

No.43
Feb. 2009



NSnet News

第69、70回ピアレビューの実施

第107~109回安全キャラバンの実施

第17回管理者セミナーの実施

ピアレビュー、安全キャラバン、管理者セミナーの実施概要は、ホームページに掲載しています。是非、ご覧下さい。

(<http://www.gengikyo.jp/katsudo/NSnetJigyoTop.html>)

第69回ピアレビューの実施

回	実施時期	会員名・事業所名	所在地	施設区分
69	H20.9.24～9.26	日立GEニュークリア・エナジー(株) 日立事業所	茨城県日立市	プラント設計・製造

●レビュー概要

同社は、(株) 日立製作所の原子力事業を継承し、米国GE社と経営資源を融合してH19.7に設立されました。H14.7に(株) 日立製作所(日立事業所)を対象にレビューを実施しており、これを含めると今回が2回目となります。

レビューにあたっては、安全文化の醸成への取り組み、社長方針の設計・製造業務等への浸透、労働安全に対する取り組み、技術者の技術伝承などに着目しました。

特記すべきレビュー結果としては、「原子力コンプライアンス連絡会」「ビジネスパートナー安全/QA・QC交流会」「基本と正道徹底集会」「上長や幹部との直接対話」等の活動を行っており、これらの取り組みは「法令等の遵守」「技術者倫理の徹底」「コミュニケーションの活性化」などに寄与していました。また、設計競技会、若手製造員の技能五輪への参加等の新人技能教育が有効に役立っていました。



▲ レビュー状況（ミーティング）

第70回ピアレビューの実施

回	実施時期	会員名・事業所名	所在地	施設区分
70	H20.10.22～10.24	ニュークリア・デベロップメント(株)	茨城県東海村	核燃料物質使用施設

●レビュー概要

同社に対しては、3回目のレビューとなります（1回目はH12.7、2回目はH17.3）。今回は、前回のレビューからの変更箇所、現在の活動を中心にレビューしました。

レビューにあたっては、安全文化の醸成への取り組み、社長方針の研究開発や試験業務への浸透、試験部と研究部とのコミュニケーション、試験の実施状況などに着目しました。

特記すべきレビュー結果としては、「NDC社方針」と「社員行動指針」は、原子力安全確保の重要性の認識を全社員に浸透させる内容になっていました。幹部会、部課長会、社員会など様々な階層で会を設けて、トップや管理者の話が聞けるようにしております、これらの会を通じて職場内のコミュニケーションが図られていました。また、社長や管理職が現場に頻繁に足を運び、メッセージ発信やコミュニケーションを取っているため、風通しのよい職場がつくれられ、何でも報告がなされる風土が出来上がっていました。



▲ レビュー状況（現場観察）

第107回安全キャラバンの実施

回	実施時期	会員名・事業所名	安全講演会講師	講演テーマ
107	H20.10.9	(株)IHI	日本ヒューマンファクター研究所 主任研究員 田所 健 様	「ヒューマンエラーは防止できるか？」

●《講演概要》



▲ 田所 健 様



▲ 講演会の様子

●ヒューマンファクターの概要

ヒューマンファクターは人間の能力、限界、特性などに関する知見の総称であり、人間に特有の問題である。ヒューマンファクターはエラーを引き起こす要因ではあるが、決してマイナス面だけではなく匠の技のように機械を超えるプラス面もある。M-SHIELDモデルは、システムの安全を考えるうえで最も判り易いヒューマンファクター・モデルとして広く一般に用いられている。

●ヒューマンエラーの要因

ヒューマンエラーは人間が引き起こすエラーの故に人間の特性と言える。その原因は人間の愛すべき一面でもあり、完全に無くすることはできない。人間の脳にはエラーというモードが無く、一生懸命やった結果がたまたまエラーとなっただけのことである。同じエラーでも初心者と熟練者では大きな違いがあり、管理者はこの違いをよく理解しておく必要がある。

●ヒューマンエラーの対策

ヒューマンエラーの対策は、原則的にはエラーの発生をできるだけ少なくするやり方（エラー・レジスタンス）、起ってしまったエラーを事故に結び付けないようにしたり、事故になっても人間に与える被害を局限させるやり方（エラー・トランス）の二つがある。作業の段階に応じていろいろな具体的方策があり、それらについてよく理解しておくことが大切である。

●安全の考え方

ローレンスが「安全とは、一定の許容限度を超えないとする危険性である」と言っているとおり、そもそも安全などは存在しないと考えるべきである。

1970年代から80年代にかけて、宇宙、原子力発電所、大型航空機など複雑で大型のシステムが出現して従来無かったような事故が発生した結果、今までのような事故から学ぶやり方だけでは対応できなくなったり。そこで予防安全、つまり日常に存在する不安全要素を事前に見つけ出し、先に手を打って除去していく積極的な安全手法が開発され発展した。

