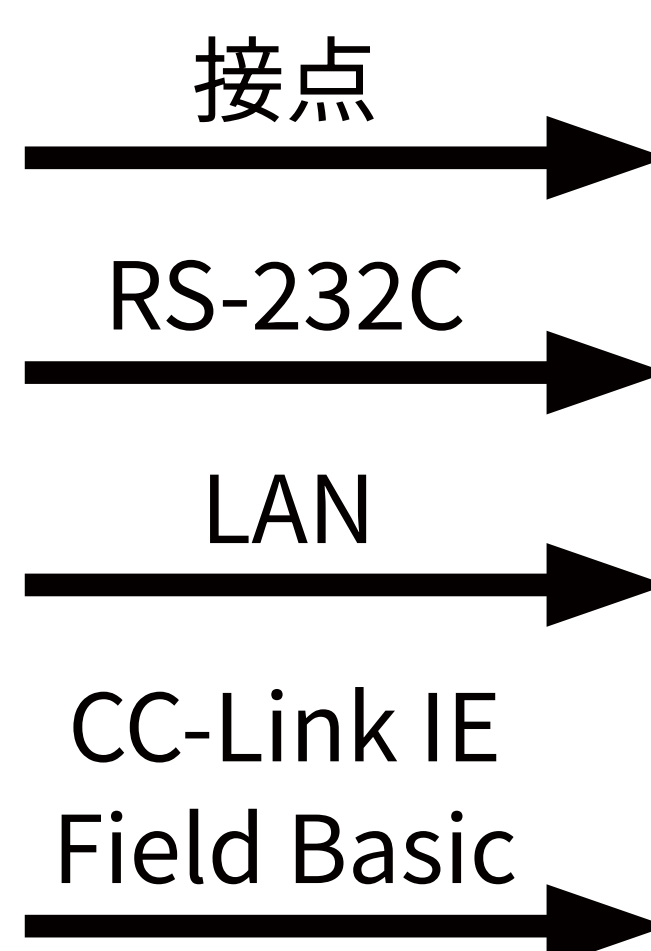


POKAYOKE
ポカヨケ

作業者のミス防止(ポカヨケ)を支援

ポカヨケツール

ヘルツ電子の ポカヨケツール



ヘルツ電子のポカヨケツールは、高い品質が求められる組立工程・検査工程などの生産工程における作業者のミスの防止（ポカヨケ）を支援するIoTツール群です。
ポカヨケ用送信機を取り付けた工具（ポカヨケ対応工具）とポカヨケ用受信機で構成され、豊富なラインナップをご用意しています。

多彩な工具をまとめてポカヨケ

ポカヨケ用送信機を取り付けたトルクレンチ、プライヤーレンチ、マーキングペン、電動ドライバ、エアツール、リベッタ、グリスガン、検印スタンプや結束工具などのポカヨケ対応工具を、同じポカヨケ用受信機で受信することが可能です。

これにより、異なる工具メーカーや異なる種類の工具が混在するワークに対するポカヨケシステム構築が可能です。



工場に特化した独自無線技術搭載

長年にわたる工場の無線化の経験を基に開発した独自無線技術を搭載しており、ノイズの多い工場環境でも安定した通信が可能です。屋内での通信距離は約30～100mになります（使用条件により異なる）。

また、無線モジュールや無線ユニットでの販売を行っていますので、設備や治具への組み込みも柔軟に対応可能です。

協業工具メーカー様、募集中

ヘルツ電子は、ポカヨケ対応工具のラインナップ拡充のため、協業工具メーカー様を募集しています。

当社との協業により、当社製ポカヨケ用受信機を設置済みのお客様への工具販売、工具のポカヨケ対応（無線化）のための開発コストの削減、及び当社との共同プロモーションによる工具の認知向上が期待できます。

