



## エラー表示と GTPU パス障害検出

- [マニュアルの変更履歴](#) (1 ページ)
- [機能説明](#) (1 ページ)
- [機能の仕組み](#) (2 ページ)
- [コントロールプレーンでのエラー表示と GTPU パス障害の設定](#) (9 ページ)

### マニュアルの変更履歴



(注) リリース 21.24 よりも前に導入された機能については、詳細な改訂履歴は示していません。

改訂の詳細	リリース
初版	21.24 より前

### 機能説明

ユーザープレーン (UP) 機能は、存在しない TEID を持つ GTP-PDU を受信したときに、GTPU ピアの Error Indication メッセージを送信者に通知します。この通知により、古いセッションやベアラーがなくなり、ネットワーク内の一貫性が維持されます。

CP ノードと UP ノード間の Error Indication と GTPU パス障害は、SxA、SxB、および SxAB を介してサポートされます。ネイバーノードの場合は、S1u/S5u インターフェイスでサポートされます。

この実装では、Error Indication および GTPU パス障害用の local-purge または signal-peer の動作のバリエーションが考慮されます。

- Error Indication を受信すると、UP は TEID および GTPU ピア情報を CP に伝達して、GTPU ピアの削除または変更を確認します。

- 存在しない TEID を持つ GTPU パケットを受信すると、UP は Error Indication を生成し、TEID および GTPU ピアエントリを使用して送信します。
- セッションやベアラの削除は、CP または UP でのパス障害検出に基づいて判断されず。
- GTPU パス障害は、UP ノード間、および UP ノードと CP ノード間の GTPU エコーメッセージを使用して検出されます。

3GPP TS 29.244 に従って、この機能には次のものが実装されています。

- PFCP セッションレポート要求は、PFCP セッションに関連する情報を CP 機能に報告するために、UP 機能によって Sxa および Sxb インターフェイスを介して送信されます。
- PFCP セッションレポート応答は、PFCP セッションレポート要求への応答として、CP 機能によって Sxa および Sxb インターフェイスを介して UP 機能に送信されます。
- レポートタイプが Error Indication Report を示している場合は Error Indication Report IE が存在する必要があります。
- リモート F-TEID は、UP 機能で Error Indication を受信した GTP-U ベアラのリモート F-TEID を識別するために Error Indication Report で送信されます。
- PFCP ノードレポート要求は、PFCP セッションに固有ではない情報を CP 機能に報告するために、UP 機能によって Sxa および Sxb インターフェイスを介して送信されます。
- PFCP ノードレポート応答は、PFCP ノードレポート要求への応答として、CP 機能によって Sxa、Sxb、Sxc、および N4 インターフェイスを介して UP 機能に送信されます。
- UP パス障害レポートは、ノードレポートタイプがユーザープレーンパス障害レポートを示している場合に表示されます。
- リモート GTP-U ピアには、UP パス障害が検出されたリモート GTP-U ピアの IP アドレスが含まれます。

## 機能の仕組み

### エラー表示のサポート

#### CP でのエラー表示の処理

CP は、ネイバー UP から UP で受信した Error Indication によってトリガーされた PFCP セッションレポート要求を受信すると、PFCP セッションレポート応答で応答し、PDR、削除用に識別された専用ベアラの FAR を削除するために PFCP セッション変更要求を UP に送信します。または、セッションを削除するための PFCP セッション削除要求を送信します。

- セッションまたはベアラは、それぞれ UP からの PFCP セッション削除応答または PFCP セッション変更応答の受信時に PGW-C でローカルに消去されます。

- SAEGW-C の場合、EGTP を介したシグナリングは、S1u の **local purge** および **page-ue** の設定に基づいています。
- SGW-C の場合、CP 上の EGTP を介したシグナリングは、S1u の **local purge** および **page-ue** 設定、S5u の **local-purge** および信号ピアに基づいています。

## UP でのエラー表示の処理

UP はエラー表示を受信すると、リモート FTEID を含むエラー通知レポートを使用して PFCP セッションレポート要求を開始します。このリモート FTEID には TEID と GTPU ピアアドレスが含まれます。

- PGW-U の場合、エラー通知メッセージは S5u を介して送受信されます。
- SAEGW-U の場合、エラー通知メッセージは S1u を介して送受信されます。
- SGW-U の場合、エラー通知メッセージは S1u および S5u を介して送受信されます。

