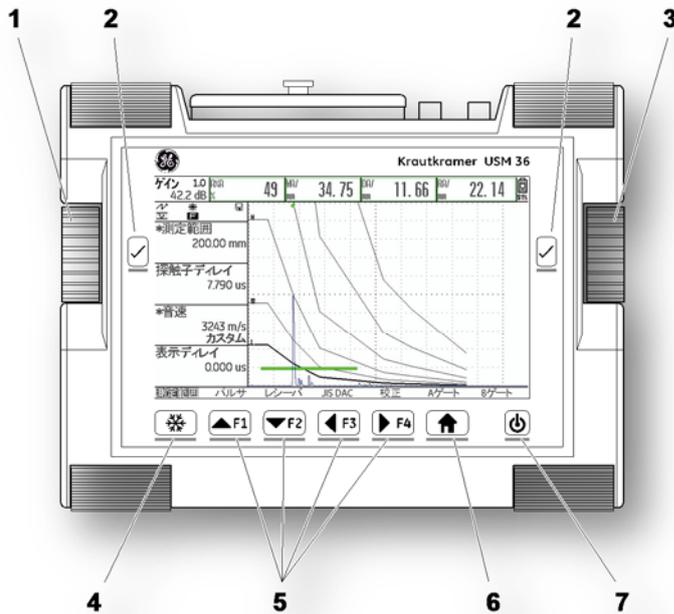




## USM36 フロントパネル (まずキーの名前を確認します)



- 1 左ロータリーノブ (ゲイン調整)
- 2 選択 / 確定キー
- 3 右ロータリーノブ  
機能グループまたは機能の選択  
選択された機能設定値の変更
- 4 フリーズキー
- 5 機能選択キー
- 6 ホームキー
- 7 電源キー

## USM36 固有の仕様

1. 右ロータリーノブは機能を選択している場合や選択キーで機能設定値にカーソルがある場合などでそれぞれ動作が異なります。USM36 に慣れるまで注意が必要です。
2. LMH 線用の DAC ポイントの入力値が残っている場合には音速、受信周波数、表示波形など多くの機能でその設定を変更出来ません。斜角から垂直に設定する場合は、DAC ポイントを削除するか、一旦初期化してから設定する必要が有ります。
3. 機能設定値の変更中は、右ロータリーノブは微調整モードとして作動し、F3、F4 キーは粗調整ボタンとして作動します。
4. 初期化直後は DUAL がオンになってしまうので必ずオフに設定を変更する必要があります (バグ?)

### 1. USM36 の初期化と初期化直後の画面表示

キーを押しながら 電源投入し、 キーはそのまま探傷画面になるまで 8 秒間ほど保持します

表示言語 : 英語  
 測定範囲 : 100mm  
 音速 : 5920m/s  
 ゲイン : 30.0dB

初期表示は黒字に緑文字色です

初期化後には、最初に画面表示を日本語表示・屋外色表示に機能設定値を変更します



## 2. 設定メニュー 設定1機能グループ(言語・表示色)の設定変更

FILENAME	REPORT 1	REPORT 2	VIDEO
DIRECTORY	MEMO IN REPORT	MEMO EDIT	RECORDING
USM	NO <NEW MEMO>		FINE
ACTION	HDR IN REPORT	HEADER EDIT	FILENAME
STORE REPORT	NO <NEW HEADER>		<NEW FILE>
FILENAME	PARAM IN REPOR		RECORD
<NEW FILE>	YES		
ENTER	IMAGE IN REPOR		REPLAY
	YES		
FILES	EVAL	CONFIG1	CONFIG2
		CONFIG3	CONFIG4

ホームキーを長押し基本設定画面を表示します

初期表示は左のように黒字に緑文字色で画面カラー選択を設定3(白/黒)に変更するまでそのままですが、印刷時に見にくいので実際とは異なりますが、白/黒で表示します

CODE	REGIONAL	STARTUP	DISPLAY
SERIAL NUMBER	LANGUAGE	DATE	COLOR
14018750	ENGLISH	07/17/2014	SCHEME 3
CODE	UNITS	TIME	GRID
000000	mm	3:54P	GRID 1
CONFIRM CODE	DECIMAL		BRIGHTNESS
	PERIOD		10
ABOUT	DATE FORMAT		VGA
SHOW	M/D/Y 12H		OFF
FILES	EVAL	CONFIG1	CONFIG2
		CONFIG3	CONFIG4

**CONFIG1 機能グループ— REGIONAL LANGUAGE 機能**

左ロータリーノブを反時計方向に9回クリック ( F4 キーでも同じ動作 )

CONFIG1 の LANGUAGE 機能項目までカーソルを移動

選択キーを押して ENGLISH 機能を選択

コード設定	地域設定	起動設定	表示
シリアル#	言語	日付	画面カラー選択
14018750	日本語	07/17/2014	設定3(白/黒)
コード設定	単位	時間	グリッド
000000	mm	3:54P	グリッド 1+目盛
確認	小数点		輝度
	ピリオド		10
Ver表示	日付フォーマット		VGA
表示	月/日/年 12時間		オフ
ファイル	評価設定	設定1	設定2
		設定3	設定4

