

職場改善で工期を短縮し、 大型受注を目指せ！

～ 現場が変わればここまでできる. IHI 瑞穂の挑戦 トータル TAT 改革 ～

とどまるところを知らないグローバル化、LCC の台頭などを背景に航空運輸需要は、今後 20 年以上右肩上がりが見込まれている。このため、航空機製造はもちろん、航空機の整備事業も世界的に需要が高まっている花形産業だ。現在、V2500 エンジンのオーバーホールを行う工場は、世界で 6 社のみ。そのなかの 1 社、IHI 瑞穂工場は、TAT（Turn Around Time：お客さまからエンジンを受け取って整備し返却するまでの時間）において整備業界のなかで長年苦しんでいたが、3 年間の改善活動を経て、2014 年上半期、世界一に躍り出た。その取り組みを紹介する。

エンジンオーバーホールの工期（TAT）を短縮せよ！

IHI 瑞穂工場では、防衛省関係のエンジンおよび民間航空機エンジンのオーバーホールを請け負っている。自衛隊機はモジュールという部分的なオーバーホールも含めると年間数百台のオーバーホールを請け負っており、常に優先して対応している。

民間機は主にエアバス A-320 シリーズに搭載される V2500 エンジンを年間 100 台余り手掛けている。航空会社側の希望する TAT は 2 か月未満。お客さまのなかには東南アジアの LCC（Low Cost Carrier）もあり、より短い納期を望むのは当然だ。しかし、瑞穂工場では以前は 70～75 日間掛かっていた。

しかも、数年前まで世界のオーバーホール会社は 7 社あり、TAT を競っていたが最下位だった会社がオーバーホール事業から撤退したため、IHI は苦しい立場になってしまった。オーバーホールの需要は十分にある。しかし、TAT が短縮できなければビジネスチャンスを逸することになり、これは避けがたい状況だった。

3 年ほど前、「TAT を短縮せよ！」との至上命令を受けたのが伊豫部 亨（瑞穂工場改善推進グループ部長：取材時）だ。民間エンジンのオーバーホールでは、工程ではあちこちでボトルネックが起こり、部品修理は海外に出さなければならぬ制約があり、なか

なかそろわず組み立てがスタートできない。またお客さまも海外なので関係部署も多く連絡や上下のコミュニケーションにも苦労していた。

毎年行われている職場アンケートを分析すると、瑞穂工場では「やりがい」や「達成感」を高めるのが大変で、上長や他部門との意思疎通やつながりをもっともっと高めないと、協力関係を強化するうえで不安があることが分かった。見方を変えれば、現場の問題意識はかなり高かったということになる。



瑞穂工場 改善推進グループ
部長（＝取材時）
伊豫部 亨

瑞穂工場 製造グループ
相澤 千恵

これらを改善すれば、納期短縮にもつなげることができると改善グループと職長・班長を中心とした現場とで意見がまとまり、早速3か年の職場改善計画が立てられた。1年目の2012年度は一人ひとりが「仕事をやり切った」という達成感を得られる意識改革、2年目の2013年度は風土改革で、横のつながりと職場の一体感を醸成し、そして3年目の2014年度は仕事の枠組みや協力関係を変える構造改革を行うというものだ。

オーバーホール作業はオーケストラ 合言葉は「部品結集率の向上」

オーバーホールの現場では、お客さまから届いたエンジンを、投入（現場に運び込む）→分解→洗浄→検査→修理→編成（部品をそろえる）→組み立て・試運転という順番で作業を行う。例えば、投入が相次ぐと、いきなり最初の分解部門で作業が滞る。また、検査や修理工程では、海外の修理メーカーに依頼せねばならず、その納品待ちになることが多い。そうすると、編成、組み立て作業をしたくても部品がそろわないという事態が生じるのだ。しかしながら、前工程が滞ることで後工程が困るのは数か月先である。全体が見えないため責任を感じ難いことも問題だった。そのため、部品が集まると組み立て部門は連日深夜までの作業、休日出勤を繰り返すというのが年中行事ようになっていた。これでは、作業の精度も上がらなければ、従業員の健康にも問題が出かねない。

改善グループの方針は、オーバーホールの作業現場を「オーケストラ」に例える。分解、洗浄などの各部門が楽器だとすると、それぞれがきちんと指揮者のもとに責任を果たして、タイミング良く仕事をするのが大切だ。部門ごとに勝手な音を出して、全体の流れやハーモニーを聞いていない状態ではだめなのだ。

特に、ネックとなっていたのが、修理が必要な部品の集結率の低さだった。例えば来月には10台のエンジンを組むという予定でも、その段階で部品が2割ほどしか集まっていないというのが通常の状態だった。

これを動かす原動力は、先の職場アンケート結果に隠されていた。実は瑞穂工場が全社でいちばん高スコアだったのは、お客さまのために作業をするという「客先意識」だ。

夕方 4 時からボード前で侃々諤々^{かんかんがくがく}

「お客さまのために何ができるか？」そう問いかけたとき、職長・班長を中心とした現場が動き出した。どのエンジンの号機が今どの段階にあるのかはデータ化されていたが、それをボードに張り出して、毎日午後4時から、部門ごとに職長が集まり、確認して情報交換することになったのだ。投入から組み立てまで、各工程を今週の予定と今日の視点で進捗を確認し、遅延をフォローし合う通称「拡大予定通会」だ。始まった当初は、「今日組み立てるはずなのに部品がない」というものが何十部品もあった。「これはどうなっている」「明日までにはもってこい」「無理だ」「いつならできるんだ」という侃々諤々で1時間の予定が1時間半になることも多かった。しかししばらく続けると横のつながりができ、他部門の進捗を意識するようになったせいか、ボトルネックが徐々に解消し始めた。

