

特許出願中
PATENT PENDING

SANKI BODY HALF COMPLETED
BODY

半完成
ボディ[®]
HALF COMPLETED BODY

SANKI BODY

販売店

製造元

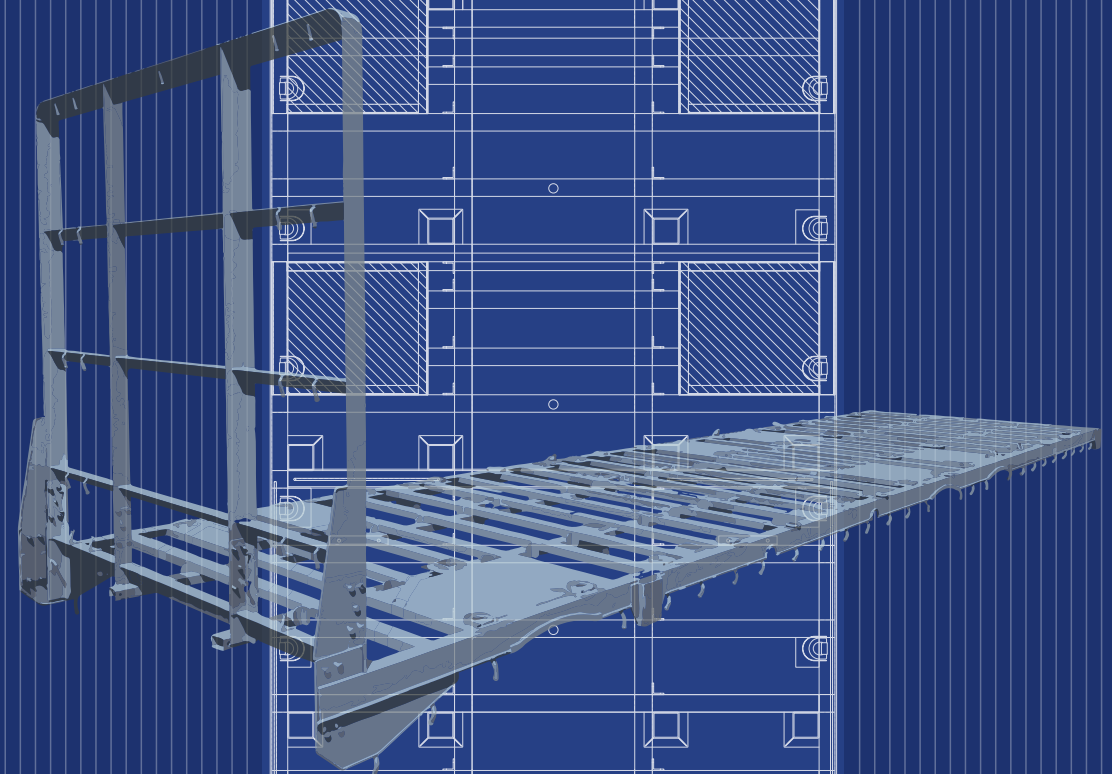
 有限会社 三 基

〒510-0835 三重県四日市市大井手1-1-36
TEL.059-356-2335 FAX.059-356-2322
URL <https://sanki-trucking.co.jp>



05/2024

 有限会社 三 基





平型車輛の安定供給の為に 「半完成ボディ」という選択



平型車輛製作時に、この「半完成ボディ」を使用する事により、トラックフレームにボルトオンで、造りボディクオリティーの基礎骨格部分を完成させる事ができます。



■ 製品開発の背景

ボディ工場減少や職人不足が深刻

昨今の人手不足はどの業界でも深刻ですが、特に職人不足は顕著です。地方のボディ工場が減少しているのには様々な要因がありますが、職人を育てる時間を考えるなら、簡単に解決できる問題ではありません。大型の平型ボディ車の製作を担っていた地方のボディ工場は数が減少しているのは勿論ですが、それ以前より造りボディを組める職人は限られていた為、今後更に納期・品質ともにかなり厳しい状況になってきています。新車を注文しても1~2年程度待たなければならないのが通常になりつつある中、抜本的な対策として「半完成ボディ」を提案いたします。



半完成
ボディ

「造りボディ」と呼ばれるユーザー注文型の平型車輛の荷台製作を容易に行う事が出来る画期的な製品です。その名前の通り荷台の基礎骨格部分までを組み立てた、半分まで完成した状態のボディであり、その後の完成までの工程は従来通りユーザーの好みによってボディ工場にて仕上げていただけます。

