

Manufacture standard player

MASTER Series | 総合カタログ



光ディスク認証機関の性能を
もっと手軽に快適に。

光ディスク認証機関 (Testing center) では、光ディスク本来の性能を正確に計測し、各社の光ディスクを公正に評価・認証する必要があります。また、認証機関間の計測精度のバラツキも許されません。

これら厳しい条件の中、PULSTECのハイエンドテスタ (ODU-1000, Inspector) は、DVD, Blu-ray等の殆どの認証機関に採用され、その性能を高く評価されています。

PULSTECのテスターは、ピックアップヘッド・周辺ハードウェア性能を極限まで高める事で、光ディスク本来の性能を正確に計測でき、安易に補正係数に頼ることなく認証機関同士の相関を実現しています。

PULSTECのMASTERは、ハイエンドテスターの基本コンセプトをそのままに、省スペース化・低価格化を実現しています。また、ユーザI/Fも製造部門向けに一新し、オペレータに優しい操作性を実現しています。データの信頼性が必要な品質管理部門、不具合解析ツール、各部門間(社内他部署、企業間等)のコミュニケーションツールとして最適な一台です。

MASTERなら光ディスク認証機関と同等の性能をお届けします。

掲載内容

- ODU-1000との相関
- ハードウェア仕様
- ソフトウェア仕様
- 不具合解析手法の紹介
- 計測項目一覧
- 特殊機能一覧
- サポートプログラム
- 計測サービス
- 型名及び仕様コード
- 製品仕様

Manufacture standard player

MASTER Series

MASTERシリーズ 製品ラインナップ



SBP-02 (BD-ROM)

対応メディア BD-ROM (SL:25G/DL:50G)
BD-R (SL:25G/DL:50G) HTL
BD-R (SL:25G/DL:50G) LTH
BD-RE (SL:25G/DL:50G) [※]



(W) 224mm × (H) 244mm × (D) 630mm (トレイ排出時は755mm)・約20kg

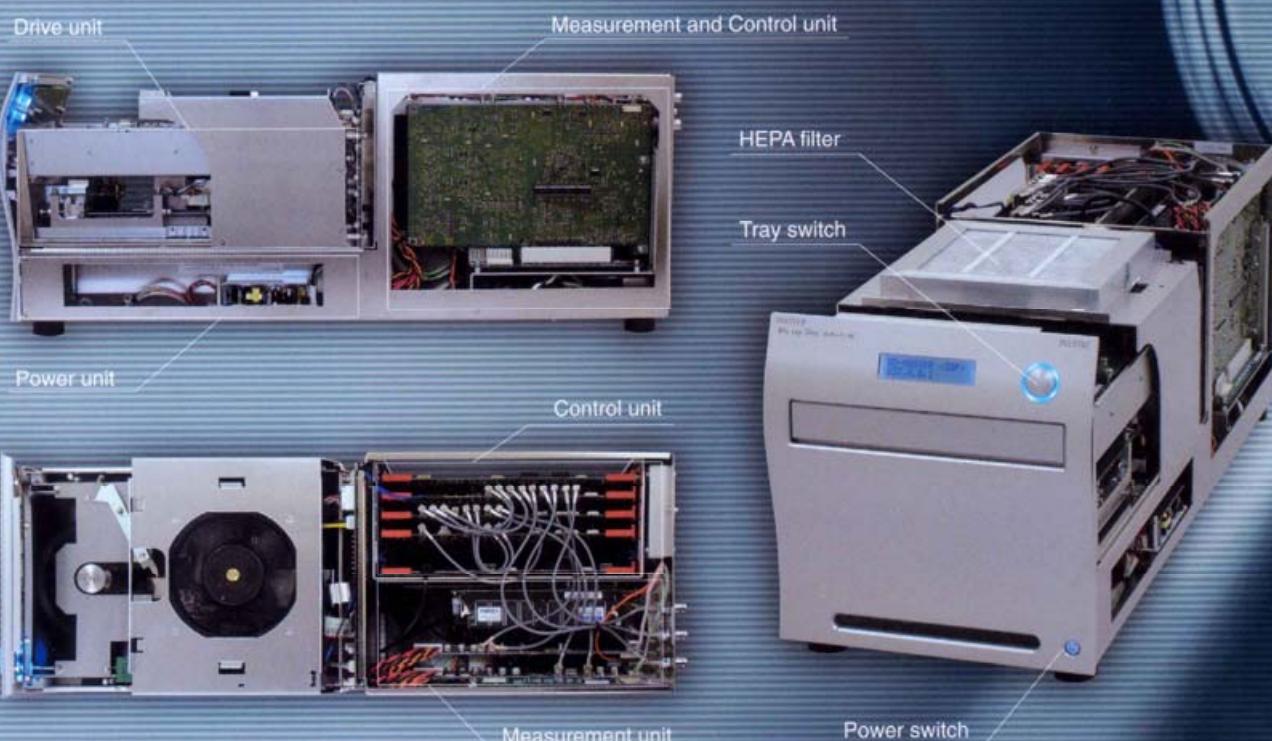
SBP-02-RRE (BD-ROM/R/RE)

対応メディア BD-ROM (SL:25G/DL:50G)
BD-R (SL:25G/DL:50G) HTL
BD-R (SL:25G/DL:50G) LTH
BD-RE (SL:25G/DL:50G)

※2x計測は、残留エラー計測、SER (Viterbi)、Surface計測が利用可能です。

※3x計測は、残留エラー計測、Surface計測が利用可能です。(2008年7月以降)

