

# 印刷業界の夢を実現したバリエーブルサイズ商業用オフセット輪転機 LITHOPIA MAX-V (稼働状況報告)



## Mitsubishi Variable Size Commercial Web Offset Press, LITHOPIA MAX-V, Realizing a Dream of Printing Industry (Field follow data)

小路 幸和\*<sup>1</sup>  
Yukikazu Shoji

神田 義昭\*<sup>2</sup>  
Yoshiaki Kanda

本岡 幹男\*<sup>3</sup>  
Mikio Motooka

岩本 寅男\*<sup>4</sup>  
Torao Iwamoto

三田村 勇\*<sup>4</sup>  
Isami Mitamura

小原 浩志\*<sup>4</sup>  
Hiroshi Kobara

“1台のマシンであらゆるサイズの印刷物に対応できたら……”。そんな市場ニーズに対する回答が新開発のバリエーブルサイズ商業用オフセット輪転機 LITHOPIA MAX-V である。本論文では、前報<sup>(1)</sup>に続き、実際の稼働状況についてフィールドフォローで得られたデータを基に報告する。現在、フィールドフォロー先には一定の評価をいただいているが、今後もフォローを続け完成度の高い印刷機としていきたい。

### 1. はじめに

市場に出回るほとんどの雑誌・チラシを製作する商業用オフセット印刷機は、紙の搬送方法により、既に切りそろえた枚葉紙に一枚ずつ片面又は両面印刷する枚葉機と、連続紙を使用し、その両面を連続印刷後、所定のサイズに断裁・折り畳んだ状態で印刷物を生産する輪転機（以下商業オフ輪と称す）に大別される。いずれもアルミ薄板の絵柄版を、版胴と称すシリンダへ円筒状に装着し、この回転により紙に印刷を行っていく。枚葉紙の先頭だけを保持する枚葉機では、絵柄の大きさに応じて紙寸法を選定すれば、無駄なく印刷可能であるが、商業オフ輪では版胴の周長分の用紙を常に印刷するため、無駄をなくするには仕上がり寸法に応じた印刷機を揃えておく必要がある（図1）。

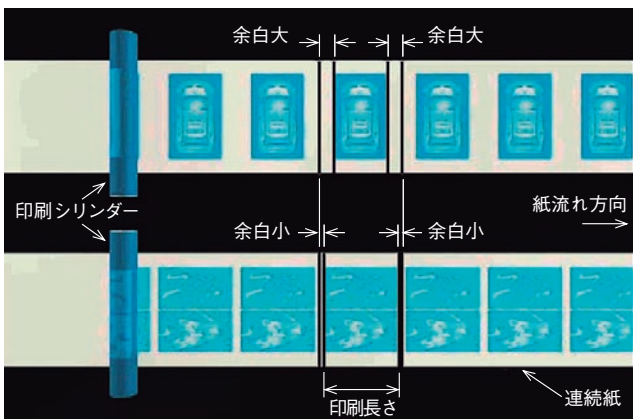


図1 機械サイズと仕上がりサイズの関係  
上：サイズ不適正，下：サイズ適正

商業オフ輪では、連続紙を用いるため高速で、枚葉機に比べて3倍以上の生産性を有するため、印刷寸法に柔軟性を持たせることが、難度と期待ゆえに印刷業界の夢であった。これにこたえるため、当社では、版胴など主要部を簡単に入替え可能なバリエーブルサイズ機“LITHOPIA MAX-V”を開発した。初号機は、国内印刷会社に納入され、2005年10月末より営業運転を開始している。

### 2. LITHOPIA MAX-V の技術

業界初の商業印刷全般に対応できるバリエーブルサイズ商業オフ輪の開発を実現した背景には、弊社の保有する確立された3つの技術がある。

- ① 印刷長さ変更技術：スリーブブランケット技術
  - ② 断裁長さ変更技術：シャフトレスドライブ技術
  - ③ 断裁された印刷物の安定搬送技術：ピンレス技術
- 次に個々のメカニズムについて説明する。

