

## 第28回C I S研究所パートナー会 議事録

日時 2013年8月24日(土) 13時30分～18時

場所 C I S会議室

### 1. サロン 講師 山本 洋一

テーマ 「プリンタ開発談」

(～にまつわる雑談)

#### 1.1 プリンタ開発談

##### 1) 印刷の発明

印刷技術は、紙の発明があって、必要不可欠な道具として生まれた。

紙の発明～木版印刷機械式印刷

放馬灘紙(ほうばたんし)は、1986年に中国甘肅省天水市の放馬灘で発見された、前漢代の紙である。その年代は、紀元前179年頃から紀元前142年頃のものとして推定され、現存する世界最古の紙とされている。

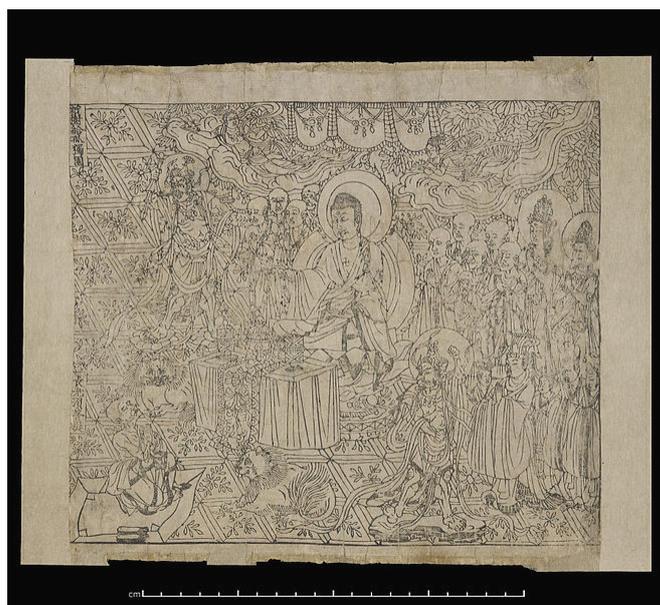
ウィキペディア

機械式印刷

##### 1. 木版印刷 (200) 中国?

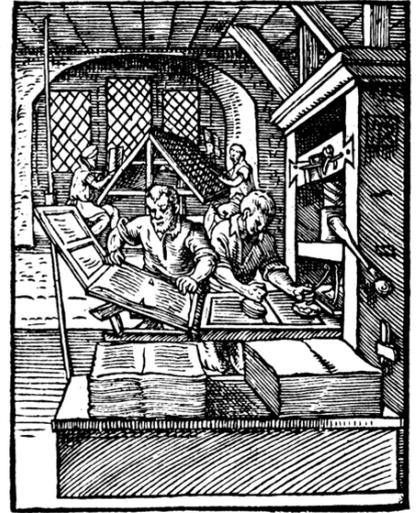
木版印刷の起源ははっきりしていない。多くの史家によって最古の印刷と看做されている一方で、拓本や印章との関連が指摘されているが、それらのより古い技術との関係はあきらかでない。

木版

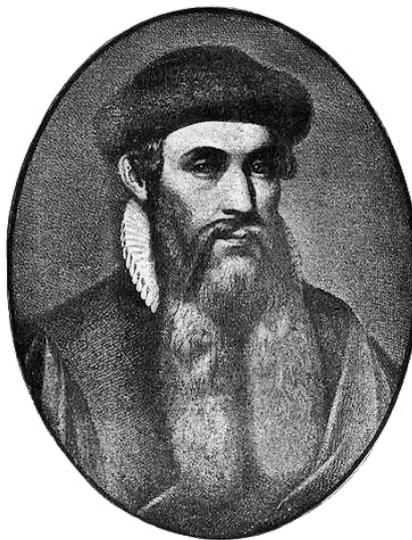


[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/07/Diamond\\_sutra.jpg/660px-Diamond\\_sutra.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/07/Diamond_sutra.jpg/660px-Diamond_sutra.jpg)

