

IC ソケット

NQPACK シリーズ技術資料

- NQPACK_{xxxxyy} (-SL)
- HQPACK_{xxxxyy}
- YQPACK_{xxxxyy}
- YQSOCKET_{xxxxyyz}

版 数 : 第 13 版
発行年月日 : 2013/7/1

Copyright©1998 Tokyo Eletech Corporation All Rights Reserved

目 次

1. ご使用の前に	3
2. NQPACK の実装方法	4
1)標準タイプ (NQ-GUIDE 使用時)	4
2)標準タイプ (位置決めシール使用時)	4
3)SL タイプ	5
4)半田付け条件 (温度プロファイル)	5
5)基板設計時の注意	6
3. IC の搭載方法	6
1)搭載方法	6
2)搭載時の注意	7
4. YQPACK との接続方法	7
1) YQPACK をプリント基板に実装する場合	7
2) 基板設計時の注意	7
5. YQSOCKET との接続方法	8
1) NQPACK との嵌合高さをかせぐ場合	8
2) YQSOCKET を多段に積み重ねて使用する場合	8
3) YQSOCKET の積み重ねが 2 段の場合	9
4)YQSOCKET の積み重ねが 1 段の場合	9
6. YQGUIDE の使用について	9
7. YQPACK の実用例	10
1)プリント基板、リボンケーブルとの接続例	10
2)フレキシブルケーブルとの接続例	10
8. 既存 TQPACK 用 ICE ツールとの接続について	11
1) 接続手順	11
9. ICE ツールとの組合せ	12
1) ツールの先端に YQPACK が実装されている場合	12
2) ツールの先端に YQSOCKET が実装されている場合	12
10. NQPACK シリーズの仕様	13
1)NQPACK、HQPACK、YQPACK の仕様	13
11. NQPACK シリーズの付属品	14
12. NQPACK、HQPACK、YQPACK の梱包形態	14

1.ご使用の前に

NQPACK シリーズをご使用頂く前に、以下の点を十分ご理解ください。

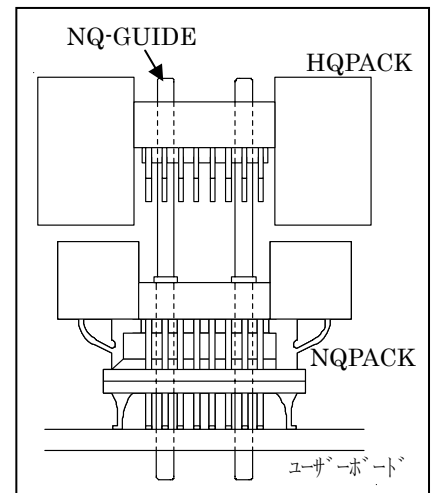
- 1) NQPACK シリーズとは、NQPACK、YQPACK、HQPACK、YQSOCKET をさします。
- 2) NQPACK シリーズは、システムの開発、評価での使用を想定した製品です。また、国内の使用に際し、電気用品安全法および電磁波障害対策の適用を受けておりません。開発および評価用のソケットとしてご使用ください。
- 3) NQPACK/IC/HQPACK および NQPACK/YQPACK のシステムは、振動及び衝撃環境にはご使用になれません。
- 4) ご使用になる IC が NQPACK に適合可能か、弊社カタログ (IC 寸法表) もしくは弊社 H/P 製品一覧・図面を参照ください。ご不明な点がありましたらお手数ですがお問い合わせください。
- 5) IC を NQPACK に搭載する場合、IC 四隅の樹脂残りが無いことをご確認ください。樹脂残риがある場合は、カッター等で除去してから搭載してください。また、IC のリードに曲がりがないことをご確認ください。リードの曲がった IC を搭載すると、NQPACK の仕切り壁やコンタクトピンの破損の原因となります。
- 6) NQPACK、YQPACK、HQPACK をケースから取り出す場合、本体を押さえてクッション材を先に取り出してください。本体を先に取り出すと、クッション材にコンタクトピンが当たり、曲がりや折れの原因となります。
- 7) YQSOCKET は発砲ポリエチレンに包まっています。取り出す際、ピンの曲がりやピン折れにご注意ください。
- 8) NQPACK に YQPACK または HQPACK をネジ止めする場合、NQPACK に添付されている付属のドライバーまたはトルクドライバーを使用し、四隅を順次均等に締めつけてください。締め付けトルクの目安は、 $0.054\text{N} \cdot \text{m}$ ($0.55\text{kgf} \cdot \text{cm}$) です。締め付けが強過ぎると導通不良及び破損の原因となります。
- 9) YQPACK と接続する基板には、所定の位置に部品穴 (4箇所： $\phi 2.2\text{mm}$ または $\phi 3.2\text{mm}$) が必要です。また、配線禁止区域に注意してください。
- 10) NQPACK を半田付けする際、フラックス飛散防止の為、HQPACK を被せてから半田付けしてください。
- 11) NQPACK の中心部の皿ネジを緩めるまたは取り外した場合、製品保証対象外となりますのでご注意ください。
- 12) NQPACK にフラックスが付着しても、浸漬、蒸気等による洗浄は行わないでください。

2.NQPACKの実装方法

1) 標準タイプ (NQ-GUIDE 使用時)

- 1)-1 NQPACK に添付されている NQ-GUIDE (位置合わせ用ガイドピン) を、NQPACK 上面のピン穴より差し込み (図 1 参照)、位置合わせを行います。部品穴は、 $\phi 1.0\text{mm}$ または $\phi 0.8\text{mm}$ です。

<注意> NQ-GUIDE をご使用頂く場合、ユーザーボードに NQ-GUIDE 用の穴を開ける必要があります。穴径、穴位置に関しては、弊社 H/P ドキュメント (設計情報) をご参照ください。ユーザーボードに部品穴が開けられない場合は、2-2)項:「標準タイプ (位置決めシール使用時)」をご参照ください。



