

モーション制御用省配線システム

motionCAT *series*

HMM-GN00M

HMM-D1616M

HD-INN8

HD-INF8

HD-OTM8

HD-IOT8

HD-OTD8

ユーザーズマニュアル
〈ハードウェア編〉

 **株式会社 ハイバーテック**

<http://www.hivertec.co.jp/>

この説明書は motionCAT シリーズの以下製品のハードウェア構成及び仕様を示しています。

- ・HMM-GN00M
- ・及びプラグインボード

ソフトウェア、運用及び上記以外の motionCAT スレーブに関しましては、下記マニュアルを参照ください。

motionCAT シリーズユーザーズマニュアル<導入編>

このマニュアルには以下の事項が記述されています。

- (1) motionCAT の導入
- (2) motionCAT マスタ
- (3) motionCAT スレーブ
- (4) インストール
- (5) 試運転
- (6) アクセサリ
- (7) 用語の説明
- (8) 接続例

(1),(7)の内容は motionCAT システムを使用する方全ての人を対象としていますので、必ずご一読の上ご利用をお願いします。

その他は主として設置・接続・配線をする開発者を対象としています。

motionCAT シリーズユーザーズマニュアル<運用編>

このマニュアルには motionCAT シリーズ製品に共通するソフトウェア構築のために必要な事項が記述されています。

- (1) 各モジュールの運用
- (2) デバイス資料

motionCAT シリーズユーザーズマニュアル<ソフトウェア編 Windows 版>

各種マスタに添付されるソフトウェアの使用方法について記述されています。

- (1) ソフトウェアの構成
- (2) サンプルプログラム
- (3) ソフトウェアの準備
- (4) ライブラリ関数
- (5) ドライバ関数
- (6) ポート資料

本マニュアル及びプログラムの全部又は一部の無断転載、コピーを禁止します。

本製品の内容に関しましては、改良等により将来予告なしに変更することがあります。

本製品の内容についてお気づきの点がございましたら、お手数ながら当社までご連絡ください。

Windows®は Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。

その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標又は登録商標です。

株式会社 ハイパーテック
東京都江東区新大橋 1-8-11
大樹生命新大橋ビル
TEL 03-3846-3801
FAX 03-3846-3773
sales@hivertec.co.jp

第 1.00 版 2021 年 09 月 25 日発行
不許複製・転載



本製品をご使用される前に「注意事項」を必ずご一読の上ご利用
をお願い致します。

目 次

注意事項.....	3
保証範囲.....	3
免責事項.....	3
安全にお使い頂くために.....	3
対象ユーザー.....	4
適合 Bus.....	4
環境条件.....	4
運搬・取り付け.....	5
配 線.....	6
動かしてみるプログラムについて.....	6
ユーザープログラム.....	7
廃 棄.....	7
マニュアル更新履歴.....	8
1. はじめに.....	2
2. 製品仕様.....	2
2.1 外観図.....	3
2.2 ブロック図.....	4
2.3 モジュール ID 設定.....	4
2.4 インターフェイスボード HMM-GN00M 仕様.....	5
2.5 DIO 拡張ボード HMM-D1616M 仕様.....	5
2.6 プラグインボード仕様.....	5
3. 接続.....	8
3.1 接続構成図.....	8
3.2 制御用電源コネクタピンアサイン.....	8
3.3 DIO コネクタピンアサイン.....	9
3.4 複数スレーブ時の接続図.....	10
3.5 複数 DIO 拡張ボード時の接続図.....	10

注意事項

保証範囲



1. 本製品の保証期間は、お買い上げ頂いた日より3年間です。保証期間中に弊社の判断により欠陥が判明した場合には、本製品を弊社に引き取り、修理または交換を行います。
2. 保証期間内外に関わらず、弊社製品の使用、供給(納期)または故障に起因する、お客様及び第三者が被った、直接、間接、二次的な損害あるいは、遺失利益の損害に付いて、弊社は本製品の販売価格以上の責任を負わないものとして、予めご了承ください。