HERUTU

ポカヨケ用受信機との連携
無線技術の提供
共同プロモーション



協業
工具メーカー様

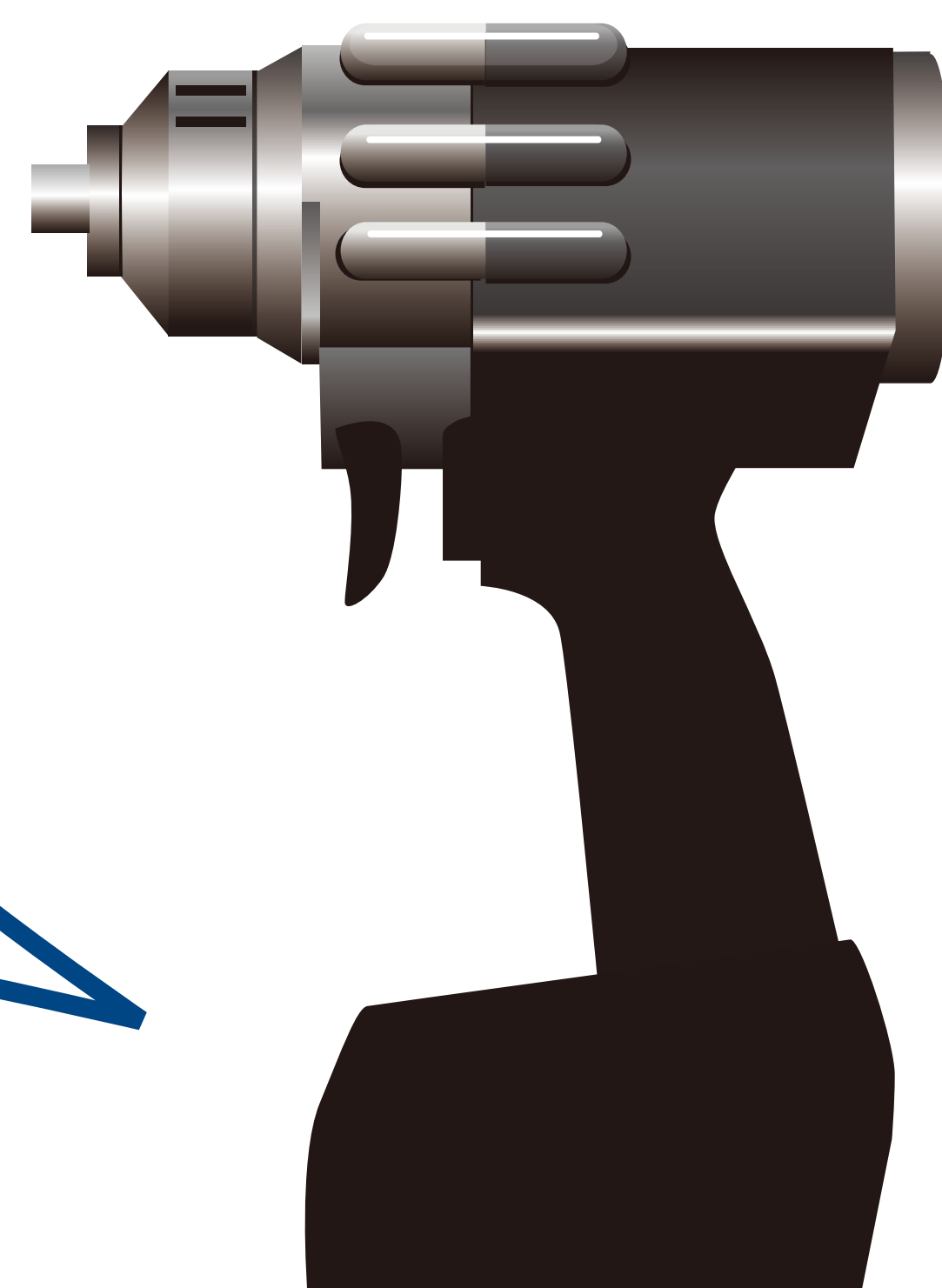
販路の拡大
開発コストの削減
製品認知の向上

HERUTU

締結データ 無線伝送



ポカヨケ用
無線ユニット

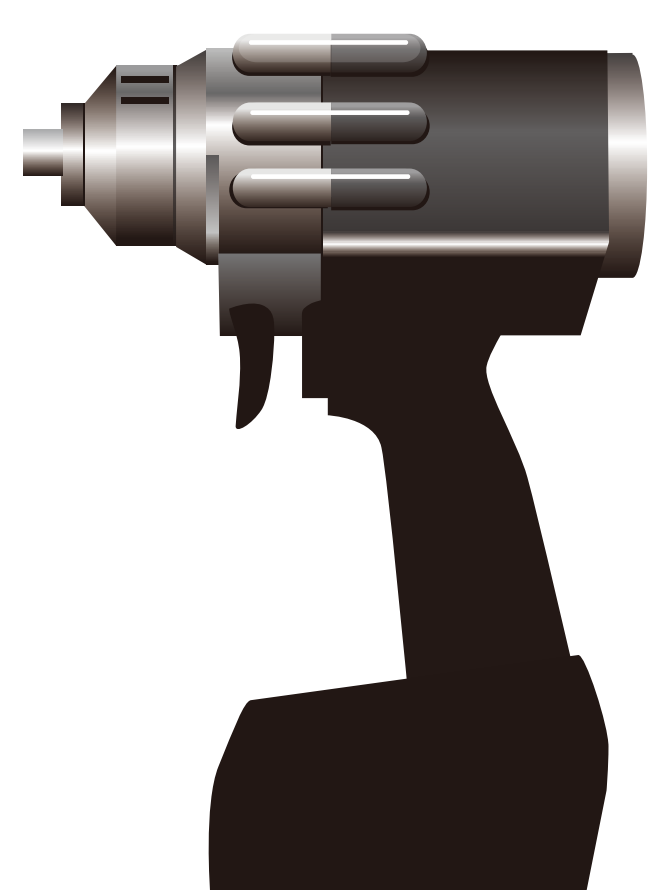


トルク

角度

締結
時間

etc.



