

屋外暴露試験による高耐食乾式接合胴縁の耐食性に関する研究

(その3) 暴露試験結果(和歌山県串本町、暴露期間8ヶ月)

正会員 ○城倉貴史*1 同 中島一浩*2 同 武田 淳*2 同 岡本憲尚*3
同 星山 守*4 同 寺元英雄*5 高木正人*6

高耐食めっき鋼板 屋外暴露試験 ワンサイドボルト 胴縁

1. はじめに

本報(その3)では、和歌山県串本町に設置した暴露試験体(暴露期間8ヶ月)の試験結果を報告する。

2. 海塩粒子量測定データ

表1に暴露地点の海塩粒子量の測定データを示す。海塩粒子量の測定は、JIS Z 2382 に準じたドライガーゼ法とした。写真1に海塩粒子量の測定状況を示す。参考のため、(一財)日本ウエザリングテストセンターの測定データ¹⁾も表中に示している。

表1 海塩粒子量の測定データ

串本暴露試験場					他社の試験場*		
測定月 (2024年)	海側	中央	山側	3地点平均	旭川 暴露試験場	銚子 暴露試験場	宮古島 暴露試験場
5月	20.1	13.8	18.9	10.4	0.5	17.2	40
7月	13.8	6.0	15.3				
9月	4.2	3.0	9.3				
11月	0.9	9.0	—				
平均	9.75	7.95	14.5				

海塩粒子量 (mg NaCl/100cm²・月)

* (一財)日本ウエザリングテストセンター



写真1 海塩粒子量測定状況



高耐食めっき A



さび止めペイント2回塗り B



溶融亜鉛めっき C

写真2 暴露試験体

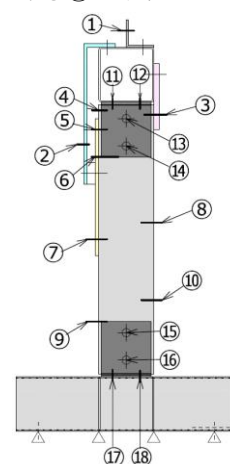


図1 設置番号

3. 屋外暴露試験結果

3.1 胴縁本体

写真2に暴露期間8ヶ月の各試験体の設置状況、写真3に各部詳細、図1に各種ファスナーの設置番号を示す。試験体は塗装鋼板が設置されている面が南に向く方向に設置しており、写真2は北西方向から撮影している。

胴縁本体の腐食状況は、A 高耐食めっき鋼板は切断端面部を除き赤錆の発生は確認されなかった。C 溶融亜鉛めっき鋼板は白錆が確認されたが、赤錆の発生は確認されなかった。一方、B 鉛・クロムフリーさび止めペイント2回塗り鋼板は一部赤錆が発生していた。写真3に示す各試験体のI 接合金物には、赤錆は確認されなかった。一方、II 鋼管内部は、B 鉛・クロムフリーさび止めペイント2回塗り鋼板で著しい赤錆発生が確認された。

3.2 ドリルねじ

試験体最上部のアンクル①に打設された SUS410 のドリルねじ e(以下、e-①)は全ての試験体でねじ部に赤錆が発生していたが、A 高耐食めっき鋼板のドリルねじ e-①は、めっきの犠牲防食が働き、鋼板との接触部近傍のねじ部は白錆発生に留まっていた。この結果は、既報²⁾の中性塩水サイクル試験の結果と同様の傾向を示していた。

雨かかりの有無による腐食状態の差としては、外壁材を模した塗装鋼板に覆われて雨がかりのない④、⑤に打設されたドリルねじ e は、雨がかりのある①のドリルねじ

A study on corrosion resistance of furring strips system of highly corrosion-resistant plated steel sheet through outdoor exposure testing.

(Part 3) Exposure test results (Kushimoto Town, Wakayama Prefecture, 8 months exposure period)

SHIROKURA Takashi, NAKAJIMA Kazuhiro
TAKEDA Atsushi, OKAMOTO Norihisa
HOSHIYAMA Mamoru, TERAMOTO Hideo
TAKAGI Masato

よりも腐食の進行は少ない。ただし、B 鉛・クロムフリーさび止めペイント2回塗りの⑥のドリルねじには流れ錆が発生していた。この流れ錆は、ねじ部側(雨かかりあり)から雨が侵入し、赤錆が発生したためと推定される。

V の位置に打設したドリルねじ d-①は全ての試験体で赤錆の発生はなく、耐食性に優れていた。この結果は、既報²⁾の中性塩水サイクル試験の結果と同様の傾向を示していた。

3.3 ワンサイドボルト及びボルト

暴露期間8ヶ月の時点では、雨がかり有無による差は少なく、全てのワンサイドボルト、ボルト及び溶接個所で赤錆の発生は確認されなかった。

4. 結論

(1)胴縁本体

鋼管内部は、B 鉛・クロムフリーさび止めペイント2回塗りで著しい赤錆が確認された。

(2)ドリルねじ

雨かかりがある箇所では、全ての試験体でドリルねじ e(SUS410)のねじ部に赤錆が発生していたが、A 高耐食めっき鋼板では、めっきの犠牲防食が働き、鋼板との接触部近傍のねじ部は白錆発生に留まっていた。

(3)ワンサイドボルト及びボルト

雨がかり有無による差は少なく、赤錆の発生は確認されなかった。

今後は定期的に腐食状態を経過観察する予定である。また、富山県黒部市にも同様の暴露試験体を設置しており、両地点の比較も行う予定である。

参考資料

- 1) 一般財団法人日本ウエザリングテストセンターホームページ
<http://www.jwtc.or.jp/info/data.html> : 気象環境因子の地域別比較銚子、宮古島、旭川における気象環境因子の月別変化
- 2) 萩原裕久ら：外壁下地鋼材とドリルねじ接合部の耐久性向上に関する研究、鋼構造年次論文報告集第30巻，p649-661，2022年11月

着目点	高耐食めっき鋼板		さび止めペイント(2回塗り)		溶融亜鉛めっき(HDZT77)	
	海側	山側	海側	山側	海側	山側
全体写真						
I 接合金物 II 鋼管内部						
III ドリルねじ e-① (SUS410)						
IV ドリルねじ e-④、⑤、⑥ (SUS410)						
V ドリルねじ d-① (亜鉛ニッケル合金めっき+合金コーティング+無機系コーティング)						

写真3 各部詳細

*1 日本製鉄 *2 ロブテックス *1 NIPPON STEEL CORPORATION *2 Lobtex Co.,Ltd.
 *3 岡本構造研究室 *3 SUM/Structural Engineer's Office
 *4 カナヤマ *5 ロブテックスファスニングシステム *4. Kanayama Co., Ltd. *5 Lobtex Fastening System Co., Ltd.
 *6 日本ラスパート *6 Nihon Ruspert Co.,Ltd.