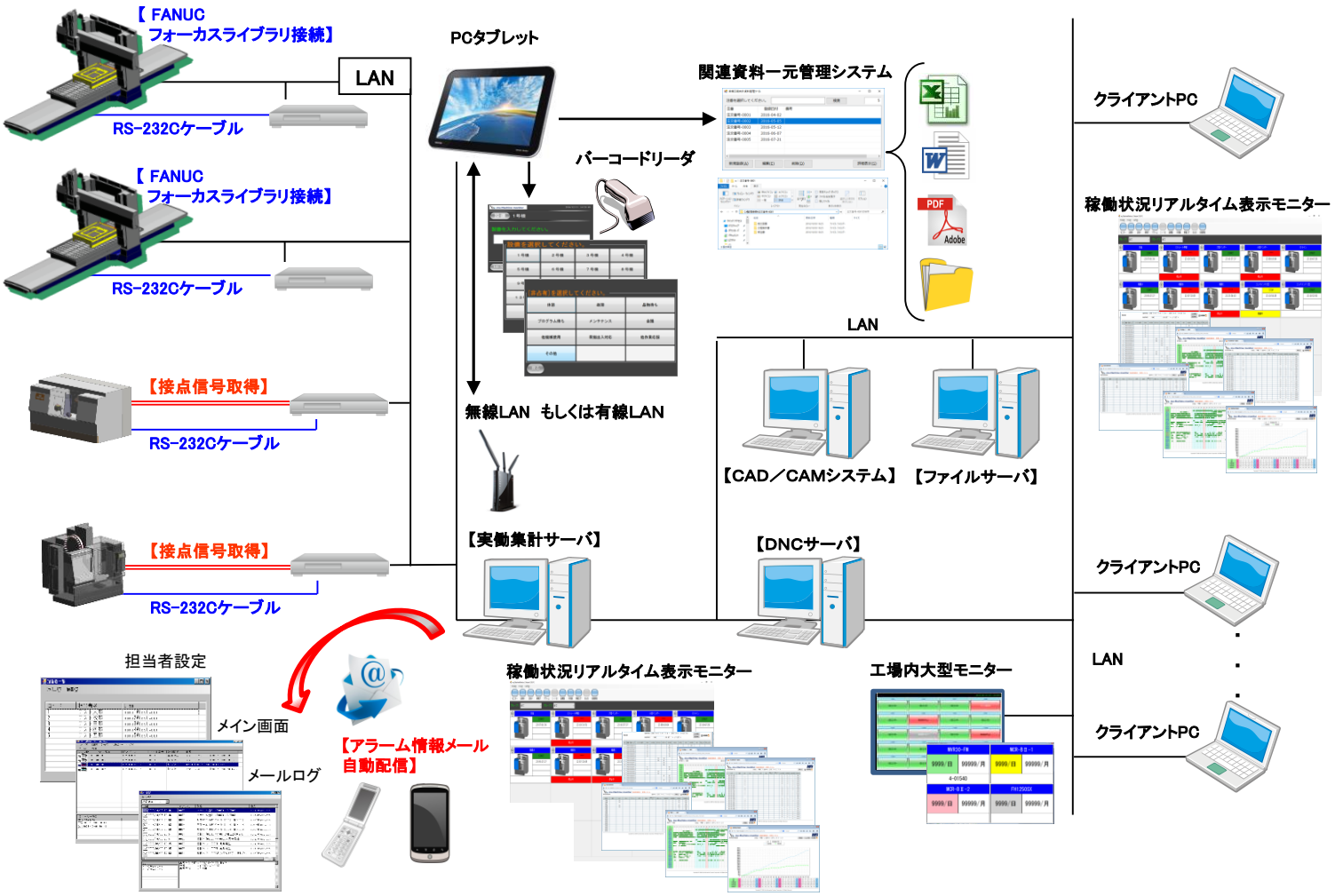
工場・製造現場管理・集計システム

ms−Machine monitor（マシモニ）

人による機械稼働集計（報告書） ➡ 機械稼働自動集計



- ■ 機械稼働集計＆管理機能
- ■ 製番管理＆製番毎での製造工程・稼働結果集計機能＆NCデータ分析機能
- ■ 担当者／作業内容管理・日報自動作成機能
- ■ 「経験値自動学習、AI補正機能搭載」残加工時間リアルタム表示機能
- ■ 機械停止要因集計機能
- ■ 関連資料一元管理機能
- ■ 各機械メンテナンス管理＆通知機能
- ■ 各機械アラーム警報メール配信機能
- ■ 工具管理/工具寿命予知機能
- ■ 各種集計データCSV出力機能
- ■ インターネットモニタリング機能（クラウド）
- ■ 大型モニター表示機能
- ■ 各機械毎のドキュメント管理機能

オープンCNC

FOCAS Ⅰ・Ⅱ

電気接点情報

DPRNT

電気接点情報＋DPRNT

PLC

株式会社マシンソル

[システム概要]

ms Machine monitor工場・製造現場管理・集計システムは、豊富な監視・管理・集計・通知機能を用いて製造現場の見える化（可視化）を行う事で生産／工程の改善・機械稼働率の向上・予防保全　等を確実に行えるシステムです。

機械からの情報取得は、FOCAS Ⅰ・Ⅱ／電気接点情報／PLC／DPRINT 他で取得する事が可能です。

最新のNC搭載機・旧式のNC搭載機（メーカー問いません）から汎用機、また人員だけの作業内容まで情報を収集し管理・集計を行う事が可能なシステムです。

また選択オプション機能で、より一層付加価値の高い管理・集計・分析を行う事が出来ると共に　上位システム（生産管理・工程管理他）との連携も可能です。

[システム構成]

ms-Machine monitor基本システム構成

MSM－Ⅰ－A（最大　5台接続）
MSM－Ⅱ－A（最大　10台接続）
MSM－Ⅲ－A（最大　15台接続）
MSM－Ⅳ－A（最大　20台接続）
MSM－Ⅴ－A（最大　30台接続）

（標準機能）

- 機械稼働集計＆管理機能
  - 全設備稼働チャート画面
  - 全設備実績情報画面
  - 設備別稼働チャート画面
  - 設備別実績情報画面
  - 設備別信号チャート画面
  - 設備別稼働グラフ画面
- 各機械メンテナンス管理＆通知機能
- 各機械毎のドキュメント管理機能
- 各種集計データCSV出力機能

（オプション機能）

- 製番管理＆製番毎での製造工程・稼働結果集計機能＆NCデータ分析機能
- 担当者／作業内容管理・日報自動作成機能
- 機械停止要因集計機能
- 関連資料一元管理機能
- 各機械アラーム警報メール配信機能
- インターネットモニタリング機能（クラウド）
- 大型モニター表示機能
- DNCシステム
- NCデータ入出力転送機能（DNC不可）

[システム主機能]

