

Test Procedures for SATA Cable Tests

Version 1.0.0

テレデザイン・レクロイ・ジャパン

[テキストを入力]

IDEMA®

改版履歴			
バージョン	発行日	承認者	改版内容
1.0.0	2014/1/6	伊藤	初版

1	はじめに	4
1.1	使用機器	4
2	機器の接続	6
2.1	機器の接続	6
2.1.1	Reference Generator (HDD) セットアップ時の接続.....	6
2.1.2	Reference Generator (HDD) 測定時の接続.....	6
2.1.3	ケーブル測定時の接続.....	7
3	REFERENCE GENERATOR のセットアップ	8
3.1	Reference Generator のセットアップ	8
3.1.1	目的.....	8
3.1.2	Test Setup (機器の接続).....	8
3.1.3	Test手順.....	8
4	REFERENCE GENERATOR	9
4.1	Reference Generator の信号品質確認	9
4.1.1	目的.....	9
4.1.2	Test Setup (機器の接続).....	9
4.1.3	Test手順.....	9
4.1.4	Detailed Procedure.....	9
5	測定	13
5.1	Test-01 Eye Diagram	13
5.1.1	目的:.....	13
5.1.2	Test Setup (機器の接続).....	13
5.1.3	Test手順.....	13
5.1.4	Detailed Procedure.....	13
5.1.5	判定基準.....	13
5.2	Test-02 Jitter(DDJ)	13
5.2.1	目的:.....	13
5.2.2	Test Setup (機器の接続).....	13
5.2.3	Test手順.....	14
5.2.4	Detailed Procedure.....	14
5.2.5	判定基準.....	14
6	補足1	15

1 はじめに

SATA ケーブル評価規定は SATA-IO の規格、SATA、Rev3.1 と Interop UnifiedTest Rev1.4.3 で定められており、その評価規定は Interop UnifiedTest の SI01 から SI09 で構成されているが、単にユーザーが自分で設定した閾値をベースとして、複数の SATA ケーブルの性能比較を求める場合、別な方法(簡易的な方法)も考えられる。

そこで、IDEMA JAPAN では、SATA 規格上の絶対的な性能評価を行うまでもなく、単に、ユーザーが自分で設定した評価に関する閾値をベースとして、複数の SATA ケーブルの性能比較だけを目的として、その閾値の目安としてどのような評価数値を用い、又そのためにどのような評価を行えば良いかの検討を進めてきた。

IDEMA JAPAN では、この評価方法について、最も汎用的なリアルタイムオシロスコープを用いて SATA ケーブルの伝送路の評価方法を行うことを提案し、閾値の目安となる評価数値については、参加メーカーの元行われたいくつかの評価結果から、少数の評価項目でも高周波損失に関連した項目に対して、相対測定が可能であるとの結論を得ることができたので、この評価結果に基づく方法を SATA ベンチマーク試験 Whitepaper として提案した。

本書は、この Whitepaper の内容に基づいて、複数の SATA ケーブルのサンプル内での相対比較評価方法に限り、有効に SATA ケーブルの評価ができる手法についての手順書を示したものである。

なお、この評価方法で得られたデータの解釈は、独自の閾値を設定した評価ユーザーに委ねられる物で有り、評価したSATAケーブルの絶対的な性能を示すものではない。

測定項目

Test-1: Eye Diagram (Test-1.1: Eye Height、Test-1.2: Eye Width)

Test-2: Jitter (Test-2.1: DDJ)

1.1 使用機器

	品名	数量	型名	備考
1	デジタル・オシロスコープ	1	SDA8Zi-Aシリーズ	周波数帯域8GHz以上推奨 LeCroy
2	測定ソフトウェア	1	SDA II	LeCroy
3	BIST-T Activator	1	PeRT3 Eagle もしくはSierra M6-2 等	LeCroy
4	Test Fixture Far End	1	SATA Test PCB	FCI Japan
5	Test Fixture Near End	1	TF-SATA-C	LeCroy
6	SMAケーブル	1	PER-AC12-C01-X	60cm・SMAペア・ケーブル LeCroy LeCroy
7	Reference Generator (HDD)	1		

