

「人」から見た事故防止

—— 建設現場のヒューマンエラー ——

社団法人 全国土木施工管理技士会連合会

序

建設産業は、我国の国土保全、社会資本整備を担う基幹産業であり、これまで国民の生活環境整備や産業の振興、発展に大きな役割を果たしてきました。しかし建設工事現場における労働災害は、種々の対策にも拘わらず、その死亡者数は、全産業に占める割合が約40%と高く、この労働災害克服は今後の建設産業の健全な発展のために重要な課題であります。

現場の責任者にとり、心の負担の最も大きなものの一つが事故であります。

多くの事故例を見ても分かるとおり、責任者の努力や施設設備にも限界があります。現場従事者一人一人の心構え等、人間の心の動きが事故と大きく関わっていることもその理由です。

本会では、従来から実施されてきている施設整備の事故防止とは別の観点から、すなわち人間の「心理的」「生理的」「作業的」「人と人の関係」等、生身の人間（ヒューマンエラー）と事故の関係に着目し、事故防止の教材としてとりまとめたものであります。

日々の事故防止活動の一環として活用していただければ、必ずや大きな効果が現われるものと確信しております。

最後になりましたが、とりまとめにあたっては安全教育に関わる学識経験者、工事関係者、並びに関係機関のご指導、ご意見、資料のご提供を賜りましたことに厚く御礼申し上げます。

平成12年 6 月

全国土木施工管理技士会連合会
会 長 本 山 蒔

監修に寄せて

災害防止をヒューマンファクター、ヒューマンエラーという観点から進めることが必要であることは、現在、安全問題に関わっている専門家、実務者の共通認識となっている。実際、製造業、電力産業、運輸・運送業などでは、ヒューマンファクターの分析やヒューマンエラー防止に関する様々な著書、論文、資料、教材が数多く公刊されている。しかし、残念ながら建設業においては、極めて貧しい状況と言わざるを得ない。

本書は初めて建設業のために作られた本格的なヒューマンエラー防止教材であると自負している。内容の多くは、鉄道、航空、発電などに関する文献を参考にしたが、土木・建設作業との関連性を十分吟味し、現場で利用しやすい形にまとめるよう努力したつもりである。

本書は従来にない新しいスタイルと内容を持つ、ユニークな実用書である。トピックと事故事例のページは一枚一枚取り外せるカードからできており、どのカードもそれ一枚で完結した読み切りとなっている。途中のどのカードから使ってもよい。その日の作業や、他で起きた事故に関連するカードを抜き出して読んだり聞かせたりしてほしい。

トピックのカードを執筆したのは建設技術研究所の橋本賢さんである。私が紹介したたくさんの参考文献をよく読んで理解し、現場の人にも分かるようにアレンジしてくださった。事故事例カードの材料を集め、編集したのは日本土木工業協会の生天目（なまため）久志さんと日本機械土工協会の本田弘太郎さん（現在エス・エー企画代表）である。現場を熟知した目で、トピックの理解に役立つ事例を探して分かりやすく解説してくださった。そして、トピックと事故事例の取舍選択およびイラストを含む個々のカードの内容については、編集小委員会のメンバー全員で議論し最終決定した。

本書は書斎で読むために作られたのではない。現場第一線で働く人たちによって繰り返し利用され、一日も早くボロボロにしていただければ、これに勝る幸せはない。

平成12年 6 月

監修者

芳賀 繁（立教大学文学部心理学科助教授）

I 工事事故とヒューマンエラー

①ヒューマンエラーとは何か

毎日通っている道と違う道を通り、いつもとは違う場所に行かなければならない時に、思わず毎口通っている道の方に行ってしまい、あわてて戻ったというような体験が、あなたにはないでしょうか。このような体験を他の人に話しても、あなたのことを、軽率な人だとかとんでもない人だとは誰も思いません。逆に、「あるあるそういうこと」といった同じような体験話が出てくることが多いものです。

「習慣的な事を思わずしてしまう」という誤り（エラー）は、誰にでもあることです。

けれども、あなたが工事現場で「現場が変わったばかりの時に、思わず前の現場と同じことを行い、事故を起こしてしまった」と、他の人に話をした時には、「あるあるそういうことって・・・」といった言葉が相手から返ってくることはないでしょう。

毎日通っている道の方に行ってしまったことと、前の現場と同じことを行ってしまったこと自体は、両方とも「習慣的な事を思わずしてしまう」という点で同じであり、同じ種類の誤り（エラー）なのですが、ただ、その結果が状況によって大きく違ってくるのです。

○よそ見をして、お茶をこぼした。

○考えていたのとは違う階で思わずエレベーターを降りてしまった。

○電気のスイッチを切り忘れた。

このような些細な事柄でも、現場でやってしまったら大きな事故につながるものがたくさんありますが、電気のスイッチを切り忘れたのはその人が不真面目だから、不勉強だからおかした誤りというよりも、その人が「人」だからおかした誤りなのです。

