

プリンターの仕事領域を広げる ～ライン型高速インクジェットプリンタ～

理想科学工業株式会社
開発本部 R&Iセンター

下田 智彦

2014.6.29

目 次

1. 理想科学工業株式会社について
2. 当社の生い立ち
3. 現在の製品展開
4. 技術の特徴
5. 将来に向けての取組み

1. 理想科学工業株式会社について

3

会社概要

- 【社名】理想科学工業株式会社
(RISO KAGAKU CORPORATION)
- 【代表者】代表取締役社長 羽山 明
- 【本社】東京都港区芝五丁目34番7号 田町センタービル
- 【創業】昭和21年(1946年)9月2日
- 【会社設立】昭和30年(1955年)1月25日
- 【資本金】14,114,985,384円*平成25年3月31日現在
- 【株式】銘柄コード:6413 東京証券取引所市場第一部
- 【従業員数】1,760名[グループ全体3,586名]*平成25年3月31日現在
- 【連結子会社】25社[国内2社 海外23社]

4

国内拠点



支店

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 理想札幌支店 | 理想池袋支店 | 理想三重支店 |
| 理想仙台支店 | 理想渋谷支店 | 理想北大阪支店 |
| 理想郡山支店 | 理想八王子支店 | 理想大阪支店 |
| 理想さいたま支店 | 理想三鷹支店 | 理想東大阪市店 |
| 理想能谷支店 | 理想町田支店 | 理想堺支店 |
| 理想所沢支店 | 理想立川支店 | 理想奈良支店 |
| 理想つくば支店 | 理想横浜支店 | 理想京都支店 |
| 理想新潟支店 | 理想横浜港南支店 | 理想神戸支店 |
| 理想前橋支店 | 理想川崎支店 | 理想高松支店 |
| 理想日本橋支店 | 理想厚木支店 | 理想広島支店 |
| 理想浅草支店 | 理想名古屋支店 | 理想岡山支店 |
| 理想三田支店 | 理想三河支店 | 理想福岡支店 |
| 理想千葉支店 | 理想静岡支店 | 理想北九州支店 |
| 理想船橋支店 | 理想浜松支店 | 理想熊本支店 |
| 理想松戸支店 | 理想岐阜支店 | 理想鹿児島支店 |
| 理想新宿支店 | 理想金沢支店 | |

国内子会社

理想沖繩株式会社

関係団体

財団法人理想教育財団

本社



製造本部



筑波事業所



霞ヶ浦事業所



宇部事業所

開発本部

2013.6.28.開所



海外拠点

●海外子会社



海外子会社



RISO, INC.
(アメリカ・ボストン)



RISO FRANCE S.A.
(フランス・リヨン)



RISO (Deutschland)
GmbH
(ドイツ・ハンブルグ)



珠海理想科学工業有限公司
珠海工場
(中国・広東省)



RISO INDUSTRY
(タイ)

2. 当社の生い立ち

7

過去の基幹製品群

昭和21年（1946年）、東京・世田谷に謄写印刷（ガリ版）業「理想社」として創業、その後、日本初のエマルジョンインクの開発を機に印刷機材メーカー、昭和50年代に家庭用簡易印刷機「プリントゴッコ」、事務用印刷機「リソグラフ」を発売、平成15年には高速カラープリンター「オルフィス」を発売し、インクジェット事業を開始した会社です。

昭和29年(1954年) ……→ 昭和52年(1977年) ……→ 昭和55年(1980年) ……→ 平成15年(2003年)



日本初のエマルジョンインク「RISOインク」を発売。これにより印刷機材メーカーとしての第一歩を歩み出しました。



家庭用コミュニケーションツールとして「プリントゴッコ」を発売。カラフルな年賀状が楽しく手軽につくれると評判になり大ヒットを記録しました。



独自の“新孔版”技術によるまったく新しいプリントシステム「リソグラフ」を発売。手が汚れない、ガリ版や謄写版に替わる画期的な製品でした。



高速カラープリンター「オルフィス」が誕生。「カラーをもっと身近に」というコンセプトで開発されました。

8

昭和30年代の主力製品

昭和30年代前半の主力製品



9

現在の主要製品

- 家庭用印刷機『プリントゴッコ』および関連消耗品
- デジタル印刷機『リソグラフ』および関連消耗品
- 高速フルカラー印刷機『オルフィス』および関連消耗品



10

3. 現在の製品展開

11

高速デジタル印刷機リソグラフ



速い

両面最高 100枚/分、2色150枚/分

安い

低コスト (100枚で@0.69~500枚で@0.23)

簡単

スキルレスで誰にでも使える

画質

高画質マスター採用 精細な画像処理技術

環境

省エネ 大豆油インク(生分解性・脱墨性が良好)



