

表紙 ▶
平井大橋 東京都

橋梁
関連製品総合カタログ



JQA3000
ISO 9001
アルミ防護柵の設計・開発、
製造及び据付け

橋 梁

関連製品 総合カタログ



日軽エンジニアリング株式会社

日軽エンジニアリング株式会社

□ 本 社	〒136-0071 東京都江東区亀戸2-35-13 新永ビル	TEL. 03-5628-8516
□ 東北支店	〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4-2-8 テルウェル仙台ビル	TEL. 022-292-7011
□ 新潟支店	〒950-0965 新潟市中央区新光町17 日軽ビル	TEL. 025-283-6695
□ 静岡支店	〒420-0851 静岡市葵区黒金町59-7 ニッセイ静岡駅前ビル	TEL. 054-273-8851
□ 名古屋支店	〒460-0008 名古屋市中区栄2-9-26 ポーラビル	TEL. 052-209-6901
□ 北陸支店	〒920-0022 金沢市北安江1-3-24 金沢フロントビル	TEL. 076-222-3299
□ 大阪支店	〒541-0045 大阪市中央区道修町1-5-18 朝日生命道修町ビル	TEL. 06-6223-3561
□ 九州支店	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前3-8-10 九勸末広通りビル	TEL. 092-436-6910
□ 広島営業所	〒730-0051 広島市中区大手町3-1-9 広島鯉城通りビル	TEL. 082-545-1322
□ 沖縄営業所	〒900-0015 那覇市久茂地3-1-1 日本生命那覇ビル	TEL. 098-986-7231

<https://sne.co.jp>



日軽エンジニアリング株式会社



すみだリバーウォーク/東京都 (アルミ歩道拡幅床版・アルミ製転落防止柵・検査路)

I・橋梁用防護柵

橋梁関連製品のご提案	4
防護柵ラインアップ	5
アルミ製防護柵仕様	
アルミ製防護柵の表面処理	6
アルミが腐食しにくい訳	8
アルミニウム製品の経年変化について	10
鋼製防護柵仕様	
鋼製防護柵の表面処理	12
高規格道路向け製品	
高規格用防護柵	14
積荷転落防止柵	15
車両用防護柵	
車両用防護柵	16
高欄兼用車両防護柵	22
機能付き	26
改修例	28
歩行者自転車用柵(高欄)	
歩行者自転車用柵	30
機能付き	32
その他	40
改修例	42
転落防止柵・横断防止柵・手摺	44
設計基準等	
防護柵の設計条件	46
橋梁・高架における防護柵設置の考え方	48
防護柵設置基準の変遷	50
防護柵製品の取扱いについて	52

II・橋梁関連施設製品

橋梁用抑流板	56
橋梁中央分離帯閉塞板 アフラップ	57
桁カバー・添架管カバー	58
親柱	60
アルミ製歩道橋	61
アルミ歩道拡幅床版	62
コンパクトブリッジ	63

III・橋梁長寿命化対策製品

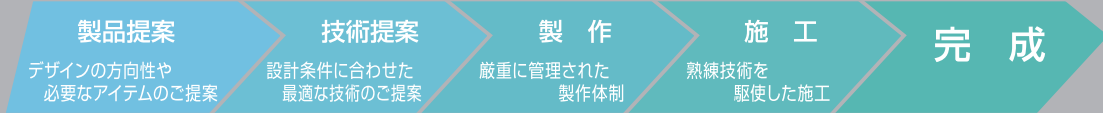
橋梁検査路 ケーロ/KERO®	66
常設足場 キュウサ/cusa®	68
壁高欄用 残存型柵 アルツォ/alzo®	69



I・橋梁用防護柵

橋梁関連製品のご提案 新設・改修とも計画初期段階から最適な製品のご提案をいたします。

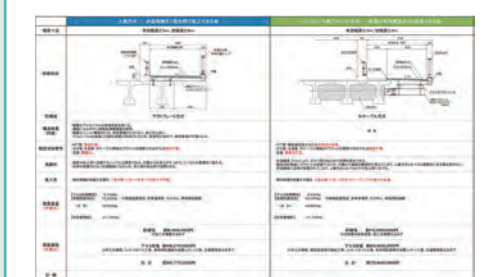
防護柵ができるまでの流れ



橋梁改修と防護柵デザインのご提案

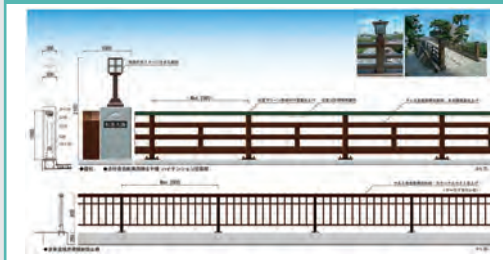
地域特性や周辺景観に合わせ、標準タイプをベースとした色彩提案や新しい防護柵のデザイン提案をおこないます。

橋梁改修方法のご提案



改修前状況

防護柵デザインのご提案



改修後

防護柵改修のご提案

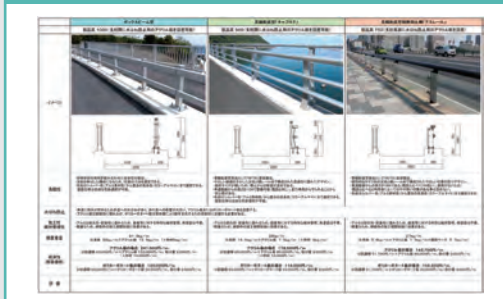
数多くの納入実績に基づき、様々な角度から検討した防護柵のご提案をおこないます。

防護柵設置方法のご提案



改修前状況

防護柵タイプのご提案



改修後

主なアルミ合金製防護柵

景観に配慮した防護柵 アスレール/ASR®



景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン施行を機に開発され、その高いデザイン性により様々なシーンでご採用いただいております。

景観に配慮した防護柵 キャプロア/caproa®



アスレールと同様に景観配慮型として開発された製品です。鋳物支柱を用いたアンカー定着式であるため、新設・改修を問わず幅広くご採用いただいております。

角ビームタイプ



アルミ押出型材で構成された一般的な防護柵のタイプです。

丸ビームタイプ



キャプロア同様鋳物支柱を用いた丸ビームタイプの防護柵です。

主な鋼製防護柵

景観に配慮した防護柵 レイリスト/Railist®



景観配慮型の鋼製防護柵です。従来の鋼製防護柵に比べ、支柱が非常に細いのが特長です。

表面処理

■陽極酸化塗装複合皮膜

陽極酸化皮膜（アルマイト）に電着塗装を施したアルミニウム独自の表面処理方法で、アルミニウムの金属色を最も美しく引き出す仕様として、ビル建材から土木施設製品にいたるまで幅広く利用されています。この着色方法は他の染料による染色とは機構が全く異なる着色法であるため、変色したり、剥げたりすることはありません。色調は落ち着いたブロンズ系で、淡色から濃色までの広い範囲に対応しています。最新の自動表面処理施設を使用して量産

しますので、安定した高品質が保証されています。また、極めて高いつきまわり性、密着性及び塗膜硬度があり、表-1のJIS H8602の規格値を十分に満足しています。

■塗装

塗装は日本塗料工業会発行塗料標準色から、アクリル樹脂塗装、ポリウレタン樹脂塗装、ふっ素樹脂塗装等、塗装条件に応じて適宜選定しています。また、陽極酸化塗装複合皮膜の色調に合わせた塗装色もご用意しています。

表面仕様

当社の歩行者自転車用柵・車両用防護柵等に用いられる陽極酸化塗装複合皮膜の仕様はA2を標準としています。

但し南西諸島（鹿児島県の南部の島から琉球列島に属する島）はA1とします。

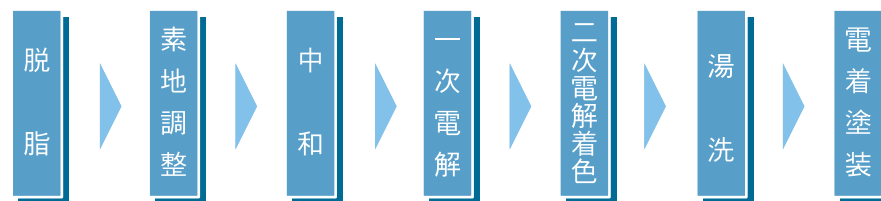
表-1 陽極酸化塗装複合皮膜の種類（JIS H8602：2010抜粋）

種類	複合耐食性		耐候性 a)		参考 適用環境
	複合耐食性試験 b)		キセノンランプ式 促進耐候性試験	サンシャイン カーボンアーク灯式 促進耐候性試験	
	紫外線蛍光ランプ式 促進耐候性試験	キャス試験			
試験時間 h					
A1	240	120	4000	3000	過酷な環境で、かつ、紫外線露光量の多い地域の屋外
A2	240	120	2000	1500	過酷な環境の屋外
B	240	72	1000	750	一般的な環境の屋外
C	—	—	350	250	屋内

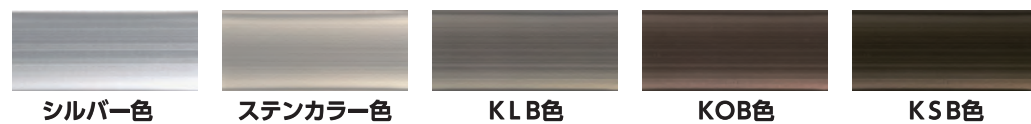
注 a) 耐候性は、キセノンランプ式促進耐候性試験又はサンシャインカーボンアーク灯式促進耐候性試験のいずれかの試験を行う。

注 b) 複合耐食性試験は、紫外線蛍光ランプ式促進耐候性試験を行った後、キャス試験を実施する。なお、この試験は種類Cには適用しない。

表面処理工程



陽極酸化塗装複合皮膜 標準色



特殊塗装サンプル



注) 上記色見本は印刷物であるため実際の塗装色とは異なる場合があります。

ステンカラー色



KOB色



KSB色



シルバー色



特注色(塗装色)



