

無断使用をお断りします。日科技連出版社

ヒューマンエラーと 経営戦略

ヒューマンファクター・マネジメントによる
未来価値創造

岡田 有策 [著]



日科技連

はじめに

令和の時代になり、SDGs、カーボンニュートラル、感染症などさまざまな社会課題が現れてきました。それにより、これまで以上に安全かつ安心なサービス／製品／システムが求められるようになっていきます。日本の企業の多くはこれまでの確かな安全管理を実践しており、非常に高度な安全管理システムを構築しています。しかし、構築されたシステムが十分に機能していない場合も少なくありません。そのような状況が原因でトラブルが発生すれば、社会が抱くその事業者に対する安心感は低下してしまいます。

ここでいう「安心」とは、その企業の製品、サービスの利用者、さらには地域／社会にとって、その企業の活動がもたらすリスクが許容可能な状態をさします。リスクが許容範囲を超えれば「不安」となります。

事業者が社会からの安心を得るためには、安全管理体系の構築と運用が必要です。しかし、それだけでは十分ではありません。安全管理体系の内容が的確に実施され、期待どおりの効果／効用を発揮するように、製造やサービスの現場を適切にマネジメントしていくことが必要です。特に安全対策、安全教育に対する現場の理解を深め、安全活動全般への参加意欲を高めていくことが大切です。

本書では、安全管理を「安全を維持するための仕組みが構築されていること」と捉えることにします。仕組みが十分に整えられていても、従業員の理解が十分ではない活動は時間とともに弱まります。従業員の意欲が乏しい対策は形骸化しやすくなります。このような問題に対処し、構築された安全のためのシステム(対策、教育を含む)の実効性を高めるためには適切なマネジメントが必要です。そこで本書では安全活動を「安全を維持するための仕組みを的確に運用すること」とします。安全活動は構築された仕組みの実用性を高めるための現場マネジメントを含む組織マネジメントです。

事故発生時には何らかの対応が必要です。安全管理上の不備が発見された場

はじめに

合は、安全管理体系の中に新たな対応を組み込む必要があります。

ところが、国内でのトラブル事例を見ると、安全管理体系に大きな問題はなく、不十分な現場マネジメントがヒューマンエラーを引き起こす要因になっているケースが増加してきています。つまり、安全活動を経営レベルだけでなく、現場レベルにまでの確に拡張させていくことが求められるようになっていきます。現場レベルで安全活動が的確に実施されれば、より高度な安全が得られるとともに社会からの安心を得ることが可能になります。

安全管理体系の運用は戦術です。的確な戦略立案とマネジメントが実施されることで戦術はより輝きます。確認行為が体系化されていなかった作業でトラブルが発生した場合には「チェックリストの作成」や「確認作業の詳細な手順化」という対応は非常に有効です。これは典型的な新たな戦術の提案です。

一方、チェックリストが存在している作業でヒューマンエラーが発生した場合には「チェックリストの二重化」「確認の徹底」といった対策を重ね打ちするような対応がとられがちです。対象作業のヒューマンエラーの発生可能性を少しでも減らしたいということでは適切な判断といえます。しかし対策を何重にもすると、現場における対策実施時間も膨張してしまいます。作業全体の時間枠に余裕がなければこの膨張は吸収できません。対策が作業全体を圧迫するような量になると、作業者の肉体的／精神的負担を増やすことになります。その結果ヒューマンエラーが起りやすくなります。

対策を講じれば必ず効果が出る訳ではありません。自部署の作業条件、環境条件を考慮しなくては効果が出ないばかりか、上述したように対策自体がヒューマンエラーの要因になってしまいます。

ヒューマンエラーの発生可能性をできる限り下げたいのであれば、常に部署内で一番スキル(知識、経験を含む)を有する人を作業に従事させるべきです。しかし、これでは新たな人材は育成できません。人材育成をまったく考慮しない現場対応は自社の将来構想の阻害になりかねません。自社の未来プロデューズという戦略にそぐわない戦術です。

安全対策を戦術として捉えるとわかりやすいのですが、戦術の一つである安全対策と自部署の戦略との整合をとることが重要です。これにより自社の企業価値、さらには未来につながる効果を的確に得ることができます。

安全管理体系が構築された事業者がより高い安全性を求める場合、その鍵となるのが、自社の経営戦略／将来設計(未来デザイン)／めざす企業価値を考慮したマネジメントです。

業務全体の目標／戦略の観点から安全活動に対する戦略にもとづいてマネジメントを行うことで現場が抱える安全活動の諸問題の解決の糸口が見えてきます。現場の指揮者である中間管理者、さらにはチームリーダーが率先してマネジメント活動を実施するようになることで安全活動の質が非常に高まります。

