

# Pro-MECX制御盤



株式会社 MECX

## Pr o-ME C X制御盤の特徴

### ローコスト

既設配電盤、外部電線を流用しながら、最新の制御盤への入替を可能にしました。この為、大幅のローコストを実現すると共に、工事期間の短縮を含め、トータルコストも大幅に削減できます。

### 操作性の向上

19 インチ液晶の採用によってより鮮明で操作性にすぐれています。スイッチの配列は操作性重視し配列されています。運転操作の殆どがグラフィック画面から行えます。目線の動きなども最小限になるよう設計されています。またアスタंक切り替えバルブ、骨材排出ゲートの動き、ドライヤ、ミキサの運転状況そしてスキップ、トロリの走行位置などを動画表示しています。そのため機械各部の動き、工程の進行が一目瞭然に把握できます。

またスイッチの操作は、マウス操作にくわえキーボードから直接操作できる機能を新たに設けました。よりスピーディーな操作が可能になりました。

### 信頼性の向上

部品点数を徹底的に減らし、シンプルなハード構成にすることによって故障の発生を最低限に抑えるように設計されています。また OS には WINDOWS を採用し、万一故障した場合でもパソコン、モニタ、印字装置などはメーカを問わず使用可能です。

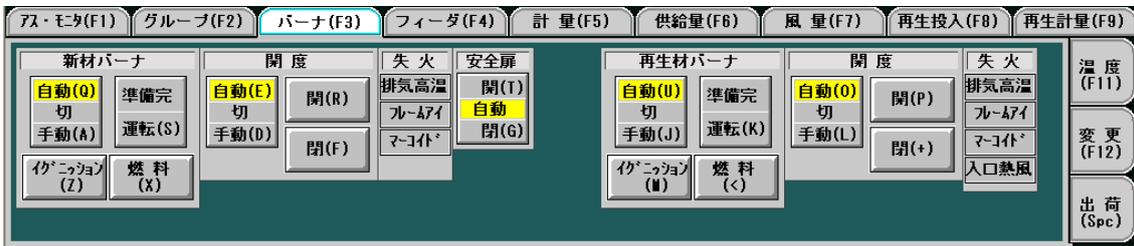
また、新たに USB メモリに常時データを2重にバックアップする方式を採用しています。オペレータは特別な操作をすることなく最新のデータが USB メモリ内に自動保存されます。このため万一故障が発生した場合でも、故障直前のデータが簡単に復旧できます。

このように万一の故障に対する備えがハード、ソフト両面から図られていて、迅速な復旧が行えます。





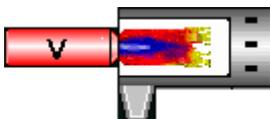
### 3) バーナ



バーナの着火操作を行うときには、「バーナ」のタグをクリックします。

バーナ操作（新材・再生共に操作方法は同じ）バーナ開度を自動にしておくと、準備完了点灯後、運転ボタンを押すだけで、イグニッションから燃料の噴霧、バーナ開度の調整まで、自動で運転・調整を行います（別途「バーナ定数」画面での設定が必要です）。また、手動に設定した場合は「イグニッション」、「燃料」の順でスイッチを押していくと、バーナに着火することができます。

バーナが着火するとグラフィック表示が変化します（下図）。また、バーナ開度にも合わせてグラフィックが変化するので、開度を表示している数字だけではなく、グラフィックからも状態をみることができます。



### 4) フィーダ



フィーダの入切等の設定を行う際に「フィーダ」のタグをクリックします。

フィーダの運転を自動に設定しておけば、排気温度がバーナ定数画面で設定した値に達するとフィーダが自動的に起動します。

起動しているフィーダを停止するときや、停止しているフィーダを起動するときには、フィーダ画面左端の各フィーダのスイッチを入切することでフィーダの起動／停止を操作することができます。

