

●ヒューマンエラー対策

ヒューマンエラーに強い 人間工学的設計と組織風土

松井裕子 原子力安全システム研究所 副主任研究員

人間の活動するところ、どこでもヒューマンエラーは起こり得る。些細なミスが重大な結果を招くこともあり、ヒューマンエラー対策は極めて重要だ。ヒューマンエラー防止には、人間と機械、それらを取り巻く環境に対する観点が不可欠だ。

エラー防止への個人の向き合い方としては、まず人間は自分も含めて誰でも失敗するものだという認識を持つことが第一歩だ。その上で、人間がどのようなときに失敗しやすいか、さらに自分の失敗傾向を知ることが大事だ。自分も含めて失敗しやすい場面や状態を把握していれば、「ちょっと危ない状況だから慎重になろう」「人に頼んでチェックしてもらおう」「ここは危ないから改善しよう」といった対応につながるし、周りの人の危険な状況にも気づきやすくなるだろう。

ある会社では、作業者のエラーがいつ、どのような状況で起こったかを集計し、結果を個人ごとにフィードバックした。「あなたはこういうときにミスしやすい傾向があるようですが、気づいていますか」と面談により指導をした結果、エラーの発生率は低下したという。

ただ、ヒューマンファクター研究では、個人的要因よりも作業環境や組織的要因に着目する。個人の努力だけに頼るのではなく、誰がやってもミスをしにくくなるように、ミスをしてでも災害や事故に結びつけないようにするために、設備などの作業環境の整備や背後の組織やマネジメントを重視している。

設備面では、原子力の分野では、古くから人間工学に基づいた対策にかなり注力してきた。特に、79年にアメリカで発生したTMI事故では、中央制御室で警報ラン

プが百個以上も一斉に点滅し、警報音も一斉に鳴り響いて運転員に正常な判断をさせにくくしたり、重要な警報がわかりにくかったり、制御盤の計器の配列も見にくいなど、人間と機械の接合面であるヒューマンインターフェイスに関する問題点が多く指摘された。これを教訓にその後、重要な警報がわかるような警報抑制システムが導入されたり、制御盤の計器やスイッチの配列も誤認や誤操作をしにくいよう工夫されるなど、人間の特性を踏まえたさまざまな配慮がなされている。

関西電力の発電所でも、例えばツインプラント——同じ仕様のプラントが同じ敷地内にある場合、号機の取り違えが起きやすい環境だったが、色分けした標識や音声での案内などサインシステムの改善により、間違いにくい環境になった。

組織面では、原子力発電所のような高い安全性が求められる組織の特徴を整理すると、ビジョンの共有や率直な話し合いと情報共有、良好な人間関係といった、組織内の人や情報の関係性に関する要件と、管理層の安全への取り組み姿勢や管理者による職場環境整備といった組織の上位者に関する要件が複数出てくる。

ヒューマンエラーに強い組織をつくるためには、日頃からコミュニケーションしやすい、現場が意見を出しやすい雰囲気が醸成されていることが大切だ。電力会社と協力会社間のコミュニケーションも同様だろう。そのためには、組織の上位者になるほど想像力を働かせ、現場から目に見える形で安全を重視する姿勢を示し、かつ実際の進め方は現場に任せる。そのような上位者の姿勢を直接的、間接的に感じることによって、現場の志気も高まり自主

