

FRP

用途は無限大

宮地のFRP製品

Fiber
Reinforced
Plastics



宮地エンジニアリング

宮地エンジニアリング 株式会社

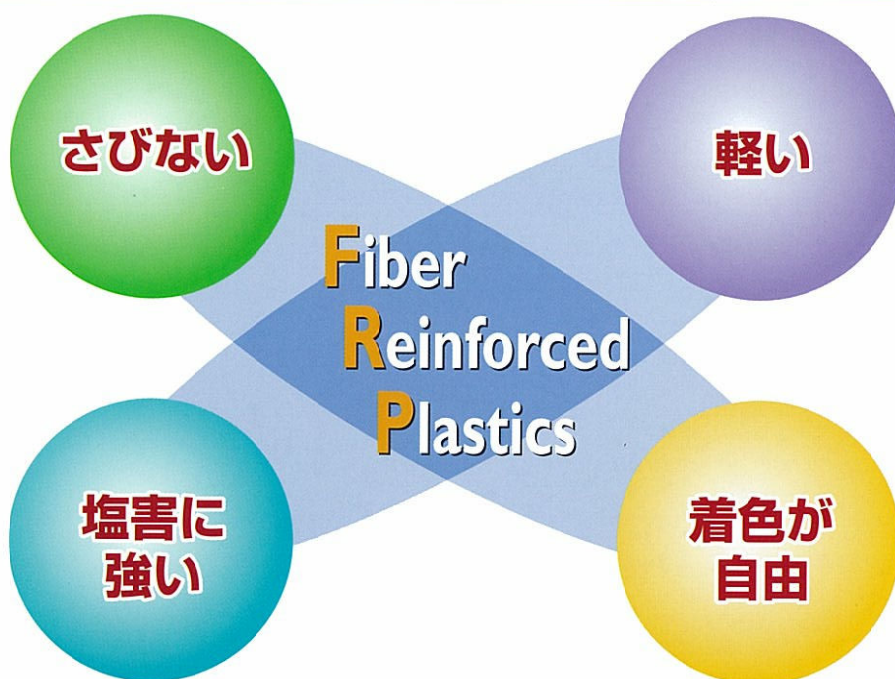
Fiber Reinforced Plastics

FRPは鉄ではありません。

不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂を繊維で強化したプラスチックです。

※繊維には、ガラス繊維、カーボン繊維などが用いられます。

※高温下で使用しても強度低下が少なく、融解することがありません。



さびない

FRPの最大の特長です。

軽い

FRPの自重は鉄に比べて約1/4です。

塩害に強い

海岸部や積雪地域に最適です。

着色が自由

あらゆる色に対応可能です。

FRPは身近なこんなところに使われています。

遊園地の
ウォータースライダー



競技場のベンチ



電話ボックスの屋根

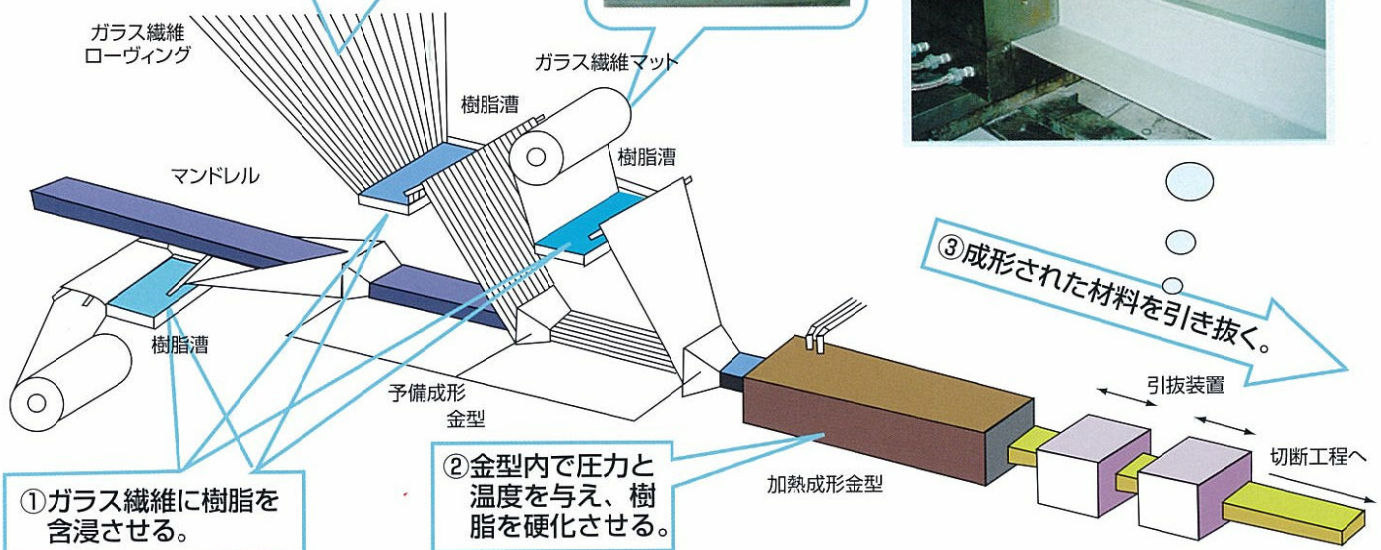


FRP引抜成形材はこのように作られます。

ガラス繊維ロービング



ガラス繊維マット

