

PROSEC-T3／T3H用
デバイスネットモジュール（DN311）
取扱説明書
（付録3 DN311Aについて）

2002 年 8 月
株式会社 東芝

© Toshiba Corporation 2002
All rights reserved

お 願 い

- ・ ご使用の前にこの取扱説明書をお読みになり内容を十分理解してから、製品を操作して下さい。
- ・ お読みになった後は、いつでも使用できるよう大切に保管して下さい。
- ・ 製品の移設・転売の際は、必ず製品と共に取扱説明書を引き継いで下さい。

安全上のご注意

このたび、プログラマブルコントローラPROSEC-T3シリーズ（T3／T3H）用デバイスネットモジュール（DN311）をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本書はDN311の使用、取り扱いや注意事項について説明しています。

DN311を安心してお使いいただくために、取り付け、運転、保守、点検の前に必ず本書とその他の関連書類を全て熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用して下さい。

[重要事項について]

1. DN311は、一般産業機器（各種製造ライン制御、工作機器など）に使用されることを意図して設計、製造されたものです。
人命にかかわるような状況で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
DN311を輸送機器（列車など）、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステムなど、特殊用途のご使用の場合には、事前に販売担当者までご相談下さい。
2. DN311は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一DN311が故障することにより人命にかかわるような重要な設備および重大な損失の発生が予想される設備への適用に際しては、重大事故にならないように必ず安全装置を設置して下さい。
3. DN311は、取付け、配線、使用、保守について、制御機器取扱いの一般知識がある方を対象としています。取扱いを誤った場合には、感電、火災、故障、誤動作の恐れがありますので、制御機器取扱いの知識および電氣的知識が不十分な方は、取付、配線、使用、保守は避けて、専門知識のある方に依頼して作業して下さい。
4. 本書および別冊の関連資料は、プログラマブルコントローラおよび制御機器取扱いの一般知識がある方を対象に記載しております。
記載内容に不明な点がありましたらご質問下さい。

安全上のご注意（続き）

[警告表示について]

この取扱説明書には、管理およびお使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、商品を安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。次の内容（表示・図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守り下さい。
また、お読みになった後は、いつでも使用できるように大切に保管して下さい。

表示の説明

表 示	表示の意味
 危険	「誤った取扱いをすると人が死亡する、又は重傷を負う可能性のあること」を示します。
 注意	「誤った取扱いをすると人が傷害を負う可能性、または物的損害のみが発生する可能性があること」を示します。

傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などを指します。

なお、 **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守って下さい。

安全上のご注意（続き）

■使用上の注意に関して

 危険

1. 非常停止回路、インターロック回路などはDN 3 1 1を含めたPCの外部で構成して下さい。
PCやDN 3 1 1に故障や誤動作が生じた場合、人身事故に至る危険性があります。また、機械の破損や事故の恐れもあります。
[T 3 / T 3 H 本体ハードウェア説明書]
[3. 運転準備（ハードウェア）]

 注意

2. 運転中のプログラム変更、強制出力、RUN(運転)、HALT(停止)などの操作は十分安全を確認して行って下さい。
操作ミスにより機械の破損や事故の恐れがあります。
[T 3 / T 3 H 本体ハードウェア説明書]
[プログラマ操作説明書]
[3. 運転準備（ハードウェア）]

■動作モード／通信速度設定用ディップスイッチについて

 注意

1. ディップスイッチの「O S E N」はOFF固定で使用して下さい。
ONにすると故障、誤動作の原因になることがあります。
2. ディップスイッチの「B U S O F F」をOFFにした場合、バスオフが発生しても、自動で伝送を再開しますが、DN 3 1 1がバスオフ状態になる原因（通信エラー発生の原因）を解除しない限り、バスオフ状態が再び発生することがあります。
3. 通信速度設定「D R 0 / D R 1」を両方ともONに設定すると、T 3 / T 3 H電源投入時に「通信速度設定エラー」が発生します。
 - ・「M S」LEDが赤点滅
 - ・7セグメントLEDに「F 7」と自局ノードアドレスが交互に表示解除方法は、ディップスイッチを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
4. 通信速度は、ネットワークに接続しているノード全部で同じ設定にして下さい。通信速度がノードにより異なると、スレーブデバイスまたは、DN 3 1 1が異常になり、通信を開始できなくなります。
スレーブデバイスの通信速度の設定は、それぞれの説明書をご覧ください。
5. T 3 / T 3 H電源投入中に通信速度を切り替えしないで下さい。
「通信速度設定エラー」が発生します。
解除方法は、ディップスイッチを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
特にスレーブデバイスと伝送中に通信速度を変更するようなことはしないで下さい。

[3. 2. 1 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ]

安全上のご注意（続き）

■ ノードアドレス設定用ロータリースイッチについて

▲ 注意

1. DN311のノードアドレスに64～99の値を設定した場合、T3／T3H電源投入時にエラー「ノードアドレス設定異常」が発生します。
 - ・「MS」LEDが赤点滅
 - ・7セグメントLEDに「F6」と自局ノードアドレスが交互に表示解除方法は、ノードアドレスを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
2. DN311のノードアドレスが他ノードと同じ値に設定されていた場合DN311がラン状態になる時に、DN311にエラー「重複ノードアドレス検出」が発生します。
 - ・「MS」LEDが緑点灯／「NS」LEDが赤点灯
 - ・7セグメントLEDに「70」と自局ノードアドレスが交互に表示解除方法は、ノードアドレスの割付を直した後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
3. T3／T3H電源投入中にノードアドレスを切り替えないで下さい。
「ノードアドレス設定異常」が発生します。
解除方法は、ロータリースイッチを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。

[3. 3. 2 ノードアドレス設定用ロータリースイッチ]

■ ベースユニットへの実装に関して

▲ 注意

1. DN311はT3／T3H用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用して下さい。単独での使用および他の用途への使用はおやめ下さい。感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。
2. DN311の着脱、端子台の着脱は必ず電源（T3側、ネットワーク側）を切ってから行って下さい。感電、誤動作、故障の原因となります。
3. DN311に電線くずなどの異物が入ることのないようにして下さい。火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
4. コネクタ、ケーブルの接続、およびDN311のベースユニットへの装着は、ストッパ／ねじ止めにより、抜ける、ぐらつくということが無いように、確実に固定されていることを確認して下さい。
固定が不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。

[3. 3 ベースユニットへの実装]

安全上のご注意（続き）

■ネットワークへの接続に関して

▲注意

1. ネットワーク側コネクタへのデバイスネットケーブルの着脱は、ネットワーク動作中は行わないで下さい。逆接続やネットワーク電源の短絡等により、他のノードとの通信ができなくなることがあります。
 2. ネットワーク側コネクタにデバイスネットケーブルを接続する場合、誤配線に注意して下さい。ネットワーク電源の短絡等により、他ノードとの通信ができなくなることがあります。
 3. ネットワーク側コネクタを、DN 3 1 1 正面パネルのデバイス側コネクタへ着脱する場合、T 3 / T 3 H 側電源の投入中は行わないで下さい。DN 3 1 1 の故障、誤動作の原因になることがあります。
 4. ネットワーク側コネクタのデバイス側コネクタへの着脱は、着脱部の構造から逆向きの取付けはできません。無理に押し込まないで下さい。ネットワーク側コネクタ、デバイス側コネクタが破損します。
 5. ケーブルが引っ張られたり、折り曲げられないように配線して下さい。またケーブルに重い物を乗せないで下さい。断線するおそれがあります。
 6. デバイスネットケーブルの設置工事は、十分な安全対策とノイズ対策が必要です。専門業者に依頼して下さい。
- 設置方法の規格は DeviceNet Volume I Release1.3 を参照して下さい。

[3. 4 ネットワークへの接続]

安全上のご注意（続き）

■ マスタ／スレーブ、ネットワーク電源の投入／遮断について

▲ 注意

1. デバイスネット機器の電源を投入する前に、ネットワーク電源を必ず供給するようにして下さい。
スレーブデバイスには、ネットワーク電源を自ノードの動作電源にしていたり、ネットワーク電源が供給されていないとエラー状態になる物があるので、必ずネットワーク電源を先に供給して下さい。
またネットワーク電源が供給されないと、DN 3 1 1 はスレーブデバイスと通信が開始できません。
2. ネットワークには接続しているが、ネットワーク電源が供給されないノードが無いようにして下さい。
ネットワーク電源が供給されていないノードは、他のノードの通信の障害となることがあります。
3. DN 3 1 1 の通信開始までに、スレーブデバイス全部の電源が投入されているようにして下さい。
スレーブデバイスの電源が未投入のままDN 3 11 通信を開始すると、起動していないスレーブデバイスについてDN 3 1 1 は未応答エラーを表示します。
4. ネットワークの通信が動作している間にネットワーク電源を遮断しないで下さい。
ネットワーク全体の通信が停止し、さらにいずれかのノードがバスオフ状態になります。
5. DN 3 1 1 の通信起動後は、スレーブデバイスの誤動作防止のため、ネットワークからマスタ機器（DN 3 1 1）がいなくならないように、T 3 / T 3 H 側電源は最後に遮断して下さい。

[3 . 5 ネットワーク電源／設置]

安全上のご注意（続き）

- DN 3 1 1 取扱方法（ソフトウェア）
 - DN 3 1 1 使用例
 - R A S 情報
- } に関して

▲ 注意

1. 4章はT3/T3HからDN311の各種機能を使用するために必要な事項について説明しています。5章では、4章で説明した内容を基に、DN311のパラメータ設定、伝送の起動、スレーブデバイスとのデータ入力/出力および、イベント履歴等のRAS情報を読み出す手順およびサンプルプログラムを説明しています。
内容を十分理解されてから、プログラムを作成してください。
サンプルプログラムは基本的な例であり、実システムに適用する際は十分な検討の必要があります。

[4. DN 3 1 1 取扱方法（ソフトウェア）]

[5. DN 3 1 1 使用例]

[6. R A S 情報（通信メモリ上のRASエリアを除く）]

■ 入力/出力データエリアへのスレーブデバイスデータの割付について

▲ 注意

1. スレーブデバイスの送信/受信サイズが奇数バイトの場合、出力/入力エリアには、実際のサイズ+1バイト分のエリアが確保されます。
2. スレーブデバイスを追加する場合、現在スレーブデバイスに付いているノードアドレスより大きい値を付けて下さい。図4. 8の場合、新しいスレーブデバイスのノードアドレスは「41」以上にして下さい。
新しいスレーブデバイスのノードアドレスを「18」にすると、ノードアドレス20/30/40のデータの割付がずれてしまいます。
3. 入力/出力データ数が変わられるスレーブデバイス（FLEX-I/O等）は、途中でデータ数を変更しないで下さい。変更したスレーブデバイスよりノードアドレスの大きいスレーブデバイスの割付がずれてしまいます。

[4. 4 入力/出力データエリアへのスレーブデバイスデータの割付]

■ T3/T3HとDN311の動作モードについて

▲ 注意

1. T3/T3HがHALT/ERRORモードになると、ランモードのDN311はスタンバイモードになります。

[4. 6. 1 DN 3 1 1 動作モード]

[5. DN 3 1 1 使用例]

安全上のご注意（続き）

■ DN 3 1 1 のリセット時動作について

▲注意

1. DN 3 1 1 がリセット処理中は、T 3 / T 3 H から DN 3 1 1 に各種要求を発行したり、データの入力／出力をしないで下さい。
要求が異常完了（ステーションモード異常エラー）するか、モジュールのセルフチェックエラーとなり、ダウンモードになります。

[4 . 6 . 2 リセット要求]

■ スレーブデバイスのパラメータ設定について

▲注意

1. パラメータ設定要求（スレーブデバイス）はスレーブデバイスパラメータを DN 3 1 1 の不揮発性メモリに設定します。スレーブデバイス構成が変わらなければ、電源投入のたびに本要求を実行する必要はありません。また、要求したスレーブデバイスパラメータと、不揮発性メモリ内のスレーブデバイスパラメータが同一の場合、設定処理は実行しません。
2. スレーブデバイス構成を変更した場合は、リセット要求でスレーブデバイスパラメータを消去し、新しいスレーブデバイスパラメータを設定して下さい。
3. DN 3 1 1 の不揮発性メモリ内に、スレーブデバイスパラメータを設定可能な回数は 3 0 0 回です。
4. DN 3 1 1 では、DN 3 1 1 からの送信サイズが「0 バイト」のスレーブデバイス対して、下記の制限事項があります。
 - ・スレーブデバイスが何らかの理由で（スレーブデバイス電源 OFF、コネクタ取り外し等）、DN 3 1 1 と通信ができなくなった場合、DN 3 1 1 側でそのスレーブデバイスが異常であることを認識できません。また異常原因解決後も、スレーブデバイス ⇄ DN 3 1 1 間の通信が再開できません。

補足：現在の DN 3 1 1 では上記の制限がありますが、内部ソフトウェアのバージョンアップにより本件の対策を行う予定です。

[4 . 6 . 4 パラメータ設定要求（スレーブデバイス）]

■ 設置環境、ベースユニットの取り付けに関して

▲注意

1. T 3 / T 3 H 本体ハードウェア説明書に記載されている環境で使用して下さい。
規定以外の環境で使用方法の場合、感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. T 3 / T 3 H 本体ハードウェア説明書に記載の取り付け方法に従って取り付けて下さい。
指定方向以外の取り付け、または取り付けに不備があると、落下、火災、故障、誤動作の原因になることがあります。

[8. 1 設置環境、ベースユニットの取り付け]

安全上のご注意 (続き)

■モジュールの取り付け／取り外しに関して

▲注意

1. DN 3 1 1 は T 3 / T 3 H 用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用して下さい。単独での使用及び他の用途への使用はおやめ下さい。感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。
2. DN 3 1 1 の着脱および配線の着脱は、必ず電源を切った状態で行って下さい。感電、誤動作、故障の原因となります。
3. DN 3 1 1 に電線くずなどの異物が入ることのないようにして下さい。火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
4. コネクタ、ケーブルの接続、および DN 3 1 1 のベースユニットへの装着は、ストッパ／ネジ止めにより、抜ける、ぐらつくということがないように、確実に固定されていることを確認して下さい。固定が不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。

[8. 2 モジュールの取り付け／取り外し]

■電源配線／接地に関して

▲注意

1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行って下さい。電源が入った状態での配線作業は、感電の恐れがあります。
2. T 3 / T 3 H 電源モジュールの配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにして下さい。また端子台カバーは脱落、破損の無いように取り扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けて下さい。導電部が露出していると感電の恐れがあります。
3. 必ず接地を行って下さい。接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。
4. ネットワーク側コネクタにデバイスネットケーブルを接続する場合、誤配線に注意して下さい。ネットワーク電源の短絡等により、他ノードとの通信ができなくなることがあります。
5. ネットワーク側コネクタを、DN 3 1 1 正面パネルのデバイス側コネクタへ着脱する場合、T 3 / T 3 H 側電源の投入中は行わないで下さい。DN 3 1 1 の故障、誤動作の原因になることがあります。
6. ネットワーク側コネクタをデバイスに取り付ける場合、逆向きの取付けはできません。無理に押し込まないで下さい。ネットワーク側コネクタ、デバイス側コネクタが破損します。
7. 配線作業は、資格のある専門家が行って下さい。配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

[8. 3 電源配線／接地]

安全上のご注意（続き）

■ネットワーク敷設上の基本注意事項に関して

▲注意

ネットワーク敷設上の基本注意事項

1. デバイスネットケーブルの敷設工事は、十分な安全対策とノイズ対策が必要ですので、専門業者に依頼して下さい。
設置方法の規格は DeviceNet Volume I Release1.3 を参照して下さい。
2. 安全対策、規格に詳しい専門業者に敷設工事を依頼されることを推奨します。
3. デバイスネットのネットワーク構成機器をノイズの多い環境に敷設することは避けて下さい。敷設する必要がある場合は、以下に述べるノイズ対策を必ず実施して下さい。

[8. 4 ネットワーク敷設]

■保守に関して

▲注意

1. モジュール、端子台、ケーブルの着脱は必ず電源を切った状態で行って下さい。
電源が入ったままの状態で作業しますと、感電の恐れがあり、また誤動作、故障の原因となることがあります。
2. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施して下さい。
3. DN311が正常に動作しない場合は、「7. トラブルシューティング」を参考に原因を確認して下さい。
故障発生時は、支社店(販売店)又はサービス代理店に連絡し、返却及び修理依頼をして下さい。
当社または指定サービス代理店以外での修理は、動作および安全の保証はいたしかねます。
4. モジュールのハードウェアの分解、改造またはソフトウェアの改造は、絶対に行わないで下さい。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。
5. 点検時にモジュールのコネクタにて電圧を測定する場合には、十分に注意して作業を行って下さい。感電の恐れがあります。
6. モジュールの交換は、必ずネットワークを停止し、T3/T3H側電源およびネットワーク電源を切った状態で行って下さい。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
7. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のままで使用しないで下さい。
火災、感電、故障の原因になります。
このような場合は、直ちに全ての電源を切り、支社店(販売店)またはサービス代理店に連絡して下さい。
お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないで下さい。

[付録（保守）]

取扱上のお願ひ

ここでは本取扱説明書内で、ユーザのみなさまに知っておいていただきたい知識や操作をまとめてあります。安全上のご注意とあわせて熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用して下さい。説明中の「ゴシック文字」は、ユーザのみなさまに注意していただきたい内容に使用しています。

■ネットワーク構成に関して

取扱上のお願ひ
1. 幹線、支線ともノードが接続されていないケーブルだけを延ばしておくようなネットワーク構成にはしないで下さい。 2. 終端抵抗はノードに取り付けしないで下さい。通信エラーの原因になることがあります。 3. 終端抵抗は支線の端に取り付けしないで下さい。幹線の両端にのみ取り付けして下さい。
[1. 2 デバイスネットのネットワーク構成]

■スイッチ設定に関して

取扱上のお願ひ
1. ディップスイッチの値の変更には、小型のマイナスドライバを使用して下さい。
[3. 2. 1 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ]

取扱上のお願ひ
1. ロータリースwitchの値の変更には、小型のマイナスドライバを使用して下さい。
[3. 2. 2 ノードアドレス設定用ロータリースwitch]

■DN 3 1 1 へのネットワーク側コネクタの接続

取扱上のお願ひ
1. ネットワーク側コネクタにケーブルを差し込む前に、コネクタのケーブル固定用のネジをゆるめて下さい。ネジが締められたままだと、ケーブルが固定できません。 2. DN 3 1 1 のデバイス側コネクタの横には、ケーブルの色に対応した色が印刷されています。ケーブルの色を印刷部分の色と合わせることで、配線が正しいか確認することができます。 3. DN 3 1 1 と DN 2 1 1 (T 2 / T 2 E 用デバイスネットモジュール) では、ネットワーク側コネクタの取り付け方向が異なります。 4. デバイスネットを使用してシステムを構成する際には、デバイスネットケーブル、電源タップ、デバイスタップ（幹線と支線の接続）が必要になります。「3. 6 ネットワーク構成機器」をご覧ください。ご使用になる際に必要に応じて別途ご用意下さい。
[3. 4. 2 DN 3 1 1 へのネットワーク側コネクタの接続]

取扱上のお願（続き）

■ネットワーク電源構成方法について

取扱上のお願	
1. 支線にノードを取り付ける場合、幹線の電流容量だけでなく、支線の電流容量も考慮して下さい。	
2. 特に、支線上でノードをディジーチェーン接続する場合は、電流容量が不足しないようにご注意下さい。	
3. ネットワーク電源供給装置は、ネットワークで必要な合計消費電流よりも電流容量が十分大きい物にして下さい。	
[3. 5. 2 ネットワーク電源構成方法]	

■ネットワーク電源供給装置について

取扱上のお願	
1. ネットワーク電源供給装置は、ネットワークで必要な合計消費電流よりも電流容量が十分大きい物にして下さい。	
[3. 5. 3 ネットワーク電源供給装置]	

■DN 3 1 1 のモジュール登録に関して

取扱上のお願	
1. 本章の設定を行う前に、T 3 / T 3 H の I / O 登録として、DN 3 1 1 を登録しておいて下さい。I / O 種別は「OPT」です。	
[4. DN 3 1 1 取扱方法（ソフトウェア）]	

■DN 3 1 1 のノードアドレスについて

取扱上のお願	
1. DN 3 1 1 のノードアドレスは、スレーブデバイスのノードアドレスより小さい値にして下さい（デバイスネットで使用しているCANの特性）。	
[4. 6. 3 パラメータ設定要求（自ノード）]	

本書を読み始める前に

このたびは、プログラマブルコントローラPROSEC-T3シリーズ（T3／T3H）をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

この説明書は、PROSEC-T3／T3Hで使用するデバイスネットモジュール（DN311と略します）の仕様、取扱方法、サンプルプログラムについて説明しています。

本製品をご使用の際は、本取扱説明書をお読みの上、正しくお使い下さい。本書の構成は以下のようになっています。

第1章 デバイスネットモジュール概要

DN311の機能、仕様、適用システム、などの概要について説明しています。DN311の基本性能を理解するためには本章をご覧下さい。

第2章 DN311各部の名称／機能

DN311の各部位の名称、機能等について説明しています。次章のハードウェア設定に必要な情報が出ていますので、本章をよくご覧になって正しくご使用下さい。

第3章 運転準備（ハードウェア）

DN311を正常に動作させるために必要な、ハードウェア側の準備／設定について説明しています。

第4章 DN311取扱方法（ソフトウェア）

DN311を正常に動作させるために必要な、T3／T3Hからのアクセス方法、ソフトウェア側の設定について説明しています。

第5章 DN311使用例

第4章で説明した、DN311の取扱方法のサンプルプログラムを説明しています。

第6章 RAS情報（通信メモリ上のRASエリアを除く）

DN311のRAS情報（通信メモリ上のRASエリアを除く）のフォーマット、内容を説明しています。

第7章 トラブルシューティング

DN311の動作が異常になった場合の、原因の調査方法と対処方法について説明しています。

第8章 据付／配線工事

DN311、T3／T3Hの設置方法、伝送ケーブルの備え付け方法、工事要領について説明しています。

付録

保守・点検項目、T3及びT3HのREAD／WRITE命令の実行時間を説明します。

なお、本取扱説明書のほかに、T 3 / T 3 H 本体、命令語、プログラマの説明書が準備されていますので、あわせてお読み下さい。

- ・ T 3 / T 3 H ハードウェア説明書(UM-TS03***-J002)
T 3 / T 3 H の基本部、基本 I / O について、仕様、取り扱い方法、保守、保全方法を説明しています。
- ・ T 3 / T 3 H 本体機能説明書(UM-TS03***-J003)
T 3 / T 3 H の C P U が持つ機能と、その使用方法を説明し、ユーザプログラムを作成するために必要な情報について説明しています。
- ・ T シリーズ命令語説明書—ラダー図、S F C 編(UM-TS03***-J004)
T シリーズがサポートするプログラム言語のうち、ラダー図と S F C について、各命令語の仕様詳細を説明しています。
- ・ T シリーズプログラマ操作説明書—入門編(UM-TS03***-J006)
パーソナルコンピュータに、T シリーズプログラム開発システム (T - P D S) を組み込み、プログラマとして機能させるための手順、及びプログラミングの基本操作について、説明しています。
- ・ T シリーズプログラマ操作説明書—応用編(UM-TS03***-J007)
T シリーズプログラム開発システム (T - P D S) を使用して、プログラムを作成、デバッグ、プリントアウト及び保存するための操作方法について説明しています。
- ・ T シリーズコンピュータリンク機能説明書(UM-TS03***-J008)
T シリーズの C P U が内蔵しているコンピュータリンク機能について、仕様、取り扱い方法について説明しています。

登録商標について

- ・ DeviceNet は ODVA(OpenDeviceNetVendorAssociation)の登録商標です。
- ・ PowerTap,T-Port Tap,DeviceBoxTap,FLEX I/O は、RockwellAutomation Co.,Ltd.の登録商標です。
- ・ COMBICON はフェニックスコンタクト社の登録商標です。

目次

1. デバイスネットモジュール概要	1 8
1. 1 デバイスネットモジュール (DN 3 1 1) の特徴とシステム構成例	1 8
1. 2 デバイスネットのネットワーク構成	2 0
1. 2. 1 ネットワーク構成	2 0
1. 2. 2 幹線／支線とケーブル最大長	2 1
1. 2. 3 終端抵抗	2 3
1. 3 準拠規格と商標について	2 4
1. 4 基本機能	2 5
1. 4. 1 ポーリング命令／応答方式	2 5
1. 4. 2 ビットストローブ命令／応答方式	2 6
1. 4. 3 同期／非同期モードとデータ更新周期	2 7
1. 5 DN 3 1 1仕様	2 9
1. 5. 1 機能仕様	2 9
1. 5. 2 実装モジュール数	3 0
2. DN 3 1 1各部の名称／機能	3 2
2. 1 外形・寸法	3 2
2. 2 各部の名称	3 3
2. 3 各部の機能	3 4
3. 運転準備 (ハードウェア)	3 6
3. 1 DN 3 1 1設定フローチャート (ハードウェア)	3 6
3. 2 スイッチ設定	3 7
3. 2. 1 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ	3 7
3. 2. 2 ノードアドレス設定用ロータリースイッチ	3 9
3. 3 ベースユニットへの実装	4 0
3. 4 ネットワークへの接続	4 1
3. 4. 1 ネットワーク側コネクタへのデバイスネットケーブルの接続	4 2
3. 4. 2 DN 3 1 1へのネットワーク側コネクタの接続	4 3
3. 5 ネットワーク電源／接地	4 5
3. 5. 1 ネットワーク電源供給方法	4 5
3. 5. 2 ネットワーク電源構成方法	4 6
3. 5. 3 ネットワーク電源供給装置 (DC 2 4 V)	5 2
3. 5. 4 ネットワーク接地	5 3
3. 5. 5 電源投入／遮断手順	5 4
3. 6 ネットワーク構成機器	5 5
4. DN 3 1 1取扱方法 (ソフトウェア)	5 8
4. 1 DN 3 1 1通信用メモリの構成	5 9
4. 2 入力／出力データエリア	6 0
4. 3 RAS情報エリア	6 4
4. 4 入力／出力データエリアへのスレーブデバイスデータの割付	7 3
4. 5 セマフォエリア	7 4

4. 6	DN 3 1 1 に対する各種要求	7 7
4. 6. 1	DN 3 1 1 動作モード	7 8
4. 6. 2	リセット要求	7 9
4. 6. 3	パラメータ設定要求 (自ノード)	8 0
4. 6. 4	パラメータ設定要求 (スレーブデバイス)	8 2
4. 6. 5	動作モード制御要求	8 4
4. 6. 6	RAS 情報読み出し要求	8 5
4. 6. 7	時刻設定要求	8 6
4. 7	完了ステータス	8 7
5.	DN 3 1 1 使用例	8 8
5. 1	DN 3 1 1 動作順序	8 8
5. 2	モジュール設定手順	8 9
5. 2. 1	モジュール設定での DN 3 1 1 アクセス方法	9 0
5. 2. 2	モジュール設定サンプルプログラムの構成	9 2
5. 2. 3	リセット要求	9 3
5. 2. 4	パラメータ設定要求 (自ノード)	9 5
5. 2. 5	パラメータ設定要求 (スレーブデバイス)	9 6
5. 2. 6	動作モード制御要求	1 0 2
5. 2. 7	RAS 情報読み出し	1 0 7
5. 2. 8	時刻設定要求	1 1 0
5. 3	スレーブデータ入力／出力	1 1 2
5. 3. 1	スレーブデバイス確認	1 1 2
5. 3. 2	非同期モードデータ入力／出力	1 1 3
5. 3. 3	同期モードデータ入力／出力	1 1 8
6.	RAS 情報 (通信メモリ上の RAS エリアを除く)	1 2 5
6. 1	モジュールステータス／ネットワークステータス表示用 LED (MS/NS)	1 2 6
6. 2	7セグメント LED の表示内容	1 2 7
6. 3	RAS 情報読み出しデータ	1 2 9
6. 3. 1	RAS カウンタ	1 2 9
6. 3. 2	イベント履歴	1 3 2
6. 3. 3	実行ノード情報	1 3 5
7.	トラブルシューティング	1 3 7
7. 1	モジュール起動時	1 3 7
7. 2	リセット要求 (スキャンリストクリア)	1 3 8
7. 3	ランモードにならない場合	1 3 9
7. 4	スレーブデバイスとのデータ通信	1 4 2

8. 据付／配線工事	1 4 4
8. 1 設置環境、ベースユニットの取り付け	1 4 4
8. 2 モジュールの取り付け／取り外し	1 4 4
8. 3 電源配線／接地	1 4 5
8. 3. 1 電源配線	1 4 5
8. 3. 2 接地方法	1 4 5
8. 4 ネットワーク敷設	1 4 6
8. 4. 1 盤外敷設要領	1 4 6
8. 4. 2 盤内敷設要領	1 4 9
付録1 保守・点検	1 5 0
付録2 READ命令／WRITE命令実行時間	1 5 2
付録3 DN311Aについて	1 5 3
付録4 DN311Aファームウェア(Rev.B)での追加／修正機能について	1 5 6

1. デバイスネットモジュール概要

1. 1 デバイスネットモジュール（DN311）の特徴とシステム構成例

ここでは、プログラマブルコントローラPROSEC-T3／PROSEC-T3H用のデバイスネットモジュール（DN311）の特徴とシステム構成例を説明します。デバイスネットモジュール（DN311）は、PROSEC-T3／T3HにFA用デバイスレベルネットワークの1つである、デバイスネット(DeviceNet)を接続するためのインタフェースモジュールです。

ここからはプログラマブルコントローラPROSEC-T3を「T3」、PROSEC-T3Hを「T3H」、T3／T3H用デバイスネットモジュールを「DN311」と表記します。

またデバイスネット(DeviceNet)を「デバイスネット」と表記します。

1) デバイスネット(DeviceNet)に準拠

デバイスネット(DeviceNet)は米国 Rockwell Automation 社がファクトリーオートメーション用のデバイスレベルネットワークとして規格／仕様化したものです。現在は ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)という非営利団体が中心となり、デバイスネット仕様の維持／拡張、適合製品の紹介などの活動を行っています。

DN311はデバイスネット上のマスタ（親局）デバイスとして、国内外のさまざまなメーカー（ベンダー）が開発しているデバイスネット準拠のスレーブ（子局）デバイスとの間で、データの入力／出力を行い、T3／T3Hとスレーブデバイスとのインタフェースを行います。

2) 入力／出力データ量、接続スレーブデバイス数、データ速度とネットワーク長

DN311にはデバイスネットのネットワークが1つ接続できます。DN311と、接続されたスレーブデバイスとの間で、入力／出力可能なデータ量は、入力：378ワード／出力：378ワードです（1ワード＝16点）。接続しているスレーブデバイスへの出力データおよび入力データの総数が、それぞれ378ワードを越えなければ、最大63台のスレーブデバイスとデータの入力／出力ができます（スレーブデバイスに対して出力するデータ量、スレーブデバイスから入力するデータ量はスレーブデバイスにより異なるので、スレーブデバイスの仕様を確認して下さい）。

なお、本書で取り扱う出力データ／入力データの定義は下記の図に示すとおりです。

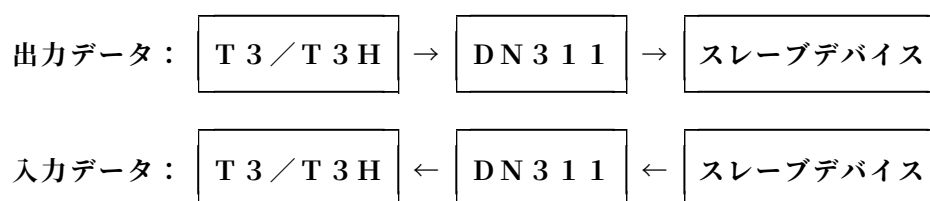


図1. 1 出力データ／入力データの定義

ネットワーク上のデータ速度は、500kbps／250kbps／125kbpsの3種類を選ぶことができます。データ速度によってネットワークの最大長が変化します（500kbpsで100m、250kbpsで250m、125kbpsで500m）。

詳細は、「1. 2 デバイスネットのネットワーク構成」で説明します。

3) データ入力／出力方法

DN311はスレーブデバイスとのデータの入力／出力方法として、デバイスネット規格で規定されている「ポーリング命令／応答」と「ビットストロープ命令／応答」をサポートしています。「ポーリング命令／応答」および「ビットストロープ命令／応答」の詳細は「1. 4 基本機能」で説明します。

4) システム構成例

DN311を使用してどのようなシステムが構成できるかを説明します。DN311は、T3/T3HのI/Oスロットに実装して使用します。T3/T3HはDN311を介して、デバイスネット上のスレーブデバイスとデータの入力／出力を行うことができます。

下記の例では、DN311は入力／出力装置、センサ、ドライブ装置といった、デバイスネット準拠のスレーブデバイスと接続しています。またT3/T3Hと上位コントローラの間は、弊社専用の制御LAN（TOSLINE-S20）で接続しています。

デバイスネットの配線では、T分岐方式とマルチドロップ方式を組み合わせることができるため、設置環境に合わせた配線が可能です。

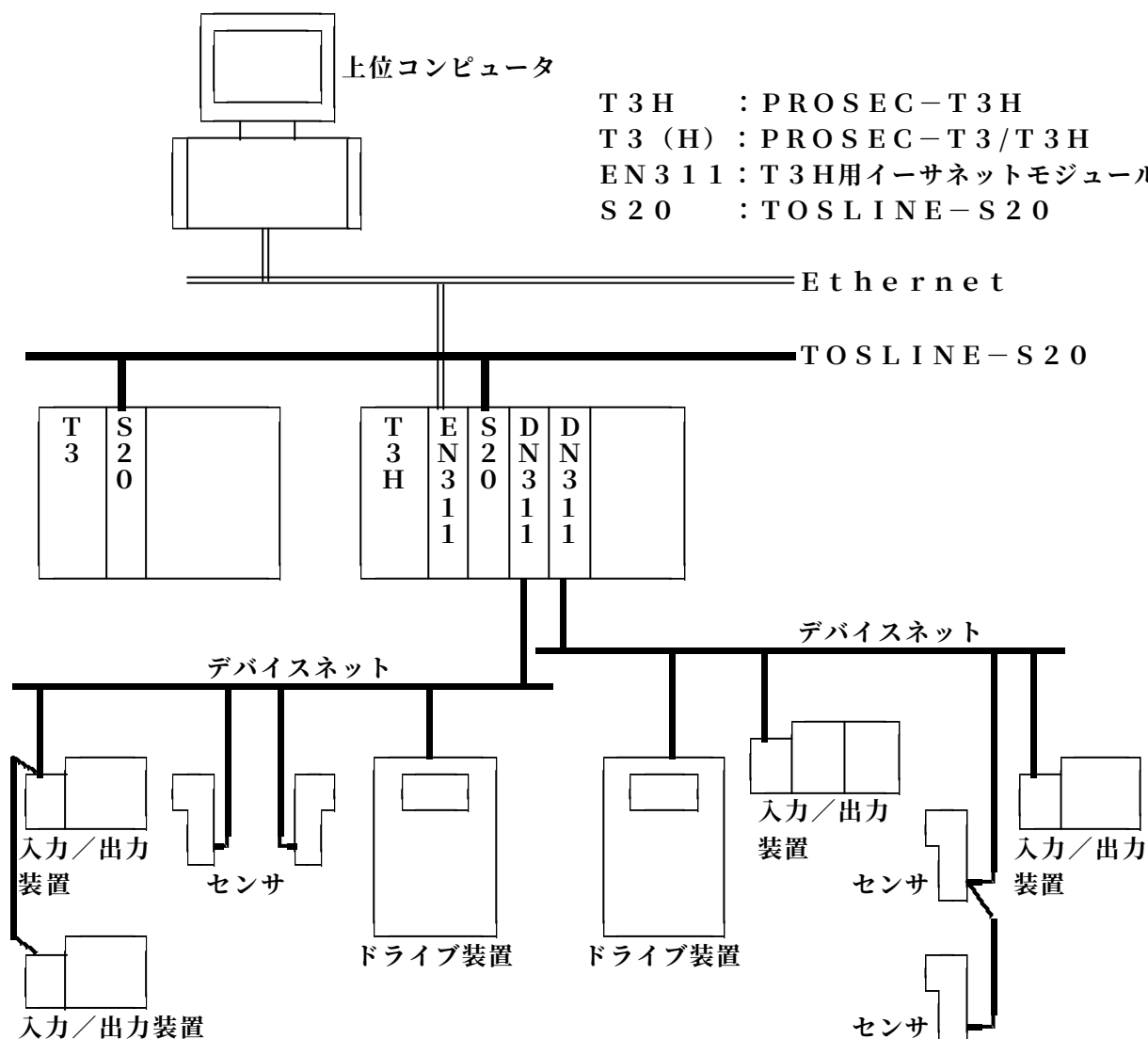


図1. 2 システム構成例

1. 2 デバイスネットのネットワーク構成

ここでは、デバイスネットのネットワーク構成について説明します。

1. 2. 1 ネットワーク構成

デバイスネットのネットワーク構成は、図1. 3に示すような、幹線－支線（トランクライン－ドロップライン）構成です。

1) ノード

図1. 3のノードには、入力／出力装置、センサ、ドライブ装置等のスレーブデバイス、DN 3 1 1のようなスレーブデバイスとのデータ交換を行うマスタデバイスがあります。1つのネットワークに64台のノードが接続可能で、マスタデバイスは1ネットワークに1台だけ存在できます。マスタデバイス／スレーブデバイスの物理的配置は、特に制限はありません。

ネットワーク上のデバイスネット機器には、他ノードとの識別に使用する番号（ノードアドレス：NA）を設定します。ノードアドレスの値の範囲は0～63の10進数で、1ネットワークに接続するデバイスのノードアドレスは、必ず違う値でなければなりません。

2) 幹線（トランクライン）

デバイスネット規格では、幹線とは最も離れたノードを結ぶケーブルのことをいいます。幹線上に直接ノードを取り付けることが可能です（ドロップライン無し接続）。幹線の長さは、ネットワークの通信速度により変化します。また幹線の両端には終端抵抗が必要です。

3) 支線（ドロップライン）

幹線上のタップから分岐するケーブルは、全て支線（ドロップライン）になります。支線の長さはネットワークの通信速度に関係無く、タップから末端ノードまで最大6mです（支線の総延長はネットワークの通信速度により変化します）。支線上には1つまたは複数のノードが接続できます。支線上のノードの配置は、図1. 3に示す3つの構成が可能です。

a) タップ／マルチポートタップからの短いドロップライン構成

b) ドロップライン上のマルチドロップ構成

c) ドロップライン上のブランチ構成（トランクラインはブランチ構成はできません）

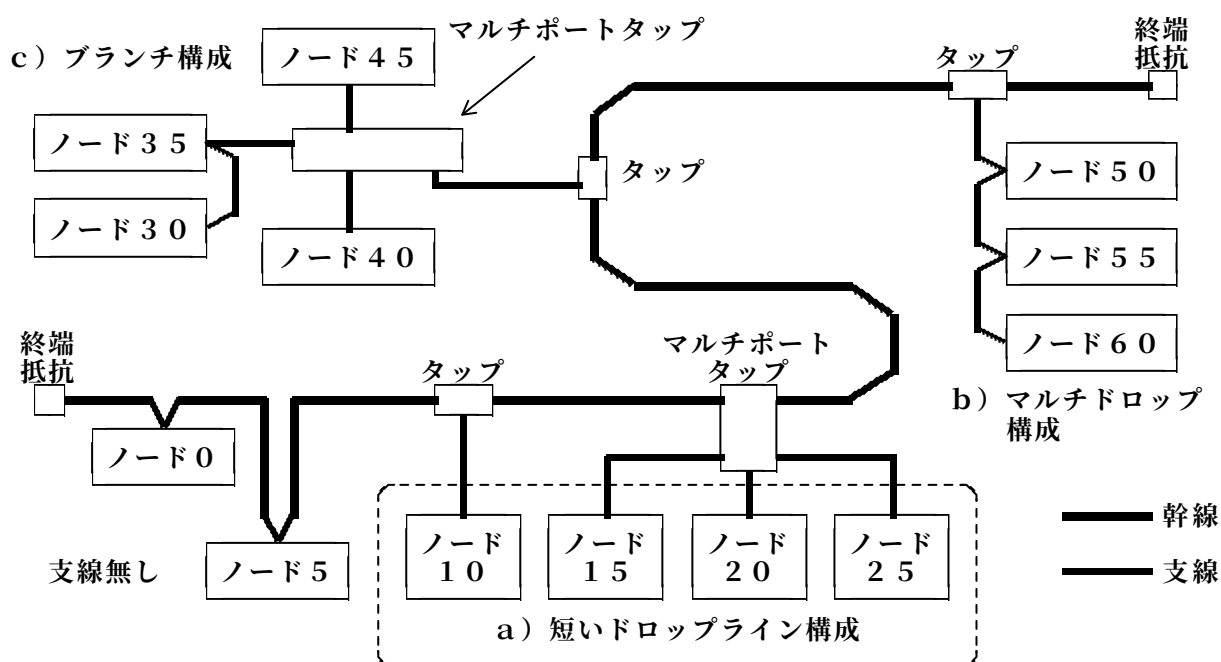


図1. 3 デバイスネットネットワーク構成例

1. 2. 2 幹線／支線とケーブル最大長

デバイスネット規格には、太ケーブル(Thick Cable)と細ケーブル(Thin Cable)の規定があります。規格の詳細は DeviceNet Volume I をご覧下さい。現在、太ケーブルと細ケーブルの規格に適合したケーブルが市販されていますので、ネットワークの構成に合わせてご購入下さい（「3. 6 ネットワーク構成機器」で説明します）。

1) 幹線

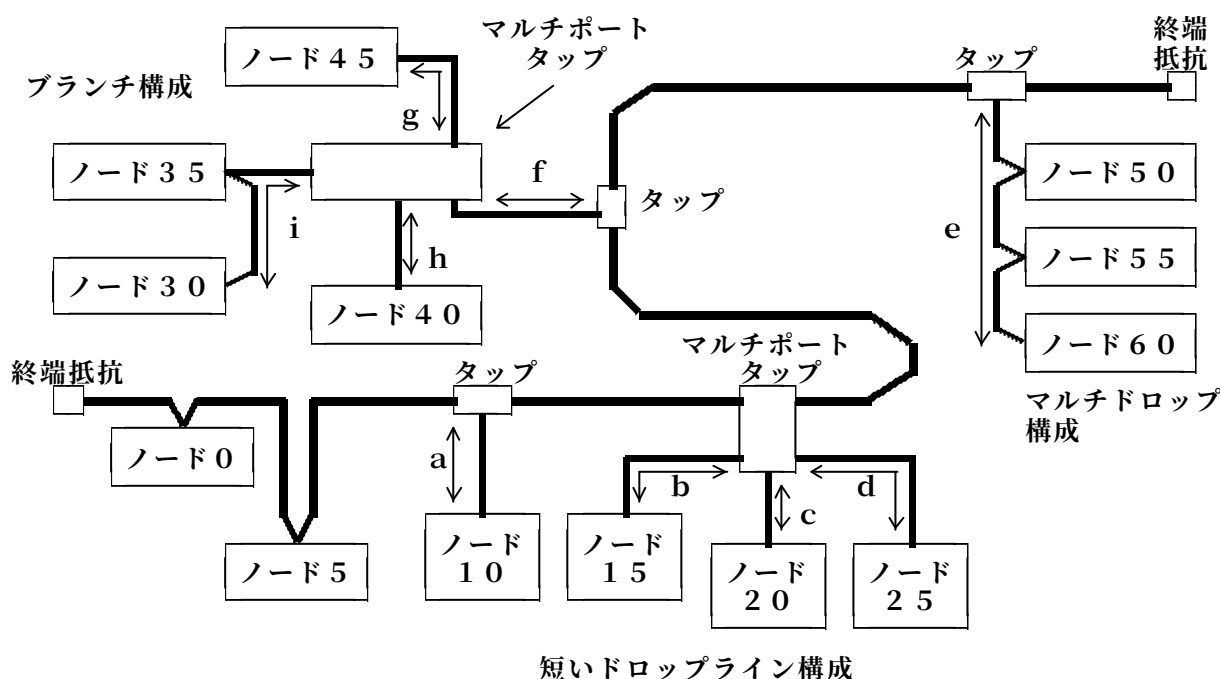
デバイスネットの幹線は、太ケーブルまたは細ケーブルで構成します（太ケーブル、細ケーブルの混在も可能です）。細ケーブルは太ケーブルに比べて柔らかいので、ケーブルの敷設が容易です。逆に太ケーブルは、細ケーブルよりネットワーク長を長くすることができます。幹線の最大長は、ネットワークの通信速度と使用するケーブルの種類により変化します。詳細については、「3) ネットワーク最大長」、で説明します。

2) 支線

デバイスネットの支線は細ケーブルで構成します。支線の長さは表 1. 1 の通りです。支線上のノードの配置は、短いドロップライン構成／マルチドロップ構成／ブランチ構成が可能です。それぞれの場合の支線長と総延長の計算方法を図 1. 4 に示します。

表 1. 1 支線の最大長

通信速度	支線長	1 ネットワークの総延長
1 2 5 k b p s	6 m	1 5 6 m
2 5 0 k b p s		7 8 m
5 0 0 k b p s		3 9 m



各支線長： $a \leq 6 \text{ m}$ 、 $b \leq 6 \text{ m}$ 、 $c \leq 6 \text{ m}$ 、 $d \leq 6 \text{ m}$ （短いドロップライン構成）
 $e \leq 6 \text{ m}$ （マルチドロップ構成）
 $f + g \leq 6 \text{ m}$ 、 $f + h \leq 6 \text{ m}$ 、 $f + i \leq 6 \text{ m}$ （ブランチ構成）
 支線の総延長： $a + b + c + d + e + f + g + h + i$

図 1. 4 支線長計算例

3) ケーブル最大長

ネットワーク上の2つのノード間の距離は、デバイスネット規格の「ケーブル最大長」を超えることはできません。図1. 4では、ノード0からノード60までの距離が「ケーブル最大長」を超えるような敷設はできません。

「ケーブル最大長」は、ネットワークの通信速度と、幹線に使用するケーブルの種類により変化します。

a) 幹線を太ケーブルまたは細ケーブルのみで構成し、支線を使用しない（幹線上にノードを全部接続する）場合（図1. 5）のケーブル最大長を、表1. 2に示します。

この場合は「ノード0～ノードn間の幹線最大長」＝「ケーブル最大長」になります。

また「ノード0～ノードn間の幹線最大長」＝「ケーブル最大長」の場合、ノード0およびノードnより外側に新しくノードを取り付けることはできません。

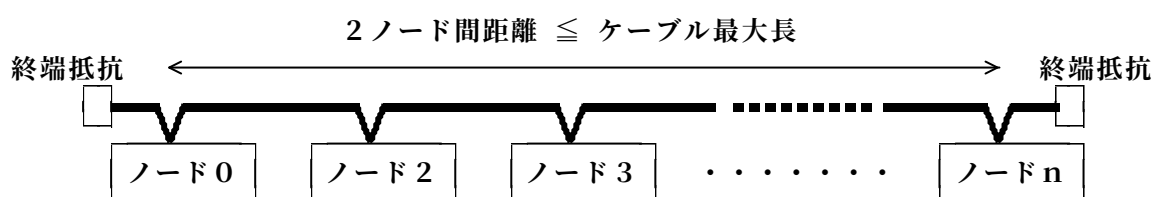


図1. 5 支線を使用しないネットワークの2ノード間距離

表1. 2 ケーブル最大長（太ケーブル／細ケーブルのみ）

通信速度	太ケーブルのみ	細ケーブルのみ
1 2 5 k b p s	5 0 0 m	1 0 0 m
2 5 0 k b p s	2 5 0 m	1 0 0 m
5 0 0 k b p s	1 0 0 m	1 0 0 m

b) 幹線を太ケーブルまたは細ケーブルのみで構成し、さらに支線を使用する場合の2ノード間の最大距離は図1. 6のようになります。ケーブル最大長は表1. 2のとおりです。

この場合の「2ノード間の幹線の最大長」は、下記のようになります。

2ノード間の幹線の最大長 ＝ ケーブル最大長（表1. 2の値）

－ 幹線の両端にあるノードの支線長

図1. 6の場合、ノード0～ノードn間の幹線最大長は、ケーブル最大長（表1. 2の値）から、ノード0とノードnの支線長を引いた長さになります。

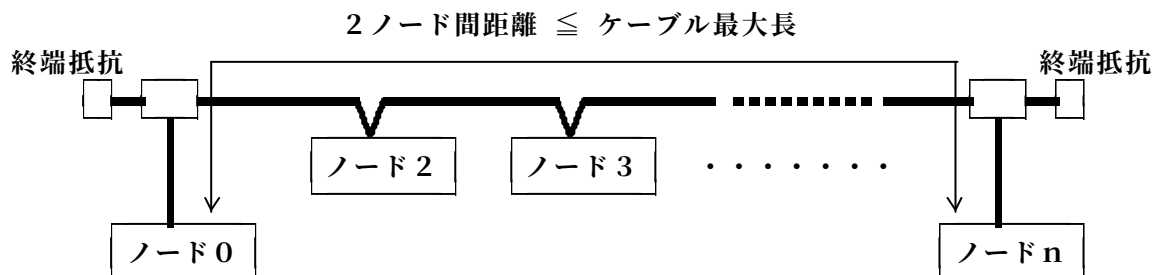


図1. 6 支線を使用したネットワークの2ノード間距離

- c) 太ケーブルと細ケーブルが混在した幹線を構成し、さらに支線を使用する場合の2ノード間の最大距離は、図1. 7のようになります。ケーブル最大長は、表1. 3の計算式で求めて下さい。

