

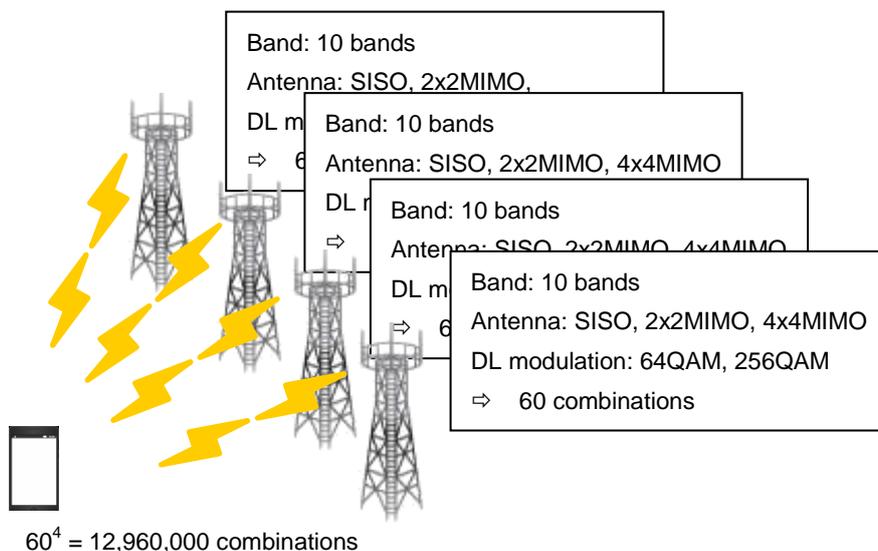
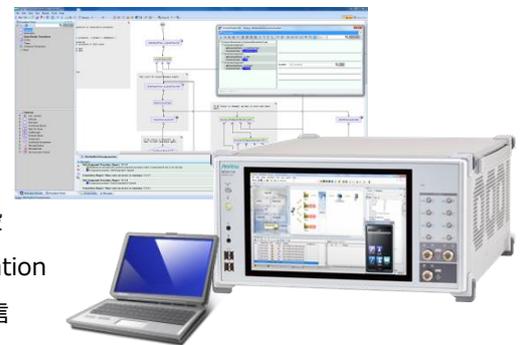
指数的に増加する CA Band Combination の効率的な試験環境を提供

シグナリングテスタ MD8475B
 SmartStudio MX847570B
 SmartStudio Manager MX847503A

指数的に増加する試験項目数

アプリケーションのトラフィック増加やコンテンツの充実にあわせて、携帯電話のデータ通信速度は向上の一途を辿っています。データ通信速度を向上させる手段として、複数の基地局をまとめて一つの基地局のように取り扱う Carrier Aggregation (CA)、一つの基地局/端末で複数のアンテナを使用する MIMO、1 シンボルで送信できる情報量を変える変調方式 (64QAM、256QAM) などがあります。現在のデータ通信は電波状況や混雑具合などにあわせてこれらの設定を変更し、最適なサービスを提供しています。

ところが設定を柔軟に変更できるようにした結果、今度は設定の組み合わせの増加という問題が生じています。たとえばある端末が 10 通りの周波数帯をサポートしている場合、3 つの基地局を束ねる (3 Component Carrier、3CC) とすると周波数帯の組み合わせは $10^3 = 1,000$ 通り、4 つの基地局を束ねる (4CC) とすると $10^4 = 10,000$ 通りに達します。また前述のとおりそれぞれの基地局で MIMO や変調方式を選択できるため、その組み合わせはさらに増加します。このように基地局設定の組み合わせは指数的に増加しており、それに応じて端末の試験項目数も増加しています。



