



1. 第28回講演会報告
2. 第28回見学会報告
3. 定例研究会の中間報告（第1グループ）
4. 会員の声
5. 寄稿
編集後記

1. 第28回講演会報告

「リスク・安全管理におけるヒューマンエラーの役割」 (The role of “human error” in risk and safety management)

講師：リンシェーピング大学コンピュータ・情報科学学部 エリック ホルナゲル教授
University of Linköping, Dept. of Computer and Information Science
Professor Erik Hollnagel

11月7日、スウェーデン リンシェーピング大学のエリック ホルナゲル教授に講演をいただいた。
教授はヒューマンエラー・マネジメントの世界的権威である。



—講演要旨—

より高い安全性を目指す上で、以下の8ステップがある。

- (1) 何か悪いこと（事故、事象）が起こると、我々は説明や原因を求める。
- (2) 典型的な原因は「共通の」見方を反映している（最も信頼性の低い機器）。それゆえ、原因は絶対的よりも相対的である。
- (3) 原因は、用いられる事故モデルの性格に依存する。単純なモデルは単純な原因のみを要求する。
- (4) 「ヒューマンエラー」は客観的な事象というよりも、「共通の」見方や事故モデルによる人為的な結果である。
- (5) 人間はどこにもいて、鋭い人から鈍い人までいる。それゆえ、「ヒューマンエラー」はどこにもあるものである。
- (6) 失敗は異常な行動の結果というよりも、通常の行動でのばらつきの産物である。
- (7) リスクマネジメントはいつ何が起こるかということよりも、通常の行動がいかにリスクにつながるかということに重点をおくべきである。

- (8) リスクマネジメントの結果として、悪い方向へのアクションよりも、人々が管理を失いがちな状態を探すべきである。

時間の関係で全ての項目の解説はできなかったが、幾つかのステップで以下のような着眼点が述べられた。

(1) に関して

- ・原因と結果の因果関係。原因は結果より先である。
- ・根本原因を探る上で、原因（Roots）は現象（枝葉）と同じように複雑である。

(2) に関して

- ・1960 年以降の原因を見ると、技術設備要因は減少してヒューマン要因が増加している。また、近年では組織要因の増加が見られる。
- ・人間が問題を起こす原因としては、不注意、経験不足、態度 が挙げられる。

(3) に関して

- ・事故モデルとして重要な一つは 1930 年に発表されたドミノモデル（原因と結果の連鎖）。
- ・疫学的モデル（潜在的条件が複雑に作用した美浜事故の例）、スイスチーズモデル（孔が一直線に並んだ時に発生）もある。
- ・事故によって適用モデルは異なる。
- ・共鳴の観点で、機能的共鳴モデルがある。
有名な事故の例として、タコマ橋やロンドン橋など。

－質疑応答－

Q：リスクマネジメントの観点で、危険な状態になる前に具体的な対応として何が重要か？

A：3つの行動がある。事故に対応していくこと（Respond）、観察していくこと（Monitor）、そして予測していくこと（Anticipate）。この中で、事故が起こる前に予測しておくことがマネジメントを機能させる上で最も重要である。

（池田 忠弘 記）

2. 第 28 回見学会報告

平成 18 年 1 月 18 日、昨年開通したつくばエクスプレスの終点つくば駅からタクシーで 3、4 分の距離にある独立行政法人「物質・材料研究機構」の見学会が実施された。「物質・材料研究機構」は、1956 年に金属材料技術研究所（金材技研）が設立され、2001 年に無機材研と統合し独立行政法人として発足しました機関である。以後、超伝導材料研究センター、超鉄鋼研究センター、ナノテクノロジー総合支援センター、他が新設され、物質・材料研究の中核的機関として運営されている。

「物質・材料研究機構」は、つくば地区だけでも千現地区（本部）、並木地区、桜地区と分かれ、他に東京の目黒地区の他、スプリング・エイトで有名な西播磨地区を擁する大きな研究機構である。年間予算は約 200 億円、研究者・職員合わせて 1,552 名であり、国内外からも研究者を受け入れている。



今回の見学会では、主要な施設が集まる千現地区に行き、研究機構全体の説明の後、材料基盤情報ステーションと超鉄鋼研究センターの見学を実施した。見学会の参加者は 10 名と若干少なめではあったが、普段ほとんど行く機会のない施設を見学でき、大変参考になった。