特殊塗装(木目調塗装)



注意

アルミ合金製防護柵の表面処理に関する注意事項

鋳物支柱や鋳物部材は塗装仕様となります。横梁などの押出形材表面仕様の陽極酸化塗装複合皮膜とは異なる仕上がりとなりますのでご注意ください。



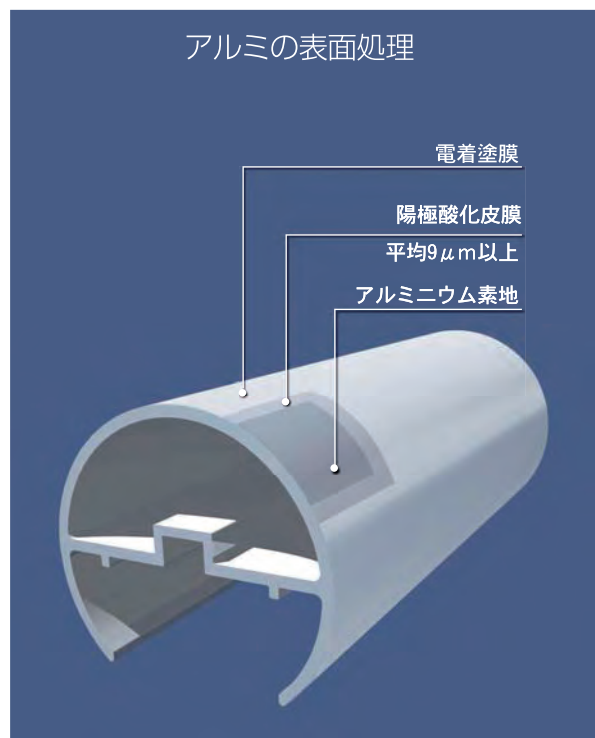
アルミニウムが腐食しにくい訳

アルミニウムは活性な金属であるため、空気中に置いておくだけで数10オングストローム程度の薄い酸化アルミニウム皮膜を形成します。この皮膜を電氣的処理により人工的に厚く強固なものとしたのを陽極酸化皮膜（アルマイト）といいます。皮膜となる酸化アルミニウムは一度形成されれば、それ以上変化しない性質であり、一般的にアルミが腐食しにくいといわれる所以はこの安定した皮膜にあります。土木製品では、さらに耐食性、耐候性を高めるために、熱硬化型アクリル樹脂塗装（電着塗装）を施した「陽極酸化塗装複合皮膜」を標準仕様としています。

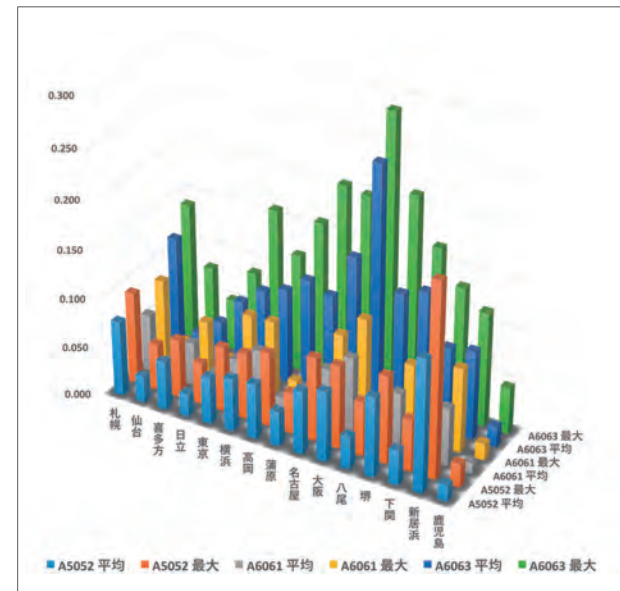
酸化皮膜の生成法

酸化皮膜は、電解液の中にアルミニウムを入れ、これを陽極として弱い電気を流すことで表面に生成されます。また、再度金属塩を含む電解液中で電解すると、酸化皮膜の表面に空いているたくさんの小さな穴（直径0.01~0.05 μm 、60~800個/ μm^2 ）に金属酸化物が析出し、特有の色味を得ることができます。これを電解着色といいます。

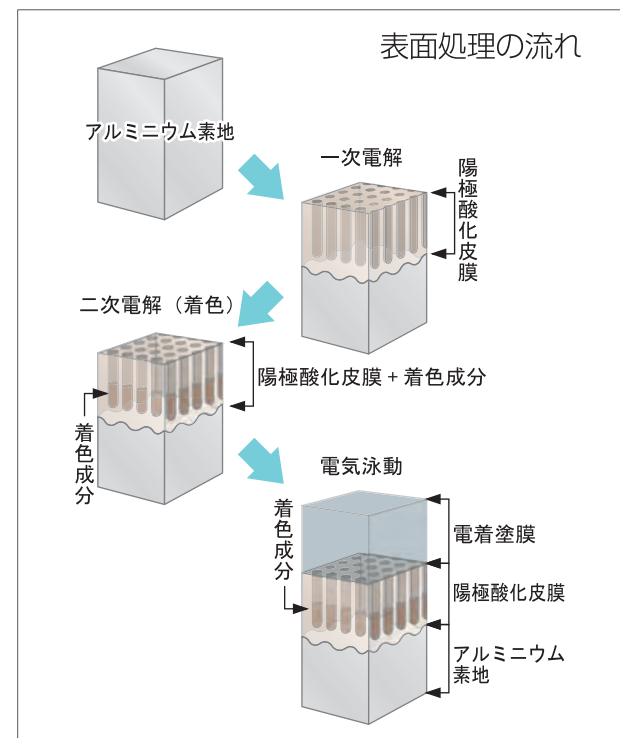
陽極酸化塗装複合皮膜の構成



■ アルミニウム合金材の20年間大気暴露した試験片の孔食深さ
出典:アルミニウムハンドブック(第8版) (一社)日本アルミニウム協会



○上記のグラフは表面処理を施さないアルミニウム合金のデータです。○この結果によると大気暴露されたアルミニウム合金は浅い孔食が生じるものの、孔食深さは最大0.3mmであり、不足速度は時間とともに減少します。



異種金属接触腐食

異種金属が接触して腐食する要因

1. 異種金属との電氣的な短絡
2. 水の存在
3. 電解質の存在（海浜地区、凍結防止剤散布地域における塩素イオン等）

この3要素がすべて揃った場合にのみ腐食の可能性があります。

異種金属接触腐食とは

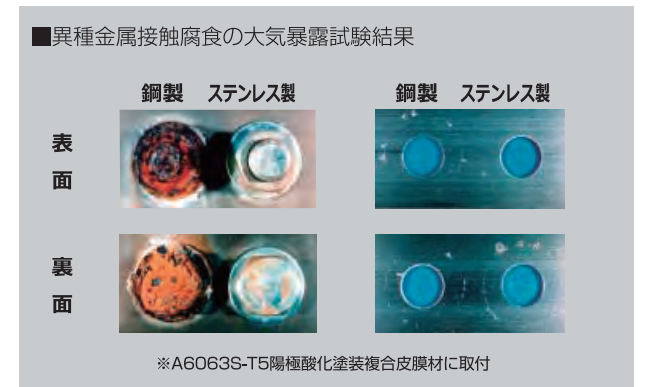
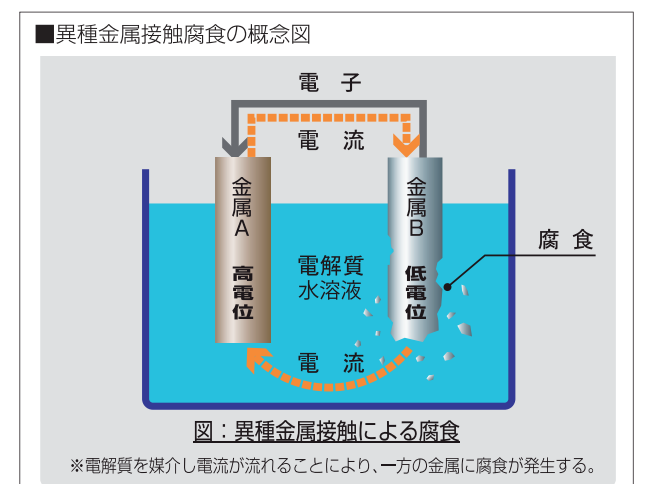
異種金属接触腐食とは「異なる種類の金属材料が電氣的に接触し腐食環境中で相互に影響し合って生じる腐食現象」です。アルミより電位の高い鋼製材と鋼製材より電位の低いアルミ材が絶えず水分を含んだ状態で、かつ電解質が存在する環境で接触し続けると、腐食が生じやすくなります。

金属	自然電位
SUS316(不働態)	0.08
モネル	0.08
ハステロイC	0.08
SUS304(不働態)	0.08
銀	0.13
チタン	0.15
SUS410(不働態)	0.15
インコネル	0.17
SUS316(活性)	0.18
ニッケル	0.20
SUS430(不働態)	0.22
70/30黄銅	0.25
90/10黄銅	0.28
アドミラルティール	0.29
青銅	0.31
銅	0.36
黄銅	0.36
ネーパル黄銅	0.40
SUS410(活性)	0.52
SUS304(活性)	0.53
SUS430(活性)	0.57
鋳鉄-炭素鋼	0.61
アルミ合金5052	0.74
アルミ合金6061	0.76
アルミ合金1100-3003	0.79
Alclad3003	0.94
亜鉛	1.03
マグネシウム	1.60

■ 右表:各種金属の流動水中における自然電位(-VvsSCE)