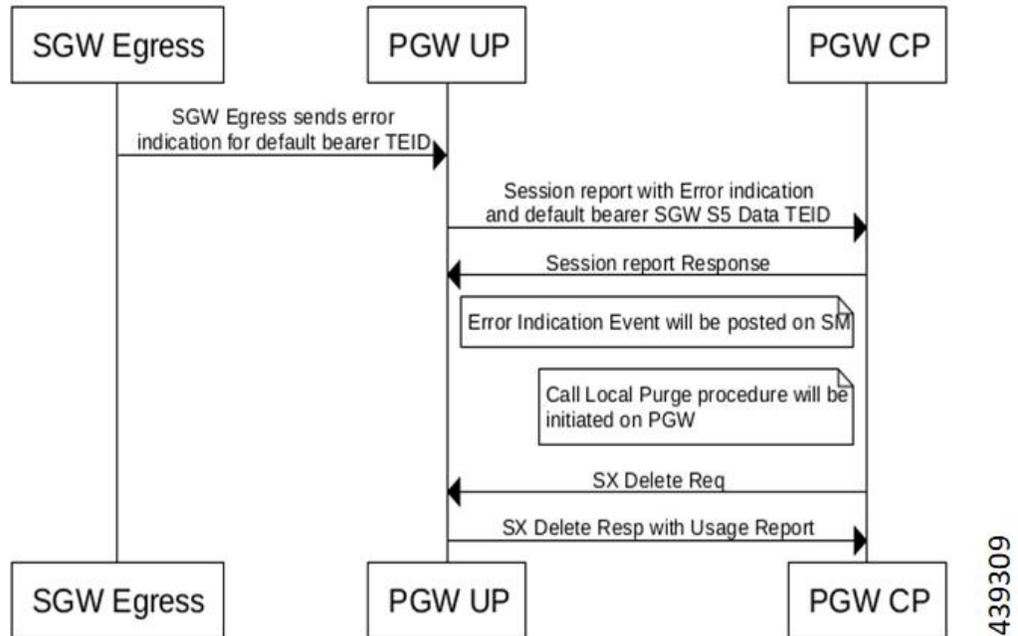
## UP でのエラー表示の生成

セッションまたはベアラークラスが存在しない TEID を使用してデータパケットを受信すると、UP はピアに対して TEID および GTPU ピアアドレスを含む Error Indication を生成します。

