

グラビア印刷に「品質」と「環境」から目指す

～全自動型環境対応製版システム
『CrystalCleanConnectTM』のご紹介～

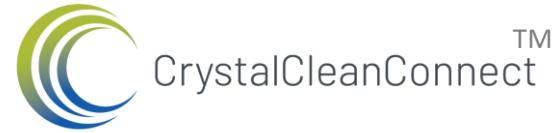


本日のご説明内容



- はじめに：パッケージ業界の課題、及び全自動装置の開発背景
- Crystal & XPS製版技術のご紹介／エスコグラフィックス
- 水現像版AWP™のご紹介／旭化成
- 全自動型環境対応製版システム『CrystalCleanConnect™』のご紹介
- Q&A

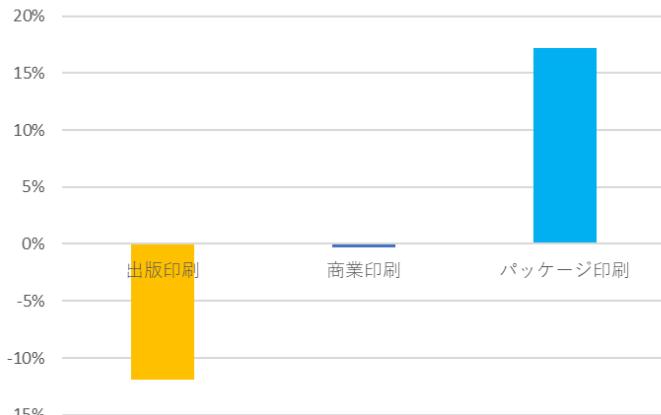
本日のご説明内容



- はじめに：パッケージ業界の課題、及び全自動装置の開発背景
- Crystal & XPS製版技術のご紹介／エスコグラフィックス
- 水現像版AWP™のご紹介／旭化成
- 全自動型環境対応製版システム『CrystalCleanConnect™』のご紹介
- Q&A

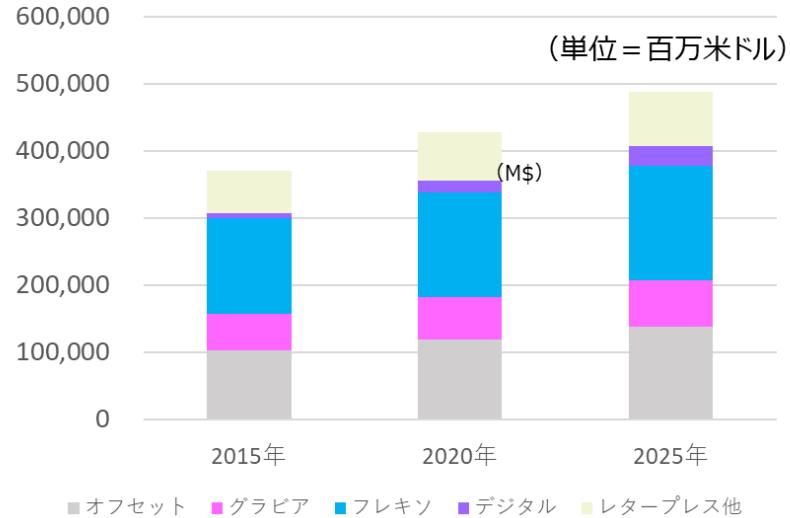
パッケージ印刷市場概要

2016年から2020年までの印刷市場の成長率



データ引用 : The Economist intelligence unit

パッケージ市場予測



データ引用 : Printing Industry Research Association Report (2020)

印刷市場全体はデジタル化に伴い縮小したが、パッケージ印刷市場は成長。
年率2~3%の安定成長を続け、2025年には4,900億ドル(51兆円)に到達する予測。

パッケージ印刷業界の課題



「環境対応」と「自動化」



<環境対応>

印刷業は多様なサプライチェーンの上に成り立っており、各業種における環境対応が求められる。

- ・ **リサイクル対応**（プラスチック・レス（紙）化、印刷基材のモノ・マテリアル化、等）
- ・ **CO₂・環境有害物質の使用削減**（脱溶剤プロセス、省エネ、印刷廃棄物の削減、等）
- ・ **省資源・省エネルギー**

<自動化>

印刷業の生産現場において、次のような自動化の課題がある。

- ・ **印刷品質仕様の標準化**（カラーマネジメント・システムの導入、固定インクセット化、等）
- ・ **ワークフローの進化**（IoT技術による印刷機器とシステムの接続、等）
- ・ **IT・ロボット技術による自動化**（全自動装置による工程管理、ジョブ切替の自動化、等）

事例：VOC規制

中国や欧州を代表とする世界中の環境規制により、溶剤の使用規制が進んでいる。

中国：目的) PM2.5などの大気汚染の原因物質の削減

2016年よりVOC規制がスタート。2020年12月からインキに含有されるVOCの制限量に関する国家強制規格（GB規格）が設けられるなど規制が強化傾向。

2021年に揮発性有害物質に関するハンドブックが出され、印刷産業においては、VOCの管理方法について詳細を規定（プラスチック印刷における色数の制限等）



欧州：目的) 地球環境保護

1999年よりスタート、オゾン濃度低減のために各種温室効果ガス削減が求められ、各産業に対する規制あり。

事例：自動化

〈45時間超と回答した割合が高い業種〉

出典：中小企業庁「取引条件改善状況調査の結果概要」1-(2). 残業時間の現状

| | 業種 | 回答数 | 45時間超と回答した企業数／率 |
|---|---------|--------|-----------------|
| 1 | 運送・倉庫 | 1,382社 | 849社(61%) |
| 2 | 自動車 | 343社 | 145社(42%) |
| 3 | 産業機械 | 1363社 | 523社(38%) |
| 4 | 印刷 | 428社 | 146社(34%) |
| 5 | 情報・サービス | 913社 | 309社(34%) |



印刷業界は長時間労働の回答率が産業全体で4位。
理由は短納期、特定期間に業務が集中する等。

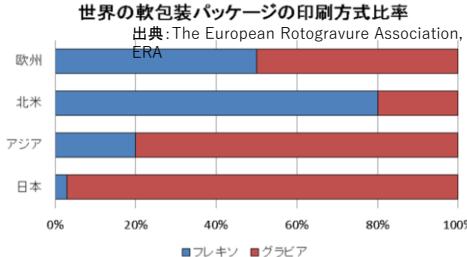
印刷現場では色合わせや見当合わせなど、機械使用中にもにも多数の人手を必要とする。

