


システム名	AS-8400
表題	かんたんプログラム

改訂Ver	日付	内容	作成	承認
1.00	2009/5/30	新規作成	杉原	田中優
1.01	2009/6/2	コマンド説明等追記	杉原	田中優
1.02	2009/6/19	表題変更、プログラム例追加等	杉原	田中優
1.03	2009/9/8	表題変更	杉原	田中優

				SHEET No. 表紙	
作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中優	承認 2009/5/30 田中優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 <small>ネットシステムを追求&lt;SEEK&gt;する</small> <b>シーク電子工業株式会社</b> <small>SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.</small>	図番 T-0336

## 1 . 概要

本書はAS-8400で初めてプログラムを使われる方を対象に、導入時必要なことを理解していただくための手引書です。「AS-8400導入編」のシステム構成でASエディタの手動操作パネルでテーブルが動かせることを前提として、説明していきます。

AS-8400導入編、AS-8400 ユーザーズマニュアルと合わせてご覧下さい。

説明は下記の順番になっています。

プログラム作成

プログラム書込み

オンラインデバック

プログラム実行

## 2 . システム構成

AS-8400で1軸(X軸)のテーブルを動かすものになっています。モータの回転によってテーブルが左右に動きます。

テーブルは端まで移動すると-ELSセンサ又は+ELSセンサによって検出されます。テーブルが原点に来るとセンサOLSによって検出されます。

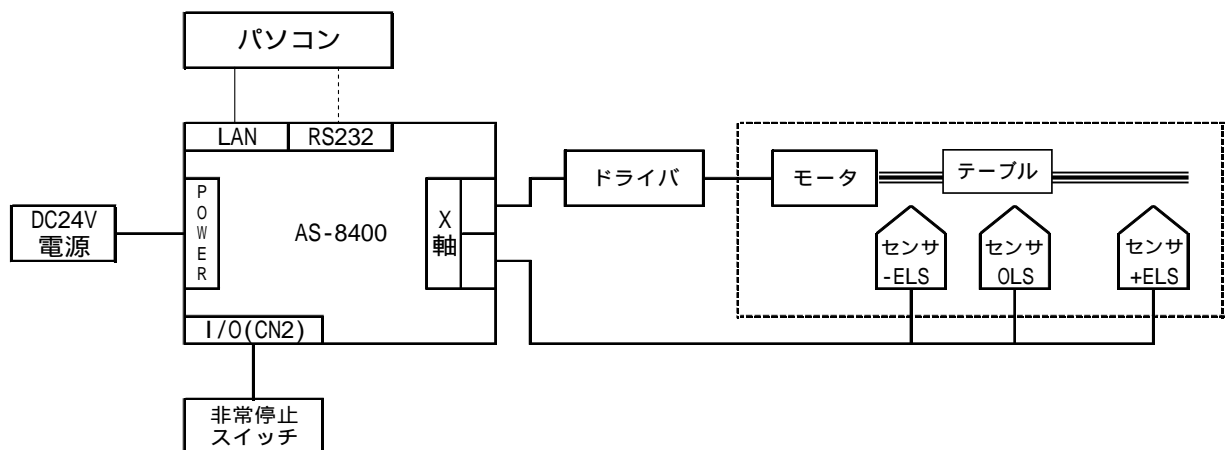


図 1


## 3 . パラメータ設定

「AS-8400 導入編」の「10.パラメータ設定」に加えて、以下のものを設定します。

ステップ番号	項目名	設定	内容
553	位置決めX軸起動速度	100	単位はmm/sec
554	位置決めX軸目標速度	10000	単位はmm/sec
555	位置決めX軸加速時間	500	単位はmsec
556	位置決めX軸減速時間	500	単位はmsec

上記の全ての項目はここでは初期値のままにしています。必要に応じて変えて下さい。

SHEET No. 1

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 ネットシステムを追求<SEEK>する <b>シーク電子工業株式会社</b> SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------

## 4. プログラム作成

ASエディタでプログラムを作成します。

- 「AS-8400から読み込み」を行います。(AS-8400導入編、10.パラメータ設定参照)  
読み込んだプログラムが表示されます。  
プログラムが何も入っていない状態では、NOPのみ記載されています。  
プログラムは全99チャンネル、99ステップです。

チャンネル	ステップ	ブレーク	ラベル	プログラム	コメント
	1	<input type="checkbox"/>		NOP	
	2	<input type="checkbox"/>		NOP	
	3	<input type="checkbox"/>		NOP	
	4	<input type="checkbox"/>		NOP	
	5	<input type="checkbox"/>		NOP	
	6	<input type="checkbox"/>		NOP	
	7	<input type="checkbox"/>		NOP	
	8	<input type="checkbox"/>		NOP	
	9	<input type="checkbox"/>		NOP	
	10	<input type="checkbox"/>		NOP	
	11	<input type="checkbox"/>		NOP	