戦術の効果を高める方法は1つではありません。さまざまな要因によって変わります。したがって作業状況／環境／作業者の特性に応じて戦術を調整していくことがマネジメント側には求められます。マネジメント側の問題に対して最適解は簡単には見つかりません。その時点で良いと思われることを実践しながら、試行錯誤的に出口を探っていくしかありません。

なお、本書の対象は安全管理だけでなく、品質管理やサービス管理も含みます。安全管理を品質管理／サービス管理と読み替え、安全活動を品質マネジメント／サービス・マネジメント／イノベーション・マネジメント／技術マネジメントと捉えていただくと、多くの現場マネジメントの方々の参考になると思います。

2023年2月

岡田有策

ヒューマンエラーと経営戦略

ヒューマンファクター・マネジメントによる未来価値創造

目次

はじめに …… iii

第1章 **安全とヒューマンエラー** …… 1

- 1.1 安全と安心 …… 1
- 1.2 ヒューマンエラーの捉え方 …… 3
- 1.3 企業価値を高める安全活動へー事業者の成長戦略にー …… 7

第2章 **ステークホルダー視点に立った安全活動** …… 9

- 2.1 安全活動のねらい …… 9
- 2.2 事故の解釈 …… 10
- 2.3 安全活動への参加意欲の向上 …… 12

第3章 **再発防止と未然防止** …… 29

- 3.1 再発防止 …… 29
- 3.2 2つの壁 …… 30
- 3.3 「ヒヤリハット事象の収集と分析」と第1の壁 …… 33
- 3.4 未然防止への展開 …… 34

第4章 ヒューマンエラー関連情報の収集……………39

- 4.1 ヒヤリハット事象の情報収集……………39
- 4.2 ヒューマンエラーに関する情報……………41
- 4.3 拡張型ヒヤリハット事象収集への展開……………45
- 4.4 拡張型ヒヤリハット事象収集を基盤とした
組織マネジメントの向上……………55

第5章 ヒューマンファクター・マネジメント……………57

- 5.1 ヒューマンファクター……………57
- 5.2 人間工学的要因の扱い……………58
- 5.3 認知心理学的要因の扱い……………67
- 5.4 ヒューマンエラー要因の多様性……………76
- 5.5 ヒューマンエラー要因の抽出……………79
- 5.6 ヒューマンエラー要因の影響度分析……………87
- 5.7 対策に対する現場マネジメント……………98

第6章 安全活動の拡充……………109

- 6.1 戦略と戦術……………109
- 6.2 戦略の展開レベルと安全活動の活性化……………112
- 6.3 安全活動への参加意欲……………122
- 6.4 安全活動に対する従業員の理解度調査にもとづく
安全活動への参加意欲向上への取り組み……………124

- 6.5 安全活動への従業員の参加意欲を高めていく
マネジメント活動の展開……141

第7章

未来の安全・安心のプロデュース

－安全活動に関するマネジメントシステムの階層化－……143

- 7.1 第1段階：安全管理体系の構築……143
- 7.2 第2段階：基本的安全活動……147
- 7.3 第3段階：レピュテーション・マネジメント……151
- 7.4 経営戦略に沿った現場マネジメントを行える人材の育成
－育成プログラムの基本カリキュラム－……155
- 7.5 戦略マネジメント……165
- おわりに 未来の安全安心につなげる－未来プロデュース－……173
- 参考文献……175
- 索引……177

安全とヒューマンエラー

1.1 安全と安心

現代社会において、公共へのサービス提供を担う事業者は、労働者だけでなく、第三者、さらにはその地域の安全・安心を確立させたいという目的で、事業サービスを実施しなくてはなりません。JIS Z 8051 : 2015 (ISO/IEC Guide 51 : 2014) において、安全およびリスクは、以下のように定義されています。

《JIS Z 8051 : 2015 (ISO/IEC Guide 51 : 2014) におけるリスク、安全の定義》

3.9 リスク (risk) 危害 (3.1) の発生確率及びその危害の度合いの組合せ。

注記 発生確率には、ハザード (3.2) への暴露、危険事象 (3.3) の発生、及び危害の回避又は制限の可能性を含む。

3.14 安全 (safety) 許容不可能なリスク (3.9) がないこと。

ここに示されている「許容不可能なリスク」における“許容”の主体は規定されていません。一般に事故と呼ばれる事象はこの“許容”を超えるものです。多くの場合、監督官庁の指導の下、事業者が「どこまでが許容できるリスクか」を判断しています。事業者の判断が緩くなるとリスクの高い行為や作業が日常化し、安全性の低下につながっていきます。したがって“許容”の基準に揺らぎが生じないように定期的／継続的に実施することが重要です。

