

## 技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全 防災 <b>環境</b> コスト ICT 品質 <span style="color: red;">（該当する分類に○を付けてください）</span>																										
技術名称	高分子天然ガス圧接工法＝エコスピード工法	担当部署	事務局																								
NETIS登録番号	TH-120026-A	担当者	石塚尚生																								
社名等	エコウエル協会	電話番号	03-3432-0757																								
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>鉄筋コンクリート構造物の鉄筋の接続は、鉄筋を加熱しながら加圧して接合するガス圧接工法が広く利用され、加熱燃料はアセチレンガスが使用されていました。</p> <p>アセチレンガスは、工業的に製造するため、製造時の炭酸ガス排出量やエネルギー消費量が多いうえ、環境汚染物質や廃棄物の発生など環境負荷が大きいガスと言えます。又、産業界における需要変化によって生産量の減少や原材料の高騰による生産コストの上昇など、将来的な供給が危惧されています。そのため、クリーンであり自然資源で大量に存在している天然ガスをガス圧接に用いることで、環境負荷の低減と安定供給による将来性の確保を目的に本工法を開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>本工法は、ガス圧接での加熱燃料のアセチレンガスを天然ガスに替えたものです。ガス圧接でガスを変更することは技術的な課題が多く、容易に開発できませんでした。特に加熱中の接合面の酸化防止は、接合不良に直接的に関連するため、従来の還元炎での酸化防止技術に替わり、還元材を使用する技術を新たに開発しました。</p> <p>この還元材による酸化防止技術は、PSリングと呼ぶ還元材を加熱前の接合面に取り付けた後に、加熱することで、還元材の分解で発生する還元性ガスで酸化を防止する技術です。従来の還元炎での還元技術は、還元力の調整や接合面への外気の侵入を火炎でシールドする必要があるなど、作業者の操作や風雨等の影響を受け易い課題がありましたが、還元材によってこの問題を解決し、施工不良の低減や品質の安定が図れる技術となりました。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>天然ガス転換により、LCA評価で炭酸ガス排出量60%、エネルギー使用量50%の削減を実現し、廃棄物、環境汚染物質等の削減など環境負荷を低減しました。また、安全面では、逆火事故の減少など、作業現場の安全性が向上します。</p> <p>還元材(PSリング)の酸化防止技術により、施工不良の低減、作業者の負担軽減が図れます。また、機材・作業の統一・標準化により、従来圧接の会社・作業者間による使用機器・作業方法の相違を全作業員統一することで、品質のバラツキを無くし、作業の信頼性が向上します。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・圧接できる鉄筋の種類はJIS G 3112に適用する異形棒鋼でSD345、SD390、SD490の鉄筋径D19～D51まで(ねじ節鉄筋含む)</li> <li>・圧接できる鉄筋種の組み合わせはSD345はSD345、SD390。SD390はSD345、SD390、SD490、SD490はSD390、SD490となる。径が異なる組み合わせは隣接する呼び名間。</li> <li>・各種基準</li> </ul> <p>本工法は(公社)日本鉄筋継手協会にて認定を受け、「鉄筋継手工事標準仕様書 高分子天然ガス圧接継手 工事(案)(2010年)」により、施工・管理・技量資格等の基準が制定・運用されている。</p> <p>5. 活用実績</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">国の機関</td> <td style="padding-right: 10px;">96 件</td> <td style="padding-right: 10px;">(九州</td> <td style="padding-right: 10px;">1件</td> <td style="padding-right: 10px;">、九州以外</td> <td style="padding-right: 10px;">95件)</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>221 件</td> <td>(九州</td> <td>1件</td> <td>、九州以外</td> <td>220件)</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>1029 件</td> <td>(九州</td> <td>8件</td> <td>、九州以外</td> <td>1021件)</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1346 件</td> <td colspan="4">(2014年7月末)</td> </tr> </table>			国の機関	96 件	(九州	1件	、九州以外	95件)	自治体	221 件	(九州	1件	、九州以外	220件)	民間	1029 件	(九州	8件	、九州以外	1021件)	合計	1346 件	(2014年7月末)			
国の機関	96 件	(九州	1件	、九州以外	95件)																						
自治体	221 件	(九州	1件	、九州以外	220件)																						
民間	1029 件	(九州	8件	、九州以外	1021件)																						
合計	1346 件	(2014年7月末)																									

