



TOC 導入ドキュメント

セイコーエプソン株式会社 酒田事業所における TOC 革新活動の取り組み

ゴール・システム・コンサルティング株式会社

代表取締役 村上 悟



本稿は「在庫ゼロリードタイム半減プロジェクト
究極のムダとりに挑んだ3社の実例」

中経出版(2002年8月)、価格:1,300円(税抜)より
抜粋したものです。

商号 セイコーエプソン株式会社
(Seiko Epson Corporation)

創立 1942年5月18日

本社 長野県諏訪市大和三丁目3番5号

資本金 125億3,100万円

従業員数 単独 13,104名(2002年3月31日現在)、
連結 68,786名(2002年3月31日現在)

売上構成比

(2001年度 単独) 情報関連機器 62.7% 電子デ
バイス 29.4% 精密機器 6.8% その他 1.1%

EPSONグループ会社数 120社(国内45社、
海外75社)(2001年9月30日現在)

導入の背景

今や日本のみならず、世界の「EPSONブランド」だ
が、現在、国内45社、海外75社の120社が緊密な
連携を取りながら事業を展開している。複雑な工程
を持つ、半導体工場の導入事例を紹介しよう。エプ

戦禍を避けるために諏訪に疎開工場を開設したこと
にはじまる。諏訪といえば、長野オリンピックで一躍
世界的に有名となった、「諏訪大社の御柱祭」をはじ
め、日本古来の伝統行事や風光明媚な観光地とし
て有名だが、また一方で「精密機械」の地としての顔
も持っている。

現在セイコーエプソンは多くの電子機器や映像関連
事業を手がけているが、売上高、経常利益は2002
年3月期で単独 9,629億円

経常利益 109億円。連結でそれぞれ 12,741億
円、192億円である。従業員は単独で約13,
000名、連結で約68,000名を数えるまで
になっている。

主要事業は情報関連機器ではパソコン、プリンタ、
スキャナ等コンピュータ周辺機器や、液晶プロジェク
ターなどの映像機器、売上高で約30%をしめる電
子デバイス部門では、半導体、液晶表示体、水晶デ
バイスなどを生産、伝統の精密機器事業ではウオッ
チ、眼鏡レンズ、などを手がけている。

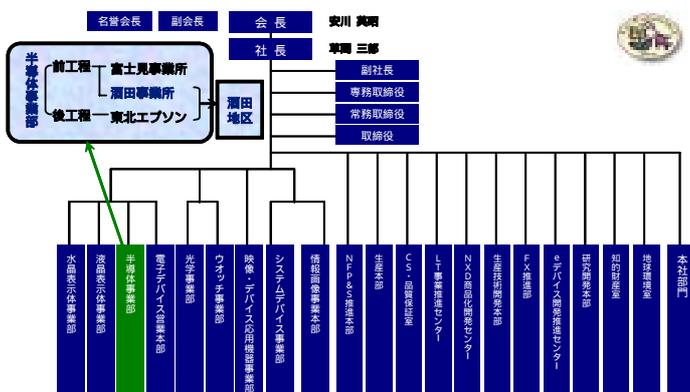
セイコーエプソンが、半導体事業に進出したのは、
1970年にさかのぼる。その後しばらくは富士見事業
所(長野県、富士見町)での生産の時代が続くが、
1985年に組み立て工場を酒田(山形県、酒田市)に
建設したのを皮切りに、現在では6インチウェハー
工場(S棟)、8インチウェハー工場(T棟、R棟:当時
は建設中)および、生産されたウェハーをパッケージ
に組立てる工程を担当する東北エプソン株式会社が
集結する。

酒田市は山形県庄内平野のほぼ真ん中に位置す
る人口約10万人の静かな町だ。

昔から廻船問屋など北前船で栄えた湊町であり、
中でも「本間様には及びもないが、せめてなりた
や殿様に」で知られる大地主本間家などを中心と
する商人文化は「西の堺、東の酒田」と並び称さ
れた。今も街中には多くの史跡、名跡があり東北
の文化都市、国際貿易港として有名だ。

本章ではこのセイコーエプソン酒田事業所における

セイコーエプソンの組織



ソンの半導体事業部でも TOC は成果を上げてい
る。

エプソンのルーツは、時計製造の「第二精工舎」が



(現：半導体事業本部 環境管理部長)に言わせれば、「重戦車から軽自動車まで何でも流れてくるライ



ン」と表現するほど多品種少量だ。したがって、TOC導入以前の工場はこの品種の多さゆえに決して効率が良いとは言えなかったようだ。

半導体事業部副事業部長の三村光雄取締役は「価格で競争力が決まるDRAMなどの汎用品と異なり、ASICなどの受注生産品では製品の製造日数が勝負になる。特に携帯電話などでは半年もたてば新製品に切り替わり、スピードが重視される。TOC導入の最大の目的は、製造日数の短縮だった」と背景を説明する。

「リードタイムを短縮しなければならないと言うのはかねてからの悲願でした、しかしやり方が分からなかったですから、数を確保するためにいつもお腹いっぱい食べて、消化不良を起こしているような状態でした。色々考えてはいたのですが、リードタイムと生産性は反比例するという思いがありました。さらに問題なのは、基本的に受注生産ですから、長い生産期間の間に顧客の注文の優先順位がコロコロ変わり、工場の生産計画が変更になるのです、そうすると我々ではもうどうにもならない、お手上げ状態でした。半導体事業は金食い虫です、我々の酒田事業所でも1ライン1,000億円近い投資が行われています。ラインを預かる身としてはリードタイムを短く出来れば競争優位に繋がる事が分かっている、まず第一に生産量を予定通り確保することが宿命のようにのしかかっ

て来ていました。だからこそ、生産期間の短縮は悲願だったのです。」

注) 半導体の用語

ASIC (Application Specific Integrated Circuit) :一つのチップ上にメモリ、マイクロプロセッサ、ロジック回路などのシステムをすべて入れたICで特定用途向けの集積回路

システム LSI :多数の汎用ICを組み合わせて実現していたシステムの機能を全て取り込み、たった1個のIC上に実現したもの。

DRAM (Dynamic RAM) :主記憶装置に多用される、容量が大きくコストパフォーマンスがよいが速度が遅い。

SRAM (Static RAM) :キャッシュメモリに多用されるDRAMに比べて速度が速い。チップあたりの容量はDRAMの1/4程度

越智自身当時を回想して、「酒田事業所では以前からTPM活動を推進し、導入3年で優秀事業所賞を受賞しました。確かにTPMは足腰の強化という意味では充分成果が出たと思いますが、それ以上のところにはどうしてもいきつけない、そんな思いがありましたね。端的に言えば、体力はついたけど、在庫・リードタイムは減っていない、TPMの目玉であるはずの生産性も著しい上昇とはいえない状態でしたので、これははっきり言ってTPM活動が限界に来ているなという感覚がありました。今までのTPM活動では、基本的にコンサルタントの指示どおり活動する事が基本でした、TPMは定められたステップを踏んで展開しますから、良くも悪くも言われた通り正確にやるのが大きかったと思います。しかし、現場で仕事をしているのは私の部下たちですし、工場を預かっているのは私である事を考えると、なんとなく釈然としない感じがした事も事実です。もっと上手いやり方があるんじゃないのかなと思っていました。」JITが良いと聞けば勉強しましたよ、しかし我々の工場でセル生産が出来るかと考え



れば、そりゃ出来はしませんと答えるしかない訳ですからね。

当社の半導体事業の拠点は長野県富士見町にあり、酒田事業所は良くも悪くも生産の拠点、工場なだけから言われた通りにやっていけば、言われたものだけを生産していれば良いという感覚もあったと思います。若い人たちが多いこともあってか、自分たちで考えるという習慣が身についていないなと感じていました。良く言えばおっとりしているのですが、気概がない。そんな組織風土に風穴を開けようと言う事もTOC導入の狙いでもありました。」

