

工業炉TOTAL  
制御システム

# Smart Furnace<sup>®</sup>

【スマートファーネス<sup>®</sup>】



考 え る 炉

業 | 界 | 初 | 熱環境を自在にコントロール

## 小型炉から大型炉まで、 スマートファーネスが「考える炉」を実現します。

「スマートファーネス」とは、工業炉が持つ最大限のパフォーマンスを引き出すために、高度な制御技術を駆使しながらも、ユーザーに扱いやすく作り上げた、業界初のオールインワンタッチパネル式トータル制御システムです。

また、このトータル制御システムによって高度で最適な制御運転が可能となり、「品質の安定」「省エネ」等を実現できる当社工業炉を総称して、「スマートファーネス」と呼びます。

従来の高精度制御といえばDCS(分散制御システム)を使用したものが多く、高性能ですが、価格も高く、専用ソフトのため、扱える技術者が限られるといった問題がありました。一方「スマートファーネス」で使用する制御機器は汎用品のため、低価格でDCSと同等以上の機能を提供することが可能となりました。

工業炉はハードの時代からソフトの時代へ。スマートファーネスが従来の工業炉を「考える炉」へとダイナミックに進化させます。

スマートファーネス(Smart Furnace)®は、株式会社宮本工業所の登録商標です。



# 特 | 長

## 1 タッチパネルで簡単操作

スマートファーンズの大きな特長は、様々な操作をタッチパネルひとつで簡単に行えることにあります。記録計、調節計、設定器をタッチパネルに集約しました。操作方法もより直観的になっており、取扱説明書がないと設定ができないということがなく、特殊な操作技能も必要ありません。あなたの指先一つで、炉を自在にコントロールできるスマートファーンズ、ぜひ実際に触れてお試しください。



## 2 炉の操業実績を自動記録

生産管理をする際に操業実績の記録は欠かせません。スマートファーンズならば、1バッチ単位(バッチ炉)又は指定時間帯(連続炉)の各種データを自動記録することが可能です。

燃料使用量、原単位、開始/終了時間、操業時間等のデータを自動記録します。演算機能を使用すれば、さらに複雑な計算結果を記録することもできます。

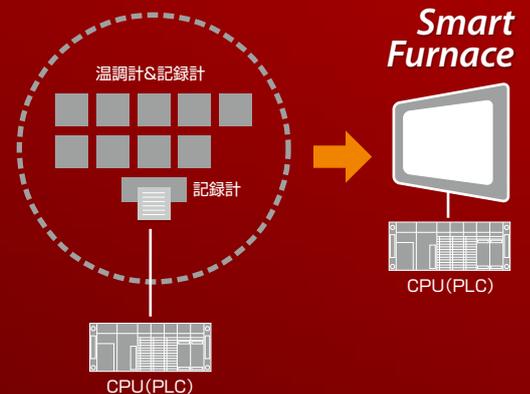
生産品目別の原単位、担当班別の原単位、月別の原単位などオプションにて様々な自動計算集計が可能となり、QC活動にも大いにお役立ちいただけます。

炉名	炉種	開始時刻	終了時刻	燃料消費量	原単位	炉温	炉圧	酸素濃度		
系統	2	10/04 23:35	00:00 00:00	251	530	21.0	50.0	55.0	10.5	175498
+1	3	10/04 08:30	00:00 00:00	282	300	19.8	50.0	49.0	6.0	1759739
+2	3	10/03 17:54	00:00 00:00	243	290	19.1	50.0	40.5	5.0	1767266
+3	2	10/02 23:33	00:00 00:00	266	370	19.9	50.0	59.3	7.4	1754882
+4	3	10/02 07:24	00:00 00:00	273	330	22.3	50.0	53.5	6.5	1761836
+5	3	10/01 16:22	00:00 00:00	224	280	21.6	50.0	46.5	5.8	1779229
+6	2	09/30 21:20	00:00 00:00	325	350	25.7	50.0	64.5	7.0	1776600
+7	3	09/25 21:25	00:00 00:00	248	340	22.2	50.0	59.0	12.8	1773675
+8	3	09/25 07:25	00:00 00:00	220	350	18.1	50.0	44.0	7.0	1770727
+9	3	09/25 14:15	00:00 00:00	244	430	21.7	50.0	58.9	9.5	1766529
+10	3	09/24 22:20	00:00 00:00	220	330	19.9	50.0	54.6	9.4	1766661

操業履歴をひと目でチェック

## 3 あらゆる設定をこれひとつで

スマートファーンズは、オールインワンであるため、あらゆる工業炉に適用可能であり、温度制御、操業状態の監視・記録はもちろん、遠隔地からの監視・操作もできます。そして何よりもその炉の持つパフォーマンスを最大限に引き出すために、あらゆるパラメータの変更や調整を、スマートファーンズなら指先ひとつで可能になります。