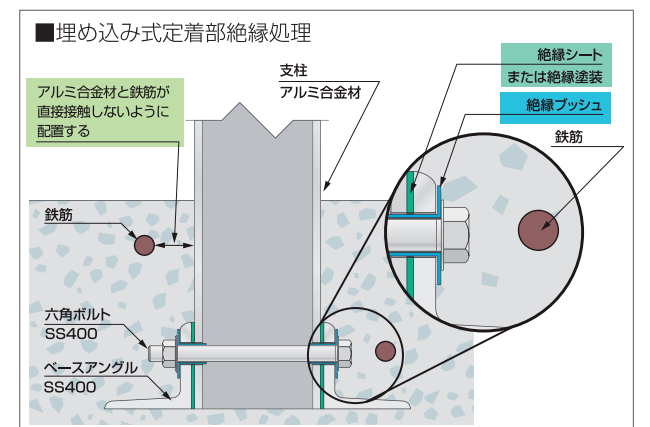
異種金属接触腐食の大気暴露試験結果

アルミ合金（A6063S-T5 陽極酸化塗装複合皮膜材）に無処理の鋼製、ステンレス製ボルトを設置。沖縄県嘉弥真島にて、海拔2m、波打ち際から直線距離10mの位置で5年間放置の結果、アルミ材は孔食腐食がみられるものの、強度的な低下は見られませんでした。



絶縁処理を施した支柱定着部構造例

アルミ合金材と地覆鉄筋とは確実な距離を置き、締結ボルトやベースアングルと接触する箇所においては、絶縁ブッシュまたは絶縁塗装を施す仕様としています。



施工後50年以上の実績

施工後50年以上 葛西橋／東京都 昭和38年設置→令和3年撮影(58年経過)



交通量が非常に多い区間 新富士川橋／静岡県 昭和46年設置→平成29年撮影(46年経過)



環境条件の厳しい場所での実績

「防護柵の設置基準・同解説／ボラードの設置便覧」p34で示された環境条件の厳しい場所におけるアルミ合金製防護柵の設置状況です。

環境条件の厳しい場所

- ・凍結防止剤を散布する区間
- ・交通量が非常に多い区間
- ・海岸に近接する区間(飛沫の当たる場所、潮風が強く当たる場所など)
- ・温泉地帯など
- ・雨水や凍結防止剤を含んだ水が長期間滞留または接触する場所

積雪・寒冷地 十日町橋／新潟県 昭和63年設置→平成29年撮影(29年経過)



交通量が非常に多い区間 青砥橋／東京都 昭和60年設置→令和3年撮影(36年経過)



海浜地帯 追直漁港(おいなおしぎょう)護岸高欄／北海道 平成21年設置→平成30年撮影(9年経過)



温泉地帯 赤羽暁橋(あかばきょうはし)／東京都三宅島 平成16年設置→平成22年撮影(6年経過)

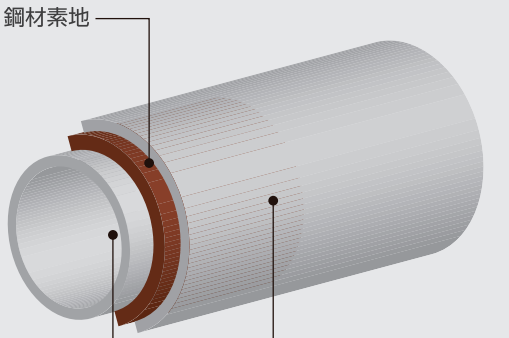
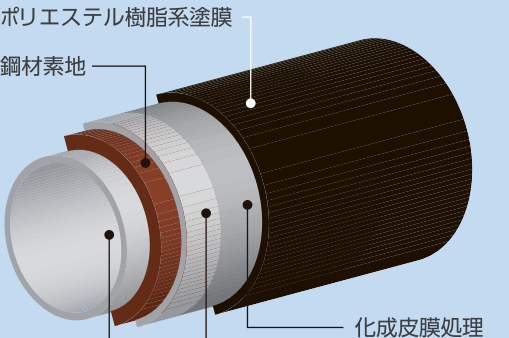


※当実績は温泉地帯ではなく、火山性ガス発生地の実績です。

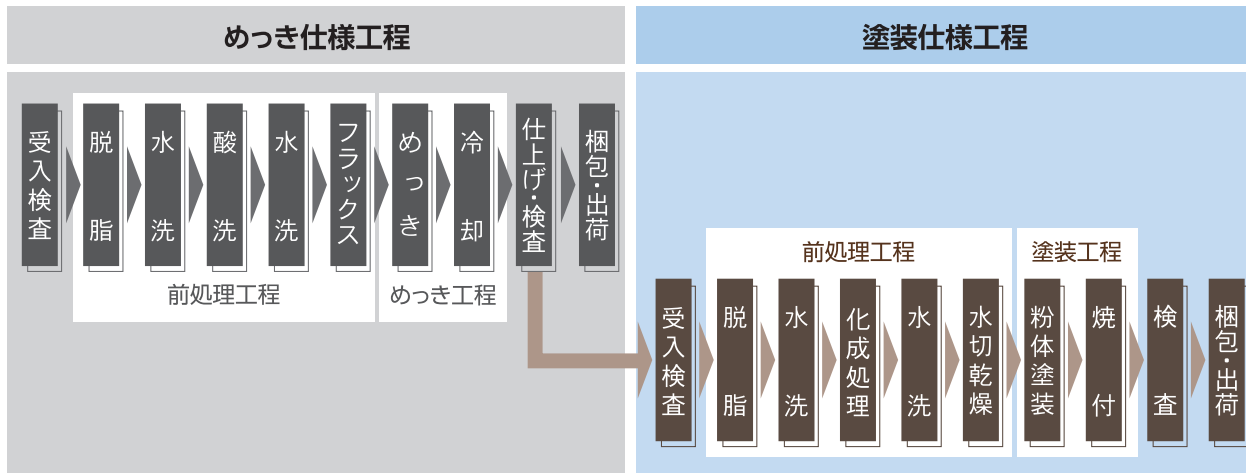
その他:飛来鉄粉の付着が想定される場所 堀川町跨道橋／神奈川県 平成元年設置→令和3年撮影(32年経過)



主な表面処理仕様

溶融亜鉛めっき仕様	粉体塗装仕様
 <p>鋼材素地</p> <p>溶融亜鉛めっき HDZ35~HDZ55</p>	 <p>ポリエステル樹脂系塗膜</p> <p>鋼材素地</p> <p>化成皮膜処理</p> <p>溶融亜鉛めっき HDZ35以上</p>
<p>厳重な品質管理のもと素地に溶融亜鉛めっき（JIS H 8641）を施します。溶融亜鉛めっきには、「保護皮膜作用」と「犠牲防食作用」という2つの大きな特長があり、高い防食性が得られる仕様となっています。</p>	<p>溶融亜鉛めっき（JIS H 8641）と焼付塗装の二重防食仕様です。表面処理は素地に溶融亜鉛めっき（JIS H 8641）を施し、さらに塗装との密着性を高めるため特殊な下地処理を施します。仕上げ塗装は耐候性に優れた熱硬化性ポリエステル樹脂系塗料による静電粉体塗装を標準としています。</p>

表面処理工程



鋼製・鋳鉄製防護柵 塗装色

ダークブラウン 標準色	グレーベージュ 標準色	ダークグレー	オフグレー
L19-20B (10YR 2.0/1.0) 相当*	L19-60B (10YR 6.0/1.0) 相当*	L19-30A (10YR 3.0/0.5) 相当*	L25-70A (5Y 7.0/0.5) 相当*
			

*色名のあとの番号は近似する日塗工 塗料用標準色番号(L版 2021年)及びマンセル値です。
 *標準色以外もそれぞれの景観に配慮した色彩に対応いたしますので(一社)日本塗料工業会塗料用標準色番号にてご指定ください。
 *上記色見本は、「景観に配慮した道路附属物等ガイドライン」で基本とする4色です。
 オフグレーは周辺が比較的明るい色彩を基調としている地域等において候補色に加えて検討する色彩です。



