

# ヒューマンエラーを少しでも減らすために ～ JR西日本安全研究所の取り組み～

平成22年12月15日 運輸政策研究機構 大会議室

1. 講師	白取健治 西日本旅客鉄道株式会社安全研究所所長
2. 司会	森地 茂 (財)運輸政策研究機構運輸政策研究所長

## 講演の概要

### 1 はじめに

#### 1.1 安全研究所設立までの経緯

弊社が、平成17年4月に福知山線の事故を起こしましたことについて、まずお詫び申し上げます。福知山線事故後、同年6月に安全諮問委員会を設置し、従来の取り組みでは何が足りなかったのか、今後何をすべきかを議論した。その中の一つとして、従来あまり考えられていなかったヒューマンファクターの視点が非常に重要であるという結論に至った。そこで、安全諮問委員会からヒューマンファクター研究に特化した研究機関設立の提言がなされ、1年後の平成18年6月に、社内に安全研究所を設立した。

#### 1.2 安全研究所の概要

安全研究所は25名でスタートし、約3分の1が心理学を専攻する研究者や他社からの出向者など社外からのメン

バー、約3分の1が社内公募により集まった若手社員、残りの約3分の1が社内の管理職から成り立っている(現在は31名)。

また、組織は、企画グループと、安全マネジメント研究室、ヒューマンファクター研究室、人間工学研究室の3つの研究室から構成されている。

安全研究所では、まず、「いつでも」「どこでも」「だれでも」できる安全を追求する」という基本方針を定めた。その理由は、安全に関しては99%の人間が理解していたとしても、1人のエラーにより事故が起きるとい考え方による。

また、社内外との密接な連携を図り、ヒューマンファクター等の視点から安全の研究を行う、現場から頼られるとともに、安全を最優先する企業風土の実現を目指す、研究成果を有効活用するとともに社外にも公開し、広く社会に貢

献するとの3つの考え方も基本方針に定めた。

基本方針を踏まえた、安全研究所が目指す方向性をまとめたものを図1に示す。安全研究所はヒューマンファクターに関する研究とともに、3万人弱の社員に対し、ヒューマンファクターの見方、考え方等を身につけさせる役割を担っている。

#### 1.3 安全研究所の主な研究テーマ

今まで取り組んできた主な研究テーマを紹介する。

安全マネジメントシステムの構築に関する基礎的研究(運転職場におけるリスク評価手法)

これは運転士の業務において、潜在的に存在するリスクを把握するための手法を構築するための研究である。ミスの連鎖防止に関する研究(発生



講師：白取健治

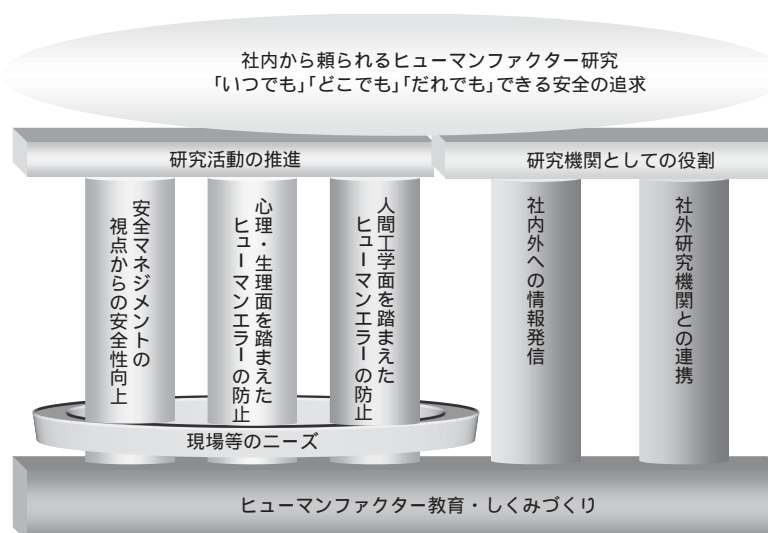


図 1 安全研究所が目指す方向性

メカニズム・対処法・訓練手法)

