

R3-NFL1、D3-NFL1、R3-GFL1 用
FL-net 設定ツール
(形式：R3-NFLBLD)
取扱説明書

NM-8426-C 改 15

目次

1. はじめに	1
1.1. 動作環境	1
1.2. インストール	1
1.3. アンインストール	1
1.4. ご使用上の注意事項	2
1.5. R3-NFL1 との接続	2
1.6. ビルダの起動と設定順序	3
2. メニュー	6
2.1. ファイルメニュー	6
2.2. ロードメニュー	7
2.3. ツールメニュー	7
2.4. ヘルプメニュー	7
3. 基本タブ	8
4. 送信領域 1 タブ	11
5. 送信領域 2 タブ	15
6. 出力タブ	16
7. 装着 I/O タブ	19
付録 A. ノード情報	21
付録 B. IO モジュール情報	25

1. はじめに

R3-NFLBLD は R3 シリーズ・リモート I/O および D3 シリーズ・テレメータを FL-net に
つなぐ FL-net 用通信カード（形式：R3-NFL1、 D3-NFL1）と FL-net 用通信入出力カー
ド（ゲートウェイ）（形式：R3-GFL1）の構成設定を行うビルダソフトウェアツール（以下
ビルダと表記）です。

FL-net 上のコモンメモリへの R3 シリーズおよび D3 シリーズ入出力データの割り当てや、
FL-net 上のノード情報・装着 R3 シリーズおよび D3 シリーズの入出力カード情報の読み出
しを Ethernet 経由で行うことが可能です。

本取扱説明書では R3-NFL1 と D3-NFL1、ならびに R3-GFL1 の共通部分に関しては
R3-NFL1 の表記で記述していますので、D3-NFL1、R3-GFL1 と読み替えてください。

D3-NFL1 と R3-NFL1 の操作方法は同じです。一方、それに対し R3-GFL1 では使用できな
い機能がありますので、この点については適宜、説明を加えました。

1.1. 動作環境

パソコン本体	IBM PC/AT 互換機
対応 OS	Windows 7 (32bit/64bit) Windows 10 (32bit/64bit)
ディスプレイ解像度	XGA 仕様 (1024x768ドット)以上
LAN 通信カード	Ethernet 接続にて設定を行う為必要

1.2. インストール

本ソフトウェアのインストールは、弊社より配布されている圧縮ファイルを使用すること
により行います。圧縮ファイルを解凍すると setup.exe というファイルがあります。setup.exe
を実行し、画面の指示に従ってインストールを行ってください。既に R3-NFLBLD がイン
ストールされている場合は、一旦 R3-NFLBLD をアンインストール（削除）した後、再イ
ンストールしてください（1.3 項参照）。

1.3. アンインストール

- （１）「コントロールパネル」の「アプリケーションの追加と削除」から R3-NFLBLD を選
択します。
- （２）「変更／削除」を選択し、画面の指示に従って R3-NFLBLD を削除します。

1.4. ご使用上の注意事項

- (1) 本製品は他のアプリケーションプログラムと共存させた場合、動作を保証するものではありません。
- (2) 次に示すような環境では、ご使用にならないでください。
 - ① 本マニュアルに記載の無い条件や環境での使用
 - ② 原子力関係施設、鉄道施設、航空施設、車両、燃料装置、医療機器、娯楽施設、安全機器など、関連法令に基づいて安全性の確保が必要な場合での使用
 - ③ 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用

1.5. R3-NFL1 との接続

パソコンと R3-NFL1 を通常の LAN として接続します。すなわちハブを介してストレートケーブルで接続するか、またはクロスケーブルで 2 つを直結します。ただし設定情報ファイルの作成/修正/保存だけのオフライン作業なら R3-NFL1 と接続されていなくても構いません。

パソコンは IP アドレス等の通常の LAN が使える環境設定が必要です。しかし FL-net プロトコルは使いませんのでノード番号を割り当てて FL-net ホストとして動かすなどの設定はありません。



ビルダは R3-NFL1 と UDP/IP のマルチキャスト通信機能を用いて通信します。FL-net では他のプロトコルとの同居を厳密には認めていませんが、ビルダは回線に負荷を与えないように遅延を入れながら少量パケットで通信しますのでほとんどの場合、FL-net 動作環境でも使用できます。

もしタイミング制限が厳しく少量のパケットの負荷も問題になるシステムは、R3-NFL1 とパソコンを独立のハブ(*)で繋いで設定作業をするか、設定作業時だけ FL-net のケーブルをコネクタからはずしてパソコンからのクロスケーブルなどに差し替えてください。

***：複数の R3-NFL1 を LAN に繋ぐと、FL-net として動作してサイクリック伝送により回線負荷を著しく上げますので、一時的でも一般 LAN には繋がらないでください。**

パソコンに有効な LAN ポートが複数ある場合は、R3-NFL1 と接続するポートのみ有効とし、他は無効としてから接続してください。

1.6. ビルダの起動と設定順序

R3-NFLBLD のアイコンをダブルクリックします。図 1-1 ビルダの起動時画面が表示されますので、通常は以下の順序で設定して行きます。各フィールドの詳細内容については次の章を参照ください。

R3-NFLBLD	
ファイル(F) ロード(Y) ツール(Z) ヘルプ(H)	
基本 送信領域1 送信領域2 出力 装着 I/O	
<R3-NFL1>	
バージョン	
MACアドレス	00-00-00-00-00-00
LAN速度	10M半二重
<TCP/IP構成>	
IPアドレス	192.168.255.0
ネットワークマスク	255.255.255.0
<FL-net構成>	
ノード番号 [1-254]	0
ノード名 [ascii max10ch.]	
領域1 アドレス [0-0x1ff word]	0x0000
領域1 サイズ [0-256(512) word]	0
領域2 アドレス [0-0x1fff word]	0x0000
領域2 サイズ [0-256(8192) word]	0
トークン監視時間 [1-255ms]	5
最小許容フレーム間隔 [100us]	0
離脱 ノード出力クリア	no
故障ユニット送信クリア	no

図 1-1 ビルダの起動時画面



ビルダ起動時は管理者権限として実行してください。

(1) ノード番号の確認と変更

R3-NFL1 は出荷時にはノード番号が 1（デフォルト値）となっていますので、以下の手順でノード番号をしかるべき値に変更します。この手順は、不明な R3-NFL1 のノード番号を確認する手段でもあります。

<出荷時設定：ノード 1 の場合>

- ①R3-NFL1 のトグルスイッチを CFG 側にして R3-NFL1 の電源を入れます。
- ②ビルダ基本タブの<FL-net 構成>のノード番号欄を 1 にして「ロード -> 読み出し」で現内容を読み出します。ノード番号欄は、R3-NFL1 に設定されている本来のノード番号の表示に変わります。
- ③ノード番号欄に新ノード番号を記入します。
必要なら他の項目も記入できますが後にオンラインでもできます。
- ④「ロード -> 書き込み」で設定内容を読み出した R3-NFL1 へ書き込みます。
この際にノード番号が変更される旨のダイアログが出ますので確認の上 OK を押します。
ノード番号は読み出し直後にだけ変更でき、読み出し時のノードに書き込まれます。
- ⑤CFG ランプが高速点滅を開始し、自動的に再起動が行われます。
- ⑥低速点滅になったら再起動完了となりますので、トグルスイッチを RUN 側にしてください。

<ノード番号が不明になった場合>

- ①R3-NFL1 のトグルスイッチを CFG 側にして R3-NFL1 の電源を入れます。
- ②直後に CFG ランプが 1 秒周期で 3 回点滅しますので、この時間内にトグルスイッチを RUN の位置にします。これにより次のセーフブートモードで R3-NFL1 が立ち上がります。

仮ノード番号	: 254
FL-net 機能	: 停止

(CFG ランプは 1 秒周期のままでトグルスイッチの変化に応じなければセーフブートモードで立ち上がっています。)



同じネットワーク上で同時にセーフブートモードにできるのは
1 台だけですので注意してください。

- ③ビルダ基本タブの<FL-net 構成>のノード番号欄を 254 にして「ロード -> 読み出し」で現内容を読み出します。ノード番号欄は、R3-NFL1 に設定されている本来のノード番号の表示に変わります。
- ④ノード番号欄に新ノード番号を記入します。
必要なら他の項目も記入できますが後にオンラインでもできます。
- ⑤「ロード -> 書き込み」で設定内容を読み出した R3-NFL1 へ書き込みます。
この際にノード番号が変更される旨のダイアログが出ますので確認の上 OK を押します。
ノード番号は読み出し直後にだけ変更でき、読み出し時のノードに書き込まれます。
備考：セーフブートモードでは、書き込みにあたり
1) R3-NFL1 のトグルスイッチを CFG 側にする必要はありません。
2) R3-NFL1 は書き込み後に自動的に再起動しません。
- ⑥トグルスイッチを RUN 側にして、R3-NFL1 の電源を入れ直します。

