
ものづくり現場に学ぶ オペレーション品質向上

富士通エフ・アイ・ピー株式会社

■ 執筆者Profile ■



藤原 隆弘

2008年 富士通エフ・アイ・ピー（株）入社
帳票運用業務担当

2010年 現在 第2BPO部所属
帳票運用業務 品質管理担当



百瀬 武二

1980年 富士通エフ・アイ・ピー（株）入社
運用業務 担当

2006年 プロフェッショナル認定
（運用設計シニアコンサルタント）

2010年 現在 第2BPO部所属
品質管理、運用コンサルタント担当

■ 論文要旨 ■

帳票運用においては、仕分けミスなどのヒューマンエラー撲滅が課題となっている。紙＝モノとして捉え、多品種大量生産を工場のように、安く良いモノを出荷し続けるという観点で、品質向上施策を考えた先に、ものづくり現場、つまり工場をイメージとした考え方や手法に多くの気づきや学びがあることに至る。主な実践方法は、作業標準によってオペレーション動作を見直し、最終検品に頼らない自工程で品質を作りこむ考え方を取り入れた。さらに、第一線監督者や品証部門設置など組織的改革も合わせて行った。結果、障害が減少し、現在も取り組みを続けている。ITサービス品質が企業業績を左右する時代になっても、向上策や手法は各現場に任されている状況で、機械や人を上手くコントロールしてきた、ものづくり現場の考え方や手法に習い、運用品質を向上させる取り組みはユニークな視点であり、その実践手法は他の現場にも適用可能であり効果を期待できる。

キーワード：

品質向上，オペレーション，ヒューマンエラー，帳票運用，プリントサービス

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 4》
2. 背景	《 4》
2. 1 帳票市場の動向	
2. 2 プリントセンターの状況	
2. 3 品質面での課題	
3. 従来からの施策と問題点	《 5》
3. 1 作業ミスによる顧客への影響	
3. 2 従来の方策	
3. 3 従来の問題点	
4. 解決へ向けてのアプローチ	《 7》
4. 1 オペレーションの最適化	
4. 2 マネジメント体制の強化	
5. 成果	《 10》
5. 1 得られた成果	
5. 2 今後の取り組み	
6. おわりに	《 11》

■ 図表一覧 ■

図1 月間出力量&プリンタ台数推移（2009年度）	《 5》
図2 工場化イメージ	《 7》
図3 三現主義による見える化	《 8》
図4 マネジメント体制の強化	《 9》
図5 人的障害件数の推移	《 10》

1. はじめに

情報システムにおける運用業務では、安定したサービスを提供することが必要とされる。通常の運用に加え、異常時運用、繁忙期運用等においても安定した稼動が求められる。これは、運用業務、即ちオペレーション作業が、顧客へ提供するサービスの基盤となっており、その品質が、安心感や信頼感といった企業間での信頼関係に直結するためである。

しかし、安定運用が求められる一方で、オペレーション作業が複雑化している現状がある。昨今の運用業務は、IT技術の進歩に伴い、それぞれの時代に導入されたハードウェア、ソフトウェア、さらにセキュリティ対策等と多種多様に増殖している。

複雑化したオペレーション作業の多くは、“自動化”によって安定した運用が図られている。自動化を行うことにより、コスト削減効果もあり、どの企業でも“運用＝自動化”が主流となっている。

しかし、全てのオペレーション作業が“自動化”の対象となっているわけではない。アウトソーシング前提による開発コスト抑制、サービス開始後の改善困難などの要因により、自動化できていないオペレーション作業も少なくない。

こうした自動化できていないオペレーション作業は、人手を介して実施しなければならず、安定した品質を維持することは難しい。人手での作業であるため、作業の漏れや不備が発生し易いことや、属人的な運用に陥り易い、といった安定品質を阻害する要因が複数存在する。

さらに、人手を介するオペレーションが多く存在する場合は、品質の向上策や手法は各運用現場に任されていることが多い。運用・保守のベストプラクティスとされるITIL（V3 サービスオペレーション）においても、運用ルール等は定義されているものの、現場レベルのオペレーション規範とはなっておらず、オペレーションの安定品質の教科書とはならない。他にも、富士通の提唱するIT運用の実践標準であるITIMAP/ITSMOPはサービスマネジメント主体であり、オペレーション自体の記述が少ない。

