

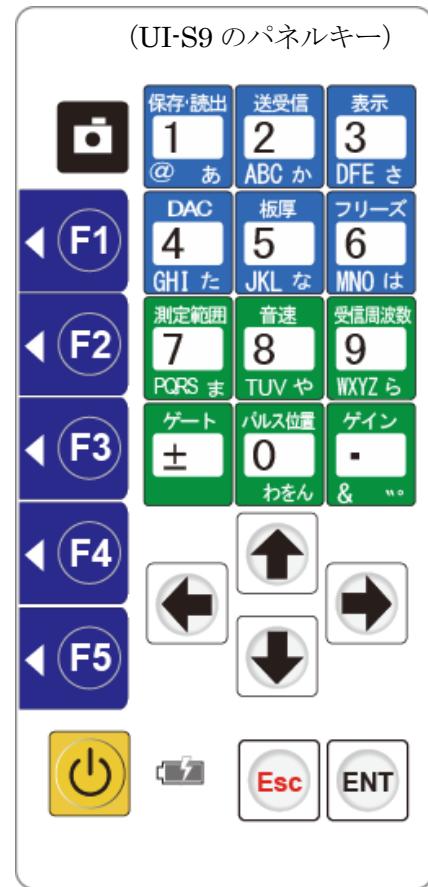
1. UI-S9 (通常モード) 操作パネル



パネルキーの配置は UI-27 と同一。UI-25 とは 3 か所の機能キーに差異がある。

設定手順は 4 段階

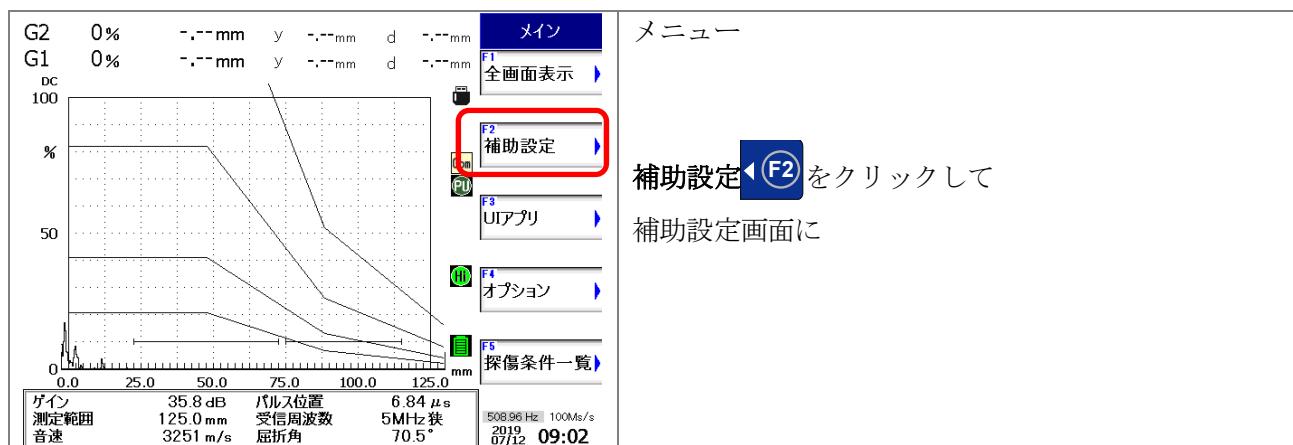
- 1) 探傷器初期化 (斜角)
- 2) 測定範囲 (ゼロ点・音速、屈折角) 設定
- 3) JISDAC 線作成
- 4) 探傷準備

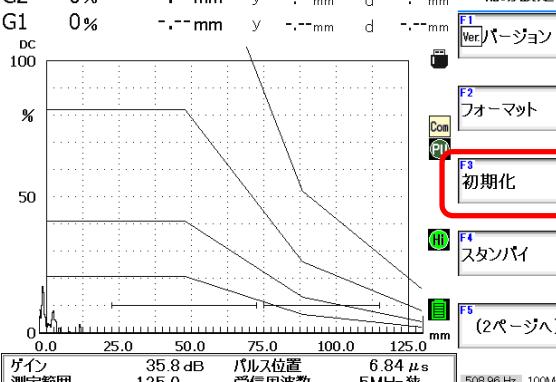
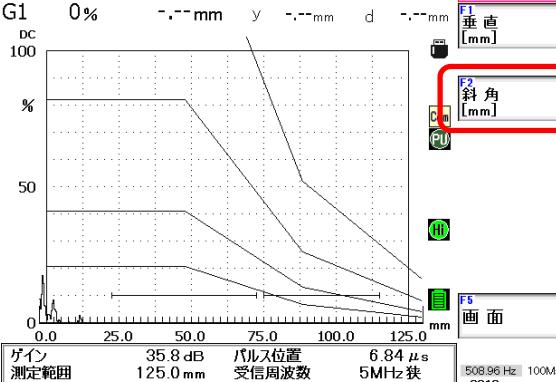
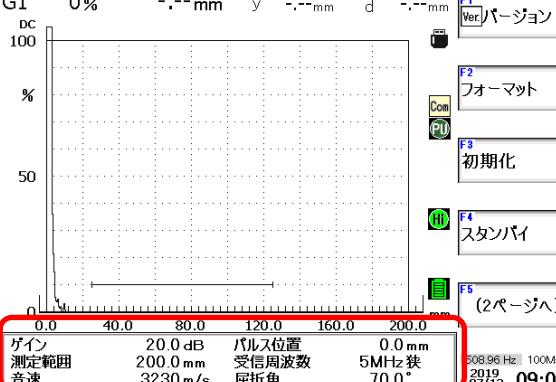


2. UI-S9 を斜角探傷用に初期化する手順

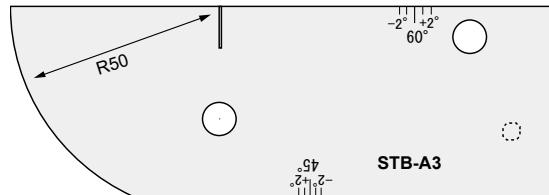
UI-S9 の初期化手順は UI-S7、UI-27 とほぼ同じ方式。

起動時のメイン画面→F2 補助設定→初期化画面→F2 斜角→補助設定→ENT→メイン画面



 <p>G2 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm G1 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm DC 100</p> <p>ゲイン 35.8 dB パルス位置 6.84 μs 測定範囲 125.0 mm 受信周波数 5MHz 狹 音速 3251 m/s 屈折角 70.5°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 09:02</p>	<p>補助設定</p> <p>初期化 F3 をクリックし、初期化画面に</p>
 <p>G2 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm G1 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm DC 100</p> <p>初期化</p> <p>斜角 F2</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 09:02</p>	<p>初期化</p> <p>斜角 F2 をクリック</p> <p>斜角初期化が実行され、補助設定画面に戻ります</p>
 <p>G1 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm DC 100</p> <p>ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.0 mm 測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹 音速 3230 m/s 屈折角 70.0°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 09:03</p>	<p>斜角初期化が実行されると、UI-S9 の設定は斜角探傷時の初期値に変更され、補助設定画面が表示</p> <p>測定範囲 : 200mm、音速 : 3230m/s</p> <p>パルス位置 : 0.0mm、屈折角 : 70°</p> <p>* STB-A3 や A1 を使用して測定範囲を設定するためにはゲート 2 が必要だが、初期値ではオフ。</p> <p>設定の必要がある。ゲート F1 をクリック</p>

3. 測定範囲 (ゼロ点、音速、屈折角) 設定

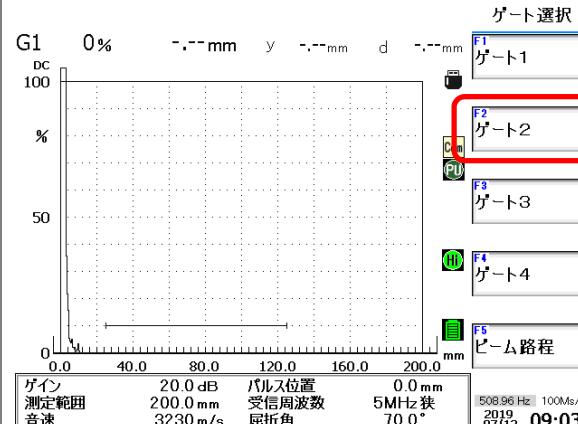
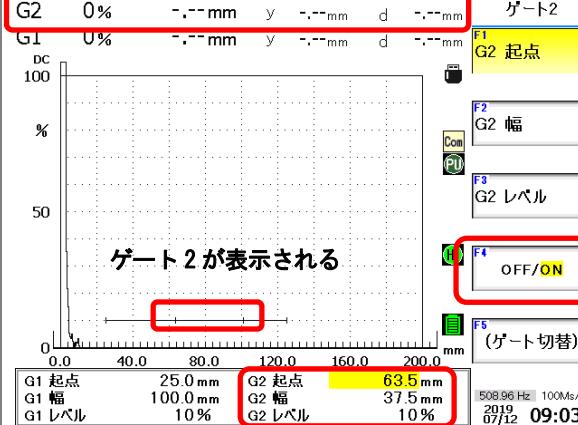
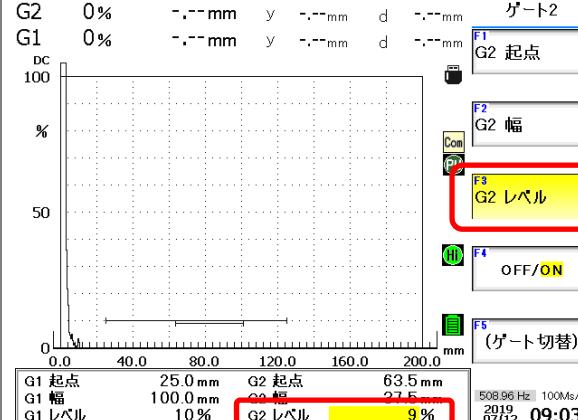