*特注色は、(一社)日本塗料工業会発行 塗料用標準色に対応します。



浦添北道路(港川高架橋)／沖縄県
種別:SB種
タイプ:アルミ合金製標準 工事:新設



阿原跨線橋／愛知県
種別:積荷転落防止柵(F1)
タイプ:アルミ合金製 工事:改修



カーミージー橋／沖縄県
種別:SB種
タイプ:アルミ合金製 工事:新設



浦添西原大橋／沖縄県
種別:SB種
タイプ:アルミ合金製+落下物防止柵 工事:新設



池袋大橋／東京都
種別:積荷転落防止柵(F1)
タイプ:アルミ合金製 工事:改修



城間前田線積荷柵／沖縄県
種別:積荷転落防止柵(F1)
タイプ:アルミ合金製 工事:新設



二条大橋／京都府
種別: Bp種 タイプ: アスレール 工事: 改修



海の森大橋／東京都
種別: Bp種 タイプ: キャプロア 工事: 新設



金武BP2号橋／沖縄県
種別: A種・Ap種・SP種 タイプ: アスレール 工事: 新設



御園橋／京都府
種別: Bp種 タイプ: アスレール 工事: 改修



今井橋/東京都
種別: Ap種 タイプ: キャブローア 工事: 改修



高畑橋/京都府
種別: Cp種 タイプ: キャブローア 工事: 新設



新波橋/群馬県
種別: Cp種 タイプ: キャブローア 工事: 改修



第二津軽大橋/青森県
種別: B種 タイプ: キャブローア 工事: 新設



美園駅北陸橋/埼玉県
種別:Bp種 タイプ:アルミ合金製標準 工事:新設



新島橋/東京都
種別:Bp種 タイプ:モデスト 工事:新設



国分寺陸橋/東京都
種別:Am種 タイプ:アルミ合金製標準 工事:新設



大正橋/新潟県
種別:B種 タイプ:アスレール 工事:改修



中央長野原橋/群馬県
種別:C種 タイプ:レイリスト 工事:新設



吾妻ふるさと大橋/群馬県
種別:Bp種・SP種 タイプ:鋼製標準 工事:新設



松港橋／新潟県
種別:B種 タイプ:アスレール 工事:改修



朝日大橋／新潟県
種別:A種 タイプ:キャブロー 工事:新設



新白塩橋／群馬県
種別:C種 タイプ:アスレール 工事:新設



錦大橋／熊本県
種別:B種 タイプ:キャブロー+デザインパネル 工事:新設



鶏冠山大橋／山梨県
種別:B種 タイプ:キャブロー 工事:改修



元川橋／兵庫県
種別:C種 タイプ:キャブロー 工事:改修



度会橋/三重県
 種別: B種 タイプ: アルミ合金製標準(改)
 工事: 改修



粟ヶ池大橋/大阪府
 種別: B種 タイプ: アルミ合金製標準(改) 工事: 改修



令和橋/埼玉県
 種別: B種 タイプ: モデスト
 工事: 新設



御殿橋/神奈川県
 種別: C種 タイプ: アルミ合金製標準(改) 工事: 改修



平沢橋/埼玉県
 種別: B種 タイプ: モデスト
 工事: 新設



三沢大橋/青森県
種別:A種 タイプ:キャブロー+落下物防止柵(ポリカーボネート板)
工事:新設



宝来橋/埼玉県
種別:C種 タイプ:キャブロー+LED照明内蔵 工事:新設

仁保橋/広島県
種別:B種 タイプ:アルミ合金製+落下物防止柵(ラス網) 工事:新設



瀬戸山I橋/静岡県
種別:C種 タイプ:アルミ合金製+落下物防止柵(ラス網)
工事:改修



乙吉大橋/新潟県
種別:B種 タイプ:キャブロー+落下物防止柵(ラス網・ポリカーボネート板)
工事:新設



二本柳橋/青森県 種別:B種
タイプ:キャブロー+落下物防止柵(アンブリシェイブ) 工事:改修

事例 1



改修前 鋼製防護柵

蛭見橋／山梨県
種別:Cp種歩車道境界用車両防護柵



改修後 Cp種アルミ合金製車両防護柵

事例 2



改修前 鋼製高欄兼用車両防護柵

松阪東大橋／三重県
種別:A種高欄兼用車両防護柵



改修後 A種アルミ合金製高欄兼用車両防護柵

事例 3



改修前 鋼製高欄

与板橋／新潟県
種別:B種車両防護柵



改修後 B種アルミ合金製車両防護柵

事例 4



改修前 アルミ合金製高欄

平井大橋／東京都
種別:Bp種歩車道境界用車両防護柵
ハイテンション型高欄



改修後 A種歩車道境界用車両防護柵

事例 5



改修前 鋼製高欄

菱湯大橋／新潟県
種別:B種高欄兼用車両防護柵



改修後 B種アルミ合金製高欄兼用車両防護柵

事例 6



改修前 アルミ合金製高欄

象郷橋(そうごうばし)／香川県
種別:C種車両防護柵



改修後 C種アルミ合金製車両防護柵



古川大橋 / 静岡県
種別: ハイテンション型高欄 タイプ: アルミ合金製・標準 工事: 新設



琴橋 / 群馬県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製・デザイン 工事: 新設



北山大橋 / 京都府
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製・標準 工事: 改修



堂山橋 / 熊本県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製・標準 工事: 新設



岩滑西橋 / 愛知県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製・デザイン 工事: 改修



鎧ヶ淵大橋 / 静岡県
種別: ハイテンション型高欄 タイプ: アルミ合金製・標準 工事: 新設



琵琶湖博物館歩道橋 / 滋賀県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+デザインバラスター+二段手摺
工事: 新設



神崎橋 / 大阪府
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+鋳物パネル 工事: 改修



長津田駅北口歩行者専用通路 / 神奈川県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+LED照明内蔵 工事: 新設



新大塚歩道橋/大阪府
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+LED照明内蔵 工事: 新設



佐間歩道橋/埼玉県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+LED照明内蔵+二段手摺 工事: 新設

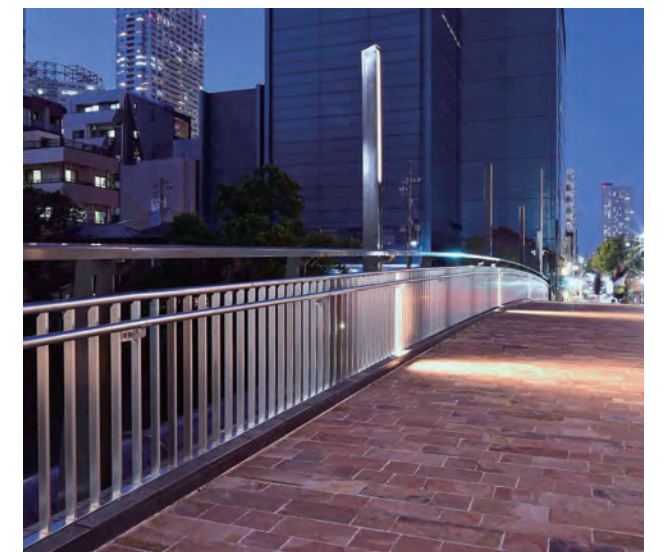
女神橋/神奈川県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+鋼製+LED照明内蔵+二段手摺 工事: 新設



鶴塚歩道橋/埼玉県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+LED照明内蔵 工事: 新設



松原大橋/埼玉県
種別: ハイテンション型高欄 タイプ: アルミ合金製+LED照明内蔵
工事: 改修



新島橋/東京都
種別: SP種 タイプ: 鋼製+ステンレス製・デザイン+LED照明内蔵
工事: 新設



ざいふり橋補修/大阪府
種別: SP種 タイプ:キャブロー+裾隠し 工事:新設



海の森大橋/東京都
種別: SP種 タイプ:アルミ合金製+侵入防止+二段手摺 工事:新設



篠横断歩道橋/京都府
種別: SP種
タイプ:アルミ合金製+裾隠し+二段手摺
工事:新設



横浜エアキャビン新港地区連絡通路/神奈川県
種別: SP種 タイプ:アルミ合金製+二段手すり 工事:新設



碩田歩道橋/大分県
種別: SP種 タイプ:アルミ合金製+裾隠し+二段手摺
工事:新設



横浜ハンマーヘッドデッキ/神奈川県
種別: SP種 タイプ:GPAL+二段手摺 工事:新設



鏡ヶ淵大橋/静岡県
種別: SP種
タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵 工事: 新設



空蝉橋/東京都
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵 工事: 改修

北仲デッキ/神奈川県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵+二段手摺 工事: 新設



海の森大橋/東京都
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵+二段手摺
工事: 新設



上天竺橋/大阪府
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+二段手摺 工事: 新設



長慶橋/京都府
種別: SP種
タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵+二段手摺
工事: 新設



有帆川大橋/山口県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵 工事: 新設



遊覧橋/滋賀県
種別: SP種 タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵
工事: 改修



太平尾歩道橋/三重県
種別: SP種
タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵+二段手摺
工事: 新設



妙典橋/千葉県
種別: SP種
タイプ: キャブローア+落下物防止柵 工事: 新設

大船立体/神奈川県
種別: SP種
タイプ: アルミ合金製+落下物防止柵+二段手摺 工事: 新設





行神橋/岐阜県
種別:SP種 タイプ:アルミ合金製(カバー材別途) 工事:新設



船越漁港しもかわ公園/岩手県
種別:ハイテンション型高欄(耐波浪型) タイプ:アルミ合金製 工事:新設



ハツ場ダム天端道路/群馬県
種別:SP種 タイプ:アルミ合金製 工事:新設



野渡橋/栃木県
種別:転倒式高欄 タイプ:アルミ合金製 工事:改修



新河岸川高上げ/東京都
種別:アクリル止水壁 工事:新設



竹芝地区船着場(ウォーターズ竹芝前)/東京都
種別:門扉 タイプ:アルミ合金製 工事:新設

事例 1



改修前 アルミ合金製嵩上げ高欄

松原大橋/埼玉県
種別: S P種歩行者自転車用柵 LED照明内蔵
(ハイテンション型高欄)



改修後 S P種アルミ合金製ハイテンション型高欄

事例 2



改修前 アルミ合金製高欄

野川公園 櫛橋(くぬぎばし)/東京都
種別: S P種歩行者自転車用柵(キャブロー)



改修後 S P種アルミ合金製高欄

事例 3



改修前 アルミ合金製高欄

野川公園 櫻橋/東京都
種別: S P種歩行者自転車用柵(アスレール)



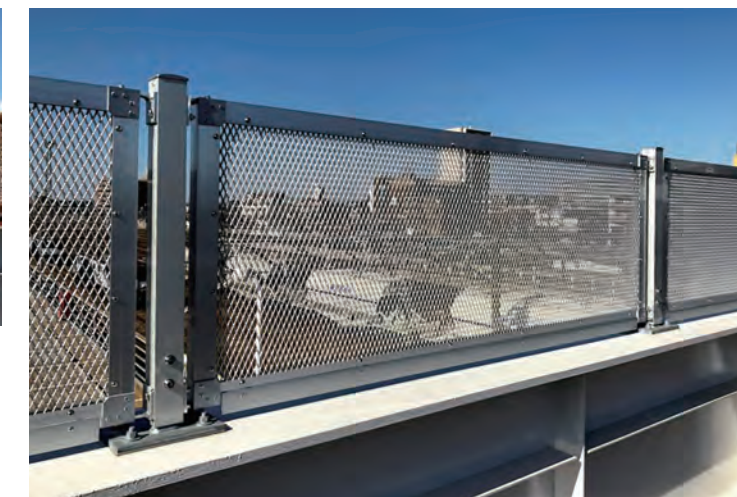
改修後 S P種アルミ合金製高欄

事例 4



改修前 鋼製

大府駅自由通路/愛知県
種別: 落下物防止柵



改修後 アルミ合金製

事例 5



改修前

葛西橋/東京都
種別: S P種歩行者自転車用柵嵩上げ
B p種歩車道境界用車両用防護柵



改修後 アルミ合金製高欄に嵩上げ

歩行者自転車用柵改修工程





輪島市道みなと線 転落防止柵/石川県
種別:P種 タイプ:アルミ合金製標準 工事:新設



八太郎緑地 横断防止柵/青森県
種別:P種 タイプ:アルミ合金製標準 工事:新設



静岡清水自転車道/静岡県
種別:P種 タイプ:アルミ合金製標準 工事:改修



美川大橋/石川県
種別:P種 タイプ:アルミ合金製標準 工事:新設



十日市場駅手摺/神奈川県
種別:二段手摺 タイプ:アルミ合金製標準 工事:改修

1. 基準

- 防護柵の設置基準・同解説 ポラードの設置便覧 (公社)日本道路協会 令和3年3月
- 道路橋示方書・同解説 (公社)日本道路協会 平成29年11月
- 立体横断施設技術基準・同解説 (公社)日本道路協会 昭和54年1月
- アルミニウム合金製橋梁用防護柵設計要領 (一社)日本アルミニウム協会 平成30年6月

