



RA6M2-LAN8700

RA6M3-LAN8700

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RA6M2/RA6M3/RA6M4 搭載 HSB シリーズマイコンボード 向けオプションボード

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

株式会社 **北斗電子**
REV.1.1.0.0

－目 次－

注意事項	1
安全上のご注意	2
特徴	4
製品内容	4
1. 仕様.....	5
1.1. 仕様概略	5
1.2. ボード外形	6
1.3. マイコンボードインタフェース(J1)	7
1.4. Ethernet インタフェース(J2, RJ-45).....	9
1.5. LED(LED1-LED6).....	10
1.6. WOL スルーホール.....	10
1.7. PHY アドレス	10
1.8. PHY チップリセット.....	10
2. 使用法	11
2.1. RA6M2-LAN8700	11
2.2. RA6M3-LAN8700	13
3. プログラム作成上の注意点	15
4. 付録.....	16
取扱説明書改定記録	16
お問合せ窓口.....	16

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。

ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。

保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読み下さい。

表記の意味





取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される



取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		一般禁止 一般的な禁止事項を示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		一般注意 一般的な注意を示しています

警告



以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合があります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。



発煙・異音・異臭にお気づきの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

注意



以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。
ホコリが多い場所、長時間直射日光が当たる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。



ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。



CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。



アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障や、データ消失の原因となります。



本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

特徴

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製RA6M2, RA6M3, RA6M4マイコン搭載ボード向けのEthernetオプションボードです。

RA6M2-LAN8700は、HSBRA6M2F144 (RA6M2-144pinマイコン搭載ボード)、HSBRA6M4F144 (RA6M4-144pinマイコン搭載ボード)と組み合わせて、また、RA6M3-LAN8700は、HSBRA6M3F176 (RA6M3-176pinマイコン搭載ボード)と組み合わせて、100Base-TXのEthernetに接続する事が可能となります。

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認ください。

・RA6M2-LAN8700

・RA6M2-LAN8700 基板	1 枚
・ピンヘッダ(*1)	1 個
・回路図	1 部

(*1)組み合わせて使用する、HSBRA6M2F144/HSBRA6M4F144 側に実装(半田付け)して使用します

・RA6M3-LAN8700

・RA6M3-LAN8700 基板	1 枚
・ピンヘッダ(*2)	1 個
・回路図	1 部

(*2)組み合わせて使用する、HSBRA6M3F176 側に実装(半田付け)して使用します

1. 仕様

1.1. 仕様概略

表 1-1 仕様概略

ボード型名	RA6M2-LAN8700	RA6M3-LAN8700
組み合わせて使用するマイコンボード	HSBRA6M2F144 HSBRA6M4F144	HSBRA6M3F176
Ethernet-PHY	LAN8700 (Microchip 社)	
マイコン接続 I/F	RMII (J1, 40pin コネクタ)	RMII (J1, 60pin コネクタ)
Ethernet 側コネクタ	RJ-45 コネクタ (パルストランス内蔵)	
Ethernet I/F	100Base-TX 10Base-T (Auto-MDIX)	
ボード電源電圧	3.3V (マイコンボード接続コネクタから供給)	
ボード寸法	60.0 × 36.0 (mm) 突起部含まず	76.0 × 36.0 (mm) 突起部含まず (外形 L 字型)

