

R-IN32 シリーズ ユーザーズ・マニュアル CC-Link リモートデバイス局編

- R-IN32M3-EC
- R-IN32M3-CL
- R-IN32M4-CL2

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

資料番号 : R18UZ0055JJ0103
発行年月 : 2019.7.31

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置等

当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。

6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、CPUコア搭載CBIC全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本文を参照してください。なお、本マニュアルの本文と異なる記載がある場合は、本文の記載が優先するものとします。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS 製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI 周辺のノイズが印加され、LSI 内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSI の内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオン・リセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. リザーブ・アドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブ・アドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブ・アドレスがあります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

○Arm® およびCortex® は、Arm Limited（またはその子会社）のEUまたはその他の国における登録商標です。 All rights reserved.

○Ethernetおよびイーサネットは、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

○IEEEは、the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. の登録商標です。

○CC-Link及びCC-Link IE Fieldは、CC-Link協会 (CC-Link Partner Association: CLPA)の登録商標です。

○その他、本資料中の製品名やサービス名は全てそれぞれの所有者に属する商標または登録商標です。

このマニュアルの使い方

1. 目的と対象者

このマニュアルは、「R-IN32シリーズ」のCC-Linkリモートデバイス局機能をユーザに理解していただくためのマニュアルです。このマニュアルを使用するには、電気、論理回路、に関する基本的な知識が必要です。本書では、R-IN32シリーズのCC-Linkリモートデバイス局機能を「CCS」と表します。

本製品は、注意事項を十分確認の上、使用してください。注意事項は、各章の本文中、各章の最後、注意事項の章に記載しています。

改訂記録は旧版の記載内容に対して訂正または追加した主な箇所をまとめたものです。改訂内容すべてを記録したものではありません。詳細は、このマニュアルの本文でご確認ください。

本文中の★印は、本版で改訂された主な箇所を示しています。この"★"をPDF上でコピーして「検索する文字列」に指定することによって、改版箇所を容易に検索できます。

関連資料 関連資料は暫定版の場合がありますが、この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。また各コアの開発・企画段階で資料を作成しているため、関連資料は個別のお客様向け資料の場合があります。下記資料番号の末尾****部分は版数です。当社ホームページより最新版をダウンロードして参照ください。

R-IN32シリーズに関する資料

資料名	資料番号
R-IN32M3 シリーズ データ・シート	R18DS0007JJ****
R-IN32M3-EC ユーザーズ・マニュアル	R18UZ0002JJ****
R-IN32M3-CL ユーザーズ・マニュアル	R18UZ0004JJ****
R-IN32M3 シリーズ ユーザーズ・マニュアル 周辺機能編	R18UZ0006JJ****
R-IN32M3 シリーズ プログラミング・マニュアル ドライバ編	R18UZ0008JJ****
R-IN32M3 シリーズ プログラミング・マニュアル OS 編	R18UZ0010JJ****
R-IN32M4-CL2 ユーザーズ・マニュアル	R18UZ0032JJ****
R-IN32M4-CL2 ユーザーズ・マニュアル 周辺機能編	R18UZ0034JJ****
R-IN32M4-CL2 ユーザーズ・マニュアル Gigabit Ethernet PHY 編	R18UZ0044JJ****
R-IN32M4-CL2 プログラミング・マニュアル ドライバ編	R18UZ0036JJ****
R-IN32M4-CL2 プログラミング・マニュアル OS 編	R18UZ0040JJ****
R-IN32 シリーズ ユーザーズ・マニュアル CC-Link リモートデバイス局編	本マニュアル

2. 数や記号の表記

データ表記の重み：左が上位桁、右が下位桁

アクティブ・ローの表記：

xxxZ (端子、信号名称のあとにZ)

またはxxx_N (端子、信号名称のあとに_N)

またはxxnx (端子、信号名称にnを含む)

注：

本文中につけた注の説明

注意：

気をつけて読んでいただきたい内容

備考：

本文の補足説明

数の表記：

2 進数 … xxxx、xxxxBまたはn'bxxxx (nビット)

10 進数 … xxxx

16 進数 … xxxxHまたはn'hxxxx (nビット)

2のべき数を示す接頭語 (アドレス空間、メモリ容量)：

K (キロ) … $2^{10} = 1024$

M (メガ) … $2^{20} = 1024^2$

G (ギガ) … $2^{30} = 1024^3$

データ・タイプ：

ダブルワード … 32 ビット

ワード … 16 ビット

バイト … 8 ビット

アクティブ・レベル：

↑ … 立ち上がりエッジ

↓ … 立ち下がりエッジ

【備考】

- 通信速度を表す場合は 10^6 を示します。

10Mbps = 10×10^6 bps

100Mbps = 100×10^6 bps

目次

1.	イントロダクション	1
1.1	関連資料について	1
1.2	総称・略称について	1
1.3	CC-Link協会について	1
1.4	サイクリックのデータ量	2
2.	機能一覧	3
3.	推奨部品	4
4.	R-IN32シリーズの初期化設定	5
5.	CC-Link（リモートデバイス局）対応端子	6
6.	設定詳細	9
6.1	占有局数設定	9
6.2	局番設定・ボーレート設定	10
6.3	伝送モニタ部端子（LED用）	11
7.	受信フレーム情報のモニタ出力	13
8.	メモリマップ	14
8.1	メモリマップ一覧	14
8.2	メモリマップ詳細	18
8.2.1	送信データ書込みイネーブル情報および受信データ更新有無情報（CCS_MWRENL_RCEX）	18
8.2.2	局番SW情報およびボーレートSW/占有局数情報（CCS_M3STNO_BSW_KYOKU）	19
8.2.3	エラー情報1およびエラー情報2（CCS_M3ERR1_ERR2）	20
8.2.4	M→R ステータス情報（CCS_M3MRST1_ST2）	21
8.2.5	RY受信バッファ（CCS_M3MRRY00_0F）	23
8.2.6	RWwnレジスタ（CCS_M3MRRWwn）	23
8.2.7	送信データ書込み完了および受信データ読出し要求（CCS_M3SDOK_RDRQ）	24
8.2.8	メーカーコード（CCS_M3VENDORCODE）	25
8.2.9	機種コードおよびバージョン（CCS_M3MODELCODE_VERSION）	25
8.2.10	SDLED点灯時間設定およびタイムオーバ時間設定（CCS_M3SDLED_TOVER）	26

8.2.11	サイクリック交信 (CCS_M3RMST1_ST2)	27
8.2.12	RX更新バッファ (CCS_M3RMRXn0_nF)	28
8.2.13	RW _r レジスタ (CCS_M3RMRWRn)	28
8.2.14	HOLD/CLR情報設定レジスタ (CCS_M3HOLDCLR)	29
9.	CC-Link Ver.1対応のサンプルフロー	30
9.1	イニシャル設定	30
9.2	メイン処理	31
9.2.1	同期リード方式/非同期ライト方式	31
9.2.2	非同期リード方式/非同期ライト方式	32
9.3	受信処理/送信処理	33
9.3.1	同期リード方式 (割込み処理)	33
9.3.2	非同期リード方式	34
9.3.3	非同期ライト方式	35
9.4	タイムオーバ時間設定変更	36
9.4.1	イニシャル設定時間→通常設定時間	36
9.4.2	通常設定時間→イニシャル設定時間	37
10.	リモートデバイス局共通仕様	38
10.1	サイクリック伝送用信号	38
10.1.1	サイクリック伝送用信号の定義	38
10.1.2	システム領域詳細	39
10.2	リモートレジスタ	42
11.	CC-Link Ver. 2の概要	43
11.1	CC-Link Ver. 2の特長	44
11.1.1	拡張サイクリック	44
11.1.2	省占有局化	45
11.2	プロトコルの概要	46
11.2.1	拡張サイクリック交信概要	46
11.2.2	自局情報送信	47
11.2.3	拡張サイクリックヘッダ情報	49
11.3	SQ値とRX/R _Y 、RW _r /RW _w の関係	51
12.	CC-Link Ver.2対応のサンプルフロー	52
12.1	モジュール、変数一覧	52
12.2	イニシャル設定INT_CCv20	54
12.3	送受信処理	55
12.3.1	割込み (CCS_REFSTB信号) を利用した例	55

12.3.2	ポーリングの例	56
12.4	送受信処理モジュール (ICCV20)	58
12.5	アプリワークエリア転送処理モジュール CHK20DONE	62
13.	CC-Link Ver.2開発上の注意点	63
13.1	ハードウェア	63
13.2	ソフトウェア (ファームウェア)	64
13.3	送信時書込みタイミング	65
13.4	CC-Link Ver.2ワークエリアの扱い	67
14.	トラブルシューティング	68
14.1	回路設計全般	68
14.2	ハードウェア	70
14.3	ソフトウェア	71
14.4	プロトコル、他	77

1. イントロダクション

本書は、R-IN32 シリーズを使用して、CC-Link リモートデバイス局を設計するための仕様書です。
 本書では、R-IN32 シリーズの CC-Link リモートデバイス局機能を「CCS」と表します。

1.1 関連資料について

本製品に関連する資料には、下記があります。
 必要に応じて本表を参考にして CC-Link 協会へご依頼ください。
 CC-Link の詳細については CC-Link 協会発行の『CC-Link 仕様書』を参照願います。

表1.1 関連資料

資料名称	資料番号
『CC-Link 仕様書（概要、プロトコル編）』	BAP-05026
『CC-Link 仕様書（実装規定編）』	BAP-05027
『CC-Link 仕様書（プロファイル編）』	BAP-05028

資料請求お問合せ先

CC-Link 協会(CLPA) TEL : 052-919-1588 / FAX : 052-916-8655

E-mail : info@cc-link.org

1.2 総称・略称について

本マニュアルでは、特に明記する場合を除き、下記に示す総称・略称を用いて CC-Link リモートデバイス局通信機能 CCS について説明します。

表1.2 総称・略称

総称／略称	総称・略称の内容
Ver.1	CC-Link Ver.1 は CC-Link Ver.1.00、CC-Link Ver.1.10 を含み、単に「Ver.1」と記すことがあります。
Ver.2	CC-Link Ver.2 は単に「Ver.2」と記すことがあります。

1.3 CC-Link 協会について

本書に基づき製品開発を行なった場合、CC-Link 協会が実施するコンFORMANCE試験を受験していただく必要があります。コンFORMANCE試験の詳細については CC-Link 協会にお問い合わせ願います。
 ホームページアドレス : <http://www.cc-link.org/>

1.4 サイクリックのデータ量

1局占有から4局占有まで任意の占有局数を選択することにより、Ver.1のサイクリックは最大RX/RY各128ビット、RWr/RWw各16ワードのデータを扱うことができます。

また、Ver.2では拡張サイクリック設定を指定することにより、最大RX/RY各896ビット、RWr/RWw各128ワードのデータを扱うことができます。

(1) Ver.1のサイクリックデータの容量

表1.3 Ver.1のサイクリックデータの容量

種別	占有局数			
	1局占有	2局占有	3局占有	4局占有
RX/RY	各32ビット	各64ビット	各96ビット	各128ビット
RWr/RWw	各4ワード	各8ワード	各12ワード	各16ワード

(2) Ver.2のサイクリックデータの容量

表1.4 Ver.2のサイクリックデータの容量

拡張サイクリック設定	種別	占有局数			
		1局占有	2局占有	3局占有	4局占有
1倍設定	RX/RY	各32ビット	各64ビット	各96ビット	各128ビット
	RWr/RWw	各4ワード	各8ワード	各12ワード	各16ワード
2倍設定	RX/RY	各32ビット	各96ビット	各160ビット	各224ビット
	RWr/RWw	各8ワード	各16ワード	各24ワード	各32ワード
4倍設定	RX/RY	各64ビット	各192ビット	各320ビット	各448ビット
	RWr/RWw	各16ワード	各32ワード	各48ワード	各64ワード
8倍設定	RX/RY	各128ビット	各384ビット	各640ビット	各896ビット
	RWr/RWw	各32ワード	各64ワード	各96ワード	各128ワード

備考 1. リモート入出力 (RX/RY) の最終 16 ビットはシステムでリザーブになります。

2. 拡張サイクリック 1 倍設定時のサイクリックデータの容量は、Ver.1 のサイクリックデータの容量と同じになります。

2. 機能一覧

表2.1 機能一覧

名 称	内 容
占有局数設定	端子設定により Ver.1 の場合 I/O 点数：32～128 ビット データ数：4～16 ワード設定可能 Ver.2 の場合 I/O 点数：32～896 ビット データ数：4～128 ワード設定可能
タイムオーバー時間設定	タイムオーバー時間は各通信ボーレートにより決定される。 ネットワーク立ち上がり時の伝送不定状態を考慮して、タイムオーバー時間はソフトウェアにて立ち上がり時（イニシャル設定時間）と立ち上がり後（通常設定時間）の2種類の時間を切替え可能。
ヒューズ断線検出機能	機器でヒューズを装備している場合、ヒューズの状態をマスタ局に送信。
送信データ泣別れ防止機能	送信するデータは、RX、RW _r 領域への書き込みが完了後、送信バッファに一括して転送するため、送信データの泣き別れを防止することが可能。
受信データ泣別れ防止機能	受信したデータは、受信バッファに格納後、RY、RW _w 領域へ一括して転送されるため、受信データの泣き別れを防止することが可能。
シーケンサ CPU 状態モニタ機能	シーケンサ CPU の RUN/STOP、正常/異常状態をモニタ可能。
ネットワーク復列機能	電源 OFF などによりデータリンクできなくなったユニットが正常な状態に復帰すると、自動的にデータリンクに参加する機能
伝送状態表示機能	モニタ端子により LED 表示が可能。特に SDLED 点灯時間は点灯時間が短いため、ソフトウェア設定により調節可能。（詳細は「8 メモリマップ」参照）
ボーレート設定機能	10M/5M/2.5M/625k/156kbps 設定可能。
ボーレート・局番設定異常検出機能	ボーレート・局番設定値が異常な場合、エラーフラグ参照により検出可能。
ボーレート・局番変化検出機能	ボーレート・局番設定値がリセット解除時と異なる設定に変化した場合、エラーフラグ参照により検出可能。

3. 推奨部品

CC-Link インタフェース回路で使用する、CC-Link 協会推奨部品を下表に示します。
部品の詳細仕様は、各メーカーにお問い合わせください。

表3.1 推奨部品

品名	型名 ^{注1}	メーカー
フィルタ	MCT7050-A401	信華株式会社
RS485 トランシーバ	SN75ALS181NS	日本テキサス・インスツルメンツ株式会社
ツェナーダイオード	RD6.2Z	ルネサス エレクトロニクス株式会社
	STZU6.2NT146	ローム株式会社

通信系絶縁時

品名	型名 ^{注1}	メーカー
フォトカブラ A	HCPL-7720-500E ^{注2}	アバゴ・テクノロジー株式会社
	HCPL-0720-500E ^{注3}	
フォトカブラ B	HCPL-2611-500E ^{注2}	アバゴ・テクノロジー株式会社
	HCPL-M611-500E ^{注3}	
	PS9117A	ルネサス エレクトロニクス株式会社

- 注 1. CC-Link インタフェース回路の推奨部品型名については、CC-Link 協会にお問い合わせください。
 2. オプション 060 については、VIORM=630VPEAK の絶縁特性が必要な場合に指定してください。
 3. オプション 060 については、VIORM=560VPEAK の絶縁特性が必要な場合に指定してください。

4. R-IN32シリーズの初期化設定

CC-Link（リモートデバイス局）機能を使用するためのR-IN32シリーズの初期化設定手順を図4.1に示します。なお、CC-Link（リモートデバイス局）機能の設定手順については「9 CC-Link Ver.1対応のサンプルフロー」を参照してください。

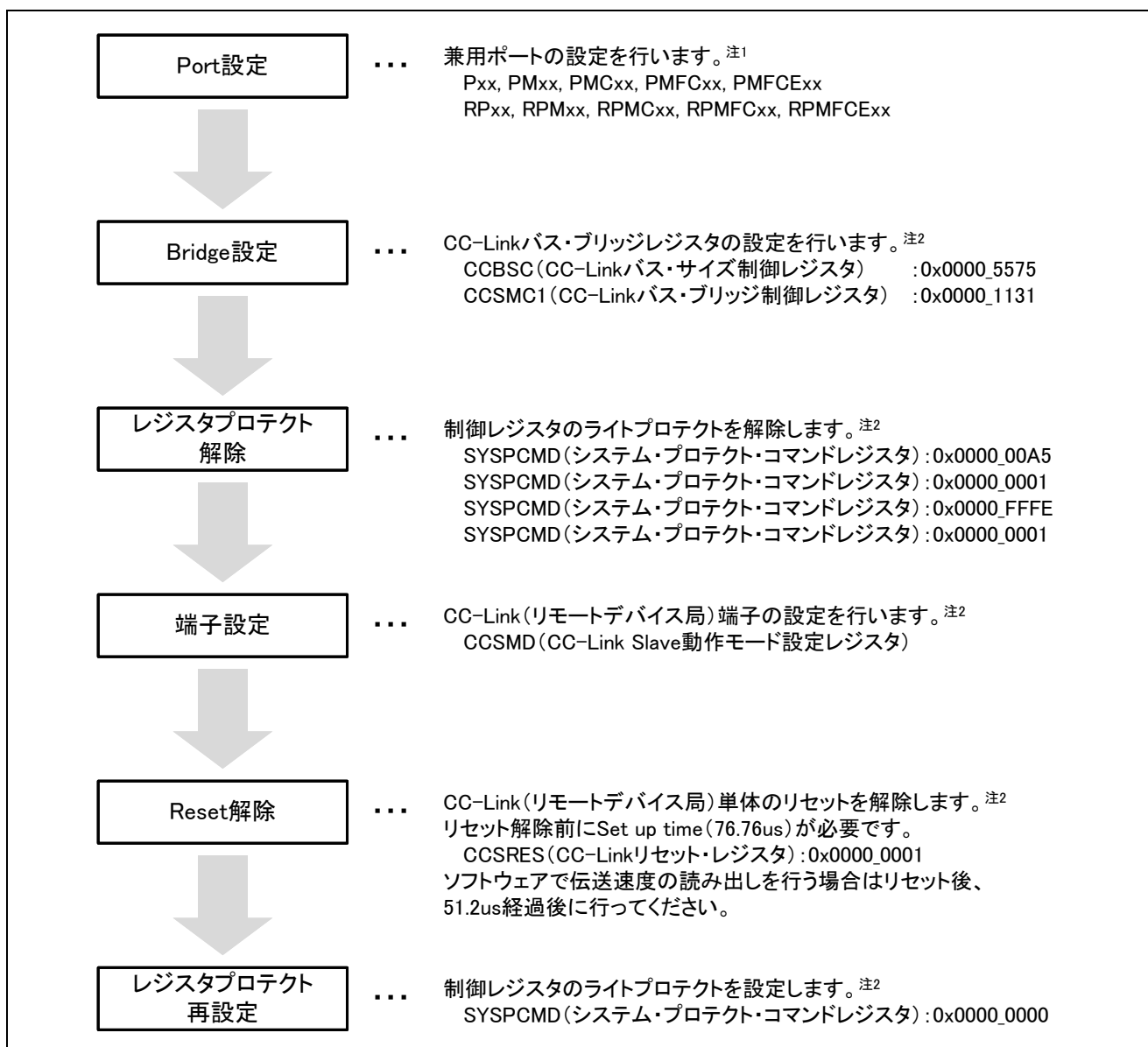


図4.1 R-IN32シリーズの初期化設定手順

注 1. 兼用ポート及びポート関連レジスタの詳細については、各製品マニュアルを参照してください。

R-IN32M3-EC ユーザーズ・マニュアル

R-IN32M3-CL ユーザーズ・マニュアル

R-IN32M4-CL2 ユーザーズ・マニュアル

2. レジスタ詳細仕様については「R-IN32M3シリーズ ユーザーズ・マニュアル周辺機能編」または「R-IN32M4-CL2 ユーザーズ・マニュアル周辺機能編」を参照してください。

5. CC-Link（リモートデバイス局）対応端子

CC-Link（リモートデバイス局）の端子と R-IN32M3 シリーズの端子の対応を表5.1、CC-Link（リモートデバイス局）とその周辺回路の構成について図5.1に示します。

表5.1 CC-Link（リモートデバイス局）と R-IN32M3 シリーズ端子の対応★

CC-Link 端子名	R-IN32M3 端子名	兼用ポート	機能
SD	CCS_SD	P54	通信回路データ送信端子
RD1	CCS_RD	P53	通信回路データ受信端子
SDGATEON	CCS_SDGATEON	P52	通信回路 送信データ・ゲート制御端子
RUN	CCS_LNKRUNZ	P50	リンク RUN LED 制御出力 RUN (CCS_LNKRUNZ) = 「L RUN」
ERRL	CCS_ERRZ	P25	動作確認用 LED ERRL (CCS_ERRZ) = 「L ERR」
SDLED	CCS_SDLEDZ	RP00	動作確認用 LED SDLED (CCS_SDLEDZ) = 「SD」
RDLED	CCS_RDLEDZ	P51	受信データ LED 制御出力 RDLED (CCS_RDLEDZ) = 「RD」
IOTENSU	CCS_IOTENSU	P22	初期設定端子(Low 固定)
SENYU0	CCS_SENYU0	P23	初期設定端子
SENYU1	CCS_SENYU1	P24	初期設定端子
BS1, 2, 4, 8	CCS_BS1, 2, 4, 8	RP02-RP05	ポー・レート設定 SW 入力端子
SW1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80	CCS_STATION_NO_0-7	P70-P77	局番設定スイッチ入力端子
REFSTB	CCS_REFSTB	P10	リフレッシュデータ受信完了 割り込み信号 ※注 ★ リフレッシュデータ受信完了にて「H」となり、リフレッシュサイクル終了フレーム受信完了により「L」となる
WDTZ	CCS_WDTZ	P13	アラームが必要な場合には接続してください。
FUSEZ	CCS_FUSEZ	P36	外部ヒューズが必要な場合は接続してください。 外部ヒューズが無い場合、High を入力してください。

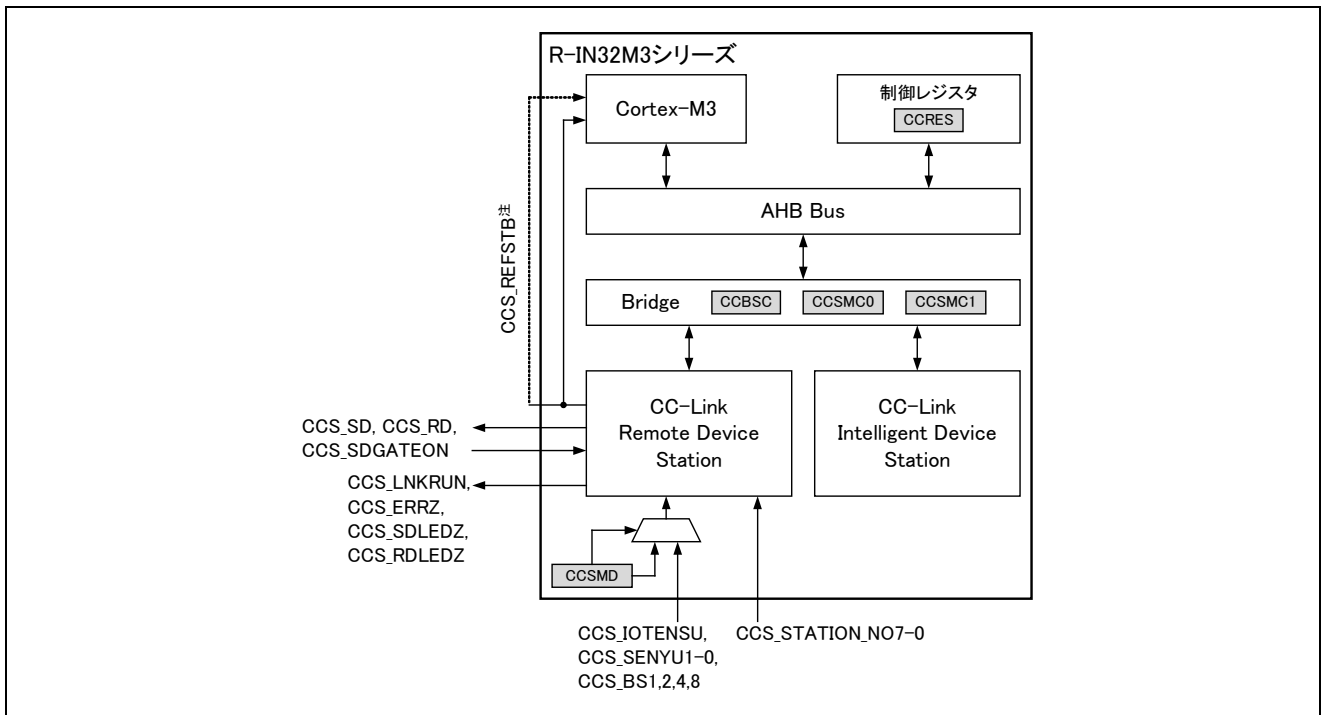


図5.1 R-IN32M3 シリーズの CC-Link（リモートデバイス局）と周辺回路の構成

注. CCS_REFSTB 端子を外部割り込み機能（INTPZ）を持ついずれかのポート端子に接続する必要があります。

CC-Link (リモートデバイス局) の端子と R-IN32M4-CL2 の端子の対応を表5.1、CC-Link (リモートデバイス局) とその周辺回路の構成について図5.2に示します。

表5.2 CC-Link (リモートデバイス局) と R-IN32M4-CL2 端子の対応★

CC-Link 端子名	R-IN32M4-CL2 端子名	兼用ポート	機能
SD	CCS_SD	P56	通信回路データ送信端子
RD1	CCS_RD	P54	通信回路データ受信端子
SDGATEON	CCS_SDGATEON	P51	通信回路 送信データ・ゲート制御端子
RUN	CCS_LNKRUNZ	P32	リンク RUN LED 制御出力
ERRL	CCS_ERRZ	P25	動作確認用 LED
SDLED	CCS_SDLEDZ	RP00	動作確認用 LED
RDLED	CCS_RDLEDZ	P33	受信データ LED 制御出力
IOTENSU	CCS_IOTENSU	P22	初期設定端子(Low 固定)
SENYU0	CCS_SENYU0	P23	初期設定端子
SENYU1	CCS_SENYU1	P24	初期設定端子
BS1, 2, 4, 8	CCS_BS1, 2, 4, 8	RP02-RP05	ポー・レート設定 SW 入力端子
SW1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80	CCS_STATION_NO_0-7	P70-P77	局番設定スイッチ入力端子
REFSTB	CCS_REFSTB	P50	リフレッシュデータ受信完了 割り込み信号 ★ リフレッシュデータ受信完了にて「H」となり、リフレッシュサイクル終了フレーム受信完了により「L」となる

