

支援技術概要

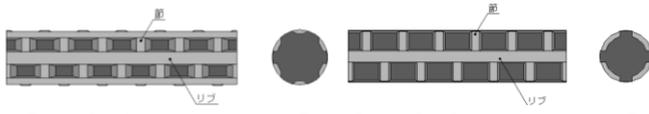
OT685 フープ -685N/mm² 級高強度せん断補強筋-

申 込 者：大谷製鉄株式会社、昭和産業株式会社

1. OT685 フープ

OT685 フープは、昭和産業グループ 5 社(代表会社 昭和産業(株))製造の 685N/mm² 級高強度せん断補強筋であり、大谷製鉄(株)製造の大臣認定(認定番号 MSRB-0073 : 6 リブ千鳥、MSRB-0075 : 4 リブ千鳥)高強度せん断補強筋用異形棒鋼 OT685 が用いられる。図 1 に示すように、6 リブ千鳥と 4 リブ千鳥 OT685 は、節形状だけが異なり、設計では、節形状の違いに係わらず、6 リブ千鳥と 4 リブ千鳥のいずれの OT685 フープも用いることができる。

また、OT685 フープは、アプセット溶接およびフラッシュ溶接による溶接閉鎖型のほかに、フック形式およびキャップタイ形式として製造される。



【6 リブ千鳥:OD10, OD13, OD16】 【4 リブ千鳥:OS10, OS13, OS16】
 図 1 6 リブ千鳥と 4 リブ千鳥 OT685 の節形状

2. OT685 フープ設計施工指針

本指針は、許容応力度設計および荒川 mean 式と修正塑性式による終局強度設計を基本としている。本指針の妥当性ならびに OT685 フープの溶接性能については、GBRC 性能証明 第 12-31(平成 25 年 1 月 22 日)を取得している。

当機構は、技術支援業務として、溶接性能技術資料の取りまとめ指導および設計施工指針の作成を行った。

以下に、本指針の特筆すべき点を示す。

3. 損傷制御短期許容せん断力

梁の損傷制御短期許容せん断力は、RC 計算規準式に準じ、梁横補強筋の補正係数 β_c を考慮した式(1)で算定する。ただし、 $L/D < 3$ の場合、 $\beta_c = 2/3$ とした。L は内法スパン長、D は梁せいを示す。

$$QAS = b \cdot j \cdot \{ \beta_c \cdot \alpha \cdot f_s + 0.5wft \cdot (pw - 0.001) \} \quad (1)$$

$$\beta_c = 1 - (100pw - 0.2) / 3 \quad (2)$$

柱の損傷制御短期許容せん断力は、梁と同様、柱横補強筋の補正係数 β_{co} を考慮した式(3)で算定する。ただし、 $h_o/D < 2.5$ の場合、 $\beta_{co} = (2/3) \alpha$ とした。 h_o は内法高さ、D は柱せいを示す。

$$QAS = b \cdot j \cdot \{ \beta_{co} \cdot f_s + 0.5wft \cdot (pw - 0.001) \} \quad (3)$$

$$\beta_{co} = 1 - \{ 1 - (2/3) \alpha \} \cdot (100pw - 0.2) \quad (4)$$

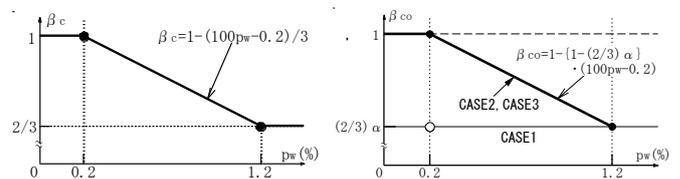
ここに、 α : せん断スパン比(M/Qd)による割増し係数

f_s : コンクリートの短期許容せん断応力度

wft : せん断補強用の短期許容引張応力度

β_c : 梁横補強筋の補正係数(図 2(a))

β_{co} : 柱横補強筋の補正係数(図 2(b))



(a) 梁横補強筋 (β_c) (b) 柱横補強筋 (β_{co})

図 2 横補強筋の補正係数

4. 終局強度設計

(1) 概要

本指針では、梁、柱のせん断終局耐力および曲げ降伏後の変形性能について、SD295~1275N/mm² 級横補強筋の実験を基に、荒川 mean 式および修正塑性式による終局強度設計の設計条件として、基本条件と特別条件が定められている。修正塑性式は、従来、685N/mm² 級や 785N/mm² 級高強度せん断補強筋で多用されている算定式と同じであり、設計者の便を考慮して選定されている。

(2) 設計条件

荒川 mean 式、修正塑性式ともに、基本条件は、技術基準解説書と同様、下式によっている。

$$\text{(梁) 両端ヒンジ部材: } Q_{su} \geq QL + \alpha_f \cdot QM$$

$$\text{上記以外の部材: } Q_{su} \geq QL + \alpha_s \cdot QM \quad (5)$$

$$\text{(柱) 両端ヒンジ部材: } Q_{su} \geq \alpha_f \cdot QM$$

$$\text{上記以外の部材: } Q_{su} \geq \alpha_s \cdot QM \quad (6)$$

Q_{su} : 梁および柱のせん断終局耐力

QL : 長期荷重による鉛直せん断力

QM : Ds 算定時の作用せん断力

α_f : 変形性能確保のための割増し係数

α_s : せん断耐力確保のための割増し係数

実験を基に、荒川 mean 式の α_f 、 α_s は技術基準解説書と同じ値とし、修正塑性式の α_f 、 α_s は、それぞれ荒川 mean 式の値の(1/1.1)倍としている。