免責事項



1. 本書に記載された内容に沿わない、製品の取付、接続、設定、運用により生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承ください。
2. 本製品は、一般電子機器用(工作機械・計測機器・FA/OA 機器・通信機器等)に製造された半導体製品を使用していますので、その誤作動や故障が直接、生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼしたりする恐れのある装置(医療機器・交通機器・燃焼機器・安全装置等)に適用できるような設計、意図、または、承認、保証もされていません。ゆえに本製品の安全性、品質および性能に関しては、本マニュアル(またはカタログ)に記載してあること以外は明示的にも黙示的にも一切保証するものではありませんので、予めご了承ください。
3. 保証期間内外に関わらず、お客様が行った弊社の承認しない製品の改造または、修理が原因で生じた損害に対しましては、一切の責任を負いかねますので、予めご了承ください。
4. 本書に記載された内容について、弊社もしくは、第三者の特許権、著作権、商標権、その他の知的所有権の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また本マニュアルに記載された情報を使用したことにより第三者の知的所有権等の権利に関わる問題が生じた場合、弊社は、その責任を負いかねますので、予めご了承ください。

安全にお使い頂くために



この度は、弊社 motionCAT シリーズをご採用頂きまして、誠に有り難う御座います。本マニュアルは、本製品をご使用して頂く場合の取扱い、留意点に付いて記入してありますので、必ずご一読の上ご利用をお願い致します。尚、本マニュアルは分かりやすい場所に常時保管し、必要に応じて適宜参照・確認頂きますよう、お願い致します。

安全上の注意	
本製品のご使用前に、必ずこのユーザーズマニュアル及び付属書類を全て熟読し、内容を理解してから正しくご使用下さい。本製品の知識、安全の情報及び注意事項の全てに付いて習熟してからご使用下さい。 本ユーザーズマニュアルでは、安全注意事項のランクを「警告」、「注意」として区分してあります。	
 警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性または物的損害が想定される内容を示しています。

対象ユーザー

 注 意	
	<p>本製品およびマニュアルは、以下の様なユーザーを対象としています。</p> <ul style="list-style-type: none">・motionCAT およびスレーブの増設および配線に付いて基本的な知識を有している方。・制御用電子機器およびパソコン等に付いて基本的な知識を有している方。

適合 Bus

 警 告	
	<p>本製品は motionCAT 仕様に適合したスレーブデバイスです。motionCAT 以外の motionCAT やその他ネットワークには接続しないで下さい。</p>

環境条件

 警 告	
	<p>本製品は、下記の環境条件下で保管・ご使用下さい。</p> <ul style="list-style-type: none">● 動作周囲温度 0°C ~ +40°C● 動作周囲湿度 20%RH ~ 85%RH(但し結露せぬこと)● 保存周囲温度 -15°C ~ +75°C● 保存周囲湿度 10%RH ~ 90%RH(但し結露せぬこと)● 雰囲気 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと● 標 高 海拔 3000m 以下(300m 毎に 2°C の上限値を下げた範囲で使用して下さい)

運搬・取り付け

警告



本製品にふれる前に、金属に触り身体の静電気を取り除いて下さい。
静電気は、本製品の故障の原因になります。



本製品を静電気の帯びやすい梱包材(エアークラップなど)でくるまないで下さい。
静電気は、本製品の故障の原因になります。



本製品を分解しないで下さい。



本製品の上に重いものを載せないで下さい。重いものを乗せると、部品が損傷し故障の原因になります。



本製品の ID 設定は、本製品の電源がオフの状態で行って下さい。電源が ON の状態で設定しますと、設定を正しく認識できず誤動作の原因になります。



本製品を取り付ける時は、必ず電源を切った状態で作業を行って下さい。
電源を入れたまま作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思わぬ動作をすることがあります。



本製品のインターフェースボード、DIO 拡張ボード、プラグインボードを組み立て、及び取り外す際は、必ず電源を切った状態で作業を行って下さい。
電源を入れたまま作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思わぬ動作をすることがあります。