**設定1機能グループ—地域設定 言語機能**

右ロータリーノブを反時計方向に3回クリックして日本語に機能変更

日本語に変更後、 選択キーを押して確定します

コード設定	地域設定	起動設定	表示
シリアル#	言語	日付	画面カラー選択
14018750	日本語	07/17/2014	設定3(白/黒)
コード設定	単位	時間	グリッド
000000	mm	3:54P	グリッド 1+目盛
確認	小数点		輝度
	ピリオド		10
Ver表示	日付フォーマット		VGA
表示	月/日/年 12時間		オフ
ファイル	評価設定	設定1	設定2
		設定3	設定4

**設定1機能グループ—表示 画面カラー選択機能**

同様に、表示画面カラー選択を(白/黒)に変更(必須ではない)

選択キーを押して表示を確定します

ここまでが第一段階です



### 3. 設定メニュー評価設定機能グループの変更 (JIS-DAC 斜角探傷のための基本設定)

ファイル、評価設定、設定 1、設定 2・・・の各設定メニューを横移動するには左ロータリーノブもしくは

くは、▶ F4 ◀ F3 機能選択キーを使用します。縦移動するには右ロータリーノブもしくは ▼ F2

▲ F1 機能選択キーを使用します。

評価モード	斜角設定	測定結果1	測定結果2
評価モード JIS DAC	屈折角 オフ ---- (K)	測定値 1 A%A	測定結果2 モード 拡大表示
カラースキップ オフ	板厚 50.00 mm	測定値 2 WA	測定値 5 なし
拡大ゲート Aゲート	入射点 0.00 mm	測定値 3 DA	測定値 6 なし
AGT オフ	外径 平面	測定値 4 RA	拡大表示 なし
ファイル	評価設定	設定1	設定2 設定3 設定4

#### 評価設定機能グループ

評価モードの初期値は基準 dB ですが、このままでは DAC を作成できません。必ず JIS DAC に。

測定結果 2 の拡大表示は視認性を向上させるためなので必須ではありません。

Aスコープ表示	Gモード1	Gモード2	パルサ
Aスコープ表示色 青色	Aゲートロジック 正	アラーム オフ	パルスタイプ スパイク
波形強調 オフ	Bゲートロジック オフ	Bスタートモード IP	PRFモード 自動-低 400 Hz
フリーズモード 標準			
エコー-MAX オン	アラーム OUTPUT A (-)	アナログ OUTPUT A(%)	
ファイル	評価設定	設定1 設定2 設定3 設定4	

#### 設定 2 機能グループ

B ゲートは試験時には使用しませんので、オフにして表示を消した方が見やすい。  
(必須ではありません)

設定 1	設定 2	設定 3	校正期間
MA表示 オン	機能キー-1 dB ステップ	校正警告設定 オフ	日付 01/01
MA表示色 緑色	機能キー-2 なし	校正時間リセット	校正警告設定 オフ
ユーザー-dB設定 10.0dB	機能キー-3 なし	パワーセーバー オフ	校正時間リセット
dB ステップ 0.2	機能キー-4 MA表示	F# KEY 機能キー動作	
ファイル	評価設定	設定1 設定2 設定3 設定4	

#### 設定 3 機能グループ

MA 表示オンは必須ではありません。

設定 2 の機能キー-1 には dB ステップを割り当てます。これをしないと大変なことになります。(使い物になりません!)

その場合 F#KEY は機能キー動作に設定します。そうしないと F1 キーの dB ステップは機能しません。

🏠 ホームキーを長押し探傷メニュー (通常の設定画面) に戻ります。



#### 4. 探傷メニューの機能変更手順

STB-A3 で行う斜角探傷用初期設定を続けます。USM35X と異なり若干煩雑です。ご注意ください。

右ロータリーノブで目的の機能グループ（測定範囲、パルサ、レシーバー、JIS DAC、校正、A ゲート、B ゲート）を選択

選択キー  を押す

右ロータリーノブで目的の機能（測定範囲、探触子ディレイ、音速など）を選択  
選択機能と設定値がハイライト表示

右ロータリーノブまたは矢印キー  F3  F4 で設定値・数値を変更

変更内容を確定するために再度選択キー  を押す

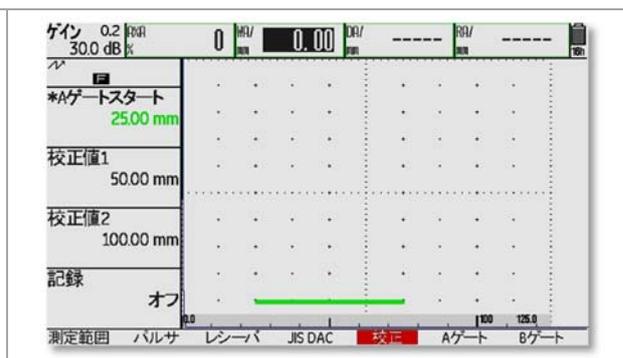
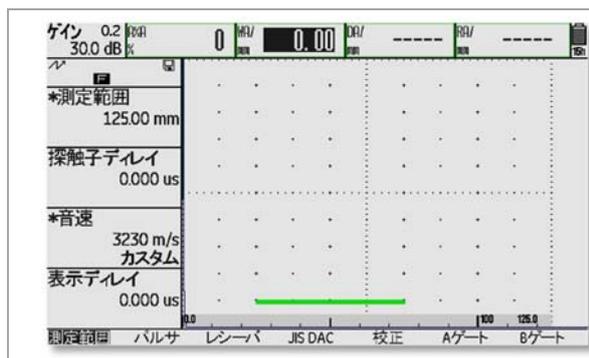
ホームキー  を押して機能グループに戻り、右ロータリーノブで次の機能グループを選択し、順次設定を行っていきます

