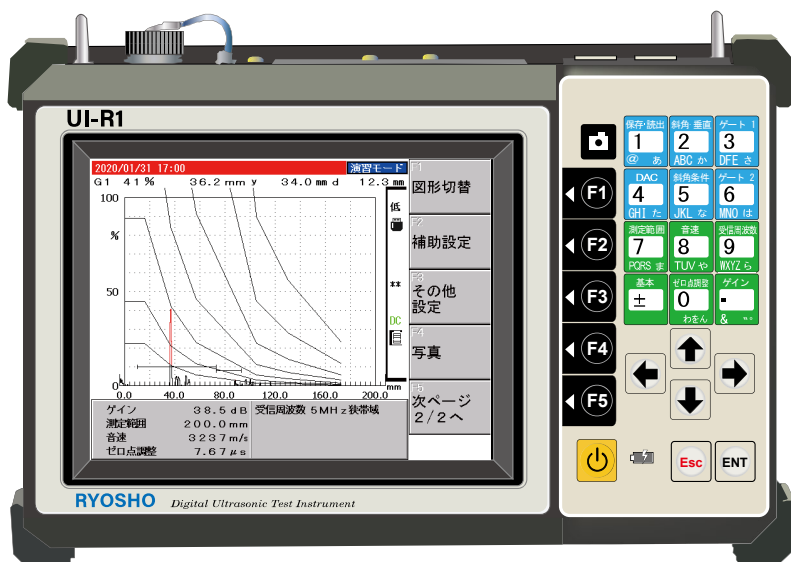


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

UI-R1 (JSNDI 仕様) 設定手順 (詳細手順版)

UI-S9 モードから UI-R1 演習モードに移行するには、起動時のメイン画面で、

◀(F3) (UI アプリ) → ◀(F1) (JSNDI 仕様 R タイプ) クリックして演習モードに移行



R モード実技訓練は初期化してスタート

◀(F3) その他の設定 → ◀(F4) 初期化

R タイプ (JSNDI アプリ) 設定値入力の仕様

○調整・設定項目の選択

UI-R1 前面右側のダイレクトキーパッド (斜角・垂直、ゲート 1、DAC、斜角条件、ゲート 2、測定範囲、音速、受信周波数、基本、ゼロ点調整、ゲイン) のグループ項目キーを押すと、液晶部右側に選択したグループに属する項目が表示されるので、対応する ◀(F1) ~ ◀(F5) キーを押して調整項目を選択。

○矢印キーでの入力

選択した項目についての現在の設定値が黄色反転で表示されているのを確認し、矢印キーで変更する。上下の矢印 ↑ ↓ は大きく変化し、左右の矢印 ← → は小さく変化する。変更後は確定キー ENT を押し、設定値表示が通常表示になっていることを確認する。

○数値キーでの入力

選択したキーを 2 回押すと数値の部分白抜き空白となり数値キー 1 ~ 0 での入力を受け付けます。入力ミス等の途中の修正には取消キー Esc を押します。入力後は確定キー ENT を 2 回押します。

(1 回押すと黄色反転の矢印キーモードになりもう一度押すと通常表示になり入力が確定)

○UI-25R (G タイプ探傷器) とキーの表示が若干だが異なるものがある

UI-25R の確定 キーは UI-R1 では ENT UI-25R の取消 キーは UI-27 では Esc

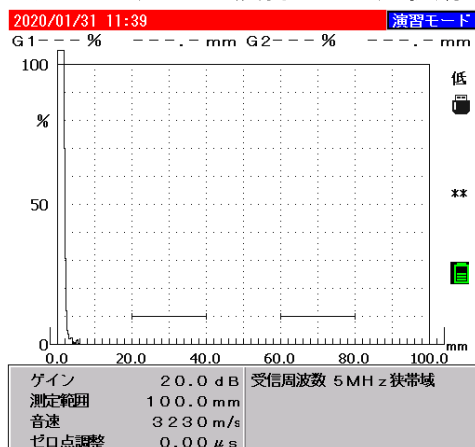


内容

UI-R1 (JSNDI 仕様) 設定手順 (詳細手順版)	1
R モード実技訓練は初期化してスタート	1
R タイプ (JSNDI アプリ) 設定値入力の仕様	1
R タイプ (JSNDI 演習モード) 初期化後の初期値	3
R タイプを垂直探傷用に設定 (LEVEL1・2 共通) 下記設定値の変更が必要	3
STB-N1 又は STB-A1 25mm 多重エコーでの調整	3
測定範囲を 125mm に設定	3
音速を 5900m/s に仮設定	4
ゲイン (感度) 調整	4
ゲート 2 起点の調整	5
探触子ゼロ点調整 (2 点調整機能)	6
R タイプを垂直探傷用設定から斜角探傷用設定に	8
測定範囲を 250mm に仮設定	8
音速を 3230m/s に仮設定	8
2 点調整の準備 ゲート 1、ゲート 2 の設定	9
2 点調整の実行	13
STB 屈折角の測定	16
斜角条件 (板厚・屈折角の設定)	16
LEVEL1 斜角探傷用 DAC 線作成 (STB-A2)	18
DAC 1 ポイント目	18
DAC 2 ポイント目	19
DAC 3 ポイント目	20
LEVEL2 斜角探傷用 DAC 線作成 (RB41-No.2)	22
DAC 1 ポイント目	22
DAC 2 ポイント目	24
DAC 3 ポイント目	25
DAC 4 ポイント目	26
DAC 5 ポイント目	27
DAC 6 ポイント目	28
最終確認 (測定範囲、ゲート、y-d 表示)	29
R タイプを 5MHz 斜角探傷から鍛鋼品探傷用の 2MHz 垂直探傷に設定変更	30
DAC 線の削除 (試験委員から、斜角用の DAC 線を削除せよと指示があります)	30
測定範囲を 250mm に仮設定	31
音速を 5900m/s に仮設定	31
2 点調整機能による音速・ゼロ点調整の実施	32
基準の設定: 鍛鋼品試験体マーク部の底面エコー高さを 80%	33
LEVEL2 斜角探傷用 DAC 線作成 (RB-42)	36
最終確認 (測定範囲、屈折角、板厚、ゲート、y-d 表示)	38

2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

R タイプ (JSNDI 演習モード) 初期化後の初期値



R タイプの初期化後起動画面は左図の通りで、

測定範囲: 100mm、ゲイン: 20.0dB
 音速: 3230m/s、ゼロ点調整: 0.0 μs
 受信周波数: 5MHz 狭帯域
 屈折角: 70.0°、板厚: 15.0mm
 表示単位: 0.1mm
 ビーム路程検出: ピークアップ(**)
 ゲート1: 起点: 20、幅: 20、高さ: 10%
 ゲート2: 起点: 60、幅: 20、高さ: 10%
 ダンピング: 50Ω
 パルス電圧: 低

R タイプを垂直探傷用に設定 (Level1・2 共通) 下記設定値の変更が必要

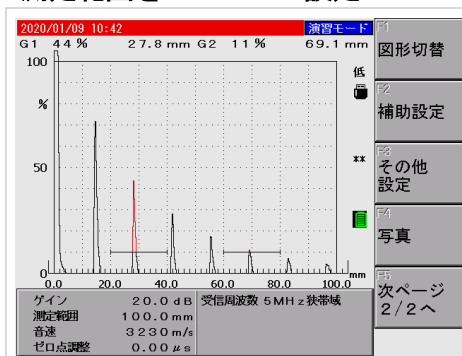
手順	項目	初期値	設定値
1	測定範囲	100mm	→ 125mm
2	音速	3230m/s	→ 5900m/s
3	校正値 1	100.0mm	→ 25.0mm
4	校正値 2	100.0mm	→ 50.0mm
5	ゲート 2 起点	60.00mm	→ 40.0mm

(仮設定)
 2点調整機能使用時
 2点調整機能使用時

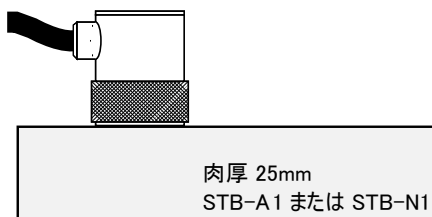
STB-N1 又は STB-A1 25mm 多重エコーでの調整

下記設定項目を変更し B1 と B2 で UI-R1 の二点調整機能を実行し、ゼロ点と音速を一度に設定する。

測定範囲を 125mm に設定

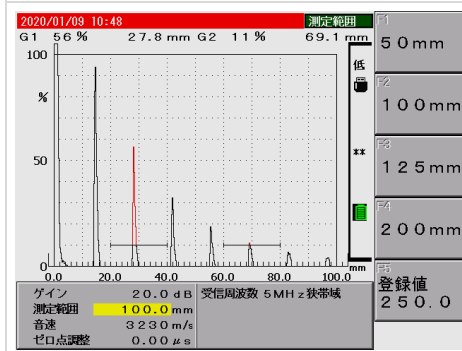


初期化直後の波形



初期化直後に 25mm 肉厚部に当てた時の波形。測定範囲、音速、ゼロ点等は未校正であり、ビーム路程表示なども不正確な状態

測定範囲キー **7** (FGRS 手) を押し、測定範囲設定画面にする



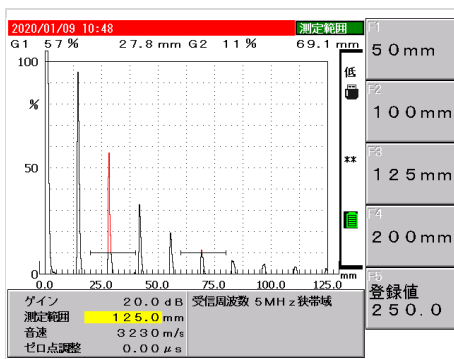
測定範囲 125mm に設定

現在の測定範囲 **100.0mm** が変更待ち状態である黄色反転で示される

125mm **(F3)** キーを押し測定範囲を変更する



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

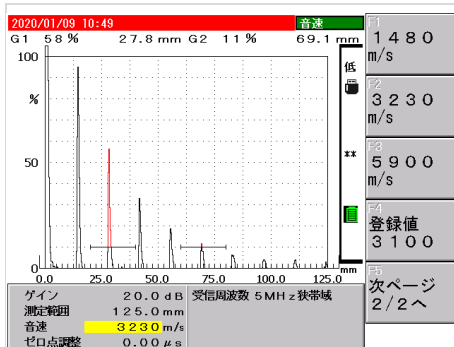


測定範囲 125mm に設定

測定範囲 125mm と表示される

音速キー **8** を押し、音速設定画面にする

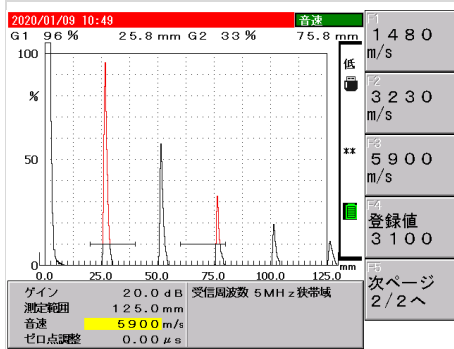
音速を 5900m/s に仮設定



音速 5900m/s に仮設定

音速設定画面が表示される
横波音速 3230m/s が黄色反転で表示されている

5900m/s **F3** キーを押す

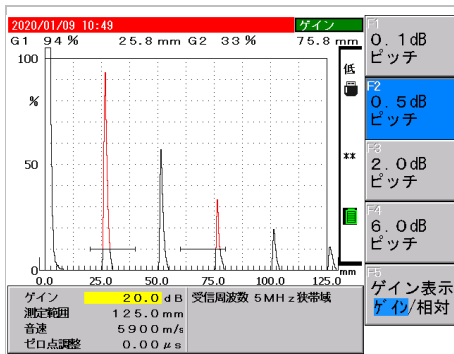


音速 5900m/s に仮設定

音速が 5900m/s に仮設定される

確定キー **ENT** を押し音速の設定変更を確定
(引き続き他の設定変更を行う場合は省略可能)

ゲイン (感度) 調整



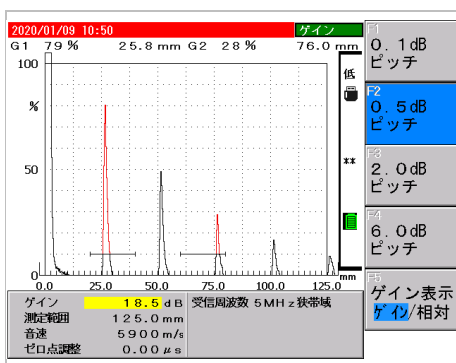
B1 エコー高さの調整

25mm B1 エコーを約80%高さにしたいのでゲインキー **&** を押してゲイン変更画面に入る (左図)

(ゲインキー **&** を再度押すと数値入力することも可能)



