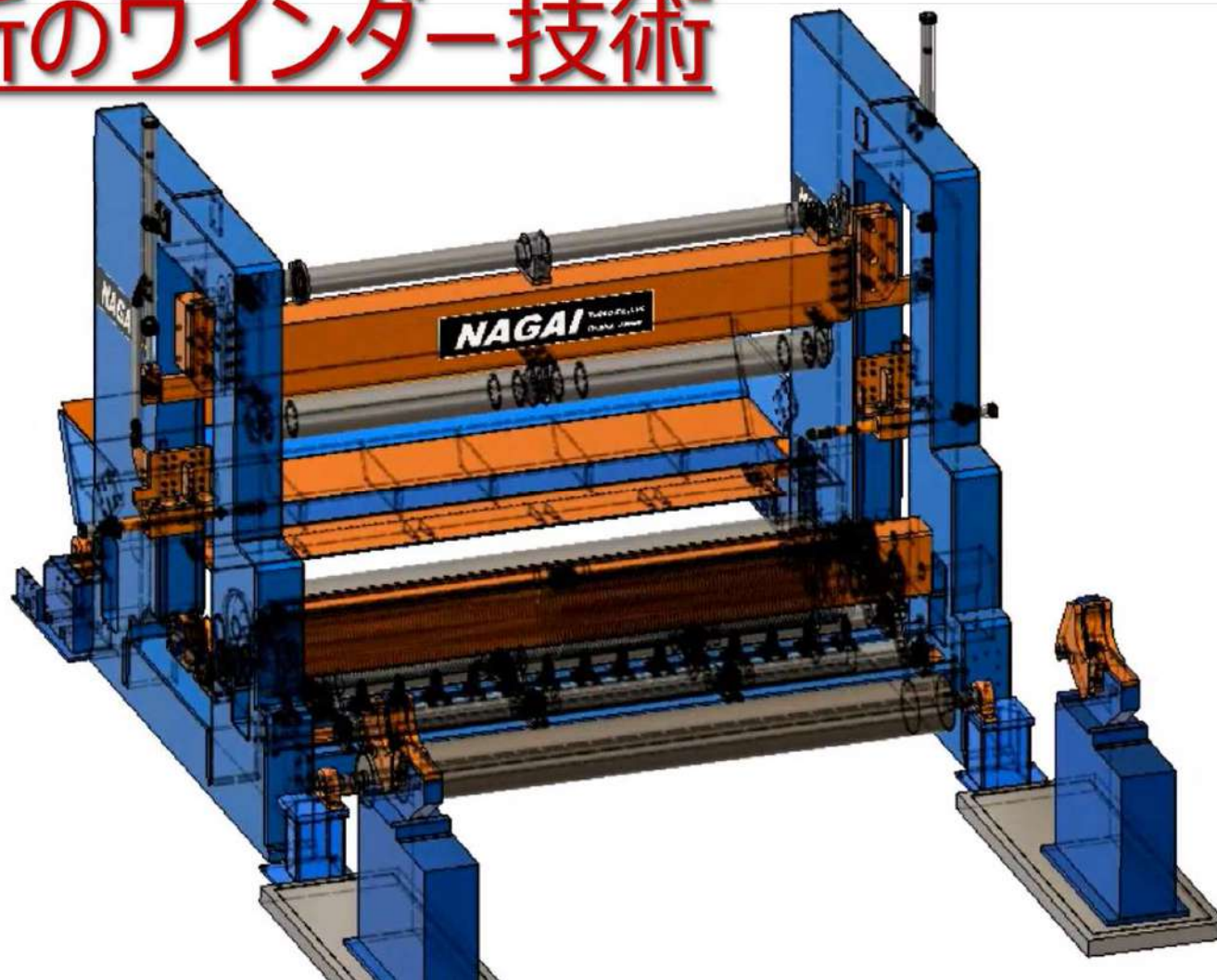


最新のワインダー技術



2023.6.8
永井鉄工株式会社

はじめに

当社は、1993年9月に新工場を建設するなど、お客様の要望にお応えしながらワインダー設備を中心とした、製紙機械の大型化、高精度化に対応してきました。特に近年では下記の流れのごとく、ワインダーの生産性、品質の向上に加え、省力化、自動化技術の開発に注力して歩んでまいりました。

1993年 「上、下巻きテープ貼り装置」を駆使した、巻きゆるみのない「自動卸替え装置」

2004年 幅広マシンでも一人で通紙可能な「ワインダー通紙装置」

2005年 「全スリッター同時移動のNCスリッターとコアチャック自動位置決め」による寸法替え時間の短縮

2006年 「卸替え時間短縮装置」による生産性向上

2011年 世界唯一の技術を盛り込んだパルプ工場向け「全自動コアレスワインダー」稼働

2013年～2022年 **自動紙管切断供給装置** 4基を相次いで導入

2017年 「ジャンボリール自動転送設備」、「欠点補修装置等」、「ワインダー監視システム」の導入による省力化

2021年 2200mm巾のワインダーを駆動制御まで含めた形で設計し製作

2023年 **ワインダー監視支援システム**の運用を開始



今回、2022年8月に4基目を稼働させました自動紙管切断供給装置の設備概要のご紹介と、2023年より運用を開始したワインダー監視支援システムの概要、について紹介させていただきます。

