

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	MPU & MCU	発行番号	TN-RZ*-A021A/J	Rev.	第1版
題名	TCPIP 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	RZ/T1 グループ	対象ロット等	関連資料	RZ/T1 グループユーザーズマニュアル ハードウェア編 Rev1.2 R01UH0483JJ0120	
		全ロット			

RZ/T1 グループのイーサネット MAC に TCPIP アクセラレータ使用時の受信不具合が判明したため報告致します。

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. 不具合内容と発生条件

1.1 受信 FIFO オーバーフロー発生時の不具合

1.1.1 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。

1.1.2 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

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

1.2.1 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。

1.2.2 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.回避策

2.1 受信 FIFO オーバーフロー発生時の不具合に対する回避策

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 挿入機能を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 に処理のフローチャートを示します。

● R-IN Engine 搭載製品で、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

● R-IN Engine 非搭載製品、または R-IN Engine 搭載製品で 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

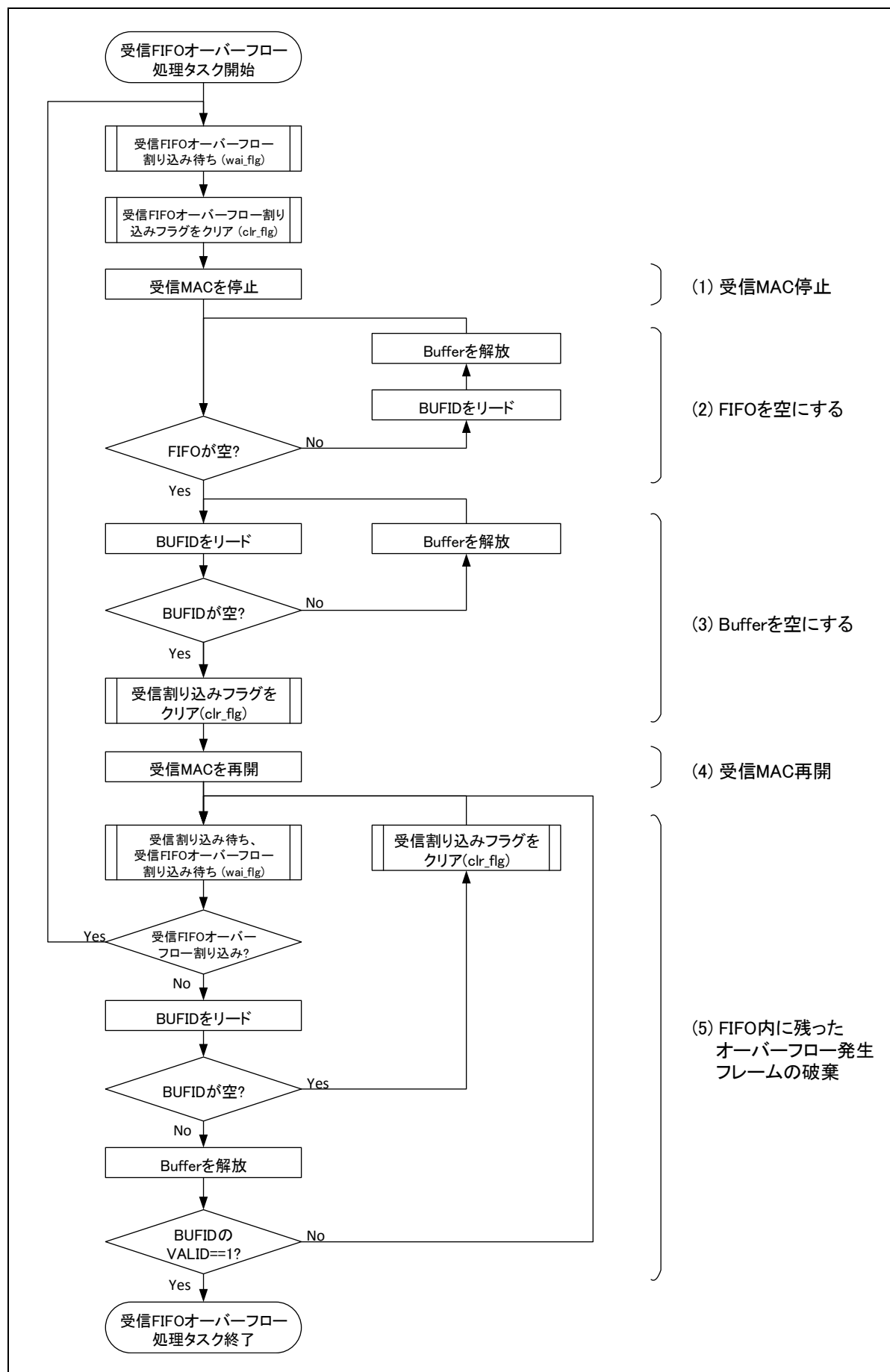


図 1：受信 FIFO オーバーフロー処理タスク例 (HW-RTOS を使用した場合)