表 1-1 に仕様概略を示します。基本的に、RA6M2-LAN8700 と RA6M3-LAN8700 の相違点は、対応するマイコンボードの違いのみです。

1.2. ボード外形

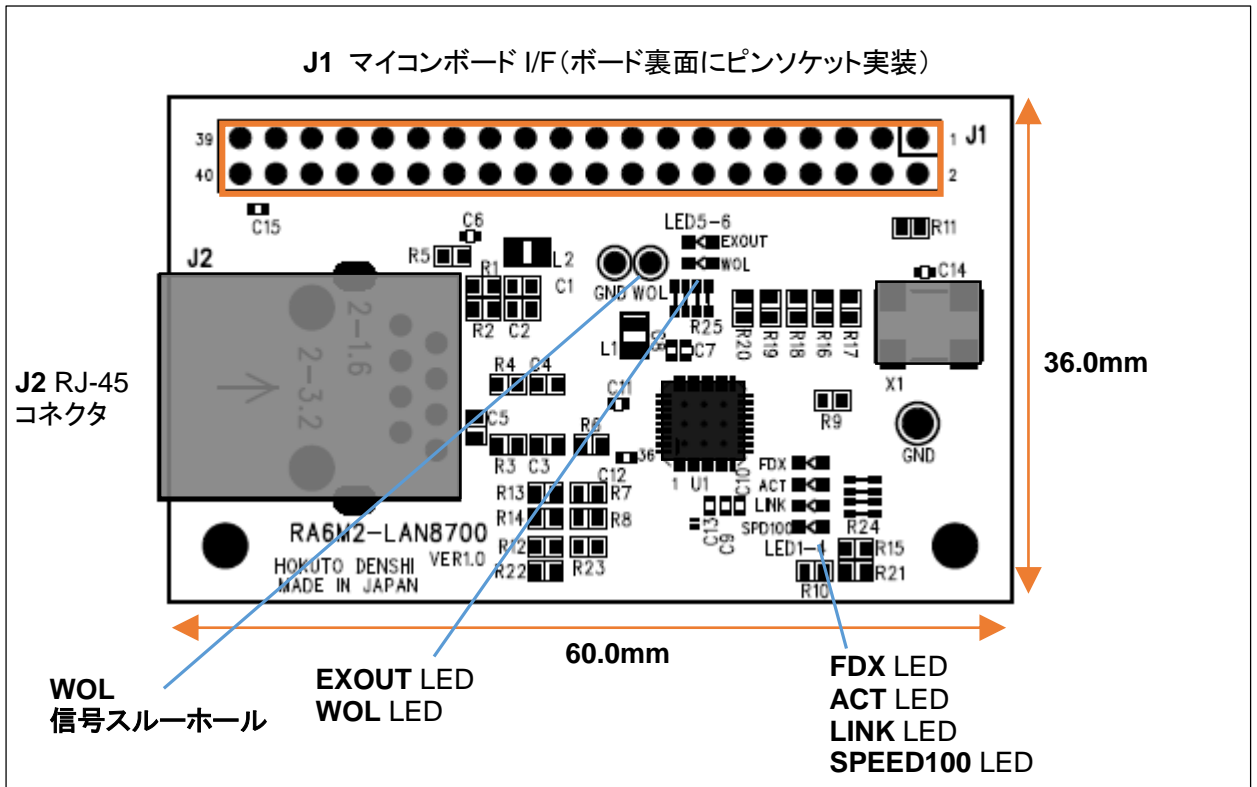


図 1-1 ボード外形(RA6M2-LAN8700)

