

5, マーケット直結型のモノづくり体質の変革対策

ライフサイクル短命化 + 市場の変化対応時代にあって、JIT・SCMをフル活用した市場直結型生産の重要性は益々重要な度を増しています。そこで、海外生産・国内回帰を含め、情報化時代にVOC(Voice of Customer)ものづくりの要件を整理して紹介させていただきます。

- 1, 変種変量・短製品ライフサイクル対策と、国内回帰～納期短縮対策、その影響の解析
- 2, JIT・SCM対策による、超・短納期の経営効果(含む、新製品垂直立ち上げ)貢献の整理
- 3, グローバル・IT時代に対応した、デザイン・イン対策の事例と実務展開法

研修の主要アウトプット

飛躍的な高収益企業に見る、VOC・超短納期戦略な展開の要件
JIT・SCM対策の効果と市場ニーズ先取りものづくり体制
工場主体、市場の変化先読み～先手生産管理対応

1, 変種変量・短製品ライフサイクル対策と、国内回帰～納期短縮 対策、その影響の解析

設問1 国内回帰

2002年頃を境に、製品ライフサイクルの短い製品を製造する企業の国内回帰が起きてきました。では、その理由を、トータル原価という見地から解析をお願いします。

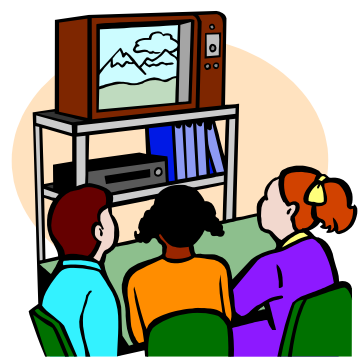
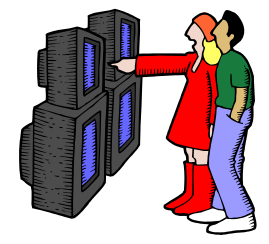
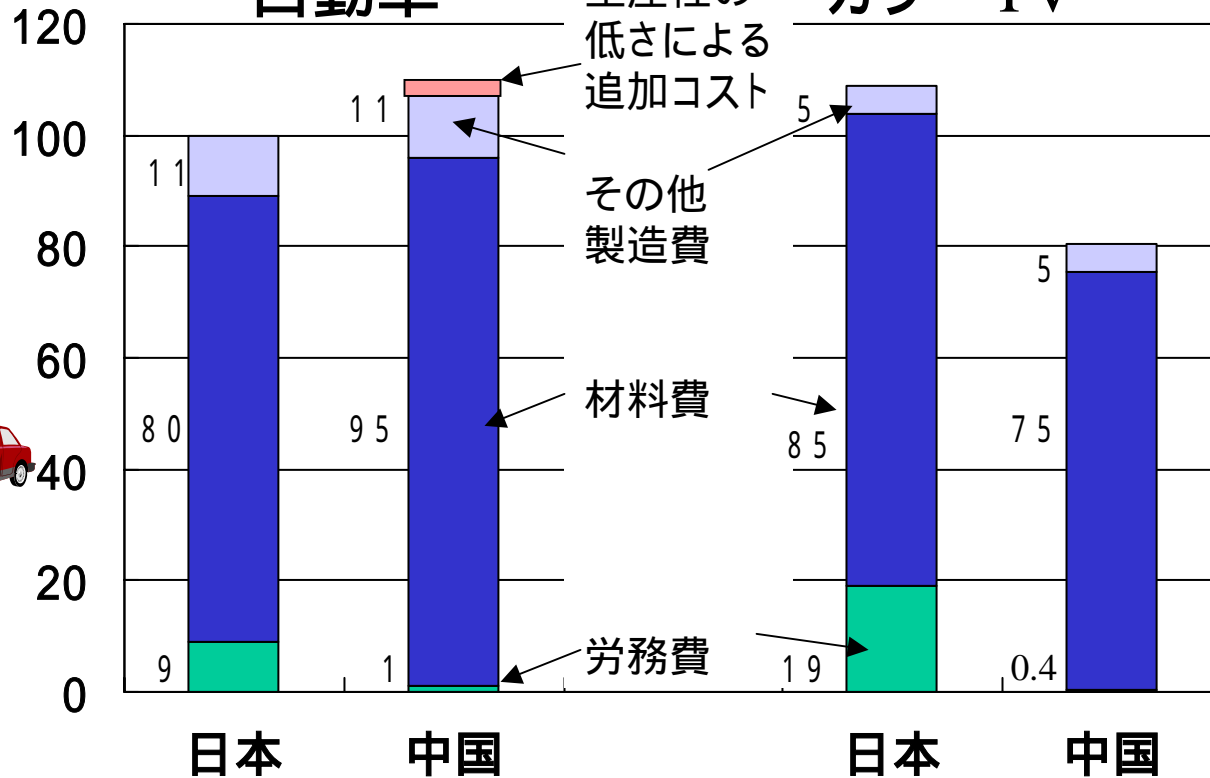
記載欄

日・中の製造コスト構造の比較

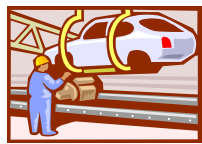
日刊工業新聞 ‘02年5月12日記事、みずほコーポレート銀行産業調査部

自動車

カラーTV



国内生産数
32万台



コメント:

人件費の軽減によって得られる
メリット以上に材料面での追加的コスト
などが加わる 現状ではコスト面で
中国転移の合理性は認められない。

コメント:

