



無線の搭載と設定

近藤科学株式会社
2009/12/15 第1版

無線機の役割

本書で扱う無線機により、KHR-3HV(RCB-4HV)で次の機能が使用できるようになります。

- ・モーション再生
- ・モーション内の分岐動作（ボタンを押している間ロボットが歩き続ける、など）

対応製品

本書は以下の製品に対応しています。

ロボットキット

- No.03020 KHR-3HV
- No.03019 KHR-3HV用拡張用サーボ5個セット
- No.03032 KHR-3HV開脚フレームセット

コントロールボード(単体)

- No.03021 RCB-4HV

無線関係装置

- No.01225 KRC-3AD ※別途KRI-3が必要です。
- No.03022 KRI-3
- No.03023 KRC-3AD KRI-3セット
- No.01095 KRR-1(KRT-1用受信機)

用意するもの

KHR-3HVで無線を使用する場合、以下の装置が必要になります。

- ・送信機 KRC-3AD
- ・受信機 KRR-1
- ・データ変換機 KRI-3

- ・線材(キット付属、KRI-3付属、別売)
- ・アンテナ(KRC-3AD付属)
- ・M2-6BHビス 1本(KHR-3HV付属)
- ・両面テープ（別途用意、基材がゴム系で厚みのあるものを推奨）



RADIO P1/P16

目次

無線機の役割	P1
対応製品	P1
用意するもの	P1
目次	P2
KRI-3の設定確認と通信速度の変更	P3
機器の配線接続図	P4
KRR-1とKRI-3のKHR-3HVへの搭載	P5
無線でモーションを再生させる	P7
無線でモーションを分岐させる	P12
無線対応サンプルモーション	P14
トラブルシューティング	P16

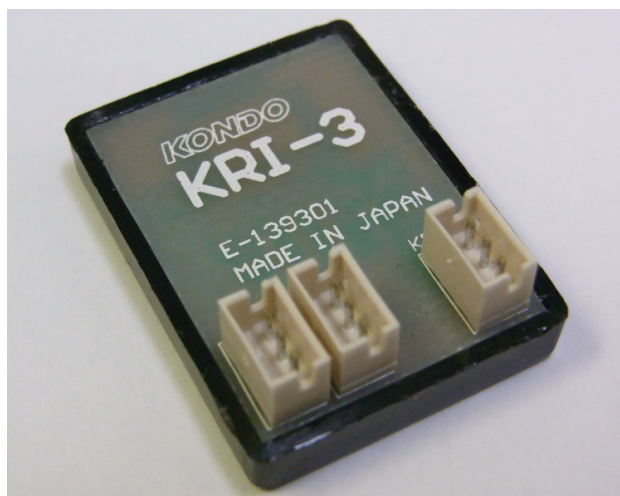
KRI-3の設定確認と通信速度の変更

KHR-3HV(RCB-4HV)のプロジェクト設定次第では、KRI-3の内部設定を変更する必要があります。この作業はKHR-3HVのプロジェクト設定で**ICS通信速度を「1250000」に変更している場合行います**。ICS通信速度が「115200」の場合は必要ありません。

またRCB-4HVのCOM通信速度の設定は本内容には関係ありません。

KRI-3出荷設定:

ID	31
ボーレート	115200



手順:

- ①ICS-USBアダプターHS(別途用意)をパソコンに接続し、使用可能状態にします。
- ②ICS-USBアダプターHSとKRI-3のSIOポートをKRI-3付属の接続ケーブルで接続します。
- ③設定ソフト「KRI3Manager.exe」を起動します。
- ④設定ソフトを操作し、KRI-3の設定の読み込みを行い設定を確認します。

