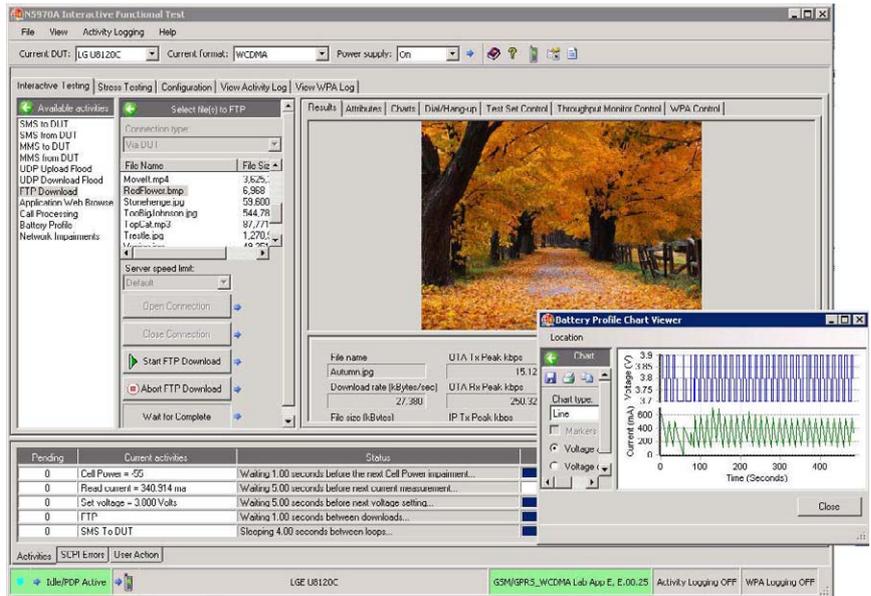


Agilent N5970A インタラクティブ・ファンクション・ ソフトウェア

携帯電話のバッテリー電流ドレイン測定

Application Note



問題を早期に検出して、携帯電話の
バッテリー性能を向上

携帯電話は、ますます複雑化し、バッテリー性能を改善するには、実環境下におけるバッテリーの動作状態を理解することがさらに重要となってきています。バッテリー性能の問題をデザインの早期段階で検出することにより、相互運用性テストにおけるダウストリームだけではなく、ユーザ側で検出された問題の解決に必要なコストと時間の掛かるリワークを低減することができます。このアプリケーション・ノートでは、新しい N5970A インタラクティブ・ファンクション・テスト (IFT) ソフトウェアを利用した測定について説明します。N5970A は、機器を実環境下でテストしながらバッテリー電流を解析することができます。

IFT の概要

N5970A インタラクティブ・ファンクション・テスト (IFT) ソフトウェアは、Agilent 8960 移動機テストと組み合わせることで携帯電話のストレステストを自動化するためのツールです。Agilent 66319/21 B/D 移動体通信用 DC 電源と組み合わせれば、実験室内で実動作環境におけるバッテリー性能の評価が可能になり、製品化までの時間を短縮することができます。



Agilent Technologies

バッテリー電流ドレインのテスト方法

バッテリーの予想寿命を仕様化する場合、従来は通話時間と待機モードの時間を予想するだけの方法が採られていました。しかし、多くのユーザは、通話だけでなく、データ転送のアプリケーションやサービスを使用しています。そのため、より実動作環境に近い状況での検証が必要となっています。

新しい方法では、通話時間と待機時間だけに基いたバッテリーの電流ドレインのテストだけではなく、実際の使用状況に応じたテストが行われます。代表的なテストでは、ユーザの主な動作を実行しながら、バッテリー電流ドレインのテストが行われます。さらに、ボタンを押す回数やバックライトの稼働など、従来は考慮されなかった他の要素もテストには追加されています。

Agilent 8960/IFT ベースのバッテリー電流ドレイン・テスト・ソリューションでは、このようなテストが可能です。本書では、この概念の幾つかの手法について説明します。

IFT ソリューションの主な利点

製品化までの時間短縮と同時に、デザインを改善するためには、デザイン・エンジニアが時間を効率的に活用できなければなりません。IFT ソリューションを使用することで、デザインにかかる時間を増やし、トラブルシューティングに費やす時間を減らすことができます。

