

# ECO SPEED

## エコスピード® 工法 (高分子天然ガス圧接継手)

地球環境にやさしい  
新しい鉄筋ガス圧接工法

### エコウェル協会とは

エコウェル協会（英文名：ECOWEL Association）は、従来の加熱燃料にアセチレンガスを用いたガス圧接工法に替わり、環境にやさしい天然ガスを用いた天然ガス圧接工法の普及により、地球環境負荷を低減し社会貢献することを目的としております。本協会は工法開発会社、圧接施工会社および学識経験者により 2005 年 7 月に設立されました。天然ガス圧接工法は「エコウェル工法」「エコスピード® 工法」の2つが開発されました。現在は、主にエコスピード® 工法の普及のための活動を行っています。

### 主な活動・事業

エコウェル協会は、天然ガス圧接継手工法「エコスピード® 工法」の普及、技術の向上、ならびにその健全なる発展を図ることを目的としています。

- 1) 保全・維持活動
- 2) 技術の改善
- 3) 技能講習会の実施
- 4) 知識の普及を図るための教育、ならびに情報の提供
- 5) 会員相互間の情報交換
- 6) その他、本協会の目的に必要な事業

### お問い合わせ

#### エコウェル協会 事務局

〒105-0011  
 東京都港区芝公園 2-4-1  
 芝パークビル B 館 6 階  
 東京ガスケミカル株式会社内

TEL. 03-3432-0757  
 FAX. 03-6402-1108  
 ecowel1@ecowel.com

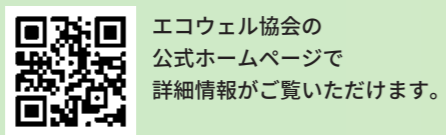


### 開発会社

- 東京ガス株式会社
- 東京ガスケミカル株式会社
- 東海ガス圧接株式会社
- 株式会社徳武製作所
- ヤマト産業株式会社



**エコウェル協会**  
<https://ecowel.com>



Environmentally friendly construction method

# 建設における

## CO<sub>2</sub> 排出量削減を目指して

コンクリート構造物に用いられる鉄筋のガス圧接は、従来よりアセチレンガスを熱源とする工法が一般的でありました。近年、日本のエネルギー需給状況の変化により、省エネルギーや地球温暖化問題に関する意識が高まり、低炭素化社会が注目され、環境負荷低減の検討ではライフサイクル全体にわたって総合的に削減することが求められています。建築構造物においても省エネルギー構造にすることはもちろんのこと、建設時においてもCO<sub>2</sub>排出量削減が求められています。

エコウェル協会は、エコスピード®工法の健全な普及と技術の向上、品質確保のための活動を発展させ、天然ガス圧接工法の普及を通し、環境負荷低減に貢献することを目指しています。

