

記憶型赤外線受信モジュール

アイアール

EyER コマンドリファレンス



目次

□注意事項.....	1
限定保証.....	1
免責事項.....	1
1 通信フォーマット.....	2
1-1 基本フォーマット.....	2
1-2 コマンド受信エラー.....	4
1-3 コマンドへの応答.....	5
2 ホストからのコマンド一覧.....	6
2-1 設定コマンド.....	6
2-2 状態取得コマンド.....	10
2-3 特殊コマンド.....	11
3 ホストへのメッセージ.....	12

□注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

- 本書は株式会社北斗電子製 EyER 本体の使用方法及び付属ソフトについて説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
- EyER は弊社評価用 CPU ボード（HSB シリーズ、BaseBoard シリーズ）に接続することで簡単に動作致します。対応する評価用 CPU ボードをお持ちでない場合は北斗電子製ボードをご利用頂くと便利です。
- 本製品を使用して発生した不具合について弊社は一切の責任を負いません。組み込み用途で使用する場合は十分に検証を行いお客様の責任においてご使用下さい。
- 医療用機器など誤動作により人体や財産への危険が起こりうる機器では使用しないで下さい。
- EyER のデザイン・機能・仕様は予告なく変更する場合があります。本書の図は実物と異なる場合もあります。
- 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
- 弊社は安全にご利用頂く為に検討・対策を行っておりますが、潜在的な危険・誤使用については全てを予見できません。本書に記載されている警告が全てではありませんので、お客様の責任で理解・判断し正しく安全にご利用下さい。
- EyER 本体の価格、又は仕様（本書含む）は予告無く変更される場合があります。

※1 HSB シリーズでは FLASH I/F (20P) に直接取り付けられない物もあります。

限定保証

弊社は EyER が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、材料・仕上げに欠陥がないことを保証致します。EyER の保証期間は購入頂いた日から 1 年間です。

免責事項

- 火災・地震・第三者による行為その他の事故により EyER に不具合が生じた場合
- お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用によって EyER に不具合が生じた場合
- EyER 及び付属品へのご利用方法に起因した損害が発生した場合
- お客様によって EyER 及び付属品へ改造・修理がなされた場合

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許侵害に対する保証等、本保証条件以外のは明示・黙示に拘わらず一切保証致しません。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任がありません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証致しません。

EyER は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

1 通信フォーマット

1-1 基本フォーマット

双方への通信は全て ASCII 準拠です。

開始バイトは必ず \$[24H] で始まり、終了バイトは改行コード CR[0DH] で終了するフォーマットをとります。

例	\$GETVER[CR]
---	--------------

但し、EyER からホストへの通信時は終了バイトの後にラインフィールド LF[0AH] が送信されますのでホスト側で無視して下さい。

例	\$IRUNKNOWN[CR][LF]
---	---------------------

ホストから EyER 側への通信も同様で \$[24H] ~ 改行コード[0DH] 以外は無視しています。

通信で使用されるアルファベットは全て大文字とします。

EyER へのコマンドでアルファベット大文字 'A' ~ 'Z', 算用数字 '0' ~ '9', 区切り記号コロン ':' 以外は '\$ ~ [CR] 間であっても全て無視されます。

\$[24H] の次のバイトから改行コード[0DH] 直前のバイトまでを「コマンド」または「メッセージ」と呼びます。

例えば "\$GETVER[CR]" の場合、このコマンドは "GETVER" となります。

ホスト側の受信ルーチンでは「コマンド」または「メッセージ」のために 32 バイトの保存領域を用意して下さい。

例 1 コマンドが正しく実行されます

[ホスト→EyER]
\$GETVER[CR]
[EyER→ホスト]
\$VER:EYER001[CR]

例 2 有効コード以外は無視されます

[ホスト→EyER]
\$GETVabcdefg#&ER[CR]
[EyER→ホスト]
\$VER:EYER001[CR]

例 3 コマンドコードのミス**例 3-1**

[ホスト→EyER]
\$GETER[CR]
[EyER→ホスト]
\$GETER_ERR[CR]

例 3-2

[ホスト→EyER]
\$GaEbTcE!R [CR]
[EyER→ホスト]
\$GETER_ERR[CR]