この場合の「2ノード間の幹線の最大長」は、下記ようになります。

$$\begin{aligned} \text{2ノード間の幹線の最大長} &= \text{ケーブル最大長 (表1. 3の値)} \\ &\quad - \text{幹線の両端にあるノードの支線長} \end{aligned}$$

図1. 7の場合、ノード0～ノードn間の幹線最大長は、ケーブル最大長（表1. 3の値）から、ノード0とノードnの支線長を引いた長さになります。

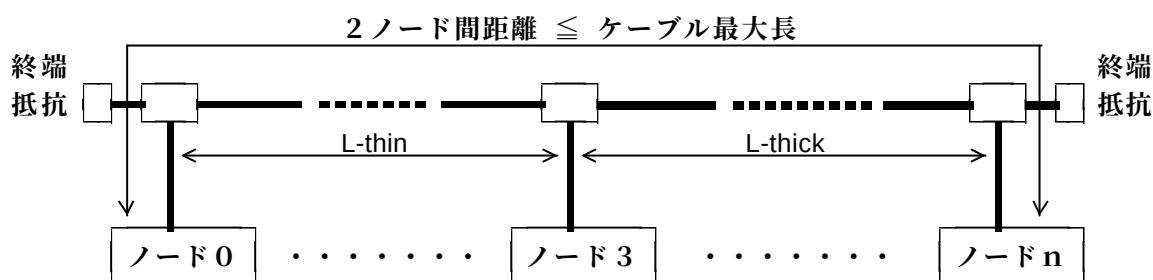


図1. 7 支線を使用したネットワークの2ノード間距離

表1. 3 ケーブル最大長（太ケーブル／細ケーブル混在）

通信速度	計算式
1 2 5 k b p s	$L\text{-thick} + 5 \times L\text{-thin} \leq 500 \text{ m}$
2 5 0 k b p s	$L\text{-thick} + 2.5 \times L\text{-thin} \leq 250 \text{ m}$
5 0 0 k b p s	$L\text{-thick} + L\text{-thin} \leq 100 \text{ m}$

L-thin：細ケーブルを使用した幹線部分の長さ（m）

L-thick：太ケーブルを使用した幹線部分の長さ（m）

1. 2. 3 終端抵抗

デバイスネットでは、信号の反射を軽減し、通信を安定化するために、終端抵抗を幹線の両端に取り付ける必要があります。終端抵抗の仕様は以下のとおりです。

- ・ 121Ω
- ・ 1%の金属皮膜
- ・ 1/4W

現在、終端抵抗の仕様に適合した製品が市販されていますので、ご購入下さい。「3. 6 ネットワーク構成機器」をご覧ください。

取扱上のお願い

1. 幹線、支線ともノードが接続されていないケーブルだけを延ばしておくようなネットワーク構成にはしないで下さい。
2. 終端抵抗はノードに取り付けしないで下さい。通信エラーの原因になることがあります。
3. 終端抵抗は支線の端に取り付けしないで下さい。幹線の両端にのみ取り付けして下さい。

1. 3 準拠規格と商標について

デバイスネット(DeviceNet)は、米国 Rockwell Automation 社がファクトリーオートメーション用のデバイスレベルネットワークとして規格／仕様化したもので、現在は ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) という非営利団体を中心となり、デバイスネットの仕様の維持／拡張、適合製品の紹介などの活動を行っています。

デバイスネット規格には、Volume I : DeviceNet Communication Model and Protocol と Volume II : DeviceNet Device Profiles and Object Library があり、これらの中で、ハードウェアとソフトウェアの規格が定められています。Volume I、Volume II はそれぞれ Release 1.3 という形でバージョン管理されています。

DN 311 が準拠するデバイスネット規格は、Volume I -Release 1.3 と Volume II -Release 1.2 です。

商標について

- DeviceNet は ODVA(OpenDeviceNet Vendor Association) の登録商標です。
- PowerTap, T-Port Tap, DeviceBoxTap, FLEX I/O は、Rockwell Automation Co., Ltd. の登録商標です。
- COMBICON はフェニックスコンタクト社の登録商標です。

1. 4 基本機能

ここでは、DN 3 1 1とスレーブデバイス間の通信機能である、以下の2方式について説明します。

- 1) ポーリング命令／応答方式
- 2) ビットストロープ命令／応答方式

1. 4. 1 ポーリング命令／応答方式

ポーリング命令／応答方式は、マスタデバイス⇔スレーブデバイス間で、任意の量のデータ入力／出力を行うために使用します。

マスタデバイスは自局内に、ネットワーク上の各スレーブデバイスの情報（ノードアドレス、入力／出力データ量、等のリスト：スキャンリスト）を持っています。ポーリング命令の場合は、マスタデバイスがこの情報を基にして、各スレーブデバイスに対して任意の量のデータを出力します。

スレーブデバイスはポーリング命令に対する応答データ（データ量は任意）をマスタデバイスに送信します（ポーリング応答）。スレーブデバイスがポーリング命令をどう解釈して、ポーリング応答にどのようなデータを送信するかは、スレーブデバイスの仕様によります。

当然の事ながら、本通信機能はスレーブデバイスがポーリング命令／応答方式に対応していることが必要です（デバイスネットのスレーブデバイスは、ほとんどこの方式をサポートしています）。

1) ポーリング命令

図1. 8の例では、DN 3 1 1はセンサをポーリングしてセンサ入力情報を入力し、アクチュエータに対して出力制御データを送ろうとしています。

T 3 / T 3 HからDN 3 1 1に対してポーリングの出力データを渡す方法は、5章の「スレーブデバイスとの通信」の部分で説明します。

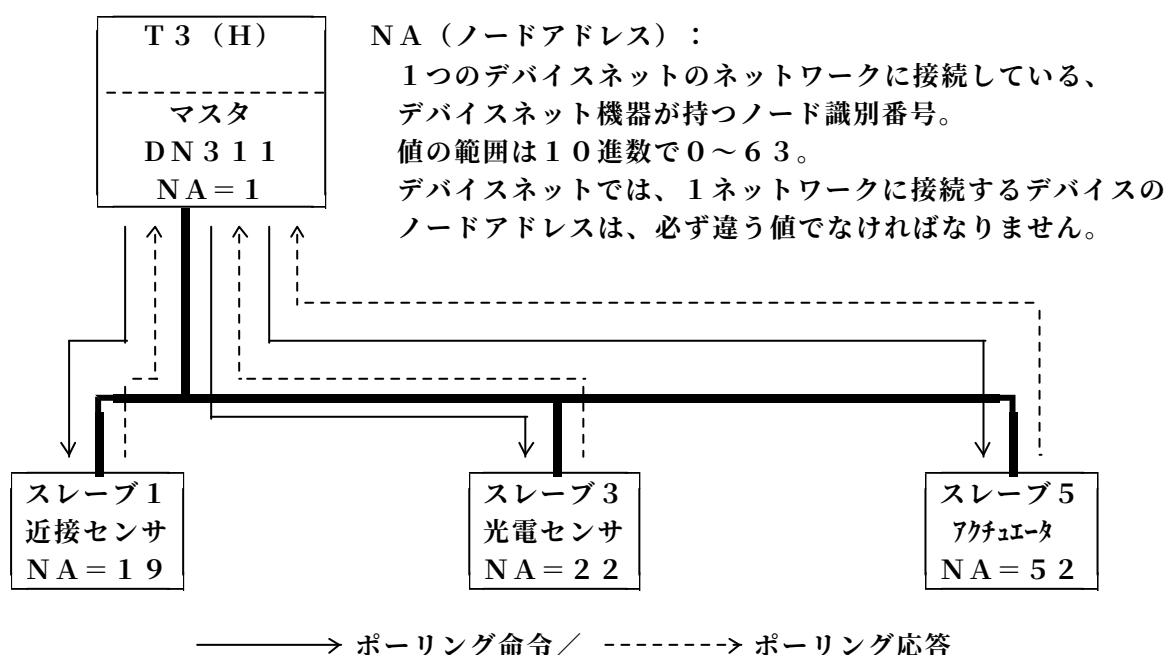


図1. 8 ポーリング命令／応答方式の例

2) ポーリング応答

ポーリング命令を受け取ったスレーブデバイスは、スレーブデバイスごとに、任意の量の応答データをマスタデバイスに送信します。

応答データの内容は、スレーブデバイスの仕様によります。

T 3 / T 3 HがDN 3 1 1から、ポーリングの応答データを読み出す方法は、「5. スレーブデバイスとの通信」の部分で説明します。

1. 4. 2 ビットストローブ命令／応答方式

ビットストローブ命令／応答方式は、マスタデバイス⇔スレーブデバイス間で、少量のデータ入力／出力を行うために使用します。

ビットストローブ命令では、マスタデバイスがスキャンリストの情報を基にして、各スレーブデバイスに対して、一斉に1ビットのデータを出力します。

各スレーブデバイスは、ビットストローブ命令に対する応答（0～8バイト）をマスタデバイスに送信します（ビットストローブ応答）。スレーブデバイスがビットストローブ命令をどう解釈して、ビットストローブ応答にどのようなデータを送信するかは、スレーブデバイスの仕様によります。

当然の事ながら、本通信機能はスレーブデバイスがビットストローブ命令／応答方式に対応している必要があります。

1) ビットストローブ命令

ネットワーク上のビットストローブ対応スレーブデバイスに、一斉同報でデータを送信します。ビットストローブ命令は、64ビットの出力データを含んでいて、ネットワーク上のノードアドレスごとに、1ビットの出力ビットが割り当てられています（図1. 9）。

図1. 9の例では、DN311はビットストローブ方式でセンサ情報を入力し、出力制御データをアクチュエータに送ろうとしています。

T3/T3HからDN311に対して、ビットストローブの出力データを渡す方法は、5章の「スレーブデバイスとの通信」の部分で説明します。

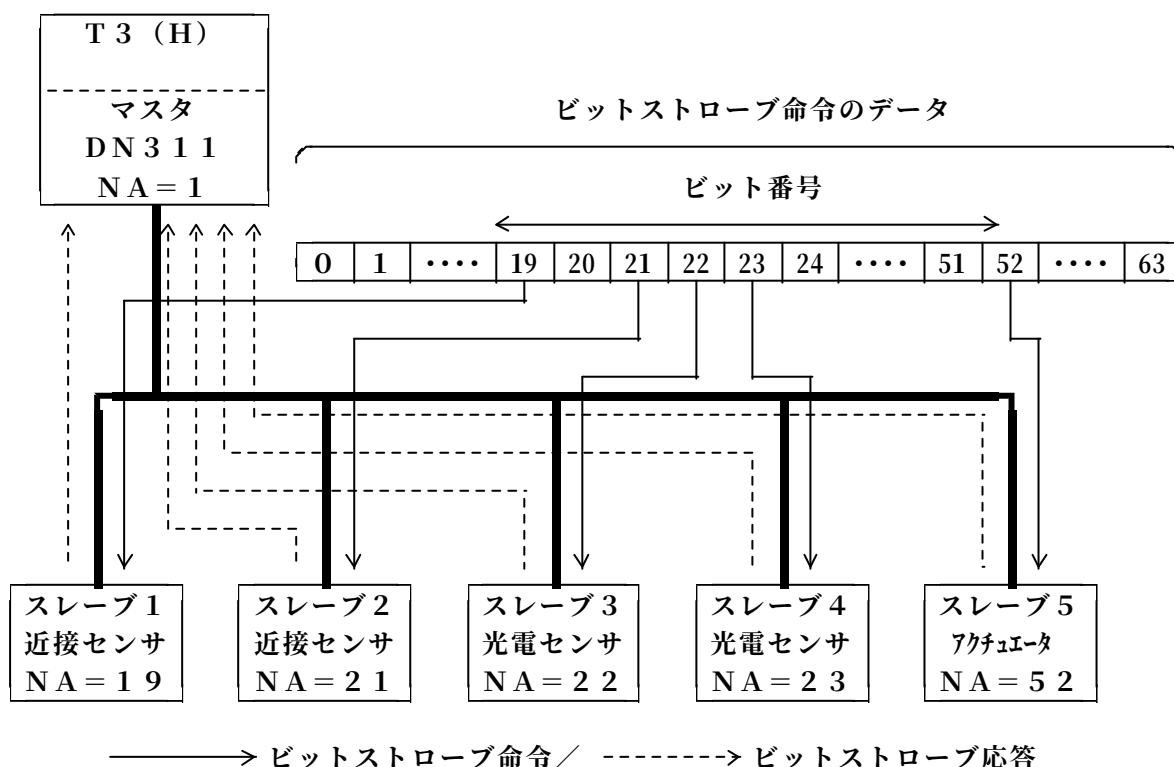


図1. 9 ビットストローブ命令／応答方式の例

2) ビットストローブ応答

ビットストローブ命令を受け取ったスレーブデバイスは、スレーブデバイスごとに0～8バイトの応答データをマスタデバイスに送信します。応答データの内容は、スレーブデバイスの仕様によります。

T3/T3HがDN311から、ビットストローブの応答データを読み出す方法は、「5. スレーブデバイスとの通信」の部分で説明します。

1. 4. 3 同期／非同期モードとデータ更新周期

DN 3 1 1 とスレーブデバイス間の通信機能には、前節で説明したように、ポーリング命令／応答方式とビットストローブ命令／応答方式があります。また T 3 / T 3 H と DN 3 1 1 とのデータ交換の方法には、同期モードと非同期モードがあります。

ここでは、同期モード／非同期モードについて説明します。

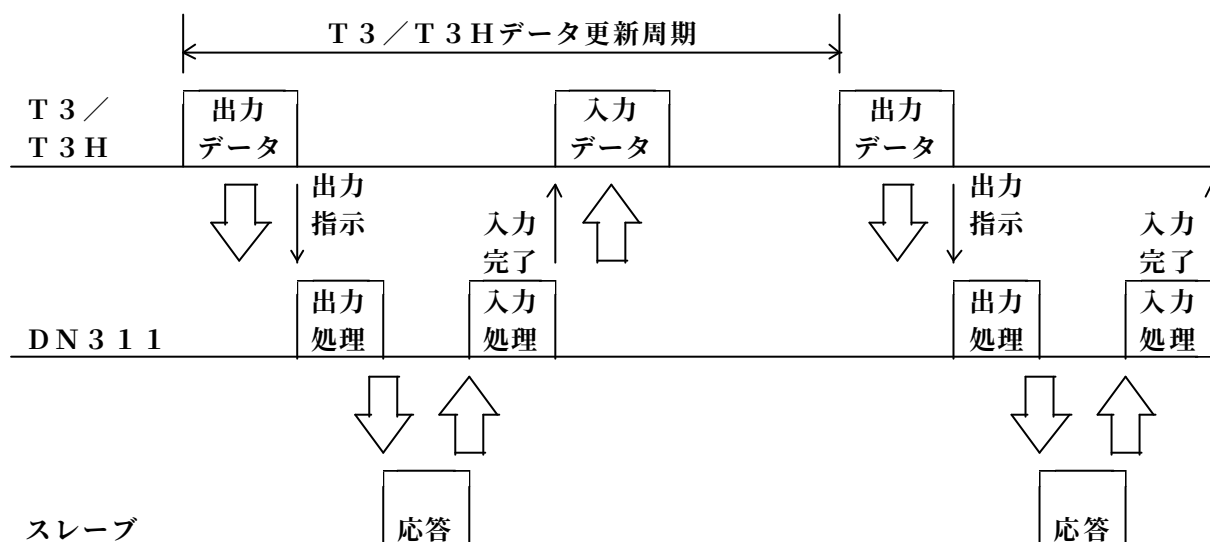
1) 同期モード

出力時：T 3 / T 3 H は DN 3 1 1 に、スレーブデバイスに対する出力データを予め書き込み、ポーリング命令／ビットストローブ命令を起動します。

DN 3 1 1 は、ポーリング命令／ビットストローブ命令を起動されると、出力データをスレーブデバイスに送信します。

入力時：DN 3 1 1 は、ポーリング応答／ビットストローブ応答により、スレーブデバイスからデータを受信します。全スレーブデバイスから受信し終わると、DN 3 1 1 は入力データを整理して、T 3 / T 3 H に対して、入力完了を表示します。

T 3 / T 3 H で入力データを読み出す場合は、DN 3 1 1 の入力完了していることを確認してから入力データを読み出します。



出力データおよび入力データの T 3 / T 3 H ⇔ スレーブデバイス間の転送は、T 3 / T 3 H 側のプログラムの出力／入力の周期に同期してしています。

このため同期が保証されるデータ値は、スレーブデバイス全体に対する 1 回分の出力／入力データになります。

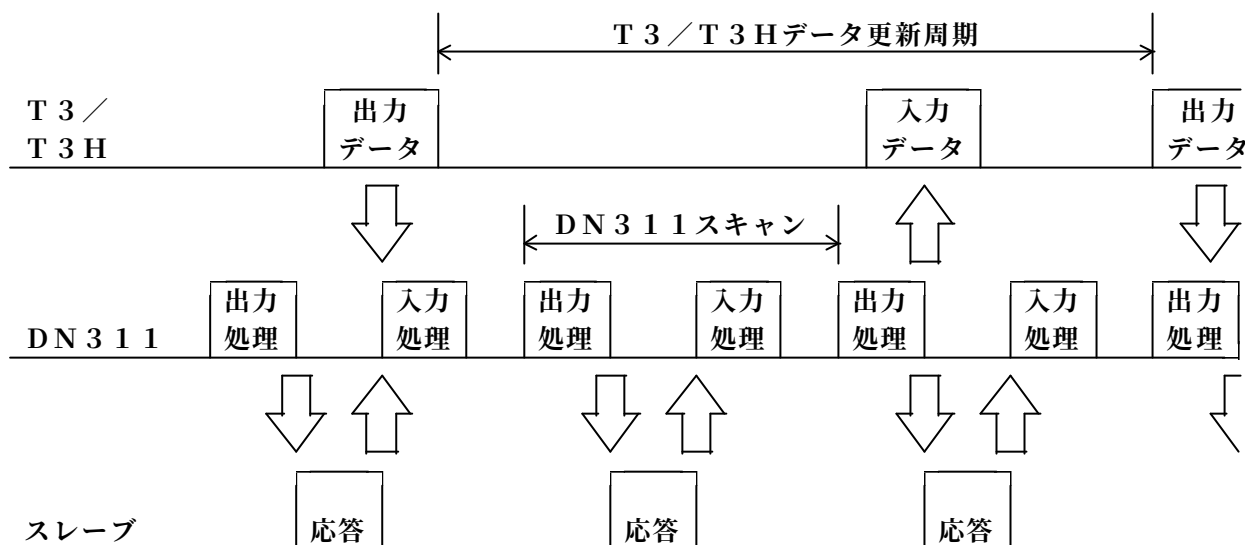
2) 非同期モード

出力時：T3/T3HはDN311に、スレーブデバイスに対する出力データを書き込みます。

DN311は、T3/T3Hの出力データ書き込みのタイミングに関係無く、自局内に持っているスキャン周期で、書き込まれた出力データをスレーブデバイスに送信します。T3/T3Hから出力データを更新されない限り、同じデータをスレーブデバイスに送信します。

入力時：DN311は、ポーリング応答/ビットストローブ応答により、スレーブデバイスからデータを受信します。全スレーブデバイスから受信し終わると、DN311は入力データを更新します。T3/T3Hに受信完了は通知しません。

T3/T3Hは、DN311の入力データ更新のタイミングに関係無く、入力データを読み出します。



出力データおよび入力データのT3/T3H⇔DN311間転送と、DN311⇔スレーブデバイス間転送は、非同期で動作しています。T3/T3H⇔DN311間転送は、T3/T3H側プログラムの出力/入力の周期に同期し、DN311⇔スレーブデバイス間転送は、DN311内のスキャン周期に同期しています。

保証されるデータ値は1ワード（16ビット）単位になりますが、同期モードに比べて、データ転送処理のためシーケンスプログラムが簡略化されます。

またDN311側のスキャン周期が、T3/T3Hのスキャン周期より短い場合、T3/T3H⇔スレーブデバイス間の、データ更新の時間遅れは小さくなります。

DN311のスキャン時間は、接続するスレーブデバイスの台数、スレーブデバイスごとの伝送データ量、接続するスレーブデバイスの性能により変化します。

1. 5 DN311仕様

1. 5. 1 機能仕様

DN311の機能仕様は表1. 4の通りです。DN311の一般仕様は、T3/T3H本体に準拠します。

表1. 4 機能仕様

項目		仕 様		
モジュール形式 (ペットネーム)		DN311		
伝 送 仕 様		デバイスネット(DeviceNet)準拠		
	媒体アクセス方式	CSMA/NBA方式(注)		
	変調方式	ベースバンド方式		
	伝送路形式	バス型		
	データ速度	125kbps	250kbps	500kbps
	ネットワーク最大長	500m	250m	100m
	最大ノード数	64台/ネットワーク(マスタ1台、スレーブ63台)		
	コネクタ	MSTBP2.5/5-STF-5.08 ABGYAU SO } フェニックス TMSTBP 2.5/5-STF-5.08 ABGYAU } コンタクト社製		
通信機能	接続ケーブル	DeviceNet THICK ケーブル(太ケーブル) DeviceNet THIN ケーブル(細ケーブル)		
		1. ポーリング命令/応答方式(同期/非同期) 2. ビットストローブ命令/応答方式(同期/非同期)		
RAS機能		1. 電源投入時の自己診断 ROM、RAM、CANコントローラ、 T3/T3Hインタフェースバッファメモリ 2. T3/T3Hインタフェースバッファメモリ上の RAS情報 3. RAS情報読み出しによる情報 ・事象トレース ・CANコントローラ(回線)情報 4. 時刻設定機能 5. 正面パネルの7セグメントLEDによる、モジュール ステータス/ネットワークステータスの表示		
消費電流[mA]		T3/T3H側(DC5V):600mA ネットワーク側(DC24V):90mA		
外形寸法[mm]		35(W)×250(H)×110(D)		
重量[g重]		400		
ボード仕様		1スロット(スロット幅)		
実装方法		T3/T3Hベースユニット(基本/拡張) I/Oスロット		
実装モジュール数		「1. 5. 2 実装モジュール数」をご覧ください		
アクセス方法		READ/WRITE命令 (モジュール制御、データ入力/出力)		

(注) CSMA/NBA方式: Carrier Sense Multiple Access with Non-destructive Bitwise Arbitration

1. 5. 2 実装モジュール数

ここでは、DN311をT3/T3Hに実装できる数量と、T3/T3HからDN311に対してアクセスする場合の命令実行時間について説明します。

1) DN311の実装可能枚数

DN311の実装可能枚数は、T3電源モジュールの電源供給能力とT3およびT3Hシステム全体の消費電流により決定します。

表 1. 5 DC5V供給電流／消費電流

電源モジュール (PS361)	DC5V供給 7000mA
T3-CPUモジュール (PU325)	DC5V消費電流 2500mA
T3H-CPUモジュール (PU326H)	DC5V消費電流 2500mA
拡張インタフェースモジュール (IF311/IF351)	DC5V消費電流 20mA
DN311	DC5V消費電流 600mA

基本ベースユニットの実装枚数： $(7000 - 2500 - 20) \div 600 = 7.5 \rightarrow 7$ 台

拡張ベースユニットの実装枚数： $(7000 - 20) \div 600 = 11.6 \rightarrow 11$ 台
(拡張ベースユニットごとに電源モジュールを接続した場合)

T3の最大構成は、基本ベースユニット×1台＋拡張ベースユニット×3台なので、DN311の最大実装可能枚数は、40台になります。

T3Hの最大構成は、基本ベースユニット×1台＋拡張ベースユニット×6台なので、DN311の最大実装可能枚数は、73台になります。

実際には、お客様のご使用になられるシステムで、DN311以外のモジュールをどれくらい実装するかにより、DN311の最大実装可能枚数は変わります。

2) T3/T3HからDN311に対してアクセスする場合の命令実行時間

T3/T3HからDN311を通してスレーブデバイスにデータを出力する場合、出力データをWRITE命令でT3/T3HからDN311に書き込みます。また、DN311を通してスレーブデバイスからデータを入力する場合は、READ命令でDN311から読み出します。

T3 (PU325) および T3H (PU325H/PU326H) の命令実行時間を表1. 6に示します。

DN311には出力データエリア（スレーブデバイスへの出力データを格納するエリア）と入力データエリア（スレーブデバイスからの入力データを格納するエリア）が、各378ワードずつあります。378ワードをアクセスする場合のT3/T3HのWRITE/READ命令の実行時間は、表1. 7のようになります。ただし、READ/WRITE命令は一括で256ワードの転送までしかできないので、378ワードを転送する場合、2回に分けて転送する必要があります（例：256ワードと122ワードに分割する）。

スレーブデバイスとの入力/出力データが378ワードより小さければ、命令実行時間は小さくなります。逆に、出力データエリア/入力データエリアを何回にも分けてアクセスする場合は、アクセスした回数分の命令実行時間が掛かります。（出力データエリア/入力データエリアは、「4. 2 入力/出力データエリア」で説明します）

表1. 6 READ/WRITE命令実行時間 (μs)

	T3	T3H (基本ベース)	T3H (拡張ベース)
READ命令	$749 + 15.0 \times N$	$261 + 10.0 \times N$	$281 + 13.0 \times N$
WRITE命令	$733 + 15.0 \times N$	$252 + 10.0 \times N$	$279 + 13.0 \times N$

N：転送ワード数

表1. 7 DN311アクセスの最大実行時間 (ms) (入力/出力とも378ワード)

	T3	T3H (基本ベース)	T3H (拡張ベース)
READ命令	7.19	4.30	5.48
WRITE命令	7.14	4.28	5.47
計	14.33	8.58	10.95

表1. 7の値は1台のDN311アクセスにかかる時間です。DN311を複数実装する場合は、各DN311に対してのアクセスにかかる命令実行時間を計算して、合計して下さい。

T3/T3Hが複数のDN311にアクセスする時間とDN311にアクセスする以外に入力/出力および内部処理に掛かる時間の合計が、お客様の必要とするシステムの応答性よりも大きい場合は、1台のT3/T3HではDN311全体をカバーできません。お客様のシステム構成に応じて、DN311を実装するT3/T3Hを分けて下さい。

2. DN 3 1 1 各部の名称／機能

本章では各部の名称と機能について説明します。

2. 1 外形・寸法

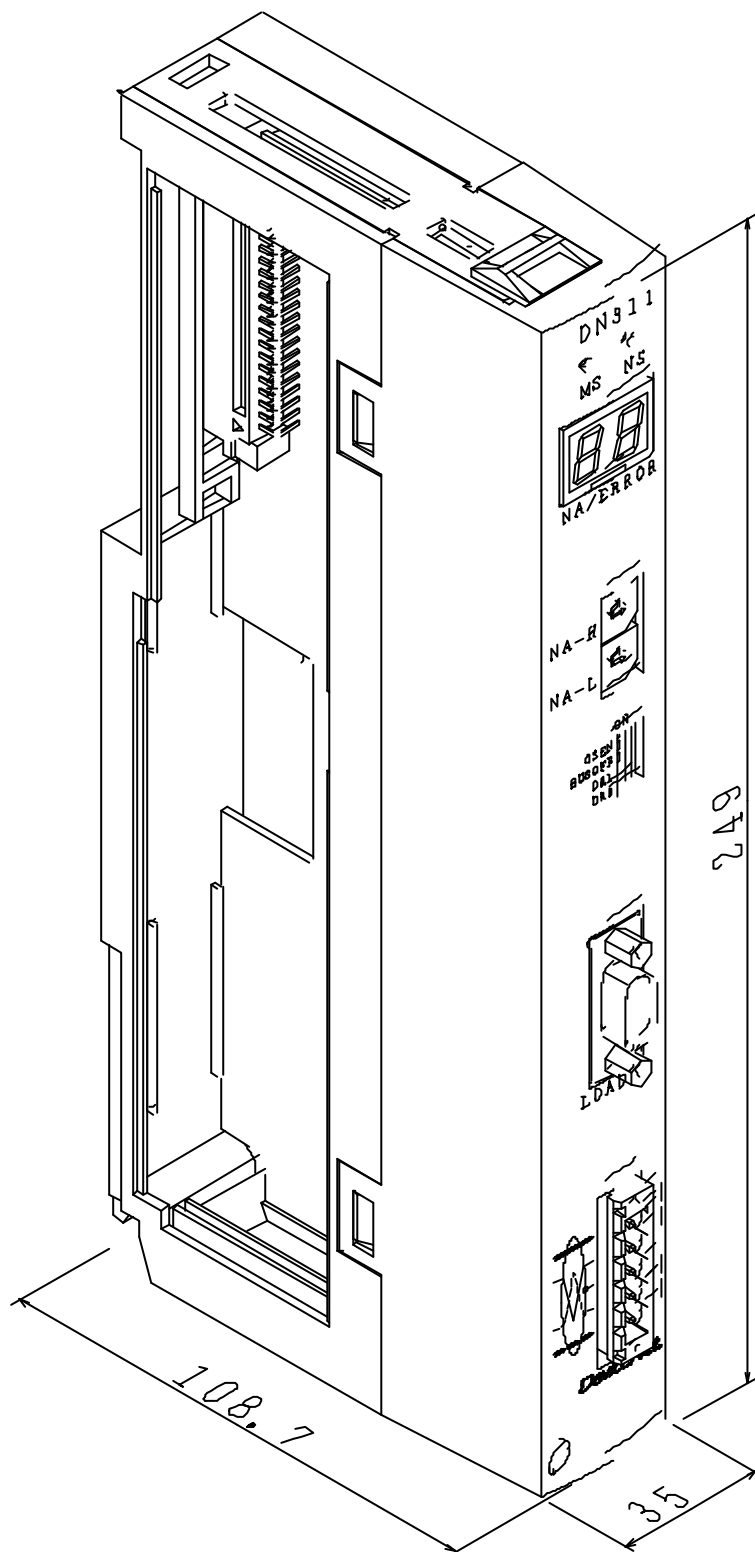


図 2. 1 外形・寸法図 単位 [mm]

2. 2 各部の名称

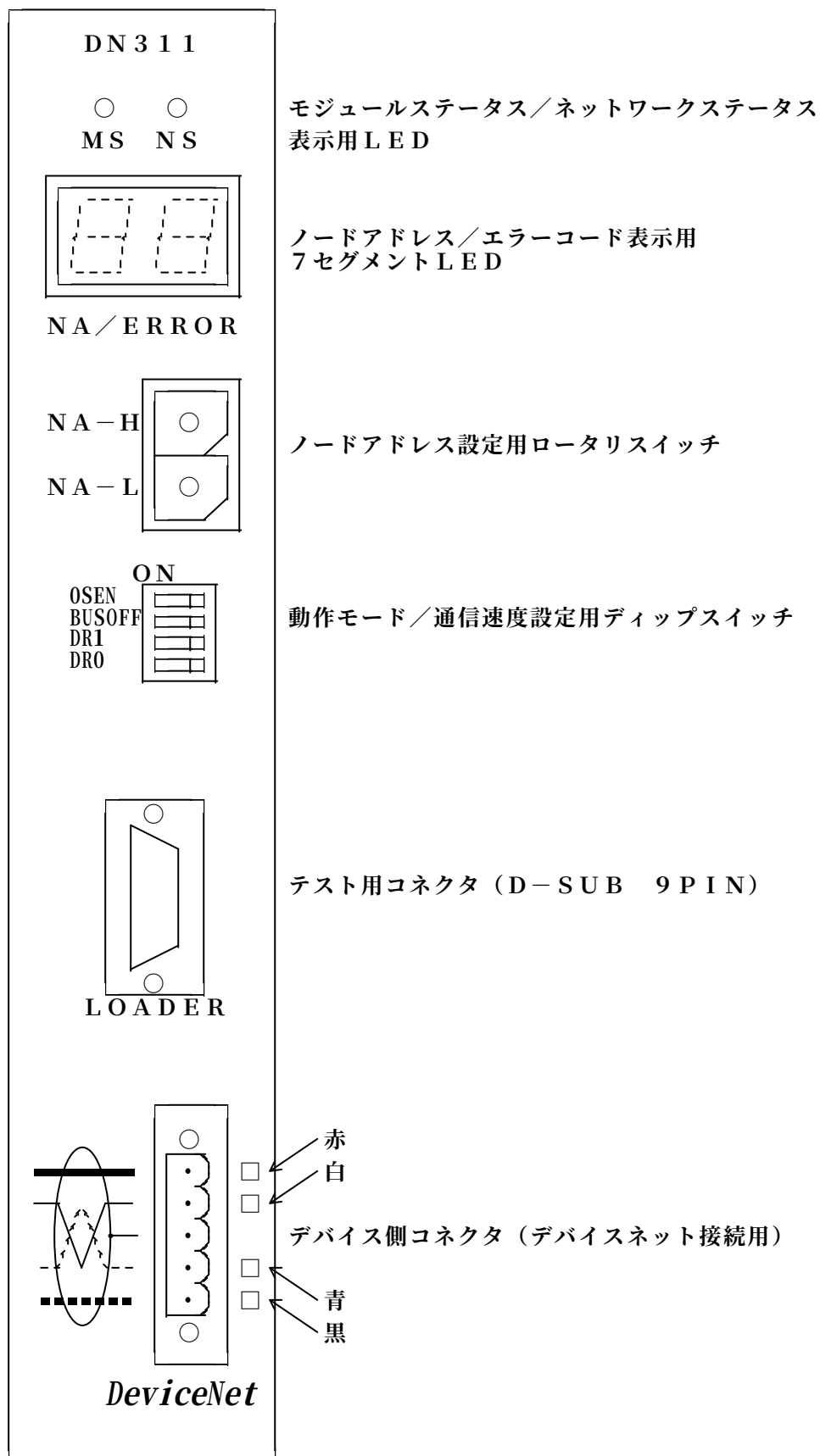


図 2. 2 外観図 (正面)

2. 3 各部の機能

1) モジュールステータス／ネットワークステータス表示用LED (MS／NS)

本LEDは緑／赤の2色点灯が可能で、色の区別と点灯／点滅により、DN311の動作状態 (MS) とネットワークの状態 (NS) の概要を表示します。

LED	表示状態	表示の意味 (主な異常)
MS	消灯	・ DN311に電源が供給されていない ・ DN311に電源は供給されているが、ランモード (※1) になっていない
	緑点灯	・ DN311は正常動作中
	緑点滅	・ DN311はスイッチ設定読み出し中
	赤点滅	・ DN311に回復可能な異常発生 →スイッチ設定異常 (ディップスイッチ／ロータリースイッチ) 等
	赤点灯	・ DN311に回復不可能な異常発生 (ダウン状態) モジュール交換が必要な場合もあります
NS	消灯	・ DN311に電源が供給されていない (MSを確認) ・ DN311に電源は供給されているが、ランモード (※1) になっていない (MSを確認) ・ DN311に回復不可能な異常発生 (ダウン状態：MSを確認) ・ DN311にネットワーク電源が供給されていない
	緑点灯	・ DN311はスレーブデバイスと正常に通信中
	緑点滅	・ DN311とスレーブデバイス間の通信が確立していない ・ DN311にスレーブデバイスが1台も登録されていない
	赤点滅	・ 1台以上のスレーブデバイスと通信ができなくなった
	赤点灯	・ DN311でバスオフ (※2) 発生による通信停止 ・ ノードアドレス重複による通信停止

(※1) ランモードについては、「4. 6 動作モード制御」で説明します。

(※2) バスオフ (Busoff) : デバイスネットの各ノードは、伝送路の異常を監視していて、自ノードが原因で異常が多発していると判断した場合、自ノードを伝送路から切り離します。この状態をバスオフ状態と呼びます。

2) ノードアドレス／エラーコード表示用7セグメントLED (NA／ERROR)

DN 3 1 1が正常にスレーブデバイスと伝送していれば、自局のノードアドレスを表示します。

補足：ノードアドレス…1つのネットワークに接続しているデバイスネット機器（ノード）が持つ、ノード識別番号。値の範囲は10進数で0～63。

デバイスネットでは、1つのネットワークに接続するノードのノードアドレスは、必ず違う値でなければなりません。

また下記の場合は、本LEDとモジュールステータス／ネットワークステータス表示用LEDの組合せで、モジュールまたはネットワークの状態を表示します。

- ・ DN 3 1 1またはネットワーク上に異常が発生した場合
- ・ T 3／T 3 Hからの要求でエラーが発生した場合
(パラメータ設定や動作モードの制御等はT 3／T 3 Hからの要求で行います)
- ・ DN 3 1 1がダウンした場合

本LEDとモジュールステータス／ネットワークステータス表示用LEDの組合せとその意味については、「6. 2 7セグメントLEDの表示内容」で説明します。

3) 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ

DN 3 1 1のバスオフ発生時の動作モードの設定およびネットワーク上の通信速度（500 kbps／250 kbps、125 kbps）の設定をこのディップスイッチで行います。

ディップスイッチの内容および設定方法は「3. 2 スイッチ設定」で説明します。

4) ノードアドレス設定用ロータリースイッチ (NA-H／NA-L)

DN 3 1 1が接続している、デバイスネットのネットワークでのノードアドレスを設定します。ネットワーク内の他のノード（スレーブデバイス）とノードアドレスが重複しない限り、DN 3 1 1のノードアドレスは0～63（10進数）の範囲内で設定することができます。

ロータリースイッチの設定方法は「3. 2 スイッチ設定」で説明します。

5) テスト用コネクタ

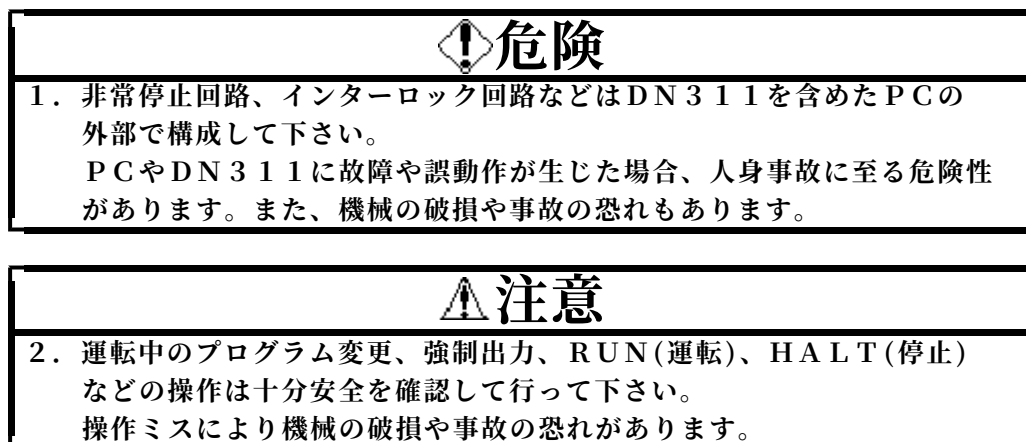
弊社のメンテナンス専用コネクタで、ご使用にはなれません。

6) デバイス側コネクタ（デバイスネット接続用）

デバイスネットのケーブルをDN 3 1 1に接続するためのコネクタです。ケーブル接続の方法は、「3. 4 ネットワークへの接続」で説明します。

3. 運転準備（ハードウェア）

3. 1 DN 3 1 1 設定フローチャート（ハードウェア）



以下にDN 3 1 1の設定方法のフローチャートを示します。

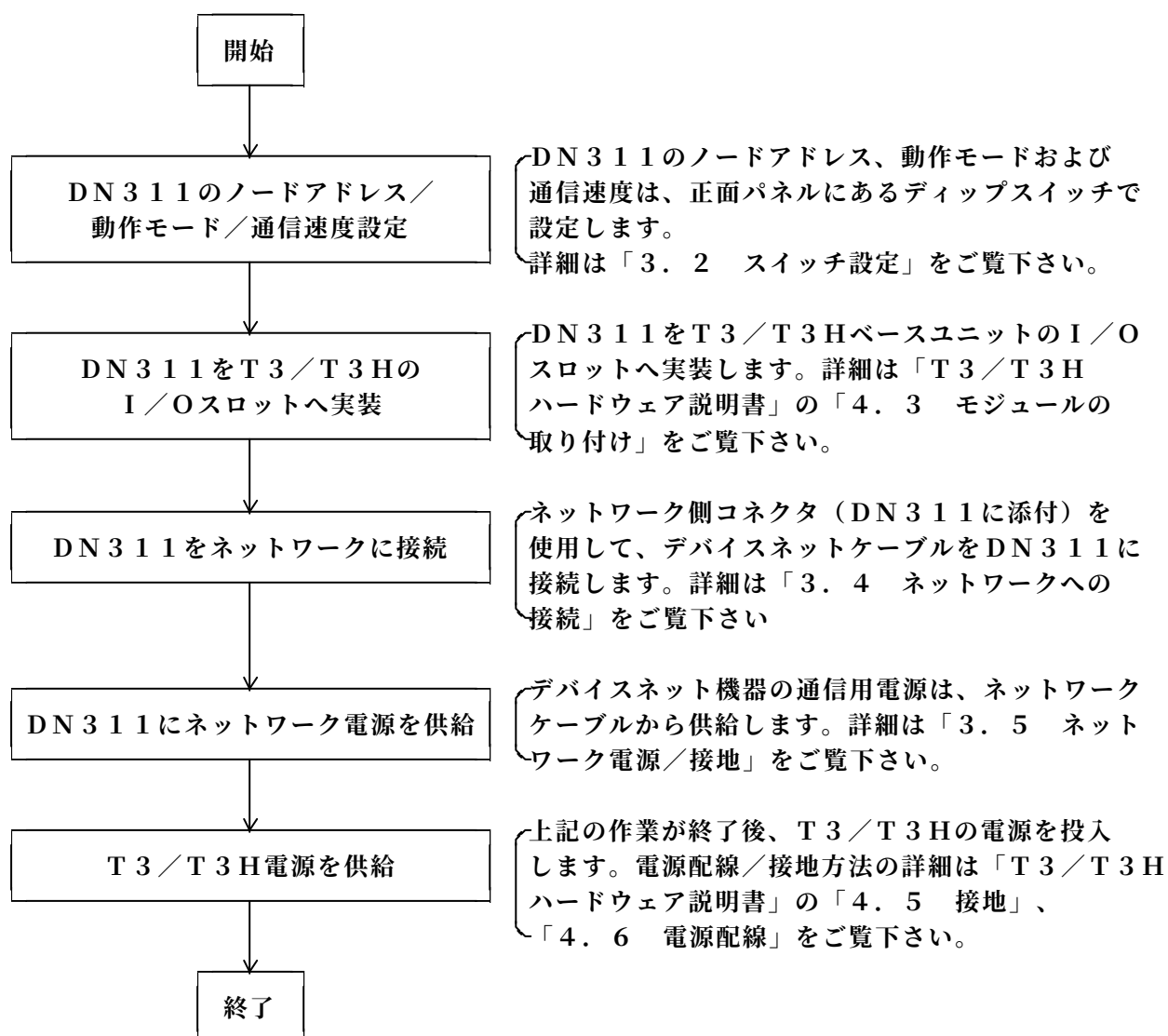


図 3. 1 DN 3 1 1 設定フローチャート

3. 2 スイッチ設定

DN 3 1 1は正面パネル上にディップスイッチとロータリースイッチを持っており、各スイッチを使用して、DN 3 1 1の動作モード、通信速度、ノードアドレスを設定します。

3. 2. 1 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ

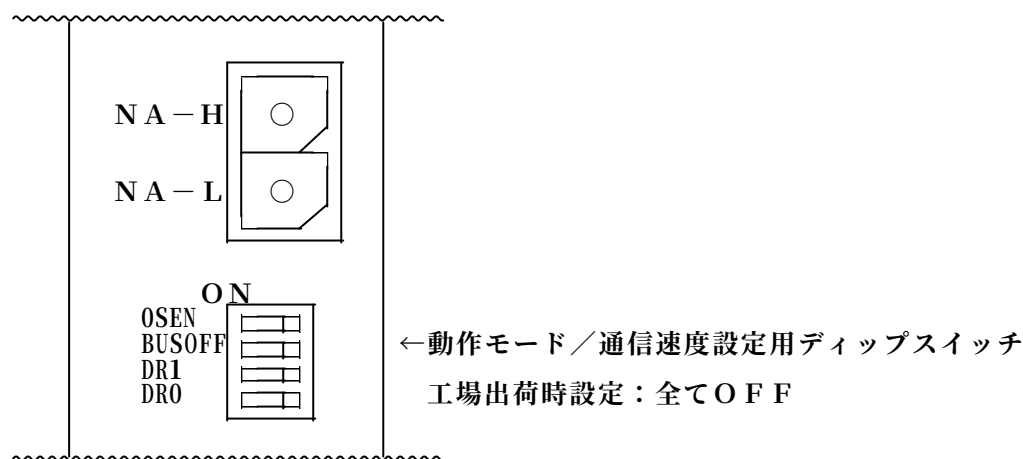


図 3. 2 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ部

表 3. 1 ディップスイッチ設定

ディップスイッチ名称		機能
1	O S E N	システムで予約しています。OFF固定で使用して下さい
2	B U S O F F	DN 3 1 1がバスオフ状態（※1）になった場合の動作モードを指定します。 ON : バスオフになると、DN 3 1 1は内部のネットワークコントローラを初期化して、スタンバイモードになります。バスオフの原因を解除後、T 3 / T 3 Hの命令で伝送を再開して下さい。 OFF : バスオフになると、DN 3 1 1は内部のネットワークコントローラを初期化後、伝送を再開します。 (工場出荷時設定)
3	D R 1	通信速度を設定します。表 3. 2を参照して下さい。
4	D R 0	

(※1) バスオフ(Busoff) : デバイスネットの各ノードは、伝送路の異常を監視していて、自ノードが原因で異常が多発していると判断した場合、自ノードを伝送路から切り離します。
この状態をバスオフ状態と呼びます。

表 3. 2 通信速度設定

通信速度	D R 1	D R 0
1 2 5 k b p s	O F F	O F F
2 5 0 k b p s	O F F	O N
5 0 0 k b p s	O N	O F F
設定禁止	O N	O N

←工場出荷時設定

▲注意

1. ディップスイッチの「OSEN」はOFF固定で使用して下さい。
ONにすると故障、誤動作の原因になることがあります。
2. ディップスイッチの「BUSOFF」をOFFにした場合、バスオフが発生しても、自動で伝送を再開しますが、DN311がバスオフ状態になる原因（通信エラー発生の原因）を解除しない限り、バスオフ状態が再び発生することがあります。
3. 通信速度設定「DR0/DR1」を両方ともONに設定すると、T3/T3H電源投入時に「通信速度設定エラー」が発生します。
 - ・「MS」LEDが赤点滅
 - ・7セグメントLEDに「F7」と自局ノードアドレスが交互に表示解除方法は、ディップスイッチを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
4. 通信速度は、ネットワークに接続しているノード全部で同じ設定にして下さい。通信速度がノードにより異なると、スレーブデバイスまたは、DN311が異常になり、通信を開始できなくなります。
スレーブデバイスの通信速度の設定は、それぞれの説明書をご覧ください。
5. T3/T3H電源投入中に通信速度を切り替えないで下さい。
「通信速度設定エラー」が発生します。
解除方法は、ディップスイッチを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
特にスレーブデバイスと伝送中に通信速度を変更するようなことはしないで下さい。

取扱上のお願ひ

1. ディップスイッチの値の変更には、小型のマイナスドライバを使用して下さい。

3. 2. 2 ノードアドレス設定用ロータリスイッチ

DN 3 1 1 基板上にはノードアドレス（0～63：10進数）設定用のロータリスイッチがあります（図3. 3）。NA－Hは10の位の設定用、NA－Lは1の位の設定用です。NA－H／NA－Lとも0～9の値が設定できるので、設定上は0～99が設定できますが、64～99の値を設定した場合、DN 3 1 1はT 3／T 3 H電源投入時に、DN 3 1 1にエラー「ノードアドレス設定異常」が発生します。解除方法は、ノードアドレスを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。

デバイスネットでは、ノードアドレスは、1つのネットワークに接続しているノード間では必ず異なる値を持たなくてはなりません。他のノードとDN 3 1 1のノードアドレスが重複した場合、DN 3 1 1をラン状態にする時に、DN 3 1 1にエラー「重複ノードアドレス検出」が発生します。解除方法はノードアドレスの割付を直した後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。