一方“許容”の主体を利用者、さらには地域／社会と考えた場合の許容可能な状態が「安心」です。リスクが許容範囲を超えれば不安となります。

安全と安心とは同じではありません。事業者が許容されるリスクの範囲で事業を行っていても、利用者／地域住民の許容基準を超えていれば「安心」とは評価されません。

「安全と安心」という組合せ表現はよく使われるようになっていますが、同

値ではないことを認識したうえで安全活動を行わないと、安全活動を停滞させる数多くの障壁に囲まれることになります。

安心にかかわる“許容”の基準は時代・地域の人々が有する価値観によって変化します。不安や不信が強い事業に対しては許容されるリスクは小さくなり、より厳しいリスクマネジメントが必要になります。事業者のシステムの特徴や性能が不透明でわかりにくかったり、好ましくない事例（インシデント）の開示などが不十分であったりすると不安感を増幅させます。社会の安心を得るための活動にするには次のような点を十分に考慮し、地域さらには社会からの安心を高めるように諸活動を実践することが必要です。

社会の安心を得るための活動の要点は、以下のとおりです。詳細については第2章から第4章で述べます。

《社会の安心を得るための活動の要点》

- ① **安全活動、対策の見える化**
 - ・ 対策の背景、意図などを明文化し、部署内で共有する。
 - ・ 安全活動を的確に説明できる人材の育成
（安全担当部署だけでなく、全社員の5%程度を目標に）
 - ・ 安全教育施設／啓蒙施設の公開
 - ・ 安全活動の本来目的を共有するための講習会の定期開催
 - ・ 新入社員／中途採用社員向け講習の充実
 - ・ 一般の人でもわかるように広報活動の企画／実施することを見える化
- ② **緊急対応の多様性**
 - ・ 事故時／緊急時対応のわかりやすさ、汎用性の向上
 - ・ 緊急時の体制、緊急時用リーダーシップの育成
 - ・ 新技術の積極的導入
 - ・ 責任に対する部署内コンセンサスの確保
- ③ **基本動作の徹底**
- ④ **インシデント情報／ヒヤリハット事象に関する情報の利活用**
- ⑤ **安全活動に対する従業員の参加意欲の向上**

1.2 ヒューマンエラーの捉え方

多くのトラブルには人がかかわっているため、安全活動においてヒューマンエラーに関する検討・対応は必須です。ヒューマンエラーを完全に防止するためには、人間がまったくかかわらない状況・環境を提供する方法、つまり完全自動化の対策を講じるか、何かあればシステムを止めるというフェールセーフ(何かあっても安全側に機械が動作する)の仕組みを取り入れるなどの策を施すこととなります。再発防止という観点だけで考えるなら、この対応で十分です。

しかし現代社会において、再発防止だけの対応では社会からの理解、すなわち「安心」は得られにくいでしょう。未然防止を含め、将来の安全を高めるような活動が、近年の安全活動には求められるようになってきているからです。

ところが過去に発生していない事象への対応にまで拡張することは、現実的に非常に難しい課題です。事業者は安全活動だけを行っている訳ではなく、それぞれの事業者の提供するサービスや商品の提供を適切に行うように総合的なマネジメントを実施しています。未然防止対策として、「いくつものチェックリストを準備する」「詳細かつ膨大なマニュアルを用いる」「熟練者にしか作業をさせない」「高度な高価な最先端の機械だけを使用する」といったことは特定の条件下でしか適応できないでしょう。安全対策が過剰なためにサービスが非常に遅れる、サービス料金が非常に高価になったといったことが派生した場合、経営そのものが不可能になりかねません。

ヒューマンエラー対応を拡充させ、社会の「安心」を得るためには前述した許容基準以下に落とす安全対策を実施するだけでなく、将来のアクシデントや重大インシデントの発生可能性を限りなく抑制するような諸策の実施を企画／立案し、施行していくことも必要です。

そのための鍵は人です。さまざまなことに気づき、対応し、転ばぬ先の杖としてシステムのほころびや劣化に対応できる人を中心として、組織の諸活動が動いていくことで、よりヒューマンエラーへの耐性が強化されていきます。ヒューマンエラーは人間の行動であり、種々の要因によって影響を受け変化しています。これらの要因を適切にマネジメントすることで、人間の行動をよりよ

