

日ロアルミニウムフォーラム

2020年12月3日(木)

土木分野における アルミニウム製品と将来展望

一般社団法人 日本アルミニウム協会

川畑 達哉

金慶橋（アルミニウム合金桁橋）

土木学会 2017年選奨土木遺産



橋長	20.60m
支間	20.00m
幅員	8.16~7.12m

59年間の耐久性実証（1961年竣工、神戸市）

アルミニウム土木製品・構造物

■従来から

- a)防護柵・高欄
- b) 水門・陸閘
- c) 張出歩道用床版
- d)歩道橋・シェルター・照明ポール

■最近注目

- a)橋梁検査路
- b)道路橋用遮塩板・常設足場
- c)コンパクトブリッジ
- d)緊急仮設橋

防護柵・高欄

- 高耐食・高耐候性、美觀・施工性良好



水門・陸閘

- 再塗装の必要がないためLCCを抑えることができ、リサイクルが可能のため、廃棄処分費用を低減可能。
- 製品重量が軽量なため、開閉装置をコンパクトにでき、短時間での開閉が可能。

陸閘引戸式ゲート



水門スライドゲート



陸閘片開き式ゲート



張出歩道用床版

- 製品重量が軽量なため既設橋への負担が小さく、上部工の補強も最小となる。下部工はそのまま使用可能な場合がほとんどのためトータルコスト低減が可能。
- ユニット構造のため現場組立作業が少なく、架設期間（規制時間）の短縮が可能。



歩道橋・シェルター・照明ポール

歩道橋



シェルター



照明ポール



橋梁検査路

橋梁の桁部等の点検・検査用のアルミ製検査路。橋梁の長寿命化対策製品。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る。軽量であるため架設橋梁への架設も可能。

