

鉄筋工事施工改善事例

基準階鉄筋工事の工程短縮

中部支店真栄会 躯体部会

飯島鉄筋工業株式会社

発表者 担当職長 下山政次（登録鉄筋基幹技能者）



鉄筋ジャバラユニット工法梁配筋作業

目的

1. 基準階での工程の短縮
(3~3.5日での梁、スラブ約38t 柱約13tの組立)
2. 梁主筋端部定着版のコストの削減
(Tヘッド工法)
3. 梁主筋継手のコストの削減
(エンクローズド溶接 JCe工法「旧KEN-SH工法」)

鉄筋ジャバラユニット工法は
三井住友建設(株)中部支店内にて
11事例目となります。

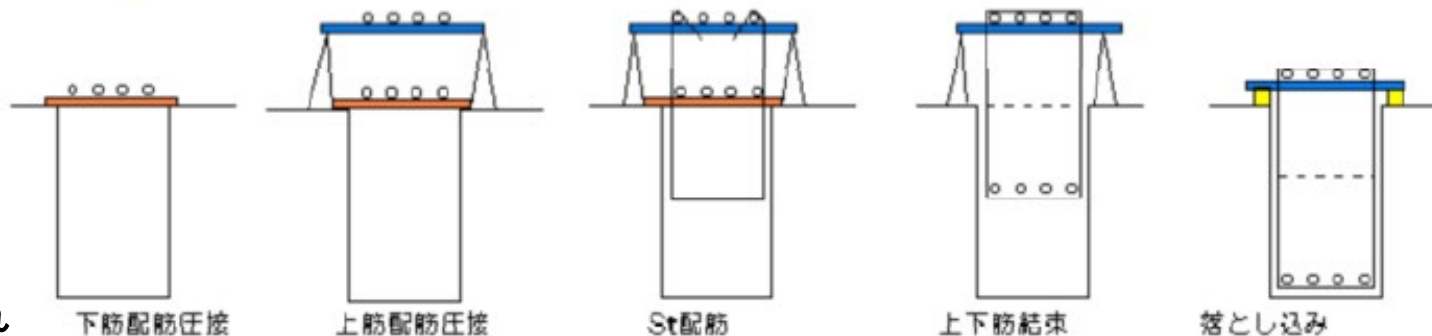
5階梁・スラブ・上階柱
の記録です。

鉄筋ジャバラユニット工法の選定理由

- 1.短時間での梁筋組立作業が必要(工程短縮)
- 2.スラブがハーフPC版により大きなクレーンが付く
- 3.現場での配筋作業を少しでも減らしたい
- 4.出来る限り多くの梁を先組みしたい
- 5.市街地の現場の為地組みスペースが少ない
等により工場にて先組み現場への搬入としました。

鉄筋ジャバラユニット工法は、第7回国土技術開発賞を受賞しています。
Tヘッド工法は、第4回国土技術開発賞 優秀賞を受賞しています。
鉄筋ジャバラユニット工法・Tヘッド工法は、国土交通省NETIS
(新技術情報システム)に登録されております。

