



取扱説明書

Ver.1.0

株式会社 システムワット
彩都メディアラボ株式会社

～ インストール時の注意事項 ～

インストールのディレクトリはデフォルトのディレクトリ

¥C¥Program Files¥System Watt¥Robocube

とすることをお奨めします。

「セットアップの完了」画面において、「はい、直ちにプログラムを開始します。」
をチェックしてください。

そうすることにより、「ToyParts」が起動します。そのまま終了してください。



ここをチェックしてから、
「終了」をクリックして
ください。



ここをクリックして、
「ToyParts」を終了
してください。

チェックせずに終了してしまった場合、「ToyParts」を一回起動してください。

(Windows レジストリを書き換えるため、すぐに終了させてください)

目 次

はじめに	4
動作条件	5
neurocube パッケージリスト	6
その他オプション	7
使用上の注意	8
システム立ち上げの手順	9
パソコンと neurocube の接続図	10
カーネルブロック	11
モードスイッチ	11
Digi Switch	11
neurocube プログラミング入門	12
1. Sample1 信号機を作ってみよう。(¥neuro_shingouki.toy)	12
2. Sample2 目覚まし時計(カレンダー機能)(¥ neuro_alarm_no_power.toy)	19
(注) プログラミングにおける約束事	24
3. Sample3 目覚まし時計(省電力機能)(¥neuro_alarm_ power.toy)	26
4. Sample4 超音波距離計 (¥neuro_ult_distnce_meter.toy)	27
5. Sample5 距離によるボリュームコントロール (¥ neuro_volume_distance.toy)	29
6. Sample6 距離によるテンポコントロール (¥neuro_tempo_distance.toy)	30
neurocube プログラミング	31
1. 描画ウィンドウ	31
2. 組立てウィンドウ	32
2.1 組立てウィンドウの目的	32
2.2 バインディングの手順	33
2.3 パーツアプリケーションによるブロック・機能の単体制御と、モニタリング	33
3. タイル定義ウィンドウ [コマンドタイルの作成]	34
3.1 コマンドタイルの作成	35
3.2 コマンドタイルの登録	37
4. テストタイル定義ウィンドウ [条件判定文タイルの作成]	40
4.1 コマンドタイル作成との違い	41
演算子	41
コマンドタイルの内容(中身)は、制御画面の表示コントロール	43
コントロールと演算子	43
コマンドタイルのテスト実行	43
センサの初期状態設定と、条件判定文タイルとの違い	45

5. プログラミングウィンドウ-----	46
5.1 プログラミングの方法-----	47
5.2 プログラミング手順-----	47
5.3 プログラミングにおける約束事-----	49
コマンドタイルとテストタイルとのリンク(条件判定文・アナログ値取込文)---	49
「 <u>アナログ情報の演算</u> 」のみ行うテストタイルのリンク-----	50
<u>取り込んだ(アナログ)値を設定値として使用</u> するためのコマンドタイル----	50
5.4 システムタイル-----	52
5.5 プログラムツールボックス-----	55
6. 情報ウィンドウ-----	56
ブロック・機能の単体制御と、モニタリング(パーツアプリケーション)-----	57
1. 各ブロック(パーツ)のネットワーク上の情報-----	57
2. 各ブロックのパネル-----	58
2.1 サウンド機能-----	58
2.2 ライト機能-----	59
2.3 カレンダー機能-----	60
2.3.1 現在時刻の設定-----	60
2.3.2 アラームの設定-----	60
2.3.3 リクエスト-----	61
2.3.4 アラーム表示-----	63
2.3.5 カレンダー機能使用上の注意-----	64
2.4 LED 表示器(セグメントLED)-----	65
2.4.1 電源 ON すると-----	65
2.4.2 表示モードの切替-----	65
2.4.3 カレンダーの設定変更(LED 表示器から)-----	66
2.4.4 カレンダーの表示-----	66
2.4.5 数値表示モード-----	66
2.4.6 符号-----	67
2.5 超音波センサ-----	68
2.6 リレーブロック-----	69