平戸大橋 橋長465m





道路橋用遮塩板・常設足場

フラットで歩きやすく剛性の高い常設点検足場。
気密性が高いため遮塩効果もあり。





桁吊下げタイプ 桁から支持材でパネルを吊り下げ、桁全体を覆う構造です。

鋼桁 桁吊下げ支持



鉸桁においても対応可能です。

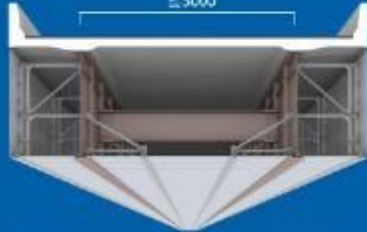
PC桁 桁吊下げ支持



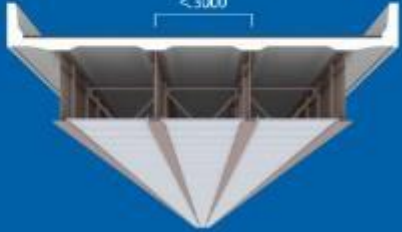
PC 鋼桁との干渉を回避するため調査が必要になります。

桁間タイプ 桁間にパネルを敷設します。条件的に桁下高がとれない橋梁向きの構造です。

鉸桁 桁間3m以上 ≥ 3000



鉸桁 桁間3m未満 < 3000



桁間が3mを超える場合はアルミ合金製支材でパネルを支持します。

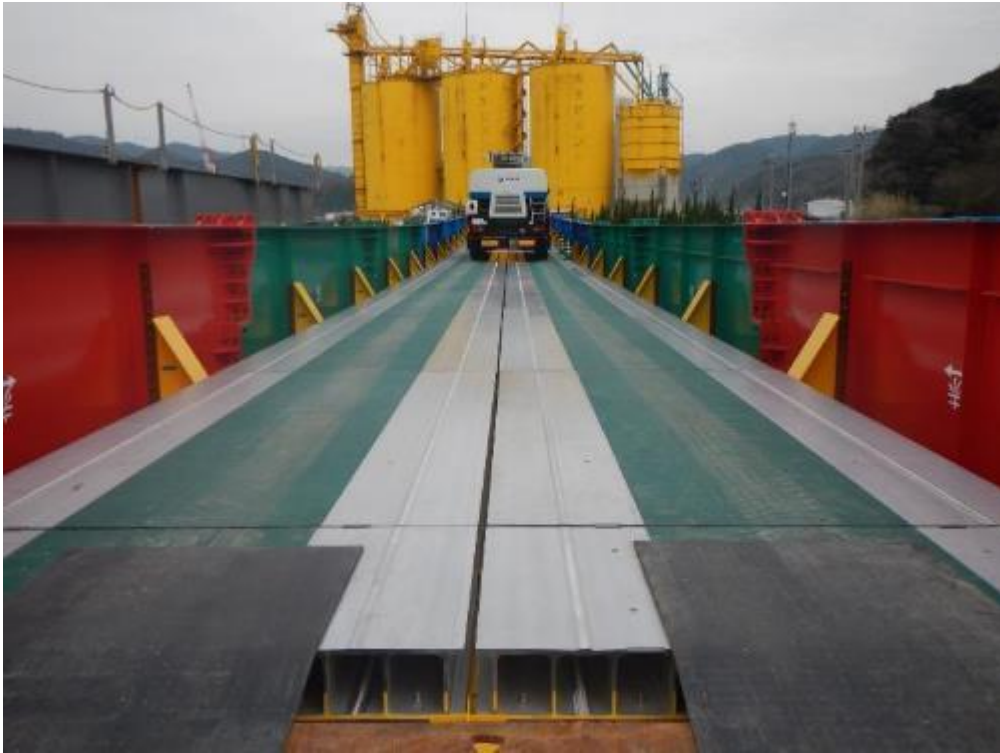
コンパクトブリッジ

支間10m程度、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工場製作の一体型ブリッジを載せる方式。高欄・舗装などを工場で行うなど現場の手間を省いた簡易橋梁。歩車分離に最適。一日で架設、即日通行が可能。



