

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 豊洲フォレシア
ルネサス エレクトロニクス株式会社問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/contact/>E-mail: csc@renesas.com

製品分類	システムLSI	発行番号	TN-RIN-A015A/J	Rev.	第1版
題名	TCP/IP アクセラレータ使用時のイーサネット MAC の受信不具合		情報分類	技術情報	
適用製品	下記参照	対象ロット等	関連資料	R-IN32M3 シリーズ ユーザーズ・マニュアル周辺機能編 ・ R-IN32M3-EC ・ R-IN32M3-CL Rev.9.00 (R18UZ0006JJ0900)	
		全ロット			

R-IN32M3 シリーズのイーサネット MAC に TCP/IP アクセラレータ使用時の受信不具合が発生する可能性があることが判明しましたので報告致します。

お手数をおかけしますが、本内容についてご配慮の上、ご使用くださいますようお願い致します。

1 適用製品

製品分類	マーク型名	製品型名
R-IN32M3-EC	MC-10287F1	MC-10287F1-HN4-A
		MC-10287F1-HN4-M1-A
	MC-10287BF1	MC-10287BF1-HN4-A
		MC-10287BF1-HN4-M1-A
R-IN32M3-CL	D60510F1	UPD60510F1-HN4-A
		UPD60510F1-HN4-M1-A
	D60510BF1	UPD60510BF1-HN4-A
		UPD60510BF1-HN4-M1-A

[R-IN32M3 サンプルソフトウェア ダウンロード・サイト]

<https://www.renesas.com/products/factory-automation/multi-protocol-communication.html>

⇒ ダウンロード

[対象サンプルソフトウェア]

対象	発行日
TCP/IP, UDP/IP	2016年11月7日
Modbus TCP/RTU/ASCII	2016年3月11日

2 不具合内容

2.1 受信 FIFO オーバーフロー発生時の不具合

2.1.1 内容

- 受信した正常フレームの受信フレーム情報に、その前に受信した受信 FIFO オーバーフローフレームのエラー情報が含まれる可能性があります。
- 受信した受信 FIFO オーバーフローフレームを正常フレームと誤認し、受信フレーム情報に不正値が入る可能性があります。

2.1.2 発生条件

受信 TCPIP アクセラレータ機能を有効時に、受信 FIFO オーバーフローが発生した場合

2.1.3 回避策

下記の①または②のいずれかの方法により回避してください。

- ① 受信 TCP/IP アクセラレータ機能を MAC ヘッダ部の Padding 挿入機能も含めて無効にしてください。
具体的には、GMAC_ACC レジスタの bit0 をクリアしてください。
- ② 受信 FIFO オーバーフロー発生時、受信 FIFO、バッファ RAM に残っているフレームを全て破棄してください。具体的には、受信 FIFO オーバーフロー発生時に以下の処置をとってください。
 - (1) 受信 MAC を停止
 - (2) 受信 FIFO に残っているフレームを全て破棄
 - (3) バッファ RAM に残っているフレームを全て破棄
 - (4) 受信 MAC を再起動
 - (5) 少なくとも一度、BUFID の VALID ビットが 1 のフレームを破棄。これは、オーバーフロー発生フレームは、FIFO にフレームが残った状態でもレジスタから FIFO Empty が読み出される可能性があるため、一度正常フレームを受信させて、残留しているフレームを破棄するための処置です。

図 1~4 に②の処理のフローチャート例を示します。

● HW-RTOS を使用する場合

図 1：受信 FIFO オーバーフロー処理タスク例

図 2：受信処理タスク例

- ✓ 受信処理タスクより高優先のオーバーフロー処理タスクを用意
- ✓ オーバーフローエラー割り込みの HWISR でタスク処理開始するように設定
- ✓ 最後のフレーム破棄は、受信割り込みの HWISR を待って実行