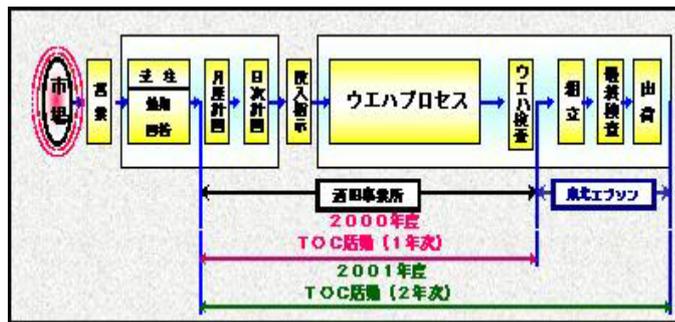
TOC推進事務局担当のIC・SA製品部 主事 池上泰司はこう続ける。

「今回TOC導入で大きな成果が出た理由のひとつとしても酒田の環境が上げられるのかもしれませんが、逆に富士見事業所から遠く離れているからこそ、組織のしがらみや人間関係に左右されず、独自の活動が起こしやすかったのです。TOCの考え方に忠実に伸び伸びと活動できたのが大きいと思います」

何故TOCだったのかという質問に対しては、越智は「今となっては笑い話ですが、最初ある部長がTOCを紹介してくれた時に「TOC??、またT(Total)なの?もうTはやめようよ」と言った覚えがあります。かつてTQC、TPMを活動してきた身としては「トータル:全てやる」には抵抗ありましたよ。また疲れる活動なのかなあとね。

で、聞いたら、TはセオリーのTということで安心しました」と笑う。「ある雑誌にTOCの特集記事が出ていたのです。当社の取引先がTOCを活用して大幅なリードタイム短縮と生産性の向上を達成したという事でしたので、さっそく問い合わせさせて勉強させてもらいました。最初雑誌の記事を読んだときには、話しがうますぎるので半信半疑の部分がありましたね。しかし、実際に話を聞くと非常にシンプルで分かりやすい、しかもTPMなどと違って、ネックに集中する事で経営資源が分散しないと感じました。しかも活動も「わいがやスタイル」ということで自主性を最大限引き出せると言う事なので人材育成にもなると思いました。」

「また一方生産管理に大きな問題がある事も分かっていたから、その部分もかなり手を入れなくてはいけないと思っていました。半導体大手が採用している生産管理方式は我々には使いづらいのです。多品種少量生産に対応できる仕組みがぜひとも必要だと思いました。その点 TOC では現場と生産管理が同時に活動を進めるので、期待できると思ったのです。」



「最終的に導入を決断したのは、TOCの考え方や活動スタイルがこれまでのさまざまな資産を全て活かせると判断したのが一番大きいのではないのでしょうか。TQC や TPM だけでなく、これまで様々な改善活動や教育を行ってきましたから、それらの財産がキッチンとTOCの中で位置づけられ活用できるというのは我々管理者にとっては大きな魅力でした。またそれ



が TOC のシンプルな考え方とあいまって成果が出るのが早いと言う特徴にも繋がるのだと思います。」

セイコーエプソン酒田事業所の活動導入時のまとめ
 プロダクトミックスの変化、生産計画の変更に素早く対応し、トータルリードタイムを短縮する
 CSの向上に繋げる

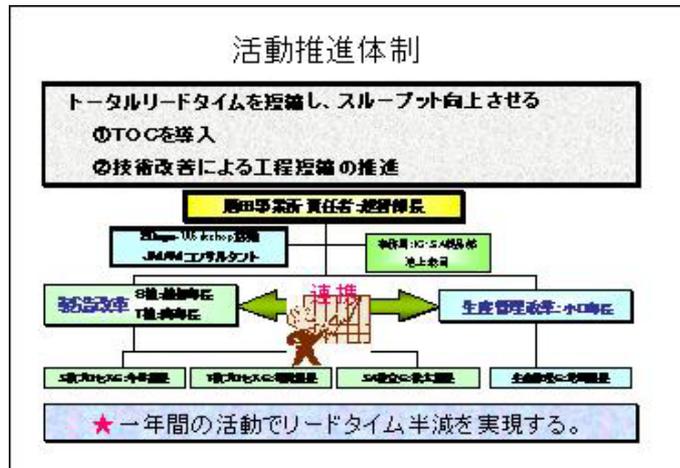
TOCの考え方は、シンプルでわかり易い。煮たり焼いたり、日々のメンテに手間がかかるのは嫌、
 ・皆で集まってわいわいやればいいのが魅力
 ・ボトルネック工程に着目した活動である
 ・リードタイム短縮と生産性向上が同時に狙える
 ・活動成果が早期に表れる。
 ・今迄蓄積して来たTPM活動のノウハウが生きると言うのが決め手。

・TPM でレベルが上がった、しかし在庫、LT 良くない、生産性向上していない。
 ・TPM はあくまでベース(足腰)の活動であった、現実的に儲けに結びついていなかった。

活動の体系・チーム編成

活動を開始したころはおりからの IT ブームに乗り携帯電話、パソコンなどが一斉に立ち上がり酒田事業所は繁忙を極めていた。そんな中でエプソン酒田の生産戦略は生産性を倍増し、トータルでのリードタイムを3分の1にしようというものであった。

活動推進体制は図の通りだが、各工程を最初から一気通貫でつないだ活動は時期尚早というコンサ



ルタントアドバイスに従って、T棟(8インチライン)プロセスグループ、S棟(6インチライン)プロセスグループ、プロセス検査グループという現場担当3チームと生産管理改革を実践する生産管理グループの4チームで活動はスタートした。当面の活動目標は1年間で各製造ユニットのリードタイム50%短縮と総仕掛かり在庫50%の削減を実現することとして活動をスタートした。

各活動グループのリーダーはそのまま職制の課長が担当する事となった。事務局は富士見事業所で長年TPM活動を推進して来た池上泰司が活動スタートよりしばらくして配される事となった。

導入

こうして2000年6月セイコーエプソン酒田事業所のTOC活動はスタートを切った。導入研修は今から考えて見ると、成功したとは言いがたい。導入研修の最後、現状分析の報告に対するコメントで、活動の責任者であった、部長の越智義明は、「抽出した中核問題が気に入らない。もう一段掘り下げて考えなければ本当に弱い技術や技能は見えてこない。もう一度チームで本音の議論をし、具体的な課題に掘り下げてアクションプランに展開し報告してほしい。」とコメントした。「本音の議論」まさにこの言葉が、セイコーエプソ

2000年度半導体事業部方針

99年中期生産戦略

21世紀を勝ち抜ける、ものづくり基盤の確立

- 生産性3年で2倍(対1999年比2001年)
- TAT 1/3(対1999年比2001年)
- 売り上げ 2000億円/2001年(利益13%確保)

生産総括方針

- 生産力を強化し、他社に打撃つ競争力を実現する
- 新製品創出の核となる 生産技術開発を加速する
- 市場応答性の高い生産方式を構築する
- 投資効率の向上をはかる



ン酒田事業所の TOC 活動を語る最大のポイントになった。

思考プロセス(現状問題構造ツリー)の作成と問題構造の共有化

まず導入研修では組織内での問題(好ましくない事実)を共有化し、その問題がなぜ起きるかを議論し相互に因果関係を明確にして行くことで、真の問題(中核問題)を探り当てて行く。議論を進めるプロセスを共有することでチーム内の年齢・職位に関係なく、フランクに話し合える場を作る事も大きな目的のひとつになる。また、各グループのリーダーは自発的に改善案を出し、チームメンバーを指揮することを求め、自分の問題としてチーム改善を実行する。それにより人材育成にも大きな役割を果たすのだ。

導入教育にて

導入研修

まずは各グループ別に活動目標を達成する上で「UDE:好ましくない事実」を抽出し現状問題構造ツリー作成を始めた。

最初の「好ましくない事実」の抽出はいわば「ガス抜き」にあたる。平素の不満や愚痴が口を付いて出ることも多い。この段階は日ごろ感じている問題点がストレートにぶつけられた。「いい調子だ」越智は思った。しかし作成が佳境に入り、普段目に見えていないカードの因果関係を追いかける段になると、急に会話が重くなり始めた。表現を間違えると会社批判になるからだろうか、思っている部分がストレートに出てこない。

越智は活動メンバーの議論の深さが気になっていたという、それぞれのグループが作成した現状問題構造ツリーを眺めてみた。現状見えている困りごとや、不具合が矢印で結ばれ「 がない」、「 が分かっていない」というカードで止まっている箇所が多い、気になった。「中核問題はグループで議論を尽くして納得した結果なのか、また改善すべき課題は