2) 活版印刷 (1454) グーテンベルグ 金属活字の発明



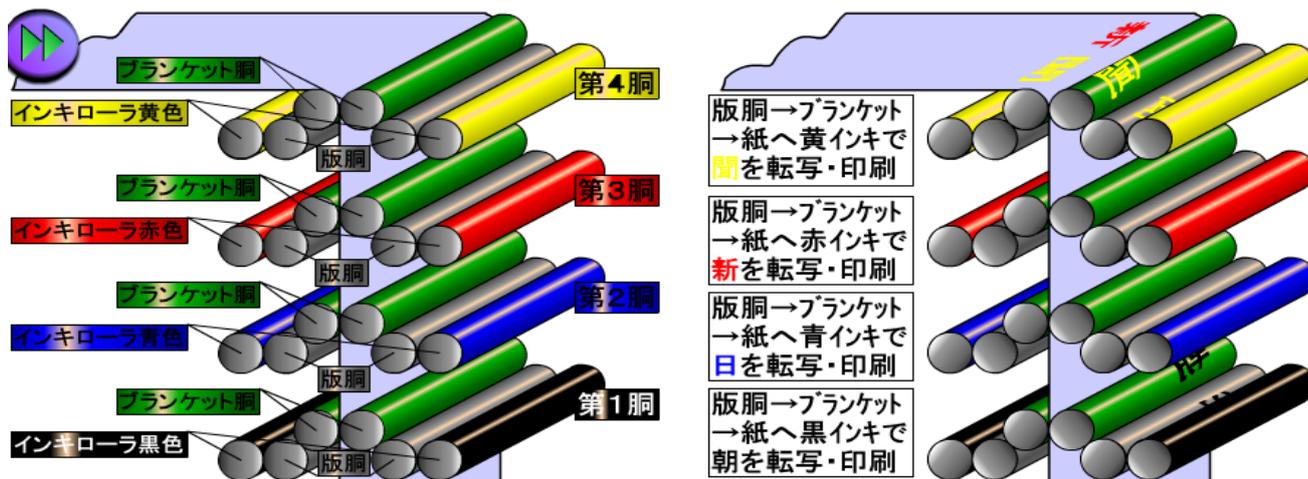
グーテンベルグの印刷機



### 3) 現在の印刷 オフセット印刷の発明

現在の印刷技術の基礎は、ロータリープレス(1843)で作られその後発展した。

カラー印刷輪転機. 新聞のカラー印刷は、墨、藍(シアン)、紅(マゼンダ)、黄(イエロー)4色の重ね刷りで全ての色を表現しています。各色を印刷する順番は印刷会社及び工場単位で異なりますが、多くの場合、墨→藍→紅→黄を採用しているところが多い



#### 印刷技術のまとめ

印刷機が刷版を用紙に対して圧力をかけて(=プレス)画線部を印字する

#### 凸版:

版の凹凸を利用する印刷法の一つで、非画線部を凹、画線部を凸にして凸部にインクをつけ、紙に転写する方式。

活版印刷(活字や写真凸版・線画凸版、罫線などを組み合わせて版とする)はこの版式。

#### 凹版:

版の凹凸を利用する印刷法の一つで、非画線部である凸部のインクを掻き取り凹部に付いたインクを紙に転写する方式。

#### 平版:

平らな版の上に、化学的な処理により、親油性の画線部と親水性の非画線部を作成し、インクを画線部に乗せて、紙に転写する方式。

#### 孔版:

版(油紙など)に微細な孔を多数開け、圧力によってそこを通過したインクを紙などに転写する方式。

## 1.2「プリンター開発談」

次に、今日の本題、「プリンター開発談」に入る。

ここでは、印刷機とプリンターの違いを明確にしておく目的で、歴史をまとめる。

**印刷機：**

電子計算機 = PC相当する機器の出力を多量の複写印刷を目的とする出力装置を印刷機という。

**プリンター：**

電子計算機 = PCの相当するCPUと対話でし、少量の印刷を行う。  
と定義する。この種のプリンターは、同時複写を可能とするインパクトプリンタとノンインパクトプリンタに大別されている。

**インパクトプリンタ：**

紙に印刷する基本動作から、同時複写を可能とする（カーボンコピー）。

**ノンインパクトプリンタ：**

事務所内の騒音を低減する目的で開発された、高速・静音を特徴とするプリンタ。

### 母型活字方式 (type printing method)

定義	移動する活字の列に用紙とインクリボンを介し印字ハンマーを打撃し、インクリボンのインクによって活字の字形を用紙に転写する方式をいう。
解説	(1)インパクトプリンターの母型活字方式は、初期のコンピューターシステムでは代表的な出力装置であったが、印字情報の多様化とともにインパクト方式に関し

てはドットインパクト方式が主流となっている。

(2) 母型活字方式には、以下のように様々な活字搬送体を用いたものがある。

- ・主にラインプリンターに用いられるもの
  - ①活字ドラム
  - ②活字バンド（活字ベルト）など
- ・主にシリアルプリンターに用いられるもの
  - ①タイプバー
  - ②シリンダー
  - ③ゴルフボール
  - ④タイプボックス
  - ⑤デイジーホイールなど

