



## 内容

- I. 第26回通常総会開催
- II. 第26回通常総会・特別講演
- III. 平成28年度定例研究会・各グループ活動計画
- IV. 関村新顧問の挨拶
- V. 平成28年度役員紹介
- 編集後記

## I. 第26回通常総会開催

第26回通常総会が平成28年6月6日(月)、学士会館にて開催され、盛況のうちに終了した。当日は、45名出席(他書面による出席31名)のもと、石橋副会長の司会で進められた。

### 1. 通常総会議事

#### (1) 越塚会長挨拶

東京大学越塚です。品質保証研究会第26回通常総会に先立ち、一言ご挨拶を申し上げます。

原子力分野では、品質が重要であることは言うまでもないことです。今後、益々この重要性は増してくると思います。

ひとつには、新規制基準に関して、これまでの運転段階から、設計及び工事段階まで、その適用範囲が拡張されました。

今後、実行してかなければならない自主的安全性向上が、品質マネジメントの正にPDCAの取り組みであり、継続的改善のしくみであると言えるかと思えます。

私自身は、工学シミュレーションが専門であり、その品質管理にも係っています。例えば、日本原子力学会標準委員会標準の「シミュレーションの信頼性に関するガイドライン」が2015年12月に制定され、今月末には発刊される予定(2016-7-15に発行)です。

シミュレーションの分野でも品質管理は極めて重要であり、規格等が学会で策定されています。

先程お話した新規制基準として品質マネジメントが設計段階に拡張されたということは、安全解析に対しても品質を確保しなければならないこととなります。その意味でも、シミュレーションの品質もこれから益々重要になると思います。

これまで、品質保証研究会は、様々な分野の現場を訪問され、異業種分野の人とも意見交換を行うなど、活発な活動をしてきていると思います。



こうした取り組みについては、是非これからも続けていきたいと思っております。私も出来る限り、これから貢献してきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い致します。

簡単ですが、ご挨拶に替えさせていただきます。

## (2) 議長選任

会則/細則に従い、越塚会長が議長に選任され、(3)項議事が行なわれた。

## (3) 議案審議

### ① 平成27年度活動報告ならびに収支決算案承認の件

風間幹事、岩瀬幹事より、それぞれ活動報告ならびに収支決算報告が行なわれた。また、渡邊監事より会計監査報告が行なわれ、両案ともに提案どおり承認された。

### ② 平成28年度活動計画ならびに収支予算案承認の件

風間幹事、岩瀬幹事より、それぞれ活動計画ならびに収支予算案の説明が行われ、両案ともに承認された。

### ③ 平成28,29年度役員選任の件

三村幹事より、平成28,29年度役員候補の説明が行われ、承認された。

### ④ 平成28,29,30年度役員選任の件

三村幹事より、平成28,29,30年度の顧問として、宅間顧問、関村顧問の選任の説明が行われ、承認された。

顧問選任決議後、関村新顧問より、品質保証研究会の活動を通してのさらなる研鑽を会員が積むことの意義とそれを見守る立場での顧問就任のご挨拶を頂いた(詳細はIVに掲載)。

## 2. 定例研究会活動状況報告

総会終了後、平成27年度の活動状況について、各グループリーダーから報告があった。

### (1) 第1グループ(奥平リーダー)

#### ① 研究テーマ

品質システムの研究「原子力 QMS に対する ISO9001 改訂の影響評価」

#### ② 活動概要

H27年7月16日を初回に、H28年5月12日の5回に渡り第1グループ定例研究会 兼 幹事会を開催した。原子力QMSに対する ISO9001改訂の影響評価を中心に以下を検討した。



#### 1) ISO9001:2015 に対する評価

ISO9001:2015 から導入されたリスクに基づく品質マネジメントシステムに関して、原子力業界におけるあるべき姿を中心に議論した。リスクの定義によっては、マネジメントシステムの影響範囲は、従来の品質の枠組を超え、会社の経営そのものにもなるが、一方、品証部門が実行力のある運用ができるか等の課題もある。JEAC4111 への反映すべき点等は、来年度も引き続き検討する。

## 2) QMS 枠組みマトリクスの継続審議

昨年度から検討を開始した規制局、事業者、製造者の立場を考慮した QMS 枠組みマトリクスに対して、リスクの視点から検討を深めた。規制局、事業者、製造者が一体となった、いわゆる大きな QMS の運用には、それぞれの役割でのリーダーシップと円滑なコミュニケーションが重要であるとの見解に至った。

## 3) レジリエンスエンジニアリングの研究

東北大学名誉教授北村氏の講演を通じ、レジリエンスエンジニアリングは、実際の被害とそれがなされなかった場合に想定される被害との差分(被害を防いだ部分・成功)に目を向けること、しなやかな強さを求めすぎるあまりに一方で生じる脆弱さ(バランスが重要)に着目すべき点があること、等の気づきを得た。

## (2) 第2グループ(氏田リーダー)

### ① 研究テーマ

エラーマネジメントに関する調査研究

### ② 活動概要

#### 1) 東電福島第一事故の総括

東電福島第一事故の教訓として、深層防護の見直しとリスク評価やレジリエンス能力との関係などを議論してきた。

また、東電福島第一事故の分析と評価のために、「福島第一原子力発電所事故をふまえた組織レジリエンスの向上(III)(時間フロー-Responding 構造モデルによる5号機の事例分析と評価) 吉澤 厚文、國頭 晋、大場 恭子、北村 正晴、及び(IV)(Safety-IIを実現する Attitude 醸成の検討) 大場 恭子、吉澤 厚文、北村 正晴、日本機械学会 2015 年度年次大会 [2015.9.13-16]に基づき議論するとともに、レジリエンス能力やリスクリテラシー能力などの評価をテーマに、安全を達成するために必要な個人及び組織の在り方を調査・検討した。

また岡山大学五福教授より、「ヒューマンファクターの観点からの福島第一事故の調査報告」と題して、原子力学会のヒューマンマシンシステム部会が独自にまとめた事故調査報告の内容紹介があり、その後、事故やインシデントをヒューマンファクターの観点から分析することの意義を議論した。

#### 2) Resilience Analysis Grid(RAG)の検討と良好事例の分析

日常的に柔軟な対応力(レジリエンス)を付加・融合したマネジメントシステムの調査・検討を継続して実施した。

・Hollnagel博士が提案する、RAGはレジリエンスを構成する4つの主要な能力(対応能力、監視能力、学習能力、予測能力)の相互関係に焦点を当て、今ある脅威、さらには機能を低下させる脅威に対しての組織のレジリエンス能力を評価するアプローチフローについてはH25年度作成したガイドに基づき実組織における分析評価を試行中であり、来年度中にまとめることとした。今後は、他の研究者のアイデアなども調査検討し、さらに有効な分析手法として充実して行くことにしている。



- ・アポロ13号、ハドソン川不時着、ハヤブサ帰還の成功事例から原子力分野への7つの教訓を導出した。この成功事例の分析方法を参考に、過去分析の組織事故10事例も含め、教訓シートに纏め、それを比較検討することによりさらなる教訓を抽出することとした。さらに、福島第一と第二また女川や東海などの事故対応から良好事例と失敗事例を抽出し、相互の比較検討から有効な事故対応のあり方を考察することも計画している。