## エラー表示コールフロー

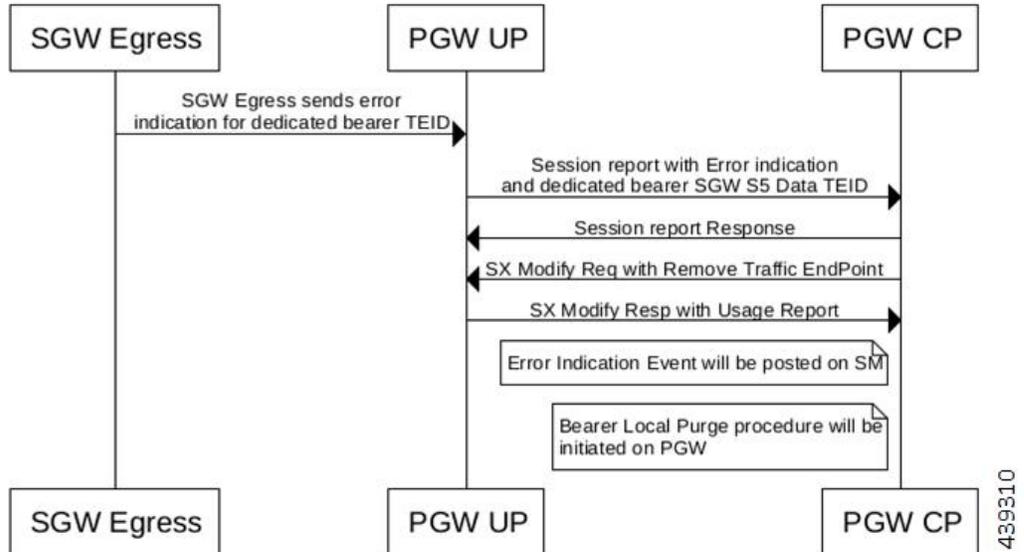
### P-GW デフォルトベアラークラスのエラー通知の処理

次のコールフローは、ローカル消去を伴う P-GW デフォルトベアラークラスのエラー通知の処理を示しています。



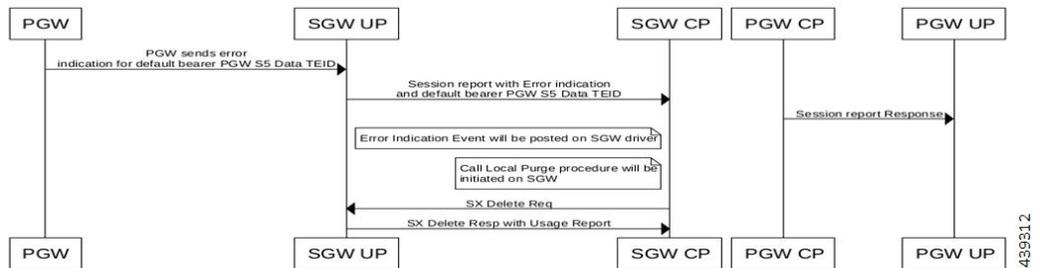
### P-GW 専用ベアラーのエラー通知の処理

次のコールフローは、ローカル消去を伴う P-GW 専用ベアラーのエラー通知の処理を示しています。



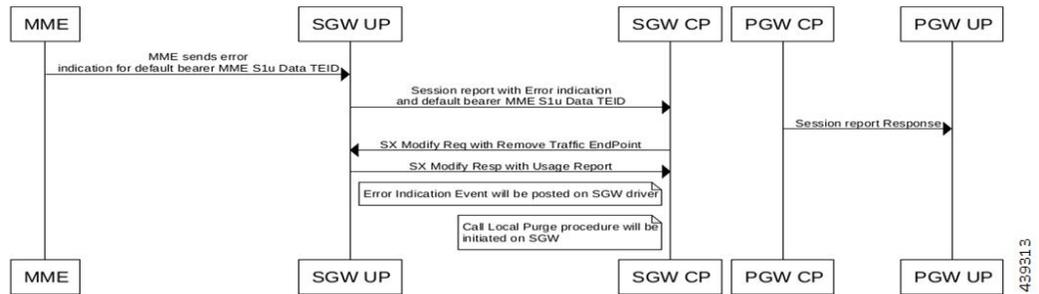
### S-GW デフォルトベアラーの通知の処理

次のコールフローは、S5u のローカル消去を伴う S-GW 専用ベアラーのエラー通知の処理を示しています。



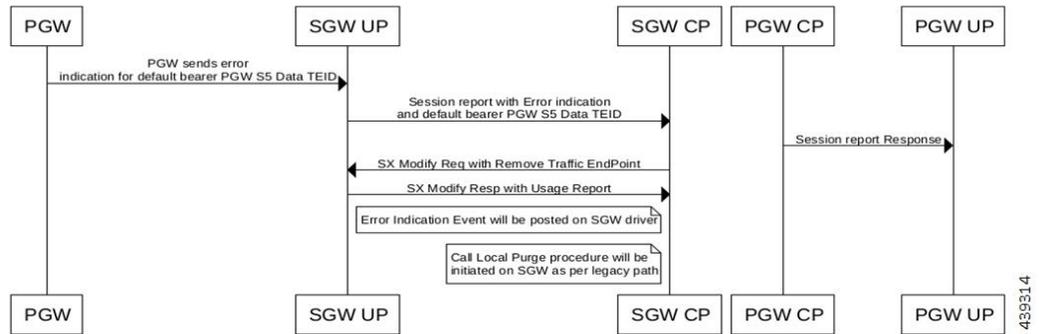
### S-GW 専用ベアラーの通知の処理

次のコールフローは、S1u のローカル消去を伴う S-GW 専用ベアラーのエラー通知の処理を示しています。



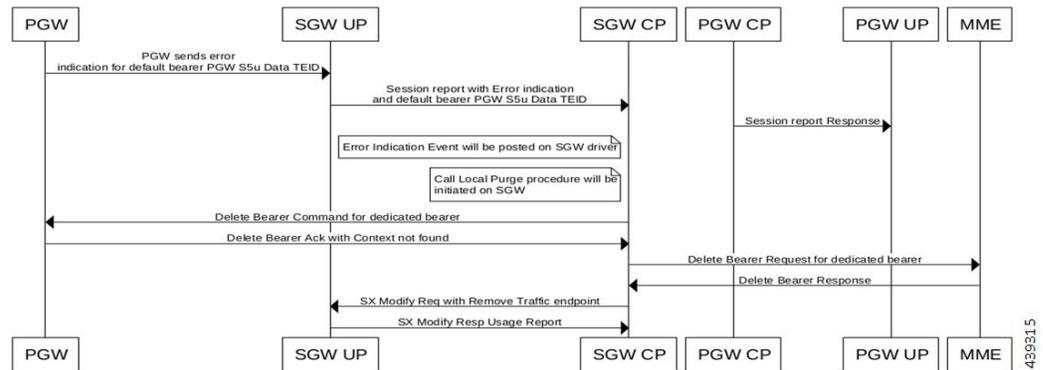
### S-GW 専用ベアラーの通知の処理

次のコールフローは、S5u のローカル消去を伴う S-GW 専用ベアラーのエラー通知の処理を示しています。



### S-GW 専用ベアラーの通知の処理

次のコールフローは、S5u シグナルピアを使った S-GW 専用ベアラーのエラー通知の処理を示しています。