本製品に通信ケーブル、電源ケーブル等を取り付ける時は、それぞれのコネクタにきちんと差し込んで下さい。



本製品を取り付ける時は、取り付け金具を、取り付けネジにより確実に固定して下さい。取り付けが不十分ですと落下や誤動作の原因になります。

注意



本製品を落としたり乱暴に扱ったりしないで下さい。
衝撃や振動が故障の原因となります。



本製品の半田面を手で直接触らないで下さい。
部品の突起などにより怪我をする恐れがあります。

配線



警告



外線用コネクタへの配線作業や外線用コネクタの着脱は、本製品や周辺デバイスの電源を OFF してから行って下さい。

電源を入れたまま作業を行った場合、故障の原因になります。また、装置が思わぬ動作をすることがあります。



外線用コネクタへの配線は、コネクタ信号表などをよく確認し、正しく配線して下さい。間違った配線をしますと、故障・焼損の原因になります。



外部から供給する電源は、必ず定格以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。



入出力回路に接続する回路は、必ず定格電流・電圧以内でご使用下さい。定格以外で使用されますと、故障・焼損・誤動作の原因となります。



外部配線用コネクタは、推奨のコネクタをご使用下さい。推奨以外のコネクタを使用されますと、接触不良などにより誤動作の原因となります。



外部配線用コネクタは、必ずロックしてご使用下さい。ロックしないで使用されますと、コネクタが外れたり接触不良を起こしたりして、誤動作の原因となります。



外部配線用ケーブルは、引っ張ったり重い荷重を掛けたりしないで下さい。コネクタが外れたり接触不良を起こしたりして、誤動作の原因となります。



外部配線用ケーブルは、モータの配線や AC 電源ケーブルなど、ノイズの多い配線とは出来るだけ離して下さい。配線が近いとノイズが 誤動作の原因となります。

動かしてみるプログラムについて



警告



「動かしてみる」プログラムは、スレーブが正しく設定・装着されているか、動作環境が正しく設定されているかを確認するとともに、スレーブの機能・動作を理解して頂く為のものです。故に使用される機器毎に固有な安全対策処理等を含んでいませんので、「動かしてみる」プログラムを定常的に機器運転に使用しないで下さい。



装置を接続して動作させる場合は、装置の特性を考慮した動作条件を設定願います。特に試運転時は、十分に安全な値で実施し、徐々に所定の値に変更することをお勧めします。



動かしてみるプログラムを使用し装置を動作させる時、装置に合った設定を行って動作を確認して下さい。
合わない設定で動作を行うと思わぬ動きをすることがあります。

ユーザープログラム



本製品を使用し装置を動作させる時は、プログラムのデバッグを充分行ってから動作させて下さい。プログラムに間違いがあると、思わぬ動きをすることがあります。

廃棄



本製品を廃棄する時は、関連する法律・規則に従って処理して下さい。

マニュアル更新履歴

版数	日付	更新内容	備考
1.00 版	2021/09/25	HMM-GN00M ユーザーズマニュアル ハードウェア編新規作成	

1. はじめに

このマニュアルは、HMM-GN00M、プラグインボードのハードウェア構成や配線方法についての取扱説明書です。
motionCAT の導入については motionCAT シリーズユーザーズマニュアル<導入編>をご覧ください。
関数などソフトウェアに関する内容は motionCAT シリーズユーザーズマニュアル
<ソフトウェア編 Windows 版>をご覧ください。

2. 製品仕様

インターフェースボード HMM-GN00M と DIO 拡張ボード HMM-D1616M を組み合わせて構成し、8 点毎に任意の I/O 点数を実装可能なデジタル入出力 motionCAT スレーブです。
motionCAT 通信を介し、他の motionCAT スレーブと混在可能です。