【図 1: NQ-GUIDE 使用方法】

- 1)-2 NQPACK に HQPACK を嵌合させた状態で、ユーザーボードに半田付けします。半田付けの際、フラックス、半田等が飛散して NQPACK のコンタクトピンに付着することを防止します。

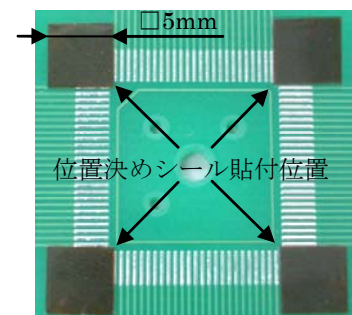
- 1)-3 HQPACK および NQ-GUIDE を外します。

2) 標準タイプ (位置決めシール使用時)

NQPACK に添付されている位置決めシールを使用することによりユーザーボード上のフットパターンに NQPACK を簡単に位置合わせすることが可能です。ユーザーボードに部品穴を開ける必要はありません。

但し、クリーム半田をご使用になる場合、クリーム半田が位置決めシールに付着してしまいますので、リフロー実装で、位置決めシールはご使用にならないでください。

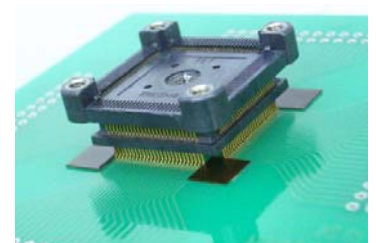
- 2)-1 位置決めシールを剥がし、ピンセット等でユーザーボード上のフットパターンの四隅に合わせてシールを貼ります (写真 1 参照)。四隅のフットパターンのラインに沿うよう正確に貼ってください。基板スペースが無い場合は、対角 2 箇所でも位置合わせ可能です。



〈写真 1: 貼付位置〉

※ 位置決めシールは、5 枚綴りで 1 シートになっております。材質はポリイミドで、半田実装時における耐熱性は問題ありません。

- 2)-2 NQPACK をユーザーボード上のフットパターンに置きます。NQPACK のリードとフットパターンが合っていることを確認してください (写真 2 参照)。



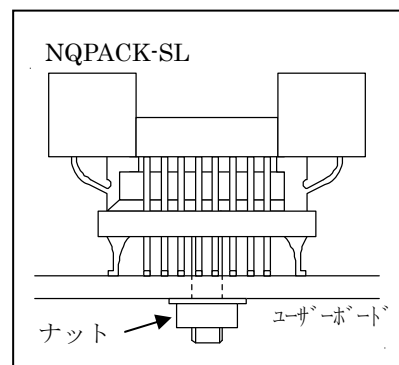
〈写真 2: NQPACK 搭載時〉

- 2)-3 手半田実装の場合、位置決めシールに隣接するパッドは、半田実装しにくい為、中心部から半田実装することをお奨めします。

面実装パッド四隅の半田実装時には、位置決めシールを剥がして半田付けしてください。

3) SL タイプ

NQPACK-SL タイプ (図 2 参照) は、NQPACK の底部がボルトになっており、基板裏面からナットでユーザーボードへ固定が出来ます。NQPACK に接続する ICE 用のツールが大きい等で NQPACK に負荷が掛る場合や応力が掛る場合に、NQPACK-SL タイプでユーザーボードに固定することにより軽減出来ます。



【図 2 : NQPACK-SL タイプ】

3)-1 NQPACK 実装後にナットで固定を行ってください。

半田付け方法は、2-1)項 (P4) : 標準タイプ (NQ-GUIDE 使用時)、2-2)項 (P4) : 標準タイプ (位置決めシール使用時) と同様です。

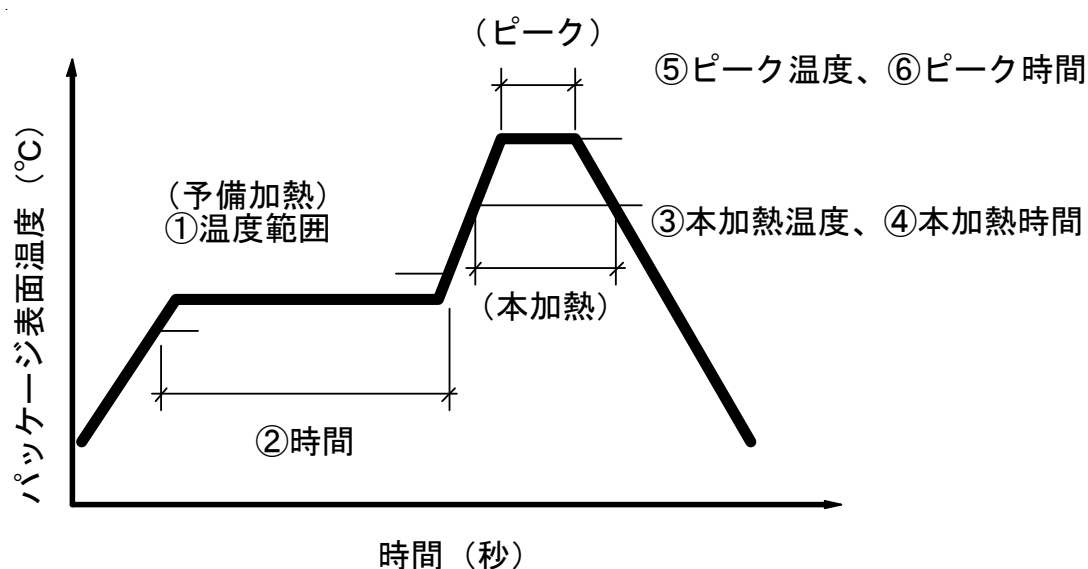
4) 半田付け条件 (NQPACK、YQPACK、YQSOCKET)

