
かごしまの未来を創る現場人応援事業

建設現場アシスタント

現場の安全入門講座（Ⅰ）

～人間は間違える動物だからこそ、安全対策をしっかりとる～

鹿 児 島 県

監修 ヒロT & T株式会社

語句の定義

- ① 建設ワークシェアリング： 分業できる作業を補助員(アシスタント)に任せることで、社員が主業務に集中でき、その結果、社員の能力向上に寄与するものです。
- ② 建設現場アシスタント： 技術職員の補助を行う「業務アシスタント」と事務系職員(経理、総務、営業等)の補助を行う「事務アシスタント」のこと。
- ③ 教育指導者： 建設会社で各社員が建設業務・事務アシスタントをOJTする際の指導やOJT環境を整える担当者のこと。

令和4年9月1日
かごしまの未来を創る現場人応援事業事務局

(注) この令和4年度の研修は、コロナ禍によって、「飲食業や観光業」から**建設業に転職された方**や**一時的に建設業の応援として、「働き始めた人」**のさらなる活躍の方法を一緒に考えるための内容が主になっています。

したがって、これから**建設業**への転職や、一時的な応援を考えている方は、令和2年度の研修内容から、ご覧いただくことをお勧めします。

その内容は、「**鹿児島県公式チャンネル**」に掲載されております。しかし、このWEB 頁はいろいろな動画が掲載されているので、下記から見ていただくと便利です。

<https://www.pref.kagoshima.jp/ah01/kanri/assist-training-r2video.html>

または、『**【令和2年度および令和3年度かごしまの未来を創る現場人応援事業】Web研修の動画を公開**』で検索してください。



目 次

I 労災防止と認知心理学・危機の心理学

1. 人間の認知特性と建設業の現場安全	3
(1) 人間の認知特性と錯覚	3
(2) 無いものが見える大脳の危険	4
(3) 建設業現場での認知錯覚の危険	5
2. 建設業の現場安全の現状	7
(1) 建設業の労働災害の現状	7
(2) 新規入場の災害の割合	7
(3) 各建設業業種で安全のポイントが異なる	8
3. 人間の認知特性の長所と欠点	9
(1) 人間の認知特性	9
(2) ヒューマンエラー(ひとの間違い)の分類	10
(3) 労災につながるミスはなぜ起きるのか	11
4. 建設現場のヒヤリハットと安全教育	13
(1) ヒヤリ・ハットで重大事故を防ぐ	13
(2) 建設現場の見えない危険	13
(3) 視覚以外の錯覚と危険	14
5. 危機の心理学と「個人知と組織知」	15
(1) 組織では一番大切なものが伝わりにくい	15
(2) 危険な経験を集める知識の管理(ナレッジマネジメント)	15
(3) 安全ビデオで疑似的体験をしよう	16

I 労災防止と認知心理学・危機の心理学

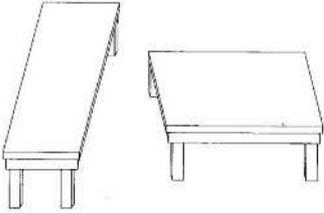
1. 人間の認知特性と建設業の現場安全

(1)人間の認知特性と錯覚

人間は、皆さんもご存じの通り自分の周囲を認知して、理解する優れた能力を持っています。しかし、その認知能力には特性があつて、長所と短所があることも事実です。そのことを確認しながら、建設業の安全管理に活用していこうとしているのが、この研修の目的です。

<p>あなたは、2つのカステラのどちらを選びますか？</p>  <p>縦置き・横置きの「長さを錯覚する大脳」</p>	<p>あなたは、2つのバームクーヘンのどちらを選びますか？</p>  <p>接した円弧の長さで「錯覚する大脳」</p>
---	---

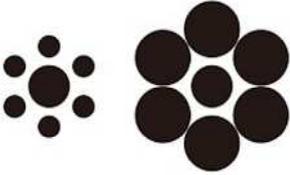
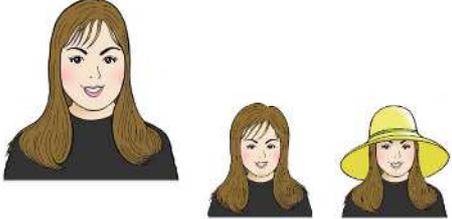
子供のころ「おやつを分ける」のに、こんな取り合いをしたことがありませんか。同じ大きさのカステラでも大きさが異なって見えたりする。視覚の錯覚はいろいろ知られています。また、同じ平行四辺形でも、「縦置きと横置き」では長さや幅が異なって見えます。

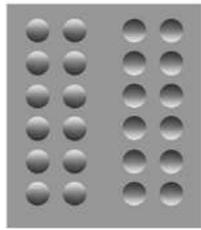
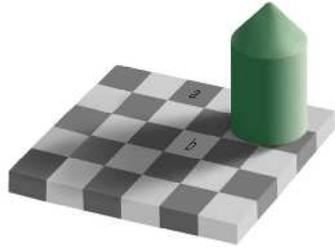
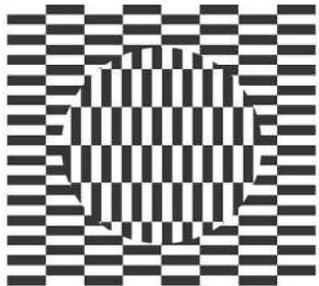
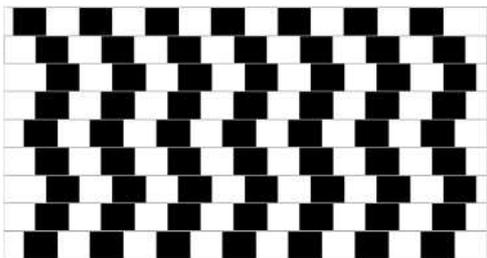


※ Shepard(シェパード)錯視[1990]といわれています。
※ さらに机として脚をつけると奥行きを大脳が錯覚します (文献より)

