

平成21年7月21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173回委員会・平成21年度第2回研究会 開催通知
(143委員会ホームページ <http://www.pse143.org/>)

1. 日 時：2009年10月9日(金)13:00～10日(土)12:00
2. 場 所：ホテルコスモスクエア国際交流センター
(大阪市住之江区南港北1-7-50/電話：06-6614-8711)
交通：JR新大阪駅から、地下鉄とサークルバスで約45分
(詳しくは下記ウェブサイトをご覧ください)
ホームページ：<http://www.hotel-cosmosquare.jp/>
宿泊：ホテルコスモスクエア国際交流センター
3. 委員会：10月9日(金)13:00～13:15
4. 研究会：

テーマ：プラント運転支援技術への期待と技術課題 ～新しいワークショップの設立に向けて～

平成20年度第5回研究会「PSE研究最前線」では、アンケート調査結果を踏まえ、産業界のニーズが高い4テーマをピックアップし紹介した。本研究会では、これらのテーマに、産業界のニーズが高いと考えられる新たな3テーマを加え、それぞれのプラント運転支援技術への期待と技術課題についてディスカッションを行う。成果は、新たなワークショップ設立のためのたたき台となる。なお、グループ分けは希望調査にしたがって行う。

スケジュール：

<1日目> 10月9日(金)

- 13:15 ～ 13:30 研究会主旨・スケジュール説明(担当幹事)
- 13:30 ～ 14:10 グループテーマ説明(グループ進行・まとめ役)
- 14:10 ～ 15:00 サマリー講演(伊藤先生)
- 15:00 ～ 18:00 グループディスカッション1(課題の抽出)
- 18:00 ～ 20:00 チェックイン/夕食/懇親会
- 20:00 ～ 22:00 グループディスカッション2(課題の整理)

<2日目> 10月10日(土)

- 09:00 ～ 10:30 グループディスカッション3(新規WSテーマ創出)
- 10:30 ～ 12:00 各グループからの報告、総合討議

<グループディスカッション>

テーマ1：ソフトセンサーの予測精度の保証とモデルの長期的な使用
進行・まとめ役：船津公人 委員(東京大学)、十河信二氏(三井化学)

化学プラントにおいては、製品品質の安定化やプラント運転の効率化などを目的として、ソフトセンサーを利用することが一般的となっている。その際、ソフトセンサーモデルを長期的に安定して用いることが望まれているが、モデルの劣化問題やメンテナンスに関する問題などがあり、十分な予測精度を維持しながらモデルを使用し続けることは、現状では困難である。本研究室では、あるモデルを適用することが可能なデータ範囲を適切に設定することで、そのモデルの予測性を保証

する研究を行っている。今回はその研究成果を紹介し、予測の信頼性や長期的なモデルの使用などについて議論したいと考えている。これらは実用面から考えても大変重要な課題である。また、プラントのタイプによってソフトセンサーを使用する具体的な方法も異なると考えられるため、プラントごとの特徴とその対処法も含めて議論したい。

テーマ2：プラント異常診断技術

進行・まとめ役：柘植義文 委員（九州大学）、鈴木 剛 委員（東洋エンジニアリング）

今から20年ほど前、Expert systemやAI技術が脚光をあびて、それらの異常診断への適用に関する研究が行われ、国内外を問わず、多くの大学の研究者より異常診断法の提案・改良に関する発表が行われた。また、企業からも多くの適用事例の報告がなされ、実用化されたものも少なくないと聞いている。その後、これらのブームも下火になったが、近年においても異常診断をキーワードとする研究論文も少なからず発表されている。また、運転管理あるいは運転支援に関するアンケート調査などを企業に対して行うと、必ず異常診断技術がキーワードとして挙がってくる。しかしながら、企業のニーズに応えられているような研究が大学側で行われているようにも思われない。そこで、今回は異常診断に関する昨今の研究のサーベイを行うとともに、企業側が求めている異常診断技術について、具体的にディスカッションを行いたい。

