

平成18年11月10日

日本学術振興会  
プロセスシステム工学第143委員会  
委員長 長谷部 伸治

プロセスシステム工学第143委員会  
第160回委員会・平成18年度第4回研究会 開催通知  
(143委員会ホームページ <http://www.psel43.org/>)

1. 日 時：2006年12月15日(金) 13:00～17:00 委員会・研究会  
17:00～19:00 懇親会
2. 場 所：メルパルク名古屋 (名古屋市東区葵3-16-16/電話:052-937-3535)  
(交通:JR・地下鉄千種駅1番出口または地下鉄車道駅3番出口より徒歩2分)  
(<http://www.mielparque.or.jp/ngy/ngy01.html>)
3. 委員会：(13:00～13:10)
4. 研究会：(13:10～17:00)

テーマ：プロセス制御 ～PID制御への新たな取り組み～

13:10-13:55 「PID制御の現状とPID簡易チューニングの考え方」

横河電機 富田芳生 氏

<概要>いわゆる高度制御の導入による省エネ効果の約半分はPIDレベルの見直しのみで得られるとよく言われる。これを裏返せば、PIDレベルの制御が問題の多いものになっていることになる。この改善のためには、実際にPIDチューニングをやっているオペレータが理解できるガイドが必要である。ガイドはまず「多くのプロセス変動が制御によって作られており、手動のときがプロセスが一番安定している」という逆説的な「真実」を理解させ、然るのちシングルループのチューニングを示すものでなければならない。レベル制御を根本的に見直すことが第一歩である。DCS化によって制御アルゴリズムの多様化が進む中で、PID制御が今なお大量に使われているのはその直感性と簡便性による。60点取れるチューニングならその方法はさして難しくない。90点必要ならPIDにこだわらず、別の制御系構成やアルゴリズムを導入した方が容易と思われる。以上について考え方を示したうえで、簡便なチューニングガイドについて述べる。

13:55-14:40 「1-パラメータチューニングPID法の実装置への適用と安定化活動」

出光興産 藤井憲三 氏

<概要>石油精製プロセスに代表される大規模なプロセス産業においては装置の高度な安定化が重要な課題となっている。PID制御器のチューニングやIPDPF型の制御器の適切な配置により、高度安定化が実現可能であること、アドバンスト制御を適用した場合と同等な経済効果を得られること、副次的にプロセス内の脈動を防止できるため、プロセス機器の信頼性を大幅に引き上げられること等、プロセストータルの競争力の観点から、提案法による高度安定化が重要な技術であることを実証してきた。しかし、高度安定化を実際に進めるためには数千ループに及ぶPID制御器の適切な調整が必要である。そこで、高度安定化を容易に実現させるためにPIDチューニングに1-パラメータによるチューニング概念を導入する。具体的にはプロセス制御において適切と考えられる制御規範を連続的な指標とすることにより、3つのPIDパラメータを集約し、1-パラメータ化することで、容易に望ましい応答を得ることができると提案する。さらに、実際の装置に適用した結果や本手法を応用した改善活動についても紹介する。

14:40-15:00 (休憩)

15:00-15:45 「制御性改善改善手法の紹介と社内展開の事例紹介」

三井化学 西村泰治 氏

＜概要＞プラント本来の能力は、制御機構の大部分を占める「PID制御」が最適に調整されていることで最大限に発揮できる。しかしながら、多数のプラントでは、最適なPIDパラメータに調整されていないため本来の能力を十分に発揮できていないことが実状である。そこで、当社では、PIDパラメータを容易に最適調整するため、「パラメータ的確性の診断」、「プロセス特性の算出」、「最適PID値の算出」等の機能を有するツールを自社開発し、本ツールを活用した全社レベルでの制御性改善活動を展開している。本講演では、当社開発ツールの紹介及び本ツールを活用した改善事例を紹介する。

15:45-16:30 「試験データに基づくPIDパラメータの直接計算」

東芝 中本政志 氏

＜概要＞実務においては、ほどほどの性能でよいからコストパフォーマンス良く制御ループを調整したい場合がしばしばある。このような目的に適した、制御パラメータをプラントの入出力データから直接求める2つの新しい方法 Iterative Feedback Tuning (IFT) と Virtual Reference Feedback Tuning (VRFT) を紹介する。基本的な考え方、PID や I-PD の調整、複数ループの同時調整に使う場合の方法、および実験結果を説明する。IFT は閉ループ試験を繰り返して、制御性能についての評価関数を最小にする制御パラメータを探索する。VRFT は一組の入出力データから、閉ループが参照モデルに近くなるように制御パラメータを同定する。

16:30-17:00 総合討論

＜追記＞

準備の都合がありますので、出欠をご記入の上、11月24日（金）までにご回答下さい。  
懇親会は、会費5,000円とさせていただきます。