



受託業務と製品のご案内

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

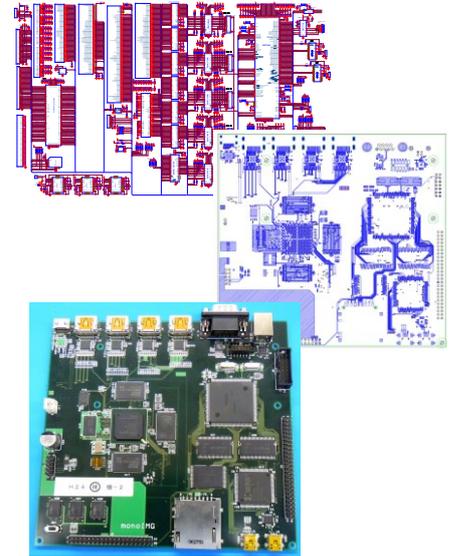
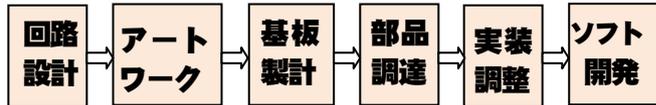
岐阜羽島テクノビル

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

Email office@esp.jp [http://www. esp. jp/](http://www.esp.jp/)

組み込みシステム開発

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。



まずは、お電話ください・・・相談・お見積り無料

組み込みシステム開発&製造受託

【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はすべて無料です。

【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。この開発プロセスは弊社が責任を持って管理します。

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。回路を引く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台の小ロット生産もお任せ下さい。コストとスピードを調和させた試作開発をお試しください。

【ソフトウェアの開発もお任せ下さい。】

SH2AマイコンからRZ、そしてARM CortexM3、M4、V850・・・多くのマイコンと開発環境を経験したスタッフが担当。

水素水を愛飲しているみなさんにおくる、手軽に使える水素濃度計 無味・無臭・無色の水素を目で確認できる

水素濃度計

HGS-1 28,000円 (消費税別)

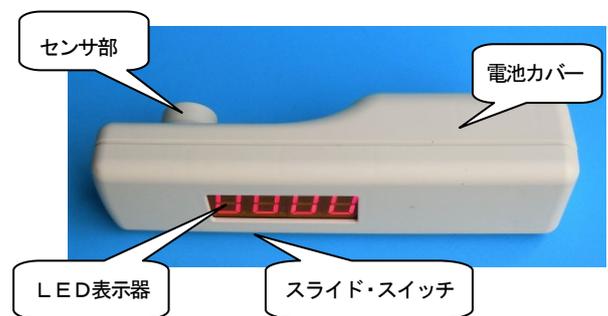
水素は無味・無臭・無色で人間の五感で確認する手段がありません。水素濃度計 HGS-1は空気中の微量水素ガスの濃度(0~2,000ppm)を測定する装置です。写真1に示すように単3電池2本で動作する、ハンディーな測定器です。市販の水素発生ミネラル・スティックもしくはボトル型の水素水を愛飲されている方が、水素の存在を確認できる水素濃度計です。水素自動車時代に向けた、手軽に使える水素濃度計です。

表1 HGS-1の仕様

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

* 標準的な測定可能時間は約2時間

写真1 水素濃度計 HGS-1の外観



【水素濃度計 HGS-1による測定方法】

- ① HGS-1の横のスライド・スイッチをスライドさせると電源が入り、LED表示器が点灯します。
- ② HGS-1はセンサのヒータを加熱するためウォーミングアップに60秒を要します。LED表示器に60-59-58・・・とカウント・ダウンの表示が出ますので、00が表示されるのを待ちます。
- ③ HGS-1はオートゼロ機能を備えています。カウント・ダウンが終了して00が表示された瞬間のセンサの状態を水素濃度0ppmとして記憶します。カウント・ダウン中はセンサ部を水素に触れないようにしてください。
- ④ 00が表示されたら、写真3に示すようにHGS-1のセンサ部を、測定する水素水の気体部分にかざします。
- ⑤ すると、LED表示器に水素ガス濃度がppm単位で表示されます。

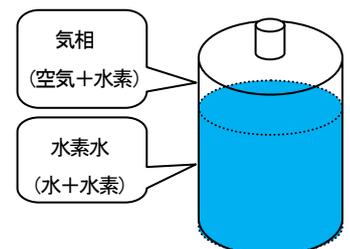
写真2 水素濃度を測定



【水素水の溶存水素と気相中の濃度との関係】

水素水が入ったペットボトルは、水素水と気相(空気+水素)に分かれています。水に溶ける水素ガスの最大量は温度と圧力によって決まっています。水に溶けきれなかった水素は気相部分に逃げますので、気相部分の水素濃度を測定することにより、水素の存在を確認することができます。1気圧で水1cm³に溶解可能な水素の最大量は右表の通りです。重量比で表現すると約1.57ppmです。(国立天文台編理科年表)

温 度	最大溶解量
0 °C	0.022cm ³
20 °C	0.018cm ³
40 °C	0.016cm ³
60 °C	0.016cm ³
80 °C	0.016cm ³



ブラシレスDCモータのベクトル制御技術

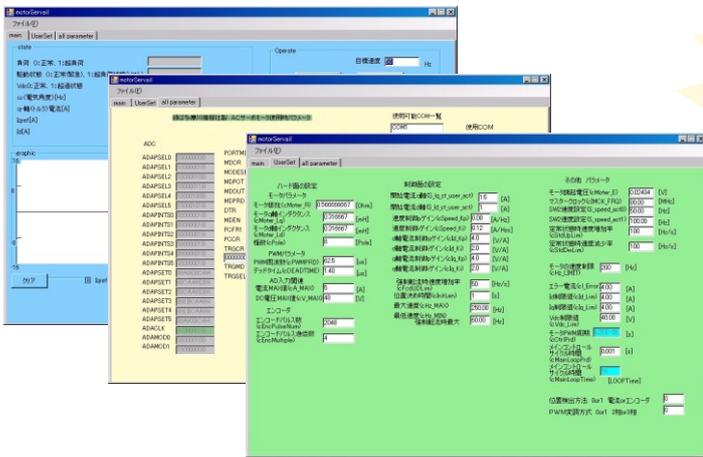
ベクトル・エンジン搭載 ARM Cortex M3プロセッサ TMPM370(東芝)の機器開発を加速