* BD-R/REは、Wobbleのアドレスコード、HFMゾーンのitter計測、DR情報取得、
2x・3x計測及び一部のオプションに制限が御座います。



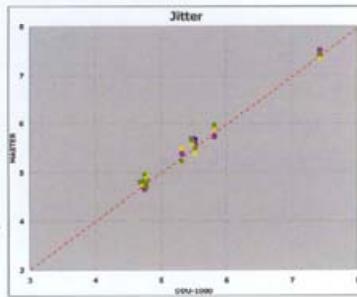
認証機関が認めたODU-1000と優れた相関

ODU-1000品質の設計思想

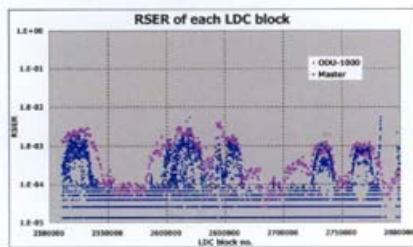
MASTER用の新設計のハードウェアは、認証機関が認めたODU-1000との相関を第一に考え、ODU-1000の基幹部品（PUH、LSIなど）や電気回路の殆どをそのまま利用しています。また、スキー機構（Tangential、Radial skew）を搭載すると共に、生産現場で使い易いように、コンパクトなボディに仕上げています。MASTERは、Verification、R&D、QA部門で多く愛用されているODU-1000、Inspectorのクオリティーをしっかりと受け継いでいます。

ODU-1000との優れた相関

ODU-1000とMASTERは同じ設計思想の元誕生した為、補正係数を使用しない状態でもODU-1000との良好な相関性を証明しています。



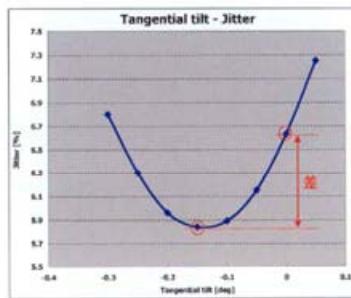
※パンド構造のディスクのJitter相関グラフ。
(補正係数を利用しない状態の複数台のMASTER vs ODU-1000)



RSERの比較。(MASTERは最大データのみをプロット。
ODU-1000は全LDCブロックのデータをプロットしています)

Tangential skewの重要性

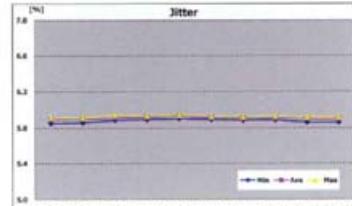
光ディスクの最小ピット(2T)は、ディスクそのものの性能を左右する重要な項目の一つと言えます。この2Tピットは、生産タクトの向上、記録密度の向上、多層化が進むと小さくなる傾向があり、これによりTangential skewに与える影響が大きくなっています。この結果、正しい計測にはTangential skew機構が重要な役割を担います。Tangential skewが無い場合、Jitter、RSERを含む様々な計測結果に大きな差が生じることがあります。



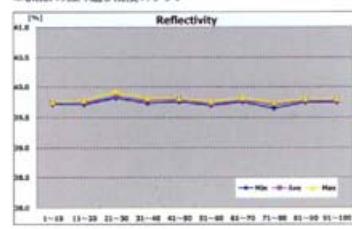
※スキー機構が無い場合、Tangential skewは0[deg]に固定されます。
スキー機構がある場合、ディスク形状に合わせて最適な角度に調整されます。
上図の例では、スキー機構の有り無しで、Jitterが0.8%異なることを示しています。

リピータビリティ

MASTERは、ODU-1000で培ったノウハウを生かし、同一ディスクの繰り返し計測精度を高いレベルで再現しています。
(下図は、100回のリピータビリティのグラフです。)



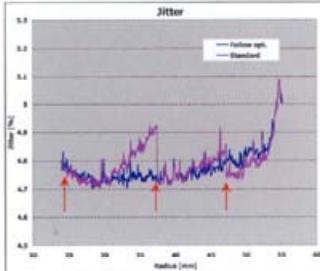
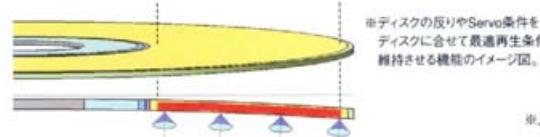
※Jitterの繰り返し精度のグラフ



※反射率の繰り返し精度のグラフ

Follow optimize機能

光ディスクの全面計測を行う場合、ディスクの再生条件の最適化が重要になります。MASTERでは、予め複数箇所のディスクの反りやServo条件などの最適再生条件を計測し、全面計測のディスク再生位置から最適再生条件を計算し維持させる機能を搭載しました。これを使用することで、ディスクの反りなどの影響を軽減でき、ディスク本来の性能を正確に計測することができます。(Follow optimize機能はON/OFFすることができます)



※上図は矢印位置でOptimizeした時、Follow optimize “機能あり”(青)と“機能なし”(赤)の差を表したグラフです。機能を使用した場合、Jitter値が理想的に変動している事がわかります。

ODU-1000のハードウェアをコンパクトに凝縮

トレイスイッチLED

トレイスイッチに装備されたLEDは7色に発光し、待機時(水色)、計測時(緑・水色点滅:点滅速度で残り時間を知らせる)、計測終了時(OK:青、NG:赤)など様々な場面でMASTERの状況を知らせます。少し離れた場所からでもMASTERの状況を確認できます。



