



まとめ

本調査にて、アルミ製ジョイントがスーパー塩害対策地域において耐食性に優れる伸縮装置であることが実証されました。

塩害対策としては、塗装などによる被覆による対策も考えられますが、橋梁用伸縮装置は車輛の通行を直接受ける厳しい条件下に置かれており、塗装などによる被覆では一時的な対策となりがちで、恒久的な対策としてアルミ製ジョイント採用の有効性を提案します。



20年間大気ばく露した試験片の孔食深さ

【社団法人日本アルミニウム協会：アルミニウムハンドブック（第7版）抜粋】

記号	ばく露地		孔食深さ（mm）													
	場 所	雰 囲 気	5052		6061		6063		6063 (Y) ¹		銅 板		七 三 黄 銅 板		亜 鉛 鉄 板	
			平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大
A	札 幌	寒 冷 地	0.077	0.094	0.059	0.083	0.116	0.140	0.040	0.075	— ³	— ³	0.079	0.126	— ²	— ²
B	仙 台	市 街 地	0.027	0.048	0.017	0.026	0.023	0.080	0.049	0.081	0.013	0.018	0.130	0.203	— ²	— ²
C	喜 多 方	山 間 工 業	0.050	0.060	0.044	0.054	0.042	0.052	0.061	0.073	0.027	0.047	0.023	0.026	0.182	0.198
D	日 立	海 岸 工 業	0.024	0.043	0.019	0.023	0.070	0.088	0.024	0.050	0.018	0.024	0.047	0.060	0.163	0.175
E	東 京	工 業 地	0.048	0.067	0.041	0.075	0.088	0.160	0.035	0.063	0.018	0.021	0.083	0.144	— ²	— ²
F	横 浜	工 業 地	0.055	0.068	0.058	0.076	0.096	0.120	0.036	0.071	0.035	0.043	0.019	0.029	0.115	0.143
G	高 岡	多 雨 積 雪	0.057	0.076	0.016	0.021	0.113	0.160	0.074	0.140	0.024	0.032	0.071	0.135	— ²	— ²
H	蒲 原	海 岸 地	0.036	0.042	0.033	0.038	0.104	0.204	0.086	0.150	0.014	0.021	0.152	0.169	— ²	— ²
I	名古屋	工 業 地	0.065	0.086	0.061	0.084	0.150	0.200	0.277	0.450	0.013	0.017	0.052	0.091	— ²	— ²
J	大 阪	工 業 地	0.072	0.085	0.080	0.107	0.249	0.288	0.083	0.100	0.025	0.031	0.118	0.158	— ²	— ²
K	八 尾 田 園		0.034	0.056	0.015	0.019	0.127	0.213	0.081	0.103	0.034	0.047	0.067	0.081	0.100	0.125
L	堺	海 岸 工 業	0.082	0.090	0.059	0.075	0.136	0.168	0.165	0.188	0.034	0.048	0.130	0.169	— ²	— ²
M	下 関	海 岸 地	0.036	0.053	0.029	0.037	0.087	0.135	0.066	0.079	0.013	0.018	0.055	0.064	0.116	0.167
N	新 居 浜	海 岸 工 業	0.135	0.197	0.059	0.086	0.091	0.117	0.098	0.135	0.040	0.085	0.161	0.238	— ²	— ²
O	鹿児島	温 暖 地	0.017	0.024	0.011	0.017	0.021	0.048	0.022	0.030	0.012	0.021	0.025	0.035	— ²	— ²
平 均 ⁴			0.057	0.076	0.042	0.057	0.107	0.152	0.084	0.126	0.024	0.035	0.085	0.121	—	—
最 大			0.135	0.197	0.080	0.107	0.249	0.288	0.277	0.450	0.040	0.085	0.161	0.238	—	(0.380)P ⁵
最 小			0.017	0.024	0.011	0.017	0.021	0.048	0.022	0.030	0.012	0.017	0.023	0.035	0.100	0.125

注記 ¹ 1 しょう酸陽極酸化皮膜材（6μm） ² 2 原形なし ³ 3 試験片紛失 ⁴ 4 紛失試料の多い鹿児島を除いた平均 ⁵ 5 貫通

【参考文献等】

- ① うちなあ～：
沖縄の方言で「沖縄」の意味
- ② 橋梁新聞社：
橋梁新聞第987号、平成20年4月1日
- ③ 社団法人日本アルミニウム協会：
アルミニウムハンドブック（第7版）

うちなあ～^①におけるアルミ製ジョイントの性能

～塩害対策地域におけるアルミ製ジョイント有効性の提案～



沖縄県は著しい飛来塩分量が観測されることから、スーパー塩害対策地域となっています。

そのため那覇空港自動車道豊見城高架橋の一部の径間では、塩害に強いGFRP（ガラス繊維強化プラスチック）合成床版を採用^②することや、海岸線の多湿箇所位置する橋梁では順次、耐食性に優れたアルミ製の検査路に取り替えていく方針^②で、塩害対策への取り組みが強化されています。