そこで、本論文では、オペレーション品質向上施策として、弊社（富士通エフ・アイ・ピー株式会社）の提供しているBPO（ビジネスプロセスアウトソーシング）サービスの拠点であるプリントセンターの改革事例を通し、「ものづくり現場」の考え方や手法をITオペレーション分野に適用することの有用性について論じる。

2. 背景

2.1 帳票市場の動向

近年、帳票出力（プリンティング）は、電子帳票システムの導入により、輸送や印刷、保管コストの大幅削減が可能になり縮小傾向にある。

しかし、紙に対するニーズは、依然として存在し、自治体税業務、請求書や利用明細書などをはじめ、保管義務のある帳票を紙にしているなど、需要はまだ多い現実がある。

帳票を取り巻く環境の変化に伴い、オペレーションの範囲は広く、かつ複雑化してきている。これは、帳票開発経験SEの減少/スキル低下/経験不足、IT技術の変遷に伴うプラットフォーム/OS/帳票ミドルウェアなど、出力環境が多種多様化してきていることや、印刷後の加工、仕分け、代行発送などを付加価値としてサービス提供するために、

加工機器の操作、顧客毎、帳票単位の細かい運用が求められるためである。

2. 2 プリントセンターの状況

このような情勢の中、弊社のビジネスオペレーションセンターは、帳票プリントサービスの専用センターとして、印刷データの受領から、帳票印刷、後加工、発送までワンストップで提供するプリントソリューションを主業務としている。プリンタ台数で約50台、月間で約500万ページ、用紙の種類で約500種、帳票種類は数千にも及び、多品種大量の帳票運用サービスを24時間365日通して提供している。(図1 参照)

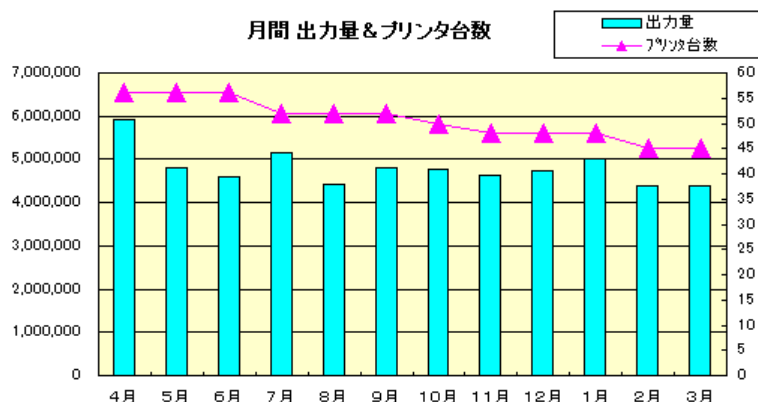


図1 月間出力量&プリンタ台数推移 (2009年度)

2. 3 品質面での課題

弊社でのプリントオペレーションにおいても自動化できていないオペレーションは多く、その作業内容も複雑化してきており、安定した品質の提供に、日々頭を悩ませている。

その中でも、人手による後加工作業は、お客様ごとに作業方法が異なり、常に人為的トラブルのリスクを抱えた運用となっている。個人情報保護、セキュリティの高まりにより誤配送のリスクも常に意識して運用するものの、やはり人手に頼る比重が大きい事もあり、人為的トラブルを撲滅する事が出来ない。

これまでに、自動化を前提とせず、手順書の整備、日々使用するチェックシートのカイゼン、オペレータへの教育・指導などを行ってきたが、減少や増加を繰り返すといった、一時的な効果しか得られず、恒久的対策とはなり切れていない。

3. 従来からの施策と問題点

3. 1 作業ミスによる顧客への影響

プリンティング作業を確実に遂行するために、弊社ビジネスオペレーションセンターでは、各作業工程(出力作業、後加工(製本作業、仕分け～発送準備)、デリバリ)単位に手順を細部に渡り可視化し、各業務別のチェックシートに従った作業を義務付けている。