BLDC モータ・ベクトル制御開発プラットフォーム

T370MTR(モータ付) 98,000 円 T370MTR-B(モータ無) 49,800 円
T370DAC(制御波形観測用DAC基板) 50,000 円 (消費税別途)

ARMマイコンTMPM370(東芝)はベクトル制御の定型アルゴリズムをハードウェア化したベクトル・エンジンを搭載しています。BLDCモータ・ベクトル制御開発プラットフォームT370MTRは、車載機器、インバータ・エアコン、ドラム型洗濯機などベクトル制御機器の開発を加速します。ユーザのみなさまの要請に応じて、動作中の波形が観測できるDAC基板 T370DACも発売しました。

CQ出版社より
好評発売中
2,600 円(税別)

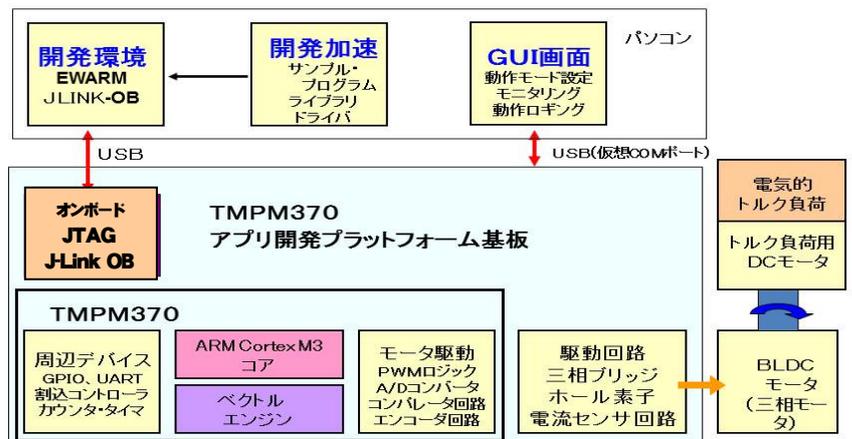


T370MTR(モータ付)

キットの内容 プラットフォーム基板・電源(DCアダプタ12V、5A)
・BLDCモータ・USBケーブル・CD(開発ツール、サンプル・プログラム)



T370DAC(波形表示基板)



ワンポイント ブラシレスDCモータのベクトル制御は、32ビット・マイコンの処理能力をフルに使う制御です。マイコンの処理能力に余裕を持たせるための専用のハードウェア処理機構が内蔵されました。それがベクトル・エンジン。この高度な制御技術をサポートするために、東芝セミコンダクタ&ストレージ社、IARジャパンの協力を得て、この開発プラットフォームを用意しました。

ベクトル・エンジン (TMPM370) 搭載で、軽量化、小型化、強力パワーを実現

位置決めサーボ制御基板

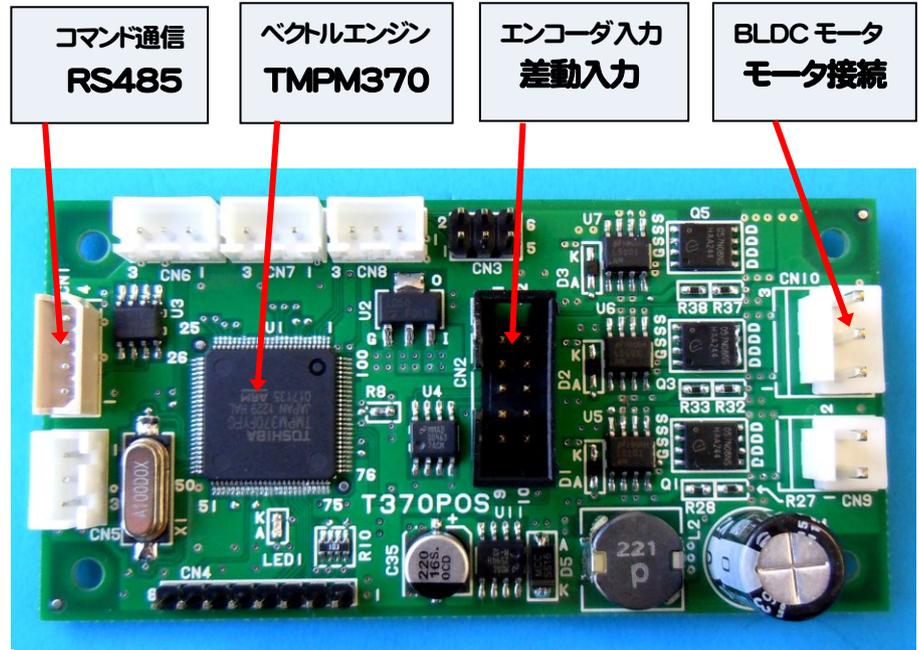
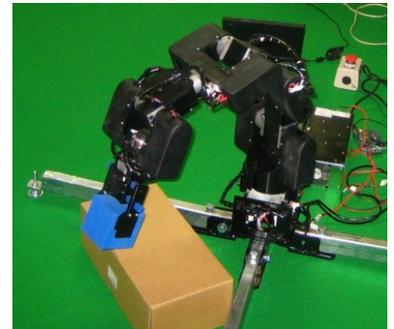
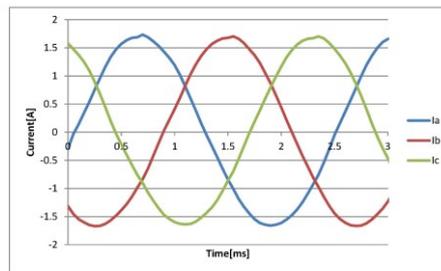
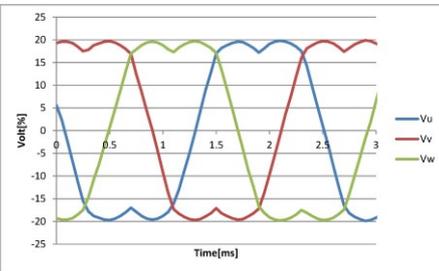
T370POS 98,000 円 (開発キット付) (消費税別途)

電源 15V~65V

電流 定常 10A

起動 40A

HAJIME ROBOT に搭載

コマンド通信
RS485ベクトルエンジン
TMPM370エンコーダ入力
差動入力BLDC モータ
モータ接続

ベクトル制御、ブラシレスDCモータ開発、インバータ開発、サーボ開発に...