機器のセットアップ

1. 各計測機器は電源投入後、30分程度のウォームアップを行います。
2. オシロスコープ本体のキャリブレーションを行って下さい。
3. 測定チャンネルとSMAケーブルを含めたチャンネル間デスキュー調整を行ってください。

[テキストを入力]

IDEMA®

- ※オシロスコープのファームウェアが6.9.x.x以前の場合、もしくはメニューバー→**Calibration Setup...**にて”Best Accuracy”設定の場合は2.は不要です。(温度変動時、レンジ変更時に自動CAL が実行されます)
- ※ファームウェアが7.0x.x以降で、**Calibration Setup**にて”Reduced Cal Frequency”を選択している場合、測定前にCalibrate Current Stateボタンを押して手動でCALを実施してください。(外部ケーブル等を接続する必要はなく、測定セットアップのまま実施してかまいません)

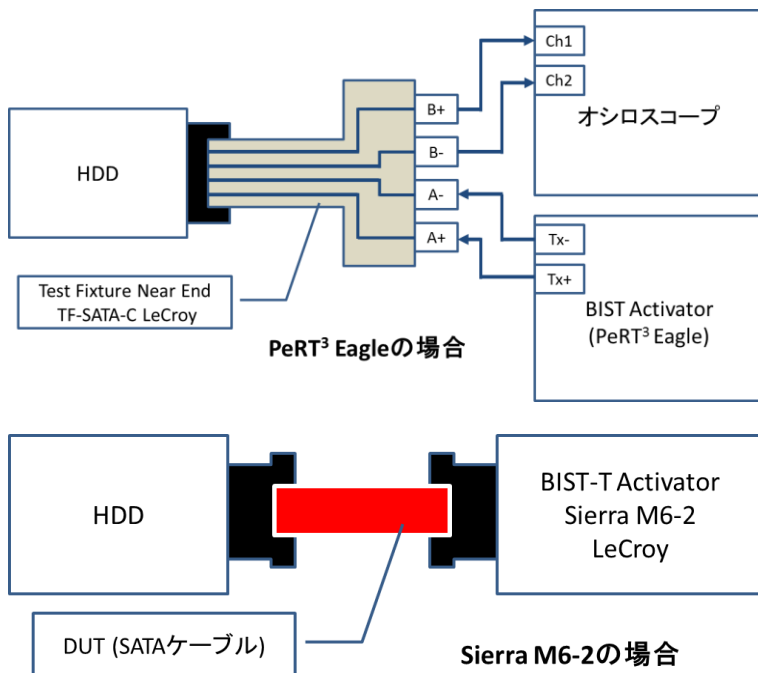
2 機器の接続

2.1 機器の接続

各計測機器、Device Under Test (DUT)を目的に合わせて以下の通り接続します。

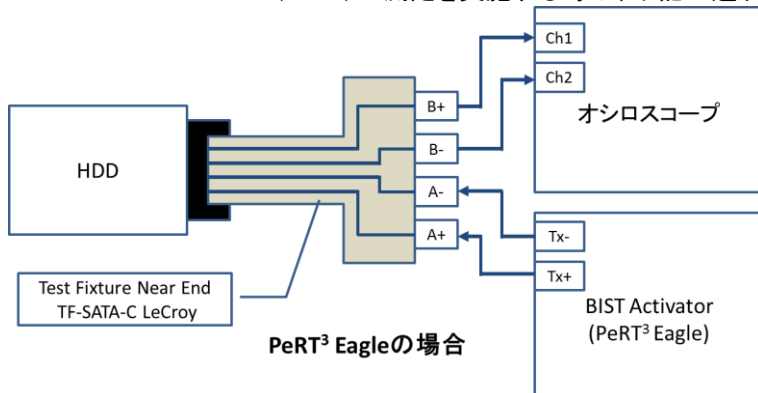
2.1.1 Reference Generator (HDD)セットアップ時の接続