HEPAフィルター

MASTER上部からHEPAフィルターを通して、冷却用のクリーンなエアを吸い込み、PUH周辺の内部の温度を一定に保ちます。HEPAフィルターは天井のネジ(1本)で着脱が可能です。



レンズクリーニング

HEPAフィルターを取り外したところにPUHを取り外す窓を用意しています。レンズが埃などで汚れた場合、アルコールと綿棒で簡単にレンズクリーニングが可能です。



信号出力端子

MASTERの背面パネルにディスクの再生信号をモニタする出力端子を装備しています。



*1:ソフトウェアから出力信号を切り替えます。
*2:スピンドルが1回転に1パルス出力する信号。

ドライブユニットの分離

MASTER内部のドライブユニット部は、他の筐体から振動除去用特殊ゴム足で浮かかしています。外部からの振動を除去し、安定した計測を実現しています。



振動除去用ゴム足

外部計測機器が不要

MASTER内部のMeasurement unit部は、デジタルオシロスコープ相当のWaveボード(最大100MS/s)、Time interval analyzer相当のJitterボードを内蔵しています。また、Jitterボードは横河電機製TA-720と優れた相関を保っています。

80,120mmディスク対応

MASTERのトレイは、120mm用のディスク受け皿に80mmディスク用のアダプタを装着することが出来ます。80mmアダプタを付ける事で80mm、120mm兼用として利用出来ます。



*80mmアダプタを外す事で、120mmディスクの記録面とトレイの受け皿部分の距離を十分確保することが出来ます

パソコンとの接続

MASTERとパソコンはLANケーブルで接続し、1台のパソコンから最大で6台までのMASTERを同時に接続することが出来ます。MASTERの組み合わせは、ROM専用機・記録メディア対応機も混在が可能です。

最大6台を同時制御





ソフトウェアを使いこなす

日常的に使うものだから、使う人に優しいインターフェースを採用。

管理者モードと作業者モードの2つの画面を用意し、使う立場で使い分けが出来ます。

メイン画面

2つの画面モードを切替(管理者モード/作業者モード)

MASTERの操作画面は、管理者用の画面モードと作業者用の画面モードがあります。作業者モードは、間違った操作を防ぐ為、"計測する"・"データを見る"以外のメニューーやアイコンを排除した画面となります。(モード切替にはパスワードを設けることが出来ます)

管理者モードでは3段階のユーザ権限の設定が可能です。(初期:全操作可能)



計測条件

計測条件の設定

計測条件とは、メディア種別・計測位置(範囲)・計測項目を登録し、実計測時の計測手順を作成することです。予め良く使われる計測手順はサンプルとして用意しています。また、ユーザー自身が任意の設定をするには、計測手順を複数行にわたり登録することで、どのような複雑な計測条件でも設定が可能です。

Line	Layer	Area	Record	Position	Measured group	Master
P-4	BCA	Raw	21.40	Media, G, E3, H/C	1sec	
P-4	PIC	Raw	22.40	Optical, Servo, HF	1sec	
P-4	PIC	Raw	23.25 (W)	Optical, Servo, HF	10 sec	
P-4	Data	Raw	25.03, 27.00 (W)	Surface, HF, Justice, SDI	100 ms	
P-4	Data	Raw	24.30, 26.40 (W)	Surface, HF	10 ms	

※上記の計測条件は、下記の6つの計測を組み合わせた計測手順です。

- 1) Mechanical計測、Disc information (EB,PAC含む) 取得
- 2) BCA領域の計測
- 3) PIC領域で最適化後、Servo計測、HF計測
- 4) PIC領域でRSER計測
- 5) Data領域(3箇所)で最適化後、Servo計測、HF計測
- 6) Data領域の全面でSurface計測、RSER計測

計測開始～計測データの表示・印刷 (計測開始までの手順は、対話形式のウィンドウが初めての方でも簡単に誘導します。)

①計測開始

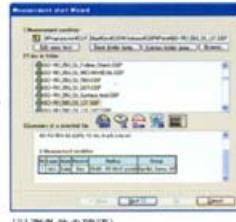
計測開始は、メイン画面上部に登録されたショートカットキーから始めます。これらには良く使う計測条件設定を登録(最大30個)することで、簡単に計測を開始することが出来ます。



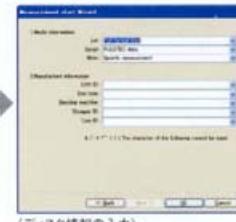
キーには任意の色を付ける事が出来ます。
目的別に色分けすると便利な機能です。

②計測条件/ディスク情報の入力

ショートカットキー押すと、「計測条件の確認」→「ディスク情報の入力」→…などの情報入力ウィンドウが開きます。これらは、解り易い画面で必要な情報入力を促します。不要なウィンドウはSkip設定ができ、初めての作業者の方でも操作方法で戸惑うことはありません。また、計測終了後に「同じ条件で再計測」や「NG箇所だけ再計測」など便利な機能も備えています。



(計測条件の確認)



(ディスク情報の入力)



(計測開始)

③計測中

実際の計測が開始されると、計測状況を表示するウィンドウがメイン画面内に表示されます。このウィンドウから計測項目・計測位置・計測結果・残り計測時間が確認出来ます。例えば、計測途中にNGが発生した場合、ウィンドウ内に計測項目や半径位置を赤色で表示し、NG発生を知らせます。



