PQA600 型
ピクチャ・クオリティ・アナライザ
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル

071-2776-00

Tektronix

PQA600 型
ピクチャ・クオリティ・アナライザ
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル

リビジョンA

www.tektronix.com

071-2776-00

Tektronix

Copyright © Tektronix. All rights reserved. 使用許諾ソフトウェア製品は、Tektronix またはその子会社や供給者が所有するもので、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

Tektronix 製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。

TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。

Tektronix 連絡先

Tektronix, Inc.
14150 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート:

- 北米内:1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、www.tektronix.com にアクセスし、お近くの代理店をお探しください。

保証

当社では、本製品において、出荷の日から 1 年間、材料およびその仕上がりについて欠陥がないことを保証します。この保証期間中に製品に欠陥があることが判明した場合、当社では、当社の裁量に基づき、部品および作業の費用を請求せずに当該欠陥製品を修理するか、あるいは当該欠陥製品の交換品を提供します。保証時に当社が使用する部品、モジュール、および交換する製品は、新しいパフォーマンスに適応するために、新品の場合、または再生品の場合もあります。交換したすべての部品、モジュール、および製品は当社で保有されます。

本保証に基づきサービスをお受けいただくため、お客様には、本保証期間の満了前に当該欠陥を当社に通知していただき、サービス実施のための適切な措置を講じていただきます。お客様には、当該欠陥製品を梱包していただき、送料前払いにて当社指定のサービス・センターに送付していただきます。本製品がお客様に返送される場合において、返送先が当該サービス・センターの設置されている国内の場所であるときは、当社は、返送費用を負担します。しかし、他の場所に返送される製品については、すべての送料、関税、税金その他の費用をお客様に負担していただきます。

本保証は、不適切な使用または不適切もしくは不十分な保守および取り扱いにより生じたいかなる欠陥、故障または損傷にも適用されません。当社は、以下の事項については、本保証に基づきサービスを提供する義務を負いません。a) 当社担当者以外の者による本製品のインストール、修理またはサービスの試行から生じた損傷に対する修理。b) 不適切な使用または互換性のない機器への接続から生じた損傷に対する修理。c) 当社製ではないサプライ用品の使用により生じた損傷または機能不全に対する修理。d) 本製品が改造または他の製品と統合された場合において、改造または統合の影響により当該本製品のサービスの時間または難度が増加したときの当該本製品に対するサービス。

この保証は、明示的または黙示的な他のあらゆる保証の代わりに、製品に関して当社がお客様に対して提供するものです。当社およびベンダは、商品性または特定目的に対する適合性についての一切の黙示保証を否認します。欠陥製品を修理または交換する当社の責任は、本保証の不履行についてお客様に提供される唯一の排他的な法的救済となります。間接損害、特別損害、付随的損害または派生損害については、当社およびそのベンダは、損害の実現性を事前に通知されていたか否に拘わらず、一切の責任を負いません。

[W2 – 15AUG04]

目次

安全にご使用いただくために iii
適合性に関する情報 v
EMC v
安全性 vi
環境条件について vii
まえがき ix
このマニュアルについて ix
主な特長 ix
ドキュメンテーション ix
ソフトウェア・アップグレード x
このマニュアルで使用される表記規則 x
機器の設置 1
スタンダード・アクセサリ 1
オプション 2
言語オプション 2
動作の要件 2
システムの設置 3
機器の電源をオンにする 4
機器のシャット・ダウン 4
電源の遮断 4
ネットワークへの接続 5
機器の操作 6
機器の概要 6
ソフトウェアの起動と終了 12
解析プロセス 12
テンプレート測定項目 15
新たな測定項目の作成 17
測定項目のインポート 20
測定項目のパラメータの変更 22
測定可能なビデオ・ファイル・フォーマット 46
測定の実行 48
シーケンスの時間的同期と空間的位置合わせ 52
関心領域の使用 68
ビデオの再生と取り込み（オプションの SDI インタフェースが必要） 73
ビデオ出力の再生 75
ビデオの取り込み 81
ビデオ・ファイルの変換 84
測定結果の確認 85
アプリケーション 105
PSNR の測定 105
DMOS の測定 113
アーチファクトにより重み付けされる DMOS の測定 120

アテンションにより重み付けされる DMOS の測定 126
リファレンスを使用しないアーチファクト測定 132
XML スクリプトを使用した測定の自動化 137
SDI 再生、取り込み、時間と空間の自動調整を使用した DMOS 測定 147
索引

安全にご使用いただくために

人体への損傷を避け、本製品や本製品に接続されている製品への損傷を防止するために、次の安全性に関する注意をよくお読みください。

安全にご使用いただくために、本製品の指示に従ってください。

資格のあるサービス担当者以外は、保守点検手順を実行しないでください。

本製品をご使用の際に、規模の大きなシステムの他の製品にアクセスしなければならない場合があります。システムの操作に関する警告や注意事項については、他製品のマニュアルにある安全に関するセクションをお読みください。

火災や人体への損傷を避けるには

適切な電源コードを使用してください。本製品用に指定され、使用される国で認定された電源コードのみを使用してください。

本製品を接地してください。本製品は、電源コードのグランド線を使用して接地します。感電を避けるため、グランド線をアースに接続する必要があります。本製品の入出力端子に接続する前に、製品が正しく接地されていることを確認してください。

すべての端子の定格に従ってください。火災や感電の危険を避けるために、本製品のすべての定格とマーキングに従ってください。本製品に電源を接続する前に、定格の詳細について、製品マニュアルを参照してください。

電源を切断してください。電源コードの取り外しによって主電源が切り離されます。電源コードをさえぎらないでください。このコードは常にアクセス可能であることが必要です。

カバーを外した状態で動作させないでください。カバーやパネルを外した状態で本製品を動作させないでください。

故障の疑いがあるときは動作させないでください。本製品に故障の疑いがある場合、資格のあるサービス担当者に検査してもらってください。

露出した回路への接触は避けてください。電源がオンのときに、露出した接続部分やコンポーネントに触れないでください。

湿気の多いところでは動作させないでください。

爆発性のあるガスがある場所では使用しないでください。

製品の表面を清潔で乾燥した状態に保ってください。

適切に通気してください。適切な通気が得られるような製品の設置方法の詳細については、マニュアルの設置方法を参照してください。

本マニュアル内の用語

本マニュアルでは、次の用語を使用します。

警告: 人体や生命に危害をおよぼすおそれのある状態や行為を示します。

注意: 本製品やその他の接続機器に損害を与える状態や行為を示します。

本製品に関する記号と用語

本製品では、次の用語を使用します。

- DANGER: ただちに人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- WARNING: 人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- CAUTION: 本製品を含む周辺機器に損傷を与える可能性があることを示します。

本製品では、次の記号を使用します。

適合性に関する情報

このセクションでは、本機器が適合している EMC 基準、安全基準、および環境基準について説明します。

EMC

EC 適合宣言 – EMC

指令 2004/108/EC 電磁環境両立性に適合します。『Official Journal of the European Communities』に記載の以下の基準に準拠します。

EN 61326-1 2006: 測定、制御、および実験用途の電子機器を対象とする EMC 基準。[1] [2]

- CISPR 11:2003:グループ 1、クラス A、放射および伝導エミッション
- IEC 61000-4-2:2001:静電気放電イミュニティ
- IEC 61000-4-3:2002:RF 電磁界イミュニティ
- IEC 61000-4-4:2004:電気的ファスト・トランジェント／バースト・イミュニティ
- IEC 61000-4-5:2001:電源サージ・イミュニティ
- IEC 61000-4-6:2003:伝導 RF イミュニティ
- IEC 61000-4-11:2004:電圧低下と停電イミュニティ

EN 61000-3-2:2006: AC 電源高調波エミッション

EN 61000-3-3:1995: 電圧の変化、変動、およびフリッカ

欧州域内連絡先:

Tektronix UK, Ltd.
Western Peninsula
Western Road
Bracknell, RG12 1RF
United Kingdom

1 **本製品は住居区域以外での使用を目的としたものです。住居区域で使用すると、電磁干渉の原因となることがあります。**

2 **本製品をテスト対象に接続した状態では、この規格が要求するレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。**

オーストラリア／ニュージーランド適合宣言 – EMC

ACMA に従い、次の規格に準拠することで Radiocommunications Act の EMC 条項に適合しています。

- CISPR 11:2003：グループ 1、クラス A、放射および伝導エミッション（EN 61326-1:2006 に準拠）

安全性

EC 適合宣言 – 低電圧指令

『Official Journal of the European Communities』に記載の以下の基準に準拠します。

低電圧指令 2006/95/EC

- EN 61010-1:2001：測定、制御および実験用途の電子装置に対する安全基準。

米国の国家認定試験機関のリスト

- UL 61010-1:2004 年第 2 版。電子計測器および試験用機器の標準規格。

カナダ認証

- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1:2004：測定、制御、および実験用途の電子装置に対する安全基準、第 1 部。

その他の適合性

- IEC 61010-1:2001：測定、制御、および実験用途の電子装置に対する安全基準。

機器の種類

測定機器

安全クラス

クラス 1 – アース付き製品。

汚染度

製品内部およびその周辺で発生する可能性がある汚染の尺度です。通常、製品の内部環境は外部環境と同じとみなされます。製品は、その製品に指定されている環境でのみ使用してください。

- 汚染度 1：汚染なし、または乾燥した非導電性の汚染のみが発生します。このカテゴリの製品は、通常、被包性、密封性のあるものか、クリーン・ルームでの使用を想定したものです。
- 汚染度 2：通常、乾燥した非導電性の汚染のみが発生します。ただし、結露によって一時的な導電性が発生することもまれにあります。これは、標準的なオフィスや家庭内の環境に相当します。一時的な結露は製品非動作時のみ発生します。

- 汚染度 3:導電性のある汚染、または通常は乾燥して導電性を持たないが結露時に導電性を帯びる汚染。これは、温度、湿度のいずれも管理されていない屋内環境に相当します。日光や雨、風に対する直接の曝露からは保護されている領域です。
- 汚染度 4:導電性のある塵、雨、または雪により持続的に導電性が生じている汚染。これは一般的な屋外環境に相当します。

汚染度

汚染度 2(IEC 61010-1 の定義による)。注:屋内使用のみについての評価です。

設置(過電圧)カテゴリの記述

本製品の各端子には異なる測定(過電圧)カテゴリが指定されている場合があります。各測定カテゴリは次のように定義されています。

測定カテゴリ IV:低電圧電源を使用して実施する測定

測定カテゴリ III:建築物の屋内配線で実施する測定

測定カテゴリ II:低電圧電源に直接接続した回路で実施する測定

測定カテゴリ I:AC 電源に直接接続していない回路で実施する測定用

過電圧カテゴリ

過電圧カテゴリ II(IEC 61010-1 の定義による)

環境条件について

このセクションでは本製品が環境に及ぼす影響について説明します。

使用済み製品の処理方法

機器またはコンポーネントをリサイクルする際には、次のガイドラインを順守してください。

機器のリサイクル: この機器を生産する際には、天然資源が使用されています。この製品には、環境または人体に有害となる可能性のある物質が含まれているため、製品を廃棄する際には適切に処理する必要があります。有害物質の放出を防ぎ、天然資源の使用を減らすため、本製品の部材の再利用とリサイクルの徹底にご協力ください。

このマークは、本製品が WEEE(廃棄電気・電子機器)およびバッテリに関する Directive 2002/96/EC および 2006/66/EC に基づき、EU の諸要件に準拠していることを示しています。リサイクル方法については、Tektronix Web サイト(www.tektronix.com)の「Service＆Support」のセクションを参照してください。

バッテリのリサイクル: 本製品には再充電可能バッテリが使用されていることがあります。このバッテリはリサイクルと廃棄を正しく行う必要があります。バッテリの廃棄については、お住まいの地域の所轄官庁にお尋ねください。

過塩素酸塩材: 本製品には 1 つまたは複数の CR リチウム電池が搭載されています。CR リチウム電池はカリフォルニア州法により過塩素酸塩材として規定され、特別な取り扱いが求められています。詳細については、www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate を参照してください。

バッテリの輸送

本製品で使用する再充電可能なリチウム・イオン・バッテリ・パックの電力量は 100 Wh 未満です。等価リチウム含有量は、UN Manual of Tests and Criteria Part III Section 38.3 の規定に準拠し、1 パックあたり 8 g 未満、1 セルあたり 1.5 g 未満に抑えられています。リチウム・イオン・バッテリの輸送に関する特別な要件の適用および取り決めについては、航空会社にお問い合わせください。

有害物質に関する規制

本製品は Monitoring and Control（監視および制御）装置に分類され、2002/95/EC RoHS Directive（電気・電子機器含有特定危険物質使用制限指令）の適用外です。

まえがき

このマニュアルについて

このマニュアルでは、PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザおよびバージョン 3.0 ソフトウェアのインストールと基本操作について説明します。

主な特長

PQA600 型は、エミー賞を受賞した当社の PQA200/300 型ピクチャ・クオリティ・アナライザの機能を踏襲する新世代ピクチャ・クオリティ・アナライザです。人間の視覚系統をモデルに開発された PQA600 型アナライザでは、人間による主観的評価にほぼ匹敵する、客観的で再現性のある画質測定が可能です。

- 高速かつ正確で、再現性のある客観的な画質測定
- 主観評価で得られる DMOS（Differential Mean Opinion Score）値をヒューマン・ビジョン・システム・モデルに基づいた客観的な測定により予測可能
- HD ビデオ・フォーマット（1080i、720p）や SD ビデオ・フォーマット（525 または 625）など、さまざまなフォーマットの画質の測定が可能
- HD 画像とフォーマット変換された SD 画像の比較、または HD/SD 画像から変換された CIF 画像の比較など、様々な解像度を持つ画像間の比較が可能
- ディスプレイ・モデルを含んだリファレンス及びテストの視聴条件をユーザーが設定可能
- アテンション／アーチファクトにより重み付けされる測定が可能
- リファレンス画像とテスト画像の時間及び空間位置調整を自動的に実行可能
- XML スクリプトによる回帰テストおよび自動化が可能
- オプションの SD/HD SDI インタフェースでビデオの再生や取り込みが可能

ドキュメンテーション

対象となる項目	使用するマニュアル
インストレーションと操作（概要）	『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザ・クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』: 機器の操作方法、ユーザ・インタフェース・コントロールのガイド、および使用例に関する一般的な情報が記載されています。
詳細な参照情報	『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザ・システム・テクニカル・リファレンス』: 機器に関する詳細情報（測定値の計算方法、仕様など）が記載されています。
PC プラットフォームの情報	PC プラットフォームのハードウェアおよびソフトウェアの詳細については、PC プラットフォームのドキュメンテーション（CD に収録）を参照してください。

ソフトウェア・アップグレード

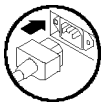
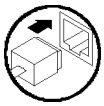
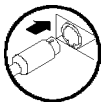
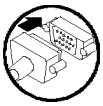
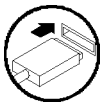
ソフトウェア・アップグレードは定期的に提供されます。

アップグレードを確認するには:

1. Tektronix ホームページ(www.tektronix.com)にアクセスします。
2. **Software and Firmware Finder**(ソフトウェアとファームウェアの検索)Web ページにリンクしている **Software and Drivers**(ソフトウェアとドライバ)を選択します。
3. 製品名(PQA600)を入力して、入手可能なソフトウェア・アップグレードを検索します。

このマニュアルで使用される表記規則

このマニュアルでは、次のようなマークが使用されています。

手順番号	フロント・パネルの電源	電源の接続	ネットワーク	PS2	SVGA	USB
1						

機器の設置

このセクションでは、機器の設置方法について解説します。機器を開梱し、スタンダード・アクセサリとして記載されているすべての付属品が含まれていることを確認してください。また、機器と一緒に購入した推奨アクセサリが含まれていることも確認してください。最新の情報については、Tektronix のホームページ（www.tektronix.com）をご覧ください。

スタンダード・アクセサリ

アクセサリ	当社部品番号
『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム・クイック・スタート・ユーザ・マニュアル』（英語版）：言語オプションを注文した場合は、簡体字中国語、または日本語の翻訳版が付属	071-2775-XX
『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム・リリース・ノート』	071-2781-XX
『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム・ユーザ・テクニカル・リファレンス』：PDF 形式でドキュメンテーション CD に収録	071-2778-XX
『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム測定テクニカル・リファレンス』	071-2779-XX
『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム仕様および性能検査マニュアル』：PDF 形式で製品ドキュメンテーション CD に収録	077-0487-XX
『PQA600 Picture Quality Analysis System Measurement Declassification and Security Instructions』：PDF 形式で Tektronix の Web サイト（www.tektronix.com/manuals）から入手可能	077-0486-XX
PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム製品ドキュメンテーション CD：ドキュメンテーション・セットの PDF ファイルを収録	063-4284-XX
PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム・アプリケーション・インストール CD	020-3054-XX
PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム・ビデオ・シーケンス・リカバリ・ディスク	020-3053-XX
Dell オペレーティング・システム・リインストール DVD（Windows 7 Professional 64 ビット）	ー ー ー
Dell アプリケーション CD	ー ー ー
Dell キーボード	ー ー ー
Dell オプティカル・マウス	ー ー ー
Dell 保証およびサポート情報、安全、環境、および規制情報に関するパンフレット	ー ー ー
Roxio Creator DE CD	ー ー ー
BNC コネクタおよび mini-BNC コネクタ付き SDI ケーブル（オプション SDI 型のみ）	174-5466-XX

アクセサリ		当社部品番号
電源コード	北米（オプション A0 型）	161-0066-00
	欧州全域（オプション A1 型）	161-0066-09
	英国（オプション A2 型）	161-0066-10
	オーストラリア（オプション A3 型）	161-0066-13
	北米 240 V（オプション A4 型）	161-0066-12
	スイス（オプション A5 型）	161-0154-00
	日本（オプション A6 型）	161-0298-00
	中国（オプション A10 型）	161-0304-00
	インド（オプション A11 型）	161-0324-00
	電源コードおよび AC アダプタなし（オプション A99 型）	ーーー

オプション

ピクチャ・クオリティ・アナライザ・システムには、次のオプションを追加できます。

- オプション SDI 型 – SD/HD SDI アクイジション・カードを追加

言語オプション

ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システムでは、次の言語オプションのうちのいずれか 1 つを選択する必要があります。

- オプション L0 型 – クイック・スタート・ユーザ・マニュアル（英語版）
- オプション L5 型 – クイック・スタート・ユーザ・マニュアル（日本語版）
- オプション L7 型 – クイック・スタート・ユーザ・マニュアル（簡体字中国語版）

動作の要件

1. ベンチに機器を設置します。
2. 動作させる前に、環境温度が +10 ℃ ～ +35 ℃（+50 ˚F ～ +95 ˚F）であることを確認してください。

注意： 適切に冷却するために、機器の前面と背面には障害物を置かないでください。

システムの設置

このセクションには、PQA600 型アナライザの設置に関する基本的な情報が記載されています。PC ワークステーション・ハードウェアの詳細については、Dell T7500 ドキュメンテーション CD で提供されるドキュメンテーションを参照してください。

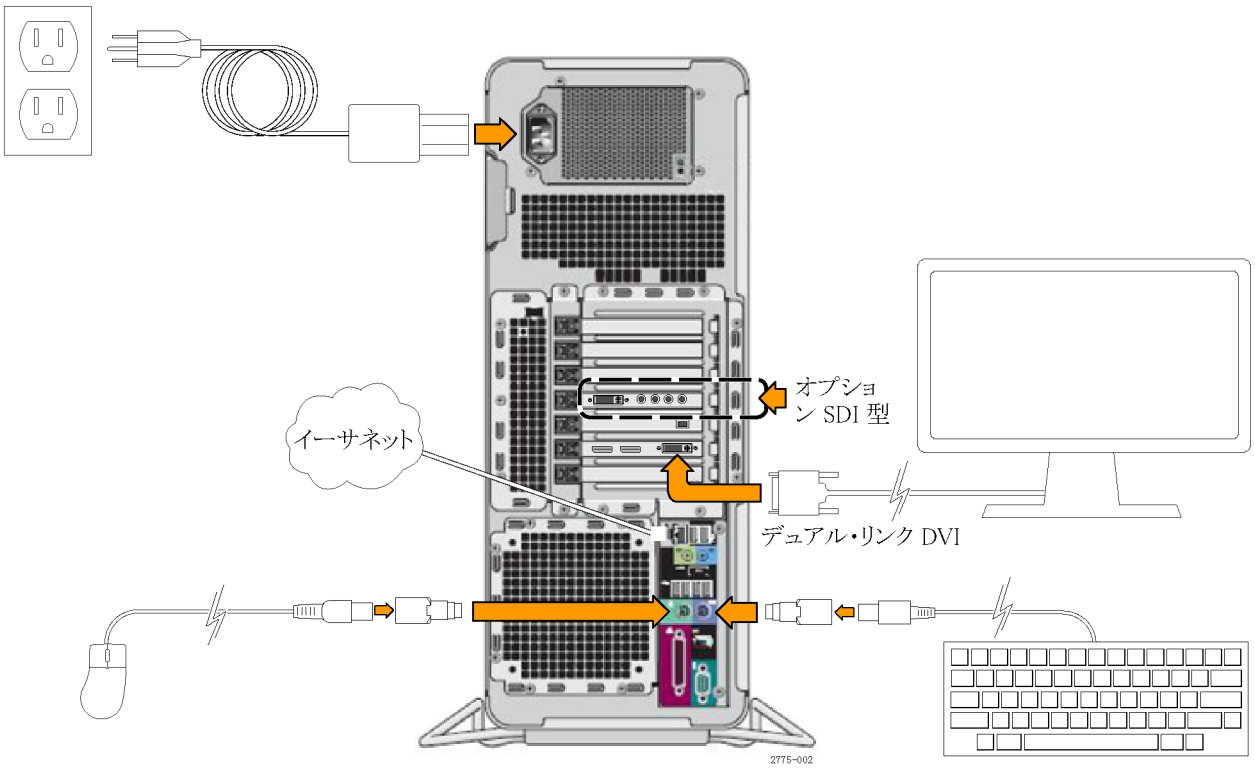
ハードウェアの必要条件

設置作業をはじめる前に、次の点を確認してください。

- 電源 115V/230 V、50/60 Hz、6A/3A。「電源の要件」を参照してください。
- 機器の周囲に空気の流れに十分なスペースがあること。
- ギガビット・イーサネット・ポートとネットワークが、RJ45 ネットワーク・コネクタで接続されていること。
- 適切なディスプレイ・モニタ。PQA600 型アナライザには、高性能ビデオ・カードが搭載されていますが、モニタは付属していません。

注意： けがをしないように、PQA600 型アナライザの運搬は必ず 2 人で行ってください。

設置手順



PQA600 型アナライザを設置するための一般的な手順は、次のとおりです。

1. ディスプレイ・モニタをリア・パネルのビデオ・カード・コネクタに接続します。
2. USB-PS2 変換アダプタを使用して、リア・パネルの PS2 ポートにキーボードとマウスを接続します。
3. PQA600 型アナライザを電源に接続します。
4. フロント・パネルの電源ボタンを押します。
5. PC にアクセスするには、PQA600 型アナライザのアカウント・アイコンをクリックします。パスワードは不要です。

機器の電源をオンにする

次の表には、PQA600 型機器の動作電圧の要件をまとめています。電圧は、すべて RMS 値で示されています。

電源の要件

電源電圧	周波数	最大定格入力電流
115/230	50-60	12 A

注: ユニットに同梱されている電源コードをリア・パネルの電源コネクタに接続します。次に、電源コードのプラグを正しく接地されたコンセントに挿入します。

接続の完了後に機器の電源をオンにするには:

1. 電源コードをリア・パネルに接続します。
2. フロント・パネルの電源ボタンを押します。

機器のシャット・ダウン

機器をシャット・ダウンするには:

1. Start > Shutdown の順に選択します。
2. Shutdown Windows ダイアログ・ボックスのドロップダウン・リストから Shutdown を選択し、OK を選択します。

電源の遮断

機器の電源を遮断するには:

1. 機器をシャット・ダウンします。
2. Windows のシャットダウン・プロセスが完了した後、リア・パネルから電源コードを取り外します。

ネットワークへの接続

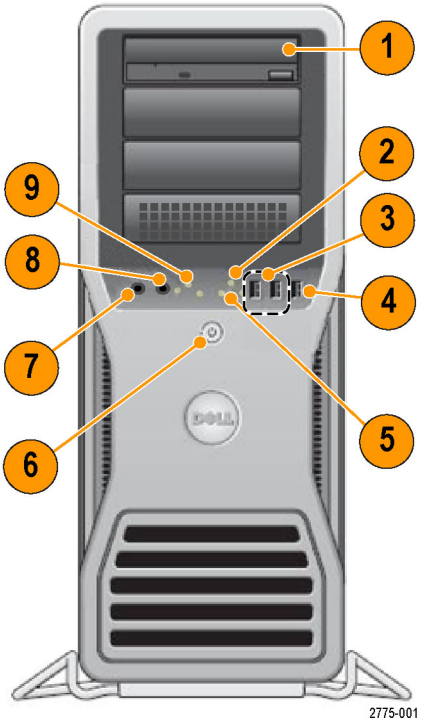
機器をネットワークに接続して、印刷、ファイル共有、インターネット・アクセスなどの機能を利用できます。機器をネットワークで使用できるように構成するには、標準の Windows ユーティリティを使用します。不明な点は、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

機器の操作

機器の概要

下記の図および表は、コントロールおよびディスプレイの構成要素を示しています。

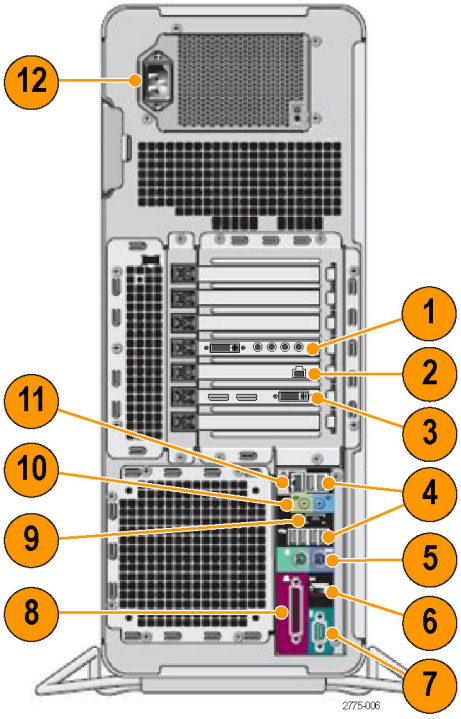
フロント・パネル・インジケータ



参照番号	項目	説明
1	光ディスク・ドライブ	DVD-R/W 光ディスク・ドライブ
2	ドライブの作動インジケータ	ハード・ディスクの動作時にはライトがランダムに点滅します LED が緑に点滅している場合は、ネットワークがアクティブであることを示しています
3	USB 2.0 コネクタ	USB 2.0 互換ポート
4	IEEE1394 コネクタ	IEEE 1394 互換の外部機器を接続します
5	診断ライト	詳細については DELL のドキュメンテーションを参照してください
6	電源ボタン	機器の電源をオンまたはオフにします
7	マイクロフォン・コネクタ	マイクロフォンを接続します

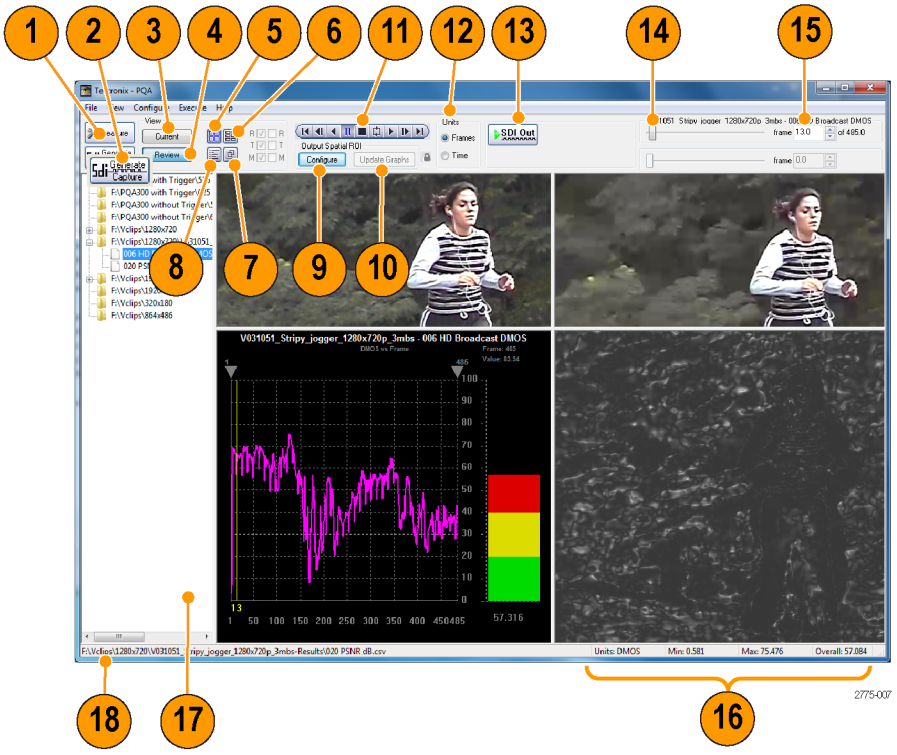
参照番号	項目	説明
8	ヘッドフォン・コネクタ	ヘッドフォンを接続します
9	リンク・インジケータ	詳細については DELL のドキュメンテーションを参照してください

リア・パネル・コネクタ



参照番号	項目	説明
1	ビデオ I/O カード(オプション)	SD/HD SDI ビデオ I/O カード(オプション SDI 型のみ)
2	ネットワーク・カード	イーサネット・ネットワーク・カード
3	ビデオ・ディスプレイ・カード	デュアル・リンク DVI ビデオ・ディスプレイ・カード
4	USB ポート	USB 2.0 コネクタ(6個)
5	マウスおよびキーボードのコネクタ	PS/2 キーボード・コネクタおよびマウス・コネクタ
6	IEEE 1394 コネクタ	IEEE 1394 高速シリアル・バス・インタフェース・コネクタ
7	シリアル・ポート	シリアル・ポート・コネクタ
8	パラレル・ポート	パラレル・ポート・コネクタ
9	eSATA コネクタ	eSATA インタフェース・コネクタ
10	ライン入力およびライン出力コネクタ	ラインレベルのオーディオ・ライン入出力コネクタ
11	ネットワーク・アダプタ	イーサネット・ネットワーク・インタフェース・コネクタ
12	電源コネクタ	AC ライン・コネクタ

ソフトウェア・インタフェースおよび表示要素



参照番号	項目	説明
1	Measure ボタン	Measure ボタンを使用すると、複数の機能を実行できます。Configure Measure ウィンドウ(測定に関するオプションの選択または設定が可能)を表示したり、測定を開始したり、現在実行中の測定を停止したりするために使用できます。
2	SDI Generate/Capture ボタン	ビデオ出力信号を再生すること、およびビデオ入力信号をファイルに取り込むことができます(オプションの SDI インタフェースが必要)。
3	Current ボタン	カレント表示に切り替えることができます。カレント表示では、測定に関する設定を行ったり、測定を実行したりできます。また、このボタンをクリックすると、結果を確認するための画面と、測定を実行中に進行状況をチェックするための画面を切り替えることができます。
4	Review ボタン	確認表示に切り替えることができます。確認表示では、確認および解析するビデオ・クリップを選択できます。測定を実行中でも、このボタンを使用して任意の測定結果を確認することができますが、実行中の測定の結果については、完了しないうちに確認することはできません。
5	サマリ表示ボタン	サマリ表示画面に切り替えることができます。サマリ表示画面には、リファレンス・ビデオ、テスト・ビデオ、マップ、およびグラフが表示されます。
6	タイル表示ボタン	タイル表示画面に切り替えることができます。タイル表示画面は、3 つの画面に分割されており、それぞれの画面が上下に並んで表示されます。一番上に表示されるのがリファレンス・ビデオ、真ん中に表示されるのがテスト・ビデオ、そして一番下に表示されるのがマップです。

参照番号	項目	説明
7	オーバーレイ表示ボタン	オーバーレイ表示画面に切り替えることができます。オーバーレイ表示画面では、2 つのソースが混ざって表示されます。どちらを前面に表示するかは、スライド・バーで指定できます。
8	イベント・ログ	イベント・ログ画面に切り替えることができます。イベント・ログ画面には、設定されているレベルを超える警告やエラーが測定時に発生した場合に、そのログが表示されます。
9	Configure ボタン	出力の空間的 ROI 設定を制御します。
10	Update Graphs ボタン	出力の空間的 ROI 境界の指定後に、Update Graphs ボタンを使用して測定結果を再計算します。
11	コントロール・バー	ビデオの再生を制御します。ビデオ・デッキや DVD プレーヤーの再生ボタンのような働きをします。
12	Units セレクタ	セレクタ・バーでビデオ・フレームを選択する際に、フレーム番号を指定するか経過時間を指定するかを設定します。
13	SDI 出力	測定結果の表示中に(つまりレビュー・モードで)、リファレンス・ファイルを Ch 1 コネクタに、またテスト・ファイルを Ch 2 出力コネクタに出力するよう選択できます。
14	フレーム・セレクタ	スライド・バーになっていて、表示するビデオ・クリップのフレームを選択できます。
15	フレーム／時間のリードアウト	表示されるフレームごとに番号と時間を示します。表示するフレームの番号や時間をこのリードアウトに入力することもできます。
16	測定のリードアウト	選択された測定に関する最小値、最大値、および全体的な値を表示します。
17	ナビゲーション・ペイン	確認する測定結果を選択できます。
18	結果のパス	Results Pass リードアウトは、選択された測定結果ファイルが存在するディレクトリへのパスを示します。

表 1: メニュー・バーの要素

メニュー	コマンド	説明
File	Working Directories	ナビゲーション・ペインにディレクトリを追加します。
	Update Sequence List	ナビゲーション・ペインのディレクトリの内容を更新します。
	Import Measures	PQA600 または別の場所に保存されているユーザ設定の測定項目をインポートします。
	Print	PQA600 型アプリケーション・ウィンドウのスクリーン・キャプチャをプリンタに送信します。
	Exit	PQA600 型アプリケーションを終了します。
View	Current Measure	表示領域がカレント表示になるように設定します。
	Review	表示領域が確認表示になるように設定します。

表 1: メニュー・バーの要素（続き）

メニュー	コマンド	説明
	Summary View	表示領域がサマリ表示になるように設定します。
	Tile	表示領域がタイル表示になるように設定します。
	Overlay	表示領域がオーバーレイ表示になるように設定します。
	Event Log	表示領域がイベント・ログ表示になるように設定します。
	Result 1	オーバーレイ表示で Result 1 として表示されるソースを選択します。
	Result 2	オーバーレイ表示で Result 2 として表示されるソースを選択します（2 つの結果を表示するには、2 つの結果ファイルが選択されている必要があります）。
	Loop	再生がループ・モードで行われるように設定します。
Configure	Measures	測定項目を作成または設定するための Configure Measures ウィンドウを表示します。
	Generation/Capture	ビデオ信号を再生、取り込みを行うための Generation / Capture ウィンドウを表示します。
	Display Settings	Display Settings ウィンドウを表示します。Display Settings ウィンドウでは、結果マップの輝度とコントラストを設定したり、サマリ表示グラフで使用される色を指定したり、ビデオがウィンドウに収まるように設定したりできます。
Execute	Measures	測定を開始します。
Help	Tektronix Home Page	ブラウザ・ウィンドウに Tektronix の Web サイトを表示します。
	About the PQA600	PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザに関する情報を表示します。

ソフトウェアの起動と終了

PQA600 型アプリケーション・ソフトウェアを起動するには:

- スタート > すべてのプログラム > Tektronix > PQA600 の順に選択するか、デスクトップのアイコンをダブルクリックします。

PQA600 型アプリケーション・ソフトウェアを終了するには:

- File > Exit の順に選択します。

解析プロセス

PQA600 型アナライザを使用して画質を解析するための手順は、大きく 2 段階に分かれています。最初に測定を行い、その次に解析結果を確認します。測定の完了後、さまざまな方法で結果を確認できます。

測定を行うときには、Configure Measure ダイアログ・ボックスから測定項目(テンプレート測定項目またはユーザが作成した測定項目)を選択します。測定項目を選択した後、測定の対象となるビデオ・ファイルを指定します。ほとんどの測定では、テスト・ファイルとリファレンス・ファイルが比較されますが、一部の測定は、単一のファイルに対してのみ実行されます。測定の対象となるビデオ・ファイルを指定したら、測定を開始します。

測定項目の選択

測定項目を選択するには:

1. Measure をクリックして Configure Measure ダイアログ・ボックスを表示します。
2. Measures の一覧から測定項目を選択します。

表 2: 測定項目および処理ノード

測定項目名	Display Model	View Model	PSNR	Perceptual Difference	Artifact Detection	Attention Model	Summary Node
000 View Video	–	–	–	–	–	–	–
001 SD Broadcast PQR	✓	✓	–	✓	–	–	✓
002 HD Broadcast PQR	✓	✓	–	✓	–	–	✓
003 CIF and QVGA PQR	✓	✓	–	✓	–	–	✓
004 D-CINEMA PQR	✓	✓	–	✓	–	–	✓
005 SD Broadcast DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
006 HD Broadcast DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
007 CIF and QVGA DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
008 D-CINEMA DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓

表 2: 測定項目および処理ノード（続き）

測定項目名	Display Model	View Model	PSNR	Perceptual Difference	Artifact Detection	Attention Model	Summary Node
009 SD Broadcast ADMOS	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
010 HD Broadcast ADMOS	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
011 CIF and QVGA ADMOS	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
012 SD Sports Broadcast ADMOS	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
013 HD Sports Broadcast ADMOS	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
014 Talking Head Broadcast ADMOS	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
015 SD DVD from D-Cinema DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
016 CIF from SD Broadcast DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
017 SD from HD Broadcast DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
017-A Reference:SD, Test:HD Broadcast DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
018 QCIF from CIF and QVGA DMOS	✓	✓	–	✓	–	–	✓
019 Stand-alone Attention Model	–	–	–	–	–	✓	✓
020 PSNR dB	–	–	✓	–	–	–	✓
021 Removed Edges Percent	–	✓	–	–	✓	–	✓
022 Added Edges Percent	–	✓	–	–	✓	–	✓
023 Rotated Edges Percent	–	✓	–	–	✓	–	✓
024 DC Blocking Percent	–	✓	–	–	✓	–	✓
025 Removed Edges Weighted PSNR dB	–	✓	✓	–	✓	–	✓

表 2: 測定項目および処理ノード（続き）

測定項目名	Display Model	View Model	PSNR	Perceptual Difference	Artifact Detection	Attention Model	Summary Node
026 Added Edges Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
027 Rotated Edges Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
028 DC Blocking Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
029 Artifact Annoyance Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
030 SD DVD from D-Cinema Artifact Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
031 CIF from SD Broadcast Artifact Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
032 SD from HD Broadcast Artifact Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
033 QCIF from CIF and QVGA Artifact Weighted PSNR dB	—	✓	✓	—	✓	—	✓
034 Attention Weighted PSNR dB	—	—	✓	—	—	✓	✓
035 No Reference DC Blockiness Percent	—	—	—	—	✓	—	✓
036 HD ADMOS ITU-BT500 with Interlaced CRT	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
037 HD PQR ITU-BT500 with Interlaced CRT	✓	✓	—	✓	—	—	✓
038 HD DMOS ITU-BT500 with Interlaced CRT	✓	✓	—	✓	—	—	✓

テンプレート測定項目

PQA600 型アプリケーション・ソフトウェアには、38 のテンプレート測定項目が設定されています。これらのテンプレートは、さまざまなユーザのために最適化されています。テンプレート測定項目のパラメータを変更することはできませんが、テンプレートを基にして新たな測定項目を作成して、別の名前で保存できます。測定項目は、一連の構成ノードを通じて定義されます。測定項目のパラメータを変更するには、構成ノードを選択して、要件を満たすように設定を調整します。

注: ITU BT.500 規格で規定されている手順に厳密に従うには、DMOS の予測におけるワースト・ケース・トレーニングが必須になります。このトレーニングを実施するには、ITU BT.500 のワースト・ケース・トレーニングに関する推奨事項に従い、アプリケーションに対して予測される最悪のビデオの例を使用して、選択された DMOS の測定を 1 回実施します。測定を実施した後、測定用の Summary Node の Import 機能を使用して、測定結果の csv ファイルから Minkowski 値をインポートします。

表 3: テンプレート測定項目

測定クラス	測定項目名
	000 View Video
主観評価予測:フル・リファレンス	
丁度可知差異に基づく PQR 測定	
SD ディスプレイおよび表示	001 SD Broadcast PQR
HD ディスプレイおよび表示	002 HD Broadcast PQR
CIF ディスプレイおよび表示	003 CIF and QVGA PQR
D シネマ・プロジェクタおよび表示	004 D-CINEMA PQR
DMOS による主観評価予測	
SD ディスプレイおよび表示(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	005 SD Broadcast DMOS
HD ディスプレイおよび表示(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	006 HD Broadcast DMOS
CIF ディスプレイおよび表示(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	007 CIF and QVGA DMOS
D シネマ・プロジェクタおよび表示(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	008 D-CINEMA DMOS
アテンションによりバイアスされた DMOS による主観評価予測	
SD ディスプレイおよび表示(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	009 SD Broadcast ADMOS
HD ディスプレイおよび表示(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	010 HD Broadcast ADMOS
CIF ディスプレイおよび表示(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	011 CIF and QVGA ADMOS
SD スポーツ(BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き)	012 SD Sports Broadcast ADMOS

表 3: テンプレート測定項目（続き）

測定クラス	測定項目名
HD スポーツ（ BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き）	013 HD Sports Broadcast ADMOS
SD トーキング・ヘッド（ BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き）	014 SD Talking Head Broadcast ADMOS
リパーパス:リファレンス・ビデオとテスト・ビデオは、それぞれ独立したものです。上記のディスプレイ・モデルや表示条件の測定項目を任意に組み合わせて使用してください。	
フォーマット変換:シネマから SD DVD（BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き）	015 SD DVD from D-Cinema DMOS
フォーマット変換:SD から CIF（BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き）	016 CIF from SD Broadcast DMOS
フォーマット変換:HD から SD（BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き）	017 SD from HD Broadcast DMOS
フォーマット変換:SD から HD（BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き）	017-A HD from SD Broadcast DMOS
フォーマット変換:CIF から QCIF（BT.500 ワースト・ケース・トレーニング・サンプル値付き）	018 QCIF from CIF and QVGA DMOS
アテンション	
	019 Stand-alone Attention Model
客観的測定:フル・リファレンス	
全体的な差異	
	020 PSNR dB
アーチファクト測定	
削除されたエッジ	021 Removed Edges Percent
追加されたエッジ	022 Added Edges Percent
回転されたエッジ	023 Rotated Edges Percent
ブロック DC からの元の偏差（%）	024 DC Blocking Percent
アーチファクトにより分類（フィルタ）された PSNR	
削除されたエッジ	025 Removed Edges Weighted PSNR dB
追加されたエッジ	026 Added Edges Weighted PSNR dB
回転されたエッジ	027 Rotated Edges Weighted PSNR dB
ブロック DC からの元の偏差（%）	028 DC Blocking Weighted PSNR dB
アーチファクトの問題により重み付け（フィルタ）された PSNR	
アーチファクトの問題による既定の重み付けがされた PSNR	029 Artifact Annoyance Weighted PSNR dB
リパーパス:リファレンス画像にテスト画像を空間的に揃えるためには、View モデルの中の Scale、Shift、Crop パラメータを設定します。	

表 3: テンプレート測定項目（続き）

測定クラス	測定項目名
フォーマット変換：シネマから SD DVD	030 SD DVD from D-Cinema Artifact Weighted PSNR dB
フォーマット変換：SD から CIF	031 CIF from SD Broadcast Artifact Weighted PSNR dB
フォーマット変換：HD から SD	032 SD from HD Broadcast Artifact Weighted PSNR dB
フォーマット変換：CIF から QCIF	033 QCIF from CIF and QVGA Artifact Weighted PSNR dB
アテンションにより重み付けされた客観的測定	
全体的な差異	
PSNR	034 Attention Weighted PSNR dB
客観的測定：No Reference	
アーチファクト	
DC ブロッキネス	035 No Reference DC Blockiness Percent
性能レポート付きの測定項目 [1]	
ADMOS	036 HD ADMOS ITU-BT500 with Interlaced CRT
PQR	037 HD PQR ITU-BT500 with Interlaced CRT
DMOS	038 HD DMOS ITU-BT500 with Interlaced CRT

1 アプリケーション・ノートアプリケーション・ノート『Objective Measurements and Subjective Assessment』（文書番号 28W-24876-0）を参照してください。当社 Web サイト（www.tektronix.com）でご覧いただけます。

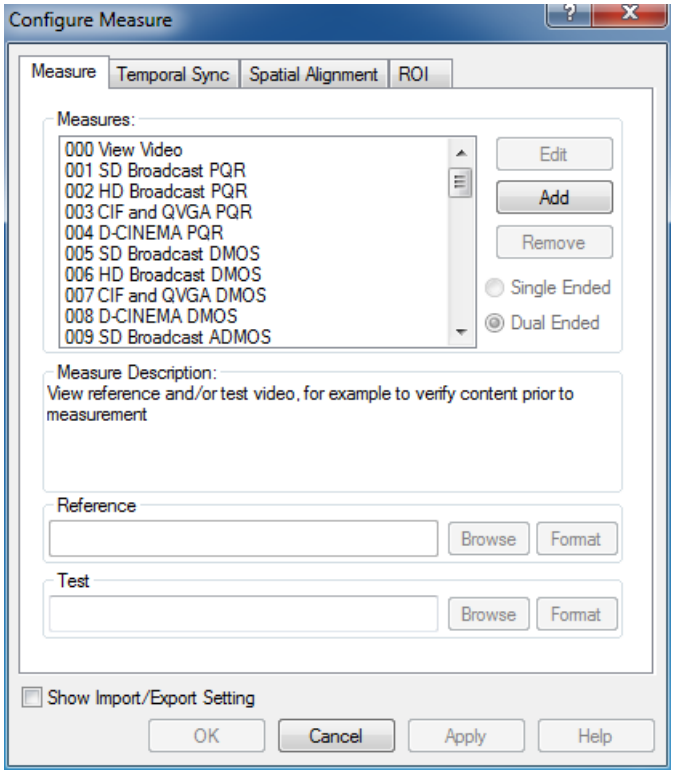
新たな測定項目の作成

測定項目を作成するには、既存のテンプレート測定項目を修正するか、測定項目を追加した後に処理ノードのパラメータを必要に応じて調整します。

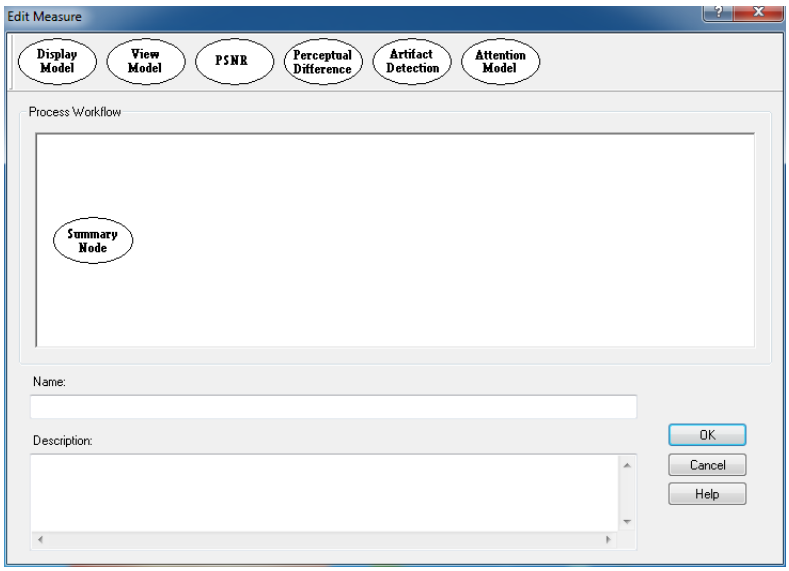
新たな測定項目を作成するには：

1. Measure ボタンをクリックします。

2. テンプレート測定項目を基にして新たな測定項目を作成するには、Measures の一覧から番号付きのテンプレート測定項目を選択して、Edit をクリックします。
3. 新しい測定項目を追加するには、Add をクリックします。

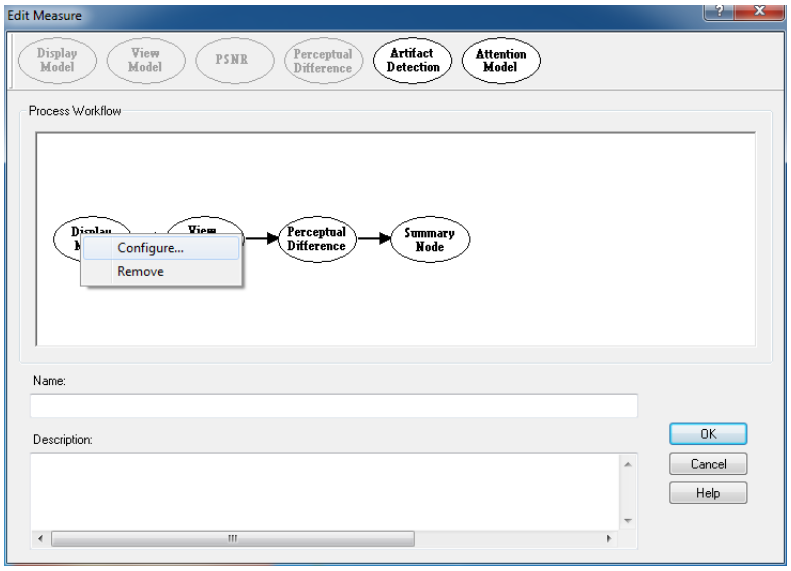


Add をクリックして新たな測定項目を作成すると、処理ノードを 1 つ含んだ Edit Measure ウィンドウが表示されます。測定項目には、名前や説明はありません。



4. 測定項目のパラメータを変更するには、処理ノードを右クリックして、**Configure** を選択します。要件を満たすように、パラメータを変更します。

   - 測定項目に処理ノードを追加するには、ウィンドウの上部で目的のノードを選択して、Process Workflow 領域までドラッグします。

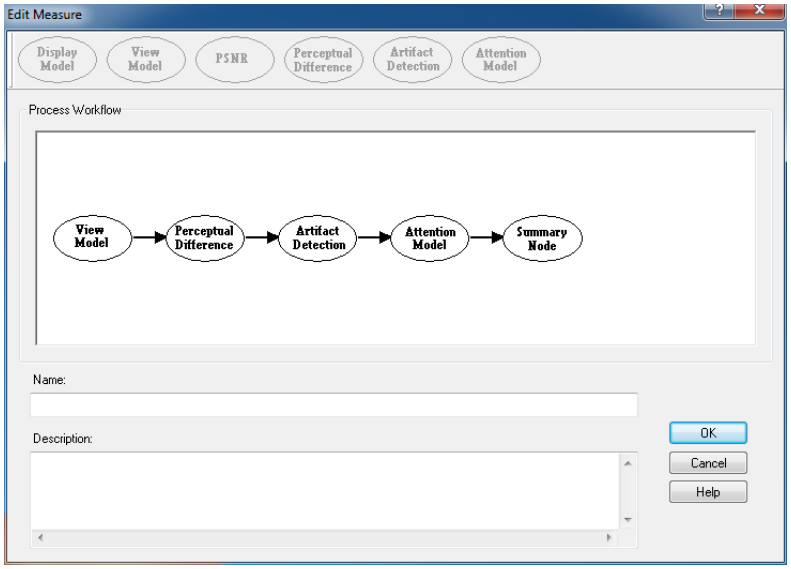


注： PSNR と Perceptual Difference の 2 つの処理ノードは、相互に排他的です。これら両方のノードを 1 つの測定項目に含めることはできません。

   - 測定項目から処理ノードを削除するには、処理ノードを右クリックして **Remove** を選択します。

5. 新たな測定項目のパラメータの設定が完了したら、**Name** フィールドに測定項目名を入力します。

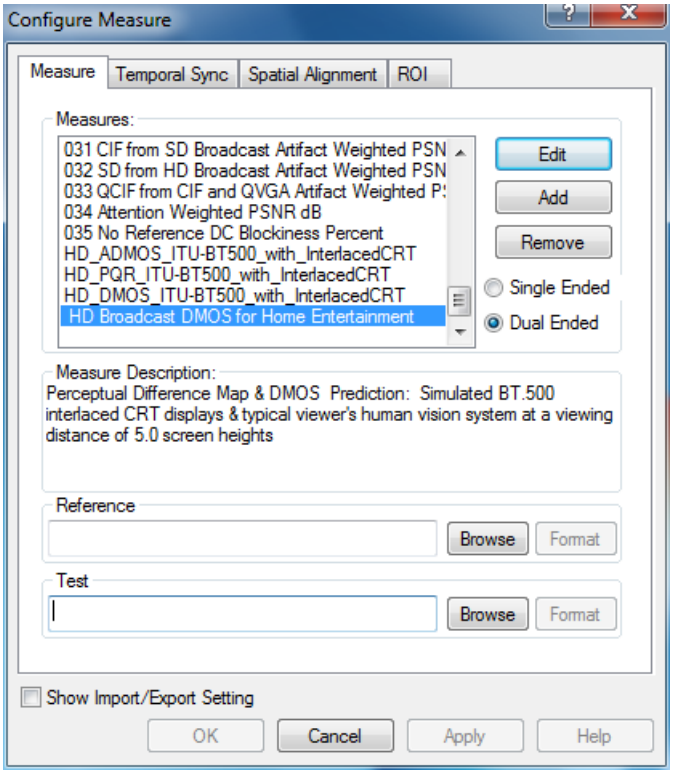
   - 測定項目がテンプレート測定項目を基にして作成された場合は、そのテンプレート測定項目の名前のコピー（Copy of <テンプレート名>）が Name フィールドに入力されています。PQA600 型アナライザでは、テンプレートの測定項目を置き換えることはできません。