## 5) 再生投入



再生サージビンに投入を行う際には「投入」のタグをクリックします。

投入運転の自動・手動の切換や投入運転時の各機能の自動・手動等を設定することができます。

## 6) 温度



各温度の警報温度・異常温度の設定を行うときには「温度」のタブをクリックします。

各温度が警報温度や異常温度に達するとブザーやメッセージを表示し、周囲に危険を知らせます。また、危険回避のため、異常時にはプラントの停止をすることもあります。

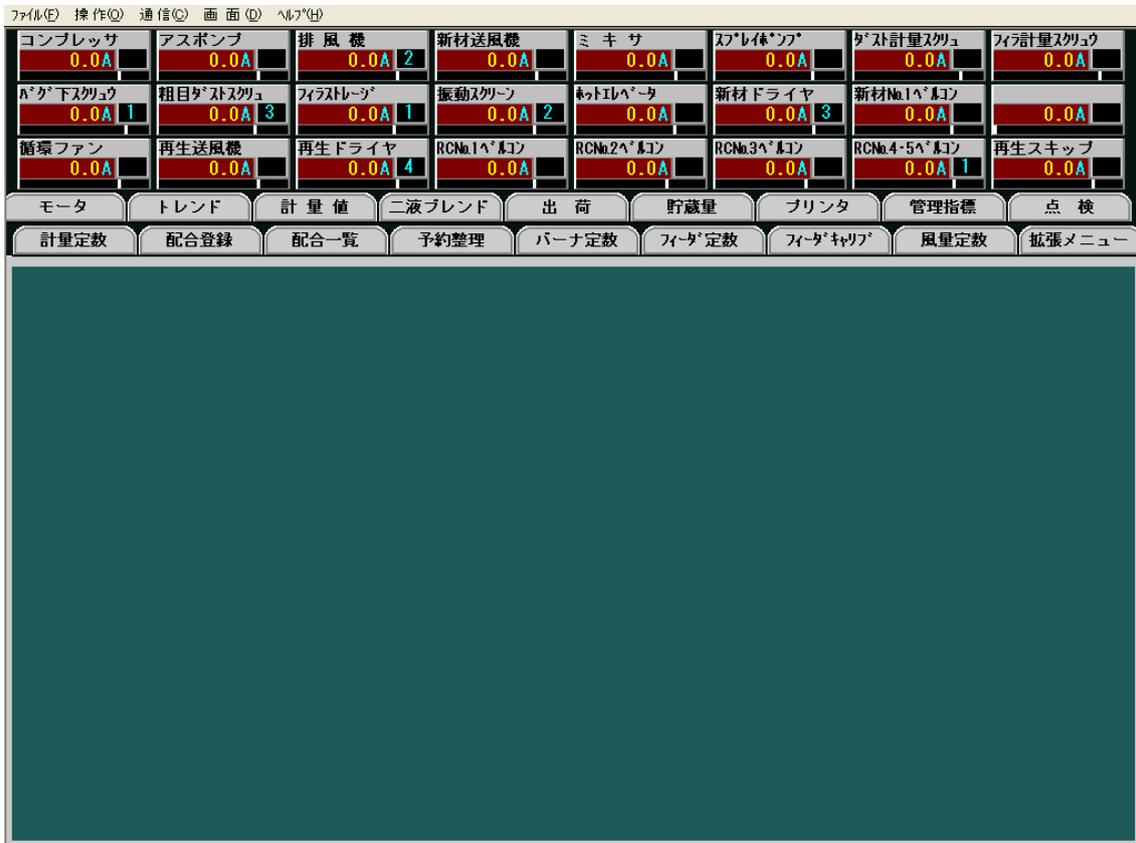
## 7) 出荷



出荷操作を行うときは「出荷」のタブをクリックします。

配合No.、積載量等を入力し、計量運転を自動にすると、積載量分の計量を行い合材出荷します。発車ベル、アナウンスも自動で行いますので、ダンプのドライバーにも積み込みの終了をお知らせすることができます。

