



LTE から Wi-Fi (S2bGTP) へのシームレス ハンドオーバー

ここでは、次の内容について説明します。

- [機能の概要と変更履歴 \(1 ページ\)](#)
- [機能説明 \(2 ページ\)](#)
- [機能の仕組み \(3 ページ\)](#)
- [LTE から Wi-Fi へのシームレスハンドオーバーの設定 \(4 ページ\)](#)
- [モニタリングおよびトラブルシューティング \(5 ページ\)](#)

機能の概要と変更履歴

要約データ

該当製品または機能エリア	• P-GW • SAEGW
該当プラットフォーム	• ASR 5500 • VPC - DI • VPC - SI
機能のデフォルト	無効：設定が必要
このリリースでの関連する変更点	N/A
関連資料	• <i>Command Line Interface Reference</i> • <i>P-GW Administration Guide</i> • <i>SAEGW Administration Guide</i> • <i>Statistics and Counters Reference</i>

マニュアルの変更履歴



重要 リリース 21.2 および N5.1 よりも前に導入された機能の変更履歴の詳細は示されません。

改訂の詳細	リリース
このリリースでは、サブスクライバの LTE から Wi-Fi (S2bGTP) へのシームレスなハンドオーバーのサポートが追加されています。	21.8
最初の導入。	21.2 よりも前

機能説明

LTE から Wi-Fi へのハンドオーバーが開始され、セッション作成応答 (CSR) が Wi-Fi トンネルで送信されるとすぐに、ベアラ削除要求 (DBR) が LTE トンネルを介して送信されます。このとき、ePDG での IPSec トンネル確立の遅延により、パケット損失が発生します。パケット損失の問題に対処するために、リリース 21.8 に拡張機能が導入されました。これにより 2 つのトンネル (LTE と Wi-Fi) が保持され、アップリンクデータが Wi-Fi トンネルで確認された場合、または設定されたハンドオーバータイマーの期限が切れたとき (アップリンクデータがない場合) のいずれか早い方でのみ、LTE トンネルでベアラ削除要求が送信されるようになります。LTE トンネルがアクティブである限り、アップリンクとダウンリンクのデータは LTE トンネルで交換されます。ハンドオーバーが完了すると、アップリンクとダウンリンクのデータが Wi-Fi トンネルで交換されます。これにより、パケット損失を防げます。

この機能拡張によるメリットは次のとおりです。

- LTE から Wi-Fi (S2bGTP) へのハンドオーバー中のパケット損失を最小限に抑え、ハンドオーバーをシームレスにします (つまり、メイクビフォアブレイク)。
- P-GW で両方のトンネルが確立されている場合、LTE 手順は LTE トンネルを介して正常に処理されます。
- P-GW で両方のトンネルが確立されている場合、Wi-Fi 手順は Wi-Fi トンネルを介して正常に処理されます。
- 同じサブスクライバに対して 2 つのトンネル (LTE と Wi-Fi) が確立されている場合、LTE または Wi-Fi トンネル (デフォルトまたは専用ベアラ) 上での GTP-U エラー通知と GTP-U パス障害が移行期間中に適切に処理されます。

機能の仕組み

次の項では、LTE から Wi-Fi (S2bGTP) へのシームレスなハンドオーバーについて説明します。

LTE から Wi-Fi へのハンドオフ

LTE から Wi-Fi へのハンドオフは、次のように行われます。

1. P-GW は、次の時点まで S-GW への DBR の送信を遅延させます。
 - CSR の有効期限が ePDG に送信される（デフォルトの動作）。
 - Wi-Fi トンネルでアップリンクデータが送信される。
 - ハンドオーバータイマーが期限切れになる。タイマーが期限切れになった場合、ePDG はハンドオフの完了を通知するために、ベアラ変更要求 (MBR) を送信しません。
2. LTE から Wi-Fi へのハンドオフの CSR を受信した後、LTE アクセスからのコントロールプレーン GTPv2 (GTP-C) メッセージは P-GW で処理されません。これらのメッセージは EGTPC でブロックされます。
3. LTE トンネルは、移行期間中に GTP-U トラフィックを伝送します。移行期間は CSR (LTE から Wi-Fi へのハンドオフの受信) からハンドオーバーが完了するまでの時間として定義されます。このシナリオでは、ハンドオフ完了の MBR は予期されません。
4. 複数の未処理の CCR-U がサポートされている場合、ハンドオフ要求前のすべての要求はドロップされます。これは IMSA で行われます。
5. 移行期間中：
 - ベアラ変更コマンド (MBC) が Wi-Fi で受信された場合、サービス拒否メッセージを付けて拒否されます。
 - 専用ベアラのベアラ削除コマンドが LTE で受信された場合は破棄されます。
 - ポリシー変更のために PCRF が RAR を送信する場合、ハンドオーバーの完了後に処理されます。
 - 新しいトンネル（つまり、Wi-Fi）は GTP-U トラフィックを伝送しません。移行期間中に Wi-Fi で受信された GTP-U トラフィックはドロップまたは無視されます。同様に、Wi-Fi で受信されたダウンリンクトラフィックは、DBR が Wi-Fi トンネルで送信されるまで、古いトンネル（つまり、LTE トンネル）で送信されます。これは、CSR が Wi-Fi トンネルで送信される場合にも当てはまります。アップリンクトラフィックが、タイマーの期限切れによってハンドオーバーの完了がトリガーされる前に Wi-Fi トンネルで受信された場合、それ以降のすべてのトラフィックは Wi-Fi トンネル経由でのみ転送されます。