● HW-RTOS を使用しない場合

図 3：受信 FIFO オーバーフロー割り込み処理例

図 4：受信処理例

- ✓ 最後のフレーム破棄は、受信処理にて実行。オーバーフロー復帰処理フラグがセットされている場合には、VALID データを 1 回破棄
- ✓ BUFID のリード～オーバーフロー処理復帰フラグチェックの間はオーバーフロー割り込みを禁止

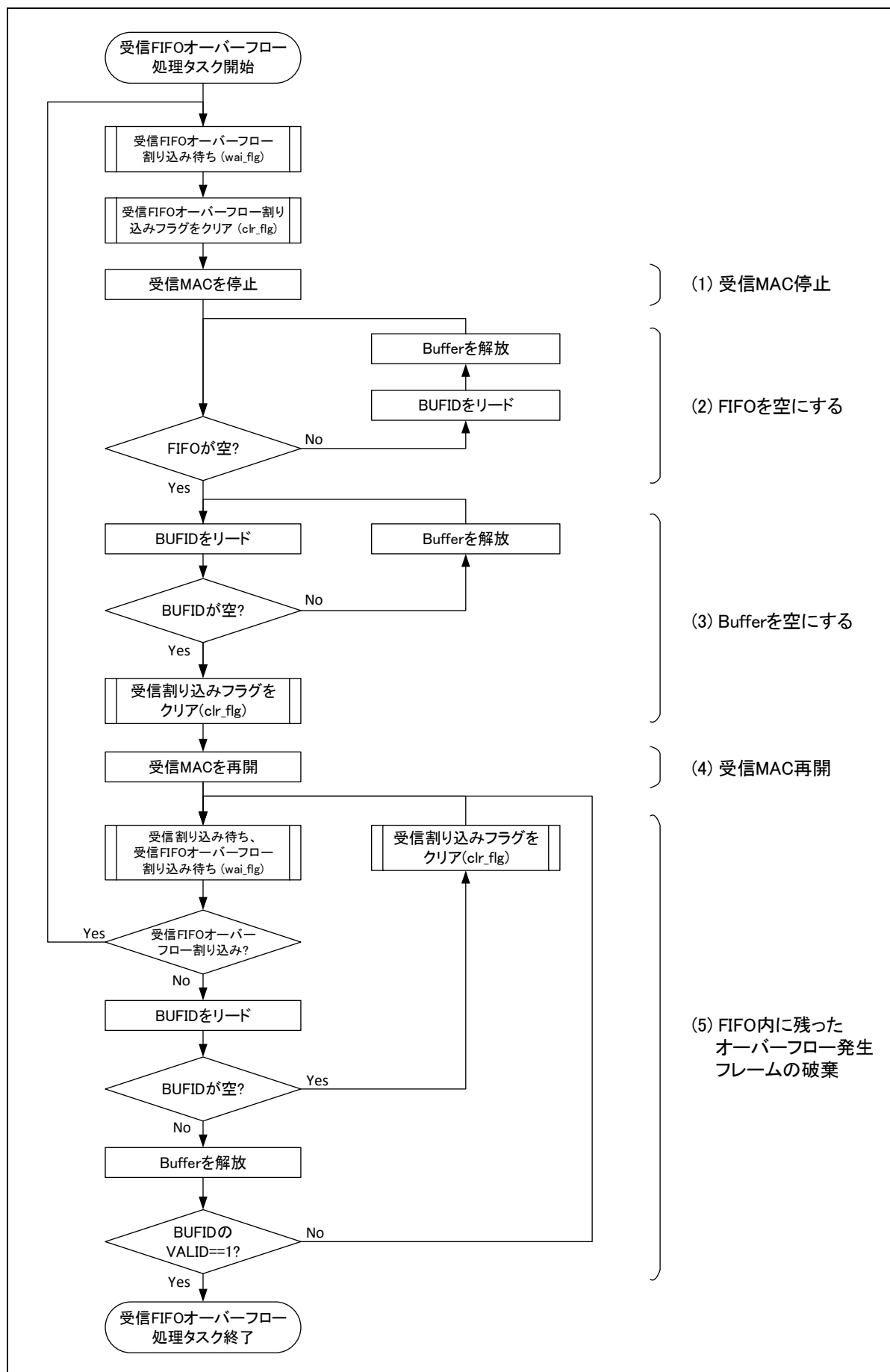


図 1：受信 FIFO オーバーフロー処理タスク例 (HW-RTOS を使用した場合)

