

## 4. NC コード

## 4. 1 NC コード一覧

## 4. 1-1 Gコード一覧

コード	機能	説明	※	項
G00	早送り軸移動	軸指定:軸移動量/座標 INC 指定時のみ M:放電加工指定(50,51,55) H:リピート回数		11
G01	直線補間軸移動	軸指定:軸移動量/座標 F:補間速度 [mm/min] 又は [deg/min]		12
G02	Reserve	—		—
G03	Reserve	—		—
G04	ドウェルタイマー	H:待ち時間[ 秒 ] (0.00~999.00)		13
G05	機械座標系指定	以降の座標系を機械座標系に指定	○	14
G06	ワーク座標系指定	以降の座標系をワーク座標系に指定	○	15
G07	相対測定点設定	H:0=キャンセル、1=W 軸待避なし、2=W 軸待避あり、 3=M43 に依存	*	16
G08	Reserve	—		—
G09	Reserve	—		—
G10	ユーザー解放 G コード	—		17
G11	ユーザー解放 G コード	—		18
G12	ユーザー解放 G コード	—		19
G13	ユーザー解放 G コード	—		20
G14	ユーザー解放 G コード	—		21
G15	ユーザー解放 G コード	—		22
G16	ユーザー解放 G コード	—		23
G17	Reserve	—		—
G18	Reserve	—		—
G19	Reserve	—		—
G20	端面位置出し時の主軸回転指定	H:0=停止、1=CW	○	24
G21	芯だし方向変換	H:0=外径、1=内径	○	25
G22	+X 送り端面位置出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		26
G23	-X 送り端面位置出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		27
G24	+Y 送り端面位置出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		28
G25	-Y 送り端面位置出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		29
G26	-X, -Y 送りコーナー位置出し	X,Y,Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		30
G27	+X, -Y 送りコーナー位置出し	X,Y,Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		31
G28	+X, +Y 送りコーナー位置出し	X,Y,Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		32
G29	-X, +Y 送りコーナー位置出し	X,Y,Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:電極径		33
G30	内径芯出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:X 方向の径、I:Y 方向の径		34
G31	外径芯出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:X 方向の径、I:Y 方向の径		35
G32	X 軸外径芯出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:X 軸径		36
G33	Y 軸外径芯出し	Z:検出開始点までの軸移動量/座標 H:Y 軸径		37
G34	W 軸端面位置出し	W:W 軸測定開始点までの移動量 H:測定後 W 軸上昇量		38
G35	チェインリピート加工	X,Y,W:終点座標 M:放電加工指定(50,51,55) H:加工穴数 2~999		39
G36	Reserve	—		—
G37	Reserve	—		—
G38	Reserve	—		—
G39	Reserve	—		—

※モーダル情報 (\*=システム、○=プログラム)

コード	機能	説明	※	項
G40	Reserve	—		—
G41	Reserve	—		—
G42	Reserve	—		—
G43	Reserve	—		—
G44	Reserve	—		—
G45	角度補正開始／キャンセル (オプション)	H:0=キャンセル、1=開始	○	41
G46	補正角度測定(+送り端面位置出し) (オプション)	X,Y:2 点目の測定開始点までの軸移動量(どちらか1軸) Z:検出開始点までの軸移動量、H:電極径		42
G47	補正角度測定(-送り端面位置出し) (オプション)	X,Y:2 点目の測定開始点までの軸移動量(どちらか1軸) Z:検出開始点までの軸移動量、H:電極径		43
G48	補正角度測定(内径芯出し) (オプション)	X,Y:2 点目の測定開始点までの軸移動量(どちらか1軸) Z:検出開始点までの軸移動量、H:X 方向の径、I:Y 方向の径		44
G49	補正角度測定(外径芯出し) (オプション)	X,Y:2 点目の測定開始点までの軸移動量(どちらか1軸) Z:検出開始点までの軸移動量、H:X 方向の径、I:Y 方向の径		45
G50	Reserve	—		—
G51	Reserve	—		—
G52	Reserve	—		—
G53	Reserve	—		—
G54	Reserve	—		—
G55	Reserve	—		—
G56	Reserve	—		—
G57	Reserve	—		—
G58	Reserve	—		—
G59	Reserve	—		—
G60	機械座標原点復帰	軸指定なし・・・Z 軸以外全軸復帰 軸指定あり・・・指定軸のみ復帰 (Z 軸可)		46
G61	ワーク座標原点復帰	軸指定なし・・・Z 軸以外全軸復帰 軸指定あり・・・指定軸のみ復帰 (Z 軸を除く)		47
G62	Reserve	—		—
G63	Reserve	—		—
G64	Reserve	—		—
G65	Reserve	—		—
G66	複数軸端面位置出し	X,Y,W,Z,A,B,C:ベクトル/インクレ移動量 H:制限距離 F:端面出し速度 I:検出点からの戻り量 J:戻り速度 K:未検出時動作設定		48
G67	Reserve	—		—
G68	イニシャルセット方式選択	H:0=放電 1=接触感知	*	50
G69	Reserve	—		—
G70	仮想点設定	軸指定(Z 軸を除く):仮想点の相対座標(未指定軸は 現在座標) H:仮想点指定(1~99)	*	51
G71	仮想点復帰	H:仮想点指定(1~99)		52
G72	Reserve	—		—
G73	1 ステップ限定 機械 ABS 指定	本行のみ機械座標系 絶対座標に指定		53
G74	1 ステップ限定 ワーク ABS 指定	本行のみワーク座標系 絶対座標に指定		54
G75	1 ステップ限定 INC 指定	本行のみ相対座標に指定		55
G76	Reserve	—		—
G77	Reserve	—		—
G78	Reserve	—		—
G79	極座標円周加工	D:送り角度 E:オフセット角度 R:円周半径 H:加工数 M:放電加工指定		56

※モダル情報 (\*=システム、○=プログラム)

コード	機 能	説 明	※	項
G80	測定点設定	軸指定(Z 軸を除く): 測定点の相対座標 (未指定軸は現在座標)	*	57
G81	測定点復帰	—		58
G82	Reserve	—		—
G83	径補正 (オプション)	H:0=無効、2=有効 (デフォルト=0)	○	59
G84	Reserve	—		—
G85	加工深度(送り量)設定	Z:加工深度	○	60
G86	加工終了時戻り座標設定	Z:戻り座標 F:Z 軸戻り速度	○	61
G87	Reserve	—		—
G88	Reserve	—		—
G89	Reserve	—		—
G90	絶対座標(ABS)指定	以降の座標を絶対座標(ABS)で指定	○	62
G91	相対座標(INC)指定	以降の座標を相対座標(INC)で指定	○	63
G92	ワーク座標設定	軸指定(Z 軸を除く): 現在座標のワーク座標値 (未指定軸は無変更)	*	64
G93	Reserve	—		—
G94	Reserve	—		—
G95	Reserve	—		—
G96	Reserve	—		—
G97	Reserve	—		—
G98	Reserve	—		—
G99	Reserve	—		—

※モーダル情報 (\*=システム、 ○=プログラム)

## 4. 1-2 Mコード一覧

コード	機能	説明	※	項
M00	プログラムストップ	—		66
M01	オプションストップ	オプションストップ有効で M00 と同様の動作		67
M02	プログラムエンド	加工プログラム終了。手動モードへ戻る。		68
M03	Reserve	—		
M04	Reserve	—		
M05	Reserve	—		
M06	Reserve	—		
M07	Reserve	—		
M08	Reserve	—		
M09	Reserve	—		
M10	Reserve	—		
M11	Reserve	—		
M12	M コード出力	H:出力 CYL ビット I:入力 CYS 番号		69
M13	入力信号待ちループ	H:入力 CYS 番号(1~4) I: オフチェック機能 0:無効 1:有効		70
M14	アウトプット信号 ON	H:CYL 番号(1~8) 1~4 は入力待ち後 OFF		71
M15	アウトプット信号 OFF	H:CYL 番号(5~8)		72
M16	スパークアウトタイマ設定	H:放電延長時間 :0.00~60.00[ 秒 ] ( デフォルト:0 秒 )	○	73
M17	放電加工タイムアウト設定	H:0=無効、1=電極交換、2=エラー I:タイムアウト時間(1~999)秒	○	74
M18	加工条件変更	P:加工条件番号 000~999 ( デフォルト:000 )	*	75
M19	Reserve	—		
M20	Reserve	—		
M21	Reserve	—		
M22	Reserve	—		
M23	Reserve	—		
M24	Reserve	—		
M25	Reserve	—		
M26	Reserve	—		
M27	放電加工スキップ条件設定	H:座屈センサー I:CYS 入力 J:タイムアウト		76
M28	Reserve	—		
M29	Reserve	—		
M30	プログラムエンド	加工プログラム終了。自動モード待機。		77
M31	予測電極交換設定 (オプション)	Z:交換設定座標 H:0=無効、1=座標、2=G85	○	78
M32	電極装着	H:電極番号(0~MAX) 0 を指定するとパーティション内の次の電極を装着		79
M33	電極脱着	H:電極番号(0~MAX) 0 を指定すると現在の電極番号ホルダへ脱着		80
M34	ガイド装着	H:ガイド番号(1~6) I:設定ガイド番号設定		81
M35	ガイド脱着	H:ガイド番号(1~6) 0 を指定すると現在のガイド番号ホルダへ脱着		82
M36	Reserve	—		
M37	ガイド貫通動作	—		83
M38	パーティション変更後の取得電極設定	H:0=前回の次電極、1=前回の電極	*	84
M39	Reserve	—		

※モーダル情報 (\*=システム、○=プログラム)

コード	機 能	説 明	※	項
M40	Reserve	—		
M41	Reserve	—		
M42	W 軸上限座標設定	W:上限値の機械座標（未指定時は現座標）	*	85
M43	W 軸上限位置待避設定	H:0=待避なし、1=待避あり（デフォルト=1）	○	86
M44	Reserve	—		
M45	Reserve	—		
M46	Reserve	—		
M47	Reserve	—		
M48	Reserve	—		
M49	Reserve	—		
M50	放電起動サイクル	P:加工条件番号 Z:加工深度		87
M51	深さ指定放電起動サイクル	P:加工条件番号 H:繰返し回数 Z:加工深度		88
M52	条件切替放電起動サイクル	Z:送り量、P:加工条件(無視定時は M18 の設定)		89
M53	実測深さ指定放電起動サイクル	P:加工条件番号 H:許容消耗量 Z:加工深度		90
M54	Reserve	—		
M55	外部出力機能付き放電起動サイクル	L:出力番号（その他 M50 同様）		91
M56	放電 ON / OFF	H:0=OFF、1=ON Z:OFF 時 Z 軸移動量	*	92
M57	ポンプ ON / OFF	H:0=OFF、1=ON	*	93
M58	主軸回転	H:0=停止、1=CW、2=CCW	*	94
M59	放電サイクル終了時の 主軸/ポンプ設定	H:0=両者 OFF、1=無変更、2=主軸のみ OFF、 3=ポンプのみ OFF	○	95
M60	ユーザー解放 M コード	—		96
M61	ユーザー解放 M コード	—		97
M62	ユーザー解放 M コード	—		98
M63	ユーザー解放 M コード	—		99
M64	ユーザー解放 M コード	—		100
M65	ユーザー解放 M コード	—		101
M66	ユーザー解放 M コード	—		102
M67	メッセージ表示	プログラム内で定義したメッセージを画面に表示		103
M68	Reserve	—		
M69	Reserve	—		
M70	Z 軸イニシャルセット	Z:接触後の Z 軸待避量		107
M71	Reserve	—		
M72	Reserve	—		
M73	イニシャルセット後の Z 上昇量指定	Z:イニシャルセット後の Z 軸上昇量	○	108
M74	Reserve	—		
M75	Reserve	—		
M76	Reserve	—		
M77	Reserve	—		
M78	Reserve	—		
M79	Reserve	—		

※モーダル情報（\*=システム、○=プログラム）

コード	機 能	説 明	※	項
M80	端面位置出し時 Z 軸下降速度設定	H:速度 0~15 (低速~高速) ( デフォルト:15 )		109
M81	抜け際検出設定 (オプション)	H:0=無効、1=有効 P:検出後加工条件 Z:検出後送り量		110
M82	Reserve	—		
M83	Reserve	—		
M84	Reserve	—		
M85	Reserve	—		
M86	イニシャルセット ON/OFF	H:0=OFF、1=ON ( デフォルト=1 )		111
M87	Reserve	—		
M88	Reserve	—		
M89	Reserve	—		
M90	Reserve	—		
M91	貫通検出設定 (オプション)	H:0=無効、1=有効 P:検出後加工条件 Z:検出後送り量		112
M92	Reserve	—		
M93	指定ブロックへジャンプ	H:ジャンプ先 N 番号 I:リターン N 番号 J:入力 CYS		113
M94	指定ブロックからリターン	H:リターン N 番号		114
M95	Reserve	—		
M96	Reserve	—		
M97	サブプログラムリピート指定	H:リピート回数 ( デフォルト=1 )		115
M98	サブプログラムの呼び出し	H:呼び出し先 N 番号 I:繰り返し数 J:入力 CYS		116
M99	サブプログラムエンド	—		117
M100 ～ M129	ユーザー解放 M コード	—		118

