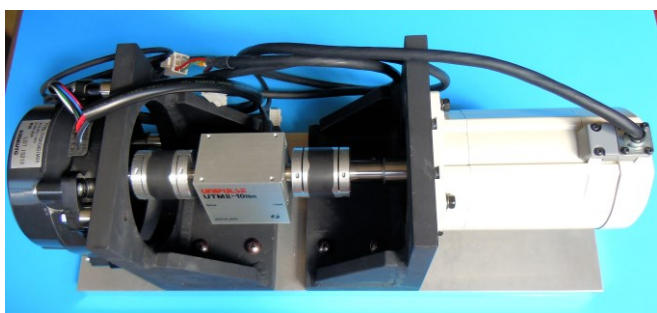
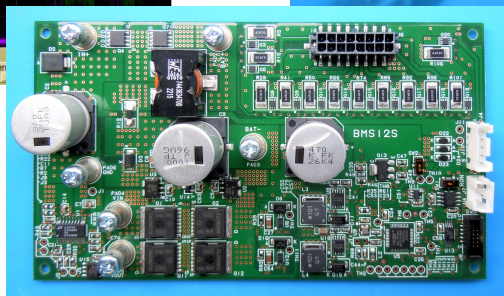
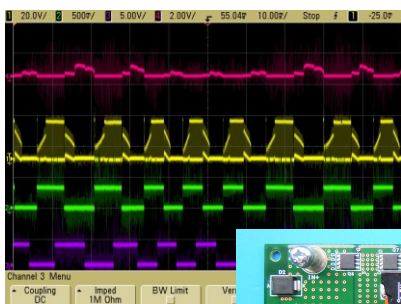


## 製品と受託開発のご案内

2024年版



〒501-6257 岐阜県羽島市福寿町平方 4-41

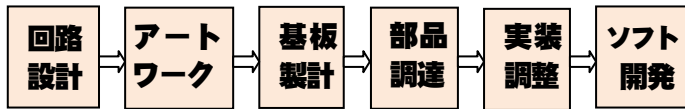
岐阜羽島テクノビル

TEL 058-397-0660 FAX 058-397-0661

Email [office@esp.jp](mailto:office@esp.jp) <https://www.esp.jp/>

まずは、**お電話**ください・・・**訪問&電話相談・お見積り無料**  
お客様の希望にワン・ストップでお応えします！

# 組み込みシステム開発&製造受託



回路設計からアートワーク、基板製造、部品調達、実装、検査、ソフト開発そして中小ロット製造まで総合技術力とスピードでお応えします。

## 【相談をお聞きして、システムを提案します。】

お客様の希望をお聞きして、最適システムを提案します。まずは、お電話ください。お客様のご予算、ご希望納期、機能と仕様にあわせたシステムを提案します。**相談とシステムのご提案およびお見積りもすべて無料**です。

## 【デジタル、アナログ、パワー・・・回路設計はお任せ下さい。】

組み込みマイコン、FPGAなど**デジタル回路**、センサや信号処理などの**アナログ回路**、ブラシレスDCモータのベクトル制御に必要な**パワー回路**・・・弊社はハードウェア設計技術の蓄積を有する会社です。

## 【PCBレイアウト設計、基板製造、部品調達から実装までをスピーディに。】

PCBレイアウト設計、基板製造、基板実装は長年の経験を有する弊社のパートナー企業が担当します。いずれも永年にわたるパートナーシップにより、呼吸のあった協業が定着しています。この開発プロセス全行程に弊社が責任を持ち、お客様の**開発ニーズにワンストップでスピーディにお応え**します。

実装部品の調達もお任せ下さい。弊社は20坪の**部品倉庫に常時在庫**を持つことにより、試作開発のスピードアップを図っています。「カンバン制度」の逆を行く発想です。回路設計の段階で不足部品の発注をかけることにより、効率的な開発を行います。

## 【小ロットの試作開発もお任せ下さい。】

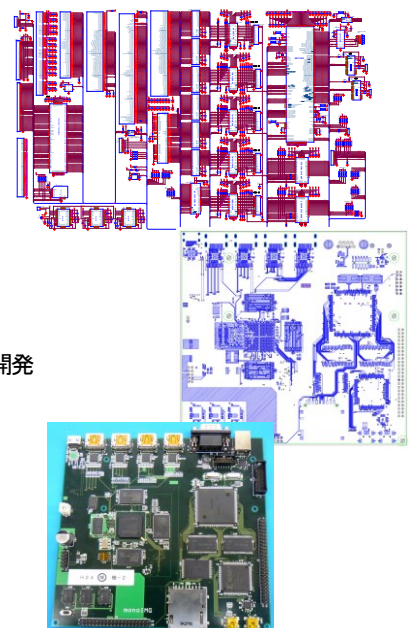
試作開発から量産まで、スピーディな対応が可能です。パートナー企業の担当分も含めて、開発試作の全工程に責任を持ちます。**1台、2台の試作開発から50台、100台の小ロット生産、そして年間1万台の量産まで、必要な時に必要な検査済基板を供給**させていただきます。コストとスピードを調和させた試作開発&量産をお試ください。

## 【ソフトウェアの開発もお任せ下さい。】

ルネサス社、東芝デバイス&ストレージ社、SYマイクロシステムズ社など各社マイコン、各社開発環境に対応可能です。

### 受託開発実績

- 小型船舶ステアリングECU開発
- ハルバッファ・モータのベクトル制御
- エアドーム型大規模温室の制御
- 次世代大容量電池向けBMS開発
- 鉄道架線の給電遮断状態測定用検電器開発
- スマート金型用温度ロガー基板開発
- 化学プラント制御用エタノール濃度計
- モータポート用操舵サーボシステム開発
- 車載モータ駆動ECU基板
- マンション向けEV充電管理システム
- 画像検査用照明コントローラ
- クランプ型電流増幅センサ
- 近赤外マルチバンドによる人感センサ
- 高齢者ベッド・モニタリング・システム
- M5STACKによるCANコントローラ
- 純国産ドローン用高出力ESC（CAN対応）
- CAN出力GMRアブソリュート・エンコーダ
- 6600V高電圧移動電源車用計装入力基板開発
- 高速応答・高精度水素濃度測定モジュール開発
- 高効率・大容量BLDCモータ制御装置開発
- 高精細スクリーン印刷機用位置合わせ画像処理装置開発
- 次世代3Dプリンタ用ヒータ温度制御基板開発
- 計測器用リチウム・イオン充電器
- 高圧・大電力インバータのベクトル制御装置
- 画像処理によるダイヤモンド鑑定装置
- 燃料電池用水素ガス測定モジュール
- スクリーン印刷機用画像位置決め装置
- アイガモ・ロボット制御コントローラ





