

## ABR-10A のモデルチェンジに関してのご案内

ユニオプト（株）  
2018年4月 第一版  
2019年4月 第二版  
2020年4月 第三版  
2021年4月 第四版  
2022年4月 最終版

### 概要

弊社・複屈折測定装置 ABR-10A を 20 年以上にわたりお客様にご愛顧いただき、誠にありがとうございます。

この度、ABR-10A をモデルチェンジさせていただき、より信頼性が高く高速測定が可能な新モデルをご案内差し上げます。

近年、ABR-10A で使用しておりますレーザー光源（ゼーマンレーザー）のビート周波数が、高周波側に移行しています。

**※現行の設定ビート周波数( $f_b \leq 200$  kHz) のレーザーは、2022 年 12 月 23 日をもってご注文の受付を終了いたします。**

これに対応した ABR のモデルチェンジ(新製品モデル名：ABR-100)を行いました。

新型 ABR のビート周波数は、大凡 1.0 ～ 1.6 MHz になります。これに伴い、計測部における、関連する電子機器等の変更が必要になります。

光学計測原理は、基本的に変更ありません。また、計測精度等の基本性能は、現行性能を維持します。

### 主な変更部品

- ①レーザー：ビート周波数が変わります。外観など、それ以外の仕様は変わりません。
- ②アンプ：検出器と同様に、高周波対応のために変更。
- ③位相計：高周波対応のため、産業技術総合研究所により開発された位相計測アルゴリズムを利用した、デジタル位相計に変更。
- ④光学系モーター：ブラシレスモーターに変更。
- ⑤ソフトウェア：周辺機器(位相計等)の変更に伴う制御部の改造。

### 変更が必要ないもの

- ・サンプルステージ系

### ゼーマンレーザーのビート周波数

これまでのゼーマンレーザーのビート周波数は、アナログ位相計の帯域により 200 kHz 以下を採用していました。近年、レーザーに使われている内部鏡のコンディションが変わり、同帯域のビート周波数を呈するレーザー管の入荷が減少してまいりました。近年の実績では、数本にとどまっております(歩留まりは、20 %程度)。レーザー管の入荷ロットによるバラツキも大きく、ロット内に ABR に使用できるレーザー管が含まれないケースも発生し始めました。

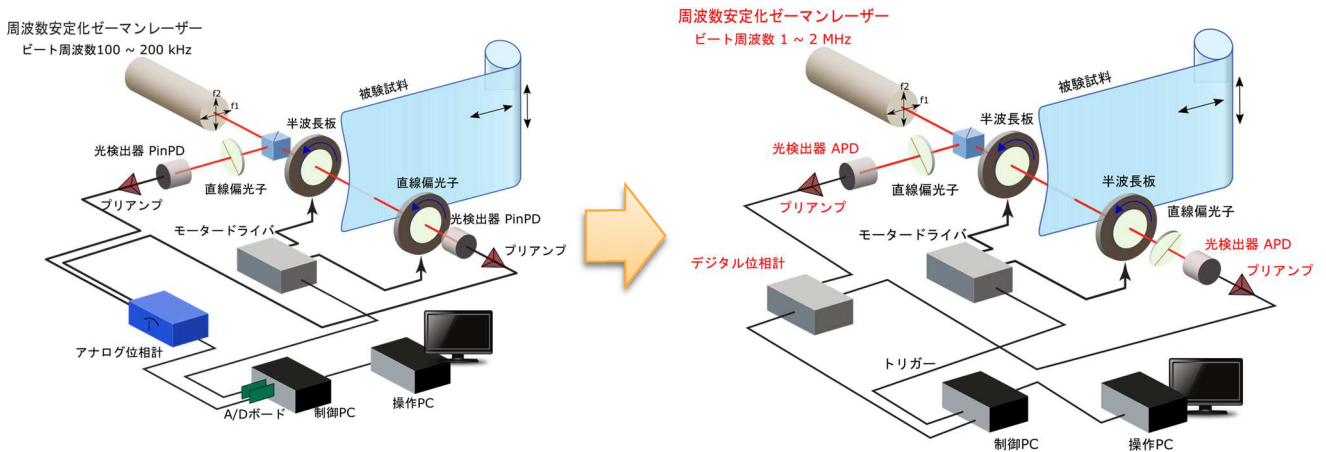
近年のレーザー管のビート周波数は、1 MHz を中心に分布しており、この帯域を用いる計測装置へのモデルチェンジが、今後の安定供給(レーザー交換、メンテナンスを含む)のために必須となっております。

## デジタル位相計

産業技術総合研究所が開発した高速処理可能な演算アルゴリズムを採用します(実施許諾契約済み)。位相計測器は、FPGA に産総研アルゴリズムを搭載します。アナログ処理がなくなりますので、器差が小さくなり、安定した測定処理が可能になります。

新モデル ABR-100 の基本仕様は、次表のとおりですが、主な違いは計測速度となります。計測性につきましては、両者に大きな差はございません。現行機種に比して位相計がデジタル処理となりますので、器差が少なくなる、計測再現性が安定するなどのメリットがございます。