※モーダル情報 (\*=システム、 ○=プログラム)



## 4. 1-3 マクロコード一覧

コード	機 能	説 明	※	項
代入 四則演算	代入、四則演算	代入、加算、減算、乗算、除算		120
ABS	ABS 関数	「引数 1」の絶対値を返す。		121
POW	POW 関数	「引数 1」を「引数 2」乗した値を返す。		122
SQRT	SQRT 関数	「引数 1」の平方根を返す。		123
SIN	SIN 関数	「引数 1」の正弦を返す。		124
COS	COS 関数	「引数 1」の余弦を返す。		125
TAN	TAN 関数	「引数 1」の正接を返す。		126
ASIN	ASIN 関数	「引数 1」の逆正弦を返す。		127
ACOS	ACOS 関数	「引数 1」の逆余弦を返す。		128
ATAN	ATAN 関数	「引数 1」の逆正接を返す。		129
ATAN2	ATAN2 関数	「引数 1」÷「引数 2」の逆正接を返す。		130
ROUND	ROUND 関数	「引数 1」の四捨五入		131
ROUND2	ROUND2 関数	「引数 1」の四捨五入（「引数 2」による桁指定）		132
FIX	FIX 関数	「引数 1」の 0 方向への切り捨て		133
FLOOR	FLOOR 関数	「引数 1」の負の無限大への切り捨て（床関数）		134
CEIL	CEIL 関数	「引数 1」の正の無限大への切り上げ（天井関数）		135
IF ELSE ENDIF	条件分岐	指定された条件で分岐		136
<	大きい	比較演算子		
<=	以上	比較演算子		
>	未満	比較演算子		
>=	以下	比較演算子		
==	等しい	比較演算子		
!=	等しくない	比較演算子		

※モーダル情報（\*＝システム、○＝プログラム）

## 4. 2 Gコード機能詳細

### 書式表記

(   )	'   ' で区切られた内の、どれか1つを選択
[ ]	省略可能 の意味
△	1つ以上の空白、又はタブ（必須です）
変数	マクロ変数(レジスタ)指定
即値	5、-1、0.5などの数値

**G00 : 早送り軸移動**

【書式】 G00 (X\_ Y\_ Z\_ W\_ A\_ B\_ ) [[H\_] M\_ [H\_] [L\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の移動量／目標座標	±9999.999 [0]	小数点 なし: $\mu\text{m}$ あり: $\text{mm}$ マクロ変数対応
Y	Y 軸の移動量／目標座標		
Z	Z 軸の移動量／目標座標		
W	W 軸の移動量／目標座標		
A	A 軸の移動量／目標座標		
B	B 軸の移動量／目標座標		
H	繰り返し回数 (G91G00)	1 ~ 999 [1]	—
M	加工タイプ	50, 51, 53, 55	—
H	繰り返し回数 (M51 時)	1 ~ 999 [1]	—
	深度許容量 (M53 時)	9999.999 [0]	同上
L	外部出力番号 (M55 時)	1 ~ 4 [1]	—

\*) M コードの手前の H は G00 の繰り返し回数で、M コードの後の H は放電加工のパラメータです。

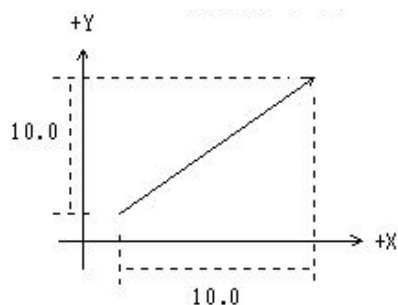
【機能】

- 早送り位置決めを行います。
- 指令を省略された軸は位置決めを行いません。
- 設定 (M43) により、位置決め時に W 軸待避動作を行います。

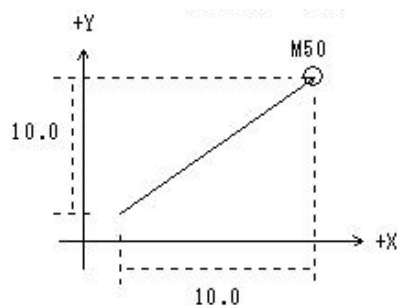
【動作】

<例 1>

G91  
G00 X10.0 Y10.0  
(放電加工なし)

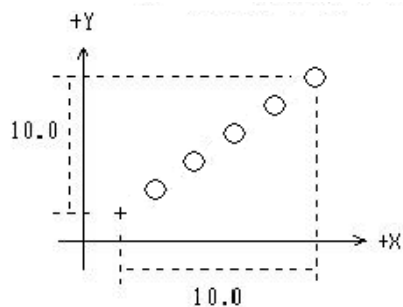


G91  
G00 X10.0 Y10.0 M50  
(放電加工あり)



<例 2>

G91  
G00 X2.0 Y2.0 H5 M51 H3



＋の位置から実行開始として、  
X、Y 軸を其々2mm ずつプラス方向へ  
移動し、底突き加工。この工程を 5 回  
繰り返します。開始位置は加工しません。

**G01 : 直線補間移動**

【書式】 G01 (X\_ Y\_ W\_ A\_ B\_ ) [F\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の移動量／目標座標	±9999.999 [0]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応
Y	Y 軸の移動量／目標座標		
W	W 軸の移動量／目標座標		
A	A 軸の移動量／目標座標		
B	B 軸の移動量／目標座標		
F	補間速度	1 ~ 3000	[mm/min] or [deg/min] マクロ変数対応

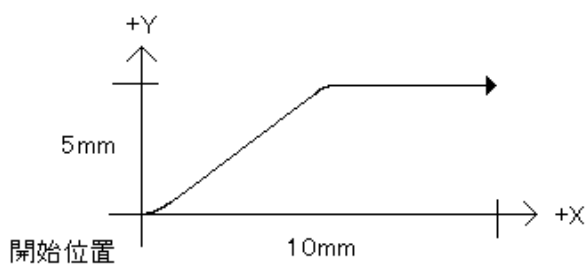
【機能】

- Z 軸及び回転軸を除く全軸の終点座標まで直線位置決めを行います。
- 速度指定は毎分の移動距離です。 小数点付きは mm 単位。 小数点なしは μm 単位です。

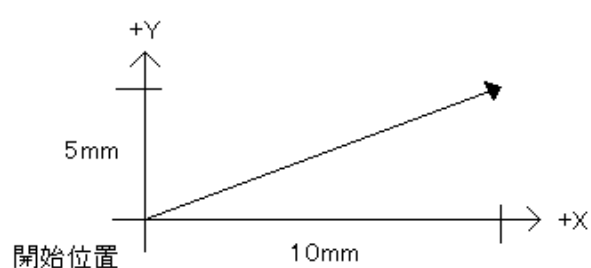
【動作】

&lt;例 1&gt;

G91 G00 X10.0 Y5.0



G91 G01 X10.0 Y5.0



【関連項目】

G00 : 早送り軸移動、M54 : サーボ放電加工モード

**G04 : ドウエルタイマー**

【書式】 G04 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	待機時間	0.00 ~ 999.00 [ 1 ]	0.01 秒

【機能】

- H で指定した時間分このブロックで待機します。
- 実際の待機時間は制御周期に丸められますので、±0.01 秒程度の誤差が発生します。

**G05 : 機械座標系指定**

【書式】 G05

【パラメータ】  
なし

【機能】

- このコード実行以降の移動命令が機械座標系での指令として動作します。
- 本命令はプログラムモダルです。プログラム実行開始時に“ワーク座標系”に初期化されます。

【関連項目】

G06 : ワーク座標系指定、G73 : 1 ステップ限定機械座 ABS 指定  
G74 : ステップ限定機ワーク指定、G75 : 1 ステップ限定 INC 指定

**G06 : ワーク座標系指定**

【書式】 G06

【パラメータ】  
なし

【機能】

- このコード実行以降の移動命令がワーク座標系での指令として動作します。
- 本命令はプログラムモダルです。プログラム実行開始時に ”ワーク座標系” に初期化されます。

【関連項目】

G05 : 機械座標系指定、G73 : 1 ステップ限定機械座 ABS 指定

G74 : ステップ限定機ワーク指定、G75 : 1 ステップ限定 INC 指定

**G07 : 相対測定点設定**

【書式】 G07 [(X\_Y\_W\_A\_B\_)H\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の測定点までの相対量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	Y 軸の測定点までの相対量		
W	W 軸の測定点までの相対量		
A	A 軸の測定点までの相対量		
B	B 軸の測定点までの相対量		
H	処理モード 0 : キャンセル (無効) 1 : 有効 (W 退避なし) 2 : 有効 (W 退避あり) 3 : 有効 (W は M43 依存)	0 ~ 3 [2]	—

【機能】

- 測定点を M50 等による加工点からのオフセットとして設定します。
- オフセット量 (移動量) は軸指定により指定します。絶対座標系指定時でも相対値として扱われます。
- 軸指定を省略した軸はオフセット 0 として動作します。
- 「相対移動測定点設定時の軸移動有効/無効オプション」の設定 (オプションメニュー内の“相対測定点移動”)により、加工開始時に加工ポイントへ移動した後、軸指定で指定された分移動し、そこを測定点に登録して、それから再び加工ポイントへ戻る動作を行います。
- 本命令はシステムモジュールです。

【動作】

- ・相対移動測定点設定時の軸移動有効のとき
  - ①加工点から指定量移動
  - ②測定点を登録
  - ③加工点へ移動
  - ④加工点から指定量移動。
  - ⑤イニシャルセット
  - ⑥加工点へ移動
  - ⑦放電加工開始
- ・相対移動測定点設定時の軸移動無効のとき
  - ①加工点から指定量移動
  - ②イニシャルセット
  - ③加工点へ移動
  - ④放電加工開始

【関連項目】

G80 : 測定点設定、G81 : 測定点復帰、M43 : W 軸上限位置退避設定  
M70 : Z 軸イニシャルセット



**G10 : ユーザー開放 G コード****【機能】**

ユーザー定義の G コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 M コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**G11 : ユーザー開放 G コード****【機能】**

ユーザー定義の G コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 M コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**G12 : ユーザー開放 G コード****【機能】**

ユーザー定義の G コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 M コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**G13 : ユーザー開放 G コード****【機能】**

ユーザー定義の G コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 M コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**G14 : ユーザー開放 G コード****【機能】**

ユーザー定義の G コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 M コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**G15 : ユーザー開放 G コード****【機能】**

ユーザー定義の G コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 M コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**G16 : ユーザー開放 G コード****【機能】**

ユーザー定義の G コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 M コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**G20 : 位置だし時の主軸回転指定**

【書式】 G20 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	処理モード 0 : 停止 1 : CW 回転	0 ~ 1 [ 1 ]	—

【機能】

- 各位置出し（ G22 ～ G33、G66 ）、各補正角度計測命令（ G46 ～G49 ）実行時の主軸回転を指定します。
- 本命令はプログラムモーダルです。プログラム実行開始時に”CW 回転” に初期化されます。

【関連項目】

G22 ～ G33 : 各位置だし命令、G66 : 複数軸端面位置だし  
G46 ～ G49 : 各補正角度計測命令



**G21 : 芯出し方向変更**

【書式】 G21 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	処理モード 0 : 外径芯出し 1 : 内径芯出し	0 ~ 1 [ 0 ]	—

【機能】

- G32／G33（X/Y 軸外径芯だし）命令の芯出し方向を指定します。
- 本命令はプログラムモーダルです。プログラム実行開始時に”外径芯出し”に初期化されます。

【関連項目】

G32 : X 軸外径芯出し、G33 : Y 軸外径芯出し

**G22 : +X 端面位置出し**

【書式】 G22 [ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

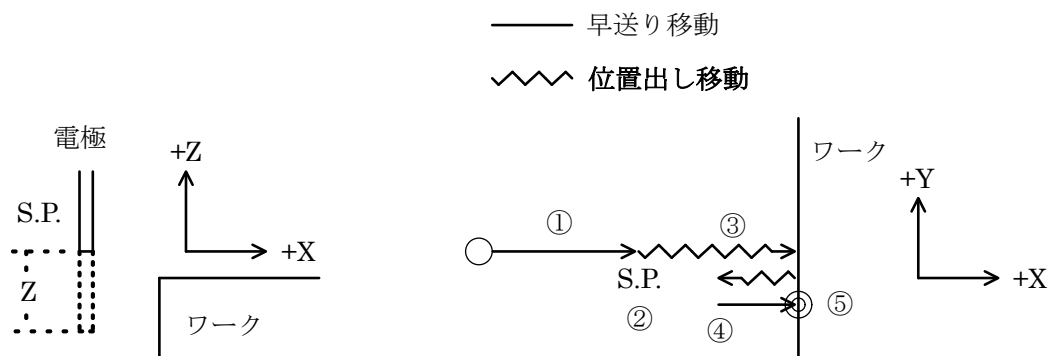
	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm
H	電極径	0 ~999.999 [ 0 ]	同上

【機能】

- +X 方向の接触感知を行い、端面位置だしを行います。

【動作】

- ① G00 などにより端面検出開始点まで移動。
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ +X 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑤ H で指定した電極径を考慮にいった端面位置へ X 軸のみ移動。  
(X 目標値 = 端面検出位置 + 電極径 / 2)