手半田の場合

350℃ (コテ先温度) × 5 秒以内 (1 ピン当たり)

リフロー半田実装の場合

予備加熱		本加熱		ピーク	
① 温度範囲	② 時間	③ 温度	④ 時間	⑤ 温度	⑥ 時間
160~180℃	60~120 秒	210℃以上	60 秒以内	260℃	10 秒以内



【グラフ 1 : リフロー温度プロファイル】

5) 基板設計時の注意

5)-1 NQPACK のコンタクトピン端子部は、IC のリード（ガルウイング）先端部と同様の形状を有しているため、IC の推奨フットパターンで実装が可能です。NQPACK 推奨フットパターンは、弊社 H/P ドキュメント（設計情報）をご参照ください。

YQPACK への接続基板が大きい場合は、NQPACK の半田付け部分に大きな力が掛りますので、推奨フットパターンよりパッドを広く設計することをお奨めします。

5)-2 NQPACK をユーザーボードと位置合わせする為の NQ-GUIDE を使用する場合は、基板の該当する位置に部品穴を設ける必要があります。穴径、穴位置等の詳細は、弊社 H/P ドキュメント（設計情報）をご参照ください。

ユーザーボードに部品穴を設けられない場合は、2-2)項：「標準タイプ（位置決めシール使用時）」を参照ください。

5)-3 NQPACK-SL タイプを使用する際、基板の NQPACK 取り付け部の中心にネジ穴を設ける必要があります。NQPACK の大きさにより、M1.4、M2.0 または M3.0 とネジ径が異なります。また、ユーザーボード裏面のワッシャ部分は配線禁止区域となります。詳細は、弊社 H/P ドキュメント（設計情報）をご参照ください。

3.IC の搭載方法

1)搭載方法

1)-1 NQPACK に適合可能な IC 形状かどうか製品カタログまたは、弊社 H/P 製品一覧・図面を参照ください。ご不明な点がありましたらお手数ですがお問い合わせください。

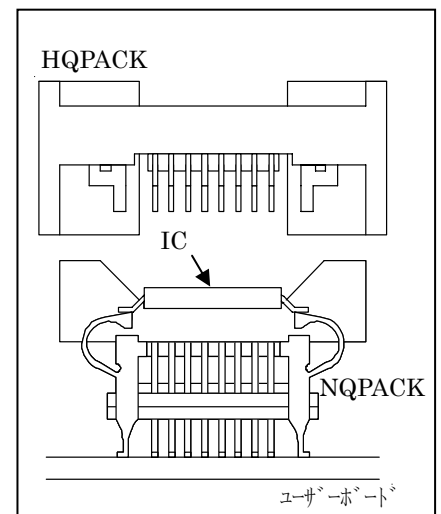
<注意> 本製品は、システムでの開発、評価での使用を想定したものです。また、国内の使用に際し、電気用品安全法および電磁波障害対策の適用を受けておりません。

1)-2 NQPACK をユーザーボードに実装した後、IC を搭載し HQPACK を嵌合します（図 3 参照）。

1)-3 HQPACK に添付されている付属のネジ（4 本：M2×6mm）で、NQPACK～IC～HQPACK を固定します。ネジは、NQPACK に添付されている付属のドライバーまたはトルクドライバーで、四隅を

順次均等に対角上に少しずつネジを締めてください。ネジの締め付けトルクは、0.054N・m

（0.55kgf・cm）が目安です。締め付けが強すぎると導通不良および破損の原因となります。IC の各リードは、NQPACK のコンタクトピンと HQPACK の押さえピンにより NQPACK の仕切り壁の中で固定されます。この為、隣り合った IC リードがショートすることはありません。



【図 3：IC の搭載方法】

2)搭載時の注意

- 2)-1 NQPACKにICを搭載する場合は、ICの四隅の樹脂残り、ICリードの折れ曲がり等、異常が無いが必ず確認してください。
- 2)-2 HQPACKを嵌合する場合、HQPACKの押さえピンに折れ曲がり等が無いが確認してから嵌合してください。ピンの曲がりがあった場合は、カッター等で矯正してください。

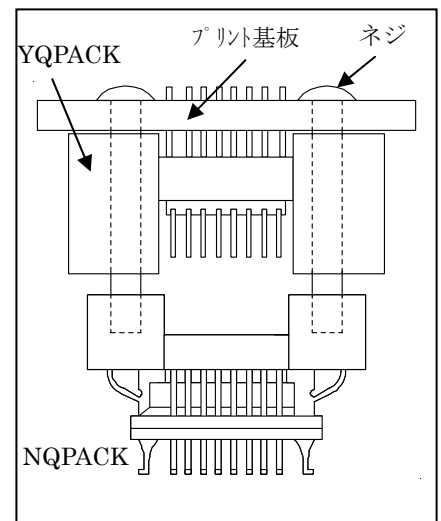
4.YQPACK との接続方法

1)YQPACK をプリント基板に実装する場合

- 1)-1 YQPACKをプリント基板に実装します。実装する前に、コンタクトピン(半田付け側)に折れ曲がり、異物の付着等が無いことを確認してください。

- 1)-2 YQPACKのコンタクトピン(NQPACKとの接点部)に折れ曲がり、異物の付着等が無いことを確認してから、基板に実装されたYQPACKにNQPACKを嵌合し、ネジで固定します。何度も挿抜する場合は、嵌合する前に必ずYQPACKのピンの曲がりを確認してください。尚、ピンが曲がっている場合は、カッター等で矯正してください。

