

IV-26 スタッドジベルの実験的研究

大阪大学 正員 宇宅 勝
大阪大学 准員 小井 鐘 振

ジベルの種類は種々あるが一般に実施されている馬蹄形ジベルと channel ジベル及び欧米に於て実施されている棒状のスタッドジベルについて相互の差異を実験により比較した。

1. 同じ大きさの馬蹄形ジベルと channel ジベルとの比較

写真1は channel ジベルの供試体で馬蹄形ジベルは channel ジベル。隅にRをつけたものである。即ち隅が直角である場合とRをつけた場合との差異を比較す。

2. 同じ法の channel 及び馬蹄形ジベルの向きによる比較

写真2のジベルの向きを上下反対にする。即ちコンクリートの受圧面がジベルの内側又は外側になる。

3. 棒状スタッドジベルと channel ジベルとの比較

棒状スタッドジベルの概要

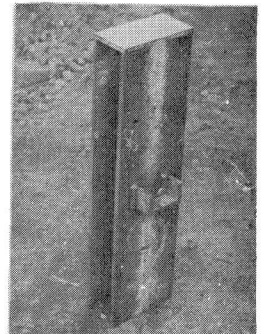
棒状スタッドジベルは欧米に於ては広く実施されているが吾國に於ては造船の一部と電気関係に使用されているのみで土木関係にはあまり実施されてない。

写真3はスタッドジベルの熔接作業で写真で見られるような welding gun をもつてスタッドを母材に熔接する。母材とスタッドの間に電弧を発生させ瞬時にスタッドを母材に熔着するから能率が良くスタッドの先端全断面が母材に熔着するから隅肉熔接に比し有利であると共に熔接作業が順調に行われたならば熔接点が破壊をるような事はないと思う。

写真3は熔接部の剪断試験をした供試体で一個は母材他の2個は熱影響部で剪断した。

channel ジベル及び馬蹄形ジベルは桁フランジに熔着後波状の歪みを生ずるがその歪みを矯正する欠点があるがスタッドジベルは桁フランジに熔着後歪み或は反り等は全然見られない所以て鉄筋の配筋に好都合である。

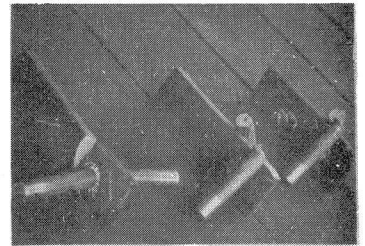
欠点は熔接電線の関係上現場施工は今のところ必ずしもアメリカでは蓄電池を使って現場施工をするようである。必要な電気容量はスタッドの直径により異なるが 19 mm φ のスタッドで2,000アンペア位である。



1



2.



3.

スタッドジベルの計算式

アメリカに於て使用している式を使う

$$Q_{uc} = 332 d^2 \sqrt{f_c} \quad \text{lb} \quad d < 2.5 \text{ cm}$$

$$= 88.5 d^2 \sqrt{f_c} \quad \text{kg} \quad d < 2.5 \text{ cm}$$

Q_{uc} ; スタッド一本の有効荷重

d ; スタッドの直径

f_c ; コンクリートの強度

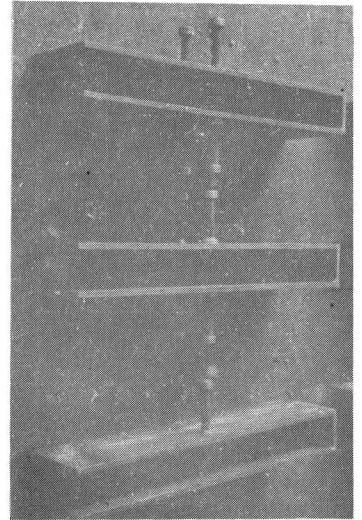
332及び88.5は定数

$$Q_{ds} = Q_{uc} / F$$

Q_{ds} ; スタッド一本の設計荷重

F ; 安全率

上記のスタッド計算式はスタッドの長さが4 in の場合でスタッドの長さが3 in の場合は4 in の80%とる。



4

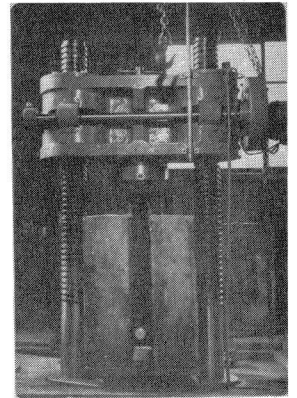
スタッドジベルと channel ジベルとの比較計算式

$$Q_{uc} = 88.5 d^2 \sqrt{f_c} = (\text{channel ジベルの支圧面積}) \times f_c$$

channel ジベル自体の強度は今までの研究により知られてゐるから省略する。

供試体並に実験方法

供試体は写真1.及び4で見られるように鋼材供試体の両側に $50 \times 60 \times 18 \text{ cm}$ のコンクリートを打ち厚真5で見られるようにして荷重を掛けジベルとコンクリートとの間の相対的ズレを測定する。



5

供試体

channel ジベル 6個 材質 SS 41

馬蹄形ジベル 6個 同上

スタッドジベル19φ 6個 材質 ST 41

〃 21φ 3個 〃

コンクリート

1 m³当り セメント 340 kg S/A 40%

水 170 〃 スラング 7.0 cm

S 745 〃 〇[〃] 240 kg/m²

S+G 1126 〃 ベロセメント使用

実験結果の詳細は講演の時に述べる。