④計測データを開く

計測データを開く場合、計測状況表示のウィンドウをクリックするか、メイン画面右側の計測履歴リストをクリックします。特に計測の履歴リストへは、計測を実施するたびに登録されます。過去のデータを確認する場合、見たいリストをクリックすることで、データ表示画面へジャンプします。面倒なファイル検索の必要がなく、便利な機能です。

ID	Series	Note	Date	Time
0001	1	PICTEC data Spindle measurement (1/30/2008) '10:10'	1/30/2008	10:10
0002	2	PICTEC data Spindle measurement (1/30/2008) '10:10'	1/30/2008	10:10
0003	3	PICTEC data Spindle measurement (1/30/2008) '10:10'	1/30/2008	10:10
0004	4	PICTEC data Spindle measurement (1/30/2008) '10:10'	1/30/2008	10:10
0005	5	PICTEC data Spindle measurement (1/30/2008) '10:10'	1/30/2008	10:10

⑥印刷・一括印刷

計測データのSummaryページは、計測結果が1枚の印刷用紙に入る大きさに自動調整して印刷します。Resultページでは、複数のページにわたりて計測グループ毎の詳細なデータが表示されるため、複数ページを一括印刷する機能を用意しています。また、計測範囲内の全データの出力だけでなく、集計値(最小、最大、平均値のみ)を出力することも出来ます。



(一括出力) (集計選択)

⑤計測データ表示 (Summary/Resultページ)

計測データの表示画面は、全ての計測データを1ページにまとめたSummaryページと計測データの詳細まで確認できるResultページがあります。Summaryページには、全計測項目ごとに簡易グラフが表示でき、ディスク全面のデータの変化を一目で把握できます。また、Resultページでは、詳細データ表示、波形再現機能、マップ表示など不具合解析などに必要なデータを確認することが出来ます。



(Summaryページ)

ディスクの不具合解析をサポートする

ディスクに問題が発生したとき、その原因を解析するのは、とても重要なことです。

MASTERには、これらをサポートするツールがあります。

NG項目を再計測する

再計測に便利な機能

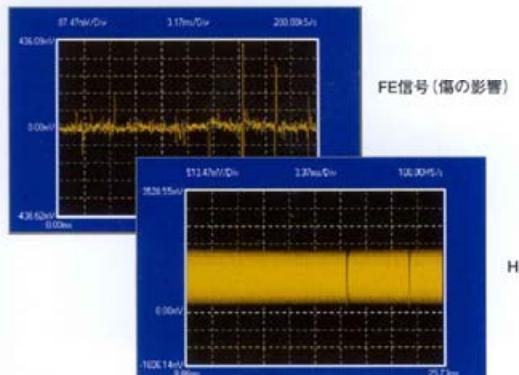
計測が終了したディスクを再計測するとき、“NG項目”のみを再計測する機能があります(Recheck機能)。再計測の際、計測に使用した波形情報を残す指定ができ、これを利用することで、NGが発生した要因を数値データからだけでなく、波形信号から解析することが可能となります。



計測信号を再現する

傷の影響を波形から確認

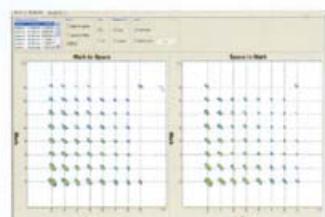
ディスクに傷(埃・指紋)があった場合、Servo信号やHF信号に影響が出ます。計測結果がNGとなった場合、数値データだけでは傷の影響かを判断できません。MASTERには、計測結果から波形を再現させる機能があり、傷の影響度合いを目視確認する事ができます。



ISIを利用する

ビットの状態を確認する

ISI計測は、HF信号の各Tとその前後のTからの影響度合い(符号間干渉)を計測します。記録メディアの記録ストラテジ調整やROMメディアのマスタリング条件の調整などに利用できます。安易に補正係数に頼らないMASTERだから、これらの機能(ISI及び波形再現)に高い信頼性があります。

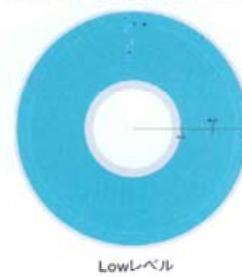
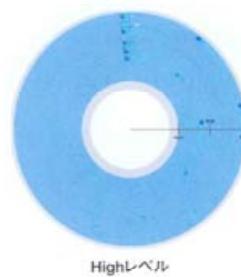
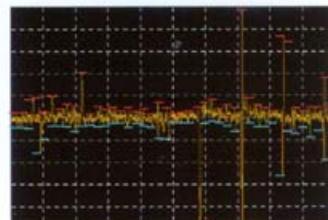


Surface、Defect検査から傷の分布を解析する

Surface計測／Defect計測

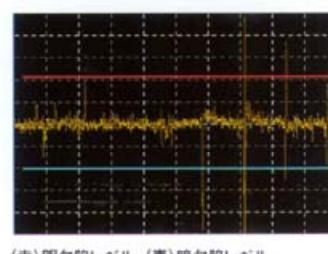
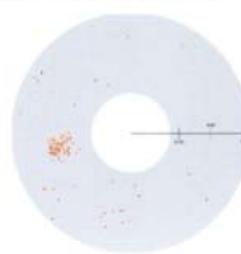
●Surface計測