1-2 コマンド受信エラー

EyER からホストに返すコマンド受信エラー大きく以下の 3 種類に分けられます。

- ① 受信コマンドが 16 バイトを超えた場合
- ② 受信コマンドがコマンドとして存在しない場合
- ③ 受信コマンドの実行を試みたが実行に失敗した場合

①はホストから EyER 側へのコマンドの長さは最長で 16 バイトに制限されている為、EyER はコマンドの 17 バイト目を受信した時点でエラーメッセージ”CMDERR”を返し、内部の受信バッファをクリアします。

例	[ホスト→EyER] \$12345678901234567 [EyER→ホスト] \$CMDERR[CR]
---	---

②では受信コマンドの末尾に”_ERR”を付加してホスト側に返します。

例	[ホスト→EyER] \$ABCDEFG[CR] [EyER→ホスト] \$ ABCDEFG _ERR[CR]
---	--

③については次のステップ「1-3 コマンドへの応答」で説明します。

1-3 コマンドへの応答

EyER はホストからのコマンドを正しく受信すると、コマンド実行可否(ACK/NAK)のメッセージを返します。可の場合は受け取ったコマンドの最後に“_OK”(ACK)を付加し、否の場合は“_ERR”(NAK)を付加した上ホスト側に返します。

例	NAK
---	-----

[ホスト→EyER]

\$SETMODE:5[CR] (モード 5 に設定)

[EyER→ホスト]

\$SETMODE:5_ERR[CR](モード 5 は存在しないためエラー)

例	ACK
---	-----

[ホスト→EyER]

\$SETMODE:1[CR] (モード 1 に設定)

[EyER→ホスト]

\$SETMODE:1_OK[CR] (モード 1 への設定に成功しました)

ご注意

- ・連続してコマンドを送信したい場合、2 番目以降のコマンドは必ず直前のコマンドに対する EyER からの応答[CR][LF]受信を待ってから送信を開始して下さい。
- ・特殊コマンド“RESETSYSTEM”以外のコマンドでは全てに応答があります。

2 ホストからのコマンド一覧

ホストから EyER へのコマンド一覧を示します。コマンドの後に区切り記号コロン ':' 以降の 'X' はパラメータを表します。

'X' 一つにつき 1 桁を表しますが、"X~XXXXX" は 1 桁から 5 桁の可変を表します。

いずれのコマンドも基本フォーマット "\$コマンド(:パラメータ)[CR]" で送信して下さい。

2-1 設定コマンド

ホストから EyER の状態を設定するコマンド群です。これらのコマンドで設定した状態は EyER のリセットや再起動で初期状態に戻ります。

・SETCHENABLE:X

チャンネルスイッチ有効/無効化設定コマンド

X...[0,1] 初期値 1

0...EyER 基板上のチャンネルスイッチ操作を無効にします (SETCH コマンドを使用する際は必須)

1...EyER 基板上のチャンネルスイッチ操作を有効にします

使用例	SETCHENABLE:0
-----	---------------

・SETCH:XXX

チャンネル設定コマンド。000 から始まり 015 で終わるチャンネルを設定します。

ここで指定したチャンネルは REC モード時に赤外線データを記録するチャンネルとなります。

このコマンドは SETCHENABLE コマンドでチャンネルスイッチを無効にした場合のみ有効となります。

000 ...チャンネル 0

~

015 ...チャンネル 15 に設定

必ず 3 桁 000~015 まで有効 表記は 10 進数

使用例	SETCH:009
-----	-----------

・SETCHCLR:XXX

チャンネル指定赤外線データ消去設定コマンド。000 から始まり015 で終わるチャンネルを設定します。このコマンドにより指定されたチャンネルに割り付けられているデータは消去されます。

000 …チャンネル 0

～

015 …チャンネル 15 に設定

必ず 3 桁 000～015 まで有効 表記は 10 進数

使用例	SETCHCLR:008
-----	--------------

・SETMODE:X

モード設定コマンド。赤外線データ記録待機状態の REC モードと通常待機状態の PLAY モード、デコードデータを出力する DECODEDDATA モードに設定します。

