

①梁が受ける荷重範囲 1階 G1梁



②梁の性質

- (1) 断面寸法: H=600 X 300 X 12 X 22 (中央部)
: H=600 X 300 X 12 X 28 (端部)
- (2) 材質: SN490B
- (3) F 値: 32500 N/cm² (3.3t/cm²)

③幅厚比の制限

- B=30 d=55.6 b=28.8 H=60 t=1.2 (中央部)
- B=30 d=54.4 b=28.8 H=60 t=1.2 (端部)
- (1) d/t=110(√F_y)² d/t=55.6/1.2=46.33≦60.6 (中央部)
- (2) d/t=110(√F_y)² d/t=54.4/1.2=45.33≦60.6 (端部)
- (3) 断面係数 Z_x= $\frac{1}{6} \times \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{H-h}$ =4249.63cm³ (中央部)
- (4) 断面係数 Z_x= $\frac{1}{6} \times \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{H-h}$ =5120.86cm³ (端部)
- (5) 断面二次モーメント I_x= $\frac{1}{12} \times \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{H-h}$ =127488.92cm⁴ (中央部)
- (6) 断面二次モーメント I_x= $\frac{1}{12} \times \frac{B \cdot H^3 - b \cdot h^3}{H-h}$ =153625.95cm⁴ (端部)

④荷重算定

- 4-1 スラブ 20cm X 200cm X 0.0235N/cm³ = 94.00N/cm
- 4-2 梁 70cm X 55cm X 0.0235N/cm³ = 90.48N/cm
- (鉄骨自重) 198.7cm² X 0.0235N/cm³ = 4.67N/cm
- 85.81N/cm
- 4-3 鉄骨 198.7cm² X 0.0769N/cm³ = 15.28N/cm
- 4-4 型枠 (2(70cm) + 55cm) X 0.049N/cm² = 9.56N/cm
- 4-5 型枠自重 (94.00N/cm + 95.81N/cm) X 0.25 = 44.95N/cm
- 4-6 作業荷重 200cm X 0.147N/cm² = 29.40N/cm

⑤荷重一覧表

スラブ	梁	鉄骨	型枠	衝撃荷重	合計
固定荷重	94.00	85.81	15.28	9.56	249.60
積載荷重				29.40	
固定荷重: Wd = 249.60N/cm (=25.47kg/cm)					
積載荷重: Wl = 29.40N/cm (=3.00kg/cm)					

⑥許容曲げ応力度

- lb. 梁の支点間距離 980cm C=1.00
- H. 梁成 60cm 断面二次モーメント I_x
- I_x= $\frac{h \cdot B^3 - (H-h) \cdot b^3}{12} = 2.2 \times (30^3) + (60-22) \times (1.2)^3 = 4951.12 \text{ cm}^4$
- 断面積 A=Bh-b(H-h)=75.36cm²
- I. 梁成の1/6から成るI型断面ウェーブ軸まわりの断面二次モーメント
- I= $\sqrt{\frac{I_x}{A}} = \sqrt{\frac{4951.12}{75.36}} = 8.10 \text{ cm}$
- At. 圧縮フランジの断面積 At=BH=66.00cm²
- E. 鋼材のヤング係数 E=2.05 X 10¹⁰ N/cm²
- A. 限界細長比 = $\sqrt{\frac{E \cdot I_x}{A \cdot F}} = \sqrt{\frac{2.05 \times 10^{10} \times 4951.12}{66.00 \times 32500}} = 101.86$
- ft. $\frac{F}{1.5} = \frac{32500}{1.5} = 21666 \text{ N/cm}^2$ (長期)
- fb1 = $1 - 0.4 \left(\frac{fb2}{C \cdot At} \right)^2 \cdot ft = 1 - 0.4 \times \left(\frac{9900.00}{101.86 \times 66.00} \right)^2 \times 21666 = 9439.18 \text{ N/cm}^2$
- fb2 = $\frac{900 \times 10^4}{(b \cdot H) \cdot At} \times 9.8 = \frac{900 \times 10^4}{(980 \times 60) \cdot 66.00} \times 9.8 = 9900.00 \text{ N/cm}^2$
- fb1, fb2どちらか大きい値を許容曲げ応力度とする。
- fb = fb1 = 9900.00 N/cm²
- ∴ fb 応力
- 9900.00 N/cm² ≦ 21666 N/cm² (長期) 1010.20 kg/cm² ≦ 2200 kg/cm²