日常生活の中で誰でもがおかすような誤りなどで、現場でおかしてしまうと大きな事故につながってしまうということに着目すると、日常生活のうっかりミスも工事事故の要因となる誤りも同じ人間行動のパターンに属することがわかります。これがヒューマンエラーです。

②「人」のことをもう少し見てみると

人はいろいろなことに影響を受けながら工事作業をしています。どのようなことに影響を受けているかを整理してみると大きくは次の4つのことがあります。

- 心理的なこと
- 生理的なこと
- 人と人の関係
- 作業的なこと

(1) 心理的なこと

作業をしている人の心理的な面が作業に大きく影響します。たとえば、あせり、退屈、自信過剰、思い込みなど非常に沢山のことが作業に関係しています。

たとえば、人が危ないことをやるかやらないかを決めるのは、その人なりに失敗した時の被害の大きさと、失敗してしまう確率を判断して、それが小さいかあるいは成功した時の利益が大きければ危ないことをします（不安全行動）。ところが、1度成功すると次も成功するだろうと考え、その人が考える失敗の確率が次第に下がってしまい結果として何度目かの時に事故を起こしてしまうといったことがあります。

(2) 生理的なこと

深夜時間帯には眠気が強く、判断力も低下します。風邪をひいて熱がある時、作業に集中できないのは生理的に仕方のないことです。風邪薬を飲むと、その副作用で強い眠気を生じる場合もある

ので、さらに要注意です。また、年をとることによって運動機能が衰えていくことなども人のもつ生理的な問題です。

(3) 人と人の関係

上の二つは個人としての人間に関わる問題ですが、作業は一人で行われるわけではありません。人と人との関係が安全に重要な関わりを持っているのです。職長のリーダーシップが不十分だと、作業する上での指示が十分に伝わらないこともあるし、共同作業を行っている仲間どうしで作業の危険性について意識のズレがあると思いがけない事故が発生することもあります。逆に、作業グループのチームワークや職場の雰囲気良ければ、お互いに注意し合ったり、弱い部分をみんなでカバーしたりすることで、そうとは気づかない内に災害を予防できるのです。また、上司や部下との人間関係や、家族・友人間のトラブルが心身の状態を低下させたり、注意力を奪ったりする点にも要注意です。

最近の研究で、会社や職場の安全に対する風土（セーフティー・カルチャー）が、個人がおかすヒューマンエラーの確率と深いつながりがあることが明らかになりつつあります。このような、会社や組織や社会の問題も「人と人の関係」の一種といえましょう。

(4) 作業的なこと

一人の人の中にあること（心理的なこと、生理的なこと）、人と人の関係から生まれることに加えて、人と道具・機械、人と設備、人と作業環境、人と作業方法など、人間工学的なことも重要です。（これを、本書では「作業的なこと」と呼びます。）たとえば、ニューマチックハンマーの騒音のために後方からバックで近づくトラックに気づかないことがあります。また、無理な姿勢で作業をし続ける、本当であれば4人で持つような荷物を2人で持つといったことは、最初から人の体に無理をさせているので、当然、誤り（エラー）を起こしやすくしているといったことがあります。

人間工学的なこと（作業的なこと）は、直接人の作業に影響を与えるほか、心理的なことや生理的なことにも強い影響を与え、間接的に人の作業に影響を及ぼします。たとえば、高温高湿度のところで作業することは快適な環境で作業する場合に比べ、作業する人の生理的な機能は早く低下します。

③なぜヒューマンエラー

人は、いろいろなことが原因で誤り（エラー）を起こしますが、そのエラーをすべて防ぐことは人が力である限り不可能なことです。しかし、日常生活では問題とならない誤りが、現場では大きな事故につながってしまうことがあります。そこで、作業に影響する人の持っている様々なこと（生理的なこと、心理的なことなど）を科学的に分析して、事故防止に役立てようというのがヒューマンエラーへの注目です。

人が工事現場で作業をしている時には、前にも述べてあるように本当にいろいろなことに影響を受けながら作業をしています。それらをすべて配慮しながら工事作業を行うということも実際には大変難しいことですが、まず、人の持っている様々な特徴を知り、その上で作業を進めることで多くの事故を防止できるはずです。

ただ、ヒューマンエラーというと、個人の問題に集中してしまうことになるかもしれませんが、前にも述べたように人は道具、機械、設備、作業環境、他の作業や組織との関わりの中で作業をしているものです。

II この冊子の利用方法

この本は、作業に影響する様々なことを1つの項目毎に1枚のカードにしていますが、次のようなことをヒントに自由に使ってください。

◆話のタネに使ってください。

このカード集は、朝のミーティングなどで、安全についての話題作りの参考となればという趣旨で作られています。ですから、このカードに書かれていることを話して頂いても結構ですし、カードがヒントになった別の内容を話題として頂いてももちろん結構です。