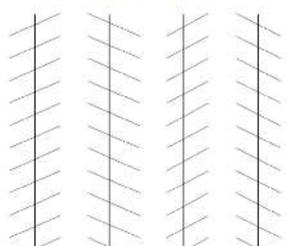
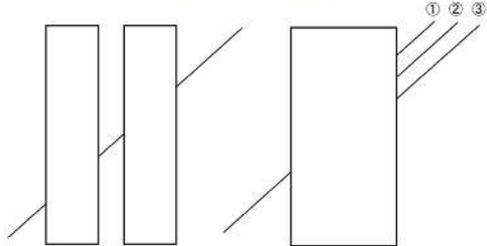
受講生へ
この四角の中に入っている図や説明文は、パワーポイントをはめ込みましたので、説明文字などが小さいですが、研修の ZOOM の画面では明確に大きく見えますので、そちらでご確認ください。

①さまざまな錯覚と人間の認知

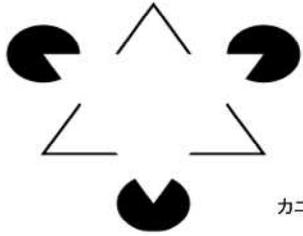
<p>どっちの「中心円」が大きい？ エビングハウス錯視</p>  <p>大 小 ・現場で見間違えないように！</p>	<p>帽子や髪のを量を増やして錯覚で “小顔”に見せる方法を宣伝</p> 
---	---

<p>どっちが、凸で、凹ですか クレーター錯視</p> 	<p>AとBは、同じ明度です？！ チェッカー・シャドウ錯視</p>  <p>http://www.keclnnt.co.jp/illusionForum/ja/recommend.htmlを参考に作成</p>
<p>真ん中の円が動き出す オオウチ・シュピルマン錯視</p> 	<p>直線が、■で曲がる錯視 カフェウォール錯視</p>  <p>Gregory and Heard (1979) を参考にエクセルで作成</p>

②角度や方向の錯視

<p>角度や方向の錯覚(1) ツェルナー錯視</p>  <p>■ 垂直線が傾いて見える</p>	<p>角度や方向の錯覚(2) ポケンドルフ錯視</p>  <p>□ 一直線に見えない □ どれと繋がっている</p>
--	--

(2) 無いものが見える大脳の危険

<p>認知心理学 無いものが見える (Rock=1984を元に作成)</p> 	<p>認知心理学 三角形が、いくつ見えますか？</p>  <p>カニツアの錯視より</p>
--	---

※ こうした錯覚で安全対策がないにもかかわらず、あるように見えたなら危険です。

(3) 建設業現場での認知錯覚の危険



斜塔錯視と言われる。塔を見上げる写真を並べると傾きが異なって見える



斜塔錯視の一種と言われる。同じ写真を並べると傾きが異なって見える

ちょっと電線が入っただけで、見え方が変わっていないか？

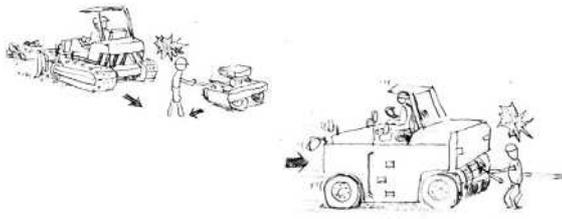


工事現場のそばで「消えた送電線」真ん中の「止まれの標識」の背後の電線に注目



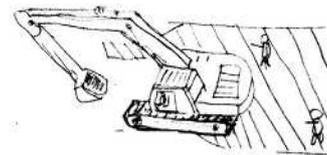
※ 送電線だらけの中のビル建設現場の外観から見ると・・・！

死角に人は居ないと思い込む



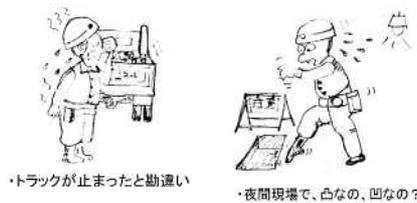
□ 人は見えないところの注意は薄くなる・・・

<建設業の安全>
死角の錯覚の対策をする



働く人が、運転手から見えていると錯覚する
↓
運転席からは人がいないと錯覚する ⇒「死角」を体験させる

錯覚はさまざまな所に・・・



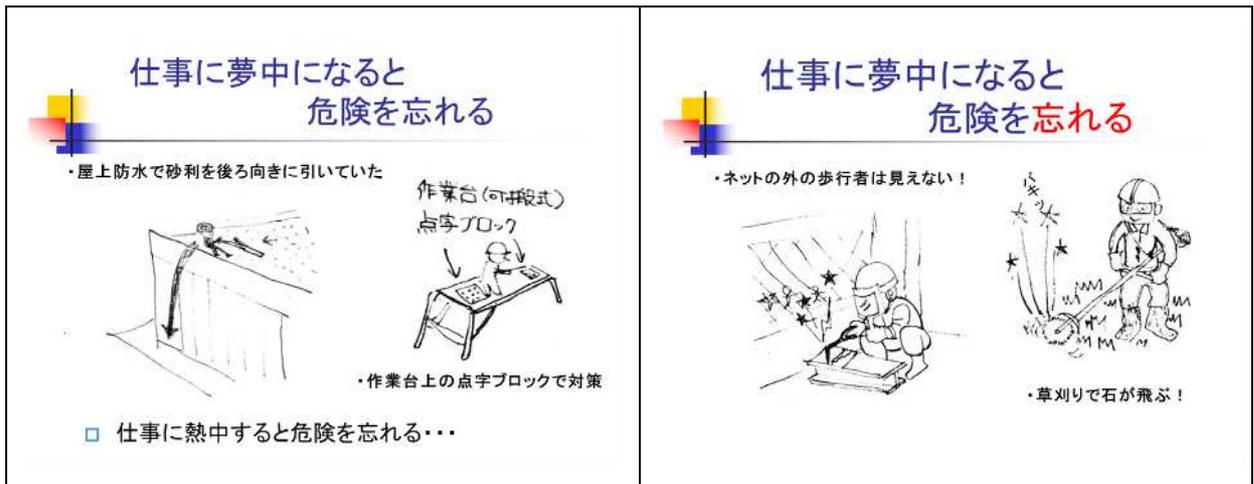
・トラックが止まったと勘違い

・夜間現場で、凸なの、凹なの？

見慣れた看板は認識しづらい



□ 立ち入り禁止の看板があるのに見慣れると・・・



1) ヒューリスティック(直観的経験則の思考)の具体例

私たちは、さまざまな行動をするときに、2つの思考方法を使っている。

- ① 論理的に厳密な手順に従った合理的思考をアルゴリズムと呼ぶ。
- ② 思考の近道である経験則による直観的思考をヒューリスティックと呼ぶ。これは日常生活で多く使われているが、厳密な思考の手続きに従っていないので、バイアス(偏り、先入観)による不適切な結論を導くことがある。「正常性バイアス」「固着性バイアス」など多数ある。