6. 写真・図・表

(kg-CO<sub>2</sub>/箇所)

鉄筋径	天然ガス	アセチレンガス	削減率
D19	0.09	0.24	61.1%
D25	0.21	0.56	62.3%
D32	0.39	1.08	63.3%
D38	0.67	1.81	62.7%
D51	1.54	4.13	62.7%

LCA評価時の炭酸ガス排出量

表1 1箇所あたりの炭酸ガス排出量(比較)

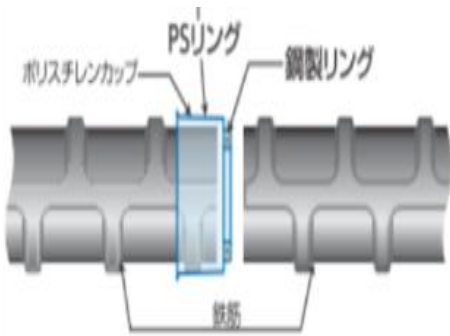
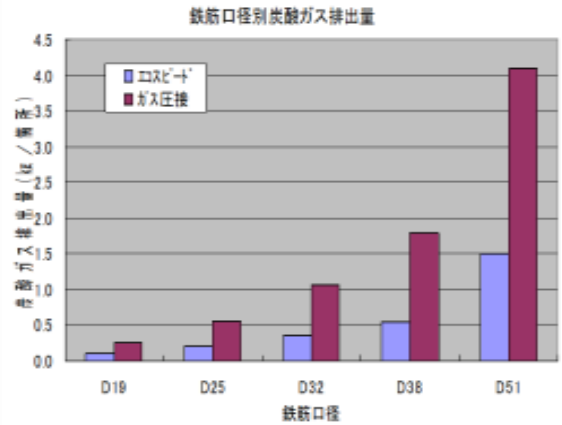


図1 取り付けイメージ

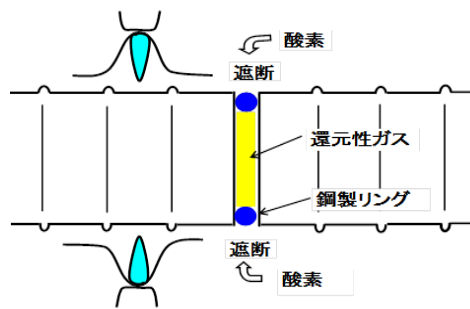


図2 加熱時のイメージ



写真1 継手完成品



写真2 還元材(PSリング)



噴出ガス燃焼時の状態

噴出ガス終了時の状態

写真3 加熱工程

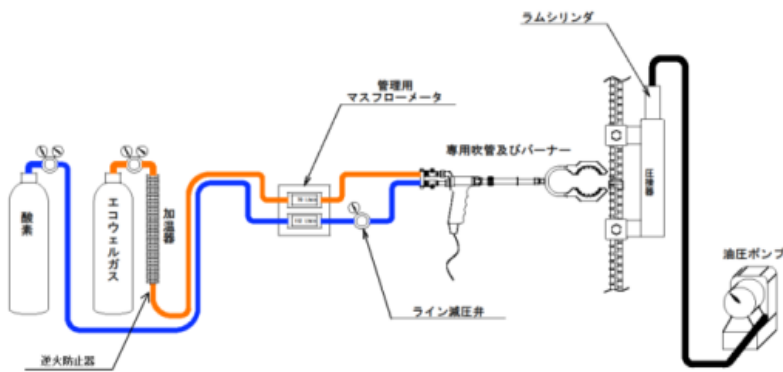


図3 システムフロー

同径継手...17種

	D19	D22	D25	D29	D32	D35	D38	D41	D51
SD345	○		○		○		○		○
SD390	○		○		○		○	○	○
SD490	○		○		○		○	○	○

異径継手...9種類

	D19-22	D29-32	D38-41
SD345	○	○	○
SD390	○	○	○
SD490	○	○	○

風、雨、偏心の性能確認...6種類



表2 認定試験の結果