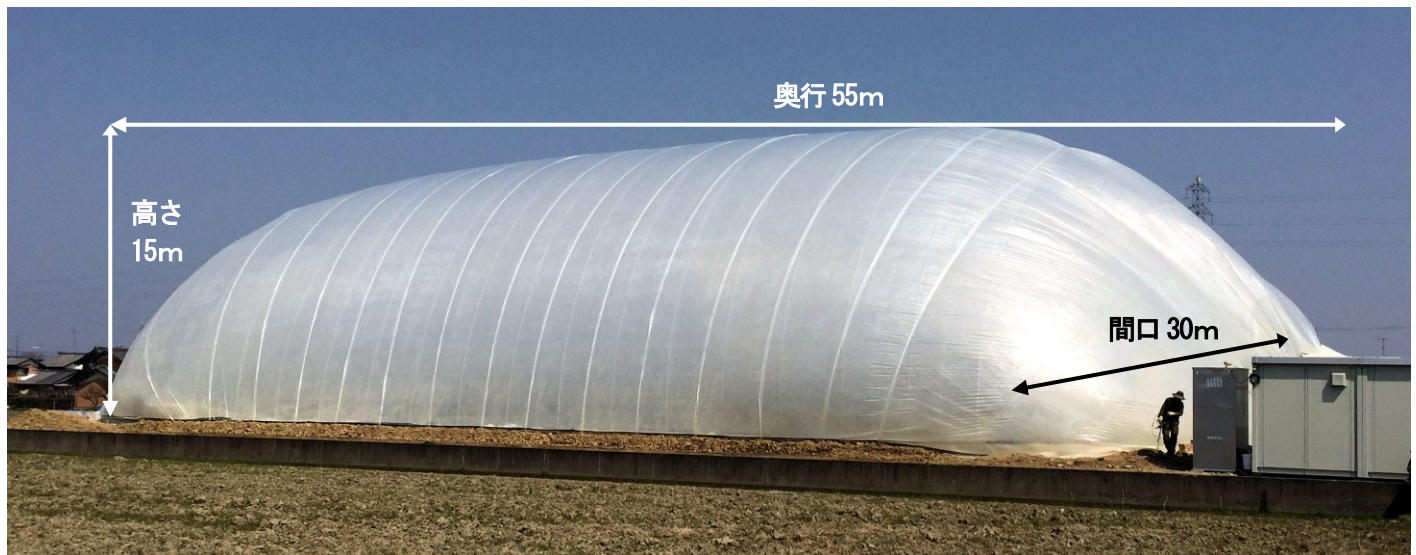
農業インフラにも、イーエスピー企画の IoT 技術！

日本初！

# エアードーム式農業ハウス

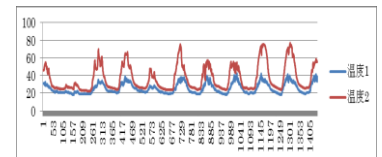
(株式会社 LSふぁーむ 殿)

- ・風や雪に強い構造設計
- ・病虫害対策が容易
- ・空間利用で多段栽培
- ・暖房費のコストダウン
- ・収量・収穫率UP！
- ・農地利用可
- ・ゲージ圧のインバータP I 制御で省エネ運転
- ・風向、風速、内外気温、湿度、気圧など I o T計測



エアードーム式温室

無農薬ですくすく育つ作物



温室内外温度・風速データ

## I o T時代の組み込み制御開発はお任せください！

I o T技術は電気・電子・情報・通信技術を人間の**全ての産業、全ての業種**に活用して**大きな変化と発展**を起こす可能性を秘めています。イーエスピー企画は**永年の経験で培った組み込み制御技術**を活用して全産業・全業種のお客様の**I o Tシステム構築**のお手伝いをさせていただきます。

### 【開発事例】

交通インフラ  
エネルギー・インフラ  
産業インフラ  
福祉&介護インフラ  
モータ・ソリューション  
電池ソリューション

鉄道架線の給電遮断状態を正確に測定可能な I o T対応型検電器の開発  
コジェネ・システムの異常監視システム開発、非常電源車制御用基板の開発  
エンブラ対応 3Dプリンタ・ヘッド温度制御、スマート金型用温度&圧力ロガー  
BLE、Wi-Fi、サブギガ (LoRa) を活用した見守りシステム開発  
産業用ブラシレスDCモータのインバータ開発、ロボット用スマートモータ  
船舶用ステアリング・サーボモータ制御基板の開発  
ロボット用スマート電源 (定常 10A、ピーク 30A 充放電可能なリチウム電池システム)  
マンション向けEV充電管理システムの開発



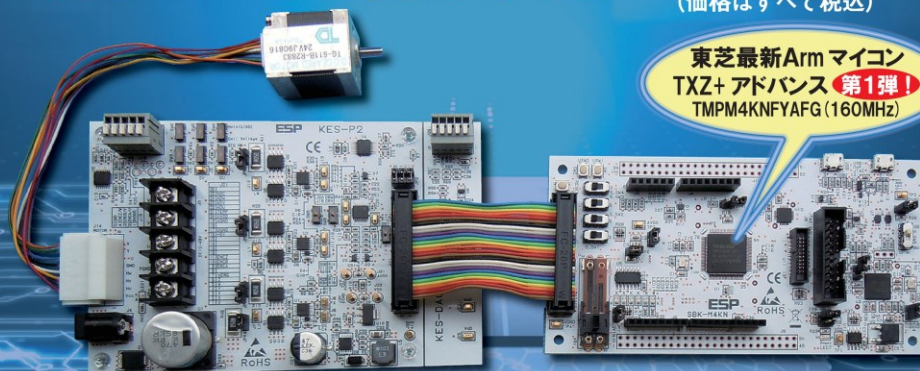
# ブラシレスDCモータ搭載商品の開発はお任せください!