コロナウイルスの影響により、省人化のニーズが加速。
→ **現場の省人化・自動化が課題と認識**

フレキソ印刷においては、印刷機の自動化が数年前から進んでいたが、製版工程の自動化は遅れていた。

パッケージ印刷業界の課題（日本）

日本における軟包装パッケージの90%以上はグラビア印刷が占める。

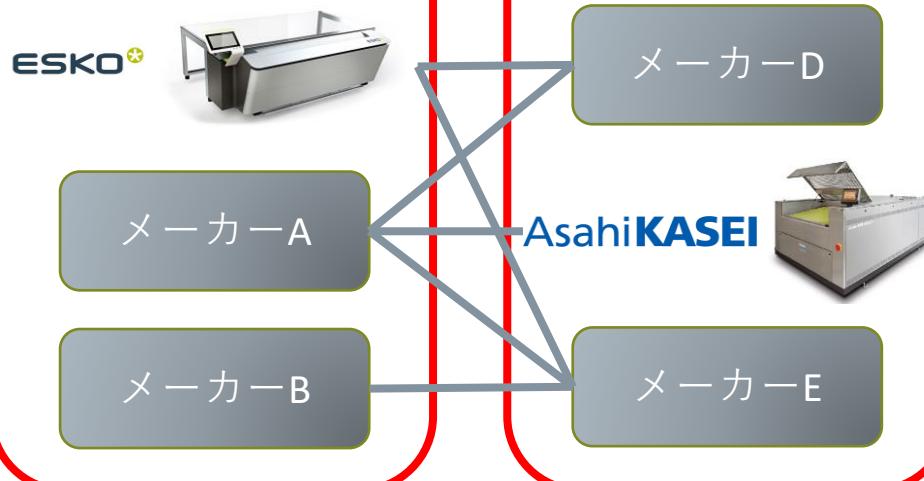
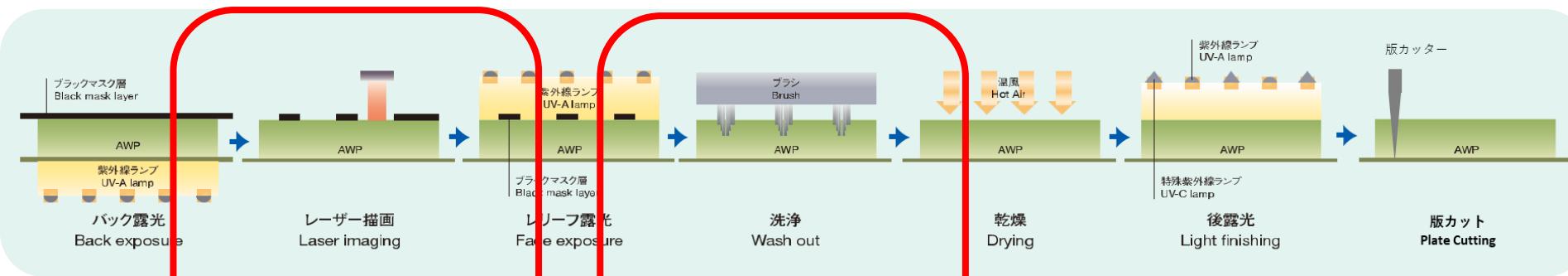
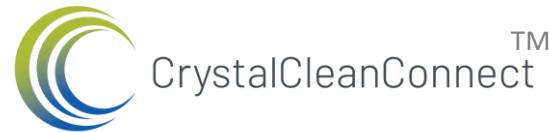


環境対応におけるVOC規制の動き → 油性グラビア印刷以外の「選択肢」の作成。

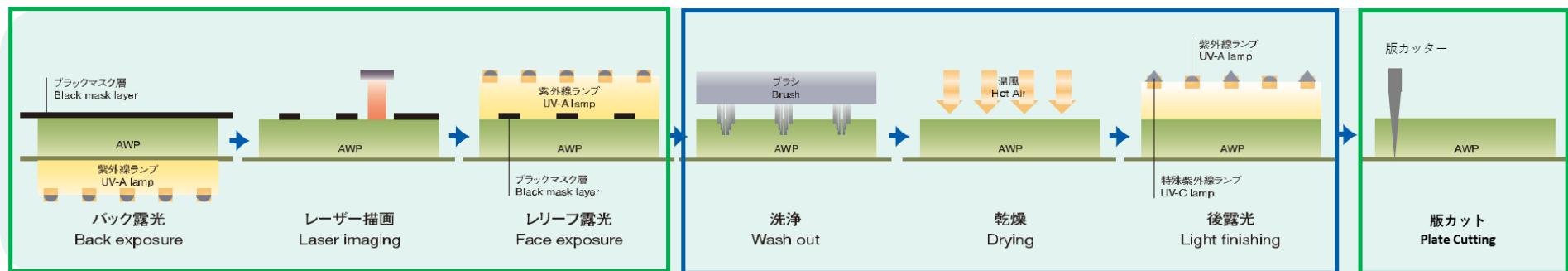
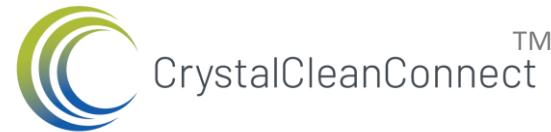
→ 水性フレキソ印刷が有力な選択肢。

- ◆ **品質面**：グラビア印刷における広範な色域とそれを可能にする高いベタ濃度。
VS フレキソ印刷におけるスクリーニング・レーザー技術の発展と版の性能向上（フラットトップ）
- ◆ **生産面**：グラビア印刷における全自動製版システム
VS フレキソ印刷においても、一気通貫できる全自動製版システムが必要。
- ◆ **環境面**：グラビア印刷では大量の溶剤を使用。
VS フレキソ印刷においても、脱溶剤（インキ、版）が今後必要。
ここがフレキソ印刷の最大の訴求点。

全自动製版装置の開発背景



全自动製版装置の開発背景



ESKO[®]

描画工程のリーディング・カンパニー



AsahiKASEI

高品質な水現像版 (AWPTM) & 水現像機



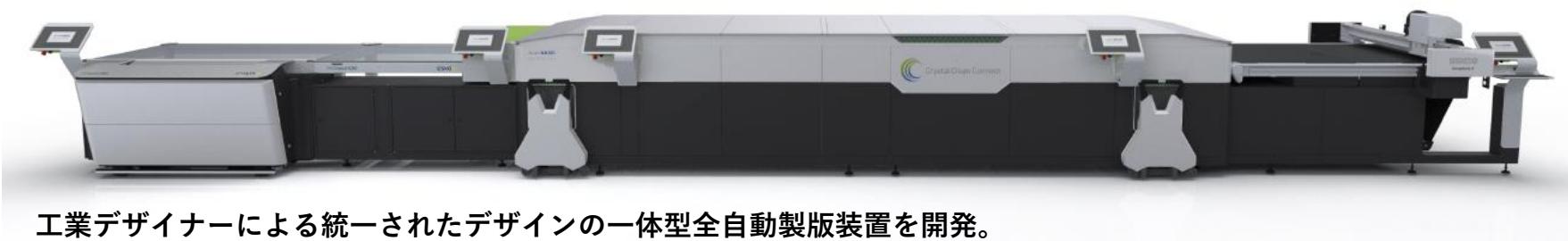
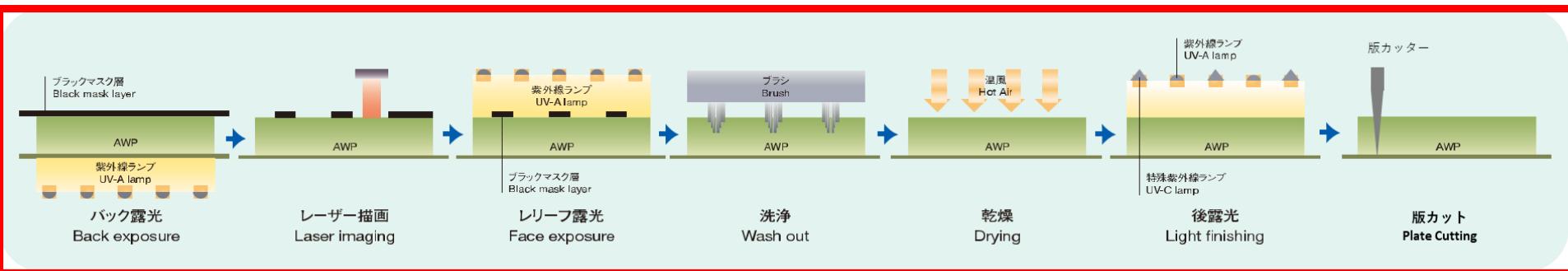
KONGSBERG