⑦梁に作用する曲げモーメント

スラブ l=1050cm 固定荷重 Wd=249.60N/cm 積載荷重 Wl=29.40N/cm

7-1 固定荷重による曲げモーメント

端部 MA₁ = MB₁ = $\frac{1}{12} \times Wd \times l^2 \times F = \frac{1}{12} \times 249.60 \times 1050^2 = 22932000 \text{ N}\cdot\text{cm}$
 中央部 MC₁ = $\frac{1}{24} \times Wd \times l^2 \times F = \frac{1}{24} \times 249.60 \times 1050^2 = 11466000 \text{ N}\cdot\text{cm}$

7-2 積載荷重による曲げモーメント

端部 MA₂ = MB₂ = $\frac{1}{12} \times Wl \times l^2 \times F = \frac{1}{12} \times 29.40 \times 1050^2 = 2701125 \text{ N}\cdot\text{cm}$
 中央部 MC₂ = $\frac{1}{24} \times Wl \times l^2 \times F = \frac{1}{24} \times 29.40 \times 1050^2 = 1350563 \text{ N}\cdot\text{cm}$

7-3 合成曲げモーメント

端部 MA = MB = MA₁ + MA₂ = MB₁ + MB₂ = 25633125 N⁺cm
 中央部 MC = MC₁ + MC₂ = 12816563 N⁺cm

⑧曲げ応力度

8-1 中央部
 $\sigma_b = \frac{MC}{Z_x} = \frac{12816563}{4249.63} = 3015.92 \text{ N/cm}^2 < 9900.00 \text{ N/cm}^2$...OK (長期)
 $\sigma_b = \frac{MC}{Z_x} = \frac{12816563}{5120.86} = 307.75 \text{ kg/cm}^2 < 1010.20 \text{ kg/cm}^2$

8-2 端部

$\sigma_b = \frac{MA}{Z_x} = \frac{25633125}{5120.86} = 5005.63 \text{ N/cm}^2 < 9900.00 \text{ N/cm}^2$...OK (長期)
 $\sigma_b = \frac{MA}{Z_x} = \frac{25633125}{5120.86} = 510.78 \text{ kg/cm}^2 < 1010.20 \text{ kg/cm}^2$

⑨たわみ量

9-1 $W = Wd + Wl = 279.00 \text{ N/cm}$
 $\delta_c = \frac{1 \times W \times l^4}{384 \times E \times I_x} = \frac{1 \times 279.00 \times 1050^4}{384 \times 2.05 \times 10^{10} \times 127488.92} = 0.34 \text{ cm}$
 9-2 $\delta_{\text{max}} = \frac{l}{500} = \frac{1050}{500} = 2.10 \text{ cm} > 0.34 \text{ cm}$...OK

⑩各材料の強度検討

10-1 吊り板ボルトの引張強度検討

吊りボルトのピッチを180cmとすると1本に掛かる最大引張力は

P = (Wd + Wl) × 鉄骨荷重 × 180 X 1/2 + Wg
 = (249.60 + 29.40 + 15.28) × 180 X 1/2 + 1960 = 25695N

ボルト1本当りの許容引張力 使用ボルト:M20 材質:SS400 有効断面積 = 2.45 cm²
 It = 1780 X 1.25 = 14700 N/cm² (中期)
 ボルト引張力 = 2.45 cm² X 14700 N/cm² = 36015N > 25695N ...OK
 = 2.45 cm² X 1500 kg/cm² = 3675kg > 2622kg

10-2 吊りボルトの嵌合 (ネジ部) 長さの強度検討

使用ナット:M20高ナット 締結率:10.58
 最小d=0.58 = 2 cm X 0.58 = 1.16 cm 実施長さ L = 3 cm > 1.16 cm ...OK