●安全文化の重要性

1986年に旧ソ連で発生したチェルノブイリ原子力発電所の大事故は、世界を震撼させた。原子力発電所が世界各地で稼動している状態での事故を憂慮したIAEA（国際原子力機関）は、INSAG（国際原子力安全委員会）において事故の原因を分析し、1991年「安全文化」と題する報告書を発表して安全文化の概念を全世界の原子力関係者に提言した。そして今日では、安全文化は広く理解され、各種企業の間にも浸透しつつある。

●総括

人間である以上、ヒューマンエラーをゼロにすることはできないが、減らすことはできる。また、エラーを事故に結び付けないようにすることはできる。不幸にして事故になってしまっても、被害を可能な限り局限することはできる。

第108回安全キャラバンの実施

回	実施時期	会員名・事業所名	安全講演会講師	講演テーマ
108	H20.11.6	北陸電力(株) 志賀原子力発電所	日本原子力技術協会 NSネット事業部 評価グループ部長 池田 徹	「原技協ピアレビューで見られる 発電所の共通的弱点」

安全キャラバンは、JC0事故を契機として設立された「NSネット（当時）」によって、会員の安全意識の徹底、会員間の安全文化の共有・向上を図るための活動の一つとして平成12年7月に開始されました。その後、この活動は平成17年に設立された現在の日本原子力技術協会に引き継がれ、平成19年11月21日には通算で100回目を迎えました。

安全キャラバンが通算で100回を超えたことを機に、平成20年には第三者の専門家による活動の評価を行い、その結果、従来は会員内外の専門家による原子力安全に関する「講演会」と「安全情報交換会」の組み合わせで行っていた実施方法については、会員のニーズを柔軟に反映することにしました。

今回の安全キャラバンは、実施方法を見直して行う初回であり、午前の「講演会形式」での全体説明と、午後には一部の方による「グループワーク」を行いました。

●《 全体説明 》

全体説明では、日本原子力技術協会の池田より、次の内容について説明しました。

- 原技協のピアレビューについて
- ピアレビューの実績
- 発電所の共通的な問題点
 - ・異物混入防止
 - ・本設品、仮置き品の重要設備への影響
 - ・運転経験の活用
 - ・管理の有効性
- 運転経験を活用するベストプラクティス
- マネジメントオブザベーション



▲ 池田 徹



▲ 全体説明会の様子



▲ グループワークの様子

●《 グループワーク 》

従来の安全情報交換会に替えて実施したグループワークでは、2つのグループに分かれ、「管理の有効性」をテーマにグループ・ディスカッションおよびグループ発表を行いました。

●《 全体説明会終了後のアンケートより 》

- マネジメントオブザベーションの良好事例により、管理の有効性を再認識できた。研修センターでの教育の有効性の評価のため観察が必要とは全く想えていなかったため、目からウロコが落ちる思いでした。これからも他社の良好事例等で目標/ベストプラクティスに向けて保守の高度化を図りたい。
- 不適合への段階的アプローチのように、重要度に応じた対応を行っていくことが望ましいが、一方で事業者は対外的な説明責任を有していて、説明性を考えた場合、往々にして重要度が中程度でも過度とも思える対応をする必要が生じる。このあたりのバランスの取り方が今後の課題であると感じた。
- ピアレビューにおける共通的な改善提言の中で「管理の有効性」が多いことを認識した。管理者の役割について考えてみた時に、今回、説明された問題は、十分意識はしているものの、見過ごしてきた点も多々あると思われる。今後は良好事例を参考に一つでも多く改善を行っていきたい。

第109回安全キャラバンの実施

回	実施時期	会員名・事業所名	安全講演会講師	講演テーマ
109	H20.11.12	九州電力(株) 玄海原子力発電所	(株) 社会安全研究所 取締役副所長 首藤 由紀 様	「安全文化とは何だろうか？」 ～ヒューマンエラー防止に向けた安全文化の構築～

● 《 講演概要 》



▲ 首藤 由紀 様

●組織の「安全文化」は、切尔ノブイリ事故を契機にその重要性が指摘されるようになった。しかし、その「安全を何よりも重要なものとする」という考え方は、「経済性・生産性・効率」と「安全性」が互いに相反する価値であると位置づけ、安全を無視して経済性などを優先させてしまわないようにすることが必要だと言っているように思われる。このため、実際に原子力発電所などの現場で働く人々は、「現場はいつも安全第一に考えている」「安全より効率を優先するなんて、現場ではあり得ない」と感じ、「安全文化」の重要性は理解しながらも、自分たちが実際に何をどうすればよいのかの具体策がわからず困惑していることが多い。

●こうした現場の声に耳を傾けると、「本当に、経済性や効率と安全性は相克する価値観なのだろうか?」という素朴な疑問が浮かび上がる。そこで、過去の事故事例のうち特に「組織の安全文化」が問題となった事例を詳しく分析してみると、その経過では必ずしも「安全よりも経済性」という判断が行われていたわけではないことが判明した。それよりも、「決められたことが徐々に守られなくなっていく」という「逸脱の常態化」が事故を引き起こす原因となっているのである。

●「決められたことを守らない」という人間の行動は、人間のエラーの中では「違反」に分類され、エラー分類の中では比較的新しい概念である。近年になってその対策の重要性が広く認識されるようになってきたが、その対策は非常に難しく、様々な分野で取組みが行われてはいるものの、その体系的整理や手法などが確立しているわけではない。

