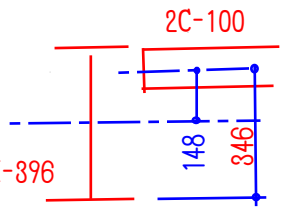
横補剛材の検討（X方向　2G1-B72）



日本建築学会「鋼構造塑性設計指針」を参考に、梁断面に生じる曲げ応力による圧縮側合力の2%の集中横力を圧縮側フランジ位置に作用させた場合に対して十分な強度、及び、この圧縮側合力の5倍の力を横補剛区間長さで除して求めた剛性以上の剛性を目安とする。

主材 ： 2G1　　H-396×199×　7×11　　SS400　　σy=　235　N/mm^2

sA=　71.41　cm^2

lb=　4100　mm　　補剛材間隔

le=　148　mm

F=0.02×C、C=σy×sA/2 …集中横力

F=　0.02×　235×　71.41×100／　2

= 16.78 kN

le は148 で良いのか？
一般ではｂ梁芯～下FLGをとっているが？

M=F×le　　…集中横力と横補剛材軸心距離(le)による曲げ応力

M=　16.78×　148／1000

=　2.48　kN・m

16.78*0.346=5.81＝M とすれば下の各検討はOUT！

横補剛材 ： B72　　2C-100×50×20×3.2　　SS400　　σy=　235　N/mm^2

接合部　GPL-4.5×200　　Ab=　14.014　cm^2

中ボルト 2-M16@120　　Zx=　21.30　cm^3

Lb=　2300　mm　補剛材Ｉｂ

i=　1.322　cm　　λ=　174

fc=　47　N/mm^2

fb=　235　N/mm^2

①集中横力に対する検討

a)母材

σb= M/Zx

=　2.484×　100000／　(21.3×1000)

=　11.66　N/mm^2

σc= F/Ab

=　16.78×　1000／　(14.014×100)

=　11.97　N/mm^2

σb／fb+ σc／fc=　0.30　<　1.0　**OK**

b)ガセットプレート　4.5×200

0.45　×　20.0

Zx= (0.45 *20.0 *20.0)/6　=　30.0　cm3

応力度　(2.48*100/30.0)/23.5+(16.781×/(0.45 *20.0))/23.5　0.43　<　1.00　OK

c)ボルト接合部

2-M16　短期許容せん断耐力 Qa=26.7kN／本(短期許容支圧力22.65kNt=3.2mm)

Qx=　16.78　=　16.78　kN

Qy=　2.48/0.12　=　20.67　kN

Q= √((16.78 *16.78)+(20.67 *20.67)) =　26.62　kN　<　26.70　kN　OK

②剛性に対する検討　　E=　205000　N/mm^2

k≧5.0×C／lb

k= 2×E×Ab／Lb　　…横補剛材の軸剛性

=　2×　205000×　(14.01×100)／　2300

= 249815　N/mm≧　(5*((235*71.41 *100)/2))/4100　=　1023　N/mm

以上により、B72部材は2G1の横補剛材として有効である