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



B1 エコー高さの調整

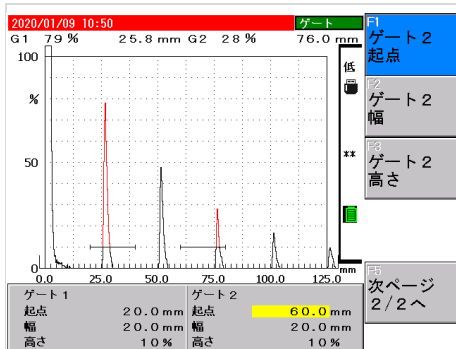
必要なゲイン変更ステップ ◀(F1) ~ ◀(F5) キーを選択し上下キー

↑ ↓ で B1 エコー高さを約 80% に調整

確定キー ENT を押して基本画面に戻る (省略可能)

ゲート 2 キー **6** を押す

ゲート 2 起点の調整



ゲート 2 起点の調整

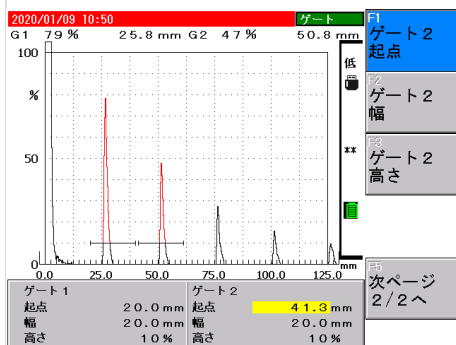
(ゲート 2 キー **6** が押されるとこの画面表示)

F1(ゲート 2 起点)が選択されていない場合は F1 を押す

B2(50mm)エコーをカバーするためゲート 2 起点を設定する

↑ ↓ (粗増減) ◀ ▶ (微増減) を使用してゲート 2 起点を

60.0mm 位置から 40.0mm 近辺まで左に移動する

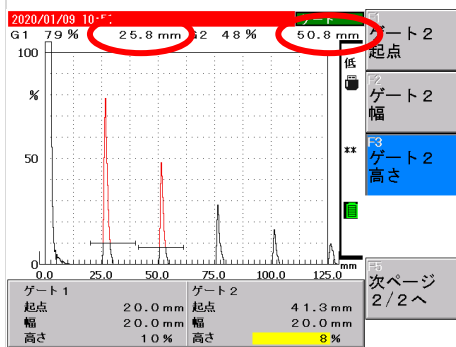


ゲート 2 起点の調整

B2 をカバーするようにゲート 2 を移動

ゲート 1 とゲート 2 が同じ高さだと、表示が重なり、見にくい場合がある。

気になる場合は F2 (ゲート 2 高さ) を調整して 8% 程度に設定して重ならないようにする



ゼロ点調整

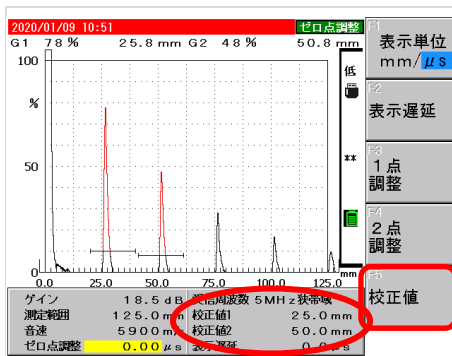
ビーム路程は G1=25.8mm、G2=50.8mm と表示されており、正しい表示ではない。音速とゼロ点の調整が必要

ゼロ点調整キー **0** を押してゼロ点調整画面に入る



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

探触子ゼロ点調整 (2点調整機能)



ゼロ点調整 (2点調整機能)

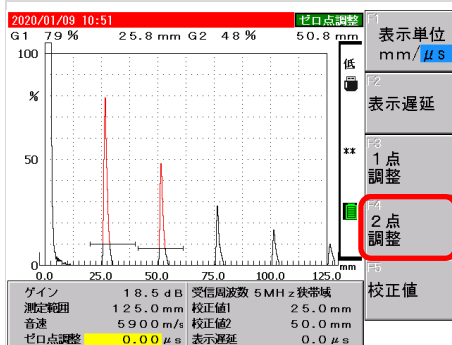
(ゼロ点調整キー **0** が押されるとこのゼロ点調整画面)
 現在のゼロ点 **0.00 μs** が黄色反転表示される

重要: 校正值 1、2 の確認

校正值 1=25.0mm、校正值 2=50.0mm であることを確認

違っていれば、**F5** キー (校正值) を押して修正

旧タイプのソフトでは、初期化後の校正值 1、校正值 2 も初期値が 100mm であり、必ず修正する必要があったが、2019年12月のソフト修正で、25mm、50mm が初期値に変更された

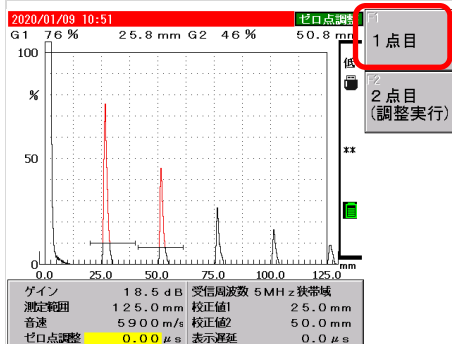


ゼロ点調整 2点調整

重要: B1 エコー高さ約 80%、B2 エコー高さ 40%以上の確認

B1、B2 ともに十分なエコー高さであることを確認
 必要ならゲインを調整する

確認出来たら、**F4** (2点調整) を選択



ゼロ点調整-2点調整-1点目

重要: 探触子を固定

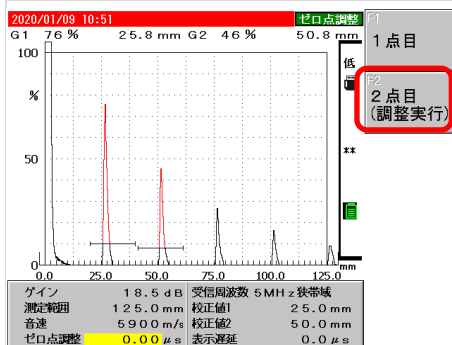
B1(25mm)エコーがゲート 1 にあることを確認

F1 (1点目) を押す (探触子をしっかりと保持しつつ)

入射点校正

1点完了

が一瞬表示される



ゼロ点調整-2点調整-2点目

重要: 探触子を固定

B2(50mm)がゲート 2 にあることを確認

F2 (2点目) を押す (探触子をしっかりと保持しつつ)

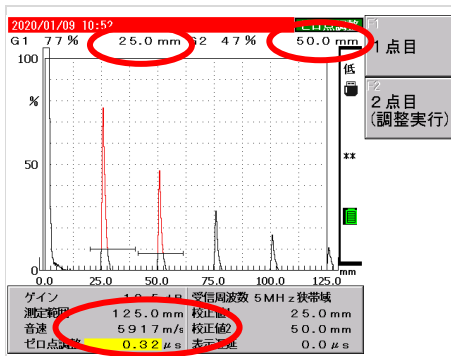
入射点校正

2点調整完了

が一瞬表示される



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

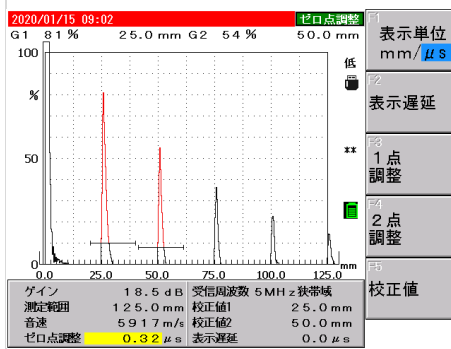


ゼロ点調整—2点調整 (調整完了)

2点調整が完了しビーム路程が正しく表示され、音速とゼロ点調整の値も合理的な値に変更されている(5917m/s, 0.32 μs)

重要: この音速とゼロ点調整値は必ずメモし記録 (試験課題)

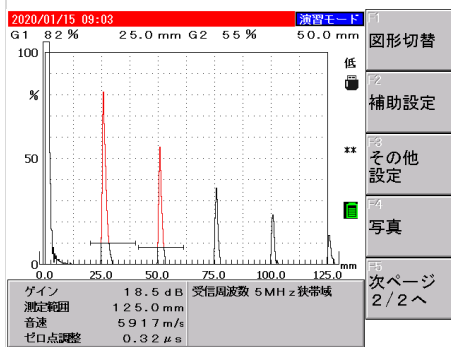
ENT キーを押し2点調整モードを終了する



ゼロ点調整

ゼロ点調整のメイン画面に戻る

再度 **ENT** キーを押しゼロ点調整モードを終了し、基本画面に戻る

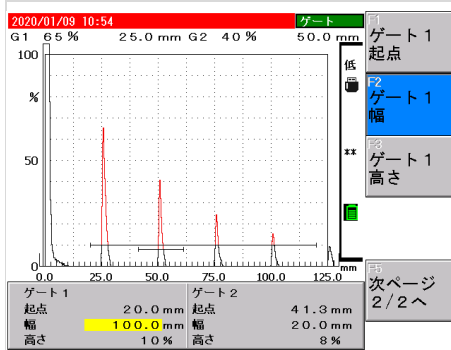


演習モード (基本画面)

これで時間軸の設定は終了。

ここまですを3分程度で確実に設定できるように反復練習します

試験課題に応じて、ゲート位置を設定し、次に検出レベルの感度に調整します

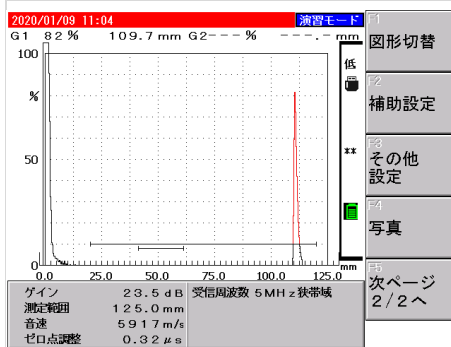


例えば、

レベル1 垂直探傷 (角材) の場合には

ゲート起点・幅:

課題の角材の高さ (厚さ) は110mm 前後なので、ゲート1をきず検出に都合の良い起点、幅に調整します。



レベル1 垂直探傷 (角材) の場合には

約 110mm 位置の底面エコー高さが約 80%になるように感度調整し、更に 20dB 感度を高めて探傷を開始します

レベル1 板材探傷の場合は STB-N1 φ5.6 穴エコーを 50%に設定
 レベル2 板材探傷では更に感度補正分感度を高めます

それぞれの課題に従ってきず検出の基準感度に設定します

2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

R タイプを垂直探傷用設定から斜角探傷用設定に

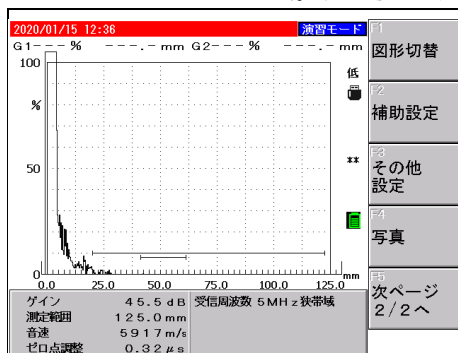
斜角探傷準備

下記設定項目を変更し、**2点調整**を実施することにより、音速測定とゼロ点調整が完了します。

	項目	垂直探傷時		設定値	
1	測定範囲	125mm	→	250mm	2点調整終了後に125mmに戻さないと大幅減点
2	音速	5900m/s	→	3230m/s	必要な仮設定
3	校正値1	25.0mm	→	100.0mm	2点調整機能実施時に必須
4	校正値2	50.0mm	→	200.0mm	2点調整機能実施時に必須

測定範囲を250mmに仮設定

STB-A1 の R100 エコー (100mm) とその繰り返しエコー(200mm)を使用して二点校正するので**測定範囲250mm**が一時的に必要。校正後に課題の測定範囲に修正する。(Level1: 125mm、Level2: 200mm)