漏れなく抽出されているのか」気がかりだった。今までやってきた活動の延長線上にTOC活動があるわけではない、意識と行動を変える必要がある。「他部署との連携が必要な問題は棚上げするのか？」との質問に「まずは自分達ができることから始める」というリーダーのコメントに漠然とした不安をおぼえたという。

結局、エプソン酒田事業所の活動メンバーは導入研修で変えるべき自分たちの真のパラダイムを見つけ出すことができなかった。この事は活動初期の若干の活動の停滞をもたらすことになった。しかし、結局メンバーは打破すべき自らのパラダイムに活動の停滞を通じて気づく事になったのだ。

中核・重要問題一覧表	
区分	中核・重要問題
中核問題	増産基調から人の増員・入替えが激しく「人材の質の向上が追いつかない」
重要問題	<p>OP出来る人が不足(オフライン作業含む)し、人待ちロスが発生している 設備異常の真因が解らず長時間停止、再発故障が押さえ切れていない 品質を左右させる装置管理項目が見えていないため品質異常が発生する (加工条件の最適化が進んでいない) 設備のロスが見えにくくロス改善が進みにくい *ロス項目が各職場で統一されていない(明確化と統一必要) ミス発生の現状把握があまく根本対策に結びついていない (異常時のスキルアップ、フェールセーフ、フールプルーフ)</p>

基本的にコンサルタントはグループの自主性に任ずるため、基本的に強権的に軌道修正は行わない。なぜならばコンサルタントから一方的に与えられた活動は必ずどこかで破綻をきたす。各グループのリーダーにはチームを実質的に引っ張ることを要求している。コンサルタントはあくまでそれを支援する。これにより、各リーダーは自ら気づき自発的に改善案を出し、チームメンバーを指揮せざるを得ない。結果的にリーダーは例外なく大きく成長するのだ。

図が活動メンバーが抽出した中核問題だ、「増産基調からの人の増員・入れ替えが激しく人材の質向上が追いつかない」ということだ。確かに重要な問題で



ある事は間違いないが中核問題とは言えない。メンバーがこの導入研修で出来なかった事は「自分たちの責任範囲から一步外へ出る」ということだ。これらの重要な問題と中核問題をじっくり眺めていただきたい。「なぜならば」の因果関係をもう一段二段掘り下げて「なぜ？」を分析する事によって必ず自分たちが今まで陥っていたパラダイムを明確にする事ができたはずだ。思考プロセスを用いて分析を行う時に重要なのは、自分たちの範囲から一步外に出るといふ事なのだ。

池上はこの時の状態を、「ほんとうの意味での中核問題は、なんでも自分たちが抱え込んでしまうと言う体質だったと思います。不良を出してはいけない、ミスをしてはいけない、設備を遊ばせてはいけない、ラインを空けてはいけないと言う意識だったと思います。」

「場合によっては、ラインに手待ちが出ることもある。不良が出たら技術と一体になって根本真因を見つければ良い。そういったメリハリをつけた考えができていなかったのです。」

「今までだと、確かにラインが空くと手待ちが発生したり、不良を作れば結果的に生産数量が上がらない、生産数量が上がらなければ結果的に納期末達が発生する、だから全ての工程をフル稼働させなければならぬと思込んでいましたね。そう思う結果として常に工程内に潤沢な仕掛かり在庫を抱えている、だからリードタイム短縮は夢のまた夢でした。」

この悪循環を断ち切れたことは大きい。

TOCの成功の為には、できるだけオーバーホールの活動にすべきだ。その為、役員や部門のトップは導入研修の最終報告や月次の報告会には時間の許す限り必ず出席してもらう必要がある。

したがって導入研修の結果報告では、

組織の今までのパラダイムは何か

具体的に何を变えるのか(多くの場合は今ま

でのパラダイム)

を部門長の前で明確に話すことができるかがひとつのポイントになる。

ワンポイント:現状問題構造ツリーの作成のコツ
「 がない」、「 が分かっていない」という表現で中核問題を定義すると、解決策は「 を購入(導入)する」、「 を教育する」というようになりがちだが、そうしてしまうと「購入すること」、「教育すること」が目的となる。そう考えてしまうと、「 がない」、「 が分かっていない」結果としての「好ましくない事実」に目をそむけることにもなりかねない。またこういった場合は、教育や購入を「好ましくない結果」を解消するための手段として位置づけないと、「予算がない」、「時間がない」といった物理的な言い訳で逃げてしまいがちになる。逆の考え方をすれば「予算がなくとも好ましくない事実を解消する手段は何か」「時間がなくとも好ましくない事実を解消する手段は何か」を考える必要があるのだ。

制約条件を探す

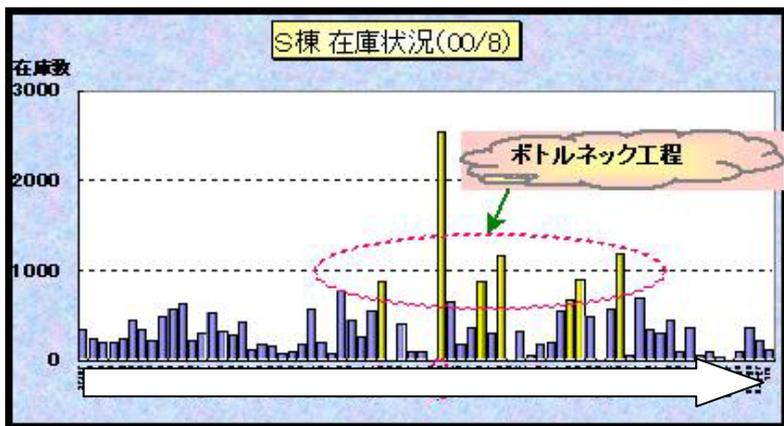
ドラムバッファロープの活用と、改善の5ステップの適用

問題を共有化し、その中核となる問題点を見つけた後は、実際の問題点を改善する活動に入る。現場のリードタイム短縮活動は改善の5ステップを活用し、DBRの仕組みを構築してゆく。

継続的改善の5ステップ(再掲)

1. 制約条件を見つける
2. 制約条件を徹底的に活用する
3. 制約条件以外を制約条件に従属させる
4. 制約条件の能力を向上させる
5. 惰性に注意しながら最初に戻る

TOC ワークショップ活動ではこの「継続的改善の5ステップ」を用いて、現状問題構造ツリーで抽出した中核問題、重要問題に手を打っていく。正確に表現するなら、正しく「5ステップ」を展開してゆけば、展開する過程で必ず重要問題や中核問題が浮かび



上がってくる。その浮かび上がった問題に対して正しく手を打って行く事が求められるのだ。

従ってエプソン酒田事業所の活動メンバーもまずは、制約条件探しから始めた。負荷と能力の比較、仕掛品の滞留状況を調べた。この制約条件を探すステップは過去の生産実績がきちんと捉えられていれば比較的容易に実行することが出来る。

エプソン酒田事業所の場合、各工程、設備はホストコンピューターにオンラインで接続され処理実績がリアルタイムに収集される。従って各工程の仕掛り在庫や、設備の稼働時間のデータはシステムから簡単に収集する事ができるようになっていた。しかし一口に「負荷と能力の関係でネック工程を見つける」といってもエプソンの制約工程には200 - 300品種の異なった半導体が流れ込む、従って正確な負荷量を計算するのは容易な事ではなかった。

そこで、チームでは改めて制約工程での品種毎の処理時間を実測し、各工程での能力と負荷の比較検討が正確に行えるようにデータを整備した。同時にシステムから抽出したデータを分析し工程内の在庫状況を確認した。いたるところに在庫の山があった。その中でも飛びぬけて仕掛り在庫が溜まっている工程が存在する。チタンをウエハー全面に吹きつける工程だった。その工程に着目して負荷と能力の関係を調べて見るとやはり能力が

足りないことが分かった。ボトルネックだったのだ。また、そのほかにも工程の負荷率が100%を超える工程が複数存在する事が確認された。メンバーは検討の結果それらの工程もボトルネック工程としてバッファーを設置することにした。