図 2

- 下記プログラム例 1 を参考にプログラム欄、コメント欄に入力していきます。  
動作は下記ようになります。

X軸が原点復帰します

X軸が原点から20000の位置に移動します

X軸が原点から10000の位置に移動します


X軸が原点復帰します

コメント欄には入力しなくても動作には関係ありません。ただし、メンテナンス時には便利なものなので、なるべく記入するようにして下さい。

チャンネル	ステップ	ブレーク	ラベル	プログラム	コメント
1	1			LD MOO,0	リセット
	2			LD MOO,2	原点復帰
	3			LDG X,20000	X軸に20000をセットして位置決め
	4			LDG X,10000	X軸に10000をセットして位置決め
	5			LD MOO,2	原点復帰
	6			END	終了

プログラム例 1

SHEET No. 2

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 ネットシステムを追求<SEEK>する <b>シーク電子工業株式会社</b> SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------

- 【入力】 : 入力したい欄にカーソルを合わせダブルクリックを行うと入力できるようになります。入力の最後に「Enter」キーを押すと確定します。  
その後、カーソルが下の欄に移動するので続けて入力できます。
- 【削除】 : 削除したい欄にカーソルを合わせてクリックを行いその欄を選択します。(選択された欄は点線で囲まれます)  
続けて「Delete」キーを押すとその欄の文字は削除されます。  
(削除後はプログラム欄は「NOP」になります。コメント欄は空白になります)
- 【コピー】 : コピー元の欄にカーソルを合わせてクリックを行いその欄を選択します。(選択された欄は点線で囲まれます)  
続けて以下のようにたどり「コピー」をクリックします。  
編集 > コピー
- 【貼り付け】 : コピー後に貼り付け先の欄にカーソルを合わせてクリックを行いその欄を選択します。(選択された欄は点線で囲まれます)  
続けて以下のようにたどり「貼り付け」をクリックします。  
編集 > 貼り付け
- 【複数選択】 : 選択したい複数の欄の一番端の欄にカーソルを合わせてクリックを行います。(選択された欄は点線で囲まれます)  
クリックしたまま選択したい他の欄にカーソルを動かします。  
(新たに選択された欄は青地に白文字になります)  
選択後、「Delete」キーを押せば選択された欄の削除ができます。  
選択後、コピーの操作をすれば選択された欄がコピーされます。  
選択後、貼り付けの操作をすれば選択された欄に貼り付けされます。

3. プログラムは以下の形で入力して下さい。

コマンド    デバイス    数値、その他

↓            ↓            ↓

LDG X, 20000


└──┬──┘

半角空白

文字は全て半角大文字

プログラムに間違いがあると(コマンド名間違いなど)エラー表示がでて、入力できません。

ステップ3、4のX軸移動量(20000, 10000)は実際に使用するX軸テーブルに合わせて調整して下さい。

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 <small>ネットシステムを追求&lt;SEEK&gt;する</small> <b>シーク電子工業株式会社</b> <small>SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.</small>	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------

**ワンポイント**

コマンドの前に「#」をつけるとそのステップはコメントとして扱われ実行されません(コメントアウト)。プログラムのデバック時などに使用します。

チャンネル	ステップ <sup>o</sup>	ブレーク	ラベル	プログラム	コメント
	1	<input type="checkbox"/>		LD M00,0	リセット
	2	<input type="checkbox"/>		LD M00,2	原点復帰
	3	<input type="checkbox"/>		LDG X,20000	X軸に20000をセットして位置決め
	4	<input type="checkbox"/>		#LDG X,10000	X軸に10000をセットして位置決め
	5	<input type="checkbox"/>		LD M00,2	原点復帰
	6	<input type="checkbox"/>		END	終了
	7	<input type="checkbox"/>		NOP	


コメントアウト(文字は緑色)

図 3

各コマンドの内容は次のようになります。

- 【LD】：指定デバイスに、数値をセットします。
  - ・ステップ1ではM00デバイスに0をセットしています。(=リセット)  
プログラムの1ステップ目はこのリセットを行なうようにして下さい。
  - ・ステップ2,5ではM00デバイスに2をセットしています。(=原点復帰)  
共有パラメータ032で原点復帰はX軸のみと設定しているため、  
ステップ2の原点復帰はX軸のみの原点復帰となります。
- 【LDG】：位置決め実行コマンド。指定デバイスに数値(データ)をセットして、位置決めを行います。
  - ・ステップ3ではXデバイス20000をセットして、位置決めを行っています。(=X軸を原点から20000の位置に移動)
- 【END】：プログラムを終了すると同時に、外部出力のEND出力をONします。
  - ・最後のステップには必ずつけて下さい。(サブルーチンを除く)