労務費の割合が高いことに加え、
部品・材料も中国で調達可能
生産拠点は中国へ

設問2 納期短縮の経営的意義

納期短縮やリードタイム短縮はBS(貸借対照表)にある時点の結果が、流動資産という形で示されていますが、その内容と、低減の重要性、特に、JIT(Just In Time)生産において「仕掛かり、在庫は悪！」という見方で、低減する意義を、トップマネジメントの立場から、生産現場の方々の活動と一体化した内容とし改善を効果的に進める方法とともに、部下の方々に解り易く解説する内容の解説をお願いします。

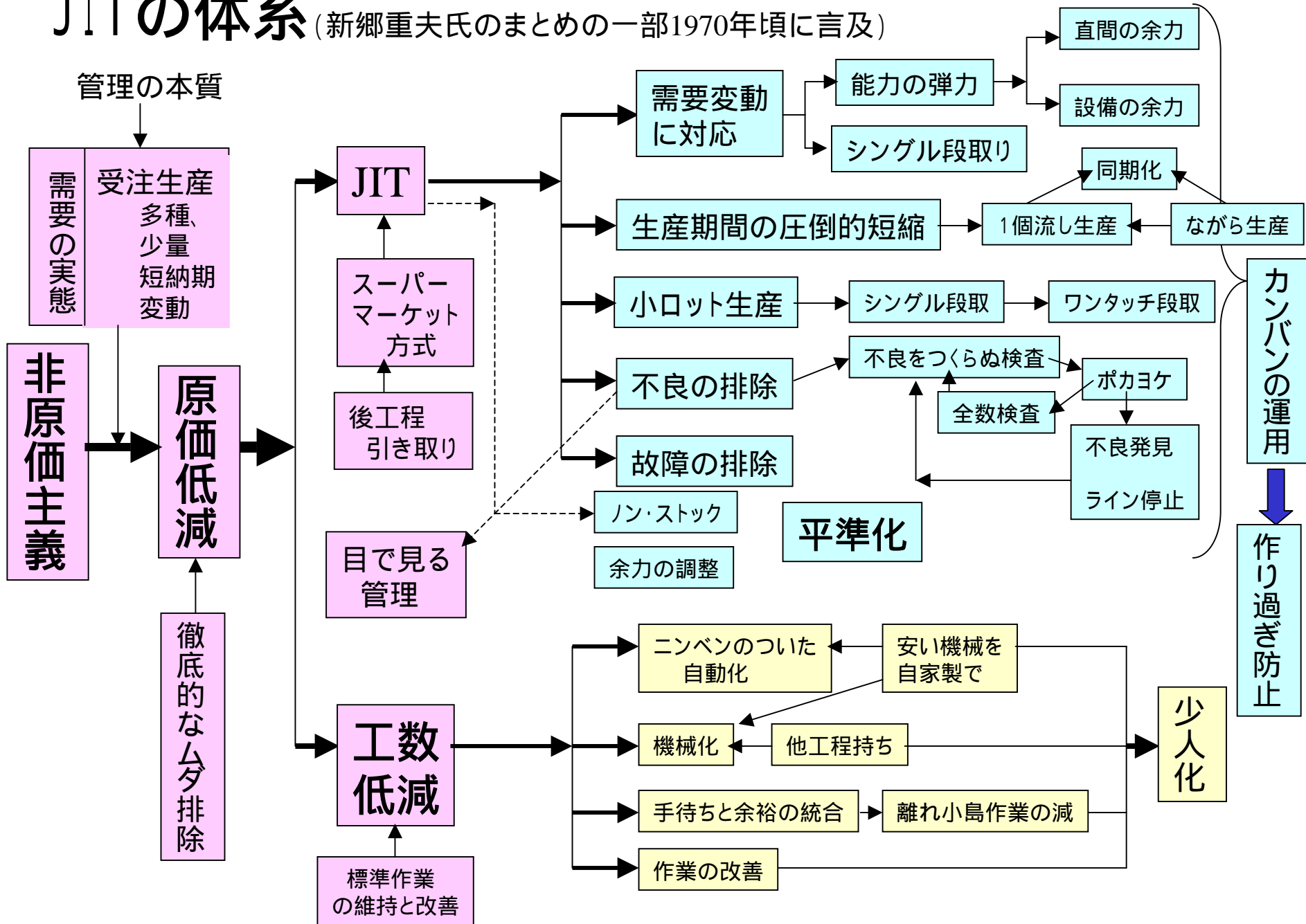
記入欄

設問3 JITの生い立ちと対策の要点

JITは1950年頃、トヨタ自動車が赤字で苦しむ中で生んだ手法であり、1970年代に世界を襲ったオイルショック時代に注目され競れ、依頼、世界的に広まった手法である。赤字当時、トヨタは700台/月のトラック生産、8,000人の従業員が働いていた。銀行は金を貸さない、倒産に至る状況だった。このため、3,000人をリストラ、建て直しの要点は「今売れる自動車だけをつくれ」という内容だった。この立役者は故・大野耐一氏だが、そこには多くの技術手段が開発された。ここで、設問に入りますが、では、JITにおける主要対策手法と、経営改善の狙いは何か？が、一覧でわかる図化と解説をお願いします。

記載欄

JITの体系 (新郷重夫氏のまとめの一部1970年頃に言及)



設問4 仕掛り・在庫対策

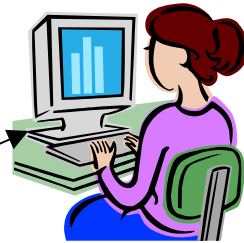
現在のような不況下では、正に「売れる物を、売れる時に、売れるだけつくれ！」というJIT対策が工場生産の必須条件です。このような時に、仕掛りや在庫を抱えることは、不要資産の滅却損、売上の確保への支障、在庫処分を見て新製品投入を図る方式では、次に企業を支える新製品自体が時代遅れとなる、など、多数のムダを発生します。では、仕掛り・在庫はなぜ増えるのか？について、具体的策をトップマネジメント側から関係者にチェック願う、という観点で、下欄に整理をお願いします。

記入欄

仕掛け管理と差し立て管理

仕掛け：釣りの仕掛け、必殺仕掛け人に代表されるように、戦略とアウトプットを定めて、戦術を展開する対策。 **生産管理では計画生産を示す。**

仕掛け：製造上のINとOUTのバランス、タイミング外れや、不良、段取り、故障など
～早すぎる手配などの問題発生結果、仕方なく発生した中間製品
受け身の産物



生産計画へ展開



計画通りの生産をシカケる

受注No.
製品仕様
品名
個数
納期
売価
納入場所
その他...