(2) 構成データの新規設定

①「ファイル -> 新規作成」を選びます。

②基本タブの以下を埋めます。

■LAN 速度

■<TCP/IP 構成>の各フィールド

■<FL-net 構成>の各フィールド (FL-net パラメータ)

③送信領域 1 タブを記入※¹

必要に応じて当ノードが送信するコモンメモリ 1 のサイクリック伝送データを定義します。すなわち各入出力カードをコモンメモリの各ワードまたはビットに割り当てます。

④送信領域 2 タブを記入※¹

上記と同様に、コモンメモリ 2 のサイクリック伝送データを定義します。
ただし、コモンメモリ 2 はワード単位の割り当てのみ可能です。

⑤設定内容を R3-NFL1 へ書き込む。

1) R3-NFL1 のトグルスイッチを CFG 側にします。

2) 「ロード -> 書き込み」

3) R3-NFL1 は設定内容を反映させるために自動的に再起動します。

4) CFG ランプが高速点滅から低速点滅になってから (数秒後) にトグルスイッチを RUN 側に戻します。

⑥設定内容をディスクに保存

1) 「ファイル -> 名前を付けて保存」で保存しておきます。
形式はデフォルトのバイナリ形式とする必要があります。

※1 R3-NFLBLD を使用して設定できるのは FL-net のコモンメモリ設定のみになります。各入出力カードのレンジ設定、ゼロ・スパン設定等は各カードの DIP スイッチで行うか、R3CON (D3 シリーズは D3CON) を使用してください。

(3) 保存ファイルからの再書き込み

①「ファイル -> 開く」で前回保存した構成ファイルを開きます。

② 必要ならば修正し前記と同様に R3-NFL1 に書き込みやディスクに保存します。

(4) R3-NFL1 の現内容の保存や変更

① 本タブのノード番号欄に読み出すべき R3-NFL1 のノード番号を記入します。

②「ロード -> 読み出し」で現在の内容が読み出されて表示内容がこれに変わります。

③ 必要箇所を修正し R3-NFL1 に書き込みやディスクに保存します。

2. メニュー

2.1. ファイルメニュー

「新規作成」

現在の設定表示内容を捨て白紙設定の状態にします。
「開く」で開いている場合そのファイルは閉じられます。

「開く」

以前に保存した R3-NFL1 ノードの構成ファイルを開きます。ファイル選択画面が出ますのでファイルを選択します。



バイナリファイルだけが指定可能でテキストファイルは指定できません。

「上書き保存」

現在開いている構成ファイルに現在の設定表示内容を上書きします。

「名前を付けて保存」

新たな構成ファイルに現在の設定表示内容を保存します。ファイル選択画面が出ますのでファイル名を指定します。ファイル選択画面で選ぶファイル拡張子によって動作が異なります。

bin : バイナリファイル

再度開いて表示/変更や機器に書き込みできる形式です。.txt 以外なら他の拡張子でも構いません。なお、以後の“上書き保存”メニュー操作ではこのファイルに保存されます。

txt : テキストファイル

“印刷”メニューでの出力と同じテキスト形式で保存します。このファイルは再度入力させることはできません。テキスト比較ツールなどでの確認用に用います。

「印刷」

現在の設定表示内容をテキストとして印刷します。

「終了」

本プログラムが終了します。

2.2. ロードメニュー

この実行のためには以下の必要があります。

■ R3-NFL1 通信カードは LAN ケーブルで接続されていて電源が入っている状態。

「読み出し」

基本タブのノード番号欄で指定されるリモートの R3-NFL1 通信カードから現在の設定内容を読み出して表示します。



現在の設定表示内容は失われますので必要なら事前に保存ください。

「書き込み」

基本タブのノード番号欄で指定されるリモートの R3-NFL1 通信カードに現在の表示設定内容を書き込みます。完了すると結果を反映させるために R3-NFL1 通信カードは再起動します。再起動中は CFG ランプが高速点滅となります。

R3-NFL1 通信カードのトグルスイッチは CFG 側の位置にする必要があります。

2.3. ツールメニュー

「ノード情報」

基本タブのノード番号欄で指定されるリモートの R3-NFL1 通信カードの FL-net 各種内部状態を読み出して Windows のメモ帳で表示します。

「IO モジュール情報」

基本タブのノード番号欄で指定されるリモートの R3-NFL1 通信カードの管理する入出力カードの内部状態を読み出して Windows メモ帳で表示します。

「ログカウントクリア」

基本タブのノード番号欄で指定されるリモートの R3-NFL1 通信カードの「ノード情報」と「IO モジュール情報」で表示される統計カウントをゼロにリセットします。



FL-net プロトコルでアクセスするログデータがクリアされることになります。

2.4. ヘルプメニュー

R3-NFLBLD のバージョン番号が表示されます。

3. 基本タブ

左側は項目名、右側はその値です。変更可能なものは右側の値をクリックすると入力フィールドが現れます。

R3-NFL BLD

ファイル(F) ロード(Y) ツール(Z) ヘルプ(H)

基本 | 送信領域1 | 送信領域2 | 出力 | 装着 I/O

<R3-NFL1>	
バージョン	V1.01
MACアドレス	00-10-9c-11-00-24
LAN速度	自動
<TCP/IP構成>	
IPアドレス	192.168.250.0
ネットワークマスク	255.255.255.0
<FL-net構成>	
ノード番号 [1-254]	1
ノード名 [ascii max10ch.]	R3-NFL1-01
領域1 アドレス [0-0x1ff word]	0x0000
領域1 サイズ [0-256(512) word]	50
領域2 アドレス [0-0x1fff word]	0x0000
領域2 サイズ [0-256(8192) word]	0
トークン監視時間 [1-255ms]	5
最小許容フレーム間隔 [100us]	0
離脱ノード出力クリア	yes
故障ユニット送信クリア	yes

図 3-1 基本タブ画面

■ バージョン

R3-NFL1 のファームウェアのバージョンが示されます。変更はできません。ロードメニューの「読み出し」操作の後に有効な値になります。

R3CON (D3 シリーズは D3CON) を使用した際にもバージョンの読み出しが可能となっていますが、R3-NFLBLD で読み出したバージョンと異なる場合があります。本体ファームウェアを確認する場合は R3-NFLBLD から読み出したバージョンにてご確認ください。

■ MAC アドレス

R3-NFL1 の MAC アドレス (Ethernet アドレス) が示されます。変更はできません。ロードメニューの「読み出し」操作の後有効な値になります。

■ LAN 速度

Ethernet 速度、全/半二重、ネゴシエーション有無をリストから選択します。

“10M 半二重”、“10M 全二重”、“100M 半二重”、“100M 全二重”、

“10M 自動”、“100M 自動”、“自動半二重”、“自動”

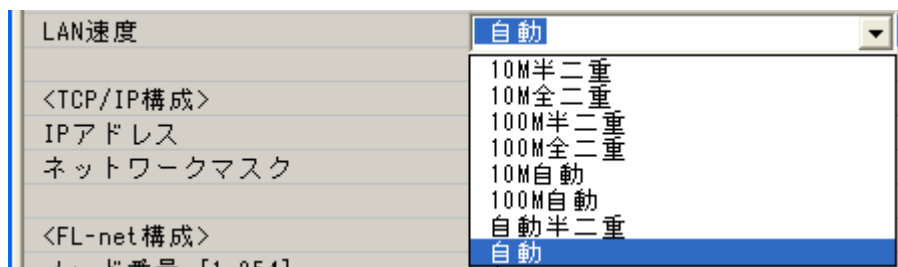


図 3-2 LAN 速度設定

■ IP アドレス(ネットワークアドレスとホストアドレス)

R3-NFL1 の IP アドレスです。8 ビットごとに “.” で区切った 10 進数値で表現します。任意に付けられますがネットワークアドレスは 192.168.250.0、ホストアドレスはノード番号と同じとするのが FL-net の標準です。デフォルトはこの値となっています (ホストアドレスにゼロつまりネットワークアドレスを書くとノード番号欄の値がホストアドレスとなります)。

