

ベトナム研修団を迎えて 「動力タービン・ボイラー最新技術」コースを開催

1. 実施に至る経緯

今回のカスタマイズ研修コースの要請の背景としては、前報（JCCP News No.212 Summer 2013）においても詳述しましたように、ベトロボトナム（Petrovietnam）の各種事業の中でも特に優先順位が高まっている Petrovietnam 所有の発電プラントにおける効率化と電力供給の増加対策です。

このような背景の下で、先にホーチミン市に専門家を派遣して実施したカスタマイズ研修を前半部分とし、その後半部分は日本を代表する各関連技術分野の工場・事業所等の協力を得て国内にけるカスタマイズ研修を企画・立案し、所期の計画に沿って予定通りに実施することができました。

2. 実施内容

研修コースの日程は、11日間（10月1日～10月11日）のプログラムにより構成しました。実地研修プログラムに協力いただいた研修先は、それぞれの技術分野を代表する企業の事業所・工場が含まれています。各訪問先は、新日本造機（呉市）、ウッズ本社工場（神戸市）、大阪ガス泉北発電所、西島製作所本社工場（大阪府）及び三菱重工業金沢工場（横浜市）といったように日本を代表する大規模工業地帯及びそれらの近隣地区に立地しています。

前述のように今回の研修コースに含まれる主要テーマは、Petrovietnam 所有の電力プラント始め各種設備機器における高効率化及びロス防止、並びにプラント信頼性向上に焦点を合わせています。実務に密着したテーマであることを反映して、参加メンバー（15名）は Petrovietnam 傘下の殆どすべての事業所、製油所の設備機械エンジニアを主体に構成されており全メンバーのうち10名は電力プラント部門からの技術者が選抜されました。



開会式（集合写真）

(1) ガバナーの機能と信頼性向上技術 (ウッズ本社工場)

㈱ウッズは海外に広く事業展開しているウッドワードガバナーの技術サービス提携機関でもあります。動力タービンにとって重要な制御機構（大脳部分とも言える速度調整機能）であることを反映して研修生からも活発な質問が出されるとともに、この分野を代表するスペシャリストによる的確な講義・解説も加わり、内容の濃い研修となりました。

ガバナー機構による動力機械調速技術は、回転機械技術者にとっては必須技術の一つです。机上での作動理論の解説に続いて、後半部分で分解組立の実操作を含むプラクティカルな実習を体験することにより、各種ガバナーの実際の制御機構を研修生それぞれが直接に機械に触れて習得することができました。



実地研修点景（ウッズ）

(2) 各種回転機の保全・診断技術 (新日本造機呉製作所)

同社の広範な製作機械の中でも、スチームタービンは、ベトナムのズンカット製油所をはじめ世界各国に輸出されていることもあり、瀬戸内海に沿って立地している広大な工場敷地内を移動しながら、実際の機械が高度な技術により着々と制作されている過程を間近に観察することに研修生は強い興味を示していました。更に、工場に持ち込まれて各種補修作業が行われている現場の機械の中には研修生のなじみのある分野の動力機器も多く含まれており、さまざまな視点からの質問が集中して活発な実地研修となりました。講義内容は同社の製品機械の豊富な実例がベースとなっており、今回の参加国であるベトナム始め最近市場経済の分野で著しい発展を遂げているアジア産油国にも納入実績の多い設備の事例なども多く示されたことから、研修生からの熱心な質問が出されました。また、技術サービス担当者からは各種補修技術等に関して豊富な具体事例を挙げて説明が行われました。

(3) 発電プラントポンプの信頼性向上技術 (西島製作所本社工場)

海外向けに多くの発電プラントポンプを製作・供給している代表的な設備機器メーカーであり、機械エンジニアにとっては最も汎用性の広い分野である高機能ポンプの信頼性向上について、関連分野のスペシャリストから豊富な実績に基づいた説明が行われました。

日本の電力消費量（1,150TWh）の約15%が各種ポンプの駆動用動力として消費されていること、従って全ポンプ電力消費量は実に福島第一原子力発電所の4～5倍といった膨大な電力量に相当すること等、身近なテーマから分かりやすい解説がなされました。これに関連して、多種類の要素技術の中から適切に選定された実習テーマの中でも、特に発電プラントポンプの効率化による省エネルギー技術の実施事例に関する解説は好評を集めていました。

周知のようにベトナムにおいては近年特に顕著な傾向として急速な電力消費の増加に対応するため新規電力プラントの建設が進められています。より高い発電効率が要求される新設プラントに直ちに必要となる実用技術の解説に対し、特に熱心な質疑応答が行われたことが印象に残りました。



西島製作所にて

(4) 天然ガス火力発電プラントの実用技術 (大阪ガス泉北発電所)

Petrovietnam 向けの研修としては初めての訪問となりました。国内の天然ガス火力発電プラントとしても最新のコンバインドサイクル発電方式であり、Petrovietnam の最新発電プラントと殆ど同じレベルの発電効率（57%）を達成している点で、今回参加しているメンバーの従事する発電プラント（カマウ、ニオン・チャック）との類似性・相違性に関する質疑応答が熱心に行われました。

特に冷却水設備については大阪ガス発電プラントは冷水塔を二基稼働させて冷却水の循環を行っているのに対して、ニオン・チャック発電プラントは、水量の豊富な大河からの取り入れが可能であり河川水のワンスルー利用との比較に興味が集まっていました。

(5) コンバインドサイクル発電の最新技術 (三菱重工業)

電力プラントの原動力となる蒸気タービン及びスチーム発生用ボイラーを世界各国向けに供給している代表メーカーとして豊富な経験と技術蓄積についての解説が行われました。

高効率発電システムの基盤を支えている高性能ボイラーと蒸気供給システムを構成する多種類の設備機器についての保全技術全般や補修実施例など、豊富な経験を物語るように広範な内容を集約した講義が行われました。

工場見学を行った製作現場では研修生の所属する電力設備の中でも重要な役割を果たしているスチームタービン用蒸気発生ボイラーの各種設備・装置の加工・組立工程が進行中であり、それらの生産方法や仕上げ段階での検査の実施状況に関連する熱心な質問が出されました。

また、海外向け設備機器の性能維持管理の要である設備機器信頼性向上の一環として重要な海外への技術サービス体制の充実のための各種取り組み事例の紹介も行われました。このような具体性のある実務に直結する説明に対して研修生は特に満足している点が印象に残りました。



三菱重工業にて

3. 総括

今回のコースは時期として気候が良好であり、寒さに慣れていないベトナムの研修生にとっても過ごしやすい時期であったことが幸いして体調不良者も発生せず、予定のスケジュールに沿って計画を遂行できました。

本カスタマイズド研修の運営においては、年間で最も多数の研修コースが同時並行で進行する時期にあたっていることに鑑みて、講義室の重複を避けるための工夫をしました。これにより、過密スケジュールに起因して発生するのではないかと推測される各種不測事態も未然に回避できて研修スケジュールを無事完遂できたことは何よりの幸いでした。

更に引き続き今回同様にカスタマイズド研修コースのタイムリーな企画・運営を継続することにより、産油国ニーズへの的確な対応を図るとともに、JCCP 人材育成事業の更なる進展を期したいものです。

(研修部 宮脇 新太郎)