

Petrovietnamにおける「製油所工場の電力設備に関するセミナー」の開催

1. 実施に至る経緯

ベトナム全体での電力需要は、年率15%を超える伸びを示しています。この伸びを支えるため、ペトロベトナム（Petrovietnam）傘下においても、多数の電力プラントが建設中または計画されています。既設の電力プラントにおいては、効率改善や増強に関する技術面での研修が強く望まれています。ズンカット製油所でも能力増強の計画があり、製油所工場向けの電力設備研修も要望が上がっています。

このような要望を受け、今年度は既に、ボイラー・タービンに関するカスタマイズ研修を実施しています。今回は、電力を始めとする製油所工場の用役の運用面に着目したセミナーをホーチミン市のPetrovietnam 化学肥料会社（PVFCCo: PetroVietnam Fertilizer and Chemicals Corporation Headquarters）にて開催しました。

2. セミナー概要

セミナーの開催に当たり、PVFCCo 人事及びトレーニング部課長代理のフン氏（Mr. Dang Quoc Hung, Deputy General Manager Human Resources & Training Division）よりご挨拶を頂きました。その後、全員の自己紹介及びJCCPの概要紹介を行い初日の講義を開始しました。

(1) 電力プラントの計装と制御概要

（横河電機 佐藤氏）

同社の電力アプリケーションに関する紹介、計装制御システムや各種フィールド機器の紹介及び事前のアンケートに基づく自家発電に関する計装技術について、説明及び討議を行いました。フィールド機器の紹介について、現地の同社社員がベトナム語で説明したこともあり、多数の質問が出されました。



横河電機 佐藤氏

ズンカット製油所の事前アンケートでは、ボイラー燃料（ガス、オイル）の専焼、混焼切り替えに伴う過剰空気制御（O₂制御）の問題、燃料ガス使用時のバーナー元圧上昇の問題、グリッドの周波数が安定しないことによる問題等、現状抱えている問題がいくつか記載されていました。各問題点に関して更なるヒアリングを行い、佐藤氏及び応援で参加された國吉氏から、現時点考えられる最大限の回答や提案を頂きました。

(2) 電力プラントの安全計装システム

（インベンシス 井上氏）

前半は、シンガポールから駆けつけてくれたバーナード氏より、安全計装の概要及び同社の安全計装システム（SIS）の基本機能の紹介がありました。その後、井上氏から、電力プラント向けの色々なソリューション及び事例が紹介されました。バーナード氏の講義では、SISが必要となった背景、SISの機能、二重冗長化と三重冗長化の違い及び代表的な適用例などが紹介されました。また、SISとDCS（分散型計装システム）の分離の必要性も強調されていました。井上氏の講義の際、研修生からベアリングの温度に関する具体的な問題について対応策の相談がありました。この相談については、井上氏のみならず、他の研修生からも色々なアイデアが提案され、相談者も参考になるアイデアが得られたものと思います。



インベンシス プロセス システムス 井上氏

(3) 用役の最適化（インベンシス 渡辺氏）

プロセスの最適化システムの構築する際、一般に、データの整合性をとるステップ（データリコンシリエーション）、最適化するステップ、最適点を維持するステップ（アドバンスコントロール）の3段階に分けられます。データリコンシリエーションの説明では、エラーの見極めが大切なことなどが強調されました。

た。APCの講義では、モデル予測制御における予測、同定、制御の3点について、詳しい説明がありました。最適化の講義では、図を描きながらプロセスと用役の繋がりについて丁寧な説明の後、最適化の機能について説明がありました。また、具体例として、日本の製油所における用役最適化の事例やタイでの最適化事例が紹介されました。研修生からロス管理に関するソリューションについて質問された際、渡辺氏は製油所全体の画を描き、データリコンシレーションの技術を用いたロス管理の例を分かり易く説明しました。



インベンシス 渡辺氏

(4) コントローラーチューニング

私からは、計装・制御エンジニアにとって有用なコントローラーのチューニングについて、実習をおりませた講義を行いました。ビデオで制御理論を紹介し、重要なポイントをレビューした後、CAIでの実習により、チューニングパラメータの違いによるコントローラーの動作の差をビジュアルに体験できる内容としました。チューニングは、時定数が大きいほど難しいことはよく知られています。その一例として、粘度制御にトライしたが、意図した制御性能が得られなかったことなどを紹介しました。



CAIを用いた実習

3. セミナー総括

電力設備に関するプログラムとしては、ボイラーやタービンなどのメカニカルを中心としたプログラムを何回か実施しています。今回は、製油所や石油化学工場の中に存在する自家発電設備を想定したセミナーを企画しました。電力設備に直結するプログラムでは、事前にアンケートを取り、具体的な問題に関する討議ができるようにしました。また、製油所や工場の中の一つの設備という観点から、用役の最適化や用役管理というプログラムも準備しました。

セミナー後のアンケート結果では、それぞれのプログラムについて、より詳しい内容を希望、また、日本での受講を希望するとの回答でした。平成25年度からは、電力関係のコースもレギュラーコースとしてスタートします。このフィードバックも加味しながら、ベトナム及び他の国でのカスタマイズド研修を考えて行きたいと思います。

(研修部 鈴木 和廣)



セミナーを終えて