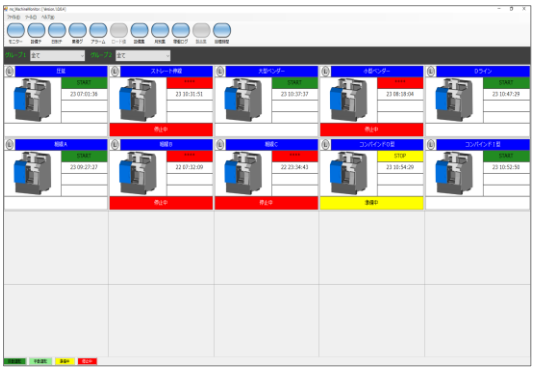
- 機械稼働集計＆管理機能　P2参照
- 製番管理＆製番毎での製造工程・稼働結果集計機能＆NCデータ分析機能　P3参照
- 担当者／作業内容管理・日報自動作成機能
- 機械停止要因集計機能　P3参照
- 関連資料一元管理機能　P4参照
- 各機械メンテナンス管理＆通知機能　P5参照
- 各機械アラーム警報メール配信機能　P5参照
- 各機械毎のドキュメント管理機能　P5参照
- 各種集計データCSV出力機能
- インターネットモニタリング機能（クラウド）
- 大型モニター表示機能　P6参照
- DNCシステム　P6参照
- NCデータ入出力転送機能（DNC不可）

■ 機械稼働集計＆管理機能

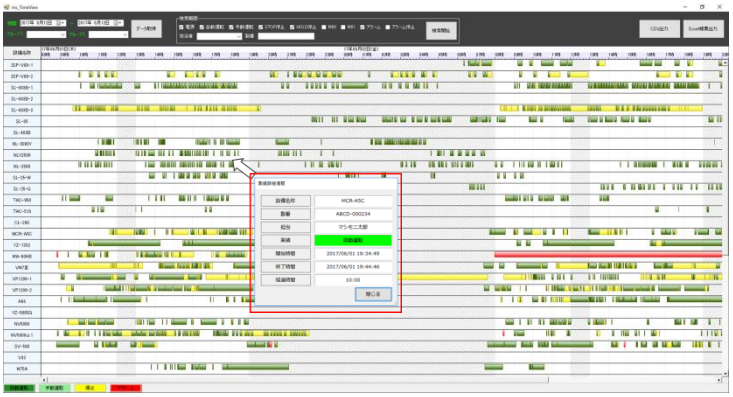
トップ画面は、各機械の稼働状況をリアルタイムで表示。リアルタイムでの見える化を実現。

集計内容は、FOCAS Ⅰ・Ⅱ／電気接点情報／PLC／DPRINT で異なりますが、電源ON／OFF ・自動起動 時間 ・停止時間・アラーム停止時間を基本とし、手動運転時間・主軸回転時間・切削送り時間・M0/M1停止時間・主軸オーバーライド・主軸ロードメータ等の情報を取得・集計する事で分析・解析・改善が可能になります。

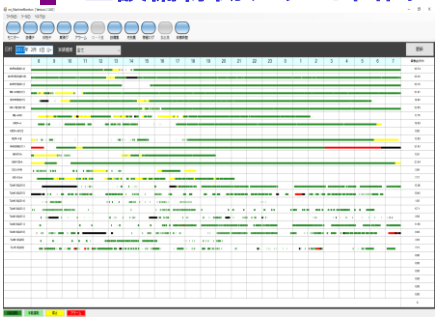
稼働モニタ画面〈トップ画面〉



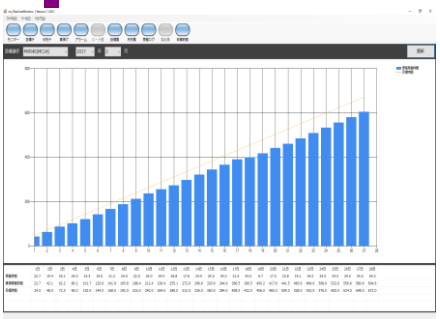
ガントチャート（オプション）



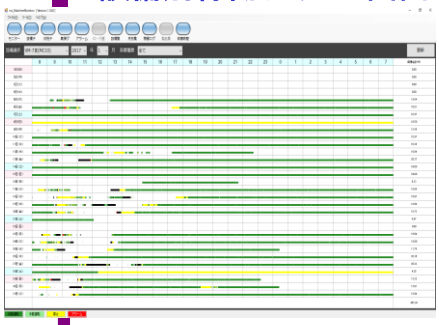
全設備稼働チャート画面



設備別累計稼働グラフ画面

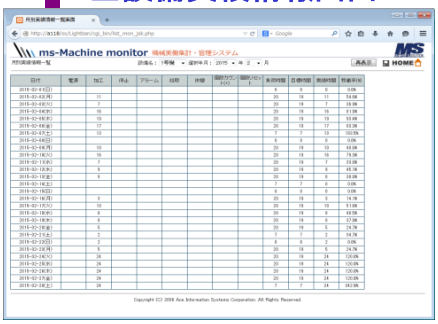


設備別稼働チャート画面

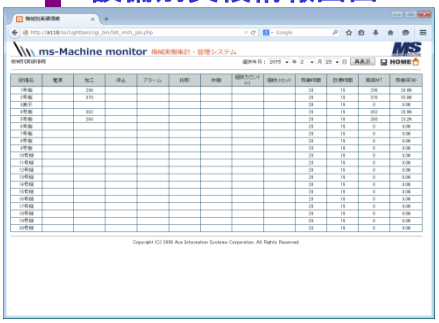


＊日付をクリック 詳細情報を表示

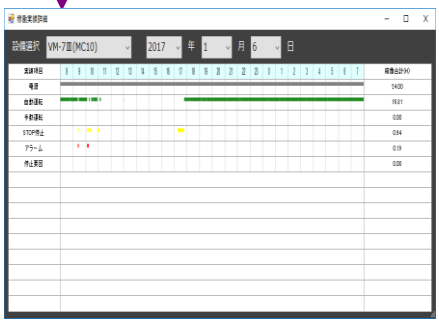
全設備実績情報画面



設備別実績情報画面



設備別信号チャート画面



■ 基本集計項目

① 電源ON・OFF
② 運転中（自動起動）
③ 一時停止・加工完了
④ アラーム

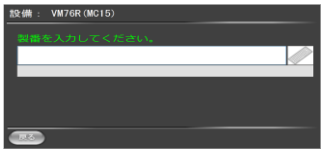
■ 基本集計・管理システム機能

① トップ画面（リアルタイム稼働モニター）
② 全設備稼働チャート表示・印刷（日単位）
③ 設備別稼働累計グラフ表示・印刷（月単位）
④ 設備別稼働チャート表示・印刷（月単位）
⑤ 設備別信号チャート表示・印刷（日単位）
⑥ 全設備実績情報表示・印刷（日単位）
⑦ 設備別実績情報表示・印刷（月単位）

