

## 5 - 6 設備をフル稼働するのが最も高い生産性確保か？

### 人間無視の状態での生産。3名でスピード作業、設備中心の作業、その改善は？

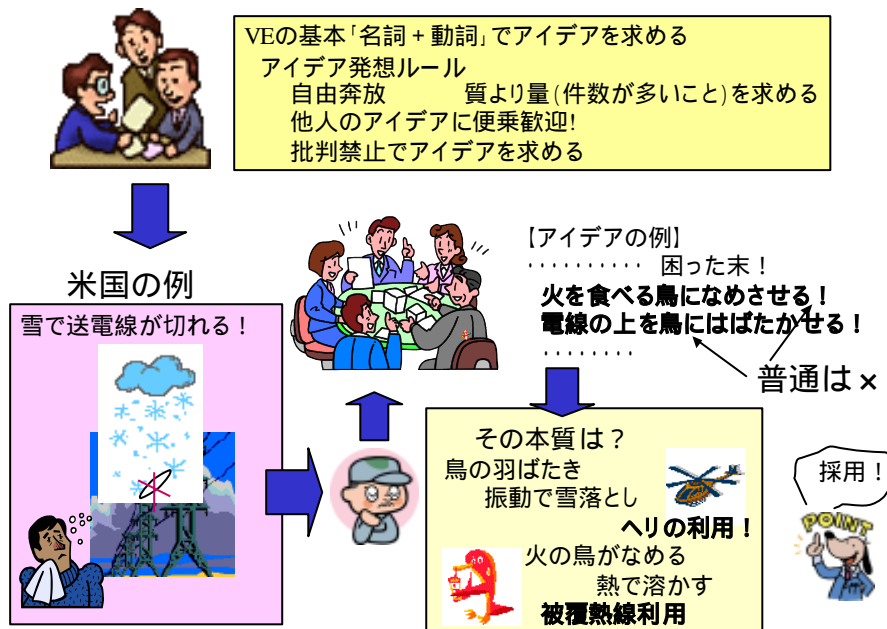
これはOさんが、T社C工場で実務改善研修の依頼を受けた時の事例です。ここでは、ビジネス用のファイルをラインで生産する工程で忙しく3名の方が、まるで機械に使われるような、忙しそうな作業状況でした。だが、一見、ハイ・スピードで生産しているように見える仕事も、よく分析するとムダが多い内容でした。その理由は、1名は機械に投入口からファイルの外枠を投入する作業を担当、ボックスからファイルを取り出し、並べ装置に並べるのですが、約30%の待ちが発生していましたし、時々、空箱を運んだりするのですが、やはり待ち時間は多い状況だったからでした。2人目の作業者は、機械の並べ装置が作動し、ファイルには金具やプラスチックの部品を付けるため、これらの部品供給のために忙しく部品箱より部品を取って来ては機械に投入していました。何せ、レイアウトが機械中心のため、部品がなくなると走り回って部品を集めて投入する状況です。だが、一端その作業が終わると、後は機械の監視に似た手待ち作業になり、監視の比率は全作業の50%もある状況でした。要は、作業者に取っては、どの部品が無くなるかが不安なため、始終監視をしているわけです。最後の3人目は出口側で作業です。これも、同じ様な作業形態です。すなわち、完成した製品が機械から排出されて来るのですが、それら完成品を機械の出口より取り出し、ファイルに投入する作業で、ファイルが入った箱は台車に積む作業です。だが、よく見ると、ファイルが一杯にダンボール箱に入ると重たいので、作業者は、いちいち、取り上げたファイルを台車の側まで手で運んで行くため多忙という状況でした。移動距離は1m程度ですが、とにかく歩きながら忙しく仕事をしていました。また、ファイルが機械の出口側のところに溜まるまでは監視に似た状況が発生します。全体としては20%でしたが、明らかに待ち状態です。梱包は後工程、検査が終了してからの仕事です。なお、多種少量のラインから製品が流れて来るので、このラインだけを検査ラインに直結は出来ないという制約があり、Oさんには、このことが、合理化を妨げている様に受け取れました。以上、一見すると忙しく3名の作業者が仕事をする状況ですが、前提条件を見直せば、改善は簡単にできる対象でした。

Oさんの指導はC工場の研修生による『自力改善力強化』です。このため、Aチーム6名がこのテーマを担当して改善に当たり、ビデオ改善撮りもされました。他のテーマを含め、全体で改善テーマは6件あったのですが、先に紹介した例はそのひとつです。研修に入るとOさんは講義と演習を進めました。改善手法の教育という内容は3時頃に終了、その後、翌日の3時迄が実務改善の時間です。従って、全チームとも翌日の午後3時から発表会という設定で改善をスタートしました。