福知山線の事故が発生する前に、いくつかミスが起こっていた。そこで、ミスの連鎖を断ち切るために、発生メカニズム、そして発生した場合の対処法などを研究している。

睡眠のとり方及び眠気防止に関する研究

この研究は後ほど詳しく説明を行う(3.1.2)。

職場における効果的な指導方法に関する研究

効果的なほめ方、叱り方を研究するもので、事故発生以前は、かなり厳しく指導を行っており、それが重圧になり裏目に出たのではないかとされている。そこで、その後叱るのではなく、ほめることが重要視されるようになったが、ほめ方が分からないということで研究テーマとした。

効果ある基本動作に関する研究(指差・喚呼のあり方)

この研究も具体的な研究内容は後ほど詳しく説明を行う(3.2)。

社員が働きがいと誇りの持てる業務のあり方についての研究

どの業界でも共通する話であるが、皆が働きがいと誇りを持てる職場になれば仕事はかどり、安全性も向上する。これは皆分かっているが、なかなか実践が難しく、どうすればよいかという奥深い研究である。

操作しやすい運転台の研究

当社の車両の運転台は、車両の型により様々な機器配置がある。例えば非常時のボタン1つ取っても、車両の型によって配置が違う。これらをどうすればよいかという研究を行っている。新幹線保守用車の操作性向上に関するヒューマンインタフェースの研究

残念なことに、先日新幹線の保守用車が事故を起こし、長時間にわたって新幹線を止めてしまった。保守用車には様々な安全支援装置があるが、

あまりに複雑であったり、警報音に関しても何が鳴っているのか分からないなどの問題があった。今まで、表示や音のテーマをやってきましたが平成22年度は、デッドマン装置と呼ばれる、居眠り防止のために20秒に1回立ち上がってボタンを押さないといけないという非人間的な装置をどうすればよいかという研究を行っている。

運転士の視覚・聴覚の注意配分に関する研究

運転士が他列車と指令との無線のやり取りを聞くことで、視覚及び聴覚にどのような影響を及ぼすかということについて研究を行った。

## 2 ヒューマンファクターとヒューマンエラー

### 2.1 なぜ今ヒューマンファクターなのか

江戸時代まで遡ると、交通機関といえば籠くらいで、籠かきがヒューマンエラーを起こして籠を落としたとしても、ちょっと痛い思いをする程度です。現在は如何であろうか。新幹線、航空機などに代表されるように、交通機関の大型化、高速化が進み、ひとたび事故が起これば格段に被害が大きくなる。

また、ハードも進歩し自動車に関して言えば、数十年前の自動車はよく故障し、修理しながら使っていた。それに比べ、現在の自動車は故障が少なく、ハードの信頼性が非常によくなってきている。言い換えると、事故に関してヒューマンファクターの占める要素が相対的に格段に大きくなっているということである。

### 2.2 「テネリフェの悲劇」から見る航空業界のヒューマンファクターへの取組み

航空業界では30年以上前からヒューマンファクターに取組んでいる。その契機となったテネリフェの悲劇について、皆さんはご存じだろうか。1977年3月に、大西洋の楽園と言われるカナリア諸島のテネリフェ空港で起こった史上最大の航空機事故で、死者が583名に上った。

不幸にも様々な要因が重なって起きた事故であるが、この事故を契機に航空業界はヒューマンファクターに関して様々な取組みを行ってきた。

この事故が起きた原因として、管制官とパイロットとのコミュニケーションの問題が挙げられた。また、コックピット内において、機長と副機長、航空機士との間で過度な権威勾配が存在したことも要因として指摘された。

