

— 新技術紹介 —

動力式工具

ブリストルブラスターによる素地調整

— 発表内容 —

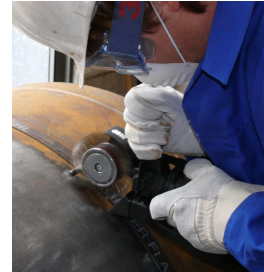
- ・ブリストルブラスターの原理や特徴など
- ・橋塗協での試験板における検討結果

素地調整作業の違い

〃 ブラストの作業



〃 ブリストルブラスターの作業



Special Applications

サビの状態

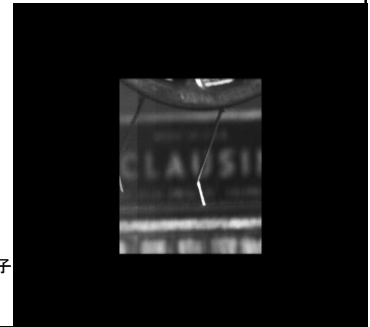


ブリストルブラスターで表面処理後



ブリストルブラスターの動き

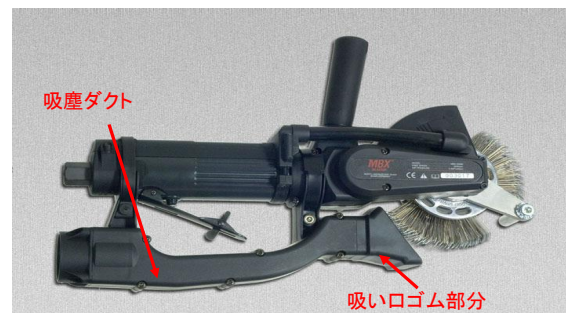
- 〃 1本のブラシでの動き
- 〃 ブラシ全体での動き
- 〃 アクセルバーによって跳ねる動き
- 〃 アクセルバーによって受け止める動き
- 〃 加速度をつけて打ちつけられる様子



MBX® Bristle Blasterエアタイプ
の各部の説明

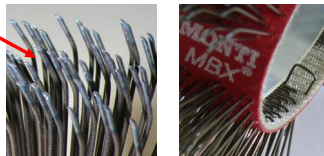


MBX® BristleBlasterエアタイプ
の各部の説明



MBX® Bristle Blasterエアタイプ の各部の説明

カーボン スプリング スチール



MRX-2700X電動タイプ



MBX® Bristle Blaster エアタイプ仕様

- 〃 無付加回転数: 3,500 rpm
- 〃 使用空気圧力: 0.59【6】MPa (6.3 bar)
- 〃 無付加空気消費量: 1.1 m³/min
- 〃 ホース取り付け口: NPT 1/4
- 〃 本体重量: 1.1kg
- 〃 その他: 特許出願中

MBX® Bristle Blaster 電動タイプ仕様

- 〃 無付加回転数: 3,200rpm
- 〃 定格消費電力: AC100V / 500W
- 〃 本体重量: 1.9 kg
- 〃 その他: 特許出願中、RoHS対応

主な用途

- 〃 溶接部下地処理
- 〃 塗膜除去(剥離)
- 〃 さびの除去
- 〃 ミルスケールの剥離
- 〃 スポット修理(孔食部のクリーニング)
- 〃 角部(コーナー)、ボルト頭部、リベット

NACE corrosion2009 での報文から 執筆者; International Paint Lyd

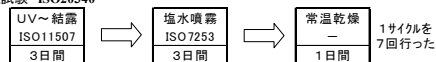
試験の要因と水準

要因	水準		
試験板	海浜暴露したさび板		
表面処理法	ブラスト	パワーワイヤブラシ	プリストルブラスター
塗装系	システム-1 からシステム-4の4種類		
防食性試験	ISO 20340		

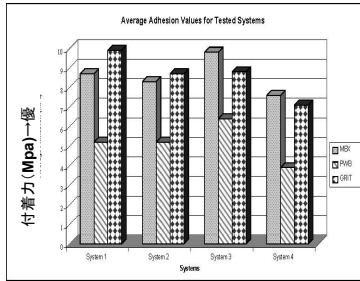
供試した塗装系

塗装系	1層目		2層目		3層目		合計 膜厚
	塗料名	膜厚	塗料名	膜厚	塗料名	膜厚	
システム-1	低研鑄型エポキシ塗料	75 μ	炭性エポキシ塗料a	185 μ	ポリウレタン塗料	60 μ	320 μ
システム-2	エポキシ塗料下塗	75 μ	エポキシ塗料中塗	200 μ	ポリウレタン塗料	75 μ	350 μ
システム-3	炭性エポキシ塗料b	250 μ	炭性エポキシ塗料b	250 μ	-	-	500 μ
システム-4	炭性エポキシ塗料a	185 μ	炭性エポキシ塗料a	185 μ	-	-	370 μ