上記手順で探傷メニューの機能設定値を下表のように左から右へ順次変更します（STB-A3 用設定）

測定範囲	パルサ	レシーバー	JIS DAC	校正	A ゲート
*測定範囲 125.00mm	パルス電圧 HIGH	周波数 5 MHz	A ゲートスタート 12.5 mm	A ゲートスタート 25.00 mm	A ゲートスタート 25.00 mm
探触子ディレイ 0.000 us	パルスエネルギー LOW	検波 全波	AUTO80	校正値 1 50.00 mm	A ゲート幅 50.00 mm
音速 3230m/s カスタム	ダンピング 50 OHM	DUAL オフ	記録 0 ポイント	校正値 2 100.00 mm	A ゲートしきい 値 10%
表示ディレイ 0.000 us	PRF モード 自動-低 400 Hz	リジェクト 0%	完了 (曲線なし)	記録 オフ	TOF モード Jしきい値

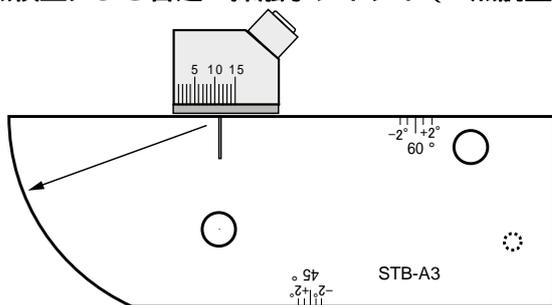
事前の設定が完了したら、入射点測定（二点校正による音速・探触子ディレイ（0点調整）の実施）を行います。

事前設定終了後の画面	校正機能グループを選択
------------	-------------

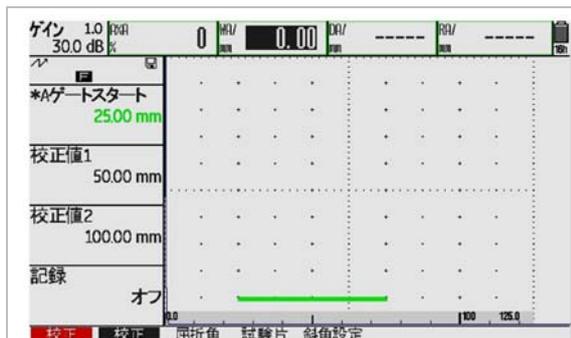




## 二点校正による音速・探触子ディレイ (0点調整) の実施

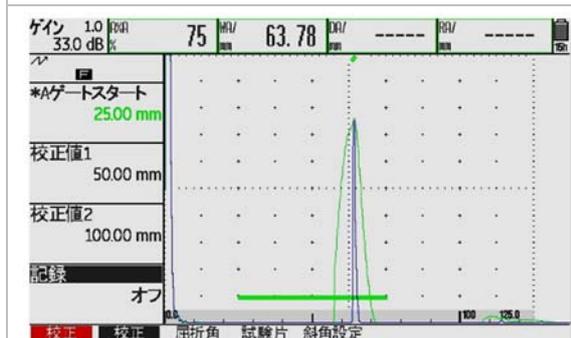


【簡略校正でもほぼ問題なし！】従来の講習会等では音速を 3230m/s に設定し、これが正しいことを前提として、STB-A3 の 50R エコーのビーム路程の読み値を 50.0mm と表示されるように探触子ディレイ (0 点調整) を調整することにより校正を行いました。この方法でも二点校正と大きな測定差異は生じません。



校正機能グループを選択したら、もう一度  選択キーを押して全ての校正機能グループ画面を表示

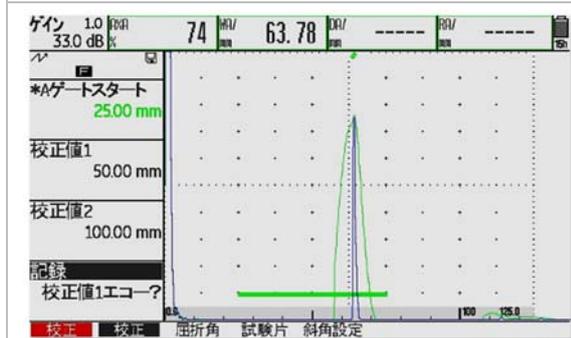
F1 キーに dB ステップを割り当ててあるので 2 回押して dB ステップを 1.0 に変更



