

新型電線接続用圧縮工具(スリーブ片側一括圧縮タイプ)の開発

電線接続作業の『より一層の施工品質向上』を目指して

Development of a New Type Compression Tool for Power Line Connection (One-side Simultaneous Compression for Connecting Sleeves)

Aiming at a "Higher Quality" of Power Line Connection Work

(配電部 技術G)

高圧線の接続は、油圧力8tの圧縮工具により、接続スリーブの6～8箇所の規定位置を圧縮している。間接活線工法では、この位置合わせに作業時間を要するなど課題があった。そこで、圧縮位置の片側を一括圧縮できる圧縮器を開発し、接続作業の高効率化をはかった。この工具には、作業の施工品質が確認できる機構を採用し、より一層の施工品質の向上を実現した。

(Engineering Group, Distribution Department)

In connecting high-voltage electric power lines, a connecting sleeve is compressed at 6-8 specified spots with an 8-ton hydraulic compression tool. The conventional indirect hot-line connection method has problems such as the long times required for spot positioning. To solve such problems, we have developed a new compression tool which can simultaneously compress a connection sleeve at all the compression spots on one side to improve connection work efficiency. This tool is provided with a mechanism to check work quality in order to further improve the quality of connection work.

1 開発の背景

電線接続作業におけるスリーブ圧縮接続は、圧縮箇所数、圧縮位置、圧縮力等を規定どおりに施工する高精度の作業が要求される。

現在、この作業は、油圧力8tの圧縮工具により、スリーブの6～8箇所の規定位置を圧縮しているが、間接活線工法の導入に伴い、この位置合わせ作業に時間を要する等の問題がクローズアップしてきた。

2 開発概要

この課題解決のため、スリーブの規定圧縮位置の片側(3～4箇所)を一括圧縮する油圧力32tの圧縮器を開発した。(第1図)この工具は、油圧力8t圧縮器に比べ重いですが、既に開発導入済のパワーアシスト付ロードバランスアーム(スーパーアーム)への取付を前提とし、作業労力の軽減をはかった。この工具は、適正な圧縮がされないと圧縮後ダイスが開口しない機構を新たに採用し、作業の施工品質が確保できる方式とした。

開発品の基本仕様を第1表に、その技術的特徴を次に示す。

第1表 基本仕様

項目	仕様
適用スリーブ	高圧線縁廻し部 (5mm直線スリーブ 60, 125ジャンパースリーブ)
使用油圧力	700 ± 35kgf/cm ²
公称出力	30～32ton
本体重量	約9kg
耐久性能	圧縮回数 30,000回以上

本体ヘッド部材は、油圧力32tの耐強度と軽量化の面から、チタン合金を採用した。

ダイスは、現存する電線およびスリーブを組み合わせ再三に渡る接続性能試験を繰り返し、六角ダイスや波型ダイスの構造を決定した。また、ダイスには、スリーブ長に合わせた位置決めガイドを付加し、圧縮位置の適正化をはかった。

圧縮作業の都度ダイスのバッティング高さを感知し、適正な圧縮でないと、圧縮後にダイスが開口しない機構を考案した。また、ダイスが開口しない不良圧縮の場合には、本体所定の一部を作業者が破壊しダイスを強制開口させ、メーカーによる点検修理が完了しないと再使用できない構造とした。