① インターフェースボード **HMM-GN00M**

motionCAT 通信を行うインターフェースボードです。
DIO 拡張ボードを 4 つまで接続可能です。

② DIO 拡張ボード **HMM-D1616M**

DIO 拡張を行うボードです。プラグインボード HD-xxx8 を乗せるためのソケットが 4 つ実装されており、ユーザーが自由に実装選択できます。

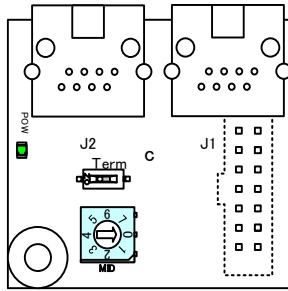
③ プラグインボード **5 種**

プラグインボード HD-xxx8 は 5 種類あり、以下のような機能となります。

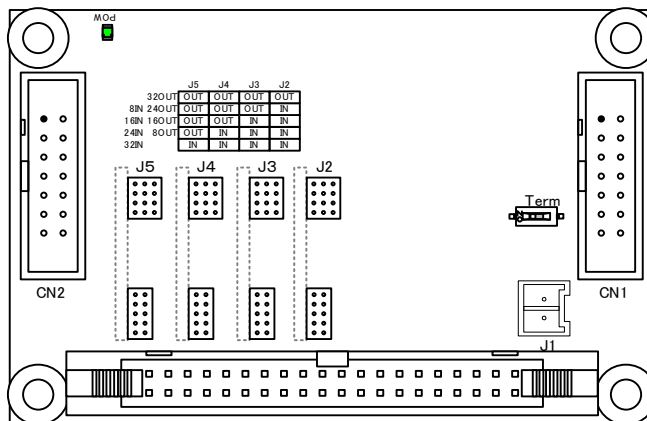
HD-INN8	: 標準 8 点 24V 入力 (応答時間 45[us])
HD-INF8	: 高速 8 点 24V 入力 (応答時間 5[us])
HD-OTM8	: 8 点 24V 出力 (応答時間 4[us])
HD-IOT8	: 8 点 TTL 入出力 (入出力はスイッチで切替え。応答時間 40[ns])
HD-OTD8	: 8 点 24V 出力 (応答時間 200[us])

2.1 外観図

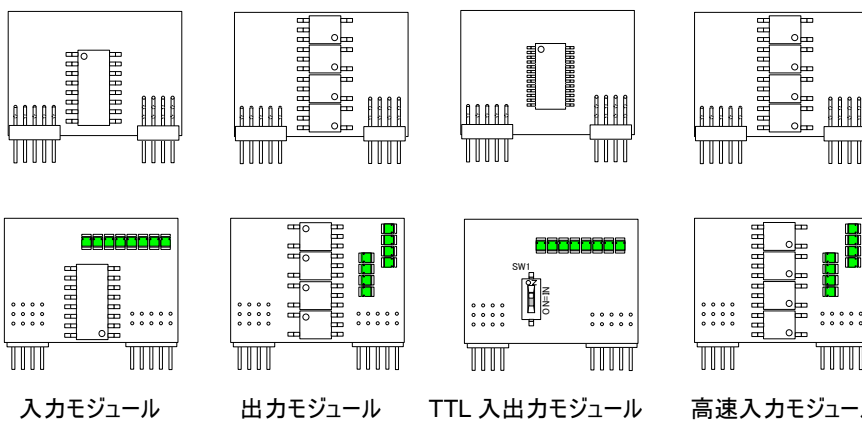
(1) インターフェースボード HMM-GN00M



(2) DIO 拡張ボード HMM-D1616M



(3) プラグイン IO モジュール (入力/出力 又は TTL モジュール, 高速入力 を合わせて 4 枚必要)



2.2 ブロック図

IO は接続するプラグインモジュールにより、ポート毎(8ビット単位)で 入力/出力を選べます。
 但し、接続の順番は変更出来ません
 下記に 16in/16out 時のブロック図を示します。