◆どこからでも抜いて使ってください。

このカード集は、最初から順番に使われることは考えていません。その日の作業の内容や、昨日までの現場の状況など、その時々状況や雰囲気好きなカードを使ってください。

◆コピーをして配ってみてください。

話を聞いているだけでは手持ちぶさたですが、紙を手を持っていると暇つぶしにでも読んでしまうのが「人」です。(ただし、大量にコピーしたり、コピーのコピーをとることはご遠慮ください。また、他の文章への無断転載はかたくお断りします。)

◆トピックに関係した事故の事例があります。

トピックの話の時に事故事例も話そうということでしたら、「こんな事故がありました」に出ている事例番号の事故事例が後ろの事例集にあります。

◆事故の事例に関係したトピックがあります。

事故事例の話をする時に、トピックの話もということでしたら、「関連トピック」に出ているものが、関係のあるトピックになっています。

トピックと事故事例の対応表

ヒューマンエラーを起こす要因		
No.	トピック名	副 題
1	希望的判断はケガのもと	正確な対応づけで臆測判断を防ぐ
2	チェックは基本に戻って着実にしていますか？	チェックは頭でなく、体でやるもの
3	慣れたところに大きな事故が起こります	作業の熟練度と事故との関係について
4	単調なことを続けるのは大変です	同じことは前さながら、生理的限界
5	カクテルパーティー現象ということを知っていますか？	注意力をいっそう喚起させるには
6	勘違い、死んで気づいてはもう遅い	勘違いをなくするポイント
7	あわてても、あせっても、失敗したら水のあわ	あわて、あせりを克服するには
8	安全のため「ながし」買い、1点買いはハンリスバ	人の情報処理の待機
9	ヒントを使って手軽に解決	頭にあるイメージはいいかげん
10	めったにないことでも、くり返せばそのうちいつか	あてにならないことをしてしまっているデレイング
11	「昼飯に何を食べようか」が事故のもと	1つのことに気を取られると他のことを忘れる
12	ビックリすると体の中でも大変化	緊急事態の発生から、心の動きの急変
13	あくびは疲れのバロメータ	疲れをコントロールするには
14	何か心配事がありますか？	行動の後ろに潜むもの
15	日常見落しているささいなことが事故の原因	本当の状況をつかむには
16	作業の一時中断は要注意	作業を再開した時にすぐには前も戻らない人もいる
17	安全施設が充実すると事故はなくなるのか	事故には人が関係している
18	人の能力には限界がある	安全装置、人間の記憶の限界
19	眠気は眠りの1歩手前	眠い時は意識がボケている
20	飲んだら休め！働くなら飲むな！	飲酒による事故を防ぐには
21	睡眠不足だけが眠気の原因？	薬には眠気を誘う成分が
22	若いつもりでも確実に年齢はとっているのです	生理的機能の年齢による変化
23	必要な睡眠時間を知っていますか？	眠気を催さないために必要な睡眠時間は
24	前の日に何をした	睡眠時間だけを考えるのは正しいことがありません
25	急がない！筋肉はなかなか動きません！	業務開始直後と事故との関係は
26	体の中の時計のことを考えていますか？	人間の体の持つリズム
27	仮眠の取り方にもうまい取り方と下手な取り方がある	眠りのリズム
28	機械の進歩は人の感覚を鈍らせます	自動化による感覚の遮断
29	あなたの目はスピードガンではありません	動いているものの速度を目測することは難しい
30	寒さ・暑さも限度を超えるとキケン	現場の作業環境は、あなたが想像するよりも狭い
31	プルキンエ現象に要注意	夕暮れ時は赤より青が目立つ？
32	意外と広いキケンな「死角」	運転情報認知のための視野と死角
33	手拔きの心はみんなの中に潜んでいる	自分ひとりくらいー社会的な手抜き（リングルマン現象）ー
34	民主的なチームは成功するか？	チームの意思決定と成績
35	あなたの上司は何型？	よいリーダーの条件
36	お互いを確認していますか？	意思は伝わっているのか
37	あなたはリーダーとして誤解していないか？	誤解を持ったリーダーの事故防止は
38	作業に必要な照明が配置されていますか？	照明と事故
39	結論から言う	無線や携帯電話での指示の留意点

					事 故 事 例					
No.	心理的	生理的	人と人の 関係	作業的	墜 落		飛来・落下		重機災害	
1	○								23	25
2	○				4	8	13	15	18	26
3	○				4	9				
4	○				9					
5	○								23	
6	○				10		17		19	
7	○				7				20	21
8	○				6	9	13			
9	○									
10	○		○		11		14		18, 19	22
11	○				3					
12	○				1				21	27
13	○	○			10					
14	○			○					24	
15	○			○					26	
16										
17	○									
18										
19		○							22	
20					3					
21		○			3					
22					2	5				
23		○							27	
24		○							27	
25		○			5					
26										
27		○								
28			○		1				18	22
29		○	○						23	
30			○		10				23	
31		○	○		9				19	
32			○				15		18	24
33				○			13			
34			○							
35			○							
36			○	○	7		13	16	23	
37				○						
38			○		9				19	
39			○				12			