6. 必要に応じて、測定項目についての説明を Description フィールドに入力します。

7. **OK** をクリックして、新しい測定項目を保存します。

新たに作成した測定項目は、Configure Measure ウィンドウの測定項目の一覧で、一番下に表示されます。



測定項目のインポート

Import Measures 機能により、使用中の PQA600 型に他の PQA600 型の設定項目を読み込むことができます。実際に Import Measures 機能で読み込むのは構成ファイル(.cfg)です。このファイルに全測定項目が定義されています。なお、PQA600 型の測定項目の構成ファイル Measures.cfg はバイナリ・ファイルのため、編集はできません。

注: 他の PQA600 型から測定項目をインポートしても、工場設定の 001 番～ 038 番は上書きされません。ユーザ定義の測定項目が追加されるだけです。

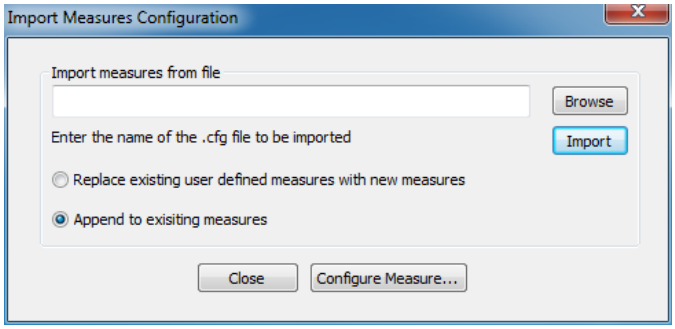
他の PQA600 型から測定項目をインポートするには:

1. インポート元の PQA600 の C:¥Program Files (x86)¥Tektronix¥PQA ディレクトリにある Measures.cfg ファイルのコピーを作成します。

注: インポート元の PQA600 にネットワーク経由でアクセスできる場合は、ステップ 3 に進みます。

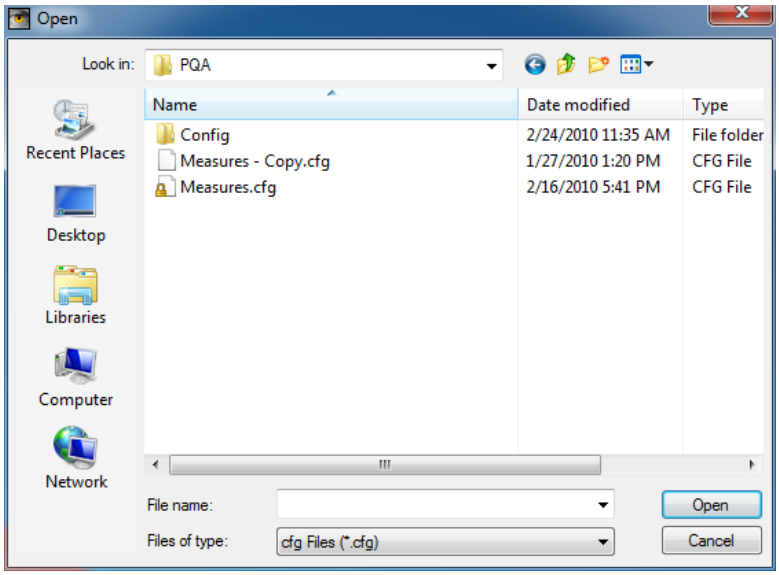
2. コピーした Measures.cfg ファイルを測定項目の追加先の PQA600 にコピーします。

3. File > Import Measures を選択します。Import Measures Configuration ダイアログ・ボックスが表示されます。



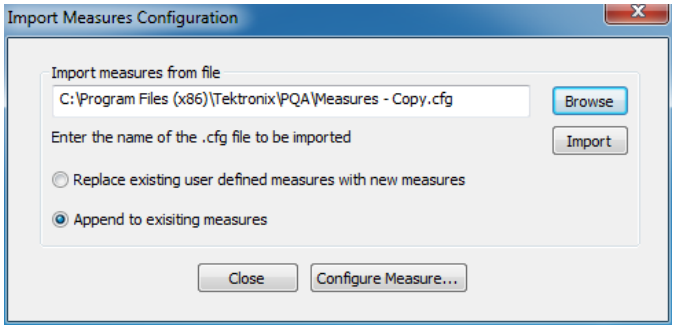
4. Browse をクリックし、ダイアログ・ボックスを開きます。

5. 目的の測定項目が定義されている .cfg ファイルを選択して Open をクリックします。



6. 測定項目のインポート方法を選択します。

- 既存のユーザ定義項目を上書きせず、新しい測定項目のみを追加するには、Append to existing measures を選択します。
- インポートした .cfg ファイルで、ユーザ定義の全測定項目を上書きするには、Replace existing user defined measures with new measures を選択します。

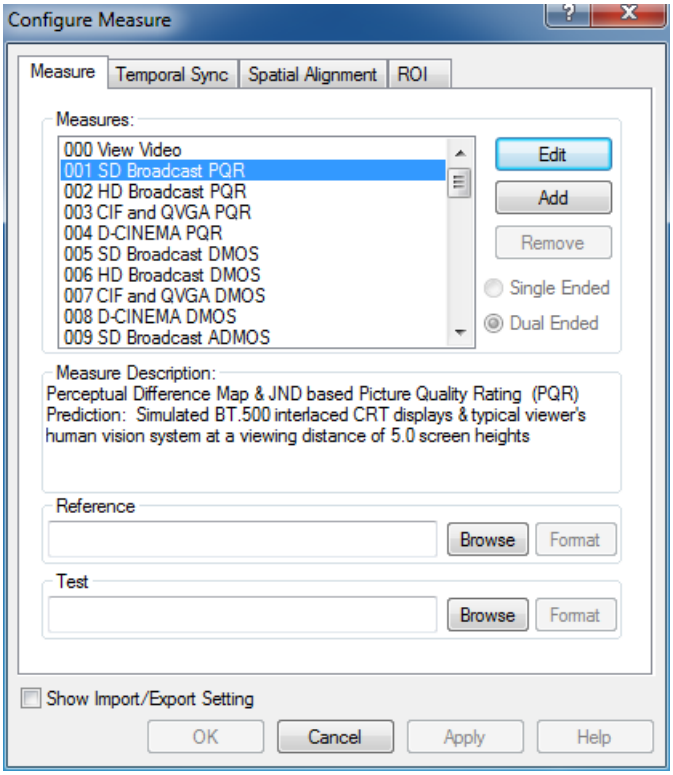


7. Import をクリックして新しい測定項目を読み込みます。

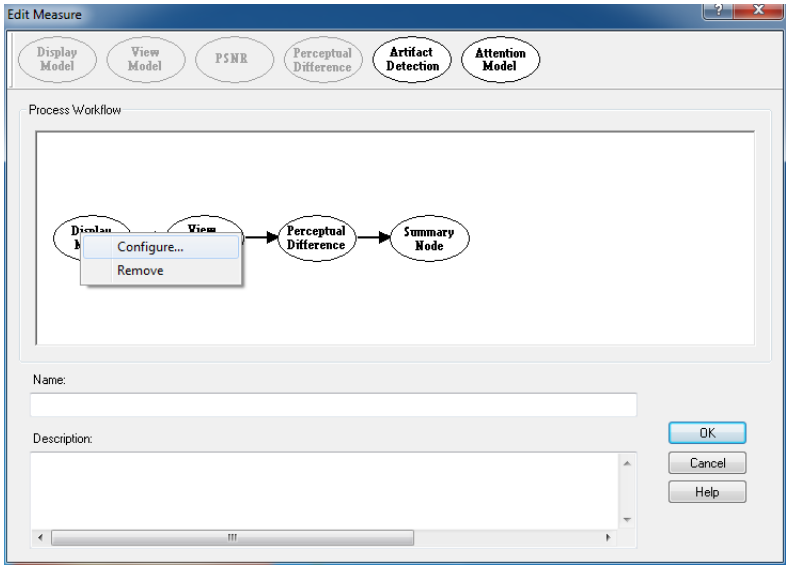
8. Close をクリックして Import Measure ダイアログ・ボックスを閉じるか、Configure Measure をクリックして Configure Measure ウィンドウを表示します。

測定項目のパラメータの変更

測定項目のパラメータは、測定項目の構成ノードを調整することによって変更できます。測定項目の構成ノードを表示するには、Configure Measure ウィンドウの Edit を選択します。



構成ノードのパラメータを変更するには、対象の構成ノードを右クリックして、ポップアップ・メニューから Configure を選択します。



次の表は、構成ノード、およびそれらのノードで制御されるパラメータを示しています。これらのノードの中には、特定の測定項目に含まれないものもあります。また、これらのノードのうちで、PSNR と Perceptual Difference の 2 つは、相互に排他的です。

表 4: 構成ノード

ノード	このノードで制御されるパラメータ
Display Model	ディスプレイの種類:CRT、LCD、または DMD。各種ディスプレイに対して、ユーザが設定可能なパラメータ(Interlace/Progressive、Gamma、Response time、その他)が用意されています。リファレンス・ディスプレイとテスト・ディスプレイは、別々に設定できます。
View Model	表示距離、リファレンス・ディスプレイとテスト・ディスプレイの周囲ルミナンス(個別に設定可)、イメージ・クロッピング、および登録:自動または手動でのイメージ・クロッピング、テスト・イメージのコントラスト(AC ゲイン)、輝度(DC オフセット)、水平軸および垂直軸のスケールとシフトの制御
PSNR	PSNR に対するパラメータはありません。PSNR 値を測定対象とするかどうかのみを選択できます。
Perceptual Difference	ビューワの特性(鋭敏性、平均輝度の変更に対する感度、移動体に対する応答速度、光感受性てんかんの誘因に対する感度、その他)
Attention Model	各クラスのアテンション・アトラクタおよび測定に対する、アテンションによる全体の重み付け: ■ 時間(モーション) ■ 空間(中央、人(皮膚)、背景、コントラスト、色、形状、サイズ) ■ ディストラクション(差異)

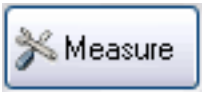
表 4: 構成ノード（続き）

ノード	このノードで制御されるパラメータ
Artifact Detection	追加されたエッジ（ブラーリング）、削除されたエッジ（リンギング／モスキート・ノイズ）、回転されたエッジ（エッジ・ブロッキネス）、および DC ブロッキネス（ブロック内の削除された細部）
Summary Node	統計単位（PSNR、知覚の差異、ブロッキネス）。測定マップの設定：ゲイン、オフセット、符号付きデータとして表示。ITU-R BT.500 のトレーニングのためのワースト・ケース・トレーニング（デフォルト、または調整済みユーザ・アプリケーション：ワースト・ケースで判定）

Display Model

Display Model ノードに関するパラメータを変更するには：

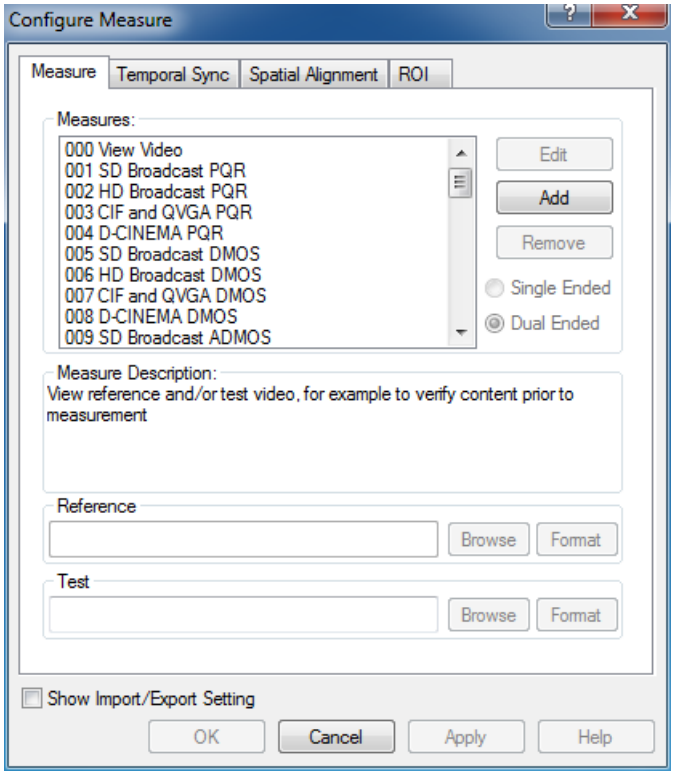
1. Measure ボタンをクリックします。



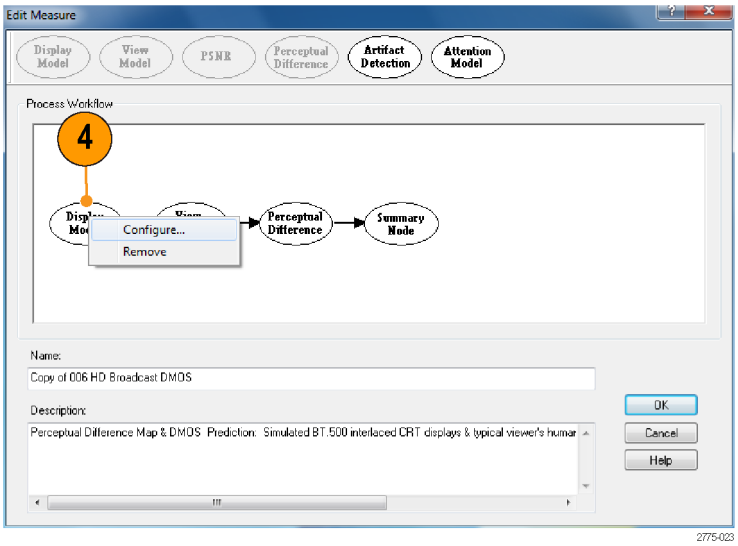
2. Configure Measure ウィンドウから、目的の測定項目を選択します。

注： テンプレート測定項目を選択する場合は、変更後の測定項目を別の名前で保存する必要があります。

3. Edit をクリックします。

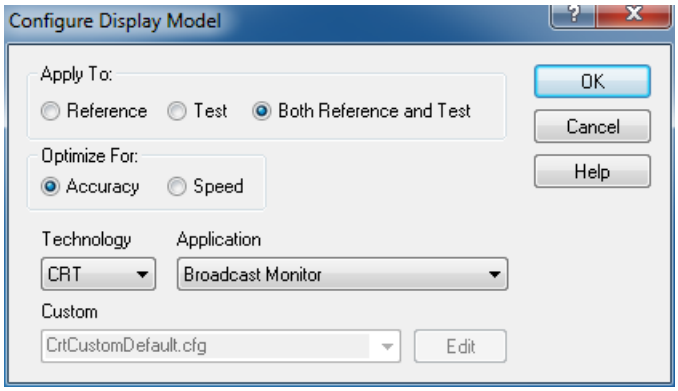


4. Display Model を右クリックして、Configure を選択します。



5. ディスプレイ・モデルのパラメータを、必要に応じて調整します。

- アプリケーションの設定を変更するには、最初に Technology を選択します。これによって、アプリケーションに対して選択可能な項目が決まります。

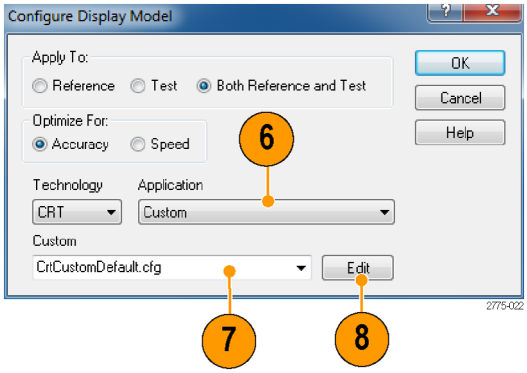


ディスプレイ・モデルのプロパティを、要件がより忠実に満たされるようにカスタマイズするには、Application を Custom に設定してから、ディスプレイのプロパティを編集します。

6. Application を Custom に設定します。

7. Custom フィールドにカスタム設定の名前を入力するか、ドロップダウン・リストから既存の設定ファイルを選択します。

8. Edit をクリックして Edit Custom ウィンドウを表示します。

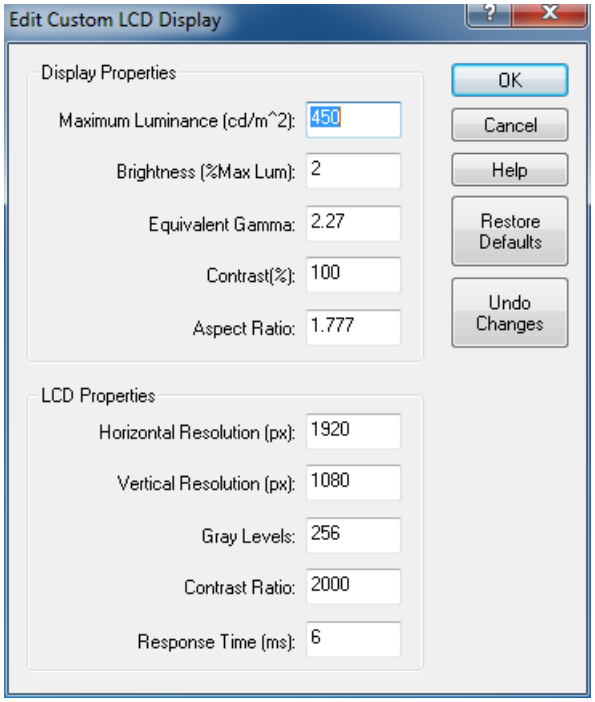


Edit Custom ウィンドウで設定する項目には 2 つのグループがあります。1 つは、Display Properties、もう 1 つは CRT Properties、DMD Properties、または LCD Properties のいずれかです。Display Properties グループでは、各種ディスプレイに対して設定する項目は同じですが、値は異なります。CRT Properties、DMD Properties、または LCD Properties の各グループの設定項目は、選択したディスプレイの種類によって異なります。LCD ディスプレイを選択した場合と DMD (Digital Micro-mirror Device) ディスプレイを選択した場合の違いは、右の図のとおりです。

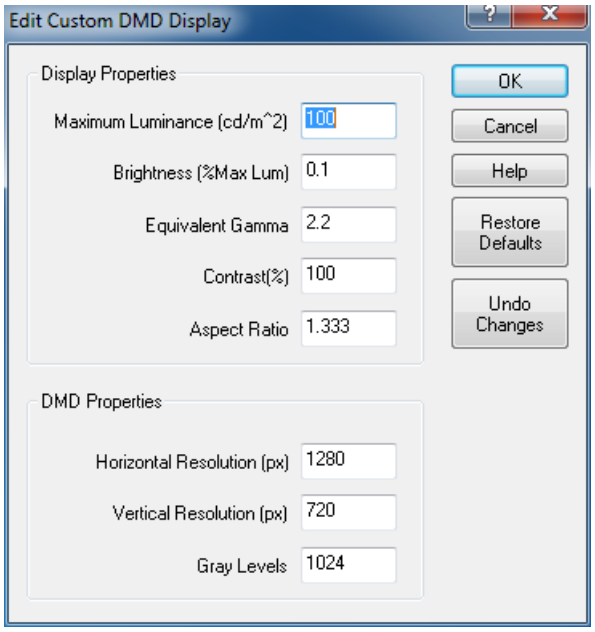
9. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。

- Restore Defaults をクリックすると、すべての設定値が出荷時の初期値に戻されます。
- Undo Changes をクリックすると、すべての設定値が、以前に保存された値に戻されます。

10. 変更を終えたら、OK をクリックして変更内容を保存します。



LCD ディスプレイのプロパティ



LCD ディスプレイのプロパティ

次の表に Display Model 構成ノードの設定パラメータを示します。これらのパラメータの詳細については、『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザ・テクニカル・リファレンス』(当社部品番号 071-2778-XX)を参照してください。

注： Display Model Technology パラメータを CRT に設定し、CRT スキャン方法として Interlaced を選択した場合は、"Top Field First" 形式のソース・ビデオ・ファイルを使用する必要があります。

表 5: Display model 関連のパラメータ

パラメータ	設定
Apply To:	Reference
	Test
	Both Reference and Test
Optimize for	Accuracy
	Speed
Technology	CRT、DMD、または LCD
	Application
Display Properties	Maximum Luminance (cd/m² = nit)
	Brightness (% で示される最大ルミナンス)
	Equivalent Gamma
	Contrast (%)
	Aspect Ratio
LCD Properties	Horizontal Resolution (ピクセル)
	Vertical Resolution (ピクセル)
	Gray levels
	Contrast Ratio
	Response Time (ms)
DMD Properties	Horizontal Resolution (ピクセル)
	Vertical Resolution (ピクセル)
	Gray levels

View Model

View Model ノードでは、ディスプレイの表示条件を指定するほか、必要に応じて、空間位置調整、クロッピング、およびゲインや DC オフセットの調整を実行して、テスト・ビデオとリファレンス・ビデオを一致させます。表示距離や周囲ルミナンスのレベルなどの値を設定できます。

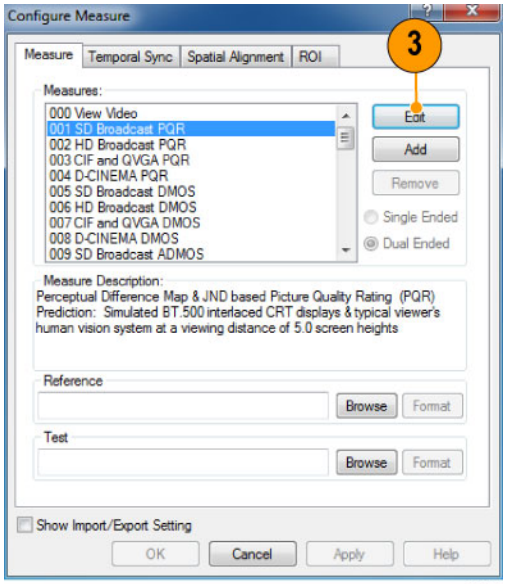
View Model ノードに関するパラメータを変更するには:

1. Measure ボタンをクリックします。

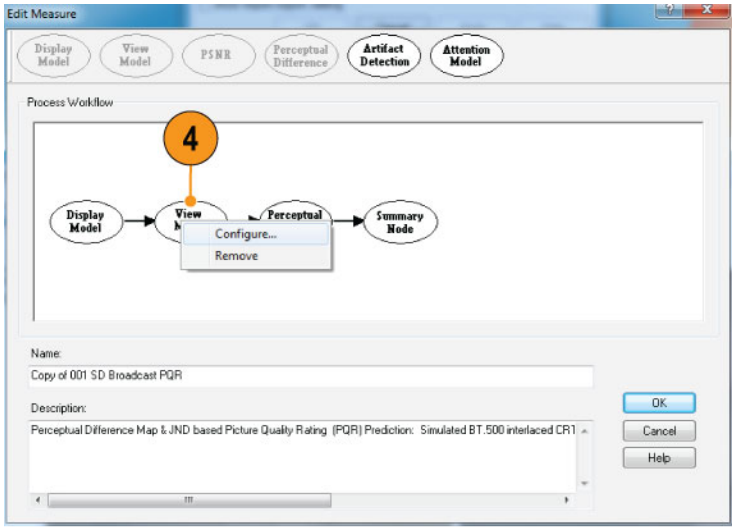
2. Configure Measure ウィンドウから、目的の測定項目を選択します。

注： テンプレート測定項目を選択する場合は、変更後の測定項目を別の名前で保存する必要があります。

3. Edit をクリックします。



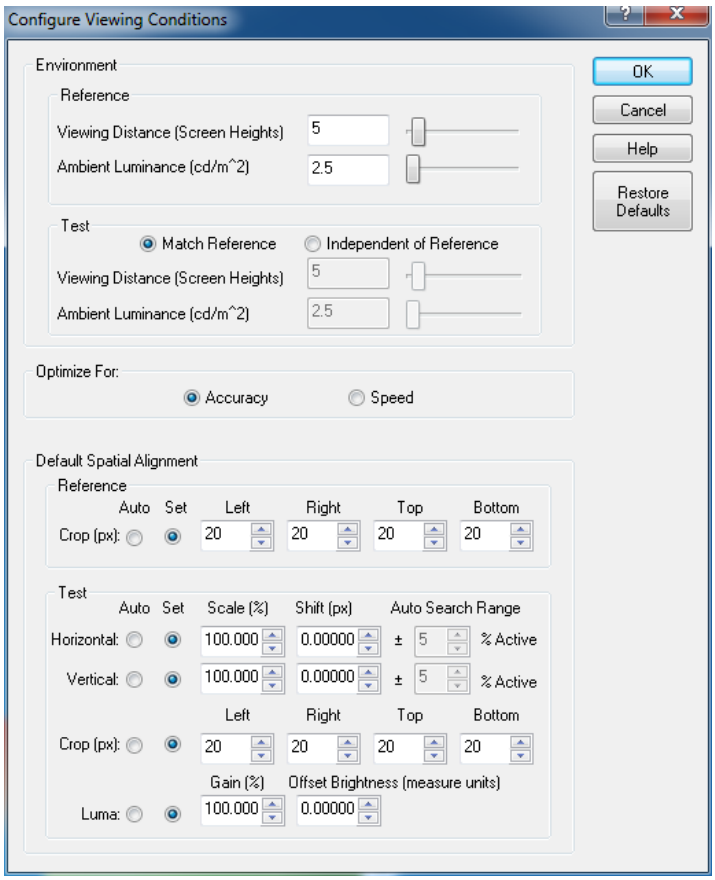
4. View Model を右クリックして、Configure を選択します。



5. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。テスト・ビデオのクロッピングとシフトに関する値は、すべてピクセル単位を基準として(ポスト・スケール値を使用)示されます。また、オフセットとルミナンスは、表示モデルへの入力に応じた単位で示されます。たとえば、Display Model ノードの出力が入力となる場合の単位は nit(カンデラ/平方メートル)ですが、ビデオが直接入力される場合の単位は LSB です。

   - **Restore Defaults** をクリックすると、すべての設定値が出荷時の初期値に戻されます。

6. 変更を終えたら、**OK** をクリックして変更内容を保存します。



次の表に View Model 構成ノードの設定パラメータを示します。これらのパラメータの詳細については、『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザ・テクニカル・リファレンス』(当社部品番号 071-2778-XX)を参照してください。

表 6: View Model ノード関連のパラメータ

パラメータ	設定
Reference	Viewing Distance (Screen Heights)
	Ambient Luminance (cd/m²)
Test	Match Reference
	Independent of Reference
	Viewing Distance (Screen Heights)
	Ambient Luminance (cd/m²)
Optimize For:	Accuracy
	Speed
Default Spatial Alignment – Reference	Crop (ピクセル)
Default Spatial Alignment – Test	Horizontal
	Vertical

表 6: View Model ノード関連のパラメータ（続き）

パラメータ	設定
	Crop（ピクセル）
	Luma Gain および Offset

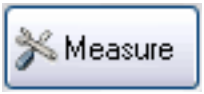
空間位置調整: テスト・ビデオとリファレンス・ビデオの空間位置調整調整を必要に応じて行い、テスト・ビデオをリファレンス・ビデオに揃えます。ビデオ・ファイルに、空間位置調整を加えて、意味のある結果を得られるようにしてください。

Perceptual Difference

Perceptual Difference ノードでは、テスト対象のビデオに対する知覚感度を定量化するためのヒューマン・ビジョン・モデルが採用されています。たとえば、コーデックにおけるアーチファクト、ノイズその他の目に見える差異などのさまざまな差異（任意で、リファレンスとの比較も可能）や、ディスプレイや表示距離の変化による知覚の変化などを定量化します。このノードで再生される Perceptual Difference Map には、パーセント単位で知覚的な差異が示されます。また、このノードでは、ビューワの特性（鋭敏性、平均輝度の変更に対する感度、移動体に対する応答速度、光感受性てんかんの誘因に対する感度、その他）に関するパラメータを調整できます。

Perceptual Difference ノードに関するパラメータを変更するには：

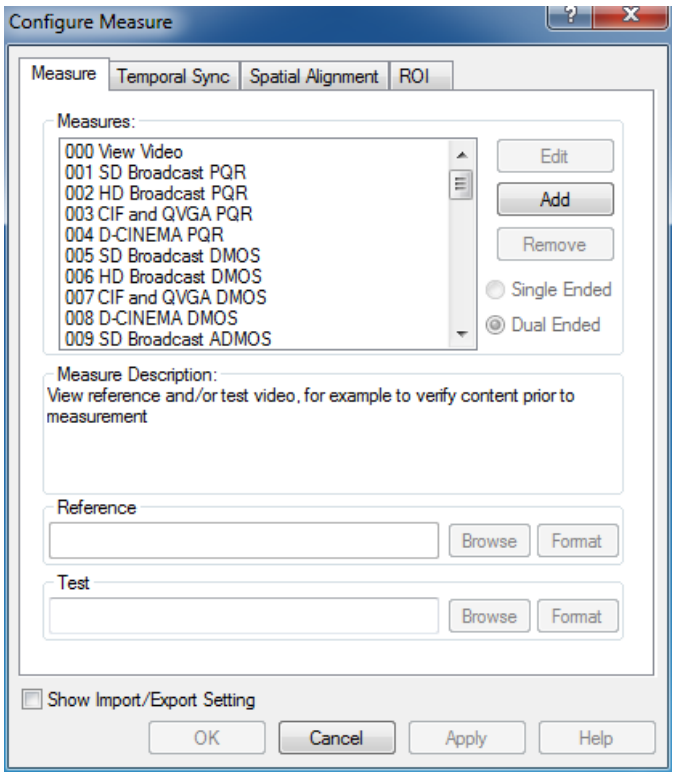
1. Measure ボタンをクリックします。



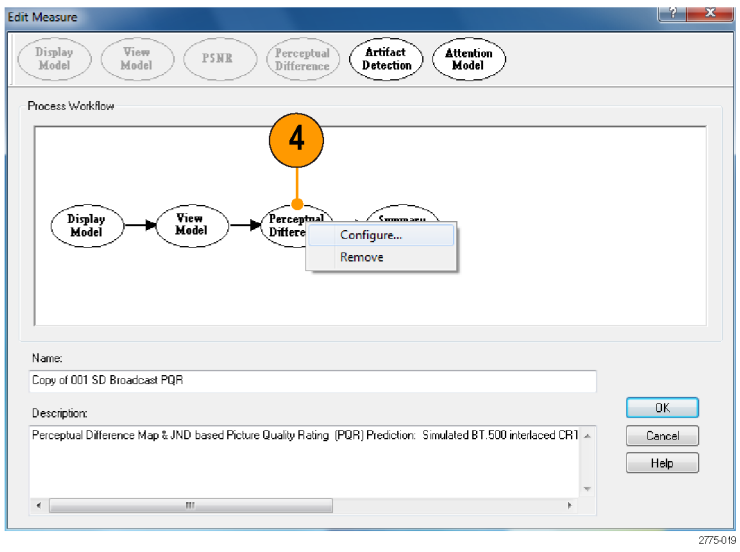
2. Configure Measure ウィンドウから、目的の測定項目を選択します。

注：テンプレート測定項目を選択する場合は、変更後の測定項目を別の名前で保存する必要があります。

3. Edit をクリックします。

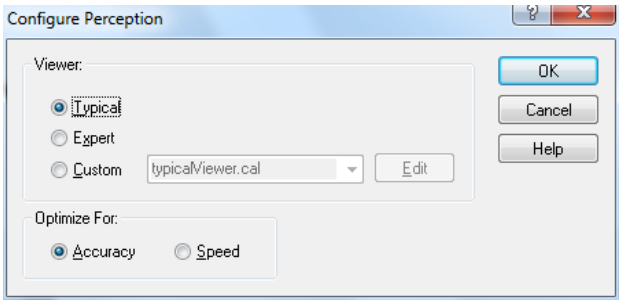


4. Perceptual Difference を右クリックして、Configure を選択します。

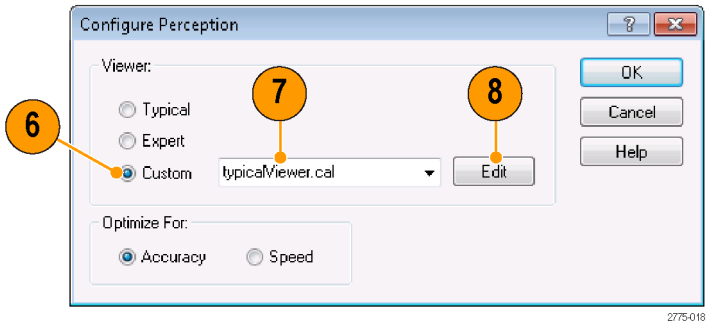


5. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。

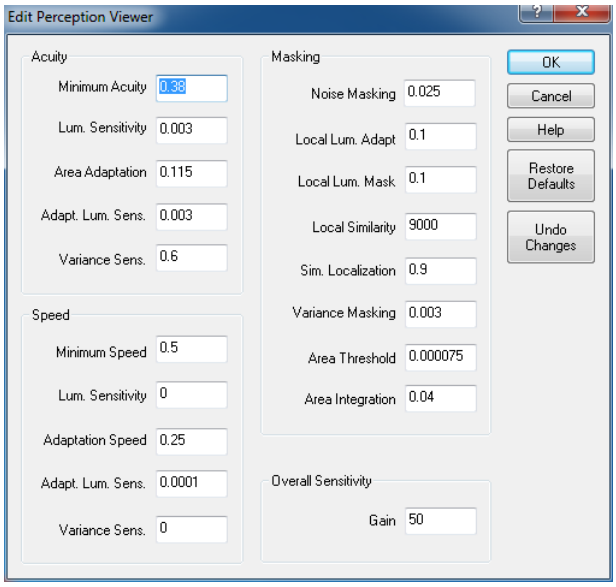
Typical または Expert のいずれのビューアも要件を満たしていない場合は、カスタム・ビューア用のパラメータを指定できます。



6. Custom をクリックします。
7. Custom フィールドに、パラメータを設定するカスタム・ビューアの名前を入力するか、ドロップダウン・リストから既存の設定ファイルを選択します。
8. Edit をクリックして Edit Perception Viewer ウィンドウを表示します。



9. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。
   - Restore Defaults をクリックすると、すべての設定値が出荷時の初期値に戻されます。
   - Undo Changes をクリックすると、すべての設定値が、以前に保存された値に戻されます。
10. 変更を終えたら、OK をクリックして変更内容を保存します。



次の表に Perceptual Difference ノードの設定パラメータを示します。これらのパラメータの詳細については、『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザ・テクニカル・リファレンス』(当社部品番号 071-2778-XX)を参照してください。

表 7: Perceptual Difference ノードに関するパラメータ

パラメータ	設定
Acuity	Minimum Acuity:0(鋭敏性なし)または 1(完璧で超人的な鋭敏性を備えている)。イメージの最も暗い部分での鋭敏性(中心の空間周波数応答)を制御します。
	Lum.Sensitivity:0(人間の通常レベル以下、適応なし)～ 1.0(超高感度)。局所的な平均ルミナンスの向上による局所的な鋭敏性の向上を制御します。
	Area Adaptation:0(可視領域全体)～ 1.0(最小分解領域)。局所的にルミナンス感度を適応するために統合される領域の大きさ(周囲空間周波数)を制御します。値が大きくなるほど、ルミナンス感度はより局所的に適応されます。

表 7: Perceptual Difference ノードに関するパラメータ（続き）

パラメータ	設定
	Adapt. Lum. Sens.：0（人間の通常レベル以下、適応なし）～ 1.0（超高感度）。統合された領域に適応するルミナンス感度（周囲空間周波数）を制御します。値が大きくなるほど、ルミナンスに対する鋭敏性が、より局所的に適用されます。
	Variance Sens.：0（人間の通常レベル以下：適応なし）～ 1.0（超高感度）。しきい値程度のコントラストからしきい値を超えるコントラストまで、さまざまなレベルのコントラストの刺激に対する鋭敏性の変化を制御します。値が大きくなるほど、低コントラストの刺激と高コントラストの刺激に対する鋭敏性の違いが大きいことを示します。
Speed	Minimum Speed：0（超低速）～ 1.0（即答／応答時間ゼロ）。暗所における視覚応答の速度を制御します。
	Lum.Sensitivity：0（常に暗所における場合と同様に低速）～ 1.0（まったくの暗所ではなく、わずかに明るい場合でも高速）。平均局所ルミナンスの増加に伴う応答時間の減少を制御します。
	Adaptation Speed：0（局所ルミナンスに対する速度の適応が事実上なし）～ 1.0（局所ルミナンスに対して速度を即時適応）。局所ルミナンスに対する応答時間がどれくらい迅速に変化するかを制御します。
	Adapt. Lum. Sens.：速度を適応する局所ルミナンス値を決定するために使用される、一時的な領域統合を制御します。静止の場合は 0 に設定します。1.0 に設定した場合は、光感受性てんかんを誘発する危険性があります。
	Variance Sens.：0（人間の通常レベル以下：適応なし）～ 1.0（超高感度）。しきい値程度のコントラストからしきい値を超えるコントラストまで、さまざまなレベルのコントラストの刺激に対する応答速度の変化を制御します。値が大きくなるほど、低コントラストの刺激と高コントラストの刺激に対する応答速度の違いが大きいことを示します。
Masking	Noise Masking：最高感度の知覚に対する基準しきい値（1 JND）を設定します。
	Local Lum.Sensitivity：ルミナンスの変化（リファレンスとテストでの違いなど）に対する感度を設定します。
	Local Lum.Mask：ルミナンス・マスクと他のマスキングの比率を（ウェーバの法則に基づいて）制御します。
	Local Similarity：局所的なイメージ・パターンの類似マスキングの量を制御します。
	Sim Localization：類似マスキングが局所化されるように指定します。0 の場合は、局所化されません。1 の場合は、類似マスキングが 100% 局所化されます。
	Variance Masking：概念的には、局所の複雑性マスキングを制御します。
	Area Threshold：しきい値以下の領域をクリッピングすることで、相違マスキングをサポートする領域を制御します。
	Area Integration：相違マスキングの局所化を制御します。0 の場合は、局所化されません。1 の場合は、100% 局所化されます。
Overall Sensitivity	Gain：全体的な感度を設定します。

PSNR

PSNR ノードには、パラメータがありません。このノードは、PSNR を測定項目に追加するためのものです。PSNR の結果と Perceptual Difference の結果は、相互に排他的です。測定項目には、PSNR ノードと Perceptual Difference ノードのいずれかを含めることはできますが、両方を含めることはできません。

Artifact Detection

Artifact Detection ノードでは、空間位置アーチファクトの測定を制御するパラメータを指定できます。アーチファクトを検出するための、2 種類のアーチファクト測定項目が用意されますが、それぞれは排他的に設定可能です。

- Spatial Gradient Artifacts
- DC Blockiness Artifacts

選択されたアーチファクト測定項目を入力されるマップに対する重み付けとして使用することが出来ます。その重み付けの比率は "Overall Artifact Weighting" と呼ばれるクロスフェードで 0% から 100% まで設定できます。0% に設定すると、アーチファクトの検出が透過的に（ノードが処理チェーン内に存在しないかのように）実行されます。100% に設定すると、完全なアーチファクトによる重み付けがされます。完全なアーチファクトによる重み付けでは、以前のマップがフィルタされます。たとえば、アーチファクトがないような領域の PSNR または知覚的な差異はゼロになり、アーチファクトが 100% の領域は変更されずに通過します。

Spatial Gradient Artifacts: 空間勾配に関連したアーチファクトは、次の 3 つの項目に分けて測定されます。

- 各ポイントにおける勾配の減少（失われたエッジのパーセンテージ、通常はブラーリングと関連）
- 各ポイントにおける勾配の増加（追加されたエッジのパーセンテージ、通常はリンギング、モスキート・ノイズ、および類似アーチファクトと関連）
- 勾配の回転方向（回転されたエッジのパーセンテージ、通常はブロッキングと関連）

失われたエッジ、追加されたエッジ、および回転されたエッジは、相対的に重み付けされます。合計は、内部で 100% に正規化されます。ただし、追加されたエッジと失われたエッジの測定値は、相補的です。失われたエッジが 100% と測定されたとすると、追加されたエッジはゼロと測定されます。

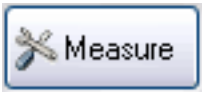
Produce complimentary data を有効に設定すると、1 つの結果マップに正規化された補足データが再生され、入力結果マップ（存在する場合）に適用されます。この設定が選択されると、アーチファクトのない領域は結果マップで明るく表示され、上流のノードが存在しない場合や、PNSR や DMOS などが変更されていない場合などに、アーチファクトがまったく検出されないと、100% という結果が得られます。

DC Blockiness Artifacts: 測定時にマクロブロック構造の検出が試みられ、フル・リファレンス（デュアル・エンド）測定用に各ピクセル間の差異、およびピクセルが存在するブロック内の平均値が測定され、リファレンス・ビデオ内の対応する差異によって正規化されます。テストにおいて、すべてのピクセル値がブロックの平均と等しく、リファレンス内の対応するピクセルがブロックの平均と異なる場合、測定結果は 100% DC Blockiness となります。

分母はゼロになる場合があります。その場合、寄与項（ピクセル）はゼロになります。そのため、完全なイメージで得られる結果は、100% 未満となることがあります。たとえば、ブロックを占めるイメージの、フラットな（細部が省略された）領域は、すべてゼロになります。ただし、ビデオの場合、アーチファクトがないと、100% に限りなく近い測定値が得られます。

アーチファクトの検出に関するパラメータを設定するには：

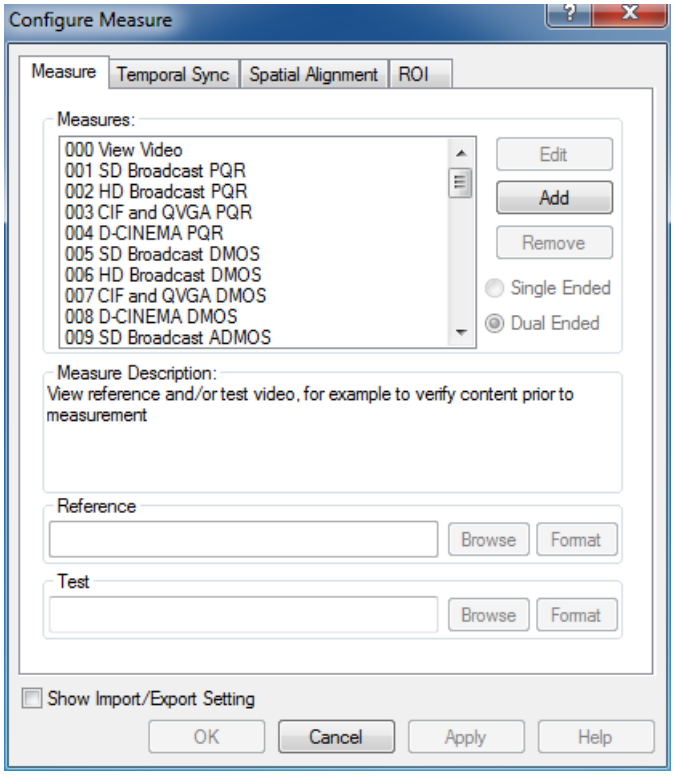
1. Measure ボタンをクリックします。



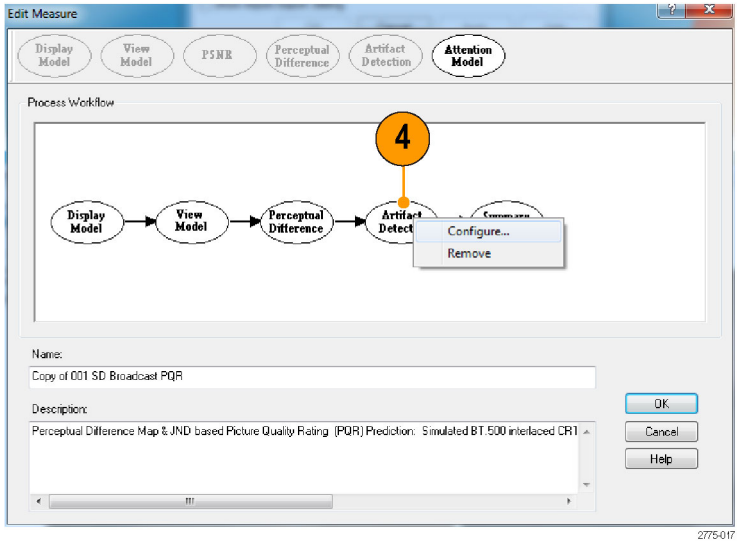
2. **Configure Measure** ウィンドウから、目的の測定項目を選択します。

注： テンプレート測定項目を選択する場合は、変更後の測定項目を別の名前で保存する必要があります。

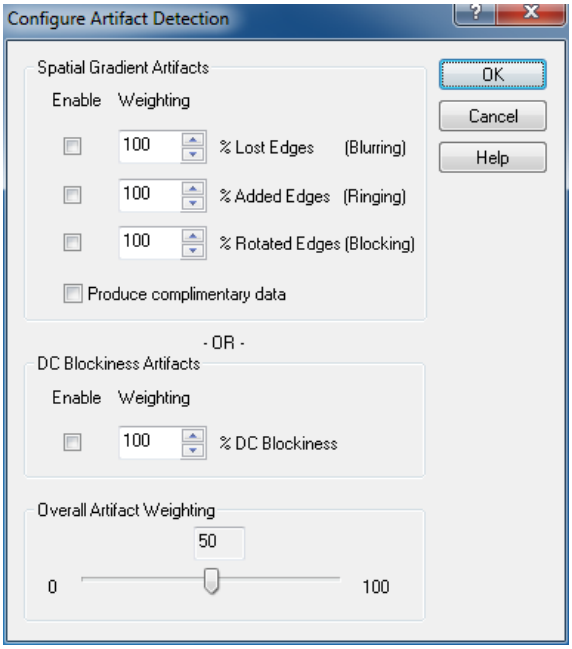
3. **Edit** をクリックします。



4. Process Workflow 領域の **Artifact Detection** を右クリックして、**Configure** を選択します。



5. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。
   - Enable チェック・ボックスを選択または選択解除して、関連するアーチファクトが測定時に検出されるようにするかどうかを指定します。
   - 各種アーファクトの横の値を調整して、関連するアーキファクトに対する重要度を指定します。
6. 変更を終えたら、OK をクリックして変更内容を保存します。



次の表に Artifact Detection ノードの設定パラメータを示します。これらのパラメータの詳細については、『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザ・テクニカル・リファレンス』(当社部品番号 071-2778-XX)を参照してください。

表 8: Artifact Detection ノードに関するパラメータ

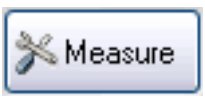
パラメータ	設定
Spatial Gradient Artifacts	% Lost Edges (Blurring)
	% Added Edges (Ringing)
	% Rotated Edges (Blocking)
	Produce complimentary data
DC Blockiness Artifacts	% DC Blockiness
Overall Artifact Weighting	範囲:0 ～ 10

Attention Model

Attention Model ノードでは、アテンションの測定方法や、選択された特性に対する重み付けを指定できます。

アテンションに関するパラメータを設定するには:

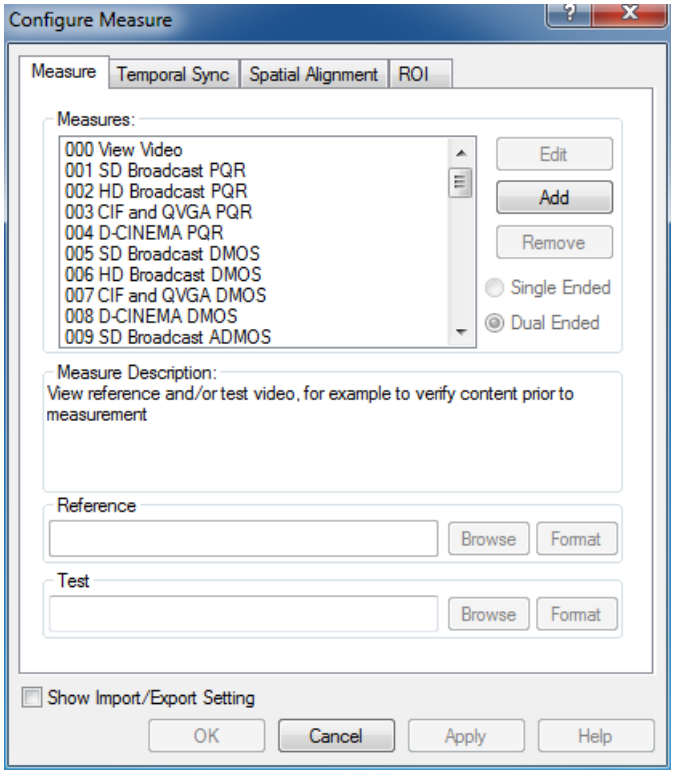
1. Measure ボタンをクリックします。



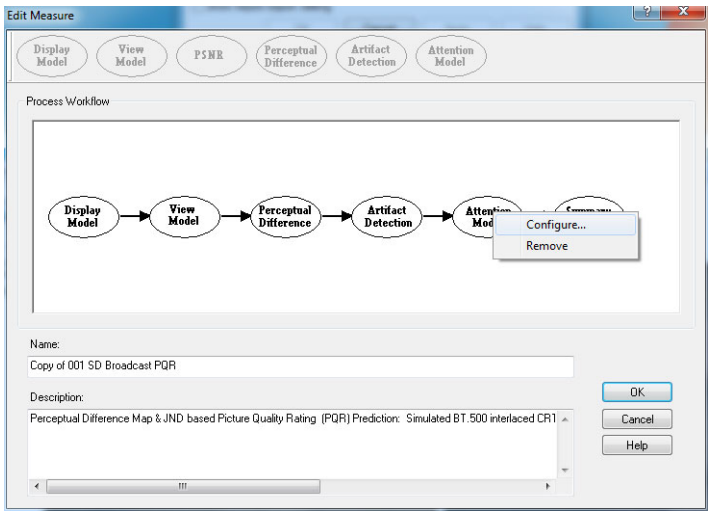
2. Configure Measure ウィンドウから、目的の測定項目を選択します。

注： テンプレート測定項目を選択する場合は、変更後の測定項目を別の名前で保存する必要があります。

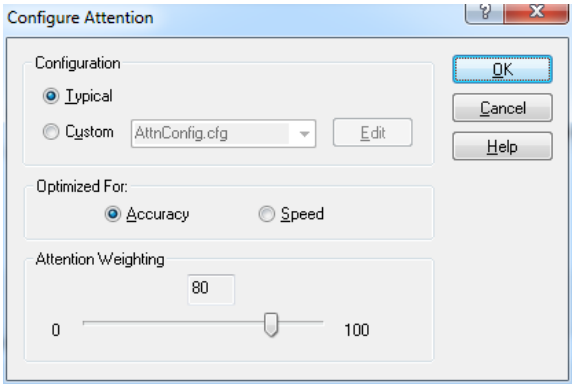
3. Edit をクリックします。



4. View Model を右クリックして、Configure を選択します。

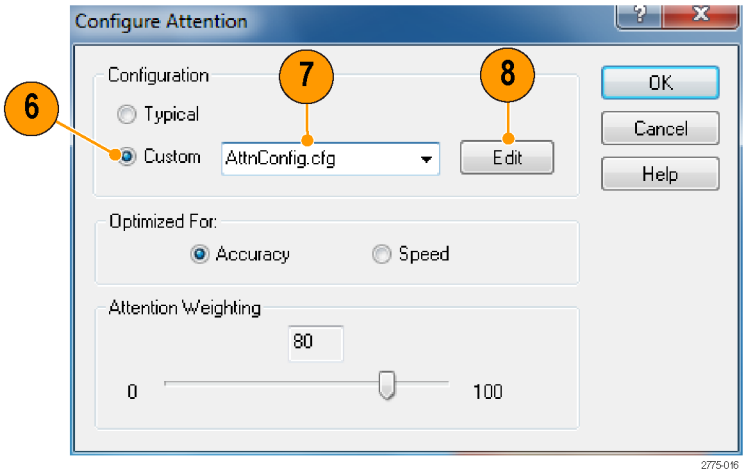


5. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。

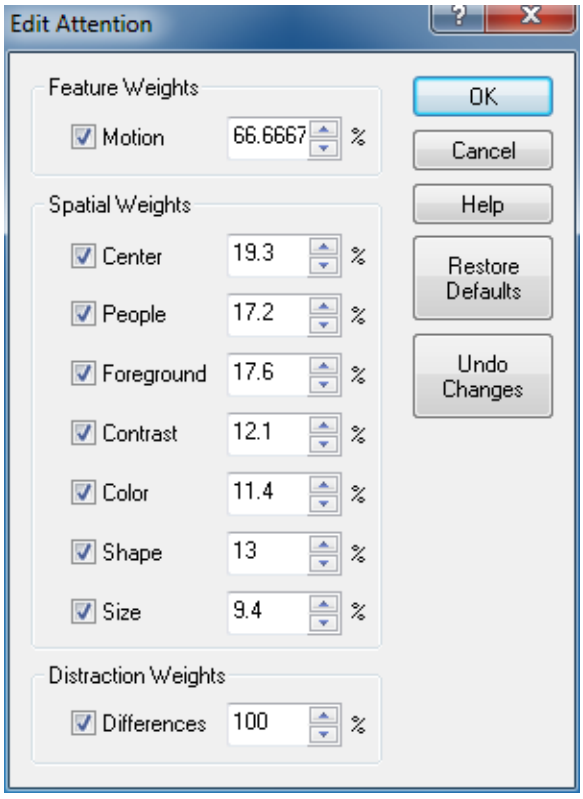


Typical 設定が要件を満たしていない場合は、カスタム・アテンション・モデル用のパラメータを指定できます。

6. Custom をクリックします。
7. Custom フィールドに、パラメータを設定するカスタム・アテンション・モデルの名前を入力するか、ドロップダウン・リストから既存の設定ファイルを選択します。
8. Edit をクリックして Edit Attention ウィンドウを表示します。



9. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。
   - 設定項目の横のチェック・ボックスを選択または選択解除して、それらの設定項目を測定対象とするかどうかを指定します。
   - Restore Defaults をクリックすると、すべての設定値が出荷時の初期値に戻されます。
   - Undo Changes をクリックすると、すべての設定値が、以前に保存された値に戻されます。
10. 変更を終えたら、OK をクリックして変更内容を保存します。



次の表に Attention Model ノードの設定パラメータを示します。これらのパラメータの詳細については、『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナライザ・テクニカル・リファレンス』(当社部品番号 071-2778-XX)を参照してください。

表 9: Attention Model ノードに関するパラメータ

パラメータ	設定
Feature Weights	Motion

表 9: Attention Model ノードに関するパラメータ（続き）

パラメータ	設定
Spatial Weights	Center
	People
	Foreground
	Contrast
	Color
	Shape
	Size
Distraction Weights	Differences：アテンションの対象範囲外のディストラクションを重み付けします。ディストラクションには、アーチファクト、リファレンスとテストの間の大きな差異、または人が（通常は、プログラム・マテリアルへの関心を持たずに）その領域で見る可能性のあるものが含まれます。

Summary

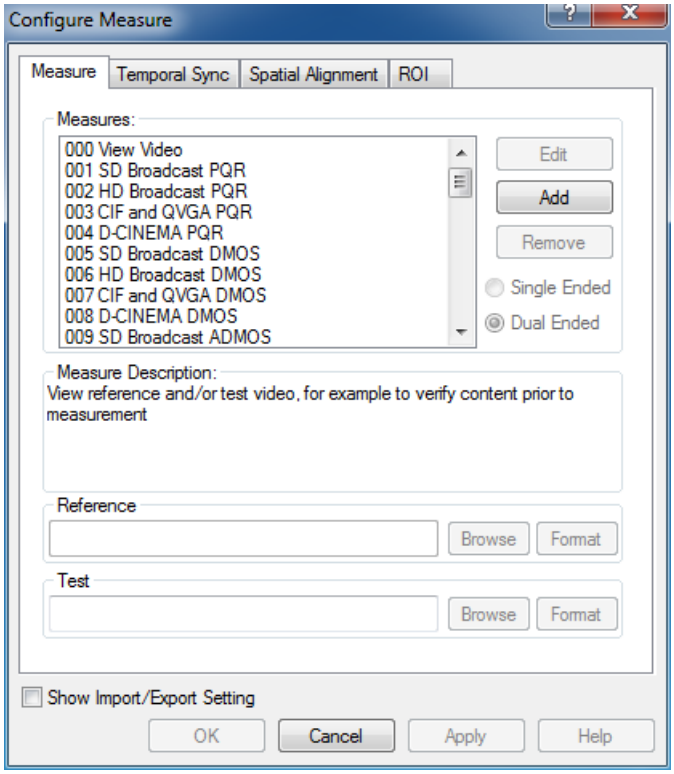
Summary ノードでは、結果の報告方法を指定します。測定の統計単位、結果を保存するかどうか（保存する場合は、保存方法）、マップの表示特性、および警告やエラーのレベルを指定できます。

1. Measure ボタンをクリックします。

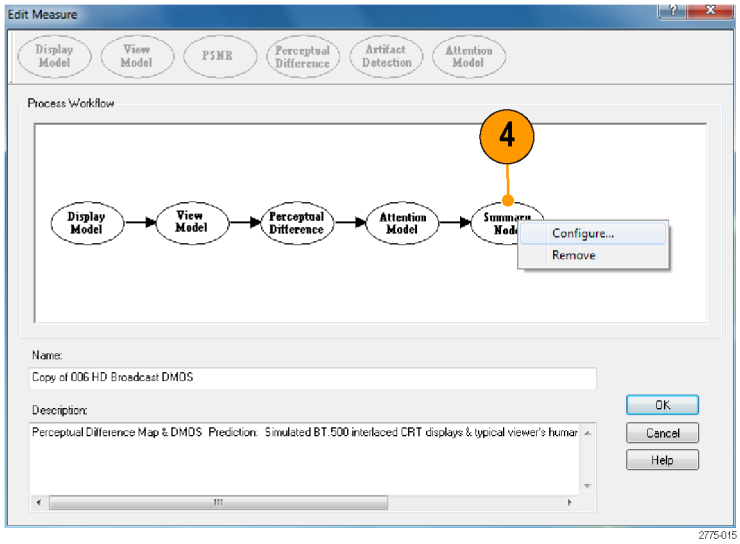
2. Configure Measure ウィンドウから、目的の測定項目を選択します。

注： テンプレート測定項目を選択する場合は、変更後の測定項目を別の名前で保存する必要があります。

3. Edit をクリックします。



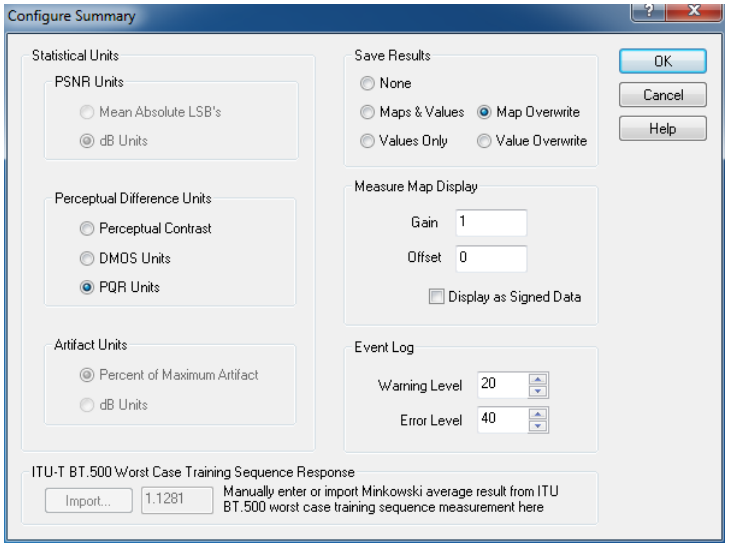
4. Summary Node を右クリックして、Configure を選択します。



5. 必要に応じて、要件を満たすように設定を編集します。

   PSNR と Perceptual Difference の 2 つの設定項目は、相互に排他的ですので、注意してください。一度にどちらか 1 つの項目のみを設定できます。

6. 変更を終えたら、OK をクリックして変更内容を保存します。



次の表では、Summary ノードで設定できるパラメータについて説明しています。

表 10: サマリ・ノードに関するパラメータ

パラメータ	設定	説明
PSNR	Map Units	PSNR の結果の単位を、マップの単位に設定します。PSNR の測定時にのみ選択可能です。
	dB Units	PSNR の結果の単位を dB に設定します。PSNR の測定時にのみ選択可能です。基準レベルは 235 です。
Perceptual Difference	Perceptual Contrast	Perceptual Difference ノードが測定項目に含まれているときに、グラフ表示で使用される単位を Perceptual Contrast に設定します。

表 10: サマリ・ノードに関するパラメータ（続き）

パラメータ	設定	説明
	DMOS Units	Perceptual Difference ノードが測定項目に含まれているときに、グラフ表示で使用される単位を DMOS Units に設定します。
	PQR Units	Perceptual Difference ノードが測定項目に含まれているときに、グラフ表示で使用される単位を PQR Units に設定します。
Artifacts	Percent Max Artifact	Artifact Detection ノードが測定項目に含まれているときに、グラフ表示で使用される単位を Percent Max Artifact に設定します。たとえば、選択されているアーチファクト検出が DC Blockiness の場合、測定結果が 100% のときには、イメージ・ブロック全体の DC 値が固定されていることを示しています。0% のときには、リファレンスとの差がないことを示します。
	dB Units	Artifact Detection ノードが測定項目に含まれているときに、グラフ表示で使用される単位を dB Units に設定します。
Save Results	None	測定の完了時に、測定マップまたは測定値がディスクに保存されません。
	Maps & Values	測定の完了時に、測定マップと測定値が両方ともディスクに保存されます。測定を実行するたびに、マップ・ファイルと結果ファイルの名前に含まれる数字が 1 つずつ増えます（file1、file2、file3...）。
	Map Overwrite	測定の完了時に、測定マップと測定値が両方ともディスクに保存されます。マップ・ファイルと結果ファイルは、測定を実行するたびに上書きされます。
	Values Only	測定の完了時に、測定値のみがディスクに保存されます。測定を実行するたびに、結果ファイルの名前に含まれる数字が 1 つずつ増えます（file1、file2、file3 ...）。
	Value Overwrite	測定の完了時に、測定値のみがディスクに保存されます。結果ファイルは、測定を実行するたびに上書きされます。
Measure Map Display	Gain	この値を変更することで、結果マップの輝度レベルを調整できます。テスト・ビデオやリファレンス・ビデオの最適なコントラストが結果マップのものと異なるときに便利です。
	Offset	この値を変更することで、結果マップのベースラインをシフトできます。このパラメータを Gain と組み合わせて使用すると、測定マップの比較的小さな差異を広げることができます。リファレンス・ビデオとテスト・ビデオのディスプレイの最適な輝度の設定が、結果マップの最適な輝度の設定と異なる場合に便利です。

表 10: サマリ・ノードに関するパラメータ（続き）

パラメータ	設定	説明
	Display as Signed Data	このオプションが選択されていないと、結果マップのピクセルの輝度が、実行中の測定における絶対値と等しくなります。たとえば、PSNR では、ピクセルが明るくなるほど、テストとリファレンスで正負の差異が大きくなります。ただし、このオプションが選択されると、各ピクセルで符号が保持され、正のオフセット（上記の、Measure Map Display の Offset の説明を参照）の追加時に、相違がない場合は灰色で示され、正の差異はより明るく、負の差異はより暗く示されます。
Event Log	Warning Level	ディスプレイのグラフ部分にあるインジケータ・バーの、緑色から黄色への遷移点を設定します。
	Error Level	ディスプレイのグラフ部分にあるインジケータ・バーの、黄色から赤色への遷移点を設定します。
ITU-T BT.500 Worst Case Training Sequence Response	Import	通常、このボタンが選択されると、特定の DMOS の測定値が校正されます。ワースト・ケース・ビデオを使用して DMOS の測定が実行され、測定結果が編集された後に、この "Import" ボタンが押されて DMOS の結果が選択されると、知覚差異レベルの Minkowski 値がワースト・ケース・トレーニング・シーケンス・レスポンスとしてインポートされます。

測定可能なビデオ・ファイル・フォーマット

PQA600 型アナライザが測定時に認識するファイル・フォーマットは以下のとおりです。.v210 および .vcap10 の各ファイルを除き、いずれのフォーマットも分解能は 8 ビットです。.v210 および .vcap10 の各ファイル・フォーマットの場合、最上位 8 ビットのみが測定対象となります。

サポート対象のビデオ・フォーマット

ファイル・フォーマット	ファイル拡張子	選択可能なフレーム構造
CbYCrY (601-4:2:2)、UYVY	.yuv	Non-Interlaced、Field 1 First、Field 2 First、Planar
YCbYCr(4:2:2)、YUY2	.yuv	Non-Interlaced、Field 1 First、Field 2 First、Planar
YCbCr 4:2:0	.yuv	Planar only
CbYCrY 4:2:2 (601-4:2:2)、UYVY(10 ビット)	v210	Non-Interlaced
YUV 4:4:4	.yuv	Non-Interlaced、Field 1 First、Field 2 First、Planar
BGR	.rgb	Non-Interlaced、Field 1 First、Field 2 First、Planar
ARIB YUV	.yyy、.rrr、.bbb	なし
AVI (非圧縮 UYVY、YUY2、RGB、RGB32、v210)	.avi	なし
Vcap 8 ビット(オプションの SDI カードを使用)	.vcap	なし
Vcap 10 ビット(オプションの SDI カードを使用)	.vcap10	なし

ヘッダのないファイル・フォーマット(yuv または rgb)を選択した場合は、詳しいフォーマット(幅、高さ、フレーム・レート、フレーム構造、フォーマット)を指定するためのダイアログ・ボックスが表示されます。

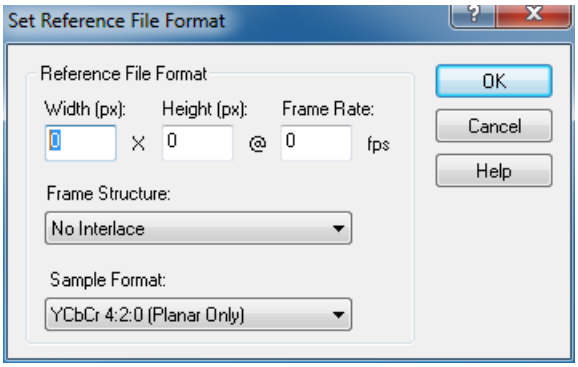


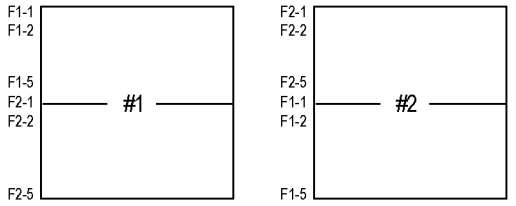
図 1: Set Reference File Format ダイアログ・ボックス

次の説明に従ってファイル・フォーマットを指定してください。

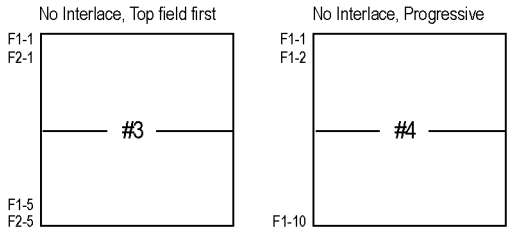
- 選択したファイルがインタレース・フォーマットで、ライン構造が次の図の #1 に該当する場合は、Frame Structure で Field 1 First を選択します。
- 選択したファイルがインタレース・フォーマットで、ライン構造が #2 に該当する場合は、Frame Structure で Field 2 First を選択します。
- 選択したファイルがインタレース方式でも、#3 のような順次走査の場合は No Interlace を選択します。
- 選択したファイルが #4 のようなプログレッシブ方式の場合は、No Interlace を選択します。
- 選択したファイルが #5 のような 4:2:0 Planar フォーマットの場合は、Frame Structure で No Interlace を選択し、Sample Format として YCbCr 4:2:0（Planar Only）を選択します。

なお、インターレース・ビデオ・コンテンツは ″Top field first″ に対応しています。

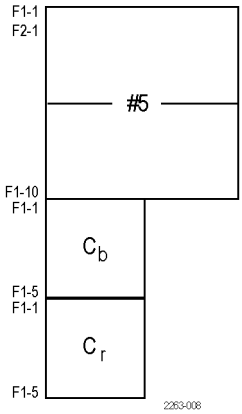
ファイルのライン／フィールド・オーダ



ピクチャ再構成



Planar

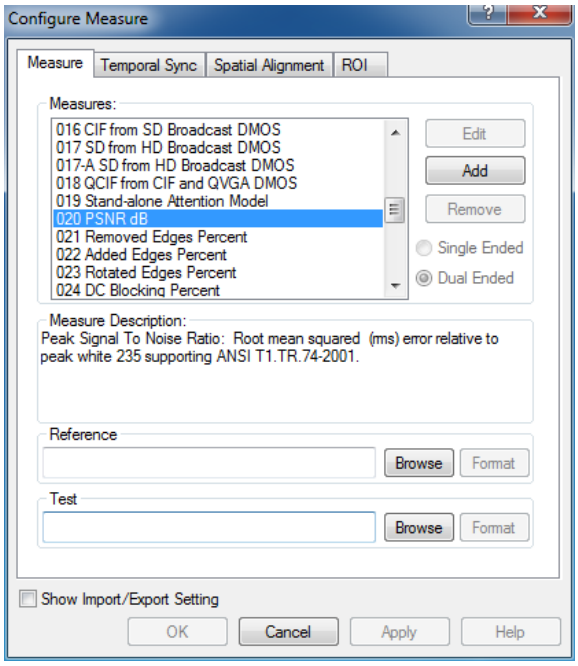


測定の実行

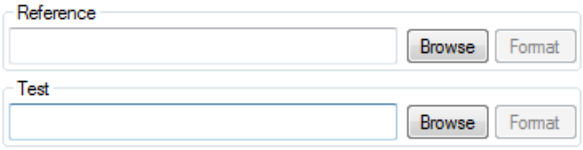
測定を行うには:

1. Measure ボタンをクリックします。

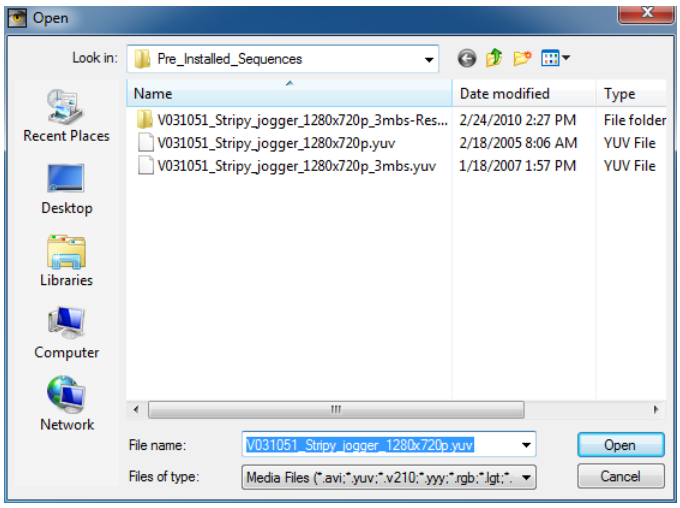
2. Measures の一覧で、いずれかの測定を選択します。



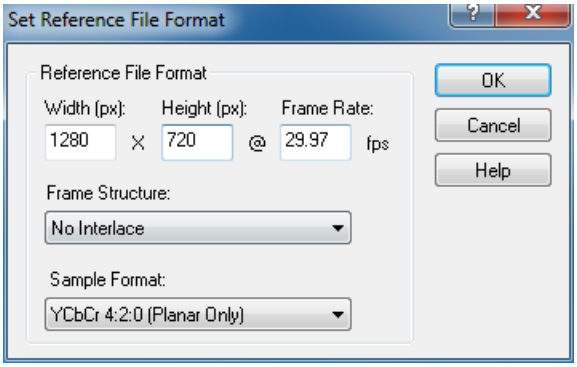
3. Reference ボックスの Browse をクリックします。



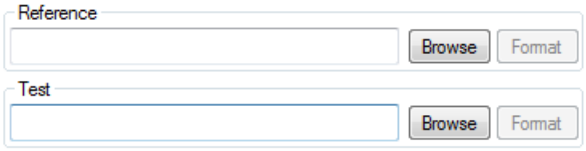
4. 測定で使用するリファレンス・ファイルを選択します。



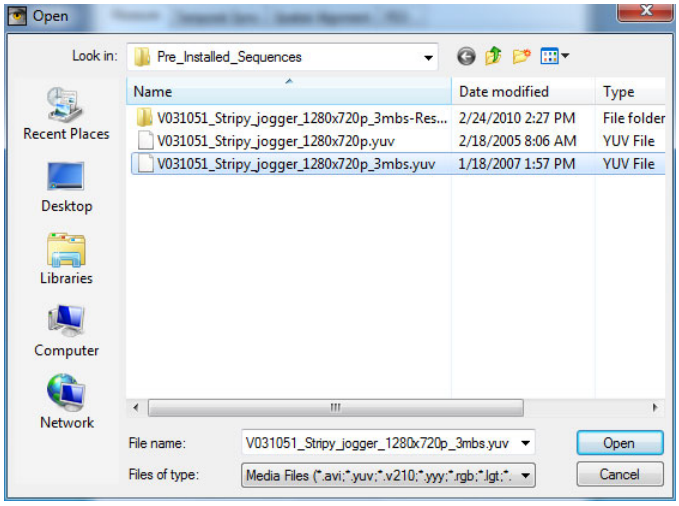
5. Set Reference File Format ダイアログ・ボックスで、選択したファイルのフォーマットを指定します。
6. OK をクリックします。



7. Test ボックスの Browse をクリックします。

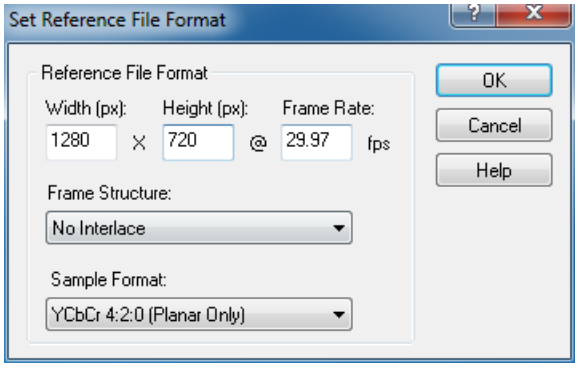


8. 測定で使用するテスト・ファイルを選択します。

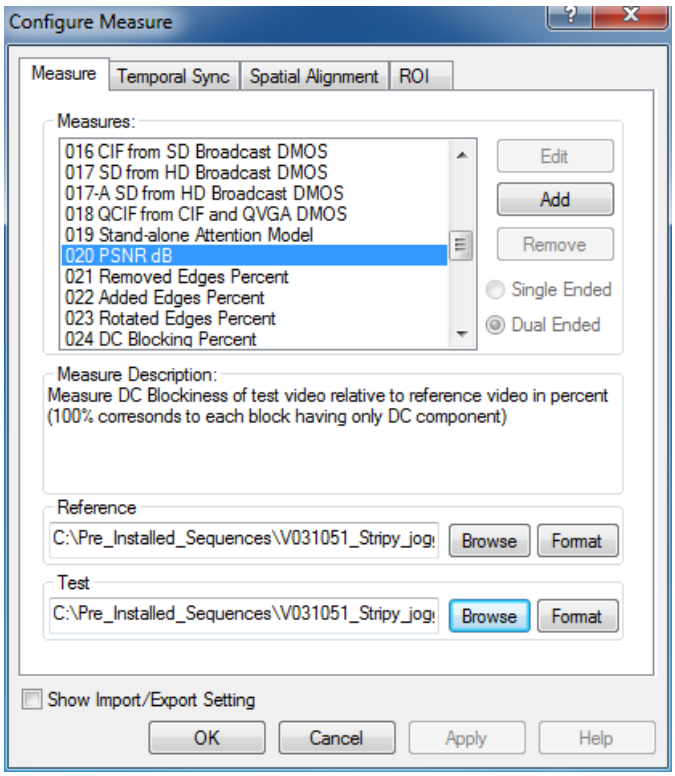


9. Set Test File Format ダイアログ・ボックスで、選択したファイルのフォーマットを指定します。

10. OK をクリックします。

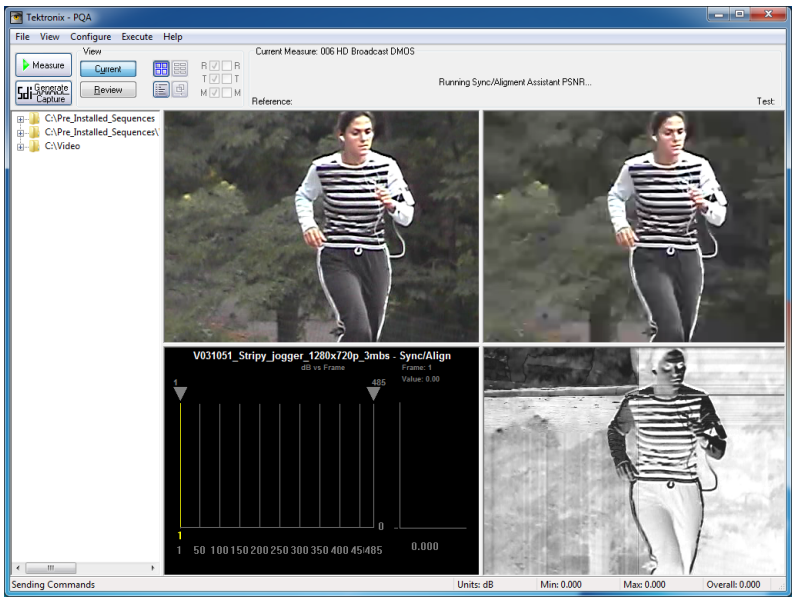


場合によっては、時間および空間位置を調整する必要があります。リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスが時間的、空間的に対応していることが分かっている場合は、測定前に調整を行う必要はありません。選択した測定の View Model ノードで空間位置パラメータが適切に設定されている場合、空間位置設定を調整しなくても測定を開始できます。ただし、ファイルの時間的調整は必要です。テスト・ファイルとリファレンス・ファイルが適切に調整されているかどうかわからない場合は、これらのファイルを時間的、空間的に調整してから測定を開始してください(52 ページ「シーケンスの時間的同期と空間的位置合わせ」参照)。



11. Configure Measure ウィンドウで OK をクリックします。

12. Measure ボタンをクリックして、測定を開始します。



測定時の注意点は次のとおりです。

- リファレンス・ビデオ・シーケンスまたはテスト・ビデオ・シーケンスのファイル・フォーマットが .rgb または AVI_RGB の場合は、測定の開始前に、本アナライザ内部でファイルが YUV フォーマット（CCIR 601 カラー・マトリックスを使用）に変換されます。
- 測定の Display Model ノードが Interlaced CRT に設定されている場合は、ビデオ・フォーマットが "Top Field First" のファイルを使用する必要があります。

シーケンスの時間的同期と空間的位置合わせ

PQA600 型アナライザで有効な測定結果を得るには、リファレンス・ビデオ・シーケンスとテスト・ビデオ・シーケンスが時間的に同期され、空間的に位置合わせされていなければなりません。Configure Measure ウィンドウには同期と位置合わせを行うために、**Temporal Sync** タブと **Spatial Alignment** タブがあります。

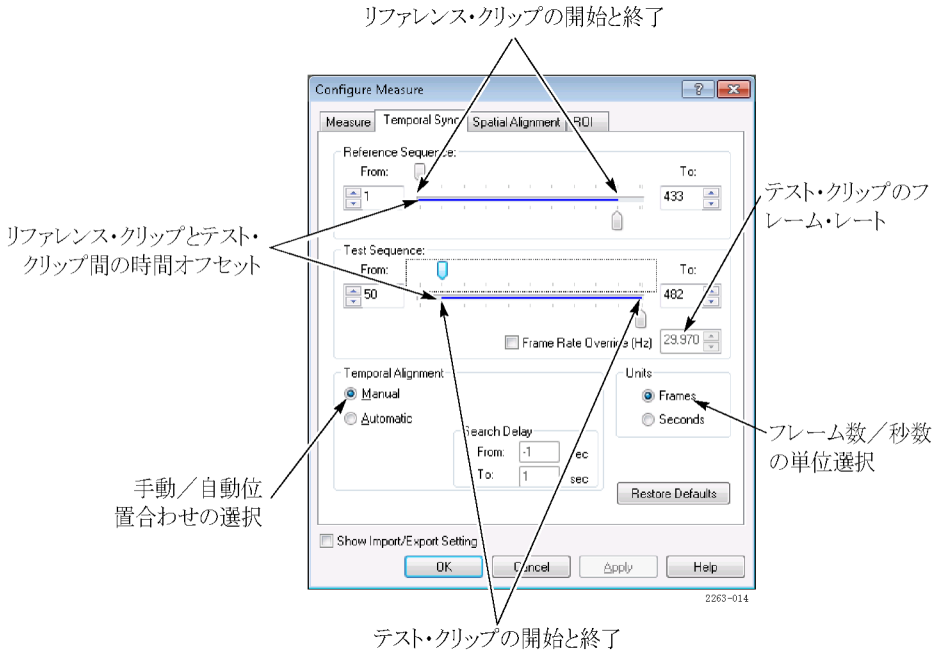


図 2: Temporal Sync タブ

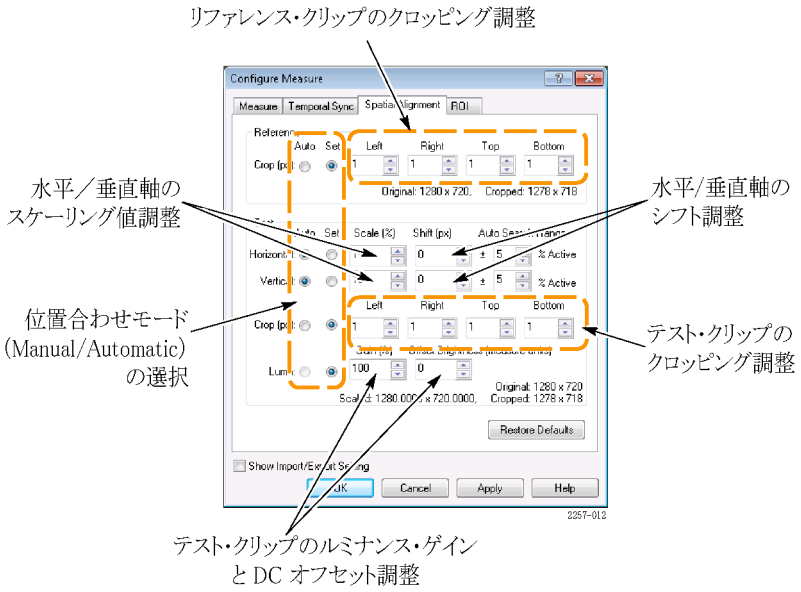


図 3: Spatial Alignment タブ

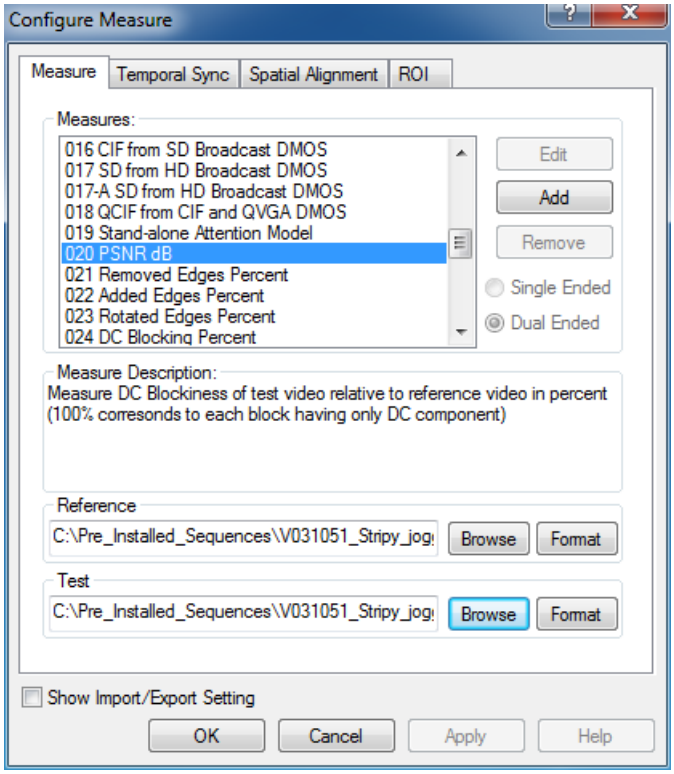
Temporal Sync

リファレンス・ビデオ・シーケンスとテスト・ビデオ・シーケンスとの間で開始フレームと終了フレームを同期させるには、Temporal Sync タブを使用します。ビデオ・シーケンスは手動または自動で同期できます。手動モードを選択した場合は、シーケンスの開始フレームと終了フレームを自分で指定します。自動モードを選択した場合は、テスト・シーケンスのフレーム範囲とリファレンス・シーケンスの開始フレームが自動的に照合され、2 つのビデオ・シーケンスが同期されます。

手動による時間的位置合わせ: 手動による時間的同期では、PSNR マップをガイドとして使用し、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの開始フレームの位置が合うように手動で調整します。手動による時間的位置合わせを行うには、まずリファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスのFrom フレームを指定します。次に、テスト・シーケンスの From フレームを調整します。選択されたフレーム間の差異を示す PSNR マップを使用して、PSNR マップで差異が最小となるまでテスト・シーケンスのフレームを調整します。

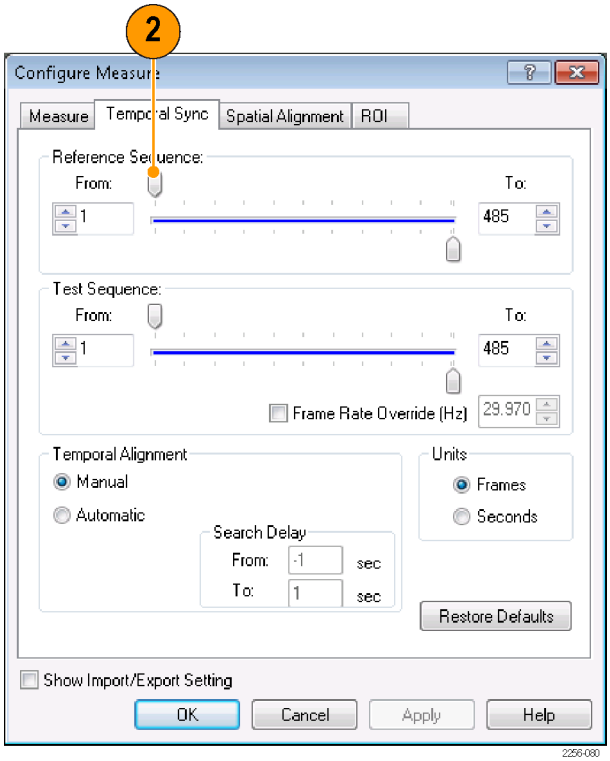
リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスを時間的に同期させるには（手動の場合）:

1. Configure Measure ダイアログ・ボックスが表示されている状態で、Temporal Sync タブをクリックします。

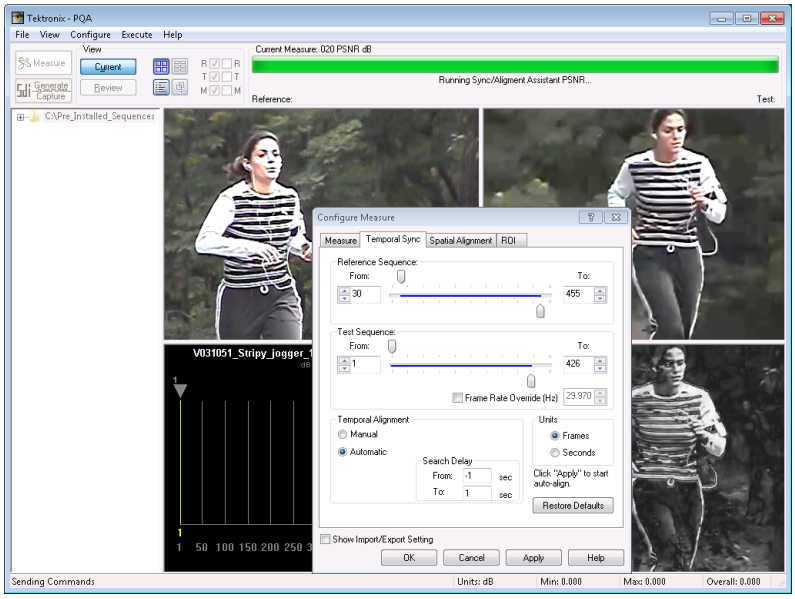


2. Reference Sequence バーの上部のスライダを使用して、リファレンス・シーケンスの開始フレームを設定します。スライダを使用する代わりに、数値入力ボックスに値を入力すれば、開始フレームを 1 フレームずつ変更できます。

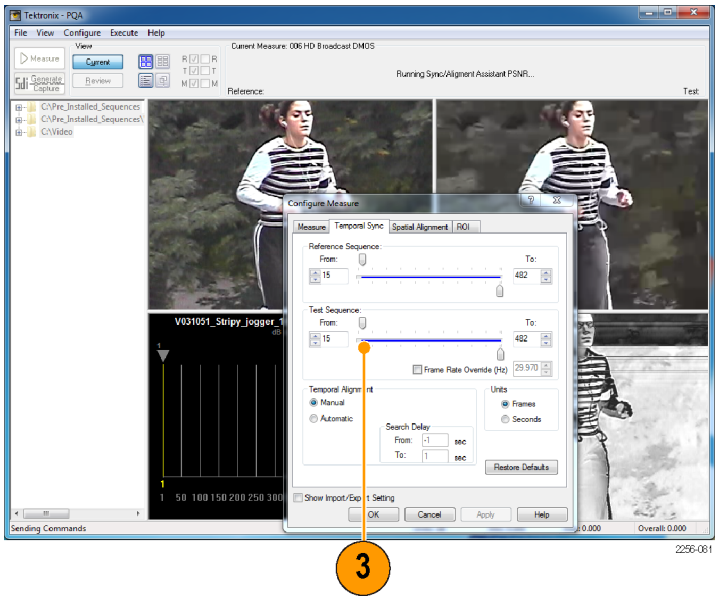
注： フレームではなく時間を基準にシーケンスを表示するには、Units フィールドで Seconds を選択します。



スライダを調整すると、選択したフレームが Reference ウィンドウに即座に表示されます。

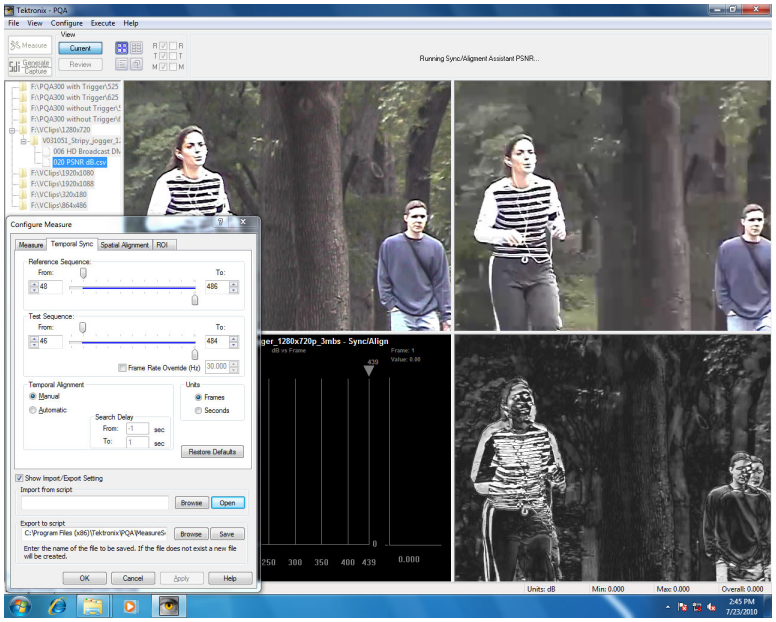


3. Test Sequence バーの上部のスライダを使用して、テスト・シーケンスの開始フレームを設定します。スライダを使用する代わりに、数値入力ボックスに値を入力すれば、開始フレームを 1 フレームずつ変更できます。

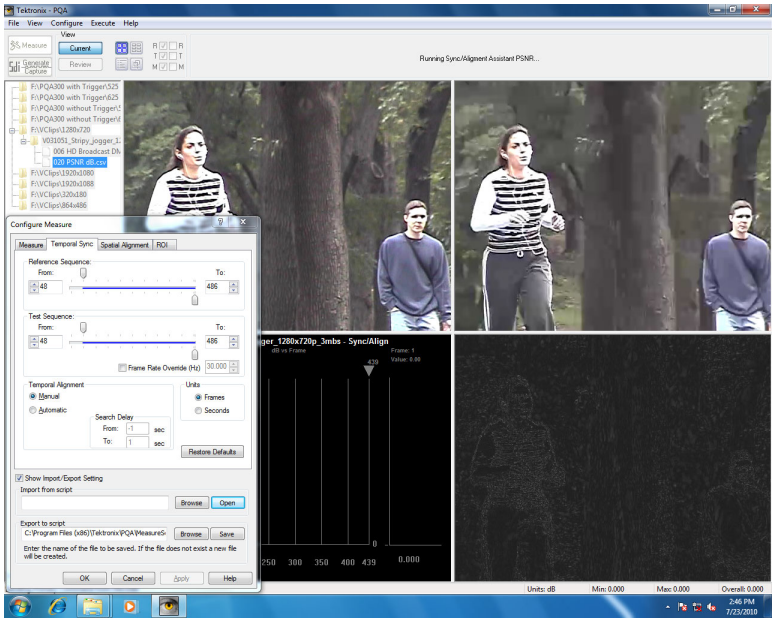


Measure タブでビデオ・シーケンスを指定すると、結果マップのフレームに PSNR マップが表示されます。このマップを使用して、2 つのビデオ・シーケンスを調整できます。PSNR マップができるだけ暗くなるように(黒が最適)、テスト・シーケンスを調整してください。PSNR マップでは、リファレンス・シーケンスの開始フレームとテスト・シーケンスの開始フレームとの差異がハイライト表示されます。右上の図では、2 つの開始フレームが完全に同期されていないため、その差異が PSNR マップにハイライト表示されています。下の図は、2 つのシーケンスを調整した後の PSNR マップの状態を示しています。

PSNR マップには、時間的同期と空間的位置合わせ後の結果が表示されます。したがって、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスを適切に調整するには、Spatial Alignment タブの Horizontal Shift と Vertical Shift も設定する必要があります。



2 つのフレームが時間的に同期されていない場合の PSNR マップ



2 つのフレームが時間的に同期されている場合の PSNR マップ

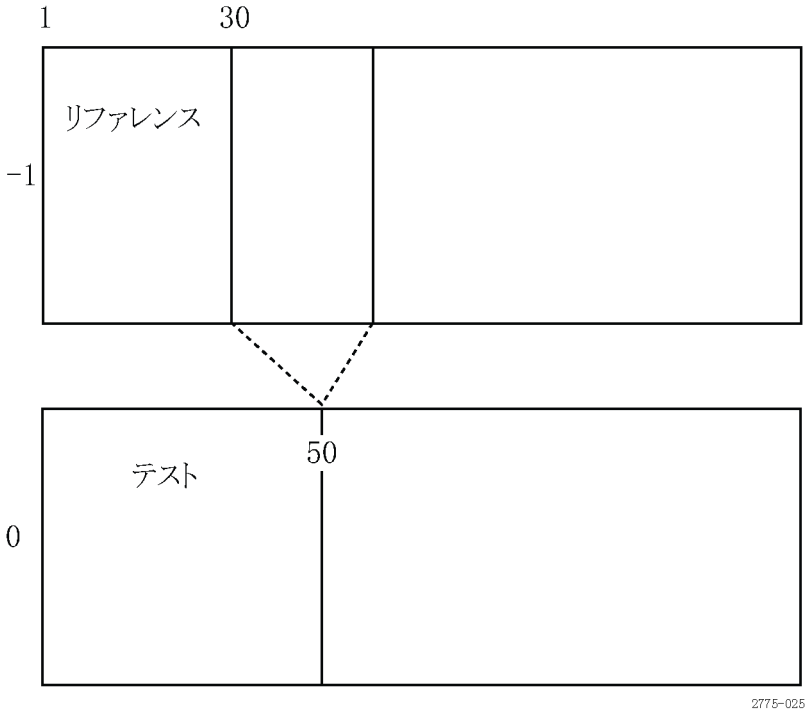
自動による時間的位置合わせ: 自動の時間的同期では、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの一連のフレームを比較し、位置が合うまで(可能な場合)テスト・シーケンスの開始フレームを調整します。手動による時間的位置合わせと同様に、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの両方の From フレームを指定しなければなりません。次に、比較に使用する一連のフレームを指定します。

比較する一連のフレームは、Search Delay に値を設定することにより行います。Search Delay は秒単位で指定します。たとえば、フレーム・レートが毎秒 30 フレームの場合、Search Delay に 1 秒と指定すると 30 フレームの比較が行われます。Search Delay の設定では、From と To の 2 つを指定します。

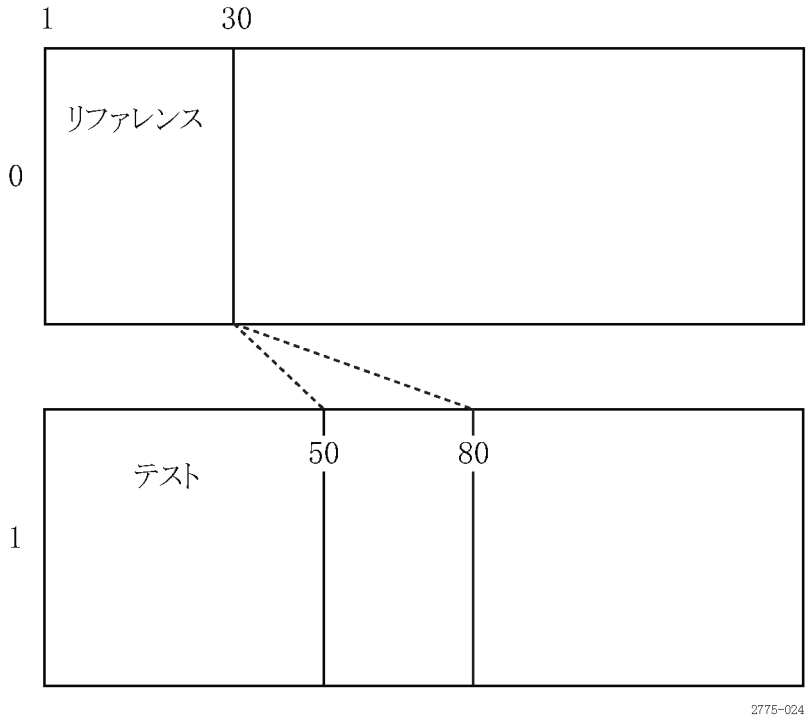
自動の時間的位置合わせを行う場合、PQA600 はリファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスのフレーム間のオフセットを決定するよう試みます。検索範囲は、Search Delay From および Search Delay To に値を設定することにより制御します。

ここで、From と To の値の関係を説明するため、フレーム・レートは 30 Hz、リファレンスの From フレームは 30、テストの From フレームは 50 と仮定します。

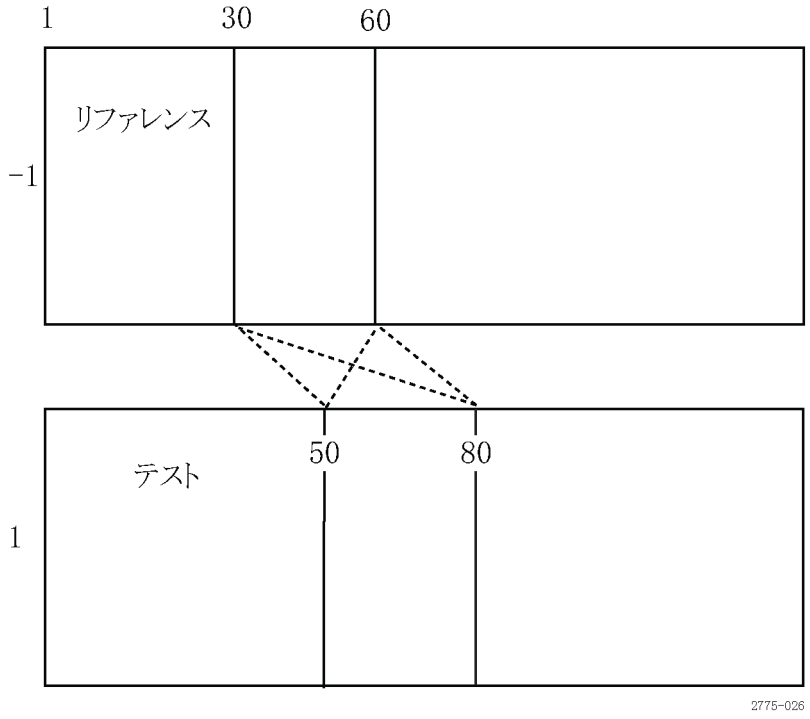
- **例 1：Search Delay From** を −1、Search Delay To を 0 に設定すると、リファレンス・フレーム 30 ～ 60 がテスト・フレーム 50 と比較され、時間的同期が達成されます。次の図をご覧ください。



- **例 2：Search Delay From** を 0、Search Delay To を 1 に設定すると、リファレンス・フレーム 30 がテスト・フレーム 50 ～ 80 と比較され、時間的同期が達成されます。次の図をご覧ください。



例 3：**Search Delay From** を −1、Search Delay To を 1 に設定すると、リファレンス・フレーム 30 ～ 60 がテスト・フレーム 50 ～ 80 と比較され、時間的同期が達成されます。次の図をご覧ください。

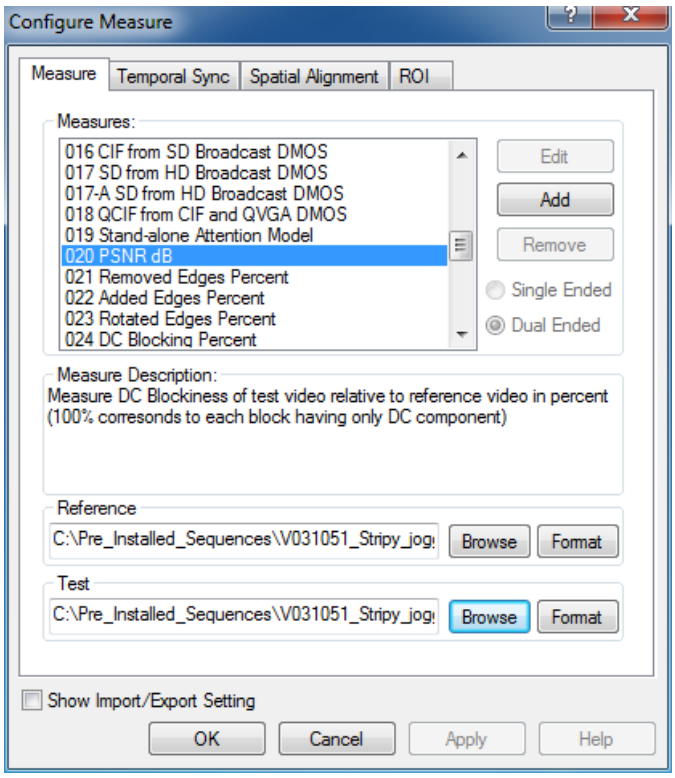


自動の時間的位置合わせを行う際は、次のことに注意してください。

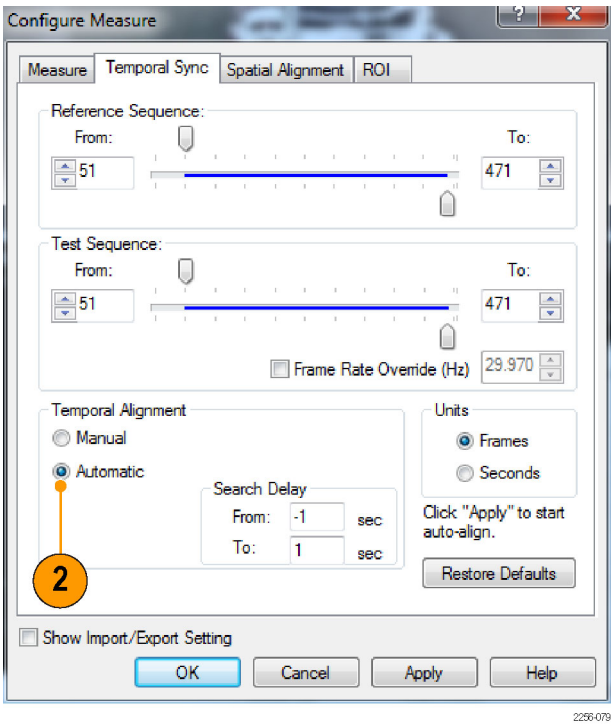
- リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスには任意の開始フレームを選択することができます。位置合わせは、最初のフレームから始める必要はありません。
- 場合により、テスト・シーケンスの歪みがひどく、位置合わせが完全には行えないという警告を受けることがあります。しかし、自動位置合わせ機能は、それでも最善の一致を試みます。
- テスト・シーケンスに静止フレームやフレームの飛びがある場合、シーケンス全体のオフセット(位置合わせされたフレーム間の差異)が一定でないという警告を受けることがあります。Temporal Sync タブのリファレンス・フレームとテスト・フレームは測定された初期オフセットに従って設定されます。
- 時間的位置合わせで比較するフレーム数が多ければ多いほど、より多くの時間がかかります。シーケンスの位置が合う場所についてある程度分かっている場合は、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの From 値と Search Delay を設定することにより、位置合わせの検索時間を短縮することができます。たとえば、リファレンス・シーケンスのフレーム 100 がテスト・シーケンスのフレーム 150 と一致すると思われる場合は、From 値を 1 に設定し、Search Delay 値を -6 と 6 に設定して位置の合うフレームを探すのを待つのでなく、From 値をそれぞれ 90 と 140 に設定し、Search Delay 値をそれぞれ -1 と 1 に設定することにより、シーケンスの位置合わせに要する時間を短縮することができます。

リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスを時間的に同期させるには(自動の場合):

1. Configure Measure ダイアログ・ボックスが表示されている状態で、**Temporal Sync** タブをクリックします。



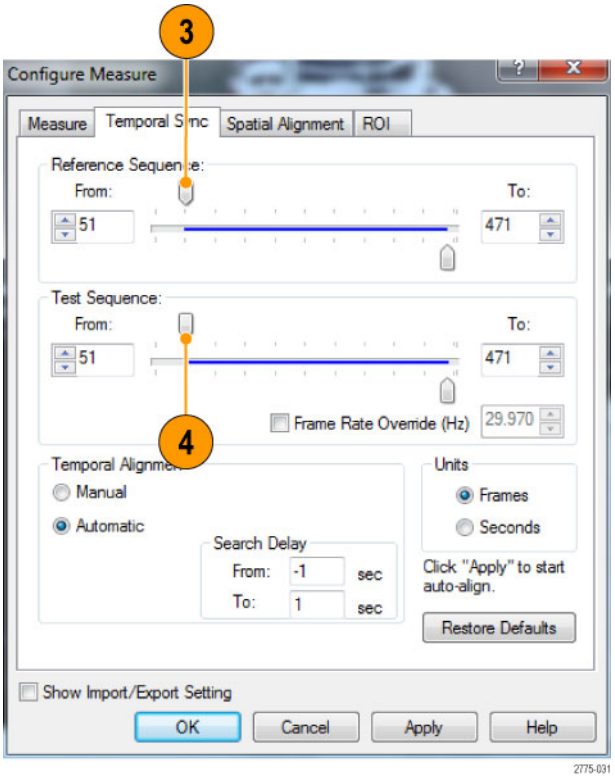
2. Temporal Alignment の Automatic オプション・ボタンをクリックします。



3. リファレンス・シーケンスの開始フレームを設定するには、Reference Sequence バーの上部のスライダを調節します。スライダを使用する代わりに、数値入力ボックスに値を入力すれば、開始フレームを 1 フレームずつ変更できます。

注： フレームではなく時間を基準にシーケンスを表示するには、Units フィールドで Seconds を選択します。

4. Test Sequence バーの上部のスライダを使用して、テスト・シーケンスの開始フレームを設定します。

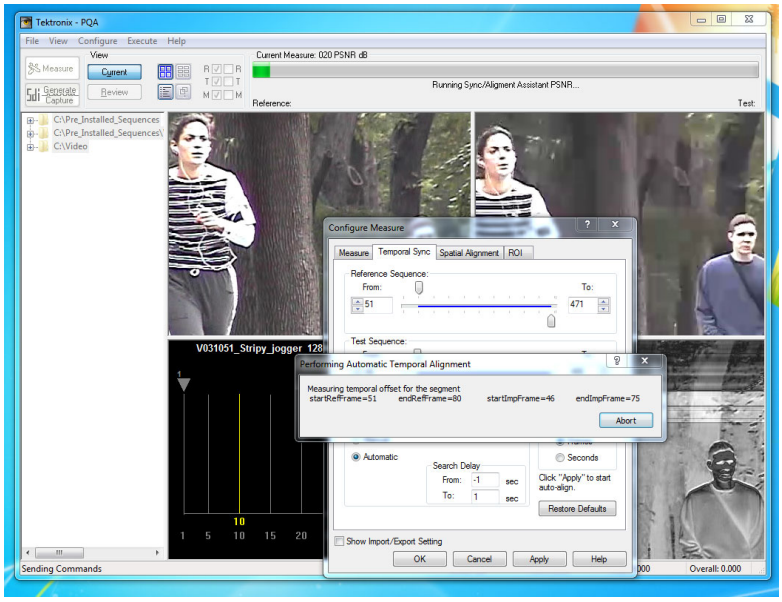


5. 比較に使用するリファレンス・シーケンスのフレームを指定するには、Search Delay **From** パラメータに値を入力します。

6. 比較に使用するテスト・シーケンスのフレームを指定するには、Search Delay **To** パラメータに値を入力します。

7. **Apply** をクリックして、自動時間調整を開始します。

右図は、自動時間調整プロセスが実行されている様子を表しています。調整プロセスが完了すると、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの From 値が一致します(検索範囲内で、テスト・シーケンスに一致フレームが見つかった場合)。

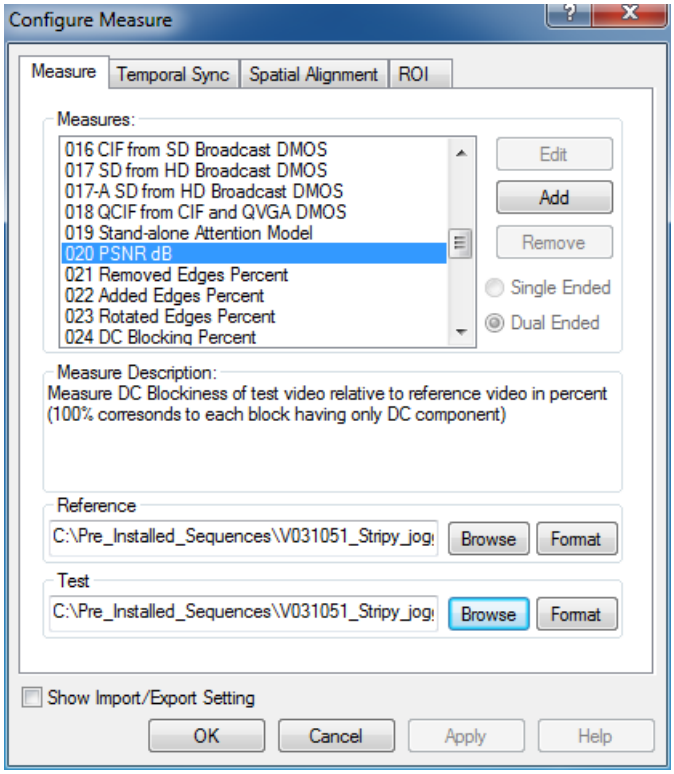


Spatial Alignment

比較するリファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの領域を一致させるには、Spatial Alignment タブを使用します。リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの空間位置を調整するには、手動で行う方法と、自動的に行う方法があります。有効な測定結果を得るには、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスを空間的に位置揃えする必要があります。

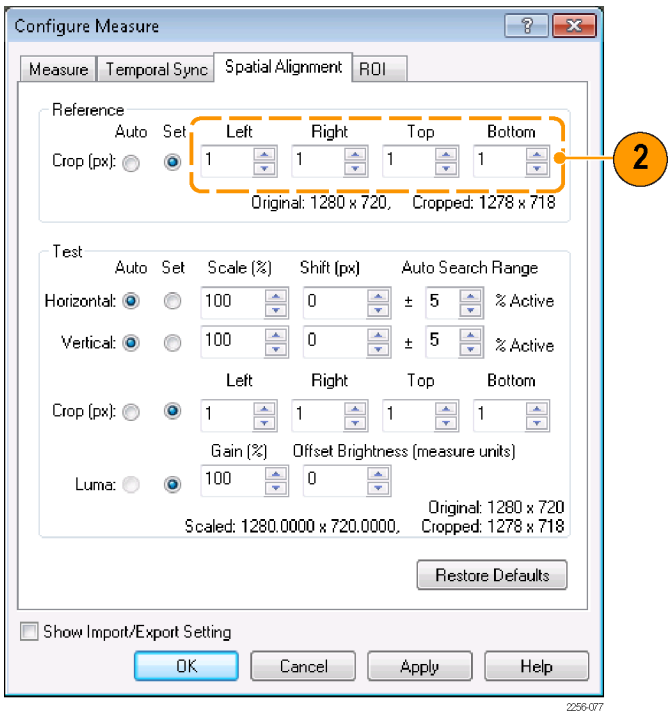
リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの空間位置を手動で調整するには:

1. Spatial Alignment タブをクリックします。



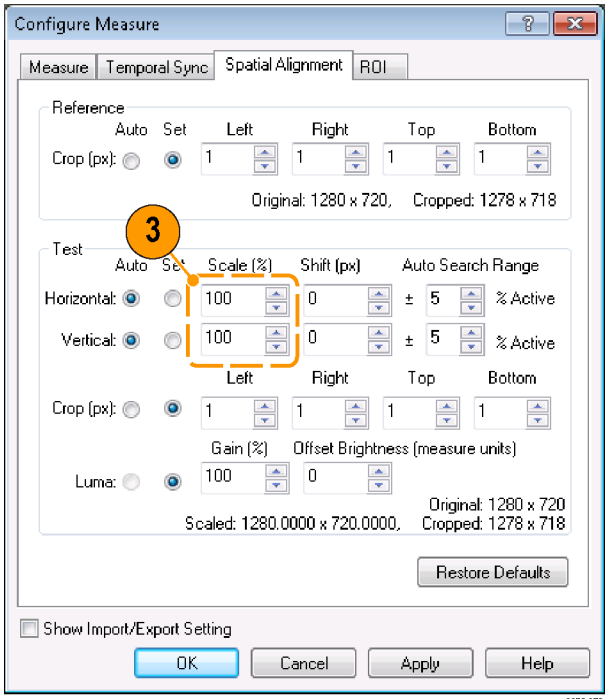
2. リファレンス・シーケンスを手動でクロップするには、Reference フィールドの Left、Right、Top、および Bottom ボックスに数値を入力します。

注：クロップの値を変更すると、Cropped の表示値に即座に反映されます。

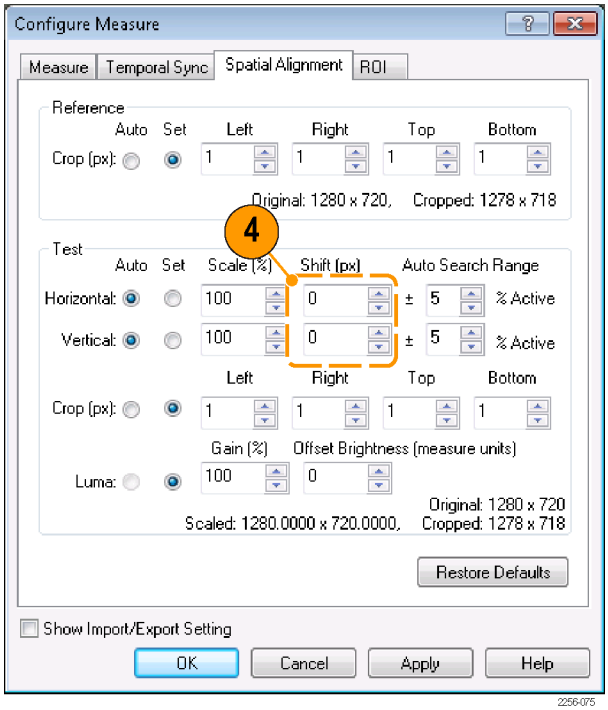


テスト・シーケンスの解像度がリファレンス・シーケンスの解像度と一致しない場合、テスト・シーケンスをスケーリングする必要があります。たとえば、リファレンス・シーケンスが 640 × 480 で、テスト・シーケンスが 1,280 × 720 の場合、テスト・シーケンスをスケーリングして、スケーリング値を 640 × 480 にする必要があります。

3. テスト・シーケンスをスケーリングするには、水平と垂直の両方について、Scale 数値入力ボックスの値を調整します。

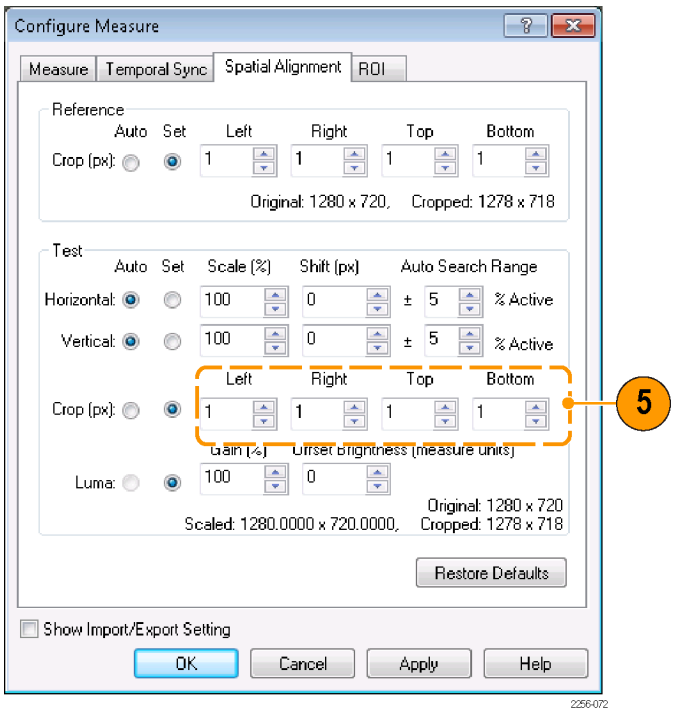


4. リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスが垂直方向に位置合わせされていない場合は、テスト・シーケンスがリファレンス・シーケンスに一致するように **Shift(px)** 値を調整します。



5. テスト・シーケンスをシフトしてリファレンス・シーケンスと位置合わせする場合、状況によっては、テスト・シーケンスをクロップする必要があります（PSNR マップには、2 つのシーケンスの差異がハイライト表示されます）。

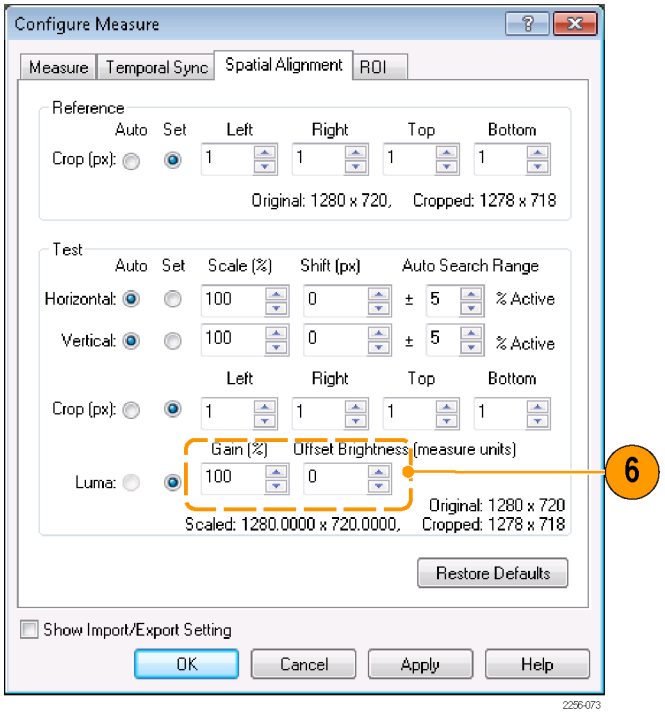
   テスト・シーケンスをクロップするには、Test フィールドの **Left**、**Right**、**Top**、および **Bottom** ボックスの値を調整します。



6. リファレンス・シーケンスに合わせてテスト・シーケンスのルミナンスを調整する場合は、Test フィールドで、Luma 値の **Gain** および **Offset Brightness** を調整します。

注： 選択した測定に View Model ノードが含まれている場合、この Luma 設定よりも、View Model ノードの値が優先されます。

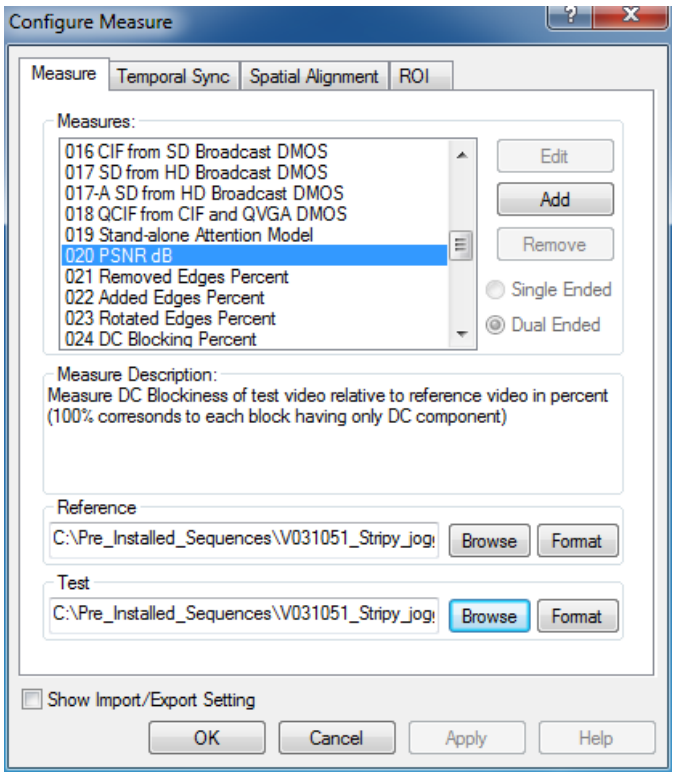
7. 空間位置を調整したら、**OK** をクリックします。



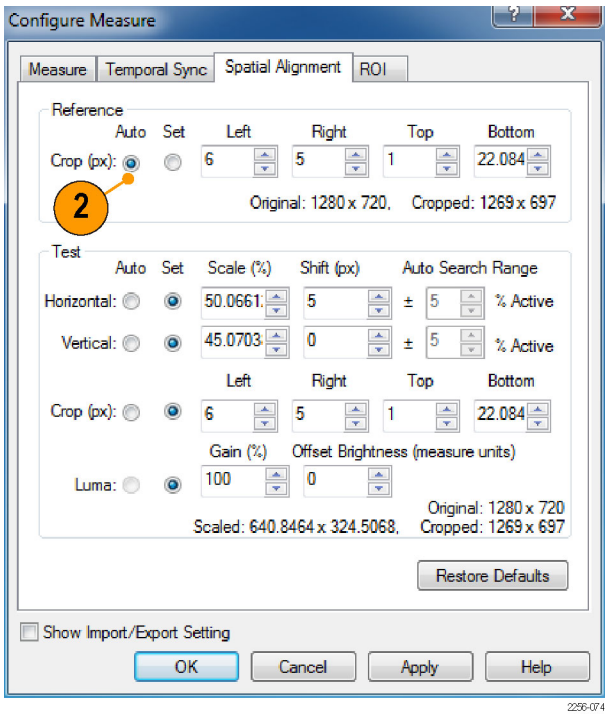
リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの空間的位置合わせは、自動的に行うこともできます。

リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの空間位置を自動的に調整するには：

1. Spatial Alignment タブをクリックします。

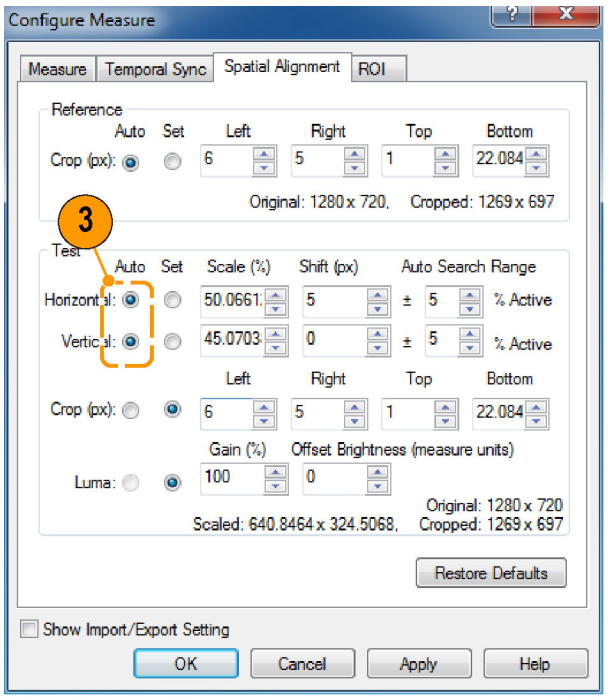


2. リファレンス・シーケンスを自動的にクロップするには、Reference フィールドで Auto を選択します。

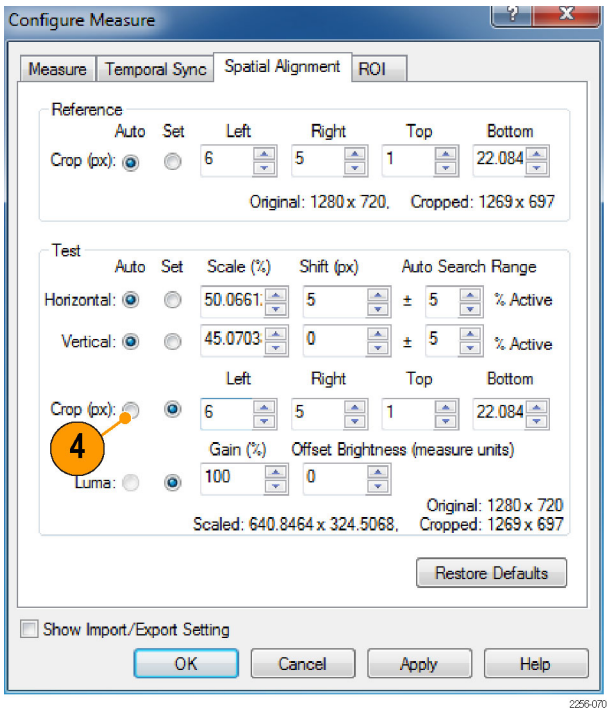


3. テスト・シーケンスを自動的にスケーリングするには、Horizontal 設定と Vertical 設定の両方について Auto を選択します。

テスト・シーケンスの水平ピクセルおよび垂直ピクセルの最大±30%がリファレンス・シーケンスと比較され、位置が調整されます。



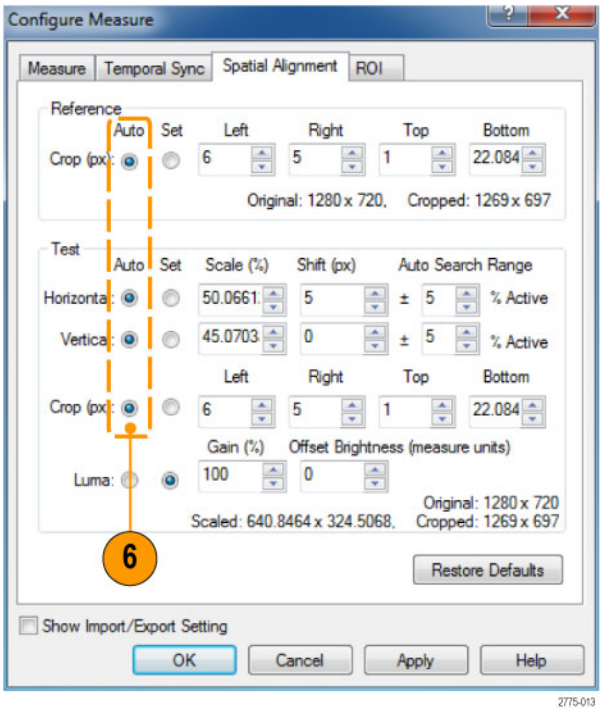
4. リファレンス・シーケンスに合わせて、テスト・シーケンスを自動的にクロップするには、Crop (px) 設定で Auto を選択します。



5. テスト・シーケンスのルミナンスを調整するには、Gain と Offset のパラメータに値を入力します。

注： 選択した測定に View Model ノードが含まれている場合、この Luma 設定よりも、View Model ノードの値が優先されます。

6. 位置の自動調整を選択して OK をクリックすると、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスが自動的に調整されます。



ヒント

- 時間的同期または空間的位置合わせを自動的に実行した後、相関性が低いことを警告するメッセージが表示された場合は、Auto Search Delay または Auto Search Range を広げて、位置合わせをもう一度実行します。
- ビデオ・シーケンスに移動物体が含まれていると、自動位置合わせの確度が高くなります。自動位置合わせを使用する場合は、できるだけ移動物体を含むビデオ・シーケンス部分を選択してください。
- ビデオ・シーケンスにパンやズームを使用したシーンがある場合は、時間的および空間的な自動調整が難しくなります。自動位置合わせを繰り返し実行するか、手動で位置合わせをして、シーケンスを適切に調整してください。
- フレーム・レートの異なるシーケンスを測定する場合は、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの開始フレームが完全に一致していることを確認してください。両者の開始フレームにずれがあると、正確な測定結果を得られません。
- 3:2 プルダウン・プロセスの一部であるシーケンスを測定する場合（たとえば、リファレンスが 23.98p で、3:2 プルダウン・プロセスを使ったテストが 59.94i である場合）、リファレンスとテストの開始フレームは 3:2 シーケンスの開始フレームに揃える必要があります。
- Spatial Alignments タブの Gain 設定と Offset 設定は、手動調整でのみ使用できます。Gain および Offset を自動的に補正する場合は、その測定の View Model ノードを編集して、Gain と Offset の Auto オプションを有効化する必要があります。

関心領域の使用

関心領域の基礎

関心領域（ROI）は、測定に使用するビデオ・シーケンスを 1 つの領域に限定して測定する機能です。ROI は測定を行う前に適用することができ、これは入力 ROI と呼ばれます。または ROI を測定後に適用することもできます。これは出力 ROI と呼ばれます。入力 ROI はビデオ・シーケンスの一部を測定から除外するために使用します。出力 ROI は、測定結果の計算を特定の領域に限定するために使用します。これにより劣化の原因が分かりやすくなります。

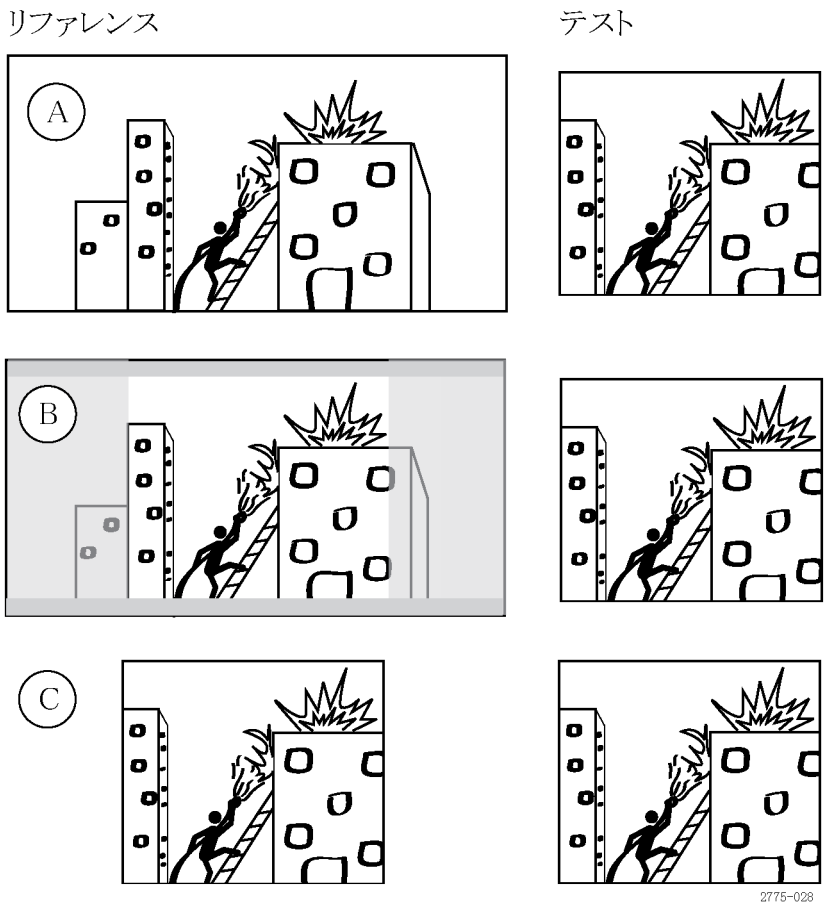
入力 ROI は、すべての処理の前にリファレンスとテストのビデオ・シーケンスに適用され、入力 ROI の外側の領域は位置合わせや測定から除外されます。出力 ROI は測定結果に適用され、指定された領域の全体のスコアが再計算されます。

ROI は、空間的な領域（1 つのフレーム内の領域）にも、時間的な領域（測定対象とする一連のフレーム）にも適用することができます。空間的 ROI は関心領域に含めるピクセルを指定することにより、関心領域を決定します。空間的 ROI は、1 つのビデオ・クリップ内ですべてのフレームに同一です。時間的 ROI は関心領域に含めるフレームを指定することにより、関心領域を決定します。出力の時間的 ROI の場合、これらの指定されたフレームが Overall 測定値を計算するために使用されます。たとえば、テスト・シーケンスの長さが 1000 フレームの場合、出力の時間的 ROI を指定して、測定をフレーム 200 ～ 800 に限定することができます。

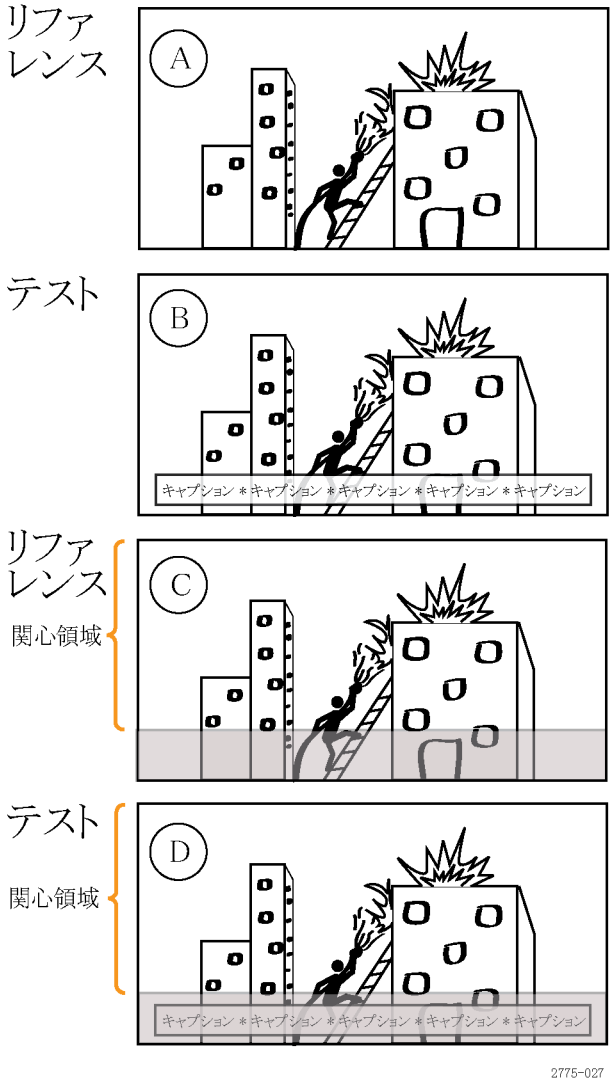
出力の空間的 ROI は結果マップ内の四角の領域です。測定の実行後でも、部分的な領域について全体のスコアを再計算することができます。

ROI の例

入力の空間的 ROI の用途の 1 つとして、測定の際にリファレンス・ビデオ・シーケンスの一部を指定して除外し、測定確度を向上させることが挙げられます。リファレンス・シーケンスとして 16x9 ビデオ・シーケンスを使用し、テスト・シーケンスとして 4x3 ビデオ・シーケンス（次の図の A）を使用する場合、入力の空間的 ROI 設定を指定して、測定に使用するリファレンス・シーケンスの一部を 4x3 の領域（次の図の B）に制限する必要があります。これにより、テスト・ビデオ・シーケンスに一致したリファレンス・シーケンス ROI（次の図の C）が得られます。



入力の空間的 ROI を使用する別の例は、シーケンスの不一致部分を比較しないように除外することです。たとえば、リファレンス・シーケンスに表示されないキャプションがテスト・シーケンスに含まれている場合、入力の空間的 ROI を指定して、2 つのシーケンスが一致する部分に限定して測定を行うことができます。次の図は、こうした場合に入力の空間的 ROI をどのように適用するかを示します。A はリファレンス・シーケンスを表します。B は、リファレンス・シーケンスには表示されないキャプションを含むテスト・シーケンスです。有効な測定を行うために、測定に使用するリファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの領域を制限する、入力の空間的 ROI を指定します。C はリファレンス・シーケンスに適用される ROI です。D は、リファレンス・シーケンスとの比較に含めないテスト・シーケンスの部分です。



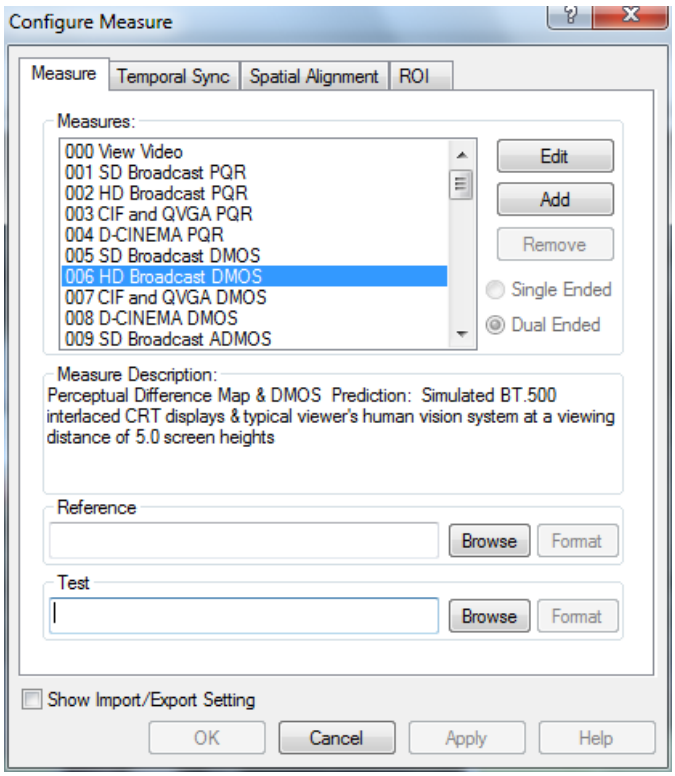
ROI の指定

ROI を指定するには **Configure Measure** ウィンドウの ROI タブを使用します。

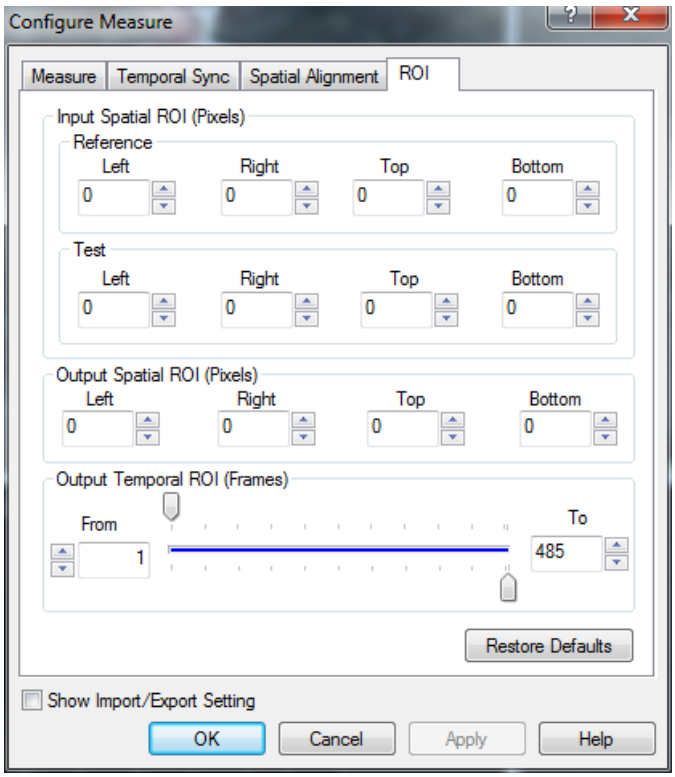
Configure Measure ダイアログ・ボックスの ROI タブを使用して ROI を指定するには:

1. **Measure** ボタンをクリックします。

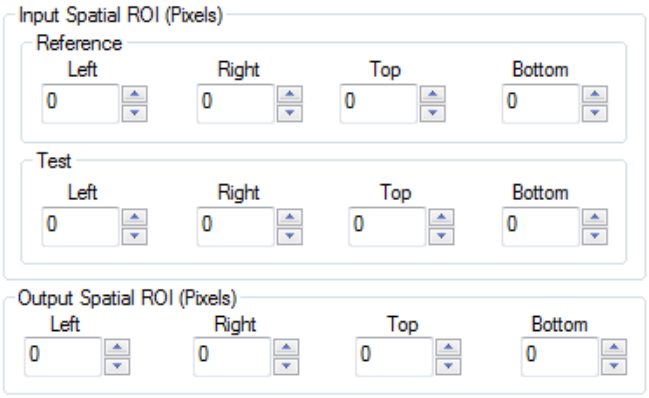
2. 実行する測定項目を選択し、必要に応じてリファレンス・ファイルとテスト・ファイルを指定します。



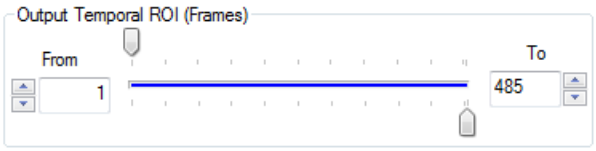
3. ROI タブを選択します。



4. Input Spatial ROI（リファレンスとテストの両方）と Output Spatial ROI パラメータに値を入力します。



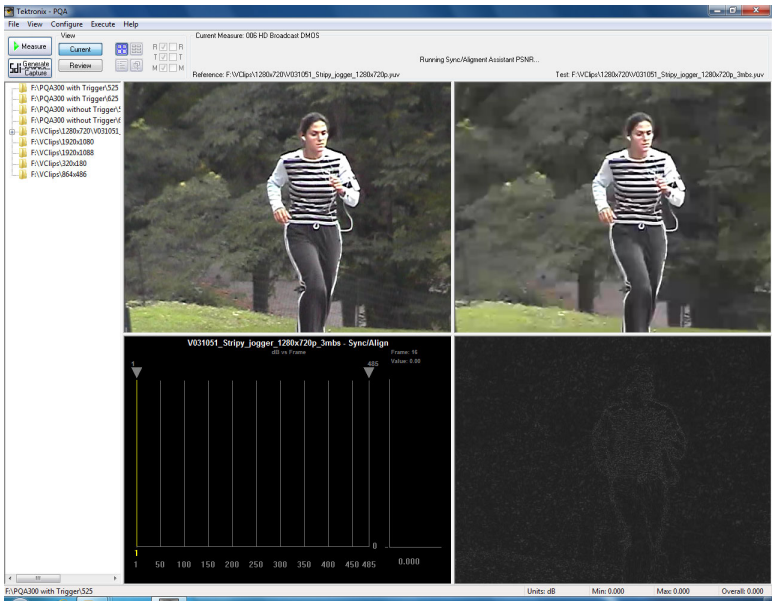
5. Overall 測定を行うフレーム範囲を制限するには、Output Temporal ROI に値を指定します。



注： 測定を実行すると、Temporal Sync タブに設定したすべてのフレームに対して測定項目が計算されます。ROI タブに指定されたフレームだけが Overall 測定値の計算に使用されます。

6. OK をクリックして、測定の選択結果を保存します。

7. Measure ボタンをクリックして測定を開始します。



ビデオの再生と取り込み（オプションの SDI インタフェースが必要）

オプション SDI 型を装備した PQA600 型では、ファイルをソースとして使用して SDI ビデオ信号を生成できます。また、ビデオ信号をファイルに取り込み、あとでレビューや解析を行うこともできます。

再生と取り込みの同時処理

PQA600 型では、ビデオの再生と取り込みを 2 チャンネルで同時に実行できます。この機能を使用し、再生したビデオ信号を被測定装置に入力し、被測定装置の出力を PQA600 型に取り込んで解析することができます。この場合、これらのビデオ・フォーマットは一致していなければなりません。再生と取り込みはどちらも独立して使用できます。つまり、1 チャンネルで再生、もう 1 チャンネルで取り込みというループ構成の他に、2 チャンネル同時再生、2 チャンネル同時取り込みという構成も可能です。

PQA600 型では出力の 2 チャンネルを瞬時にスワップできるため、モニタが 1 台でも両方の出力を表示できます。2 チャンネル再生中にこの機能を使用すると、PQA600 型による客観的な測定とは別に、画質を主観的に評価することができます。2 チャンネル同時取り込み機能は、リファレンス信号とテスト信号を同時に取り込むことができるため、放送現場における映像品質の評価に役立ちます。

サポートされているソース・ビデオ・ファイル・フォーマット

PQA600 型では、ビデオ信号を生成するためのソースとしてビデオ・ファイルを使用します。PQA600 型でサポートされているファイル・フォーマットは次のとおりです。いずれも分解能は 8 ビットです。

再生時に使用できるビデオ・フォーマット

ファイル・フォーマット	ファイル拡張子	選択可能なフレーム構造
CbYCrY（601-4:2:2）、UYVY	.yuv	Non-Interlaced、Field 1 First、Field 2 First、Inverted
YCbYCr（4:2:2）、YUY2	.yuv	Non-Interlaced、Field 1 First、Field 2 First、Inverted
BGR	.rgb	Non-Interlaced、Field 1 First、Field 2 First、Inverted
CbYCrY（601-4:2:2）、UYVY（10 ビット）	.v210	Non-Interlaced
AVI（非圧縮 UYVY、YUY2、RGB、RGB32、v210）	.avi	なし
Vcap（オプションの SDI カードを使用）	.vcap	なし
Vcap 10 ビット（オプションの SDI カードを使用）	vcap10	なし

ヘッダのないファイル・フォーマット（yuv または rgb）を選択した場合は、詳しいフォーマット（幅、高さ、フレーム・レート、フレーム構造、フォーマット）を指定するためのダイアログ・ボックスが表示されます。次の説明に従ってファイル・フォーマットを指定してください。

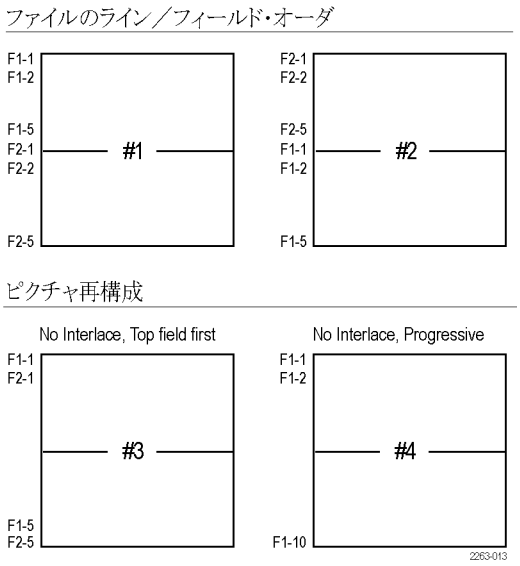
- 選択したファイルがインタレース・フォーマットで、ライン構造が次の図の #1 に該当する場合は、Frame Structure で Field 1 First を選択します。
- 選択したファイルがインタレース・フォーマットで、ライン構造が #2 に該当する場合は、Frame Structure で Field 2 First を選択します。

- 選択したファイルがインタレース方式でも、#3 のような順次走査の場合は No Interlace を選択します。
- 選択したファイルが #4 のようなプログレッシブ方式の場合は、No Interlace を選択します。

注： AVI フォーマットのファイルを選択した場合、ファイルは再生前に未加工のファイル・フォーマット（yuv、vcap10、または rgb）に変換されます（ファイル名拡張子でフォーマットを表します）。変換が完了すると File Format ダイアログ・ボックスが表示され、再生開始前にファイル・フォーマットの確認を求められます。

注： yuv ファイル、または再生用に選択した rgb ファイルから変換されたデータに値 0 または 255 が含まれている場合、SDI 規格の要件に基づいて、出力データ側で 0 が 1に、255 が 254 に置き換えられます。

なお、インターレース・ビデオ・コンテンツは ″Top field first″ に対応しています。



次の表は、各出力フォーマットの解像度と開始ラインをまとめたものです。

各フォーマットの解像度と開始ライン

フォーマット	解像度	開始ライン
525i	720 × 486	F1-21/F2-20（再生では、ファイルの 2 行目は F2-20 で、F1-263 は F2-262 のコピー・ラインです）（取り込みでは、取り込まれたファイルの一番上のラインは F2-20 のコピー・ラインで、一番下のラインは F2-262 です）
625i	720 × 576	F1-23/F2-23
720p	1280 × 720	F1-26
1080i	1920 × 1080	F1-21/F2-21
1080p	1920 × 1080	F1-42

サポートされている SDI ビデオ・フォーマット

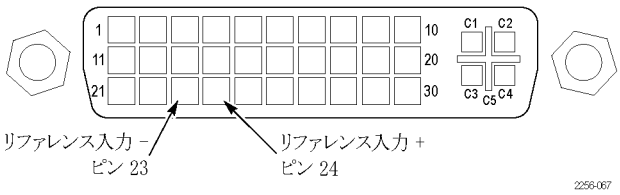
PQA600 型は、次の表に示す SD および HD SDI ビデオ・フォーマットを生成し、取り込むことができます。

サポート対象のビデオ・フォーマット

フォーマット	フレーム・レート
SD-SDI	525i/59.94
	625i/50
HD-SDI	720p/50、720p/59.94、720p/60
	1080i/50、1080i/59.94、1080i/60
	1080psF/23.98 、 1080psF/24 、 1080p/23.98 、 1080p/24、1080p/25、1080p/29.97、1080p/30

外部リファレンスへの同期

ビデオの再生と取り込みは、PQA600 型の内部クロックまたは外部の 2 値または 3 値同期信号と同期することができます。外部クロックを使用する場合は、SDI インタフェース・カードの DVI コネクタの 2 つのピンに 2 値または 3 値の同期リファレンス信号を接続します。Reference – 信号をピン 19 に接続し、Reference + 信号をピン 20 に接続します。次の図を参照してください。



ビデオ出力の再生

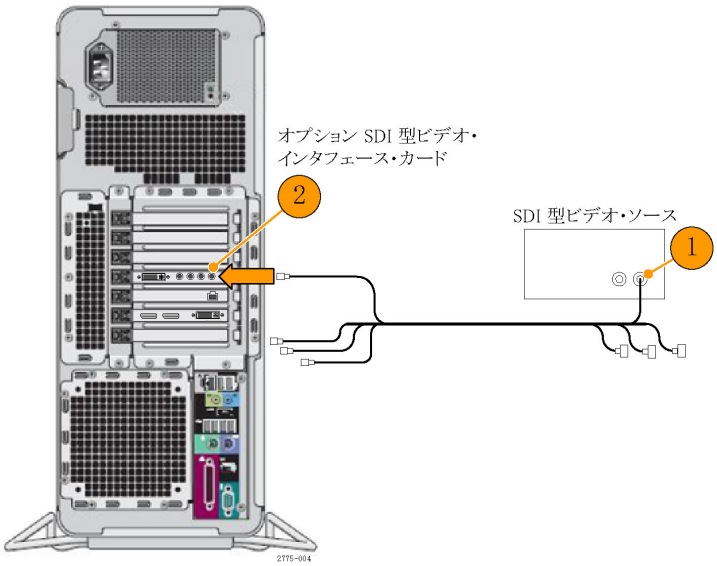
本アナライザにオプションの SDI インタフェースを装備している場合、ビデオ・ファイルをソースとして使用し、ビデオ出力信号を再生できます。テスト対象の外部装置を本アナライザに接続するには、付属の SDI ケーブルを使用します。

SDI ケーブル

SDI ビデオ・インタフェース・カードへの信号の接続

PQA600 型アナライザの SDI ビデオ・インタフェース・カードは次のように接続します。

1. SDI ケーブルの BNC コネクタの 1 つをテスト対象の装置に接続します。
2. 適切な SDI OUT ミニ・コネクタを、ビデオ再生カードの **OUT 2/B** コネクタに接続します。



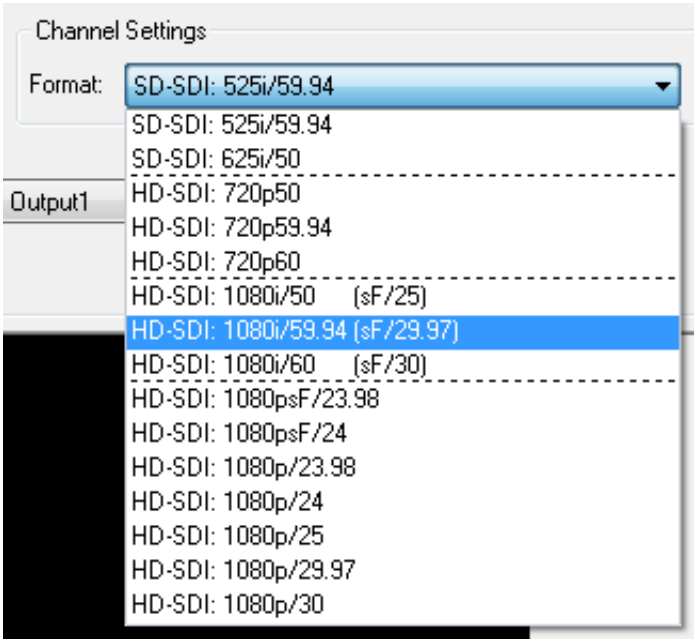
これで、PQA600 型アナライザから被測定装置へ信号を送信できます。

ビデオ出力信号の再生

出力信号を再生するには:

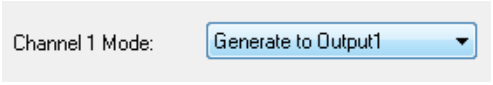
1. **Sdi Capture/Generate** ボタンをクリックします。

2. Format ドロップダウン・リストから、再生された信号のフォーマットを選択します。

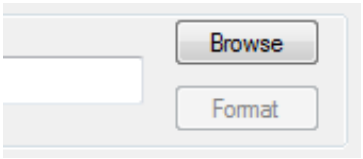


3. 適切な Clock Selection を選択します。ビデオ出力を外部システムと同期する場合は、External Reference を選択します。それ以外の場合は Internal Reference を選択します。

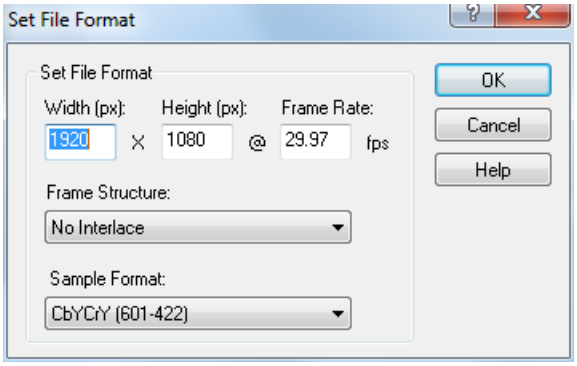
4. 信号の再生に使用するチャンネルを指定(Channel 1 Mode を Generate to Output1 に設定)します。



5. Browse ボタンをクリックして、使用するソース・ファイルを選択します。



6. ビデオ・フォーマットのパラメータを入力するように求められます。
   選択したファイルについて、適切な幅、高さ、フレーム・レート、フレーム構造、およびフォーマットを入力します。



YUV ファイル選択時の Set File Format ダイアログ・ボックス

7. From ボックスで開始フレーム番号を、To: ボックスで終了フレーム番号を指定します。

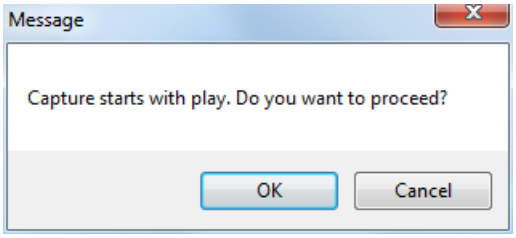
   ビデオ信号が始まる領域をすばやく見つけるには、現在のフレーム・スライダ・コントロールを使用します。

   ビデオ信号の特定の開始フレームを指定するには、Current Frame ボックスを使用します。Current Frame ボックス内の数値を From ボックスにコピーして、ビデオ再生の開始フレームを設定できます。To ボックスについても同様です。

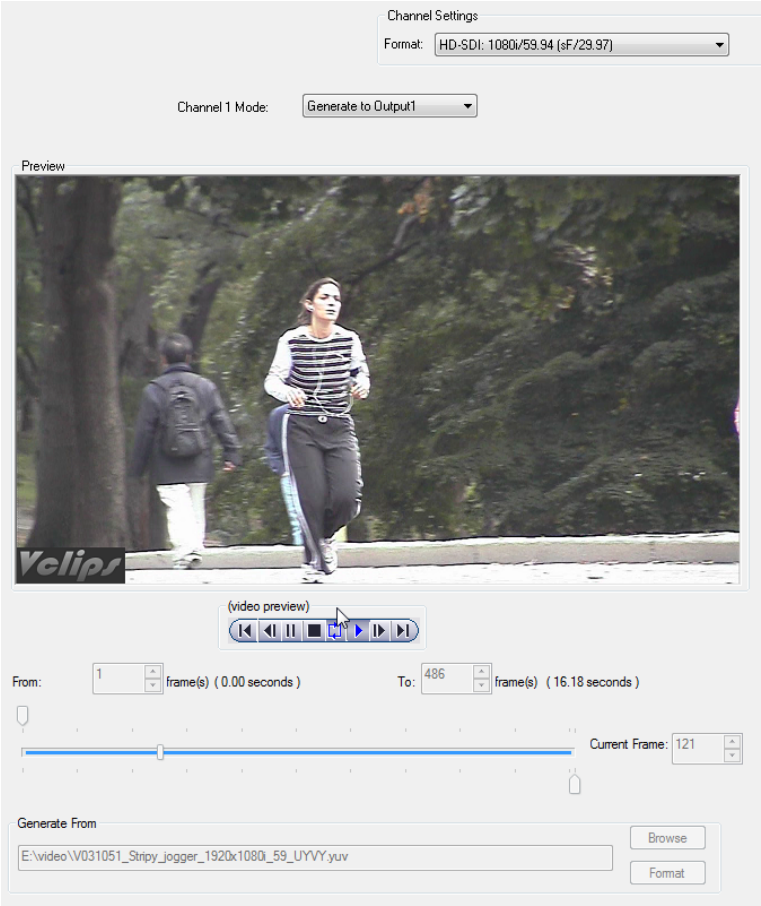
8. ビデオ再生を繰り返し実行する場合は、ループ・ボタンをクリックします。

9. Play ボタンをクリックして、信号の再生を開始します。

10. 再生開始時にビデオを取り込むよう本アナライザを設定している場合は、再生と同時に取り込みが開始されることを知らせるダイアログ・ボックスが表示されます。 OK をクリックして、続行します。