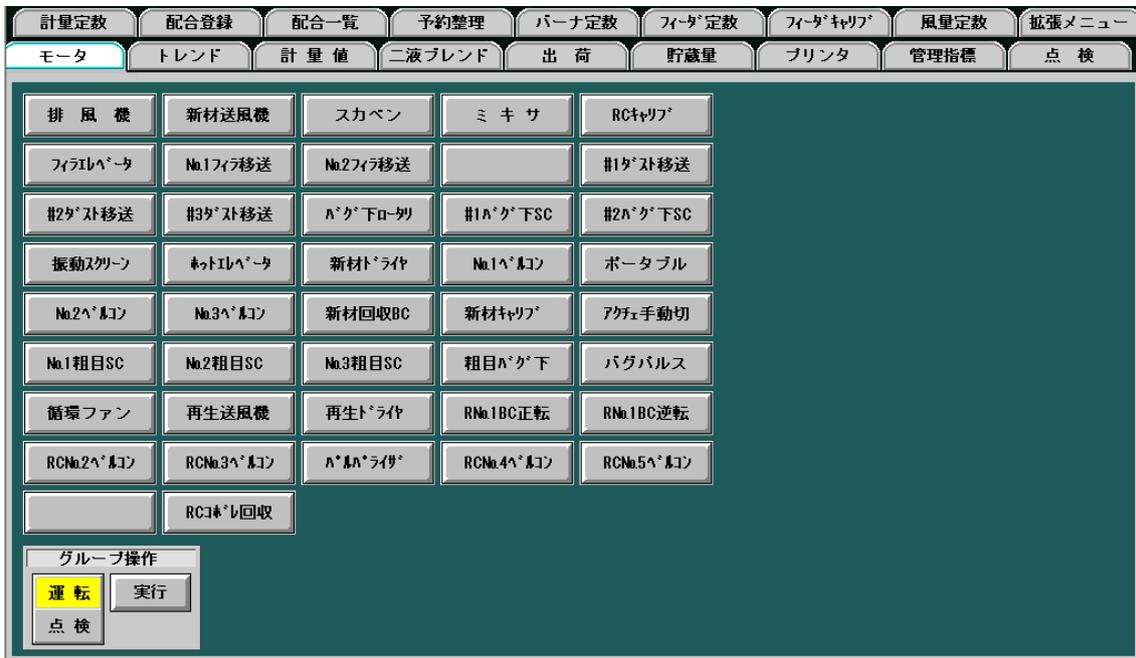
## パネル画面



配合の登録や、配合の一覧を見ることができます。

プラント運転時は、モータの起動・停止の確認がモータ画面から一目でできます。電流計の表示から、異常箇所の特定や各装置に掛かる負荷等を判断する材料にもなるので、日々のプラントメンテナンスに役立ちます。また、温度や開度のデータを時間推移で記録しており、プラントの運転方法の改善にもつながり合材の品質管理も徹底できます。