## 進化した天然ガス圧接工法

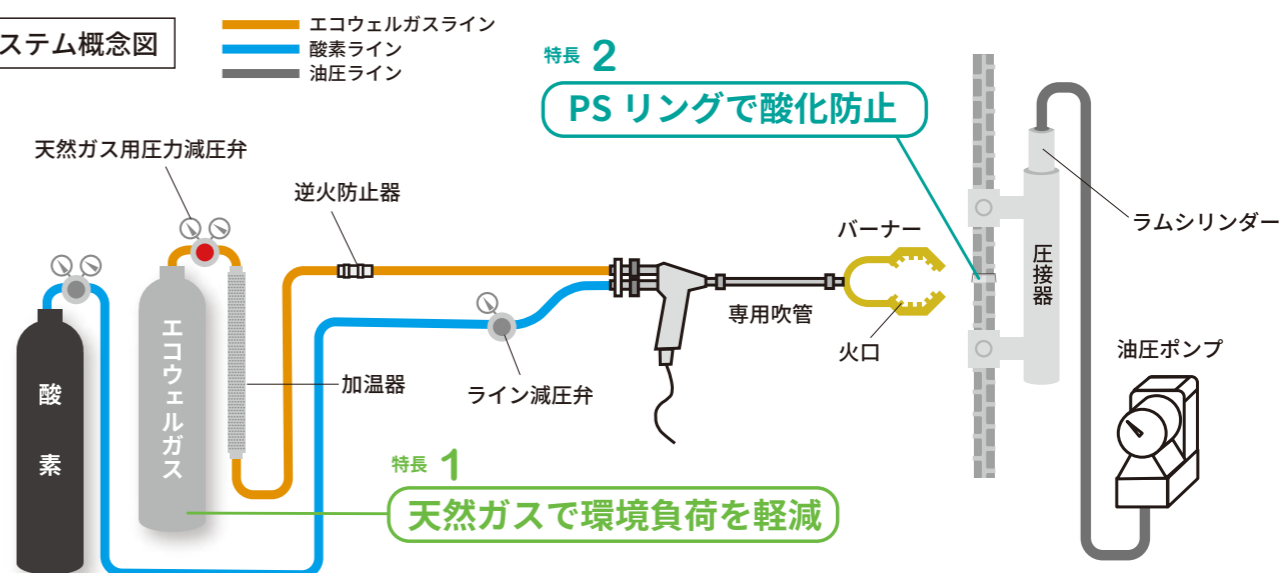
エコスピード®工法は……  
天然ガスの使用による環境性に加え、  
高分子還元材(PSリング)を用いて鉄筋接合面の  
酸化物の発生を防止する新たな技術により、  
品質が安定したガス圧接工法です。



### エコスピード®工法とは？



### システム概念図



# エコスピード® 工法の特長

## 環境にやさしい鉄筋ガス圧接工法

### 01 環境にやさしい

環境性

#### ① ガス製造から燃焼までのCO<sub>2</sub>削減

約 60% 削減

LCA 評価での比較

天然ガスをつくる過程で排出されるCO<sub>2</sub>を従来ガス圧接（アセチレン）より約60%削減します。

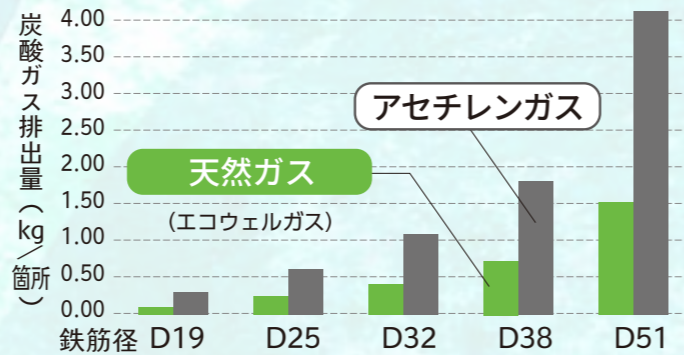
#### ② 施工時のCO<sub>2</sub>削減

約 25% 削減

圧接時（燃焼時）の比較

圧接時（現場での加熱時）の燃焼で排出されるCO<sub>2</sub>を従来ガス圧接（アセチレン）より約25%削減します。

鉄筋径別炭酸ガス排出量（LCA 評価）



LCA (ライフサイクルアセスメント) 評価とは、原料の調達から製造・流通・使用とそこで生まれる廃棄やリサイクルなどの一連の流れによるさまざまな環境への影響やエネルギー量等を分析し評価したもの

