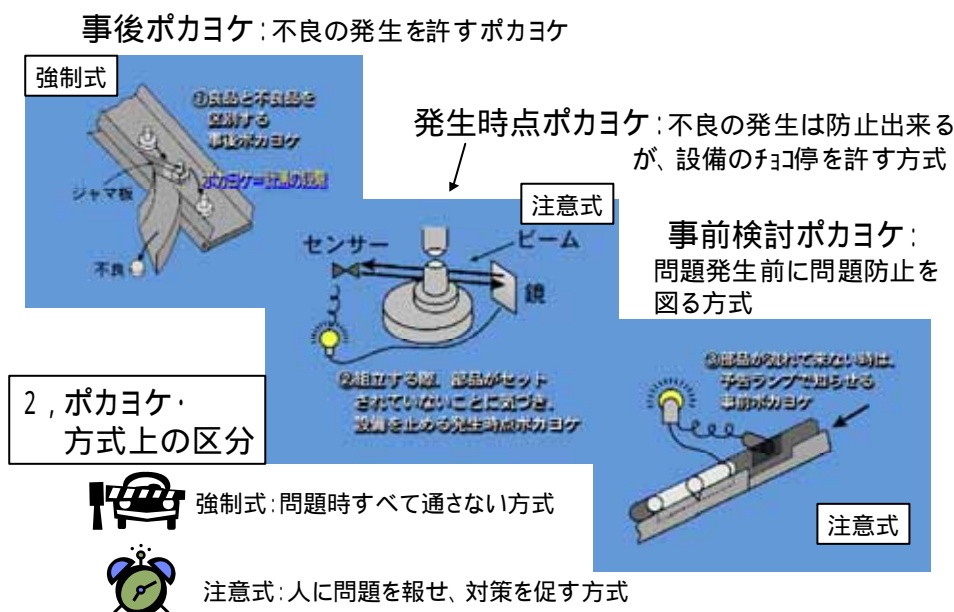


4 - 5 ポカヨケがあれば不良撲滅は完全か？

ポカヨケという便利な不良対策の道具が故・新郷重夫先生によって 1970 年代前に発表され、有名になりました。今や、ポカヨケを知らない人は産業界にいない状況です。ポカヨケには下の ~ に示すように 3 種の手法があります。製造した内容を後工程で検査し、不具合があれば、その混入を防止する方式。簡単なセンサーに相当する装置や器具を設けて、不良発生時点でアラームを鳴らしたり、不良混入を防ぐ方法。そして、製品製造の源流に逆上り、製造技術上の原理的対策を図って不良発生を防ぐ方式の 3 種です。この方法は多くの企業で研究されていて、既に定着している状況です。ポカヨケの由来は米国のフル・ブルーフでした。人の失敗を電気機器で補う対策を基として発想され、広まった方法です。だが、この英語の直訳はバカヨケです。従って、日本企業で使用が始まった当初はバカヨケという名で使われていました。しかし、新郷先生があるバカヨケ装置のある企業で設置した時、ある作業者が鳴き声で「不良はこの装置で減りましたが、私は馬鹿だったのをこの装置が助けたなんて・・・」と言って涙を流した様子を新郷先生がご覧になり、「バカヨケはいけない！人のウっかりミスを補完するのであるからポカを防ぐポカヨケにしよう！」ということで、この名称がつけられたという逸話が残っています。この様なわけで、海外でもバカヨケと言わずポカヨケと言う日本語がこの様な装置の愛称です。