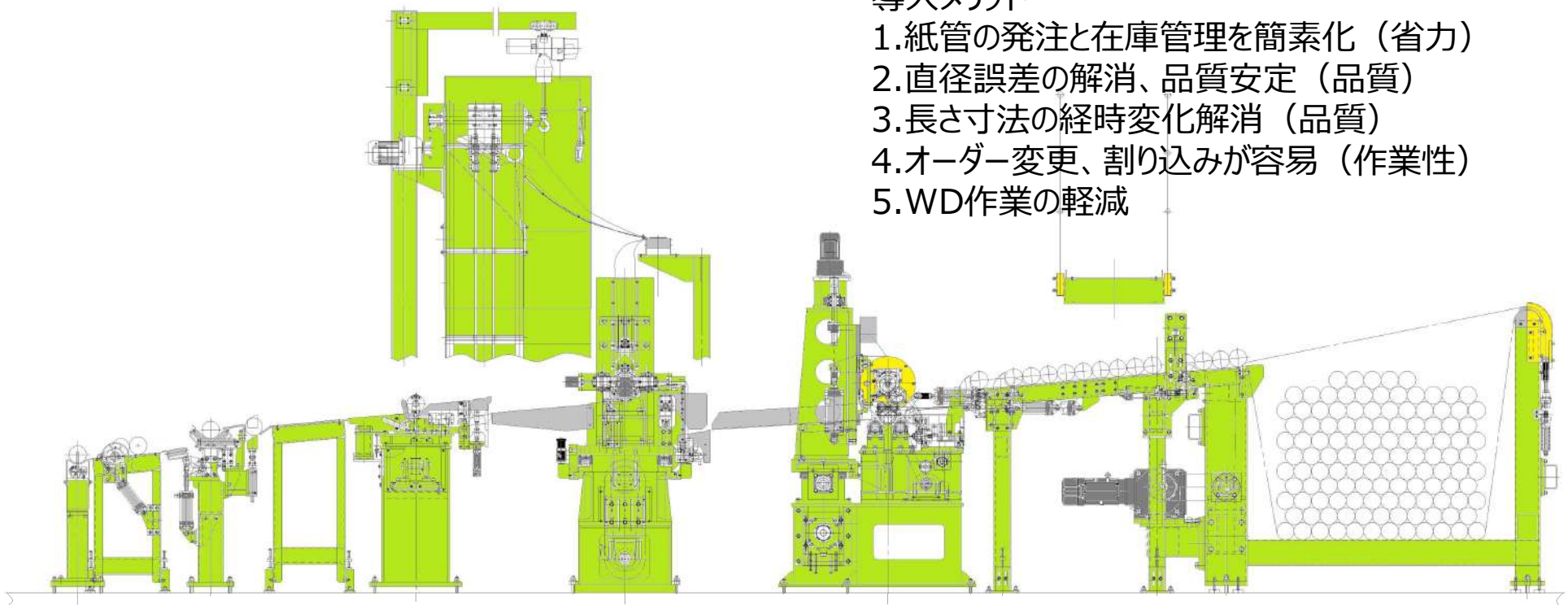
紙管切断供給装置

導入メリット

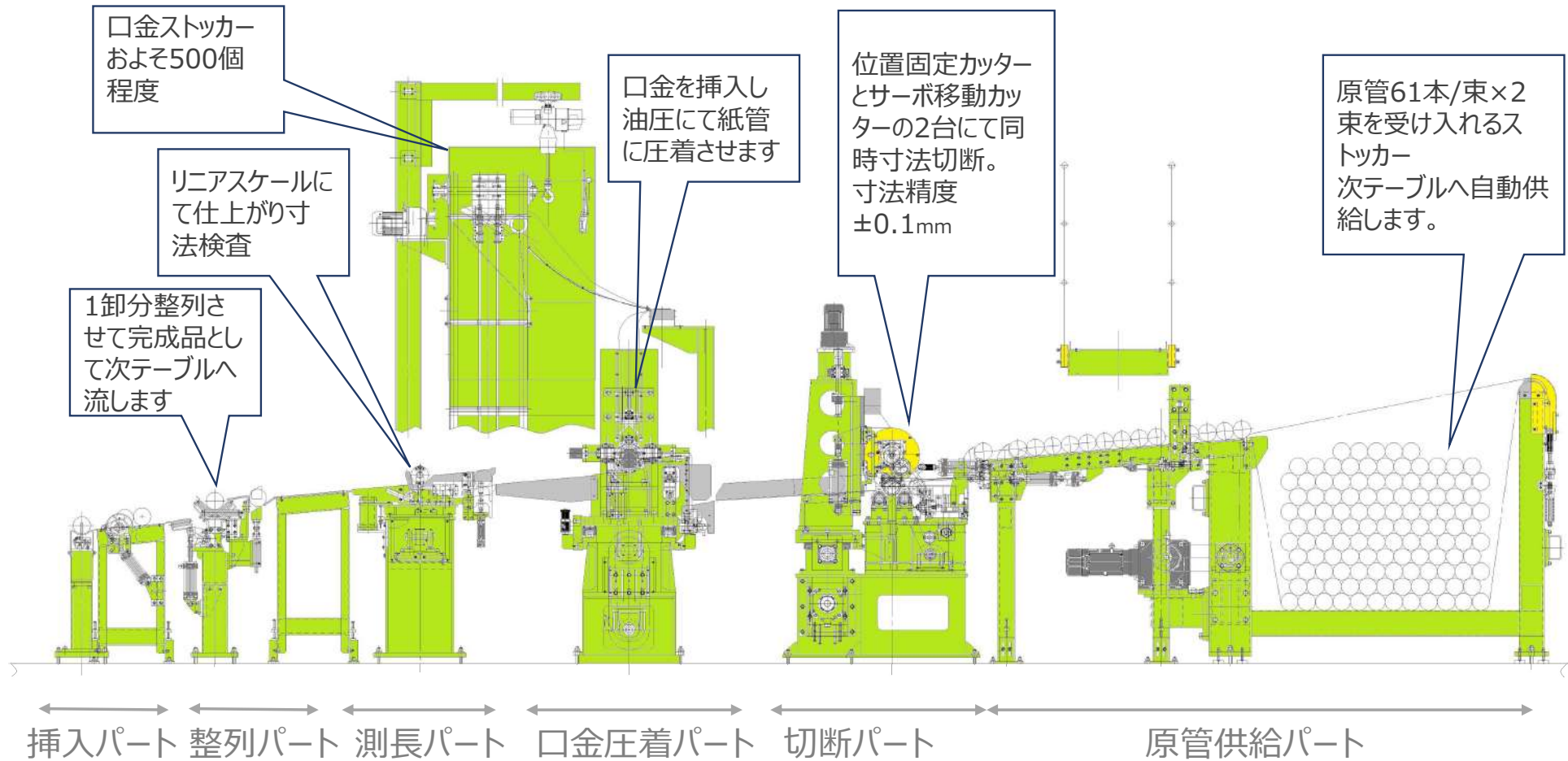
1. 紙管の発注と在庫管理を簡素化（省力）
2. 直径誤差の解消、品質安定（品質）
3. 長さ寸法の経時変化解消（品質）
4. オーダー変更、割り込みが容易（作業性）
5. WD作業の軽減