CSV出力可

■製番管理＆製番毎での製造工程・稼働結果集計機能＆NCデータ分析機能

バーコードやタブレット端末或いは、DPRNT機能との連携で、より付加価値の高い情報に！！



バーコードリーダ・ICカードからも製番入力も可

製番毎での機械稼働集計を行う事が出来ます

NCデータの分析集計も可能（仕様により集計項目が異なります）

■製番管理集計表（集計表はエクセル表にて自動作成されます）

製番（バーコード 先頭コメント等）	aaaaaa											
集計項目	合計時間	比率		2017/4/5 MVR30	2017/4/6 MVR30	2017/4/6 MAF80R	2017/4/6 MV700	2017/4/8 VS1450	2017/4/9 VS1450	2017/4/9 MVR30	2017/4/10 MVR30	
電源	****		比率									
加工	****	加工/(加工+停止+アラーム)	＊＊＊＊%	時間表示	集計時間	時間表示	時間表示	時間表示	時間表示	時間表示	時間表示	
停止	****	停止/(加工+停止+アラーム)	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
アラーム	****	アラーム/(加工+停止+アラーム)	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
プログラムストップ	****	プログラムストップ/(加工+停止+アラーム)	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
オプショナルストップ	****	オプショナルストップ/(加工+停止+アラーム)	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
実切削時間	****	実切削時間/加工	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
早送り時間	****	早送り時間/加工	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
穴あけ固定サイクル時間	****	穴あけ固定サイクル時間/加工	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
その他 サイクル加工時間	****	その他 サイクル加工時間/加工	＊＊＊＊%	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	＊＊＊＊	
ミリング軸主												
旋盤軸主軸												
作業												
作業												
作業												
作業												
作業												
作業												
作業												

■NCデータ分析集計表（集計表はエクセル表にて自動作成されます）

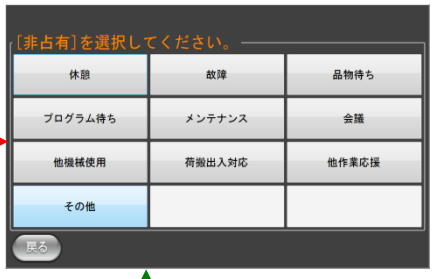
製番（バーコード 先頭コメント等）	aaaaaa							
O番号	O2010							
機械選択（検索後プルダウン）	MVR30							
集計項目	合計時間	比率						
加工	＊＊＊＊	加工/(加工+停止+アラーム)	%					
停止	＊＊＊＊	停止/(加工+停止+アラーム)	%					
アラーム	＊＊＊＊	アラーム/(加工+停止+アラーム)	%					
プログラムストップ	＊＊＊＊	プログラムストップ/(加工+停止+アラーム)	%					
オプショナルストップ	＊＊＊＊	オプショナルストップ/(加工+停止+アラーム)	%					
実切削時間	＊＊＊＊	実切削時間/加工	%					
早送り時間	＊＊＊＊	早送り時間/加工	%					
穴あけ固定サイクル時間	＊＊＊＊	穴あけ固定サイクル時間/加工	%					
その他 サイクル加工時間	＊＊＊＊	その他 サイクル加工時間/加工	%					
ミリング軸主軸回転時間	＊＊＊＊	ミリング軸主軸回転時間/(加工+停止+アラーム)	%					
旋盤軸主軸回転時間	＊＊＊＊	旋盤軸主軸回転時間/(加工+停止+アラーム)	%					
プログラムエンド回数（M30 M02）	11							
T番号				1	5	10	20	1
装着時間	＊＊＊＊			8:08	10:11	15:10	0:30	1:05
タレット番号								
装着時間								

■機械停止要因集計機能

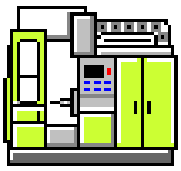
タブレットから機械の停止要因を入力する事が可能です。 機械の停止要因を紐づけ管理集計する事で各機械・各工程での停止内容が明確に把握出来る事が可能になり無駄の削減・工程改善が可能になります。

設備選択画面（例 1対複数台対応）

停止要因選択画面（例）

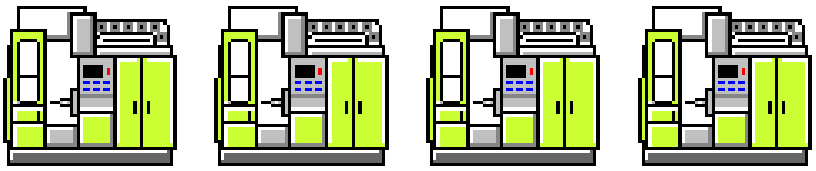


1対1対応



1対複数台対応

無線LANにての対応が便利
タッチパネル1台で、
複数の機械を切り換えながら使用



■停止要因集計表（集計表はエクセル表にて自動作成されます）

機械選択（検索後プルダウン）	MVR30		
集計期間選択			
集計項目	合計時間	比率	
電源	＊＊＊＊		
加工	＊＊＊＊	加工／（加工+停止+アラーム）	%
停止	＊＊＊＊	停止／（加工+停止+アラーム）	%
アラーム	＊＊＊＊	アラーム／（加工+停止+アラーム）	%
段取り	＊＊＊＊	段取り／（加工+停止+アラーム）	%
材料供給遅れ	＊＊＊＊	材料供給遅れ／（加工+停止+アラーム）	%
工具セットアップ待ち	＊＊＊＊	工具セットアップ待ち／（加工+停止+アラーム）	%
多工程持ちによる待ち		多工程持ちによる待ち／（加工+停止+アラーム）	%
休憩	＊＊＊＊	休憩／（加工+停止+アラーム）	%
引継ぎ		引継ぎ／（加工+停止+アラーム）	%
打ち合わせ			
安全活動	＊＊＊＊		
機械修理	＊＊＊＊		
会社行事			
その他→直接入力			
その他→直接入力			
その他→直接入力			