はじめに

neurocube は脳や神経中枢をイメージした新ジャンル・ロボットです。

機器の組み込み自在、プログラミングも自在。

パソコンや PDA と対話しながら試行錯誤も簡単。

「何をどう作り、どう動かすか」決めるのはユーザ自身。

研究者レベルからホーム用途まで、

論理思考の遊び、そこから生まれるモノづくりの興奮をめいっぱい楽しんで下さい！

For 研究開発・試作・研究・実験・学習・ホビー

—— ROBOTICS システム構築ツール ——

特長

機器の組み込み自在(リレー4 個内蔵のリレーブロック)

プログラマブル(タイル言語・VB・VC++・Java 等)

PDAコントロール、プログラミングもOK(生産現場等にも)

各モジュールに、通信機能を持つ IC(NeuronChip)を内蔵(ネットワーク構成)

組み合わせ型モジュールオプション(ジャイロ・無線通信・CCD カメラ等)

動作形態

自律型 パソコン・PDA制御型 リモートコントロール型 ミックス型

アナログ演算機能・パラレル処理機能・カレンダー機能・省電力機能

外界とのインタラクションを重視したシステム構築が簡単に実現できる。

シリアルインタフェース & IrDA インタフェース

4 和音演奏機能・フルカラー発光機能

動作条件

1) 動作電源電圧 6 ~ 8 V

7.2Vを標準にしています。

(* バッテリーには、ニッケル水素などの低インピーダンス電池を使用して下さい。)

2) 動作環境

機種	DOS-V
OS	Microsoft Windows 95,98,Me,NT4.0,2,000
CPU	Pentium 100MHz 以上
HDD	80MB 以上の空き領域
ディスプレイ	解像度 1024x768 推奨
メモリ	64MB 以上

Windows 95,98,NT4.0、Visual Basic は Microsoft Corporation の登録商標です。

Pentium は Intel Corporation の登録商標です。

3) ペイントアプリケーション (通常アクセサリにインストールされている MSPAINT.EXE) がインストールされている必要があります。

(注) ROBOCUBE 制御プログラムをインストール済みの場合は、ROBOCUBE をアンインストールしてから neurocube のインストールをお願いします。
お手元の ROBOCUBE は、コントロールブロック以外は neurocube でお使いいただけます。(コントロールブロックは、neurocube のカーネルブロックをお使い下さい。)

neurocube には次のものが含まれています。

1. カーネルブロック

フルカラー発光機能
4 和音サウンド機能
RS232C ポート(PC との接続に利用)
モード切替スイッチ
(・プログラムモード・RUN(実行)モード・タイマーモード)
IrDA (パームや PC との通信)

カレンダー機能、アナログ演算機能*、パラレル処理機能*、レジスタ機能*、ゲートウェイ機能、省電力機能などを持ち、各ブロックをコントロールする頭脳の役目を果たします。

2. リレーブロック

リレーコネクタ(タイマーで設定した時間にスイッチを入れたり、様々な機器を制御します。)

100V 5A のリレー4 個

3. 超音波センサブロック

超音波センサ(超音波を出して距離を計ったり、プログラム実行のトリガーとなります。)

4. LED 表示器

センサー情報の表示・カレンダー情報の表示など

表示切替やスイッチ機能など

5. AC アダプタ

6. バッテリーケース

7. 単三電池(6 個)

8. ジョイントボタン(24 個)

9. ジョイントプレート(8 個)

10. ベースプレート(6 個)

11. シリアルケーブル

12. リレーコネクタ

13. プログラム CD-ROM

Cube コントロールプログラム for Windows

Cube コントロールプログラム for PalmOS

neurocube ミュージックツール

オンライン・マニュアル

*アナログ演算機能(ON、OFF だけでなく連続量による制御が使えます。例えば超音波の距離情報)

*パラレル処理機能(複数の処理を同時にこなす機能です。)

*レジスタ機能(途中の値を覚えていて、それを判断要素に用いることができます。)