導入デメリット

1. 管理設備増加による負担増加
2. トラブルは生産に直接影響する



紙管切断供給装置

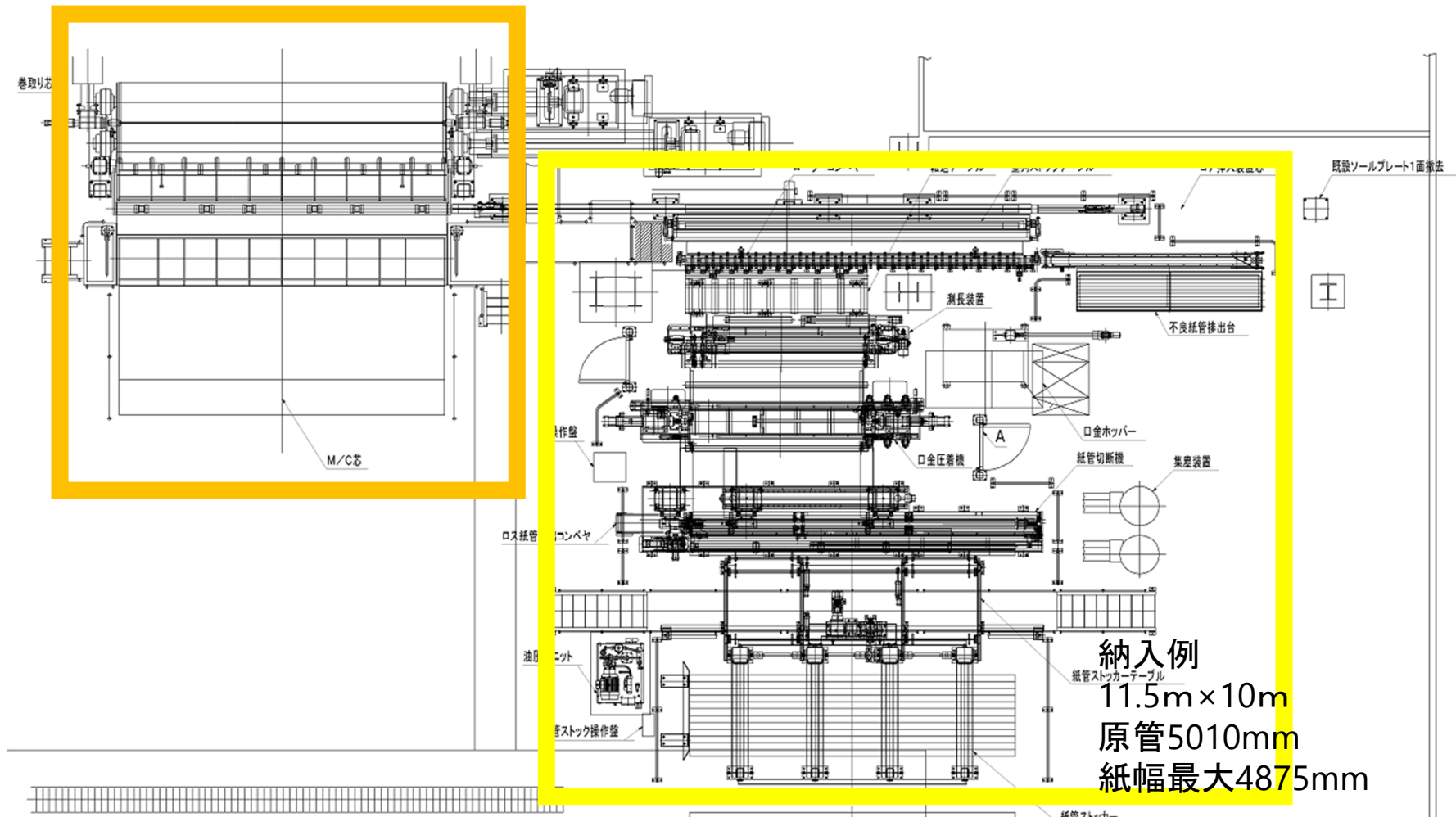


紙管切断供給装置

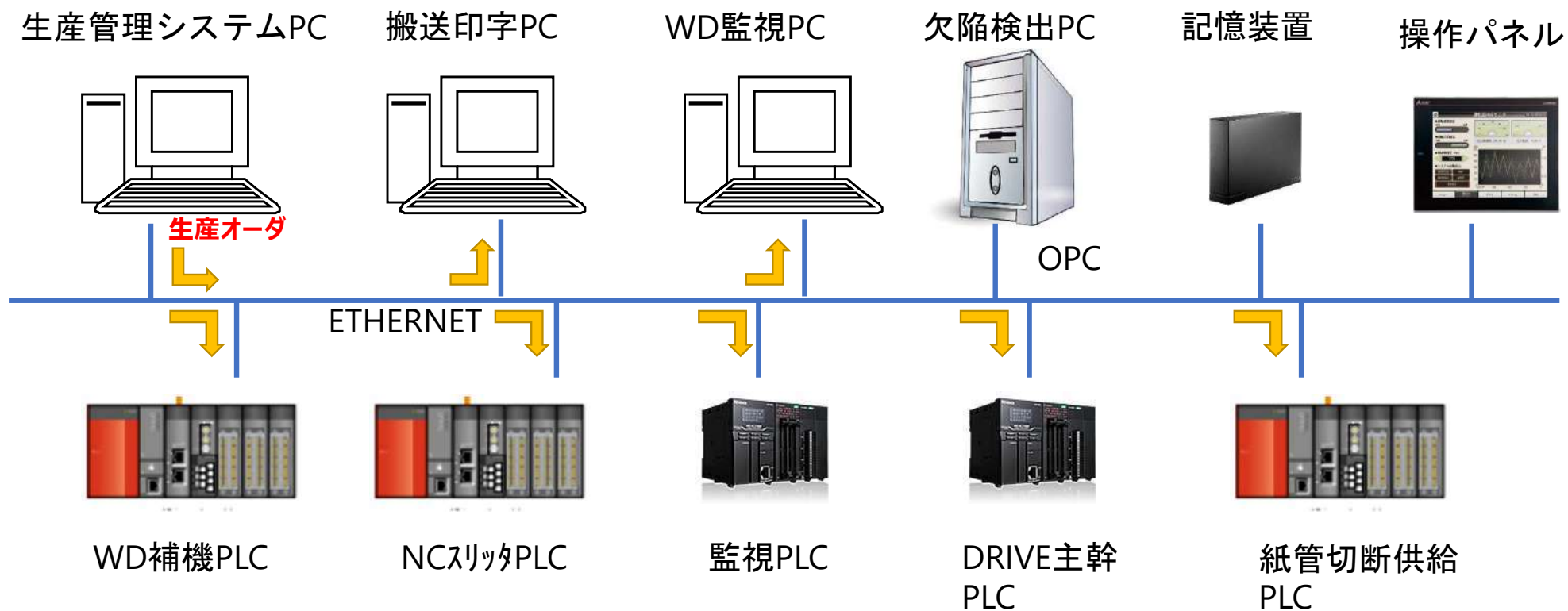
切断-口金圧着-单品測長検査-1卸分整列



紙管切断供給装置 配置図



WD監視支援システム



WD監視システム

- **要所監視カメラ録画**
- 現場操作パネルの中操リモート監視
- 巻取運転トレンドグラフ
- 卸替えトレンドグラフ
- ディッシング監視
- 振動測定
- STスリット確認
- ドラムロール巻き付き検知
- テールテープ監視
- 周辺設備とのデータ通信による情報共有化
- 設備保全の支援
- PLC遠隔監視システム