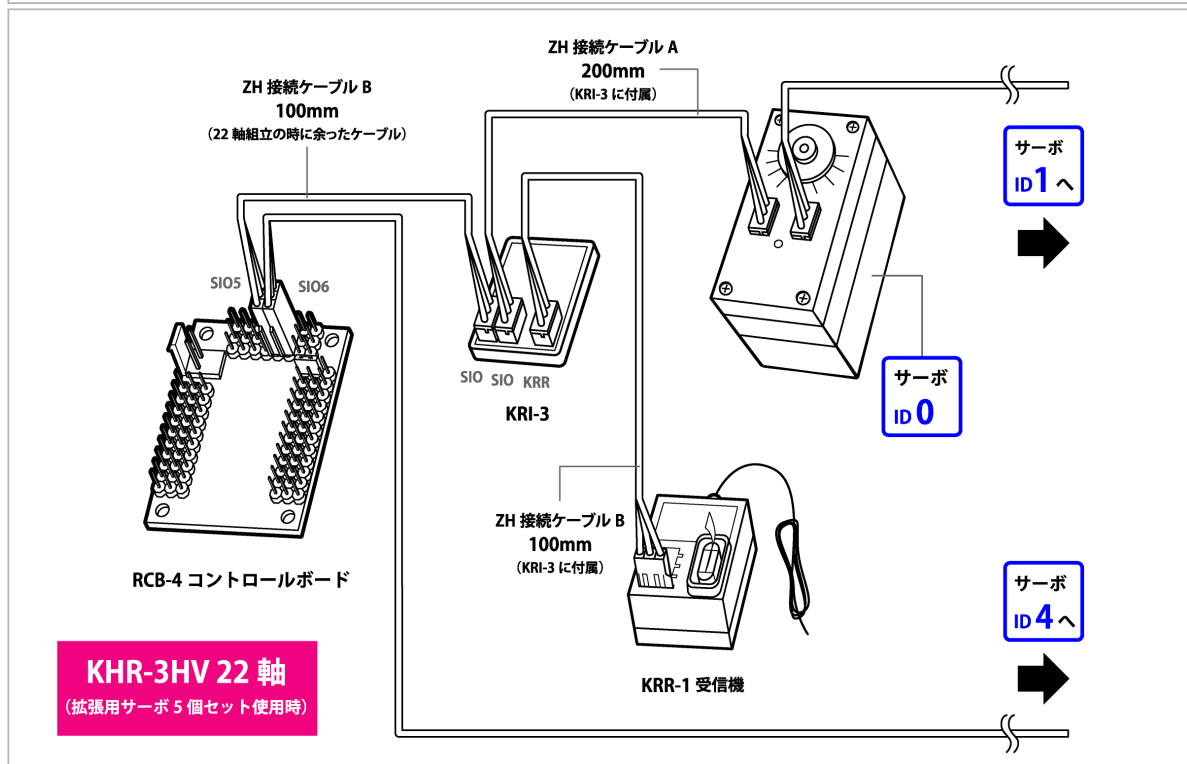
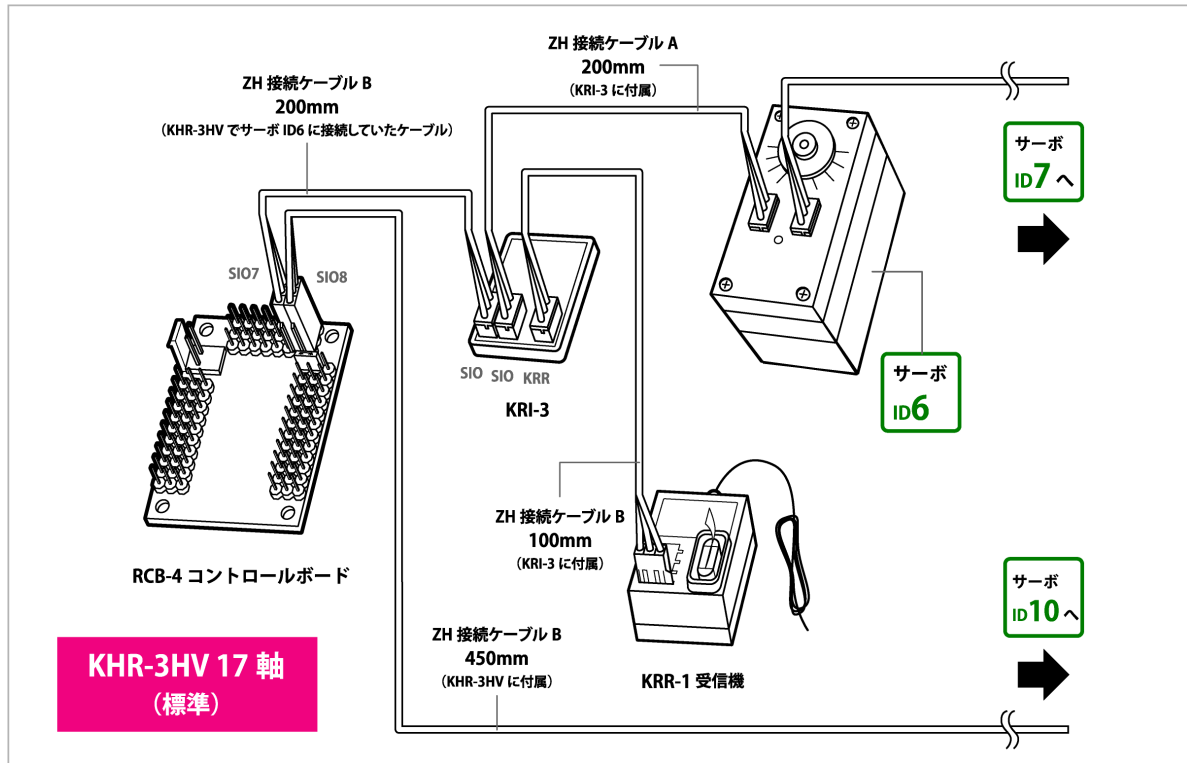
出荷状態のKRI-3では上記の出荷設定が読み込まれます。

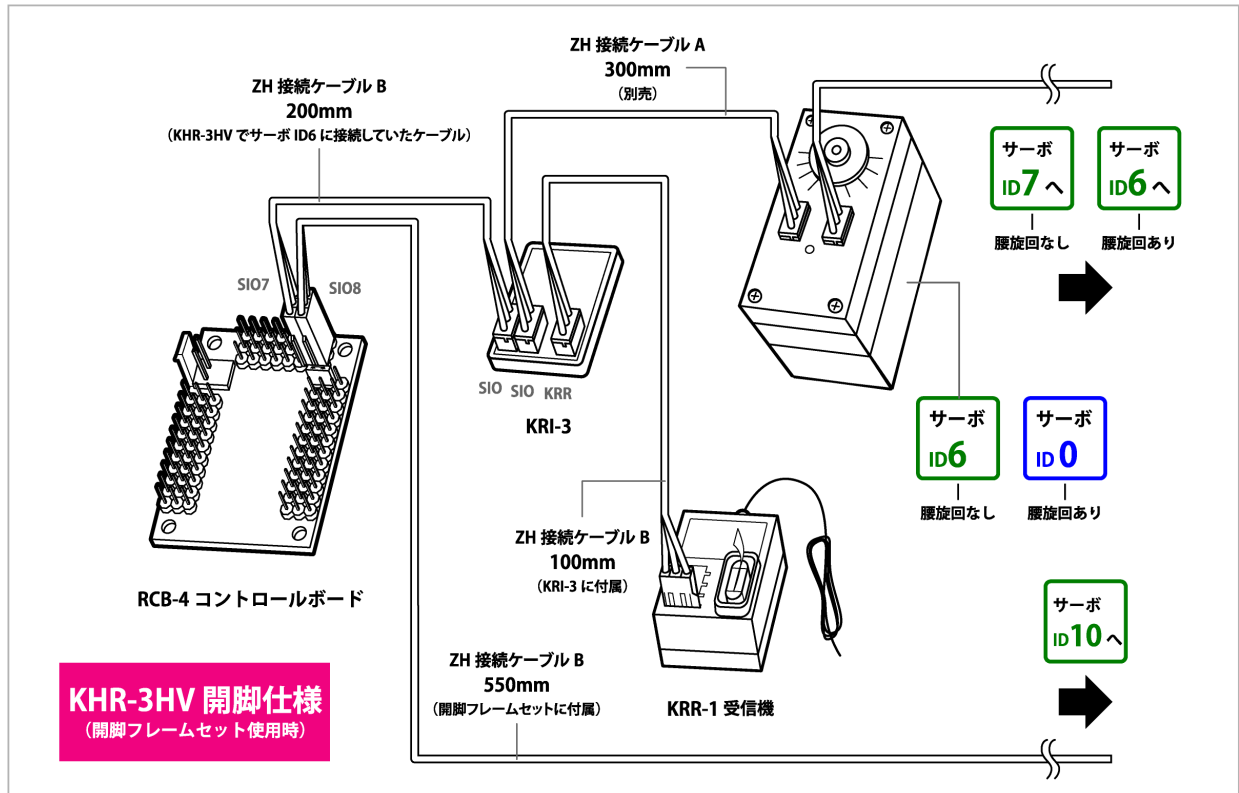
- ⑤ KHR-3HVでICS通信速度を1250000に設定している場合、ボーレートを1250000に変更し、書き込みを行います。