## 4 高度な制御も自由自在

近年、工業炉は省エネバーナーの導入が進んでおり、それに伴い制御も高度化・複雑化しています。スマートファーンズなら高価なDCS(分散制御システム)と変わらぬ制御が廉価に実現できます。炉内温度だけでなく炉内の圧力や酸素濃度まで、制御したいものを自由自在にコントロールすることができます。



様々なパラメータやタイマーを一覧表示

タテ軸ヨコ軸の項目も自由に設定

# 工業炉のパフォーマンスを最大限に発揮する多彩な機能



## グラフィック機能 標準機能

スマートファーンズの操作画面は、実際に使用する炉の設備やバーナー本数等に合わせて、お客様の使い勝手を最大限に考え、オーダーメイドで作成します。

温度状況、バーナー点火状況、扉開閉状況などを一目で確認することができ、工業炉の長年の納入実績により蓄積された様々なノウハウが活かされています。

画面の状況を記録したい場合には、使用中のグラフィック画面をそのままjpg形式のファイルで画像として保存することができます。



使い手を選ばないシンプルなメニュー    バーナー点火状況を一目で確認



## 温度調節計機能 標準機能

### 温度設定機能

温度調節計65台分に相当する機能が標準搭載されています。また、温度調節計とは別に40パターン分の、プログラム調節計を標準搭載しています。

### 調節計機能

- 搭載LOOP数：65
- カスケード接続にも対応
- 調整用トレンド標準装備
- PV,SV,MVの動きを過去6か月間記録
- 時間設定で過去のデータを検索可能

### プログラム機能

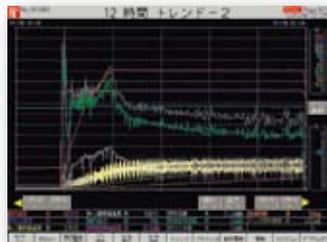
- 登録本数：40パターン
- 折れ線数：15折れ線/プログラム
- 設定時間：0~999時間
- GS(ギャランティソーク)他、多数の機能を標準装備



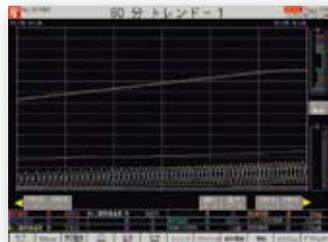
2つの調節計ループを組合せて、カスケード(次々と接続すること)制御動作が可能



## 温度記録計機能 標準機能



6か月トレンド(12時間/画面)



1か月トレンド(60分/画面)



データはCSVファイルでいつでも取り出し可能



日時指定カーソルでピンポイント確認

通常の記録計では、温度、流量など測定値のみの記録となりますが、スマートファーンズでは、条件により変化する設定値(SV値)や制御量(MV値:0~100%)も記録可能です。

### 電子記録計スペック

- 登録数：96ペン(1画面12ペン×8画面)
- データ種：測定値、設定値、制御量、警報値、積算値、etc
- 保存数：5秒間隔(1ヵ月)1分間隔(6ヵ月)
- 保存形式：CSV(コンパクトフラッシュカードに保存)
- 表示方式：60分、12時間/画面、4画面同時表示
- 呼出機能：日付、時間指定、カーソル移動機能



## 運転条件表示機能 標準機能

工業炉において安全は第一であり、工業炉を安全に操業するためには様々な運転条件が必要となります。例えば炉の扉が開いていることがコンベアの動作条件となっていて、その開閉状態がオペレータからは確認できない場合など、「運転条件表示機能」がそれを解決してくれます。コンベアが動作可能な条件になっている項目を青色表示、条件に合致していない項目を赤色に表示するので、どの条件が不成立なのかを瞬時に確認することができます。



運転条件の不成立を瞬時に表示



## パラメータ・タイマー設定機能 標準機能

工業炉の運転に必要である様々な、パラメータ(設定値)・タイマーを一覧表示します。設定値を押すと「テンキー」が表示され、希望の数値を入力することにより簡単に設定値を変更することができます(※メンテナンス画面のパスワードロックにより、簡単に変更できなくすることも可能です)。現在値と設定値を同時表示させることにより工業炉の現況がよりわかりやすくなります。



パイロットバーナーのカット温度やプリバース時間の設定も可



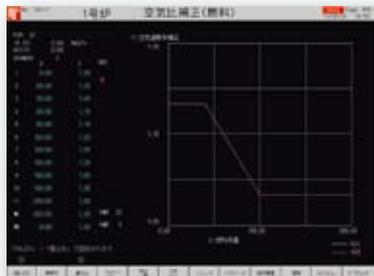
## 折線グラフ設定機能 標準機能

スマートファーンスの高機能制御を実現するための標準機能で、ヨコ軸項目、タテ軸項目、設定値、スパンを自由に設定することができます。

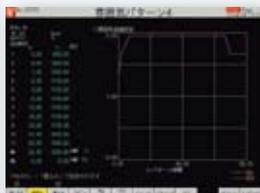
あらかじめ設定されている折線グラフも含めて、標準で40本の折線グラフを装備しております。

