

技 術 名 : 鋼構造物溶接止端部  
の疲労強度向上工法  
NETIS番号 : CB-120011-VE

会社名 東洋精鋼(株)  
住所 愛知県弥富市馬ヶ地三丁目195番地1  
電話 0567-52-3451

## 1. 可搬形エアースキームピーニング装置(概要)

### ○ 装置メカニズム

- ・ 圧縮エアーを動力源としピストンによる打撃機構を有する工具。
- ・ ピーニングヘッドの先端に取り付けられたニードルに対しピストンの衝撃エネルギーを伝達することにより、ニードルを溶接止端部に連続的に打撃し施工部表面を強化する装置です。

### ○ 動力源

- ・ 圧縮エアーおよび電源
- ※電源については、商用電源が確保できない環境では、付属のバッテリーで使用可。

### ○ 適用範囲

- ・ 新規製作及び既存の鋼構造物における、溶接継手の溶接止端部。(形状・鋼種・板厚に制限はない)
- ・ 特に効果の高いのは溶接止端部の応力集中が大きく溶接止端部からの疲労き裂の発生が問題となる部位。



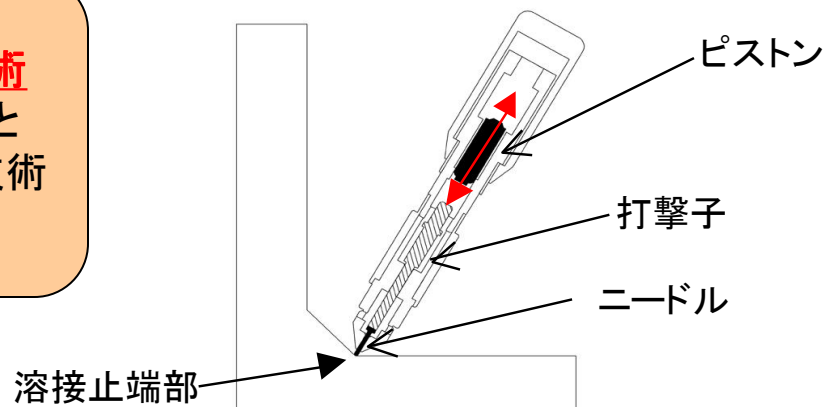
「ピーニングヘッド」 2.0kg



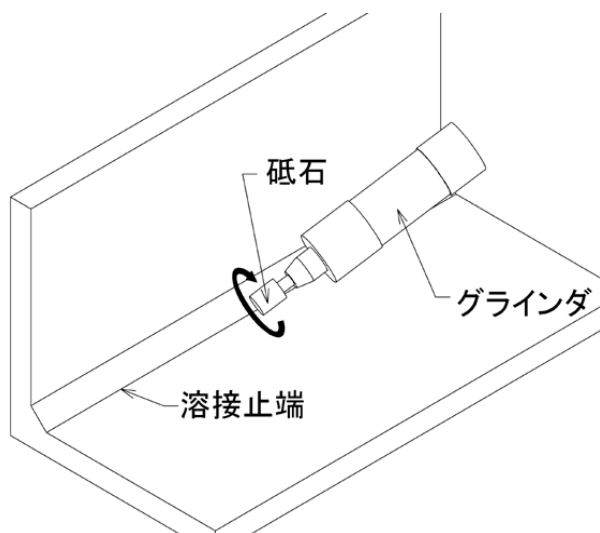
「制御ボックス」 10kg  
(AC電源/バッテリー)

## 2. ニードルピーニング工法(概要)

本工法は、鋼構造物の溶接継手部を強化する技術であり、溶接止端部を局部的に塑性変形させることによって、溶接止端部を圧縮応力場に改質する技術であり、溶接継手部の疲労寿命が向上します。



### (従来技術) グラインダ仕上げ工法



溶接止端部をグラインダで研磨して止端部の曲率を増大させることにより、止端部への応力集中を低減。

### 問題点

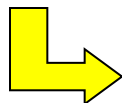
- ・品質が作業者の技能に左右される
- ・作業効率が悪い
- ・**粉塵作業であり、作業環境負荷が大きい**
- ・**グラインダ仕上げの為の余盛りが必要**

