

I-A153

拘束を受けるコンクリートに埋め込まれた スタッドの静的強度について

三井造船 正会員 笠間慈弘 三井造船 正会員 酒井正和
摂南大学 正会員 平城弘一 三井造船 正会員 小林 潔
三井造船 正会員 祝 賢治

1. まえがき

現在では、鋼とコンクリートの接合部の結合材として、スタッドが一般的に用いられている。わが国の道路橋示方書¹⁾におけるスタッドの設計強度は、建設省土木研究所における押抜き試験結果²⁾に基づいて規定されている。当然のことながら、これらの試験は合成桁に用いられるスタッドを対象としている。それゆえ、コンクリート床版部はスタッドにより鋼桁と結合されているだけで、3面あるいは4面といった拘束は受けない構造を想定している。しかし、最近では、図-1に一例を示すような、鋼 I 桁とコンクリート橋脚を剛結させた構造が見受けられる³⁾。主桁と横桁は「井」形に組まれ、コンクリートが充填される。そして、主桁と横桁のウェブにスタッドが溶接され、鋼桁とコンクリート橋脚は接合されている。図-1において、①の領域のコンクリートは3方向より拘束を受ける。また、②の領域のコンクリートは、4方向より拘束を受ける。このような場合に、慣用の設計法に則って、スタッドの設計を行ったならば、非現実的なスタッドの配置となることも予想される。しかし、①、②の場合も、コンクリートの3面あるいは4面の拘束効果を考慮することにより、スタッドの設計を合理的に行うことができると考えられる。

本研究の目的は、押抜き試験を行うことにより、①、②のような拘束を受けるコンクリートに埋め込まれたスタッドの静的強度、およびずれ性状に関する基礎データを収集することにある。

2 押抜き試験の概説

上述のようなスタッドの静的強度、およびずれ性状を調べるために、表-1に示すような一連の押抜き試験を行う。この試験におけるパラメータは、(1)コンクリートの拘束度、(2)スタッドの本数と配置、(3)コンクリートの強度である。まず、試験シリーズ A は、図-2(a)に示すように、コンクリートブロックをH形鋼のフランジ面に設け、フランジ面に溶接されたスタッドで接合した基本シリーズである。試験シリーズ C は、図-2(b)に一例を示すように、H形鋼のウェブにコンクリートブロックを設け、ウェブの両面に溶接されたスタッドで接合したもので、上述の①に相当する。試験シリーズ E は、図-2(c)に一例を示すように、コンクリートブロックが鋼製の2個の箱断面に閉じこめられ、共有するウェブの両面に溶接されたスタッドで接合したものである。試験シリーズ B,D は、それぞれシリーズ A,C と構造は同じで、コンクリート強度を変えたものである。また、試験シリーズ C,D,E では、スタッドの本数と配置を変化させた4種類の供試体も同時に製作されている。なお、すべての押抜き試験供試体は、コンクリートのブリージングを配慮して、試験時の状態に対して天地を逆にしてコンクリート打設されている。

3 あとがき

合成構造の適用の多様化により、従来のスタッドの設計法では、対応しきれない問題が種々生じてくる。本研究の対象もその一例である。なお、試験結果については、当日、発表することとする。

参考文献

- 1) (社)日本道路協会：道路橋示方書 II 鋼橋編，平成8年12月
- 2) 山本他：Stadd Shear Connector の試験報告書，土木研究所報告第109号の4，昭和36年1月
- 3) 望月他：岡豊橋の設計と施工，橋梁と基礎，平成11年3月

キーワード：合成構造，スタッド，拘束，静的強度，押抜き試験

連絡先：〒559-8651 大阪府大阪市住之江区柴谷1-1-57 TEL:06-6681-9012 FAX:06-6686-3371

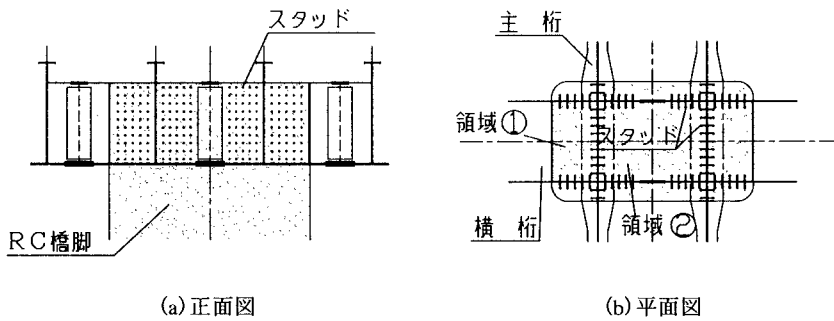


図-1 鋼1桁とコンクリート橋脚との剛結部の一例

表-1 試験供試体の種類と内容の一覧表

シリーズ名	供試体名	拘束の有無	スタッド配置 (本数/片面)	コンクリート強度 (kg/cm^2)	供試体数
A	A-1	なし	横 (2)	240	3
B	B-1		横 (2)	330	3
C	C-1		横 (2)	240	3
	C-2		縦 (2)	240	3
	C-3	あり (両側辺)	縦 (3)	240	3
	C-4		格子 (4)	240	3
D	D-1		横 (2)	330	3
	D-2		縦 (2)	330	3
	D-3		縦 (3)	330	3
	D-4		格子 (4)	330	3
E	E-1	あり (周辺)	横 (2)	240	3
	E-2		縦 (2)	240	3
	E-3		縦 (3)	240	3
	E-4		格子 (4)	240	3

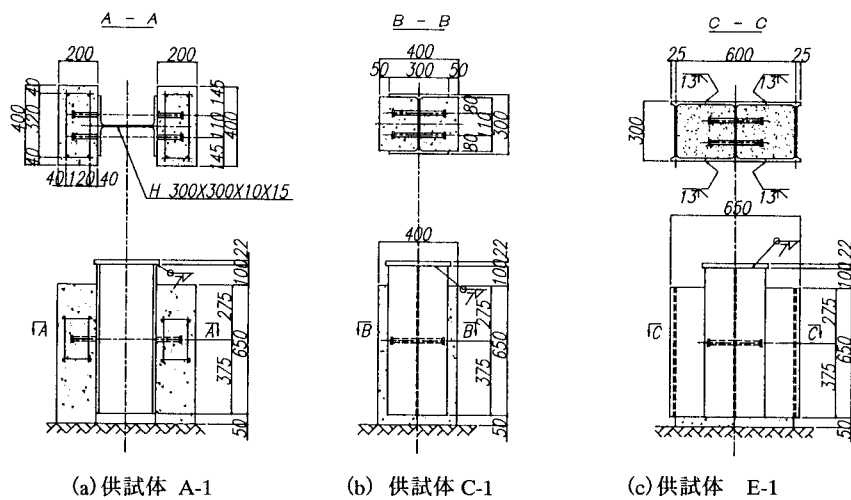


図-2 押抜き供試体の説明図