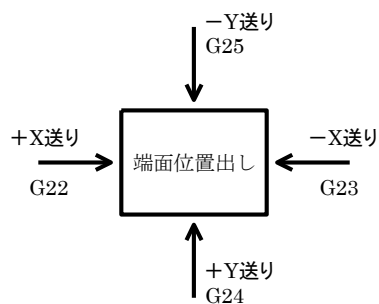


※S.P.でワーク上端面より  
電極先端を上になしてください。

※位置出しは同一直線上で行います。  
(上記の間、Y 軸は動作しません。)

【関連項目】

- G23、G24、G25 : 端面位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度
- 各端面位置だし動作



**G23 : -X 端面位置出し**

【書式】 G23 [ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm
H	電極径	0 ~999.999 [ 0 ]	同上

【機能】

— -X 方向の接触感知を行い、端面位置だしを行います。

【動作】

- ① G00 などにより端面検出開始点まで移動。
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ -X 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑤ H で指定した電極径を考慮にいった端面位置へ X 軸のみ移動。

【関連項目】

G22、G24、G25 : 端面位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G24 : +Y 端面位置出し**

【書式】 G24 [ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm
H	電極径	0 ~ 999.999 [0]	同上

【機能】

- +Y 方向の接触感知を行い、端面位置だしを行います。

【動作】

- ① G00 などにより端面検出開始点まで移動。
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ +Y 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑤ H で指定した電極径を考慮にいたった端面位置へ Y 軸のみ移動。

【関連項目】

G22、G23、G25 : 端面位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G25 : -Y 端面位置出し**

【書式】 G25 [ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm
H	電極径	0 ~ 999.999 [0]	同上

【機能】

— -Y 方向の接触感知を行い、端面位置だしを行います。

【動作】

- ① G00 などにより端面検出開始点まで移動。
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ -Y 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑤ H で指定した電極径を考慮にいれた端面位置へ Y 軸のみ移動。

【関連項目】

G22、G23、G24 : 端面位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G26 : -X-Y コーナー (第一象限) 位置出し**

【書式】 G26 [ X\_ Y\_ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	位置だし開始時の X 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	位置だし開始時の Y 軸移動量		
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量		
H	電極径	0 ~ 999.999 [0]	同上

【機能】

— -X、-Y 方向の接触感知を行い、第一象限のコーナー位置だしを行います。

【動作】

- ① Y で指定した分早送り移動
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ -X 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸を開始点へ戻す。
- ⑤ 開始点から X で指定した分移動した位置へ早送り移動。
- ⑥ Z 指定分 Z 軸下降。
- ⑦ -Y 方向端面位置だし。
- ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑨ H で指定した電極径を考慮にいれたコーナー位置へ X/Y 軸のみ移動。

【関連項目】

G27、G28、G29 : コーナー位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G27 : +X-Y コーナー（第二象限）位置出し**

【書式】 G27 [ X\_ Y\_ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	位置だし開始時の X 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	位置だし開始時の Y 軸移動量		
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量		
H	電極径	0 ~ 999.999 [0]	同上

【機能】

— +X、-Y 方向の接触感知を行い、第二象限のコーナー位置だしを行います。

【動作】

- ① Y で指定した分早送り移動
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ +X 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸を開始点へ戻す。
- ⑤ 開始点から X で指定した分移動した位置へ早送り移動。
- ⑥ Z 指定分 Z 軸下降。
- ⑦ -Y 方向端面位置だし。
- ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑨ H で指定した電極径を考慮にいたったコーナー位置へ X/Y 軸のみ移動。

【関連項目】

G26、G28、G29 : コーナー位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G28 : +X+Y コーナー（第三象限）位置出し**

【書式】 G28 [ X\_ Y\_ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	位置だし開始時の X 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	位置だし開始時の Y 軸移動量		
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量		
H	電極径	0 ~ 999.999 [0]	同上

【機能】

- +X、+Y 方向の接触感知を行い、第三象限のコーナー位置だしを行います。

【動作】

- ① Y で指定した分早送り移動
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ +X 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸を開始点へ戻す。
- ⑤ 開始点から X で指定した分移動した位置へ早送り移動。
- ⑥ Z 指定分 Z 軸下降。
- ⑦ +Y 方向端面位置だし。
- ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑨ H で指定した電極径を考慮にいれたコーナー位置へ X/Y 軸のみ移動。

【関連項目】

G26、G27、G29 : コーナー位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度



**G29 : -X+Y コーナー (第四象限) 位置出し**

【書式】 G29 [ X\_ Y\_ Z\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	位置だし開始時の X 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	位置だし開始時の Y 軸移動量		
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量		
H	電極径	0 ~ 999.999 [0]	同上

【機能】

— -X、+Y 方向の接触感知を行い、第四象限のコーナー位置だしを行います。

【動作】

- ① Y で指定した分早送り移動
- ② Z 指定分 Z 軸下降。
- ③ -X 方向端面位置だし。
- ④ Z 軸を開始点へ戻す。
- ⑤ 開始点から X で指定した分移動した位置へ早送り移動。
- ⑥ Z 指定分 Z 軸下降。
- ⑦ +Y 方向端面位置だし。
- ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
- ⑨ H で指定した電極径を考慮にいたったコーナー位置へ X / Y 軸のみ移動。

【関連項目】

G26、G27、G28 : コーナー位置出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G30 : 内径芯出し**

【書式】 G30 [Z\_H\_I]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
H	X 軸方向のワーク径		
I	Y 軸方向のワーク径		

【機能】

- X・Y 軸のワーク内径の接触感知を行い、中心点へ移動します。

【動作】

- ① G00 などにより開始点へ移動。
- ② X 軸内径芯だし (+、- の順)。
- ③ Y 軸内径芯だし開始位置へ移動。  
(Y 軸移動量 = I 指定値  $\div$  2 - オフセット量)  
ただし、Y 軸移動量 < 0 の時は移動しません。
- ④ Y 軸内径芯だし。
- ⑤ X 軸内径芯だし開始位置へ移動。  
(X 軸移動量 = I 指定値  $\div$  2 - オフセット量)  
ただし、X 軸移動量 < 0 の時は移動しません。
- ⑥ X 軸内径芯だし。
- ⑦ X・Y 軸中心点へ移動。

【関連項目】

G31 : 外径芯出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G31 : 外径芯出し**

【書式】 G31 [ Z\_ H\_ I\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
H	X 軸方向のワーク径		
I	Y 軸方向のワーク径		

【機能】

- X・Y 軸の外径の接触感知を行い、中心点へ移動します。

【動作】

- ① 端面検出開始点へ移動
- ② X 軸外径芯だし
- ③ Y 軸外径芯だし開始位置へ移動  
(Y 軸移動量 = I 指定値  $\div$  2 + オフセット量)  
ただし、Y 軸移動量 < 0 の時は移動しません。
- ④ Y 軸外径芯だし
- ⑤ X 軸外径芯だし開始位置へ移動  
(X 軸移動量 = I 指定値  $\div$  2 + オフセット量)  
ただし、Y 軸移動量 < 0 の時は移動しません。
- ⑥ X 軸外径芯だし
- ⑦ X・Y 軸中心点へ移動。

【関連項目】

G30 : 内径芯出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G32 : X 軸外径芯出し**

【書式】 G32 [Z\_ H\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点
H	X 軸方向のワーク径		なし : $\mu$ m あり : mm

【機能】

- X 軸の外径／内径の接触感知を行い、中心点へ移動します。
- G21 H1 を実行することにより、X 軸内径芯だしに切り替わります。

【動作】

&lt;外径芯だし&gt;

- ① G00 などにより指定座標/移動量へ位置決め
  - ② Z 指定分 Z 軸下降。
  - ③ +X 方向端面位置だし。
  - ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑤ H で指定した径の分一方向へ早送り移動
  - ⑥ Z 指定分 Z 軸下降。
  - ⑦ -X 方向端面位置だし。
  - ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑨ X 軸中心点へ移動
- 目標位置 = (③の端面検出位置 + ⑦の端面検出位置 ÷ 2)

&lt;内径芯だし&gt;

- ① G00 などにより指定座標/移動量へ位置決め
  - ② Z 指定分 Z 軸下降。
  - ③ +X 方向端面位置だし。
  - ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑤ H で指定した径の分一方向へ早送り移動
  - ⑥ Z 指定分 Z 軸下降
  - ⑦ -X 方向端面位置だし。
  - ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑨ X 軸中心点へ移動
- 目標位置 = (③の端面検出位置 + ⑦の端面検出位置 ÷ 2)

【関連項目】

G21 : 芯出し方向変更、G33 : Y 軸外径芯出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G33 : Y 軸外径芯出し**

【書式】 G33 [Z\_ H\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	位置だし開始時の Z 軸移動量	±9999.999 [0]	小数点
H	Y 軸方向のワーク径		なし : $\mu$ m あり : mm

【機能】

- － Y 軸の外径／内径の接触感知を行い、中心点へ移動します。
- － G21 H1 を実行することにより、Y 軸内径芯だしに切り替わります。

【動作】

&lt;外径芯だし&gt;

- ① G00 などにより指定座標/移動量へ位置決め
  - ② Z 指定分 Z 軸下降。
  - ③ +Y 方向端面位置だし。
  - ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑤ H で指定した径の分－方向へ早送り移動
  - ⑥ Z 指定分 Z 軸下降。
  - ⑦ －Y 方向端面位置だし。
  - ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑨ Y 軸中心点へ移動
- 目標位置 = (③の端面検出位置 + ⑦の端面検出位置 ÷ 2)

&lt;内径芯だし&gt;

- ① G00 などにより指定座標/移動量へ位置決め
  - ② Z 指定分 Z 軸下降。
  - ③ +Y 方向端面位置だし。
  - ④ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑤ H で指定した径の分－方向へ早送り移動
  - ⑥ Z 指定分 Z 軸下降
  - ⑦ －Y 方向端面位置だし。
  - ⑧ Z 軸をスタートポイントへ戻す。
  - ⑨ Y 軸中心点へ移動
- 目標位置 = (③の端面検出位置 + ⑦の端面検出位置 ÷ 2)

【関連項目】

G21 : 芯出し方向変更、G33 : Y 軸外径芯出し、M80 : 端面位置出し時 Z 軸下降速度

**G34 : W 軸端面位置出し**

【書式】 G34 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	位置だし後の W 軸上昇量	±9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm

【機能】

- W 軸をマイナス方向へ降下させ、ガイド先端（電極先端）を検出します。

【動作】

- ① W 軸－方向に端面位置出し
- ② H 指定分 W 軸退避

※ガイドを直接接触させる為、ファインガイドの様に先端部が非通電材質のガイドを利用される場合や、ガイド先端が極端に汚れている場合は、予め電極を若干量ガイド先端より突出させた状態で実行して下さい。

**G35 : チェインリピート**

【書式1】 G35 (X\_ Y\_ W\_ A\_ B\_ ) [ H\_ ] [ M\_ [ P\_ ] [ H\_ ] [ L\_ ] ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の方向を含む移動量／目標座標 (アブソ時)	±9999.999 [0]	小数点 なし: $\mu\text{m}$ あり: $\text{mm}$
Y	Y 軸の方向を含む移動量／目標座標 (アブソ時)		
W	W 軸の方向を含む移動量／目標座標 (アブソ時)		
A	A 軸の方向を含む移動量／目標座標 (アブソ時)		
B	B 軸の方向を含む移動量／目標座標 (アブソ時)		
H	加工穴数	2 ~ 999 [1]	—
M	加工タイプ / サブプロ呼び出し	50, 51, 53 / 98	—
H	繰り返し回数 (M51 時)	1 ~ 999 [1]	—
	深度許容量 (M53 時)	±9999.999 [0]	同上
	呼び出し N 番号 (M98 時)	0~99999	—
L	外部出力番号 (M55 時)	1 ~ 4 [1]	—

\*) M コードの手前の H はチェインリピートの加工数で、M コードの後の H は放電加工のパラメータです。

【機能】

現在位置から目標位置までを、指定された**加工穴数**分放電加工を行います。  
(始点・終点を含む)

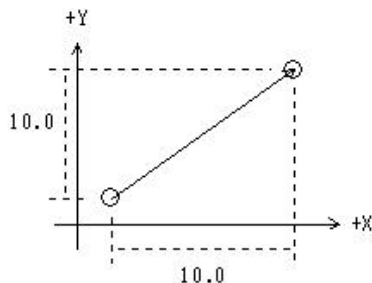
【動作】

&lt;例1&gt; G91 G35 X10.0 Y10.0 H2 M51 H3

↓

M51 H3 (始点=現在位置)

G00 X10.0 Y10.0 M51 H3 (終点=最終加工位置)



&lt;例2&gt; G91 G35 X10.0 Y10.0 H4 M51 H3

↓

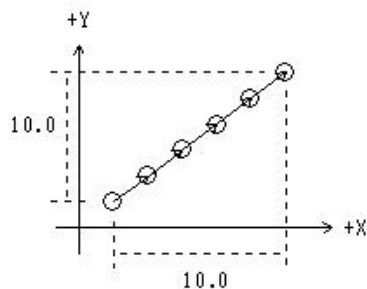
G91

M51 H3 (始点=現在位置)