439315

## GTPU パス障害のサポート

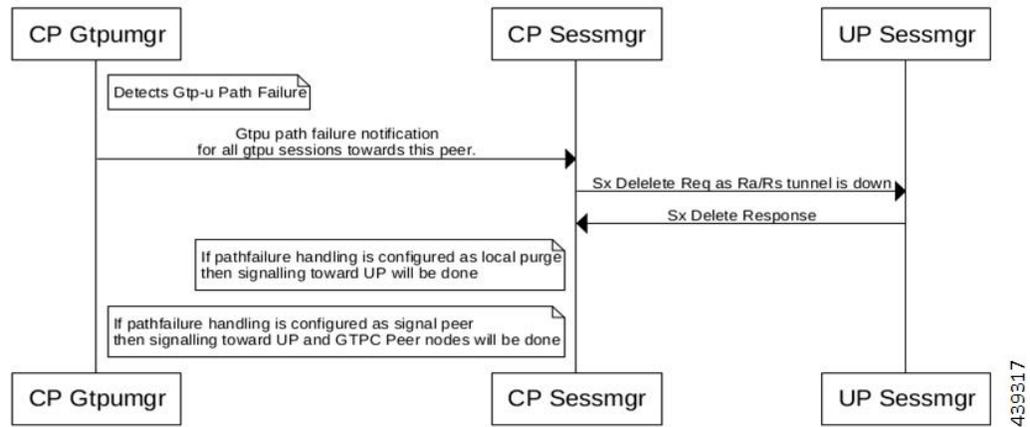
### CP での GTPU パス障害のサポート

GTPU エコー要求は、CP で設定された間隔に従って定期的を開始されて送信されます。GTPU エコー応答は、GTPU トンネルを介して UP から受信した GTPU エコー要求に対して送信されます。

GTPU エコー要求に対する応答が受信されない場合、CP は設定された再送信タイムアウトと最大再試行回数に基づいてエコー要求を再試行します。再試行回数が制限を超えると、CP は PFCP セッション削除要求を開始して PFCP セッションを削除します。

CP は UP から PFCP ノードレポート要求を受信すると、PFCP ノードレポート応答を送信し、UP に対して PFCP セッション削除要求を開始します。PFCP セッション削除応答で使用状況レポートを受信すると、課金レコードが生成されます。

次のコールフローは、CP での GTPU パス障害処理を示しています。



## UP での GTPU パス障害のサポート

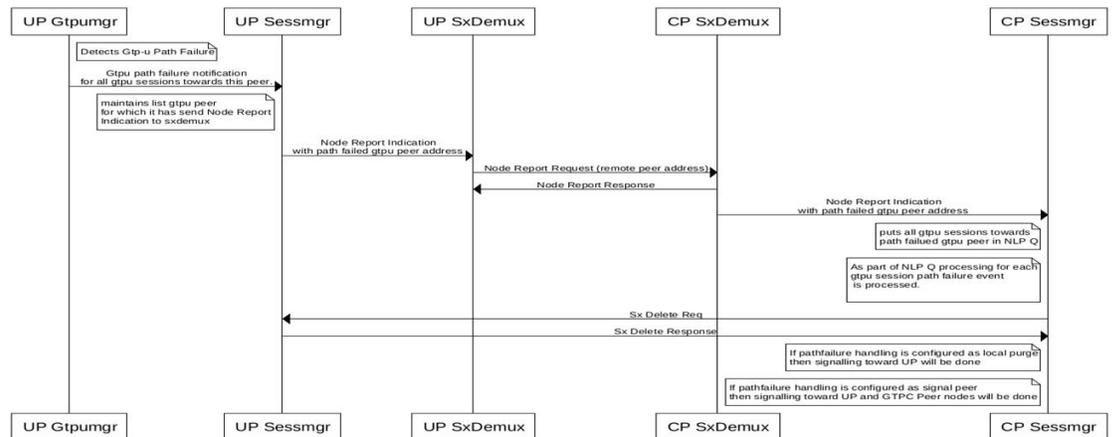
GTPU エコー要求は、UP で設定された間隔に従って定期的を開始されて送信されます。GTPU エコー応答は、GTPU トンネルを介して CP から受信した GTPU エコー要求に対して送信されます。