選択キーと右ロータリーノブで記録機能を選択

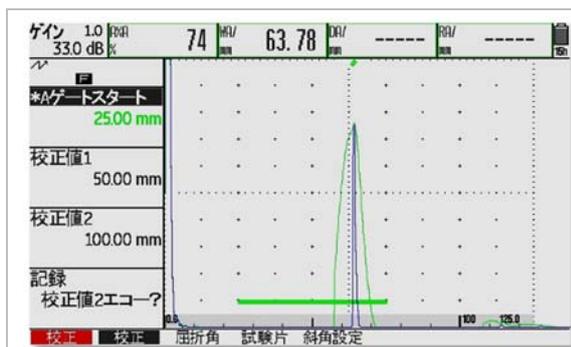
STB-A3 の 50mm ピークエコーを求める  
(必要に応じて左ロータリーノブでゲインを調整)

F4 キーを押すたびに MA 波形はリセット可能です

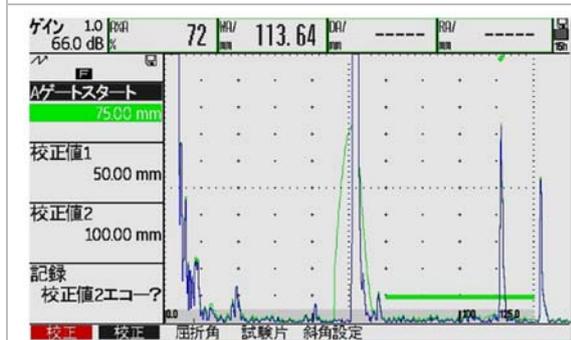


STB-A3 のピークが決定したら  確定キーを押す

「校正値 1 エコー？」と表示されるのでもう一度  確定キーを押す。最初の校正値 50mm が認識される



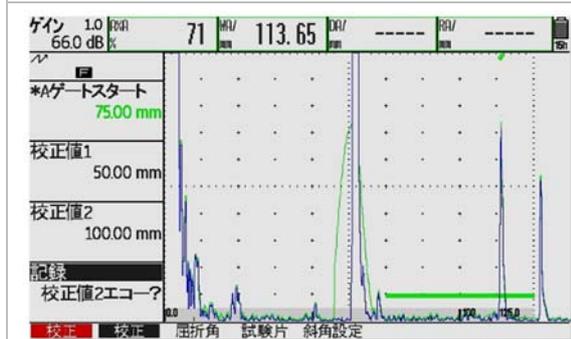
記録項目の表示が「校正値 2 エコー？」にvari、カーソルはAゲートスタートに移動します



左ロータリーノブ (Gain) で STB-A3 の B2 エコー (ビーム路程 100mm) を 70 ~ 80% に調整

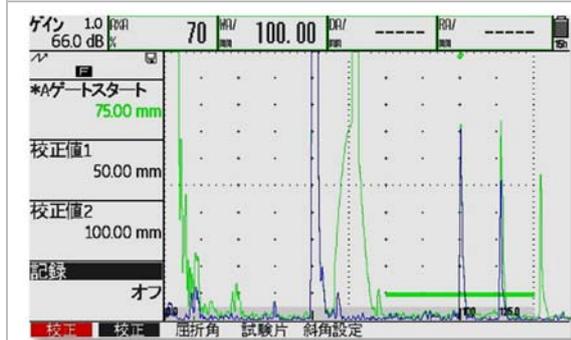
(古い MA 波形を消すには F4 で MA リセット)

B2 エコーをカバーできるように A ゲートスタート位置を移動 (左図では 75mm) し、 確定キーを押す



右ロータリーノブで記録を選択 (カーソルを移動)

探触子が正しく保持されていることを確認してから  確定キーを押し、校正を確定

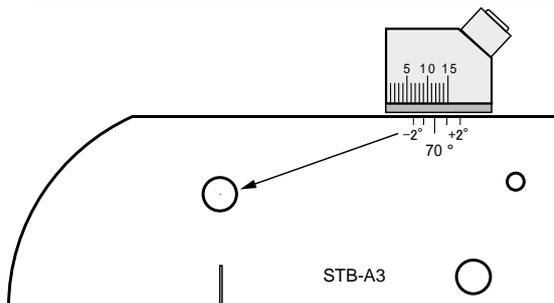


校正完了、 と数秒表示され、波形が左側に探触子ディレイ分だけ平行移動し、記録機能はオフになります。

これで、音速・探触子ディレイ (0 点調整) の校正が終了します。

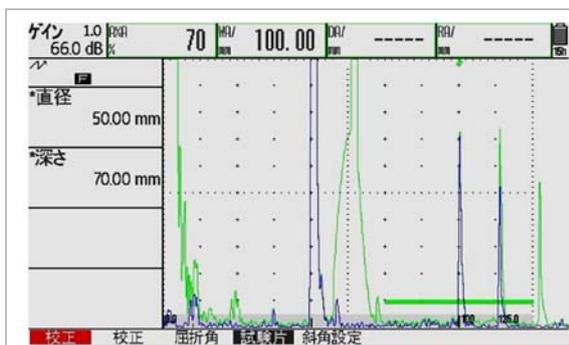
WA/ 100.00mm と表示されていることを確認!