オプション

neurocube は市販の機器や、自作機を自在に組込めます。また、オプションブロックも多数準備しています。

	製品名	モデル	説明
ブ ロ ッ ク	モータブロック N	CR030	速度制御や角度制御 標準ギヤー
	モータブロック A	CB031	速度制御や角度制御 1/3 速ギヤー
	タッチセンサブロック	CB040	2 本の触覚がそれぞれ 4 方向を検知
	光センサブロック	CB050	2 本のフレキシブルなロッドの先にあるフォトリフレクターで対象の明暗を識別
	超音波ブロック	CB060	超音波により対象迄の距離を測る
	バッテリーケースセット	CB071	バッテリーブロックの廉価版。ケース一端がコネクタになっている。 充電器・ニッケル水素電池(単 3 × 6 本)付き
	バッテリーケース	CB071A	充電器とニッケル水素電池(単 3 × 6 本)無し
	無線通信ブロック	CB110	電波で双方向通信。複数の無線通信ブロック同士や パソコン用ジョイスティックの組合せで使用。
	CCD カメラブロックセット	CB120A	1.2GHz バージョン カメラ・トランスミッター体型、受信機(BS チューナー)付
	CCD カメラブロック	CB121	CCD カメラ (カラー 27 万画素)、NTSC 映像信号を出力 (有線)。
	インターフェイスブロック	CB140	アナログ入出力 4ch、デジタル入出力 8ch。
	リレーブロック	CB150	リレー 8 個を内蔵。
	ジャイロブロック	CB160	ジャイロ内蔵
	ジャイロブロック	CB161	ジャイロ内蔵 (3 軸タイプ)
	ジャイロブロック	CB162	SSS 社製 精密ジャイロ内蔵 (1 軸)
ソ フ ト	インタフェースソフト	CS002	Visual Basic や Visual C++ とインターフェイスがとれる。OCX で提供
	Java クラスライブラリ	CS003	Java による ROBOCUBE のパソコン制御、インターネットを介した遠隔制御 (アプレット・サプレット間の通信などによる)が簡単に実現
ア タ ッ チ メ ン ト	ベースプレート	CP0101S	ブロックを他の構造物に固定するときに使用。10 個 1 組
	ジョイントプレート	CP0102S	ブロック同士の結合を強めるのに使用。20 個 1 組
	コネクタベース	CP0103S	コネクタケーブルの両端に付くコネクタ。2 個 1 組
	コネクタケーブル A	CP0104A	ブロック同士を直接接続できない時に使用するケーブル。20 cm
	コネクタケーブル B	CP0104B	ブロック同士を直接接続できない時に使用するケーブル。50 cm
	コネクタケーブル C	CP0104C	ブロック同士を直接接続できない時に使用するケーブル。100 cm
	ドラム	CP0105	モータブロック車軸に直結するドラム。クレーンなどに用いる。
	車輪	CP0106	モータブロック車軸に直結する走行用のタイヤ
	キャスター	CP0107	ブロックに取り付け可能なキャスター
	回転ジョイント	CP0108	モータブロック軸に直結し他のブロックを回転させる時に使用する台座
	ジョイントボタン	CP0109	ブロックとブロックを接続。50 個 1 組
	外部電源	CP0110	7.2V を供給
	AC アダプタ	CP0111	無線通信ブロックをゲートウェイに乗せて使用する時のゲートウェイの電源
	ターミネータ	CP0112	コントロールブロック・無線通信ブロックと 50 cm 以上離してブロックを 置く時に信号を安定させる為のターミネータ
	クラブハンド	CP0113	モータブロックに取り付けカニのはさみの様に開閉する

使用上の注意

対象年齢 15歳以上

ジョイントボタンを口に入れないで下さい。

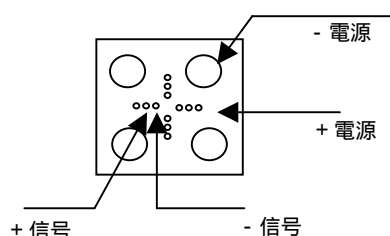
リレーブロックに、電気容量の大きな家電(100W 以上の例えば冷蔵庫等)をつながないで下さい。