防食性試験 ISO20340



NACE corrosion2009 での報文から 執筆者; International Paint Lyd



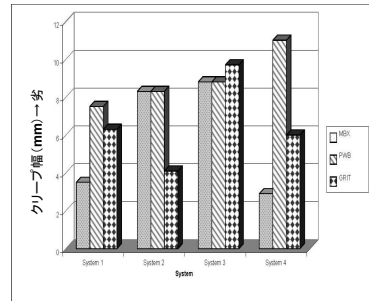
【付着テスト】

Bristle BlasterはGritと同じか、それを上回る数値が得られ、よって付着性の向上が認められた

<凡列>

- MBX: Bristle Blaster
- PWB: Power Wire Brush
- Grit: Abrasive Blast Cleaning

NACE corrosion2009 での報文から 執筆者; International Paint Lyd



【腐食クレープテスト】

パワーワイヤーブラシはほぼ全ての条件に於いて基層に錆が残り不安定である

<凡列>

- MBX: Bristle Blaster
- PWB: Power Wire Brush
- Grit: Abrasive Blast Cleaning

米国 マーケット大学による検証 Robert J. Stango教授



	White metal	Near White
SSPC	SP-5	SP-10
ISO	Sa-3	Sa-2.5

ブリストルブラスターの表面清浄度はSP10、およびSP5にほぼ相当する

検討概要

<目的>

大型鋼構造物の表面処理を対象とした場合の
ブリストルブラスターの処理能力の確認

<検討立会い者>

- 日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会
- 鋼構造物塗膜処理研究会
- 乾式プラスト施工協会
- 関西ペイント販売 神東塗料 大日本塗料

供試した試験板

試験板	名称	黒皮鋼板	さび板-A	さび板-B	塗装鋼板-a	塗装鋼板-b	塗装鋼板-c
サイズ	3.2 × 100 × 300mm						
処理対象面	100 × 170mm (0.017㎡)						
皮膜・さび厚さ (μm)	-	140	360	115	250	2500	
内容	-	海浜で暴露 3ヶ月した板	海浜で暴露 6ヶ月した板	酸性塩・樹脂塗料 下塗 + ふっ素樹脂塗料 中塗 + 上塗	塩害C-5塗装系 (無機シリケート キナキ + ふっ素系) 中塗 + 上塗	海洋鋼構造物に 適用される超厚 膜エポキシ被覆材	
室内乾燥3ヶ月							

調査項目

処理時間

処理後の外観観察(目視、拡大鏡)

表面粗さ(触針式表面粗度計 ミツトヨ SurfTest SJ-301)