【物質・材料研究機構の概要紹介】

「物質・材料研究機構」の全体概要をビデオにて紹介があり、その後、広報室長によりスライドにて種々説明があった。“使われてこそ材料”をモットーに、大学ができないような研究を進めている。“産独連携の推進”（独は独立行政法人である当研究機構を示す）を計っており、産業界との連携を進めている。最近の主な研究成果としては、カーボンナノチューブ、発光ダイオード、白色 LED、高強度アパタイト、などがある。5 年スパンで研究計画を定めており、来年度からは新しい研究計画がスタートする予定である。

広報室長は研究者出身であるが、物質・材料研究機構のプレゼンスを上げるべく日々苦心しているとの話があった。品質保証に関しては、材料のデータシート関係業務について ISO9001 の認証を受けているとのことであった。

【材料基盤情報ステーション】

材料基盤情報ステーションでは材料強度実験棟を見学した。研究者より、主にクリープ試験及び疲労試験の状況説明を受けた後、クリープ試験機や大型の疲労試験機（注）を見学した。展示スペースには、「もんじゅ」の温度計測さや管の分析写真や模擬のさや管、等の展示がされていた。

（注）5MN を 12Hz にて繰り返し試験できる。



【超鉄鋼研究センター】

超鉄鋼研究センターでは、組織制御実験棟にて超鉄鋼の研究開発状況の説明を受けた。

主に、次の材料、他について展示物とともに説明を受けた。

- ・ 微細粒化による高強度、高寿命の鉄鋼材料
- ・ 超々臨界火力発電所用の耐熱材料：650℃ボイラー主蒸気管、他
- ・ マンガンフリーの高チッ素ステンレス鋼：当センターだけしか作れない。



【補足】

(1) 「物質・材料研究機構」のホームページ：http://www.nims.go.jp

(2) 「物質・材料研究機構」への相談等については、広報室／知的財産室へ。

（鈴木 敏雄 記）

3. 定例研究会の中間報告（第 1 グループ）

第 1 グループ リーダー
渡邊 邦道

1. 活動方針

研究テーマ：品質システムの研究 「QMSの形骸化を防止するために」

研究の進め方：現状の各社QMS遂行の実態を見ると、何時の間にか「シロアリに土台を食い荒らされた状態」になっているケースがあり、「QMSを如何に形骸化せず、実効的に進めるか」が各社の大きな課題になっていることが判明しました。

これを受けて、①内部監査、②品質目標とMR、③調達管理、④QA教育、⑤形骸化しない対応、の5グループで、ISO9004、TR0005、6等も参考にして、この課題解決に向けて研究を行う計画とし実施中です。

2. WG体制

Gr	WGメンバー	対象	備考
1	中村 L、松田、有子山、家崎、小宮山、清水	内部監査	
2	山田 L、岩田、竹山、小沢、永田、奈良	品質目標・MR(マネジメントレビュー)	
3	大泉 L、首藤、中本	調達・購買	
4	矢野 L、藤巻、萩原、格内、平野、永井	QA教育	
5	石川 L、渡邊	全体・形骸化しない対応	

3. 活動実績

- (1) H17/7/12 第 1 回幹事会/活動方針(テーマ、計画)の確認/自由討議実施。
- (2) H17/8/31 第 2 回幹事会/各WGの活動状況の報告。
- (3) H17/9/13 第 1 回研究会/今年度活動計画の確認、各WGの取組み内容の紹介と内容審議。
- (4) H17/10/18 第 3 回幹事会/各WGの活動状況の報告と内容審議。
- (5) H17/12/6 第 4 回幹事会/各WGの活動状況の報告と内容審議。
- (6) H18/2/7 第 2 回研究会/各WGの取組み内容の紹介と内容審議。

4. 活動状況

2月7日に実施した定例研究会での各ワーキンググループの質疑を紹介し、現状の活動状況の紹介と致します。

(1) 第 1 WG (内部監査)

中村リーダーから、アンケートなど踏まえた資料を用いて説明。

(主な討議内容)

- ・ 監査員の選定(独立専門部員か、各部門員にもリソースしているか)
- ・ 有効な内部監査にするために監査員をどうするか
- ・ 合同監査を行っているか

(詳細の質疑)

Q1. 各社では、監査員は部門にこだわらずに選定されているのか？

- A. 「専門の組織があるか？」の設問はなかった(ので不明である)。
- C. 電力の場合、監査専門のメンバーが担当している。これでは「相互啓蒙」にならないのがデメリットである。
- C. わが社では、昨年「品質監査部」という組織を創設し、3名のメンバーが仕組みの整備、特別監査、事業部品証部署の監査などを担当している。一方、別に各事業部に(事業部)品

