

**HIWIN® MIKROSYSTEM**



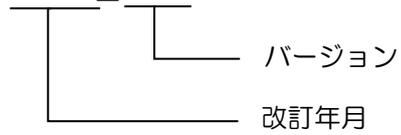
# HIMC Modbus TCP

ユーザーマニュアル

## 改訂履歴

ガイドのバージョンは、表紙の下部にも記載されています。

MH02UJ01-2511\_V1.1



日付	バージョン	適用機種	改訂内容
2025年11月	1.1	iA Studio 3.3	<ol style="list-style-type: none"><li>HIMC3のCN3およびCN4の通信インターフェースに関する説明を追加</li><li>レジスタアドレスの表記を更新</li></ol>
2024年5月21日	1.0	iA Studio 3.1	<ol style="list-style-type: none"><li>セクション2.1 通信インターフェース を更新</li><li>セクション3.2 機能コード を更新</li><li>セクション3.4 データ型 を更新</li><li>セクション4 レジスタマップ を更新</li></ol>
2022年6月30日	0.3	iA Studio 2.0	システムの日付と時刻は、コントローラー情報に割り当てられたレジスタに追加されます。
2020年9月16日	0.2	iA Studio 1.3	単位系の変更：m-rad-s → mm-deg-ms
2018年4月10日	0.1	iA Studio 1.0.2461.0	初版

# 目次

1.	概要.....	1-1
1.1	Modbus TCP の紹介.....	1-2
2.	MODBUS TCP の通信インターフェース.....	2-1
2.1	Modbus TCP の通信インターフェース.....	2-2
3.	MODBUS TCP の機能.....	3-1
3.1	データストレージ.....	3-2
3.2	機能コード.....	3-2
3.3	例外コード.....	3-3
3.4	データタイプ.....	3-3
4.	REGISTER MAP.....	4-1
4.1	コイル (0X).....	4-2
4.1.1	軸.....	4-3
4.1.2	システムコール.....	4-4
4.1.3	HMPL タスク.....	4-5
4.2	ディスクリート入力 (1X).....	4-6
4.3	入力レジスタ (3X).....	4-6
4.3.1	軸.....	4-6
4.3.2	コントローラー情報.....	4-8
4.3.3	HMPL タスク.....	4-9
4.4	レジスタの保持 (4X).....	4-10
4.4.1	軸.....	4-11
4.4.2	GPIO.....	4-13
4.4.3	スレーブ GPIO.....	4-14
4.4.4	ユーザーテーブル.....	4-15
4.4.5	ユーザー定義パラメーター.....	4-17
4.4.6	未定義のレジスタ.....	4-17

(このページは空白になっています)

# 1. 概要

---

1.1	Modbus TCP の紹介.....	1-2
-----	---------------------	-----

## 1.1 Modbus TCP の紹介

HIWIN モーションコントローラー（HIMC<sup>\*1</sup>）は、Modbus TCP 通信プロトコルをサポートしています。ユーザーは、HMI（ヒューマンマシンインターフェース）または PC を介して Modbus TCP 経由で HIMC にアクセスし、軸パラメーター、システムコール、コントローラー情報などを読み書きすることができます。