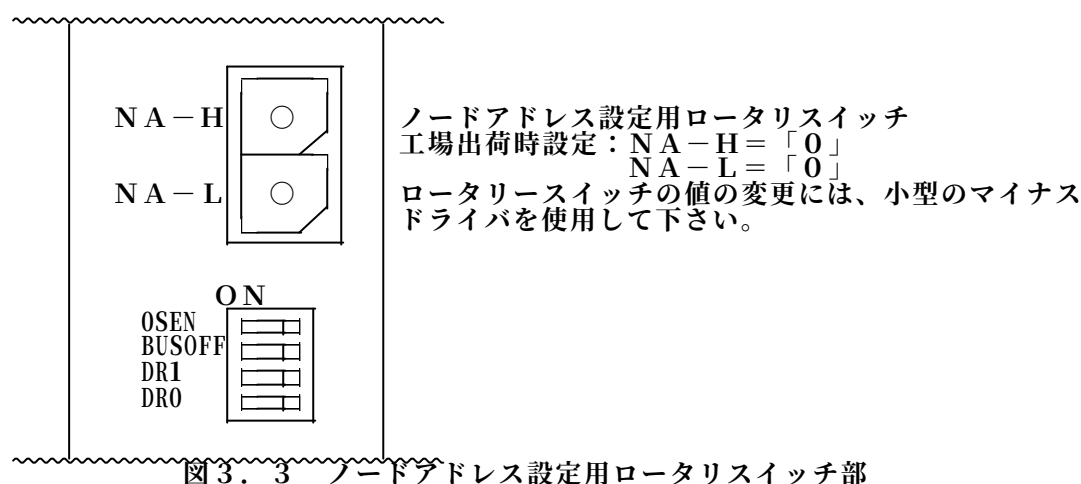


図3. 3 ノードアドレス設定用ロータリスイッチ部

▲注意

- DN 3 1 1のノードアドレスに64～99の値を設定した場合、T 3／T 3 H電源投入時にエラー「ノードアドレス設定異常」が発生します。
 - ・「MS」LEDが赤点滅
 - ・7セグメントLEDに「F 6」と自局ノードアドレスが交互に表示
 解除方法は、ノードアドレスを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
- DN 3 1 1のノードアドレスが他ノードと同じ値に設定されていた場合DN 3 1 1がラン状態になる時に、DN 3 1 1にエラー「重複ノードアドレス検出」が発生します。
 - ・「MS」LEDが緑点灯／「NS」LEDが赤点灯
 - ・7セグメントLEDに「7 0」と自局ノードアドレスが交互に表示
 解除方法は、ノードアドレスの割付を直した後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。
- T 3／T 3 H電源投入中にノードアドレスを切り替えしないで下さい。
「ノードアドレス設定異常」が発生します。
解除方法は、ロータリスイッチを正しい設定にした後に、リセット要求を発行するか、電源を再投入して下さい。

取扱上のお願い

- ロータリスイッチの値の変更には、小型のマイナスドライバを使用して下さい。

3. 3 ベースユニットへの実装

DN311をT3/T3H用ベースユニットのI/Oスロットへ実装し、ロックします。取付方法の詳細は「T3/T3H本体ハードウェア説明書」の「4. 3 モジュールの取り付け/取り外し」をご覧ください。

▲注意

1. DN311はT3/T3H用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用して下さい。単独での使用および他の用途への使用はおやめ下さい。感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。

2. DN311の着脱、端子台の着脱は必ず電源（T3側、ネットワーク側）を切ってから行って下さい。感電、誤動作、故障の原因となります。

3. DN311に電線くずなどの異物が入ることのないようにして下さい。火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

4. コネクタ、ケーブルの接続、およびDN311のベースユニットへの装着は、ストッパ/ねじ止めにより、抜ける、ぐらつくということが無いように、確実に固定されていることを確認して下さい。固定が不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。

DN311は、1台のT3/T3Hに対して「1. 5. 2 実装モジュール数」で説明した台数を実装できます。また基本ベースユニット、拡張ベースユニットに実装することができます。

DN311は弱電系I/Oなので、ユニットの左側に配置し、また強電系I/Oはユニットの右側に配置して下さい。配線も弱電系、強電系で分離して下さい（ネットワークケーブルの配線は、「8. 4 ネットワーク敷設」で説明します）。

P	I	T	D	D	D	D													
S	F	3	N	N	N	N													
			3	3	3	3													
			1	1	1	1													
			1	1	1	1													

P	I	T	D	D	D	D													
S	F	3	N	N	N	N													
			H	3	3	3	3												
				1	1	1	1												
				1	1	1	1												

I/O 10枚用基本ベースユニット（BU31A）使用時

図 3. 4 ベースユニットへの実装例

DN311のT3/T3H側電源（DC5V）の消費電流は0.6Aです。電源容量の検討は、「T3/T3H本体ハードウェア説明書」の「1. 9 電源容量の検討」を参照して下さい。

3. 4 ネットワークへの接続

ここでは、DN 3 1 1 にデバイスネットケーブルを接続する方法について説明します。

▲注意

1. ネットワーク側コネクタへのデバイスネットケーブルの着脱は、ネットワーク動作中は行わないで下さい。逆接続やネットワーク電源の短絡等により、他のノードとの通信ができなくなることがあります。
 2. ネットワーク側コネクタにデバイスネットケーブルを接続する場合、誤配線に注意して下さい。ネットワーク電源の短絡等により、他ノードとの通信ができなくなることがあります。
 3. ネットワーク側コネクタを、DN 3 1 1 正面パネルのデバイス側コネクタへ着脱する場合、T 3 / T 3 H 側電源の投入中は行わないで下さい。DN 3 1 1 の故障、誤動作の原因になることがあります。
 4. ネットワーク側コネクタのデバイス側コネクタへの着脱は、着脱部の構造から逆向きの取付けはできません。無理に押し込まないで下さい。ネットワーク側コネクタ、デバイス側コネクタが破損します。
 5. ケーブルが引っ張られたり、折り曲げられないように配線して下さい。またケーブルに重い物を乗せないで下さい。断線するおそれがあります。
 6. デバイスネットケーブルの設置工事は、十分な安全対策とノイズ対策が必要です。専門業者に依頼して下さい。
- 設置方法の規格は DeviceNet Volume I Release1.3 を参照して下さい。
また、本書の「8. 4 ネットワークの敷設」も併せてお読み下さい。

DN 3 1 1 はプラグ接続コネクタ（オープン型）を採用しており、DN 3 1 1 には図 3. 5 の 2 種類のネットワーク側コネクタが添付されています。DN 3 1 1 にデバイスネットケーブルを接続する順番としては、以下ようになります。

1) ネットワーク側コネクタにデバイスネットケーブルを接続して固定

2) ネットワーク側コネクタを DN 3 1 1 正面パネルのデバイス側コネクタに差し込む

下図の左側のコネクタは、ネットワークのディジーチェーン接続の途中に DN 3 1 1 を接続できるように、ケーブルを差し込む穴の列が上下 2 段になっています。右側のコネクタは、ネットワークの末端に DN 3 1 1 を接続するように、ケーブルを差し込む穴の列が 1 段になっています。DN 3 1 1 をネットワークのどこに接続するかにより、使い分けて下さい。

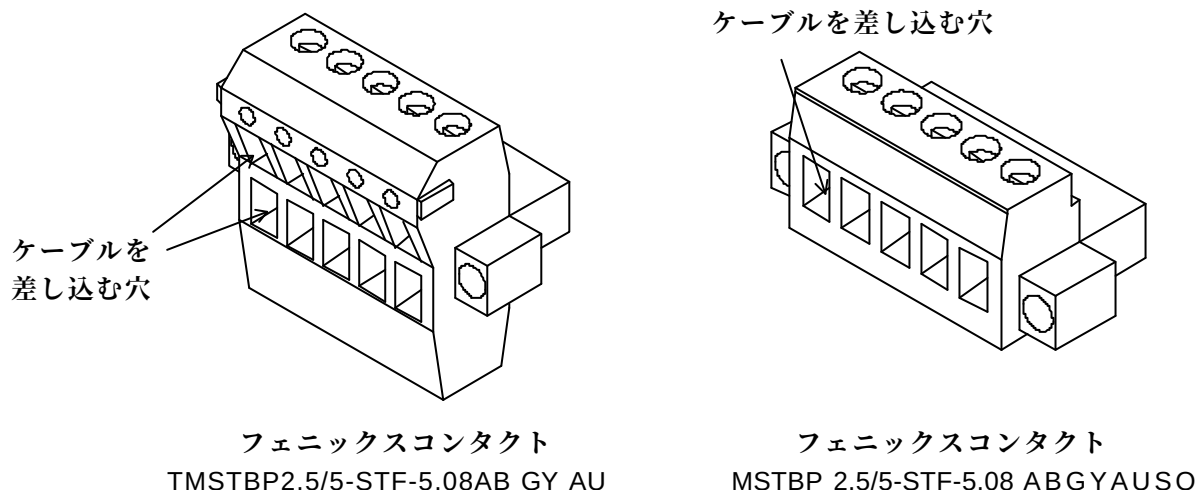


図 3. 5 DN 3 1 1 に添付のネットワーク側コネクタ

3. 4. 1 ネットワーク側コネクタへのデバイスネットケーブルの接続

1) デバイスネットケーブルの準備

DN 3 1 1 のネットワーク側コネクタに接続する、デバイスネットケーブルのケーブル末端は、オープン型（電源線 2 本、信号線 2 本、ドレイン 1 本がバラ線になっている状態）にして下さい。またはオープン型に処理されているケーブルをご購入下さい。

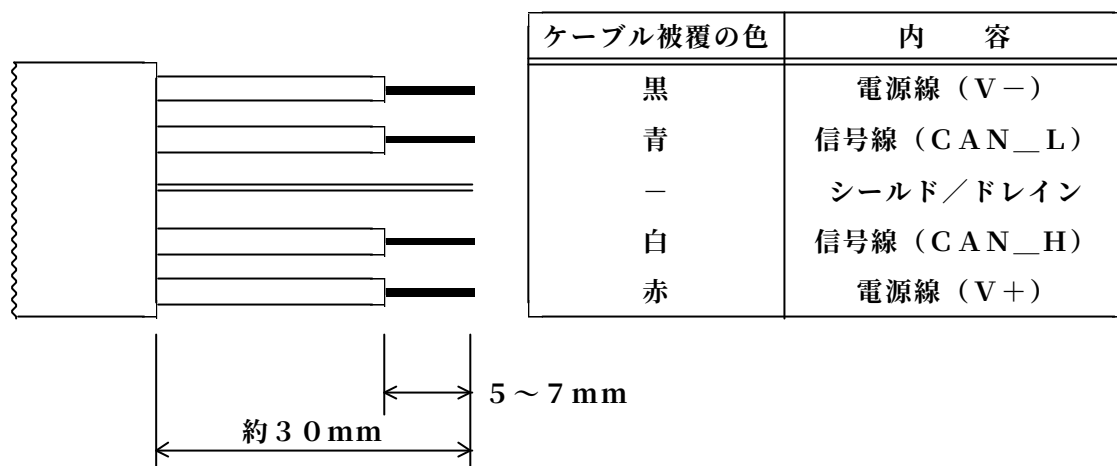


図 3. 6 デバイスネットケーブル末端処理

2) デバイスネットケーブルをネットワーク側コネクタに接続

ここでは、図 3. 5 の左側のネットワーク側コネクタ（ケーブルを差し込む穴の列が 2 段の物）で説明します。図 3. 7 に示すように、ケーブル固定用のネジを予め緩めておいて下さい。ケーブルの被覆の色とネットワーク側コネクタに付いている色表示に注意しながら、コネクタにケーブルを差し込みます。ケーブル固定用ネジを締めて各ケーブルを固定します。

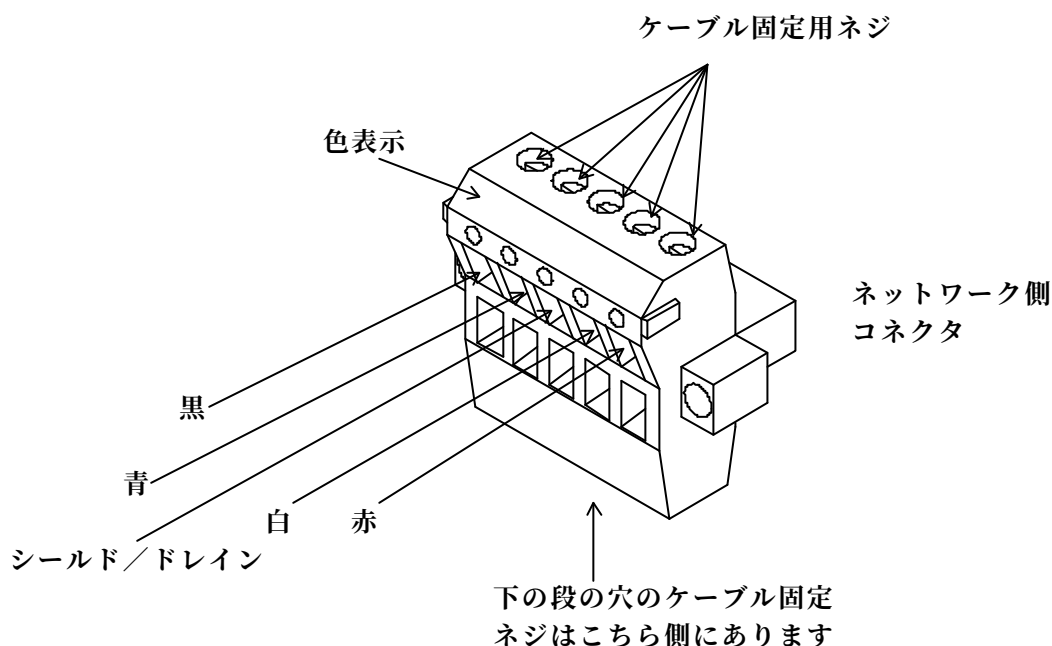


図 3. 7 ネットワーク側コネクタへのケーブル接続

3. 4. 2 DN311へのネットワーク側コネクタの接続

ネットワーク側コネクタを、DN311正面パネルのデバイス側コネクタに差し込みます。ネットワーク側コネクタ着脱部の構造から、逆向きの取付けはできません。無理に押し込まないで下さい。ネットワーク側コネクタの固定用ネジで、DN311に固定して下さい。

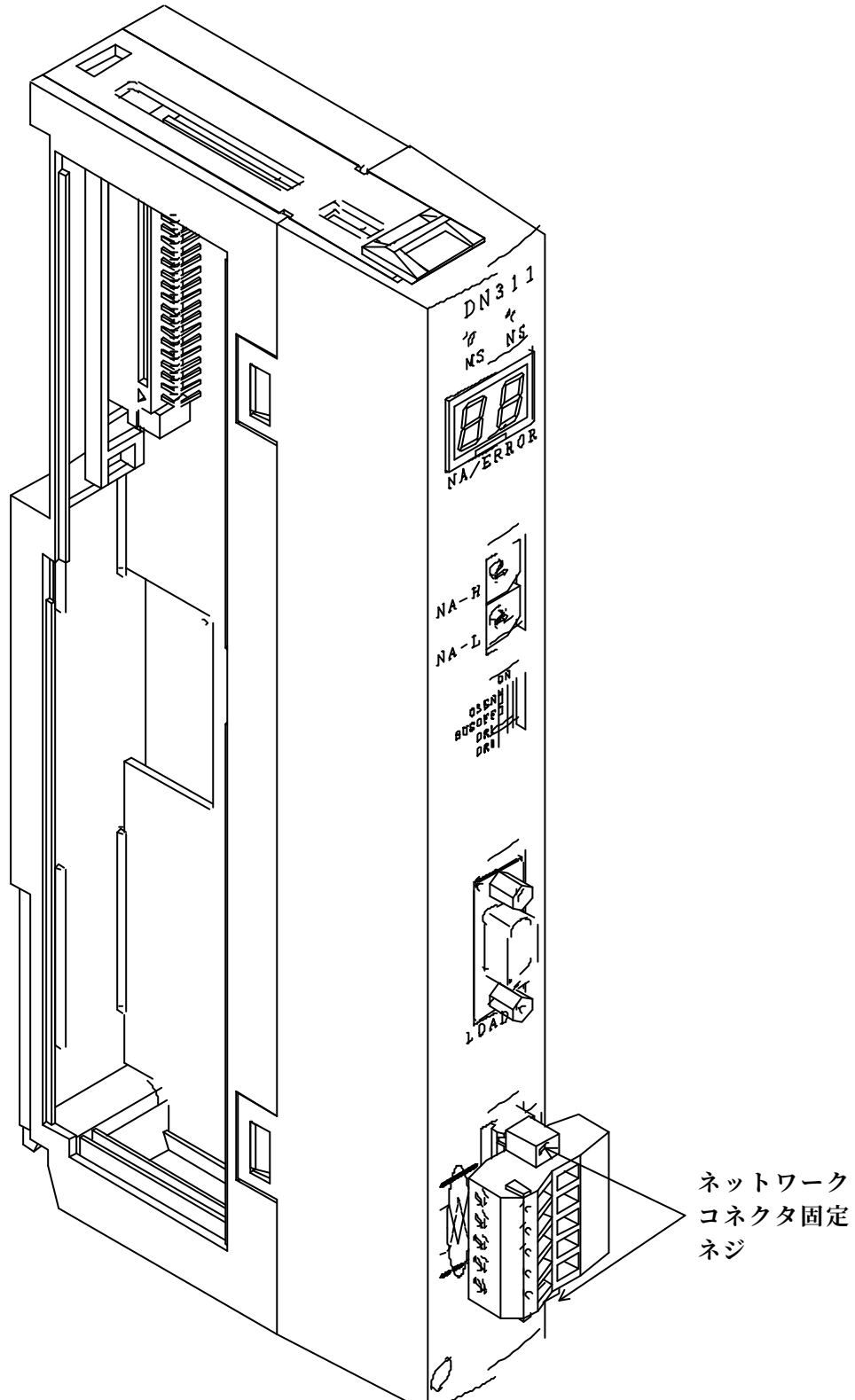


図3. 8 ネットワーク側コネクタの取り付け

取扱上のお願ひ

1. ネットワーク側コネクタにケーブルを差し込む前に、コネクタのケーブル固定用のネジをゆるめて下さい。ネジが締められたままだと、ケーブルが固定できません。
2. DN 3 1 1 のデバイス側コネクタの横には、ケーブルの色に対応した色が印刷されています。ケーブルの色を印刷部分の色と合わせることで、配線が正しいか確認することができます。
3. DN 3 1 1 と DN 2 1 1 (T 2 / T 2 E 用デバイスネットモジュール) では、ネットワーク側コネクタの取り付け方向が異なります。
4. デバイスネットを使用してシステムを構成する際には、デバイスネットケーブル、電源タップ、デバイスタップ（幹線と支線の接続）が必要になります。「3. 6 ネットワーク構成機器」をご覧ください。
ご使用になる際に必要に応じて別途ご用意下さい。

3. 5 ネットワーク電源／接地

デバイスネットでは、通信用の電源（DC 24 V）は、ネットワーク側コネクタ経由で、デバイスネットケーブルの電源線（V+／V-）から供給します。ここではデバイスネットケーブルにネットワーク電源の供給方法およびネットワーク電源の構成方法を説明します。また、ネットワークの接地方法についても説明します。

3. 5. 1 ネットワーク電源供給方法

デバイスネットケーブルにネットワーク電源（DC 24 V）を供給するためには、デバイスネットで規定されている電源タップ（図 3. 9）を使用する必要があります。電源タップはDC 24 V電源供給装置をトランクケーブルに接続するための機器です。電源タップには以下の機能があります。

- 1) 複数のDC 24 V電源供給装置が1本のネットワークに接続された場合に、電位差による電源供給装置への電流の逆流防止
- 2) 電源タップに直接接続された電源から最大16 Aをサポート
- 3) 保護回路（ヒューズまたはサーキットブレーカ）が、電源タップからケーブルの各方向に流れる電流を最大8 Aに制限する
- 4) ネットワークの接地用端子を提供

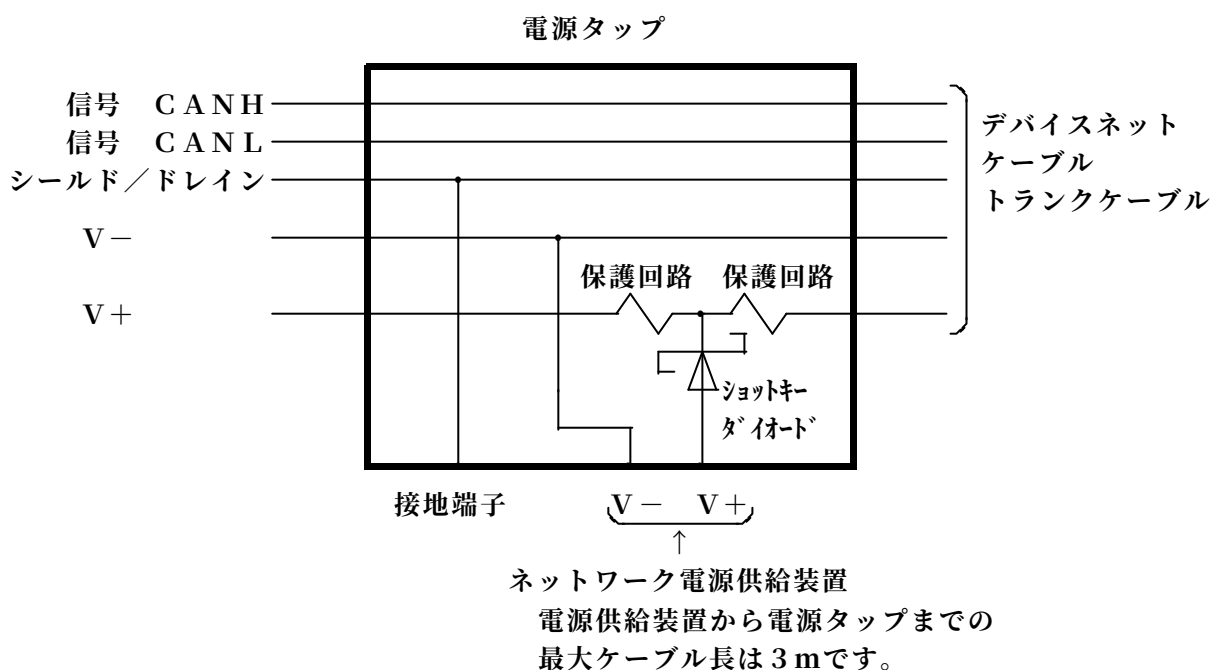


図 3. 9 電源タップ構成

デバイスネットで規定されている電源タップの製品には以下のものがあります。

型 名	1 4 8 5 T - P 2 T 5 - T 5 (PowerTap)
メーカ	Rockwell Automation

3. 5. 2 ネットワーク電源構成方法

ここでは、デバイスネットの各ノードにネットワーク電源を供給するための電源供給装置の選定や供給装置の配置について説明します。

1) デバイスネットケーブルの最大電流

デバイスネットのネットワーク電源は定格DC 24 Vです。ネットワークケーブルに流すことができる電流は、以下の通りです。

- ・太ケーブルを使った幹線：最大 8 A

ケーブル長	0m	25m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m	450m	500m
最大電流(A)	8.00	8.00	5.42	2.93	2.01	1.53	1.23	1.03	0.89	0.78	0.69	0.63

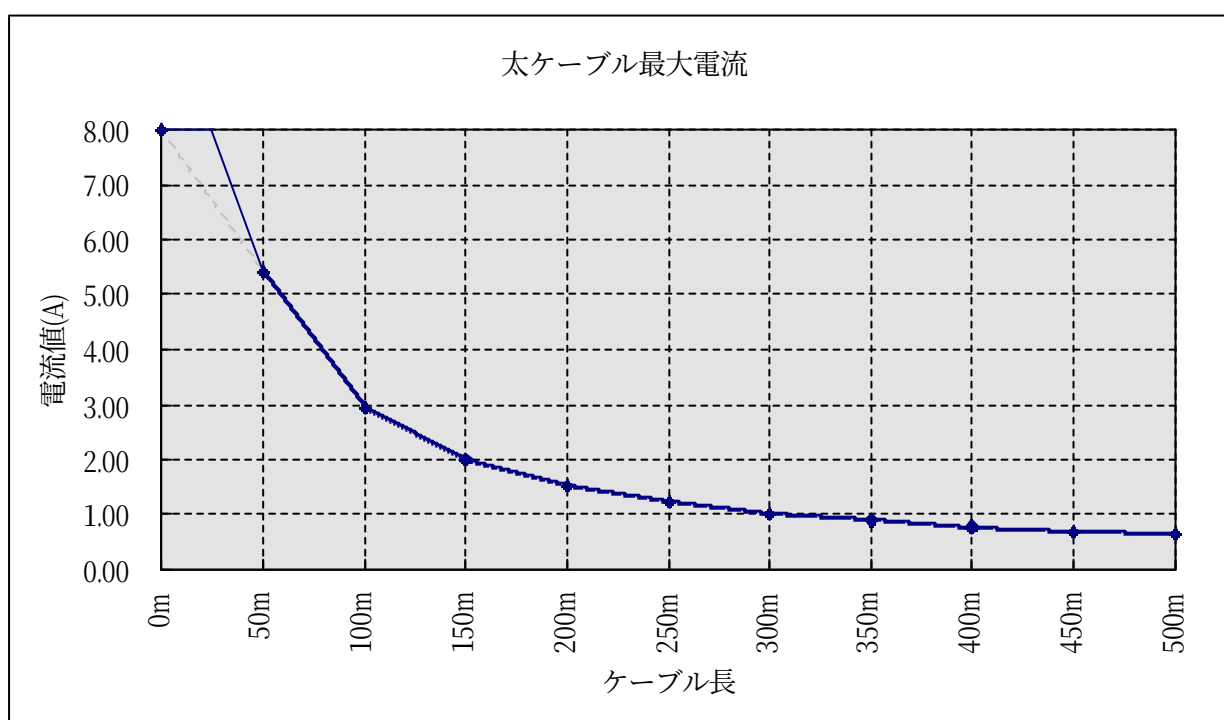


図 3. 10 幹線の電流（太ケーブル使用時）

- ・細ケーブルを使った幹線：最大 3 A

ケーブル長	0m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
最大電流(A)	3.00	3.00	3.00	2.06	1.57	1.26	1.06	0.91	0.80	0.71	0.64

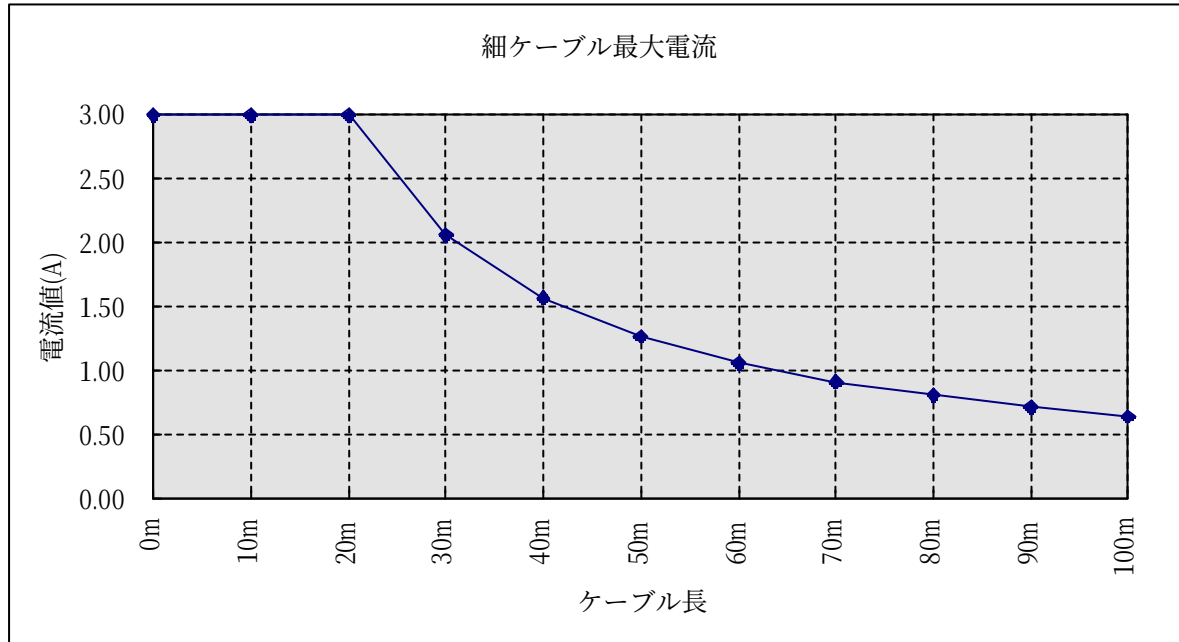


図 3. 1 1 幹線の電流（細ケーブル使用時）

- ・支線の場合：0.75～3.0 A 計算式： $I = 4.57 / L$ （但し、 $I < 3 \text{ A}$ ）
 I ：支線の最大電流（A）
 L ：支線長（0～6 m）

取扱上のお願ひ

1. 支線にノードを取り付ける場合、幹線の電流容量だけでなく、支線の電流容量も考慮して下さい。
2. 特に、支線上でノードをマルチドロップ構成で接続する場合は、電流容量が不足しないようにご注意下さい。

2) ネットワーク電源供給装置の最適な配置方法の求め方

以下の手順に従って、ネットワーク電源装置の位置を求めます。

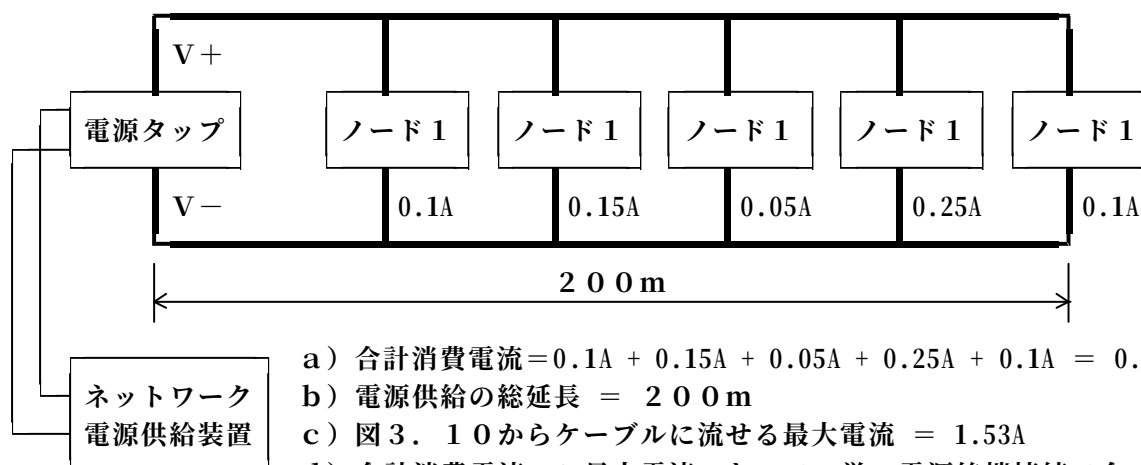
- a) ネットワーク上の各ノードで消費するネットワーク電流を合計します。ネットワーク電源をノードの動作電源にしているノードは、両方を合計した値を使用します。
- b) ネットワークの全長を測定します。
- c) 幹線に使用しているケーブルの種類（太ケーブル／細ケーブル）と、手順b)で求めたネットワークの全長から、図3. 10／図3. 11を使用して、ケーブルに流すことのできる最大電流を求めます。
- d) ケーブルに流すことのできる最大電流（手順c）よりも、ネットワークで消費する合計電流（手順a）の方が小さい場合は、ネットワークの端に配置したネットワーク電源供給装置から全てのノードに電源を供給できます（＝単一電源終端接続）。
- e) ケーブルに流すことのできる最大電流（手順c）よりも、ネットワークで消費する合計電流（手順a）の方が大きい場合は、ネットワークの中心付近にネットワーク電源供給装置を配置することで、全ノードに電源を供給できるか検討します（＝単一電源中央接続）。
- f) 単一電源中央接続で、全ノードにネットワーク電源を供給できない場合は、ネットワーク電源供給装置の台数を増やします。

取扱上のお願い

3. ネットワーク電源供給装置は、ネットワークで必要な合計消費電流よりも電流容量が十分大きい物にしてください。

3) 単一電源終端接続

ここでは、総延長が200mの幹線（太ケーブル使用）の端に、ネットワーク電源供給装置を配置する例を示します。ノード毎の消費電流は以下の図のようになっています。



a) 合計消費電流 = $0.1A + 0.15A + 0.05A + 0.25A + 0.1A = 0.65A$

b) 電源供給の総延長 = 200m

c) 図3. 10からケーブルに流せる最大電流 = 1.53A

d) 合計消費電流 < 最大電流 なので、単一電源終端接続で全ノードに電源を供給できる

e) ネットワーク電源供給装置は定格電流が0.65A以上のものを使用（使用条件等を考慮して、十分余裕のあるものを選定する）

図3. 12 単一電源終端接続の例

4) 単一電源中央接続

ここでは、総延長が240mの幹線（太ケーブル使用）の中央に、ネットワーク電源供給装置を配置する例を示します。ノード毎の消費電流は以下の図のようになっています。
ネットワーク電源供給装置を中央に配置することで、ネットワークの各方向それぞれに最大電流を供給できるようになります。

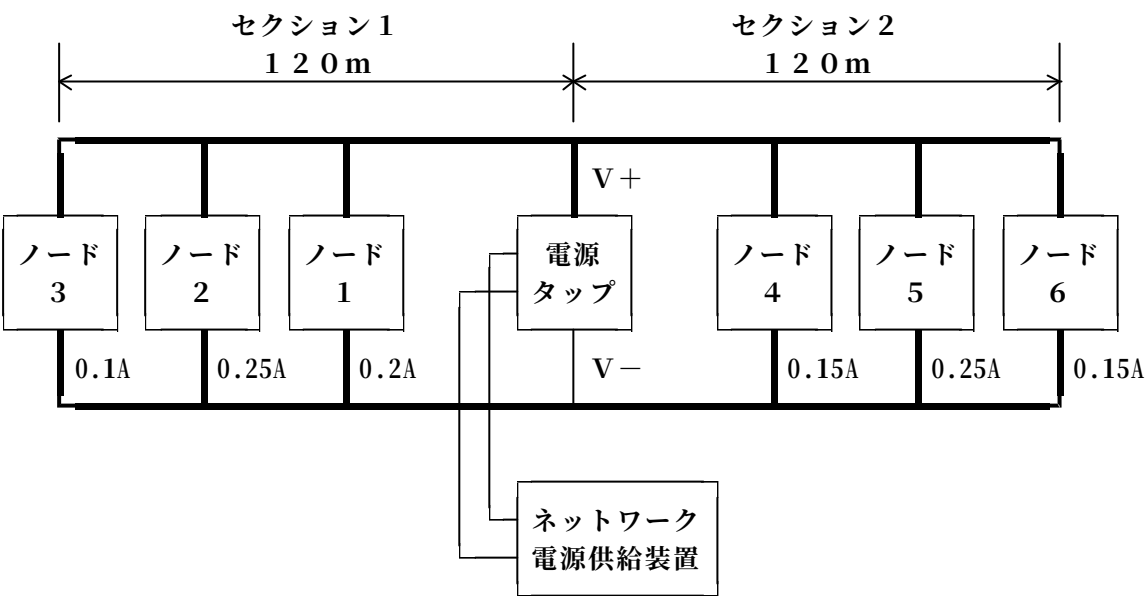


図 3. 1 3 単一電源中央接続の例

- a) セクション1 合計消費電流=0.1A + 0.25A + 0.2A = 0.55A
- a') セクション2 合計消費電流=0.15A + 0.25A + 0.15A = 0.55A
- b) セクション1 総延長 = セクション2 総延長 = 120m
- c) 図 3. 1 0 からケーブルに流せる最大電流 = 約2.56A
(100～150m間の直線近似で求める)
- d) 合計消費電流 < 最大電流 なので、単一電源中央接続で全ノードに電源を供給できる
- e) ネットワーク電源供給装置には定格電流が1.1A以上のものを使用
(使用条件等を考慮して、十分余裕のあるものを選定する)

単一電源中央接続でセクションの消費電流が、ケーブルの最大電流を越える場合は、以下の対応を取ります。図 3. 1 4 に過負荷となっている単一電源中央接続の例を示します。

ケーブルの最大電流を超えたセクション	対応
2つのセクションのうちどちらか一方	過負荷のセクションから1方のセクションにノードを1つ移動する
	電源タップの位置を過負荷のセクションに近づける
両セクションとも	電源タップを2つ使用する

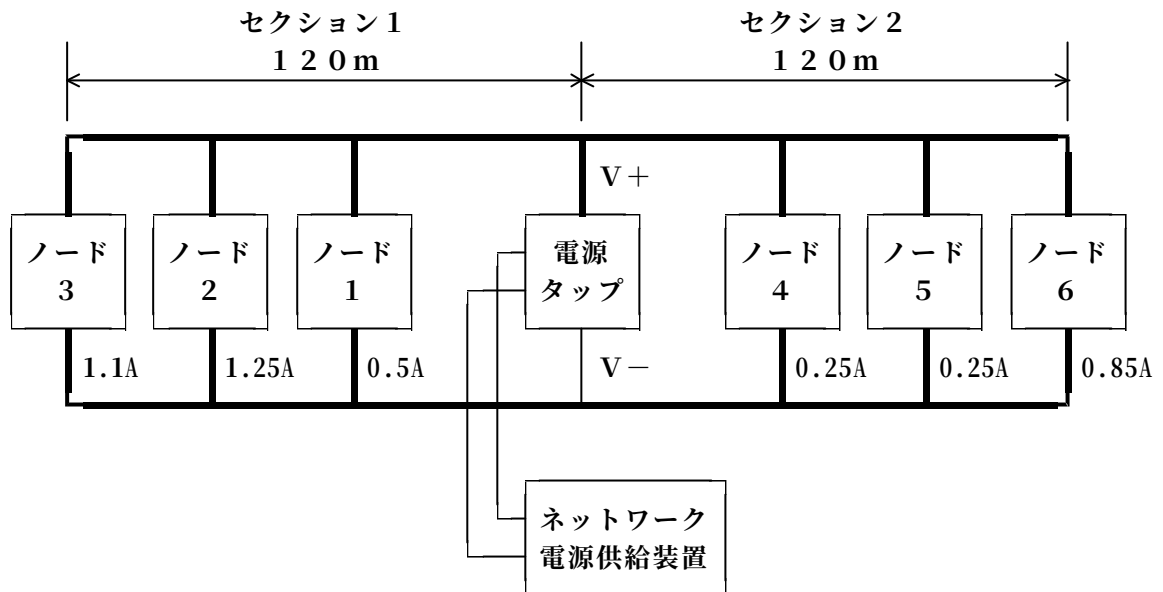


図 3. 1 4 過負荷の単一電源中央接続の例

- a) セクション1 合計消費電流 = $1.1\text{A} + 1.25\text{A} + 0.5\text{A} = 2.85\text{A}$
- a') セクション2 合計消費電流 = $0.25\text{A} + 0.25\text{A} + 0.85\text{A} = 1.35\text{A}$
- b) セクション1 総延長 = セクション2 総延長 = 120m
- c) 図 3. 1 0 からケーブルに流せる最大電流 = 約2.56A
(100~150m間の直線近似で求める)
- d) セクション1 が合計消費電流 > 最大電流 なので、過負荷となっている

解決策：過負荷のセクションに電源タップを移動します。図 3. 1 5 をご覧下さい。

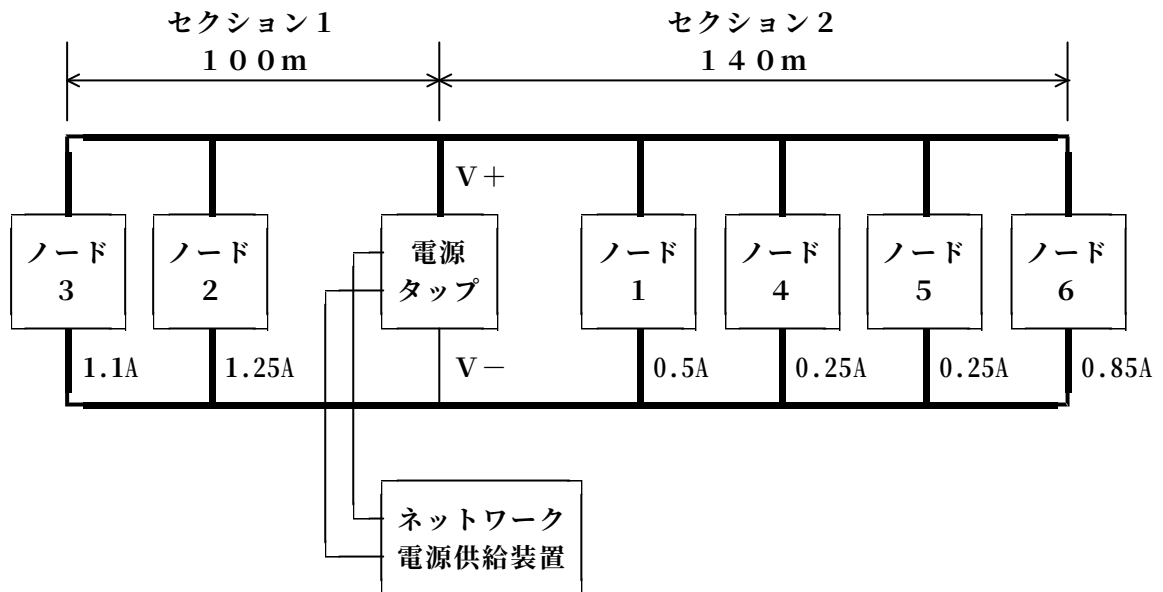


図3. 15 過負荷の解決策の例

- a) セクション1 合計消費電流 = $1.1\text{A} + 1.25\text{A} = 2.35\text{A}$
- a') セクション2 合計消費電流 = $0.5\text{A} + 0.25\text{A} + 0.25\text{A} + 0.85\text{A} = 1.85\text{A}$
- b) セクション1 総延長 = 100m
- b') セクション2 総延長 = 140m
- c) 図3. 10からセクション1のケーブルに流せる最大電流 = 2.93A
- c') 図3. 10からセクション2のケーブルに流せる最大電流 = 約2.19A
(100~150m間の直線近似で求める)
- d) セクション1／2とも、合計消費電流 < 最大電流 なので、単一電源中央接続で全ノードに電源を供給できる
- e) ネットワーク電源供給装置には定格電流が4.2A以上のものを使用
(使用条件等を考慮して、十分余裕のあるものを選定する)

3. 5. 3 ネットワーク電源供給装置（DC 24V）

DN 3 1 1にはネットワーク電源供給装置は付属していませんので、別途ご用意下さい。ネットワーク電源供給装置には、以下に示す仕様を満たすものを使用して下さい。

項目	仕様
出力電圧	DC 24 V $\pm$ 1 %
出力電流	16 A以下
入力変動	最大0.3 %
負荷変動	最大0.3 %
周囲温度の影響	最大0.03 %/°C
入力電圧	120 V $\pm$ 10 % 230 V $\pm$ 10 %（必要な場合）または 95～250 Vの範囲で自動切換え
入力周波数	47～62 Hz
出力リップル	250 mV p-p
出力側キャパシティ	最大7000 μ F
周囲温度	使用時：0～60 °C＊ 保存時：－40～85 °C ＊60 °Cでの定格出力ディレーティングは許可
瞬間最大出力電流	65 A未満（ピーク時）
過電圧に対する保護	あり（指定値無し）
過電流に対する保護	あり（最大電流125 %）
起動時間	最終出力電圧の5 %値までに250 ms
起動時のオーバーシュート	最大0.2 %
安定性	0～100 %の負荷（全条件）
絶縁	出力－AC電源間、出力－筐体接地間
準拠	必須：UL 推奨：FCC Class B、CSA、TUV、VDE
周囲湿度	20～90 %（ただし結露のないこと）
サージ電流容量	10 %の予備容量

取扱上のお願ひ

1. ネットワーク電源供給装置は、ネットワークで必要な合計消費電流よりも電流容量が十分大きい物にして下さい。

3. 5. 4 ネットワーク接地

デバイスネットでは、ネットワークの接地は1点接地（制御装置専用第3種接地）を行います。複数箇所では接地するとグラウンドがループする可能性があります。逆にネットワークを接地しないと、外部ノイズで誤動作しやすくなります。

1点接地の設置個所を電源タップとします。前述の電源タップの接地端子と、電源供給装置のFG端子を接続し、さらに第3種接地をして下さい（図3. 16）。また、なるべくネットワークの物理的な中央付近で接地してください（ネットワークの中心付近に電源タップを配置して、その電源タップから接地して下さい）。

ネットワーク上に複数の電源が存在する場合は、なるべくネットワークの物理的な中央付近にある電源タップだけ接地します。

接地線は長さが最大3mで、#8AWG電源線を使用して下さい。

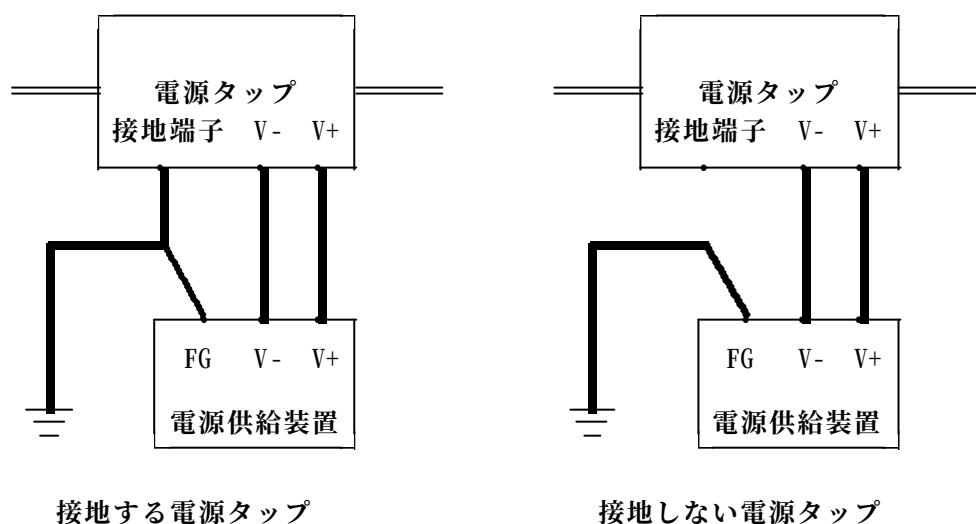


図3. 16 ネットワーク設置方法

3. 5. 5 電源投入／遮断手順

ここではスレーブデバイスの電源投入、ネットワーク電源投入、T3／T3H側電源投入およびDN311の起動の順序について説明します。この手順を実行する前に、すべての配線、設定が完了していることを確認して下さい。

1) システム立ち上げ時

- a) ネットワーク電源
- b) スレーブデバイス電源
- c) T3／T3H側電源
- d) DN311通信起動



DN311はT3／T3H側電源を投入しただけでは通信を開始しません。自ノードのパラメータ設定およびスレーブデバイスのパラメータのスクランリスト登録を行ってから、通信の起動処理を行います。詳細な手順は「5. 2 DN311使用例」をご覧ください。

▲注意

1. デバイスネット機器の電源を投入する前に、ネットワーク電源を必ず供給するようにして下さい。
スレーブデバイスには、ネットワーク電源を自ノードの動作電源にしていたり、ネットワーク電源が供給されていないとエラー状態になる物があるので、必ずネットワーク電源を先に供給して下さい。
またネットワーク電源が供給されないと、DN311はスレーブデバイスと通信を開始できません。
2. ネットワークには接続しているが、ネットワーク電源が供給されないノードが無いようにして下さい。
ネットワーク電源が供給されていないノードは、他のノードの通信の障害となることがあります。
3. DN311の通信開始までに、スレーブデバイス全部の電源が投入されているようにして下さい。
スレーブデバイスの電源が未投入のままDN311通信を開始すると、起動していないスレーブデバイスについてDN311は未応答エラーを表示します。

2) システム停止時

- a) スレーブデバイス電源
- b) ネットワーク電源
- c) (T3／T3Hの運転モードをHALT)
- d) T3／T3H側電源



▲注意

4. ネットワークの通信が動作している間にネットワーク電源を遮断しないで下さい。
ネットワーク全体の通信が停止し、さらにいずれかのノードがバスオフ状態になります。
5. DN311の通信起動後は、スレーブデバイスの誤動作防止のため、ネットワークからマスタ機器（DN311）がいなくなるように、T3／T3H側電源は最後に遮断して下さい。

3. 6 ネットワーク構成機器

本項では、マスタデバイス／スレーブデバイス以外の、デバイスネットのネットワーク構成機器について説明します（図3. 17）。以下に推奨する周辺機器を紹介しますので、必要に応じてご購入下さい。