※「KRI-3Manager.exe」の詳しい操作方法についてはソフト付属の「KRI-3Managerマニュアル」をご参照ください。

機器の配線接続図

KRI-3はRCB-4HVとサーボモーターを接続している「デジチェーン接続」の一部に挿入する必要があります。そのためKHR-3HV本体の構成次第で接続方法が変わります。それらの接続図は以下の通りです。
 ※KRI-3はRCB-4HVのSIO5～SIO8のいずれかに接続されている必要があります。SIO1～SIO4に接続した場合動作しません。



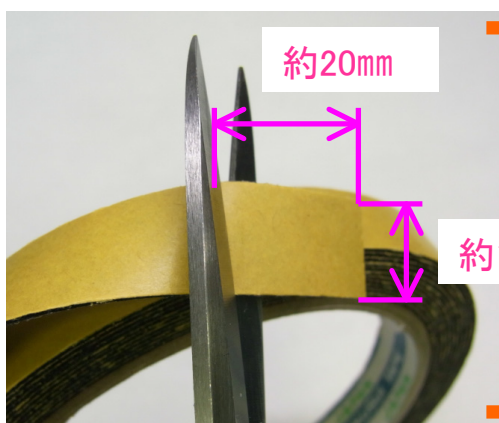


KRR-1とKRI-3のKHR-3HVへの搭載

KHR-3HVのバックパックへKRR-1とKRI-3を搭載します。搭載には両面テープを使用します。

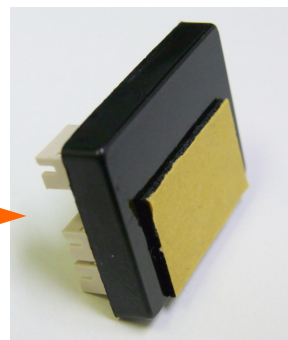
手順1:【両面テープの張り付け】

両面テープから約20mm×約10mmのサイズに3片を切り出し、KRR-1とKRI-3のケース底面に張り付けます。



KRR-1

2片を図のように張り付けます。



KRI-3

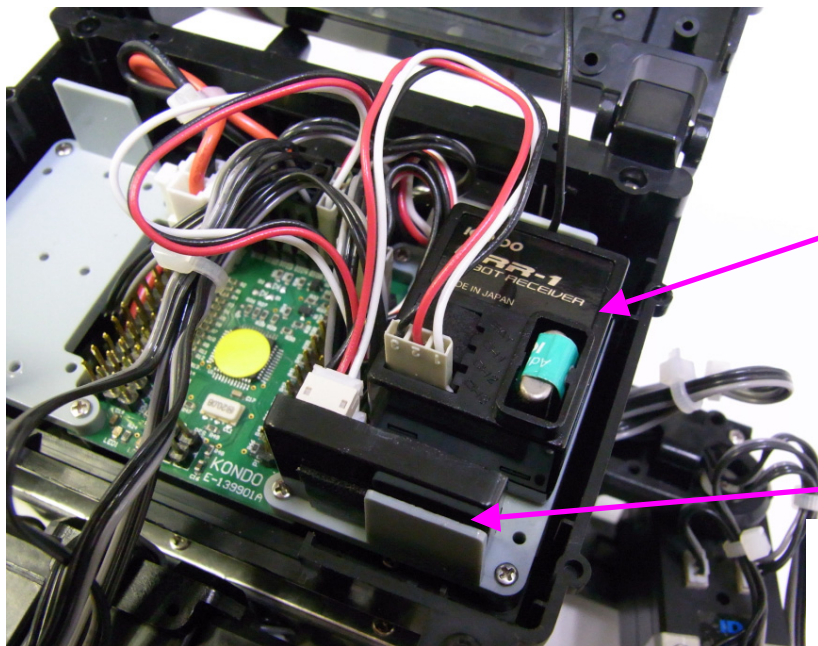
1片を片側に寄せて張り付けます。
(SIOコネクタ側)

手順2:【機器の配線接続】

P4とP5の図を参考に配線を行います。 ※KRI-3はRCB-4HVのSIO5～SIO8のいずれかに接続されている必要があります。SIO1～SIO4に接続した場合動作しません。

