

## 高耐食乾式接合胴縁システムの耐食性に関する実験的研究 その2 接合部の耐食性試験と暴露試験

正会員 ○持田勇気\*1 同 岡本憲尚\*3  
同 中島一浩\*2 星山 守\*4  
川邊裕一\*2

胴縁 非構造部材 高耐食めっき鋼板  
ワンサイドボルト 乾式接合 暴露試験

### 1. はじめに

胴縁の防錆処理は、一般的に JIS K 5674 などのさび止めペイントが用いられるが、さび止め塗装した胴縁は構造体に比べ耐久性が低く、構造体より先に胴縁が耐用年数を超えてしまう課題がある。そこで、筆者らは胴縁の耐食性向上と製造の簡素化を目的とした胴縁システムを開発した<sup>1)2)3)</sup>。本論ではその胴縁システムの耐食性試験結果と暴露試験結果を報告する。

### 2. 接合部の耐食性試験

#### 2-1. 試験方法

試験体を中性塩水噴霧サイクル試験(JIS H 8502. 以下、サイクル試験)に供した後、引張試験を行なった。試験体の数量は n=2 で実施した。

##### 1) 締結材：

- ・タッピング型ワンサイドボルト<sup>4)</sup>  
(以下、ワンサイドボルト)

##### 2) 被締結材：

- ・JIS G 3323 溶融亜鉛めっき-アルミニウム-マグネシウム合金めっき鋼板(以下、高耐食めっき鋼板)  
種類の記号：SGMH400、めっき付着量：K14、  
試験体の寸法：t2.0×80×80mm

##### 3) 中性塩水噴霧サイクル試験の試験条件

#### 3-1) サイクル試験条件：図1に示す。

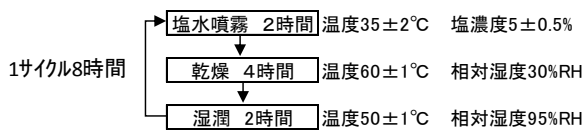


図1. サイクル試験条件

#### 3-2) 試験体の設置角度

- ・図2に示すように、試験体の設置角度は70°傾斜させ、ワンサイドボルトのねじ側に塩水が噴霧されるように試験装置内に設置した。

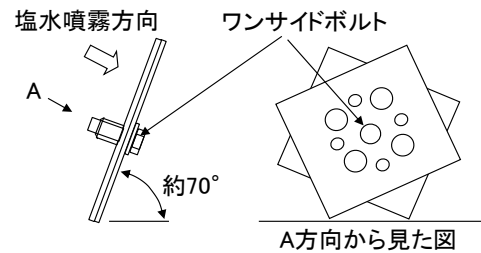


図2 試験体の設置角度と塩水噴霧方向

#### 4) 引張試験：

- ・図3に示すような試験治具を用い、接合部に引張荷重が負荷されるようにした。
- ・サイクル試験前と150サイクル後の試験体を用い、クロスヘッドスピード 10mm/min で試験を行なった。

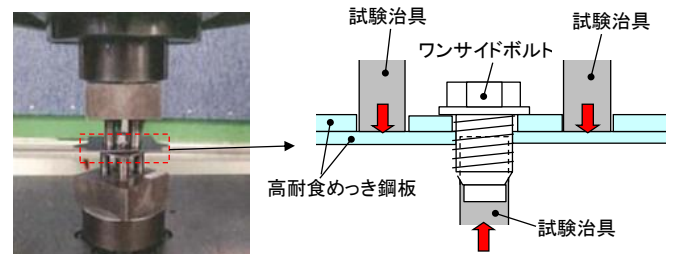


図3 引張試験方法

### 2-2. 試験結果

写真1にサイクル試験前および150サイクル後の試験体の外観を示す。また、写真2に150サイクル後の試験体締結部の断面写真を示す。150サイクル後では、ワンサイドボルトおよび高耐食めっき鋼板の切断端面近傍に僅かな赤錆が観察されたが、断面観察ではワンサイドボルトおよび高耐食めっき鋼板の鋼素地に至るまでの腐食は確認されなかった。