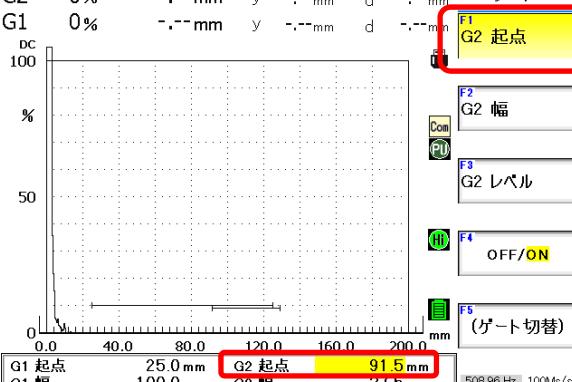
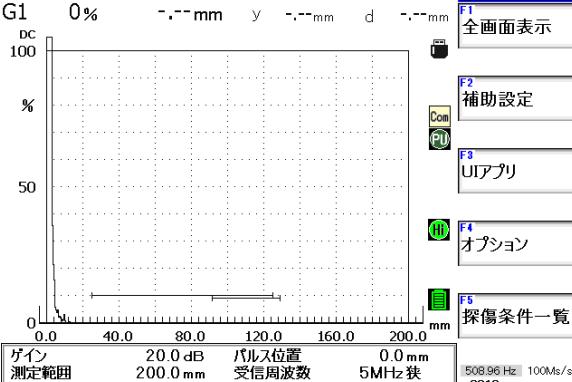
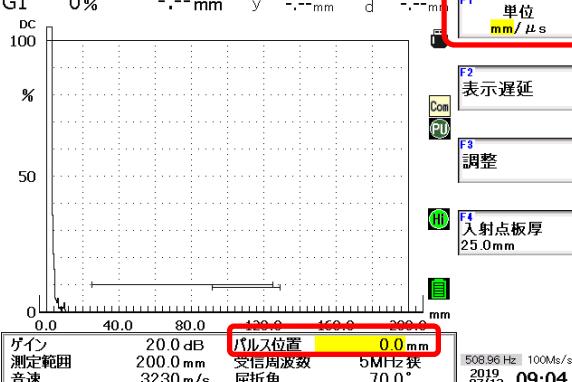
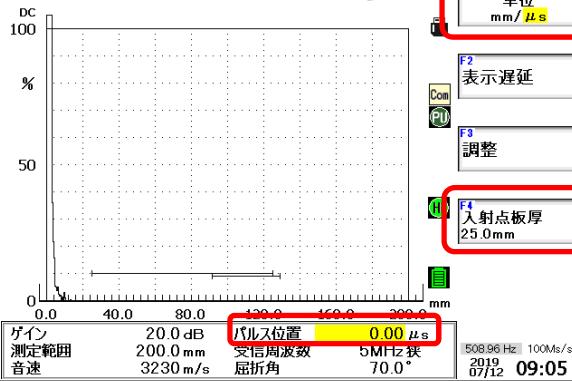
STB-A3 標準試験片

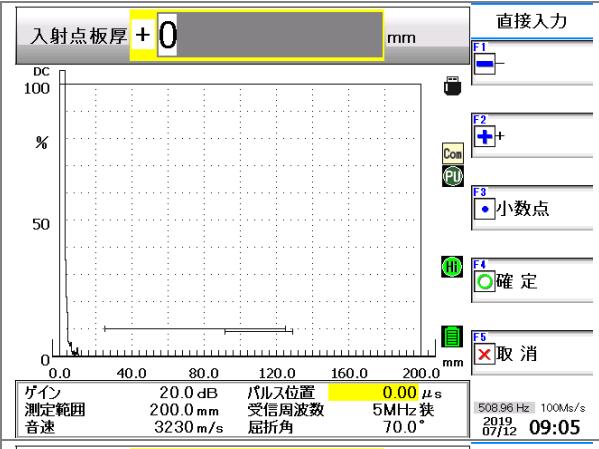
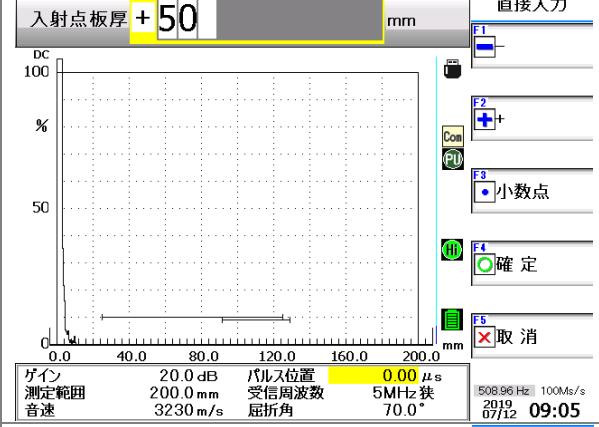
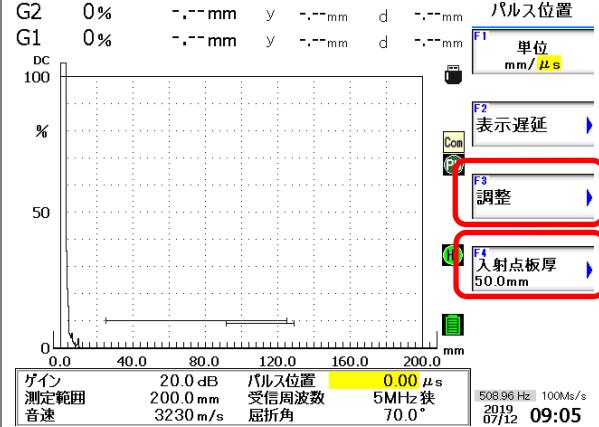
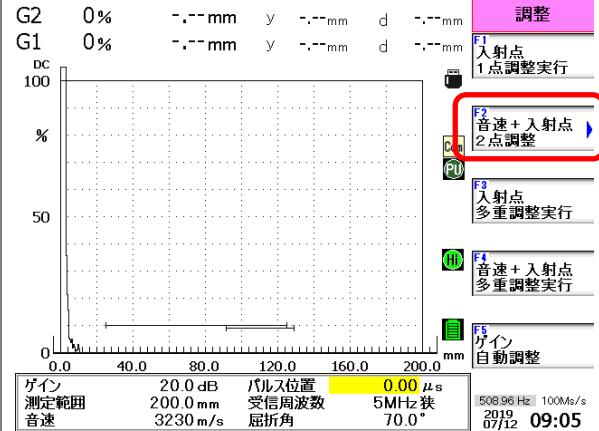
鉄骨技術者教育センター試験では STB-A3 を使用。日本非破壊検査協会試験では STB-A1 が使用される。

* STB-A1 使用時は、測定範囲を 250mm にして、板厚 1・2 の値もそれぞれ 100mm、200mm に設定する。

STB-A3 を使用するための事前設定

	<p>ゲート選択 (ゲート 2 を ON にする)</p> <p>ゲート F2 がクリックされ表示されるゲート選択画面 でゲート 2 F2 を選択</p>
	<p>ゲート 2</p> <p>OFF/ON F4 をクリックし ON に変更 画面にゲート 2 が表示される</p> <p>レベルが同じ 10%高さだと重なった場合は非常に見づらいのでゲート 2 のレベルを下げる (*必ず必要ということではない)</p>
	<p>ゲート 2</p> <p>G2 レベル F3 をクリックし選択</p> <p>↓ キーで G2 のレベルを 10%→9%に下げる</p>

 <p>G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm DC 100</p> <p>ゲート2 F1 G2 起点 F2 G2 幅 F3 G2 レベル F4 OFF/ON F5 (ゲート切替)</p> <p>G1 起点 25.0mm G2 起点 91.5mm G1 幅 100.0mm G2 幅 37.5mm G1 レベル 10% G2 レベル 9%</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 09:04</p>	<p>ゲート 2</p> <p>STB-A3 の R50 で測定範囲 (ゼロ点、音速) 調整をするので 100mm のエコーをカバーできるように G2 起点を移動 63.5mm→91.5mm (90mm 前後)</p> <p>G2 起点 F1 をクリック</p> <p>↑ → で起点を右に移動。 ENT ENT で確定し、メイン画面に戻る</p>
 <p>G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm DC 100</p> <p>メイン F1 全画面表示 F2 補助設定 F3 UIアリ F4 オプション F5 探傷条件一覧</p> <p>ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.0 mm 測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹 音速 3230 m/s 屈折角 70.0°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 09:04</p>	<p>パルス位置キー 0 をクリックして パルス位置 (設定) 画面に移動</p>
 <p>G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm DC 100</p> <p>パルス位置 F1 単位 mm/μs F2 表示遅延 F3 調整 F4 入射点板厚 25.0mm</p> <p>ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.0 mm 測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹 音速 3230 m/s 屈折角 70.0°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 09:04</p>	<p>パルス位置</p> <p>まだ何も設定していないので、パルス位置は 0.0 のままで、単位も mm 表示</p>
 <p>G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm DC 100</p> <p>パルス位置 F1 単位 mm/μs F2 表示遅延 F3 調整 F4 入射点板厚 25.0mm</p> <p>ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.00 μs 測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹 音速 3230 m/s 屈折角 70.0°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 09:05</p>	<p>パルス位置</p> <p>F4・入射点板厚が 25.0mm になっているが、STB-A3 を使用するので 50.0mm に変更する必要がある (STB-A1 の場合は 100.0mm) (*この画面でなく 2 点調整の画面でも入力可能)</p> <p>F4・入射点板厚 F4 をクリック</p>