手順3:【バックパックへの固定】

KHR-3HVのバックパックを開けて、右側のパーツマウントに両面テープでKRR-1とKRI-3を固定します。



KRR-1

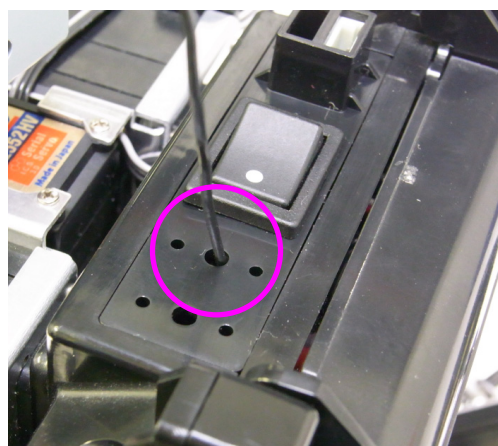
KRI-3用のスペースが空くよう、上に寄せます。

KRI-3

パーツマウント下部の突起に両面テープで固定します。

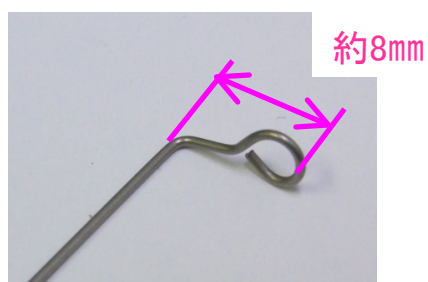
手順4:【アンテナ線を引き出す】

バックパック上部の穴からアンテナ線を引き出します。



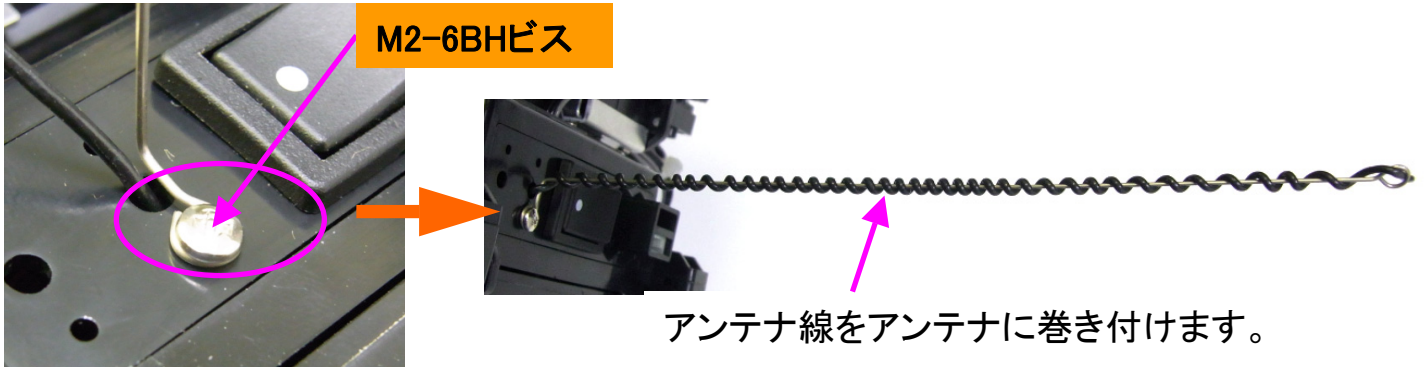
手順5:【アンテナの加工】

アンテナの片方の端をペンチなどで90度曲げます。



手順6:【アンテナの装着】

M2-6BHビス(KHR-3HV組立時に余った物)を用い、アンテナをバックパックに固定します。その後アンテナにアンテナ線を巻き付けます。



※アンテナは市販のR/C用のパイプアンテナも使用可能です。専用のアンテナホルダーともども模型店などでお買い求めください。

無線でモーションを再生させる

HTH4では無線で操作した値を用いて、モーションを再生させることが可能です。その具体的な方法を記述します。

【ボタン番号の割付】 無線の設定方法

【ButtonConfigDialogを開く】

- ①HTH4を起動、通信やプロジェクトの設定などを済ませておきます。
- ②HTH4の「モーション一覧」ウィンドを開きます。

番号	名前	アドレス	ボタン番号	比較	日付
M01	HLO001_挨拶	3000	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:22
M02	HLO002_ホームポジション(Hello_KHR3)	7864	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:27
M03	HLO003_手を振る	12728	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:34
M04	HLO004_エイイオー	17592	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:39
M05	HLO005_備しがる	22456	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:47
M06	HLO006_逆立ち	27320	Button: 0	=	2009/09/03 15:34:40
M07	M07	32184	Button: 0	=	2009/07/15 21:23:52
M08	HLO008_拍手(M40呼び出しカウンタ10...	37048	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:19
M09	HLO009_三三七拍子(M40呼び出し)	41912	Button: 0	=	2009/07/15 21:27:43
M10	HLO010_腕立て伏せ(カウンタ10回)	46776	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:26
M11	HLO011_片足屈伸(カウンタ5回)	51640	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:36
M12	HLO012_ウサギ跳びA(カウンタ3回)	56504	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:51
M13	HLO013_ウサギ跳びB(カウンタ3回)	61368	Button: 0	=	2009/07/15 21:25:29
M14	HLO014_起きあがり(うつぶせ)	66232	Button: 0	=	2009/07/15 21:25:38
M15	HLO015_起きあがり(仰向け)	71096	Button: 0	=	2009/07/15 21:25:43
M16	HLO016_安全歩行(前進カウンタ5回)	75960	Button: 0	=	2009/07/15 21:36:13
M17	HLO017_安全歩行(バックカウンタ5歩)	80824	Button: 0	=	2009/07/15 21:57:40
M18	HLO018_安全歩行(左ステップカウンタ...	85688	Button: 0	=	2009/07/15 21:26:02
M19	HLO019_安全歩行(右ステップカウンタ...	90552	Button: 0	=	2009/07/15 21:26:10
M20	HLO020_高速旋回A(左カウンタ5回)	95416	Button: 0	=	2009/07/15 21:44:57
M21	HLO021_高速旋回A(右カウンタ5回)	100280	Button: 0	=	2009/07/15 21:45:04
M22	HLO022_標準歩行A(前進カウンタ5歩)	105144	Button: 0	=	2009/07/15 21:45:10
M23	HLO023_標準歩行A(バックカウンタ5歩)	110008	Button: 0	=	2009/07/15 21:45:15
M24	HLO024_標準歩行A(左ステップカウンタ...	114872	Button: 0	=	2009/07/15 22:45:03
M25	HLO025_標準歩行A(右ステップカウンタ...	119736	Button: 0	=	2009/07/15 22:44:15
M26	HLO026_ボールを前に蹴る(左脚)	124600	Button: 0	=	2009/07/15 21:27:09
M27	HLO027_ボールを前に蹴る(右脚)	129464	Button: 0	=	2009/07/15 21:27:14
M28	HLO028_ボールを蹴る(左脚)	134328	Button: 0	=	2009/07/15 21:27:21

③無線の割付を行いたいモーションを一覧から選択、ダブルクリックをして「ButtonConfigDialog」を開きます。

番号	名前	アドレス	ボタン番号	比較	日付
M01	HLO001_挨拶	3000	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:22
M02	HLO002_ホームポジション(Hello_KHR3)	7864	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:27
M03	HLO003_手を振る	12728	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:34
M04	HLO004_エイエイオー	17592	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:39
M05	HLO005_悔しがる	22456	Button: 0	=	2009/07/15 21:22:47
M06	HLO006_逆立ち	27320	Button: 0	=	2009/09/03 15:34:40
M07	M07	32184	Button: 0	=	2009/07/15 21:23:52
M08	HLO008_拍手(M40呼び出し,カウンタ10回)	37048	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:19
M09	HLO009_三三七拍子(M40呼び出し)	41912	Button: 0	=	2009/07/15 21:27:43
M10	HLO010_腕立て伏せ(カウンタ10回)	46776	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:26
M11	HLO011_片足屈伸(カウンタ5回)	51640	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:36
M12	HLO012_ウサギ跳びA(カウンタ3回)	56504	Button: 0	=	2009/07/15 21:24:51
M13	HLO013_ウサギ跳びB(カウンタ3回)	61368	Button: 0	=	2009/07/15 21:25:29