この事故の原因が明らかになるにつれ、航空業界においては、ヒューマンファクターの重要性が世界的に認識された。そこで航空業界では、自分と相手の言動を互いに確認し、正確を期すること(確認会話)やCRM(クルー(コックピット)リソース・マネジメント)と呼ばれる、あらゆる人的リソースや情報を駆使して安全を確保する訓練が行われるようになった。CRMは、国土交通省航空局から航空業界への通達で義務づけられている。

現在、安全研究所では、運転士、車掌及び指令が三位一体となった、鉄道版CRM(R-CRM)の手法の開発に取り組んでいるところである。

### 2.3 ヒューマンエラー

「安全に関する本はトイレの中で読まれるくらいやさしく書かなきゃいけない」これは日本ヒューマンファクター研究所の所長であった故黒田先生がおっしゃられた言葉で、我々は常に肝に銘じている。安全に関しては全社員が理解しなければ意味がなく、そのためにはやさしい言葉で書かなければならないということの意味している。

ヒューマンエラーの定義はいろいろあるが、分かりやすく言えば、次の2点である。

「すべきことが決まっているのに、すべきことをしない」そして「すべきでないことをする」ということである。つまり、不適切行為ということになる(小松原明哲著「ヒューマンエラー」)。

もう少し説明すると、よく使われるものにm-SHELモデルと呼ばれるものがある(図2)。



図2 m-SHELモデル(F.H.ホーキンス, 1992)

真ん中のL(Livewire:本人)を中心として、H(Hardware:機械・道具)やS(Software:マニュアル・手続き)、E(Environment:自然環境・作業環境)、真ん中の真下のL(Livewire:周りの人)があり、更にm(Management:管理・体制)が取巻いている。これらのパーツが噛み合っている時にはヒューマンエラーは起こらないが、すきまがあるとヒューマンエラーになる。

本日の発表において、覚えておいて欲しい2つのキーセンテンスがある。1つは、「人はヒューマンエラーを避けられない」。2つ目は、「ヒューマンエラーは結果であり原因ではない」ということである。

人間は誰でも間違いを犯す。その人間の責任を追及したところでヒューマンエラーは減らないのである。それよりもヒューマンエラーの原因を追究しなければならない。そのためにはヒューマンファクターの見方・考え方が重要となってくる。

### 3 事例でわかるヒューマンファクター

ここからは、安全研究所で最初に作成した社員教育用の教材である、「事例でわかるヒューマンファクター」(図3)に掲載した4つの内容にそって紹介したい。ヒューマンファクターに関して誰でも

理解できるよう、32の事例で分かりやすく解説と対策を述べている。これはJR西日本全社員に配布したが、要望があれば社外にも提供している。現時点で、社内で約4万2千部、社外で約7万5千部となり、その人気ぶりが新聞にも取上げられた。鉄道関係だけでなく、メーカーや、病院、自衛隊などからも欲しいという要望があった。



図3 事例でわかるヒューマンファクター

#### 3.1 私たちのからだ、のはたらき

初めに、「からだ」のはたらきを低下させる要因として、「疲労」、「単調」、「眠気」等がある。これらについて説明していく。

##### 3.1.1 疲労と単調作業

肉体労働に関する疲労は、負荷が増大すれば、負担も増大する。具体的には、枕木交換のような作業による疲労に対しては適度な休息が求められる。

他方、精神的な刺激に関しては、負荷が多すぎることはもちろん、少なすぎても負担が増大することが分かっている。具体的には、列車見張員の業務のような場合は、長時間連続にならないような何らかの対策が必要となる。

##### 3.1.2 眠気

次に眠気に関してであるが、一般に、眠気の現れる時間帯は体内リズムによ

り1日に2度あり、4時頃と14時頃と言われている。14時に関しては、昼食後であるためと言われているが、実は昼食とは全く関係無く、1日のリズムで誰でも眠気が起こるのである。