	<p>直接入力 (入射点板厚)</p> <p>数値の直接入力の画面が表示される</p>
	<p>直接入力 (入射点板厚)</p> <p>板厚 5 ジャン な 0 わざん とクリックし確定  もしくは </p>
	<p>パルス位置 単位 表示遅延 調整 入射点板厚 50.0mm</p> <p>F4・入射点板厚が 50.0mm に変更されていることを確認</p> <p>次に F3・調整  をクリック</p>
	<p>調整</p> <p>50mm、100mm の二つのエコーで、音速と入射点を調整するので、F2・音速+入射点 2点調整をクリック</p> <p></p>



G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm

DC 100

音速+入射点 2点調整

F1 1点目

F2 2点目 調整実行

F3 2点用板厚1 50.0mm

F4 2点用板厚2 50.0mm

F5 ゲイン 自動調整

ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.00 μs
測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹
音速 3230 m/s 屈折角 70.0°

508.96 Hz 100Ms/s
2019/07/12 09:05

音速+入射点 2点調整

事前の設定の確認

ゲート 1 が 50+20mm 程度、ゲート 2 が 100+20mm 程度をカバーできること

F3・2点用板厚 1= **50mm** であること

F4・2点用板厚 2= **100mm** であること

*板厚 1 はパルス位置画面ですでに入力済みのはずだが、この画面で板厚 1 、板厚 2 の両方を設定しても良い

板厚2 + 0 mm

直接入力

F1 確定

F2 取消

保存読み出 1 あ ハルス位置 0 わん ハルス位置 0 わん

ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.00 μs
測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹
音速 3230 m/s 屈折角 70.0°

508.96 Hz 100Ms/s
2019/07/12 09:05

直接入力

キーで板厚 2 の直接入力画面に入り

保存読み出 1 あ ハルス位置 0 わん ハルス位置 0 わん と入力

板厚2 + 100 mm

直接入力

F1 確定

F2 取消

ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.00 μs
測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹
音速 3230 m/s 屈折角 70.0°

508.96 Hz 100Ms/s
2019/07/12 09:05

直接入力

板厚 2+の欄に 100 と入力されたら

確定 もしくは

G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm

DC 100

音速+入射点 2点調整

F1 1点目

F2 2点目 調整実行

F3 2点用板厚1 50.0mm

F4 2点用板厚2 100.0mm

F5 ゲイン 自動調整

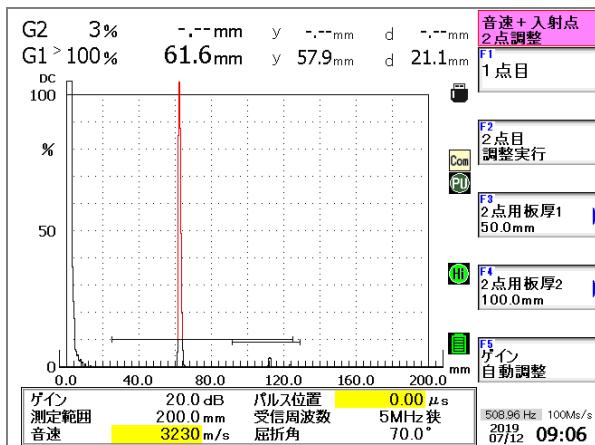
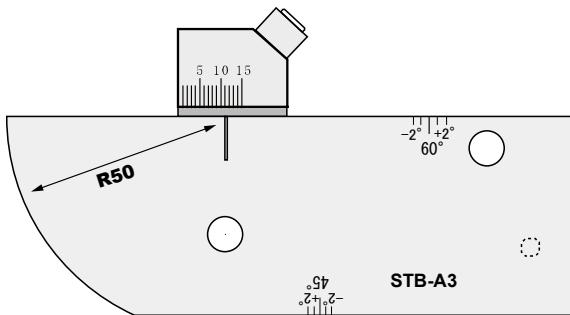
ゲイン 20.0 dB パルス位置 0.00 μs
測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹
音速 3230 m/s 屈折角 70.0°

508.96 Hz 100Ms/s
2019/07/12 09:06

音速+入射点 2点調整

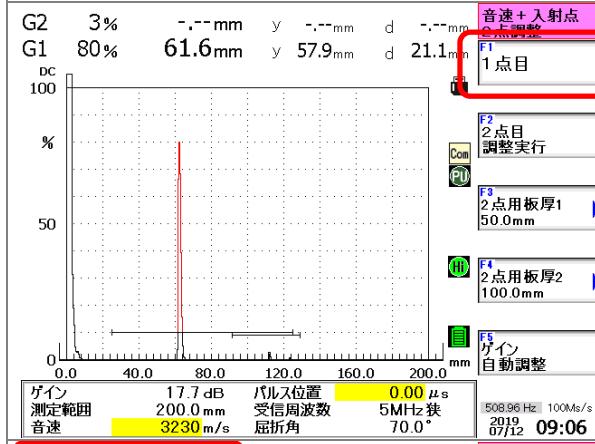
板厚 1: 50.0mm、板厚 2: 100.0mm を確認

以上を確認したら STB-A3 の R50 からの反射エコーのピークを捕まえる



音速+入射点 2点調整

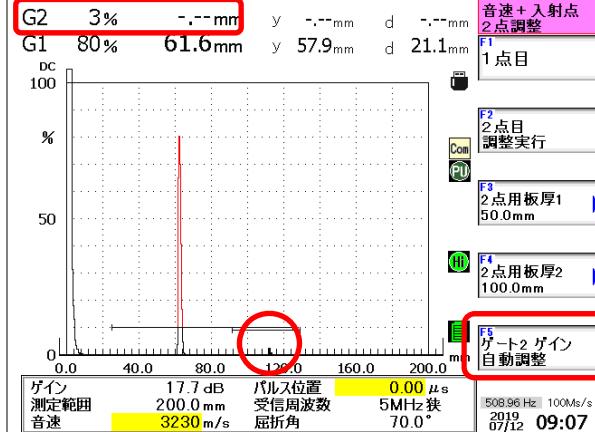
エコーが大きすぎたり小さすぎたりする場合は F5・ゲイン自動調整  (80%高さに調整)



音速+入射点 2点調整

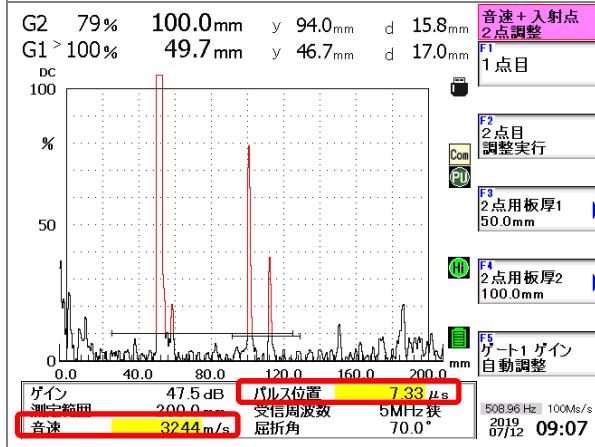
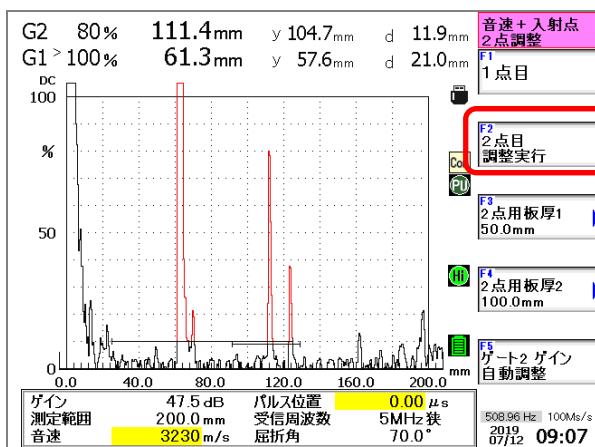
R50 エコーピークが取れたら、エコー高さを約 80%に調整して入射点を読み、記録

1点目  をクリックし、50mm エコーを記録

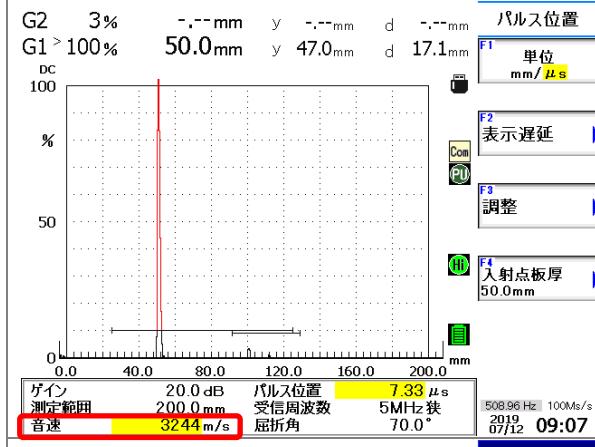


音速+入射点 2点調整

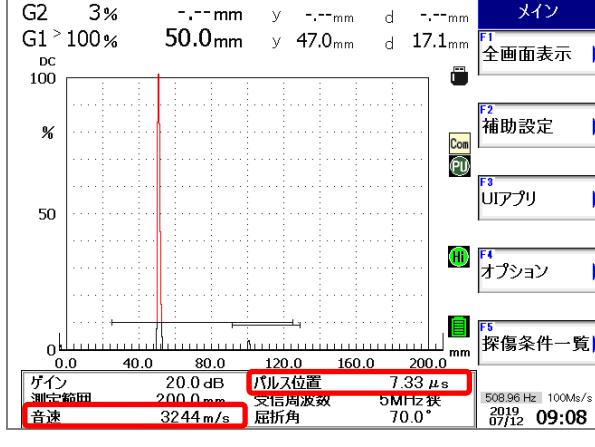
F1・1点目をクリックしても、F5の表示が「ゲイン自動調整」から「ゲート2 ゲイン自動調整」に変化するのみなので実行されたかどうか一瞬戸惑う。
ゲート2のエコー高さが認識されていることを G2 エコー高さ表示 (左図の場合は 3%) で確認し、 をクリックして 100mm エコー高さを調整