データ出力可能な
ポカヨケ用受信機

トルク値

角度値

締結時間

ヘルツ電子は、電動工具でネジ締結時のデータ（トルク値・角度値・締結時間等）をポカヨケ用受信機に無線伝送するポカヨケ用無線ユニットを開発中です。

ポカヨケ用無線ユニットの通信距離は屋内約30～50m程度で、組込ユニットとしてご利用いただけます。

組込ユニットとして利用可能

ポカヨケ用無線ユニットは、ペアリング用スイッチ、LEDモニタ、アンテナ、出力を装備しているため、組込ユニットとしてご利用いただけます。無線回路設計は不要です。また、データ出力可能なポカヨケ用受信機と通信可能で、通信距離は屋内約30～50m程度（使用条件により異なる）です。使用可能国は、日本、カナダ、アメリカ、中国、タイ、インドです。



無線回路設計不要



主要国で使用可能



独自開発の
通信プロトコル搭載

無線の標準規格と比較して

👉 ライセンス料不要

👉 年会費不要

なので...

スモールスタートで
開発可能

独自無線でライセンス料不要

ポカヨケ用無線ユニットは、長年にわたる工場の無線化の経験を基に開発した独自の通信プロトコルを内蔵しているため、通信に係る開発工数を大幅に削減できると共に、安定した無線通信が可能です。

無線の標準規格とは異なり、ライセンス料や協会への年会費が不要ですので、工具メーカー様はスモールスタートで開発可能です。

UARTコマンドで簡単通信

ポカヨケ用無線ユニットは、締結データに限らず、工具を用いた作業実行時のデータ（任意データ）をポカヨケ用受信機に無線伝送することができます。

任意データを無線伝送するためには、工具内の制御基板からポカヨケ用無線ユニットに対してUARTでコマンドを送信するだけOKです。ご興味のある工具メーカー様は、お気軽にお問い合わせください。

任意
データ



出力
データ

出力データ

ヘッダー (4byte)	モジュールID (10byte)	固定データ (2byte)	任意データ (24byte)	フッター (3byte)
-----------------	---------------------	------------------	-------------------	-----------------

2度締め検知や インターロック



複数入力
ポカヨケ用送信機

従来品と比較して入力点数が**1 → 3点に増加!!**



従来品

トルクアップ



開発品

トルクアップ

スタート

逆転

入力点数が3点に増加することで...

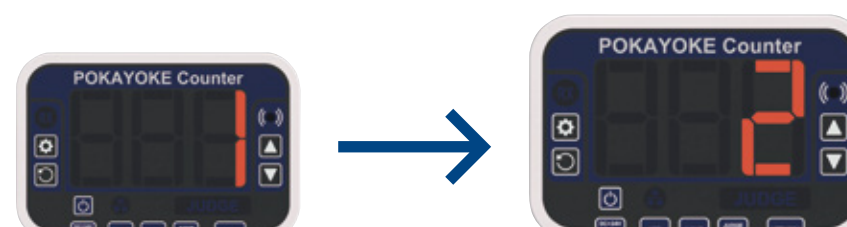
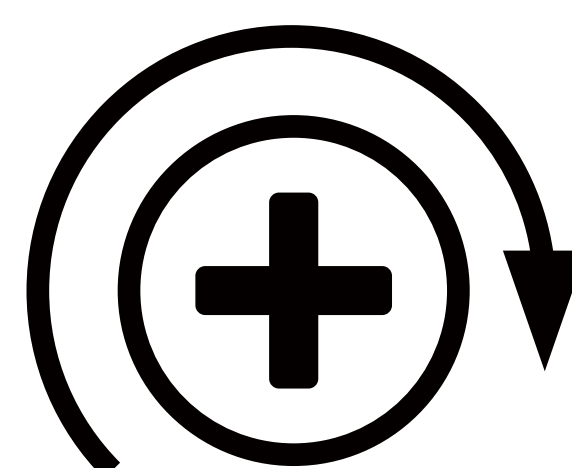
- ・ マイナスカウント
 - ・ 2度締め等の不良検知
 - ・ インターロックの実現
- 等が可能になります。

ネジを緩めた際にカウントを戻す

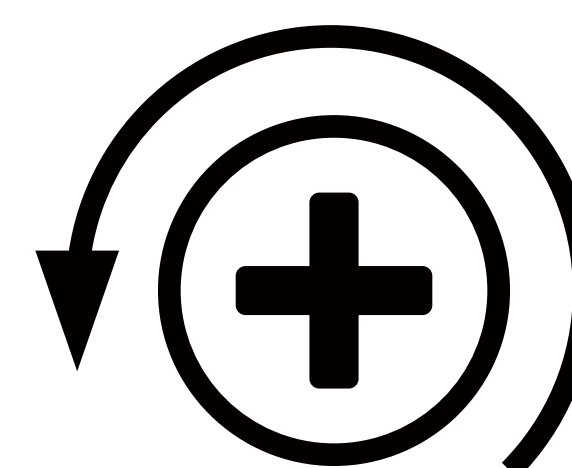
従来、電動ドライバでネジの締め直しを行う時は、カウント機能付きポカヨケ用受信機のカウントを手動で修正する必要がありました。

しかし、3点入力のうち1点を「電動ドライバの逆転信号」に割り当てることで、電動ドライバでのネジの締め直し時に、カウント機能付きポカヨケ用受信機のカウントを自動的にマイナスすることが可能になります。