Precision Cutting Systems



AsahiKASEI ESKO[®]

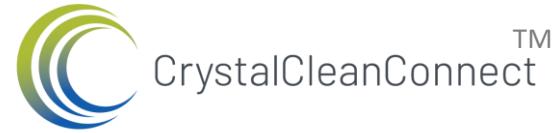
全自动製版装置の開発背景



工業デザイナーによる統一されたデザインの一体型全自动製版装置を開発。

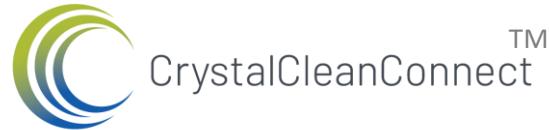
最先端デジタル描画による「高印刷品質」 + 水系現像による「VOC削減」 + 製版装置の連結による「自動化」を実現。

本日のご説明内容



- はじめに：パッケージ業界の課題、及び全自動装置の開発背景
- Crystal & XPS製版技術のご紹介／エスコグラフィックス
- 水現像版AWP™のご紹介／旭化成
- 全自動型環境対応製版システム『CrystalCleanConnect™』のご紹介
- Q&A

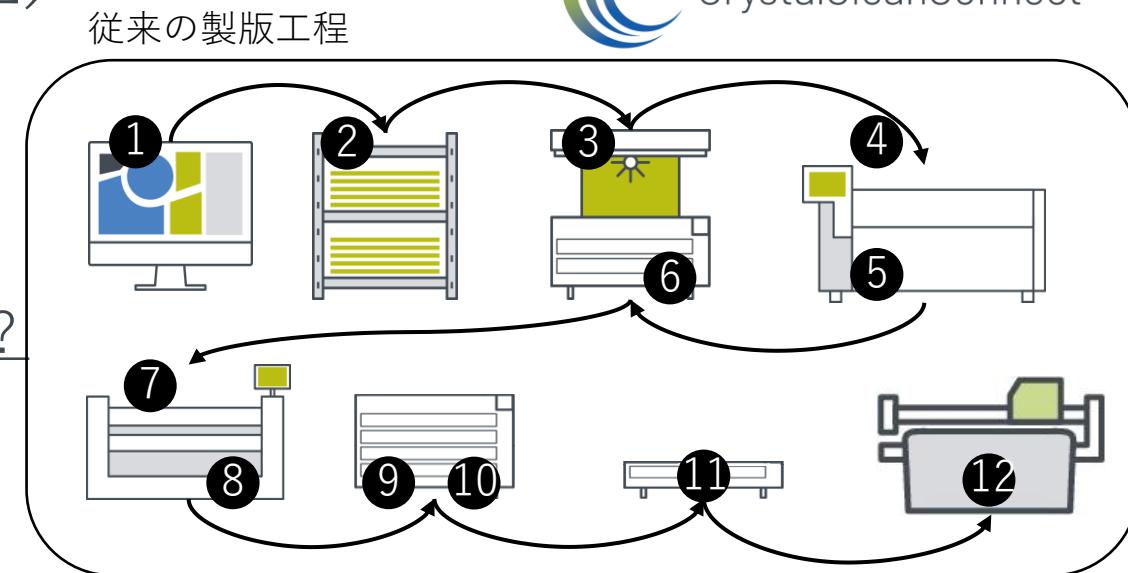
Productivity (生産性)



従来、フレキソの製版には複数の機器と作業工程が伴っている

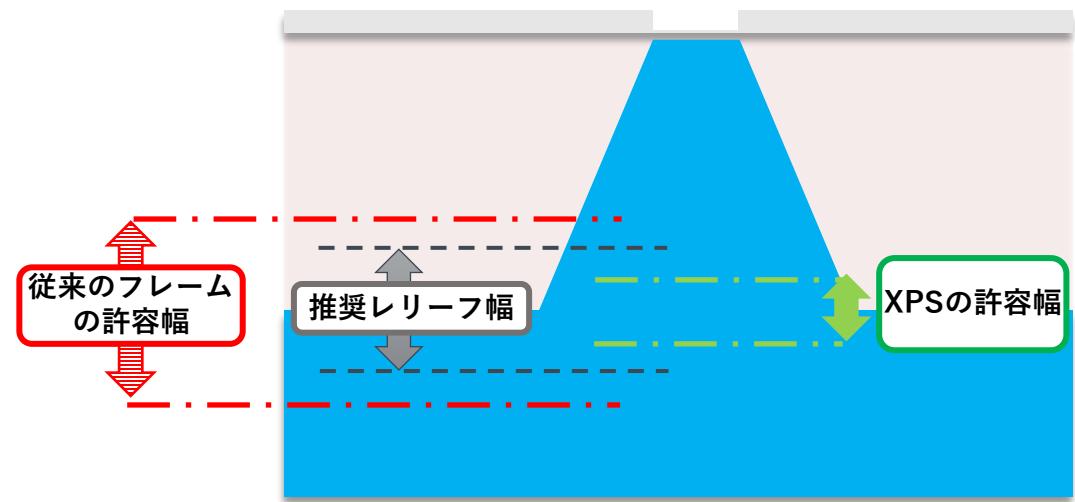
■ CrystalCleanConnect™ では？

これら多くの作業がOne Stepに！
プレートをストレージから取り出して
CDIにロードするだけ

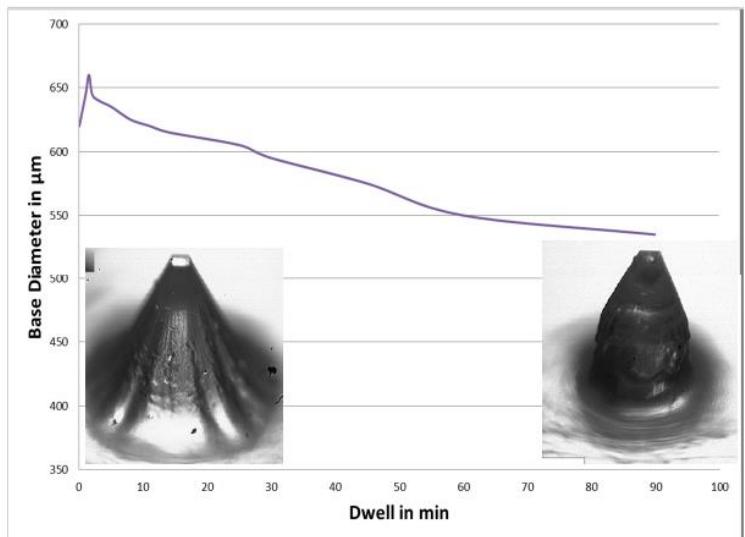


Quality (品質)

