

## ご注意とお願い

### 管理 点検

- プレストレス強化部に変形、損傷、ボルトの緩みや脱落がないか確認してください。
- 保管や仮置きする際は離隔をとってプレストレス強化部を保護してください。
- 全体的、局部的に変形、損傷、劣化、また腐食が進行していないか確認してください。
- 溶接部において亀裂や破断などの損傷がないか確認してください。

### 施工

- 路面と段差の無いように敷設してください。
- 覆工板相互、またストッパーと受桁に隙間のないように設置してください。
- 上下フランジの吊り孔は塞ぐようにしてください。
- バタツキが生じている場合は、原因の調査と適切な対策をお願いします。

### 設計

- 設計上は道路橋示方書のB活荷重(T-25)を対象としていますので、これ以上の荷重がかかる場合は、その都度検討の上ご使用ください。
- 巾、長さ、高さは呼称寸法です。

本資料の技術情報は、プレストレスデッキの特性や性能を解説したものであり、保証を意味するものではありません。  
不適切な管理や使用等によって生じた損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。  
また、これらの資料は今後予告なしに変更されることがあります。本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。



2012 大阪府知財顕彰事業  
準グランプリ企業



大商鋼材株式会社  
dk-net.co.jp

本社 大阪市北区天神橋3-1-35 南森町岡藤ビル7F  
〒530-0041 TEL 06(6358)2561 FAX 06(6358)7045

福岡支店 福岡市博多区博多駅南1-8-36 シティ15ビル7F  
〒812-0016 TEL 092(471)8721 FAX 092(411)9299

佐賀営業所 鳥栖市村田町528-1  
〒841-0072 TEL 0942(87)9545 FAX 0942(87)9488

大阪工場 東大阪市中新開2-10-40  
〒578-0911 TEL 0729(63)8226 FAX 0729(63)8226

福岡工場 福岡県糟屋郡須恵町大字佐谷字馬立1166  
〒811-2115 TEL 092(932)7901 FAX 092(933)1242

新型覆工板

# プレストレスデッキ

## 1.0m×4.0m

B活荷重(T-25)対応

NETIS 登録番号KK-120033-A

鋼板プレストレス強化工法により  
**4.0m**に長スパン化した覆工板

鋼板プレストレス強化工法  
(特許第3476131号)  
(特許第3476129号)

プレストレスデッキ 1.0m×4.0m  
(特許第4974540号)



大商鋼材株式会社  
dk-net.co.jp

# 4.0mの長さが作業効率をアップ!

プレストレスデッキ 1.0m×4.0mは、  
鋼板プレストレス強化工法の採用により  
4.0mに長スパン化した新型覆工板です。  
開口部が幅4.0mであっても中間桁が不要なため、  
これまでにない**高い作業効率**が  
実現します。

もちろん、道路橋示方書の  
**B活荷重(T-25)**に対して十分な  
強度を有しているながら、従来品と  
同じ規格(高さ200mm、巾1.0m)を  
保っているため、  
**従来品との互換性が高い**ことも  
特長です。

