

「人と技術の創造的融合」で、大幅なコスト削減と省エネを実現

世界金融危機の原油価格高騰の中で 大幅なコスト削減と省エネは急務だった

大規模プラントや工場では、大量の電気・熱(蒸気)が使用され、それはBTGという設備で作られ、工場内のあらゆる装置に送られている。(株)カネカ高砂工業所では、原油価格の高騰もあり、「コスト削減」「省エネルギー」対策は急務だった。しかし同社のBTG設備は、既設DCS(分散型制御システム)と運転支援パッケージで改善活動を実施してきたが、思うような成果があげられなかった。そこで製造プラントに実績のあった横河電機(株)の高度制御を組み合わせる事を検討して採用。大幅なエネルギーコスト削減やCO₂削減の効果を上げることができた。

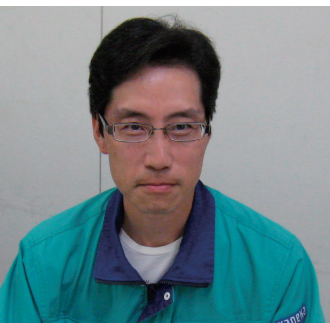
(注) BTG (Boiler Steam-Turbine Generator) : ボイラー、蒸気タービン、発電機の略



(株)カネカ高砂工業所

プロジェクトの経緯

(株)カネカ高砂工業所の 徹底した「コスト削減」へのチャレンジ



(株)カネカ 本社 生産技術部
倉本孝政さん

(株)カネカは、早くから地球環境対策に積極的に取り組んでいる企業で、2007年に端を発した世界金融危機の中、高砂工業所では「アドバンス17」を掲げ、徹底した「コスト削減」「CO₂削減」の両立を目指し、様々な取り組みを実施した。特に着目したのは、大量のエネルギーを要する“BTG”の「省エネルギー」だったが、既設DCSと運転支援パッケージでは思うような成果があげられず行き詰っていた。そこで、他の製造プラントにて採用実績のあった横河電機(株)の高度制御を組み合わせる事で、更なる効果が期待できないかと、横河電機(株)と協働して改善案を検討した。

現場の危機意識と横河電機(株)のBTGの 高度制御の提案力が大きな推進力に!

高砂工業所のBTG設備は複数の運転パターンが存在し、非常に複雑な変化を伴う運転操作を手動で行っていたため、コストロスが発生し最適化運転の改善には限界があった。現場では、運転操作を高度制御と共に自動化することで、効果を実現できるのではないかとという感触があった。とはいえBTGの運転は非常に厳しく負荷調整していた事や、現場に高度制御の知識が不足していたこともあり、机上で検討した通りの効果を得られる確信が持てず、実現するまでにはいたらなかった。

しかし、更なるコスト改善と環境経営実現の活動は急務であるという危機意識は高くなる一方で、DCSを中心に現場を熟知した横河電機(株)と協働してチャレンジすることを決断した。その結果、既設DCSと運転支援パッケージに高度制御を連携させ、運転・監視・制御の総合システムが実現。現場社員の高い危機意識と横河電機(株)の提案力が大きな推進力となった。



(株)カネカ 高砂工業所 エネルギー部
森角良作さん



(株)カネカ 高砂工業所 エネルギー部
代 政二さん



(株)カネカ 高砂工業所 生産技術グループ
北村公二さん

導入の効果と成功のポイント

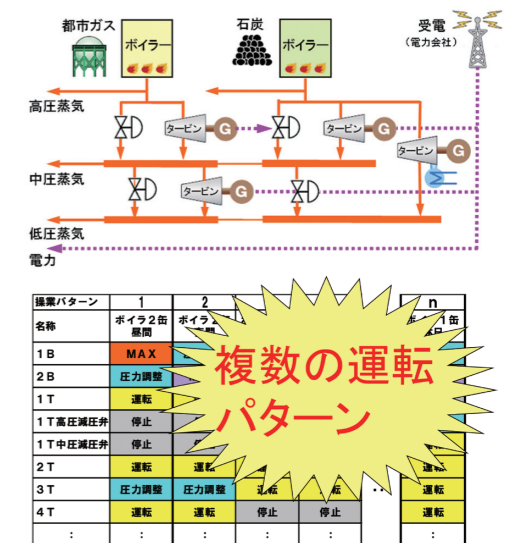
CO₂削減:年間1,000t以上/エネルギーコスト:0.21%削減

付帯効果:監視・操作の85%削減

(株)カネカ、横河電機(株)の双方の担当者が協力して進めることで、BTGの運転パターン毎で異なる複雑な負荷調整や短納期での対応など、難しいエンジニアリングを実現。効率性が向上し、エネルギーコストを0.21%削減できた。これは予定通りの効果であり、年間1,000t以上のCO₂削減を実現している。今後計画している設備的な課題を解決して行くことで、CO₂排出量も更に削減効果を上げることが見込まれる。今回の取り組みを通して、新たな改善部分も必要であることが見えてきたため、「人と技術の創造的融合」を図りながら、常に更なる改善に取り組んで行く。

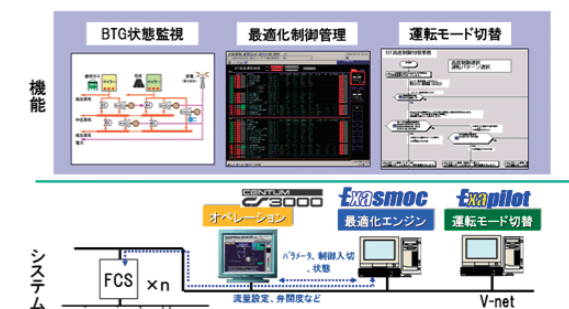
1 導入前

- 高砂工業所のBTG設備は、ボイラー2基とタービン発電機4基で構成され、各機器間にはエネルギー効率に差があった。
- 購入電力単価は季節や時間帯によって大きく異なる。
- この設備は生産現場が要求する蒸気と電力の需要を満たしながらコストを最小とする最適な運転が求められ、運転を担当するオペレータは時々刻々変化する需要と設備の稼動状況を監視しながら負荷調整をしていた。
- 複数の運転パターンが存在し、それぞれの運転パターンにおいてコストを最小にする最適運転の方法が異なっていた。このような運転を手動による負荷調整だけでは、最適化運転への改善に限界があった。
 - ・昼、夜で自家発電割合が変わる。
 - ・負荷によりボイラー台数やタービン台数が変わる。
 - ・メンテナンスなどのため設備台数が変わる。



2 導入後の効果

- 横河電機(株)の「多変数モデル予測制御」を適用することで、複雑な変化をする運転パターンに対応した最適制御を実現。
- システム設計では非常に苦勞したが、DCSと運転支援パッケージの組み合わせに、高度制御を連携させる事で、様々な運転パターンに応じたオペレーションができるようになった。
- システム全体を自動化できたことで、オペレータの操作負荷及びプロセスアラームを減少させる付帯効果(対象設備の監視・操作:85%削減)にも繋がった。実施前は予想していなかった効果であり、殆どオペレータの介在を必要としなくなったものもある。



横河電機株式会社 渉外室 <http://www.yokogawa.co.jp/>

〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32 Tel.0422-52-5533 Fax.0422-55-1202