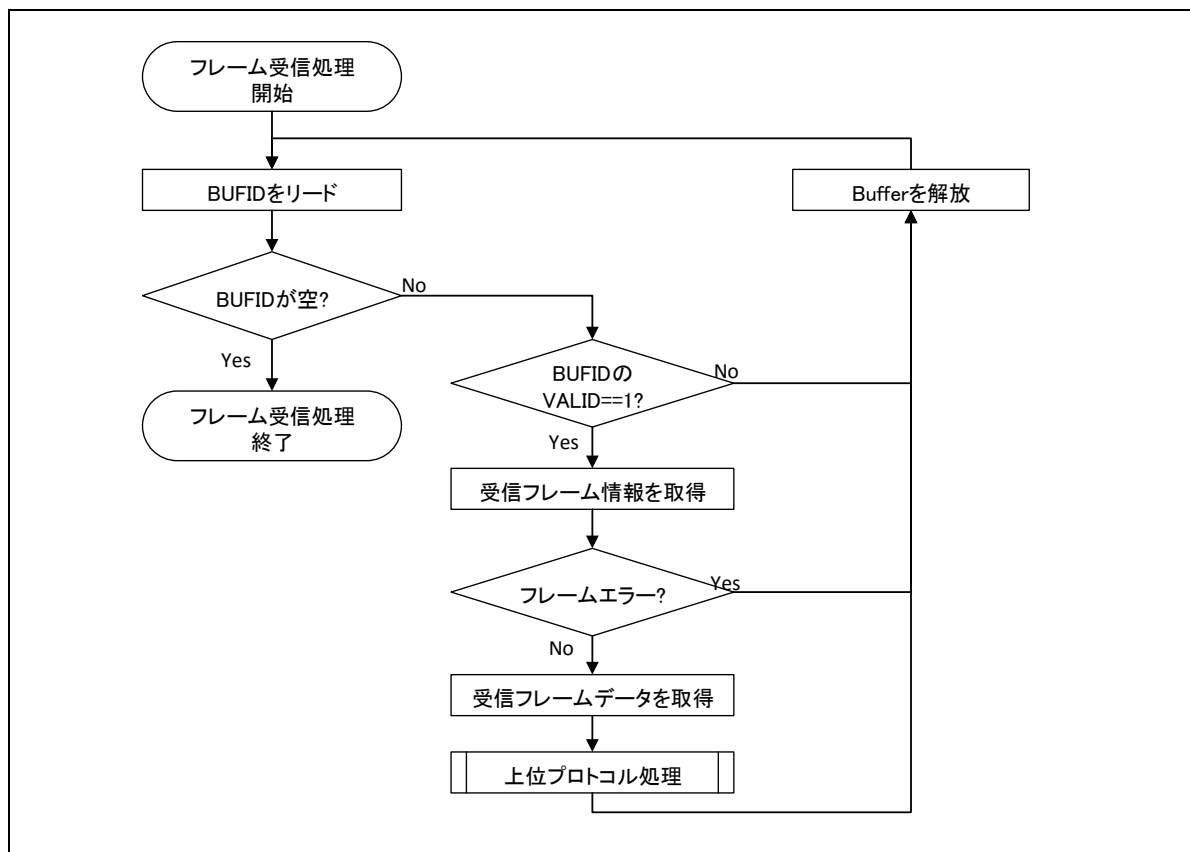


図 2：受信処理タスク例 (HW-RTOS を使用した場合)