**タイパー方式** 手動式タイプライターに使われていた。

ごく初期の電子式プリンターは、電磁駆動のタイプライター改造で始まった。



**シリンダー方式：** 活字がシリンダーに彫り込まれている。



**IBMセレクトリック：**

ゴルフボール型をした活字を高速で制御し、芸術的なメカニカルの動きに驚嘆。  
タイプバー方式では考えられなかった、タイプフェイス交換が可能となった。

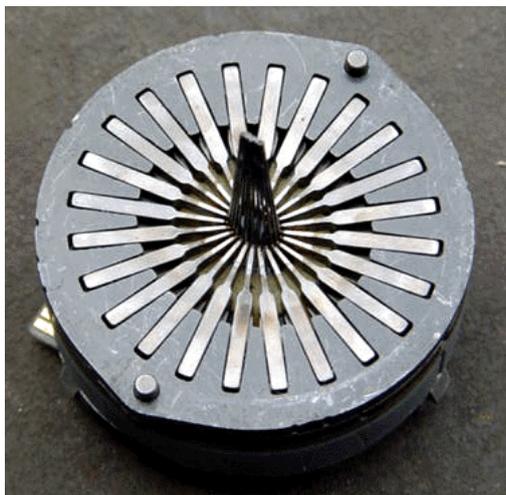


**活字ボール：** <http://www.youtube.com/watch?v=kLySMIzASNE>  
機械式にもかかわらず、フォント交換が可能となった。 稀代の名作の誉れ！



[http://ja.wikipedia.org/wiki/IBM\\_Selectric\\_typewriter](http://ja.wikipedia.org/wiki/IBM_Selectric_typewriter)

ワイヤドット式インパクトプリンタ :

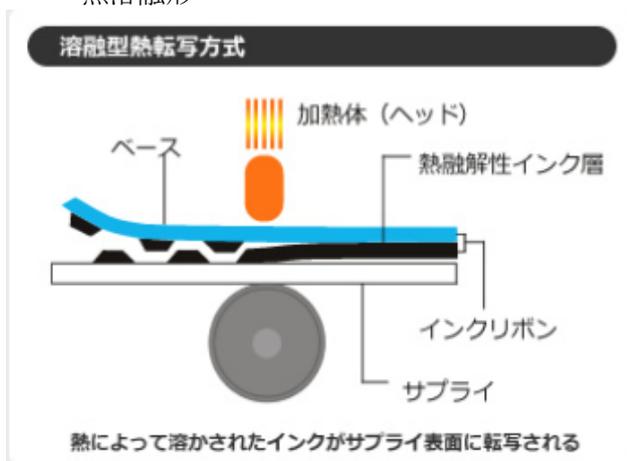


ニューハンプシャーにあるセントロニクス社が発明、文字も図形もドットマトリクス方式で印刷でき、PCの発達とともに一世を風靡した。 PCとの信号通信プロトコル、さらに電気的接続インターフェースはセントロニクスインターフェースとして今なお標準である。 メリットは、インパクト方式であるためカーボンコピーがとれることから現在でも伝票作成機で製造され続けている。

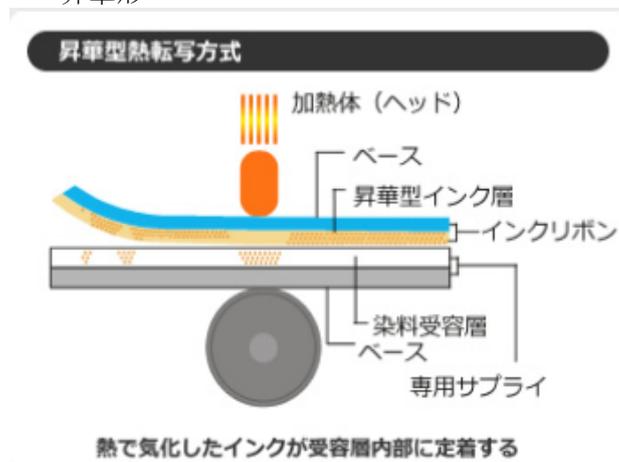
デメリットは、高速にするほど騒音が大きくオフィス環境に適さない。

サーマルプリント方式 :