注：

\*1：これには HIMC シリーズにちなんでも名付けられたモデルが含まれます。

## 2. Modbus TCP の通信インターフェース

---

2.1	Modbus TCP の通信インターフェース.....	2-2
-----	-----------------------------	-----

## 2.1 Modbus TCP の通信インターフェース

コネクタ CN3 および CN4 は、Modbus TCP を介して PC またはヒューマンマシンインターフェイス (HMI) と通信するために提供されます。

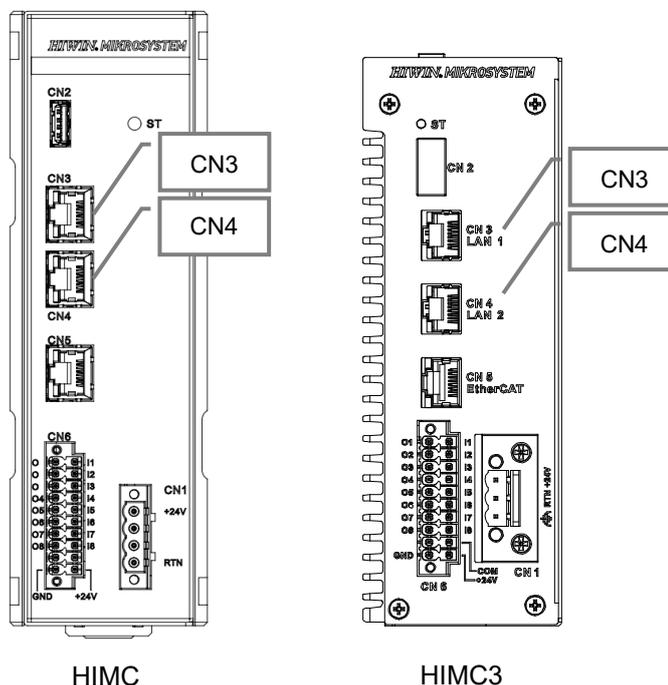


図 2.1.1

コネクタ CN3 と CN4 の情報は次のとおりです。

表 2.1.1

コネクタ	CN3	CN4
IP アドレス	192.168.0.101 (初期値)	169.254.188.20 (固定)
ポート	502	

### 注意

CN3 の IP アドレスは iA Studio 経由で設定できます。HIMC iA Studio ユーザーガイドの「4.13 IP 設定」を参照してください。

HIMC で提供されるシミュレータには、Modbus TCP 経由でもアクセスできます。HIMC シミュレータにアクセスする際に必要な情報は以下の通りです。

表 2.1.2

シミュレータ	
IP アドレス	127.0.0.1
ポート	502

**注意**

Modbus TCP 経由で HIMC シミュレータにアクセスする前に、HIMC シミュレータとの接続が確立されていることを確認してください。HIMC シミュレータへの接続方法については、「HIMC iA Studio ユーザーガイド」の 2.1.3 シミュレータへの接続を参照してください。

(このページは空白になっています)

### 3. Modbus TCP の機能

---

3.1	データストレージ .....	3-2
3.2	機能コード .....	3-2
3.3	例外コード .....	3-3
3.4	データタイプ .....	3-3

## 3.1 データストレージ

標準 Modbus のデータは、4 つの異なるテーブルに保存されます。HIMC のレジスタ割り当ては以下の通りです。

表 3.1.1

テーブル名	コード	コイル/レジスタアドレス	データサイズ	属性
Coils	0X	0 <sub>d</sub> ~ 65535 <sub>d</sub> (0000 <sub>h</sub> ~ FFFF <sub>h</sub> )	1 bit	Read / Write
Discrete Inputs	1X		1 bit	Read-only
Input Registers	3X		16 bits	Read-only
Holding Registers	4X		16 bits	Read / Write

## 3.2 機能コード

HIMC でサポートされている機能コードは次のとおりです。

表 3.2.1

機能コード	定義
1 <sub>d</sub> (01 <sub>h</sub> )	Read <b>Coils</b> .
2 <sub>d</sub> (02 <sub>h</sub> )	Read <b>Discrete Inputs</b> .
3 <sub>d</sub> (03 <sub>h</sub> )	Read <b>Holding Registers</b> .
4 <sub>d</sub> (04 <sub>h</sub> )	Read <b>Input Registers</b> .
5 <sub>d</sub> (05 <sub>h</sub> )	Write single <b>Coils</b> .
6 <sub>d</sub> (06 <sub>h</sub> )	Write single <b>Holding Registers</b> .
15 <sub>d</sub> (0F <sub>h</sub> )	Write multiple <b>Coils</b> .
16 <sub>d</sub> (10 <sub>h</sub> )	Write multiple <b>Holding Registers</b> .
23 <sub>d</sub> (17 <sub>h</sub> )	Write and read multiple <b>Holding Registers</b> .

### 3.3 例外コード

リクエストを受信しても処理できない場合、HIMC から例外コードを含む例外応答が送信されます。HIMC でサポートされている例外コードは次のとおりです。

表 3.3.1

例外コード	定義	説明
1 <sub>d</sub> (01 <sub>n</sub> )	Illegal function code	サポートされていないファンクションコードが要求されました。 例えば、リクエスト内でファンクションコード 20 <sub>d</sub> (14 <sub>h</sub> ) が指定されています。
2 <sub>d</sub> (02 <sub>n</sub> )	Illegal data address	要求されたレジスタは許可されていません。 例えば、100 個のレジスタを持つコントローラの場合、開始アドレス 96、レジスタ長 5 の要求を受信すると、コントローラは例外コード 02 を返します。
3 <sub>d</sub> (03 <sub>n</sub> )	Illegal data value	リクエストで指定された値は許可されていません。 例えば、あるパラメータの開始アドレスが 0 で、2 つのレジスタを占有しているとします。このパラメータを読み書きするために、開始アドレス 1、または開始アドレス 0 でレジスタ長 1 のリクエストを受信した場合、コントローラは例外コード 03 を返します。

### 3.4 データタイプ

HIMC のパラメーターは、さまざまなデータ型です。HIMC のデータ型は次のとおりです。

表 3.4.1

データタイプ	データサイズ	範囲
int8_t	8 bits	-128 ~ 127
uint8_t	8 bits	0 ~ 255
int16_t	16 bits	-32,768 ~ 32,767
uint16_t	16 bits	0 ~ 65,535
int32	32 bits	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647
uint32	32 bits	0 ~ 4,294,967,295
int64	64 bits	-9,223,372,036,854,775,808 ~ 9,223,372,036,854,775,807
uint64	64 bits	0 ~ 18,446,744,073,709,551,615
float	32 bits	3.4E +/- 38 (7-digit)

パラメーターデータは、データ型に応じてそれぞれのレジスタに格納されます。パラメーターデータを読み取るには、以下の手順に従う必要があります。

■ int8\_t、uint8\_t、int16\_t、uint16\_t

データ型 int8\_t、uint8\_t、int16\_t、および uint16\_t のパラメーターは、デジタル入力または出力、およびコントローラーのステータスに使用されます。パラメーターデータは以下のように格納されます。