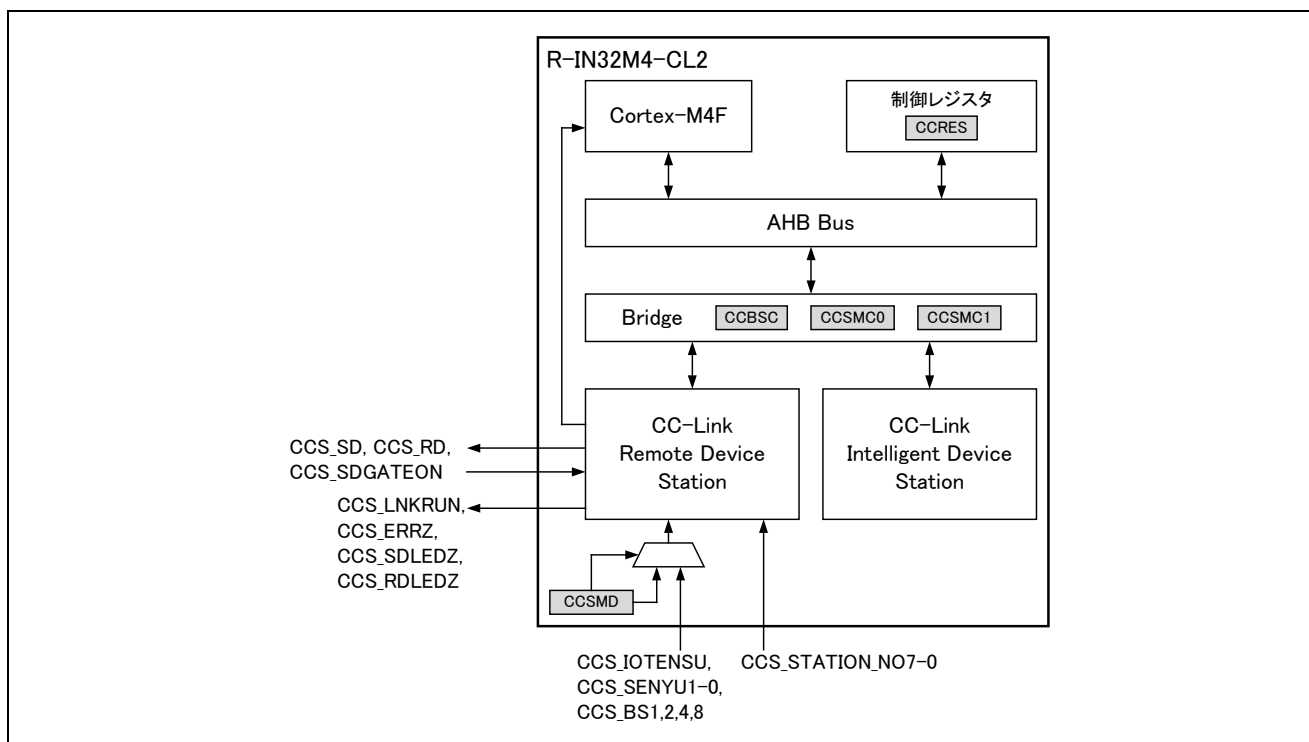


図5.2 R-IN32M4-CL2 の CC-Link (リモートデバイス局) と周辺回路の構成

6. 設定詳細

6.1 占有局数設定

下表の組み合わせにより、占有局数を1～4に設定できます。

1回の交信により、1局あたりI/O点数32ビット・データ数4ワードの使用が可能です。

表6.1 占有局数設定

端子 \ 占有局数	1	2	3	4
SENYU0	L	H	L	H
SENYU1	L	L	H	H

占有局数を「2」に設定した場合

1回の交信により、I/O点数64ビット・データ数8ワードが使用できます。

注意 IOTENSU端子は「L固定」でご使用ください。「H」は使用禁止です。

6.2 局番設定・ボーレート設定

表6.2 局番・ボーレート設定

端子 \ 局番 (10の位)	00	10	20	30	40	50	60	70 ^{注1}	80 ^{注1}	90 ^{注1}
SW80	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L
SW40	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H
SW20	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H
SW10	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L

端子 \ 局番 (1の位)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SW8	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L
SW4	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H
SW2	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H
SW1	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L

端子 \ ボーレート	156 kbps	625 kbps	2.5 Mbps	5 Mbps	10 Mbps	注2	注2	注2	注2	注2
BS8	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L
BS4	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H
BS2	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H
BS1	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L

注 1. 設定するとエラーになります。

局番の設定値1～64局以内：局番（正常）

0または65以上：局番設定エラーになり、L ERR. LED が点灯します。

2. 設定するとエラーになります

ボーレート設定エラーとなり、L ERR. LED が点灯します。

6.3 伝送モニタ部端子 (LED 用)

(1) 点灯/消灯/点滅条件

各LEDは下記の条件により自動で点灯/消灯/点滅が行われます。

表6.3 伝送路モニタ部端子の点灯/消灯/点滅条件

LED 名称	状態	条件
L RUN (点灯: 「L」 出力)	点灯	ネットワークに加入後のリフレッシュ&ポーリング正常受信 またはリフレッシュ正常受信 (図6.1参照)
	消灯	(1) ネットワークに加入前 (図6.1参照) (2) チャンネルのキャリア検出 N.G. (3) タイムオーバ (4) ハードウェアリセット中
	点滅	—
L ERR. (点灯: 「L」 出力)	点灯	(1) CRC エラー (2) リセット解除時、局番スイッチ設定エラー (0 または占有局数を含んで 65 局以上) (3) リセット解除時、ボーレートスイッチ設定エラー (ボーレートスイッチの設定が 5 以上)
	消灯	(1) 正常交信 (2) ハードウェアリセット中
	点滅	リセット解除時のスイッチ設定からスイッチ設定が変化した (0.4s 点滅)
SD (点灯: 「L」 出力)	点灯	送信中及び、送信後+0.41ms×2 ⁽ⁿ⁻¹⁾ 時間 n=1~8
	消灯	(1) 左記以外 (2) ハードウェアリセット中
	点滅	—
RD (点灯: 「L」 出力)	点灯	チャンネルのキャリア検出中
	消灯	(1) チャンネルのキャリア検出 N.G. (2) ハードウェアリセット中
	点滅	—

(2) RUN 点灯詳細

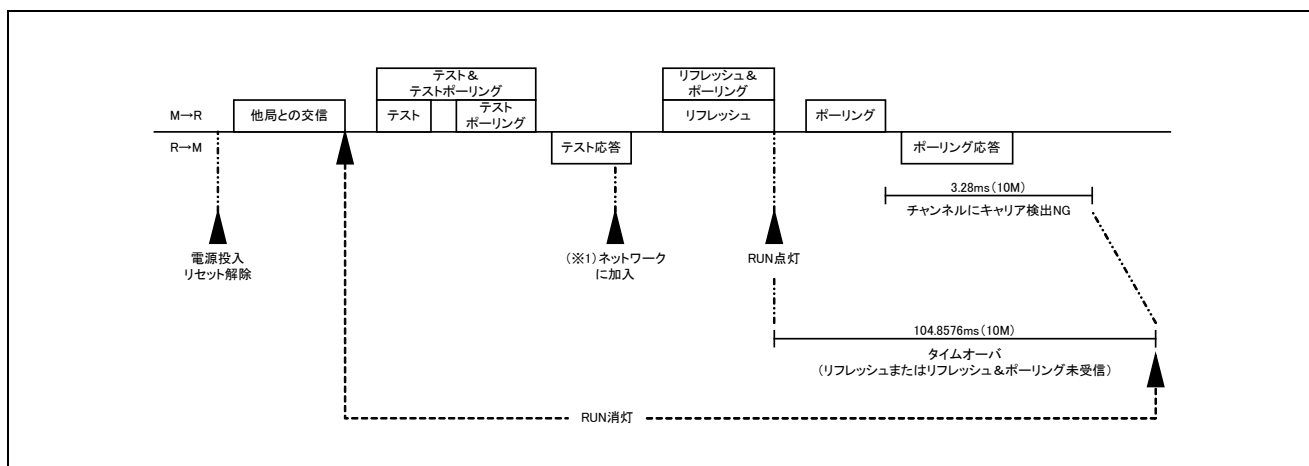


図6.1 RUN 点灯条件

(3) 点灯／消灯／点滅条件

表6.4 各種 LED 点灯／消灯／点滅条件

L RUN	L ERR.	SD	RD	動作
○	☀	☀	○	正常交信しているが、ノイズで CRC エラーが時々発生している。
○	☀	☀	○	リセット解除時のボーレート・局番設定からボーレートまたは局番設定が変化した。L ERR.は 0.4sec で点滅。 ^注
○	☀	☀	●	－（ありえない動作状態）
○	☀	●	○	受信データが CRC エラーとなり、応答できない。
○	☀	●	●	－（ありえない動作状態）
○	●	☀	○	正常交信
○	●	☀	●	－（ありえない動作状態）
○	●	●	○	自局あてデータが受信しない。
○	●	●	●	－（ありえない動作状態）
●	☀	☀	○	ポーリング応答はしているが、リフレッシュ受信が CRC エラー。
●	☀	☀	●	－（ありえない動作状態）
●	☀	●	○	自局あてデータが CRC エラー。
●	☀	●	●	－（ありえない動作状態）
●	●	☀	○	リンク起動されていない。
●	●	☀	●	－（ありえない動作状態）
●	●	●	○	自局あてデータがないか、ノイズにより自局あてを受信不可。
●	●	●	●	断線などでデータを受信できない。電源断またはハードウェアセット中。
●	○	●	○	ボーレート、局番設定不正。

○：点灯 ●：消灯 ☀：点滅

注 L ERR.の点滅はボーレートまたは局番の設定の変化を警告しており、設定は次回リセット時に確定します。

7. 受信フレーム情報のモニタ出力

- MON7, 6 : 内部信号のモニタ端子、モニタする信号は規定しません。
 MON5 : 自局用の R_W 情報（ビットデータ）の受信中に H になります。
 MON4 : 自局用の R_Y 情報（ビットデータ）の受信中に H になります。
 MON3 : フラグパターンを除く通信フレーム（ビットデータ）の受信中に H になります。
 MON2 to 0 : 受信中のフレームの種類を下表にしたがって表示します。

表7.1 受信フレーム情報のモニタ出力

MON2	MON1	MON0	フレームの種類
H	H	L	ポーリング&リフレッシュデータ受信中
H	L	H	ポーリングデータ受信中
H	L	L	テストポーリング&テストデータ受信中
L	H	H	テストポーリング受信中
L	H	L	リフレッシュサイクル終了受信中
L	L	L	イニシャル状態

8. メモリマップ

R-IN32 シリーズでは、CCS へのメモリアクセスはワード単位で行います。

8.1 メモリマップ一覧

表8.1 1局占有設定時のメモリマップ

アドレス (16進)		内 容	読み出し	書き込み
データ幅				
16	8			
00	(下位)	00 送信データ書込みイネーブル情報	可	不可
	(上位)	01 受信データ交信有無情報	可	不可
02	(下位)	02 局番SW情報	可	不可
	(上位)	03 ボーレートSW/占有局数情報	可	不可
04	(下位)	04 エラー情報1	可	不可
	(上位)	05 エラー情報2	可	不可
06	(下位)	06 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	07 (使用不可)	不可	不可
08	(下位)	08 M→R ST1	可	不可
	(上位)	09 M→R ST2	可	不可
0A	(下位)	0A M→R RY00-07	可	不可
	(上位)	0B M→R RY08-0F	可	不可
0C	(下位)	0C M→R RY10-17	可	不可
	(上位)	0D M→R RY18-1F	可	不可
0E	(下位)	0E (使用不可)	不可	不可
	(上位)	0F (使用不可)	不可	不可
10	(下位)	10 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	11 (使用不可)	不可	不可
12	(下位)	12 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	13 (使用不可)	不可	不可
14	(下位)	14 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	15 (使用不可)	不可	不可
16	(下位)	16 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	17 (使用不可)	不可	不可
18	(下位)	18 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	19 (使用不可)	不可	不可
1A	(下位)	1A M→R RWw0(L)	可	不可
	(上位)	1B M→R RWw0(H)	可	不可
1C	(下位)	1C M→R RWw1(L)	可	不可
	(上位)	1D M→R RWw1(H)	可	不可
1E	(下位)	1E M→R RWw2(L)	可	不可
	(上位)	1F M→R RWw2(H)	可	不可
20	(下位)	20 M→R RWw3(L)	可	不可
	(上位)	21 M→R RWw3(H)	可	不可
22	(下位)	22 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	23 (使用不可)	不可	不可
---	---	(使用不可)	不可	不可
36	(下位)	36 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	37 (使用不可)	不可	不可
38	(下位)	38 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	39 (使用不可)	不可	不可
3A	(下位)	3A (使用不可)	不可	不可
	(上位)			
3E	(下位)	3E (使用不可)	不可	不可
	(上位)			

アドレス (16進)		内 容	読み出し	書き込み
データ幅				
16	8			
80	(下位)	80 送信データ書込み完了	可	可
	(上位)	81 受信データ読出し要求	可	可
82	(下位)	82 メーカーコード (下位)	可	可
	(上位)	83 メーカーコード (上位)	可	可
84	(下位)	84 機種コード	可	可
	(上位)	85 バージョン	可	可
86	(下位)	86 SDLED点灯時間設定	可	可
	(上位)	87 タイムオーバー時間設定	可	可
88	(下位)	88 R→M ST1	可	可
	(上位)	89 R→M ST2	可	可
8A	(下位)	8A R→M RX00-07	可	可
	(上位)	8B R→M RX08-0F	可	可
8C	(下位)	8C R→M RX10-17	可	可
	(上位)	8D R→M RX18-1F	可	可
8E	(下位)	8E (使用不可)	不可	不可
	(上位)	8F (使用不可)	不可	不可
90	(下位)	90 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	91 (使用不可)	不可	不可
92	(下位)	92 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	93 (使用不可)	不可	不可
94	(下位)	94 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	95 (使用不可)	不可	不可
96	(下位)	96 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	97 (使用不可)	不可	不可
98	(下位)	98 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	99 (使用不可)	不可	不可
9A	(下位)	9A R→M RWr0(L)	可	可
	(上位)	9B R→M RWr0(H)	可	可
9C	(下位)	9C R→M RWr1(L)	可	可
	(上位)	9D R→M RWr1(H)	可	可
9E	(下位)	9E R→M RWr2(L)	可	可
	(上位)	9F R→M RWr2(H)	可	可
A0	(下位)	A0 R→M RWr3(L)	可	可
	(上位)	A1 R→M RWr3(H)	可	可
A2	(下位)	A2 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	A3 (使用不可)	不可	不可
---	---	(使用不可)	不可	不可
B6	(下位)	B6 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	B7 (使用不可)	不可	不可
B8	(下位)	B8 (使用不可)	不可	不可
	(上位)	B9 (使用不可)	不可	不可
BA	(下位)	BA HOLD/CLR情報設定	可	可
	(上位)	BB (使用不可)	不可	不可
BC	(下位)	BC (使用不可)	不可	不可
	(上位)			
BE	(下位)	BE (使用不可)	不可	不可
	(上位)			

表8.2 2局占有設定時のメモリマップ

アドレス (16進)		内 容	読み出し	書き込み
データ幅				
16	8			
00	(下位) 00	送信データ書込みイネーブル情報	可	不可
	(上位) 01	受信データ交信有無情報	可	不可
02	(下位) 02	局番SW情報	可	不可
	(上位) 03	ポーレートSW/占有局数情報	可	不可
04	(下位) 04	エラー情報1	可	不可
	(上位) 05	エラー情報2	可	不可
06	(下位) 06	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 07	(使用不可)	不可	不可
08	(下位) 08	M→R ST1	可	不可
	(上位) 09	M→R ST2	可	不可
0A	(下位) 0A	M→R RY00-0F	可	不可
	(上位) 0B	M→R RY08-0F	可	不可
0C	(下位) 0C	M→R RY10-17	可	不可
	(上位) 0D	M→R RY18-1F	可	不可
0E	(下位) 0E	M→R RY20-27	可	不可
	(上位) 0F	M→R RY28-2F	可	不可
10	(下位) 10	M→R RY30-37	可	不可
	(上位) 11	M→R RY38-3F	可	不可
12	(下位) 12	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 13	(使用不可)	不可	不可
14	(下位) 14	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 15	(使用不可)	不可	不可
16	(下位) 16	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 17	(使用不可)	不可	不可
18	(下位) 18	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 19	(使用不可)	不可	不可
1A	(下位) 1A	M→R RWw0(L)	可	不可
	(上位) 1B	M→R RWw0(H)	可	不可
1C	(下位) 1C	M→R RWw1(L)	可	不可
	(上位) 1D	M→R RWw1(H)	可	不可
1E	(下位) 1E	M→R RWw2(L)	可	不可
	(上位) 1F	M→R RWw2(H)	可	不可
20	(下位) 20	M→R RWw3(L)	可	不可
	(上位) 21	M→R RWw3(H)	可	不可
22	(下位) 22	M→R RWw4(L)	可	不可
	(上位) 23	M→R RWw4(H)	可	不可
24	(下位) 24	M→R RWw5(L)	可	不可
	(上位) 25	M→R RWw5(H)	可	不可
26	(下位) 26	M→R RWw6(L)	可	不可
	(上位) 27	M→R RWw6(H)	可	不可
28	(下位) 28	M→R RWw7(L)	可	不可
	(上位) 29	M→R RWw7(H)	可	不可
2A	(下位) 2A	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 2B	(使用不可)	不可	不可
2C	(下位) 2C	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 2D	(使用不可)	不可	不可
2E	(下位) 2E	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 2F	(使用不可)	不可	不可
30	(下位) 30	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 31	(使用不可)	不可	不可
32	(下位) 32	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 33	(使用不可)	不可	不可
34	(下位) 34	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 35	(使用不可)	不可	不可
36	(下位) 36	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 37	(使用不可)	不可	不可
38	(下位) 38	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 39	(使用不可)	不可	不可
3A 3E	3A 3F	(使用不可)	不可	不可

受信
バッファ

アドレス (16進)		内 容	読み出し	書き込み
データ幅				
16	8			
80	(下位) 80	送信データ書込み完了	可	可
	(上位) 81	受信データ読出し要求	可	可
82	(下位) 82	メーカーコード (下位)	可	可
	(上位) 83	メーカーコード (上位)	可	可
84	(下位) 84	機種コード	可	可
	(上位) 85	バージョン	可	可
86	(下位) 86	SDLED点灯時間設定	可	可
	(上位) 87	タイムオーバー時間設定	可	可
88	(下位) 88	R→M ST1	可	可
	(上位) 89	R→M ST2	可	可
8A	(下位) 8A	R→M RX00-07	可	可
	(上位) 8B	R→M RX08-0F	可	可
8C	(下位) 8C	R→M RX10-17	可	可
	(上位) 8D	R→M RX18-1F	可	可
8E	(下位) 8E	R→M RX20-27	可	可
	(上位) 8F	R→M RX28-2F	可	可
90	(下位) 90	R→M RX30-37	可	可
	(上位) 91	R→M RX38-3F	可	可
92	(下位) 92	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 93	(使用不可)	不可	不可
94	(下位) 94	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 95	(使用不可)	不可	不可
96	(下位) 96	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 97	(使用不可)	不可	不可
98	(下位) 98	(使用不可)	不可	不可
	(上位) 99	(使用不可)	不可	不可
9A	(下位) 9A	R→M RWr0(L)	可	可
	(上位) 9B	R→M RWr0(H)	可	可
9C	(下位) 9C	R→M RWr1(L)	可	可
	(上位) 9D	R→M RWr1(H)	可	可
9E	(下位) 9E	R→M RWr2(L)	可	可
	(上位) 9F	R→M RWr2(H)	可	可
A0	(下位) A0	R→M RWr3(L)	可	可
	(上位) A1	R→M RWr3(H)	可	可
A2	(下位) A2	R→M RWr4(L)	可	可
	(上位) A3	R→M RWr4(H)	可	可
A4	(下位) A4	R→M RWr5(L)	可	可
	(上位) A5	R→M RWr5(H)	可	可
A6	(下位) A6	R→M RWr6(L)	可	可
	(上位) A7	R→M RWr6(H)	可	可
A8	(下位) A8	R→M RWr7(L)	可	可
	(上位) A9	R→M RWr7(H)	可	可
AA	(下位) AA	(使用不可)	不可	不可
	(上位) AB	(使用不可)	不可	不可
AC	(下位) AC	(使用不可)	不可	不可
	(上位) AD	(使用不可)	不可	不可
AE	(下位) AE	(使用不可)	不可	不可
	(上位) AF	(使用不可)	不可	不可
B0	(下位) B0	(使用不可)	不可	不可
	(上位) B1	(使用不可)	不可	不可
B2	(下位) B2	(使用不可)	不可	不可
	(上位) B3	(使用不可)	不可	不可
B4	(下位) B4	(使用不可)	不可	不可
	(上位) B5	(使用不可)	不可	不可
B6	(下位) B6	(使用不可)	不可	不可
	(上位) B7	(使用不可)	不可	不可
B8	(下位) B8	(使用不可)	不可	不可
	(上位) B9	(使用不可)	不可	不可
BA	(下位) BA	HOLD/CLR情報設定	可	可
	(上位) BB	(使用不可)	不可	不可
BC BE	BC BF	(使用不可)	不可	不可

更新
バッファ

表8.3 3局占有設定時のメモリマップ

アドレス (16進)		内 容	読み出し	書き込み	アドレス (16進)		内 容	読み出し	書き込み		
データ幅					データ幅						
16	8					16	8				
00	(下位)	00	送信データ書き込みイネーブル情報	可	不可	80	(下位)	80	送信データ書き込み完了	可	可
	(上位)	01	受信データ交信有無情報	可	不可		(上位)	81	受信データ読み出し要求	可	可
02	(下位)	02	局番SW情報	可	不可	82	(下位)	82	メーカーコード (下位)	可	可
	(上位)	03	ポーレートSW/占有局数情報	可	不可		(上位)	83	メーカーコード (上位)	可	可
04	(下位)	04	エラー情報1	可	不可	84	(下位)	84	機種コード	可	可
	(上位)	05	エラー情報2	可	不可		(上位)	85	バージョン	可	可
06	(下位)	06	(使用不可)	不可	不可	86	(下位)	86	SDLED点灯時間設定	可	可
	(上位)	07	(使用不可)	不可	不可		(上位)	87	タイムオーバー時間設定	可	可
08	(下位)	08	M→R ST1	可	不可	88	(下位)	88	R→M ST1	可	可
	(上位)	09	M→R ST2	可	不可		(上位)	89	R→M ST2	可	可
0A	(下位)	0A	M→R RY00-07	可	不可	8A	(下位)	8A	R→M RX00-07	可	可
	(上位)	0B	M→R RY08-0F	可	不可		(上位)	8B	R→M RX08-0F	可	可
0C	(下位)	0C	M→R RY10-17	可	不可	8C	(下位)	8C	R→M RX10-17	可	可
	(上位)	0D	M→R RY18-1F	可	不可		(上位)	8D	R→M RX18-1F	可	可
0E	(下位)	0E	M→R RY20-27	可	不可	8E	(下位)	8E	R→M RX20-27	可	可
	(上位)	0F	M→R RY28-2F	可	不可		(上位)	8F	R→M RX28-2F	可	可
10	(下位)	10	M→R RY30-37	可	不可	90	(下位)	90	R→M RX30-37	可	可
	(上位)	11	M→R RY38-3F	可	不可		(上位)	91	R→M RX38-3F	可	可
12	(下位)	12	M→R RY40-47	可	不可	92	(下位)	92	R→M RX40-47	可	可
	(上位)	13	M→R RY48-4F	可	不可		(上位)	93	R→M RX48-4F	可	可
14	(下位)	14	M→R RY50-57	可	不可	94	(下位)	94	R→M RX50-57	可	可
	(上位)	15	M→R RY58-5F	可	不可		(上位)	95	R→M RX58-5F	可	可
16	(下位)	16	(使用不可)	不可	不可	96	(下位)	96	(使用不可)	不可	不可
	(上位)	17	(使用不可)	不可	不可		(上位)	97	(使用不可)	不可	不可
18	(下位)	18	(使用不可)	不可	不可	98	(下位)	98	(使用不可)	不可	不可
	(上位)	19	(使用不可)	不可	不可		(上位)	99	(使用不可)	不可	不可
1A	(下位)	1A	M→R RWw0(L)	可	不可	9A	(下位)	9A	R→M RWr0(L)	可	可
	(上位)	1B	M→R RWw0(H)	可	不可		(上位)	9B	R→M RWr0(H)	可	可
1C	(下位)	1C	M→R RWw1(L)	可	不可	9C	(下位)	9C	R→M RWr1(L)	可	可
	(上位)	1D	M→R RWw1(H)	可	不可		(上位)	9D	R→M RWr1(H)	可	可
1E	(下位)	1E	M→R RWw2(L)	可	不可	9E	(下位)	9E	R→M RWr2(L)	可	可
	(上位)	1F	M→R RWw2(H)	可	不可		(上位)	9F	R→M RWr2(H)	可	可
20	(下位)	20	M→R RWw3(L)	可	不可	A0	(下位)	A0	R→M RWr3(L)	可	可
	(上位)	21	M→R RWw3(H)	可	不可		(上位)	A1	R→M RWr3(H)	可	可
22	(下位)	22	M→R RWw4(L)	可	不可	A2	(下位)	A2	R→M RWr4(L)	可	可
	(上位)	23	M→R RWw4(H)	可	不可		(上位)	A3	R→M RWr4(H)	可	可
24	(下位)	24	M→R RWw5(L)	可	不可	A4	(下位)	A4	R→M RWr5(L)	可	可
	(上位)	25	M→R RWw5(H)	可	不可		(上位)	A5	R→M RWr5(H)	可	可
26	(下位)	26	M→R RWw6(L)	可	不可	A6	(下位)	A6	R→M RWr6(L)	可	可
	(上位)	27	M→R RWw6(H)	可	不可		(上位)	A7	R→M RWr6(H)	可	可
28	(下位)	28	M→R RWw7(L)	可	不可	A8	(下位)	A8	R→M RWr7(L)	可	可
	(上位)	29	M→R RWw7(H)	可	不可		(上位)	A9	R→M RWr7(H)	可	可
2A	(下位)	2A	M→R RWw8(L)	可	不可	AA	(下位)	AA	R→M RWr8(L)	可	可
	(上位)	2B	M→R RWw8(H)	可	不可		(上位)	AB	R→M RWr8(H)	可	可
2C	(下位)	2C	M→R RWw9(L)	可	不可	AC	(下位)	AC	R→M RWr9(L)	可	可
	(上位)	2D	M→R RWw9(H)	可	不可		(上位)	AD	R→M RWr9(H)	可	可
2E	(下位)	2E	M→R RWw10(L)	可	不可	AE	(下位)	AE	R→M RWr10(L)	可	可
	(上位)	2F	M→R RWw10(H)	可	不可		(上位)	AF	R→M RWr10(H)	可	可
30	(下位)	30	M→R RWw11(L)	可	不可	B0	(下位)	B0	R→M RWr11(L)	可	可
	(上位)	31	M→R RWw11(H)	可	不可		(上位)	B1	R→M RWr11(H)	可	可
32	(下位)	32	(使用不可)	不可	不可	B2	(下位)	B2	(使用不可)	不可	不可
	(上位)	33	(使用不可)	不可	不可		(上位)	B3	(使用不可)	不可	不可
34	(下位)	34	(使用不可)	不可	不可	B4	(下位)	B4	(使用不可)	不可	不可
	(上位)	35	(使用不可)	不可	不可		(上位)	B5	(使用不可)	不可	不可
36	(下位)	36	(使用不可)	不可	不可	B6	(下位)	B6	(使用不可)	不可	不可
	(上位)	37	(使用不可)	不可	不可		(上位)	B7	(使用不可)	不可	不可
38	(下位)	38	(使用不可)	不可	不可	B8	(下位)	B8	(使用不可)	不可	不可
	(上位)	39	(使用不可)	不可	不可		(上位)	B9	(使用不可)	不可	不可
3A 3E	3A 3F	(使用不可)	不可	不可	BA	(下位)	BA	HOLD/CLR情報設定	可	可	
						(上位)	BB	(使用不可)	不可	不可	
 BE	 BF	(使用不可)	不可	不可	BC	 BE	 BF	(使用不可)	不可	不可	