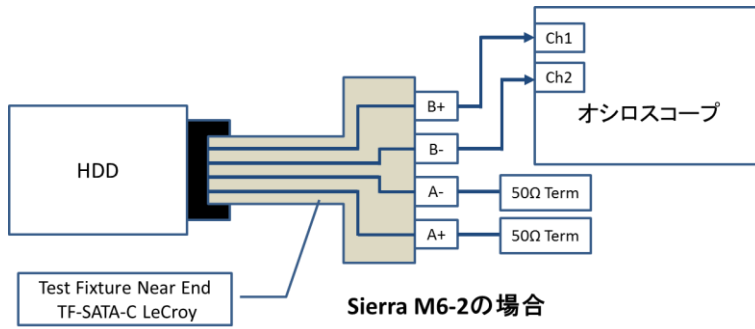
Reference Generator (HDD)をTest Mode (Built in Self Test transmit only mode (BIST-T mode))に設定する時は、下記の通り接続します。



2.1.2 Reference Generator (HDD)測定時の接続

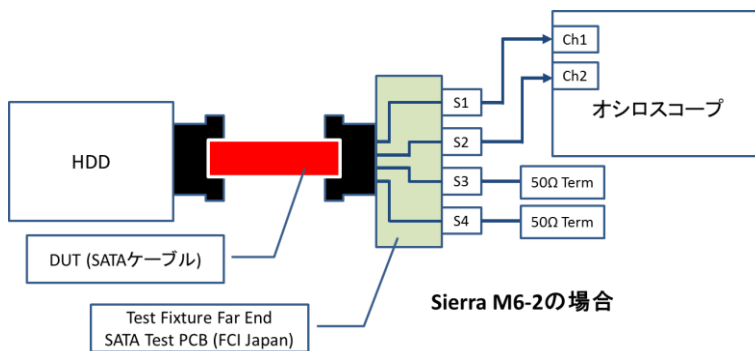
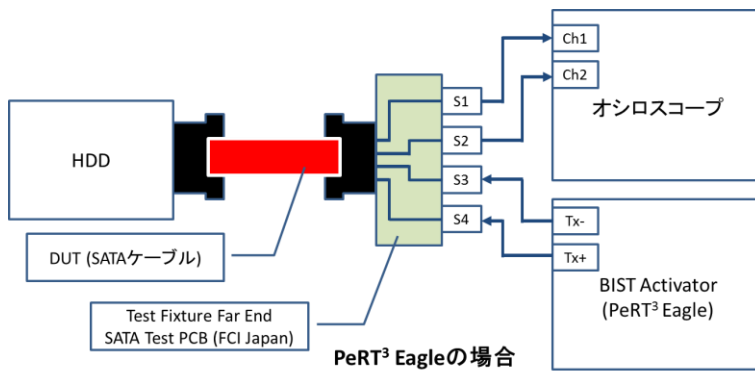
Reference Generator (HDD)の測定を実施する時は、下記の通り接続します。





2.1.3 ケーブル測定時の接続

DUTの測定を実施する時は、下記の通り接続します。



3 Reference Generator のセットアップ

3.1 Reference Generator のセットアップ

3.1.1 目的

測定の基準信号源として使用するHDDを Test Mode (BIST-T mode)に設定してテスト信号 (Lone Bit Pattern (LBP))を出力させます。

3.1.2 Test Setup(機器の接続)

2章機器の接続／2.1.1 Reference Generator (HDD)セットアップ時の接続 を参照して、HDDと BIST-T Activator を接続します。

3.1.3 Test手順

BIST-T Activator により HDD を BIST-T mode に設定して LBP を出力させます。詳細は、BIST-T Activator の Manual に従って下さい。