Surface計測はFE,TE,HF信号のレベル変動をマッピング化します。



●Defect計測

Defect計測は、FE,TE, HF(未記録)信号は、指定レベルを超えた部分の時間を距離に換算してマッピング化します。



コミュニケーションツール

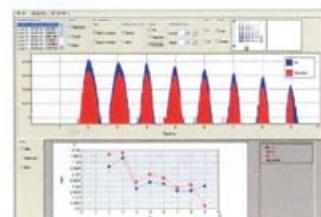
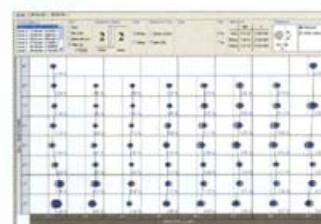
レポート提出時／不具合解析依頼時

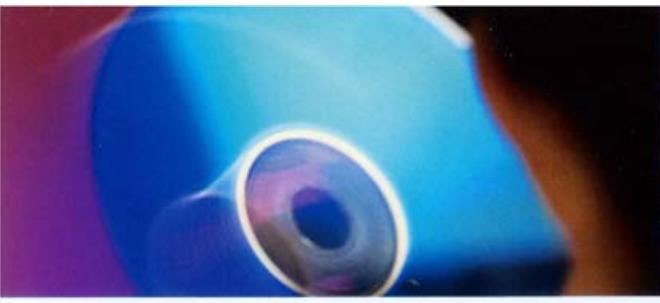
●レポート提出時

解析結果を他部署(開発部門や協力会社など)へ提出するとき、波形データ付きのレポートをまとめてることで、計測データからだけでは伝えられない情報も、正確に伝えることが出来ます。

●不具合解析依頼時

不具合解析を他部署(開発部門や協力会社など)へ依頼するとき、波形情報付きの計測データファイルをメールなどで送付すれば、実際のディスクがなくても、不具合原因解析が可能となり、スピード解決に繋がります。





計測項目、機能一覧

規格に記載されている項目を、ディスク性能を最大限に引き出し正確に計る。光ディスク認証機関で採用されているハイエンドテスター(ODU-1000)と同じ計測エンジンを搭載したMASTERだからできる技です。

対象メディア

メディア(80,120mm)	ROM機	R,RE機
BD-ROM (SL:25G/ DL:50G)	○	○*
BD-R (SL:25G/ DL:50G) HTL	○*	○*
BD-R (SL:25G/ DL:50G) LTH	○*	○*
BD-RE (SL:25G/ DL:50G)	○*	○*

*1 Wobbleのアドレスコード、HFMゾーンのJitter計測。
DI情報取得及び一部のオプションに制限がございます。

*2 一部の計測項目で2x, 3x再生計測が可能です。
(3x再生は2008年7月以降)

●Data zone / PIC area for ROM

計測項目	ROM	R,RE
NPP Normalized push-pull	○	○
RRO Radial run-out	○	○
TC Track cross signal	○	○
DPD.amp DPD signal	○	○
DPD.Asym DPD asymmetry	○	○
ARO Axial run-out	○	○
Axial Axial residual error	○	○*
Axial.rms The rms noise of axial residual error	○	○*
Radial Radial residual error	○	○*
Radial.rms The rms noise of radial residual error	○	○*
NWS Normalized wobble signal	—	○
SNR Narrow band SNR of the wobble signal	—	○
SHD/SHL SHD/SHL	—	○

*記録メディア対応機種では、2x (3x)再生計測が可能です。

●HFM grooves for R/RE

計測項目	ROM	R,RE
NPP Normalized push-pull	—	○
NHWS Normalized HFM wobble signal	—	○
RRO Radial run-out	—	○
ARO Axial run-out	—	○
Axial Axial residual error	—	○*
Axial.rms The rms noise of axial residual error	—	○*
Radial Radial residual error	—	○*
Radial.rms The rms noise of radial residual error	—	○*
Jit.HFM.L Jitter of the leading edges	—	○
Jit.HFM.T Jitter of the trailing edges	—	○

*記録メディア対応機種では、2x (3x)再生計測が可能です。

●Optimize

ディスク計測毎の目的に合わせ、最適化条件を選択できます。選択した条件に対応して各種パラメータ(Tangential, Radial skew, Focus, Tracking, Expanderなど)を自動調整します。

計測項目	ROM	R,RE
Jitter Jitter最小値へ最適化	○*	○*
RF.max RF(Itop)最大値へ最適化	○	○
Modu.max I8M最大値へ最適化	○	○
Rpp.max Rpp最大値へ最適化	○	○

*規格書準拠の最適化手順に対応しております。

標準計測項目(代表項目のみ)

●Disc information

計測項目	ROM	R,RE
DI Disc information	○	○
EB Emergency brake	○	○
PAC Physical Access Control	○	○