G00 X2.0 Y2.0 M51 H3

G00 X2.0 Y2.0 M51 H3

G00 X2.0 Y2.0 M51 H3 (終点=最終加工位置)



【書式2】 G35 [H\_] I\_ J\_ [M\_ [P\_][H\_][L\_]]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	分割数	1~999 [1]	—
I	開始加工位置の仮想点番号	1~100 [-]	—
J	終了加工位置の仮想点番号	1~100 [-]	—
M	加工タイプ / サブプロ呼び出し	50, 51, 53 / 98	—
H	繰り返し回数 (M51 時)	1 ~ 999 [1]	—
	深度許容量 (M53 時)	±9999.999 [0]	同上
	呼び出し N 番号 (M98 時)	0~99999	—
L	外部出力番号 (M55 時)	1 ~ 4 [1]	—

\*) M コードの手前の H は分割数で、M コードの後の H は放電加工のパラメータです。

【機能】

- I で指定した仮想点位置を 1 穴目とし、J 指定の終了加工位置までを、H で指定された分割数に分割した位置で放電加工を行います。(始点・終点を含む)
- 分割数 (H) を省略した場合、分割数 = 1 となりますので、始点と終点のみの加工となります。

【動作】

<例1> G35 H1 I50 J51 M50

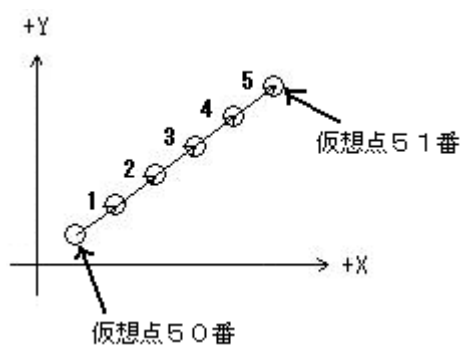
仮想点 50 番、51 番の 2 か所で加工を行います。

<例2> G35 H5 I50 J51 M50

始点：仮想点 50 番の位置

終点：仮想点 51 番の位置

分割数：5 → (6 穴になります)



【関連項目】

G00：早送り軸移動



**G45 : ワーク傾き補正開始／キャンセル (オプション)**

【書式】 G45 H\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : キャンセル、1 : 補正開始	0、1 [0]	—

【機能】

- ワークの傾きを補正します。
- 補正を開始する前の補正傾きを測定する必要があります。
- 本命令はプログラムモードです。プログラム実行開始時に“キャンセル”に初期化されます。

【動作】

G45 H1 が実行された位置を回転中心とし、最後に測定された補正角度でのワーク座標補正を行います。

【関連項目】

G46 : 補正角度測定(+送り端面位置出し)、G47 : 補正角度測定(- 送り端面位置出し)  
 G48 : 補正角度測定(内径芯出し)、G49 : 補正角度測定(外径芯出し)

**G46 : 補正角度測定 (+送り端面位置出し) (オプション)**

【書式】 G46 {X\_ Y\_} [Z\_ H\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の 2 点目の測定点までの移動量/目標座標	±9999.999 [0]	小数点 なし: $\mu\text{m}$ あり: mm
Y	Y 軸の 2 点目の測定点までの移動量/目標座標		
Z	端面検出時の Z 軸の送り量/目標座標		
H	電極径		

【機能】

- 角度補正を行うための補正角度を計測します。
- 現在位置からの + 方向端面位置出しと、X/Y で指定された位置からの + 方向端面位置出しを行い、2 点の端面検出位置から傾きを測定します。
- X/Y に指定できるのは、どちらか一方のみです。端面位置出しは指定されていない方の軸の位置出しを行います。
- 測定した補正角度は電源 ON の間は保持されます。

【動作】

- ① 開始位置から X/Y で指定されていない方向の軸 (Y の移動距離を入力した場合は X 軸) がプラス方向へ移動する位置だし (ワークマイナス面) を行います。
- ② 全軸開始位置に復帰します。
- ③ X/Y で指定した分 (どちらか片方のみ)、その指定軸が移動します。
- ④ ①番と同様の動作を行います。
- ⑤ ④の開始点へ復帰します。

【関連項目】

G45 : ワーク傾き補正開始/キャンセル、G47 : 補正角度測定 (- 送り端面位置出し)  
 G48 : 補正角度測定 (内径芯出し)、G49 : 補正角度測定 (外径芯出し)

**G47 : 補正角度測定（－送り端面位置だし）（オプション）**

【書式】 G47 {X\_ Y\_} [Z\_ H\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の 2 点目の測定点までの移動量／目標座標	±9999.999 [0]	小数点 なし：μm あり：mm
Y	Y 軸の 2 点目の測定点までの移動量／目標座標		
Z	端面検出時の Z 軸の送り量／目標座標		
H	電極径		

【機能】

- － 角度補正を行うための補正角度を計測します。
- － 現在位置からの一方向端面位置出しと、X／Yで指定された位置からの一方向端面位置出しを行い、2点の端面検出位置から傾きを測定します。
- － X／Yに指定できるのは、どちらか一方のみです。端面位置出しは指定されていない方の軸の位置出しを行います。
- － 測定した補正角度は電源ONの間は保持されます。

【動作】

- ① 開始位置からX／Yで指定されていない方向の軸（Yの移動距離を入力した場合はX軸）がプラス方向へ移動する位置だし（ワークプラス面）を行います。
- ② 全軸開始位置に復帰します。
- ③ X／Yで指定した分（どちらか片方のみ）、その指定軸が移動します。
- ④ ①番と同様の動作を行います。
- ⑤ ④の開始点へ復帰します。

【関連項目】

G45：ワーク傾き補正開始/キャンセル、G46：補正角度測定(+送り端面位置出し)  
G48：補正角度測定(内径芯出し)、G49：補正角度測定(外径芯出し)

**G48 : 補正角度測定 (内径芯だし) (オプション)**

【書式】 G48 {X\_ Y\_} [Z\_ H\_ I\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の 2 点目の測定点までの移動量／目標座標	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	Y 軸の 2 点目の測定点までの移動量／目標座標		
Z	端面検出時の Z 軸の送り量／目標座標		
H	位置だしを行う際の X 軸方向の内径		
I	位置だしを行う際の Y 軸方向の内径		

【機能】

- 角度補正を行うための補正角度を計測します。
- 現在位置からの内径芯出しと、X/Yで指定された位置からの内径芯出しを行い、2点の端面検出位置から傾きを測定します。  
(H と I の何れかが指定されなかったときは両方同じ値が指定されたものとして動作します。)
- X/Y に指定できるのは、どちらか一方のみです。
- 測定した補正角度は電源ONの間は保持されます。

【動作】

- ① 開始位置で内径芯だしを実行します。
- ② X/Y軸が内径中心へ移動します。
- ③ X/Yで指定した分 (どちらか片方のみ)、その指定軸が移動します。
- ④ 2点目で再度内径芯だしを実行します。
- ⑤ X/Y軸が 2 点目の内径中心へ移動します。

【関連項目】

G45 : ワーク傾き補正開始/キャンセル、G46 : 補正角度測定(+送り端面位置出し)  
 G47 : 補正角度測定(-送り端面位置出し)、G49 : 補正角度測定(外径芯出し)

**G49 : 補正角度測定 (外径芯だし) (オプション)**

【書式】 G49 {X\_Y} [Z\_H\_I]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸の 2 点目の測定点までの移動量／目標座標	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	Y 軸の 2 点目の測定点までの移動量／目標座標		
Z	端面検出時の Z 軸の送り量／目標座標		
H	位置だしを行う際の X 軸方向の内径		
I	位置だしを行う際の Y 軸方向の内径		

【機能】

- 角度補正を行うための補正角度を計測します。
- 現在位置からの内径芯出しと、X/Yで指定された位置からの外径芯出しを行い、2点の端面検出位置から傾きを測定します。  
(H と I の何れかが指定されなかったときは両方同じ値が指定されたものとして動作します。)
- X/Y に指定できるのは、どちらか一方のみです。
- 測定した補正角度は電源ONの間は保持されます

【動作】

- ① 開始位置で内径芯だしを実行します。
- ② X/Y軸が内径中心へ移動します。
- ③ X/Yで指定した分 (どちらか片方のみ)、その指定軸が移動します。
- ④ 2点目で再度内径芯だしを実行します。
- ⑤ X/Y軸が 2 点目の内径中心へ移動します。

【関連項目】

G45 : ワーク傾き補正開始/キャンセル、G46 : 補正角度測定(+送り端面位置出し)  
G47 : 補正角度測定(-送り端面位置出し)、G48 : 補正角度測定(内径芯出し)

**G60 : 機械原点復帰**

【書式】 G60 [ X Y Z W A B ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	復帰実行軸指定	—	—
Y	復帰実行軸指定		
Z	復帰実行軸指定		
W	復帰実行軸指定		
A	復帰実行軸指定		
B	復帰実行軸指定		

【機能】

- 指定された軸の機械原点復帰を行います。
- 軸指定をしなかった時は、**Z** 軸以外の全ての軸が復帰動作します。
- 角度補正有効時には実行できません。 軸名称毎にスペースが必要です。

【関連項目】

G61 : ワーク座標原点復帰

**G61 : ワーク座標原点復帰**

【書式】 G61 [ X Y W A B ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	復帰実行軸指定	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
Y	復帰実行軸指定		
W	復帰実行軸指定		
A	復帰実行軸指定		
B	復帰実行軸指定		

【機能】

- 指定された軸がワーク原点へ移動します。
- 軸指定をしなかった時は、Z 軸以外の全ての軸が復帰動作します。
- 軸名称毎にスペースが必要です。

【関連項目】

G60 : 機械座標原点復帰

**G66 : 複数軸端面位置出し**

【書式】 G66 [X\_Y\_W\_Z\_A\_B\_] H\_F\_[I\_J\_K\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	ベクトル/インクレ移動量	±9999.999 [0]	小数点 なし: $\mu\text{m}$ あり: mm マクロ変数対応
Y	ベクトル/インクレ移動量		
W	ベクトル/インクレ移動量		
Z	ベクトル/インクレ移動量		
A	ベクトル/インクレ移動量		
B	ベクトル/インクレ移動量		
H	制限距離	0 ~ 9999.999	小数点 なし: $\mu\text{m}$ あり: mm マクロ変数対応
F	端面出し速度	1 ~ 3000	mm/min マクロ変数対応
I	検出点からの戻り量	0 ~ 9999.999 [ 内部パラメータ ]	小数点 なし: $\mu\text{m}$ あり: mm マクロ変数対応
J	戻り速度	1 ~ 3000 [ 内部パラメータ ]	mm/min マクロ変数対応
K	0 : 未検出時戻り動作無効 1 : 未検出時戻り動作有効	0, 1 [1]	—

【機能】

- 指定ベクトル/インクレ移動量方向の接触感知を行い、端面位置だしを行います。
- 位置出し結果は固定マクロ変数#5000～#5009に設定されます。
- H(制限距離指定)>0の場合は各軸ベクトル指定になり、H指定値が制限距離になります。
- H=0の場合は各軸インクレ移動量指定になり、各軸インクレ移動量の合成距離が制限距離になります。
- 各パラメータ指定にはマクロ変数 (#1000～#1099) が使用できます。

<例> G66 X10.0 Y10.0 H50.0 F100 /\* 制限距離 : 50.0 [mm] \*/  
G66 X10.0 Y10.0 H0 F100 /\* 制限距離 : 14.142 [mm] \*/  
G66 X#1000 Y#1001 H#1010 F#1011 /\* マクロ変数による指定 \*/

【動作】

- ① 端面出し速度Fで指定方向へ直線補間移動開始
- ② 直線補間移動をしながら接触感知検出
  - ・接触感知検出の場合
- ③ 接触感知検出点で移動停止
- ④ 位置出し結果を固定マクロ変数 (#5000～#5008 : 検出点座標、#5009 = 1) に設定
- ⑤ 「検出点からの戻り量 I / 戻り速度 J」で移動開始点方向へ直線補間移動



- ・ 接触感知未検出の場合
- ③ 制限距離点で移動停止
- ④ 位置出し結果を固定マクロ変数（#5000～#5008：制限距離点座標、#5009 = 0）に設定
- ⑤ K=1のとき「戻り速度 J」で移動開始点へ直線補間移動  
K=0のとき制限距離点のまま終了

#### 【位置出し結果】

位置出し結果は固定マクロ変数に設定されます。

#5000 : X軸端面位置 機械座標  
 #5001 : Y軸端面位置 機械座標  
 #5002 : W軸端面位置 機械座標  
 #5003 : Z軸端面位置 機械座標  
 #5004 : A軸端面位置 機械座標  
 #5005 : B軸端面位置 機械座標  
 #5006 : C軸端面位置 機械座標  
 #5009 : 位置出し成功フラグ (0:未検出 1:検出)

#### 【備考】

- － 位置出し未検出の場合、位置出し結果各軸座標値には制限距離点の機械座標値が設定されます。
- － 各軸ベクトル/インクレ移動量の合成結果が非常に小さい場合、「905:実行時エラー」が発生することがあります。  
この場合、本命令を実行する前に合成結果のチェックを行ってください。

```
<例>  #1000 = #1001 / #1002
        IF #1000 >= 0.01                /* 事前チェック */
          G66 Z#1000 H0 F300.0 K0        /* 一定の値以上の場合のみ実行する。 */
        ENDIF
```