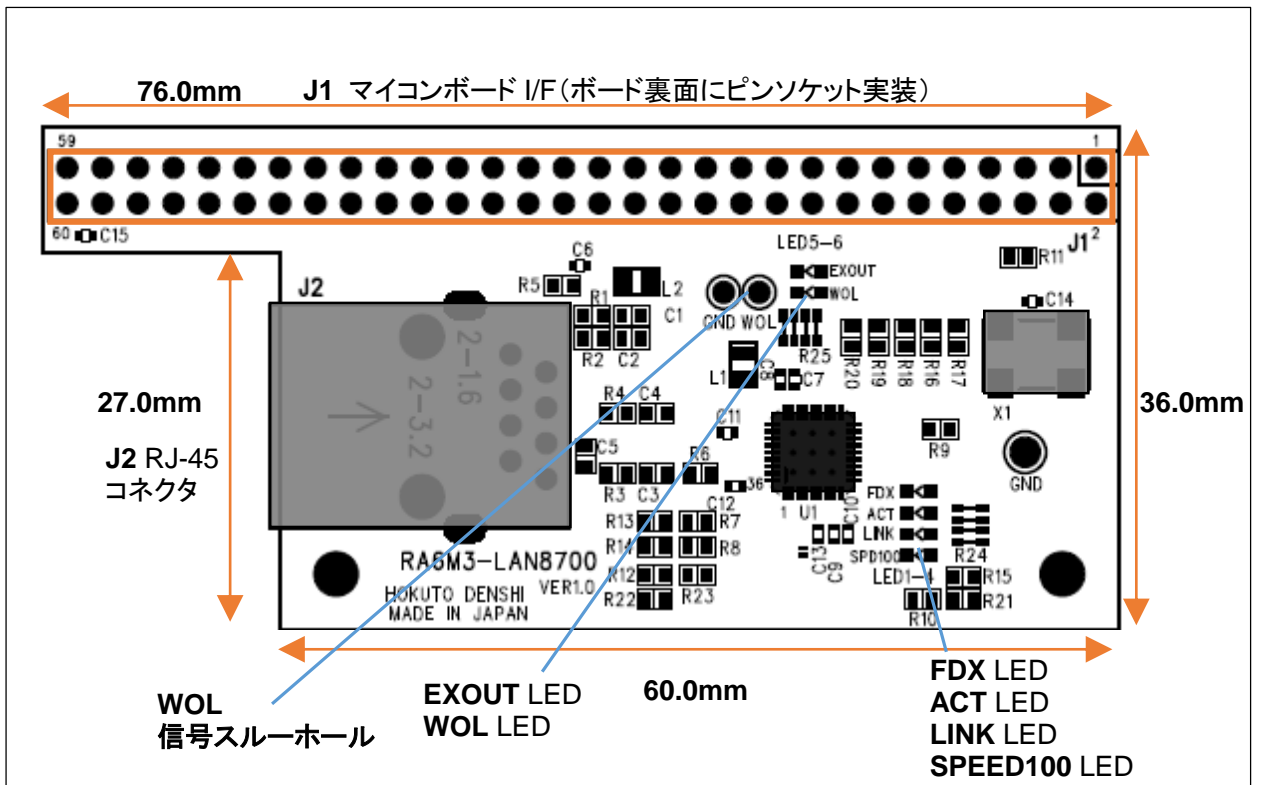


図 1-2 ボード外形(RA6M3-LAN8700)

図 1-1, 図 1-2 にボード外形を示します。RA6M3-LAN8700 側が J1 の部分が長く、L 字型になっている以外は、同様の構成となっています。

1.3. マイコンボードインタフェース(J1)

J1 はマイコンボードと接続されるコネクタで、ピン配置を表 1-2 に示します。

表 1-2 J1 ピン配置(RA6M2-LAN8700)

No	信号名	マイコン信号名	マイコン ピン番号	備考
1		P407	36	
2	RMII0_CRSDV	P408/RMII0_CRSDV_A	35	
3	RMII0_RX_ER	P409/RMII0_RX_ER_A	34	
4	RMII0_RXD1	P410/RMII0_RXD1_A	33	
5	RMII0_RXD0	P411/RMII0_RXD0_A	32	
6	REF50CK0	P412/REF50CK0_A	31	
7	RMII0_TXD0	P413/RMII0_TXD0_A	30	
8	RMII0_TXD1	P414/RMII0_TXD1_A	29	
9	RMII0_TXD_EN	P415/RMII0_TXD_EN_A	28	
10		P708	27	
11		P709	26	
12		P710	25	
13		P711	24	
14		P712	23	
15		P713	22	
16		(P212)	(20)	出荷時は未接続です(半田ジャンパで接続可)
17		(P213)	(19)	出荷時は未接続です(半田ジャンパで接続可)
18		P705	13	
19		P704	12	
20		P703	11	
21		P702	10	
22		P701	9	
23		P700	8	
24		P406	7	
25	PHY_RESET	P405	6	P405 を汎用 I/O に設定して制御
26	ET0_EXOUT	P404/ET0_EXOUT	5	
27	ET0_LINKSTA	P403/ET0_LINKSTA	4	
28	ET0_MDIO	P402/ET0_MDIO	3	
29	ET0_MDC	P401/ET0_MDC	2	
30	ET0_WOL	P400/ET0_WOL	1	
31		P511	144	
32		P512	143	
33		P000	140	
34		P001	139	
35		P002	138	
36		P003	137	
37	+3.3V	VCC		
38	+3.3V	VCC		
39	GND	GND		
40	GND	GND		