い方向に変化させることができます。

1.2.1 第1の壁

ここまで述べてきたことを図 1.1 を用いて説明します。ヒューマンエラーが原因となるトラブルを防止するための諸策を講じるための基本的な考え方です。図 1.1 ではヒューマンエラーを挟む形で、2つの壁が描かれています。この2つの壁を整備することがヒューマンエラーによるトラブルを防ぐことにつながります。

第1の壁はヒューマンエラー自体の発生可能性を抑制するための対策です。例えば、作業時間の見直し、マニュアルの修正、作業体制の変更、指示内容の見直し、工具・治具の変更、整理整頓や周知な準備などです。

要因はヒューマンエラーやトラブルの発生以前から存在しているものも多くあるため、将来のヒューマンエラーの種、事故の種／芽という捉え方もできます。したがって要因を分析・評価し改善することはヒューマンエラーの再発防止だけでなく、将来に起こり得るヒューマンエラーの防止(未然防止)にも貢献

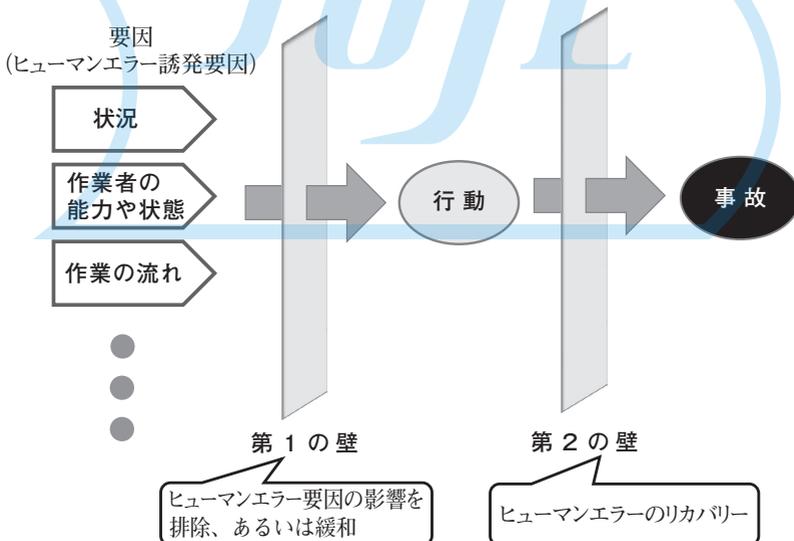


図1.1 ヒューマンエラーが原因となるトラブルを防止するための諸策を講じるための基本的な考え方

索引

【数字】

0目標 115、159
4M 81、85

【A-Z】

CD 95、97
CSR 167
GUI 62
HD 93、97
KY 106
LD 93、97
MD 93、97
OJT 46
PDCA 110、111
PSF 4
RCA 57、81
SHEL分析 57
SRKモデル 73、74
ZD 93、97

【あ行】

アフォーダンス 72
暗順応 60
安心 1
安全 1
安全意識 123
安全活動 9
安全活動にありがちな誤解 15
安全活動における従業員の理解度調査
125、127、128、129
安全管理 143、144
安全講習 119、121
意思決定 67
色 62
違和感 49
インシデント 2、39
インセンティブ 13、17、19、20

インセンティブ・マネジメント 18
インタラクティブ 158
うっかり 42
オーダーメイド型個別対応 150、
157
思い込み 42

【か行】

拡張型ジェネラリスト 5、6
拡張型ヒヤリハット事象 45、46
確認の徹底 42
確認不十分 42
確認漏れ 42
環境改善 104、105
間接要員 31
完全従属 95、97
勘違い 68
監督者 147
気がかり事項 104、105
企業の社会的責任 167
危険予知 106
気づき向上 157
基本的安全活動 148
基本動作の徹底 51
キャリアパス 147
教育 104
許容不可能なリスク 1
グレア 61
現場監督者 117
現場マネジメント 154
講習 155
声かけ 52、91
顧客 10
コミュニケーション 147、149
コミュニケーションエラー 70、71
コンセプトualスキル 157

【さ行】

再発防止 29
 座学 155
 作業環境 64
 参加意欲 109
 叱る 140
 事故 9、10、20
 事象展開図 81、83、84
 実習 158
 社会的ストレスサー 65
 社会の安心 2
 社会不安 110
 社会変革要求 110
 従属性 93
 周辺視 59
 熟練度 102
 種子期 113
 樹木図 83
 情報共有 48、49
 情報収集 48、49
 情報受信段階 67
 情報処理過程 67
 情報の共有 25
 照明環境 60
 省力化 104、105
 人材育成 118
 人材育成プログラム 155
 新人 102
 人的信頼性 90
 心理学的要因 64
 心理的ストレスサー 65
 スキルベース 73、74
 ストレス 65
 成功確率 95
 成熟期 122
 精神的ストレスサー 65
 成長期 118
 静的作業 66
 潜在要因 31
 先入観の除去 32
 戦略展開レベル 112
 双方向 158

