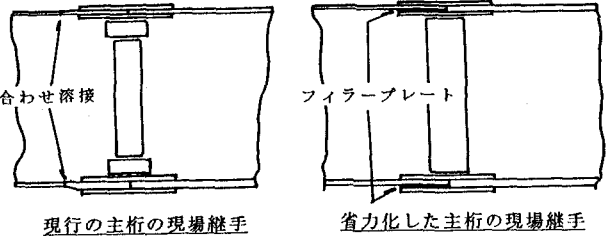


建設省土木研究所 正員 西川 和廣
建設省土木研究所 正員 村越 潤
建設省土木研究所 正員〇佐々木靖雄

1. まえがき 建設省土木研究所では、標準的な鋼単純 I 桁橋を対象として、床版のプレキャスト化と桁構造の簡素化を図ることにより、製作、施工の省人化、省力化を目指した構造の提案を行うことを目的に(社)日本橋梁建設協会と共同研究を実施している。本文では鋼桁製作の省力化に対応したフランジ現場継手構造を対象とした実大サイズ試験体の引張試験結果について報告する。

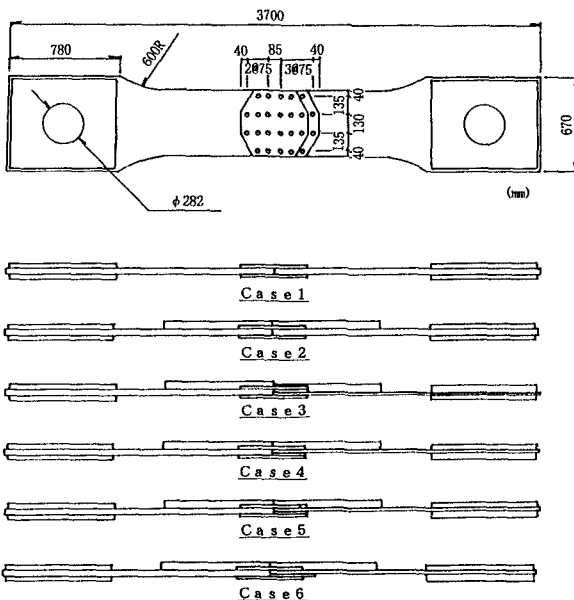


図一 主桁の現場継手構造の比較

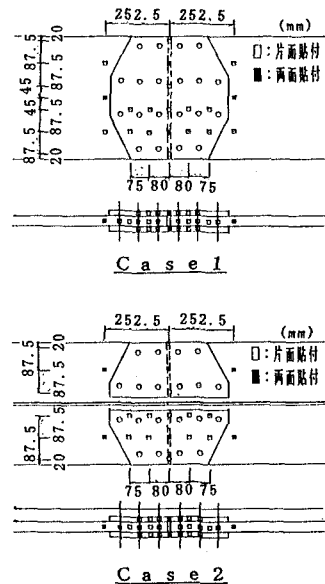
2. フランジ現場継手部の構造の概要 図一に主桁フランジ現場継手について現行の構造と省力化に対応した構造を比較して示す。省力化に対応した継手構造の特徴は次のとおりである。

- (1) フランジ幅は桁全長にわたり一定とする。
- (2) フランジの断面は現場継手位置で変化させ、一部材を通じ一定とする(フィラープレートで板厚調整)。

3. 試験方法 図二に試験を実施した試験体の寸法形状を示す。また、表一に試験体の種類、特徴等を示す。鋼材は円孔部の補強板のみSM490Aとし、それ以外は全てSM520Bとした。接合面は黒皮を除去して粗面とした後、錆を発生させた。また、ボルトは設計ボルト軸力20.5tf(F10T M22)で締め付けた。ただし、Case 3～6の試験体についてはフィラープレート挿入側で先にすべりが生じるように、フィラープレート反対側を設計ボルト軸力の10%増の増締めを行った。なお、Case 1, 2についても片側を同様に増締めしている。試験はCase 1を標準とし継手部の構造ディテールを変えた試験体6種類(合計10体)について静的引張載荷により行った。図三にCase 1, 2の試験体のひずみゲージ貼付位置を示す。Case 3～6の試験体のひずみゲージ貼付位置についてはCase 2の試験体とほぼ同じである。



図二 試験体の寸法形状



図三 ひずみゲージ貼付位置の一例

4. 試験結果と考察 表一に各試験体のすべり耐力試験結果を示す。また、図一4に載荷荷重150tf時の継手部の側面側から見たひずみ分布を、図一5にすべり状況を示す。なお、試験体2体については検計中であり、本文では8体の試験結果について報告する。