クランプ型電流センサ対応電流アンプ

MTR-CS 198,000 円 (消費税別途)



BLDCモータ開発の必需品

- オートゼロ調整機能とオートゲイン調整機能で...
- BLDCモータ制御の開発をスピードアップ!!!
- 三相電流 150A_{MAX} + 電流実効

高速画像処理開発プラットフォーム

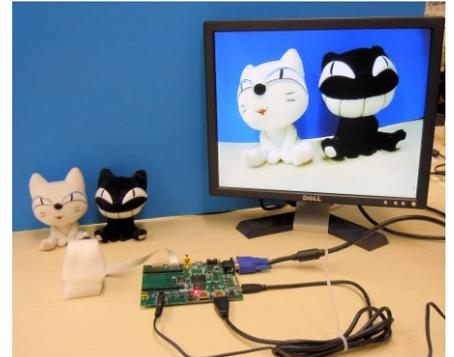
Spartan-6 とHDMI入出力を備え、画像処理システムの開発をサポートする

画像処理教育&開発プラットフォーム

HDMI 入出力コネクタと Spartan-6 を搭載した画像処理開発プラットフォーム基板 CQBB-IMG45/150 を開発しました。下のブロック図に示すように、ARM 系 CPU を搭載した安価な Linux 評価ボード Beagle Bone を接続し、いろいろな画像処理システムを構築することができます。

CQBB-IMG45 は XC6SLX45-2FGG484 を搭載した普及版です。無償の ISE WebPACK を使うことができるので、手軽に画像処理のテスト評価を行うことができます。また NTSC 画像入力インターフェイスを備えているので、ローコスト画像処理システムの評価もできます。高速 SRAM は 2M バイトのフレーム・メモリを 2 系統備えています。

CQBB-IMG150 に搭載されているチップ XC6SLX150-2FGG484 は Spartan-6 の最上位デバイスです。ISE WebPACK ではサポートされていないので、開発には製品版の ISE を使う必要があります。またチップ単価も高いので高機能版という位置づけです。NTSC 画像入力を削除して、3 系統の 4M バイト高速 SRAM を搭載しました。開発プラットフォームには、各種サンプル・プログラム入りの CD が付属します。