右図は、ループ・モードで実行されるビデオ信号再生の例を示しています。



出力チャンネルのスワップ

2 出力を同時再生する場合、Channel 1 を Channel 2 に、Channel 2 を Channel 1 に出力するようにスワップすると、両方の出力を 1 台のモニタに表示できます。出力チャンネルをスワップするには、Swap OUT1↔OUT2 ボタン(下図参照)を使用します。このボタンはチャンネルが 2 つとも信号再生に設定されている場合にのみ表示されます。

スワップの手順は次のとおりです。

1. **Swap OUT1↔OUT2** ボタンをクリックしたままにします(押下状態を維持)。この間のみ、2 つのチャンネル出力がスワップされます。

Swap OUT1↔OUT2 ボタンを押下

2. チャンネルを元の出力に戻すには、マウス・ボタンを放して Swap OUT↔OUT2 ボタンを開放します。

ビデオの取り込み

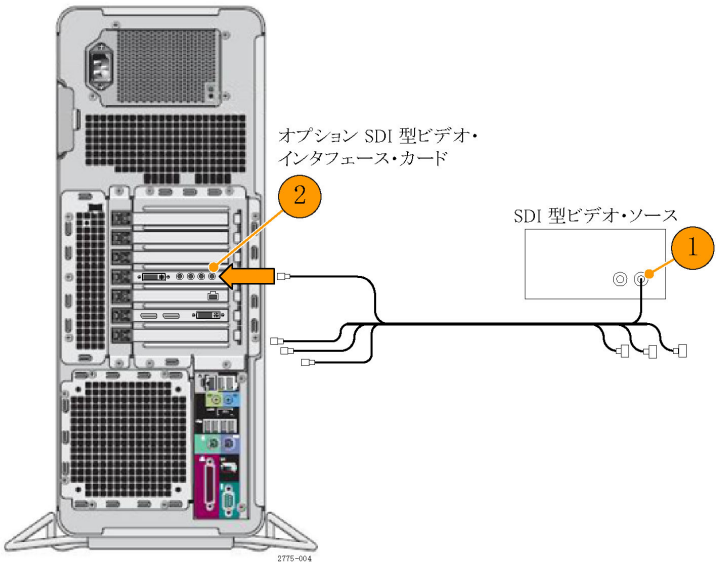
オプション SDI 型を使用すると、2 つの SDI ビデオ信号をファイルに取り込んで解析することができます。ビデオ・ソースを PQA600 型アナライザに接続するには、付属の SDI ケーブルを使用します。

SDI ケーブル

ビデオ・キャプチャ・ボードへの信号の接続

次の手順に従って、ビデオのソースを PQA600 型アナライザのビデオ・キャプチャ・カードに接続します。

1. SDI ケーブルの SDI IN BNC コネクタの 1 つを、ビデオのソースに接続します。
2. 適切な SDI IN ミニコネクタを、ビデオ・キャプチャ・カードの IN 1/A または IN 2/B コネクタに接続します。



これで、PQA600 型アナライザでビデオをファイルに取り込むことができます。

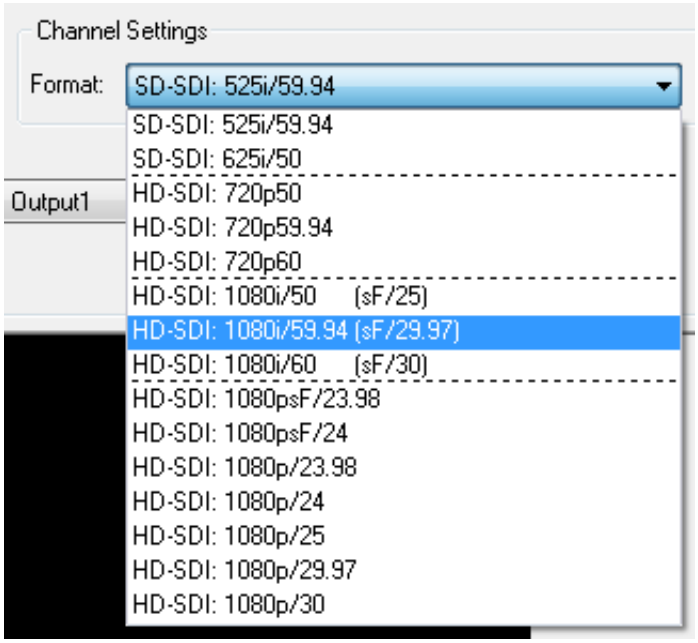
ファイルへのビデオの取り込み

ビデオをディスクに取り込むには:

1. **Capture** ボタンをクリックします。

2. 入力ビデオ信号のフォーマットをドロップダウン・リストから選択します。

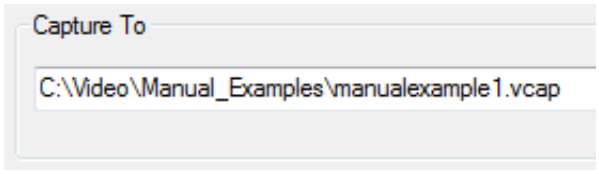
注: PQA600 型によって生成されたビデオを取り込む場合、ここでは生成されたビデオと同じフォーマットを選択する必要があります。



3. 入力信号の取り込みに使用するチャンネルを指定(**Channel 2 Mode** を **Capture from Input2** に設定)します。

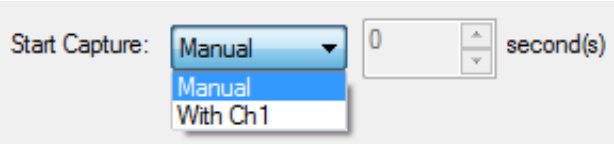
注: 信号の取り込みには Channel 1 または Channel 2 のどちらでも使用できます。また、両方のチャンネルを同時に取り込みに使用することもできます。

4. ビデオの取り込み先ファイルの名前を Capture To 入力ボックスに指定します。ダイアログ・ボックスから場所を選択するには、Browse ボタンを使用します。



5. **Save as Type** を VCAP(8 ビット・フォーマット)または VCAP10 (10 ビット・フォーマット)のどちらかに設定します。

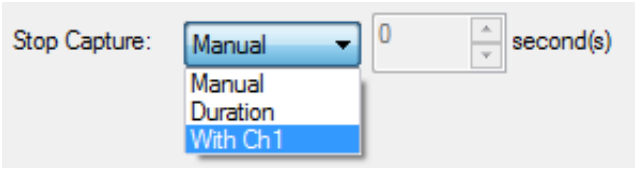
6. Start Capture 方法を設定します。



   - **Rec** を選択したときに取り込みが開始されるように設定するには、**Manual** を選択します。

- PQA600 型で信号再生とビデオ取り込みを同時に行うには、**With Ch1** を選択します。信号再生の開始後、時間を置いて取り込みを開始するには、Second(s) ボックスに値を入力します。

7. Stop Capture 方法を設定します。



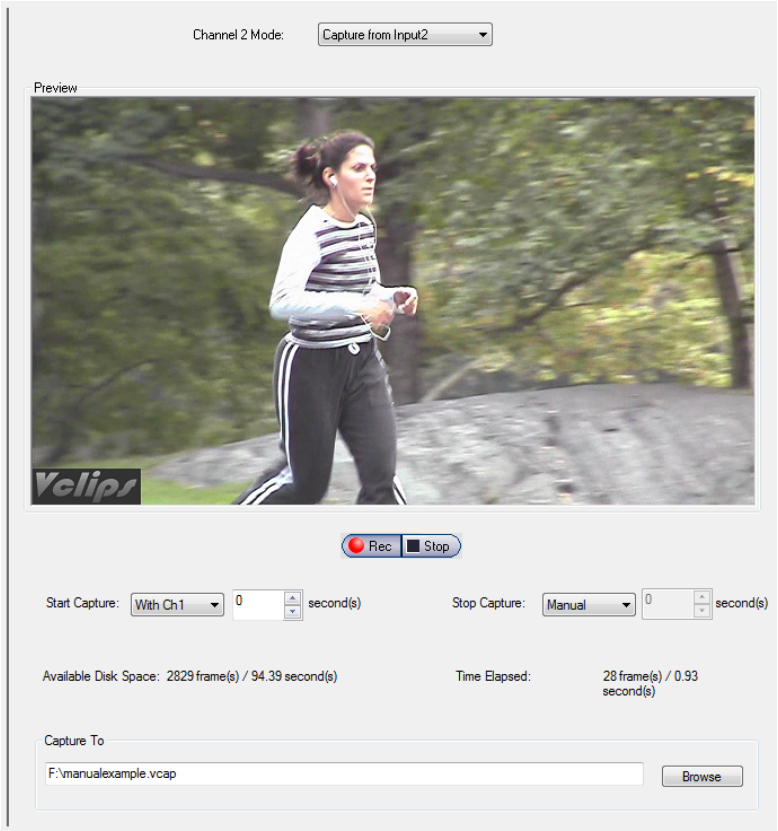
   - **Stop** を押すことで取り込みを停止するには、**Manual** を選択します。
   - 指定した期間だけビデオを取り込む場合は、**Duration** を選択します。Duration を選択した場合は、ビデオのキャプチャ期間を入力します。
   - PQA600 型が(Generate 設定に基づいて)信号の再生を停止したときに自動的にビデオの取り込みを停止するには、**With Ch1** を選択します。

8. 取り込みを開始するには:

   - Start Capture 方法に Manual を指定した場合は、**Rec** をクリックします。
   - With Play を選択した場合、ウィンドウの GENERATE 側で再生ボタンを選択すると、自動的に取り込みが開始されます。

9. 取り込みを停止するには:

   - Stop Capture 方法として Manual を指定した場合は、十分にビデオを取り込んだところで **Stop** をクリックします。
   - Stop Capture 方法として Duration を選択した場合は、Time Elapsed が指定した期間に達した時点で取り込みが停止されます。
   - Stop Capture 方法として With Play を選択した場合、Play サイクルが完了したときに取り込みが停止されます(ただし、Play が Loop に設定されていない場合)。



ビデオ・ファイルの変換

PQA600 型で再生した VCAP ファイルは、多くのプログラムで使用できません。そこで PQA600 型には、AVI または VCAP ファイルを他のプログラムで使用可能なフォーマット(RGB、YUV、または V210)に変換する DOS コマンド・ライン・プログラム、TekFileConverter.exe が用意されています。どのフォーマットに変換されるかは、ソースとなる AVI または VCAP ファイル内のフォーマットによって決まります。たとえば、RGB フォーマットのビデオ・データを含む AVI ファイルは、RGB フォーマット(ビデオ・データのみ、オーディオ・データなし)に変換されます。YUV フォーマットのビデオ・データを含む AVI ファイルは、YUV フォーマット(ビデオ・データのみ、オーディオ・データなし)に変換されます。VCAP(8 ビット)フォーマットのファイルは YUV フォーマットに変換されます。VCAP10 フォーマット(10 ビット)のファイルは V210 フォーマットに変換されます。

出力ファイルの命名規則: ソース・ファイル名とそれに含まれるビデオ・フォーマットに応じて出力ファイル名が付けられます。たとえば、PQA600 型で取り込んだビデオ信号を `tutorial.vcap` という名前で保存してあるとします。このファイルのフォーマットはファイル構造内にエンコードされています。変換後に付けられるファイル名は、この内部データを反映したものになります。したがって、tutorial.vcap ファイルを変換した場合は `tutorial_1920x1080_2997fps_NoInterlace_CbYCrY.yuv` などの名前になります。

AVI または FCAP ファイルを変換するには:

1. Command Prompt ウィンドウを表示します（Start > All Programs > Accessories > Command Prompt）。
2. Command Prompt ウィンドウで、変換したいファイルが存在するディレクトリに移動します。
3. `TekFileConverter.exe filename` と入力します。ここで、filename は変換するファイルの名前です。Enter キーを押します。

変換が開始すると、進捗状況が次のように表示されます。`Converted XX of XXXX frames...` .

変換が終了すると、変換後のファイル名が次のように表示されます。

- `The converted file is – tutorial_1920X1080_2997fps_NoInterlace_CbYCrY.yuv`

測定結果の確認

測定の実行後には、測定結果をいくつかの方法で表示できます。PQA600 型アナライザでは、4 通りの画面表示で、ビデオ・クリップの検査、測定データの解析、またはビデオ・クリップや結果の比較を行うことができます。

- サマリ表示画面では、各フレームのリファレンス・クリップ、テスト・クリップ、および選択された測定箇所に関するマップとグラフを同時に確認できます。
- タイル表示では、リファレンス・ファイル、テスト・ファイル、およびマップを同時に表示できます。
- イベント・ログには、テスト・クリップで測定結果が指定されたレベルを超えたポイントが表示されます。
- オーバーレイ表示では、2 つの画面が重なり合って表示され、それぞれの画面の差異を比較できます。

測定結果の保存先

測定結果は、テスト・ファイルがあるフォルダに保存されます。結果のファイルが保存されるフォルダは、テスト・ファイルの名前に `"-Results"` が追加された名前になっています。たとえば、PQA600 型アナライザには、V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv という名前のサンプル・ファイルが用意されています。このファイルで測定を実行すると、すべての測定結果は `"V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs-Results"` という名前のフォルダに保存されます。このフォルダは、V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv ファイルと同じフォルダに作成されます。

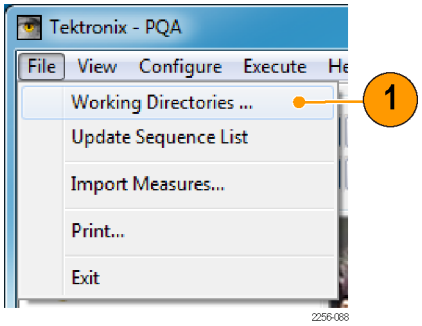
注： 測定後は、リファレンス・ファイルとテスト・ファイルを移動しないでください。測定結果のファイルは、リファレンス・ファイルとテスト・ファイルの場所を指しており、測定結果を表示する際にそれらのファイルが使用されます。測定後にリファレンス・ファイルとテスト・ファイルを移動すると、新しい場所にあるファイルを見つけることができません。リファレンス・ファイルとテスト・ファイルを移動する必要がある場合は、測定結果のファイルを編集し、リファレンス・ファイルとテスト・ファイルの新しい場所を指定してください。

表示する測定結果の選択

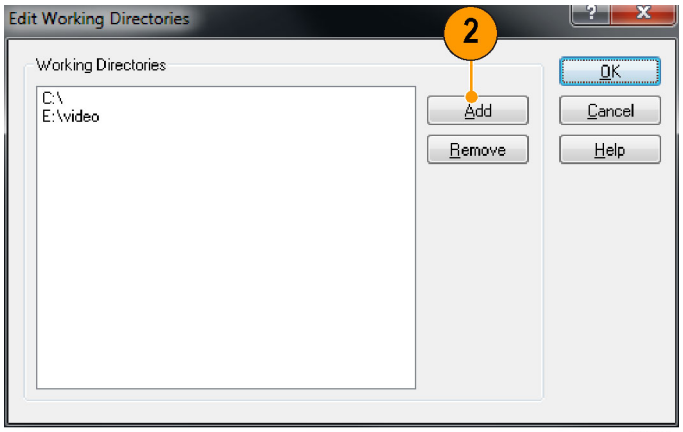
表示する測定結果は、結果のナビゲーション・ペインで選択できます。ナビゲーション・ペインから結果を選択するには、ナビゲーション・ペインにディレクトリを追加しておく必要があります。

ナビゲーション・ペインにディレクトリを追加するには：

1. File メニューで Working Directories を選択します。

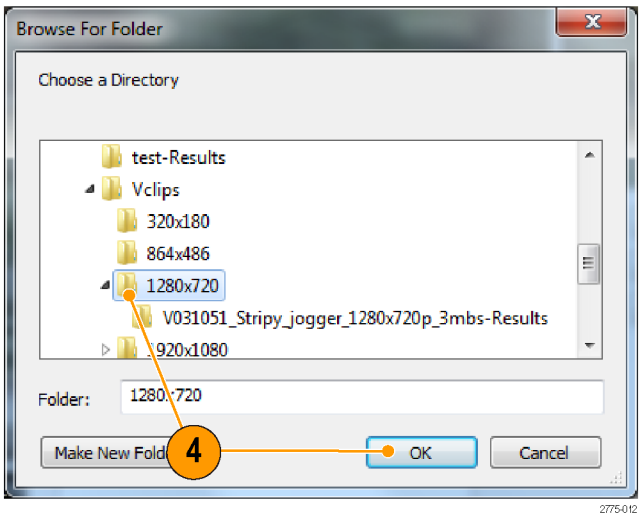


2. Edit Working Directories ダイアログ・ボックスで、Add を選択します。



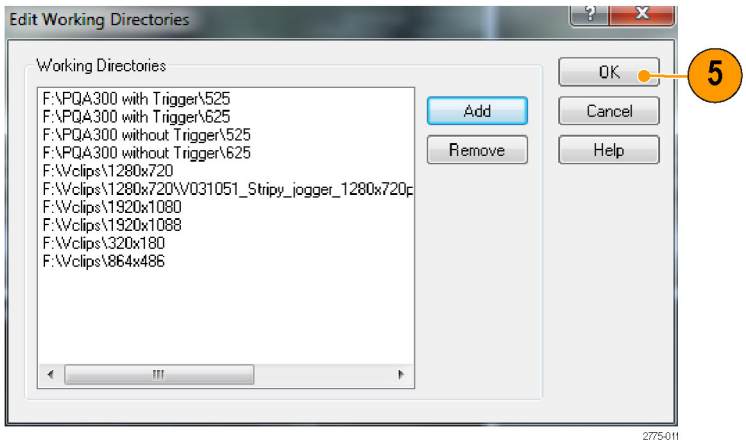
3. Browse For Folder ダイアログ・ボックスで、テスト・ビデオ・クリップがあるフォルダに移動します。

4. テスト・ビデオ・クリップがあるフォルダを選択して、OK をクリックします。



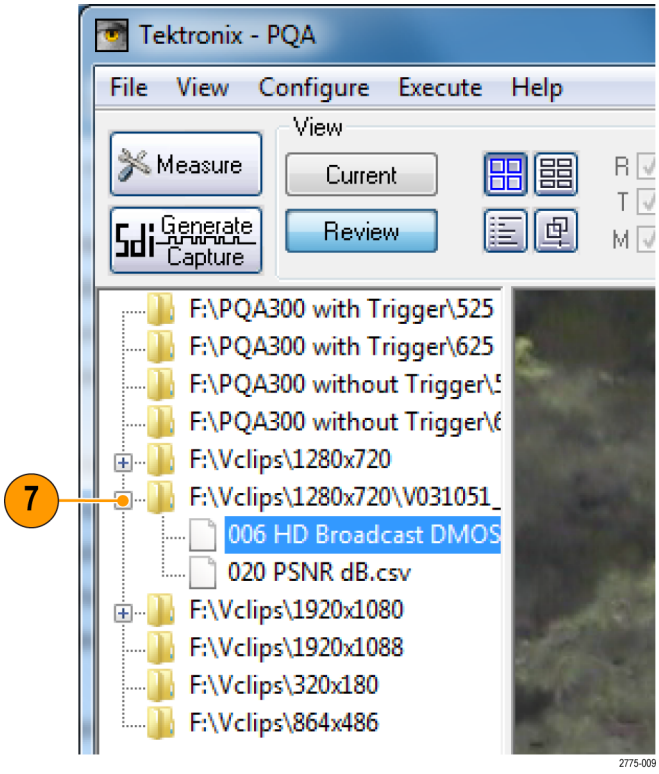
Edit Working Directories ダイアログ・ボックスが表示され、追加したディレクトリが Working Directories の一覧に示されます。

5. Edit Working Directories ダイアログ・ボックスで、OK をクリックします。



6. メイン・アプリケーション・ウィンドウで、Review ボタンをクリックします。
7. 作業ディレクトリの一覧に追加したディレクトリのフォルダの横の + 記号をクリックします。

   + 記号をクリックすると、選択されたディレクトリにある結果が表示されます。

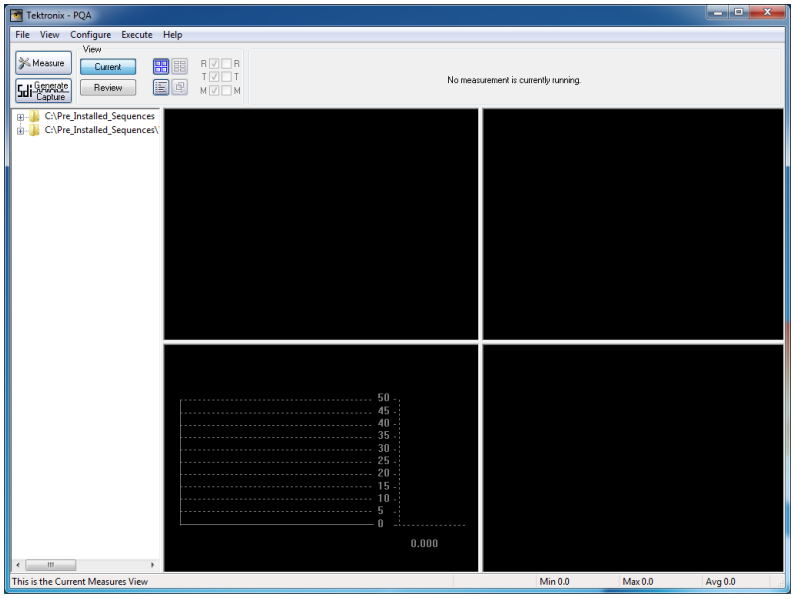


サマリ表示画面

サマリ表示画面では、リファレンス・クリップ、テスト・クリップ、マップ、およびグラフの 4 つの画面が並べて表示されます。

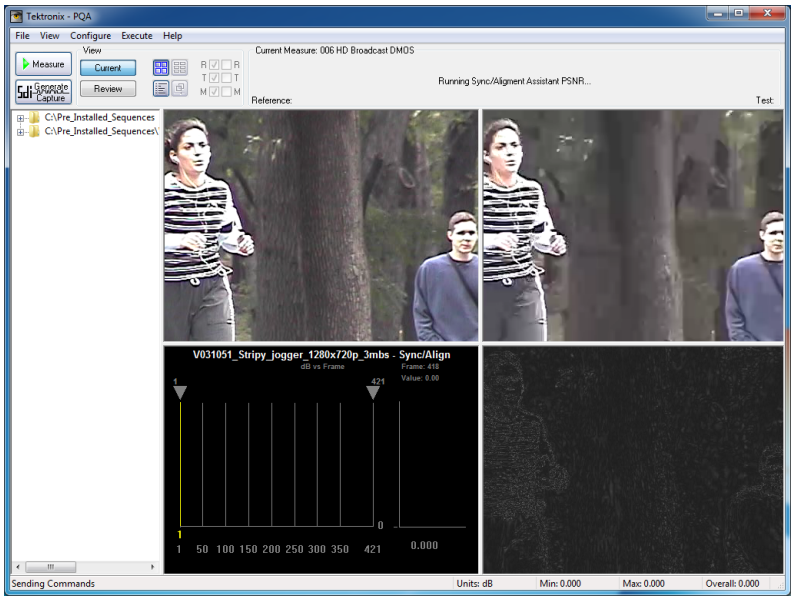
1. サマリ表示画面を表示するには、Summary View ボタンをクリックします。

測定が実行されていない場合の、カレント表示のサマリ表示画面は、このようになります。



測定を開始する準備ができたときのサマリ表示画面は、このようになります。

- 左上の画面には、リファレンス・ビデオ・クリップが表示されます。
- 右上の画面には、テスト・ビデオ・クリップが表示されます。
- 左下の画面には、主測定のグラフが表示されます。
- 右下の画面には、減衰マップが表示されます。



これは、レビュー・モードのサマリ表示画面です。

- 表示されるフレームを選択するために使用できるコントロールが画面の上部にあります。
- 主測定(グラフに表示される測定)の最小値、最大値、および平均値を示すリードアウトが、ウィンドウの右下隅に表示されます。
- グラフの黄色い線は、現在表示されているフレームを示しています。

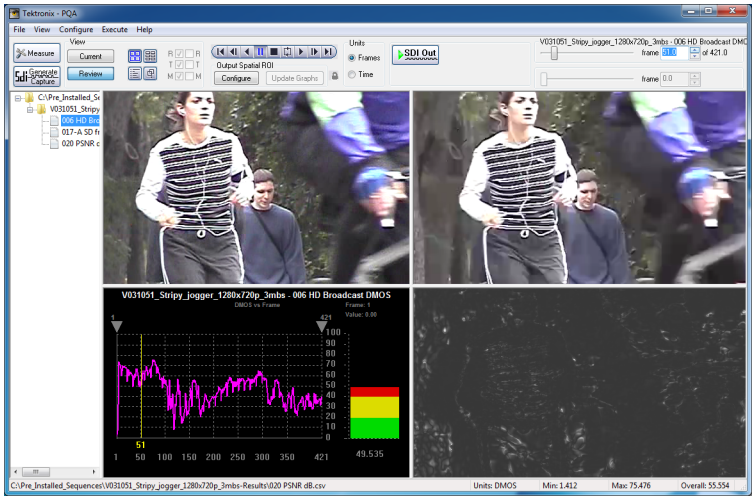


表 11: コントロール・バーの構成要素

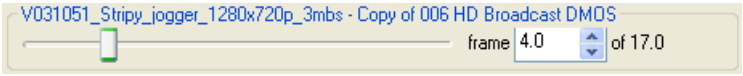
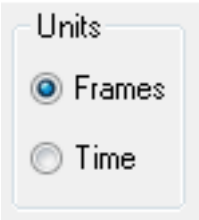
コントロール	説明
	コントロール・バーは、ビデオ・クリップの再生を制御します。
	フレーム・セレクタを使用すると、ビデオ・クリップの表示対象のフレームを選択できます。

表 11: コントロール・バーの構成要素（続き）

コントロール	説明
	単位セレクタを使用すると、表示するフレームを、フレーム番号または時間で指定できます。
	SDI Out を選択すると、テスト・ファイルは Ch 2 に出力され、リファレンス・ファイルは Ch 1 に出力されます。これにより、PQA600 型の画面とは別の外部モニタでテスト・ファイルおよびリファレンス・ファイルを表示できます。この機能は、リファレンス・ファイルとテスト・ファイルのフォーマットが同一で、SDI カードでサポートされている場合にのみ有効です。SDI Capture / Generation ボタンをクリックすると、レビュー・コンテンツがリアルタイムで再生されます。リファレンス用またはテスト用に選択されている avi ファイルは、未加工のファイル・フォーマット（yuv、rgb、または v210）に変換されます。

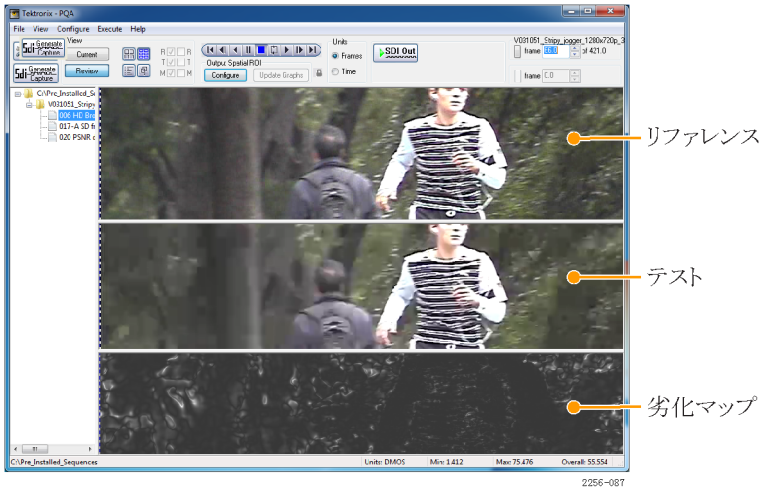
タイル表示画面

タイル表示画面では、リファレンス・ファイル、テスト・ファイル、およびマップを、通常サイズで上下に並べて表示できます。各画面では、ビデオ・クリップやマップをウィンドウ表示した場合と同様の操作を行えます。ウィンドウ内でクリップをドラッグすると、クリップの特定の部分をフォーカスできます。画面を分割しているバーをドラッグすると、各画面のサイズを変更することもできます。

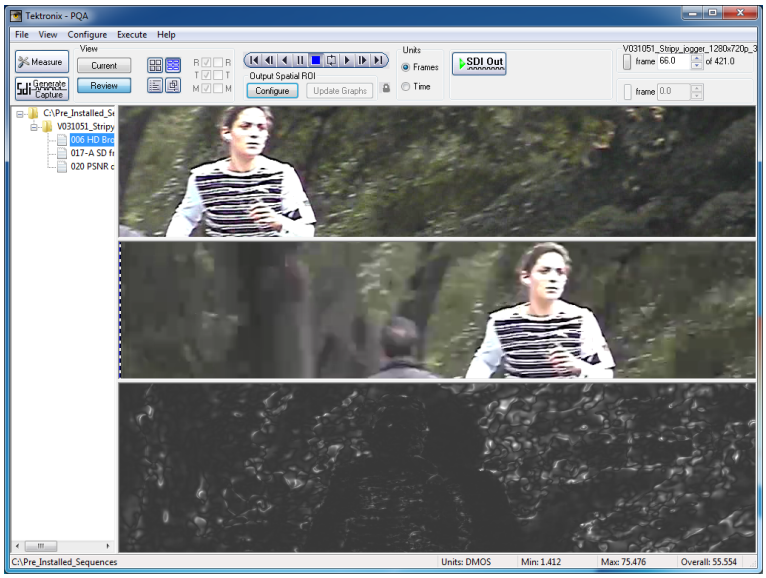
1. タイル表示画面を表示するには、Tile View ボタンをクリックします。

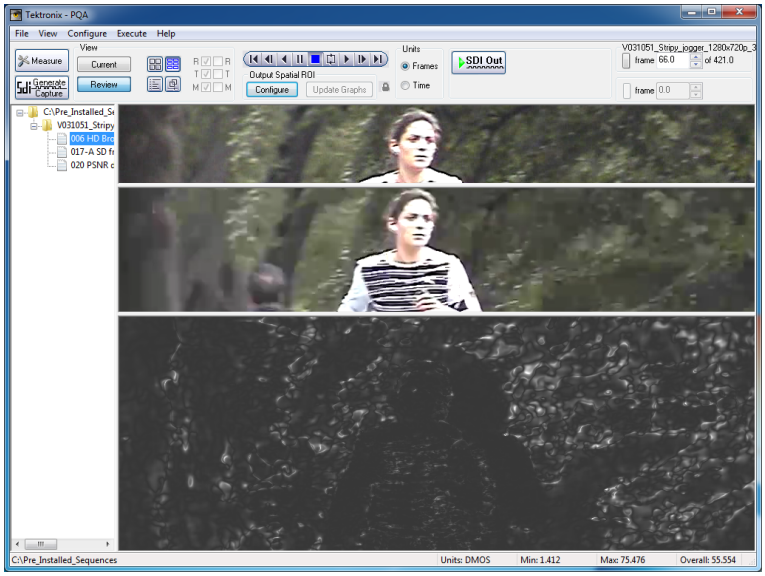
これは、レビュー・モードのタイル表示画面です。タイル表示は、カレント・モードでは表示されません。

- 一番上の画面には、リファレンス・クリップが表示されます。真ん中の画面には、テスト・クリップが表示されます。一番下の画面には、減衰マップが表示されます。
- ビデオ・クリップをタイル表示で再生するときには、ウィンドウ上部のコントロール・バーとフレーム・セレクタを使用できます。



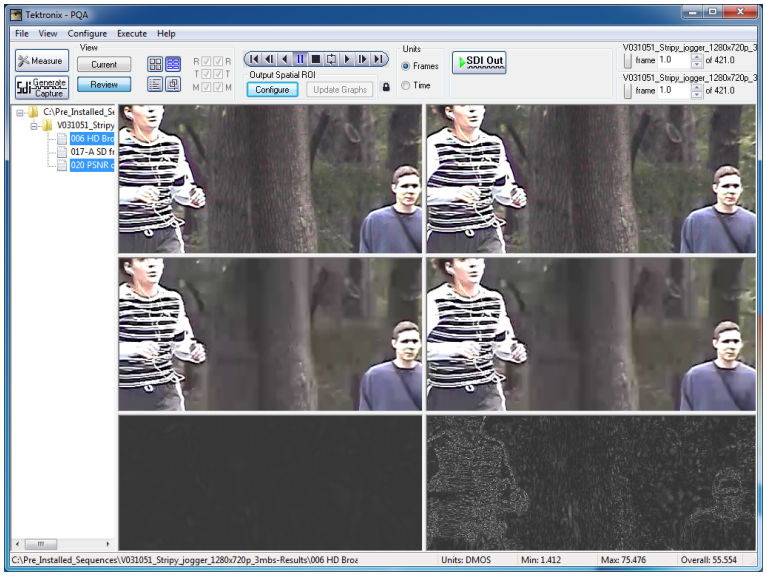
2. ビデオ・クリップの、画面に表示される部分を変更するには、画面内のビデオ・クリップをクリックしてドラッグします。3 つの画面のすべてで同じフレーム番号が使用されますが、各画面で同じフレームの異なる部分を表示できます。画面を分割しているバーをドラッグすると、各画面を拡大または縮小することもできます。



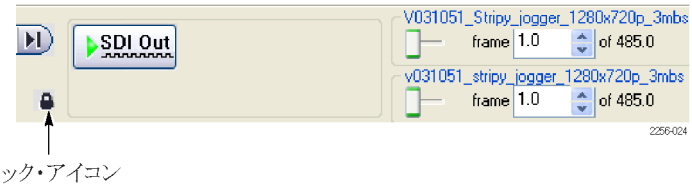

Tektronix - PQA
File View Configure Execute Help
Measure
Current
Review
View
Output Spatial ROI
Configure
Update Graphs
Units
Frames
Time
SDI Out
C:\Pre_Installed_Sequences
Units: DMOS
Min: 1.412
Max: 75.476
Overall: 55.554

3. タイル表示では、2 つの測定結果を比較できます。そのためには、ナビゲーション・ペインで **Ctrl** キーを使用して 2 つの結果ファイルを選択してから、Tile View ボタンを選択します。

   たとえば、Attention Weighted PSNR の測定結果と DMOS の測定結果を比較できます。



注： コントロール・バーには、ロック・アイコンがあります。ロック・アイコンは、2 つのフレーム・セレクタが連動しているかどうかを示しています。ロックが閉じられている場合は、2 つのフレーム・セレクタが連動しており、一方のセレクタを変更すると、もう一方も変更されます。ロックが開いている 場合、一方のフレーム・セレクタを動かしても、もう一方のフレーム・セレクタは動きません。



ロック・アイコン

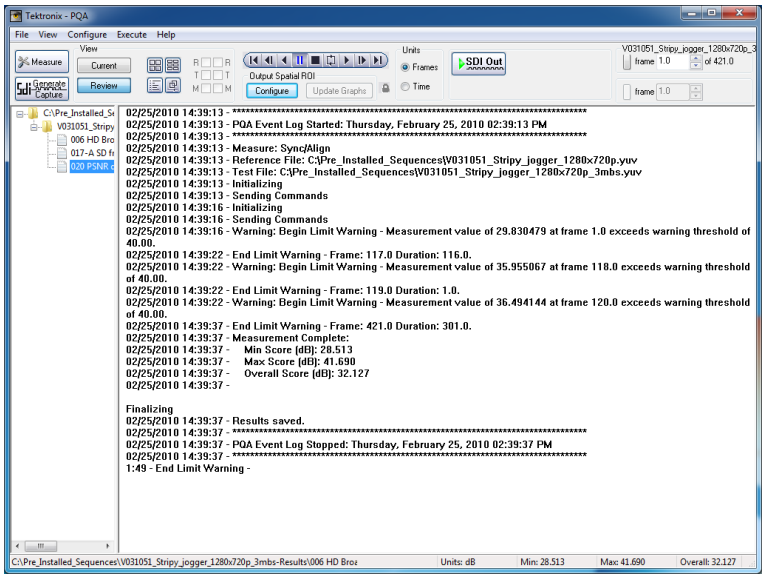
注： フレーム・セレクタがロックされていても、それらのセレクタが同じフレーム番号に設定されていなければならないわけではありません。各フレーム・セレクタを別のフレーム番号に設定できます。

エラー・ログ画面

エラー・ログ画面には、エラーや警告のレベルを超えたときに発生していたイベントに関する情報が示されます。エラー・ログに示される測定結果は、どの測定項目を選択したかによって異なります。サマリ構成ノードで、エラーや警告のレベルを示す値を設定します。

- エラー・ログ画面を表示するには、Error Log ボタンをクリックします。

エラー・ログでは、選択された測定項目の Summary Node で指定された警告やエラーのレベルを超えたすべてのイベントが一覧に示されます。エラー・ログは、単なる一覧であり、エラー・ログ画面に関連するコントロールはありません。



次の図は、エラー・ログから何行かを抜粋したものです。ここでは、説明の便宜上、行番号が追加されていますが、実際のエラー・ログには行番号はありません。

1. 05/24/2010 15:50:38 - Measure:034 Attention Weighted PSNR dB

2. 05/24/2010 15:50:38 - Reference File:f:Vclips\1280x720p\V031051_Stripy_jogger_1280x720p.yuv

3. 05/24/2010 15:50:38 - Test File:f:Vclips\1280x720p\V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv

4. 05/24/2010 15:50:42 - Warning:Begin Limit Warning - Measurement value of 25.937963 at frame 1.0 exceeds warning threshold of 45.00.

5. 05/24/2010 15:50:42 - Error:Begin Limit Violation - Measurement value of 25.937963 at frame 1.0 exceeds error threshold of 30.00.

6. 05/24/2010 15:57:11 - End Limit Violation - Frame:165.0 Duration: 164.0.

各行の先頭には、エラー・ログが記録された日時が示されます。1 行目は、選択された測定項目を示しています。2 行目と 3 行目は、それぞれ、リファレンス・ファイルとテスト・ファイルのパスと名前を示しています。4 行目は、PSNR が警告レベルを超えたイベントを示しています。この行には、測定値、イベントが発生したフレーム番号、および違反のレベル（警告のしきい値 45.00）が示されます。5 行目は、別のイベントを示しています。この場合は、エラー・レベルの違反が発生しています。6 行目は、制限の違反が解消されたことを示しています。フレーム番号によって、どの時点で違反が解消されたのかが示されます。また、違反が発生していた期間も示されます。

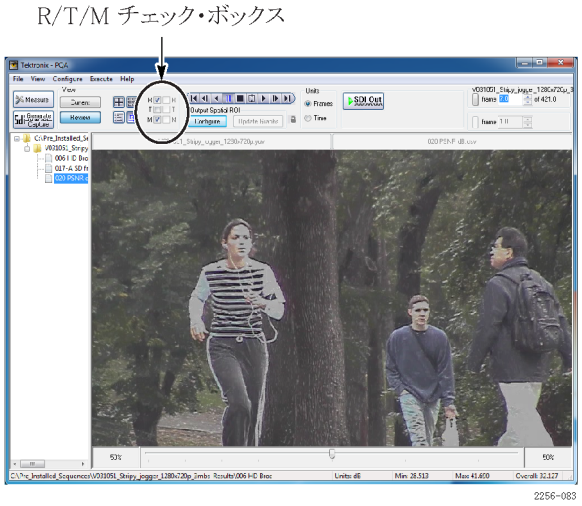
オーバーレイ表示画面

オーバーレイ表示では、リファレンス・ビデオ・クリップとテスト・ビデオ・クリップまたはビデオ・クリップ（リファレンスまたはテスト）とマップを、重ねて表示しながら比較できます。ビデオ・クリップとマップの混合率を 0% ～ 100% まで変えることができます。デフォルトの混合率は、それぞれ 50% ずつです。オーバーレイ表示を使用すると、ビデオ・クリップの機能とマップの機能を簡単に一致させることができます。

- オーバーレイ表示画面を表示するには、Overlay View ボタンをクリックします。

オーバーレイ表示のデフォルトの混合率は 50/50 です。この数値は、Overlay 表示画面の下部にあるスライダに示されます。

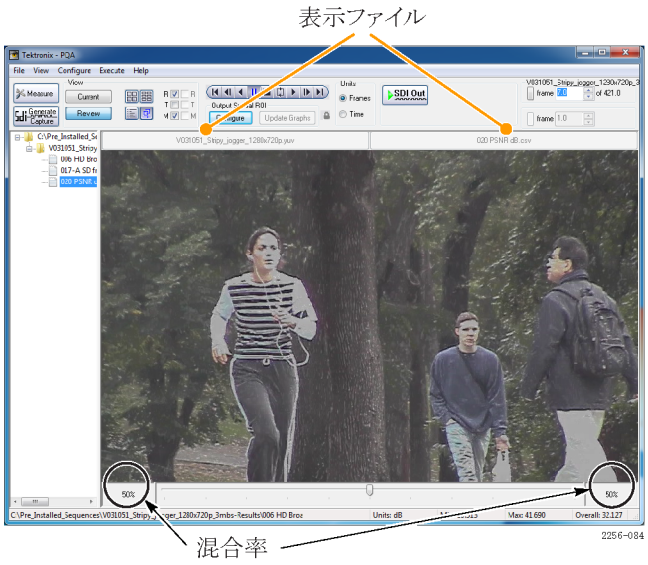
- 比較する 2 つのソースを選択するには、表示ボタンの横にある R/T/M チェック・ボックスを使用します。
  - リファレンス・クリップを選択するには、R を選択します。テスト・クリップを選択するには、T を選択します。マップを選択するには、M を選択します。



2256-083

この例に示している画面では、テスト・ビデオ・クリップとマップを比較しています。テスト・クリップとマップが、それぞれ 50% ずつで混合されています。オーバーレイ表示の右下および左下の番号を見ると、混合率がわかります。

オーバーレイ表示の上部のリードアウトには、スライダのそれぞれの側に割り当てられたソース・ファイルの名前が示されます。この例では、スライダを右に動かすとマップ (filename.csv) の混合率が増加し、左に動かすとテスト・クリップの混合率 (filename.yuv) が増加します。



グラフ表示

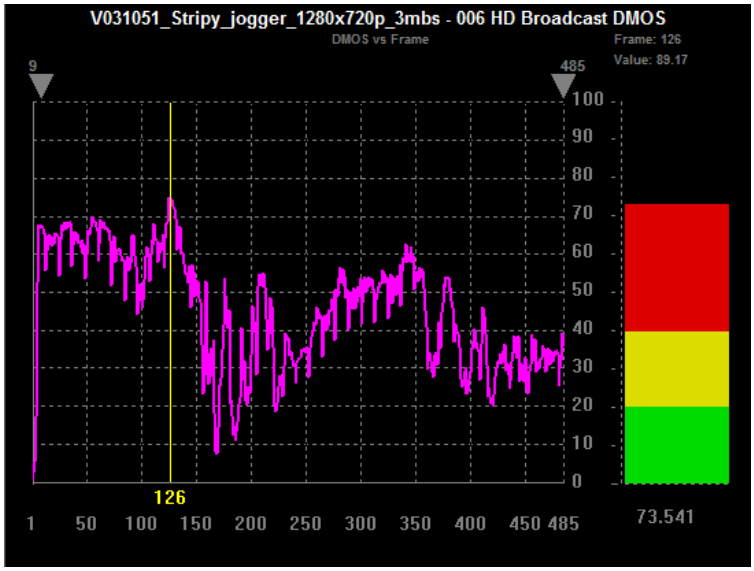
グラフ表示には、フレーム番号に対していくつかの測定値がプロットされます。グラフ表示で示される測定結果は、どの測定項目を選択したかによって異なります。

グラフ表示を表示するには:

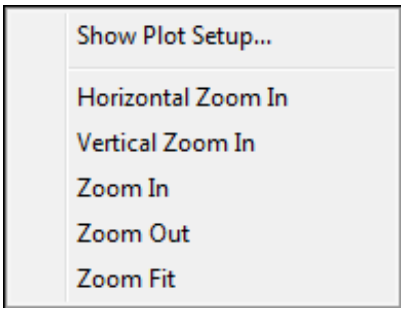
- Tile View または Summary View を選択します。

これは、レビュー・モードのグラフ表示です。

- 選択された測定項目に関する測定値を示すグラフがプロットされ、グラフの上部にはフレーム番号が表示されます。

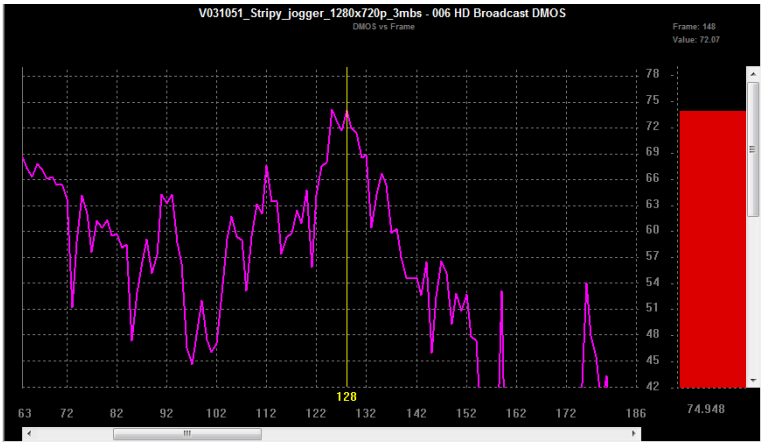


グラフの上で右クリックすると、グラフのポップアップ・メニューが表示されます。次のコマンドを使用してグラフの表示を調整することができます。

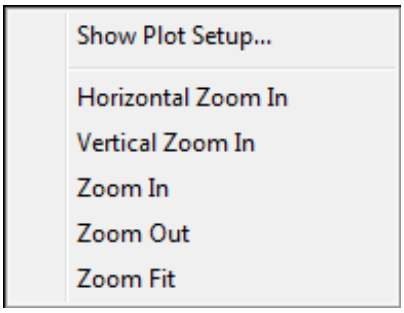


- Horizontal Zoom In を選択して、グラフの水平軸スケールを拡大する。
- Vertical Zoom In を選択して、グラフの垂直軸スケールを拡大する。
- Zoom In または Zoom Out を選択して、必要に応じてグラフのサイズを調整する。
- Zoom Fit を選択して、グラフを元のスケールに戻す。

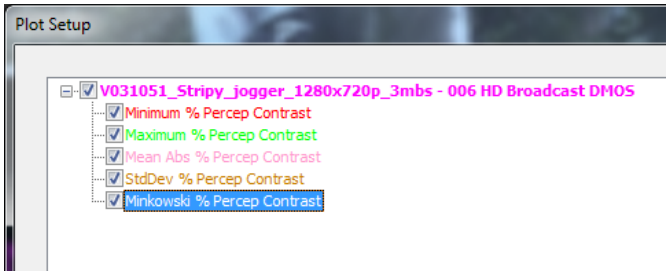
この図は、Zoom In を選択した後のグラフの表示を示します。



グラフ表示のプロパティを変更するには、Show Plot Setup を選択します。

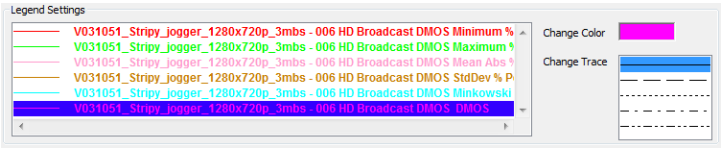


選択された測定項目に統計情報を追加するには、測定項目の隣のボックスをオンにして、表示する統計を選択します。

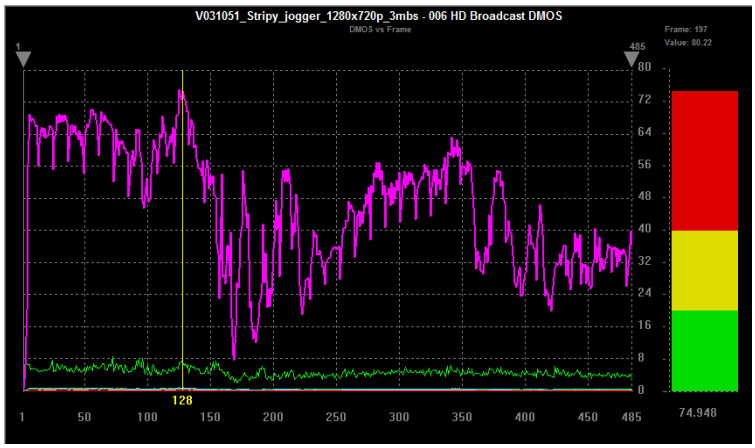


プロット・ラインの表示を変えるには:

1. 測定項目を選択します。
2. Change Color ボックスをクリックして色を選択します。
3. 測定項目の線種を変更するには、Change Trace ボックスから線種を選択します。

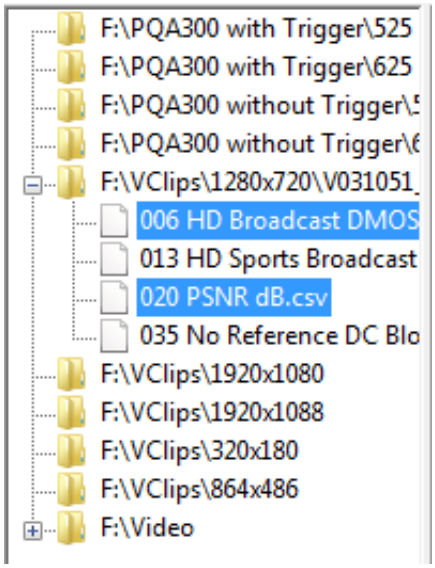


この図は、使用可能な全測定結果を表示したグラフ表示を示します。

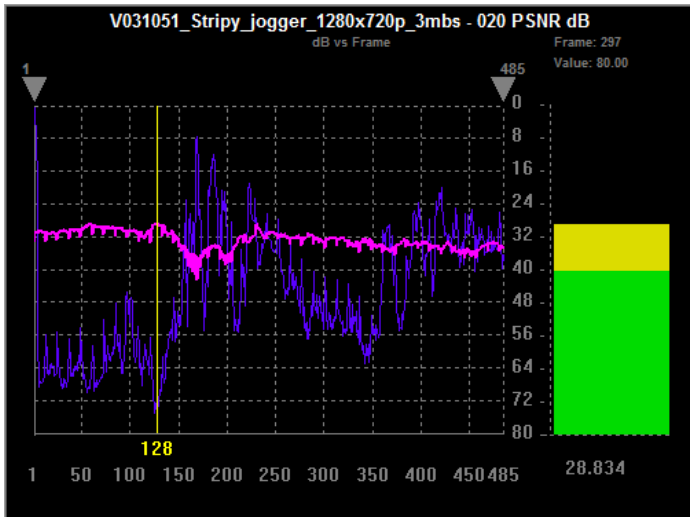


2 つの測定結果を同時にグラフ表示にプロットすると、両方の測定結果を簡単に比較することができます。

1. 既存の結果を現在のグラフ表示に追加するには、作業ディレクトリ・ペインで追加する測定結果を探し、Ctrl キーを押しながらその測定結果をクリックします。



選択した測定結果が現在のグラフに追加されます。

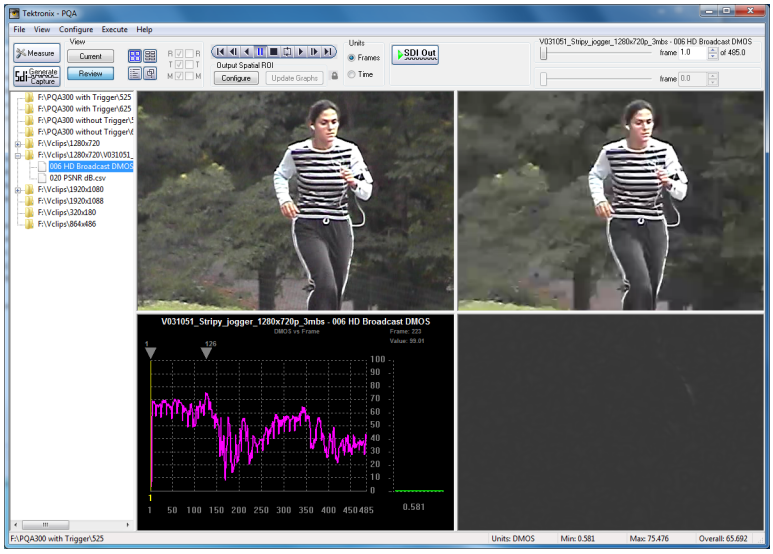


出力関心領域（ROI）を使用して結果を確認する

出力の空間的 ROI: 関心領域を指定するには、目的のビデオの領域にボックスを描いて、測定結果を更新します。これにより、選択された領域で測定結果が再計算されます。