10-3 高ナットの滑り長さ

高ナット部(上・下) 0.5 cmとすると l = (3 - 0.5) cm X 2 = 5 cm
 滑り長さ a = 0.64 cm 許容引張力 材質:SS400
 fs = 9045 N/cm² X 1.25 = 11306 N/cm² (中期)
 滑り強度 a X fs = 0.64 cm X 5 cm X 11306 N/cm² = 36179.2 N > 25695N ...OK
 = 0.64 cm X 5 cm X 1155 kg/cm² = 3699 kg > 2622 kg

10-4 取付ビスの滑り強度検討

滑り長さ l = 18.5 cm X 2 = 37 cm
 滑り長さ a = 0.64 cm 許容引張力 材質:SS400
 fs = 9045 N/cm² X 1.25 = 11306 N/cm² (中期)
 滑り強度 a X fs = 0.64 cm X 37 cm X 11306 N/cm²
 = 267726.1 N > 25695N ...OK
 = 0.64 cm X 37 cm X 1155 kg/cm²
 = 27350.4 kg > 2622 kg

10-5 アルミ板強度検討

断面性能 断面積 A = 13.42 cm² 断面係数 Z_x = 33.5 cm³ 断面二次モーメント I_x = 321.6 cm⁴
 許容応力 fb = 9184.6 N/cm² アルミウムヤング係数 E = 6.86 X 10¹⁰ N/cm²

吊りボルトピッチ 180cmとすると

根太に掛る荷重 W = $\frac{\text{吊りボルトの引張力} \times 2}{180} = \frac{25695 \times 2}{180} = 285.50 \text{ N/cm}$
 曲げモーメント M = $\frac{W \times l^2}{8} = \frac{285.50 \times 180^2}{8} = 1156275 \text{ N}\cdot\text{cm}$

根太本数 6本使用すると m = 6

根太の曲げ応力 $\sigma_b = \frac{M}{Z_x \cdot m} = \frac{1156275}{33.5 \times 6} = 5752.6 \text{ N/cm}^2 < 9184.6 \text{ N/cm}^2$...OK
 $\sigma_b = \frac{M}{Z_x \cdot m} = \frac{1156275}{33.5 \times 6} = 587.0 \text{ kg/cm}^2 < 937.2 \text{ kg/cm}^2$

たわみ量 $\delta_b = \frac{5 \times W \times l^4}{384 \times E \times m \times I_x} = \frac{5 \times 285.50 \times 180^4}{384 \times 6.86 \times 10^{10} \times 6 \times 321.6} = 0.29 \text{ cm}$

$\delta_{\text{max}} = \frac{l}{500} = \frac{180}{500} = 0.36 \text{ cm} > 0.29 \text{ cm}$...OK

10-6 大引の強度検討

大引材 □125 X 75 X 3.2 (STKR41) l = 16.5 cm

断面性能 断面積 A = 12.13 cm² 断面係数 Z_x = 41.1 cm³

断面二次モーメント I_x = 257 cm⁴ 許容応力 fb = 19600 N/cm² (中期)

大引に掛る荷重 W = $\frac{\text{吊りボルトの引張力} \times 2}{6} \times \text{根太本数} = \frac{25695 \times 2}{6} \times 2 = 17130 \text{ N/cm}$

曲げモーメント M = W × l = 17130 × 16.5 = 282645 N⁺cm

曲げ応力 $\sigma_b = \frac{M}{Z_x} = \frac{282645}{41.1} = 6877.0 \text{ N/cm}^2 < 19600 \text{ N/cm}^2$...OK
 $\sigma_b = \frac{M}{Z_x} = \frac{282645}{41.1} = 701.7 \text{ kg/cm}^2 < 2000 \text{ kg/cm}^2$...OK



SRC構造梁の一連作業に対応

SUPER STAGE SYSTEM

PAT品

スーパーステージシステム



東京本社 〒104-6014 東京都中央区晴海一丁目8番10号 晴海アイランドトリトンスクエア TEL 03-3532-0880 (代) FAX 03-3532-0881
 オフィスタワーX-14F