締めたらカウント



緩めたらカウントを戻す



2度締め



かじり



長さ違い



2度締めやかじり等の不良検知

従来のポカヨケ用送信機では、「2度締め検知」「ネジのかじり」「異なるネジの混入」「ネジ浮き」「カムアウト」といった不良検知は不可能でしたが、3点入力のうち1点を「スタート信号」、もう1点を「トルクアップ信号」に割り当て、締め付け時間を計測することで、様々な不良の検知が可能になります。

複数入力でインターロックを実現

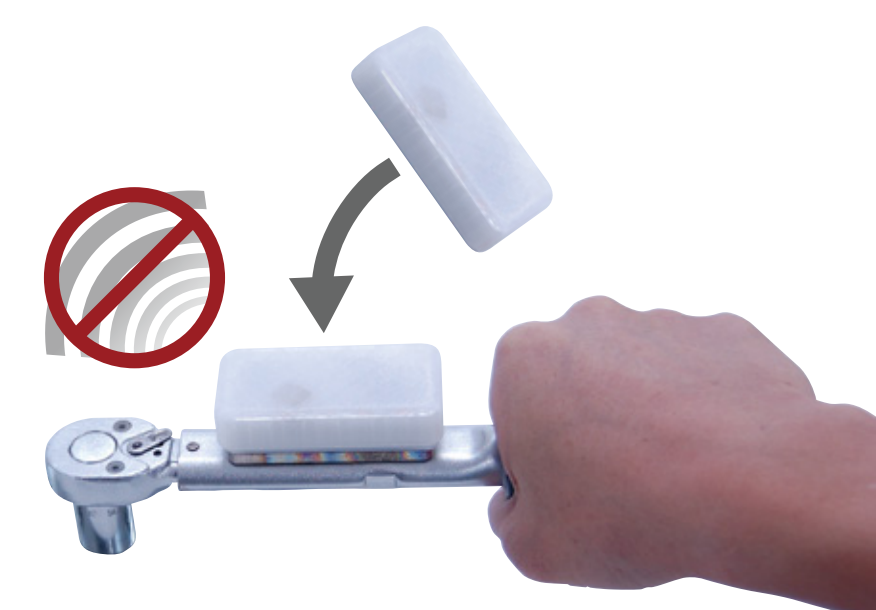
ポカヨケ用送信機の入力が3点になることで、「Aの入力が入っていない場合は、Bの入力が入っても発信しない」といったインターロックを実現することができます。