■停止要因順位集計表

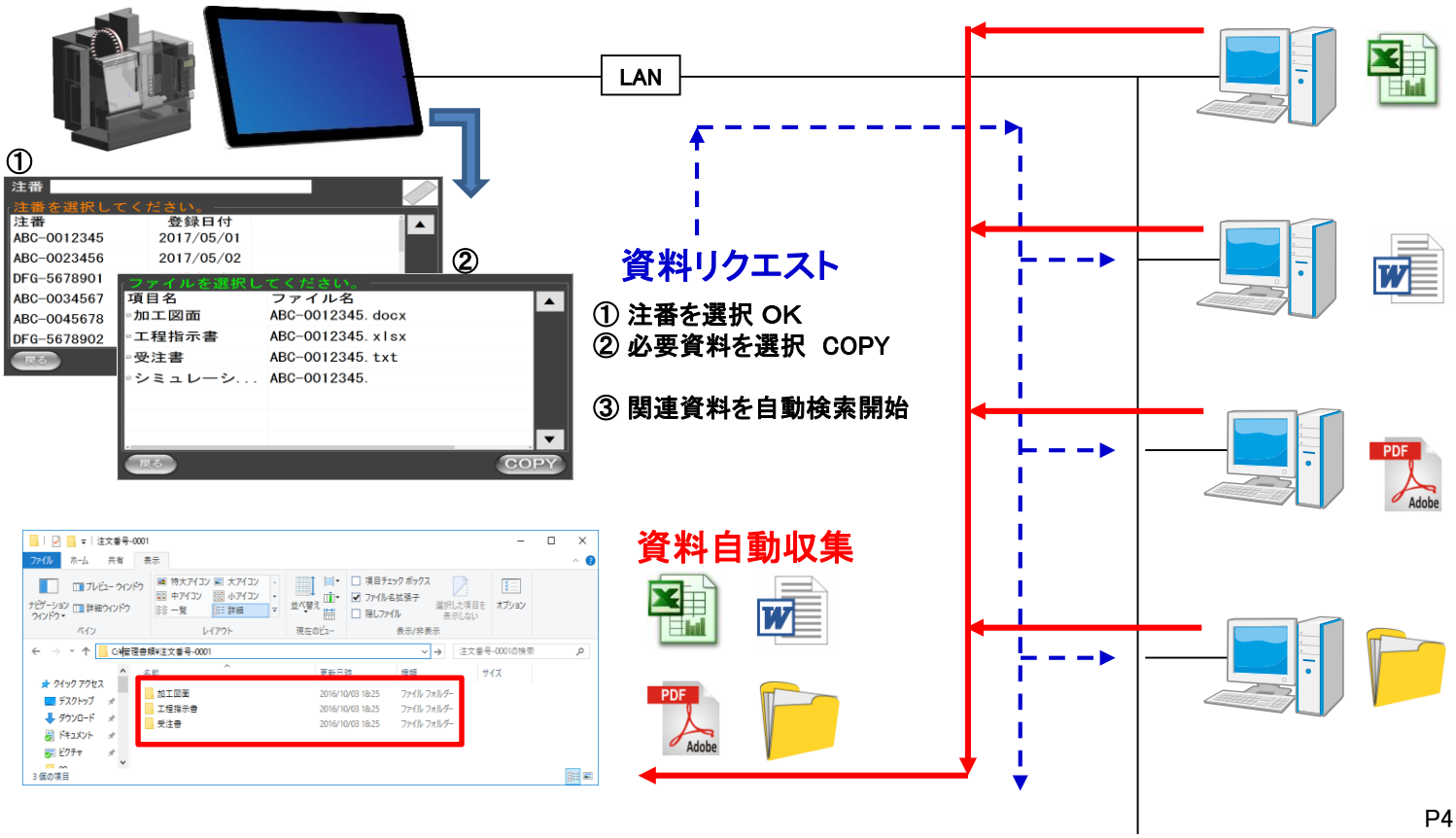
機械選択（検索後プルダウン）	MVR30			
集計期間選択				
集計項目	合計時間	比率		順位
段取り	＊＊＊＊	段取り／（全停止要因時間）	%	1
材料供給遅れ	＊＊＊＊	材料供給遅れ／（全停止要因時間）	%	5
工具セットアップ待ち	＊＊＊＊	工具セットアップ待ち／（全停止要因時間）	%	2
多工程持ちによる待ち		多工程持ちによる待ち／（全停止要因時間）	%	＊
休憩	＊＊＊＊	休憩／（全停止要因時間）	%	＊
引継ぎ		引継ぎ／（全停止要因時間）	%	＊
打ち合わせ		打ち合わせ／（全停止要因時間）	%	＊
安全活動	＊＊＊＊	安全活動／（全停止要因時間）	%	＊
機械修理	＊＊＊＊	機械修理／（全停止要因時間）	%	＊
会社行事		会社行事／（全停止要因時間）	%	＊
その他→直接入力				
その他→直接入力				
その他→直接入力				

■関連資料一元管理機能

製造現場では1製品を作成するにも、複数の資料が必要となります。例えば図面・工程表・指示書・段取り表・NCデータ・工具指示書　等。 この複数の資料を各担当者が入手して行くだけでもかなりの労力を費やします。

この手間・労力を解決するのが、関連資料一元管理機能です。

関連資料一元管理機能は、注番・製番・図番・工程番号　他　で管理されている（いろいろなパソコンに保管されている）複数の資料を自動的に検索し手元のタブレットやPCに集めてくる機能です。 瞬時に必要な複数資料を手に入れる事が可能になると共にペーパーレスの実施・また動画などでの指示・報告も容易に行えます。



■各機械メンテナンス管理＆通知機能

自動メンテナンス管理通知機能で人によるメンテンナンス管理作業から自動通知へ！！　各機械毎のメンテ時期を正確に把握でき、確実なメンテナンスができます。 機械各1台にメンテ内容6項目(標準)を設定・管理する事が出来ます。

各項目は電源投入時間 or 自動稼働時間で監視するかを設定出来ます。 各項目で設定された時間の警告(%)で1回目のメンテお知らせがリアルタイムモニターに表示されます(見える化)。また異常(%)で2回目の警告がリアルタイムモニターに表示されます。 メンテ後は各メンテ項目のリセットで全て初期に戻り新たに監視がスタートします。

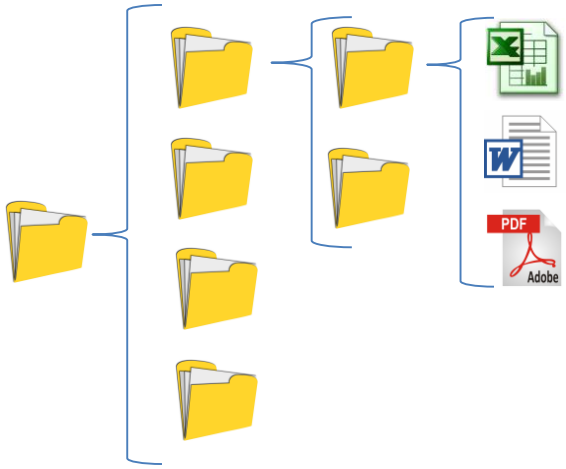
(メンテナンス管理設定項目)

- ■ 設備選択 ・・・ 接続されている設備を選択
- ■ 項目 ・・・ メンテを行う項目を任意で設定(6項目　標準)
- ■ 設定時間 ・・・ メンテ新品状態からメンテ必要時間を設定
- ■ 合計時間 ・・・ マシモニが自動監視で集積した時間(リアルタイム)
- ■ 対象時間 ・・・ 上記合計時間の集積で対象となる時間(電源時間or稼働時間から選択)
- ■ 開始日付 ・・・ メンテ監視を開始した日付。 リセットで最新日付に変更
- ■ リセット ・・・ メンテ完了後にリセットをクリック。 全て初期に戻り新たに監視がスタート
- ■ 警告(%) ・・・ 掛け率(数値)を設定。 設定時間×警告(%)＞合計時間でメンテ準備のお知らせ　黄色で表示
- ■ 異常(%) ・・・ 掛け率(数値)を設定。 設定時間×異常(%)＞合計時間でメンテ異常警告　赤色で表示

項目	設定時間(H)	合計時間(H)	対象時間	開始日付	リセット	警告(%)	異常(%)
フィルター1	2000.00	0.00	電源時間	2017-06-14	リセット	80	100
フィルター2	1000.00	0.00	電源時間	2017-06-14	リセット	80	100
フィルター3	500.00	0.00	電源時間	2017-06-14	リセット	80	100
オイル1	2000.00	0.00	稼働時間	2017-06-14	リセット	80	100
オイル2	1000.00	0.00	稼働時間	2017-06-14	リセット	80	100
オイル3	500.00	0.00	稼働時間	2017-06-14	リセット	80	100

■各機械毎のドキュメント管理機能

各機械毎にドキュメント管理フォルダを関連付けています。修理履歴や工具/治具購入履歴等をエクセル・ワード・PDF・JPEG 他で収納。 いつでも誰でも履歴詳細を確認する事が可能になり過去の作業履歴の見える化に繋がります。