例：192.168.250.0 (mask=255.255.255.0)

この場合ノード番号に 3 を設定すると IP アドレスの表示は “192.168.250.0” のままですが、設定される IP アドレスは “192.168.250.3” となります。

■ ネットワークマスク

IP アドレスのうちのネットワークアドレス部分を表す値です。デフォルトは 255.255.255.0 です。

■ ノード番号 [1～254]

デフォルト値：0

設定データを読み出ししたり書き込んだりする場合に対象機器のノード番号を 10 進数で指定します。ノード番号を設定変更する場合の新ノード番号もここに設定します (詳細はロードメニューの「書き込み」を参照)。

デフォルト値はノード番号として存在しない 0 となっています。これは不用意な設定変更を避けるためであり、必ずノード番号を入れてから設定変更する仕様になっています。

■ ノード名

ASCII 文字 10 バイト以内

■ 領域 1 アドレス [0x0000～0x01FF]

デフォルト値：0x0000

送信するコモンメモリ領域 1 の先頭アドレスを 16 進数ワードで指定します。

■ 領域 1 サイズ [0～256 (512)]

デフォルト値：0

送信するコモンメモリ領域 1 の大きさを 10 進数ワード数で指定します。

設定は 512 ワードまで可能ですが、送信可能データは 256 ワードになります。

■ 領域 2 アドレス [0x0000～0x1FFF]

デフォルト値：0x0000

送信するコモンメモリ領域 2 の先頭アドレスを 16 進数ワードで指定します。

■ 領域 2 サイズ [0～256 (8192)]

デフォルト値：0

送信するコモンメモリ領域 2 の大きさを 10 進数ワード数で指定します。

設定は 8192 ワードまで可能ですが、送信可能データは 256 ワードになります。

■ トークン監視時間 [1～255ms]

デフォルト値：50ms

当ノードがトークンを獲得してからトークンを発行するまでの時間。

他ノードおよび当ノード自身による当ノードの監視に用いられます。

■ 最小許容フレーム間隔 [0～50：単位は 100 μs]

デフォルト値：0

フレーム終了から次フレームを受信可能となるまでの必要時間。全ノードの最大値が実際のフレーム間隔となります。

■ 離脱ノード出力クリア [選択: yes、no、二重化切替え]

デフォルト値：no

他ノードからの周期データを出力カードに出している場合に、発信元ノードが離脱したときの動作を選択します。

no : 出力カードからの出力最終値を保持します。

yes : 出力カードからの出力値をクリアしてゼロにします。

二重化切替え：メイン→サブもしくはサブ→メインに制御を切替えます。

この場合入出力共に切替えを行います。



出力値保持 (no) を選択しても R3-NFL1 が停電再スタート時には出力はクリアされます。D3-NFL と R3-GFL1 は二重化に対応していないので二重化切替えは設定しないでください。

離脱ノード出力クリア	yes
故障ユニット送信クリア	no
	yes
	二重化切替え

図 3-3 離脱ノード出力クリア設定

■ 故障ユニット送信クリア [選択: yes、no]

デフォルト値：no

入力カードが万一故障で停止の場合に FL-net への周期データをゼロにして送信するか最終値を保持するかを選択です。

no : 入力カードからの入力最終値を保持します。

yes : 入力カードからの入力値をクリアしてゼロにします。



入力値保持 (no) を選択しても本器が停電再スタート時にはゼロとなります。R3-GFL1 は仮想アナログ入出力カードとなるので設定しても動作に影響はありません。

故障ユニット送信クリア	yes
	no
	yes

図 3-4 故障ユニット送信クリア設定

4. 送信領域 1 タブ

当ノードの発信するコモンメモリ領域 1 のサイクリック伝送データの内容を定義します。すなわちコモンメモリの各 16 ビットワードに R3 入出力カードを割り当てます。

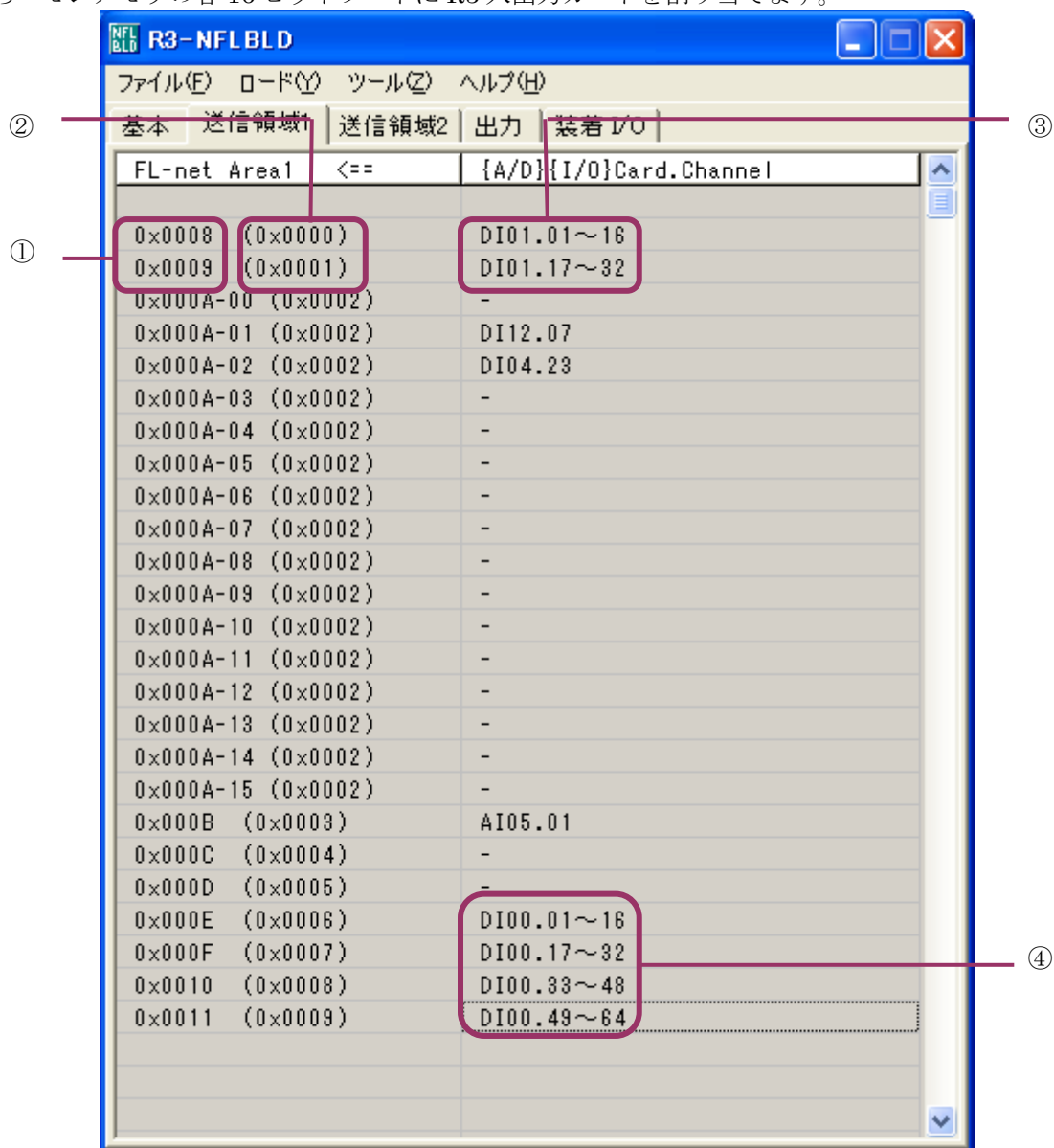


図 4-1 送信領域 1 タブ画面

① コモンメモリアドレス（絶対）

基本タブで設定されている当ノードのコモンメモリ全域がアドレス順に表示されます。割り当て単位として次の二つがあります。

ワード単位: コモンメモリの 1 ワードが入出力カードの 16 ビットと対応します。

ビット単位: コモンメモリのビット単位でデジタル入出力カードと対応します。

表示にはビット番号 (10進数 0~15 で 0 が最下位) が付加されて示されます。

例: 0x000A-00: アドレス 0x000A のビット 0

ワード単位の状態では値をクリックして出る選択メニューで“ビット単位”を選ぶとビット単位の割り当てとなります。ビット単位の状態ではビット 0 の値欄をクリックして出るメニューの“ワード単位”を選ぶとワード単位の割り当てとなります。