本コマンドを用いて一旦 DECODEDDATA モードに設定すると、基板上のモードボタンからは他のモードに移行出来ないの注意が必要です。

0 …PLAY モードに設定します

EyER が赤外線データを受信するとチャンネル割付済データとパターン認識が行われ、その結果をホスト側に通知するようになります。

1 …REC モードに設定します

EyER が赤外線データを受信すると現在選択されているチャンネルにそのデータを割り付けます。

2 …DECODEDDATA モードに設定します

EyER が赤外線データを受信すると解析データ 7 バイトをホスト側にそのまま通知するようになり、ホスト側でデータの判別が可能となります。

表記は 10 進数 初期値 0 モード番号 3 以上は設定出来ません

使用例	SETMODE:1
-----	-----------

・SETMODEENABLE:X

モードボタン有効/無効化設定コマンド。

0 …EyER 基板上のモードボタン操作を無効にします

1 …EyER 基板上のモードボタン操作を有効にします

表記は 2 進数 初期値 1

使用例	SETMODEENABLE:0
-----	-----------------

・SETCOMPBYTES:X

PLAY モード時に受信した赤外線データと、既に記録されている赤外線データのパターン認識時に比較するバイト数を設定します。本コマンドは必要時にのみ使用して下さい。

EyERのパターン認識ではチャンネル 000 から 015 まで順番に行われ、最初に一致したチャンネル番号を結果としてホストに通知します。

リモコンによっては赤外線データ同士の違いが後半にしか無い物もあります。比較対象バイトが”異なるバイト”に及ばなかった場合、同じデータと判断されそれに割り付けられているチャンネル番号がホストに通知される事があります。

チャンネル 000	111, 111, 111, 111, 001, 001, 001
チャンネル 001	111, 111, 111, 111, 002, 002, 002

既に上記のチャンネル割り付けが存在している状態で以下の赤外線データを受信したとします。

受信した赤外線データ	111, 111, 111, 111, 002, 002, 002
------------	-----------------------------------

赤外線データとしてはチャンネル 001 のデータと同じですが、比較するバイト数が 4 の場合チャンネル 000 と同じと判断され”IRRECV:000”がホスト側に通知されます。

この場合比較不足を避ける為には本コマンドを用いて 5 バイト以上で比較させる必要があります。

比較するバイト数が 5 の場合は 5 バイト目が異なるためチャンネル 001 と同じデータであると判断されます。

比較するバイト数が多過ぎる場合、リモコンによっては同じボタンを押してもそのボタンの押し方により赤外線データ送信が中断され異なるデータと見なされホスト側に”IRUNKNOWN”や異なるチャンネル番号が通知される事があります。

チャンネル割付データは上記のままで以下の赤外線データを受信したとします。

受信した赤外線データ	111, 111, 111, 111, 002, 000, 000
------------	-----------------------------------

(途中でリモコンボタンから手を離したため後半 2 バイトが送られて来なかった)

比較バイト数が 6 以上と設定されている場合、6 バイト目がチャンネル 001 と異なる為に違うデータと判断されてしまいます。この場合は 5 バイトでの比較が必要十分と言えます。

1 …1 バイトで比較

～

7 …7 バイトで比較

表記は 10 進数 1-7 の間で指定する 初期値 4

使用例	SETCOMPBYTES:4
-----	----------------

・SETBPS:X~XXXXX

シリアル通信速度設定コマンド。EyERとホスト間の通信速度を設定出来ます。
EyERは本コマンドを受理しホストへACKを返した後、通信速度設定を実行します。

ただし実際にEyERが行う通信の速度は設定値に対して誤差があります。(表 2-1)

表 2-1 通信速度設定と誤差の例

通信速度設定(bps)	実速度(bps)	誤差率(%)
1200	1201.92	0.16
2400	2403.85	0.16
4800	4807.69	0.16
9600	9615.38	0.16
14400	14285.71	-0.79
19200	19230.77	0.16
28800	29411.76	2.12
31250	31250.00	0.00
38400	38461.54	0.16
51200	50000.00	-2.34

通信速度設定を行う為に EyER 内部では以下の方程式を使用しています。
誤差率計算の参考にして下さい。

クロック f(Hz)	
内部 bps 設定レジスタ(1Byte size) =	$\frac{\text{クロック } f(\text{Hz})}{\text{設定ビットレート} \times 16} - 1$
設定ビットレート > 4800bps の時	f=8000000
<= 4800bps の時	f=1000000

