(封面)加強暴露試驗手冊
[II]加強腐蝕
平成 21 年 4 月 1 日
JAPAN WEATHERING TEST CENTER （JWTC）

引用原文之腐-32、35&36 頁

調查簡稱	國家計畫 2 號 (National Project 2)	鹽霧試驗
試驗種類	大氣暴露試驗	加強腐蝕試驗
試驗條件	大氣暴露試驗(根據 JIS Z 2381 標準) 直接暴露試驗，向南，45 度	連續鹽霧試驗(根據 JIS Z 2371 標準) 5%NaCl 噴霧，攝氏 35 度
試驗時間	5 年	240 小時
試片	1. 鍍鋅鋼板 60 片(尺寸 150*70mm) *四處暴露地點*5 種標準*3n	1. 鍍鋅鋼板 18 片(尺寸 150*70mm) *一試驗所*6 種標準*3n
實施地點	四處(銚子、直江津、筑波、宮古島海岸)	一處(銚子)
實施年度	1996-2000 年	2000 年
其他	由於宮古島海岸的腐蝕狀況嚴重，無法測定腐蝕重量損失，故未刊載宮古島海岸的資料	本調查採用日本 JIS 推薦使用的試藥 "特級"鹽，過往曾有調查發現，與採用一般市售鹽的腐蝕量不同，本次明確記載採用試藥特級鹽

(1) 在鍍鋅鋼板上的大氣暴露試驗與加強腐蝕試驗的關聯性

圖 8-3 顯示國家計畫 2 號和鹽霧試驗報告的結果。圖 8-3 的連續鹽霧試驗中，可以看出隨著試驗時間的增加，鍍鋅鋼板的腐蝕量隨之增加。因此，圖 8-3 中連續鹽水噴霧的結果採用「階乘近似」和「線性近似」兩種描述。

圖 8-4 為國家計畫 2 號和鹽霧試驗報告的結果照片。從圖 8-4 中可以看出，在大氣暴露試驗和連續鹽霧試驗中，試片的腐蝕形態有顯著差異。在大氣暴露試驗中，不會產生流動狀的白鏽。然而，在連續鹽霧試驗中，試片表面會產生厚厚的白鏽，並可以確認其表面流動狀。

一般來說，鍍鋅鋼板的防銹功能在相對鹽分較少的地區，主要是由大氣中的水分（H2O）和二氧化碳（CO2）反應形成的鹼性碳酸鋅（Zn4CO3(OH)6・H2O）（疏水性）降低腐蝕速度、使腐蝕現象隨著時間增加而減慢。

另一方面，在大氣暴露試驗中，如果出現直接沾滿海水飛濺的環境，或者是高濃度的鹽分附著的環境，鍍鋅鋼板表面會形成鹽分（Cl－）和水分（H2O）所生成的鹼性氯化鋅（Zn5(OH)8C12・H2O）（親水性）。由於鹼性氯化鋅具有親水性，因此隨著鹽分和水分持續堆積，試片表面的鋅會逐漸消失。因此，可以推斷如圖 8-4 所示，會產生流動狀白鏽。

換句話說，對於鍍鋅鋼板進行連續鹽霧試驗，相當程度上，適合作為對於在海濱等、會受到海浪影響情況下的鍍鋅鋼板試驗，但難以說它是考量原本鋅所具備的防銹功能下的試驗。

最後補充，根據國家計畫 2 號，在降低鹽分濃度、並在大氣暴露下，於鍍鋅試片上生成鹼性碳酸鋅的條件上取得具體成果，2004 年將該作法進行日本工業標準化命名為「JIS G 0594（無機塗覆鋼板的循環腐蝕加強試驗方法）」。

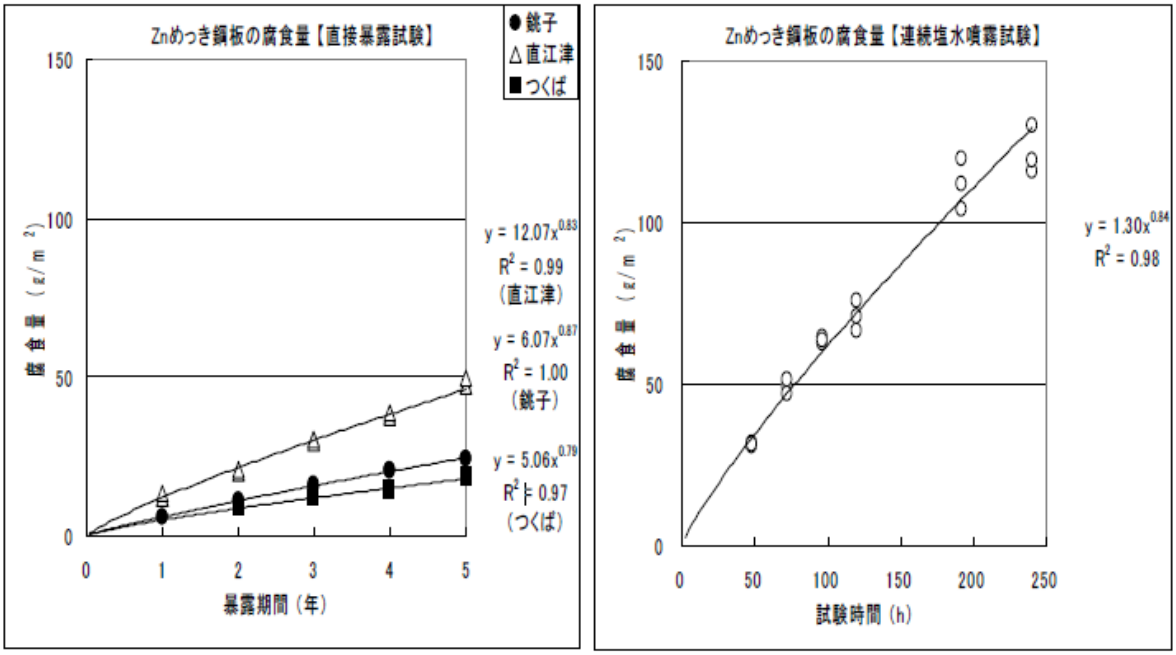

圖 8-3 大氣暴露試驗（直接暴露）與連續鹽水噴霧試驗中腐蝕量隨時間的變化【鍍鋅鋼板】

Znめっき鋼板						
ナショプロ② 【大気暴露試験（直接暴露）】						
	1年	2年	3年	4年	5年	
銚子						
腐食量(g/m²)	6.07		15.41	20.40	24.25	
直江津						
腐食量(g/m²)	12.15		29.27	37.41	47.30	
つくば						
腐食量(g/m²)				13.76	18.53	

塩の調査報告 【連続塩水噴霧試験】						
	48h	72 h	96h	120h	192h	240h
促進腐食試験機						
腐食量(g/m²)	3.59	3.98	7.42	22.2	80.11	101.88

圖 8-4 隨時間的變化中大氣暴露試驗（151 直接暴露）和連續鹽水噴霧【鍍鋅鋼板】