**G68 : イニシャルセット方式選択**

【書式】 G68 H\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : 放電、 1 : 接触感知	0 ~ 1 [内部パラメータ]	—

【機能】

- 電極交換時の測定点でのイニシャルセット、M70 実行時のイニシャルセット時の電極先端検出方式を放電によるものか、接触感知を利用するかを選択を行います。
- H0 放電を利用の際は、P999(細線設定時は P998)の設定条件が利用され、電極の降下速度は P999 の SFR-DN により変化出来ます。
- H1 接触感知を利用の際、主軸の回転速度のみが P999（細線設定時は P998）が引用され、電極の降下速度は F 指定したものとなります。
- 未設定時は内部パラメータに登録された方式が選択されます。  
※) 内部パラメータを変更する際は、代理店までご連絡下さい。
- 本命令はシステムモーダルです。

【関連項目】

M70 : Z 軸イニシャルセット

**G70 : 仮想点設定**

【書式】 G70 [ X\_ Y\_ W\_ A\_ B\_ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	相対距離指定	±9999.999 [0]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応
Y	相対距離指定		
W	相対距離指定		
A	相対距離指定		
B	相対距離指定		
H	仮想点番号	1 ～ 99 [1]	マクロ変数対応

【機能】

- － H パラメータで指定された仮想点を変更します。
- － 未指定軸には現在値の機械座標を設定します。
- － 座標指定は現在位置からの相対距離です。
- － 本命令はシステムモーダルです。

【関連項目】

G71 : 仮想点復帰

**G71 : 仮想点復帰**

【書式】 G71 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	復帰目標仮想点番号	1 ～ 99 [ 1 ]	マクロ変数対応

【機能】

指定された仮想点へ移動します。

【関連項目】

G70 : 仮想点設定、M43 : W 軸上限位置退避設定

**G73 : 1 ステップ限定機械アブソリュート指定**

【書式】 G73

【パラメータ】  
なし

【機能】

- G00 の前に付加することで、それ以前の座標系に対する指令モードが相対／絶対を問わず、本行のみ機械系アブソリュート（絶対）座標での指令となります。
- 次行より、本来の指令モードへ復帰します。

【関連項目】

G74 : 1 ステップ限定ワークアブソリュート指定  
G75 : 1 ステップ限定インクリメンタル指定  
G90 : 絶対座標系指定、G91 : 相対座標系指定

**G74 : 1 ステップ限定ワークアブソリュート指定**

【書式】 G74

【パラメータ】  
なし

【機能】

- － G00 の前に付加することで、それ以前の座標系に対する指令モードが相対／絶対を問わず、本行のみワーク系アブソリュート（絶対）座標での指令となります。
- － 次行より、本来の指令モードへ復帰します。

【関連項目】

G73 : 1 ステップ限定機械アブソリュート指定

G75 : 1 ステップ限定インクリメンタル指定

G90 : 絶対座標系指定、G91 : 相対座標系指定

**G75 : 1 ステップ限定インクリメンタル指定**

【書式】 G75

【パラメータ】  
なし

【機能】

- G00 の前に付加することで、それ以前の座標系に対する指令モードが相対／絶対を問わず、本行のみインクリメンタル（相対）座標での指令となります。
- 次行より、本来の指令モードへ復帰します。

【関連項目】

G73 : 1 ステップ限定機械アブソリュート指定  
G74 : 1 ステップ限定ワークアブソリュート指定  
G90 : 絶対座標系指定、G91 : 相対座標系指定

**G79 : 極座標円周加工**

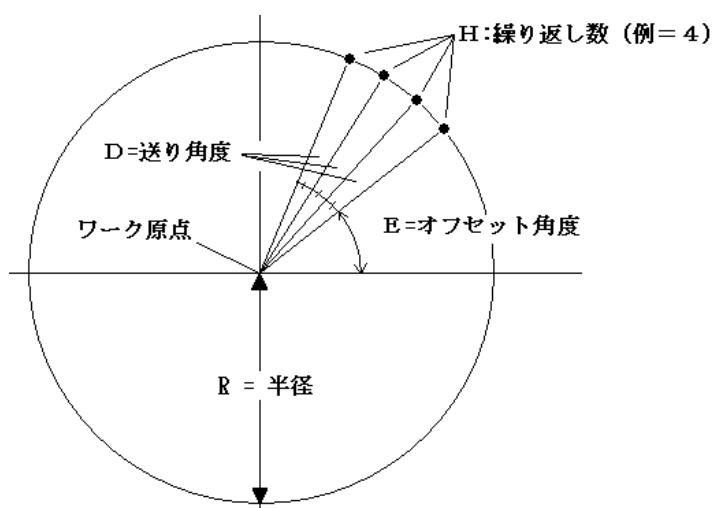
【書式】 G79 D\_E\_R\_H\_[M\_[P\_][Z\_]H\_L\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
D	送り角度	±9999.999 [0]	小数点 なし：μm あり：mm
E	オフセット角度		
R	円の半径		
H	加工穴数	1 ～ 999	
M	放電サイクルタイプ	50, 51, 53, 55	
P	加工条件	1 ～ 999	
Z	加工深度指定	M51：1 ～ 999 M53：±9999.999	
H	繰り返し回数（M51 使用時） 許容誤差（M53 使用時）		

【機能】

- ワーク座標ゼロ点を中心とする円周上へH指定回数分加工します。
- 1穴目はY=0線上X=指定半径の位置です。オフセット角度を入力することにより、1穴目の位置を変更できます。





**G80 : 測定点設定**

【書式】 G80 [ X\_ Y\_ W\_ A\_ B\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	相対距離指定	±9999.999 [0]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応
Y	相対距離指定		
W	相対距離指定		
A	相対距離指定		
B	相対距離指定		

【機能】

- 測定点を変更します。
- 未指定軸には現在値の機械座標を設定します。
- 座標指定は現在位置からの相対距離です。
- 本命令はシステムモーダルです。

【関連項目】

G07 : 相対測定点設定、G81 : 測定点移動

**G81 : 測定点復帰**

【書式】 G81

【パラメータ】  
なし

【機能】  
測定点へ移動します。

【関連項目】  
G07 : 相対測定点設定、G80 : 測定点設定

**G83 : 径補正 (オプション)**

【書式】 G83 H\_ R\_ F\_ [ X Y W ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : 無効 (キャンセル) 1 : 利用不可 2 : 有効 (円弧 CW) 3 : 有効 (円弧 CCW)	0、2、3 [0]	—
R	補正半径	0 ~ 0.1	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm
F	補間速度	0.1 ~ 20,000	mm / min
X Y W	補間軸指定	2 軸指定必須 [XY]	—

【機能】

- M50,51,52,53 実行時に設定円弧動作を行います。  
(測定点でのイニシャルセット時には補正動作は行いません)
- 軸指定を行う場合は必ず 2 軸指定して下さい
- 軸指定省略時は XY 軸指定になります。
- 本命令はプログラムモダルです。プログラム起動時には ”補正無効” になります。

【動作】

- ① 電極径補正初期移動開始
- ② 電極径補正初期移動終了、電極径補正動作開始
- ③ 放電 ON (Z 軸下降)
- ④ 加工深さ到達
- ⑤ スパークアウトタイマー経過待ち
- ⑥ 放電 OFF (Z 軸上昇)、電極径補正動作停止
- ⑦ Z 軸上昇終了
- ⑧ 電極径補正動作軸が放電開始位置へ移動

&lt;注意&gt;

径補正初期位置移動は、円弧指定軸の番号の若い軸 (X/Y 軸円弧なら X 軸) が  
+ 方向へ半径分 PTP 移動します。

<例> G83 H2 R0.05 F100 : 補正設定 移動半径 0.05mm 補間速度 100mm/min  
 G85 Z-10.0 : 加工深度 10mm  
 G86 Z1.0 : 加工戻り値 1mm  
 M18 P100 : 加工条件 100 番  
 M50 : Z-10.0 まで P100 にて、スタート位置を中心に XY 軸が  
 半径 0.05mm の円を動きながら穴加工します。  
 深度到達後、XY 軸が円の中心に移動した後 Z 軸が  
 +1.0 まで上昇します。

**G85 : 加工深度設定**

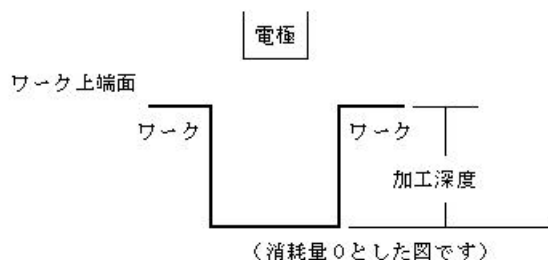
【書式】 G85 Z\_ [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	H=0 : 加工深度 H=1 : 貫通・抜け際検出開始座標	0 ~ -9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm マクロ変数対応
H	0 : 加工深度指定 1 : 貫通・抜け際検出開始座標指定	0、1 [ 0 ]	—

【機能】

- 放電加工サイクル時の加工深度、もしくは貫通・抜け際検出開始座標検出を設定します。
- イニシャルセット無効(M86H0)が設定されている場合、Z パラメータで指定した Z 軸ワーク座標まで放電加工サイクルを実行します。
- 本命令はプログラムモジュールです。プログラム実行開始時に "Z = 0" に初期化されます。



**G86 : 加工戻り値設定**

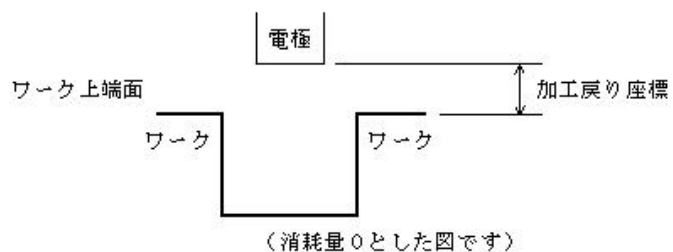
【書式】 G86 Z\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	加工戻り値	±9999.999 [0]	小数点 なし: $\mu\text{m}$ あり: $\text{mm}$ マクロ変数対応

【機能】

- 放電加工時の加工戻り座標と、移動の速度を設定します。
- 本命令はプログラムモダルです。プログラム実行開始時に 内部パラメータ設定値に初期化されます。



**G90 : 絶対座標系指定**

【書式】 G90

【パラメータ】  
なし

【機能】

- ー 以降に指定される座標を全て絶対座標（ABS）で認識します。

注意） 常に相対座標として入力するコード（G07 など）には影響しません。

- ー 本命令はプログラムモーダルです。プログラム実行開始時に ”相対座標系” に初期化されます。

【関連項目】

G73 : 1 ステップ限定機械アブソリュート指定  
G74 : 1 ステップ限定ワークアブソリュート指定  
G75 : 1 ステップ限定インクリメンタル指定  
G91 : 相対座標系指定

**G91 : 相対座標系指定**

【書式】 G91

【パラメータ】  
なし

【機能】

- ー 以降に指定される座標を全て相対座標（INC）で認識します。

注意） 常に絶対座標として使用するコード（仮想点復帰など）には影響しません。

- ー 本命令はプログラムモードです。プログラム実行開始時に ”相対座標系” に初期化されます。

【関連項目】

G73 : 1 ステップ限定機械アブソリュート指定  
G74 : 1 ステップ限定ワークアブソリュート指定  
G75 : 1 ステップ限定インクリメンタル指定  
G90 : 絶対座標系指定

**G92 : ワーク座標系設定 (ワーク座標オフセット)**

【書式】 G92 [ X\_ Y\_ Z\_ W\_ A\_ B\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
X	X 軸のワーク座標	±9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm マクロ変数対応
Y	Y 軸のワーク座標		
Z	Z 軸のワーク座標		
W	W 軸のワーク座標		
A	A 軸のワーク座標		
B	B 軸のワーク座標		
H	基準仮想点番号	0 ~ 99 [ 現在位置 ]	—

【機能】

- ワーク座標を設定します。
- H パラメータを指定しない場合、現在位置を各軸パラメータで指定したワーク座標に設定します。
- H パラメータを指定した場合、指定した番号の仮想点を各軸パラメータで指定したワーク座標に設定します。
- 未指定軸の座標は変更しません。
- 本設定はマニュアルモード時の座標にも影響します。
- システム起動時は”ワーク原点＝機械原点”で初期化します。
- ワーク座標をクリア (リセット) する際はそれぞれの軸名称の後に 0 (ゼロ) を記述する必要があります。
- 本命令はシステムモーダルです。

<例> G92 X0.0 Y0.0 W0.0 : 現在位置を X,Y,W 軸のワーク座標原点に設定。  
G92 H1 X10.0 Y5.0 : 仮想点 No.1 登録座標を X 軸ワーク座標 10.0[mm]、  
: Y 軸ワーク座標 5.0[mm]に設定。

【関連項目】

G05 : 機械座標系指定、G06 : ワーク座標系指定



## 4. 3 Mコード機能詳細

### 書式表記

(   )	'   ' で区切られた内の、どれか1つを選択
[ ]	省略可能 の意味
△	1つ以上の空白、又はタブ（必須です）
変数	マクロ変数(レジスタ)指定
即値	5、-1、0.5 などの数値