例えば、「就業時間中にトルクチェックを行う時に限り、ポカヨケ用送信機に専用カバーを装着することで無線発信しないようにする」という運用が可能になります。

インターロック活用例



通常使用時は無線発信する



トルクチェック時は専用カバーを装着し、無線発信しない

検査治具での 半嵌合対策

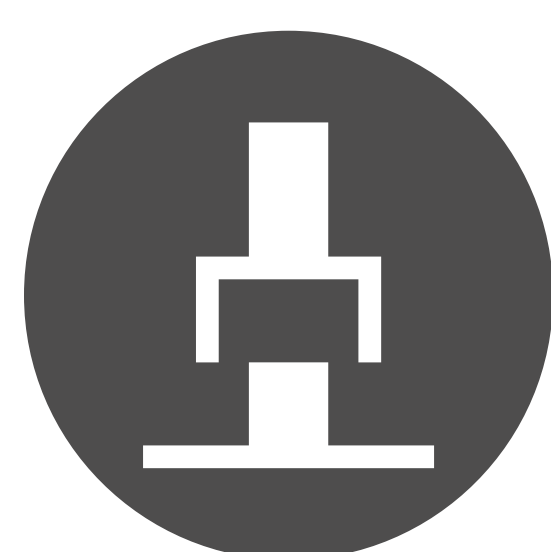
コネクタの半嵌合に関する代表的な対策方法3つ



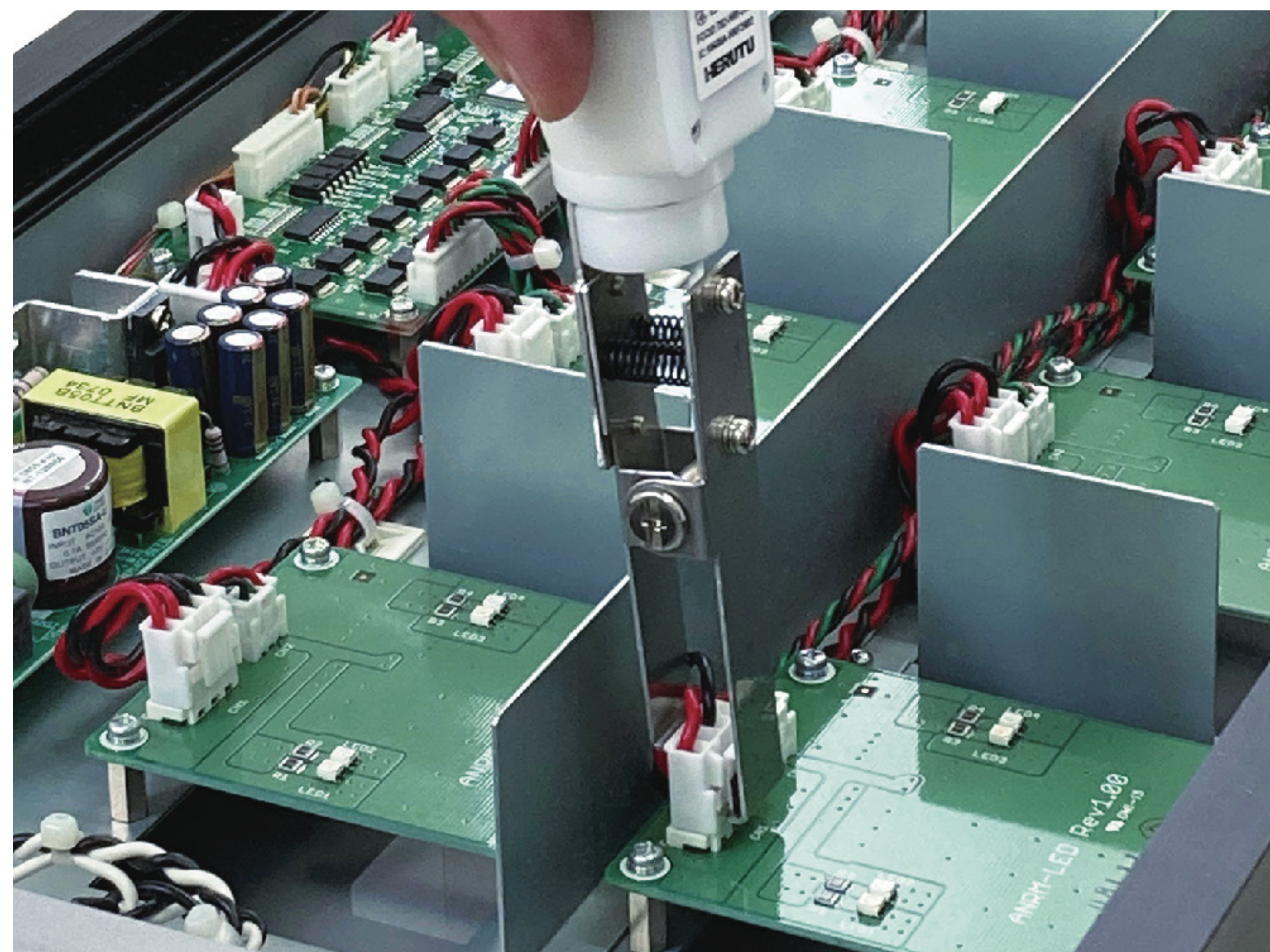
カメラ



音



検査治具



一長一短あるなかで最もシンプルで確実な手法は...

「検査治具による機械的確認」

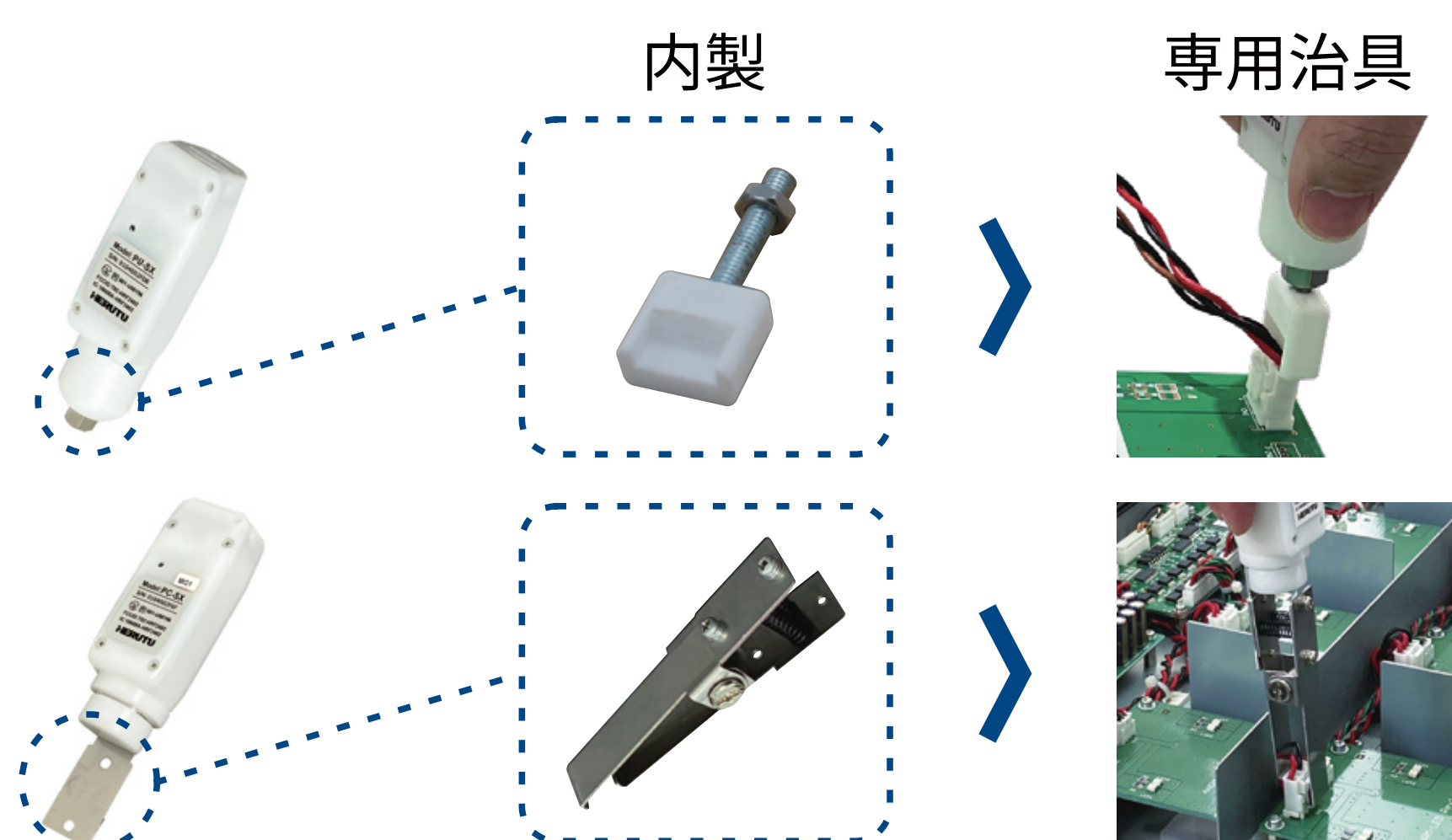
押しで確認、引いて確認、時には嵌め込んで確認できるこの手法は、現場の状況に応じて柔軟な対応が可能です。また、仕組みがシンプルな分スモールスタートで対策を始めることが可能です。