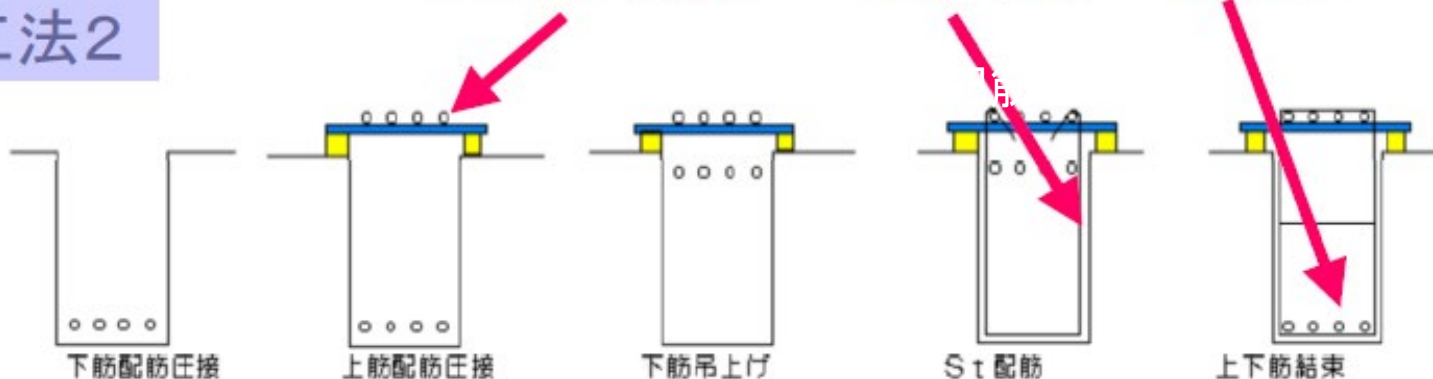
在来工法1



上下主筋配筋 → 継手 → ピッチ割 → STP掛け → 結束 → はら筋、幅止め取付。

ピッチ割り St入れ 結束

在来工法2



スリーブ補強は
梁組立作業完了後

在来工法では、鉄筋材の荷揚げ後、上図の流れの作業がすべて手作業となり、荷揚げを含め1.5日で梁組立作業を完了する事は大変です。

ジャバラ工法におけるジャバラゴムが鉄筋の曲げ耐力に与える影響に関する実験的研究(結束線の種類が引張耐力に与える影響)

平成 18 年 11 月 14 日

崇城大学工学部建築学科 岩原研究室
岩原 昭次 (工博 建築学科 助教授)

鉄筋ジャバラユニット工法とは

特殊なゴム付き結束線を使用することにより、工場にて大部分の組立作業を行い、ユニット化した部材を折りたたんだ状態で現場まで持ち込み、荷取り段階で元の状態に復元し、そのまま取り付ける画期的な工法です。

10 まとめ

以下の知見が得られた。

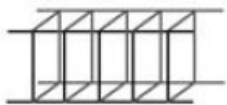
- ① ジャバラゴムの結束線を用いた試験体の最大引張力は3本の平均値をとってみても、あばら筋間隔が広い(100ピッチ)試験体 J-W1~3 および狭い(60ピッチ)試験体 J-S1~3 のいずれの場合でもあばら筋がない試験体の最大引張力の 1.01~1.05 倍であり、ジャバラによる結束線による最大引張力の低下が見られない。
- ② 通常の結束線を用いた場合と比較すると、J-W1~3 では K-W1~3 に対してほぼ同等、J-S1~3 では K-S1~3 に対して 1.16 倍であり、ジャバラゴムの結束線による最大引張力の低下が見られない。
- ③ ジャバラゴムの結束線を用いた試験体の最終破壊状況は鉄筋の抜け出しのみによる場合、あるいはコーン状破壊を伴う鉄筋の抜け出しの2つがみられた。この破壊形式は、本実験の場合、通常の結束線を用いた試験体にも見られるものであり、ジャバラゴムの結束線を用いた試験体の最終破壊を特徴付けるものではない。
- ④ 結果として、結束線としてジャバラゴムの結束線の効果は通常の結束線(#21 なまし鉄線(φ0.8mm))を用いる場合と変わらない。