■各機械アラーム警報メール配信機能

アラーム情報は稼働状況リアルタイム表示画面でも確認出来ますが、メールで配信する事で、より一層の情報伝達が可能になり即対応出来る事で迅速な解決が可能になります。メール配信は都度設定を変える事が可能な為、必要な時に必要な担当へ配信する事が出来ます。

また機械1台で10アドレスの設定が可能です。

■大型モニター表示機能

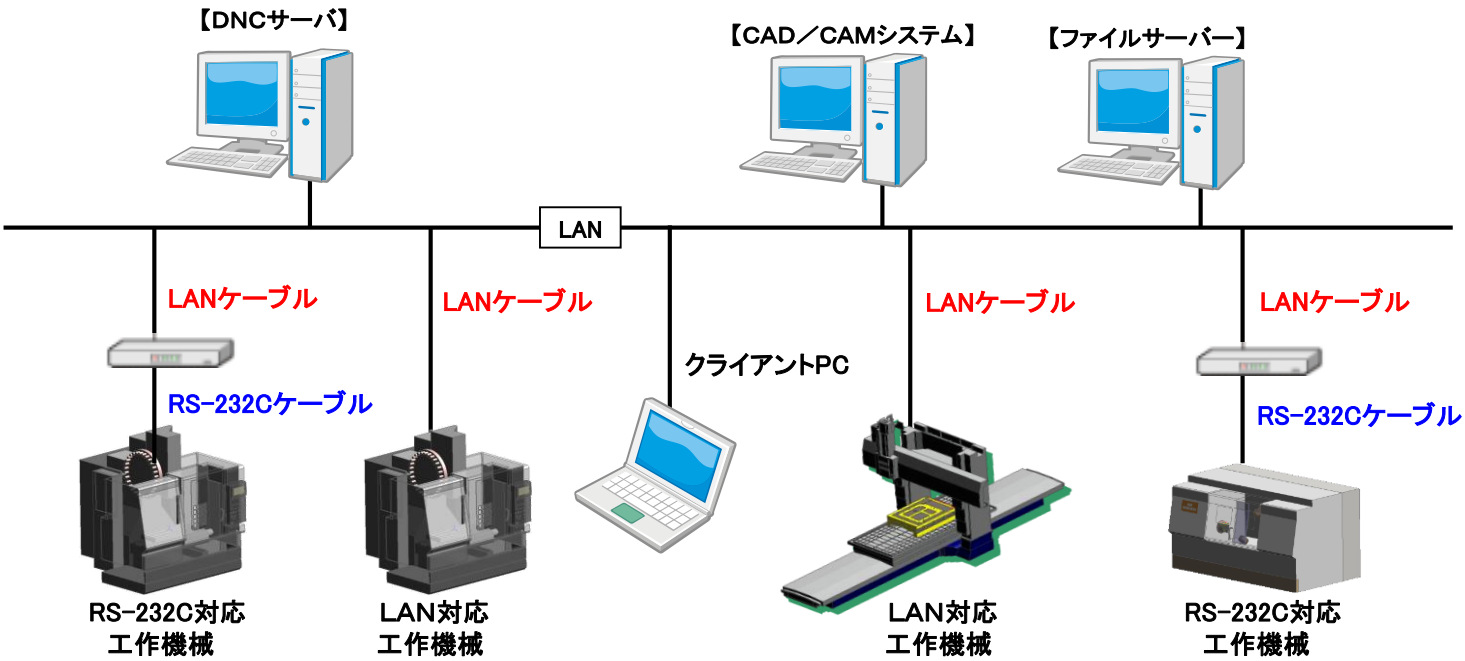
工場内に大型モニターを設置。 リアルタイムで各機械の稼働状況が確認できます。 機械トラブルによるアラームも大型モニターで一目瞭然。(即改善対応） モニター画面内容は、標準画面を装備していますが、お客様カスタム画面にもカスタム対応。

大型モニタで各工場・現場で、機械の稼働状況を監視できます

■DNCシステム（NC-Master）

同時通信ポート数	30台（但しネットワーク構成による）
最大通信速度	38,400bps
プロトコルA対応	可
サブコール機能	有
リモート呼出し機能	有
ネットワークプロトコル	TCP/IP
対応OS	Windows7　Windows10
動作環境	OS操作環境に準ずる

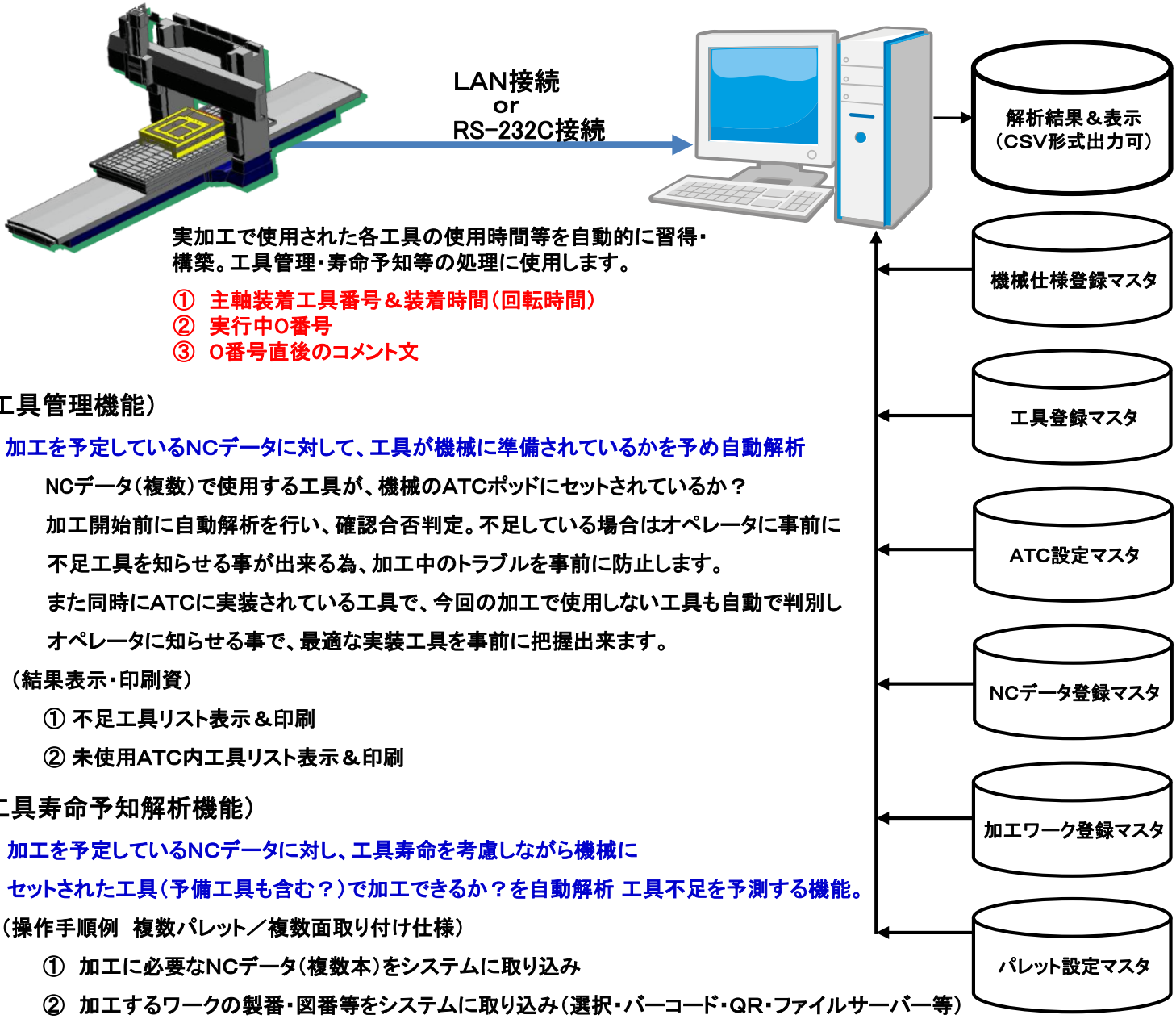
通信管理機能
　通信モニターや通信履歴が確認出来ます
スケジュール機能
　DNC運転のNCデータスケジュール
ネットワーク転送(FTP/COPY)
　LAN対応機械へNCデータ転送
高速転送機能
　プロトコルA通信を標準装備　Max 38,400bps
リーモート呼出し／サブプログラム展開
　工作機械からの呼出し、サブプロ呼出しが可能
通信設定機能
　機械毎に詳細なパラメータ設定が出来ます
ユーティリティー機能
　管理等を標準装備