## プレストレスデッキのメリット

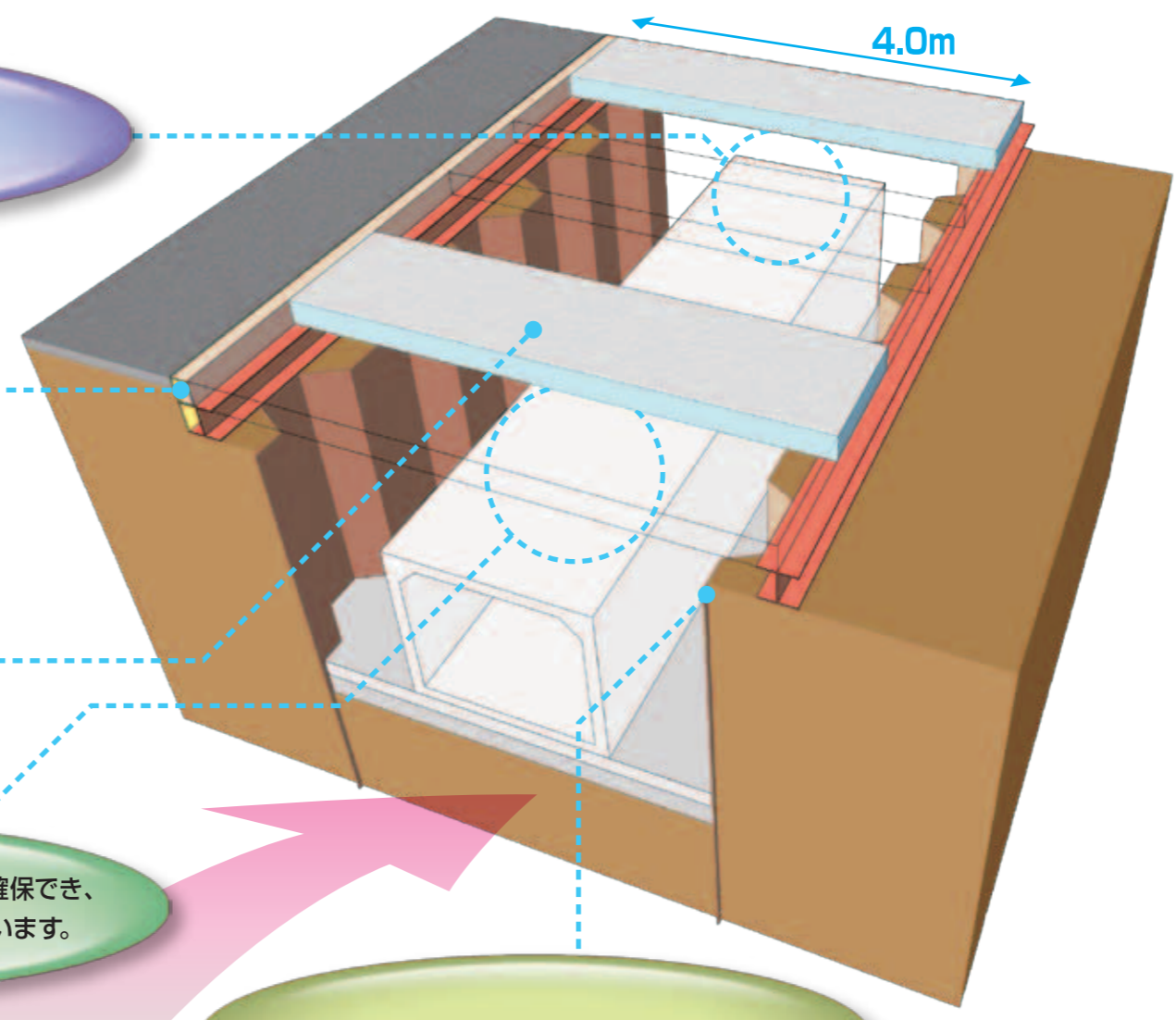
桁材が省けるため  
広い作業空間が確保されます。

桁材設置の際、端部の掘削が抑えられます。

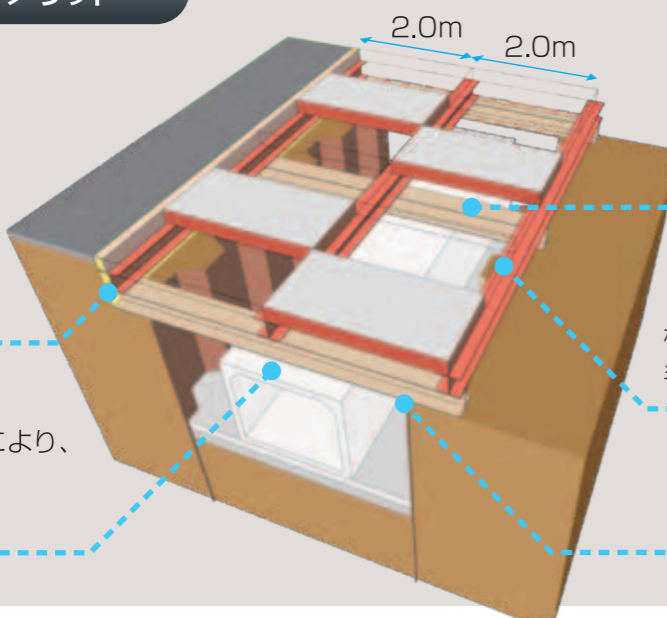
撤去後すぐに作業が可能。さらに1台あたりの  
面積増で架設スピードもアップします。