**M00 : プログラムストップ**

【書式】 M00

【パラメータ】  
なし

【機能】  
プログラムの実行を停止します。

【関連項目】  
M01 : オプショナルストップ

**M01 : オプショナルストップ**

【書式】 M01

【パラメータ】  
なし

【機能】

- － オプション画面でオプショナルストップを有効に設定した場合、プログラムの実行を停止します。
- － 再度スタートボタンを押すことにより、次のブロックより実行を開始します。

【関連項目】

M00 : プログラムストップ

**M02 : プログラムエンド**

【書式】 M02

【パラメータ】  
なし

【機能】  
プログラムの実行を終了します。 実行後、手動モードへ移行します。

【関連項目】  
M30 : プログラムエンド

**M12 : Mコード出力**

【書式】 M12 H\_ [ I\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	出力 CYL 番号 (ビット指定)	1～31	—
I	入力待ち CYS ポート番号	1～4	—

【機能】

- H で指定された CYL ビットに出力します。
- 出力後、I パラメータで指定された CYS ポート番号の信号入力待ちを行います。  
(未指定時は待ち動作なし)
- 出力可能なコードはシステムパラメータの設定に依存します。

H 指定	CYL5	CYL4	CYL3	CYL2	CYL1
31	●	●	●	●	●
}					
16	●				
}					
8		●			
}					
4			●		
3				●	●
2				●	
1					●

**M13 : 入力信号待ちループ**

【書式】 M13 H\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	入力待ち CYS 番号	1 ~ 4	—
I	オフチェック機能 0:無効 1:有効	0、1 [0]	—

【機能】

- H パラメータで指定された CYS ポートに入力があるまで待機します。
- I パラメータで M13 命令実行開始時に指定された CYS ポートが ON していた場合の動作を指定します。有効にした場合、指定 CYS ポートの入力が OFF するのを確認後、再度 ON するのを待ってから次ステップへ移行します。
- I パラメータによるオフチェック機能はサービス画面の CYS オフチェック無効設定は反映されません。注意して下さい。

**M14 : アウトプット信号 ON**

【書式】 M14 H\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	アウトプット番号	1 ~ 8 [1]	—

【機能】

- アウトプット番号で指定された”CYL□”出力をONします。
- アウトプット番号1 ~ 4を指定されたときは”CYS□”入力がONするまで待機します。この場合”CYS□”入力がONしたら、出力をOFFして、プログラムの実行を再開します。
- アウトプット番号5 ~ 8は出力のみを行い、プログラムは続行します。

【関連項目】

M15 : アウトプット信号 OFF

**M15 : アウトプット信号 OFF**

【書式】 M15 H\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	アウトプット番号	5 ~ 8 [1]	—

【機能】

- アウトプット番号で指定された” CYL□” 出力を OFF します。
- 出荷時設定がレベル出力の場合のみ有効です。

【関連項目】

M14 : アウトプット信号 ON



**M16 : スパークアウトタイマー設定**

【書式】 M16 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	スパークアウト時間	0.00 ～60.00 [0.00]	0.01 秒 マクロ変数対応

【機能】

- 以降の放電加工サイクルの際、Z 軸が加工深度に達して停止した後、指定された時間サーボ送り（Z 軸降下）をせずに微小放電を続けます。
- 指定時間経過後放電を停止し、Z 軸加工戻り位置へ移動します。
- 本命令はプログラムモーダルです。プログラム実行開始時に 0.00 秒に初期化されます。
- 実際のスパークアウト時間は制御周期に丸められますので、±0.01 秒程度の誤差が発生します。

**M17 : 放電加工タイムアウト設定**

【書式】 M17 [ H\_ ] I\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	タイムアウト発生時処理内容	0 ~ 2 [0]	0: 無効 1: 電極交換 2: エラー
I	タイムアウト時間	1 ~ 999 [0]	秒

【機能】

- ー 1 穴の加工時間（放電時間）が I パラメータで指定した時間を経過した場合、H パラメータで指定した処理を実行します。
- ー 本命令はプログラムモジュールです。プログラム実行開始時に H=0、I=0 に初期化されます。

【関連項目】

M27 : 加工スキップ条件設定

**M18 : 加工条件設定**

【書式】 M18 [ P\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
P	加工条件番号	0 ~ 999 [0]	マクロ変数対応

【機能】

- 以降の加工サイクルの際に用いられる加工条件を設定します。  
(変更もしくは別条件の指定がされるまで有効です)
- 放電加工を開始する前に、必ず本指令を実行して下さい。
- 本命令はシステムモーダルです。

**M27 : 放電加工スキップ条件設定 (オプション)**

【書式】 M27 [H\_I\_J\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	座屈センサーチェック 0:無効 1:有効	0、1 [0]	—
I	CYS 入力チェック 0:無効 1~4:有効	0 ~ 4 [0]	—
J	タイムアウト時間	0 ~ 999 [0]	秒

【機能】

- 加工中に条件が成立した場合に、その穴の加工を中断し次ブロックを実行します。
- 中断後の Z 軸は G86 指定座標ではなく、放電加工開始位置へ戻ります。
- スキップした場合、放電加工スキップ発生フラグ(固定マクロ変数#5070)に 1 を設定します。
- スキップ発生フラグは次の放電加工が始まってもクリアされません。必要に応じてプログラム内でクリアしてください。

```

<例>  M27 H1 J120    /* 座屈センサーON or 加工開始後 120 秒経過でスキップ */
      IF #5070 == 1  /* スキップの有無を確認 */
          #32005 = 1 /* スキップ発生を記録 */
          #5070 = 0  /* スキップ発生フラグをクリア */
      ENDIF

```

【関連項目】

M17 : 加工タイムアウト

**M30 : プログラムエンド**

【書式】 M30

【パラメータ】  
なし

【機能】  
プログラムの実行を終了し、自動モードにて待機します。

【関連項目】  
M02 : プログラムエンド

**M31 : 予測電極交換設定**

【書式】 M31 [ Z ] H \_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	最終通過点機械座標	±9999.999 [0]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm
H	モード選択	0:無効 1:Z 軸指定による 2:内部パラメータによる	—

【機能】

- 1 穴の加工中に、電極交換が発生するのを防ぎます。
- H1 指定の場合、Z 軸にはマイナス Z リミットより、加工時の送り量 (G85 値) を差し引いた分の機械座標を指定します。  
加工中に本 Z 座標を通過した場合、本穴加工を終了した後、次穴の加工に入る前に電極交換を実施します。また、放電開始後の電極がワークに接触するまでの間に本座標を通過した場合は、加工を取りやめ、先に電極を交換します。  
本動作は M70 (イニシャルセット) 時にも有効です。
- H2 指定の場合、内部パラメータ (Z 軸のマイナスリミット座標値) を予め設定し、放電開始後、電極がワークに接触するまで (イニシャルセット) の間に、指定 G85 の送り量を十分に送るゆとりがあるかの判断を行い、無い場合には電極の交換動作に入ります。H2 の場合、電極交換前の測定点でのイニシャルセットを行いません。
- 本命令はプログラムモダルです。プログラム実行開始時に “無効” に設定初期化されます。

【関連項目】

M98 : サブプログラム呼び出し

**M32 : 電極装着**

【書式】 M32 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	電極番号	0 ~ 最大電極数 [0]	マクロ変数対応

【機能】

- － H パラメータで指定した番号の電極フォルダーを装着します。  
既に電極が装着されている場合は、その電極を取得した AEC マガジンへ返却した後に指定の電極フォルダーを装着します。
- － 電極番号が未指定及び 0 が指定された場合、パーティション内にある次の電極を装着します。

【関連項目】

M33 : 電極脱着

**M33 : 電極脱着**

【書式】 M33 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	電極番号	0 ～ 最大電極数 [ 0 ]	マクロ変数対応

【機能】

- － H パラメータで指定した番号に現在装着されている電極を返します。
- － 電極番号が未指定及び 0 の時は、その電極を取得したマガジンへ電極を戻します。

【関連項目】

M32 : 電極装着



**M34 : ガイド装着**

【書式】 M34 (H\_ | I\_)

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	ガイド番号	0 ～ 最大ガイド数 [0]	マクロ変数対応
I	設定用ガイド番号	0 ～ 最大ガイド数 [0]	マクロ変数対応

【機能】

- － H パラメータで指定した番号のガイドを装着します。
- － 既にガイドが装着されている場合は、そのガイドを取得したホルダーへ戻した後に指定ガイドを装着します。
- － I パラメータを利用することで、現在の装着ガイド番号を変更できます。

【関連項目】

M35 : ガイド脱着

**M35 : ガイド脱着**

【書式】 M35 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	ガイド番号	0 ～ 最大ガイド数 [0]	マクロ変数対応

【機能】

- － H パラメータで指定した番号に現在装着されているガイドを返します。
- － ガイド番号が未指定時と 0 が指定されたときは、そのガイドを取得したホルダーへガイドを戻します。

【関連項目】

M34 : ガイド装着

**M37 : ガイド貫通動作**

【書式】 M37

【パラメータ】  
なし

【機能】  
測定点へ移動後、ガイド貫通動作(イニシャルセット)を行います。

**M38 : パーティション変更後の取得電極設定**

【書式】 M36 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	パーティション変更後の取得電極設定 0 : 前回の次電極 1 : 前回の電極	0 ~ 1 [ 0 ]	—

【機能】

- パーティション変更後の電極番号未指定の電極装着動作時に度の電極を装着するかを設定します。
- 「0」(前回の次電極)指定時は前回そのパーティションで装着していた電極の次の電極を装着します。
- 「1」(前回の電極)指定時は前回そのパーティションで装着していた電極を装着します。
- 本命令はシステムモジュールです。

【関連項目】

M32 : 電極装着

**M42 : W 軸上限座標設定**

【書式】 M42 [ W\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
W	W 軸上限（退避）座標（機械）	±9999.999 [ 現在位置 ]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応

【機能】

- － W 軸の上限待避位置を指定された座標へ設定します。
- － W パラメータが指定されなかったときは、W 軸の現在位置を W 軸上限値として設定します。
- － この W 軸上限値は仮想点への移動時や自動運転時の退避位置として使用されます。
- － 本命令はシステムモーダルです。

【関連項目】

M43 : W 軸上限位置退避設定

**M43 : W 軸上限位置退避設定**

【書式】 M43 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	退避動作 0 : 無効 (退避なし) 1 : 有効 (退避あり)	0 ~ 1 [ 1 ]	—

【機能】

- 以降のW軸上限待避を必要とする命令の際、W軸上限待避動作を行うかどうかを設定します。
- 本命令はプログラムモダルです。プログラム実行開始時に 「退避あり」 に初期化されます。

【関連項目】

M42 : W 軸上限座標設定

**M50 : 放電起動サイクル**

【書式】 M50 [ Z\_P\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	加工深度	0 ~ -9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm マクロ変数対応
P	加工条件番号	1 ~ 999 [ モーダル値 ]	マクロ変数対応

【機能】

- 通常利用される放電コードで、指定された加工条件の内容に沿った条件で主軸回転と加工液ポンプが同時に ON されます。
- 指定された加工条件番号にて放電加工を行います。 同一行で P 指定がない際は M18 の指定条件が適用されます。
- イニシャルセットで Z 軸の座標を 0 にして、” 加工深度設定 (G85Z) の深さまで、放電加工を行います。 (Z 軸送りの指定がされた場合、この行のみにて有効になります。)
- 指定された Z 値及び P 値は指定行のみにて有効です。 未指定の場合は事前に指定された値 (Z は G85、P は M18) が適用されます。

【関連項目】

G85 : 加工深度設定

**M51 : 深さ指定放電起動サイクル**

【書式】 M51 [ Z \_ H \_ P \_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	加工深度	0 ~ -9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm マクロ変数対応
H	繰り返し回数	1 ~ 999 [ 3 ]	—
P	加工条件番号	1 ~ 999 [ モーダル値 ]	マクロ変数対応

【機能】

- 測定点で Z 軸の座標を 0 にして、加工点で加工深度設定 (G85) までの加工をイニシャルセットを行わずに H で指定された回数繰り返します。  
(本命令では電極消耗量補正は考慮されません。)
- 指定された Z 値及び P 値は指定行のみにて有効です。 未指定の場合は事前に指定された値 (Z は G85、P は M18) が適用されます。

【関連項目】

G85 : 加工深度設定



**M52 : 条件切り替え放電起動サイクル**

【書式】 M52 Z\_ [ P\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	Z 軸条件切り替え座標	0 ~ -9999.999 [ - ]	小数点 なし : $\mu\text{m}$ あり : mm マクロ変数対応
P	加工条件番号	1 ~ 999 [ モーダル値 ]	マクロ変数対応

【機能】

- 各放電加工サイクル実行中に Z パラメータで指定された深さまでの加工条件を切り替えます
- 各放電加工サイクル直後のみ指定することができます。
- 繰り返し加工(M51/M53)実行時は 1 回の加工が終わる毎に M52 の先頭に戻ります。