### 03 作業性・安全性の向上

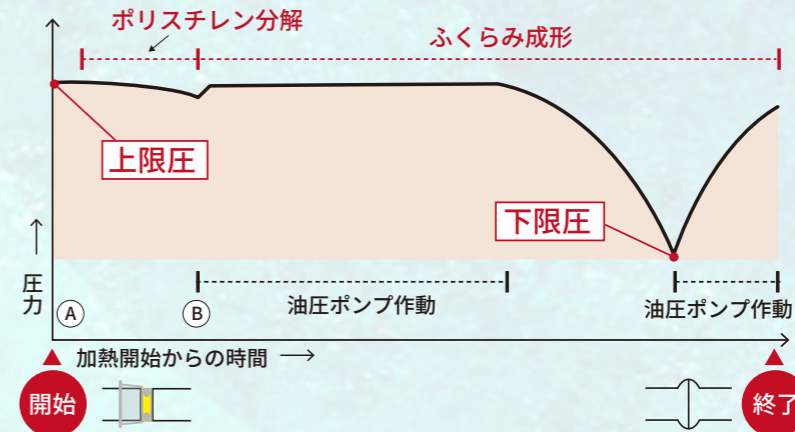
酸化防止

作業性

安全性

還元材による還元雰囲気と大気侵入の物理的遮断により接合不良を大幅に低減いたします。  
さらに還元炎を使用しないため加熱中の火炎調整が不要になり、作業者の負担も軽減され作業性も向上。  
また、逆火がほとんど起こらないことやガスが付臭されている点からも安全性が高い工法です。

早期アプセット法による加圧操作



① 噴出炎開始



② 噴出炎終了



### 02 確かな酸化防止の技術

酸化防止

高品質

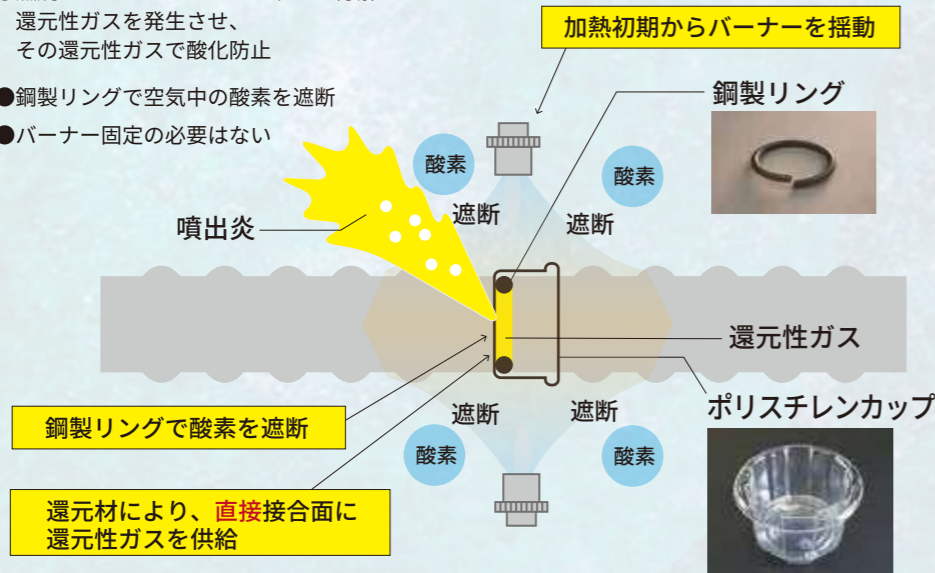
作業性

ポリスチレンと鋼製リングで構成される PS リングを圧接前の鉄筋にはさみ込み、加熱します。  
加熱により発生する還元性ガスによって酸化を防止することができます。

#### エコスピード® 工法の技術

##### PS リング（高分子還元材）による酸化防止

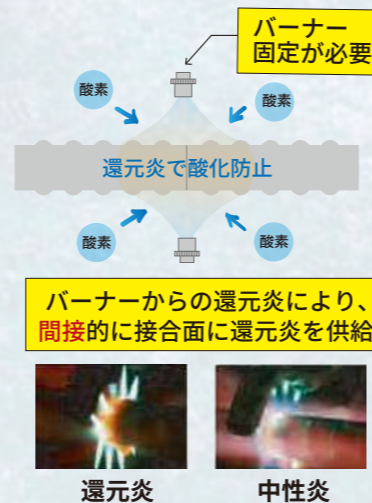
- 燃焼によりポリスチレンカップが分解、還元性ガスを発生させ、その還元性ガスで酸化防止
- 鋼製リングで空気中の酸素を遮断
- バーナー固定の必要はない



