

杭頭補強筋 NewJ-BAR の溶接設計②

NewJ-BAR は前号の溶接部の許容応力度設計だけでなく、以下の検討もあわせて行っております。

【偏心曲げモーメントによる支圧抵抗】

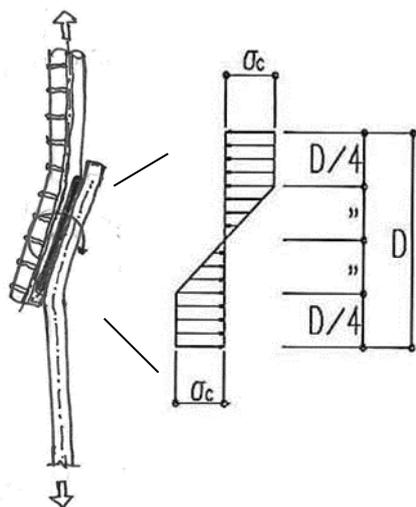


図1 コンクリートの支圧反力分布

なお、NewJ-BAR はコンクリートのない空中での引張試験にて安全であることを確認しております。

開先付き異形棒鋼軸心と鋼板板厚中心との偏心により発生する曲げモーメントは、基礎コンクリートの支圧(図1)により処理されます。コンクリートによる支圧抵抗が偏心により生じる曲げモーメントを上回ることを(1)式により確認します。

$$Me \leq fc' \leq Zc \quad (1)$$

ここに、 Me ：偏心曲げモーメント(= $N \times e$) (Nmm)

N ：開先付き異形棒鋼に作用する引張力 (N)

e ：鋼管板厚中心と開先付き異形棒鋼軸心との偏心距離 (mm)

fc' ：短期許容支圧応力度(= $\frac{2Fc}{3} \times 2$) (N/mm²)

Fc ：コンクリート設計基準強度 (N/mm²)

Zc ：支圧部の断面係数 (mm³)。支圧幅 B と支圧長さ D の矩形断面の支圧応力度の分布が左図となる場合の断面係数 (= $1.375 \times B \times D^2/6$)

D ：溶接部の支圧長さ(=溶接長+2×鋼管厚さ) (mm)

B ：支圧幅(=開先付き異形棒鋼の幅+2×鋼管厚さ) (mm)

【鋼管最小板厚の設定】

鋼板の最小板厚 t は、(2)式に従い、鋼板の有効幅から求まる短期許容引張力が、開先付き異形棒鋼の短期許容引張力と同等以上になるように設定します。なお、有効幅 be は、日本建築学会「鋼構造接合部設計指針」2006年改定の高力ボルト摩擦接合による、ブレース接合部の耐力の算定におけるガセットプレートの有効幅の求め方に準じています。

$$\sigma_1 \times As = be \times t \times Fy \quad (2)$$

ここに、

σ_1 ：開先付き異形棒鋼の短期許容引張応力度 (N/mm²)

As ：開先付き異形棒鋼の断面積 (mm²)

Fy ：鋼板の降伏強さ (N/mm²)

be ：鋼板の有効幅 (mm) (= $2 \times L1 \times \tan 30^\circ + b$)

t ：鋼板板厚 (mm)

$L1$ ：有効溶接長 ($L - 2a$) (mm)

L ：溶接長 (mm)

b ：開先付き異形棒鋼の幅 (mm)

a ：J開先の有効のど厚 (mm)

b ：開先付き異形棒鋼の幅 (mm)

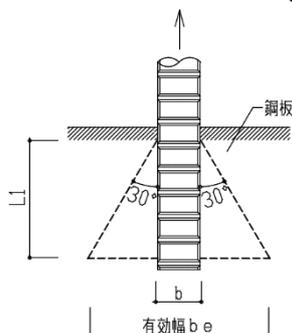


図2 鋼板の有効幅

以上より、最小板厚： $t_{min} = \frac{\sigma_1 \times As}{(2 \times L1 \times \tan 30^\circ + b) Fy}$

詳細はホームページ(<http://www.j-bar.jp/>)に掲載の設計マニュアルをご参照ください。