なお、各周辺機器についての詳細はメーカーにお問い合わせ下さい。

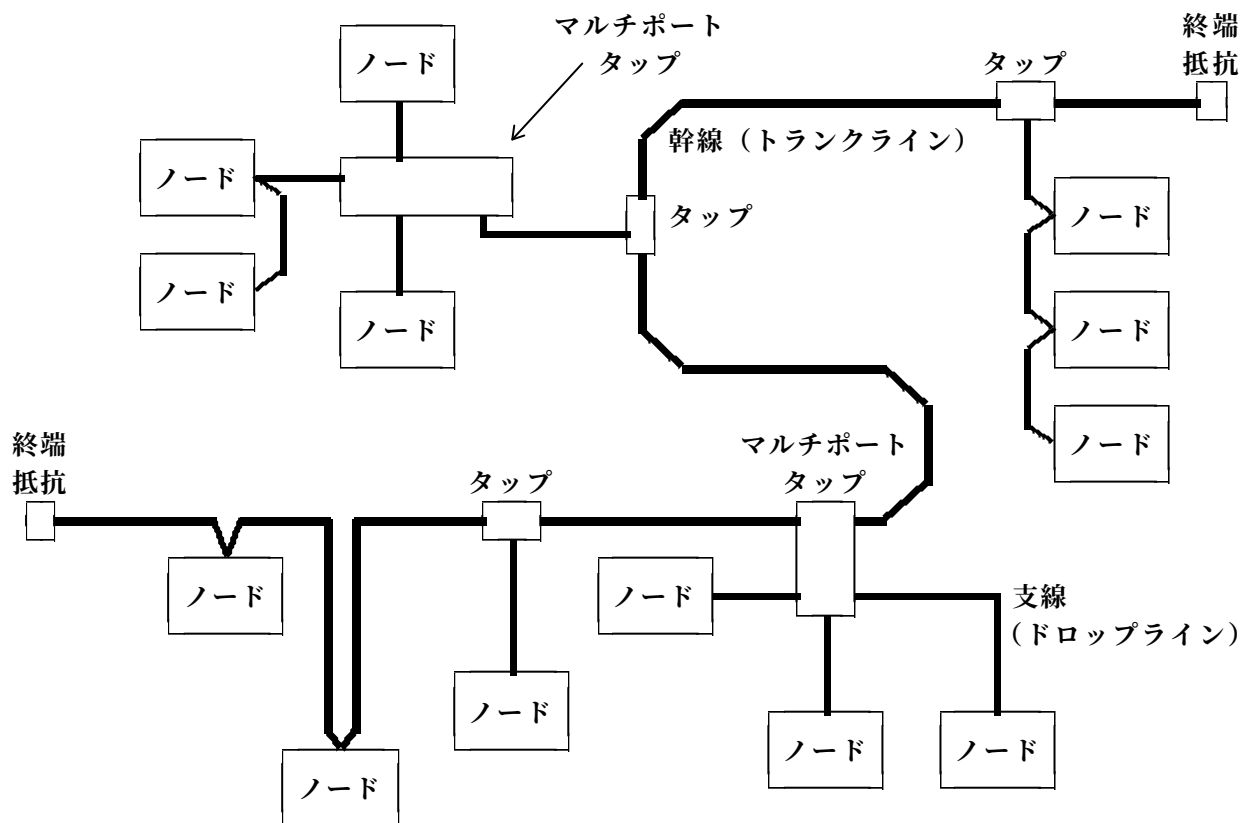


図3. 17 デバイスネットネットワーク構成例

1) 太ケーブル(ThickCable)：幹線用

メーカー：Rockwell Automation

品名	カタログNo	備考
コネクタ付き 1 m	1485C-P1N5-M5	片方にシールドミニコネクタ（オス） 反対側にシールドミニコネクタ（メス） が付属
コネクタ付き 2 m	1485C-P2N5-M5	
コネクタ付き 3 m	1485C-P3N5-M5	
コネクタ付き 5 m	1485C-P5N5-M5	
コネクタ付き 10 m	1485C-P10N5-M5	
コネクタ無し 50 m	1485C-P1-A50	後付用シールドミニコネクタ 871A-TS5-NM3（オス） 871A-TS5-N3（メス） を取り付け
コネクタ無し 150 m	1485C-P1-A150	
コネクタ無し 300 m	1485C-P1-A300	

2) 細ケーブル(Thin Cable)：幹線、支線用

メーカー：Rockwell Automation

品名	カタログNo	備考
コネクタ付き 1 m	1485R-P1M5-C	片方にシールドミニコネクタ（オス）、 反対側はオープン型コネクタ用に バラ線になっています
コネクタ付き 2 m	1485R-P2M5-C	
コネクタ付き 3 m	1485R-P3M5-C	
コネクタ無し 150 m	1485C-P1-C150	オープン型コネクタからオープン型 コネクタへディジーチェーン接続する 時に使用 DeviceBoxTap からオープン型 コネクタに接続する時に使用
コネクタ無し 300 m	1485C-P1-C300	
コネクタ無し 600 m	1485C-P1-C600	

3) タップ／マルチポートタップ

メーカー：RockwellAutomation

品名	カタログNo	備考
T-Port Tap	1485P-P1N5-MN5R1	T分岐（幹線から支線1本） 幹線／支線ともシールドミニコネクタ 付きのケーブルを接続する
DeviceBox Tap 2ポート	1485P-P2T5-T5	幹線から支線2本
DeviceBox Tap 4ポート	1485P-P4T5-T5	幹線から支線4本
DeviceBox Tap 8ポート	1485P-P8T5-T5	幹線から支線8本
		DeviceBoxTap につながる幹線/支線 のケーブルは、オープンコネクタ用の バラ線になります

4) その他

メーカー：Rockwell Automation

品名	カタログNo	備考
PowerTap	1485T-P2T5-T5	幹線に電源を供給するためのタップ 供給容量7.5A、過電流保護付き PowerTap に接続する幹線はシールド ミニコネクタ付きではなく、オープン コネクタ用のバラ線になります
ターミネータ（オス）	1485A-T1M5	幹線をターミネーションします
ターミネータ（メス）	1485A-T1N5	ミニコネクタ付き Thick Cable または T-PortTap に使用します

4. DN311取扱方法（ソフトウェア）

本章では、DN311の各種機能をT3／T3Hのラダープログラムで使用するために必要な事項について説明します。説明する内容は以下の通りです。

- ・ T3／T3Hから見たDN311通信用メモリの構成、機能
- ・ DN311を動作させるための各種要求コマンドの機能と使用方法
- ・ 各種要求コマンドに対するDN311の応答コード（完了ステータス）

本章で説明した内容を基に、5章ではDN311のパラメータ設定、伝送の起動、スレーブデバイスとのデータ入力／出力および、イベント履歴等のRAS情報を読み出す手順及びサンプルプログラムを説明します。

▲注意

1. 4章はT3／T3HからDN311の各種機能を使用するために必要な事項について説明しています。5章では、4章で説明した内容を基に、DN311のパラメータ設定、伝送の起動、スレーブデバイスとのデータ入力／出力および、イベント履歴等のRAS情報を読み出す手順およびサンプルプログラムを説明しています。
内容を十分理解されてから、プログラムを作成してください。
サンプルプログラムは基本的な例であり、実システムに適用する際は十分な検討の必要があります。

取扱上のお願い

1. 本章の設定を行う前に、T3／T3HのI／O登録として、DN311を登録しておいて下さい。I／O種別は「OPT」です。

4. 1 D N 3 1 1 通信用メモリの構成

以下にT 3 / T 3 Hから見たD N 3 1 1 通信用メモリの構成を示します。通信用メモリのアドレスはワードアドレスです。

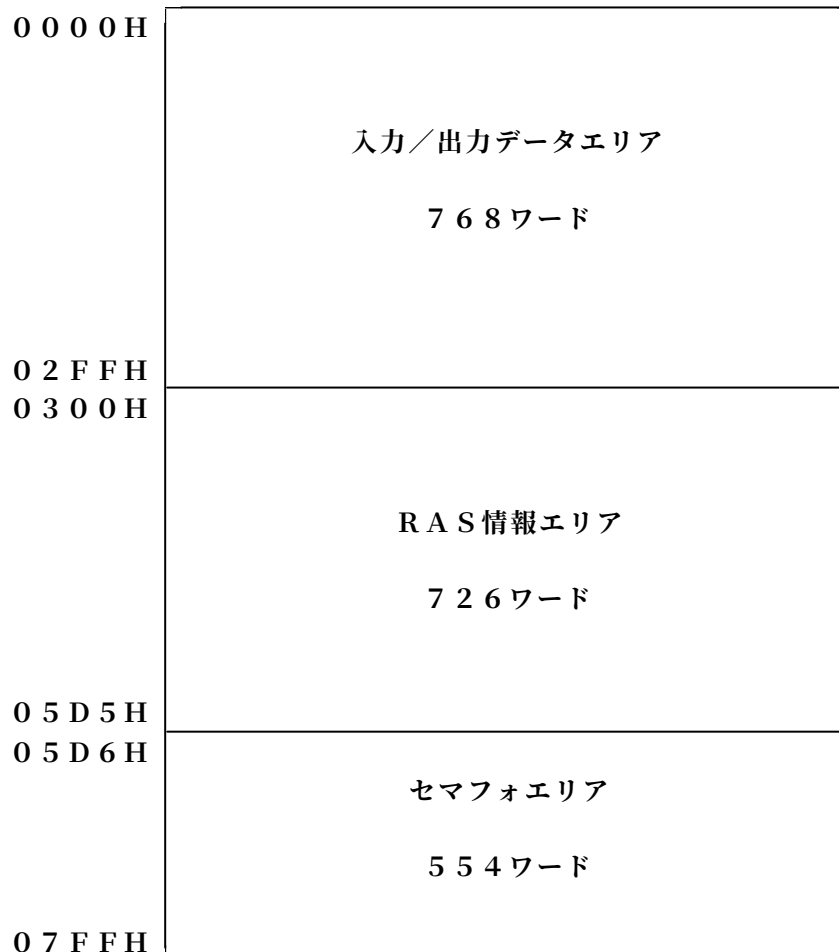


図4. 1 D N 3 1 1 通信用メモリマップ

1) セマフォエリア

このエリアは、T 3 / T 3 Hから要求を発行してD N 3 1 1にある動作をさせたり、要求に対するD N 3 1 1の応答を読み出すために使用するエリアです。

2) R A S 情報エリア

D N 3 1 1はこのエリアにD N 3 1 1のモジュール状態、ネットワークおよびスレーブデバイスとの通信の状態を表示します。

3) 入力／出力データエリア

このエリアはD N 3 1 1とスレーブデバイス間で交換するデータの格納エリアです。このエリアにT 3 / T 3 Hから出力データを書き込み、また入力データを読み出します。

さらにD N 3 1 1とスレーブデバイス間の同期通信に使用する出力セマフォレジスタ、入力セマフォレジスタがあります。

4. 2 入力／出力データエリア

このエリアはDN 3 1 1とスレーブデバイス間で交換するデータの格納エリアです。このエリアにT 3／T 3 Hから出力データを書き込み、また入力データを読み出します。

さらにDN 3 1 1とスレーブデバイス間の同期通信に使用する、出力セマフォレジスタ、入力セマフォレジスタがあります。図 4. 2 のアドレスは、T 3／T 3 Hから見たアドレス（ワードアドレス）です。

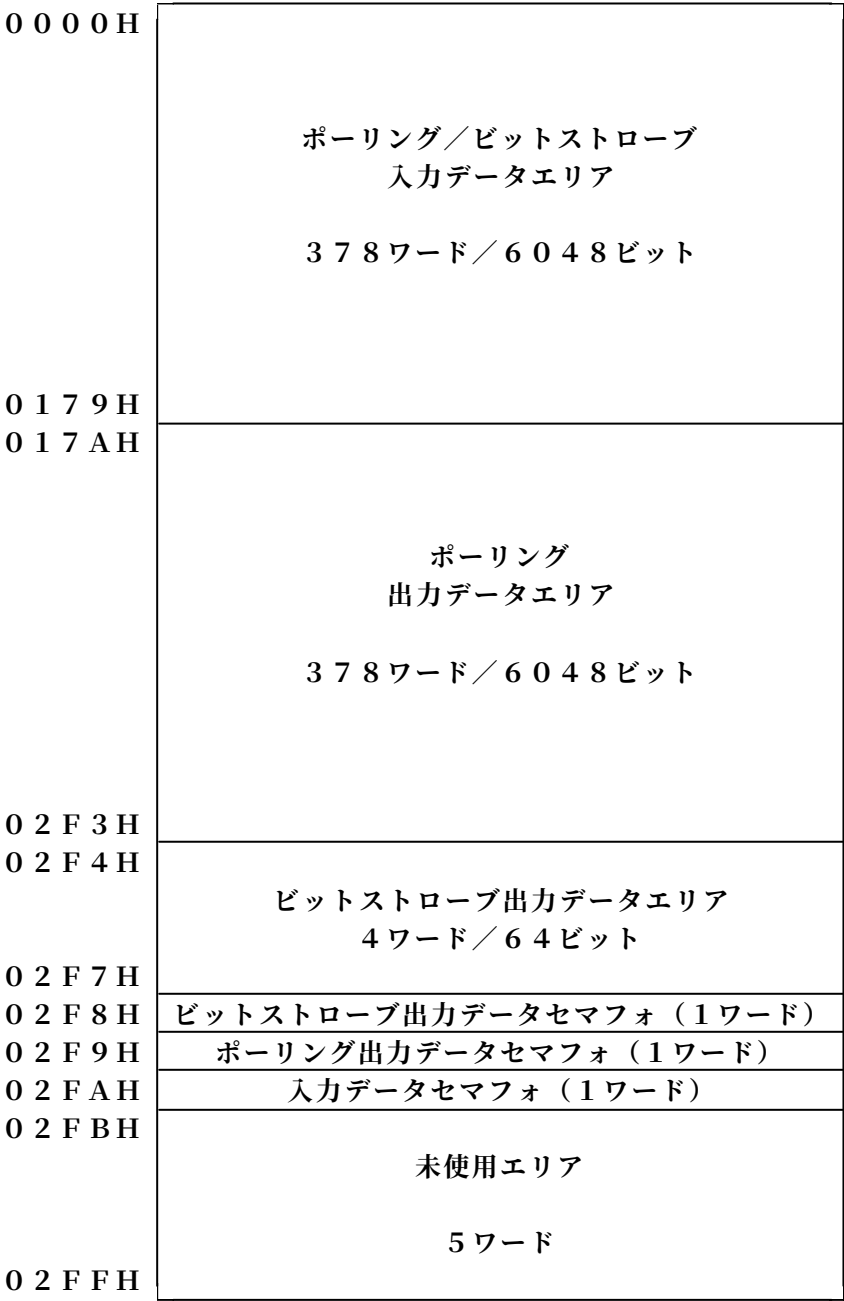


図 4. 2 入力／出力データエリア構成

1) 入力データセマフォレジスタ (02FAH: 1ワード)

本セマフォレジスタは、DN311からT3/T3Hへデータを入力する時に使用します。
(同期転送時のみ有効)。

ポーリング方式/ビットストローブ方式で共用します。

・ DN311側動作

DN311は、ポーリング方式またはビットストローブ方式でスレーブデバイスから収集したデータを「ポーリング/ビットストローブ入力データエリア」に書き込み終わった時点で、本レジスタに「1」を書き込みます。

・ T3/T3Hラダープログラム動作

T3/T3Hのラダープログラムでは、本レジスタを監視します。

本レジスタに「1」が書き込まれたことを検知したら、「ポーリング/ビットストローブ入力データエリア」からデータを読み出します。

さらに本レジスタに「0」を書き込んで、DN311に読み出し完了を通知します。

本セマフォレジスタに「0」以外の値を書き込まないでください。

2) ポーリング出力データセマフォレジスタ (02F9H: 1ワード)

本セマフォレジスタは、T3/T3HからDN311にポーリングデータを出力する時に使用します(同期転送時のみ有効)。

・ T3/T3Hラダープログラム動作

ラダープログラムでは、「ポーリング出力データエリア」にポーリング方式のスレーブデバイスに対して出力するデータを書き込んでから、本レジスタに「1」を書き込み、DN311に出力開始を指示します。

本セマフォレジスタに「1」以外の値を書き込まないでください。

・ DN311側動作

DN311は、本レジスタをT3/T3Hから指定された「スキャン間待ち時間」の周期で、監視しています。本レジスタが「1」に書き込まれたことを検知すると、「ポーリング出力データエリア」の出力データをスレーブデバイスに対して出力します。

出力が完了した時点で、本レジスタに「0」を書き込みます。

スキャン間待ち時間は「4. 6. 3 パラメータ設定要求(自ノード)」で説明します。

3) ビットストローブ出力データセマフォレジスタ (02F8H: 1ワード)

本セマフォレジスタは、T3/T3HからDN311にビットストローブデータを出力する時に使用します(同期転送時のみ有効)。

・ T3/T3Hラダープログラム動作

ラダープログラムでは、「ビットストローブ出力データエリア」に、ビットストローブ方式のスレーブデバイスに対して出力するデータを書き込んでから、本レジスタに「1」を書き込み、DN311に出力開始を指示します。

本セマフォレジスタに「1」以外の値を書き込まないでください。

・ DN311側動作

DN311は、本レジスタをT3/T3Hから指定された「スキャン間待ち時間」の周期で、監視しています。本レジスタが「1」に書き込まれたことを検知すると、「ビットストローブ出力データエリア」の出力データをスレーブデバイスに対して出力します。

出力が完了した時点で、DN311は本レジスタに「0」を書き込みます。

スキャン間待ち時間は「4. 6. 3 パラメータ設定要求(自ノード)」で説明します。

4) ビットストロープ出力データエリア (0 2 F 4 H ~ 0 2 F 7 H : 4ワード)

DN 3 1 1 がビットストロープ方式でスレーブデバイスに出力するデータを格納するエリア。

T 3 / T 3 H のラダープログラムは、このエリアに出力データを書き込みます。

ビットストロープ方式の送信データは8バイト(64ビット)固定であり、エリア内のビットとスレーブデバイスのノードアドレスの対応関係は以下の通りです。

表4. 1 ビットストロープ出力データエリア構成

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 2 F 4 H	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 2 F 5 H	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0 2 F 6 H	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0 2 F 7 H	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

5) ポーリング出力データエリア (0 1 7 A H ~ 0 2 F 3 H : 3 7 8ワード)

DN 3 1 1 がポーリング方式でスレーブデバイスに出力するデータを格納するエリア。

T 3 / T 3 H のラダープログラムは、このエリアに出力データを書き込みます。

本エリアは378ワード(6048ビット)分ありますので、DN 3 1 1 がスレーブデバイスに対して送信するデータ量が上記の量を超えなければ、最大63台のスレーブデバイスを、1台のDN 3 1 1 に接続することができます。

本エリアに対して、スレーブデバイスへの出力データをどのように割り付けるかは、

「4. 4 入力／出力データエリアへのスレーブデータの割付」で説明します。

6) ポーリング／ビットストロープ入力データエリア (0 0 0 0 H ~ 0 1 7 9 H : 3 7 8ワード)

DN 3 1 1 が、ポーリング方式およびビットストロープ方式で、スレーブデバイスから収集したデータを格納するエリア。

T 3 / T 3 H のラダープログラムは、このエリアから入力データを読み出します。

本エリアは378ワード(6048ビット)分ありますので、スレーブデバイスがDN 3 1 1 に対して送信するデータ量が上記の量を超えなければ、最大63台のスレーブデバイスを、1台のDN 3 1 1 に接続することができます。

本エリアに対して、スレーブデバイスからの入力データをどのように割り付けるかは、

「4. 4 入力／出力データエリアへのスレーブデータの割付」で説明します。

出力データエリア／入力データエリアの概略を図4. 3に示します。

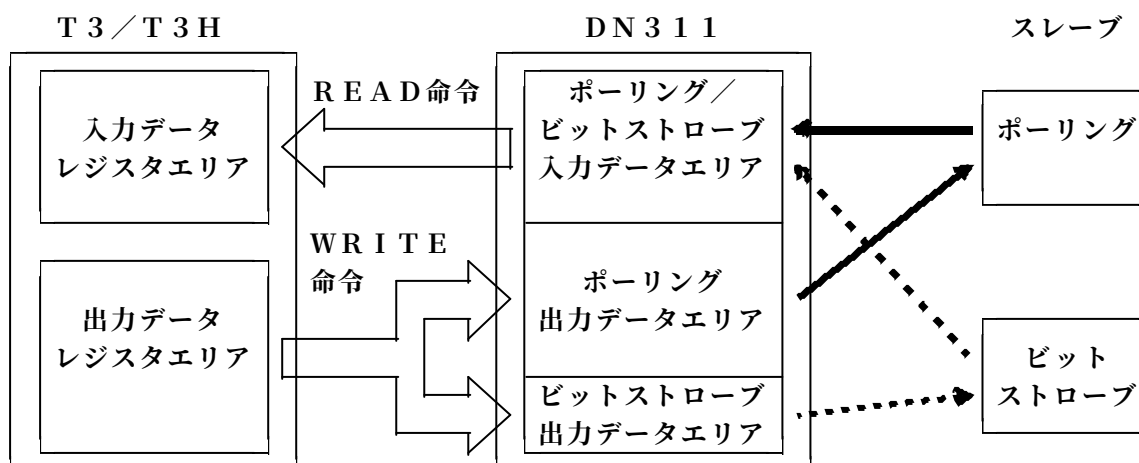


図4. 3 入力／出力データエリア概観

7) 出力／入力データセマフォの使用方法（同期モード時のみ）

出力データセマフォ（ポーリング／ビットストロープ）と入力データセマフォの関係を図4. 4に示します。斜線部は、それぞれのセマフォの値が「1」になっている状態を示します。

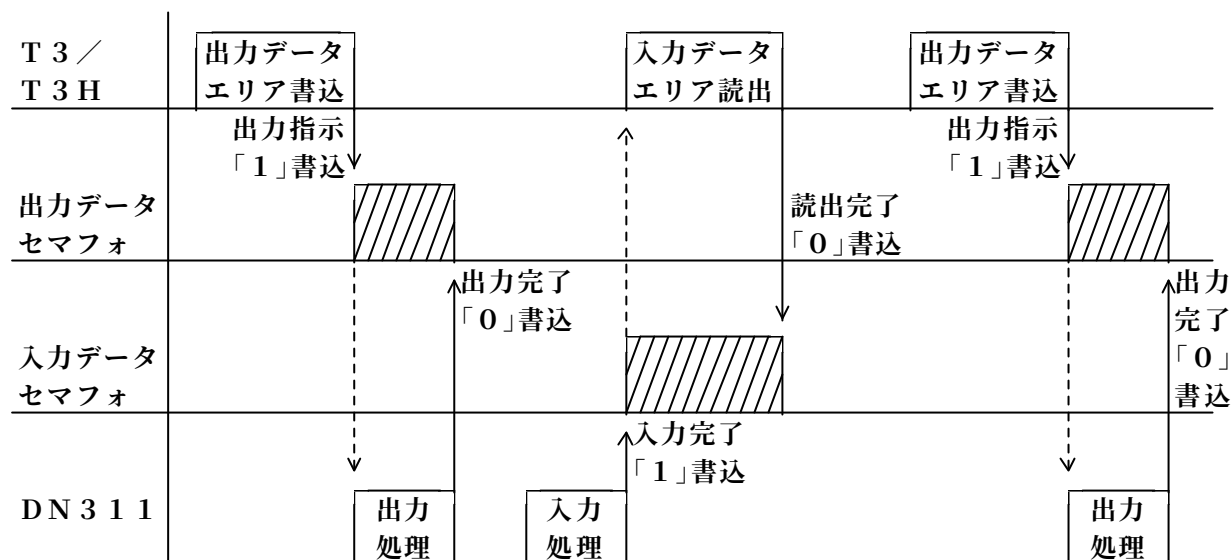


図4. 4 同期モード時のセマフォ使用方法

8) 入力／出力データエリア使用上の注意

- 入力データセマフォレジスタは、ポーリング方式とビットストロープ方式の兼用なので、スレーブデバイスにポーリング方式とビットストロープ方式の機器が混在している場合、データの入力／出力は、
ポーリング方式→ビットストロープ方式→ポーリング方式→ビットストロープ方式→…
のように、片方の処理が完了してから、もう片方の処理を行うようにして下さい。
- 入力データエリア／入力データセマフォレジスタに、データの書き込み（WRITE 命令）をしないで下さい。入力データが壊れることがあります。
- ポーリング出力データエリア／ビットストロープ出力データエリアに、WRITE 命令でデータの書き込みをする場合、エリア先頭番地および書き込むデータ量に注意して下さい。他のエリアのデータを壊して、DN 3 1 1 / スレーブデバイスが誤動作することがあります。

4. 3 R A S 情報エリア

このエリアはDN 3 1 1のモジュール状態、ネットワークおよびスレーブデバイスとの通信の状態を表示します。本エリアにデータを書き込まないで下さい。正しい値が読めなくなることがあります。図4. 5のアドレスは、T 3 / T 3 Hから見たアドレス（ワードアドレス）です。

0 3 0 0 H	ネットワーク電源供給有無（1ワード）
0 3 0 1 H	バスオフ発生時動作モード（1ワード）
0 3 0 2 H	ネットワーク通信速度（1ワード）
0 3 0 3 H	自局ノードアドレス（1ワード）
0 3 0 4 H	入力／出力データ設定情報（6 4 0ワード）
0 5 8 4 H	予約（1 2ワード）
0 5 9 0 H	ビットストローブ未応答デバイス（4ワード）
0 5 9 4 H	ポーリング未応答デバイス（4ワード）
0 5 9 8 H	予約（1 0ワード）
0 5 A 2 H	ポーリングデバイス数（1ワード）
0 5 A 3 H	ビットストローブデバイス数（1ワード）
0 5 A 4 H	オンラインデバイス数（1ワード）
0 5 A 5 H	トータルデバイス数（1ワード）
0 5 A 6 H	構成情報（3 2ワード）
0 5 C 6 H	ノードエラーカウンタ（7ワード）
0 5 C D H	モジュール初期化完了（1ワード）
0 5 C E H	予約（1ワード）
0 5 C F H	ポーリング／ビットストローブスキャン周期 （5ワード）
0 5 D 4 H	ダウン情報（1ワード）
0 5 D 5 H	ステーションステータス（1ワード）

図4. 5 R A S 情報エリア構成

以下にR A S 情報エリアで確認できる情報の詳細を説明します。

1) ステーションステータス (0 5 D 5 H : 1ワード)

本レジスタは、DN 3 1 1のステータスをビット構成のフラグで表示します。各ビットは「1」で有意を示します。

フォーマット

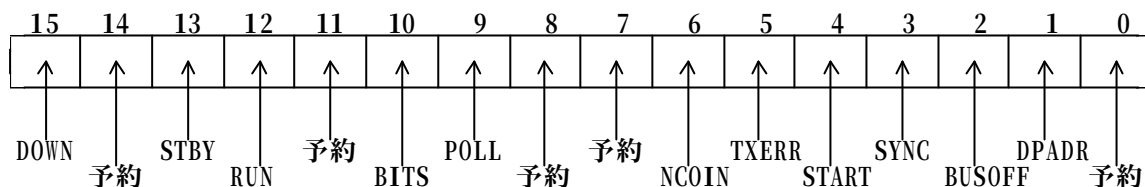


図4. 6 ステーションステータスビット構成

表4. 2 ステーションステータス各ビット内容

ビット	名 称	内 容
1 5	D O W N	DN 3 1 1がダウンモードになっている
1 4		予約
1 3	S T B Y	DN 3 1 1がスタンバイモードになっている
1 2	R U N	DN 3 1 1がランモードになっている
1 1		予約
1 0	B I T S	ビットストローブ方式伝送が動作中
9	P O L L	ポーリング方式伝送が動作中
8		予約
7		予約
6	N C O I N	DN 3 1 1にスレーブデバイスが1台も登録されていない
5	T X E R R	登録しているスレーブデバイスで応答が返ってこないものがある
4	S T A R T	DN 3 1 1は伝送実行中
3	S Y N C	DN 3 1 1は同期モードで動作中
2	B U S O F F	DN 3 1 1がバスオフ状態になっている
1	D P A D R	DN 3 1 1が伝送開始時にノードアドレスの重複を検出した
0		予約

次ページの表4. 3に、DN 3 1 1の各種モードでのステーションステータスのビット構成例を示します。

表 4. 3 DN 3 1 1 のモードとステーションステータス例

	DN 3 1 1 のモード	「1」になるビット	ステーションステータス
a	ダウンモード	DOWN	8 0 0 0 H
b	電源投入後または T 3 / T 3 Hからのリセット要求発行後	STBY	2 0 0 0 H
c	b) のモードでDN 3 1 1 にスレーブデバイスの登録がない（または消去）した場合	STBY NCOIN	2 0 4 0 H
d	c) のモードで、パラメータ設定要求でスレーブデバイスを登録した場合	STBY	2 0 0 0 H
e	T 3 / T 3 Hからモジュール制御要求で「スタンバイ」を要求された場合	STBY	2 0 0 0 H
f	T 3 / T 3 Hからモジュール制御要求で「伝送許可、ポーリング方式伝送、非同期モード」を要求し、正常に伝送している場合	RUN START POLL	1 2 1 0 H
g	T 3 / T 3 Hからモジュール制御要求で「伝送許可、ビットストロープ方式伝送、非同期モード」を要求し、正常に伝送している場合	RUN START BITS	1 4 1 0 H
h	T 3 / T 3 Hからモジュール制御要求で「伝送許可、ポーリング方式及びビットストロープ方式伝送、非同期モード」を要求し、正常に伝送している場合	RUN START POLL BITS	1 6 1 0 H
i	f) ～ h) で同期モードを要求している場合	f) ～ h) のビットに加えて SYNC	1 2 1 8 H 1 4 1 8 H 1 6 1 8 H
j	f) ～ i) のモードでスレーブデバイスとの伝送中にスレーブデバイスからの応答が無くなった場合	f) ～ i) のビットに加えて TXERR	1 2 3 0 H 1 4 3 0 H 1 6 3 0 H 1 2 3 8 H 1 4 3 8 H 1 6 3 8 H
k	バスオフ発生時、DN 3 1 1 のディップスイッチ「BUSOFF」がOFFの場合 (DN 3 1 1 に伝送再開を任せる場合)	バスオフ発生前のステーションステータスのビットに加えて： BUSOFF	
l	バスオフ発生時、DN 3 1 1 のディップスイッチ「BUSOFF」がONの場合 (バスオフ発生でスタンバイモードになる場合)	STBY BUSOFF	2 0 0 4 H
m	伝送開始時にノードアドレスの重複を検出した場合	STBY DPADR	2 0 0 2 H

2) ダウン情報 (05D4H: 1ワード)

本レジスタには、DN311がダウンモードになる時に、ダウンモードになる原因を格納します。またダウンモードになった場合、正面パネルの7セグメント表示器で下記のダウンコードを表示します。

表4. 4 ダウン情報

ダウンコード (16進)	ダウンモード発生原因
F0H	ウォッチドッグ・タイムアウト発生
F1H	メモリバス異常発生
F2H	TRAP発生
F3H	ROMのBCCチェックエラー発生 (DN311起動時)
F4H	RAMのリード/ライトエラー発生 (DN311起動時)
F5H	T3/T3H通信用メモリのリードライト/エラー発生 (DN311起動時)
F6H	DN311ノードアドレス設定異常
F7H	DN311ネットワーク通信速度設定異常
F8H	構成データEEPROMリードエラー発生

3) ポーリング/ビットストロブスキャン周期 (05CFH~05D3H: 5ワード)

本エリアは、ポーリング方式またはビットストロブ方式伝送時のDN311のスキャン時間を「ミリ秒」単位で格納します。

非同期モード時: DN311が全スレーブデバイスとのデータ入力/出力を実施して、次の入力/出力を開始するまでの時間を「スキャン周期」と呼びます。

- ・ポーリング方式のスレーブデバイスのみの場合は、ポーリング入力/出力開始から次のポーリング入力/出力を開始するまでの時間です。
- ・ビットストロブ方式のスレーブデバイスのみの場合、ビットストロブ入力/出力開始から、次のビットストロブ入力/出力を開始するまでの時間です。
- ・ポーリング方式とビットストロブ方式のスレーブデバイスが混在する場合は、ビットストロブ入力/出力開始からポーリング入力/出力を実施して、再びビットストロブ入力/出力を開始するまでの時間です。

同期モード時: T3/T3Hが「出力データセマフォ (ビットストロブ/ポーリング)」に「1」を書き込んでから、DN311が「入力データセマフォ」に「1」を書き込むまでの時間を「スキャン完了時間」と呼びます。

表4. 5 スキャン周期構成

05CFH	スキャン周期/スキャン完了時間
05D0H	非同期モード: スキャン周期最小値
05D1H	非同期モード: スキャン周期最大値
05D2H	同期モード: スキャン完了時間最小値
05D3H	同期モード: スキャン完了時間最大値

4) モジュール初期化完了 (05CDH: 1ワード)

本レジスタは、電源投入またはリセット要求による初期化処理の完了を示します。

「1」: 初期化完了

「1」以外: 初期化中

5) ノードエラーカウンタ (05C6H~05CCH:7ワード)

DN311で使用しているCANコントローラは、伝送エラーの発生頻度により、自局のエラーステート（エラーアクティブ⇔エラーパッシブ⇔バスオフ）が変化すると、その変化を通知する機能を持っています。

またDN311で使用しているCANコントローラは、「オーバーランエラー」の通知機能を持っています。「オーバーランエラー」とは、CANコントローラの受信データ処理が受信データの入力速度に追従できずに、スレーブデバイスが送信したデータをCANコントローラが取り損ねた場合に発生します。「オーバーランエラー」がDN311で発生した場合、DN311はスレーブデバイスのデータを取り損ねたことになります。

DN311では、現状のエラーステートおよび通信起動時からのエラーステートの変化の履歴を保持しています。本レジスタは通信起動時からのエラーステートの変化履歴と送信および受信の総回数を示します。

表4. 6 ノードエラーカウンタ構成

05C6H	現状エラーステート (16進)
05C7H	通信起動時からの送信回数
05C8H	通信起動時からの受信回数
05C9H	エラーアクティブ発生回数
05CAH	エラーパッシブ発生回数
05CBH	バスオフ発生回数
05CCH	オーバーランエラー発生回数

現状エラーステート	エラーコード (16進)
初期モード	00H
エラーアクティブ状態	01H
エラーパッシブ状態	02H
バスオフ状態	03H
オーバーランエラー発生	04H
予約	上記以外

6) スレーブデバイス構成情報 (05A6H~05C5H: 32ワード)

本エリアは、DN311に設定されている（不揮発性メモリに保存されている）、スレーブデバイスのスキャンタイプ情報を表示しています。

表4. 7 スレーブデバイス構成情報

アドレス	F	8	7	0
05A6H	ノードアドレス：1			ノードアドレス：0
05A7H	ノードアドレス：3			ノードアドレス：2
05A8H	ノードアドレス：5			ノードアドレス：4
05A9H	ノードアドレス：7			ノードアドレス：6
05AAH	ノードアドレス：9			ノードアドレス：8
05ABH	ノードアドレス：11			ノードアドレス：10
05ACH	ノードアドレス：13			ノードアドレス：12
05ADH	ノードアドレス：15			ノードアドレス：14
05AEH	ノードアドレス：17			ノードアドレス：16
05AFH	ノードアドレス：19			ノードアドレス：18
05B0H	ノードアドレス：21			ノードアドレス：20
05B1H	ノードアドレス：23			ノードアドレス：22
05B2H	ノードアドレス：25			ノードアドレス：24
05B3H	ノードアドレス：27			ノードアドレス：26
05B4H	ノードアドレス：29			ノードアドレス：28
05B5H	ノードアドレス：31			ノードアドレス：30
05B6H	ノードアドレス：33			ノードアドレス：32
05B7H	ノードアドレス：35			ノードアドレス：34
05B8H	ノードアドレス：37			ノードアドレス：36
05B9H	ノードアドレス：39			ノードアドレス：38
05BAH	ノードアドレス：41			ノードアドレス：40
05BBH	ノードアドレス：43			ノードアドレス：42
05BCH	ノードアドレス：45			ノードアドレス：44
05BDH	ノードアドレス：47			ノードアドレス：46
05BEH	ノードアドレス：49			ノードアドレス：48
05BFH	ノードアドレス：51			ノードアドレス：50
05C0H	ノードアドレス：53			ノードアドレス：52
05C1H	ノードアドレス：55			ノードアドレス：54
05C2H	ノードアドレス：57			ノードアドレス：56
05C3H	ノードアドレス：59			ノードアドレス：58
05C4H	ノードアドレス：61			ノードアドレス：60
05C5H	ノードアドレス：63			ノードアドレス：62

スキャンタイプ	コード (16進)
未設定	00H
ビットストローブ方式	01H
ポーリング方式	02H
ポーリング&ストローブ	03H
予約	上記以外

7) トータルデバイス数 (0 5 A 5 H : 1ワード)

T 3 / T 3 Hからのパラメータ設定要求で指定された、ネットワーク上で動作するスレーブデバイスの個数を示します (設定情報)。

8) オンラインデバイス数 (0 5 A 4 H : 1ワード)

現在、DN 3 1 1とデータ入力/出力を実行中のスレーブデバイスの個数を示します (実行情報)。

9) ビットストローブデバイス数 (0 5 A 3 H : 1ワード)

T 3 / T 3 Hからのパラメータ設定要求で指定された、ネットワーク上で動作するビットストローブ方式スレーブデバイスの個数を示します (設定情報)。

1 0) ポーリングデバイス数 (0 5 A 2 H : 1ワード)

T 3 / T 3 Hからのパラメータ設定要求で指定された、ネットワーク上で動作するポーリング方式スレーブデバイスの個数を示します (設定情報)。

補足：ポーリング方式/ビットストローブ方式の両方をサポートしているスレーブデバイスの場合、ビットストローブデバイス/ポーリングデバイスの両方にカウントされます。

1 1) ポーリング未応答デバイスマップ (0 5 9 4 H ~ 0 5 9 7 H : 4ワード)

DN 3 1 1にスレーブデバイスとして登録してあるポーリング方式のスレーブデバイスで、DN 3 1 1からの送信に対して応答しないスレーブデバイスを1デバイス1ビットで示します (ONで未応答)。表4. 8の枠内の数字はスレーブデバイスのノードアドレスです。

表4. 8 ポーリング未応答スレーブデバイス

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 4 H	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 5 H	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0 5 9 6 H	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0 5 9 7 H	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

1 2) ビットストローブ未応答デバイスマップ (0 5 9 0 H ~ 0 5 9 3 H : 4ワード)

DN 3 1 1にスレーブデバイスとして登録してあるビットストローブ方式のスレーブデバイスで、DN 3 1 1からの送信に対して応答しないスレーブデバイスを1デバイス1ビットで示します (ONで未応答)。表4. 9の枠内の数字はスレーブデバイスのノードアドレスです。

表4. 9 ビットストローブ未応答スレーブデバイス

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 0 H	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 1 H	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0 5 9 2 H	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0 5 9 3 H	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

13) 入力／出力データ設定情報 (0304H～0583H: 640ワード)

入力／出力データエリアのどの部分に、スレーブデバイスの入力／出力データが割り付けられているかをスレーブデバイス (ノードアドレス: NA) ごとに示します。

入力／出力データ設定情報は、1スレーブデバイスあたり10ワードです。各ノードの情報が格納されるエリアの先頭アドレスを図4. 7に示します。また、1スレーブデバイスあたりの内容を表4. 10に示します。

本エリアにデータが入るのは、スレーブデバイスパラメータの設定後、動作モード制御要求で、DN311をランモード (伝送可能状態) にした時点です。

また存在しないスレーブデバイスのエリアには「0」が設定されます。

0304H	NA=0	03E0H	NA=22	04BCH	NA=44
030EH	NA=1	03EAH	NA=23	04C6H	NA=45
0318H	NA=2	03F4H	NA=24	04D0H	NA=46
0322H	NA=3	03FEH	NA=25	04DAH	NA=47
032CH	NA=4	0408H	NA=26	04E4H	NA=48
0336H	NA=5	0412H	NA=27	04EEH	NA=49
0340H	NA=6	041CH	NA=28	04F8H	NA=50
034AH	NA=7	0426H	NA=29	0502H	NA=51
0354H	NA=8	0430H	NA=30	050CH	NA=52
035EH	NA=9	043AH	NA=31	0516H	NA=53
0368H	NA=10	0444H	NA=32	0520H	NA=54
0372H	NA=11	044EH	NA=33	052AH	NA=55
037CH	NA=12	0458H	NA=34	0534H	NA=56
0386H	NA=13	0462H	NA=35	053EH	NA=57
0390H	NA=14	046CH	NA=36	0548H	NA=58
039AH	NA=15	0476H	NA=37	0552H	NA=59
03A4H	NA=16	0480H	NA=38	055CH	NA=60
03AEH	NA=17	048AH	NA=39	0566H	NA=61
03B8H	NA=18	0494H	NA=40	0570H	NA=62
03C2H	NA=19	049EH	NA=41	057AH	NA=63
03CCH	NA=20	04A8H	NA=42		
03D6H	NA=21	04B2H	NA=43		

図4. 7 入力／出力データ設定情報アドレス

例) 「ノードアドレス=1」の場合の入力／出力データ設定情報

- ・入力データオフセットは、入力データエリアの先頭（0000H）からの、オフセットアドレス（バイト単位）です。
- ・出力データオフセットは、出力データエリアの先頭（02F4H）からの、オフセットアドレス（バイト単位）です
- ・ビットストローブ出力データのオフセットとバイト数の項目が無いのは、ビットストローブ出力データエリアがあるからです

表4. 10 「ノードアドレス=1」の場合の入力／出力データ設定情報

030EH	ビットストローブ入力データオフセット
030FH	ビットストローブ入力データバイト数
0310H	ポーリング入力データオフセット
0311H	ポーリング入力データバイト数
0312H	予約
0313H	予約
0314H	ポーリング出力データオフセット
0315H	ポーリング出力データバイト数
0316H	予約
0317H	予約

14) 自局ノードアドレス（0303H：1ワード）

正面パネルにあるロータリースイッチで設定した、自局のノードアドレスが16進数で格納されます（00H～3FH）。

15) ネットワーク通信速度（0302H：1ワード）

正面パネルにあるディップスイッチで設定した、ネットワーク通信速度が格納されます。

00H：未使用（設定禁止）

01H：500kbps

02H：250kbps

03H：125kbps

16) バスオフ発生時動作モード（0301H：1ワード）

DN311が自局のバスオフ状態を検出した場合の、DN311の動作モード設定を格納します。

00H：バスオフを検出した場合、モジュールをスタンバイモードにして、CANコントローラを初期化します。伝送を再開する手順は通常の伝送開始手順と同様です。

伝送開始手順は5章で説明します。

01H：バスオフを検出した場合、モジュールの動作モードはそのままにして、CANコントローラを初期化し、可能であれば通信を再開します。

17) ネットワーク電源供給有無（0300H：1ワード）

ネットワーク電源の供給モードを格納します。

00H：ネットワーク電源供給正常

01H：ネットワーク電源供給異常

4. 4 入力／出力データエリアへのスレーブデバイスデータの割付

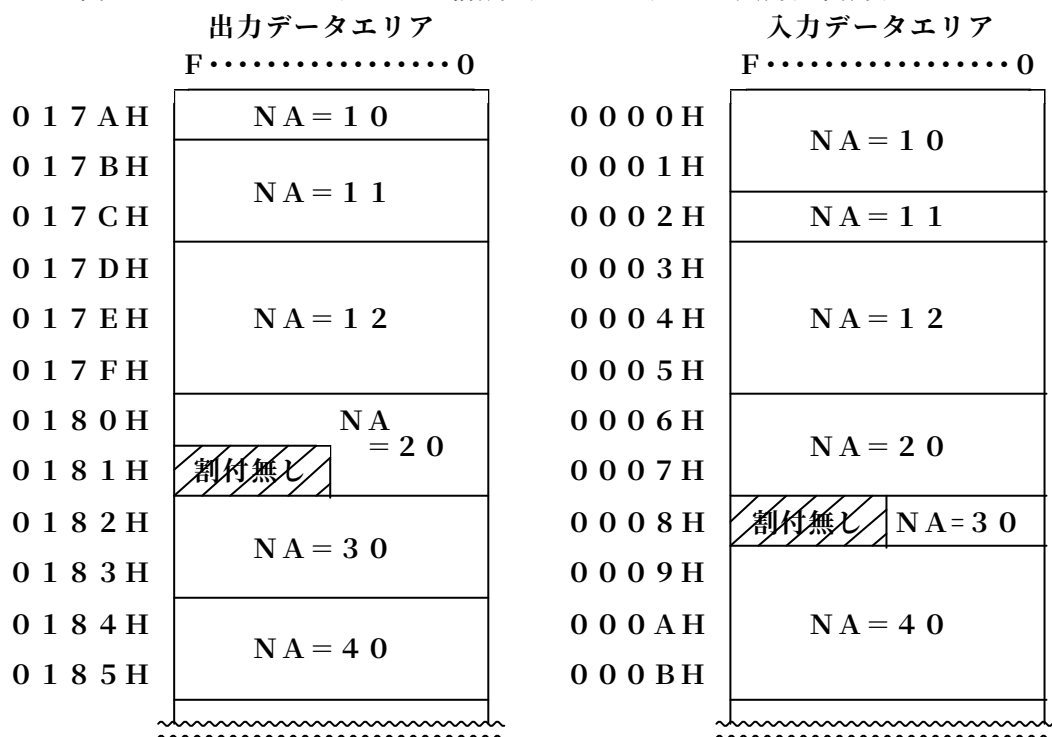
入力／出力データエリアへの、スレーブデバイスの受信／送信データの割付は、ノードアドレスの小さい順に割り付けられます。例えば表4. 11 スレーブデバイス構成の場合、入力データエリア／出力データエリアの割付は図4. 8のように、先頭から詰めて割り付けられます。

割り付けが行われるのは、スレーブデバイスパラメータの設定後、動作モード制御要求でランモード（伝送可能状態）にした時点です。

表4. 11 スレーブデバイス構成（サンプル）

ノードアドレス	送信サイズ	受信サイズ
1 0	2 バイト	4 バイト
1 1	4 バイト	2 バイト
1 2	6 バイト	6 バイト
2 0	3 バイト	4 バイト
3 0	4 バイト	1 バイト
4 0	4 バイト	6 バイト

図4. 8 スレーブデバイス構成（サンプル）での入力／出力データエリア



▲ 注意

1. スレーブデバイスの送信／受信サイズが奇数バイトの場合、出力／入力エリアには、実際のサイズ＋1バイト分のエリアが確保されます。
2. スレーブデバイスを追加する場合、現在スレーブデバイスに付いているノードアドレスより大きい値を付けて下さい。図4. 8の場合、新しいスレーブデバイスのノードアドレスは「4 1」以上にして下さい。新しいスレーブデバイスのノードアドレスを「1 8」にすると、ノードアドレス2 0／3 0／4 0のデータの割付がずれてしまいます。
3. 入力／出力データ数が変わられるスレーブデバイス（FLEX-I/O等）は、途中でデータ数を変更しないで下さい。変更したスレーブデバイスよりノードアドレスの大きいスレーブデバイスの割付がずれてしまいます。

4. 5 セマフォエリア

このエリアは、T 3 / T 3 Hから要求を発行してDN 3 1 1にある一定の動作をさせたり、要求に対するDN 3 1 1の応答を読み出すために使用するエリアです。図4. 9のアドレスは、T 3 / T 3 Hから見たアドレス（ワードアドレス）です。

0 5 D 6 H	予約（1 3 8ワード）
0 6 6 0 H	確認応答エリア（2 0 0ワード）
0 7 2 8 H	要求エリア（2 0 0ワード）
0 7 F 0 H	予約（2ワード）
0 7 F 2 H	確認応答フラグレジスタ（1ワード）
0 7 F 3 H	要求フラグレジスタ（1ワード）
0 7 F 4 H	予約（1 1ワード）
0 7 F F H	リクエストレジスタ（1ワード）

図4. 9 セマフォエリア構成

1) リクエストレジスタ (07FFH: 1ワード) : T3/T3H → DN311

本レジスタは、T3/T3HからDN311に対して要求を発行する場合、DN311に対して要求があることを通知するために使用します。

T3/T3Hのラダープログラムで、「要求フラグレジスタ」に「1」を書き込んだ後、本レジスタに「1」を書き込みます。

「0」: 通知なし

「1」: 通知あり

本レジスタは、DN311が「要求エリア」の要求を読み出した後、DN311が「0」に設定します。

2) 要求フラグレジスタ (07F3H: 1ワード) : T3/T3H → DN311

本レジスタは、T3/T3HからDN311に対して要求を発行する場合に使用します。

T3/T3Hのラダープログラムで、「要求エリア」に要求データを書き込んだ後、本レジスタに「1」を書き込みます。

「0」: 要求なし

「1」: T3/T3HからDN311に要求あり

「0、1以外」: 予約

本レジスタは、DN311が「要求エリア」の要求を読み出した後、DN311が「0」に設定します。

3) 確認応答フラグレジスタ (07F2H: 1ワード) : DN311 → T3/T3H

本レジスタは、T3/T3HからDN311に発行した要求に、DN311が応答を返していることをT3/T3Hに通知するために使用します。

T3/T3Hのラダープログラムで、DN311に要求発行後、本レジスタに「1」が設定されるのを監視します。本レジスタに「1」が設定されたら、「確認応答エリア」からDN311の応答データを読み出した後、本レジスタに「0」を書き込みます。

