

【1】稼働管理の内容を決める

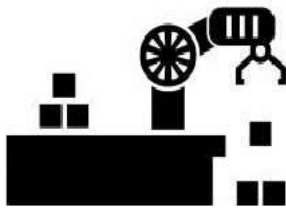
NC機器の運転状況 積層灯で稼働管理 手動作業の管理 故障率の管理 バッチ作業の管理 クリーンレベル管理 メンテ信号の監視



生産信号



運転信号



故障信号



作業信号



【2】内容に応じた信号を決める

基本はまず稼働に関連する内容をパソコンに取込むために何らかの形で接点信号として取り出す(ON時間集計、ON回数の集計、必要に応じてアナログ信号)

モータ負荷検出

機械の空運転と切削等の負荷運転の電流のしきい値を設定して接点信号に変換して管理



加工、生産数検出

製品出口、加工取出し位置の接点情報もしくはセンサを設けてその回数の集計管理



不良数量検出

機械の制御盤のリレーやシーケンサから不良の種類による接点信号を取り出して集計管理



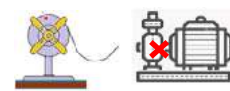
作業開始/終了信号

自動的に加工作業の情報を取り出すことが出来ない場合は人の操作による情報の一元管理



生産阻害信号

材料供給能力の低下等生産の効率が低下する要因の信号を事前に管して生産効率を上げる



またこのサブスクのシステムは連続生産の基本となる材料の供給監視やコンベア停止、温度過熱、ポンプ故障、オーバーラン、空調異常等の生産疎外要因の信号を取込み外部通報や記録する設備異常監視と稼働監視とが混在して可能なため更なる生産性の向上に寄与することができます。

手順

- 【1】稼働管理の内容を決める
- 【2】内容に応じた信号を決める
- 【3】信号の取出し方を決める
- 【4】必要な点数のシステムを手配
- 【5】納入内容確認、動作の確認
- 【6】現地取付け、運用情報収集
- 【7】見える化管理、PDCA、改善

管理の内容

各種の稼働情報をパソコンに取り込んでデータ化、グラフ化、ファイル化をして時間別、日にち別、曜日別、月別、年別、季節別、温度別、機械別、担当者別等に分類して短期トレンド、長期トレンドの変化分を比較しながら検討できるための情報を集めることの出来る内容。

機械別の集計管理

- ・運転時間(1時間/1日)
- ・運転/ON回数(1時間/1日)
- ・故障時間(1時間/1日)
- ・故障回数(1時間/1日)
- ・加工/生産数量(1時間/1日)