- 1)-3 図4のように基板に半田付けしたYQPACKは、付属品のM2×10mmのネジでユーザーボード上のNQPACKと固定します。このネジに対応する基板の厚さは、1.0~2.0mmです。ネジは、NQPACKに添付されている付属のドライバー、またはトルクドライバーで、四隅を順次均等に締めてください。締め付けトルクの目安は、0.054N・m(0.55kgf・cm)です。締め付けが強すぎると導通不良の原因となります。



【図4：YQPACKの接続】

2)基板設計時の注意

2)-1 固定用ネジ

YQPACKと接続する基板には所定の位置に部品穴が4箇所必要です。

ネジの種類	基板の部品穴径4箇所 (※1)	配線禁止区域	
		ネジ頭の大きさ	ワッシャの大きさ(※2)
M2×10mm	φ2.2mm	φ4.0mm	φ4.3mm

※1：詳細は、詳細は、弊社H/Pドキュメント(設計情報)「YQPACK製品図面」及び「基板穴位置寸法図」をご参照ください。

※2：M2用平ワッシャ(小型丸)を使用した場合です。

2)-2 YQPACK の基板半田付部のピン形状

(単位 : mm)

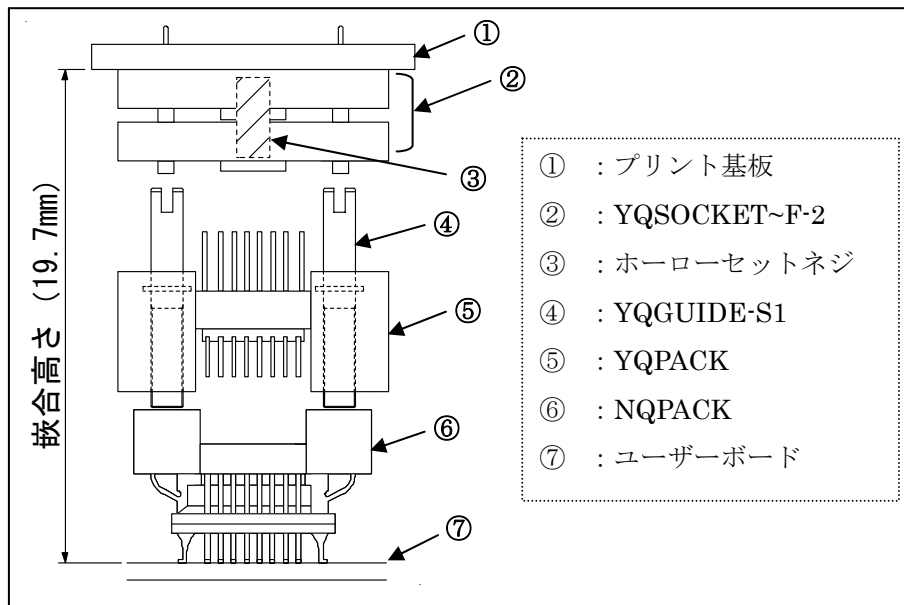
IC ピッチ	YQPACK のピン形状	ピンの対角長さ	基板スルーホール 仕上がり径
0.4	0.20×0.3	0.36	φ 0.45 以上
0.5~1.0	0.25×0.3	0.39	φ 0.50 以上

5.YQSOCKET との接続方法

1)NQPACK との嵌合高さをかせぐ場合

ユーザーボード上面からプリント基板下面までの基板距離（高さ）は約 19.7mm ですが、その距離（高さ）をもっと高くしたい場合、YQSOCKET が実装された基板と NQPACK と嵌合した YQPACK との間に YQSOCKET を積み重ねる事により、1 段につき約 3.0mm または約 3.2mm 高くすることが出来ます。

ピン数によって高さが異なります。詳細は、弊社 H/P ドキュメント（設計情報）「YQSOCKET 個別図面」をご参照ください。



【図 5 : YQSOCKET 接続例】

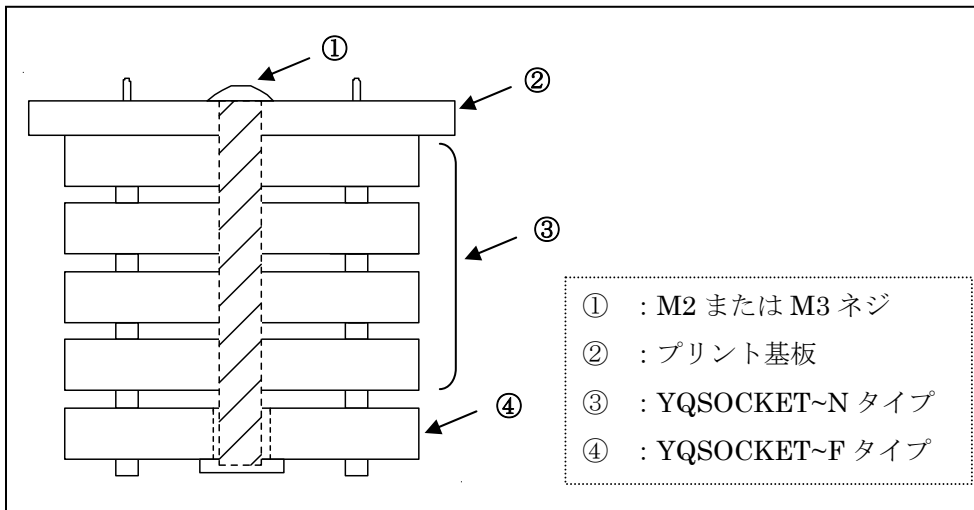
<注意> YQSOCKET~F-2 タイプは、YQSOCKET~F タイプを 2 段重ねて、ホーローセットネジで固定しています。その為、YQSOCKET 間に最大でネジ 1 ピッチ分の隙間が出来ます。