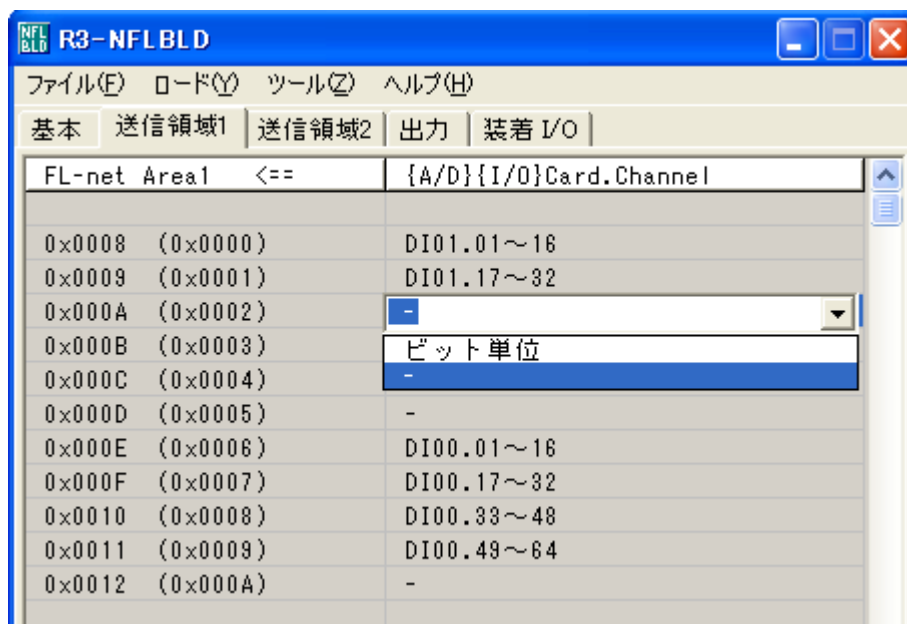


図 4-2 ビット単位指定

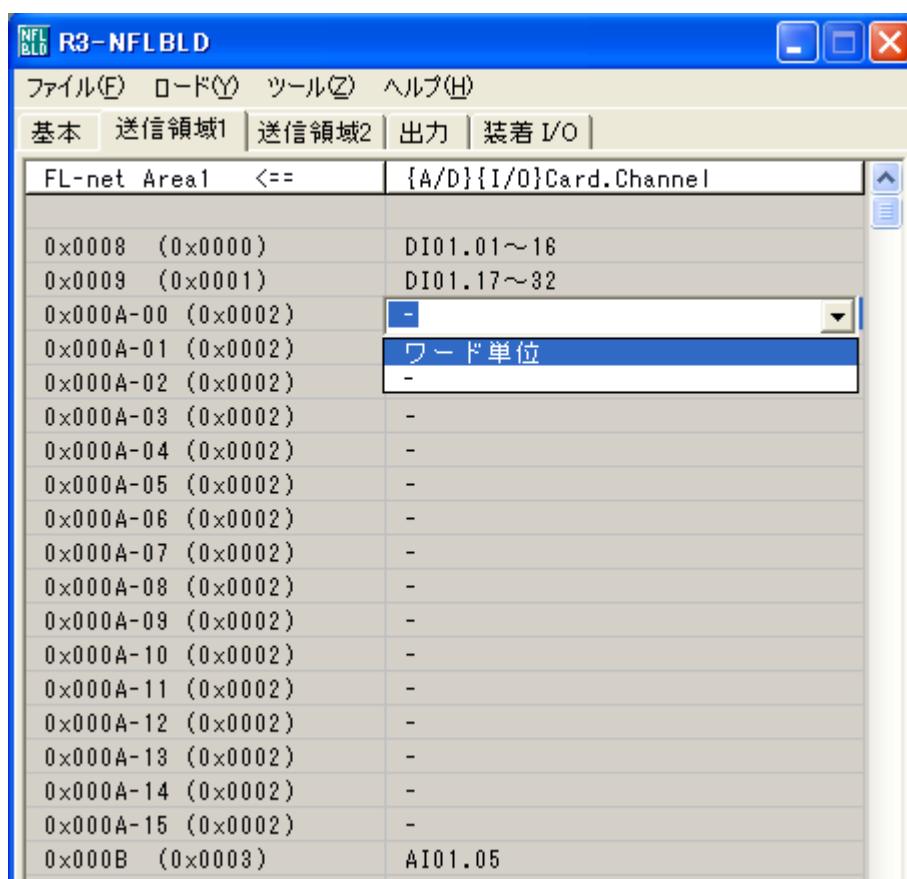


図 4-3 ワード単位指定

② コモンメモリアドレス (相対)

FL-net コモンメモリのアドレスを当ノード内相対値で示しています。

③ 入出力カードアドレス

コモンメモリに対応させる入出力カードのアドレスをたとえば AI03.16 のように次のテキスト形式で入力します。R3-GFL1 は AI、AO のみ使用可能です。

“ttnn.cc”

tt: 種類を示すアルファベット 1 字

DI: デジタル入力カード

AI: アナログ入力カード

DO: デジタル出力カード

AO: アナログ入力カード

フィールドからの入力カードだけでなく出力カードも指定できます。

∴ 未割り当て (この場合は nn.cc は有りません)

nn: 入出力カード番号 [10 進数、1～16]

cc: 入出力カード内チャンネル番号 [10 進数、1～64]

1) デジタルカードの場合:

1 チャンネルは 1 ビットであり、ワード単位割り当ての場合は 16 チャンネル単位で先頭のチャンネル番号を指定します。つまり、16n+1 が指定できます。ビット単位割り当ての場合はそのままチャンネル番号を指定します。

例: DO01.17 スロット 1 のデジタル出力カードのチャンネル 17

DO01.17～31 同上ワード単位

キーインする場合に範囲を現す「～31」の部分は自動的に付加されて表示されますので入力する必要はありません

2) アナログカードの場合:

1 チャンネルは 16 ビットでワード単位割り当てのみ意味を持ちます。

④ カード状態ワード

DI00 は特殊番号で、各入出力カードの状態情報が送信されます。チャンネル番号 cc が次のように種類と 1 つの入出力カードに対応します。R3-GFL1 はカード情報と信号源ノード異常情報のみ使用可能です。

01～16: カード情報

各カードの実装（有無）状態を示します。対応するビットは、カードが実装されている場合“1”、未実装の場合“0”となります。

17～32: 異常情報

各カードの異常を示します。

- ・ R3-TS□、R3-RS□の入力がバーンアウト
- ・ R3-DA□の入力電源が異常、または未接続
- ・ R3-YS□の出力電流が異常（負荷未接続など）

上記の状態が発生した場合、対応するビットが“1”となります。

33～48: データ異常情報

各入力カードの入力値が-15%以下または 115%以上の場合、対応するビットが“1”となります。ただし、R3-US4 のみ-10%以下または 110%以上の場合に対応するビットが“1”となります。