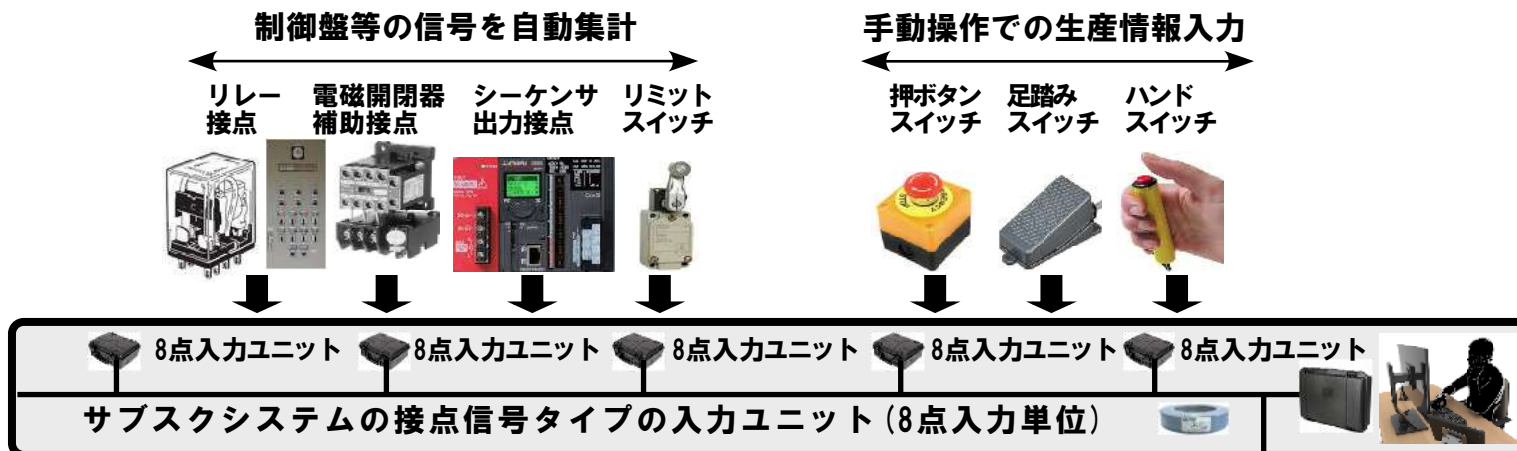
手動作業別の集計管理

- ・手動操作での信号入力
- ・リアルタイムな情報入力

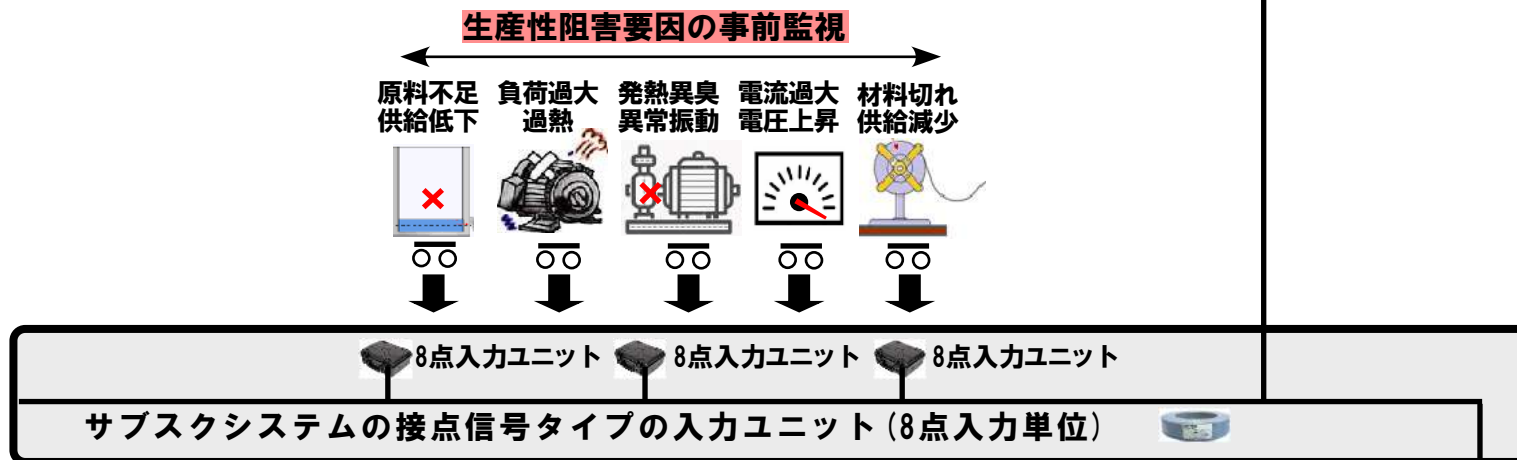
【3】信号の取出し方を決める

■稼働管理信号、停止要因の信号の取込み方法

1、既存接点情報の取込み



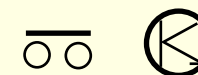
2、停止要因の情報の取込み



手順

- 【1】稼働管理の内容を決める
- 【2】内容に応じた信号を決める
- 【3】信号の取出し方を決める
- 【4】必要な点数のシステムを手配
- 【5】納入内容確認、動作の確認
- 【6】現地取付け、運用情報収集
- 【7】見える化管理、PDCA、改善