製造番号
品名、品番
製造数量
納期(工程別)
製造工程
工程投入 / 完成日
From - To
標準時間
その他



設計



製造工程1 ~ 製造工程N



いつ、どこで、何を、何個、
どのようにして
何のため どの程度の工数で...
(位置管理、量管理、流れと作業管理)

設問5 シングル段取りと、セル生産

数年前、「セル生産こそが日本が生き残る生産方式」ということで、組み立て産業を中心に導入する企業が多かった。だが、コンベア生産や装置産業においても、要は変化即応が可能であれば、同じ機能を発揮するため、この種の議論は『はやり病』的に産業界を去っていった。そこで、設問ですが、シングル段取り(10分など一ケタの時間で製品切り替えを果たす技術)とコンベアや装置産業における生産性向上の要点、セル生産の場合に生産性向上をスムーズに行う要点について、トップマネジメントの方々がチェック、並びに、部下指導の際に示す体系的にまとめた要件の例示をお願いします。

装置産業やコンベアラインの生産性向上の要点	セル生産における生産性向上の要点

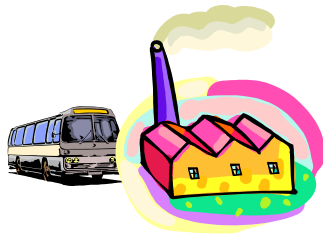
セル生産の典型的な導入実態



研修会



文献調査



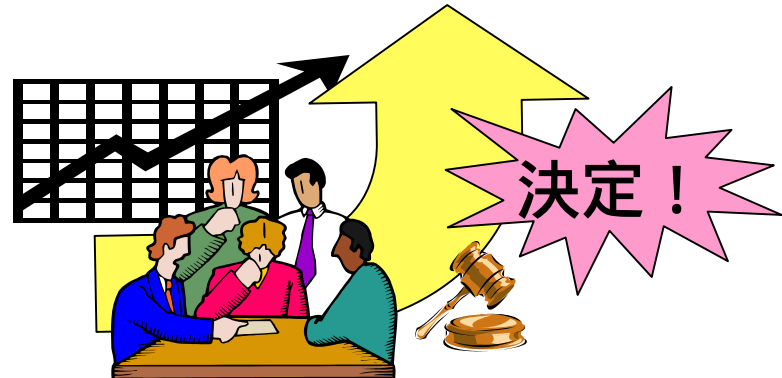
見学会・報道



当社にそのままコピー



他社事例



決定!

2 , JIT・SCM対策の経営効果～新製品開発の的確さは？

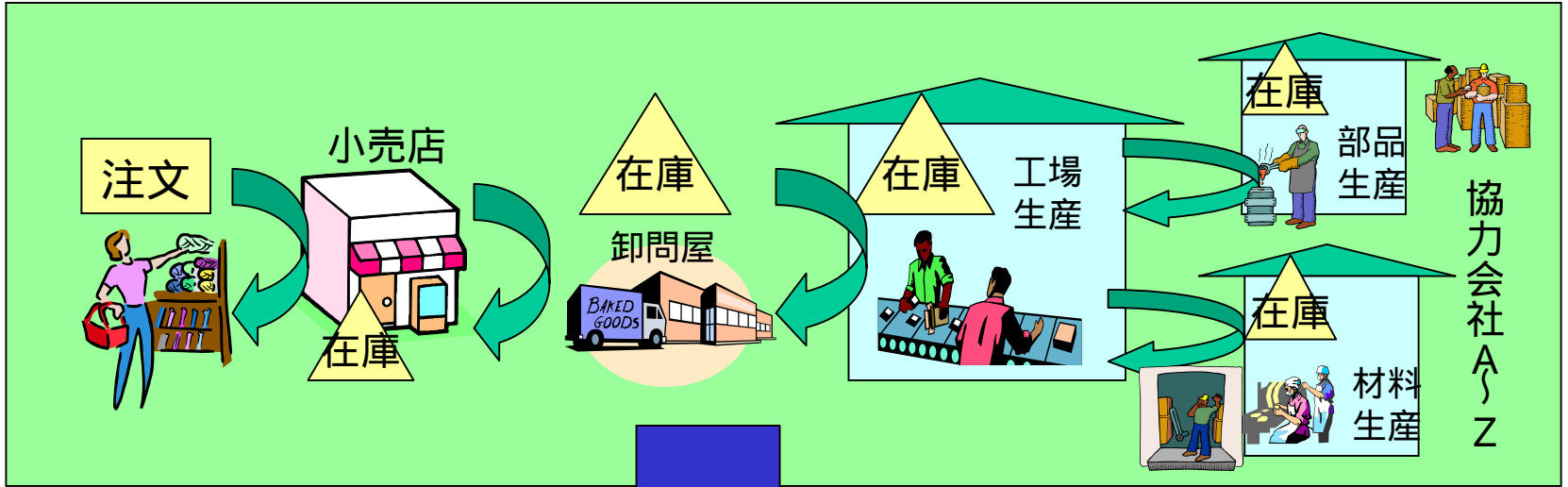
設問6 JIT/SCMと経営効果

SCM(Supply Chain Management)は、協力会社や販売店を含めた市場へのJIT対策であり、その状況が企業や系列などの間で情報を共有し、チェーンのように連鎖しているため、この名を持つ。では、SCMとはどのような内容であり、変化の激しい産業界にどのような成果を生むか？ご存知の事例と解析内容の紹介をお願いします(例:バブル崩壊時、靴下販売が中国生産品に押される中で右肩あがりの成長をとげたDAN社(現在(株)タビオ社)やコンビのなど活動などが有名)。