#### (1) 印刷部

印刷シリンダは、胴本体にスリーブを取り付ける構造で、スリーブを交換することでシリンダの円周長を変え、印刷サイズ変更を行う。国内で最も需要の高い2種類の印刷サイズ546mmと625mmを最小／最大としており、この中間にあればどのサイズでも対応できる構造としている。

スリーブの交換は、操作側のサブフレームが待避して交換スペースが確保され、高圧エアによりスリーブ内壁を拡張させ取り付け、取り外しを行う。1本当たりの所要時間は1分程度である。

\*<sup>1</sup> 紙・印刷機械事業部印刷機械技術部部长

\*<sup>2</sup> 紙・印刷機械事業部印刷機械技術部商業輪転機設計課長

\*<sup>3</sup> 紙・印刷機械事業部印刷機械技術部商業輪転機設計課主席チーム統括

\*<sup>4</sup> 紙・印刷機械事業部印刷機械技術部商業輪転機設計課

(2) 折機

折機は、断裁サイズ変更機構として開発した加速ベルト搬送装置、先端くわえ装置と、従来技術である折畳み装置を持った折機シリンダほかで構成されている。

バリエブルサイズ折機では、印刷の絵柄開始位置と断裁位置が一致する必要があるため、印刷シリンダと折機の断裁シリンダは同期して回転させている。すなわち、スリーブ径が変わると、紙速度が変わるが、断裁タイミングは一定のため、断裁後の印刷物長さは、印刷部スリーブの円周長と常に同じとなる。印刷サイズが625 mm より小さい場合でも、印刷物の先端が折機シリンダの先端くわえ装置にタイミング良く保持されるように制御される。



図2 スリーブ交換作業



図3 バリエブルサイズ折機

3. フィールドフォロー先での稼動状況

初号機はバリエブルサイズ折機2台の構成で、2006年4月末までの総生産部数は約2500万部、総job数は約360jobである。

(1) 生産性

A 能率（生産部数 / 印刷時間）は増加傾向にある（図4）。これは機械の安定化により、印刷速度が増加している事による。また、ロス時間（機械不具合

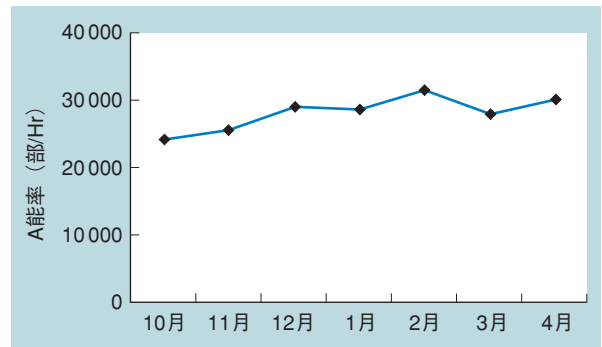


図4 A能率

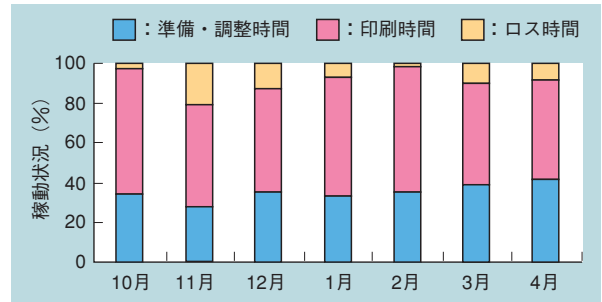


図5 稼動状況

等) が徐々にではあるが減少している事も機械の安定化が進んでいる事を証明している（図5<sup>(注)</sup>）。

注：図5の“準備・調整”時間には、ローラ洗浄・マシン清掃等を含む。

(2) 仕事の割合

月毎のカットオフ切戻回数を見ると12月と3月に切戻回数が増加している。これは、年末及び年度末の繁忙期対応で多様なjobをこなしたためである（図6）。また、11月よりAサイズの印刷を開始したが、ほかの月はAサイズとBサイズの比率は、ほぼ同じであるのに、12月はBサイズの比率が高くなっている（図7）。これは、年末に増加するチラシ印刷に対応したためである。このように、MAX-Vは繁忙期に合わせて印刷サイズを変える事で、仕事の山谷を緩和し、年間を通して最大限機械