(記録;奈良)

## II. 第26回通常総会・特別講演

### 第1部:「セキュリティ心理学の考察 ～人間中心のセキュリティの確立～」

講師:情報セキュリティ大学院大学 名誉教授  
内田 勝也 氏

本講演では、「セキュリティ心理学」「セキュリティマネジメント」「リスクマネジメント」などの調査研究でご活躍されている情報セキュリティ大学院大学 名誉教授 内田勝也氏をお招きし、セキュリティ心理学に関してご講演をいただきました。

セキュリティインシデントの共通項は人であること。セキュリティは技術ではなく、人間とマネジメントの問題であることなど、国内外での例を交えて、人間の問題を考えない限りセキュリティは確保できないこと、人間中心のセキュリティの確立について、大変有意義なご講演をいただきました。

以下にその内容を報告いたします。

#### 1. はじめに:セキュリティの基礎

- 情報セキュリティへの関心が高まっているが、基礎/基本から逸脱しているケースが見受けられ、セキュリティの基礎ということを少し考える必要があるのではないかと考えている。入門と基礎とは異なり、基礎は”essential”絶対に必要なものだと考えている。



#### 講師略歴

- ・オフコン企業他、中央大学研究開発機構を経て情報セキュリティ大学院大学名誉教授。
- ・情報セキュリティ心理学研究会代表
- ・ISMS/ITSMS 認証審査機関 審査判定委員会委員長

#### <リスク・ファースト(Risk First)>

- どういう安全を考えなければいけないのか? リスクの大きさというのは、脅威、脆弱性、資産価値の大きさを考えるが、環境変化や時間経過によって当然リスクが変わってくるということを考えなければならない。
- 情報セキュリティであれば、ネットワーク環境が変われば当然リスクも変わってくるし、また、個人情報保護法の施行前と後では当然リスクの考え方が変わってくる。

#### <機密性、完全性、可用性(CIA)の確保>

- 情報は、機密性、完全性、可用性の3つのことを確保することが必要であると言われている。

- ◆機密性(Confidentiality):許可された者だけが利用できる。
- ◆完全性(Integrity):改ざんされていない。
- ◆可用性(Availability):必要な時に利用可能

#### <ウィークストリンク(Weakest Link)がセキュリティレベル>

- 最も弱いところがセキュリティに関しては一番危ない。弱いところがどこかを適切に考える必要がある。色々な情報セキュリティ対応を考えた場合、その対応をやっているかいないかでセキュリティレベルが高いなどということは、はっきり言えばおかしい。
- 最も弱いところがそのシステムのセキュリティレベルとなる。意外とそのようなことが言われていない。情報漏えいがあったときに、漏えいが起こる仕組みとなっている、或いはそういったリスクを考えていなかったのであれば、そのセキュリティレベルが一番低いレベルとなる。他の企業がやっているから導入しなければいけないと考えるのではなく、リスクを考え、それに対応することが重要である。
- 最近、サイバーセキュリティといった表現が使われてきているが、情報というのは単独では存在できない。コンピュータの中に入っている、或いは紙に打ち出される。通信回線上を流れるという形で考えれば、これはサイバーの世界ではない。リアルな世界である。このリアルな世界をどうやって守るか、特にサイバーセキュリティあるいは情報セキュリティという考え方を、特別なものとして考える必要はない。コンピュータの世界では、CMMI(Capability Maturity Model Integration)というものがある。基本的な考え方は同じと思っており、そういう部分を含めて考えていけば、情報セキュリティは特別視する必要はないと考えている。

## 2. 何故、セキュリティ心理学か？

#### <セキュリティ技術でない欺術(ソーシャルエンジニアリング)>

- セキュリティは技術であると考えの人が非常に多いのは、セキュリティというのは情報システムのことを考えれば良いといった考え方が非常に根強いのではないかと考えている。
- 海外ではすでに人間の問題を考えない限りセキュリティは確保できないと言われている。技術、テクニカル(Technical)ではなくディセプション(Deception)という言葉日本語で「欺術」と訳している。
- 最近では、コンピュータをネットワークに繋ぐことが危ないと言われているが、本当にそうなのかを考えていく必要がある。最近の例であれば2020年東京オリンピックで、サイバー攻撃が非常にたくさんあるといわれているが、本当なのだろうか？
- 東京電力の高圧線の地図はWebに載っている。どこを攻撃すれば首都圏の電力は止まるか？これがサイバーセキュリティの最たるもの。首都圏はどうなるでしょうか？

#### <国内セキュリティ調査>

- 企業における情報セキュリティ実態調査では、「過去1年間で発生した事件・事故」のほとんどがヒューマンエラーに関する人間の問題。当然、技術だけでは対応できない、技術+教育・訓練で行う必要があると考えるべきである。

#### <海外セキュリティ調査>

- セキュリティインシデントの共通項は「人」と言われている。
- 国内ではあまり注目されなかったが、サイバー攻撃を食い止めるために必要なものは何かといった問いに対して、米国国防総省の調査では、97~98%は人間の問題で、パッチやバグ対策を適用しなかったか設定ミスであると言われている。
- セキュリティは製品ではなく、プロセスであると言われており、セキュリティは技術の問題ではなく、人間とマネジメントの問題であると既に2002年頃から言われている。

- インシデントの90%は設計やプログラミングの欠陥によるものであるといわれている。そういう面でいくと作った後にセキュリティ対策を考えるのではなく、設計段階できちっと考えておく必要がある。
- 最近IoT、Internet of things すべてのはインターネットに繋がっているということが言われているが、10万台、100万台、同じ製品が出てきて、そこにもし欠陥があったらどんなことになるのか？車のリコールの問題程度では済まず、大混乱が起こる可能性がある。逆に言えば、これからセキュリティを確保しなければいけないのは、設計段階であろう。マイクロソフト社は、Windows Vista の開発時代から、セキュリティのライフサイクルを考える必要があるという考え方を打ち出して対応をしている。

#### <情報セキュリティ分野の俯瞰>

- 俯瞰してみると、情報セキュリティには、暗号関連、コンピュータセキュリティ、ネットワークセキュリティ、管理・運用、法制度倫理といった5つの分野がある。
- 暗号関連のほとんどは暗号開発をやっていて、数学分野であり、暗号開発はセキュリティ分野ではない。セキュリティ対策をするためのツールを開発しているのであり、暗号の分野でも暗号開発、実装、運用があるとされているが、日本では実装と運用に関してやっている人は極端に少ない。暗号開発をやっている人たち、つまり数学分野の人たちに、情報セキュリティの全般を任せることに疑問を感じている。
- カーネギーメロン大学に SEI: Software Engineering Institute というところがあり、そこでセキュリティの研究者と心理学者で、Insider Threat(内部者の脅威)という研究を2000年ころから始めている。システム関係の人間と心理学者が共同で研究を行っている。もっとも日本の中でも考える必要があるのではないかと感じて、勝手に「セキュリティ心理学」という言葉を作った。