名前の変更

行き先

ボタンを選択

ボタンデータ

アナログ

比較方法

0

2 1 4 3

OK CANCEL

00 00 00 00 00 00 00 00

【ButtonConfigDialogの基本操作】

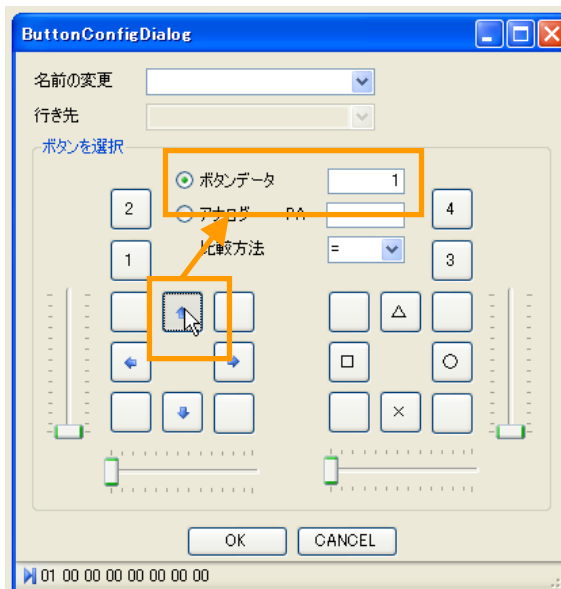
①基準値を設定します。

■ボタンデータを用いる場合：

画面上で条件分岐の基準として設定したいボタンをクリックするとボタンデータの値が変化します。この値が**基準値**となります。ボタンは同時押しの設定が可能で、それに応じた値が設定されます。

※ボタンの配列はKRC-3ADのスティックやボタン、シフトボタンの配置に準じています。

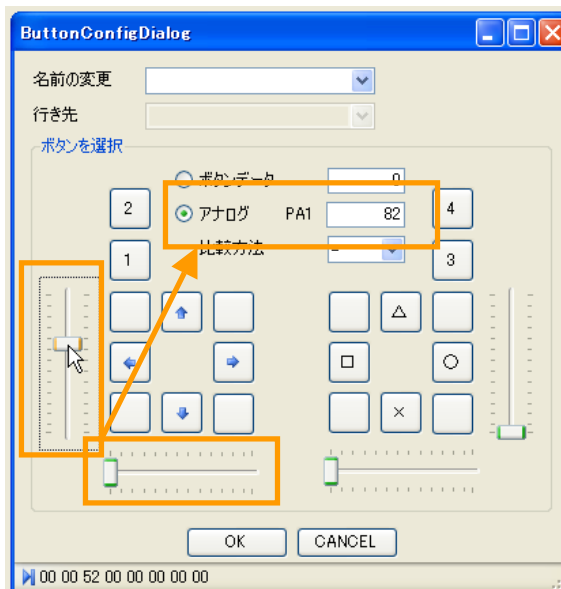
スティック部分は疑似ボタンとして表示してあります。



■アナログを用いる場合：

画面上でスライダーを動かすとアナログの値が変化します。この値が**基準値**となります。縦方向のスライダーは送信機のスティックの前後方向(PA1)を、横方向のスライダーは左右方向(PA2)を表します。

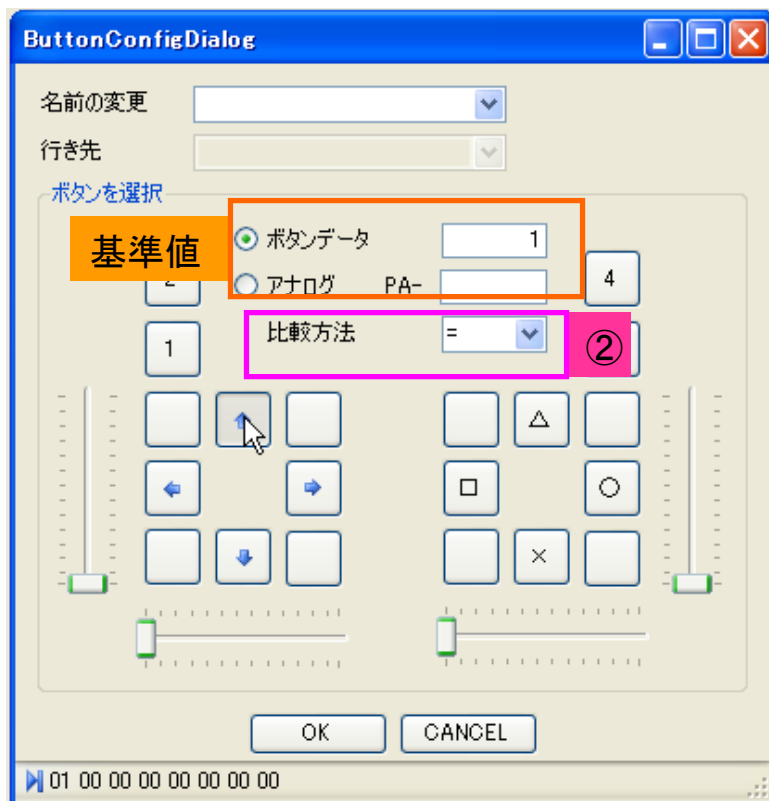
※アナログの基準値はPA1～PA4の値のいずれかのみ使用でき、同時に指定することは出来ません。