記載欄

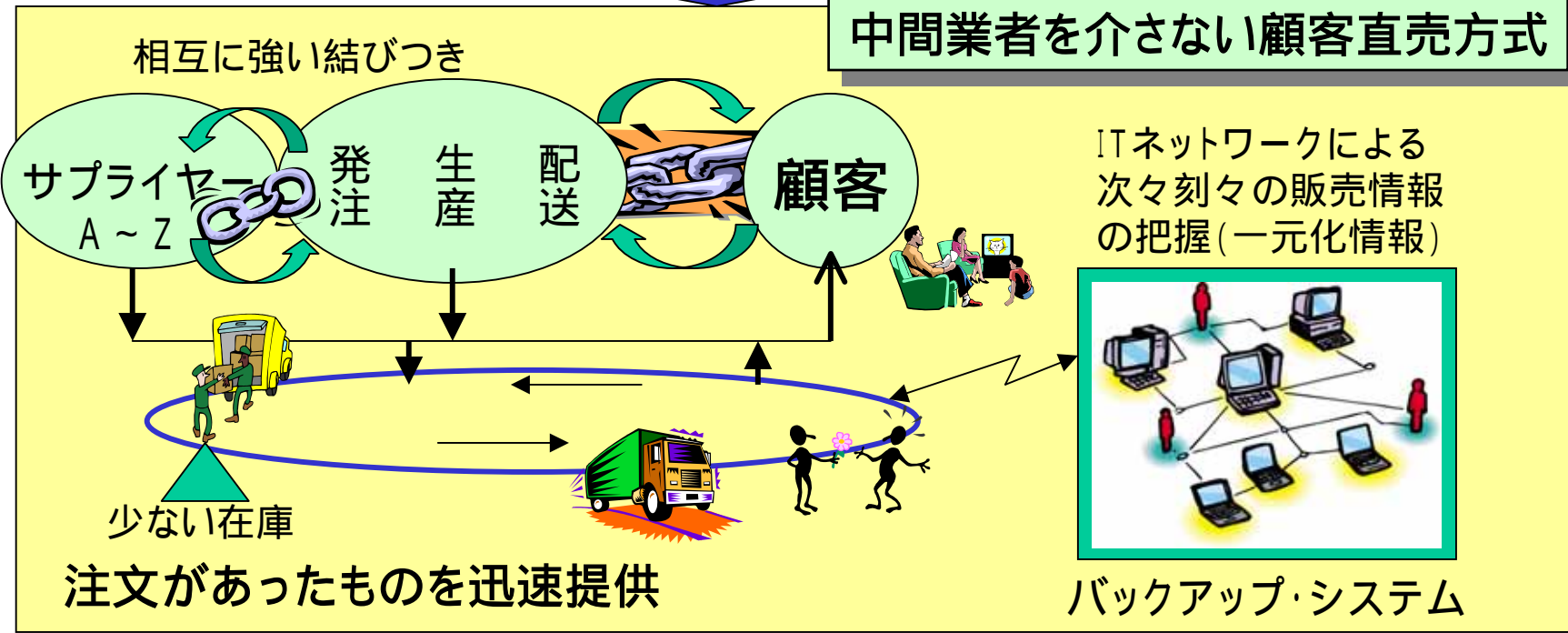
SCMの体系をモデル化した例

従来方式



中間業者を介さない顧客直売方式

SCM体制



設問7

VOC製品の創出

工場における即応体制がいくら整備されても、グローバル競争力があり、顧客が必要とする製品、すなわち、売れる製品の提供の存在が極めて重要になる。現在、不況でも伸びる分野は、IT・通信、個別対応可能な流通、エコ、少子高齢化、バイオ、犯罪・安全対策とされるが、この種の市場対応に工場のモノづくりをリンクさせてゆくことは、工場運営上、重要な対策です。

では、このような環境を配慮し、VOC (Voice of Customers) という局面から、この内容を工場関係者が、どのようにとらえ、理解して工場生産対応を図るべきか？ についてトップマネジメントの方々が従業員に伝え、活動の柱とすべき要点の記載をお願いします。

記入欄

設問8 新製品の期限管理

現在のように、新製品競争が激しい時代にあっては、単に、開発部門から製品が降りて来るのを待っているだけでなく、積極的にデザイン・インを図ると同時に、受け入れ体制の充実を図り、新製品の垂直立ち上げを実現させてゆく必要があります。この際、設計・開発者は、一名、頭脳労働者とされますが、事実、A社では頭で考える仕事の品質や納期対策は目で見にくいいため問題となっていた、と仮定します。なお、設計のマネージャーは大略の予定や、設計上のポイントを知っているようであり、事実、管理者として各種対策を関係者と進めてきた状況です。だが、製造関係者は不安、また、遅れて出来た設計に短納期で関係者が手を打つ、変更に振り回される、という問題があり、困っています。

そこで、「今度のIT化で仕事の負荷や進捗だけでもまわりの者(資材・購買、協力会社、製造現場、工程管理部門など)に判るようにしてほしい」という状況が出たとき、トップマネジメントの立場で、皆様は、この問題の解決に対し、IT化を進める部門に、具体的にどのような処置(対策内容)を要求しますか？その要点の詳細の記載をお願いします。