1) モータ



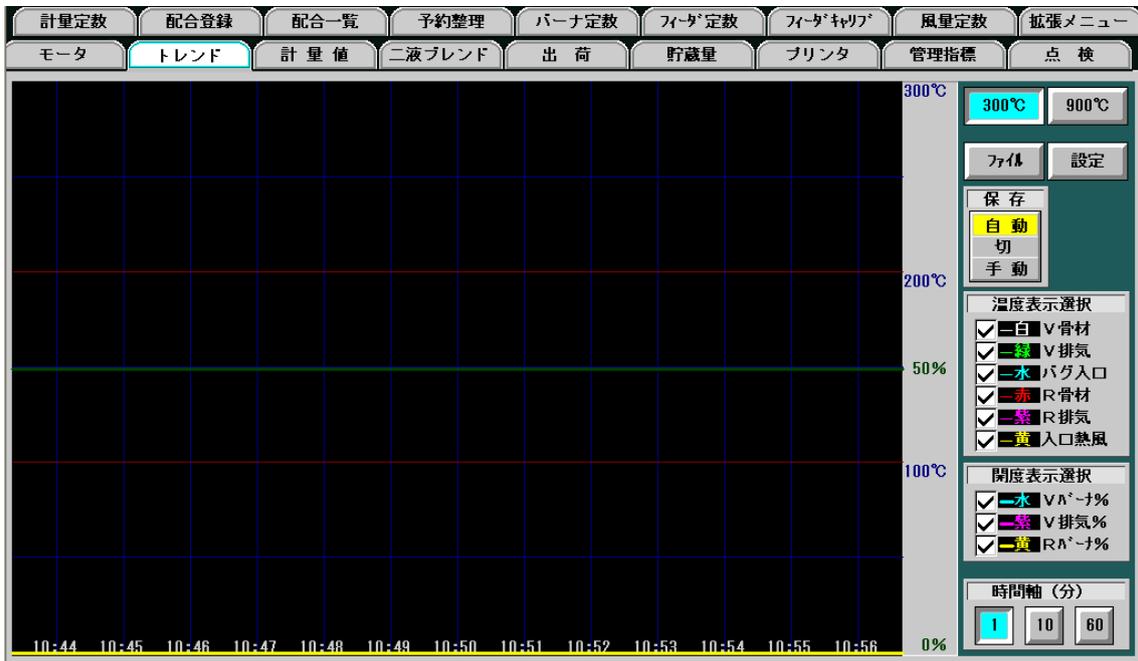
各モータの起動／停止をこの画面で行います。

起動しているモータはスイッチが黄色く点灯し、停止しているモータは点灯しません。

各モータの動作状況を一目で判断することができます。

また、グループ運転を行えば、各順番に従ってモータが起動していきます。このときもモータの起動順序に従ってモータのスイッチのランプが黄色く点灯するので、モータの起動順序を確かめることができます。

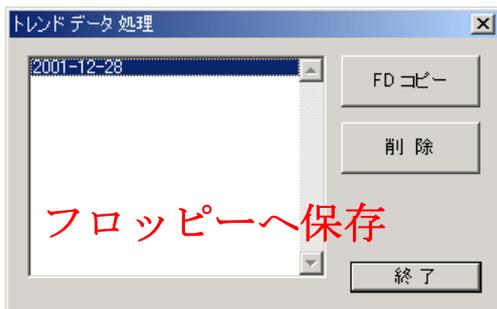
## 2) トレンド



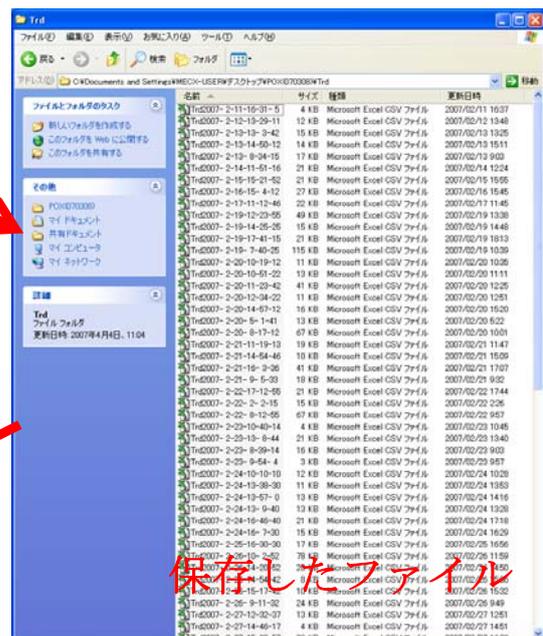
各チェックをいれた項目についてデータの推移をグラフで表示します。

時間軸は1分、10分、60分単位で表示を変更することができ、取得したデータは csv形式（下図右）で保存することができます。保存したデータはエクセルで表示することができ、データ解析に役立ちます。

データ解析を行うことでプラント運転方法の改善・向上につながり、合材の品質管理・品質向上に役立ちます。



フロッピーへ保存



保存したファイル

1	時 間	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	2007/2/11 16:31	6	132	7	5	0	5	0	0	0
3	2007/2/11 16:31	6	132	7	5	0	5	0	0	0
4	2007/2/11 16:31	6	132	13	5	0	5	0	0	0
5	2007/2/11 16:31	7	132	24	5	0	5	0	0	0
6	2007/2/11 16:31	7	132	35	5	0	5	0	0	0
7	2007/2/11 16:31	7	132	41	5	0	5	0	0	0
8	2007/2/11 16:32	6	132	41	5	0	5	0	0	0
9	2007/2/11 16:32	6	132	40	5	0	5	0	0	0
10	2007/2/11 16:32	6	132	39	5	0	5	0	0	0
11	2007/2/11 16:32	6	132	38	5	0	5	0	0	0
12	2007/2/11 16:32	6	132	36	5	0	5	0	0	0
13	2007/2/11 16:32	6	132	35	5	0	5	0	0	0
14	2007/2/11 16:33	6	132	33	5	0	5	0	0	0
15	2007/2/11 16:33	6	132	32	5	0	5	0	0	0
16	2007/2/11 16:33	6	132	30	5	0	5	0	0	0
17	2007/2/11 16:33	6	132	29	5	0	5	0	0	0
18	2007/2/11 16:34	7	132	28	5	0	5	0	0	0
19	2007/2/11 16:34	7	132	27	5	0	5	0	0	0
20	2007/2/11 16:34	7	132	26	5	0	5	0	0	0
21	2007/2/11 16:34	7	132	25	5	0	5	0	0	0
22	2007/2/11 16:34	7	132	24	5	0	5	0	0	0
23	2007/2/11 16:34	7	132	23	5	0	5	0	0	0
24	2007/2/11 16:34	7	132	22	5	0	5	0	0	0