4 Reference Generator

4.1 Reference Generator の信号品質確認

4.1.1 目的

測定の基準信号源として使用するHDDの出力の信号品質を確認します。

4.1.2 Test Setup(機器の接続)

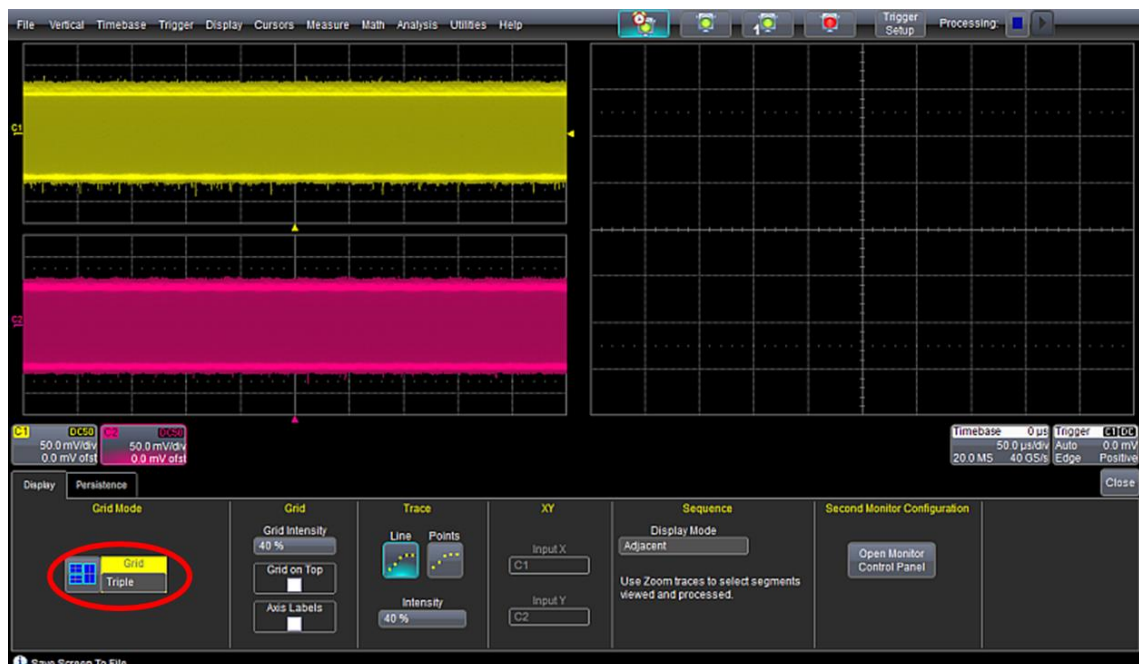
2章 機器の接続/2.1.2 Reference Generator (HDD)測定時の接続 を参照して、HDD、テスト・フィクスチャとオシロスコープを接続します。

4.1.3 Test手順

1. 3章 Reference Generator のセットアップを参照して、HDD から LBP を出力させます。
2. オシロスコープの測定ソフトウェアにより、Eye Height、Eye Width、Data Depended Jitter (DDJ) の各パラメータを測定します。詳細な手順は、Detailed Procedure に従って下さい。
3. Reference 情報としてEye Height、Eye Width、DDJの各パラメータを記録しておきます。