2. 設計条件

車両用防護柵の場合

(1) 区間区分と種別の適用

	一般区間	重大な被害が発生するおそれのある区間	新幹線などと交差または近接する区間		
基本的考え方	二次被害の重大性	右記以外の区間	・二次被害が発生すれば重大なものとなるおそれのある区間		
	乗員安全性	右記以外の区間	・逸脱すれば当事者が過度の傷害を受けるおそれのある区間		
路外の状況	二次被害の重大性	右記以外の区間	・大都市近郊鉄道、地方幹線鉄道との交差近接区間 ・高速自動車国道、自動車専用道路などの交差近接区間 ・走行速度が特に高く、かつ交通量の多い分離帯設置区間 ・その他重大な二次被害のおそれのある区間		
	乗員安全性	右記以外の区間	・新幹線との交差近接区間 ・ガスタンク近接区間など		
種別の適用	高速・自動車専用道	A、Am	80km/h以上	SB、SBm	SS
	60km/h以下		SC、SCm	SA	
	その他道路	B、Bm、Bp	A、Am、Ap	SB、SBp	
		C、Cm、Cp	B、Bm、Bp		

注)設計速度40km/h以下の道路では、C、Cm、Cpを使用することができる。

(2) 種別と強度

種別	車両質量 (トン)	衝突速度 (km/h)	衝突角度 (度)	強度 (衝撃度) (kJ)
C	25	26以上	15	45以上
B		30以上		60以上
A		45以上		130以上
SC		50以上		160以上
SB		65以上		280以上
SA		80以上		420以上
SS		100以上		650以上

(3) 安全性

●衝突条件

区分	衝突条件	
衝突条件 A	車両総重量時において路面から重心までの高さが1.4mの大型貨物車による上記に示す種別に応じた衝撃度による衝突。その際の衝突角度は15度とする。	
衝突条件 B	質量1トンの乗用車による衝突。その際の衝突速度は次により衝突角度は20度とする。	
	種別	衝突速度
	C、B	60km/h
A、SC、SB、SA、SS	100km/h	

●乗員の安全性能

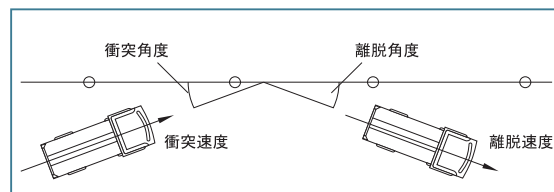
衝突条件Bによる衝突に対して、車両の受ける加速度が種別および種類に応じ右表の値を満足すること。

種別	たわみ性防護柵 支柱をコンクリートに設置する場合
C	120m/s ² /10ms 未満
B	180m/s ² /10ms 未満
A	200m/s ² /10ms 未満
SC	200m/s ² /10ms 未満
SB	200m/s ² /10ms 未満
SA	200m/s ² /10ms 未満
SS	200m/s ² /10ms 未満

(4) 車両の誘導性能

衝突条件Aおよび衝突条件Bでの衝突のいずれの場合においても以下の条件を満足すること。

- ①車両は、防護柵衝突後に横転などを生じないこと。
 - ②防護柵衝突後の離脱速度は、衝突速度の6割以上であること。
 - ③防護柵衝突後の離脱角度は、衝突角度の6割以下であること。
- なお、離脱速度および離脱角度は下図に示すものである。



(5) 構成部材の飛散防止機能

衝突条件AおよびBでの衝突のいずれの場合においても、車両衝突時に構成部材が大きく飛散しないこと。

(6) 構造および形状

車両用防護柵(橋梁用ビーム型防護柵)の路面から防護柵上端までの高さは、原則として、90cm以上、100cm以下とする。所要の性能を満たすために止むを得ず100cmを越える高さとする場合は、車両衝突時における乗員頭部の安全性を確保できる構造としなければならない。

(7) 設計

『防護柵の設置基準・同解説』(令和3年3月) 参考資料2.橋梁用ビーム型防護柵設計方法による設計計算例参照。

歩行者自転車用柵の場合

(1) 区間区分と強度

P種

- ・転落防止柵
- ・横断防止柵

種別	設計強度	設置目的	備考
P	垂直荷重 590N/m (60kgf/m) 以上 水平荷重 390N/m (40kgf/m) 以上	転落防止 横断防止	荷重は、防護柵の最上部に作用するものとする。 このとき、種別Pにあっては部材の耐力を許容限度として設計することができる。
	SP種		
SP	垂直荷重 980N/m (100kgf/m) 以上 水平荷重 2500N/m (250kgf/m) 以上	転落防止	

SP種

- ・歩行者自転車用柵 (転落防止柵)

(2) 種別の適用

歩行者自転車用柵は、原則として種別Pを適用するものとし、歩行者等の滞留が予想される区間および橋梁、高架の区間に設置される転落防止を目的とした柵は、集団による荷重を想定し、種別SPを適用するものとする。

(3) 構造及び形状

●防護柵高さ

歩行者等の転落防止を目的として設置する柵の路面から柵面上端までの高さは110cmを標準とする。歩行者等の横断防止などを目的として設置する柵の路面から柵面上端までの高さは70～80cmを標準とする。

●形状

転落防止を目的として設置する歩行者自転車用柵(種別PおよびSP)については、児童などのよじ登りを防止するために縦横構造を採用することが望ましい。また、幼児がすり抜けて転落するおそれも考慮して、柵間隔および部材と路面との間隔を15cm以下とすることが望ましい。

3. 主要部材

《アルミ製》

名称	JIS	材質	引張強さ(N/mm ²)	耐力(N/mm ²)	伸び(%)	厚さ(mm)
押出形材	H4100	A6061S-T6	265以上	245以上	8以上	t6以下
		A6063S-T5	150以上	110以上	10以上	t6超
鋳物材	H5202	AC7A-F相当材	140以上	—	15以上	—

※車両用防護柵の鋳物支柱は、AC7Aをベースに化学成分を調整し、伸びを大きくした材料(AC7A-F相当材、引張強さ140N/mm²以上、伸び15%以上)を使用しています。

※アルミニウム合金押出形材はJIS H8602、陽極酸化塗装複合皮膜、種別B以上を標準とします。

尚、当社の仕様はA2を標準としています。但し南西諸島(鹿児島県の南部の島から琉球列島に属する島)はA1とします。

《鋼製・鉄製》

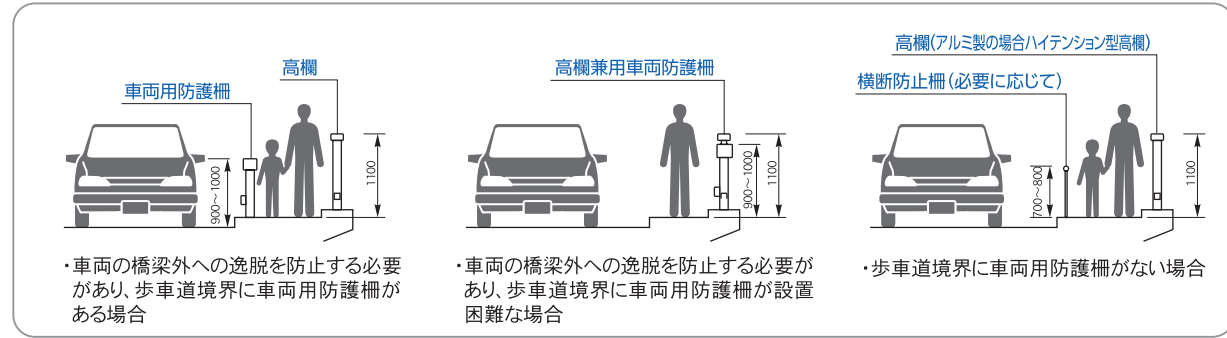
名称	JIS	種類の記号	引張強さ(N/mm ²)	降伏点(N/mm ²)	伸び(%)	鋼材寸法(mm)
一般構造用圧延鋼材	JIS G3101	SS400	400-510	245以上	21以上	t5以下
					17以上	t5を超えt16以下
一般構造用炭素鋼鋼管	JIS G3444	STK400	400以上	235以上	23以上(注1)	—
					18以上(注2)	—
一般構造用角形鋼管	JIS G3466	STKR400	400以上	245以上	23以上	—
球状黒鉛鉄品	JIS G5502	FCD450-10	450以上	280以上(耐力)	10以上	—
機械構造用炭素鋼鋼管	JIS G3445	STKM13A	370以上	215以上	30以上(注3)	—
					25以上(注4)	—