しかし、プリントオペレーション作業の全てに“人”が介入しており、ミス発生も必然的なものであった。

プリントオペレーション作業でのミスはダイレクトに顧客に影響を与える。

以下、過去に発生した、または発生リスクのある人為的トラブルの例を示す。

例1) 帳票の重複

⇒何らかの要因で帳票に損傷（ジャムや印字ズレなど）が発生した場合、帳票再出力が必要となる。その際、損傷した帳票の抜き取り忘れや、再出力不要な帳票まで出力してしまうなどのオペレーションミス起因として発生する障害である。特に、請求書帳票の場合は、2重請求となってしまうため顧客、あるいは、そのエンドユーザーに与える影響は多大である。

例2) 誤配送

⇒出力から発送準備まで全工程のオペレーションミスによって起こりうる。様々な要因があり、また、最も発生頻度が高く、顧客への影響も大きい障害である。特に、個人情報を含む帳票の場合、セキュリティ事故となってしまう、個人情報流出や、会社の信頼度が著しく損なわれる危険がある。

例3) 遅配

⇒発送準備工程でのオペレーションミス起因として発生する障害である。お客様指定期日までに、お届け出来ない場合もあり、顧客への影響は大きい。

その他にも様々なトラブルが考えられるが、その多くが、顧客に多大な損失を与えるリスクがある。また、企業にとっても、信用を失うこととなる。

3. 2 従来の施策

従来とってきた施策は、大きく分けて、以下の3つに分類できる。

① チェックシート作成

作業ミスが発生する度に、作業項目／確認項目を新たに設けたり、見直しを行う。または、チェックシート自体を新規に増やすこともある。

② 2重チェック

人為的ミスを検知する為に、作業者とは別の要員に同一事象に対する“目検”を繰り返し実施する。

③ 要員教育

上記トラブル対策内容や、リスクに関して教育を繰り返す。

3. 3 従来の問題点

前述の対策におけるそれぞれの問題点は、以下の通りである。

① チェックシート作成

一見有効な対策に思えるが、実はそうとばかりは言えない。例えば、チェックシート自体を増やす事は、場合によっては、オペレータの作業工数を増加させるだけでなく、効率性を失うことも考えられる。

また、作業項目の記述が、最小単位の手順とはなっておらず、個人の勝手な判断や、手順モレの要因となったり、同様手順の他業務に対して水平展開が疎かになると、業務単位でドキュメントの記述形式、深さが異なる結果となる。

他にも、実際にはドキュメントに表されていない暗黙知（ノウハウ）が多数存在し、オペレータ個人の記憶や経験に頼るケースも少なくない。

② 2重チェック

「目」に頼った同じ検査を何度も繰り返す」という運用では、“人”の判断が絶えず介

入するばかりでなく、“人”の判断も甘くなりがちである。誤認や勘違いなどのヒューマンエラーに対して、2重3重のチェックで検知率が高まる筈という思いは、机上の論理でしか無い側面もある。“人”が“目”に頼って作業を実施する限り、ミスの完全排除は不可能であるという事を証明しており、この様な運用は、関連者の納得を得られる場合も多いので採用されがちだが、必ずしも期待効果の高い手法では無い。

③ 要員教育

トラブルとは無関係に教育機会を設け、本来、常日頃から定期的に行うべきである。しかし、オペレータは一般的にシフト体制で勤務しており、定期的に行うことは難しく、また、モラルや品質意識の向上は必要であるが、十分条件では無い。

以上のことから、抜本的な対策の立案が非常に難しい分野であると考えられる。目的やインプット／アウトプットが明確であり、手順書が準備され、教育・訓練によってスキルを身に付け、チェックシート等で作業結果を確認しながらオペレーションを実践する、といった一連の流れでは足りなく、新たな視点での品質向上施策を試みる必要があった。

4. 解決へ向けてのアプローチ

帳票運用を自動化／省人化するには、アプリケーションやシステムの改修にコストがかかる場合も多い。また、顧客ごとに風土や文化とも言えるような、独自の帳票運用の手法やポリシーがあり、サービス開始後に抜本的な運用改善を行うことが困難な実態がある。

