



コンバーテック2023  
日本画像学会セミナー

The Latest Ink Jet Technology Trends and It's Impact on the Market

# インクジェットの最新技術動向と市場へのインパクト



(一社)日本画像学会  
慶應義塾大学SFC研究所  
inkcube.org

Fujii Masahiko  
藤井 雅彦

2023年2月3日

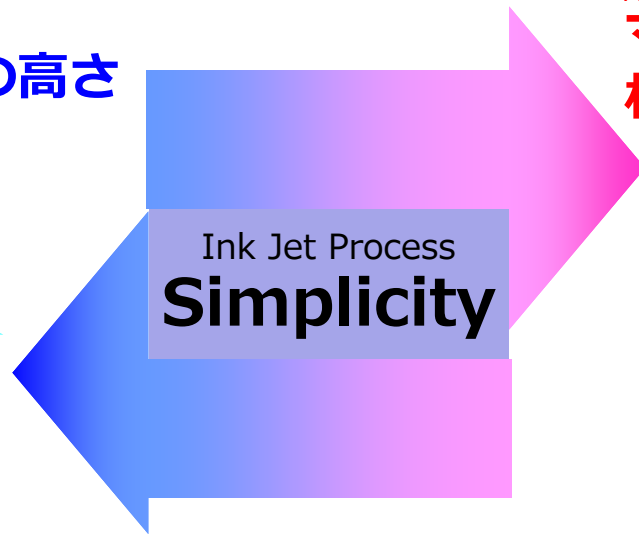
日本画像学会ブース  
2K-02  
東2ホール



Ink Jet Marking Process is Simple.  
インクジェットプロセスは

“シンプル”

High Applicability to Various Applications  
様々な応用展開可能性の高さ



Marking Process is Achieved Only by Interactions between Ink And Media.