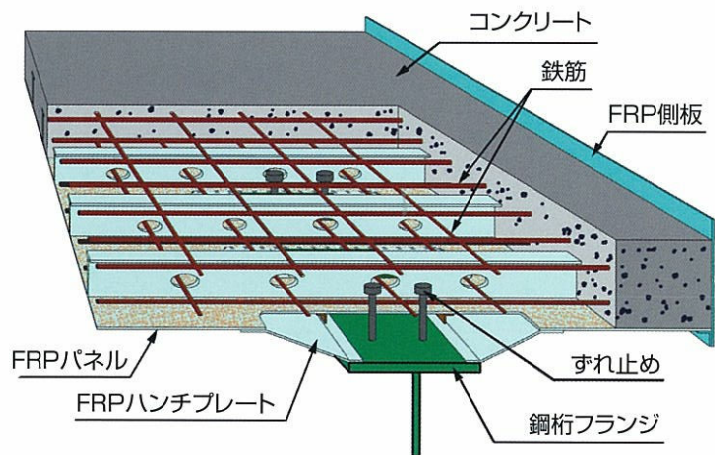


Fiber Reinforced Plastics

当社で扱っているFRP製品

合成床版

さびない
軽い



FRP合成床版は、国土交通省の「新技術情報・NETIS (No.CB-980002)」に紹介されています。

検査路

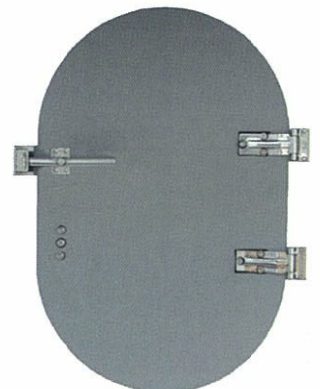
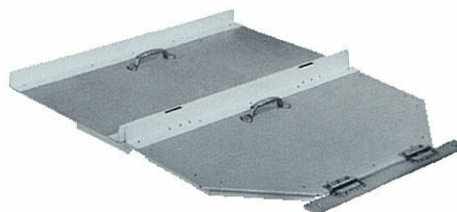
支間10m まで対応可



NEXCO、各地方自治体で多数の実績があります。

マンホール蓋

開口部を大きくできます



国土交通省、NEXCO、各地方自治体で多数の実績があります。

FRPの用途は無限大です。

あなたのアイデアを下さい

仮設の階段

人力で設置撤去ができます。



京浜急行田浦駅改良工事

桁間防護工

急速施工が可能です。

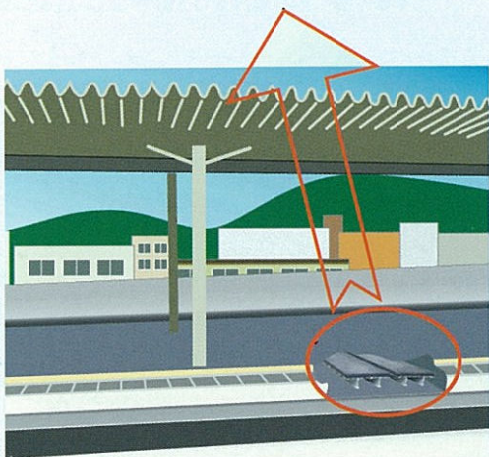


JR 東日本秋葉原駅付近

ホームのかさ上げ



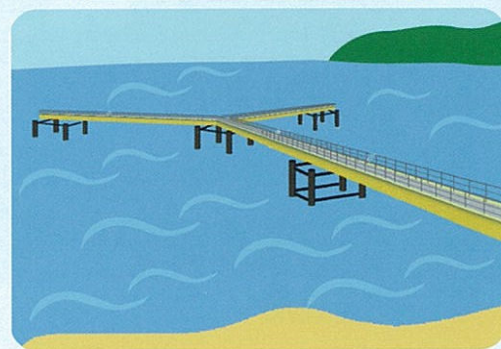
舗装の転圧が直接できます



防風柵 (防音柵)