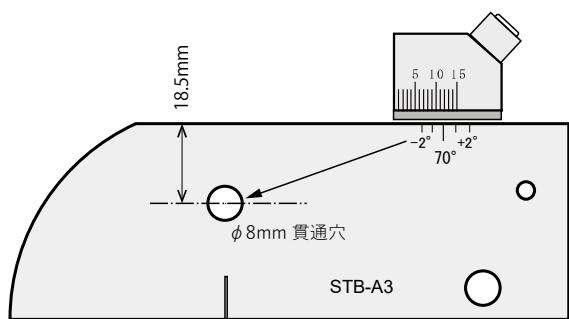


ENT で「音速+入射点 2点調整」を終了



ENT で設定を確定する。



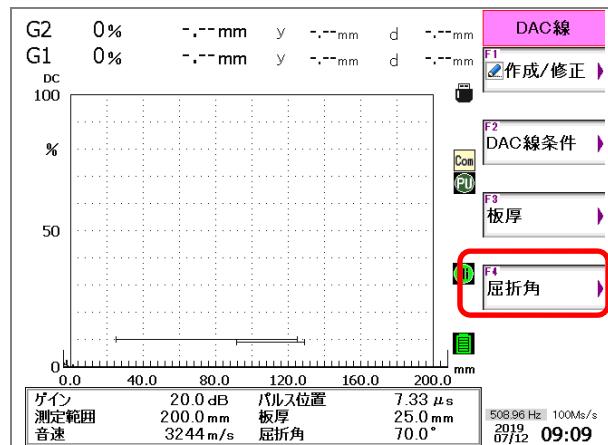


屈折角の測定と設定を行う画面は DAC 機能の一部

STB-A3

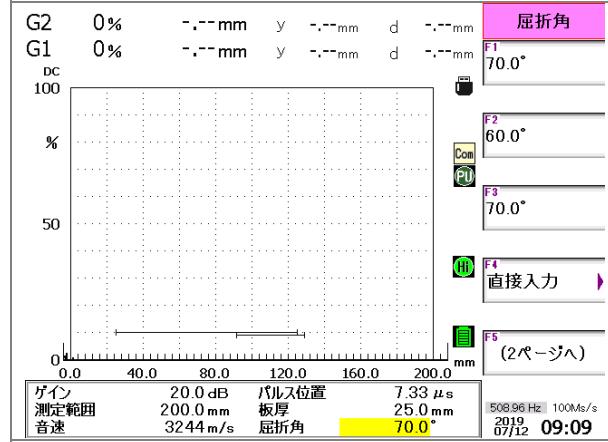
屈折角自動計算機能を使用する場合は、STB-A3 の貫通穴寸法 (φ8、深さ 18.5mm) を設定する。

STB-A1 を使用するときは φ50、深さ 30mm を設定。



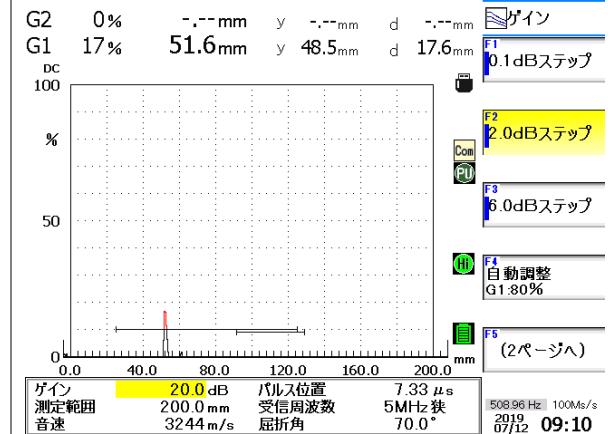
DAC 線

F4・屈折角 をクリック



屈折角

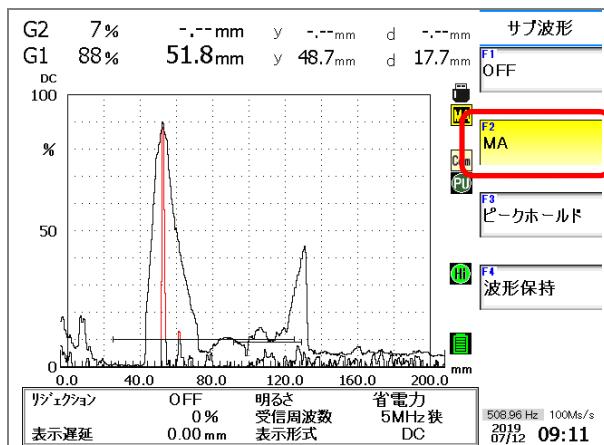
STB-A3 の φ8mm 貫通穴エコーのピークを取り屈折角の調整を行っていく



ゲイン

φ8mm 貫通穴エコーが小さすぎるときは、 キーをクリックしてゲイン画面
F4・自動調整もしくは

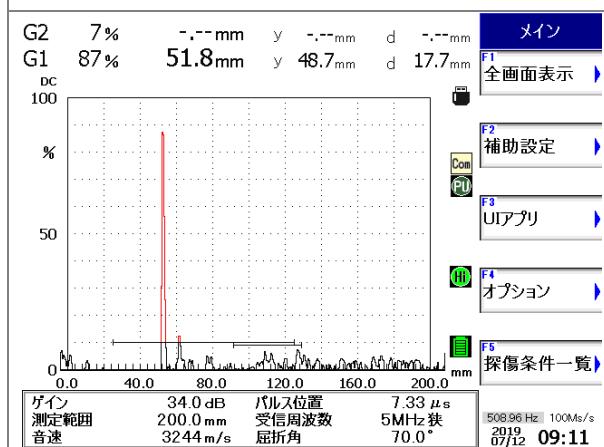
F1~F3 のステップキーと でエコー高さを調整しながらピークエコーを求める



サブ波形 (蛇足)

φ8貫通穴のピークを決めにくいときは、
 表示 **3** → サブ波形 → MA **F2** で MA 機能を使用してピーク位置求める場合もある

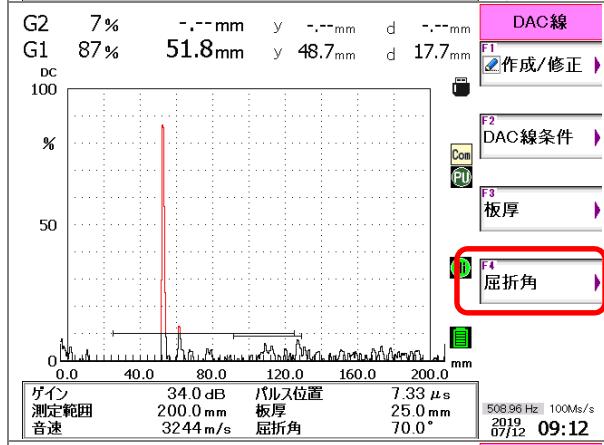
その場合は F1・OFF **F1** でメインに戻り、**DAC 4** で
 DAC 線に戻り、F4・屈折角 **F4**



メイン (蛇足)

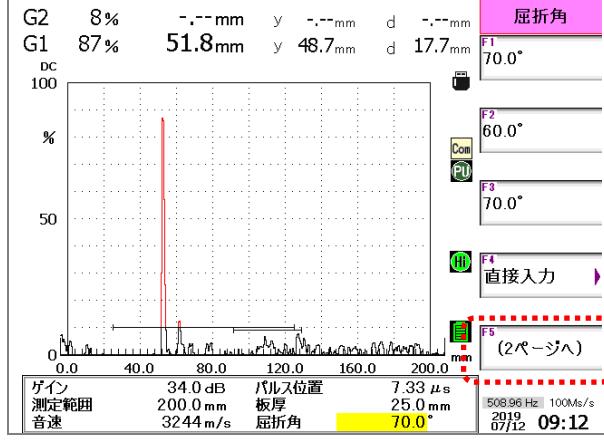
MA から戻る途中

ダイレクトキー **DAC 4** をクリックして DAC 線画面へ



DAC 線 (蛇足)