アドバンスト・ベクトルエンジン・プラス A-VE+ 搭載 Arm Cortex M4F マイコン (最大 160MHz)

**新発売**

## TMPM4KN 開発キット 価格 74,800 円

(価格はすべて税込)


**東芝最新Arm マイコン**  
 TXZ+ アドバンス **第1弾!**  
 TMPM4KNFYAFG (160MHz)

日本の総電力消費量の57%をモータが消費しています。世界各国が競って“カーボンニュートラル”を掲げ、自動車のEV化に突き進みつつある現在、モータは時代のキー・テクノロジーです。東芝は新 32 ビットマイコン製品群 **TXZ+™ ファミリー アドバンスクラスの第一弾**として M4K グループの量産を開始、その先陣を切る **TMPM4KNFYAFG** は 10 年以上の歴史でグローバルで支持され磨かれてきた**最新ベクトルエンジン A-VE+** を搭載した最新モータ制御マイコンです。SBK-M4KN-KIT は、マイコンボード SBK-M4KN、インバータ・ボード KES-P2, BLDC モータ、電源をセットにした開発キットです。サンプル・プログラムの全ソースコードは東芝ストレージ&デバイス社HPからダウンロードできます。お客様は購入したその日からブラシレスDCモータのセンサレス・ベクトル制御が可能です。(サンプル・プログラムはモータ1台のみ対応)

URL: <https://toshiba.semicon-storage.com/jp/semiconductor/product/microcontrollers/software-library/txzplus-m4k-group.html>

CANインターフェイスが必要な場合は

## TMPM4MN 開発キット

SBK-M4MN-KIT 価格 85,800円



### 各種インバータ・ボード

#### 大電力インバータ・ボード

KES-PM 74,800円

- ・電圧 12V ~ 95V
- ・最大電流 100A
- ・小型 90×50mm
- ・ホール素子型電流センサ (150A) ×3



#### 交流インバータ・ボード

KES-PH 74,800円

- ・交流三相 / 単相 100V ~ 220V
- ・最大電流 5A
- ・120×95mm
- ・制御系と完全アイソレート



#### アルミ・インバータ・ボード

KES-PX 74,800円

- ・電圧 12V ~ 60V
- ・最大電流 70A
- ・3 シェント (2mΩ)
- ・アルミ基板 115×70mm



#### 2 センサ・インバータ・ボード

KES-PF 52,800円

- ・電圧 12V ~ 70V
- ・最大電流 50A
- ・小型 90×50mm
- ・ホール素子型電流センサ (50A) ×2



### インバータ・ボードとマイコン基板の接続信号

マイコンボード SBK-M4KN とインバータ・ボード KES-P2 は接続信号 (26 ピン) を標準化しています。インバータ・ボードの交換で各種モータに対応可能です。

| ピン番号 | 信号名          | 機能                 | 信号種別  |
|------|--------------|--------------------|-------|
| 1    | U            | ゲート駆動信号 Uhigh      | デジタル値 |
| 2    | X            | ゲート駆動信号 Ulow       |       |
| 3    | V            | ゲート駆動信号 Vhigh      |       |
| 4    | Y            | ゲート駆動信号 Vlow       |       |
| 5    | W            | ゲート駆動信号 Whigh      |       |
| 6    | Z            | ゲート駆動信号 Wlow       |       |
| 7    | nEMG         | 過電流検出 (Emergency)  | デジタル値 |
| 8    | nOVV         | 過電圧 (Over Voltage) |       |
| 9    | ENCA         | エンコーダ信号 A          |       |
| 10   | ENCB         | エンコーダ信号 B          |       |
| 11   | ENCZ         | エンコーダ信号 Z          |       |
| 12   | -            | 予備                 | デジタル値 |
| 13   | -            | 予備                 |       |
| 14   | -            | 予備                 |       |
| 15   | Relay/ENABLE | 駆動電源 ON (リレー)      |       |
| 16   | +5V          | デジタル電源 (+5V)       | 電源    |
| 17   | DGND         | デジタル・グランド          |       |
| 18   | -            | 予備                 | デジタル値 |
| 19   | AGND         | アナログ・グランド          |       |
| 20   | AVDD         | アナログ電源 (+5V)       | アナログ値 |
| 21   | TEMP         | FET 温度             |       |
| 22   | ADU          | U 相電流検出値           |       |
| 23   | ADV          | V 相電流検出値           |       |
| 24   | ADW          | W 相電流検出値           |       |
| 25   | VDC          | 電源電圧値              |       |
| 26   | -            | 予備                 |       |

※上記キット SBK-M4KN-KIT は秋葉原書泉ブックタワー3階でもご購入いただけます。

### モータ制御信号互換を活用して・・・

#### 3軸モータを同時にベクトル制御

3モータ接続アダプタ基板 SBK-M4KNAD とインバータ基板 KES-PM3 枚を組み合わせ、次世代 AGV に応用可能なセンサレス・ベクトル制御動作を弊社技術部で動作確認しました。



#### マイコン単体基板

CPB-xxx 5,500円

各マイコンとインバータ・ボードを組み合わせたモータ制御開発を支援

- ・CPB-M4KN ・CPB-M4KN3
- ・CPB-M4K4 ・CPB-M475
- ・CPB-M370 ・CPB-RX23T



#### 国産 ESC-E60

- ・CAN制御対応ドローンESC
- ・ベクトル制御で高効率・長距離飛行
- ・ハイパワー 60V 50A



お客様の希望にワン・ストップでお応えします!