**ゴム付き結束線の使用
について通常結束線と
変わらない実験証明**

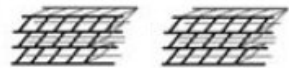
ゴムを使った特殊な結束線を使用



①工場にて組立



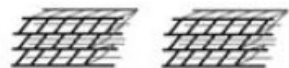
②仮置き



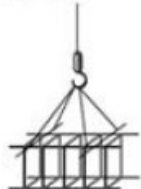
③運搬



④仮置き



⑤クレーン等にて設置

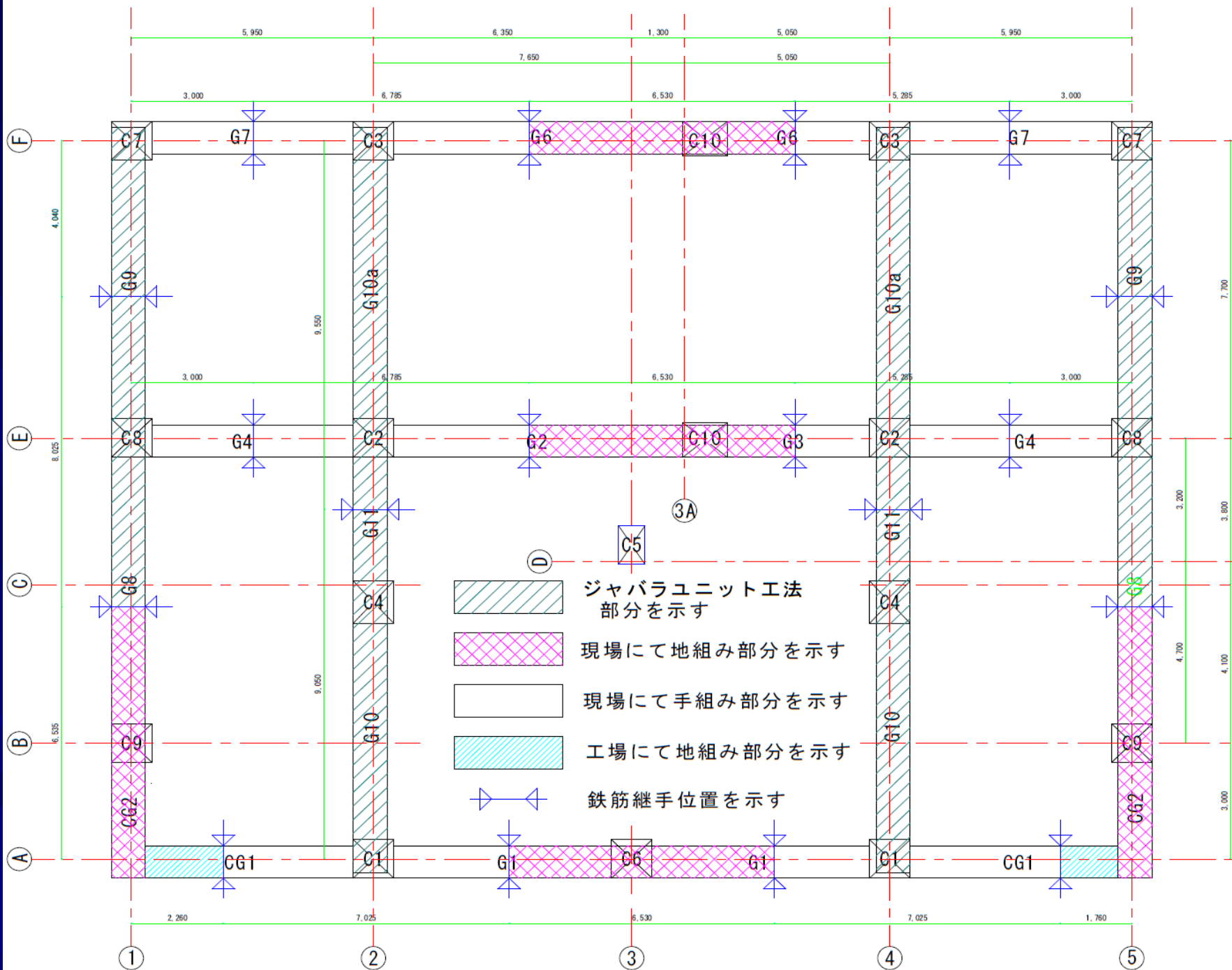


イメージ図

こんな大きな梁も
ジャバラユニット化可能!

この他 T J 工法も...





工場にて



高強度STP
(溶接閉鎖型)

