

技術とビジネスを結ぶ情報誌

印刷界

2012.9月号

SEPTEMBER

昭和31年7月4日第3種郵便物認可
毎月1回10日発行706号 2012年9月10日発行

特集

技術進化を遂げる インクジェット印刷機

大型化・高速化
多彩な表現力
オフセットとの融合
UVインクジェット



「水なし印刷」普及のカギを握る機械整備。

392日ノートラブル 更新中の水なし印刷。 毎時1万2千回転の昼夜稼働で。



keyman's Profile

柴崎武士 (Takeshi Shibasaki)
●タケミ(株) 代表取締役社長
大手メーカーにて試作品のMC、NCオペレーター、印刷会社で数十年活版印刷、オフセット印刷のオペレーター、営業を経て、印刷機メーカーにて印刷機の最終調整や納入責任者、営業支援クレーム対応や印刷学会冬期セミナー講師、展示会のデモンストラーター及び内覧会のナレーター、また東レとコラボレーションし水なし印刷立上げ支援などさまざまな業務を行う。平成22年、タケミ(株)を設立。東レと提携し、引続き水なし印刷立上げ事業に従事。今までに携わってきた業務の経験、実績等で習得した全てを自社の業務へと移行し、信頼と価値の構築に向けて邁進している。

2012年の3月、東レの水なし平版は、出荷量で最高の伸び率を記録した。この急伸の成因に印刷機の整備力がある。その機械整備を担ってきた柴崎武士氏(東レ(株)印写システム販売部 技術提携)に直撃インタビュー。トラブルを未然に防いで、最速印刷回転数で稼働させる技術について尋ねた。

トラブルの回避は「予防メンテ」にあり。

4色機で月5160版装着は 予防メンテナンスの成果

：今年3月の繁忙月、プリントネット株式会社鹿兒島工場のリスロンS40片面4色機に5160版が装着されたと聞きました。たぶん油性インキを使った片面4色機での月別版使用量としては新記録ではないかと思えます。また、同社上野原工場のリスロンSP両面8色機も、月6千版ほど使用していますが、やはり東レの水なし版に切り替えた成果でしょ

うか？

柴崎●それもひとつです。機械整備を定期的
に実施した成果とも言えますし、また、機械
に起因するトラブルを回避した結果とも言え
ます。ご存じのように水なし印刷は、機械の
不具合がもろに印面に出ますので機械調整が
不可欠です。プリントネットさんに限らず弊
社が担当させていただいております水なし印
刷実施会社さんは年間を通じて機械要因によ
るトラブルが、ほとんどありません。

：トラブルを発生させない機械調整やコン
ディションづくりのノウハウや秘訣を教えて
ください。

柴崎●ひと言でいうと『予防メンテナンス』
です。たいがいの印刷会社さんは、トラブル
が発生してから印刷機メーカーのサービスを
呼んで対処してもらいます。しかし私は、ト
ラブル発生時の対処ではなく、2ヶ月か3ヶ

柴崎武士



タケミ(株) 代表取締役社長

月に一度定期メンテをしてトラブルを未然に防ぐようにしています。実際にはローラーの交換やニップの調整、インキキーのゼロ点調整などが主です。印刷機も人間と同じように疾病してからの治療ではなく、疾病させないように予防メンテで不具合の発生を回避しております。

：現在、予防メンテナンスの契約をしている印刷会社はどのぐらいですか？

柴崎●全国で数十社。大半は両面8色機の水なし専用機です。契約内容は個々のお客さんで異なりますが、3ヶ月に2日機械を止めてもらって整備するケースが多く、機械一台についての契約で安価で実施させていただいております。ただし部品代や機材代は別ですが、特に全版クラスの両面8色機は、整備不良によるトラブルや故障が多く、保守修繕費用だけでも年間何百万円以上かかるといふことから、セルフタスク（自己メンテナンス）に切り替える印刷会社も増えているようです。