BOLT ON

truck frame



「半完成ボディ」を使用するメリットとは？

1 品質の均一化

Uniform product quality

例えば、職人である大工が建てた家と品質管理された工場生産のユニットハウスとの違いであり、職人の腕に左右されない品質が確保できます。そしてもうひとつの大きなメリットは、今まで「造りボディ」の製作実績の無い架装工場であったとしても、「半完成ボディ」を使用することにより、平ボディ車輛の製作が可能となります。

2 装備の最適化

Equipment optimization

積み付け用の追加装備を架装しなくても、ほとんどの荷に対応できるプロスペックですが、あえて半完成とする事で、各ユーザー(運送会社)の特別な要求に対しても対応できるボディとなっており、従来からの「造りボディ」としての重要なメリットも損なわれていません。

3 納期の最短化

Minimize delivery time

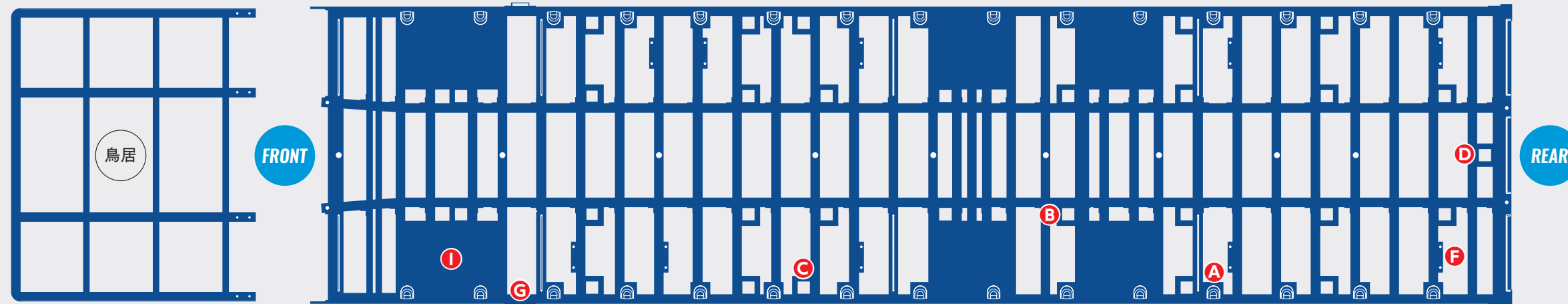
ボディ工場での「造りボディ」の制作期間は約3~4ヶ月ですが、「半完成ボディ」を使用することにより、約半分の製作期間に短縮することができます。しかし、これは単に1~2ヶ月の短縮ができるのではなく、年単位での短縮が期待できるのです。

飛躍的な納期の改善へ。

「半完成ボディ」を使用することにより、ボディ工場一社あたりの年間製作可能台数が増えるのは当然ですが、従来より造りボディを製作したことのない架装工場や、職人不足で請負えなくなった工場でも製作が可能となります。