プリントオペレーションを生業としたセンターにおいては、こうした実態を受け入れた上で、ヒト、モノ、機械、場合によってはITを上手く使って、効率良く、高い安定品質を実現するか考える必要がある。

そこで、紙＝”モノ”として捉え、多品種大量生産を工場のように、安く良いモノを出荷し続ける、という観点で、品質向上施策を考えた先に、「ものづくり現場」、つまり”工場”をイメージした考え方やテクニックに多くの気づきや学びがあることに至る。(図2 参照)

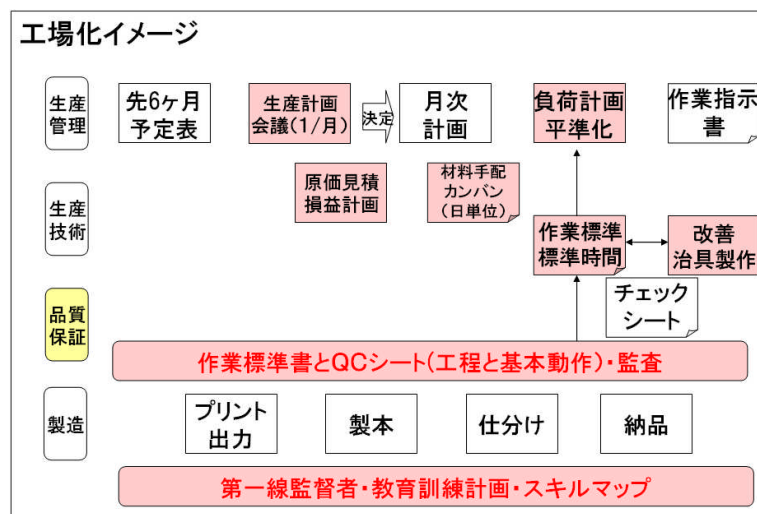


図2 工場化イメージ

製造業における改善事例に多くみられる、4つの”M”（マン、マシン、マテリアル、メン

ッド)を観点として、体制やプロセス、環境、ツールなどの見直しを行い、これらのコントロールとカイゼンを進めることで、オペレーションの品質向上を図る。

4. 1 オペレーションの最適化

4. 1. 1 見える化の実施

まず、プリントオペレーションを出力、製本、仕分け、納品の4工程に分け、それぞれの工程における基本動作を見直し、再定義を行い、業務共通の作業標準書(マニュアル)を作成する。

次に、顧客毎の固有手順や検品ポイントは、各オペレータの暗黙知となっていたため、三現主義(現場、現物、現実または現人)に基づく手法(図3参照)で引き出し、形式知とする。これを業務固有(顧客別)の作業標準とする。



図3 三現主義による見える化

この見える化を専任のナレッジスタッフで行うことにより、書式のみならず、表現の統一感が生まれ、「いつでも誰でも同じ手順」が実現できるノウハウとしてブラッシュアップすることが出来る。(ナレッジマネジメントの実践)

4. 1. 2 ムダ取り、タクトタイムの設定

形式知となったオペレータのノウハウや経験を分析し、最適化する必要がある。最適化する際には、作業の整流化(ムダ取り)、標準時間(タクトタイム)の設定を考慮することで、部分最適ではなく全体最適として形式知をより精度の高いものとする。

さらに、作業標準では、従来のオペレーション手順書には記載があったり無かったりした、事前準備作業(配膳)や、片付け(後始末)といった工場におけるノウハウを取り入れ、各個人の判断や経験で自由度の高かった部分を、より細かくコントロールすることも考慮する。

4. 1. 3 教育(しつけ)の実践

作業標準に基づいて、オペレータへの再教育を実施する。これは、ノウハウの共有による、個々のスキルアップと、標準通りに作業を実施するという意識付け=”しつけ”も合わせて実施する。

従来、作業手順はスキルとして頭に叩き込み、本人が必要と感じた場合に参照するマニュアルというイメージから、常に手元に作業標準書を置いて、確認しながら作業すると

いう変革を現場に定着させるためには、何度も繰り返し教育が必要で、現場巡回点検なども実施しながら、当たり前風土として根付かせるまで、多くの時間を要することも記しておく。

