するエポキシ樹脂の基本的な性能について評価し、その考察をまとめた。</p> <p>第3章は、アンカーとエポキシ樹脂接着剤を併用することによるアンカーの接着効果を検証するため、引抜試験を実施し、その結果を取り纏めた。</p> <p>第4章では、プレキャスト部材と既設床版を模擬した供試体を製作し、実際施工と同様に、両者をエポキシ樹脂とアンカーを用いて接合させたうえで、静的曲げ載荷試験により接合部の性能を確認した結果を示した。さらに、同様のブロックに対して200万回の疲労試験も実施し、その結果についても考察した。</p> <p>第5章では、実構造物の施工を想定して、実物大のプレキャスト壁高欄の試験体を製作し、橋梁床板部を模擬した基礎部に壁高欄2体を横連結した箇所も含む、計6箇所にプレキャスト壁高欄を試験施工し、従来の現場打コンクリートやプレキャスト製品を用いた他工法との工期や人員削減効果を比較検証した。</p> <p>第6章では、今回の研究において新たに開発した道路橋壁高欄の実物大の試験体に対して、実際の車両の衝突時の衝撃荷重を想定した載荷実験を、高欄の中央部、横連結部、端部の3箇所で行い、その結果をもとに、新たに開発した壁高欄の構造安全性の評価を行った。</p> <p>第7章は、各章で得られた結果を取りまとめて結論とした。</p> <p>以上を要するに、本論文は、プレキャストコンクリートの活用における課題の1つである新旧部材の一体化に関して、アンカー筋とエポキシ樹脂接着剤を併用した新たな接合工法を提案し、壁高欄を含むプレキャストコンクリート製品を活用するための接合工法として、十分に適用が可能であることを定量的に示したものである。本論文での検討内容は、建設現場におけるコンクリート工の生産性向上に大きく寄与するとともに、今後、益々深刻化するであろう建設労働力の不足や熟練工の離職などの問題を克服する手法のひとつとして有効であると言われている完全無人化施工等への試金石として、その用途はさらに拡大できる可能性を秘めている。よって、本審査委員会では、本論文の検討内容と得られた結論は、今後のプレキャストコンクリート製品の有効活用に資する新たな知見として評価できるものであるとして、本論文は、博士(工学)の学位論文として合格と判定する次第である。</p>		