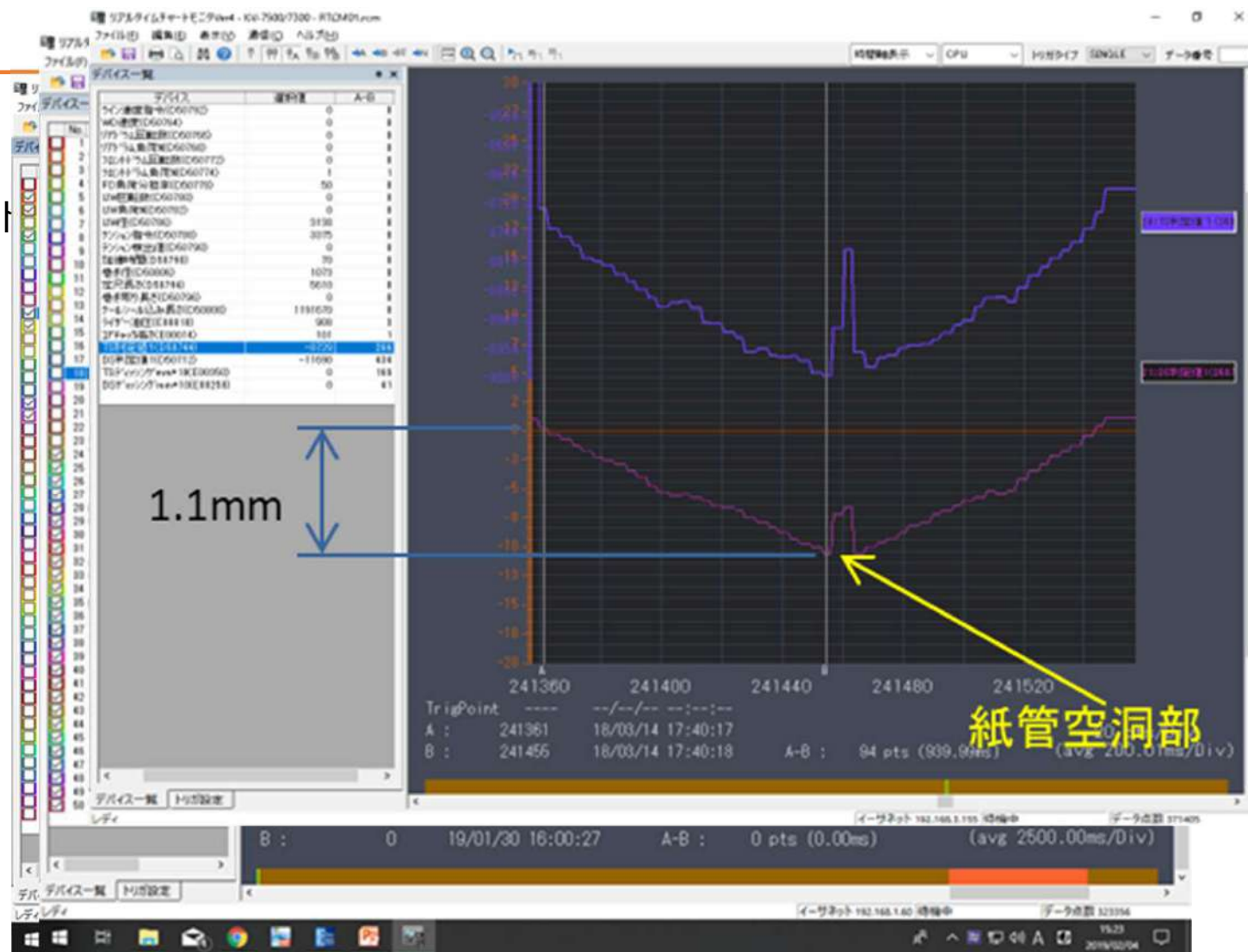
WD監視システム

- 要所監視カメラ録画
- **現場操作パネルの中操リモート監視**
- 巻取運転トレンドグラフ
- 卸替えトレンドグラフ
- ディッシング監視
- 振動測定
- STスリット確認
- ドラムロール巻き付き検知
- テールテープ監視
- 周辺設備とのデータ通信による情報共有化
- 設備保全の支援
- PLC遠隔監視システム