トピック編

希望的判断はケガのもと (正確な対応づけで憶測判断を防ぐ)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例-23、25

収集事故事例の種類

墜落

飛来・落下

重機災害

豆知識

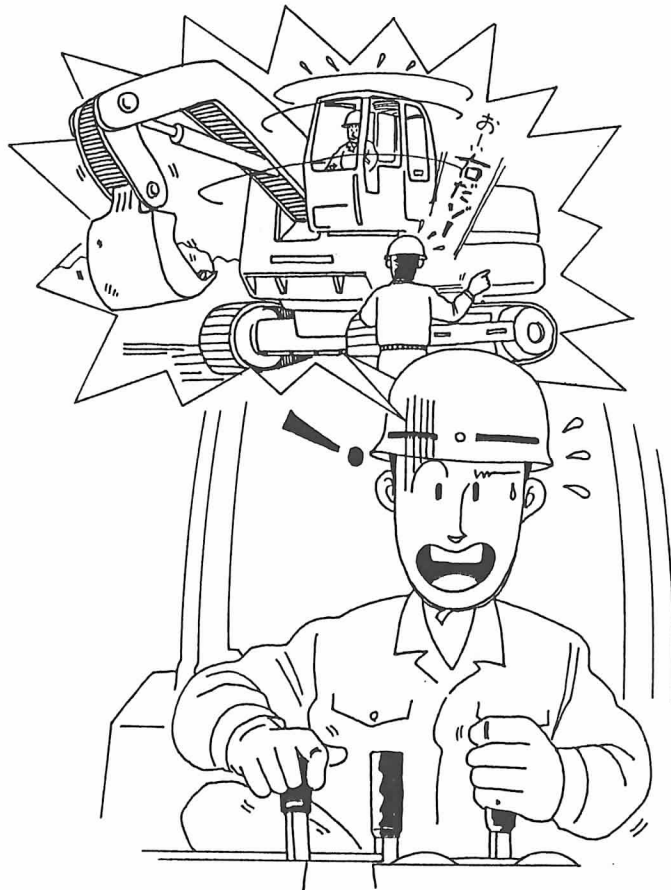
人は、自分に都合のよい判断をするものです

- ・「横断歩道で信号が青になれば車は来ない」というのは希望的な憶測による判断です。
- ・いつも使っている機械と異なる機械を使用する場合に同じ操作法と考えるのは、希望的憶測です。
- ・たとえば使い慣れていない機械を使うと、アームと旋回の動きが反対になり、周囲の作業者を強打してしまう恐れがあります。

ここに注意してください

希望的な憶測ではなく確認しましょう

- ・主任が「アームを右に旋回」と合図を出した時に本当に正しくアームが右に旋回しているかどうかを監視者は確認しましょう。



・平成7年4月から、建設省直轄工事では移動式クレーンの標準操作方式を定めています。

人が何か行動したり操作をしたりする時は、見たり、聞いたり、感じたりして、行動をするための情報収集をして、次に過去の記憶や経験とその情報を比較して判断をした上で、次の行動を起こしています。

ところが、人は情報収集を行わずに、過去の記憶や経験だけをもとに、次の行動を起こすことがあります。たとえば横断歩道を渡る時に、左右を見て「車の動き」という情報を集めることをせずに、「横断歩道で信号が青になれば車は来ない」という過去の経験・記憶だけで、信号が青になれば横断歩道を渡るといったことがそうした例です。

このようなことを「思いこみちがいエラー」といいます。

いつもと同じ操作方法でいつもと同じ動きをする、いつも蓋をしてある開閉部には今日も蓋がされていると思いこみをして行動すると、そこに事故が待っている場合があります、まず「見る、聞く、感じる」といった情報収集を必ずしてから次の行動をとるようにすることが大事です。

チェックは基本に戻って着実にしていますか？ (チェックは頭でなくて体でやるもの)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例ー 4、8、13、15、18、26