XPS Crystalは、メイン露光とバック露出を適切なタイミングで行い、ドットとフロア両側からポリマーを瞬間に架橋させ、強固で安定したドットを形成

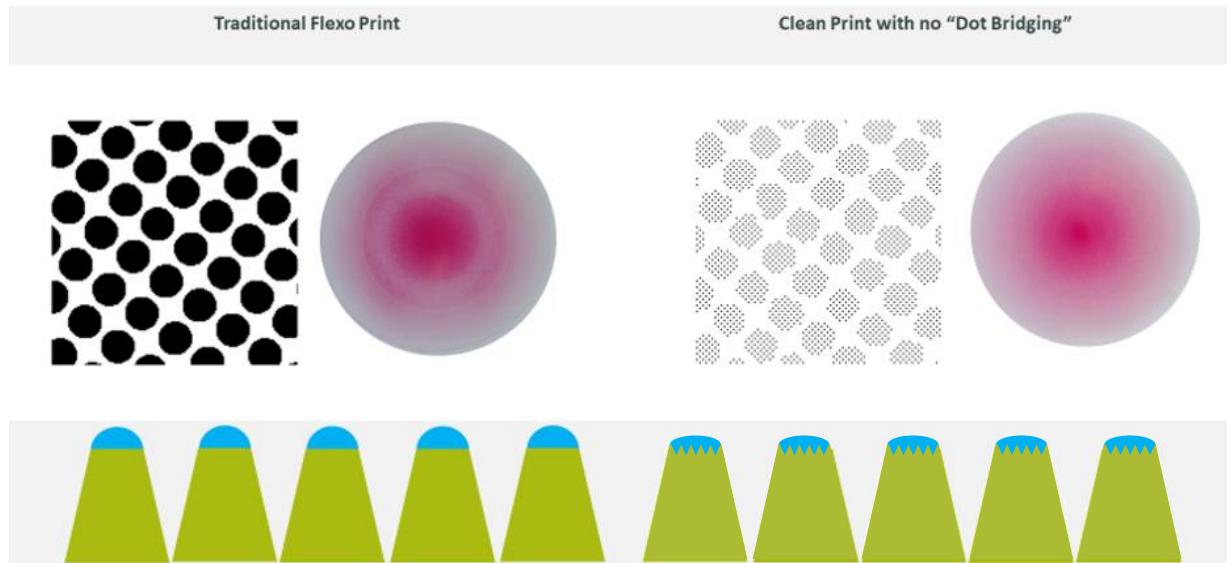


1.14mmプレートの推奨レリーフ例：
0,6mm Min. 0,55mm Max. 0,65mm



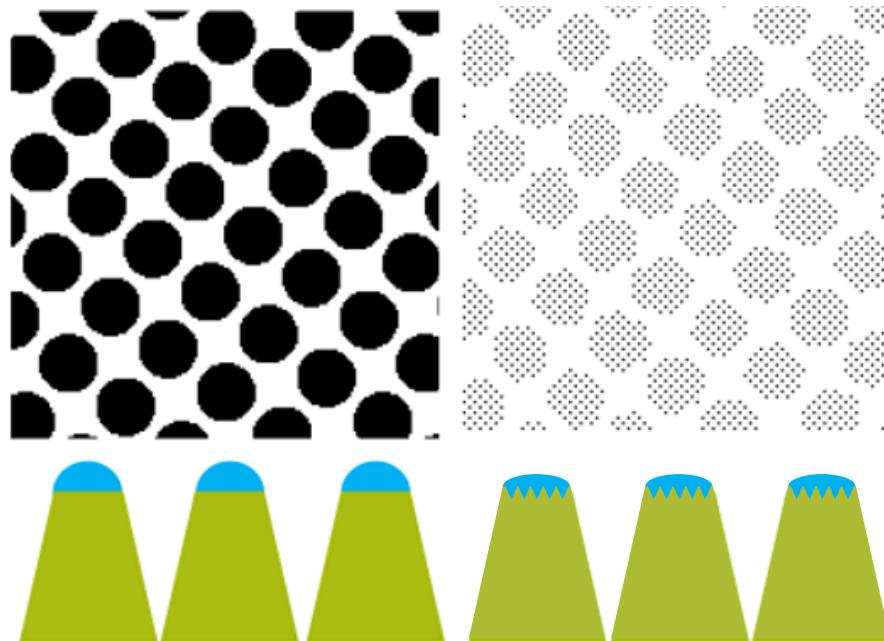
Quality (品質)

XPS CrystalとCrystalスクリーンの組合せで作成されたプレートは、少ない印圧でインキの転写が向上し、印刷時のインキのブリッジを削減、最適な濃度と鮮やかな色調を提供



Efficiency (生産性)

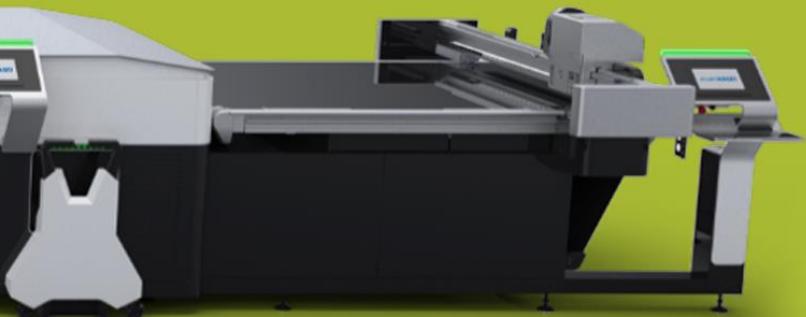
- XPS CrystalとCrystalスクリーンの使用により、インキ使用量を最大20%の削減が可能



実例として2.5BCMから2.0BCMのアニロックスに変更することで使用インキ量を20%削減

しかしCrystal Screenにより以前同様の濃度と以前よりスムーズな品質を得ることができた

Ecological Footprint

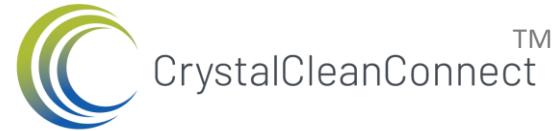


自動プレートカッティング

- 複雑なカット、入れ子カット
- プレートの無駄を10%削減
- カッティング・ミスの撲滅
- オペレータの危険作業を回避



本日のご説明内容



- はじめに：パッケージ業界の課題、及び全自動装置の開発背景
- Crystal & XPS製版技術のご紹介／エスコグラフィックス
- 水現像版AWP™のご紹介／旭化成
- 全自動型環境対応製版システム『CrystalCleanConnect™』のご紹介
- Q&A