2) ヒューリスティック(直観的経験則の思考)の種類

① 代表性ヒューリスティックと偏り(バイアス)

代表的、典型的なイメージ(=ステレオタイプ)だけを見て、全体の同様であると直観的に結論付ける。代表的・典型的であると思われる事項の確率を過大評価しやすいこと。人が何かの典型的パターンを読み取るとき、証拠を見てから略式の検定をするから起きる。

→ 銀行員はまじめで堅い性格なので、服装も常に堅い背広である。

② 利用可能性ヒューリスティックと偏り(バイアス)

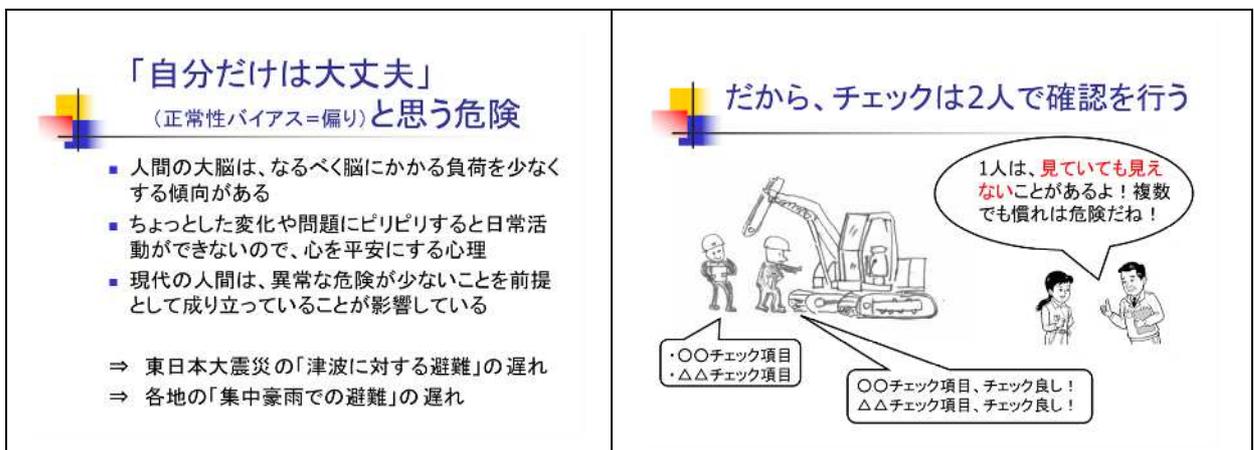
自分がすぐに思い出せるものは、起きている頻度が高いと考える。衝撃的な出来事など思い出せる情報から確率や程度を判断して評価する。

→ 車より飛行機の方が事故の確率が高いと考えるが、実際には車の方が多い。

③ 固着性ヒューリスティックと偏り(バイアス)

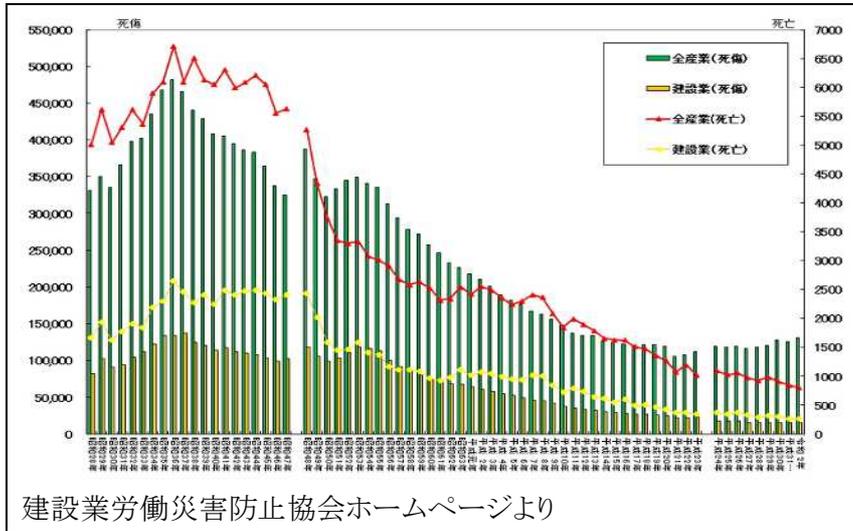
最初に与えられた情報(アンカー)を基準として、物事を評価する。

→ 初めから500円と聞くより、「1000円の商品が今なら50%オフ」と聞く方が、同じ商品でも得だと感じる。



2. 建設業の現場安全の現状

(1) 建設業の労働災害の現状



労働災害の全体数は、さまざまな対策が行われたことから、昭和30年代から全産業でも、建設業でも減少傾向を示しています。

しかし、全産業内での建設業の死傷者数をさらに減らす必要があります。この詳細は第Ⅱ部で確認します。

死傷者及び死亡者数(令和元年～令和2年)の推移

(単位:人)

		令和元年	令和2年
死傷者	全産業	125,611	131,156
	建設業	15,183	14,977
	建設業／全産業の比率	12.1%	11.4%
死亡者	全産業	845	802
	建設業	269	258
	建設業／全産業の比率	31.8%	32.2%

注1:死傷者(休業4日以上)は労災給付データによる

(建設業労働災害防止協会・ホームページより加工)

