

【生産技術開発テーマ名】

安全で効率の良いポジショナーセット装置の開発

【中核企業】

タイガーグローバル株式会社

【沖縄県工業技術センターとの共同研究テーマ】

ポジショナーセット実験用架台の製作と検証

【協力企業】

株式会社アイセル沖縄

【背景と目標】

タイガーグローバル株式会社では、回転貫入鋼管杭「TG パイル」の先端部（先端という）の材料投入から製造までの一貫生産を実現するため、設備の自動化等の効率化に取り組んでいる。しかし、製造工程内でポジショナー（自動溶接装置）に先端をセットする際の時間並びに労働負荷が大きく、連続生産が困難な状況にある。この課題を解決するために、油圧等を用いて多くの製品サイズに対応可能なチャック機構を有するポジショナーセット装置を開発し、作業時間の削減と治具（ボルト治具・旋盤チャック等）締結の打撃、締付等の労働負荷軽減を目指す。

【成果】

■ポジショナーセット装置の開発

作業時間削減に加えて、各先端サイズ（鋼管径 $\phi 89.1\text{mm}$ ～ $\phi 318.5\text{mm}$ ）への対応と、先端をチャックした状態で135度傾けた状態で脱落等のないこと等への対応を検討した結果、ポジショナーセット装置は油圧による押し上げ機構から全てのチャック爪が同時に動作するリンク機構を採用し鋼管を短時間で確実に保持できる仕様とした。

■ポジショナー実験用架台の設計製作

先端の最大サイズ（鋼管径 $\phi 318.5\text{mm}$ 重量約200kg）をポジショナーにセットした際に脱落等ないことの検証を行った。量産時のポジショナーの傾き角度、稼働速度等の条件から、工業技術センターでの構造設計を元に実験用架台を製作した。製作したポジショナーセット装置を架台にセットし、各サイズの先端の把持状況と、最大サイズを135度傾けても脱落やズレ等のないことを確認した。

■ポジショナーセット装置連続運転機能性の検証

開発したポジショナーセット装置を使用して先端の量産を想定した溶接試験を行った結果、作業時間の大幅な削減と作業負荷の軽減を確認した。ただし、自動溶接機のトーチと干渉する箇所や装置重量に課題があることから、今後さらなる改良設計・開発を行い、現場での必要数4台を製作する予定である。



実験用架台での傾け動作確認



自動溶接確認（一部画像加工）

プロジェクト開始前

- ・セット時間 約42秒
- ・治具締結回数 15～20回
- ・打撃数(増締め) 5～8回

プロジェクト実施内容

- ・チャック機構の検討、製作
- ・実験検証用架台の製作
- ・量産ラインでの効果確認

プロジェクト成果

- ・セット時間 約2秒
- ・治具締結回数等 0回
- ・量産向け改良版を開発中