MA から戻る途中

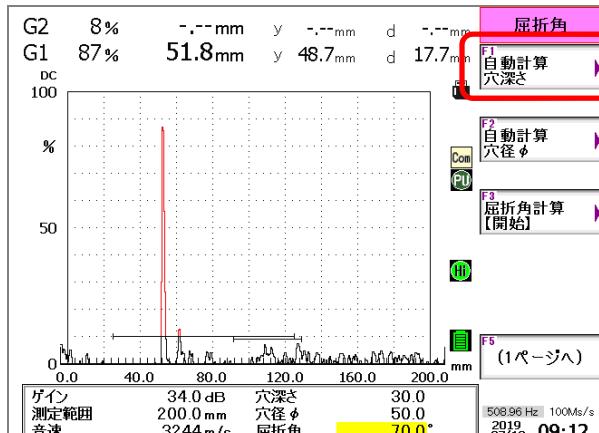
F4・屈折角 **F4** をクリック

屈折角

読み取った屈折角を F4・直接入力するか **↑ ↓ ← →** キーで 70.6° などと黄色反転部の値を修正。屈折角は記録します

また、屈折角を UI-S9 に自動計算させる方法も可能

その場合は F5・(2 ページへ) **F5** をクリック

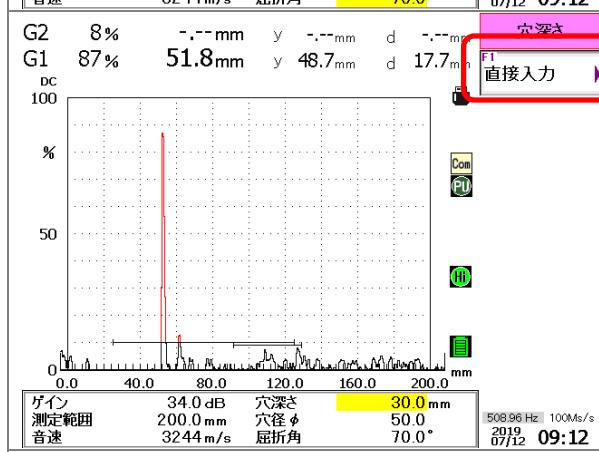


屈折角自動計算の場合

屈折角自動計算をさせる場合は、入射点、音速の校正が正確に終わっている必要があります。

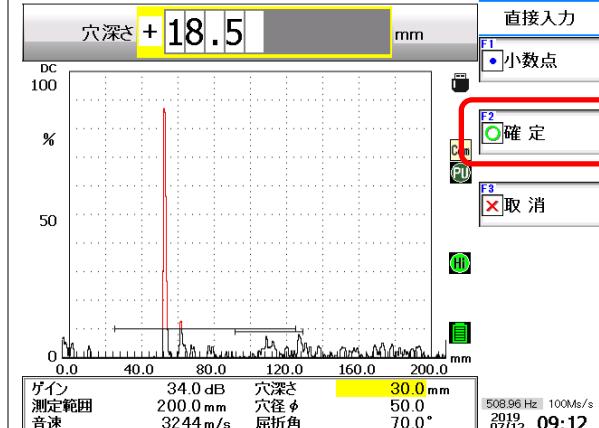
STB-A3 の ϕ 8 貫通穴の深さと直径を UI-S9 に事前に設定する必要があります (初期値は STB-A1 の値)

F1・自動計算穴深さ  をクリック



屈折角自動計算の場合

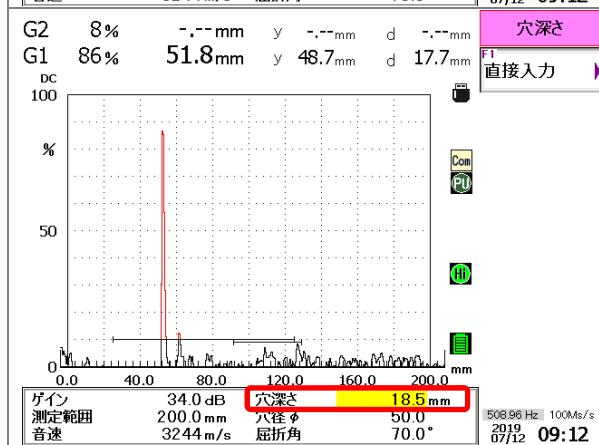
直接入力の方がカーソルで設定するより簡単で早い
ので F1・直接入力  をクリック



屈折角自動計算の場合

(*直接入力の手順は 50mm、100mm の場合と同様)

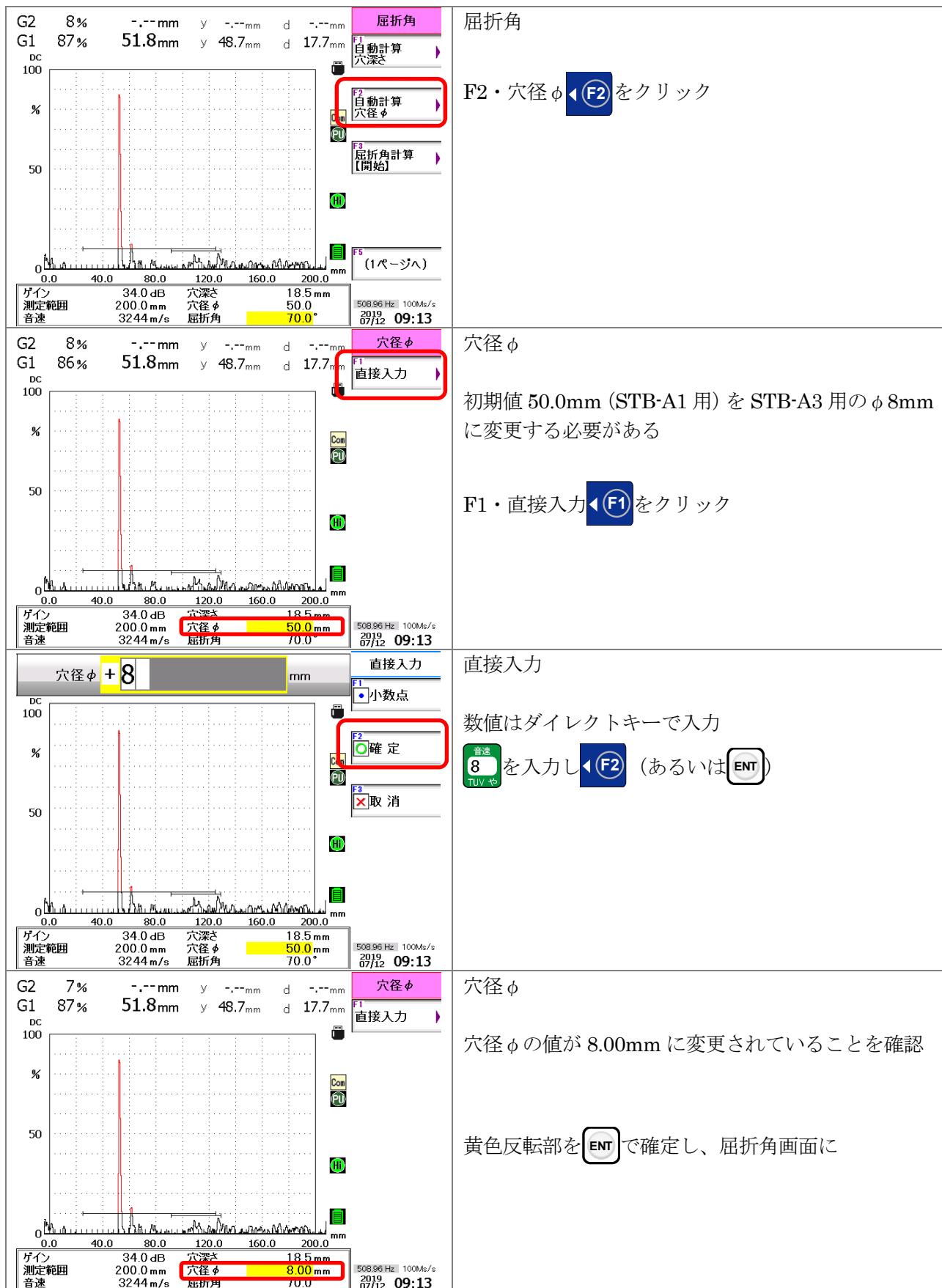
入力値の確定 (F2・確定  もしくは )