マーキングプロセスがインクと紙の相互作用のみで実現される



Challenge  
挑戦

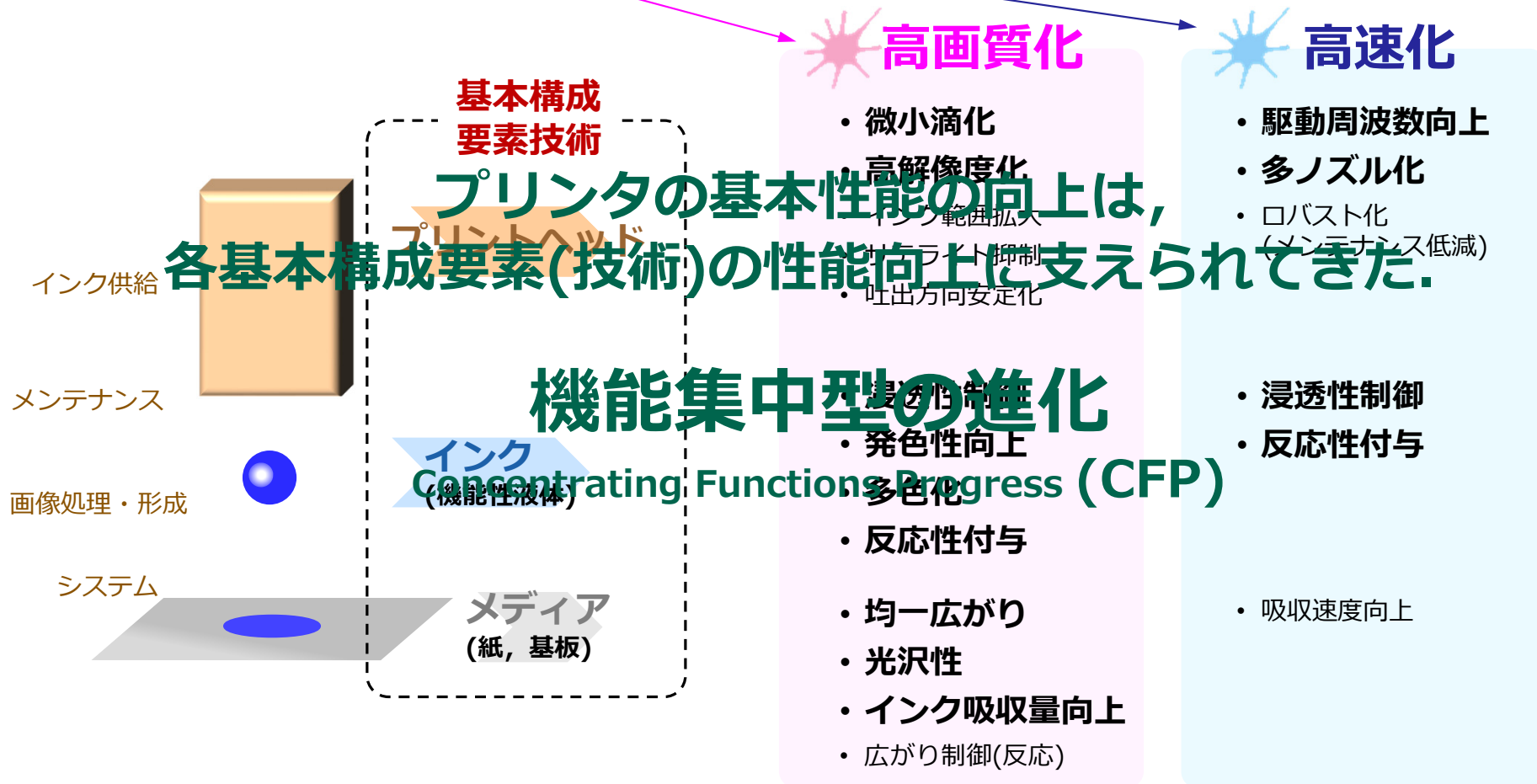
インクジェットの応用展開  
および技術開発は

① シンプルなプロセス(本質)を活かす方向

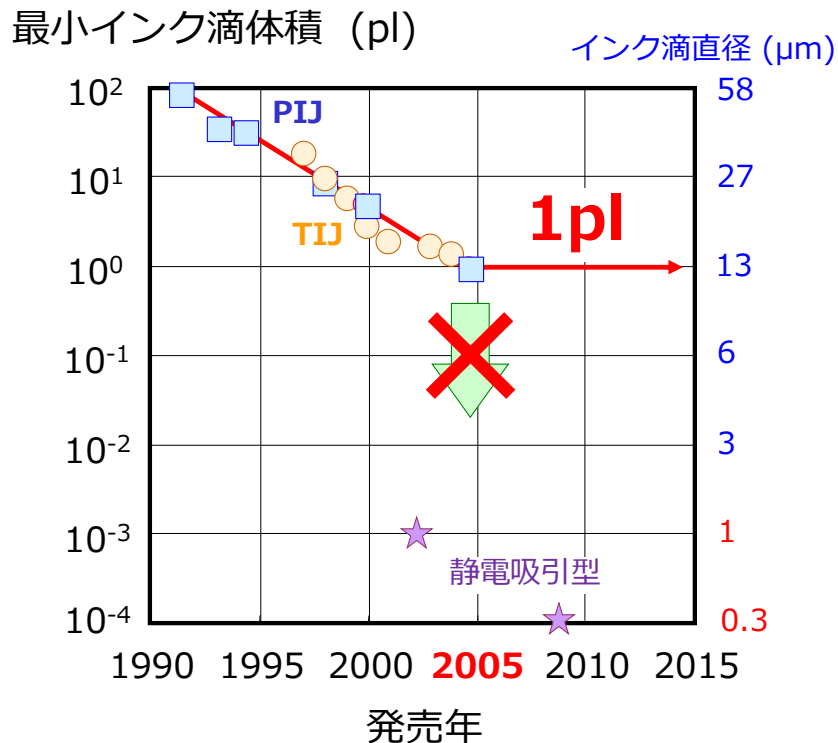