ワンポイント 複数の制約条件

対象工程内に複数の制約条件工程が見つかった場合はどうしたら良いのだろうか。TOCの考え方として制約条件工程は一つである必要はないが、複数ある場合、それぞれの制約条件工程の重要度を明確にする必要がある。最も重要度の高い制約条件工程を主制約、それ以外を副制約と呼び、あくまで主制約に従属する工程と考えるのだ。また、重要なことは負荷率が概ね80%を超える工程は保護能力がほとんどないのでバッファーによる保護が必要だということだ。酒田事業所では4箇所から6箇所が制約条件工程と認識された(詳細に関してはTOC入門参照)

制約条件を徹底的に活用する

第一段階の制約条件探しが終わりに、バッファーによって保護すべき工程と、余裕がありネック工程を保護する保護能力を持った工程とが明確になる。次にTOCの原則に忠実にCCR工程を徹底活用するアプローチを実施した。リードタイムと出来高(生産性)を決定しているネック工程をフル稼働させることにより、隠れた能力を100%発揮させ、設備投資をすることなく大幅な生産性向上を実現する。いよいよボトルネックの能力を一滴残らず徹底的に引き出す番だ。

ネック工程のロス分析

まずネック工程の設備の詳細な稼働実態の調査が行われた。ステップ1で調査した結果をベースに、さらに補足調査を行い実態を明確にした。実際に生産活動を行っていない設備の停止時間の内訳を分析し、なぜ停止していたのかを明らかにした。停止時間の内訳としては以下が抽出された。

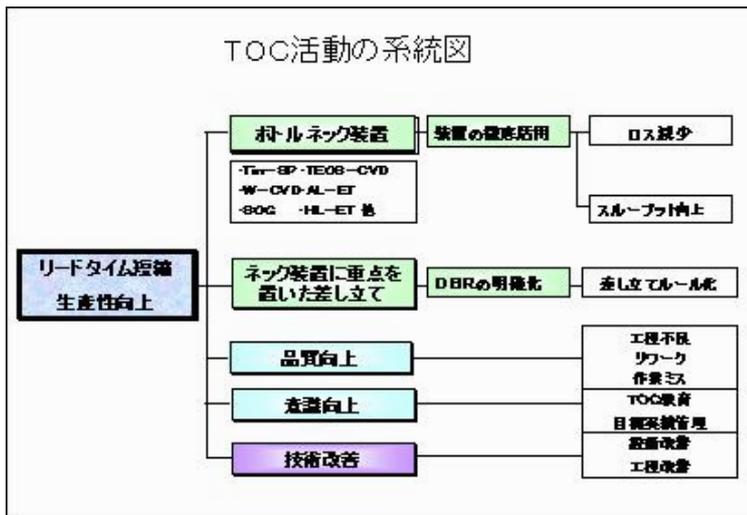
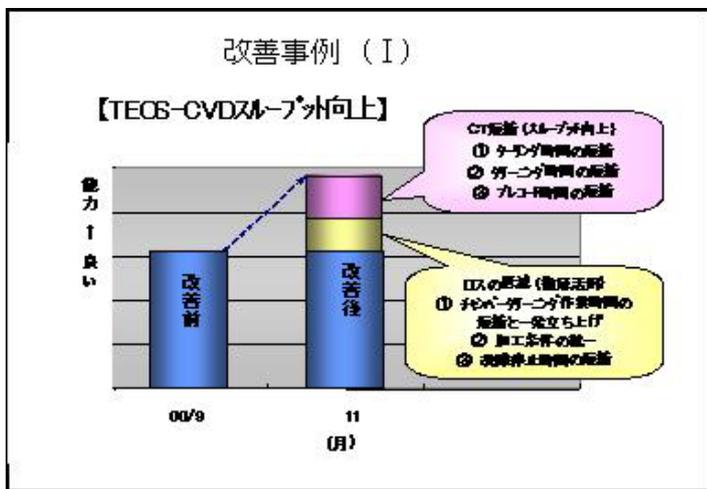
・設備稼働に伴って発生する付帯作業：材料供給、材料取出し、段取り、機械操作、保守・点検など
 ・発生したトラブルに対応する作業：トラブル修理、調整、故障停止など

実際に詳細に分析をして見ると、設備が動いているように見えてもスループットに結びつく稼働時間は予想以上に低かった。処理する品種の切替のための時間、定期的な点検清掃時間、作業ミスによる不良などを差し引くと、実際の有効稼働時間は50%台だった。

メンバーで検討した結果、作業者に起因する設備の休止時間は多少の対策ですぐに効果が出そうな項目が多く、即実行に移した。また、品種切替や点検整備の時間に関しても、試運転、調整といった時間が多く、またこの作業に起因して不良が多発していた。技術担当と連携しマニュアルの作成、教育の実施など改善を実施し有効稼働率を25%程度引き上げることに成功した。また能力が不足している別の装置では、普段使わない余剰機械を、改造し転用することでネック工程の生産能力を補った。

これまでTPM活動で同じような改善を行ってきたが、全ての設備を対象にして「設備総合効率」向上を目的とする改善と、ネック設備のスループットを向上させる活動では全く意識が違い様々な改善アイデアが抽出された。

注：(設備総合効率：TPM活動において、設備のロスの構造を明確にするために重視する指標。工場



全ラインにおける様々な阻害によるロスを明確にし、生産性向上を図る)

改善事例

装置の能力が明確になり、ネック装置が明らかになってくると様々な改善が実施された。

TEOS-CVDの改善

CVD (Chemical vapor deposition) とは化学気相成長方法とよばれウェハ上に薄膜を生成する工程だ。ウェハ上で薄膜材料となる元素をガス化してウェーハ上に供給し化学反応を起こし薄膜を形成する工程。この設備の改善では設備のウェハごとの清掃時間の大幅短縮、ウェハに前もって薬品を塗布する時間の短縮などの作業改善とメンテナンス標準の徹底、品種ごとの条件の統合等の様々な改善を行い 40%以上の生産性向上を実現した。

一方、ネック工程と判定したチタンを吹き付ける工程 (スパッタ装置) だが、この設備に関してはTOCの原則に忠実に、バッファを開設して、装置を絶対止めないように平準化稼働を徹底することにした。半導体の製造ラインの工程内物流は通常自動化されているためバッファは生産管理システム上バッファと認識されているだけで目で見る事は出来ない。チームの改善ターゲットはまずネック工程からスタートし、次にシングルマシン、シングルパスに移った。シングルマシンとはある処理を行うのに、一台の設



備しかない場合をシングルマシンと定義している。シングルパスは同様の設備が複数台あっても、条件管理等の問題で実際に処理できる設備が一台しかない場合だ。このシングルマシンとシングルパスがトラブルを起こすと代替手段がないため、短時間でも大きな問題を引き起こす。そのためシングルマシンは保全を徹底してマフィーがシングルマシンに現れないように工夫した。またシングルパスは、同様の設備の管理条件を確認して、副数台の設備で処理が出来るように改善を行った。

負荷と能力の関係の中から適正な投入量を決める

これらのネック工程への能力拡大の取り組みにより、工場全体の生産能力は大幅に向上した。図は活動メンバーがまとめたネック工程の徹底活用の区分けと考え方だ。

ネック工程の「徹底活用の区分けと考え方」の整理

1. 日常管理面

・ネック装置の稼働ロス無くすように職場内の最適な管理方法を構築する。

2. 能力向上面

生産パスを拡大する活動(ネック設備の仕事を他の設備でも行えるようにする)

8大ロスを低減する活動(TPM活動をネック工程に展開)

サイクルタイムを短縮する技術的改善活動(実際の処理時間)

この段階で、工場全体の処理能力は概ね15%程度向上していると考えられていた。

作業指示管理

各工程で作業に着手するルールも変更した。これまでは、工場全体でどの製品を、どの順番で製造するかを決め、各工程では自工程の生産性を高めるためにまとめ処理できるものはまとめて作業