出力の空間的 ROI をレビュー・モードで指定するには:

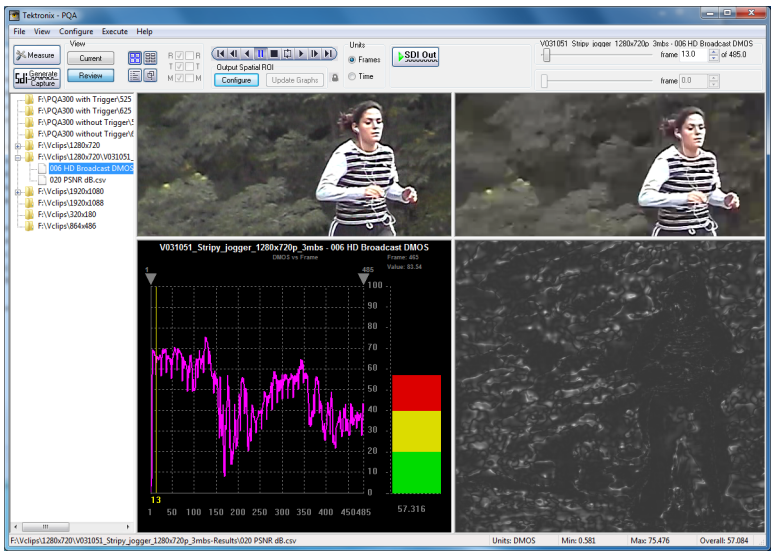
1. 目的のビデオ・クリップで測定を設定し実行します。



2. 関心領域の選択に使用するフレームを選択します。

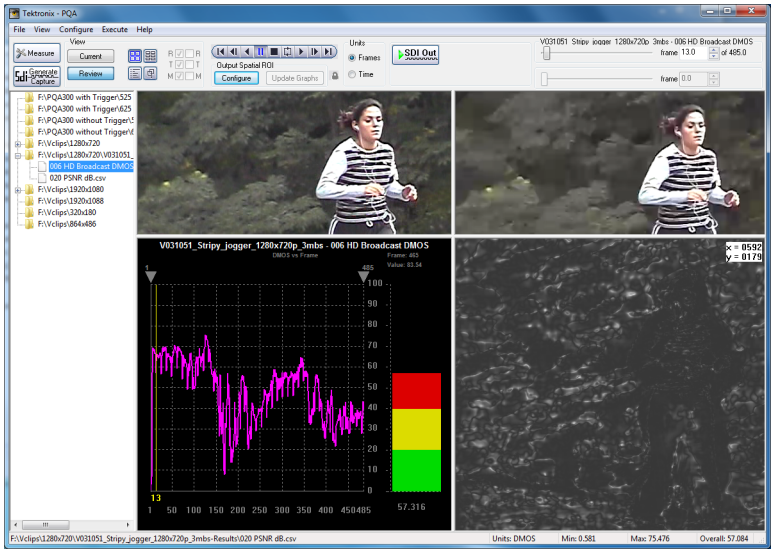
   指定した関心領域は、テスト・クリップの各フレームに適用されます。

注： Configure ボタンがハイライト表示され、Update Graphs ボタンは選択できないことに注意してください。



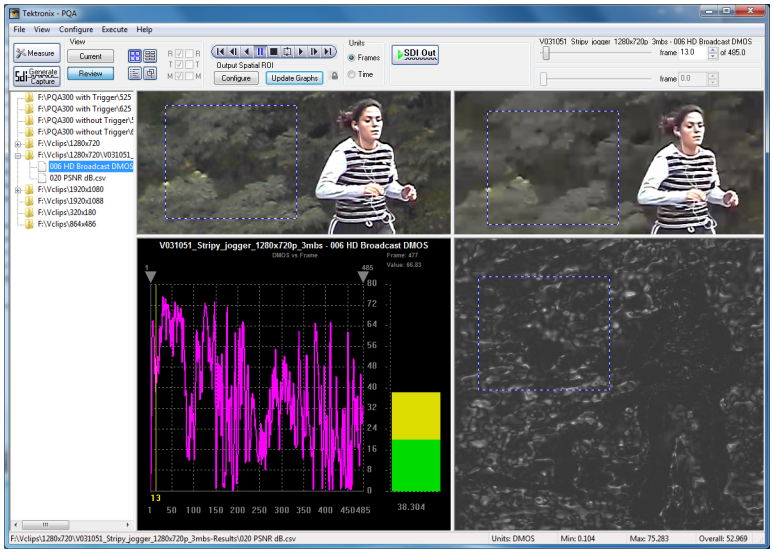
3. Shift キーを押しながら、測定を制限したい結果マップの領域上をドラッグします（Shift キーを使用しない場合は、単にウィンドウ内でビデオ・クリップをドラッグします）。

関心領域上でポインタをドラッグし始めると、結果マップ上にポインタ位置を示すボックスが表示されます。



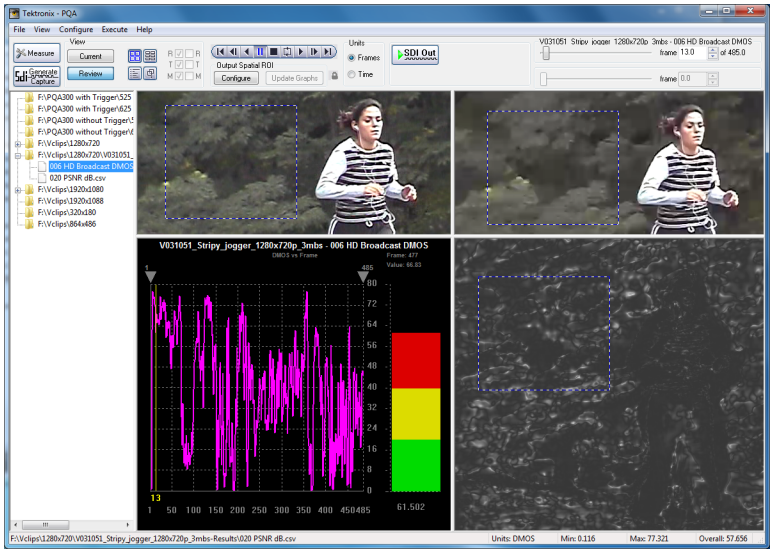
クリックしてドラッグすると、選択ボックスがリファレンス・ビデオ、テスト・ビデオ、および結果マップ上に描かれることに注意してください。

関心領域の指定が終わると、Update Graphs ボタンが選択可能になります。

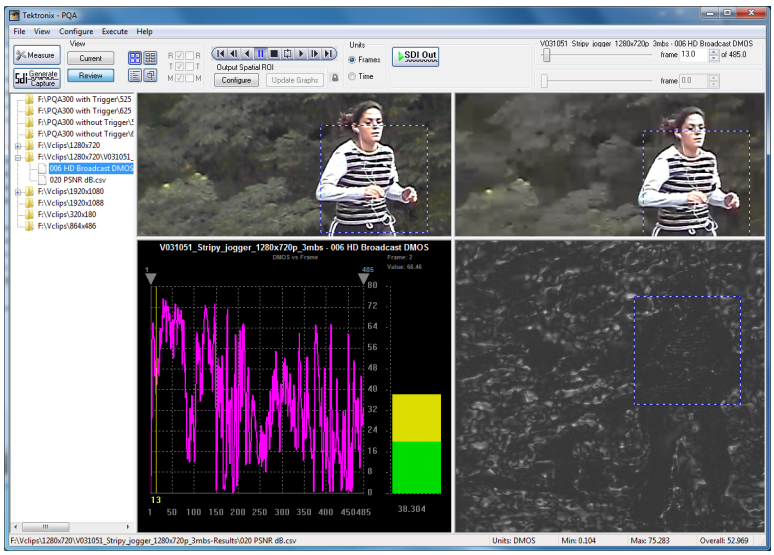


4. 関心領域のみの測定結果を評価するには、Update Graphs ボタンをクリックします。

グラフ領域の測定結果は、関心領域に限定した測定結果を反映して更新されます。新しい測定結果を反映して、グラフとバーのリードアウトが両方変化します。



このスクリーンは、低い DMOS 結果を持つ関心領域を選択した結果を示します。



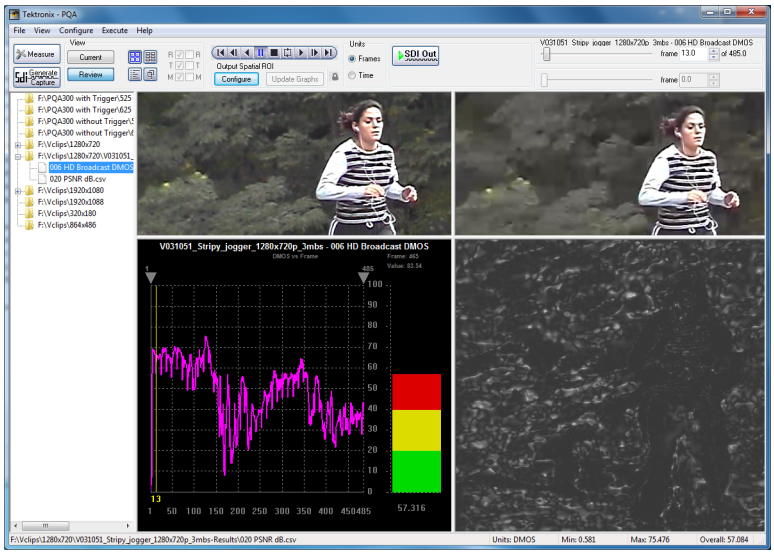
出力の時間的 ROI: 出力の時間的 ROI を指定するには、解析するビデオ・クリップのフレームを選択します。測定を限定するフレームを指定すると、すぐに測定結果が更新されます。

時間的 ROI の一般的な用途は、つないだテスト・クリップの一部分を解析することです。

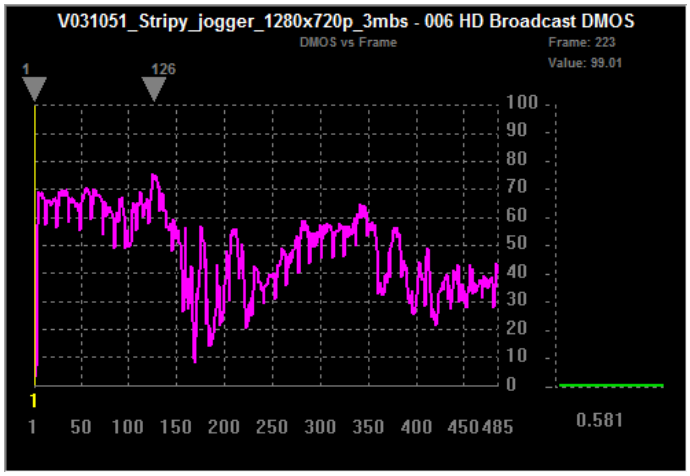
出力の時間的 ROI を指定するには:

1. 目的のビデオ・クリップで測定を設定し実行します。

注: 測定の完了後、ウィンドウの右下の測定結果を調べます。Overall の値をメモします。

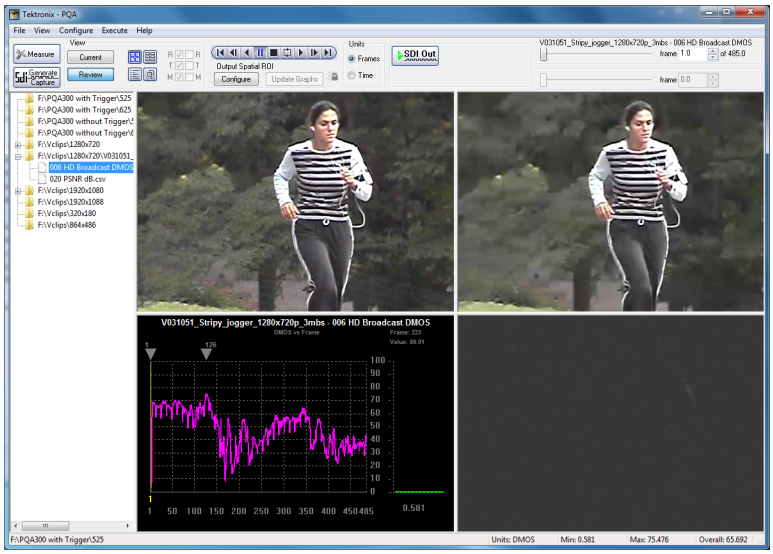


2. グラフ表示内のプロットの上のグレーの三角印を調整して、測定を限定するフレームを選択します。



測定に含めるフレームを指定すると、測定結果はすぐに更新されます。結果の更新を指示する必要はありません。

測定に含めるフレームを制限する前の値と、ウィンドウの右下の測定結果 Overall を比較します。この例で、ビデオ・クリップ全体の Overall 値は 57.084 です。そして、時間的 ROI を指定後の Overall 値は 65.692 となりました。



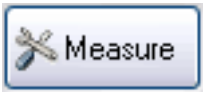
アプリケーション

PSNR の測定

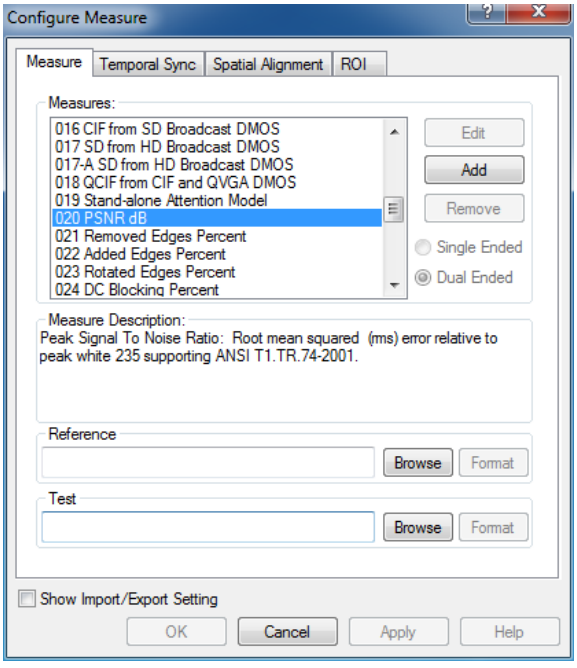
PSNR の測定では、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの間で減算を実行することで、それらのシーケンスの差異が示されます。ヒューマン・ビジョン・モデルは考慮されていないので、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの絶対的な差異が結果として示されます。PSNR は、人間が認識できない小さなエラーを識別するのに役立ちます。PSNR マップの、ハイライト表示された白い領域では、元のイメージと劣化したイメージの間に非常に大きな差異があります。この測定は、CODEC によるデバッグ処理を開始する際に実行すると便利です。

PQA600 型アナライザでは、シーケンス全体と各フレームに対する PSNR の結果が得られます。また、差異がある場所を見つけるために役立つ PSNR マップも作成されます。PSNR マップの輝度とコントラストは、Configure > Display Settings の順に選択すると表示されるダイアログ・ボックスで制御できます。輝度とコントラルトを調整すると、PSNR マップに示されている、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの非常にわずかな差異を見つけやすくなります。

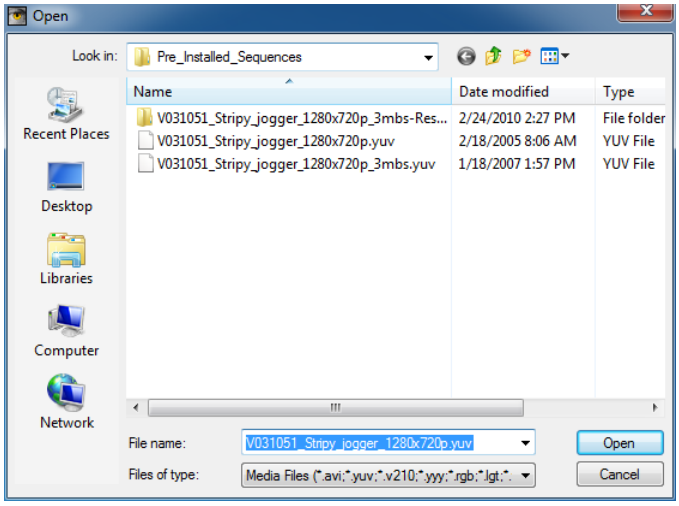
1. Measure ボタンをクリックします。



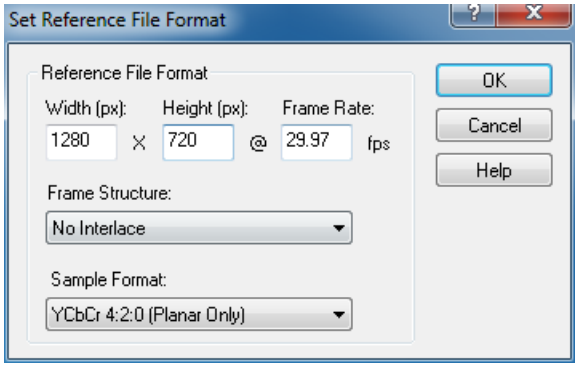
2. Configure Measure ウィンドウで、測定項目 020 PSNRdB を選択します。
3. Reference ボックスで、Browse をクリックします。



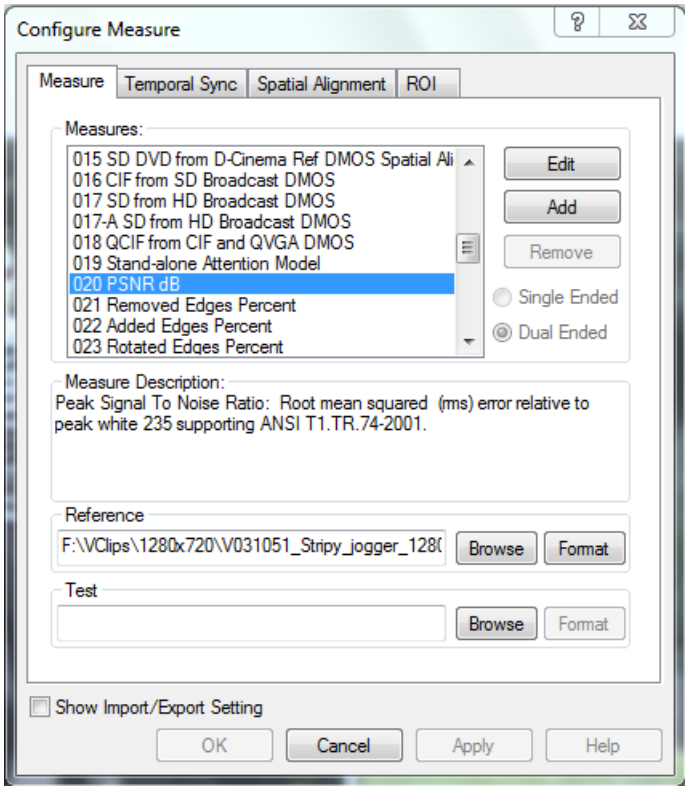
4. Open ダイアログ・ボックスで、ディレクトリ F:¥Vclips¥1280x720p に移動します。
5. V031051_Stripy_jogger_1280x720p.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。



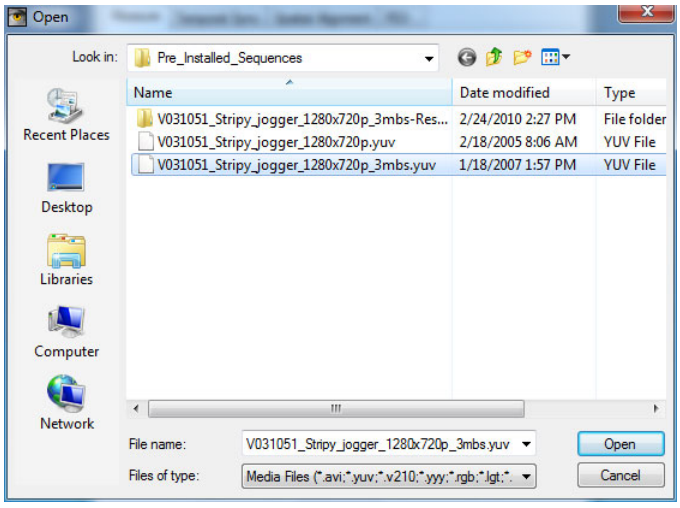
6. Set Reference File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
   - Width : 1280
   - Height : 720
   - Frame Rate : 30
   - Sample Format : YCbCr 4:2:0 (Planar Only)
7. OK をクリックします。



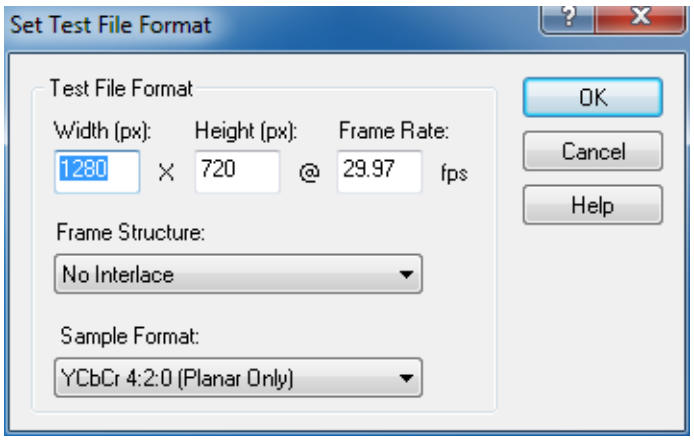
8. Test ボックスで、Browse をクリックします。



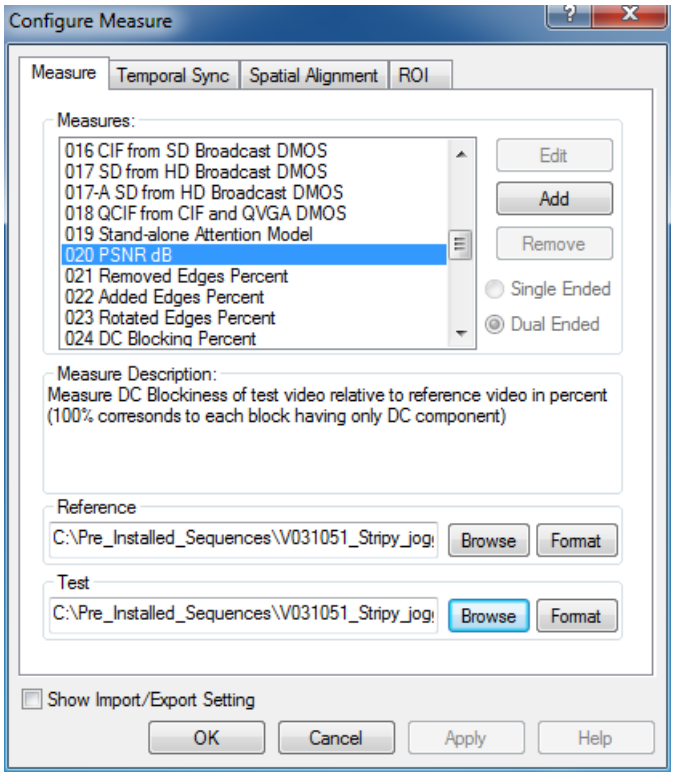
9. V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。



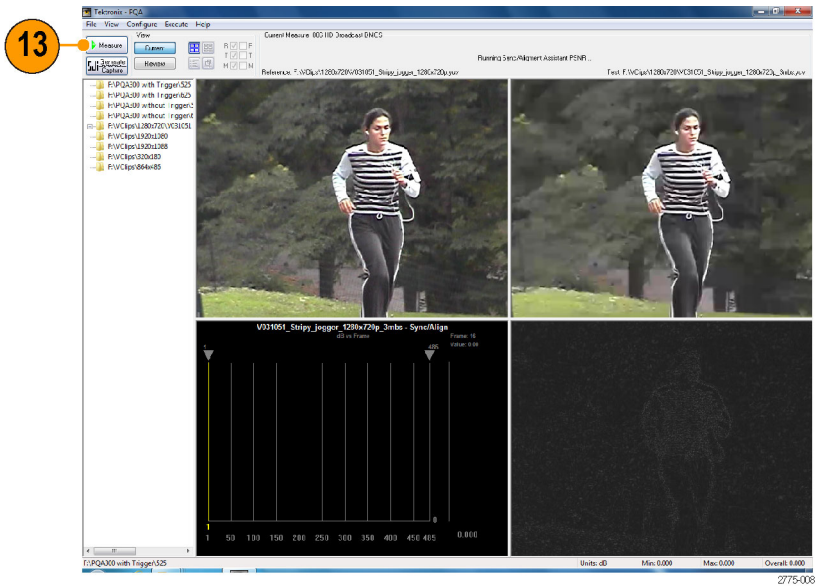
10. Set Test File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
    - Width : 1280
    - Height : 720
    - Frame Rate : 30
    - Sample Format : YCbCr 4:2:0 (Planar Only)
11. OK をクリックします。



12. Configure Measure ダイアログ・ボックスで OK をクリックします。

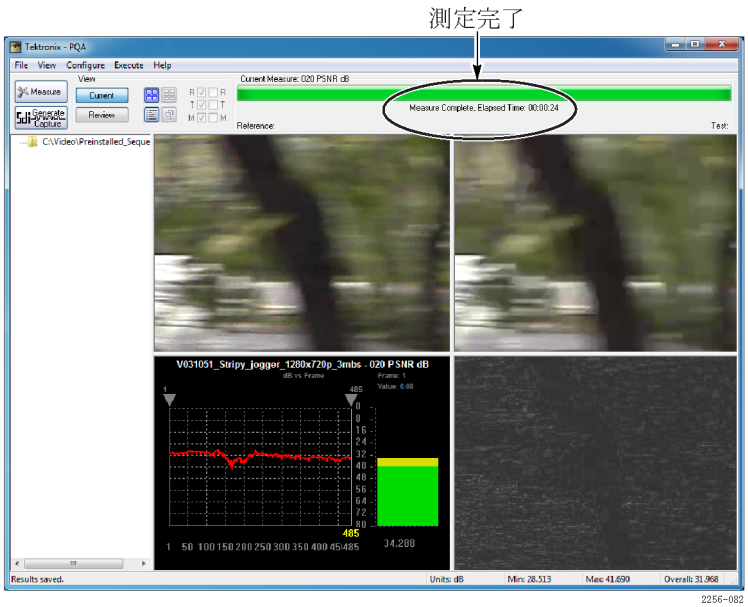


13. Measure ボタンをクリックして測定を開始します。

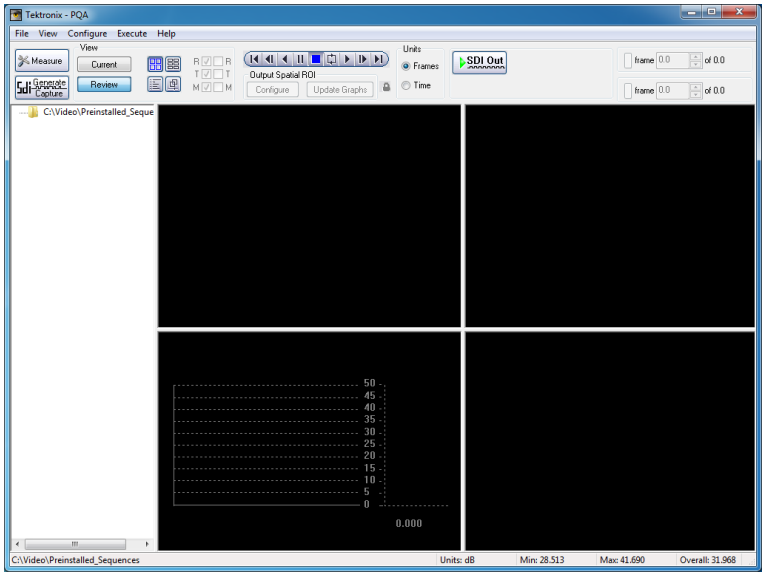


測定が完了すると、プログレス・バーに Measure Complete と表示され、測定にかかった時間が表示されます。

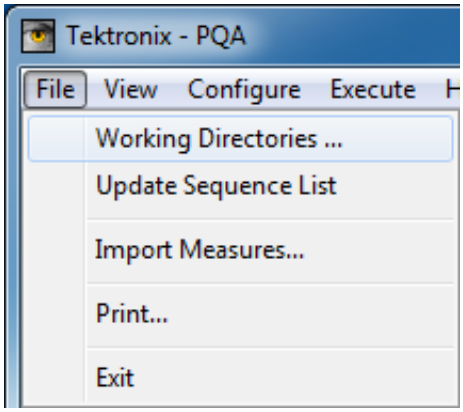
14. 測定の結果を表示するには、Review ボタンをクリックします。



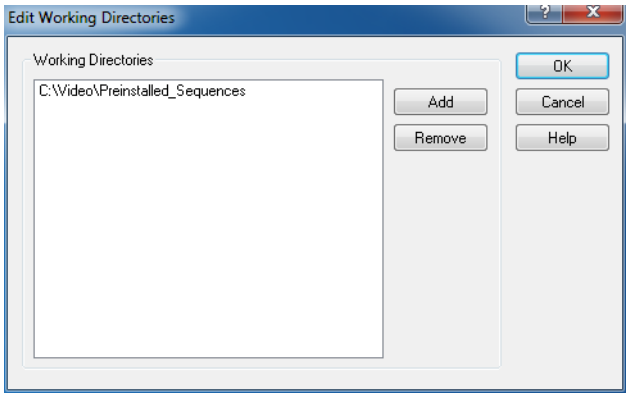
確認表示を選択すると、今までの画面が右のような画面に変わります。結果を確認するには、確認したい結果ファイルをナビゲーション・ペインから選択します。そのためには、結果ファイルがあるディレクトリをナビゲーション・ペインで選択できなければなりません。現在はナビゲーション・ペインにディレクトリがないので、ディレクトリを追加します。



15. 測定結果があるディレクトリをナビゲーション・ペインに追加するには、**File** > **Working Directories** の順に選択します。

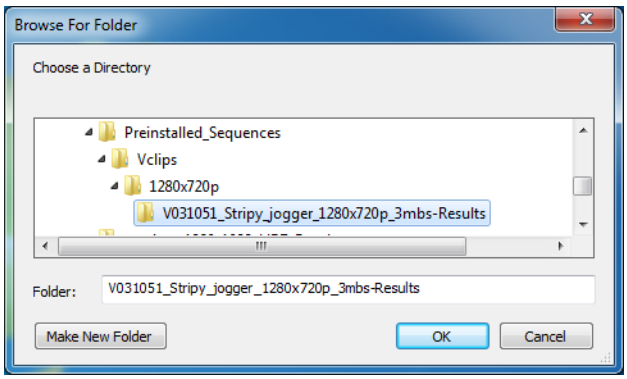


16. Edit Working Directories ダイアログ・ボックスで、**Add** を選択します。



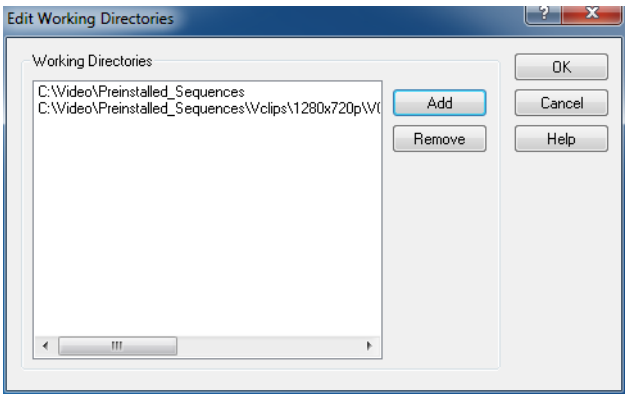
17. **Browse For Folder** ダイアログ・ボックスで、テストしたビデオ・クリップがあるフォルダに移動します。

18. ビデオ・クリップがあるフォルダを選択して、**OK** をクリックします。

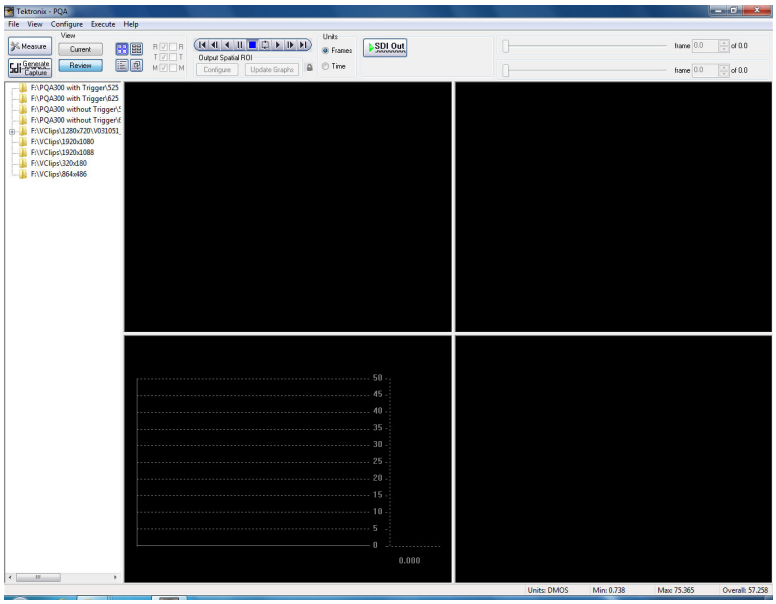


Edit Working Directories ダイアログ・ボックスが表示される際に、追加したディレクトリが Working Directories の一覧に示されます。

19. **Edit Working Directories** ダイアログ・ボックスで、**OK** をクリックします。



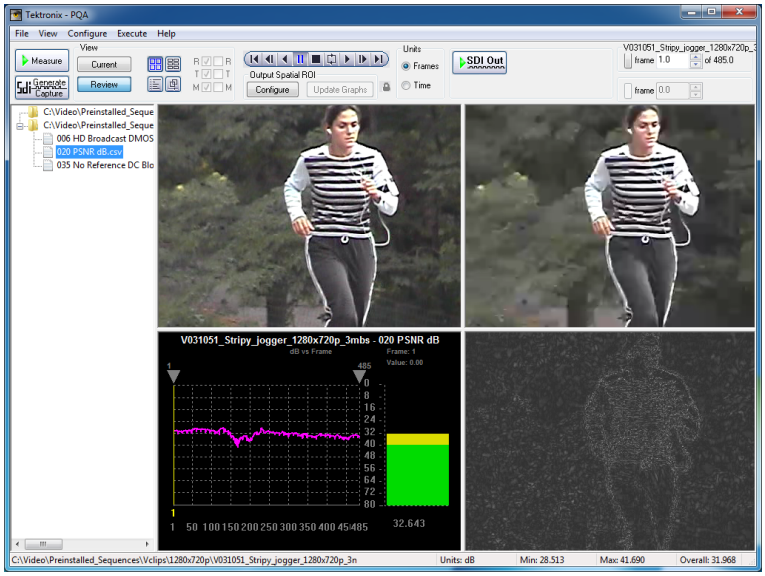
20. 作業ディレクトリの一覧に追加したディレクトリのフォルダの横の + 記号をクリックします。



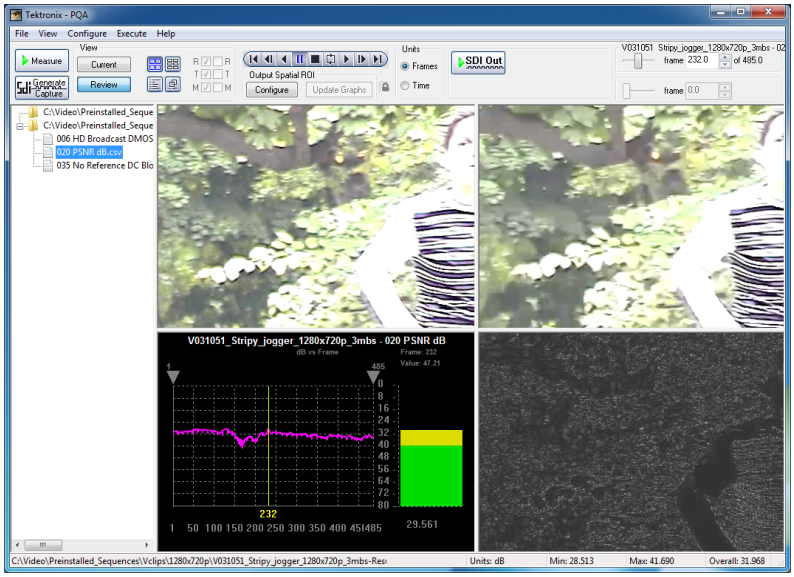
21. 選択したテスト・ファイルを基にした名前の付けられたフォルダの横の + 記号をクリックします。

    フォルダが展開され、テスト・ビデオ・クリップを使用して実行したすべてのテストの結果ファイルの名前が表示されます。

22. 020 PSNR dB.csv という名前の結果ファイルを選択します。



23. スライダ・バーを調整して、表示されるフレームを変更しながら、結果を確認します。もっとも悪い値を示しているフレーム、あるいはマップ上のハイライト表示された領域に注目してください。

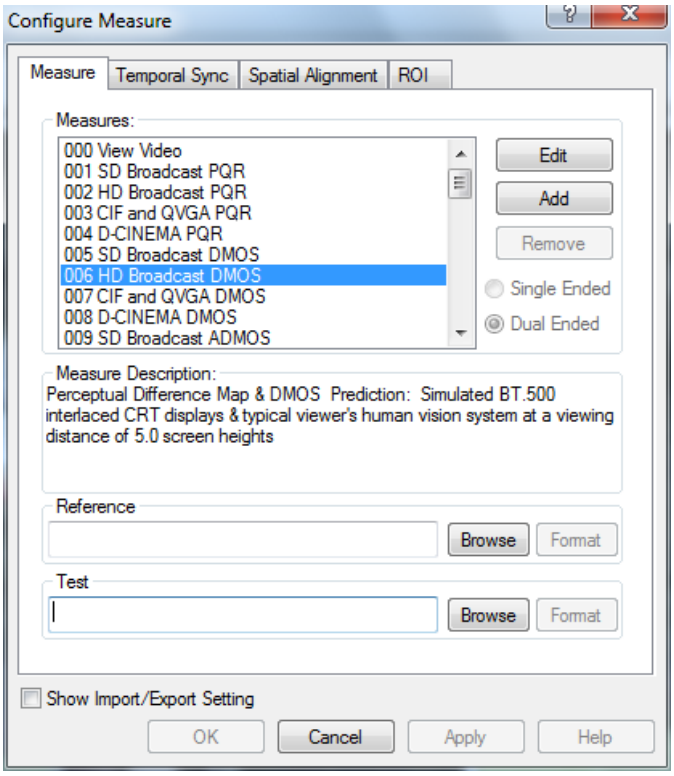


DMOS の測定

DMOS (Differential Mean Opinion Score) の測定では、ITU-R BT.500 で定められている条件に従い、ヒューマン・ビジョン・モデルを考慮して、リファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの差異が示されます。この測定では、(ITU-R BT.500 で定められている条件に従い) 視聴者がリファレンス・シーケンスとテスト・シーケンスの差異をどの程度まで感知するかを予測します。この測定は、CODEC のアルゴリズムまたは CODEC 機器の全般的なパフォーマンスを評価するのに役立ちます。知覚差異マップに、シーケンスのどの場所に人間が感知できる差異があるかが示されます。DMOS の測定は、どのシーケンスと CODEC アルゴリズムの組合せが画質に影響を与えるかを調べるためにも役立ちます。

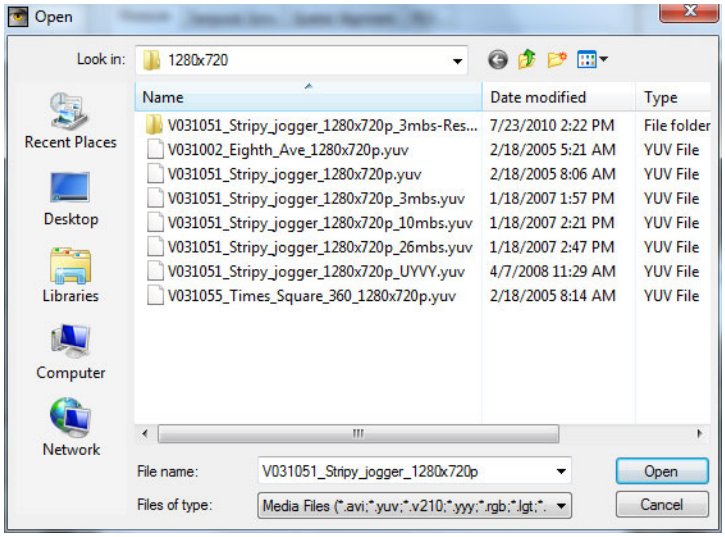
1. Measure ボタンをクリックします。

2. Configure Measure ウィンドウで、測定項目 006 HD Broadcast DMOS を選択します。
3. Reference ボックスで、Browse をクリックします。



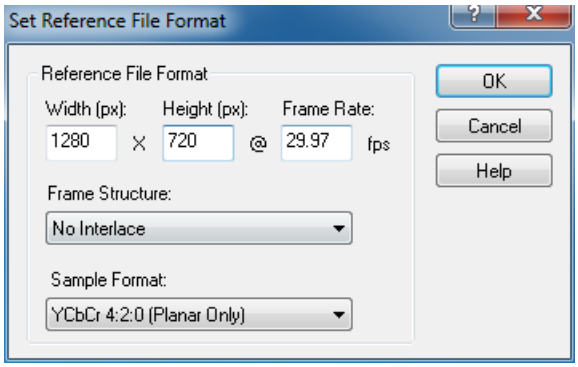
4. Open ダイアログ・ボックスで、ディレクトリ C:¥Video¥PreInstalled_Sequence¥Vclips¥1280x720p に移動します。

5. V031051_Stripy_jogger_1280x720p.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。

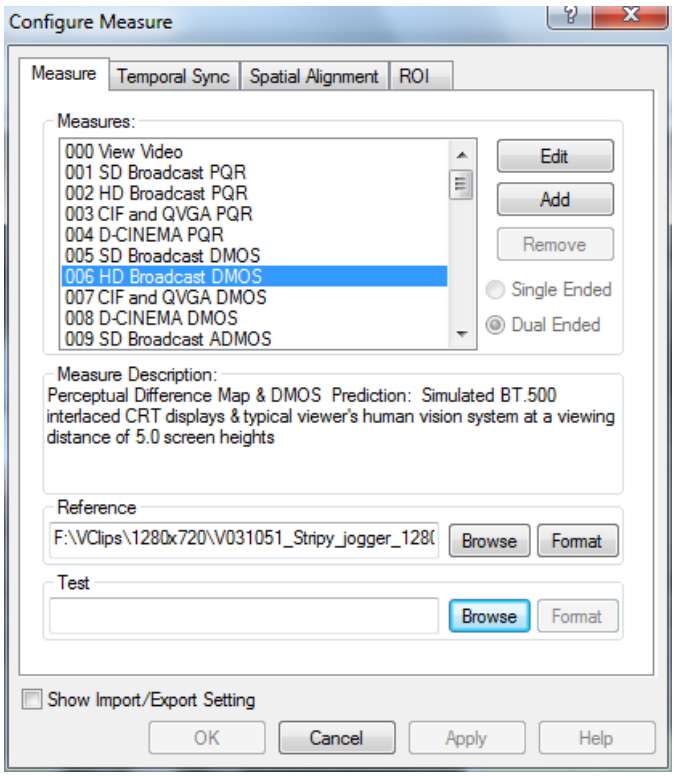


6. Set Reference File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
   - Width：1280
   - Height：720
   - Frame Rate：30
   - Sample Format：YCbCr 4:2:0 (Planar Only)

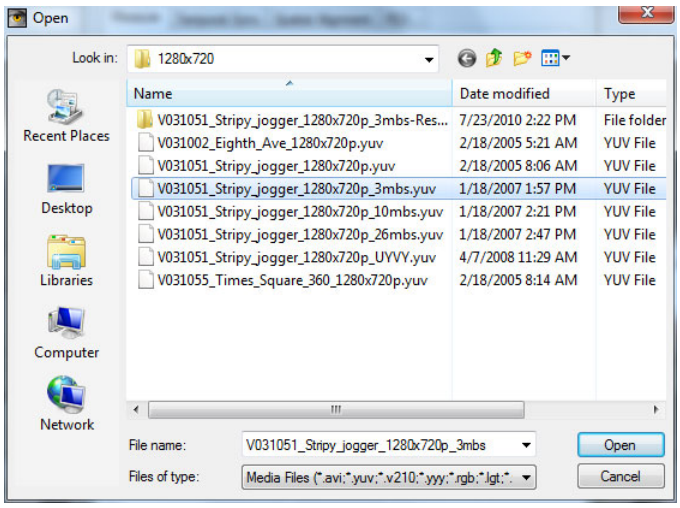
7. OK をクリックします。



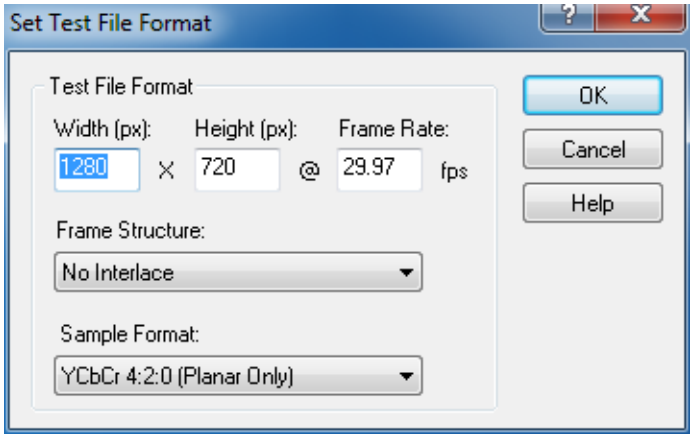
8. Test ボックスで、Browse をクリックします。



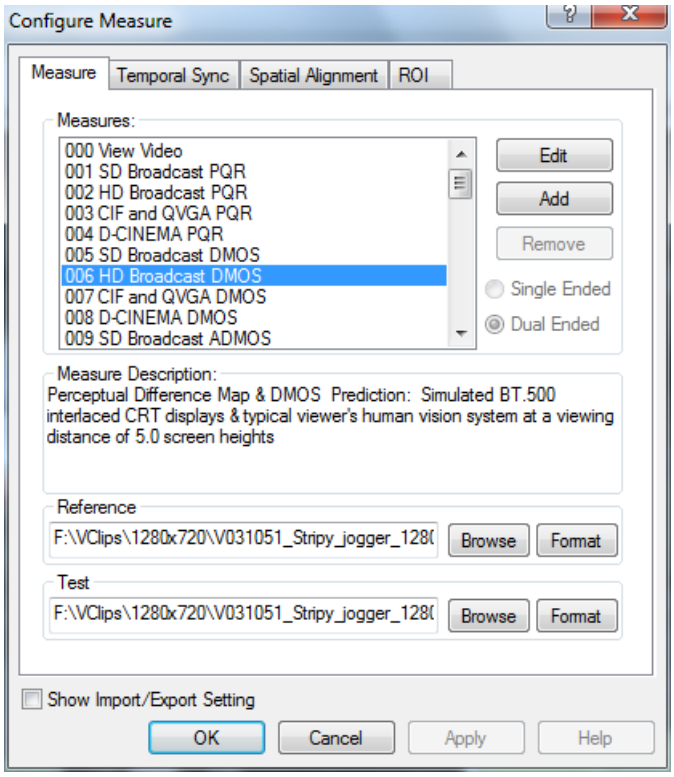
9. V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。



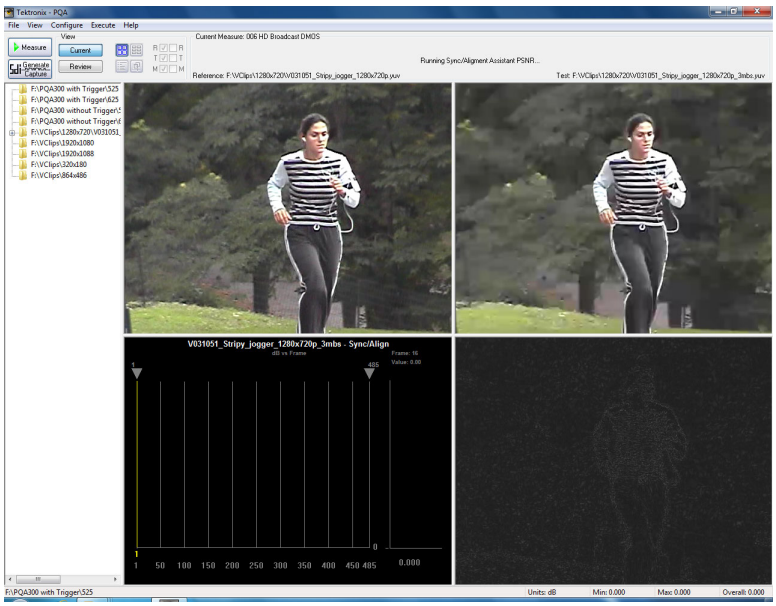
10. Set Test File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
    - Width : 1280
    - Height : 720
    - Frame Rate : 30
    - Sample Format : YCbCr 4:2:0 (Planar Only)
11. OK をクリックします。



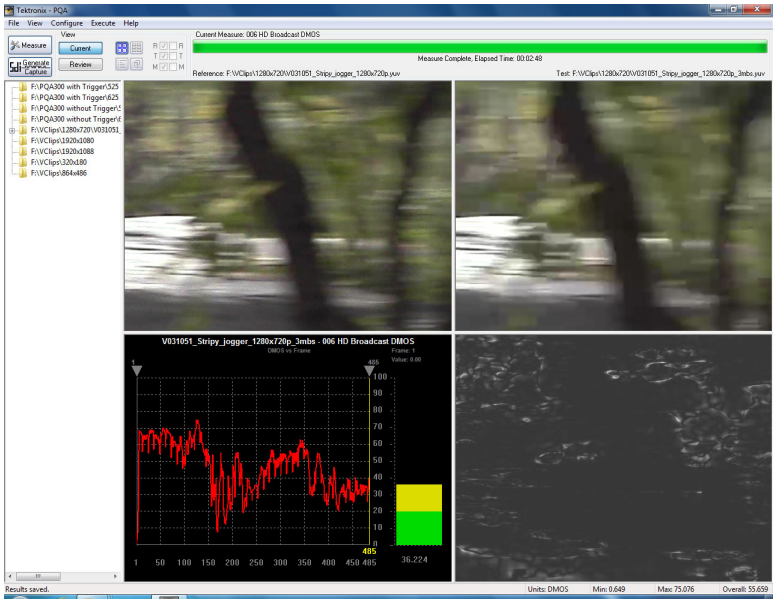
12. Configure Measure ダイアログ・ボックスで OK をクリックします。



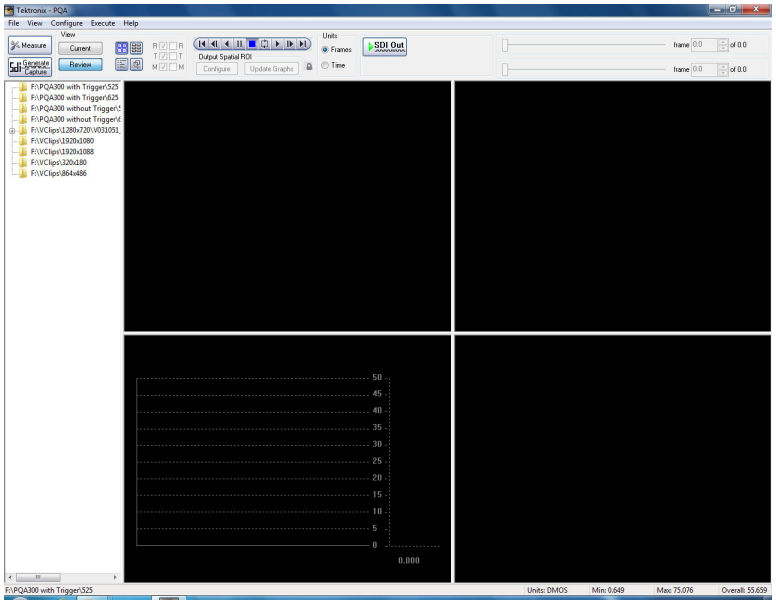
13. Measure ボタンをクリックして測定を開始します。



測定が完了すると、プログレス・バーに Measure Complete と表示され、測定にかかった時間が表示されます。

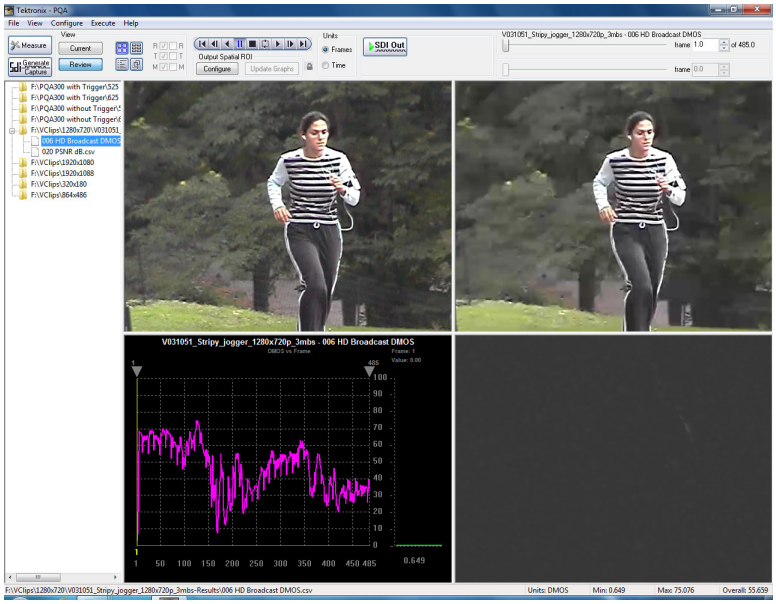


14. 測定の結果を表示するには、Review ボタンをクリックします。

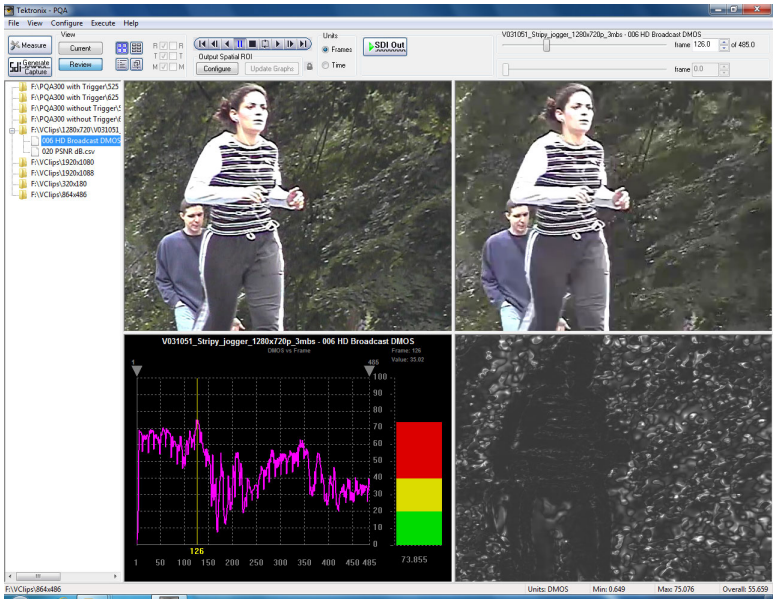


この測定の前に PSNR Measurement も実行した場合は、この測定の結果が以前に実行した測定の結果の上に表示されます（ナビゲーション・パネルに結果が表示されない場合は、File > Update Sequence List の順に選択してください）。

