

コンポーネント ID	09
コンポーネント名	画像処理エンジンユニット (Image Processing Engine unit, IMP)
システム概要	単色のコントーン画像 (8bit 階調) に対し、吐出不良によって発生するスジ、および各ノズルの吐出量ばらつきによって発生する濃度ムラが見えにくくなるように補正を行い、ハーフトーン画像 (2bit 階調) を生成する。
ブロック構成図	<pre> graph LR US[User system PC Captured image of printed test chart] --> IMPControl[IMP control API + SW library] IMPControl --> IMPPC[IMP PC] IMPPC --> BNA[Bad nozzle analysis] IMPPC --> IC1[Image compensation parameter set up (less visible banding/white line)] IMPPC --> IC2[Image compensation parameter set up (gradation etc.)] IC1 --> IC[Image compensation] IC --> H[Halftone] H --> HMD[Halftone mage data (2bit, compensated)] HMD --> IJ[IJ] HMD --> ILS[ILS] ILS --> TCD[Test chart data] TCD -.-> IMPPC ILS --> IJ IJ --> IE[Imaging engine] ILS --> IJ </pre>
(注) PC 間の接続については、「00.全ユニット共通仕様書」参照。	
弊社提供物	<ul style="list-style-type: none"> ● ソフトウェア <ul style="list-style-type: none"> ➢ 画像処理ソフトウェア ➢ Linux OS (IMP PC 向け) ➢ IMP 制御 API、関連ソフトウェアライブラリー (User system PC 向け) ➢ IMP 単体制御ソフトウェア (Windows) ➢ テストチャート画像データ ● ドキュメント <ul style="list-style-type: none"> ➢ N/A ● ソフトウェア開発ツール <ul style="list-style-type: none"> ➢ ソフトウェア開発キット (SDK) (システムインテグレーターが本ユニットを制御するソフトウェアを開発するための環境) <ul style="list-style-type: none"> ✧ 400a.ユニット共通 SDK ✧ 409.IMP ユニット SDK ✧ 421.ソフトウェアスタートアップガイド ✧ 422.メンテナンス SDK ✧ 436.画像処理エンジン(IMP)/プリントバー/ILS ユニット パラメータ定義書 ✧ 439.Samba JPC Test Tool チュートリアル (ILS ユニット用) ✧ 440.エラー定義 ✧ 441.IMP PC キッティング手順書 ✧ 441a.IMP ユニット IMP-VM キッティング手順書

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 443.Samba JPC Test Tool チュートリアル (IMP ユニット用) ✧ 450.ユニットコントロール PC キッティング手順書 ✧ 452.IMP、ILS、Printbar ユニット 連携機能構築ガイド
主な機能	<ul style="list-style-type: none"> ● クライアント画像に対する処理 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ハーフトーン処理 (単色 8bit 階調画像を単色 2bit 階調画像に変換) <ul style="list-style-type: none"> ✧ 画像の入出力解像度の関係はドットレイアウト ID に応じる ➢ 濃度階調 (ガンマ) 補正 <ul style="list-style-type: none"> ✧ 濃度階調 (ガンマ) 補正テーブルはお客様にて作成いただく。<u>IMP として計測手段は用意しない</u> ➢ スジ・濃度ムラ補正 ➢ XY 方向画像印字位置(XY レジ)微調整機能 <ul style="list-style-type: none"> ✧ XY 位置調整量の計測はお客様にて実施頂く。<u>IMP として計測手段は用意しない</u>。 ➢ 用紙変形歪み補正 <ul style="list-style-type: none"> ✧ 歪み補正量の計測はお客様にて実施頂く。<u>IMP として計測手段は用意しない</u>。 以上をフルバリアブル印刷にて行うことが可能 ● 補正パラメータ作成 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 以下のテストチャート画像データを作成する <ul style="list-style-type: none"> ✧ 不良ノズルを検知するためのテストチャート ✧ スジ・濃度ムラを計測するためのテストチャート ➢ 印刷されたテストチャートの撮像画像をもとに、以下の補正パラメータを作る <ul style="list-style-type: none"> ✧ 不良ノズルを特定し、それによるスジを見えにくくするための補正パラメータ ✧ 濃度ムラを抑えるための補正パラメータ ● プリントヘッドの調整残差計測 (当社 Samba JPC プリントバー利用時) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 隣り合うプリントヘッドのつなぎ部の位置ズレ量 (X 方向 & Y 方向) ● モジュール平均濃度 (輝度値)
主な仕様	<ul style="list-style-type: none"> ● 色 : Cyan / Magenta / Yellow / Black / Orange / Green / Violet ● 1 バーあたりの Samba プリントヘッド数 : 1~18