【動作】

G85 Z-10.0 : 加工深度 10mm  
 G86 Z1.0 : 加工戻り値 1mm  
 M18 P100 : 加工条件 P100  
 M50 :  
 M52 Z-3.0 P102 : Z-3.0 まで P102 にて加工  
 M52 Z-6.0 P103 : Z-6.0 まで P103 にて加工  
 M52 Z-10.0 P104 : Z-10.0 まで P104 にて加工、Z+1.0 まで上昇

指定された Z 値及び P 値は指定行のみにて有効です。 未指定の場合は事前に指定された値 (Z は G85、P は M18) が適用されます。  
 Z 指定値は G85 で指定した加工深度を超えないように指定してください。  
 また、前行の M52 の Z 指定値より深い値を指定してください。

【関連項目】

M50 : 放電軌道サイクル、M51 : 深さ指定放電起動サイクル  
 M53 : 実測深さ指定放電起動サイクル、M55 : 外部出力機能付放電起動サイクル

**M53 : 実測深さ指定放電起動サイクル**

【書式】 M53 [ Z\_ H\_ P\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	加工深度	－9999.999 [ 0 ]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応
H	深さ精度許容量	±9999.999 [ － ]	小数点 なし：μm あり：mm
P	加工条件番号	1 ～ 999 [ モーダル値 ]	マクロ変数対応

【機能】

- － 測定点で Z 軸の座標を 0 にし消耗量を測定します。加工点で加工深度設定（G85）までの放電加工を行い、深さが許容量に入るまで繰り返し加工を続けます。  
（本命令では電極消耗量補正は考慮されません。）
- － 指定された Z 値及び P 値は指定行のみにて有効です。 未指定の場合は事前に指定された値（Z は G85、P は M18）が適用されます。

【関連項目】

G85：加工深度設定、G80：測定点設定、G07：相対測定点設定

**M55 : 外部出力機能付放電起動サイクル**

【書式】 M55 [ Z\_L\_P\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	加工深度	－9999.999 [ 0 ]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応
L	外部出力番号	1 ～ 4 [ 1 ]	－
P	加工条件番号	1 ～ 999 [ モーダル値 ]	マクロ変数対応

【機能】

- － 指定された加工条件番号にて放電加工を行います。
- － M50 同様の加工を行い、終了と同時に指定されたアウトプット番号の出力(CYL)を ON して、対応する CYS□入力が ON するまで同一ブロック内で待機します。
- － 指定された Z 値及び P 値は指定行のみにて有効です。 未指定の場合は事前に指定された値 (Z は G85、P は M18) が適用されます。

【関連項目】

G85 : 加工深度設定

**M56 : 放電 ON/OFF**

【書式】 M56 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : 放電 OFF 1 : 放電 ON	0、1 [ 0 ]	—

【機能】

- 放電（ディスチャージ出力）ON/OFF を行います。
- 加工深度の監視及び制御は行いません。
- 本命令はシステムモジュールです。

**M57 : ポンプ ON/OFF**

【書式】 M57 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : ポンプ OFF 1 : ポンプ ON	0、1 [ 1 ]	—

【機能】

- ポンプの ON/OFF を行います。
- 本命令はシステムモーダルです。

**M58 : 主軸回転**

【書式】 M58 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : 主軸停止 1 : 主軸 CW 2 : 主軸 CCW	0 ~ 2 [ 0 ]	—

【機能】

- 主軸回転を制御します。
- 本命令はシステムモーダルです。

**M59 : 放電サイクル終了時の主軸／ポンプ設定**

【書式】 M58 H\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : 両者 OFF 1 : 無変更 2 : 主軸のみ OFF 3 : ポンプのみ OFF	0 ~ 3 [0]	—

【機能】

- M50 などの放電起動サイクルの終了時に主軸回転／ポンプを ON のままに設定できます。
- 本命令はプログラムモダルです。プログラム実行開始時に両者 OFF に初期化されます。

【関連項目】

M57 : ポンプ ON/OFF、M58 : 主軸回転

**M60 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード



**M61 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**M62 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**M63 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**M64 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**M65 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**M66 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

**M67 : メッセージ表示機能**

【書式】 M67 H\_

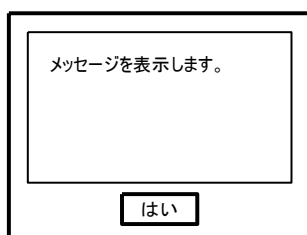
【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	メッセージ番号	0 ~ 32767 [ - ]	マクロ変数対応

【機能】

- プログラム内で定義したメッセージを画面に表示します。
- メッセージ定義はメッセージ定義命令 (MSG) で行います。
- メッセージ定義では表示する文字列の指定、ボタン種類の選択、
- 数値入力の有無の選択が行えます。
- 表示可能なボタン数は最大6個です。ボタン選択の結果は固定マクロ変数 (#5020) に設定されます。
- 数値入力の結果は固定マクロ変数 (#5021) に設定されます。
- 同一プログラム内で定義したメッセージのみ表示することができます。
- 未定義のメッセージ番号を指定した場合は事前チェックでエラーになります。

<例> M67 H1 /\*番号1のメッセージを表示 \*/  
MSG1 "メッセージを表示します。#BSEL1" /\*番号1のメッセージを定義 \*/



【ボタン選択結果】

- ボタン選択の結果は固定マクロ変数 (#5020) に設定されます。
- 設定される値は表示されているボタンの左側から順に1 ~ 6です。

【数値入力結果】

- 数値入力の結果は固定マクロ変数 (#5021) に設定されます。
- 入力可能な値は±99999.999です。

## 【メッセージ定義命令 MSG】

[ ]= 省略可

## 【メッセージ定義 書式】 MSG\_ " 文字列#BSEL\_[#INPUT]"

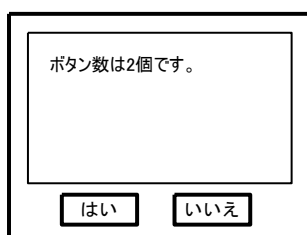
MSG : メッセージ番号 ( 0 ~ 32767 / 未定義番号指定不可)  
 文字列 : 表示する文字列 ( 特殊文字 ¥n : 改行、¥¥ : ¥、¥" : "、¥# : # )  
 #BSEL : ボタン番号 ( 0 ~ 99 / 未定義番号指定不可)  
 #INPUT : 数値入力選択 ( 記述あり : 数値入力あり 記述なし : 数値入力なし )

## 【メッセージ定義 機能】

- メッセージ表示命令 (M67) で表示するメッセージを定義します。
- メッセージ定義では表示する文字列、ボタン種類の指定、数値入力の有無を指定します。
- メッセージ定義はプログラム内のどの位置にでも記述できます。
- 同一プログラム内でのメッセージ番号の重複はできません

## &lt;例&gt; M67 H1

```
MSG1 "ボタン数は2個です。#BSEL2" /*番号1のメッセージを定義 */
/* 表示文 "ボタン数は2個です。" */
/* 表示ボタン ボタン番号2 */
```



## 【メッセージ定義 ボタン種類】

- ボタン種類は以下のものがあります。
- 未定義のボタン番号を指定した場合は事前チェックでエラーになります。

## ボタン番号

1 : はい  
 2 : はい/いいえ  
 30 : 開始/中止  
 31 : 続行/中止して次へ  
 32 : 続行/中止  
 33 : 加工/中止



## 【メッセージ定義 マクロ変数】

- ー メッセージ表示文にマクロ変数値（#10000～#99999）を表示することができます。
- ー #1000～#9999のマクロ変数を指定することはできません。

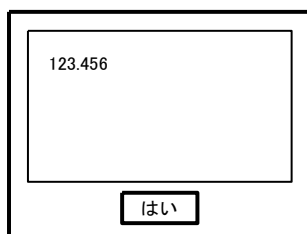
<例> #10000 = 123.456

M67 H4

MSG4 "#10000#BSEL1

/\*番号4のメッセージを定義 \*/

/\*表示文としてマクロ変数を指定 \*/



## 【メッセージ定義 特殊文字】

- ー 改行、"¥"（¥マーク）"、"'"（ダブルクォーテーション）"、"#"（シャープ）"は特殊文字です。
- ー メッセージ表示文に使用する場合は代替文字として次の文字を記述してください。

改行 : ¥n

¥ : ¥¥

" : ¥"

# : ¥#

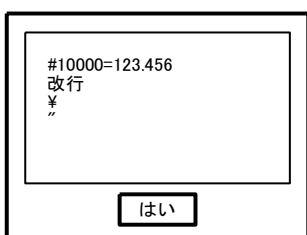
<例> #10000 = 123.456

M67 H5

MSG5 "¥#10000=¥10000¥n改行 ¥n ¥¥ ¥n ¥"¥#BSEL1"

/\* 番号5のメッセージを定義 \*/

/\* 特殊文字の表示 \*/

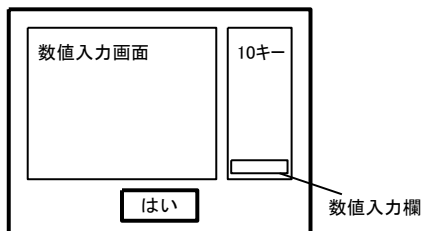


## 【メッセージ定義 数値入力】

- メッセージ定義文に#INPUTを記述すると数値入力画面になります。
- 数値入力の結果は固定マクロ変数（#5021）に設定されます。
- 入力可能な値は±99999.999です。

<例> M67 H6

MSG6 "数値入力画面#BSEL1#INPUT" /\* 番号6のメッセージを定義 \*/  
/\* 表示文 "数値入力画面" \*/  
/\* 表示ボタン ボタン番号 1 \*/  
/\* 数値入力欄と10キーが表示 \*/



**M70 : Z 軸イニシャルセット**

【書式】 M70 [Z\_]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	イニシャルセット後の Z 退避量	±9999.999 [0]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応

【機能】

- － 選択加工条件を用い、放電＋主軸回転を行う。電極がワークへ触れた時点で Z 軸の座標をクリアします。その後、Z 軸退避量分上昇します。ポンプが ON しない為、微小電流での放電となりますので、実行位置で対象物に小さな傷がつきますが加工は進みません。
- － 位置だし前など電極先端位置を把握する際に利用します。

【関連項目】

G68 : イニシャルセット方式選択、M73 : イニシャルセット後の Z 軸上昇量指定

**M73 : インニシャルセット後の Z 軸上昇量指定**

【書式】 M73 Z\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
Z	インニシャルセット後の Z 軸上昇量	±9999.999 [0]	小数点 なし：μm あり：mm マクロ変数対応

【機能】

- Z 軸のインニシャルセットを行った後の Z 軸退避量の設定を変更します。
- 本命令はプログラムモーダルです。プログラム実行開始時に内部パラメータ設定値に初期化されます。

【関連項目】

M70 : Z 軸インニシャルセット

**M80 : 位置だし時 Z 軸降下速度設定**

【書式】 M80 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	位置だし時の Z 軸送り速度	0 ～MAX [ MAX ]	mm/min

【機能】

- － 端面位置出し時の Z 軸下降速度を設定します。
- － 本設定はプログラムモータル設定です。

【関連項目】

G22 ～ G34 : 各位置だし動作

**M81 : 抜け際検出設定 (オプション)**

【書式】 M81 H\_ [ P\_ Z\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	有効/無効選択	0 : 無効 1 : 有効	—
P	検出後加工条件番号	0 ~ 999 [ モーダル値 ]	—
Z	検出後送り量	±9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm マクロ変数対応

【機能】

- M50/M52による加工時に抜け際検出を行います。
- 検出後、Pパラメータで指定した加工条件に変更、Zパラメータで指定した量Z軸を送った後、加工終了します。
- パラメータZはマクロ変数指定可です。
- 検出時、固定マクロ変数 (#5050) に検出結果を設定します。
- 貫通が検出された場合、その加工における本機能は無効となります。
- 本命令はプログラムモーダルです。

<例> M81 H1 P100 Z-5.0 /\* 検出後加工条件P100へ変更してZ軸-5.0mm送り \*/  
M81 H0 /\* 検出無効 \*/

【戻り値】

#5050 : 貫通検出/抜け際検出結果  
0 : 未検出  
1 : 貫通検出  
2 : 抜け際検出

【関連項目】

G85 : 加工深度設定、M91 : 貫通検出設定

**M86 : イニシャルセット ON/OFF**

【書式】 M86 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	0 : OFF 1 : ON (デフォルト)	0 ~ 1 [ - ]	—

【機能】

- 放電起動サイクルの開始時のイニシャルセットを ON/OFF します。  
(通常動作は ON となります)
- 本設定は 1 穴毎 (1 放電毎) リセットされます。

【関連項目】

M50 : 放電起動サイクル

**M91 : 貫通検出設定 (オプション)**

【書式】 M91 H\_ [ P\_ Z\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	有効/無効選択	0 : 無効 1 : 有効	—
P	検出後加工条件番号	0 ~ 999 [ モーダル値 ]	—
Z	検出後送り量	±9999.999 [ 0 ]	小数点 なし : $\mu$ m あり : mm マクロ変数対応

