

第5章 むすび

「鋼構造におけるコンクリートの活用研究部会」では、「ずれ止めに関する研究WG」と「付着に関する研究WG」の2WGに分かれて活動を続けてきた。部会活動の前段では「ずれ止め」と「付着」をキーワードとして文献調査・収集を行い、集めた文献を「文献検索システム」としてデータベース化した。さらに、部会活動の後段では文献検索システムに登録された文献をキーワード毎にまとめ、それぞれについて鋼とコンクリートを接合するメカニズムに関して現在分かっている部分を再度整理するとともに考察を加えた。

「文献検索システム」には現在214文献が登録されており、デフォルトとして設定されている4種類のキーワード（対象部材、実験方法、影響因子、対象構造）により文献検索できる。各キーワードにデフォルトとして設定されている因子は次の通りである。

- 対象部材 —— 鉄筋、突起付、平鋼、ブロック、孔あき、形鋼、スタッドジベル、アンカーボルト
高力ボルト
- 実験方法 —— 引抜き、押抜き、FEM解析、曲げ、せん断、静的、動的、疲労
- 影響因子 —— かぶり、側圧、コンクリート打込み方法、コンクリート強度、ずれ止め形状寸法、
ずれ止め強度、ずれ止め配置、拘束効果
- 対象構造 —— 基礎的検証、合成桁、SRC桁、鋼管コンクリート柱、合成壁、SRC柱、混合構造接
合部、合成床版、合成シェル、アンカー

さらに、上記キーワードの他に自由に設定できるキーワードによる文字検索も可能である。

これらのキーワードで検索すると、対象となる文献の一覧表が画面上に現れる。この画面上でさらに対象を絞り込む事も可能である。一覧表に現れた文献名をヒットする事により、個々の文献の詳細を得ることができる。すなわち、まずA4版1枚の文献概要が画面に表示される。この中には、題名、著者名、出典、発表年月日の他に、概要とメモが示されており、文献のポイントとおおよその内容が分かるようになっている。この文献検索システムに登録された文献を項目毎に整理・考察した内容が2WGの活動報告として第2章～第4章に示されている。

第2章では鋼部材とコンクリート部材とを機械的に一体化する接合法を対象としコメントしている。

2.2 では我が国と諸外国のずれ止めに関する基準を紹介した。まず我が国の各種基準におけるずれ止めの規定を、①ずれ止めの設計の考え方、②ずれ止めの種類、③スタッドジベルの強度・構造細目に分けて比較・整理した。次に、スタッドに関する諸外国の規定として、①BS5400 Part5 1979、②DIN 1981、③AASHTO (ASD, LFD) 15th.Edition 1992、④AASHTO LRFD 1st.Edition 1994、⑤EUROCORD4 (1994)、⑥ECCS (1981) を紹介するとともに、各国基準におけるずれ止めの強度比較を行なった。また、最近取り上げられる事が多くなったスタッドジベルの疲労強度について、各国の疲労強度式を紹介した。

2.3 では、ずれ止めとして最も多用されているスタッドジベルについて(1)静的荷重に対する強度特性および変形形状、(2)疲労強度特性に分けてこれまでの研究の経緯について紹介した。

2.4 では、最近着目をあびているコンクリート中に埋込まれた孔あき鋼板のずれ止め機構について説明するとともに、既往の要素実験結果を統計的に処理して終局せん断耐力を求めた。さらに、孔あき鋼

板のずれ止め特性をスタッドと比較して示すとともに、具体的な適用例を紹介した。

第3章では鋼とコンクリートとを一体化する付着メカニズムと付着特性についてコメントしている。

3.2 では鋼とコンクリートの付着メカニズムを平鋼，H形鋼，突起付鋼板に分けて説明している。平鋼の付着メカニズムでは、まず付着に及ぼす影響因子を整理し、「側圧」と「鋼材の表面形状の違い」に着目して付着強度を調べた。次にH形鋼の押抜き試験結果を使用して、平鋼と比較しながらその付着メカニズムと付着強度を検討した。最後に突起付鋼板の付着特性について、ずれ破壊形式、付着せん断応力度－ずれ関係、付着せん断強度を実験的に調べた結果と付着強度算定の提案式を紹介した。

3.3 では具体的な合成部材として突起付H形鋼を使用した合成部材とコンクリート充填鋼管柱を対象に付着特性を調べた。突起付H形鋼を使用した合成部材の付着特性では通常のH形鋼を使用した合成部材と比較して最大付着応力や相対変位 0.05mm の時の平均付着応力度を求めている。また、コンクリート充填鋼管柱では、コンクリートの種類や鋼管径、鋼管内面における突起の有無や荷重の荷重方法をパラメータとして付着応力度を求めている。

第4章では鋼とコンクリートの接合部の具体例として、現在実用化されている接合構造のほか新しく提案、研究され、また一部実用化されている接合構造について紹介するとともにその特長を示した。

鋼とコンクリートをそれぞれ適材適所に使用する混合構造は合理的な構造形式として最近多く用いられるようになってきている。しかし、混合構造は鋼とコンクリートの一体化が保証されて初めて成り立つ構造形式であり、本報告書が対象とした「ずれ止め」や「付着」に関する記述を設計への一助として、安全で経済的な構造物建設の役に立てていただければ本望である。