表8.4 4局占有設定時のメモリマップ

アドレス (16進)		内 容	読み出 し	書き込 み	アドレス (16進)		内 容	読み出 し	書き込 み
データ幅 16	8				データ幅 16	8			
(下位)	00	送信データ書込みイネーブル情報	可	不可	80 (下位)	80	送信データ書込み完了	可	可
(上位)	01	受信データ受信有無情報	可	不可	81 (上位)	81	受信データ読出し要求	可	可
(下位)	02	局番SW情報	可	不可	82 (下位)	82	メーカーコード (下位)	可	可
(上位)	03	ポーレートSW/占有局数情報	可	不可	83 (上位)	83	メーカーコード (上位)	可	可
(下位)	04	エラー情報1	可	不可	84 (下位)	84	機種コード	可	可
(上位)	05	エラー情報2	可	不可	85 (上位)	85	バージョン	可	可
(下位)	06	(使用不可)	不可	不可	86 (下位)	86	SDLED点灯時間設定	可	可
(上位)	07	(使用不可)	不可	不可	87 (上位)	87	タイムオーバー時間設定	可	可
(下位)	08	M→R ST1	可	不可	88 (下位)	88	R→M ST1	可	可
(上位)	09	M→R ST2	可	不可	89 (上位)	89	R→M ST2	可	可
(下位)	0A	M→R RY00-07	可	不可	8A (下位)	8A	R→M RX00-07	可	可
(上位)	0B	M→R RY08-0F	可	不可	8B (上位)	8B	R→M RX08-0F	可	可
(下位)	0C	M→R RY10-17	可	不可	8C (下位)	8C	R→M RX10-17	可	可
(上位)	0D	M→R RY18-1F	可	不可	8D (上位)	8D	R→M RX18-1F	可	可
(下位)	0E	M→R RY20-27	可	不可	8E (下位)	8E	R→M RX20-27	可	可
(上位)	0F	M→R RY28-2F	可	不可	8F (上位)	8F	R→M RX28-2F	可	可
(下位)	10	M→R RY30-37	可	不可	90 (下位)	90	R→M RX30-37	可	可
(上位)	11	M→R RY38-3F	可	不可	91 (上位)	91	R→M RX38-3F	可	可
(下位)	12	M→R RY40-47	可	不可	92 (下位)	92	R→M RX40-47	可	可
(上位)	13	M→R RY48-4F	可	不可	93 (上位)	93	R→M RX48-4F	可	可
(下位)	14	M→R RY50-57	可	不可	94 (下位)	94	R→M RX50-57	可	可
(上位)	15	M→R RY58-5F	可	不可	95 (上位)	95	R→M RX58-5F	可	可
(下位)	16	M→R RY60-67	可	不可	96 (下位)	96	R→M RX60-67	可	可
(上位)	17	M→R RY68-6F	可	不可	97 (上位)	97	R→M RX68-6F	可	可
(下位)	18	M→R RY70-77	可	不可	98 (下位)	98	R→M RX70-77	可	可
(上位)	19	M→R RY78-7F	可	不可	99 (上位)	99	R→M RX78-7F	可	可
(下位)	1A	M→R RWw0(L)	可	不可	9A (下位)	9A	R→M RWr0(L)	可	可
(上位)	1B	M→R RWw0(H)	可	不可	9B (上位)	9B	R→M RWr0(H)	可	可
(下位)	1C	M→R RWw1(L)	可	不可	9C (下位)	9C	R→M RWr1(L)	可	可
(上位)	1D	M→R RWw1(H)	可	不可	9D (上位)	9D	R→M RWr1(H)	可	可
(下位)	1E	M→R RWw2(L)	可	不可	9E (下位)	9E	R→M RWr2(L)	可	可
(上位)	1F	M→R RWw2(H)	可	不可	9F (上位)	9F	R→M RWr2(H)	可	可
(下位)	20	M→R RWw3(L)	可	不可	A0 (下位)	A0	R→M RWr3(L)	可	可
(上位)	21	M→R RWw3(H)	可	不可	A1 (上位)	A1	R→M RWr3(H)	可	可
(下位)	22	M→R RWw4(L)	可	不可	A2 (下位)	A2	R→M RWr4(L)	可	可
(上位)	23	M→R RWw4(H)	可	不可	A3 (上位)	A3	R→M RWr4(H)	可	可
(下位)	24	M→R RWw5(L)	可	不可	A4 (下位)	A4	R→M RWr5(L)	可	可
(上位)	25	M→R RWw5(H)	可	不可	A5 (上位)	A5	R→M RWr5(H)	可	可
(下位)	26	M→R RWw6(L)	可	不可	A6 (下位)	A6	R→M RWr6(L)	可	可
(上位)	27	M→R RWw6(H)	可	不可	A7 (上位)	A7	R→M RWr6(H)	可	可
(下位)	28	M→R RWw7(L)	可	不可	A8 (下位)	A8	R→M RWr7(L)	可	可
(上位)	29	M→R RWw7(H)	可	不可	A9 (上位)	A9	R→M RWr7(H)	可	可
(下位)	2A	M→R RWw8(L)	可	不可	AA (下位)	AA	R→M RWr8(L)	可	可
(上位)	2B	M→R RWw8(H)	可	不可	AB (上位)	AB	R→M RWr8(H)	可	可
(下位)	2C	M→R RWw9(L)	可	不可	AC (下位)	AC	R→M RWr9(L)	可	可
(上位)	2D	M→R RWw9(H)	可	不可	AD (上位)	AD	R→M RWr9(H)	可	可
(下位)	2E	M→R RWw10(L)	可	不可	AE (下位)	AE	R→M RWr10(L)	可	可
(上位)	2F	M→R RWw10(H)	可	不可	AF (上位)	AF	R→M RWr10(H)	可	可
(下位)	30	M→R RWw11(L)	可	不可	B0 (下位)	B0	R→M RWr11(L)	可	可
(上位)	31	M→R RWw11(H)	可	不可	B1 (上位)	B1	R→M RWr11(H)	可	可
(下位)	32	M→R RWw12(L)	可	不可	B2 (下位)	B2	R→M RWr12(L)	可	可
(上位)	33	M→R RWw12(H)	可	不可	B3 (上位)	B3	R→M RWr12(H)	可	可
(下位)	34	M→R RWw13(L)	可	不可	B4 (下位)	B4	R→M RWr13(L)	可	可
(上位)	35	M→R RWw13(H)	可	不可	B5 (上位)	B5	R→M RWr13(H)	可	可
(下位)	36	M→R RWw14(L)	可	不可	B6 (下位)	B6	R→M RWr14(L)	可	可
(上位)	37	M→R RWw14(H)	可	不可	B7 (上位)	B7	R→M RWr14(H)	可	可
(下位)	38	M→R RWw15(L)	可	不可	B8 (下位)	B8	R→M RWr15(L)	可	可
(上位)	39	M→R RWw15(H)	可	不可	B9 (上位)	B9	R→M RWr15(H)	可	可
3A	3A	(使用不可)	不可	不可	BA (下位)	BA	HOLD/CLR情報設定	可	可
---	---				BC (上位)	BC	(使用不可)	不可	不可
3E	3F						(使用不可)	不可	不可

8.2 メモリマップ詳細

8.2.1 送信データ書込みイネーブル情報および受信データ更新有無情報 (CCS_MWRENL_RCEX)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_MWR ENL_RCEX	0	0	0	0	0	0	0	DCH ANG	0	0	0	0	0	0	0	MWR ENL	400F B000H	0000H
R/W	0	0	0	0	0	0	0	R	0	0	0	0	0	0	0	R		

ビット位置	ビット名	意味
8	DCHANG	受信データ更新有無情報 0: 更新無 受信バッファ（バイトアドレス 08h-39h）のデータは、前回読み出したデータと同一（前回読出し中に新たなデータを受信した。または、読出し間隔がリフレッシュサイクルより早いデータを受信した） 1: 更新有 受信バッファへ新たな受信データが格納された （前回読み出したデータと同一データに更新された場合も「1」になる） 非同期読出し時、受信データの読出しは必ずこのビットが「1」であることを確認してから行なってください。
0	MWRENL	送信データ書込みイネーブル情報 0: イネーブル このビットが「0」であることを確認して、更新バッファへ送信データを書き込む 1: ディセーブル このビットが「1」の時は更新バッファから送信バッファへ転送中のため、送信バッファへの書込み禁止 送信データ書込み完了フラグ（80h）を「1」にすると、更新バッファから送信バッファへの転送が開始されてディセーブルになり、転送が完了するとイネーブルとなります。

8.2.2 局番 SW 情報およびポーレート SW/占有局数情報
(CCS_M3STNO_BSW_KYOKU)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3ST NO_BSW_ KYOKU	0	0	KYO KU1	KYO KU0	BSW 8	BSW 4	BSW 2	BSW 1	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S2	S0	400F B002H	不定
R/W	0	0	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		

ビット位置	ビット名	意味																														
13-12	KYOKU1 KYOKU0	占有局数情報 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width:33%;">KYOKU1</th> <th style="width:33%;">KYOKU0</th> <th style="width:34%;">占有局数情報</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">1局</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">2局</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">3局</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">4局</td> </tr> </tbody> </table>	KYOKU1	KYOKU0	占有局数情報	0	0	1局	0	1	2局	1	0	3局	1	1	4局															
KYOKU1	KYOKU0	占有局数情報																														
0	0	1局																														
0	1	2局																														
1	0	3局																														
1	1	4局																														
11-8	BSW8 BSW4 BSW2 BSW1	ポーレートスイッチ情報 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width:16%;">BSW8</th> <th style="width:16%;">BSW4</th> <th style="width:16%;">BSW2</th> <th style="width:16%;">BSW1</th> <th style="width:36%;">ポーレート</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">156kbps</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">625kbps</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">2.5Mbps</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">5Mbps</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">1</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">0</td> <td style="text-align:center;">10Mbps</td> </tr> </tbody> </table>	BSW8	BSW4	BSW2	BSW1	ポーレート	0	0	0	0	156kbps	0	0	0	1	625kbps	0	0	1	0	2.5Mbps	0	0	1	1	5Mbps	0	1	0	0	10Mbps
BSW8	BSW4	BSW2	BSW1	ポーレート																												
0	0	0	0	156kbps																												
0	0	0	1	625kbps																												
0	0	1	0	2.5Mbps																												
0	0	1	1	5Mbps																												
0	1	0	0	10Mbps																												
7-0	S7-S0	局番設定スイッチ情報 電源投入時、またはリセット解除時に局番設定スイッチの値がバイナリコードで格納されます。 なお、2桁のスイッチをBCD→バイナリ変換をハードウェアで行なうため、正しい値は0~99 (00h~63h) の範囲です。																														

8.2.3 エラー情報 1 およびエラー情報 2 (CCS_M3ERR1_ERR2)

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3ERR1_ERR2		0	0	0	0	1	ERR22	ERR21	ERR20	0	0	BSERR	SSERR	0	0	BERR	STERR	400F B004H	不定
R/W		0	0	0	0	1	R	R	R	0	0	R	R	0	0	R	R		

ビット位置	ビット名	意味
10	ERR22	チャンネルキャリア検出状態 0: 正常 1: エラー
9	ERR21	タイムオーバーエラー 0: 正常 1: タイムオーバーエラー
8	ERR20	CRC エラー 0: 正常 1: CRC エラー
5	BSERR	ポーレートスイッチ変化エラー情報 0: 正常 1: エラー (電源投入時の設定から変化した)
4	SSERR	局番設定スイッチ変化エラー情報 0: 正常 1: エラー (電源投入時の設定から変化した)
1	BERR	ポーレートスイッチ設定エラー情報 0: 正常 1: 設定エラー (0~4 以外を設定)
0	STERR	局番スイッチ設定エラー情報 0: 正常 1: 設定エラー (0、または 65 以上を設定)

備考 正常に戻るとエラーは解除されます。

8.2.4 M→R ステータス情報 (CCS_M3MRST1_ST2)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3M	MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST	MST	0	MST	MST	MST	MST	MST	MST	400F B008H	不定
RST1_ST2	27	26	25	24	23	22	21	20	17		15	14	13	12	11	10		
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R	R	0	R	R	R	R	R	R		

ビット位置	ビット名	意味				
15-12	MST27-MST24 4	MST27	MST26	MST25	MST24	RWw送信ワード数
		0	0	0	0	0ワード
		0	0	0	1	32ワード (64バイト)
		0	0	1	0	64ワード (128バイト)
		0	0	1	1	96ワード (192バイト)
		0	1	0	0	128ワード (256バイト)
		0	1	0	1	160ワード (320バイト)
		0	1	1	0	192ワード (384バイト)
		0	1	1	1	224ワード (448バイト)
		1	0	0	0	256ワード (512バイト)
11-8	MST23-MST20 0	MST23	MST22	MST21	MST20	RY情報送信ビット数
		0	0	0	0	0ビット
		0	0	0	1	256ビット (32バイト)
		0	0	1	0	512ビット (64バイト)
		0	0	1	1	768ビット (96バイト)
		0	1	0	0	1024ビット (128バイト)
		0	1	0	1	1280ビット (160バイト)
		0	1	1	0	1536ビット (192バイト)
		0	1	1	1	1792ビット (224バイト)
		1	0	0	0	2048ビット (256バイト)
7	MST17	0: 主マスタ局 1: 待機マスタ局				
5	MST15	プロトコルバージョン 0: Ver.1.xx 1: Ver.2.xx				
4	MST14	トランジェント受信 0: 可 1: 不可				

ビット位置	ビット名	意味
3	MST13	トランジェント 0: 無し 1: 有り
2	MST12	リフレッシュ 0: 無し 1: 有り
1	MST11	マスタ局アプリケーション 0: 正常 1: 異常
0	MST10	マスタ局アプリケーション 0: STOP 1: RUN

8.2.5 RY 受信バッファ (CCS_M3MRRY00_0F)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3M RRY00_0F	YnF	YnE	YnD	YnC	YnB	YnA	Yn9	Yn8	Yn7	Yn6	Yn5	Yn4	Yn3	Yn2	Yn1	Yn0	400F B00AH +2nH	不定
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
ビット位置	ビット名		意味															
15-0	Yn15-Yn0		RY 受信バッファ (Yn15-Yn0)															

備考 n = 0-7

8.2.6 RWwn レジスタ (CCS_M3MRRWWn)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3M RRWWn	bnF	bnE	bnD	bnC	bnB	bnA	bn9	bn8	bn7	bn6	bn5	bn4	bn3	bn2	bn1	bn0	400F B01AH +2nH	不定
R/W	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
ビット位置	ビット名		意味															
15-0	Bn15-bn0		RWw (RWwn15-RWwn0)															

備考 n = 0-15

8.2.7 送信データ書き込み完了および受信データ読出し要求 (CCS_M3SDOK_RDRQ)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値	
CCS_M3SDOK_RDRQ	0	0	0	0	0	0	DRDREQ	0	0	0	0	0	0	0	0	WPFLG	400F B080H	00H
R/W	0	0	0	0	0	0	R/W	0	0	0	0	0	0	0	0	R/W		

ビット位置	ビット名	意味
8	DRDREQ	<p>(ライト時) 受信データを読み出す時、このビットをセット (1) し、読出し完了時にクリア (0) してください。</p> <p>(リード時) ライトしたデータが読み出されます。</p> <p>初期設定 : 00H 初期設定後 : 受信データを読み出す時に「01H」を書き込み、読出しが完了したら「00H」を書き込みます。</p>
0	WPFLG	<p>(ライト時) 更新バッファへの書き込み完了時に 01H をセットしてください。更新バッファから送信バッファへの転送が開始されます。 ※1 : 1 回の送信で送りたいデータの更新バッファへの転送が開始されます。 ※2 : このフラグをセット (1) することにより送受信が開始されます。イニシャルデータ書き込み後に必ずセット (1) してください。</p> <p>(リード時) 「ライト」動作によって「1」になり、送信バッファへの転送が完了すると「0」になります。</p> <p>初期設定 : イニシャル処理中、初期データの設定が完了したら「1」を書き込みます。(これを行わないと通信が始まりません。) 初期設定後 : 送信処理にて、CCS へ送信データを書き込んだら「1」を書き込みます。</p>

8.2.8 メーカーコード (CCS_M3VENDORCODE)

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3VENDORCODE	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	VEN	400F B082H	0000H
	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR	DOR		
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
R/W		R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W		

ビット位置	ビット名	意味
15-0	VENDOR15-0	メーカーコードを設定します。

注意 メーカーコードは CC-Link 協会 (CLPA) 入会時に交付される ID 番号の左から 5 桁目~8 桁目までの 4 桁がメーカーコードになります。

【例】ID 番号が 123-456-7890 の場合、メーカーコードは 5678 となります。

8.2.9 機種コードおよびバージョン (CCS_M3MODELCODE_VERSION)

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3MODELCODE_VERSION	0	PROVER0	SFTVER5	SFTVER4	SFTVER3	SFTVER2	SFTVER1	SFTVER0	MCO DE7	MCO DE6	MCO DE5	MCO DE4	MCO DE3	MCO DE2	MCO DE1	MCO DE0	400F B084H	0000H	
R/W		0	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W		

ビット位置	ビット名	意味
14	PROVER0	プロトコルバージョンを設定します。 0 : Ver.1.xx 1 : Ver.2.xx
13-8	SFTVER5-SFTVER0	ソフトバージョンを設定します。 初期設定 : 00 0001B
7-0	MODE7-MODE0	機種コードを設定します。 初期設定 : 各機種コードに関しては CC-Link 協会にお問い合わせください。

注意 機種コードは CC-Link 協会 (CLPA) で規定しています。

『CC-Link 仕様書 (プロファイル編)』で指定された機種コードをライトしてください。

該当する機種コードがない場合は CC-Link 協会 (CLPA) にお問い合わせください。

8.2.10 SDLED 点灯時間設定およびタイムオーバ時間設定 (CCS_M3SDLED_TOVER)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3SDLED_TOVER	TIM3	TIM2	TIM1	TIM0	0	0	0	0	SLE D3	SLE D2	SLE D1	SLE D0	0	0	0	0	400F B086H	0000H
R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	0	0	0	0	R/W	R/W	R/W	R/W	0	0	0	0		

ビット位置	ビット名	意味																																																																								
15-12	TIM3-TIM0	<p>イニシャル設定時間／通常設定時間（上位 4 ビット） 初回の受信完了までと初回受信完了後でタイムオーバ時間設定を変更する必要があります。 〈イニシャル設定時間〉 リセット解除、または電源 ON 後、で初回の受信完了が ON するまでの設定値</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ポーレート</th> <th>TIM3</th> <th>TIM2</th> <th>TIM1</th> <th>TIM0</th> <th>初回</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10M</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1677.7216ms</td> </tr> <tr> <td>5M</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1677.7216ms</td> </tr> <tr> <td>2.5M</td> <td>0→1→0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1677.7216ms</td> </tr> <tr> <td>625k</td> <td>0→1→0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1677.7216ms</td> </tr> <tr> <td>156k</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3355.4432ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>〈通常設定時間〉 初回受信完了後の設定値</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ポーレート</th> <th>TIM3</th> <th>TIM2</th> <th>TIM1</th> <th>TIM0</th> <th>初回</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10M</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>104.8576ms</td> </tr> <tr> <td>5M</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>104.8576ms</td> </tr> <tr> <td>2.5M</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>209.7152ms</td> </tr> <tr> <td>625k</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>838.8608ms</td> </tr> <tr> <td>156k</td> <td>0→1→0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1677.7216ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>初期設定：設定されたポーレートに対応する設定値を書き込みます。</p>	ポーレート	TIM3	TIM2	TIM1	TIM0	初回	10M	0→1→0	1	0	1	1677.7216ms	5M	0→1→0	1	0	1	1677.7216ms	2.5M	0→1→0	0	1	1	1677.7216ms	625k	0→1→0	0	0	1	1677.7216ms	156k	0→1→0	1	1	1	3355.4432ms	ポーレート	TIM3	TIM2	TIM1	TIM0	初回	10M	0→1→0	1	1	0	104.8576ms	5M	0→1→0	1	0	1	104.8576ms	2.5M	0→1→0	1	0	1	209.7152ms	625k	0→1→0	1	0	1	838.8608ms	156k	0→1→0	1	0	0	1677.7216ms
ポーレート	TIM3	TIM2	TIM1	TIM0	初回																																																																					
10M	0→1→0	1	0	1	1677.7216ms																																																																					
5M	0→1→0	1	0	1	1677.7216ms																																																																					
2.5M	0→1→0	0	1	1	1677.7216ms																																																																					
625k	0→1→0	0	0	1	1677.7216ms																																																																					
156k	0→1→0	1	1	1	3355.4432ms																																																																					
ポーレート	TIM3	TIM2	TIM1	TIM0	初回																																																																					
10M	0→1→0	1	1	0	104.8576ms																																																																					
5M	0→1→0	1	0	1	104.8576ms																																																																					
2.5M	0→1→0	1	0	1	209.7152ms																																																																					
625k	0→1→0	1	0	1	838.8608ms																																																																					
156k	0→1→0	1	0	0	1677.7216ms																																																																					
7-4	SLED3-SLED0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SLED3</th> <th>SLED2</th> <th>SLED1</th> <th>SLED0</th> <th>SDLED点灯時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>送信期間中</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.05～0.1ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0.1～0.2ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0.4～0.8ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0.8～1.6ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3.3～6.6ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>13.1～26.2ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>52.4～104.8ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>209.7～419.5ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>初期設定：1111（SDLED 点灯時間＝209.7～419.5ms）</p>	SLED3	SLED2	SLED1	SLED0	SDLED点灯時間	0	—	—	—	送信期間中	1	0	0	0	0.05～0.1ms	1	0	0	1	0.1～0.2ms	1	0	1	0	0.4～0.8ms	1	0	1	1	0.8～1.6ms	1	1	0	0	3.3～6.6ms	1	1	0	1	13.1～26.2ms	1	1	1	0	52.4～104.8ms	1	1	1	1	209.7～419.5ms																						
SLED3	SLED2	SLED1	SLED0	SDLED点灯時間																																																																						
0	—	—	—	送信期間中																																																																						
1	0	0	0	0.05～0.1ms																																																																						
1	0	0	1	0.1～0.2ms																																																																						
1	0	1	0	0.4～0.8ms																																																																						
1	0	1	1	0.8～1.6ms																																																																						
1	1	0	0	3.3～6.6ms																																																																						
1	1	0	1	13.1～26.2ms																																																																						
1	1	1	0	52.4～104.8ms																																																																						
1	1	1	1	209.7～419.5ms																																																																						

注意 1. SDLED 点灯時間を設定するには、必ず SLED3 ビットに「0」を書き込んでから設定してください。
2. タイムオーバ時間は TIM0～2 で設定を行い、TIM3 の立ち上がりエッジ (0→1) で設定値が確定されますので、設定完了後は TIM3 を 0 に戻してください。
 なお、設定手順の詳細は、「9.4 タイムオーバ時間設定変更」を参照してください。

8.2.11 サイクリック交信 (CCS_M3RMST1_ST2)

		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3R MST1_ST2	M3R MST 21	M3R MST 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M3R MST 1	0	0	0	0	0	400F B088H	00H
R/W	R/W	R/W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R/W	0	0	0	0	0		

ビット位置	ビット名	意味
15,14	M3RMST21, M3RMST20	拡張サイクリック設定 (倍数設定) 00 : 1 倍設定 01 : 2 倍設定 10 : 4 倍設定 11 : 8 倍設定 初期設定 : 00H
5	M3RMST1	サイクリック交信 0 : サイクリック交信有効 1 : サイクリック交信無効 初期設定 : 00H

注意 本レジスタは Ver.2 でのみ使用します。使用方法の詳細については、
「12.2 イニシャル設定 INT_CCV20」
「12.4 送受信処理モジュール (ICCV20)」
を参照してください。
Ver.1 の時は、「0000H」を設定してください。

8.2.12 RX 更新バッファ (CCS_M3RMRXn0_nF)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3R MRXn0_nF	XnF	XnE	XnD	XnC	XnB	XnA	Xn9	Xn8	Xn7	Xn6	Xn5	Xn4	Xn3	Xn2	Xn1	Xn0	400F B08AH +2nH	不定
R/W	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w		
ビット位置	ビット名		意味															
15-0	Xn15-Xn0		RX 更新バッファ															

備考 n = 0-7

8.2.13 RWr レジスタ (CCS_M3RMRWRn)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3R MRWRn	XnF	XnE	XnD	XnC	XnB	XnA	Xn9	Xn8	Xn7	Xn6	Xn5	Xn4	Xn3	Xn2	Xn1	Xn0	400F B09AH +2nH	不定
R/W	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w		
ビット位置	ビット名		意味															
15-0	Xn15-Xn0		RWr															

備考 n = 0-15

8.2.14 HOLD/CLR 情報設定レジスタ (CCS_M3HOLDCLR)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	アドレス	初期値
CCS_M3HOLDCLR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	HOLDCLR	400F B0BA	0000H
R/W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R/W		

ビット位置	ビット名	意味
0	HOLDCLR	HOLD/CLR 情報設定 本ビットは、ファームウェアで行なう HOLD/CLR 処理が HOLD か CLR かをマスタ局に通知するものです。 マスタ局アプリケーション（マスタ局コントローラ）が異常・STOP・タイムオーバー発生時に、マスタ局から受信したデータを機器が HOLD するか CLR するかマスタ局に通知する情報を設定します。 1 : HOLD 0 : CLR

注意 HOLD/CLR 処理とは、マスタ局アプリケーション（マスタ局コントローラ）が異常・STOP・タイムオーバー発生時に、マスタ局から受信したデータ（RY/RWw）を保持（HOLD）またはクリア（CLR）することです。保持またはクリアする処理は機器の仕様に応じて決定し、ファームウェアにて行なってください。

9. CC-Link Ver.1 対応のサンプルフロー

9.1 イニシャル設定

イニシャル設定後、「9.2 メイン処理」を行なってください。

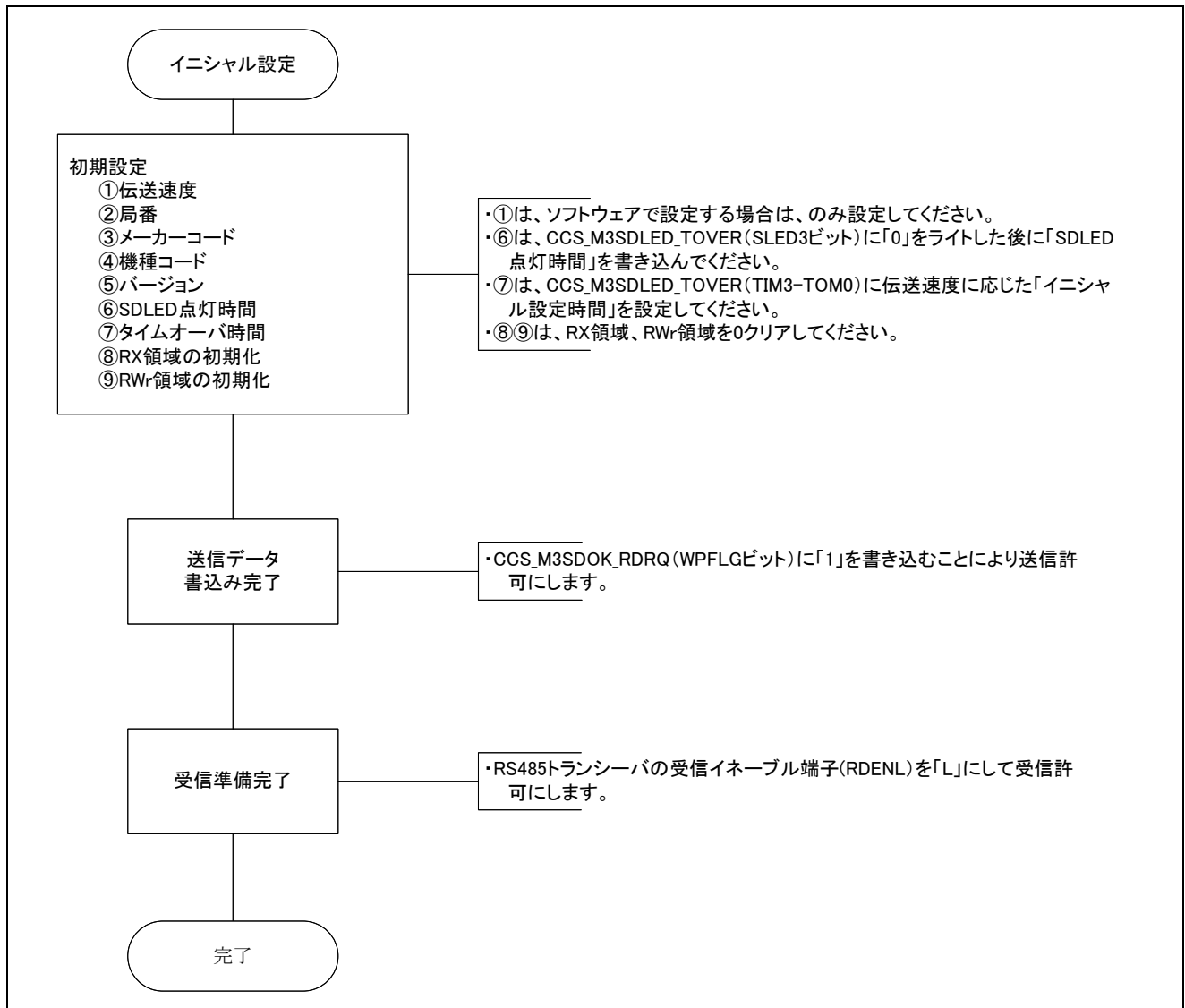


図9.1 イニシャル処理

9.2 メイン処理

メイン処理は、受信処理が 1ms 以内に完了する場合は「9.2.1 同期リード方式/非同期ライト方式」にて行ない、1ms 以内に完了しない場合は「9.2.2 非同期リード方式/非同期ライト方式」にて行なって下さい。

9.2.1 同期リード方式/非同期ライト方式

受信処理に、同期リード方式（「9.3.1 同期リード方式（割込み処理）」参照）、送信処理に非同期ライト方式（「9.3.3 非同期ライト方式」参照）を使用した場合のメイン処理の例を示します。

