



柱・梁接合部のノンスカラップ工法

Beam to Column Connections without Beam Scallops

川田工業(株)・生産事業部

1. まえがき

鉄骨の柱・梁仕口部において、柱と梁フランジとの突合せ溶接では、溶接施工上一般的にこの部分の梁ウェブにスカラップを設けている。ところがこのスカラップが断面欠損となり梁フランジに応力が集中し、亀裂が生じる事が報告されている。ノンスカラップ工法の利点は、

- ① 断面力最大位置での欠損部をなくする。
- ② ウェブの耐力を算入すると梁の耐力が上昇する。
- ③ まわし溶接がないので、将来溶接の機能化が可能。

などである。

当社でもノンスカラップ工法を開発したので、この工法の施工性や力学的性状を確認するために柱・梁仕口部の単調載荷と繰り返し載荷実験を行った。

2. 試験体

試験体を図-1に示す。接合部にスカラップを有する従来の工法と、ノンスカラップ工法の2タイプで比較する。ノンスカラップ工法の作業手順を図-2に示す。

- ① BHのフランジとウェブの開先を同時に加工する。
- ② 裏当て金の端部を隅肉溶接の脚長より少し大きく斜めに切断する。
- ③ BH梁を柱に組付け、裏当て金を取付ける。
- ④ フランジの突合せ溶接を行う。
- ⑤ 柱とウェブ、裏当て金とウェブの溶接を行う。

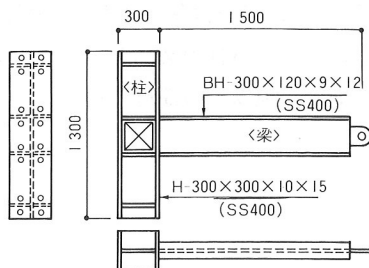


図-1 試験体

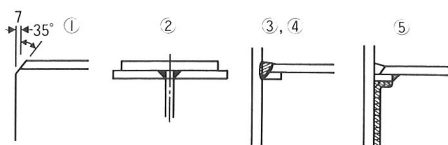


図-2 ノンスカラップ工法

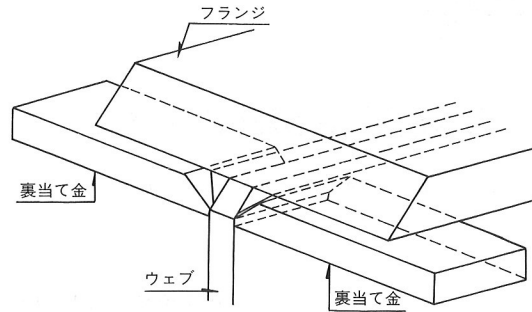


図-3 裏当て金取付状態

3. 実験結果

荷重-変位曲線($P-\delta$)を図-4に示す。スカラップ形式は繰り返し載荷において、10サイクル($\delta/\delta_y \approx 2.5$)で亀裂が生じて耐力が低下した。

試験体の梁フランジ部に貼着した歪ゲージより歪分布を比較したものを図-5に示す。ノンスカラップ形式に比べてスカラップ形式の方が歪が約2倍大きい。これはスカラップ部による断面欠損によりウェブ部の応力がフランジ部に流れてくるからと考えられる。

4. まとめ

本実験よりノンスカラップ工法は、スカラップ工法に比べて耐力、変形能力ともに大きく、応力集中が少ないことがわかった。スカラップ工法は、単純な開先形状で一般的な突合せ溶接である。ノンスカラップ工法は、ウェブ部が凹となるが、この部分の溶接のみ注意すれば、繰り返し加力にも耐え得ることが実験により証明された。また、まわし溶接がないので将来機械化が可能である。

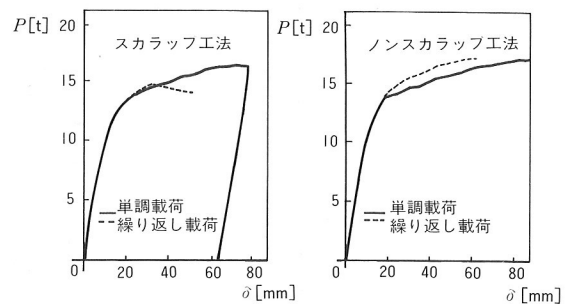


図-4 荷重-変位曲線

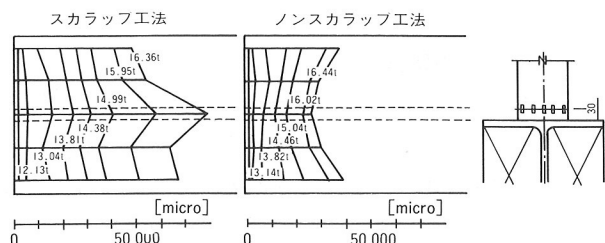


図-5 歪分布

(文責・高橋泰文)