桁材が省けるため、十分な作業高さが確保でき、  
土被りの少ない構造物などに適しています。

土留壁の切り欠ぎが不要です。



## 従来工法のデメリット



受桁や桁受が多いため  
作業空間が狭くなります。

桁材の数が多く、設置・撤去に  
手間がかかります。

土留壁に切り欠ぎが  
必要です。

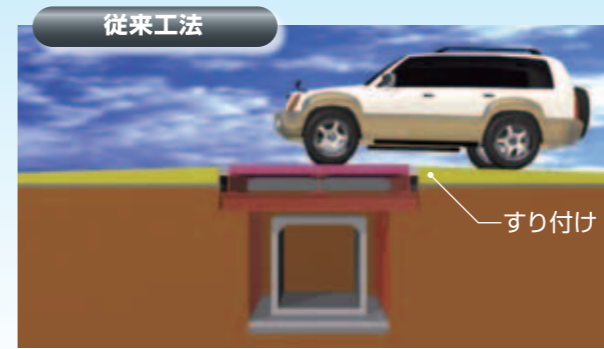
桁材設置の際、端部の  
掘削が深くなります。

桁材と覆工板の厚みにより、  
作業空間の高さが  
制限されます。

## そのほか

### こんなメリットも!

土被りの浅い構造物で深く掘削できない場合、すり付けが必要になりますが、プレストレスデッキなら道路をよりフラットにすることができ、安全性も向上します。



## ■ 施工事例



交通量の多い国道でも、安心してお使いいただけます。  
(兵庫県神戸市 国道2号線)



桁が無いことで、構造物の設置作業が早まります。  
(長崎県長崎市 国道206号線)



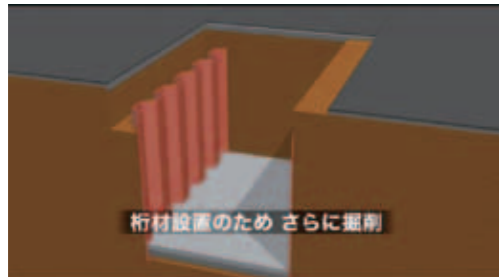
土被りの浅い構造物でも道路面とフラットになるため、すり付けが不要です。  
(滋賀県彦根市 名神高速道路)

※上記の説明は幅員が4.0mで車輛進行方向に対して、覆工板を縦敷きにした場合のものです。

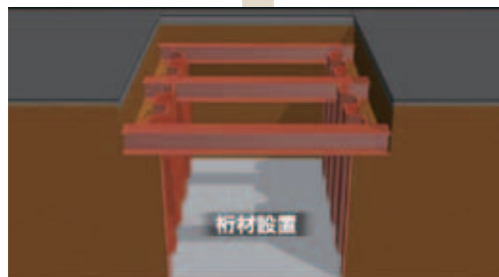
# 工期短縮とコスト縮減が可能に!

