

済的で効率のよい潜堤を設計する目的で、模型実験において得た進入波と透過波の波高計データを用いて波の伝達率を算出するとともに、流れの可視化を行うことで透過型潜堤のスリット間で複雑な挙動を示す回転流を確認し、渦なし流れとして取り扱った境界要素法 (BEM) による数値解と実験値の比較・検討を行う。さらに、透過型潜堤における渦の影響を定量的に把握するための試みとして、BEMとWFDMを結合した場合の解析手法および境界条件の設定方法などについて検討を行い、重み付差分-境界要素結合解法として提案を行っている。

以上要するに、本論文は、数値解析および水環境保全上寄与するところが大きい。よって本論文は博士 (工学) の学位に値するものと認める。

(試験の結果)

本論文に関し審査委員から、移流方程式へ本数値モデルを適用し厳密解と比較する場合にクーラン数が0.1から1.0までの範囲で検討する必要性、浅海流方程式を本数値モデルで解析した結果と汀線移動に関する実験実測値との再現性、本数値モデルを用いて潜堤周囲の流れを解析する際に自由水面移動を適切に表示できているのかなどについて質問がなされたが、著者から明確な回答がいずれにもなされた。また、公聴会においても出席者から種々質問がなされたが、著者の説明によって質問者の理解が得られた。

以上の結果から、著者は試験に合格したものと認めた。

氏名 (本籍)	河野 久夫 (福岡県)
学位の種類	博士 (工学)
学位記番号	甲第29号
学位授与日	平成16年3月19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 社会開発・環境システム工学専攻
論文課題目	鉄骨構造露出柱脚におけるアンカーボルトのせん断抵抗力に関する実験的研究
審査委員	主査 九州産業大学 教授 増田 貫志 副査 九州産業大学 教授 河村 博之 副査 九州産業大学 教授 宮川 邦彦

内容の要旨

本論文は、鉄骨構造の露出柱脚が立ち上がり部を有する基礎コンクリート上に設置される場合を想定し、引張りまたはせん断力のいずれか一方、あるいはそれらの組み合わせ応力を受けるアンカーボルトの変形性状、耐力、および基礎コンクリートの破壊性状などを実験的に明らかにした。併せて、これらの研究資料に基づいたアンカーボルトの実用設計法を提案するものである。本論文は以下の6章によって構成されている。

第1章、序論において先ず述べていることは、露出柱脚部に作用する軸力、曲げモーメントおよびせん断力を円滑に基礎に伝達できるようにするには、柱脚部のベースプレート、アンカーボルトおよび基礎コンクリートなどの各構成要素の力学的性状・挙動を十分に把握して詳細設計を行い、この部分の構造性能を十分確保する必要がある。1995年の兵庫県南部地震における柱脚部の被害例を紹介し、これらの地震被害を低減する方策に関する研究資料や設計指針などの現況について述べた。また、基礎コンクリートに埋め込まれたアンカーボルトなどの力学性状に関する既往研究の変遷と成果について述べ、そこに残された研究課題について言及し、基礎コンクリートに埋め込まれたアンカーボルトのせん断抵抗力を多くの実験試料から追究することに本研究の意義と独自性があることを述べた。

第2章では、アンカーボルトの軸径および基礎コンクリートの強度を基本的な実験要素に選び、基礎コンクリートに埋め込まれたアンカーボルトがせん断力を受け

る場合の実験結果から、アンカーボルトおよび基礎コンクリートの破壊形態を類型化するとともに、基礎コンクリートの緑端距離およびこれら実験要素とアンカーボルトのせん断耐力の関係を実験式として提示した。また、アンカーボルトが最大せん断耐力に達するときの基礎コンクリートの限界緑端距離を提示した。

第3章では、基礎コンクリートの緑端距離と片方のへりあきおよび両方のへりあきなどを主たる実験要素に選び、アンカーボルトがせん断力を受ける場合の実験結果から、アンカーボルトおよび基礎コンクリートの破壊形態を類型化するとともに、これら各実験要素とアンカーボルトのせん断耐力の関係を実験式として提示した。

第4章では、基礎コンクリートの立ち上がり部における主筋、帯筋および補強筋の有無、および基礎コンクリートの緑端距離などを主たる実験要素に選び、アンカーボルトがせん断力を受ける場合の実験結果から、その破壊形態を類型化するとともに、これらの各実験要素とアンカーボルトのせん断耐力の関係を実験的に求めた。また、主筋および帯筋がせん断耐力の増大に寄与することはみられなかったが、補強筋の効果は十分にせん断耐力の増大に寄与することがわかった。

第5章では、以上の実験に追加して、引張力またはせん断力のいずれか一方、あるいはそれらの組み合わせ応力を受ける場合の実験結果から、アンカーボルトおよび基礎コンクリートの破壊形態を類似化するとともに、終局時のせん断抵抗力の実験式を提示し、併せて、これらの研究資料に基づいたアンカーボルトの実用設計法を提案した。

第6章では、本研究で得られた主要な結論をまとめた。

審査の結果の要旨

本論文は、鉄骨造露出柱脚が立ち上がり部を有する基礎コンクリート上に設置され、基礎コンクリート内に埋め込まれたアンカーボルトにより緊結される場合を想定し、引張力またはせん断力のいずれか一方、あるいはそれらの組み合わせ応力を受けるアンカーボルトの変形性状、耐力、および破壊性状を実験的に明らかにしたもので、併せて、これらの研究資料に基づいた埋め込みアンカーボルトの実用設計法を提供している。