組み込みシステム開発 &amp; 製造受託

**イーエスピー企画**  
<https://www.esp.jp/>

〒501-6257 岐阜県羽島市福寿町平方 4-41 岐阜羽島テクノビル  
 (新幹線「岐阜羽島駅」徒歩 3 分)  
 TEL.058-397-0660 FAX.058-397-0661 Email: office@esp.jp



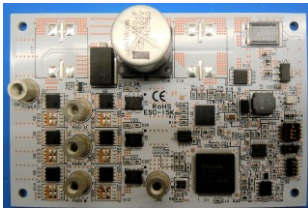
# CAN制御対応ドローンESC (Electric Speed Controller)

ベクトルエンジン搭載 ARM Cortex M4F (160MHz)

## ドローン用国産ESCラインアップ

- ベクトル制御により高効率駆動、長時間飛行を可能にします。
- 高性能・・・最新のベクトルエンジン搭載 **ARM Cortex M4F マイコン (TMPM4MN:MAX160MHz)** 搭載
- 超小型
  - 高出力・・・ESC-15K, ESC-E60 (60V/50A), ESC-95 (90V/100A)
  - 国産・・・**日本国内で設計&製造**、主要素子(マイコン&パワーデバイス)は国内メーカ品を使用
  - **CAN通信制御 (1Mbps)** により配線がシンプルになります。(従来のPWM速度制御にも対応可能)

ESC-15K



ESC-60



ESC-95



### ESC 3機種の様

| 仕 様               | ESC-15K(アルミ2層基板)         | ESC-E60(4層基板)            | ESC-E95(4層基板)            |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 制御マイコン            | TMPM4MNFYAFG(max.160MHz) | TMPM4MNFYAFG(max.160MHz) | TMPM4MNFYAFG(max.160MHz) |
| 定格電流(Ta=25℃)      | 100 A                    | 50 A                     | 100 A                    |
| 動作電圧範囲            | 15V~90V                  | 15V~60V                  | 15V~90V                  |
| モータ制御方式           | センサレス・ベクトル制御             | センサレス・ベクトル制御             | センサレス・ベクトル制御             |
| 回生保護回路            | 有(97V)                   | 有(62V)                   | 有(97V)                   |
| 通信方式              | PWM/CAN(High-Speed)      | PWM/CAN(High-Speed)      | PWM/CAN(High-Speed)      |
| CAN-ID設定/PWM指定    | CANコマンド/DIPスイッチ          | CANコマンド/DIPスイッチ          | CANコマンド/DIPスイッチ          |
| CAN双方向通信          | モータ速度/回転数/温度/電圧          | モータ速度/回転数/温度/電圧          | モータ速度/回転数/温度/電圧          |
| EEPROM記録          | CANアドレス/稼働時間/異常          | CANアドレス/稼働時間/異常          | CANアドレス/稼働時間/異常          |
| LED表示             | 3色(緑・赤・オレンジ)             | 3色(緑・赤・オレンジ)             | 3色(緑・赤・オレンジ)             |
| 電源&モータ接続          | 端子                       | 端子                       | 端子                       |
| 動作周囲温度(推奨)        | -20~+50℃                 | -20~+50℃                 | -20~+50℃                 |
| 寸法(目標)            | 110mm×70mm×24mm          | 36mm×70mm×16mm           | 36mm×80mm×25mm           |
| モータ&機種対応          | 別途個別対応(有償)               | 別途個別対応(有償)               | 別途個別対応(有償)               |
| CAN設定ツール(有償:10万円) | CAN-ID、動作モード、初期化設定       | CAN-ID、動作モード、初期化設定       | CAN-ID、動作モード、初期化設定       |

- ・自然空冷を基本とし、必要に応じて放熱フィン等を追加。
- ・ドローン用ESCとしてですが、移動体向けのインバータ機能モジュールとして、センサ(ホールセンサ、GMRセンサ、光学エンコーダ)付きモータにも対応可能です。
- ・回生保護回路搭載、電源(電池)との距離が 30cm 以上の場合は電源回路に電解コンデンサを追加してください。

お客様の希望にワン・ストップでお応えします!

組み込みシステム開発 & 製造受託

**イーエスピー企画**  
<https://www.esp.jp/>

株式会社イーエスピー企画  
〒501-6257 岐阜県羽島市福寿町平方4-41 岐阜県テクノビル(新幹線「岐阜羽島駅」徒歩3分)  
TEL. 058-397-0660 FAX. 058-397-0661 Email: office@esp.jp

# 次世代大容量電池のBMS開発！

- EV(電気自動車)から太陽電池の負荷調節、非常時対応の分散電源まで  
・・・今、多くの期待が集まる次世代大容量電池システム

EV(電気自動車)