対話形式での手動操作が不要

一般的なテストでは、ユーザが手動でボタンを押して、実際にネットワーク上にあるかのように動作を実行する必要があります。

テスト・システムの自動化

8960/IFT ソリューションは、8960 ラボ・アプリケーションの高度なデータ・チャンネル機能や電源を制御することにより、バッテリー電流ドレインの自動テストを実現します。この自動化により、バッテリー電流ドレインのテストが容易になるだけではなく、ラボで現実的なテスト環境を実現できます。

直感的なユーザ・インタフェース

IFT は、実行する動作、それらの動作を実行するタイミングを制御するための直感的なインタフェースを備えています。このインタフェースから複数の動作を同時に実行することも可能です。

同時動作

さらに、このソリューションは、ファイルをダウンロードしながら SMS を受信するなど、複数の動作を自動化できる唯一のソリューションです。この重複実行機能により、テスト結果が信頼でき、機器が実際のネットワークで操作されているのと同じ状況を再現できます。

トラブルシューティング・ツール

このソリューションは、問題をすばやく切り分けることができるように、動作やプロトコルのロギングなどのトラブルシューティング・ツールを追加することにより、トラブルシューティングの時間を短縮し、エンジニアの時間を有効に活用できます。

電流ドレイン解析

8960/IFT ソリューションのもう 1 つの利点は、ニーズに応じて 14565B デバイス特性評価ソフトウェアを使用することもできることです。このソフトウェアは、現在市場に出回っている中で最も柔軟性の高い、高度なバッテリー・プロファイル解析ソフトウェアです。

早期により多くのテストを、より短時間で

このタイプのテストは開発ライフサイクルの早期に実行されるため、重大な問題がより速く、より早期に解決され、時間とコストの削減につながります。

ユーザ・プロファイル

携帯電話の使い方は、個人によって異なります。しかし、ユーザは一般的には、主に次の 3 つのタイプに分類されます。

ゲーム・ユーザ：これらのユーザは、フル・アップロード／ダウンロードで移動機に常時ストレスをかけていると同時に、機器のビデオ機能に継続的にストレスをかけています。遠く離れたラスベガスのカジノでのギャンブルなどに熱中しているユーザは、機器の信頼性に大きく依存しています。

ビジネス経験豊富なユーザ／10 代のユーザ：これらのユーザもまた、Eメールの送信、音声電話、Web 検索／FTP 経由でのファイルの送受信などの他のデータ・アプリケーションの実行により、機器に常時ストレスをかけています。

名目上のユーザ：これらのユーザは通常、移動機的全機能をフルに活用するのではなく、使用するデータ・アプリケーションの数は、ビジネス経験豊富なユーザに分類されるユーザに比べて少なくなっています。それでも、機器は、セルの進行、ハンドオーバーの実行、さまざまなフェージング環境での操作などの基本的な動作を実行できなければなりません。

バッテリー性能のテスト段階

上述のユーザの使用状況の違いが、携帯電話の複雑さが増している一因となっています。3つの主要なユーザ・タイプの間にはそれぞれ、バッテリーの持続時間を知りたいという1つの共通した要望があります。用い方は千差万別であるため、エンジニアにとっては大きな問題となっています。また、複数のテスト段階（統合、検証、受け入れ検査など）で、バッテリー性能をテストする必要があります。

- 統合プロセスでは、新しいハードウェア／アプリケーション／サービスのバッテリー寿命への影響を評価して、後工程で検出される問題を見つけ出します。
- 検証プロセスでは、より厳格なテストを実行し、機器をリリースする前にできる限り多くの問題を検出して、コストのかかるリワークの数を減らします。
- フィールドで実行される受け入れテストは、機器が満たしていなければならぬ最終テスト要件で、その要件を満たしていなければ、販売できないこととなります。

バッテリー電流ドレイン解析ソリューションの要件

以下のバッテリー電流ドレイン解析コンポーネントが必要です（図1を参照）

- 基地局をエミュレートし、移動機のテスト条件を設定するためのラボ・アプリケーションがインストールされた8960無線通信テスト・セット。
- N5970A UMTS IFT または N5971A CDMA IFT ソフトウェアを実行するPC。被試験デバイス（DUT）をリモート制御するのに使用することもできます。
- 多くのIFTの動作に必要なサーバ・アプリケーション用PC。