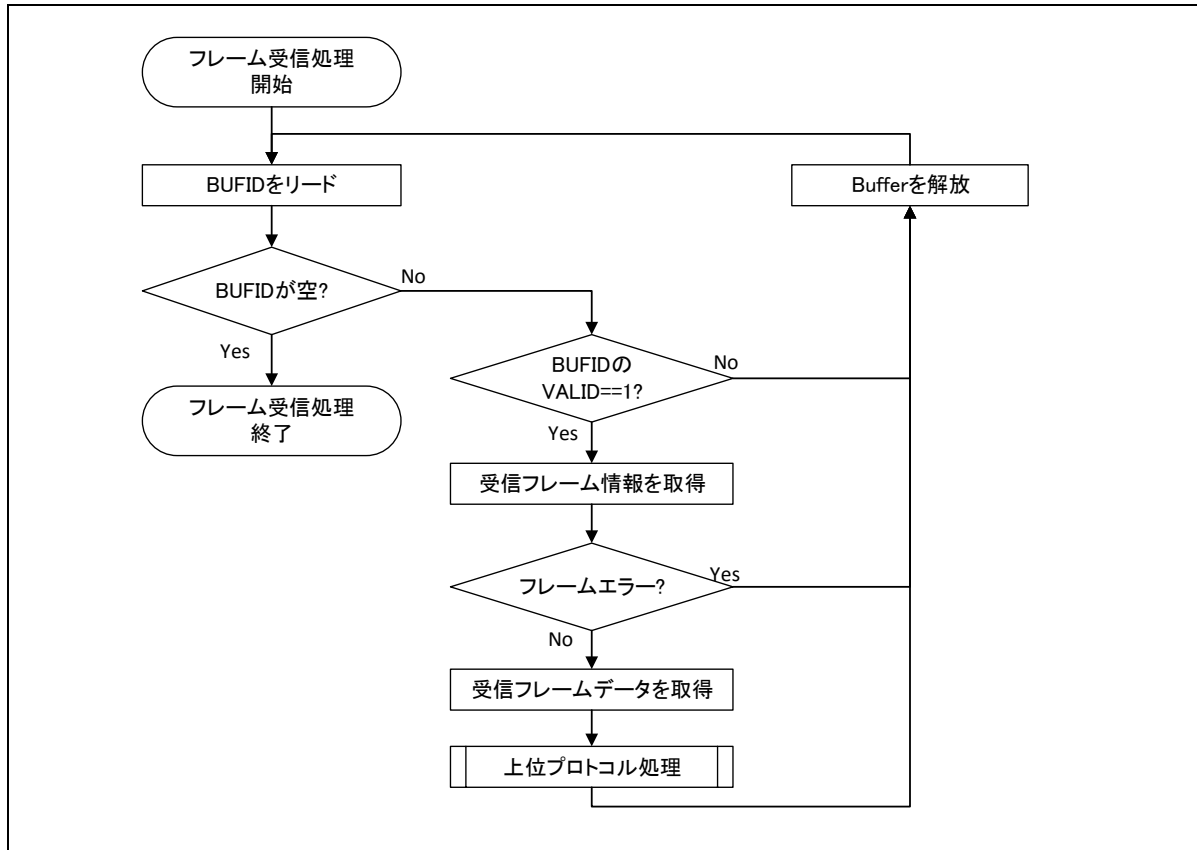


図 2：受信処理タスク例 (HW-RTOS を使用した場合)