次世代大容量電池



フォークリフト

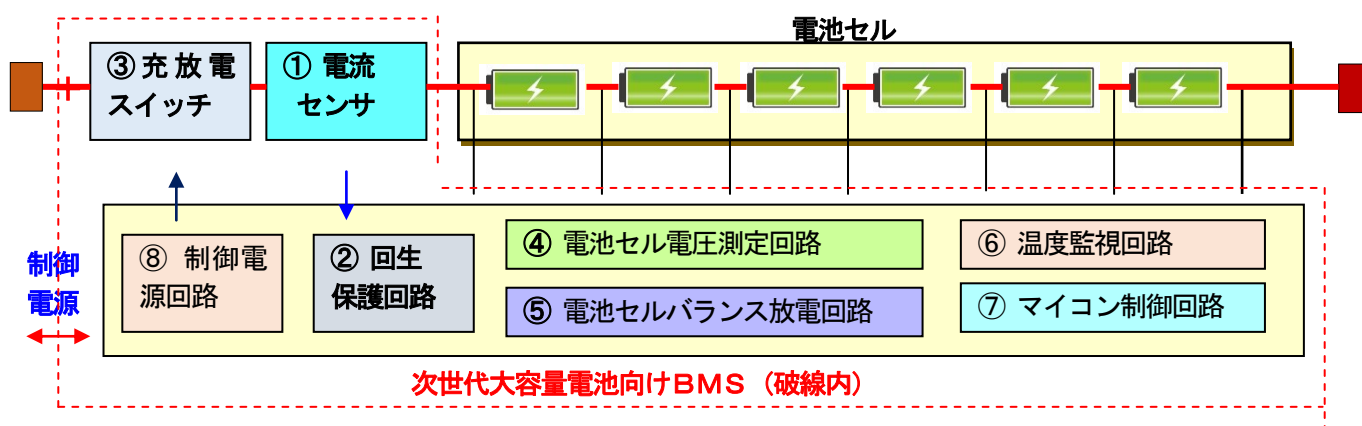


太陽電池の負荷調節



停電に強い非常・分散電源

- **BMS**(バッテリー・マネージメント・システム)は、次世代型大容量電池の**充放電制御**、電池セル間の**バランス制御**、**安全管理**に必須の技術



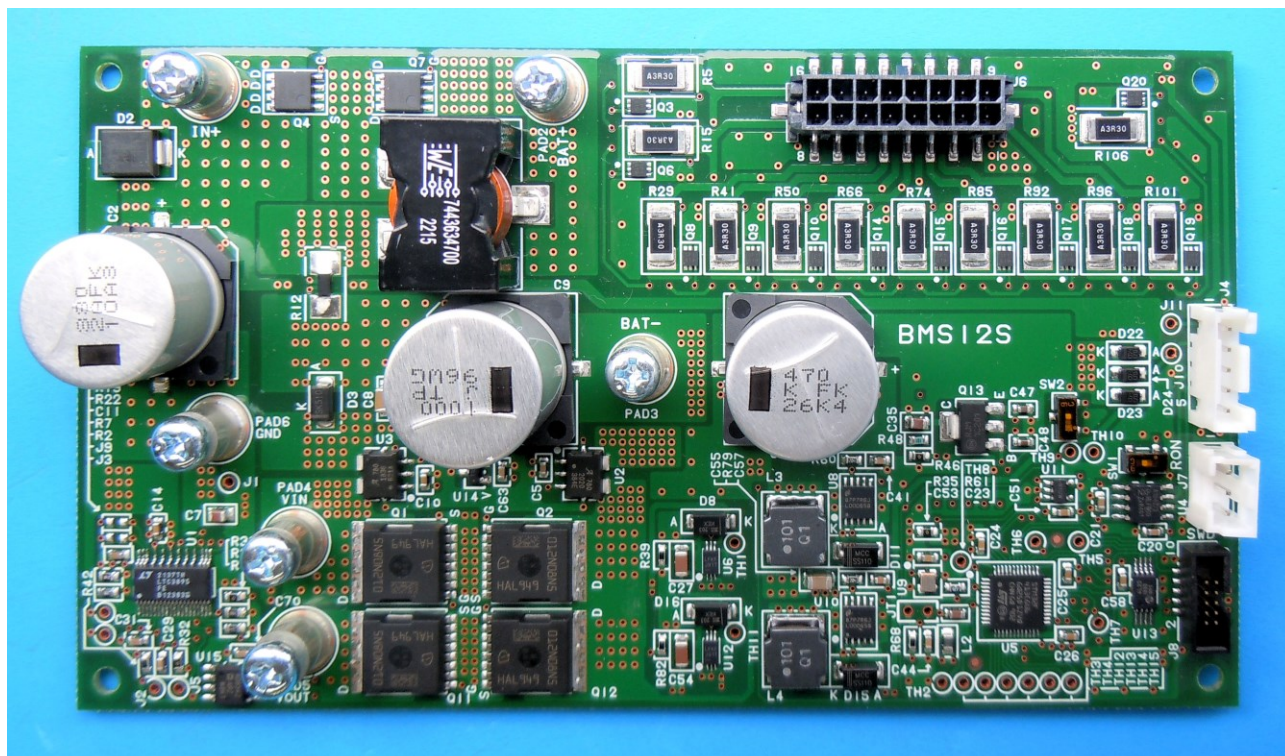
リチウム電池はエネルギー密度の高いすぐれた電池ですが、並列接続して使用する時は各セル電圧を監視して、**過充電停止**、**過放電停止**、**セルバランス制御**を行う必要があります。これを行うのが**BMS** (Battery Management System) です。



太陽電池、風力発電パワーシステムなどに応用可能な**バランス充放電機能付BMS**

# 充電機能付リチウム電池**BMS**基板

パワーシステムに組み込んで利用できる**BMS (Battery Management System)** 基板を商品化。電池特性に合わせたカスタム化にも対応します。



## バランス充電機能付きBMS基板 BMS12S の機能

- セル電圧モニタリング機能・・・各セルの電圧を正確に測定監視
- 定電流・定電圧充電機能・・・設定したセル電圧で充電停止
- バランス充電機能・・・電池セルの充電電圧をチェックし、セル間の充電容量のバランス制御
- 過放電停止機能・・・電池セルの充電電圧をチェックし、1セルが放電停止電圧に達した時に放電遮断
- 放電電流監視機能・・・設定した最大放電電流で放電遮断