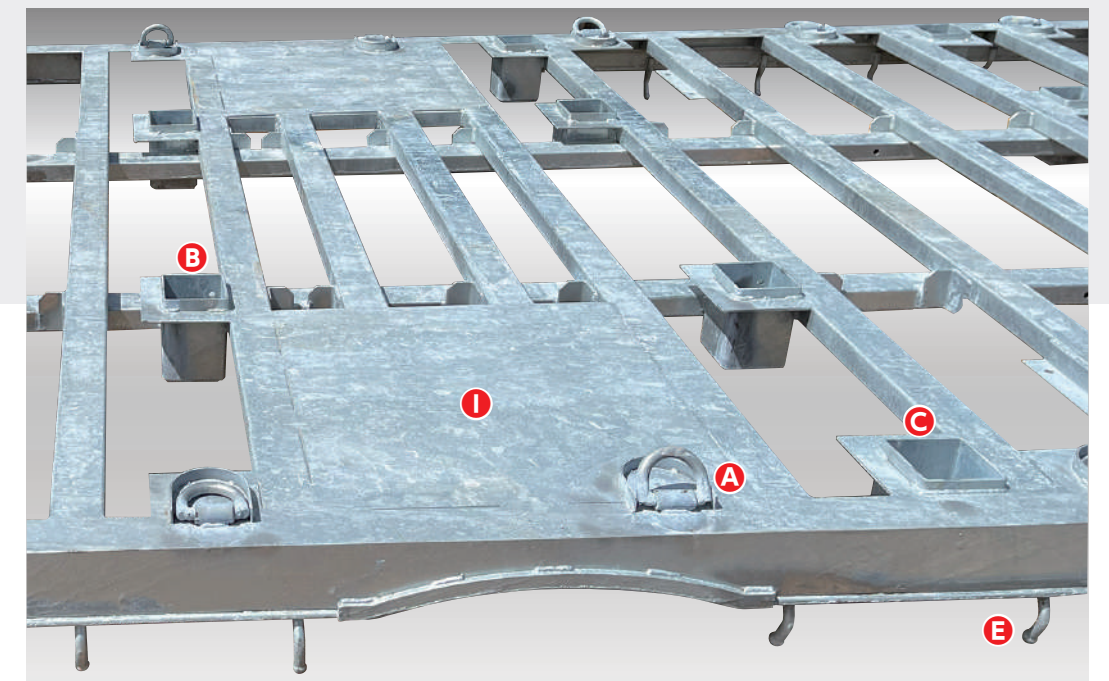
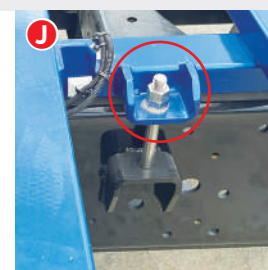
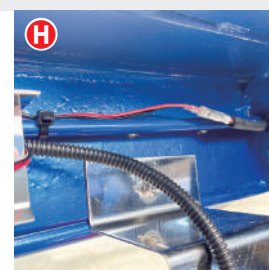
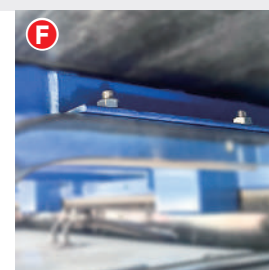
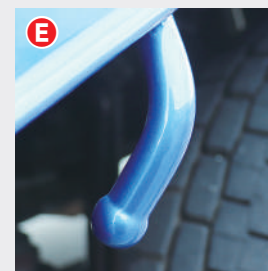
※「半完成ボディ」を使用した完成車



完成後の想定サイズ

- 全長・全幅
アッセンブルされた「半完成ボディ」をシャーンにボルトオンするだけで※、ほぼ上限値に収まるので、煩わしい寸法出しが容易です。
※ボディ側ブラケット装置済み。シャーン側はご用意ください。
- 荷台内寸法
想定荷台内長は9,600mm、逆段蝶番仕様としてある荷台内幅は2,400mm確保が想定寸法となります。
- 重量
一部パイプ厚を上げ、横根太も追加した事で、多少部材重量は増えますが、計算上での増加分は200kg以内です。ボディ単体重量は約1,600kgに収まっており、フル架装完成後の想定される最大積載量は13,500kg前後です。

- A 床フックベース: 左右対・ロッカー側・複数箇所(D型フックは別パーツとなります)
- B センタースタンション穴: 縦根太外側・左右対・複数箇所
- C サイドスタンション穴: 左右ロッカー側・複数箇所
- D シートロープ用後部センタースタンション穴: 1箇所
- E ロープフック: 前後及びサイドロッカー下部に複数箇所装備
- F サイドバンパー用ブラケット: 複数箇所
- G 中柱ポケット:
ステアアクスル2軸目タイヤの最後端以降のロッカー最適位置に、中柱ポケットを装備し、4軸低床の定石である左右アオリ片側2方開に対応。
- H ロッカー内側配線固縛用丸棒:
タイヤ灯やサイドマーカー等の配線をタイラップ等で固縛することができる様に丸棒をロッカー内部に装備。これにより配線の取り回しをすっきり綺麗にまとめることができ、経年による配線等の垂れや断線を防ぐことが見込める。
- I 車輪上天板: 合計6箇所
- J 対向型滑り止めブラケット:
片側4箇所・合計8箇所(シャーン側ブラケットはご用意ください)



溶融亜鉛めっき処理に About hot dip galvanizing treatment ついて

「半完成ボディ」は、荷台の骨組みであるラダーフレームを完全に組んだ状態で溶融亜鉛めっき処理を施すために溶接箇所はもちろんの事、鋼管パイプの内側までメッキ液が行き渡り、ボディー全体で高い防錆効果※1を得ることができます。「半完成ボディ」の構成は、ボディー本体と鳥居部分に分かれています。これらはボルトで結合されることにより完成形となりますが、一体構成としなかったのは、将来にわたって鳥居部分の形状変更が容易にできる事と、亜鉛めっき処理※2を考慮しているためです。