多くの現場で、プレストレスデッキによる工期短縮とコスト縮減が実現されています。具体例では9日間の工期短縮で、136万円のコスト縮減した現場もあります。プレストレスデッキを導入するだけで、なぜそれほどまでの工期短縮とコスト縮減が実現できるのか。その様子を画像で解説します。

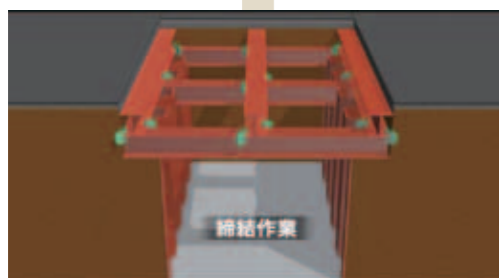
## 従来工法の場合



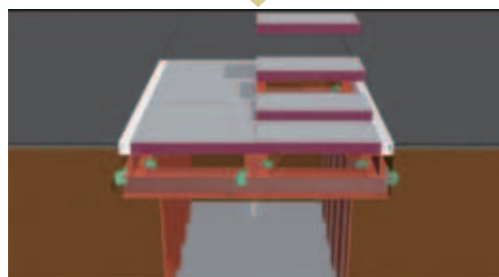
桁材設置の際に端部の掘削を深くする必要があります。さらに土留壁に切り欠ぎが必要です。



桁材が必要なため、設置や撤去に時間とコストがかかります。



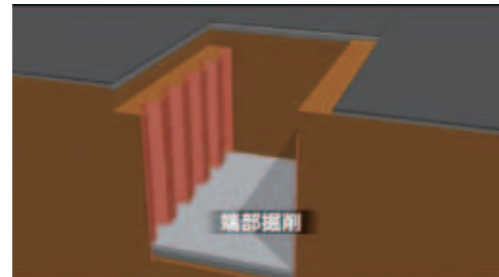
桁材の締結作業が生じるため、設置と撤去に手間がかかります。



覆工板の台数が多く、工事の開始と終了時に多くの時間が費やされます。

※上記の説明は幅員が4.0m、長さ12.0mのモデル現場での参考数値です。

## プレストレスデッキの場合



桁材設置の際に端部の掘削が抑えられます。



受桁を設置するだけで桁受は必要ありません。また、土留壁の切り欠ぎも不要です。



プレストレスデッキなら簡単・スピーディーに設置できます。

作業時間の比較	作業開始時	作業終了時	合計時間
従来品(覆工版)	37分	81分	118分
プレストレスデッキ	15分	18分	33分
1日の作業時間差	22分	63分	85分

**設置・撤去の時間を短縮することで  
大幅な工期短縮とコスト縮減を実現!!**

プレストレスデッキの解説ムービーはホームページでご覧いただけます <http://dk-net.co.jp/>

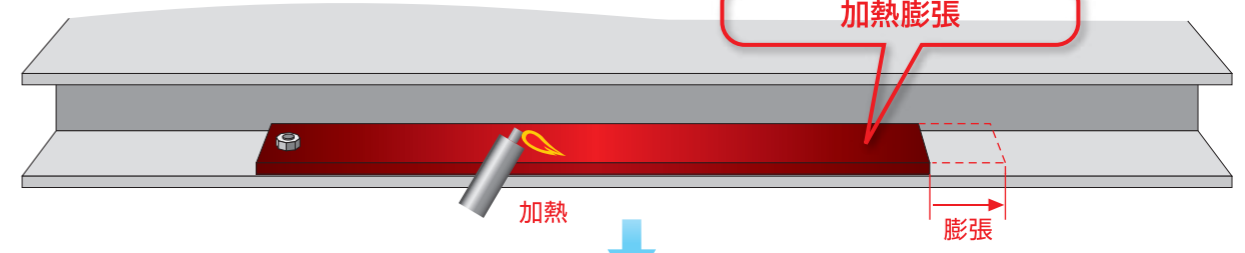
# 鋼板プレストレス強化工法とは?