「0」: 応答なし

「1」: DN311からT3/T3Hに応答あり

「0、1以外」: 予約

4) 要求エリア (0728H~07EFH: 200ワード) : T3/T3H → DN311

T3/T3HからDN311に要求を発行する場合、要求データを書き込むエリアです。

要求データは、「0728H」を先頭に書き込みます。

T3/T3HからDN311に対する要求には以下の6種類があります。

a) リセット要求

b) パラメータ設定要求 (自ノード)

c) パラメータ設定要求 (スレーブデバイス)

d) DN311動作モード制御要求

e) RAS情報読み出し要求

f) 時刻設定要求

上記の6種類の要求はそれぞれ要求データの構成が異なります。要求データの構成は「4. 6 DN311に対する各種要求」で説明します。

5) 確認応答エリア (0660H~0727H: 200ワード) : DN311 → T3/T3H

T3/T3HからDN311に要求を発行した場合、DN311がT3/T3Hに対する応答データを設定するエリアです。応答データは、「0660H」を先頭に設定されます。

応答データの構成は「4. 6 DN311に対する各種要求」で説明します。

6) セマフォエリア使用方法

1) ～5) で説明した各種エリア／レジスタの使用方法を図4. 10に示します。図中の斜線部は、各レジスタが「1」の状態を示します。

- 確認応答フラグレジスタをREAD命令で読み出し「0」であることを確認する。
「0」以外である場合は「0」を書き込む（初回だけ）。
- DN311への要求データを要求エリアにWRITE命令で書き込む（0728Hが先頭）。
- 要求フラグレジスタに「1」をWRITE命令で書き込む。
- リクエストレジスタに「1」をWRITE命令で書き込む。
- 確認応答フラグレジスタをREAD命令で読み出し「1」になるまで待つ。
- 確認応答フラグレジスタが「1」になったら、確認応答エリアからREAD命令で、DN311の応答データを読み出す（0660Hが先頭）。
- 確認応答フラグレジスタにWRITE命令で「0」を書き込む。
→b)に戻る

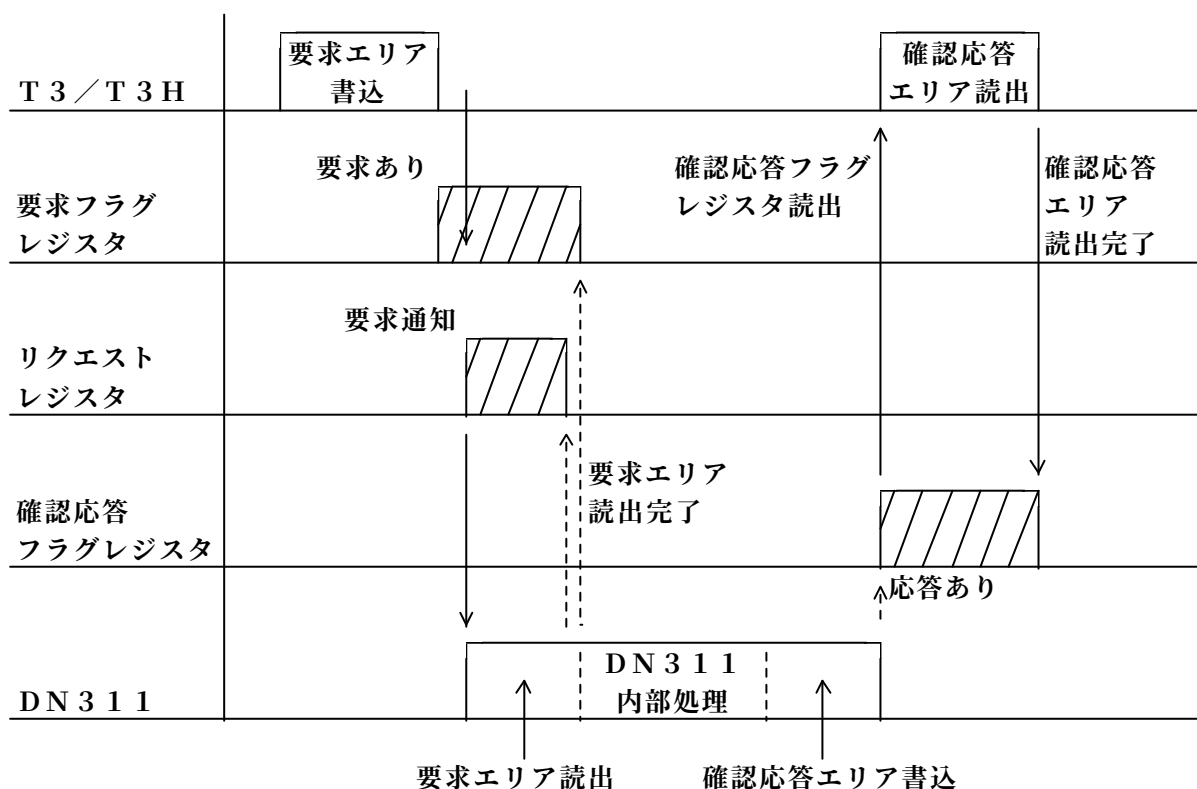


図4. 10 各種要求時のセマフォ使用方法

7) セマフォエリア使用上の注意

- 要求エリア、確認応答エリアが1組しかないのため、T3/T3Hからの1個の要求に対するDN311の確認応答が返ってから、次の要求を発行して下さい。
 - 確認応答エリア／確認応答フラグレジスタに、データの書き込み（WRITE命令）をしないで下さい。応答データが壊れることがあります。
 - 要求エリアに、WRITE命令でデータの書き込みをする場合、エリア先頭番地および書き込むデータ量に注意して下さい。
- 他のエリアのデータを壊して、DN311が誤動作することがあります。

4. 6 DN311に対する各種要求

ここでは、T3/T3HからDN311に対して発行する各種要求を説明します。T3/T3HからDN311に対する要求は6種類あります。

また6種類の要求はDN311の動作モードにより実行可能な要求／不可能な要求に分けられます。DN311の動作モードは「4. 6. 1 DN311動作モード」で説明します。各種要求と動作モードの関係については表4. 12に示します。

6種類の要求の詳細は、「4. 6. 2 リセット要求」以降で説明します。

表4. 12 各種要求一覧

動作モード 要求名 [要求コード]	ダウン モード (DOWN)	初期化 モード (INIT)	スタンバイモード(STBY)		ラン モード (RUN)
			自ノード パラメータ未設定	自ノード パラメータ設定済	
リセット [0011H]	△	×	○	○	○
パラメータ設定 (自ノード) [0012H]	×	×	○	○	×
パラメータ設定 (スレーブデバイス) [0012H]	×	×	○	○	×
動作モード制御 [0013H]	×	×	×	○	○
RAS情報読み出し [0015H]	○	×	○	○	○
時刻設定 [0018H]	×	×	○	○	○

○：要求可能です

△：要求可能ですが、ダウンした原因によりエラー応答になる場合もあります
ダウンモード発生原因は「表4. 4 ダウン情報」をご覧ください

×：要求不可能…要求するとエラー応答になります

エラーコードは「4. 7 完了ステータス」で説明します

4. 6. 1 DN 3 1 1 動作モード

DN 3 1 1 の動作モードには、以下のモードがあります。

1) イニシャライズモード

- ・電源投入又はリセット要求により、DN 3 1 1 がリセット処理中のモードです。
- ・リセット処理が正常に完了すれば、「スタンバイモード」になります。
- ・リセット処理が異常完了（セルフテストでエラー等）すると、「ダウンモード」になります。
- ・本モード中は、T 3 / T 3 H 側ユーザプログラムからの命令を発行しないで下さい。

2) スタンバイモード

- ・電源投入又はリセット要求による、リセット処理が正常完了した後になるモードです。
- ・ランモードから動作モード制御要求で本モードにすることができます。
- ・本モードのみ、DN 3 1 1 に自ノード／スレーブデバイスのパラメータを設定が可能です。
- ・本モードからは、自ノードのパラメータ設定を行わないと「ランモード」にできません。

3) ランモード

- ・自ノードのパラメータ設定後、動作モード制御要求で本モードにすることができます。
- ・DN 3 1 1 がスレーブデバイスと伝送ができるモードです。
- ・スレーブデバイスとの伝送方式（ポーリング方式／ビットストロープ方式）の選択が可能です。
- ・T 3 / T 3 H ⇄ DN 3 1 1 間の転送モード（同期モード／非同期モード）の選択が可能です。

4) ダウンモード

- ・DN 3 1 1 が非回復性の異常状態になったことを示すモードです。
- ・リセット要求で「スタンバイモード」にすることができますが、リセット要求がエラー応答になる場合は、電源再投入で復帰して下さい。
- ・ダウンモードの発生原因は「表 4. 4 ダウン情報」をご覧ください

図 4. 1 1 に DN 3 1 1 動作モードの遷移図を示します。四角の枠内が DN 3 1 1 の動作モードを示します。太い四角の枠で囲まれている動作モードがユーザプログラムで制御できる DN 3 1 1 の動作モードです。また図中の太い矢印がユーザプログラムで指定できる要求です。

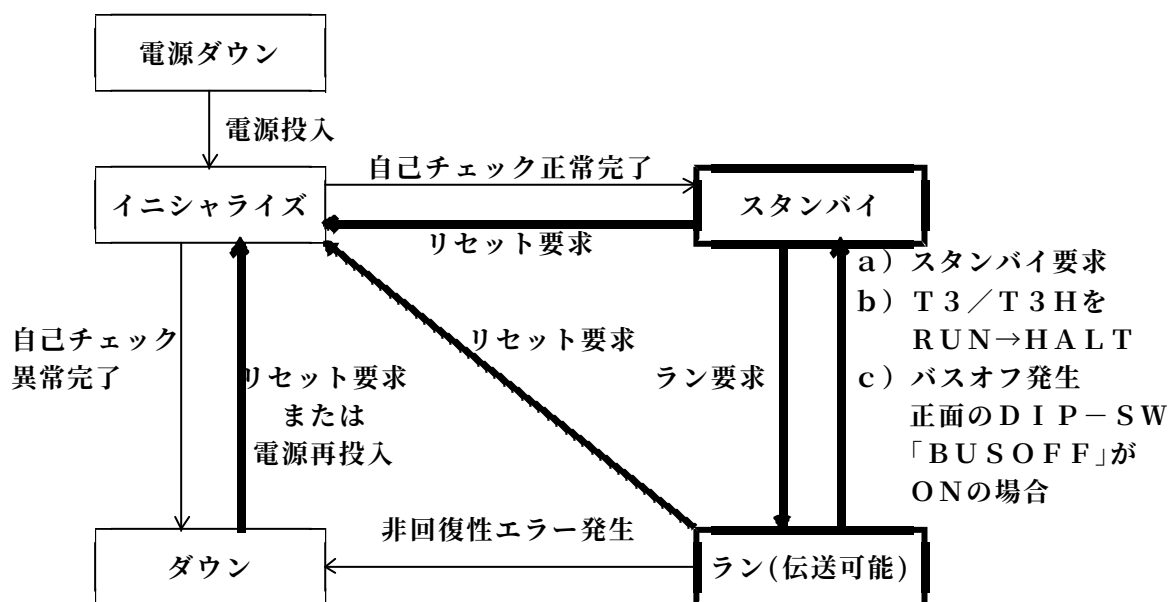


図 4. 1 1 DN 3 1 1 動作モード

⚠ 注意

1. T 3 / T 3 H が HALT / ERROR モードになると、ランモードの DN 3 1 1 はスタンバイモードになります。

4. 6. 2 リセット要求

1) 機能

T3/T3HからDN311に対するリセット要求です。DN311はリセット要求を受信すると、モジュールのイニシャライズ処理を実行します。

また本要求で、DN311内部の不揮発性メモリに保存しているスキャンリスト（ネットワークに接続しているスレーブデバイスのパラメータ）を消去することができます。

正常時：リセット要求を実行すると、パラメータ設定要求待ち（スタンバイモード）になります。

リセット要求の正常完了時はT3/T3Hに対する応答は無いので、正常完了を確認するためには、ステーションステータス（05D5H）が、初期化モードからスタンバイモードに遷移することを確認して下さい。

異常時：リセット要求が受け付けられない場合はエラー応答（完了ステータス）をT3/T3Hに返します。

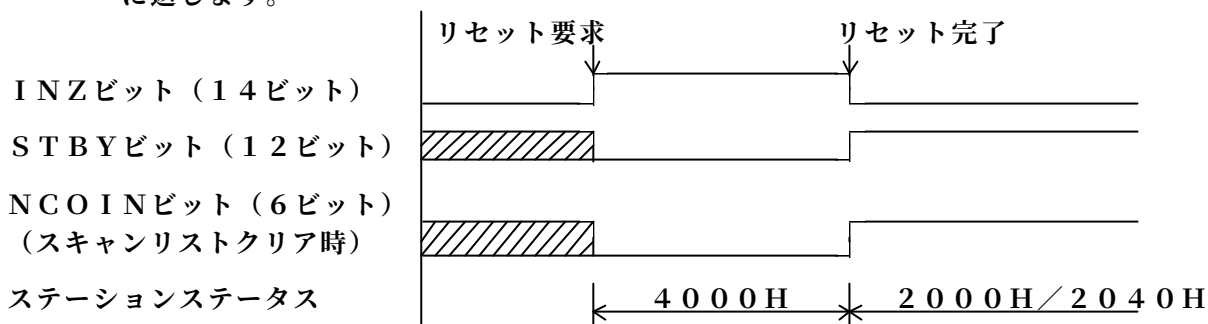


図4. 12 リセット要求時のステーションステータス動作

2) データ部フォーマット

a) 要求

要求エリア	
0728H	要求コード (0011H)
0729H	スキャンリストクリア
0 : クリアしない 1 : クリアする	

b) 確認応答（異常時のみ）

確認応答エリア	
0660H	要求コード (0011H)
0661H	完了ステータス

完了ステータスについては、「4. 7 完了ステータス」をご覧ください。

3) 実行時間：T3/T3Hからリクエストレジスタに「1」を書き込んで、ステーションステータスが、「4000H」から、「2000H/2040H」になるまで

- ・不揮発性メモリにスキャンリストが有る場合：スキャンリストクリア無し…約1秒
スキャンリストクリア有り…約9秒
- ・不揮発性メモリにスキャンリストが無い場合：スキャンリストクリア無し…約9秒
スキャンリストクリア有り…約9秒

4) その他

- ・リセット要求受付後、初期化処理中は7セグメントLEDは消灯しています。
- ・不揮発性メモリにスキャンリストが無い状態で、電源投入時の立ち上がり時間も約9秒です。

▲注意

1. DN311がリセット処理中は、T3/T3HからDN311に各種要求を発行したり、データの入力/出力をしないで下さい。
要求が異常完了（ステーションモード異常エラー）するか、モジュールのセルフチェックがエラーとなり、ダウンモードになります。

4. 6. 3 パラメータ設定要求（自ノード）

1) 機能

本要求はDN 3 1 1の「自ノードパラメータ」を設定するのに使用します。本要求はDN 3 1 1がスタンバイモード時にしか発行できません。「自ノードパラメータ」及び「スレーブデバイスパラメータ」を設定した後、「4. 6. 5 動作モード制御要求」でDN 3 1 1を伝送可能状態「ランモード」にします。

スレーブデバイスパラメータが、すでにDN 3 1 1内の不揮発性メモリの中に設定してあれば、「自ノードパラメータ」のみを設定して、「動作モード制御要求」でDN 3 1 1をランモードにします（自ノードパラメータは不揮発性メモリに設定できません）。

2) データ部フォーマット

a) 要求

要求エリア		
0 7 2 8 H	要求コード (0 0 1 2 H)	
0 7 2 9 H	要求種別 = 0	
0 7 2 A H	ポート番号 = 0	
0 7 2 B H	自局ノードアドレス	設定値：0～6 3
0 7 2 C H	ポーリング送信モード	設定値：0、1
0 7 2 D H	スキャン間待ち時間	設定値：2～1 0, 0 0 0 m s e c
0 7 2 E H	バックグラウンドポール率	設定値：1～6 5 5 3 5
0 7 2 F H	再送カウンタ	設定値：1 固定
0 7 3 0 H	伝送タイミング	設定値：m s 単位

b) 確認応答

確認応答エリア	
0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 2 H)
0 6 6 1 H	完了ステータス

完了ステータスについては、「4. 7 完了ステータス」をご覧ください。

c) 自局パラメータ

表 4. 1 3 自局パラメータ（その1）

パラメータ	内 容
ポーリング送信モード	0：スレーブデバイス全体に対してポーリング要求を行い、一括でポーリング応答を待つ方式 1：1スレーブデバイス毎にポーリング要求後、ポーリング応答を待つ方式
スキャン間待ち時間	スレーブデバイス全体へのアクセスが終了してから、次のアクセスを開始するまでの待ち時間を指定します 最小値：2 m s、最大値：1 0, 0 0 0 m s
バックグラウンドポール率	バックグラウンドポーリングを指定（スレーブパラメータで設定）されたデバイスを、ポール率に設定されたスキャン間隔でアクセスします 例）5を設定すると、5スキャン毎にアクセスします 本パラメータはポーリング方式デバイス／ビットストローブ方式デバイスの両方に有効です
再送カウンタ	固定で「1」を設定します

表 4. 1 4 自局パラメータ（その 2）

パラメータ	内 容
伝送タイミング	DN 3 1 1 のアクセスがある間隔以上無い場合に、スレーブデバイスが伝送のタイムアウトを検出するための値 スレーブデバイスへのスキャン周期以上の値を設定します（通常は 1 0 0 m s 以上） ・バックグラウンドポーリングのスレーブデバイスがある場合、（スキャン周期×ポール率）以上の時間となります ・同期モード通信の場合はユーザプログラムによる送信間隔より長い値を設定する必要があります

d) ポーリング送信モードの補足

ポーリング送信モードの選択で、ポーリング方式スレーブデバイスが無応答になった場合の、DN 3 1 1 の対処方法が変化します。

◎ポーリング送信モード＝0 の場合

- ・マスタデバイスは、ポーリング方式スレーブデバイスの応答とは非同期にポーリング要求を行い、要求実行後 2 0 m s まで、スレーブデバイスのポーリング応答を待ちます。
 - 2 0 m s の応答待ち時間を過ぎると、次のスキャンを開始します。
 - ・無応答スレーブデバイスがある限り、毎スキャン 2 0 m s の応答待ちをします。
 - ・無応答スレーブデバイスがある場合の実スキャン周期は、下記のようになります。
- 実スキャン周期＝正常時の実スキャン周期＋2 0 m s**

◎ポーリング送信モード＝1 の場合

- ・マスタデバイスは、ポーリング方式スレーブデバイスの応答を確認して、順次、各スレーブデバイスへのポーリング要求を行います。スレーブデバイスのポーリング応答が無い場合は 2 0 m s まで待ち、次のスレーブデバイスに対してポーリング要求を行います。
- ・無応答スレーブデバイスに対するタイムアウトが 3 回連続して発生すると、そのスレーブデバイスは DN 3 1 1 のスキャンリストから除外されます。これにより DN 3 1 1 は残りの正常なスレーブデバイスと伝送を行い、応答待ち時間も発生しません。
- ・スキャンリストから除外するのは、3 回連続で無応答タイムアウトが発生した場合のみです。あるスレーブデバイスが 2 回連続して無応答タイムアウト状態になり、次のスキャンで応答を返した場合は、無応答タイムアウトの回数はクリアされます。
- ・DN 3 1 1 はスキャンリストから外されたスレーブデバイスに対して、一定周期で応答確認を行い、スレーブデバイスが応答すれば、スキャンリストに再登録します。
- ・n 台のスレーブデバイスが同時に無応答になった場合、3 回タイムアウトするまでの実スキャン周期は、下記のようになります。

$$\text{実スキャン周期} = \text{正常時の実スキャン周期} + n \text{ 台} \times 2 0 \text{ m s}$$

e) ビットストロープ方式スレーブデバイスが無応答になった場合

ポーリング送信モードの選択に依らず、マスタデバイスはビットストロープ要求を行い、要求実行後 2 0 m s 間、スレーブデバイスのビットストロープ応答を待ちます。

2 0 m s の応答待ち時間を過ぎると、次のスキャンを開始します。

- ・無応答スレーブデバイスがある限り、毎スキャン 2 0 m s の応答待ちをします。
- ・無応答スレーブデバイスがある場合の実スキャン周期は、下記のようになります。

$$\text{実スキャン周期} = \text{正常時の実スキャン周期} + 2 0 \text{ m s}$$

取扱上のお願ひ

1. DN 3 1 1 のノードアドレスは、スレーブデバイスのノードアドレスより小さい値にしてください（デバイスネットで使用している CAN の特性）。

4. 6. 4 パラメータ設定要求（スレーブデバイス）

1) 機能

本要求は、DN 3 1 1に「スレーブデバイスパラメータ」を設定するのに使用します。本要求はDN 3 1 1がスタンバイモード時にしか発行できません。

1回のパラメータ設定要求で設定できるスレーブデバイスは、最大10スレーブまでです。

本要求で、「スレーブデバイスパラメータ」はDN 3 1 1の不揮発性メモリにも設定されるので、スレーブデバイス構成が変わらなければ、電源投入のたびに本要求を実行する必要はありません。不揮発性メモリ内のスレーブデバイスパラメータと要求したスレーブデバイスパラメータが同一の場合、不揮発性メモリに書き込みを行いません。

スレーブデバイス構成が変更になった場合、不揮発性メモリ上のスレーブデバイスパラメータを消去し、新しいスレーブデバイスパラメータを登録して下さい。

DN 3 1 1の不揮発性メモリにスレーブデバイスパラメータを設定可能な回数は300回です。

2) データ部フォーマット

a) 要求

要求エリア		
0 7 2 8 H	要求コード (0 0 1 2 H)	
0 7 2 9 H	要求種別 = 1	
0 7 2 A H	要求デバイス個数	本要求で設定するスレーブデバイス数
0 7 2 B H	ポート番号	0 固定
0 7 2 C H	スレーブノードアドレス	設定値：0～63
0 7 2 D H	ベンダーID	※ 1
0 7 2 E H	製品タイプ	※ 1
0 7 2 F H	製品コード	※ 1
0 7 3 0 H	スキャンタイプ	設定値：0、1、2
0 7 3 1 H	ポールバックグラウンド	設定値：0、1
0 7 3 2 H	ビットストロブ受信サイズ	※ 1
0 7 3 3 H	ポーリング受信サイズ	※ 1
0 7 3 4 H	予約	0 固定
0 7 3 5 H	ポーリング送信サイズ	※ 1
0 7 3 6 H	予約	0 固定
0 7 3 7 H	メジャーレビジョン	※ 1
0 7 3 8 H	マイナーレビジョン	※ 1
0 7 3 9 H	予約	0 固定
0 7 3 A H	予約	0 固定
0 7 3 B H	ポート番号	
0 7 3 C H	スレーブノードアドレス	
0 7 3 D H	ベンダーID	
:		

1 個目のスレーブ
デバイス設定情報

2 個目のスレーブ
デバイス設定情報

※ 1：スレーブデバイスの取扱説明書をご覧ください。

ポーリング送信／受信サイズ、ビットストロブ受信サイズはバイト単位で指定します

b) 確認応答

確認応答エリア

0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 2 H)
0 6 6 1 H	完了ステータス

完了ステータスについては、「4. 7 完了ステータス」をご覧ください。

c) スレーブデバイスパラメータ

スレーブデバイスパラメータは、下記の表4. 15に示すパラメータ以外はスレーブデバイスの取扱説明書をご覧ください。なおDN311では、DN311からの送信サイズが「0バイト」のスレーブデバイスに対して、下記の制限事項があります。

制限事項	
スレーブデバイスが何らかの理由（スレーブデバイス側電源OFF、コネクタ取り外し、等）で、DN311と通信ができなくなった場合、DN311はそのスレーブデバイスが異常であることを認識できません。	
また異常原因解決後も、スレーブデバイス⇔DN311間の通信が再開できません。	
補足：現在のDN311では上記の制限がありますが、内部ソフトウェアのバージョンアップにより本件の対策を行う予定です。	

表4. 15 スレーブデバイスパラメータ

パラメータ	内 容
スキャンタイプ	スレーブデバイスの伝送方法を指定します 0：ビットストローブ 1：ポーリング 2：ビットストローブとポーリング 0、1、2以外 ：設定不可（予約）
ポールバックグラウンド	デバイスにDN311がアクセスする間隔を指定します 00：スキャンポーリング（毎スキャンアクセス） 01：バックグラウンドポーリング （ポール率で指定された回数のスキャンごとにアクセス）

3) その他

- ・スレーブデバイスパラメータ設定は、1スレーブあたり約4秒かかります。
- ・スレーブデバイスパラメータ設定中は7セグメントLEDに自ノードアドレスを点滅表示します。

▲注意

1. パラメータ設定要求（スレーブデバイス）はスレーブデバイスパラメータをDN311の不揮発性メモリに設定します。スレーブデバイス構成が変わらなければ、電源投入のたびに本要求を実行する必要はありません。また、要求したスレーブデバイスパラメータと、不揮発性メモリ内のスレーブデバイスパラメータが同一の場合、設定処理は実行しません。
 2. スレーブデバイス構成を変更した場合は、リセット要求でスレーブデバイスパラメータを消去し、新しいスレーブデバイスパラメータを設定して下さい。
 3. DN311の不揮発性メモリ内に、スレーブデバイスパラメータを設定可能な回数は300回です。
 4. DN311では、DN311からの送信サイズが「0バイト」のスレーブデバイスに対して、下記の制限事項があります。
 - ・スレーブデバイスが何らかの理由で（スレーブデバイス側電源OFF、コネクタ取り外し等）、DN311と通信ができなくなった場合、DN311側でそのスレーブデバイスが異常であることを認識できません。また異常原因解決後も、スレーブデバイス⇔DN311間の通信が再開できません。
- 補足：現在のDN311では上記の制限がありますが、内部ソフトウェアのバージョンアップにより本件の対策を行う予定です。

4. 6. 5 動作モード制御要求

1) 機能

DNモジュールの動作モードを指示します。

DN 3 1 1 がダウンモード、イニシャライズモードでなければ要求可能です。

DN 3 1 1 がスタンバイモードで、自ノードパラメータが設定されていないとランモード（伝送可能状態）にすることはできません。

DN 3 1 1 をランモードにすると、入力／出力データエリアにスレーブデバイスデータが割り付けられます。

2) データ部フォーマット

a) 要求

要求エリア	
0 7 2 8 H	要求コード (0 0 1 3 H)
0 7 2 9 H	指定情報

指定情報：各ビット1で有意

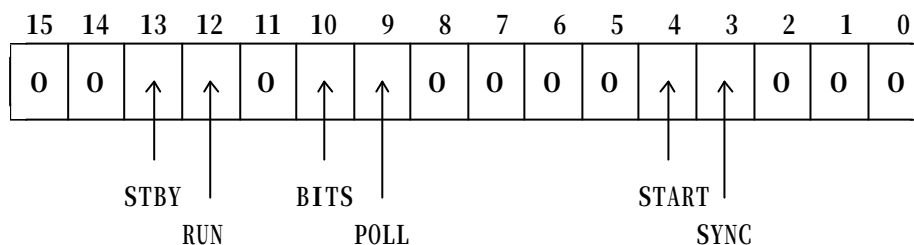


図 4. 13 指定情報ビット構成

表 4. 16 指定情報ビット内容

BIT	名 称	内 容
13	STBY	スタンバイ要求 ランモードからスタンバイモードへ変更
12	RUN	ラン要求 スタンバイモードからランモードへ変更
10	BITS	ビットストロープ方式伝送許可
9	POLL	ポーリング方式伝送許可
4	START	1：ポーリング、ビットストロープ伝送開始 0：伝送停止
3	SYNC	T3/T3H⇔DN311転送モード… 1：同期／0：非同期

b) 確認応答

確認応答エリア	
0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 3 H)
0 6 6 1 H	完了ステータス

完了ステータスについては、「4. 7 完了ステータス」をご覧ください。

3) その他

・次の要求の組み合わせは禁止します。

①スタンバイ要求とラン要求を同時に要求する

②すでになっているモード（スタンバイ／ラン）を要求する

・実際のモード変更確認はステーションステータスを参照して下さい。

・BIT 10、9、4、3の設定を変更する場合は、一旦スタンバイ状態にしてから、ラン要求と一緒に新しい設定を要求して下さい。

・BIT 10、9、4、3を「1」にしてスタンバイ要求はできません

4. 6. 6 R A S 情報読み出し要求

1) 機能

T 3 / T 3 H から D N 3 1 1 の R A S 情報を読み出します。この要求で読み出す R A S 情報は、R A S 情報エリアにある情報とは別で、R A S 履歴カウンタ、イベント履歴、実行ノード情報（D N 3 1 1 で把握しているスレーブデバイスの実行情報）の 3 種類です。

D N 3 1 1 がイニシャライズモードでなければいつでも読み出すことができます。

読み出した R A S 情報データの内容は、「6. 3 R A S 情報読み出しデータ」で説明します。

2) データ部フォーマット

a) 要求

要求エリア	
0 7 2 8 H	要求コード (0 0 1 5 H)
0 7 2 9 H	要求情報種別
0 7 2 A H	開始位置
0 7 2 B H	読み出し個数

破線部分はイベント履歴の場合のみ有効
最大 2 0 個分のイベント履歴を読み出し

要求種別：1 … R A S 履歴、2 … イベント履歴、3 … 実行ノード情報、4 … R A S 情報クリア

開始位置：イベント履歴のどこから読み出すかを指定します

0 指定…最新イベント

b) 確認応答

確認応答エリア	
0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 5 H)
0 6 6 1 H	完了ステータス
0 6 6 2 H	R A S 情報ワード数
0 6 6 3 H	R A S 情報
:	
:	

読み出した R A S データのワード数

完了ステータスについては、「4. 7 完了ステータス」をご覧ください。

4. 6. 7 時刻設定要求

1) 機能

DN 3 1 1 内部の時刻設定を行います。この時刻は「RAS 情報読み出し要求」で読み出す、イベント履歴のデータとして使用されます。

DN 3 1 1 がダウンモード、イニシャライズモードの場合は要求できません。

2) データ部フォーマット

a) 要求

要求エリア		
0 7 2 8 H	要求コード (0 0 1 8 H)	
0 7 2 9 H	月	年
0 7 2 A H	時	日
0 7 2 B H	秒	分

b) 確認応答

確認応答エリア		
0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 8 H)	
0 6 6 1 H	完了ステータス	

完了ステータスについては、「4. 7 完了ステータス」をご覧ください。

3) その他

- ・年／月／日／時／分／秒はBCDコードで入力して下さい。
- ・年の項目には、西暦の下2桁を入力して下さい。2000年は00年と入力して下さい。

例) 1997年9月30日12時20分00秒の場合、

0 7 2 8 H	0 0 1 8 H
0 7 2 9 H	0 9 9 7 H
0 7 2 A H	1 2 3 0 H
0 7 2 B H	0 0 2 0 H

- ・ここで設定された時刻は、EN 3 1 1 内部のタイマで更新されるので、T 3 / T 3 Hの時刻とずれることがあります。1日に1回、時刻設定を行うことをお勧めします。

4. 7 完了ステータス

DN 3 1 1 が T 3 / T 3 H に返す完了ステータスを以下に示します。

正常完了以外は、DN 3 1 1 正面パネルの7セグメント表示器にエラーコードが自ノードアドレスと交互に表示されます。エラーコード表示は、次の要求が正常完了すれば表示を停止します。

表 4. 1 7 完了ステータス一覧表

完了ステータス	コード	内 容
正常完了	0 0 0 1 H	要求が正常に完了したことを示します
自局故障	0 0 A 0 H	ダウンモード時に要求禁止の処理を要求した場合
シリアル番号 未登録	0 0 A 1 H	DN 3 1 1 に設定してあるシリアル番号が消えている 場合→再設定が必要なので修理依頼をして下さい
自局パラメータ 未設定	0 0 A 2 H	自局パラメータ未設定時に要求禁止の処理を要求した 場合
レンジス異常	0 0 A 3 H	ビットストローブ出力データ書込要求のデータ量が 8 バイト以上の場合
ステーション モード異常	0 0 A 4 H	ラン時に要求禁止の処理を要求した場合 スタンバイ時に要求禁止の処理を要求した場合
	0 0 A 5 H	予約
伝送禁止状態	0 0 A 6 H	伝送禁止状態で T 3 / T 3 H から伝送に関連する処理 を要求した場合
フォーマット異常	0 0 B 0 H	要求された処理コードがサポート範囲外の場合
	0 0 B 1 H	制御要求の要求ステータスで禁止されている ステータスを要求した場合
	0 0 B 2 H	時刻設定で要求年が不正の場合
	0 0 B 3 H	時刻設定で要求月が不正の場合
	0 0 B 4 H	時刻設定で要求日が不正の場合
	0 0 B 5 H	時刻設定で要求時が不正の場合
	0 0 B 6 H	時刻設定で要求分が不正の場合
	0 0 B 7 H	時刻設定で要求秒が不正の場合
構成データ異常	0 0 B 8 H	パラメータ設定要求、明示的メッセージ要求で ノードアドレスが不正の場合（0～63 以外）
	0 0 C 0 H	パラメータ設定要求の構成データ内に不正がある 場合（詳細はトレース情報参照）
	0 0 C 1 H	スレーブデバイスのデータを入力／出力データエリア に割付けられない(制御要求「RUN」発行時)
メモリプール 獲得異常	0 0 C 2 H	DN 3 1 1 内部 OS がメモリ確保に失敗した場合 電源再投入によりモジュールをリセットして下さい
要求個数異常	0 0 C 3 H	入力データ読出要求、出力データ書込要求で 読み出しデバイス個数が不正の場合

5. DN311 使用例

本章では、T3/T3HからDN311を動作させる例とサンプルラダープログラムを説明します。

⚠ 注意

1. 本章はT3/T3HからDN311の各種機能を使用する例と、サンプルプログラムを説明しています。
またDN311を使用する上で必要と考えられる項目も説明しています。
内容を十分理解されてから、プログラムを作成してください。
サンプルプログラムは基本的な例であり、実システムに適用する際は十分な検討の必要があります。
2. T3/T3HがRUNモードからHALT/ERRORモードになると、DN311がランモードの場合、ランモードからスタンバイモードになります。

5.1 DN311 動作順序

図5.1にDN311の電源投入からモジュール設定、出力データ書き込み、入力データ読み出しの流れの例を示します。

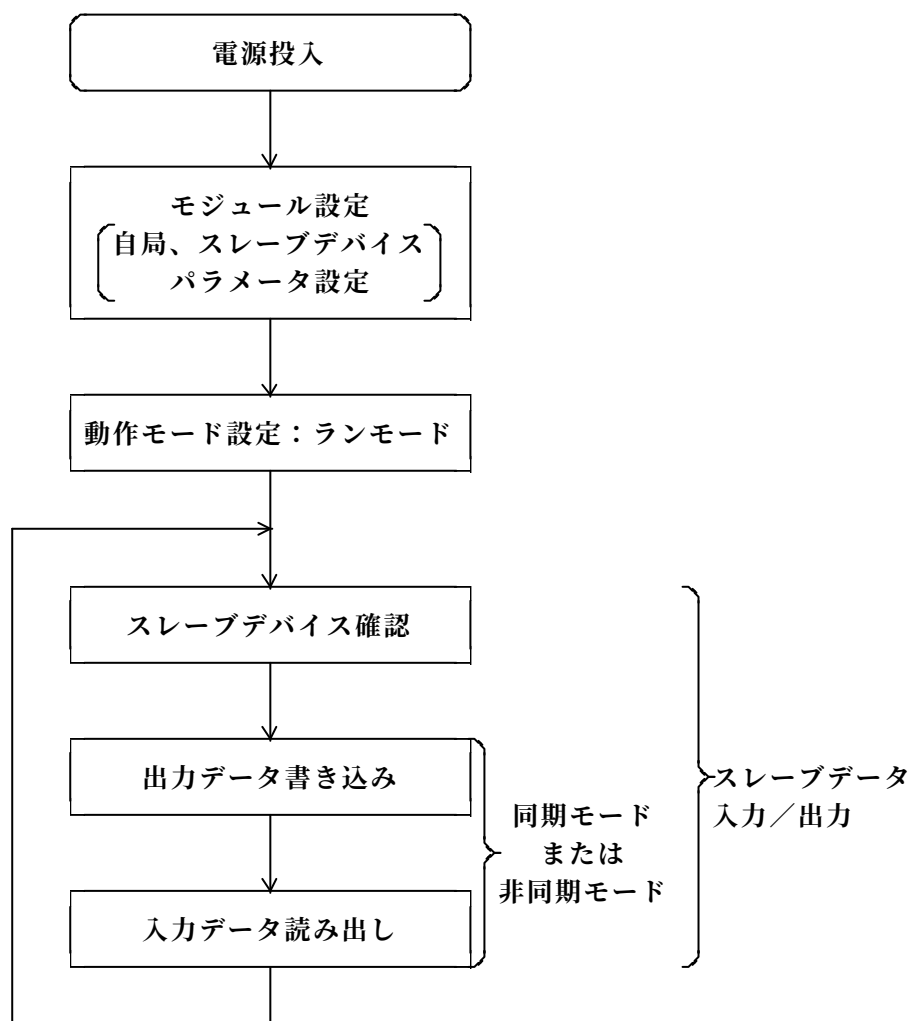


図5.1 DN311 動作フロー

5. 2 モジュール設定手順

ここでは、DN 3 1 1 のモジュール設定手順および起動手順を、図 5. 2 のフローチャートに基づいて説明します。

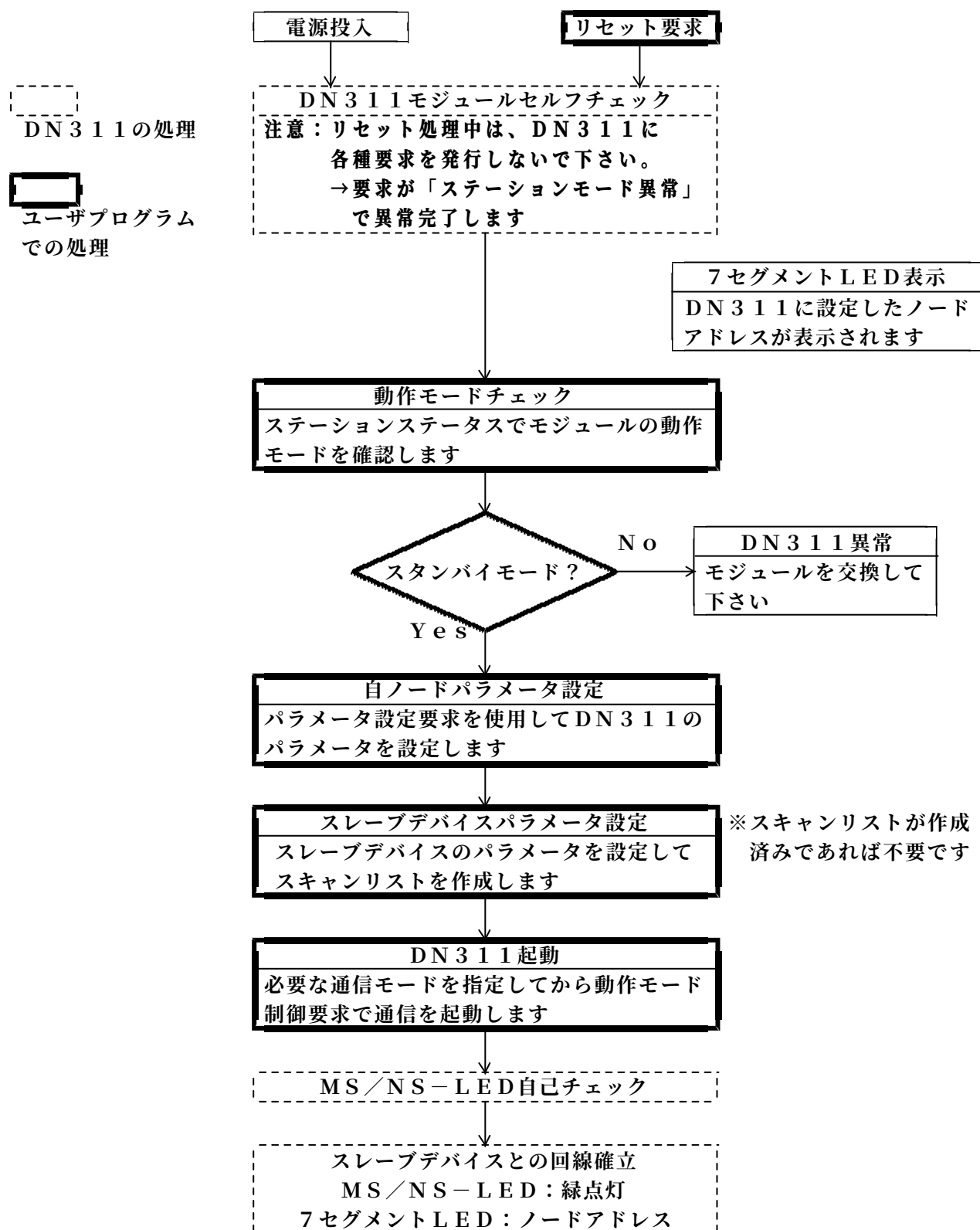


図 5. 2 モジュール設定手順

5. 2. 1 モジュール設定でのDN311アクセス方法

モジュール設定でのDN311のアクセス方法を説明します。この方法は、DN311のセマフォエリアを使用します。セマフォエリアは、T3/T3Hから各種要求を発行して、DN311にある一定の動作をさせたり、要求に対するDN311の応答を読み出すために使用するエリアです。

セマフォエリア内の各エリア/各レジスタの詳細は、「4. 5 セマフォエリア」をご覧ください。

1) セマフォエリア使用方法

セマフォエリア内の各種エリア/レジスタの使用方法を図5. 3に示します。図中の斜線部は、各レジスタが「1」の状態を示します。

- 確認応答フラグレジスタをREAD命令で読み出し「0」であることを確認する。
「0」以外である場合は「0」を書き込む（初回だけ）。
- DN311への要求データを要求エリアにWRITE命令で書き込む（0728Hが先頭）。
- 要求フラグレジスタに「1」をWRITE命令で書き込む。
- リクエストレジスタに「1」をWRITE命令で書き込む。
- 確認応答フラグレジスタをREAD命令で読み出し「1」になるまで待つ。
- 確認応答フラグレジスタが「1」になったら、確認応答エリアからREAD命令で、DN311の応答データを読み出す（0660Hが先頭）。
- 確認応答フラグレジスタにWRITE命令で「0」を書き込む。
→b)に戻る

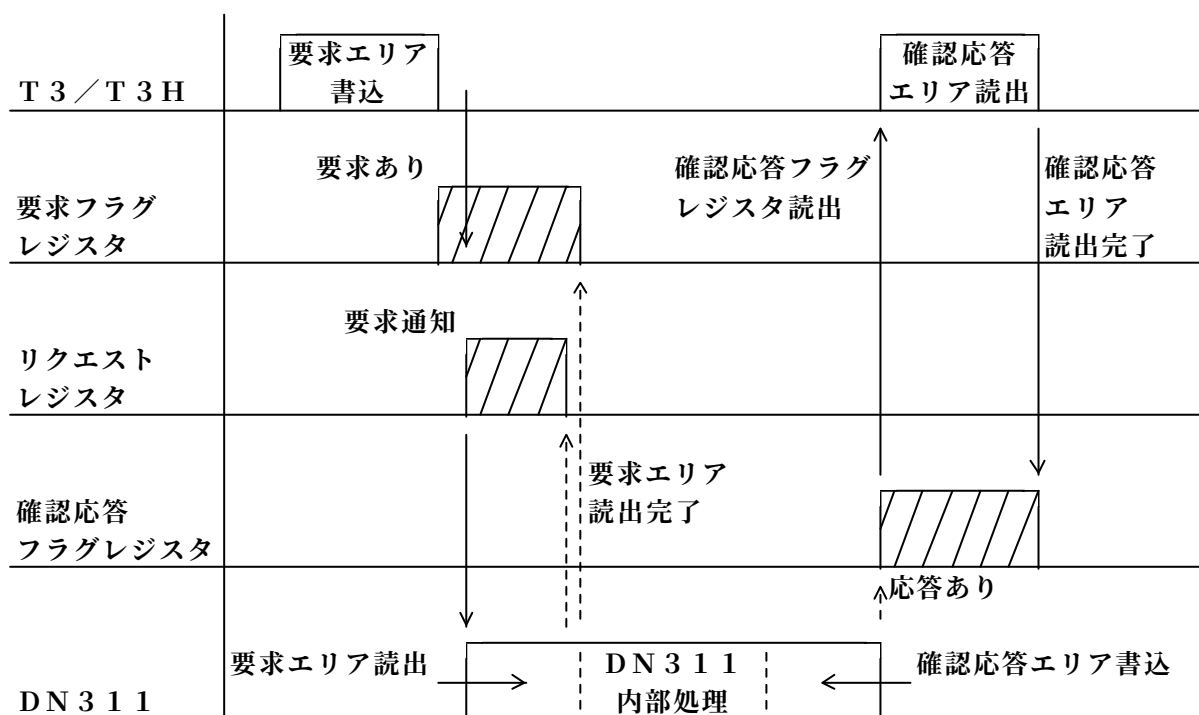


図5. 3 各種要求時のセマフォ使用方法

2) セマフォエリア使用上の注意

- 要求エリア、確認応答エリアが1組しかないのため、T3/T3Hからの1個の要求に対するDN311の確認応答が返ってから、次の要求を発行して下さい。
- 確認応答エリア/確認応答フラグレジスタに、データの書き込み（WRITE命令）をしないで下さい。応答データが壊れることがあります。
- 要求エリアに、WRITE命令でデータの書き込みをする場合、エリア先頭番地および書き込むデータ量に注意して下さい。
他のエリアのデータを壊して、DN311が誤動作することがあります。

3) READ命令の使用例

1	R0000	-		-		+	[01493 MOV RW116][00001 MOV RW117]-----
							/* 読み出し先、読み出しワード数指定 */
						+	[H0001 READ RW116 -> D1665][RST R0000]-----
							/* READ命令実行、実行後R0000クリア */

READ命令の説明

H0001：モジュール指定…上位2桁：ユニットの指定、下位2桁：スロットの指定

H O O O 1 の場合、基本ユニットのスロット1を示します。

基本ユニット スロット1（スロット10の場合：**H O O O A**）

RW116：読み出し先を指定します。この場合、ステーションステータスレジスタ
「1493（05D5H）」を指定しています。

RW117：読み出しワード数「1」を指定します。

D1665：読み出したステーションステータスを格納するレジスタを指定します。
この場合は「D1665」に読み出したステーションステータスを格納します。
「R0000」をONにすることでステーションステータスを「D1665」に格納します

4) WRITE命令の使用例

1	R0112	-		-		+	[00001 MOV D0091]-----
							/* 書込データ準備 */
						+	[02047 MOV RW104][00001 MOV RW105]-----
							/* 書き込み先、書き込みワード数指定 */
						+	[D0091 WRITE RW104 -> H0001][RST R0112]-----
							/* WRITE命令実行、実行後R0112クリア */

WRITE命令の説明

H0001：モジュール指定…上位2桁：ユニットの指定、下位2桁：スロットの指定

H O O O 1 の場合、基本ユニットのスロット1を示します。

基本ユニット スロット1（スロット10の場合：**H O O O A**）

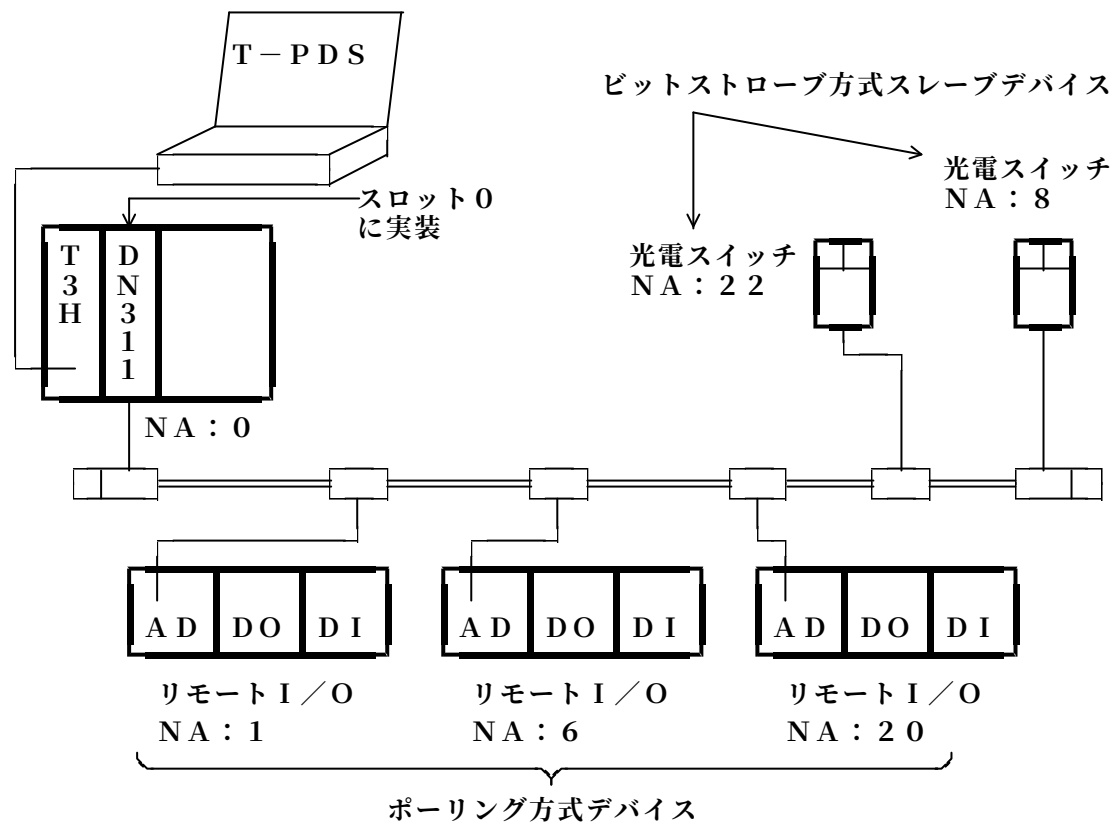
RW104：書き込み先を指定します。この場合、DN311のリクエストレジスタ
「2047（07FFH）」を指定しています。