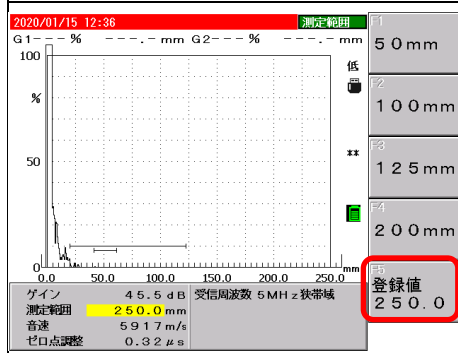


測定範囲

垂直終了後に斜角探触子に付け替えると左図の状態
 斜角探傷なので以下の設定変更が必要

- ①測定範囲 125mm → 250mm
- ②音速 5900m/s → 3230m/s

測定範囲キー **7** (測定範囲) を押し、測定範囲設定画面に



測定範囲 **125mm**→**250mm**

R タイプでは2点調整機能を使用する場合、課題の200mm測定範囲では無理な場合がある

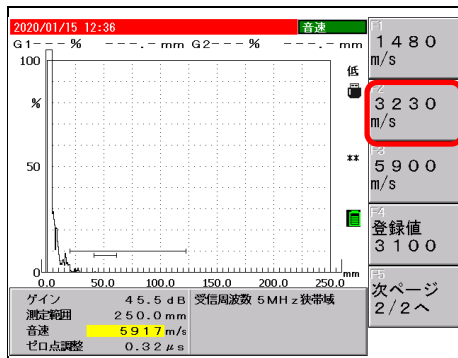
F5 (登録値 250.0) キーを押し、測定範囲 250mm を選択

測定範囲 **250.0mm** を確認して、

音速キー **8** (音速) を押し、音速設定画面にする

音速を3230m/sに仮設定

二点校正機能を使用するための仮設定。校正終了後は音速 3230m/s から変化します



現在の音速 **5917m/s** が黄色反転で表示される

仮設定として **F2** (3230m/s) をクリック



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

123713

音速表示が **5917**m/s から **3230** m/s に変化

★この後で実施する 2 点調整によってこの音速は修正される可能性がある

ある

2 点調整の準備のためゲート位置を最適化する

ゲート 1 キー **3** を押す

2 点調整の準備 ゲート 1、ゲート 2 の設定

STB-A1 の 100R ビークエコー (100mm) と 100R の繰り返しエコー (200mm) を使用して 2 点調整するため、ゲート 1 起点 90mm 幅 40mm、ゲート 2 起点 190mm 幅 40mm にしておく

ゲート 1 起点を設定

現在のゲート 1 起点 **10.0**mm が **黄色反転** で表示
(ゲート 1 起点 90、ゲート 1 幅 40 に設定したい)

数値入力するために **F1** (ゲート 1 起点) を再度押す

ゲート 1 起点を設定

白抜き Box 箇所にゲート起点 90 を直接入力

ダイレクトキーで **9** **0** と数値を直接入力し **ENT**

F2 (ゲート 1 幅) を押す

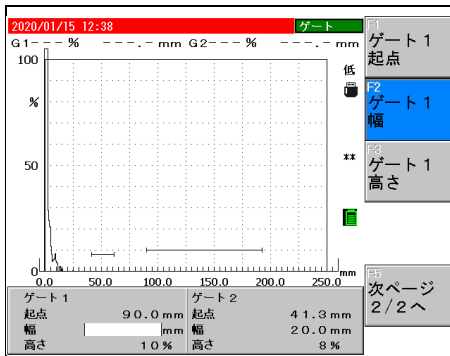
123830

矢印キー **↑ ↓ ← →** を使用してゲート 1 幅を約 **40.0**mm 程度に変更する

(*もう一度 **F2** (ゲート 1 幅) を押し数値入力しても良い)

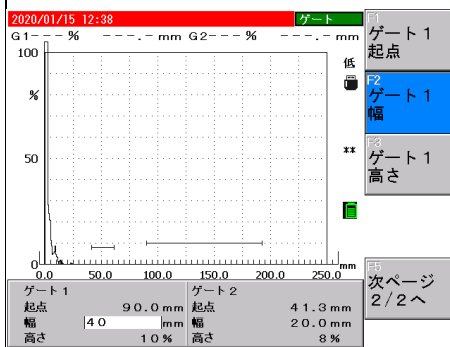


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



123844

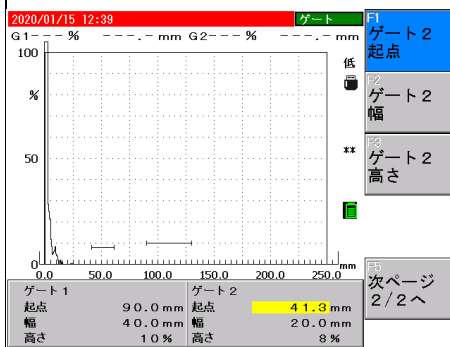
F2 (ゲート1幅) を押し数値入力に設定



123851

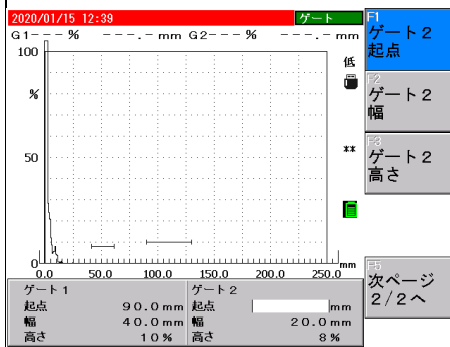
4 **0** と入力
DAC GHI た ゼロ点調整 わをん

ゲート2を設定するため **6** (ゲート2キー) を押す
ゲート2 MNO は

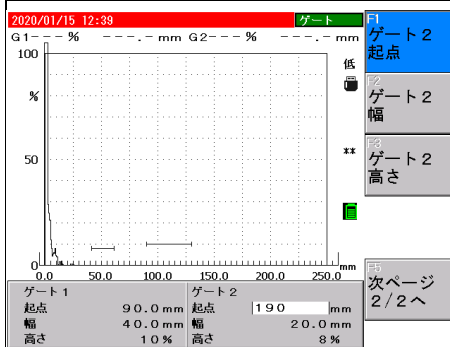


123915

数値入力したいので **F1** (ゲート2起点) を再度押す



ゲート2起点が数値入力モードになる



123930

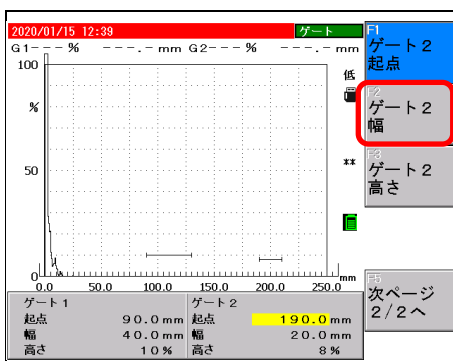
200mm より若干小さな数値を入力

1 **9** **0**
保存・読出 @ あ 受信周波数 WXYZ ら ゼロ点調整 わをん

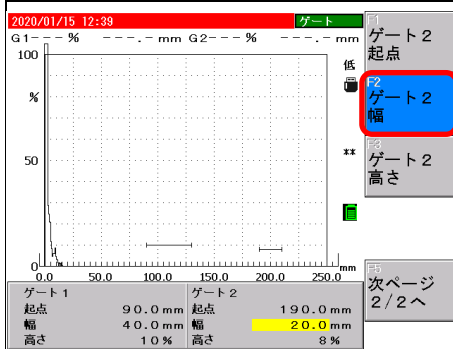
ENT
 相殺金額



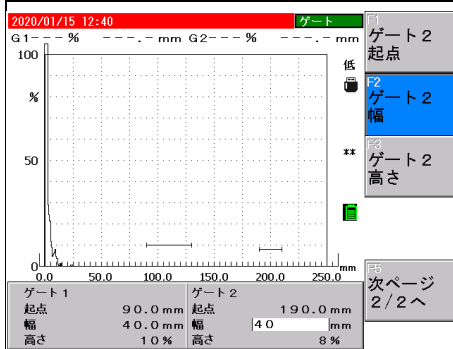
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



◀ F2 (ゲート 2 幅) をクリック



数値入力したいので ◀ F2 (ゲート 2 幅) を再度クリック

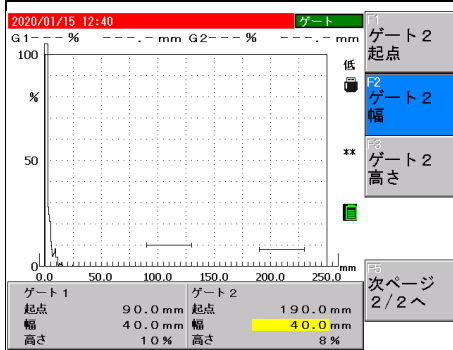


ゲート 2 幅の表示欄が白抜き表示になったら

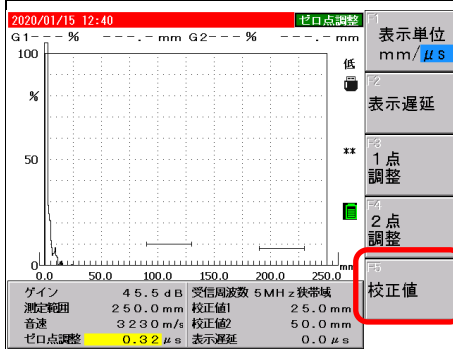
DAC 4
GH1 た

ゼロ点調整 0
わをん

確定 ENT



ゲート 1、ゲート 2 の起点と幅を確認する
2 点調整を行うためにゼロ点調整キー を押す

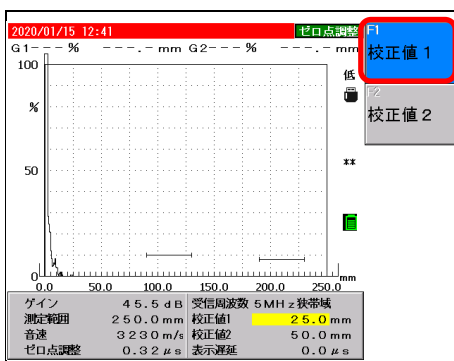


ゼロ点調整の画面
2 点調整を実行するためには校正値 1 に 100mm、校正値 2 に 200mm をあらかじめ入力しなければならない

◀ F5 (校正値) を選択



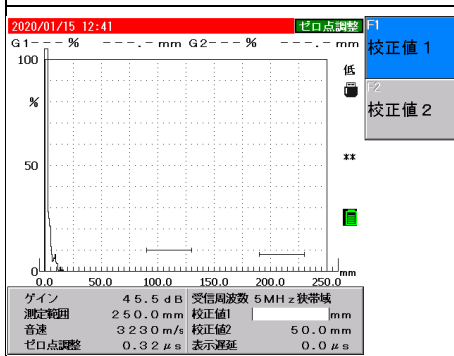
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