大阪支店 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 創建本町ビル7F TEL 06-6125-3080 (代) FAX 06-6125-3081

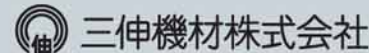
名古屋支店 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-20-19 名神ビル6F TEL 052-212-2727 (代) FAX 052-222-0208

九州支店 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前1-4-4 JPR博多ビル8F TEL 092-452-7373 (代) FAX 092-452-7381

東北支店 〒984-0031 宮城県仙台市若林区六丁目字南97-3 e環仙台台ビル6F TEL 022-390-6888 (代) FAX 022-390-6889

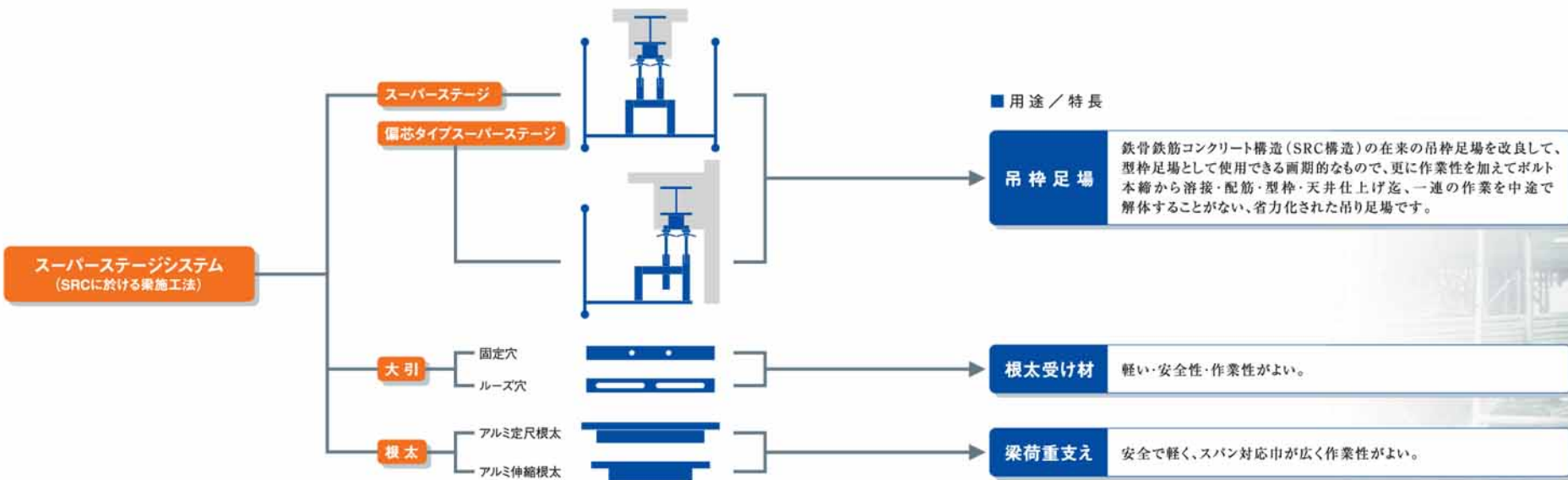
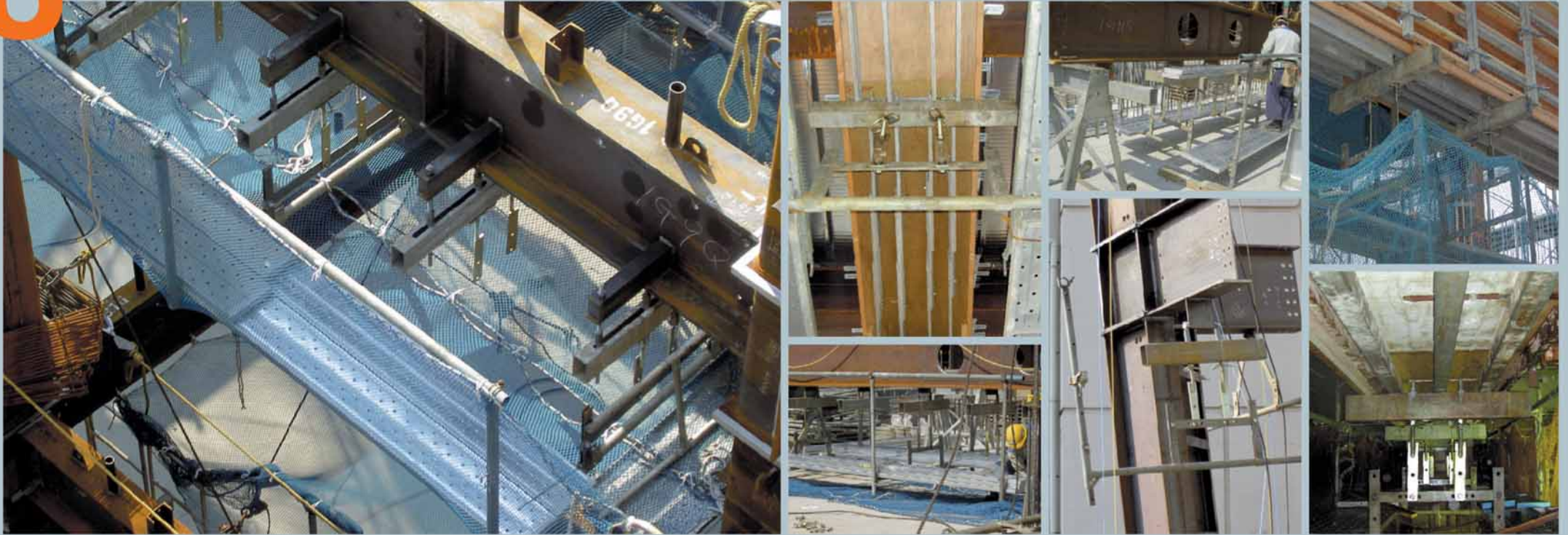
東京機材センター 〒344-0001 埼玉県春日部市大字不動院野字高右エ門西2601 TEL 048-761-4181 (代) FAX 048-761-4185