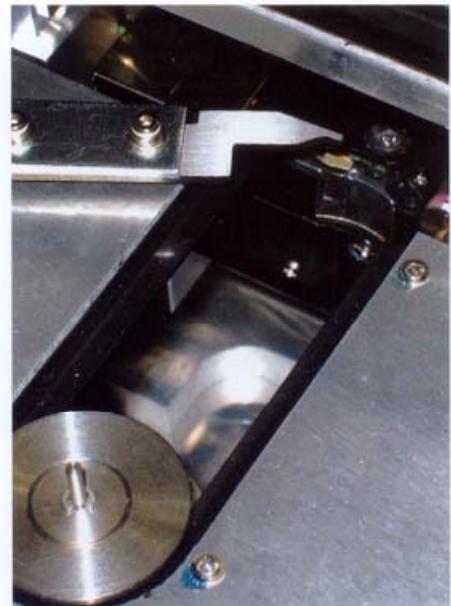
●Mechanical parameter

Measurement Item	ROM	R,RE
IPIC Inner diameter of PIC	○	○
OPIC Outer diameter of PIC	○	○
ILZ Inner diameter of Lead-in(L0)/ out(L1) Zone	○	○
IDZ Inner diameter of Data Zone	○	○
ODZ Outer diameter of Data Zone	○	○
OLZ Outer diameter of Lead- out (L0) / in(L1) Zone	○	○
ORadius Outer radius of the track	○	○
WTPitch.Ave Track pitch averaged over the wide pitch disc area	○	○
NTPitch.Ave Track pitch averaged over the normal pitch disc area	○	○
O.BCA Location of outer radius of BCA	○	○

●BCA

計測項目	ROM	R,RE
GAP GAP	○	○
IS/IDC IS_LPF/IDC_LPF	○	R
IS/IH IS/IH	—	RE
I2~5.TLP Distance between the leading edges of 2T...5T	○	○
I2~5.TTP Distance between the trailing edges of 2T...5T	○	○
TS Pulse width	○	○
Decode BCA decode	○*	○*

*BCAのデコードは、エラー訂正前・エラー訂正後の両方を確認することができます。



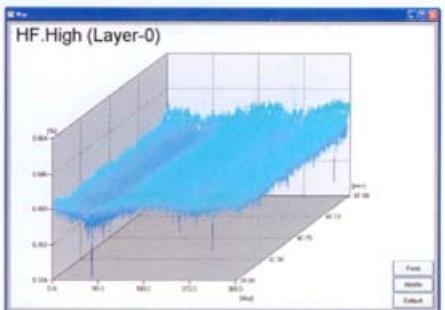
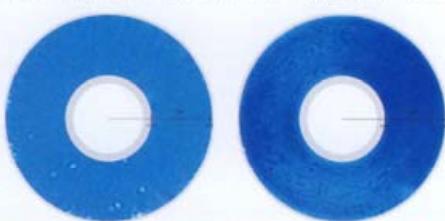
■ 特殊計測・特殊機能 (オプション機能を含む)

● Surface,Defect (オプション)

Surface計測は、ディスク表面の傷などが与える影響を電圧レベルの変化として捉え、その結果をマッピングします。また、Defectは、傷などの影響により各信号(FE,TE,HF信号)がスライス値(ユーザーが設定可能)を超える場合、それらの傷のサイズを計測します。Surface/ Defect計測は同時計測が可能で、同一のマップ上に表示することができます。

計測項目	ROM	R,RE
FE FE信号のレベル・傷の監視	○	○*
TE TE信号のレベル・傷の監視	○	○*
HF HF信号のレベル・傷の監視	○	○*

*記録メディア対応機種では、2x (3x:Surfaceのみ)再生計測が可能です。



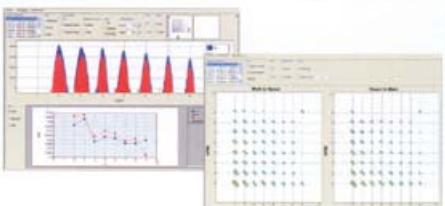
3D表示

計測結果はクリップボード経由でマップデータをExcelなどへ転送することが出来ます。

● ISI (Inter Symbol Interference) (オプション)

ISI計測は、HF信号の各Tとその前後のTからの影響度合い(符号間干渉)を計測し、その影響度合いを従来のヒストグラム表示(Data to Data, Data to Clock)のほか、各T毎の強度分布図(Mark to Space, Space to Mark)として画面上に表示します。

計測項目	ROM	R,RE
DC Data to Clock	○	○
DD (2D/3D) Data to Data	○	○



● SER (Viterbi)

SER(Viterbi)計測は、市販ドライブで標準的に採用されているPRML(ビタビ復調)後のデータによるSER値を計測します。規格に採用されているLimit EQによるRSERよりも市販ドライブに近い計測が可能です。

計測項目	ROM	R,RE
DC Data to Clock	○*	○*

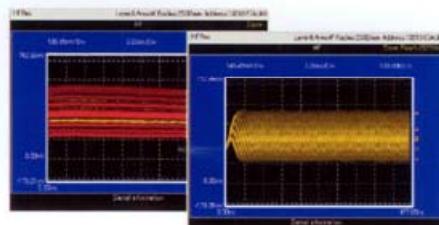
*BD-ROMでも記録メディア対応機種ではSER(Viterbi)が計測が可能です。また、2x再生計測が可能です。

● 波形再現機能

計測に使用した実波形の再現が可能です。計測データ(数値)だけでは判断できない傷などの影響も波形を見れば判断できます。(不良解析に最適)

計測項目	ROM	R,RE
Jitter ヒストグラム	○	○
Servo.sig. Servo信号の再現	○	○
HF.sig HF信号の再現	○	○
FFT FFT解析信号の再現	—	○

*FFT解析は主にWobble信号解析で用いられます。

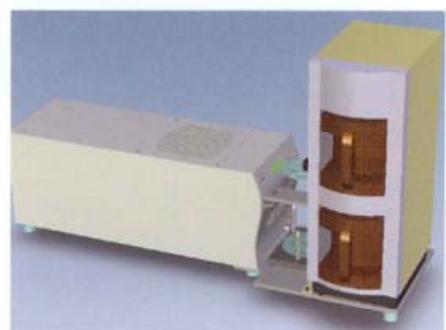


波形信号のデータはクリップボード経由でExcelなどへ転送することが出来ます。

■ オプション

● ハンドラーシステム (オプション)