② 限界を打破して挑戦する方向

一般プリンタ市場での技術・商品開発

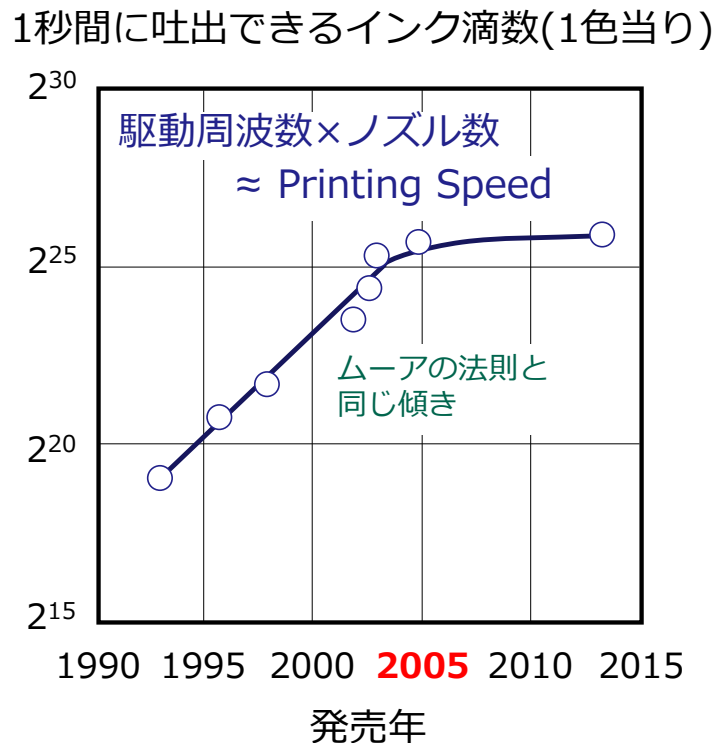
プリンタの基本性能は **プリント画質** と **プリント速度**



# 一般プリンタ市場における製品



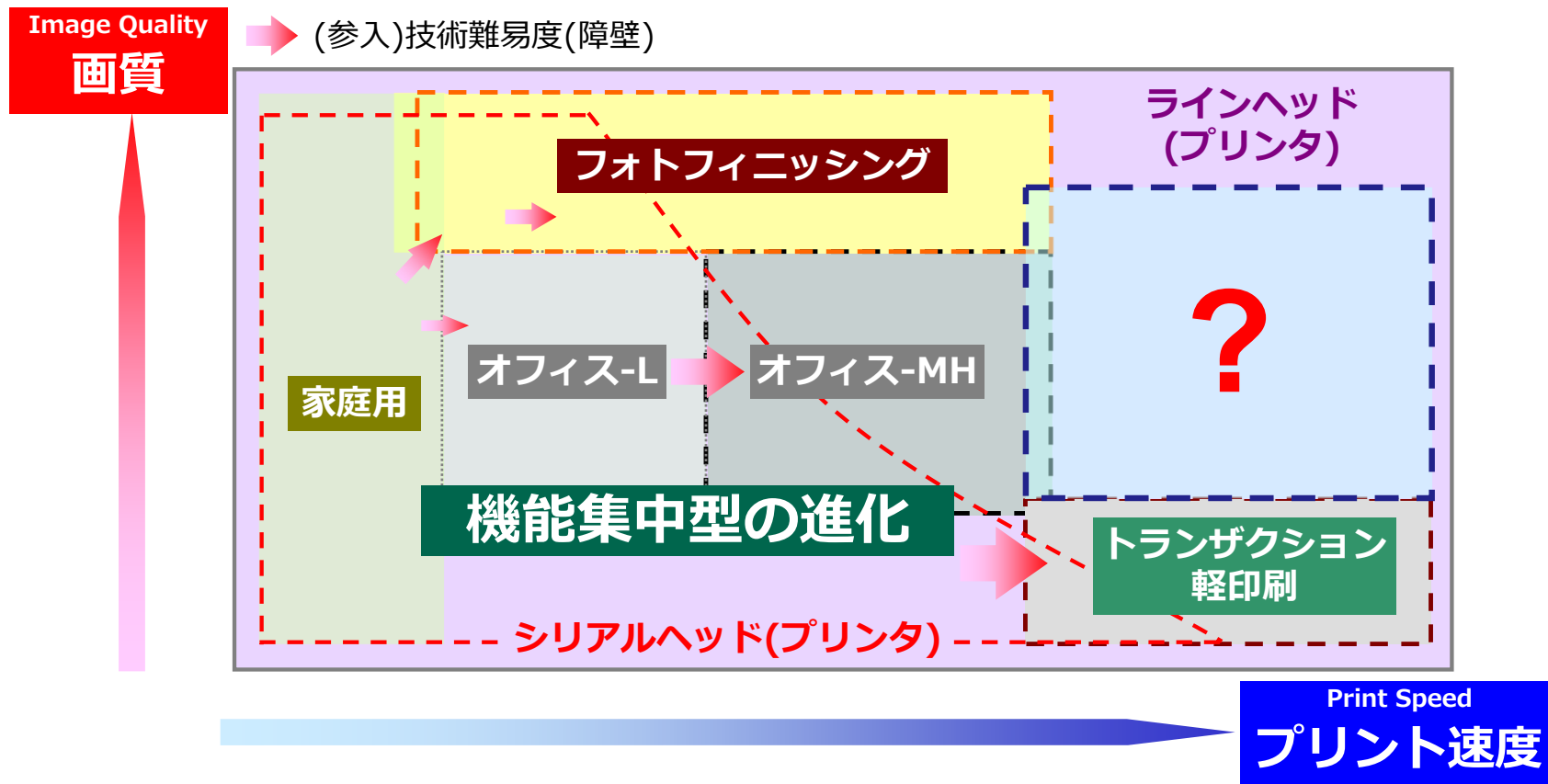