大阪機材センター 〒662-0925 兵庫県西宮市朝風町1番50号 JFEスチール株式会社西宮工場内 TEL 0798-26-9030 (代) FAX 0798-26-9034



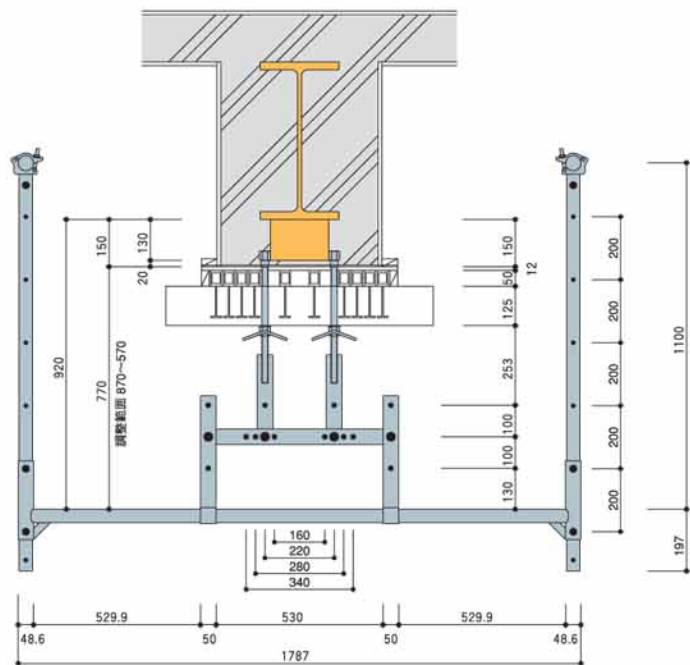
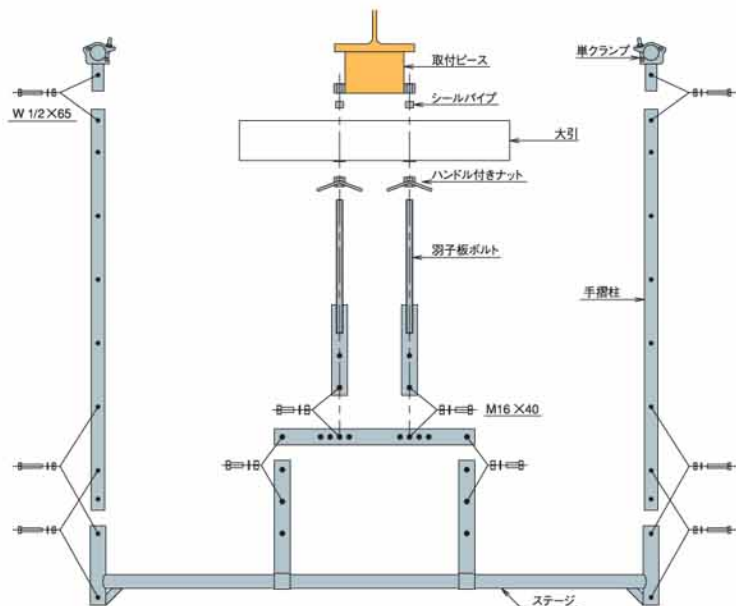
スーパーステージシステム SUPER STAGE SYSTEM