- 最大100枚までディスク供給が可能
- OK/NGによる排出先の指定が可能
- 複数の計測条件が指定可能
- 異なるメディア(ROM/R/RE)の混在が可能
- 履歴情報からデータの検索が容易
- サイズ 200(W)×530(H)×294(D) 11kg
- 80, 120mmディスク対応
- エアー不要



● 記録ドライブ対応 (オプション)

- 市販ドライブ®と連携して記録が可能
- DI情報に従った記録が可能
- 記録パワー、ストラテジの個別指定が可能
- 任意の記録幅を設定可能 (バンド記録)
- ハンドラーシステムと組み合わせが可能

*市販ドライブは弊社指定のドライブに限ります。また、対応する記録メディアの種類、記録スピードは、ドライブにより異なります。



■ MASTERサポートプログラム

- 《2年間完全保証プラン》装置納入までに加入^{※1}
 • 2年間保証(PUH修理を含む、全修理費用無償)
 • メンテナンスサービス^{※2}(クリーニング^{※3}、テスター・コンディション確認^{※4})
 • 校正ディスク交換サービス^{※5}・HEPAフィルタ交換サービス^{※2}
 • メンテナンスキット無償進呈^{※6}・アプリケーション無償アップデート^{※7}

《3年目以降継続プラン》両プランの継続のみ^{※8}

- 修理費用の50%OFF(有効期間1年)
 • メンテナンスサービス^{※2}(クリーニング^{※3}、テスター・コンディション確認^{※4})
 • HEPAフィルタ交換サービス^{※2}・メンテナンスキット無償進呈^{※6}
 • アプリケーション無償アップデート^{※7}

※1:2年間完全保証プランに加入頂かない場合、通常の1年間保証となります。(PUH修理は保証対象外となります) ※2:納入日より1年経過後、2年経過後実施。※3:クリーニング内容:対物レンズクリーニング、フレキケーブル交換、※4:コンディション確認内容:出射パワー、LD点灯時間、LD駆動電流、PDバランス、キャリブレーション履歴。※5:期間中1回まで交換可能。※6:メンテナンスキット内容:レンズクリーナー、ディスククリーナー、※7:アプリケーションのアップデートは不定期となります。※8:2年間完全保証プランからの継続加入または、3年以内に継続プランの再継続のみ。(保証期間は1年間) ※9:継続プラン加入日より1年経過後に実施

(サポートプログラムの価格については、弊社営業担当へお問い合わせください)

■ MASTER計測サービス^{※10}

お客様のディスクをお預かりして、計測するサービスです。

※1:最大5枚まで無償(ODU-1000の計測データも希望される場合、最大3枚まで無償)。MASTERの計測項目は、3ポイント(25,41,57mm) + 全面計測(HF信号ありRSER)となります。ODU-1000の計測項目は、3ポイント(25,41,57mmのみ)となります。尚、ODU-1000の計測は計測サービスに含まれていません。

(計測サービスの計測項目、期間、費用については、弊社営業担当へお問い合わせください)

弊社製品の位置付け



MASTERシリーズ形名及び仕様コード

形名	仕様コード	内容
SBP-02		BD-ROM (BD-R/REも一部の機能を除き計測可能) ^{※11} (本体ユニット、電源ケーブル1本、接続ケーブル1本、インストールCD、キャリブレーションディスク) ^{※12}
オプション	-RRE	BD-ROM/R/RE対応 ^{※13} (2x,3x計測サポート ^{※14})
	-HDL	オートハンドラー
	-ISI	ISI計測機能
	-DEF	Defect計測機能
	-D*	記録ドライブ対応 ^{※15}
アクセサリ		校正用ディスク
	HF10	HEPAフィルター(10個)

※1:対応メディア:BD-ROM(S/DL), BD-R(S/DL), HTL, BD-R(S/L/DL) LTH, BD-RE(S/L/DL) ※2:BD-R/REは、Wobbleのアドレスコード、HFゾーンのJitter計測、DI値及び一部の機能に制限がある場合です。※3:取扱説明書は付属インストラCDに含まれています。※4:42x計測は、残留エラー計測、SER(Viterbi)計測、Surface計測となります。また、3x計測は、残留エラー計測、Surface計測となります。(2008年7月以前) ※5:記録ドライブは弊社指定ドライブに限ります。また、対応する記録メディアの種類・記録スピードなどは、ドライブにより異なります。

(本体、オプション品及びアクセサリの価格については、弊社営業担当へお問い合わせください)。



安全に関するご注意

- 本製品はクラス2Mレーザー製品です。(JIS C6802:2005、IEC60825-1:2001準拠) 至近距離で光学機器(ルーペ、拡大顕微鏡、顯微鏡)を用いてレーザー出力を観察すると、視力低下や失明の危険がありますのでご注意願います。
- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。
- 水、湿気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、感電、故障の原因となることがあります。

PULSTEC
Create New Value

パルステック工業株式会社 <http://www.pulstec.co.jp/>

ISO9001 (国内全事業所)
ISO14001 (国内全事業所)



■本社 受付時間／8:30～17:30(土・日・祝日及び弊社定休日を除く)
〒431-1304 静岡県浜松市北区細江町中川7000-35
TEL (053)522-3611(代) FAX (053)522-3666