熱溶解形



昇華形

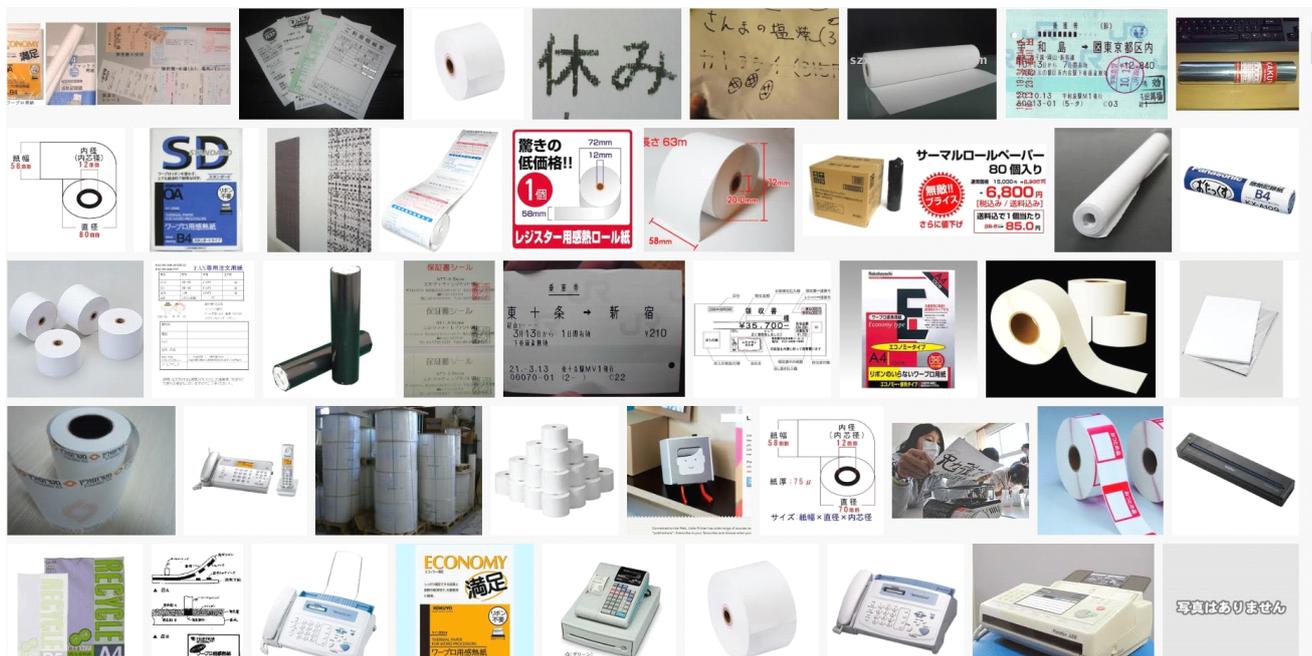


熱溶解型転写方式は、普通紙印刷の要求に適している。

構造上、印刷は 0/1 (白/黒) で中間調なし。

昇華型は、熱溶解型転写方式ではできない1ドットの濃度変調を可能とする技術で、写真印刷のような中間調再現に優れている。

感熱紙利用状況



●サイカラー方式プリント技術：

これは、サーマルヘッドを使用しない光反応型素材である。  
 これもリボン等の色材を使用しない点はTA方式と似ている。

- ・この素材は透明の表面とベースの間にサイリスと呼ばれるいくつかの粒のような物が入っている、これは各色ランダムに入っており特定波長の光が当たると硬化する。

- ・その後、相当な圧力をかけると、硬化していない粒が潰れてインクを出し、発色させるのである。

この方式は粒を潰す力が非常に高く、バンディング（送りムラのあるインクジェットのような横筋）が発生する。

画質のポイントは安定した圧力定着と光硬化させるビームの精度である。メカ的な要素が強い素材である。

インスタントカメラや、ホビーには向いていると思われる。

ユニークな素材で品質も高くなってきたが、素材メーカーの撤退により現在新開発は公には行われていない。

サイカラー方式の概略：

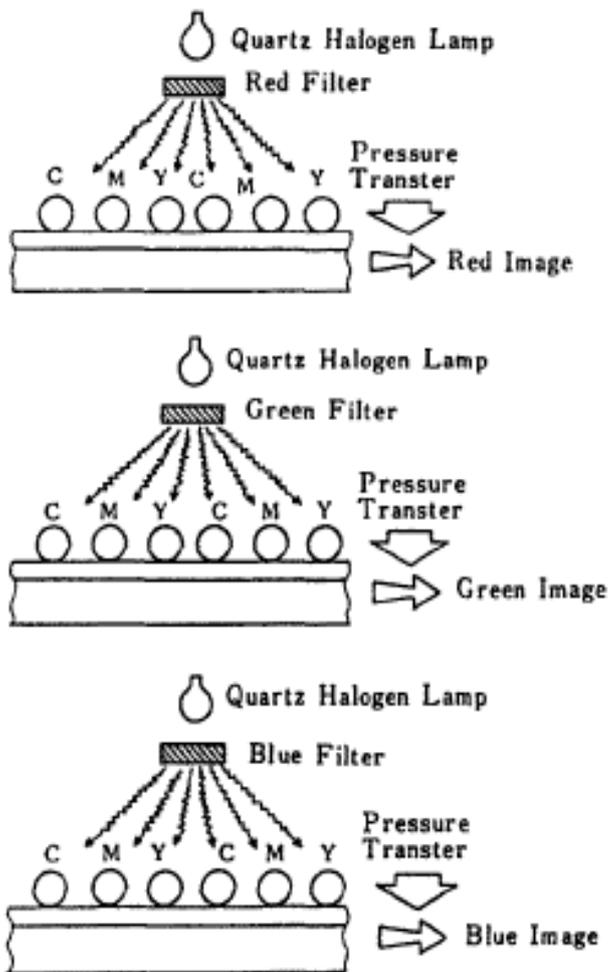