(例)「バーナー燃焼量」と「空気比」の設定

燃焼量が大きいきは火炎が安定しているので、空気比を1.0に近付けることができますが、燃焼量が小さい時は空気比を上げないと安定燃焼できないので空気比を上げる必要が生じます。このような設定も折線機能があれば、簡単に設定することが可能となります。



例)「バーナー燃焼量」と「空気比」の設定



ヨコ軸項目、タテ軸項目も自由に設定



## 通信機能(docomo、イントラネット)

※オプション

遠隔地のパソコン画面にスマートファーンスの操作画面を完全に再現することができます。リアルタイムに炉の状況を監視することができ、パソコン上でスマートファーンスとまったく同じ操作をすることが可能です。docomo通信カード、社内LANなどの通信網を使用して、インターネットに接続し、海外においても通信を可能にします。



インターネット・イントラネット



## その他の機能

### ● 機器運転時間(回数)積算 標準機能

当該工業炉で使用されている全ての機器(バーナー、プロウ、電磁弁、コンベア等)の積算運転時間・回数を自動的に記録しています。アラーム機能も装備しており、機器交換時期、グリース給脂時期を設定することでメンテナンス時期を知らせてくれます。

### ● バックアップ、リストア機能 標準機能

停電等によるソフトやパラメータ消失(通常はバッテリーバックアップ)時にも、自動でバックアップされたデータで最新情報を復元できます。

### ● 警報履歴記録 標準機能

警報が発生すると、何が原因で警報が発生したのかポップアップ画面で表示されます。発生した警報は全て履歴に保存され、いつでも確認が可能です。

### ● バイリンガル機能 ※オプション

海外工場において現地オペレータが操作・管理できるように、タッチパネル上の言語をワンタッチで切り替えることができます(英語、中国語など、各外国語に対応)。

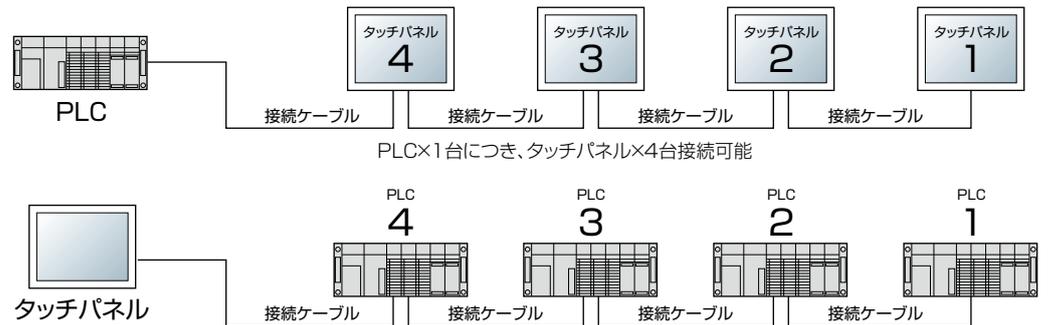
### ● ボタン操作記録 標準機能

当社では、「点火」、「消火」等の重要な操作については、操作の確実性を担保するためにタッチパネルではなくハード機器による操作ボタンを取り付けています。そして、それらのボタンをいつ操作したのか、警報履歴同様に全ての記録を保存します。工業炉に異常が発生した時に、機器の故障なのか、操作ミスが原因なのか、原因特定と再発防止に役立つことができます。

## 基本スペック

### システム構成

#### 三菱製PLCとタッチパネルの組合せ



同型炉を複数基稼働されている場合は、タッチパネル1台を切り替えることにより、複数炉の監視が可能となります。

### PLCの種別

#### 容量とLOOP数により、3種類のPLCを選択

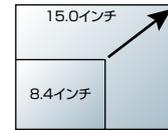
機種	容量	LOOP数
大規模対応	128Kstep	65LOOP
中規模対応	64Kstep	40LOOP
小規模対応	30Kstep	10LOOP

※LOOP数とは、アナログ入出力の数のことです。

### タッチパネルの種類

#### 画面の大きさにより、4サイズのタッチパネルを選択

画面の大きさ	画素数	表示色
8.4インチ	800 × 600	65535色
10.4インチ	800 × 600	65535色
12.1インチ	800 × 600	65535色
15.0インチ	1024 × 768	65535色



**株式会社宮本工業所** [www.miyamoto-k.co.jp/](http://www.miyamoto-k.co.jp/)

#### 本社

富山県富山市奥田新町12-3 〒930-8512  
TEL.076-441-2201(代) FAX.076-441-6645  
E-mail kouro@miyamoto-k.co.jp

#### 東京本店

東京都中央区八丁堀3丁目22-13 PMO八丁堀8F 〒104-0032  
TEL.03-3553-2811 FAX.03-3553-2814  
E-mail tokyo-k@miyamoto-k.co.jp

大阪支社 札幌支店 東北支店 名古屋支店 広島支店 四国支店 九州支店 黒部工場

ISO 9001取得



ISO 14001取得



2013年6月