加熱膨張させた強化鋼板は、冷却収縮すると圧縮力が発現します。この性質を利用してH形鋼にプレストレスをかけるのが鋼板プレストレス強化工法です。プレストレスによる死荷重応力の低減効果に加えて、強化鋼板の断面剛性増による活荷重応力の低減効果も期待できる画期的な強化工法です。また、溶接を用いない高力ボルト接合なので疲労耐久性が高く、軽量なことも特長です。

▶強化鋼板片側を  
H形鋼にボルトで固定



▶強化鋼板を加熱



▶強化鋼板を定着



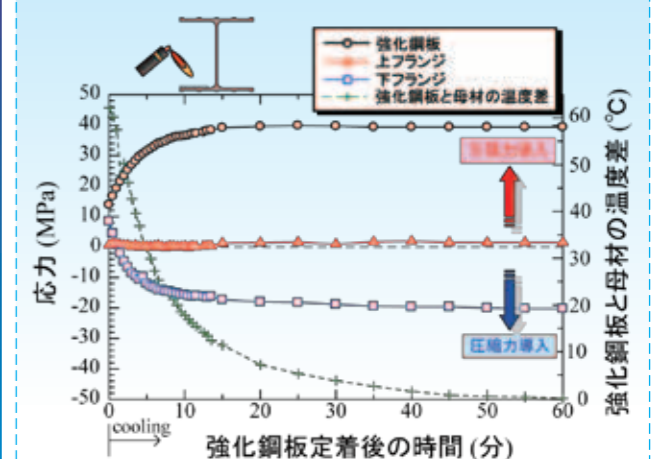
## 共同研究者

関西大学 環境都市工学部  
都市システム工学科  
教授 坂野 昌弘



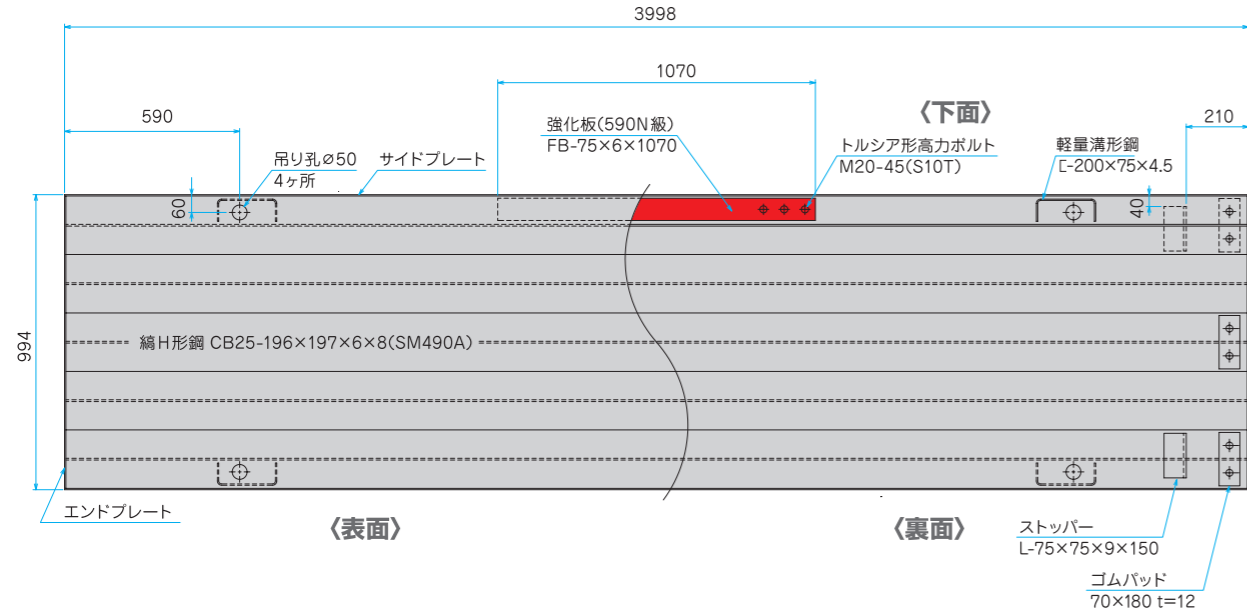
鋼板プレストレス工法は、従来のケーブルプレストレス工法と比べて、プレストレスによる死荷重応力の低減とともに、補強鋼板による断面剛性増によって活荷重応力までもが低減できる画期的な補強工法です。これによって同一断面の桁を用いた長スパン化や、同一スパンでの低桁高化あるいは少主桁化等が可能になります。しかも、溶接を用いない一般的な高力ボルト接合なので疲労耐久性が高く、補強板定着部の構造も極めてシンプルです。これまでは既存橋梁の補強工事に採用されてきましたが、新設の橋梁として実用化されるのはこの「プレストレスデッキ1.0m×4.0m」が第一号です。このようなデッキの実現により、作業効率と安全性の向上、さらに工事全体の鋼重減によるコストダウンが可能になります。鋼板プレストレス工法は、損傷部の補強対策など様々な可能性を秘めていますので、今後もはりきって研究を進めていきたいと考えています。