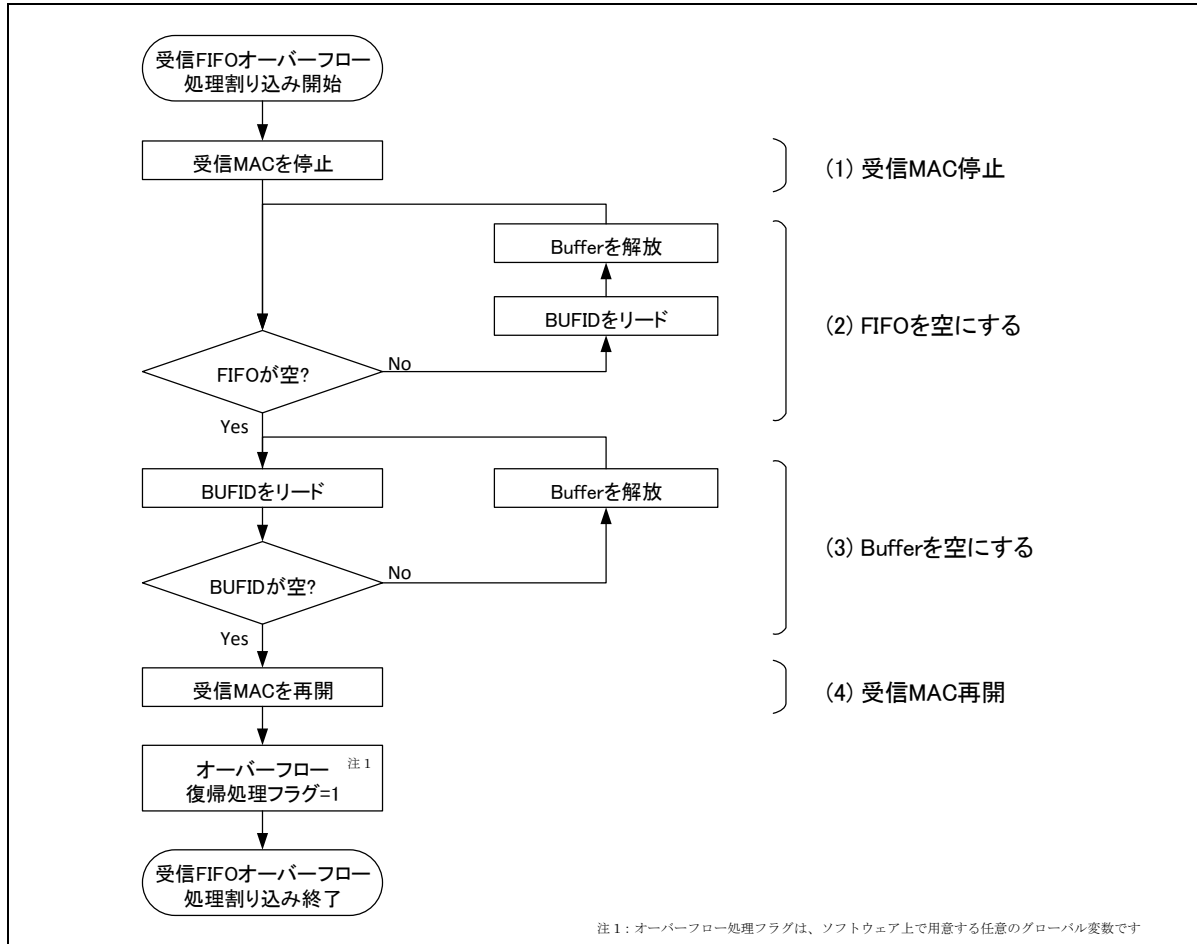


図3：受信FIFOオーバーフロー割り込み処理例 (HW-RTOSを使用しない場合)