インクジェットプリンタの小インク滴化傾向

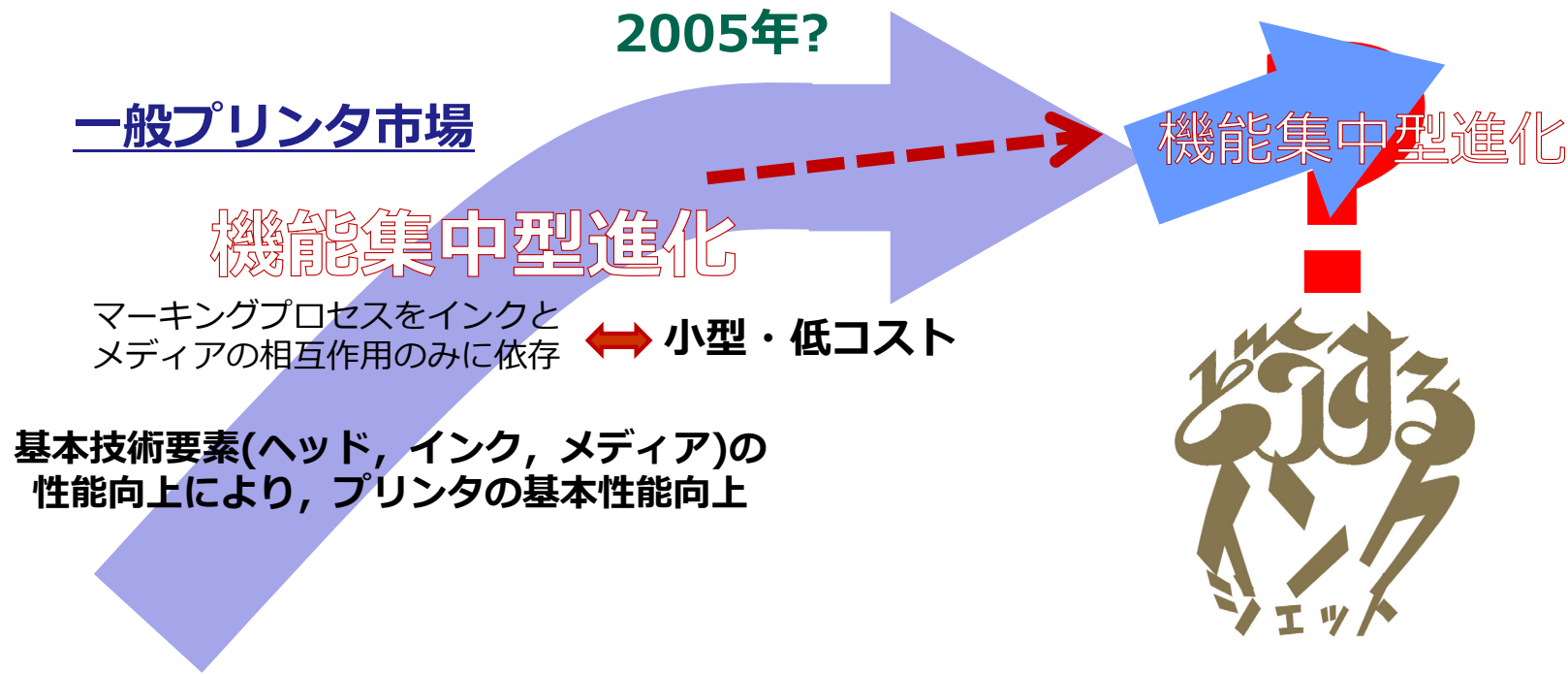


1秒間に吐出可能なインク滴数

技術はその成熟に伴ってより上位のバリューネットワーク(ハイエンド市場)に進んでいく宿命である。

(C. M. Christensen)



