

## 1. ごあいさつ

今年は3月が寒かったせいか冬が長く感じられました。その分4月に入り急に暖かくなり、一気に春が来たような気がします。いかがお過ごしでしょうか。(株)もの造りコンサルティングの照井です。

右の写真は、今年の豊田高専の正門前の桜並木です。今から35年前新しい学生生活に期待と不安を感じながら、15歳の私はこの桜並木を通り豊田高専に入学しました。今はここで企業の人材教育のお手伝いをしています。こうして35年前と同じ桜並木の下を歩くのは不思議な気分です。違いは学生達がずいぶん垢抜けておしゃれになったことです。今年の新入生は何を思いこの桜並木を通った事でしょう。



## 2. 特集 ヒューマンエラーについて

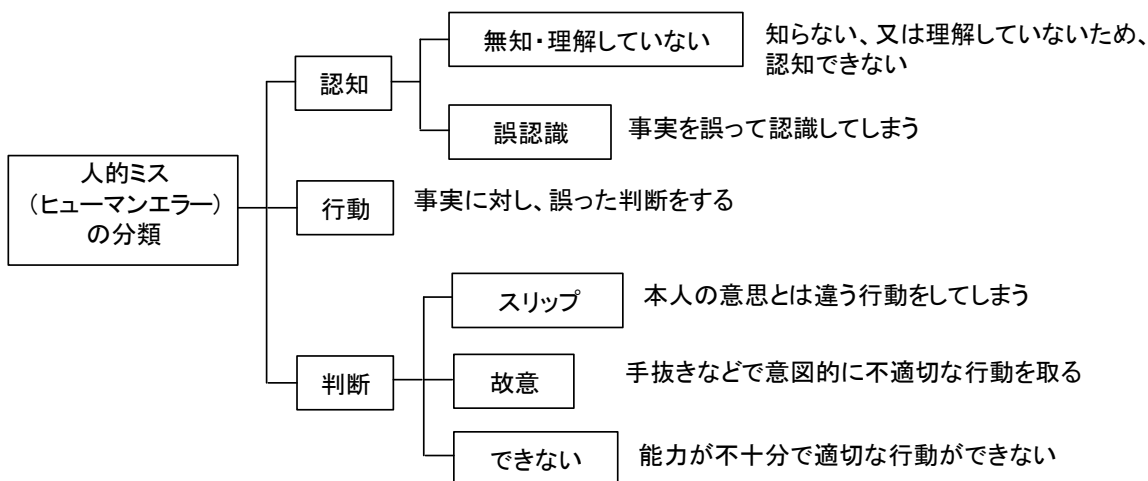
もの造り通信3号は、ポカミス・ヒューマンエラー防止特集です。厳しい経営環境の中、時折発生する不良はお客様への原因・対策の報告や、不良品の選別・再作成など見えないコストとなって収益を圧迫します。中でも人為的ミスによる不良(=ポカミス・ヒューマンエラー)は完全に発生を防止することが難しく、管理者の悩みの種となっています。

このヒューマンエラーの対策については、多くの書籍やセミナーには、1. 手順書や規定類による仕組みの構築、2. 物理的に不良を発生させないポカよけの構築、3. 再発防止など事後の対策、この3つが主に説明されています。

しかし、多品種少量生産の中小企業では製品毎にポカよけを作るのは容易ではなく、品質の確保は作業者の注意力に依存する場合があります。例えば発生した不良を対策しても、違う製品に異なる原因で不良が流出し、「もぐらたたき」となってしまいます。

このヒューマンエラーを防止するヒントが、鉄道・航空機などミスが許されない業界にあります。これらの業界は過去にヒューマンエラーによる大きな事故が発生したため、ヒューマンエラーを防止するノウハウが蓄積しています。これらを参考に中小企業でもできるヒューマンエラーを防止する方法を紹介します。

下図にヒューマンエラーの原因の分類を示します。



### 2. 1. 正確に伝わっていない

2003年3月28日イラク戦争において、アメリカ軍のA10攻撃機がイギリス軍の車列を誤爆し、イギリス軍の兵士一人が死亡、一人が負傷しました。原因は、味方の象徴である車列のオレンジ色のパネルを、オレンジ色のロケットランチャーと誤認識したためです。2機のA10攻撃機のパイロットが最初オレンジ色のパネルと呼んでいたものは、次にオレンジ色のもの、そして敵のロケットランチャーに変わってしまいました。