49-64：信号源ノード異常情報

出力カードに割り付けているコモンメモリ領域へデータ送信しているノードが1つでも FL-net から離脱している場合、対応するビットが“1”となります。

例) R3-NFL1（ノード1）のスロット1に出力カードを装着し、下記の設定をしている場合

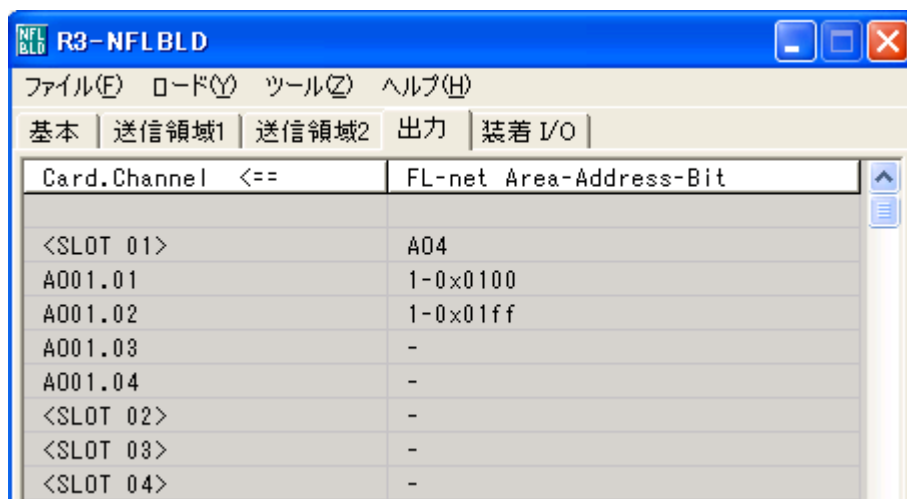
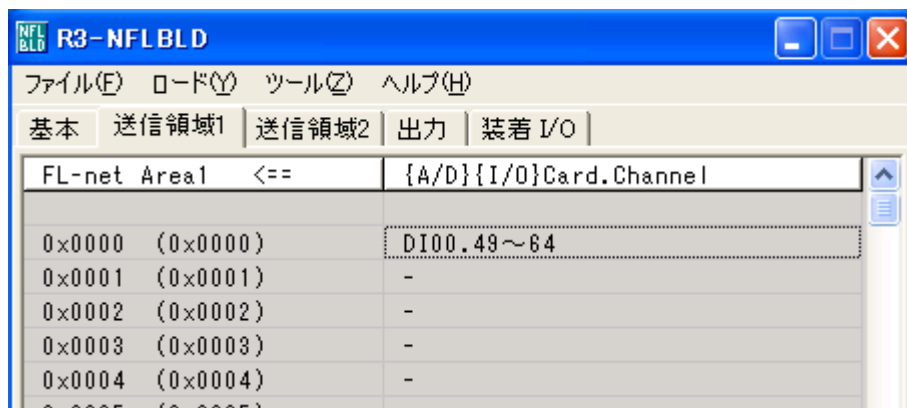


