

日本学術振興会
プロセスシステム工学第143委員会
平成14年度第3回研究会議事録

1. 日 時： 平成14年10月4日（金） 13：10～17：00

2. 場 所： 東京 弘済会館 （東京都千代田区麴町5-1）

3. 出席者： 33名（順不同）

委員長：小野木克明（名古屋大学）

委 員：大杉 健（ジャパンエナジー）、重政 隆（東芝）、鈴木 剛（東洋エンジニアリング）、長谷部 伸治（京都大学）、柘植義文（九州大学）、平尾雅彦（東京大学）、山下善之（東北大学）、橋爪 進（名古屋大学）、佐渡友秀夫（製品評価技術基盤機構）、加藤尚武（工学院大学）、仁井田和 雄（千葉工業大学）、伊藤利昭（名古屋工業大学）、栗本英和（名古屋大学）、瀧野哲郎（東京工業大学）、藤原健史（京都大学）、山場久昭（宮崎大学）、矢嶋智之（名古屋大学）、野田 賢（京都大学）、今福 啓（奈良先端大）、濱口孝司（名古屋工業大学）、柳本 薫（システムプラザ）、滝波明敏（昭和電工）、轡 義則（住友化学工業）、服部洋文（東亜合成）、清水佳子（東芝）、村岡俊和（代理：米良吉昭、日産化学工業）、野里一七（日立ハイテクノロジーズ）、松岡 豊（三井化学）、林田 豊（三井化学）

委員以外の出席者：

花井莊輔（日本化学工業協会）、柴崎敏和（千代田アドバンスト・ソリューションズ）、飯野 穰（東芝）

4. 研究会

「5月研究会アンケート調査結果の報告」（資料#1）

名古屋大学 橋爪 進 委員

産学連携してプロセスシステム工学の問題の解決にあたるという本研究会の目的を達成するために、今後の委員会運営をどのように進めていったらよいかを、平成14年2月と5月に行ったアンケート調査をもとに考察した結果について説明があった。

テーマ：「リスク評価・管理のシステム化」

1) 「化学物質のリスク評価システムー日化協の取組みを中心にー」（資料#2）

（社）日本化学工業協会 花井 莊輔 氏

リスクの考え方と化学物質のリスク評価の基本的な技術内容の概説があった。また、日本化学工業協会が開発しているリスク評価システムの現状と今後の計画について説明があった。

<質疑応答>

伊藤：ベネフィットをどう見積もるのか、どうみるのか、あるいはそれを説明できる形で社会のなかにどう述べていくのかということを考えていくことは大切だと考える。ベネフィットがどうあるべきかについて何かアプローチがあれば教えて欲しい。

花井：リスク、ベネフィットを換算するいろいろな手段が使われている。例えば、お金の換算して評価する、あるいは環境生態の場合は生物種の絶滅の確率や影響の及ぼす面積的な範囲で評価する、など数値化する努力がなされている。しかしながら、我々がすぐ使えるような一般的な意味での指標をだすところまでは達してない。お金の換算するのは手っ取り早い、経済価値が国によって異なるのできちんとした指標にはなりえないのではないかと感じており、工業化学物質が人間の生活に及ぼす空間的・時間的拡大の数値化という発想で考えてみるのもいいのではと思っている。

濱口：有害な事象が起こったときの対応策まで考慮したリスクアセスメントはあるのか。

花井：リスクアセスメントでは対応策まで含めて評価している。

藤原：日化協で開発しているリスク評価システムでは、リスク評価の結果からさらに企業に対する具体的な

行動プラン（プロセスの変更、操業場所の変更など）のアドバイスまで提案することまで考えているのか。

花井：システムはリスクを評価するところまでで、その結果からアドバイスするような管理手法までの提案は今のプロジェクトでは考えていない。

加藤：過去に検討された原子力安全に関する同様な仕事を参考にされたのか。また、これから参考にすることを考えているのか。

花井：70年代から80年代の初めの頃に同じようなアクティビティがあったが、それを調査してその財産の上に作り上げようとする努力はほとんどなかった。しかしながら、そうした成果がきちんと公開されていない面もあると考える。

長谷部：システムを利用するにあたって、入力しなければならないパラメータの数はどのくらいか。

花井：大気拡散の場合、大気中に排出した後の濃度計算には、排出ガス量、温度、風速など、排出条件に関して5~6項目、気象条件に関して5~6項目である。

長谷部：それらのパラメータは企業が運転しているときに取れるデータの範囲内ですむのか。新たに実験をして求めなければならないパラメータはほとんどないと考えていいのか。

花井：排出条件に関しては、典型的な煙突から出ている状況ならば大体企業が把握していると考えている。気象条件に関しては、どの程度企業が取られているかわからないが、大気安定度などはアメダスのデータから推定する機能を備えている。

藤原：リスク評価に関する標準はでき上がっているのか。

花井：現実はまだ標準はでき上がっていない段階だと考えている。リスク評価にはいろんな問題があって、例えば大気拡散モデルにしても数百というモデルが提案されており、自分たちに適したモデルを選んで使っていくということが今求められている自主管理のあり方だと思う。システムにデータを入れて結果ができればそれで終わりということではなく、データ・手法を吟味し、結果を議論することを繰り返しながら経験をつみ知恵にしていくことが現時点では必要である。

佐渡友：fugitive emission（煙突でなくどこからか漏れ出てしまう emission）に対しては、どのような取り扱いをするのか。また、産総研で開発されたMETI-LISと日化協で開発したシステムとの使い分け、特徴を教えて欲しい。