番号システム	値	レジスタ N
dec	17 <sub>d</sub>	17 <sub>d</sub>
hex	0011 <sub>h</sub>	0011 <sub>h</sub>

■ int32\_t、uint32\_t

データ型 int32\_t および uint32\_t のパラメーターは、デジタル入力または出力、およびコントローラーステータスに使用されます。パラメーターデータは以下のように格納されます。

番号システム	値	レジスタ N (開始)	レジスタ N+1 (終了)
dec	2097169 <sub>d</sub>	17 <sub>d</sub>	32 <sub>d</sub>
hex	00200011 <sub>h</sub>	0011 <sub>h</sub>	0020 <sub>h</sub>

■ float

パラメーターのデータ型が float の場合、パラメーターデータは次のように格納されます。

番号システム	値	レジスタ N (開始)	レジスタ N+1 (終了)
float	0.85 <sub>f</sub>	Invalid	Invalid
hex	3F59999A <sub>h</sub>	999A <sub>h</sub>	3F59 <sub>h</sub>

■ double

パラメーターのデータ型が double の場合、パラメーターデータは次のように格納されます。

番号システム	値	レジスタ N (開始)	レジスタ N+1	レジスタ N+2	レジスタ N+3 (終了)
double	0.85 <sub>f</sub>	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid
hex	3FEB333333333333 <sub>h</sub>	3333 <sub>h</sub>	3333 <sub>h</sub>	3333 <sub>h</sub>	3FEB <sub>h</sub>

## 4. Register Map

---

4.1	コイル (0X) .....	4-2
4.1.1	軸 .....	4-3
4.1.2	システムコール .....	4-4
4.1.3	HMPL タスク .....	4-5
4.2	ディスクリート入力 (1X) .....	4-6
4.3	入力レジスタ (3X) .....	4-6
4.3.1	軸 .....	4-6
4.3.2	コントローラー情報 .....	4-8
4.3.3	HMPL タスク .....	4-9
4.4	レジスターの保持 (4X) .....	4-10
4.4.1	軸 .....	4-11
4.4.2	GPIO .....	4-13
4.4.3	スレーブ GPIO .....	4-14
4.4.4	ユーザーテーブル .....	4-15
4.4.5	ユーザー定義パラメーター .....	4-17
4.4.6	未定義のレジスタ .....	4-17

## 4.1 コイル (0X)

HIMC は、各軸の軸コマンド機能、システムコール、および HMPL タスクを実行するために、コイル用のレジスタを備えています。コイルのデフォルトカテゴリは表 4.1.1 に定義されています。最大 16 軸のモーションコマンドがサポートされています。

表 4.1.1

カテゴリ	説明
Axis	各軸のイネーブル、エラークリアなどの軸指令機能を実行します。
System Call	緊急停止、ジョグ、相対移動などのシステムコールを実行します。
HMPL Task	HMPL タスクの実行または停止をします。

### 4.1.1 軸

軸パラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーはポイントツーポイントモーションを実行し、軸を有効にし、エラーをクリアし、位置をゼロとして設定することができます。

軸に割り当てられたレジスタは以下のように定義されています：

表 4.1.1.1

レジスタアドレス*1	パラメーター	データタイプ	属性	説明		
0 <sub>d</sub> (0000 <sub>h</sub> )	Select axis	bool	Read / Write	<p>軸 N を選択された軸として設定するか、軸 N が選択されているかどうかを表示します。</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>0: 選択した軸をキャンセルします 1: 軸を選択します</td> </tr> </table> <p>注： システムコールを使用してモーション制御を実行する場合、モーション制御は選択された軸に対してのみ実行されます。</p>	Bit 0	0: 選択した軸をキャンセルします 1: 軸を選択します
Bit 0	0: 選択した軸をキャンセルします 1: 軸を選択します					
1 <sub>d</sub> (0001 <sub>h</sub> )	P2P repeat	bool	Read / Write	<p>N 軸における繰り返し点对点動作を設定します。 または、N 軸において点对点動作が繰り返し実行されているかどうかを表示します。</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>0: P2P の動作を繰り返さない 1: P2P の動作を繰り返す</td> </tr> </table> <p>注： システムコールを使用して、P2P 移動を実行します。</p>	Bit 0	0: P2P の動作を繰り返さない 1: P2P の動作を繰り返す
Bit 0	0: P2P の動作を繰り返さない 1: P2P の動作を繰り返す					
2 <sub>d</sub> (0002 <sub>h</sub> )	Axis enable/disable	bool	Read / Write	<p>軸 N を有効または無効にします。あるいは、軸 N が有効になっているか無効になっているかを表示します。</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>0: N 軸は無効です 1: N 軸は有効です</td> </tr> </table>	Bit 0	0: N 軸は無効です 1: N 軸は有効です
Bit 0	0: N 軸は無効です 1: N 軸は有効です					
3 <sub>d</sub> (0003 <sub>h</sub> )	Clear error stop	bool	Read / Write	<p>N 軸の異常状態をクリアします。</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>1: Clear fault status.</td> </tr> </table>	Bit 0	1: Clear fault status.
Bit 0	1: Clear fault status.					
4 <sub>d</sub> (0004 <sub>h</sub> )	Set zero	bool	Read / Write	<p>N 軸の現在の位置をゼロ位置として設定します。</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>1: 現在の位置をゼロ位置として設定します。</td> </tr> </table>	Bit 0	1: 現在の位置をゼロ位置として設定します。
Bit 0	1: 現在の位置をゼロ位置として設定します。					