旭化成 感光材事業のご紹介

AsahiKASEI

- 弊社感光性樹脂は、段ボール、ラベル、フィルム等の**パッケージ印刷向け**のフレキソ印刷用途や、液晶パネル配向膜印刷用途等の樹脂印刷版として、世界各国のお客様にご使用いただいております。
- ロングセラーの液状感光性樹脂、溶剤現像版に加え、環境に配慮した水現像版と幅広い品ぞろえと独自の樹脂開発によりお客様の要望にお応えしています。

液状感光性樹脂「APR™」



アナログ版のみ



段ボール



重袋



貢物



板状感光性樹脂「AFP™」（溶剤現像タイプ）



アナログ/デジタル版

板状感光性樹脂「AWP™」（水現像タイプ）



デジタル版のみ



美粧段ボール



フィルム



紙



紙袋



飲料容器

ラベル

水現像版AWP™のご紹介

AsahiKASEI

水現像版「AWP™」



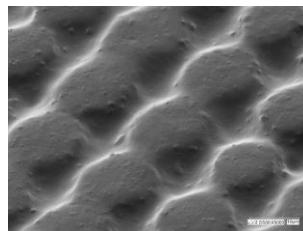
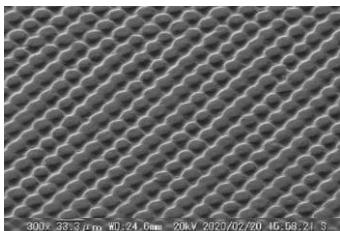
溶剤現像版「AFP™」



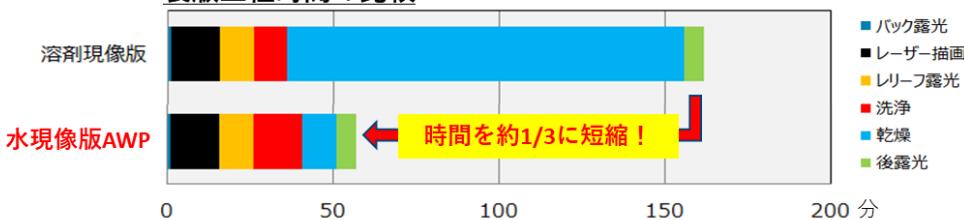
AWP™(Asahi Water Washable Plate)は旭化成の研究開発に基づいた新技術「CleanPrint」技術を適用し、他社フレキソ版にはない特徴を備えた水現像フレキソ印刷版です。

- ✓ **水系洗浄工程**：溶剤レス工程によるCO₂、VOCの削減。製版工程時間の短縮。
- ✓ **優れた網点印刷品質**：スムーズな網点階調、印刷最小点の再現性。
- ✓ **ベタ品質の改善**：最新の樹脂版技術（フラットトップ）と最新の版表面加工技術（Esko社Crystal Screen）との組み合わせにより、グラビア並みのベタ品質を再現。
- ✓ **印刷生産性の向上**：インキ転移性向上により印刷中のインキ絡みを抑制。印刷機立ち上がり時の色合わせ・見当合わせの作業性向上

