

I.1.1 薄鋼板を用いたモーメント抵抗接合法の開発

平成 16 年度
構造成能科

はじめに

平成 14 ~ 15 年度に行った「鋼板添え板接合法の開発」において、先穴加工を必要としない鋼板添え板接合の研究開発を行った。厚さ 1mm 以下のステンレス鋼板（薄鋼板）を主材に釘打ちした接合部モデルを対象に、軸力を負担する場合を想定した引張試験を行った結果、従来の先穴を設ける鋼板添え板接合（6mm 鋼板）と比較した場合、耐力は同等、初期剛性およびねばり強さは大きく上回ることを確認した。

本研究では上記接合法の用途を拡大するため、モーメントに対する抵抗性能を評価するとともに、高靱性・低コスト等の利点を損なわない形式の接合部の開発を検討した。

研究の内容

トドマツ（断面 150 × 100mm）を主材とし、CN50 釘を使用した接合部モデルを作製し、正負交番繰り返しモーメント加力試験による性能評価を行い、以下の結果を得た。

1. モーメント抵抗性能の評価

モーメントと変形角の関係曲線を第 1 図に、各性能値の比較結果を第 1 表に示す。従来の鋼板添え板接合に比べると、薄鋼板釘打ち接合はすべての形式で初期剛性の向上が認められた。降伏モーメントは添え板型では従来法にわずかながら及ばないものの、挿入型や添え板挿入併用型で従来法を上回る性能が得られた。

また挿入型は添え板型に比べて初期剛性および降伏モーメントとも上回った。さらに併用型では挿入型を上回る性能が得られた。

2. 施工性の評価

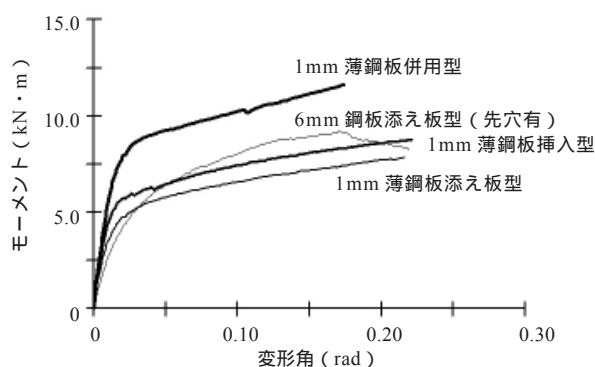
従来法での釘打ち方法が主にハンマを使用するのに対して、本接合法ではネイラを使用できるため、施工性が大幅に向上することが明らかになった。また挿入型は添え板型よりも作業の安全性が高まることが明らかになった。

3. 接合部規模の検討

接合部規模の拡大により負担モーメントが増加した場合、薄鋼板自体の変形および座屈の発生（第 2、

第 1 表 各性能値の比較
(1mm 薄鋼板添え板型を 1 とした場合)

	1mm 薄鋼板			6mm 鋼板
	添え板型	挿入型	併用型	添え板型
初期剛性	1.00	1.32	1.62	0.68
降伏モーメント	1.00	1.24	1.60	1.04
塑性率	1.00	1.19	1.03	0.61



第 1 図 モーメントと変形角の関係曲線



第 2 図 薄鋼板の変形



第 3 図 薄鋼板の座屈

3 図) によって接合部全体の剛性が低下するとともに、最大モーメントも鋼板の耐力によって決定される可能性が示唆された。したがって、従来法では釘本数に応じた接合性能を期待できたが、本接合法では薄鋼板の強度性能や断面性能に依存して接合部規模の上限が決定されると考えられる。この試験結果をもとに、薄鋼板の変形を考慮した設計計算方法を整理し、設計資料の整備を進めている。

まとめ

本接合法の特徴は施工の容易さと優れた初期剛性およびねばり強さであり、一般住宅をはじめとする中小規模構造物の接合部であれば十分性能を発揮することが可能である。また、薄鋼板の座屈を抑制することによってさらに耐力の向上が見込まれ、より規模を拡大した接合部での使用が可能となる。