※1 一般的な溶融亜鉛めっき処理における防錆効果を表したものです。架装方法や使用状況により、錆の発生の可能性はございます。

※2 鳥居を組んだ状態で入るメッキ槽はありません。

※写真のデモカー最大積載量は14,400kgです。
※品質向上の為、予告なく仕様変更等を行う場合があります。あらかじめご了承ください。

PCソフトによる強度解析 ～解析ソフトによる各荷重条件での全変形量の強度解析～

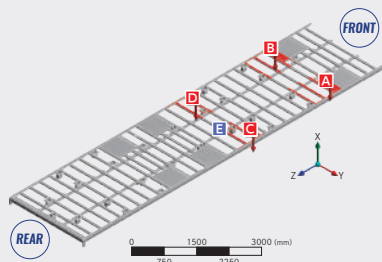
想定荷重設定

- 荷重合計は20t。4本支柱の荷物設定とし、それぞれの支柱に掛かる重量は等荷重で5tとする。
- 荷重(積載)位置は、2本の縦根太から左右に振り分けたオーバーハング部分とする事で、より厳しい負荷となる条件設定とする。

① ボディー前方左右オーバーハング部4箇所(5t×4個)

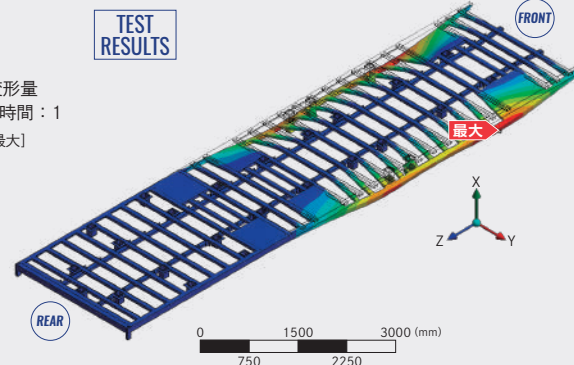
荷重条件1
静的構造
前部4箇所
時間: 1.s

- A 力: 50000N
- B 力2: 50000N
- C 力3: 50000N
- D 力4: 50000N
- E 固定



荷重条件1
静的構造
全変形量
タイプ: 全変形量
単位: mm 時間: 1

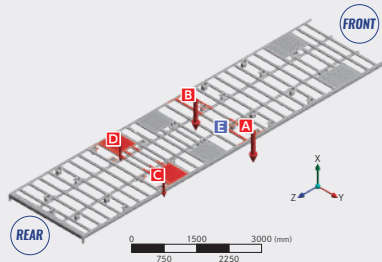
- 9.653 [最大]
- 8.5805
- 7.5079
- 6.4354
- 5.3628
- 4.2902
- 3.2177
- 2.1451
- 1.0726
- 0 [最小]



② ボディー中央 左右オーバーハング部4箇所(5t×4個)

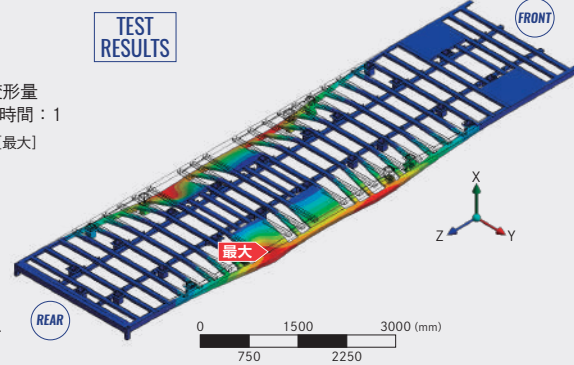
荷重条件2
静的構造
中部4箇所
時間: 1.s

- A 力3: 50000N
- B 力4: 50000N
- C 力: 50000N
- D 力2: 50000N
- E 固定



荷重条件2
静的構造
全変形量
タイプ: 全変形量
単位: mm 時間: 1

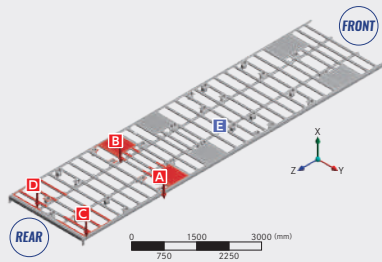
- 8.7745 [最大]
- 7.7995
- 6.8246
- 5.8496
- 4.8747
- 3.8998
- 2.9248
- 1.9499
- 0.97494
- 0 [最小]



③ ボディー後方 左右オーバーハング部4箇所(5t×4個)