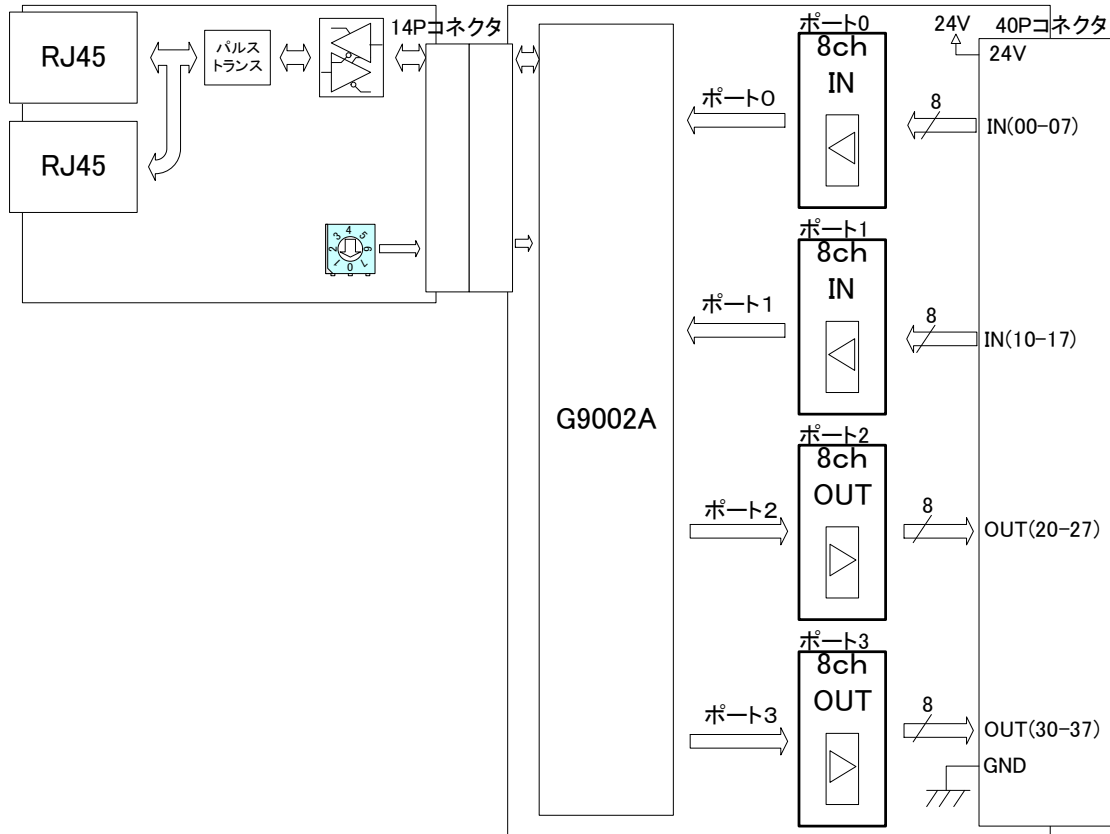


図 2.2.1 16in16out 時のブロック図

HMM-GN00M + DIO 拡張ボード + 入力モジュール(2 枚) + 出力モジュール(2 枚)で構成しています

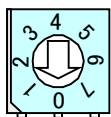
2.3 モジュール ID 設定

HMM-GN00M のモジュール ID を設定します。

「0~7」のスイッチを 4 倍した値でアドレスを確保します。

モジュール ID = SW 設定 × 4

(例)



SW 設定 0: モジュール ID=0

SW 設定 1: モジュール ID=4

SW 設定 2: モジュール ID=8

SW 設定 3: モジュール ID=12

SW 設定 7: モジュール ID=28

ケーブルで接続したスレーブが RJ45 の受信スレーブのアドレスに +1 した値になります

2.4 インターフェースボード HMM-GN00M 仕様

項目	仕様	備考
上位 I/F	motionCAT	
通信周期	最短通信周期 約 16[us]	
制御電圧	DC5[V] 0.3A	スタックコネクタを介して拡張ボードへ供給する。
付属品		

表 2.5.1 HMM-GN00M 仕様

2.5 DIO 拡張ボード HMM-D1616M 仕様

項目	仕様	備考
制御電圧	DC5[V] Max1[A]	
DIO 電源電圧	DC24[V] Max3.4[A] x 枚数	各 DIO ボードに供給。
入力信号	DC24[V]	
出力信号	DC24[V] Max0.2[A]	
付属品	制御電源用コネクタ 1個 DIO コネクタ 2個 固定用スペーサ 4個	

表 2.6.1 DIO 拡張ボード仕様

2.6 プラグインボード仕様

・汎用入力プラグイン HD-INN8

汎用 入力	回路		
	点数	8 点	
	動作電流	約 4mA/点 (24V 入力時)	
	動作電圧範囲	DC 12~24V	12V 時は抵抗乗換え必要あり。
	入力形式	NPN(電流シンクタイプ)	(PNP 部品乗換え対応)
	コモン	1 点(入力 8 点単位で1コモン)	
	応答速度	45 μ Sec	
	表示 LED	8 点(マスター側から見て論理'1'で点灯)	
	論理	フォトカプラ内部 LED 点灯でマスター側は'1'を読み出し。	
外形寸法	23.0mm(W) × 16.5mm(H) × 7.6mm(D) 突起物を除く		

表 2.7.1 HD-INN8 仕様

・トータムポール出力プラグイン HD-OTM8

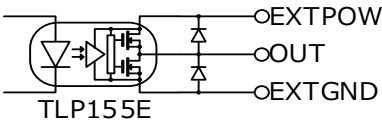
汎用 出力	回路		
	点数	8点	
	最大負荷電流	約0.5A以下/点(24V入力時)	8点合計800mA以下
	動作電圧範囲	DC12~24V	
	出力形式	NPN/PNP(電流シンク・ソース対応)	
	コモン	1点(出力8点単位で1コモン)	
	応答速度	4μSec	
	LED	8点(マスター側から見て論理'1'で点灯)	
	論理	マスター側から'1'の書込みで'L'を出力する.	
	外形寸法	23.0mm(W)×16.5mm(H)×7.6mm(D)突起物を除く	