柴崎●確かにその傾向は否めませんが、両面8色機に限らず印刷機は生産機械であると同時に予測不可能なトラブルが発生する精密機械でもあるわけです。活版印刷機やモルトン方式の印刷機時代とは異なり今の印刷機は電気系統、インキング、給排紙、ローラーや爪機構にしても高速稼働に対応できるよう設計

されています。しかし高速稼働すればすれほどトラブル要因はスパイラル状に広がり、ひとつのトラブルを解決したと思うとまた別のトラブルが発生するという悪循環に陥ります。トラブルの解決にオペレーターの方々が時間を割くと印刷機の稼働率が落ちて生産性を損ねます。また、機械を習熟し、短時間で整備できるオペレーターとなると限られます。

機械の操作と整備の分職化で トラブル件数が減少

：確かに印刷オペレーターが若年化し、機械を整備できて操作もうまく、資材を吟味できる人材となると少数でしょうね。

柴崎●よく私は電車の機関士（運転士）と車輛整備士とに例えて言いますが、蒸気機関車の黎明期から普及期にかけて機関士は運転操作だけではなくハンマーなどの工具を使って車輛やクランクあるいはコンプレッサーなどの補機類を点検して整備していました。しかし、ディーゼル車に変わり電車が登場し、今や時速300キロで走行するE6系の新幹線車輛に乗車する時代です。とても運転士が車輛整備するなど到底考えられません。もうかなり昔から、運転士と整備士は職分化されてきています。運転士は運転に専任して安全輸送を全うする。整備士は車輛の整備点検に専

従して安全を保証する。印刷も同じことが言えます。オペレーターは印刷機の操作に専念して稼働率を上げ生産額を増加させる。そして点検や整備は我々のようなメンテナンスの専門スタッフに委ねて、高稼働体制を常時維持するということですね。

：実際、柴崎さんがメンテナンス契約をしている印刷会社の工場長や機長、オペレーターとはどんな取り決めや進め方をしていますか？

柴崎●まず、爪機構やローラー、シリンドラー除電装置、給排紙、胴仕立てについては一切触らない、弄らない、交換しないという条件で同意していただきます。なぜなら、機械メンテは弊社の専任事項だからです。ただし、プランケットの定期交換や洗浄、パウダー量



の調整、インキの助剤添加などオペレーション上、必要不可欠な作業はやっていただきませう。定期メンテと定期メンテの間は、当然、携帯電話やメールでの相談も受けますし、対処方法も伝えます。

：これまでに予防メンテナンスの効果は、どのように評価されてきましたか？

柴崎●やはりトラブルの発生件数の減少です。一概にトラブルと言いましても機械要因もあれば、材料要因、操作ミス要因、環境不備要因など様々です。しかもそれらの要因が複雑に絡みあっています。たとえば、紙切れが起きたという場合、用紙の斤量や繊維質の劣化など製紙工程に起因させようとはしますが、機械要因も絡んできます。ファイダーの給紙ローラーと接している口板が磨耗すると紙に筋が付いて、印刷時の圧胴とプラン胴の間の圧力で切れてしまいます。口板を取り替えるか給紙ローラーとの接触間隔を修正するだけで紙切れが解消した例もあります。また、ダブリが発生して見当精度が合わないというところからお客さんから爪交換の実施をすべきか

相談を受けた際、私は「待った」をかけて爪を同定しました。すると爪軸を支えているトーションバーが劣化していて爪先の開閉が正常ではないことが分かり、トーションバーを交換したところ、ダブリが解消して見当精度が正常に戻りました。このように紙が悪いとか爪を交換しないと治らないとか、トラブル要因を短絡的に限定すると根本解決にはなりませんし、高額な部品交換代を費やす結果となります。トラブルには複数の要因があるため、同定して原因を突き止めてから、寡少の経費で修繕するというのが私のスタンスです。

不具合の発生確率を抑えた 両面8色機の調整と修繕

：柴崎さんが手がけた印刷機のメンテナンス後、トラブルによる損額が半減したという例も聞いています。しかし一方では、既存の印刷機を水なし専用機化するためには印刷機を整備や修繕しなければならず初期投資がかかるといふ例もあるようですが？