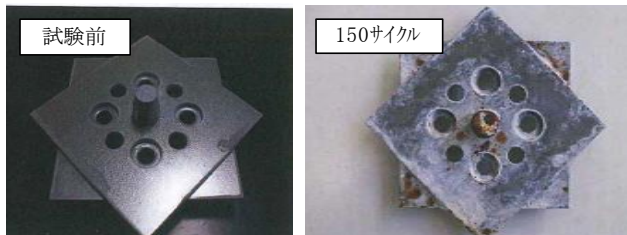


写真1. サイクル試験前後の試験体外観写真

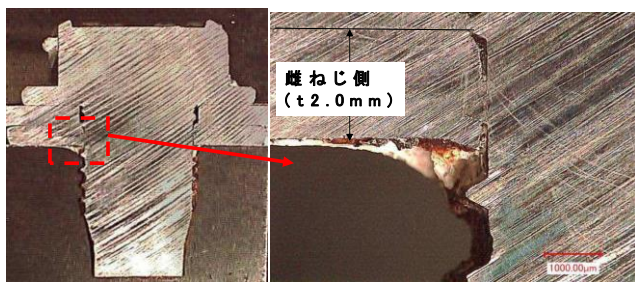


写真2. 150サイクル後の試験体締結部の断面写真

図4にサイクル試験前後の引張試験結果を示す。試験前、150サイクル後の荷重と変位において最大引張荷重は同程度であり、引張耐力の低下は確認されなかった。

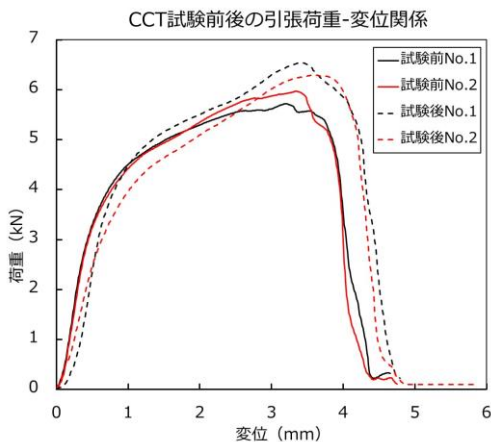


図4. サイクル試験前後の引張試験結果

### 3. 屋外暴露試験

表1に屋外暴露試験の試験条件を、図5に試験体の形状および設置状況を示す。暴露地は東京湾に面した市川市の湾岸地区にあり、海岸から約10mの暴露場に設置した。写真3に屋外暴露試験の試験体外観写真を示す。①、②共に著しい赤錆の発生は確認されなかった。

表1. 屋外暴露試験の試験条件

項目	内容
暴露地	千葉県市川市(海岸から10m)
試験体の防錆仕様	①本胴縁システム(めっき付着量:K27) ②溶融亜鉛めっき(めっき付着量:HDZ40)
暴露期間	1.5年

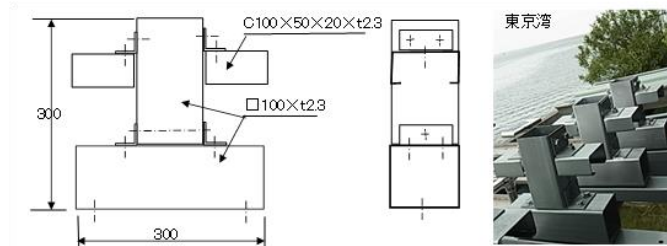


図5. 暴露試験体の形状および設置状況



写真3. 屋外暴露試験体の外観写真

### 4. 結論

高耐食乾式接合胴縁システムの接合部の耐食性を調査した結果、150サイクル実施した試験体においても試験前と比べ引張耐力の低下は確認されなかった。

屋外暴露試験(市川市)の結果、本胴縁システムは1.5年時点でも著しい赤錆の発生は確認されなかった。

#### 参考文献

- 1) 中島一浩ら：高耐食めっき鋼板と高耐食ワンサイドボルトによる乾式接合胴縁システムに関する実験的研究，日本建築学会大会(九州)学術講演梗概集，p1143-1144，2016年8月
- 2) 城倉貴史ら：高耐食乾式接合胴縁システム接合部の耐緩み性に関する振動試験および現地調査，日本建築学会大会(広島)学術講演梗概集，p687-688，2017年9月
- 3) 城倉貴史ら：高耐食乾式接合胴縁システムの耐食性に関する実験的研究 その1 促進耐食性試験および推定耐用年数の比較，日本建築学会大会(東北)学術講演梗概集，2018年9月(投稿中)
- 4) 鈴木博之：スレッドローリングねじで接合された継手の強度に関する実験的研究，土木学会構造工学論文集 Vol.61A，P614-626，2015年3月

\*1 日新製鋼建材

\*2 ロブテックスファスニングシステム

\*3 岡本構造研究室

\*4 カナヤマ

\*1 Nisshin Steel A&C Co., Ltd.

\*2 Lobtex Fastening System Co., Ltd.

\*3 SUM/Structural Engineer's Office

\*4 Kanayama Co., Ltd.