エクセルで表示可能



#### 4) 点検

計量定数	配合登録	配合一覧	予約整理	バーナ定数	ワイヤ定数	ワイヤキリフ	風量定数	拡張メニュー
モータ	トレンド	計量値	二液ブレンド	出荷	貯蔵量	プリンタ	管理指標	点検

バーナ稼働 24 時 18 分	トータルバッチ 1329 バッチ	ASPインロック 切 入	生産量カット	バッチ量カット	ASP吐出試験
再生バーナ稼働 12 時 29 分	再生スチップ稼働 1222 回 1222 回(トータル)	ASPインロック 切 入	再生 投入 抜取	オート秤量 切 入	自動SPプリンタ
工場規格 粒度 ± 6.00 %	工場規格 石粉量 ± 1.00 %	工場規格 アス量 ± 0.30 %	工場規格 再生材 ± 4.00 %	カレンダータイマー設定 <input checked="" type="checkbox"/> 日 <input checked="" type="checkbox"/> 月 <input checked="" type="checkbox"/> 火 <input checked="" type="checkbox"/> 水 <input checked="" type="checkbox"/> 木 <input checked="" type="checkbox"/> 金 <input checked="" type="checkbox"/> 土 <開始> 0 : 0 ~ <終了> 23 : 59 <現在> 2000 年 0 月 0 日 0 : 0 : 0 曜日 <input type="button" value="OFF"/> <input type="button" value="同期"/>	
判定不合格音テスト 一次 二次					

各点検項目を表示しています。

各バーナの稼働時間や、スキップの使用回数等を表示しています。スキップワイヤーの交換時期の参考するなど日々のプラントメンテナンスに役立つ情報を表示します。

また、各工場で設けている工場規格等の入力もできます。

カレンダータイマーではサージビンヒータや添加剤配管ヒータを曜日・時間を設定して入切させることができます。

5) 配合登録・配合一覧

モータ		トレンド		計量値		二液ブレンド		出荷		貯蔵量		プリンタ		管理指標		点検	
計量定数		配合登録		配合一覧		予約整理		バーナ定数		フィーダ定数		フィーダキャリブ		風量定数		拡張メニュー	
配合No.	1	名称	安定処理	工種	1	フィーダ	r/min										
		%		フィーダ合計		No.1 予備	0										
1ビン		33.6		新材	130.4 t/h	No.2 細砂	0										
2ビン		45.1		再生材	0.0 t/h	No.3 山砕	410										
3ビン		69.3		ドライヤ内添加剤混入率		No.4 川砕	840										
4ビン		93.3				No.5 7号	480										
5ビン		0.0		0.000 %		No.6 6号	800										
				<input type="checkbox"/> ゴム		No.7 5号	1200										
フィラ1		2.70		<input type="checkbox"/> 袋物		No.8 予備	0										
フィラ2		0.00				R/C 予備	0										
						No.1 R C	0										
アス1		3.80				No.2 R C	0										
アス2		0.000		ドライ	5 秒												
				ウエット	35 秒												
脱色		0.00															
再生		0.0															
ワケイ		0.000		ハッチベース	2000 kg												
合計%		99.800															

モータ		トレンド		計量値		二液ブレンド		出荷		貯蔵量		プリンタ		管理指標		点検	
計量定数		配合登録		配合一覧		予約整理		バーナ定数		フィーダ定数		フィーダキャリブ		風量定数		拡張メニュー	