M2 の場合 : 0.4mm、 M3 の場合 : 0.5mm です。設計の際は、高さのバラつきを考慮願います。

2)YQSOCKET を多段に積み重ねて使用する場合

図 6 の様に一番外側（YQPACK 側）に YQSOCKET~F タイプ、内側の部分（プリント基板側）に YQSOCKET~N タイプを使用し、M2 または M3 のネジで、プリント基板側から固定します。

ピン数によってネジの径が異なります。詳細は、弊社 H/P ドキュメント（設計情報）「YQSOCKET 個別図面」をご参照ください。



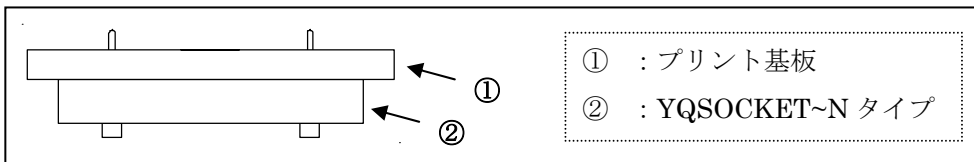
【図 6 : YQSOCKET 組合せ例】

3)YQSOCKET の積み重ねが 2 段の場合

図 5 の様にホーローセットネジで止めた YQSOCKET~F-2 タイプをご使用ください。プリント基板にネジ穴は必要ありません。但し、YQSOCKET を 3 段以上積み重ねる場合には、プリント基板にネジ穴が必要となります (図 6 参照)。

4)YQSOCKET の積み重ねが 1 段の場合

図 7 の様に 1 段のみで使用する場合は、プリント基板に YQGIDE 用の部品穴が必要となります。詳細は、弊社 H/P ドキュメント (設計情報) 「YQSOCKET 個別図面」をご参照ください。



【図 7 : YQSOCKET 使用例】

6.YQGIDE の使用について

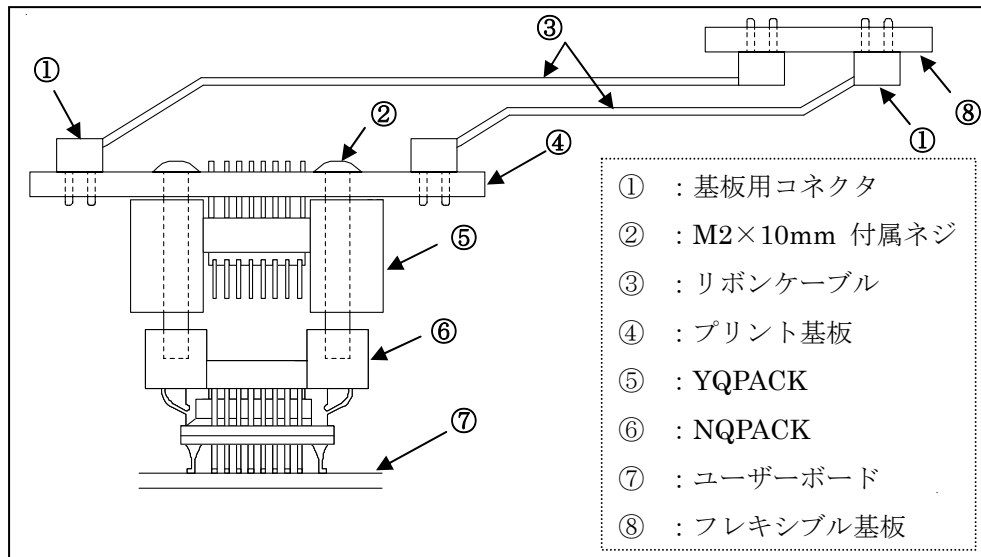
- 1) NQPACK、YQPACK 及び YQSOCKET の組合せでご使用の場合は、必ず YQGIDE をお使いください。YQGIDE を使用せずに YQPACK と YQSOCKET の挿抜を行うとピン曲がりやピン抜けの原因となります。

締め付けトルクの目安は、 $0.054\text{N} \cdot \text{m}$ ($0.55\text{kgf} \cdot \text{cm}$) です。締め付けトルクが強すぎると導通不良および破損の原因となります。

<注意> YQGIDE は個別販売となっております。品番は、「YQGIDE-S1 (4 本/セット)」です。但し、YQSOCKET~F-2 タイプには付属品として添付されます。

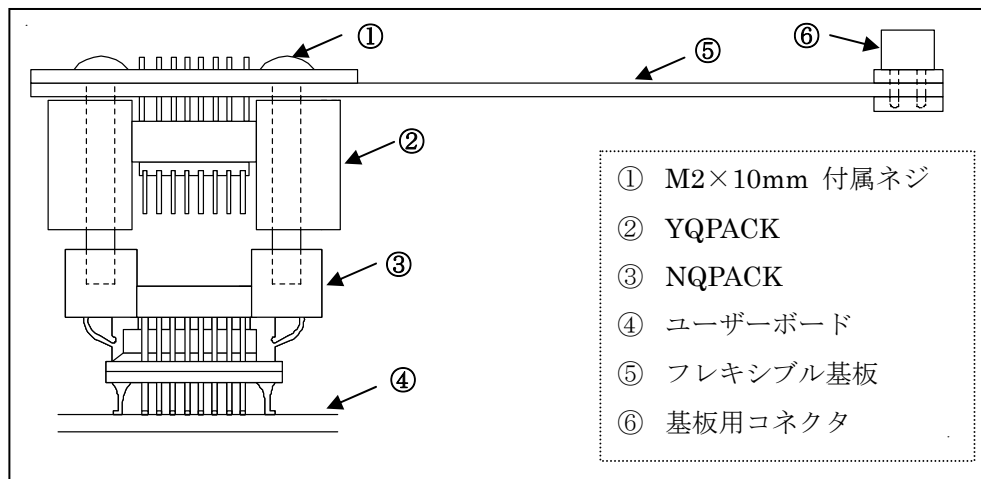
7.YQPACK の実用例

1)プリント基板、リボンケーブルとの接続例



【図 8：プリント基板、リボンケーブルとの接続例】

2)フレキシブルケーブルとの接続例



【図 9：フレキシブルケーブルとの接続例】

<注意> YQPACK を半田付けするプリント基板には、NQPACK との固定用の部品穴を 4 箇所設けてください。この部品穴がないと、NQPACK との嵌合は出来ません。詳細は、弊社 H/P ドキュメント（設計情報）「個別図面」及び「基板穴位置寸法図面」をご参照ください。

