

# TVとSTBのAV品質検査

R&S®VTC / R&S®VTE ビデオ・テスタは、TVとセット・トップ・ボックス (STB) の受信品質を、製品のAVインタフェースから評価することができます。

また、試験に必要な放送用 RF 信号を生成することや、製造ラインにおける合否判定、長期ライフ試験にも対応します。



## TV受信機の課題

最新の機能と技術規格を採用し、継続的にAV品質の改善を行うことは、TV受信機の市場で成功するための必要条件です。新しい開発要素の追加やファームウェアの更新が発生するたびに、TVやSTBはAV品質テストが必要となります。製造過程における合否テストの他、長期的な安定性テスト、温度テスト、認証機関に対する試験、およびリップ・シンク試験などが挙げられます。製品の開発・製造の過程によって、TVやSTBに対してRF信号、トランスポート・ストリーム (TS) およびビデオ・フォーマットのさまざまな組合せで試験が行われます。

受信状態の判定は、目視検査およびBER測定によって通常行われます。目視検査は、訓練された検査員が目視でAV品質を評価します。しかし、この方法では人件費の負担と、長時間の検査に伴う疲労による判定のばらつきを考慮に入れなければなりません。目視検査に代わって、ビットエラー率 (BER) の測定を実施する場合があります。この測定は自動化が可能で、受信エラーの発生を検出できます。しかし、BERの測定のための試験信号をサンプルするために、受信機の内部にアクセスしなければなりません。開発中の評価ボードはともかく、量産過程の製品に関して、この測定ポイントを確認することは困難でほぼ不可能です。製品から得られるのは、このポイントの後段で信号処理がなされた、コンポジット・ビデオやHDMIといった信号です。また、BERの測定の結果からはユーザが認知できるレベルのエラーかどうかは分かりません。

## ソリューション

R&S®VTC / R&S®VTE ビデオ・テスタは、2つの試験方法の利点を併せ持つように設計されました。まず、HDMIやコンポジット信号を測定ポイントとして使用するため、ユーザが受ける品質の観点で評価が行えます。さらにフレームロスやピクセル欠落のような知覚できないエラーも検出します。これらは、再現性があり測定の自動化が可能です。また R&S®VTC / R&S®VTE は、測定だけでなく、TV受信機の負荷試験に必要なTV規格の放送用RF試験信号を生成することも可能です。

ソフトウェア・オプションAV監視・判定 (AV伝送解析) 機能は、基準AV信号と測定信号との差分解析に基づく測定です。基準AV信号は、20秒程度の音声を含んだ動画シーケンスであり、何度も繰り返し再生して参照することができます。測定を開始する前に、評価と同じ測定系をセットアップして基準信号をサンプルします。そしてTV受信機に負荷を与えた状態で測定を行い、事前にサンプルした基準信号を参照して差分解析を行います。

この方法は、従来のBER測定のポイントよりも後段にあるビデオのエンコーダ処理後のポイントで測定しているため、絶対的な受信状態を示すものではありませんが、目視検査と同じ効果が得られ、よりユーザの観点からの品質を評価することが可能です。また、このソフトを利用することによって、RF受信状態の評価だけでなく、エンコーダの性能評価やTSフォーマットやビデオフォーマットの違いによる影響の評価にまで用途が広がります。

R&S®VTC / R&S®VTE ビデオ・テストは、オプションで RF モジュールを追加することができ、世界各国の放送信号を出力できます。レベルを変えて受信感度試験や、ガウスノイズを付加して C/N 試験を行うことができます。さらに高度なフェージング試験や、隣接妨害試験が必要な場合は、R&S®BTC をお勧めします。R&S®BTC には、R&S®VTC / R&S®VTE 用オプションである HDMI やアナログ A/V のモジュールを追加することができ、高度で複雑な RF の伝搬シミュレーションが可能です。

映像品質の評価は、基準 A/V 信号との比較を行い、ピーク S/N 比 (PSNR)、構造的類似性指標 (SSIM)、平均オピニオン評点 (MOS) などの値を得ます。受信機のエラーには画像フリーズ、ブラックアウト、コマ落ちおよびブロックノイズのようなカテゴリに分けられます。エラーの程度や頻度から、受信エラーの判定のしきい値を設定することも可能です。サイレントなど、音声も測定の対象として扱えます。