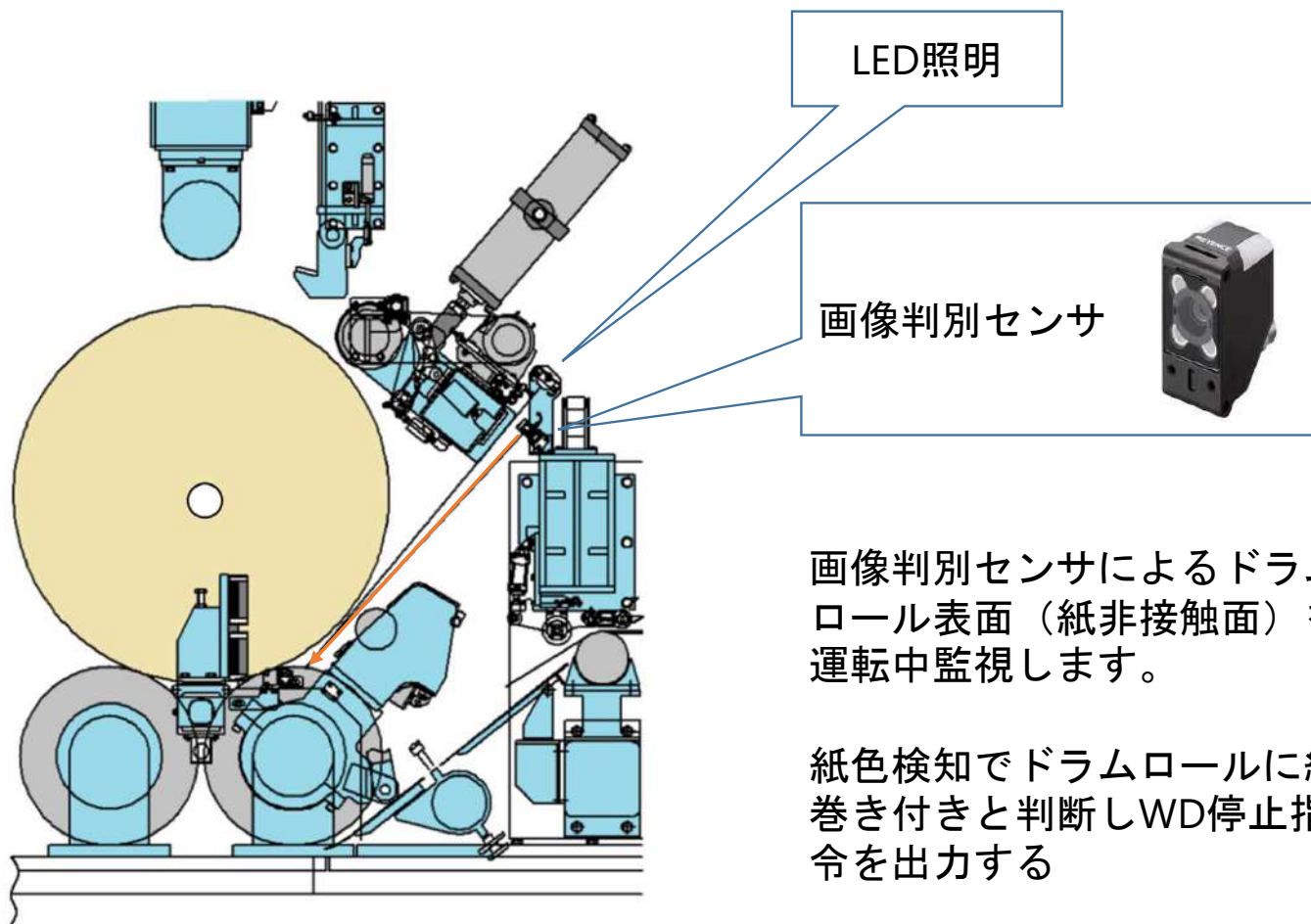
WD監視システム

- 要所監視カメラ録画
- 現場操作パネルの中操リモート
- **巻取運転トレンドグラフ**
- **卸替えトレンドグラフ**
- **ディッシング監視**
- 振動測定
- STスリット確認
- ドラムロール巻き付き検知
- テールテープ監視
- 周辺設備とのデータ通信
による情報共有化
- 設備保全の支援
- PLC遠隔監視システム



