

高強度ボルトを用いた亜鉛めっき接合部の滑り特性と疲労強度
Slip Properties and Fatigue Strength of Galvanized Joints Fastened with High Strength Bolts

福島 昭 (Isao Fukushima) 村上 哲 (Tetsuo Murayama) 濱岡 隆 (Takashi Hamaoka)

要約 :
本報に於ては、高強度ボルトを用いた亜鉛めっき接合部の滑り特性と疲労強度について、引張試験、滑り試験、疲労試験を実施し、その結果を報告する。

溶融亜鉛めっき高力ボルト摩擦接合継手の
すべり特性および疲労強度

Slip Properties and Fatigue Strength of Galvanized Joints
Fastened with High Strength Bolts

福島 公*

Isao Fukushima

村山 哲夫**

Tetsuo Murayama

浜岡 喬***

Takashi Hamanaka

Synopsis:

The hot-dip galvanizing process was applied to all steel members of the Akashi Service Area Bridge in Japan built

間ごとの再塗装工事が必要とされている。しかし道路を供用しながらの工事は、経費が割高になるばかりでなく危険が増大し、本橋のような跨道橋では、本線上の走行車輛に対する危険防止の見地

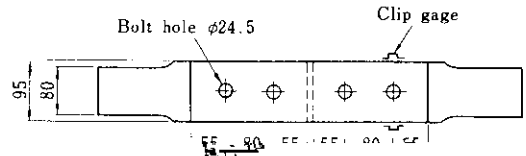
るめっきの軟質被膜が非常に変形しやすく、初期すべりに対するすべり係数 μ はきわめて小さい値を示す。W. H. Munse⁴⁾, D. J. Laurie Kennedy⁵⁾, 吉田, 田中⁶⁾らの研究によれば、 $\mu=0.09\sim 0.30$ の

るといえる。

いっぽう、めっき鋼板の耐食性は環境条件および亜鉛の付着量によっても異なるが、塗料の3~4

いったんすべりが生じるとその後すべり係数は大きくなり、すべり耐力は急激に増加する。この現象はゆ着(lock up)と呼ばれ、継手部の材片が

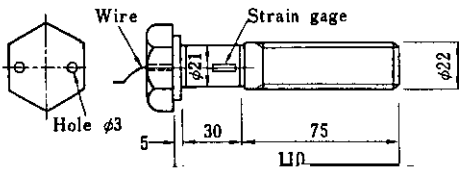
- 、 ちなし試験片を用いて、めっき被膜が疲労強度に与える影響を明らかにしている¹⁾。この研究結果によれば、 2×10^6 回疲労強度に対し、SM 50YB についてはノッチ付の場合めっき鋼板が 23.2 kg/mm^2 、



前者には普通高力ボルト F11T×M22 を用い、 すべり荷重が求めれば、接合部のすべり係数 μ

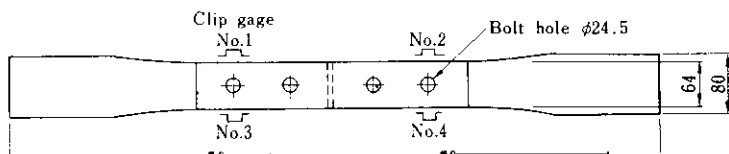
図った。後者には実橋と同一条件で製作しためっき高力ボルト F8T×M22 を用いて、ボルト軸部

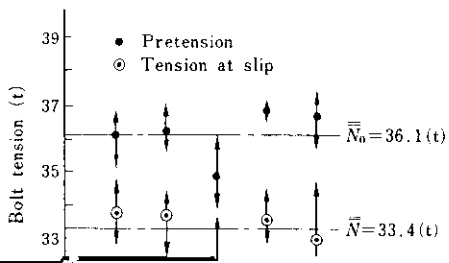
$$\mu = \frac{P_s}{n \cdot N}$$



n : 摩擦面の数 (2)
 N : ボルト導入軸力 ($2 \times 18.2t$)
より計算できる。

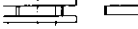
4 疲労試験





供試体の表面は橋建協が実施した実験条件²⁾に合せ、めっき後3週間大気中に暴露して白錆を発生させたが、本実験で得られたすべり係数は橋建協の結果²⁾よりも低い値となり、白錆がない場合のすべり係数と同一勾配を示した。この差の原因を明らかにすることは困難であるが、実橋に関する安全性の確認と製作上および施工上の管理目標は

Table 1 Summary of fatigue test results

Series	No.	Load range (t)	Stress range (kg/mm ²)	Number of cycles	Failure modes
	1	12.5~0.5	31.6~1.3	4.9×10^5	
	2	10.5~0.5	26.6~1.3	4.9×10^5	No. of failures

離れた実測値を除いて平均値と分布幅を示せば 鉛めっき極限 田石 S A 橋の高力ボルト摩擦接合

- 5) D. J. Laurie Kennedy : High Strength Bolted Galvanized Joints, Proc. of ASCE ST12, (1972)
- 6) 吉田, 田中 : 高力ボルトによる溶融亜鉛めっき継手の接合について その4, 日本建築学会学術講演梗概集, (1975), 2292

Galvanized Connection and New Steel Design Specification

- 8) 吉田, 坂口, 青山 : 高力ボルトによる溶融亜鉛めっき継手の接合について その2, 日本建築学会学術講演梗概集, (1973), 2389
- 9) 西村昭ほか : 耐力点検出法による高力ボルト軸力のばらつき 国宝東大寺大仏殿葺屋根新築工事, 川崎製鉄技報, 8(1976)1, 132