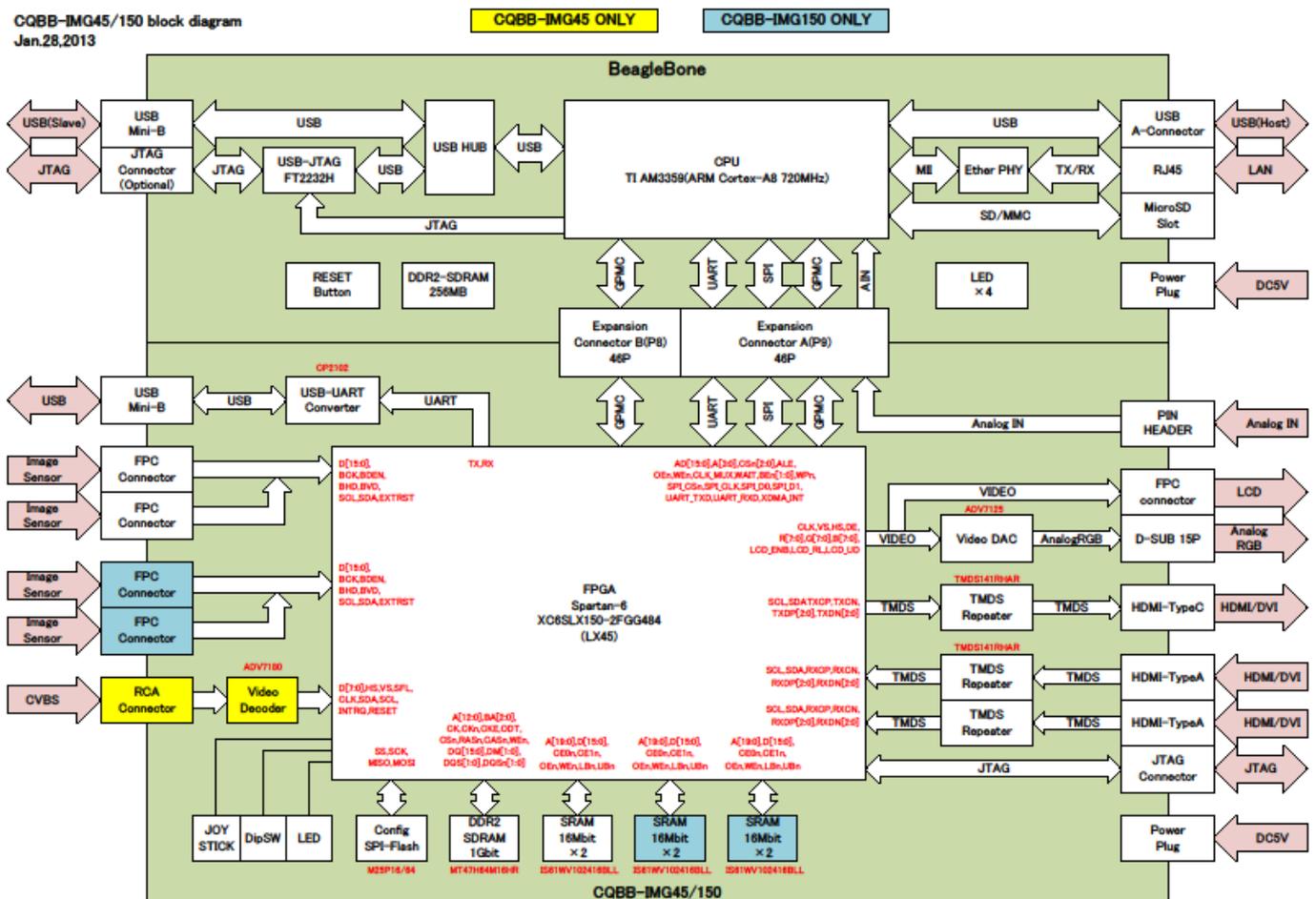


現在、XC6SLX9-2FTG256 を搭載したローコスト版 **CQBB-IMG9**

も開発中です。**CQBB-IMG9** は CQ 出版社 Interface 誌付属基板に対応しています。

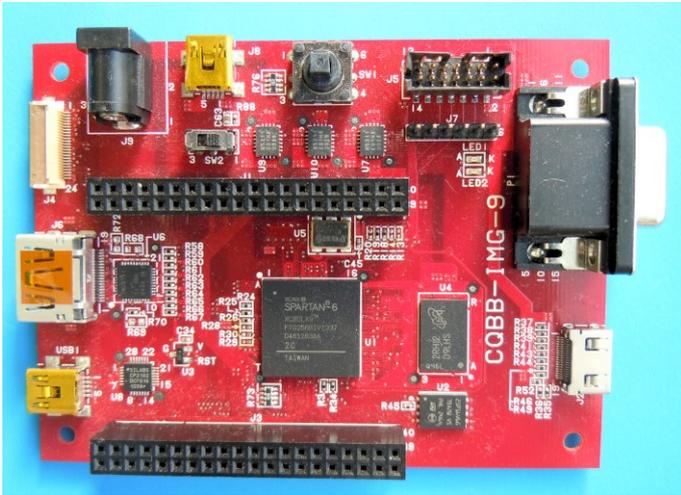
また従来の VGA サイズの CMOS カメラ・モジュールに加えて、300 万画素 CMOS カメラ・モジュール、TFT 液晶モジュールなどの周辺デバイスも供給します。

CQBB-IMG45/150 block diagram
Jan.28.2013



HDL設計と高速画像処理の標準プラットフォーム

CQBB-IMG-9 15,000 円 (消費税別途)



FPGA	Spartan6 XC6SLX9-FT(G)25
フレーム・メモリ	DDR2 メモリ 128M/バイト
カメラ入力端子	CMOSカメラ (VGA) ×1 HDMI入力 ×1
画像出力	アナログVGA (DSUB 15ピン) HDMI 出力
USB	USBシリアル変換チップ CP2102
制御CPU	Beagle Bone 実装可能
ジョイスティック	ブロックくずし、インバーダゲーム対応

CQBB-IMG-45 46,000 円 (消費税別途)



FPGA	Spartan6 XC6SLX45-FGG484
フレーム・メモリ	高速SRAM 2Mバイト × 2 DDR2 メモリ 128M/バイト
カメラ入力端子	CMOSカメラ (VGA、XGA) ×2 HDMI入力 ×2 NTSCビデオ・デコーダ搭載
画像出力	アナログVGA (DSUB 15ピン) HDMI出力
液晶インタフェース	TFT液晶表示 (LEDバックライト) 対応
USB	USBシリアル変換チップ CP2102
制御CPU	Beagle Bone 実装可能
ジョイスティック	ブロックくずし、インバーダゲーム対応

大手技術系出版社が、教則本として利用可能な関連書籍の刊行を予定。入門から応用まで、いくつかの設計事例サンプル入りCDが付属。ワンタッチで装着可能なCMOSカメラ (VGA、300万画素フルHD)、TFT液晶モジュールを別途用意。



ワンポイント Design Wave Magazine 付録基板の有効活用から始まったFPGAによる画像処理プラットフォーム基板です。今回はSpartan-6 を搭載しました。HDMI入出力、CMOS カメラ・モジュール (VGA、フルHD)、NTSC入力、アナログRGB出力、TFT液晶表示など、多くのビデオ・インターフェイスに対応していますので、すぐにシステム開発ことにかかれます。HDMI入出力のサンプル・ソースも付いています。

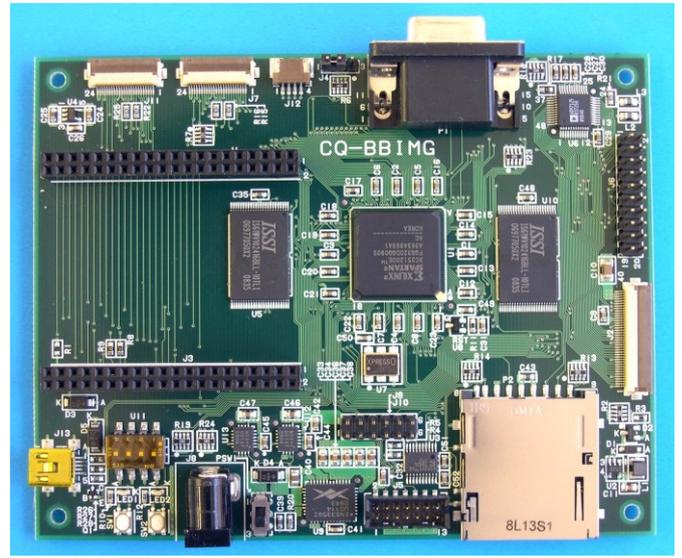
HDL設計と高速画像処理の標準プラットフォーム

CQBB-IMG-150 120,000 円 (消費税別)



FPGA	Spartan6 XC6SLX150FGG484
フレーム・メモリ	高速SRAM 2Mバイト × 6 DDR2 メモリ 128Mバイト
カメラ入力端子	CMOS カメラ (VGA、XGA) ×2
画像出力	HDMI入力 ×2 アナログVGA (DSUB 15ピン) HDMI出力
液晶インタフェース	TFT液晶表示 (LEDバックライト)
タッチパネル	インタフェース回路搭載
USB	USBシリアル変換チップ CP2102
制御CPU	Beagle Bone 実装可能

CQBB-IMG 40,000 円 (消費税別)



FPGA	Spartan3E XC3S1200E
フレーム・メモリ	2Mバイト × 2 (VGA 6 フレーム)
カメラ入力端子	VGA デジタル CMOS カメラ ×2
画像出力	アナログVGA (DSUB 15ピン)
液晶インタフェース	TFT液晶表示 (LEDバックライト)
タッチパネル	インタフェース回路搭載
SDカード	SDカード・コネクタ
USB	FPGAに搭載可能
制御CPU	Interface 誌付属基板 (別途購入)

高精細画像処理に最適・・・300 万画素 (2048×1536)
高感度デジタル出力
カラーカメラモジュール
KBCR-S01 60,000 円
(消費税別)



VGA、デジタルYUV、VGA出力
詳細データ付き
デジタルCMOSカメラ
KBCR-M04VG 12,000円
(消費税別)