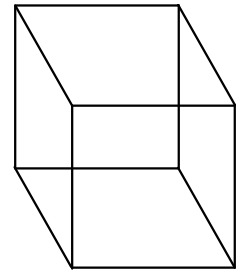
(このときの生々しいやり取りがユーチューブにアップされていました。)

対策

指示を受けた場合、受けた側が「復誦」するのが効果的です。指示した側も相手の復誦を聞いて、間違っていれば指摘することができます。指示が長い場合は内容を要約して、復誦します。(確認会話) 特に時刻、数、品番など間違いやすいものは必ず確認します。

2. 2. 短期記憶は忘れる

たった今見たものを記憶できる時間は、一般的には3秒といわれています。右図のネッカーの立方体は、右下に伸びているようにも、左上に伸びているようにも見えます。これを訓練してできる限り早く反転できるようにすると、3秒後には自動的にもう一つの見え方に反転するようになります。これは人間の意識が3秒しか持続しないためです。例えば連続する会話においても、個々の発話の長さはおよそ3秒です。従って、作業中に確認したことも3秒以内に処理できなければ、忘れてしまいます。



事例 スーパーのレジ

かつてスーパーでは、受け取ったお札を、お客様は「1万円だ!」、レジ係は「千円です!」というトラブルがありました。そこで今では会計が終わるまで、お札をマグネットでレジに留めています。

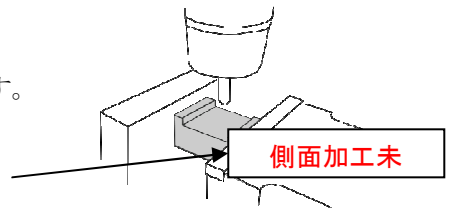


製造現場において、作業を中断した時、どこまで作業したか記憶に頼っていると、短期記憶の特性から忘れてしまいます。その結果作業を再開した時に工程を飛ばしてしまうことがあります。

対策

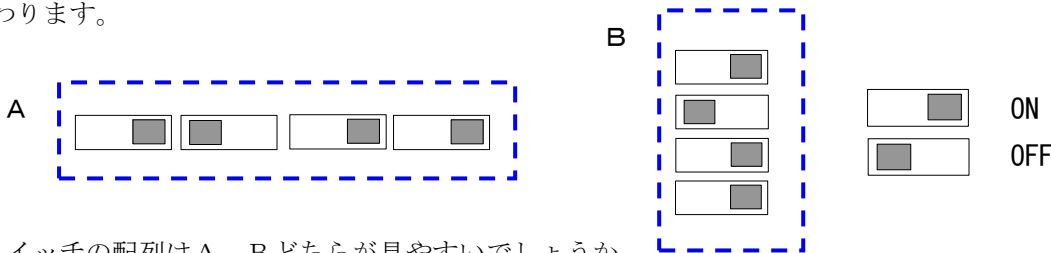
作業を中断する際は、どこまで終わったか、「中断カード」に書いておきます。

中断カードに次の工程をマジックで記入しておく



2. 3. 情報が多すぎて見落とす

人は情報が多いと、目的の情報をなかなか見つけられないだけでなく、見落としてしまうことがあります。その際対象を整列するだけで情報が整理されて、見落としを防ぐことができます。しかし整列の方向によって見やすさが大きく変わります。

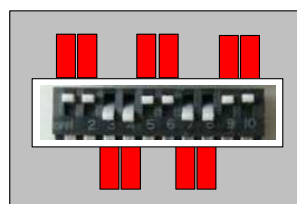


スイッチの配列はA, B どちらが見やすいでしょうか

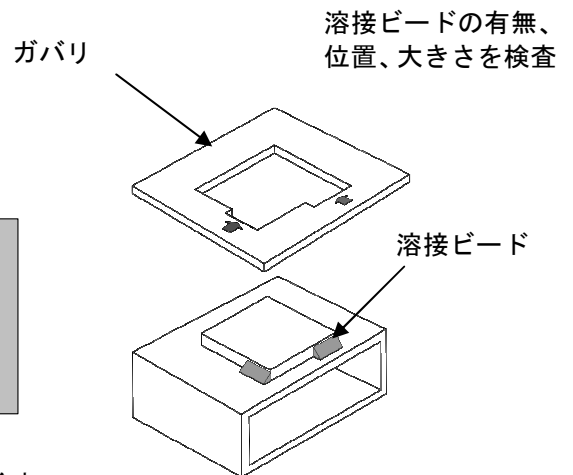
目視検査では、視界に不要な情報が多いと、検査対象に集中できず、不良を見落としやすくなります。