4. 1. 4 ポカヨケ、自工程での品質確保

日々のオペレーションにおいては、作業標準書（共通／固有）に従って作業が行われ、要求品質を保証し、記録として残すために、QC（Quality Check）シートを処理単位に準備する。

QCシートとは、品質作り込み型のシートであり、自己確認用のチェックシートや単なる作業記録ではない。

ある作業項目においては、「読み上げ」、「指差し」、また、レ点や○×チェックでなく、あえて転記や書かせることを手順として品質を上げるなどのテクニックを標準として盛り込み、ヒューマンエラー（忘れ、誤認など）の防止を図る。

このシートを各工程の処理単位に準備することで、ポカヨケとしての作業確認だけでなく、「後工程はお客様」として、自工程で完結した品質を作りこむことができる。

4. 2 マネジメント体制の強化

4. 2. 1 第一線監督者の配置

オペレーション現場は365日24時間稼働しており、実際の現場では、作業標準に沿った運用が行われ、機能しているか常に監視、モニタリングする必要がある。

そこで、第一線監督者を配置する。作業標準が正しく実施されていることを確認するのはもちろん、QCD（Quality：品質 Cost：コスト Delivery：納期）観点での監視、現場指導など全工程の進捗管理を行う。

また、トップダウンの指示、ボトムアップの改善要求などの伝達の役割も担っている。

4. 2. 2 品質保証部門の新設

作業標準は日々の運用の中で変化するものである。改善提案はもちろん、障害の是正、顧客からのサービス変更要求など様々な形でRFC（変更要求：Request for Change）が発行される。これらをトリガとして、適宜修正を行い、継続的な見直しを行う必要がある。

その担い手として、品質保証部門を設置し、改善のSDCA（標準を起点とした継続的改善サイクル：Standard Do Check Action）推進を行う。また、マネジメント手法としては、ITILベースのインシデント・問題管理、変更・リリース管理、ナレッジ管理などを採用し、各管理のルールに基づいて実施する。（図4 参照）

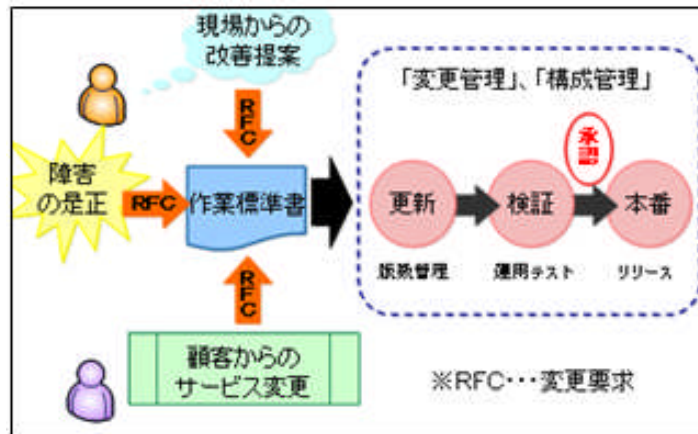


図4 マネジメント体制の強化

近年、ITILやITSMSに沿ったサービスマネジメントを独立した組織として設置する企業や情報システム部門が増えてきた。しかし、現場からの報告をチェックし追認するだけに終わっていないだろうか。業務共通のルールやツールの提供、品質責任を担う立場で現場をリードする役割など、工場における品証部門の重要性を考えた時、IT運用においても、それぞれに合った役割と使命を有する専門組織あるいは担当設置が望まれる。

5. 成果

5.1 得られた成果

本事例において、以下3つの効果が得られた。

① 人的障害の削減

作業標準導入以来、人的要因による障害は減少傾向にある。2008年度の障害全体件数を100とした場合、人的要因は69.4、その他が30.4であった。2009年度には、障害全体として76.8となり前年度比の23.2%削減した。また、人的要因においては51.8となり、25.6%の削減が実現した(図5参照)。

