

技術センターでの教育・訓練

🔊 教育・訓練, メンテナンス技術, 実機教育, 安全教育

* 杉山裕一 Yuichi Sugiyama

* 伊郷弘明 Hiroaki Igo

概要

メンテナンスサービスを提供する部門として使命を果たし、高い品質を確保するには、「人の力」の育成・強化が最も重要である。そこで当社では技術センターを2000年に設立し、当社エンジニアリング事業部の技術者教育・訓練を行う中心組織として運用している。技術センターは、メンテナンスサービスに必要となる製品知識、保守技術及び現場安全管理技術について、総合的な技術教育を行うため当社で扱う製品はもとより、現場で対処すべき製品を実稼働状態で教育可能な実習棟を備えている。



技術センター外観(上)と特高機器実習場(下)

1. ま え が き

技術・技能研修の要として、2000年に沼津事業所（静岡県）の隣接地に技術センターを開設した。技術センターでは、信頼できる技術を持ったシステムエンジニアの育成を目指し、実機体験を主体とした実践的な教育方法で、システム製品・単体製品に関する知識やメンテナンス技術など多種多様な教育を行っている。特にメンテナンス技術者のための教育に注力している。

本稿では、技術センターの概要や教育設備について、主な教育・研修事例を紹介する。

2. 技術センター施設概要

施設の概要は、以下のとおりである。

(1) 技術センター

敷地面積：3750m²

*人事企画部

研修棟：鉄骨造3階建 1200m²（400m²×3階）

実習棟1：鉄骨造1階建 735m²

実習棟2：鉄骨造1階建 255m²

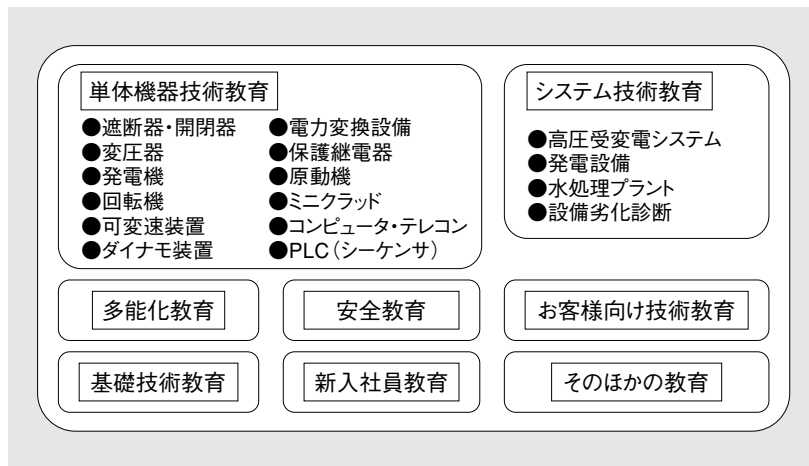
特高機器実習場（屋外）：690m²

3. 技術センターの実機使用教育について

企業内教育の区分けには、OJTとOffJTがある。技術・技能の継承は、一般的にはOJTが大きな役割を担っていると言われている。特にお客様の現場で行われる各種作業は、現場ならではの状況の複雑さから、その習得には現場作業の積み重ねが必要とされる。ところがお客様設備を使用したOJTには限界があり、踏み込んだ技術継承を実施しにくい環境であった。技術センターは、お客様設備と同等の設備で教育を行うことで、一歩踏み込んだより高度な教育を実施することを目的としている。

4. 技術センターを使用した教育プログラム

第1図に技術センターで実施している教育の主な内容を示す。



第1図 技術センター実施の教育内容
技術センターで実施している主な教育内容を示す。



第2図 保護継電器教育
お客様設備と同等設備で保護継電器教育を実施する。



第3図 回転機教育
回転機のカットモデルを利用して構造説明する。

4.1 単体機器技術教育

実機教材を使用して、機器構成・操作方法・保守点検方法の技術を習得する。内部構造が見えるカットモデルによる説明や遮断器・断路器の操作、各種保護継電器の試験、自家用発電設備・電力変換設備・可変速装置の運転など、お客様設備と同等の機器を使用して実習を行っている。第2図に保護継電器での教育風景を、第3図に回転機での教育風景を示す。

4.2 システム技術教育

お客様設備と同等のシステムを使用して、運転操作・点検作業・緊急時対応訓練を実施している。単体機器教育とシステム技術教育を組み合わせることで、機器単体の構成・操作法・保守点検方法の技術習得から運転操作・点検作業・緊急時対応訓練などシステム技術までのトータル教育を可能とした。

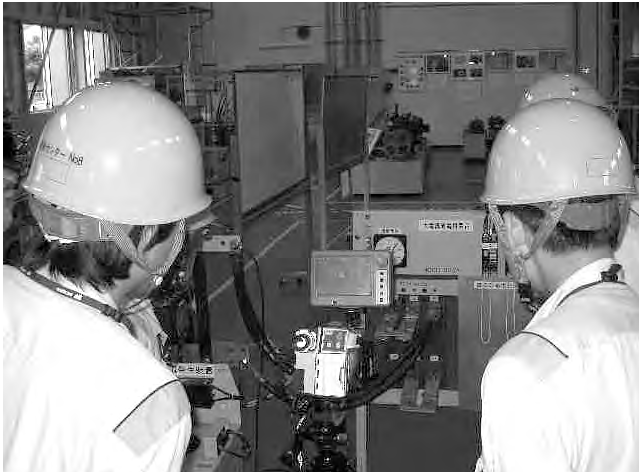
またお客様設備の通常運転時の設備状態を正確に診断できる技術者を育成するため、設備劣化診断教育を行っている。第4図に高圧受変電設備での点検訓練風景を、第5図に設備劣化診断での教育風景を示す。