## 5. STB 屈折角の測定と屈折角、入射点、板厚の入力



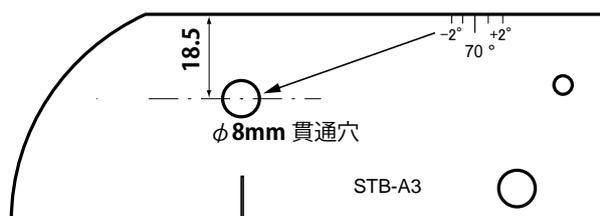
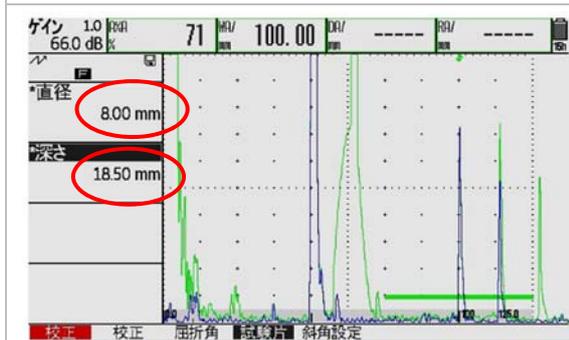
STB-A3 の 8 円柱面ピークエコーから STB 屈折角の測定を行い、**屈折角**に入力する。

エコーのピークを取りにくい場合は MA 機能を併用する

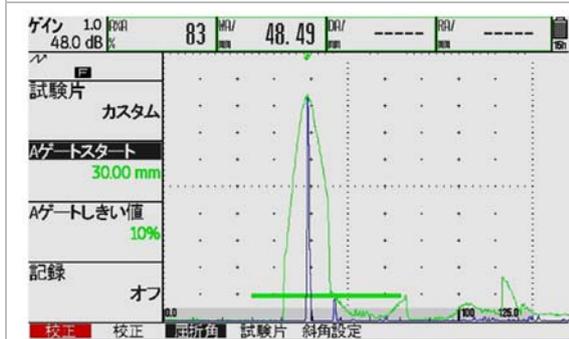


屈折角の測定を行うためホームキー  を押して校正機能画面表示画面に戻り、右ロータリーノブで試験片グループを選択します

(STB-A3 は試験片として登録されていないので反射源穴の直径と深さのカスタム入力が必要)(A1 は登録済)



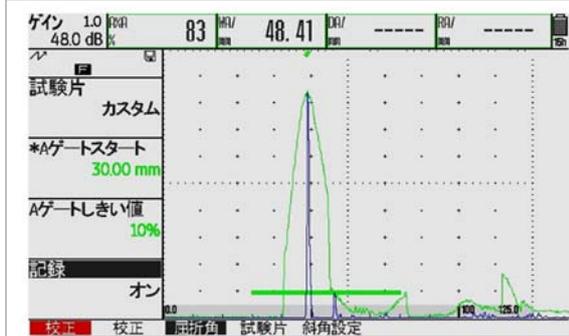
直径 8.00mm、深さ 18.50mm を入力  
(以降は各キーの押す順番・詳細等是一部省略)



8 貫通穴ピークエコーを画面 70~80% にします

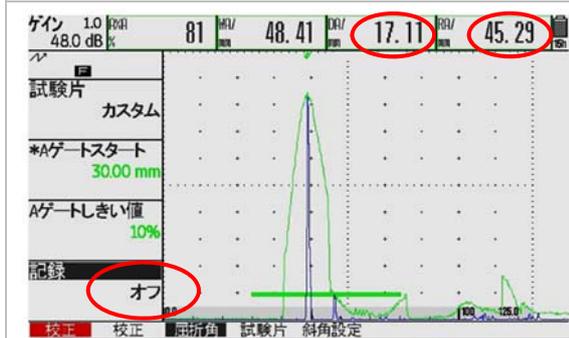
 F4 キーを押すたびに MA 波形はリセット可能です

右ロータリーノブで記録を選択します  
(記録可能状態)



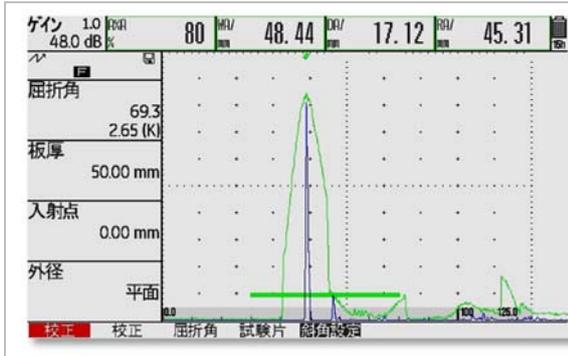
確定キーを押す  
(屈折角が算出されます)