注：

\*1: 各軸のパラメーターのレジスタアドレス： レジスタアドレス + 16 × N (N<sub>max</sub> = 15)

## 4.1.2 システムコール

システムコールパラメーターに割り当てられたコントローラーにアクセスすることで、緊急停止、ジョグ、相対移動などの軸のモーションコントロールを実行することができます。

システムコール用に割り当てられたレジスタは以下の通りです：

表 4.1.2.1

レジスタアドレス	パラメーター	データタイプ	属性	説明 <sup>*1</sup>
2304 <sub>d</sub> (0900 <sub>h</sub> )	Emergency stop	bool	Read / Write	すべての軸で緊急停止を実行し、すべての軸を無効にします。 Bit 0   1: 非常停止
2305 <sub>d</sub> (0901 <sub>h</sub> )	Stop all	bool	Read / Write	すべての軸の動作を停止します。 Bit 0   1: すべての軸の動作を停止します
2306 <sub>d</sub> (0902 <sub>h</sub> )	Stop	bool	Read / Write	選択した軸の動作を停止します。 Bit 0   1: 選択した軸の動作を停止します
2307 <sub>d</sub> (0903 <sub>h</sub> )	Jog+	bool	Read / Write	選択した軸に沿って正の方向にジョグ運転を実行します。 Bit 0   1: Jog+.
2308 <sub>d</sub> (0904 <sub>h</sub> )	Jog-	bool	Read / Write	選択した軸上で、負の方向にジョグ動作を実行します。 Bit 0   1: Jog-.
2309 <sub>d</sub> (0905 <sub>h</sub> )	Move relative	bool	Read / Write	選択した軸に沿って相対的な移動を実行します。 Bit 0   1: 相対的な移動を実行します
2310 <sub>d</sub> (0906 <sub>h</sub> )	P2P P1	bool	Read / Write	選択した軸を位置 1 に移動します Bit 0   1: 選択した軸を位置 1 に移動します
2311 <sub>d</sub> (0907 <sub>h</sub> )	P2P P2	bool	Read / Write	選択した軸を位置 2 に移動します。 Bit 0   1: 選択した軸を位置 2 に移動します
2312 <sub>d</sub> (0908 <sub>h</sub> )	Home	bool	Read / Write	選択した軸の原点復帰動作を実行します Bit 0   1: 原点復帰を実行します
2313 <sub>d</sub> (0909 <sub>h</sub> )	Save User Table	bool	Read / Write	ユーザー テーブルを保存します。 Bit 0   1: ユーザー テーブルを保存します

注：

\*1: 選択した軸のモーションコントロールを実行するには、まず軸を選択し、関連するモーションパラメーターを設定してください。

### 4.1.3 HMPL タスク

HMPL タスクパラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーは HMPL タスクを実行または停止できます。最大 64 個の HMPL タスク(0~63)をサポートします。

HMPL タスクに割り当てられたレジスタは以下の通りです：

表 4.1.3.1

レジスタ アドレス*1	パラメーター	データ タイプ	属性	説明				
2336 <sub>d</sub> (0920 <sub>h</sub> )	Task start/stop	bool	Read / Write	タスクの実行または停止 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Bit 0</td> <td>0: タスクの停止</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1: タスクの実行</td> </tr> </table>	Bit 0	0: タスクの停止		1: タスクの実行
Bit 0	0: タスクの停止							
	1: タスクの実行							

注：

\*1: 各タスクのパラメーターのレジスタアドレス： レジスタアドレス+N (N<sub>max</sub> =63)

## 4.2 ディスクリート入力 (1X)

ディスクリート入力のレジスタは定義されていません。ユーザーはこれらのレジスタを自由に使用できます。

## 4.3 入力レジスタ (3X)

HIMC には、各軸の状態、コントローラーの情報、および HMPL タスクの状態を監視するための入力レジスタが用意されています。入力レジスタのデフォルトのカテゴリは表 4.3.1 に定義されています。最大 16 軸のモーションコマンドがサポートされています。

表 4.3.1

カテゴリ	説明
Axis	モーションステータス、位置フィードバック、エラーコードなどの各軸のステータスを監視します。
Controller Information	コントローラーのステータス、システム日時などの情報を監視します。
HMPL Task	実行中、デバッグモード、一時停止など、HMPL タスクのステータスを監視します。