配合登録（頁上側図）の画面では各配合の登録内容を表示しています。

この画面で配合No.・名称・各ビンの割合等を入力すると、配合が登録されます。ここで、各フィーダの供給量を設定しておくこと、自動運転時に設定値の供給が始まります。

配合一覧（頁下側図）の画面では配合登録にて登録された項目を一覧で表示します。

各配合の名称のところをマウスをクリックすると、その配合の詳細、つまり配合登録の画面が表示されます。配合の登録内容の確認や、配合登録の内容を変更するとき等に便利です。

6) 予約整理

モータ		トレンド		計量値		二液ブレンド		出荷		貯蔵量		プリンタ		管理指標		点検	
計量定数		配合登録		配合一覧		予約整理		バーナ定数		フィード定数		フィードキャリブ		風量定数		拡張メニュー	
No.	配合	配合名	フィード	積載量t	車番	納入先No.	工種										
運転	0		0	0.0	0	0	0										
予約1	0		0	0.0	0	0	0										
予約2	0		0	0.0	0	0	0										
予約3	0		0	0.0	0	0	0										
予約4	0		0	0.0	0	0	0										
予約5	0		0	0.0	0	0	0										
予約6	0		0	0.0	0	0	0										
予約7	0		0	0.0	0	0	0										
予約8	0		0	0.0	0	0	0										
予約9	0		0	0.0	0	0	0										
予約10	0		0	0.0	0	0	0										
予約11	0		0	0.0	0	0	0										
予約12	0		0	0.0	0	0	0										
予約13	0		0	0.0	0	0	0										
予約14	0		0	0.0	0	0	0										
予約15	0		0	0.0	0	0	0										
予約16	0		0	0.0	0	0	0										