12

高速デジタル印刷機

圧倒的なプリントスピード

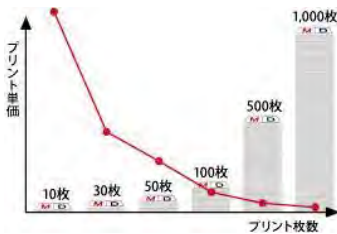


- ✓ A3/B4/A4(横)サイズ用の紙の両面にプリントが可能
- ✓ 重送を自動検知し白紙が混入を防止
- ✓ 両面ユニットを通さないと2色を印刷

低ランニングコストを実現

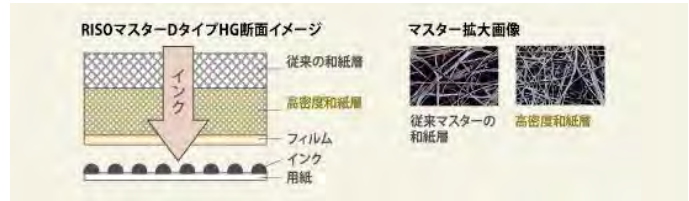
プリント枚数	プリント単価		
	両面	2色	1色(黒)
30枚	4.11円	4.01円	2.06円
50枚	2.54円	2.45円	1.28円
100枚	1.37円	1.28円	0.69円
500枚	0.43円	0.34円	0.23円
1,000枚	0.31円	0.23円	0.17円

- ✓ 枚数が増えるほどプリント単価が下がる



※A4・画像面積10%、同一原稿印刷時、RISOマスターDタイプHG使用の場合。排版インク代含む。用紙別別。

高い品質を追求したマスターとインク



- ✓ 従来よりも高密度の和紙層を重ねて2層化し、紙へのインク転移を均一にする
- ✓ きめ細かな階調表現、精細な文字再現を実現
- ✓ インクは、乾きが速く、両面プリントにも対応

簡単な2色分版



- ✓ 加工したい部分をポイントペンで指定するだけ
- ✓ データ原稿、ホールドデータにも対応
- ✓ プレビュー機能を使えば、どちらのドラムの色でプリントされるかを確認