(2) 新規入場の災害の割合

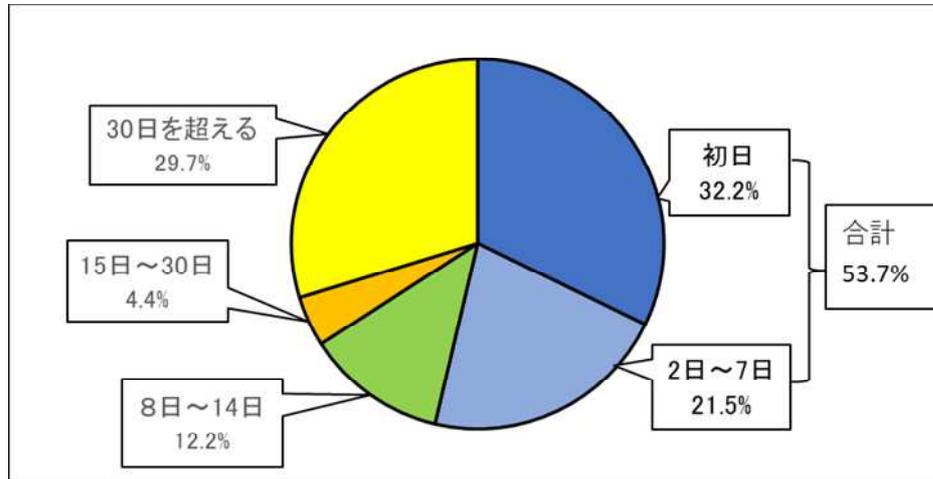
建設現場においては、新規に現場に入場した作業員の被災率が高く、災害の60%前後が就業開始初日から7日目の新規入場者によるものと言われています。コロナ禍によって、観光業や飲食業から建設業に入った方は、特にご注意ください。

その被災率が高い主な要因として、次のことがあげられます。

- ① 建設業に多い短期雇用の作業員の中には、安全衛生責任者や職長が想像している以上に技能が未熟で、安全衛生についての知識が乏しく、不安全な作業や行動をする者が散見される。

- ② 同じ職種の作業であっても、工事現場、工程等が違ったりすると、異なる作業環境、異なる作業手順で仕事をしなければならないため、前の工事現場の作業については経験者であった者が、新しい現場では一時的に未経験者になる。

現場入場直後の災害の割合



(文献②を参考に作成)

(3) 各建設業業種で安全のポイントが異なる

建設業では、さまざまな業種があります。29業種のそれぞれで注意すべき作業のポイントが異なります。

そこで、まず各業種に共通する人間の認知特性と安全のポイントを確認します。

1. 土木一式工事業	15. 板金工事業
2. 建築一式工事業	16. ガラス工事業
3. 大工工事業	17. 塗装工事業
4. 左官工事業	18. 防水工事業
5. とび・上土工事業	19. 内装仕上工事業
6. 石工事業	20. 機械器具設置工事業
7. 屋根工事業	21. 熱絶縁工事業
8. 電気工事業	22. 電気通信工事業
9. 管工事業	23. 造園工事業
10. タイル・レンガ工事業	24. さく井工事業
11. 鋼構造物工事業	25. 建具工事業
12. 鉄筋工事業	26. 水道施設工事業
13. 舗装工事業	27. 消防施設工事業
14. しゅんせつ工事業	28. 清掃施設工事業
	29. 解体工事業

業種別労働災害内訳 (令和2年推定値)

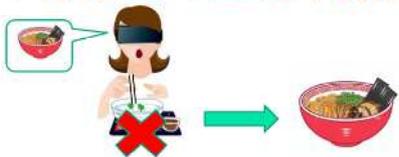
	土木工事											建築工事						設備工事				合計	割合	
	水力ダム	トンネル	地下鉄	鉄道	橋梁	道路	河川	砂防	土地整理	上下水道	港湾	その他	小計	ビル	木造	建築設備	その他	小計	電気通信	機械	その他			小計
墜落計	1	0	0	0	2	6	3	1	0	2	1	7	23	18	21	2	29	70	3	4	10	17	110	40.9
飛来落下計	0	0	0	0	0	4	2	1	0	0	0	3	10	5	2	0	3	10	3	0	4	7	27	10
倒壊計	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	2	7	2	2	0	8	12	0	2	2	4	23	8.55
土砂崩壊等計	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	1	8	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	3.35
落盤等計	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.37
クレーン等計	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	1.49
自動車等計	0	0	0	0	1	2	0	0	2	3	1	3	12	4	2	0	4	10	3	1	3	7	29	10.8
建設機械等計	0	0	0	0	2	3	3	0	3	1	1	4	17	3	3	0	1	7	3	0	5	8	32	11.9
電気計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0.74
爆発火災等計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	2	3	1.12
取扱運搬等計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.37
その他計	0	1	0	0	1	3	1	0	1	2	0	1	10	3	1	0	8	12	2	1	3	6	28	10.4
合計	1	2	0	0	7	19	9	4	9	14	3	22	90	38	32	2	53	125	15	9	30	54	269	100

(建設業労働災害防止協会・ホームページより)

3. 人間の認知特性の長所と欠点

(1) 人間の認知特性

人間は、自分の周囲を「直観的に早く認知」して、理解する優れた能力を持っています。しかし、その認知能力には、特性があつて長所と短所があります。そのことを確認しながら、建設業の安全管理に役立つように考察していきましょう。

<p>そうめんが、ラーメンになる VR(仮想現実)</p> <ul style="list-style-type: none">■ そうめんを食べながら、VRゴーグルに「ラーメンの画像」を映し出すと食べている人には、なんとラーメンの味がするそうです 	<p>そうめんが、蕎麦にもなる 脳の処理</p> <ul style="list-style-type: none">■ VR(バーチャルリアリティ)のゴーグルで■ 今度は、そうめんを食べながら、蕎麦の画像に入れ替えてしまうと、食べている人には、そのときには蕎麦の味がするそうです■ それは、視覚、味覚、聴覚、臭覚、触覚の五感の中では、視覚が優位に関連する脳の働きがあるからだそうです■ 人間の「脳の錯覚と安全」を考えましょう
--	--

現在、VR(バーチャルリアリティ)の研究が進んでいますが、「VRゴーグル」をかけて、そうめんを食べながら、画像をラーメンに入れ替えてしまうと、食べている人には、ラーメンの味がするのだそうです。それは、「視覚、味覚、聴覚、臭覚、触覚」の五感の中では、視覚が優位になる脳の働きがあるからだそうです。視覚には、昔から有名な錯覚が多くあることは、よく知られていますね。