中子筋

事前に配筋組立図(柱・スリーブ位置等記入)を作成して工場にて地組をします。



ジャバラユニット梁
工場地組作業

Tヘッド工法

工場にて



鉄筋ジャバラユニット工法は特殊なゴム付き結束線を使用します。

現場にて



現場搬入時

スリーブ位置

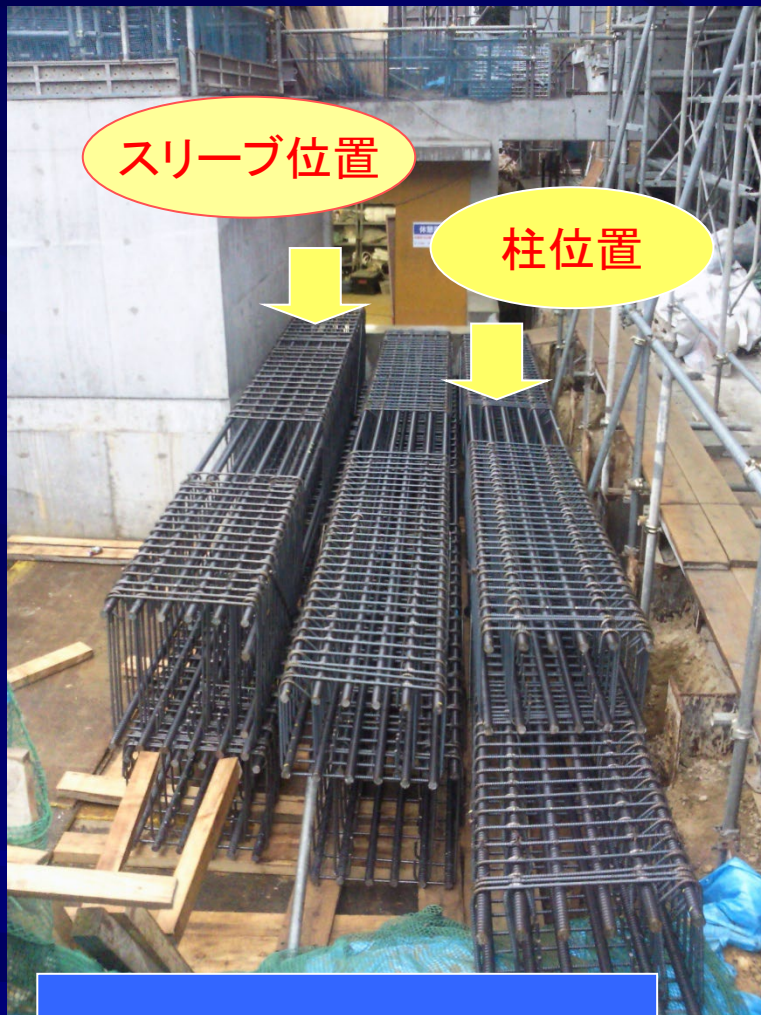


クレーンにて吊り揚げ中

柱位置

ジャバラユニット梁復元作業

現場にて



事前に復元集積しています。



現場にて

ジャバラ梁吊り込み作業中

フープ入れ作業

ハリキンジャッキスタンドにて
大梁を架設します。

現場にて



エンクローズド溶接継手
(JCe工法「旧KEN-SH工法」)

上段=Tヘッド工法
下段=ネジ鉄筋定着版
(カプラー)