13

孔版印刷用サプライ製品



インク・マスター

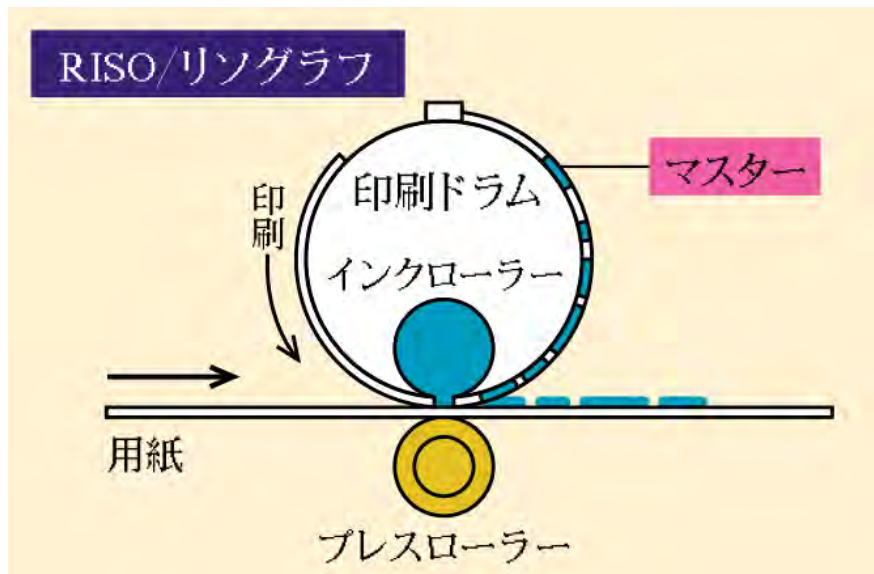


その他、専用印刷用紙を販売

14

リソグラフィの印刷方式

孔版印刷とは、版(マスター)に孔をあけ、インクを通過させることでインクを紙に転写する方式



- 最速の機種は、A3用紙に185枚/分の速度で印刷が可能

15

フルカラーインクジェットプリンター



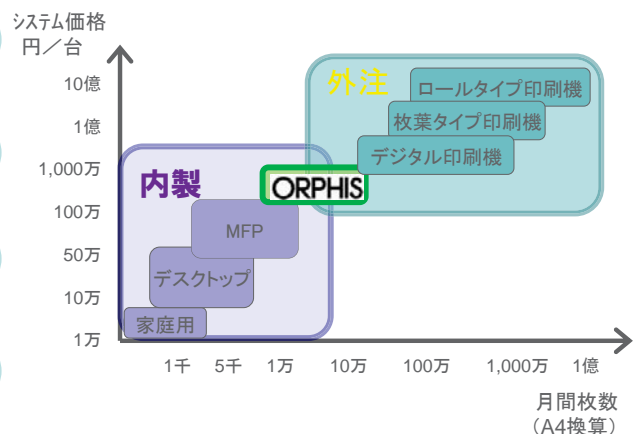
速い 高速プリント 片面150枚/分、両面75枚/分

安い 低ランニングコスト カラー@1.56- モノクロ@0.53-

簡単 スキルレスで誰にでも使える

カラー 高速フルカラー 油性顔料インク 4色

省エネ 消費電力最大1kw以下 100v電源



16

インクジェットプリンター周辺技術と周辺機器

軽量紙・厚紙・封筒など幅広い用紙対応



- ✓ 精密な用紙搬送機構で軽量紙から厚紙、封筒*1まで幅広く対応

ステープル・各種折り等に対応したフィニッシャー



- ✓ 2つ折り小冊子、Z折り混在資料、3つ折りなどを社内で作製可能

用紙の裏側へ抜けにくいインク



- ✓ インクの表面定着度の強化
- ✓ 用紙の裏側へのインク抜けを低減
- ✓ 速乾度が高く、両面プリントも高速で可能

DM・請求書に便利なメーリングフィニッシャー



- ✓ 3つ折り加工から、封入封かんまでをワンストップ
- ✓ 1時間あたり約2,200通*2の処理が可能
- ✓ 最大A4・6枚*3の3つ折りを封入

4,000枚(85g/m²使用時)給排紙ユニット



- ✓ 4段階の用紙積載量検知機能
- ✓ 封筒給紙機能を標準装備

冊子ができるくるみ製本フィニッシャー



- ✓ 1時間で約60冊*4の製本が可能
- ✓ A4・B5・A5サイズの全自動くるみ製本を実現

*1: 封筒の種類によっては対応しない場合があります。
*2: オルフィスEX9050の場合。A4片面プリント1枚封入時。
*3: 理想用紙IJ Eライトの場合
*4: オルフィスEX9050/EX9000の場合。A4両面100ページの製本時。
オルフィスEX7250/EX7250A/EX7200の場合は約48冊/時。

17

ライン型インクジェットの特徴

ヘッドを移動させることなく
且つ用紙を移動しながら
印刷することが可能である
ことから、高速印刷に適した
方式である。



18

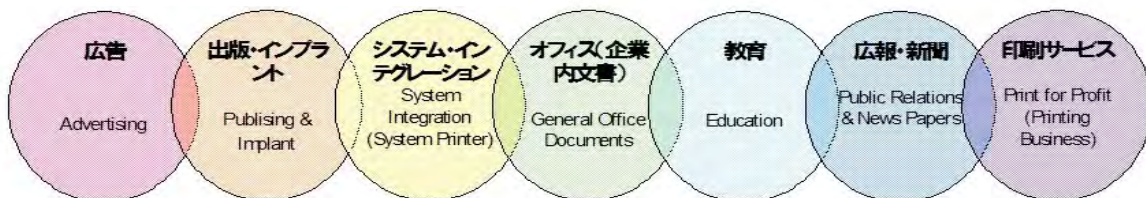
ORPHISの開発経緯

マシン級の処理能力をコンソール型で実現



速い(プリントスピード)・安い(ランニングコスト)・誰にでも(スキルレス)

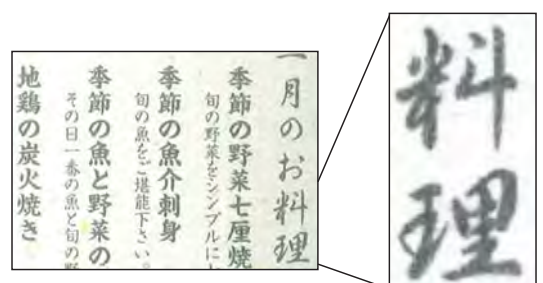
= 多枚数プリントを低ランニングコストで提供する



19

様々な用紙への印刷

- 封筒印刷
 - 市販封筒へのオンデマンド印刷
 - 内製化、在庫縮小、納期短縮など
- 特殊用紙の印刷
 - メニュー、会葬礼状など
 - 非接触で和紙など凹凸のある用紙への印刷が得意
 - 油性インクのため水でにじまない
- 特殊用紙への印刷
 - 物流用シール用紙印刷
 - 定着工程が不要



20

低環境負荷

■ 省電力

■ TEC値 (生産性を考慮した1週間で消費する電力量)