ポカヨケの運用区分とその活用法

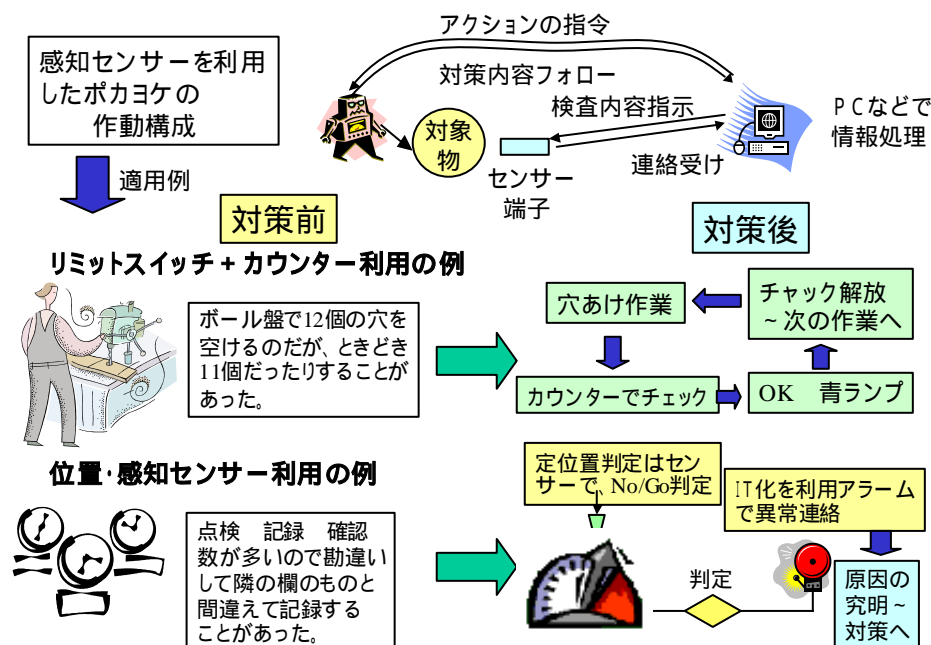
さて、この様に有名な装置なので、企業の中では常識的に活用されている状況です。筆者も口 - コスト自動化の一つに位置づけて研修会でも演習問題を設けたりして紹介してきました。では、ここからが、S 先生の指導内容です。ある時、S 先生の研修の場で、研修参加者の方から「わが社にはポカヨケが 3,000 台あります。是非見に来て下さい！」と自慢げにお話されて、まわりの方々はずっかり話に聞きほれていました。その後、S さんがその工場を訪ねる機会がありましたが、そこから、以下に紹介するポカヨケ運用のコツです。