取込む信号の形態



管理する信号は形態は無電圧の接点、もしくはトランジスタ出力であればどのような信号でも取込できます。

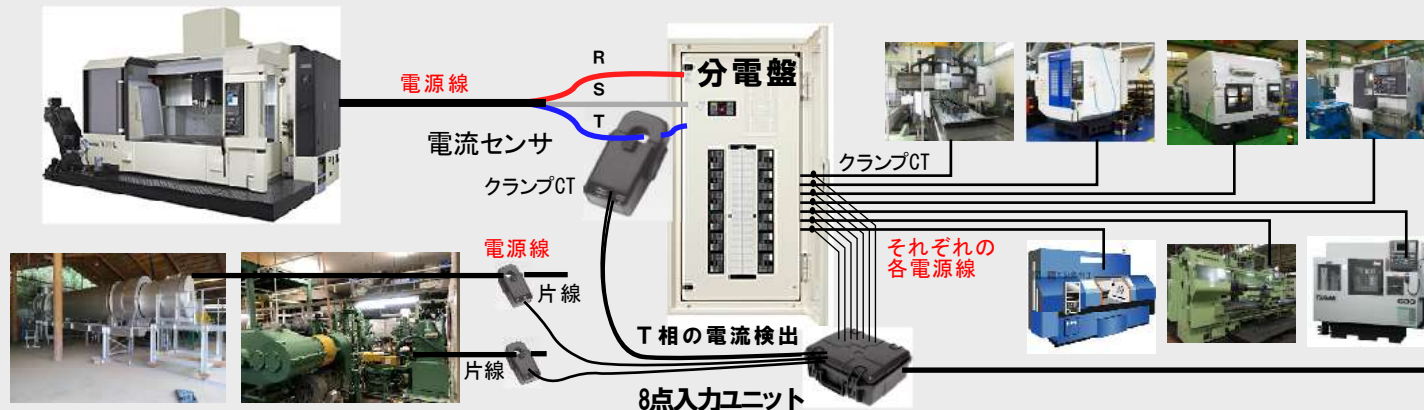
機械の負荷電流に合わせた設定

- 負荷電流のしきい値を設けて稼働を管理できます。
- 分電盤側で行うことで複数の機械の管理が簡単です。
- クランプ式で後付けが簡単で配線工事も集中的に可能です。
- 異なるメーカーでも簡単に稼働状況の管理ができます。
- ・10φクランプタイプ ACD10
1～10Aの1A刻みでON電流を設定
- ・16φクランプタイプ ACD100
10～100Aの10A刻みでON電流を設定
- ・高精度の閾値が必要な場合はアナログの比較方式になりますのでお問合せ下さい。

3、センサを付けて稼働情報を取込む場合

電流検出

分電盤で各機械の電流を覗き見る方法ですぐに機械の稼働管理が可能になります。



- どのようなタイプの機械でもほぼOKです。
- 一定以上の電気の消費は、お仕事中です。(ヒーター回路は除く)

既存の分電盤で一括の集中した機械稼働信号の取込が可能です。

近接センサ、拡散反射型光センサを利用した生産管理

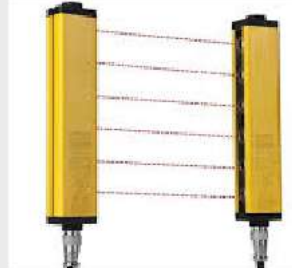
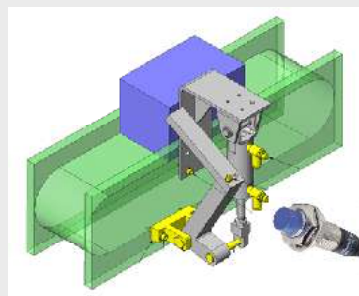
間接的な情報収集

近接センサ

赤外線、超音波センサ

バリアセンサ

光センサ



8点入力ユニット

各種のセンサを付けて稼働情報、生産情報を取込む場合

延長 MAX10Km

手順

- 【1】稼働管理の内容を決める
- 【2】内容に応じた信号を決める
- 【3】信号の取だし方を決める
- 【4】必要な点数のシステムを手配
- 【5】納入内容確認、動作の確認
- 【6】現地取付け、運用情報収集
- 【7】見える化管理、PDCA、改善

機械の負荷電流に合わせた設定

- 負荷電流のしきい値を設けて稼働を管理できます。
- 分電盤側で行うことで複数の機械の管理が簡単です。
- クランプ式で後付けが簡単で配線工事も集中的に可能です。
- 異なるメーカーでも簡単に稼働状況の管理ができます。