	ORPHIS EX9050
TEC値	8kWh

■ 印刷1枚当たりの使用電力

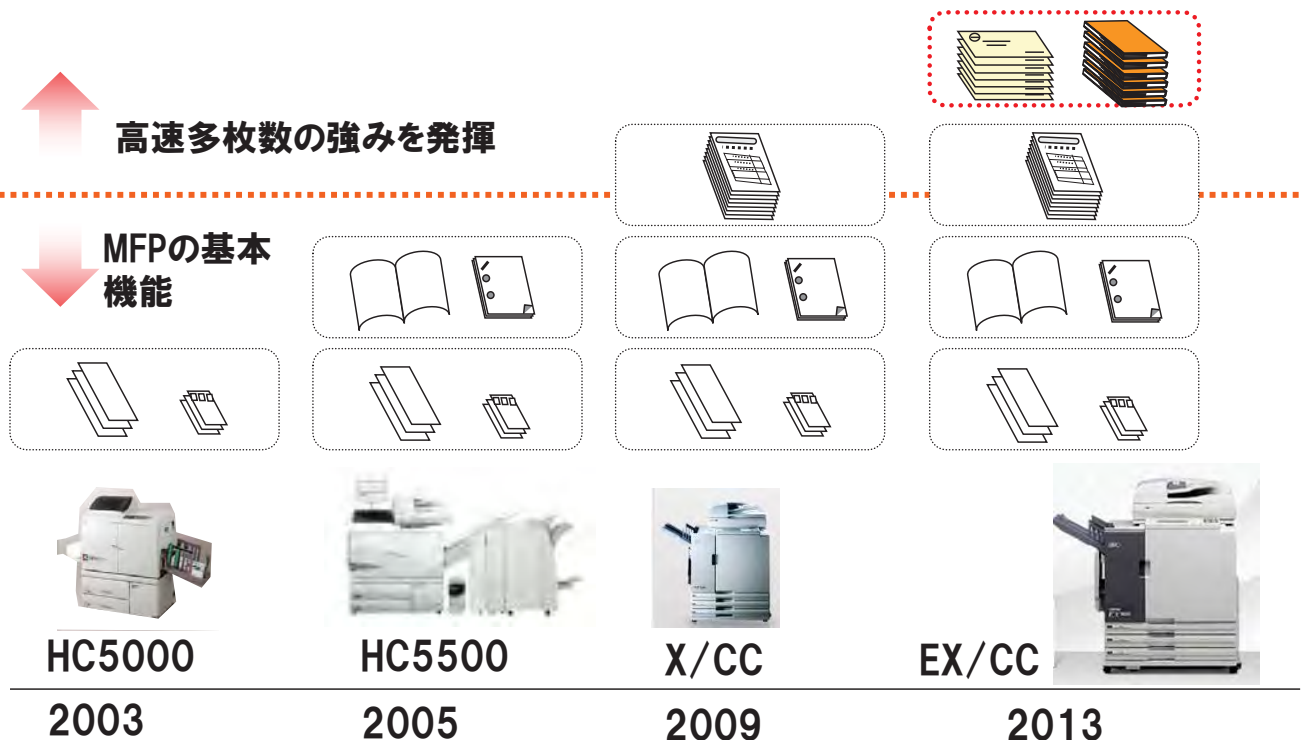
	ORPHIS EX9050
1枚当たりの使用電力	0.12Wh/枚

- 高速プリンタではトップレベルの低使用電力
- ピーク電力も低く、プリンタ配置の自由度が高い

21

新しいアプリケーションの提案

さらに高速を活かす領域へ **メーリング** **くるみ製本**

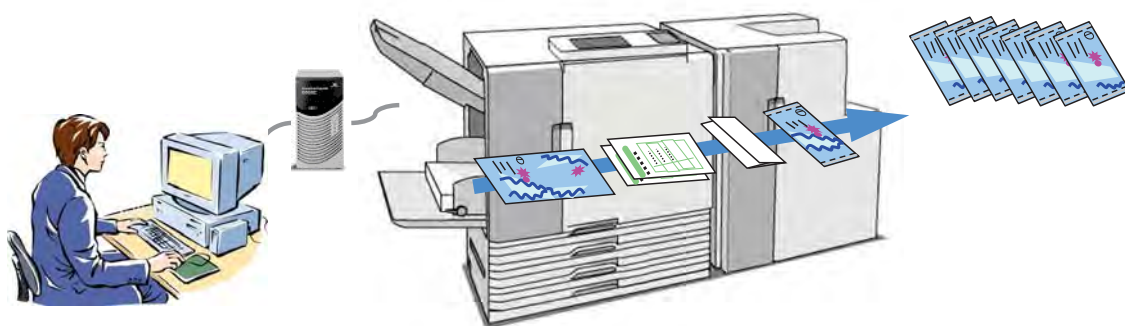


22

ORマーリングフィニッシャー

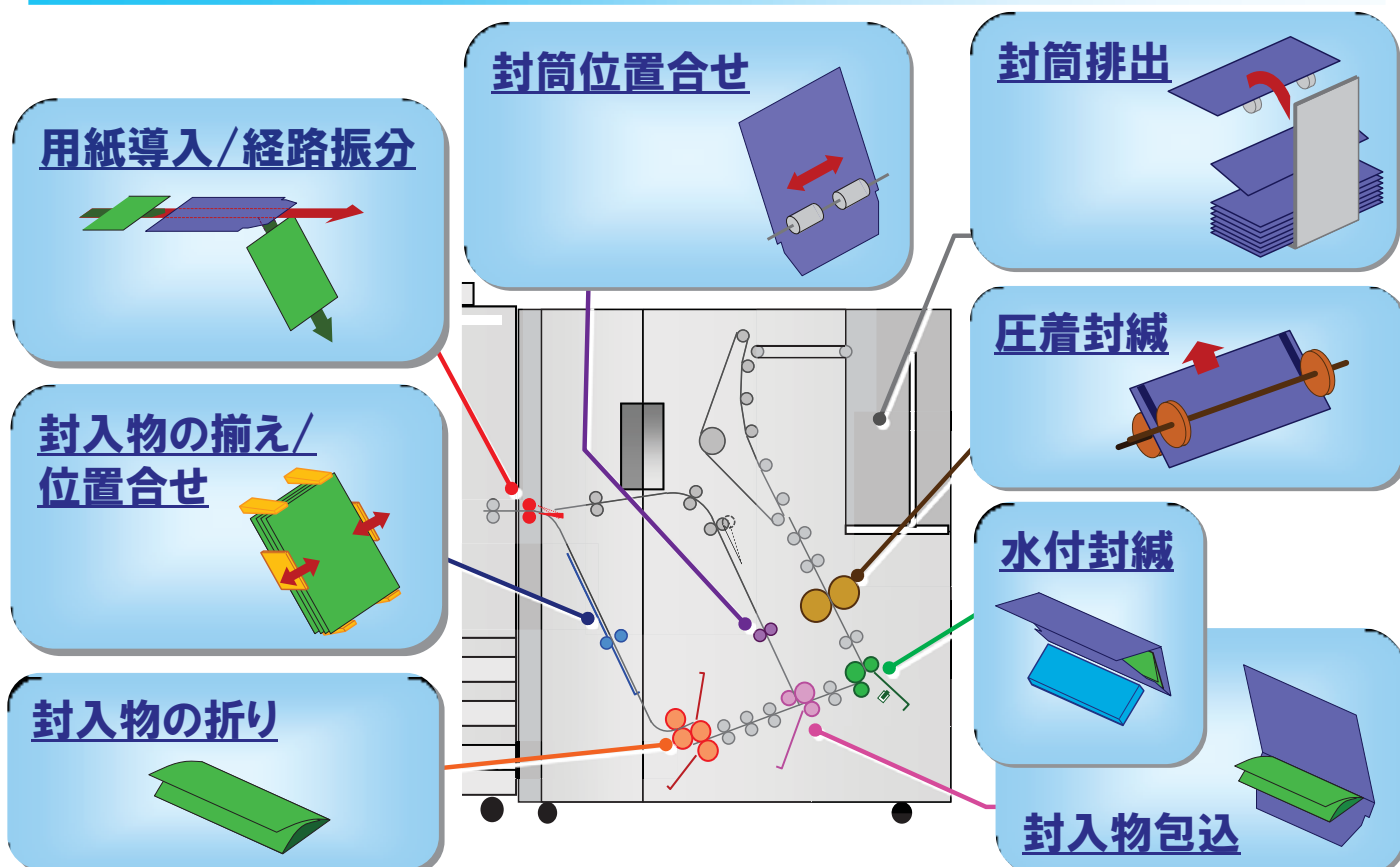
ORPHISの高速性を活かしたまま、バリエブルデータに合わせて、封筒の印刷・作製、封入物の印刷・封入・封緘をインラインで仕上げるシステム。