受信処理は、CCS の CCS_REFSTB 出力をマイコンの割込み入力に接続し、立ち上がりエッジ割込みにより処理を行なってください。

送信処理は、任意のタイミングで行なう事が可能です。

タイムオーバー発生は、CCS_M3ERR1_ERR2.ERR21 のタイムオーバーエラーで判定を行なってください。

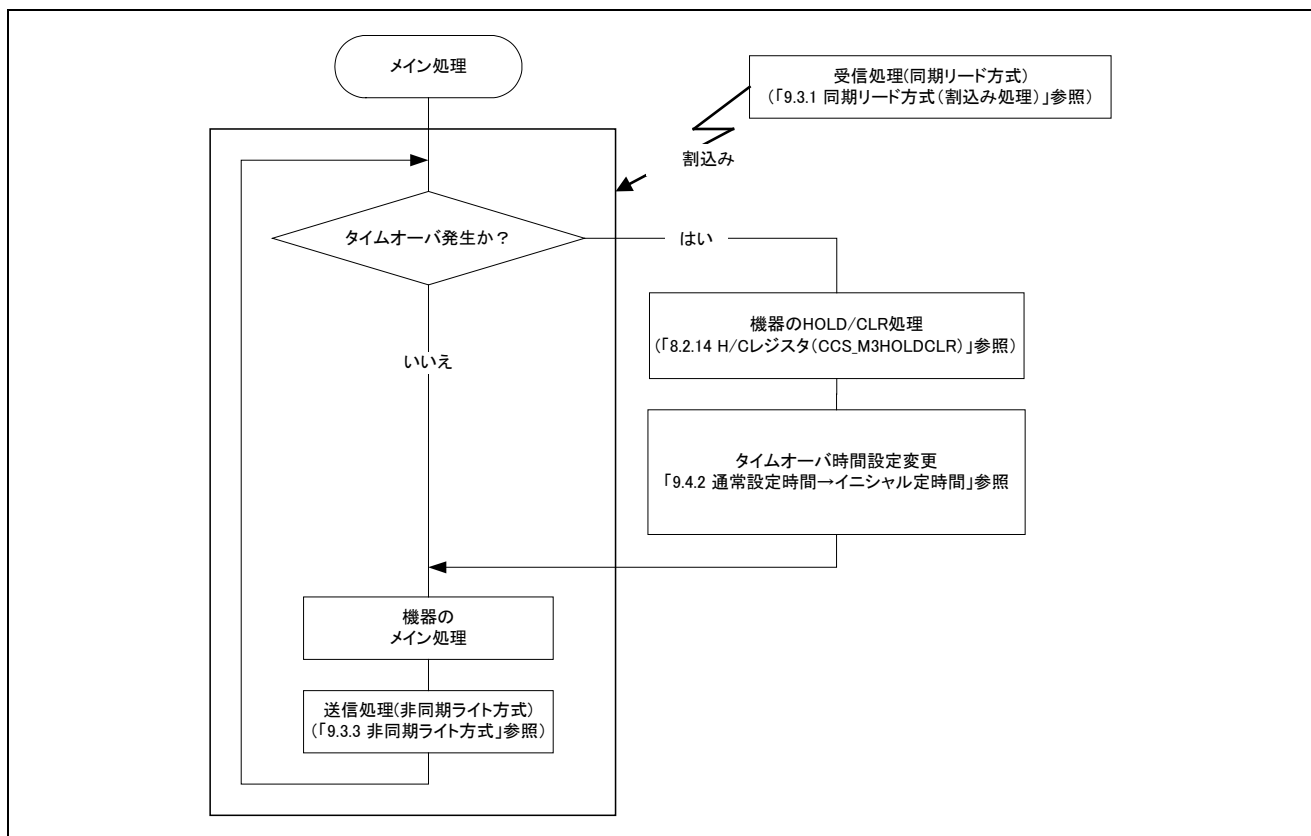


図9.2 同期リード方式/非同期ライト方式

9.2.2 非同期リード方式/非同期ライト方式

受信処理に、非同期リード方式（「9.3.2 非同期リード方式」参照）、送信処理に非同期ライト方式（「9.3.3 参照」）を使用した場合のメイン処理の例を示します。

タイムオーバ発生は、CCS_M3ERR1_ERR2.ERR21 のタイムオーバエラーで判定を行なってください。

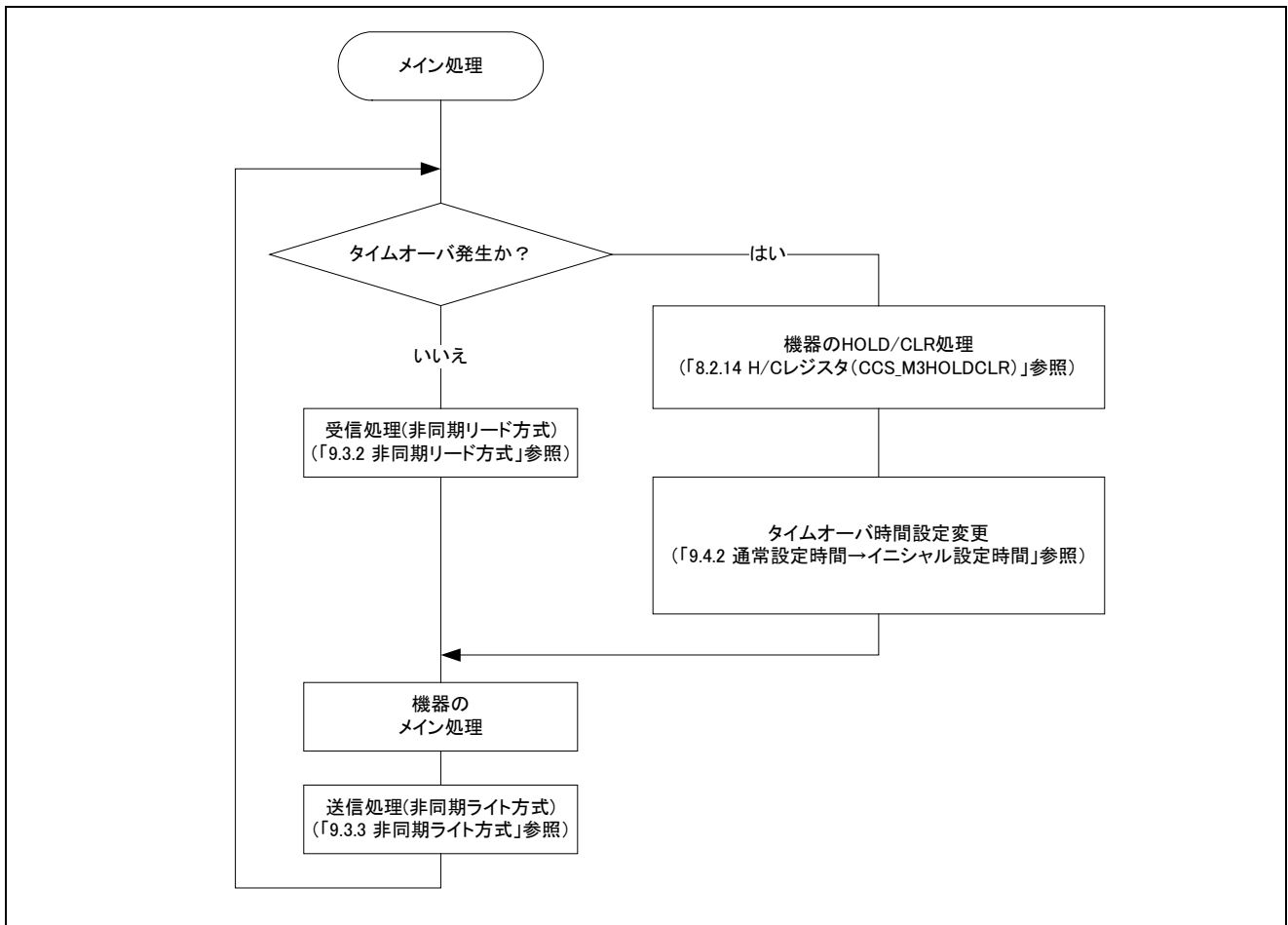


図9.3 非同期リード方式/非同期ライト方式

9.3 受信処理/送信処理

リード処理が 1ms 以内に完了する場合は「9.3.1 同期リード方式（割込み処理）」、「9.3.3 非同期ライト方式」にて行ない、1ms 以内に完了しない場合は「9.3.2 非同期リード方式」、「9.3.3 非同期ライト方式」にて行ってください。

9.3.1 同期リード方式（割込み処理）

CCS の CCS_REFSTB 出力をマイコンの割込み入力に接続し、立ち上がりエッジ割込みによりリード処理をしてください。

ライト処理は非同期ライト方式で行ない、任意のタイミングで行なう事が可能です。

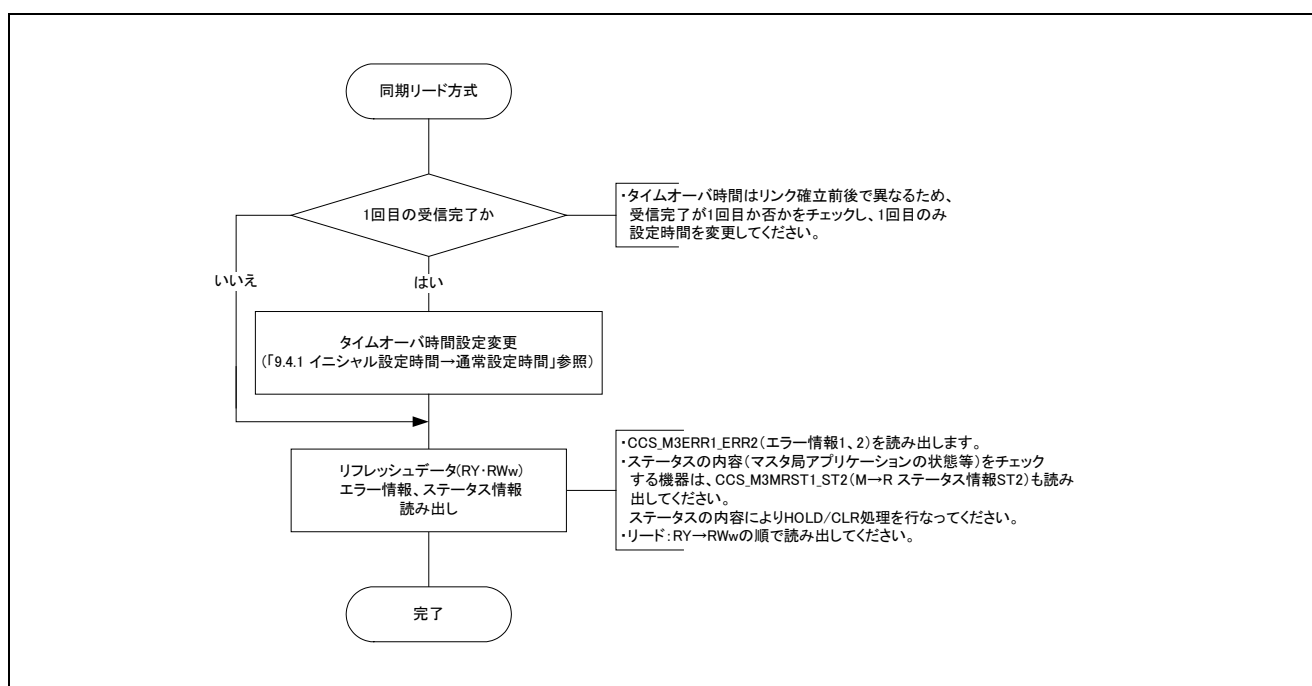


図9.4 同期リード方式

「割込み」から「完了」までの処理は 1ms 以内にしてください。（1ms 以内に処理できない場合は次の割込みが無視されることがあります。）

9.3.2 非同期リード方式

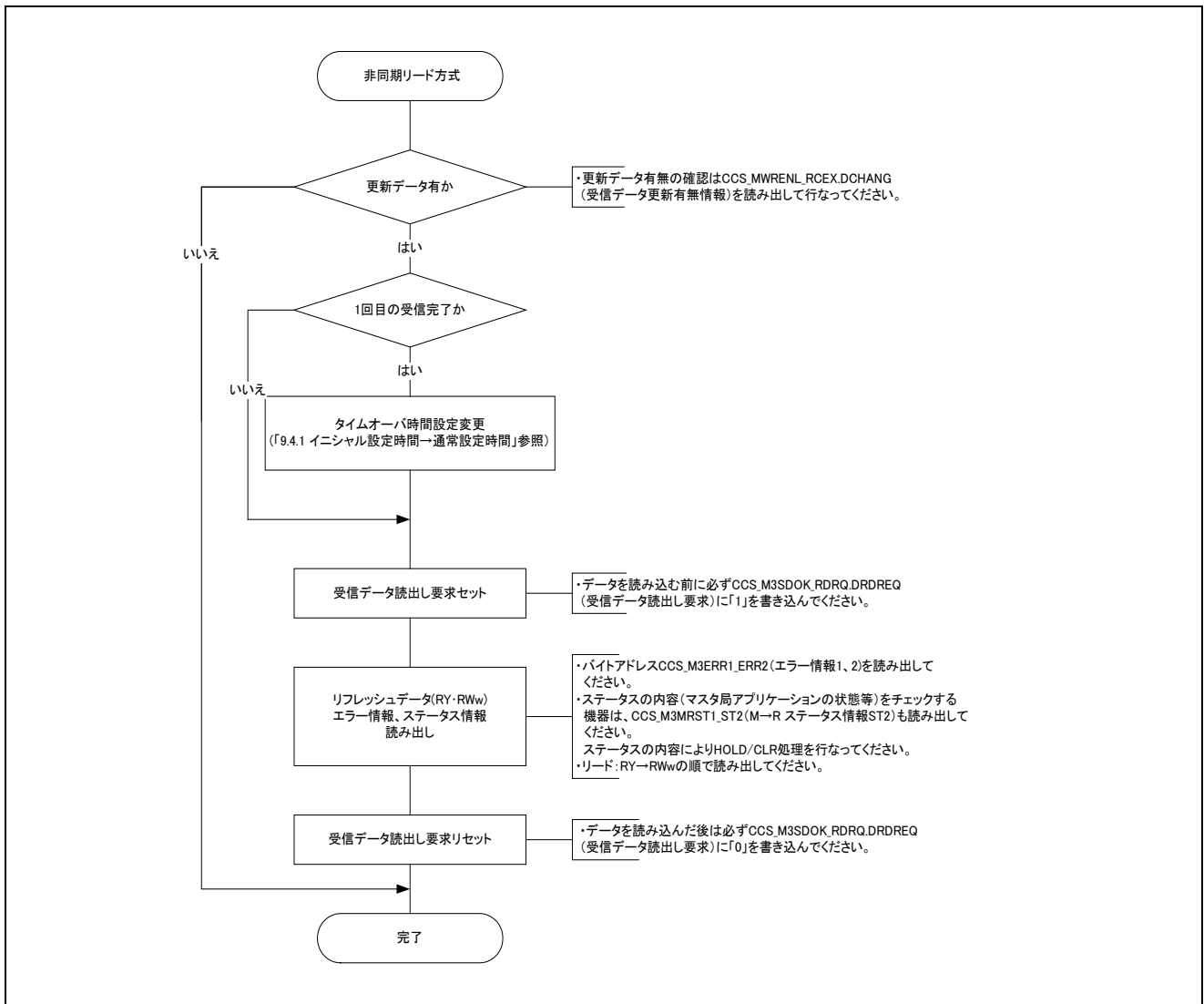


図9.5 非同期リード方式

9.3.3 非同期ライト方式

ライトされたデータは、直後のマスタからのポーリングにより送信されます。

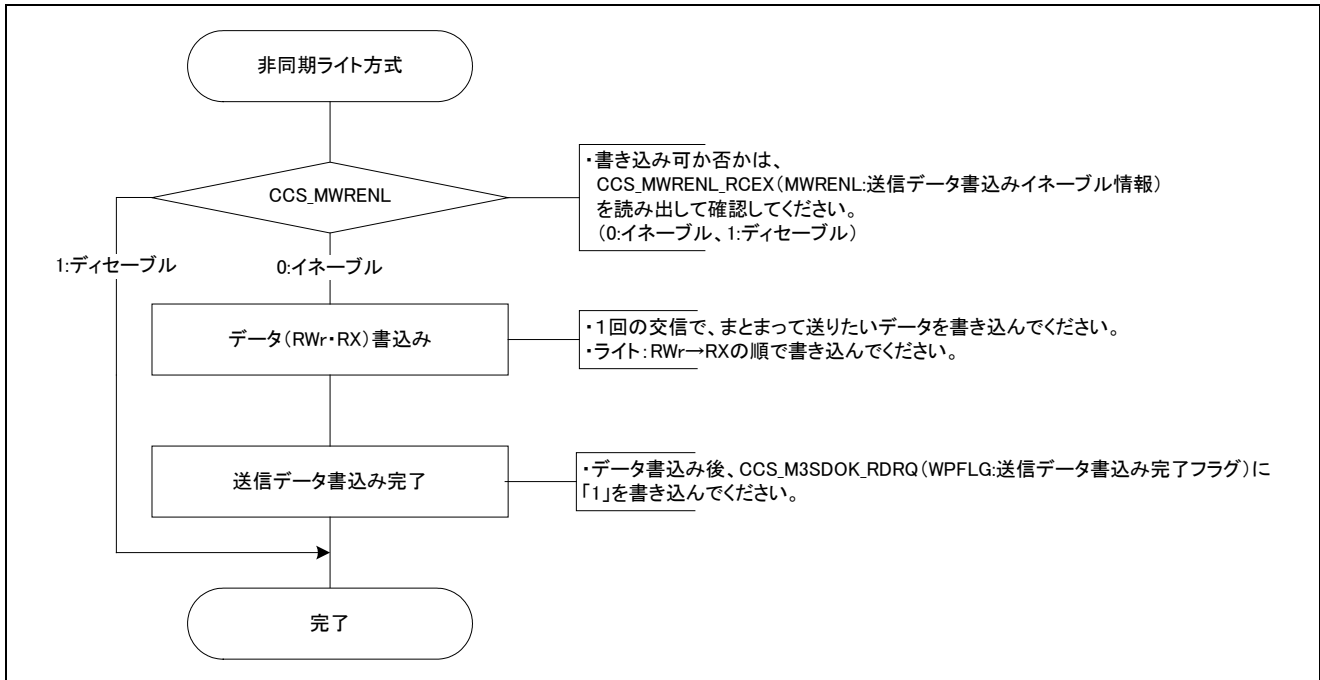


図9.6 非同期ライト方式

注意 ポーレートが 156kbps の設定時、送信処理に最大 3.08ms 要するため、その間は CCS_MWRENL_RCEX.MWRENL がイネーブルになりません。

9.4 タイムオーバ時間設定変更

9.4.1 イニシャル設定時間→通常設定時間

初回受信完了後、下記手順に従い、タイムオーバ時間の設定を「イニシャル設定時間」から「通常設定時間」に変更してください。

初回受信(電源投入、リセットまたはタイムオーバから復帰した後、初めてリフレッシュデータを受信)完了した時とは、次の場合が該当します。

(同期リード)

- ・CCSのCCS_REFSTB出力による1回目の受信完了割込み発生時

(非同期リード)

- ・「受信データ更新有無情報」が1回目に「有」となった時

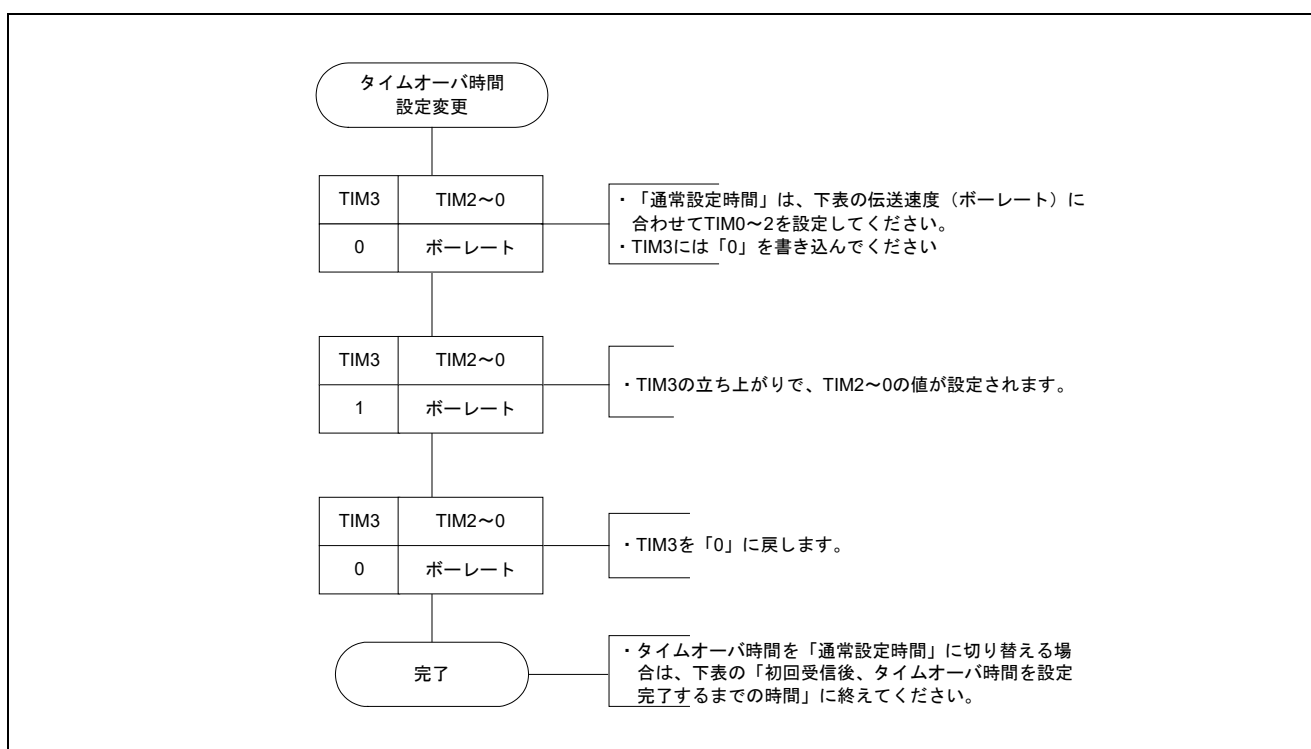


図9.7 イニシャル設定時間→通常設定時間

表9.1 通常設定時間（初回受信完了後の設定）

ボーレート	TIM3	TIM2	TIM1	TIM0	タイムオーバ時間	初回受信後、タイムオーバ時間を設定完了までの時間
10M	0→1→0	1	1	0	104.8576ms	51ms 以下
5M	0→1→0	1	0	1	104.8576ms	103ms 以下
2.5M	0→1→0	1	0	1	209.7152ms	49ms 以下
625k	0→1→0	1	0	1	838.8608ms	39ms 以下
156k	0→1→0	1	0	0	1677.7216ms	13,000ms 以下

9.4.2 通常設定時間→イニシャル設定時間

タイムオーバ発生した場合は「通常設定時間」から「イニシャル設定時間」に変更してください。
TIM0~3には下表の伝送速度に合わせたデータを設定します。

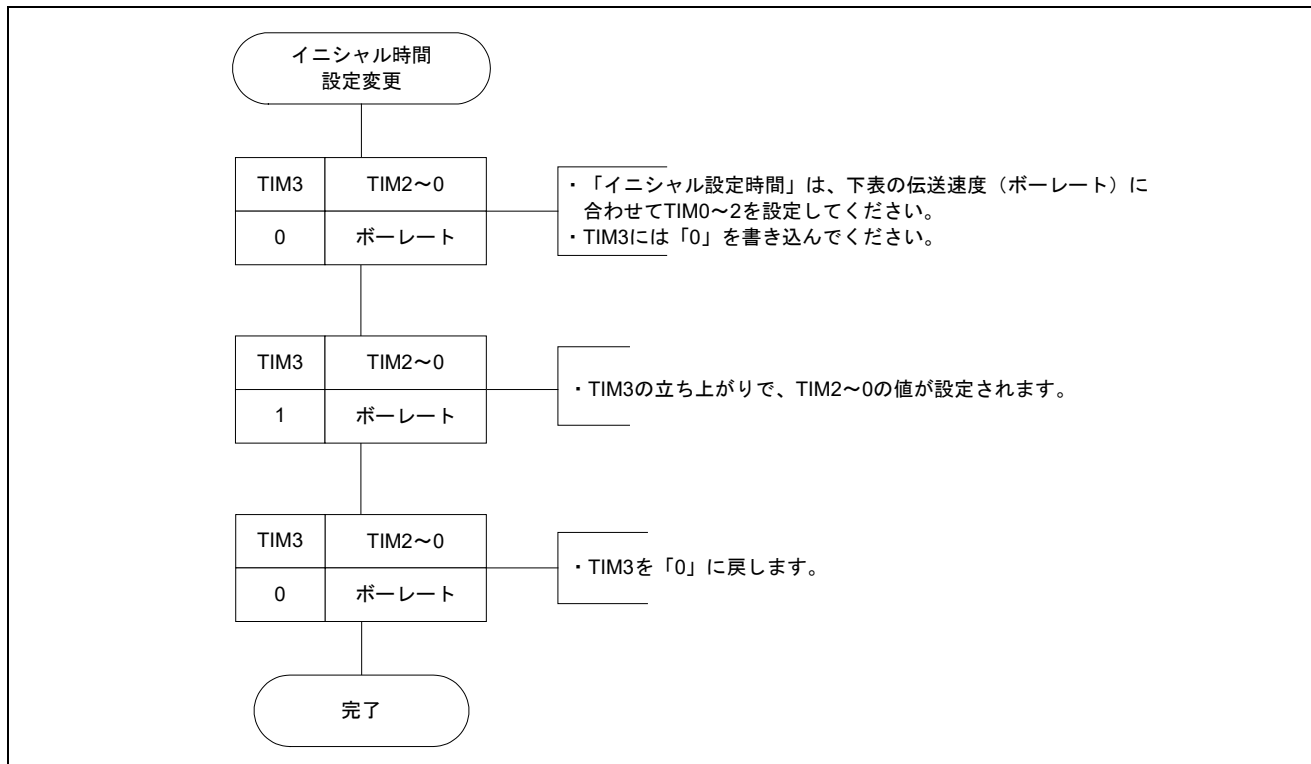


図9.8 通常設定時間→イニシャル設定時間

表9.2 イニシャル設定時間（タイムオーバ発生後の設定）

ボーレート	TIM3	TIM2	TIM1	TIM0	タイムオーバ時間
10M	0→1→0	1	0	1	1677.7216ms
5M	0→1→0	1	0	1	1677.7216ms
2.5M	0→1→0	0	1	1	1677.7216ms
625k	0→1→0	0	0	1	1677.7216ms
156k	0→1→0	1	1	1	3355.4432ms

10. リモートデバイス局共通仕様

10.1 サイクリック伝送用信号

10.1.1 サイクリック伝送用信号の定義

リモートデバイス局の入出力は、ユーザ領域とシステム領域に分かれています。RX、RY の最終 16 ビットが、システム領域として予約されています。

ユーザ領域の点数は占有局数により、下記の通りです。

1 局占有： 16 ビット

2 局占有： 48 ビット

3 局占有： 80 ビット

4 局占有： 112 ビット

表10.1 サイクリック伝送用信号の定義

	リンク入力	信号名称	リンク出力	信号名称
ユーザ領域	RXm0	ユーザ定義	RYm0	ユーザ定義
	:		:	
	:		:	
	:		:	
システム領域	RXs0	リザーブ	RYs0	リザーブ
	RXs1		RYs1	
	RXs2		RYs2	
	RXs3		RYs3	
	RXs4		RYs4	
	RXs5		RYs5	
	RXs6		RYs6	
	RXs7	RYs7		
	RXs8	イニシャルデータ処理要求フラグ	RYs8	イニシャルデータ処理完了フラグ
	RXs9	イニシャルデータ設定完了フラグ	RYs9	イニシャルデータ設定要求フラグ
	RXsA	エラー状態フラグ	RYsA	エラーリセット要求フラグ
	RXsB	リモート Ready (必須)	RYsB	リザーブ
	RXsC	リザーブ	RYsC	
	RXsD		RYsD	
	RXsE		RYsE	
	RXsF		RYsF	