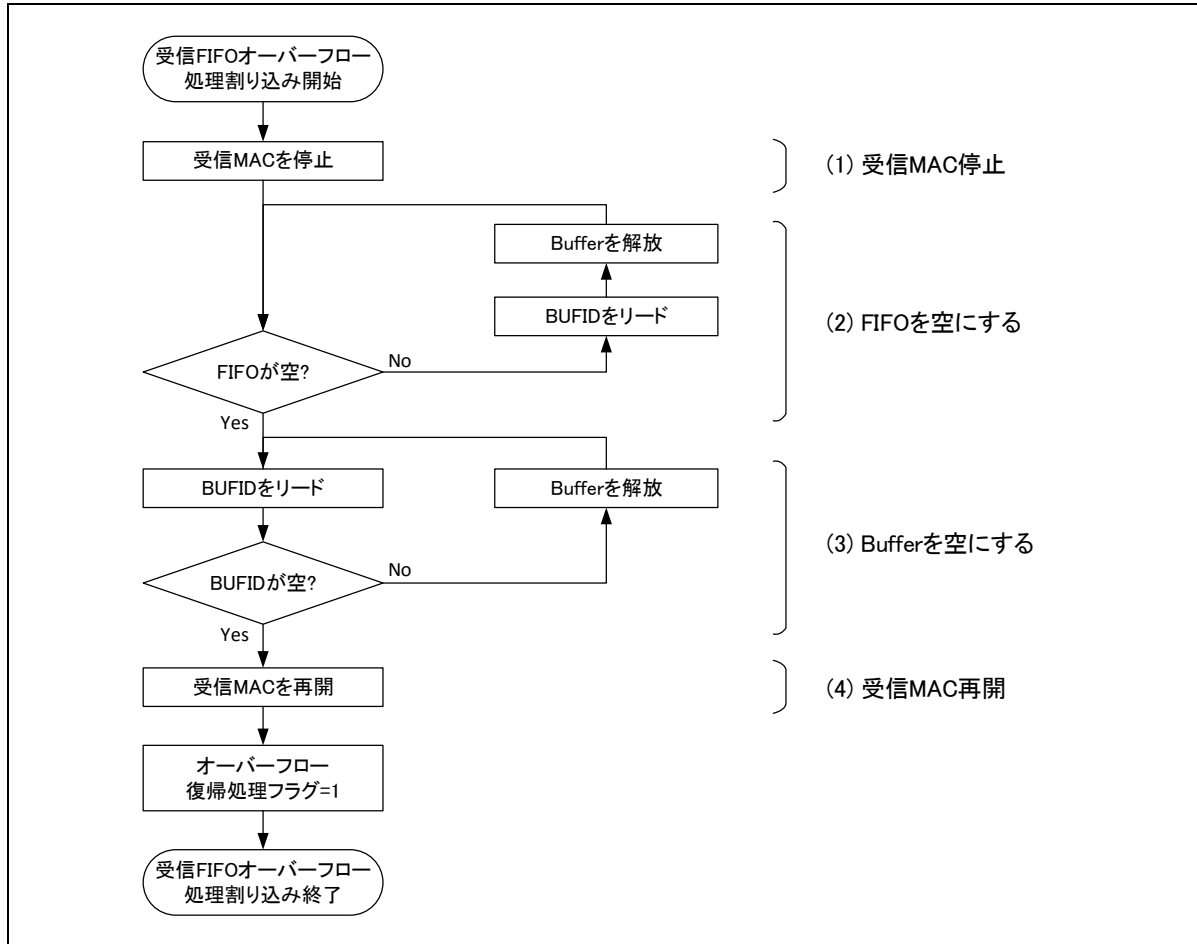


図3：受信FIFOオーバーフロー割り込み処理例 (HW-RTOSを使用しない場合)