インターフェース

- 入力 : 8bit コントーン画像 (ユーザー画像)
 - 下記フォーマットによるコントーン画像データ (8bit 階調、ネットワーク共有ストレージ経由)
 - ✧ ①TIFF フォーマット
 - ✧ ②RAW 形式 TIFF
 - ✧ ③FF 独自データ圧縮形式(Xena フォーマット)
 - 制約事項
 - ✧ ColorMap フォーマットは非対応
 - ✧ ① のフォーマットの場合は、下記、「画像変換モード」に記載の処理速度を保証しない。
 - ✧ ①②の TIFF ヘッダにおいて Photometric Interpretation が未定義の際には、IMP 設定に従い動作する
 - V1.0 制約事項
 - ✧ ③の形式は IMP Software V1.1 以降から利用可能。
- 出力 : ハーフトーン済 2bit 画像データ
 - 2bit 画像データ
 - RAW バイナリフォーマットのみ (TIFF 出力機能なし)
 - 画像サイズ：
 - ✧ 幅 : 2048×ヘッドモジュール数-128pix +左右への白パディング (※)
※ 白パディング量はユーザーが指定可能。
 - ✧ 高さ : 入力画像に準拠
- 入力 : テストチャート撮像画像
 - 印刷基材幅方向解像度 : 480dpi 以上
 - 印刷基材送り方向解像度 : 200dpi 以上

画像変換のモード

- 下記 3 種類の画像変換モードを搭載

	① 高解像度モード	② 中間モード	③ 速度優先モード
ドットレイアウト ID	1100 番台	1200 番台	1300 番台
入力画像解像度 (8bit 画像)	1200x1200dpi	1200x1200dpi	1200x600dpi
出力画像解像度 (2bit 画像)	1200x1200dpi	1200x600dpi	1200x600dpi
限界処理速度(※)	120m/min	120m/min	196m/min
補足 : Printbar 吐出波形の理論上 適応可能最大周 波数	94kHz	188kHz	307kHz

