

日本学術振興会
プロセスシステム工学第143委員会
平成21年度 第1回研究会議事録

1. 日 時： 平成21年7月24日（金） 13：20～17：00
2. 場 所： 東京 ハーモニーホール （東京都千代田区内神田1-16-9）
3. 出席者： 55名（順不同，敬称略）

委員長：長谷部伸治（京都大学）

委員：響 義則（住友化学），小西信彰（横河電機），篠原和太郎（東芝），高田晴夫（代理：山中史彦，三菱化学エンジニアリング），平尾雅彦（東京大学），淵野哲郎（東京工業大学），橋本芳宏（名古屋工業大学），加納 学（京都大学），伊藤利昭，梅田富雄（青山学院大学），北島禎二（東京農工大学），栗本英和（名古屋大学），黒岡武俊（富山大学），武田和宏（静岡大学），殿村 修（京都大学），瀨口孝司（名古屋工業大学），松本秀行（東京工業大学），菊池康紀（東京大学），橋爪 進（名古屋大学），村上佳広（関西大学），佐渡友秀夫（製品評価技術基盤機構），越島一郎（名古屋工業大学），大田原健太郎（クレハ），重政 隆（東芝三菱電機産業システム），坂本英幸（横河電機），馬場一嘉（ダイセル化学工業），村山 大（東芝），西野由高（代理：鈴木勝幸，日立製作所），杉浦彰俊（森永エンジニアリング），薄 豊文（代理：南波良行，ジャパンエナジー），西澤 淳（代理：島廻昭朗，三菱化学），竹田浩伸（代理：大山 敏，三菱化学），坂井 幹（山武），小松規秀（カネカ），藤田宗宏（三井化学），小尾秀志（森永乳業）

委員以外の出席者：宮澤由美子（東洋ビジネスエンジニアリング），大澤裕司（東洋ビジネスエンジニアリング），石田弘秋（三菱化学エンジニアリング），笠井（三菱化学エンジニアリング），河内伸仁（岩井機械工業），四元和隆（横河電機），水上 正（山武），古市和也（日揮），藤原幸一（京都大学），後藤田雅宏（日立ハイテクコントロールシステムズ），横井博志（横河電機），脇山 昇（横河電機），宮地利雄（JPCERT コーディネーションセンター），福田 稔（三井化学），森山 梢（三菱化学エンジニアリング），大塚 崇（三菱化学エンジニアリング），河野浩司（三菱化学エンジニアリング），菅野峰明（東京インキ）

4. 研究会 テーマ：バッチ製造における情報連携の現状と課題

0) 研究会趣旨説明 by 橋本芳宏 委員

（司会：橋本芳宏 委員）

1) 「プラント計装とセキュリティ」

《講演者》 名古屋工業大学 越島一郎 氏，JPCERT/CC 宮地利雄 氏（資料#1，#2）

[概要] 重要インフラに対するセキュリティリスクは益々増大している。特に，オープン化が進行し始めた SCADA ではネットワーク接続が必須となっている。プラントにおけるセキュリティ問題の現状を説明し，検討すべき課題を示された。

<質疑応答>

橋 本：スライド最後に示された「検討すべきテーマの例」に於いて，どんな形で議論するのか。

越 島：テーマ1と2に於いては，今までの異常診断アプローチ・異常診断システムを応用できるのか否かという話。既存の手法にセキュリティの考えを導入すればよいのではないかと。テーマ3に於いてはPSE独自の技術（RTOなど）を応用できるのではないかと。リアリティをもたせるために，まずテストベンチを用意したいという話もした。OS やアプリケーションをどういう形で管理すべきなのかという考え方もポイントとなる。DCSを管理するという視点でこれまで進められてきたか，どう管理すべきなのかという点も重要だ。

大 山：（前半の話で）米国システムに於ける具体的な規制とは何か。

宮 地：電力が大きな問題。米国では電力の制御システムのオープン化が格段に進んでいる。NERCという電力関係業界がセキュリティに関するガイドラインを9つくらい定めている。エネ

ルギー省はそれらを遵守するように法的に義務づけている。具体的にはウェブサイトを確認して欲しい。

長谷部： 進入されないようにする部分, 進入されても被害を最小限に抑える部分, の 2 つある中で, PSE の人間は後者に着目して取り組んでいきたいということか。

越 島： 両方出来るのではないかと考える。前者もプラント系の人間の方が得意なのではないかと思う。設計という考え方は IT 系とプロセス系で異なる。設計はまさにモデル化することであって, モデル化する技術はプロセス系が優れている。

(司会： 瀧野哲郎 委員)

2) 「樹脂コンパウンド製品を取り巻く課題と解決へのアプローチ」

《講演者》 東京インキ株式会社 菅野峰明 氏, 三菱化学エンジニアリング株式会社 河野浩司 氏 (資料#3)
[概要] 樹脂コンパウンド製品の開発及び生産における東京インキで抱えている課題を整理するとともに, 開発部門と生産部門を融合する技術開発型生産管理システム構築及び長年培ってきた技術の伝承等の取組について紹介された。