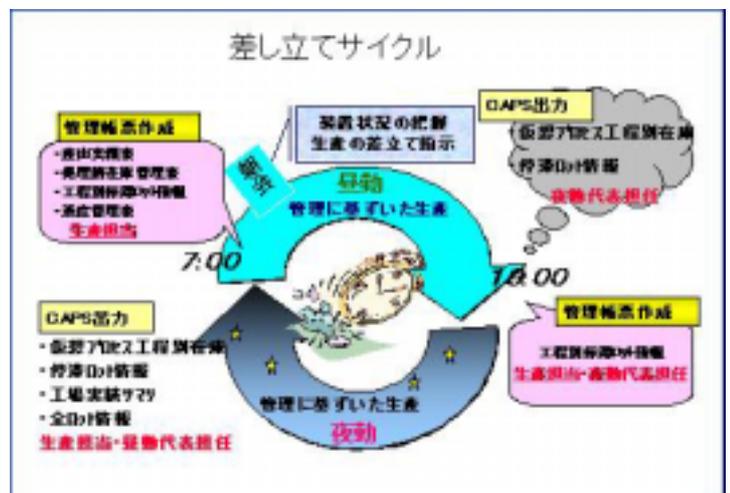
を行っていた。それを、生産現場の基本である「先入先出し」を守ることを原則とした。このルール変更によって作業者は余分な事を考えず、工程に流れてきた順に処理をすれば良くなり、品質確認などの本来やるべき業務に専念できるようになった。逆に試作品や特急対応といった優先順位の高いものは、個々の作業の順番を細かく管理し、24時間操業の昼夜交代時に見直す体制にした。

減らない在庫、停滞する活動

導入から4ヶ月、これら一連の改善で、リードタイムは漸減していった、しかしその成果は一進一退を繰り返しており、チームメンバーは焦りを感じ始めていた。TPMで培った改善力でネック工程の生産性はかなり改善していることは間違いなかった。しかし、当時はIT関連業界は熱狂的ともいえる好況が続いており、工場では増産が大きな課題となっていた。酒田事業所では、需要の盛り上がりを見越しそれまでの月産計画を12%引き上げる計画を立てていた。チームメンバーはネック工程の改善成果を織り込んだ上で、負荷と能力を計算し達成可能な生産計画として実行した。

膨れ上がる在庫

しかし、いったん下がりがかけたものの、目論見とは裏腹に在庫とリードタイムの実績はじりじりと上昇を始



める。データを分析して見るとネック工程の前に仕掛りがあふれている。しかし相変わらず仕掛り在庫は、全体にばら撒かれたようになっている。ネック工程以外にも複数箇所溜りが出来ている場所があった。話し合ってみるとメンバーはDBRへの不信感すら口にし始めた。「そもそもDBRは半導体には向かないのではないか」、「もっとどうすれば良いか、はっきり指示してほしい」コンサルタントへの不満も口をついて出た。チームメンバーには増産対応やリードタイム短縮活動など相当な仕事量が振り当てられ、皆疲れていた。

ロープなし DBR

初工程への投入は生産管理の指示によって、月の計画数量を稼働日で割ったものを、毎日同じ量だけ投入するのが基本ルールだった。しかし実際には、不良が発生したり、顧客の納期督促による特急品などが毎日のように発生し工場内を混乱させていた。そこで工程管理担当者はその日のその日の負荷を見ながら、全体にバランスが取れるように注意深くシミュレーションを行って何を投入するかを決定していた。あくまでネック工程の大幅な改善を織り込み、工場全体の能力が拡大した数字を前提において机上計算で投入量を決めていたのだった。

決められた投入量は工場の混乱とは無関係に守られていた、投入量が処理しきれないという事は、即刻顧客に対する納期遅延を意味する。工場は必死だった。

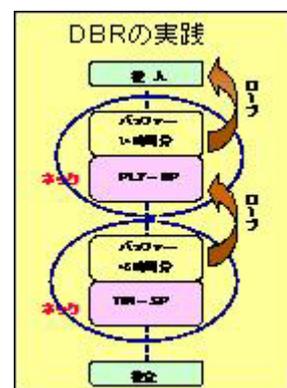
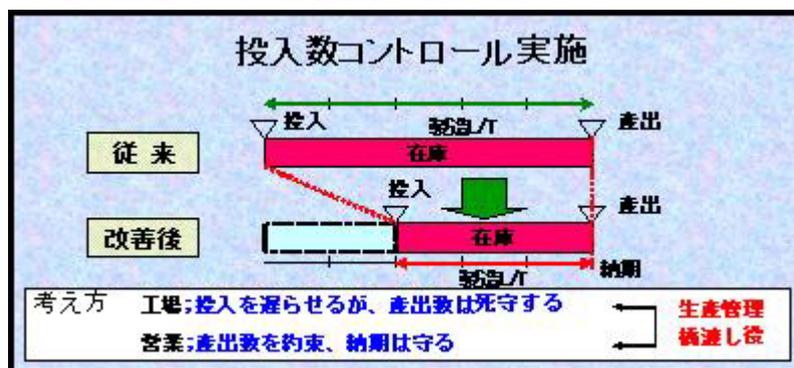
このやり取りを聞いていた越智が口を開いた。

「投入しても流れないならば、投入を止めればいい。顧客には投入日を約束しているわけではない、約束しているのは納期だ」部長の一言で全体の流れが決まった。

ワンポイントレッスン(保護能力の欠如)

「ザ・ゴール」でもネック工程に対する集中的な対策により、製品の出荷件数も増え納期遅れもなくなり、全てが順調に進み始めた矢先、十二分にネック工程の能力を計算して受注したにもかかわらず納期遅れを引き起こすという問題が生じました。新たなボトルネックが発生したのです。ここでのポイントは、ボトルネックと非ボトルネックの違いについて充分理解する事です。つまり非ボトルネック工程の稼働についての考え方を変えるという事なのです。

つまりボトルネック工程は需要に対して目一杯の能力しかありませんが、反対に非ボトルネック工程は能力の余裕を持っており、その能力の余裕をネック工程を保護するために振り向けなければならないという事なのです。「ネック工程の改善が済んだから、工場全体の能力が上がった」という理解は正解ではない事になります。この混乱はその余剰能力まで目一杯に使おうと投入していることが原因なのです。従って能力検証に当たっては常にネック工程の能力と、それ以外の工程の保護能力をチェックして、全体の流れを作る必要があるのです。





全体最適から重点最適へ

しかしメンバーの意見は「投入しないと納期は守れない」が大勢を占めた。チームメンバーはこの時、全体の進捗を考える上で安全余裕の考え方を誤解していた。図をご覧ください、投入を遅らせて納期を確保する考え方だ。例えば、1個生産するのに物理的な機械作業時間が24時間かかる仕事があったとしよう。顧客から10日後の納期をもらった場合、1個だけの受注ならばその仕事は1日目から9日目までのどこで着手しても良いことになる。要するに安全余裕が9日間あるということだ。しかし10個を10日の納期で一度に受注した場合、24時間常に機械が動いていなければ納期遅れが発生する。負荷率が100%であれば安全余裕は0%になるのだ。3日間の納期で3個受注しても、5日間の納期で5個受注しても、10日間の納期で10個受注することも同じ事なのだ。しかも10日で10個ならば平均リードタイムは5日だが、3日で3個なら1.5日しかからない。

こうして考えると、日程管理を行う場合にあらかじめ日程に余裕を持たせても、能力の余裕がなければ有効に機能しないという事が分かる。持つべき安全余裕は日程の余裕ではなく能力の余裕なのだ。この能力の余裕とは TOC におけるネック工程以外が持つ保護能力に他ならない。

そこでメンバーは、投入コントロールルールを作りネック工程からネック工程へロープをかけ規定数量以上バッファー在庫が増えた場合その前のネック工程へ作業中止の指示を出す。ネック工程以外はあらかじめ「先入先出しを守る」、「流れてきた物を絶対に溜めない」を徹底した。またチーム全体は「投入は遅らす(日程余裕を見た投入はしない)が、産出は落とさない」がスローガンになった。こうして工程内にDBRの仕組みが構築されロープが利きはじめた。ここまでの仕組みが出来上がるとリードタイムは激減する。自分の工程だけを考えれば小ロット単位の作業は非効率だが、工程全体で考えれば逆に効率的になることがある。無駄な待ち時間をなくすには、製造工