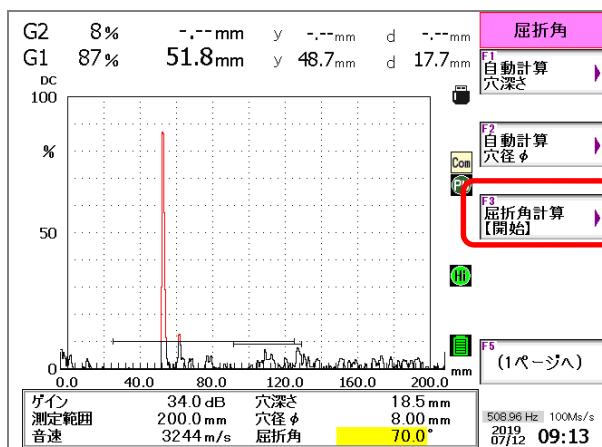


穴深さ

穴深さが 18.5mm に変更されていることを確認

黄色反転部を  で確定し、屈折角画面に



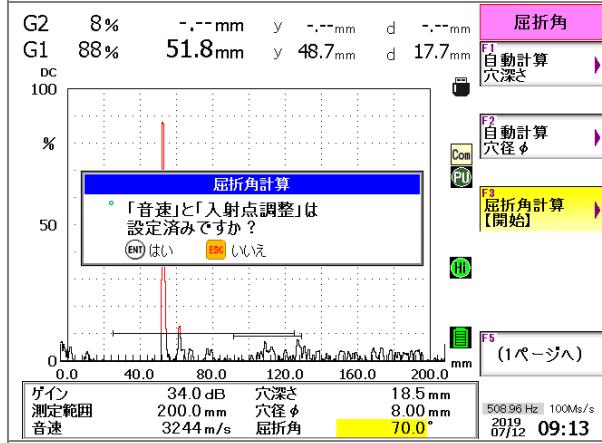


屈折角

STB-A3 用の 18.5mm 深さ、 ø 8mm になっていることを確認

エコーが ø 8 のピークエコーであることを確認
ゲート 1 がエコーをカバーしていることを確認
エコー高さが概ね 80% 前後であることを確認

F3・屈折角計算[開始]  をクリック

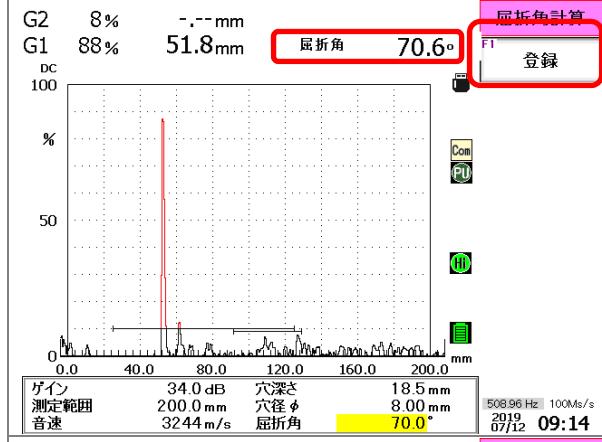


屈折角

音速と入射点調整が済んでいるかの確認



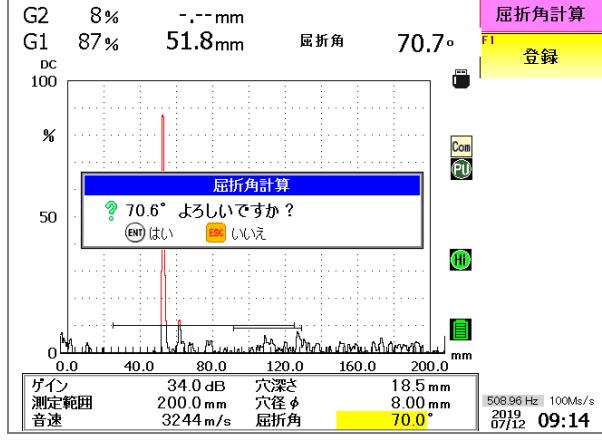
(この間探触子を保持し、動かさないことに留意)



屈折角計算

屈折角の計算結果が上部に表示される。

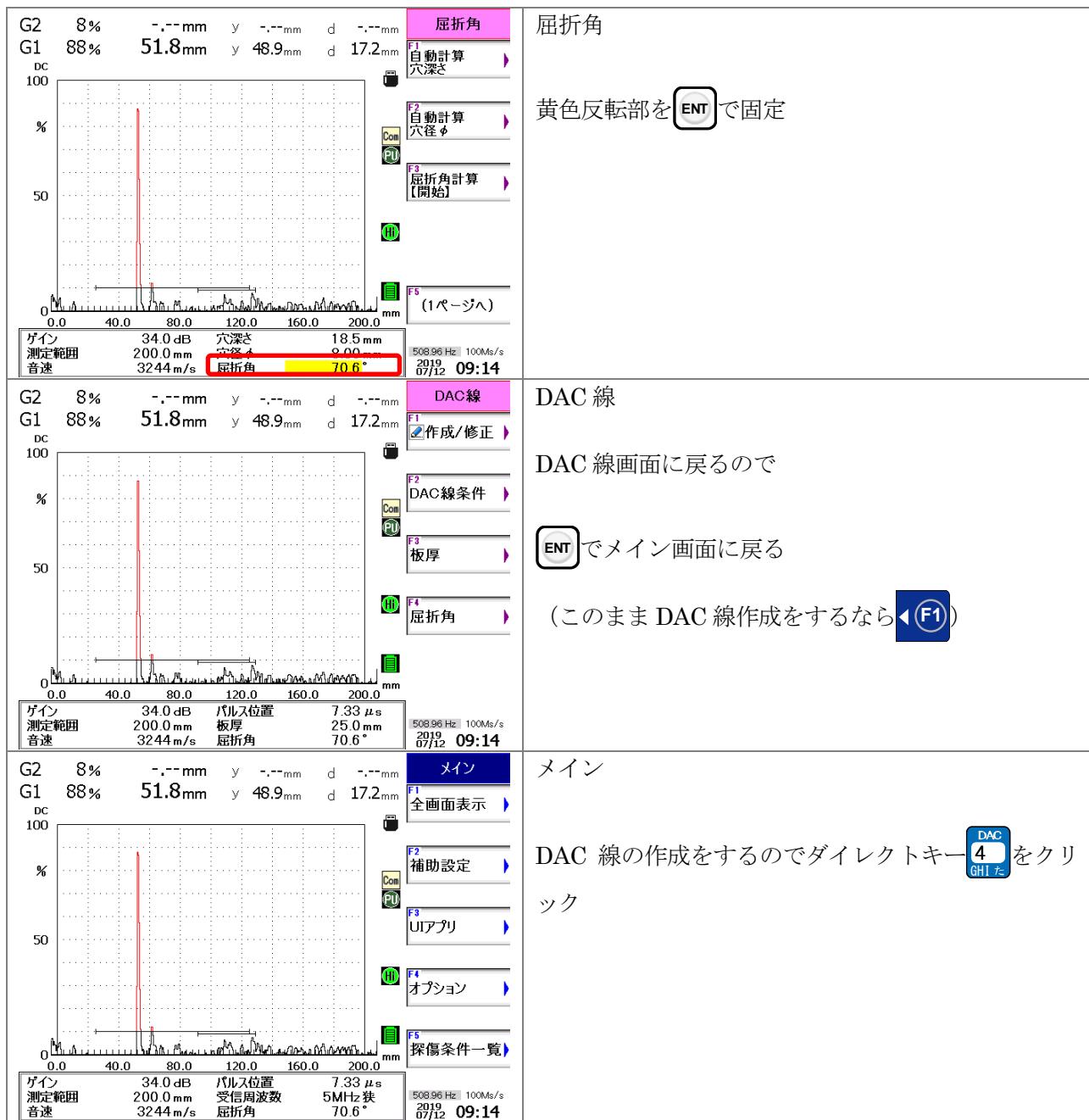
この屈折角を採用するので F1・登録  をクリック



屈折角計算

再確認が表示される

 をクリックして確認する

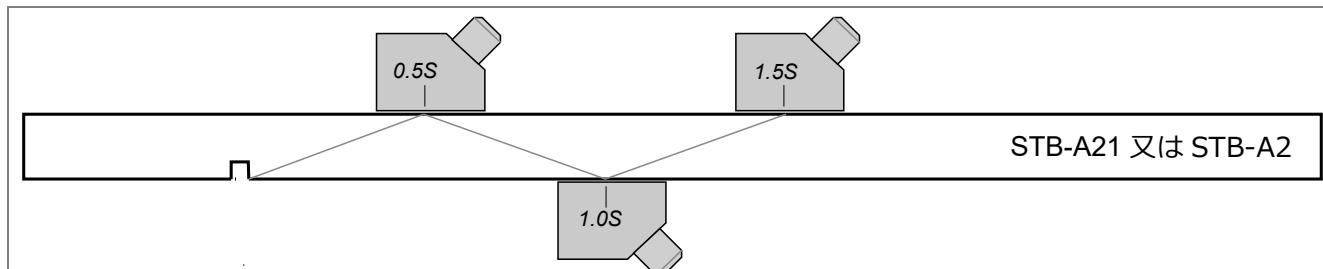
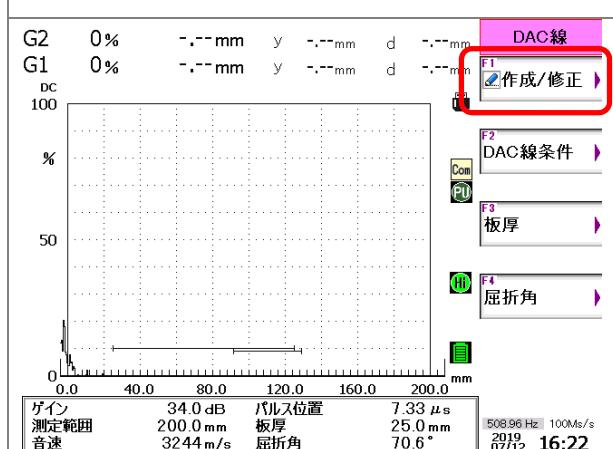
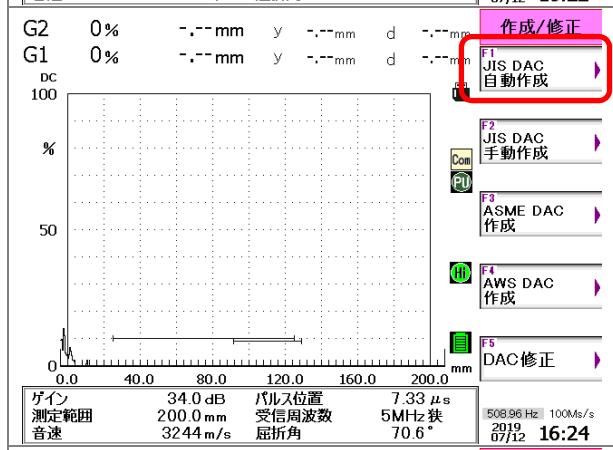
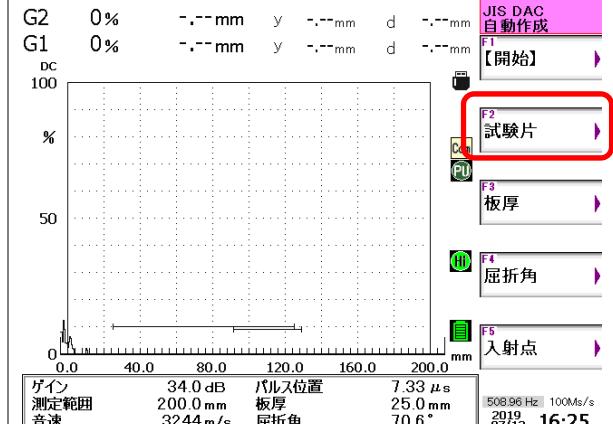