＜質疑応答＞

佐渡友： スライド 20 枚目で, 縦軸の意味は？

河 野： 配合情報と良品・不良品のデータを主成分分析する。縦軸はその際の判別軸を意味する。縦軸上の数字が正の方に向かうほど良品, という目安になっている。

伊 藤： レシピには作り方のモデルが入っていると思う。作り方と製品特性の関係 (モデル) を持ち込めるといふ印象をもった。レシピの調整のためのルールを組み込める可能性が出てきたという話か？モデルが作り上げていくことは会社の財産を殖やしていくことになるのか？そしてレシピの数は減っていくものなのか？

河 野： まさに今そうしようとしている。現状のレシピは不確定性要素が多い。その中で, 経験やノウハウをモデル化し, それをレシピに持たせることを目指して取り組んでいる。それから, 実際 130 万配合という膨大なレシピが存在している。そういうレシピがあるおかげでモデルが出来てくる。モデルを作るにはある程度のレシピが必要だと思うし, モデルが出来てくることによってレシピが絞られてくるようにも思う。一概にレシピを減らす方向に向かうものでもないように思う。どうしても必要な情報だと思う。モデル化によって無駄なレシピは減らせると思う。

鈴 木： スライド 26 枚目で, 東京インキ固有の話か, 一般産業向けの話か。

河 野： 東京インキ固有の話ではなく, 3 つの見える化というコンセプトの下, データベースとして商品化している。一般的なツールとしてレシピと合わせて環境負荷量も管理できる。環境負荷も考慮した生産計画も立てられるようになるのではないかと考えている。

3) 「医薬品製造業における垂直統合の実践と解決へのアプローチ」

《講演者》 東洋ビジネスエンジニアリング (株) 宮澤由美子 氏 (資料#4)

[概要] 医薬品製造業において ERP パッケージ (SAP 社) の ERP 機能に, MES 機能を実装し, 生産設備及び物流設備の統合を実現した。SP95 適用におけるプロジェクト活動 (標準化がもたらす効果) について紹介された。

＜質疑応答＞

北 島： スライド 17 ページの内容は, システムベンダー側にメリットがあつて, ユーザ側は関係ないよ, と言われることが多い。特に, ユーザ側にとっては, 機能仕様の前の user requirement が体系化されて, それがどのように機能仕様 (スペック) として落とし込まれるのか, と言った部分を明らかにすることがポイントになってこないか。

宮 澤： ユーザ側にとってのメリットもある。システムは導入後使い続けるものだし, ドキュメントの体系化に対して工夫することは求められていることであつて大事である。それから, 基本仕様書とユーザ要求の整合性というのは, テストをどのように進めていくのか, どのように確認するのか, の基準になる。実際, 基本仕様書とユーザ要求の関係を示すトレー

サビリティマトリクスを作成した。

栗 本：多様なものから類型化しパターン化する作業に於いて、どういう工夫をとったのか？どういうメジャーのもとで、どういう方針のもとで進めたのか？

宮 澤：SAP のデータモデルを一番参考にした。SP95 のマテリアルビューは参考になる。ものに対する属性は何があるか、設備に対する属性は何があるか、をブレイクスルーにした。言葉の共通化が必要であって用語集を作ったりもした。

加 納：QbD の動きが本格化してくると、システムの方にも影響するのか。

宮 澤：PAT を意識して取り組んだ成果である。システムに影響があって欲しいと思っている。

4) 「設計から運転までの情報の一貫性の確立とその監理の仕組み」

《講演者》 東京農工大学 北島禎二 委員 (資料#5)

[概要] 装置産業たる化学プラントの生産管理は、生産行為そのものだけではなく、生産設備の設計や保全をも含めたプラントライフサイクル全体を統合的に考慮した上での意思決定の仕組みとして捉えなければならない。生産業務を中心に各階層で PDCA サイクルが回る仕組みを備えたエンジニアリングアクティビティモデル構築の試みについて紹介されるとともに、こうした参照モデルの重要性についても議論された。

＜質疑応答＞

長谷部：アクティビティモデルに取り組んでいる方の中で、(他の人が見てわかるような) プログラムを作成するときのフローチャートのようなものはあるのか。

北 島：厳密に言ってしまうと順番はない。ケースバイケースの話になってしまう面もある。

伊 藤：何かしらの目的があるからモデルが作成されると思う。今回のモデルの目的は何か。企業内の意思決定に於いて、メンテナンスの意思決定や、生産に関する意思決定、など色々ある。それらはクロスしているがうまく解きほぐされて、実際に意思決定されてきていると思う。今回の発表ではそのような取り組みをしようとしているのか。

5) 総合討論

配布資料：

#1: プラント計装とセキュリティ (宮地氏作成)

#2: プラント計装とセキュリティ (越島氏作成)

#3: 樹脂コンパウンド製品を取り巻く課題と解決へのアプローチ

#4: 医薬品製造業における垂直統合の実践と適用の効果

#5: 設計から運転までの情報の一貫性の確立とその管理仕組み

以上