

1. ごあいさつ

このお便りが届く頃、暑さは少しでも和らいでいるでしょうか。株式会社アイリンク 照井清一です。

寒いのが苦手なので夏は歓迎です。趣味のトライアスロンも夏のスポーツです。ですが、今夏の酷暑はムリです。先日1時間ほど自転車に乗ったら、頭がぼーっとしてやばかったです。

もう夏のイベントを外でやるのは命がけです。夏はドバイのショッピングセンターのように全てインドアで楽しむ時代になったようです。



2. 品質を高めて価格交渉力を高める ～うっかりミス、ヒューマンエラー対策～

前回「価格転嫁と値上げ交渉」を取り上げました。値上げ交渉では取引先から「値上げするなら他に発注する」と言われます。受注がなくなれば売上は大幅減です。では、値上げすれば本当に他に発注するのでしょうか。

取引先は「価格が最優先」と言います。かといって安ければいいわけではありません。もし不良品が市場に出れば多額の損害が発生します。リコールになれば損失は何億円にもなります。部品代数十円の差は簡単に吹き飛んでしまいます。

品質は何よりも重要です。

ではどうすれば品質を良くできるのでしょうか？品質を高める方法について考えました。

3. ヒューマンエラーと事故

不良が発生する原因の多くに「人のうっかりミス」、ヒューマンエラーがあります。様々な作業が自動化された今でも、人に頼る部分はまだまだあります。こうした作業ではヒューマンエラーによるトラブルや事故が起きます。

2024年1月2日、羽田空港に着陸した日本航空516便が海上保安庁機と衝突しました。この事故で海上保安庁機の乗員5人が亡くなりました。原因は海上保安庁機が管制官の指示を誤解して滑走路に侵入してしまったとみられています。今でも管制官と操縦士の交信は口頭です。離陸許可も着陸許可も管制官の口頭での指示です。過去にはこれが原因で大事故が起きています。

1977年スペインのテネリフェ空港で、離陸許可が出たと誤解し離陸を始めたKLMオランダ航空4805便が滑走路を移動中のパンアメリカン航空1736便と衝突しました。これは両機合わせて583人が亡くなる史上最悪の航空機事故でした。

では、どうすればこうしたミスを防ぐことができるのでしょうか？

4. ミスが起きる4つの原因

現場のミスはなぜ起きるのでしょうか。「ポカミス『ゼロ』徹底対策ガイド」の著者 中崎勝氏によれば、現場で発生するミスは4つに分類されます。中崎氏によれば80%が①「知らない」、15%が②「ルールを守らない」が原因です。

- ① 知らない
- ② ルールを守らない
- ③ うっかりミス
(ヒューマンエラー)
- ④ 人には向いていない作業



図 ミスは防ぐことができるのか

① 知らない

「正しい作業が決まっていない」、「作業者が正しい作業を知らない」などです。正しい作業とは、誰がやってもミスが少なく最も効率が良いやり方です。正しいやり方が決まっていなければ各自バラバラなやり方で作業をします。その結果、ミスが起き、効率も下がります。

正しいやり方が決まれば、これをルール化します。これを標準化と言います。

標準化というと「当社は多品種少量生産だから大量生産と違って標準化できない」と思うかもしれませんが。しかし多品種少量生産のため「何をつくるのか」は頻繁に変わっても「どうやってつくるのか」は共通です。それを標準化し、「何をつくるのか」で変わる部分は適切に判断できるように教育してスキルを高めます。

下図に示すようにどこまで細かく決めるかで、標準化する作業とスキルに依存する作業は変わります。



②ルールを守らない

正しいやり方を決めてもなぜ守らないのでしょうか？実は社会生活ではルールを守らないことは多いのです。例えば、

- 運転中の制限速度
- エスタレーターの歩行
- 歩きスマホ

こういったルールを守っていない作業者が現場のルールを守るのでしょうか。そこでルールを守るために

◆ なぜルール・標準を守らなければならないか、その理由(効率低下、不良発生)

◆ その結果、何が起きるのか、重大な不良や事故の影響 これらを繰り返し伝えます。

さらにルールを守らない作業者は全員で注意します。それでも守らなければ配置転換も辞さない覚悟が必要です。

③ヒューマンエラーの原因と対策

ミスの原因にはうっかりミス、ヒューマンエラーもあります。ではヒューマンエラーはどう対策すればよいのでしょうか。

ヒューマンエラーは発生原因を理解すれば対策できます。

ではヒューマンエラーが起きる原因は为什么呢？

それは人の認識が歪んでいて「人はミスをするようになっている」からです。何万年も前から狩猟採取生活を続けてきた人類は、生き延びるために「正しく認識」するよりも「間違ってもいいから早く見つける」能力を磨いてきました。