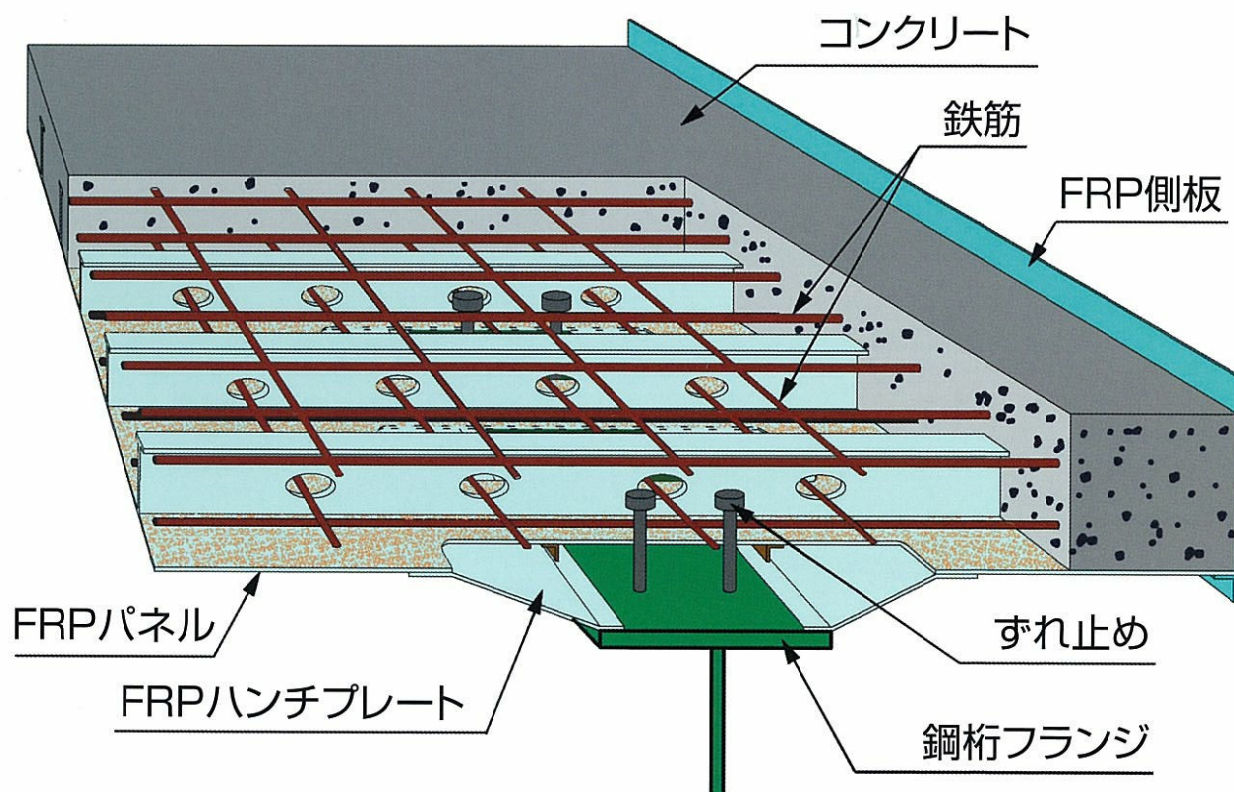
栈橋 (海釣り公園)