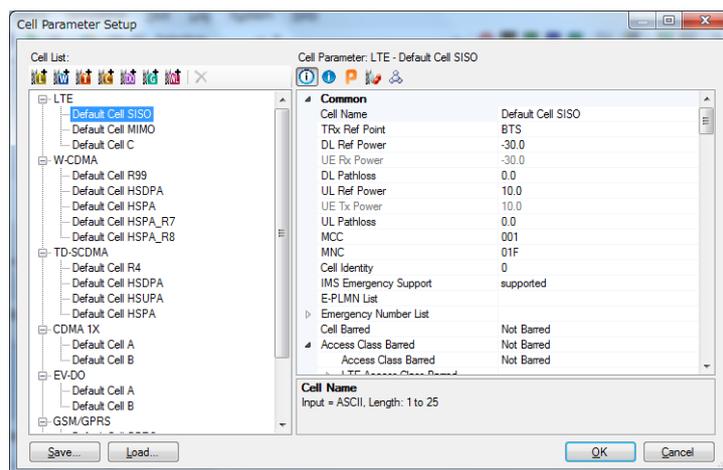
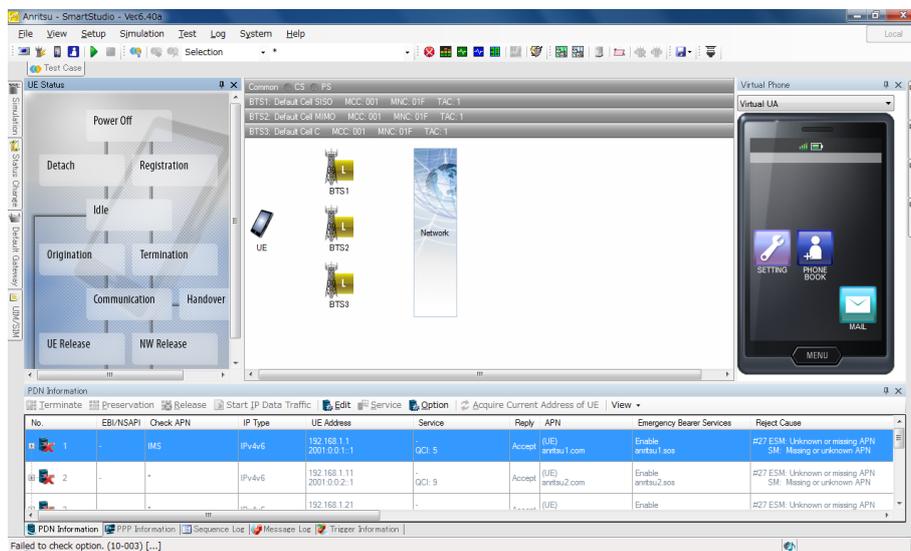
自動試験による試験の効率化

試験項目が数千通りとなると、手動での試験は困難となります。試験時間も非常に長い時間を要し、テストエンジニアの操作ミス発生確率が高まります。そのため試験の自動化は必須となります。

モバイルネットワークシミュレータである SmartStudio MX847570B とその自動化アプリケーション SmartStudio Manager MX847503A を用いることで、これらの試験を簡単に自動化するとともに、試験品質を維持することができます。