最もシンプルで確実な手法

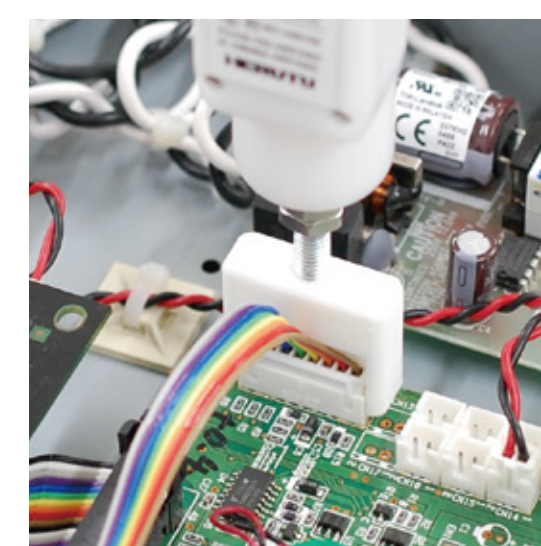
検査治具を用いた方法は、コネクタに実際に力を加えて物理的に嵌合状態を確認する、最もシンプルで確実な手法であり、スモールスタートに適した検査方法です。押し込む際の力を測定することで、「きちんと奥まで接続されているか」を定量的に判断できます。押すだけでなく引いてコネクタが外れないかを確認することも可能で、現場に合わせた柔軟な選定が可能です。

はめこみ
ユニット

ひっぱり
ユニット



システム構築例



検査治具



ポカヨケ用受信機



生産システム

社内設計をユニットで後押し

ヘルツ電子では、コネクタの半嵌合検査に対応する「はめこみユニット」と「ひっぱりユニット」をラインナップしています。

これらのユニットは、コネクタと接触する先端部をお客様自身で自由に設計できる構造となっており、社内での設計・内製が可能です。そのため、コストの最適化や現場のニーズに柔軟に対応することができます。

カスタム対応もお任せください

自社での設計や内製が難しい場合でも、ヘルツ電子がカスタム対応いたします。

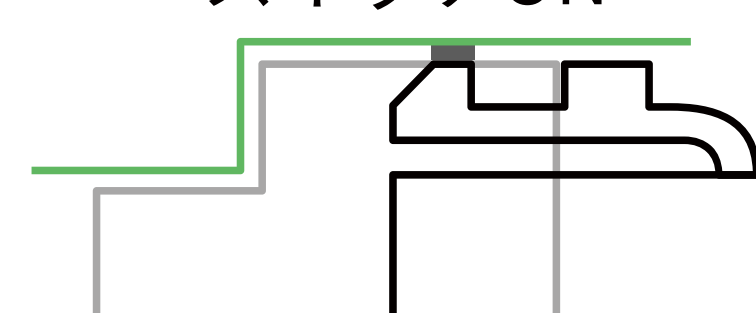
「はめこみユニット」や「ひっぱりユニット」専用の先端パーツはもちろん、コネクタ仕様に合わせた専用の嵌合検査治具も一から設計・製作可能です。