ゼロ点調整—校正値—校正値 1

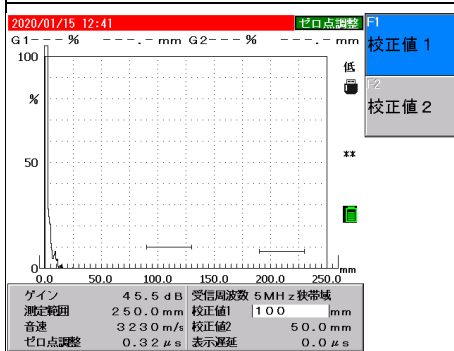
現在の校正値 1 の値 **25.0mm** が黄色反転表示される

数値入力したいので ◀ **F1** (校正値 1) を押す

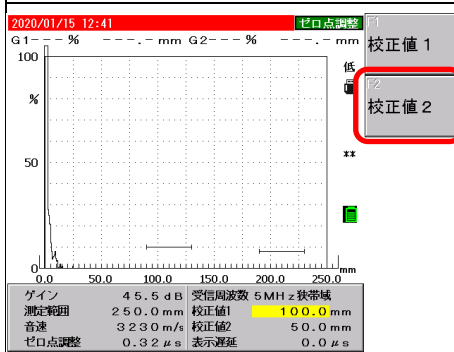


ゼロ点調整—校正値—校正値 1

数値入力モード



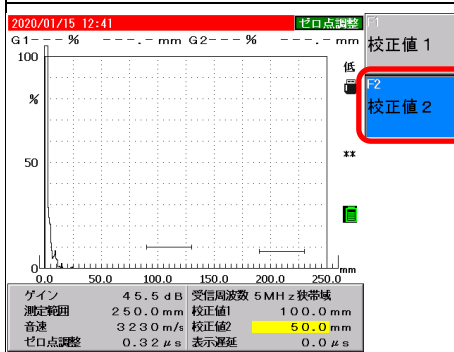
ゼロ点調整—校正値—校正値 1



ゼロ点調整—校正値—校正値 1

設定された校正値 1 (**100.0mm**) が黄色反転表示

◀ **F2** (校正値 2) を選択



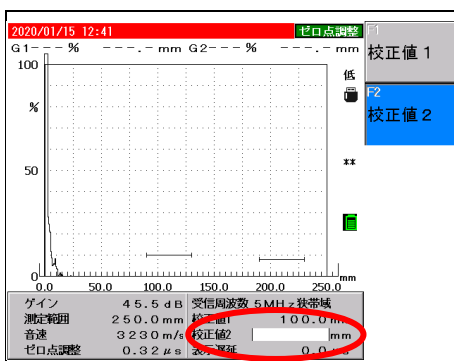
ゼロ点調整—校正値—校正値 2

現在の校正値 2 の値 **50.0mm** が黄色反転表示される

数値入力したいので ◀ **F2** (校正値 2) をもう一度押す

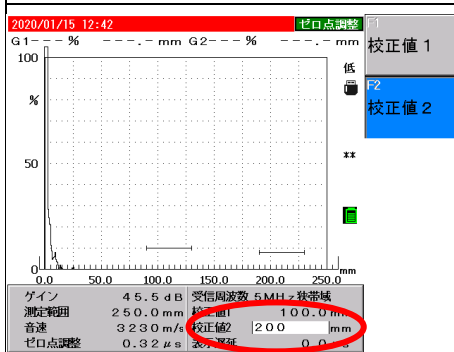


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



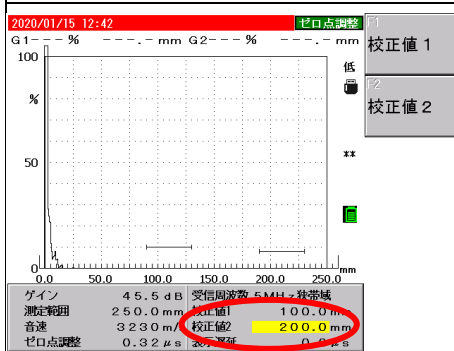
ゼロ点調整—校正値—校正値 2

校正値 2 の欄が白抜き表示され、数値入力を受け付ける状態に



ゼロ点調整—校正値—校正値 2

数値入力モード

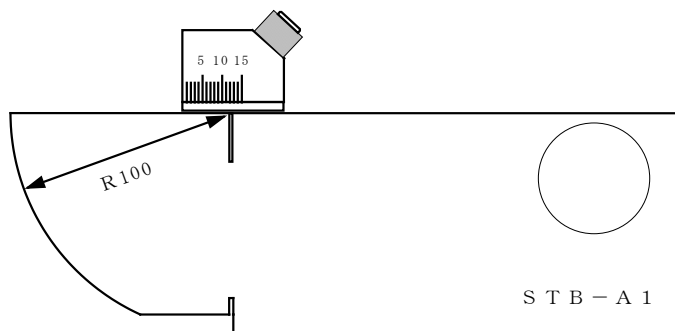


ゼロ点調整—校正値—校正値 2

校正値 1、校正値 2 の設定完了



2点調整の実行



2点調整に必要な事前の設定	
測定範囲	250mm (仮設定)
音速	3230m/s (仮設定)
ゼロ点	0 μs 近辺
ゲート 1	起点 90mm、幅 40mm 程度
ゲート 2	起点 190mm、幅 40mm 程度
校正値 1	100.0mm
校正値 2	200.0mm

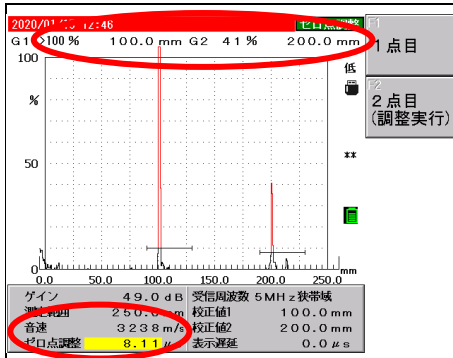


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

	<p>ゼロ点調整</p> <p>2点調整の準備が整ったので実際にエコーを出して調整を行う</p> <p>◀ F4 (2点調整) を選択</p>
	<p>必要であれば ゲイン キーで感度調整しながら、 STB-A1 の R100 エコーピークを検出。入射点測定を行う 重要: 入射点〇〇.〇mm は必ずメモし記録 (試験課題)</p> <p>探触子は保持したまま動かさない</p> <p>エコー高さ調整をしたゲインの画面であれば ENT で確定</p>
	<p>ゼロ点調整—2点調整—ゲイン</p> <p>Rタイプ探傷器は測定範囲・音速の校正を行う時に多重エコーを必要とする制約がある</p> <p>R100 繰り返しエコー (200mm) が40%程度の高さになるように矢印キー ↑ ↓ でゲイン調整</p> <p>ENT もしくは 0 をクリックしてゼロ点調整画面へ戻る</p>
	<p>ゼロ点調整—2点調整</p> <p>◀ F4 (2点調整) を選択</p>
	<p>ゼロ点調整—2点調整—1点目</p> <p>STB-A1 R100 エコー (100mm) がゲート1にあることを確認して</p> <p>◀ F1 (1点目) を押す。 入射点校正 1点完了 が一瞬表示される</p> <p>次に、STB-A1 R100 繰り返しエコー (200mm) がゲート2にあることを確認して</p> <p>◀ F2 (2点目) を押す 入射点校正 2点調整完了 が一瞬表示される</p>



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



124640

ゼロ点調整—2点調整 (調整完了)

2点調整が完了する

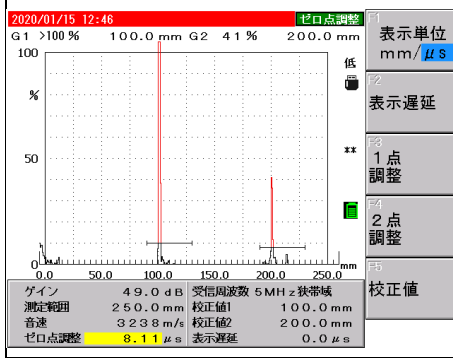
音速とゼロ点調整の値が合理的な値に変更され

G1 及び G2 のビーム路程表示が 100mm、200mm と正しく表示

重要: 音速〇〇〇〇m/s とゼロ点調整〇.〇〇 μs は記録 (試験課題)



キーを押し2点調整画面を終了する



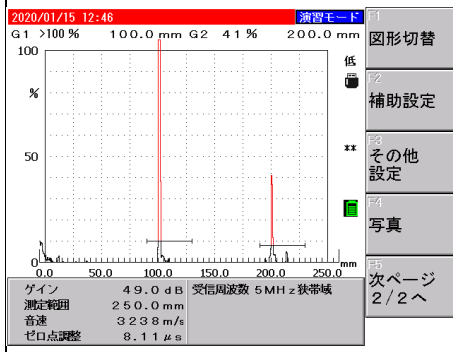
124656

ゼロ点調整画面

ゼロ点調整のメイン画面に戻る



キーを押しゼロ点調整モードを終了する



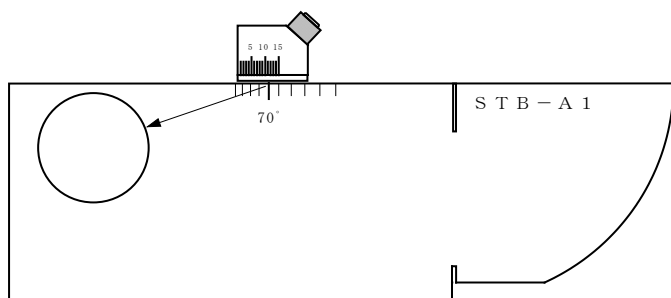
124702

演習モード (基本画面)

現時点では、測定範囲はまだ、250mm であり指定の測定範囲ではありません。
Level2 斜角探傷ではこの段階で指定の 200mm に戻してもかまいません
Level1 斜角探傷では DAC 線作成に支障があるので 250mm を継続

2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

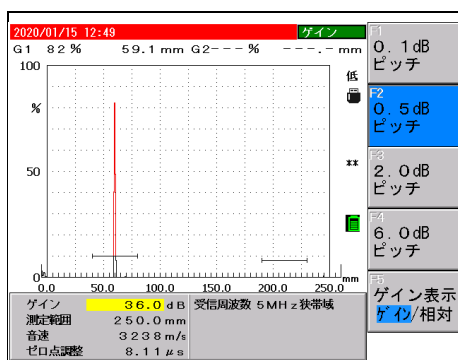
STB 屈折角の測定



左図の様に STB-A1 の $\phi 50$ 円柱面のピークエコーを取る

探触子の入射点の真下の STB-A1 目盛りを 0.1° 単位で読み取る

ピーク点が見つげにくい時は MA 機能を併用する



基本画面 - ゲイン

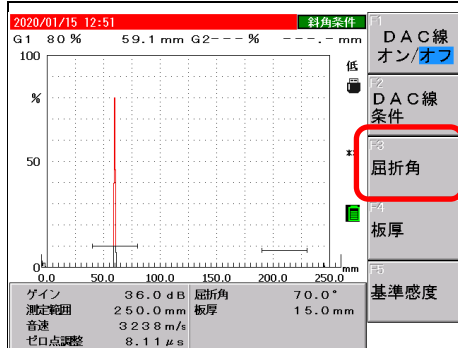
必要に応じてゲート 1 とゲインを調整します

STB-A1 $\phi 50$ 穴ピークエコー (70°) を約 80% 高さに取ります

ENT キー、**5** (斜角条件)

*STB-A1 $\phi 50$ 穴ピークエコーは若干難易度が高く、必要であれば MA 機能を使用。使用するには基本画面で次ページ 2/2 → 表示 → MA 表示オン/オフ

斜角条件 (板厚・屈折角の設定)



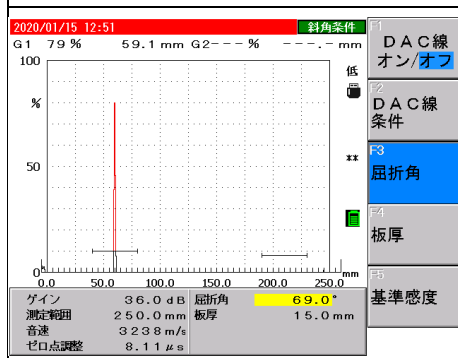
斜角条件

STB-A1 と探触子から屈折角を読み取る

重要： 屈折角 00.0° は記録します (試験課題)

*G1 ビーム路程が 62.5mm で 70° 。それ以下であれば 70° より小さな屈折角となります

F3 (屈折角) を選択



125159

斜角条件 - 斜角条件 - 屈折角

現在の設定屈折角が表示される

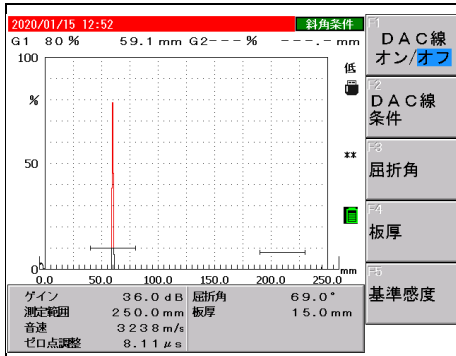
矢印キー **↑ ↓ ← →** を使用して読み取った STB 屈折角を入力。

F3 (屈折角) を再度クリックして数値入力も可


ENT キーで屈折角を確定

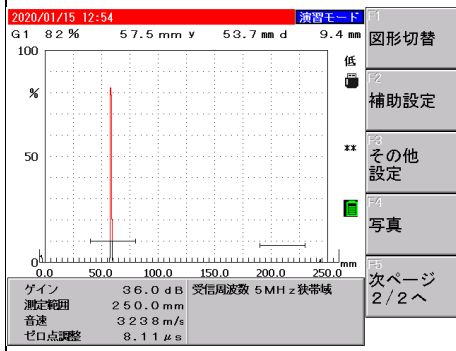


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



125222

再度  キーで斜角条件画面から基本画面 (演習モード) に戻る



125447

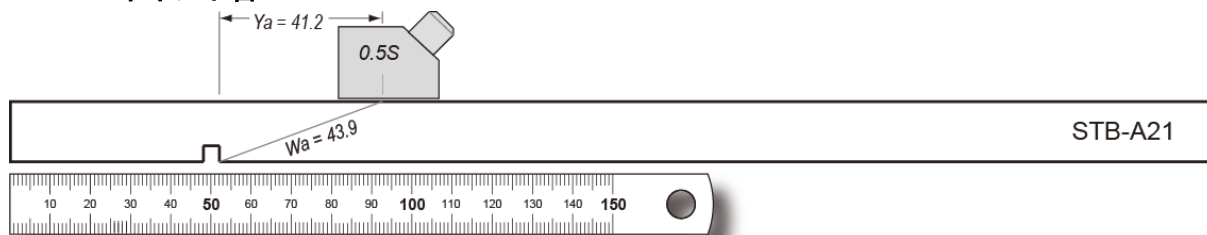
基本画面 (演習モード)



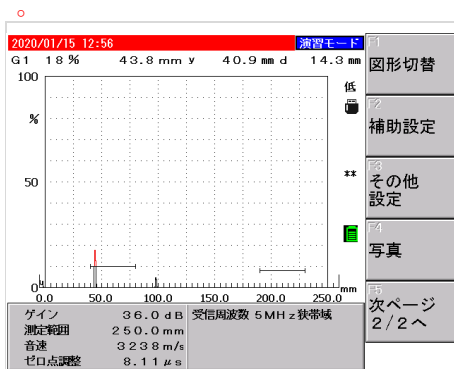
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