そんな、「人間の脳の錯覚」と建設業の安全を考えましょう。

さて、次の表を見たら、あなたは何を連想されますか。多くの方がお札(紙幣)を思い起こされたのではないのでしょうか。皆さんの中で、お札を見たことがない人はいませんね。むしろほとんど毎日見ているのではないかとおもいます。しかも、そのお札は大切なもので、1万円札を1枚無くしたら、血相を変えなければならないでしょう。そんな大切なお札ですから、皆さんよく覚えているはずですが、それでは、各お札に描かれている「人物名」を右側の空欄に入れてみてください。

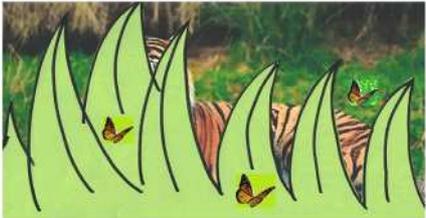
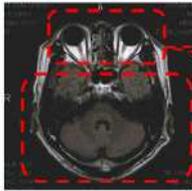
1分ほどお考え下さい。

10,000円	
5,000円	
1,000円	

首をかしげて考えている方は、いつも「クレジットカードや交通系ICカード」で支払っているから、お札は、わからないという人でしょうか？ お財布を出してカンニングしないようにしてくださいね。

実は、この「お札の人物名クイズ」に正解できる人は、20%程度です。
それは、お札は大切ですが、「人物名」まで覚えていたら、頭がパンクするからです。

毎日使う「お札の人物」を認識しない人の認知方法は、700 万年前にアフリカの大地で、サルが木から降りてサバンナを歩くようになった類人猿の時代から変わらない基本的な特性があるのです。

<p>700万年前・アフリカの大地で人類が生まれた時から大脳認知は同じ</p>  <p>草と蝶しか見えない人は生き残れない ⇒ 認知特性</p>	<p>認知心理学 人間は「眼に映して脳で認識」する</p>  <p>人間は、眼に映して 大脳で判断処理をする⇒ここで問題が起きる</p> <p>大脳のMRI画像</p> <p><small>※ NT式の画像を転写し再編集</small></p>
---	---

人類が、大昔にサバンナを歩いていたとき、風で草がザワザワと動いたとします。それにいちいちびっくりして逃げていたら、食べ物を得られずに生きていけません。しかし、その草がザワザワと動いた間に、「黄色とか黒の縞」が見えたら「ライオンかトラだ！」と、逃げなければ生き残れないのです。

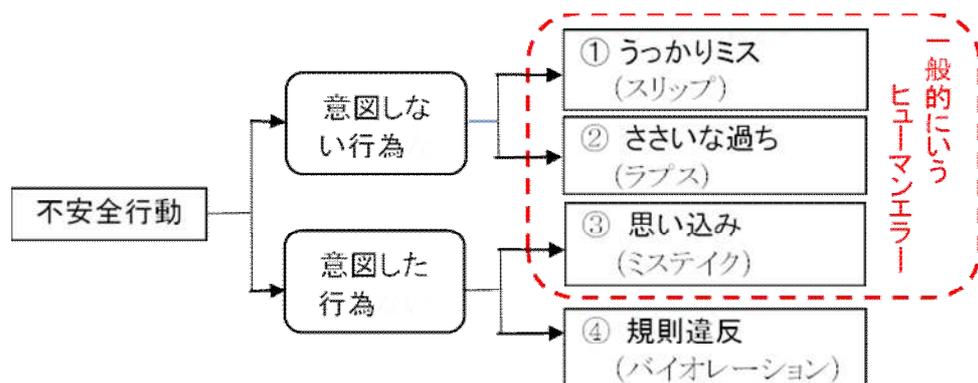
人間は、「自分が見たいものしか見ない」とジュリアス・シーザーはいいました。人間は、視野の中に入ってきたものでも、自分の興味があるものしか認識しないようになっているのです。不要な情報を切り捨てるのが、生き残りに必要だったからです。

逆に、それが建設現場で大切な安全の注意点を無意識に切り捨て、見過ごす危険も存在します。そこに「人間の認知の落とし穴」があり、「現場での見落としの危険性」があるのです。

人間の認知は、デジタルカメラの映像処理として考えるとわかりやすいでしょう。デジカメで撮った映像は、パソコンに取り込んで、印刷にかけます。そのパソコンの処理で問題が起きることがあります。人間は、「目で見た画像」を「大脳で認識処理」しますが、その大脳の処理で「錯覚」という問題が起きるのです。

(2) ヒューマンエラー(ひとの間違い)の分類

人間は、間違える動物です。認知心理学から「現場の不安全行動」を分類すると「ヒューマンエラー(ひとの間違い)」は以下のようになります。



以下に「うっかりミス、ささいな過ち、思い込み、規則違反」について考察をしていきましょう。

- ①「うっかりミス」は、やろうとしていたことは正しかったのに、実行しようとした段階で**注意の欠如**により、意図しない行為になって失敗してしまうことです。

この「うっかりミス」は、人間の認知特性が大きく関係しています。人間の情報処理の容量に限界があり、多数のことに対して、同時に同程度の注意を振り向けることが難しいからです。

しかし、人間はある行為を習慣化することにより、それに払う注意を少なくさせることもできます。たとえば、運転免許を取ったばかりでは、音楽 CD に注意を向けることは難しいですが、経験を積むことにより同乗者とも日常会話をすることができるようになります。これは、運転を「無意識のもとに制御する」ことができるので余裕ができるためです。このように熟練者は、慣れたことに最小限の注意を払うことで行動ができます。そのことが、皮肉にも熟練者にも「うっかりミス」が、起きる原因にもなるのです。

- ②「ささいな過ち」は、うっかりミスと同じように、やろうとしていたことは正しかったのに、実行する段階で**記憶の欠如**により、意図しない行為になって失敗してしまうことです。たとえば、朝食の後に飲むはずの「薬の飲み忘れ」などです。