校正完了、角度=70.9、K=2.89 などと一瞬表示



もう一度  確定キーを押すと表示はオフになる

屈折角が確定し、入力されたので上部測定値表示部の DA、RA (YA) の値が表示されます



キーと右ロータリーノブで斜角設定機能グループを選択し、**屈折角**を確認

RA 表示機能(探触子先端からの y 距離表示)を使用する場合には**入射点**を入力します。入射点が 0.00mm の状態では RA、YA は同一値となります

この段階で板厚を設定してもかまいません

## 6. 斜角用距離振幅特性曲線 (DAC 線) のインプット (100%以上のエコーは記録できません)



**JISDAC 機能グループの選択**

右ロータリーノブで **JISDAC 機能グループ**を選択

選択キーを押し、**全ての JISDAC 機能の機能グループ**を表示

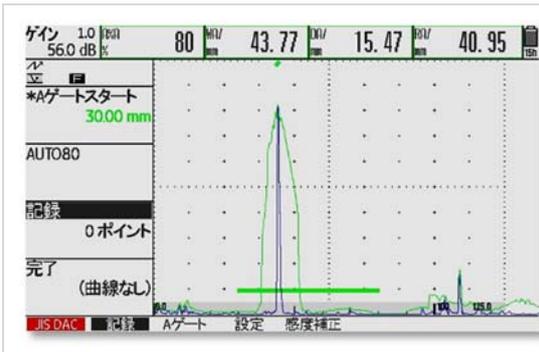
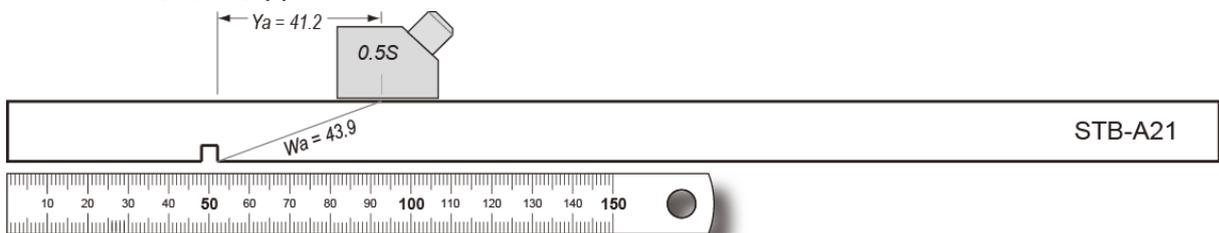


**全ての JISDAC 機能の機能グループの表示**

JISDAC 機能全体の設定画面が表示されます

もう一度  選択キーを押し機能設定を開始します

### 6.1. DAC 1 ポイント目



STB-A2 の 0.5S ピークエコーを 80%以上 ~ 100% 未満の高さになるように感度調節  
(必要ならば A ゲートスタートでゲート位置を調整します)

記録機能を選択して  決定キーを押す

「ゲートモードがピークに変更されました」というエラーメッセージが表示される (記録されていない!)



測定値表示部の、**WA**の表示が **WA<sup>^</sup>**に変更されたのを確認して、

再度  決定キーを押して W0.5S を記録

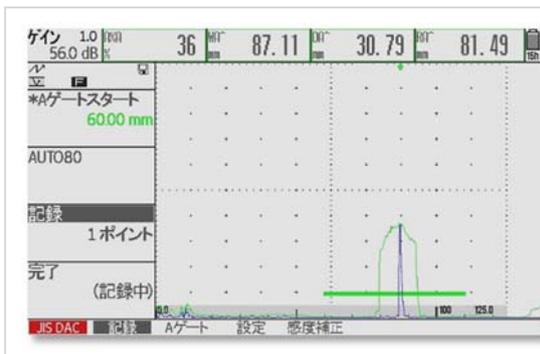
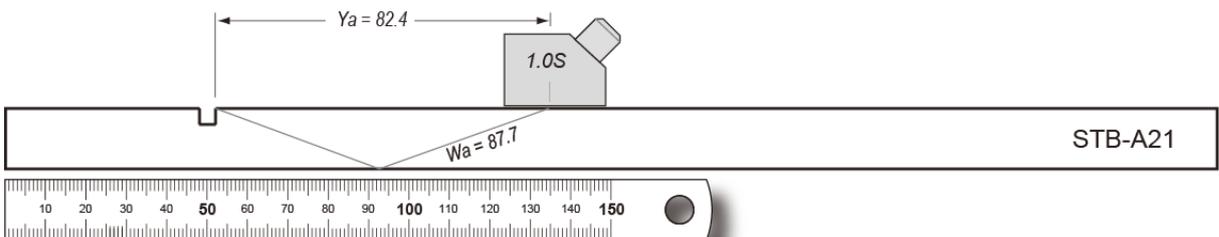


記録機能の表示が0ポイントから1ポイントに変化していることを確認。これで初めて 0.5S の記録がされます (まだ DAC 線は表示されません)

カーソルは次のポイントにゲートを移動するため Aゲートスタート位置に移動しています

ゲートモードがピークに自動的に変更されています。これは DAC 作成中には必須の要件です。しかしながら、JISDAC 作成が完了して、実際の探傷作業を開始する前に、ゲートモードをフランク、もしくは j しきい値モードに戻す必要があります。そうしないと、ビーム路程の読みとり等に誤差が発生します。ゲートモードを戻すのは JISDAC 作成後に手動で行う必要があります。