図 4-4 出力カード設定例

スロット1 1ch ← コモンメモリ領域1 0x0100（ノード2に割り当て）のデータを出力

スロット1 2ch ← コモンメモリ領域1 0x01ff（ノード3に割り当て）のデータを出力

ノード2またはノード3が FL-net から離脱すると R3-NFL1（ノード1）のスロット1に対応する49ビットが“1”となります。

5. 送信領域 2 タブ

以下を除き送信領域 1 タブと同じです。

- 対象がコモンメモリ領域2
- ビット単位割り当てはできない。

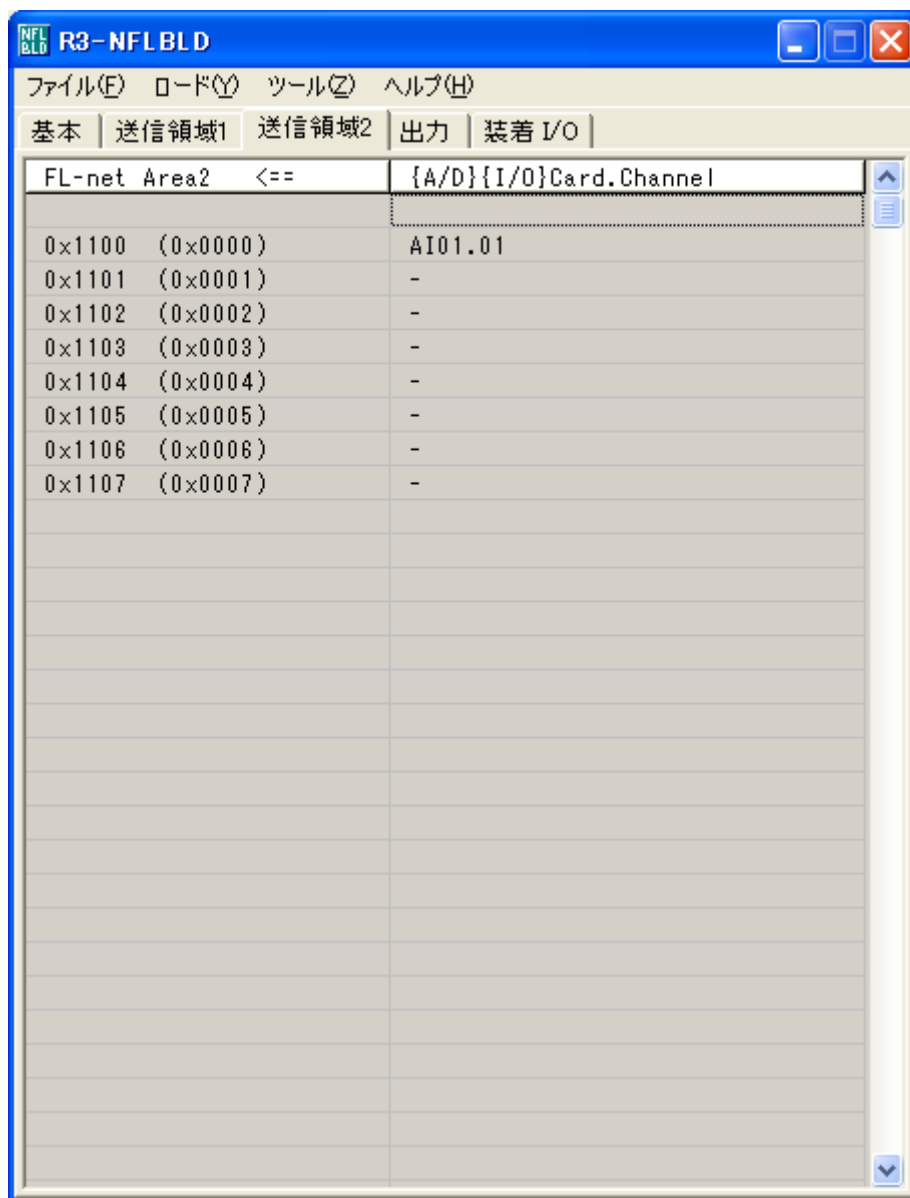


図 5-1 送信領域 2 タブ画面

6. 出力タブ

他のノードからの任意のサイクリック伝送を受信して出力カードへ出す場合の設定です。

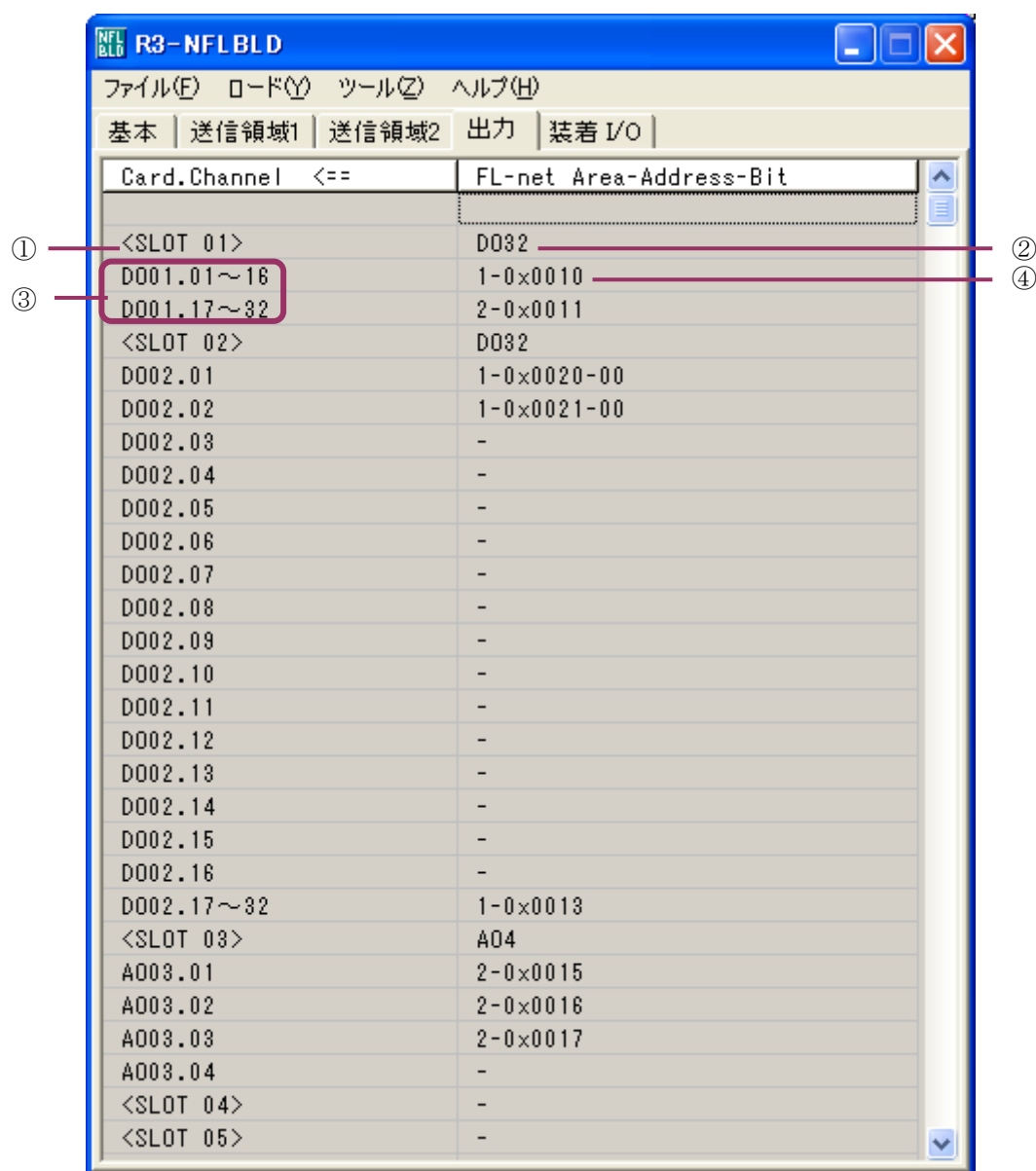


図 6-1 出力タブ画面



出力カードに出力するデータをコモンメモリから割当てた場合は、必ず出力カードを実装して下さい。出力カードが未実装の場合は、内部通信バスが異常となり HER ランプが消灯します。

また、接点出力カードをご使用の場合、出力タブに何も設定していないと PWR ランプが消灯、ERR ランプが点灯、FL-net の通信が停止します。もし、接点出力カードを実装していても、将来用などで使用しない場合はベースから取り外しておいて下さい。

- ① 項目名として 16 個のスロット番号が示されます。
- ② クリックして現れるメニューから該当スロットのカードの型(アナログ/デジタル)と点数を選びます。R3-GFL1 は AO16 のみ使用可能です。
表示形式は次のとおりです。 ここで nn はチャンネル数

AO_{nn}: アナログ

DO_{nn}: デジタル

結果としてその点数分の③が現れます。

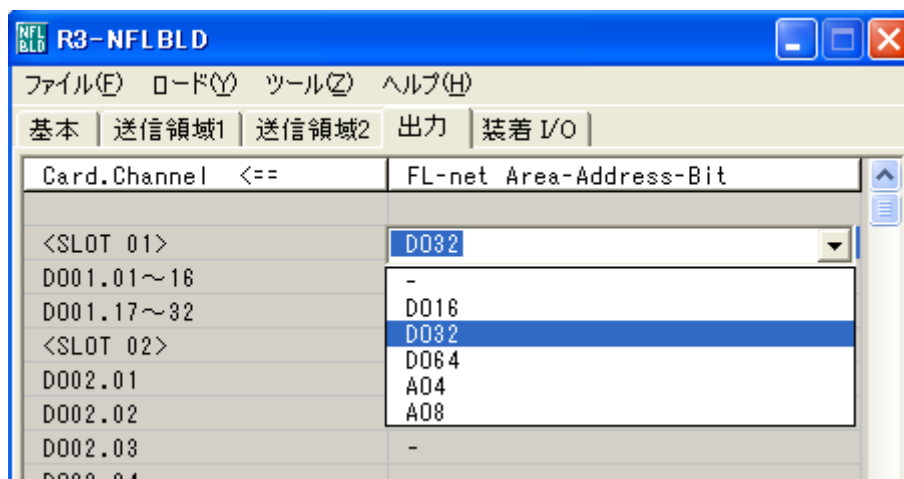


図 6-2 出力カード選択画面

- ③ 項目名として出力カードのチャンネル番号が示されます。
たとえば次のように表示されます。
DO01.33~48: スロット 1 のデジタル出力カードチャンネル 33~48 の 16 ビット
DO01.02: スロット 1 のデジタル出力カードのチャンネル 2
AO03.02: スロット 3 のアナログ出力カードのチャンネル 2
- ④ メニュー付きのテキスト入力フィールドです。
取り込むデータの FL-net コモンメモリアドレスを次の形式のテキストとして入力します。

a-0xbbbb-cc

a: 1: 領域 1、2: 領域 2

bbbb: コモンメモリアドレス(16 進数)