「AS-8400 ユーザーズマニュアル」6 デバイス、7 モーションプログラム参照

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 ネットシステムを追求<SEEK>する <b>シーク電子工業株式会社</b> SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------

4. 「ファイル>名前を付けて保存」をクリックし、パソコンに保存します。

ここではデスクトップに「AS-8400プログラム」というフォルダを作成し、その中に「プログラム例1」という名前で保存します。(図4)  
 すると「AS-8400プログラム」のフォルダの中に「プログラム例1」というフォルダが作られ、その中に十数個のファイルが作られます。(図5)

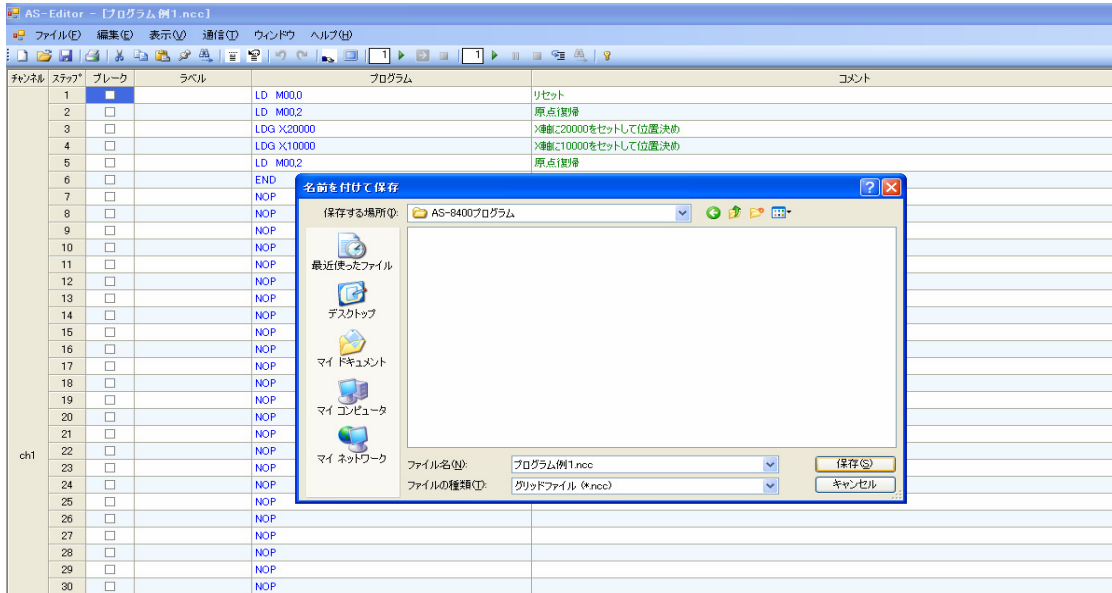


図4

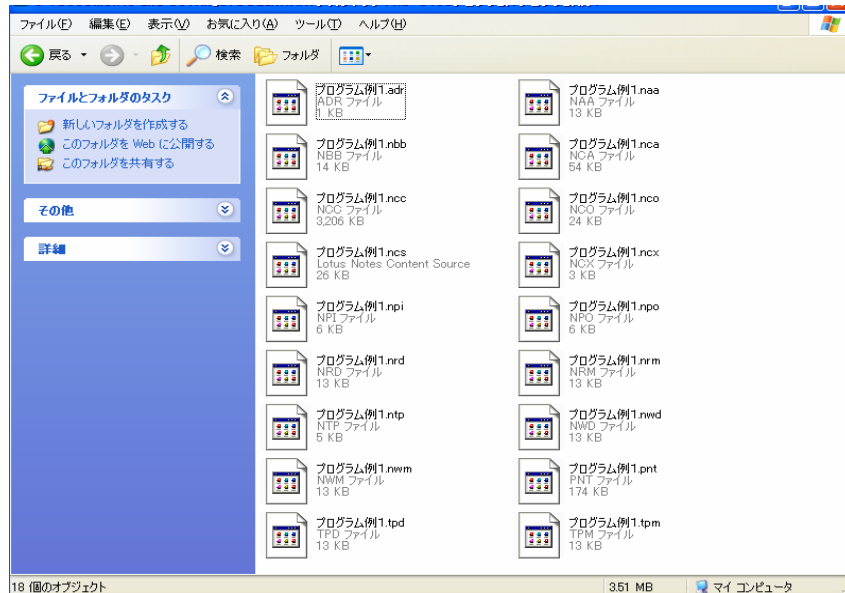


図5

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	SEEK ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	--	--------------

