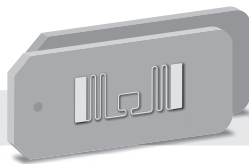


 工具や測定器の管理に DX を！

「工具 ONE」を活用した 新 工具・測定器管理術



電気工事と空調工事の分業化が進んだことで、電気工事が銅管（冷媒管）の加工をする機会は少なくなりました。現場で久しぶりに冷媒管を取り扱うときに不安を感じている人もいないでしょうか。確かに冷媒管の加工には、電気工事とは異なる難しさがあります。結論から述べると上達への近道は、数をこなすことです。しかし、セオリーや理屈を踏まえたうえで作業することが大切です。空調工事を専門とする筆者が冷媒管の加工における基本とコツを伝授します。

電気工事はさまざまな場面で発生します。送電鉄塔や変電所、鉄道設備など、高い安全性が求められる現場では、工具の置き忘れは単なる紛失問題にとどまらず、設備の誤作動や事故につながる重大なリスクとなります。高所作業や狭隘部での施工が多い電気工事では、工具の確実な管理が現場の安全を左右します。

また、工具や測定器などの貸し出し・返却管理は、手書きの台帳や目視確認に頼っており作業終了時の工具や測定器などの記入や確認作業に多くの時間を要していました。また、未返却工具や測定器などの搜索や棚卸し作業には、高度化した技術が求められる保全・安全管理策に対し、熟練作業員の作業時間が割かれ、本来の業務を圧迫する要因となっていました。こうした課題を解決するため、IoTやRFID技術を活用した工具管理システム「工具 ONE」の導入が注目を集めています。

工具管理の課題

送電線工事や鉄道電気設備の工事では、数十点におよぶ工具や測定器を複数の作業班が共有しながら使用する場面もあります。現場責任者からは、以下のような課題を耳にしています。

第一は工具の置き忘れです。送電鉄塔上での作業後、工具を置き忘れたまま降りてしまうと、落下による第三者被害や設備損傷のリスクが生じます。また、変電所内に工具を置き忘れた場

合は、充電部への接触による感電事故や短絡事故につながる危険性があります。

第二は所在不明の工具や測定器などの搜索です。また、複数の現場で工具や測定器などを共有している場合は「どの作業班が持ち出したか」「どの現場にあるか」がわからず、工具測定器などを探すだけで数時間を費やすケースも少なくありません。特に高価な電動工具や測定器の紛失は、調達コストの増大だけでなく、工程の遅延にもつながります。

第三は手書き管理による業務負担です。作業開始前の工具や測定器などの貸し出し時、作業終了後の返却時、それぞれで手書きの記録が必要となり、記入漏れや判読不能な文字による管理ミスが発生しています。また、月次の棚卸し作業では、すべての工具と台帳との突合に丸一日を要することもあるといいます。

第四に、校正管理の煩雑さです。絶縁抵抗計やクランプメーターなどの測定器は定期的な校正が法令で義務付けられていますが、校正期限の管理が属人的になりやすく、期限切れの測定器を使用してしまうリスクがありました。

人の力だけでは限界がある

人の注意力と記憶力だけで工具管理を実行するには限界があります。人は必ず間違えます。そして確認漏れが発生する場面もあるでしょう。特に送電鉄塔や夏場の変電所内は、太陽を

遮る物が少なく肉体的、精神的に過酷な環境下になります。そのような現場で作業終了時の工具確認はミスも発生しやすくなります。

次に、施工管理の現場において複数現場を受け持つと管理が複雑になります。それぞれの現場で異なる作業班が何を使用しているのかを人の記憶だけで把握することは不可能でしょう。結果として検索時間がかさみます。

さらに、世代交代による管理ノウハウの継承困難という声もあります。ベテラン作業員は長年の経験から工具の所在を直感的に把握できる能力を持っていますが、このような暗黙知を若手に継承することは極めて難しく、人材不足が進む電気工事業界において属人的な管理体制は持続可能とはいえないでしょう。

「工具ONE」による 工具管理のご提案

これらの課題に対し、ICタグやRFID装置を活用した、持出・返却管理システム「工具ONE」が有効なソリューションとして注目されています。「工具ONE」の基本構成は、管理対象とする工具や測定器などに取り付ける金属対応したICタグ、貸し出し・返却を管理するスマートデバイス(PCやスマホなど)、サーバのデータベースで構成されます。