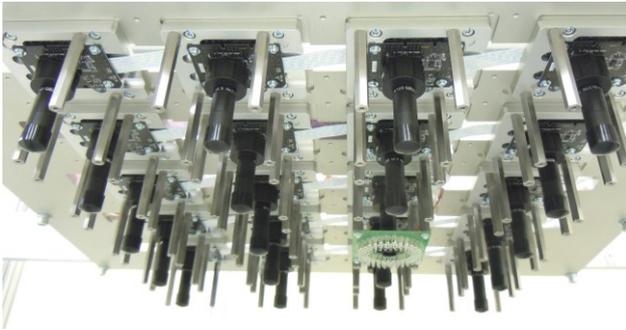
京セラ製、VGA、262,144 色 (LEDバックライト仕様)
TFT液晶モジュール

TCG057VGLBA 30,000円 (消費税別)



並列処理、パイプライン処理を駆使した高速画像処理技術で 高速・高信頼 画像検査システム構築のお手伝いをします。システム構築のご相談から個別コンポーネントの供給まで、お客様のニーズに応じて対応させていただきます。

画像検査・位置合わせシステム構築ツール



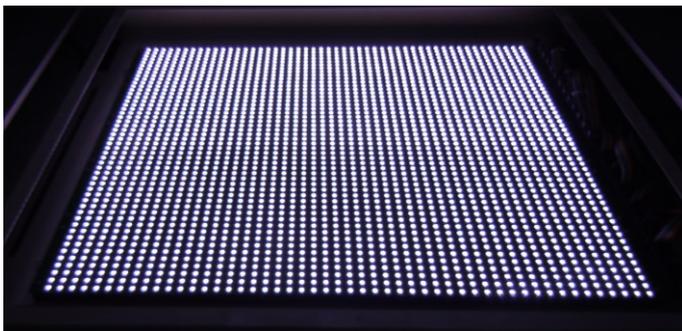
高解像度カメラ配列アレイ



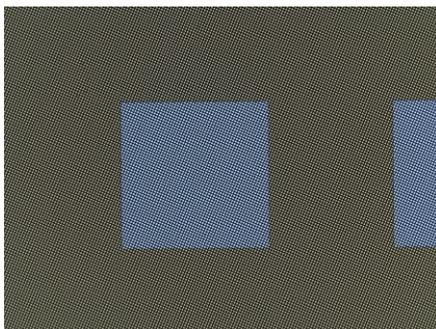
反射型LED照明基板



透過型LED照明モジュール



点灯した透過型LED照明モジュール



カメラ配列ステッパ機構



テレセントリック・レンズ+カメラ+FPGA 画像処理基板

組み込みマイコン制御技術

組み込み技術の基本からリアルタイムOS、ネットワーク、ストレージまで…

組み込み教育&開発プラットフォーム

CQK-SH2A (E10A-USB 相当デバッグ機能搭載) 33,200 円 (消費税別途)

○ 即戦力の教育…32ビットRISC SH2A 搭載

SH2A (R5F72856N100, 100MHz)、1ヶ月で新入社員を戦力に。

○ 産業界で使われている開発環境…ルネサス社 HEW を採用

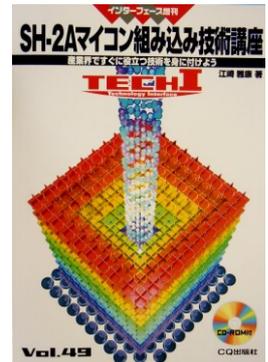
TOPPERS/ASP、TCP/IP、ファイルシステムをHEWに移植しライブラリ化。即戦力の教育ツール。

○ 産業界で使われているデバッグ環境を基板上に搭載

デバッグはプロ技術者の必須スキル。E10A-USBデバッグ環境を基板上に搭載。

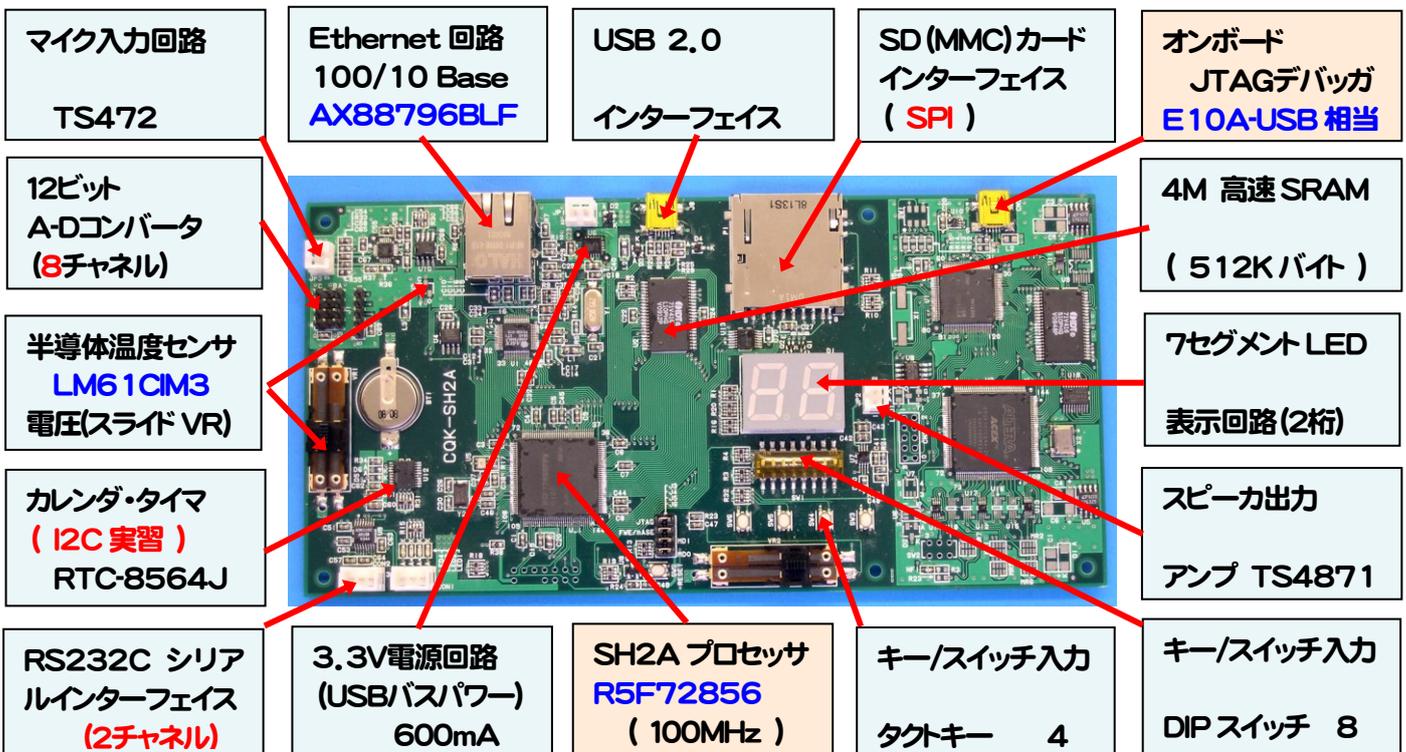
○ CQ 出版社より演習・課題CD付きの学習書を刊行!