カスタム品事例

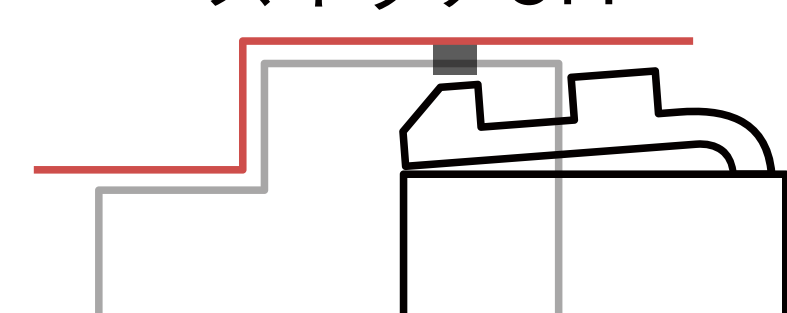


嵌合しながら
検査可能

○ 正常時爪が出る
スイッチON



× 半嵌合時爪が出ない
スイッチOFF



押して確認 引いて確認



はめこみユニット ひっぱりユニット



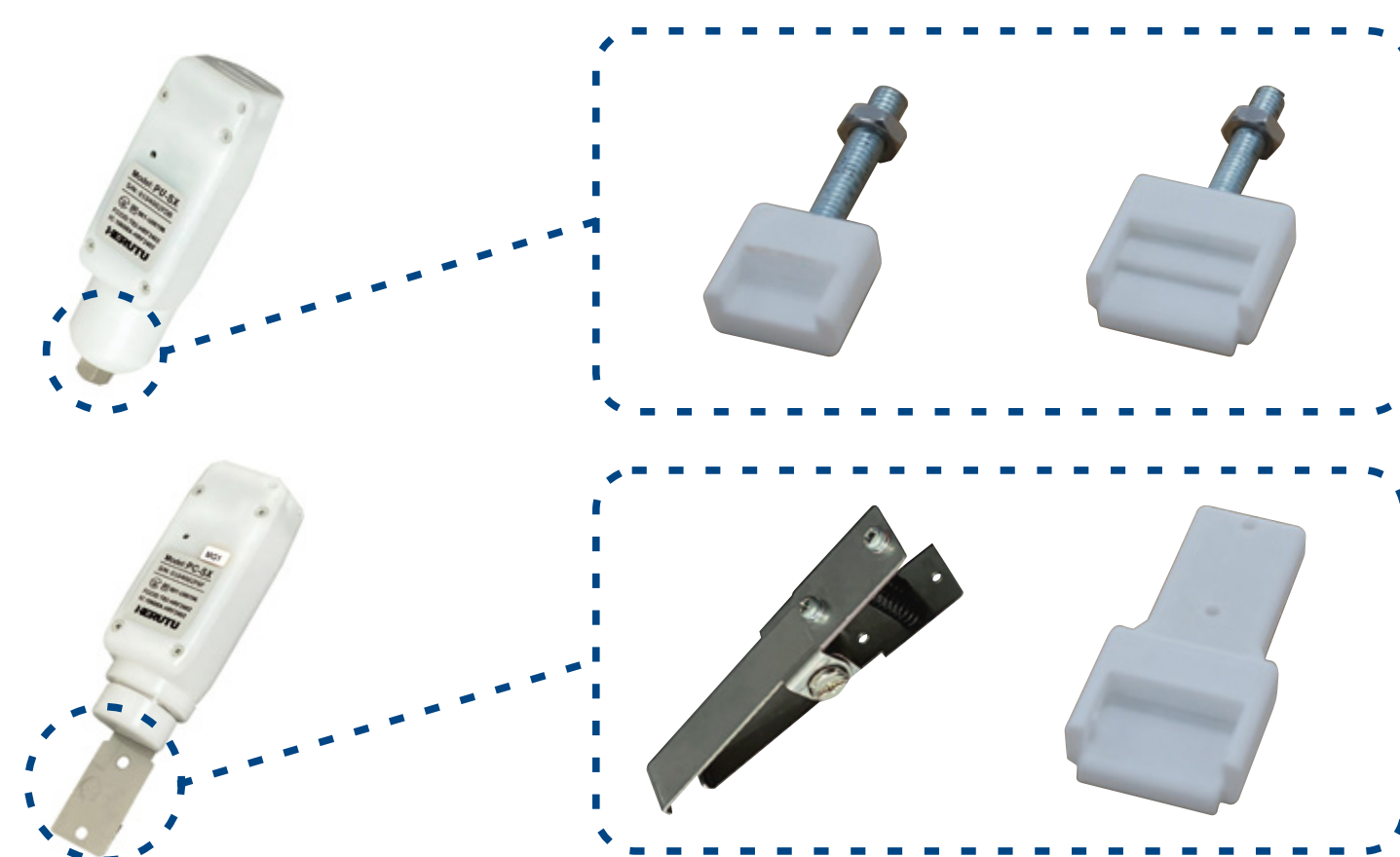
基板用コネクタやクリップなどの嵌め込み作業をポカヨケできる「はめこみユニット」、引っ張り作業をポカヨケできる「ひっぱりユニット」は、先端部をお客様自身で設計・製作できるユニークなポカヨケツールです。汎用性が高く、様々な工程でご利用いただけます。

先端部分を自由に設計可能

「はめこみユニット」「ひっぱりユニット」は、先端部をお客様自身で設計・製作できる仕様になっています。この柔軟性により、先端部を自社で設計して加工業者に製作を委託する、3Dプリンタを活用して社内で先端部を内製する、といったことが可能となり、嵌め込み作業や引っ張り作業のポカヨケを実現するための開発コストの低減や試作から実装までのスピードアップが可能となります。