RW105：書き込みワード数「1」を指定します。

D0091：リクエストレジスタに書き込むデータが入っているレジスタを指定します。
この場合は「D0091」に書き込むデータ「1」が格納されています。
「R0112」をONにすることで「D0091」に入っているデータ「1」をリクエスト
レジスタに書き込みます。

5. 2. 2 モジュール設定サンプルプログラムの構成

モジュール設定のサンプルプログラムを下記の図の構成で説明します。



光电スイッチ：Series9000photoelectricsensor(Rockwell Automation)
ビットストローブ方式スレーブデバイス
受信データサイズ：1バイト

リモート I / O：FLEXI/O(RockwellAutomation)
ポータリング方式スレーブデバイス
AD：1794-ADN…FLEX-I/Oアダプタモジュール…
DO：1794-OB16…DC24V、16点DOモジュール
DI：1794-IB16…DC24V、16点DIモジュール…
送信データサイズ：4バイト（2ワード）
受信データサイズ：6バイト（3ワード）

送信データ		受信データ	
A	DOへの出力データ	B	ADからの入力データ
A + 1	DIへの出力データ	B + 1	DOからの入力データ
		B + 2	DIからの入力データ

※ Series9000photoelectricsensor と FLEXI/O の詳細情報は、RockwellAutomation の取扱説明書
をご覧ください。

5. 2. 3 リセット要求

詳細は「4. 6. 2 リセット要求」をご覧ください。

要求エリア	F	0		
0 7 2 8 H	0 0 1 1 H	リセット要求コード	レジスタ割付	D 0 1 0 0
0 7 2 9 H	0 0 0 1 H	スキャンリストクリア有り		D 0 1 0 1
確認応答エリア			レジスタ割付	
0 6 6 0 H	0 0 1 1 H	リセット要求コード	D 0 3 0 0	
0 6 6 1 H		完了ステータス（異常応答時）	D 0 3 0 1	
			D 0 5 0 0	
			D 0 5 0 1	
セマフォレジスタ			レジスタ割付	
0 7 F 3 H		要求フラグレジスタ	D 0 0 9 0	
0 7 F F H		リクエストレジスタ	D 0 0 9 1	
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ（読出）	D 0 0 9 2	
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ（書込）	D 0 0 9 4	
R A S 情報			レジスタ割付	
0 5 D 5 H		ステーションステータス	D 1 6 6 5	
ワークレジスタ			レジスタ割付	
要求エリアアドレス格納	0 7 2 8 H		RW 1 0 0	
要求データ長格納	0 0 0 2 H		RW 1 0 1	
要求フラグレジスタアドレス格納	0 7 F 3 H		RW 1 0 2	
要求フラグレジスタ長格納	0 0 0 1 H		RW 1 0 3	
リクエストレジスタアドレス格納	0 7 F F H		RW 1 0 4	
リクエストレジスタ長格納	0 0 0 1 H		RW 1 0 5	
確認応答フラグレジスタアドレス格納	0 7 F 2 H		RW 1 0 6	
確認応答フラグレジスタ長格納	0 0 0 1 H		RW 1 0 7	
確認応答エリアアドレス格納	0 6 6 0 H		RW 1 0 8	
確認応答データ長格納	0 0 0 2 H		RW 1 0 9	
R A S 情報読み出しアドレス格納	0 5 D 5 H		RW 1 1 6	
R A S 情報読み出しデータ長格納	0 0 0 1 H		RW 1 1 7	

次ページサンプルプログラムの R 0 0 1 1 がリセット要求起動リレーです。

1	R0111	R0110
	- -----	-()--
2	R0110	
	- -[00017 MOV D0100][00001 MOV D0101]-----	
	+ 01832 MOV RW100][00002 MOV RW101]-----	
	+ ^ ---[D0100 WRITE RW100 -> H0000][SET R0111]-----	
	/* 要求エリア書き込み：リセット要求 */	
3	R0111	
	- -[00001 MOV D0090]-----	
	+ 02035 MOV RW102][00001 MOV RW103]-----	
	+ D0090 WRITE RW102 -> H0000][SET R0112][RST R0111]-----	
	/* 要求フラグレジスタに「1」書き込み */	
4	R0112	
	- -[00001 MOV D0091]-----	
	+ 02047 MOV RW104][00001 MOV RW105]-----	
	+ D0091 WRITE RW104 -> H0000][SET R0113][RST R0112]-----	
	/* リクエストレジスタに「1」書き込み */	
5	R0113	
	- -[00200 TON T020][SET R0114][SET R0113]-----	
	/* 2秒間待ち */	
6	R0114	
	- -[02034 MOV RW106][00001 MOV RW107]-----	
	+ H0000 READ RW106 -> D0092]-----	
	/* 確認応答フラグレジスタ読み出し */	
	+ D0092 = 00001][SET R0115][RST R0114]-----	
	/* 確認応答フラグレジスタ=1ならR0115をON */	
	+ D0092 <> 00001][SET R0118][RST R0114]-----	
	/* 確認応答フラグレジスタ=0ならR0118をON */	
7	R0115	
	- -[01632 MOV RW108][00002 MOV RW109]-----	
	+ H0000 READ RW108 -> D0300][D0301・D0300 DMOV D0501・D0500]-----	
	/* 確認応答エリア（エラーステータス）読み出し */	
	+ D0300 = 00017][SET R0116][RST R0115]-----	
8	R0116	
	- -[00000 MOV D0094]-----	
	+ 02034 MOV RW106][00001 MOV RW107]-----	
	+ D0094 WRITE RW106 -> H0000][RST R0116][RST R0011]-----	
	/* 確認応答フラグレジスタに「0」書き込み */	
9	R0118	
	- -[01493 MOV RW116][00001 MOV RW117]-----	
	+ H0000 READ RW116 -> D1665]-----	
	/* ステーションステータス読み出し */	
	+ D1665 = 08192][D0101 = 00000][RST R0118][RST R0011]-----	
	+ D1665 = 08256][D0101 = 00001][RST R0118][RST R0011]-----	
	/* ステーションステータス確認後、R0011リセット */	

5. 2. 4 パラメータ設定要求（自ノード）

詳細は「4. 6. 3 パラメータ設定要求（自ノード）」をご覧ください。

要求エリア	F	0		レジスタ割付
0728H	0012H		パラメータ設定要求コード	D0100
0729H	0000H		自ノードパラメータ設定	D0101
072AH	0000H		「0」固定	D0102
072BH	0000H		ノードアドレス（0）	D0103
072CH	0000H		ポーリング送信モード指定	D0104
072DH	000AH		スキャン間待ち時間（10ms）	D0105
072EH	0001H		バックグラウンドポール率	D0106
072FH	0001H		「1」固定	D0107
0730H	0064H		伝送タイミング（100ms）	D0108

確認応答エリア			レジスタ割付
0660H	0012H	パラメータ設定要求コード	D0300
0661H		完了ステータス	D0301
			D0505
			D0506

セマフォレジスタ		レジスタ割付
07F3H	要求フラグレジスタ	D0090
07FFH	リクエストレジスタ	D0091
07F2H	確認応答フラグレジスタ（読出）	D0092
07F2H	確認応答フラグレジスタ（書込）	D0094

ワークレジスタ		レジスタ割付
要求エリアアドレス格納	0728H	RW100
要求データ長格納	0009H	RW101
要求フラグレジスタアドレス格納	07F3H	RW102
要求フラグレジスタ長格納	0001H	RW103
リクエストレジスタアドレス格納	07FFH	RW104
リクエストレジスタ長格納	0001H	RW105
確認応答フラグレジスタアドレス格納	07F2H	RW106
確認応答フラグレジスタ長格納	0001H	RW107
確認応答エリアアドレス格納	0660H	RW108
確認応答データ長格納	0002H	RW109
RAS情報読み出しアドレス格納	05D5H	RW116
RAS情報読み出しデータ長格納	0001H	RW117

5. 2. 5 パラメータ設定要求 (スレーブデバイス)

詳細は「4. 6. 4 パラメータ設定要求 (スレーブデバイス)」をご覧ください。

要求エリア	F	0	レジスタ割付
0728H	0012H	パラメータ設定要求コード	D0100
0729H	0001H	スレーブパラメータ設定	D0101
072AH	0005H	スレーブデバイス個数 (5)	D0102
072BH	0000H	「0」固定	D0103
072CH	0001H	ノードアドレス (1)	D0104
072DH	0001H	ベンダID (1)	D0105
072EH	000CH	プロダクトタイプ (12)	D0106
072FH	0001H	プロダクトコード (1)	D0107
0730H	0001H	スキャンタイプ: ポーリング	D0108
0731H	0000H	スキャン毎ポーリング	D0109
0732H	0000H	BS受信サイズ (バイト)	D0110
0733H	0006H	PL受信サイズ (バイト)	D0111
0734H	0000H	「0」固定	D0112
0735H	0004H	PL送信サイズ (バイト)	D0113
0736H	0000H	「0」固定	D0114
0737H	0001H	メジャーレビジョン (1)	D0115
0738H	0004H	マイナーレビジョン (4)	D0116
0739H	0000H	「0」固定	D0117
073AH	0000H	「0」固定	D0118
073BH	0000H	「0」固定	D0119
073CH	0006H	ノードアドレス (6)	D0120
073DH	0001H	ベンダID (1)	D0121
073EH	000CH	プロダクトタイプ (12)	D0122
073FH	0001H	プロダクトコード (1)	D0123
0740H	0001H	スキャンタイプ: ポーリング	D0124
0741H	0000H	スキャン毎ポーリング	D0125

確認応答エリア

0660H	0012H	パラメータ設定要求コード
0661H		完了ステータス

レジスタ割付

D0300
D0301
D0510
D0511

セマフォレジスタ

07F3H		要求フラグレジスタ
07FFH		リクエストレジスタ
07F2H		確認応答フラグレジスタ (読出)
07F2H		確認応答フラグレジスタ (書込)

レジスタ割付

D0090
D0091
D0093
D0094

ワークレジスタ

要求エリアアドレス格納
 要求データ長格納
 要求フラグレジスタアドレス格納
 要求フラグレジスタ長格納
 リクエストレジスタアドレス格納
 リクエストレジスタ長格納
 確認応答フラグレジスタアドレス格納
 確認応答フラグレジスタ長格納
 確認応答エリアアドレス格納
 確認応答データ長格納
 R A S 情報読み出しアドレス格納
 R A S 情報読み出しデータ長格納

0 7 2 8 H
0 0 5 3 H
0 7 F 3 H
0 0 0 1 H
0 7 F F H
0 0 0 1 H
0 7 F 2 H
0 0 0 1 H
0 6 6 0 H
0 0 0 2 H
0 5 D 5 H
0 0 0 1 H

レジスタ割付

RW100
RW101
RW102
RW103
RW104
RW105
RW106
RW107
RW108
RW109
RW116
RW117

次ページサンプルプログラムのR0012が、自ノードおよびスレーブデバイスパラメータ設定要求の起動リレーです。

1	R0012	R0120
-		----- () -----
2	R0120	
-		+ [00018 MOV D0100] [00000 MOV D0101] [00000 MOV D0102] -----
		+ [00000 MOV D0103] [00000 MOV D0104] [00010 MOV D0105] -----
		+ [00001 MOV D0106] [00001 MOV D0107] [00100 MOV D0108] -----
		+ [01832 MOV RW100] [00009 MOV RW101] -----
		+ [^] -- [D0100 WRITE RW100 -> H0000] [SET R0121] -----
		/* 要求エリア書き込み：自ノードパラメータ設定要求 */
3	R0121	
-		+ [00001 MOV D0090] -----
		+ [02035 MOV RW102] [00001 MOV RW103] -----
		+ [D0090 WRITE RW102 -> H0000] [SET R0122] [RST R0121] -----
		/* 要求フラグレジスタに「1」書き込み */
4	R0122	
-		+ [00001 MOV D0091] -----
		+ [02047 MOV RW104] [00001 MOV RW105] -----
		+ [D0091 WRITE RW104 -> H0000] [SET R0123] [RST R0122] -----
		/* リクエストレジスタに「1」書き込み */
5	R0123	
-		+ [02034 MOV RW106] [00001 MOV RW107] -----
		+ [H0000 READ RW106 -> D0092] -----
		/* 確認応答フラグレジスタ読み出し */
		+ [D0092 = 00001] [SET R0124] [RST R0123] -----
6	R0124	
-		+ [01632 MOV RW108] [00002 MOV RW109] -----
		+ [H0000 READ RW108 -> D0300] [D0301・D0300 DMOV D0506・D0505] -----
		/* 確認応答エリア（完了ステータス）読み出し */
		+ [D0300 = 00018] [D0301 = 00001] [SET R0125] [RST R0124] -----
7	R0125	
-		+ [00000 MOV D0094] -----
		+ [02034 MOV RW106] [00001 MOV RW107] -----
		+ [D0094 WRITE RW106 -> H0000] [RST R0125] [SET R0126] -----
		/* 確認応答フラグレジスタに「0」書き込み */
8	R0001	R0001
-		----- () -----

9	R0126 - --	[00018 MOV D0100][00001 MOV D0101][00005 MOV D0102]----- /* スレーブデバイス 5 台設定 */
10	R0126 - --	+ [00000 MOV D0103][00001 MOV D0104][00001 MOV D0105]----- + [00012 MOV D0106][00001 MOV D0107][00001 MOV D0108]----- + [00000 MOV D0109][00000 MOV D0110][00006 MOV D0111]----- + [00000 MOV D0112][00004 MOV D0113][00000 MOV D0114]----- + [00001 MOV D0115][00004 MOV D0116][00000 MOV D0117]----- + [00000 MOV D0118]----- /* 1 台目 */
11	R0126 - --	+ [00000 MOV D0119][00006 MOV D0120][00001 MOV D0121]----- + [00012 MOV D0122][00001 MOV D0123][00001 MOV D0124]----- + [00000 MOV D0125][00000 MOV D0126][00006 MOV D0127]----- + [00000 MOV D0128][00004 MOV D0129][00000 MOV D0130]----- + [00001 MOV D0131][00004 MOV D0132][00000 MOV D0133]----- + [00000 MOV D0134]----- /* 2 台目 */
12	R0126 - --	+ [00000 MOV D0135][00020 MOV D0136][00001 MOV D0137]----- + [00012 MOV D0138][00001 MOV D0139][00001 MOV D0140]----- + [00000 MOV D0141][00000 MOV D0142][00006 MOV D0143]----- + [00000 MOV D0144][00004 MOV D0145][00000 MOV D0146]----- + [00001 MOV D0147][00004 MOV D0148][00000 MOV D0149]----- + [00000 MOV D0150]----- /* 3 台目 */

13	R0126 - -	+	[00000 MOV D0151][00008 MOV D0152][00001 MOV D0153]-----
			+ [00006 MOV D0154][00006 MOV D0155][00000 MOV D0156]-----
			+ [00000 MOV D0157][00001 MOV D0158][00000 MOV D0159]-----
			+ [00000 MOV D0160][00000 MOV D0161][00000 MOV D0162]-----
			+ [00001 MOV D0163][00003 MOV D0164][00000 MOV D0165]-----
			+ [00000 MOV D0166]-----
			/* 4 台目 */
14	R0126 - -	+	[00000 MOV D0167][00022 MOV D0168][00001 MOV D0169]-----
			+ [00006 MOV D0170][00006 MOV D0171][00000 MOV D0172]-----
			+ [00000 MOV D0173][00001 MOV D0174][00000 MOV D0175]-----
			+ [00000 MOV D0176][00000 MOV D0177][00000 MOV D0178]-----
			+ [00001 MOV D0179][00003 MOV D0180][00000 MOV D0181]-----
			+ [00000 MOV D0182]-----
			/* 5 台目 */
15	R0126 - -	+	[D0102 * 00016 -> D0266•D0265][D0265 + 00003 -> D0266]
			+ [01832 MOV RW100][D0266 MOV RW101]-----
			+ ^ -- [D0100 WRITE RW100 -> H0000][SET R0127]-----
16	R0127 - -	+	/* 要求エリア書き込み：スレーブデバイスパラメータ設定要求 */
			[00001 MOV D0090]-----
			+ [02035 MOV RW102][00001 MOV RW103]-----
			+ [D0090 WRITE RW102 -> H0000][SET R0128][RST R0127]-----
17	R0128 - -	+	/* 要求フラグレジスタに「1」書き込み */
			[00001 MOV D0091]-----
			+ [02047 MOV RW104][00001 MOV RW105]-----
			+ [D0091 WRITE RW104 -> H0000][SET R0129][RST R0128]-----
			/* リクエストレジスタに「1」書き込み */

18	R0129	- -+ [02034 MOV RW106] [00001 MOV RW107] -----	
		+ [H0000 READ RW106 -> D0093] -----	
		/ * 確認応答フラグレジスタ読み出し * /	
		+ [D0093 = 00001] [SET R012A] [RST R0129] -----	
19	R012A	- -+ [01632 MOV RW108] [00002 MOV RW109] -----	
		+ [H0000 READ RW108 -> D0300] [D0301・D0300 DMOV D0511・D0510] -----	
		/ * 確認応答エリア (完了ステータス) 読み出し * /	
		+ [D0300 = 00018] [D0301 = 00001] [SET R012B] [RST R012A] -----	
20	R012B	- -+ [00000 MOV D0094] -----	
		+ [02034 MOV RW106] [00001 MOV RW107] -----	
		+ [D0094 WRITE RW106 -> H0000] [RST R012B] [RST R0126] -----	
		+ [RST R0012] -----	
		/ * 確認応答フラグレジスタに「0」書き込み * /	
21	R0001	- -----	R0001 ()

5. 2. 6 動作モード制御要求

詳細は「4. 6. 5 動作モード制御要求」をご覧ください。

要求エリア	F	0			レジスタ割付
0 7 2 8 H	0 0 1 3 H	動作モード制御要求コード			D 0 1 0 0
0 7 2 9 H	1 2 1 0 H	指定情報			D 0 1 0 1
確認応答エリア					レジスタ割付
0 6 6 0 H	0 0 1 3 H	動作モード制御要求コード			D 0 3 0 0
0 6 6 1 H		完了ステータス			D 0 3 0 1
					D 0 5 1 5
					D 0 5 1 6
セマフォレジスタ					レジスタ割付
0 7 F 3 H		要求フラグレジスタ			D 0 0 9 0
0 7 F F H		リクエストレジスタ			D 0 0 9 1
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ (読出)			D 0 0 9 2
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ (書込)			D 0 0 9 4
R A S 情報					レジスタ割付
0 3 0 4 H					D 1 0 0 0
:					:
0 5 8 3 H					D 1 6 3 9
0 5 D 5 H		ステーションステータス			D 1 6 6 5
ワークレジスタ					レジスタ割付
要求エリアアドレス格納	0 7 2 8 H				RW 1 0 0
要求データ長格納	0 0 0 2 H				RW 1 0 1
要求フラグレジスタアドレス格納	0 7 F 3 H				RW 1 0 2
要求フラグレジスタ長格納	0 0 0 1 H				RW 1 0 3
リクエストレジスタアドレス格納	0 7 F F H				RW 1 0 4
リクエストレジスタ長格納	0 0 0 1 H				RW 1 0 5
確認応答フラグレジスタアドレス格納	0 7 F 2 H				RW 1 0 6
確認応答フラグレジスタ長格納	0 0 0 1 H				RW 1 0 7
確認応答エリアアドレス格納	0 6 6 0 H				RW 1 0 8
確認応答データ長格納	0 0 0 2 H				RW 1 0 9
R A S 情報読み出しアドレス格納	0 5 D 5 H				RW 1 1 6
R A S 情報読み出しデータ長格納	0 0 0 1 H				RW 1 1 7
入力／出力データ設定情報アドレス格納					RW 1 1 8
入力／出力データ設定情報データ長格納					RW 1 1 9

入力／出力データエリアのスレーブデバイスデータの割り付け（入力／出力データ設定情報）は、D 1 0 0 0～D 1 6 3 9に読み出されます。この情報を基に、入力／出力データエリアをREAD／WRITE命令で読み出し／書き込みするためのパラメータを求めています。

表5. 1 READ／WRITE命令のパラメータ

ノード アドレス	内 容	レジスタ
1	BS入力データ先頭番地	D 2 5 0 0
	BS入力データワード数	D 2 5 0 1
	ポーリング入力データ先頭番地	D 2 5 0 2
	ポーリング入力データワード数	D 2 5 0 3
	ポーリング出力データ先頭番地	D 2 5 0 4
	ポーリング出力データワード数	D 2 5 0 5
6	BS入力データ先頭番地	D 2 5 3 6
	BS入力データワード数	D 2 5 3 7
	ポーリング入力データ先頭番地	D 2 5 3 8
	ポーリング入力データワード数	D 2 5 3 9
	ポーリング出力データ先頭番地	D 2 5 4 0
	ポーリング出力データワード数	D 2 5 4 1
8	BS入力データ先頭番地	D 2 5 4 8
	BS入力データワード数	D 2 5 4 9
	ポーリング入力データ先頭番地	D 2 5 5 0
	ポーリング入力データワード数	D 2 5 5 1
	ポーリング出力データ先頭番地	D 2 5 5 2
	ポーリング出力データワード数	D 2 5 5 3
2 0	BS入力データ先頭番地	D 2 6 2 0
	BS入力データワード数	D 2 6 2 1
	ポーリング入力データ先頭番地	D 2 6 2 2
	ポーリング入力データワード数	D 2 6 2 3
	ポーリング出力データ先頭番地	D 2 6 2 4
	ポーリング出力データワード数	D 2 6 2 5
2 2	BS入力データ先頭番地	D 2 6 3 2
	BS入力データワード数	D 2 6 3 3
	ポーリング入力データ先頭番地	D 2 6 3 4
	ポーリング入力データワード数	D 2 6 3 5
	ポーリング出力データ先頭番地	D 2 6 3 6
	ポーリング出力データワード数	D 2 6 3 7

次ページサンプルプログラムのR 0 0 1 3が、動作モード制御要求の起動リレーです。


```

1 R0013 R0130
  -| |----- ( )-----

2 R0130
  -| |-[ 00019 MOV D0100][ 04624 MOV D0101]-----
    +[ 01832 MOV RW100][ 00002 MOV RW101]-----
    +|^|-[D0100 WRITE RW100 -> H0000][ SET R0131]-----
    / * 要求エリア書き込み：動作モード制御要求 * /

3 R0131
  -| |-[ 00001 MOV D0090]-----
    +[ 02035 MOV RW102][ 00001 MOV RW103]-----
    +[D0090 WRITE RW102 -> H0000][ SET R0132][ RST R0131]-----
    / * 要求フラグレジスタに「1」書き込み * /

4 R0132
  -| |-[ 00001 MOV D0091]-----
    +[ 02047 MOV RW104][ 00001 MOV RW105]-----
    +[D0091 WRITE RW104 -> H0000][ SET R0133][ RST R0132]-----
    / * リクエストレジスタに「1」書き込み * /

5 R0133
  -| |-[ 02034 MOV RW106][ 00001 MOV RW107]-----
    +[H0000 READ RW106 -> D0092]-----
    / * 確認応答フラグレジスタ読み出し * /
    +[D0092 = 00001][ SET R0134][ RST R0133]-----

6 R0134
  -| |-[ 01632 MOV RW108][ 00002 MOV RW109]-----
    +[H0000 READ RW108 -> D0300][D0301・D0300 DMOV D0516・D0515]-----
    / * 確認応答エリア（完了ステータス）読み出し * /
    +[D0300 = 00019][D0301 = 00001][ SET R0135][ RST R0134]-----

7 R0135
  -| |-[ 01493 MOV RW116][ 00001 MOV RW117]-----
    +[H0000 READ RW116 -> D1665]-----
    / * ステーションステータス読み出し * /
    +[D1665 = D0101][ SET R0136][ RST R0135]-----

8 R0136
  -| |-[ 00000 MOV D0094]-----
    +[ 02034 MOV RW106][ 00001 MOV RW107]-----
    +[D0094 WRITE RW106 -> H0000][ RST R0136][ SET R0019][ RST R0013]
    / * 確認応答フラグレジスタに「0」書き込み * /

```

9	R0019	R0190
	- ------()--	
10	R0190	
	- -[00772 MOV RW118][00250 MOV RW119][H0000 READ RW118 -> D1000]	
	+ [01022 MOV RW118][00250 MOV RW119][H0000 READ RW118 -> D1250]	
	+ [01272 MOV RW118][00140 MOV RW119][H0000 READ RW118 -> D1500]	
	/* 入力/出力データ設定情報 (0 3 0 4 H~) 読み出し */	
	+ ^ -[SET R0191]-----	
11	R0191	
	- -[D1010 / 00002 -> D2900][D2900 + D2901 -> D2500]-----	
	+ [D1011 / 00002 -> D2902][D2902 + D2903 -> D2501]-----	
	+ [D1012 / 00002 -> D2904][D2904 + D2905 -> D2502]-----	
	+ [D1013 / 00002 -> D2906][D2906 + D2907 -> D2503]-----	
	+ [D1016 / 00002 -> D2908][D2908 + D2909 -> D2910]-----	
	+ [D2910 + 00378 -> D2504]-----	
	+ [D1017 / 00002 -> D2911][D2911 + D2912 -> D2505]-----	
	/* ノードアドレス = 1 のスレーブ入力/出力データ設定情報 */	
12	R0191	
	- -[D1060 / 00002 -> D2900][D2900 + D2901 -> D2536]-----	
	+ [D1061 / 00002 -> D2902][D2902 + D2903 -> D2537]-----	
	+ [D1062 / 00002 -> D2904][D2904 + D2905 -> D2538]-----	
	+ [D1063 / 00002 -> D2906][D2906 + D2907 -> D2539]-----	
	+ [D1066 / 00002 -> D2908][D2908 + D2909 -> D2910]-----	
	+ [D2910 + 00378 -> D2540]-----	
	+ [D1067 / 00002 -> D2911][D2911 + D2912 -> D2541]-----	
	/* ノードアドレス = 6 のスレーブ入力/出力データ設定情報 */	

13	R0191	-	-+	[D1080 / 00002 -> D2900][D2900 + D2901 -> D2548]-----
				+ [D1081 / 00002 -> D2902][D2902 + D2903 -> D2549]-----
				+ [D1082 / 00002 -> D2904][D2904 + D2905 -> D2550]-----
				+ [D1083 / 00002 -> D2906][D2906 + D2907 -> D2551]-----
				+ [D1086 / 00002 -> D2908][D2908 + D2909 -> D2910]-----
				+ [D2910 + 00378 -> D2552]-----
				+ [D1087 / 00002 -> D2911][D2911 + D2912 -> D2553]-----
	/* ノードアドレス = 8 のスレーブ入力/出力データ設定情報 */			
14	R0191	-	-+	[D1200 / 00002 -> D2900][D2900 + D2901 -> D2620]-----
				+ [D1201 / 00002 -> D2902][D2902 + D2903 -> D2621]-----
				+ [D1202 / 00002 -> D2904][D2904 + D2905 -> D2622]-----
				+ [D1203 / 00002 -> D2906][D2906 + D2907 -> D2623]-----
				+ [D1206 / 00002 -> D2908][D2908 + D2909 -> D2910]-----
				+ [D2910 + 00378 -> D2624]-----
				+ [D1207 / 00002 -> D2911][D2911 + D2912 -> D2625]-----
	/* ノードアドレス = 20 のスレーブ入力/出力データ設定情報 */			
15	R0191	-	-+	[D1220 / 00002 -> D2900][D2900 + D2901 -> D2632]-----
				+ [D1221 / 00002 -> D2902][D2902 + D2903 -> D2633]-----
				+ [D1222 / 00002 -> D2904][D2904 + D2905 -> D2634]-----
				+ [D1223 / 00002 -> D2906][D2906 + D2907 -> D2635]-----
				+ [D1226 / 00002 -> D2908][D2908 + D2909 -> D2910]-----
				+ [D2910 + 00378 -> D2636]-----
				+ [D1227 / 00002 -> D2911][D2911 + D2912 -> D2637]-----
	/* ノードアドレス = 22 のスレーブ入力/出力データ設定情報 */			
	+ [RST R0191][RST R0019][SET R0020]-----			

5. 2. 7 R A S 情報読み出し

詳細は「4. 6. 6 R A S 情報読み出し」をご覧ください。

要求エリア	F	0	
0 7 2 8 H	0 0 1 5 H		R A S 情報読み出し要求コード
0 7 2 9 H	0 0 0 2 H		要求情報種別 (イベント履歴)
0 7 2 A H	0 0 0 0 H		開始位置 (最新～)
0 7 2 B H	0 0 0 2 H		読み出し個数 (2)

レジスタ割付

D 0 1 0 0
D 0 1 0 1
D 0 1 0 2
D 0 1 0 3

確認応答エリア

0 6 6 0 H	0 0 1 5 H		R A S 情報読み出し要求コード
0 6 6 1 H			完了ステータス
0 6 6 2 H	0 0 1 0 H		R A S 情報ワード数 (1 6)
0 6 6 3 H	事象コード		
0 6 6 4 H	詳細情報 1		
0 6 6 5 H	詳細情報 2		
0 6 6 6 H	詳細情報 3		
0 6 6 7 H	詳細情報 4		
0 6 6 8 H	月	年	
0 6 6 9 H	時	日	
0 6 6 A H	秒	分	
0 6 6 B H	事象コード		
0 6 6 C H	詳細情報 1		
0 6 6 D H	詳細情報 2		
0 6 6 E H	詳細情報 3		
0 6 6 F H	詳細情報 4		
0 6 7 0 H	月	年	
0 6 7 1 H	時	日	
0 6 7 2 H	秒	分	

レジスタ割付

D 0 3 0 0
D 0 3 0 1
D 0 3 0 2
D 0 3 0 3
D 0 3 0 4
D 0 3 0 5
D 0 3 0 6
D 0 3 0 7
D 0 3 0 8
D 0 3 0 9
D 0 3 1 0
D 0 3 1 1
D 0 3 1 2
D 0 3 1 3
D 0 3 1 4
D 0 3 1 5
D 0 3 1 6
D 0 3 1 7
D 0 3 1 8

D 0 5 2 0
D 0 5 2 1

セマフォレジスタ

0 7 F 3 H		要求フラグレジスタ
0 7 F F H		リクエストレジスタ
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ (読出)
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ (書込)

レジスタ割付

D 0 0 9 0
D 0 0 9 1
D 0 0 9 2
D 0 0 9 4

ワークレジスタ

要求エリアアドレス格納	0 7 2 8 H
要求データ長格納	0 0 0 4 H
要求フラグレジスタアドレス格納	0 7 F 3 H
要求フラグレジスタ長格納	0 0 0 1 H
リクエストレジスタアドレス格納	0 7 F F H
リクエストレジスタ長格納	0 0 0 1 H
確認応答フラグレジスタアドレス格納	0 7 F 2 H
確認応答フラグレジスタ長格納	0 0 0 1 H
確認応答エリアアドレス格納	0 6 6 0 H
確認応答データ長格納	0 0 1 3 H
R A S 情報読み出しアドレス格納	0 5 D 5 H
R A S 情報読み出しデータ長格納	0 0 0 1 H

レジスタ割付

RW100
RW101
RW102
RW103
RW104
RW105
RW106
RW107
RW108
RW109
RW116
RW117

次ページサンプルプログラムのR 0 0 1 5が、R A S 情報読み出し要求の起動リレーです。

1	R0015	R0150
1	- -----	-()--
1	R0150	
1	- -[00021 MOV D0100][00002 MOV D0101][00000 MOV D0102]-----	
	+[00002 MOV D0103]-----	
	+[01832 MOV RW100][00004 MOV RW101]-----	
	+ ^ --[D0100 WRITE RW100 -> H0000][SET R0151]-----	
	/* 要求エリア書き込み：R A S 情報読み出し要求 */	
2	R0151	
2	- -[00001 MOV D0090]-----	
	+[02035 MOV RW102][00001 MOV RW103]-----	
	+[D0090 WRITE RW102 -> H0000][SET R0152][RST R0151]-----	
	/* 要求フラグレジスタに「1」書き込み */	
3	R0152	
3	- -[00001 MOV D0091]-----	
	+[02047 MOV RW104][00001 MOV RW105]-----	
	+[D0091 WRITE RW104 -> H0000][SET R0153][RST R0152]-----	
	/* リクエストレジスタに「1」書き込み */	
4	R0153	
4	- -[02034 MOV RW106][00001 MOV RW107]-----	
	+[H0000 READ RW106 -> D0092]-----	
	/* 確認応答フラグレジスタ読み出し */	
	+[D0092 = 00001][SET R0154][RST R0153]-----	
5	R0154	
5	- -[01632 MOV RW108][00019 MOV RW109]-----	
	+[H0000 READ RW108 -> D0300][D0301・D0300 DMOV D0521・D0520]-----	
	/* 確認応答エリア（完了ステータス＋R A S 情報）読み出し */	
	+[D0300 = 00021][D0301 = 00001][SET R0155][RST R0154]-----	
6	R0155	
6	- -[00000 MOV D0094]-----	
	+[02034 MOV RW106][00001 MOV RW107]-----	
	+[D0094 WRITE RW106 -> H0000][RST R0155][RST R0015]-----	
	/* 確認応答フラグレジスタに「0」書き込み */	

5. 2. 8 時刻設定要求

詳細は「4. 6. 7 時刻設定要求」をご覧ください。

要求エリア	F	0	
0 7 2 8 H	0 0 1 8 H		時刻設定要求
0 7 2 9 H	月	年	0 5 9 7 H
0 7 2 A H	時	日	1 5 1 2 H
0 7 2 B H	秒	分	0 0 3 0 H

レジスタ割付

D 0 1 0 0
D 0 1 0 1
D 0 1 0 2
D 0 1 0 3

確認応答エリア		
0 6 6 0 H	0 0 1 8 H	
0 6 6 1 H		

時刻設定要求

完了ステータス

レジスタ割付

D 0 3 0 0
D 0 3 0 1

D 0 5 3 0
D 0 5 3 1

セマフォレジスタ

0 7 F 3 H		要求フラグレジスタ
0 7 F F H		リクエストレジスタ
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ (読出)
0 7 F 2 H		確認応答フラグレジスタ (書込)

レジスタ割付

D 0 0 9 0
D 0 0 9 1
D 0 0 9 2
D 0 0 9 4

ワークレジスタ

要求エリアアドレス格納
要求データ長格納
要求フラグレジスタアドレス格納
要求フラグレジスタ長格納
リクエストレジスタアドレス格納
リクエストレジスタ長格納
確認応答フラグレジスタアドレス格納
確認応答フラグレジスタ長格納
確認応答エリアアドレス格納
確認応答データ長格納
R A S 情報読み出しアドレス格納
R A S 情報読み出しデータ長格納

0 7 2 8 H
0 0 0 4 H
0 7 F 3 H
0 0 0 1 H
0 7 F F H
0 0 0 1 H
0 7 F 2 H
0 0 0 1 H
0 6 6 0 H
0 0 0 2 H
0 5 D 5 H
0 0 0 1 H

レジスタ割付

RW 1 0 0
RW 1 0 1
RW 1 0 2
RW 1 0 3
RW 1 0 4
RW 1 0 5
RW 1 0 6
RW 1 0 7
RW 1 0 8
RW 1 0 9
RW 1 1 6
RW 1 1 7

次ページサンプルプログラムの R 0 0 1 8 が、時刻設定要求の起動リレーです。

1	R0018	R0180
-		----- () -----
1	R0180	
-		+ [00024 MOV D0100] [01431 MOV D0101] [05394 MOV D0102] -----
		+ [00048 MOV D0103] -----
		+ [01832 MOV RW100] [00004 MOV RW101] -----
		+ [D0100 WRITE RW100 -> H0000] [SET R0181] -----
		/* 要求エリア書き込み：時刻設定要求 */
2	R0181	
-		+ [00001 MOV D0090] -----
		+ [02035 MOV RW102] [00001 MOV RW103] -----
		+ [D0090 WRITE RW102 -> H0000] [SET R0182] [RST R0181] -----
		/* 要求フラグレジスタに「1」書き込み */
3	R0182	
-		+ [00001 MOV D0091] -----
		+ [02047 MOV RW104] [00001 MOV RW105] -----
		+ [D0091 WRITE RW104 -> H0000] [SET R0183] [RST R0182] -----
		/* リクエストレジスタに「1」書き込み */
4	R0183	
-		+ [02034 MOV RW106] [00001 MOV RW107] -----
		+ [H0000 READ RW106 -> D0092] -----
		/* 確認応答フラグレジスタ読み出し */
		+ [D0092 = 00001] [SET R0184] [RST R0183] -----
5	R0184	
-		+ [01632 MOV RW108] [00002 MOV RW109] -----
		+ [H0000 READ RW108 -> D0300] [D0301・D0300 DMOV D0531・D0530] -----
		/* 確認応答エリア（完了ステータス）読み出し */
		+ [D0300 = 00024] [D0301 = 00001] [SET R0185] [RST R0184] -----
6	R0185	
-		+ [00000 MOV D0094] -----
		+ [02034 MOV RW106] [00001 MOV RW107] -----
		+ [D0094 WRITE RW106 -> H0000] [RST R0185] [RST R0018] -----
		/* 確認応答フラグレジスタに「0」書き込み */

5. 3 スレーブデータ入力／出力

DN 3 1 1を動作モード制御要求で「ランモード」に設定した後は、スレーブに出力するデータの書き込み、スレーブから入力したデータの読み出しを行います。「1. 4 基本機能」で説明したとおり、DN 3 1 1とスレーブデバイス間の通信機能には、ポーリング命令／応答方式とビットストロープ命令／応答方式があります。またT 3／T 3 HとDN 3 1 1とのデータ交換の方法には、同期モードと非同期モードがあります。ここでは、同期モードおよび非同期モードでのT 3／T 3 H⇔DN 3 1 1のデータ入力／出力について説明します。

5. 3. 1 スレーブデバイス確認

スレーブ入力／出力データの読み出し／書き込みの前に、スレーブデバイスとの通信回線の確認を推奨します。スレーブデバイスとの通信の確認は、正面パネルの「MS／NS」の緑点灯と「7セグメントLED」の自ノードアドレス表示で確認できます。プログラムで確認する場合は、RAS情報エリア内のトータルデバイス数（0 5 A 5 H）とオンラインデバイス数（0 5 A 4 H）が同数になったことで確認できます。また、トータルデバイス数とオンラインデバイス数に差がある場合は、ポーリング未応答デバイスマップとビットストロープ未応答デバイスマップで、未応答のスレーブデバイスを確認できます。

本章のサンプルプログラムは、トータルデバイス数とオンラインデバイス数でスレーブデバイスの確認を行い、数が異なる場合はデータの更新を停止するプログラムになっています。

- ・トータルデバイス数（0 5 A 4 H）：
パラメータ設定要求で指定された、スレーブデバイスの個数を示します（設定情報）。
- ・オンラインデバイス数（0 5 A 4 H）：
現在、DN 3 1 1とデータ入力／出力を実行中のスレーブデバイスの個数を示します（実行情報）。
- ・ポーリング未応答デバイスマップ：
DN 3 1 1に応答しないスレーブデバイスを1デバイス1ビットで示します（ONで未応答）。
表5. 2の枠内の数字はスレーブデバイスのノードアドレスです。

表5. 2 ポーリング未応答スレーブデバイス

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 4 H	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 5 H	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0 5 9 6 H	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0 5 9 7 H	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

- ・ビットストロープ未応答デバイスマップ：
DN 3 1 1に応答しないスレーブデバイスを、1デバイス1ビットで示します（ONで未応答）。
表5. 3の枠内の数字は、スレーブデバイスのノードアドレスです。

表5. 3 ビットストロープ未応答スレーブデバイス

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 0 H	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 5 9 1 H	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
0 5 9 2 H	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0 5 9 3 H	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

5. 3. 2 非同期モードデータ入力／出力

出力時：T3/T3HからDN311の出力データエリアに、スレーブデバイスに対する出力データを書き込みます。DN311はT3/T3Hの出力データ書き込みのタイミングに関係無く、DN311のスキャン周期で、書き込まれた出力データをスレーブデバイスに送信します。出力データが更新されない限り、DN311は同じデータを送信し続けます。

入力時：DN311はポーリング応答／ビットストロープ応答により、スレーブデバイスからデータを受信します。全スレーブデバイスから受信が終わると、DN311は入力データエリアのデータを更新します。T3/T3Hに受信完了は通知しません。T3/T3H側はDN311の入力データ更新のタイミングに関係無く、入力データを読み出します。

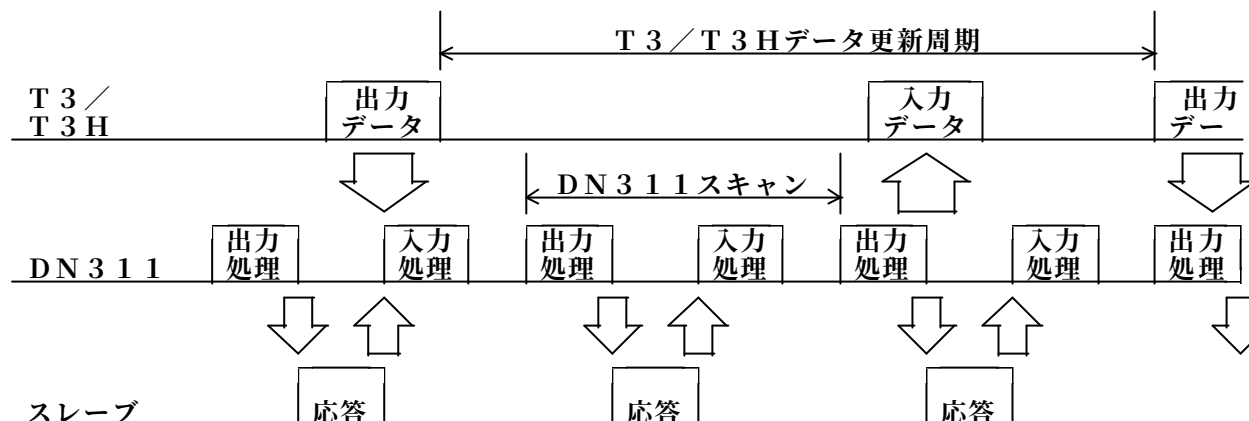


図5. 4 非同期モードデータ入力／出力

入力データエリア

0000H		ノードアドレス=1
0001H		
0002H		
0003H		
0004H		ノードアドレス=6
0005H		
0006H		
0007H		ノードアドレス=8
0008H		
0009H		ノードアドレス=20
000AH		
		ノードアドレス=22

レジスタ割付

D2100
D2101
D2102
D2103
D2104
D2105
D2106
D2107
D2108
D2109
D2110

出力データエリア

017AH		ノードアドレス=1
017BH		
017CH		ノードアドレス=6
017DH		
017EH		ノードアドレス=20
017FH		

レジスタ割付

D1710
D1711
D1712
D1713
D1714
D1715

ビットストロープ出力データエリア

02F4H	
02F5H	
02F6H	
02F7H	

レジスタ割付

D1700
D1701
D1702
D1703

R A S 情報

0 5 A 2 H		ポーリングデバイス数
0 5 A 3 H		ビットストローブデバイス数
0 5 A 4 H		オンラインデバイス数
0 5 A 5 H		トータルデバイス数

レジスタ割付

D 1 6 6 6
D 1 6 6 7
D 1 6 6 8
D 1 6 6 9

0 5 9 0 H		ビットストローブ 未応答デバイス
0 5 9 1 H		
0 5 9 2 H		
0 5 9 3 H		
0 5 9 4 H		ポーリング 未応答デバイス
0 5 9 5 H		
0 5 9 6 H		
0 5 9 7 H		

D 1 6 7 0
D 1 6 7 1
D 1 6 7 2
D 1 6 7 3
D 1 6 7 4
D 1 6 7 5
D 1 6 7 6
D 1 6 7 7

0 5 D 5 H		ステーションステータス
-----------	--	-------------

D 1 6 6 5

ワークレジスタ

R A S 情報読み出しアドレス格納
R A S 情報読み出しデータ長格納

レジスタ割付

RW 1 1 6
RW 1 1 7

動作モード制御要求の要求モード格納

D 1 6 9 0

ノードアドレス = 1	ポーリング入力データ先頭番地
	ポーリング入力データワード数
	ポーリング出力データ先頭番地
	ポーリング出力データワード数
ノードアドレス = 6	ポーリング入力データ先頭番地
	ポーリング入力データワード数
	ポーリング出力データ先頭番地
	ポーリング出力データワード数
ノードアドレス = 8	B S 入力データ先頭番地
	B S 入力データワード数
ノードアドレス = 2 0	ポーリング入力データ先頭番地
	ポーリング入力データワード数
	ポーリング出力データ先頭番地
	ポーリング出力データワード数
ノードアドレス = 2 2	B S 入力データ先頭番地
	B S 入力データワード数

D 2 5 0 2
D 2 5 0 3
D 2 5 0 4
D 2 5 0 5
D 2 5 3 8
D 2 5 3 9
D 2 5 4 0
D 2 5 4 1
D 2 5 4 8
D 2 5 4 9
D 2 6 2 2
D 2 6 2 3
D 2 6 2 4
D 2 6 2 5
D 2 6 3 2
D 2 6 3 3

備考

- ・本サンプルプログラムは FLEXI/O に送信したデータの折り返しチェックを行っています。
- ・次ページサンプルプログラムの R 0 0 7 1 が非同期データ入力／出力の起動リレーです。
- ・本プログラムの動作には「5. 2. 3 リセット要求」、「5. 2. 4 / 5. 2. 5 パラメータ設定要求」、「5. 2. 6 動作モード制御要求」のプログラムが必要です。
- ・本プログラムではスレーブデバイスごとに、出力データおよび入力データの書き込み／読み出しを W R I T E 命令 / R E A D 命令で行っています。これ以外に、入力／出力データをまとめて（最大 2 5 6 ワード）読み出し／書き込みを行う方法があります。この方法では、R E A D 命令 / W R I T E 命令の実行回数が少なくなり、ラダープログラムの実行時間が短くなる利点があります。

1	R0071	R0710	- ------()--
2			-----+ [01442 MOV RW116][00004 MOV RW117][H0000 READ RW116 -> D1666] / * ポーリングデバイス数～トータルデバイス数読み出し * / + [01424 MOV RW116][00008 MOV RW117][H0000 READ RW116 -> D1670] / * ビットストロブ、ポーリング未応答デバイス読み出し * / + [01478 MOV RW116][00016 MOV RW117][H0000 READ RW116 -> D1650] / * ノードエラーカウンタ～ステーションステータス読み出し * /
3	R0710		- --- ^ -+ [00000 MOV D1700][00000 MOV D1701][00000 MOV D1702]----- + [00000 MOV D1703]----- + [00255 MOV D1710][00000 MOV D1711][00255 MOV D1712]----- + [00000 MOV D1713][00255 MOV D1714][00000 MOV D1715]----- / * 送信データ初期化 * /
4	R0710		- --- ^ -- [00017 MOV D0100][00001 MOV D0101][SET R0011]----- R0011 + - / -- [D1665 = 08256]----- ^ -- [SET R0711]----- / * リセット要求：スレーブデバイスパラメータ消去 * /
5	R0711		- --- ^ -- [SET R0012]----- R0012 + - / -- [D1665 = 08192][SET R0712][RST R0711]----- / * 自局、スレーブデバイスパラメータ設定要求 * /
6	R0712		- --- ^ -- [00019 MOV D0100][05648 MOV D0101][SET R0013]----- / * 動作モード制御要求 * / R0013 + - / -- [D1668 = D1669]-----+ [SET R0713][RST R0712]----- / * スレーブデバイス数確認 * / + [D0101 MOV D1690]-----
7	R0710 R0713		- --- -+ [D1690 = D1665][SET R072F]----- + [D1690 <> D1665][RST R072F][RST R0071][+1 D4000]----- / * ステーションステータス確認 * /