### 4.3.1 軸

軸パラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーは軸の動作ステータス、位置フィードバック、エラーコードなどを監視できます。

軸に割り当てられたレジスタは以下のように定義されています：

表 4.3.1.1

レジスタアドレス <sup>*1</sup>	パラメーター	データタイプ	属性	説明	単位 <sup>*2</sup>	
0 <sub>d</sub> (0000 <sub>h</sub> )	Motion status	uint32_t	Read-only	N 軸の動作状態を表示します。		-
1 <sub>d</sub> (0001 <sub>h</sub> )				Bit 0	軸は有効になっている	
				Bit 1	軸は動いている	
				Bit 2	軸はインポジションにいる	
				Bit 3	軸は同期している	
Bit 4	はグループ化されている					
2 <sub>d</sub> (0002 <sub>h</sub> )	Fault status	uint32_t	Read-only	N 軸の故障状態を表示する。		-
Bit 0				エラー停止		
Bit 1				ドライバーの故障		
Bit 2				位置誤差が大きすぎる		
Bit 3	右のハードウェアの制限					

レジスタアドレス*1	パラメーター	データタイプ	属性	説明	単位*2	
3 <sub>d</sub> (0003 <sub>h</sub> )					に達した	
				Bit 4	左のハードウェアの制限に達した	
				Bit 5	右のソフトウェアの制限値に達した	
				Bit 6	左のソフトウェアの制限値に達した	
4 <sub>d</sub> (0004 <sub>h</sub> )	Position feedback	float	Read-only	N 軸の位置フィードバックを表示します。	mm or deg	
5 <sub>d</sub> (0005 <sub>h</sub> )						
6 <sub>d</sub> (0006 <sub>h</sub> )	Velocity feedback	float	Read-only	N 軸の速度フィードバックを表示します。	mm/s or deg/s	
7 <sub>d</sub> (0007 <sub>h</sub> )						
8 <sub>d</sub> (0008 <sub>h</sub> )	Acceleration feedback	float	Read-only	N 軸の加速度フィードバックを表示します。	mm/s <sup>2</sup> or deg/s <sup>2</sup>	
9 <sub>d</sub> (0009 <sub>h</sub> )						
10 <sub>d</sub> (000A <sub>h</sub> )	Jerk	float	Read-only	N 軸のジャークを表示します。	mm/s <sup>3</sup> or deg/s <sup>3</sup>	
11 <sub>d</sub> (000B <sub>h</sub> )						
12 <sub>d</sub> (000C <sub>h</sub> )	CoE error code	int32_t	Read-only	N 軸の CoE ドライバーのエラーコードを表示します。	-	
13 <sub>d</sub> (000D <sub>h</sub> )						
14 <sub>d</sub> (000E <sub>h</sub> )	Axis error code	int32_t	Read-only	N 軸の最後のエラーコードを表示します。	-	
15 <sub>d</sub> (000F <sub>h</sub> )						

注：

\*1: 各軸のパラメーターのレジスタアドレス：レジスタアドレス + 30 × N (N<sub>max</sub> = 15)

\*2: 単位は、iA Studio の設定により、直線単位 (mm) か回転単位 (deg) かを決定します。

## 4.3.2 コントローラー情報

コントローラー情報のパラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、コントローラーのステータス、システム日時などの情報をモニターすることができます。

コントローラー情報に割り当てられているレジスタは以下のように定義されています：

表 4.3.2.1

レジスタアドレス	パラメーター	データタイプ	属性	説明	
4096 <sub>d</sub> (1000 <sub>h</sub> )	System status* <sup>1</sup>	uint32_t	Read-only	システムの状態を表示します。各項目の状態は以下のとおりです：	
				0	初期化中
				1	Busy.
4097 <sub>d</sub> (1001 <sub>h</sub> )				2	同期モード： コントローラーはモーション制御を実行する準備ができています。
				3	非同期： コントローラーはモーション制御を実行する準備ができていません。
	4	コントローラーでエラーが発生した			
4098 <sub>d</sub> (1002 <sub>h</sub> )	Error code* <sup>2</sup>	uint32_t	Read-only	最新の HIMC エラーコードを表示します。	
4099 <sub>d</sub> (1003 <sub>h</sub> )					
4100 <sub>d</sub> (1004 <sub>h</sub> )	System date	uint16_t	Read-only	システムの日付（年）を表示します。	
4101 <sub>d</sub> (1005 <sub>h</sub> )				システム日付（月）を表示します。	
4102 <sub>d</sub> (1006 <sub>h</sub> )				システム日付（日）を表示します。	
4103 <sub>d</sub> (1007 <sub>h</sub> )	System time	uint16_t	Read-only	システム時刻（時間）を表示します。	
4104 <sub>d</sub> (1008 <sub>h</sub> )				システム時刻（分）を表示します。	
4105 <sub>d</sub> (1009 <sub>h</sub> )				システム時刻を表示する（秒単位）。	

注：

\*1：システムステータスに関する詳細については、「iA Studio ユーザーガイド」の 1.5 項「メイン画面」を参照してください。LED インジケータの各状態における動作については、「HIMC インストールガイド」の 2.4 項「LED インジケータ」または「HIMC3 インストールガイド」の 2.6 項「LED インジケータ」を参照してください。