- ・ 1分間に37通を処理 *A4片面、1枚封入の場合
- ・ 封筒の宛名も内容物もバリエブル
- ・ プレ印刷の封筒・印刷用紙も不要



23

メール作製プロセス

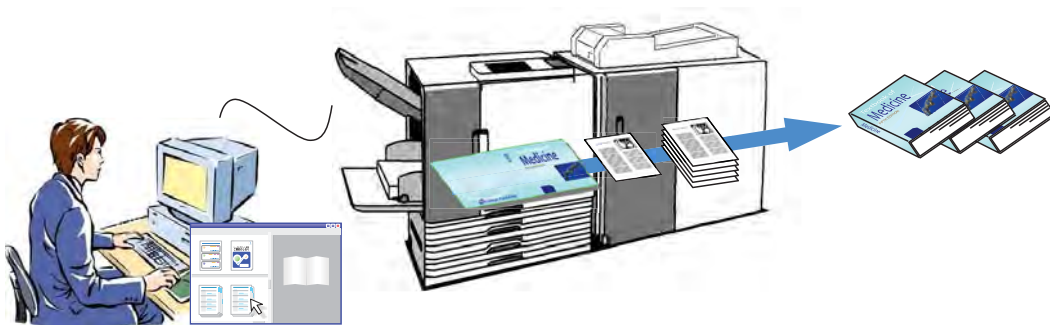


24

ORくるみ製本フィニッシャー

ORPHISの高速性を活かして
高速、全自動でくるみ製本を完成させるシステム

- 必要なときに必要な分だけのオンデマンド製本が可能
- 1冊が60秒で完成 *A4, 100ページ冊子の場合
- 厚み30mmまでの製本が可能
 - 1冊ずつ厚さが異なる冊子の連続製本も可能