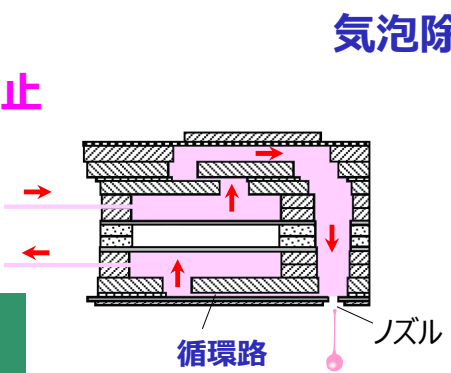


● **インク循環**

気泡除去, ノズル乾燥防止  
色材の沈降・凝集防止

信頼性向上

インク自由度



気泡除去

Spectra (Lung) 1990年代後半  
HP 2005  
Xaar 2007

ノズル乾燥防止  
沈降・凝集防止

KM 2013  
FDMX 2011

リコー 2014  
東芝 TEC 2013

Kyocera SII 2016  
2014

Canon 2018

Epson 2021

インク循環に対応したプリントヘッドの導入  
システムとしても対応必要

● **冗長ノズル(疑似マルチパス)**

1パス(ラインヘッド)における欠陥改善

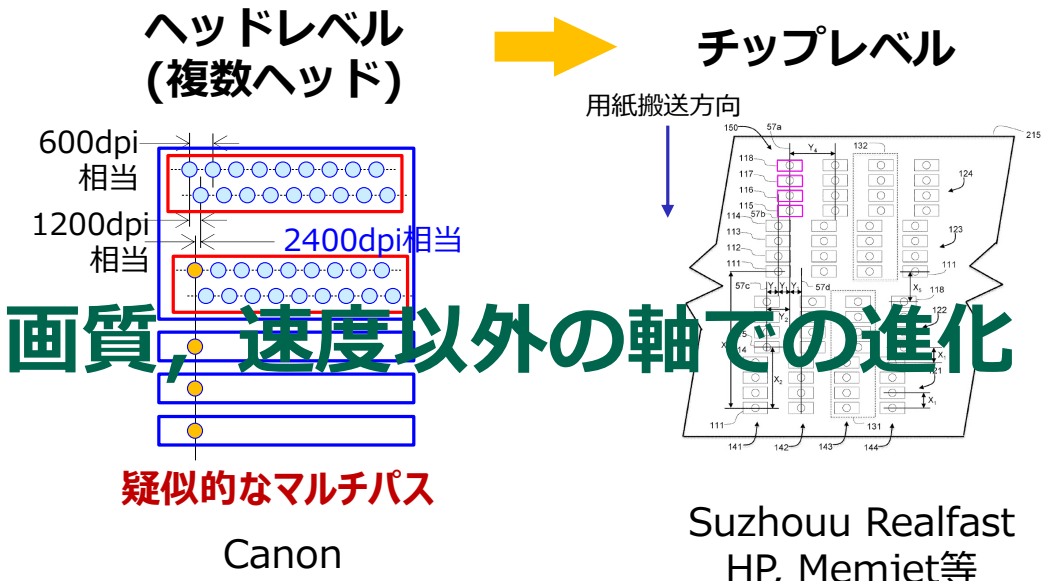
高画質化 欠陥補正

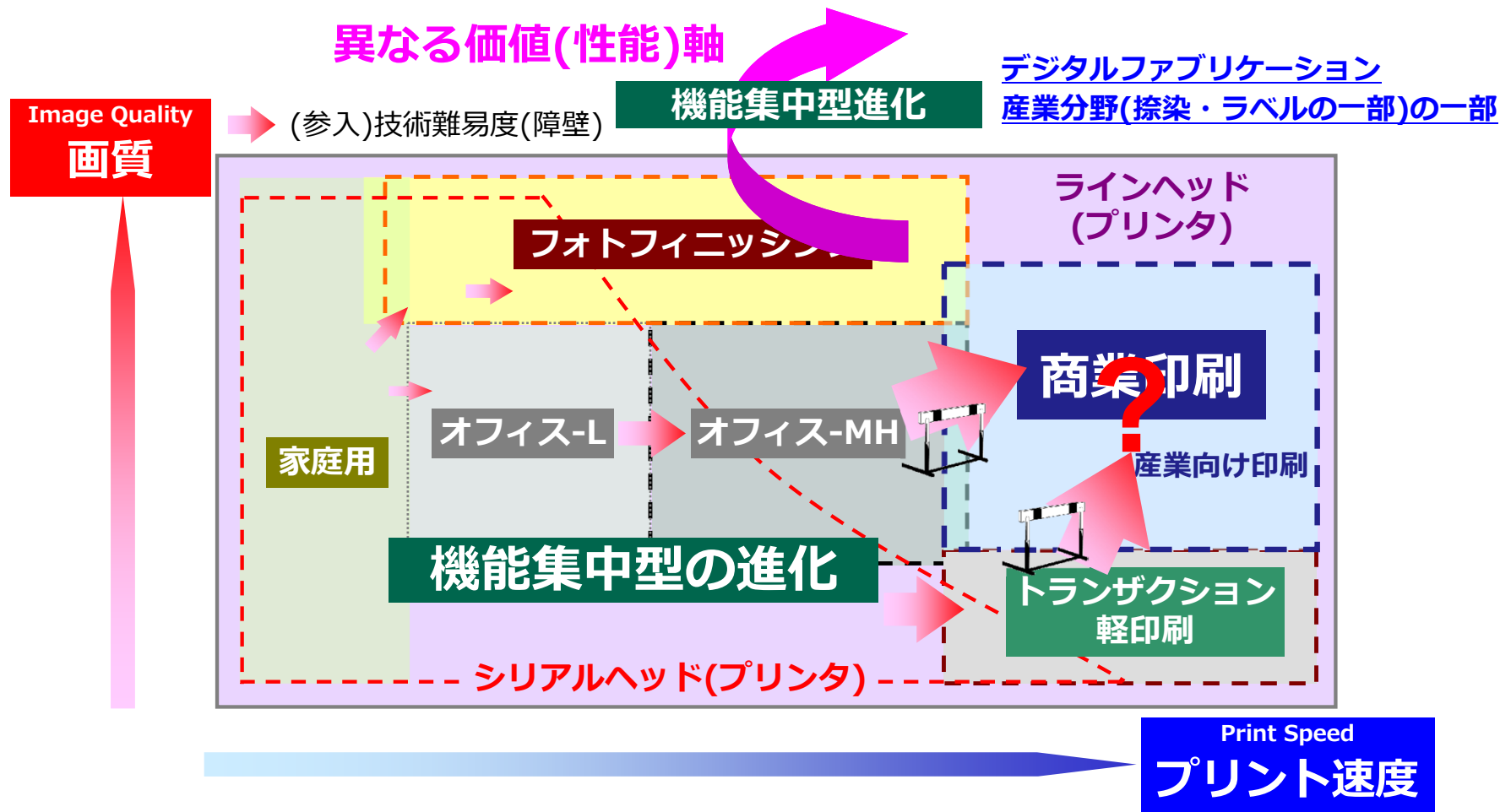
● **長TD(飛翔距離)対応**

凹凸, 粗面, 曲面へのプリント

使い勝手向上

● **高粘度液体吐出**







既存の一般プリンタ市場

コンシューマー市場, オフィス市場

機能集中型進化

紙メディア, 主に自分用(仲間用)にプリント

- 1 **メディアの多様性, 非浸透メディアへの対応**  
→画像形成, 定着メカニズムの変更(工夫)
- 2 **(圧倒的に)高い生産性**  
→高速プリント速度, 用紙搬送
- 3 **プリント物は(対価を得る)商材**  
→高い信頼性要求