1) 見ているようで見ていない

人が正しく見ることが出来る範囲は視野の中心2度しかありません。周り60度の範囲は、国旗などのパターンを認識できる程度です。自然界では正確に見分けられなくても、危険な生き物がいれば、「間違っていないから逃げろ!」と行動するからです。そのため、ちゃんと見ればわかるものでも見間違えて不良品をつくってしまうのです。

対策

「見えている」のではなく「しっかり見ます」。重要なものは、見るだけでなく、書き写します。

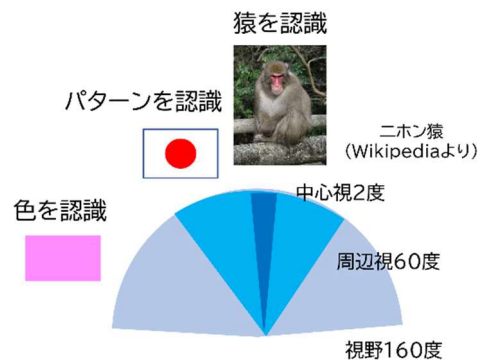


図 視野角と認識の程度

2) 記号・数字が苦手

20万年のホモ・サピエンスの歴史の中で、記号、数字は扱い始めてからわずか2,000年です。だから記号・数字は人に馴染みにくく正しく認識するのは苦手です。上と下の3枚のカード、どちらが覚えやすいですか？

対策

品番は間違いやすいため、「意味のある名前を付ける」、「バーコードで確認する」、「色分けで区別する」など対策します。

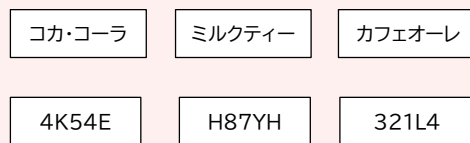


図 記号と意味のある言葉の違い

3) 短期記憶はすぐに消える

記憶には短期記憶と長期記憶があります。見たり聞いたりした情報は短期記憶に保管され、それを元に行動を決めます。短期記憶の容量は少なく、保管できる時間は数秒です。交差点に差ししかかった時、その交差点の信号が何色だったか、交差点を過ぎれば忘れていきます。そして作業中の判断もこの短期記憶を元にしていきます。

(1) 記憶に頼らない

忘れないように「もの」を目の前に置いておきます。かつてスーパーのレジ係はお客から受け取ったお札は、おつりを渡すまでレジにマグネットで留めていました。レジスターに入れてしまうと、受け取った千円札をお客が1万円と言いついても証明することができません。

(2) 工程飛ばし

生産中にトラブルが発生して途中の工程を飛ばしてしまうことがあります。トラブルを処置して生産を再開する際、どこまでやったのか忘れてしまうからです。そこで中断した場合、どこまで生産したのかカードや紙にメモをします。

4) チェックリストの活用

チェックリストは「必要なもの」や「必要な行動」をリスト化したものです。チェックリストを使えば「何をするか」は考える必要がなくなります。「どうするのか、結果はどうだったか」というもっと重要なことに集中できます。

ただし毎日行う作業は、何をするか分かっています。だからチェックリストは不要です。チェックリストが必要なのは、保全やトラブル対応などめったに起きない作業です。こういう作業はめったに行わないため、必要な確認を行わずに問題を起こします。そこでチェックリストを使えば確実に確認します。

飛行機のcockpitには、様々な緊急自体のチェックリストがあります。例えばエンジン再始動のチェックリスト、不時着のチェックリストなどです。大半のパイロットは一生使うことはありません。しかし本当に必要な状況になった時、チェックリストの有無が生死を分けるのです。

④人には向いていない作業

人はミスなく正確に繰り返し作業するのは苦手です。特に以下の作業は人に向いてなくミスが多発します。

- 目視検査
- 転記・入力

今はAIを使った画像検査やOCRが進歩して、かつて人が行っていた作業も自動化できるようになりました。そこでできる限り自動化して機械に任せます。



図 人が苦手な作業はシステム化へ移行

5. 不良の例とヒューマンエラー対策

起きてしまったミスは、どのように対策すればよいのでしょうか？

農林水産省が公開している資料「克服しよう！ヒューマンエラーと表示ミス」を参考に、不良問題とヒューマンエラー対策を考えました。なお赤字はヒューマンエラー対策の観点から著者が追記したものです。

