

NMRP プロトコル for VikinX. Modular Router and ETH-CON

2005/6

1. はじめに

このドキュメントは **NMRP(Network Electronics VikinX Modular Router Protocol)** の通信プロトコルについてです。Network Electronics VikinX Modular Router は Network Electronics Control Panel やイーサネット(TCP/IP)を通してコンピューターを接続できます。加えて、ルーターは RS232、RS422 からコントロールすることもできます。プロトコルは ASCII ベースで、ターミナルプログラムから変更することができます。

注 RS-232、RS422 からのコントロールはバイナリーベースの、**NCB(Network Electronics VikinX Control Bus)**プロトコルを使用しています。詳細は NCB 技術資料を参照して下さい。

(このドキュメントはルーターコントロールプロトコルのコマンドリファレンスも記載しています)

2. ルーターとの通信

ルーターのシリアルポートか、又はイーサネットをコンピューターへ接続することで、ルーターへアクセスできます。

2.1 シリアルコネクション

RS232 または RS422 ポートを使用して接続します。

通信パラメーター:

- ビットレート 19200bit/s
- データビット 8bits
- ストップビット 1
- パリティ パリティなし

注 RS-232、RS422 からのコントロールはバイナリーベースの、イーサネット経由とは異なる NCB プロトコルを使用しています。詳細はバイキンズルーティングスイッチャー技術資料を参照して下さい。

この資料は主にイーサネット(ASCII ベース)プロトコルについて記述しています。

2.2 イーサネットコネクション

設定用コンピューターが接続している LAN/WAN の TCP/IP を使用して接続

通信パラメーター

- TCP ポート 4381 へ接続

ルーター内 Syscon の IP アドレス、TCP ポート 4381 へアクセスすることでルーターとの通信を確立できます。異なるルーターへのアクセスは異なる IP アドレスを指定します。

ルーターシステムデフォルト設定

ルーター内 Syscon IP アドレス	192.168.0.200～	200 番台
コントロールパネル	192.168.0.100～	100 番台
サブネットマスク	255.255.255.0	
デフォルトゲートウェイ	192.168.0.1	

(Network Control Panel Configurator ソフトウェアにより設定変更可能)

接続前提条件

- 設定用コンピューターに IP アドレスがアサインされ、TCP/IP プロトコルが稼動するネットワーク(サブネットワーク)に接続されていること
- ルーターシステム内に DHCP サーバーはない為、単独のコンピューターをルーターシステムへ接続する場合、ルーターシステムと同一ネットワーク(サブネットワーク)内の重複しない IP アドレスを指定すること

2.3 ターミナルインターフェース

ルーターのステータス読み取りや、ルーターへコマンドをセットするには、一般的な telnet アプリケーションが利用できます。

1. telnet

(telnet は TCP/IP ネットワークを経由してリモートにあるコンピューターに接続し、そのコンピューターを操作するためのプロトコル、またはコマンドラインアプリケーションです。)

コマンドラインプロンプトまたは telnet.exe 以外に、ターミナルソフトウェアから telnet 接続することができます。

コマンドは : telnet__<your router ip>__4381

注

“_”はスペース

”<>”は文字列表示または英数字入力を意味し、<>は入力する必要はありません。

“router ip”はモジュラールーター内部 Syscon の IP アドレス

“4381”はルーター内部プログラムへアクセスするポートナンバー

例 1: Windows コマンドプロンプトの場合

```
C:\>telnet 192.168.1.200 4381
```

例 2: ファイル名を指定して実行

```
telnet 192.168.1.200 4381
```

ルーターへの接続が成功すると、ルーターから接続を確認したメッセージを受け取ります。メッセージは<? “login”>、画面上は<>内のみ表示
このメッセージは接続に成功すると送られます。

接続を EXIT するためのエスケープ文字は [CTRL+] です。telnet アプリケーションの終了は quit です。

2. nc (netcat)