■東京営業所 受付時間／9:00～17:45(土・日・祝日及び弊社定休日を除く)
〒141-0031 東京都品川区西五反田8-1-14 最勝ビル10階
TEL (03)5434-5001 FAX (03)5434-5008

製品仕様

項目	仕様
対象メディア ^{※16}	ディスクサイズ:80mm,120mm、板厚:1.2mm、カバーレイヤー厚:60～120um、センターホール:Φ15mm、基板:ガラス・ポリカーボネート、トラックピッチ:0.32～0.35um、トラック形式:スパイラル、反射率:3.5～70%
一般仕様	定格電源電圧:AC100～240V(変動許容範囲 85～250V)、定格電源周波数:50Hz,60Hz、最大消費電力200VA、周囲温度:20～30°C(精度保証範囲 21～25°C)、周囲湿度:20～80%(結露なき事)、設置環境:一般事務所 及び ディスク生産工場(水平で振動がない場所)、電源環境:ノイズ源など近傍にない事、その他:塵・埃が少ないこと
光学系(PUH)	波長:405nm±5nm,NA:0.85typ.、最大光出力:0.9mW CW ^{※17} 、Rim intensity:Ta 0.55～0.65(計算値) Ra 0.60～0.70(計算値)、スポット径:0.42±0.01μm, LD/イズ:125dB/Hz以下@0.35mW、偏光方向:円偏光、ビーム分光比(Sub:Main:Sub):9:80:9(土8%)、RF偏光投影面積:≤25μm ² (計算値)、出射パワー精度:設定値土2% ^{※18} 、IV変換:内蔵型(OEIC)、再生パワー範囲:0.10～0.90mW(分解能 0.01mW)
フィード系	アクセス保証範囲:21.0 ^{※19} ～70.0mm(分解能 0.01mm)、駆動モータ:ステッピングモータ、駆動方式:ボールねじ、フィード方式:Discフィード ^{※20}
スピンドル系	回転制御:CAV,P-CLV ^{※21} 、駆動モータ:DCブラシレスモータ(エンコーダ付き)、クラップ方式:メカニカル・クラップ、クラシピング エリア:Φ23.5～32.5mm、クラップカム:2N±0.5N、ターンテーブル精度:面振 土20μm以下、偏心 土15μm以下、回転範囲:200～5,500r/min、回転ジッター: $\sigma < 0.01\%$ @1,800r/min
フォーカス系	フォーカス:非点収差法、レイヤー切替:SL,DL(L0,L1)、サーボ方式:デジタルサーボ(ゲイン、オフセット調整機能)、エキスパンダ制御機能
トラッキング系	トラッキング:Push-pull,DPD、サーボ方式:デジタルサーボ(ゲイン、オフセット調整機能)、トラックガイド:Land,Groove切替可
ジャンプ系	スチル・ジャンプ、トラック・ジャンプ(JF,JR)
スキー系	駆動モータ:DCモータ、稼働範囲:士1.0 ^{※22} 、分解能:Ta:0.02deg, Ra:0.02deg
LimitEQ系	対象変調方式:1-7(RLL)、チャネルクロック:66MHz、ACカーブリュー カットオフ周波数:10kHz(1st order)、イコライザ タップ数:4、イコライザ ピーク周波数:16.5MHz、イコライザ ピークゲイン:各メディア毎の規格値固定、Group Delay Variation:2ms p~max. (~22MHz)、バイナライズ スライス:10kHz(1st order integrating feed-back auto slicer)、PLLループ帯域:32kHz
Wave計測ボード	入力周波数:30MHz flat, A/D:10bits、サンプルスピード:1,2,5,10,20,30, 40,50,60,70,80,90,100MS/s、フィルター:ソフトウェア フィルター ^{※23}
Jitter計測ボード	計測方式:Data to Data, Data to Clock、分解能:約15ps、サンプル数:~2,000,000サンプル
モニタ端子	HF信号(50Ω ^{※24})、CH1 ^{※25} (50Ω ^{※24})、CH2 ^{※26} (50Ω ^{※24})、INDEX ^{※27} (1MQ ^{※27})、TE(1MQ ^{※27})、FE(1MQ ^{※27})
ホストPCとの接続	通信IF:TCP/IP (10BASE-T, 100BASE-TX, 1GBASE-T)

※1:対象メディアの種類は、MASTERの機種により異なります。※2:弊社所有的ニューボート製パワーメートにて測定。※3:半径22.0mm以内でのスキー制御は出来ません。※4:基準位置からのバースカウント方式。※5:P-CLV,L1、ディスク半径位置と目標線速度から1min単位で回転数を計算し、スピンドル回転数を制御する方式。※6:計測項目に応じ最適なフィルターをソフトウェアで選択します。※7:終端抵抗(インピーダンス)※8:出力端子号:RF-RF.eq-TPP-NFPから選択(付属ソフトから切替)※9:出力信号号:Push-pull-NFE-DPODから選択(付属ソフトから切替)※10:スピンドルルーチンに1バースの出力信号

●カタログの作成には万全を期しておりますが、万一、ご不明、誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら、当社までご連絡ください。●カタログと実際の商品の色とは印刷物の為、多少異なる場合があります。
 ●カタログの内容の一部または全部を無断で転載することは禁止しています。●カタログの記載内容は、お断りなく変更することがあります。●記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

ご商談メモ