接続作業時の地絡・短絡防止のため、本体表面に耐圧性能を有した硬質ビニルディッピング処理を施した。

この工具による施工を明確にするため、圧縮作業後の確認マーキング工具を開発し、スリーブカバーへのマーキングを義務付けた。



第2図 開発品とスーパーアームによる電線接続作業

3 効果

作業能率

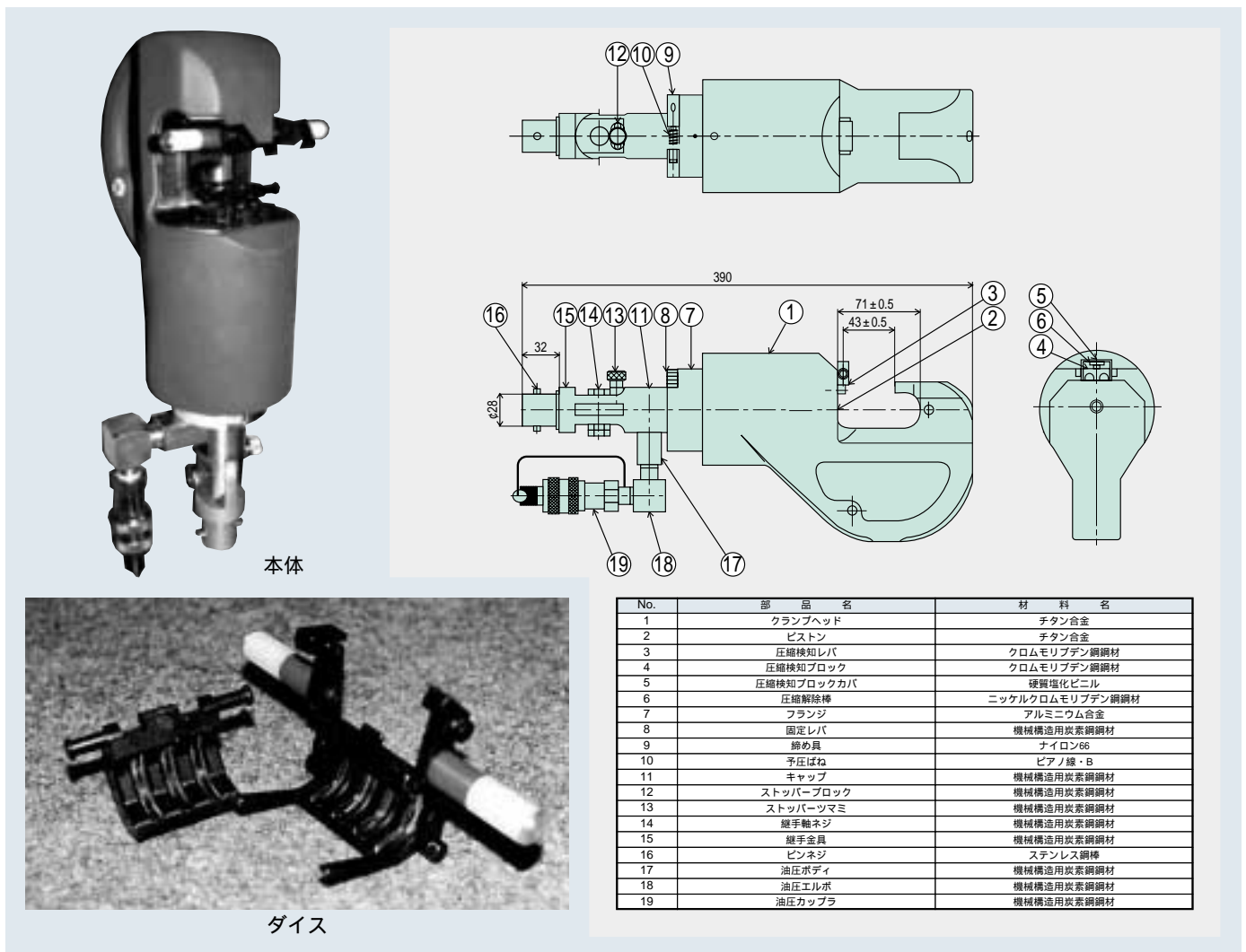
スリーブの片側一括圧縮により、圧縮工程が削減できるとともに、位置決めガイドによりスリーブ圧縮箇所への位置合わせが簡単にできるようになり、作業能率が大幅に向上した。(第2表、第2図)

接続性能の向上

一括圧縮のダイス構造により、均一施工が可能となった。また、施工品質確認機構により、接続作業の都度、施工良否を確認できるため、施工品質が一段と向上した。

4 今後の展開

大規模営業所に38台配備済みであり、工事会社への配備拡大を予定している。



第1図 開発品の外観および構造概要

第2表 作業能率比較(スリーブ1本当たりの作業時間)

	本体セット	位置合わせ	圧縮作業	作業時間累計	開発品との比較
A: 従来品(ホットスティック対応型)	40秒	3分30秒	3分50秒	8分00秒	C / A 0.34 C / B 0.50
B: 従来品(スーパーアーム対応型)	60秒	1分30秒	2分50秒	5分20秒	
C: 開発品	40秒	1分10秒	50秒	2分40秒	