(注1)11号試験片、12号試験片 縦方向 (注2)5号試験片、横方向 (注3)11号試験片、12号試験片 縦方向 (注4)5号試験片 横方向

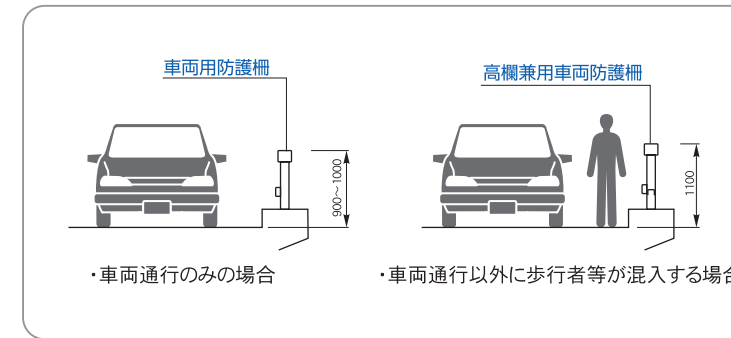
橋梁・高架における防護柵設置の考え方

橋梁・高架における防護柵設置の考え方

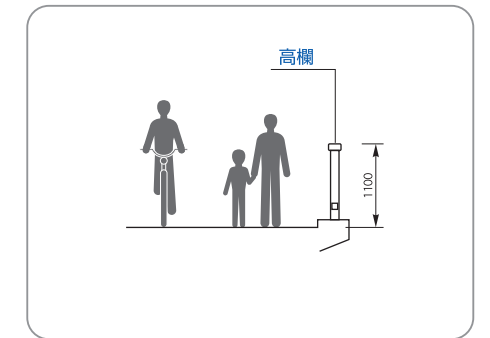
■歩道のある橋梁・高架での設置の考え方



■歩道のない橋梁・高架での設置の考え方



■歩道橋・自転車道等での設置の考え方



※本表はあくまでも目安を示すものであり、最終的には道路管理者の判断となります。

橋梁の種類	道路橋		道路橋		歩道橋等	
二次被害の有無	二次被害のおそれの少ない区間		二次被害のおそれのある区間		注3)	
車両の路外逸脱性	車両の路外逸脱が生じにくい橋梁 ・歩道が有り、良好な車両走行環境(右項②以外の場合) 注1)	車両の路外逸脱が生じる可能性のある橋梁 ①歩道が無い場合 ②歩道が有っても下記の場合 ・線形が視認されにくい曲線部など ・路面凍結が生じやすく、スリップ事故が多発している場合 ・橋長が長いなど走行速度が高くなるおそれのある場合 ・歩道幅員が狭い又は縁石の高さが低い場合 注1)	全ての橋梁 (車両の路外逸脱性とは関係なく適用)		—	
二次被害の重大性	—	—	●一般区間 ★右記以外の二次被害のおそれのある区間	●重大な被害が発生するおそれのある区間 ★大都市近郊鉄道、地方幹線鉄道との交差近接区間 ★高速・自動車道などの交差近接区間 ★走行速度が特に高く、かつ交通量の多い分離帯設置区間 ★その他重大な二次被害のおそれのある区間	●新幹線などと交差または近接する区間 ★新幹線との交差近接区間 ★ガスタンク近接区間など	
特に高い	●重大な被害が発生するおそれのある区間 路側高さ4m以上	●車両用防護柵設置を検討する区間(車両用防護柵を設置しないことができる)歩行者自転車用柵SP種(高欄)を設置	車両用防護柵 ランク2 注2)	車両用防護柵 ランク2 注2)	歩行者自転車用柵 SP種(高欄)	
高い	●一般区間 路側高さ2m以上、4m未満または水深1.5m程度以上	★アルミ製の場合、ハイテンション型高欄 必要に応じて車両用防護柵 ランク1 注2)	●車両用防護柵設置を検討する区間(基本的には車両用防護柵を設置する) ◆車両用防護柵を設置する場合 ★車両用防護柵 ランク1 注2) ◆車両用防護柵を設置しない場合 ★アルミ製の場合、ハイテンション型高欄	車両用防護柵 ランク1 注2)		車両用防護柵 ランク3 注2)
高くない	路側高さ2m未満かつ水深1.5m程度未満	●車両用防護柵を設置しなくてよい区間歩行者自転車用柵SP種(高欄)を設置 ★アルミ製の場合、ハイテンション型高欄	●車両用防護柵設置を検討する区間(車両用防護柵を設置しないことができる) ★アルミ製の場合、ハイテンション型高欄 必要に応じて車両用防護柵 ランク1 注2)	車両用防護柵 ランク1 注2)		車両用防護柵 ランク2 注2)

注1) 車両の逸脱が生じやすい橋梁か、生じにくい橋梁かは歩道の有無、線形条件などにより判断する。

注2) 車両用防護柵の設置場所

- 歩道の無い場合 : 車道の路側に車両用防護柵(歩行者等が混入するおそれのある場合は必要に応じて高欄兼用車両防護柵)。
- 歩道の有る場合 : 原則として歩車道境界に車両用防護柵(歩道の路側には歩行者自転車用柵SP種(高欄))。
- 歩道等の幅員などが狭いため、歩車道境界に車両用防護柵を設置すると歩行者等の通行を妨げるおそれのある場合は歩道の路側に高欄兼用車両防護柵、歩車道境界に必要に応じて横断防止柵。
(「道路構造令」第11条は、「歩道の幅員は歩行者の交通量が多い道路にあつては3.5メートル以上、その他の道路にあつては2メートル以上とするものとする。」としている。)

注3) 歩道橋等とは歩道橋、自転車専用橋、歩行者自転車専用橋などをいう。

《備考》

- ※歩道の有る橋梁においては歩車道境界に必要に応じて横断防止を目的とする歩行者自転車用柵(P種)を設置。
- ※アルミ製歩行者自転車用柵(SP種)には「歩行者自転車用柵(高欄)」と「ハイテンション型高欄」の2タイプがあるので注意のこと。
- ※ハイテンション型高欄とは、耐衝撃性を高めたアルミニウム合金製の歩行者自転車用柵(高欄)をいう。車両が逸脱し、歩道に進入した小型乗用車があるまま歩行者自転車用柵に衝突することを想定し、この衝撃力を考慮して構造強化を図った歩行者自転車用柵をいう。

ランク		ランク1	ランク2	ランク3
道路区分		一般区間	重大な被害が発生するおそれのある区間	新幹線などと交差または近接する区間
設計速度km/h	80km/h以上	A	SB	SS
	60km/h以下		SC	SA
その他の道路	60km/h以上	B	A	SB
	50km/h以下	C	B 注4)	

注4) 設計速度40km/h以下の道路ではC種を使用することができる。

参考文献:「アルミニウム合金製橋梁用防護柵設計要領」(一社)日本アルミニウム協会(平成30年6月)
「防護柵の設置基準・同解説 ポラードの設置便覧」(公社)日本道路協会(令和3年3月)

歩行者自転車用柵(高欄)・防護柵設置基準の変遷

歩行者自転車用柵(高欄)・防護柵設置基準の変遷

年月	基準・ガイドライン出版書/出典	変遷の主なポイント	歩行者自転車用柵(高欄)・防護柵 設置基準の変遷	年月
1956 S31.5	鋼道路橋設計示方書(初版) (社)日本道路協会		高欄 高さ=路面より90cmを標準	1956 S31.5
1972 S47.10	防護柵設置要綱 (社)日本道路協会	1980 S55.3 アルミニウム合金製高欄型自動車用防護柵に関する研究報告書 確認と実験 建設省土木研究所軽金属協会 出典 S61年発刊「防護柵設置要綱・資料集」の基礎データ。 建設省指導の下、業界規定で種別A・B・Cの設計手法を構築、運用開始。	種別 P 高さ=上端70~80cmを標準	1972 S47.10
1980 S55.5	道路橋示方書・同解説 (社)日本道路協会	橋面上歩道等と車道との区別がある場合には高欄。 区別がない場合には原則として自動車用防護柵をそれぞれ地覆に設けるものとする。	高欄 高さ=橋面から90cm以上	1980 S55.5
1986 S61.7	防護柵設置要綱・資料集 (社)日本道路協会	高欄の高さ110cmが標準、荷重250kg/m。 横断防止柵(P種)、転落防止柵の規定明記。 橋梁用防護柵(高欄型の車両用防護柵)の設計体系が確立、位置づけが明確化。	高欄 高さ=路面より110cmを標準	1986 S61.7
1989 H1.1	アルミニウム合金製高欄設計製作要領 (社)軽金属協会	ハイテンション型高欄(アルミ製)は昭和63年度から建設省指導の下、業界規定で運用開始。	高欄 ハイテンション型高欄 ※建設省指導の下、業界規定で運用	1989 H1.1
1998 H10.11	防護柵の設置基準・同解説 (社)日本道路協会	1990 H2.3 アルミニウム合金製高強度型防護柵の開発に関する共同研究報告書 建設省土木研究所・(社)軽金属協会 出典 建設省指導の下、車両用防護柵の種別Sの設計手法が確立。	歩行者自転車用柵 種別 P 横断防止柵 ※高さ=70~80cm 転落防止柵 ※高さ=110cm標準 種別 SP 転落防止柵 ※高さ=110cm標準 ハイテンション型高欄(アルミ製) ※高さ=110cm標準 ※ハイテンション型高欄公認運用	1998 H10.11
2003 H15.7	国土交通省「美しい国づくり政策大綱」を発表。			
2004 H16.3	防護柵の設置基準・同解説 (社)日本道路協会	「白を標準」から「良好な景観形成に配慮した色彩」へ → 景観に配慮した色彩3色を設定。 防護柵の車道側最前面の設置位置について → 車道の建築限界を考慮して決定。	歩行者自転車用柵	2004 H16.3
	景観に配慮した防護柵の整備ガイドライン 監修/国土交通省道路局地方道・環境課 (財)国土技術研究センター	防護柵の質の向上を目的に「景観配慮した防護柵の整備ガイドライン」を発刊。 → 鋼製防護柵において基本とする標準色の策定。		
2008 H20.1	防護柵の設置基準・同解説 (公社)日本道路協会	「歩道のある橋梁・高架の防護柵設置について」 → 防護柵設置の基本的考え方に則した運用の徹底を図り、時代の状況変化に応じた適切な対応をとることを明記。 (主に車両の逸脱による被害防止のため必要に応じて歩車道境界に車両用防護柵を設置。)	歩行者自転車用柵	2008 H20.1
2010 H22.10	アルミニウム合金製橋梁用防護柵設計要領 (一社)日本アルミニウム協会			2010 H22.10
2016 H28.12	防護柵の設置基準・同解説 (公社)日本道路協会		歩行者自転車用柵	2016 H28.12
2017 H29.11	景観に配慮した道路附属物等ガイドライン (一財)日本みち研究所	道路の質の向上を目的に「景観に配慮した道路附属物等ガイドライン」を発刊。 防護柵の色彩選定について → 原則、防護柵が必要以上に目立たない色を選定すること。 → 鋼製防護柵については、周辺が比較的明るい色彩を基調としている地域の場合、オフグレーも候補色に加えて検討する。 → 色彩の選定は素材ごとに留意し、基本的には素材そのものの色彩を活かして選定する。 アルミ製の場合、電解着色で再現できない色彩に関しては塗装等に対応。		2017 H29.11
2018 H30.6	アルミニウム合金製橋梁用防護柵設計要領 (一社)日本アルミニウム協会			2018 H30.6
2021 R3.3	防護柵の設置基準・同解説 ポラードの設置便覧 (公社)日本道路協会	ポラードの設置便覧本。		2021 R3.3