安全性・作業性・省人化と現代の要請に応えた省力化工法の吊り足場



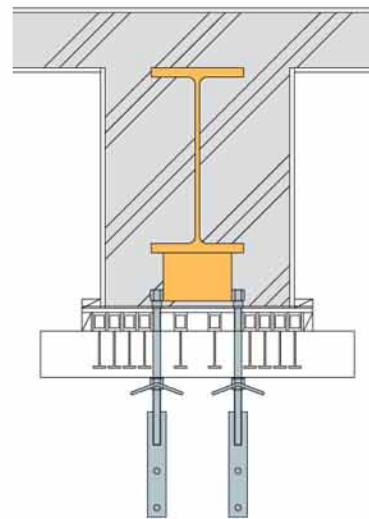
スーパーステージ

本製品は在来工法の吊り足場に改良を加え、コンクリート構造の建築現場に於けるボルト本締から溶接・配筋・型枠の組み外しおよび最終の仕上げまで、足場に乘ったままで一貫して使用できる画期的な吊り足場です。

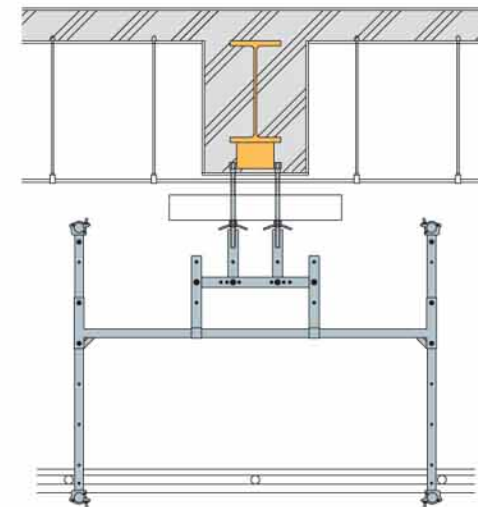


※必要工具:ラチェットレンチ・スパナ24mm [羽子板取付ボルト用]、ラチェットレンチ・スパナ21mm [手摺柱高調整(ピッチ200mm)]