cc: ビット番号(10 進数 0~15) -- ビット単位割り当ての場合のみ

例: 1-0x0021-01, 2-0x0015

メニューからは以下を選択します。

"ビット単位": DO カードの 1 ビット単位で FL-net アドレスと結びつける。

"ワード単位": 16 ビット単位に戻す。

"-": 未割り当て状態

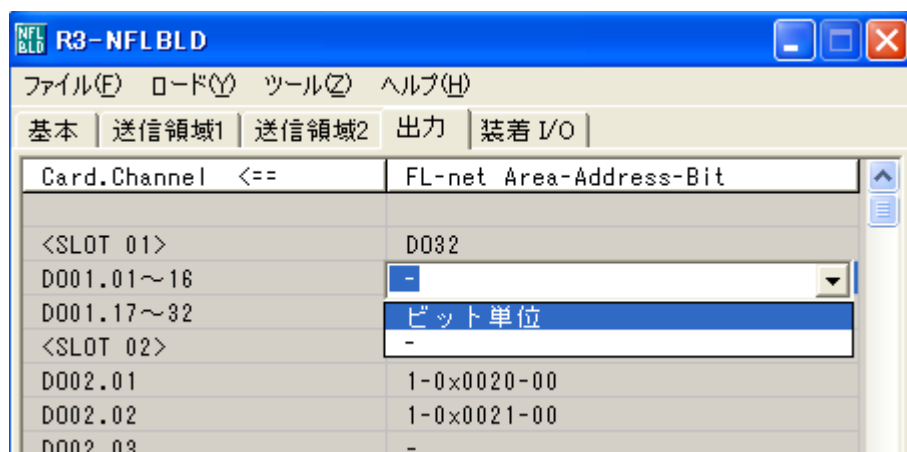


図 6-3 ビット単位指定

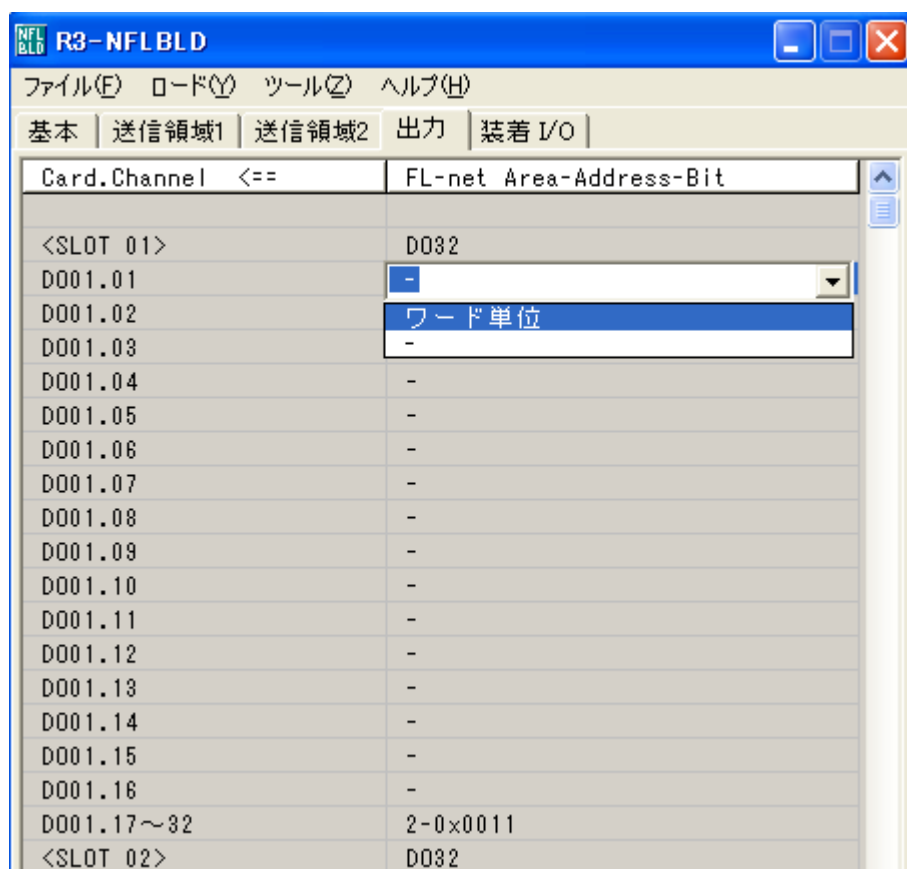
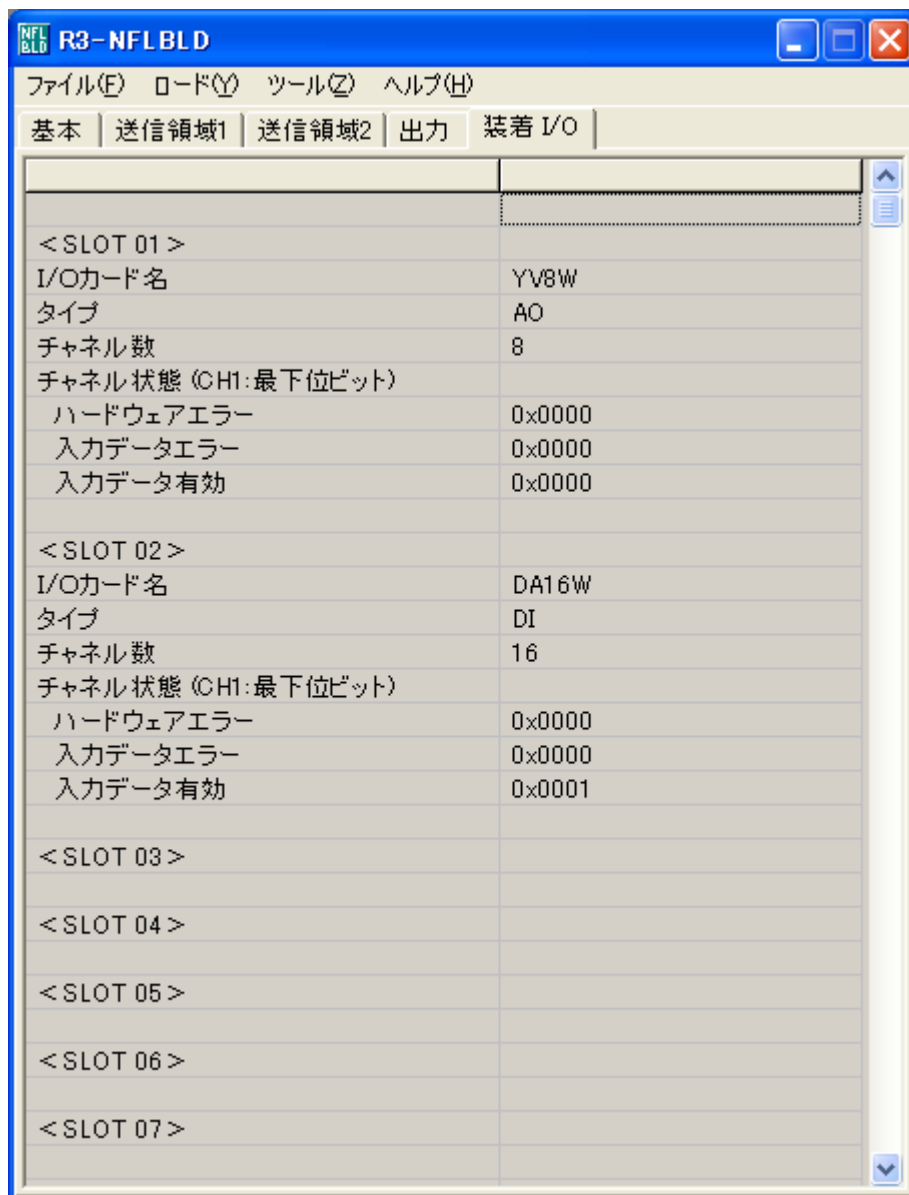


図 6-4 ワード単位指定

7. 装着 I/O タブ

ロードメニューの「読み出し」で機器側からの構成データを読み出している場合に、スロットごとに実装されているカードの概略が示されます。未実装の部分はスロット番号のタイトルだけが表示されます。



< SLOT 01 >	
I/Oカード名	YV8W
タイプ	AO
チャンネル数	8
チャンネル状態 (CH1:最下位ビット)	
ハードウェアエラー	0x0000
入力データエラー	0x0000
入力データ有効	0x0000
< SLOT 02 >	
I/Oカード名	DA16W
タイプ	DI
チャンネル数	16
チャンネル状態 (CH1:最下位ビット)	
ハードウェアエラー	0x0000
入力データエラー	0x0000
入力データ有効	0x0001
< SLOT 03 >	
< SLOT 04 >	
< SLOT 05 >	
< SLOT 06 >	
< SLOT 07 >	

図 7-1 装着 I/O タブ画面



まだ「読み出し」をしていない場合は PC 側にはデータがないので全体が空白となります。またトグルスイッチを CFG 側で立ち上げたままの状態も R3-NFL1 自身が内部通信バスからデータを得ていないので同様です。空白の場合は、トグルスイッチを CFG 側以外にしてロードメニューの「読み出し」を実行させてください。

■表示例

<SLOT 01>

I/Oカード名	DA16W
タイプ	DI
チャンネル数	16
チャンネル状態 (CH1:最下位ビット)	
ハードウェアエラー	0x0000
入力データエラー	0x0000
入力データ有効	0x0001

<SLOT 02>

...

<R3BUS 通信カード>

カード名	R3-RTU
カードバージョン	1

I/Oカード名 : 入出力カードの形式

タイプ : 次の2文字でカテゴリが示されます。

DI: デジタル入力

AI: アナログ入力

DO: デジタル出力

AO: アナログ出力

チャンネル数 : DI/DO は接点数、AI/AO はアナログ点数です。

チャンネル状態 : 16 チャンネル分が1ワードの16進数形式でチャンネルごとの3種の状態が示されます(CH1が最下位ビットで正論理)。

ハードウェアエラー

入力データエラー

入力データ有効



ファイルの保存メニューで保存されるバイナリファイルには当タブの情報は付加されません。テキスト形式での保存の場合には付加されます。

付録 A. ノード情報

メインメニューの「ツール」->「ノード情報」で表示される内容は以下の例のとおりです。

```
===== ノード 10 =====  
<FL-net ログデータ> 0: offset
```

送受信に関するデータ

```
1107486 通算ソケット部送信回数(000,must)  
    0 通算ソケット部送信エラー回数(004,must)  
    0 イーサネット送信エラー回数(008,option,-)  
1107478 通算ソケット部受信回数(024,must)  
    0 通算ソケット部受信エラー回数(028,must)  
    0 イーサネット受信エラー回数(032,option,-)
```

フレームの種類に関するデータ

```
553743 トークン送信回数(048,option)  
553742 サイクリックフレーム送信回数(052,option)  
    0 1対1メッセージ送信回数(056,option)  
    0 1対nメッセージ送信回数(060,option)  
    0 トークン受信回数(072,option)  
553734 サイクリックフレーム受信回数(076,option)  
    0 1対1メッセージ受信回数(080,option)  
    0 1対nメッセージ受信回数(084,option)
```

サイクリック伝送に関するデータ

```
    0 サイクリック伝送受信エラー回数(096,must)  
    0 サイクリックアドレスサイズエラー回数(100,option)  
    0 サイクリック CBN エラー回数(104,option)  
    0 サイクリック TBN エラー回数(108,option)  
    0 サイクリック BSIZE エラー回数(112,option)
```

メッセージ伝送に関するデータ

```
    0 メッセージ伝送再送回数(144,must)  
    0 メッセージ伝送再送オーバ回数(148,must)  
    0 メッセージ伝送受信エラー回数(172,must)  
    0 メッセージ通番バージョンエラー回数(176,option)  
    0 メッセージ通番再送認識回数(180,option)
```

ACK 関連に関するデータ

```
    0 ACK エラー回数(192,must)  
    0 ACK 通番バージョンエラー回数(196,option)  
    0 ACK 通番番号エラー回数(200,option)  
    0 ACK ノード番号エラー回数(204,option)  
    0 ACK TCD エラー回数(208,option)
```

トークン関連に関するデータ

- 0 トークン多重化認識回数(240,must)
- 0 トークン破棄回数(244,must)
- 7 トークン再発行回数(248,must)
- 0 トークン保持タイムアウト回数(264,option)
- 7 トークン監視タイムアウト回数(268,option)

ノードの稼動状態、加入および離脱に関するデータ

- 0 通算稼動時間(288,option,-)
- 0 フレーム待ち状態の回数(292,must)
- 0 加入回数(296,must)
- 0 自己離脱回数(300,must)
- 0 スキップによる離脱回数(304,must)
- 0 他ノード離脱認識回数(308,must)