CQ出版社より「SH2Aマイコン組み込み技術講座」が刊行されました。付属の課題CDには演習プログラム、開発ツールが収録されています。別途講師用パワーポイントも用意 (PDF版は無償入手可)



○ システムの開発プラットフォームとしても威力を発揮

SH2A周辺機能、開発ツール (HEW)、JTAG デバッガ (E10A-USB, J-Link) が使える環境提供。



ワンポイント 組み込みソフトウェア技術者に求められるスキルは年々、高度になっています。リアルタイムOSから、ネットワーク、ファイル管理システムまで、一通りの技術を1か月で集中教育するために必要な機能をまとめました。産業界で使われている開発環境HEWとマイクロプロセッサSH2Aを選択したのもこだわりです。プログラミングだけでなく、デバッグのスキルを身につけるため、ルネサス・エレクトロニクスの協力を得てE10A-USBと同等の回路を基板上に搭載しました。CQ出版社の「SH2Aマイコン組み込み技術講座」が教則本になります。

組み込み技術の基本からリアルタイムOS、ネットワーク、ストレージまで・・・

組み込み教育&開発プラットフォーム

CQK-ARM (JLINK相当JTAGデバッグ機能付) 28,400円 (消費税別)

○ 即戦力の教育・・・32ビットRISC ARM Cortex M3 搭載

ARM Cortex-M3 (STM32F103ZE) を搭載。1ヶ月で新入社員を戦力に。教育から開発までシームレス！

○ 産業界で使われている開発環境・・・IAR社 EWARM を採用

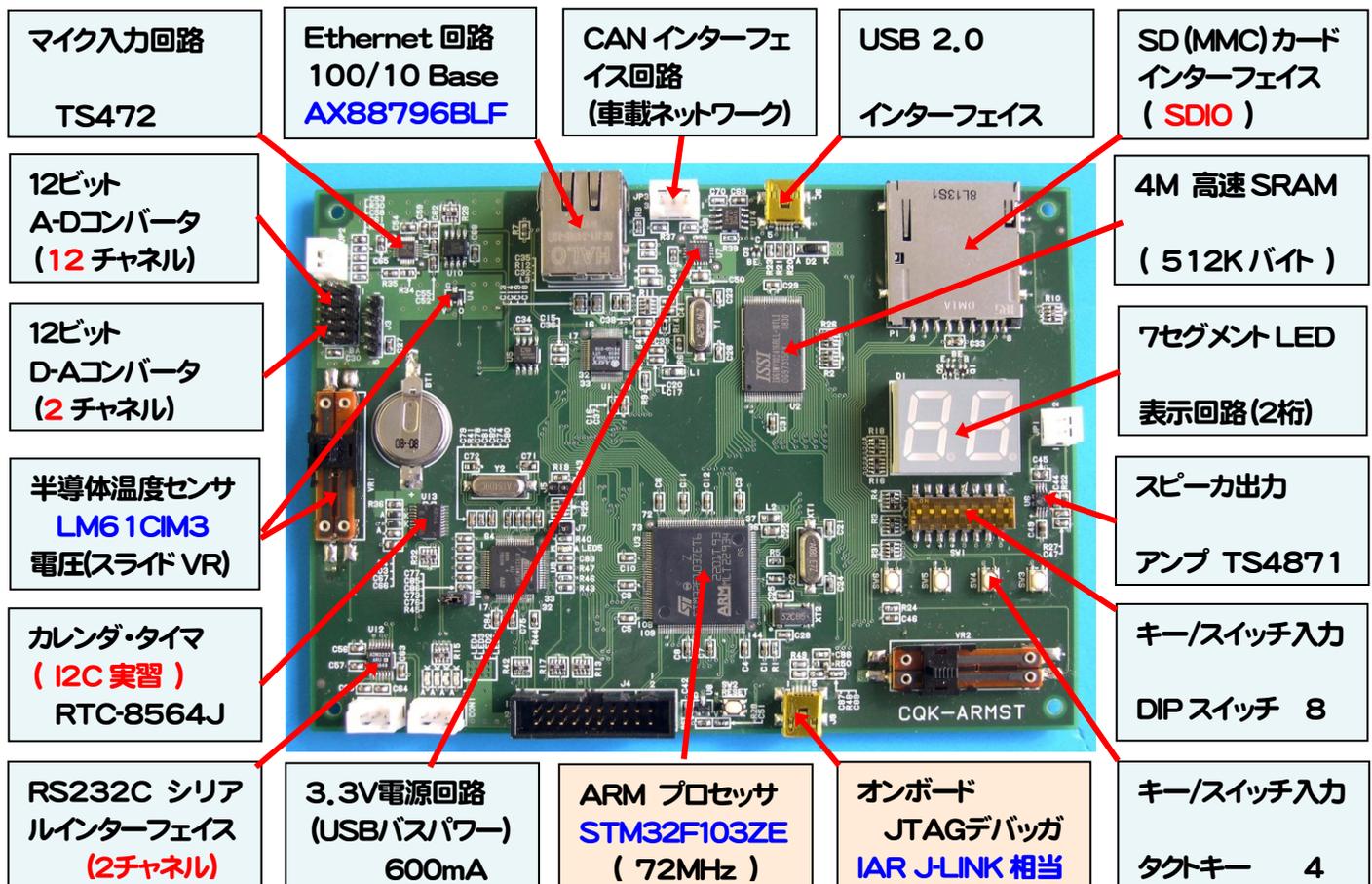
TOPPERS/ASP、TCP/IP、ファイルシステムをIAR社EWARMに移植しライブラリ化。即戦力の教育ツール。