記載欄

設問9

棚卸しとカンバン方式

カンバン方式はJITにおける生産管理の手段として、「つくり過ぎ防止」を目的にトヨタ生産方式の中で開発され、各社で運用が盛んです。しかし、生産変動の多い企業では必ずしもカンバン方式が適用できる状況にないため、生産管理システムに工夫を加えつつ、時に棚卸しを行い、物と情報の一体化に努力しています。では、このカンバン方式はどのような機能を持ち、仕掛管理に有効か？また、棚卸とどのような関係(有用性)を持つか？という内容に対して、工場管理の局面から解説をお願いします。

記載欄

設問10

5Sの適用

「5Sは経営改善の基本である！」ということで、現在、各社で5S対策がムダ排除の道具として活用されています。だが、ご承知のように、掃除を繰り返しても『賽の河原の石積み状態』を続けるだけであり、経営効果は全く出ません。このように見ると、整理:不要物の撤去、整理:置き場と規律・美化の徹底、清掃:掃除の励行、清潔:着想の乱れ防止、仕付け:決めたことを守る～挨拶やマナーの徹底と言った内容の繰り返しは早く卒業すべきこととなります。では、トップマネジメントの立場で5Sを定義すると、どのようになるか？下表に記載をお願いします。

5S	対象と活用の狙い	適用手法
整理		
整頓		
清掃		
清潔		
躰		

3 , グローバル・IT時代に対応した、デザイン・イン対策の事例と実務展開法

設問11 新製品段階のリスク対策

新製品を短期、かつ、問題なく垂直するためには、リスク対策が欠かせません。そこで、小型コンピューターの開発事例を演習題として紹介させていただきますが、この設問を題材に、下に記載の内容の解析をお願い致します。

1 , この例の中でリスクは何処にあったのでしょうか？

2 , どの時点で何をやるべきだったのでしょうか？

3 , 果たしてこの問題はS部長の責任でしょうか？

A社は電機業界で有名な大手である。今まで、大型のコンピュータを製造していたが、これからの業界の状況を見て、小型のコンピュータの製造に乗り出すこととした。だが、この分野では後発である。したがって、B社に向く専用コンピュータを開発し、情報ネットワークとともにB社のイメージ向上、といった経営戦略にリンクさせる形で製品の開発を行なうこととなった。B社のライバルC社も多分同様のシステムを開発してくる恐れがあり、急ぎ開発となった。

このプロジェクトはB社からA社の社長に個人的関係から依頼があり、この対応のため、S部長を中心にプロジェクトが組まれた。なお、新型の小型コンピュータはA社開発による新部品を搭載する計画であり、この部品を投入することが今回のA社の目玉である。後発ではあるが、新部品を投入したコンピュータをB社で活用することは新しくA社が売り出す製品の知名度を大きく世の中に知らせるという効果もあり、A社としては大きく期待が持たれた。この計画は営業部門から提案がなされ、プロジェクトが出発した。この任に当たるS部長はこの大型コンピュータの開発では有名な方で、研究畑では博士号を持っている。若手20名を集めて、製品の開発とプログラムの開発が出発した。

開発の状況は担当重役に報告する形で行なわれた。期間は9ヶ月である。新部品の搭載に伴い、従来と異なるプログラムが必要になる。このため、プログラムの部門は早速昼夜を通して開発が行なわれた。開発は順調と見られた。しかし、開発が1カ月も経過しないうちに、新製品に重大な欠陥が見つかり、従来から開発をしてきた、少し大きい旧部品を活用せざるを得ない状況になった。これに伴う緊急会議が持たれた。開発に努力したプログラムは全く使えないわけではないが、大幅変更であった。会議で分かったことだが、この開発テーマ発足の時から、リスクはあったそうである。情報がS部長には流れておらず、部品開発部門では何とかしようとして頑張っていたことが、会議をやって始めて明らかになった。

このため、プログラム開発を担当していたT課長はカンカンである。「わかっていれば対応を考慮しながら開発に当たった！」と激怒している状況で会議が進んだ。製品の設計側もだまっていなかった。

S部長に喰ってかかる状況であった。部品開発部門は「申し訳ないがこのななでは9ヵ月の約束に間に合わないので...」と釈明した。トップから「何とかしろ！」との声で会議は終了。S部長を中心に対策が組まれることとなった。しかし、各担当課長は不満たらたらであった。「出来るわけがない!」「大体何で今頃!」の意見が殺到した。会議は深夜まで続いた。結局あった。「まあ、問題はあるが、やるしかない!来週に会議をやるからそれまでに対策案をつくり集まってくれ!トップに報告する都合もあるし、君達の実力を信じているからね!と言うことだった。君達は若いからこのような経験は少ないと思うが、私も何回も経験している.....」という話もあった。

プログラム担当のT課長は早速関係者を集めて状況を説明した。当然のことながら、部下の不満は爆発した。「兵隊さんは頑張るが.....」との不満を始め、納得に苦労したが詳細は検討するに至らず、強制的に仕事を割り当てる状況で仕事の割り付けを行った。この事情からそうせざるを得なかったが、実際に仕事が始まると遅れが生じてきた。S部長には立場上、何とかするが問題は多いと報告した。他の部門も同じ状況だった。

その後3ヵ月、全体としては4.5ヵ月の時、全体の遅れは明白となった。プロジェクトの予算金額もオーバー気味である。この時、S部長は社長から呼び出しを受けた。「君、部下から直訴があったが、プロジェクトは大丈夫か?」「いろいろと問題がありまして.....」「君、B社の社長の約束をどう考えているのか?君の管理能力を疑いたくなる。明日までに対策案を早急に持って来い!金はこの際いくら掛かってもよい.....」

