

#Ý+→ · P K/æ*(_ | • ã – É Û – á#' 9, d | ì

A Pipeline Execution Test Using Practical Automatic Welding Equipment

ü * (Osôharu Hori) p] ù µ (Hiroo Nakagawa)

0[" :

API 5LX X60 [¥ „ 16 – á³× L 1/2 – á³>*6× l 6000mm b5ð'ö † X ? W Z > *26× 72
 >k b ã – É Û – á \0¿ 9, d | † Ç • î Ý »] Þ ~ ? < K > G ^ W S #Ý\$× ^ \#Ø+→ ·
 P K/æ*(> & CO2-Ar > † 9 Q Q K > * ã – É \0¿ ° Þ á³ b V > * > | g ° Þ á³ Æ [> *4ã 4 > + P
 K > + ž ~ > • K > + ± – – á¼ b1V 8 †) œ f O Z 9, † > G ^ : \ \ v _ > * l } _ § È
 Ö î » [, °8 % Ú o è /æ*(> & : U) z è > ' b0è9, \ > * P K) E m4Š b" l f , 0] /æ 9, † >
 G ^ W S r S K œ d 2 c > * Ü á ç 9 š g ² È Ý í ” - á È Ü d 2 \ > * « É Þ µ » í ” -
 á È Ü d 2 b > 0' 8 @ _ | ~ > *6× { ö † 7 c X B K Z ? } ° Þ á³ [± – – á M • , d 2 † 4:
 #Ý K Z 8 • 9, 8 b ± – Ò « ± ¹ • [“ } ∈ S2 (q † v \ _ 8 b † = ì † > G ^ 8 > *
 r S © Ñ × Þ î © Ù á _ | W Z † = d 2 b Ô ¹ Ý † 0¿ 0 £ K S l } _ 9, d | † \ > K Z
 † d • j \ µ Þ v ... 8 V b0 [! † • q M • G \ @ [A S

実用自動溶接装置によるパイプライン現場実験工事報告

A Pipeline Execution Test Using Practical Automatic
Welding Equipment

堀 義 春* 中 川 宏 夫**

Synopsis :

In the execution of a 72-in. long pipeline, a series of field tests were conducted using nine

6000mm long with 16-inch O.D. and 1/2-inch wall thickness specified under API 5LX X60. The tests were performed above and in the pipeline trench by combining various operations, such as laying, welding, lowering-in, tying-in, etc., using a Japan-made practical automatic (CO₂-Ar) welder. Also, in the sub-road tests were carried out on a new model of non-destructive (radiographic) inspection

技術部 技術課 技術係 技術員 技術士 技術士補 技術士候

表 2 溶接電源

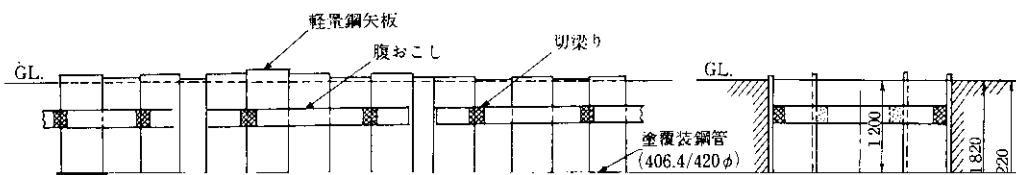
型 式		性 能、諸 元
		DCI-250-AC3 SB (デンヨー製)
ディーゼルエンジン	名 称 型 式 総 排 気 量	三菱重工業 株式会社 KE31 4 サイクル水冷縦形オーバーヘッドバルブ式 2199cc

溶 接 用 発 電 機

定 格 出 力
定 格 電 流

8.1kW
250A

7.5kW
250A



陸つぎで数組の溶接クルーがつぎつぎに各ス

3・1 接合工法

てスプレッド方式で接合して地上長尺管を仕上げ、トレンチ内で追いつぎする工法

上記2変形工法におけるパイプの接合組合せ手

に3つに分類される。

(1) 会所掘工法(Bell hole method)

