

平成20年度

「自走式溶接ビード切削装置技術開発」事業報告書

平成21年3月

社団法人 日本中小型造船工業会

## 1.開発目標

- ①手作業に比べて10%~15%作業効率を向上出来る
- ②外板溶接ビードを80%程度切削出来る

## 2.装置開発検討経緯

- ①ベルトサンダーからグラインダーへの変更  
セラミックベルト(1000円/1ヶ)に比べグラインダー(200円/1ヶ)コストの低減が図れる



- ②電気グラインダーの場合長時間運転が出来ない(モーターが加熱し故障する)  
エアグラインダーに変更することにより長時間連続運転が可能となる



- ③グラインダーの目詰まり対策(一定の角度では目詰まりを起し切削出来ない)  
シフト機構を追加する事により目詰まり防止とより人が作業する状態に近づける

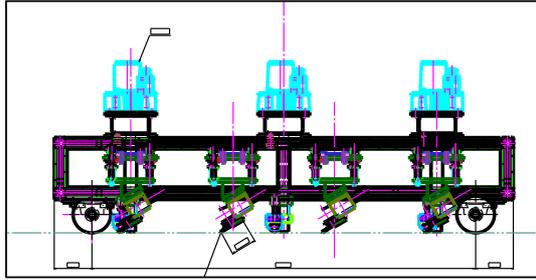


横方向へ移動しながら切削

### 3.装置仕様及び設計

#### 3-1.装置仕様及び設計その1

##### ①初号機の設計と特徴



##### ②初号機でのトライアル結果

測定結果と往復回数

切削条件等については別紙1を参照

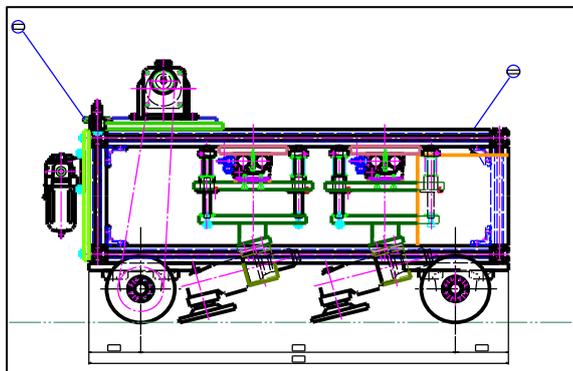
往復回数	①ビード高さ	②ビード高さ	③ビード高さ	④ビード高さ
0回	5.0mm	6.0mm	6.5mm	4.0mm
8回	4.0mm	4.5mm	5.5mm	3.2mm
12回	3.3mm	3.5mm	4.6mm	2.8mm
16回	2.7mm	2.9mm	3.2mm	2.4mm
24回	1.6mm	1.9mm	2.2mm	1.8mm
32回	0.9mm	1.0mm	1.2mm	1.2mm

##### 初号機での問題点

- 1.装置の重量が150kgとなり取り扱うにあたり重量低減が必要 目標100kg以内
- 2.800Wの切削能力では時間がかかりすぎる 目標2Mを18分以内で切削

