

# 高分子天然ガス圧接継手工法 (エコスピード工法)

NETIS登録番号：TH-120026-VE

## <東京ガスケミカル(株)>

<開発会社> 東京ガス(株) 東京ガスケミカル(株) 東海ガス圧接(株) (株)徳武製作所 ヤマト産業(株)

※本工法はエコウエル協会が普及活動を行っています。 1

## エコスピード工法とは

☆**エコスピード工法** (高分子天然ガス圧接継手) は、**ガス圧接技術の1つで**

従来の鉄筋ガス圧接工法の**アセチレンガス**に替わり

1. 環境にやさしい**天然ガス**を使用する。

2. 鉄筋接合面の酸化を

**高分子還元材(PSリング)**で防止する。

新しい鉄筋ガス圧接工法です。



# エコスピード工法の特長

- ☆ 天然ガスを使用 → CO2排出量：60%、燃料使用量：50%削減、安全性向上  
⇒ 環境負荷の低減、事故防止
- ☆ PSリングを使用 → 還元材で接合面の酸化防止  
風雨等の環境、バーナー操作等などの還元炎の課題を解決  
⇒ 不良率低減
- ☆ 継手性能 → 機器技術認定（日本鉄筋継手協会）  
A級継手性能判定試験合格  
⇒ 性能証明
- ☆ 作業標準化 → 端面処理の統一（鉄筋端面を直角切断）  
→ 加圧方法の統一（早期アプセット法）  
→ ガス流量の統一（標準炎使用）  
→ 使用機器の統一（認定専用機器）  
加熱装置以外は従来ガス圧接機器を使用可  
⇒ 品質の安定
- ☆ 圧接時間 → D25=60秒、D32=85秒、D51=240秒  
⇒ 優れた作業性



3

# エコスピード工法の酸化防止技術

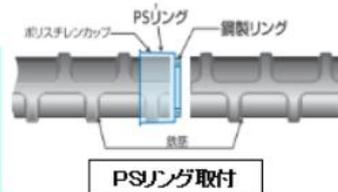
還元炎を使用しない技術の開発

還元炎の課題

- ・ 火炎の還元力の調整（ガス流量調整）
- ・ 火炎の接触位置
- ・ 接合面への大気侵入（被包不備）

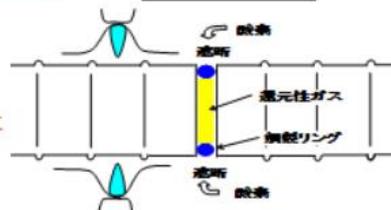
還元材（PSリング）で酸化防止

PSリングは、ポリスチレン（ $C_6H_5C_2H_3$ ）と銅製リングで構成され、加熱によりポリスチレン分解で発生する還元性ガスで圧接端面の酸化防止する。



※ ポリスチレン(還元性ガス)の効果 ※ 銅製リングの効果

- ・ 鉄筋接合面の還元雰囲気確保
- ・ 残留空気バージと大気の侵入防止
- ・ 鉄筋端面の洗浄
- ・ 大気（酸素）の侵入防止
- ・ 還元ガスの拡散防止



PSリング加熱イメージ図

10

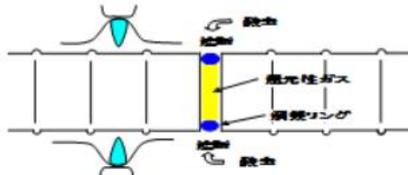
## 酸化防止技術の比較

### ☆エコスピード（高分子天然ガス圧接）

#### 還元材（PSリング）による酸化防止

- ・還元材の分解ガス（還元性ガス）で酸化防止
- ・鋼製リングで大気を遮断

- ・バーナーの固定が必要無い
- ・還元炎を使用しない  
【加熱効率の良い火炎を選択（標準炎）】



ポリスチレンカップ



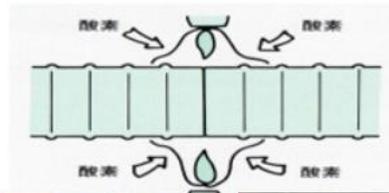
鋼製リング

### ☆従来のガス圧接

#### 還元炎による酸化防止

- ・還元炎（ガス）の還元力で酸化防止
- ・火炎のシールドで大気を遮断

- ・バーナーの固定が必要
- ・還元炎の調整が必要  
【密着後、中性炎に切り替える】



還元炎



中性炎

11

バーナー操作が簡単な為技量の差が出ない  
バーナー操作に技術と経験を有する

## 品質や作業面の特長（まとめ）

### ☆ 物理的に酸化物の発生を防止

⇒ 職人の技量依存度を大幅に軽減し品質が安定。

### ☆ 太径に最適

⇒ バーナー固定不要により作業負担軽減、ｽﾍﾟｰﾄﾞ早い。

（還元炎の場合は太径ほど固定時間が長く（D32で1分以上）酸化物発生の原因が多い）

### ☆ SD490の高強度鉄筋に最適

⇒ 天然ガスは火炎温度が低く、バーナーを常に動かし鉄筋全体を加熱するため、鉄筋の温度勾配がなだらかになり、HAZ破断が発生しにくい。

### ☆ 作業負担の軽減と手順の統一

⇒ バーナーは常に動かすことが可能。ガス流量調節不要。機材統一。作業ポイントがわかりやすい。（噴出炎が無くなったらポンプ作動、など）

### ☆ 継手外観がきれい

⇒ 天然ガスは火炎温度が低く、炎の集中性が低いため、コブが崩れず綺麗になる。

12

## 各種基準（工事標準仕様書・技量資格検定規定関係）

### ☆本工法の取扱い

従来ガス圧接と**同等の取扱い**

（平成12年建設省告示1463号に適合）

確認済

国土交通省 住宅局  
建築指導課

（公社）日本鉄筋継手協会

継手性能（A級）試験合格**（機器技術認定）**

**A級継手性能確認**

引張応力の小さい部分に適用

### ☆諸基準の設定

日本鉄筋継手協会委員会で制定する

（公社）日本鉄筋継手協会発行

鉄筋継手工事標準仕様書  
高分子天然ガス圧接継手工事  
（2010年）

ガス圧接工事標準仕様書とほぼ**同一内容（規準）**



工事標準仕様書  
技量資格検定規定

13

## 検査基準

**在来の圧接のSD490外観基準は**

ふくらみ直径 D ふくらみ長さ L

**1.5d以上 1.2d 以上**

### ☆一般事項

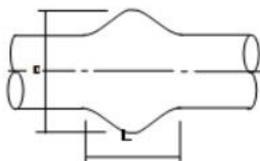
- ※ **外観検査は全数検査**とする。
- ※ **超音波試験は、抜き取り検査**とする。

### ☆外観基準

ふくらみ直径 (D)      ふくらみ長さ (L)

**エコスピード工法 1.6d以上 1.2d 以上**

- c. 圧接ずれ  $\delta$  : 鉄筋径の1/4 以下
- d. 偏心量 : 鉄筋径の1/5 以下
- e. 折れ曲がり  $\theta$  :  $2^\circ$ 以下
- f. : 著しいたれ・過熱がないこと



**外観形状はSD490の基準より大きく、安心**

16