### 3. セキュリティ心理学…何を指すか？

#### <セキュリティ心理学を概観する>

- 攻撃者の問題と防御をする者の問題がある。「騙し: Deception」と書いたが、人間が人間を騙す、人間が機械を騙す、機械が人間を騙す、機械が機械を騙すということがある。
- 物理的な部分も結構重要なのではないかと思う。色々物理的な問題もある。更に、環境犯罪学もあれば、状況的犯罪防止論といった知見も取り入れて考える必要があるのではないかと思っている。

### 4. セキュリティ心理学: 攻撃手段&手法

#### <なりすまし: 標的型メール攻撃>

- 昨年6月公表された日本年金機構の大量の情報漏えいの原因は、情報漏えいしたデータの内容そのもの自身は大したことはないと考えられるが、ことによると何年後、あるいは、もうすでに振り込み詐欺に使われている可能性は十分にある。  
標的型メール攻撃については新しいものではない。2010年11月に経済産業省のパソコンが感染している。特に新しいものではないが、新しいと言われるのはマスコミが過去を知らないだけではないだろうか？
- 標的型メール攻撃は、一般的に、フリーメール、即ち、Gメール、Hotメール、Yahooメールのようなアドレスが使われて送られてくるが、昔あったコンピュータウイルスの中には、正しいメールアドレスを使って送ってきたものがある。ということは、標的型メール攻撃に関して言えば、実在する人のメールアドレスで送ってくることも十分考えられる。アドレス詐称は簡単にできる。実在するメールアドレスを作ることだって簡単にできる。

<なりすまし:標的型電話攻撃【誘導質問術の利用】>

- あまり騒がれていないが、自治体に電話を架けてきた者が、被害者の夫に成りすまして電話で正確な住所を聞き出し、ストーカー殺人事件に至っている。標的型攻撃は、メールだけではなく電話でもできる。
- 簡単な質問をして聞き出す。直接聞かなくても分かるというのが誘導質問術。このような例はいくらでもあるので引っかけられないようにして欲しい。

<ゴミ箱漁り(Dumpster Diving)>

- 1979年米国イラン大使館で、ストレートカットのシュレッダー片をみごとに手作業で復元された出来事があった。
- クロスカットであれば大丈夫ということではない。2011年に米国国防高等研究計画局(DARPA)が、「シュレッダーチャレンジ」というクロスカットしたシュレッダー片を復元するコンテストを行い、プログラムを利用して見事に成功させて賞金50,000ドルを獲得したチームがあった。
- 今のセンシング技術は、どの紙とどの紙が同じグループなのかを振り分けることが不可能ではないと思っており、可能であれば、複数の紙をシュレッダーしてあってもある程度の復元は可能ではないかと考えている。
- 溶解であれば大丈夫と言う訳ではない。溶解物の保管場所に鍵を掛けていても安全ではない。保管場所の管理が不十分であると、保管物が盗取される可能性もある。

<サイト侵入(なりすまし)>

- 弁護士の身分証明証などがウェブにアップされているケースもあった。身分証明書は簡単に偽造できる。
- IDカードなどを簡単に作れるものが市販されていて、社員証も簡単に作成できてしまう。
- なりすましの実例として映画化されて有名なものに”Catch me if you can.”がある。パイロットの制服を着ることで本物のパイロットになりすました。
- 宅配便業者のような制服を着ていたら、オフィスの中に入れませんか？あたかも荷物を届けに来ましたとか、乳酸菌飲料を届けに来ましたというような恰好をしてきたら大丈夫でしょうか？制服には、見る人を信用させる要素がある。

<のぞき見(Shoulder Hacking)>

- Shoulder Hacking に関していうと、実験をした限りでは「のぞき見」は、肉眼ではほとんど不可能であることが分かった。ただし、遠方からズーム機能で携帯電話をデジカメで撮ることができる。解像度を上げると、画面が全部見えてしまう。特にスマートフォンの場合は、一文字叩くごとに文字が出てからアスタリスクに変わる仕組みになっているため、動画を撮れば、ユーザーID、パスワードは全部分かってしまう。
- 社内でも必ずPCをログオフしないとダメという外資系企業もある。ISMS(Information Security Management System:情報セキュリティマネジメントシステム)では、「クリアスクリーン」「クリアデスク」を推奨しているが、Clear Screen, Clear Desk, Clear Room, Clear Building, Clear Site という風に考えていくと、工場の整理・整頓にも繋がり、CPTED(Crime Prevention through Environmental Design:防犯環境設計)という考え方にもなる。

<その他:親切!一瞬のスキ?>

- コンピュータの話だけではない。モノ、特に海外で盗まれる時にやられる最も典型的なテクニックとして、良くやるのは小銭等を転がす。小銭を転がすとみんなそっちへ集中する。集中した途端に、人間は他の物が見えなくなり、聞こえなくなる。そういう心理的な弱さを考える必要がある。

## 5. セキュリティ心理学: 攻撃技法

### <キルチェーン(Kill Chain)>

- 事前の情報収集や手順を踏んだ攻撃技法「キルチェーン」という考え方がある。セキュリティ関係ばかりではなく、たとえば、企業分析をやるような投資アナリストがやるようなこととまったく同じである。

### <6つの人間の脆弱性(Six "weapons of influence")>

- 人間の脆弱性には6つある。①返報性、②コミットメントと一貫性(ローボールテクニック、ドア・イン・ザ・ドアテクニック、フット・イン・ザ・ドアテクニック)、③社会的証明、④好意、⑤権威、⑥希少性。
- ①返報性:お歳暮、お中元の時の返礼的なもの。②-1 ローボールテクニック:例えばシンガポールでタクシーに乗って信号待ちをしていると、子供が寄ってきて花束20ドルと言う。そんなの買わないと断ると5ドルと言われてつい買ってしまふ。②-2 ドア・イン・ザ・フェイステクニック:新聞の広告などで入ってくるチラシを見て実際に行ってみるとそれがなく、スマセンもう売れてしまいました。もうちょっと高い物ならあるがそれでも宜しければと言われてつい買ってしまふ。②-3 フット・イン・ザ・ドアテクニック:簡単な要求をして、その後で少しレベルの高い複雑な要求をする。③社会的証明:赤信号みんなで渡れば怖くない。④好意:ホームパーティを開いて、そこで実際に使っていたものを紹介しながらそれを売るといふもの。⑤権威:偉い人が言うのと正しいと思ってしまう。⑥希少性:入手し難い物であればあるほど、欲しいと思ってしまう。

### <誘導質問術(Elicitation)>

- 人間は親切にしてあげたいという心があるから誘導質問は簡単にできる、どこでもできてしまふ。親切にするのは日本人だけだと思っている人はたくさんいるが、一般的な特性と個々の特性は違うということも十分考えていく必要がある。
- 年金機構でファイルを暗号化しているかといったアンケートをとったら、すべての部門が「はい」と答えてきた。組織特性を考えたならそんなことはありえないと思っている。一番重要なデータで、なおかつ情報漏えいする可能性の高いものであったならば、アンケートに答えたすべての人が「はい」と答えてきたら、これはちょっとおかしいのではないか、実際にチェックしてみようと思うのがセキュリティの専門家であると思う。
- 犯罪等では、現場を見た人に聞くと、ころころと話が 바뀌っていくことがある。それは記憶を話しているのではなくて、自分がそうだと思っていることを話しているということがある。