かいたため、6 m×8本の48mを長尺管の限界長とした。

用した。

また、溶接工法としては本来層別工法を適用すべきであるが、自動溶接では各層の溶接要領、溶

分的に1mmに近い目違いを生ずることがあった。

接速度が標準化されているため、手溶接、CO₂半
自動溶接は、溶接速度を標準化し、溶接速度

タイムスタディ

タイムスタディ集計

実験段階における
照会上のタイムスタディ

工法の比較検討
・実験モデルでの作業時間(工期)

	A	B	C
開先手入 パイプ吊り	9.0	9.0	9.0

先に述べた基本ルールに基づいて、全長96mのライン完成までの正味標準時間として表4のようにダブル・アセンブリ工法で 10hr 58min, スプリング・アセンブリ工法で 10hr 03min の値を

基礎部分

サイクル部分

し、三角歯どめを使用すれば安全であることがわかった。

4. 溶接部の試験検査

4-1 自動溶接による溶接継手部品質検査

断、溶接接合したため基準長より短くなった約69mの長さであり、図8に示すように排気、注水孔バルブ、コック付圧力ゲージなどを試験体に取り付けて試験をおこなった。

注水は常圧上水をホースでおこない、昇圧には地上の高圧ポンプを用いた。まず、試験体に注水を開始約2hr後、第1回エアー抜きをおこなった。

4.3 パイプライン用自走式 X 線放射型検査装



めをおこなった。

(2) 走行試験

供試管は、12m直管4本、5DR曲管と直管接

適当であり、万一上方へオーバーランした場合にはいったん停止点より下へもどし、ふたたび上進をくりかえせばよい。

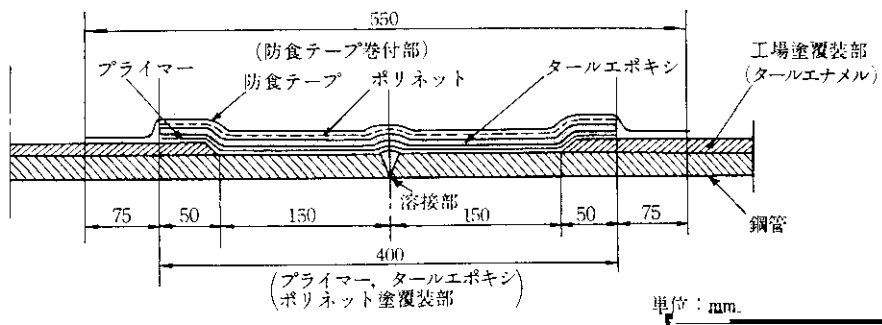


図 10 に示す塗覆装構造で仕上げた。使用材料の組合せは、エドキット塗料と軟管ポリネットを使

チックパネルの成形法は次のとおりである。まず平滑な作業定盤のうえに薄肉のポリエチレンまた

5・3 実験結果

新しく開発された全鋼砕砂を母材としたマスキ

もふくめ、陸上パイプラインの施工指針がえられた。本実験成果の要点をあげるとつぎのようになる。

ック型タールエポキシ塗覆装工法について次のことがわかった。

- (1) 常温下で作業でき、さほどの熟練度を必要とせず、ほとんど臭気がない。
- (2) 硬度、強度、特に耐衝撃性がすぐれている。
- (3) 硬化反応時間は 4~5hr とみられる。

- (4) 硬質ポリネットは、局所的な外圧に対し、局部凹みを防御する効果がある。

- (1) 国産自動溶接装置 (A PW-400) がフィールドで事故なく使用できることが確認できた。
- (2) 作業要素、標準作業手順の分析をおこない、各作業標準時間を査定した。
- (3) 中径管自動溶接システムによる溶接リング当り標準作業時間は約 3hr と査定された。
- (4) 陸つぎ48m長尺アセンブリ新工法による敷設

実験工事からえられたデータをもとにシミュレーションをおこない、無限長パイプライン

ずれもためしたが、品質、能率の点で固定型ポータブル電動ミキサーによる機械練り

- (5) 自動溶接工法による配合接合プログラムを、各プロジェクトの現場敷設条件にマッチさせ