■SmartStudio

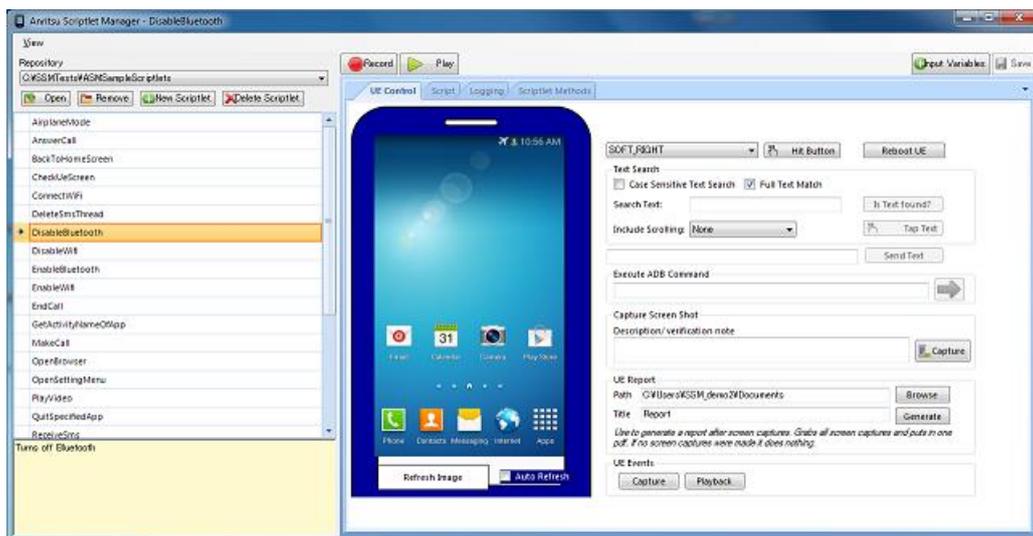
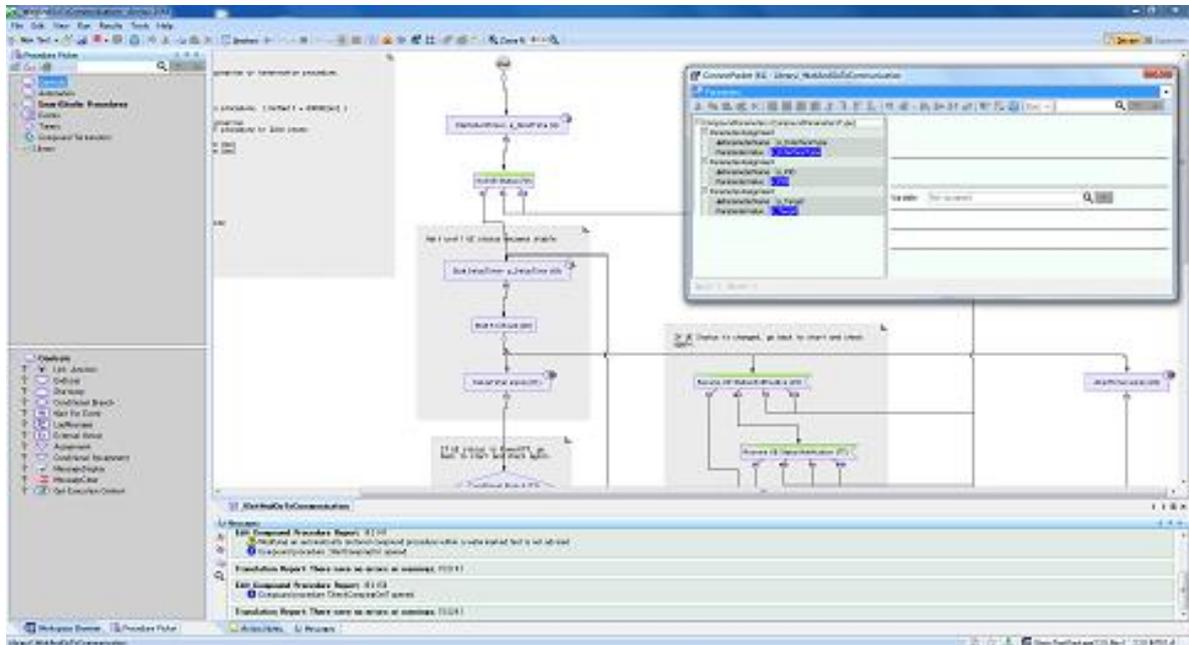
SmartStudio MX847570B はステートマシンベースのモバイルネットワークシミュレータです。GUI から必要なパラメータを設定するだけで複数基地局のネットワークを簡単にシミュレートできます。



- ・ 無線パラメータや Radio Resource Control (RRC) レイヤ、Non-access Stratum (NAS) レイヤ、SIP、XCAP など、さまざまな設定を GUI から行うことができます。
- ・ 内蔵データジェネレータにより、下りスループットを簡単に確認することができます。
- ・ 基地局間のモビリティ試験をさまざまな条件のもと行うことができます。