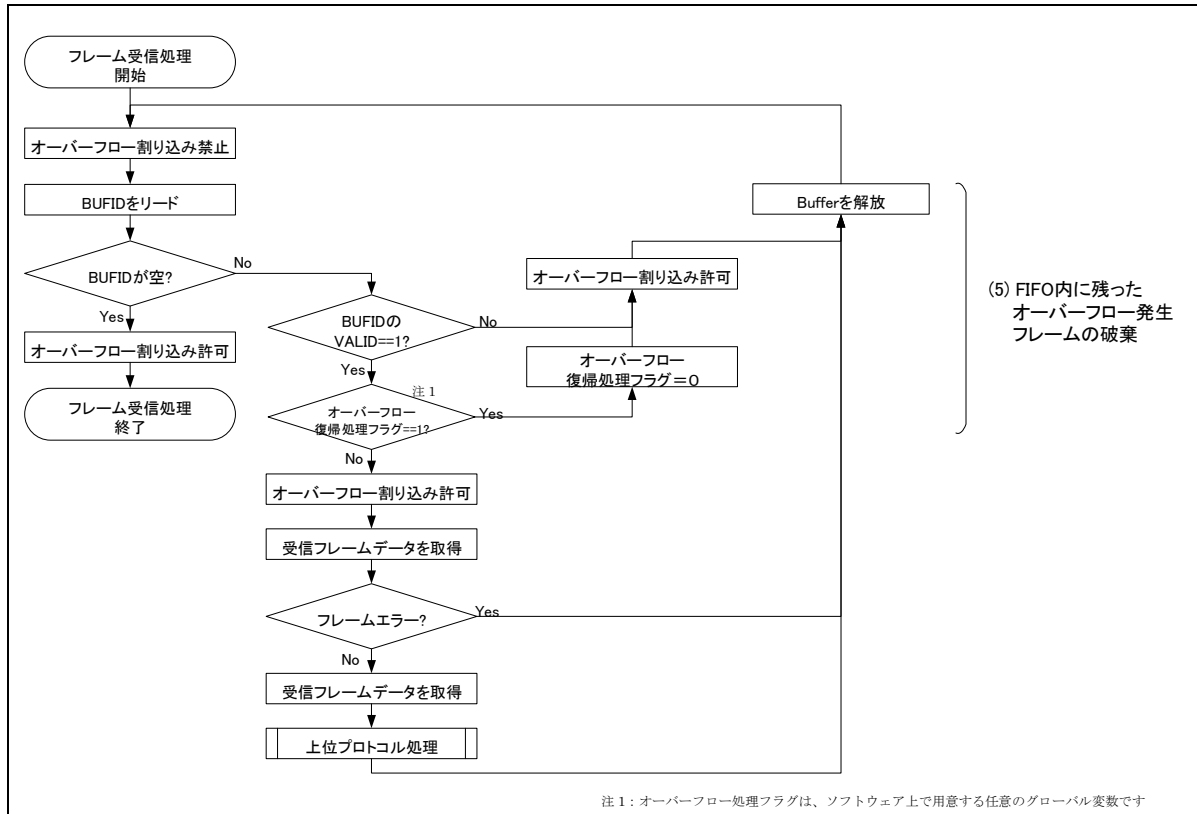


図4：受信処理例 (HW-RTOSを使用しない場合)

2.2 Padding を含む 64byte を超えるフレーム受信時の不具合に対する回避策

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する、または受信アクセラレータの Checksum 支援を Off 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。

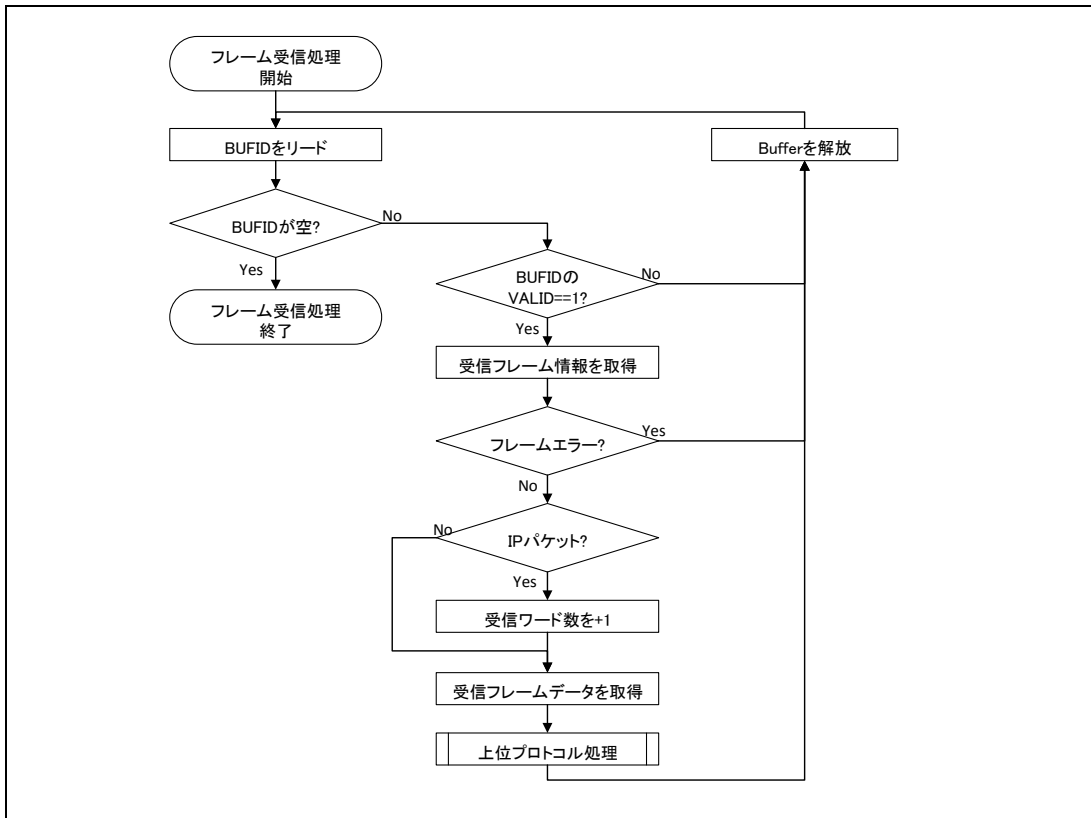


図 5：受信処理例

3 改訂

本資料の内容を追加の上、ユーザーズ・マニュアル ハードウェア編を改訂します。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 サンプルソフトウェアを弊社 WEB にて公開いたします。

[RZ/T1 ダウンロード・サイト]

<https://www.renesas.com/ja-jp/products/microcontrollers-microprocessors/rz/rzt/rzt1.html#>

[WEB 掲載予定]

対象	発行予定日
TCP/IP, UDP/IP	2017年2月
Modbus TCP/RTU/ASCII	2017年2月
ユーザーズマニュアルハードウェア編 Rev1.3	2017年3月

以上