Level1 斜角探傷用 DAC 線作成 (STB-A2)

DAC 1 ポイント目



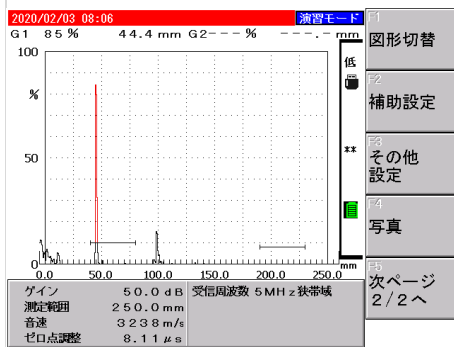
- ★R タイプ探傷器は、測定範囲 125mm で開始するとは 3 ポイント目のピーク点が認識できず失敗します。
測定範囲設定を行った測定範囲 250mm のまま DAC 線作成を実施
- ★今までは入力や設定過程の説明を兼ねて、全てのステップをなるべく省略せずに記述。
以降は冗長表現を避けるため入力過程については省略した記述に変更しています



125644

屈折角測定時の感度のままだと、STB-A2 のφ4×4 穴のエコーは最大でも 20%前後のエコーにしかならないため目的のエコーを見られず、STB-A2 のカドをφ4×4 穴と勘違いしてしまう

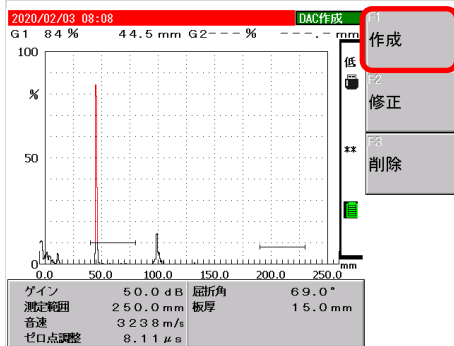
★ゲインを 12~20dB 程度上げてから穴エコーを探す



R タイプの場合ゲイン値 50dB 前後に高めてから STB-A2 のφ4×4 穴のエコーを探し、約 80%高さに予備調整

DAC 線作成に使用するのはゲート 1 のみ
DAC の 1 ポイント目をカバーするようにゲート 1 を設定
0.5S のビーム路程は 44mm 前後なので
起点 : 30mm 前後、幅 : 30~40mm

ダイレクトキー をクリックして DAC 作成画面を表示



DAC 作成画面

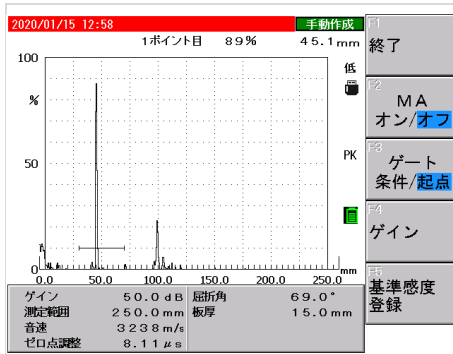
STB-A2 のφ4×4 穴のエコー高さ、ゲート位置などを確認
測定範囲 250mm を確認

(作成) をクリック

DAC 作成を開始する



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

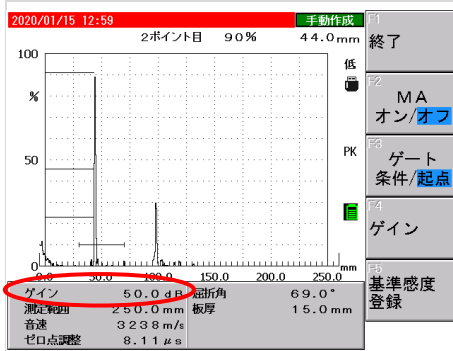


DAC1 ポイント目

この DAC 作成画面に入ってからでも、ゲインやゲート起点は調整可能

ビーム路程が約 44mm 前後、エコー高さが 80%以上 100%以下であることを確認

ENT キーで 1 ポイント目を入力



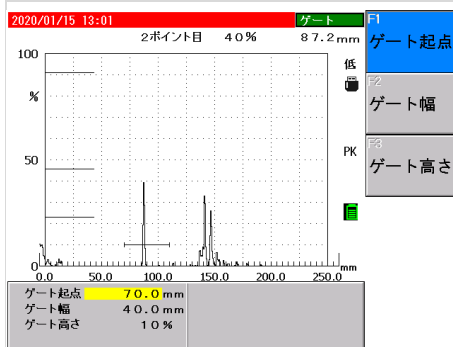
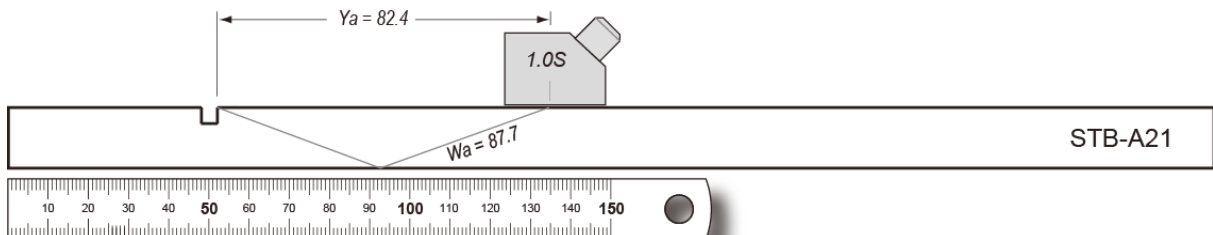
DAC 作成—手動作成

1 ポイント目までの DAC 平行線部が描画され、画面タイトルに「2 ポイント目」と表示

***必ず 2 ポイント目のエコー予想位置にゲートを移動します**
 長いゲートで 2 ポイント目がカバーできていても、1 ポイント目の位置にもゲートがかかっていると 1 ポイント目の設定がまだ終わっていないと R タイプ探傷器は判断し、2 ポイント目の入力に失敗します

重要： 探傷感度 00.0dB は記録します (試験課題)

DAC 2 ポイント目

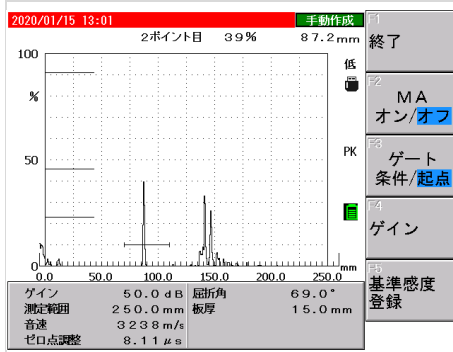


DAC 作成—手動作成

2 ポイント目のビーム路程は約 88mm です

F3 (ゲート) をクリックし、ゲート起点を 70mm 前後に移動

ENT キーでゲート設定を終了



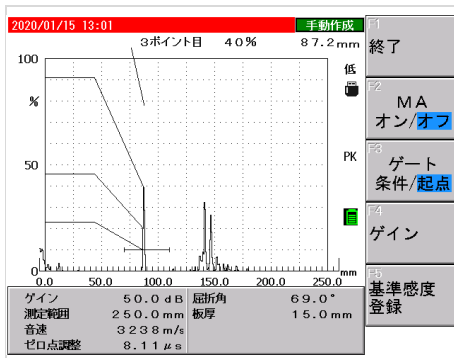
ビーム路程、エコー高さ、ゲート位置を確認

もしエコー高さが 50%を超えている場合は、1 ポイント目のピークをとらえることに失敗しています。このまま続けても意味がありません。DAC-作成からやり直します

良ければ **ENT** キーで 2 ポイント目を入力



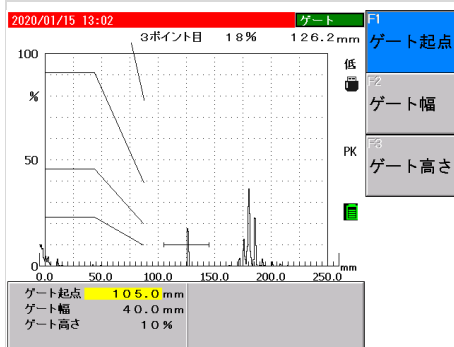
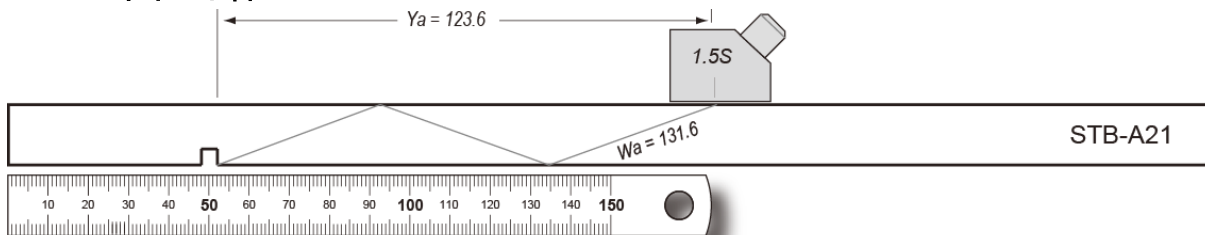
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



130138
DAC 作成—手動作成

1 ポイント目と 2 ポイント目が直線で結ばれます

DAC 3 ポイント目

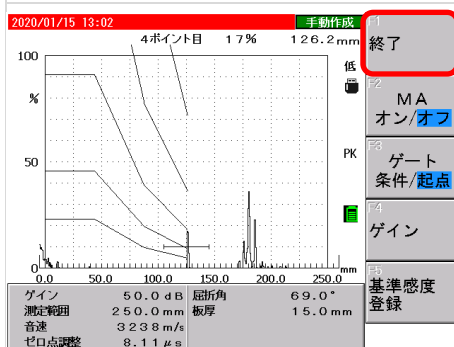


DAC 作成—手動作成

3 ポイント目のビーム路程は約 132mm
ゲート 1 起点を 110 前後に移動しエコーをカバーして

ENT でゲート設定を確定

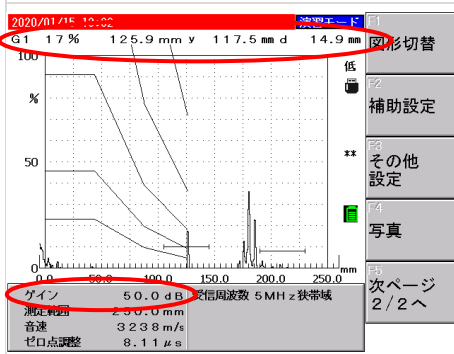
エコー高さが 18%前後であることを確認して、
良ければ ENT キーで 3 ポイント目を入力



DAC 作成—手動作成

2 ポイント目と 3 ポイント目が直線で結ばれます

問題がなければ (F1) (終了)



130250

演習モード (基本画面)

画面上部の表示が y-d 表示の斜角モードでない場合には、

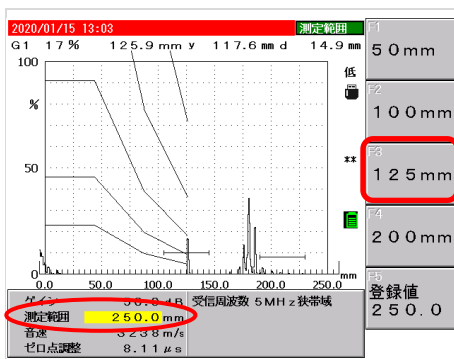
斜角/垂直 2 をクリックして斜角モードの表示に変更

このキーをクリックする度にビーム路程等の表示モードが斜角と垂直に交互に切り替わります

重要: 探傷感度 00.0dB を確認します (試験課題)