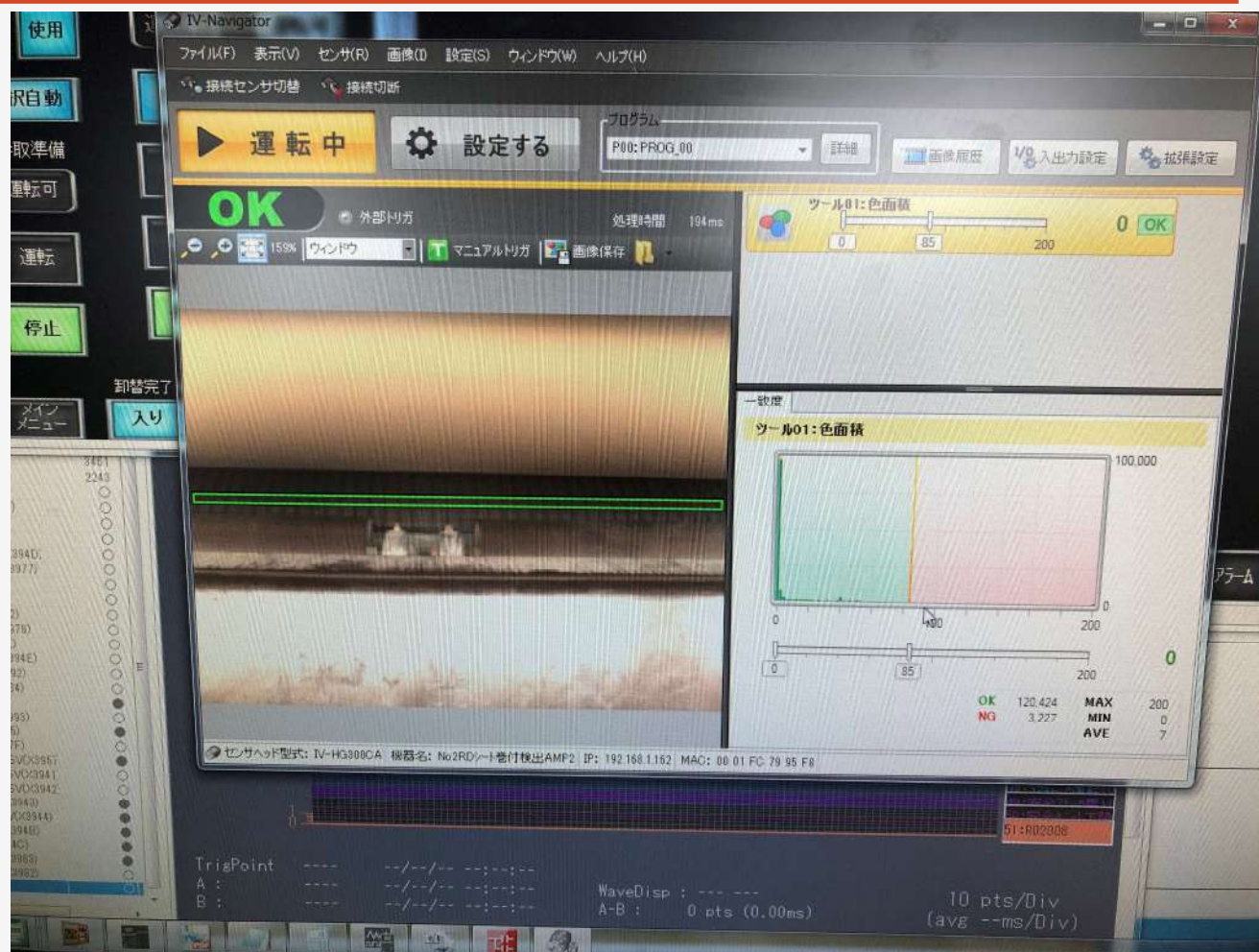
WD監視システム

- 要所監視カメラ録画
- 現場操作パネルの中操リモート
- 巻取運転トレンドグラフ
- 卸替えトレンドグラフ
- ディッシング監視
- 振動測定
- STスリット確認
- **ドラムロール巻き付き検知**
- テールテープ監視
- 周辺設備とのデータ通信
 による情報共有化
- 設備保全の支援
- PLC遠隔監視システム