Sさんが訪問したのはI企業のU工場です。この工場は大変綺麗であり、生産もスム・ズに行われている様子でした。Sさんが、いろいろとお話をお聞きした後、現場の診断を兼ねてポカヨケ装置の見学となりました。現場を拝見していると確かにポカヨケ装置は活発に動いていました。しかし、ある工程では、不良を仕分けしておく箱には時々物がたまる状況でした。そこでSさんはU工場関係者に「ポカヨケ装置の機能は何ですか？」と質問をしました。すると、「当然不良の発生を防ぐのです。」「でも、この装置は不良の仕分けをしても発生を防ぐ機能を果していない様に思いますが？」「いや、不良をラインから除外しています！」「それには問題はありません。この設備では部品のAとBを溶接していてBは部品未装着の状態ですから部品箱に戻せば良い状況の様ですが、機械の稼働で見ると生産していない空打ち状態、稼働不良を意味します。では、なぜ、不良が発生したのですか？ポカヨケ装置はその時にどのような役割をはたすのですか？」と質問したわけでした。ところが、U工場の方々はSさんが「なぜ、その様な質問をするのか？」といった状況でした。そこで、「不良は発生時点対策を3現場主義で行うことが大切です。ポカヨケが不良を発見したら、人はその内容をとらえ、なぜ不良が発生するのかを前工程に逆上りなぜ？と問いながら5W1Hをチェックして行く必要があります。ポカヨケの機能には『不良混入防止』という役目もありますが、発生を人に知らせ、不良を早く対策して下さい！と訴える装置という機能もあります。この機械では部品装着の有無の判別装置としてポカヨケを使っておられますので、部品が溶接されていないで設備に投入される原因を究明すべきことを知らせています。」「なるほど！ご質問の意味が判りました。」「部品Bに溶接するための部品Aはなぜ来ないのでしょうか？」と言って機械を見ている内に問題がわかったわけです。また、現場を見ていると、部品Aを供給するパ・ツ供給機のガイドがつまり、時々部品が流れて来ないわけでした。「この場合、ポカヨケを機械の作動部につけていれば機械の停止が問題になったと思います。まず、この対策で機械の不稼働の問題が残ります。そして、シューターの改善が対策されますが、このようにポカヨケを見直すと。現在のポカヨケは不良発生を許すシステム。発生時点に機械を止めて問題解決を促すシステムは『発生時点対策システム』と言う内容になります。さらに、機械はどうしても止めたくない。同時に、A部品の流れが問題だから発生時点で問題をとらえ、しかも、発生場所をとらえつつ、機械を動かしつつ改善を図りたいというポカヨケ活用思想があります。『事前ポカヨケ』です。パ・ツ・フィーダーの途中にポカヨケをつける対策です。パ・ツ・フィーダーがつまっても人が助けるので、部品がなくなるまでは部品供給の問題はない状況で発生する問題をゼロにする対策を平行して進める方法です。要はポカヨケと言うマシンと人の組み合わせで役割を分担し、不良発生がゼロになったらポカヨケもその場所から移動し、他の問題解決に人と共（友）に移動することが大切です。」「まいった！S先生の不良対策研修の内容を思い出しました。ポカヨケの1番目は情報を発生工程に流し、原因撲滅を図ることでした。この様に装置になり、工場で一人前の動きをし始めると、型（かたち）造って魂入れずになるわけですね？」「そうです。型と形は違う様です。型は装置、人の知恵が入って型+知能=かた+ち=形となると、ある禅の師が言っておられるお話を聞いたことがあります。次の寸法不良検出装置もその未だ型の様ですね？」「なるほど！ですね。形か？・・・黙・・・同じ欠点があります。ポカヨケは不良発見の道具、ましてや、仕分けの道具ではなく、人の働きの代わりをしてきているわけですから、不良対策に使うことが必要だったわけですか？そうすれば、不良を発生場所、発生時点でゼロに出来る道具として活用出来るわけですね？研修で、頭でわかっても現実に自分の職場になると間違っ物事を見てしまうものですね・・・」「でも、早いですよ。一般に、多くの企業では、ポカヨケをつけることが目的となり、品質向上対策を考えない例が多いからです。ある会社でも同じ様なことがありました。品質へのアラーム装置はポカヨケと言いま

すが、機械の故障や温度上昇を警告する装置もポカヨケです。ATS (Automatic Train Stopper) 装置という名がついていました。名前とはかく、その工場では多くのランプがピカピカと始終輝いている状況でした。そこで、「故障対策はどうなっていますか? 」と聞くと「記録を取って分析中! 」と応えでした。「死亡診断書解析はいけません! 」というわけで研修会を2時間行い。早速に技術者の机を現場に移し、発生時点、三現場対策をその日の午後からスタートしていただきました。要は、現場へ出て、現場で指導し、この繰り返しを願ったわけです。取り組みが変われば結果は大きく変化します。何と、1カ月で稼働率は65%から98%しました。また、今はアラームと呼んでいたポカヨケは作業者を停止時に呼ぶ装置から、スピードアップのための研究的な問題解析機械として活動しています。考え方の変更が行動を大きく変えたわけです。この企業では、不良統計を取る品管部門は「我々の名は”品”でなく知識”貧困”で現場を管理するわけではなく、貧しい行動で製造部門をデータで”コンコン”と叩く部門でした。」と名言を申され、反省しておられました。これも、気づきと、行動の変化によって成果が大きく変わった例です。「我々の品質対策も貧困かも知れません。現場診断ありがとうございました。」といった状況でこの訪問は終わったそうです。

【コメント】

時々ですが、筆者もこの様なお話に似た自慢や依頼で現場をお訪ねすることがあります。その中には、結構近代設備を持った優良と呼ばれるメーカーと称される企業でも、この様な事態を多く見てきました。ポカヨケは『不良仕分け人』の代役ではありません。良品を生産するための道具なのです。だが、「つければ安心」として中身を解析しない例は意外に多いものです。最近、下の図のようなIT利用方式が多くなってきました。しかし、品質改善に役立てなければ意味の薄い使い方に留まります。