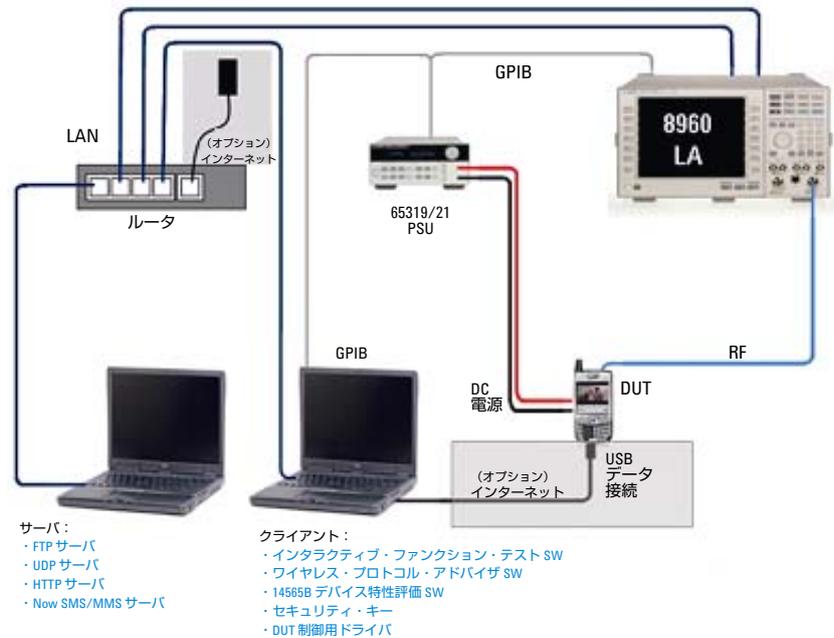


図1： IFTソリューションのダイアグラム

- バッテリーの電流ドレインを測定し、DUT に電力を供給するための66319/21 B/D 移動体通信用 DC 電源。
 - シングル・チャンネル高速応答によるバッテリーのエミュレート
 - 電流計／電圧計の動作の交互ゼロ負荷ロギング、バッテリー切れテスト

66319/21 B/D と違って、汎用の電源は、移動機の電流ドレインに対応できるだけの高速応答ができません。また、バッテリーの内部抵抗を補正して正確な電流ドレイン結果を得ることもできません。

- DUT（機器をモデムとしてテストする場合は、適切なモデム・ケーブルとドライバが必要です）。

オプションのバッテリー電流ドレイン・ソフトウェア

14565B ソフトウェアは、インタラクティブ・ファンクション・テスト・ソフトウェアによって制御され、より高度なバッテリー電流ドレイン・インタフェースで66319Dを制御します。このソフトウェアは、8960/IFTソリューションのコンポーネントとして必須ではありませんが、以下の機能が必要なユーザはご検討ください。

- 移動機のバッテリー・ドレイン専用のソリューション
- データ・ロギングおよびバッテリードレインのCCDF解析
- アンペア時間／ワット時間計算、セーブ／リコール／比較、CCDF解析、ズーム、マーカ
- リアルタイムでのデータ圧縮
- 長時間バッテリー・ドレイン解析
- 連続テスト

一般的なバッテリー電流ドレイン解析

図 2 は、IFT でのバッテリー電流ドレイン解析の表示例です。この表示には、電源の電圧設定値と電流測定値がリアルタイムで表示されます。この例では、機器の電源が投入され、一定の時間後にアイドル状態になっています。その後 8960 により、モデム接続が確立され、FTP を使用してファイルがダウンロードされています。この電流ドレイン解析を実行しながら、さらに動作を追加することができます。このように、さまざまな動作が同時に発生した状態でバッテリーの動作をモニタできます。

高度なバッテリー電流ドレイン解析

IFT ソフトウェアは、高度なバッテリー電流ドレイン解析を実現するために、Agilent 14565B デバイス特性評価ソフトウェアを利用します。この場合、IFT は 14565B ソフトウェアを制御し、特殊な自動化モードに設定します。