花井：現在のシステムでは点源しか扱っていないが、次のステップでは面源をも評価できるようにしたいと考えている。METI-LISは周辺の建物の影響をうまく評価できるように工夫されている。一方、我々のシステムでは建物の影響は考慮していないが、気象情報との組み合わせ方では使い勝手がよい。

山場：開発したシステムでのリスク評価はある程度サジェッションを含んだものを出力するのか、あるいはデータを出力して人間が判定する形をとるのか、どちらであるか。

花井：現在のシステムは入力されたデータにもとづいて暴露と影響の量を出力するものである。

平尾：ケミカルリスク研究会のメンバーは日化協の会員企業の方々であるのか。また、化学物質の製造の分野だけでなくユーザも含まれているのか。さらに、企業のレベルが小さいところも視野に入っているのか。

花井：メンバーの40数社のうち日化協の会員企業が7割ぐらいであり、非会員のなかには電気系のユーザも含まれている。会社の規模は大きいところから小さいところまで入っている。

2) 「化学物質リスク削減技術の体系化と情報基盤構築」(資料#3, #4)

東京大学 平尾 雅彦 委員

化学物質のリスク削減に向けての国内外の動向が紹介され、経済的に実行可能な最良利用可能技術 (Economically Viable Application of Best Available Technique) の体系化と情報基盤構築に向けた取り組みとして、化学物質リスク削減知識創造システムについて説明があった。

<質疑応答>

藤原：製造過程で環境に影響が少ないものを使って努力していることを、製品販売の際にどう反映させればよいのか。

平尾：最終製品からは原材料や洗浄剤は見え難いが、それをなるべく公開しようという方向の一つの話はタイプⅢのエコラベルであると考ええる。

鈴木：研究成果の海外への発信はどのようになっているか。

平尾：現在のところ具体的なシステムが出来上がっていないので、まだ海外への発表はない。

3) 「RBI(Risk Based Inspection)の背景と手法－API RP580, 581 を参考にして解説－」(資料#5)

千代田アドバンスト・ソリューションズ(株) 柴崎 敏和 氏

API (米国石油協会) の RP580, 581 を参考に、RBI(Risk Based Inspection)の背景およびその手法について紹介があった。また、RBI の現状および課題について説明があった。

<質疑応答>

- 鈴木：損傷の発生確率は、一般的なデータにその場所での特殊性を考慮した因子を乗じて求めるということであったが、その一般的なデータのデータベースはAPI で整備されているのか。
- 柴崎：一般的なデータ (損傷発生頻度) はAPI581 に書かれている。例えば、回転ポンプにおいて1/4 インチの穴があく確率は 5×10^{-2} という形で書かれている。寿命からの余裕度 (運転時間) などは、機器修正因子の機械的副因子のなかに入っており、これらもAPIに書かれている。ただし、これらが実際にどの程度即しているのか、考える因子はこれだけで十分なのかは問題として残っている。
- 滝波：1999 年開催の RBI ワークショップで紹介されたソフトのなかで広く用いられているのはどれか、分野ごとにどのソフトが用いられているか。
- 柴崎：スライドの6つのソフトはいずれも石油あるいは石油化学で用いられているが、Bass-Trigon の IAP はパイプラインに特化したものを扱っている。
- 花井：テクニカル・モジュールの例があったが、専門家によってモジュール化が異なってくると考えられ、一般的な分け方が可能なのか。
- 柴崎：広い意味ではこのモジュールの考え方が認められている。ただし、例えば溶液の pH をどのレベルで良し悪しとするのかは、担当者やプラントによって違ってくる。したがって、こういう解析では誰が担当したかが大きく影響する。したがって、データの判断には差があるが、API581 に出ているフローそのものは広く認められている。
- 栗本：事故原因のなかで機械的損傷よるものが一番大きいのが、RBI はこれを減らそうということなのか。
- 柴崎：そうです。RBI は機械的損傷に起因した事故を最小にしようというのが狙いである。

なお、研究会で集めたアンケート (コメント・意見・質問など) にて、清水委員 (東芝) から次の質問があった。

(質問) RBI を公的機関に認知してもらおう具体的活動はどうなっているか。

これに対し、柴崎氏 (千代田アドバンスト・ソリューションズ(株)) から以下の回答をいただいた。

(回答) HPI (高圧ガス技術協会) が 7 業界 (石油・化学・電力・ガス・重電・重工・エンジその他) および学識者からなる委員会を設置、国内における RBI の普及と認知を目的に活動している。最終成果として、RBI に関する HPI 規格を提案する予定である。また公的機関 (高圧ガス保安協会など) に対しては、高圧ガス保安法で規定される高圧機器の長期連続運転申請時に RBI 的手法により機器を評価し、安全性が高い事を明示、検査間隔の延長を申請している。等の活動を通じ、認知度を高める活動をしています。

配布資料：

- #1: 5月研究会アンケート調査結果の報告
- #2: 化学物質のリスク評価システム－日化協の取組みを中心に－
- #3: 化学物質リスク削減技術の体系化と情報基盤構築
- #4: システムとして実行可能な最良利用技術に係る課題－化学物質リスク削減知識創造システムの構築－, 化学物質とリスク, pp. 81-92, オーム社, 2001
- #5: RBI(Risk Based Inspection)の背景と手法－API RP580, 581 を参考にして解説－