本ボード使用時は、マイコンの太字機能をプログラム上で割り当ててください。

表 1-3 J1 ピン配置(RA6M3-LAN8700)

No	信号名	マイコン信号名	マイコン ピン番号	備考
1		(P212)	(24)	出荷時は未接続です(半田ジャンパで接続可)
2		(P213)	(23)	出荷時は未接続です(半田ジャンパで接続可)
3		PB01	17	
4		PB00	16	
5	PHY_RESET	P707	15	P707 を汎用 I/O に設定して制御
6		P706	14	
7	RMII0_CRSDV	P705/RMII0_CRSDV_B	13	
8	RMII0_RX_ER	P704/RMII0_RX_ER_B	12	
9	RMII0_RXD1	P703/RMII0_RXD1_B	11	
10	RMII0_RXD0	P702/RMII0_RXD0_B	10	
11	REF50CK0	P701/REF50CK0_B	9	
12	RMII0_TXD0	P700/RMII0_TXD0_B	8	
13	RMII0_TXD1	P406/RMII0_TXD1_B	7	
14	RMII0_TXDEN	P405/RMII0_TXDEN_B	6	
15	ET0_EXOUT	P404/ET0_EXOUT	5	
16	ET0_LINKSTA	P403/ET0_LINKSTA	4	
17	ET0_MDIO	P402/ET0_MDIO	3	
18	ET0_MDC	P401/ET0_MDC	2	
19	ET0_WOL	P400/ET0_WOL	1	
20		P511	176	
21		P512	175	
22		P513	174	
23		P805	173	
24		P806	172	
25		P000	169	
26		P001	168	
27		P002	167	
28		P003	166	
29		P004	165	
30		P005	164	
31		P006	163	
32		P007	162	
33		P008	161	
34		P009	160	
35		P010	159	
36				
37				
38		AVSS0	156	
39		AVCC0	155	
40				
41				
42		P014	152	
43		P015	151	
44		P508	148	
45		P507	147	
46		P506	146	
47		P505	145	
48		P504	144	
49		P503	143	
50		P502	142	
51		P501	141	
52		P500	140	
53		P804	137	
54		P803	136	
55				
56				
57	+3.3V	VCC		
58	+3.3V	VCC		
59	GND	GND		
60	GND	GND		

本ボード使用時は、マイコンの太字機能をプログラム上で割り当ててください。

1.4. Ethernet インタフェース(J2, RJ-45)

J2 は、Ethernet 接続用のコネクタで、RJ-45 タイプ(パルストランス内蔵)となっています。

表 1-3 J2ピン配置(RJ-45)

No	信号名	備考
1	TX+	
2	TX-	
3	RX+	
4		
5		
6	RX-	
7		
8		

100Base-TX, 10-Base-T ネットワークに、Ethernet ケーブルを用いて接続してください。本インタフェースは、Auto-MDIX となっていますので、ハブ、PC を問わずストレートケーブルで接続が可能です。

1.5. LED(LED1-LED6)

ボード上には、合計 6 個の LED が用意されています。

表 1-5 LED

No	表示名	接続先	用途
LED1	SPEED100	PHY チップ SPEED100	100Mbps リンク時点灯
LED2	LINK	PHY チップ LINK マイコン ET0_LINKSTA	Ethernet リンク時点灯
LED3	ACT	PHY チップ ACTIVITY	Ethernet アクティブ時点灯
LED4	FDX	PHY チップ FDUPLEX	Ethernet Full-Duplex リンク時点灯
LED5	WOL	マイコン ET0_WOL	WakeOnLan 信号検出時消灯
LED6	EXOUT	マイコン ET0_EXOUT	ET0_EXOUT=H 時消灯