「ささいな過ち」は、思い出すべきことを思い出さない「記憶のエラー」から起きます。人間の記憶は、「情報を覚える」、「情報を保存しておく」、「情報を思い出す」の3つの段階がありますが、どの段階でも、「ささいな過ち」は起きる可能性があります。

- ③「思い込み」は、上記の2つと異なり、**思い込み、勘違い、早合点**などにより、そもそも、やろうとしている内容や理解が間違っていた場合です。たとえば、電車の出発時刻を平日と土日が異なるのに、同じと思い込んで乗り遅れる場合です。また、自動車運転で、スピード制限が変わったのに同じと思い込んで、スピード違反する場合です。

- ④「規則違反」は、やってはいけないことを承知して行っている行為であり、**ヒューマンエラーには含まれない「不安全行動」**です。例えば、制限速度を知らず、速度を超過して運転した場合です。建設現場での内容は、「危険軽視」、「近道・省略」、「悪い習慣・集団心理」に分類されます。しかし、建設現場では、「ちょっとした近道」や「安全作業手順の省略」といった規則違反が、大きな労働災害につながるのです。

(3) 労災につながるミスはなぜ起きるのか

- ①「うっかりミス」では、エレベーターに乗る人が見えたので、「開ボタン」を押すつもりで、逆に「閉ボタン」押ししてしまったような操作ミスはありませんでしたか。そんな操作ミスが「現場の重機の運転」で起きると、重大な労働災害につながります。

このような「うっかりミス」は、人間の認知特性が大きく関係しています。人間の情報処理の容量には限界があり、多数のことに対して、同時に同程度の注意を振り向けることが難しいからです。

習慣化された動作は、無意識の制御のもとに行われているため、そこにちょっとした「引き金」があると自動的に「うっかりミス」を起こしてしまうのです。「歩行者用の赤信号」で立ち止まっていたのに、車両用の信号だけ青に変わったのを見て、うっかり一歩前を出たことはありませんか。

②「ささいな過ち」は、思い出すべきことを思い出さない「記憶のエラー」から起きるのですが、現場の仕事が忙しくなると、うっかり安全対策や安全操作を忘れてしまいます。だからこそ、現場の「整理・整頓・清掃・清潔・習慣」が、安全を確保するために大切なのです。

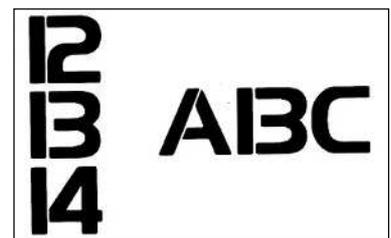
人が、毎日使っているお札の人物名を覚えていないのは普通です。そして、普通の人が一度に覚えていられる記憶は 7 つ程度であることをミラー (1956 年) が発見して、「マジカルナンバー 7」といわれています。現場の作業手順書の内容を読んでも、うっかり逸脱する場合があります。

③「思い込み」は、人間の記憶容量には限界があることが間接的な要因になります。しかし、人間はその短所を無意識にそれまでの経験や知識によって補って行動しています。

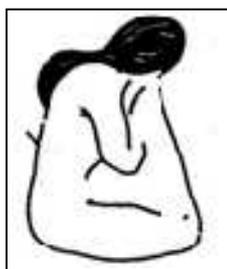
さて、下の図の真ん中の文字は、なんと読めるでしょうか。

これは、よく見ると縦・横の真ん中の文字は、まったく同じ形をしているにもかかわらず、前後の文脈(関係性)で、「13」と「B」と理解をしています。人間は、無意識のうちに、それまでの経験や知識によって、情報処理の限界を補っているからです。

同じ文字を「13」と「B」と別に読んでしまうのは、ある種の認知のエラーでもあるのです。



人間の認知特性は、限界のある情報処理を補おうとする優れたものですが、その一方で経験や知識は、「思い込み」という勘違い、**早合点**を引き起こして、大きな事故や災害に発展することがあるのです。



左の図 (Fisher 作 1967) を見て、「男性と女性」のどちらが見えますか。人間は同じものを見ても、それまでの経験によって見えるものが変わってしまうのです。

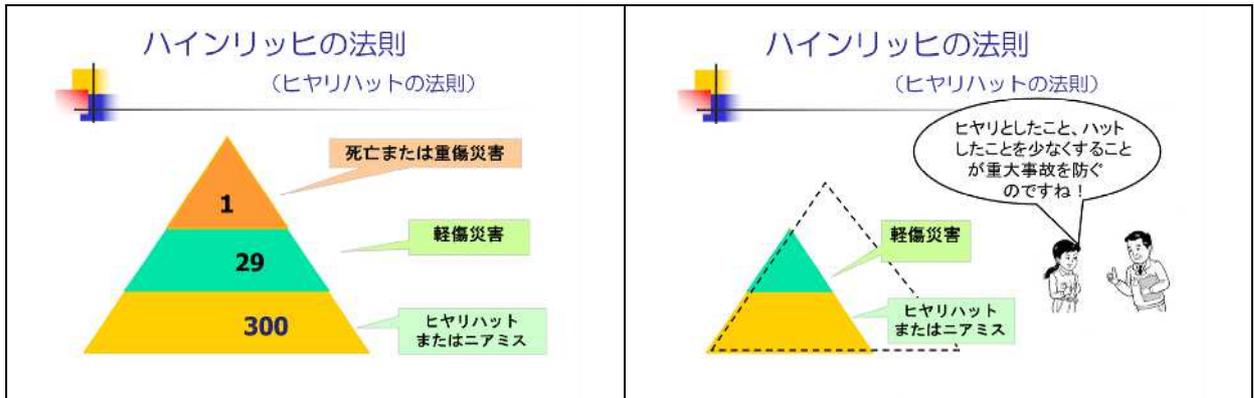
これを心理学では、**文脈効果**といいます。この図形はひとつの比喻ですが、気をつけなければならないのは、「指導する側と、指導される側」が同じ内容を思い浮かべているかを確認しないと、**安全教育**の組織的効果が上がらないことです。

④「規則違反」は、やってはいけないことを承知して行っている行為であり、ヒューマンエラーには含まれません。

しかし、建設現場では、安全柵を無視して重機の回転範囲内に入る「ちょっとした近道」や、高所作業でちょっとした移動だからと安全な親綱から外して移動する「安全作業手順の省略」といった規則違反が、大きな労働災害につながることから、注意が必要です。