- ・ 10Φ クランプタイプ ACD10
1~10Aの1A刻みでON電流を設定
- ・ 16Φ クランプタイプ ACD100
10~100Aの10A刻みでON電流を設定
- ・ 高精度の閾値が必要な場合はアナログの比較方式になりますのでお問合せ下さい。

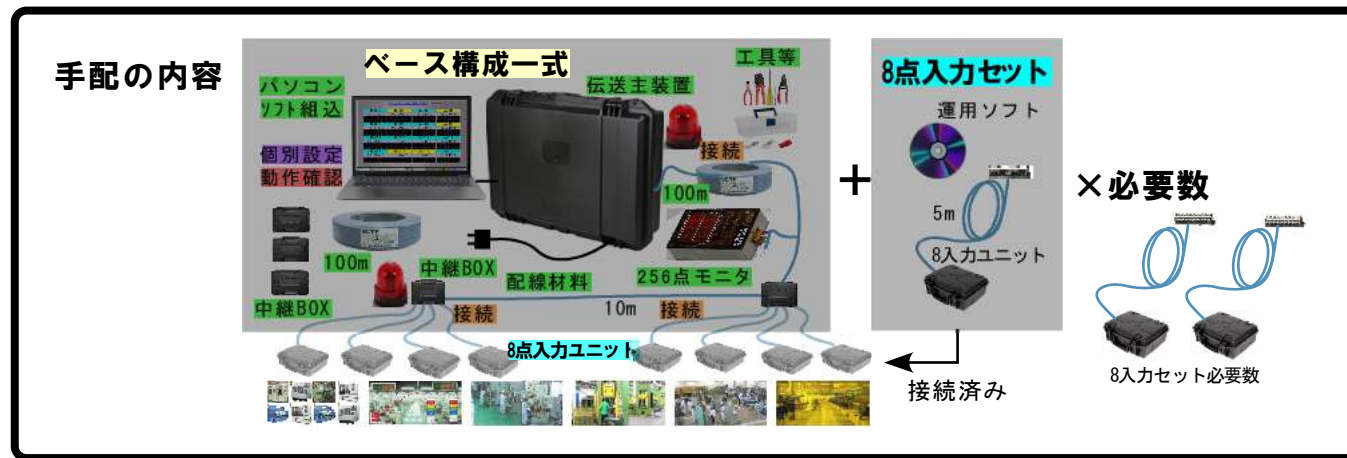
ワークの検出

このようなセンシングの場合は装置側で誤報、失報のない仕組み、段取、事前の確認が必要です。

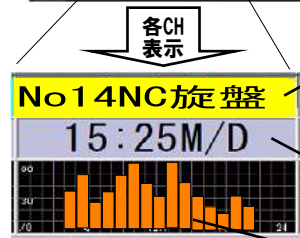
センサー式のお見積りも可能です。
(電流センサは標準在庫)

【4】必要な管理点数のシステムを手配

- 稼働監視を始める機械の点数を決めてサブスク稼働管理システムの手配をする。
- システムは8台から4096台まで8台単位の稼働管理が同一システムで可能です。
- サブスクの月額＝ **ベース構成一式** + **8点入力セット** × セット数 となります。



■納入時の基本画面（稼働管理と警報監視が同一画面でも可能です）



個々の信号は豊富な表示方法がありグラフィカルな全体の信号管理が最大1画面に256点可能です。すべての信号がグラフ表示と最新の値数値とで表示されます。運用画面は最大20画面迄増設できます

瞬時にわかる色表示

- ・稼働-黄色 ⇄ 停止-水色 状態色表示
- ・監視信号の場合は緑/赤/紫で監視状態表示

多彩な表示切替が可能

- ・ON時間/ON回数 of 切替表示
- ・時間合計/1日合計/1月合計/1年合計
- ・時間棒グラフ
- ・回数棒グラフ
- ・ON状態バーグラフ of 切替表示

手順

- 【1】稼働管理の内容を決める
- 【2】内容に応じた信号を決める
- 【3】信号の取だし方を決める
- 【4】必要な点数のシステムを手配
- 【5】納入内容確認、動作の確認
- 【6】現地取付け、運用情報収集
- 【7】見える化管理、PDCA、改善