LED は、電源側に接続されており、L 出力時点灯、H 出力時消灯となります。

WOL LED は、WOL 信号未検出で点灯、WOL 信号を検出すると消灯となります

EXOUT LED は、汎用 LED で、プログラムで点灯・消灯制御が可能です。

1.6. WOL スルーホール

WakeOnLan の信号(マイコン ET0_WOL)は、ボード上のスルーホールに引き出されています。プログラム上で、WOL(MagicPacket)の受信を有効化すると、未受信時は H レベル。受信時は L レベルとなりますので、外部で WOL 信号を使用したい場合は、スルーホールから信号引き出しを行ってください。

(WOL 以外に、GND スルーホールが 2 箇所あります)

1.7. PHY アドレス

PHY チップは、ボード上で

0x1f(0b11111)

の PHY アドレスが割り当てられています。MDC, MDIO を使用した、PHY チップへのアクセス時、0x1f のアドレスでアクセスしてください。

1.8. PHY チップリセット

PHY_RESET(HSBRA6M2F144 では P405、HSBRA6M3F176 では P707)は、PHY チップのリセット(NRST)信号に接続されています。PHY_RESET=L でリセット、H でリセット解除となります。リセット解除後、100us 以上のウェイトを入れ、PHY チップにアクセスしてください。