#### 従来のガス圧接の技術

##### 還元炎による酸化防止

- 還元炎（ガス）の還元力で酸化防止
- 火炎の被包により空気中の酸素を遮断
- 端面密着後に中性炎に変更



還元炎      中性炎

### 04 幅広い用途

汎用性

圧接できる鉄筋の種類は多く、幅広い用途に対応しています。

#### 圧接できる鉄筋の種類と組み合わせ

##### (JISG3112)

区分	鉄筋の種類	鉄筋の呼び径	圧接できる鉄筋の種類
異形棒鋼	SD345	D19以上 D51以下	SD345 SD390
	SD390	D19以上 D51以下	SD345 SD390 SD490 ※1
	SD490	D19以上 D51以下	SD390 ※2 SD490

※1：SD490を圧接する場合は施工前試験を行う

※2：SD490の継手として扱う

### 05 確かな性能

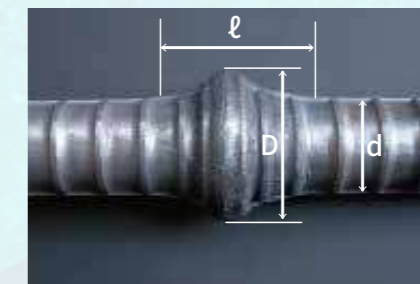
高品質

（公社）日本鉄筋継手協会の工法認定を受けている工法です。  
鉄筋継手工法認定において、A級継手の性能を確認しています。

#### 建築基準法に準拠

#### 鉄筋継手工法認定書

##### エコスピード®工法の外観形状



ふくらみ径 D .....1.6 d以上  
ふくらみ長さ l .....1.2 d以上



国土交通省 新技術情報提供システム (NETIS) 登録  
NETIS登録番号: TH-120026-VE (2013年2月12日)

# エコウエルガスの特長

自然由来の天然ガスは産出地や供給拠点によって、さまざまなガス組成のものが存在します。  
 圧接専用天然ガス（エコウエルガス）は天然ガス圧接用に成分を確認した天然ガスを使用しています。

エコウエルガス（天然ガス）のメリット	
<b>アセチレンガス</b> 工業的に製造する (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ) 原料：石炭、石灰	<b>エコウエルガス（天然ガス）</b> 自然界に大量に存在 (主成分 CH <sub>4</sub> )
<b>生産</b> 環境負荷が高い ○ CO <sub>2</sub> 排出量が多い ○ 製造過程のエネルギー消費量が多い ○ 製造排水へのダイオキシン混入 ○ ボンベ：アセトンなどの有機溶剤 アスベスト使用（現在使用中止）	<b>環境にやさしい</b> ● CO <sub>2</sub> 排出量が少ない ● 製造過程のエネルギー消費量が少ない ● NOx・SOxの排出が少ない
<b>安全性</b> ○ 頻繁に逆火する ○ 空気より軽い ガス比重：0.91 ○ 付臭していない 漏洩確認が難しい ○ 爆発範囲が広い 2.5~100%	<b>さらに</b> ● ほとんど逆火しない ● 対流の恐れがない ガス比重：0.64 ● 付臭されている 漏洩確認が容易 ● 爆発範囲が狭い 5~15%

①ガス製造から燃焼までのCO<sub>2</sub>削減  
 エコウエルガスをつくる過程で排出されるCO<sub>2</sub>を従来ガス圧接（アセチレン）より約60%削減します。

②施工時のCO<sub>2</sub>削減  
 圧接時（現場での加熱時）の燃焼で排出されるCO<sub>2</sub>を従来ガス圧接（アセチレン）より約25%削減します。

# カーボンニュートラルLNG（CNL）の導入で、建設業界の脱炭素化に大きく貢献します。

これまでも環境負荷の低さが特長の天然ガス圧接「エコスピード®工法」ですが、さらなる脱炭素化への取り組みとして、使用する天然ガス（=エコウエルガス）にカーボンニュートラルLNG（CNL）の採用が始まりました。\*  
 在来工法と比べ、品質・安全・環境性で優位性があるエコスピード®工法は、新たにCNLの採用でカーボンオフセットが可能になります。持続可能な社会の実現はもちろん、環境課題の解決に大きく貢献します。