○ 産業界で使われているデバッグ環境を基板上に搭載したモデルを用意。

デバッグ・ツールを使いこなしてこそプロの技術者。J-LINK 相当のデバッグ環境を基板上に搭載しました。

○ 大手出版社より演習・課題CD付きの学習書の刊行を予定。

課題CDには演習プログラム、課題プログラム、開発ツールを収納。別途講師用パワーポイントも用意。



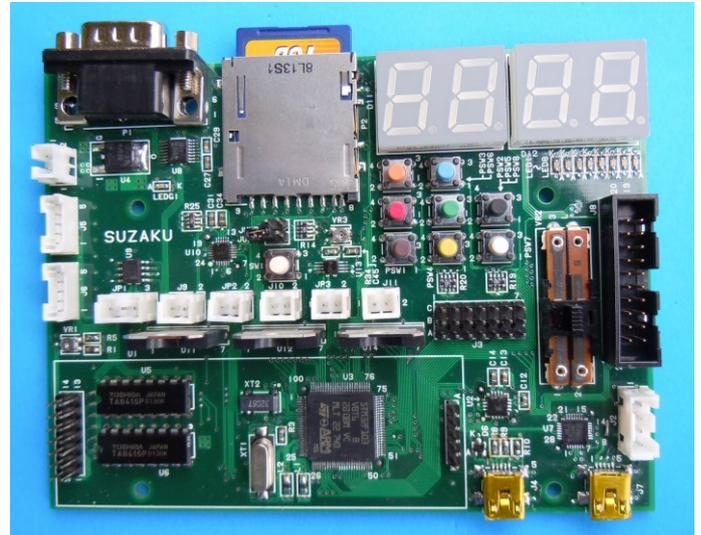
ワンポイント 組み込みソフトウェア技術者に求められるスキルは年々、高度になっています。リアルタイムOSから、ネットワーク、ファイル管理システムまで、一通りの技術を1ヶ月で集中教育するために必要な機能をまとめました。産業界で使われている開発環境EWARMとマイクロプロセッサ、ARM Cortex M3を選択したのもこだわりです。プログラミングだけでなく、デバッグのスキルを身につけるためIARシステムズの協力を得て、J-Linkと同等のオンボードJTAGチップを基板上に搭載しました。

Design Wave 誌付属基板と、上位互換の ARM Cortex M3 基板
TOPPERS 最小セットカーネルがすぐ試せる・・・

ARM 組み込み教育基板

NAS-1E	拡張キット	9,600 円
NAS-1	基本キット	6,700 円
(消費税別途)		

- DWM誌付録基板と拡張基板を1ボード化。
- TOPPERS 最小セットカーネル搭載可能
- 基板ディップ部品のはんだ付け実習から
組み込みソフトウェア教育まで可能

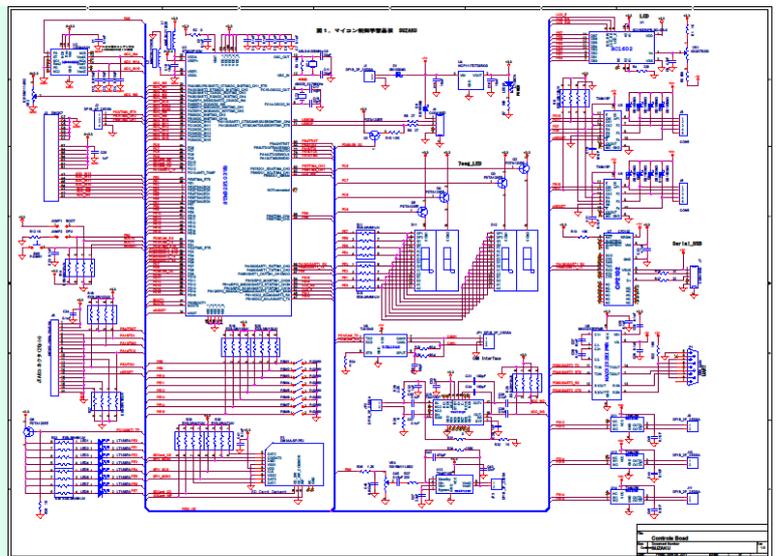


【標準キット搭載機能】

- USB 2.0 インターフェイス
- UART-USBブリッジ回路
- 3軸加速度センサを基板上に実装
- SDカード・インターフェイス・コネクタ実装
- 音声出力 (PWM)
- スライドVR標準搭載
- タクト・キー X8、LEDランプ X8
- 7セグメントLED4 桁
- マイク(音声)入力

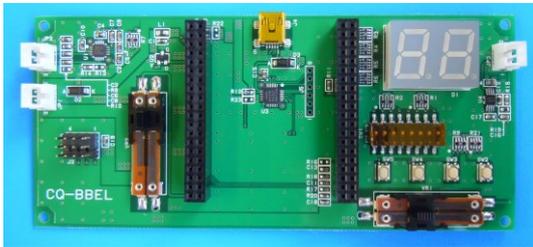
【拡張キット搭載機能】

- DCモータHブリッジ駆動回路 X3
- キャラクタ液晶表示
- 20ピンJTAGコネクタ実装
- CANインターフェイス
- RS232Cインターフェイス (DSUB)



Interface 誌 (CQ出版社) 付属基板のレポート基板、ピン互換基板を活用しよう

組込みソフトウェア開発と学習 CQBB シリーズ



CQBB-EL

7,700円
(消費税別途)



CQ-7144

5,600円
(消費税別途)



CQBB-IMG

40,000円
(消費税別途)



CQ-ST103

5,600円
(消費税別途)



CQBB-100B

25,800円
(消費税別途)



CQ-V850

4,600円
(消費税別途)



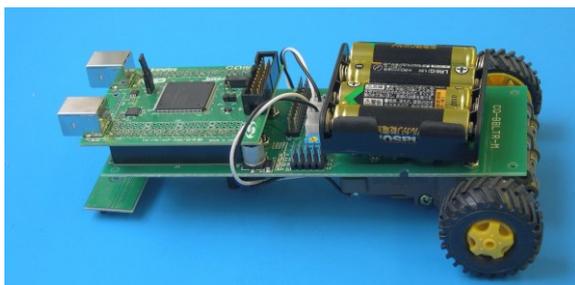
**CQ-AD7026
(ARM7 コア内蔵)**

4,600円
(消費税別途)

ライトレース・ベースボード・キット

CQBB-LTR 11,500円 (消費税別途)

☆ Interface 誌 付属基板を活用してライトレース
☆ 楽しみながら組み込み技術が身につく！



キットの内容

1. ライトレース・ベースボード基板 CQBB-LTR
2. 部品キット (コネクタ、電池ボックス等)
3. モーターケーブル (3本)
4. ツイン・モータ・ギヤ・ボックス
5. 車輪&キャスト部品 (車輪2個、キャスト1式)
6. 資料 (CQBB-LTR 回路図、組み立て説明書)

(本キットにはCPU基板は含まれていませんので別途入手してください。)

全国のロボット教室、大手学習塾ロボット合宿、キャリア教育事業(羽島市)で、4,000名以上の小中学生によって試されたC言語ロボット教材

「Cロボ」

組み込み技術は
9歳から!