これは、作業標準を導入することで、オペレーションが最適化され、品質向上が図れたといえる。

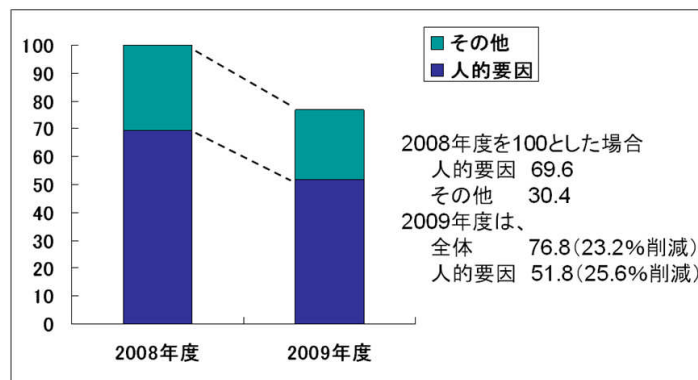


図5 人的障害件数の推移

② 負荷の平準化

「いつでも誰でも同じ手順」の実現により、作業負荷の平準化が図れた。これは、1人のオペレータが複数の工程の作業をこなせるようになり、生産負荷が低い工程から高

い工程へ人員を柔軟に移動させることが可能となるためである。

また、標準時間（タクトタイム）の設定により、生産計画に基づくミニマム要員の手配が可能となり、手番の削減や改善による期待効果の測定、あるいは、オペレーションの生産性指標など、要員管理やコスト削減に新たな手がかりを得ることができた。

③ 育成期間の短縮

オペレータへの教育期間が短縮可能となった。従来はオペレータとして独り立ちするまでに3～6カ月の期間を要した。しかし現在では、1ヵ月程度で育成することができる。これは、作業標準を作成する上で、業務共通のオペレーション作業と業務固有のオペレーション作業を切り分けたためである。はじめに業務共通のオペレーションを習得してしまえば、後は担当する業務に応じて、固有部分のオペレーションを習得すればよくなる。もちろん、教える側にとっても、作業標準によって、口頭による補足説明が不要となり、教え方のレベル差がなくなるといった利点もある。

5. 2 今後の取り組み

“ものづくり現場”から学ぶ点が多い。工場化をイメージしたセンターとして機能するためには、まだまだカイゼンが必要である。多能工の実現手法として、セル生産方式を採用することや、ジャストインタイムの考え方から、工程そのものをPUSH型からPULL型に変換し、モノや指示の流れを整流化することも視野に入れたい。

また、新規の商談や、システム構築の上流工程において、作業標準に沿ったオペレーションを前提とした運用設計、構築を行う仕組み作りや提案活動の推進も必要となる。

6. おわりに

時代のニーズはオペレーションの「自動化」である。近い将来、人手によるオペレーションは限りなくゼロになるだろう。しかし、その時を迎えるまで、安定したサービスを提供しなければならない。

本事例において、作業標準の導入は品質向上に貢献したものの、環境やコストといった点においては望ましくない側面もある。これは、オペレーションの運用方法として、紙媒体での運用を取り入れたためである。電子式ドキュメント閲覧や、携帯型端末などの活用も検討していきたい。

当ノウハウを活用するにあたり、適用できる範囲は多いと考える。自動化が進まず、人手を介するオペレーション現場において、目的やインプット／アウトプットは明確だが、プロセスについては多種多様で、また、自由度が高い業務、フェールセーフも充分とは言えないオペレーションにおいて、品質悪化の課題や懸念がある業務、などへの適用は有効である。弊社での取り組みの反省点を考慮し、活用する際には、ペーパーレスでの運用方法を検討して頂き、環境やコストも考慮した、オペレーション品質向上施策の一助となれば幸いである。

謝辞

本プロジェクトに関わった関係者の皆様、ものづくり現場における品質向上の取り組みやノウハウについて紹介、助言をいただいた皆様、作業標準の作成にご協力頂いた有識者

の方々、組織課題解決にご協力頂いた社内幹部の方々、非常に多くの皆様のご協力に感謝いたします。

参考文献

- [1] 2008年7月、ITIL® サービスオペレーション[日本語書籍]、初版、itSMF Japan
- [2] 富士通SDEM実践標準（システム基盤編：ITIMAP）
<http://ikb.fujitsu.com/triolekiban/kibanhen/>
- [3] 富士通SDEM実践標準（運用・保守基盤編：ITSMOP）
<http://ikb.fujitsu.com/itsmop/index.shtml>