<測定条件>

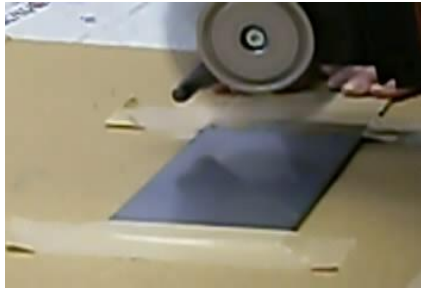
測定長さ: 4mm 測定速度: 0.5mm/s 繰返し: 2

<測定項目>

Rz JIS; 十点平均粗さ Ra; 算術平均粗さ

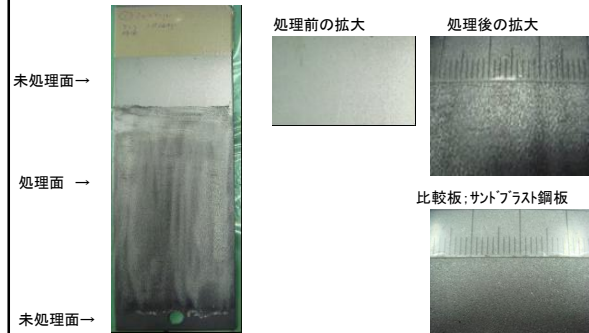
Ry JIS; 最大高さ

処理状況



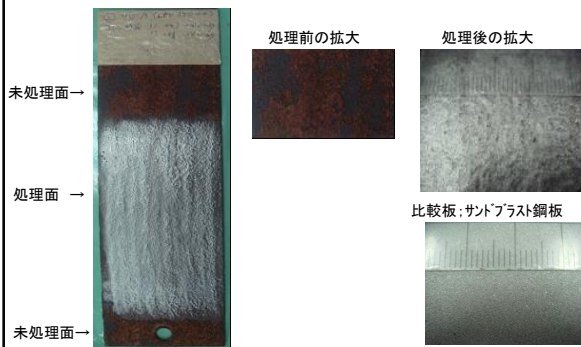
検討結果

黒皮鋼板の処理後の状態



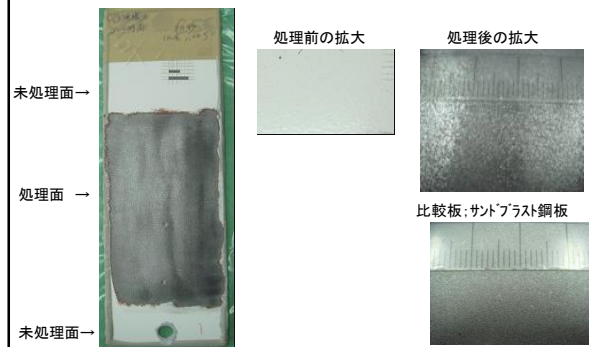
検討結果

さび鋼板-B/340 μm処理後の状態



検討結果

塗装鋼板-b/250 μmの処理後の状態



検討結果

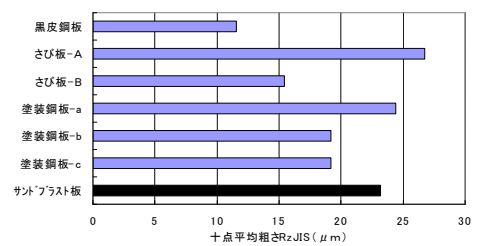
結果一覧

処理	試験パネル	さび厚 塗膜厚 (μm)	表面粗さ(μm)			処理 時間 (秒)
			Ra	Ry	Rz(JIS)	
処理前	サンドブラスト鋼板	—	5.96	35.35	23.19	—
	黒皮鋼板	—	0.43	3.49	1.90	—
処理後	黒皮鋼板	—	3.59	17.77	11.55	72
	さび板-A	140	7.26	33.70	26.75	55
	さび板-B	360	4.43	21.10	15.40	141
	塗装鋼板-a	90	5.98	33.57	24.41	31
	塗装鋼板-b	250	3.50	16.91	19.21	98
	塗装鋼板-c	2500	4.63	25.33	19.21	98
	ロータリー ブラスター	黒皮鋼板	—	0.37	2.19	1.64
ロータリー ブラスター	さび板-C	不明	3.09	16.18	11.13	未測定

備考 ロータリーブラスター: 加速棒がない回転ブラシのみの動力工具(衝撃力が少ないタイプ)
 サンドブラスト鋼板: 試験板メーカーの標準的なブラスト鋼板
 処理時間: 0.017㎡あたりの処理秒数

検討結果

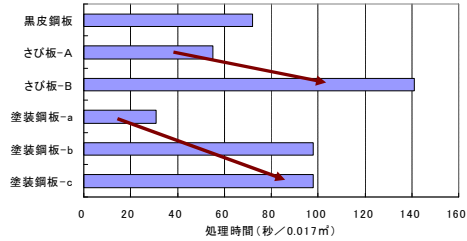
処理後の表面粗さ(Rz JIS)



サンドブラスト鋼板と同程度の表面粗さ(Rz JIS)が得られる

検討結果

処理に要した時間(秒/0.017m²)

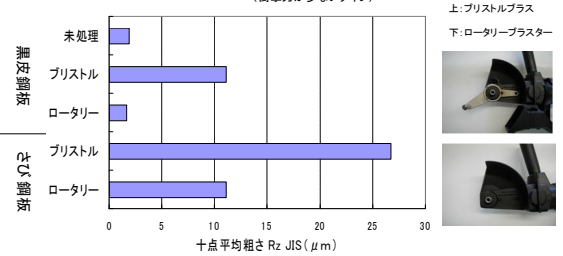


さび厚、塗膜厚が大きくなるほど処理時間を要する傾向である

検討結果

ブリストル型とロータリー型の差異

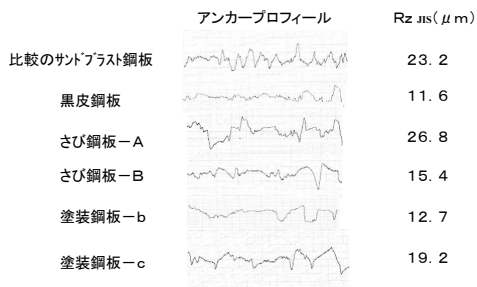
備考 ローターブラスター(写真下段): 加速棒がない回転ブラシのみの動力工具
(衝撃力が少ないタイプ)



ロータリー型はサンドブラストのようなブラスト表面が得られない

検討結果

処理表面のプロフィール



アンカープロフィールは得られるが、サンドブラストに比べ均一さに欠ける

まとめ

本検討から、黒皮鋼板、さび鋼板、塗装鋼板のいずれの試験板においても、ブリストルブラスターによる処理は、ブラストに似た表面粗さやプロフィールを得られることが確認された。

今後

大型鋼構造物への適用を考慮した検討を行っていく。
・処理工数 ・部位適用性 ・ブラシの消耗度 等