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

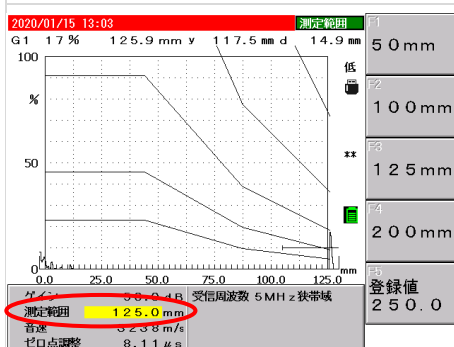


試験課題にあわせて測定範囲を 125mm に戻す

測定範囲キー **F7** を押し、測定範囲設定画面にする

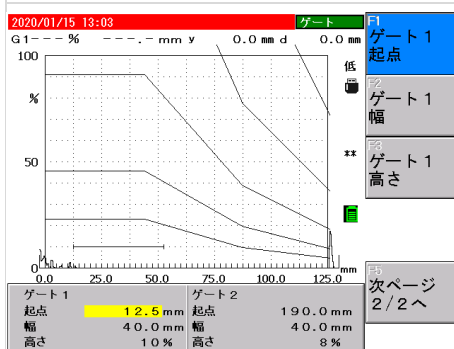
現在の測定範囲 250mm が黄色反転表示される

F3 (125mm) を選択



変更された測定範囲 125mm が黄色反転表示

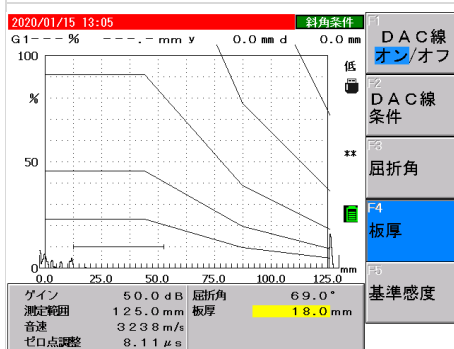
ENT キーで測定範囲 125mm を確定



130358

F3 をクリックし試験課題用のゲート位置に設定

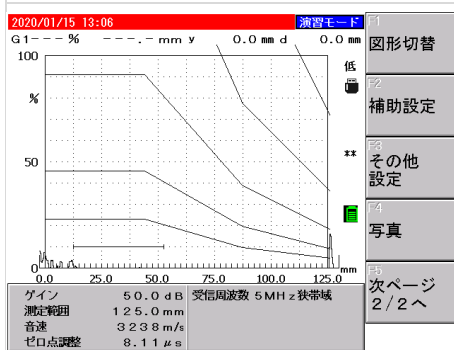
ENT キーで確定



130601

F5 をクリックし、板厚を試験課題の肉厚 (18mm 等) に設定

ENT キーで確定



演習モード基本画面

測定範囲 125mm、ゲート位置、y-d 表示、探傷感度を確認して試験課題の探傷を開始

* 測定範囲、屈折角、DAC 線作成手順を 7~8 分以内程度で完了するように反復練習

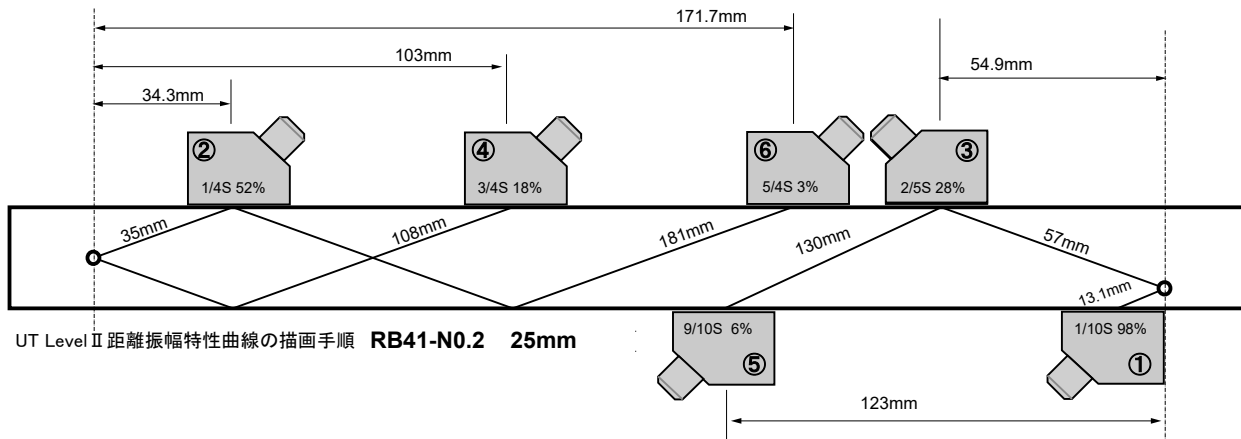


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

Level2 斜角探傷用 DAC 線作成 (RB41-No.2)

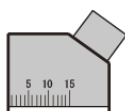
DAC 線作成 (RB41-No.2 25mmt)

以下の 6 ポイントのエコー高さを順次入力して DAC (距離振幅特性曲線) を作成します。

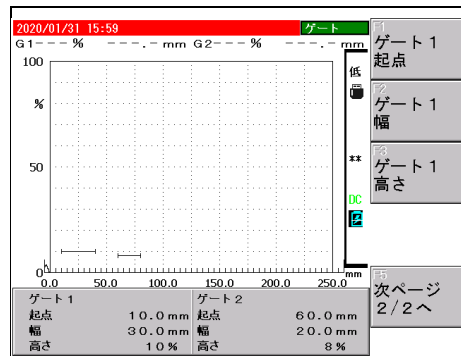
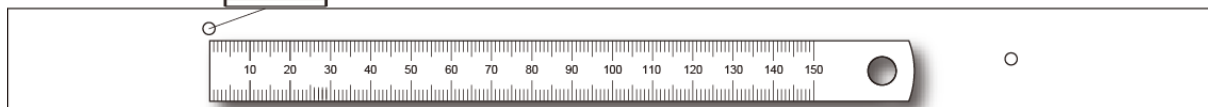


UT Level II 距離振幅特性曲線の描画手順 RB41-N0.2 25mm

DAC 1 ポイント目



1 ポイント目 (1/10S)
 Wa = 13.1mm
 Y = 13.7mm



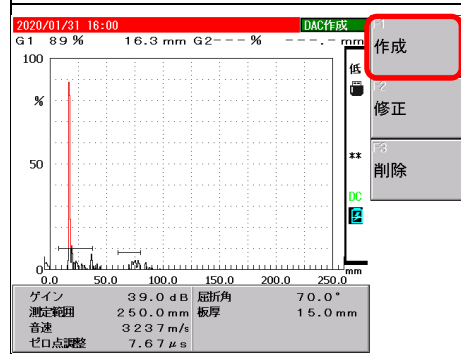
ゲート 1 の設定

測定範囲は 250mm のままでも 200mm に変更しても良い

ゲート 1 の [3] をクリック

DAC1 ポイント目はビーム路程 13mm 前後なのでゲート 1 の起点を 10mm、幅を 30mm 程度に設定

[ENT] キーで確定し (省略可)、[4] キーで DAC 作成画面へ

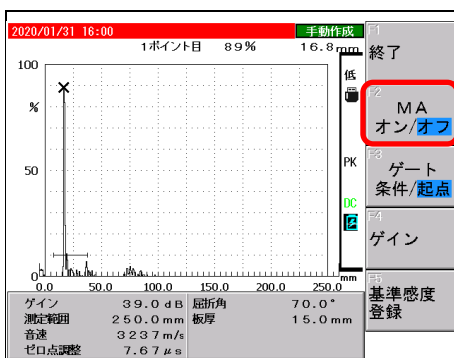


DAC 作成

[F1] (作成) をクリック、DAC 作成を開始する

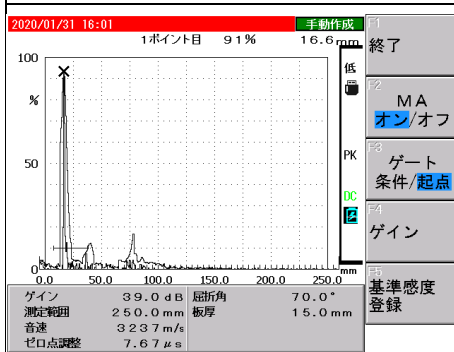


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



DAC 作成—手動作成(1ポイント目)

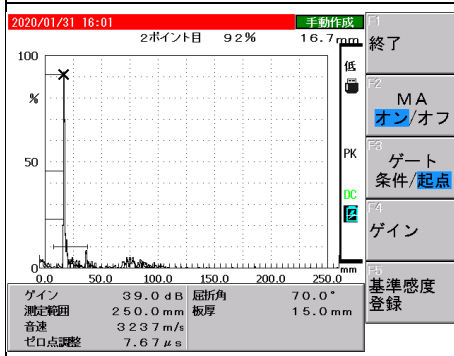
DAC ポイント 1 エコーのピークを 80%~100%に感度調整
感度の基準となる重要なポイントなのでピーク精度に不安があれば MA 機能を併用するため ◀(F2) (MA) をクリック



DAC 作成—手動作成(1ポイント目)

MA 機能を併用し DAC ポイント 1 エコーのピークを見つける
ビーム路程 13mm 前後、エコー高さ 80%~100%を確認

ENT キーで 1 ポイント目を確定入力



DAC 作成—手動作成(1ポイント目)

DAC 平行線部が描画される

- *この時のゲイン値 39.0dB は探傷感度。(必ずメモする)
- *DAC 線転写も課題なので、エコー高さ、ビーム路程もメモしておきます。(2~6 のポイントも同様)
- *NDI はフィルム転写だが鉄骨超音波は数値で描画が必要

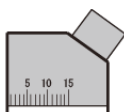
*注意:

R タイプはゲート 1 の幅を狭くし、2つのポイント位置が重ならないように、ポイントごとにゲートを移動していく必要があります。



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

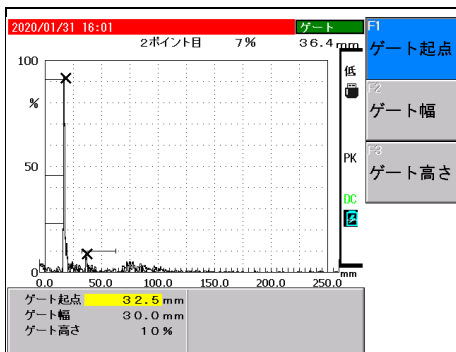
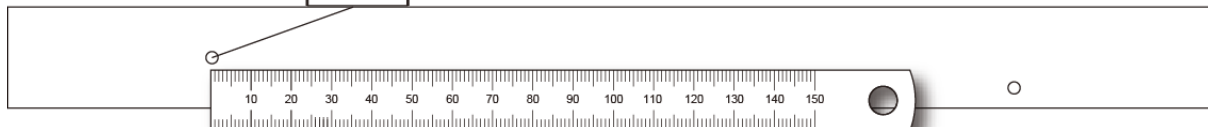
DAC 2 ポイント目



2 ポイント目 (1/4S)

Wa = 35mm

Y = 34.3mm



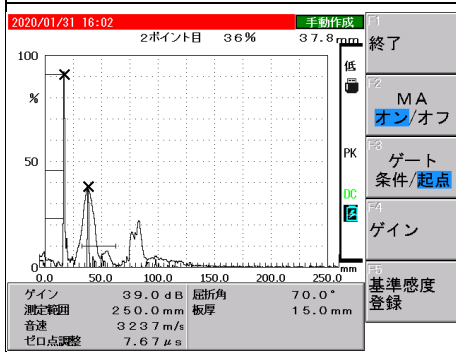
ゲート 1 位置の調整

2 ポイント目のビーム路程は約 35mm

ゲート 1 起点を 30mm 前後に移動



キーでゲート位置を確定

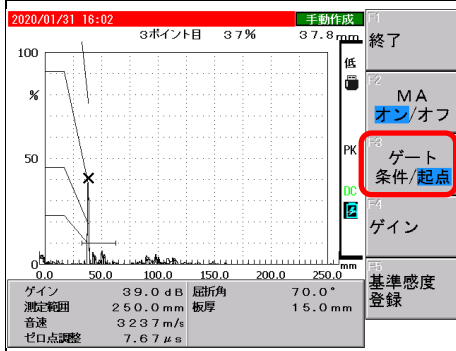


DAC 作成—手動作成(2 ポイント目)

2 ポイント目のピークエコーを求める



キーで 2 ポイント目を確定入力



DAC 作成—手動作成(2 ポイント目)

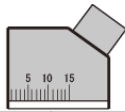
1 ポイント目と 2 ポイント目が直線で結ばれ画面上に 3 ポイント目と表示されます

次の 3 ポイント目の入力のために (ゲート) をクリック



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

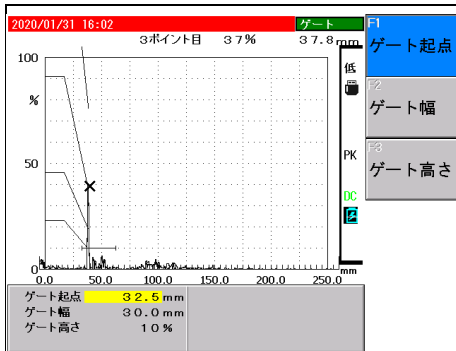
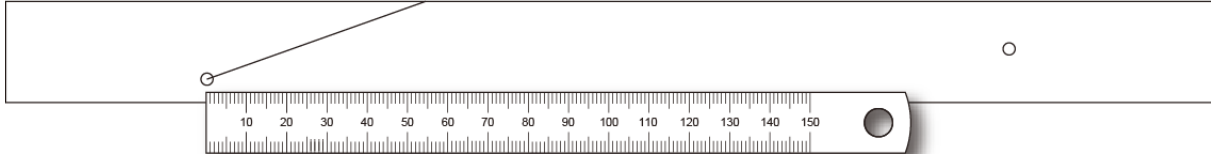
DAC 3 ポイント目