より高度な機能を備えているので、データ・ログと CCDF 応答のどちらを捕捉するか選択したり、タグを付けるイベント（動作の開始や停止など）を指示したりできます。このソフトウェアを使用すれば、バッテリー電流ドレインを 1000 時間まで正確に記録できます。

図 3 の例では、各ファイルの始まりと終わりを示すイベント・タグの付いた FTP ダウンロード動作のデータが示されています（グラフのピンク、ブルー、シアンはそれぞれ、各インターバルの最大値、平均値、最小値を表しています）。

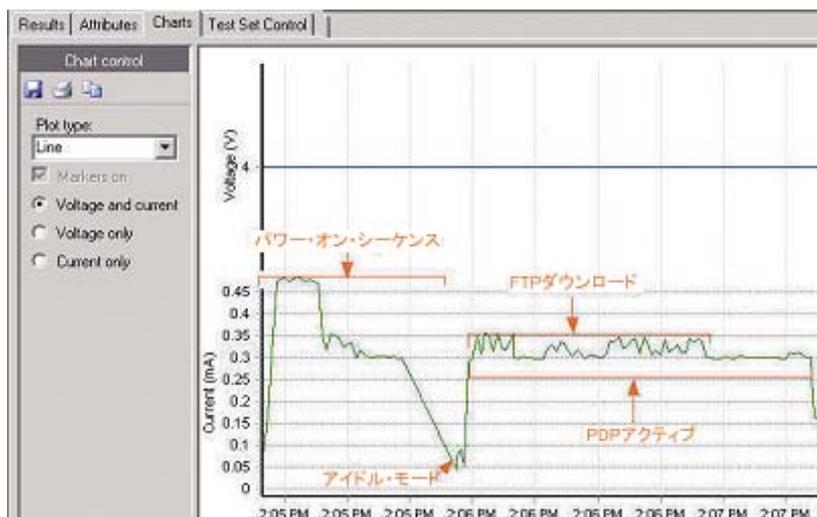


図 2： IFT の一般的なバッテリー電流ドレイン解析の表示

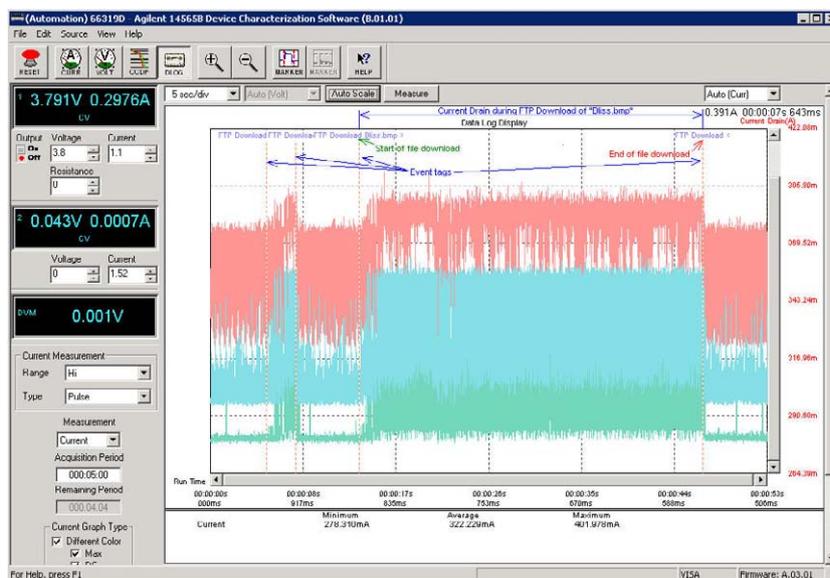


図 3： IFT を使用して FTP ダウンロード中の 14565B ソフトウェアによる電流ドレインの解析結果

図 4 もバッテリー電流ドレインの例を示したのですが、この場合のデータ捕捉モードは CCDF です。このモードでは、統計測定が実行され、信号レベルの特性が評価されます。

まとめ

8960/IFT ソリューションを用いれば、バッテリー・ドレイン解析を、機器がサポートしている各種動作と組み合わせて簡単に実行できます。このソリューションは、現実的なバッテリー・ドレイン解析だけではなく、対話形式でデバイス・テストと自動デバイス・テストを実行することも可能です。