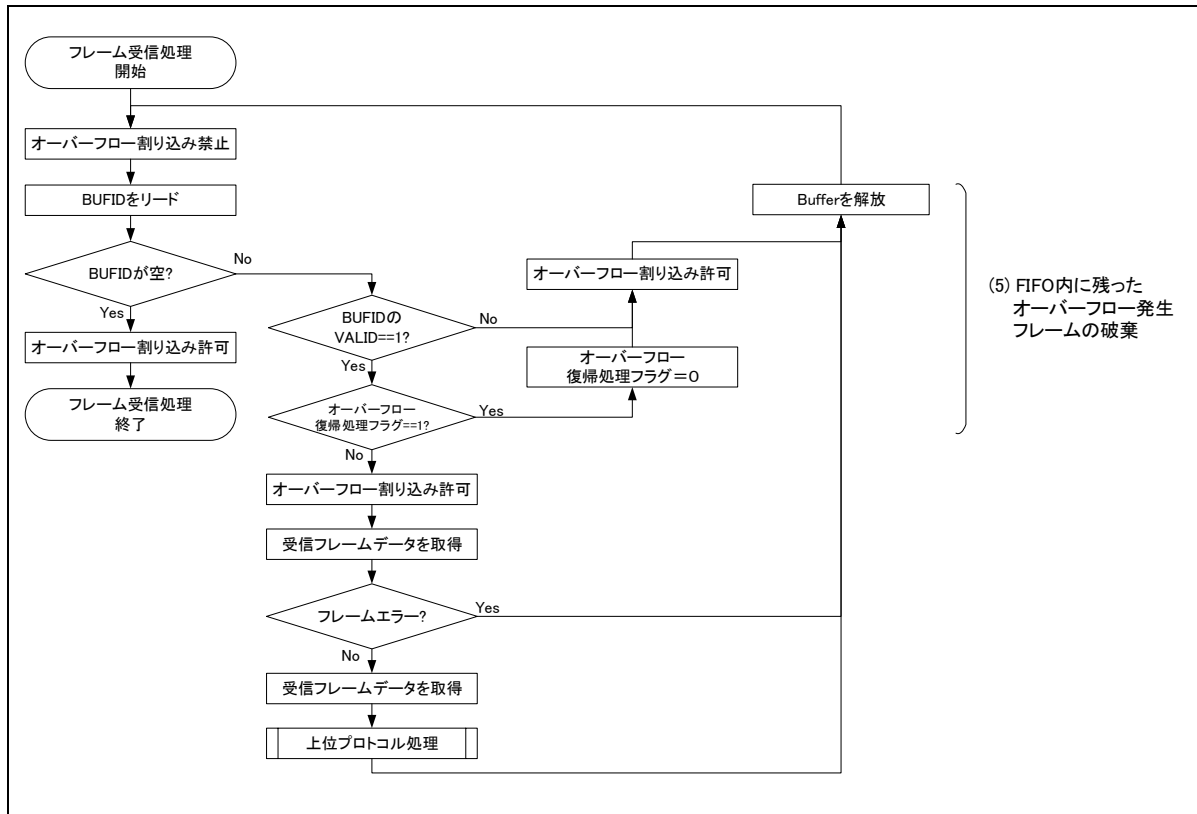


図4：受信処理例 (HW-RTOSを使用しない場合)

2.2 Padding を含む 64byte を超えるフレーム受信時の不具合

2.2.1 内容

受信したフレームの受信フレーム情報が示す受信ワード数(RX_WORD[12:0])が 1 ワード(4byte)増える、または、1 ワード少なくなる可能性があります。1 ワード少なくなる場合、IP パケットの欠損が生じるデータサイズを示す可能性があります。なお、受信した IP パケット自体が欠損するわけではありません。

2.2.2 発生条件

以下の条件をすべて満たす場合に発生します。

- 受信 TCPIP アクセラレータ機能を有効にしている
- 受信したフレームが以下のすべてを満たす
 - FCS 含めたフレームサイズが 64byte を超える
 - TCP/IP あるいは UDP/IP パケットを含む
 - IP パケットと FCS の間に Padding (Trailer)が含まれている