\*2：エラーコードは 10 進数形式で保存されています。16 進数形式に変換して、「iA Studio ユーザーガイド」の第 5 章「付録」でその説明を検索してください。

### 4.3.3 HMPL タスク

HMPL タスクパラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーは HMPL タスクのステータスを監視できます。最大 64 個の HMPL タスク(0~63)がサポートされています。

HMPL タスクに割り当てられたレジスタは以下の通りです：

表 4.3.3.1

レジスタ アドレス*1	パラメーター	データ タイプ	属性	説明	
4112 <sub>d</sub> (1010 <sub>h</sub> )	Task status	Int32_t	Rz ead-only	タスクの状態を表示する	
4113 <sub>d</sub> (1011 <sub>h</sub> )				Bit 0	タスクは RAM にインポートされま す
				Bit 1	タスクは実行中です
				Bit 2	タスクはデバッグモードで実行さ れています
				Bit 3	タスクは一時停止されています
				Bit 4	タスクの実行中にエラーが発生し ました
				Bit 5	タスクが変更されました
Bit 6	タスクのインポート時にエラーが 発生しました				

注：

\*1: 各タスクのパラメーターのレジスタアドレス： レジスタアドレス + N × 2 (N<sub>max</sub> = 63)

## 4.4 レジスタの保持（4X）

HIMC は、各軸のモーションパラメーターの設定、コントローラーの I/O およびスレーブの I/O へのアクセス、コントローラーのユーザーテーブルへのアクセス、およびユーザー定義パラメーターの設定を行うために、保持レジスタを使用します。保持レジスタのデフォルトカテゴリは表 4.4.1 に定義されています。最大 16 軸のモーションコマンド、32 台のスレーブの I/O、ユーザーテーブル内の 128 個のインデックスがサポートされています。メモリ領域 4X28672d~4X40959d は、ユーザーが任意のパラメーターを自由に割り当てるために予約されています。

表 4.4.1

カテゴリ	説明
Axis	各軸のステータスを監視し、パラメーターを設定します。
GPIO	HIMC の汎用入出力（GPIO）をコントローラーで制御します。
Slave GPIO	スレーブの汎用入出力(GPIO)を制御します。
User Table	HIMC のユーザーテーブルにアクセスする
User-defined Parameters	いくつかのレジスタはユーザー定義のパラメーター用に予約されています。ユーザーは希望するパラメーターをレジスタに割り当てることができます。
Undefined Registers	まだ定義されていないレジスタもあります。これらのレジスタはユーザーが自由に使うことができます。

注：

レジスタに目的のパラメーターを割り当てる方法については、「iA Studio ユーザーガイド」のセクション 4.12 「Modbus マネージャー」を参照してください。

### 4.4.1 軸

軸パラメータに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーは軸の動作パラメータ、位置フィードバック、エラーコードなどを監視または設定できます。

軸に割り当てられたレジスタは以下のように定義されています。

表 4.4.1.1

レジスタアドレス <sup>1</sup>	パラメーター	データタイプ	属性	説明	単位 <sup>2</sup>
20480 <sub>d</sub> (5000 <sub>h</sub> )	Max. profile velocity	float	Read / Write	N 軸の最大速度を設定または表示します。	mm/s or deg/s
20481 <sub>d</sub> (5001 <sub>h</sub> )					
20482 <sub>d</sub> (5002 <sub>h</sub> )	Max. profile acceleration	float	Read / Write	N 軸の最大加速度を設定または表示します。	mm/s <sup>2</sup> or deg/s <sup>2</sup>
20483 <sub>d</sub> (5003 <sub>h</sub> )					
20484 <sub>d</sub> (5004 <sub>h</sub> )	Max. profile deceleration	float	Read / Write	N 軸の最大減速度を設定または表示します。	mm/s <sup>2</sup> or deg/s <sup>2</sup>
20485 <sub>d</sub> (5005 <sub>h</sub> )					
20486 <sub>d</sub> (5006 <sub>h</sub> )	Smooth time	float	Read / Write	N 軸のスムーズな時間を設定または表示します。	ms
20487 <sub>d</sub> (5007 <sub>h</sub> )					
20488 <sub>d</sub> (5008 <sub>h</sub> )	P2P dwell time	float	Read / Write	N 軸の滞留時間を設定または表示します。	ms
20489 <sub>d</sub> (5009 <sub>h</sub> )					
20490 <sub>d</sub> (500A <sub>h</sub> )	P2P position 1	float	Read / Write	軸 N のポジション 1 を設定または表示します。 注：ポイント・ツー・ポイント動作におけるポジション 1 です。	mm or deg
20491 <sub>d</sub> (500B <sub>h</sub> )					
20492 <sub>d</sub> (500C <sub>h</sub> )	P2P position 2	float	Read / Write	軸 N のポジション 2 を設定または表示します。 注：ポイント・ツー・ポイント動作におけるポジション 2 です。	mm or deg
20493 <sub>d</sub> (500D <sub>h</sub> )					
20494 <sub>d</sub> (500E <sub>h</sub> )	Relative distance	float	Read / Write	軸 N の相対距離を設定または表示します。 注：相対距離とは、相対移動を実行する際の移動距離です。相対移動を実行するには、システムコールを使用してください。	mm or deg
20495 <sub>d</sub> (500F <sub>h</sub> )					
20496 <sub>d</sub> (5010 <sub>h</sub> )	Home method	int16_t	Read / Write	N 軸の原点復帰手順における原点復帰方法を設定または表示します。	-
20497 <sub>d</sub> (5011 <sub>h</sub> )	Home fast speed	float	Read / Write	N 軸の原点復帰手順における高速原点復帰速度を設定または表示します。	mm/s or deg/s
20498 <sub>d</sub> (5012 <sub>h</sub> )					