はめこみ
ユニット

ひっぱり
ユニット



先端部分を自由に設計可能

はめこみユニット

型式	バネの強さ
PU-SX10	→ 約10N
PU-SX24	→ 約24N
PU-SX48	→ 約48N

※3種類以外のバネの強さが必要な場合は、お気軽にお問い合わせください。

ひっぱりユニット

型式	バネの強さ
PC-SX15	→ 約15N
PC-SX30	→ 約30N
PC-SX45	→ 約45N

内蔵のバネで力を調整可能

「はめこみユニット」は押すことで、「ひっぱりユニット」は引くことで、内部のスイッチが反応する仕組みになっています。スイッチ以外にバネも内蔵されており、一定値以上の力が加わらないとスイッチが反応しない機構になっています。バネは3種類から選択することができ、スイッチが反応するまでの力加減を選択することが可能です。

小型軽量で取り回し自由自在

「はめこみユニット」「ひっぱりユニット」は、手のひらサイズのコンパクトボディです。また、「はめこみユニット」は約85g、「ひっぱりユニット」は約75gと軽く、作業者が片手で持ちやすい点が特長です。この取り回しの良さによって、狭いスペースや様々な体勢での嵌め込み・引っ張り作業をスムーズに行うことが可能です。

はめこみユニット ひっぱりユニット

— 外径寸法 —



はめこみユニット
28W × 30.5H × 93.5D [mm]
ひっぱりユニット
28W × 30.5H × 111D [mm]

接着・潤滑 モレ防止



ネジロック剤
アタッチメント
TFC-100-01-850



塗布作業



接点

RS-232C

LAN

CC-Link IE
Field Basic

接着剤や潤滑剤の塗布作業で用いる塗布具にポカヨケ用送信機を取り付けることで、塗布作業の員数管理が可能となります。

ネジロック剤のボトルやハンドポンプ、プライマーのペン型容器、グリスガンなど、多種多様な塗布具でのポカヨケ実績があります。

様々な塗布作業のポカヨケに対応

ヘルツ電子は、ロボットなどのネジゆるみ止めとして使われるネジロック剤の塗布作業、自動車の生産工程で下塗りとして塗布されるプライマーの塗布作業、機械や装置を円滑に動かすために欠かせない潤滑油であるグリスの塗布作業など、製造工程における様々な塗布作業のポカヨケをご提供しています。



プライマー



ミニグリスガン



ディスペンサー

様々なサイズのボトルに装着可能

ネジロック剤アタッチメント「TFC-100-01-850」は、ネジロック剤などのノズル付きボトルに後付けすることで、塗布作業のポカヨケを実現する製品です。ボトル径や形状の異なるボトルにも柔軟に対応できる設計となっているため、製造現場でお使いのボトルをポカヨケ対応することが可能です。



面ファスナーで取り付けるので様々なサイズのボトルに装着可能です。スリーボンンド様製「嫌気性封着剤250gボトル」と「嫌気性封着剤50gボトル」に対応しています。

ハンドポンプのカスタム対応可能

ネジロック剤の塗布作業において、ハンドポンプのグリップを握ったことを検知して、作業実績を無線発信します。ヘンケルジャパン株式会社様のロックタイトハンドポンプは定量塗布が可能で、グリップ部分のネジにより塗布量の調整が可能です。



ハンドポンプを使用することで定量塗布が可能です。また、グリップ部分のネジを調整することで塗布量の調整が可能です。

塗布時間で ポカヨケ



作業開始



作業中



設定時間経過

塗布作業を開始したタイミングで作業実績を無線発信するのではなく、塗布作業を開始した後、一定時間経過したタイミングで作業実績を無線発信したい場合があります。そこで、「お客様が設定した時間が経過したタイミングで無線発信する」ポカヨケツールをご用意しています。

塗布時間の監視で品質向上

「塗布作業を行ったかどうか」の監視だけでは、「塗布作業の塗布量や塗布面積が適切であったかどうか」を把握することが難しいのが現状です。そこで、「塗布作業を行ったかどうか」に加えて「塗布時間」も監視することで、塗布量や塗布面積の適正を間接的に担保することができます。



塗布時間の監視

塗布時間を監視して

➤ **塗布量**や**塗布面積**を
間接的に担保する

瞬間的な作業中断も問題無し

塗布作業中に一瞬、塗布作業を中断して塗布面から離れることがあります。塗布作業を瞬間的に中断した際に塗布作業が完了したとみなさないよう、「短い時間のスイッチオフ（塗布作業の停止）は、塗布作業が継続しているとみなす」仕組みになっています。



作業を瞬間的に中断しても、作業時間を継続監視

塗布時間の設定は手元で完了

ポカヨケ対応塗布具のテストスイッチを使用して、塗布時間をシンプルに設定することが可能です。0.5秒から最大5秒まで、0.5秒単位で塗布時間の設定が可能です。塗布時間のカスタム対応も可能ですので、お気軽にお問い合わせください。

テストスイッチを使用した
作業時間の変更が可能

PCいらずで**シンプル**な設定