2.2.3 回避策

下記の①または②のいずれかの方法により回避してください。

- ① 受信 TCP/IP アクセラレータ機能を無効にしてください。具体的には、GMAC_ACC レジスタの bit0 をクリア、または bit2 をセットしてください。
- ② データを欠損させないために、IP パケットの場合は受信ワード数を 1 ワード加算して、上位のスタックに引き渡して処理を実施してください。また、上位スタックでは、IP ヘッダの Total length を元に IP パケットのペイロードを取得し、それ以降のデータは破棄してください。受信処理のフローチャート例を図 5 に示します。

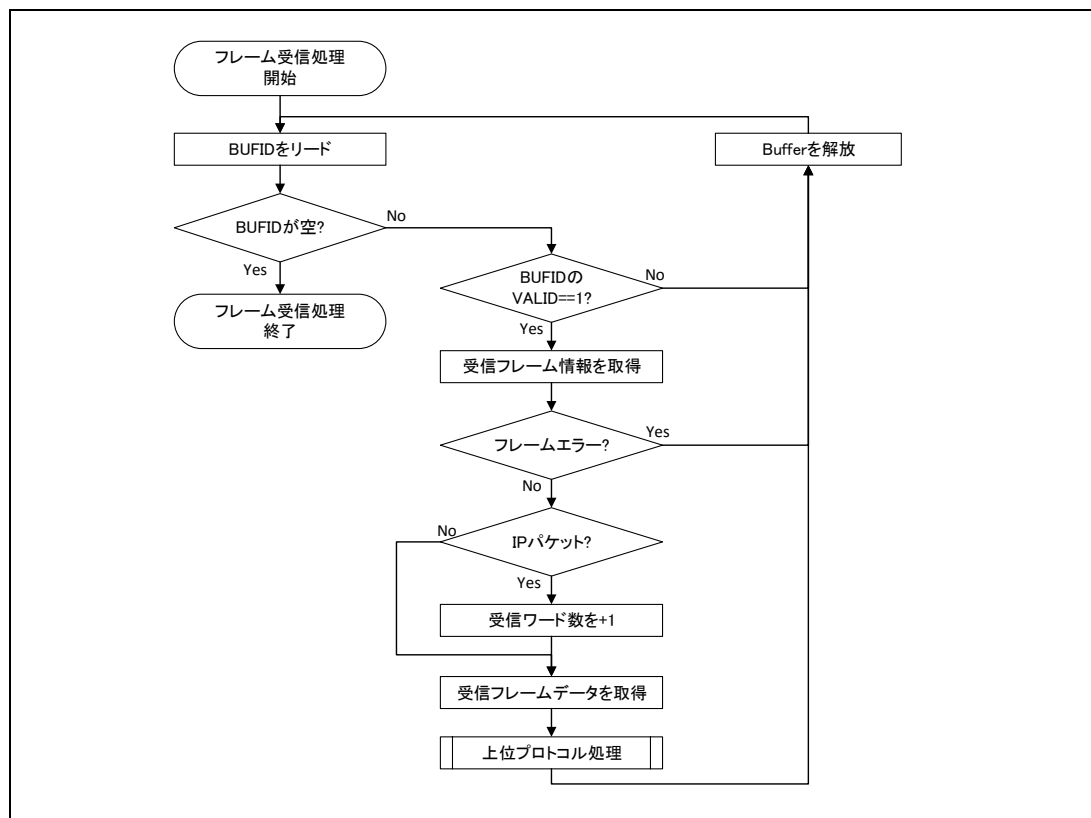


図 5：受信処理例

3 改訂版

本資料の内容を追加の上、ユーザズ・マニュアル 周辺機能編を改訂します。また、本資料に記載の回避策のフローを適用したイーサネット MAC ドライバを弊社 WEB にて公開いたします。WEB への掲載は 2017 年 2 月を予定しています。

[R-IN32M3 サンプルソフトウェア ダウンロード・サイト]

<https://www.renesas.com/products/factory-automation/multi-protocol-communication.html>

⇒ ダウンロード

[対象サンプルソフトウェア]

対象	発行予定日
TCP/IP, UDP/IP	2017年2月
Modbus TCP/RTU/ASCII	2017年2月

以上