テーマ3：プラント運転操作知識の獲得

進行・まとめ役：山下善之 委員（東京農工大学）、高田晴夫 委員（三菱化学エンジ）

プラントの運転操作に必要な知識は必ずしも明文化されておらず、技術伝承の観点からも知識の見える化が重要である。143委員会では、10年前にワークショップNo.21「知的モニタリング」において、プロセス時系列データからの情報抽出について様々な検討を行ったが、その後、情報や知識を獲得するための方法や環境もだいぶ整備されてきた。そこで、今回は、データマイニングの最近の新しい手法や技術の一端を紹介した上で、以下のような事項について議論したい。

- ・プラントの運転操作やプロセスの改良に必要な知識にはどのようなものがあるか。
- ・技術伝承が難しい知識にはどんな知識があり、それらはどのように表現して、どのように伝承すべきか。
- ・運転時に蓄積されているデータからどのような知識が獲得できそうか。
- ・この問題に対して、143委員会として何ができるか。何をすべきか。

テーマ4：プラントオペレータの習熟度評価技術

進行・まとめ役：黒岡武俊 委員（富山大学）、饗 義則 委員（住友化学）

プラント運転現場では、少人化・統合化が進められた結果、広範囲にわたる複雑な業務を少数でこなす能力がオペレータに求められている。さらにベテラン層である団塊の世代の大量退職に伴い、若手や中堅オペレータの技術・技能を、効率よく高いレベルに引き上げる訓練・教育が必要とされている。本グループでは、はじめにオペレータの効果的な訓練・教育を実施するためのオペレータの運転能力を適切にかつ簡便に評価する手法について説明する。その後、プラントオペレータの習熟度の定義、習熟度の評価指標及びその評価手法について現状と課題を整理し、新たな技術開発に向けた研究課題について議論したい。

テーマ5：ミラープラント

進行・まとめ役：橋本芳宏 委員（名古屋工業大学）、山田 明 委員（三井化学）

製造プラントと同一の挙動をするダイナミックシミュレータが開発できれば、現状が見える化できるだけでなく、将来の見える化も可能になる。「この将来の見える化を、どのような生産革新につなげるべきなのか」をグループ討議のテーマと考えている。ダイナミックシミュレータにより、エネルギー原単位、品質、転化率などをリアルタイムに把握でき、さらに、シミュレータを利用して運転条件の最適化も製造現場で実行できるので、効率の観点での運転の革新になるし、ホットスポットの監視や、変調の伝播のシミュレーションにより危険状態の予知、時間余裕の評価等が可能になり安全・安心の観点での運転の革新が期待できる。ミラープラントの開発には、モデル構築や推定機能、計測機器の調整など課題が存在するが、ミラープラントが導く生産革新の世界を身近に感じることができれば、解決も近づくと考えられる。このグループ討議が、今後の生産革新につながる夢のある討議となることを期待する。

テーマ6：プラントヒューマンインタフェース

進行・まとめ役：野田 賢 委員（奈良先端大）、高井 努 氏（山武）

近年のプラントの大規模化，プラント監視制御システムの高度化は，一人のオペレータが担当する監視領域の拡大，異常診断プロセスの複雑化を招いている．一方，オペレータがプラントの情報を得るための重要なインタフェースである DCS 監視画面のデザインの基本コンセプトは，DCS 導入以降ほとんど変わっていない．本グループでは，航空機のアビオニクスや最新のプラント DCS 監視操作画面デザインを概観し，プラントの状況認識（Situation Awareness）を高めるためにプラント監視操作画面のデザインはどうあるべきか議論し，それを実現するための技術課題について整理する．

（注意）内容は予告なしに変更される可能性があります．

5. 申し込み方法

宿泊予約の有無にかかわらず，8月7日（金）までにご回答下さい．なお，宿泊費・懇親会費として12,000円を当日申し受けます．懇親会費のみの場合は，4,000円申し受けます．また，初日は昼食をすませてご参加下さい．12時30分から受付を致します．

出席される場合，参加を希望されるグループディスカッションのテーマ番号を1～6で順位付けして，出欠と共にご連絡下さい．なお，グループ編成の都合上，必ずしも第1希望のグループにならないかもしれませぬ．ご了承下さい．