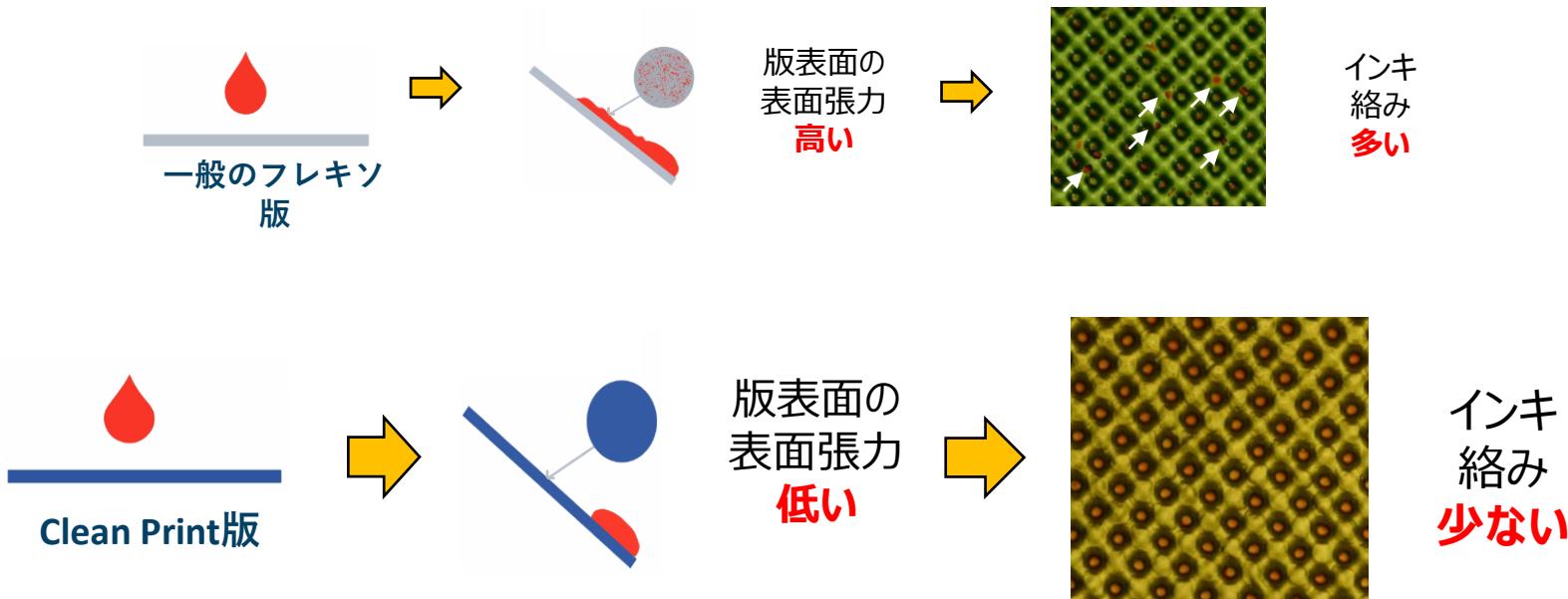
ベタ部マイクロセル技術

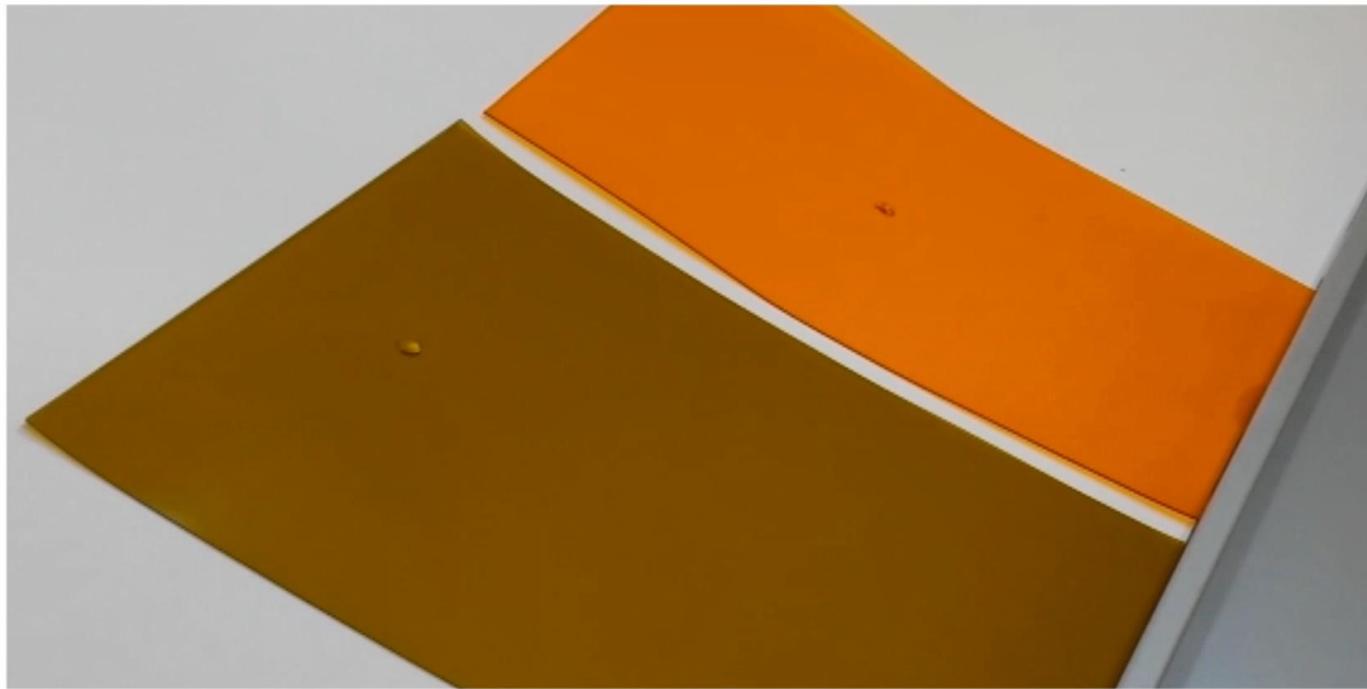


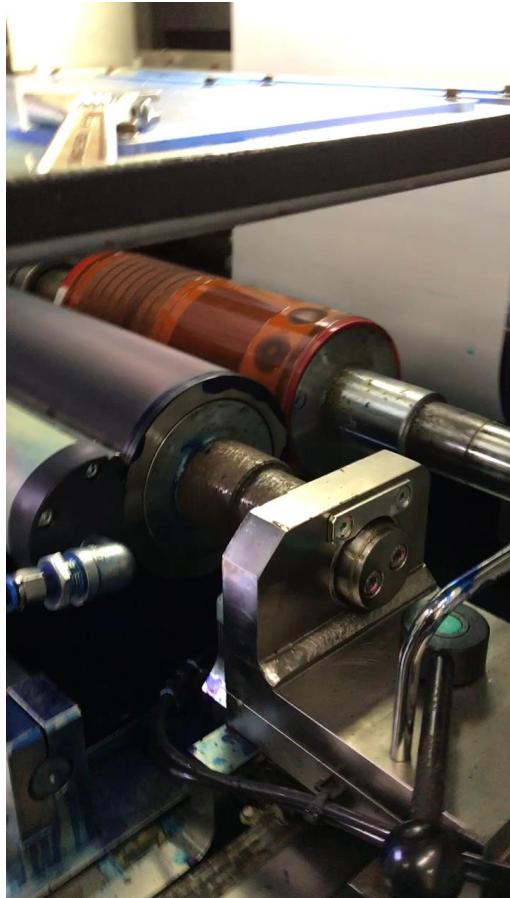
製版工程時間の比較



インキ絡み抑制による、印刷機停止回数の減少
⇒ 生産性向上に加え、立ち上げロスの低減！



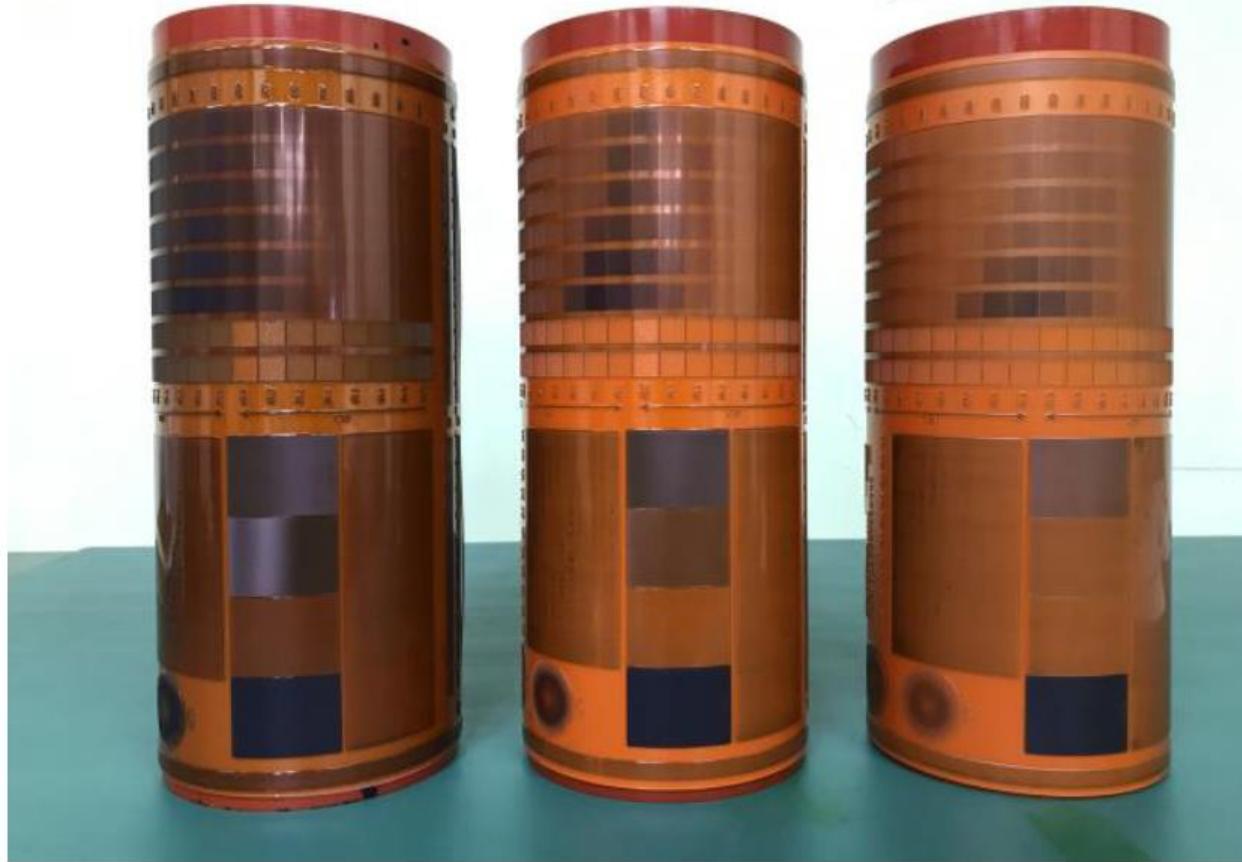




従来フレキソ版



AWP™版



AFP
(従来版)