対策 ガバリ

ガバリと呼ばれる板を当てて、検査箇所以外は見えないようにし、検査箇所を矢印で指示します。検査箇所以外が見えないため余分な情報が減少し、目視検査での見逃しを防ぐ事ができます。さらに検査時間が短縮できます。



ガバリによる DIP SW 設定の検査



ガバリによるビード検査

## 2. 4. 前後の情報が影響する

人はものを認識する時に、そのものだけでなく、その周りあるいは前後の情報から認識します。前後の情報が異なると違う認識結果をもたらします。

事例1 13ですか、Bですか



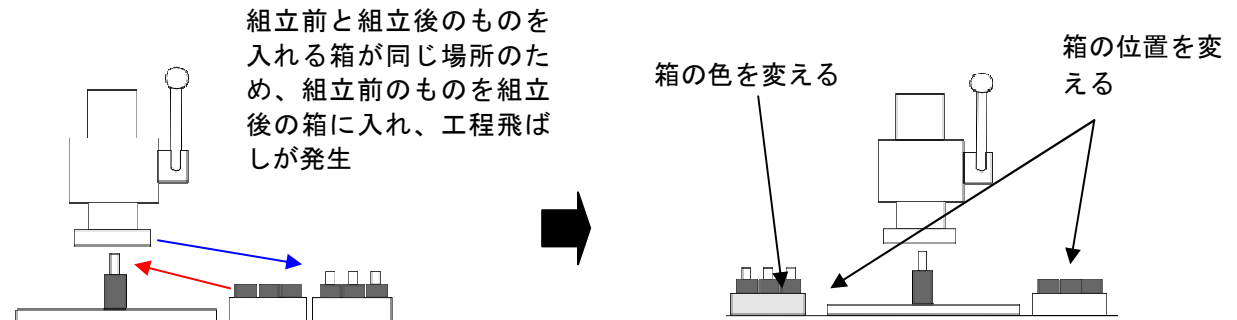
このように対象物の周りや前後の情報が、対象物の認知に重大な影響を与えます。例えば製品や部品が作業の流れに対して不自然だと、前後関係の情報がおかしくなり、誤認知の原因となります。

事例

未加工品が混入し、不良が流出したため調査したところ、加工前と加工後の品物を入れる箱が同じ場所にあり、箱の色も同じでした。

対策

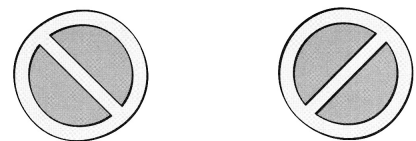
加工場所を真ん中にし、未加工品と加工済み品を入れる箱は作業の流れに沿って左右に分けました。又箱の色を変えました。



## 2. 5. 感覚の違い、見落としやすい要素

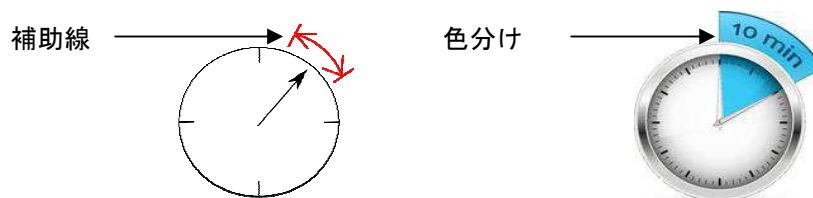
人は水平、垂直には敏感ですが、斜めの感覚は鈍感です。特に傾斜の向きは間違いを起こしやすいといわれています。

事例 普段見ている駐車禁止の道路標識、正しいのはどちらでしょうか (正解は、左)