## プレストレス導入時の応力変化と温度の関係

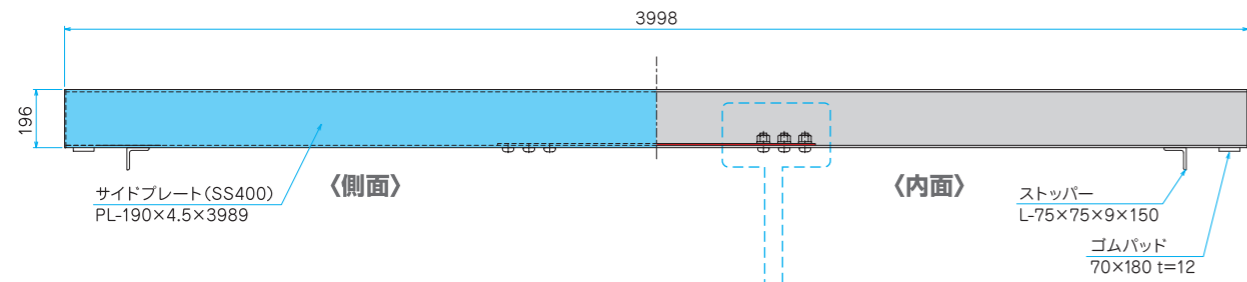


加熱膨張させた強化鋼板は、ボルトで固定後に冷却収縮を始め、40MPaの引張応力を発現し、下フランジには-20MPaの圧縮応力が、上フランジにはわずかではあるが引張応力が導入されます。約20分で強化鋼板と母材との温度差がほぼなくなり、各部位の応力が一定となりプレストレスの導入が完了します。