問題①

精米工場でH24年度産の米とH25年度産の米を間違えて精米機に投入し出荷した。

原因

同じパレットにH24年度産とH25年度産の米を置いていた。

対策

別々のパレットに置くように変更。
H24とH25の識別は人間には苦手なので「ラベルの色を変える」、「バーコードで確認する」などを行う。

問題②

精米工場でコシヒカリに別の品種が混入した。

原因

当日急遽コシヒカリの精米に変更、清掃前の精米機を清掃済みと思い込み、コシヒカリを投入したため混入が発生した。

対策

急遽品種を変更したイレギュラー作業の手順を決め、チェックリストで確認する。
清掃後は「清掃済み」の札をかけて誰でもわかるようにする。

6. 品質は総合力

安定した品質とミスのないものづくりは、これまで述べた取組を積み重ね現場の総合力を高めなければなりません。それには以下の4点をひとつひとつ地道に取り組む必要があります。

- ① 正しい作業を決め、ルール化する
- ② ルールを守る
- ③ ヒューマンエラー対策をする
- ④ 画像検査やOCRを活用する

こうして現場の総合力を高め、ミスがなく高い品質であれば取引先の評価も高まります。今は社会の評価が厳しく、ひとつの不良品が大規模なリコールになりかねません。ミスのないものづくりは、コスト以上に重要です。

一方こうした取り組みは、取引先には分からないので積極的にPRします。これが値上げ交渉に有利に働きます。

9. 吸いだされた機長 ブリティッシュ・エアウェイズ 5390 便

1990年6月の深夜、ブリティッシュ・エアウェイズの整備士は規定に従い操縦室の窓ガラスを交換しました。窓ガラスを固定するボルトは90本、しかし84本はすでに規定より0.66ミリ直径の小さい間違っただボルトが使われていました。さらに今回、6本は長さが2.5ミリ短いボルトを気づかずに使いました。

規定より細くさらに短くなったボルトは上空



図 事故機の BAC1-11 (Wikipedia より)

での圧力に耐えるものではなくなっていました。

翌朝、乗客を乗せて同機はスペインに向かいました。高度5,300メートルに達した時、突然窓ガラスが吹き飛びました。猛烈な気圧の差でランカスター機長は外に吸い出され、操縦桿に引っかかったひざのおかげでかろうじて足だけは機内にありました。異変に気付いた客室乗務員がコックピットに入り必死で機長のベルトをつかみました。アチソン副操縦士は、-17℃の風が時速555kmで吹き荒れるコックピットでなんとか機体を空港に着陸させ、乗客は全員無事でした。-17℃時速555kmの風にさらされ、激しく機体に打ちつけられていたランカスター機長は、誰もが死んだと思っていたところ、ところが機長は奇跡的に生きていて、定年まで機長を務めました。

10. ご案内

展示会に出展します

2024年9月18～20日 スマートファクトリーJapan2024(東京ビックサイト)
2024年10月31日～11月2日 メッセナゴヤ(ポートメッセナゴヤ)



スマート
ファクトリー
Japan2024



メッセ
ナゴヤ

新刊

「中小製造業の『原価計算と値上げ交渉への疑問』にすべて答えます！」
9月10日日刊工業新聞社より発売

「中小製造業の『製造原価と見積価格への疑問』にすべて答えます！」
(好評7刷)の続編です。値上計算と値上げ交渉について詳しく書きました。
(詳細は右のQRコードから参照願います)



好評発売中

「中小企業・小規模企業のための個別製造原価の手引書」
【基礎編】【実践編】
アワーレートから見積計算まで、製造業の原価計算をわかりやすく解説しました。基本的な計算の【基礎編】と不良損失や自動化の効果など具体的な事例を解説した【実践編】があります。
(詳細は右のQRコードから参照願います)



オンラインセミナー

「製造業の値上げ金額と見積のポイント」

原価計算の基本と値上げ金額の計算、見積と価格交渉についての分かりやすいセミナーです。(詳細は右のQRコードから参照願います)



11. 編集後記

酷暑の夏、熱中症が怖いのは自覚症状がほとんどない点です。気が付いたら動けなくなります。周りに誰もいなければ大変なことになります。まだまだ暑い日が続きます。無理をしないようにお大事にしてください。

感想がありましたらぜひお聞かせください。また本ニュースレターが不要な方はお手数ですが、下記通信欄に、お名前又は社名と「不要」とご記入の上、FAXして頂くか、メールにて不要とお知らせください。

株式会社アイリンク 代表取締役 照井清一

〒444-0835 愛知県岡崎市城南町2丁目13-4

TEL 0564-55-5661 / 0564-77-6810 FAX 0564-77-8203

URL <http://ilink-corp.co.jp>

E-mail terui@ilink-corp.co.jp

ホームページ <http://ilink-orp.co.jp/malmag.html>

Facebook <https://www.facebook.com/se.terui>

【通信欄】