システムとして対応

2液反応システム(プレコートニング),  
ポストコートニング, 乾燥機構,  
ラテックスインク, UV硬化型インク

ラインヘッド, 乾燥機構,  
用紙搬送(ぶね)制御

インク循環システム,  
欠陥検知・補正システム

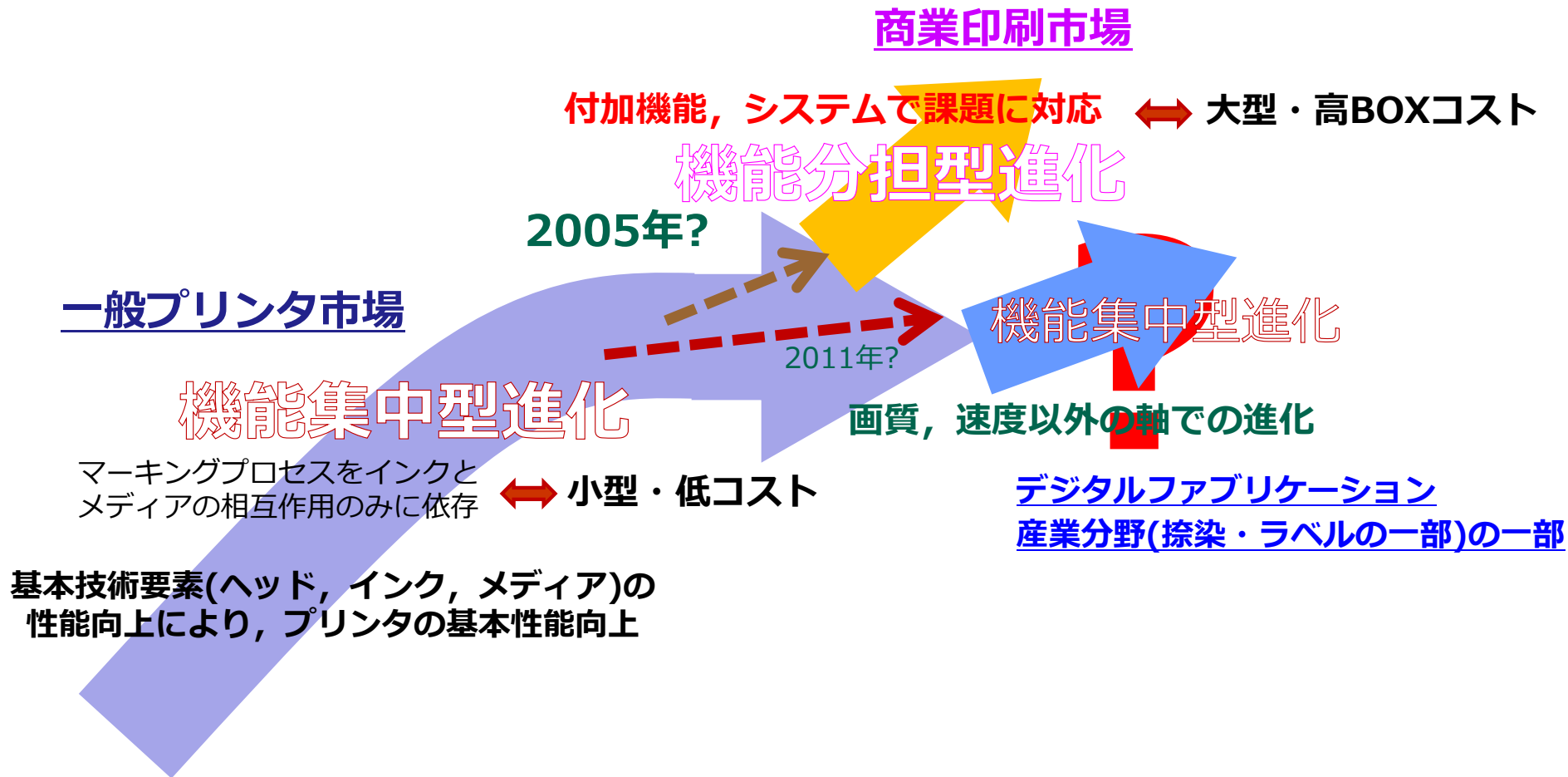
新しい進化形態

商業印刷市場, 産業向けプリント市場

(印刷, ラベル, 軟包, テキスタイル, 建材等)