参加認識ノードに関するデータ(option,-)

- 0 参加離脱一覧その0
- 0 参加離脱一覧その1
- 0 参加離脱一覧その2
- 0 参加離脱一覧その3
- 0 参加離脱一覧その4
- 0 参加離脱一覧その5
- 0 参加離脱一覧その6
- 0 参加離脱一覧その7

<ノード情報>

[NODE 10(自ノード)]

リンクの状態 Sts_LKS= 0x61 (ネットワーク参加 コモンメモリデータ有効 コモンメモリ設定完了),

上位層の状態 sts_ULS= 0x8000 (RUN)

トークン監視タイムアウト時間 TW= 10, 最小許容フレーム間隔 MFT[100 μ s]= 0,

リフレッシュ・サイクル許容時間 RCT= 3,

C1_AD= 0x0000, C1_SZ= 0x0000, C2_AD= 0x0000, C2_SZ= 0x0000,

自ノードの状態 Sts_OWN= 0x80 (ネットワーク参加完),

最大 MFT[100us]= 0,

[NODE 2]

リンクの状態 sts_LKS= 0x41 (ネットワーク参加 コモンメモリ設定完了),

上位層の状態 sts_ULS= 0x8000 (RUN)

トークン監視タイムアウト時間 TW= 10, 最小許容フレーム間隔 MFT[100 μ s]= 0,

リフレッシュ・サイクル許容時間 RCT= 3,

C1_AD= 0x0014, C1_SZ= 0x0004, C2_AD= 0x00c8, C2_SZ= 0x0040,

(1) FL-net ログデータ

指定された R3-NFL1 ノードが内部に記録している FL-net 規定のログデータです。

FL-net プロトコルでログデータを読み出した場合にも同じ値が返されます。

項目名の後にある()内は、FL-net 規定のデータオフセット、必須/オプションの区別、“-”印は本器では非サポートオプションを示します。内容は名前の示すとおりですが以下に補足説明します。

1. トークン関連に関するデータ

トークン多重化認識回数	トークン保持中に他のトークンを受信した回数
トークン破棄回数	トークン保持中に他ノード宛トークンを受信したので保持しているトークンを破棄した回数
トークン再発行回数	前方ノードからトークンが出ないため当ノードが再発行した回数
トークン保持タイムアウト回数	自ノードの送信が間に合わなかった回数
トークン監視タイムアウト回数	全ノード延べトークンタイムアウト回数

2. ノードの稼動状態、加入および離脱に関するデータ

通算稼動時間	非サポート
フレーム待ち状態の回数	自ノードだけになった回数
加入回数	当ノードがネットワークに加入した回数
自己離脱回数	当ノードがネットワークから離脱した回数
スキップによる離脱回数	当ノードをスキップしてトークンが3回以上回ったのでネットワークから離脱した回数
他ノード離脱認識回数	全ノード延べ離脱回数

(2) ノード情報

指定された R3-NFL1 ノードが認識している自ノードと参加各ノードの状態を示す内部管理テーブルの内容です。以下の状態ワードの説明はビット位置パターンとセット時文字表示を表しています。重要項目はクリア時も文字表示されます。

□リンクの状態(sts_LKS)

0x01 ネットワーク参加 (0 はネットワーク離脱と表示)

0x02 通信無効検知

0x10 上位層動作エラー

0x20 コモンメモリデータ有効

0x40 コモンメモリ設定完了

0x80 アドレス重複検知

□上位層の状態(sts_ULS)

0x8000 RUN (0 は STOP と表示)

0x4000 ALARM

0x2000 WARNIG

0x0FFF CODE=0xnmmn として値を表示

□トークン監視タイムアウト時間 TW: トークン監視設定値

□最小許容フレーム間隔 MFT: 最小許容フレーム間隔設定値[100μs 単位]

□リフレッシュ・サイクル許容時間 RCT: メッセージ無し一周時間の 120%[ms 単位]

□C1_AD=, C1_SZ=, C2_AD=, C2_SZ=:

それぞれコモンメモリ領域1と領域2のアドレスと大きさ

以下 2 つは自ノードにのみ示されます。

□自ノードの状態(Sts_OWN)

0x08 トークン保持タイムアウト

0x10 コモンメモリ範囲エラー

0x20 フレーム待ち状態(他ノード無し)

0x40 ノード番号重複

0x80 ネットワーク参加完

□最大 MFT :

実フレーム間隔 (各ノード最小許容フレーム間隔の最大値) [100 μ s 単位]

付録 B.IO モジュール情報

メインメニューの「ツール」->「IO モジュール情報」で表示される内容は 以下の例のとおりです。(備考:装着 I/O タブはこの一部が表示されたものです)

< SLOT 01 >

< SLOT 02 >

< SLOT 03 >

< SLOT 04 >

< SLOT 05 >

< SLOT 06 >

< SLOT 07 >

I/Oカード名	DC16W
タイプ	DO
チャンネル数	16
チャンネル状態 (CH1:最下位ビット)	
ハードウェアエラー	0x0000
入力データエラー	0x0000
入力データ有効	0x0000
io card state	2
system	0x41
protocol_version	1
card_type	4
iocard_status	0x05

< SLOT 08 >

I/Oカード名	DA16W
タイプ	DI
チャンネル数	16
チャンネル状態 (CH1:最下位ビット)	
ハードウェアエラー	0x0000
入力データエラー	0x0000
入力データ有効	0x0001
io card state	2
system	0x41
protocol_version	1
card_type	2
iocard_status	0x05

<SLOT 09>	
I/Oカード名	DA16W
タイプ	DI
チャンネル数	16
チャンネル状態 (CH1:最下位ビット)	
ハードウェアエラー	0x0000
入力データエラー	0x0000
入力データ有効	0x0001
io card state	2
system	0x41
protocol_version	1
card_type	2
iocard_status	0x05

<SLOT 10>

<SLOT 11>

<SLOT 12>

<SLOT 13>

<SLOT 14>

<SLOT 15>

<SLOT 16>

<R3BUS 通信カード>	
カード名	R3-RTU
カードバージョン	1

<DPMEM I/O STATISTICS>

scans	11302
unexpected_int	0
busy	0
timeout	0
protocol_error	0

<I/O ユニットサマリ (LSB:slot1)>

装着	0x00c
ハード異常	0x000
データ異常	0x000
発信ノート離脱	0x000
FL-net 周期伝送設定	0x004

<Ethernet コントローラカウンタ>

送信リトライオーバー	0
衝突検出(512 ビット時間以降)	0

キャリア消失	0
キャリア未検出	0
フレーム長異常	0
CRC エラーフレーム受信	0
フレーム受信エラー	0
64 バイト未満フレーム受信	0
指定バイト超フレーム受信	0
端数ビットフレーム受信	0
マルチキャストアドレスフレーム受信	7

補足説明：

SLOT 01 –SLOT 16

各スロットに実装されているカードの詳細を示します。

I/Oカード名： 形式名です。

タイプ： DI、AI、DO、AO の区別

チャンネル数： 点数

チャンネル状態： カード内の各チャンネルの状態で最下位ビットがチャンネル1です。

ハードウェアエラー： 故障時にセット

入力データエラー： レンジオーバ等でセット

入力データ有効： 有効なチャンネルにセット

DPMEM I/O STATISTICS

バックプレーン通信プロセッサとの通信に関するデータを示します。

Scans： 通信回数

unexpected_int： 通信内部異常の回数

busy： 同上

timeout： 同上

protocol_error： 同上

入出力カードサマリ (LSB:slot1)

各スロットのカードの状態概要です。各ワードは最下位ビットがカード1に対応する16進数で、以下が示されます。

■ 始めの4ワード(実装、ハード異常、データ異常、発信ノード離脱)：

4.送信領域1タブのカード状態ワードとして送信されているデータです。

■ FL-net 周期伝送設定：

サイクリック伝送に用いられている入出力カードを示します。すなわち自ノードデータとして送信される入力カード、または他ノードのデータを取り込んでいる出力カードです。

たとえば、カード実装状態にもかかわらず FL-net 周期伝送設定がオフを示している場合は未設定状態であり、サイクリック伝送にはデータが反映されません。

Ethernet コントローラカウンタ

Ethernet コントローラに内蔵のエラーカウンタレジスタです。立ち上げ時からのカウントし16ビット最大値でカウントは停止します。ビルダの「ログカウントクリア」でリセットできます。