## 6.2. DAC 2 ポイント目



W1.0S エコーのピークをもとめ  
Aゲートスタート機能でエコーをゲートに捉える

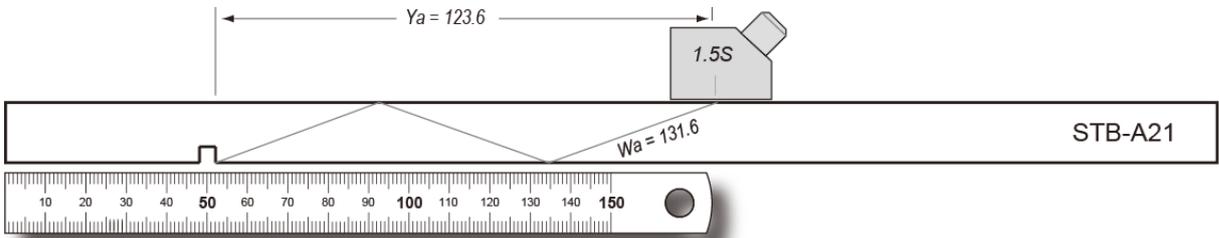
探触子をしっかりと保持し、 決定キーを押して W1.0S を記録



2ポイントが記録されてはじめてDAC線が引かれる

3ポイント目(W1.5S)のためにゲート位置を移動

### 6.3.DAC 3ポイント目



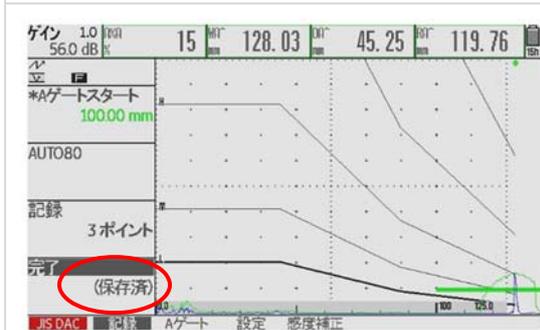
W1.5S エコーのピークをゲートに捉える  
 必要であれば左ロータリーノブでゲインを調整する

探触子をしっかりと保持し、 決定キーを押して  
 W1.5S を記録



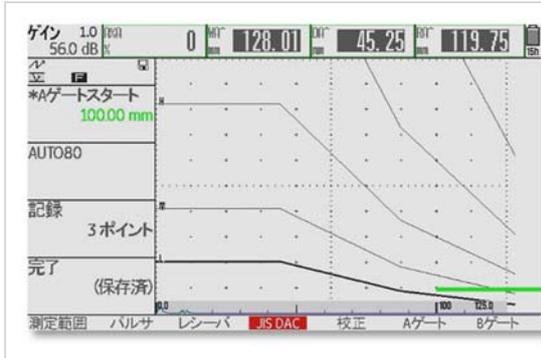
3ポイントが記録された状態

DAC線が適切であるか確認します



#### 完了機能—探傷基準感度

完了機能を選択し、 決定キーを押してDAC線を  
 定めます  
 (保存済)と表示され、DACポイント入力中にゲイン  
 を調整していた場合には、W0.5S入力時のゲインに戻  
 ります。(探傷基準感度)

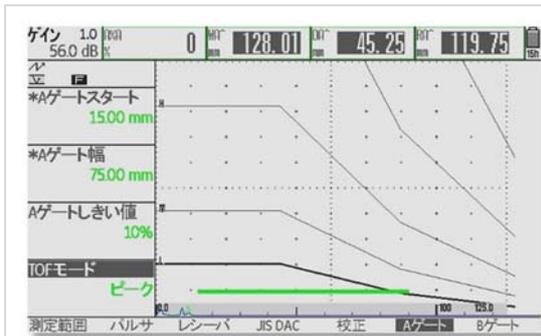


前画面で ホームキーを 2 度押して JISDAC 機能グループの設定を終わめます

LMH ( JISDAC ) 線作成は終了！

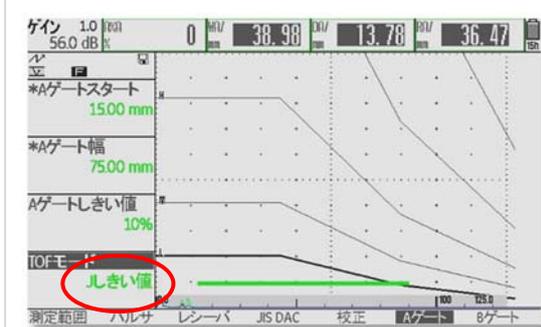
### 7. 斜角探傷を実施するための準備

- ・ JISDAC を作成した直後は、ゲートのビーム路程読み取り方法 ( TOF ) がピークになっています。探触子ディレイ ( ゼロ点 ) を校正した時のモード j しきい値 ( もしくはフランク ) に戻す必要があります。 ( 絶対に j フランクにしてはいけません！ )
- ・ 校正中に STB-A3 の R50 や 8 貫通穴、STB-A21 の 4FBH のピークエコーを正確にとらえるために MA 機能を併用した場合は必要に応じて MA-オフに戻します。
- ・ ゲートの起点・幅については探傷課題によって調整する必要があります。