カプラーの厚み



カプラーの厚みが無いので
鉄筋の段差が出ない

Tヘッド工法
柱収まり状況

現場にて



溶接作業完了
梁まとめ完了



ハリキンジャッキにて
落とし込み作業

スリーブ補強も確実

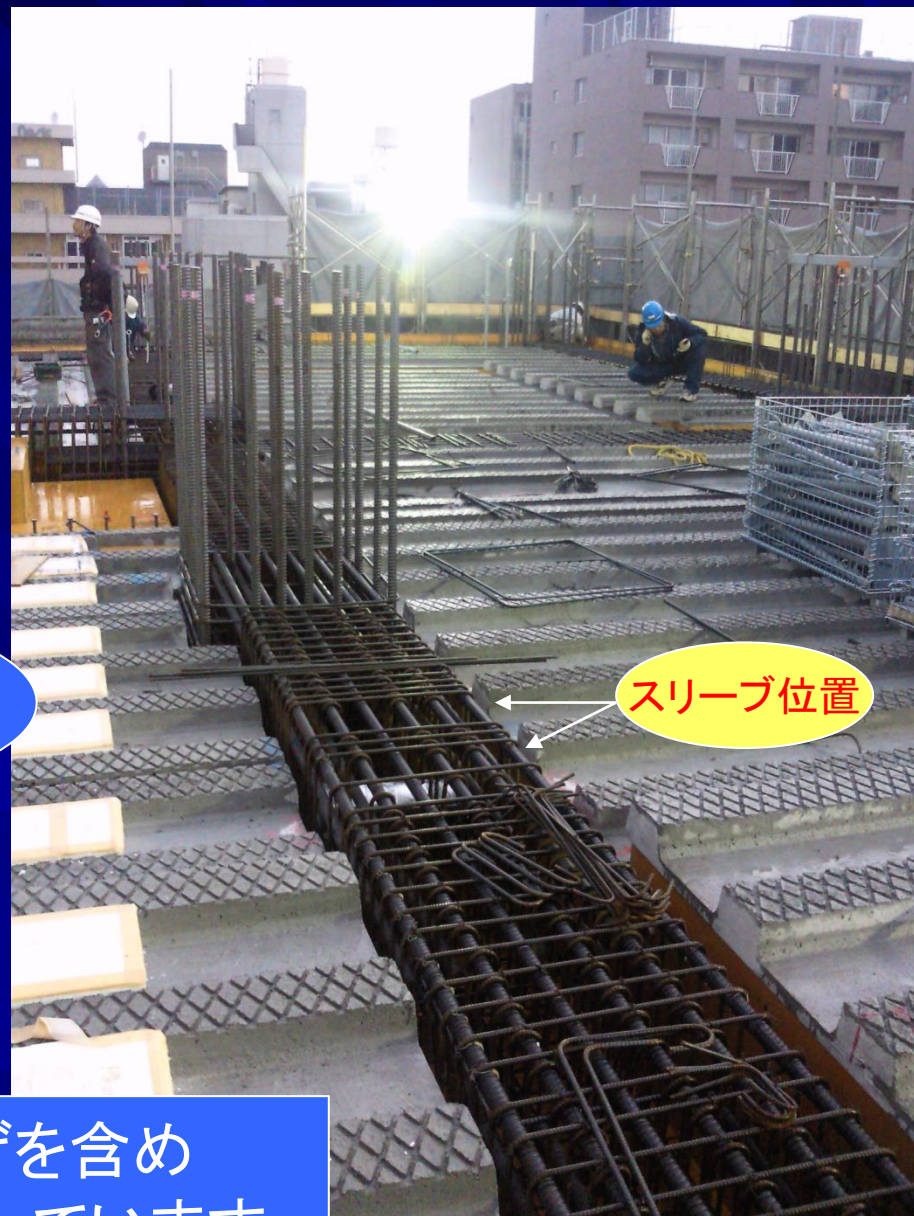
現場にて



ハリキンジャッキにて
落とし込み作業



鉄筋材荷揚げを含め
概ね1.5日で完了しています。



スリーブ位置

現場にて



スラブ配筋完了

上階柱吊り込み作業

Wロック式立て吊りクランプ使用



現場にて



上階柱カプラー
継手作業



柱フープ巻き完了

3.5日で完了しています。

工場にて



全数検査中

Tヘッド工法鉄筋加工

抜き取り検査中



工事管理者の感想・意見

1. 躯体サイクル10日(実質9日)を厳守する
為には、最適な工法である。
2. 現場施工が少ない為、配筋の乱れが
少なく配筋がキレイ。
3. 梁落とし込みの作業手順、接合部(溶接
継手作業)の養生方法については改善の
余地有り。

作業所長

おわりに

鉄筋ジャバラユニット工法は地球環境に優しい鉄筋工事です！！

ジャバラユニット工法は、地球温暖化の大きな原因である二酸化炭素（CO₂）の排出量を「大幅に削減」できる工法です。

在来工法に比べジャバラユニット工法は、現場作業において溶接工法を用いることにより二酸化炭素（CO₂）の排出量を大幅に削減してまいりました。

CO₂ 排出量の比較 D25 1箇所 ガス圧接継手 0.238kg > 溶接継手 0.025 kg

溶接工法は圧接工法より二酸化炭素（CO₂）の排出量を約1/10に抑えることができます

樹齢50年の杉の木が1年間で吸収するCO₂は約20kg（1997年農林白書より抜粋）
（二酸化炭素排出量換算 D32 圧接1箇所 1.08kg 圧接箇所約20本分に相当します）

ジャバラユニット工法は圧接継手工法に比べ二酸化炭素（CO₂）排出量を90%以上低減できます

（注1）従来のガス圧接による鉄筋工事のCO₂排出量はLCA評価ではなく、圧接現場に於けるD32鉄筋ガス圧接（アセチレンガス使用の場合）1箇所あたりのCO₂排出量は1.08kg（エコ威尔協会資料より抜粋）

運搬回数も増えません！

御静聴有難う御座いました。