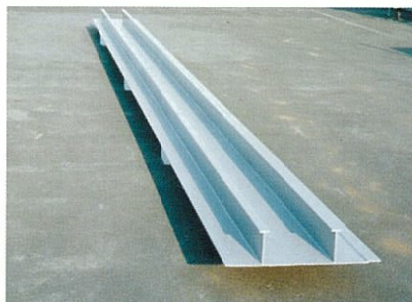
FRP合成床版

現場施工の省力化、耐久性の向上を図りました。

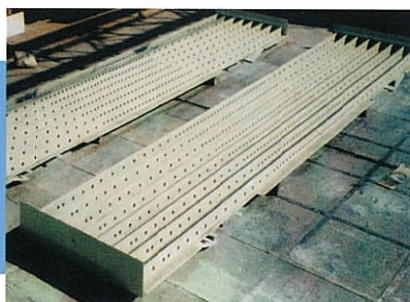
構造



施工手順



引抜成形

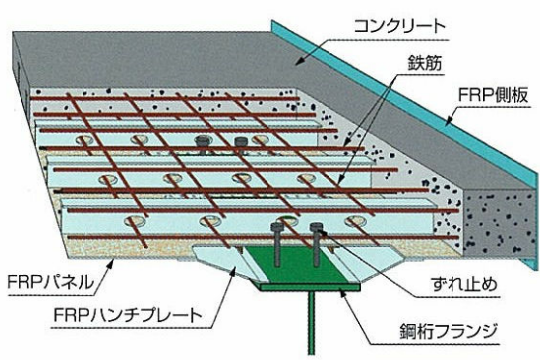
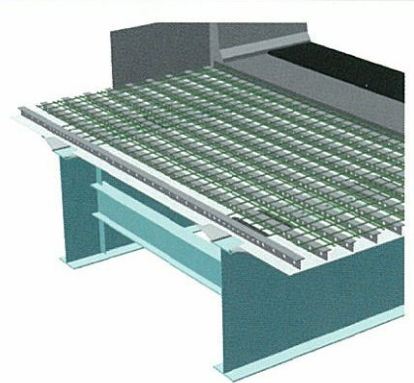


工場組立



輸送

鋼・コンクリート合成床版との比較

	FRP合成床版	鋼・コンクリート合成床版
構造	 <p>コンクリート 鉄筋 FRP側板 FRPパネル FRPハンチプレート ずれ止め 鋼桁フランジ</p>	
パネル重量	0.69kN/m ²	1.08 kN/m ²
施工性	鋼製に比べて軽量なため、施工性がよい。 ・重機の小型化 ・軽量化により、送り出し架設等に優位	プレキャストPC 床版と比べ、緊張作業の必要がなく施工が容易。(FRPも同様)
維持管理	耐水性・耐食性に優れたFRP材を使用しており、塗り替え塗装の必要がない。 「さびない」＝維持管理が容易	架橋地点の環境に応じた防錆処理を要す。 塗り替え塗装が必要である。
初期コスト (当社比)	(パネル製作) 1.00/m ²	(パネル製作) 0.78/m ²
維持管理費 (当社比)	0.00/m ²	0.43/m ² 耐用年数：30年、補修塗装3回を想定)
LCC (100年)	1.00/m ²	1.21/m ²