### <微表情(Micro expressions)>

- ポール・エクマン(Paul Ekman)という人が、普遍的な感情と結びつけた表情の項目7つ(怒り、軽蔑、嫌悪、喜び、悲しみ、驚き、恐怖)を特定し、25分の1秒以下といった一瞬に現れるそれらの表情(微表情)を見ることができれば、その人の本心を見分けることができるという話がある。ある部分では事実だが、国民性、民族などによって判断が変わってくる。

## 6. セキュリティ心理学: 防御対策

### <攻撃者、攻撃手段、攻撃欺術を知る>

- 基本的には、孫子の言った「敵を知り己を知れば百戦危うからず」ということが重要。
- 最近の標的型攻撃は、メールだけではない。イランの核施設攻撃をしたのは、USB 放置による感染と言われている。そういうことを意外と知らない人たちが多くなってきている。また、一般犯罪でも、警視庁が纏めた平成27年度中の空き巣侵入手段を例に見ると、戸建て住宅では「ガラス破り」と「無施錠」がほぼ全体を占めている。要するに簡単な形。無施錠とはセキュリティ対策をしていないということ。ちょっとコンビニまで行ってくるので施錠しなかったため、入られてしまうということがあ



る。

- セキュリティの教育の中では、パソコンを開けておいて、インストラクターが入ってきて USB を差し込んでコピーして部屋の外に出るのに一体何分かかかるのかといったことを行う。だいたい5分である。また、どういう重要情報が自分のパソコンの中に入っているかという認識がないというケースが結構多い。重要情報がどこにあるかを認識させることが大切である。

#### <環境犯罪学・状況的犯罪予防からの知見>

- 1795年コルクホーン(P. Colquhoun)氏は、「大都市警察論」で、犯罪、特に財産犯罪は、特別な者の特殊な行為ではないとことを主張している。
- コンピュータ犯罪者のほとんどは、企業や政府機関内部で信頼される地位にあり、コンピュータシステムに簡単に接近できる。朝早くから、夜遅くまで仕事をし、休暇を取ることも少ないというのが1970年代から1980年代初期のコンピュータ犯罪者像であるが、日本人の特性によく似ている。
- お金が落ちていて、何をしても見つかる恐れもない場合、金額がどれくらいかによって皆さんどういう態度をとるか？絶対に捕まらないのであれば、持って行ってしまっても知れない。そういう話を「性弱説」(多くの人は、誘惑や苦しみに負けてしまう「弱い心」を持っている。)と言っている。
- 情報セキュリティは「性悪説」で考えるべきである。日本の企業は、「性善説」でやってきたという人がたくさんいる。ベネッセの情報漏えいの時も「我々は性善説でやってきた」と言っていたが、どのような管理をしていたのだろうか？管理をしないことと「性善説」とは別である。
- 犯罪者の心理は、見つからないと思っているからやっているということが結構ある。もちろん最初はおどおどしながらやっている。外部社員だから問題があるというのは正しくない。
- 金融機関は、どうして申請書を書くときに、金融資産額を書かせるのか非常に不思議でならない。不要な情報はなぜ集める必要があるのか、特に金融機関にとって今現在ある金融資産がいくらであるかなどは関係ない話。また、現金よりは、現金ではないが現金に換えられるものの盗難の可能性が非常に高い。

#### <標的型添付メール訓練(セキュリティ教育・訓練の考え方)>

- セキュリティ関係者の中には教育は意味がないと言う方もいるが、標的型添付メール訓練では、事前の情報提供をすることにより、添付ファイルをクリックしてしまう割合を減らせるとの結果が得られており、訓練をすれば効果がある。

#### <教育・訓練手法について>

- 「ミラー・リヤー錯視」は多くの人が知っているが、質問したときに生半可な知識を持っている人は、同じ長さですと答えてしまう。本当に事実であるかを確認するといったことを教育する必要がある。同じような駐車禁止マークを見せて、正しいのはどちらかと質問しても、正答出来ないことが多い。「なぜか」という理由を説明していれば、長く記憶に残る。それが大切である。
- ヒューマンエラーに関しては、標準を知っていたか、標準通りに作業ができたか、標準を守るつもりであったか、全部やらなかったか、或いはそんなことは分かっているもやらないという人がいる。そういう人には通常の教育は意味がない。
- 情報セキュリティでは、安全ということに関しては、悪意あるいは故意でやるという人たちもいることを前提としている。

#### <チーム・組織教育・訓練手法について>

- セキュリティ事件・事故の多くはヒューマンエラーと考え、個人の問題ではなく、チームや組織の課題として捉える必要がある。セキュリティ分野での教育・訓練は、他の分野のものを適用している。
- CRM(Crew Resource Management) 航空業界のコミュニケーションには上下関係はなく、チームや組織の課題として捉える必要がある。最初は Cockpit Resource Management として NASA が提案

した。最近ではすべての人たち、地上職、CAを含めてコックピットだけではなく Crew といった形に変えて、CRM(Crew Resource Management)としている。

- 病院関係で使われているのが Team STEPS (Team Strategies and Tools to Enhance Performance & Patient Safety)。チームワークでどのようなことをやらなければならないか、多様なチーム体制とスキルの修得、指導を可能にすることが目的である。
- セキュリティ分野での教育・訓練でも、このようなことを考える必要がある。

## 質疑応答

Q1-1

AI技術やIoTなど、悪意を持って自動的に不正プログラムを発生できるなど、その点についての今後の課題、どうあるべきか？

A1-1

米国国防総省の調査の例を出したように、サイバー攻撃を受けたものの97～98%が人間の問題で設定ミスである。そういう部分に関して言うと、AI技術が使えるようになることで相当変わってくる。今現在、セキュリティに関して何が問題かという、人的などうか、ヒューマンエラーに近いところ、或いは、分かっているもやらないという者がいること。逆に悪いことに使おうとすると、AIは、色々なこともできるかも知れない。必ずしも人間が全て対応しないといけないことばかりではないと考えている。

## 第2部:「食品安全のためのリスク分析の考え方」

講師:消費生活アドバイザー  
瀬古 博子 氏

本講演では、民間の食品安全の広報に携わり、2006年から国の食品安全にかかわる機関でも活躍されている瀬古博子氏をお招きし、食品安全に関するご講演をいただきました。今回は、企業と消費者、行政と消費者、あるいは専門家と消費者をつなぐといった橋渡しを担う「消費生活アドバイザー」一個人として、食品安全のためのリスク分析を中心に講演いただきました。