本研究の主な成果は、以下の四点に要約される。

第一は、基礎コンクリートの負担幅が広い場合を想定してアンカーボルトの軸径、基礎コンクリートの緑端距離およびコンクリート強度を主たる実験要素に選び、アンカーボルトがせん断力を受ける場合の実験結果から、

アンカーボルトおよび基礎コンクリートの破壊形態を類型化し、その特性を明らかにしている。また、名実験要素とアンカーボルトのせん断耐力の関係を実験式により評価している。さらに、アンカーボルトが最大せん断耐力に達するときの基礎コンクリートの限界緑端距離を提示している。

第二は、基礎コンクリートの四隅にアンカーボルトが配置される場合、および基礎コンクリートの幅が狭いか連続したアンカーボルトの間隔が狭い場合を想定して、基礎コンクリートの緑端距離とへりあきを主たる実験要素に選び、アンカーボルトがせん断力を受ける場合の実験結果から、アンカーボルトおよび基礎コンクリートの破壊形態を類型化し、その特性を明らかにしている。また、基礎コンクリートの緑端距離とアンカーボルトのせん断耐力の関係を実験式として提示している。

第三は、鉄筋コンクリート造の基礎柱にアンカーボルトが配置される場合を想定して、この部分の主筋、帯筋、補強筋の有無、および基礎コンクリートの緑端距離を主たる実験要素に選び、アンカーボルトがせん断力を受ける場合の実験結果から、その破壊形態を類型化するとともに、これら実験要素とアンカーボルトのせん断耐力の関係を実験式により評価している。また、主筋および帯筋はせん断耐力に殆ど寄与しないが、補強筋はせん断耐力の増大に十分寄与することが確認されている。

第四は、以上の実験に追加して、特に基礎コンクリートの緑端距離が狭い場合を含む新たな実験を行い、引張力とせん断力の合成応力を受けるアンカーボルトの実験結果の検討から、アンカーボルトおよび基礎コンクリートの破壊形態を類型化し、その特性を明らかにしている。また、基礎コンクリートに埋め込まれたアンカーボルトに関して終局時のせん断抵抗力の実験式を提示し、併せて、これらの研究資料に基づいたアンカーボルトの実用設計法を提案している。

以上、本論文は、鉄骨造露出柱脚における埋め込みアンカーボルトの耐震性能を解明するため、長年月にわたって実物にはほぼ近い大きさの試験体合計229体に及ぶ加力実験を行い、基礎コンクリートに埋め込まれたアンカーボルトの変形性状、耐力、および破壊性状を明らかにしたものであり、さらに、これらの研究資料に基づいたアンカーボルトの実用設計法を提供しており、今後の露出柱脚の設計法に対する指針として大いに寄与できるものと確信する。よって、本論文は博士（工学）の学位論文に値するものと認める。

(試験の結果)

本論文に関して審査委員から、材料の強度評価、実験資料の解析方法、実験値のばらつきとその評価方法など、研究目的および方法の基本に係る指摘および質問がなされたが、いずれも著者から明確な回答が得られた。また、公聴会において、建築研究者、建築構造技術者、建築施工技術者など学内外から多数の出席者があり、さまざまな角度から活発な質問がなされたが、著者の説明により質問者の理解が得られた。

以上の結果から、著者は最終試験に合格したものと認める。

氏名(本籍)	くろだ かつき 黒田 克樹(福岡県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	甲第30号
学位授与日	平成16年3月19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 社会開発・環境システム工学専攻
論文課題目	地方大都市における地域集会施設の 配置システムに関する研究
審査委員	主査 九州産業大学 教授 西田 勝 副査 九州産業大学 教授 佐藤 正彦 副査 九州産業大学 教授 上和田 茂

内容の要旨

本研究は、地方大都市において、小中学校区を計画圏域とする地域集会施設である公民館の利用圏が計画利用圏域を超えて著しく広域化し、地域的利用との間に二重構造化の様相を呈している事実およびその要因を解明すると共に、上位、中位、下位施設の構成による段階構造的施設配置の再編を視野におき、二重構造化に対応する地域集会施設の「重層的施設配置システム」の有効性を検証することを目的とする。

論文は全4章よりなる。

第1章では、序論として、公民館における利用圏の二重構造化の現状とその発生要因の解明および「重層的施設配置システム」の有効性の検証を研究目的とすることを述べると共に、本研究に係わる既往研究における見解を整理することを通して、地方大都市の集会施設体系において、下位の集会施設の位置付けおよびその設置圏域のあり方が今後追究すべき中心的課題であることを導くと共に、公民館の利用圏が広域化する要因と背景について以下の仮説を提示した。すなわち、下位の集会施設における利用圏の広域化は、機能性指向、匿名性指向、マスメディアへの依存指向といった特質を有する現代市民の行動規範に基づく利用施設の任意選択指向を基調としつつ、他方において多様な人間同士の縁や人間的な結合に重きをおく前近代的な行動規範にも立脚するアンビバレントな行動様式の結果として、地域住民向け施設として設置された公民館をあたかも任意選択施設であるかのようにみなして利用する結果と想定し、本仮説をもって利用実態を考察することを示した。