このような命令を受け、S部長は課長を集めて会議を行った。「金は掛かっても、期限を守れ!というお達しだ。この際、人員を強化してもよいから期限に間に合う案をつくらねばならない、当社の社運が掛かっている」と話、課長を集め、ようやく、深夜に対策案をまとめて提出した。

これと平行して、A社の社長はU技術担当専務に相談をしていた。U専務の意見では「学者肌のS部長には荷が重い仕事ですね。トップ指導でやらねばだめでしょう」ということだった。

このためS部長の話にU専務も同席する形でA社の社長は報告を受けた。しかし、報告を聞くうちに、内容のつめの甘さにA社の社長はガッカリした。この時点でU専務に音頭を取ってもらおうよう指示し、実質的にはU専務の指揮でプロジェクトの見直しが図られることとなった。

この時点で、3ヵ月の遅れは必然であった。この時、間が悪い事にC社が同じようなシステムをB社に対応する形で作成する、という新聞発表がなされた。対象が顧客情報の把握に関する内容でもあり、もし、A社の開発が遅れればB社は大変な被害を被ることになる。このため、B社よりA社の社長に期限までに何とか完成するよう依頼が来た。U専務は必死になり全員を説得し、人員を集めて対応策を検討した。人の追加はもとより、金額の追加も行った。しかし、期限には2ヵ月遅れ、しかも、体面は何とかつくり出したが、問題の多いシステムは顧客からもクレームが殺到した。

結局は手直しに手直しを重ね、半年遅れでようやく機能するシステムが完成したが、まだ、おもりのためにA社の駐在員をしばらくは置く体制で顧客対応をしのいだ。これでB社は大きく顧客を失った。B社の社長は口にはこそ出さないが、「二度とA社には」頼むまい、と思っていることは事実である。これを示すこととして、A社の他の製品は購入禁止となっている状況である。なお、A社ではS部長の責任問題が議論されているようである。もし、S部長が叱責されれば、S部長が長年A社に貢献してきたことは何だったのだろうか？という恐れも、次のプロジェクトを担当する部長は心配している状況である。



設問 11 MOT (Management of Technology)

MOTは米国アポロ計画の予算削減に伴い、1970年代60年代にベトナム戦争で国家予算が不足、アポロ計画打ち切りと共に、宇宙開発に人、もの、金をバランスさせた開発が必要になり研究開発マネジメントを研究する中から生まれた。この内容を学問的にMITスローンスクールでMOT修士コースとして開設、方式が世界に広がった。過去、新製品開発～生産技術的対策プロセスにおけるムダ排除や失敗回避は、「成功/失敗事例から学べ！」方式が主体だったが、数他の事例がある現在、その中身を分析して、ひとつの技術体系としてまとめ、MBAのような学問・技術体系としてまとめ産業界に提供する狙いでまとめられた内容ですが、この種の手法は他にも数種類あるが、どのような問題をテーマとして挙げ、リスク対策と共に、研究開発～製品実現へ向ける対策を図ろうとしているのか？について知っている(または、当然、トップマネジメントとしてチェックすべき)内容の例示をお願いします。