## 5. プログラム書込み

ASエディタでプログラムをAS-8400に書き込みます。

1. 「通信 > AS-8400へ書込み」をクリックします。
2. 「AS-8400へデータ転送」が表示されるので、「全て選択」をクリックします。  
全てのチェック欄にチェックが入っていることを確認します。
3. 「OK」をクリックします。
4. 送信結果確認で正常に送れたことを確認します。

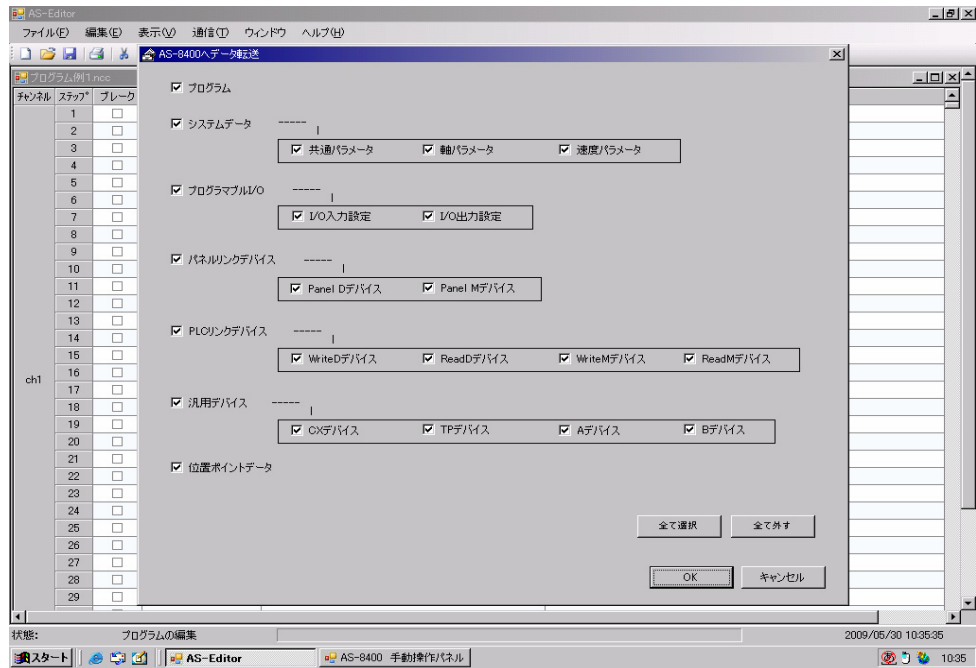



図 6

					SHEET No. 6
作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 ネットシステムを追求<SEEK>する <b>シーク電子工業株式会社</b> SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336

## 6. オンラインデバック

ASエディタでプログラムのステップイン(1行ずつの実行)やブレークポイント設定(停止させたいステップの設定)等を行い動作を確認します。

オンラインデバックは必ずプログラムをAS-8400に書き込んでから実施して下さい。書き込まない状態で行うと動作しなかったり、予期せぬ動作(現在AS-8400に入っている同じチャンネル番号のプログラムが動作)になったりします。

### (1) ステップイン

- 「デバックステップイン」のアイコンをクリックします。(図4 )  
1ステップ目だけが実行され、停止します。(プログラム例1では1ステップ目でデバイスや汎用出力ポートなどがリセットされているので、目に見える変化はありません)
- 続けて「デバックステップイン」をクリックすると、1ステップずつ動作していきます。  
現在実行中のステップは黄色で表示されます。  
ステップごとの命令とX軸テーブルの動きが一致しているか確認することができます。
- 1ステップ実行中に「デバック中断」を押すと動作は止まります。再度「デバックステップイン」をクリックすると次のステップを実行します。(図4 )
- 「デバックステップイン」を終わらせる時は「デバック中止」をクリックします。(図4 )
- 「デバックステップイン」で動作に異常がなければ、「デバックモード実行開始」をクリックし、連続で実行し異常がないか確認します。(図4 )