表 2.7.2 HD-OTM8 仕様

・高速入力プラグイン HD-INF8

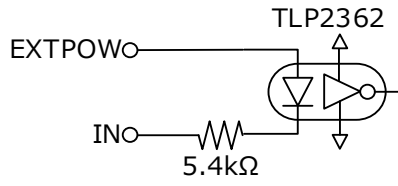
汎用 入力	回路		
	点数	8点	
	動作電流	約4mA/点(24V入力時)	
	動作電圧範囲	DC12~24V	12V時は抵抗乗換え必要あり.
	入力形式	NPN(電流シンクタイプ)	(PNP部品乗換え対応)
	コモン	1点(入力8点単位で1コモン)	
	応答速度	5μSec	
	LED	8点(マスター側から見て論理'1'で点灯)	
	論理	フォトカプラ内部LED点灯でマスター側は'1'を讀出し.	
	外形寸法	23.0mm(W)×16.5mm(H)×7.6mm(D)突起物を除く	

表 2.7.3 HD-INF8 仕様

・TTL プラグイン HD-IOT8

汎用 出力	回路		
	点数	8 点	
	入出力切替	DIP スイッチ設定 ON で入力 OFF で出力	
	最大負荷電流	約 25mA 以下/点 (5V 時)	
	動作電圧範囲	DC 5V±5%	入力最大 5.5V 迄
	入出力形式	5V TTL	
	コモン	1 点(出力 8 点単位で1コモン)	
	応答速度	40nSec	
	LED	8 点(マスター側から見て論理'1'で点灯)	
	論理	出力: マスター側から'1'の書込みで'L'を出力する. 入力: ピンに'L'を入力でマスター側は'1'を読み出し.	
外形寸法	23.0mm(W)×16.5mm(H)×7.6mm(D) 突起物を除く		

表 2.7.4 HD-IOT8 仕様

・オープンコレクタ出力プラグイン HD-OTD8

汎用 入力	回路		
	点数	8 点	
	最大負荷電流	100mA/点	
	動作電圧範囲	DC12~24V	
	出力形式	NPN(電流シンクタイプ)	
	コモン	1 点(入力 8 点単位で1コモン)	
	応答速度	200 μ Sec	
	LED	8 点(マスター側から見て論理'1'で点灯)	
	論理	マスター側から'1'の書込みで'Hi-Z'を出力する.	
	外形寸法	23.0mm(W)×16.5mm(H)×7.6mm(D) 突起物を除く	