4. 建設現場のヒヤリハットと安全教育

(1)ヒヤリ・ハットで重大事故を防ぐ



「ヒヤリ・ハット」とは、「ハインリッヒの法則」ともいわれるもので、「ヒヤリとした」小さな危険な経験が300件あると、「軽症の災害」が29件が起き、さらに「重大災害」が1件起きているというものです。そこで、作業中のちょっとした失敗や、一步間違えれば事故になったかもしれない「ヒヤリとした」、「ハットした」といった経験を集めて、共有化して重大事故を防止する活動です。こうした活動に積極的に参加することが、危険への自分の認知度を高めるのです。

(2)建設現場の見えない危険

私たちの周囲には、常にいろいろな危険があり、その注意は非常に狭い範囲に向けられるため、「特定の対象に集中している間」は、その外にある対象はほとんど認知することが難しくなるのです。

①見えないゴリラ

チャプリスとサイモンズが行った有名な実験では、実験参加者にバスケットボールの練習のビデオを見せ、白いシャツの選手がパスする回数を数えて、黒シャツの選手のパスは無視するように指示しました。参加者は注意を集中してパスの回数をカウントするのですが、実はこのビデオでは途中にゴリラの着ぐるみの女子学生が画面に表れて出ていく場面があるのです。そのゴリラは、誰でも簡単に認識ができるものです。

ところが、この出現を予想せずにパスの数を数えている実験参加者の約半数はゴリラに全く気が付かないのです。目まぐるしく動く白シャツ選手のパスに注意を絞って視覚的短期記憶を活動させると、黒シャツやゴリラの認知は抑制されてしまうのです。予期しないものに対する注意力の欠如は、「非注意による盲目状態」と呼ばれ、非常に危険な場面を作り出すのです。

②見ていたけど見えない

2001年に、アメリカ海軍の潜水艦が急浮上して、愛媛県の高等学校の練習船のえひめ丸を衝突・沈没させ、教員・乗組員・生徒の9人を死亡させた事故があります。実は、あの潜水艦の艦長は、潜望鏡でえひめ丸を見たはずなのです。しかし、乗船していた民間人の対応に気を取られ、「目で見ていても、脳が見ていない状態」であったというのです。

③建設現場でも「見ても見えない危険」がある

上記の「ビデオのゴリラ」のように、建設現場でも見ても見えない危険があります。だからこそ、ヒヤリ・ハットであらかじめ危険をお互いに確認することが大切なのです。

(3) 視覚以外の錯覚と危険

錯覚は、視覚的に起きるだけではなく、さまざまな要因で発生します。

<p>(3) 視覚以外の錯覚と危険 さまざまな錯覚</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 注意の錯覚 = 自分が思っているほど注意ができていない ■ 原因の錯覚 = 偶然起きた2つの事に因果関連があると思ってしまう ■ 知識の錯覚 = 見慣れたものは、十分知識を持っていると思ってしまう ■ 自信の錯覚 = 自信ありげな態度を相手の知識や能力の現れと考える ■ 記憶の錯覚 = 体験したことを正確に記憶できているが、記憶はゆがむことが多い 	<p>認知心理学 原因の錯覚 (事例1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 原因の錯覚 = 偶然起きた2つの事に因果関連があると思ってしまう ■ 「アイスクリーム」の消費が多い日は、「水難事故」が多い <li style="text-align: center;">⇕ ■ 「アイスクリーム」の消費を抑えれば、「水難事故」は減る ◆ 気温が高い日に「アイスクリーム」が売れ、気温が高い日に「水難事故」も多い
<p>認知心理学 原因の錯覚 (事例2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 話す順番を変えると原因が異なって見える ■ 「ダムが決壊した」、「洪水が起きた」 <li style="text-align: center;">⇕ ■ 「洪水が起きた」、「ダムが決壊した」 <p>※ 話した内容が、正確に相手に伝わっているだろうか？</p>	<p>認知心理学 原因の錯覚 (事例3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 他人が失敗を繰り返したとき、その人の性格や能力に原因があると考え ■ 自分の失敗は、自分では動かせない環境や状況のせいだと考える <li style="text-align: center;">⇕ ■ 逆に、自分が成功したときには、自分の頑張りから達成できたと考え

知識の錯覚
自転車の知識を説明できますか？

- 走っていて倒れないのはなぜ・・・？
- なぜタイヤの空気は抜けないのですか
- タイヤの「ムシゴム」はどういう構造ですか
- ブレーキの構造を説明して？

↓

分かっているように思う「知識錯覚」



建設現場の危険が、すべてわかっていると
思うころの油断が危
ないのです



5. 危機の心理学と「個人知と組織知」

(1) 組織では一番大切なものが伝わりにくい

知恵を集結する 「個人知・組織知」と情報交換(1)

組織では、ひとつの失敗・成功を組織全体に伝えなければ能率と効果は上がらない。しかし、「**組織で重要なものは伝わりにくい**」ことが分かった。

<危険な体験を情報伝達しない例>



現場で経験した危険な体験をヒヤリ・ハットで明らかにする

知恵を集結する 「個人知・組織知」と情報交換(2)

暗黙知	形式知
言葉で表現できない	言葉で表現できる
個人知	組織知
主観的な経験知	客観的な論理知

知識には、「暗黙知と形式知」という2つの形があります。

- ①「暗黙知とは、言葉で表現できない、個人知で主観的な経験知」です。
- ②「形式知とは、言葉で表現できる、組織知で客観的な論理知」です。

労働災害を防止するには、「一つの失敗を全体に広げ、同じ失敗をしない」ための情報共有を「ヒヤリ・ハット」で確認することが大切です。しかし、「情報共有には、次のような問題」があることは分かってきました。それは、知識継承で「組織で一番大切なものが伝わり難いこと」です。