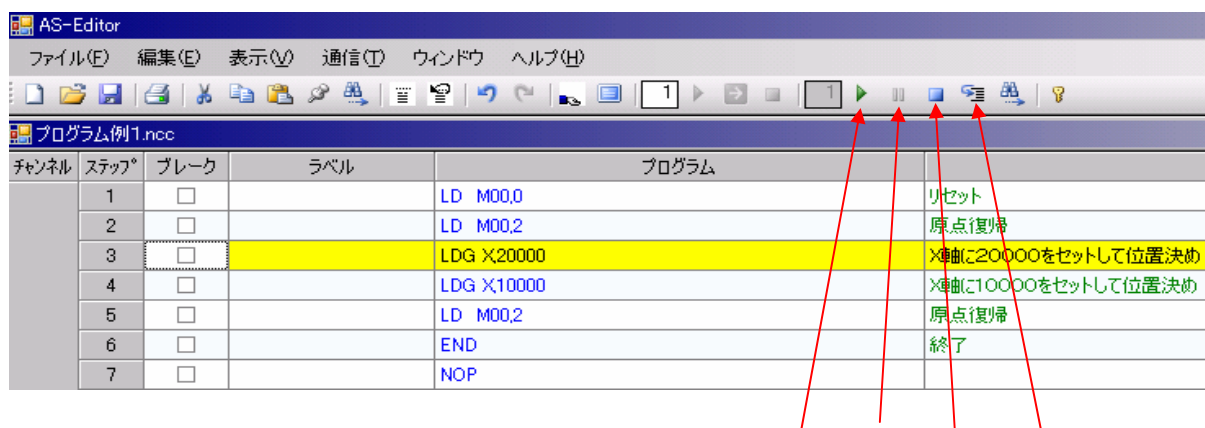


図7

#### ワンポイント

「デバックモード実行開始」がうまくいかない場合  
「デバックステップイン」を終わらせていないと「デバックモード実行開始」はできません。「デバック中止」を押してから「デバックモード実行開始」を行って下さい。

SHEET No. 7

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	SEEK NET SYSTEMS ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------



## (2) ブレークポイント

1. ブレークを設定したいステップの「ブレーク」欄をクリックします。  
「ブレーク」欄にチェックが入ります。  
ここが「ブレークポイント」になります。(図5)  
「ブレークポイント」は何ヶ所でも設定できます。  
ブレーク欄にチェックが入っているところ(ブレークポイント)で、もう一度ブレーク欄をクリックするとチェックが外れます。
2. 「デバックモード実行開始」をクリックすると、「ブレークポイント」の前のステップまで連続して実行します。
3. 続けて「デバックモード実行開始」をクリックすると、次の「ブレークポイント」の前のステップまで実行します。「ブレークポイント」がなければプログラムのENDまで連続して実行します。
4. 実行中に「デバック中止」を押すと動作は止まります。再度「デバックモード実行開始」をクリックすると次のステップから実行していきます。
5. 「デバックモード実行開始」から抜ける時は「デバック中止」をクリックします。

**ワンポイント**

「デバック中止」をクリックした後に「ブレークポイント」のチェックを外しても動作には反映されません。

The screenshot shows the AS-Editor interface with a table of program steps. Step 4 is highlighted in yellow, and its 'Break' checkbox is checked. A red arrow points to the checkbox. The table columns are Channel, Step, Break, Label, Program, and Description.

チャンネル	ステップ	ブレーク	ラベル	プログラム	
	1	<input type="checkbox"/>		LD M00.0	リセット
	2	<input type="checkbox"/>		LD M00.2	原点復帰
	3	<input type="checkbox"/>		LDG X20000	X軸に20000をセットして位置決め
	4	<input checked="" type="checkbox"/>		LDG X10000	X軸に10000をセットして位置決め
	5	<input type="checkbox"/>		LD M00.2	原点復帰
	6	<input type="checkbox"/>		END	終了
	7	<input type="checkbox"/>		NOP	

図 8

SHEET No. 8

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	SEEK ELECTRONICS ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------

## 7. プログラム実行

オンラインデバック(ステップイン、ブレークポイント)等でプログラムの各ステップに異常がないことが確認できたら、「プログラム実行」で運転させて動作の確認を行います。

1. プログラム例 1 を閉じます。
2. プログラム実行開始番号(チャンネル番号)を入力します。(図 6 )
3. 「プログラム実行」をクリックします。するとプログラムが実行され、テーブルが動きます。(図 6 )  
この時、プログラムが表示されている必要はありません。