レジスタアドレス*1	パラメーター	データタイプ	属性	説明	単位*2
20499 <sub>d</sub> (5013 <sub>h</sub> )	Home slow speed	float	Read / Write	N 軸の原点復帰手順における低速原点復帰速度を設定または表示します。	mm/s or deg/s
20500 <sub>d</sub> (5014 <sub>h</sub> )					
20501 <sub>d</sub> (5015 <sub>h</sub> )	Home acceleration	float	Read / Write	N 軸の原点復帰手順における原点復帰加速度を設定または表示します。	mm/s <sup>2</sup> or deg/s <sup>2</sup>
20502 <sub>d</sub> (5016 <sub>h</sub> )					
20503 <sub>d</sub> (5017 <sub>h</sub> )	Home offset	float	Read / Write	N 軸の原点復帰手順における原点オフセットを設定または表示します。	mm or deg
20504 <sub>d</sub> (5018 <sub>h</sub> )					
20505 <sub>d</sub> (5019 <sub>h</sub> )	Home timeout	int32_t	Read / Write	N 軸の原点復帰手順のタイムアウト時間を設定または表示します。	ms
20506 <sub>d</sub> (501A <sub>h</sub> )					

注：

\*1: 各軸のパラメーターのレジスタアドレス：レジスタアドレス + 30 × N (N<sub>max</sub> = 15)

\*2: 単位は、iA Studio の設定により、直線単位 (mm) か回転単位 (deg) かを決定します。

### 4.4.2 GPIO

GPIO パラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーは HIMC の汎用入力と汎用出力を監視または設定することができます。8 つの汎用入力(GPI1~GPI8)と 8 つの汎用出力(GPO1~GPO8)が用意されています。

GPIO に割り当てられているレジスタは以下の通りです：

表 4.4.2.1

レジスタ アドレス	パラメーター	データ タイプ	属性	説明	
24576 <sub>d</sub> (6000 <sub>h</sub> )	GPI	int32_t	Read-only	GPI (1~8)のステータスを表示します	
				Bit 0	0: GPI1 はオフ 1: GPI1 はオン
				⋮	⋮
24577 <sub>d</sub> (6001 <sub>h</sub> )				Bit 7	0: GPI8 はオフ 1: GPI8 はオン
24578 <sub>d</sub> (6002 <sub>h</sub> )	GPO	int32_t	Read / Write	GPO(1~8)の設定または GPO(1~8)の状態表示	
				Bit 0	0: GPO1 はオフ 1: GPO1 はオン
				⋮	⋮
24579 <sub>d</sub> (6003 <sub>h</sub> )				Bit 7	0: GPO8 は OFF 1: GPO8 はオン

## 4.4.3 スレーブ GPIO

スレーブ GPIO のパラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、スレーブの汎用入力、汎用出力をモニター、設定することができます。汎用入力は最大 256 点（GPI1～GPI256）、汎用出力は最大 256 点（GPO1～GPO256）です。

スレーブ GPIO に割り当てられているレジスタは以下の通りです：

表 4.4.3.1

レジスタアドレス	パラメーター	データタイプ	属性	説明
24592 <sub>d</sub> (6010 <sub>h</sub> )	Select <b>Slave</b>	uint16_t	Read / Write	各スレーブ GPIO のスレーブ番号を選択します。 スレーブの値は 0～31 です。