弊社では、上記以外のカスタムツールの設計、製造等も行っておりますので、ご相談ください。

8.既存 TQPACK 用 ICE ツールとの接続について

既存の TQPACK 用 ICE ツールと NQPACK は一部の製品（080SD、160SB）を除き接続が可能です。詳しくはお問い合わせください。

1) 接続手順

1)-1 NQPACK をユーザーボードに半田付けします。

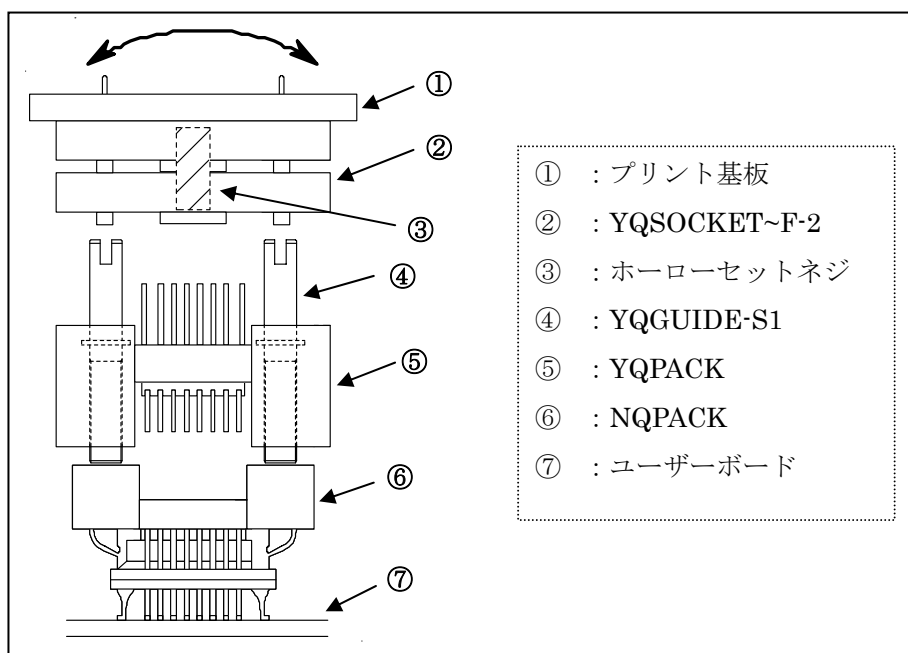
1)-2 YQPACK を NQPACK に嵌合させます。

1)-3 YQSOCKET~F2 に付属されている YQGUIDE で、NQPACK と YQPACK を固定します。ネジは、NQPACK に添付されている付属のドライバーまたはトルク付きドライバーで順次均等に締めつけてください。締め付けトルクは $0.054\text{N}\cdot\text{m}$ ($0.55\text{kgf}\cdot\text{cm}$) を目安とし、四隅を順次均等に締めつけてください。締め付けが強過ぎると導通不良および破損の原因となります。

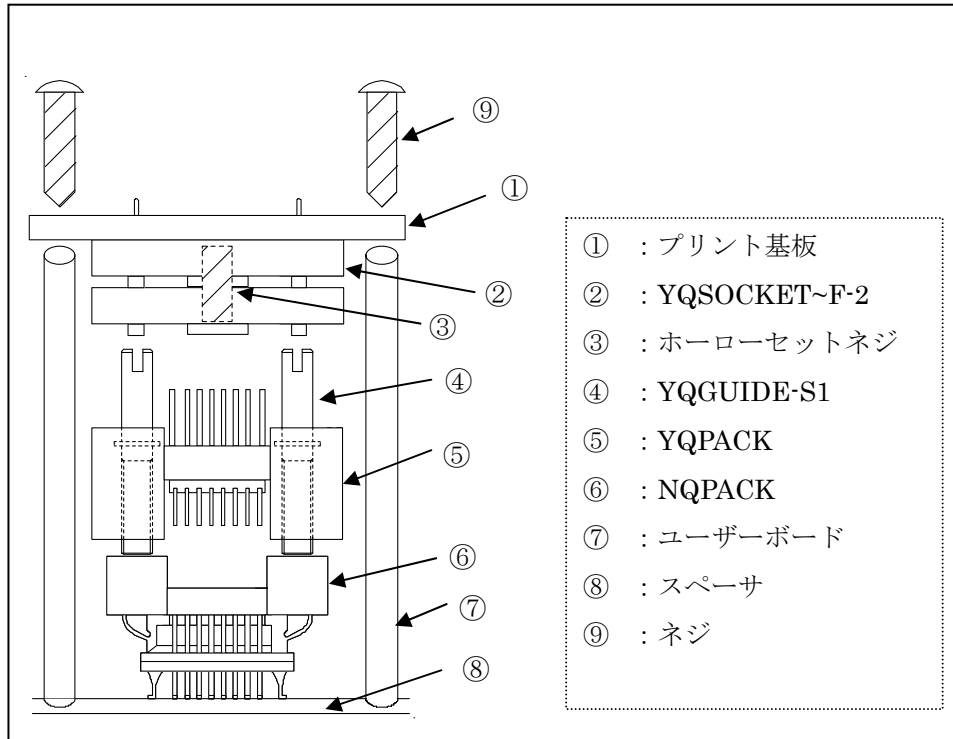
1)-4 プリント基板に、TQSOCKET の代わりに YQSOCKET~F-2 を半田付けします。既に TQSOCKET がプリント基板に実装されている場合は、YQSOCKET~F-2 を TQSOCKET に嵌合します。