【た行】

第1の壁 4
 第2の壁 6
 対策 98
 大丈夫経験 24、102、109
 高い従属性 93、97
 ダブルチェック 7、42
 多様性 158
 単調作業 66
 地域貢献 25
 チェック 91
 チェック項目の追加 42
 チェックリスト 111
 知覚段階 67
 注意の徹底 42
 中堅 102
 注視 58
 直接要因 31
 定常作業 38
 低理解者 135、138
 適切な作業イメージ 104、105
 テクニカルスキル 157
 手抜き 14、102
 独立 93、97
 トラブル 20
 徒労感 13

【な行】

なぜなぜ分析 57
 ナレッジベース 74
 人間工学 58
 認知過程 73

【は行】

背景要因 31、44
 背後要因として扱うことが望ましくない要因 42
 ハイインリッヒの法則 39
 バックキャストイング 169
 判断 67
 汎用性 158
 低い従属性 93、97
 非常時訓練 75

ビジランス 66
 非定常作業 38
 ヒヤリハット事象 21、33、39
 ヒューマンエラー対応 126、127
 ヒューマンエラー発生可能性評価
 87、88
 ヒューマンエラー要因 4、30、76
 ヒューマンファクター 57
 ヒューマンファクター・マネジメント
 58

表現性 158
 不安感 49
 フェールセーフ 3、29
 フォアキャストイング 169
 フォローアップ 164
 フォロワーシップ 24、149
 負担の平滑化 104、105
 不注意 42
 物理的ストレス 65
 ブランド・マネジメント 27
 フールプルーフ 29
 ベテラン 102
 萌芽期 117
 ぼんやり 42

【ま行】

前向きな表現 53
 マネジメントスキル 157
 見える化 166
 未然防止 5、37

未来プロデュース 112
 未来への投資 54
 明順応 60
 メンタルモデル 69、71
 網羅性 31
 モチベーション 17、19、109
 問題追究型 33

【や行】

やらされ感 13
 指差喚呼 14、42
 要因の抽出 31

【ら行】

リカバリー 4、47
 リカバリーファクター 47、91
 リスク 1
 リーダー依存型 25
 利用者 10
 ルールの形骸化 14
 ルールベース 74
 レピュテーション 7、22
 レピュテーション・マネジメント
 27、151
 レピュテーションリスク 23、45
 ロジックツリー 83、86
 ロジックツリー記入表 161
 論理性 158

著者紹介

岡田 有策(おかだ ゆうさく)

慶應義塾大学 理工学部 管理工学科 教授

研究分野

技術経営、安全マネジメント、ヒューマンファクターズ、サービスマネジメント

履歴

1986年 慶應義塾大学理工学部管理工学科卒業

1992年 同大学院理工学研究科管理工学専攻後期博士課程修了、博士(工学)

1990年 慶應義塾大学理工学部管理工学科助手となり、1999年に助教授、
2007年より教授

2014年から2018年 内閣府科学技術政策上席フェロー

代表的な役職

日本学術会議 連携会員(24期、25期)

日本プラント・ヒューマンファクター学会・会長(2018～2022)

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)『インフラ維持管理・更新・マネジメント技術』サブ・プログラム・ディレクター(2015～2019)

受賞歴

1991年に日本人間工学会橋本賞

2001年に日本人間工学会大島賞

2014年に安全工学会論文賞

著書

『ヒューマンファクターズ概論』(2005年、慶應義塾大学出版会)など

無断使用をお断りします。日科技連出版社

ヒューマンエラーと経営戦略
ヒューマンファクター・マネジメントによる未来価値創造

2023年3月31日 第1刷発行

検 印
省 略

著 者 岡田有策

発行人 戸羽節文

発行所 株式会社 日科技連出版社
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-15-5
DSビル

電話 出版 03-5379-1244

営業 03-5379-1238

Printed in Japan

印刷・製本 株式会社金精社

©Yusaku Okada 2023

ISBN 978-4-8171-9774-0

URL <https://www.juse-p.co.jp/>

本書の全部または一部を無断でコピー、スキャン、デジタル化などの複製をすることは著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内での利用でも著作権法違反です。