実務テーマによる改善がスタートすると、他の5つのチームは進捗が早く、翌日の午前中には改善案の策定は終了、現場関係者を入れて適用面の討論をするほど余裕を残して発表を待つ状況でした。だが、Aチームだけは最初から現場関係者と話をしていた、改善検討が進まない状況でした。このメンバーの問題ですが、そのグループに、この設備を設計した方がいることが、問題解決を遅くしているようでした。そこで、Oさん「改善の手順通り進めて下さい。大丈夫ですか？」と問うと、「現在、現状把握中です。改善案の策定はこの後やります！」の返事でした。そこで、しばらくAチームの行動を見ていたのですが、模造紙にアイデアを書くだけでなく、アイデア検討に入っている様子でした。しかし、Oさんは黙って見ていました。すると、Aチームでは、アイデアが出ると、この設計者の方が、すぐ潰しにかかる状況で討論がなされていた状況を繰り返していました。そこで、Oさんは、「途中で、改善案を出してすぐ否定するのではなく、多くの案を出し、目的に合わせた改善案を作ってから、列挙した問題点に比較して最良の改善案を選択してゆく方式を考えてはどうか？」また、「改善

案策定に当たっては、現状の機械を一度否定しても良いから本来必要な工程を明確にしてからアイデアを纏める方法や、機械を作る前の作動条件、例えば、生産サイクルを検討して機械の構成を検討し、理想案を策定してから、今度は実際の機械の改善に利用してはどうですか？今回の場合は、場所の制限がほとんど無いし、効果挙がる内容なら多少の投資は構わない、とトップの方も言うておられたわけですので・・・」と注意し、研修の指導講師として、改造の案もヒントとして繰り返して話をしたのですが、A チームはその様な注意をヒントにするどころか、返事は「後で纏めます！」と言って中に閉じこもるような議論を続ける状況でした。

研修会ではアイデアを生かす方法について既に次のような内容は教育済みです。例えば、「これは、米国での事例ですが電線の上にたまった雪を取る対策です。下図に示すように、この地方では、この雪のために、電線の切断事故が起きます。都会の場合はいざ知らず、山奥の送電線の対策は大変な状況があったようです。ところが、なかなか良い案が出ないので、このチームはブレイン・ストーミングを行ったそうです。その中のアイデアに”電線の上に鳥を羽ばたかせる！””火を食べる鳥になめさせる！”というアイデアがありました。このアイデア、本来なら捨てられてしまうアイデアをこのチームは生かしたわけです。「要は」と考え、「風の振動で雪を落とすというアイデアが持つ本質を生かし、当時開発したばかりのヘリコプターを飛ばす策が取られたそうです。なお、この対策は大成功！また、この対策後、ヘリコプターは軍事上の改良もあり、今日のヘリコプターの発達を見るようになった歴史を産みました。もし、この時にこのチームがこの案を否定してしまったら、現在のヘリコプターの存在はなかった、という逸話まで残っています。さらに、ヘリでは駄目なところは後者の火喰鳥の案が採用されたそうです。熱を与える案が育てられ、電線のまわりに雪が溶ける熱を与える線を巻き、必要に応じて、雪が多い日には作動させるように自動化した対策です」という内容です。



### VE + アイデア発想法を用いた本質追究法

この内容は、先のOさん講師の研修で演習問題と共に皆に納得された内容です。当然、先程のAチームも研修に参加していました。ところが、実務、立場がからむ問題の対策となると、アイデア発想

段階で頓挫していました。その主な理由は、改善案が出ると否定、出ると否定の連続が大きき関係していました。A チームの議論を見ていると、あげ句の果てには、機械を作った時の苦心談や条件の説明に終始してしまい。まわりの方々はすっかりやる気を失い、改善の手法通りに進める意欲も何もかもなくなってしまう状況でした。もし、時間制限がなければ、また、O さんの話では「私がこのチームばかりにつき切りなら、状況は変わったかも知れない！」と思いました。しかし、これでは独自性が無いし、他のチームも同じように改善の進め方をチェックし、相談に乗りながらの改善指導だったため自主性に任せました。このような状況で、やがて制限時間、発表会の時間となりました。他のチームは素直に今回教育した手順、手法を活用し、先に説明の様に、少なくとも 30%以上の効率改善案は作成を完了していました。このような状況の中で、A チームには最初に発表してもらったわけですが、当然、中間発表的内容で終わりました。だが、他のチームの発表内容は実務的で素晴らしい内容でした。このため、発表が終了時点、A チームは、他のチームの成果を見て大きく反省したようです。これで実務研修は終了ですが、反省だけでは意味がないため、O さんは、A チームの設備設計者の方と A チームメンバーに 1 時間程残ってもらうことにしました。また、このチームに参画する形で、改善案をもう一度、最初から見直すことにしました。「折角、研修会を行っても、このチームだけが失敗では、また被害感を残して帰っては良くない」と考えたからです。だが、何と、このような対処で、45 分程の討論は集結しました。しかも、かなり良い案が提示され、その後、実施に移されました。なお、その時に起きた処置と変化は次のような内容でした。