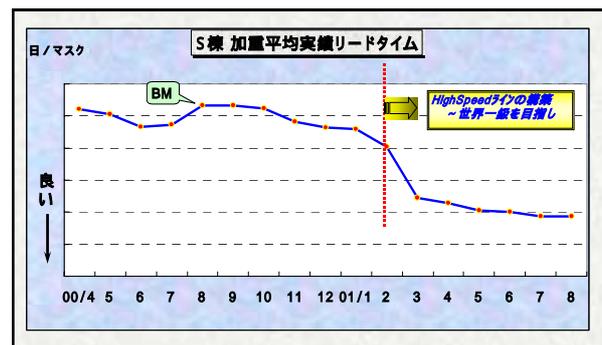
程での処理をより小さなロットサイズにしてやれば良いし、ネック工程以外のまとめ生産の排除なども有効だった。そういった発想の転換、行動の変化が重要なのだ。エプソン酒田の活動メンバーはここで初めて本音の議論をした。結果、自分たちの考え方と行動を変える事に成功したのだ。もしもここで本音の議論と、リーダーの意思決定がなければ活動は停滞する事になったはずだ。

コンサルタントのワンポイントレッスン

活動初期は全てを完璧に管理しようとする、かえって結果が出ないものです。重点を絞り込み、やる事を減らしスピードを上げる、小さい成果でもいいから速やかに刈り取ることが重要です。即効性のあるテーマと、時間のかかるテーマを上手く組み合わせる事を考えてください。一点突破が初期活動を素早く立ち上げるコツなのです。

- 1) 変える部分を明確にする、あれもこれも変えない。
- 2) 変える部分を明らかにしたらできるだけシンプルなくみにする

を常に意識することが重要です。



検査工程の取り組み

半導体の前工程はこれで終わりではない。製造工程の後には検査工程がある。ここにも実は、リードタイム短縮の余地が多かった。検査工程では、ある程度数量をまとめて処理する方が効率が良いため、1

週間程度の単位の製品がひとまとめで移動する。しかし、検査できる量は毎日同じだ。検査工程の前には、多い時で1週間分の在庫が積み上がって、検査を待っていた。半導体の検査工程はプロセス工程から見ると投資額も少額であるためあまり重要視され

ウスといわれる外注業者へ試験業務を委託している。自分たちが忙しい時には外注業者も忙しい、どうすれば良いか頭を悩ませていた。



ないという風潮があったと言う。しかし、ウェハを後工程の組み立てに送るためには試験工程で検査をおこない不良品を選別しておかなければならない。さらに半導体技術の複合化・高度化に伴って検査項目は大幅に増加し、ウェハ1枚あたりの検査時間は大幅に伸び、投資金額も従来とは比較にならない。そう考えれば前工程全体でボトルネックを考えた場合、検査工程が全体のネック工程である場合もある。その意味で検査工程は非常に重要な工程であり、前工程と一体化してDBRの仕組みを回さなくては行けない。

しかし難しいのが、負荷を考える場合に、前工程のプロセスと検査工程では生産する製品の組み合わせで負荷の読み方が違うことだ。検査工程ではメモリー系の製品とASIC系の製品では使用する試験機が全く違う。従ってプロセス工程の流し方で検査工程の負荷は大幅に変わる。特定のウェハが大量に流れるとあっという間に特定の測定機の前に仕掛り在庫の山ができる。そうなれば逆にモノ待ちで停止した測定機が遊ぶ事になる。そこで検査工程の改善はプロセスと試験の間に存在する滞留在庫削減をターゲットとして、前工程から「何が、いつ、どれだけ」流れてくるかを正確に読み取り、検査工程の能力を最大限発揮させる事を最優先した。

さらに検査工程は慢性的な能力不足ゆえにテストハ

差し立てツール：検査ユニット独自でシステムを立上げ活用

- 先読みくん…CPUデータをもとにプロセス上がりを予測
 - 何が来るか予測し、待ち伏せする
- 外注くん…外注へ送り込み過ぎないように制限する
 - 外注で停滞させない
- 振り分けくん…製品の行き先を表示する
 - 次ユニットに何が行くのか知らせる

検査工程に到着するウェハが正確に分かれれば、待ち受けて準備しておくことができる。前工程から何時頃上がってくるか予測し、内部と外注に振り分けて準備する仕組みがあれば、検査工程の負荷の平準化と外注管理は非常にやりやすい。そこでウェハプロセス内の各工程の在庫データをパソコンに落とし込み検討してみた。前工程はネック工程以外の先入先出管理を推進しているため、1週間くらい先までは90%程度の確率で読み通せる事が分かった、これなら使える。データを落とし込んで、自分たちでプログラムを組んだ。「先読みくん」、「外注くん」、「振り分けくん」愛嬌のあるネーミングは自分たちの自信の表れだった。毎月の報告会で検査チームが「先読みくん」、「外注くん」、「振り分けくん」の報告をした。考え方の分かりやすさとネーミングで一気に全メンバーの雰囲気や和んだ。確かにこの3点セットの報告以来、酒田事業所の活動が非常に伸び伸びした雰囲気に変わった。TOCという難解な横文字文化を自分たちの道具として使いこなし始めたということだろう。

検査工程の改善事例

これ以外にも検査工程の改善は数多い。特定需要家向けの半導体はマイナス45度の超低温環境で特性検査を行わなくてはならない。検査チームでは測定環境をマイナス45度まで降温し、温度による測定電極の変位が落ち着くまで約2.5時間の待機が必要だった。これを熱伝導性の良いアルミ製の補助具をつける事で待機時間を半分に減らすことに成功した。

また測定機で計測したウェハの品質チェックのルールを改善し、品質確認により生じる保留時間を大幅に短縮した。これまでは測定したウェハに少しでも異常が検出されると、異常票と呼ばれる品質確認のための帳票が発行され製品技術系の技術員が最終的な良否判定をおこなっていた。このルールによって長い場合ウェハは48時間も検査工程で滞留する。しかし異常票が発行され技術員が決済して「異常なし」と判定するものが大半を占めていた。過去の痛い経験から「不良は絶対流すな」が合い言葉であり、少しでも異常な数値が検出されると安全のために技

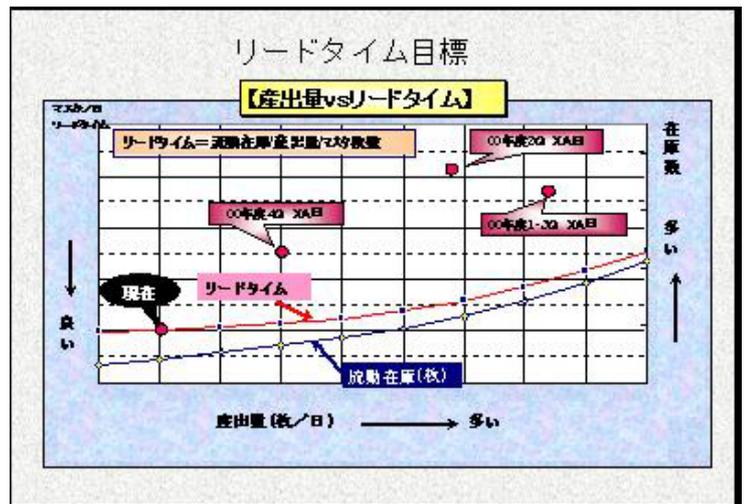


術係に連絡するような体制から、現場のオペレーターの決済率をあげる活動を行った結果、現場決済比率が大幅に向上した。

この検討過程で分かった事は、自分たちの測定技術に自信をもって判定せず、不良を流出させないために必要以上にモニタリングしていたということだ。現場決済比率を高める事によってオペレーターへの教育や意識付けが高まったのだ。

第一期の成果

TOC活動を進めて行く中で様々な変化が見られるようになってきた。まず、活動そのものが自分たちの業務という意識が芽生えてきた。またそれぞれのチームが、全体成果のために他チームの業務を引き受けたり、積極的に他部署の情報を収集するように



なってきた。これは組織の風通しが良くなり、情報共有化や議論が、従来の組織の壁を越えて実施できるようになったということだ。

図は活動開始から概ね1年経過した平均リードタイムの推移とその分布日数だ。平均リードタイムの激減もさることながら、リードタイム分布が正規分布に近くなってきている、これは製造工程内で先入先出しが守られ、正しい作業が行われていることを物語っている。