1)-5 1)-3 の YQGUIDE に合わせて、1)-4 の YQSOCKET を嵌合します。

1)-6 1)-4 の ICE 用ツールを抜去する時は、図 10 の矢印の様に、ツールを揺らしながら引き抜くと、YQPACK のピン曲がりやピン抜けの原因となりますので、YQPACK と YQSOCKET~F の間をマイナスドライバー等で 4 方向から徐々にこじり、抜去してください。その時、NQPACK の半田付け部分にストレスがかからない様に、NQPACK、YQPACK を指で押さえてください。特に YQSOCKET と YQPACK の抜去時に YQSOCKET をこじりながら引き抜くと、YQPACK のピン曲がりの原因になります。YQSOCKET 側の基板が大きく、YQSOCKET を揺らしながら抜去する恐れがある場合は、図 11 の様にスペーサを使用する等の構成を考慮願います。



【図 10 : TQPACK 用 ICE との接続】

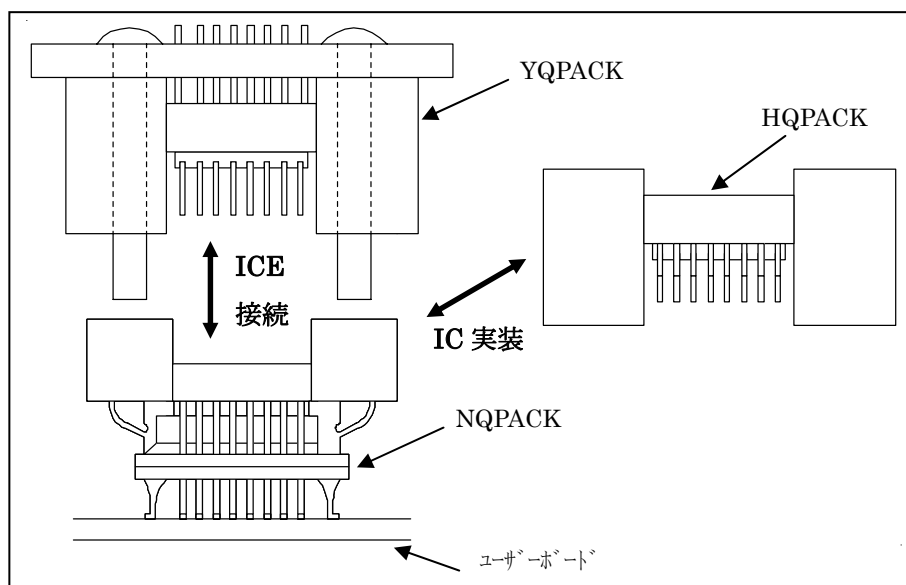


【図 11 : TQPACK 用 ICE との接続 (スペーサ使用時)】

9.ICE ツールとの組合せ

ツール先端のコネクタ構成により、組合せが変わります。詳細については、各ツールメーカー様にご確認ください。

1)ツールの先端に YQPACK が実装されている場合



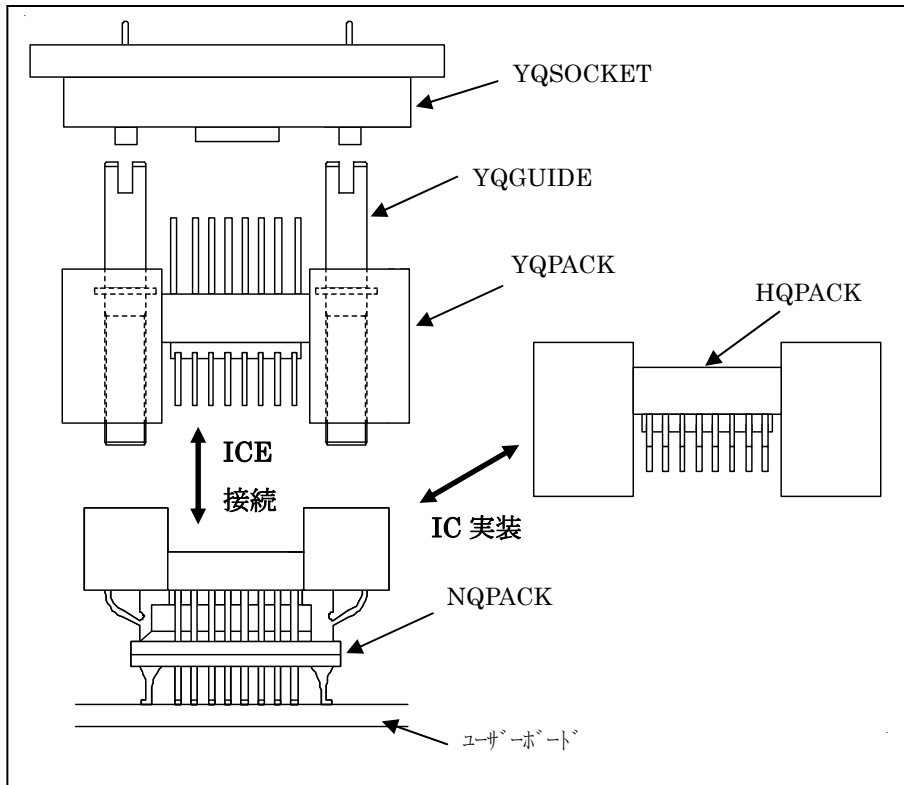
必要なソケット

・ ICE 接続
NQPACK、YQPACK

・ IC 実装
NQPACK、HQPACK

【図 12 : ICE との組合せ (YQPACK)】

2) ツールの先端に YQSOCKET が実装されている場合



必要なソケット

- ・ ICE 接続
NQPACK、YQPACK
YQGUIDE、YQSOCKET

- ・ IC 実装
NQPACK、HQPACK

【図 13 : ICE との組合せ (YQSOCKET)】

10.NQPACK シリーズの仕様

1)NQPACK、HQPACK、YQPACK の仕様

(1)材質

(1)-1 コンタクトピン

		NQPACK	HQPACK	YQPACK
材 質		銅合金	銅合金	銅合金
メッキ	下地	ニッケル	ニッケル	ニッケル
	表面	金	金	金

(1)-2 ハウジング

LCP (液晶ポリマー ガラス繊維入り) 難燃性 UL94V-0

※YQSOCKET

コンタクトピン

- ・スリーブ 材質：真鍮 メッキ：ニッケル下地金メッキ
- ・コンタクト 材質：銅合金 メッキ：ニッケル下地金メッキ

ハウジング

- ・ガラスエポキシ 難燃性 UL94V-0

(2)接触抵抗：