実際に、自動車事故の時間帯別の死亡居眠り運転事故の発生状況を見ると、1日の中で4時頃と14時～15時頃の死亡居眠り運転事故の割合が非常に高くなっている。

運転中の眠気対策としては、声を出したり、立ち上がったたり、室温を下げるなどがされている。一部の鉄道会社ではガムをかむことを許しているところもある。

眠気は、運転士にとって非常に重大な問題である。そこで、安全研究所でも睡眠のとり方及び眠気防止に関する研究」に取り組んでいる。

まず、運転士にアンケート調査を行った。その中で、1行路(1勤務)運転する間に眠気を感じて、それに対処した回数を回答してもらった。すると、約85%の運転士が、1行路中に1回以上の眠気を感じて、何らかの対処を行っていることが分かった。これまで社内では、運転士は眠いとは言えない風潮があったが、これも安全研究所が鉄道本部の外の組織であるため、見えてきた結果であると言える。

日常の睡眠状況をみるために、運転士に20日間の睡眠日誌を付けてもらい、実際の睡眠時間や勤務時間を調べた。運転士の中には、明けや休日は明方に寝て、昼過ぎに起きているものもいた。この運転士は日頃から運転中の眠気に悩まされていたが、この結果を見て生活習慣を改善したところ、眠気が治まったという。

これらの調査結果を元に、運転士のための「眠気防止ガイドライン」(図4)を作成し、全乗務員に配布した。初めは眠気が起きた時の対処法を中心に作成する予定であったが、それよりも眠気が起こらないように普段の生活を改善する



ことが大事であるとわかり、眠気を防止するためのガイドラインを作成することにした。内容は3部構成で、睡眠のセルフチェックから始まり、改善が必要な場合は実践編で生活習慣の見直しをしてもらう。さらに、根拠が知りたければ知識編を参照してもらうようにしている。



図 4 運転士のための眠気防止ガイドライン

簡単に知識編の内容を紹介する。

### 1 眠気のみかづム

1日の生活リズムであるサーカディアンリズムは約25時間周期であるため、何もしないと1時間ずつずれてしまう。それを防ぐためには、休日であっても毎朝8時までには光を浴びて、体をリセットする必要がある。また、睡眠は不足すると借金になるが、たくさん寝ても、貯金できないということを知っておく必要がある。

### 2 よい睡眠

よい睡眠をとるには、よい時間とよい質の両方が必要である。浅い眠り(レム睡眠)と深い眠り(ノンレム睡眠)は約90分周期で現れるため、浅い眠りになった時に起きるようにすると、目覚めがいいということが分かっている。

他にも、寝る前にはぬるめの風呂にゆっくり入ることや、寝る前にはパソコン・ゲーム、さらには寝酒や寝タバコをしないことも質のよい睡眠につながる。また、昼休みに20分程度仮眠を取ること

が眠気防止にはかなり有効な方法であるため推奨している。

現在、乗務員宿泊所の睡眠環境のあり方や現場から「運転士の眠気を誘う乗務行路がある」という意見があるため、改善に向けた研究を進めている。

### 3.2 私たちの「こころ」のはたらき

2番目に、「こころ」のはたらきに着目した取組みについて説明する。大きく、情報の知覚段階での誤り(注意・錯覚・錯視)、記憶との照らし合わせにおける誤り、感情の影響による誤り、判断の誤り、行動の誤りがある。

#### 3.2.1 注意不足

まず、人間の注意には限界があるということを知らなければならない。1つの作業に集中することにより、他のことに注意が働かなくなることや、長時間の作業で注意力が落ちることがある。これを防ぐために、環境作りや小休止が必要となる。さらに、指差喚呼が注意不足を防ぐのに有効である。

#### 3.2.2 錯視・錯覚

列車が並走していると、スピード感覚がなくなったり、進む方向が逆に感じたりすることがある。1962年の三河島の事故も最初の原因は錯視であったとも言われている。

人間が予想や期待に基づいて錯視や錯覚をすることがあることを十分に認識の上、その対策として指差喚呼や復唱すること、錯覚を起こしにくい設備や設計をしていく必要がある。