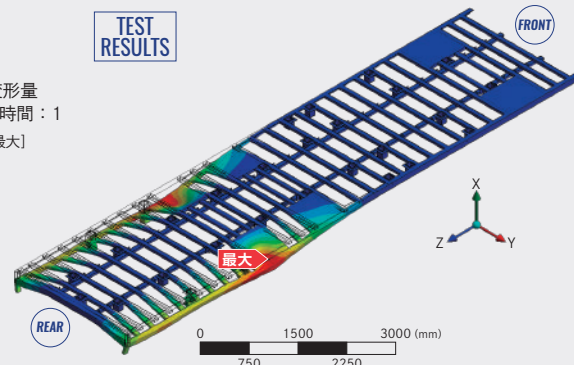
荷重条件3
静的構造
後部4箇所 (C5)
時間: 1.s

- A 力: 50000N
- B 力2: 50000N
- C 力3: 50000N
- D 力4: 50000N
- E 固定



荷重条件3
静的構造
全変形量
タイプ: 全変形量
単位: mm 時間: 1

- 8.623 [最大]
- 7.6649
- 6.7067
- 5.7486
- 4.7905
- 3.8324
- 2.8743
- 1.9162
- 0.95811
- 0 [最小]



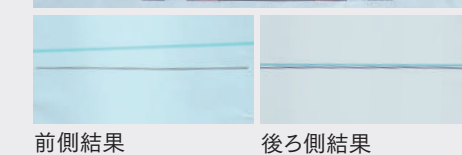
ウェイトによる 耐荷重試験

試験 条件 環境

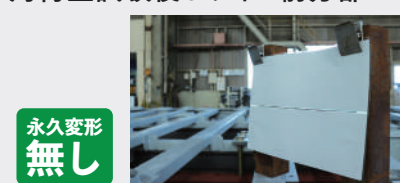
- 大型鋼構造物製造用の定盤を使用し、約10mのボディの基準平面を保ったうえで試験を行う。
- 縦根太下部にH鋼を敷きU字ボルトで固定する事により、実車種シャシ上にボディを組んだ状態を再現する。
- PCソフトによる強度解析と同条件とするため、前部部の鳥居を未装着とする。
- クレーン試験用ウェイト(1組約5t)を4個(合計20t)使用して、ソフト強度解析時の荷重条件を再現する。
- ソフト解析時の仮想上では、パイプ上面および車軸天板上に均等に荷重を掛ける事が可能であるが、実際のボディでは床面上にフック及びスタクション穴の突起があり、ウェイトの直置きが出来ず2本の盤木を下部に敷いた荷重が一部に集中する状態であったので、より厳しい条件となる。
- 変形量の測定にはレーザーを用いて、前部部・中央部・後部部の3箇所で行う。

中央部4箇所荷重条件試験
(5t×4)の風景

① ボディー前方部4箇所(5t×4個)



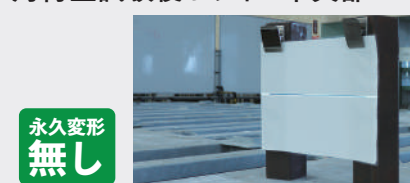
① 対荷重試験後ボディー前方部



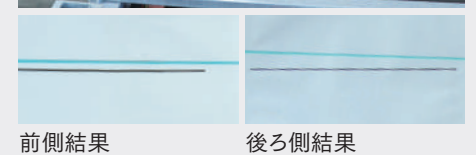
② ボディー中央部4箇所(5t×4個)



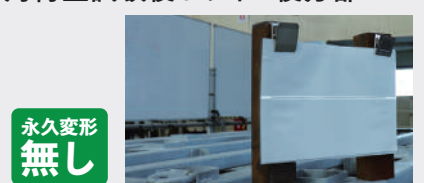
② 対荷重試験後ボディー中央部



③ ボディー後方部4箇所(5t×4個)



③ 対荷重試験後ボディー後方部



※ボディ上に黒いラインの引かれた紙を設置し、そこに基準線となる緑色のレーザーを当て、変化幅を測定したものです。

試験結果

ボディ前方部の強度が最も低い(変形量が多い)結果となる。鳥居未装着により、外枠の一边が欠けている事が大きく影響したと思われる。当該ボディの構造上、4辺の外枠組が強度に大きく影響する事が判明しました。



最大変形量は「荷重条件1」の前方部で約14.5mmの変形となり、ソフト解析による最大変形箇所と一致するものになったが、試験後の永久変形はボディ全体において認められず良好な状態を保っていました。

自社評価

ソフト解析及びウェイト試験ともに、半完成(本製品)のフレームのみでの強度解析であるが、通常使用に際しての不具合は問題のないレベルと思われる。そして荷物積載可能状態となる、鳥居装着・床板張り・アオリ装着等の「ボディ完成後」においては、全体の強度も上がるため、実際の変形量は本試験と比べ概ね少なくなると予想されます。

※ソフト解析及び耐荷重試験での結果により本製品の強度を保証するものではありません。