収集事故事例の種類

墜落

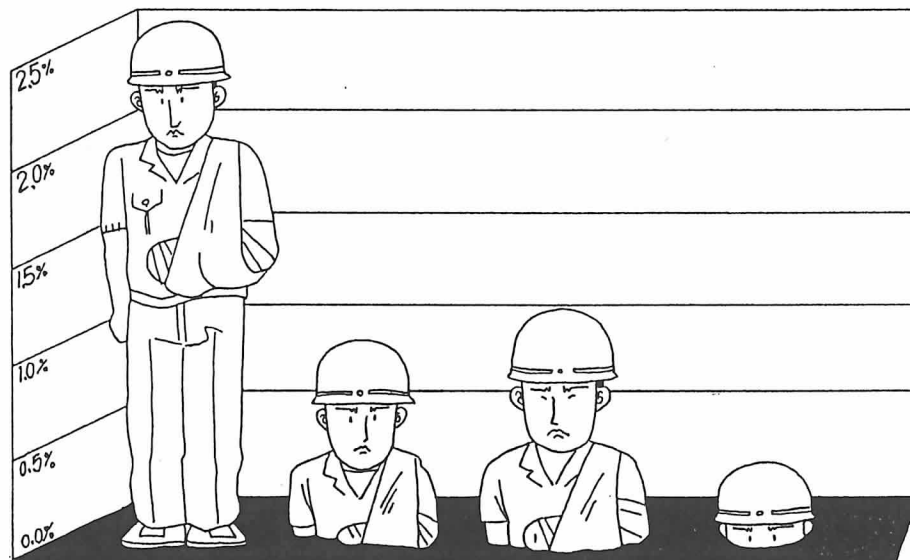
飛来・落下

重機災害

豆知識

筋肉を動かし、声を出すのはチェックに効果があります

- ・目だけでチェックすると、見ているようで見ていないことがよくあります。
- ・声を出したり、筋肉を動かしてチェックすると、脳を刺激してチェックミスが減ります。



	何もしない	指差のみ	呼称のみ	指差呼称	
押し間違い	2.38	0.75	1.00	0.38	%

指差呼称の効果確認実験

指差呼称をすると誤りが一番少ない。何もしない場合の1/6

芳賀 繁・赤塚 肇・白戸 宏明「指差呼称」のエラー防止効果の室内実験による検証
「産業・組織心理学研究」9巻2号(1996年)をもとに作成

ここに注意してください

全員がやるようにしましょう

- ・リーダーが実際に一緒にチェック場所を見て回って指を差して声を出して確認しましょう。
- ・全員がやることで、照れくさはなくなります。
- ・やる雰囲気をつくるのが管理者の責任です。

指差呼称は恥かしさがありますが、ミスの防止の効果は科学的に証明されています。

なぜ効果があるかについては、「(1)指を差すということは、見るものを何となく見るのではなくて、積極的にきちんと見ることになる。(2)見るものの名前を思い出して言うということで、注意力をより長く、強く見るものに集中させることになる。(3)見る、自分の声を聞く、筋肉（腕）を動かして対象となるものを指差すといったことを総動員することで、チェックの正確度が高くなる。(4)アゴや腕の筋肉を動かすことが、脳を刺激する」といったことが挙げられています。

指差呼称は精神論ではなくて、科学的なことです。

慣れたところに大きな事故が起こります (作業の熟練度と事故との関係について)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例－4、9

収集事故事例の種類

墜落

飛来・落下

重機災害

豆知識

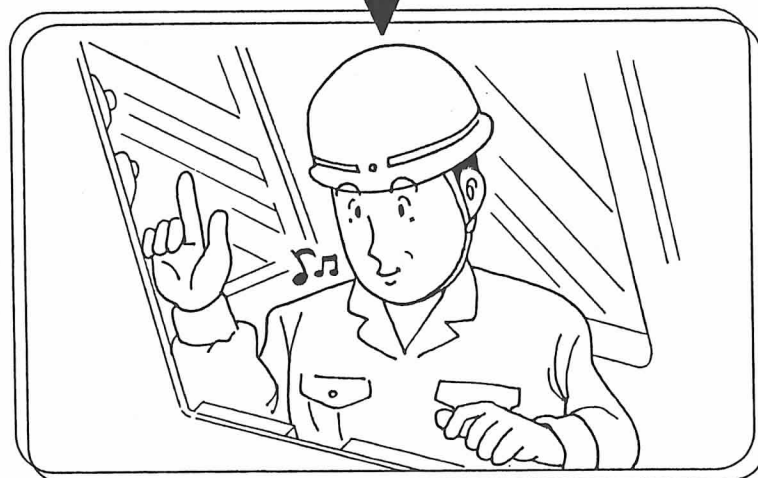
慣れは無意識を呼ぶ

- ・新聞を読みながら、お茶を飲んだら舌をやけどすることがあります。
- ・だんだん慣れてきたころには、無意識で行動することが多くなるものです。
- ・しかし慣れているものでも、いつもと少し違うことが起こると、途端に失敗を起こしやすくなります。

入社当時



二、三年後



ここに注意してください

作業が順調になった時にもう一度注意しましょう

- ・みんなが右から左に作業しているようであれば、注意して点検してください。

運転をする時には、いろいろなことに注意をしていますが、免許をとりたてのころ（初心者）は、どんなことにどのくらい注意をすればよいのかよくわからないために、すべての注意力を運転することに向けることになります。たとえば、坂道で発進する時には、クラッチがつながり始めたのかどうか、そろそろブレーキから足はずしてアクセルを踏み始めるタイミングなのか、といったことにすべての注意を向けて、場合によっては前の車がどのくらい離れているかなどということには、注意が向かないといったことがあります。