### 充電停止機能（停止電圧=4.200Vに設定した場合）

| セル電圧   |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         | 電池電圧    | 充放電電流   | 温度1     | 温度2     | 温度3     | 外気温     |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| セル1(V) | セル2(V) | セル3(V) | セル4(V) | セル5(V) | セル6(V) | セル7(V) | セル8(V) | セル9(V) | セル10(V) | セル11(V) | セル12(V) | V       | A       | ℃       | ℃       | ℃       | ℃       |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.1300 | -1.9000 | 16.0000 | 15.8000 | 15.9000 | 21.1000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2000  | 50.2600 | 0.1000  | 16.0000 | 15.9000 | 16.4000 | 23.1000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.2300 | 0.1000  | 16.2000 | 16.3000 | 16.6000 | 19.5000 |
| 4.1790 | 4.1710 | 4.1740 | 4.1780 | 4.1640 | 4.1500 | 4.1770 | 4.1840 | 4.1820 | 4.1780  | 4.1890  | 4.1820  | 50.2400 | -2.0000 | 15.9000 | 16.6000 | 16.8000 | 21.7000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.2300 | 0.1000  | 16.0000 | 15.9000 | 15.9000 | 21.7000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.2300 | 0.2000  | 16.3000 | 16.1000 | 16.3000 | 21.3000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.2300 | 0.2000  | 15.9000 | 15.8000 | 16.1000 | 21.1000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.2300 | 0.2000  | 16.0000 | 16.1000 | 16.5000 | 21.4000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.2300 | 0.2000  | 16.2000 | 16.8000 | 16.5000 | 21.5000 |
| 4.1810 | 4.1730 | 4.1760 | 4.1820 | 4.1680 | 4.1520 | 4.1790 | 4.1920 | 4.1900 | 4.1800  | 4.1910  | 4.2010  | 50.4700 | -1.9000 | 16.2000 | 16.2000 | 16.4000 | 21.4000 |

4.201Vで充電停止

お客様の希望にワン・ストップでお応えします！

組み込みシステム開発 & 製造受託

**イーエスピー企画**  
https://www.esp.jp/

株式会社イーエスピー企画  
〒501-6257 岐阜県羽島市福寿町平方4-41 岐阜羽島テクノビル(新幹線「岐阜羽島駅」徒歩3分)  
TEL. 058-397-0660 FAX. 058-397-0661 Email: office@esp.jp

## 小中学生のプログラミング学習に・・・

学習を始めて2,3時間でロボットが動き始める

# C 言語ロボット教材 Cロボ

## プログラミング学習に「Cロボ」をお勧めする4つの理由

○ 「Cロボ」は**つくば科学万博記念財団の支援**を受けて開発された教材。

○ プロの世界で使われている**C言語**を小学生が**楽しく使いこなす!**

C言語は“教材言語“ではありません。プロの技術者が日々、製品開発に使っているプログラミング言語です。

○ **IoT時代**のプログラミングは、**センサとモータ**を備えたロボット教材で!

I o T時代はモノを動かすプログラミングの時代。未来を担う子供たちにパソコン上の“お絵かきソフト”はもの足りません。センサ情報を取り込んでモータを制御する・・・ロボット・プログラミングが最適です。

○ **10年間、4000 名以上の小中学生に試しつくされた教材・・・Cロボ**

Cロボは全国のロボット教室、大手学習塾ロボット合宿で試しつくされた教材です。経済産業省のキャリア教育事業では羽島市内の14の小中学校で授業の一環として使われて好評を博した実績もあります。

```
#include <robokt.h>
```

```
void main(void) {
```

```
    int    a;
```

```
    init0 ;
```

```
    while(1) {
```

```
        a=adin16(0);
```

```
        if (a>850)
```

```
            right_forward(1);
```

```
        else    left_forward(1);
```

```
        halt(2);
```

```
    }
```

```
}
```

### Cロボのプログラミング

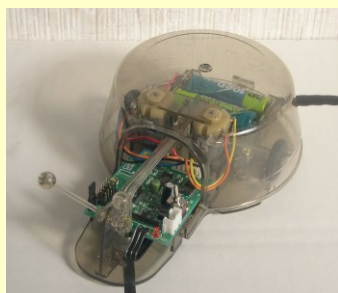
### ロボット学習メニュー 講座風景



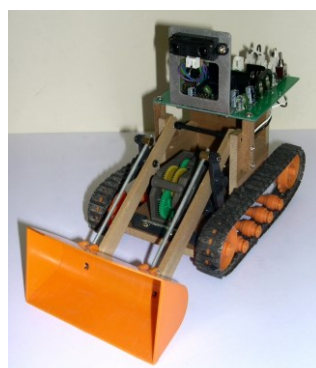
羽島市のキャリア教育事業  
市内 14 の小中学校で実施

角をふりふり・・・かわいいライトレース型ロボット

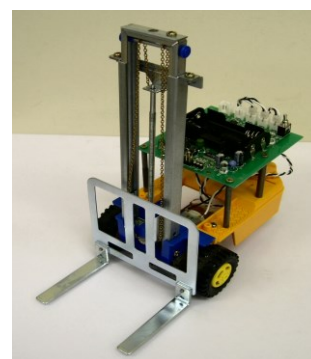
「Cロボ」かたつむりライトレーサ



- ・標準**C言語**を習得できる自立型ロボット教材
- ・前進・後退からライトレースまでプログラム可能
- ・パソコンで作成したプログラムをケーブル1本で書込
- ・開発ツール (CD、USBダウンロードケーブル) 付属