■工具管理/工具寿命予知解析＆不足工具準備指示機能

工具管理機能 は、加工するNCプログラム毎に使用工具情報の管理を行い、加工機械のATCマガジンに加工に必要な工具が確実に準備されているかを自動で解析（チェック）する機能です。 工具寿命予知解析機能 は、段取り済みの全てのワークを加工する為に必要な工具が、加工機械のATCマガジンに確実に準備されているかを解析（チェック）する機能です。

Ms-Machine monitorとの連携で各工具の使用時間を機械上での実加工から取得する事で各工具の使用経過も考慮し、どのワークでどのNCが工具不足になるかをNCデータから解析し予測します。 予測した結果は詳細に表示されオペレータに必要工具の準備・ATCマガジンへの装着を促します。 上記の機能で工具準備不足によるアラーム停止を防ぐ事が出来ると共に、自動運転などの無人運転時の加工に必要な工具を確実に把握する事が可能であり、不足工具はシステムが教えてくれます。



実加工で使用された各工具の使用時間等を自動的に習得・構築。工具管理・寿命予知等の処理に使用します。

① 主軸装着工具番号＆装着時間（回転時間）
② 実行中O番号
③ O番号直後のコメント文

（工具管理機能）

加工を予定しているNCデータに対して、工具が機械に準備されているかを予め自動解析

NCデータ（複数）で使用する工具が、機械のATCポッドにセットされているか？
加工開始前に自動解析を行い、確認合否判定。不足している場合はオペレータに事前に不足工具を知らせる事が出来る為、加工中のトラブルを事前に防止します。
また同時にATCに実装されている工具で、今回の加工で使用しない工具も自動で判別しオペレータに知らせる事で、最適な実装工具を事前に把握出来ます。

（結果表示・印刷資）

① 不足工具リスト表示＆印刷
② 未使用ATC内工具リスト表示＆印刷

（工具寿命予知解析機能）

加工を予定しているNCデータに対し、工具寿命を考慮しながら機械にセットされた工具（予備工具も含む？）で加工できるか？を自動解析 工具不足を予測する機能。

（操作手順例　複数パレット／複数面取り付け仕様）

① 加工に必要なNCデータ（複数本）をシステムに取り込み
② 加工するワークの製番・図番等をシステムに取り込み（選択・バーコード・QR・ファイルサーバー等）
③ 各パレットの各面にどのワークを取り付けるかを選択指示と同時にどのNCデータで加工するかを選択指示
④ 解析開始
⑤ 解析完了

（ 結果表示・印刷資料）

① NCデータから各工具を選出。 必用本数をNCデータ毎に表示＆印刷（工具データベースから工具寿命を計算）
② ATCにセットされている工具と比較し不足工具リスト表示＆印刷（工具データベースから工具寿命を計算）
③ NCデータで必要とする工具と比較し未使用ATC内工具リスト表示＆印刷
④ 加工不可能NCデータ表示（工具データベースから工具寿命を計算）
⑤ 加工不可能NCデータを使用するパレット番号・ワーク名・NCデータO番号を表示

（機械仕様登録マスタ）

- ■ ATC本数
- ■ パレット枚数
- ■ 各パレットの取り付け面数設定

（工具登録マスタ）

■ 各工具データ登録マスタ（最大登録本数　500本）　＊エクセル登録可能（定型）

①工具種類
②工具名
③工具番号（T番号）
④工具径（参考必要が無ければ特に入力の必要は有りません）
⑤寿命登録（時間）　最大時間＆警告時間

（ATC設定マスタ）

- ■ ATC実装設定マスタ
- ■ 予備工具交換関連付け＆設定マスタ

（NCデータ登録マスタ）

■ 加工で使用する全てのNCデータを登録（都度挿入）

（加工ワーク（製番・部品番・図面番等）登録マスタ）

■ 加工で使用する全ての加工ワークを登録（都度挿入）　＊エクセル登録可能（定型）

（パレット設定マスタ）

■ 各パレット・各加工面で設定　＊エクセル登録可能（定型）

①パレット選択
②パレット加工面選択
③取り付け加工ワーク選択　ー　加工ワーク登録マスタから選択（加工順もこの段階で設定）
④各ワークに使用する全てのNCデータを選択　ー　加工NCデータ登録マスタから選択
　（複数の場合は使用順もこの段階で設定）
⑤各パレット面に設定終了

■「経験値自動学習、AI補正機能搭載」　残加工時間リアルタム表示機能（カウントダウン＆表示機能）

この機能は、システム自身が自動で加工時間誤差（予測加工時間と実加工時間との誤差）の経験値を積み重ねる事で、より正確に残加工時間を予測表示する経験値自動学習、AI補正機能を搭載した残加工時間リアルタム表示機能です

［ポイントは・・・下記２点］

1.　下記①～⑤の自由な組み合わせで、加工予測時間の誤差を自動補正する誤差補正係数を設定する事が可能

＊予測加工時間と実際の加工時間の誤差が大きいと感じられていませんか？　またその誤差もNC作成CAD/CAMや加工機械・その他要因の違いで異なって来ます。 その誤差を予測し加工終了時間（予測表示）を少しでも実際に近づける為には、複数の要因の組み合わせで変化する誤差を補正出来る機能を有する必要が有ります。それが誤差補正係数です。
この係数で誤差を自動補正する事で、より実際に近い加工終了時間を予測表示出来ます。

① NC作成CAD/CAM ・・・（例） ３種類のCAD/CAMシステム（作成CAD/CAMを紐づけ）
② オペレータ ・・・（例） 複数オペレータ（作成オペレータを紐づけ）
③ 加工機械 ・・・（例） 加工機械5種類から選択 ■高速加工機 ■立型MC ■横型MC ■門型加工機 ■横中ぐり盤
④ 加工材質 ・・・（例） 複数材質から選択（3種類）　切削性良い Ⓐ ―――→ 切削性悪い Ⓒ
⑤ 加工形状 ・・・（例） 複数形状から選択（3種類）　３次元性低い Ⓐ ―――→ ３次元性高い Ⓒ