備考 m：局番号設定により決まる値

s：スレーブ局が占有する RX、RY のシステム領域を示す。

10.1.2 システム領域詳細

(1) RXsB (リモート Ready)

マスタ局とリモートデバイス局のユーザアプリケーション間でのデータ送受信が可能なことを表します。電源投入後またはハードウェアリセット後に本信号を ON してください。本信号は必ず実装してください。

注意 エラーにより、マスタ局のユーザアプリケーションとのデータの送受信ができない時は OFF します。

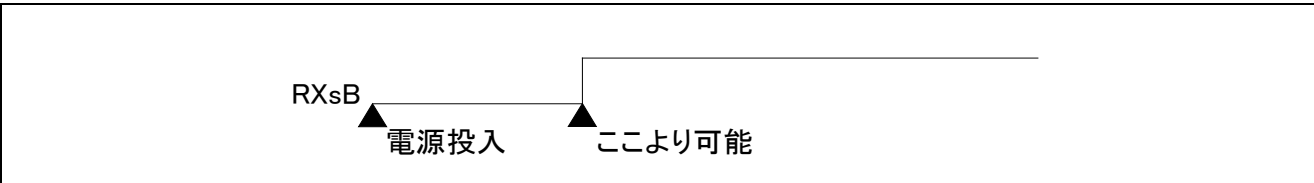


図10.1 RXsB (リモート Ready)

(2) RXs8/RVs8 (イニシャルデータ処理要求/処理完了フラグ)

リモートデバイス側の電源投入後またはハードウェアリセット後に、リモートデバイス局がマスタ局のユーザアプリケーションに対してイニシャルデータ処理を要求する時に使用します。

注意 イニシャルデータ処理完了後に、リモート Ready (RXsB) を ON します。

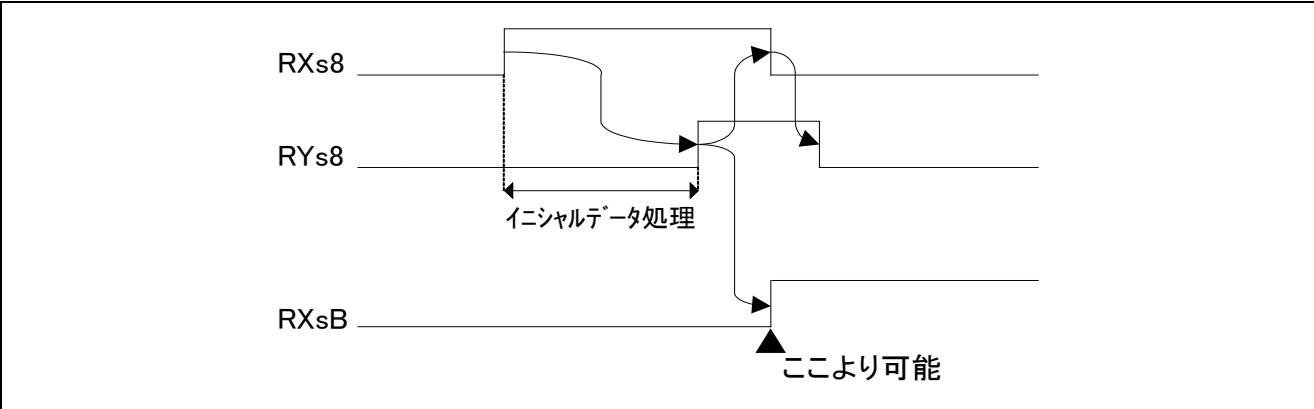


図10.2 RXs8/RVs8 (イニシャルデータ処理要求/処理完了フラグ)

RXs9/RYs9 (イニシャルデータ設定完了/設定要求フラグ)

マスタ局のユーザアプリケーションからリモートデバイス局に対して、イニシャルデータ設定を要求する時に使用します。

注意 イニシャルデータ処理完了後に、リモート Ready (RXsB) を ON します。

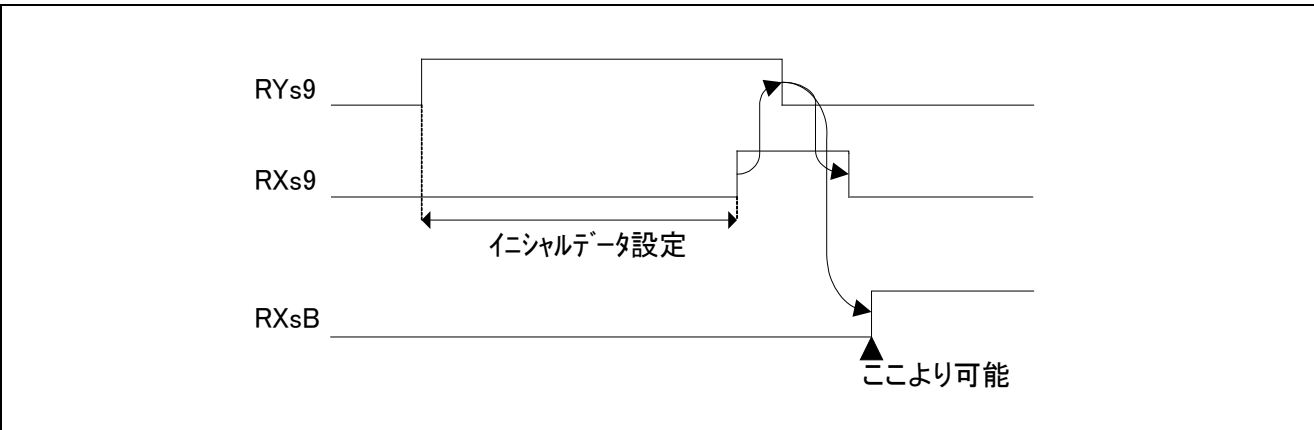


図10.3 RXs9/RYs9 (イニシャルデータ設定完了/設定要求フラグ)

(3) RXs8/RYs8 と RXs9/RYs9 の両方を実装する場合

RXs8/RYs8 と RXs9/RYs9 の両方を実装する場合は、イニシャルデータ処理、イニシャルデータ設定の両処理の完了後に RXsB (リモート Ready) を ON してください。

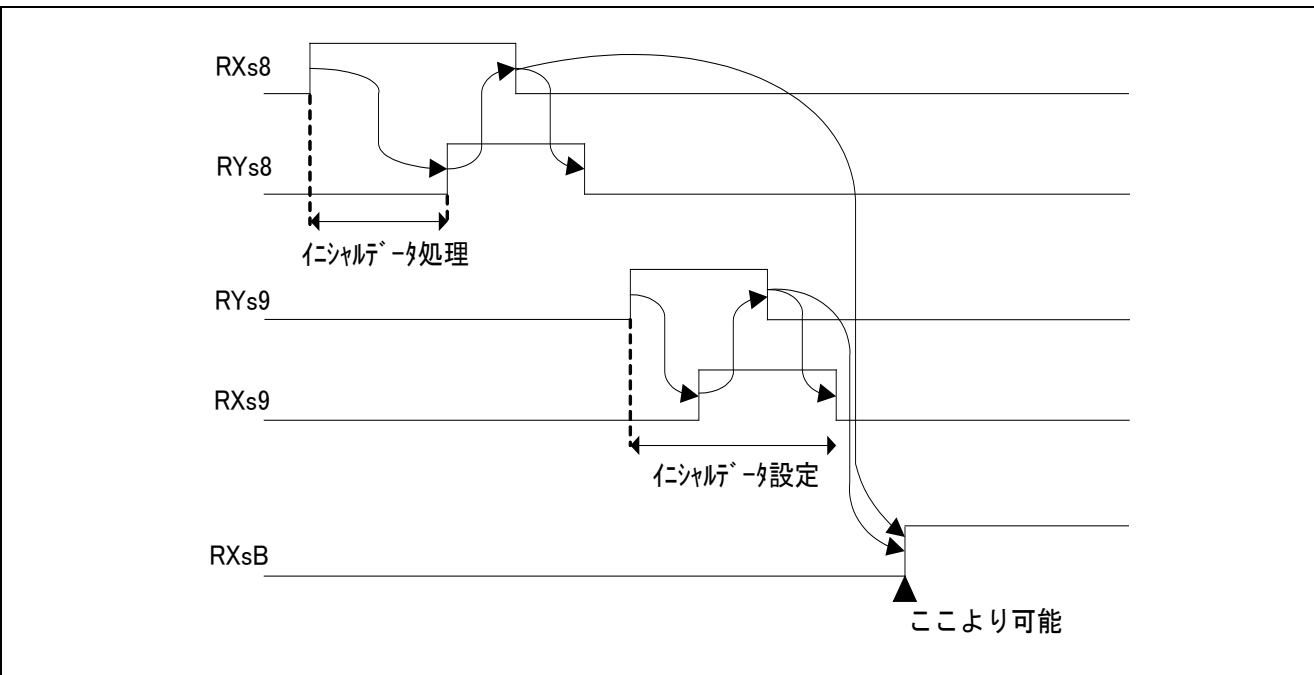


図10.4 RXs8/RYs8 と RXs9/RYs9 の両方を実装する場合

(4) RXsA/RYsA (エラー状態/リセット要求フラグ)

リモートデバイス局がウォッチドックタイマエラー以外のエラー発生を通知/解除するために使用します。

注意 エラーリセット要求により、エラーは解除され、エラーコード格納エリアもクリアされます。
 ただし、エラーコード格納エリアのデバイス番号については、リモートデバイスに一任されます。
 エラー発生からエラーリセットまで、リモート Ready (RXsB) を OFF します。

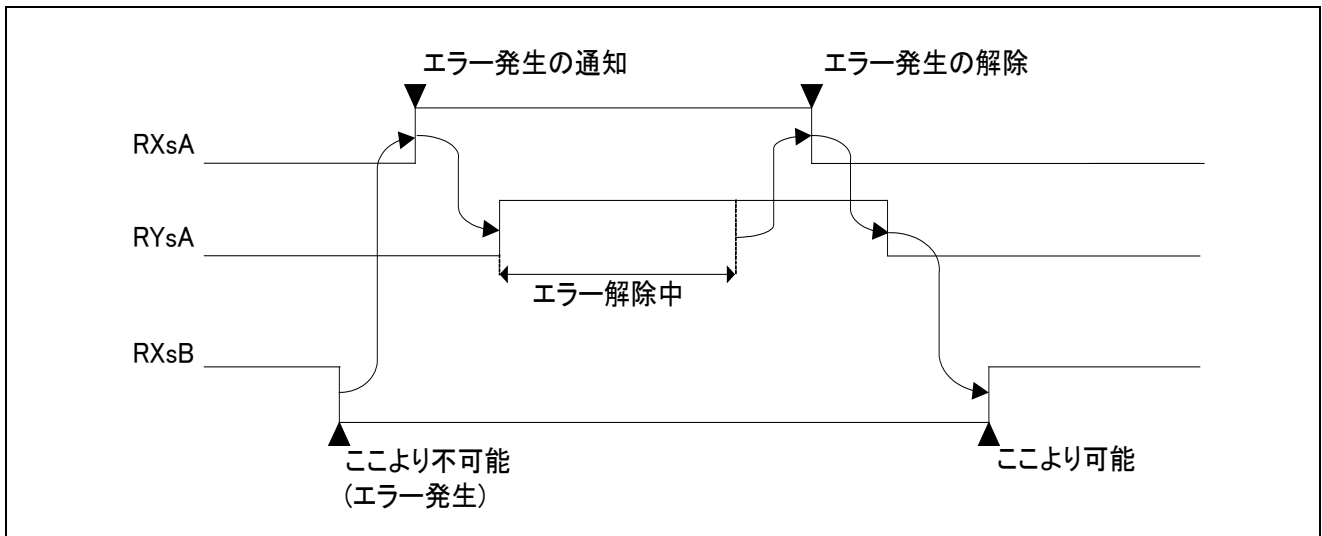


図10.5 RXsA/RYsA (エラー状態/リセット要求フラグ)

10.2 リモートレジスタ

リモートデバイス局のリモートレジスタは、全領域がユーザ定義領域です。
 なお、mは各リモート局に割り当てられたレジスタ番号です。

表10.2 リモートレジスタ

リンクレジスタ	信号名称	リンクレジスタ	信号名称
RWrm0	ユーザ定義領域	RWwm0	ユーザ定義領域
RWrm1		RWwm1	
RWrm2		RWwm2	
RWrm3	1局占有時	RWwm3	1局占有時
RWrm4	2局占有時	RWwm4	2局占有時
RWrm5		RWwm5	
RWrm6		RWwm6	
RWrm7		RWwm7	
RWrm8	3局占有時	RWwm8	3局占有時
RWrm9		RWwm9	
RWrm10		RWwm10	
RWrm11		RWwm11	
RWrm12	4局占有時	RWwm12	4局占有時
RWrm13		RWwm13	
RWrm14		RWwm14	
RWrm15		RWwm15	

11. CC-Link Ver. 2の概要

本章はCC-Link Ver.2対応のCC-Linkリモートデバイス局を設計するために必要な仕様について説明します。

本章はVer.2の開発に関する内容のみ記載されていますので、CCSに関する詳細仕様については、他の章を参照願います。

【ハードウェア】

CC-Link Ver.2のハードウェアの構成は基本的にはVer.1と同じ構成になりますのでCC-Link Ver.2対応のリモートデバイス局を開発するための注意点のみ記載してあります。

【ソフトウェア（ファームウェア）】

CC-Link Ver.2に関するプロトコルはソフトウェア（ファームウェア）で組み込む必要があり、本書はCC-Link Ver.2対応のリモートデバイス局を開発するための注意点、サンプルフローが記載してあります。

11.1 CC-Link Ver. 2の特長

11.1.1 拡張サイクリック

拡張サイクリックを用いることにより、1局当たりのサイクリックデータの容量を増やすことができます。

表11.1 拡張サイクリック

		Ver.2	Ver.1
最大リンク点数（データ量）		RX/RY：各 8192 ビット RWw/RWr：各 2048 ワード	RX/RY：各 2048 ビット RWw/RWr：各 256 ワード
1台当たりの リンク点数 （データ量）	1局占有時	RX/RY：各 32～128 ビット RWw/RWr：各 4～32 ワード	RX/RY：各 32 ビット RWw/RWr：各 4 ワード
	2局占有時	RX/RY：各 64～384 ビット RWw/RWr：各 8～64 ワード	RX/RY：各 64 ビット RWw/RWr：各 8 ワード
	3局占有時	RX/RY：各 96～640 ビット RWw/RWr：各 12～96 ワード	RX/RY：各 96 ビット RWw/RWr：各 12 ワード
	4局占有時	RX/RY：各 128～896 ビット RWw/RWr：各 16～128 ワード	RX/RY：各 128 ビット RWw/RWr：各 16 ワード
1台当たりの占有局数		1～4	1～4
拡張サイクリック設定		1倍 ^注 、2倍、4倍、8倍	なし

注. Ver.2の1倍設定時には、拡張サイクリックのヘッダ情報を持たず、Ver.1と同一フレーム、同一データ量になります。

そのため、Ver.2の1倍設定は使用せず、Ver.1の通信モードを採用してください。

表11.2 CC-Link Ver.2の占有局数と拡張サイクリック設定の関係

占有局数	1局占有	2局占有	3局占有	4局占有
1倍設定	RX/RY：各 32 ビット RWw/RWr：各 4 ワード	RX/RY：各 64 ビット RWw/RWr：各 8 ワード	RX/RY：各 96 ビット RWw/RWr：各 12 ワード	RX/RY：各 128 ビット RWw/RWr：各 16 ワード
2倍設定	RX/RY：各 32 ビット RWw/RWr：各 8 ワード	RX/RY：各 96 ビット RWw/RWr：各 16 ワード	RX/RY：各 160 ビット RWw/RWr：各 24 ワード	RX/RY：各 224 ビット RWw/RWr：各 32 ワード
4倍設定	RX/RY：各 64 ビット RWw/RWr：各 16 ワード	RX/RY：各 192 ビット RWw/RWr：各 32 ワード	RX/RY：各 320 ビット RWw/RWr：各 48 ワード	RX/RY：各 448 ビット RWw/RWr：各 64 ワード
8倍設定	RX/RY：各 128 ビット RWw/RWr：各 32 ワード	RX/RY：各 384 ビット RWw/RWr：各 64 ワード	RX/RY：各 640 ビット RWw/RWr：各 96 ワード	RX/RY：各 896 ビット RWw/RWr：各 128 ワード

11.1.2 省占有局化

表11.3 占有局数と接続台数の関係

占有局数	1局占有	2局占有	3局占有	4局占有
1マスタ当たりのリモートデバイス局の接続台数 ^注	42台	32台	21台	16台

注. 同一の占有局数のリモートデバイス局を接続した場合

表11.4 Ver.1とVer.2の占有局数/サイクリックデータ量

	占有局数	サイクリックデータ量
CC-Link Ver.2	1局占有、4倍設定	RX/Ry : 各 64 ビット RWw/RWr : 各 16 ワード
	1局占有、8倍設定	RX/Ry : 各 128 ビット RWw/RWr : 各 32 ワード
CC-Link Ver.1	4局占有	RX/Ry : 各 128 ビット RWw/RWr : 各 16 ワード

上記、Ver.1の4局占有の機器とVer.2の1局占有の機器において、Ver.2の1局占有の機器を拡張サイクリック4倍設定とした場合は、CC-Link Ver.1の4局占有機器とビットデータの扱う点数が同等になり、拡張サイクリック8倍設定はワードデータの扱うワード数が同等になります。

このように同一のデータ量をより少ない占有局数で実現することが可能となり、1台のマスタ局で制御可能なリモート局の台数を増やすことができます。

11.2 プロトコルの概要

11.2.1 拡張サイクリック通信概要

Ver.2として追加する『拡張サイクリック』では、リフレッシュデータ（RY、RWw）、応答データ（RX、RWr）を複数回のリンクスキャンに分割し、データの送受信を行ないます。通信概要を下記に示します。

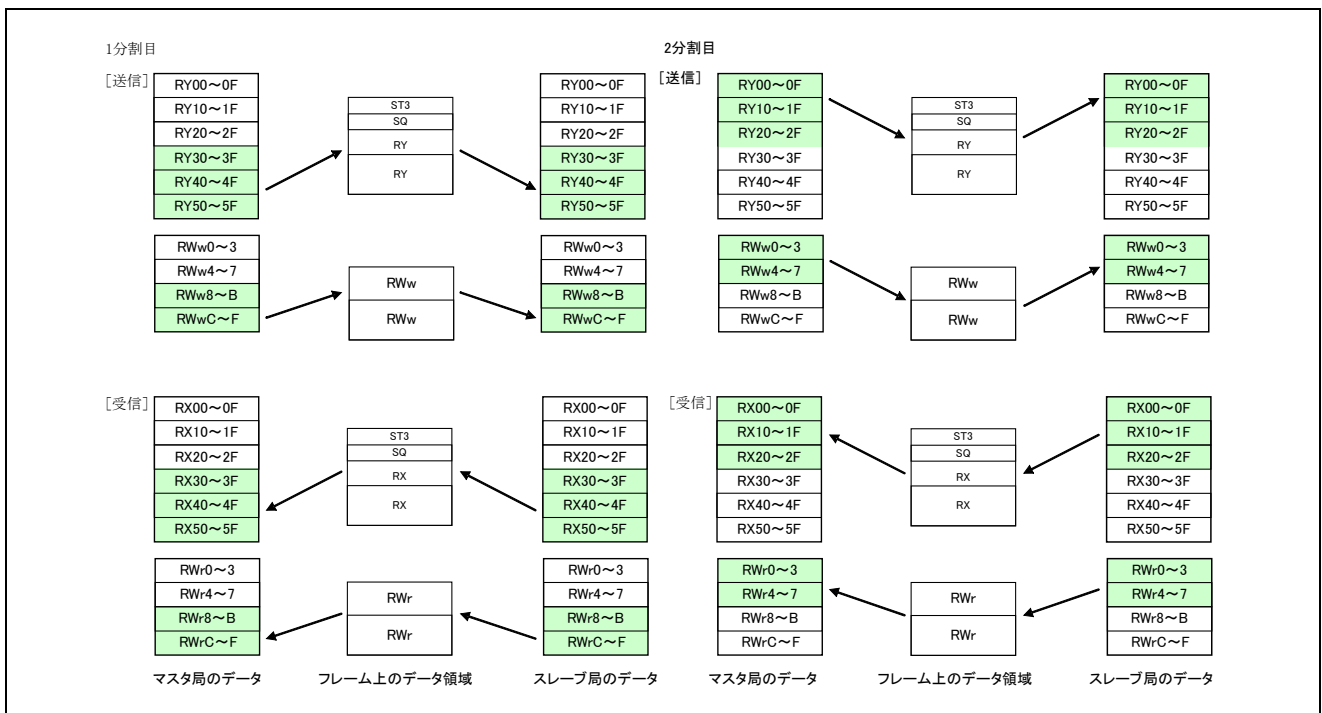
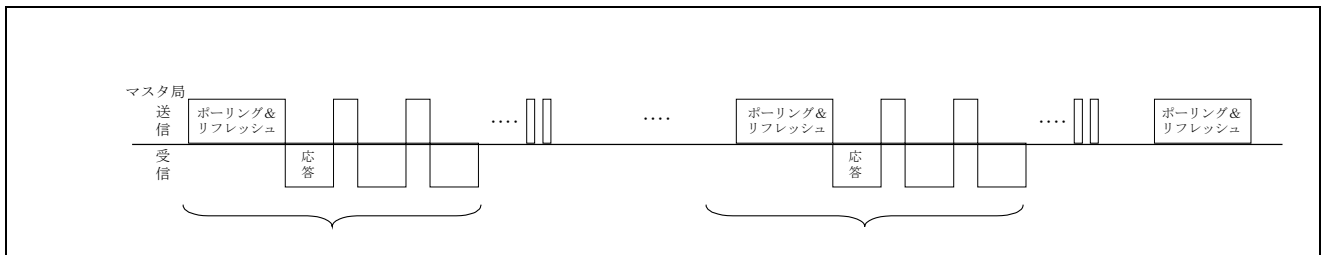


図11.1 2局占有、拡張サイクリック2倍設定時

11.2.2 自局情報送信

CC-Link Ver.2は伝送フレームのうち、Ver.1ではリザーブエリアとしていたST1とST2の空きビットを使用し、プロトコルバージョン情報（マスタ局→スレーブ局）、拡張サイクリック設定情報（スレーブ局→マスタ局）の送信を行ないます。

また、スレーブ局テスト折返しデータ中、RV領域の上位2ビットをプロトコルバージョン情報（スレーブ局→マスタ局）として使用します。

表11.5 Ver.2でのST1、ST2詳細

基本フレームフォーマット	
	基本フレームフォーマット
	マスタ局→スレーブ局 スレーブ局→マスタ局
ST1	<p>マスタ局ユーザ { 0: stop, 1: run } アプリケーション { 0: 正常, 1: 異常 } マスタ局ユーザ { 0: 停止, 1: 開始 } アプリケーション { 0: 無し, 1: 有り } リフレッシュ { 0: 無し, 1: 有り } トランジェント { 0: 無し, 1: 有り } トランジェント受信 { 0: 不可, 1: 可 } プロトコルバージョン { 00: Ver. 1.**, 01: Ver. 2.**, 10: Ver. 3.**, 11: Ver. 4.** (将来機能) } データリンク※ { 0: マスタ局実行局, 1: 待機マスタ局 } ※: マスタ局と待機マスタ局間のみ有効</p> <p>ヒューズ断 { 0: 異常無し, 1: 異常有り } ユニットエラー { 0: 無し, 1: 有り } ノ点数不正 { 0: 有り, 1: 無し } リフレッシュ未受信 { 0: 受信完了, 1: 未受信 } パラメータ未受信 { 0: 受信完了, 1: 未受信 } スイッチ変化検出 { 0: 変化無し, 1: 変化有り } サイクリック交信 { 0: 有効, 1: 無効 } リザーブ { パージョン毎一時無効にする } WDTエラー { 0: 未検出, 1: 検出 }</p>
ST2	<p>Ver.1 から変更無し</p> <p>RY 情報送信点数 { 0000: 0ビット, 0001: 256ビット, 0010: 512ビット, ..., 1000: 2048ビット, 1001~1111: リザーブ } RW 情報送信点数 { 0000: 0ビット, 0001: 32ビット, 0010: 64ビット, ..., 1000: 256ビット, 1001~1111: リザーブ }</p> <p>トランジェントデータ有無 { 0: 無し, 1: 有り } トランジェント受信 { 0: 不可, 1: 可 } トランジェントタイプ { 0: 1:n, 1: n:n } リザーブ 伝送路状態 { 0: 異常なし, 1: 異常 } リザーブ { 1: 固定 } 拡張サイクリック設定 (Ver. 2) { 00: 1倍設定※, 01: 2倍設定, 10: 4倍設定, 11: 8倍設定 } ※: Ver. 1 仕様 (拡張サイクリック機能なし) です。</p> <p>Ver.1 から変更無し</p>

表11.6 Ver.2 での RV 詳細

	F	F	F	A 1	A 2	S T 1	S T 2	VD	TP	RV	折返し テスト データ (4バイト)	C R C	F	F	F
スレーブ局テスト折返しデータ															
スレーブ局→マスタ局															
RV	<p style="text-align: center;"> b7 b0 ソフトバージョン プロトコルバージョン { 00 : Ver. 1.** { 01 : Ver. 2.** { 10 : Ver. 3.** (将来機能) { 11 : Ver. 4.** (将来機能) </p>														

11.2.3 拡張サイクリックヘッダ情報

Ver.2 では、分割されたデータに対するマスタ局とスレーブ局のハンドシェイク用にヘッダ情報を新たに設けます。ヘッダ情報は伝送フレーム上で Ver.2 対応スレーブ局用エリアの先頭 16 ビットを使用します。このエリアは、Ver.1 では RY00-0F、RX00-0F として使用していたフレーム上の領域に該当します。また、ヘッダ情報には『ST3』と『SQ』があり、それぞれ 8 ビット構成され、このうち ST3 については将来拡張用のため、Ver.2 では使用しません。

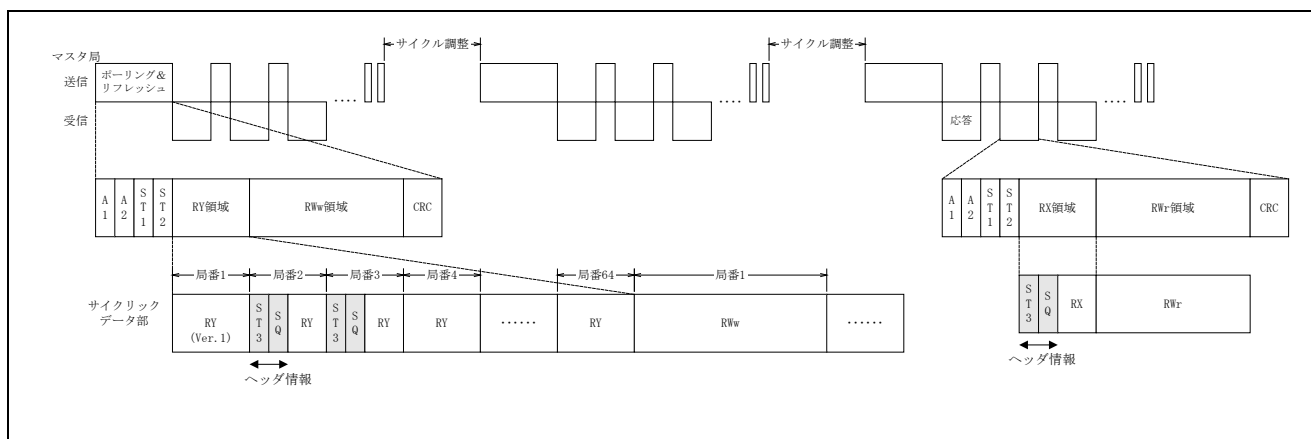


図11.2 拡張サイクリックヘッダ情報

(1) SQ 値の詳細

(a) M→R データ

『受信 SQ』：マスタから送信されたデータの順序を示します。

『折返し SQ』：前回 R→M に送信された SQ 値をマスタが折り返して送信します。このデータの連続性をみると、マスタの受信状況がモニタできます。マスタが正常に受信していないことを検出したら、新規データを最初から送信することも可能です。（この機能は任意です。必要がなければ送信しなくても良いです）