現在も「拡大予定通会」は継続している。今は、特例を除いて、部品がそろわないということはほとんどない。部品集結率は大幅にアップし、毎日集まっては2週間先の予定を確認し合う、余裕と笑顔のある会になっている。しかしながら、ボトルネックが解消され作業の不均衡がなくなったため、現場の達成感は増し、負担感はほとんどない。

お客さまとの密な連絡で受注量を平準化

もう一つの工夫が、お客さまとの連携だ。オーバーホールラインに投入されるエンジンの数には増減があ



拡大予定通会場

見えない資産

る。例えば年度初めの4月にはさほど数が多くないが、7月8月に急に増えるということがある。特にある時期に集中すると、10人の職場に20人分の仕事が増えてもこなせず、作業が滞る可能性が高い。理想は、できるだけ平均的に作業ラインに投入することだ。

ここで事業部と生産管理部が活躍した。お客さまのもとに足しげく通い意思疎通を図り、例えば「6月にエンジンが10台オーバーホールに入る予定ですが、そのうち一部でも前倒しできませんか？」などと具体的にお願いした。オーバーホールに早めに回せるエンジンはないかどうか確認していただいた。その場では、投入数が調整できればそれだけスムーズにお返しできる可能性が高まることをお伝えし、できる範囲でのお願いを重ねたことで、少しずつ受注頻度が平準化してきた。こうした動きが奏功し、昨年度は納期どおり収めることができ、お客さまから感謝の言葉をいただくこともできた。

一人ひとりの技能を上げよう！

これは班長を主体とした現場での工夫の話である。横のつながりができ、上下の関係が改善されると、モチベーションも上がり、いつ仕事が増えてもできるように自分たちの技術、能力を上げようという機運が高まった。例えば、検査部門にはたくさんの作業員が

るが、エンジンの種類ごとに担当が分かれていた。それを、誰もがどのエンジンでも検査できるように学ばされた。修理部門では、どの部品の修理にどの程度時間が掛かっているのかを調べたところ、ほとんどの部品が納期どおりに納入されており、納期から大幅に遅れていた修理品はほんの一部であることが分かった。その部品はあらかじめ修理の準備をしておくことができるようになった。内製品では、修理に使う工作機械が古くて使いにくかったり、治具がなくて正確な作業をするのに時間が掛かっていたりしているのが見えてきた。そこで機械を新しく購入してもらったり、治具や段取りを改善したりすることで効率のアップに成功した。このほかにも、機械のレイアウト変更や、重たいものを支える治具を作って女性でも作業できるようにしたり、片手でできるようにしたりと、ありとあらゆる工夫をした。

これらを積み重ねることで、民間機はTATを15日短縮し60日となり、納期どおりに納品を成し遂げたのだ。

同時に人材育成と5Sも実施

これらを達成した背景には、人材育成と全工場を挙げて実施している5S活動（整理、整頓、清掃、清潔、しつけ）も大きく関わっている。人材育成では、



オーバーホール作業

2012年度の意識改革の段階では、職長・班長を10人ぐらいずつ相馬工場に派遣し、「やりきり」を宣言してどのように動いて達成感を得ているかを見学させた。また、5Sを徹底することで工場閉鎖の危機からよみがえったことで有名な工具会社S社も見学した。さらに、職長は2人組で世界中の40か所ぐらいにある競合他社を訪問し、「自分たちに足りないものは何か?」というベンチマークの確認をした。さらには、トヨタ自動車株式会社のTPS推進室の方とつながりそのご厚意で研修を受け、さらにそれを工場内で広めることも行っている。海外の企業との交流は続いていて、今度は逆に、向こうから、瑞穂工場の職長会・班長会の情報交換などを見学に来るようになった。

また、金曜日午後1時から2時は全職場で5S活動の時間と決めて、徹底した整理整頓が行われている。工場では壁際にあった収納棚などはすべて片付けて、壁や通路を明るい色で塗り直した。部品や工具を置く台やワゴンも、現場で工夫して使いやすいものを自作。とある女性は、家庭でも実施している「見せる収納」で工具を使いやすく収納した。作業場がどんどん明るく清潔で働きやすくなり意欲も上がり、最近新しい機械作業を覚えたと言った。

事務所の5Sを率いるのは、瑞穂工場製造グループの相澤千恵。

「最初は5S活動といっても、何をしたらよいか分かりませんでした。取りあえず汚いところをきれいにするのを地道に行っていたら、徐々に仲間が増えてきました。ものが片付くと気持ちがいいですね。」と笑う。

同じスペースに10人のメンバーが増えるということが分かったときは、皆を説得して全員の袖机をなくしてスペースを確保。たまっていた書類を整理し、本当に必要なものだけを残して、共通の書類ロッカーに収納した。そのロッカーも中身が見えるように扉を切りぬいてアクリル板を貼るという徹底ぶりだ。

5Sの成果について、相澤はこうも言う。「職場が片付くと、人の雰囲気も変わりました。皆さん背筋が伸びたというかモチベーションが上がり、これが瑞穂工場の風土になってきていると思います。」

「オーバーホールは、かなり“人間技”が必要な作業です。ですからこの工場では人間の力が落ちるとパフォーマンスが落ちる。3年間掛けてそうならない仕



瑞穂工場内

組みができました。」と現場改善をカタチにしてきた職長・班長達は語る。

実は、大手航空会社が久しぶりに工場を見学に訪れ、この改善・改革によるTAT世界一を評価して下さった。そして、2015年度には改善活動がこのエアラインとの関係を取り戻すきっかけとなり今後の受注にも大きく影響しそうである。ものづくり現場の改善は、やはり成果に直結する。この成功はほかのどんな職場にも応用できると、瑞穂工場は自信を深めている。