#### 3.2.3 記憶

人間の記憶について説明する。人間の短期記憶の限界は7個であると言われている。そのため、携帯電話の番号はなかなか覚えられないのではなかろうか。さらに、短期記憶できる時間も数十秒程度であり、どんなに簡単なことでも

忘れたり、記憶の内容が変化したりする。

その対策としては、メモをとることが一番ですがメモを見ることを忘れることもあり難しいものです。語呂合わせや頭文字で覚えることも有効です。

#### 3.2.4 判断・行動の誤り

ベテラン運転士の落とし穴として、時間短縮や効率化のために、本人の気付かない所で本来のルールを破ることをしていることがある。

「ベテラン運転士と若手運転士が起こすヒューマンエラー事象の発生傾向の研究」を行った。当初は、ベテラン運転士のヒューマンエラーは少ないと思い、ベテラン運転士の行動を若手に学ばせようと考えた。しかし、経験年数の観点から、ヒューマンエラーの発生比率を比較してみると、ベテラン運転士のヒューマンエラーは少ないと言えないことが分かった。

#### 1 対象事例の傾向分析

ある現場区の平成16～19年度に発生した運転士によるヒューマンエラー119件を分析した。経験年数別に100人当たりのエラー発生率を比較したところ、初任者はエラーが多く、中堅はエラーが少なく、そしてベテランになるとまたエラーが増える傾向があることが分かった(図5)。

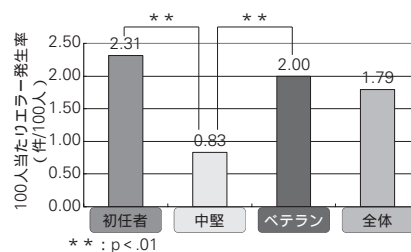


図 5 経験年数別100人率比較

#### 2 背後要因からの傾向分析

エラーの背後要因から、経験年数によるヒューマンエラーの違いを調査し、予め分類した背後要因の項目ごとに集計を行った(図6)。

初任者は、「個人指導が不十分」「慌

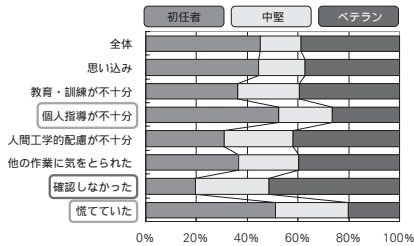


図 6 経験年数別 背後要因の比較

てていた」ことを理由とするヒューマンエラーが多いことが分かる。他方、ベテランになると、「確認していなかった」ことによるヒューマンエラーが特に多かった。

### 3 背後要因に関する詳細分析

背後要因の分析結果からは明確な傾向が見られなかった項目のうち、本人に關係するヒューマンエラーについて、初任者とベテランの違いを分析した。

背後要因として最も回数が多かった本人の「思い込み」によるヒューマンエラーを、知識・経験不足、固定観念・決め付け、勝手に判断・都合のよい解釈、混同・錯覚、条件反射の5項目に分類し、経験年数による違いを分析した(図7)。

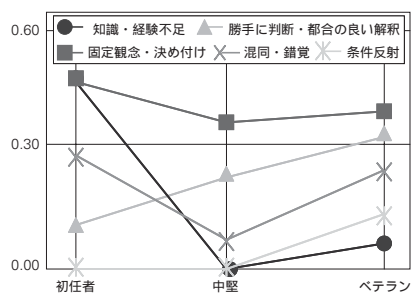


図 7 「思い込み」によるエラーの経験年数別100人率

図7を見ると、当然であるが、「知識・経験不足」は初任者が非常に多い。「固定観念・決め付け」については差がない。しかし、「条件反射」によるヒューマンエラーはベテランのみが起こしている。さらに、「勝手に判断・都合のよい解釈」によるヒューマンエラーは初任者、中堅、ベテランと経験が増えるに連れて発生率が高まっている。