(Netcat は汎用 TCP/UDP 接続コマンドラインツールです。接続先 IP アドレス（もしくはホスト名）とポート番号を指定することにより、その接続先の該当するポートで待ち受けているサーバソフトウェアと通信することができます。)

VikinX コントロールパネル設定ソフト Control Panel Configurator のインストール時に同時にインストールされますので、nc アプリケーションが利用できます。

コマンドは : nc__<your router ip>__4381

注

“_”はスペース

”<>”は文字列表示または英数字入力を意味し、<>は入力する必要はありません。

“router ip”はモジュラールーター内部 Syscon の IP アドレス

“4381”はルーター内部プログラムへアクセスするポートナンバー

例 1: Windows コマンドプロンプトの場合

```
C:\>nc 192.168.1.200 4381
```

例 2: ファイル名を指定して実行

```
nc 192.168.1.200 4381
```

接続を EXIT して終了するエスケープ文字は CTRL+C です

3. ルーター定義

3.1 レベル

全てのルーターはルーターレベルがアサインされています。複数のルーターを同一レベルにすることができ、同一レベルの全てのルーターを同時にスイッチすることができます。スイッチコマンドはスイッチしようとするレベルに特定されます。

3.2 パーティション

パーティションは物理ルーター内部を論理ルーターへ分割します。実ルーターのように、パーティションには入力と出力があり、ルーターレベルにアサインされます。パーティション内の入出力は論理入出力と呼ばれます。全ての論理入出力はルーターの物理入出力へ接続されます。パーティションはルーターの物理サイズより小さくすることができます。

3.3 メッセージフォーマットとその構造

全てのメッセージとコマンドデータは ASCII キャラクターで構成されています。

メッセージには 3 種類のタイプがあります。

- コマンド ルーターへのコマンド
- コマンドレスポンス ルーターがコマンド受信後に送り返す応答
- ステータスメッセージ ステータス変更についての情報をルーターが送るメッセージ

コマンドは ASCII キャラクターの文字列で構成し、<LF> (改行コード)を 2 回入力することでコマンドが確定し、ルーターへ送られます。完全なコマンドを受信するまではコマンドは実行されません。

ターミナルアプリケーション等では<LF>は”Enter”キーを押すことを意味します。

3.4 チェックサム(Cyclic Redundancy Checksum , CRC)

コマンド文字列の後に、 * に続けて 4 桁の 16 進数を付加し、<LF>を 2 回入力するとコマンドにチェックサムが含まれます。ルーターのコマンドレシーバーは、コマンドを実行する前にチェックサムが正しいか比較します。

チェックサムはルーターの動作には必要ありません。チェックサムは 16 ビットワードです。

例： x 13 52 27 *53A2

x 13 52 27 はコマンド

*53A2 はチェックサム

注

以下のコマンド入力説明において、コマンド入力例にコマンド入力の最後に入力するチェックサム表記は省略します。

3.5 プロトコルオーバービュー

コマンド	コメント
x	クロスポイントコマンド
diagonal	レベル内で対角ラインにクロスポイントをセット(未対応)
ld	クロスポイントをロック、プロテクト
lr	レベル内の全てのロックとプロテクションをリセット
s	クロスポイントステータス - レベル全体
si	クロスポイントステータス - シングルデスティネーション
r	クロスポイントステータス - レベル全体(コンパクト表示)
sl	ロッキングステータス - レベル全体
si	ロッキングステータス - シングルデスティネーション
ipconfig	ルーターの IP 表示(未対応)
rlist	ルーターリスト
llist	レベルリスト
plist	パーティションリスト

4. クロスポイントコマンド

4.1 クロスポイントテイク

このコマンドは特定のクロスポイントを直接テイクします。クロスポイントテイクコマンドはどのレベルで、どの出力へどの入力を接続するか特定します。複数のクロスポイントテイクを一度のコマンドラインで特定することができます。その場合、特定された全てのクロスポイントは同時にテイクされます。