15. 測定結果を確認するには、結果ファイル 006 HD Broadcast DMOS.csv をクリックします。



16. スライダ・バーを調整して、表示されるフレームを変更しながら、結果を確認します。PSNR 測定と比較しての、結果のパターンの違いに注目してください。

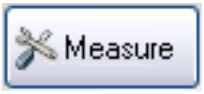


アーチファクトにより重み付けされる DMOS の測定

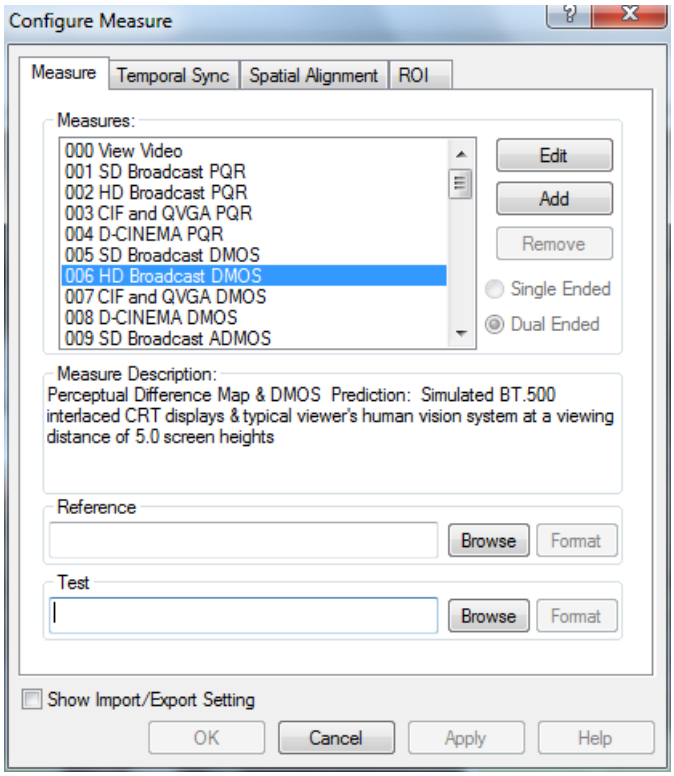
CODEC 処理で発生するアーチファクトの原因としては、ブラーリング、リンギングとモスキート・ノイズ、およびブロッキネスがよく知られています。各種アーチファクトのそれぞれについて DMOS のスコアを知ることは、設計者にとって役に立つことです。アーチファクトにより重み付けされる DMOS の測定では、各種アーチファクトのそれぞれについて DMOS のスコアが示され、CODEC の設計者は、アルゴリズムを最適化する方法を知ることができます。

たとえば、DMOS のスコアの結果と、ブラーリングにより重み付けされる DMOS のスコアが似ている場合は、DMOS の結果がおもにブラーリングにより生じたものであるということを示しています。

1. Measure ボタンをクリックします。

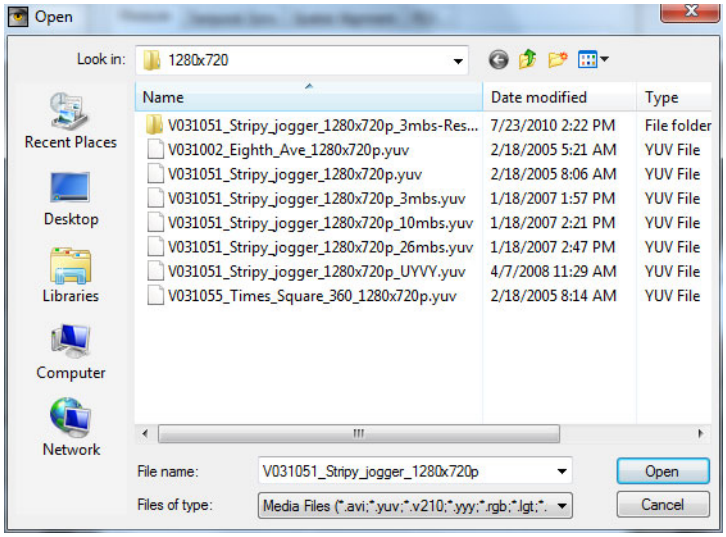


2. Configure Measure ウィンドウで、測定項目 006 HD Broadcast DMOS を選択します。
3. Reference ボックスで、Browse をクリックします。



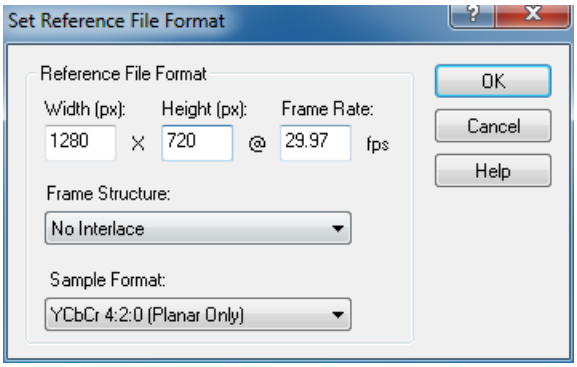
4. Open ダイアログ・ボックスで、ディレクトリ C:¥Video¥PreInstalled_Sequence¥Vclips¥1280x720p に移動します。

5. V031051_Stripy_jogger_1280x720p.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。

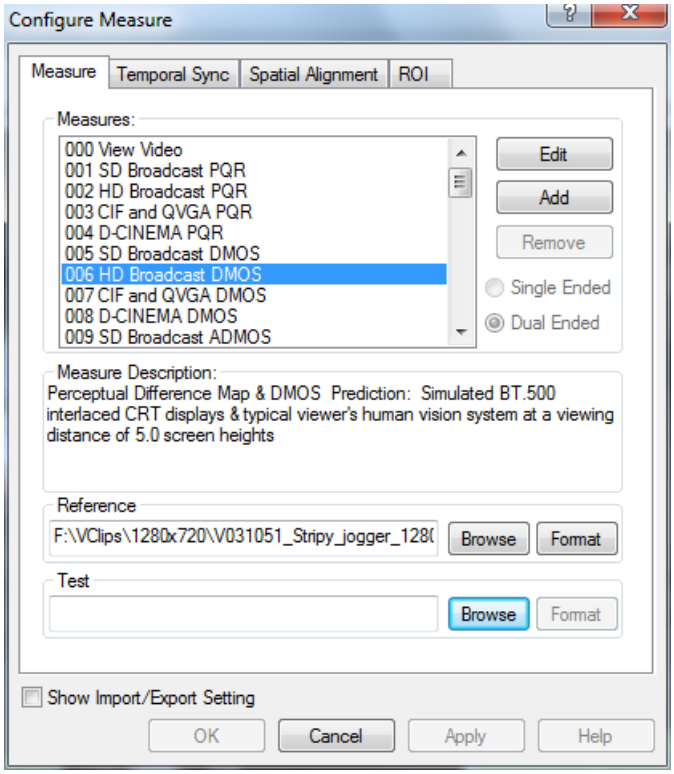


6. Set Reference File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
   - Width：1280
   - Height：720
   - Frame Rate：30
   - Sample Format：YCbCr 4:2:0 (Planar Only)

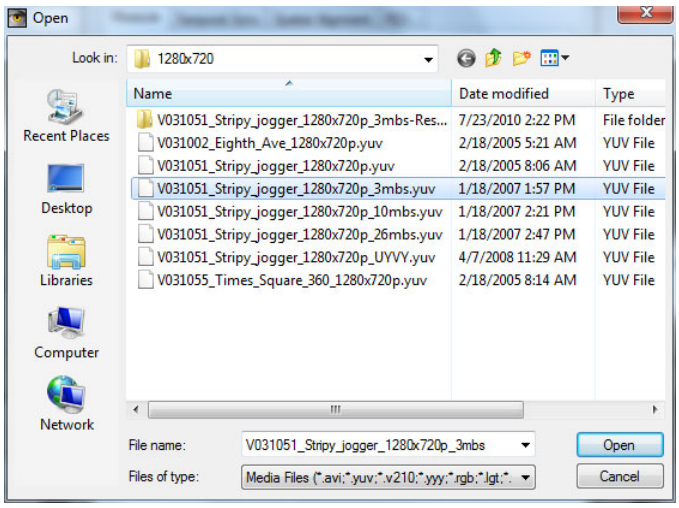
7. OK をクリックします。



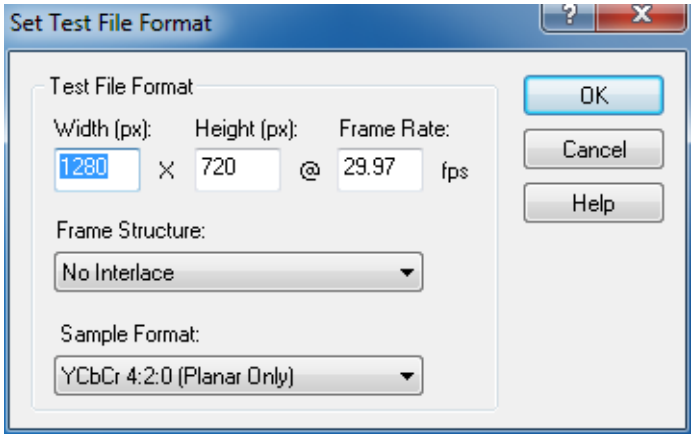
8. Test ボックスで、Browse をクリックします。



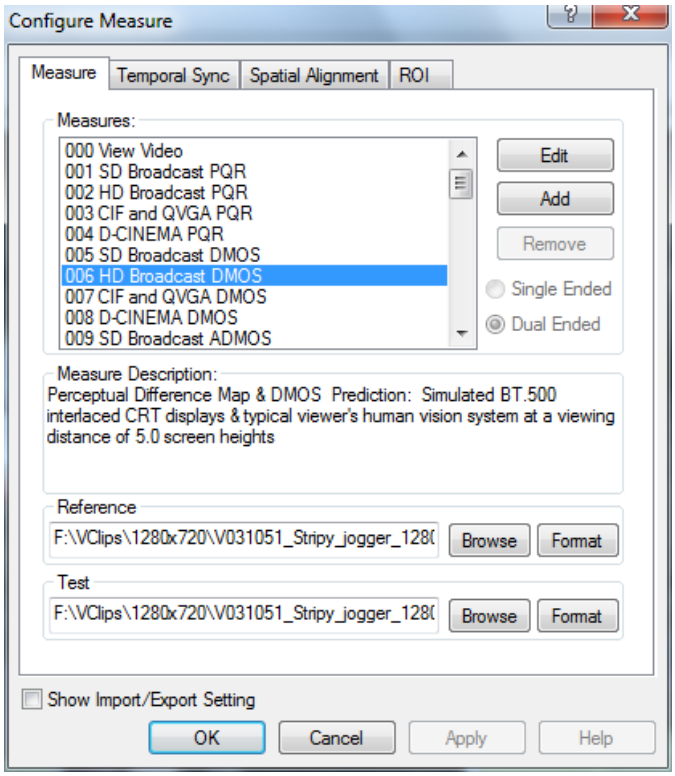
9. V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。



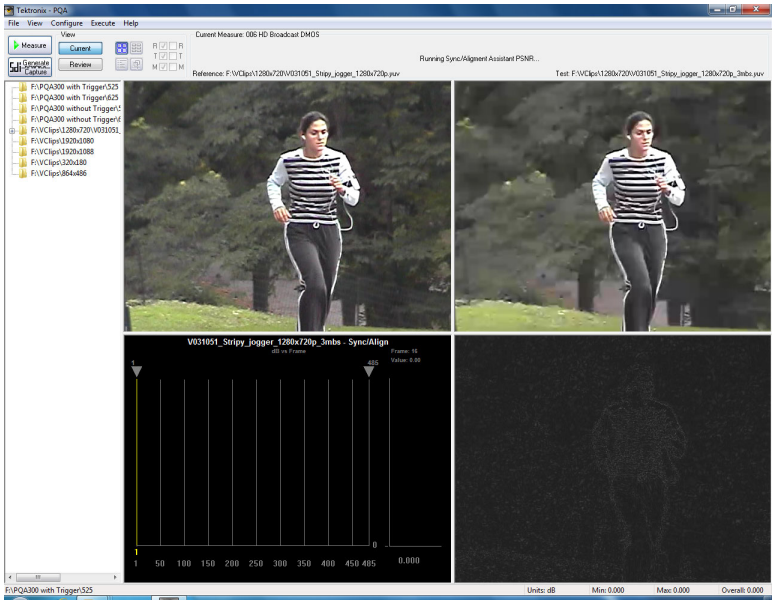
10. Set Test File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
    - Width : 1280
    - Height : 720
    - Frame Rate : 30
    - Sample Format : YCbCr 4:2:0 (Planar Only)
11. OK をクリックします。



12. Configure Measure ダイアログ・ボックスで OK をクリックします。

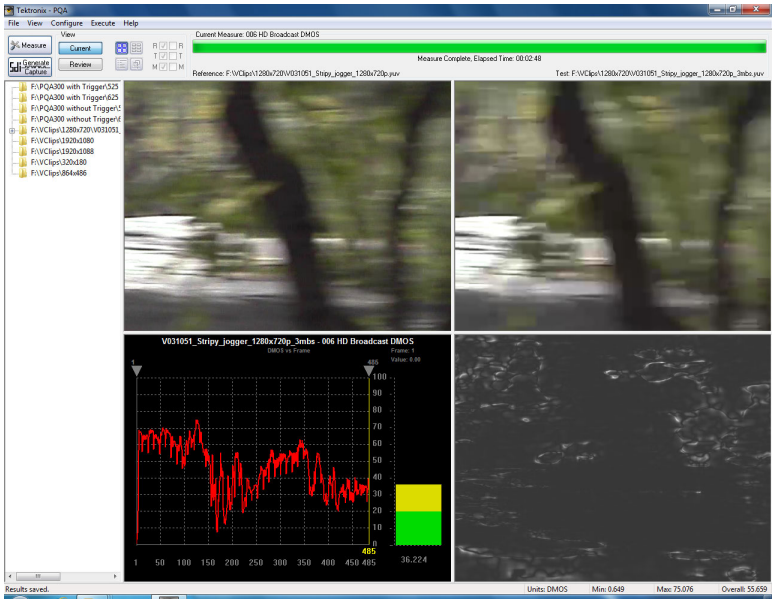


13. Measure ボタンをクリックして測定を開始します。



測定が完了すると、プログレス・バーに Measure Complete と表示され、測定にかかった時間が表示されます。

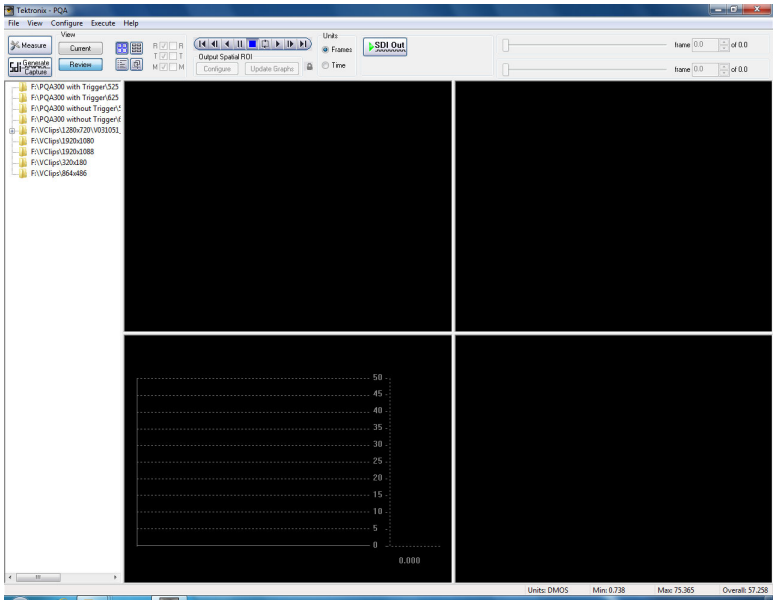
14. 測定の結果を表示するには、Review ボタンをクリックします。



15. メイン・アプリケーション・ウィンドウで、Review ボタンをクリックします。

    この測定の前に、これまでに説明したいずれかの測定を実行した場合は、この測定の結果が以前に実行した測定の結果の上に表示されます（ナビゲーション・パネルに結果が表示されない場合は、File > Update Sequence List の順に選択してください）。

    この測定の前に、これまでに説明したいずれかの測定を実行しなかった場合は、測定結果のあるディレクトリをナビゲーション・ペインに追加する必要があります。(85 ページ「表示する測定結果の選択」参照)。

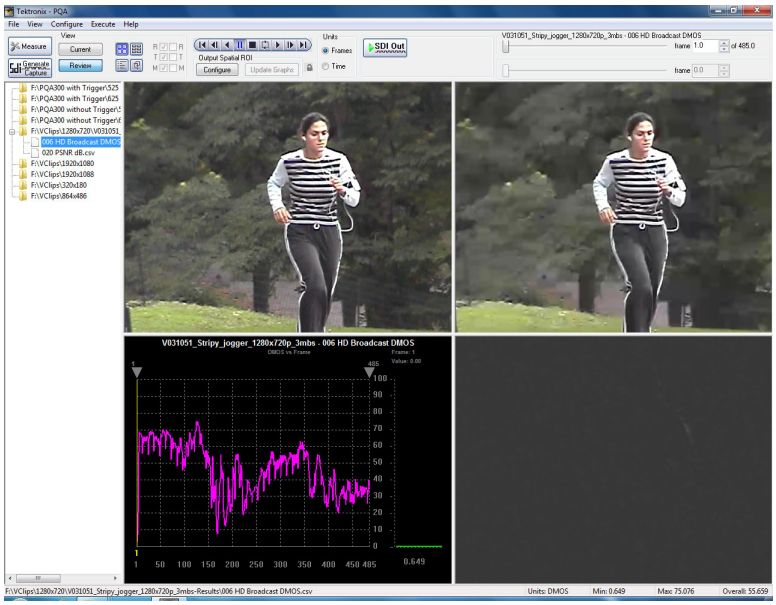


16. F:¥VClips¥1280x720p フォルダの横の + 記号をクリックします。

17. V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs-Results の横の + 記号をクリックします。

    フォルダが展開され、テスト・ビデオ・クリップを使用して実行したすべてのテストの結果ファイルの名前が表示されます。

18. 006 HD Broadcast DMOS.csv という名前の結果ファイルをクリックします。



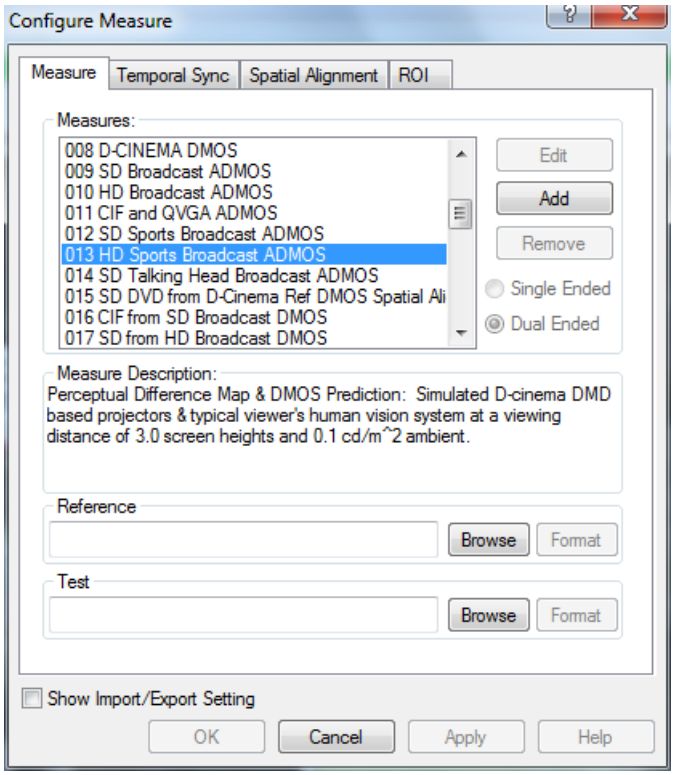
アーチファクトにより重み付けされる DMOS の測定で、DMOS の測定時と同様の結果が得られる場合は、DMOS の結果の大部分が、アーチファクトにより重み付けされる DMOS の測定で測定されたアーチファクトに起因するものであることを示しています。そのため、アーチファクトにより重み付けされる DMOS 測定によって測定されるアーチファクトを減らすようにアルゴリズムを修正することで、DMOS の結果を改善できる可能性があります。

アテンションにより重み付けされる DMOS の測定

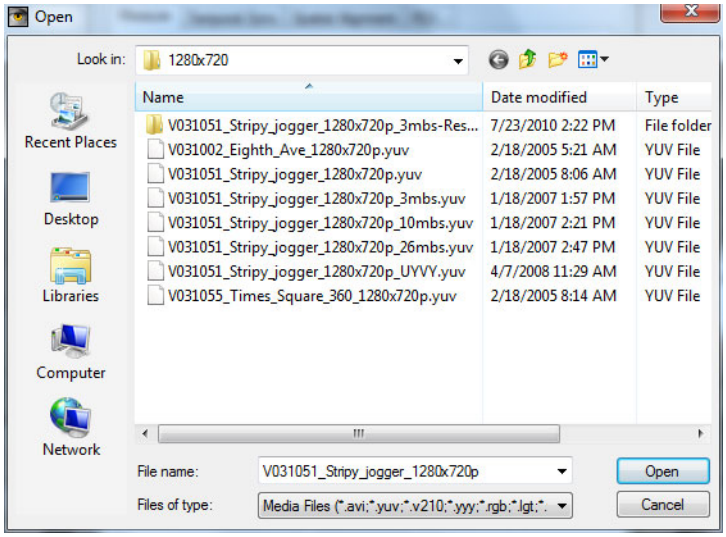
アテンションにより重み付けされる DMOS の測定では、シーケンス内の、人間の目が注視していると考えられる領域ごとに重み付けが割り当てられた DMOS の結果が得られます。この測定では、設計者が、スポーツ番組などの特定の用途に合わせて CODEC を最適化できるようにするための情報が提供されます。設計者は、シーケンスのどの領域が視聴者の注目をもっとも集めているかを知ることによって、シーン内のより重要なオブジェクトにビット・リソースを割り当てることができます。

1. Measure ボタンをクリックします。

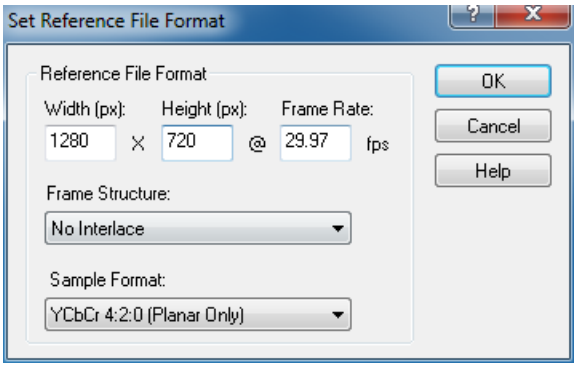
2. Configure Measure ウィンドウで、測定項目 013 HD Sports Broadcast ADMOS を選択します。
3. Reference ボックスで、Browse をクリックします。



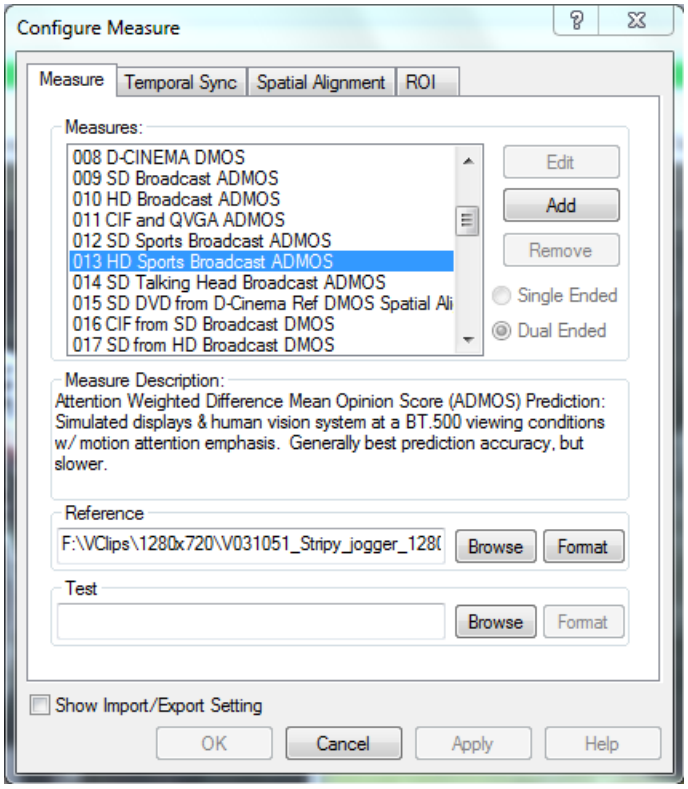
4. Open ダイアログ・ボックスで、ディレクトリ F:¥VClips¥1280x720p に移動します。
5. V031051_Stripy_jogger_1280x720p.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。



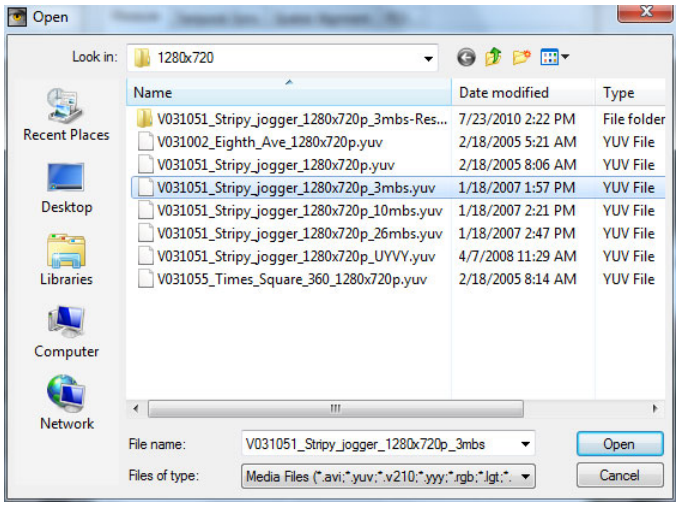
6. Set Reference File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
   - Width：1280
   - Height：720
   - Frame Rate：30
   - Sample Format：YCbCr 4:2:0 (Planar Only)
7. OK をクリックします。



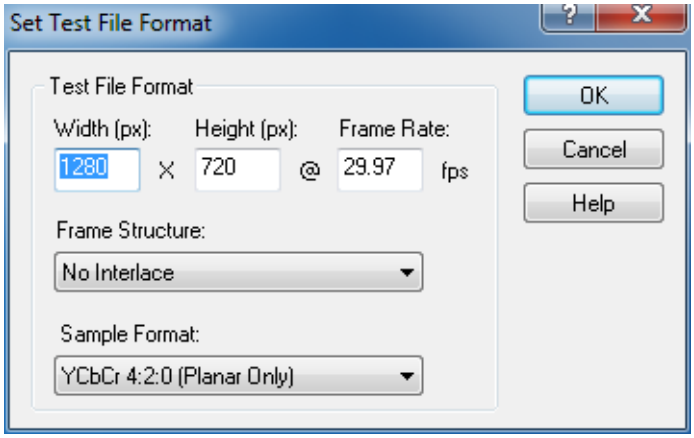
8. Test ボックスで、Browse をクリックします。



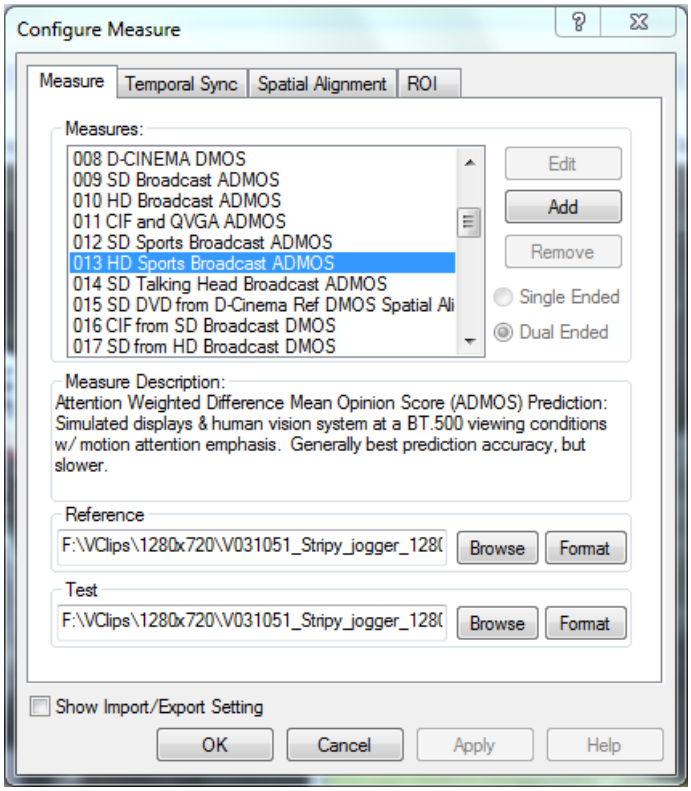
9. V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。



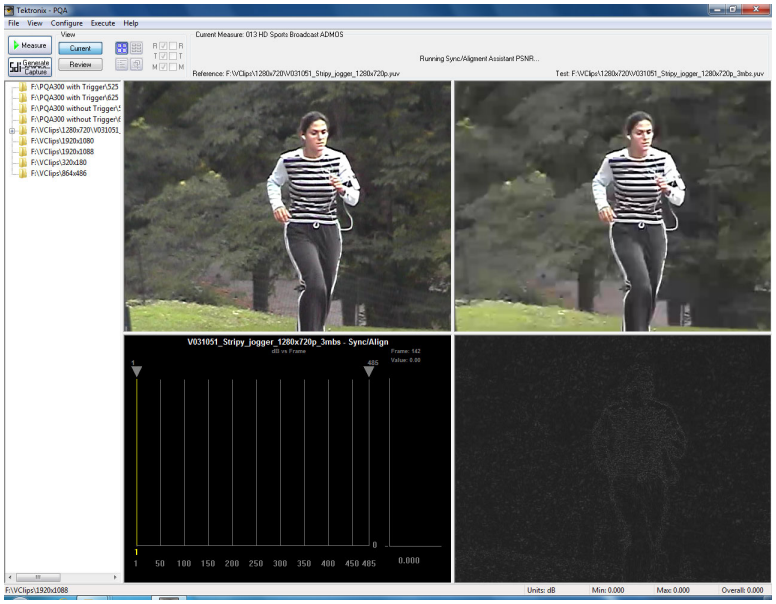
10. Set Test File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
    - Width : 1280
    - Height : 720
    - Frame Rate : 30
    - Sample Format : YCbCr 4:2:0 (Planar Only)
11. OK をクリックします。



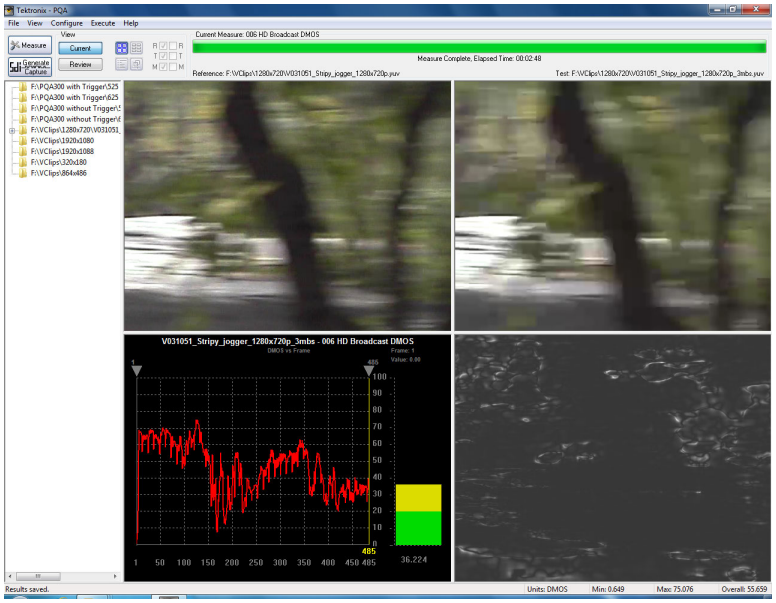
12. Configure Measure ダイアログ・ボックスで OK をクリックします。



13. Measure ボタンをクリックして測定を開始します。



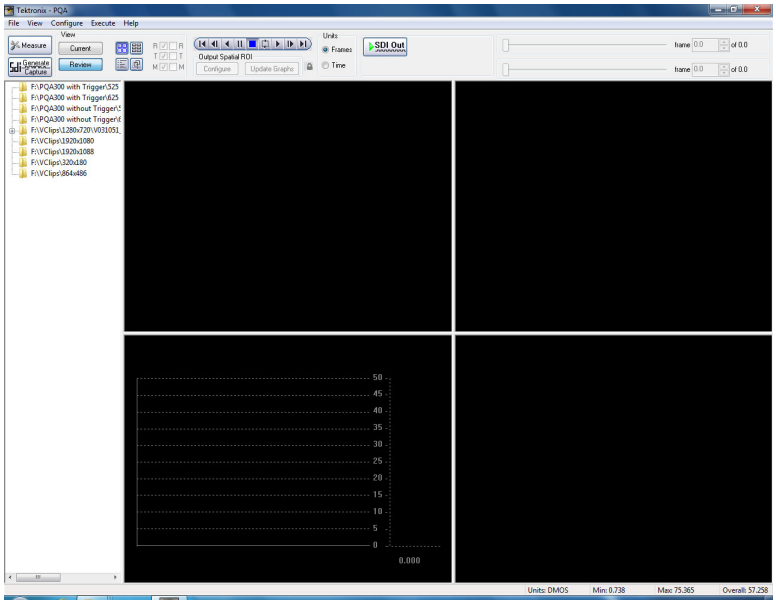
測定が完了すると、プログレス・バーに Measure Complete と表示され、測定にかかった時間が表示されます。



14. メイン・アプリケーション・ウィンドウで、Review ボタンをクリックします。

    この測定の前に、これまでに説明したいずれかの測定を実行した場合は、この測定の結果が以前に実行した測定の結果の上に表示されます（ナビゲーション・パネルに結果が表示されない場合は、File > Update Sequence List の順に選択してください）。

    この測定の前に、これまでに説明したいずれかの測定を実行しなかった場合は、測定結果のあるディレクトリをナビゲーション・ペインに追加する必要があります。(85 ページ「表示する測定結果の選択」参照)。

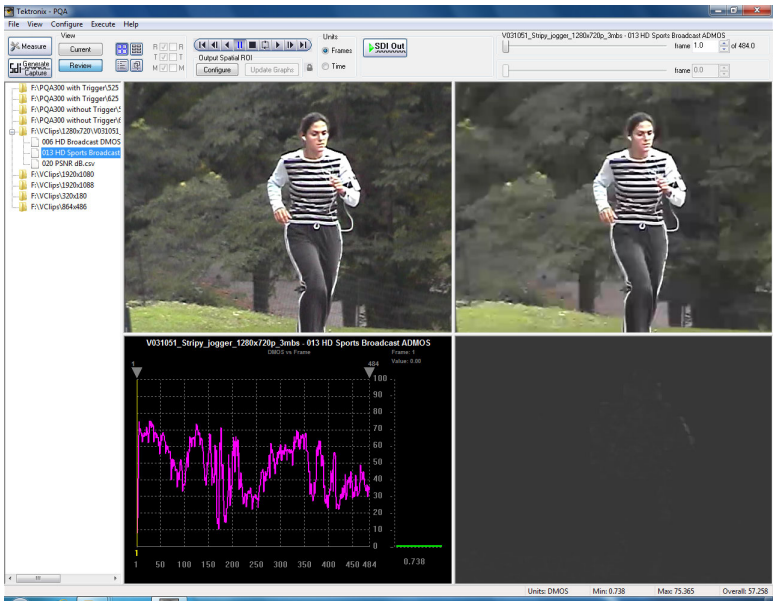


15. 作業ディレクトリの一覧に追加したディレクトリのフォルダの横の + 記号をクリックします。

16. 選択したテスト・ファイルを基にした名前の付けられたフォルダの横の + 記号をクリックします。

    フォルダが展開され、テスト・ビデオ・クリップを使用して実行したすべてのテストの結果ファイルの名前が表示されます。

17. 013 HD Sports Broadcast AD-MOS.csv という名前の結果ファイルを選択します。



DMOS の結果に異なる傾向が見られる場合は、コンテンツ内に、視聴者の注目をより集めている領域があることを意味しています。人間の目をより引き付けないようにするような方法でアルゴリズムを最適化することを検討してもよいかもしれません。

リファレンスを使用しないアーチファクト測定

リファレンス付きのアーチファクト測定では、リファレンスなしのアーチファクト測定よりもより正確な画質の測定結果を(人間の知覚に関して)得られます。その理由は、測定システムは、ピクチャのアーチファクトが作成者の意図に基づくものか、システムの予期しない動作によるものかを判別できないからです。それにもかかわらず、リファレンスなしのアーチファクト測定は、有用な測定ツールだと言えます。リファレンスなしのアーチファクト測定では、デジタル圧縮時においてピクチャ・シーケンスで発生する既知のアーチファクトが測定されます。この測定は、カメラ評価におけるようなリファレンス・シーケンスの例外のない放送システムを監視するために役立ちます。

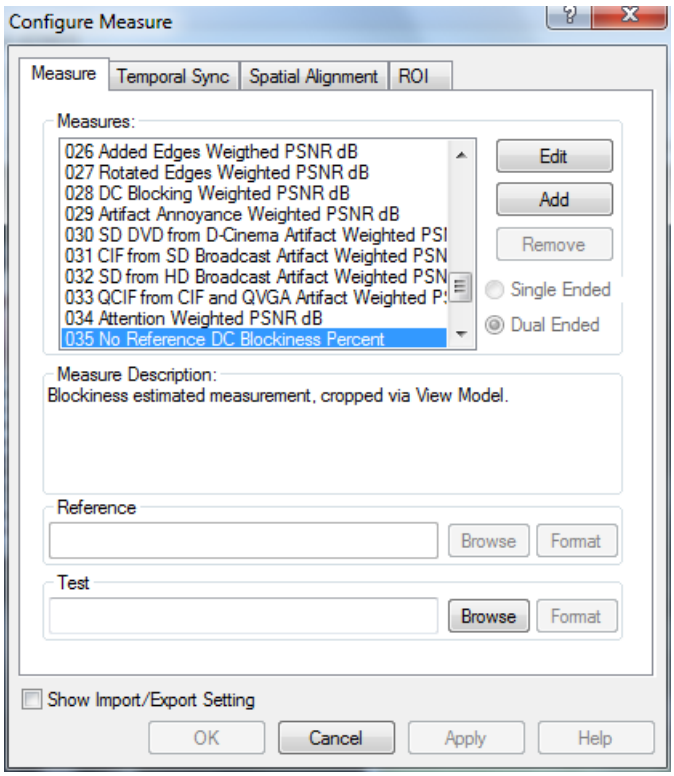
アーチファクトの検出では、イメージのエッジで生じた、次のようなさまざまな変化が報告されます。

- 失われたエッジまたはブラーリング
- 追加されたエッジ、またはリンギングやモスキート・ノイズ
- 回転されたエッジ(垂直方向または水平方向)、またはエッジ・ブロッキネス
- イメージ・ブロック内のエッジの損失、または DC ブロッキネス

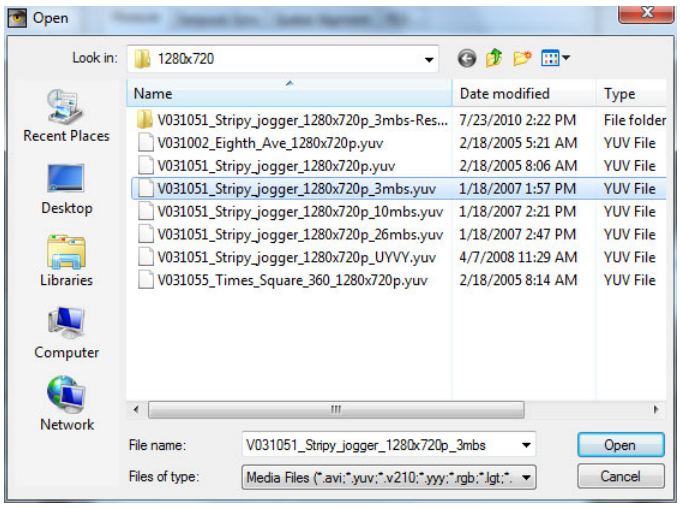
No Reference DC Blockiness Percent という測定項目は、シーケンス内のアーチファクトを測定するものであり、リファレンス・シーケンスのない場合に使用されます。この測定項目は、放送のサンプル・モニタに役立ちます。

1. Measure ボタンをクリックします。

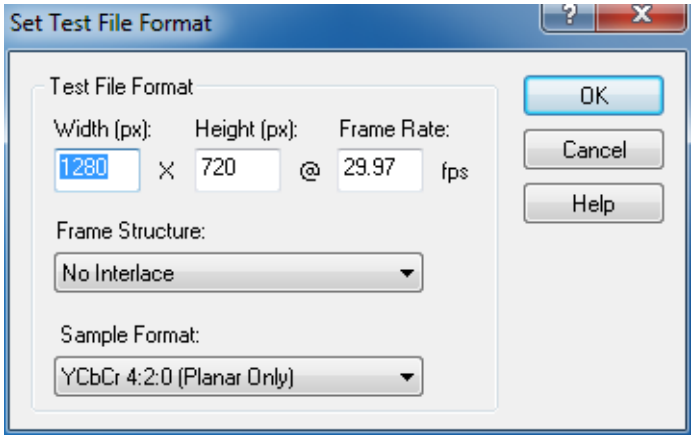
2. Configure Measure ウィンドウで、測定項目 035 No Reference DC Blockiness Percent を選択します。
3. Test ボックスで、Browse をクリックします。



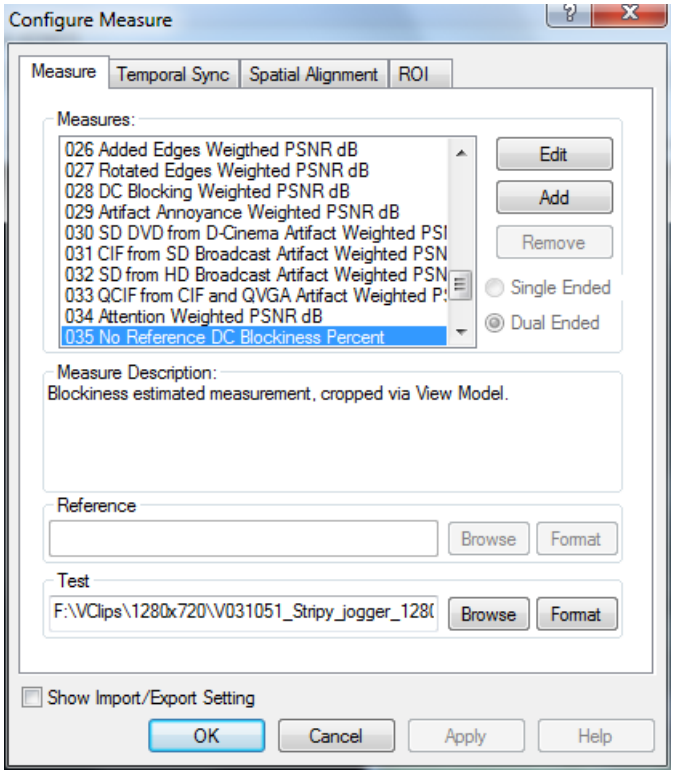
4. Open ダイアログ・ボックスで、ディレクトリ F:¥Vclips¥1280x720p に移動します。
5. V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mbs.yuv というファイルを選択して、Open をクリックします。



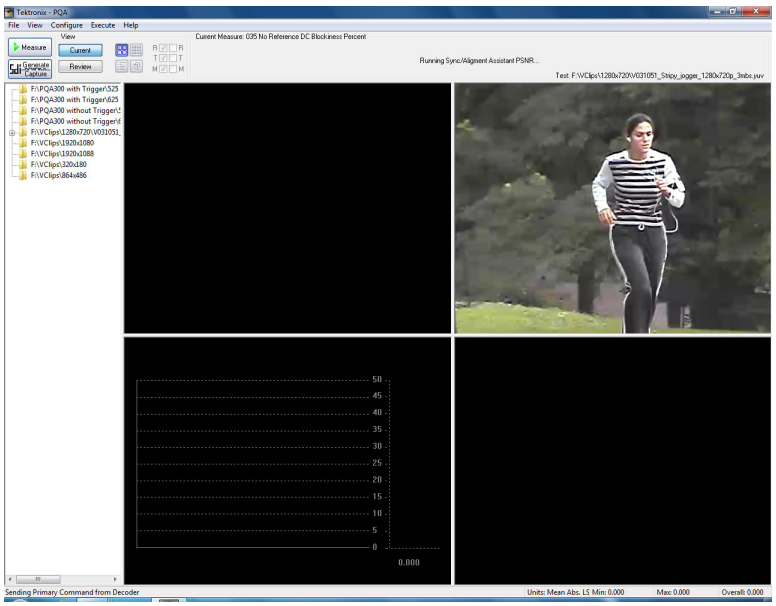
6. Set Test File Format ダイアログ・ボックスで、次の値を入力します。
   - Width : 1280
   - Height : 720
   - Frame Rate : 30
   - Sample Format : YCbCr 4:2:0 (Planar Only)
7. OK をクリックします。



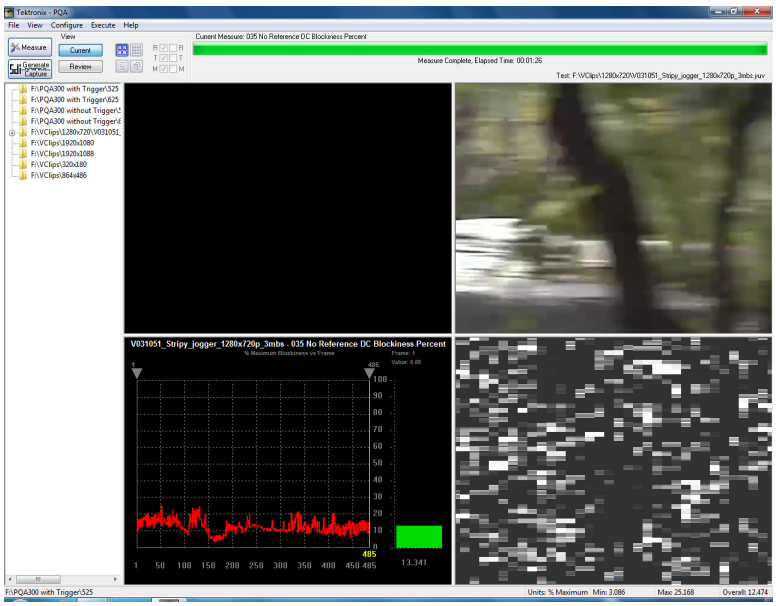
8. Configure Measure ダイアログ・ボックスで OK をクリックします。



9. Measure ボタンをクリックして測定を開始します。



測定が完了すると、プログレス・バーに Measure Complete と表示され、測定にかかった時間が表示されます。

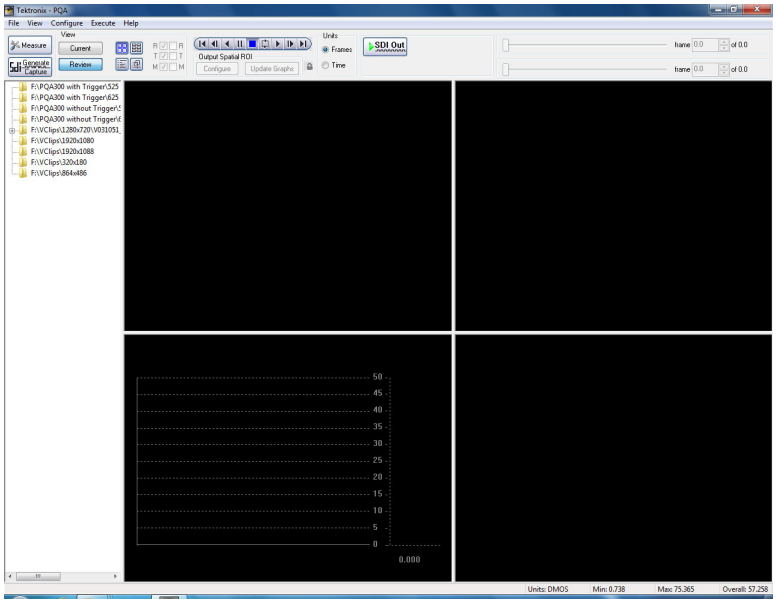


10. メイン・アプリケーション・ウィンドウで、Review ボタンをクリックします。

    この測定の前に、これまでに説明したいずれかの測定を実行した場合は、この測定の結果が以前に実行した測定の結果の上に表示されます（ナビゲーション・パネルに結果が表示されない場合は、File > Update Sequence List の順に選択してください）。

    この測定の前に、これまでに説明したいずれかの測定を実行しなかった場合は、測定結果のあるディレクトリをナビゲーション・ペインに追加する必要があります。（85 ページ「表示する測定結果の選択」参照）。

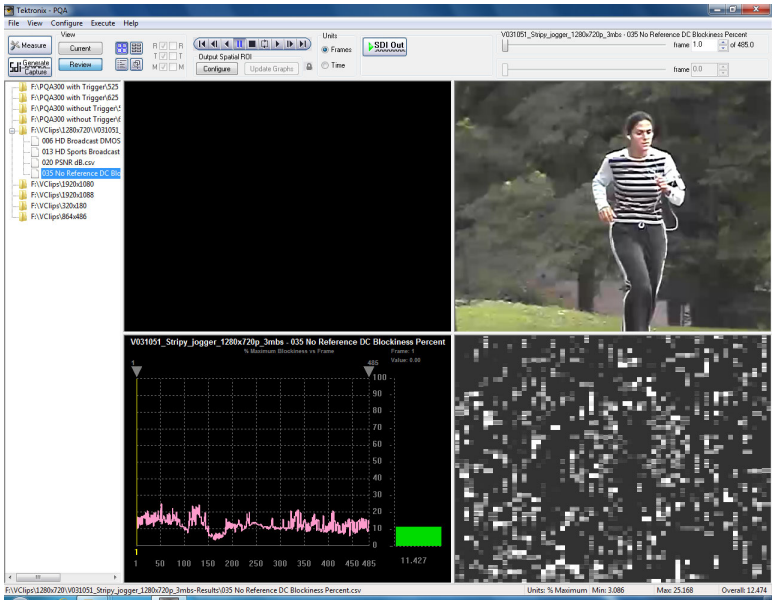
11. F:¥Vclips¥1280x720p フォルダの横の + 記号をクリックします。