2. 使用法

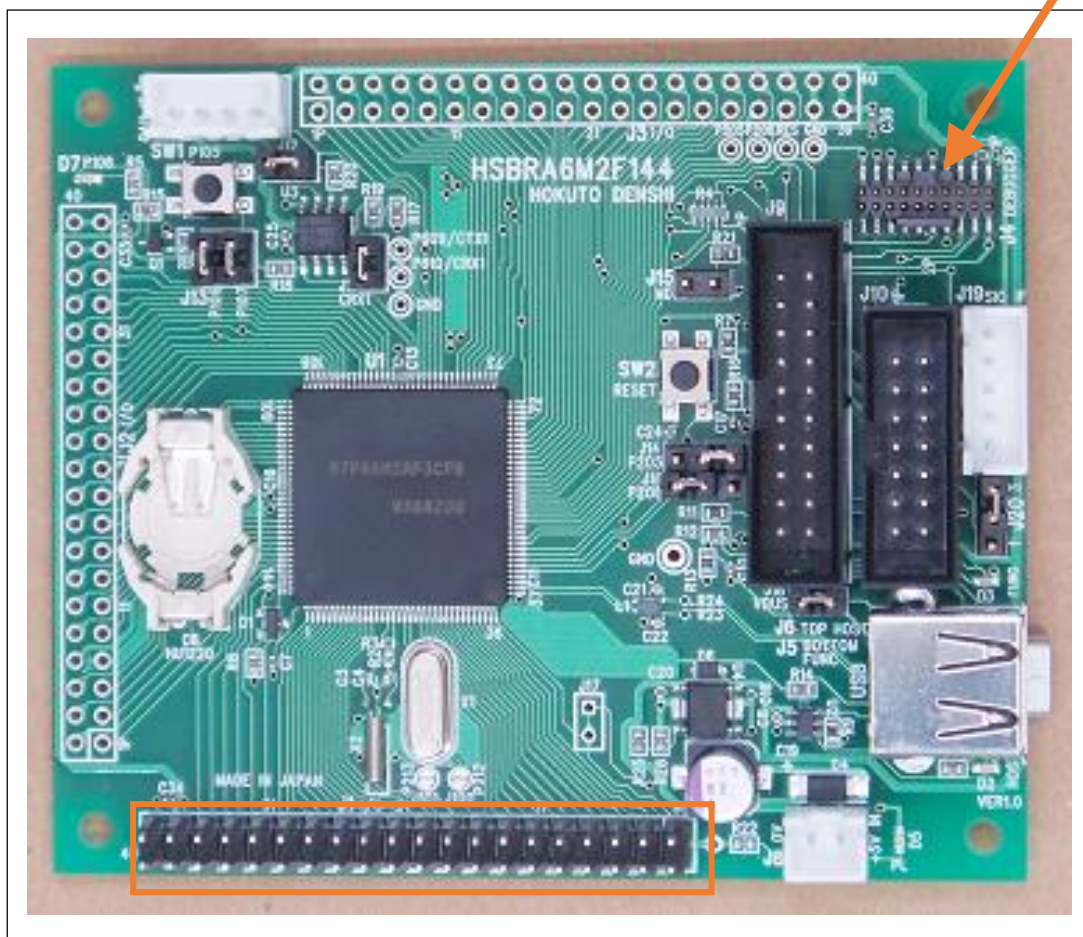
2.1. RA6M2-LAN8700

(1)マイコンボードにピンヘッダ(付属)を半田付けする

マイコンボード(HSBRA6M2F144/HSBRA6M4F144)の J1 に、付属のピンヘッダを半田付けしてください。

※RA6M2-144 タッチキー評価キット付属のマイコンボードの場合は、予めピンヘッダの半田付けが済みでありますので、2.1 のフローは不要です。

※写真は HSBRA6M2F144-20P です
(HSBRA6M2F144(標準品)では J4 未実装です)