柴崎●整備や修繕を投資と見なすか、経費と

見なすかは別として、費用対効果は間違いなく出ます。水なし、水ありにかかわらず機械稼働を最優先させれば、させるほどメンテナンスが疎かになり不具合が多発します。ローラーの歪りや過度な膨潤。ベアリングの不具合によるローラー軸の磨耗。揺動ローラー内でのスケールの堆積。各シリンダー径の違いやジャケットの擦れなど不具合が出できます。水ありの場合には、これらの不具合があっても水で誤魔化せます。しかし、水なしの場合にはこうした不具合が印面に反映されるわけです。ですから水なし実施時には、特に両面8色機は修繕や調整が必要です。逆に、修繕や調整した印刷機はリニューアルされて不具

メンテナンス費が減少して、 印刷機の部品交換寿命が伸びます。



合が発生する確率が低くなります。

…水なし印刷に移行してコスト削減につながり、生産台数が増えた事例は多々聞きますが、メンテナンス費が減少して印刷機の部品交換寿命が伸びたというのは本当ですか？

柴崎●本当です。印刷機は、総じて稼働年数が増えれば増えるほど部品の交換や清掃、装置の追加などでメンテナンス費は嵩みます。まして老朽化すればするほどトラブルの発生件数も増加します。となると印刷会社さんはメンテナンスやトラブルにかかる経費負担を最小限に食い止めようとします。しかし現実には、水なしよりも水ありのほうがメンテナンス費はかかります。実際に着けローラーの耐用年数は水ありよりも水なしの方が長く、ローラーの交換頻度も少ないということが分かりました。確たる原因は掴めていませんが、



多分湿し水の影響を受けない水なし印刷のローラーは劣化も磨耗も水あり印刷より少ないからではないかと思えます。

…とはいえ、これまで湿し水の効力が広く認められてきました。特に湿し水の冷却機能と除電効果です。水なしはこの部分が欠落しているため機械熱や静電気に弱いと言われてきました。どう解決してきましたか？

柴崎●基本的に印刷機そのものが水なし仕様の設計ではなく水あり仕様の設計、つまり湿し水を使う前提で設計されてきたということですが。しかし私は、逆に水あり仕様の印刷機を有効利用するという考え方です。たとえばダブルデッカータイプの8色機は下段のユニット間に熱が籠り版面温度上昇を促します。また反転方式の8色機は駆動側と操作側の版面温度が異なり駆動側が汚れやすい特性があります。いずれにしても排熱や除熱が必要です。私は最も簡便な方法として水舟に水を張ります。それだけでも除熱効果があります。さらに、私は水舟内の常時適温を保つため、水舟に金属のカバーをかけて送風する簡易装置を開発中です。試験段階ですが版面とブラントの冷却効果を追求しております。できるだけ廉価で製品化します。また、もうひとつの方法としてダブルデッカー型の上下胴のユニットラインに送風する仕組みも考案してお

ります。これもテスト段階では排熱効果が実証されました。除電については、水なし印刷の実施時に増設または新設をお勧めしています。水なし印刷の場合、冬期にデリバリの最終渡し胴で1.2万ボルトぐらい帯電して紙がアバれます（水ありは7千ボルトぐらい）。これを防ぐには、加湿器の増設やシートシャッターの布設もありますが、除電装置の装着が最も有効です。極論すると、室内の湿度が40%に達しなくとも除電装置だけで効果はあります。

水なしHUV印刷は 実用段階に

…油性インキを使って、昼夜1万2千回転の高速稼働で、トラブルを回避してきた水なし印刷の事例が増えるにつれて、オフセット印刷の理想型と言われている水なしUV化の早期実現が望まれています。足早にやってくるでしょうか？

柴崎●やってきました。すでにハイブリッドUVは実用段階に入り、水ありUVと遜色ない品質になってきています。また、プランケットと洗浄液との相性についても検証が進んでいます。たぶん、年内には毎時1万3千回転で常時稼働する菊全判両面8色機が立ち上がると思います。