ここまでの成果について、半導体事業部では期待以上の出来と評価している。しかし、残念ながら、IT不況で半導体への受注が急減し肝心のスループットの増にはつながっていない。こうなると、工場の努力だけでスループットを増やすことには限界がある。また数が少なくなれば製造リードタイムが短くなるのは当たり前という評価もある。だから負荷が上がった場合のシミュレーションを行った。現在負荷が変動するとこの線上にぴったり乗っているという状況だ。

活動から1年で製造のリードタイムが短縮してく



ると同時に IT 不況が襲い活動のポイントは生産管理に移った。製造現場からの進捗情報がスムーズに伝わらない。その為、次の的確な製造指示が出せない。納期がこれまで以上に重要な課題になってきた。

しかし、不況期とはいえ改善の手を緩めるわけにはいかない。顧客からの納期短縮の要求は強まる一方であり、半導体業界全体で生き残りをかけた激しい競争が続いている。製造リードタイムの短縮による在庫削減は自社のキャッシュフローだけではなく、顧客のキャッシュフローをも改善する。デルコンピューターに代表される、BTO方式はとどまるところを知らないのだ。従って、製造工程に磨きをかけて、受注から納品までのリードタイム短縮を実現しておけば、市場が立ち上がってきた時にライバルに差をつけることができるのだ。

生産管理チーム活動

工程間滞留在庫削減

活動開始当初から各製造ユニット間の滞留在庫の削減が大きなテーマになっていた。酒田事業所はリードタイムは加工時間と待ち時間の和だ。製造ユニットが努力に努力を重ねてそれぞれの製造リードタイムを短縮してもユニット間の滞留在庫が減らなければ、顧客から見たリードタイムに大きな変化はない。生産管理の活動のメインとして、取り組んできた。削減を実現できたのは前工程とプロセス検査の間の滞留の60%だった。

宣言 TAT

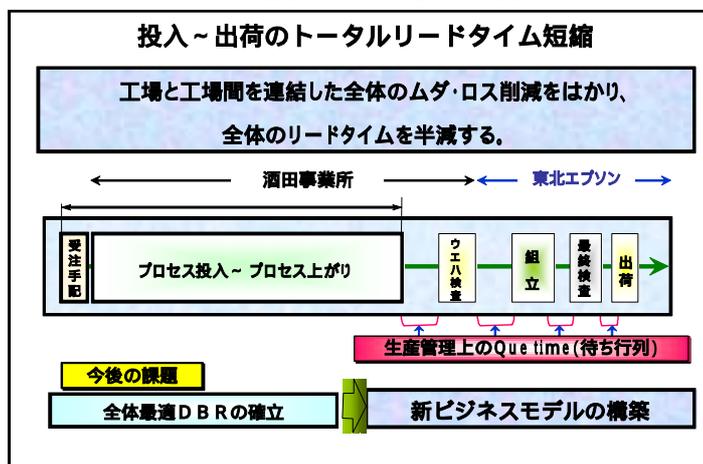
2001年1月、そろそろ受注が下り坂にさしかり、IT不況が誰の目にも明らかになってきた頃だ、生産管理チームを中心に、ある仕掛けが検討されていた。「宣言TAT」、エプソンの顧客に対して短リードタイムでの受注宣言をしようという事だ。TATとは Turn Around Time の略であり受注から納品が完了する時間という意味で使われている。2000年12月の指導

会で生産管理チームから提案が出た。

これからの我々の受注戦略はいままでより40%短縮した納期で顧客へ見積もりを提示する。目指すのは世界最速の半導体工場。それぞれの製造ユニットに提示された生産期間は驚くほど短い。

合わせて品種毎の実態に合わせた生産期間を算出し、それをベースに新たな生産期間を設定した。

生産管理に策があった。今までは平均リードタイムに着目し全てのリードタイムを一律短縮しようと努力して来た。しかし顧客からの注文納期は全て同じではない、余裕のあるものもあれば、短い納期のものもある。この差をうまく活用できれば、顧客から見たリードタイムは大幅に短くなる。生産管理のメンバ



ーは営業に説明して回り、後には引けない状況を作った。「工場は、これから顧客最終納期を見て工程管理をして欲しい。」生産管理の要望が報告された。

結果はまずまずといったところだった。受注の減少も手伝って、リードタイムが大きく短縮され顧客から見た納期は大きく改善された。

TOC 導入から約1年、それぞれの工程の製造リードタイムは大幅に短縮した。しかし、トータルで顧客からの受注をうけて納品までのリードタイムにはまだまだ改善の余地が残っていた。

「各製造ユニット間に滞留する在庫」これを削減するのが次のステップだと誰もが分かっていた。

リーダーの越智は1年目の活動は、ウェハプロセス、



ウェハ検査それぞれの自己満足と活動を振り返った。その上で「真にお客様の要望に応えるサプライチェーンの構築を行わなくてはならない。そのためには前工程、後工程一貫での、トータルリードタイム短縮の実現し世界最速を目指す。経営に直結するスループット(貢献利益)の最大化と全体の最適化をめざす」と宣言した。

後工程を巻き込む

活動開始から1年、製造リードタイムは著しい改善を見た。しかし需要は冷え込んだままだった。回復の兆しは見えない。第二年度の活動を始めるに当たって事務局の池上は「宣言 TAT の 100%遵守が鍵」になると思っていた。二年目にして組立を担当する東北エプソンを巻き込んだ活動となった。

納期が当てにならない

半導体は早くとも顧客に納品するまでに1ヶ月以上の日数がかかる。その間ウェハは数百の工程を通過して最終の完成品となる。実際前工程と後工程が連携して活動を始めると生産管理上の様々な不具合が露呈する事となった。

これまで工場の工程管理システムが指示する優先順位はウェハ投入時点での優先順位をそのまま保持してウェハ検査完了まで進捗させていた。しかし、現実には不良が出たり、顧客の優先順位が変更になるなどの調整が発生するのだが、工程管理の担当者が手作業で優先順位の入れ替えを行っていた。さらなるリードタイム短縮を実現するためには、まず本当の顧客納期を現場に提示し、システム上でも優先順位の入れ替えポイントを構築し管理する必要がある。生産管理も、各工程のリードタイムをもう一度細かく見直し、標準通過日程を整備し直した。製造は初めて顧客納期を見て仕事をする事になった。

しばらくすると製造側からクレームが来た。「なぜシステム上の納期がコロコロ変わるんだ?」。調べてみる

といくつかの要因が浮かび上がってきた。

納期が変わるのは?

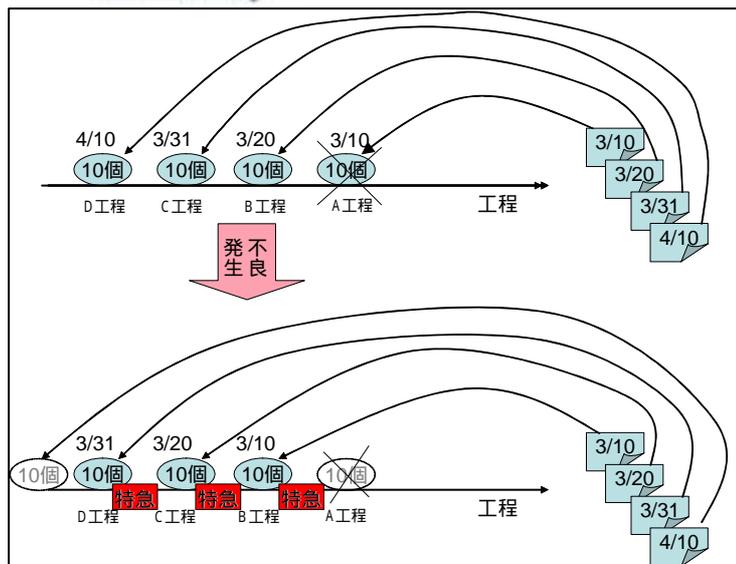
生産管理システムが計算する注文の計算方法の基本的なロジックは、図のようなものだ。例えば顧客からの3月10日納期の注文(オーダー)を受けつけると、システムは工程内を見渡して一番完成工程の近くにある同一品種の仕掛り在庫に予約の紐をつける。以下順番に並んでいる仕掛を注文(オーダー)によって紐つけてゆく。しかし、何らかの原因で一番先行している仕掛が不良になり廃棄されると、MRPシステムは自動的に後続の仕掛りに予約を変更してしまう。そうなると後続の仕掛りは玉突きのように次々に紐のつき方が変わる。結局1つの変更が複数の変更を呼ぶ仕組みとなっていたのだ。この仕組みでは顧客からの注文がキャンセルされた場合や仕掛りの一部が不良になった場合にも同様な紐付けの変更がおこるのだ。