4.3 多能化教育

自部門以外の機器・設備の基本知識と技術を習得し、標準作業を一人で行えるように育成することを目的とする。各部署の中堅社員に対し、少人数で講義・実習を行い、技術のレベルアップを図る（現有技術プラスαの技術員を育成する）。



第4図 高圧受変電設備点検訓練
お客様設備と同等の高圧受変電設備で点検訓練を実施する。



第5図 設備劣化診断教育
サーモレーサなど劣化診断機器を使用して劣化診断方法を学ぶ。



第7図 電力変換装置教育
研修用10kW太陽光発電設備を使用した教育を実施する。



第6図 可変速装置教育
インバータなど可変速装置について実機を用いて基礎から学ぶ。



第8図 作業責任者教育
お客様設備と同等設備で現場安全教育を実施する。

第6図に可変速装置での教育風景を、第7図に電力変換装置での教育風景を示す。

4.4 安全教育

(1) 作業責任者教育(第8図) 作業責任者の定義を明確にし、作業責任者の職務及び責任と権限を理解させるとともに、的確な判断で現場対応できる技術員の育成を目的としている。

(2) 新入社員安全教育(第9図) 基本的な工具の正しい使用方法の実習及び感電に対する基礎知識の講義を行い、業務実習に向け安全への意識・配慮を学ぶことを目的としている。特に感電体感器で感電を体験することで、感電事故の危険性を認識させる。

4.5 新入社員教育

メンテナンス系新入社員及び関係会社新入社員に対し、3~4か月間かけてメンテナンスの専門教



第9図 新入社員安全教育
当社製感電体感器を使用した感電体験により電気の怖さを学ぶ。

育を行っている。各製品の動作原理・構造を学び、実習で実際に製品を見て、触れて、操作することで、各製品の専門知識を深めている。また特別教



第10図 開閉器点検実習
新入社員に対し開閉器の特別保守訓練を実施する。



第12図 電力変換装置教育
UPSの機能及び運転/停止操作を学ぶ。



第11図 シーケンス回路製作実習発表会
各自オリジナルのシーケンス回路を設計・製作し発表する。



第13図 発電設備（自動始動発電機盤）教育
自動始動発電機盤の機能及び起動/停止操作を学ぶ。

育として、リレーやタイマーなどを使用し、交差点の信号機の表示を各自設計したリレーシーケンスによって再現させるシーケンス回路製作実習を行っている。第10図に開閉器点検実習風景を、第11図にシーケンス回路製作実習発表会の風景を示す。

4.6 基礎技術教育

当社製品の原理と機構の基礎を学ぶ基礎技術教育を開催している。これはソリューションエンジニアリング能力の向上を目標に、担当以外の製品について理解することで、若手技術者の視野を広げるため、教育として実施している。受講者からは「設計図面上や総合試験時に見ただけの連携機器について、イメージではなく実物としての感触を得ることができた。」との感想を得ている。第12図に電力変換装置（無停電電源装置：UPS）

での教育風景を、第13図に発電設備（自動始動発電機盤）での教育風景を示す。

4.7 お客様向け技術研修

当社製品をお使いいただいているお客様に対して、技術研修を実施している。日常の保守点検から緊急時対応まで、電気設備技術の研修を行っている。実機を用いた研修であり、受講されたお客様から大変好評をいただいている。今後、更にお客様とともに設備の安定的な運用、信頼性の向上を目指していく。

4.8 そのほかの教育

(1) 海外技術員教育（第14図） 海外戦略強化の一環で、昨年度から東南アジアの関係会社で選抜した若手技術者に「座学による製品の基礎知識（種類・構造・特性）習得」、「実習による製品の点検・試験などメンテナンス技術の習得」、「工場見



第14図 海外技術員教育

海外技術員に対し、当社各製品を使ったメンテナンス技術教育を行っている。



第15図 関係会社技術員教育

技術センターの機器・設備を利用した関係会社独自の教育が可能である。

学による製品製造工程の学習」を実施した。本教育は各人の能力向上だけではなく、講師陣と技術者相互が交流を図ることでグループとしての一体感を醸成することも目的としている。

(2) 関係会社技術員教育 (第15図) 関係会社からの施設利用申し込みで、技術センターの設備を利用した関係会社独自の技術教育が行われている。普段操作できない電気設備について、運転/停止など操作実習ができるため大変好評である。

5. む す び

技術センターの教育設備について、主な教育・研修の事例を中心に紹介した。

当社製品は、公共・環境・電力・産業の各分野で重要な設備として運用されている。これら設備に要求されることは、24時間・365日、安定な状態で稼働する高い運用性であり、これを担保するのがメンテナンス部門の責務・使命である。そのため求められる技術力・組織力は、社会的環境の変化や時代の流れとともに絶えず変遷する。最近では、太陽光発電のメンテナンス技術習得を目的とした10kW太陽光発電システム及び教育用に400kVAガスタービン発電機のカットモデルを導入した。

今後も、全国34拠点の営業員・技術員と一体となってお客様のご要望を的確・敏感に捉え、必要な準備・体制をタイムリーに整え、ご満足いただけるメンテナンスサービスを提供し続けるよう、更に研修・教育の充実を図っていく所存である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

《執筆者紹介》



杉山裕一 Yuichi Sugiyama

採用と研修を中心とした人財育成業務に従事



伊郷弘明 Hiroaki Igo

技術教育を主とした人財育成業務に従事