防護柵
S55.設置基準が大きく改正
昭和55年9月以前に設置された防護柵は、補修・改修が必要になる可能性があります。

歩行者自転車用柵(高欄)
S61.設置基準が大きく改正
昭和61年7月以前に設置された歩行者自転車用柵(高欄)は、補修・改修が必要になる可能性があります。

橋梁用防護柵の設計体系確立、デザインの多様化開始。
*橋梁用防護柵=高欄型の車両用防護柵



安全に関する注意事項

製品を安全にお取り扱い頂くために『安全に関する注意事項』は、必ずお読みください。

防護柵の設計

日軽エンジニアリングで取扱う製品は、次の基準に基づき設計されています。

- 防護柵の設置基準・同解説／ポラードの設置便覧 (公社) 日本道路協会 令和3年3月
- 道路橋示方書・同解説 (公社) 日本道路協会 平成29年11月
- 立体横断施設技術基準・同解説 (公社) 日本道路協会 昭和54年1月
- アルミニウム合金製橋梁用防護柵設計要領 (一社) 日本アルミニウム協会 平成30年6月

計画時において



警告

・設計基準の改定により、現行基準に合わない防護柵が設置されている場合があります。ご確認、ご検討の際は、お近くの支店・営業所までご連絡ください。



注意

・防護柵・歩行者自転車用柵及び道路付属物の配置計画時には「防護柵の設置基準・同解説」等の基準を十分にご確認ください。

・設置基準対象以外でのご利用についてはご相談ください。

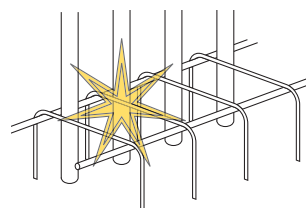
・許可なく標準図の変更をおこなわないでください。

アルミ合金製防護柵について



警告

・埋込部において、アルミ材料と鉄筋や鋼材は直接接触しないようにご注意ください。接触腐食を起こす原因となります。



注意

・溶接部は性質上、陽極酸化皮膜処理ができないため、塗装仕上げになります。

鋼製・鋳鉄製防護柵について



注意

・溶融亜鉛めっき製品は、特性上、白さびを発生することがあります。防錆性能に問題はありませんが、景観上好ましくないため保管時には通気の良い状態を維持してください。

・取扱い中に付いたキズについては、腐食防止のため目立たないよう補修をおこなってください。

施工時において

取扱いの前に



注意

・製品は利用目的以外での使用はお控えください。

・製品の改造や変更等はおこなわないでください。

・製品にキズ・汚れがつくことのないよう、搬送・施工時には十分お気を付けください。

据置時において



注意

・製品は常に安定した場所に置くよう心掛けてください。

・シート等は、製品に直接掛けないでください。

取付け時において



警告

・各種ボルト・ナットは、ばね座金がつぶれるまで確実に締め付けてください。



注意

・製品に付着したコンクリートは、必ず乾燥前に水洗い等で落としてください。

・粘着力の強いテープ類を材料に直接貼り付けしないでください。

・防護柵支柱部は、発錆防止のため水勾配をつけて水はけを良くしてください。

・納入された部品以外は使用しないでください。

施工後について



警告

・防護柵には計画にない垂れ幕・看板や配管などを取り付けしないでください。

・製品のどの部分が破損しても、本来の性能は十分に発揮できません。破損箇所がある場合は、お近くの支店・営業所までご連絡ください。

・ボルト・ナット・ネジ等はゆるむことがありますので、設置後は定期的な点検をおこなってください。



II・橋梁関連施設製品

橋梁用抑流板

抑流板(導流板)とは、飛行機の離陸時に揚力を確保する可動翼片「フラップ」の原理を応用し、橋桁の風下に出る空気の渦による橋の振動(渦励振)を抑制する目的で設置されます。桁の左右に突き出すように設置することで桁の揺れを軽減します。



九島大橋/愛媛県
種別:抑流板 タイプ:アルミろう付けハニカムパネル 工事:新設

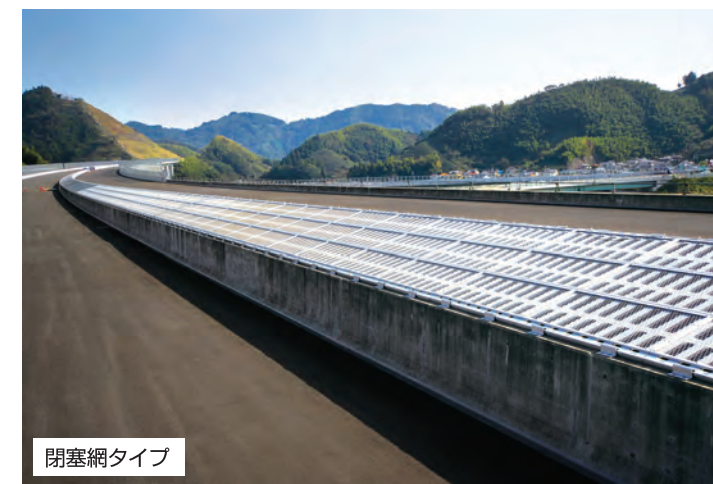
新湊大橋/富山県
種別:抑流板 タイプ:アルミろう付けハニカムパネル 工事:新設



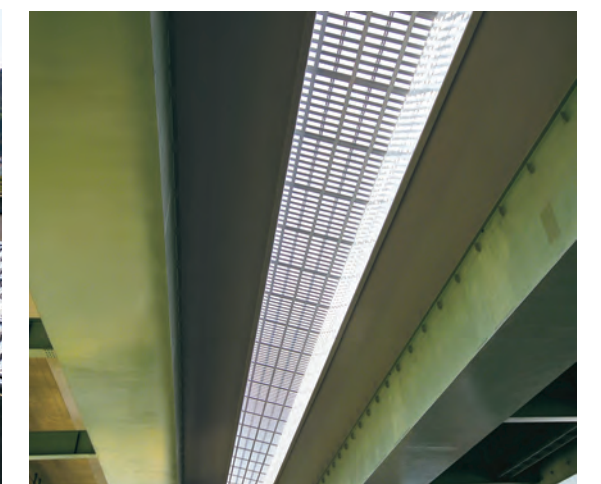
橋梁中央分離帯閉塞板 アフラップ

アルミ合金製橋梁中央分離帯閉塞板「アフラップ」は、緊急時の避難経路・道路からの落下物防止として既存の橋梁へ簡単に施工することができ、利用者の安全確保と周辺環境改善を両立いたします。アルミ合金製のため軽量かつ耐食性、耐候性に優れ、通常の点検時にも利用が可能です。