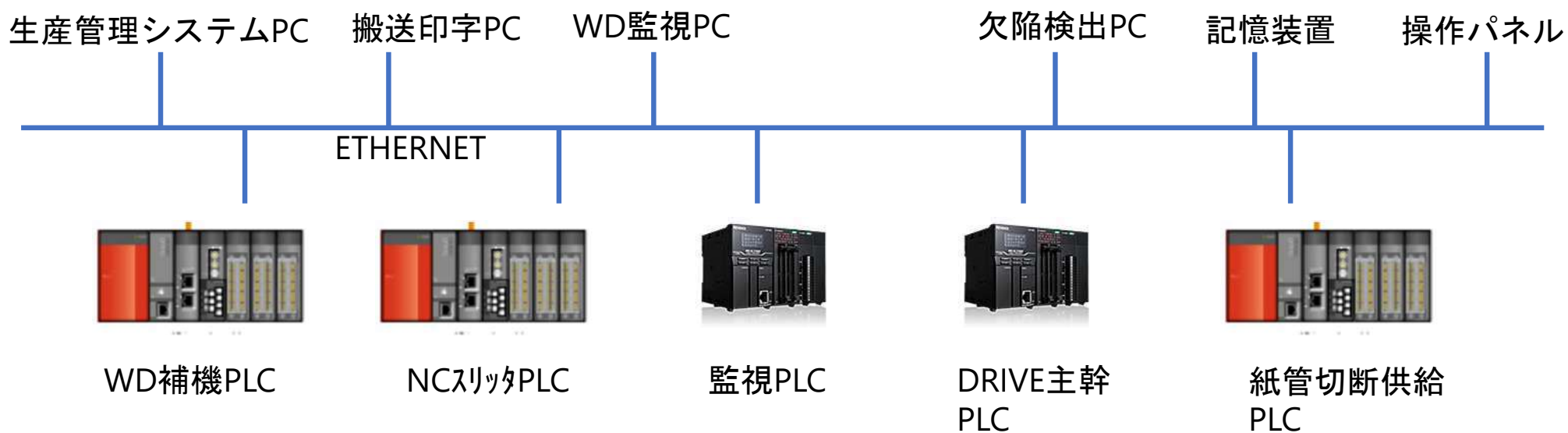
WD監視システム

- 要所監視カメラ録画
- 現場操作パネルの中操リモート監視
- 巻取運転トレンドグラフ
- 卸替えトレンドグラフ
- ディッシング監視
- 振動測定
- STスリット確認
- **ドラムロール巻き付き検知**
巻始め確認カメラ映像
- テールテープ監視
- 周辺設備とのデータ通信
による情報共有化
- 設備保全の支援
- PLC遠隔監視システム



WD遠隔監視システム

- **周辺設備とのデータ通信による情報共有化**
- 設備保全の支援
- PLC遠隔監視システム



WD遠隔監視システム

- 周辺設備とのデータ通信による情報
- **設備保全の支援**
- PLC遠隔監視システム

生産管理システムPC 搬送印字

ETHERNET



WD補機PLC



NCスリット

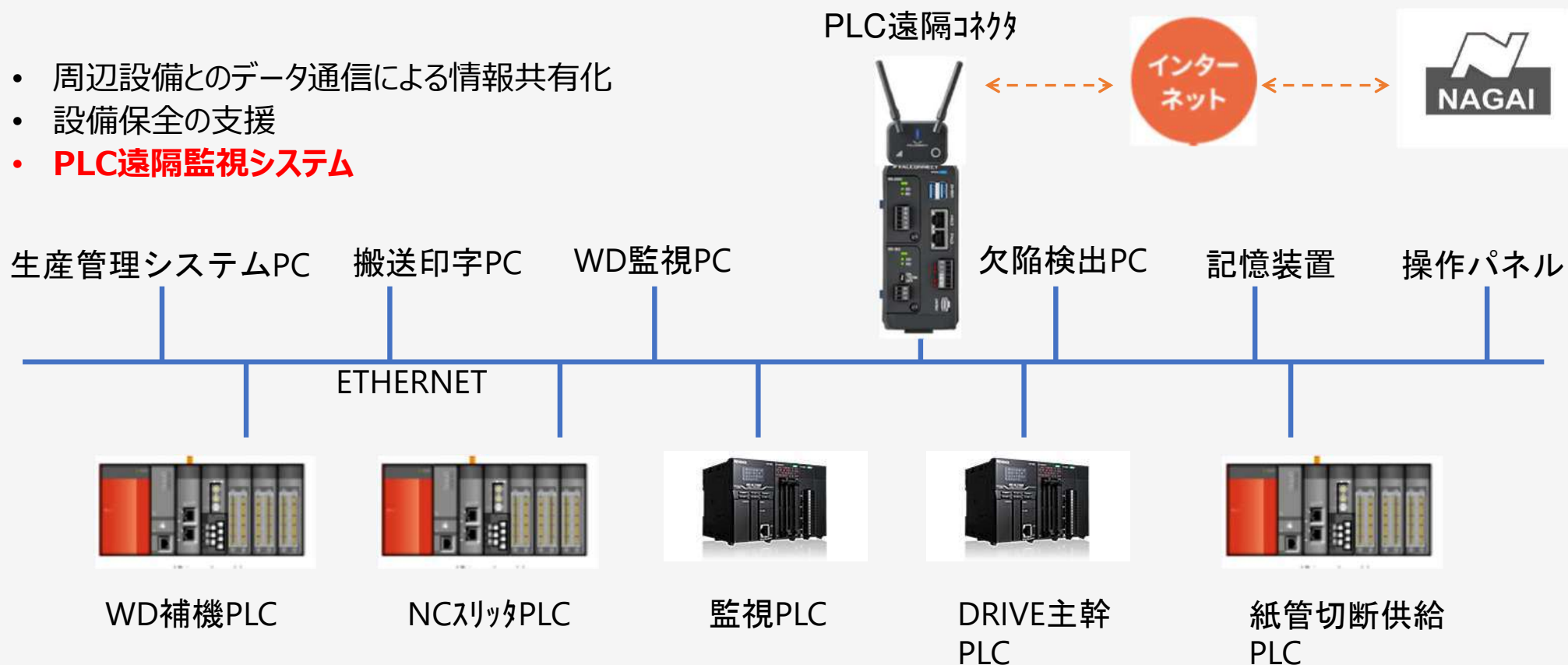
The screenshot displays the GX Works2 software interface for monitoring a machine. The main window shows a table of axis data for 12 axes (軸1 to 軸12). Below this, there is a table of device data (デバイス/ラベル) with columns for device name, current value, data type, class, device name, and comment. A ladder logic diagram is visible in the bottom right corner.