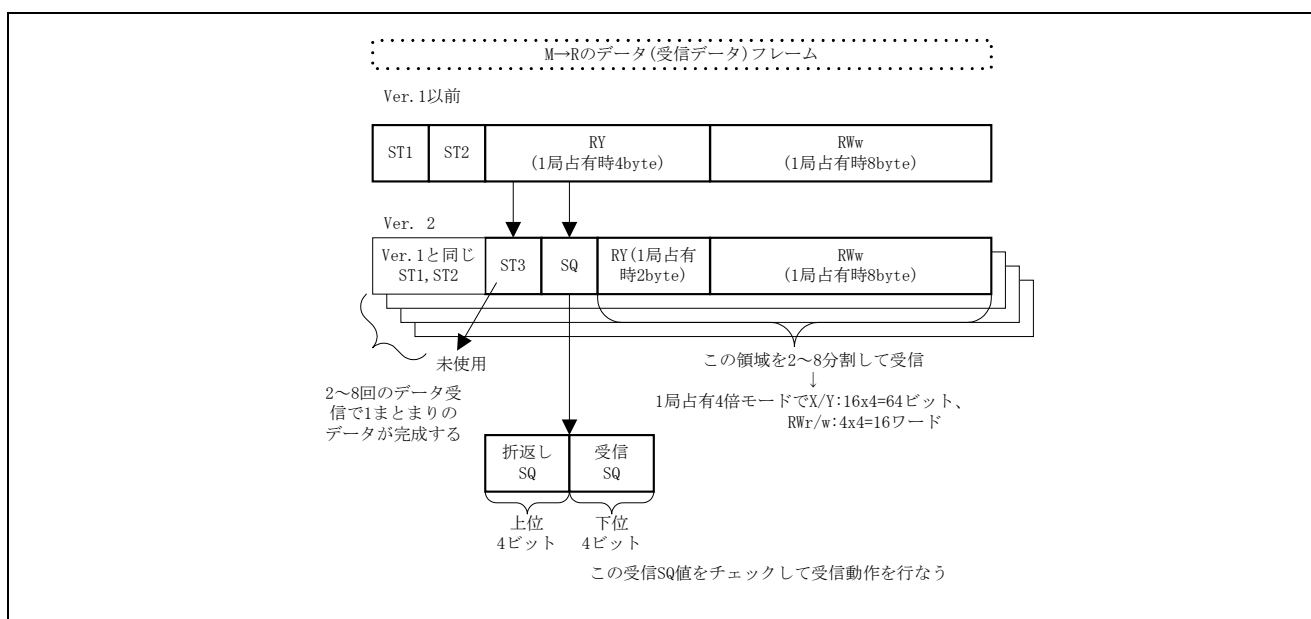


図11.3 SQ 値の詳細 (M→R データ)

(b) R→M データ

『送信 SQ』：マスタへ送信するデータの順序を示します。

『折返し SQ』：前回 M→R で受信した SQ 値をリモートが折り返して送信します。マスタはこのデータをリモートの受信状況としてモニタします。この折返し SQ 値の連続性が崩れると、マスタはリモートが正常に受信していないと判断し、SQ (分割数-1) からデータを送信し直します。マスタは折返し SQ 値をチェックしますのでリモート局は必ず受信 SQ を毎回折返す必要があります。(折返しは必須です)

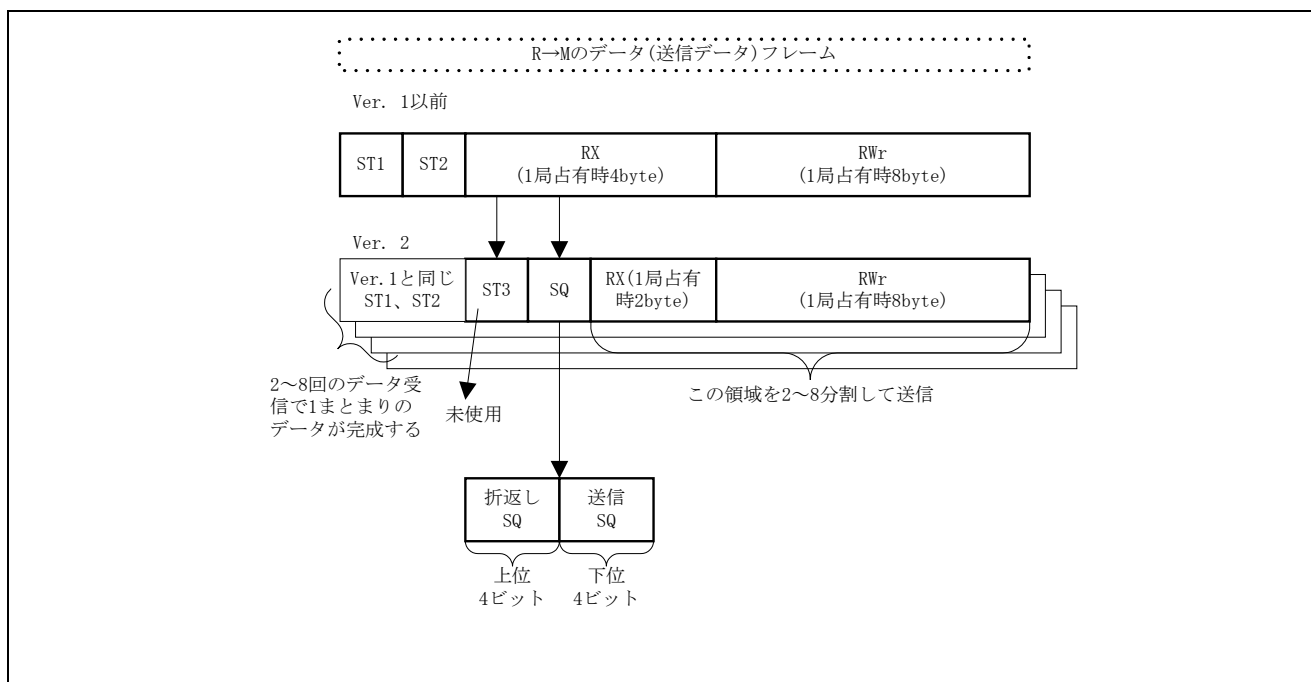


図11.4 SQ 値の詳細 (R→M データ)

- ・分割送信： 送信 SQ 番号は分割数-1 から順に送信し、順次減算して 0 で分割送信終了とします。折返し SQ 番号は、受信認識した送信 SQ 番号を格納します。
- ・分割受信： 送信 SQ 番号が「=0」にて分割された受信データを再構成します。SQ 番号の連続性を確認します (同一番号の受信は破棄)。

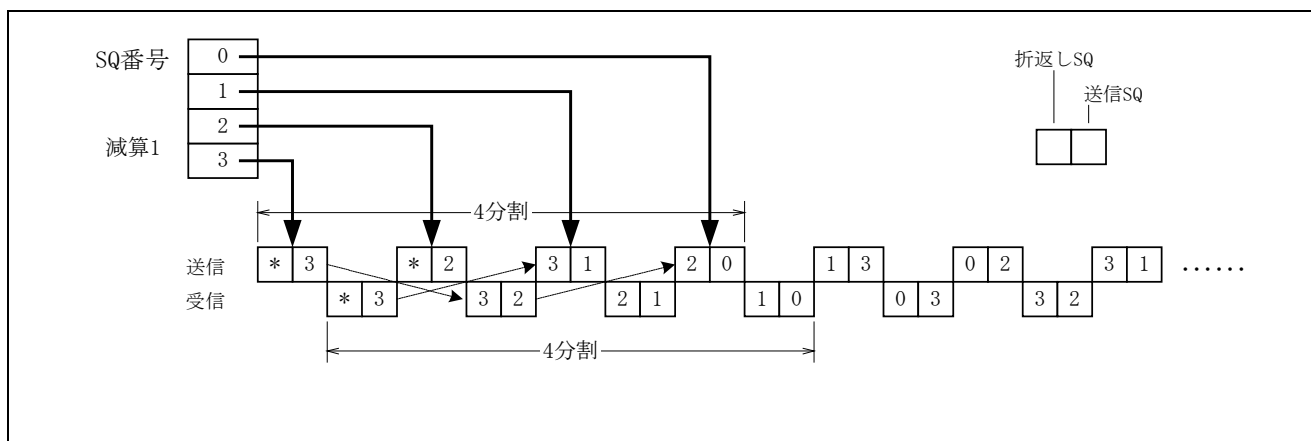


図11.5 SQ 値の詳細 (折り返し)

11.3 SQ値とRX/RX、RW_r/RW_wの関係

SQ値とRX/RXおよびRW_r/RW_wの関係は下記のようになります。

【2局占有4倍設定の例】

SQ値は降順に送受信されます。また送受信される伝文の内容（RX/RX、RW_r/RW_w）も降順にデータを格納します。

表11.7 SQ値とRX/RX、RW_r/RW_wの関係

受信 SQ=3	RY90 ~ RYBF	RW _w +18
		RW _w +19
		RW _w +1A
		RW _w +1B
		RW _w +1C
		RW _w +1D
		RW _w +1E
		RW _w +1F
受信 SQ=2	RY60 ~ RY8F	RW _w +10
		RW _w +11
		RW _w +12
		RW _w +13
		RW _w +14
		RW _w +15
		RW _w +16
		RW _w +17
受信 SQ=1	RY30 ~ RY5F	RW _w +8
		RW _w +9
		RW _w +A
		RW _w +B
		RW _w +C
		RW _w +D
		RW _w +E
		RW _w +F
受信 SQ=0	RY0 ~ RY2F	RW _w +0
		RW _w +1
		RW _w +2
		RW _w +3
		RW _w +4
		RW _w +5
		RW _w +6
		RW _w +7

送信 SQ=3	RX90 ~ RXBF	RW _r +18
		RW _r +19
		RW _r +1A
		RW _r +1B
		RW _r +1C
		RW _r +1D
		RW _r +1E
		RW _r +1F
送信 SQ=2	RX60 ~ RX8F	RW _r +10
		RW _r +11
		RW _r +12
		RW _r +13
		RW _r +14
		RW _r +15
		RW _r +16
		RW _r +17
送信 SQ=1	RX30 ~ RX5F	RW _r +8
		RW _r +9
		RW _r +A
		RW _r +B
		RW _r +C
		RW _r +D
		RW _r +E
		RW _r +F
送信 SQ=0	RX0 ~ RX2F	RW _r +0
		RW _r +1
		RW _r +2
		RW _r +3
		RW _r +4
		RW _r +5
		RW _r +6
		RW _r +7

12. CC-Link Ver.2 対応のサンプルフロー

12.1 モジュール、変数一覧

(1) INT_CCV2 : イニシャル処理

変数名	用途
CC20_RECEIVE	受信完了したことを示します
CC20R_DONE	1 データ受信完了したことを示します
CC20S_DONE	1 データ送信完了したことを示します
R_ZEN_SQ	前回の受信 SQ 値
R_NOW_SQ	今回受信した受信 SQ 値
S_ORI_SQ	次回送信する折返し SQ 値
S_NOW_SQ	次回送信する送信 SQ 値
R_ZOR_SQ	前回受信した折返し SQ 値

CCS レジスタ/ポート	用途
CCS_M3SDOK_RDRQ	送信データ書き込み完了および受信データ読出し要求 (400F B080H)
RDENL	受信準備完了フラグ

(2) CCS_REFSTB : 割込み処理

変数名	用途
CC20_RECEIVE	受信完了したことを示します

CCS レジスタ/ポート	用途
CCS_M3SDOK_RDRQ	送信データ書き込み完了および受信データ読出し要求 (400F B080H)

(3) ITIM : 1ms 割込み処理

変数名	用途
CC20_RECEIVE	受信完了したことを示す

CCS レジスタ/ポート	用途
CCS_M3SDOK_RDRQ	送信データ書き込み完了および受信データ読出し要求 (400F B080H)
CCS_REFSTB	CCS の CCS_REFSTB 信号

(4) ICCV20 : 送受信処理

変数名	用途
CC20_RECEIVE	受信完了したことを示します
CC20R_DONE	1 データ受信完了したことを示します
CC20S_DONE	1 データ送信完了したことを示します
R_ZEN_SQ	前回の受信 SQ 値
R_NOW_SQ	今回受信した受信 SQ 値
S_ORI_SQ	次回送信する折返し SQ 値
S_NOW_SQ	次回送信する送信 SQ 値
R_ZOR_SQ	前回受信した折返し SQ 値

CCS レジスタ/ポート	用途
CCS_M3SDOK_RDRQ	送信データ書き込み完了および受信データ読出し要求 (400F B080H)
CCS_M3MRST1_ST2	M→R ステータス情報 (400F B008H)
M3RM_SSQ	CCS オフセットアドレス 8Bh (R→M SQ)
M3MR_SSQ	CCS オフセットアドレス 0Bh (M→R SQ)
CCS_MWRENL_RCEX	送信データ書き込みイネーブル情報および受信データ更新有無情報 (400F B000H)

(5) CHK20DONE : (アプリワークエリア転送処理モジュール)

変数名	用途
CC20R_DONE	1 データ受信完了したことを示します
CC20S_DONE	1 データ送信完了したことを示します

12.2 イニシャル設定 INT_CCV20

イニシャル設定後、「12.3 送受信処理」を行なってください。

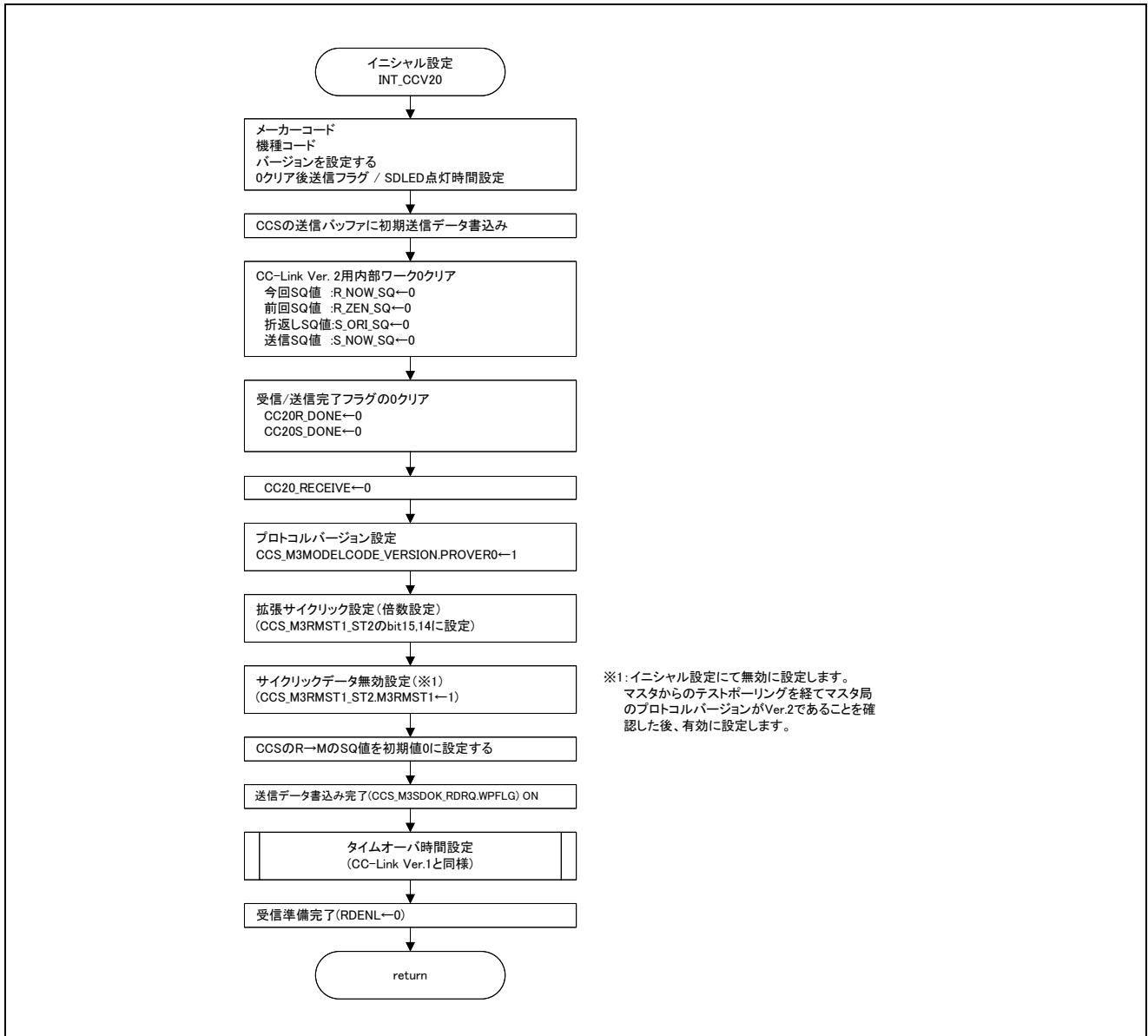


図12.1 イニシャル設定 INT_CCV20

12.3 送受信処理

12.3.1 割り込み（CCS_REFSTB 信号）を利用した例

CCS の CCS_REFSTB 信号が立ち上がり/立下がり時において、割り込みを利用する場合の CC-Link Ver.2 の送受信処理の例を示します。

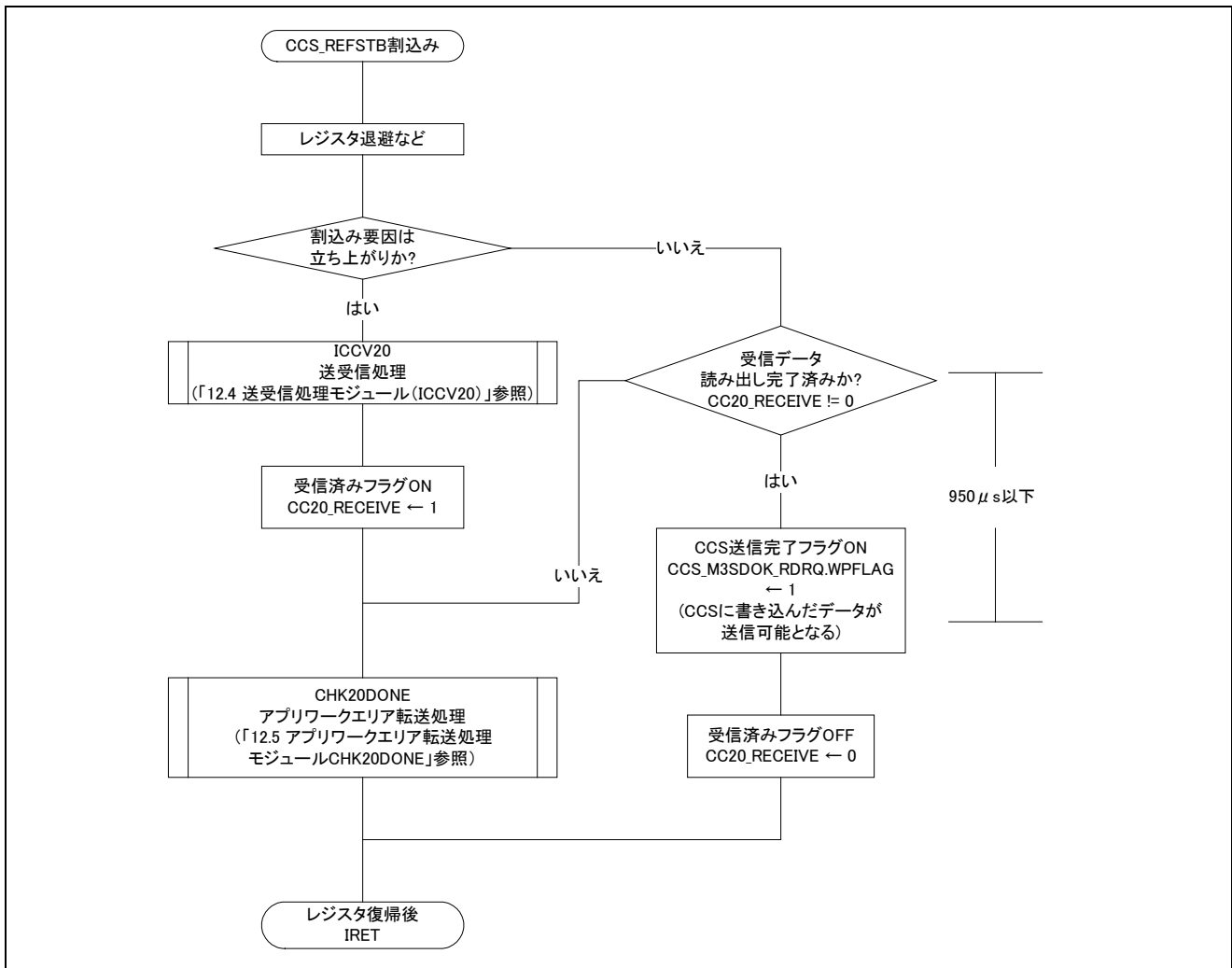


図12.2 割り込み（CCS_REFSTB 信号）を利用した送受信処理

12.3.2 ポーリングの例

タイマ等を利用して 1ms 以下の間隔で、ポーリング処理を行なう CC-Link Ver.2 の送受信処理の例を示します。

下記の左右の点線で囲まれた部分は、同じ処理です。この例では、ユニット内部の処理時間が固定であることを前提に、前後でポーリングすることにより、『送信 SQ』、『折返し SQ』を取りこぼしすることなく送受信することができます。

ポーリングの条件：

ポーリングを使用する場合は最短のリンクスキャンタイムでも取りこぼしを発生させないように処理をしてください。

最短のリンクスキャンタイムは、マスタ局に 1 局占有のリモートデバイス局が一台接続（伝送速度 10Mbps）します。この時の最速のリンクスキャンタイムが約 1.1ms であることから、1ms 以下でポーリングすることが必要となります。



図12.3 ポーリングを使用した送受信処理

12.4 送受信処理モジュール (ICCV20)

割込みやポーリングを使用した送受信処理で呼び出される処理を示します。

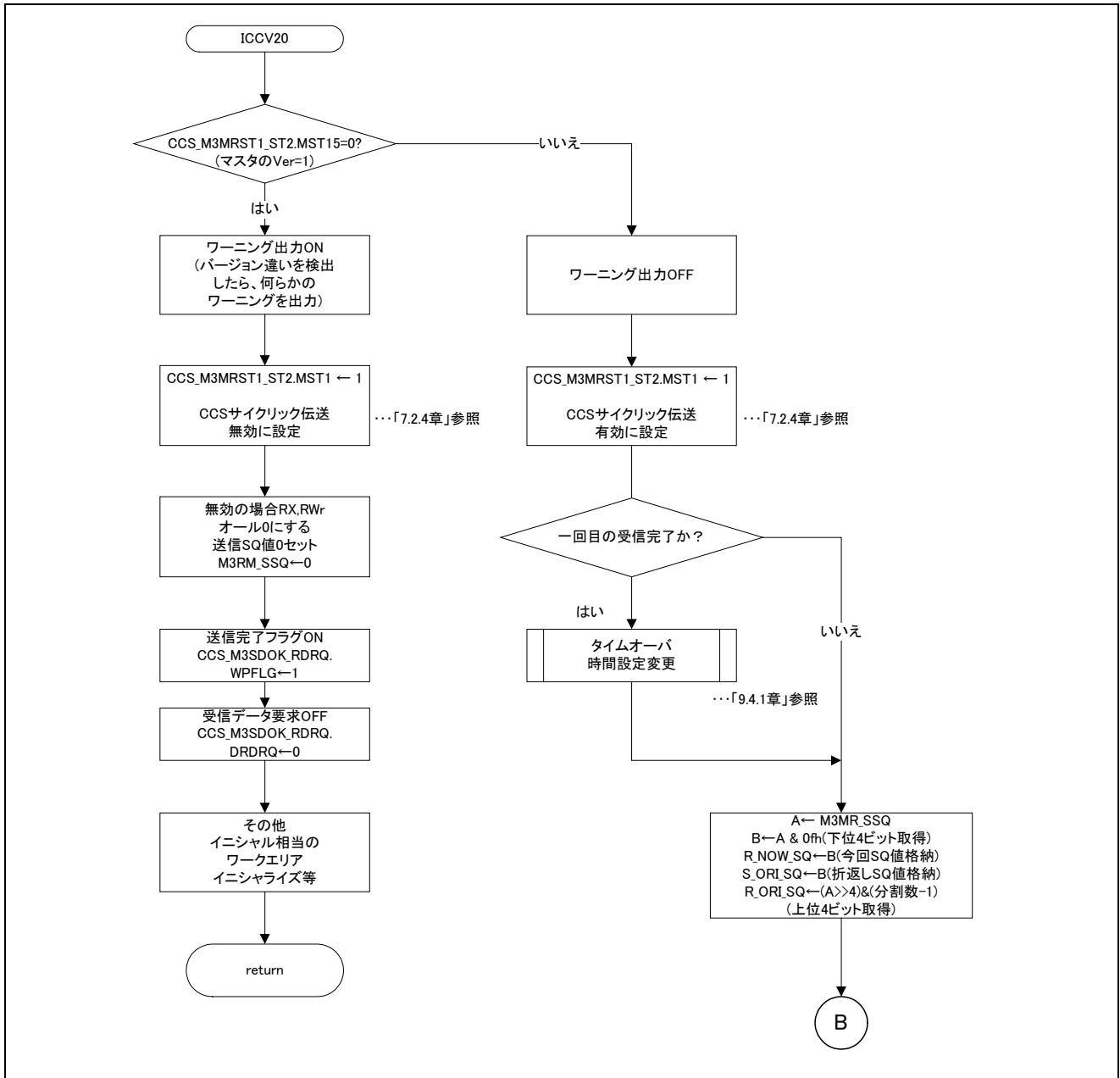


図12.4 送受信処理モジュール (ICCV20)

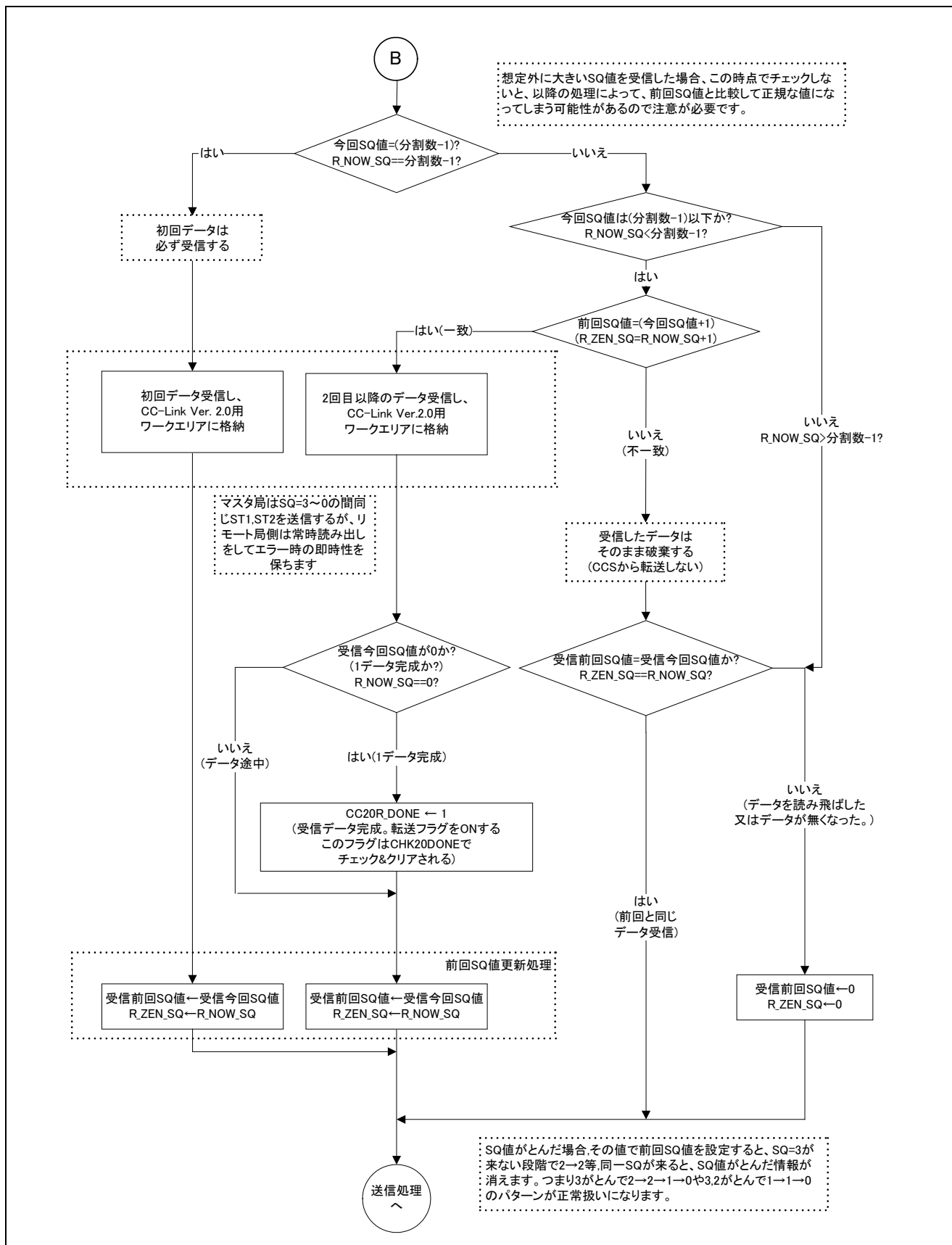


図12.5 送受信処理モジュール ICCV20 (続き 1)