ところが、慣れてくるとカーラジオから流れてくるニュースの内容に注意して、たばこの火を付けるためのライターボタンがあるところを手探りで探しながら、坂道を発進するといったことができるようになります。

これは、運転に慣れることで運転に使う注意の量を減らして、他のこと（ニュースを聞く、ライターのボタンを押す）に注意を使うことができるようになったためです。

作業に熟練するということは、その作業に使う注意を減らすことができるようになることです。ただ、熟練した時にいつもと違うことが（作業変更）入り込むと、そのことに注意を向けなければならないのですが、それは、人にとって難しいことなのです。そして、そのような時にミスが発生します。（A、B、C、D、E、F、G、H、I と早口で5回言ったすぐ後で、Fだけを言わずにA～I までもう1度言ってみるというのはこのことの簡単な実験です。）

単調なことを続けるのは大変です (同じことは飽きてしまうー心理的限界ー)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例ー9

収集事故事例の種類

墜落

飛来・落下

重機災害

豆知識

退屈しのぎが……大事故に

- ・人間にとっては長時間ひとつのことを続けるのはとても難しく、適度な変化が必要です。
- ・1973年の米国航空機事故は、機長の退屈しのぎと好奇心による不要な操作でエンジンが爆発したことが原因で乗客の死亡事故につながりました。



東京電力㈱「ヒューマン ファクター トピックス」より

ここに注意してください

単調な作業を長く続ける

- ・適度な刺激を作業に組み込むことは、人間が能力を十分に発揮するためにも必要なことです。
- ・単調さを減らす何か工夫はないですか。

人の注意力は、作業をしている間、一定に保たれることはありません。計器の監視といった単調な作業では、注意力は時間とともに低下します。

また、単純作業は人に心理的なストレスを与え、単調な作業をエラーなく継続するためには工夫が必要です。

1973年の航空機事故の事例は、自動操縦装置による長時間の飛行に飽きてしまったパイロットが、おもしろ半分で自動調整装置のスイッチをいじったところ、エンジンに異常が発生、爆発して機体が破損し、そのために乗客の一人が窓の外に吸い出されてしまったという事故です。

カクテルパーティー現象ということを知っていますか？ (注意力をいっそう喚起させるには)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例-23

収集事故事例の種類

墜落

飛来・落下

重機災害

豆知識

すぐそばにいる人の話を聞いているとは限りません

- ・目の前にいる上司と仕事の打ち合わせをしているのに、離れたところにいる女の子たちの雑談に聞き入ってしまっているということはありませんか？（カクテルパーティー現象）



ここに注意してください

顔を向けていても話が伝わっているか確認してみてください

- ・作業手順を把握しているか、質問をしてみてください。

音や光といった情報は、人にどんどん入ってきているはずです。ただ、テレビで野球中継に夢中になっていて奥さんの話が耳に入らず怒られた経験は誰にもあるように、物理的には耳に届いているはずの奥さんの声が聞こえないのはなぜなのでしょう。

人に入ってくる音や光の情報はまずそれが何なのか（音か光か）ということが分析され、次に必要と考えられたものだけに対して言葉の意味や映像の意味といった高度な分析が脳でなされると考えられています。そのために、注意が向いていない音や映像は聞こえない、見えないといったことになるのです。

このようなことから、すぐそばで作業手順を説明・指示しても相手に伝わっている保証はないことに注意してください。

勘違い、死んで気づいてはもう遅い (勘違いをなぜする)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例ー10、17、19

収集事故事例の種類

墜落

飛来・落下

重機災害

豆知識

前後から勝手に考えると落とし穴がある（文脈効果）

- ・図ではAとCを隠してみた時と、12と14を隠してみた時では中心の文字が違って見えます。

12

A 13 C

14

- ・人間はものを見たり聞いたりした時に、見たもの、聞いたものをそのまま判断するのではなく、期待や知識を加えてしまうのです。

ここに注意してください

AのあとCがくると説明しても相手はBと思っていることもある

- ・いつもと同じと考えることの危険に注意してください。
- ・たとえば
 - ① 前の現場と違うことがある。
 - ② 昨日までと今日は違うことがある。
 - ③ 標準的作業手順と違うことがある。

No.6 の解説

紙の上に書かれたものを見て、立体的に見えるのは、人がそれまでの経験や知識等から類推して立体として頭の中で認識しているのです。

この能力は、都合のよい時はよいのですが、あいまいな情報をもとに前後関係や周辺情報からかってに結論を導いて、誤った行動をとってしまうものにもなっています。

あわてても、あせっても、失敗したら水のあわ (あわて、あせりを克服するには)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例－7、20、21