\*一部地域を除き、ほぼ全国で展開しています。

## エコウエルガス [CNL]



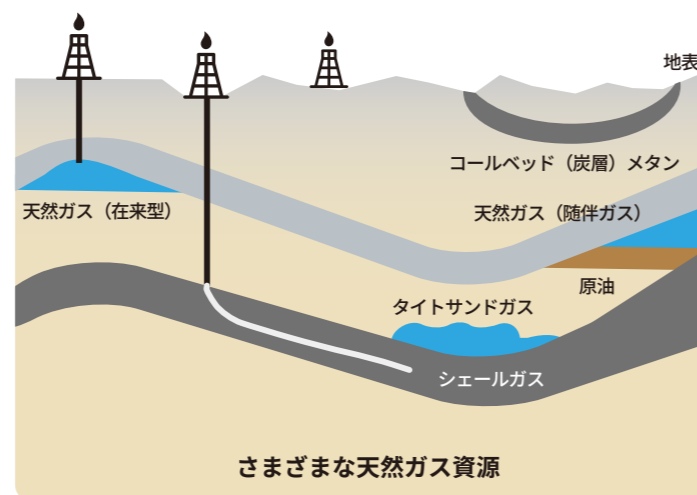
「エコウエルガス」がカーボンニュートラルに生まれ変わりました。

CNLが導入されたエコウエルガスにはこのマークがついています。

### 天然ガスとは？

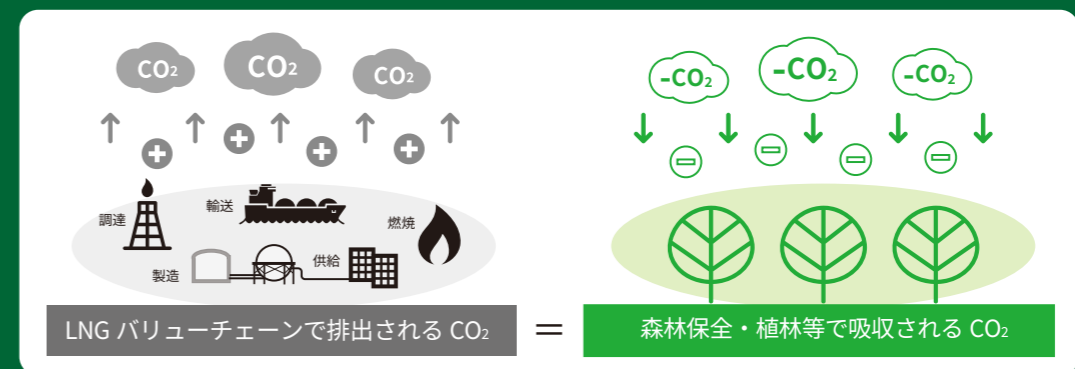
天然ガスも石油と同様、炭化水素ですが、石油に比べて環境への影響が低いといわれています。天然ガスは、メタンを主成分としていて、有害な一酸化炭素をはじめとする不純物をほとんど含まず、燃焼したときに発生する窒素酸化物、二酸化炭素の量が石炭や石油より少なく、硫黄酸化物は発生しないためです。  
 天然ガスの生産地は世界各地に広く分布していて、埋蔵量も豊富です。このため、長期的な安定供給・環境負荷の小ささという点で今後もさらに利用が進んでいくと考えられています。  
 実際、発電燃料や都市ガスの原料として使われるだけでなく、天然ガスで走る車が開発されるなど、その利用はどんどん進んでいます。

### 天然ガスは自然界から産出される環境にやさしいガス



### CNLとは？

CNLは天然ガスの採掘から燃焼に至るまでの工程で発生する温室効果ガスをカーボン・オフセットしたLNGです。CNLの活用は持続可能な社会の実現に貢献します。



### 実質CO<sub>2</sub>排出量ゼロの天然ガス