ブロックを鉄板など導電性のものの上に直接置かないで下さい。(ショートの恐れ)

ブロック表面には4種類の電極が付いています。(+ 電源、 - 電源、 + 信号、 - 信号)

ブロック同士を結合するだけで電源線と通信線がつながり、

全体的には LAN が構築される仕組みになっています。(PAT)



+ 電極と - 電極は、通常の使い方は(どの方向に組み合わせても) ショートしないように配置されていますが、鉄板などの導電性の板の上に直接置くとショートする場合があります。

バッテリーには、ニッケル水素などの低インピーダンス電池を使用して下さい。

neurocube は精密機器です。落したり強い力を加えると故障の原因になります。

濡れた手で触らないで下さい。また、neurocube を水に濡らさないで下さい。

ほこり、湿気、湯気、油煙等の多い場所や直射日光の当たる場所に設置しないで下さい。

温度が非常に高いところや低いところに設置しないで下さい。

分解・改造したものはサポート対象外となります。

電源に AC アダプタを使用する時は、付属の AC アダプタをお使い下さい。

電極は常にクリーンにしてください。

表面が汚れていると、正常に動作しないことがあります。アルコールなどで、汚れを軽く拭き取ってください。

シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。

neurocube のプラスチックにはABSを使用しており、シンナーなどの有機溶剤では溶けてしまいます。

ブロックの材質は、落とすなど強い衝撃を加えると割れる恐れがあります。取り扱いには十分注意して下さい。

当社は、本製品に書かれた事項以外一切の責任を負いません。また、いかなる場合にも本製品を使用した結果について責任を負いません。

システム立ち上げの手順

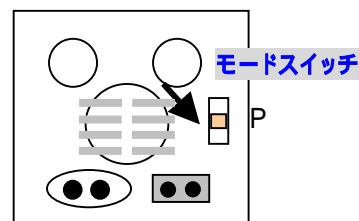
neurocube の使い方の手順は、以下の通りです。

1. パソコン・PDA...neurocube のソフトを立ち上げます。
2. neurocube を組み立てます。

ブロック同士の結合には、ジョイントボタンを使用します。

(方向に関係無く電源線・通信線がつながり、LANが構築されます。)

カーネルブロックの **モードスイッチ** をプログラムモード(P:中央)にします。



- ・カーネルブロックと、バッテリーセット(又は外部電源)は、必ず加えます。
- ・ブロックの個数は、SENSOR 系・ACTUATOR 系ブロックがトータルで最大16個まで接続可能です。
(バッテリー・無線通信ブロックは、数には入れません。)
- ・カーネルブロックの サウンド・ライト・カレンダー・携帯機能はそれぞれ1個と勘定します。(もしカーネルブロック以外のブロックを16個使用した場合は、自動的にカーネルブロックのサウンドなどの上記機能は無視されます。)

同じ種類のブロックを使う時(例えば超音波ブロックを2個とか)は、ブロックの [Digi Switch](#) を、それぞれ違う番号に(0,1などと)セットします。

バッテリーセットは一番最後に組み立てます。

もし外部電源を使う場合は、6.0V ~ 7.5V のものを使ってください。

3. 組み立てた neurocube をシリアルケーブルで、パソコンとつなぎます。(次ページ参照)
4. パソコンでプログラミング。(章 neurocube プログラミングを参照ください)
5. 出来上がったプログラムを、neurocube に送り込みます。(章5 プログラミングウィンドウ)
6. プログラムを送り込んだらシリアルケーブルを外し、
カーネルブロックの **モードスイッチ** を RUN モードにします(次ページ)。
7. 電源を一旦 OFF します。(外部電源又はバッテリーケースセットを外します)。
8. そして 電源 ON ! (バッテリーケースセットを付けます。)