■ SmartStudio Manager

SmartStudio Manager MX847503A は MX847570B を自動制御するためのアプリケーションです。フローチャートのよ
うに処理を配置・接続することにより、直感的に処理を記述できます。

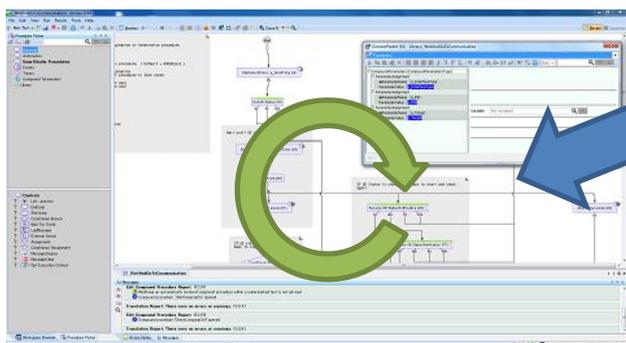


- GUI の操作に対応したプロシジャや GUI の状態を取得するプロシジャが準備されており、手動操作を自動制御シーケンスに簡単に置き換えることができます。
- Android 端末の自動制御機能を備えています。基地局と端末の両方を自動制御することで、試験の完全な自動化を実現できます。

■CSV ファイルによる試験条件の管理

CA Band Combination 試験のように同一試験手順をさまざまな試験条件で行うような試験の場合、試験手順と試験条件を別々に管理できると試験条件の増減に柔軟に対応できるようになります。MX847503A は CSV ファイルを読み書きする機能を備えており、試験手順をシーケンスとして作成し、試験条件を CSV ファイルに記述することで、これを実現することができます。

各試験条件に従い試験を繰り返すシーケンス



試験条件を記述した CSV ファイル

| | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| Cell 1 | Cell 2 | Cell 3 | Cell 4 |
| Band 1 | Band 3 | Band 5 | Band 7 |
| Band 1 | Band 21 | Band 28 | Band 42 |
| Band 2 | Band 4 | Band 5 | Band 30 |
| ⋮ | | | |

- ・ 試験条件を別ファイルに記述しているため、将来対応する周波数帯などが増えた場合でも増えた条件を追加するだけで容易に拡張できます。
- ・ オペレータごとの CA の設定値をまとめた CSV ファイルをそれぞれ準備すれば、端末のモデルやバージョンに依存しない試験を作成できます。
- ・ CSV フォーマットを使用しているため、他ツールとの連携が容易です。たとえばパラメータの全組み合わせを列挙するようなスクリプトを作成すれば、全網羅試験を実現する CSV ファイルを簡単に生成できます。また、オールペア法などに対応した組み合わせ試験作成ツールを用いて CSV ファイルを生成すれば、組み合わせ数が指数的に増加する場合でも試験項目数を抑えた効率的な試験が実施できます。

オーダーリングインフォメーション

| 形名 | 品名 | 機能概要 |
|---------------|-------------------------------|--|
| MX847570B | SmartStudio | モバイルネットワークシミュレータ |
| MD8475B-071 | エンハンスドマルチシグナリングユニット | DL 4CC、4x4 MIMO、DL 256QAM などの高速スループット試験に対応した試験ユニット |
| MX847550B | LTE シミュレーションソフトウェア | LTE の基地局をシミュレートするためのソフトウェア |
| MX847550B-040 | LTE キャリアアグリゲーションオプション | LTE 基地局で 2CC を実行するためのオプション |
| MX847550B-041 | LTE キャリアアグリゲーション DL3CCs オプション | LTE 基地局で 3CC を実行するためのオプション |
| MX847550B-042 | LTE キャリアアグリゲーション DL4CCs オプション | LTE 基地局で 4CC を実行するためのオプション |
| MX847503A | SmartStudio Manager | SmartStudio の操作を自動化するためのソフトウェア |
| MX847504A | Smartphone Control Platform | Android 端末の操作を自動化するためのソフトウェア |