ベース構成

基本セット

- ・Win10パソコン
- ・伝送主装置
- ・256点モニター
- ・パトライト×2
- ・端子台付き中継BOX×5
- ・ケーブル4C-1.25sq100m×2
- ・配線工具、圧着端子

接続作業

- ・伝送主装置-全入力ユニット
- ・すべての伝送ケーブル
- ・パトライト
- ・LANケーブル
- ・必要に応じてセンサ接続
- ・コンセント差込みで起動状態

お客様設定

- ・通信設定
- ・ユーザー別初期設定
- ・画面登録
- ・全信号名称設定
- ・必要に応じて警報設定
- ・オプション記録設定

動作確認

- ・全接続、全設定確認
- ・通電試験、伝送状態確認
- ・256モニターによる終端伝送確認
- ・接点、センサによる全動作確認

+

8点入力セット × 必要数

- ・8点入力ユニット
- ・簡易防水ケース入り
- ・ケーブル4C-1.25sq5m接続済み
- ・3mケーブル、端子台付き
- ・8CH稼働管理ソフト
- ・伝送アドレス設定済み

■稼働管理の信号ごとの設定登録の手配シートの作成

注文時に管理信号ごとの名称や管理内容を登録するエクセルのシートに必要な項目を記入頂き、その内容を元にシステムに登録して納品します。日報、月報などのCSVファイルはこの内容で記録されます。

稼働管理関連情報登録設定シート										
No	HEX	信号名称	信号種別	画面No	表示スタイル	オプション	警報遅延	変化時間記録	単位	
1	00	No001機械装置	運転管理A接	01	名称、数値、グラフ		—	●	—	
2	01	No002機械装置	運転管理A接	01	名称、数値、グラフ	時間記録	—	—	—	
3	02	No003機械装置	警報監視B接	01	名称		5秒	—	—	
4	03	No004機械装置	運転管理A接	01	名称、数値、グラフ		—	—	—	
5	04	No005地区警報	出力	01	名称		—	—	—	
6	05	No006機械装置	運転管理A接	01	名称、数値、グラフ	時間記録	—	●	—	
7	06	No007機械装置	運転管理A接	01	名称、数値、グラフ	時間記録	—	●	—	

■ラインナップ確認、サブスク費用確認、手配

下記は一部の例ですが基本は8点～4096点(8点単位の増設)まであります。

用途	信号内容	管理点数	月/年契約	1月契約	参考試算※	伝送ユニット内容	タイプ	ユニット数	CH価格/月	接続信号内容
接点系情報管理					月アップ金額		(8点入力)			
■稼働状況管理		8	88,000	193,000	100,000	接点信号(a接点)	SU8IN	1	11,000	入力信号は ・リレー接点 ・センサー等 ・ドライ接点 ・オープンコレクタ等の無電圧信号
■機械故障監視用		16	131,000	288,000	200,000	接点信号(a接点)	SU8IN	2	8,188	
■運転/停止管理		24	173,000	380,000	300,000	接点信号(a接点)	SU8IN	3	7,208	
		40	211,000	465,000	500,000	接点信号(a接点)	SU8IN	5	5,274	
		80	301,000	663,000	1,000,000	接点信号(a接点)	SU8IN	10	3,763	
		120	388,000	853,000	1,500,000	接点信号(a接点)	SU8IN	15	3,233	
		160	471,000	1,036,000	2,000,000	接点信号(a接点)	SU8IN	20	2,944	
		200	555,000	1,220,000	2,500,000	接点信号(a接点)	SU8IN	25	2,775	
アナログ系情報管理							(8点入力)			
■メンテナンス管理		8	95,000	208,000		アナログ信号	SU8AD	1	11,875	入力信号は ・DC0-5V入力 ・4-20mA入力 ・専用サーミスタ等でほとんどのセンシングと計測管理が可能です。
■受電配電管理用		16	145,000	318,000		アナログ信号	SU8AD	2	9,063	
■温度計測管理用		24	193,000	425,000		アナログ信号	SU8AD	3	8,042	
		40	243,000	535,000		アナログ信号	SU8AD	5	6,075	
		80	366,000	806,000		アナログ信号	SU8AD	10	4,575	
		120	485,000	1,066,000		アナログ信号	SU8AD	15	4,042	
		160	601,000	1,323,000		アナログ信号	SU8AD	20	3,756	
		200	716,000	1,576,000		アナログ信号	SU8AD	25	3,580	