以下にその内容を報告いたします。

### 1. はじめに:食品の安全に関する主なできごと

- 近年の出来事としては、  
たとえば牛のレバー刺しが禁止になったことなどもあるが、2008年には中国産の冷凍ギョウザの農薬汚染、最近でも2013年に国内産の冷凍食品で農薬の混入のような犯罪があった。
- こういった冷凍食品の農薬混入などは犯罪であり、一般的な食品安全とは異なり、食品防御といった対策がある。例えば、食品工場のセキュリティ対策が求められる。  
今日は犯罪的なものは除外し、一般的な食品安全について話をしていきたい。
- 国内で影響の大きかった出来事は、2001年9月10日に国内で初めてBSE感染牛が発見されたこと。翌日、9月11日は同時多発テロが起きた日。日本の食品安全にとっては、非常に大きな出来事であった。農林水産省、厚生労働省、畜産業界、食品関連業界、消費者の中でも大きな衝撃があった。



#### 講師略歴

- ・公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 会員
- ・食品関連の広報会社勤務を経て2006年より、内閣府食品安全委員会事務局技術参与

- BSEについては、もともと1980年代からイギリスをはじめとしてヨーロッパで被害が広がったもの。原因は、牛のえさに牛の脳などを含む、いわゆる肉骨粉を混ぜて与えたこと。これを禁止することで牛から牛へのまん延を食い止めることができる。イギリスなどヨーロッパ各国では1990年代には牛のえさに肉骨粉を使うことを禁止していたが、日本は当時、対岸の火事の様に見ており、牛のえさに肉骨粉を与えないようにといった指導をしたに過ぎなかった。より厳格に禁止としていなかった。
- BSE 発生後に導入した対策としては、
  - ・特定危険部位の除去: BSEの病原体は牛の脳など特定の部位にたまるので、それをと畜場ですべての牛から取り除く。
  - ・全頭検査: と畜されるすべての牛について BSE 検査を行う。
  - ・飼料規制: 肉骨粉を飼料として与えることの禁止。その後、日本でもBSEの牛が36頭発見されたが、最後の感染牛の発生からすでに10年以上たっている。国際的にも、日本はBSEについて「無視できるリスクの国」と認められるようになった。
- BSE 検査については、現在は一定の月齢以上の牛を対象としている。リスクの大きさに合わせて対策が設定されるが、リスクが段々小さくなってきたときに、対策を変えていくことの難しさがあったと思う。検査もリソースが必要であり、効率よく安全対策をしていくことが必要。
- BSE がきっかけとなって原因究明を考える中で、今日の話である食品安全のためのリスク分析というものを日本でも取り入れることになった。
- 2003年食品安全基本法が出来て、食品安全委員会がリスク評価機関として発足した。国際的に見てもBSEをきっかけに食品安全の枠組みが変わってきており、ヨーロッパでもリスク評価機関として欧州食品安全機関が作られたり、ドイツやフランスでもリスク評価機関が作られた。

## 2. 食品の安全に関する認識

- 食品の安全に関しては、誤解されていることが非常に多いと思う。  
例えば、次のようなことはどうか。
  - ・添加物は危険で無添加は安全か？
  - ・遺伝子組換え食品は有害か？
  - ・天然、自然なものは安全か？
  - ・米は無害な食品か？
  - ・家庭で調理したものは安全か？
  - ・国産品は安全で、輸入食品は危ないのか？
  - ・水道水とミネラルウォーターでは、ミネラルウォーターの方が安全なのか？色々あるが、多くの方が誤解していることがたくさんある。

### <食品添加物とは>

- 食品添加物は、食品衛生法で規定されている。食品添加物の安全性については、規格基準として、純度、成分規格、使用量の基準等が定められていて、使用した添加物は基本的に表示をすることになっている。
- 大事なのは量の概念である。危ない添加物があるのではなく、危ない量があると考え、ここまでは安全であるという量、一日摂取許容量を設定する。
- 動物実験により無毒性量(NOEL)を設定し、その無毒性量に安全係数として通常100を用いて、100分の1にする。それが人間にとって安全な量、一日摂取許容量(ADI)となる。ADIを超えないように使用基準を設定する。この一連の作業は、食品安全のためのリスク分析の一例といえる。
- 一日摂取許容量を設定するまでがリスク評価であり、評価機関である食品安全委員会がこれを行う。添加物の摂取量が一日摂取許容量を超過しないように使用基準が定められるが、これはいわ

ば規制措置であり、リスク管理機関である厚生労働省が基準設定を行う。このような役割分担が行われている。

#### <食品添加物のベネフィット>

- 例えば合成保存料であれば、食品の日持ちを長くすることができる。大切な資源である食物を、安価で供給し、入手し易くし、無駄なく使えるようにするといった役に立つ面がある。
- カロリーゼロ、糖質ゼロなどの製品が多く開発されている。砂糖と比べ、合成甘味料はわずかな量でカロリーもなしに味を付けることができ、消費者に受け入れられている。高齢者向けに飲み込みやすくした食品でとろみ付けのために添加物を加えたものなど、多様なものが利用されている。
- 添加物の摂取量調査は厚生労働省が行っており、多くのものは一日摂取許容量に対して1%未満など、許容量を十分下回る摂取量になっている。そうした面で安全性を確保していると言える。

#### <遺伝子組換え食品>

- 遺伝子組換え技術とは、ある生物から取り出した有用な遺伝子を他の食用となる植物などに組み込むこと。遺伝子組換え技術を用いて作られた食品が遺伝子組換え食品である。代表的なものとしては、除草剤耐性、害虫抵抗性などの作物がある。こうした作物は、農家が栽培しやすく、農薬使用量の減少、農作業の労力軽減、収穫量増大といった利点がある。
- 現在、安全性審査が終了した遺伝子組換え食品は、8作物305品種ある。普段あまり意識はしないが、大豆など油の原料、家畜のえさや加工原料として使われている。生で食べるものとしてはパパイヤがある。表示義務があるので分かるようになっている。遺伝子組換え大豆100%という納豆が作られている。北海道大学の方が係って開発した。パパイヤについては、ハワイのパパイヤがウイルス病で壊滅状態になりかけたときに、ハワイ大学と現地の生産者が連携し、遺伝子組換えでパパイヤにウイルス耐性をもたせて病気から救ったという例である。

#### <遺伝子組換え食品の安全性審査>

- 遺伝子組換え食品が日本で許可されるには、環境への影響、食品としての安全性、飼料としての安全性をみる。遺伝子組換えのとうもろこしや大豆などは飼料としても用いられるので、家畜に餌として与えたときに、その家畜が肉になる、或いは卵を産む、牛乳を出す。そういったものの安全性もみる。
- 添加物であれば動物実験で安全な量を見極めることができるが、遺伝子組換え食品については、個々の遺伝子組換え食品ごとに安全性の評価を行う。評価の方法としては、非遺伝子組換え食品と比較して評価を行うことになる。
- 安全性評価のポイント
  - ・組み込まれた遺伝子が作り出すタンパク質に害はないか。
  - ・アレルギー性は増えていないか。
  - ・栄養成分が減っていないか、栄養阻害物質が含まれている場合は、増えていないか、量が変化していないか。など。