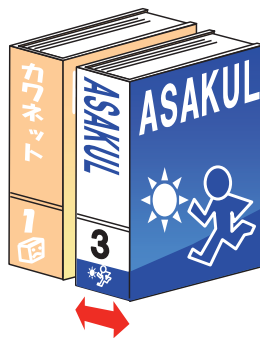
25

ORくるみ製本フィニッシャー



仕上がりが
美しい

- 学 有料教材
- 民 一般書籍
- 民 商品取説
- 民 カタログ
- 民 同人誌



多ページでも
製本できる

- 学 卒業文集
- 官 白書
- 民 マニュアル
- 民 カタログ

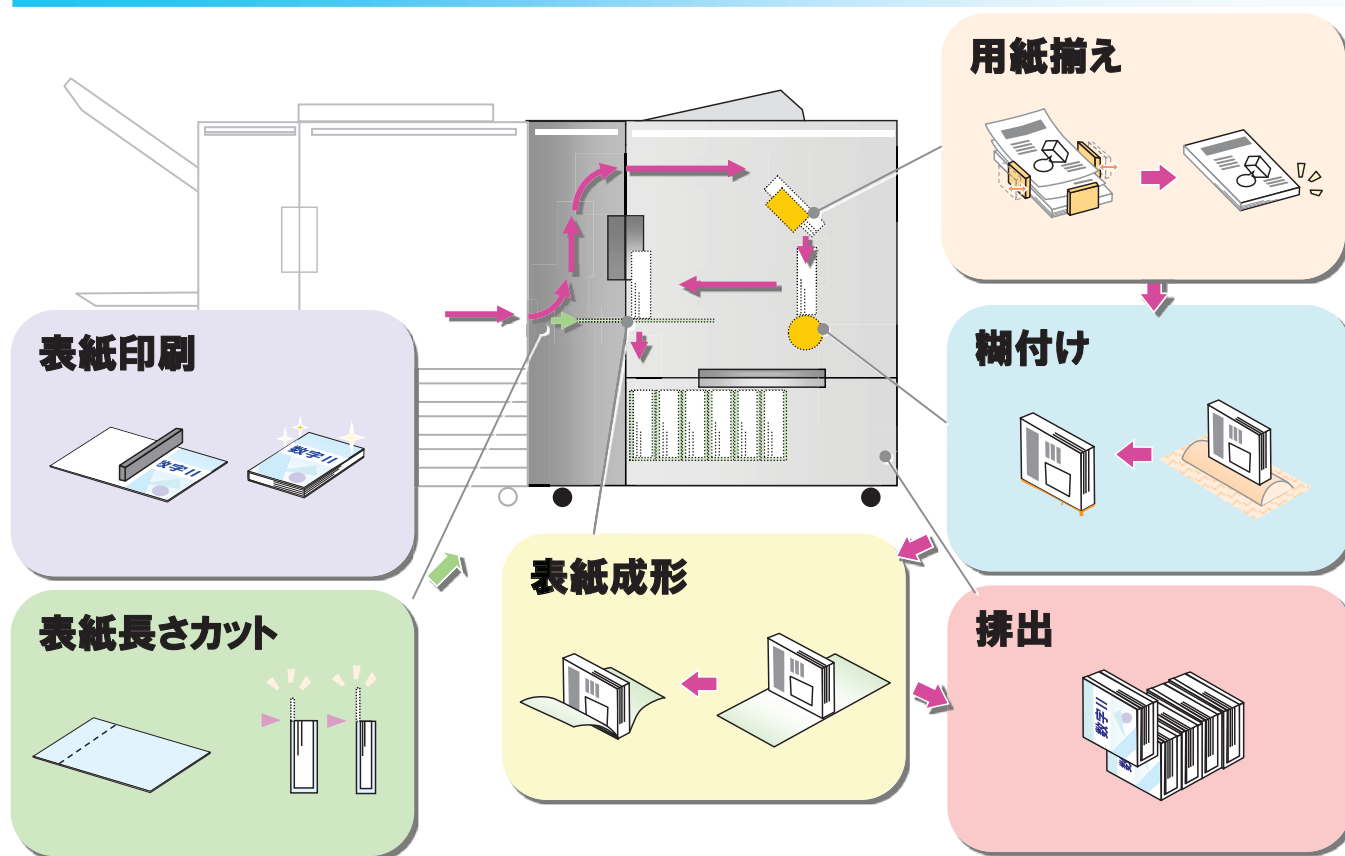


背表紙があるので
分類しやすい

- 学 論文集
- 学 同窓会名簿
- 官 白書
- 民 マニュアル
- 民 セミナー教材
- 民 学会誌

26

くるみ製本のプロセス



27

4. 技術の特徴

28

インクジェット用インクの種類と適応性

- **水性インク** : 液体成分を水および水溶性溶剤で構成
- **溶剤インク** : 液体成分を揮発性溶剤で構成
- **油性インク** : 液体成分を不揮発性溶剤で構成

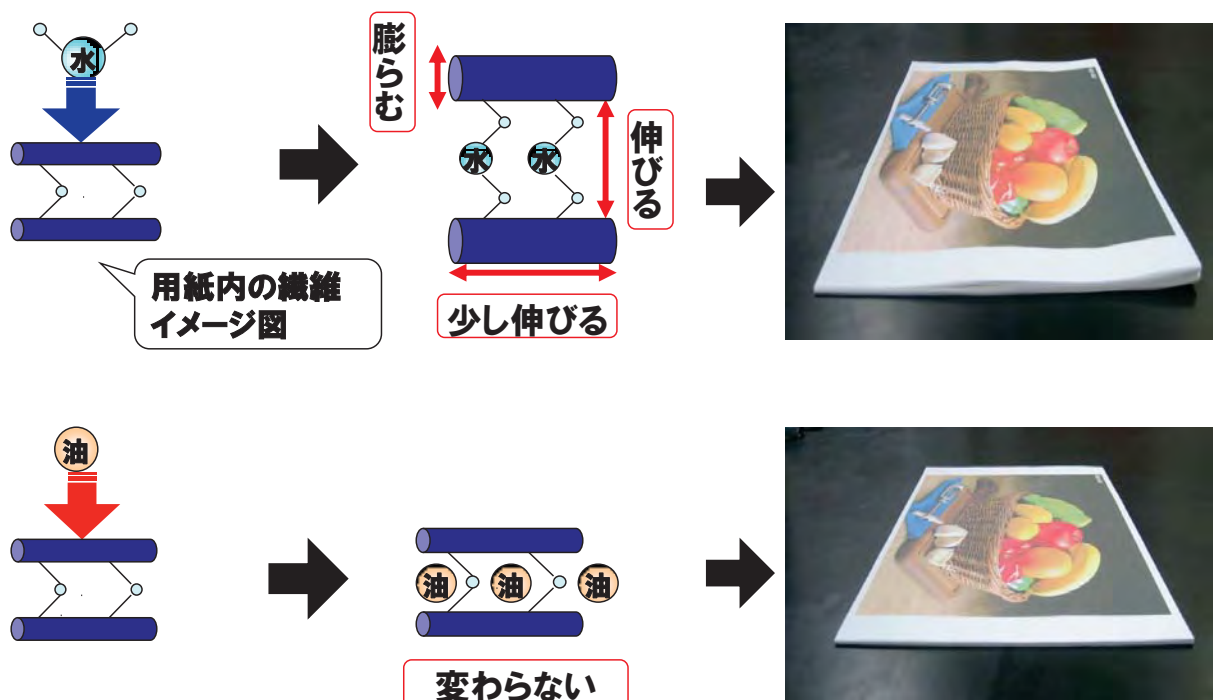
	水性インク	溶剤インク	油性インク
画質(濃度、彩度)	○	△	△
連続印刷性	△	△	○
ノズル詰まり	△	△	○
臭気	○	×	△
安全性	○	×	(△)~○
用紙への浸透性	遅い~普通	速い	普通
印刷後の乾燥性	普通	速い	遅い
印刷後の用紙変形	多い	ない	ない