証部署があり、事業部内の各部署の内部監査はこちらが担当している。

C. わが社では、専門の監査員が担当している。以前相互監査を行っていたが、やめになった。

Q2. 両者を比較して、どうか？

A. 一長一短である。専門の監査員だと着目点に偏る傾向がある、いろいろな（業務の細部に関する）指摘ができない等の欠点もあるが、監査員の技量は高い。なお、特別監査員として、業務に精通したメンバー（資格不要）を、監査メンバーに入れることになっている会社もある。

Q3. 監査される側の人間が監査に参加することは、被監査側の経験からの自組織の反省もできることから、2 倍の効果があると考えがどうか？

A. そのようにも考えられるし、一方で第三者的立場のまま終わってしまう可能性も考えられる。

C. 被監査側にばかりいると、意識が偏るのではないかと思う。

C. メーカでは、相互監査的なのが一般的である。

C. 組織の欠点ばかりでなく、いいところを見つける監査も重要である。いいところは水平展開しやすいという側面もある。

C. 監査で指摘される前に気づいて改善するのが本来であるとする。監査の機会だけでなく、日頃から指導する方が実効的ではないか、と思うことがある。

C. それ（日頃の指導）も監査なのでは？ それが実践できれば素晴らしいことである。

C. アンケートの結果、監査に専門家（当該業務に詳しい人）が加わる会社が多かった。この点、全体として心配はないと認識したが、問題は幹部の意識などでこちらはどうしようもない。

C. わが社では、品証監査のほか、考査、安全など 4～5 種類の監査があり、このほかにユーザ監査もある。このうち位置づけがはっきりしているのは品証監査ぐらいである。他はマンネリ化（慣れ）している。

C. 監査は、対応するだけで仕事が終わった気になることでは問題である。本来はフォローが大事。

C. 範囲が広いと焦点がぼける。たとえば「発電所の保守業務」の範囲では広すぎる。

Q4. たとえばユーザ監査で、同じ目的の業務の提供を受けている複数ユーザがいる場合、合同監査の形で受審するのが効率的ではないか？

A. 監査目的が同じでも、要求レベルやプロセス毎の重要度まで同じであることはまずあり得ないので、その点を包括的に括ってしまうと焦点がぼけるのではないか？

C. 合同監査でもリーダ会社がフォローを担当するので、問題ないとする。

Q5. 「経営層は…期待を持ち…」とあったが？

A. 例えば、部長が自組織の弱点をうすうす把握していながら対応できていなかったような場合、監査で指摘を受けることにより本気になる、というケースが考えられる。

C. 単なるイベントという認識にならないようにということ。

Q6. 内部監査に、被監査部署のライン長は出席するのか？

A. 必須であるという回答が複数社から得られている。一方で必須ではなく、担当者が対応しているという所もあった。

A. 必須ではない。担当者が対応している。なお、被監査組織は「監査のための仕事をしない」とあったが、監査の事前に準備を行うことを推奨している。これは、準備が不十分だと適用に関する理解（自分の業務が条文のどれに該当するのか）が監査側と被監査側とで異なり、双方が異なる理解のまま監査が進んでしまうことがあり得るためである。通訳（自分の会社の言葉に置き換える）が必要な場合もある。また、経営方針イコール品質目標であるという理解ができていない。これは、教える必要がある。

- A. 「監査のための仕事をしない」という真意は、「監査の場を取り繕うための辻褃合わせのような業務をしない」という意味である。
- C. ある会社の例；監査のテーマは「規格適合」と「業務が効果的か」があり、両面で監査を行っているが、重要なのは後者である。監査側と受審側が勉強会のように改善点を出し合う、という姿勢でやっている。

(2) 第 2WG（MRと品質目標）

山田リーダーから、資料を用いて説明し以下審議を実施した。

- C. TR_Q が JIS 化された際、内容を「少し削っている」とのことであった。何が削られたのか、確認したほうがいいと思われる。
- C. MR については、取り組んでいる最中であり、納得できるレベルには至っていない。どのように問題を実効的に上に上げていくのか？
- C. MR を 2 つに分けて考える件：「なぜ形骸化するのか？」と「どうすれば実効的になるのか？」について、答えまたは方向性が示されることを期待する。
- C. 品質目標は GM（課長クラス）が立案するが、その際に本気で悩んでいない。（副長や主任に丸投げしている例がある。）
「考えるマネージャ」をどう育てるか、別の課題も出てきた。