NQPACK~IC間（HQPACK装着時）：常態で70mΩ/1pin以下

NQPACK~YQPACK：常態で70mΩ/1pin以下

YQPACK~YQSOCKET：常態で70mΩ/1pin以下

(3)耐電圧：AD100Vを1分間印加し、異常無きこと

(4)絶縁抵抗：DC100Vにて測定し、500MΩ以上

(5)定格電流：1pin当たりの流せる電流値、0.5A以下

(6)半田耐熱性：

リフロー半田実装：260℃×10秒に耐えること

手半田実装：350℃×5秒（1pin当たり）に耐えること

(7)使用温度範囲：-25℃～+85℃

(8)挿抜力：

YQPACKとYQSOCKETの抜去力は1pin当たり60g以下のこと

YQPACKとYQSOCKETの挿入力は1pin当たり10g以上のこと

(9)挿抜耐用回数

NQPACKとYQPACK、YQPACKとYQSOCKET、NQPACK、ICとHQPACKとの耐用回数は、合計100回以内

11.NQPACKシリーズの付属品

1)NQPACK

- ・NQ-GUIDE：2本または3本（半田付け時の位置合わせ用）
- ・位置決めシール：1シート（半田付け時の位置合わせ用）
- ・専用ドライバー#0：1本（HQPACKとNQPACK、及びYQPACKとNQPACKの固定に使用）

2)HQPACK

- ・なべ小ネジ（M2×6mm）：4本（HQPACKとNQPACKの固定に使用）

3)YQPACK

- ・なべ小ネジ（M2×10mm）：4本（基板に半田付けされたYQPACKとNQPACKの固定に使用）

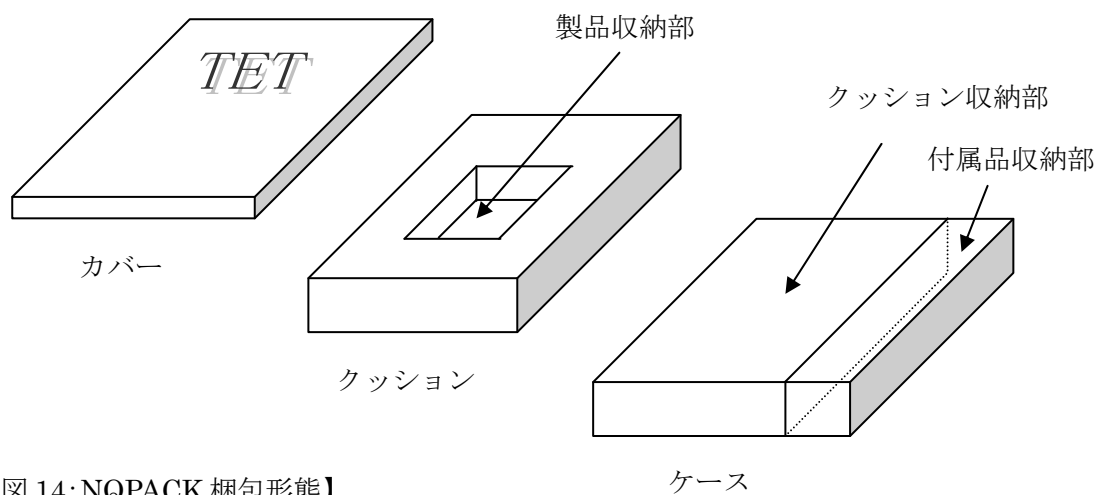
4)YQSOCKET

- ・YQGUAGE-S1：4本（NQPACKとYQPACKを固定し、YQSOCKETとのガイドに使用）

※YQGUAGE-S1は、YQSOCKET~F-2タイプのための付属となります。通常のYQSOCKET（1段タイプ）をご購入の場合、YQGUAGE-S1は個別販売となります。

12.NQPQCK、HQPACK、YQPACK の梱包形態

<注意> ケースは環境にやさしい生分解性樹脂を使用しており、50℃以上の場所に放置すると変形します。
40℃以下の直射日光の当たらない場所に保管してください。



【図 14:NQPQCK 梱包形態】

お問い合わせ先

東京エレクトック株式会社

〒110-0006

東京都台東区秋葉原 3-10

TEL : 03-5295-1661

FAX : 03-5295-1775

E-mail : e-components@tetc.co.jp

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

TET