記載欄

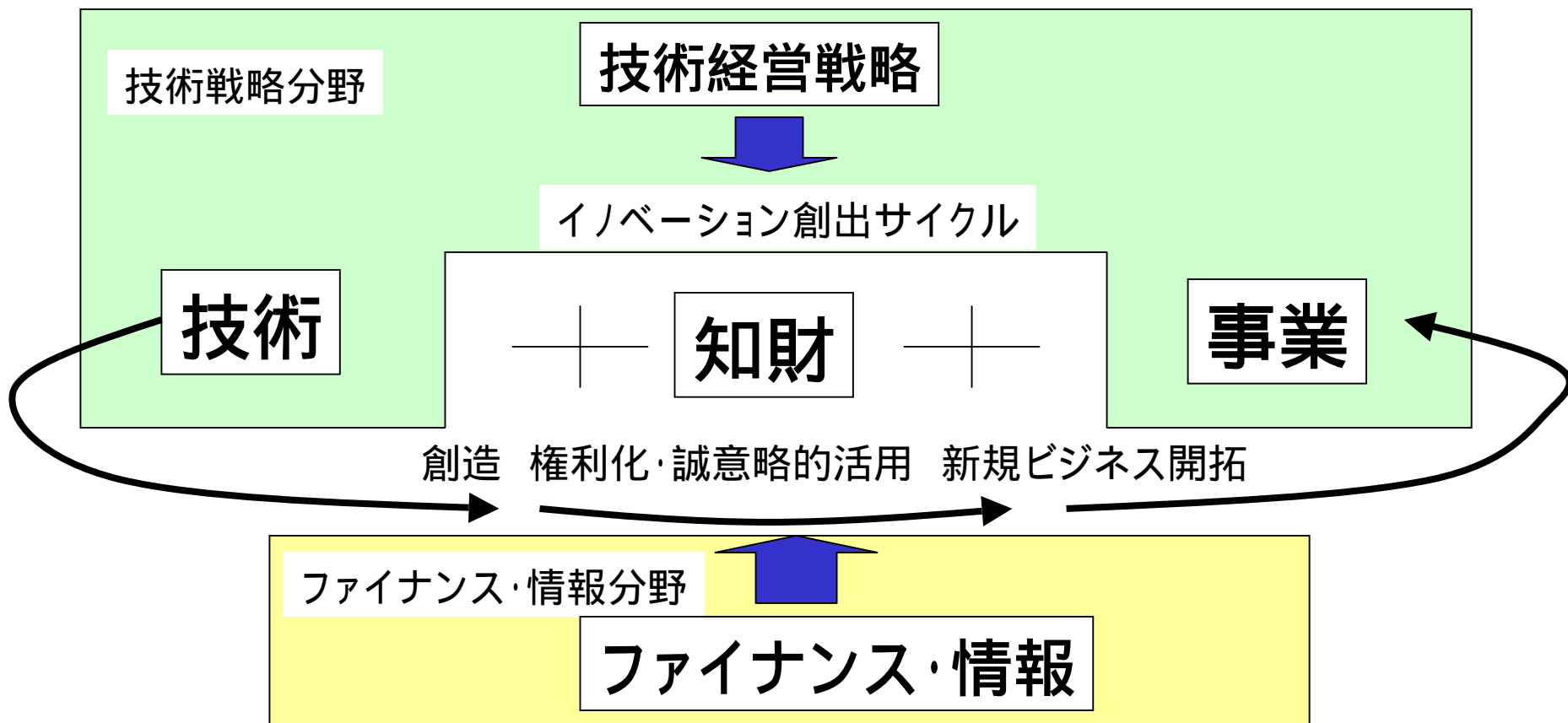
MOTに専門大学が求める内容

日刊工業新聞09年1月30日

東京工業大学MOTプログラム

イノベーションマネジメント研究科・教授

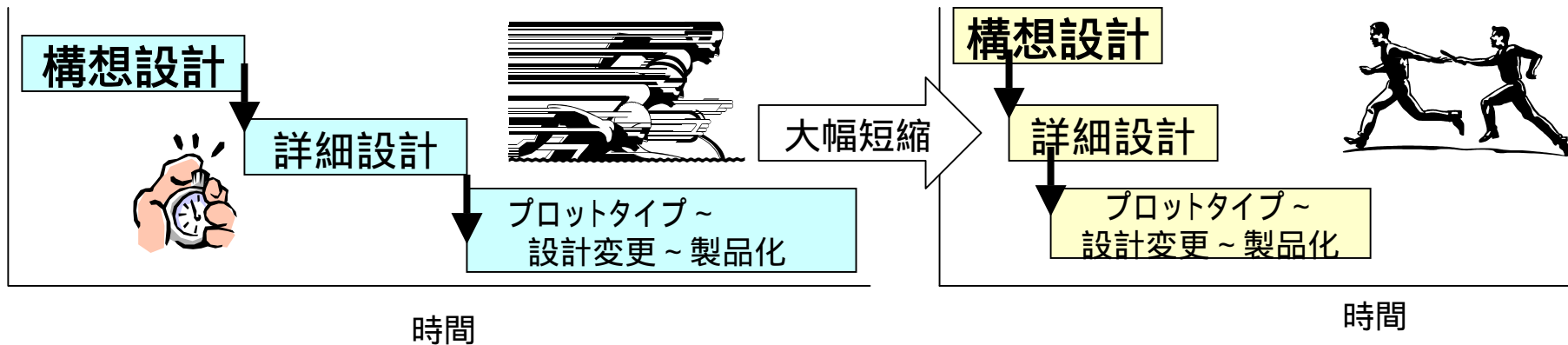
田辺 孝二氏



【論説】 我が国の競争力維持のために不可欠となる技術経営に秀でた人材の育成を狙う。特に、将来の企業のCOT(最高技術責任者)となる人(リーダー)を育成する。条件は、グローバル対応高い倫理観、広い視野と能力を持つ人の育成、上の図では、で囲った5つの能力をベースにMOTプログラムを準備して、理論体系化を整備する。08年9月までに66名修了生を輩出。

設問12 デザイン・イン

下図に示したように、製品設計開発段階に、モノづくりを進めるキーパーソンが参画して、製品製造上の問題を事前検討し、同時に受け入れ体制を整える対策を「コンカレント・エンジニアリング」と言うが、この種の対策の要点と経営効果について解説をお願いします。



記入欄

設問13 デザインCAEなど、IT利用

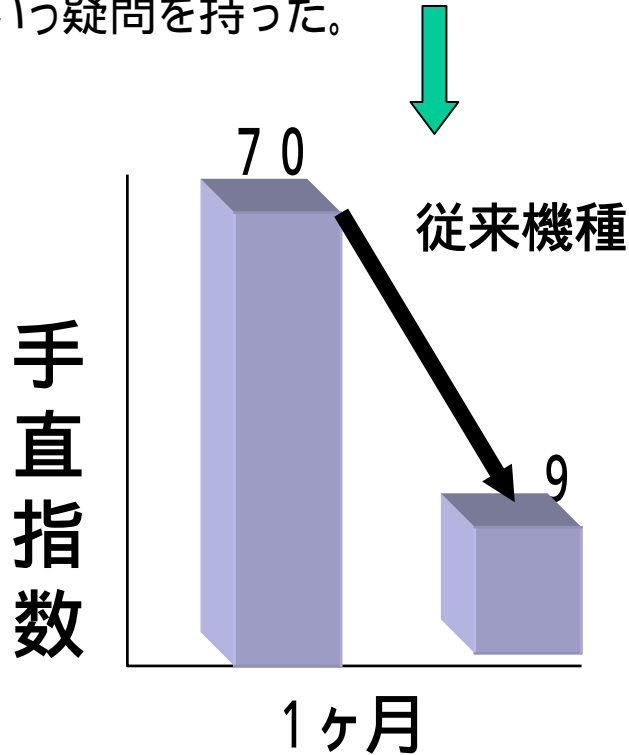
昨今のITの進化はめざましい状況です。特に3D(三次元CAD)の出現と、各種シミュレーションシステムを新製品段階に投入する対策は、多くの要件が事前検討段階で検討可能となるため、DR(design Review)の場での利用が盛んです。ここでは、新製品設計・開発の手段の構想段階からCAE(Computer Aided Engineering)を活用し、安価、かつ、効果的に最終製品の約85%の要件を検討するITシステムが多くの企業で活用中である。

