



| | |
|--------------|---|
| Title | STUDY ON BONDING SHEAR STRENGTH AT THE INTERFACE BETWEEN NEW AND OLD CONCRETE |
| Author(s) | Ali, Maisarah |
| Citation | 大阪大学, 1999, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/41432 |
| rights | |
| Note | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。 |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

| | |
|---------------|--|
| 氏 名 | アリ マイサーラ Maisarah |
| 博士の専攻分野の名称 | 博 士 (工 学) |
| 学 位 記 番 号 | 第 1 4 6 7 1 号 |
| 学 位 授 与 年 月 日 | 平成 11 年 3 月 25 日 |
| 学 位 授 与 の 要 件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科土木工学専攻 |
| 学 位 論 文 名 | STUDY ON BONDING SHEAR STRENGTH AT THE INTERFACE BETWEEN NEW AND OLD CONCRETE (新旧コンクリート境界接合面の付着せん断強度に関する研究) |
| 論 文 審 査 委 員 | (主査) 教 授 松井 繁之 |
| | (副査) 教 授 松井 保 教 授 西村 宣男 教 授 村岡 浩爾 教 授 森 康男 教 授 中辻 啓二 教 授 出口 一郎 教 授 堀川 浩甫 |

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は新旧コンクリートの境界面の付着せん断強度に関する研究を行ったもので、旧コンクリートに新しいコンクリートを打ち足す場合や、接着材料を用いて2つのコンクリートを接着する場合の、接着境界面の付着せん断強度を現場でも試験できる試験方法の確立、種々の表面処理の付着せん断強度への影響度、接着材を用いたプレキャスト部材間の接着部での付着せん断強度特性、さらに、橋梁床版などの疲労荷重を受ける場合の付着せん断強度の低下度に関する評価を行ったもので、全7章で構成されている。各章を要約すると以下のようになる。

第1章では、劣化したコンクリート構造物にコンクリートを打ち足して補修したり、プレキャストコンクリート間の接合に接着材を使用するが、新旧コンクリート間やコンクリートと接着材間の付着せん断強度を調べることの重要性を述べ、本研究の意義と目的を述べている。

第2章では、新旧コンクリート境界面の付着強度に関する既往の研究を概観し、付着引張強度の研究は多いが、付着せん断強度に関する研究は少ないと、かつ、後者での試験方法は実験室内用のもので、現場でも測定できる方法の必要性を述べている。

第3章では、新旧コンクリートの積層にコアボーリングし、その上面に端子をつけてトルクレンチでねじりモーメントを与えて境界面をせん断破壊することによって付着せん断強度を知るトルク試験法を考案し、その試験装置を完成させている。そして、実験装置と試験方法の妥当性をモルタル供試体によるトルク試験で確認している。

第4章では、付着せん断強度特性について、境界面の表面処理方法とプライマーの種類を実験変数として実験している。モルタルどうしとコンクリートどうしを接着した接合面について実験し、表面仕上げ、プライマーの種類等の影響について有用なデータを収集している。

第5章では、プレキャスト部材間を接合する接着材の付着せん断強度について調べている。セメントミルクと比較して、エポキシ樹脂とポリマーコンクリートの大きな付着せん断強度特性を明らかにしている。また、両接着材の時間依存特性について有用なデータを示している。

第6章では、新旧コンクリート間の付着せん断強度の疲労による低下度について調べている。2つのはりを上下に接着した合成はりに曲げ疲労荷重を与える、その後に、コアボーリングとトルク試験を行い、繰返し回数と残存付着せん断強度との関係に関する基礎データを得ている。さらに、プレキャスト版と現場コンクリートによる合成床版での界面の付着強度に対する疲労の影響について調べている。

第7章では、2章から6章で得られた主な研究成果を整理し、総合的な結論を述べるとともに、今後の研究課題を展望している。

論文審査の結果の要旨

従来、新旧コンクリートの付着強度は付着引張強度で評価され、現場で簡単に試験できる方法としてプルアウト試験法が定着している。しかし、多くの構造物では、新旧コンクリートの接合面には引張力よりもせん断力が作用しており、それに対する付着強度を確保することが重要である。しかし、そのようなデータ報告は皆無である。このような現状に対して、本論文で、新旧コンクリート間の付着せん断強度を現場でも調べられる簡易実測装置の開発を行い、接合面の表面処理による付着せん断強度への影響、接着材の種類による強度の違いとそれらの時間依存性、繰返し荷重を受ける構造物における付着せん断強度への疲労の影響について研究しており、開発した装置の有効性を示し、有用な各種実験データを得ている。得られた主な研究成果は次のように要約できる。

- (1) 新旧コンクリート間の付着せん断強度を現場で実測できるトルク試験装置を開発し、接合面での付着せん断強度を簡単に調べる方法を確立している。モルタル供試体で本トルク試験法によって実測した付着せん断強度はその材料の圧縮強度と引張強度で表現する簡易計算値とよい一致を示し、本試験法の妥当性を検証している。
- (2) モルタルによる2層供試体およびコンクリートによる2層供試体を、2層間の表面処理方法を変えて多数製作し、本トルク試験法による付着せん断強度と表面処理方法およびプライマーとの関係について有用なデータを収集している。これらの結果は、実構造物での補修時や打継ぎ時の、旧コンクリート表面処理の方法について有効な示唆となっている。
- (3) プレキャスト部材間の接合に使用される材料、すなわち、モルタル、エポキシ樹脂およびポリマーコンクリートとプレキャスト部材との付着せん断強度に関する情報を得るために、これらを用いた2層供試体での実験を行い、有用な結果を得ている。プルアウト試験による引張強度試験も行い、それとの相関も示し、プルアウト試験の有効性についても論じている。さらに、これらの材料の強度発現と時間の関係を明らかにし、補修後の構造物供用再開時期の判定に有効な資料としている。
- (4) 橋梁部材のように繰返し荷重を受ける場合を想定し、新旧コンクリートの打継目に繰返しせん断力が作用した場合の付着せん断強度の低下に関する疲労試験を行い、基礎的資料を示し、補修設計および補修用材料選択に貴重な情報を与えている。

以上のように、本論文には、コンクリート間の付着せん断強度に関する試験方法を提案するとともに有用なデータを収集したもので、コンクリート構造物での強度確保の方法や、橋梁等の補修方法に大きく貢献するものであり、コンクリート工学、橋梁工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。