緊急仮設橋用床版

72時間以内に架設が可能な緊急仮設橋のアルミ床版。床版は200mm x160mmの6000系アルミ押出材を摩擦攪拌接合にて連結。

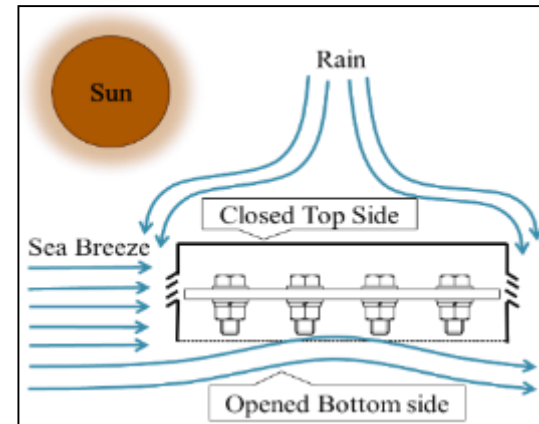
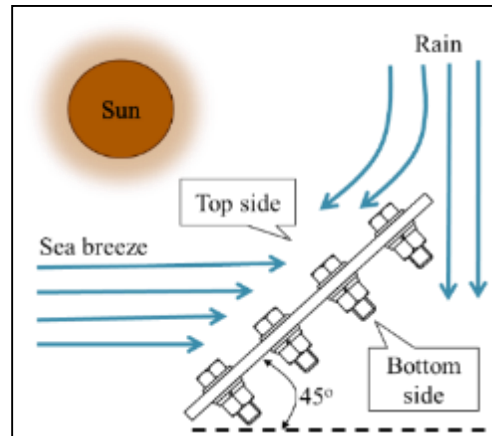
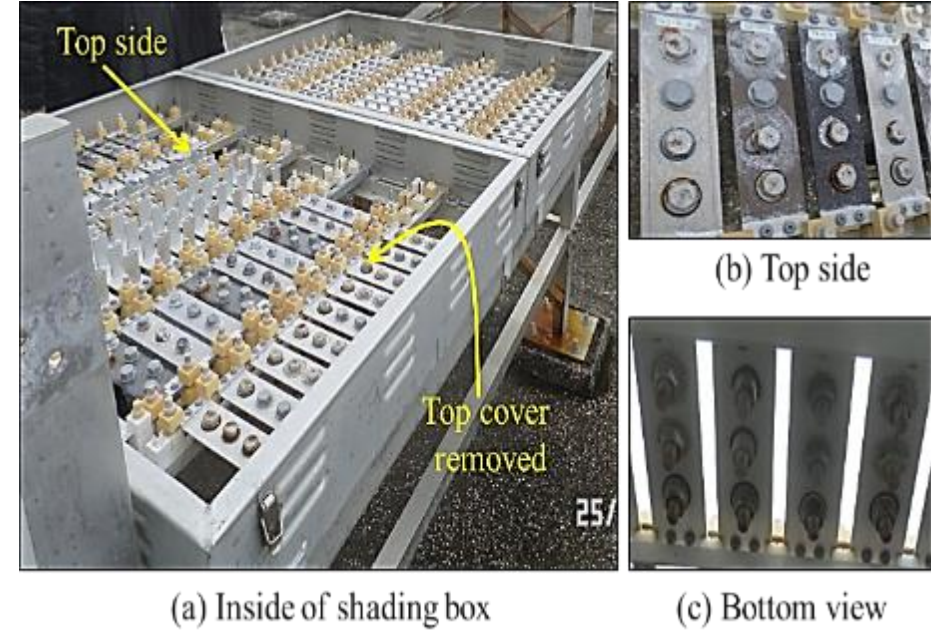
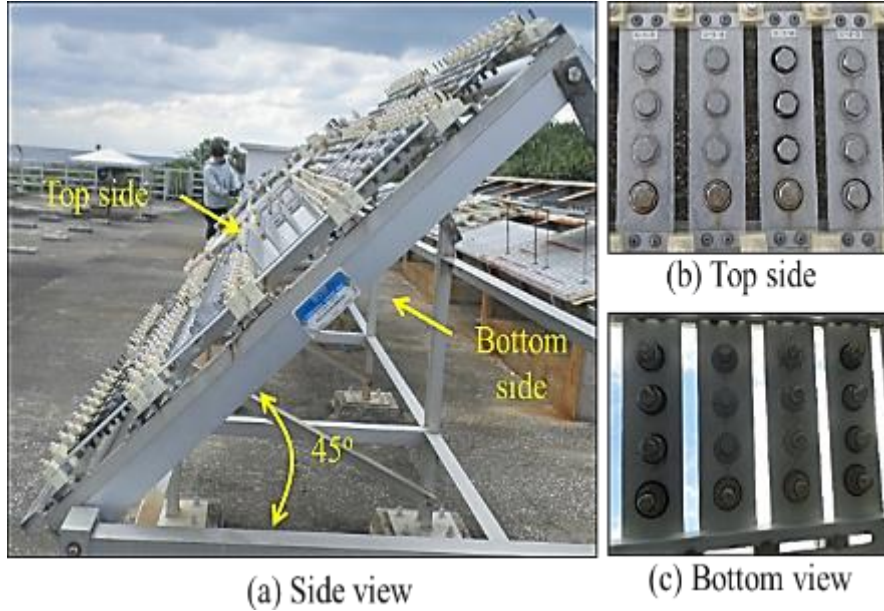


アルミ合金材ボルト結合の曝露試験

(宮古島, 継続中)

直接曝露試験

軒天曝露試験



アルミ土木製品の基準

- ・ アルミニウム合金製水門設計製作指針案
- ・ アルミニウム合金製照明ポール設計・製作要領
- ・ アルミニウム合金製橋梁用外装板設計・製作要領
- ・ アルミニウム合金製橋梁用防護柵設計要領
- ・ アルミニウム合金製橋梁用防護柵製作・施工要領
- ・ 汚水処理施設用アルミニウム合金製覆蓋・手すり設計制作要領
- ・ アルミニウム合金製シェルター設計製作要領
- ・ 道路橋用アルミニウム床版を用いた鋼桁橋設計・製作・施工ガイドライン
- ・ アルミニウム合金土木構造物設計・製作指針案（土木学会にて販売）
- ・ 設計要領第二集 橋梁保全編（高速道路総合技術研究所にて販売、アルミニウム合金製検査路の調査研究を受託）

土木分野でのアルミニウム製品の将来

1. **適材適所**: 軽量で耐久性が必要な所へ
多少高価でも
2. 最適な開・閉断面**押出型材**の利用
3. 摩擦攪拌接合の利用
4. 他金属などとの混合利用
5. 自動車の自動運転普及に伴う道路構造
変化への対応(歩車分離用新型防護柵)