2.　経験値自動学習、AI補正機能で誤差補正係数をシステムが自動で最適な係数値に定期的に補正・変更する機能を搭載

＊この機能はシステムが自動で、過去に行われた加工の予測加工時間と実加工時間の結果誤差を自動学習します。
学習された値と既に設定されている誤差補正係数とを比較し、定期的に実加工誤差から計算された誤差補正係数に変更します。
この機能で、加工パスの改善や工具等の改善で変化した誤差補正係数をAI補正機能で自動補正します。
また誤差補正係数の変更のタイミングは、毎回から複数回数の平均値とユーザー様にて設定が可能です。

CSユニット【circuit station unit】

■CSユニットとは・・・

遠隔監視・遠隔操作・遠隔管理・情報収集をコンセプトに開発されたIOTシステムです。
自社工場では無く出荷先工場・遠隔に有る機械の情報をIOTにより取得する事で、
遠隔監視・操作・管理・情報収集を行いユーザー様・メーカー様共に大きなメリットを生み出す為に
開発されたシステムです。

（製品の特長）

CSユニット【circuit station unit】の装着だけで、あらゆる機械・ライン・装置がIOT搭載機械に！！
機械に装着されたCSユニットが自動で機械の稼働情報を取得、定期的にメールにて機械メーカー・メンテナンス会社・ユーザー等、複数（機械1台当たり10アドレス）にメールを同時配信します。
配信されたメールをメール受信サーバー（受信サーバーとしてPC1台必要）で自動受信（配信メール自動監視）を行い
自動的にユーザー名・機械型式等を自動判別し指定のフォルダにデーターを日付・時間毎に集計します。（CSV形式）
（フォルダは、一番最初に受信したメールで自動的に作成されます。2回目からのメールはそのフォルダに格納さてれ行きます）
CSユニットを機械にセットするだけで、情報取得・メール配信・メール受信・集計まで全て自動で行います。
人によるわずらわしい操作は一切必要有りません。
集計されたデータはCSV形式で出力が可能な為、お客様にて表・グラフ等を自由に作成する事も出来ます。
またカスタム仕様として表・グラフ等の作成や各種自動メール配信システム（メンテナンス・予防保全・トラブル等）、
警報ランプ点灯システム他を仕様に合わせてお受け致します。

産業機械・工作機械・専用機械・専用ライン・専用装置製造メーカー様向け

納入ユーザー

【機械稼働情報
メール配信】

【機械メンテ情報
メール配信】

【アラーム情報
メール配信】

【生産進捗情報
メール配信】

【その他取得情報
メール配信】

（ユーザーメール受信PC）

【メール自動受信】➡【ユーザー・機械自動識別
フォルダーに分類】➡【CSVデータに自動変換
各機械毎に自動累積集計】

稼働
管理

メンテ
管理

【CSユニット取得情報
メール配信サービス】

【メーカーメンテナンス情報
メール配信サービス】

【CSユニット取得情報
メール配信】

（カスタム集計例）

a. 時間稼働率集計
b. 性能稼働率集計
c. 良品率集計
d. 生産数集計
e. 機械設備電源ＯＮ時間集計
f. 自動サイクル運転時間集計
g. メンテナンス監視機能
h. メンテナンス部品登録機能（gと連動）
i. 各種メール配信機能
j. リモートメンテ機能（遠隔・操作）

【メーカーメンテナンス情報メール配信サービス】

（配信メール内容例）
- 機械名
- メンテナンス箇所
- メンテナンス必要部品
- メンテナンス時期
- 他　情報

機械製造メーカー

メール自動受信・自動識別・自動集計ソフトウェア

ユーザー向けIOTサービス

稼働
情報

生産
情報

メンテ
情報

予防
保全

【メール自動受信】➡【ユーザー・機械自動識別
フォルダーに分類】➡【CSVデータに自動変換
各機械毎に自動累積集計】

日付	DI-1 電源ＯＮ時間	DI-2 稼働時間	DI-3 アラーム時間	DI-4 停止時間
2017/1/1/10/00	5	0	0	
2017/1/1/10/10	10	8	0	
2017/1/1/10/20	10	10	0	
2017/1/1/10/30	7	2	0	

DI-32 部品A_10 温度
80
81
90
82

重機・建機 レンタル会社用様向け

【遠方のレンタル車を的確に把握　】

■メールで稼働状況をリアルタイムで配信
■USBメモリーに全ての情報を記録
■GPS機能で位置を確認

[主接続方法と情報取得・集計内容]

マシモニは、3種類の主接続方法が有ります。機械仕様及び取得したい情報・集計により下記の①～③いずれかで接続致します。
① FOCAS（フォーカス）ライブラリーとの接続　② 電気接点情報接続タイプⅠ　③ 電気接点情報接続タイプⅡ
機械の仕様上で各機械の接続方法が異なり複数の接続方法・集計内容が混在しても一括で管理・集計する事が可能です。

① FOCAS（フォーカス）ライブラリーとの接続

FOCASライブラリーとはファナックの制御装置に付属しているオープンCNC機能です。基本的にはF16i以上で有れば付属していますがまれにその機能を外されている仕様も有りますのでF16i以上でも都度確認する必要が有ります。
フォーカスライブラリーとの接続とは、LANケーブルを直接制御機に接続し指定された関数を用いて機械状況を取得し集計します。

（ ms Machine monitor　FOCASライブラリーとの接続標準取得情報）
① **電源ON・OFF** ・・・FOCAS接続ON・OFF（接続断）で判定
② **自動起動時間** ・・・「自動モード・MDIモード」&「Start信号」で開始、「****信号」で停止
③ **手動運転時間** ・・・「JOGモード・MDI・ハンドルモード」&「主軸回転+駆動軸のいずれかの動作」で開始、条件外で停止
④ **主軸回転時間** ・・・「主軸回転速度」＞0 で開始　「主軸回転速度」＝0 で停止
⑤ **切削送り時間** ・・・「自動モード・MDIモード」&「Gコードグループ01でのモーダル実切削Gコード」から判定
⑥ **STOP停止時間** ・・・「電源ON」で「自動起動状態がSTOP」の時
⑦ **HOLD停止時間** ・・・「電源ON」で「自動起動状態がHOLD」の時
⑧ **自動運転中のM00停止時間** ・・・「自動モード」＋「主軸停止」＋「駆動軸停止」＋「モーダルMモードM00」で判定
⑨ **自動運転中のM01停止時間** ・・・「自動モード」＋「主軸停止」＋「駆動軸停止」＋「モーダルMモードM01」で判定
⑩ **アラーム停止時間** ・・・「アラーム信号OFF」から「自動起動状態START」まで
⑪ **アラーム時間** ・・・「／アラーム信号取得」からアラームリセットされるまでの時間
⑫ **主軸ロード状況** ・・・「主軸ロードメーター」から取得 ※ 現状手動で取得する事は可能です。
⑬ **主軸＆送りオーバーライド** ・・・「NCデータ記載S値」／「F値と実運転時のS値」／「F値」との差で判定