J1(ボード下部)の拡張 I/O スルーホールに
ピンヘッダを半田付け

付属のピンヘッダ(20×2P, 40pin)を HSBRA6M2F144/HSBRA6M4F144 の J1 の表面に半田付けしてください。

ボード裏面



半田付けはボード裏面から行ってください。

(2) マイコンボードと RA6M2-LAN8700 を接合する

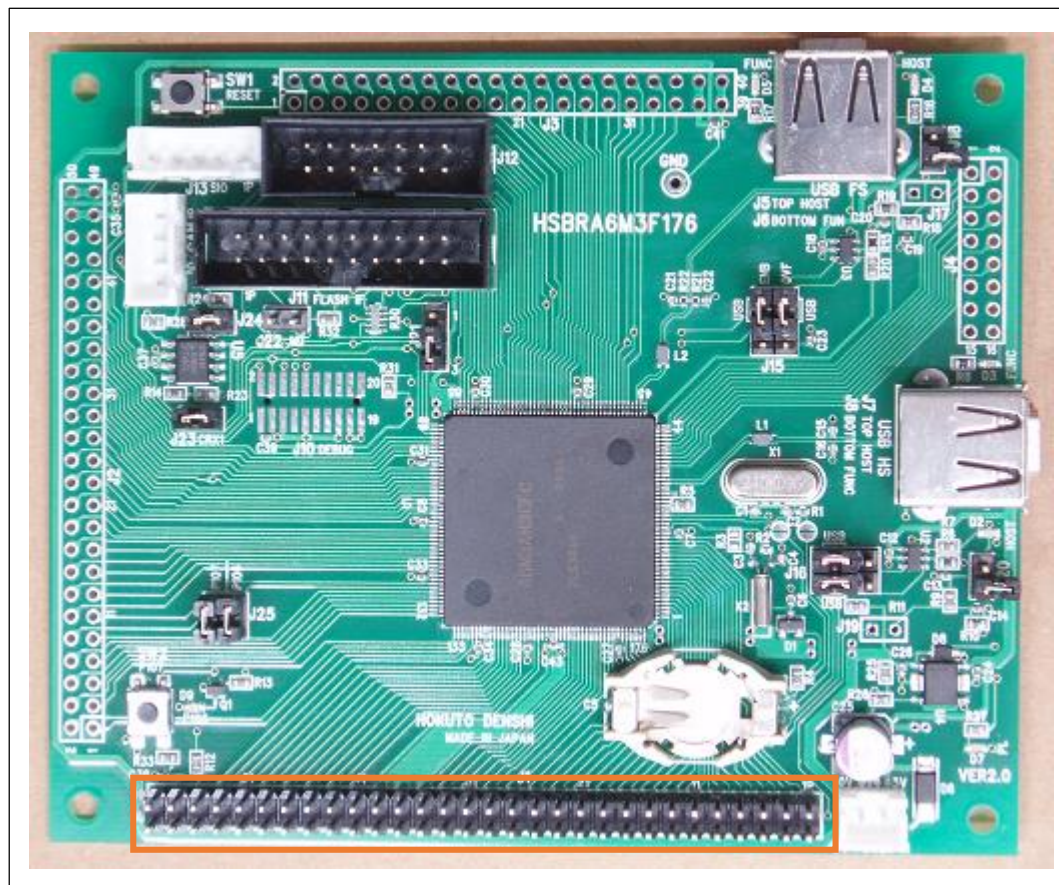


RA6-LAN8700 ボードはボード裏面にピンソケットが実装されていますので、ピンのずれが無い様に(ソケットに刺さらないピンが出ない様に)上から被せるように差し込んでください。差し込む方向は上記です。

2.2. RA6M3-LAN8700

(1)マイコンボードにピンヘッダ(付属)を半田付けする

マイコンボード(HSBRA6M3F176)の J1 に、付属のピンヘッダを半田付けしてください。

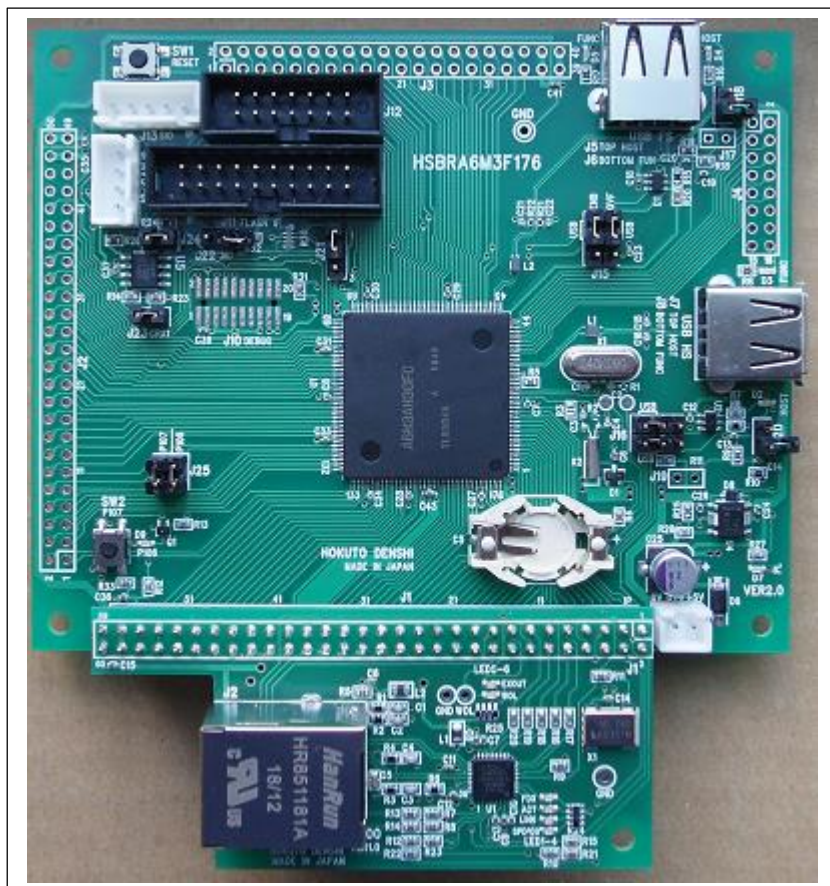


J1(ボード下部)の拡張 I/O スルーホールに
ピンヘッダを半田付け

付属のピンヘッダ(30×2P, 60pin)を HSBRA6M3F176 の J1 の表面に半田付けしてください。

半田付けは 2.1 同様ボード裏面から行ってください。

(2)マイコンボードと RA6M3-LAN8700 を接合する



RA6-LAN8700 ボードはボード裏面にピンソケットが実装されていますので、ピンのずれが無い様に(ソケットに刺さらないピンが出ない様に)上から被せるように差し込んでください。差し込む方向は上記です。