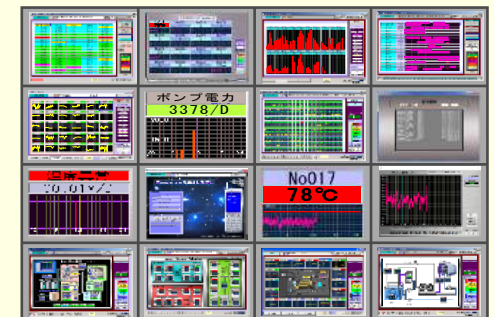
※参考付加価値試算 機械加工チャージ5000円/時間、年間稼働2000時間、売上1000万円/1台年として稼働率1.5%UPの試算

- 手順
- 稼働管理の内容を決める
 - 内容に応じた信号を決める
 - 信号の取出し方を決める
 - 必要な点数のシステムを手配
 - 納入内容確認、動作の確認
 - 現地取付け、運用情報収集
 - 見える化管理、PDCA、改善

設定内容

- ・通信設定
- ・ユーザー別初期設定
- ・画面登録
- ・全信号名称設定
- ・必要に応じて警報設定
- ・保持型/非保持型
- ・A接動作/B接動作
- ・オプション記録設定

ラインナップはこの他、信号種別の混在したもの等各種あります。また温度、電流等のセンサも含めた一式での組合せが可能です。また下記画面のようなオプション機能を持たせた画面構成も各種ありますのでお問合せ下さい。



【5】納入品内容確認、動作の確認

- 手順
- 【1】稼働管理の内容を決める
 - 【2】内容に応じた信号を決める
 - 【3】信号の取だし方を決める
 - 【4】必要な点数のシステムを手配
 - 【5】納入内容確認、動作の確認
 - 【6】現地取付け、運用情報収集
 - 【7】見える化管理、PDCA、改善



- 事前の手配、設定内容に基づいた内容の確認。
- 接続済みですので電源投入で直ぐに起動します。
- 設定済みで直ぐに稼働管理動作の確認が出来ます。

16台稼働管理の場合の全構成



納入品の内容確認 (図の仮設以外のすべて)

- ・Windows10ノートパソコン
- ・伝送主装置、電源、I/O一式
- ・256点伝送回路モニター
- ・警報表示用パトライト×2
- ・端子台付き中継BOX×5
- ・ケーブル4C-1.25sq100m×2
- ・配線工具、圧着端子
- ・8点入力ユニット、必要数

動作確認手順

事前チェック

- 全機器の配線接続の確認
- 各機器の接続状態の確認
- アドレス設定の確認
- 構内LAN設定の確認
- 電源投入、立上り動作の確認
- 画面登録配置等の確認
- 信号別の登録名称等の確認
- 警報設定の内容の確認

動作チェック

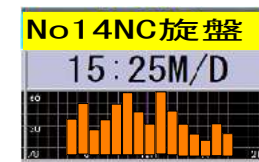
- 模擬の稼働入力ONの動作
- ニュ力信号での画面の反映
- 全信号入力ONの確認
- 模擬の警報入力ONの動作
- 画面上の警報時の状態確認
- 外部の警報ランプ点灯確認
- 警報発生対応操作と挙動確認
- 警報復旧時の動作確認

保存内容チェック

- 警報、操作等の記録の確認
- 日、月、年グラフ描画の確認
- 警報発生時の記録の確認

生成ファイルのチェック

- 日報のCSV生成(毎時記録)
 - ・信号別ON時間
 - ・信号別ON回数
- 月報CSV生成(日替り時)
- 警報、操作履歴ファイル生成
- 時、日、月、年グラフ用ファイル