4.1.4 Detailed Procedure

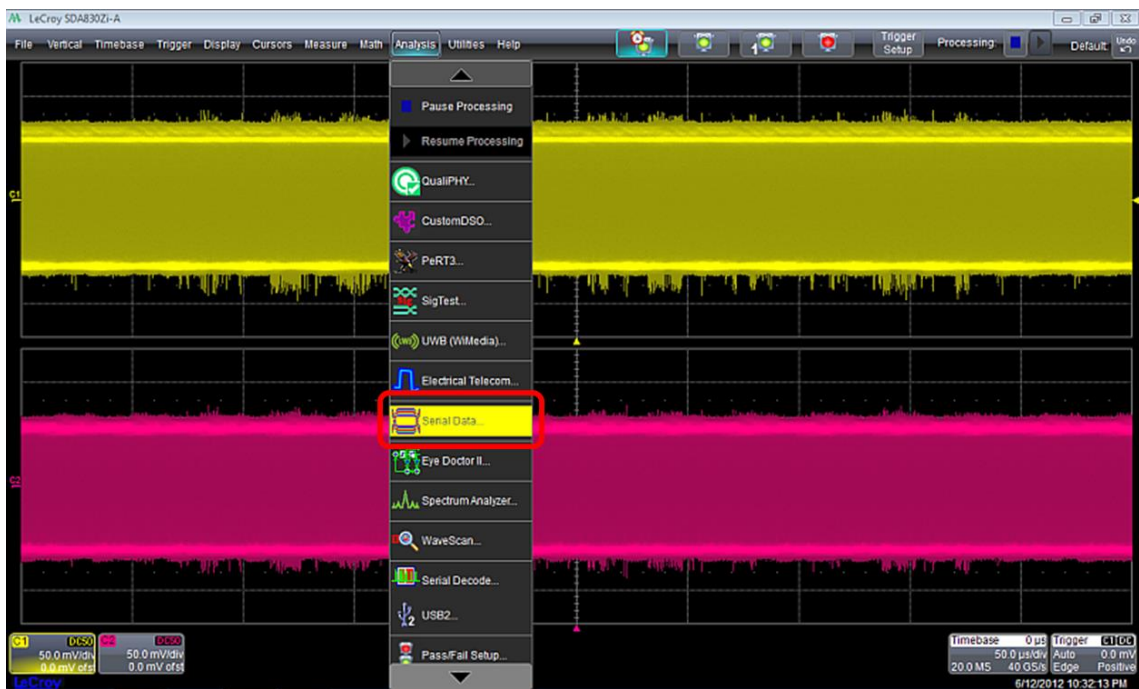
1. 画面設定を行います。まず、オシロスコープのメニューバー→Display→Display Setup...からDisplay設定ダイアログを開きます。
2. Grid Modeの欄で"Triple"を選択します。



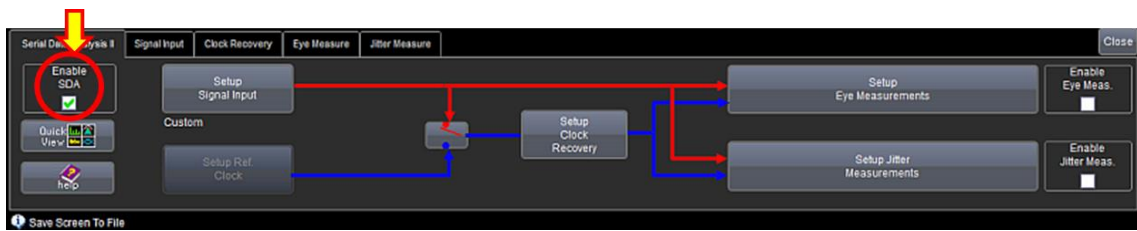
3. ズームの設定をし、CH1,CH2の波形の確認が出来るように設定します。LBPが出力されているかを確認します。



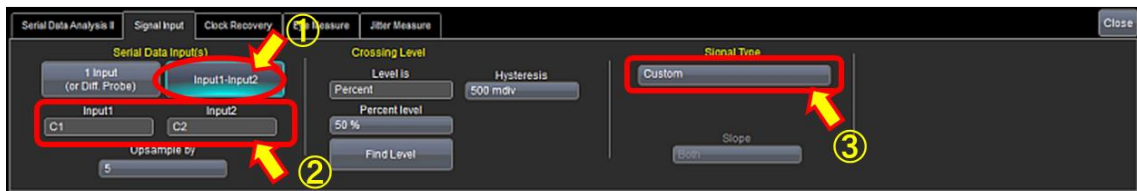
4. オシロスコープの測定ソフトウェア (SDA II) を起動します。オシロスコープのメニューバー -> **Analysis -> Serial Data...** から、SDA IIソフトウェアを起動します。