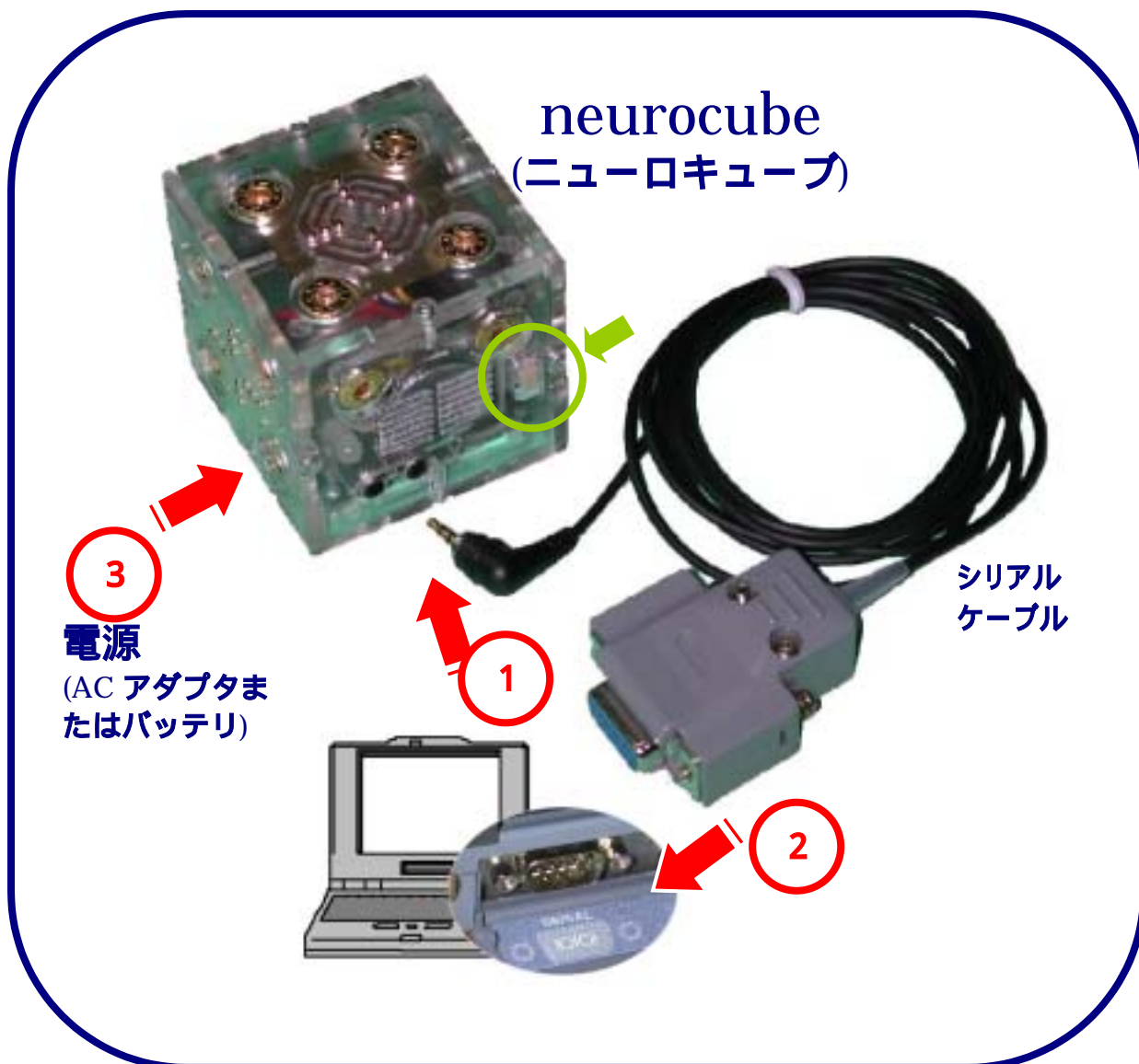
➡ プログラム通り自律的に動きます。

もし、意図した通り動かなければ、ハード・ソフトの両面から 試行錯誤を繰り返して下さい。

* 動作がおかしい時は、電池が無くなっている場合もあります。確認して下さい。

*

- パソコンと neurocube の接続



neurocube 前面の RS232C ジャックに、シリアルケーブルを根元までしっかり入れます。

パソコンの通信ポートとシリアルケーブルを接続します。

もし USB ポートのみの場合は市販のシリアルーUSB 変換器をお使い下さい。

ブラネックスコミュニケーションズ(株)製 URS-03 での動作確認はしております。

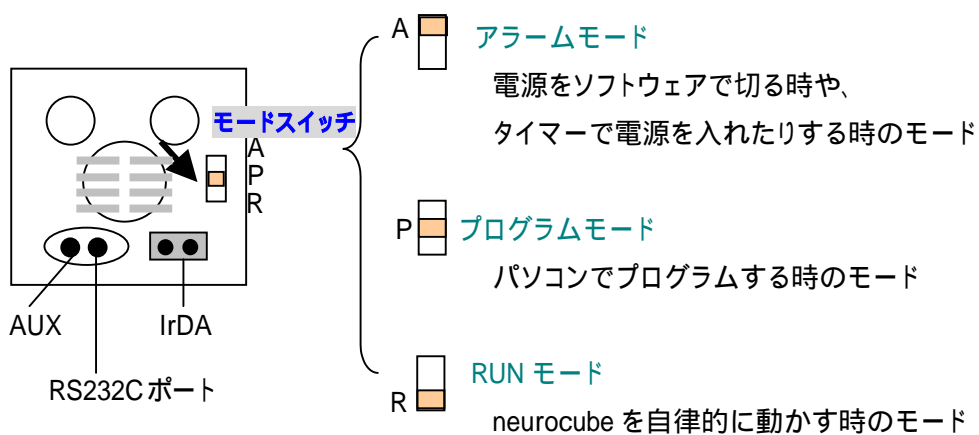
最後にバッテリーケースまたは AC アダプタを neurocube に接続すれば完了です。