② 電気接点情報接続タイプⅠとの接続

電気接点からの取得は、電気回路から取得出来る範囲で有れば特に制限は有りません。信号を取得する接点を見つける為に、電気回路図は必須となります。但し機械によっては取れない信号もございますので、詳細はお打ち合わせが必要です。
情報を取得出来る回路に集積装置を繋ぎ込み接点情報を取得し集計します。

（ ms Machine monitor　電気接点情報接続タイプⅠ標準取得情報）
① **電源ON・OFF** ・・・1次電源ON・OFFが取得出来る回路から取得
② **自動起動時間** ・・・自動運転に入った時に判断の出来る信号を取得
③ **停止時間** ・・・停止した時に判断の出来る信号を取得
④ **アラーム停止時間** ・・・アラーム判断の出来る信号を取得 「アラーム信号OFF」から「自動起動状態START」まで
⑤ **アラーム時間** ・・・アラーム判断の出来る信号を取得 「／アラーム信号取得」からアラームリセットされるまでの時間

③ 電気接点情報接続タイプⅡとの接続

電気接点からの取得は、電気回路から取得出来る範囲で有れば特に制限は有りません。信号を取得する接点を見つける為に、電気回路図は必須となります。但し機械によっては取れない信号もございますので、詳細はお打ち合わせが必要です。
情報を取得出来る回路に集積装置を繋ぎ込み接点情報を取得し集計します。
タイプⅡは、電気接点情報＋その他取得情報を融合させて集計します。
その為、タイプⅡは接続される機械側に何点か仕様の付属が必須となります。（詳細仕様は弊社技術に確認下さい）

（ ms Machine monitor　電気接点情報接続タイプⅡ標準取得情報）

① **電源ON・OFF** ・・・1次電源ON・OFFが取得出来る回路から取得

② **自動起動時間** ・・・自動運転に入った時に判断の出来る信号を取得　基本はパトライトの緑信号

③ **停止時間** ・・・停止した時に判断の出来る信号を取得　基本はパトライトの黄信号

④ **アラーム時間** ・・・アラーム判断の出来る信号を取得　アラームリセットされるまでの時間　基本はパトライトの赤信号

⑤ **プログラムストップ時間** ・・・シリアルポートから出力されたM00コメントを取得

⑥ **オプショナルストップ時間**・・・シリアルポートから出力されたM01コメントを取得

⑦ **実切削時間** ・・・シリアルポートから出力されたG01/G02/G03コメントを取得

⑧ **早送り時間** ・・・シリアルポートから出力されたG00/G28他コメントを取得

⑨ **穴あけ固定サイクル時間** ・・・シリアルポートから出力された穴あけ固定サイクルコードコメントを取得

⑩ **その他固定サイクル時間** ・・・シリアルポートから出力されたその他加工固定サイクルコードコメントを取得

⑪ **ミリング主軸回転時間** ・・・シリアルポートから出力されたミリング主軸回転Mコードコメントを取得

⑫ **旋盤主軸回転時間** ・・・シリアルポートから出力された旋盤主軸回転Mコードコメントを取得

PLC接続事例

PLC稼働状況・生産数自動取得自動集計・品質・メンテ管理システム

（納入一例）

1. リアルタイム生産数取得機能

設備で生産された品番ごとの数量を、該当する時間帯に表示します。
稼動時間マスタを持ち、勤務形態（2種類：連続2直、昼夜）の設定を可能とする。
現直の最終時間を経過すると、自動で次直に切り替わります。
また、設定画面より勤務形態の切替え時期を予約することを可能とする。

2. 過去の日報印刷機能

指定期間と直に該当するExcelファイルを印刷します。

3・管理者確認機能

画面から任意の時間単位で管理者（組長、課長、部長、その他）が確認入力可能とする。
入力後は、名前とサインした時間を表示する。

4. マスタ機能

・品番マスタ
・稼動時間マスタ（連続2直、昼夜のそれぞれ2直の4種類、1直の登録時間は13枠用意する）
・管理者マスタ（社員コード、氏名、役職[組長、課長、部長、その他]）

5. 品質測定結果取得機能＆生産関連付け集計機能

6. 機械＆金型メンテ管理・通知機能

■Dプリント／シリアル出力取得機能　（③ 電気接点情報接続タイプⅡとの接続で使用）

DPRNT機能はカスタムマクロにて主にRS232C（シリアルインタフェス）を利用し外部へ変数値或いは文字列 を出力する機能です。ファナック以外のメーカーもDPRNT機能と同等の 機能が有れば、上記内容が可能です。
ユーザー様の 機械仕様を各メーカーに確認して頂く必要が有ります。
NCプログラム内へのマクロの記述については、弊社にてマクロ挿入システムを制作致します。このシステムを利用する事で簡単に挿入可能です。

（特記）
DPRNT取得機能を選択された場合は、弊社のDNCシステム（NC-Master） がセットで付属されます。 P6参照
＊DPRNT取得機能設定時に合わせてDNCシステム（NC-Master） の接続・設定も弊社にて行います。
（注意事項）
DPRNT取得には、RS-232Cポートを使用します。 付属されていない機械は使用出来ません。
またRS-232Cを使用してDNC或いはNCデータ入出力に使用されている場合は、弊社のDNCシステム（NC-Master）に置き換えて頂く必要があります。

マシモニDPRNT　設定テーブル

コード設定テーブル									
プログラム番号	O								
先頭コメント部記述形式	(　)								
プログラムストップ	M00	M0							
オプショナルストップ	M01	M1							
実切削コード	G01	G02	G03						
早送りコード	G00								
穴あけ固定サイクルコード	G73	G74	G76	G81	G83	G84	G86	G87	
穴あけ固定サイクルキャンセルコード	G80								
その他　サイクル加工コード									
その他　サイクル加工キャンセルコード									
ミリング軸主軸回転	M03	M3							
ミリング軸主軸停止	M05	M5							
旋盤軸主軸回転									
旋盤軸主軸停止									
エンドオブプログラム	M30	Z02							
工具番号（例　T or TT）	T	TT							
工具交換	M06	M6							
タレット割出（旋盤関連）									

設備名称		機械番号	コード設定テーブル
門型マシニングセンタ	MVR30	9111	Code_1
門型マシニングセンタ	MPC25	9112	Code_1
横型マシニングセンタ	H-300	9113	Code_1
立形マシニングセンタ	VM7Ⅲ	9114	Code_1
立形マシニングセンタ	V33	9115	Code_1
CNC旋盤	NLX2500YS	9116	Code_2
CNC旋盤	NL-3000Y	1111	Code_2
ワイヤ放電加工機	EDM305	9117	Code_3
立形マシニングセンタ	SV-500	1112	Code_1
立形マシニングセンタ	MV70D	1113	Code_1
立形マシニングセンタ	MV60CⅡ	1114	Code_1
立形マシニングセンタ	MCR-A500	1115	Code_1
CNC旋盤	MAL20	1116	Code_4
CNC旋盤	MAL30	1117	Code_4
CNC旋盤	MAL40	1119	Code_4
CNC旋盤	MHC-400	1120	Code_4
CNC旋盤	MHC-400Ⅱ	1121	Code_4
CNC旋盤	NL-2500	1122	Code_4