収集事故事例の種類

墜落

飛来・落下

重機災害

豆知識

人の判断力はいつも同じではない

- ・あわてて、自分だけで全部やろうとしても、無理なものは無理です。



ここに注意してください

ちゃんと判断できない時もあるのでその準備をしてください

- ・「他山の石」他の人の経験談を聞いたら自分はどうするか考える。
- ・「あわてて行動しない」原因や経過を頭の中で1度考えてから行動する。
- ・「行動の仕方を決めておく」 ...自分が会えるかもしれない事態に備えて、その場で何をするか決めておく。

緊急事態が生じた時、心理的には大きなストレスがかかり、生理的には心拍数が増加したり、血圧が上昇したり、運動機能が高まる（火事場の馬鹿力）といった変化が生じます。

そして人の行動は次の例のような状態となることも調査されており、普段と同じような判断ができなくなってしまう。

(1) 行動をするための情報の取り込みがどのようなになるのか

- ① 短時間に多くのものを見ようとして、結果的にはきちんと見ていないのと同じになる。
- ② 目は動いているが、情報を入手するという役割を果たさない。
- ③ 動きが速く見えたり、色が変化して見えたりする。

(2) 情報を処理判断することがどのようなになるのか

- ① 重要な情報を選ぶ能力が低下する。
- ② 記憶しているはずのことが思い出せない。
- ③ 時間が実際より少なく感じ、考える手順を省略してしまう。

(3) 行動がどのようなになるか

- ① 操作するスイッチやハンドルを間違える。
- ② 不必要な力を出してしまう。
- ③ 2つ以上の操作を同時にうまく行えなくなる。

黒田 勲／中央労働災害防止協会「ヒューマン・ファクターを探る」（1988年）をもとに作成

安全のため「ながし」買い、1点買いはハイリスク (人の情報処理の特徴)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例ー6、9、13

収集事故事例の種類

墜落

飛来・落下

重機災害

豆知識

集中すると聞こえない、見えない、ことがある

- ・人は注意が1ヶ所に集中すると、聞こえるはずの音や、見えているはずのものが聞こえない、見えないという状態になるものです。



ここに注意してください

1つに集中している時は危ないこともあります

- ・一心不乱に作業に集中している人に気がいたら声をかけて注意を他にそらすことも必要です。
- ・気になるところに集中しながらも、周りへの注意を忘れずに。キョロキョロするのは仕事をさぼることばかりではありません。

No.8 の解説

1つのことに集中すると、周りの音等が聞こえなくなり結果として危険を伴うことがあります。(No.5 の解説を参考にしてください。)

注意と不注意は表裏の関係にもあるのです。1つのことに集中するということは、言い換えれば他のことには不注意になることに他なりません。

ヒントを使って手軽に解決 (頭にあるイメージはいいかげん)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例—収録事例なし

収集事故事例の種類

墜落

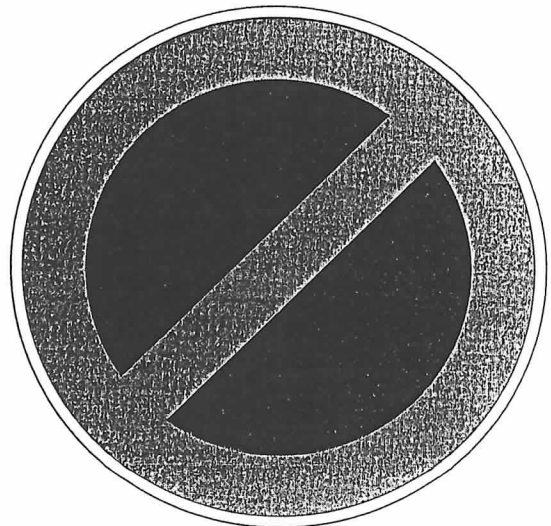
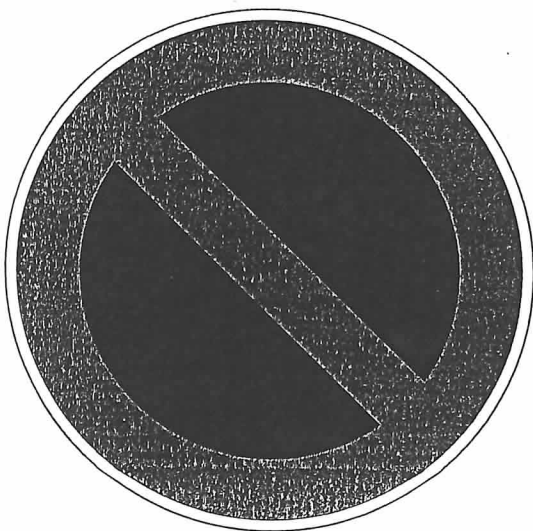
飛来・落下

重機災害

豆知識

イメージというのはあいまいなもの

- ・正しい駐車禁止の標識はどちら？
- ・イメージを記憶する時、言葉にすることが記憶の手助けになります。



ここに注意してください

イメージだけで記憶に残すことは得策ではない

- ・イメージで覚えることに神経をとがらせるより、何かと工夫したヒントが大事。
 - ・イメージより言葉の方が覚えやすいものです。(何かと関連づけて記憶することが重要)
- 駐車禁止は「No Parking」なので「N」のかたちです。