GTPU エコー要求に対する応答を受信しない場合、UP は設定された再送信タイムアウトと最大再試行回数に基づいてエコー要求を再試行します。再試行が終了すると、UP で PFCP ノードが開始されます。

レポート要求（ノード ID、ノードレポートタイプ、リモート GTP-U ピアを含むユーザープレーンパス障害レポート）。

UP は、セッションを削除するための PFCP ノードレポート応答と PFCP セッション削除要求を受信すると、使用状況レポートで削除要求に応答します。

次のコールフローは、UP での GTPU パス障害のサポートを示しています。



439518

## 制限事項

このリリースでは、エラー表示および GTPU パス障害機能に次の制限事項があります。

- UP が拡張ヘッダーを持つ後続のメッセージやパケットを受信すると、Supported Extension Headers Notification で応答し、拡張ヘッダーがサポートされていないことを隣接する UP に示します。
  - エラー表示
  - GTPU エコー要求
  - GTPU エコー応答
  - GTP-PDU

## コントロールプレーンでのエラー表示と GTPU パス障害の設定

### CP でのエラー表示の設定

次のコマンドを使用して、GTPU インターフェイス (s1u/s5u) で受信した GTPU エラー通知に基づいて、EGTP ピアに対する CP の動作を制御します。

```

configure
  context context_name
    sgw-service service_name
      gtpu-error-ind { s1u { local-purge | page-ue } | s5u { local-purge
| signal-peer } }
      end

```

注：

- **gtpu-error-ind** : P-GW から GTP-U エラー通知を受信した場合に実行するアクションを設定します。
- **s1u** : S1u インターフェイス経由で P-GW から GTP-U エラー通知を受信した場合に実行するアクションを指定します。
- **s5u** : S5u インターフェイス経由で P-GW から GTP-U エラー通知を受信した場合に実行するアクションを指定します。
- **local-purge** : S-GW は、ピアに通知せずに、影響を受けるベアラー（またはデフォルトのベアラーでエラー通知が受信された場合は PDN）をクリアします。
- **page-ue** : S-GW は、完全な状態を S1-Idle に移行し、UE のページングを開始します。
- **signal-peer** : 影響を受けるベアラーまたは PDN をクリアし、ピア MME および P-GW への制御信号を開始します。



(注) **extension-header source-udp-port** CLI オプションは、ユーザープレーンの GTP-U サービスではサポートされません。

## CP での GTPU パス障害の設定

次のコマンドを使用して、GTPU インターフェイス (s1u/s5u) で検出された GTPU パス障害に基づいて、EGTP ピアに対する CP の動作を制御します。

```

configure
  context context_name
    sgw-service service_name
      path-failure { s1u | s5u } { local-purge | signal-peer }
      end

```

注：

- **path-failure** : S-GW と MME または P-GW の間でパス障害が発生したときに実行するアクションを設定します。
- **s1u** : S1u インターフェイス経由で P-GW から GTP-U エラー通知を受信した場合に実行するアクションを指定します。
- **s5u** : S5u インターフェイス経由で P-GW から GTP-U エラー通知を受信した場合に実行するアクションを指定します。

- **local-purge** : S-GW は、ピアに通知せずに、影響を受けるベアラー（またはデフォルトのベアラーでエラー通知が受信された場合は PDN）をクリアします。
- **signal-peer** : 影響を受けるベアラーまたは PDN をクリアし、ピア MME および P-GW への制御信号を開始します。

## 制限事項

次の CLI オプションは、このリリースではサポートされません。

- UP の GTP-U サービス : **extension-header source-udp-port**
- CP の SG-W サービス :
  - gtpu-error-ind s4u**
  - gtpu-error-ind s11u**
  - gtpu-error-ind s12**
  - path-failure s4u**
  - path-failure s11u**
  - path-failure s12**

エラー通知または GTP-U パス障害に関するユーザプレーンからの Sx セッション変更応答の保留中に、Collapsed から Pure-P へのハンドオーバー要求を受信した場合、遅延していた Sx セッション変更応答の受信後に、ハンドオーバーのためのベアラー変更要求が処理されます。上記のケースでハンドオーバーを正常に完了するため、次の設定が推奨されます。

```
configure
context egress context_name
  ims-auth-service service_name
  policy-control
    max-outstanding-ccr-u 2
  end
```



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。