X ...0~65535bps

初期値:9600

単位は bps。表記は 10 進数。

使用例	SETBPS:9600
-----	-------------

2-2 状態取得コマンド

・GETVER

ファームウェアバージョン問い合わせコマンド。

例	[ホスト→EyER] GETVER [EyER→ホスト] VER:EYER001 ※1
---	--

※1 バージョンの値は例とは異なる場合もございます

・GETMODE

現在のモード状態取得コマンド。現在設定されているモードをホストに返します。

0 …PLAY モード

1 …REC モード

2 …DECODEDDATA モード

例	[ホスト→EyER] GETMODE [EyER→ホスト] MODE:0
---	---

・GETCH

チャンネル取得コマンド。現在設定されているチャンネルをホストに返します。

CH:XXX …「XXX」は必ず 3 桁 000～015 まで有効 表記は 10 進数

例	[ホスト→EyER] GETCH [EyER→ホスト] CH:001
---	---

•GETCHTABLE :XXXXXXXXXXXXXXXXXX

チャンネルテーブル問い合わせコマンド。現在どのチャンネルに赤外線データがあるかの一覧を返します。

- 0 …赤外線データ無し
- 1 …赤外線データ有り

例	[ホスト→EyER] GETCHTABLE [EyER→ホスト] CHTABLE:001011110011101
---	---

•GETCHDT :XXX

チャンネルデコードデータ取得コマンド。指定したチャンネルに割り付け済みのチャンネルデコードデータ 7 バイトを取得します。割り付けがされていない場合 NONE を返します。

XXX は必ず 3 桁。000~015 まで有効。

000 はチャンネル 0、015 はチャンネル 15 に記録されている赤外線データを取得。

例	[ホスト→EyER] GETCHDT:006 [EyER→ホスト] CHDT:011,212,020,071,009,010,123 ※2
---	--

※2 表記は 10 進数 又は CHDT:NONE

2-3 特殊コマンド

•RESETSYSTEM

ソフトウェアリセットコマンド。電源投入初期状態に戻ります。

※リセットなので起動メッセージは送信されます。

例	[ホスト→EyER] RESETSYSTEM [EyER→ホスト] なし
---	---

3ホストへのメッセージ

・初期状態

以下の初期メッセージが通知されます。

“HOKUTODENSHI EYER COPYRIGHT 2008

その後以下の情報が通知されます。

VER:XX~XX”(バージョン長さは不定)

MODE:0

CH:XXX

その後、チャンネル情報を示す“CH:XXX”が送られて来ます。

表 3-1 EyER からホストへのメッセージ一覧

IRRECORDED:XXX	REC モード時において XXX チャンネルに赤外線データが割り付けされた事を通知します。 XXX は必ず 3 桁 000~015 まで有効 表記は 10 進数 例)IRRECORDED:011
IRRECV:XXX	PLAY モード時において XXX チャンネルに割り付けられたものと同じ赤外線データを受信した事を通知します。 XXX は必ず 3 桁 000~015 まで有効 表記は 10 進数 例)IRRECV:008
IRUNKNOWN	PLAY モード時において赤外線データを受信しましたが、既知のチャンネルに割り付けられたものとどれも合致しなかった。 このメッセージは通常使用時にも送られる場合があります。
IRREPEAT	赤外線リモコンによってはリピートを表現する為に同じ赤外線信号を繰り返し送信する物と、リピート信号を送信する物があります。 メッセージ[IRXXXXXX]の後にこのメッセージが来た場合はリピート信号を受信している事を通知します。リモコン上のボタンを押した状態で保持されるとリピート信号を受信しその事をホストに通知します。
IRDT:XXX,XXX,XXX,XXX,XXX,XXX,XXX	DECODEDDATA モード時において赤外線データを受信すると、そのデコードデータをホスト側に通知します。 <u>デコードデータは赤外線データを比較しパターン認識をする為にデコードした値であり、リモコンメーカーが意図した値を保証する物ではありません。</u> XXX は必ず 3 桁 000~015 まで有効 表記は 10 進数 例)IRDT:111, 111, 111, 111, 002, 002, 002
MODE:X	モード切り替えが行われました。もしくは GETMODE コマンドに対するモード状態を通知します。 0 …PLAY モード 1 …REC モード 2 …DECODEDDATA モード 例)MODE:1
CH:XXX	REC モード時に使用するチャンネル指定が変化した事を通知します。もしくは GETCH コマンドに対するチャンネル指定情報を通知します。 XXX は必ず 3 桁 000~015 まで有効 表記は 10 進数 例)CH:009

EyER コマンドリファレンス

©2008 北斗電子 Printed in Japan 2008 年 12 月 24 日初版発行 REV.1.0.0.0 (081224)

発行 株式会社 **北斗電子** URL:<http://www.hokutodenshi.co.jp>

お問い合わせは e-mail:support@hokutodenshi.co.jp(サポート用) order@hokutodenshi.co.jp(ご注文用)

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801 〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目3番地7