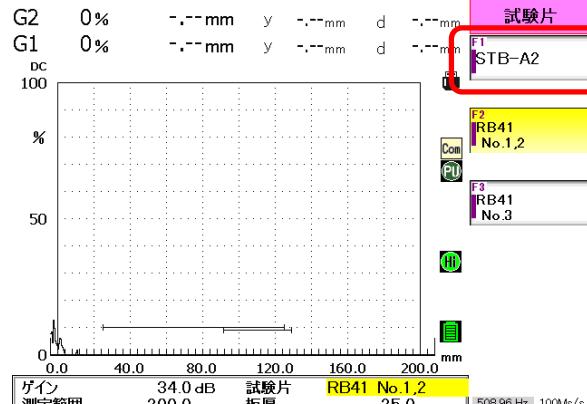
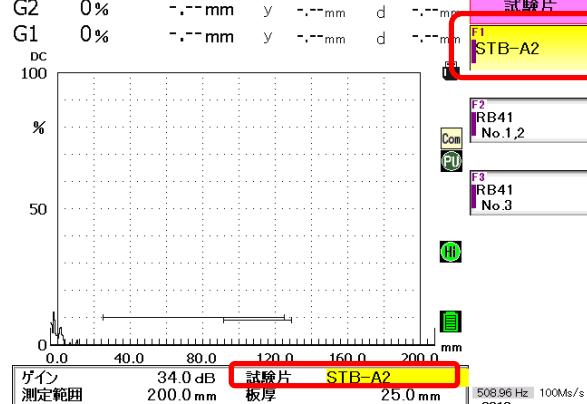
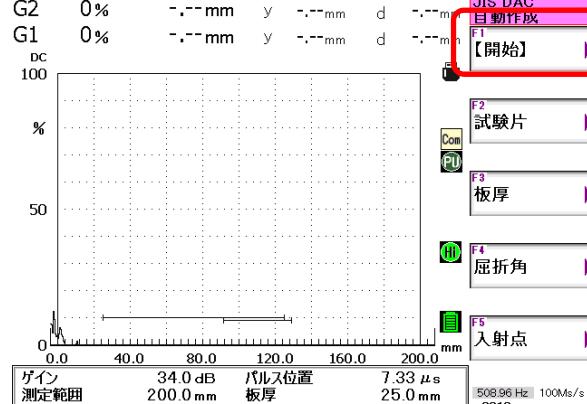
*MA 機能や屈折角自動計算機能は非常に便利な機能で試験者の負担を軽減します。しかしながら、上記の手順を見ればわかるように、メインの手順から枝分かれしましたメインの手順に戻る必要があり、UI-S9 の操作に十分に慣れて熟知していない場合には間違った操作をしてしまい混乱する場合もあります。

*鉄骨超音波実技試験の場合などでは、操作手順にかなりの自信と余裕がない限り使用しないでください。中途半端な状態で誤操作するとパニックになり、試験をしくじることもありますのでご注意下さい。

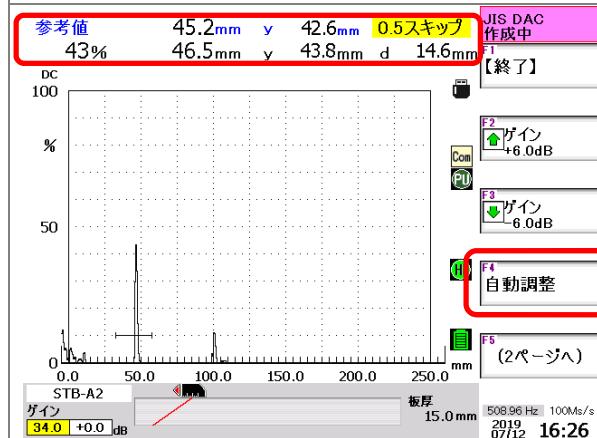
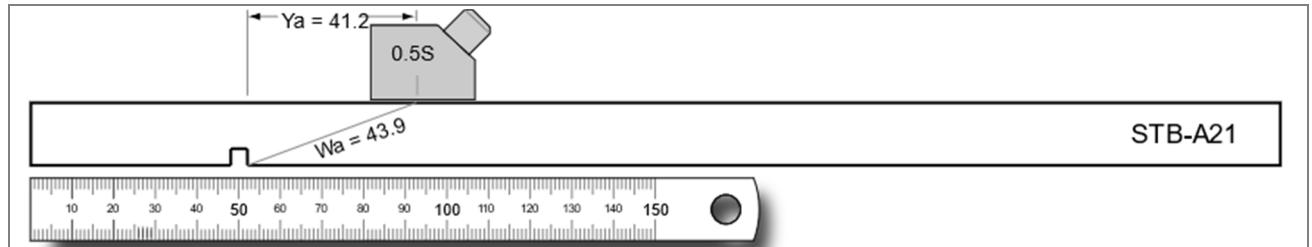
4. JISDAC 線作成

事前の準備

	
 <p>G2 0% G1 0% DC 100</p> <p>ゲイン 34.0 dB パルス位置 7.33 μs 測定範囲 200.0 mm 板厚 25.0 mm 音速 3244 m/s 屈折角 70.6°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 16:22</p>	<p>DAC 線</p> <p>DAC 線を新規に作成する時は F1・作成／修正◀(F1)</p>
 <p>G2 0% G1 0% DC 100</p> <p>ゲイン 34.0 dB パルス位置 7.33 μs 測定範囲 200.0 mm 受信周波数 5MHz 狹 音速 3244 m/s 屈折角 70.6°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 16:24</p>	<p>作成／修正</p> <p>F1・JIS DAC 自動作成◀(F1)を選択</p>
 <p>G2 0% G1 0% DC 100</p> <p>ゲイン 34.0 dB パルス位置 7.33 μs 測定範囲 200.0 mm 板厚 25.0 mm 音速 3244 m/s 屈折角 70.6°</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 16:25</p>	<p>JIS DAC 自動作成</p> <p>使用する試験片の初期値は RB41 になっているので、これを STB-A2 に変更する必要がある</p> <p>F2・試験片◀(F2)をクリック</p>

 <p>G2 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm G1 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm DC 100</p> <p>ゲイン 34.0 dB 試験片 RB41 No.1.2 測定範囲 200.0 mm 板厚 25.0 mm 音速 3244 m/s 屈折角 70.6 °</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 16:25</p>	<p>試験片</p> <p>初期値の RB-41 が選択されているので STB-A2 に変更する *STB-A21 を使用する場合も STB-A2 を選択</p> <p>F1・STB-A2  をクリック</p>
 <p>G2 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm G1 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm DC 100</p> <p>ゲイン 34.0 dB 試験片 STB-A2 測定範囲 200.0 mm 板厚 25.0 mm 音速 3244 m/s 屈折角 70.6 °</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 16:25</p>	<p>試験片</p> <p>STB-A2 が選択されていることを確認して </p>
 <p>G2 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm G1 0% -.--mm y -.--mm d -.--mm DC 100</p> <p>ゲイン 34.0 dB パルス位置 7.33 μs 測定範囲 200.0 mm 板厚 25.0 mm 音速 3244 m/s 屈折角 70.6 °</p> <p>508.96 Hz 100Ms/s 2019/07/12 16:25</p>	<p>JIS DAC 自動作成</p> <p>F1・開始  をクリック</p>

0.5S エコーの入力



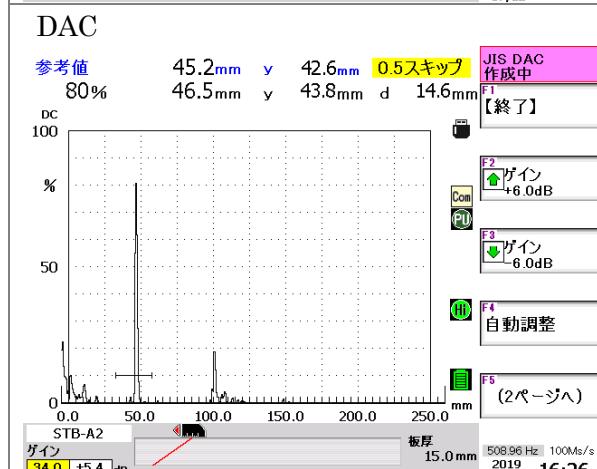
JIS DAC 作成中 (0.5S ピークを求める)

参考値と実際のエコーの値の両方が画面上部に表示されるので参考にしながら 0.5S ピークを求める

F2・ゲイン+6.0dB **(F2)** や F3・ゲイン-6.0dB **(F3)** キー、

又は F4・自動調整 **(F4)** などでエコー高さが 80%になるように調整しながら暫定のピーク位置を求める

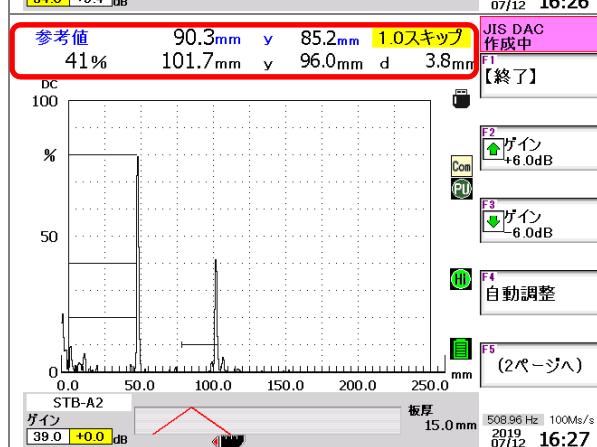
*測定範囲が勝手に 250mm に変更されているので注意



JIS DAC 作成中 (0.5S ピーク)