3 ポイント目 (2/5S)

Wa = 57mm

Y=54.9mm

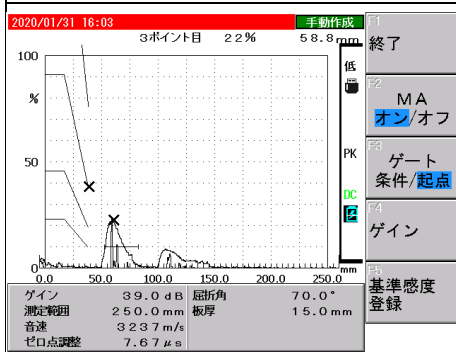


DAC 作成—手動作成(3 ポイント目)

3 ポイント目のビーム路程は 57mm なので

矢印キー を使用しゲート 1 起点を 50 近辺に移動

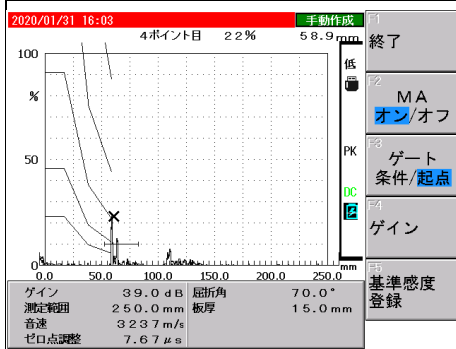
キーでゲート位置を確定し DAC 作成画面に戻る



DAC 作成—手動作成(3 ポイント目)

3 ポイント目のピーク位置を求めます

キーで 3 ポイント目を確定



DAC 作成—手動作成(3 ポイント目)

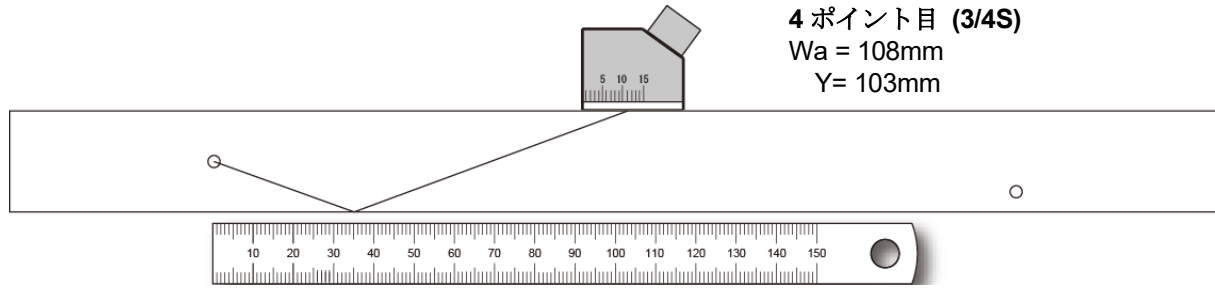
2 ポイント目と 3 ポイント目が直線で結ばれ画面上部に 4 ポイント目と表示されます

次の 4 ポイント目 (108mm) の入力のために (ゲート) をクリックし、ゲート起点を 95mm 近辺に移動し キーで確定

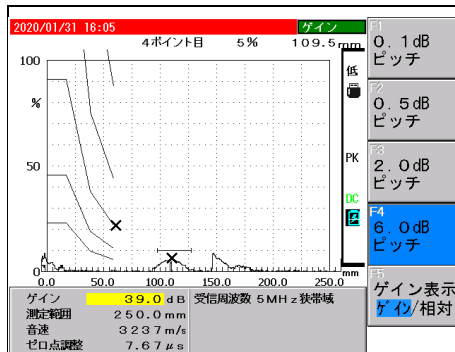
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



DAC 4 ポイント目



4 ポイント目 (3/4S)
 Wa = 108mm
 Y = 103mm

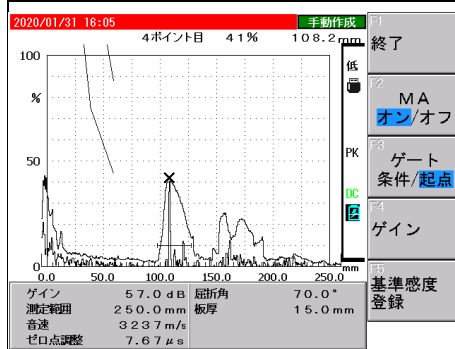


DAC 作成—手動作成(4 ポイント目)

DAC4 ポイント目のピーク点は基準感度のままでは低すぎて正確に検出できない

◀(F4) (ゲイン) をクリックし、◀(F4) (6.0dB ピッチ) を選択し

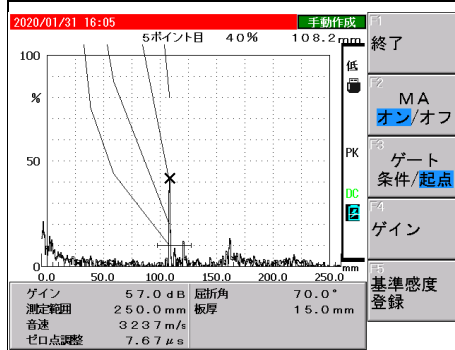
⬆️ キーで 18dB 感度を高める



DAC 作成—手動作成(4 ポイント目)

4 ポイント目のピーク位置を求めます

ENT キーで 4 ポイント目を確定



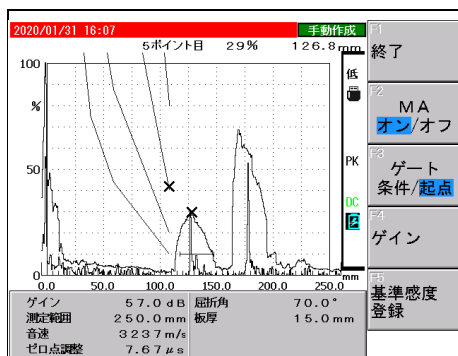
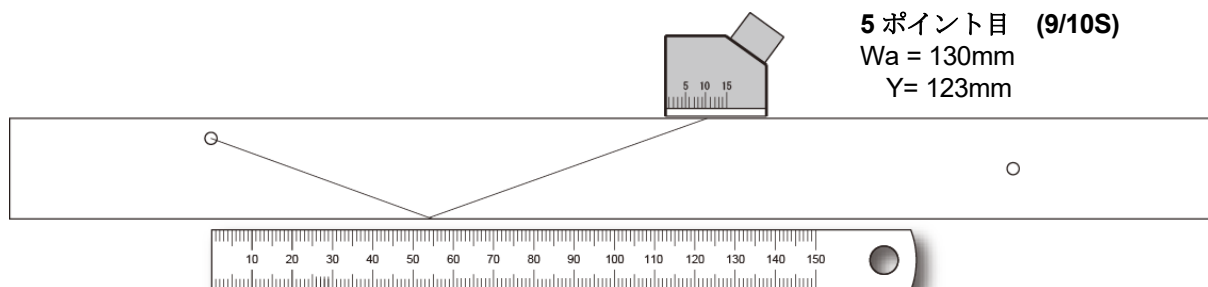
DAC 作成—手動作成(4 ポイント目)

3 ポイント目と 4 ポイント目が直線で結ばれます



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

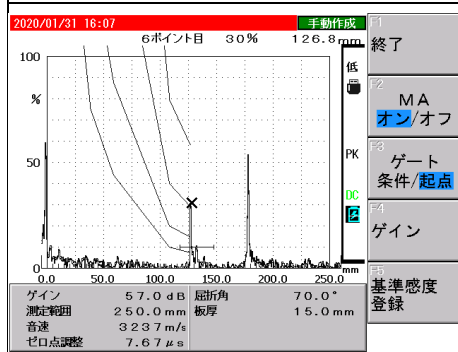
DAC 5 ポイント目



DAC 作成—手動作成(5 ポイント目)

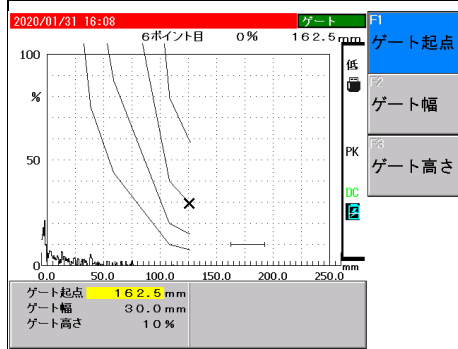
5 ポイント目は感度を変えなくてもピークが取れる
ビーム路程予想が 130mm なのでゲート起点は 110mm 程度に

ピークをとり キーで確定



DAC 作成—手動作成(5 ポイント目)

4 ポイント目と 5 ポイント目が直線で結ばれ、画面上部の表示は 6 ポイント目に変化



DAC 作成—手動作成(6 ポイント目)

最後の 6 ポイント目の予想ビーム路程は
70° の場合で 181mm
69° の場合で 173mm

ゲート 1 起点を 160mm 程度に移動



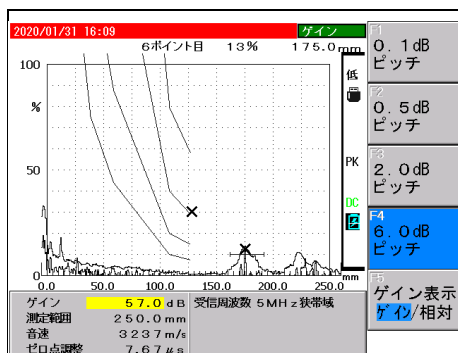
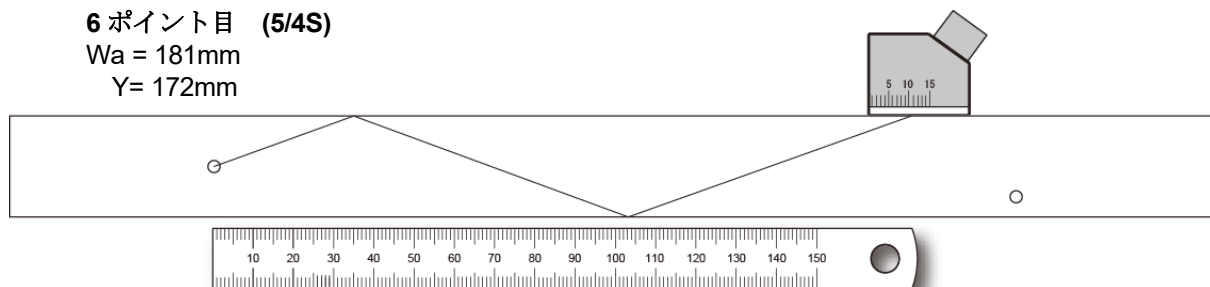
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

DAC 6 ポイント目

6 ポイント目 (5/4S)

Wa = 181mm

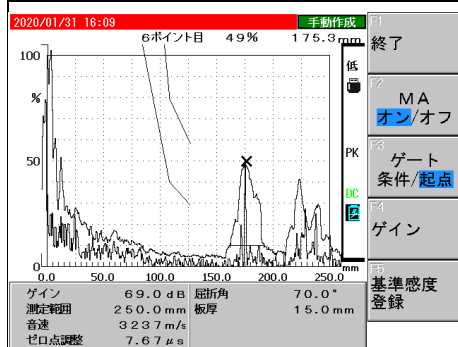
Y = 172mm



DAC 作成—手動作成(6 ポイント目)

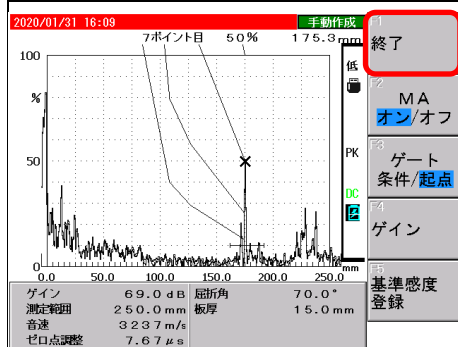
(予想ビーム路程 181mm なのでゲート起点を 160mm 前後)

DAC6 ポイント目のピーク点は低すぎるので
12dB 感度を高める必要がある



DAC 作成—手動作成(6 ポイント目)

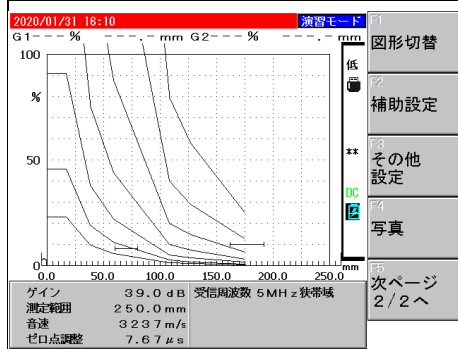
6 ポイント目のピークが取れたら **ENT** キーで確定



DAC 作成—手動作成(6 ポイント目)