R&S®VTC / R&S®VTE は、タッチスクリーンで操作ができます。測定ログの開始や停止をタッチ操作で行えます。受信品質を素早く客観的に評価できる上、再現性が高い結果が得られます。

また、R&S®VTC / R&S®VTE ビデオ・テストは、HDMI コンプライアンス・テスト仕様の適合性を評価する HDMI プロトコル解析およびテストをサポートします。

オーダー情報	
品名	型番
<b>本体</b>	
ビデオ・テスト・センタ	R&S®VTC
ビデオ・テスト	R&S®VTE
<b>インタフェース</b>	
HDMI RX 225 MHz <sup>1)</sup>	R&S®VT-B2360
HDMI RX 300 MHz <sup>1)</sup>	R&S®VT-B2361
アナログ A/V RX <sup>1)</sup>	R&S®VT-B2370
<b>ソフトウェア・オプション</b>	
A/V 監視・判定ソフトウェア	R&S®VT-K2110
A/V 歪解析ソフトウェア <sup>2)</sup>	R&S®VT-K2111
<b>RF 信号生成</b>	
放送用変調モジュール	R&S®VT-B600

- 1) 測定対象に合わせて、1つ以上を選択してください。
- 2) A/V 品質の評価に必要です。

## ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社

### 本社 / 東京オフィス

〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-20-1 住友不動産西新宿ビル27階  
TEL:03-5925-1288/1287 FAX:03-5925-1290/1285

### 神奈川オフィス

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜2-8-12 Attend on Tower 16階  
TEL:045-477-3570 (代) FAX:045-471-7678

### 大阪オフィス

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-20 TEK第2ビル 8階  
TEL:06-6310-9651 (代) FAX:06-6330-9651

### サービス受付

0120-138-065 E-mail: service.rsjp@rohde-schwarz.com

E-mail: [info.rsjp@rohde-schwarz.com](mailto:info.rsjp@rohde-schwarz.com) <http://www.rohde-schwarz.co.jp>

## アプリケーション

基準 A/V 信号を標準受信機を経由させたものをサンプルし、参照データとして保存しておけば、製造ラインにおいて製品の合否判定や、長期ライフ試験、温度環境試験、受信規格試験、リップ・シンク試験に繰り返し利用ができます。

## 品質保証

被試験装置が HDMI 出力を未搭載の場合、欧州市場の TV であれば、SCART 端子を活用して試験信号としてコンポジット・ビデオ信号出力を測定ポイントとして利用できます。R&S®VTC / R&S®VTE の RF モジュールから放送信号が TV 供給され、復調した映像信号は SCART 端子より再び、R&S®VTC / R&S®VTE のアナログ A/V モジュールで測定されます。アナログ・インタフェースから得られる信号のため、ノイズ成分が増し A/V 品質は低くなり (HD 放送の場合、SD ビデオ信号にダウン・スケールされる)、A/V 品質の絶対評価をすることにはなりません、フリーズやブラックアウトなどの現象は、ノイズなどの干渉によって発生する受信限界の症状を検出することは容易です。これにより信頼性の高い、長期ライフ試験の自動化が可能です。

## 製造試験

STB の受信性能試験、A/V 信号処理や HDMI の接続性試験を実施できます。R&S®VTC / R&S®VTE ビデオ・テストは様々な TS フォーマット、ビデオフォーマットおよび評価用ビデオ・パターンの組合せを生成し、STB に供給できます。設計通りの信号処理と表示性能を満たすか A/V 品質の総合的なチェックに使用できます。

※HDMI、HDMI ロゴおよび High-Definition Multimedia Interface は、HDMI Licensing, LLC の商標または登録商標です。

R&S®は、ドイツRohde & Schwarz社の商標または登録商標です。  
R&S®VTC, R&S®VTE | PD 3606.9540.96 | Version 01.00 | April 2014  
掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。  
おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。  
あらかじめご了承ください。



3606954096