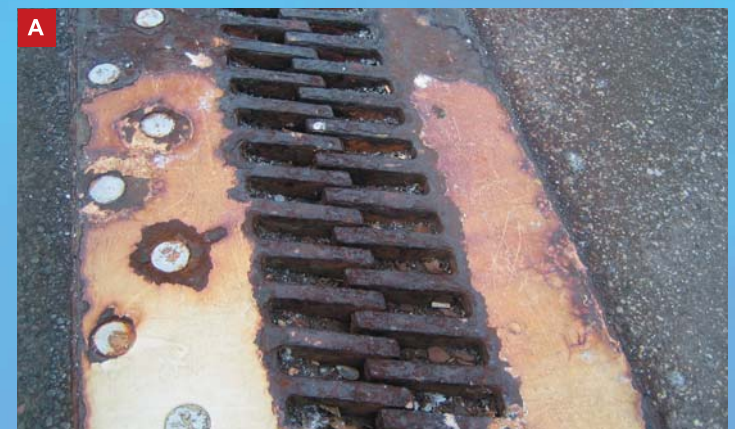


沖縄県における塩害 その追跡調査と対策

写真Aは平成20年1月時（平成9年12月開通・約10年経過）の東京湾横断道路 海ほたる ランプ部の鋼製フィンガージョイントの腐食状況で、こちらは塩害による腐食が原因と思われます。

アルミ製ジョイントのKMAジョイント及びシーベックジョイントは、本体がアルミ合金鋳物製（JIS H5202）であるため、塩害により腐食しやすい環境において耐食性で優位であると考えられます^③。

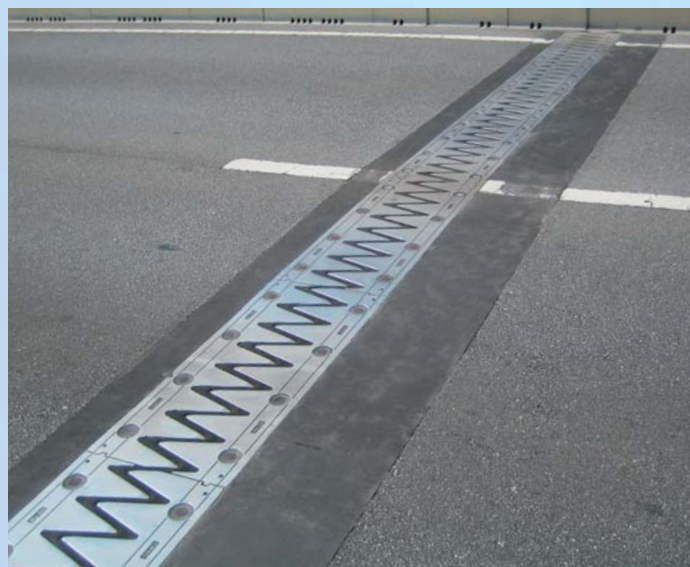
そこで、KMAジョイント及びシーベックジョイントの沖縄県内における現状を追跡調査しましたので、ここにご紹介します。



東京湾横断道路 海ほたる ランプ部の鋼製フィンガージョイントの腐食状況

真嘉比高架橋・シーベックジョイントの追跡調査

真嘉比高架橋は、那覇市内国道330号線を跨ぎ沖縄モノレール下にかかる橋梁で、平成13年5月（平成20年7月調査・約7年経過）に施工したシーベックジョイントWj-160型、沖縄県内初採用のアルミ製ジョイントです。伸縮装置の本体及び止水性能などに不具合は見られず、腐食も見られませんでした。



Wj-160型 (A1)



Wj-160型 (A2)



Wj-230型



Wy-250型



古宇利大橋の地覆部にある鋼製排水溝



別橋梁における端部立ち上がり部材設置例

古宇利大橋・シーベックジョイントの追跡調査

古宇利大橋は、北部今帰仁村の古宇利島を結ぶ海上にかかる全長1,960mの橋梁で、平成16年10月（平成20年7月調査・約4年経過）に施工したシーベックジョイントWj-230型（写真B）、Wy-250型（写真C）です。伸縮装置の本体及び止水性能などに不具合は見られず、腐食も見られませんでした。

古宇利大橋の地覆部には鋼製排水溝が連続的に設置されています（写真D）。鋼製排水溝の連続設置は伸縮装置部において端部立ち上がり部材（写真E）が無設置となり、シール材の劣化・剥離によって水漏れの懸念があります。よって、鋼製排水溝は伸縮装置部で断続することを推奨します。

泊大橋・KMAジョイント及びシーベックジョイントの追跡調査



KMAジョイントKMA-80型



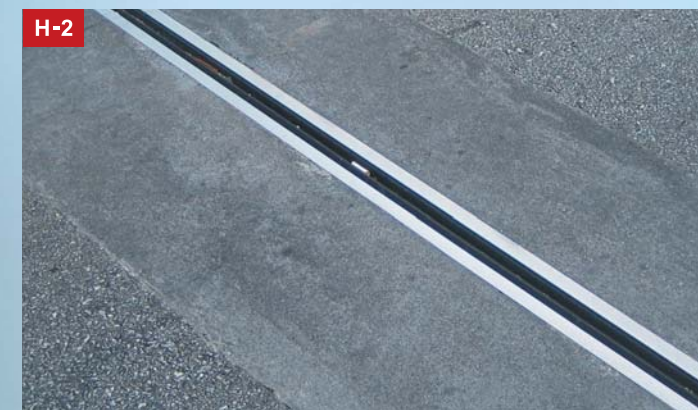
KMAジョイントKMA-60型



泊大橋は、那覇市内泊ふ頭上にかかる全長1,118mの橋梁で、平成17年7月（平成20年7月調査・約3年経過）に取替補修にて施工したKMAジョイントKMA-80型（写真F）・KMA-60型（写真G）、シーベックジョイントWR-50型（写真H）です。伸縮装置の本体及び止水性能などに不具合は見られず、腐食も見られませんでした。



シーベックジョイントWR-50型（全景）



シーベックジョイントWR-50型（近景）