② **比較方法**を設定します。比較の種類は下表の通りです。

③設定が完了したら「OK」をクリックしてダイアログを終了させます。

「OK」で終了しなかった場合、設定は有効になりません。

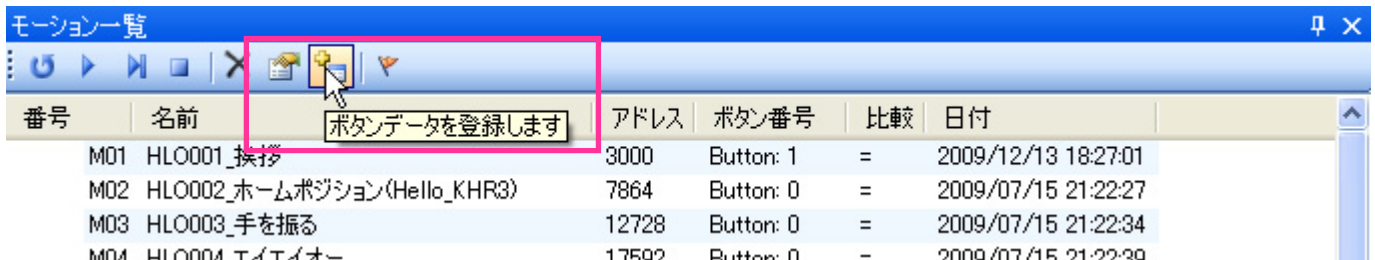


=(等しい):	無線の値と	基準値が	等しいならば	モーションを再生する
>(大きい):	無線の値が	基準値より	大きいならば	モーションを再生する
>=(以上):	無線の値が	基準値	以上ならば	モーションを再生する
<(小さい):	無線の値が	基準値より	小さいならば	モーションを再生する
<=(以下):	無線の値が	基準値	以下ならば	モーションを再生する
!=(等しくない):	無線の値と	基準値が	等しくないならば	モーションを再生する

【ボタン割付の登録】

※ボタン割付の登録を行うにはパソコンとKHR-3HV(RCB-4HV)が通信できる状態にしておく必要があります。具体的にはモーションデータの書き込みが出来る状態です。

①「モーション一覧」ウィンドウ上部の「ボタンデータ登録ボタン」をクリックしRCB-4HVにボタン割付を登録します。



②登録が成功するとHTH4画面下部のメッセージウィンドウに以下のメッセージが表示されます。



③書き込みが完了しても設定はまだ有効になっていません。

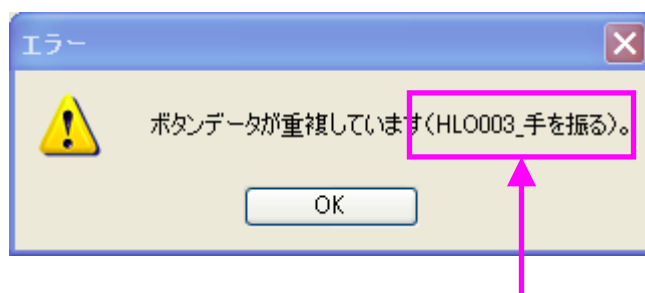
プロジェクト設定ウィンドウのリスタートボタンをクリックするか、RCB-4HVの電源をいったんOFFにし再起動を行ってください。

リスタートもしくは再起動後に設定が有効になります。送信機を操作して動作確認を行ってください。

【エラーメッセージ】

ボタン割付の設定には同じ無線の値を登録することが出来ません。

データの重複があった場合、ボタン割付の登録時に以下のようなメッセージが表示されます。



データが重複しているモーション名が表示されます。

無線でモーションを分岐させる

HTH4では無線で操作した値を用いて、モーション再生中に条件分岐をすることが可能です。その具体的な方法を記述します。

【無線の値を元に分岐する】 CmpButtonコントロールの使用方法

CmpButton コントローラーボタンで分岐 Compare



KRI-3を介してRCB-4に入力された値「ボタンデータ」と「アナログ」を利用してモーションの流れを分岐するためのコントロールです。設定した**基準値**と**無線での操作**に対し様々な**比較**を行い次にどのコントロールを**行き先**にするか判定します。

【CmpButtonの基本操作】

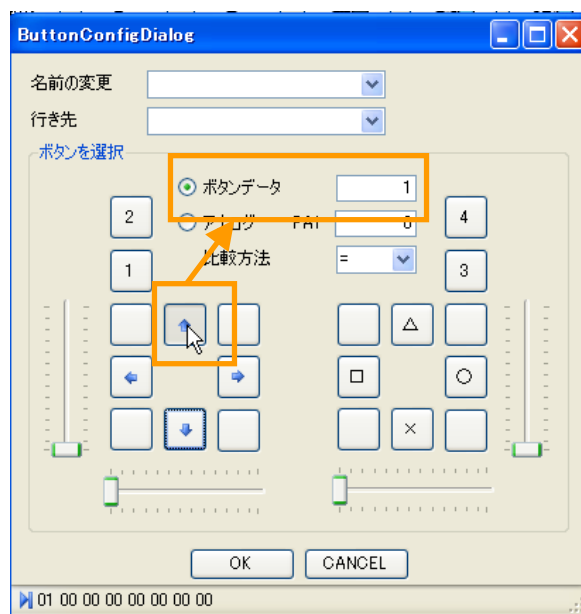
①基準値を設定します。

■ボタンデータを用いる場合：

画面上で条件分岐の基準として設定したいボタンをクリックするとボタンデータの値が変化します。この値が**基準値**となります。ボタンは同時押しの設定が可能で、それに応じた値が設定されます。

※ボタンの配列はKRC-3ADのスティックやボタン、シフトボタンの配置に準じています。

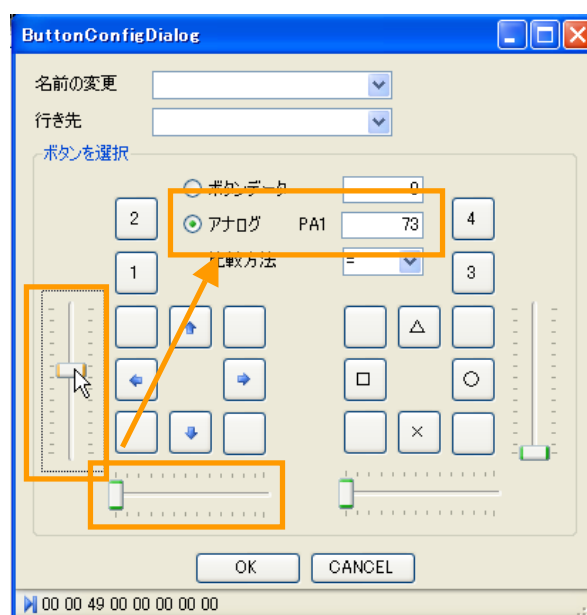
スティック部分は疑似ボタンとして表示してあります。



■アナログを用いる場合：

画面上でスライダーを動かすとアナログの値が変化します。この値が**基準値**となります。縦方向のスライダーは送信機のスティックの前後方向(PA1)を、横方向のスライダーは左右方向(PA2)を表します。