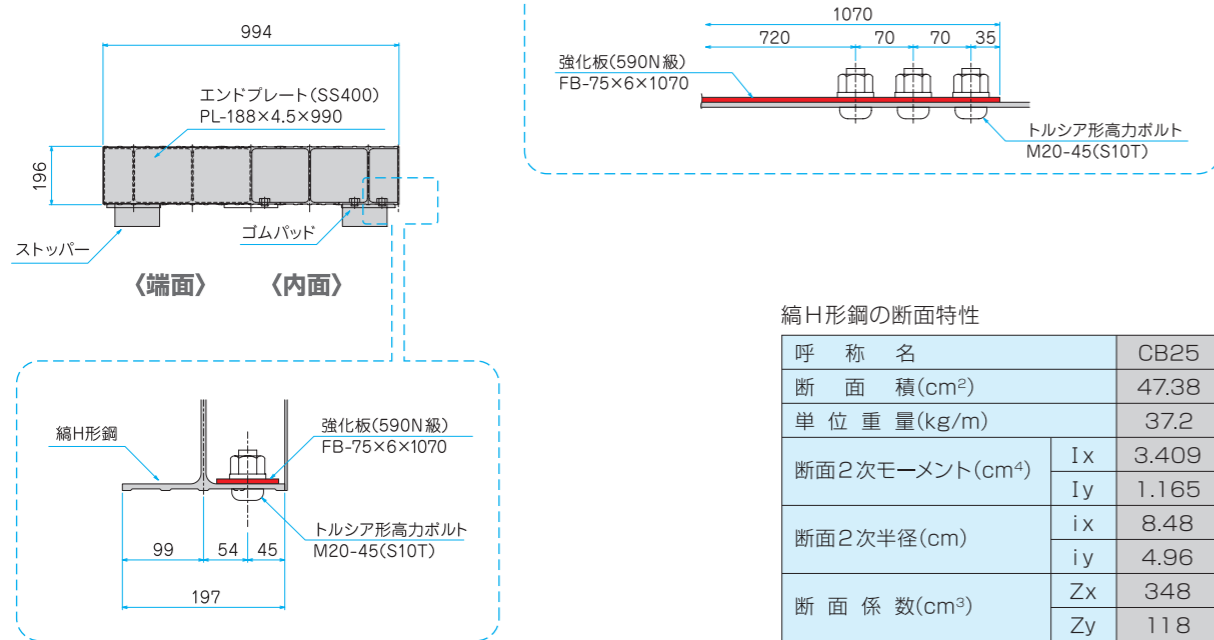
■ 平面図



■ 断面図



■ 側面図



編H形鋼の断面特性

呼称名	CB25
断面積(cm <sup>2</sup> )	47.38
単位重量(kg/m)	37.2
断面2次モーメント(cm <sup>4</sup> )	Ix 3.409
	Iy 1.165
断面2次半径(cm)	ix 8.48
	iy 4.96
断面係数(cm <sup>3</sup> )	Zx 348
	Zy 118

[1台当り重量835kg]

※ナンスライド加工品もございます。

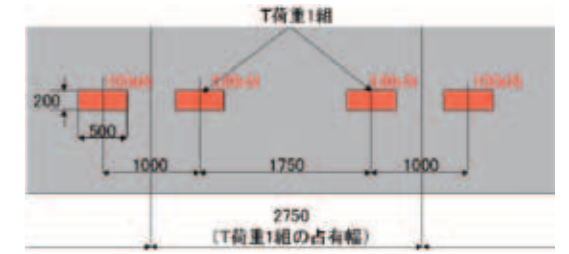
■ 静的載荷試験結果

**【設計荷重】** 載荷荷重は、道路橋示方書・同解説に基づいて、T荷重を用い1輪100kNに衝撃を考慮し、140kNとし載荷板の寸法は、200mm×500mmとしました。(主な条件は図1参照)

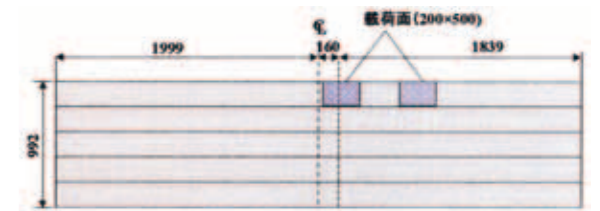
**【載荷方法】** 設計時に想定される最大応力発生条件は覆工板の端部の桁に3輪が載荷された時である。試験では3輪載荷時と同様の最大応力が発生するよう2輪載荷に換算して行いました。1輪あたりの荷重は152.5kNとしました。図2に載荷位置を示す。

【静的載荷試験結果】

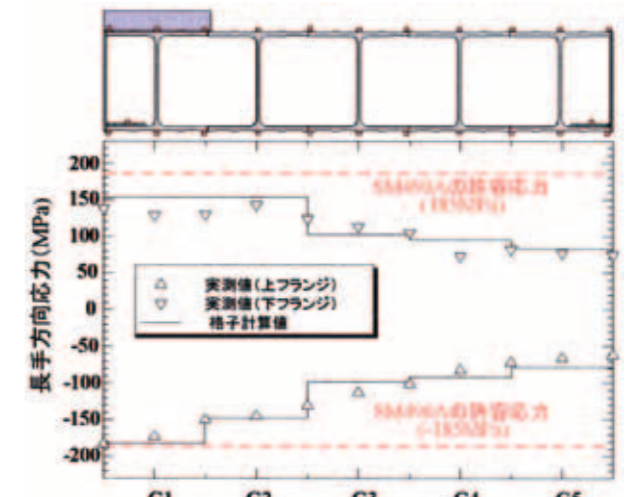
覆工板の強度を確認するために、まず、1m×4mの強化を行っていない覆工板の静的載荷試験を実施しました。強化を行っていない場合は、H形鋼(SM490A)の許容応力185MPaを満たさないことが確認できました。その後、プレストレスデッキの静的載荷試験を行いました。図3に載荷時の発生応力図を示しています。応力度が最も大きくなる端部のH形鋼の上フランジの側板側で180MPaとなり、許容応力以下であることから、十分な強度を示しています。