#### <米国科学アカデミーが遺伝子組換え作物を「安全」と結論>

- 今年の5月11日、米国の遺伝子組換え作物の安全性に関する記事が新聞に載った。米国科学アカデミーが、現在流通している遺伝子組換え作物と従来の方法で品種改良した農作物を比べたときに、人の健康に与えるリスクに違いがあるとする科学的証拠は見いだせないと、報告書で述べた。調べてみてリスクは変わらないということであった。“現在流通している”としているのは、遺伝子組換え作物が開発されると、まず開発国が安全性の確認をするので、確認を経たものは安全であ

ると考えることができる。

- 米国科学アカデミーでは、この報告書で、環境安全性についても、長期的な影響を検出するのが困難であると述べている。

#### <有毒植物による食中毒>

- 食品は天然だから安全と言う訳ではない。
- 例えば、植物性の自然毒で食中毒を起こす例がある。
- 有毒植物を食用のものと間違えて食べてしまったケースなどがあり、今年はかなり多いと言われていて、死者も出ている。

#### <ジャガイモによる食中毒>

- 身近な食物、ジャガイモでも食中毒が起きている。小学校などで子供たちがジャガイモを作り、それを食べて食中毒になるという事例がかなり以前からある。
- 家庭菜園で作られた未熟で小さいジャガイモは、天然毒素であるソラニンやチャコニンが多く含まれている。ジャガイモは日に当てると有害成分が増えるので、日の当たらないところで保管する必要がある。

#### <食品中のヒ素>

- 土壌や水中に天然由来のヒ素があり、産業活動に伴って出るヒ素もある。
- 海産物中にヒ素化合物が多く含まれていて、農作物ではお米からの摂取が比較的多い傾向がある。
- 2004年にイギリスでひじきに対する注意喚起があった。現状では通常の食生活をしていて、有害となる報告がある訳ではないので、特に心配することはない。ひじきの無機ヒ素は、水戻し、ゆでこぼしなどで低減できる。ひじきは健康的な食材と思い込みがちだが、偏った食べ方は良くない。色々なものを食べるのがリスクの分散に繋がる。

### 3. 食品の安全性とは

#### <安全の定義>

- Codex(Codex Alimentarius Commission): 国連食糧農業機関と世界保健機関の合同の国際食品規格委員会によれば、食品が「安全である」とは、予期された方法や意図された方法で作ったり食べたりした場合に、その食品が食べた人に害を与えないという保証である。
- 食品は100%安全という訳ではなく、必ずリスクを伴う。例えば、大豆を生で食べれば、消化を阻害する成分が入っているため、その影響を受ける。大豆は加熱することにより有害な成分を減らして食べることができる。この場合、加熱調理が予期された方法、意図された方法であり、これにより安全に食べることができる。

### 4. 食品安全のためのリスク分析

#### <リスク分析とは>

- 考え方としては、人の健康保護を最優先すること、科学的根拠を重視すること、関係者相互での情報交換と意思疎通、コミュニケーションを図ること。政策決定過程等の透明性を確保する。
- リスク分析を導入し、農場から食卓までの一貫した対策をフードチェーンアプローチと言っているが、農場や食品工場、消費者の食べるところまで含めた、一連の過程のなかで、それぞれリスク低減を図っていく必要がある。
- リスク分析は、リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーションの3つの要素からなる。科学的根拠に基づいてリスクを評価する。その結果に基づいてリスクを低く抑えたり、最小化したりする。リ

スクを管理することによって健康被害を未然に防止するといった考え方である。

- 例えば農薬や添加物であれば一日摂取許容量を設定することがリスク評価になり、リスクを低減する規格基準を決めたりそしてそれを監視したりすることでリスク管理を行う。
- リスク評価については、科学的根拠に基づき行うが、リスク管理については、費用対効果とか実行可能性とかを考慮する。
- リスクコミュニケーションは、リスク分析のすべての過程の中で、意見交換、情報交換をするといったことになる。
- 日本ではBSEを契機に2003年に内閣府にリスク評価機関として食品安全委員会が設置され、リスク評価を実施、リスクコミュニケーションの推進を図ってきた。それ以前は厚生労働省がリスク評価的なことも併せて実施していた。

#### <ハザードとリスク>

- 食品の場合リスクは、健康に悪影響をもたらす危害要因(ハザード)が食品中に存在する結果として生じる健康への悪影響が起こる確率とその悪影響の程度の関数とされる。
- ハザードに出会う確率とか、出会ってしまった時の症状とか重さ、被害の大きさ、それらを考え合わせたものということになる。
- 確率的な要素が入っているので、リスクはゼロになることはない。
- これは食品安全に関する定義であり、異なる分野では安全やリスクといった言葉の定義が違ってきたりするので理解しあうことがなかなか難しい。
- 食品中の様々なハザードの中で、特に注意が必要なのは、有害微生物である。

#### <食品の安全は量の問題>

- ゼロリスクの食品はない。摂取量が増え過ぎれば、どんなものでも有害になる。栄養素のように不足しても問題となるものもある。
- ジャガイモでも有害物質ソラニンやチャコニンという物質は、皮をむいた可食部にも、微量ながら含まれる。全く無害なものはないが、量的なことを考えて、偏りなく色々なものを食べることが大事であり、バランス良く食べることが安全のための対策となる。
- 通常の食品はかさがあるので有害成分を取り過ぎる心配はあまりないが、健康食品のサプリメントのようなものは、特定の物質が濃縮されていて摂り易くなっている。多量にとると、特定の成分を偏って摂ることになり、注意が必要である。

#### 5.リスクコミュニケーション ～放射性物質について～

- 2011年3月に原発の事故が起きてから、たくさんの問合せを受けるようになった。
- 当初は暫定規制値というものがあつた。そういう規制値で大丈夫なのだろうか、流通している食品は安全なのかという不安の声が大きかった。
- 暫定規制値については、チェルノブイリの経験があつたから、指標値が決められていたものと思う。
- 食品中の放射性物質の基準値の設定根拠、外国の基準との比較など、もっとタイムリーに消費者に情報提供できていればよかったと思う。
- 基準値のベースは外国と共通しているが、厚生労働省が基準値を設定した際、日本では前提としている食品の汚染割合について、日本の食料自給率がカロリーベースで約4割であるため、安全側に考えて国産率を5割とし、その国産食品すべてが汚染されていると想定したということで厳しい値となっている。