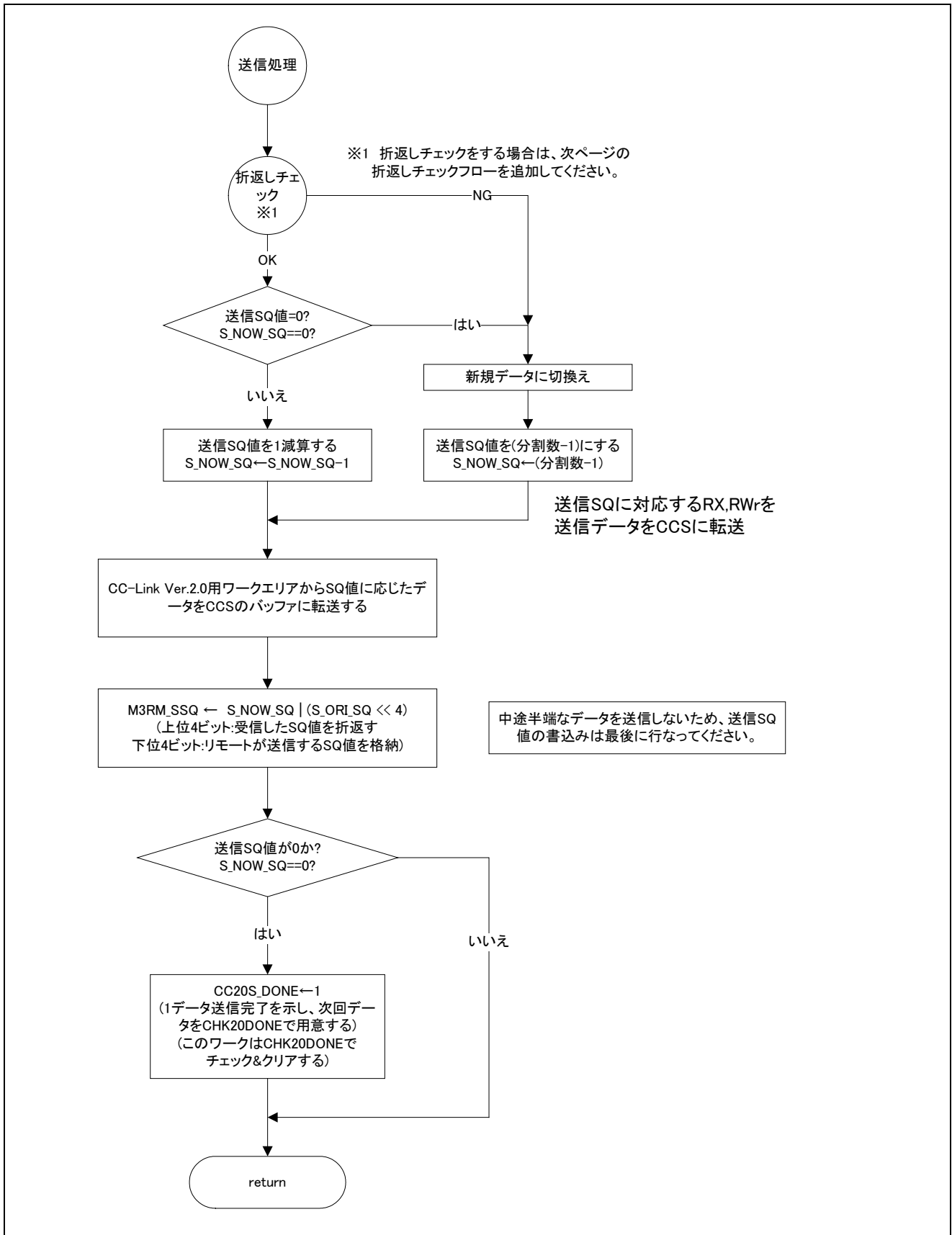


図12.6 送受信処理モジュール ICCV20 (続き 2)

送受信処理 ICCV20 (続き 3)

折返し SQ をチェックし、再送するかどうかを判断する処理です。

ポイント	折返しチェック
	本処理は、拡張サイクリック 8 倍設定の時に実装してください。 (拡張サイクリック 4 倍設定以下の時は実装不要です)

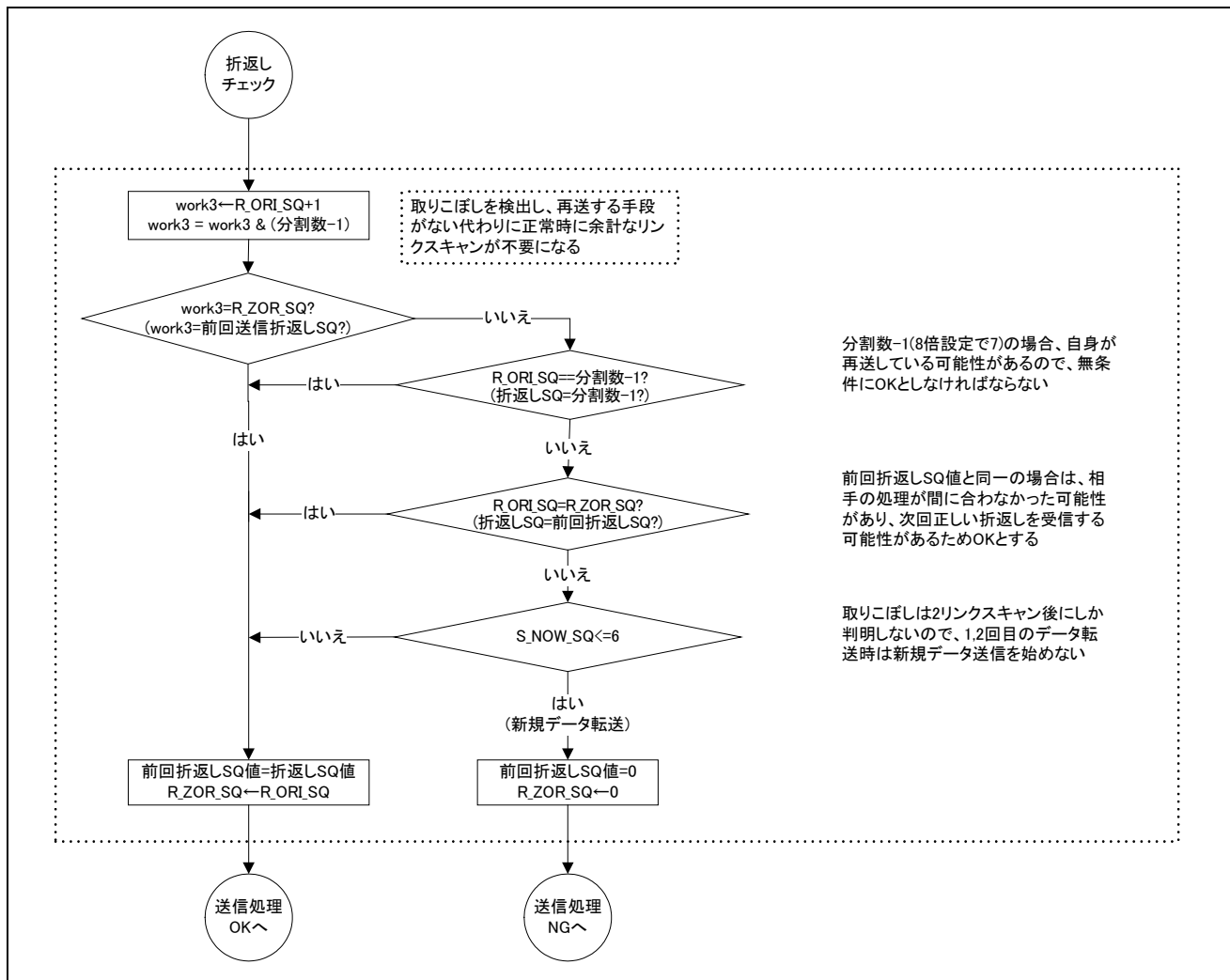


図12.7 送受信処理 ICCV20 (続き 3)

12.5 アプリワークエリア転送処理モジュール CHK20DONE

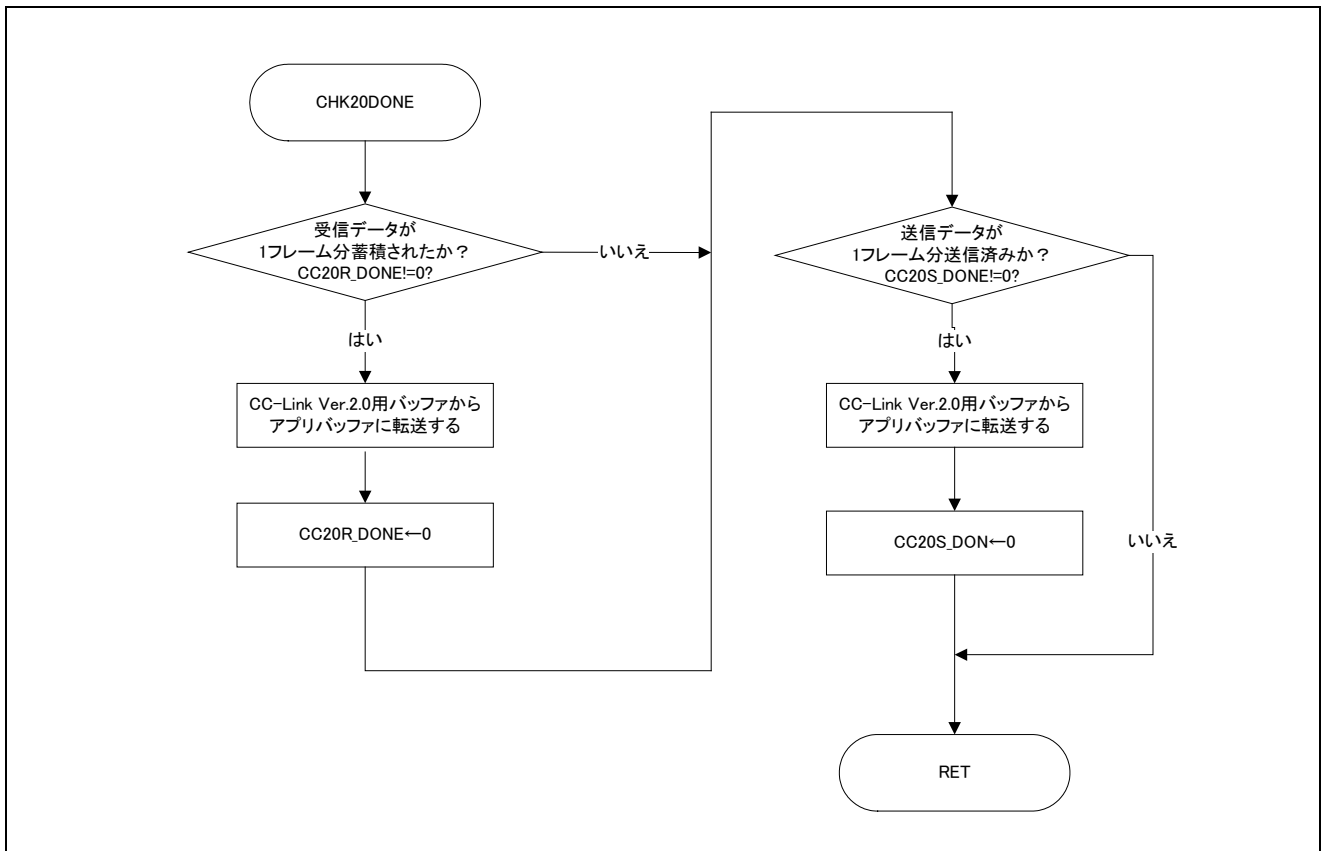


図12.8 アプリワークエリア転送処理モジュール CHK20DONE

13. CC-Link Ver.2 開発上の注意点

13.1 ハードウェア

Ver.2 と Ver.1 のハードウェアの構成は基本的に同じ構成になります。ただし、以下の点に注意してください。

(1) Ver.2 ワークエリア

n 倍設定のときデータが n 回に分割して送受信されます。このため、n 回分のデータをバッファして、一括して読出し／書込みを行なう必要があります。この時、n 回分の送受信データをバッファしておくためのワークエリア（メモリ）が必要となります。データの泣き別れ防止のため必ず n 回分のデータを一括して読出し／書込みできるよう設計してください。

(2) 切替えスイッチ

Ver.2 専用のリモートデバイス局の場合は必要ありませんが、Ver.2、Ver.1 両方のプロトコルをサポートする仕様にした場合、Ver.2、Ver.1 を切替えるためにスイッチ等を設ける必要があります。

(3) ポーリング処理

マスタ局からの送信 SQ を取りこぼさないためにポーリング処理を、1ms 以下の間隔で行なう必要があります。これには、CCS_REFSTB による割込みを使用する方法、タイマなどで割込みをかける方法があります。（詳細は「12.3 送受信処理」を参照）

(4) 送信処理

Ver.1 では任意のタイミングで CCS の送信バッファに書込みが可能でしたが、Ver.2 では送信バッファへの書込みタイミングが重要です。上記ポーリング処理の、いずれの方法とも CCS_REFSTB の立ち下がりトリガに、CCS 送信データ書込み完了（オフセットアドレス 80h:M3SDOK）を ON して書き込んだデータを有効にする処理が必要となります。

割込み要因がとれる MPU、外部ロジックにより CCS_REFSTB の立ち下がりを確実に検出できるハードウェア構成にしてください。（詳細は「13.3 送信時書込みタイミング」を参照）

13.2 ソフトウェア（ファームウェア）

CCS には Ver.2 に関するプロトコルは組み込まれていないため、ソフトウェア（ファームウェア）で Ver.2 に関するプロトコルを組み込む必要があります。開発する内容は以下のようなものがあります。

(1) マスタ局のバージョンチェック

通常受信時、CCS_M3MRST1_ST2 レジスタの MST15 ビット（プロトコルバージョン）をチェックします。プロトコルバージョンが Ver.1 の場合、CCS_M3MRST1_ST2 レジスタの M3RMST1 ビット（サイクリック交信）を無効に設定します。

(2) 受信処理

RY/RWw データを読み出すタイミングは、Ver.1 と同様です。

例えば、拡張サイクリックが 4 倍設定の場合、SQ 値を 3→2→1→0 の順に 4 回受信します。4 回分の RY/RWw データを 1 データとして扱います。

(3) 受信時折返しチェック（任意）

折返し SQ 値をモニタし、連続性が崩れた場合、新規データを最初から送信します。8 倍設定以外の場合、リモート側からの新規データ送信処理は効果が薄い（かえって伝送遅れ時間が大きくなる）ので、実装には注意が必要です。

(4) 送信時折返し処理

マスタ局から受信した SQ 値を送信時に折り返してください。

マスタ局は、折り返された SQ 値の連続性をチェックし、その連続性が崩れた場合、正常にデータを送信できなかったと判断します。

マスタ局が正常にデータを送信できなかったと判断した場合、現在のデータの送信を中断し、新規のデータを送信します。

送信時、折返し SQ 値の処理をしなければマスタ局から正常なデータが送信されないため、取りこぼすことなく受信 SQ 値を折り返してください。

13.3 送信時書込みタイミング

下記 (1) (2) の処理を CCS_REFSTB 信号立ち上がりから次の CCS_REFSTB 信号立ち上がりまでに行なうことにより、折返し SQ 値の連続性を保つことができます。

折返し SQ 値の連続性が保つことができない場合、マスタ局はスレーブ局が正常に受信していないと判断し、分割したデータを初めから再送するため、必ず CCS_REFSTB 信号立ち上がりから次の CCS_REFSTB 信号立ち上がりまでに (1) (2) の処理を行なってください。

- (1) CCS_REFSTB 信号立ち上がりを確認し、受信処理を完了後、マスタ局からの受信 SQ を折返し SQ としてセットし、(分割数-1) から 0 までの送信データを更新バッファへ順次書き込みます。
(CCS_REFSTB 信号は、1局ポーリング&リフレッシュ中のリフレッシュデータを受信時に立ち上がります。)
- (2) (1) の処理を完了後、CCS_REFSTB 信号の立ち下がりを確認し、送信データ書込み完了
(CCS_M3SDOK_RDRQ レジスタの WPFLG ビットをセット (1) します。CCS_REFSTB 信号は、リフレッシュサイクル終了後に立ち下がります。)
上記 (2) の処理により、CCS の更新バッファの内容が、送信時に使用される送信バッファへ転送され、次回ポーリング時にマスタ局へ送信されます。

CCS_REFSTB 信号立ち上がりから次の CCS_REFSTB 信号立ち上がりまでの時間は、1 リンクスキャンタイムに相当します。そのため、最短のリンクスキャンタイムのシステム構成^注時でも (1) (2) の処理を完了してください。

注. 最短のリンクスキャンタイムのシステム構成

- ・ 伝送速度 : 10Mbps
- ・ スレーブ局 : リモートデバイス局 1 台 (占有局数 1 局)
- (上記システム構成の場合、リンクスキャンタイムは、約 1.1ms になります。)

上記をまとめると、折返し SQ 値の送信処理は以下の 3 つの条件を満たしてください。

- ・ (1) の処理 + (2) の処理 \leq 最短のリンクスキャンタイム (約 1.1ms)
- ・ (1) の処理は、CCS_REFSTB 信号の立ち上がり後に行なう
- ・ (2) の処理は、(1) の処理が完了後、かつ、CCS_REFSTB 信号を立ち下がり後に行なう。

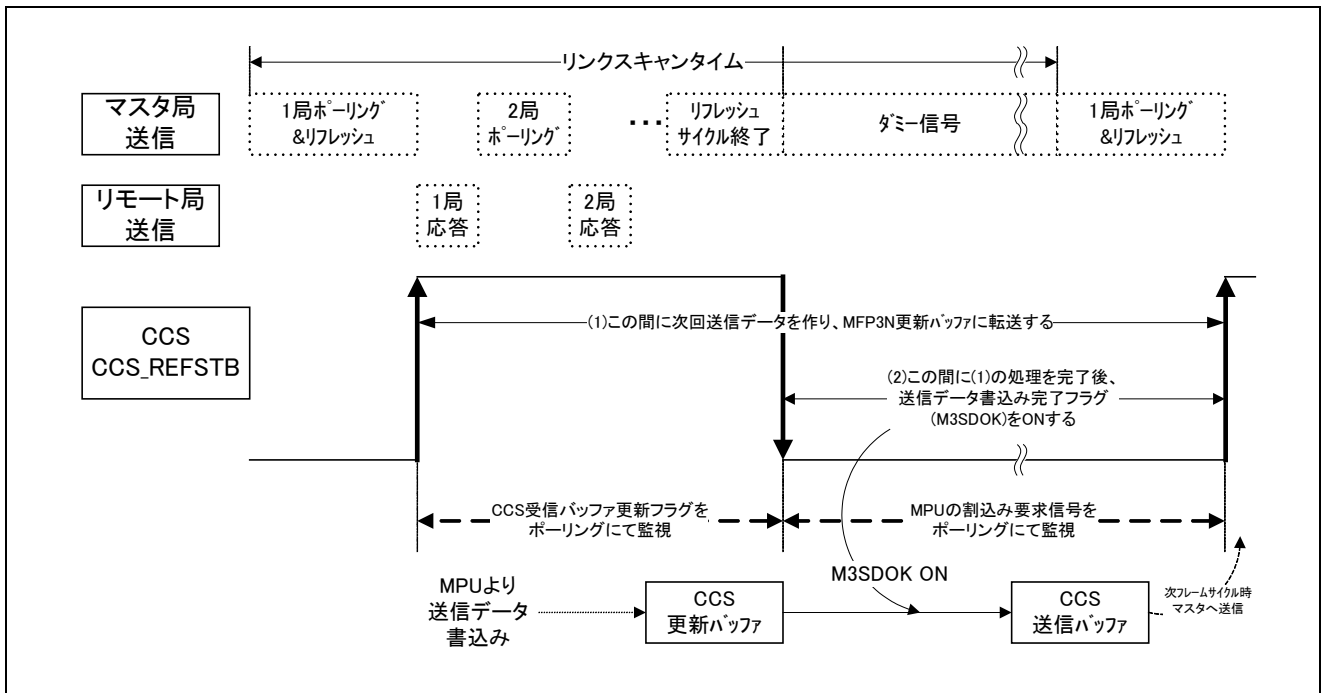


図13.1 リンクスキャンタイムと CCS_REFSTB 信号の遷移

13.4 CC-Link Ver.2 ワークエリアの扱い

拡張サイクリック設定が n 倍設定の時に、Ver.2 用ワークエリアと CCS 間のデータの送受信は必ず毎リンクスキャンごとに行なうようにしてください。CCS がマスタ局に送受信するデータをリンクスキャンごとに毎回更新する必要があります。

- (1) リモートデバイス局からマスタ局へ送信するデータはアプリワークエリアのデータ (RX/RWr) を n 回分のデータとして Ver.2 用ワークエリアに書き込みます。
- (2) Ver.2 ワークエリア用から CCS ヘデータを書き込む場合は、必ず n 回のリンクスキャンごとに分けて CCS ヘデータ転送してください。
- (3) CCS から Ver.2 ワークエリアへマスタ局からリモートデバイス局へ受信するデータ (RY/RWw) を読み出す場合は、必ず n 回のリンクスキャンごとに分けて CCS ヘデータ転送してください。
- (4) Ver.2 用ワークエリアからアプリワークエリアに転送する場合は n リンクスキャン分のデータを保持してください。

マスタ局とリモートデバイス局の間の、データの泣き別れ防止のため必ず下記構成でハードウェア設計をしてください。(拡張する倍数分のメモリ容量が必要です。)

以下に拡張サイクリック設定が 4 倍設定の例を示します。

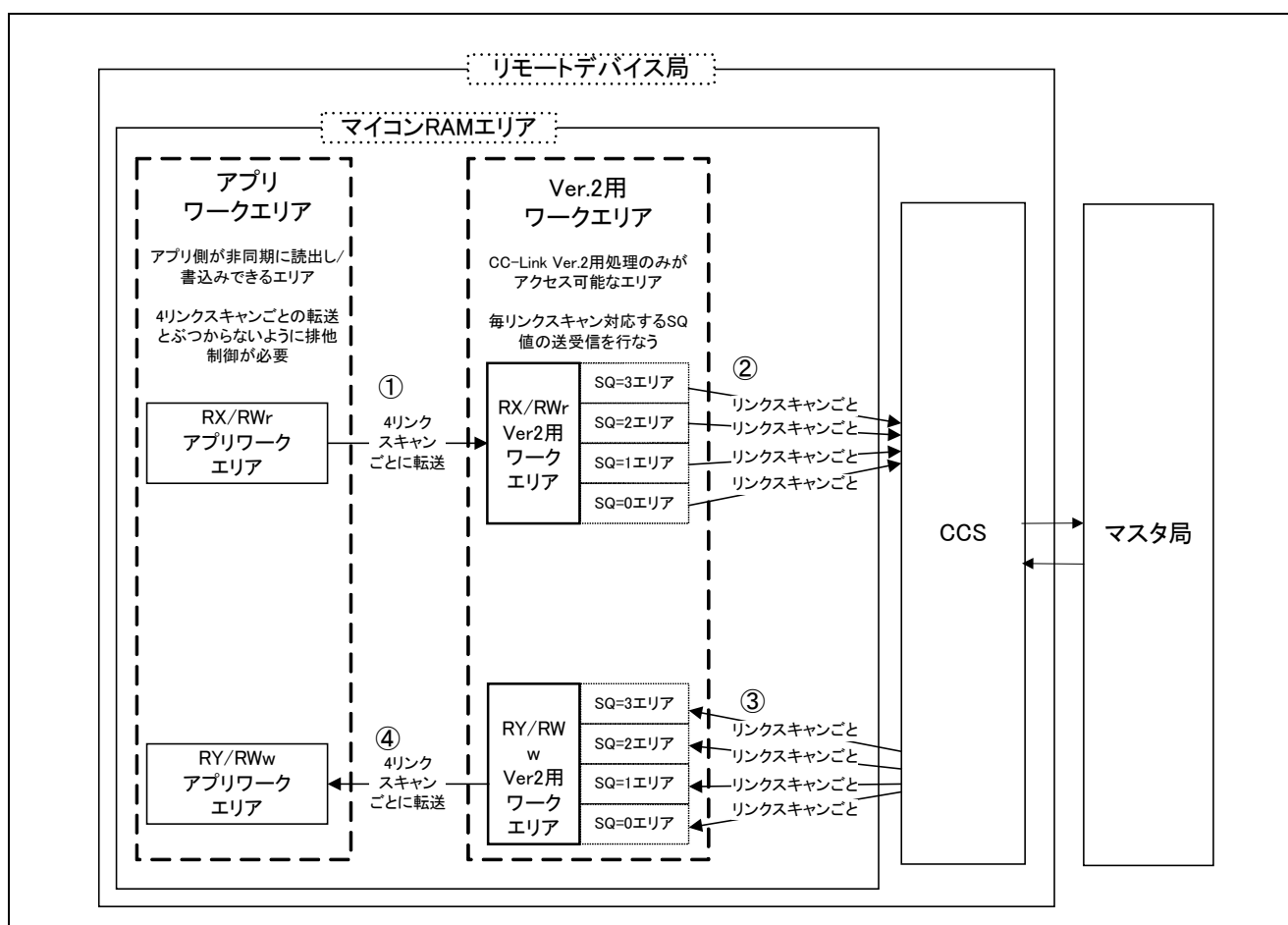


図13.2 4倍設定の例

14. トラブルシューティング

14.1 回路設計全般

(1) 指定部品関連

	質 問	回 答
1	CC-Link の推奨部品は、必ず使用しなければならないですか。 スペックが同じものであれば、他の物で代用可能ですか？	推奨部品は CC-Link の性能を維持するために重要な部品です。 当該部品を使用されることをお勧めします。
2	ツェナーダイオードは RD6.2Z-T2B が推奨部品ですが、「-T2B」ではなく「-T1B」を使用できますか？	RD6.2Z-T1B も使用可能です。 「-T2B」と「-T1B」は、モールド包装のデバイステーピング方向の違いのみで、ツェナーダイオードは同一製品です。したがって、RD6.2Z-T1B をご使用いただくことは問題ありません。

(2) LED 関連

	質 問	回 答
1	LED の色指定はありますか？	特にありません。弊社のユニットの LED は、赤色を使用しています。他社の製品では ERR のみ赤、他は緑が多いようです。
2	回路例にある LED は、4 個 (RUN、ERRL、SDLED、RDLED) ありますが、2 個 (RUN、ERRL) にしてよいですか？	リンク状態のモニタのため、できるだけ 4 個 LED を付けてください。ただし、実装の関係などで LED が付けられないのであれば、付けなくてもかまいません。
3	LED やパネルの文字印刷のサイズに制限はありますか？	LED やパネルの文字印刷のサイズに制限はありません。