そこで、質問ですが、新製品開発段階の検討とは、過去、企業に蓄積してきた最良情報を編集する。世界で研究されてきた資料情報を活用することに加え、企業で最もその道に有能・実行力応力の高い研究者の知見を駆使する、となります。しかし、この大半が最良情報の駆使ということを見ると、「ITという情報処理技術の利用は極めて有用」となります。当然、ITの利用方法は各社の状況により異なります。では、一般的に見た情報利用という局面から、この面の情報処理・DRの進め方を効果的に進めるために何が必要でしょうか？簡単にその要件の記載をお願い致します。

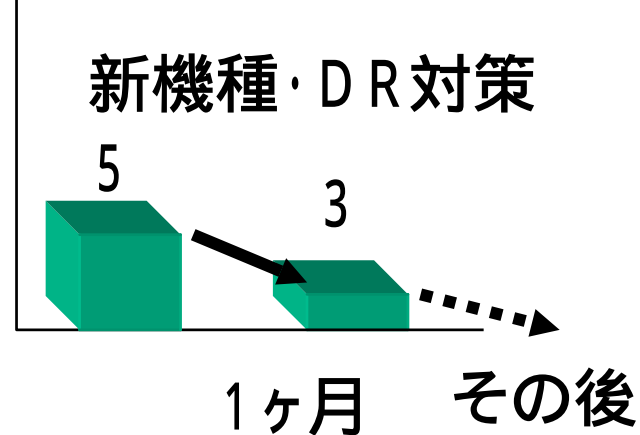
記載欄

デザイン・イン対策の実務と効果

発生する問題をTZD研究会による発生時点対策で大幅低減した。だが「モグラたたきでは？」という疑問を持った。



ちょうど、新機種の立ち上げがあったため、過去のトラブル、予想される問題をすべてあげて事前検討した結果最初から5件に押さえることができた。



不良対策で一番大切なことは事前検討段階で不良撲滅を図り、最初から出さない対策である。コピーマシンを製造する企業では、TZD研究会による手法を活用して、発生する不良対策に大幅な手直し指数の低減を図った。だが、「このような取り組みはモグラたたき対策である！」と考え、類似新製品に不良対策の手法を適用した結果、新機種においては、大幅な指数低減した(更に、その後の努力で、ゼロ化とした)。

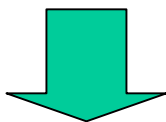
設問14 過去トラ解析～DR活用対策

「生産立ち上げ販売後の不良・クレーム内容を分析すると、その約85%が新製品開発段階時の問題である！」ということが通説になっています。特に、下図に示したように、過去の問題を再発させないことが、この要点となります。では、このための具体策についてトップマネジメントの立場からシステム化すべき要件の列挙をお願いします。

1、新製品量産化に当たって、事前検討を充分図り、立ち上げのスムーズ化へつなげる手順化を具体化する。



2、量産開始時に発生する問題を、効率よく対策へ向けるために、対策手法を用意し、早期問題解決へつなげる。



3、No.2の内容を見直しNo.1(事前検討の)段階で問題解決を効率よく行うシステム化を具体化させる努力を進める。

記載欄

設問15

数値に直結した各種対策

新製品の受け入れ～早期立ち上げに際しては、立ち上げ数値に直結したテーマを事前に発掘の上、集中的に対策する方策がトップマネジメントの方々の責務として要求されます。そこで、そのための演習題として、コーヒーを製造するプロセスを示すことにします。なお、この計算のような状況になるのは6ヶ月後、十分に改善の余裕はありと仮定し、下に記載した、緊急時対策でなく、改善により最少人数、ネック工程なし、という生産を実現するにはどのような策が考えられるであろうか？制約無しで考え得る対策案を出来るだけ多く、列挙をお願いします。

【 コーヒーの製造工程 】

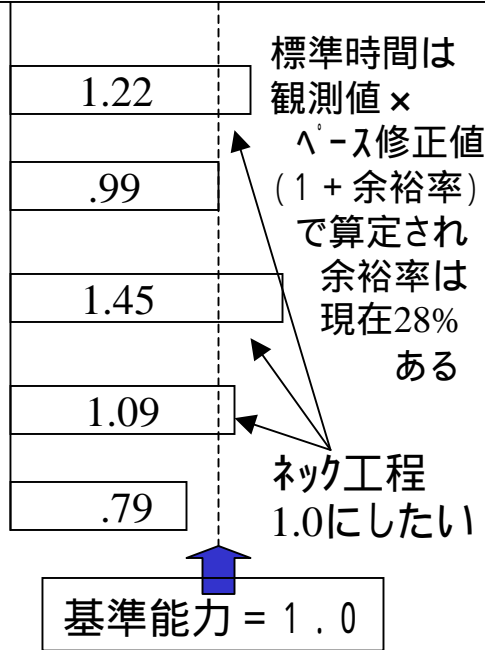
豆の選別(不良の豆の除去)
生産数950個/日

豆を焼く(920個/日)

豆を粉砕する(900個/日)

分粉(大きさ別にわけると
(800個/日))

梱包する(袋詰め・出荷用)



工程の負荷 / 山積は

負荷 = 標準時間 × 生産個数

能力 = 7(時間/日) × 稼働率(90%)をベースに算定されたもの

である。従って、グラフに示す1.0を超える工程はこのままだと残業になる。対策は1.22のような工程を1.0以下にし、なおかつ、少ない人数でできる工夫をする対策求められている。

【緊急時対策】改善の内容でない策
残業、休日出勤、事務所応援
管理者応援、外注化、・・・など

求める案の記入欄