※ 上表の係数は、参考値としてお取り扱い願います。



パネル設置



現場配筋

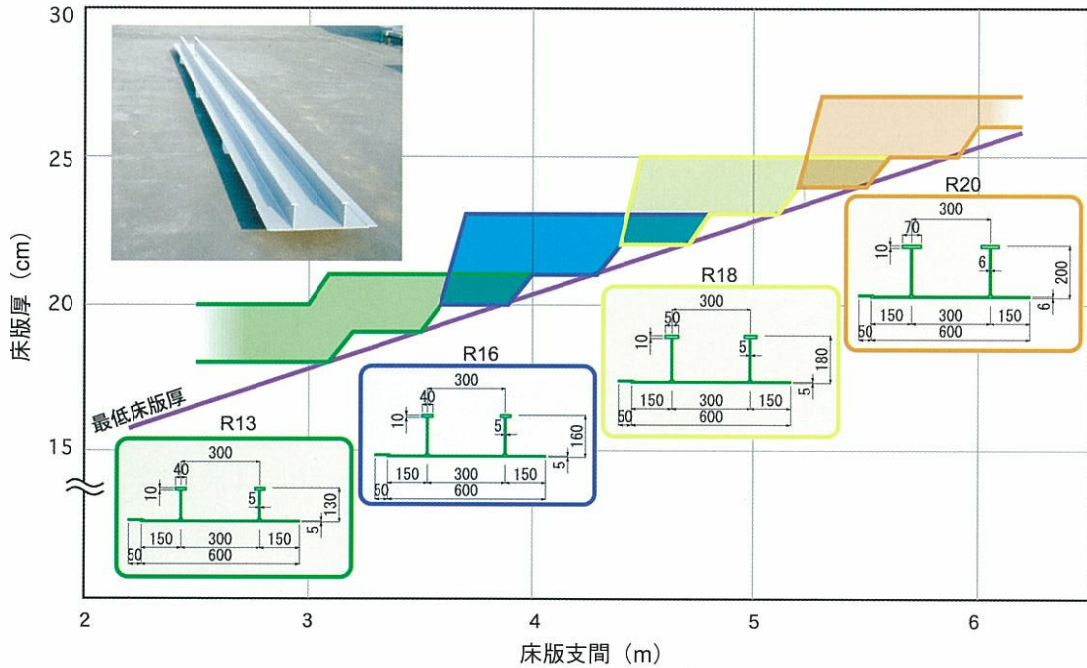


コンクリート打設

FRP合成床版

技術資料

床版支間－床版厚の関係と適応パネル

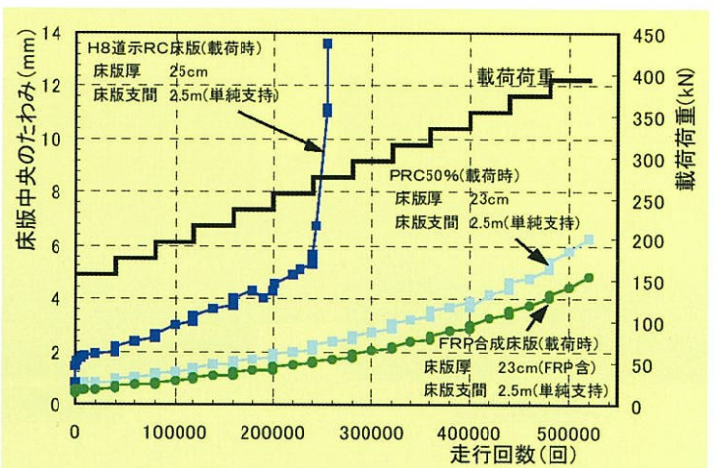


材料の物性比較

項目	単位	FRP	構造用鋼
比重	—	1.60~2.0	7.8
引張り強さ	L.W. Mpa	250~550	400~510
	C.W.	20~40	
引張り弾性率	L.W. Gpa	20~30	210
	C.W.	5~7	
曲げ強さ	L.W. Mpa	250~550	400~510
	C.W.	7~13	
曲げ弾性率	L.W. Gpa	10~25	210
	C.W.	7~10	
ガラス含有率	%	45~60	

L.W.: 長手方向 C.W.: 幅方向

疲労耐久性



FRP合成床版は、国土交通省の「新技術情報・NETIS (CB-980002)」に紹介されています。

施工例



こんな構造にも適用しています。

■FRP合成床版橋（潮新町線橋梁：高知市）



■既設RC床版打ち換え（兔尻橋：秋田県）



施工前



既設RC床版撤去状況



既設RC床版撤去完了



FRPパネル設置状況



コンクリート打設状況



施工完了

FRP検査路

軽量化・メンテナンスフリー化を実現しました。

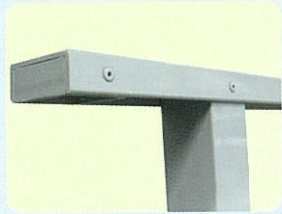
構造

歩廊 (砂接着)
《歩行時の滑りを防止》



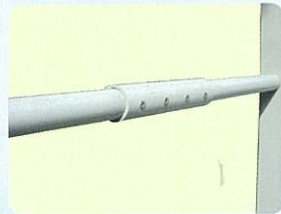
(標準)

エンドキャップ



(オプション)

手すり連結材
《笠木・棧の連続化》



(オプション)

標準色はグレー
《その他着色は自由》

ゆるみ止め機構付き
ナット (SUS) を使用
《シングルナットタイプで
施工性に優れる》



(標準)

落下防止板



(オプション)

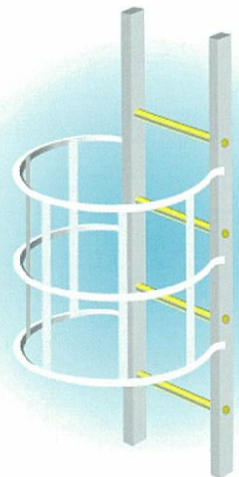
下部工連絡梯子
《橋脚上パネルに
取付可能》



(オプション)

背かご付き梯子

(オプション)