当社では、これまでは経験年数に関

わらず同じ教育や訓練を行っていた。しかしこれらの研究結果から、経験年数に応じて教育や訓練の内容を変えるなどの工夫が必要であることが分かった。

### 3.3 私たちの取組む安全(組織的取組み)

3番目として、安全に関する組織的な取組みについて説明する。組織的な取組みの具体的な内容として、安全文化、安全マネジメントシステム、規程やルール、ヒューマンインターフェース等がある。その中で、本報告では、ヒューマンインターフェースに関する取組みを紹介する。

現在使用している新幹線保守用車は、運転席の周りにとにかく様々な安全支援装置がついている。これらは事故が起こるたびに新しく加わっていったものである。これらの安全支援装置の設置状況では、警報音が鳴った時に、何が問題で鳴っているのかすぐに判断できないということもある。人間工学の考え方からもかけ離れたものだった。また、音の大きさについてもこれまでまともに検討されてなく、適度な音量に関する研究も行っている。

数年前、新幹線の電気の保守用車で、走行中にスイッチ操作を誤って走行不能に陥ったことがあった。原因は、低速・高速切替スイッチを操作しようとして、誤って前進・後進切替スイッチを操作してしまったことによるものであった。この2つのスイッチは、全く同じ形ですぐ近くに配置されていた。人間工学的に言えば落第です。とりあえず対策として、スイッチの色を変えてみたが深夜走行時には暗くて効果はありません。今後は位置やスイッチの種類を変える必要がある。

### 3.4 私たちの働く職場(集団)

4番目として、働く職場(集団)に関して説明する。具体的には、効果的なほめ方・叱り方の研究の成果等について紹介する。

#### 3.4.1 職場の「ほめる」叱る」

効果的なほめ方・叱り方の研究を行うために、運転士とその上司の係長に、様々な行動に対してほめる・ほめられるについてアンケート調査を行った。すると、仕事上の工夫に関する行動に対して、運転士は自分がほめてもらいたいと思っている行動の半分位しかほめられていないと感じていた。また、係長はほめたつもりのもので、運転士はその半分位しかほめられていないと感じていた(図8)。これにより、運転士のほめられることに対する理想と現実のギャップ、及び運転士と係長の間に認識のギャップがあるということが分かった。

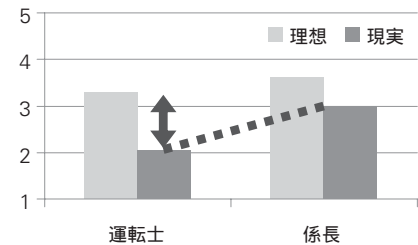


図 8 ほめる・ほめられることに対する理想と現実(工夫に関する行動)

次に、ほめられる相手によってどのように行動が変わるか実験を行った。実験はまず、道案内のアルバイトを行うという名目で部下役の大学生80人集めた。そして、初対面の上司役と10分間2人きりにして、人間関係のいいグループと悪いグループを作った。その後、部下役に電話で第三者を道案内させる。その時に部下役に工夫を重視するグループとしないグループを作る。その工夫に対して上司役がほめた場合とほめなかった場合で、どれだけ責任感に差が出るかを検証した。

その結果、上司と部下の間で事前に良い関係を築いたグループでは、工夫を重視した部下が工夫をほめられることで、作業への責任感が上昇した。一方、工夫を重視したのにそこをほめられなかったグループでは、責任感が低下した。また、関係性が悪いグループでは、工夫を重視

した部下をほめた場合でも、責任感が低下することが分かった(図9)。

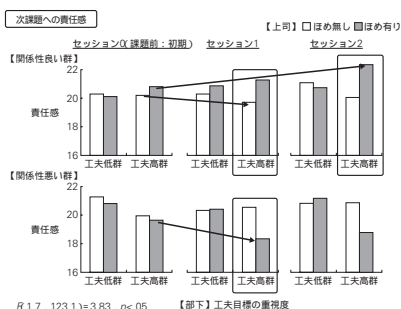


図9 効果的なほめ方・叱り方の研究(実験)<sup>1)</sup>

これにより、上司のほめが部下の責任感の向上に役だが、日ごろの良好な関係性があってこそ、ほめの効果があること、逆に関係性が悪いとほめても逆効果になる場合があることなどが分かった。