工具や測定器などには耐久性の高い、金属対応した小型のRFIDタグを装着します(写真1)。工具は屋外での使用するうえ落下による

衝撃も懸念されます。そこで「工具ONE」では防水、防塵性能を備えた製品を採用しています。タグには工具ごとの固有IDが埋め込まれており、工具や測定器などの種類、購入日、校正履歴などの情報とクラウド上で紐(ひも)付けられます。作業員は作業開始時、スマートデバイスで必要な工具をリスト選択し、マルチハンディリーダーで一括スキャンして貸し出し登録を行います(写真2)。これにより、誰が、いつ、どの工具を、どの現場に持ち出したかが自動記録されます(第1図)。手書きによる記入作業は不要となり、貸し出し手続きは従来の5分の1以下の時間に圧縮できます。人の記憶や注意力に依存せず、「工具ONE」が自動的に管理情報を記録、保持するため体調や経験年数に関わらず確実な管理を実現します。

作業終了後は、持ち帰った工具や測定器などを再度スキャンして返却登録を行います。貸し出し時の工具や測定器等のリストと照合し、未返却の工具や測定器等があればアラートが表示されます。作業員は現場に戻って工具を回収するか、他の作業員に依頼して回収することができ、翌日以降の発見という事態を防止できます。



写真1 金属対応した小型のRFIDタグ



写真2 マルチハンディリーダー



第1図 PCの管理画面と運用方法のイメージ

「工具ONE」の 実際の導入事例と効果

A社では、鉄道電気設備の保守工事において「工具ONE」を導入しました。同社では5つの作業班が約250点の工具を共有使用しており、工具の所在不明による検索に月間延べ150時間を費やしていました。

「工具ONE」導入後、工具の所在がリアルタイムで把握できるようになり、検索時間は月間27時間以下に激減しました。また、作業終了時の返却確認が徹底されたことで、現場への工具の置き忘れがゼロとなりました。現場責任者からは「夜間に工具の検索で呼び出されることがなくなった」「安全パトロールでの指摘事項が減少した」との評価を得ています。注目すべきは、入社2年目の若手作業員でも、ベテラン作業員と同等の精度で工具管理ができるようになった点です。これは、「工具ONE」が人の経験値に依存しない管理を実現した証左と言えます。

B社では、送電線工事における測定器の校正

管理に「工具ONE」を活用しています(写真3)。測定器には校正期限を登録しており、期限が近づくと自動的にアラートが通知されます。これにより、期限切れ測定器の使用を未然に防止でき、コンプライアンス遵守が確実にになりました。また、校正実施後は履歴がデータベースに蓄積されるため、監査時の資料作成も容易になりました。従来は管理担当者の記憶と手書きメモに依存していたため、担当者の異動や退職時に管理が混乱していましたが、「工具ONE」によるシステム化により引継ぎも円滑になりました。

C社では、鉄塔工事において、「工具ONE」の作業終了時チェックリスト機能を活用しています。作業班ごとに持ち出した工具リストが自動生成され、降塔前に全点数の確認を行うことが義務付けられました。この運用により、鉄塔上への工具の置き忘れによるヒヤリハット事例が月間20件から3件に減少しました。特に夏場の猛暑日や冬場の強風時など、作業員の疲労が蓄積しやすい状況下でも、「工具ONE」が確実にチェックをサポートすることで、人の集中力低下による見落としを防止しています。



写真3 測定器の管理への適用イメージ



写真4 棚卸しへの活用イメージ

棚卸し作業についても大きな効果が確認されています。従来は全工具の現物確認と台帳との突合に8時間を要していましたが、「工具ONE」導入後はマルチハンディリーダーで一括

読取りするだけで棚卸しが完了し、作業時間は30分程度に短縮されました。また、リアルタイムで在庫状況が把握できるため、月次棚卸しを廃止し、四半期ごとの実施に変更した企業もあります(写真4)。

新しい工具管理を現場に

今後は、AIを活用した予知保全機能の実装が期待されています。工具や測定器等の使用頻度や故障履歴をAIが分析し、故障予測や最適な交換時期を提案することで、突発的な工具や測定器などの不具合による工事中断を防止できます。

電気工事業界における現場DXは、単なる業務効率化にとどまらず、現場の安全性向上に直結する重要な取り組みといえます。工具の紛失・盗難防止、作業員の工数削減、コンプライアンス強化などにより、中長期的には十分な投資対効果が期待できます。安全で効率的な電気工事の実現に向けて、「工具ONE」による工具や測定器などの管理システムという選択肢はいかがでしょうか。