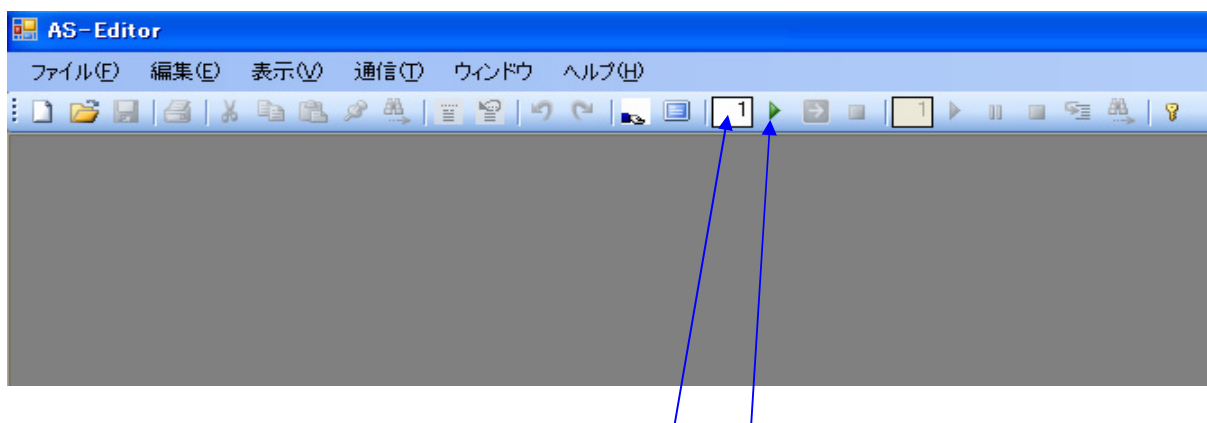



図 9

SHEET No. 9

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	--	--------------

## 8. プログラム例

より複雑な動きをさせるプログラム例を紹介していきます。

### (1) X軸パレタイジング(例2)

1. 動作は以下のようになります。

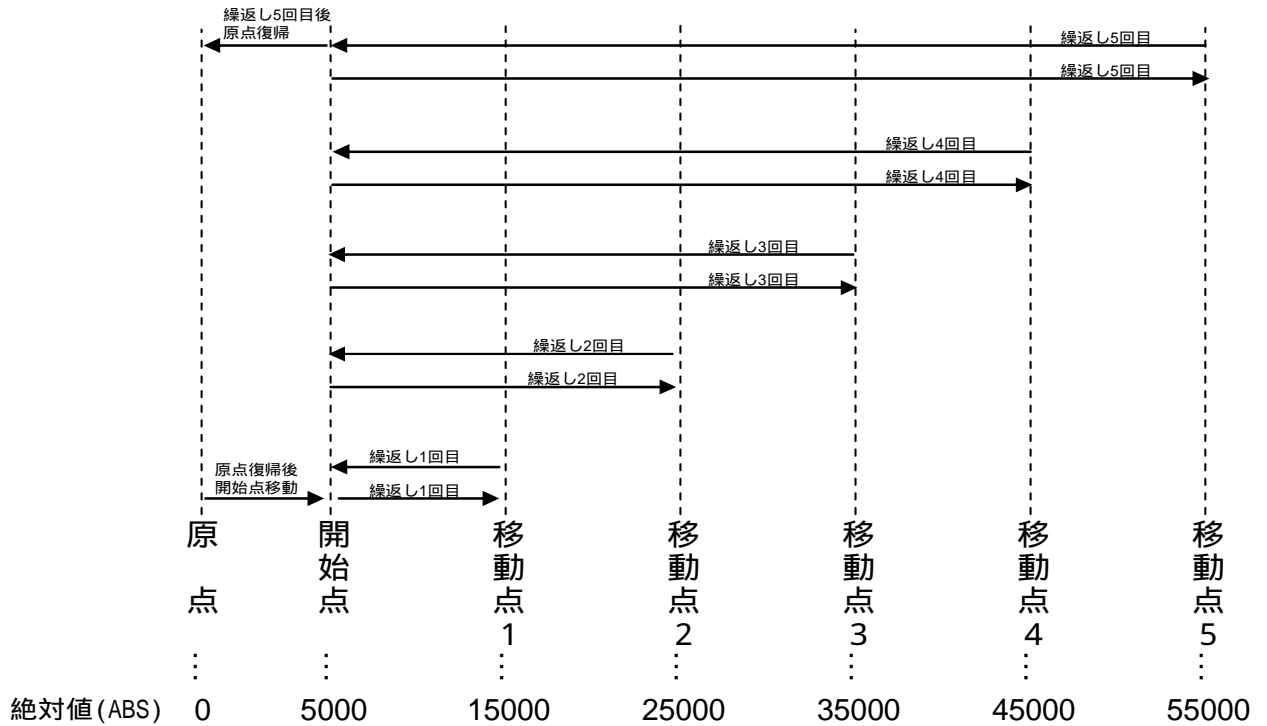


図10

フローチャートでは以下のようになります。

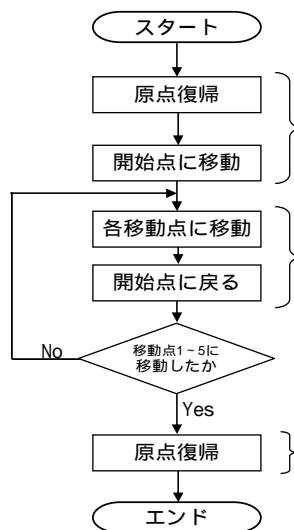


図11

SHEET No. 10

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	SEEK NET SYSTEMS ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------