※アナログの基準値はPA1～PA4の値のいずれかのみ使用でき、同時に指定することは出来ません。



②比較方法を設定します。比較の種類は下表の通りです。

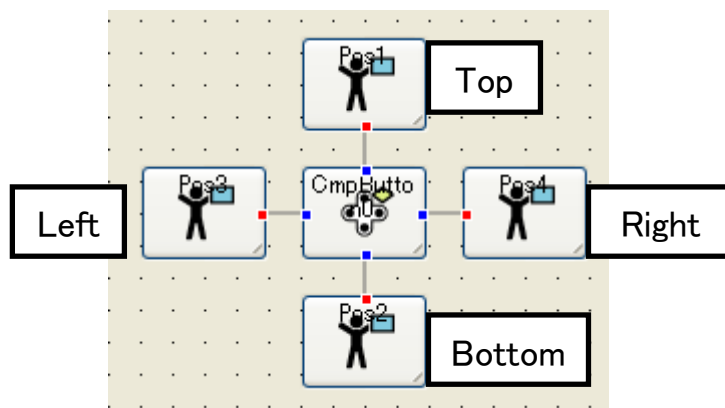
③設定が完了したら「OK」をクリックしてダイアログを終了させます。

「OK」で終了しなかった場合、設定は有効になりません。



=(等しい):	無線の値と	基準値が	等しいならば	行き先に分岐する
>(大きい):	無線の値が	基準値より	大きいならば	行き先に分岐する
>=(以上):	無線の値が	基準値	以上ならば	行き先に分岐する
<(小さい):	無線の値が	基準値より	小さいならば	行き先に分岐する
<=(以下):	無線の値が	基準値	以下ならば	行き先に分岐する
!=(等しくない):	無線の値と	基準値が	等しくないならば	行き先に分岐する

③行き先を設定します。行き先とは比較の条件が合致したときに分岐する先のコントロールのことでCmpButtonからみてどの方向に接続されているかで表します。**※設定を有効にするには行き先の指定をする前に他のコントロールへ接続配線を済ませておく必要があります。**



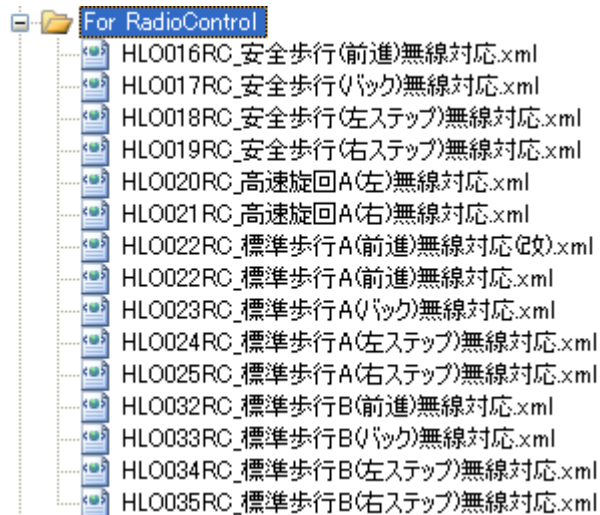
RADIO P13/P16

無線対応サンプルモーション

KHR-3HVには標準で無線対応のモーションが付属しています。また追加で配布されているモーションにも無線対応のものがあります。

【サンプルモーションが無線対応か判別する】 名称での判別

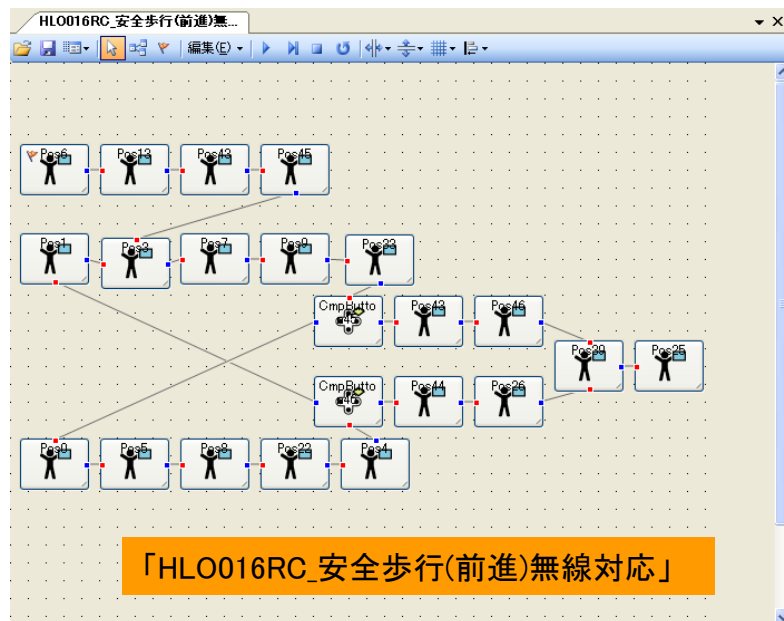
下図はKHR-3HVに標準で付属しているプロジェクト「Hello_KHR3」の「For RadioControl」フォルダ(無線対応モーションフォルダ)を展開したものです。