## 新型 ABR の変更点



- (1). 高周波ゼーマンレーザー 1 MHz
- (2). 高速信号増幅器
- (3). FPGA デジタル位相計
- (4). ブラシレスモーター

## 新型 ABR の型番と仕様の比較

型番	ビート周波数	計測時間	位相計
ABR-10A (従来品)	200 kHz 以下	1 秒	アナログ位相計
ABR-100, ABR-100B	900 kHz ~ 1.6 MHz	0.1 秒	FPGA
ABR-1000	30 MHz 以上	0.01 秒	FPGA

ABR100 には、サンプルステージを停止させて測定を行う間欠測定タイプ ABR-100B (ABR-10A と同じ測定方法)と、サンプルステージを移動させながら測定をおこなう連続測定タイプ ABR-100 の 2 機種をご用意いたしました。

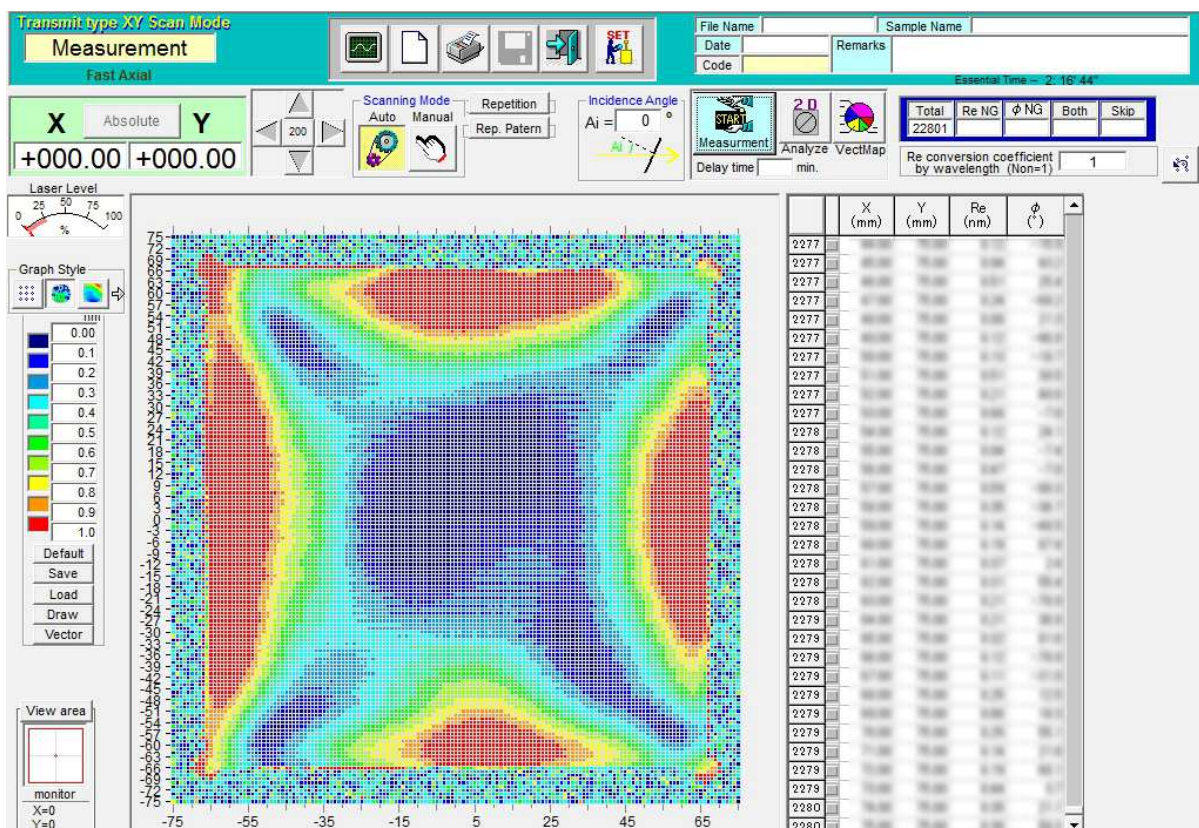
## ABR-100 のメリット

- [1] 測定時間の短縮・・・作業効率の向上
- [2] 測定におけるサンプル数をより密にできる。
- [3] ステップバイステップ → 連続測定へ
- [4] サンプルの動的応答測定が期待できる。

連続測定の効果により、細かい分布測定が可能になります。被検試料の中に存在する(であろう)泡、異物などの欠陥の発見が歪み測定によって可能になる期待が持てます。(欠陥と歪み量との相関を示す文献は見つかりませんでしたので、実証実験が必要です。)

試料ステージを停止させることなく運転させることができることから、ステージの劣化を未然に防ぐことができ、長寿命化が期待できます。

これを機に、お客様におかれましては、ABR-100 へのモデルチェンジをご検討頂きたくお願い申し上げます。



## 高密度測定に対応する表示機能

リターデーションの表示例です。同様に、方位表示も可能。  
より詳細な歪み分布が容易に把握できるようになります。

以上