

継手性能評価基準に基づくモルタル充填式継手単体試験

(その1) 実験概要

Grout-filled Joints Test based on the Reinforcing Bar Joint Performance Evaluation Standard

(Part 1) Outline of the Performance Evaluation Tests for Mechanical Joints

○勝田羽矢斗¹, 松浦巧², 田嶋和樹³, 長沼一洋³

Hayato Katsuta¹, Takumi Matsuura², Kazuki Tajima³, Kazuhiro Naganuma³

Abstract: The performance of mechanical joints is currently being evaluated by experiments. Numerical methods for evaluating the performance of mechanical joints will lead to higher performance of it. In this study, the performance evaluation tests for mechanical joints were conducted as the first step toward establishing a numerical analysis method for them. In part 1, an overview of the performance evaluation tests for mechanical joints is described.

1. はじめに

近年、建設現場ではプレキャスト工法の増加に伴い、機械式継手の採用が増加傾向にある。機械式継手の工法の1つであるモルタル充填式継手は、内面にリブを有するカップラーを介して鉄筋同士を突き合わせ、グラウト材を注入することで応力伝達を行っている。

現状では、機械式継手の性能は実験により評価されている。しかし、機械式継手の適用範囲の拡大や高性能化を目指すためには、機械式継手の性能設計が必要であり、そのための数値解析技術が求められている。機械式継手の数値解析手法を確立することにより、継手部のグラウトやカップラーの材料特性に応じた性能の評価に基づく性能設計や、グラウトの充填不足や鉄筋の挿入長さ不足といった施工不良に伴う継手の性能低下に関する検討が可能となると考えられる。

本研究では、機械式継手の数値解析手法の確立へ向けた研究の第一段階として、継手性能評価基準¹⁾に基づいた機械式継手の単体試験を実施し、継手部の応力伝達機構を把握するための基礎データを取得する。本報(その1)では、実験概要について述べる。

2. 実験概要

本研究では、東京鐵鋼(株)の製品の1つでA級継手に区分される「NEW ボルトトップス²⁾」を対象とした。Fig. 1に試験体概要を、Table 1にねじ筋鉄筋の引張試験結果(3本の平均値)を示す。また、継手内部に注入するグラウトの材齢28日時点の圧縮強度(3体の平均値)は111.67(N/mm²)であった。

2. 1. 性能評価基準に基づく载荷計画

継手指針の継手性能評価基準では、機械式継手の性能は一方引張試験、弾性域正負繰返し試験および塑

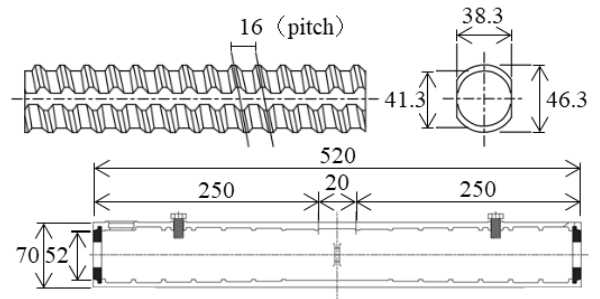


Figure 1. Coupler and Screw reinforced bar(SD390,D41)

Table 1. Tensile test results of rebar (SD390,D41)

Type of rebar	Yield Strength (N/mm ²)	Tensile Strength (N/mm ²)	Stretch (%)	Modulus of elasticity (N/mm ²)
SD390,D41	428.28	619.63	23	1.94 × 10 ⁵

性域正負繰返し試験の3種類の試験で評価される¹⁾。一方引張試験は、母材の規格降伏強度(以下、 σ_{yo})の95%に到達した後、一度0.02 σ_{yo} まで除荷し、その後破断に至るまで载荷する試験である。また、弾性域正負繰返し試験は、0.95 σ_{yo} と-0.5 σ_{yo} の応力を20回繰返し、破断に至るまで载荷する試験である。これら弾性域の挙動に着目した試験に対し、塑性域正負繰返し試験は、一方引張試験による継手単体の降伏強度または0.2%耐力を割線剛性で除した値(以下、 ϵ_y)の2倍のひずみに達した後、-0.5 σ_{yo} まで载荷することを4回繰返し、破断に至るまで载荷する試験である。

Fig. 2に示すように、本実験では、既往の文献³⁾を参考にして、継手の性能評価に必要な前述した3つ

1: 日大理工・学部・建築 2: 日大理工・院(前)・建築 3: 日大理工・教員・建築