#### 3.4.2 同調

アッシュという心理学者が行った有名な実験を紹介する。7人の実験協力者を集めて、そのうち6人はサクラとする。簡単な問題を出題し、サクラの6人が間違った同じ答えを言うかどうか、というものであった。すると、サクラでない1人の答えのうち、6割は間違った答えに同調してしまったという。

このことから会議などにおいて、多く人間が賛成した時、反対意見を言えるような環境作りに気を付けないといけなことが分かる。

#### 3.4.3 手抜き

ここでは、集団作業の中で起こる手抜きに関する話として、リンゲルマンという心理学者が行った実験を紹介する。何人かで綱引きをしてもらい、徐々に人数を増やしていった場合、それぞれがどのくらいの力を発揮できるかを調べた。その結果、1人の場合を100%とすると、2人になると93%、3人になると85%、そして8人になると49%まで力が落ちてしまったという。

このようなことへの対策として、集団で

作業をする場合、連帯感や達成感の形成が重要である。また、小さい集団に分けて作業をする方が効率上がることもあるということを確認しておく必要がある。

#### 3.4.4 世代差

年輩社員と若手社員のコミュニケーションに関する話を紹介する。

若手社員の年輩社員に対する意見として、コミュニケーションのとり方が上手くない、横柄な態度を取らないでほしい、話が長いなどが挙げられる。反対に年輩社員は若手社員に対して、コミュニケーションが少ない、言葉遣いがなっていない、相手の話を聞かないなどの意見がある。

これらへの対策として、年輩社員は若手社員の意見を頭ごなしに否定せず、若手社員は話し方が上手くないという認識を持って話を聞く必要がある。また、ポイントを絞って話すことも大事である。他方、若手社員は、普段から礼儀正しく、分からないことは年輩社員に教えてもらう。また、話を謙虚な気持ちで聞くことでコミュニケーションが上手くいくようになるだろう。

#### 4 最後に

初めに申し上げたが、「人はヒューマンエラーを避けられない」そして「ヒューマンエラーは結果であり原因ではない」ということを忘れないで頂きたい。

また、ヒューマンエラーを少しでも減らすためにはヒューマンファクターの見方・考え方が必要である。それでも避けられないヒューマンエラーに対しては、事故に繋がらないようハード・ソフト両面の対策が必要である。

チェック体制も大事で、ダブルチェックをするように心掛ける。しかし、トリプルチェックはかえってエラーが増えると言われている。

これまで紹介したようなことを考えな

がら当安全研究所は日々ヒューマンエラーを少しでも減らすための研究や活動を行っている。本講演が皆さんのお役にたてたら幸いである。

#### 質疑応答

Q 実際に様々な事故が起こるが、ヒューマンファクターの観点から原因を特定できるのか?

A 事故や注意事象の場合、M-SHELLのモデルを使い、「なぜなぜ分析」をして、背後要因の整理と対策を策定します。しかしながら、これにはかなり手間と時間がかかります。このため、簡単にできる方法はないかということで、安全研究所では、パソコンを使って要因を選択していくとたどり着ける方法を研究しています。

Q 「事例でわかるヒューマンファクター」の入手方法は?

A 出版物ではないので販売はしてません。組織的に使う場合には、実費でお分けしています。安全研究所に連絡をいただきたい。

Q 事故事例として、新幹線保守用車の運転中に、前進・後進切換スイッチと低速・高速切換スイッチを押し間違えたケースの紹介があり、原因の1つとして、前進・後進切換スイッチと低速・高速切換スイッチが上下に並んでいたためのご説明があった。この場合、どちらかのスイッチにタオルなどを巻きつけて触れた際に違いが分かるようにしてはどうか?