8	R072F R0714	- --- /	-	+	[00756 MOV RW130]	[00004 MOV RW131]	-----
					+	[D1700 WRITE RW130 -> H0000]	-----
					+	[D2504 MOV RW132][D2505 MOV RW133]	-----
					+	[D1710 WRITE RW132 -> H0000]	-----
					+	[D2540 MOV RW132][D2541 MOV RW133]	-----
					+	[D1712 WRITE RW132 -> H0000]	-----
					+	[D2624 MOV RW132][D2625 MOV RW133]	-----
					+	[D1714 WRITE RW132 -> H0000][SET R0715][SET R0714]	-----
					/	* 送信データ書き込み *	/
	9	R072F R0715	- ---	-	+	[00005 TON T051][SET R0716][RST R0715]	-----
				/	* 折り返し時間待ち *	/	
10	R072F R0716	- ---	-	+	[D2502 MOV RW134][D2503 MOV RW135]	-----	
					+	[H0000 READ RW134 -> D2100]	-----
					+	[D2538 MOV RW134][D2539 MOV RW135]	-----
					+	[H0000 READ RW134 -> D2103]	-----
					+	[D2622 MOV RW134][D2623 MOV RW135]	-----
					+	[H0000 READ RW134 -> D2107]	-----
					+	[D2548 MOV RW134][D2549 MOV RW135]	-----
					+	[H0000 READ RW134 -> D2106]	-----
					+	[D2632 MOV RW134][D2633 MOV RW135]	-----
					+	[H0000 READ RW134 -> D2110][SET R0717][RST R0716]	-----
				/	* 受信データ読み出し *	/	

11	R072F R0717	-		---		-	+	[RST R072A][D1710	=	D2102][SET R072A]	-----	
								+	[RST R072B][D1712	=	D2105][SET R072B]	-----
								+	[RST R072C][D1714	=	D2109][SET R072C]	-----
		R072A R072B R072C	+	-		---		---		---	[SET R0718][RST R0717]	-----
								+	[00010 TON T052][RST R0717][RST R0071][+1 D4003]	-----		
		/* 送信データ⇔受信データ比較 */										
12	R072F R0718	-		---		-	-	[00001 TON T053]	-----	+	[+1 D1710][-1 D1712][+1 D1714]	
								/* 送信データ更新 */				
										+	[RST R0714][RST R0718]	-----

5. 3. 3 同期モードデータ入力／出力

出力時：T 3 / T 3 HからDN 3 1 1の出力データエリアに、スレーブデバイスに対する出力データを書き込みます。次に、出力データセマフォまたはビットストローブ出力データセマフォを使用して、ポーリング命令またはビットストローブ命令を指示します。
DN 3 1 1は、ポーリング命令／ビットストローブ命令を指示されると、書き込まれた出力データをスレーブデバイスに送信します。

入力時：DN 3 1 1はポーリング応答／ビットストローブ応答により、スレーブデバイスからデータを受信します。全スレーブデバイスから受信し終わると、DN 3 1 1は入力データエリアのデータを更新します。次に入力データセマフォを使用して、T 3 / T 3 Hに対し、入力完了を通知します。

T 3 / T 3 Hで入力データを読み出す場合は、DN 3 1 1の入力完了を確認してから、入力データを読み出します。

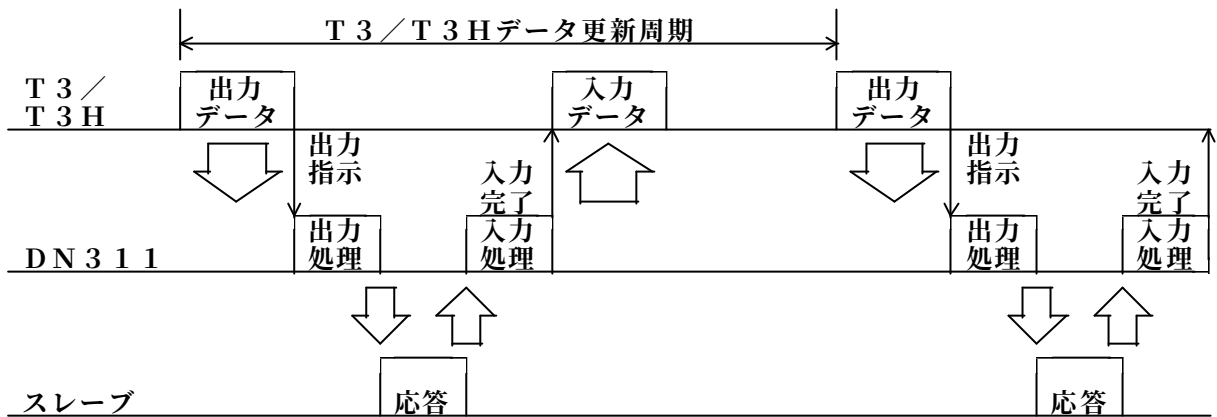


図 5. 5 同期モードデータ入力／出力

出力／入力データセマフォの使用方法（同期モード時のみ）
出力データセマフォ（ポーリング／ビットストローブ）と入力データセマフォの関係を図 5. 6 に示します。斜線部は、それぞれのセマフォの値が「1」になっている状態を示します。
ポーリング方式とビットストローブ方式の機器が混在している場合、入力データセマフォレジスタがポーリング方式とビットストローブ方式の兼用なので、データの入力／出力は、
ポーリング方式→ビットストローブ方式→ポーリング方式→ビットストローブ方式→…
のように、片方の処理が完了してから、もう片方の処理を行うようにして下さい。

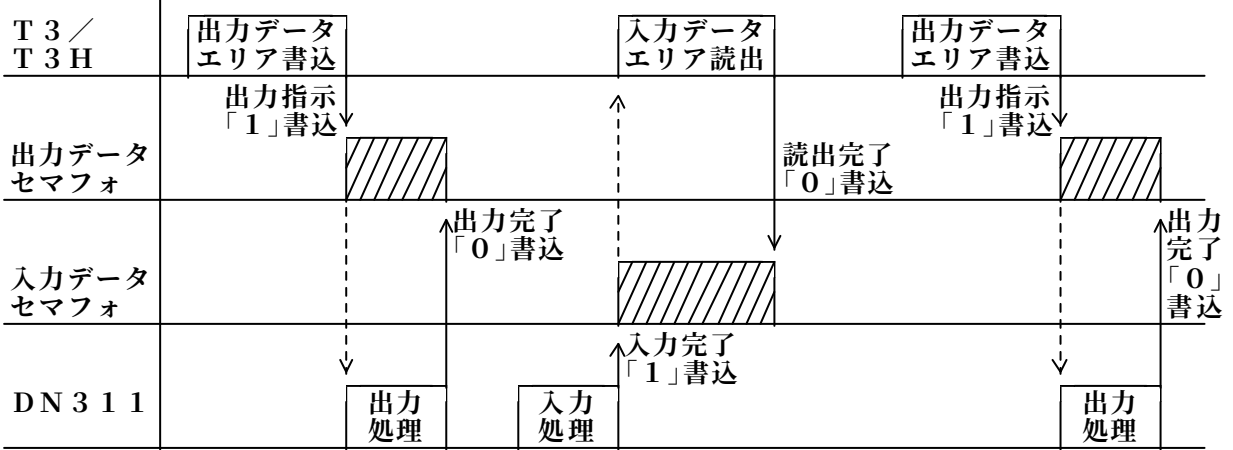


図 5. 6 同期モード時のセマフォ使用方法

入力データエリア

0 0 0 0 H		ノードアドレス = 1
0 0 0 1 H		
0 0 0 2 H		
0 0 0 3 H		
0 0 0 4 H		ノードアドレス = 6
0 0 0 5 H		
0 0 0 6 H		ノードアドレス = 8
0 0 0 7 H		
0 0 0 8 H		ノードアドレス = 2 0
0 0 0 9 H		
0 0 0 A H		ノードアドレス = 2 2

レジスタ割付

D 2 1 0 0
D 2 1 0 1
D 2 1 0 2
D 2 1 0 3
D 2 1 0 4
D 2 1 0 5
D 2 1 0 6
D 2 1 0 7
D 2 1 0 8
D 2 1 0 9
D 2 1 1 0

出力データエリア

0 1 7 A H		ノードアドレス = 1
0 1 7 B H		
0 1 7 C H		ノードアドレス = 6
0 1 7 D H		
0 1 7 E H		ノードアドレス = 2 0
0 1 7 F H		

レジスタ割付

D 1 7 1 0
D 1 7 1 1
D 1 7 1 2
D 1 7 1 3
D 1 7 1 4
D 1 7 1 5

ビットストローブ

出力データエリア

0 2 F 4 H	
0 2 F 5 H	
0 2 F 6 H	
0 2 F 7 H	

レジスタ割付

D 1 7 0 0
D 1 7 0 1
D 1 7 0 2
D 1 7 0 3

R A S 情報

0 5 A 2 H		ポーリングデバイス数
0 5 A 3 H		ビットストローブデバイス数
0 5 A 4 H		オンラインデバイス数
0 5 A 5 H		トータルデバイス数

レジスタ割付

D 1 6 6 6
D 1 6 6 7
D 1 6 6 8
D 1 6 6 9

0 5 9 0 H		ビットストローブ 未応答デバイス
0 5 9 1 H		
0 5 9 2 H		
0 5 9 3 H		
0 5 9 4 H		ポーリング 未応答デバイス
0 5 9 5 H		
0 5 9 6 H		
0 5 9 7 H		

D 1 6 7 0
D 1 6 7 1
D 1 6 7 2
D 1 6 7 3
D 1 6 7 4
D 1 6 7 5
D 1 6 7 6
D 1 6 7 7

0 5 D 5 H		ステーションステータス
-----------	--	-------------

D 1 6 6 5

セマフォレジスタ

0 2 F 8 H		BS 出力データセマフォ
0 2 F 9 H		出力データセマフォ
0 2 F A H		入力データセマフォ (読出)
0 2 F A H		入力データセマフォ (書込)

レジスタ割付

D 0 0 9 5
D 0 0 9 6
D 0 0 9 7
D 0 0 9 8

ワークレジスタ

ビットストローブ出力データセマフォアドレス格納用
 ビットストローブ出力データセマフォデータ長格納用
 出力データセマフォアドレス格納用
 出力データセマフォデータ長格納用
 入力データセマフォアドレス格納用
 入力データセマフォデータ長格納用
 RAS 情報読み出しアドレス格納
 RAS 情報読み出しデータ長格納

レジスタ割付

RW 1 1 0
RW 1 1 1
RW 1 1 2
RW 1 1 3
RW 1 1 4
RW 1 1 5
RW 1 1 6
RW 1 1 7

動作モード制御要求の要求モード格納

D 1 6 9 0

ノードアドレス = 1 { ポーリング入力データ先頭番地
 ポーリング入力データワード数
 ポーリング出力データ先頭番地
 ポーリング出力データワード数
 ノードアドレス = 6 { ポーリング入力データ先頭番地
 ポーリング入力データワード数
 ポーリング出力データ先頭番地
 ポーリング出力データワード数
 ノードアドレス = 8 { BS 入力データ先頭番地
 BS 入力データワード数
 ノードアドレス = 2 0 { ポーリング入力データ先頭番地
 ポーリング入力データワード数
 ポーリング出力データ先頭番地
 ポーリング出力データワード数
 ノードアドレス = 2 2 { BS 入力データ先頭番地
 BS 入力データワード数

D 2 5 0 2
D 2 5 0 3
D 2 5 0 4
D 2 5 0 5
D 2 5 3 8
D 2 5 3 9
D 2 5 4 0
D 2 5 4 1
D 2 5 4 8
D 2 5 4 9
D 2 6 2 2
D 2 6 2 3
D 2 6 2 4
D 2 6 2 5
D 2 6 3 2
D 2 6 3 3

備考

- ・本サンプルプログラムは FLEXI/O に送信したデータの折り返しチェックを行っています。
- ・次ページサンプルプログラムの R 0 0 7 3 が非同期データ入力／出力の起動リレーです。
- ・本プログラムの動作には「5. 2. 3 リセット要求」、「5. 2. 4 / 5. 2. 5 パラメータ設定要求」、「5. 2. 6 動作モード制御要求」のプログラムが必要です。
- ・本プログラムではスレーブデバイスごとに、出力データおよび入力データの書き込み／読み出しを WRITE 命令 / READ 命令で行っています。これ以外に、入力／出力データをまとめて（最大 2 5 6 ワード）読み出し／書き込みを行う方法があります。この方法では、READ 命令 / WRITE 命令の実行回数が少なくなり、ラダープログラムの実行時間が短くなる利点があります。

```

R0073
1  -| |-----R0730
2  -----+ [ 01442 MOV RW116][ 00004 MOV RW117][H0000 READ RW116 -> D1666]
    | / * ポーリングデバイス数〜トータルデバイス数読み出し * /
    + [ 01424 MOV RW116][ 00008 MOV RW117][H0000 READ RW116 -> D1670]
    | / * ビットストロブ、ポーリング未応答デバイス読み出し * /
    + [ 01478 MOV RW116][ 00016 MOV RW117][H0000 READ RW116 -> D1650]
    | / * ノードエラーカウンタ〜ステーションステータス読み出し * /
R0730
3  -| |---|^| -+ [ 00000 MOV D1700][ 00000 MOV D1701][ 00000 MOV D1702]-----
    |
    + [ 00000 MOV D1703]-----
    + [ 00255 MOV D1710][ 00000 MOV D1711][ 00255 MOV D1712]-----
    + [ 00000 MOV D1713][ 00255 MOV D1714][ 00000 MOV D1715]-----
    | / * 送信データ初期化 * /
R0730
4  -| | -+|^| -- [ 00017 MOV D0100][ 00001 MOV D0101][ SET R0011]-----
    |
    R0011
    + -|/| -- [D1665 = 08256]-----|^| -- [ SET R0731]-----
    | / * リセット要求：スレーブデバイスパラメータ消去 * /
R0731
5  -| | -+|^| -- [ SET R0012]-----
    |
    R0012
    + -|/| -- [D1665 = 08192][ SET R0732][ RST R0731]-----
    | / * 自局、スレーブデバイスパラメータ設定要求 * /
R0732
6  -| | -+|^| -- [ 00019 MOV D0100][ 05656 MOV D0101][ SET R0013]-----
    | / * 動作モード制御要求 * /
    R0013
    + -|/| -- [D1668 = D1669]-----+ [ SET R0733][ RST R0732]-----
    | / * スレーブデバイス数確認 * /
    |
    + [D0101 MOV D1690]-----
R0730 R0733
7  -| |---| | -+ [D1690 = D1665][ SET R074F]-----
    |
    + [D1690 <> D1665][ RST R074F][ RST R0073][ +1 D4000]-----
    | / * ステーションステータス確認 * /

```

8	R074F R0734 - --- /	+[00756 MOV RW130][00004 MOV RW131]----- + [D1700 WRITE RW130 -> H0000]----- + [D2504 MOV RW132][D2505 MOV RW133]----- + [D1710 WRITE RW132 -> H0000]----- + [D2540 MOV RW132][D2541 MOV RW133]----- + [D1712 WRITE RW132 -> H0000]----- + [D2624 MOV RW132][D2625 MOV RW133]----- + [D1714 WRITE RW132 -> H0000][SET R0735][SET R0734]----- /* 送信データ書き込み */
9	R074F R0735 - ---	+[00001 MOV D0095]----- + [00760 MOV RW110][00001 MOV RW111]----- + [D0095 WRITE RW110 -> H0000][SET R0736][RST R0735]----- /* ビットストローブ出力データセマフォに「1」書き込み */
10	R074F R0736 - ---	+[00760 MOV RW110][00001 MOV RW111]----- + [H0000 READ RW110 -> D0010]----- + [D0010 = 00000][SET R0737][RST R0736]----- /* ビットストローブ出力データセマフォのクリア確認 */
11	R074F R0737 - ---	+[00762 MOV RW114][00001 MOV RW115][00000 MOV D0097]----- + [H0000 READ RW114 -> D0097]----- /* 入力データセマフォ読み出し */ + [00100 TON T060][RST R0737][RST R0073][+1 D4001]----- + [D0097 = 00001][SET R0738][RST R0737]-----
12	R074F R0738 - ---	+[00000 MOV D0098][00762 MOV RW114][00001 MOV RW115]----- + [D0098 WRITE RW114 -> H0000][SET R0739][RST R0738]----- /* 入力データセマフォに「0」書き込み */
13	R074F R0739 - ---	+[00001 MOV D0096]----- + [00761 MOV RW112][00001 MOV RW113]----- + [D0096 WRITE RW112 -> H0000][SET R073A][RST R0739]----- /* 出力データセマフォに「1」書き込み */

14	R074F R073A - --- -[00761 MOV RW112][00001 MOV RW113]----- + [H0000 READ RW112 -> D0010]----- + [D0010 = 00000][SET R073B][RST R073A]----- /* 出力データセマフォのクリア確認 */
15	R074F R073B - --- -[00762 MOV RW114][00001 MOV RW115][00000 MOV D0097]----- + [H0000 READ RW114 -> D0097]----- /* 入力データセマフォ読み出し */ + [00100 TON T070][RST R0740][RST R0073][+1 D4004]----- + [D0097 = 00001][SET R073C][RST R073B]-----
16	R074F R073C - --- -[00000 MOV D0098][00762 MOV RW114][00001 MOV RW115]----- + [D0098 WRITE RW114 -> H0000][SET R073D][RST R073C]----- /* 入力データセマフォに「0」書き込み */
17	R074F R073D - --- -[00001 TON T061][SET R073E][RST R073D]----- /* 折り返し時間待ち */
18	R074F R073E - --- -[00001 MOV D0096]----- + [00761 MOV RW112][00001 MOV RW113]----- + [D0096 WRITE RW112 -> H0000][SET R073F][RST R073E]----- /* 出力データセマフォに「1」書き込み */
19	R074F R073F - --- -[00761 MOV RW112][00001 MOV RW113]----- + [H0000 READ RW112 -> D0010]----- + [D0010 = 00000][SET R0740][RST R073F]----- /* 出力データセマフォのクリア確認 */
20	R074F R0740 - --- -[00762 MOV RW114][00001 MOV RW115][00000 MOV D0097]----- + [H0000 READ RW114 -> D0097]----- /* 入力データセマフォ読み出し */ + [00100 TON T062][RST R073B][RST R0073][+1 D4002]----- + [D0097 = 00001][SET R0741][RST R0740]-----

21	R074F R0741	- ---	-	[D2502 MOV RW134][D2503 MOV RW135]-----
			+	[H0000 READ RW134 -> D2100]-----
			+	[D2538 MOV RW134][D2539 MOV RW135]-----
			+	[H0000 READ RW134 -> D2103]-----
			+	[D2622 MOV RW134][D2623 MOV RW135]-----
			+	[H0000 READ RW134 -> D2107]-----
			+	[D2548 MOV RW134][D2549 MOV RW135]-----
			+	[H0000 READ RW134 -> D2106]-----
			+	[D2632 MOV RW134][D2633 MOV RW135]-----
			+	[H0000 READ RW134 -> D2110][SET R0742][RST R0741]-----
				/* 受信データ読み出し */
22	R074F R0742	- ---	-	[00000 MOV D0098][00762 MOV RW114][00001 MOV RW115]-----
			+	[D0098 WRITE RW114 -> H0000][SET R0743][RST R0742]-----
				/* 入力データセマフォに「0」書き込み */
23	R074F R0743	- ---	-	[RST R074A][D1710 = D2102][SET R074A]-----
			+	[RST R074B][D1712 = D2105][SET R074B]-----
			+	[RST R074C][D1714 = D2109][SET R074C]-----
				R074A R074B R074C
		- ---	-	[SET R0744][RST R0743][+1 D0000]-----
			+	[00005 TON T063][RST R0743][RST R0073][+1 D4003]-----
				/* 送信データ⇔受信データ比較 */
24	R074F R0744	- ---	-	[+1 D1710][-1 D1712][+1 D1714]-----
				/* 送信データ更新 */
			+	[RST R0734][RST R0744]-----

6. RAS 情報（通信メモリ上のRAS エリアを除く）

本章ではDN311が持つ、以下のRAS 機能について説明します。

1. 正面パネル上の表示器
 - ・モジュールステータス／ネットワークステータス表示用LED（MS／NS）
 - ・7セグメントLED（NA／ERROR）
2. RAS 情報読み出しによる情報
 - ・RAS 履歴カウンタ
 - ・イベント履歴

T3／T3H用通信メモリ上のRAS 情報エリアについては、「4. 3 RAS 情報エリア」をご覧ください。

▲ 注意

1. 本章はT3／T3HからDN311の各種機能を使用する場合に、必要と考えられる項目を説明しています。
内容を十分理解されてから、プログラムを作成してください。
RAS 情報を読み出すサンプルプログラムは、5章で説明していますがサンプルプログラムは基本的な例であり、実システムに適用する場合は十分な検討の必要があります。

6. 1 モジュールステータス／ネットワークステータス表示用LED（MS／NS）

DN 3 1 1の正面パネルにある2色発光LED（モジュールステータス／ネットワークステータス表示用LED）は、色（緑／赤）の区別と点灯／点滅／消灯により、モジュールステータス（MS）とネットワークステータス（NS）の概要を表示します。

表6. 1 モジュールステータス／ネットワークステータス表示用LED

LED	表示状態	表示の意味（主な異常）
MS	消灯	・ DN 3 1 1に電源が供給されていない ・ DN 3 1 1に電源は供給されているが、ランモードになっていない ノードアドレス／エラーコード表示用7セグメントLEDが 自局ノードアドレスを表示していれば、電源供給有り
	緑点灯	・ DN 3 1 1は正常動作中
	緑点滅	・ DN 3 1 1はスイッチ設定読み出し中
	赤点滅	・ DN 3 1 1に回復可能な異常発生 →スイッチ設定異常（ディップスイッチ／ロータリースイッチ）等
	赤点灯	・ DN 3 1 1に回復不可能な異常発生（ダウン状態） モジュール交換が必要な場合もあります
NS	消灯	・ DN 3 1 1に電源が供給されていない（MSを確認） ・ DN 3 1 1に電源は供給されているが、ランモードになっていない（MSを確認） ・ DN 3 1 1に回復不可能な異常発生（ダウン状態：MSを確認） ・ DN 3 1 1にネットワーク電源が供給されていない
	緑点灯	・ DN 3 1 1はスレーブデバイスと正常に通信中
	緑点滅	・ DN 3 1 1とスレーブデバイス間の通信が確立していない ・ DN 3 1 1にスレーブデバイスが1台も登録されていない
	赤点滅	・ 1台異常のスレーブデバイスと通信ができなくなった
	赤点灯	・ DN 3 1 1でバスオフ発生による通信停止 ・ ノードアドレス重複による通信停止

6. 2 7セグメントLEDの表示内容

DN 3 1 1の正面パネルにある7セグメントLED（NA／ERROR）はノードアドレス／エラーコード表示用です。

DN 3 1 1がスレーブデバイスと正常伝送していれば、自局のノードアドレス（正面パネルのロータリスイッチで設定した値）を表示します。

また下記の異常の場合は、7セグメントLEDはモジュールまたはネットワークの状態を表示します。

- ・DN 3 1 1／ネットワーク／スレーブデバイスに異常が発生した場合
- ・T 3／T 3 Hからの各種要求でエラーが発生した場合
- ・DN 3 1 1がダウンした場合

スレーブデバイスのパラメータ設定でスキャンリストを作成中は、本LEDは自局ノードアドレスを点滅表示します。

表6. 2、表6. 3で7セグメントLEDとモジュールステータス／ネットワークステータス表示用LEDの組合せとその意味について説明します。表中の「⇔」は両側の表示内容を交互に表示することを示します。

表6. 2 7セグメントLEDと2色発光LEDの組合せ内容
M：DN 3 1 1ノードアドレス、S：スレーブデバイスノードアドレス

7セグメントLED	MS	NS	内 容
消灯	消灯	消灯	T 3／T 3 H側電源が投入されていません リセット要求による初期化処理中です
M点灯	消灯	消灯	スタンバイモードを示します (電源投入直後、リセット要求後)
M点滅	消灯	消灯	スレーブデバイスパラメータ設定中
M点灯	緑点灯	緑点灯	正常伝送中（モジュール／ネットワーク共異常無し）
7 0 ⇔ M	緑点灯	赤点灯	DN 3 1 1がスレーブデバイスとのノードアドレスの重複を検出しました
7 2 ⇔ S	緑点灯	赤点滅	1) 正常伝送中に一部のスレーブデバイスから応答がなくなった場合 2) スキャンリスト上にポーリング方式デバイスがあるのに、動作モード設定でポーリング許可にしない場合 3) スキャンリスト上にビットストローブ方式デバイスがあるのに、動作モード設定でビットストローブ許可にしない場合 4) スレーブデバイスパラメータ設定時に、受信データサイズ、スキャンタイプが実際と異なる場合
7 3 ⇔ S	緑点灯	赤点滅	スレーブデバイスパラメータ設定時に、ベンダID、製品タイプ、製品コードが実際と異なる場合
7 5 ⇔ M	緑点灯	赤点滅	伝送開始時にスレーブデバイスが1台もネットワーク上に存在しない場合（この表示のみ）
7 5 ⇔ M	緑点灯	緑点滅	1) スレーブデバイスパラメータを1台も設定しないでランモード要求をした場合 ※ DN 3 1 1とスレーブデバイスが伝送を開始する前にこの状態が発生しますが、30秒以上この状態が続く場合はスレーブデバイスパラメータを確認して下さい
7 7 ⇔ S	緑点灯	赤点滅	スレーブデバイスパラメータ設定時に、送信サイズが実際と異なる場合

表 6. 3 7セグメントLEDと2色発光LEDの組合せ内容
M：DN311ノードアドレス、S：スレーブデバイスノードアドレス

7セグメント LED	MS	NS	内 容
7 8 ⇔ S	緑点灯	赤点滅	スキャンリスト上にあるスレーブデバイス（1台以上）と 伝送を開始できない場合
7 9 ⇔ M	緑点灯	赤点滅	1) ラン要求時に「START」ビットを「1」にしな かった場合（7 8 ⇔ Sもつづいて表示します） 2) 正常伝送中に全スレーブから応答がなくなった場合 （7 2 ⇔ Sも続いて表示します） 3) 伝送開始時にスレーブデバイスが1台もネットワー ク上に存在しない場合（この表示のみ）
8 4 ⇔ M	緑点灯	緑点滅	スレーブデバイスがまだ初期化できていない場合
9 1 ⇔ M	緑点灯	赤点灯	バスオフ発生時 （バスオフ発生時に通信停止を選択している場合）
9 2 ⇔ M	緑点灯	消灯	1) DN311にネットワーク電源が供給されていない 2) DN311のネットワークコネクタが外れている
A 0 ～ C A	不定	不定	T3/T3Hからの各種要求が異常完了した場合、 完了ステータス（表4. 16）が7セグメントLEDに 表示されます
F 0 ⇔ M	赤点灯	消灯	ダウンモード：ウォッチドッグ・タイムアウトエラー
F 1 ⇔ M	赤点滅	消灯	ダウンモード：メモリバス異常発生
F 2 ⇔ M	赤点滅	消灯	ダウンモード：TRAP発生
F 3 ⇔ M	赤点灯	消灯	ダウンモード：ROMのBCCチェックエラー発生 （DN311起動時）
F 4 ⇔ M	赤点灯	消灯	ダウンモード：RAMのリード／ライトエラー発生 （DN311起動時）
F 5 ⇔ M	赤点灯	消灯	ダウンモード：T3/T3H通信用メモリのリード／ ライトエラー発生（DN311起動時）
F 6 ⇔ M	赤点滅	消灯	ダウンモード：DN311ノードアドレス設定異常
F 7 ⇔ M	赤点滅	消灯	ダウンモード：DN311ネットワーク通信速度設定異常
F 8 ⇔ M	赤点滅	消灯	ダウンモード：スキャンリスト用EEPROMリード エラー発生

6. 3 RAS情報読み出しデータ

ここでは、ラダープログラムで読み出した、DN311のRAS情報（RASカウンタ、イベント履歴、実行ノード情報）の説明をします。RAS情報読み出し要求は「4. 6. 6 RAS情報読み出し要求」をご覧ください。

6. 3. 1 RASカウンタ

RAS情報読み出し要求で要求情報種別を「1」にした場合、確認応答エリアにRASカウンタを読み出せます。

確認応答エリア	
0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 5 H)
0 6 6 1 H	完了ステータス
0 6 6 2 H	RAS情報ワード数
0 6 6 3 H	RASカウンタ
⋮	
⋮	

1 0 0 ワード

表 6. 4 RASカウンタ一覧表 (1)

シンボル名	アドレス	内 容
RAS_CNT[0]	0 6 6 3 H	異常割り込み (intret)
RAS_CNT[1]	0 6 6 4 H	異常割り込み (trap)
RAS_CNT[2]	0 6 6 5 H	HOST割り込み回数
RAS_CNT[3]	0 6 6 6 H	ポート要求割り込み回数
RAS_CNT[4]	0 6 6 7 H	受信応答割り込み回数
RAS_CNT[5]	0 6 6 8 H	受信応答ID異常
RAS_CNT[6]	0 6 6 9 H	受信応答要求コード不正
RAS_CNT[7]	0 6 6 A H	ポート要求受付回数
RAS_CNT[8]	0 6 6 B H	ポートリクエストレジスタON以外回数
RAS_CNT[9]	0 6 6 C H	ポートメモリプール異常回数
RAS_CNT[10]	0 6 6 D H	ポートメモリプール異常ステータスコード
RAS_CNT[11]	0 6 6 E H	リセット要求回数
RAS_CNT[12]	0 6 6 F H	リセット応答
RAS_CNT[13]	0 6 7 0 H	パラメータ要求回数
RAS_CNT[14]	0 6 7 1 H	パラメータ応答回数
RAS_CNT[15]	0 6 7 2 H	制御要求回数
RAS_CNT[16]	0 6 7 3 H	制御応答回数
RAS_CNT[17]	0 6 7 4 H	RAS読み出し要求回数
RAS_CNT[18]	0 6 7 5 H	RAS読み出し応答回数
RAS_CNT[19]	0 6 7 6 H	時刻設定要求回数
RAS_CNT[20]	0 6 7 7 H	時刻設定応答回数
RAS_CNT[21]	0 6 7 8 H	入力データ読み出し要求回数
RAS_CNT[22]	0 6 7 9 H	入力データ読み出し応答回数
RAS_CNT[23]	0 6 7 A H	出力データ書き込み要求回数 (ビットストロブ)
RAS_CNT[24]	0 6 7 B H	出力データ書き込み応答回数 (ビットストロブ)
RAS_CNT[25]	0 6 7 C H	出力データ書き込み要求回数 (ポーリング)
RAS_CNT[26]	0 6 7 D H	出力データ書き込み応答回数 (ポーリング)

表 6. 5 RASカウンター一覧表 (2)

シンボル名	アドレス	内 容
RAS_CNT[27]	0 6 7 E H	明示的メッセージ要求回数
RAS_CNT[28]	0 6 7 F H	明示的メッセージ応答回数
RAS_CNT[29]	0 6 8 0 H	不正要求コード受信回数
RAS_CNT[30]	0 6 8 1 H	不正要求コード受信内容
RAS_CNT[31]	0 6 8 2 H	正常応答回数
RAS_CNT[32]	0 6 8 3 H	異常応答回数
RAS_CNT[33]	0 6 8 4 H	送信MBXメモリプール異常 (データ用)
RAS_CNT[34]	0 6 8 5 H	送信MBXメモリプール異常 (MBX)
RAS_CNT[35]	0 6 8 6 H	MBX送信異常
RAS_CNT[36]	0 6 8 7 H	MBX受信異常
RAS_CNT[37]	0 6 8 8 H	受信データサイズ0バイト
RAS_CNT[38]	0 6 8 9 H	受信MBX解放異常 (データ用)
RAS_CNT[39]	0 6 8 A H	MBX受信正常
RAS_CNT[40]	0 6 8 B H	ダウンコード
RAS_CNT[41]	0 6 8 C H	ダウン詳細コード
RAS_CNT[42]	0 6 8 D H	コンファームレジスタ2秒待ち回数
RAS_CNT[43]	0 6 8 E H	インジケーションレジスタ2秒待ち回数
RAS_CNT[44]	0 6 8 F H	EP-ROM SCANリストCRCエラー
RAS_CNT[45]	0 6 9 0 H	DBASE正常SCANリスト数
RAS_CNT[46]	0 6 9 1 H	SCANリスト設定数 (EP-ROM)
RAS_CNT[47]	0 6 9 2 H	ビットストロープ20ms応答待ち
RAS_CNT[48]	0 6 9 3 H	オーバーラン回数
RAS_CNT[49]	0 6 9 4 H	エラーアクティブ回数
RAS_CNT[50]	0 6 9 5 H	エラーパッシブ回数
RAS_CNT[51]	0 6 9 6 H	バスオフ回数
RAS_CNT[52]	0 6 9 7 H	送信割り込み回数
RAS_CNT[53]	0 6 9 8 H	受信データID異常回数
RAS_CNT[54]	0 6 9 9 H	NMIエラー
RAS_CNT[55]	0 6 9 A H	DEVICE-NET要求データタイムアウト
RAS_CNT[56]	0 6 9 B H	I/Oコネクションインアクティビティタイムアウト
RAS_CNT[57]	0 6 9 C H	明示的コネクションインアクティビティタイムアウト
RAS_CNT[58]	0 6 9 D H	ベンダーID不正
RAS_CNT[59]	0 6 9 E H	プロジェクトタイプ不正
RAS_CNT[60]	0 6 9 F H	プロジェクトコード不正
RAS_CNT[61]	0 6 A 0 H	送信最大データ長不一致 (ポーリング)
RAS_CNT[62]	0 6 A 1 H	送信最大データ長不一致 (COS)
RAS_CNT[63]	0 6 A 2 H	受信最大データ長不一致 (N0フラグメント)
RAS_CNT[64]	0 6 A 3 H	コネクションテーブルフラグメントバッファ獲得失敗
RAS_CNT[65]	0 6 A 4 H	フラグメントデータタイプ異常
RAS_CNT[66]	0 6 A 5 H	フラグメントデータ中間カウンター異常
RAS_CNT[67]	0 6 A 6 H	フラグメントデータ最終カウンター異常
RAS_CNT[68]	0 6 A 7 H	受信最大サイズオーバー
RAS_CNT[69]	0 6 A 8 H	受信データ長異常 (フラグメントデータ)
RAS_CNT[70]	0 6 A 9 H	ポーリング20ms応答待ち
RAS_CNT[71]	0 6 A A H	NMI リードポート読み出し値

表 6. 6 R A S カウンター一覧表 (3)

シンボル名	アドレス	内 容
RAS_CNT[72]	0 6 A B H	CAN送信回数
RAS_CNT[73]	0 6 A C H	CAN送信不可 (ステータスレジスタ内容)
RAS_CNT[74]	0 6 A D H	
RAS_CNT[75]	0 6 A E H	
RAS_CNT[76]	0 6 A F H	
RAS_CNT[77]	0 6 B 0 H	
RAS_CNT[78]	0 6 B 1 H	
RAS_CNT[79]	0 6 B 2 H	
RAS_CNT[80]	0 6 B 3 H	
RAS_CNT[81]	0 6 B 4 H	
RAS_CNT[82]	0 6 B 5 H	
RAS_CNT[83]	0 6 B 6 H	
RAS_CNT[84]	0 6 B 7 H	
RAS_CNT[85]	0 6 B 8 H	
RAS_CNT[86]	0 6 B 9 H	
RAS_CNT[87]	0 6 B A H	
RAS_CNT[88]	0 6 B B H	
RAS_CNT[89]	0 6 B C H	
RAS_CNT[90]	0 6 B D H	
RAS_CNT[91]	0 6 B E H	
RAS_CNT[92]	0 6 B F H	
RAS_CNT[93]	0 6 C 0 H	
RAS_CNT[94]	0 6 C 1 H	
RAS_CNT[95]	0 6 C 2 H	
RAS_CNT[96]	0 6 C 3 H	
RAS_CNT[97]	0 6 C 4 H	
RAS_CNT[98]	0 6 C 5 H	
RAS_CNT[99]	0 6 C 6 H	

6. 3. 2 イベント履歴

RAS情報読み出し要求で、要求情報種別を「2」にした場合、確認応答エリアにイベント履歴データを読み出せます。

確認応答エリア	
0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 5 H)
0 6 6 1 H	完了ステータス
0 6 6 2 H	RAS情報ワード数
0 6 6 3 H	イベント履歴
:	
:	

n 個 x 8 ワード
(最大 1 6 0 ワード)

◎イベント履歴構成

- ・レコード容量：8 ワード
- ・レコード数：1 6 0 個
- ・オーバフロー時の動作：古い情報を更新します。従って、常に新しい情報から 1 6 0 個の事象トレースが確認できます。
- ・フォーマット：本フォーマットは DN 3 1 1 内部の情報であるため、バイナリコード。コードの内容は表 6. 7 および表 6. 8 をご覧下さい。
但し、時刻については B C D 表示です。

	F	0	
0 6 6 3 H	事象コード		1 個目のイベント履歴
0 6 6 4 H	詳細情報 1		
0 6 6 5 H	詳細情報 2		
0 6 6 6 H	詳細情報 3		
0 6 6 7 H	詳細情報 4		
0 6 6 8 H	月	年	
0 6 6 9 H	時	日	
0 6 6 A H	秒	分	
0 6 6 B H	事象コード		2 個目のイベント履歴
0 6 6 C H	詳細情報 1		
0 6 6 D H	詳細情報 2		
0 6 6 E H	詳細情報 3		
0 6 6 F H	詳細情報 4		
0 6 7 0 H	月	年	
0 6 7 1 H	時	日	
0 6 7 2 H	秒	分	

図 6. 1 イベント履歴構成 (2 個読み出しの場合)

表 6. 7 事象トレース項目 (1)

事象コード	詳細情報1(H)	詳細情報2(H)	詳細情報3(H)	詳細情報4(H)	内 容
0001H	タウンコード	1:メモリチェック 2:TRAP 3:WDT	READポート内容 WDT_FLG内容		モジュールタウン時
0002H	起動種別 01:電源 02:ソフトリセット 03:T3/T3H HALT	ステーションステータス ステーションステータス	ライトポート ライトポート	リポートポート	DNモジュール起動 リセット正常受付 T3/T3H HALT
0003H	モード 変化前	モード 変更後			ステーション変化
0004H	要求モード	受信要求コード	比較ID	受信ID	受信指示応答
0005H	1 2	EP_ROM構成データ EP_ROM CRC	DBASE設定数 算出CRC		スキャンリスト作成
0050H	要求コード	完了ステータス			ロータリー処理
0100H	要求ID	要求コード	完了ステータス		制御ポート
0111H	ステーションステータス	ライトポート内容			リセット要求
0112H	種別 00:自局設定 01:スレプ 設定	01:ポートNOエラー 02:ノードアドレス 不一致 03:ポートリンクモード 04:スキャン時間 05:間抜き 06:送信カウンタ 01:個数異常 02:ポートNOエラー 03:ノードアドレス 異常 04:自局ノードアドレス と同一指定 05:データ長異常			パラメータ要求
0113H	種別 01:未使用BITON 02:同一要求 03:許可ビットON (STBY時は不正) 04:STBY+RUN 05:RUN中のRUN 06:タスク起動異常 07:STBY中STBY 08:構成データ未	要求モード パラメータ設定フラグ	現ステーションステータス 完了ステータス		制御要求
0118H	要求コード (18H)	完了ステータス			時刻設定
0200H	要求ID	要求コード	完了ステータス		
0241H	要求デハイスID	スキャンタイプ			データ読み出し
0242H	種別 01:サイズ 異常 02:スキャンタイプ	要求デハイス 要求デハイス	スキャンタイプ スキャンタイプ	データサイズ	データ書き込み

表 6. 8 事象トレース項目 (2)

事象コード	詳細情報1(H)	詳細情報2(H)	詳細情報3(H)	詳細情報4(H)	内 容
0300H	MBX-ID	イベントID	サーバポートアドレス	クライアント ポートアドレス	MBX送信異常
0401H	ポートアドレス	受信デント- ID			デント- ID異常
0402H	ポートアドレス	受信プロジェクト			プロジェクトタイプ
0403H	ポートアドレス	受信プロジェクト			プロジェクトコード
0404H	ポートアドレス	受信データ長			データ長異常
0405H	ポートアドレス	データ長			受信データ長異常
0406H	エラーコード	ポートアドレス	受信ポートアドレス		重複ポートアドレス 受信
0407H	エラーコード				重複ポートアドレス 異常
0408H	ポートアドレス				ストローブ削除
0409H	ポートアドレス				ホーリング削除
FFFFH	前ステーションステータス	ステーションステータス	エラーコード	詳細コード	システムダウン

6. 3. 3 実行ノード情報

RAS情報読み出し要求で、要求情報種別を「3」にした場合、確認応答エリアにスレーブデバイスの実行情報（モジュールステータスと7セグメントLED表示ステータス）を読み出せます。

確認応答エリア

0 6 6 0 H	要求コード (0 0 1 5 H)	6 4 ワード
0 6 6 1 H	完了ステータス	
0 6 6 2 H	RAS情報ワード数	
0 6 6 3 H	実行ノード情報	
0 6 A 2 H		

1) モジュールステータス (0 6 6 3 H ~ 0 6 8 2 H : 3 2 ワード)

確認応答エリアの0 6 6 3 H ~ 0 6 8 2 Hがモジュールステータスです。モジュールステータスは、DN 3 1 1がスレーブデバイスやネットワークに対してどういう動作をしているかをコードで示します。表6. 9の「NA=□」は、ノードアドレスを示します。

表6. 9 モジュールステータス

	F	8	7	0		F	8	7	0
0 6 6 3 H	NA = 1		NA = 0		0 6 7 3 H	NA = 3 3		NA = 3 2	
0 6 6 4 H	NA = 3		NA = 2		0 6 7 4 H	NA = 3 5		NA = 3 4	
0 6 6 5 H	NA = 5		NA = 4		0 6 7 5 H	NA = 3 7		NA = 3 6	
0 6 6 6 H	NA = 7		NA = 6		0 6 7 6 H	NA = 3 9		NA = 3 8	
0 6 6 7 H	NA = 9		NA = 8		0 6 7 7 H	NA = 4 1		NA = 4 0	
0 6 6 8 H	NA = 1 1		NA = 1 0		0 6 7 8 H	NA = 4 3		NA = 4 2	
0 6 6 9 H	NA = 1 3		NA = 1 2		0 6 7 9 H	NA = 4 5		NA = 4 4	
0 6 6 A H	NA = 1 5		NA = 1 4		0 6 7 A H	NA = 4 7		NA = 4 6	
0 6 6 B H	NA = 1 7		NA = 1 6		0 6 7 B H	NA = 4 9		NA = 4 8	
0 6 6 C H	NA = 1 9		NA = 1 8		0 6 7 C H	NA = 5 1		NA = 5 0	
0 6 6 D H	NA = 2 1		NA = 2 0		0 6 7 D H	NA = 5 3		NA = 5 2	
0 6 6 E H	NA = 2 3		NA = 2 2		0 6 7 E H	NA = 5 5		NA = 5 4	
0 6 6 F H	NA = 2 5		NA = 2 4		0 6 7 F H	NA = 5 7		NA = 5 6	
0 6 7 0 H	NA = 2 7		NA = 2 6		0 6 8 0 H	NA = 5 9		NA = 5 8	
0 6 7 1 H	NA = 2 9		NA = 2 8		0 6 8 1 H	NA = 6 1		NA = 6 0	
0 6 7 2 H	NA = 3 1		NA = 3 0		0 6 8 2 H	NA = 6 3		NA = 6 2	

表6. 10 モジュールステータスコード

モジュール ステータスコード	内 容
0 (0 0 H)	正常状態
1 (0 1 H)	伝送可能状態になっていない
2 (0 2 H)	伝送路上にデータが流れていない
3 (0 3 H)	通信エラー発生
4 (0 4 H)	スキャンリストと実際のスレーブ構成が異なる
5 (0 5 H)	ネットワークに異常が発生
6 (0 6 H)	ネットワーク電源の異常検知
9 (0 9 H)	バスオフを検知
1 0 (0 A H)	重複ノードアドレスを検知

2) 7セグメントLED表示ステータス (0 6 8 3 H ~ 0 6 A 2 H : 3 2ワード)

確認応答エリアの0 6 8 3 H ~ 0 6 A 2 Hが、7セグメントLED表示ステータスです。7セグメントLED表示ステータスは、DN 3 1 1の状態、ネットワークの状態、DN 3 1 1が管理しているスレーブデバイスの状態を示します。DN 3 1 1正面パネルのエラーコード表示と対応しています (表6. 2、表6. 3に表示されないものもあります)。表6. 1 1の「NA = □」は、ノードアドレスを示します。

表6. 1 1 7セグメントLED表示ステータス

	F	8	7	0		F	8	7	0
0 6 8 3 H	NA = 1		NA = 0		0 6 9 3 H	NA = 3 3		NA = 3 2	
0 6 8 4 H	NA = 3		NA = 2		0 6 9 4 H	NA = 3 5		NA = 3 4	
0 6 8 5 H	NA = 5		NA = 4		0 6 9 5 H	NA = 3 7		NA = 3 6	
0 6 8 6 H	NA = 7		NA = 6		0 6 9 6 H	NA = 3 9		NA = 3 8	
0 6 8 7 H	NA = 9		NA = 8		0 6 9 7 H	NA = 4 1		NA = 4 0	
0 6 8 8 H	NA = 1 1		NA = 1 0		0 6 9 8 H	NA = 4 3		NA = 4 2	
0 6 8 9 H	NA = 1 3		NA = 1 2		0 6 9 9 H	NA = 4 5		NA = 4 4	
0 6 8 A H	NA = 1 5		NA = 1 4		0 6 9 A H	NA = 4 7		NA = 4 6	
0 6 8 B H	NA = 1 7		NA = 1 6		0 6 9 B H	NA = 4 9		NA = 4 8	
0 6 8 C H	NA = 1 9		NA = 1 8		0 6 9 C H	NA = 5 1		NA = 5 0	
0 6 8 D H	NA = 2 1		NA = 2 0		0 6 9 D H	NA = 5 3		NA = 5 2	
0 6 8 E H	NA = 2 3		NA = 2 2		0 6 9 E H	NA = 5 5		NA = 5 4	
0 6 8 F H	NA = 2 5		NA = 2 4		0 6 9 F H	NA = 5 7		NA = 5 6	
0 6 9 0 H	NA = 2 7		NA = 2 6		0 6 A 0 H	NA = 5 9		NA = 5 8	
0 6 9 1 H	NA = 2 9		NA = 2 8		0 6 A 1 H	NA = 6 1		NA = 6 0	
0 6 9 2 H	NA = 3 1		NA = 3 0		0 6 A 2 H	NA = 6 3		NA = 6 2	

表6. 1 2 7セグメントLED表示ステータスコード

モジュール ステータスコード	内 容
7 0 (4 6 H)	DN 3 1 1が重複ノードアドレスチェックで異常発生
7 2 (4 8 H)	DN 3 1 1がスレーブデバイスと通信できない
7 3 (4 9 H)	スレーブデバイスのベンダID、製品タイプ、製品コードがDN 3 1 1のスキャンリストと異なっている
7 5 (4 B H)	スレーブデバイスがネットワーク上に1台も無い スキャンリストにスレーブデバイスが1台も登録されていない
7 6 (4 C H)	DN 3 1 1に対してスレーブデバイスからの応答が無いので、 DN 3 1 1側で通信のタイムアウト検出
7 7 (4 D H)	スレーブデバイスの送信サイズがDN 3 1 1のスキャンリスト と異なる場合
7 8 (4 E H)	DN 3 1 1がスレーブデバイスと伝送を開始できない
7 9 (4 F H)	DN 3 1 1がスレーブデバイスに対して送信できない
8 0 (5 0 H)	DN 3 1 1の通信ポートがIDLEモードになっている
8 1 (5 1 H)	DN 3 1 1の通信ポートがFAULTモードになっている
8 2 (5 2 H)	送/受信データのフラグメントでエラーが発生
8 3 (5 3 H)	スレーブデバイスの初期化が拒否された
8 4 (5 4 H)	スレーブデバイスの初期化が未完了
8 5 (5 5 H)	DN 3 1 1の受信バッファでオーバーフロー発生
9 1 (5 B H)	DN 3 1 1でバスオフ発生
9 2 (5 C H)	DN 3 1 1のネットワーク電源に異常発生

