

I-217 簡易ブラスト技術に関する研究

三菱重工業㈱広島製作所 正員 〇加地 健一
 " " 氏原 隆澄
 " 広島研究所 和田 宏一
 " " 南 渚夫

1. まえがき

橋梁・煙突等の現地架設や供用中の鋼構造物メンテナンス工事における塗装前研掃作業は、これまで電動ブラシを用いた手作業が主体となっているが、ボルト継手やコーナー部は均一に研掃することが困難で、あとの塗膜品質とくに塗装寿命劣化の一因となっている。本研究ではこのような現地での研掃を高品質・高能率かつ環境に悪影響をおよぼすことなく施工できるブラスト技術について検討した。

2. 装置構成と主仕様

塗装前研掃方法としてのブラストは工場においてはごく一般的に採用されているが、装置が大型でありそのままでは可搬性を要求される現地工事には供しえない。とくに市街地近傍の工事では粉塵等の飛散を防止する必要がある。そこで本研究では研掃材を完全回収して循環使用でき、現地でも簡易に持ち運びできる軽量小型の装置を設計・試作した。

写真-1に試作した簡易ブラスト装置の外観を、図-1に装置の空気制御フローを示す。可搬型とするためコンプレッサは別置きとし、研掃材回収をコンプレッサからのエアを利用したエゼクタ吸引とした。また研掃のための制御はすべて空気圧を利用した制御方式とした。

装置の主な仕様を表-1に示す。

表-1 装置の主仕様

適用可能ボルト	M30以下
1回当り研掃面積	70mmφ
ノズル口径	5mmφ×4穴
空気圧(常用)	5kg/cm ²
装置本体寸法	400×400×530 ^H mm
装置本体重量	16kg

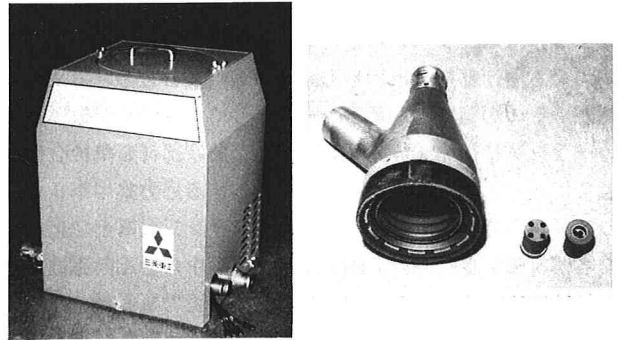


写真-1 簡易ブラスト装置の外観

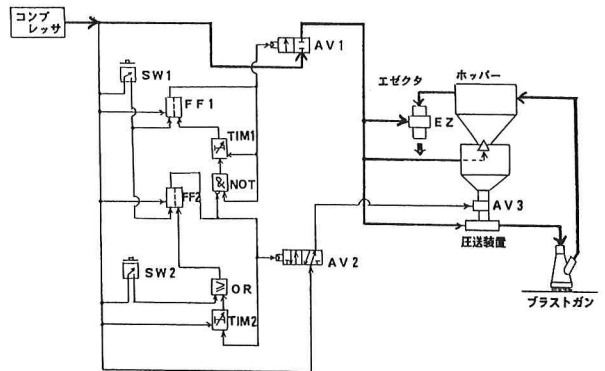


図-1 装置の空気制御フロー

3. 研掃試験結果

研掃材としてはサンド、スチールショット、スチールグリッドなどあるが、研掃性および回収循環使用するための耐久性の点からスチールグリッドを選定した。

図-2 にグリッド粒・研掃時間と研掃度の関係を従来の電動ブラシ法と比較して示す。供試グリッドとしてはG70（平均粒径0.7mm）、G50（同0.5mm）、G30（同0.3mm）を用いたがいずれも従来の電動ブラシ法に比べて短時間で高い研掃度が得られ、G70の15秒研掃では完全な金属地肌となった。またG50、G30とグリッド粒径が小さくなるにつれて研掃度が低下しているが、これはグリッドが4個のノズル穴から放射状に噴射される時の指向性、投射された時のエネルギーおよび表面での反射が影響しているためである。