(3) 第 3WG（調達・購買）

大泉リーダーから、資料を用いて説明。

（主な討議内容）

- ・ 「発注者」「受注者」「業界全体」のカテゴリごとに分析し、提案をまとめたという方針が示された。

（詳細の質疑）

- C. 天井クレーンの故障時に、当該の製造メーカーにて製造中止になっていたことが（初めて）判明し、問題になりかけた事例あり。業界として問題の共有化が必要と感じる。

Q1. 「グレード分けの推進」とあるが、この意味は？

- A. 調達管理上、発注者にて要求グレードを明確化しようというものである。
- C. 調達は多くの課題がある。いろいろな切り口で検討していただきたい。
- C. 調達品の製造中止の事例は多い。わかっても触れない風潮もあると感じる。アスベスト問題にしても、メーカーは代替品を推奨するが、使用における事前評価（実績、条件、施工管理等）を怠ると漏洩リスクは高まってしまう。
- C. 供給側において、製造中止品の納入先を掴み切れないこともあるのではないかと？
- C. アスベストの例を含め、代替品の評価は必ずしも十分でない側面があると感じる。
- C. サプライチェーンの管理は難しい。供給者が別の会社になってしまう（吸収などにより）こともある。
- C. 調達問題は、供給能力の維持と言う観点で、原子力業界全体の問題であり、このような観点で、将来何か提言できれば良い。

(4) 第 4WG（教育訓練）

矢野リーダーから、資料を用いて説明。

（主な討議内容）

- ・ トップマネジメントへの教育実施状況

（詳細の質疑）

Q1. トップマネジメントへの教育は、各社で行われているのか？

A. アンケートの結果では、あまり行われていないように感じられた。

Q2. やられている会社では、どのように？

A. 来年度より、外部セミナーでトップマネジメントコース受講を導入する計画である。

C. トップマネジメントへの教育は、品質目標の位置づけを上位者に理解してもらうのが目的である。

C. I S O 監査での指摘を受けて、全ライン長を対象に QMS 教育を実施した。テキストを制作し、テキストの学習後に e-learning によるテストを（対象者 180 人が全員合格するまで）実施した。その後も新しい対象者にも、バッチ的に継続実施している。

ただ、教育の結果はまだ見えない。製品の不適合減少や品質コストの低減といった目に見える結果が出るまで、どのように評価していくかが研究課題である。

C. 部長会の一部を「安全品質会議」に特化して開催、問題のフォロー確認の場とした。部長に認識を持たせるのが目的。

C. トップの意志や決断が重要であるという印象を受けた。

C. 全社 Q A 会議（月 1 回）には社長が出席し、重不適合（影響の大きい不適合）および D O A（影響の大小にかかわらず、客先納入時点で不適合状態だった事象）は必ず報告される。

C. 「QMS と Q A の違い」といったテーマで、O B を招聘して社員（部課長級）教育を行った。（他社でも O B 活用事例あり）

(5) 第 5 W G（全体）

渡邊第 1 グループリーダーから、資料を用いて説明。

（主な討議内容）

- ・ 本日配付の資料は、アイソスの資料から形骸化要因を頭出しし、それを元にメンバーで議論し表を埋めたものである。

（詳細の質疑）

Q1. トップがコミットしながら、実行していない例が多いのではないか？

A. MR の場でレビューされる（ので実行していないとわかるはず）。もしトップの発言が概念的な場合、それを展開した内容に対してレビューが行われる。（トップの発言が曖昧だと困る。）

C. トップは「品質第一／安全第一」を口にするが、お題目になっているケースがある。立場を賭ける姿勢になっていない。

C. トップの発言は Q A 会議のフォロー項目になることになっている。議事録に基づき、Q A グループがフォロー責任を負う。

C. トップが同じことを言い続け、3 ヶ月くらいで浸透する。トップが軸足を明確にすることが重要であると感じている。

C. 形骸化について、意外に文献が少ない。（JAL の事例資料を配付）他に手頃な文献があれば紹介したい。

以上

4. 会員の声

GE インターナショナル インク（GEII）

西田 徹

入会の挨拶

はじめまして、昨年 12 月に品質保証研究会に入会させていただきました。簡単に経歴を紹介いたしますと、1992 年に日本ニュークリア・フュエル（株）（JNF）（現在の（株）グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン（GNF-J））に入社し、まずペレットの製造技術の分野を担当し、1998 年 4 月から品質保証部門での業務をスタートさせました。当初は、ペレットの製造プロセスを中心に担当しておりました。その後、一時期シックスシグマと呼ばれる業務改善の業務も経験しましたが、ほぼ一貫してペレット生産ラインを中心とした品質保証業務を行なっていました。縁あって 2004 年 12 月に GEII 原子力事業部に異動し、現在に至ります。GEII ではプラントメンテナンス/サービス分野での品質保証業務等を担当しております。