圧力計など斜めの指針を読む場合は、傾き方向を間違えると値が全く違ってしまいます。

対策 メーターに補助線や色の識別を追加し読み間違いを防ぎます。



## 3. 最後に

ここで紹介した他、ヒューマンエラーに関してまとめたものを下記のサイトにて取り上げています。

<http://www.humanerror.jp/index.html>

ヒューマンエラーについてご意見・ご要望がありましたら、お気軽に <http://www.humanerror.jp/contact.html> からお問い合わせください。

### 3. mono 造り温故知新 ～こんなにすごい、先輩たちのもの造り～

ここでは、先人達のもの造りの業績を調べて、日本人が如何にももの造りに優れていたか知り、もの造りの自信を取り戻したいと思います。

第二話は、「『蒸気船を持ちたい』という殿様の命令でつくってしまった家具職人 前原巧山」です。



幕末にペリーの黒船が日本に来港し、日本も黒船が必要だという声があちこちで起こりました。そこで、4つのグループが蒸気船の製作に取りかかりました。

第一のチーム、ようやく重い腰を上げた江戸幕府、

第二のチーム、琉球を支配下に入れ、海外の情報が豊富でかつ、砂糖などの収益で資金の豊富な薩摩藩、

第三のチーム、幕府に忠実で、長崎を所管していたため、海外の情報が豊富な佐賀藩。

第四のチーム、四国の小藩 宇和島藩。

ただ、この宇和島藩には差し迫って蒸気船をつくらなければならない事情はありませんでした。理由は、藩主 伊達宗城が品川で停泊していた黒船を見て「あんな船を持ちたい」と思ったからでした。そして蒸気船を建造したのは提灯屋の嘉蔵（後の前原巧山）でした。

当時蘭学の好きな藩主のために、蘭学者の村田蔵六（後の大村益次郎）が宇和島藩に来ていました。殿様から蒸気船製造の命を受けた藩の下級武士達は、よほど人材に困ったのか、藩内で器用者といわれた仏壇・仏具の職人 提灯屋の嘉蔵（後の前原巧山）を尋ね、村田蔵六が訳した蘭書の図面をもとに蒸気機関がつかれないか依頼しました。嘉蔵は、漁に使う網曳きのロクロを思い出し、これを工夫して不眠不休で思索し、箱車に四輪をつけ回転するカラクリを作り上げて見せました。伊達宗城に見せると

「本物を造れ。嘉蔵に金子（きんず）を取らせる」と褒美を与え、二人扶持五俵の武士に取り立てました。

嘉蔵が袴に大小を差し、自宅に帰ったところを見た近隣の住民は、気が狂ったのかと思ったそうです。（汚い身なりをして出かけた嘉蔵が、侍になって帰って来たのでさぞかしびっくりしたと思います。）

さて、侍にまで出世した提灯屋の嘉蔵の結末は次号でお伝えします。



日本の技術力の高さは、今に始まったことではありません。300年も400年も昔から、世界一流の技術力を持ち続けているのです。それこそが、日本の底力であり、世界が恐れる部分でもあるのです。ぜひこれを子々孫々まで伝承して行ってほしいと願います。（参考文献 「花神」 司馬遼太郎著）

### 4. 編集後記

ホームページの更新の頻度を上げるために全面的に改定致しました。今回自分で作ってみました。ソフトに慣れるまで大変苦勞しました。その反面市販ソフトのテンプレートを使用すれば、ある程度のデザインのホームページは自分で作れます。そうすれば自分で頻りに更新できますので、こういうやり方も良いかと思えます。

今後とも皆様の役に立ち、読んで楽しいもの造りの情報を、4回/年のペースで発信していきます。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。他に購読を希望される方は、メールにてご連絡をお願いします。他にブログ、フェイスブックでも情報発信していますので、興味のある方はぜひご参照ください。

最後まで読んで頂きありがとうございました。

通信欄

株式会社もの造りコンサルティング 代表取締役 照井清一

住所 愛知県岡崎市宮地町馬場 17-1 TEL 080-3612-0707 FAX 0564-52-5364

Email: [terui@mono-con.jp](mailto:terui@mono-con.jp)

ブログ: <http://ameblo.jp/se-terui> フェイスブック: <https://www.facebook.com/se.terui>