機能分担型進化

周辺の新規システム,  
新しいプロセスで課題を分担

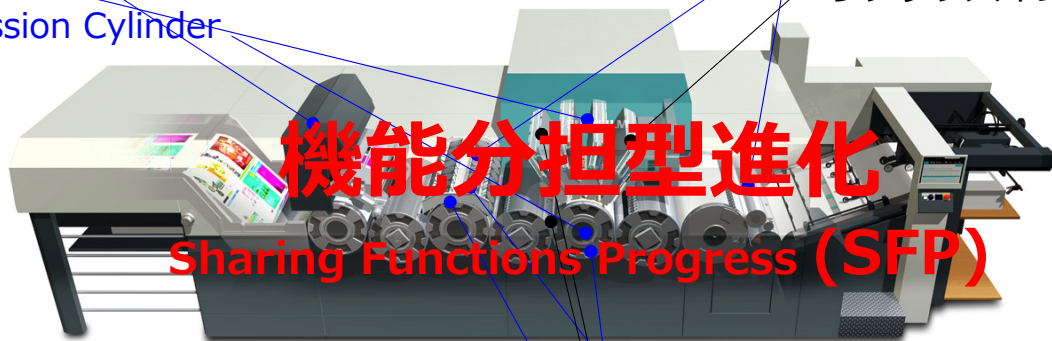


One-Pass Image Quality for Commercial Printing  
商業印刷に対するワンパスでの画質

- 欠陥検知
- 欠陥補正
- Impression Cylinder

Image Forming On Non-Permeable Media  
非浸透メディア上での画像形成

- Under-Coating
- 乾燥システム
- ラテックスインク



機能分担型進化  
Sharing Functions Progress (SFP)

多くのインクジェットの利点  
(小サイズ, 低コスト, 省電力)は失われる

- 乾燥システム
- Anti-Curl Agent
- Impression Cylinder
- Air Conditioner
- ラインヘッド

High Speed Printing with Cut Paper  
カット紙の高速プリント

# Dominant Design



機能分担型進化において

商業印刷市場 攻略の

Dominant Design(支配的デザイン)は  
まだ定まっていない。  
(模索中)



機能集中型進化では、閉じられた組織の中で頑張れば性能が上がり、価値も提供できた。

様々なアプローチ(アーキテクチャ)が模索する状況(機能分担型進化)においては、異なる切り口・技術に触れる機会を増やす必要がある。

# Transactive Memory



自分が発揮するパフォーマンスを高めるために、「他の人が持っている知識や経験を全て獲得する」のではなく、『誰が何を知っているか』を知っておくことも重要。

百科事典をまるごと持っていなくても、百科事典の目次を持っていることが重要。

新しいブレークスルーやアーキテクチャの見直しが必要な時は、ものごとをひたすら真剣に考えるだけでなく、外へ出て、組織以外の知識・思考・行動を見るべき。

人生の80%は偶然の出来事に左右される= **Planned Happenstance Theory** (計画された偶発性理論)  
ただし自分にとってよい偶然を発生させる確率は自らの行動で高めることができる。



# 日本画像学会は

画像の基礎と応用に関する情報交流を行い、  
画像技術の進歩と発展を目指す  
技術者・研究者の集まりです。

## スコープとする技術領域は

インクジェット

シミュレーション

電子写真

サーマルプリンティング  
デジタルファブリケーション

電子ペーパー

新規イメージング

画像入力/画像処理/画像計測

色・画像感性

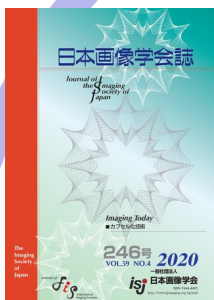
環境保全/省エネルギー

3D/4Dプリンティング





学会誌・書籍



学会誌(論文誌)  
年6回発行



インクジェット



改訂インクジェット



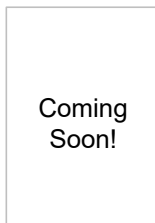
電子写真



ケミカルトナー



電子ペーパー



Coming  
Soon!

画像処理



コンファレンス・研究会・交流会



年次大会(ICJ)



4DFFコンファレンス



Work Shop



技術講習会



研究会



大学・研究機関訪問

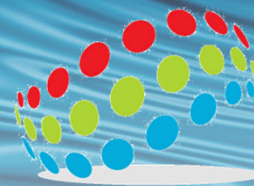


企業訪問



メンバー交流会

ご清聴，ありがとうございました



inkcube.org

日本画像学会のブースへお越しく下さい

**2K-02**

東2ホール