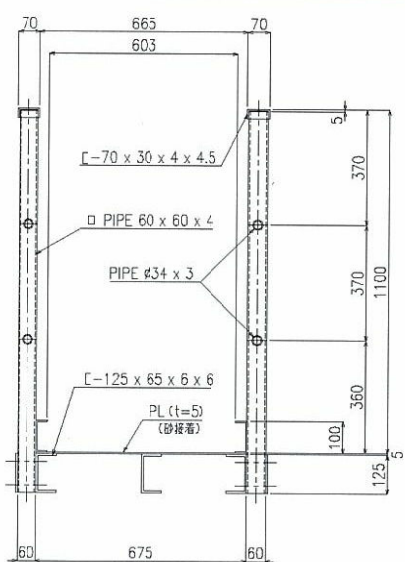
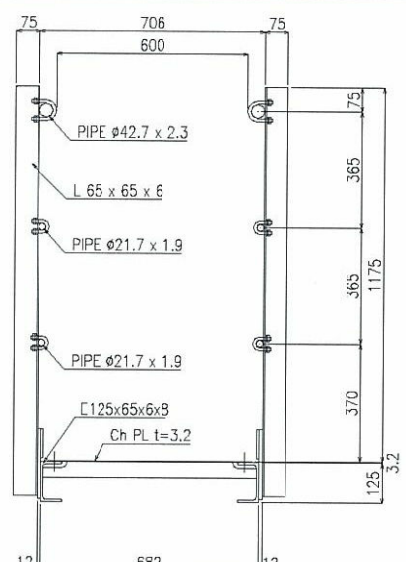
鋼製検査路の腐食事例



特長

- 海岸部や工業地帯などの耐食性を求められる地域に最適です。
→塩害に強く、さびません。(メンテナンスフリー)
- 材料そのものが軽いため、施工性に優れます。
→重機の進入ができない山間部や斜面でも、人力で十分搬入可能です。
- 自由な色を選ぶことができます。
→周辺環境や本体との調和を意識したカラーを自由に選定できます。
- 支間10mまで対応できます。
→載荷試験等を行い、強度は実証済です。

鋼製検査路との比較 (参考)

	FRP検査路	鋼製検査路 (溶融亜鉛メッキ)
構造		
重量	0.21kN/m ²	0.66kN/m ²
施工性	軽量のため施工性に優れ、重機が使用できない個所でも人力で施工が可能	FRP製に比べて重いため、重機が使用できない個所での施工は困難
維持管理	FRP材は、耐水性、耐食性に優れており、特に、塩分に対しては優れた耐食性を有するため、維持管理が容易	塩害環境下では、手すりパイプの内面からの腐食、編鋼板の腐食等が、早期に生じる可能性がある
初期建設費 (当社比)	(製作) 1.00/m	(製作) 0.55/m
維持管理費 (当社比)	0.00/m	(補修塗装1回) 0.53/m (市街地部) (補修塗装3回) 1.60/m (海岸部)
LCC (100年)	1.00/m	1.08/m (市街地部) 2.15/m (海岸部)