表 2.7.5 HD-OTD8 仕様

3. 接続

3.1 接続構成図

全体的なケーブルおよび電源系の接続構成を下图に示します。

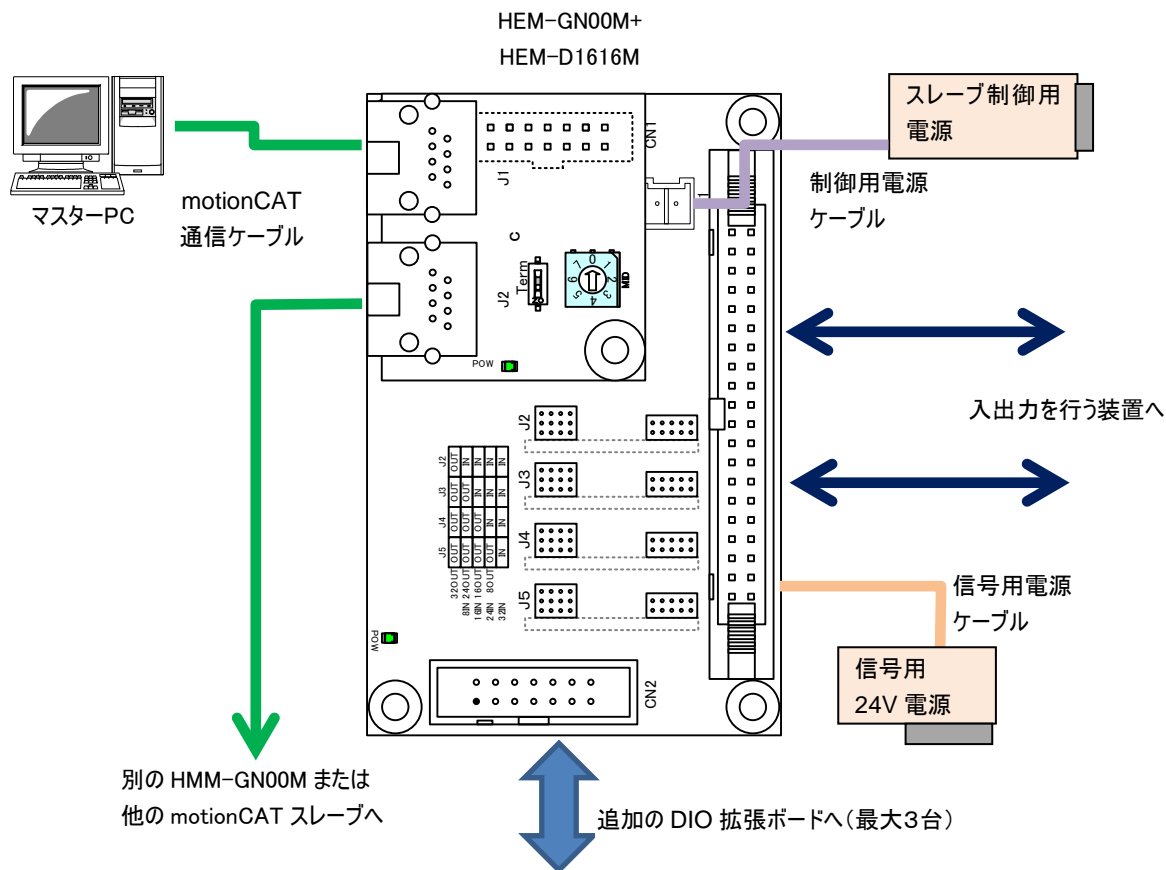


図 3.1.1 接続構成図

3.2 制御用電源コネクタピンアサイン

HMM-D1616M には、制御用電源の入力端子があります。

ケーブル側コネクタ型式 : (MOLEX) 51103-0200

ケーブル側コンタクト型式 : (MOLEX) 50351-8000

ボード側コネクタ : (MOLEX) 53375-0210

ピン番号	信号名	備 考
1	5V	5V 電源入力
2	GND	5V 用 GND

表 3.2.1 内部電源ピンアサイン

3.3 DIO コネクタピンアサイン

DIO 拡張ボードの DIO コネクタのピンアサインは下記となります。

ケーブル側コネクタ型式 フラットケーブルコネクタMIL タイプ ソケット : (オムロン)XG4M-4030-T (ストレインリリーフ付)

ボード側コネクタ MIL タイプ プラグ : (オムロン)XG4A-4031

ピン番号	信号名	備考	ピン番号	信号名	備考
1	EXTPOW0	24V 電源入力	2	IO_00	ポート 0
3	IO_01	ポート 0	4	IO_02	
5	IO_03		6	IO_04	
7	IO_05		8	IO_06	
9	IO_07		10	EXTGND0	
11	EXTPOW1	24V 電源入力	12	IO_10	ポート 1
13	IO_11	ポート 1	14	IO_12	
15	IO_13		16	IO_14	
17	IO_15		18	IO_16	
19	IO_17		20	EXTGND1	
21	EXTPOW2	24V 電源入力	22	IO_20	ポート 2
23	IO_21	ポート 2	24	IO_22	
25	IO_23		26	IO_24	
27	IO_25		28	IO_26	
29	IO_27		30	EXTGND2	
31	EXTPOW3	24V 電源入力	32	IO_30	ポート 3
33	IO_31	ポート 3	34	IO_32	
35	IO_33		36	IO_34	
37	IO_35		38	IO_36	
39	IO_37		40	EXTGND3	

表 3.3.1 DIO コネクタピンアサイン

入出力 電源分離	供給電源	
	24V 電源	24V GND
入出力 00~07	P0	G0
入出力 10~17	P1	G1
入出力 20~27	P2	G2
入出力 30~37	P3	G3