※ノズル詰まり : 間欠印刷後の吐出立ち上り性能

29

印刷後の用紙変形

原因は「水分」による「繊維の膨張」

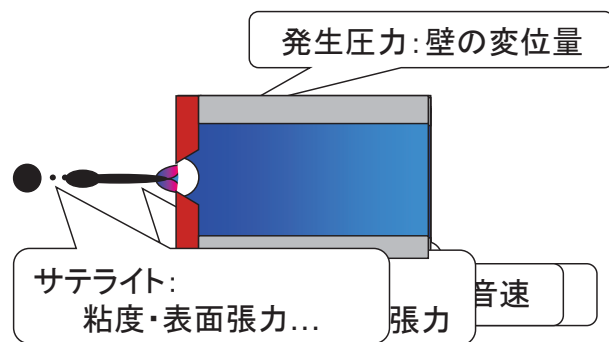


30


インクジェット吐出、浸透適性

吐出に影響するインク物性

- ✓ 粘度
- ✓ 表面張力
- ✓ 音速
- ✓ 密度
- ✓ 体積弾性率(= 音速² × 密度)

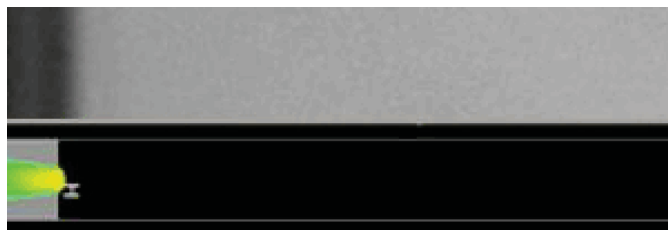


吐出観察

実測(シミュレーション): 

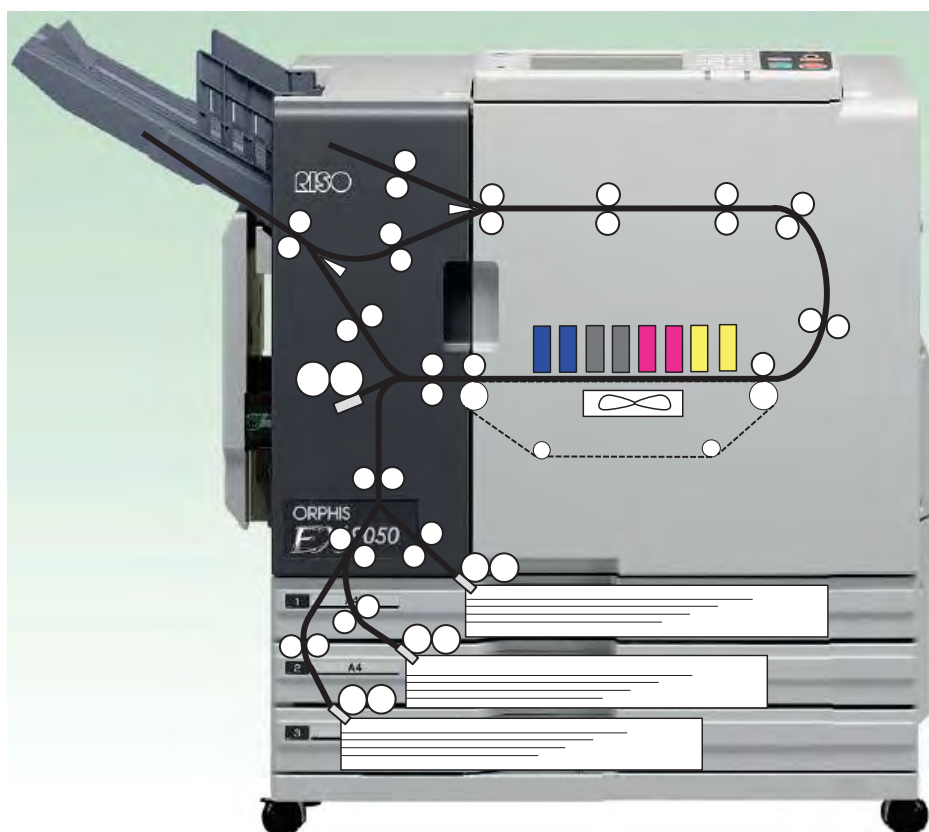
浸透観察

非コート紙のインク浸透: 