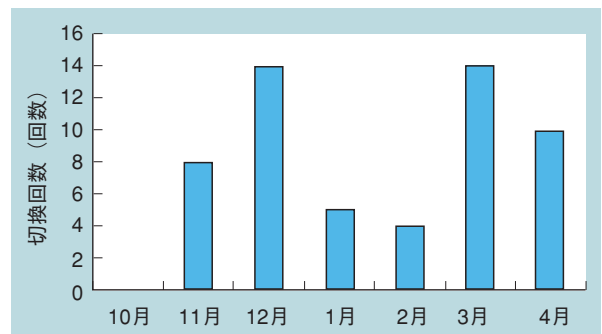


図6 カットオフ切戻回数

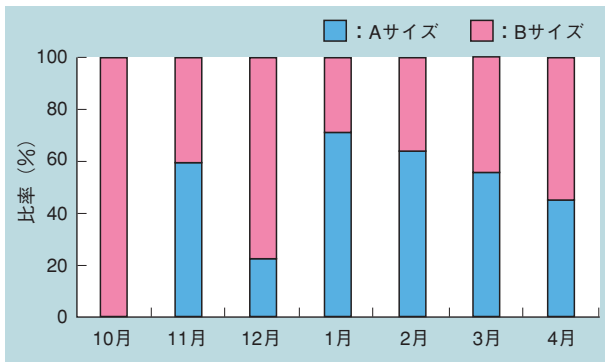


図7 月毎のAサイズとBサイズの比率

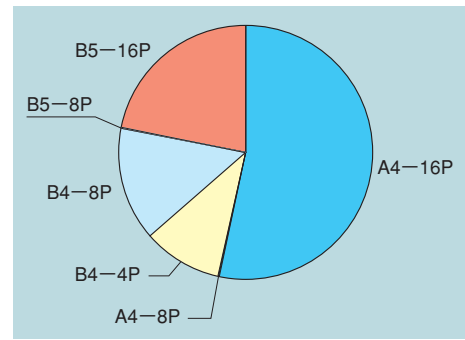


図8 折帖の割合

を稼動させる事ができる。

一方、折帖の種類割合を見ても B5-8 頁、16 頁及び A4-8 頁、16 頁の製本物の割合が全体の 70 % を占めている事が判る (図 8)。

(3) カットオフ切替時間

カットオフ切替時間は、

- ① スリーブ交換 4 ユニット / 2 人 → 15 分
- ② 版交換 4 ユニット / 2 人 → 8 分
- ③ 折機切替 / 1 人 → 10 分
- ④ その他作業 (スタバン切替等) → 5 分

の合計 38 分程度である。

ただし、現状、印刷部と折機は別々に切り換えているため、シャフトレスのメリットを生かし、印刷部と折機を並行して切り換えれば更なる時間短縮が図れる。

4. おわりに

フィールドフォローを開始して半年が経過した。導入当初、客先には不慣れな所や戸惑いも見られたが、実際に営業運転をこなしていく内に、不安は解消されたようである。また、AサイズBサイズとも印刷品質は非常に安定しているとの評価をいただいております。

今後は MAX-V の性能を更に発揮できる高印刷品質の商品カタログや情報誌を主体とした印刷物に対応していきたいとのご意向である。今後も、フォローを続け、お客様に満足していただける完成度の高い印刷機にしていきたい。

参考文献

- (1) 小路ほか、印刷業界の夢を実現したバリアブルサイズオフセット輪転機 LITHOPIA MAX-V 三菱重工技報 Vol.43 No.1 (2006) p.46



小路幸和



神田義昭



本岡幹男



岩本寅男



三田村勇



小原浩志