7. トラブルシューティング

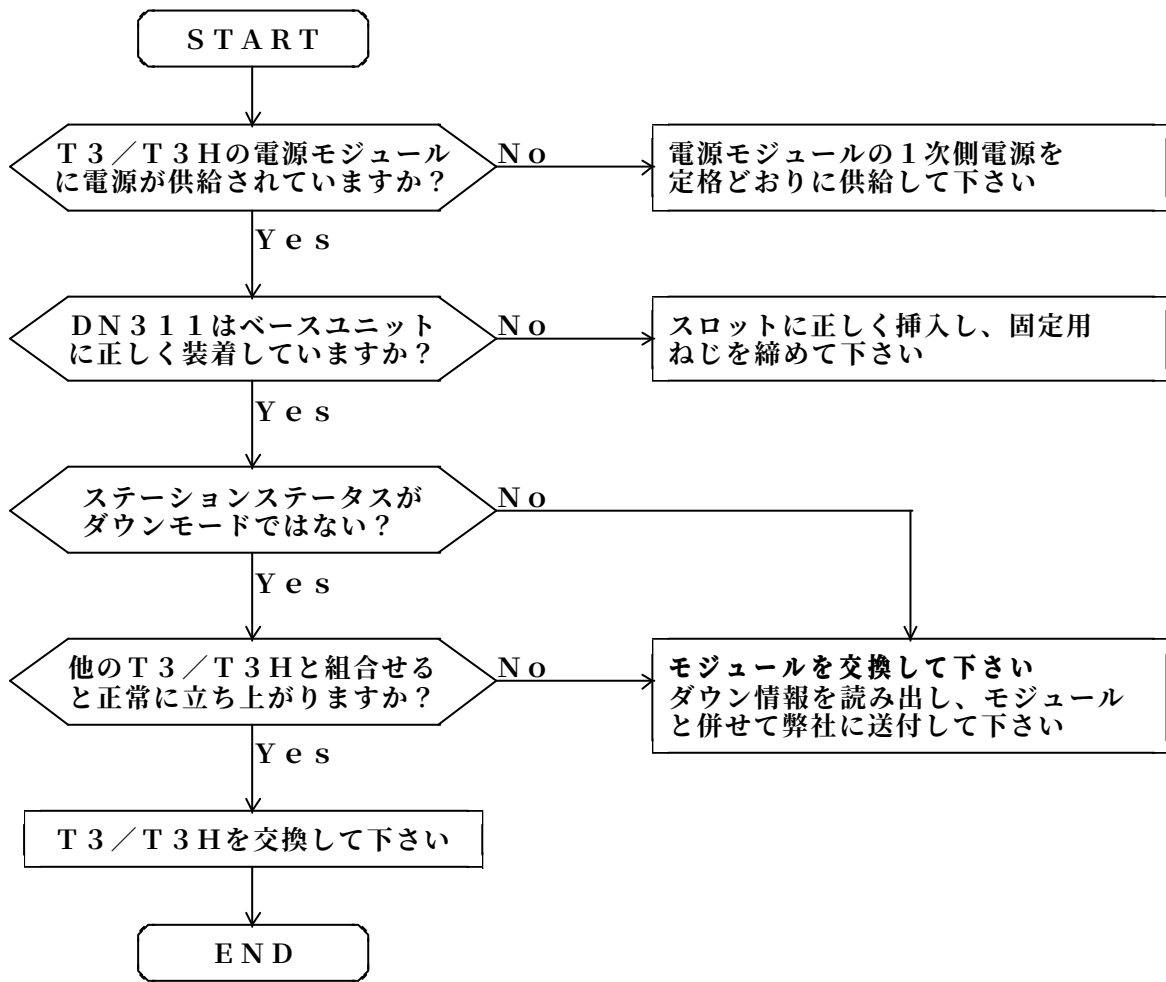
本章では、DN 3 1 1を使用している時に異常が発生した場合の、原因を調査する方法と対処する方法について説明します。異常時の対処の際には、T 3 / T 3 H本体の取扱説明書も併せて参照して下さい。

7. 1 モジュール起動時

1) モジュールが正常に立ち上がらない（スタンバイ状態にならない）場合

モジュールが正常な場合、電源投入／リセット要求により、DN 3 1 1は初期化处理を行い、スタンバイ状態になります。

スタンバイ状態：MS、NS：消灯 7セグメントLED：ノードアドレス点灯

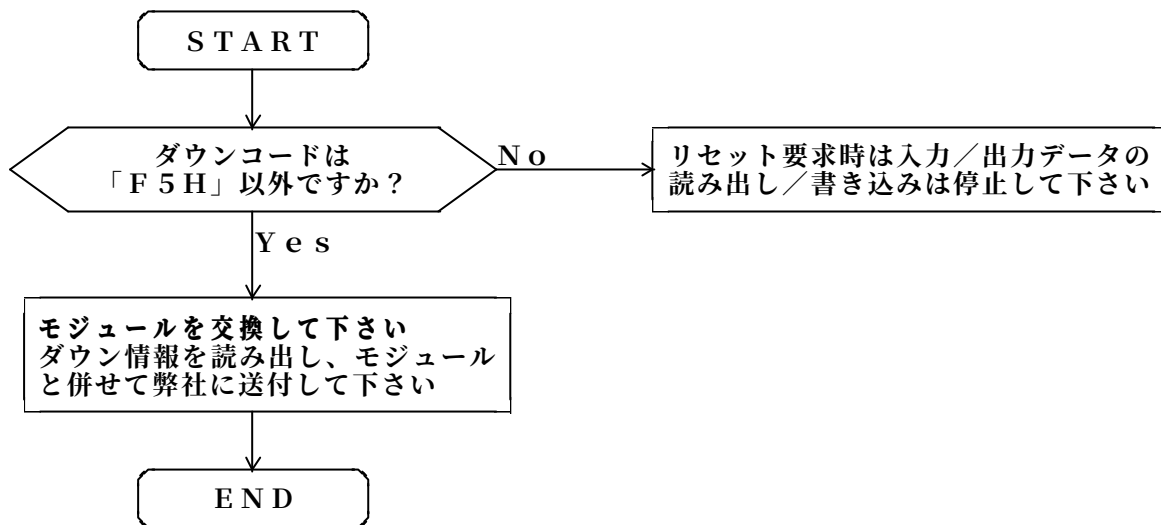


2) スレーブデバイスと通信中にダウンモードになった場合

対策	モジュールを交換して下さい。 交換する前にダウン情報を記録しておいて下さい（モジュール正面に表示）。 ダウンしたモジュールとその時のダウン情報を併せて弊社に送付して下さい。
----	--

7. 2 リセット要求（スキャンリストクリア）

1) リセット要求発行後、ダウンモードになる



2) スキャンリストクリア指定のリセット要求でモジュールがスタンバイに戻らない

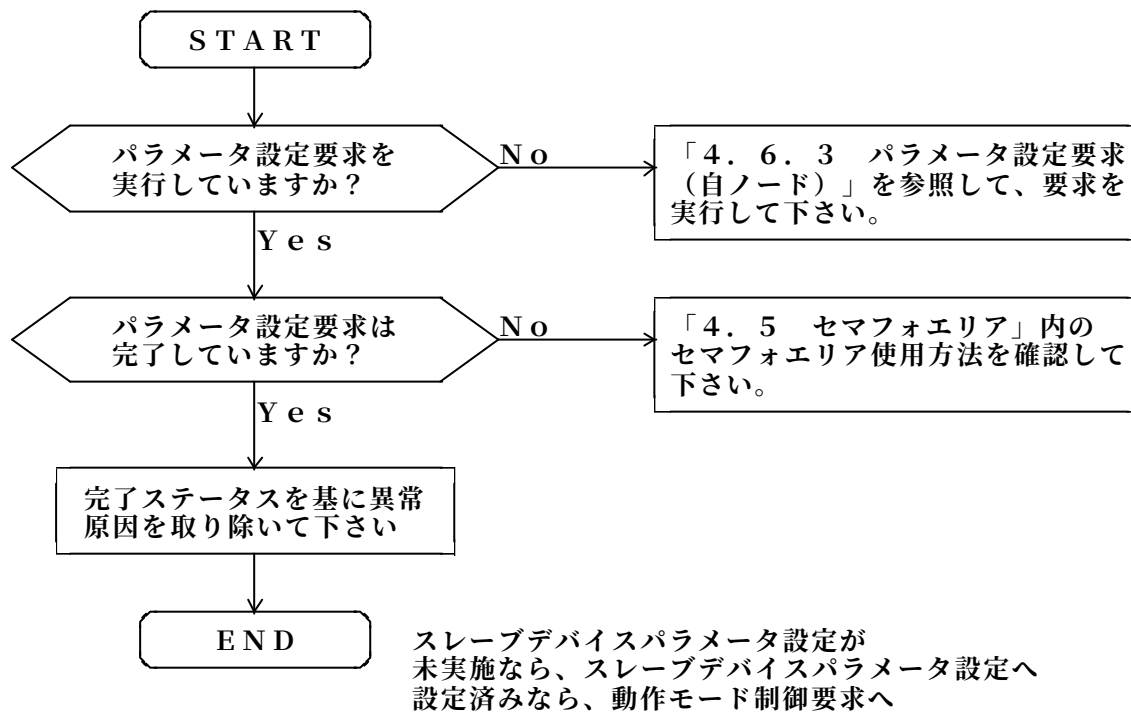
スキャンリストクリアを指定した場合、およびスキャンリストが未設定の場合、リセット要求は約9秒かかります。これ以上時間がかかる場合は、電源を再投入して下さい。

電源を再投入後のリセット要求でも9秒以上かかる場合は、モジュールを交換して下さい。

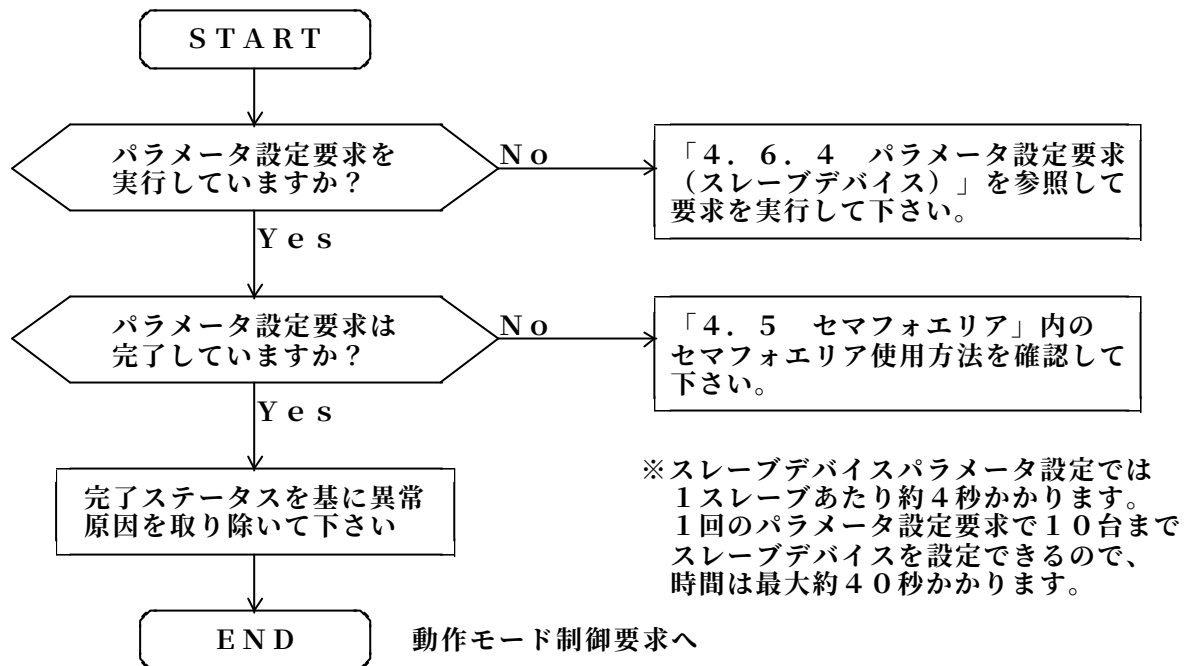
7. 3 ランモードにならない場合

ここからはモジュールが正常に立ち上がっていることを前提に説明します。モジュールの立ち上げ後にスタンバイモードからランモードに変更する場合は、動作モード制御要求の前に、パラメータ設定要求で自局のパラメータを設定する必要があります。またスレーブデバイスの構成を変更した場合は、一度スキャンリストをクリアしてから、パラメータ設定要求でスレーブデバイスのパラメータを設定して下さい。

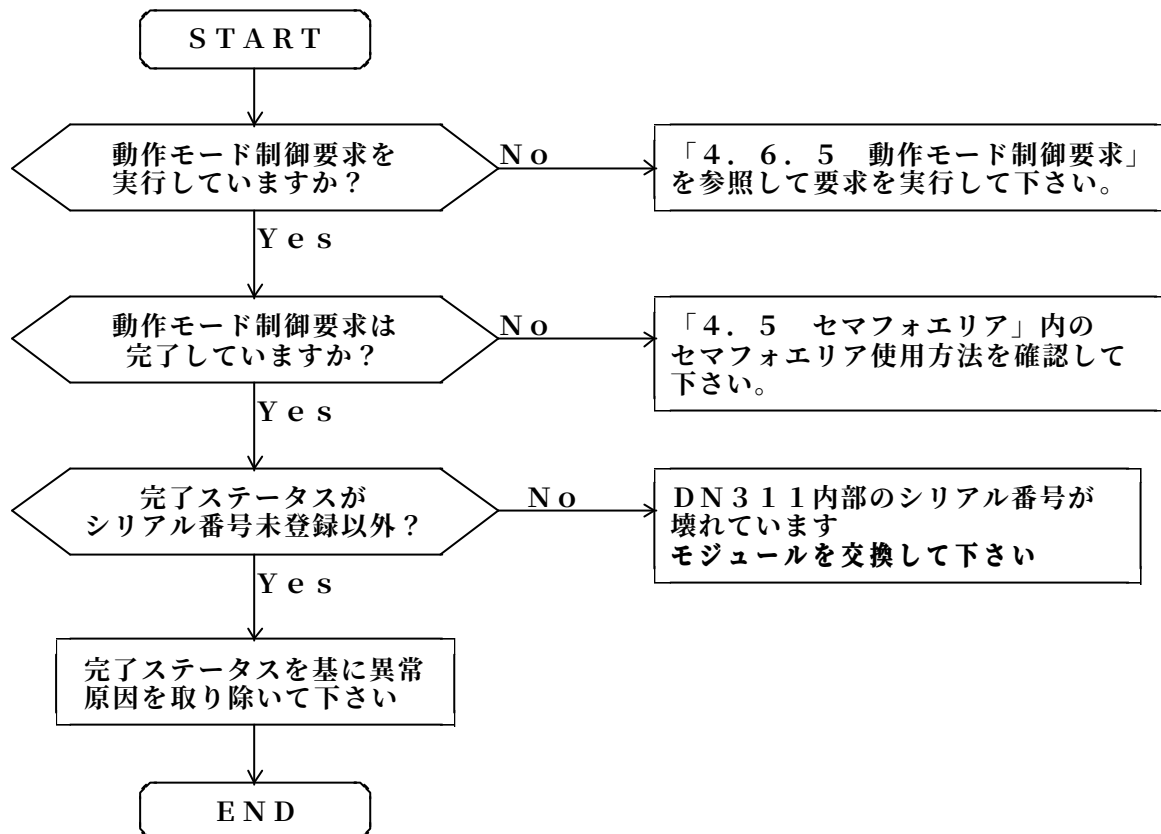
1) 自ノードパラメータ設定要求



2) スレーブデバイスパラメータ設定要求



3) 動作モード制御要求



7. 4 スレーブデバイスとのデータ通信

1) スレーブデバイスとのデータ通信がスタートしない

7セグメントLEDに異常コードが表示される場合は「6. 2 7セグメントLEDの表示内容」を参照して原因を取り除いて下さい。

	確認内容
DN 3 1 1	T 3 / T 3 H側電源の確認
	ネットワークケーブルの接続確認（誤配線、切断） 「3. 4 ネットワークへの接続」を参照して下さい
	ノードアドレスの設定確認（ノードアドレス重複） 「3. 2. 2 ノードアドレス設定用ロータリースイッチ」を参照して下さい
	ネットワーク通信速度の設定確認（通信速度統一） 「3. 2. 1 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ」を参照して下さい
	自ノードパラメータ設定、スキャンリストの確認 「4. 6. 3 パラメータ設定要求（自ノード）」および 「4. 6. 4 パラメータ設定要求（スレーブデバイス）」を参照して下さい
スレーブデバイス	スレーブデバイスの取扱説明書による正常動作の確認
	スレーブデバイス本体電源の確認
	ネットワークケーブルの接続確認（誤配線、切断）
	ノードアドレスの設定確認（ノードアドレス重複）
	ネットワーク通信速度の設定確認（通信速度統一）
	スレーブデバイス特有の設定項目の確認
ネットワーク	トランクケーブル両端の終端抵抗（121Ω）の確認
	ネットワーク最大長の規定の確認 「1. 2. 2 幹線／支線とケーブル最大長」を参照して下さい
	ドロップケーブル長さ（6m以内）の確認
	ドロップケーブルの総延長の確認 「1. 2. 2 幹線／支線とケーブル最大長」を参照して下さい
	ネットワーク電源供給方法／電源容量の確認 「3. 5. 1 ネットワーク電源供給方法」と 「3. 5. 3 ネットワーク電源供給装置」を参照して下さい
	ネットワークケーブルの接地確認 「3. 5. 4 ネットワーク接地」を参照して下さい

2) スレーブデバイスとの通信が途中で停止した

7セグメントLEDに異常コードが表示される場合は「6. 2 7セグメントLEDの表示内容」を参照して原因を取り除いて下さい。

	確認内容
DN 3 1 1	T 3 / T 3 H側電源の確認
	ネットワークケーブルの接続確認（誤配線、切断） 「3. 4 ネットワークへの接続」を参照して下さい
	ノードアドレスの設定確認（ノードアドレス重複） 「3. 2. 2 ノードアドレス設定用ロータリースイッチ」を参照して下さい
	ネットワーク通信速度の設定確認（通信速度統一） 「3. 2. 1 動作モード／通信速度設定用ディップスイッチ」を参照して下さい
	自ノードパラメータ設定、スキャンリストの確認 「4. 6. 3 パラメータ設定要求（自ノード）」および 「4. 6. 4 パラメータ設定要求（スレーブデバイス）」を参照して下さい
スレーブデバイス	スレーブデバイスの取扱説明書による正常動作の確認
	スレーブデバイス本体電源の確認
	ネットワークケーブルの接続確認（誤配線、切断）
	ノードアドレスの設定確認（ノードアドレス重複）
	ネットワーク通信速度の設定確認（通信速度統一）
	スレーブデバイス特有の設定項目の確認
ネットワーク	トランクケーブル両端の終端抵抗（121Ω）の確認
	ネットワーク最大長の規定の確認 「1. 2. 2 幹線／支線とケーブル最大長」を参照して下さい
	ドロップケーブル長さ（6m以内）の確認
	ドロップケーブルの総延長の確認 「1. 2. 2 幹線／支線とケーブル最大長」を参照して下さい
	ネットワーク電源供給方法／電源容量の確認 「3. 5. 1 ネットワーク電源供給方法」と 「3. 5. 3 ネットワーク電源供給装置」を参照して下さい
	ネットワークケーブルの接地確認 「3. 5. 4 ネットワーク接地」を参照して下さい

3) オーバーランエラーが発生する

オーバーランエラーは、DN 3 1 1内部のCANコントローラの受信データ処理が受信データの入力速度に追従できずに、スレーブデバイスが送信したデータを、DN 3 1 1が取り損ねた場合に発生します。

オーバーランエラーの発生回数は、RAS情報エリアの05CCHに保持されています。

オーバーランエラーが発生する場合の対処方法：

1) ネットワーク通信速度を遅くしてください。

（500kbps→250kbps→125kbps）

2) ポーリングスレーブとビットストローブデバイスが混在する場合は、自局パラメータ設定要求の「ポーリング送信モード」を「1」にして下さい。

（1スレーブデバイス毎にポーリング要求後、ポーリング応答を待つ方式）

8. 据付／配線工事

8. 1 設置環境、ベースユニットの取り付け

DN311は「T3／T3H本体ハードウェア説明書」の「4. 1 設置環境」に記載してある、設置環境で使用して下さい。またDN311を収納した盤の設置は、「4. 1 設置環境」に記載の事項に注意して設置を行って下さい。

ベースユニットの取り付けについては「T3／T3H本体ハードウェア説明書」の「4. 2 ベースユニットの取り付け」に記載の事項に注意して、取り付けを行って下さい。

▲注意

1. T3／T3H本体ハードウェア説明書に記載されている環境で使用して下さい。
規定以外の環境で使用了場合、感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. T3／T3H本体ハードウェア説明書に記載の取り付け方法に従って取り付けて下さい。
指定方向以外の取り付け、または取り付けに不備があると、落下、火災、故障、誤動作の原因になることがあります。

8. 2 モジュールの取り付け／取り外し

「T3／T3H本体ハードウェア説明書」の「4. 3 モジュールの取り付け、取り外し」に記載の事項に注意して、モジュールの取り付け／取り外しを行って下さい。

▲注意

1. DN311はT3／T3H用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用して下さい。単独での使用及び他の用途への使用はおやめ下さい。
感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。
2. DN311の着脱および配線の着脱は、必ず電源を切った状態で行って下さい。
感電、誤動作、故障の原因となります。
3. DN311に電線くずなどの異物が入ることのないようにして下さい。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
4. コネクタ、ケーブルの接続、およびDN311のベースユニットへの装着は、ストッパ／ネジ止めにより、抜ける、ぐらつくということがないように、確実に固定されていることを確認して下さい。
固定が不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。

8. 3 電源配線／接地

8. 3. 1 電源配線

1) T3／T3H側電源配線

「T3／T3H本体ハードウェア説明書」の「4. 6 電源配線」に記載の事項に注意して、配線を行って下さい。

2) ネットワーク電源の電源配線

本取扱説明書の「3. 5 ネットワーク電源／接地」を参照して下さい。

8. 3. 2 接地方法

1) T3／T3H側接地配線

「T3／T3H本体ハードウェア説明書」の「4. 5 接地」に記載の事項に注意して、配線を行って下さい。

2) ネットワーク電源の接地配線

本取扱説明書の「3. 5 ネットワーク電源／接地」を参照して下さい。

▲注意

1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行って下さい。
電源が入った状態での配線作業は、感電の恐れがあります。
2. T3／T3H電源モジュールの配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにして下さい。
また端子台カバーは脱落、破損の無いように取り扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けて下さい。
導電部が露出していると感電の恐れがあります。
3. 必ず接地を行って下さい。
接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。
4. ネットワーク側コネクタにデバイスネットケーブルを接続する場合、誤配線に注意して下さい。ネットワーク電源の短絡等により、他ノードとの通信ができなくなることがあります。
5. ネットワーク側コネクタを、DN311正面パネルのデバイス側コネクタへ着脱する場合、T3／T3H側電源の投入中は行わないで下さい。
DN311の故障、誤動作の原因になることがあります。
6. ネットワーク側コネクタをデバイスに取り付ける場合、逆向きの取付けはできません。無理に押し込まないで下さい。ネットワーク側コネクタ、デバイス側コネクタが破損します。
7. 配線作業は、資格のある専門家が行って下さい。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

8. 4 ネットワーク敷設

ネットワーク構成機器については、「3. 6 ネットワーク構成機器」を参照して下さい。ここでは、制御盤外、制御盤内での敷設要領を説明します。

▲注意

ネットワーク敷設上の基本注意事項

1. デバイスネットケーブルの敷設工事は、十分な安全対策とノイズ対策が必要ですので、専門業者に依頼して下さい。
設置方法の規格は DeviceNet Volume I Release1.3 を参照して下さい。
2. 安全対策、規格に詳しい専門業者に敷設工事を依頼されることを推奨します。
3. デバイスネットのネットワーク構成機器をノイズの多い環境に敷設することは避けて下さい。敷設する必要がある場合は、以下に述べるノイズ対策を必ず実施して下さい。

8. 4. 1 盤外敷設要領

1) 敷設環境と適用工事：ケーブルの敷設は環境に合わせ、一般的に下表に示す工事を行います。

表 8. 1 敷設環境と適用工事

ケーブル敷設を行う環境		工事内容
大分類	小分類	
ケーブルに損傷を与えない場所		配管によらない工事 配管工事
ケーブルに損傷を与える場所	通常、人、物の移動がある場所	配管工事
	湿気、薬品、油、熱等の影響を受ける場所	金属管工事
	ネズミ等の動物によりケーブルに損傷の受ける恐れのある場所	配管工事
	著しい機械的衝撃または重量物の圧力を受ける場所	金属管工事
電磁誘導障害の恐れがある場所		ケーブルの離隔と保護工事 金属管工事

「配管工事」と記したところは、金属管、硬質ビニル管のどちらを用いても可とします。

2) 配管によらない工事要領

- ① ケーブル保護のためのフロアダクトを通すか、ワイヤプロテクタケーブルカバーを用います。
なお、この時強電流線と混同しないようにします。
- ② ケーブルに損傷を与えないように、壁隙に配線したり、電磁気誘導障害を及ぼさない装置等の床下に配線します。
- ③ 低圧屋内配線と平行、接近または交差する場合はケーブルの離隔基準を守って下さい。
- ④ 床からはなして壁等に取り付ける場合または垂直配線する場合は、ケーブルに損傷を与えないように約3m間隔で固定して下さい。
- ⑤ ケーブルを曲げる場合、その曲率半径はケーブルの最小曲げ半径を越えないようにして下さい。

3) 配管工事における注意事項

- ① 同一管内に強電流線が混在しないようにします。
- ② 管を湾曲させる場合は、その角度を90°以内とします。
- ③ 管を湾曲させる場合は、その曲率半径は管内計径の6倍以上でかつ管内のケーブルの最小曲げ半径を越えないようにします。
- ④ 金属管は接地します。

4) 他の配線との分離

ネットワークケーブルは、原則として電力線及び磁界・電界を発生する機器から2m離して配線します。2mの離隔距離が難しい場合は、誘導源の実際の電圧及び電流により下表を参考にして離隔距離を決定して下さい。

但し、伝送信号は微弱信号であるため誘導源は440V，100A以下に抑えて下さい。

表 8. 2 推奨最小離隔距離

誘導源	最小平行線間距離 (mm)			
	100A超過	100A以下	50A以下	10A以下
440V超過	2000	2000	2000	2000
440V以下	2000	600	600	600
220V以下	2000	600	600	500
110V以下	2000	600	500	300
60V以下	2000	500	300	150

また耐ノイズ性を考慮し、蓋付きの金属ケーブルダクトまたは鋼製防護管の使用を推奨します。
この場合、平行配線における電力線と推奨最小離隔距離を次表に示します

表 8. 3 推奨最小離隔距離（蓋付き金属ダクト及び金属管施工）（単位mm）

ケーブルの敷設方法		蓋付きダクトまたは鋼製防護管					
延平行距離		10m 以下	25m 以下	100m 以下	200m 以下	500m 以下	501m 以上
電力 ケーブル	125V以下10A以下	10	10	50	100	200	250
	250V以下50A以下	10	50	150	200	250	250
	400V以下100A以下	50	100	200	250	250	250
	500V以下200A以下	100	200	250	250	250	250
	上記を越えるもの	500以上					

<マイクロコンピュータ応用計測制御機器設置環境ガイドライン>
（日本電気計測器工業会）より

ケーブルダクトを使用する場合は、下図のように、内部にセパレータ（鋼製）を置いて、電力ケーブルと分離して下さい。

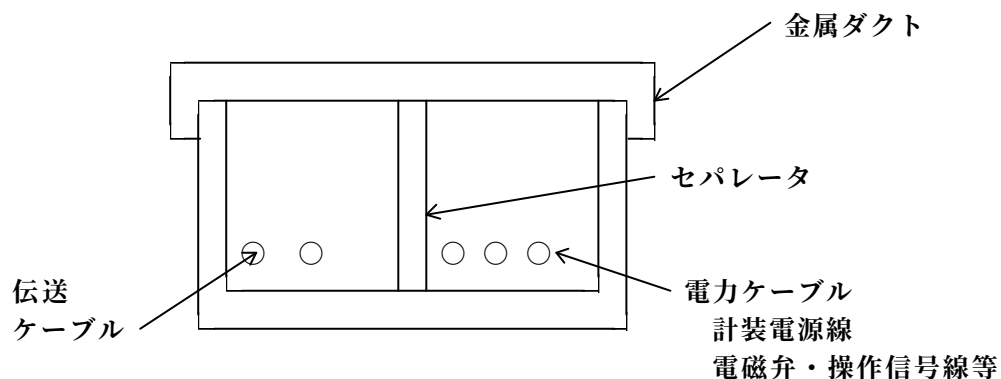


図 8. 1 ダクト内敷設例

ピット内の敷設に関してもダクト内と同様にセパレータを使用して下さい。

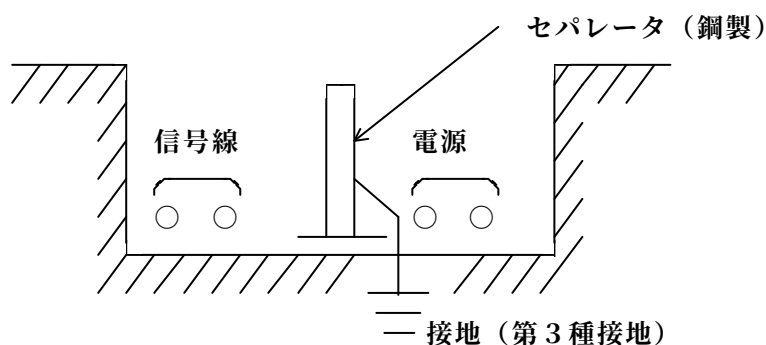


図 8. 2 ピット内敷設例

5) 敷設ルート

伝送ケーブルを敷設する上で望ましいルートの順序は次の通りです。

- ①専用ルートを使用する場合
- ②計算機システム専用ルートを使用する場合
- ③一般計装専用ルートを使用する場合
- ④プラント制御専用ルートを使用する場合

8. 4. 2 盤内敷設要領

盤内でのデバイスネットケーブル配線は次の点に注意して下さい。

1) 配線経路

デバイスネットケーブルの配線は盤内の微弱信号ルートを使用して下さい。

特に電源ケーブルからは50cm以上離隔して下さい。

2) ケーブルの固定

ケーブルの自重がコネクタに直接かからないようにクランプ材で固定して下さい。

また、ケーブルの曲げはケーブルの最小曲げ半径を越えないようにして下さい。

3) ケーブルの許容曲げ半径等の物理的特性値はメーカーに問い合わせして下さい。

4) 高温、多湿な環境、塵埃、オイルミストの有る場所は避けて敷設して下さい。

付録1 保守・点検

定期点検

下記の項目を定期的（6ヶ月に1度程度）に確認して下さい。また周囲の状況・環境が変わった場合にも確認を行って下さい。

付表1 定期点検項目

点検項目	点検内容	判定基準	異常時の対策
電源関係 (T3側電源／ ネットワーク 電源)	電源端子で電源電圧の 測定をする	仕様範囲内であること	入力電圧を規定範囲内に する
	電源端子ネジのゆるみは ないか	ゆるみのないこと	電源を切り、ドライバで ネジを締め付ける
	配線ケーブルの損傷は ないか	損傷のないこと	電源を切り、ケーブルを 再配線する
取付状態	モジュールはしっかりと 固定されているか	ゆるみ、ガタのないこと	ドライバでネジを締め付 ける
ネットワーク ケーブルの接続	ネットワーク側コネクタ にネットワークケーブル は固定されているか	ケーブル固定ネジのゆる みが無いこと	ケーブル固定ネジをゆる めて、ケーブルを固定し 直す
	接続ケーブルは切れかか っていないか	外観に異常のないこと	新たに芯線を剥き直して から、コネクタに固定し 直す
	ネットワーク側コネクタ がモジュール側に完全に 挿入されているか	モジュール側コネクタか らゆるんでいないこと	ネットワーク側コネクタ をしっかりモジュール側 に差し込んでから、コネ クタの固定ネジをしめる
伝送ケーブルの 配線 (8.4 ネット ワーク敷設を 参照)	トランクケーブル ／ドロップケーブル： ケーブルに損傷はないか	損傷のないこと	システムを停止し、電源 を切り、再配線をする
	動力線等の近くに配線さ れていないか	動力線等が近くにないこ と	動力線等から離す シールドをする
周囲状況	温度、湿度、振動、ほこ り等が規定値以内か確認	一般仕様内であること	仕様内に入るように改善 する

▲注意

1. モジュール、端子台、ケーブルの着脱は必ず電源を切った状態で行って下さい。
電源が入ったままの状態で作業しますと、感電の恐れがあり、また誤動作、故障の原因となることがあります。
2. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施して下さい。
3. DN311が正常に動作しない場合は、「7. トラブルシューティング」を参考に原因を確認して下さい。
故障発生時は、支社店(販売店)又はサービス代理店に連絡し、返却及び修理依頼をして下さい。
当社または指定サービス代理店以外での修理は、動作および安全の保証はいたしかねます。
4. モジュールのハードウェアの分解、改造またはソフトウェアの改造は、絶対に行わないで下さい。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。
5. 点検時にモジュールのコネクタにて電圧を測定する場合には、十分に注意して作業を行って下さい。感電の恐れがあります。
6. モジュールの交換は、必ずネットワークを停止し、T3/T3H側電源およびネットワーク電源を切った状態で行って下さい。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
7. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のままで使用しないで下さい。
火災、感電、故障の原因になります。
このような場合は、直ちに全ての電源を切って、支社店(販売店)またはサービス代理店に連絡して下さい。
お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないで下さい。

付録2 READ命令／WRITE命令実行時間

READ命令／WRITE命令は、T3およびT3Hで実行時間が異なります。

1) T3の場合（基本／拡張ベースユニット）

・READ命令

$$\text{命令実行時間}(\mu\text{s}) = 749.16(\mu\text{s}) + 14.98(\mu\text{s}/\text{ワード}) \times N(\text{ワード})$$

・WRITE命令

$$\text{命令実行時間}(\mu\text{s}) = 733.16(\mu\text{s}) + 14.98(\mu\text{s}/\text{ワード}) \times N(\text{ワード})$$

2) T3Hの場合（基本ベースユニット）

・READ命令

$$\text{命令実行時間}(\mu\text{s}) = 261.01(\mu\text{s}) + 9.97(\mu\text{s}/\text{ワード}) \times N(\text{ワード})$$

・WRITE命令

$$\text{命令実行時間}(\mu\text{s}) = 280.62(\mu\text{s}) + 12.86(\mu\text{s}/\text{ワード}) \times N(\text{ワード})$$

3) T3Hの場合（拡張ベースユニット）

・READ命令

$$\text{命令実行時間}(\mu\text{s}) = 252.04(\mu\text{s}) + 9.93(\mu\text{s}/\text{ワード}) \times N(\text{ワード})$$

・WRITE命令

$$\text{命令実行時間}(\mu\text{s}) = 278.57(\mu\text{s}) + 12.91(\mu\text{s}/\text{ワード}) \times N(\text{ワード})$$

付録3 DN311Aについて

DN311Aでは、従来型DN311の機能拡張および問題点の修正を行っています。

1. DN311Aの特徴

1-1 ODVAコンFORMANCEテストに合格

DN311AはODVAコンFORMANCEテストに合格しています。



1-2 従来型DN311との互換性

(a) DeviceNet 通信機能

従来型DN311と変わっていません（ポーリング命令／応答方式、ビットストロープ命令／応答方式をサポートしています）

(b) T3/T3H⇔DN311A間の通信用メモリの配置

従来型DN311と変わっていません

(c) ステーションステータス

ビット0は、DN311Aではネットワーク電源正常／異常を表示します。

（従来型DN311では「予約ビット」でした）

ON : ネットワーク電源異常

OFF : ネットワーク電源正常

(d) スレーブデバイスのパラメータ設定要求

スレーブデバイスのスキャンタイプ指定で、従来型DN311では「ポーリングとビットストロープの混合方式」を指定可能でしたが、DN311Aでは本指定は使用しなくなりました。これはポーリングとビットストロープの混合方式を使用するスレーブが存在しないためです。

(e) 動作モード制御要求

ビット4は、従来型DN311では「伝送開始／停止ビット」でしたが、DN311Aではビット4を操作しても動作に影響しません。DN311Aではランモードになれば「伝送開始」、スタンバイモードになれば「伝送停止」になります。

ただし従来型DN311用ラダープログラムとの互換性維持のため、本ビットのON／OFFはステーションステータスのビット4に反映されます。

(f) 7セグメントLED表示

状 態	従来型DN311	DN311A
ネットワーク上に存在しないスレーブをマスタに登録して伝送を開始した	「72」と存在しないスレーブのノードアドレスを交互に表示	「78」と存在しないスレーブのノードアドレスを交互に表示
マスタとスレーブが正常伝送中にスレーブの応答が無くなった	「72」と存在しないスレーブのノードアドレスを交互に表示	「78」と存在しないスレーブのノードアドレスを交互に表示
マスタに登録したスレーブの受信サイズが、実際のスレーブの受信サイズと異なっていた	「72」と受信サイズが異なるスレーブのノードアドレスを交互に表示	「77」と受信サイズが異なるスレーブのノードアドレスを交互に表示
マスタに登録したスレーブのスキャンタイプが、実際のスレーブのスキャンタイプと異なっていた	「72」とスキャンタイプが異なるスレーブのノードアドレスを交互に表示	「83」とスキャンタイプが異なるスレーブのノードアドレスを交互に表示

2. 「自ノードパラメータ」もDN311Aに書込み

従来型DN311の場合、制御電源投入（またはモジュールリセット）の都度に、ユーザはラダープログラムで自ノードパラメータをDN311に設定する必要がありました。

DN311Aは自ノードパラメータを自局内部の不揮発性メモリに記憶します（スレーブデバイスパラメータと同様）。このため、DN311Aに自ノードパラメータとスレーブデバイスパラメータを1回設定してあれば、ユーザは制御電源投入（またはモジュールリセット）のあとで、動作モード制御要求を使用してDN311Aをランモードにすることができます。

3. DeviceNet Wizard for TOSHIBA に対応

3-1 自ノードパラメータとスレーブデバイスパラメータの登録

従来型DN311の場合、ユーザはラダープログラムで、DN311に自ノードパラメータ設定とスレーブデバイスパラメータ登録をする必要がありました。

DN311AはDeviceNet Wizard for TOSHIBA（別売）対応のため、ユーザはDeviceNet Wizard for TOSHIBAを使用して、自ノードパラメータとスレーブデバイスパラメータをDN311Aに登録することができます。

もちろんラダープログラムを使用した、自ノードパラメータ登録とスレーブデバイスパラメータ登録も、DN311Aでは可能です。

3-2 スレーブデバイスデータの入力／出力データエリアへの割付

従来型DN311の場合、スレーブデバイスデータは、登録してあるスレーブデバイスのノードアドレスの小さい順に、入力／出力データエリアの先頭から割付けられます（4. 4 入力／出力データエリアへのスレーブデバイスデータの割付 を参照）。

DN311Aでは、ユーザはDeviceNet Wizard for TOSHIBAを使用して、スレーブデバイスパラメータをDN311Aに設定した後、スレーブデバイスデータをDN311Aの入力／出力データエリアに自由に割り付けることができます。

3-3 ラダープログラムによるパラメータ登録とDeviceNet Wizard for TOSHIBAによるパラメータ登録について

ラダープログラムによる登録とDeviceNet Wizard for TOSHIBAによる登録が混在しないようにしてください（例：自ノードパラメータはラダープログラム、スレーブデバイスパラメータはDeviceNet Wizard for TOSHIBAで設定）。両者による登録が混在すると、登録内容の書き換えなどが発生し、スレーブデバイスデータの入力／出力データエリアへの割付ができなくなるおそれがあります。

4. 従来型DN311での問題点

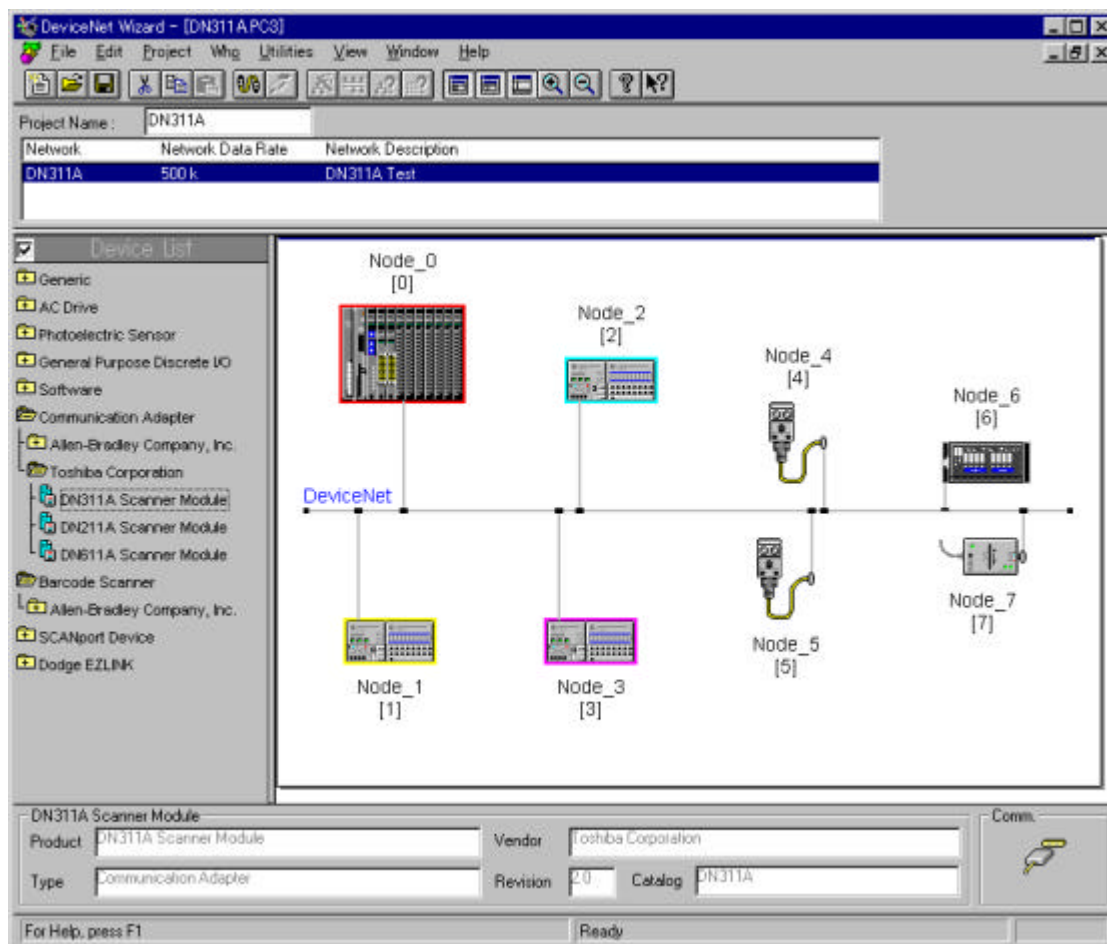
従来型DN311では下記の制限がありましたが、DN311Aでは制限はなくなりました。

DN311からの送信データサイズが「0バイト」のポーリングスレーブを使用する場合、スレーブが何らかの理由（スレーブ電源OFF、コネクタ取り外し、等）で、DN311と通信不能になった時、DN311はそのスレーブが異常であることを認識できない。
異常原因解決後も、スレーブ⇔DN311間の通信が再開できない。

5. DeviceNet Wizard for TOSHIBA について

DeviceNet Wizard for TOSHIBA は Microsoft Windows95/98/NT4.0 上で動作するソフトウェアです。下図のようなグラフィカルなユーザインタフェースにより、ユーザはマスタモジュールへのスレーブパラメータの登録やマスタモジュール入力／出力エリアへのスレーブデータの割付を簡便にできるようになっています。

DeviceNet Wizard for TOSHIBA は弊社からご購入下さい。製品コード：TDW33E2SS

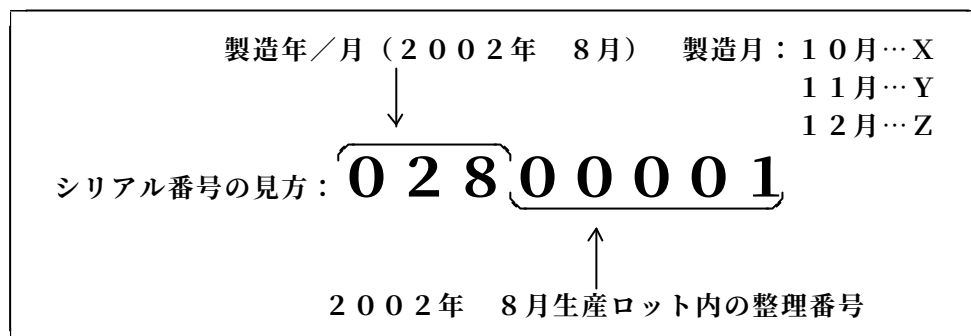


実際の各種作業は、DeviceNet Wizard for TOSHIBA がインストールされたパソコンを DeviceNet ネットワークに接続して行います。パソコンと DeviceNet ネットワークを接続するインタフェースは下記の 3 種類があります。製品は各メーカーの代理店から御購入下さい。

製品コード	説 明	メーカ
1770-KFD	RS-232C インタフェース	Rockwell Automation
1784-PCD	PCMCIA インタフェース	Rockwell Automation
5136-DN	ISA バスインタフェース	S-STEchnologies

ここではDN311Aファームウェア（Rev. B）で追加／修正された機能を説明します。
ファームウェア（Rev. B）は、従来のファームウェア（Rev. A）で発生する下記の現象を、発生しないように対策を実施したものです。

ファームウェア (Rev. B) は、DN311A のシリアル番号「02800001」以降の製品から導入しています。また、「02800001」より前のシリアル番号が付いている製品でも、シリアル番号の末尾に「B」のシールが貼ってある場合は、ファームウェアは Rev. B にバージョンアップ済みです。



No.1	S 3とDN 3 1 1 A、S 2とDN 6 1 1 Aを組み合わせた時のRUN起動時動作
現象	S 3モジュール（本体OS：ver02.60）とDN 3 1 1 A（ファームウェア：rev.A）、S 2モジュール（本体OS：ver02.60）とDN 6 1 1 A（ファームウェア：rev.A）の組合せにおいて、S 3／S 2 CPUモジュールをRUN起動しようとする、S 3／S 2 CPUモジュールが「DN初期化異常」でダウンモードになります。
発生条件	S 3／S 2 CPUモジュールの本体OS：ver02.60とDN 3 1 1 A／DN 6 1 1 Aのファームウェア：rev.A を組み合わせた場合のみ
補足	1）S 3／S 2 CPUモジュールの本体OSが「ver02.60」より前のものであれば、本現象は発生しません。 2）T 3シリーズ／T 2シリーズとDN 3 1 1 A／DN 2 1 1 Aを組み合わせた場合、本現象は発生しません。 3）S 2 TとDN 6 1 1 Aを組み合わせた場合も本現象は発生しません。

No.2	ラン要求／スタンバイ要求を連続して発行された場合の動作
現象	DN 3 1 1 A／DN 6 1 1 A／DN 2 1 1 A（ファームウェア：rev.A）において、上位コントローラから、「ラン要求」「スタンバイ要求」を連続して発行すると、DN 3 1 1 A／DN 6 1 1 A／DN 2 1 1 Aがスレーブデバイスと通信できなくなることがあります。
発生条件	スタンバイ要求→ラン要求の間隔が、一定期間より長いと、本現象は発生しません。 一定期間…DN 3 1 1 A／DN 6 1 1 A／DN 2 1 1 Aの自局パラメータに設定する「伝送タイミング」の期間
補足	本現象が発生した場合はDN 3 1 1 A／DN 6 1 1 A／DN 2 1 1 Aをリセットし、再度ラン要求を発行すると、スレーブデバイスとの通信が出来るようになります。

No.3	ネットワーク電源異常から復帰した時の動作
現象	DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A / DN 2 1 1 A (ファームウェア: rev.A) において、スレーブデバイスと通信中にネットワーク電源異常を検出する。その後ネットワーク電源が正常になった時に、DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A / DN 2 1 1 A がスレーブデバイスと通信できなくなることがあります。
発生条件	ネットワーク電源異常→正常検出の間隔が一定期間より長いと、本現象は発生しません。 一定期間… DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A / DN 2 1 1 A の自局パラメータに設定する「伝送タイミング」の期間
補足	本現象が発生した場合は DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A / DN 2 1 1 A をリセットし、再度ラン要求を発行すると、スレーブデバイスとの通信が出来るようになります。

追加項目… T 3 / T 3 H システムで使用する場合、影響ありません

No.1	統合コントローラ S 3 / S 2 モジュールでの DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A のサポート
内容	1) S 3 / S 2 CPU モジュールを RUN 起動すると、DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A が非同期モードで RUN 起動します。 従来はユーザプログラムにて DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A に RUN 要求を発行する必要がありました。 2) DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A の入出力データを、「エンジニアリングツール 2」を使用してネットワーク変数として登録し、S 3 / S 2 で利用することが可能になりました。 従来は DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A の入出力データエリアを M R E A D 命令、M W R I T E 命令で読み書きする必要がありました。
適用条件	1) S 3 / S 2 CPU モジュールの本体 OS : ver02.60以降と DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A のファームウェア: rev.B以降を組み合わせして下さい。 2) エンジニアリングツール 2 を使用し、モジュール登録を「DN 3 1 1 A - A S」、「DN 6 1 1 A - A S」として下さい。 3) スレーブデバイスパラメータを DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A へ登録する場合は、DeviceNet Wizard for TOSHIBA を使用して下さい。 4) S 3 / S 2 への DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A 登録台数は最大 3 2 台です。
制約事項	1) DN 3 1 1 A / DN 6 1 1 A に対して、リセット要求、パラメータ設定要求、動作モード制御要求、R A S 情報読み出し要求、時刻設定要求を使用する場合は、従来通り M R E A D / M W R I T E 命令 (あるいはファンクションブロック) でアクセスして下さい。 2) エンジニアリングツール 2 でのモジュール登録を「DN 3 1 1 A」「DN 6 1 1 A」とした場合は、従来通り M R E A D / M W R I T E 命令 (あるいはファンクションブロック) でアクセスして下さい。 3) DN 3 1 1 / DN 6 1 1 (A 無しモデル) をご使用になる場合は、モジュール登録を「DN 3 1 1 A」「DN 6 1 1 A」として下さい。