31

インクジェット紙搬送機構



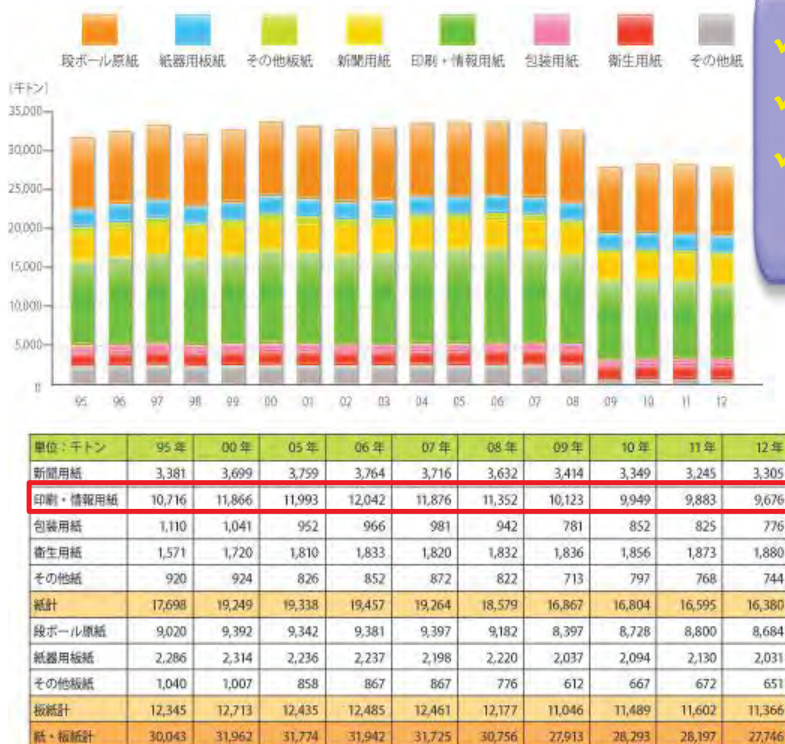
両面プリント方式



32

5. 将来に向けての取組み

紙とタブレット端末の推移



- ✓ 液晶、電子ペーパーが拡大
- ✓ 電子書籍が本格化！？
- ✓ 紙が電子端末に置換え？

表2. タブレット端末の国内出荷台数予測(年度ベース) RBBTODAY.COM

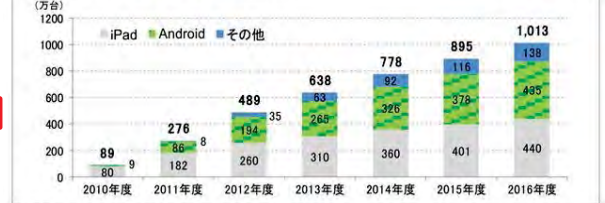


表3. タブレット端末の世界出荷台数予測(暦年ベース) RBBTODAY.COM



出典：日本製紙連合会 需要推移 <http://www.jpa.gr.jp>

出典：ICT総研

オフセット印刷のプリント単価

お試ください
フルカラー
中綴じ冊子
パンフレット
会社案内
情報誌 etc
A3判8P2色→4色
10部まで
100部 4,900円

①

チラシ・ビラ・フライヤーが大幅プライスダウン!
注目の大特価!
キャンペーン期間6月5日まで
お試し価格!
A4サイズ 100部 620円
B5サイズ 100部 11,300円 69% OFF 3,460円
最大69% OFF
コート90kg 片面カラー
上質135kg 両面カラー
大感謝祭だけの大特価!

②

プリントパックホームページより
-<http://www.printpac.co.jp/>-

お客様が自ら機械を購入して印刷を行うとすると、

1. 紙代

①中綴じ冊子:A3×2枚(8P)で¥7.57を100部→¥757

②チラシ:A4×1枚で¥2.31を100枚→¥231

2. ハード代

仮にハード価格が300万円の機械を購入し、5年償却(定額法・240日稼働)とすると、¥2,500/日になる。

3. インク代

当社のインクを使用すると、①¥1,248、②¥156(@1.56)になる。

1~3の合計 ①¥4,505、②¥2,887になる。

オフセット印刷のプリント単価が安くなってきている

35

将来のプリント市場に向けて

- ✓ 表示体としてのタブレット端末の増加
- ✓ オフセット印刷のプリント単価の低下
- ✓ オフセット、電子写真、インクジェット各々で限られた印刷市場の取り合い

・「見る」だけであれば、表示体で十分。「書く」ことができるのが用紙の強みとなる

・さらに、印刷物に付加価値を付けることが必要

36

ご清聴、ありがとうございます。

理想科学工業株式会社
<http://www.riso.co.jp>

下田 智彦
tshimoda@riso.co.jp