弊社が配布するサンプルモーションで「HLO016RC_安全歩行(前進)無線対応」のように接頭の番号に「RC」と付いているものは基本的に無線対応モーションです。

【無線対応モーションの構造】

無線の値を元にした分岐がどのように使われているかの実例を紹介します。



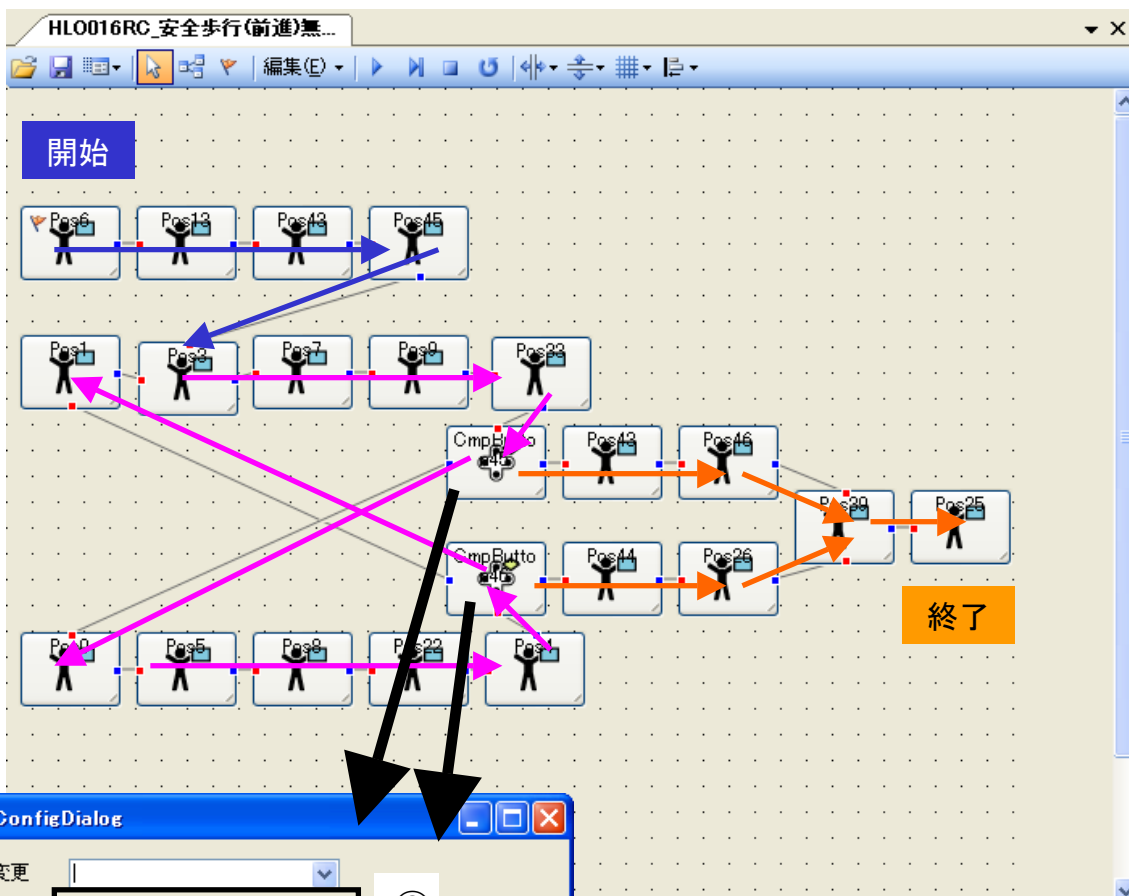
RADIO P14/P16

【モーションの解説】 モーション名:「HLO016RC_安全歩行(前進)無線対応」

モーション再生開始後、ボタンを押し続けている間歩行(前進)を続けます。モーション内に CmpButtonが2つ使われており、ボタンが押されているかの判定を行っています。

■ボタンが押されている → ピンクの矢印の方向に分岐します。分岐先がループになっているので、ボタンが押されている間モーションが再生され続ける仕組みです。

■ボタンが押されていない → オレンジの矢印の方向に分岐します。



【CmpButtonの設定】

①ボタンデータ:「0」(どのボタンも設定していない状態)

比較方法:「!=」(等しくない)

→ どのボタンも押していない状態に等しくない。

→ いずれかのボタンが押されている状態に等しい

②行き先= Left;(0)

→左側に接続されているコントロールに分岐

→ピンクの矢印の方向に分岐

つまり、このCmpButtonは「**いずれかのボタンが押されていれば指定した行き先に分岐する**」という設定がされていることとなります。

RADIO P15/P16

トラブルシューティング

無線の搭載方法や設定などに起因するエラーの症状と対処法を記します。

CASE:「パソコンからのモーション再生は出来るが、無線で操作できない」

- **KHR-3HV、KRR-1、KRI-3それぞれの配線を確認します。**
配線のコネクタが抜けているか、線が断線している可能性があります。
- **送信機とKRR-1のクリスタルの番号を確認します。**
送信機と受信機で異なる番号のクリスタルが入っている可能性があります。
- **送信機とKRR-1のクリスタルが正しく接続されているか確認します。**
クリスタルが抜けかかっているか、破損している可能性があります。
- **KRI-3の内部設定が正しいか確認します。**

P3 を参照し、KRI-3の内部設定が正しいか確認します。ごくまれにですが、電源投入時などにKRI-3の内部設定が書き変わることがあります。

CASE:「動かしている途中に無線での操作を受け付けなくなった」、「操縦できる距離が短い」

- **ロボット本体のアンテナの長さを確認します。**

アンテナがバックパックから120mm以上の高さで立っているか確認します。ADバンドの受信性能はアンテナの長さに比例します。

- **送信機のアンテナの長さや姿勢を確認します。**

送信機のアンテナは最大まで伸ばしてご使用ください。また、送信機のアンテナはなるべく立てるようにしてください。地面に対して水平に近くなると電波の到達距離が短くなります。

- **ロボットの姿勢や状態を確認します。**

ロボットが転倒状態でアンテナが地面に接触している場合や、何かの影になっている場合は極端に受信性能が落ちることがあります。

CASE:「送信機のスティックやボタンを操作していないのにモーションが再生される」

- **ボタン割付を確認します。**

アナログ値を用いた割付をしている場合、比較方法の設定次第では送信機を操作していなくてもモーションが再生されます。

CASE:「送信機のスティックやボタンを操作していないのにモーションが連続再生される」

- **CmpButtonの設定を確認します。**

条件や分岐の設定が正しくない可能性があります。

追加のサンプルモーション等は弊社WEBページの「KHR-3サポート情報」に順次掲載予定です。ダウンロードご利用ください。

KONDO-ROBOT Webページ <http://kondo-robot.com/>