A 良いアイデアと思うので、持ち帰り担当に伝えます。

Q 規程やルールについてどの程度まで文書化すべきとお考えか。全て文書化すべきか、又はある程度は常識に任せるべきか?国土交通省の技術



基準省令も性能規定化され具体的に何をするかは各社に任せるようになっている。

A 現在、社としてマニュアル類を減らす努力をしている。量が多くて文書にしても、読み切れない。全社的なルールはなるべく少なくして、現場や支社に任せるようにしている。今年新入社員研修中に配られた冊子は69冊に及んだ。全て読めるわけがないので、なるべく減らすとともにエキスだけをまとめて、それを読めばわかるようなものを作ろうとしている。

C 鉄道事故の場合、刑事裁判や民事裁判になるケースは少ない。このため、ルールがなければ条理で判断するという判例がでている。

Q 効果的なほめ方・叱り方の実験結果(図9)では、工夫をしていない集団をほめたとき責任感が上がっていた。車両の運転士のように工夫をする必要のない集団については、ほめてあげれば良いとの考えになるのか?

A 私の認識としては、以前は匠といわれるような運転士がいたが、操作が楽になったため、特に若手の運転士は工夫をしない者が多い。しかしながら、中には、乗り心地、省エネ運転、一緒に乗り組んだ車掌の性格に合わせて、運転といった工夫をしているものもいた。実験結果については、工夫をしていないとほめられても何とも思わないことを示しているのかもしれない。

Q ヒューマンエラーを起こしやすい人

のタイプというものはあるか?

A 一般的には30人集めれば統計的に意味のあるデータがでると言われている。一般的な組織には、2・6・2の原則がある。上の2割はとても上手くやる、6割は普通、残り2割はうまくいかない。まずこの2割を引き上げる努力が必要である。

Q 単調な作業の場合、どこまで人間が行い、どこまで機械に任せるべきと考えているか?このような観点からの研究を行っているか?

A 現在研究をしている。安全のため、機械にできる限り任せるべきであるという意見と、そうしては人間の働きがいや仕事の誇りを持つことができなくなるので一定の人間の関与を残すべきであるという意見があり、大変難しい問題である。そこで、どこまで自動化することが人間にとってよいのかという観点から研究している。

Q 人間の感情に着目した研究をしているのであれば教えてほしい。

A 研究し始めたところである。人がパニックになったときに、生理学的な面と判断や仕事の能力の面でどのような影響があるのかを研究している。

Q ほめることの効用についての話があったが、他方で叱ることに意味があるとお考えか?

A 倫理上の制約があり、叱る実験はできなかった。弊社では、ほめることもできないが、叱るべき場面で叱れな

いことが問題になっている。一般論としては、叱るよりほめるほうが人を育てると言われている。

運転士の育成の際、座学終了後4ヶ月指導操縦者を付けて教育しているが、そのような場面をとらえて研究を行っている。

Q 運転士の仕事の体制は、睡眠時間が短くなっていると思うが改善の必要はないか?

A かつては、宿泊勤務の場合、眠る時間があまりとれないような勤務体制もあったが、今は最低でも5時間位は休憩できる。翌日は十分な睡眠がとれるはずなので、大きな問題はないと思われる。

Q 鉄道の建設現場の話であるが、同じ会社の中でも工事現場単位で安全への取組みが異なり、情報の共有ができていなかったが、そのような観点からの研究はなされているのか?

A 社内横断的な取組みの観点から安全研究所を設置した。運転士が睡眠する施設は充実してきたが、他の職員が睡眠する施設は改善の余地があると認識している。特にそのような研究はしていない。

#### 参考文献

- 1) 山浦一保・堀下智子・金山正樹[2008]、「上司による効果的なほめ方・叱り方等に関する研究( )」-上司部下間の関係性の観点からの実験的検討-」、『産業・組織心理学第24回大会発表論文集』,pp. 13-16.

(とりまとめ: 末吉徹也, 野澤和行)