※足場の費用は含みません。

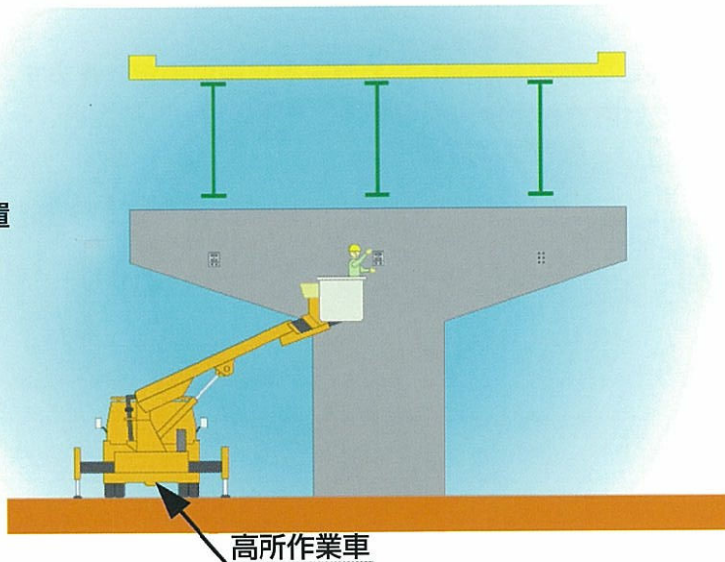
上表の係数は、参考値としてお取り扱い願います。

FRP検査路

施工手順

下部工にはこんな施工が可能です。
《高所作業車と人力のみの施工》

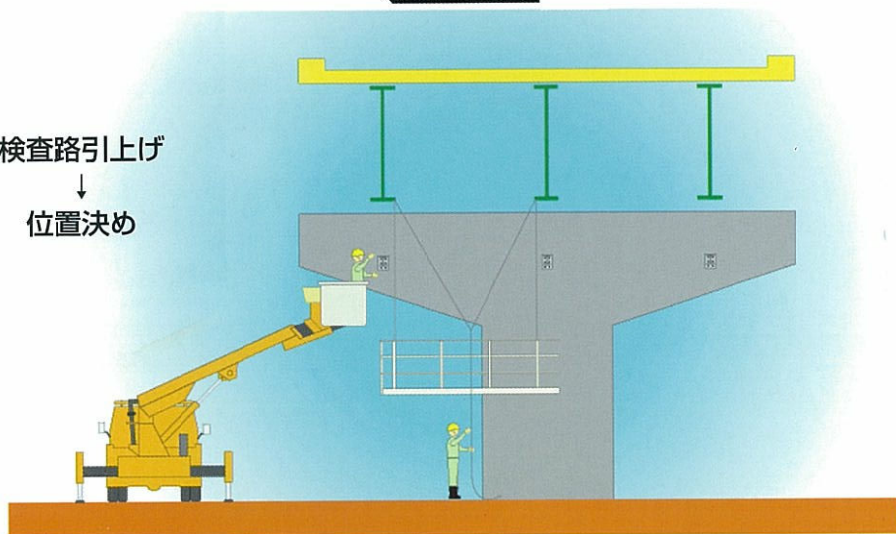
アンカー施工
↓
ブラケット設置



Step 1

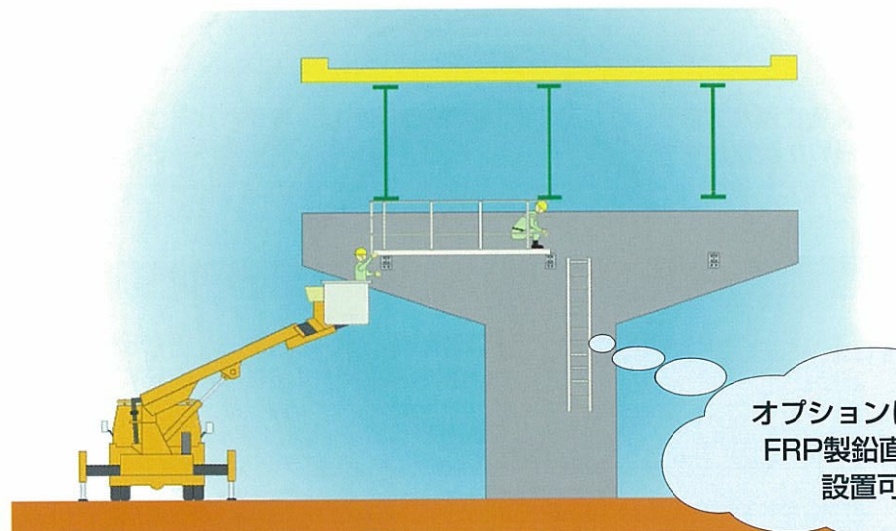
検査路支持金具の設置
(人力による施工)

検査路引上げ
↓
位置決め



Step 2

検査路引き上げ
(軽量のため、ロープによる人力での巻き上げが容易)