3. プログラム作成上の注意点

本オプションボードは、マイコンと RMII インタフェースで接続されていますので、プログラムでは RMII インタフェースを有効化してください。マイコン側では、以下の端子を機能割り当てしてください。

表 3-1 マイコン側割り当て端子

信号名	HSBRA6M2F144 HSBRA6M4F144	HSBRA6M3F144	備考
PHY_RESET	P405	P707	Lレベルでリセット、Hレベルでリセット解除
REF50CK0	P412/REF50CK0_A	P701/REF50CK0_B	
RMII0_TXDEN	P415/RMII0_TXD_EN_A	P405/RMII0_TXDEN_B	
RMII0_TXD1	P414/RMII0_TXD1_A	P406/RMII0_TXD1_B	
RMII0_TXD0	P413/RMII0_TXD0_A	P700/RMII0_TXD0_B	
RMII0_CRS_DV	P408/RMII0_CRS_DV_A	P705/RMII0_CRS_DV_B	
RMII0_RXD1	P410/RMII0_RXD1_A	P703/RMII0_RXD1_B	
RMII0_RXD0	P411/RMII0_RXD0_A	P702/RMII0_RXD0_B	
RMII0_RX_ER	P409/RMII0_RX_ER_A	P704/RMII0_RX_ER_B	
ET0_MDC	P401/ET0_MDC	P401/ET0_MDC	
ET0_MDIO	P402/ET0_MDIO	P402/ET0_MDIO	
ET0_LINKSTA	P403/ET0_LINKSTA	P403/ET0_LINKSTA	
ET0_EXOUT	P404/ET0_EXOUT	P404/ET0_EXOUT	RA6M?-LAN8700 側では LED 接続のみ(*1)
ET0_WOL	P400/ET0_WOL	P400/ET0_WOL	RA6M?-LAN8700 側では LED, スルーホール接続のみ(*1)

ET0_EXOUT は、RA6M?-LAN8700(*1)ボード側では、LED 接続されているのみですので、プログラム上未使用としても問題ありません。(ET0_EXOUT に端子割り当て、R_ETHERC_EDMAC->IOSR_b.ELB レジスタを 1 に設定すると、ボード上の EXOUT LED が消灯となります)

ET0_WOL は、RA6M?-LAN8700 ボード側では、LED, スルーホール接続されているのみですので、プログラム上未使用としても問題ありません。(ET0_WOL に端子割り当てを行い、WakeOnLan(MagicPacket)の、待ち受けを行うと、MagicPacket 受信時に、WOL LED が消灯となります)

PHY_RESET は、PHY チップのリセット端子に接続されています。通常動作時は、当該端子を汎用 I/O 出力に設定し、H 出力としてください。(L→H 遷移後、100us 以上のウェイトを入れた後、PHY チップにアクセスしてください)

(*1)?=2 または 3 です。

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2020.7.10	—	初版発行
REV.1.1.0.0	2021.3.30	P4,5,11,15	RA6M4-144pin(HSBRA6M4F144)のボードに対応

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せください。

株式会社 **北斗電子**

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801

e-mail: support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL: <http://www.hokutodenshi.co.jp>

商標等の表記について

- ・ 全ての商標及び登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。
- ・ パーソナルコンピュータを PC と称します。

ルネサス エレクトロニクス RA6M2/RA6M3/RA6M4 搭載
HSB シリーズマイコンボード向けオプションボード

RA6M2-LAN8700

RA6M3-LAN8700

取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2020-2021 北斗電子 Printed in Japan 2021 年 3 月 30 日改訂 REV.1.1.0.0 (210330)