(答えは左)

何かを覚える必要がある時に、そのものを覚えるだけでなくいろいろな補助的な手段を使うことが有効になります。そして、何かのイメージを覚える時にはそれを言葉で置きかえることで覚えやすくなり、逆に文章を覚えるときには何かのイメージに置きかえて覚えることが有効です。

めったにないことでも、くり返せばそのうちぶつかる
(あえてキケンなことをしてしまう……リスクテイキング)

関係する要因

心理的なこと

生理的なこと

人と人の関係

作業的なこと

こんな事故がありました

事例—11、14、18、19、22

収集事故事例の種類

墜落

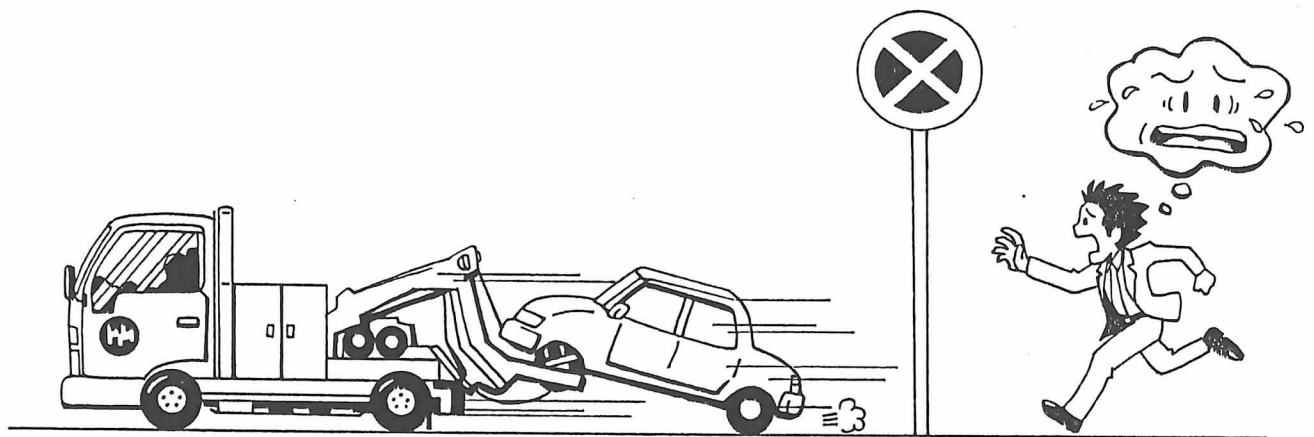
飛来・落下

重機災害

豆知識

成功しても失敗する確率は減らない？

- ・注意してほしいことは、1回危険をおかして大丈夫でも、次に危険をおかした時には大丈夫である確率が減っているということです。
- ・たとえば、駐車違反をしてもレッカー移動にはならない確率が95%であるとしします。そこで、「駐車違反をしても大丈夫」と思って違反をし続けたとすると、14回目の違反の時には、レッカー移動にはならない確率は50%に減っているのです。(1回の駐車違反でレッカー移動にはならない確率が95%。2回目までの違反でレッカー移動にはならない確率は 0.95×0.95 で約90%。3回違反をして3回とも大丈夫である確率は $0.95 \times 0.95 \times 0.95$ で約86%。そして、運よく14回違反をして一度もつかまらない確率は約50%になっています。)
- ・この例で、もし、100人の人が14回駐車違反をしたとすると、14回目には50人の人がレッカー移動をされた経験を持つことになります。



ここに注意してください

今回はうまくいっても……

- ・1度手順通りにやらずに、楽をして作業が無事終わっても、2度目もうまくいく保証はない。
- ・2度目の手抜きの時にも、連続して成功する確率は減少している(事故にあうチャンスは増えている)ことを知ってください。
- ・手抜きの回数を増やすことは着実に事故の発生に向かっていくことになります。

人が危険をおかす時は、①危険に気づかない時、②危険の大きさや失敗の確率を過小評価した時、③危険をおかすことによって得る利益を過大評価した時です。しかしそれは、自分が考えた以上の危険に身をさらすことになります。

豆知識の例では、上記の②（失敗の確率を過小評価する）を紹介しています。

工事にあてはめて考えると、ある危険な行為をすると作業は楽ではかどり、100分の95の確率で事故にはならないとします。1度目で事故になることは100に5つの確率でしか起こらないでしょうが、人間の心理として1回大丈夫であると次も大丈夫だろうと思い、次もその次もその危険な行為を行います。しかし、たった14回繰り返すだけで、そのうち少なくとも1回は50%もの確率で事故になるのです。危険な行為をすることは事故への道を着実に歩いていることになるので、最初から危険はおかさないことが肝心です。