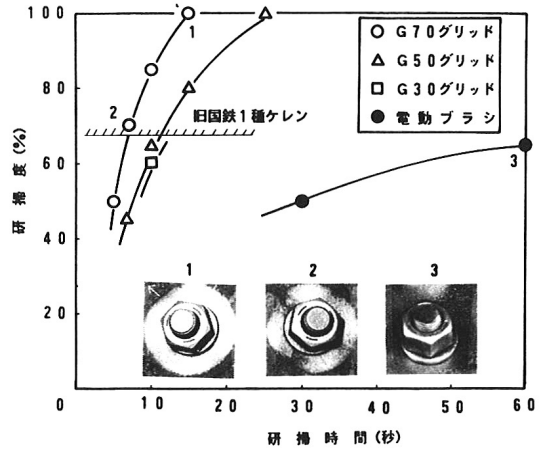


図-2 研掃時間と研掃度の関係

図-3 にグリッドを回収循環使用した場合の研掃性について示す。使用サイクルが増大するにつれて研掃性が低下しているが、これは研掃材の摩耗や破碎により次第に粒度分布が小径側に变化して行くためであり、一定の研掃性能を得るためには周期的に新しい研掃材を補給する必要がある。

写真-2 に従来の電動ブラシ法と本法で研掃したボルト継手部の外観と断面のミクロ組織を示す。従来法ではナット、座金等のコーナー部分が研掃されにくく、又微小な凹部には錆が残存するのに対し、本法ではボルト、ナット側面およびコーナー部も完全に研掃された。また作業姿勢として下向きのみならず立向き、上向きのいずれの姿勢でも良好な結果が得られた。

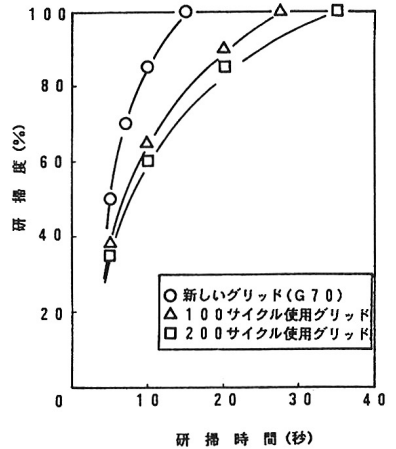


図-3 連続使用による研掃性の影響

4. あとがき

橋梁・煙突等鋼構造物の現地工事における塗装前研掃作業の高品質・高能率化を狙いとして可搬型の簡易ブラスト装置を試作し、ボルト継手での研掃試験を行った結果、ボルト、ナットの側面やコーナー部も含め高品質に研掃され十分実用可能な見通しを得た。今後は実橋での試験を重ねた上で実用化を図って行く予定である。

参考文献

- 1) 長坂, 石川, 青木; プラスト技術, コーテック出版
- 2) 大田; プラスト処理について, 塗装技術 1982, 10, p127~137
- 3) 合津; 橋梁塗装の今日的状況と問題点, 塗装技術, 1986, 10, p93~99

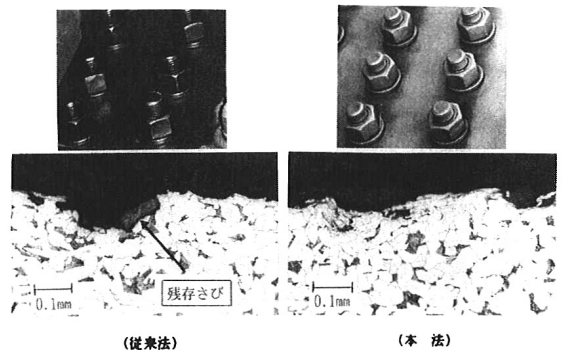


写真-2 従来法と本法の表面, 断面状況