これらの方法を用いれば、手動では不可能な方法で、簡単に電話機をより徹底的にテストできます。

8960/IFT ソリューションは、バッテリー・ドレイン問題を早期に検出します。問題を早期に検出して解決することにより、製品化までの時間を短縮できるだけでなく、より品質の高い製品を市場に投入できます。

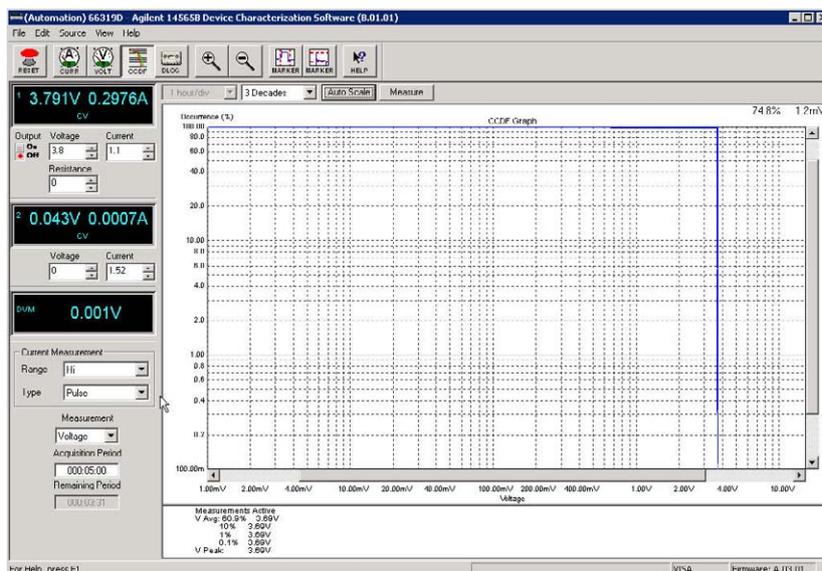


図 4 : FTM ダウンロード実行時の CCDF 解析の結果



電子計測 UPDATE

<http://www.agilent.co.jp/find/emailupdates>
Agilent からの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。



Agilent Direct

<http://www.agilent.co.jp/find/agilentdirect>
テスト機器ソリューションを迅速に選択し使用できます。



Agilent Open

www.agilent.co.jp/find/open
Agilent は、テスト・システムの接続とプログラミングのプロセスを簡素化することにより、電子製品の設計、検証、製造に携わるエンジニアを支援します。Agilent の広範囲のシステム対応測定器、オープン・インダストリ・ソフトウェア、PC 標準 I/O、ワールドワイドのサポートは、テスト・システムの開発を加速します。

Remove all doubt

アジレント・テクノロジーでは、柔軟性の高い高品質な校正サービスと、お客様のニーズに応じた修理サービスを提供することで、お使いの測定機器を最高標準に保つお手伝いをしています。お預かりした機器をお約束どおりのパフォーマンスにすることはもちろん、そのサービスをお約束した期日までに確実にお届けします。熟練した技術者、最新の校正試験プログラム、自動化された故障診断、純正部品によるサポートなど、アジレント・テクノロジーの校正・修理サービスは、いつも安心して信頼できる測定結果をお客様に提供します。

また、お客様それぞれの技術的なご要望やビジネスのご要望に応じて、

- アプリケーション・サポート
- システム・インテグレーション
- 導入時のスタート・アップ・サービス
- 教育サービス

など、専門的なテストおよび測定サービスも提供しております。

世界各地の経験豊富なアジレント・テクノロジーのエンジニアが、お客様の生産性の向上、設備投資の回収率の最大化、測定器のメンテナンスをサポートいたします。

詳しくは：

www.agilent.co.jp/find/removealldoubt

アジレント・テクノロジー株式会社

本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00(土・日・祭日を除く)

TEL ■■ 0120-421-345
(042-656-7832)

FAX ■■ 0120-421-678
(042-656-7840)

Email contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ

www.agilent.co.jp

● 記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。

© Agilent Technologies, Inc.2009

Published in Japan, April 20, 2009
5989-9153JAJP
0000-00DEP



Agilent Technologies