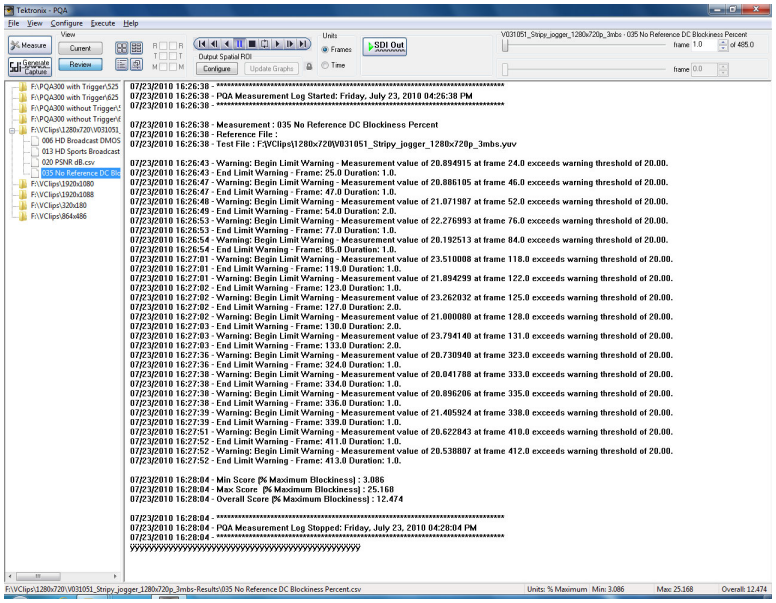
12. V031051_Stripy_jogger_1280x720p_3mmbs-Results の横の + 記号をクリックします。

    フォルダが展開され、テスト・ビデオ・クリップを使用して実行したすべてのテストの結果ファイルの名前が表示されます。

13. 035 No Reference DC Blockiness Percent.csv という名前の結果ファイルをクリックします。



14. 測定のイベント・ログを表示するには、 （イベント・ログ・ボタン）をクリックします。



XML スクリプトを使用した測定の自動化

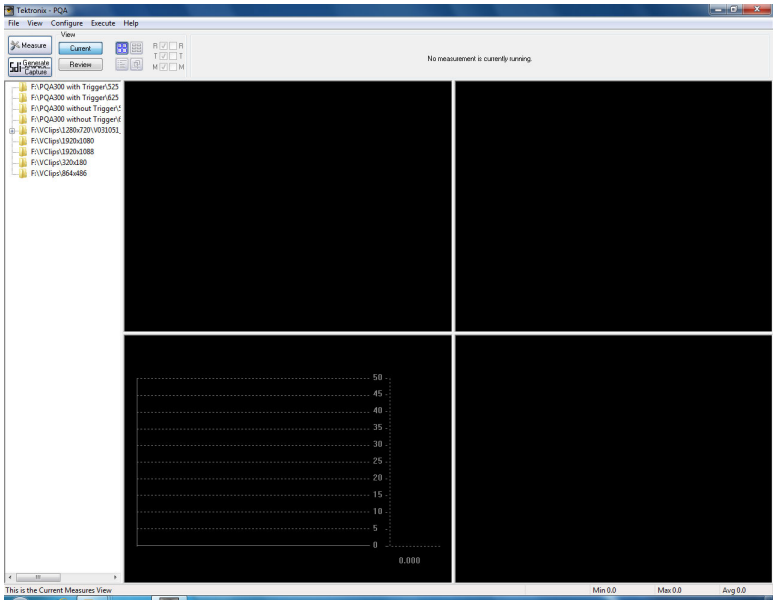
PQA600 アナライザの XML スクリプト機能を使用すると、複数の測定シーケンスを同時に実行することができます。そのためには、ソフトウェアをコマンド・ラインから実行します。この方法で実行するときには、通常の Windows アプリケーション・インタフェースは起動されませんが、測定が実行されている間、コマンド・プロンプトに実行状況が表示されます。XML スクリプトを使用すると、複数の測定を実行する必要があるときに、システムのパフォーマンスを最大限に向上させることができます。

XML スクリプトの作成方法は 2 つあります。その 1 つは、Configure Measure ウィンドウで測定項目をスクリプトにエクスポートするというもので、こちらの方が簡単です。もう 1 つは、XML スクリプト・ファイルを編集して、実行する測定項目、リファレンス・ファイルとテスト・ファイル、およびテストの実行に必要なその他のパラメータを指定するというものです。

XML スクリプトのエクスポート

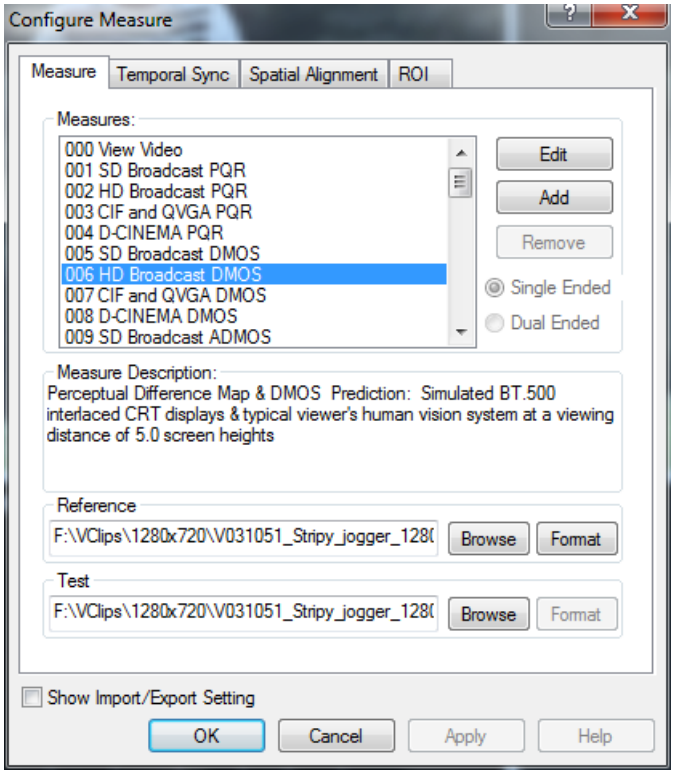
XML スクリプトをエクスポートするには:

1. Measure ボタンをクリックします。



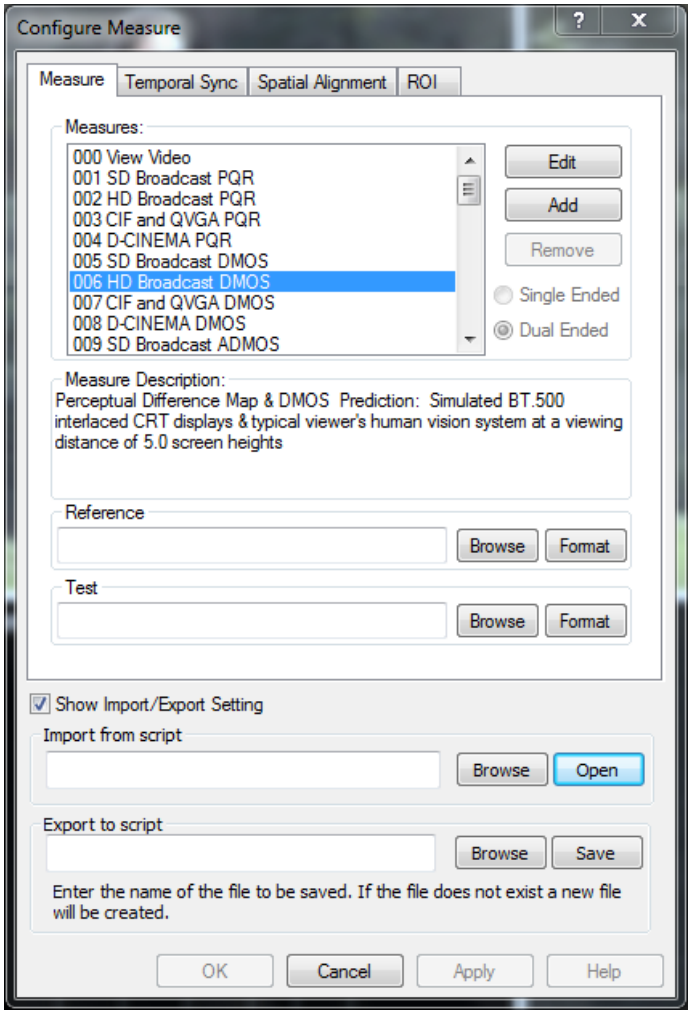
2. 実行する測定項目を設定します。

   測定項目を選択し、測定に関する特性をすべて指定します（事前定義の測定項目を使用しない場合）。必要に応じてリファレンス・ファイルおよびテスト・ファイルを指定します。

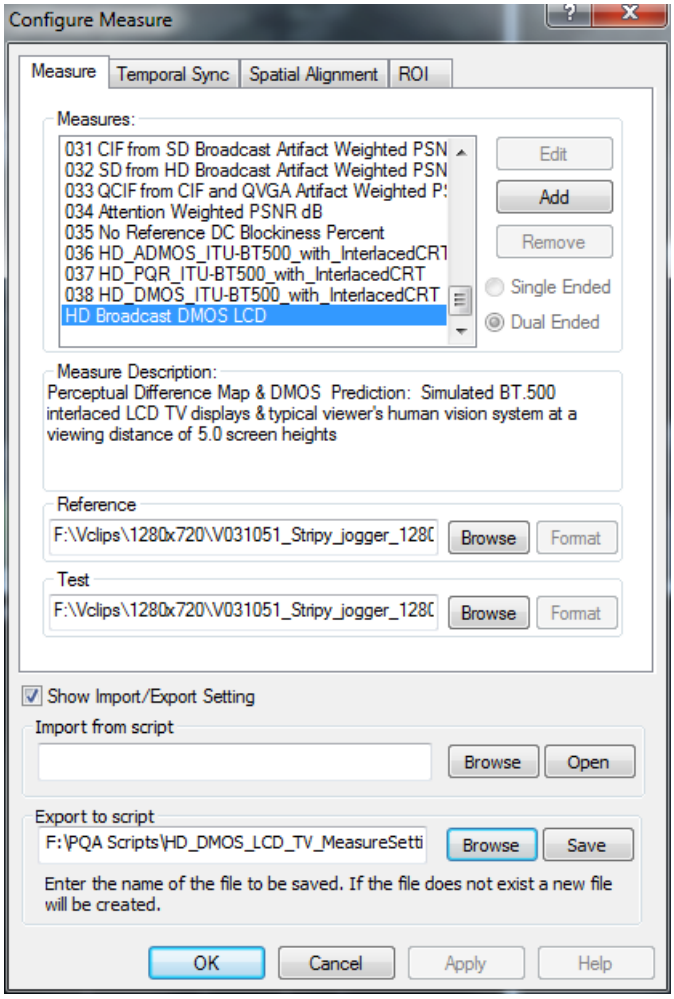


3. **Show Import/Export Setting** チェック・ボックスを選択します。

   これによりテキスト入力ボックスがさらに 2 つ表示されます。一方のテキスト入力ボックスでインポートするスクリプトを指定し、もう一方でエクスポートするスクリプトのファイル名を指定します。



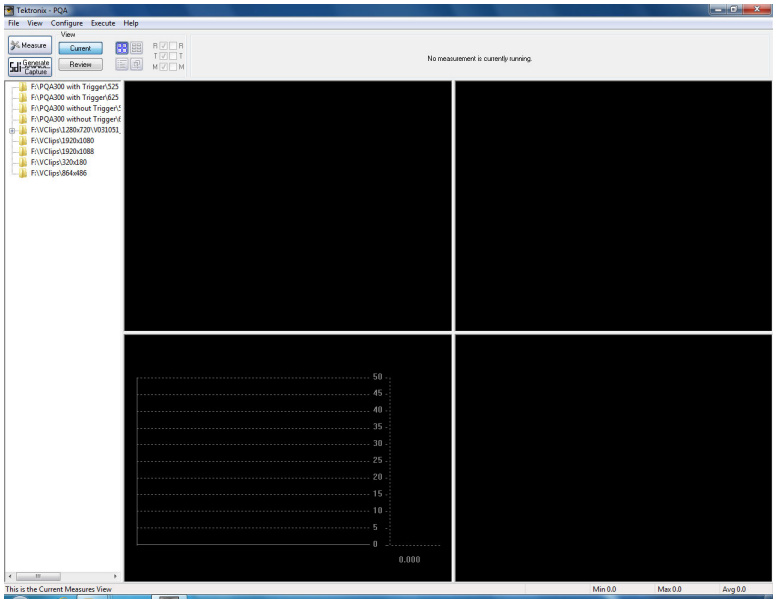
4. エクスポートするスクリプトのパスとファイル名を入力するか、Browse ボタンをクリックしてスクリプト・ファイルの保存場所を指定します。
5. Save をクリックして、測定項目をスクリプト・ファイルに保存します。



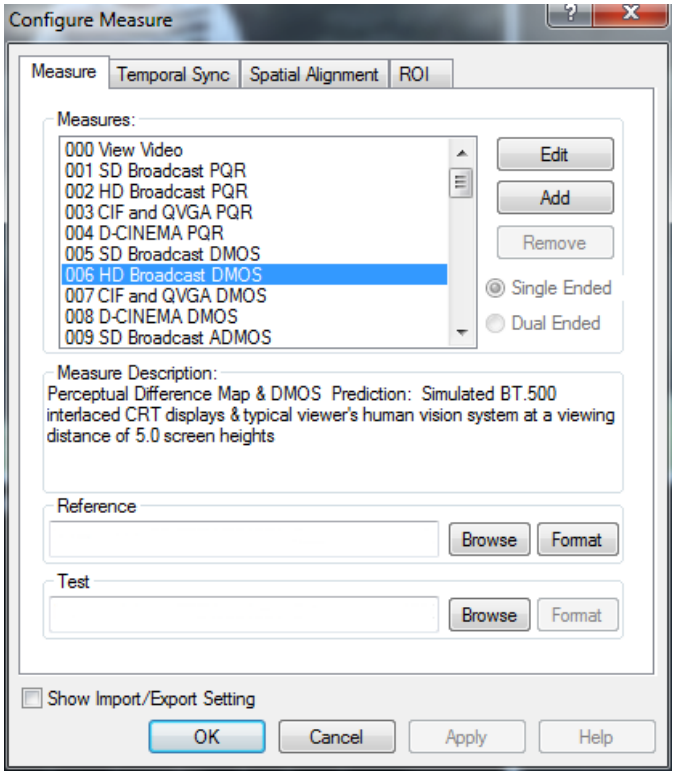
XML スクリプトのインポート

XML スクリプトをインポートするには:

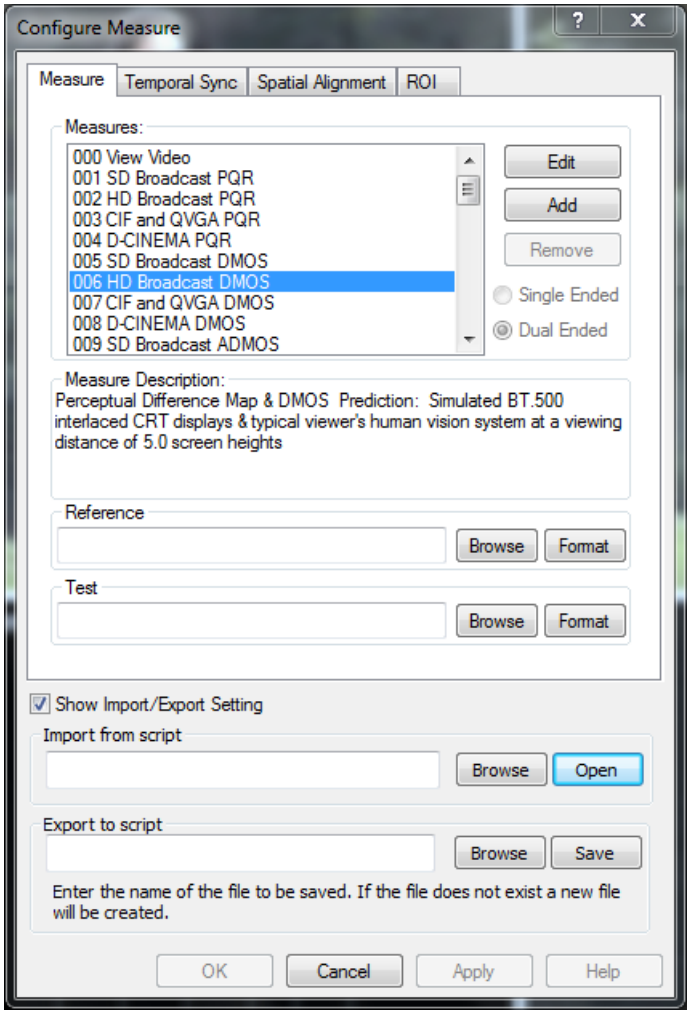
1. Measure ボタンをクリックします。



2. Show Import/Export Setting チェック・ボックスを選択します。



これによりテキスト入力ボックスがさらに 2 つ表示されます。片方のテキスト入力ボックスでインポートするスクリプトを指定し、もう一方でエクスポートするスクリプトのファイル名を指定します。

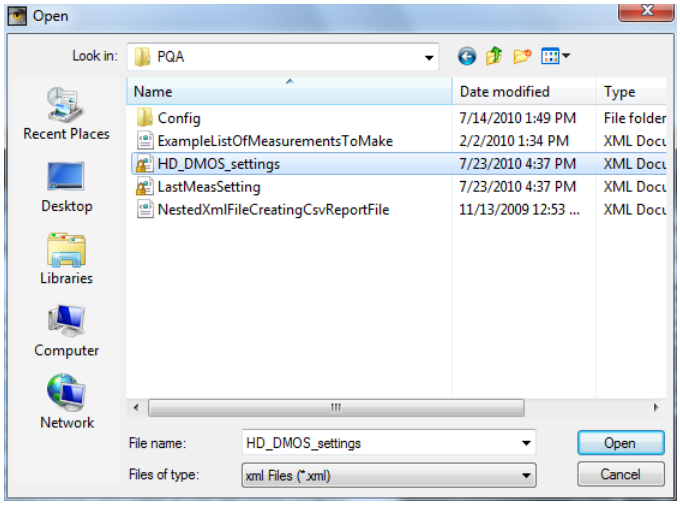


3. インポートするスクリプトのパスとファイル名を入力するか、Browse ボタンをクリックして Open ダイアログ・ボックスを表示し、インポートするスクリプト・ファイルを選択します。

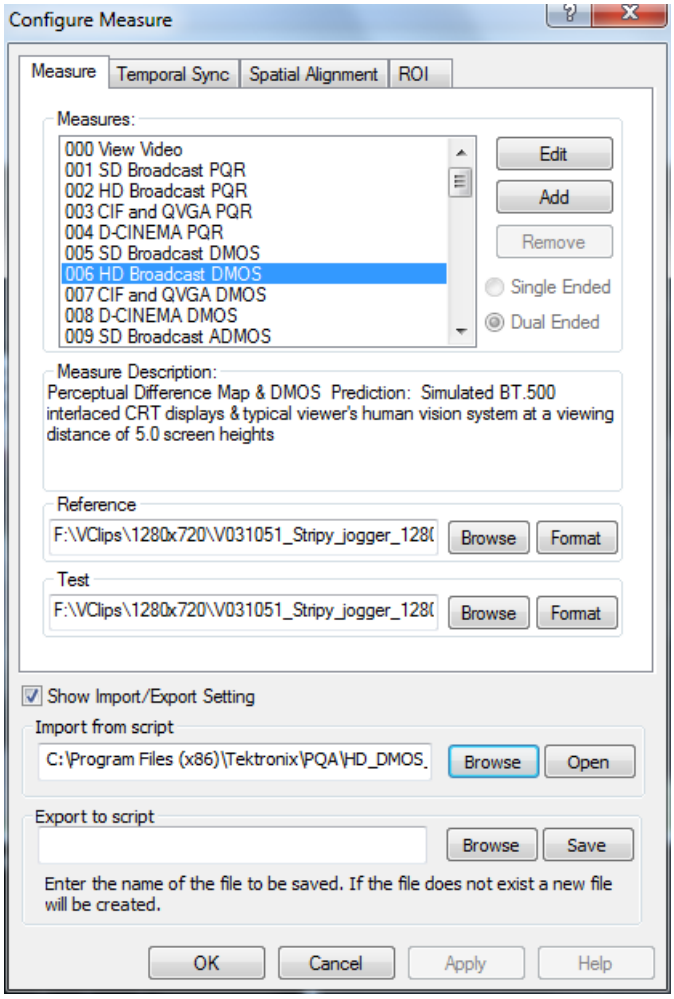
4. Browse ボタンを使用した場合は、Open ダイアログ・ボックスで **Open** をクリックして選択したスクリプト・ファイルを開きます。

   Open をクリックすると、PQA600 型にスクリプトがインポートされ、スクリプト・ファイルの定義に従って測定項目が構成されます。これには、選択された測定項目、Temporal Sync タブの設定、Spatial Alignment タブの設定、ROI タブの設定、およびリファレンス・ファイルとテスト・ファイルが含まれます。

5. スクリプトのパスおよびファイル名を入力した場合は、**Open** をクリックしてスクリプト・ファイルをインポートします。



6. スクリプトがインポートされたら、OK をクリックしてスクリプトの設定を終了します。



スクリプトの実行

スクリプトを実行するには、コマンド・プロンプト・ウィンドウを開いて、PQA600 型アプリケーションのディレクトリに移動し、「PQxml filename」と入力します（filename はスクリプト ファイル名）。測定が開始され、標準の PQA600 Windows アプリケーションを使用して測定を実行した場合と同じ場所に結果が保存されます。

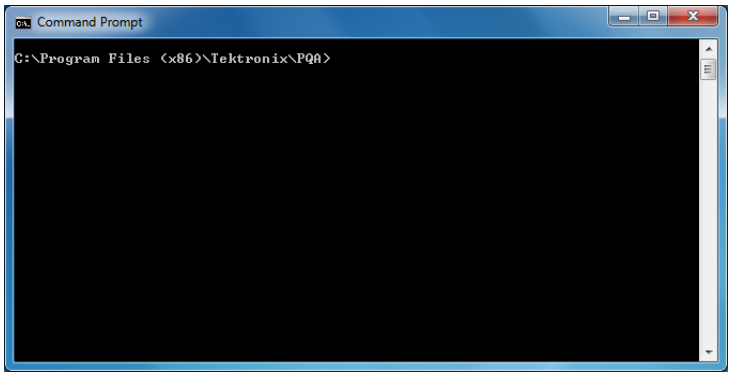
PQA600 型アプリケーションには XML スクリプトのサンプル・ファイルとして、PQA600 アプリケーション・フォルダに NestedXmlFileCreatingCsvReportFile.xml および ExampleListOfMeasurementsToMake.xml があります。

XML スクリプトを実行するには：

1. **スタート > すべてのプログラム > アクセサリ > コマンド プロンプト** の順に選択して、コマンド・プロンプト・ウィンドウを開きます。

2. PQA600 型アプリケーションのディレクトリに移動します。

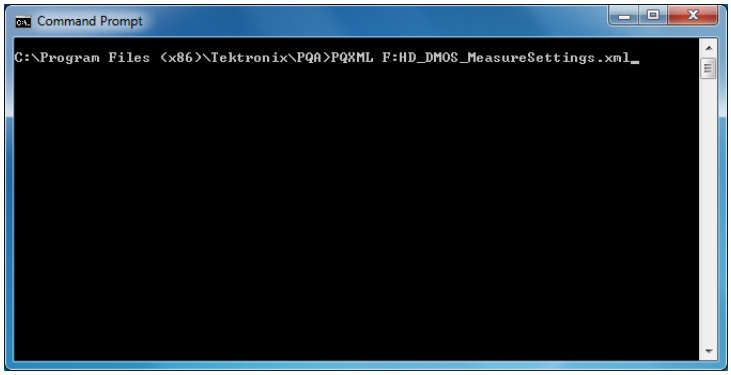
スクリプトを実行するには、スクリプト・アプリケーションの名前（PQXML）に続けてスクリプト名を入力します。スクリプトは、次の例に示すように C: ドライブ以外のドライブに置くこともできます。



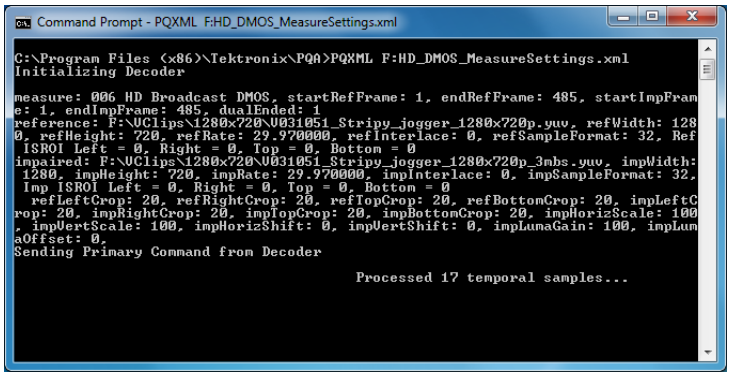
3. PQXML に続けてスクリプト名を入力します。

たとえば以下のようにします。

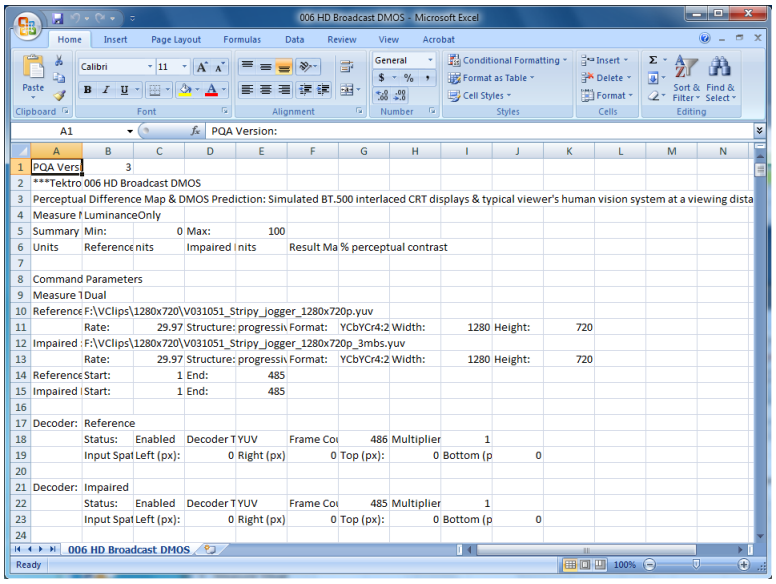
- `PQXML F:HD_DMOS_MeasurementSettlings.xml`



XML スクリプトの実行中には、進行状況が表示されます。



4. 測定の完了後、PQA600 型アプリケーションまたはスプレッドシートで結果ファイルを開くことができます。

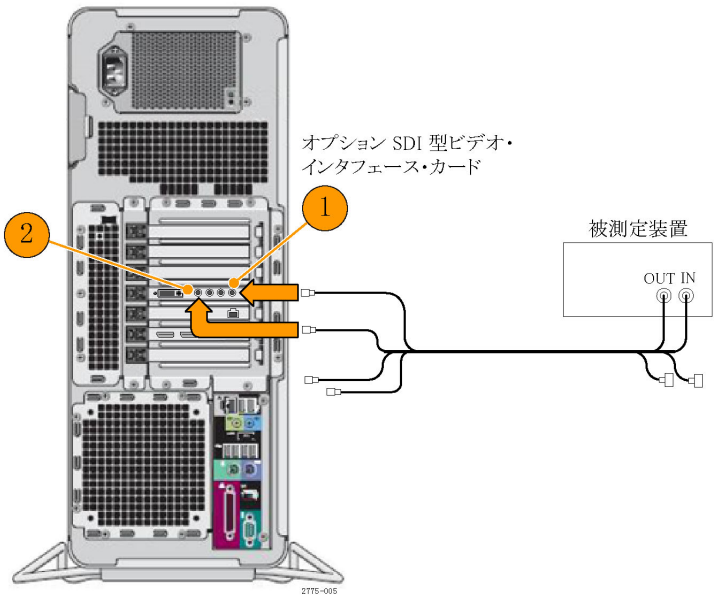


SDI 再生、取り込み、時間と空間の自動調整を使用した DMOS 測定

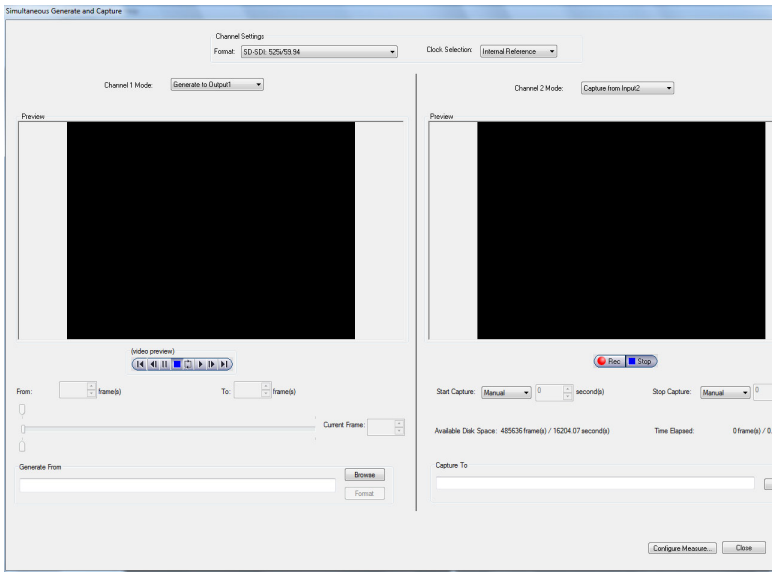
オプション SDI インタフェースを装備した PQA600 型では、解析用のビデオを取り込むことができます。さらに、SDI ビデオ信号を生成し、これを被測定装置用のビデオ・ソースとして使用することもできます。そのためには、SD/HD SDI ビデオの出力および入力を、リア・パネルのビデオ・インタフェース・カードに接続します。取り込まれたビデオ・ファイルの拡張子は .vcap です。ビデオの生成および取り込みの手順は次のとおりです。この手順は、ビデオ生成のソースとして使用するファイルの選択から、被測定装置のビデオの取り込み、DMOS の測定まで、すべてのプロセスを示しています。

注： PQA600 型では、ビデオ・キャプチャ・ファイルが .vcap という拡張子を付けて保存されます。

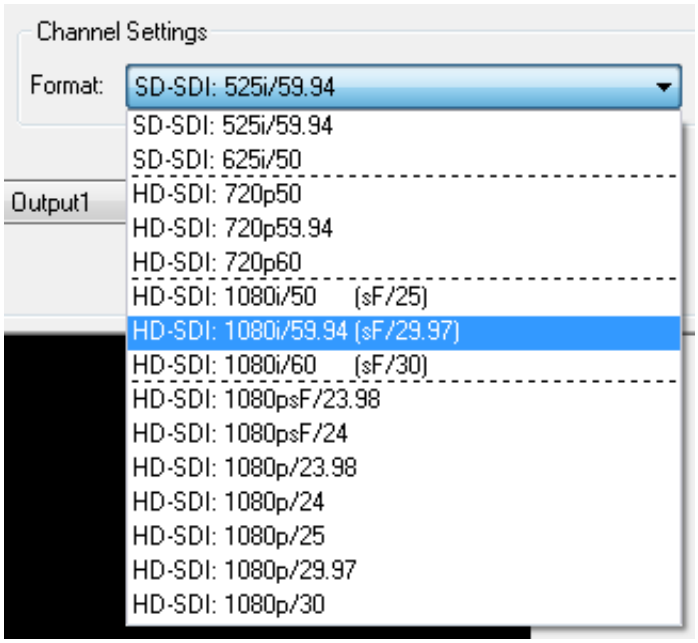
1. SDI インタフェース・カードの Out 2/B コネクタを、テスト対象装置の入力コネクタに接続します。
2. テスト対象装置の出力コネクタを、SDI インタフェース・カードの 1/A コネクタに接続します。



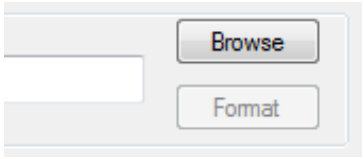
3. **Sdi Generate/Capture** ボタンをクリックします。Simultaneous Generate and Capture ウィンドウが表示されます。



4. Format ドロップダウン・リストで、再生される信号のフォーマットを設定します。HD-SDI: 1080i/59.94 (sF 29.97) を選択します。

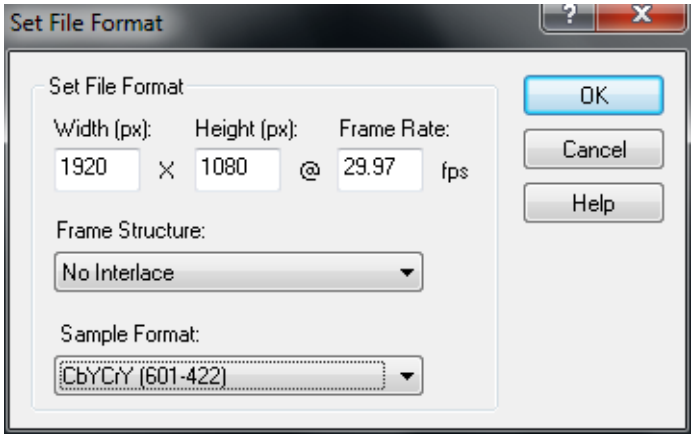


5. Browse ボタンをクリックします。 F:¥Preinstalled_Sequences¥Vclips¥1920x1080 に移動します。 ファイル V031051_Stripy_jogger_1920x1080i_UYVY.yuv を選択し、Open をクリックします。

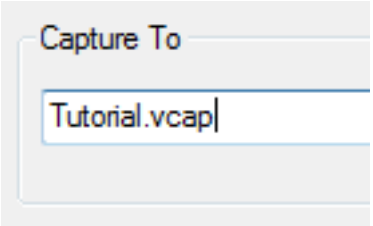


6. 以下のようにファイル・フォーマットを設定します。

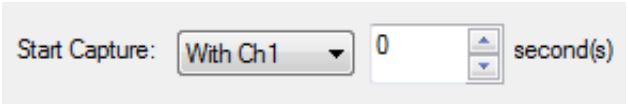
- Width：1920
- Height：1080
- Frame Rate：29.97
- Frame Structure：No Interlace
- Sample Format：CbYCrY (601-422)



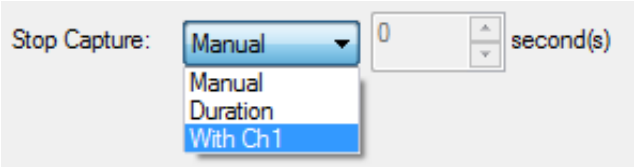
7. ビデオの取り込み先ファイルの名前を **Capture To** ボックスに入力します。ダイアログ・ボックスから場所を選択するには、**Browse** ボタンを使用します。取り込みファイルを F:¥Tutorial に設定し、**Save** をクリックします。ファイル名が **Capture To** ボックスに表示されます。



8. **Start Capture** を **With Ch1** に設定します。

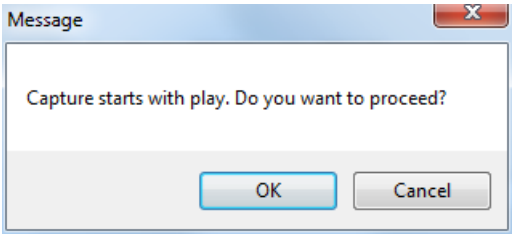


9. **Stop Capture** を **With Ch1** に設定します。



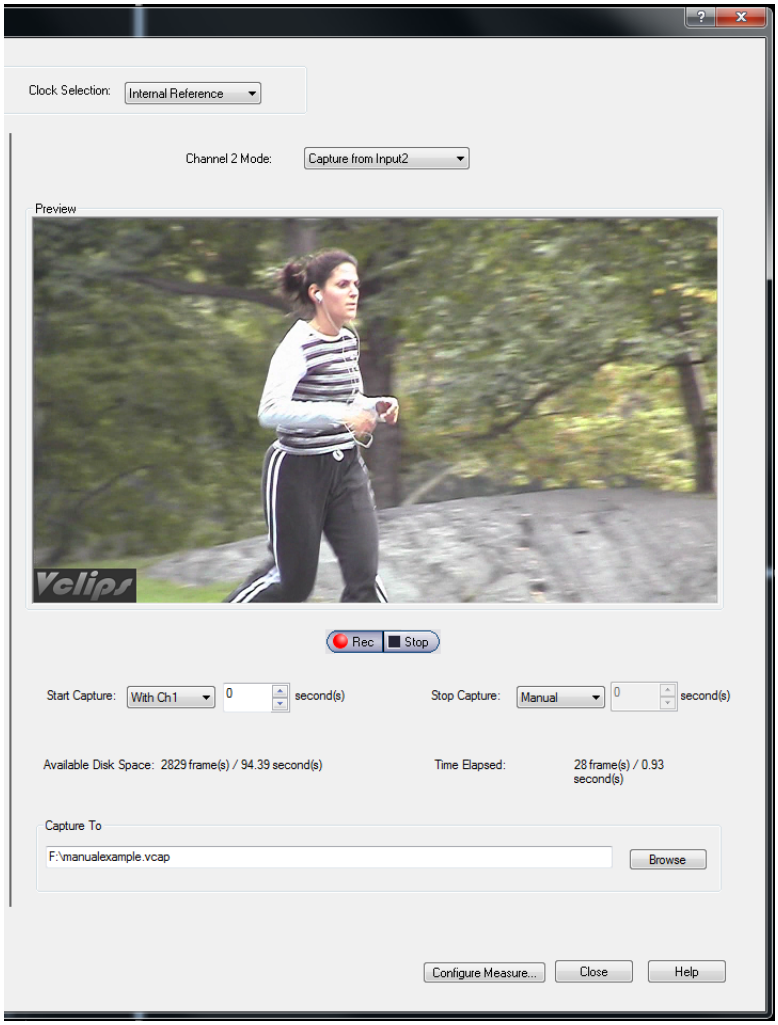
10. 再生ボタンをクリックし、ビデオ信号の再生と、テスト対象装置からの出力の取り込みを開始します。

11. Start Capture が With Play に設定されているので、再生と同時にビデオの取り込みが開始されることを知らせるメッセージが表示されます。**OK** をクリックして、続行します。



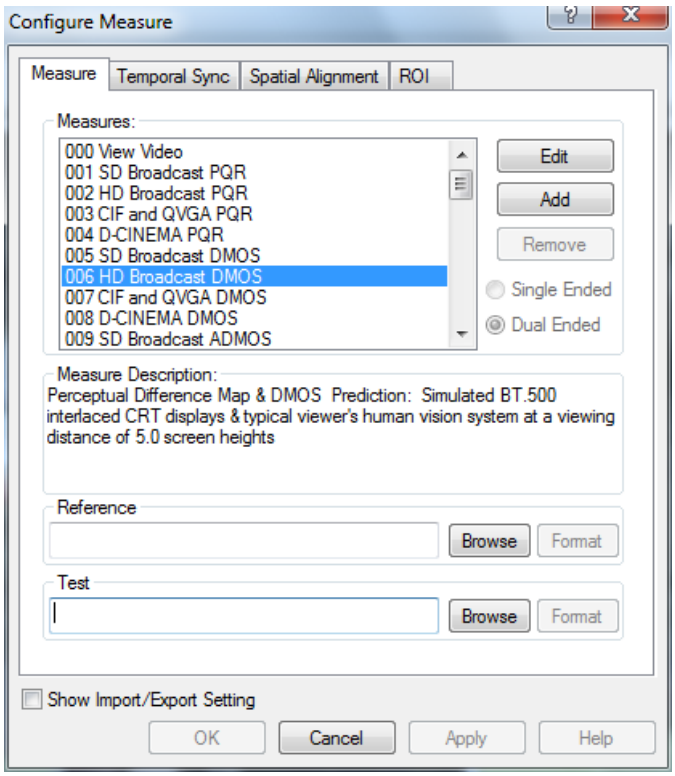
右図は、進行中のビデオ取り込みを示しています。

12. 取り込みが完了したら、Close をクリックします。



13. Simultaneous generate and Capture ウィンドウの右下にある **Configure Measure** ボタンをクリックします。

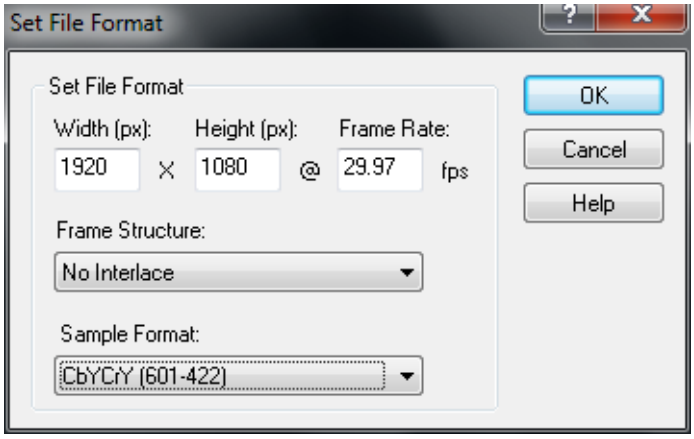
14. **006 HD Broadcast DMOS** 測定を選択します。



15. Reference の Browse ボタンをクリックし、F:¥Vclips¥1920x1080 に移動します。ファイル V031051_Stripy_jogger_1920x1080i_UYVY.yuv を選択し、**Open** をクリックします。

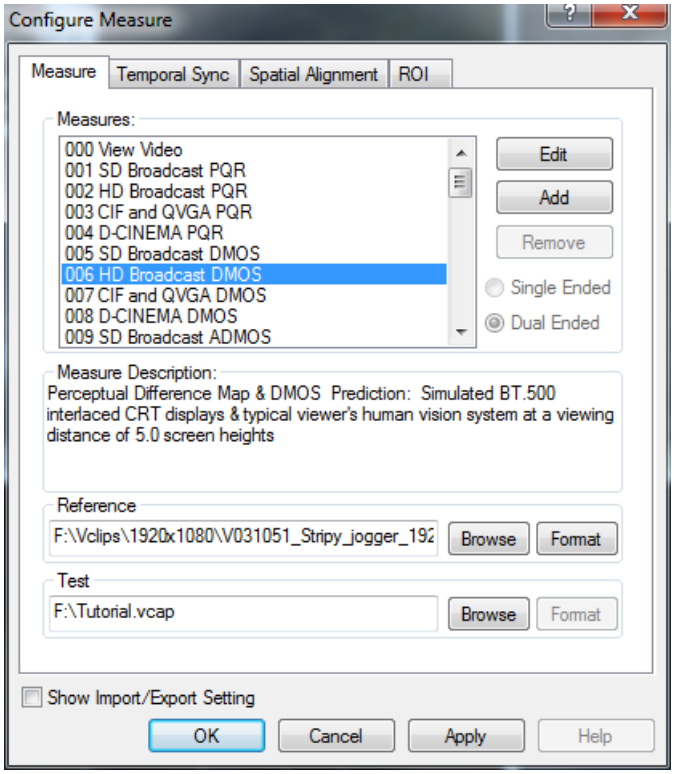
16. 以下のようにファイル・フォーマットを設定します。

- Width : 1920
- Height : 1080
- Frame Rate : 29.97
- Frame Structure : No Interlace
- Sample Format : CbYCrY (601-422)



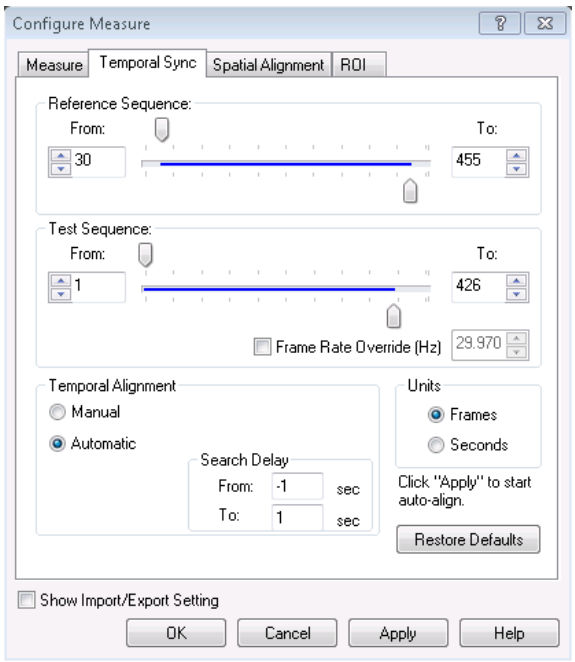
17. Test の **Browse** ボタンをクリックし、F:¥ に移動します。ファイル **Tutorial.vcap** を選択し、**Open** をクリックします。

18. **Temporal Sync** タブをクリックします。

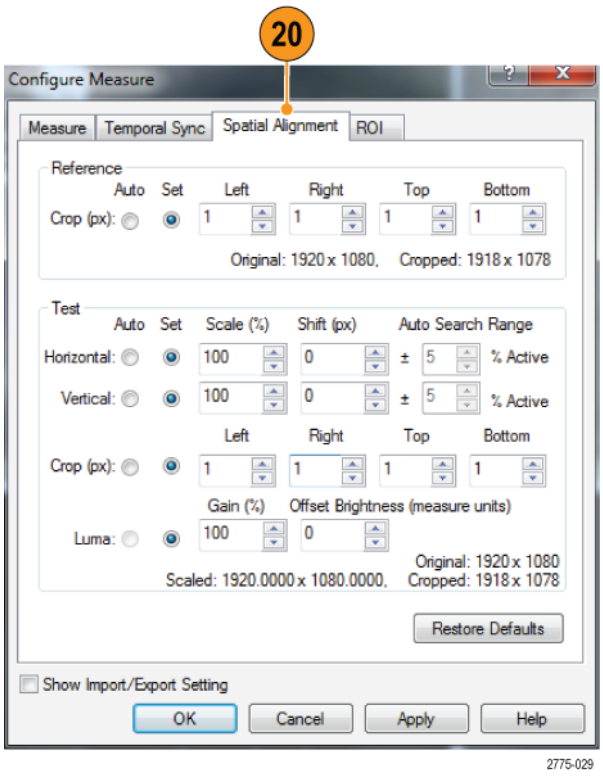


19. Temporal Alignment セクションで **Automatic** をクリックし、**Apply** をクリックします。

Apply をクリックすると、ビデオ・シーケンスの調整が自動的に試みられます。

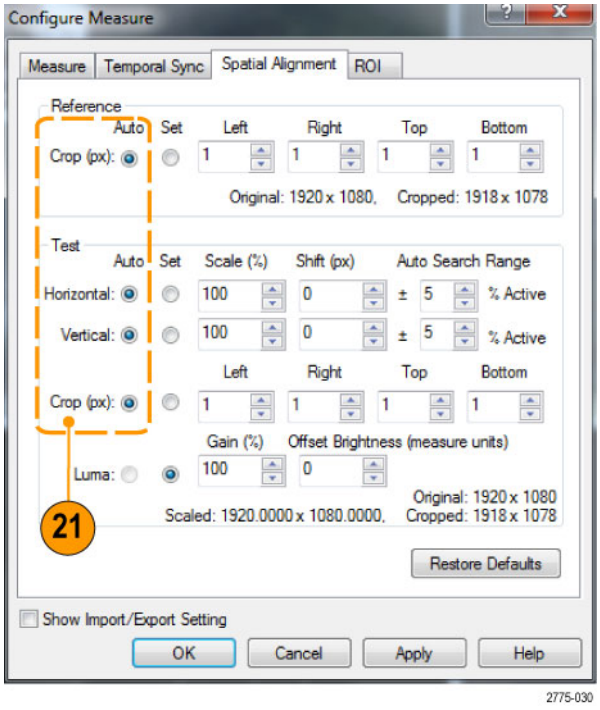


20. 時間調整が完了したら、Spatial Alignment タブをクリックします。



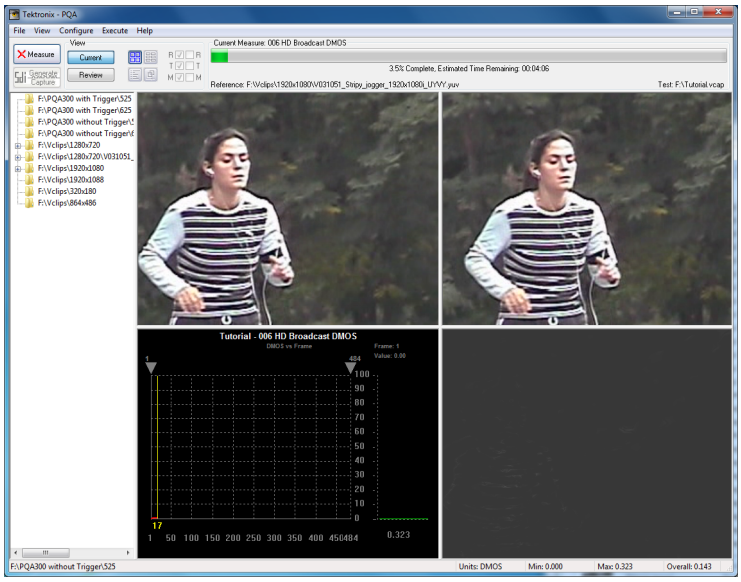
21. すべてのパラメータで Auto を選択して、OK をクリックします。

22. Measure をクリックします。



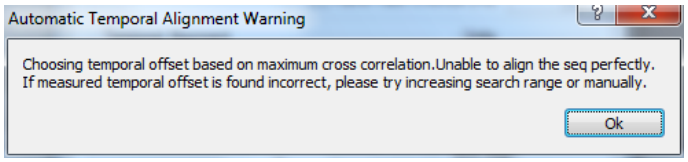
設定が Auto になっていると、測定が開始されてから、最初に空間的位置合わせが実行されます。調整が行われている間、サマリ表示のパネルは黒くなります。調整の進行状況は、アプリケーション・ウィンドウの左下隅にあるステータス・バーに表示されます。

調整が完了すると、測定が開始されます。



まれに、2 つのビデオ・シーケンスの調整が試みられたあとで、空間的位置合わせの警告が表示されることがあります。

その場合は、いくつかの理由が考えられます。相関係数が低くなる原因としては、2 つのシーケンスが調整の範囲外である、フラット・フィールドのシーケンスを解析している、またはテスト・シーケンスで歪みが生じている、などが考えられます。



警告が表示された場合は、(調整がうまくできていないために相関係数が低くなっているのであれば)時間調整に関する設定を変更して、シーケンス間の相関関係を向上させることができます。時間調整に関する設定の調整方法の詳細については、『PQA600 型ピクチャ・クオリティ・アナリシス・システム測定テクニカル・リファレンス』部品番号 071-2779-XX を参照してください。

索引

ENGLISH TERMS

Artifact Detection ノード，35
Attention Model ノード，37
BT.500 ワースト・ケース・トレーニング，15，24，45
DC Blockiness Artifacts，35
Display Model ノード，24
Event Log の設定
　Summary Node，45
Measure Map Display の設定
　Summary Node，44
Perceptual Difference ノード，30
PSNR の設定
　Summary Node，43
PSNR ノード，35
Save Results の設定
　Summary Node，44
Spatial Alignment
　自動，64
　手動，61
Spatial Gradient Artifacts，35
Summary，41
Swap OUT1↔OUT2 ボタン，80
Temporal Sync
　自動，56，59
　手動，53
Units
　Temporal Sync タブ，55
View Model ノード，27

あ

アクセサリ
　標準，1
安全にご使用いただくために，iii

お

オプション，2
オーバーレイ表示画面，95

か

画面
　サマリ表示，87
関心領域（ROI），68

く

空間的 ROI，68，100
グラフ表示，96

け

結果の場所，85

こ

構成ノード
　Display Model，24
　Perceptual Difference，30
　PSNR，35
　View Model，27
　一覧，12
コントロール・バー，89

さ

最小リードアウト，89
再生、ビデオ信号，75
最大リードアウト，89
サポート対象のビデオ・フォーマット，75
サポート対象のフォーマット
　ビデオ信号の再生，73
　ビデオ・ファイル，46
サマリ表示画面，87

し

時間調整
　低相関，154
時間的 ROI，68，103
出力チャンネルのスワップ，80
仕様
　電源，4
　動作時，2
処理ノード
　削除，19
　追加，19

せ

設置，3
選択、測定項目，12

そ

測定結果
　場所，85
測定項目
　一覧，12
　選択，12
ソフトウェア・アップグレード，x

た

タイル表示画面，90

ち

知覚差異に関する設定
　Summary Node，43

て

低相関
　時間調整，154
電源
　要件，4

と

動作仕様，2
ドキュメンテーション，ix
取り込み、ビデオ信号，81

ね

ネットワーク接続，5

の

ノード
　Artifact Detection，35
　Attention Model，37
　サマリ，41

は

パスワード，4

ひ

ビデオ信号
　再生，75
　取り込み，81
ビデオ信号の再生
　サポート対象のファイル・フォーマット，73
ビデオ・クリップ
　比較，93
ビデオ・クリップの比較，93
ビデオ・ファイルの変換，84
ビデオ・フォーマット、サポート対象，75
　ビデオ信号の再生，73
　ビデオ・ファイル，46
表示
　エラー・ログ，93
　オーバーレイ表示，95
　全画面表示，93
　タイル表示，90

ふ

フォーマット、サポート対象，75
　ビデオ・ファイル，46
ブロッキネスの設定
　Summary Node，44
フロント・パネル
　インジケータ，6
　ボタン，6

へ

平均リードアウト，89

ほ

保存場所、結果，85

ゆ

ユーザ名，4

ろ

ログイン，4
ロック・アイコン，93