2. 図8よりプログラムは以下のようになります。

チャンネル	ステップ	ブレーク	ラベル	プログラム	コメント
2	1			LD M00,0	リセット
	2			LD M00,2	原点復帰
	3			LD A01,10000	A01:移動間隔設定
	4			LD A02,5	A02:繰返し回数設定
	5			LD A03,5000	A03:開始点位置設定
	6			LD A04,0	A04:ワーク用デバイス
	7			LDG X,A03	原点から開始点までの移動
	8			ADD A04,A03	開始点加算
	9		KASAN	ADD A04,A01	X軸移動距離加算
	10			LDG X,A04	各点に移動
	11			LDG X,A03	開始点戻る
	12			DEC A02	繰返し回数-1
	13			IFT A02>0,@KASAN	繰返し回数判定
	14			LD M00,2	原点復帰
	15			END	終了

### プログラム例2

ステップ1：共通パラメータ、速度パラメータは設定内容に再リセットされ、Xデバイス等が0クリアされます。

ステップ2：共通パラメータ032（デバイスR02）の設定によって、原点復帰します。

ステップ3：デバイスA01に移動間隔の値(10000)を設定しています。

ステップ4：デバイスA02に繰返し回数(5回)を設定しています。

ステップ5：デバイスA03に開始点位置(5000)を設定しています。

ステップ6：デバイスA04はワークに使うので0を設定しています。

ステップ7：A03(5000)まで移動します。

ステップ8：A04にA03(5000)の値を加算しています。

ステップ9：A04にさらにA01(10000)の値を加算しています。

$$\begin{aligned} A04 &= A03 + A01 \\ &= 5000 + 10000 \\ &= 15000 \end{aligned}$$

とすることによって、A04には移動点1の絶対値(15000)が入ります。

ステップ10：移動点1(15000)に移動します。

ステップ11：開始点に戻ります。

ステップ12：1回目の繰返し動作が終わったので、A02から繰返し回数を1減らします。

ステップ13：繰返し動作が全て終わったか(A02=0)を判断し、全て終わっていなければ(A02>0の時)、ラベル「KASAN」のあるステップ9に戻ります。全て終わっていれば(A02=0の時)、ステップ14に進みます。

(「KASAN」に戻って繰返す場合)

ステップ9：A04にさらにA01(=10000)の値を加算しています。

$$\begin{aligned} A04 &= \text{今までの}A04 + A01 \\ &= 15000 + 10000 \\ &= 25000 \end{aligned}$$

とすることによって、A04には移動点2の絶対値(25000)が入ります。

ステップ10：移動点2(25000)に移動します。

ステップ11：開始点に戻ります。

この動作を繰返し、移動点5(55000)まで移動後、開始点に戻ります。

SHEET No. 11

作成	審査	承認	品名	SEEK NET SYSTEMS	図番
2009/5/30 杉原	2009/5/30 田中優	2009/5/30 田中優	AS - 8400 かんたんプログラム	ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	T-0336

(「KASAN」に戻らずステップ14に進む場合)  
 ステップ14：共通パラメータ032 (デバイスR02) の設定によって、原点復帰します。  
 ステップ15：終了します。

**ワンポイント**

デバイスA01～A04を用意し最初に値を設定して、その後の計算や移動はA01～A04の形で行っています。このようにすることによって、移動間隔の変更や繰返し回数の変更などが後からでも容易にできます。

位置決めデータモード(共通パラメータ039)は絶対値にしています。そのためLDGに設定する値は絶対値でなくてはなりません。開始点の位置(A03 = 5000)は絶対値なのでそのままLDGに設定しています。一方移動点1～5の絶対値は開始点の位置と移動間隔、移動間隔の数から計算して求めています。

$$\begin{aligned} \text{移動点1の絶対値} &= \text{開始点の絶対値} + \text{移動間隔} \times \text{移動間隔の数} \\ &= 5000 + 10000 \times 1 \\ &= 15000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{移動点2の絶対値} &= \text{開始点の絶対値} + \text{移動間隔} \times \text{移動間隔の数} \\ &= 5000 + 10000 \times 2 \\ &= 25000 \end{aligned}$$