0.5S スキップのピーク位置が求められたら、80% ~100%のエコー高さになるようにゲイン調整し、

ENT **(ENT)** キーで 0.5S を確定



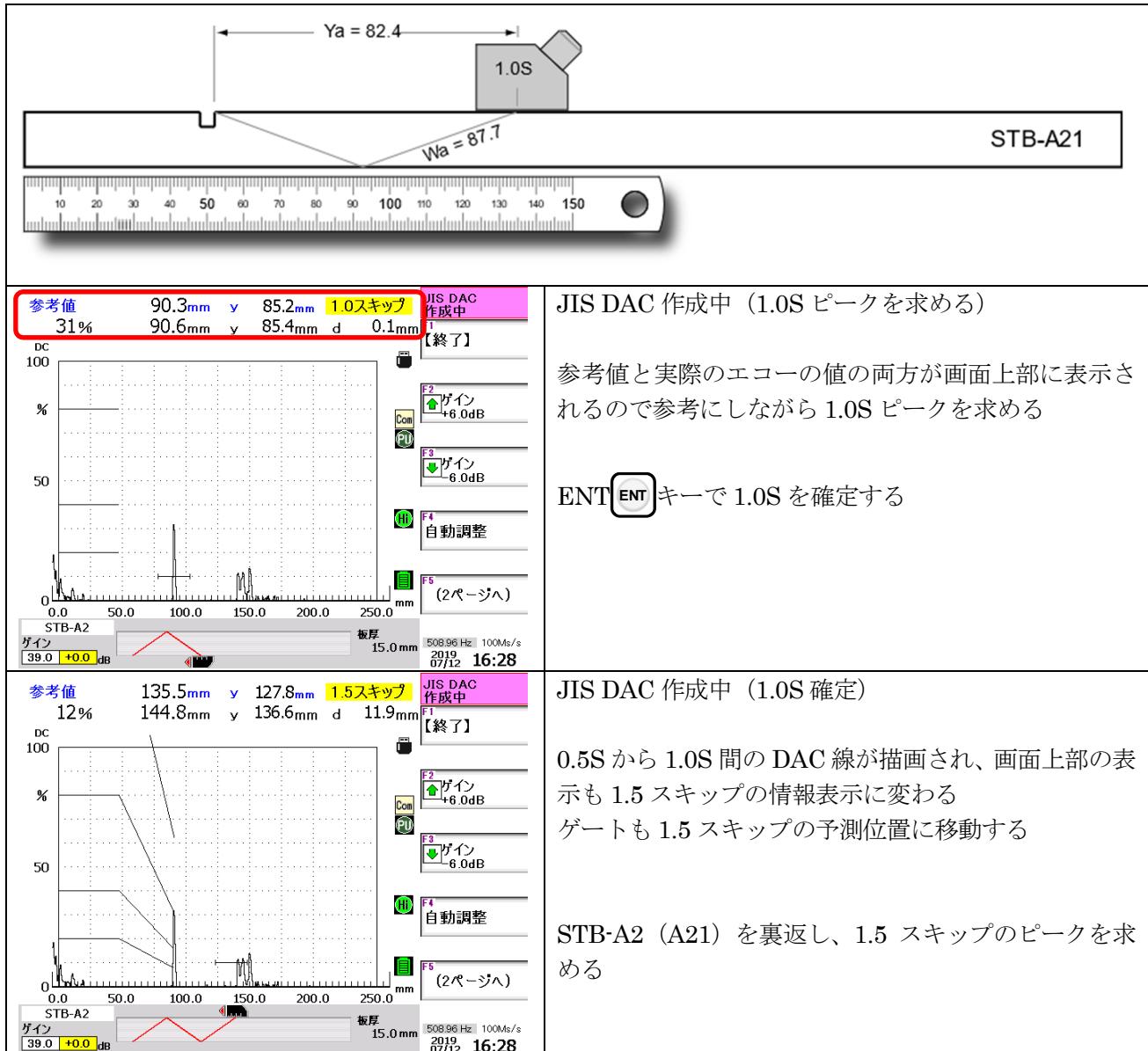
JIS DAC 作成中 (0.5S 確定)

0.5S までの DAC 線平行部が描画され、画面上部の表示も 1.0 スキップの情報表示に変わる

ゲートも 1.0 スキップの予測位置に移動する
STB-A2 (A21) を裏返し、1.0 スキップのピークを求める

画面上部の参考値と全く同じ値になるとは限らないが大きくずれている場合は走査に問題がある可能性。

1.0S エコーの入力



JIS DAC 作成中 (1.0S ピークを求める)

参考値と実際のエコーの値の両方が画面上部に表示されるので参考にしながら 1.0S ピークを求める

ENT  キーで 1.0S を確定する

JIS DAC 作成中 (1.0S 確定)

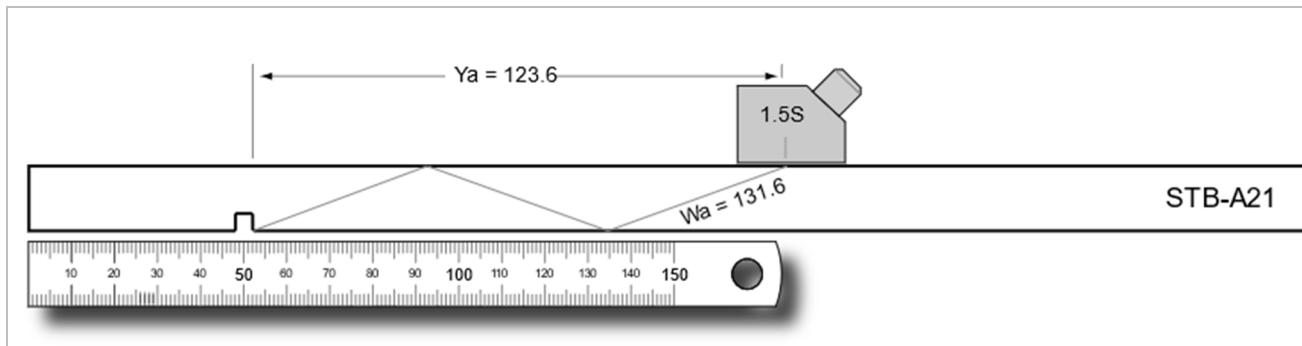
0.5S から 1.0S 間の DAC 線が描画され、画面上部の表示も 1.5 スキップの情報表示に変わる
ゲートも 1.5 スキップの予測位置に移動する

STB-A2 (A21) を裏返し、1.5 スキップのピークを求める

* 1.0S ピークエコー高さが 50% を超えるようであれば、0.5S のピークでミスをしている。F1・終了  で

作成を一度終了し、DAC 線作成の最初からやり直す。修正などという姑息で非能率的なことはしないことを推奨

1.5S エコーの入力



JIS DAC 作成中 (作成終了確認)

最終確認が表示される
終了であれば ENT  キーで DAC 線作成を終える

メイン画面が表示される

メイン

JIS DAC 作成終了時は測定範囲が 250mm
JIS DAC 作成中にゲインを変更していても、0.5S エコーを記録したときのゲイン (探傷基準感度) に戻る
基準感度は記録する

課題に応じた測定範囲設定、検査対象物の板厚の入力と
ゲート位置の設定が必要

ダイレクトキー  をクリック

測定範囲

125mm の選択肢がないので、F5・2 ページへ 

選択範囲

F1・125mm  を選択



G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
DC 100

測定範囲
F1 125 mm
F2 200 mm
F3 250 mm
F4 500 mm
F5 (3ページへ)

ゲイン 39.0 dB パルス位置 7.33 μs
測定範囲 125.0 mm 受信周波数 5MHz 狹
音速 3244 m/s 屈折角 70.6°
2019/07/12 16:31

測定範囲

測定範囲が 125mm になったのを確認し **ENT**

測定範囲が確定されメイン画面に移動する

G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
G1 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
DC 100

メイン
F1 全画面表示
F2 補助設定
F3 UIアプリ
F4 オプション
F5 探傷条件一覧

ゲイン 39.0 dB パルス位置 7.33 μs
測定範囲 125.0 mm 受信周波数 5MHz 狹
音速 3244 m/s 屈折角 70.6°
2019/07/12 16:31

メイン

ゲート位置などを設定する場合は

ダイレクトキー **ゲート**

G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
G1 2% -.-mm y -.-mm d -.-mm
DC 100

ゲート1
F1 G1 起点
F2 G1 幅
F3 G1 レベル
F4 OFF/ON
F5 (ゲート切替)

G1 起点 15.0 mm G2 起点 91.5 mm
G1 幅 100.0 mm G2 幅 37.5 mm
G1 レベル 10% G2 レベル 9%
508.96 Hz 100Ms/s
2019/07/12 16:32

ゲート1

ゲート1 の起点、幅、レベルを必要に応じて設定

ゲート2 以降を設定するには **F5** ・ ゲート切替 **F5**

ゲート設定が終われば **ENT** で確定しメイン画面に

G2 0% -.-mm y -.-mm d -.-mm
G1 2% -.-mm y -.-mm d -.-mm
DC 100

メイン
F1 全画面表示
F2 補助設定
F3 UIアプリ
F4 オプション
F5 探傷条件一覧

ゲイン 39.0 dB パルス位置 7.33 μs
測定範囲 125.0 mm 受信周波数 5MHz 狹
音速 3244 m/s 屈折角 70.6°
2019/07/12 16:32

メイン

斜角探傷時は探傷対象の板厚を設定する必要があります

ダイレクトキー **板厚** **5** **JKL** をクリック