●そこで、航空産業・化学産業などで実際に行われている取組み事例を、いくつか具体的に紹介する。その上で、取組み方法の案として紹介する、(1)「良いルール」をつくる、(2)ルールを周知・徹底する、(3)遵守状況を常に確認する、(4)遵守状況を評価し適切に賞罰を与える、という4つのステップの考え方を参考に、「守ることが楽しい」と思って仕事をする環境づくりを目指していただきたい。



▲ 講演会の様子

第17回管理者セミナーの実施

平成20年10月1日、2日の2日間にわたり、東京都港区の三田NNホールにおいて、会員事業所の中堅管理者を対象とした第17回管理者セミナーを開催し17名の方にご参加いただきました。今回の管理者セミナーは、演習を通じて参加者がより能動的に安全文化の習得・醸成に役立てていただくことを目的として、航空の分野等で行われているCRM(Crew Resource Management)訓練の体験をしていただきました。講師には、日本ヒューマンファクター研究所 研究開発室長 石橋 明様をお招きし、ご講演と演習指導を行って頂きました。

●第一部：講演「新しい時代の訓練を考える－航空業界で実績のあるCRM訓練の体験－」



▲ 石橋 明 様

講演概要：CRMとは、「安全な運航を達成するために、コクピット内で得ることができる利用可能なすべてのリソース（人や機器、情報といったもの全てを指す）を有効に活用しながら、最適な意志決定を行い、チームの作業遂行能力を発揮させる」という考え方であり、そのためのトレーニングをCRM訓練と呼んでいる。

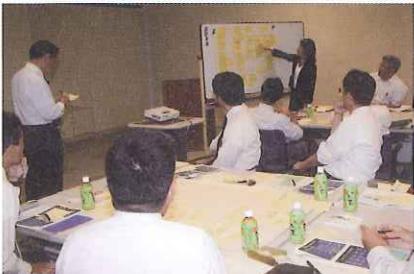
CRM訓練は30年ほど前から研究・構築が進められてきたが、その背景には、航空機の進歩に伴って頻繁に発生するようになったCFIT(Controlled Flight Into Terrain)事故の存在が深く関わっている。CFIT事故とは、機体に重大な故障がないにもかかわらず事故に至ってしまうケースであり、これらの事故が頻繁に発生したことから、ヒューマンファクターズへの対策が重大課題となつたのである。これらCFIT事故の背後要因を分析し、研究を重ねた結果、ベテランパイロットによる「不適切な意志決定」と「状況認識の喪失」が、事故原因の大半であることを突き止めた。そこで、「ベテランパイロットに安全の重要性を気付かせること」を緊急課題として掲げ「気付きの文化」を醸成するためのCRM訓練が構築されることになった。

ベテランパイロットに「気付いて」もらうためには、ある程度の情報を整理したうえで、ディスカッションを行っていくことが効果的である。豊かな経験を活かしながら議論を行うことにより、例えばコミュニケーションが如何に大事なものであるのかという価値観に気付いてもらおう。新たな価値観に気付くことができれば、それが意識となり、最終的には行動となって表れるのである。現在、CRMは他の分野からも注目されており、海運、航空管制、医療、製造業、鉄道などの分野で実際に導入が進められ、確かな成果をあげている。

●第二部：CRM訓練の体験（演習）

本来のCRM訓練は、「コミュニケーション」「意志決定」「チーム作り」、「状況認識」、「ワークロード調整」の5つ要素に関するテクニックが習得できるように構築されていますが、日本原子力技術協会では、この中から二つの要素（「コミュニケーション」、「状況確認」）を選定して、原子力発電所を舞台とした教材（映像）を独自に制作し、原子力分野にとって実効性のあるCRM訓練として実施しました。

- 演習内容：
- ・CRM訓練（コミュニケーション）
 - ・航空事故の事例研究
 - ・CRM訓練（状況認識）
 - ・CRM映像演習（コミュニケーション）
 - ・CRM映像演習（状況認識）



▲ 演習の様子

●セミナー終了後のアンケート結果

- 映像を利用した「講演」と映像を利用した「演習」はわかりやすい
 - グループ内討議により、参加者との一体感が生まれた
 - グループ発表を聞いて、自分で足りない部分があることを確認できた
 - 日常の生活に反映できる事が数多くある
 - テキスト以外の映像コンテンツの使用方法は非常に良かった
 - 演習を受ける人が共通の認識を持つことができた
- など、多数のご意見をいただきました。



インターネットで当協会及びNSネット事業部の詳しい活動内容を
ご紹介しています。

<http://www.gengikyo.jp/>

(表紙写真)/(東京都旧古河庭園)原技協職員撮影)

NSnet News No.43 2009年2月号

〒108-0014 東京都港区芝四丁目2-3 NOF芝ビル7階
有限責任中間法人 日本原子力技術協会 NSネット事業部
TEL:03-5440-3604 FAX:03-5440-3607



大豆油インキを使用しています。再生紙を使用しています。