第二東名高速道路/静岡県
種別:閉塞板 タイプ:アルミ合金製 工事:新設



閉塞網タイプ





広島駅愛宕デッキ／広島県
桁側面:アルミパネル・桁下面:アルミスバンドレル 工事:新設



妙典橋／千葉県
桁側面:アルミルーバー 工事:新設



岸辺駅北公共通路／大阪府
桁側面:アルミパネル・桁下面:アルミルーバー 工事:新設



広島駅西高架橋／広島県
桁側面:アルミルーバー 工事:新設



濁川橋／山梨県
添架管カバー:アルミルーバー 工事:新設



坂本橋／東京都
アルミ合金製



梶川橋／石川県
アルミ合金製+アルミ合金製鋳物



岩滑西橋／愛知県
アルミ合金製

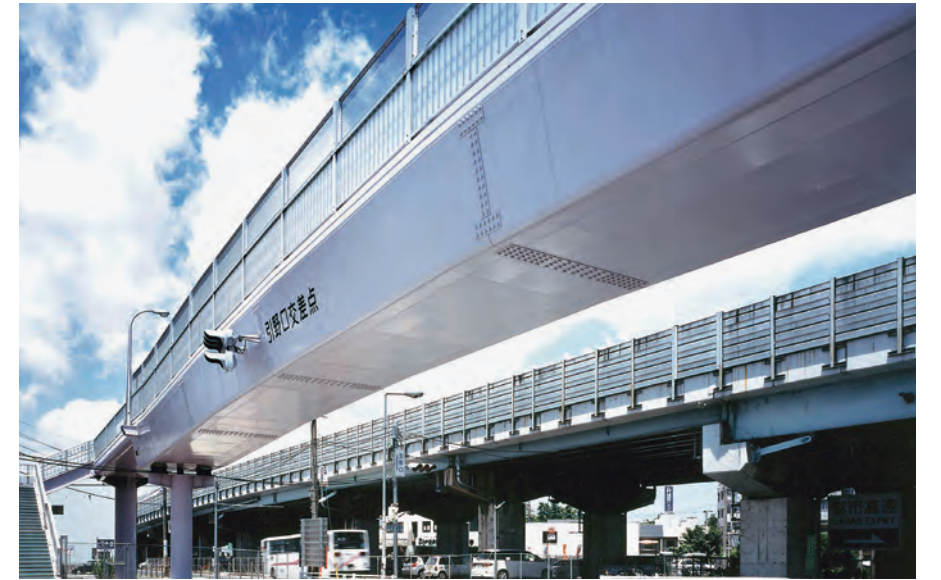


中川橋／愛知県
アルミ合金製鋳物+自然石



新富岡大橋／群馬県
アルミ合金製+自然石

引野口歩道橋(なかよし歩道橋)／福岡県
アルミ合金製桁+アルミ合金製高欄



田屋東横断歩道橋／和歌山県
アルミ合金製桁



新鳥栖駅自由通路／佐賀県
アルミ合金製桁



アルミ歩道拡幅床版

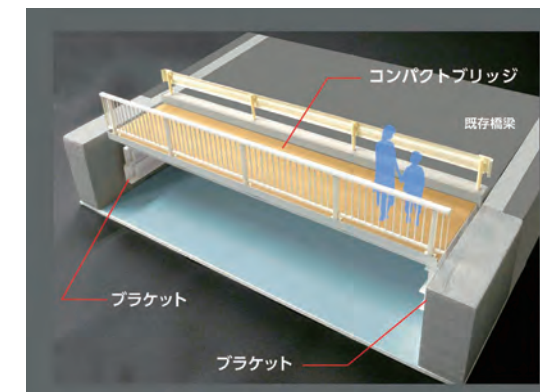
コンパクトブリッジ



新志原橋拡幅／三重県
アルミ歩道拡幅床版(PC橋ブラケット方式)・
高欄:アルミ合金製SP種



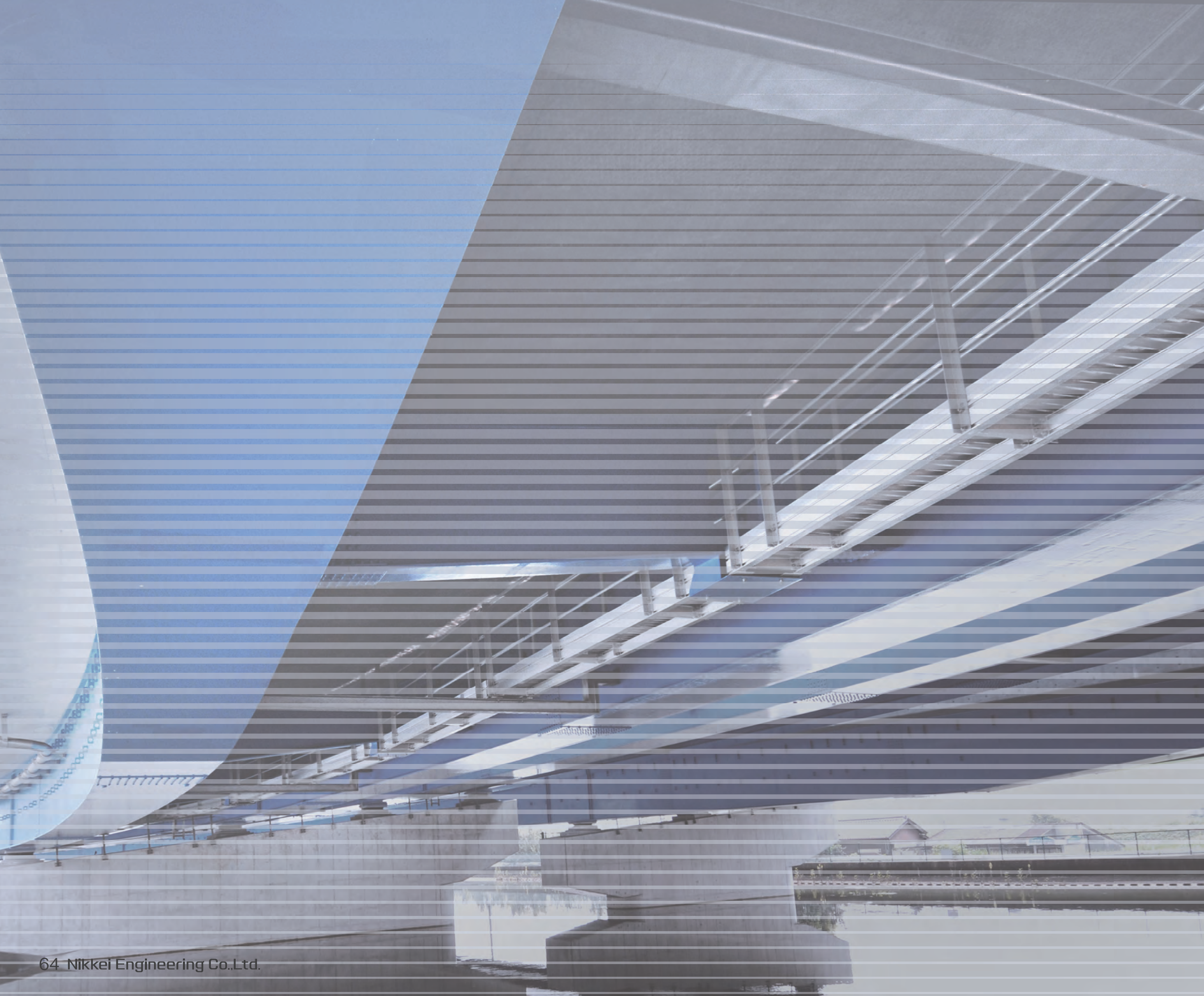
支間15m以下、歩道幅2.0m程度の歩道拡幅に用いる工法で、橋台に取り付けたブラケットにコンパクトブリッジを載せる方式です。高欄や舗装を工場で行うなど現場の手間を省いた簡易橋梁です。一日で架設、即日通行が可能です。



大和橋／鹿児島県
アルミ歩道拡幅床版(鋼橋ブラケット方式)・
高欄:アルミ合金製SP種



城見橋／岐阜県
コンパクトブリッジ・高欄:SP種キャプロア



Ⅲ・橋梁長寿命化対策製品

KERO®
ケーロ

アルミ合金製検査路 ケーロ/KERO®

橋梁の桁部等の点検・検査用のアルミ製検査路です。すべての部材がアルミ合金でできているため耐食性に優れ、塩害地域や融雪剤散布地でもその効果が期待できます。軽量であるため既設橋梁への架設も可能です。

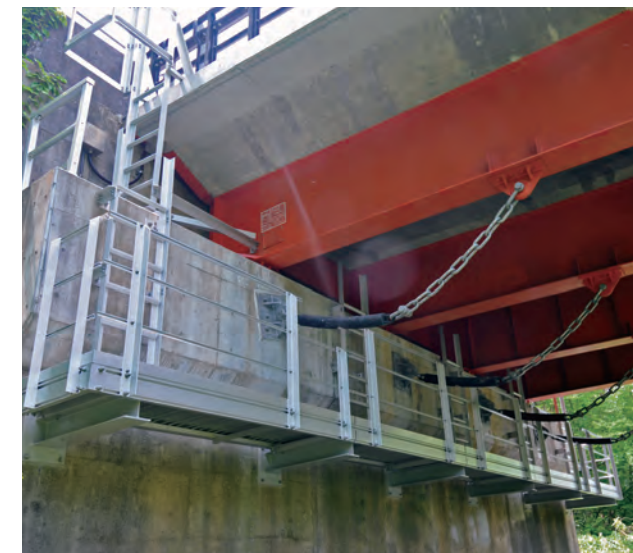


下熊谷川橋/岡山県 上部構造検査路



平戸大橋/長崎県 上部構造検査路(取替)

名神林田第二高架橋/滋賀県 下部構造検査路



田瀬大橋/岩手県
下部構造検査路

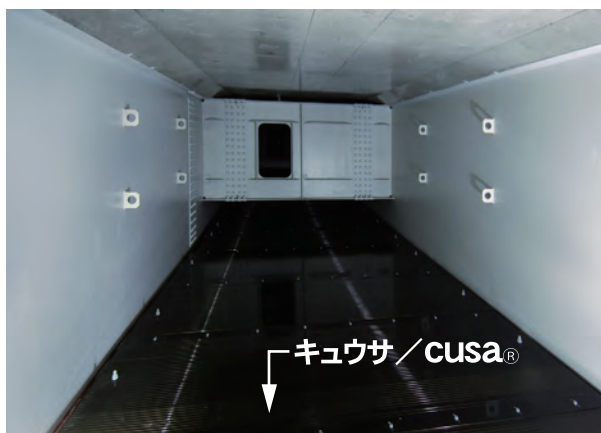


中国自動車道 千種川橋/兵庫県 ケーロ梯子



アルミ合金製常設足場 キュウサ／cusa®

橋梁の桁裏に添架して使用する保守点検のための常設足場です。足場パネルは、断面がマルチセル構造のためフラットで歩きやすく剛性の高い製品です。また気密性が高いため塩害地域においては桁の腐食を防ぎ、遮塩効果も期待できます。



桁内部は劣化因子の侵入・付着を防止し、塗装の劣化を抑制できるため内面塗装仕様に変更可能でLCC軽減が期待できます。

従来のカバー材に比べ突起がなく、滑り止め付のため歩行性が格段に向上。暗い桁の内部でも作業しやすく、面的な点検（近接目視）が可能です。



高輪ゲートウェイ駅／東京都
新設橋に設置

榑石島高架橋／香川県
既設橋に設置



*アルミ合金製常設足場 cusa® (キュウサ)は、(株)横河ブリッジと日軽エンジニアリング(株)の共同開発商品です。



キュウサ／cusa®



壁高欄用アルミ合金製残存型枠 アルツォ／alzo®

耐食性に優れたアルミ合金製残存型枠です。通常のコンクリート製壁式防護柵と同等の性能を有し、軽量なため現場での施工性に優れます。また交差点上や鉄道を跨ぐ高架橋などでは、腐食による汚れの落下がありません。