Fig. 2. Illustration of the full Cycolor process.

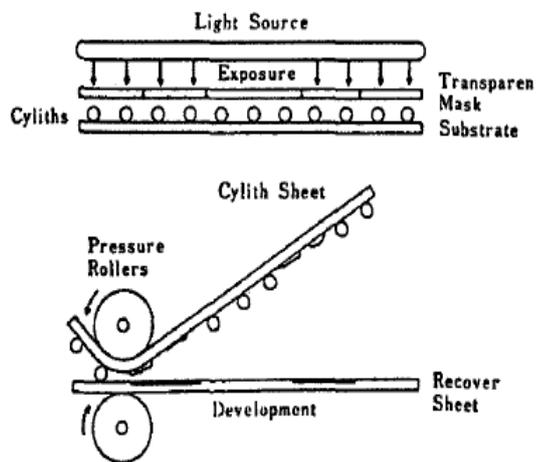
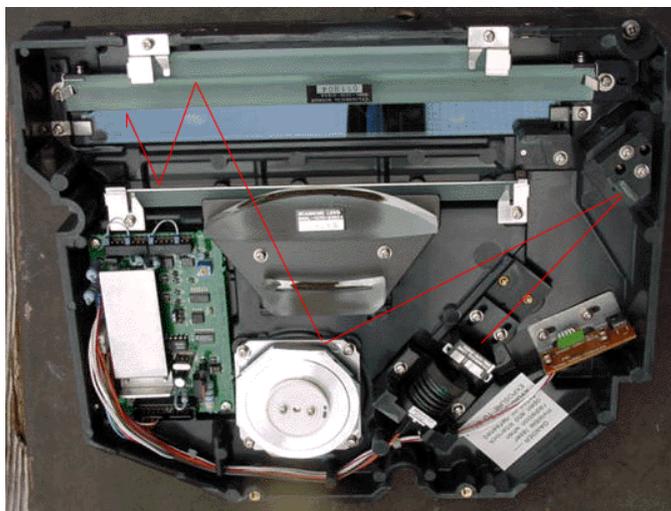


Fig. 1. Illustration of the Cycolor process.

レーザープリント方式：



カールソンプロセスと呼ばれる、ゼログラフ方式と、レーザー光による書き込みを利用した、高速プリンタ。現在は、プリンターのほか、デジタルスキャナーを搭載し複写機としての需要も大きい。白黒・カラーの両機種が市販されている。

基本特許：

ゼログラフ方式はゼロックス社のカールソンが、レーザープリンタはゼロックス社のストックウエザが保有。

### 1.3 プリンタ開発技術の流れ：

省略

#### 2) 自由討議

省略

#### 3) 次回

第29回(9月) 講師 西村 靖紀 様  
開催日の予定、 9月29日(日) 13時

#### 4) 次々回

第30回(10月度)は会社見学会です、10月25日(金)。

見学先：

ヒメジ理化株式会社 「ガラス加工工場見学」

#### 5) そのほか

ホームページ URL

<http://www.cis-laboratories.co.jp/>

以上