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

CRB-KTU(開発ツール付) 8,100円(税別)



羽島市のキャリア教育事業
市内14の小中学校で実施

- ・標準C言語をやさしく習得できる自立型ロボット教材
- ・繰り返しプログラミング学習可能(10万回書き換え可能)
- ・前進・後退からライトレースまで自由にプログラム可能
- ・パソコンで開発したプログラムをケーブル1本で書き込み
- ・温度測定・音の発生・オームの法則の実験など・・・
理科教材としても威力を発揮します。
- ・世界聴診器、スクイークに対応(アダプタ別途)

2m先の赤外線ボールを検出できる高性能センサ搭載

「Cロボ」標準キット

CRB-STU(USB開発ツール付) 9,200円(税別)



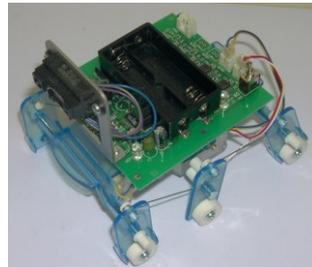
- ・小学生でもできる標準C言語プログラミング環境付属
- ・単3電池2本でマイコンもモータも動く省エネ設計
- ・パソコンで開発したプログラムをケーブル1本で書き込み
- ・開発ツール(CD、USBダウンロードケーブル)付属



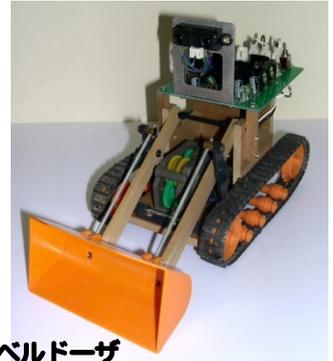
世界聴診器 4,800円(税別)



スクイーク対応



Cロボ+インセクト

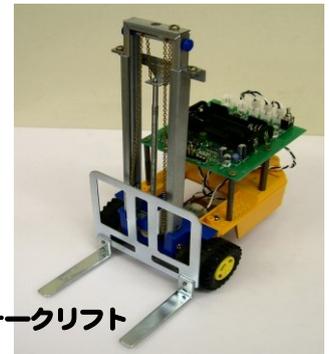


Cロボ+ショベルドーザ

愛知万博の舞台に登場した2足歩行ロボット



「Cロボ」ロボット教室出張デモンストレーション



Cロボ+フォークリフト

学習を始めて2,3時間でロボットが動き始める
子供たちにもづくりの楽しさを伝えるC言語ロボット教材

『Cロボ』6足歩行ロボット

CRB-6SK 8,100円 (消費税別途)

USB対応

特長

1. 自立型ロボット教材

ロボットの組み立てからプログラミングまで楽しみながら習得できる本格的な自立型ロボットです。

2. 標準C言語をやさしく習得できる教材

ANSI標準C言語を使った本格的なロボット教材。ロボット制御関数が用意されていますので初めての方でも容易に習得可能。朝学習を始めればお昼にはロボットが動きます。

3. 繰り返しプログラミング学習が可能

ロボット制御基板のマイコンは10万回書き換え可能なフラッシュROMを内蔵しています。繰り返し学習に最適。

4. 前進・後退からライントレースまで

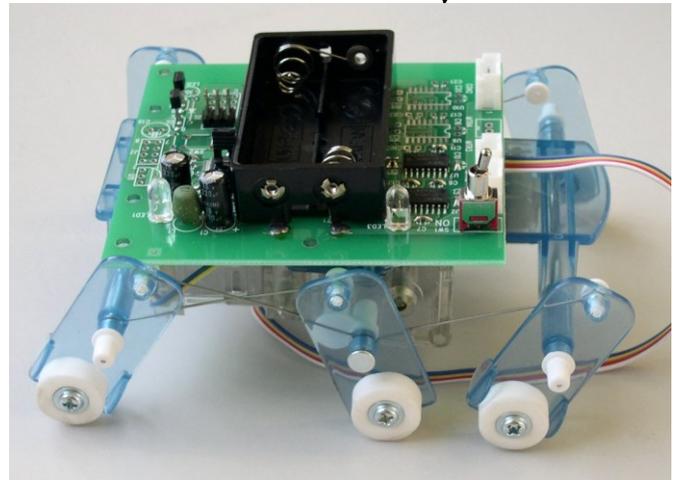
反射型フォトセンサが付いています。[前進] [後退] など簡単なオープンループ制御からライントレースなど本格的なフィードバック制御まで学習が可能です。

5. パソコンで開発したプログラムはケーブル1本でロボットに書き込みできます。

ロボット制御マイコンは単電源ISP (インシステム・プログラミング) 機能を内蔵しています。パソコン上で開発した制御プログラムをケーブル1本でロボットに書き込むことができます。特別な書き込み器は要りません。

6. 温度測定・音の発生・オームの法則の実験など・・・理科教材としても威力を発揮します

ロボット制御マイコンは温度センサを内蔵。温度データをパソコンに送ってExcelでグラフを描かせることもできます。ライントレース用のフォトセンサ以外に最高5個のセンサを接続し、理科の実験を行うこともできます。



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

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

```
    int    a;
```

```
    init();
```

```
    while(1) {
```

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

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

```
            right_forward(1);
```

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

```
        halt(2);
```



キット構成 (CRB-6SK) 8,100円 (消費税別途)

- ・ 6足歩行ロボット・メカ・キット
- ・ ソフトウェア開発ツール (ANSI準拠C言語コンパイラ)
- ・ USBダウンロード・ケーブル (フラッシュROM書き込み用)

- ・ C言語ロボット制御基板 CRB-EL
- ・ フラッシュROM書き込みツール
- ・ 解説書



「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.27

発行 2014年10月 8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>