(※) 実際の限界処理速度は PC 構成、入力画像のフォーマットに依存する。

システムインテグレーター準備物 とその仕様	<ul style="list-style-type: none"> ● PC (1色につき1台) 		
	参考スペック		
	項目	仕様	
	速度 (目安) (18プリントヘッド)	~120 m/min (1200dpi) ~196 m/min (600dpi)	
	プラットフォーム	Z8G4 (Hewlett Packard) 参考	
	CPU	Xeon(R) Silver 4108(Intel) (1.8GHz, 8core 11 MB, 2400MHz) or Higher	
		2基	
	メモリ	64GB DDR4 SDRAM(2400MHz, ECC, Registered, 8GBx8) or Higher	
	イーサーネット (計2系統)	10GBase-T (Z8G4 internal attached) × 1port IMP Software V1.0 では非対応。V1.1以降正式対応。	
		I219LM 1Gbase-T (Intel) × 1port	
		補足: 各イーサーネットの用途	
		IMP システム制御	IMP 画像登録
	1GBase-T	○	○
	10GBase-T	×	○
	Optical drive	DVD-ROM, SATA, Internal	
	GPU	GeForce2080Ti (NVIDIA)	
		1基	
		・速度×ヘッドモジュール数に応じて最適なGPUスペックが変わる ・外排気型GPUの使用を推奨する	
	データストレージ1: OSインストール	2TBHDD	
	データストレージ2: 画像データ保存	ZTurbo ドライブ QuadPro ×1 (Hewlett Packard)	
	・接続規格	PCIExpress3.0 (NVMe)	
	・容量	512GB M.2 NVMeSSD ×4 or Higher	
	・VROC ドングル	Intel VROC Standard	
	・マウントアダプタ	NVMeSSD Mount Adapter (ex: HP Z Turbo Drive Quad Pro)	
	PCIe slot	For GPU: Gen.3 x 16lane Full height/Full size, occupying 2 slots For Data Storage (NVMeSSD) Gen.3 x 16lane Full height/Full size For Printbar optical interface board Gen.2 x 8lane Full height/Full size	
	OS	なし (FF-Linux will be installed)	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 各種画像処理パラメータ作成手段 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 濃度階調（ガンマ）補正パラメータの計測手段と作成手段 ➢ XY 方向画像印字位置(XY レジ)補正パラメータの計測手段と作成手段 ➢ 用紙変形歪み補正パラメータの計測手段と作成手段 																								
Samba JPC Printbar もしく は ILS ユニット併用時の 特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ● Samba JPC プリントバーユニットもしくは ILS ユニットを IMP ユニットと併用する場合、データ転送の効率化のため、以下のインストールを推奨する。 <ul style="list-style-type: none"> 1 : IMP 本体ソフト部の、Printbar ユニット用 PC へのインストール 2 : IMP 画像解析ソフト部の、ILS ユニット用 PC へのインストール ● Samba JPC ILS 撮像範囲： 17.5 プリントヘッド幅まで 																								
他のプリントヘッド ドライバーとの 併用時の 特記事項	2bit 画像の幅はお客様が用いるプリントヘッドドライバーの仕様に合わせる必要があります。左右パディング機能を用いて画像幅を調整してください。																								
ライセンス 提供形態	USB ドングル																								
VMWare 対応版 IMP 仕様	<ul style="list-style-type: none"> ● 概要： <ul style="list-style-type: none"> ➢ VMWarePlayer(※)上にインストールするための IMP インストーラーを提供します。 ※ VMWarePlayer は VMware, Inc 社の商品となります。 ● 特徴： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 長所 <ul style="list-style-type: none"> ✧ WindowsPC 上で動作します。 ✧ 一つの IMP 内で複数色分 IMP 処理が可能です。 ➢ 短所 <ul style="list-style-type: none"> ✧ 印刷速度は保証されません。 ● 必要 PC スペック <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th><th>仕様</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>速度 (目安) (18 プリントヘッド)</td><td>CPU 性能に依存した成り行き性能となります。 (B2 サイズ画像で 20sec 程が目安となります)</td></tr> <tr> <td>プラットフォーム</td><td>任意</td></tr> <tr> <td>CPU</td><td>Intel Core i5-9500 (3.00GHz) or Higher</td></tr> <tr> <td></td><td>1 基以上</td></tr> <tr> <td>メモリ</td><td>32GB(WindowsOS 分) + 下記 VM 用メモリ <table border="1"> <thead> <tr> <th>色数</th><th>メモリサイズ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 色</td><td>24576 MB</td></tr> <tr> <td>2 色</td><td>49152 MB</td></tr> <tr> <td>3 色</td><td>73728 MB</td></tr> <tr> <td>4 色</td><td>98304 MB</td></tr> </tbody> </table> </td></tr> <tr> <td>イーサーネット (計 1 系統)</td><td>1Gbase-T (Intel) × 1port (SambaJPC ILS との連携等でご使用頂きます)</td></tr> </tbody> </table>	項目	仕様	速度 (目安) (18 プリントヘッド)	CPU 性能に依存した成り行き性能となります。 (B2 サイズ画像で 20sec 程が目安となります)	プラットフォーム	任意	CPU	Intel Core i5-9500 (3.00GHz) or Higher		1 基以上	メモリ	32GB(WindowsOS 分) + 下記 VM 用メモリ <table border="1"> <thead> <tr> <th>色数</th><th>メモリサイズ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 色</td><td>24576 MB</td></tr> <tr> <td>2 色</td><td>49152 MB</td></tr> <tr> <td>3 色</td><td>73728 MB</td></tr> <tr> <td>4 色</td><td>98304 MB</td></tr> </tbody> </table>	色数	メモリサイズ	1 色	24576 MB	2 色	49152 MB	3 色	73728 MB	4 色	98304 MB	イーサーネット (計 1 系統)	1Gbase-T (Intel) × 1port (SambaJPC ILS との連携等でご使用頂きます)
項目	仕様																								
速度 (目安) (18 プリントヘッド)	CPU 性能に依存した成り行き性能となります。 (B2 サイズ画像で 20sec 程が目安となります)																								
プラットフォーム	任意																								
CPU	Intel Core i5-9500 (3.00GHz) or Higher																								
	1 基以上																								
メモリ	32GB(WindowsOS 分) + 下記 VM 用メモリ <table border="1"> <thead> <tr> <th>色数</th><th>メモリサイズ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 色</td><td>24576 MB</td></tr> <tr> <td>2 色</td><td>49152 MB</td></tr> <tr> <td>3 色</td><td>73728 MB</td></tr> <tr> <td>4 色</td><td>98304 MB</td></tr> </tbody> </table>	色数	メモリサイズ	1 色	24576 MB	2 色	49152 MB	3 色	73728 MB	4 色	98304 MB														
色数	メモリサイズ																								
1 色	24576 MB																								
2 色	49152 MB																								
3 色	73728 MB																								
4 色	98304 MB																								
イーサーネット (計 1 系統)	1Gbase-T (Intel) × 1port (SambaJPC ILS との連携等でご使用頂きます)																								