注：  
スレーブ GPIO を使用する前に、上記のパラメーターを設定し、対応するスレーブの GPIO を取得する必要があります。

表 4.4.3.2

レジスタアドレス <sup>*1</sup>	パラメーター	データタイプ	属性	説明			
24608 <sub>d</sub> (6020 <sub>h</sub> )	<b>Slave GPI:</b> Channel <sup>*2</sup> 1~32	uint32_t	Read-only	GPI のステータスを表示する(1~32)			
24609 <sub>d</sub> (6021 <sub>h</sub> )				<table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>0: GPI1 はオフ 1: GPI1 はオン</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>Bit 32</td> <td>0: GPI32 はオフ 1: GPI32 はオン</td> </tr> </table>	Bit 0	0: GPI1 はオフ 1: GPI1 はオン	⋮
Bit 0	0: GPI1 はオフ 1: GPI1 はオン						
⋮	⋮						
Bit 32	0: GPI32 はオフ 1: GPI32 はオン						
24672 <sub>d</sub> (6060 <sub>h</sub> )	<b>Slave GPO:</b> Channel 1~32	uint32_t	Read / Write	GPO の設定(1~32)または GPO の状態表示 (1~32)			
24673 <sub>d</sub> (6061 <sub>h</sub> )				<table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>0: GPO1 はオフ 1: GPO1 はオン</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>Bit 32</td> <td>0: GPO32 はオフ 1: GPO32 はオン</td> </tr> </table>	Bit 0	0: GPO1 はオフ 1: GPO1 はオン	⋮
Bit 0	0: GPO1 はオフ 1: GPO1 はオン						
⋮	⋮						
Bit 32	0: GPO32 はオフ 1: GPO32 はオン						

注：  
\*1: 各チャンネルセクションのパラメーターのレジスタアドレス： レジスタアドレス + 2 × N (N<sub>max</sub> = 7)  
\*2: スレーブ GPI とスレーブ GPO はそれぞれ最大 256 チャンネルで、32 チャンネルごとに 8 つのセクション（チャンネル 1～32、33～64、...、225～256）に分かれています。

#### 4.4.4 ユーザーテーブル

ユーザーは、ユーザーテーブルパラメータに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーテーブル\*1内のインデックス値を読み書きできます。Modbus インターフェースは 128 個のインデックスのみを提供しますが、ユーザーは 4X24735d を介してインデックス領域を調整できます。

注：

\*1：ユーザーテーブルは HIMC のメモリに保存されます。

表 4.4.4.1

レジスタアドレス*1	パラメーター	データタイプ	属性	説明
24735 <sub>d</sub> (609F <sub>h</sub> )	Selected Table Region Index	uint16_t	Read / Write	N 番目のインデックス領域を設定または表示します。

注：

\*1: N はインデックス N x 128 からインデックス(N + 1) x 128 - 1 までのインデックス領域を示します。

- データ型が float の場合、ユーザーテーブルに割り当てられるレジスタは以下のとおりです。

表 4.4.4.2

レジスタアドレス*1	パラメーター	データタイプ	属性	説明
24736 <sub>d</sub> (60A0 <sub>h</sub> )	index	float	Read / Write	ユーザーテーブルにインデックス値を設定または表示します。
24737 <sub>d</sub> (60A1 <sub>h</sub> )				

注：

\*1：インデックス N のアドレス = レジスタアドレス + N × 2 (N<sub>max</sub> = 127)

- データ型が double\*1 の場合、ユーザーテーブルに割り当てられるレジスタは以下のとおりです：

表 4.4.4.3

レジスタ アドレス <sup>*2</sup>	パラメーター	データ タイプ	属性	説明
24736 <sub>d</sub> (60A0 <sub>h</sub> )	index	double	Read / Write	ユーザーテーブルにインデックス値を設定または表示します。
24737 <sub>d</sub> (60A1 <sub>h</sub> )				
24738 <sub>d</sub> (60A2 <sub>h</sub> )				
24739 <sub>d</sub> (60A3 <sub>h</sub> )				

注：

\*1: 内部変数 modbus\_is\_support\_double および modbus\_is\_default\_double によって切り替えます。

\*2: インデックス N のレジスタアドレス = レジスタアドレス + N x 4 (Nmax = 127)

### 4.4.5 ユーザー定義パラメーター

ユーザー定義パラメーターに割り当てられたレジスタにアクセスすることで、ユーザーはユーザー定義パラメーターの読み書きができます。レジスタアドレスの範囲は 4X28672d~4X40959d です。ユーザーは、まず iA Studio で必要なパラメーターを定義する必要があります。

Parameter	Data Type	Access Type	Value	Start Register	End Register
Coils(0X)					
Discrete Inputs(1X)					
Input Registers(3X)					
Holding Registers(4X)					
Axis					
GPIO					
HIMC GPI	int32_t	Read	0	24576	24577
HIMC GPO	int32_t	Read / Write	0	24578	24579
Slave					
User Table					
User-Defined Parameters					
Click to select or enter p...	int8_t	Read / Write	-	28672	28672

図 4.4.5.1 Modbus Manager

注：  
ユーザー定義パラメーターの設定方法については、「iA Studio ユーザーガイド」のセクション 4.12 「Modbus マネージャー」を参照してください。

### 4.4.6 未定義のレジスタ

レジスタアドレス 4X40960d から 4X65535d までは定義されていません。ユーザーはこれらのレジスタを自由に使用できます。

(このページは空白になっています)

HIMC Modbus TCP ユーザーガイド  
バージョン：V1.1      2025年11月改訂

- 
1. HIWIN は HIWIN Mikrosystem Corp., HIWIN Technologies Corp., ハイウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入することは避けてください。
  2. 実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。
  3. HIWIN は「貿易法」および関連規制の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限された HIWIN 製品を輸出する際には、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは禁じます。
-