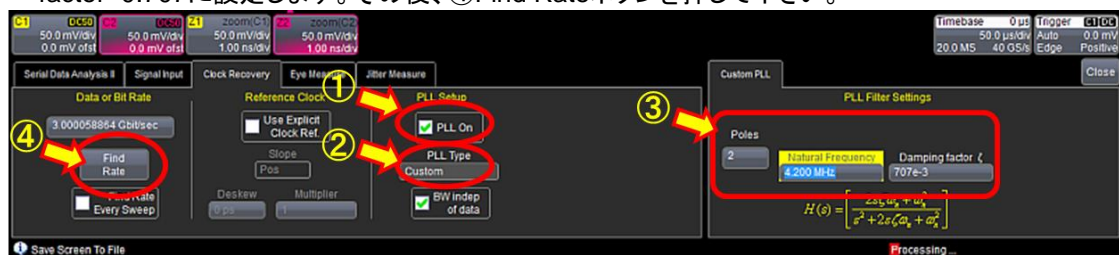
5. SDA II設定ダイアログのSerial Data Analysis IIタブにて“Enable SDA”にチェックします。



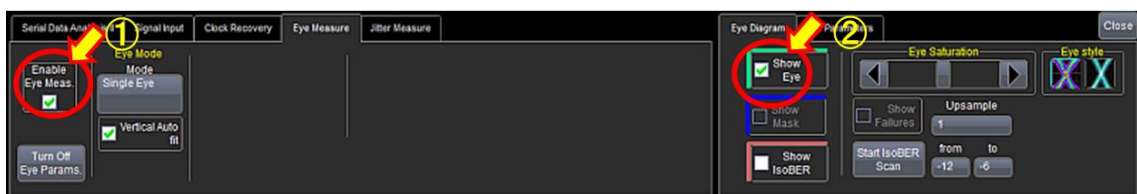
6. Signal Inputタブで入力の設定を行います。①Input1-Input2を選択。②Input1にC1, Input2にC2を設定します。



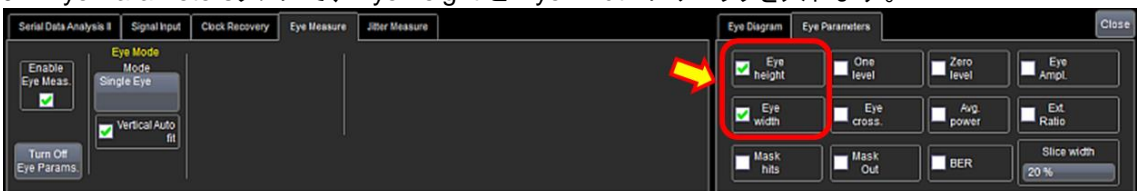
7. Clock RecoveryタブでCDRの設定を行います。①PLL ONにチェックし、②PLLタイプは“Custom”にします。③PLL Filter Setting欄では Pole=2, Natural Frequency=4.2MHz, Damping factor=0.707に設定します。その後、④Find Rateボタンを押して下さい。



8. ①Eye Measureタブにて“Enable Eye Meas.”にチェックします。②右のEye Diagramタブにて“Show Eye”にチェックします。