### 3-2.装置仕様及び設計その2

#### 2号機の設計



#### 実験計画

切削実験条件

溶接ビード 幅18.0mm～27.0mm ビード高さ6.0mm～8.5mm

切削速度 1200mm/min

使用エア圧力 7.0kgf/cm<sup>2</sup>

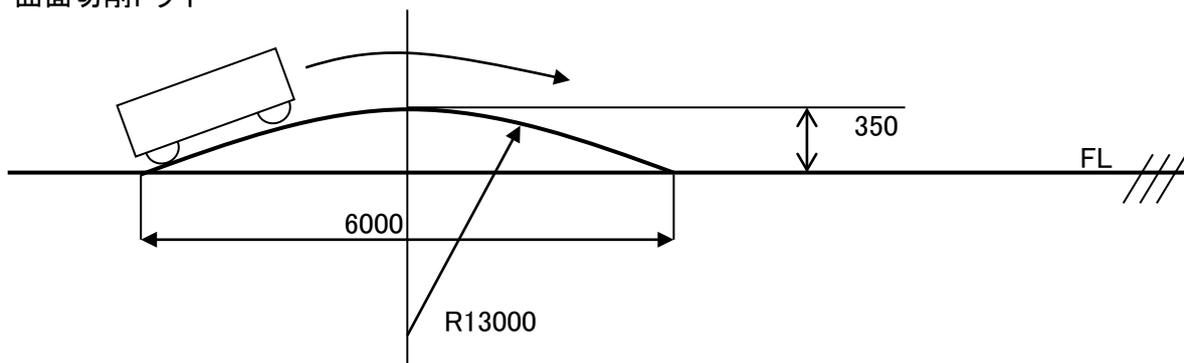
エア突出量 2.3cm<sup>3</sup>/min

使用ディスク φ125 ノリタケカンパニー製

使用グラインダー型式 NAG-70A 2.230E 77H NPK社製

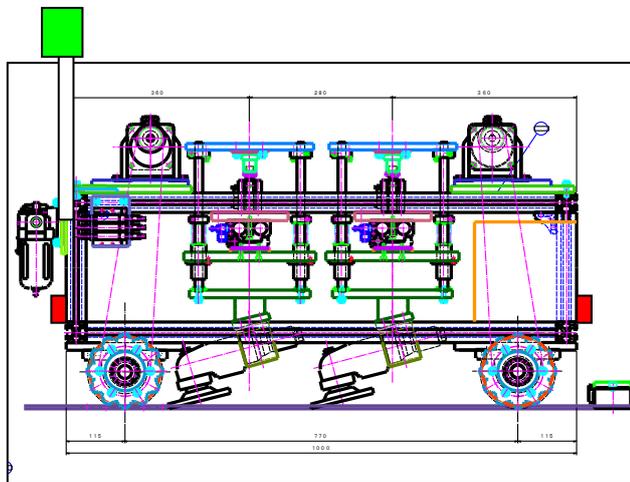
走行安定レール方式 車輪側面へ方向規制

#### 曲面切削トライ

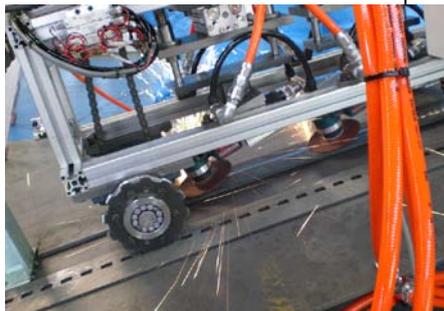
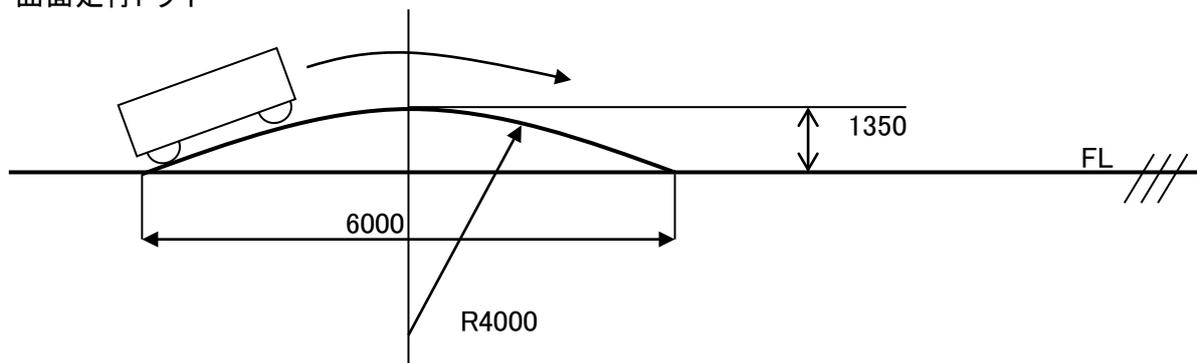


### 3-3.装置仕様及び設計その3

#### 2号機的设计

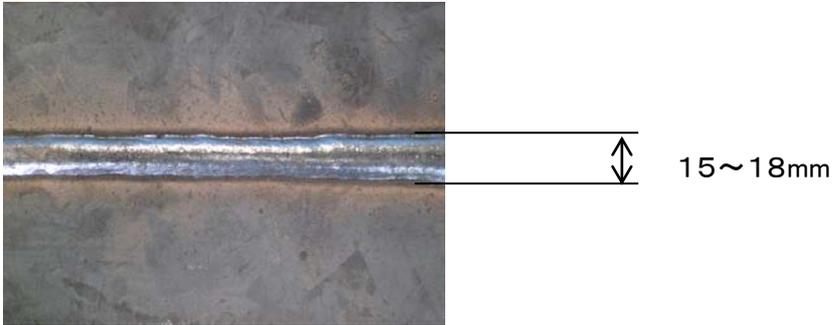


#### 曲面走行トライ

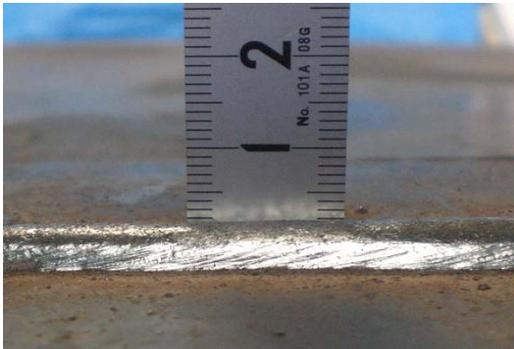


### 切削実験条件

溶接ビード	幅15mm~18mm ビード高さ4.0mm~5.0mm
切削速度	1200mm/min
使用エア圧力	7.0kgf/cm <sup>2</sup>
エア突出量	2.3cm <sup>3</sup> /min
使用ディスク	φ125 ノリタケカンパニー製
使用グラインダー型式	NAG-70A 2.230E 77H NPK社製
走行安定レール方式	スプロケット用レール