個別CHの模擬稼働信号入力の確認



構内LAN

【6】現地取付け、運用情報収集

- ①接続済みのケーブルを伸ばして
- ②機械の稼働等の接点を繋ぐだけ
- ③すべて完了！ 稼働管理スタート



電流検出で稼働情報を収集



配電盤

稼働の接点を
端子台に接続

8点入力
ユニット

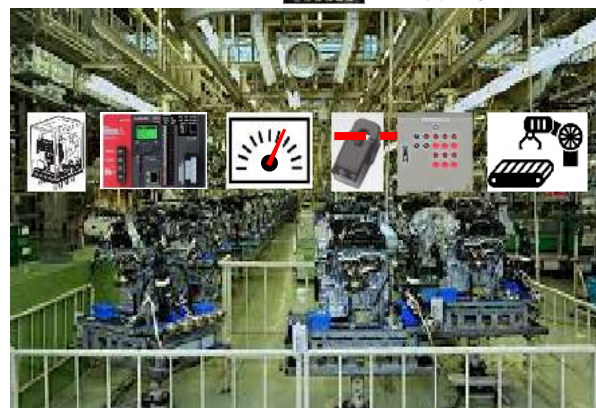
中継BOX

出力付き中継BOX

8点入力
ユニット

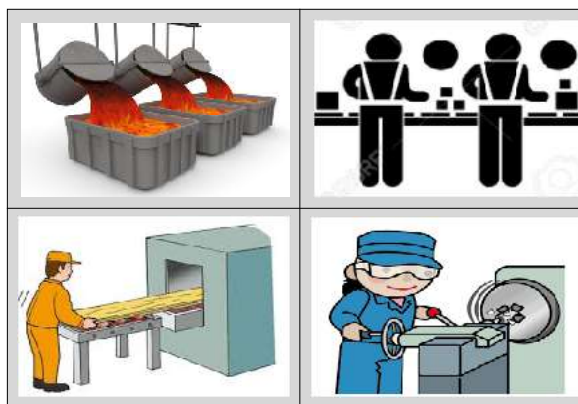
稼働の接点を
端子台に接続

延長最大1000m



リレー接点等で自動的に稼働情報を収集

手動作業のリアルタイムな稼働情報の入力



8点入力
ユニット

中継BOX

出力付き中継BOX

8点入力
ユニット

故障の接点を
端子台に接続

8点入力
ユニット

中継BOX

出力付き中継BOX

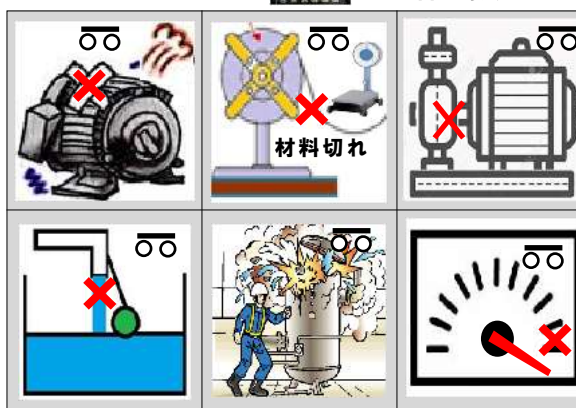
8点入力
ユニット

故障の接点を
端子台に接続

手動接点に置換
て端子台に接続

伸ばして稼働信号を取組むだけ

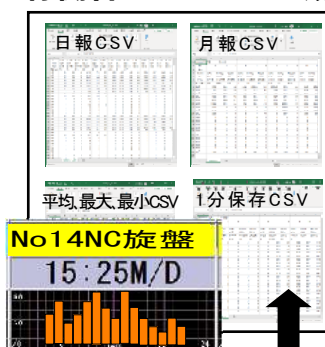
耐ノイズ性能は強固なために配線ルートは不問
動力線との並行配線可能、同一ラック配線可能



連続稼働を阻害する情報の事前監視



稼働管理ファイル生成



予備ケーブル100m



【 7 】 見える化管理、PDCA、改善



見える化による意識改革と稼働率UP



稼働率1.5%UPでも導入月から毎月ペイします。(6ページ)



手順

- 【 1 】 稼働管理の内容を決める
- 【 2 】 内容に応じた信号を決める
- 【 3 】 信号の取出し方を決める
- 【 4 】 必要な点数のシステムを手配
- 【 5 】 納入内容確認、動作の確認
- 【 6 】 現地取付け、運用情報収集
- 【 7 】 見える化管理、PDCA、改善



これからが腕の見せ所です