コマンド

```
x _<ln> _<src> _<dest><LF><LF>
```

“_”はスペース

“<ln>”はレベル番号、<>は入力しません。

“<src>”はソース番号、<>は入力しません。

“<dest>”はデスティネーション番号、<>は入力しません。

<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

```
%<LF>
```

```
x _<ln> _<src> _<dest><LF><LF>
```

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

画面表示例

```
x 11 12 12      ←コマンド
```

```
%              ←レスポンス
```

```
x 11 12 12
```

—

コマンド入力例：

x 13 52 27 レベル 3 で、入力 53 を出力 28 へスイッチ
x 11,2 2 4 レベル 1 と 2 で、入力 3 を出力 5 へスイッチ
x 137 1 1 2 2 レベル 37 で、入力 2 を出力 2、入力 3 を出力 3 へスイッチ

4.2 Diagonal

(このコマンドはまだ対応していません。)

このコマンドは特定のレベルにおいて対角ラインにクロスポイントをセットします。

コマンド

diagonal__<ln><LF><LF>

<ln>はレベル番号

“_”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

%<LF>

x __<ln>__<src>__<dest><LF><LF>

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

4.3 クロスポイントロックコマンド

ロッククロスポイント

ロックは、ロックされているデスティネーションを含め、クロスポイントがテイクされたデスティネーションを他のユーザーが変更できないよう、デスティネーションに占有権を付加します。

アンロッククロスポイント

アンロックはロックまたはプロテクトがセットされている場合に効果があります。

プロテクトクロスポイント

プロテクトはプロテクトされているデスティネーションを除き、他のユーザーが変更できないようにデスティネーションに占有権を付加します。

アンプロテクトクロスポイント

プロテクトはロックまたはプロテクトがセットされている場合に効果があります。

コマンド

```
ld_<ln>_<dest>_<lock command>_<group no><LF><LF>
```

<ln>はレベル番号

<dest>はデスティネーション番号

“_”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

```
%<LF>
```

```
xl_<ln>_<src>_<dest>_<lock status>_<group no><LF><LF>
```

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

“<group no>” 異なるアクセスグループ 最も低い番号が最も高いアクセスレベル

“<lock command>”, “<lock Status>”