■一般的には吊型枠の標準タイプで施工しますが、羽子板ボルト単独でも使用可能です。



■手摺の盛り替え



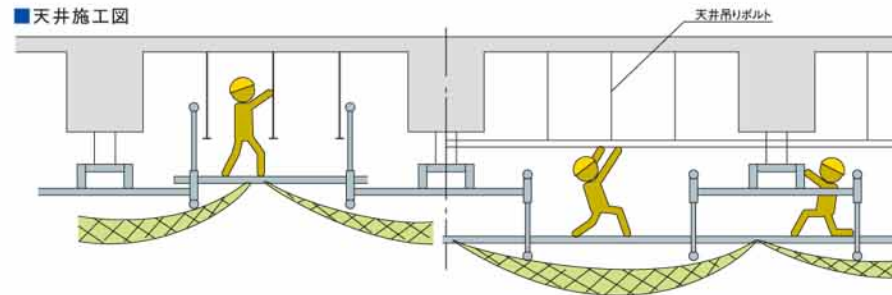
■施工順序



■用途

鉄骨建方 ・鉄骨建方 ・足場整備、スプライス取付 ・ボルト入、本締	鉄筋工事 ・スーパーステージに安全ネット張り ・柱、大梁配筋
天井施工 ・天井吊りボルト施工 ・ステージ手摺部分の盛り替え ・軽天井の施工	型枠工事 ・タナ足場作り ・安全ネット盛り替え ・小梁配筋 ・型枠工事 ・コンクリート打設後、型枠解体

■天井施工図

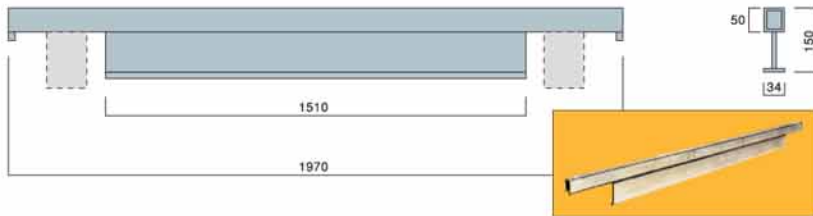


アルミ根太 (定尺・伸縮タイプ)

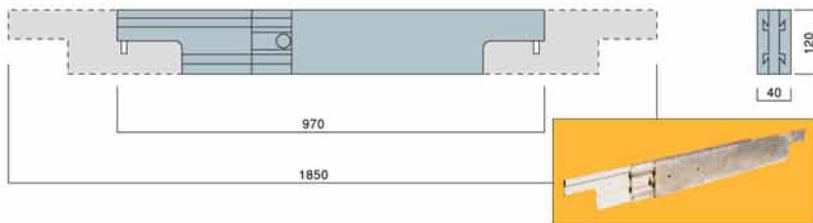
安全・軽い・作業性が高い

スパン対応巾が広く、解体作業も簡単な梁荷重支え材です。

■ 定尺タイプ
[製品重量 6.5kg]



■ 伸縮タイプ
[製品重量 6.5kg]

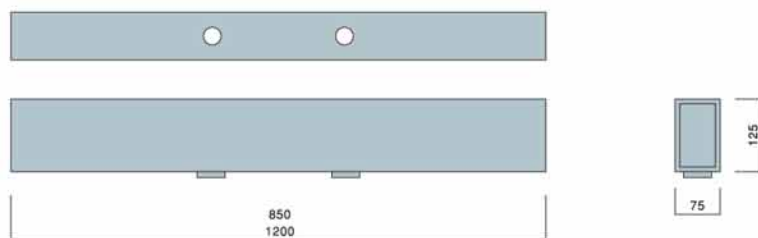


・最大使用荷重 750kg/m ・アルミ根太の断面性能 $Zx=33.5\text{cm}^3$ $Ix=321.6\text{cm}^4$ $A=13.42\text{cm}^2$

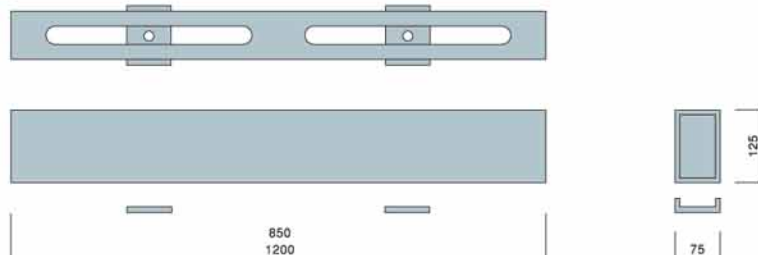
大引 (標準タイプ・偏芯タイプ)