## 質疑応答

Q2-1

以下、3点について

- ①1つ目は遺伝子組換え農作物の話について、日本でも安全性審査が進められていて、米国科学アカデミーでも安全であるという科学的な説明がされているが、日本はいまだに安全だとされているものについて表示義務があって、「この豆腐は遺伝子組換えをしていません」という表示があるが、これは矛盾しているのではないかと表示は止めた方が良くはないかと思うが、それについてどのように思うか？
- ②2つ目は、2000年代はじめの頃、福島事故の前であるが、原子力委員会で放射線の食品照射について、スパイスの協会から照射を認めてほしいということで申請があり、その安全評価をした。それで安全だという結論になって、食品安全委員会に持って行ったが、その日からずっと棚上げされている。これについては、放射線の問題、それから食品照射、放射線に対するリスクの考え方、消費者に対する影響がやっぱり大きいと思っており、是非とも審査して貰いたいと思っているがどうなのか？
- ③3つ目は、福島事故以降の放射線基準値であるが、暫定基準値からさらに厳しい基準値にしている。結論から申し上げますと、まったく現実離れしていて厳しくすれば良いというものではなく、やはり科学的根拠にもとづいて消費者が心配であるということであれば、それで説明していくことが求められると思うが、安全係数が高すぎる。簡単に申し上げますと、先ほどの話でも全食品が汚染されているという前提の基で考えられている訳であるが、ここも全く現実離れしていると思うが、それについて改善される考えはないのか、見解を教えて欲しい。

A2-1(講師)

今日は個人の立場で来ていると最初に申し上げており、食品安全委員会の立場ではなく個人の意見を述べる。

- ①表示については、遺伝子組換え食品が流通し始めたときに、消費者の方にはやはり不安も大きかった。その時に、行政、事業者、消費者とで、表示を検討する会が設けられた。その中で、合意を得たのが今の表示の在り方である。アメリカの場合は、安全であると確認されているものについては、表示は不要とされる。自分の考えでいえば、遺伝子組換え食品の現在の表示については、紛らわしい部分があると思っている。というのは、「遺伝子組換えではありません」という表示をしても、実際には、5%までは許容されるためである。より正確な表示であって欲しいというのが私の考えである。アメリカについては、先ほど全米アカデミーズの報告書について話をしたが、全米アカデミーズでは遺伝子組換えの表示について、表示が市民の健康を保護するという考えではないが、この問題は、技術的評価を超越するような価値観、社会的、経済的な観点からも検討を要するというような言い方をしている。
- ②食品照射については、スパイス協会から厚生労働省に対し照射について申請があり、厚生労働省で検討して報告書を出したりしたものと思うが、食品安全委員会に対し評価要請はされていない。照射は、世界的に見れば、スパイスの殺菌目的で照射を認可している国が多い。日本ではジャガイモの芽止めで認可されている。北海道の士幌に照射の施設があるが、照射されたジャガイモの流通量は少なく、端境期に出回るだけと聞いている。ちょっと違った考えとしては、冒頭で話をした牛のレバ刺しの禁止について、照射の技術を使えば、殺菌済みの安全なレバ刺しを提供できるかも知れないという意見があり、厚生労働省で一応検討はされているのかと思う。
- ③今の基準は厳しいのではないかとするのは、私も同感である。個人的には、ベラルーシなどで基準値が段階的に低くなっていくのを見て、日本も同じように段階的に数値を変えていくのかと思っていた。ところが、厚生労働省は、非常に厳しい基準値を設定した。食品の安全について評価は食品安全委員会が行うが、基準値の設定は厚生労働省の役割であり、厚生労働省で食品衛生法に基

づき、基準値を決めたものである。

## Q2-2

科学的根拠について政治的な動きが返って、その科学的な技術論を曲げて、消費者の誤解をさらに増大させるということになるのではないかと危惧しているので、先生には科学的根拠に基づくリスク分析をお願いしたい。

## A2-2(講師)

評価は科学的だが、基準値については、社会的も要因も含めて検討される。食品安全行政の中で、リスク評価は食品安全委員会、基準値設定等のリスク管理は厚労省というように役割分担をしているが、責任の所在が見え難いかも知れない。

## Q2-3

今日の話全般を伺っていて感じたのは、安全ということに対する社会認識と実際の姿との間でご苦労されていることが良く分かった内容であったと思う。社会がなかなか受け入れようとしないことに対して、一体どうやっていったら良いと考えているか？日本の社会ははたしてそういう安全ということに対する社会認識を、これから先変えていくことができるのだろうかという点についてどのように考えているか？

なぜそのような質問をしているかということ、実は私は安全分野の仕事をしている。それで、結局ゼロリスクというのは理念目標でしかない。それに対して実際上は、守らなければいけない、実現可能な目標がある。その中でどうしていくかということで、私は今色々と苦労しているので、逆に食品でも同じ話があると伺ったのでどう考えているかを聞きたいと思う。

## A2-3(講師)

本当に難しいと思うが、BSEの問題が起きてリスク分析が導入されたときに、評価や基準の設定等について透明性が重視されるようになり、安全に関する情報が分かり易くなった部分はある。食品にゼロリスクはないということを伝えていき、理解が広まった感があったが、2011年3月の原発事故後、ひっくり返ってしまったような感じがした。地道に、正しい情報を出していくことが重要と思っている。

## Q2-4

正しい情報を出すとして、それで日本の社会は変わっていくのか？安全というのは科学的基準だけではなくて、社会の合意の問題であるということはどう考えているか？

## A2-4(講師)

そこには考えは至らないが、世の中の合意ということ言えば、もっと消費者を信頼しても良いのではないかと思うことがある。合意というところまでは言えないかも知れないが、消費者が合理的な選択ができるようになれば良いと思っている。

## Q2-5

専門家というところからの情報発信が、かなり問題があると思っている。それぞれ個人の自由な意見があったかも知れないが、やはりこういうコミュニティから情報発信をしていかなければならないと思う。例えば、暫定基準値が、急に変わってしまうことなんてあってはならないと思う。本当は違うんだということ、こういう科学の集まりの中からきちっと社会に発信していかないから変わらないと思う。それをどう考えられるか？



A2-5(講師)

それも一論あると思う。優先順位を付けることになると思う。

(記録;風間)

## Ⅲ. 平成28年度定例研究会・各グループ活動計画

### 1. 第1グループ活動計画(奥平リーダー)

#### (1) 研究テーマ

品質システムの研究「原子力 QMS に対する ISO9001 改訂の影響評価」

#### (2) 研究の内容

平成28年度は、原子力セクタ規格への反映検討が本格化する中で、本研究会で議論した ISO9001改訂の影響評価内容の反映を進める。原子力セクタでは、IAEA GS-R Part 2が統合マネジメントシステムとして発行の準備が進められており、最近の国際規格を研究の対象とし、我々自身へのマネジメントシステムの改善につなげていきたい。H28年度の第1グループの研究テーマを以下に挙げる。

- 原子力QMSIに対するISO9001改訂の影響評価の継続
- IAEA GSR Part 2の影響評価
- ISO9002中小企業向けISOの勉強会
- ヒューマンファクター、マネジメントシステム、安全文化の統合に関する議論

### 2. 第2グループ活動計画(氏田博士リーダー)

#### (1) 研究テーマ

エラーマネジメントに関する調査研究

#### (2) 研究の内容

今年度までの成果と残された課題に基づき、平成28年度の実施項目としては以下の3項目を計画している。

##### 1) RAG の QA 分析用詳細化と分析適用

Hollnagel が提案しているレジリエンス分析評価グリッド(Resilience Analysis Grid: RAG)は、いくつかの国でまた日本の中でも適用を試みた例が見られる。我々も原子力 QA 部門へ適用すべく検討中であるが、うまく適合しているとは言えない状況にある。WG を作成し、それを主体として分析と試行を繰り返しつつブラッシュアップを図り、H28 年度中に成果をまとめる。