➡ カーネルブロックの **モードスイッチ** は、プログラムモード(P:中央)にしておきます。
(次ページ参照)

- **カーネルブロック**

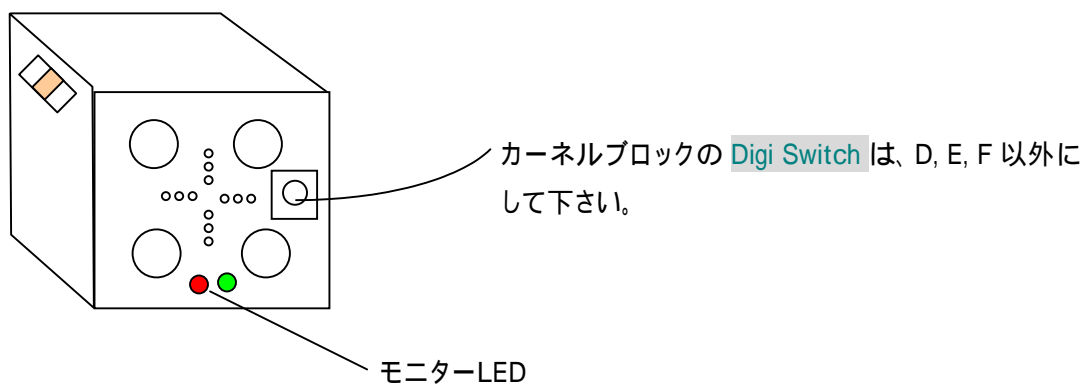
内部の不揮発性メモリにパソコンから送り込んだプログラムをストアし、各ブロックの全体的なコントロールをつかさどります。

1. **モードスイッチ**



* 選択モードを有効にするためには、一旦電源を切って、入れ直して下さい。

2. **Digi Switch**



正常動作の時は、緑色点灯します。

赤点灯・赤点滅の場合は、

- ・まず電源を調べて下さい。(適正な電圧かどうか)
- ・一度電源を切り、モードスイッチを P (プログラムモード) にして
もう 1 度電源立ち上げて下さい。
- ・プログラムが正しいかどうかチェックして下さい。