固定穴とルーズ穴がありどんな現場にも対応でき軽く安全で作業性の高い根太受け材です。

■ 固定穴
[製品重量 8kg]



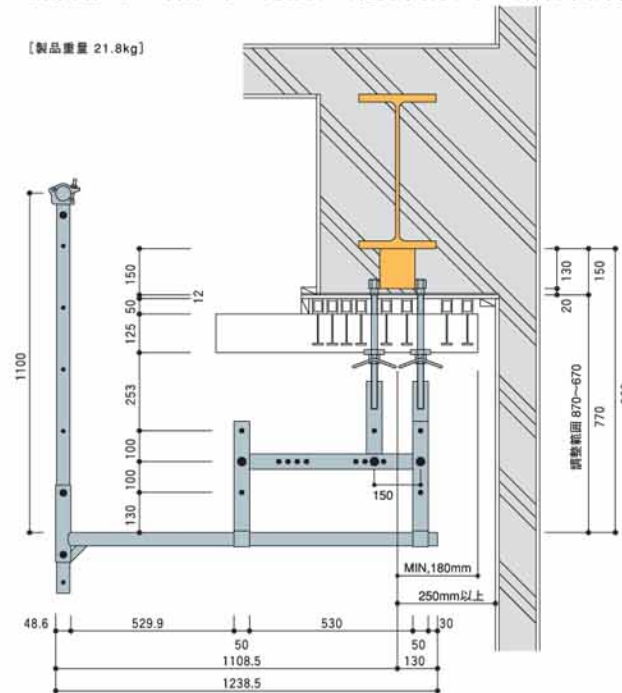
■ ルーズ穴
[製品重量 8kg]



偏芯タイプスーパーステージ

梁下に下階の壁が立ち上がって来ている場合や、梁にPC外壁等がつく場合は、通常型のスーパーステージでは型枠施工時に足場部分が壁に干渉して取り付けられません。このような現場に使用するスーパーステージです。「SS工法」のメリットがより大きくなり、鉄骨本締めまでは両側にあった足場を、PC外壁を取り込む時には外側を取り外す事が出来ます。

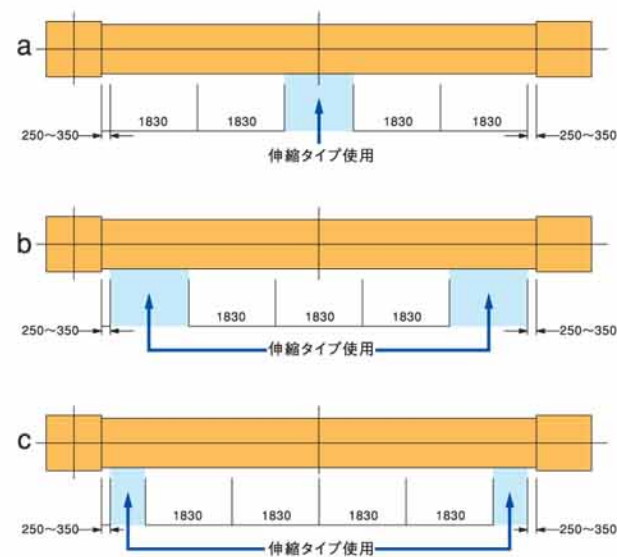
[製品重量 21.8kg]



■ 施工順序

- 1 鉄骨加工工場にて、鉄骨に溶接された取付けピースに偏芯タイプスーパーステージを地組みする(この時点では、両側に足場がある)
- 2 鉄骨本締め、安全ネット張り、柱梁配筋
- 3 偏芯タイプスーパーステージの片側を取り外して壁配筋及び型枠施工
- 4 コンクリート打設後型枠解体

■ アルミ根太割付パターン ※割付けに関する詳細はご相談下さい。



注意事項

- ・強度計算書が必要です。
- ・取付けピースの鉄骨への溶接は必ず鉄骨加工工場で行い、強度上安全を確保して下さい。
- ・取付けピースに羽子板ボルトを挿込む際は、ナットの上端面まで確実に入れて下さい。