品質保証とは自分なりに製品/サービスが仕様・要求通りの性能を満たしていることを“自信をもって”証明するための活動であるのかなと理解しております。言葉で表現してしまえば非常に簡単ですが、ここに至る確固たる裏づけを合理的に整理して説明するなど是非常に難しい作業であり、それこそ品質保証の醍醐味のひとつではないかと思っております。品質保証の仕事に従事して約 8 年になりますが、まだまだ未熟者であります。本研究会での活動を通じて、品質保証を基礎から再確認できればと考えております。微力ではありますが、よろしく願いいたします。

5. 寄稿

日本核燃料開発（株）

平野 幹雄

団塊の世代！

品質研究会の会員の皆様の中にも 50 歳後半、世に云う『団塊の世代』の方も多いと思います。小生も団塊の世代そのものです。この世代をターゲットにした書物、商品、金融商品などが最近巷に溢れ出した感じがします。市場対象として美味しいと同時に無視できないということでしょう。小生も最近『昔、革命的だったお父さんたちへ』を思わず買ってしまった。題名が示すような内容であり団塊の世代を糾弾、叱咤激励そして奮起を願望するものであった。巷にはいわゆる 2007 年問題と称して団塊の世代が職場から消える現象を議論されてはいるが、これらは団塊世代を外部から評論したものであり、当事者たちにとっては“知ったことか！”と静観し、寧ろ退職後の生活をどうしようかの方が現実問題のような気がします。が、私自身は引退前にやること、やらねばならぬことがまだまだあるのではないかと考えています。

翻って自分なりに我が会社生活を振り返ってみると先輩・上長からはいわゆる“鍛えられた”ものであるが、一方自分は後輩・部下に対して自分が受けたこと以上のことを与えてきたら

うか？“否“と思う。変にやさしくなり無性に遠慮をしていると感じます。このことは自分ばかりでなく同世代に共通した事象のようにも見受けられます。勿論例外の方は多々おられますが。

私自身は退職まで以下のようにしようと考えています。賛同頂ける人が多いほど心強いことではありますが、もちろん皆さんに強要する事ではありません。

- 1、 口うるさく指導する。先輩・上長からの財産（勿論良いことに限定）を伝達する。
 - ・ 部下などの作成資料に徹底的に目を通し徹底的に指導する。自分の能力を全て注ぎ込む。容赦なく徹底的にやるのが肝要でしょう。
 - ・ 女子社員にも甘くしない。厳しくしつける。〇〇ちゃんなんて絶対呼ばない。
 - ・ その他気に入らないことがあれば、言葉・態度に表し注意する。但し、これは会社内にする。娑婆においてやり過ぎると命がいくつあっても足りなくなる。
- 2、 製品への愛着心を持たせる。

これは上記 1、に比較して難しいことですが、

 - ・ 図面を大切にす、汚さない、作成・審査・承認のサインに責任感を植えつける。
 - ・ 床に直接 ファイルや書類を置くものがいたら怒鳴りつける。
 - ・ 現場の白線を踏むものを見つけたら肩書きに関係なくその場で怒鳴りつける。
 - ・ 製品を納入先まで寿命が来るまで追っかけさせる。製品と心中させるくらい。
- 3、 伝達書を書き残す。

自分の思いを書き物として残す。但しこの種のもの結果的には誰も見ないし、目の見ることはないでしょうが、無いよりは益しと考えよう。自分自身の総括にもなるでしょうから。

以上品質保証とは直接関係しない内容ですが日ごろ考えていたことを寄稿としました。

編集後記

「原子力産業会議」は、原子力産業の再活性化と基盤強化を目的に本年 4 月から「日本原子力産業協会」として発足しますが、この「原子力産業会議」と歩調を合わせあゆんできた我が「品質保証研究会」も、これを契機に改革を進めて行く必要があります。

そんなおり、事務局さんから「品質保証研究会 10 年のあゆみ」がダンボールでドン！と送られてきました。冊子を読み返すと、当時は実にいろいろなことを考えいろいろなことを実行してきたんだなと思わざるを得ませんでした。我々の‘今の 10 年’はもっと変化に富んだエポックメイキングな 10 年になりそうな気がします。

これを更に過激な 10 年、改革の 10 年にするためにも、会員の皆様方のもっともっと過激なご意見をお待ちしています。（TY）