(3) スイッチ、コネクタ、端子台など

	質 問	回 答
1	局数&ポーレート設定用スイッチ（ロータリースイッチ）をパネル面以外に配置しても問題ないでしょうか？ 背面（設置面）に局数設定、下面にポーレート設定を配置してよいですか？	配置について、制約はありません。 設定スイッチを一ヶ所にまとめるのが困難であれば、適宜配置していただいてもかまいません。
2	局番設定について ロータリースイッチをやめて局番を固定するような仕様は問題ありますか？	CC-link の規格上、局番は自由に設定できる必要があります。
3	ソフトウェアで局番を設定できますか？	局番を設定するレジスタはありません。 局番設定には"局番設定スイッチ入力端子（CCS_STATION_NO_0 -CCS_STATION_NO_7）"を使用する必要があります。 スイッチを備えない場合、"局番設定スイッチ入力端子"を任意の汎用ポートと接続の上、ソフトウェアで汎用ポートから局番を設定することで、局番設定を行うことが可能です。 局番設定後、CC-Link ブロックのリセット解除を行ってください
4	通信用（RS485）コネクタを下面に設置してよいですか。（コネクタを抜き差し可能にします）	適宜配置していただいてもかまいません。
5	外形については特に指示はないが、当方の自由で良いですか。 ① LED の形状、配置、色、大きさなど ② コネクタの種類（フェニックス社 Conbicon 型を考えています） ③ ロータリー、ディップスイッチの大きさ、種類など	指定部品としてある物以外は、特に規定はしておりません。 ①LED は、任意の設計でかまいません。 ②コネクタは2 ピースのコネクタとしてください。2 ピースが使用できない場合、本製品がリンク動作状態（リンク全体をダウンさせずに）で交換できないことを貴社マニュアルに明記してください。（オンライン着脱不可） ③スイッチは任意の設計でかまいません。

14.2 ハードウェア

(1) REFSTB 信号関連 ★

	質 問	回 答
1	REFSTB 信号(CCS_REFSTB)は正常なデータを受信した時のみ「H」となるのですか。なんらかの受信があった場合「H」となるのですか。	正常なデータ受信時のみ「H」となります。
2	REFSTB 信号は、通常どの状態ですか。	REFSTB 信号は通常「L」です。 リフレッシュデータ受信完了にて「H」になり、リフレッシュサイクル終了フレーム受信完了により「L」に戻ります。

14.3 ソフトウェア

(1) イニシャル処理関連

	質 問	回 答
1	サンプルフローのイニシャル設定についてRS485の受信イネーブルはイニシャル時のみ「H」にするのですか。	イニシャル時に「H」にし、その後は「H」のままにしてください。
2	イニシャル処理について、以下のソフト処理を実施しております。 ワードアドレス ①CCS_M3VENDORCODE=0x0119 ②CCS_M3MODELCODE_VERSION=0x0120 ③CCS_M3SDLED_TOVER=0xf200 ④CCS_M3SDLED_TOVER=0xf2f0 ⑤CCS_M3SDOK_RDRQ=0x0101 しかしながら、上記⑤段階でCCS_M3SDOK_RDRQ.WPFLGビットを1としているにもかかわらず、SDLEDは点灯しません（CCSのSD端子からも出力は出ておりません。「H」レベルのまま。）。なお、この後、CCS_M3SDOK_RDRQを読み出すと、設定値は0x0100となっております。したがって送信バッファへの転送は完了している様子です（そう考えても間違いはないでしょうか。）	CCS_M3SDOK_RDRQ.WPFLGを1とすると、送信用ダブルバッファ（送信バッファおよび更新バッファ）間の転送を実行します。転送中は、CCS_MWRENL_RCEX.MWRENL送信データ書込みイネーブル情報が1となります。送信バッファから更新バッファへの転送が完了すると、CCS_M3SDOK_RDRQ.WPFLGが0になります。 CCSからの送信（SDLED点灯）は、マスタ局からのポーリングを受信しないと行われません。 また、CCS_M3SDOK_RDRQ.WPFLGビットを「1」とした後に読み出し、「0」に変化している場合には、送信バッファから更新バッファへデータ転送が完了している事になります。
3	イニシャル処理要求とエラー状態の優先順位を教えてください。（一方の処理中に他方の要求が発生した場合）	基本的にはエラー状態を優先してください。 ただし、開発した機器の動作都合上、デッドロックになるような場合があればこの限りではありません。取扱説明書にその際の動作を明記してください。
4	イニシャル設定の初期設定は、RX情報、RWr情報の順番で記載されていますが、非同期ライト方式のフローでは「RWr → RXの順で書き込んでください」とあります。イニシャル設定でもRWr → RXの順でよいのですか。	イニシャル時、RX情報、RWr情報の初期設定の順番は、どちらでもよいです。
5	イニシャル時のRX情報、RWr情報の初期設定も送信データイネーブル信号を確認する必要がありますか。	RX情報、RWr情報の初期設定時はデータリンクが確立しておらず、確認する必要はありません。

(2) 受信イネーブル関連

	質問	回答
1	受信許可とはなんですか。 CCS に対する処理は何かありますか。	受信許可は RS485 トランシーバを受信イネーブルにすることで す。CCS に対する処理はありません。
2	RS485 トランシーバ受信に関して、注意点に 「RS485 トランシーバの受信イネーブル端子を 制御する」とありますが、特にタイミングなど で注意すべき点はありますか。	受信イネーブルとするのは、イニシャル設定の初期設定、送信許 可の後に処理を行なってください。その後イネーブルにしたまま でかまいません。
3	RS485 トランシーバに MPU ポート出力を 「RDENL」として接続してありますが、どの ような状態で通信入力を切断するのしょう か。必要なければ GND に接続したいのですが。	イニシャル処理が終了するまでマスタからの受信をディセーブル としておきます。(通信入力を切断した状態) イニシャル処理終了後に受信イネーブルとし、以後、ディセーブル とする必要はありません。 イニシャル処理前には受信ディセーブルとする必要がありますので、GND には接続せず、必ず MPU のポート出力を使用ください。

(3) バージョン、機種コード関連

	質問	回答
1	CCS_M3MODELCODE_VERSION のバージ ョンはユーザ側のバージョンを書き込めば良 いのですか。	CCS_M3MODELCODE_VERSION は、貴社製品(開発いただく CC-Link 製品)のバージョン情報を書き込むエリアです。バージ ョン「A」を 01h、「B」を 02h として、バージョンアップの都度 更新ください。なお、バージョンの管理は、貴社にて行なって ください。
2	初期化処理時の機種コードについて 機種コードは以下の 3 バイトですか。 1 バイト目: 局情報 2 バイト目: ユニット情報 3 バイト目: 機種タイプ	伝送路上は 3 バイトの機種データが送信されます。 ただし 1 バイト目および 2 バイト目のデータについては CCS が付 加しますので、設定していただくのは 3 バイト目のデータのみで す。

(4) SDLED 関連

	質問	回答
1	SDLED 点灯時間はバイトアドレス 86h に書込 みすれば点灯しますか。 リセット後の 00h のままでも点灯しますか。	リセット後の 00h は、「送信期間中」のみ点灯することになりま すが、この設定の場合、実際にはほとんど点灯が見えません。弊社 製品では SLED0-3 の設定は「1111」となっています。
2	仕様書に SDLED 点灯時間設定は、7 ビット目 に「0」をライトした後に「SDLED 点灯時間」 をライトするとありますが、「イニシャル設定 時間」も再書込みとなりますが、問題ありませ んか。	再書込みについて問題はありません。
3	SDLED の時間設定は、7 ビット目に「0」を書 き込みしてからとありますが、待ち時間などは 必要ですか。	7 ビット目に「0」を書き込み直後、すぐに書き込みしてもよいで す。 特に待ち時間などはありません。
4	SDLED の時間設定の初期値(Fh)から変更がな ければ、「0」を書き込み後、「1111」を書き 込むという処理は必要ですか。	初期値から変更がない場合、「0」を書き込み後、「1111」を書き 込むという処理は必要ありません。

(5) エラー関連

	質問	回答
1	エラー処理について、参考になるような処理フローはありますか。標準的なものがあれば教えてください。	各機器にてエラー処理は適宜行なっていただきます。標準的な処理は決められませんので、貴社製品の仕様、および通信状態に合わせて処理を行なってください。
2	CCS_M3ERR1_ERR2のBSERRの説明に「正常に戻るとエラーは消える」とありますが、BSERRビットのみが消えるのですか。他のビットも消えるのですか。	STERR、BERRは局番、ボーレートを正しい範囲に設定して、再立ち上げが必要です。SSERR、BSERRは、電源投入時の設定に戻していただければ、正常になります。
3	CCS_M3ERR1_ERR2のSSERR、STERRでもエラーを発生させるのでしょうか。	SSERR（ボーレートスイッチ変化エラー情報）、STERR（局番設定スイッチ変化エラー情報）がON時には、機器のエラーを発生（エラー状態ON）させる必要はありません。SSERR、BSERR時には、変化前の状態で正常にリンクするため、エラーにする必要はありません。（リモート局のみERR LEDが点滅します。） また、STERR（局番スイッチ設定エラー）、BERR（ボーレートスイッチ設定エラー）時には正常にリンクできませんので、エラー情報をマスタ局には伝えられません。
4	CCS_M3ERR1_ERR2のERR21タイムオーバーエラーの意味は何ですか？	回線が切れたり、マスタ局がダウンした場合、伝送速度により設定してある「タイムオーバー時間設定値」内にリフレッシュデータを受信できないときにONします。
5	CCS_M3ERR1_ERR2のERR22チャンネルキャリア検出状態の意味は何ですか。	CC-Link通信における伝送路上の信号レベルの変化をキャリアといいます。マスタ局とリモートデバイス局の間で正常に通信が行なわれているか否かの状態を検出しております。 キャリア監視時間（10Mbps時、3.28ms）内に伝送路にキャリアが検出されない場合、エラーになります。伝送路にキャリアが検出されるか、CCSをリセットすることにより、正常になります。
6	マスタ局が電源投入されていない場合、タイムオーバーエラーにはならないのでしょうか。	ポーリングを受信してから次のポーリングを受信するまでの時間についてタイムオーバーのチェックをします。したがって、マスタ局が立ち上がっていない状態では、一度もポーリングを受信していませんので、タイムオーバーとはなりません。

(6) 受信データ読出し処理関連

	質 問	回 答
1	データ読出し時、CCS_M3SDOK_RDRQに01設定（書込み）すればよろしいのでしょうか？また、その後、読出し後に必ず「0」と設定し直さないといけないのでしょうか。	CCS_M3SDOK_RDRQ 受信データ読出し要求は、受信バッファ読出し最中にマスタからリンクデータを上書きしないようにして、データの整合性を確保するための信号です。仕様書のフロー通りにデータ読出し前に「1」とし、完了にて「0」としてください
2	CCS_M3SDOK_RDRQのDRDREQビットは「受信データを読み出す時、このビットを「1」にし、読出し完了時に「0」にする」とあるが、1バイト（ハーフワード）ごとの読出しで、この動作が必要なのか？複数バイト（ワード）でもよいのでしょうか。	データの読出し点数は何バイトでもかまいません。当該ビットは、受信データの泣別れ防止のための処理用のフラグで、「1」の時CCS内受信ダブルバッファ間の転送を止めます。
3	同期読出の時はバイトアドレス81hのDRDREQ（受信データ読出要求）を立てる必要はないのでしょうか。	必要ありません。ただし、1ms以内に完了してください
4	CCS_MWRENL_RCEXのDCHANGビットはデータが更新されたことを知らせると理解して良いのでしょうか。 現在、機器側ソフトウェアはブレーク、シーケンサCPUはSTOP、機器のLED RD、RUN点灯、SD点滅。この状態において、DCHANGが「1」なのでDRDREQを「1」にして（この時DCHANGは「0」になる）受信バッファを読出し、DCHANGを「0」に戻す。すると、DCHANGはすぐに「1」になってしまう。シーケンサCPUはSTOPなのに、なぜでしょうか。シーケンサCPUの動作とは関係なしに（CCS_REFSTBと同じように）更新されるものなのでしょうか。	DCHANG信号は「1」の場合、新規リフレッシュデータを受信し、受信バッファへ格納された事を通知します。（同一データへのリフレッシュ時も「1」となります） 通常、リンク起動中は継続的にリフレッシュデータを受信するため、CCS_MWRENL_RCEXのビット0（DCHANG信号）にも継続的に「1」が書き込まれます。 CC-Linkマスタ局は、リンク起動されるとシーケンサCPUがSTOPでもリンクリフレッシュ動作は継続します。（ただしRYは「0」となる）
5	CCS_MWRENL_RCEXのDCHANGの説明で（非同期読出し時）とあるが、通常CCS_REFSTBを割込みで受けた場合でも、レジスタDCHANGが1であるかどうかを調べてから読出しをおこなうべきではないのでしょうか。	使用方法は限定致しませんが、CCSの40ピンCCS_REFSTBを使用した同期読出し時には、DCHANGを確認する必要はありません。 「CCS_REFSTB 割込+DCHANGの確認」でも構いませんが、処理時間が1ms以下となるよう、ご注意願います。
6	イニシャル処理終了後、リンクが確立すると、シーケンサCPUがSTOP状態でも「受信データ交信有無情報」が常時ONになってしまいます。割込みも常時入るため、通常の処理ができません。 データが書き換わったことを知るにはどのようにすればよいのでしょうか。	「受信データ交信有無情報」はバッファにデータが書かれたことを示すもので、リンクスキャンごとにONになります。実際のデータの内容が変化したか否かとは関係ありません。 マスタ局とのハンドシェイクは、別途リモート入出力（RX、RY）を使用して行なってください。シーケンサの内容を常に読み取る必要がない機器は、割込みは使用しないで「非同期リード方式」で行なってください。

(7) タイムオーバ処理

	質 問	回 答
1	<p>タイムオーバ時間の設定を（1回目）かどうかで切り替えますが、</p> <p>(1) この（1回目）の定義を明確にしてください。</p> <p>(2) 通信を行っていたが回線上の何らかの障害によって通信不能となりその後復帰した場合は（1回目）となるのでしょうか。</p>	<p>(1) 1回目とは、電源 ON、またはリセット解除後、および通信断からの復帰後、イニシャル設定処理を行なうときを指します。</p> <p>(2) 上述の通り1回目となりますが、データの packets 異常など、通信断とは異なる障害の場合は、1回目にはなりません。</p>
2	<p>タイムオーバ時間の設定でポーレートスイッチ CCS_BS1-CCS_BS8 を参照してソフトウェアで TIMO-3 に書き込む処理を（イニシャル設定書込み）→（1回目受信）→（通常設定時間）のように行なう理由は何ですか。</p>	<p>1回目の正常受信が行われるまでは、通常より長い時間が必要になります。このため短いタイムオーバ時間では、初めに毎回「タイムオーバ」となってしまいます。逆に長いままでは通常時のタイムオーバが検出できない場合があります。</p>
3	<p>タイムオーバ時間設定は、イニシャル設定時間を設定する場合、ポーレートに合わせて設定するとありますが、具体的にどのような処理をしますか。</p>	<p>タイムオーバ時間設定のイニシャル設定時間を設定する場合、電源立ち上がり時またはリセット後に CCS_M3STNO_BSW_KYOKU のポーレートスイッチの値を読み出し、そのポーレートに合わせたタイムオーバ時間設定を行なってください。</p>
4	<p>タイムオーバ時間設定は、ポーレートスイッチの値を常時監視しますか。</p> <p>変更があった場合、常時ポーレートに合わせたタイムオーバ時間設定に更新するべきですか。</p>	<p>タイムオーバ時間設定は、ポーレートスイッチの値を常時監視する必要はありません。</p> <p>Link-Run 中にポーレートスイッチが変更された場合、電源 OFFON、もしくはリセット後の立ち上がりに始めて判定されます。その際に、タイムオーバ時間設定を変更してください。</p>

(8) その他

	質問	回答
1	既製品の処理フロー（ソフトウェア処理手順）を教えてください。	基本的な処理はサンプルフローの通りです。 また、マスタ局ユーザアプリケーションの STOP、異常、並びにリフレッシュ停止の場合は、各機器により HOLD/CLR 出力処理を行なっています。
2	非同期書込みで、応答周期よりもデータ更新周期が短かった場合、送信されるデータは常に最新のものですか。それとも更新バッファに書き込まれたデータが送信バッファに転送されるタイミングによるものですか。	常に最新のものです。
3	CCS がリモート局リフレッシュ応答データフレームを送信するタイミングは、リモート局側のリフレッシュデータ更新周期とは非同期ですか。	非同期です。
4	同一のポートやレジスタへの連続アクセスに対する制限はなにもないのですか。	特にありません。
5	CCS_M3SDOK_RDRQ について、1 回の送信で送りたいデータを更新バッファにまとめて書込み後、「ライト」するとありますが、その伝送量の上限はいくらになりますか。 また更新バッファに書込みという意味は任意（自分の設定したい）アドレスにデータを書き込むことと思って良いのでしょうか。（他に何か処理は必要？）	メーカーコード、機種コード、バージョンおよび HOLD/CLR 情報設定はイニシャル処理時に、また CCS_M3RMRXn0_nF(RX)および CCS_M3RMRWRn(RWr)は通常データ伝送などの時に書き込んでください。 データ送信時に上記の領域に適宜データ書込みを行いません。占有局数により範囲は異なります。（上限は占有データ分）
6	CCS の P26 「CCS_RUN」 信号に相当するステータスをメモリマップ上のレジスタから取得することは可能でしょうか？例えば「SQSTOPL」信号などは、メモリマップ上でも同様のステータスを取得できますか。	まったく同期した信号はありません。正常時にリンクが開始されれば、リンクスキャンごとに CCS_M3SDOK_RDRQ の DCHANG がオンしますので、これで代用してください。
7	アプリケーションのサンプルフローでは、CCS の 40 ピン CCS_REFSTB による割込ハンドラ内部でデータの読出を行っていますが、データの読出しを割込ハンドラ外で読出すことに問題はありますか。	1ms 以内であれば問題ありません。
8	CCS_M3RMST1_ST2 レジスタは CCS_M3MRST1_ST2 レジスタと同じ内容と考えてよいのですか？	異なります。 CCS_M3RMST1_ST2 はリモート局からのステータスで CCS にて設定します。CCS_M3MRST1_ST2 はマスタ局からのステータスのため、読出しはできますが書き込みはできません。
9	CCS_M3MRST1_ST2 レジスタの説明をお願いします。	MST10 はマスタ局ユーザアプリケーションの RUN/STOP 状態、MST11 はマスタ局ユーザアプリケーションの正常/異常状態、MST12 はリンクリフレッシュの状態の情報です。 上記の情報により機器側で出力の HOLD/CLR 処理を行なってください。 MST13、14 はトランジェント伝送情報です。 MST15、16 はマスタ局のプロトコルバージョンです。 MST17 は待機マスタ局情報ですので使用の必要はありません。

14.4 プロトコル、他

(1) エラー関連

	質 問	回 答
1	「解列」の定義は何ですか。	データリンク異常が発生してデータリンクから外れることを指します。 また、障害がなくなり自動的にデータリンクを再開することを自動復列と言います。
2	「解列」状態は何をもって判断すれば良いのでしょうか。	タイムオーバーエラーです。
3	タイムオーバーエラーという異常の定義は何ですか。	リフレッシュ正常受信完了後から次のリフレッシュ正常受信を完了するまでの時間が規定値を超えた場合を指します。
4	「一時エラー無効局」という言葉の定義をお教えてください。	マスタ局のリンク状態特殊リレー(SB)、リンク特殊レジスタ(SW)に一時エラー無効局を指定することにより、オンライン中に一時エラー無効局に指定された局がダウンしても、エラーの検出対象からはずされます。これにより、リンクエラーを検出せずにユニット交換を行なうことができます。(交換するユニットは電源をOFFしてください) 一時エラー無効局の指定はパラメータを使用しないのでオンライン中に変更できます。 一時エラー無効局がダウンした場合(電源OFFした場合は、マスタの出力はOFF、入力保持されますのでダウン前の情報を表示させたまま交換が行なえます。
5	通信エラーになったときの各局のログは保存されますか。 リトライ回数はどうですか。	通信エラー時の各局情報のログは保存されません。リアルタイムの各局情報はリンク特殊レジスタ(SW)に書き込まれますが、ビットで状態を表しており、エラーが解除されて復列するとクリアされます。ログに残すためには、状態変化ごとにマスタ局側のプログラムなどで保存する必要があります。リトライ回数に関しては、ネットワーク全体での回数は保存されますが、各局別の情報はありません。
6	エラー状態フラグRX(m+n)AがONしているときに次の要求(コマンド)受けることは可能ですか。	可能です。要求(コマンド)を実行してください。
7	エラー状態が継続して発生したときに、エラーリセット要求フラグRY(m+n)AをONすると、どうなりますか。	エラーリセット要求フラグは常時実行可能であり、実行時にエラー状態フラグは、一旦、OFFしますが、エラーを発生させる要求(コマンド)が継続しているためエラー状態フラグは再度ONになります。
8	エラー状態が継続しているときや、複数のエラーが発生した場合、エラーリセット要求RY(m+n)Aでリモート局Ready RX(m+n)BをONにして良いのでしょうか。	エラー条件(状態)を全部クリアしてからリモート局ReadyをONにしてください。 ただし、開発した機器の動作都合上、デッドロックになるような場合があればこの限りではありません。取扱説明書にその際の動作を明記してください。

	質 問	回 答
9	RX(m+n)Aのエラー状態フラグとCCSの各種エラーとの関係は。 CCSがエラー状態でも、RX(m+n)Aを「1」にしなくても良いのですか。	RX(m+n)Aは機器本体のエラー状態の時に「1」としてください。 CCSのエラー（スイッチ設定エラー、伝送状態エラー）の場合、データ伝送できませんのでRX送信はできません。
10	エラーが発生した場合、エラーの内容に関わらずリセット要求するまでリモート局 Ready RX(m+n)BはOFFさせなければならないのでしょうか。	CC-Linkの仕様としてご質問のように決めています。ただし、リモートレディがOFFされては都合が悪いようなエラーが存在する場合、マニュアルに明記の上、リモートレディをOFFしないようにされても結構です。
11	マスタ局およびスレーブ局のL RUNが点灯せず、データリンクができないようです。 何を確認したらよいのでしょうか。	以下の項目を確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> ・イニシャル処理が完了していない。 ・「REH」が「H」のままになっている。 ・CC-Link ケーブルが抜けているか配線ミスをしている。 ・CC-Link ケーブルが断線している。 ・終端抵抗が接続されていない。

(2) イニシャル処理関連(リモートデバイス共通仕様)

	質問	回答
1	イニシャルデータ処理要求フラグ RX(m+n)8、イニシャル処理完了フラグ RY(m+n)8、イニシャル設定要求フラグ RY(m+n)9、イニシャルデータ設定完了フラグ RX(m+n)9 は必ず設定しないとイケないのですか。	処理不要の場合、当該信号の使用は必須ではありません。ただし、これらの信号を他の目的に使用することはできません。
2	シーケンサプログラムにて CC-Link マスタユニットの初期化手順で (a) 他の基板の初期化処理 (数秒かかる見込み) 後、(b) CC-Link の初期化を行なう場合、(a) の状態の間マスタユニットがスレーブに出力するデータ、および、マスタユニットがシーケンサに出力するデータはどのようになるのでしょうか。	マスタユニットがスレーブに出力するデータは、仕様書のテストポーリングデータです。イニシャル送信完了まで繰り返します。マスタユニットがシーケンサに出力するデータは、シーケンサおよびマスタユニットに電源投入後、シーケンサ CPU に対する入出力信号 (Xn0 : ユニット異常または、XnF : ユニットレディのいずれかが ON になります。) です。

(3) その他

	質問	回答
1	同時にマスタ局とデバイス局双方が送信を始めた場合データが衝突しないのでしょうか。	デバイス局はマスタ局からのポーリングを受信しない限り送信を始めませんので、データの衝突はありません。
2	機器側のリセット解除後、イニシャライズをして受信許可後 (ソフトウェアはブレイク)、シーケンサの電源を入ると (STOP の状態)、LED 表示は RUN 消灯 ERR 消灯 RD 点灯 SD 点滅 (約 1 秒) となるが、CCS の仕様書には「ありえない状態」とある。詳細を教えてください。この時、シーケンサを RUN させると、正常更新できます。	弊社シーケンサがマスタ局の場合、シーケンサ CPU が STOP で電源を立ち上げると、CC-Link マスタ局はリンク起動されませんので、テストスキャンを繰り返します。 したがって、SD、RD は点滅し RUN、ERR は消灯状態になります。
3	「自局あてデータ無し」と「自局あてデータこない」とあるがこの明確な違いは何ですか。	リフレッシュがなくタイムオーバが発生している状態が、「自局あてデータ無し」です。 リフレッシュされているが自局あてでのポーリングがない場合には、「自局あてデータこない」となります。
4	ポーリングデータで記載されている「FE (ポーリングフレーム)」の FE は 16 進の表記ですか。	「FE」は 16 進数のデータ表記です。ただし、当該アドレス情報などは CCS にて自動設定されるため、貴社機器側ソフトウェアで意識される必要はありません。
5	ポーレートスイッチ、局番スイッチのハードウェアテストを容易に行なう方法はあるのでしょうか。	CCS_M3STNO_BSW_KYOKU レジスタでモニタしてください。スイッチ切替時、毎回電源再投入が必要となりますので、ご注意願います。
6	CC-Link のビットレートですが、156k と記載されているのは正確には 156.25k (625k/4) という解釈でよいのでしょうか。	正確には 156.25k (625k/4) になります。

改訂記録	R-IN32 シリーズ CC-Link リモートデバイス局編
------	--------------------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2013.07.26	—	初版発行
1.00	2016.06.17	—	R-IN32 シリーズ共通版として新規発行。文書番号を変更。
		—	文書名、対象製品を R-IN32M3 シリーズから R-IN32 シリーズ変更。
		—	「このマニュアルの使い方」 R-IN32M4-CL2 向け資料を追加。(補足)
		5	「4. R-IN32 シリーズの初期化設定」新設。(補足)
		6~7	「5. CC-Link (リモートデバイス局) 対応端子」新設。(補足)
		10	「6.3(1) 点灯/消灯/点滅条件」 L RUN 端子の出力値を修正。(誤記訂正)
		28	「8.2.14 HOLD/CLR 情報設定レジスタ (CCS_M3HOLDCLR)」 レジスタ名変更。(誤記訂正)
1.01	2017.02.28	4	図 4.1R-IN32 シリーズの初期化設定手順 ソフトウェアで伝送速度の読み出しを行う際の説明の追記
		6	表 5.1CC-Link (リモートデバイス局) と R-IN32M3 シリーズ端子の対応 端子名および機能の説明追加
		9	表 6.2 局番・ボーレート設定 設定値表記をボーレートの表記に変更
		10	表 6.3伝送路モニタ部端子の点灯/消灯/点滅条件 表の説明追加
		18	8.2.2 局番 SW 情報およびボーレート SW/占有局数情報 (CCS_M3STNO_BSW_KYOKU) 設定値表記をボーレートの表記に変更
		19	8.2.3 エラー情報 1 およびエラー情報 2 (CCS_M3ERR1_ERR2) 誤記訂正 ビット 5,4,1,0 の意味が入れ替わって記載されていたのを修正
		30	図 9.1 イニシャル処理 ソフトウェアの処理内容変更
		69	14.2ソフトウェア (1)イニシャル処理関連 不必要な"注 3"を削除
		70	14.2ソフトウェア (2)受信イネーブル関連 不必要な記述を削除
		72	14.2ソフトウェア (6)受信データ読出し処理関連 誤記訂正 「1バイト(ワード)」→「1バイト(ハーフワード)」
1.02	2018.12.28	4	表 3.1 推奨部品 ツェナーダイオードを追加
		6	表 5.1CC-Link (リモートデバイス局) と R-IN32M3 シリーズ端子の対応 IOTENSU の端子機能に Low 固定を追記
		8	表 5.2CC-Link (リモートデバイス局) と R-IN32M4-CL2 端子の対応 IOTENSU の端子機能に Low 固定を追記
		9	6.1占有局数設定 注意事項に、IOTENSU を L 固定での使用するように記載
		69	14.1 (3) スイッチ、コネクタ、端子台など 表現修正および項目追加
1.03	2019.07.31	6	表 5.1CC-Link (リモートデバイス局) と R-IN32M3 シリーズ端子の対応 REFSTB 端子機能の説明を追加
		8	表 5.2CC-Link (リモートデバイス局) と R-IN32M4-CL2 端子の対応 REFSTB 端子機能の説明を追加
		70	「14.2 ハードウェア」新設

R-IN32シリーズ
ユーザーズ・マニュアル
CC-Linkリモートデバイス局編

© 2013 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved

RENESAS

ルネサスエレクトロニクス株式会社



ルネサスエレクトロニクス株式会社

営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24 (豊洲フォレシア)

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<https://www.renesas.com/contact/>