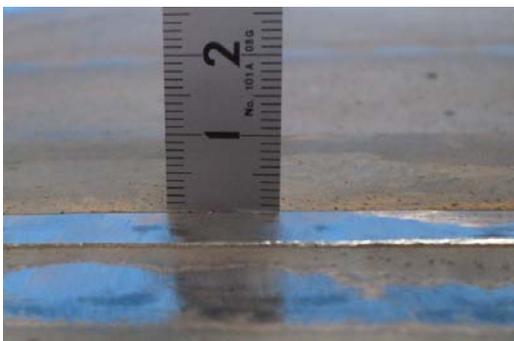
切削前ビード高さ4.0mm



切削前ビード高さ4.0mm



往復回数8往復  
切削後ビード高さ0.5mm



往復回数8往復  
切削後ビード高さ0.5mm



#### 4.総括

手作業に比べて10%~15%作業効率を向上することができた。  
バルクキャリアの外板溶接ビードを80%程度切削することができると思われる。

#### 今後の展望

サーボシリンダー搭載による切削高さの自動検出  
装置軽量化

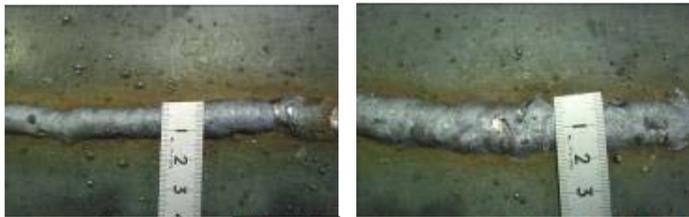
# 1号機造船サンダートライアル結果

## トライアル条件

①切削工具      スーパーレジテクマ#60



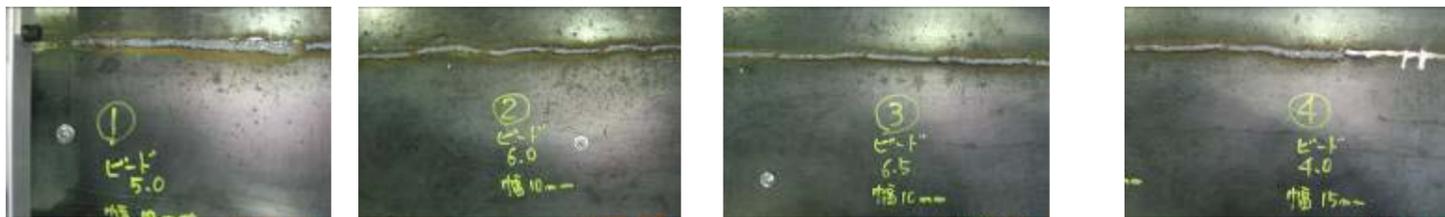
②切削ビード      全長1700mm ビード幅 10mm~15mm



③切削装置      エアーサンダー4台      800w/1台当り



④測定ポイント4箇所      ビード幅10mm~15mm ビード高さ4.0mm~6.5mm 実測値より



## ⑤測定結果と往復回数

往復回数	①ビード	②ビード	③ビード	④ビード
0回	5.0mm	6.0mm	6.5mm	4.0mm
8回	4.0mm	4.5mm	5.5mm	3.2mm
12回	3.3mm	3.5mm	4.6mm	2.8mm
16回	2.7mm	2.9mm	3.2mm	2.4mm
24回	1.6mm	1.9mm	2.2mm	1.8mm
32回	0.9mm	1.0mm	1.2mm	1.2mm



## 2号機造船サンダートライアル結果

### トライアル条件

①切削工具

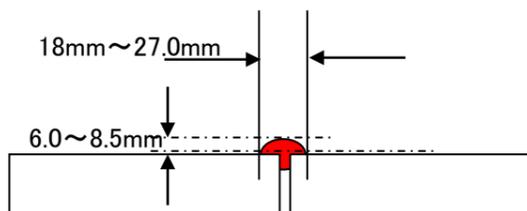
φ125 ノリタケカンパニー製



切削実験条件

溶接ビード	幅18.0mm~27.0mm ビード高さ6.0mm~8.5mm
切削速度	1200mm/min
使用エア圧力	7.0kgf/cm <sup>2</sup>
エア突出量	2.3cm <sup>3</sup> /min
使用ディスク	φ125 ノリタケカンパニー製
使用グラインダー型式	NAG-70A 2.230E 77H NPK社製

②切削ビードと測定寸全長4000mm ビード幅 18mm~27mm ビード高さ6.0mm~8.5mm



③切削装置

エアサnder-2台 1200w/1台当り



④測定ポイント5箇所

ビード幅18mm~27mm ビード高さ6.0mm~8.5mm 実測値より



⑤測定結果と往復回数

往復回数	①ビード21mm	②ビード18mm	③ビード21mm	④ビード20.5mm	⑤ビード27mm
0回	6.0mm	6.5mm	8.0mm	8.5mm	4.0mm
3回	5.0mm	4.0mm	6.0mm	7.0mm	2.5mm
6回	3.0mm	3.2mm	4.8mm	5.5mm	2.3mm
9回	2.1mm	1.9mm	2.9mm	3.2mm	1.6mm



この報告書は競艇の交付金による  
日本財団の助成を受けて作成しました。