Step 3

ブラケットと検査路を、
ボルト（ゆるみ止め機構付きナット）により
固定。

オプションにより、
FRP製鉛直梯子も
設置可能

施工例

■ 上部工検査路



■ 下部工検査路



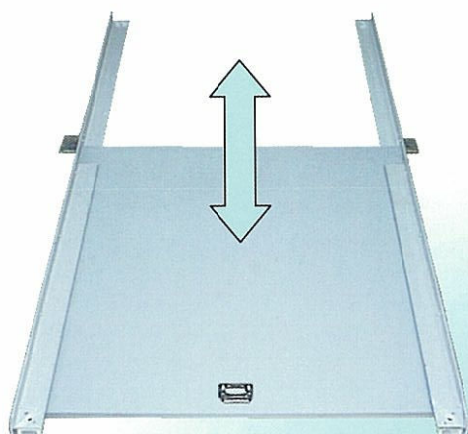
■ 橋側歩道



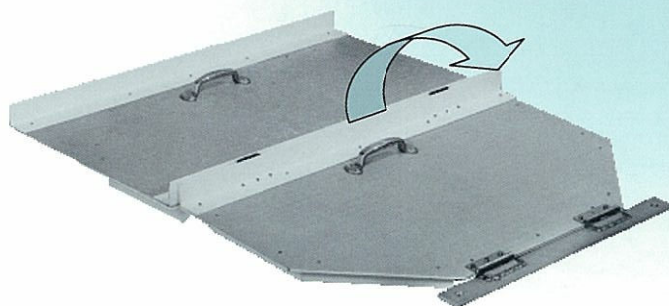
FRP製マンホール蓋

作業性と維持管理の向上を実現しました。

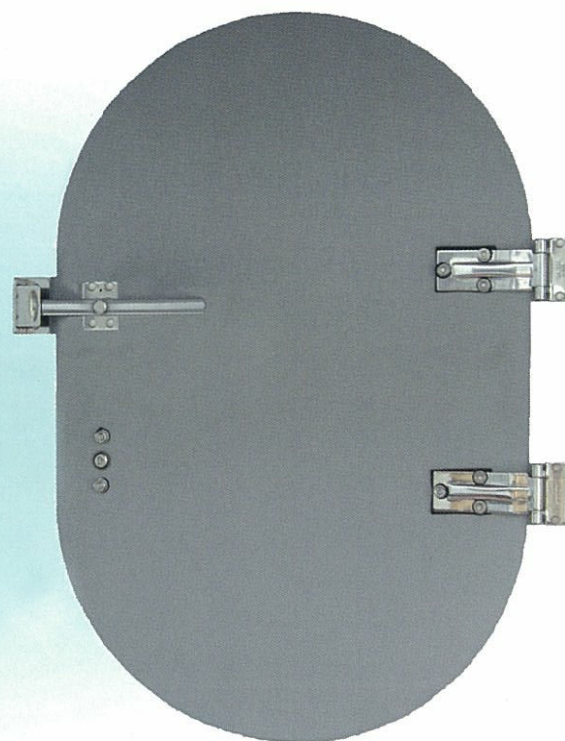
構造



スライド式



ヒンジ式 (1)



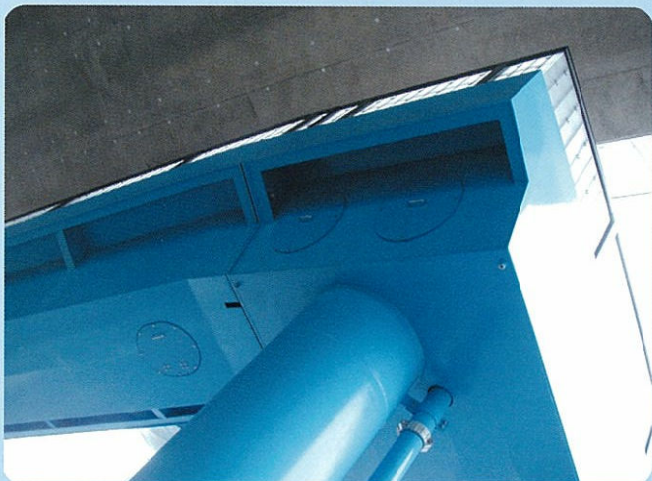
ヒンジ式 (2)

特長

- 軽量のため、開閉作業が容易
- 耐食性が高く（さびない）、さびついて動かなくなってしまうことはありません。
- 自由な着色が可能です。（本体と合わせた色彩にすることができます）
- 鋼と同等な強度を有するため、人が上に乗っても全く支障ありません。
- 任意のマンホール形状に対応いたします。（開口部の大きさに制限はありません）

施工例

■ 鋼箱桁



■ コンクリート桁





宮地エンジニアリング

宮地エンジニアリング 株式会社

- 本社 ● 〒103-0006
東京都中央区日本橋富沢町9番19号
TEL 03-3639-2261 FAX 03-3639-2975
- 関西支社 ● 〒550-0004
大阪府大阪市西区靱本町一丁目8番2号
TEL 06-6225-5275 FAX 06-6225-5276
- 札幌営業所 ● 〒060-0002
北海道札幌市中央区北二条西三丁目
TEL 011-221-6819 FAX 011-221-6365
- 仙台営業所 ● 〒980-0022
宮城県仙台市青葉区五橋一丁目4番24号
TEL 022-265-2777 FAX 022-223-3430
- 名古屋営業所 ● 〒460-0003
愛知県名古屋市中区錦一丁目20番19号
TEL 052-219-0690 FAX 052-222-0128
- 広島営業所 ● 〒730-0031
広島県広島市中区紙屋町一丁目2番27号
TEL 082-542-4161 FAX 082-542-4160
- 福岡営業所 ● 〒810-0041
福岡県福岡市中央区大名二丁目4番30号
TEL 092-751-1206 FAX 092-731-4080
- 沖縄営業所 ● 〒900-0021
沖縄県那覇市泉崎二丁目103番地28
TEL 098-853-4328 FAX 098-836-2326

●販売代理店