Hollnagel のみならず、この分野の多くの研究者がレジリエンスの概念を考察し研究している。新たなレジリエンス概念を調査検討するとともに、リスク評価やマネジメントへの展開を図ることも今後の研究課題である。

##### 2) 良好事例分析手法確立と分析適用

今年度分析した良好事例(3 事例) また過去に分析した組織事故分析(9 事例)の計 12 例を、共通の教訓シートに基づき、再度統一的に分析し、横断的な比較考証から教訓を抽出する。

福島第一と福島第二では、同じ東電の従事者として同様の能力を持っていると思われる。その中で異なる結果となってしまったが、それぞれにおいて異なる条件で異なる良好事例がみられる。良好事例分析手法を、福島第一と福島第二の事故へ適用し、新たな知見の抽出

を試みる。この視点の拡張として、女川と東海についても良好事例を分析することも有効と考えている。さらに、これら3箇所のプラントの事故経緯と福島第一との比較に基づき、レジリエンスの重要な要件を抽出することを試みる。

### 3) 長期的な課題

エラーマネジメント研究会としての長期的な課題として、品質保証(QA)とリスクマネジメント(RM)とヒューマンファクタ(HF)とを融合した、統一的な分析手法の確立と普及がある。日本のシステムとして、個別対応ではなくシステム思考で、マネジメント、技術、組織(MTO)の全体について、実効性の高い組織構成や管理方策を確立していく、自らを変えていくことができる姿勢やプロセスのあり方を考えていきたい。

例えば、組織事故分析手法として根本原因解析(RCA)手法を検討してきたが、組織構成の在り方の提言まで至っていない。組織能力分析(レジリエンス工学、高信頼性組織など)も、様々な試みが各所で実施されているが、確立して手法には至っていない。今後は、組織事故分析と組織能力分析とを融合することにより統一的な手法として確立することが望ましい。

また新たな課題として、日本におけるインシデントコマンドシステム(ICS、緊急時における指示命令系統)の在り方、またその為の組織構成、マニュアル、教育・訓練のあり方について調査検討するテーマもある。

平成28年度には、これら新たなテーマの検討の方向性を確立することとする。

## IV. 関村新顧問の挨拶

昨年度まで会長を務めておりまして、今回顧問に推挙頂きました関村でございます。

品質保証研究会が、今までに増して、皆々様の研鑽の場になり、それぞれの様々な業種や様々なお立場で、さらに日本全体、世界に貢献し、発展されることを心よりお願い申し上げたいと思います。

継続的な安全性向上とそのなかでの品質保証をどのように考えて行くかという課題は、皆様方の現場で考え実践されていると思います。継続的安全性向上の活動の中で、様々な事故やトラブルの未然防止を継続することの意義と困難さを感じておられると思います。様々な立場の方々や組織及び他業種から見て、我々の広く品質保証に係る活動の内容及び深みがどのように伝わるかについては中々難しいことですが、このような継続的改善こそ重要な問題です。

このような環境において我々の取り組みの基礎を共有して、議論する場が、品質保証研究会で形成されていることは、本当に素晴らしいことと思います。この取り組みこそ、継続して行くことをお願い出来ればと考えております。

先程、越塚先生からのご挨拶にも有りましたように、原子力の安全規制の立場からも色々な変革が試みられていると思います。規制の中でも「品質保証の概念」「継続的安全性向上」は勿論ですが、「安全文化」という基盤をどのように我々は見極め、取り組んで行くかということが、課題になっています。トラブルでないが、色々なインシデントとして現れたもの、または現れそうになっていることを監視・測定し、あるいはトラブル発生後であってもレジリエンスという概念で広く安全文化も含めた議論が必要と考えております。

あらためて品質保証研究会の皆さまのご活躍を見守る立場としても、今後顧問に就任させて頂きましたことに、感謝申し上げます。皆さまの今後のご活躍を祈念します。



## V. 28年度役員紹介

会 長	越塚 誠一 (東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻・教授)
副会長	田中 朗雄 (株式会社 東芝)
副会長	石橋 邦夫 (株式会社 日立製作所)
副会長	浅田 義浩 (三菱重工業 株式会社)
幹 事	岩瀬 啓二 (東芝ジーイータービンコンポーネツ株式会社)
幹 事	奈良 順一 (一般社団法人 原子力安全推進協会)
幹 事	武田 博文 (株式会社 東芝)
幹 事	西田 徹 (ゼネラル・エレクトリック・グローバル・サービス)
幹 事	宇奈手 一之 (三菱重工業 株式会社)
幹 事	三村 靖 (日立GEニュークリア・エナジー株式会社)
幹 事	恒光 正雄 (三菱重工業 株式会社)
幹 事	風間 英明 (日立GEニュークリア・エナジー株式会社)
監 事	渡邊 邦道 (一般社団法人 原子力安全推進協会)
監 事	岡澤 需 (元(社)日本原子力産業協会)

(記録;奈良)

## 編集後記

リオデジャネイロ五輪が8月に開催され、日本が獲得したメダル数は41個(金12、銀8、銅21)で、前回ロンドン大会の38個を上回って過去最高であった。2020年東京五輪に向けて期待を膨らませる結果であった。

体操男子個人総合では、内村航平選手が最後の種目である鉄棒で全体トップの高得点をあげ、5種目を終えて首位に立っていたオレグ・ベルニャエフ選手(ウクライナ)を0.099点の小差でかわす劇的な逆転で前回大会に続く2連覇を達成した。

内村選手は試合後のインタビューで次のようにコメントをしている。

「最後の鉄棒は、いつもの練習でミスがなかったので、練習を信じて、着地は絶対に止めてやろうと。いつの通りを心がけました。」

いつも通りのことを、このようなプレッシャーのかかる大舞台でしっかり行うことができることが、内村選手の強さの秘訣ではないかと思った。

さて、長年品質に携わってきたが、ベテランも含め経験のある者がいつも通りにできなかったことにより発生したトラブルも数多く経験した。体調が悪くていつも通りのことができなかった、慣れている故、手順を省いてしまった、思い込みがあり間違ったなど様々なケースがある。

それでは、どのようにしたら、いつも通りにできるのだろうか。初心に帰って作業を確実に行うよう注意を喚起する、慣れた作業でも手順書の再確認を行う、指差呼称により作業ステップの確認を行うなどであろうか。原因により色々と考えられる。

内村選手の場合は、日頃の豊富な練習に裏付けられた自信が、いつも通りの演技に繋がったと思う。体で覚えていることを信じて、いつも通りの演技を行うことができた。いわゆる体得がいつも通りのことを行う上で重要なことであることを示唆している。

お酒を飲み過ぎて、記憶も無い中で、いつも通りに家に帰ってきていたとの経験をされた方も多かろうと思う。これも体得か。

筆者もその一人であるが、このような体得は褒められたものではありませんね。(がん)

以上