

突起付き鋳鉄製プレートを用いた RC 部材との圧着接合に関する研究

～円柱型突起の支圧耐力式の検討～

Study on post-tensioned connection between RC and Cast Iron Plate with shear-key

～Examination about bearing strength equation of solid cross section shear-key～

島崎・白井研究室 鎌滝孝志

研究概要： RC 部材に制振部材を用いる従来の接合部取り付け工法に比べ、設計・施工性に優れている突起付き鋳鉄製プレートを用いた RC 部材との圧着接合法において、突起の支圧耐力評価式の妥当性を検討した。

研究目的： 提案している接合部では、圧着力の大きさによって 2 種類ある支圧耐力評価式を使い分ける必要があり、その適用範囲を確認するため圧着力をパラメータとした実験を行った。また、固着が耐力上昇に与える影響を確認するため、固着無しの試験体を、さらに突起 1 個とした試験体がなかったため、突起 1 個の試験体を製作し、支圧耐力評価式の妥当性を検討した。

研究成果： 試験体詳細を図 1 に示す。D25-7 を固着無し、D25-8 を圧着力変化、D25-9 を突起 1 個とした。D25-2(既往)を比較対象とし、突起形状は円柱型とした。
支圧耐力式 突起の支圧耐力式は、圧着力による拘束圧が高い場合は式(1)を、低い場合は式(2)を用いる。

$$Q_p = n \cdot 4.5 \cdot \sigma_b \cdot h_d \cdot D_p \quad (1)$$

$$Q_p = n \cdot 2.25 \cdot \sigma_b \cdot h_d \cdot D_p \quad (2)$$

ここで、 n ：突起個数、 σ_b ：コンクリート圧縮強度 [N/mm²]、 h_d ：突起高さ [mm]、 D_p ：突起直径 [mm] である。

適用範囲 図 2 に実験値と計算値の比較を示す。D25-2(固着有)と D25-7(固着無)を比較すると、固着が有ると耐力は若干高くなることが分かった。D25-8(圧着力変化)は計算値と比べた結果、式(1)では約 0.8 倍、式(2)では約 1.4 倍となり、安全側の評価ができた。

4.5 σ_b の妥当性 図 3 に式(1)の支圧強度 4.5 σ_b の妥当性を示す。D25-8 では圧着力が低く、3.45 σ_b の強度しか発揮されなかった。D25-9 は 9.81 σ_b の強度を示し、4.5 σ_b を大きく上回った。D25-2 と D25-7 を比較すると、D25-2 の方が高い支圧強度を示しており、圧着位置が支圧強度に影響を与えていると考える。

まとめ 固着は耐力を上昇させる 1 つの要因となっている。また、支圧耐力式を圧着力に応じて適切に用いることで、実験結果に対して精度は低いものの、安全側に評価できることを確認した。

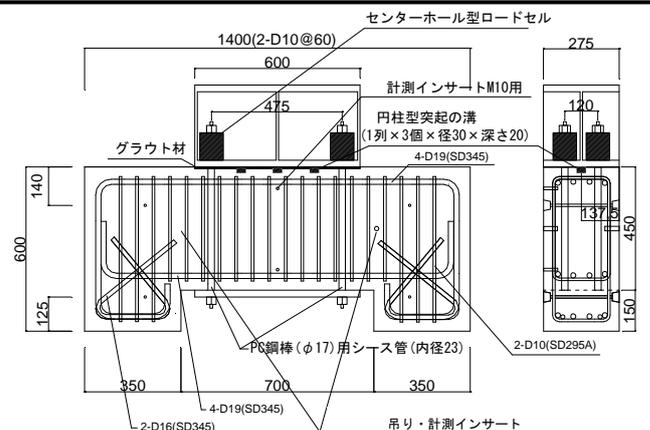


図 1 試験体詳細

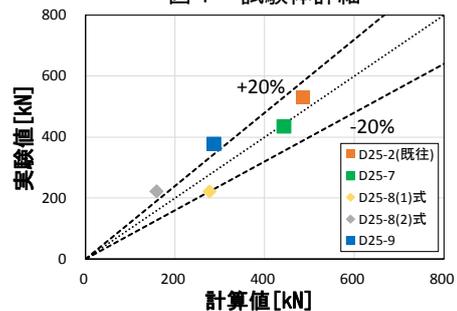


図 2 実験値と計算値の比較

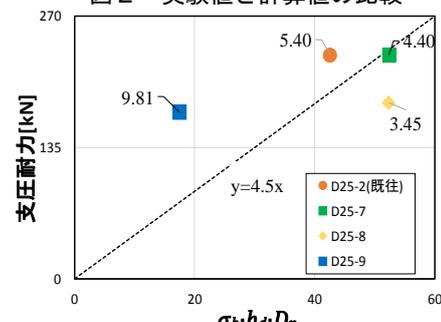


図 3 支圧強度 4.5 σ_b の妥当

感想： 試験体を自ら製作したことで、その難しさや大きな達成感を味わうことができました。

先生方をはじめ、ご協力していただきました全ての方々へ心より感謝申し上げます。