高い安全性が要求される組織の理想像の要件

- | | |
|------------------------------|---|
| (1) 安全のためのシステムティックな構造基盤を整備する | <ul style="list-style-type: none"> 安全を確実にするために、経営資源および構造基盤を提供 不測の事態時に、適切な人および経営資源にアクセス可能 仕事に必要な知識を教えるため、適切な訓練・ツール・支援を提供 職責にふさわしい人材の登用と権限委譲 安全システムを開発し、配置し、使用する |
| (2) 共有のビジョンを持つ | <ul style="list-style-type: none"> 生産性と安全性の競合を従業員とともに対処 自分たちの活動が、外部の関係者にどのような影響を及ぼすか考慮する 共有できる目的を創造しそれを追求する より広い文脈や全体像および長期的な観点から物事を見る |
| (3) 管理層は安全性の改善に真剣に取り組んでいる | <ul style="list-style-type: none"> 経営層は安全を重視する 組織または管理者は、安全上の問題がないか注意を払っている |
| (4) 率直に話し合い、情報を広く共有する | <ul style="list-style-type: none"> 日常的に従業員またはリーダーからフィードバックがある 従業員は問題解決・状況把握のため、普段から集まり、率直に話し合う 安全に関する事柄に対して疑問を持ったり、届け出たりする 普段も不測の事態の時も情報を広く共有する 組織内では上下間および横の情報連絡を良くする |
| (5) 環境の変化に応じて、ふさわしい修正や改善を行う | <ul style="list-style-type: none"> 組織は、作業計画と計画を実行するために効果的なコントロールを実施 変化に対応する時に、柔軟性と適応性を示す 変化を認識し、それを手続き、機器、および訓練プログラムに反映する プロセスやシステムや文化に対し、継続的に効果的な修正や改善を行う |
| (6) 問題の原因追究を行い、ミスや失敗から学ぶ | <ul style="list-style-type: none"> ミスや失敗から学ぶ 問題の起こった状況や原因を徹底的に把握するように努める |
| (7) 管理者は良好な関係と職場環境をつくり出す | <ul style="list-style-type: none"> 上司は部下を支援し指導する 上司は部下を信頼し尊重する 管理者は自身の行動によって良い環境をつくり出す 管理者のオープンなコミュニケーション |
| (8) 職場の人間関係が良好である | <ul style="list-style-type: none"> 職場の人間関係が良好である |
| (9) 従業員は、一人ひとりが業務に必要な役割をこなす | <ul style="list-style-type: none"> 従業員は、精神的に安定している 従業員は、担当業務に必要な知識・技能・経験、自信、責任感を持つ 従業員は、保守的な意思決定および行動をする |

出所：INSS JOURNAL Vol.18、p.35の表をもとに作成

的に安全を追求するようになる。

機器の違和感や刻一刻の状況変化を最も敏感に察知できるのは第一線の現場の人たちだ。普段から些細な気がかりについても話し合う関係があれば、非常時にも必要な情報が伝わりやすくなるだろう。



まつい ゆうこ
原子力安全システム研究所 社会システム研究所
ヒューマンファクター研究センター 副主任研究員
大阪大学人間科学部卒、同大学院人間科学研究科博士
課程修了。博士(人間科学)。2000年原子力安全シス

福島第一原子力発電所の事故を経た今、不測の事態が起きたときに人間がどのように反応し対応するかを調べておくことは重要だ。例えば、原子力発電所では通常、マニュアルに沿った対応が求められる。しかし万一のときには、事態を収束するためマニュアル外の対応が必要になることもある。普段マニュアルに従うことを強く求められる人々が、いざというときマニュアルから離れ、自分たちの知識を総動員して判断し、新しいやり方を考えることができるかどうかは気になるところだ。

不測の事態への対応は訓練で培うのが有効である。最近では予めトラブルの内容を知らせないブラインド訓練も始まっている。シミュレータを用いた運転員の訓練も、より過酷な事態を模擬した訓練が行われるようになってきている。但し、事故のパターンはいつも同じではないし、すべてマニュアルどおりにはいかないこともあり得るので、どのような訓練を行うか一層工夫していくことが必要だろう。

関西電力でも安全文化の醸成に努めている。トラブルや事故をきっかけに始めた対策や取り組みが、日常の活動のなかに根づき、当たり前になることが理想の姿。より高い安全性を追求する組織風土づくりに全社を挙げて取り組んでほしい。