ショベルダーザ・ロボット



フォークリフト・ロボット

イーエスピー企画



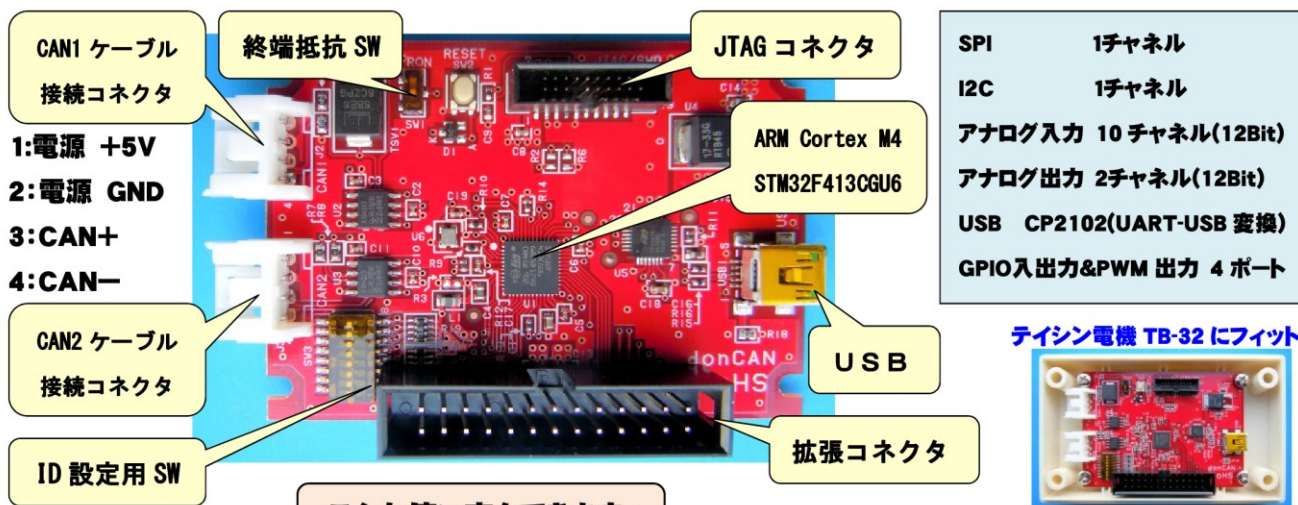
**CAN**は産業機器のリアルタイム処理に適した高速通信仕様です。

# CAN通信エミュレータ・ツール

CANインターフェイスを搭載した産業用機器のデバッグ&調整用に便利なエミュレータ・ツールです。  
CAN通信を手軽に見える化し、いつでも、どこでも、手軽にCAN通信のデバッグ・調整を可能にします。

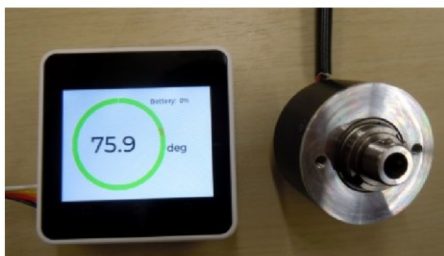
## CAN通信基板 EX-CAN

1台 **13,200 円** (消費税込)  
10台 **100,100 円** (消費税込)



## M5Stack Core2 によるCAN通信エミュレータ

GM Rアブソリュート・エンコーダのCAN出力をM5STACK画面に表示



M5STACK からドローン用ESCにスピード指令



お客様の希望にワン・ストップでお応えします！

組み込みシステム開発 & 製造受託

**イーエスピー企画**  
<https://www.esp.jp/>

株式会社イーエスピー企画  
〒501-6257 岐阜県羽島市福寿町平方4-41 岐阜羽島テクノビル(新幹線「岐阜羽島駅」徒歩3分)  
TEL. 058-397-0660 FAX. 058-397-0661 Email: office@esp.jp

## ARM社標準規格 CMSIS-DAP 準拠で各社開発環境に対応

新発売  
V2.0

ローコストでC言語ソースコード・デバッグができる・・・SWDにも対応

## JTAGデバッガ CMSIS-JTAG2

5,500 円  
(含消費税)

CMSIS-JTAG は ARM 社標準規格 CMSIS-DAP に準拠したローコスト JTAG デバッガです。IAR システムズの EWARM、ARM 社 MDK-ARM (KEIL  $\mu$ Vision) はじめ、多くの ARM Cortex M 開発環境に対応しています。

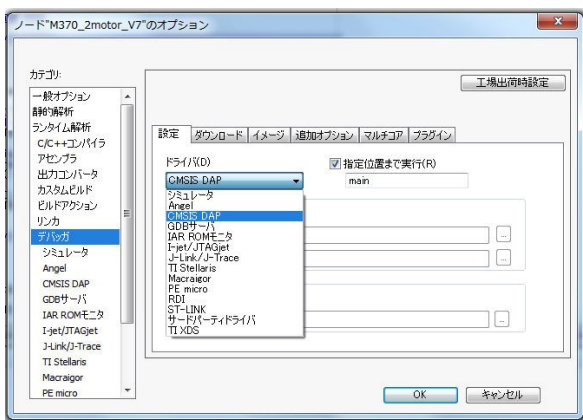
ARM 20 ピン BOX コネクタ、20 ピン・シュリンク JTAG コネクタ、2 線式の SWD インターフェイスに対応しています。

## 【特徴】

- ・ ARM 社標準規格 CMSIS-DAP に準拠
- ・ C 言語ソースコード・デバッグが可能。  
(ARM マイコン標準実装の JTAG 機構を使いますので、走っている CPU を止めることも可能)
- ・ ローコスト
- ・ 小型 (50mm×35mm)
- ・ 多くの ARM Cortex M 開発環境に対応
- ・ CPU 電圧 5V/3.3V に対応 (SW 切り替え)
- ・ JTAG および SWD に対応
- ・ パソコンの USB から JTAG へ給電
- ・ ターゲット基板への給電は行いません。