AFP
(CleanPrint)

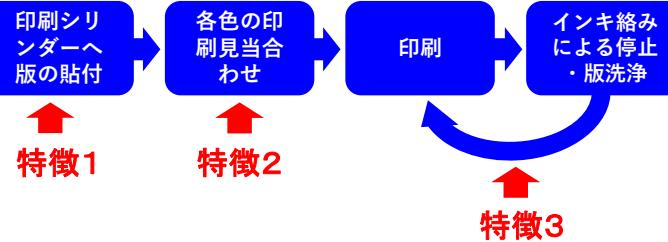
AWP
(CleanPrint)

印刷工程における特徴まとめ

AsahiKASEI



印刷工程



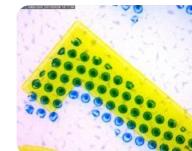
特徴1: なじみ易い素材

⇒ 準備時間の短縮



特徴2: 安定した寸法安定性

⇒ 準備時間の短縮、立ち上げロス低減



熱現像版

水現像版「AWP™」



特徴3: CleanPrint効果

⇒ 印刷スピード向上、停止回数低減

CleanPrint技術による印刷生産性の改善について(例)

| 溶剤インキ／フィルム／20万m | 溶剤版 | AWP™ |
|-----------------|-----------|--------------|
| インキ絡みによる印刷機停止回数 | 5回 | 1回 |
| 印刷スピード | 420メートル／分 | 500メートル／分 |
| 総合設備効率 (OEE) | - | 溶剤版比50%以上アップ |

製版工程中のCO₂排出量

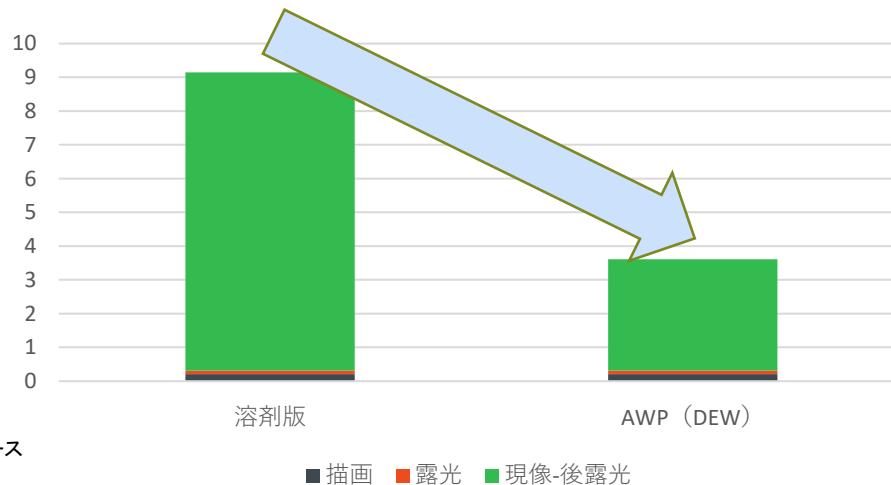
現像に溶剤を使用しない + 乾燥工程が短いというAWP™の特徴から、現像-乾燥工程においてCO₂排出量を大幅に減らすことが可能です。



製版工程のCO₂排出量比較

単位: Kg/CO2/m²

| | 溶剤版 | AWP (DEW) |
|-----|-------|-----------|
| 描画 | 0.205 | 0.205 |
| 露光 | 0.108 | 0.108 |
| 現像 | 7.166 | |
| 乾燥 | 1.627 | 3.297 |
| 後露光 | 0.04 | |
| 合計 | 9.15 | 3.61 |

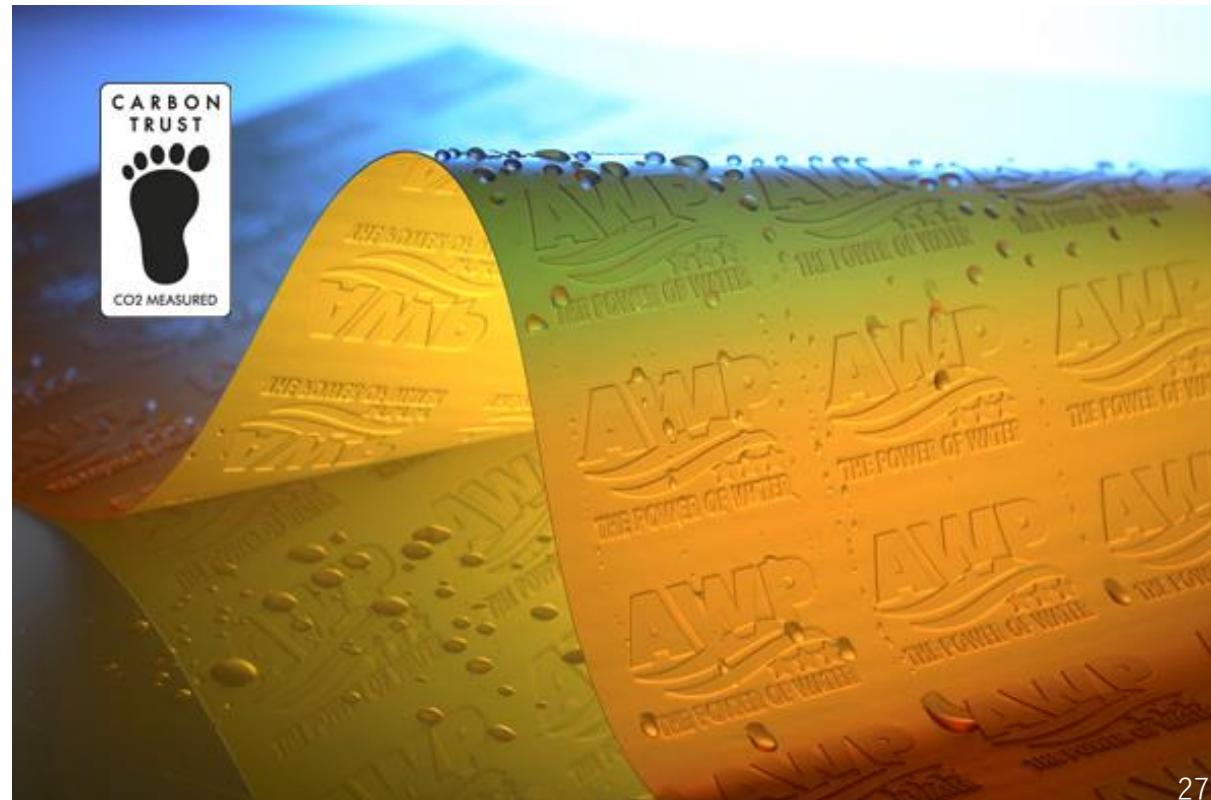


*TEPCO CO₂基礎排出係数並びに味の素 CO₂排出係数データベースをもとにCO₂排出量を算出しています。

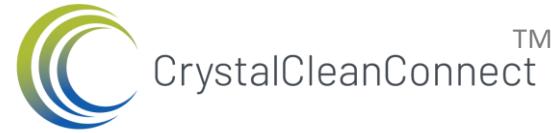
溶剤版: 9.15kg/m² ⇒ AWP™: 3.61kg/m²

旭化成の水現像フレキソ樹脂版AWP™- DEF/DEWがCarbon Trust社による PAS2050認証を取得

2021年11月18日東京(日本)及びブリュッセル(ベルギー)発:フレキソ印刷用感光性樹脂版のパイオニアである旭化成は、本日、水現像フレキソ樹脂版AWP™-DEF/DEWがCarbon Trust社によるPAS 2050認証を取得したことを発表しました。この認証は、地球環境に配慮した製品開発を推進していくために、版の製造から廃棄までの全ての工程からの温室効果ガス排出量を国際規格に基づいて計測したことを証明するものです。