ロックコマンド/ステータス	数値
LOCK CROSSPOINT	1
UNLOCK CROSSPOINT	0
PROTECT CROSSPOINT	2
UNPROTECT CROSSPOINT	0

4.4 ソースロックコマンド

このコマンドはまだ対応していません。

4.5 リセット ロック/プロテクト

このコマンドは特定レベルのロック、プロテクトの全てをリセットします。

コマンド

```
lr_<ln>_<group no><LF><LF>
```

<ln>はレベル番号

<group no>はグループ番号

“ ”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

%<LF>

xl_<ln>_<src>_<dest>_<lock status>_<group no><LF><LF>

“ ”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

5 クロスポイントステータス

5.1 クロスポイントステータスをリクエスト レベル内全体

このコマンドは特定のレベルにおける全てのデスティネーションのクロスポイントステータスをリクエストします。

コマンド

s_<ln><LF><LF>

<ln>はレベル番号

“ ”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

%<LF>

x_<ln>_<src>_<dest><LF><LF>

“ ”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

5.2 クロスポイントステータスをリクエスト シングルデスティネーション

このコマンドは特定のレベルにおける特定のデスティネーションのクロスポイントステータスをリクエストします。

コマンド

si_<ln>_<dest><LF><LF>

<ln>はレベル番号

<dest>はデスティネーション番号

“ ”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

%<LF>

x__<ln>__<src>__<dest>__<group no><LF><LF>

“ ”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

5.3 クロスポイントステータスをリクエスト レベル内全体 コンパクト表示 コマンド

r__<ln><LF><LF>

<ln>はレベル番号

“ ”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

?__r__<ln><LF>

s__<ln>__<src1>__<src2>__<src3>.....<src128><LF><LF>

“ ”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

5.4 クロスポイントロッキングステータスをリクエスト レベル内全体

このコマンドは特定のレベルにおける特定のデスティネーションのクロスポイントロックステータスをリクエストします。

コマンド

sl__<ln><LF><LF>

<ln>レベル番号

“ ”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

%<LF>

xl__<ln>__<src>__<dest>__<lock>__<group no><LF><LF>

“ ”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

5.5 クロスポイントロックステータス シングルデスティネーション

このコマンドは特定のレベルにおける特定のデスティネーションのクロスポイントロックステータスをリクエストします。

コマンド

si__<ln>__<dest><LF><LF>

<ln>はレベル番号

<dest>はデスティネーション番号

“ ”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

%<LF>

xl__<ln>__<src>__<dest>__<lock>__<group no><LF><LF>

“ ”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

6 ルーターインフォメーション

6.1 ルーターIP コンフィギュレーション

(このコマンドはまだ対応していません。)

このコマンドはシステム内の全てのルーター、コントロールパネルから、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、MAC アドレスを取得します。

コマンド

ipconfig<LF><LF>

<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

```
?_ "ipconfig" <LF><LF>
r1: __ip10.10.10.124/24__ gw:10.10.10.254__ mac:00:BE:EF:00:BA:BE<LF>
r2: __ip10.10.10.125/24__ gw:10.10.10.254__ mac:00:BE:EF:01:BA:BE<LF>
c1: __ip10.10.10.127/24__ gw:10.10.10.254__ mac:00:BE:EF:03:BA:BE<LF>
c2: __ip10.10.10.128/24__ gw:10.10.10.254__ mac:00:BE:EF:04:BA:BE<LF>
<LF>
```

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

6.2 ルーターリスト

このコマンドはシステム内における全てのルーターのリストをリクエストします。

コマンド

```
rlist<LF><LF>
```

<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

```
?_ "rlist" <LF>
r0 __128x128__ "VikinX.128__SDI" <LF>
r1 __32x32__ "VikinX__Compact__frame" <LF>
<LF>
```

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

6.3 レベルリスト

このコマンドはレベルリストを取得します。

コマンド

```
lhist<LF><LF>
```

<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

```
?_”l1ist”<LF>  
r0_11_128x128<LF>  
r0_12_5x4<LF>  
<LF>
```

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

6.4 ルーターパーティションリスト

このコマンドはシステム内における全てのルーターのパーティションリストを取得します。

コマンド

```
plist<LF><LF>
```

<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

レスポンス

```
?_”plist”<LF>  
r0_p1_11_”Not Partitioned”_0-127:0-127_0-127:0-127<LF>  
r1_p1_12_”Not Partitioned”_0-127:0-127_0-127:0-127<LF>  
<LF>
```

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。

7. ルーターコンフィギュレーション

7.1 パーティションルーター

このコマンドはルーターにパーティションを作成します。パーティションについてはセクション 4 を参照して下さい。

コマンド

```
partition_<Rno>_<Pno>_<ln>_<desc>_<lIn>:<pIn>_<lOut>:<pOut><LF><LF>
```

<Rno>,Router number (ルーター番号)

<Pno>,Partition number (パーティション番号)

<ln>,level number (レベル番号)

<desc>,description (説明書き)

<lIn>,logical input number (論理入力番号)

<pIn>,physical input number (物理入力番号)

<lOut>,logical output number (論理出力番号)

<pOut>,physical output number (物理出力番号)

“_”はスペース、<LF>は改行コード(Enter キー)を意味します。

コマンド例：

```
partition_r0_p0_l1_ "Not partitioned"__0-127:0-127__0-127:0-127
```

```
partition_r0_p1_l2_ "Left channel"__0-63:0-63__0-63:0-63
```

```
partition_r0_p2_l2_ "Right channel"__0-63:64-127__0-63:64-127
```

レスポンス例：

```
%<LF>
```

```
r0_p0_l1_ "Not partitioned"__0-127:0-127__0-127:0-127<LF>
```

```
<LF>
```

“_”はスペース

<LF>はルーターから送られる改行コード、画面では改行され、表示はしません。