感知センサー利用によるポカヨケ

そこで、このような考え方に役立つ内容として、筆者は、研修の場で、隣に座っている JMA の部長・体験談を紹介してきました。名前は E さんです。この方は食品メーカーから JMA に移ってこられた方です。内容は上の図に示すような IT センサーの利用ですが、これは、練り物と言われる食品製造現場を任された時の話です。上司から「我が社の品質がお客様に歓迎され注文が増えた。生産を 3 倍にしたいので検討して欲しい！」という要請です。そこで、E 氏は製造現場を調査しました。練り物製品はポンプで管に押し出したものを袋詰めします。しかし、粘性が高く、ばらつきもあり、製造現場では作業者が悪銭苦闘の状況です。はっきり言って「ベテランだから何とかなる」という状況でした。そこで、E 氏はまず、設備の制御と品質のバラツキを少なくする必要から、「練り物を袋詰めしたものを計量する。この量が所定の量になるように、設備の方にフィードバックをかける」という発想を得ました。残念ながら E 氏は食品関連の大学を出たので、機械設備は素人です。このため「現在 50 台ある設備に 1 台だけ、取り外し可能な測定器をつける。機械の現状を調べてからメーカーに制御機器の検討まで願おう」と考えたそうです。このメーカーは「50 台に同種の制御機をつけられる。また、3 倍の増産の話より、更に、100 台の市場が期待できる！」と思ったようです。E さん、3 日という短納期で入手した測定器を用いて 50 台の機械の測定を行ったわけですが、データを見る中で「機械によって、また、現場のベテランが言う、調子が良い設備とそうでない設備には練り物の重量バラツキの差がある。なぜだろうか？」と考えたわけでした。そこで、今度は設備を製作したメーカーに来てもらいバラツキの要因を探ったわけですが、その原因がベアリングであることをつきとめました。さらに、特 A クラスというバラツキが極めて少ないベアリングを使い、今度は、スピードをあげたわけですが、3.5 倍のスピードになるまで、バラツキは全く発生しなかったそうです。そこで、50 台の設備のベアリングを全て特 A に換え、3 倍の増産対応を図ったわけですが、当然、設備の追加 100 台分は不要です。重量の制御器ですが、このセンサーは移動可能です。従って 1 台だけですが、診断機として活用するだけで、重量監視用のポカヨケに当たる制御設備 50 台も購入不要にしました。この成功で「ボーナスがたっぷりでした」というお話でしたが、ポカヨケを問題解決に有効利用した例です。この種の内容は筆者が圧延設備の故障対策に診断装置を使った例、センターレス・グラインダーの設備ノウハウ統制の理由がベアリングだった、という例にも多くの経験がある内容と似ています。また、センサーなどポカヨケをうまく使う例なのでここに紹介しました。

加えて、ポカヨケの過信にもご注意ください。ポカヨケの研修を行うとよく出る質問です。「我が社ではポカヨケを使っているが、製品不良を見逃す例があります」という内容ですが、よくお聞きするとビーム・センサー式です。「工場に虫は飛びますか？」と言うと「シャッターを開けているので、・・・」という応えです。「センサーにハエが飛ぶ程度で反応しますか？」と言うと、このまか不思議な話は終了となります。実態はカナブンが多いとの事後談をいただいてきました。このような職場では、センサーはダブル判定が必要になります。更に、「製品の高さ検査をセンサーで行っていますが、偶発的とも言えるような見逃しがあります」という問いに対し、その事情をお聞きするとリミット式のタッチセンサーである例ばかりです。この場合、1 日のタッチ数を計算願う寿命と比較すると問題が解ける例ばかりに遭遇してきました。この種のセンサーは接点に寿命があります。また、ゴミやホコリが関与する現場では接点がスパークで寿命が短くなります。要は、ポカヨケは道具であり、特性を良く知って使うことが重要であって、物まねや過信は避けるべきという話です。