またキャンセルにならないまでも、顧客の都合による優先順位の変更が頻発していた。顧客も状況によって生産品目に変更になったり、減産や増産の変更があり優先順位が変わる。

権威ある納期

納期とは工場の中ではどの順番で工程を進捗させれば良いかの優先順位をつけるための鍵にほかならない。もしも工場の中に特急オーダーがなく優先順位が明確なら、優先順位順に先頭工程に投入し、それ以降の工程は先に流れてきた物を先に作業する「先入れ先出し」管理を行えば良い。めんどろな優先順位の入れ替えなどは考える必要がない。しかし、実際には様々な要因で工場には特急オーダーが存在し現場を混乱させていた。

酒田事業所では生産管理が使用している販売実績から生産計画を立てる(CASTM と呼ばれる)システムと、工場内で実績を収集している(CAPS と呼ばれる)システムがある。工場内の管理には主にCAPSに



よってプロセス内の進捗管理を行っていた。その仕組みは生産管理システムから計算される納期 = ゴール予定日をあらかじめ設定し、現在の進捗を表示する。工場の管理担当者は通常この進捗によって優先順位を入れ替えていた。例えば10工程を10日かけて完了する予定のオーダーがあって、投入から5日目に5工程目に入っていれば進捗は0となり遅れも進みもない。もしも5日目に3工程めで停滞していれば進捗は-2日となり督促の対象となる。この状態になると工場内では優先順位が繰り上がるように管理をしていた。

工程管理(CAPS)、生産管理(CASTM)それぞれが納期を計算する仕組みを持っていた。納期に関する用語も、プロセス上り予定日、納期、進捗、優先度などにかよった言葉が乱れ飛んでいた。こうなると単純に納期順に先頭工程に投入すれば顧客納期が守れるというものではなかった。非常に複雑になっている生産管理の考え方とやり方を根本から変える必要がある。皆がそう感じていた。

そのためには、まず納期の概念を統一しなくてはならなかった。

納期はひとつ

システムの不備も修正された。先行するロットが品質確認が必要とされ保留ロットとなる場合、こ

れまでは紐付けが変更されてしまうものを、品質確認時間を短縮する事で紐付けをそのままに保持する事が可能になった。今までは品質確認の結果異常なしという事になれば、そのロットは再び紐付けが変わり、都合二回の変更が生じていたが、これによって納期の信頼性は大幅に高まった。

あわせて生産管理では、プロセス工程内では納期概念を統一することにした。まず顧客納期からリードタイム分遡って投入日を決める。プロセス工程内ではCAPSの納期情報を生産管理の情報に取り込み、プロセス完了納期を守るようにした。

この二つの変更でプロセス工程内に複数の納期概念が存在するという問題は一応解決する事が出来た。

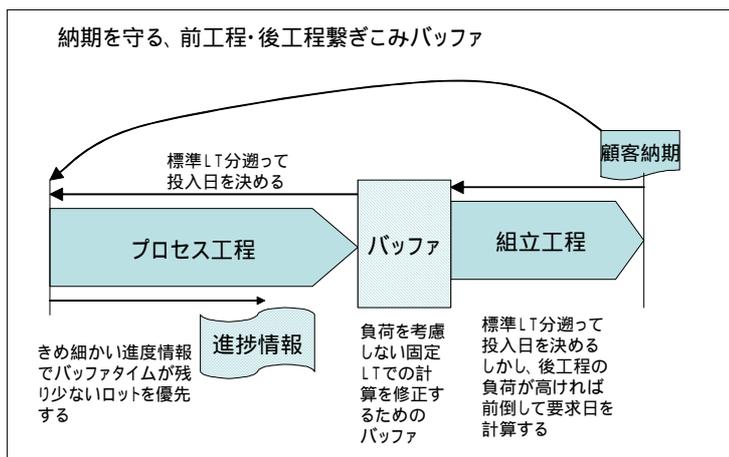
二つの納期

しかし全体の納期を守るためには、前工程と後工程の連携の仕組みを作り上げなくてはならない。前述したように前工程が計算したプロセス完了納期の問題は解決のめどはあったが、後工程が前工程に要求する送品納期はプロセス完了納期と一致しない場合があった。

後工程の計算も当然顧客の納期から標準LT分遡って投入日を決める。しかし、後工程の負荷が高ければ前倒して要求日を計算する機能を持っている。従って負荷調整分の前倒し時間が差となって二つの納期が発生してしまうことになるのだ。そこで図のようにその差分をあらかじめ持ちバッファとして管理することによって繋ぎ込みをスムーズに行うようにした。

前工程は投入されたウェハをきめ細かい進捗管理によりプロセス完了までオンタイムに進捗させる。もしも何らかの原因で遅れたとしても組立工程前のバッファが機能して後工程の混乱は最小限ですむ仕組みなのだ。

あわせて計画サイクルの見直しも行われた、従来は、



月次の出荷計画、負荷計画を週単位の微調整を行うやりかたから、すべての計画を週単位の計画すように改めた。これによってより細かい管理が可能となり、工程の進捗情報や顧客の優先順位入れ替え、特急注文への対応をスムーズにこなせるようにした。

池上は、「組立て前のバッファの役割が明確になる事で、「悪さ加減は組立て前に集める」が合い言葉になりました。繋ぎ込みといっても投入管理、中間バッファ、出荷バッファの3点管理の範囲を広げただけで基本は同じ事だということが良く分かりました。」と語る。

生産管理には大きく分けて、生産計画、生産統制、実績把握の3つの機能があるが、この3つのサイクルをきちんとまわすことが重要なのだ。

生産改革プロジェクトの目指す姿

1. 利益至上主義（スループット増大）

ネック工程はフル稼働、非ネック工程は手空きを容認
ネック工程は増強・改善して非ネック工程化する

2. 納期遵守の文化創設（CS向上による受注増大）

出荷計画ベースであり、投入計画ベースではない
常に顧客納期を見て仕事をする
シミュレーションにより、変化・影響を先取りする

3. 在庫を最小化する（キャッシュ・フロー改善）

売りにつながらないものは作らない
確定注文でも、必要になるまで作らない
不要になったら止める 余計な付加価値を付けない

代わりに

2001年冬、越智義明はあるセミナーの会場で酒田事業所の活動の取り組みを紹介してくれた。自分たちの仕事を振り返って「今までは非常にややこしい事をやっていた、言い方をかえれば、日々微調整というその日暮らしだったのです。」越智に言わせると、DBRのコツは「先入先出しを守ってどんどん流せということにつきまず、そうするとあっという間に短くなる、ただしネック工程の前にしこたまたまる。その状態になればしめたものなんですよ」だそう

だ。発表が終わり質疑の時間、「当たり前のことの積み重ねで、何故そんなに成果が出るんだ」という質問に丁寧に答えてくれた。そして答え終わると、にっこり笑った。その笑顔が私(村上)には「理屈は良いからとにかくやってみよう、そうすりゃすぐに分かるから」と語っているように見えたのだ。

サプライチェーンマネジメント構築へ

2002年2月、酒田事業所のTOC活動は半導体事業本部全体のサプライチェーンマネジメント構築プロジェクトと合流する事になった。目的3つ、ネック工程を徹底活用する事によるスループットの増大、リードタイム短縮による在庫削減、納期遵守率向上による顧客満足の向上だ。

セイコーエプソン半導体事業部の生産革新プロジェクトはTOC思想を継承し、間断ない改善サイクルを作り上げてゆくことだろう。

本稿は「在庫ゼロリードタイム半減プロジェクト究極のムダとりに挑んだ3社の実例」

中経出版(2002年8月)、価格:1,300円(税抜)より抜粋したものです。