⋮

$$\begin{aligned} \text{移動点5の絶対値} &= \text{開始点の絶対値} + \text{移動間隔} \times \text{移動間隔の数} \\ &= 5000 + 10000 \times 5 \\ &= 55000 \end{aligned}$$

ステップ、移動点でのA01～A04の値を含めた図は以下のようになります。

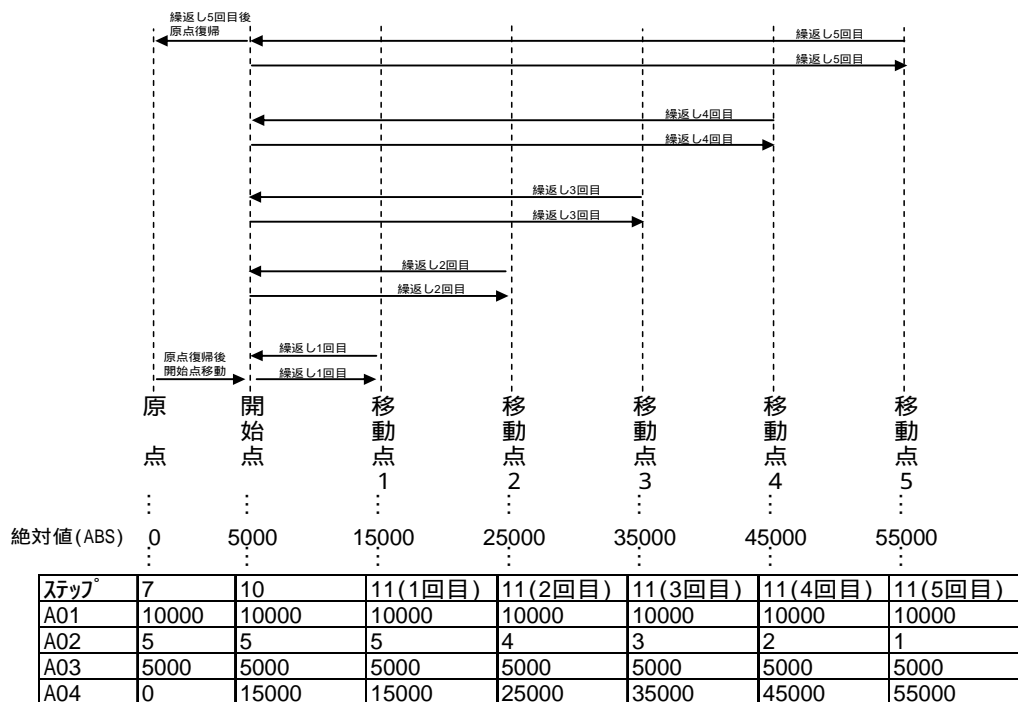


図12

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	SEEK NET SYSTEMS ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	---	--------------

各コマンドの内容は以下のようになります。

【ADD】：指定デバイス1の値に、指定デバイス2の値を足し合わせて、その値を指定デバイス1の値にします。  
・ステップ8ではA04の値(0)にA03の値(5000)を足し合わせてその値をA04の値(5000)としています。

【DEC】：デバイスの値から1引きます。

【IFT】：条件式が成立したら指定したチャンネルのステップへジャンプします。  
・ステップ13ではA02の値が0より大きい場合(5~1)、ステップ9(ラベル：KASAN)にジャンプし、移動点への移動・戻りを繰り返します。A02が0より大きくない場合(0以下)、ステップ9にはジャンプせず、次のステップ14に進みます。


【ラベル】：IFTのコマンドのようにジャンプ先が必要な場合、チャンネルとステップを書くかわりに例2のように「@」+「ラベル名」(@KASAN)を書き、ジャンプ先のラベル欄にラベル名(@KASAN)を書いても同様にプログラムを動かすことができます。

**ワン  
ポイント**

ラベルを使わない場合、例えばジャンプ先の前のステップに新たなプログラムを追加すると、ステップ番号が変更になるため、IFTでのジャンプ先は書き直さなくてはいけなくなります。ラベルを使うとプログラムの追加があっても何も変更せずに済みます。

「AS-8400 ユーザーズマニュアル」6 デバイス、7 モーションプログラム参照

SHEET No. 13

作成 2009/5/30 杉原	審査 2009/5/30 田中 優	承認 2009/5/30 田中 優	品名 AS - 8400 かんたんプログラム	 ネットシステムを追求<SEEK>する シーク電子工業株式会社 SEEK ELECTRONICS CO.,LTD.	図番 T-0336
-----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------	--	--------------