今回教育で実施願った手順 1 は『条件の明示』でした。この最初の手順を O さんは黒板に書き、3 名の作業者とその仕事、そして、現状設備のスピードをチェックし、目で見て判る形で現状を明確化したわけです。ところが、受注量を見ると、予測を含めても、機械のスピードは 1/4 程度で十分だったわけです。従って、現在の方法は 1 日、2 時間に集中して 3 名がシャリキになって機械を動かしていた状況も、現状の条件がわかってみれば、「なんだ・・・そんなことだったのか！」という内容になったわけです。要は、この設備設計者の方、設備を早く動かすことにのみ集中し、その種の条件をチェックしていなかったのです。過去のフル生産の状況を前提条件と考えていたため、また、これに固執し、「他の方法を提示されては自分の検討不足を攻められる。これは恥をかくことになる！」と考えていたわけでした。だが、現在は市場や生産環境という前提条件が違っていました。従って、現状の条件を明確化すると、「それなら、対策案は簡単だったのに！」ということで、この設計者も考え方を換え、既に A チームの方々が列挙していた案の中から対策を選び OK となったわけです。しかも、最初は否定した案だったが、極めて簡単な改善案で、改善は実現に向かいました。対策案は「U 字型レイアウトに変更、製品が入っていた箱を今度は完成品を入れるのに活用すれば良い。」というものでした。「部品の投入も作業者のいる場所に近くして、前工程で制作の時に専用カ - トリッジに入れておけば、投入にそう時間が必要ではない。」「専用機械として設計されたこの設備を簡単な改善で他の製品を製造出来る様に改善する。この様な案を適用すればスピードは人の作業に合う様に改善され、生産性は 50%程度にまで向上させることが判った」という事例です。

改善案がこの様にならなかった理由は、手順通りに事を進めなかった点にあります。製造現場をよく知っている関係者と、この設備を設計したという立場の方々の集まりが A チームだったということも関与したため、現場を見て、色々と条件を聞いているうち、手順を飛ばし、最初から改善案の創出に入ったためでした。また、発表会で他の 5 つのチームが手順通り問題解決を進めていたのに対して、A チームの検討には前提条件の解析が無かったため、全てのアイデアは否定されました。このようなことが判ると、「A チームの改善が発表会に間に合わなかった理由は、その設備を設計担当した方が

A チームにいたから改善がうまく進まなかった」とばかりは言えない内容になります。この反省と定量的な条件整理が、1時間も掛からない改善検討会となったわけでしたが、「現場をよく知っている方々が改善に当たった場合、最初から「改善は出来ない。現状が最適である」としてしまい。手順通りに検討を進めない例が時々発生します」とOさんは語っておられました。筆者も、同種の例に時々遭遇するため、ここにOさんの体験談を紹介した次第です。

【コメント】

永年同じ職場で仕事をしてきた方々に対し、改善意識を持っていただき、自らの仕事を自ら変える、という実務研修はなかなか大変です。このような対策には、改善手法を教える。改善手法を活用して、類似他社の仕事の解析～改善を演習問題形式で行っていただく、「Oさんは頑張っている」という考えは認め、人を否定するのではなく、自分の仕事を自分で客観的に分析していただくと同時に、更に、「仕事の手順と内容が理想的で一流か？」と問いつつ改善に取り組んでいただく策を投入します。更に、「ビデオ改善はプロの仕事」ということで、有名ゴルファーや野球選手などの解析談を事前に対象者に伝えることも大切です。要は、この種の処置が、従来と異なる見方や、発想を変えていただくノウハウです。では、下図に筆者のOさんが体験された内容に似た事例を紹介することにします。ここでは「コンベアは有効」ということでザイグロという渦流探傷検査に対し、投入口で材料を短時間にバサ・バサ入れる作業がありました。このため2名の検査員が大急ぎで処理する仕事が必要でした。だが、前提条件の確認で、1日の処理量を計算する、人が持つ2本の腕を使う、コンベアでなく、1つずつシャトル式の液漬装置を通すということで行った結果、図のように1名作業で、この仕事は済むことになりました。改善の取り組みに「現状を正しく分析すれば、答えは自然に生まれる」という原則がありますが、これは、正にこの言を証明する一例といった改善のひとつです。

科学的解析で自然に生まれる改善の例