A ゲートのスタート・幅は課題に応じて設定します

TOF モード機能は必ずピークから J しきい値かフランクに戻します。



**ご注意！ USM36 及び USMGo(+ ) の J フランクは極めて不適切でトラブルの原因になります。絶対に選択しません**

評価モード	斜角設定	測定結果1	測定結果2
評価モード JIS DAC	屈折角 69.3 2.65 (K)	測定値 1 dBra	モード 拡大表示
カラースキップ オン	板厚 18.00 mm	測定値 2 WA	測定値 5 なし
拡大ゲート Aゲート	入射点 0.00 mm	測定値 3 DA	測定値 6 なし
AGT オフ	外径 平面	測定値 4 RA	拡大表示 なし
ファイル	機能設定	設定1	設定2 設定3 設定4

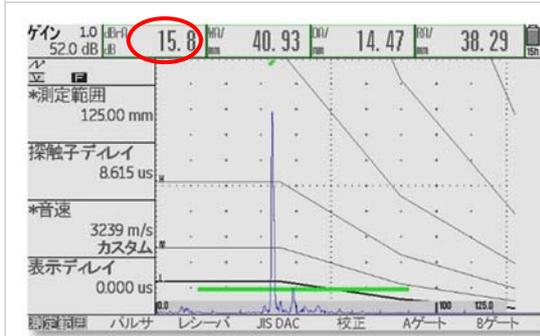
線+ dB を簡単に表示させるためにはエコー高さは A%A から dBrA に変更した方が便利です。



設定1	設定2	設定3	校正期間
MA表示 オフ	機能キー1 dB ステップ	校正警告設定 オフ	日付 01/01
MA表示色 緑色	機能キー2 なし	校正時間/リセット	校正警告設定 オフ
ユーザーdB設定 10.0dB	機能キー3 なし	パワーセーバー オフ	校正時間/リセット
dB ステップ 1.0	機能キー4 MA表示	F# KEY 機能キー動作	

MA 表示は必要に応じてオフにします

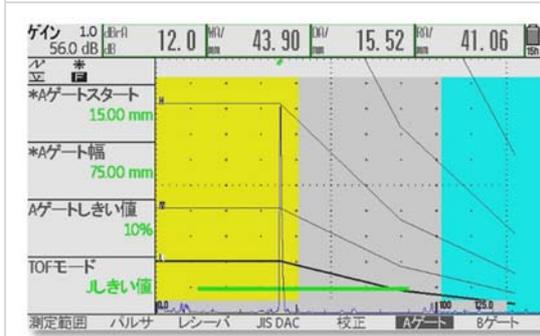
USM36 の MA 表示は高速であり、探傷実務に影響を与えません。▶ F4 キーを押すたびにリセット可能ですので、オンにしておいた方が便利との意見もあります



### dBra 表示

L線を基準とした ± dB が表示される

M線を基準とする場合は 6dB を引きます  
H線を基準とする場合は 12dB を引きます  
したがって左図の場合は、  
dBra=15.8dB ですので、H線+3.8dB です



### カラースキップ表示

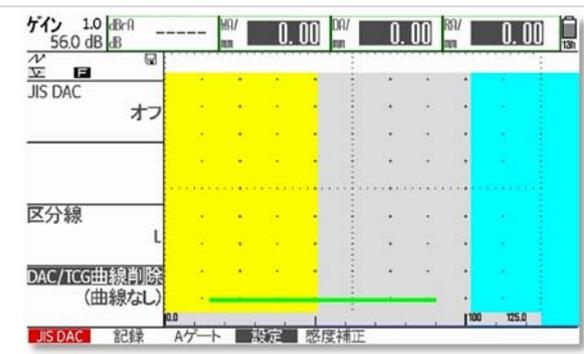
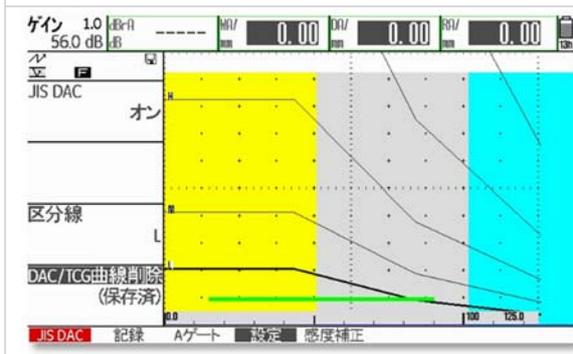
板厚を入力し、カラースキップをオンにすると、直射、一回反射、1.5 回反射の各領域がカラー表示されます  
裏当金からの妨害エコー判別等には便利な場合があります

## 8. 垂直探傷のための設定

斜角探傷の設定が行われ、JISDAC 線が作成されている場合には、音速や送受信等の機能設定ができません。最初に JISDAC ポイントを削除する必要があります。

JISDAC 機能グループを選択し、 決定キーを押す。削除するには  決定キーを押し続けるとの指示が出るので押し続ける

DAC 曲線削除機能部が (保存済) から (曲線なし) に変わり、DAC 線が削除される。JISDAC 機能の表示もオンからオフに変化する





信明ゼネラル

検索

〒105-0004 東京都港区新橋 6-12-6  
Tel: 03-3578-1351 Fax: 03-3578-1354