9. Eye Parametersタブにて、“Eye height”と“Eye Width”にチェックを入れます。



10. Jitter Measureタブにて“Enable Jitter Meas”にチェックします。

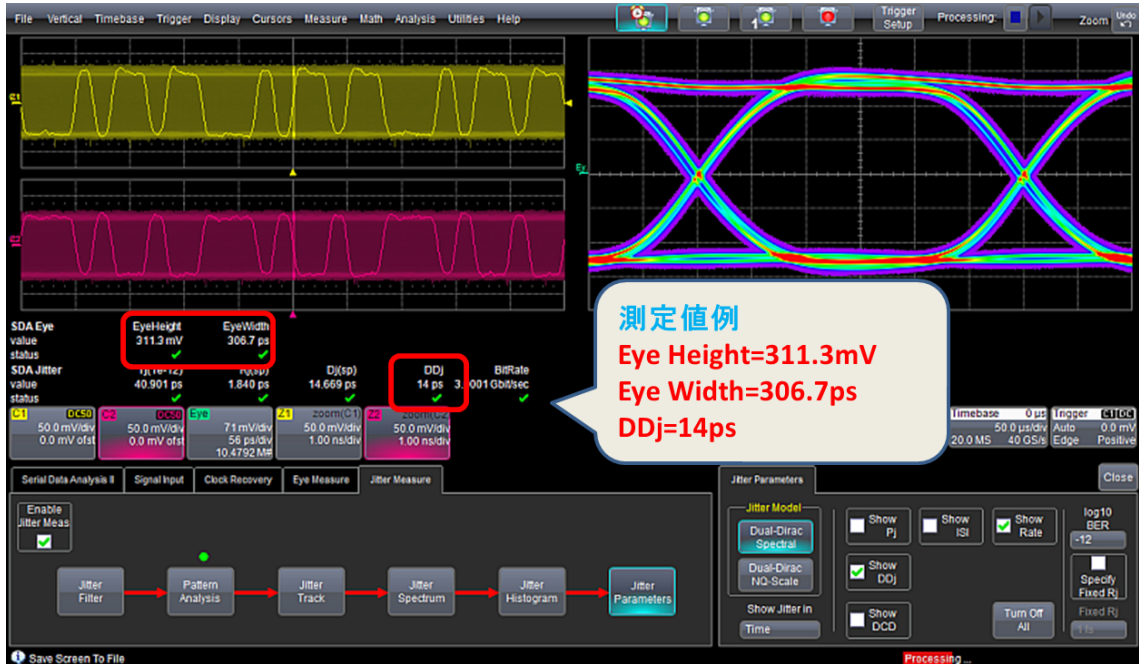
[テキストを入力]



11. Parametersタブにて①Jitter Modelは”Dual-Dirac Spectral”を選択します。②”Show DDj”にチェックします。



12. Eye Height、Eye Width、DDJの各パラメータの測定結果が表示されるので、Reference 情報として記録します。



5 測定

5.1 Test-01 Eye Diagram

5.1.1 目的:

ケーブル(DUT)の高周波損失のパラメータの中の一つとして、アイ・ダイアグラム(Eye Height / Eye Width 各パラメータ)を測定し、ケーブルの相対評価の指標の一つにします。

5.1.2 Test Setup(機器の接続)

2章 機器の接続/2.1.3 ケーブル測定時の接続 を参照して、HDD、DUT、テスト・フィクスチャ、オシロスコープを接続します。

5.1.3 Test手順

1. 3章 Reference Generator のセットアップを参照して、HDD から LBP を出力させます。
2. オシロスコープの測定ソフトウェアにより、Eye Height、Eye Width 各パラメータを測定します。詳細な手順は、Detailed Procedure に従って下さい。

5.1.4 Detailed Procedure

操作は 4.1.4と同じです。

5.1.5 判定基準



5.2 Test-02 Jitter(DDJ)

5.2.1 目的:

ケーブル(DUT)の高周波損失のパラメータの中の一つとして、DDJ を測定し、ケーブルの相対評価の指標の一つにします。

5.2.2 Test Setup(機器の接続)

2章 機器の接続/2.1.3 ケーブル測定時の接続 を参照して、HDD、DUT、テスト・フィクスチャ、オシロスコープを接続します。

5.2.3 Test手順

3. 3章 Reference Generator のセットアップを参照して、HDD から LBP を出力させます。
4. オシロスコープの測定ソフトウェアにより、DDJ を測定します。詳細な手順は、Detailed Procedure に従って下さい。

5.2.4 Detailed Procedure

操作は4.1.4と同じです。

5.2.5 判定基準

--

[テキストを入力]

6 補足1