- LTE アクセスで保留中のトランザクションはすべて破棄されます。たとえば、CBR または UBR が LTE アクセス用に送信され、CBR または UBR トランザクションが完了する前にハンドオフが開始された場合、CBR または UBR は P-GW で無視されます。PCRF には障害が通知されません。
- ASR が受信されると、コールドロップが発生して、両方のトンネルがダウンします。
- PCRF からセッション解放が発生した場合、コールはドロップされ、CSR が「リソースなし」という理由で送信されます。
- LTE を介した GTP-U または GTP-C パスで障害が発生した場合、Wi-Fi 通話が継続中に LTE アクセスでコールがドロップされます。
- Wi-Fi を介した GTP-U または GTP-C パスで障害が発生した場合、コールのドロップにつながります。両方のトンネルがクリアされます。
- HO-Ind が 1 に設定された状態で（ガードタイマー後）、ユーザーが LTE に戻る（つまり、LTE から Wi-Fi、LTE へのハンドオフが繰り返される）場合、HO は正常に処理され、ユーザーセッションは再び LTE に移行されます。
- ユーザーが HO-Ind を 0 に設定した状態で LTE に戻る（つまり、LTE から Wi-Fi、LTE へのハンドオフを繰り返す）場合、コンテキストの置換が発生します。古いコールはコンテキスト置換という理由で Wi-Fi アクセスでクリアされ、LTE を介した新しいコールのように処理されます。

セッションリカバリと ICSR

移行期間中、古いアクセスが安定した状態と見なされ、LTE から Wi-Fi (S2bGTP) へのハンドオーバーが完了すると、フルチェックポイントがトリガーされます。これは、セッションリカバリと ICSR の両方に対して行われます。

LTE から Wi-Fi へのシームレスハンドオーバーの設定

ここでは、機能を有効または無効にするために使用できる CLI コマンドについて説明します。

LTE から Wi-Fi へのハンドオーバータイマーの設定

次の CLI コマンドを使用して、LTE から Wi-Fi へのハンドオーバータイマーを設定します。

```
configure
context context_name
apn apn_name
lte-s2bgtf-first-uplink timeout
{ default | no } lte-s2bgtf-first-uplink
end
```

注：

- **default** : Wi-Fi トンネルでセッション作成応答が送信された時点での、LTE から Wi-Fi へのハンドオーバーの完了を有効にします。
- **no** : 機能を無効にし、セッション作成応答時点でハンドオーバーが完了します。
- **lte-s2bgtp-first-uplink timeout** : LTE から S2bGTP へのハンドオーバー完了タイムアウトを 100 ミリ秒の倍数で設定します。有効な範囲は 100 ～ 3000 です。推奨設定は 1000 ミリ秒です。
- デフォルトでは、Wi-Fi トンネルでセッション作成応答が送信された時点で、LTE から Wi-Fi へのハンドオーバーが完了します。ただし、ハンドオーバータイムアウトの設定後、ハンドオーバーは、タイムアウトするまで、または Wi-Fi トンネルでアップリンクデータが受信されるまで遅延されます。

モニタリングおよびトラブルシューティング

この項では、機能のモニタリングとトラブルシューティングのサポートで利用できる CLI コマンドについて説明します。

コマンドや出力の表示

この項では、この機能のサポートにおける show コマンドまたはその出力について説明します。

show apn statistics name <name>

この CLI コマンドの出力が拡張され、APN に関する次のフィールドが表示されるようになりました。

- LTE-to-S2bGTP handover Succeeded on First Uplink Data on S2b tunnel : アップリンクパケットによるハンドオーバーの回数を指定します。
- LTE-to-S2bGTP handover Succeeded on Timer Expiry : タイマー時間の終了によるハンドオーバーの回数を指定します。

注 :

この機能の一部として導入された新しいフィールドは、次の CLI コマンドでも表示されます。

- **show pgw-service statistics name service_name verbose**
- **show pgw-service statistics all verbose**
- **show saegw-service statistics all function pgw verbose**

バルク統計

この機能のサポートには、次の統計情報が含まれています。

APN スキーマ

LTE から Wi-Fi へのシームレスなハンドオーバー機能をサポートするために、APN スキーマの APN に次のバルク統計が追加されています。

バルク統計	説明
apn-handoverstat-ltetos2bgtpsucc-timerexpiry	タイマーの期限切れ時の、成功した LTE から S2bGTP へのハンドオーバーの数。
apn-handoverstat-ltetos2bgtpsucc-uplnkdata	S2b トンネル上のアップリンクデータで成功した LTE から S2bGTP へのハンドオーバーの数。

P-GW スキーマ

LTE から Wi-Fi へのシームレスなハンドオーバー機能をサポートするために、P-GW スキーマで P-GW に次のバルク統計が追加されています。

バルク統計	説明
handoverstat-ltetos2bgtpsucc-timerexpiry	ハンドオーバー統計：タイマーの期限切れ時の LTE から GTP S2b への成功したハンドオーバーの数。
handoverstat-ltetos2bgtpsucc-uplnkdata	ハンドオーバー統計：S2b トンネルのアップリンクデータにおける LTE から GTP S2b への成功したハンドオーバーの数。

SAEGW スキーマ

LTE から Wi-Fi へのシームレスなハンドオーバー機能をサポートするために、SAEGW スキーマで SAEGW に次のバルク統計が追加されています。

バルク統計	説明
pgw-handoverstat-ltetos2bgtpsucc-timerexpiry	P-GW ハンドオーバー統計：タイマーの期限切れ時の LTE から GTP S2b への成功したハンドオーバーの数。
pgw-handoverstat-ltetos2bgtpsucc-uplnkdata	P-GW ハンドオーバー統計：S2b トンネルのアップリンクデータにおける LTE から GTP S2b への成功したハンドオーバーの数。

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。