(1) すべり耐力 標準タイプの試験体Case 2と比較し、フィラープレートのある試験体Case 3～5では、すべり係数が低下している。しかし、全試験体とも道路橋示方書の規定値0.4を上回っている。

(2) 応力の伝達状況 図一4の各試験体の添接板のひずみ分布に着目すると、標準タイプの試験体Case 1-2, 2-2とも両側添接板のひずみに偏りはみられないのに対し、フィラープレートのある試験体Case 3-2, 4-2では、今回の引張試験体の特徴として、フィラープレート挿入側の母材に接している添接板にひずみが偏る傾向にある。フィラープレートのある試験体のすべり係数が低下した一つの原因として、このように添接板側に荷重が偏って伝達されることにより、その添接板と母材の接触面が他の接触面より先にすべり始めたことが考えられる。

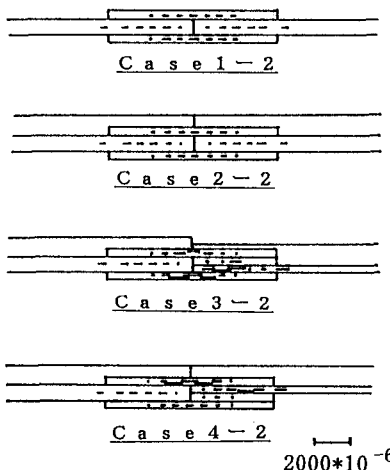
(3) すべり状況 フィラープレートのある試験体について着目すると、Case 3, 5はフィラープレート挿入側の母材とその母材に接している添接板との接触面ですべりを生じている。Case 4ではフィラープレート挿入側の母材とフィラープレートが一体となって、添接板との接触面ですべりを生じている。

表一 試験体の種類、特徴および試験結果等

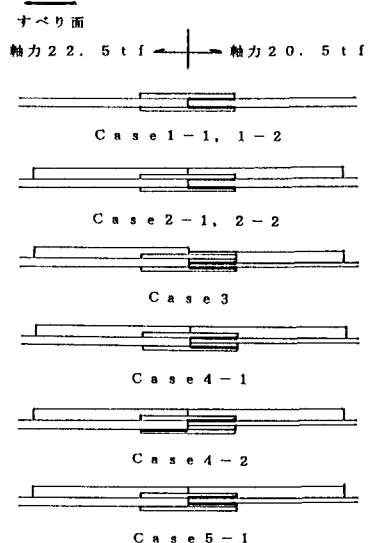
試験ケース	試験体種類	実験目的	試験体数	特 徴			試 験 結 果		
				板 厚 (mm)	ファイラー 挿入位置	ファイラー長さ (spl.からの長さ)	試験体名	すべり荷重 (tf)	すべり係数
Case 1	標準タイプ	・標準的な現場継手 (Case 2～6に対する比較用)	2	母材 38	—	—	1-1 1-2	268.54 231.73	0.65 0.57
Case 2	ウェブ付き 標準タイプ	・標準的な現場継手 ・ウェブ間添接板の2分割の影響の検討	2	母材 38	—	—	2-1 2-2	234.12 219.17	0.57 0.54
Case 3	ウェブ付き フィラープレート有り	・ファイラープレート 挿入位置の影響の検討 (上下フランジ継手の継手性状の確認)	1	母材 19 フィラー 19	ウェブ側 (上フランジ側)	なし	3	202.21	0.49
Case 4	ウェブ付き フィラープレート有り		2	母材 19 フィラー 19	フランジ外面側 (下フランジ側)	なし	4-1 4-2	220.08 197.38	0.54 0.48
Case 5	ウェブ付き フィラープレート有り	・ファイラープレート厚 の影響の検討	2	母材 25 フィラー 13	フランジ外面側	なし	5-1 5-2	187.19 検 計 中	0.46
Case 6	ウェブ付き フィラープレート有り フィラープレート延長	・ファイラープレート延長 の影響の確認	1	母材 19 フィラー 19	フランジ外面側	あり	6	検 計 中	

5. あとがき 今後残りの試験体についても検討を進め、講演会時に合わせて報告する予定である。本研究は(社)日本橋梁建設協会との共同研究「省力化に対応した鋼桁橋の構造に関する研究(平成5年度～6年度)」の一環として行ったものである。実験を行うにあたり関係各位にご協力頂いた。ここに感謝致します。

【参考文献】1) 檜山他：鋼桁製作の省力化によるボルト継手について、土木学会第48回年次学術講演会講演概要集、平成5年9月



図一4 継手部のひずみ分布 (載荷荷重150tf時)



図一5 試験体のすべり状況