【機能】

- M50/M52による加工時に抜け際検出を行います。
- 検出後、Pパラメータで指定した加工条件に変更、Zパラメータで指定した量Z軸を送った後、加工終了します。
- パラメータZはマクロ変数指定可です。
- 検出時、固定マクロ変数 (#5050) に検出結果を設定します。
- 抜け際が検出された場合、その加工における本機能は無効となります。
- 本命令はプログラムモーダルです。

<例> M91 H1 P100 Z-4.0 /\* 検出後加工条件P100へ変更してZ軸-4.0mm送り \*/  
M91 H0 /\* 検出無効 \*/

【戻り値】

#5050 : 貫通検出/抜け際検出結果  
0 : 未検出  
1 : 貫通検出  
2 : 抜け際検出

【関連項目】

G85 : 加工深度設定、M81 : 抜け際検出設定



**M93 : プログラムジャンプ**

【書式】 M93 H\_ I\_ J\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	ジャンプ先 N 番号	1 ～ 32767	—
I	リターン N 番号	1 ～ 32767	マクロ変数対応
J	CYS 入力番号	1 ～ 4	マクロ変数対応

【機能】

- ジャンプ先 N 番号で指定されたブロックから、リターン N 番号で指定されたブロックまで実行します。
- リターン N 番号で指定されたブロックの実行を終了したら、本指令の次ブロックから実行を再開します。
- J パラメータが指定されている場合、その CYS ポートへの入力があった時のみ H で指定した番号へジャンプし、それ以外の時は次ブロックへ進みます。

【関連項目】

M94 : プログラムリターン、M98 : サブプログラム呼び出し

**M94 : プログラムリターン**

【書式】 M94 H\_

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	リターン N 番号	1 ~ 32767	—

【機能】

M93 でジャンプした後、リターンするブロックの N 番号を指定します。

【関連項目】

M93 : プログラムジャンプ、M98 : サブプログラム呼び出し

**M97 : サブプログラムリピート回数指定**

【書式】 M97 [ H\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	繰り返し回数	1 ~ 9999 [ 1 ]	マクロ変数対応

【機能】

本指令の直後にくるサブプロ呼び出しの繰り返し回数を指定します。

【関連項目】

M98 : サブプログラム呼び出し

**M98 : サブプログラム呼び出し**

【書式】 M98 H\_ [ I\_ J\_ ]

【パラメータ】

	内容	範囲 [省略時]	単位
H	呼び出し先 N 番号	1 ～ 32767	—
I	繰り返し回数	1 ～ 32767	マクロ変数対応
J	CYS 入力番号	1 ～ 4 / 101	マクロ変数対応

【機能】

- 呼び出し先 N 番号で指定されたブロックから M99 までサブプログラムとして実行します。
- 事前に M97 を指令されていたら、設定された回数だけサブプログラムを繰り返します。
- J パラメータが無指定の場合、無条件でジャンプします。
- J パラメータに 1 ～ 4 が指定されている場合、その CYS ポートに入力があった時のみ H で指定した番号へジャンプします。それ以外の時は次ブロックへ進みます。
- J パラメータに 101 が指定されている場合、直前の M50/M55 実行時に M31H1 による電極交換が発生していたときだけ H で指定した番号へジャンプします。それ以外の時は次ブロックへ進みます。

【関連項目】

M31 : 予測電極交換設定、M99 : サブプログラムエンド

**M99 : サブプログラムエンド**

【書式】 M99

【パラメータ】  
なし

【機能】

- － サブプログラムを終了し、呼び出しブロックへ戻ります。
- － サブプログラムの最終行に使用してください。

【関連項目】

M98 : サブプログラム呼び出し

**M100～M129 : ユーザー開放 M コード****【機能】**

ユーザー定義の M コードを実行します。

**【パラメータ】**

なし

**【関連項目】**

G10 ～ G16 : ユーザー開放 G コード、M60 ～ M66 : ユーザー開放 M コード

## 4. 4 マクロコード機能詳細

### 書式表記

(   )	'   ' で区切られた内の、どれか1つを選択
[ ]	省略可能 の意味
△	1つ以上の空白、又はタブ（必須です）
変数	マクロ変数(レジスタ)指定
即値	5、-1、0.5 などの数値

## 代入・四則演算 ( + ・ - ・ \* ・ / )

【書式】 変数△ = △ ( 変数 | 即値 ) [ △ 演算子 △ ( 変数 | 即値 ) ]

【パラメータ】

なし

【機能】

- 左辺に指定されたマクロ変数に右辺の値、もしくは四則演算結果を代入します。
- 一行につき 1 演算のみ実行することが出来ます。

```
<例> #1000 = 1                      /* 即値を代入 */
      #1000 = #1001                 /* 変数値を代入 */
      #1000 = #1001 + 5             /* 加算の結果を代入 */
      #1010 = #1011 - #1012        /* 減算の結果を代入 */
      #1020 = #1021 * #1022        /* 乗算の結果を代入 */
      #1030 = #1031 / #1032        /* 除算の結果を代入※ */
```

※除数が 0 の場合、エラー905:プログラム実行エラーが発生します。

```
<例> #1000 = #1001 + #1002          /* OK */
      #1000 = #1001 + #1002 - #1003 /* 2 演算のためエラー */
```

【関連項目】

比較演算子、数学関数、条件分岐



**ABS : ABS 関数**

【書式】 変数△ = △ ABS △ {引数 1}

【機能】

- － {引数 1}の絶対値を返します。
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = ABS #1001 /\* OK \*/

<例> #1000 = ABS ( #1001 + #1002 ) /\* エラー \*/

#1003 = #1001 + #1002 /\* 事前に計算 \*/  
#1000 = ABS #1003 /\* OK \*/

**POW : POW 関数**

【書式】 変数△ = △ POW △ {引数 1} △ {引数 2}

【機能】

- － {引数 1}を{引数 2}乗した値を返します。
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> 「2<sup>5</sup>」を求める場合

#1000 = POW 2 5

「#1001」の「#1002」乗を求める場合

#1000 = POW #1001 #1002

【関連項目】

SQRT 関数

**SQRT : SQRT 関数**

【書式】 変数△ = △ SQRT △ {引数 1}

【機能】

- － {引数 1}の平方根を返します。
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = SQRT #1001

【関連項目】

POW 関数

**SIN : SIN 関数**

【書式】 変数△ = △ SIN △ {引数 1}

【機能】

- {引数 1}の正弦を返します。
- {引数 1}の単位は度(**degree**)です。
- 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = SIN #1001

【関連項目】

COS 関数、TAN 関数、ASIN 関数、ACOS 関数、ATAN 関数、ATAN2 関数

**COS : COS 関数**

【書式】 変数△ = △ COS △ {引数 1}

【機能】

- {引数 1}の余弦を返します。
- {引数 1}の単位は度(**degree**)です。
- 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = COS #1001

【関連項目】

SIN 関数、TAN 関数、ASIN 関数、ACOS 関数、ATAN 関数、ATAN2 関数

**TAN : TAN 関数**

【書式】 変数△ = △ TAN △ {引数 1}

【機能】

- {引数 1}の正接を返します。
- {引数 1}の単位は度(**degree**)です。
- 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = TAN #1001

【関連項目】

SIN 関数、COS 関数、ASIN 関数、ACOS 関数、ATAN 関数、ATAN2 関数

**ASIN : ASIN 関数**

【書式】 変数△ = △ ASIN △ {引数 1}

【機能】

- {引数 1}の逆正弦を返します。
- 戻り値の単位は度(**degree**)です。
- 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = ASIN #1001

【関連項目】

SIN 関数、COS 関数、TAN 関数、ACOS 関数、ATAN 関数、ATAN2 関数

**ACOS : ACOS 関数**

【書式】 変数△ = △ ACOS △ {引数 1}

【機能】

- {引数 1}の逆余弦を返します。
- 戻り値の単位は度(**degree**)です。
- 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = ACOS #1001

【関連項目】

SIN 関数、COS 関数、TAN 関数、ASIN 関数、ATAN 関数、ATAN2 関数



**ATAN : ATAN 関数**

【書式】 変数△ = △ ATAN △ {引数 1}

【機能】

- {引数 1}の逆正接を返します。
- 戻り値の単位は度(**degree**)です。
- 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = ATAN #1001

【関連項目】

SIN 関数、COS 関数、TAN 関数、ASIN 関数、ACOS 関数、ATAN2 関数

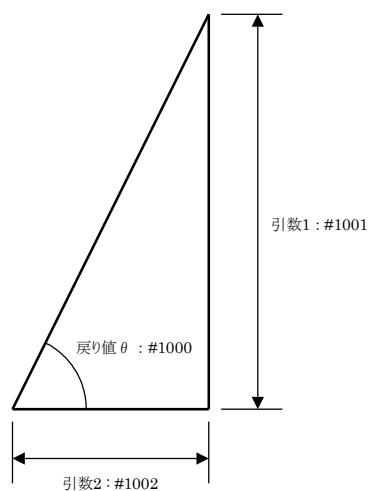
**ATAN2 : ATAN2 関数**

【書式】 変数△ = △ ATAN2 △ {引数 1} △ {引数 2}

## 【機能】

- － {引数 1}÷{引数 2}の逆正接を返します。
- － {引数 2}の値が0のときは{引数 1}の符号に応じて－90[deg]または90[deg]を返します。
- － 戻り値の単位は度(degree)です。
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = ATAN2 #1001 #1002



## 【関連項目】

SIN 関数、COS 関数、TAN 関数、ASIN 関数、ACOS 関数、ATAN 関数

**ROUND : ROUND 関数**

【書式】 変数△ = △ ROUND △ {引数 1}

【機能】

- － {引数 1}を四捨五入した値を返します。
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = ROUND 4.3           /\* 戻り値:4 \*/  
#1001 = ROUND -5.5           /\* 戻り値:-5 \*/

※浮動小数点演算には演算誤差、桁落ち等、微小な誤差が存在します。そのため、  
0.5 付近の値を ROUND/ROUND2 関数で四捨五入した場合に切り上げ、切り捨てを  
正しく行えない場合があります。

【関連項目】

ROUND2 関数、FIX 関数、FLOOR 関数、CEIL 関数

**ROUND2 : ROUND2 関数**

【書式】 変数△ = △ ROUND2 △ {引数 1} △ {引数 2}

## 【機能】

- － 戻り値が{引数 2}で指定した桁数(10 の n 乗)になるように、{引数 1}を四捨五入します。
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = 4.5237  
 #1001 = ROUND2 #1000 -2 /\* 戻り値:4.52 (10 の-2 乗桁) \*/  
 #1002 = ROUND2 #1000 -3 /\* 戻り値:4.524 (10 の-3 乗桁) \*/

※浮動小数点演算には演算誤差、桁落ち等、微小な誤差が存在します。そのため、  
 0.5 付近の値を ROUND/ROUND2 関数で四捨五入した場合に切り上げ、切り捨てを  
 正しく行えない場合があります。

## 【関連項目】

ROUND 関数、FIX 関数、FLOOR 関数、CEIL 関数

**FIX : FIX 関数**

【書式】 変数△ = △ FIX △ {引数 1}

【機能】

- － {引数 1}を 0 方向へ切り捨てした値を返します。
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = FIX 3.8                   /\* 戻り値:3 \*/  
#1001 = FIX -5.2                   /\* 戻り値:-5 \*/

【関連項目】

ROUND 関数、ROUND2 関数、FLOOR 関数、CEIL 関数

**FLOOR : FLOOR 関数**

【書式】 変数△ = △ FLOOR △ {引数 1}

【機能】

- － {引数 1}を負の無限大方向へ切り捨てした値を返します。(床関数)
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = FLOOR 3.8           /\* 戻り値:3 \*/  
#1001 = FLOOR -5.2           /\* 戻り値:-6 \*/

【関連項目】

ROUND 関数、ROUND2 関数、FIX 関数、CEIL 関数

**CEIL : CEIL 関数**

【書式】 変数△ = △ CEIL △ {引数 1}

【機能】

- － {引数 1}を正の無限大方向へ切り上げた値を返します。(天井関数)
- － 引数として式を指定することは出来ません。

<例> #1000 = CEIL 3.8                   /\* 戻り値:4 \*/  
#1001 = CEIL -5.2                   /\* 戻り値:-5 \*/

【関連項目】

ROUND 関数、ROUND2 関数、FIX 関数、FLOOR 関数

**IF ELSE ENDIF : 条件分岐**

【書式】 IF △ (変数|即値) △ 比較演算子 △ (変数|即値)

任意の命令 (式の値が真の時に実行)

ELSE

任意の命令 (式の値が偽の時に実行)

ENDIF

**【機能】**

- 指定された条件式により分岐します。
- 条件式内での四則演算、数学関数の使用は出来ません。
- ネスト数は無制限です。

```
<例> IF #1000 == #1001
      #1002 = #1010          /* #1000 と#1001 が等しい場合に実行 */
ELSE
      #1002 = #1010 + #1011 /* #1000 と#1001 が等しくない場合に実行 */
ENDIF
```

```
<例> IF #1000 == 0
      #1010 = #1010 + #1011
ELSE
      IF #1000 == 1
        #1010 = #1010 + #1012
      ELSE
        IF ...
          :
          :
        ENDIF
      ENDIF
ENDIF
```

**【比較演算子】**

演算子	内容
<	大きい
<=	以上
>	未満
>=	以下
==	等しい
!=	等しくない