繰上	挿入	入替	移動
	0	0 ⇄ 0	0 ⇒ 0

出荷操作を予約することができます。

出荷順序の変更や、先に予約の入っていた出荷よりも後からきた出荷を優先しなければならぬ緊急の場合でも迅速に対応することができます。

7) バーナ定数

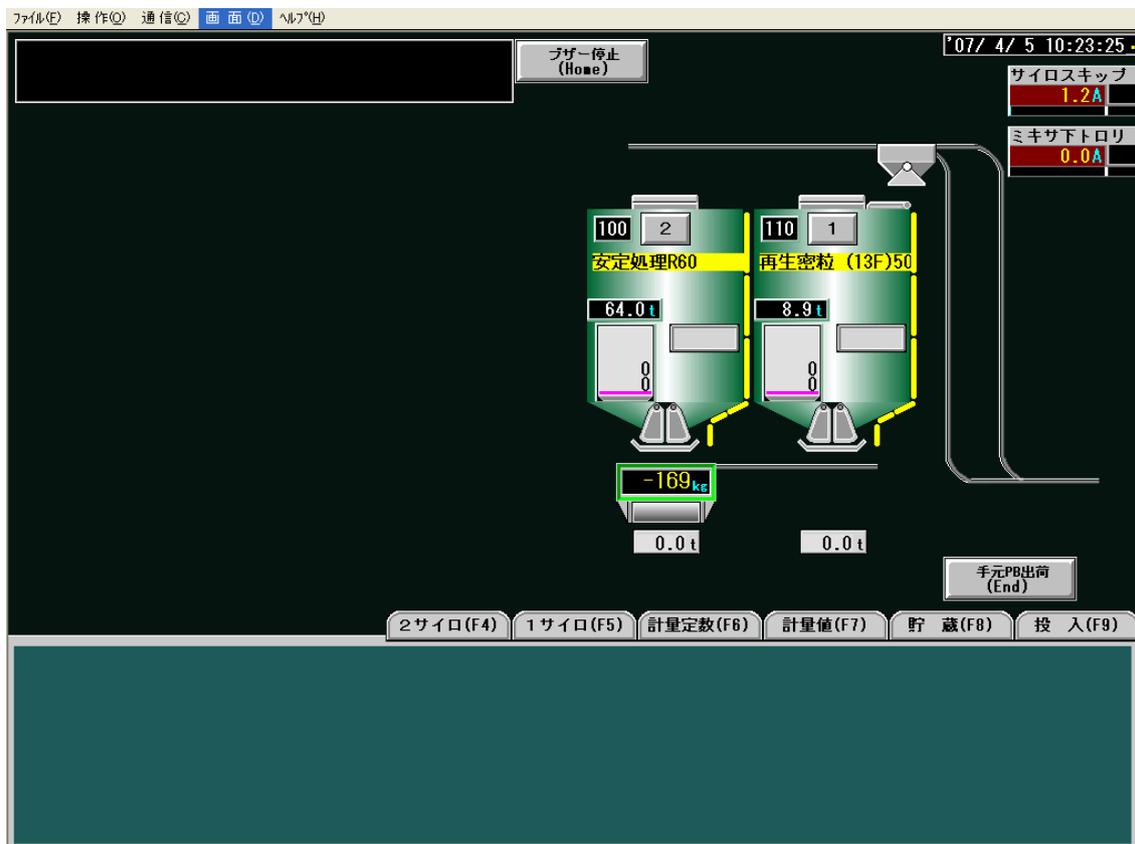
バーナ立上運転定数		新材				再生材				温度制御		
		1	2	3	4	5	6	7	8	新材	再生	
新材 未着火	バーナ 予熱開度 %	0	0	0	0	0	10	10	0	比例定数(%/°C)	1.5	1.0
	骨材投入排気温度 °C	70	50	0	0	0	160	160	0	基準修正量(%)	3	3
	一次開度移行時間 秒	60	60	0	0	0	60	60	0	修正間隔(秒)	60	60
再生材 未着火	一次開度	35	35	0	0	0	55	60	0	デットゾーン(%)	1	1
	一次開度継続時間 秒	60	90	0	0	0	80	80	0	最大開度(%)	100	90
[パス]	二次開度	65	55	0	0	0	60	70	0	微分間隔(秒)	3	3
	二次開度継続時間 秒	100	100	0	0	0	120	120	0	微分定数 (%/°C/秒)	3	3
	基準開度	75	45	0	0	0	55	65	0	基準開度(%)	0	0
	自動制御移行時間 秒	90	90	0	0	0	60	60	0	目標開度(%)	-99	-99
										Rバーナ開度減少時間	150	秒

バーナの自動運転時の設定を行うことができます。

バーナ定数を設定することにより、バーナの自動制御を行うことができます。

新材・再生材ともに4通りずつ設定することができ、周囲の環境、季節等で変わりやすい温度の管理も柔軟に対応することができます。

## サイロ画面



サイロの投入操作や、サイロ出荷を行います。

運転画面と同様に、スキップや計量トロリ、各ゲート等はプラントの動作に連動してグラフィックも動画で表現されます。

また、操作方法も運転画面同様、タグをクリックして、スイッチで操作する方法。グラフィック画面上でマウスをクリックして操作する方法。または、キーボードを使って操作する方法とサイロ操作も3種類設けており、プラントオペレータ担当者様の使い易い操作方法を選んで操作して頂けます。

画面上部には、サイロに関する警告や異常を知らせるメッセージが表示されます。これにより日々のプラントメンテナンスや、故障時の復旧作業にも役立ちます。

## 1) 投入操作



サイロへの投入の操作を行うときに「投入」のタグをクリックします。

複数のサイロが設置されている工場の場合には何番のサイロに投入するのかをこの画面で設定することができます。

投入操作を自動にすれば、プラントが自動運転を行い指定したサイロへの投入操作を行います。また、投入操作を手動にすると、スキップ等の操作を手動で行い、指定したサイロへ投入することができます。

## 2) 1 (2) サイロ



サイロ出荷を行うときには「サイロ」のタグをクリックします（複数のサイロが設置されている工場では、「サイロ」の先頭に数字がつきます。「No.1サイロ→1サイロ」、「No.2サイロ→2サイロ」・・・のように表現されます。).

計量運転を自動にすれば、積載量(t)に入力した出荷量を自動計量し、出荷します。出荷完了後、出荷ベルが自動で鳴り、ダンプのドライバーへ出荷完了の合図を伝えます。また、計量運転を手動に変更すると、手動操作で計量を行い、出荷操作を行うことができます。