たとえば、冬場に小学校1年の子供が、一人で家でお留守番をするようになった時に、親御さんは「あの新しいストーブは絶対に近づいてはいけません」と言って出かけます。しかし、子供は興味津々で近づいて、アッチと小さな火傷をします。親御さんが帰ってきて、子供にどんな勉強をしたのかを聞くと、子供は「何も勉強していないよ」と答えます。しかし、あのストーブは絶対に近づいてはいけないのだという大切な勉強をしているのです。しかし、それは暗黙知として、子供の貴重な経験として体の中に入り、上手に聞き出さないと出てこないのです。

建設現場でも同じではないでしょうか。個人が体験した危険な個人知である暗黙知の体験を、マニュアルや「ヒヤリ・ハット」でみんながわかるように組織知・形式知で広げます。マニュアルや注意事項になった形式知を作業員の体の中に入れて暗黙知として行動を変えるようにするのです。

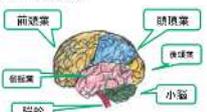
(2) 危険な経験を集める知識の管理(ナレッジマネジメント)

知恵を集結する 「建設現場の安全」と情報交換(3)

暗黙知	形式知
現場の〇〇でヒヤッとした経験がある	・KY推進会で周知 ・社内マニュアル記載
私の現場も同じだから注意と対策をする	

人間の認知の直感と論理思考(1) 右脳と左脳

- 右脳の思考 ⇒ **直観的**に人間の思考の簡略化された思考(ヒューリスティック)
- 左脳の思考 ⇒ **論理的**な手順で問題処理をする思考(分析論的アルゴリズム)
- 両方の特徴を利用して、**現場安全**を考える



※「右脳と左脳」は、分りやすく表現したもので、科学的なものではない

人間の認知の直感と論理思考(2) 右脳の判断と偏り

- **直感的判断**(=利用可能性ヒューリスティクス)には、自分には想像つかない出来事の確立を低く見積もるとい**認知の偏り**(バイアス)がある
- 大きな地震でも、津波は来ないと判断して海の方に車を走らせている映像が多く残っている
- **貞観の大津波**の事実が明らかになった後でも、**原発の避難訓練や津波対策をしなかった事例**

建設現場の労災と人間の行動特性 (ヒューマンファクター)

- **不注意**
 - ・ 危険な作業と不注意が重なる時
- **錯覚**
 - ・ 長さ、傾き、バランス、機器作動錯覚で起きる時
- **認知・確認ミス**
 - ・ 思い込み、勘違い、聞き違い、点検ミスの時
- **判断・操作ミス**
 - ・ 覚え間違い、作業のやり間違いの時
- **省略・近道**
 - ・ 決められた手順、通路などを守らない時

危険体感教育(1) その重要性と方法

- 作業員に危険性を **自分で見て、体験させる**



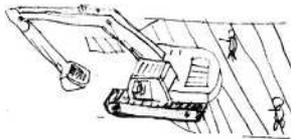
危険体感教育(2) その重要性と方法

- 作業員に危険性を **自分で体験させる**



危険体感教育(3) 「見えているはず」「居ないはず」

- 作業員に死角を自分で体験させる (**再掲**)



- 普段と逆。作業員は運転席に座り、運転手は死角の現場に立つ

危険体感教育(4) 写真からKYを参加的に考える

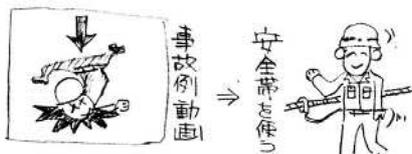
- 現場写真から自分たちで考える**間接体験**



※ ここでは安全対策ができていない点も、確認する方法もある

(3)安全ビデオで疑似的体験をしよう

だから体験(安全ビデオ)する



- 安全ビデオは、事故を疑似体験で学ぶのです

安全ビデオで、個人的体験(暗黙知)として安全を体の中に入れる



建設産業図書館
(安全DVDは3枚まで宅急便での貸し出しもあります)



建設産業図書館のアクセス
新橋駅から徒歩10分
(郵送・FAX申込みもできる)

<参考文献> (第Ⅰ部、Ⅱ部、Ⅲ部共通)

- ① 『新規入場者教育用テキスト』 建設業労働災害防止協会 令和3年
- ② 『建設業新規入場者教育の手引き』 建設業労働災害防止協会 令和3年
- ③ 『新型コロナウイルス感染防止対応版 雇い入れ時・送り出し時・新規入場時教育用 安全衛生ハンドブック』 建設業労働災害防止協会 令和4年
- ④ 『イラスト版テキストで学ぶ 作業員の安全と健康 雇い入れ時・送り出し時・新規入場教育に最適』 林利成著 清文社 2020年
- ⑤ 『新型コロナウイルス感染症対策を実施している建設現場等で 熱中症を防ぐために』 建設業労働災害防止協会 令和3年
- ⑥ 『正しく使おう安全衛生保護具 安全靴・プロテクティブスニーカー／耳栓・イヤーマフ編』建設業労働災害防止協会 平成16年
- ⑦ 『認知心理学』 高野陽太郎著 放送大学教育振興会 2013年
- ⑧ 『錯覚の科学』 菊池 聡著 放送大学教育振興会 2014年
- ⑨ 『危機の心理学』 森 津太子・星 薫著 放送大学教育振興会 2017年
- ⑩ 『建設現場のヒヤリ・ハット事例集』 熊谷組安全衛生協力会 労働新聞社 2014年
- ⑪ 『錯覚の科学』 クリストファー・チャブリス&ダニエル・シモンズ 文芸春秋 2011年
- ⑫ 『令和4年度版 建設業 安全衛生早わかり』 建設業労働災害防止協会 令和4年
- ⑬ 『建設業における安全作業の決めて ここだけは知っておきたい安全衛生の知識』 建設業労働災害防止協会 令和3年(3版)
- ⑭ 『建設工事従事者のためのセルフチェック・ハンドブック』 建設業労働災害防止協会 平成30年

現場の安全管理入門講座

～はじめての安全管理編～

発行日 令和5年3月 22 日発行

作成者 「かごしまの未来を創る現場人応援事業」事務局

鹿児島県 土木部 監理課 入札・指導係

〒890-8577 鹿児島市鴨池新町 10-1

TEL:099-286-3498 FAX:099-286-5617

監 修 ヒロ T&T 株式会社

協 力 建設業マネジメント研究会

不許複製