表 3.3.2 供給電源

3.4 複数スレーブ時の接続図

HMM-GN00M の接続数は最大 8スレーブ(アドレス 0~7)まで可能です。

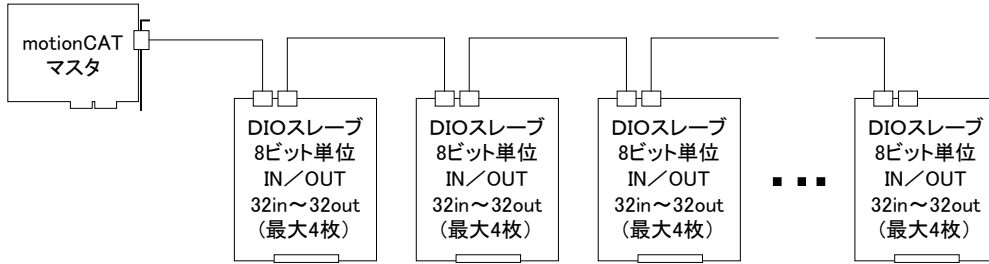


図 3.4.1 複数スレーブ時の接続

3.5 複数 DIO 拡張ボード時の接続図

HMM-GN00M を外した DIO 拡張ボードを、短い MIL コネクタ付 14PIN のケーブル(20cm 以内)で別な DIO 拡張ボードに接続することが可能です。

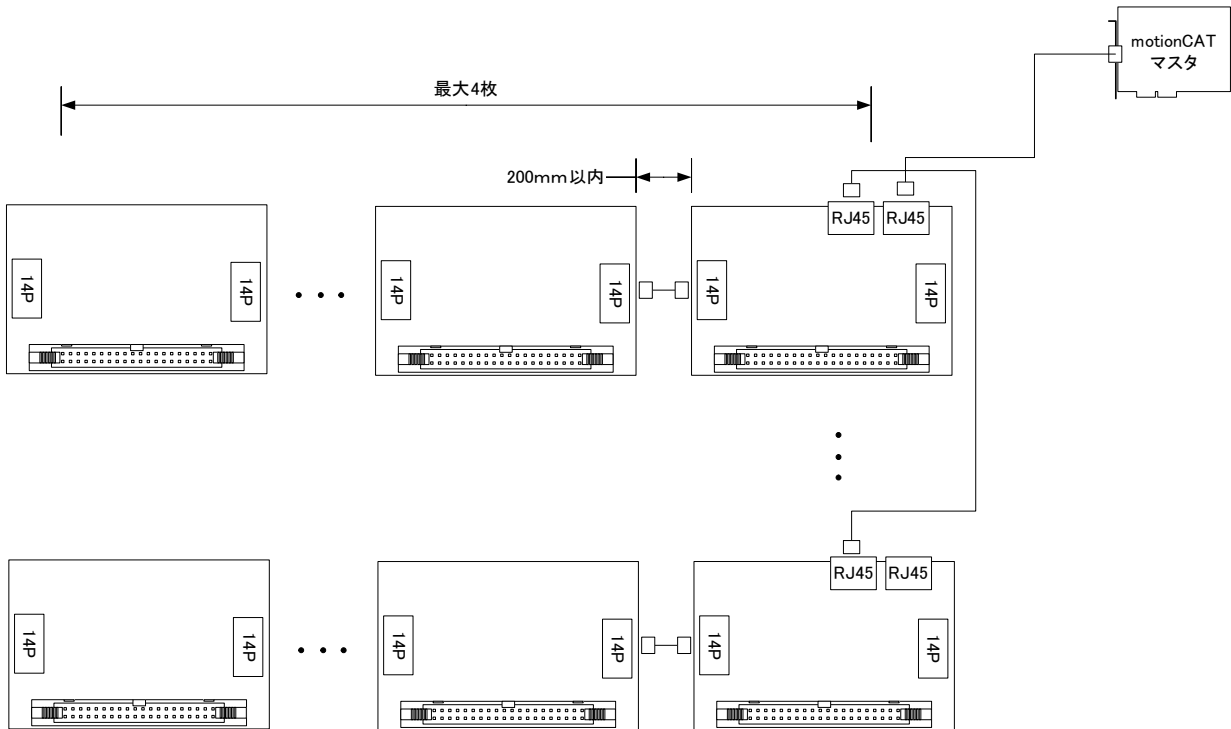


図 3.5.1 複数 DIO 拡張ボード時の接続

最初の HMM-GN00M に接続されている DIO 拡張ボードを含め、DIO 拡張ボードを最大 4 枚連結することが可能です。motionCAT 全体で合計 32 枚の DIO 拡張ボードが接続出来ます。

DIO 拡張ボード間接続のコネクタは MIL タイプ プラグ : (オムロン) XG4C-1431 を使用しています。
ケーブル側コネクタは フラットケーブルコネクタ MIL タイプ ソケット : (オムロン) XG4M-1430-T (ストレインリリーフ付)などを
使用してください。