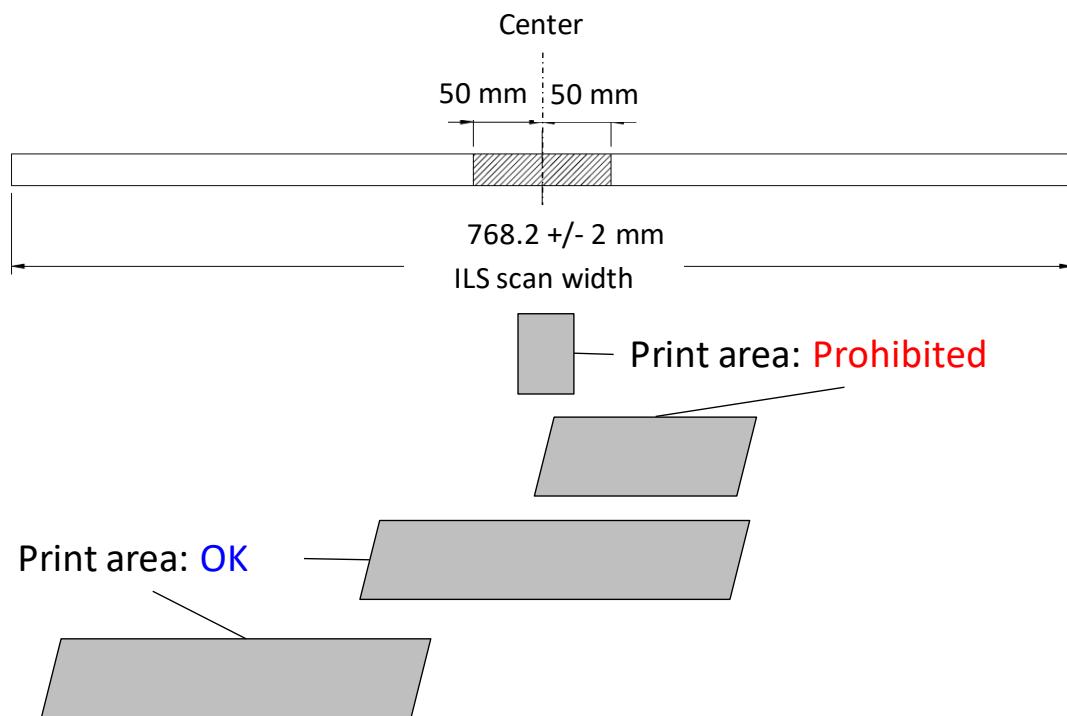
Optical drive	DVD-ROM (最初の VM イメージの構築時に必要となります)
GPU	ご利用いただけません
データストレージ	2 TBHDD
OS	Windows 10 以上 (VMWare Player の仕様に準拠)
USB	1Port (USB ドングルを挿入して頂きます)

● 特記事項

- VMWarePlayer はシステムインテグレーターがご購入する必要があります。

その他制約事項

- Samba JPC の ILS を用いて各種補正を実施する場合、ハッチング領域に印刷領域端部が位置しないようにプリントヘッドを配置してください。



- 不良ノズル検知の際には、搬送方向に対する Printbar の傾きを、目安として 4 mrad 以内に抑えてください。それ以上傾いた場合は、解析に失敗する恐れがあります。
- ILS PC と IMP PC を併用する場合、以下の手順でそれぞれの PC の電源を入れてください。
※ IMP PC が ILS PC の共有ドライブを適切にマウントするために必要です。
 - 1 : ILS PC、IMP PC を起動する。
 - 2 : ILS、IMP それぞれの接続確認 API を実行し、成功応答を確認する。
 - 3 : ILS 初期化 API を実行し、成功応答を確認する。
 - 4 : IMP 初期化 API を実行、成功応答を確認する。