	軸1	軸2	軸3	軸4	軸5	軸6	軸7	軸8	軸9	軸10	軸11	軸12
送り現在値	570900.0 μm	572900.0 μm	2579400.1 μm	2576500.1 μm	2979900.0 μm	2975300.0 μm	3738299.9 μm	3747800.0 μm	4394499.9 μm	4403199.9 μm	5396900.1 μm	5409200.0 μm
送り機械値	570900.0 μm	572900.0 μm	2579400.1 μm	2576500.1 μm	2979900.0 μm	2975300.0 μm	3738299.9 μm	3747800.0 μm	4394499.9 μm	4403199.9 μm	5396900.1 μm	5409200.0 μm
軸1エラー番号	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
軸動作状態	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中	サーボOFF中
軸送り速度	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min
102:位置カウンタ	-9 pulse	1 pulse	-112 pulse	-99 pulse	-93 pulse	56 pulse	147 pulse	131 pulse	120 pulse	3 pulse	-87 pulse	-131 pulse
103:回転回転数	0.0 r/min	-0.1 r/min	-0.1 r/min	0.0 r/min	0.0 r/min	0.0 r/min	0.0 r/min	0.0 r/min	-0.1 r/min	0.0 r/min	0.0 r/min	0.0 r/min
104:モータ電流値	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
108:サーボステータスアラーム	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

デバイス/ラベル	現在値	データ型	クラス	デバイス	コメント
WD00	17.1369610	単精度		WD000	WD速度
WD16	3249.00000000	単精度		WD16	アングラ 遠征(mm)
WD20	0.4079776	単精度		WD20	実巻取長(m) カリUP
WD1A	2204.7961426	単精度		WD1A	フィード 検出値 (N)
YC0	1	ビット		YC0	No.1上刃着指布
YC2	1	ビット		YC2	No.2上刃着指布
YC5	0	ビット		YC5	No.5上刃着指布
YC9	0	ビット		YC9	No.4上刃着指布
YC6	0	ビット		YC6	No.6上刃着指布
YCF	1	ビット		YCF	No.8上刃着指布

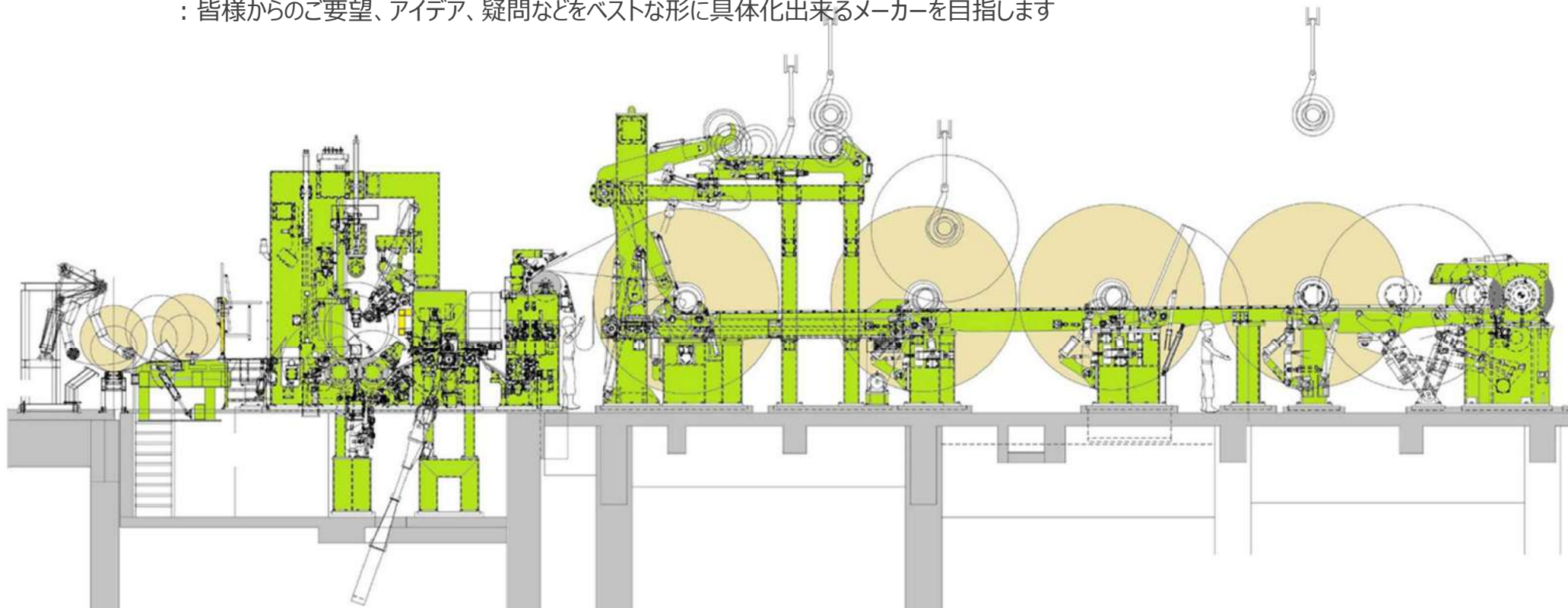
WD遠隔監視システム

- 周辺設備とのデータ通信による情報共有化
- 設備保全の支援
- **PLC遠隔監視システム**



今後の展開は 安全性と操作性と耐久性と品質性能

- テーマ
- : PLC遠隔監視によるサービス 試験運用中（新規工事分期間限定）
 - : 幅広マシンのニップ圧制御と巻取品質改善
 - : リール前連続紙厚測定と脈動周期と振動の関係（研究テーマ）
 - : UW断紙対策
 - : 騒音対策、紙粉対策、安全対策
 - : 皆様からのご要望、アイデア、疑問などをベストな形に具体化出来るメーカーを目指します



ご清聴ありがとうございました。