## 4.品質管理(工具能力の管理)

ピーニング品質の安定化させるために

### 圧縮エア어의流量管理

一般的にエア工具は、圧縮エア어의状態(圧力や流量)の変化によりエア工具の能力も変化する。



ピーニング品質に影響

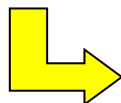
特に、1つの空気源に複数のエア工具を接続している場合に顕著に変化する

本装置では？

制御ボックスが、工具に供給されるエア어의状態(流量)を監視し、管理範囲から逸脱したとき、工具へのエア어의供給を停止する。

### ニードル先端形状の管理

ニードル先端は、使用とともに磨耗/変形が生じ、ニードルの先端曲率が変化



ピーニング品質に影響

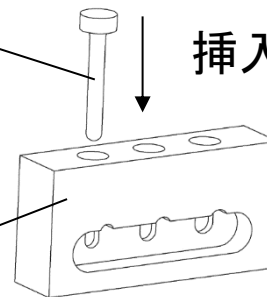
ニードルの先端曲率が大きくなった場合、ニードル先端の貫通力(面圧)が低下し、溶接止端を十分に加工できない

ニードルの先端曲率を確認する治具を使用して、定期定期的に確認する。

ニードル

挿入

先端曲率  
確認治具



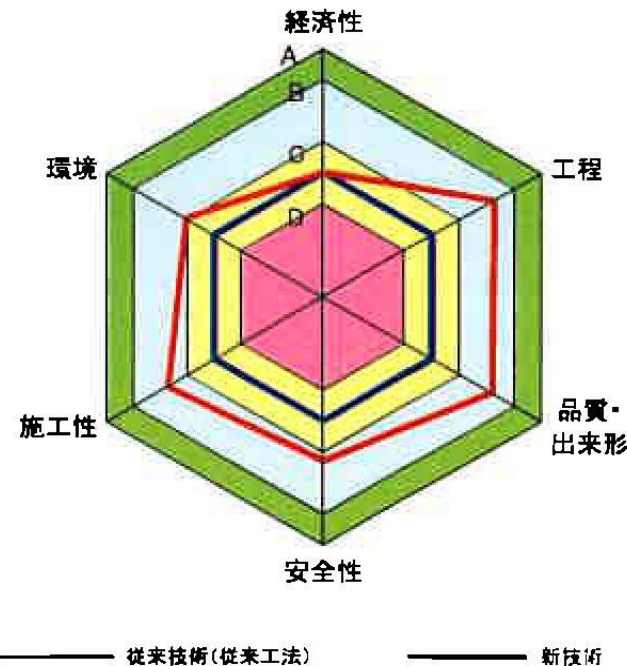
# 技術名：鋼構造物溶接止端部の疲労強度向上工法

## 5.適用事例

出展元：近畿地方整備局 新技術活用評価会議  
活用効果評価結果（平成27年度）

### 従来技術との比較

	対象工事	所管	評価年度
1	鋼上部工事	中国地方整備局	H25
2	鋼上部工事	中国地方整備局	H25
3	上部工事	九州地方整備局	H25
4	上部工事	四国地方整備局	H25
5	上部工事	近畿地方整備局	H25
6	上部工事	東北地方整備局	H26
7	上部工事	関東地方整備局	H26
8	鋼橋脚工事	中部地方整備局	H26
9	上部工事	北海道開発局	H26
10	架設工事	北海道開発局	H26
11	架設工事	九州地方整備局	H27
12	上部工事	近畿地方整備局	H27
13	上部工事	九州地方整備局	H27
14	上部工事	東北地方整備局	H25
15	上部製作輸送架設工事	北海道開発局	H25
16	上部工事	東北地方整備局	H26
17	上部工事	北海道開発局	H26



- (所見)
- ・処理速度が速いため、作業時間の短縮ができた。
  - ・従来工法では、グラインダーによる他の部位への当ての恐れがあるが、新技術ではそれが無い為、品質は向上した。
  - ・作業機械が小さいため、狭い箇所での仕上げ作業も容易になった。

2016年4月 近畿地方整備局 新技術活用評価会議にて審議され、活用促進技術として登録されました。