本日のご説明内容



- はじめに：パッケージ業界の課題、及び全自動装置の開発背景
- Crystal & XPS製版技術のご紹介／エスコグラフィックス
- 水現像版AWP™のご紹介／旭化成
- 全自動型環境対応製版システム『CrystalCleanConnect™』のご紹介
- Q&A



動画のご視聴

装置イメージ

 CrystalCleanConnect™

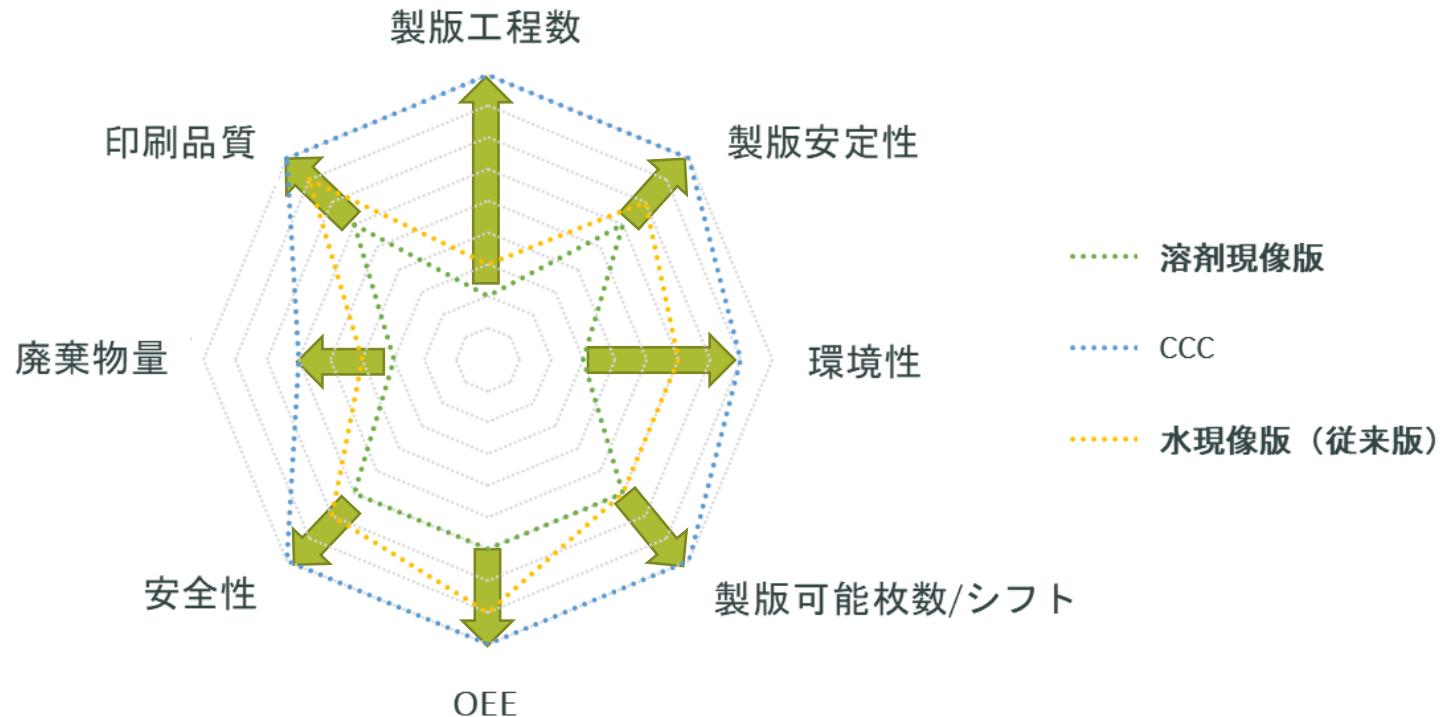
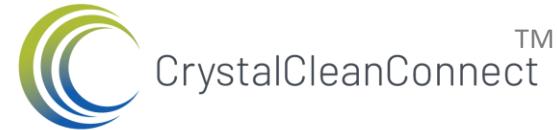


装置サイズ

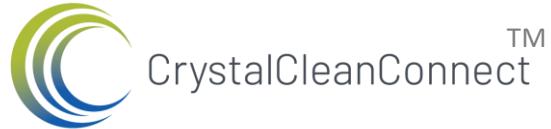


| 版サイズ | Crystal Imager | XPS exposure | AWP TM Processor | Kongsberg X Edge Cutting Table | Total |
|---------|----------------|--------------|-----------------------------|--------------------------------|-------|
| 35 x 48 | 2.5 m | 2.0 m | 6.6 m | 2.3 m | 13.4m |
| 42 x 60 | 4.3 m | 2.6 m | 6.6 m | 3.2 m | 16.7m |

Value Proposition



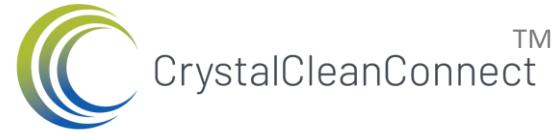
Productivity (生産性)



- CrystalCleanConnect™の場合
従来の製版では12ステップ必要だったところを1ステップで
製版可能です。



CCC 生産性



| CrystalCleanConnect | 溶剤現像版システム | CrystalCleanConnect™ (4260サイズ) |
|---------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 初版 製版時間 | 210分 (レーザー描画～版乾燥まで) | 80分 (レーザー描画～版カット迄) |
| 製版間隔 | 24分 | 24分 |
| 生産性 (/8時間) | 12版 | 17版 |
| OP作業時間 (/版) | 16分 | 4.5分 |
| OP作業時間 (/20版) | 16分/版 x 20版 =5.3時間 | 4.5分/版 x 20版 =1.5時間 |

CrystalCleanConnect™特徴まとめ

- 全自動製版装置（描画⇒Cutting）
- 水現像による高い環境適性
- オペレータの作業負担軽減
- 安全性向上
- 廃棄物削減
- 高品質かつ安定的な印刷
- 複雑な製版工程の標準化



1号機

ナベプロセス株式会社



ナベプロセス株式会社
鍋坂社長からのお言葉

“私達はこのCCCの新しいコンセプトによる効率化に興味がありますが、これから時代に適応するシステムのかを検証するプロジェクトに参画することに価値を見出しています。
是非皆さん私達のプロジェクトに注目して下さい。”





CrystalCleanConnect™



ご清聴頂き、ありがとうございます。

Q&A