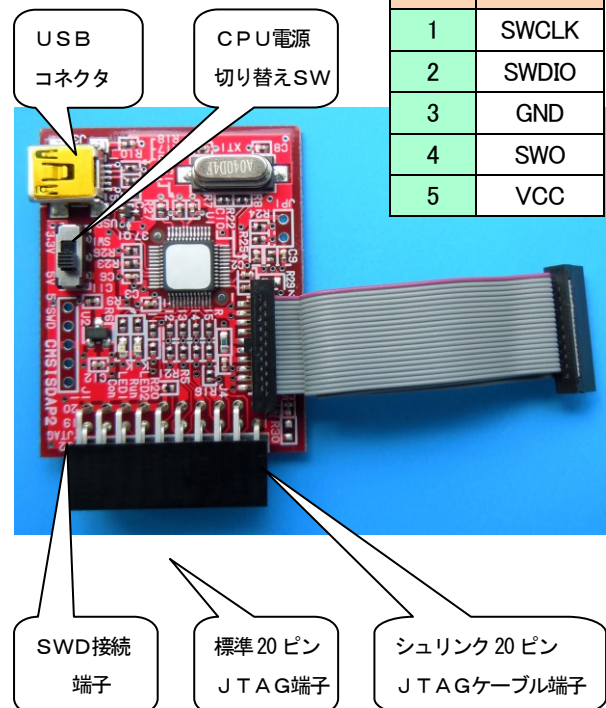
## 【CMSIS-JTAG を使うための設定方法】

IAR システムズ社 EWARM の場合  
プロジェクト → オプション → デバッガで、  
「設定」タブのドライバ(D)で CMSIS DAP を選択

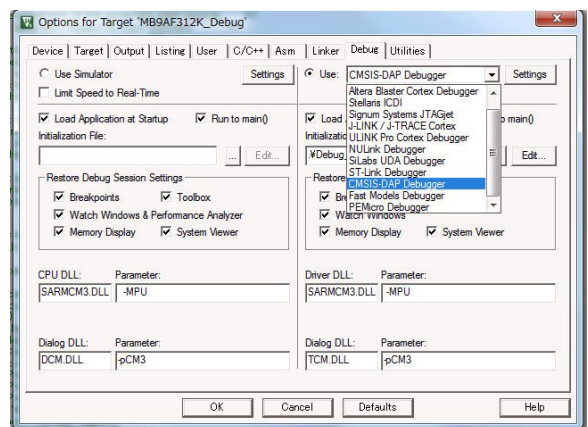
ARM 社標準規格準拠  
JTAG デバッガ

## SWD ピン配列

| PIN | SIGNAL |
|-----|--------|
| 1   | SWCLK  |
| 2   | SWDIO  |
| 3   | GND    |
| 4   | SWO    |
| 5   | VCC    |



ARM 社 KEIL  $\mu$ Vision (MDK-ARM) の場合  
Project → Option for Target・・・で、  
「Debug」タブの CMSIS-DAP Debugger 選択



## 【SWD を使うための設定方法】

SWD (シリアル・ワイヤード・デバッグ) は 2 線もしくは 3 線 (SWDIO、SWCLK、SWO) 信号により ARM マイコンのデバッグおよびフラッシュ書き込みを行う JTAG デバッグ規格です。最低 1～3 番ピンの信号およびグラウンドをデバッグ対象のマイコン SWD 信号線に接続するだけでデバッグおよびフラッシュ ROM の書き込みができます。



# 水素自動車・燃料電池・水素水・水素エネルギー・・・水素の時代に向けて 水素ガス濃度&エタノールガス濃度測定ソリューション

無臭・無色の水素を検出する小型・高精度組み込みセンサ・モジュール

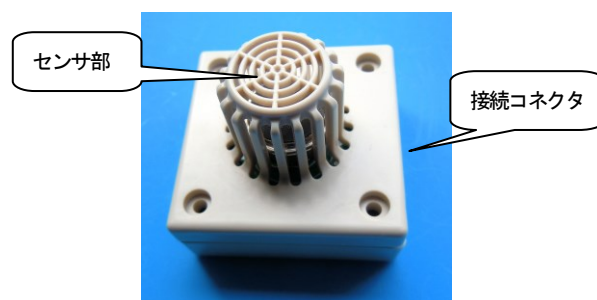
## 水素濃度測定モジュール HGSM-1

燃料電池自動車（FCV）の発売により水素社会が始まろうとしています。化石燃料から水素へのエネルギーの大転換は自動車および水素ステーションだけでなく、家庭用燃料電池、蓄電による電力インフラの変化をも引き起こそうとしています。水素は究極のクリーン・エネルギーですが、実用化にはその安全な運用技術が欠かせません。HGSM-1はガス漏れを検出してバルブを閉じるなどの安全機能を動かせるために必要な小型・高精度の機器組み込み型水素ガス濃度測定モジュールです。

表1 HGSM-1 の仕様

| 項 目         | 仕 様          |
|-------------|--------------|
| 測定気体        | 水素           |
| 測定範囲(空气中濃度) | 0~10,000 ppm |
| 分解能         | 1 ppm        |
| 電源          | 5V           |
| インターフェイス    | SPI、UART、I2C |

写真1 組み込み型水素濃度測定モジュール HGSM-1



無味・無臭・無色の水素を目で確認できる

## 水素濃度計

HGS-2 (0~2000ppm)

52,800 円

HGS-40 (0~40000ppm)

89,100 円 (消費税込)

水素は無味・無臭・無色で人間の五感で確認する手段がありません。水素濃度計 HGS-2/40 は空気中の微量水素ガスの濃度を手軽に測定する装置です。写真2に示すように単3電池2本で動作する、ハンディーな測定器です。市販の水素ガス吸引器、水素発生ミネラル・スティックやボトル型の水素水の水素の存在および濃度を確かめる濃度計です。水素の時代に向けた、手軽に使える水素ガス濃度計です。

表2. HGS-2/40 の仕様

| 項 目         | 仕 様         |              |
|-------------|-------------|--------------|
|             | HGS-2       | HGS-40       |
| 測定気体        | 水素          | 水素           |
| 測定範囲(空气中濃度) | 0~2,000 ppm | 0~40,000 ppm |
| 分解能         | 1 ppm       | 10 ppm       |
| 電源          | 単3電池×2本     | 単3電池×2本      |
| 重量(電池含まず)   | 90 g        | 90 g         |

\* 標準的な測定可能時間は約2時間

写真2. 水素濃度計 HGS-2/40 の外観



## エタノール濃度計 ALC-KN1B

★大手化学メーカーの工場で15年以上の稼働実績

★大手化学メーカーFA部より「ガスクロの特性とよく重なる」の評価

★化学プラント、醸造プラントなどのプロセス管理に

★市販センサの特性を500%引き出す回路技術採用

★アナログ・リニアライザ回路により高い分解能

★同期反転駆動回路採用により自動オフセット機能





「岐阜羽島駅前」徒歩3分  
岐阜羽島テクノビル



## テクニカル・プラザ No.31

発行 2023年12月 1日

編集 江崎 雅康

発行所 株式会社 イーエスピー企画

〒501-6257 岐阜県羽島市福寿町平形4丁目41

岐阜羽島テクノビル

電話 058-397-0660

ファックス 058-397-0661

E-mail office@esp.jp

URL <http://www.esp.jp>