■ 図1 T荷重



■ 図2 載荷位置



■ 図3 荷重載荷時の発生応力図

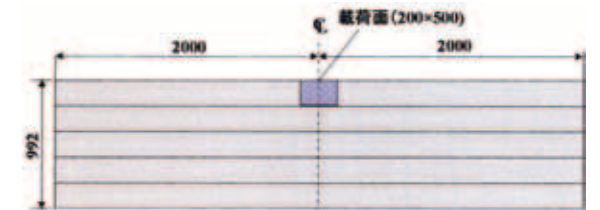
■ 疲労試験結果

**【疲労試験】** プレストレスデッキの疲労耐久性の検証のため疲労試験を行いました。

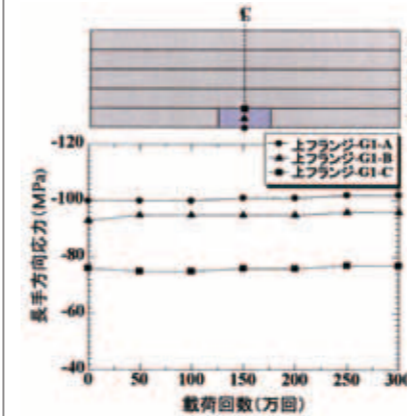
**【載荷方法】** 疲労試験ではT荷重1組(2輪)を1輪に換算して載荷しています。1輪あたりの荷重は125kNで載荷速度は2Hzで行いました。図4に疲労試験時の載荷位置を示す。

【疲労試験結果】

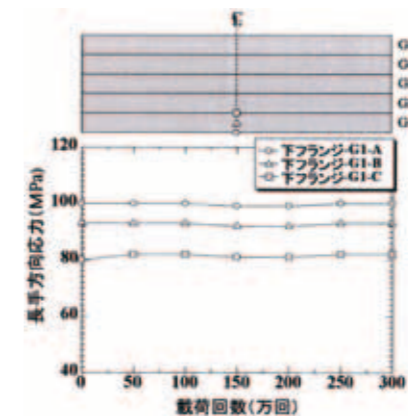
疲労試験では繰り返し回数300万回経過後も活荷重応力の変化はあまり見られず、試験体に疲労亀裂等の変状も見られませんでした。(図5、6) また、鋼道路橋の疲労設計指針に示されている縦方向溶接継手の疲労強度であるD等級を満たすことが確認されました。(図7)



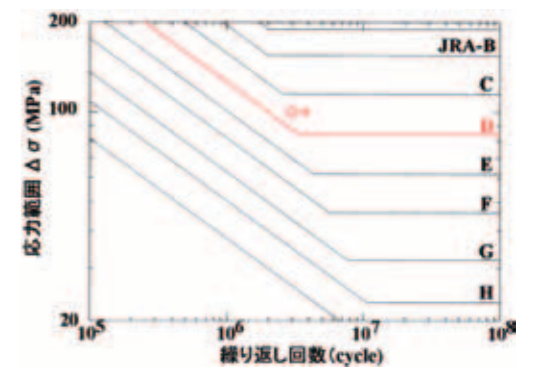
■ 図4 疲労試験時の載荷位置



■ 図5 活荷重応力の変化(上フランジ)



■ 図6 活荷重応力の変化(下フランジ)



■ 図7 疲労試験結果(S-N線図)