5 ポイント目と 6 ポイント目が直線で結ばれます
画面上部には次のポイントとして 7 ポイント目が表示されるがレベル 2 の課題は 6 ポイント目まで

F1 (終了) をクリック



DAC 線の完成

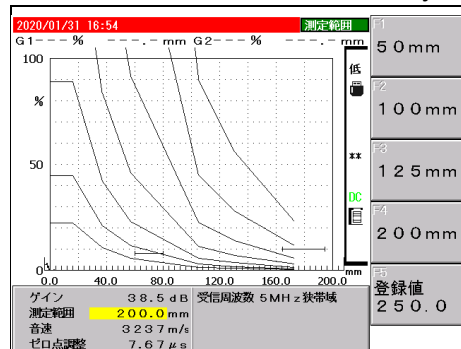
画面は基本画面に戻り演習モードと表示される
探傷の基準感度を確認 (左図の場合は 39.0dB)
DAC 線のカーブの確認 (おかしなところはないか)
問題がなければ、測定範囲、ゲート、y-d 表示の設定に進む

問題があれば **4** DAC → **F2** (修正) するか **F1** 再作成



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

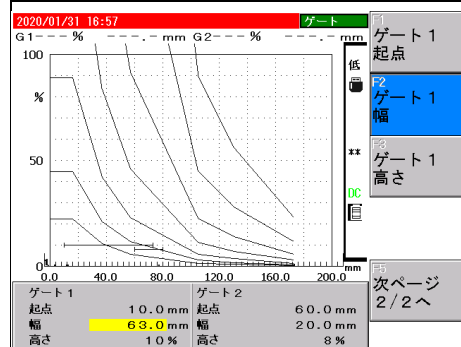
最終確認 (測定範囲、ゲート、y-d 表示)



測定範囲を 200mm に変更

7 をクリックして測定範囲変更、**ENT** キーで確定

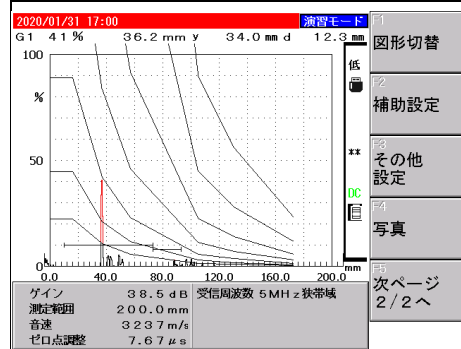
重要: 測定範囲 200mm は試験課題です
重要: H 線の高さが 80%以上 100%以下も試験課題です



ゲート位置変更

3 をクリックしてゲート設定、**ENT** キーで確定

設定の一例:
 探傷試験体肉厚が 25mm なので、 $W0.5S = 25/\cos 70^\circ = 73.1$
 ゲート起点 13.1mm、幅 60mm
 あるいは、ゲート 2 起点を 73.1mm に設定して直射領域のマーカーとして使う・・・等々



斜角探傷用の y-d 表示に変更

LCD 画面 2 行目にビーム路程、y 距離、d 深さが表示されていることを確認。表示されていなければ、

斜角・垂直キー **2** をクリックして y や d が表示されるように設定
 屈折角や板厚が正しく入力されていないと、y や d も正しい表示にならない

★ここまでの斜角探傷設定を 10 分程度で完了できるように反復練習します



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

R タイプを 5MHz 斜角探傷から鍛鋼品探傷用の 2MHz 垂直探傷に設定変更

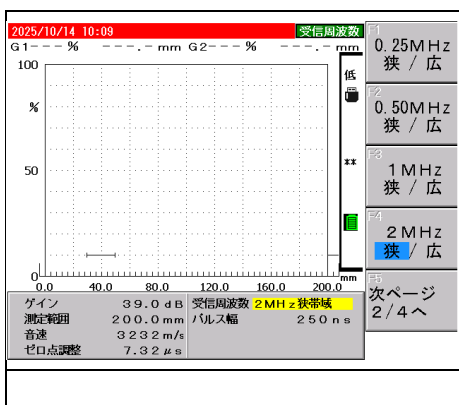
二点校正など各設定手順はすでに記載済みですので以下は簡略的な記載といたしております

DAC 線の削除 (試験委員から、斜角用の DAC 線を削除せよと指示があります)

	<p>斜角探傷終了時の DAC 線が描画された状態 斜角探傷用の DAC 線が残っていると垂直探傷用に設定が変更できないのでまず DAC 線を削除する必要があります</p> <p>F4 を押して DAC の画面に</p>
	<p>F3 (削除) を押す DAC 線を削除してもよろしいですか? と表示されるので ENT 確定を押して DAC 線削除</p>
	<p>DAC 線が削除され各種設定が可能となる</p>
	<p>試験委員から 2MHz の探触子を使用するので探傷周波数を 2MHz に変更するようにアナウンスが恐らくある</p> <p>F4 (受信周波数) をクリックし、F4 (2MHz) をクリック</p>



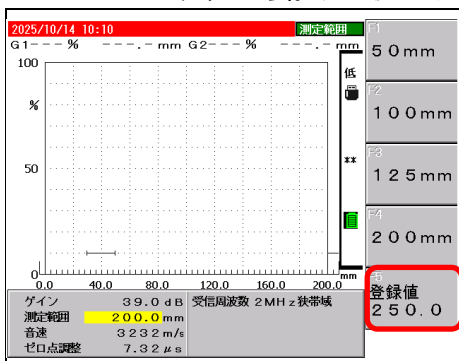
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



探傷周波数が、2MHz 狭帯域に設定されました

測定範囲を 250mm に仮設定

STB-A1 の 100 エコー (100mm) とその繰り返しエコー(200mm)を使用して二点校正するので測定範囲 250mm が一時的に必要。校正後に課題の測定範囲に修正する。



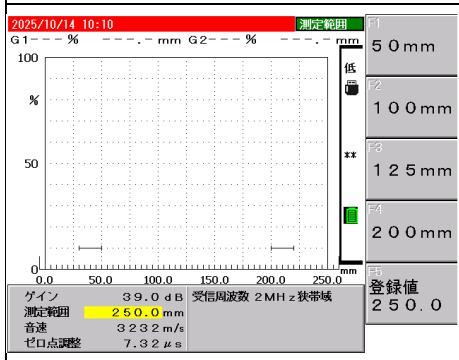
測定範囲 200mm → 250mm

R タイプでは 2 点調整機能を使用する場合、課題の 200mm 測定範囲でははみ出す場合があるので、測定範囲を一時的に 250mm にする必要があります



(登録値 250.0) キーを押し、測定範囲 250mm を選択

測定範囲 250.0mm を確認して、



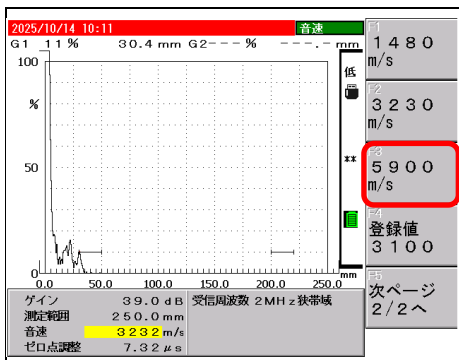
測定範囲を 250mm にしたら

次は横波音速から縦波音速 5900m/s に仮設定する必要があります

音速キー **3** (TUV) を押し、音速設定画面にする

音速を 5900m/s に仮設定

二点校正機能を使用するための仮設定。校正終了後は音速 3230m/s から変化します



音速キー **3** (TUV) を押し、音速設定画面にする

斜角探傷時の横波音速 3232m/s が黄色反転で表示される

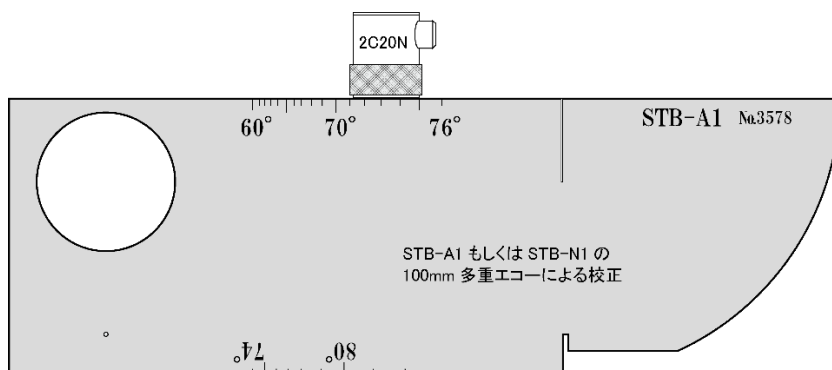
仮設定として **F3** (縦波音速・5900m/s) をクリック

ENT を押して確定しておく

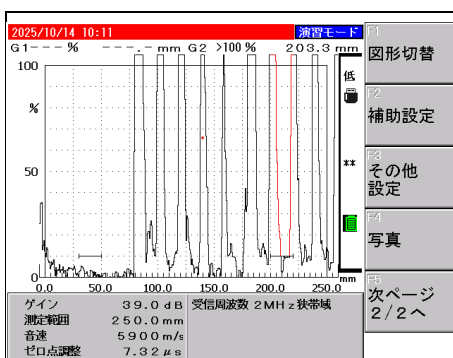


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

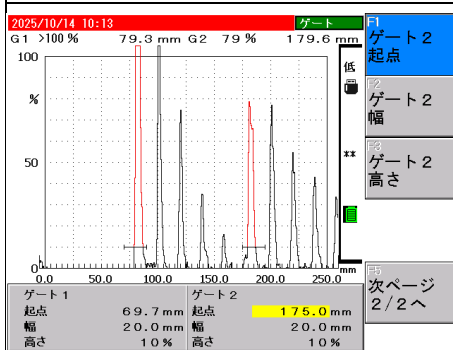
2点調整機能による音速・ゼロ点調整の実施



鍛鋼品の肉厚が 90mm 前後であること、また、2MHz 探触子では 25mm 多重エコーがきれいでない場合もあり、100mm の多重エコーを使用した方がよい結果となる

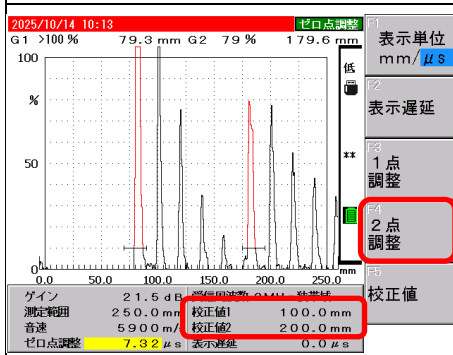


STB-A1 もしくは STB-N1 に 2MHz 探触子をあてる



ゲイン [ゲート1] [ゲート2] 及び矢印キー [↑] [↓] [←] [→] で調整
ゲイン: 3 DFE さ [ゲート1] MNO は [ゲート2]

B2 エコー高さが 40~80% になるように感度を調整
ゲート 1 及びゲート 2 で 100mm、200mm エコーをとらえる



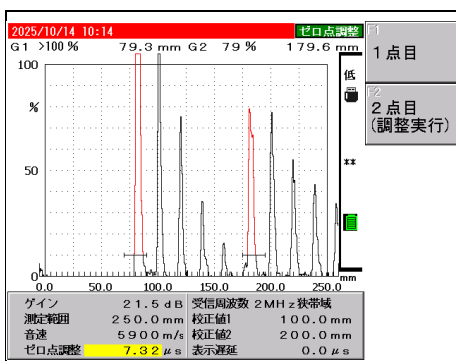
ゼロ点調整 [0] (ゼロ点調整) で 2点調整を始める

校正値 1 及び校正値 2 は斜角探傷時に設定した 100mm、200mm のままのはずだが、念のため確認する

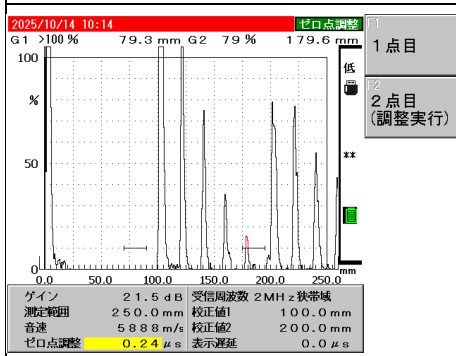
[F4] (2点調整) をクリック



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

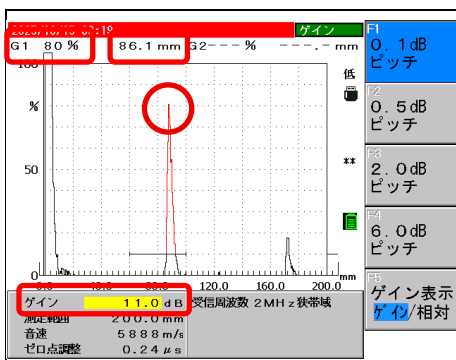
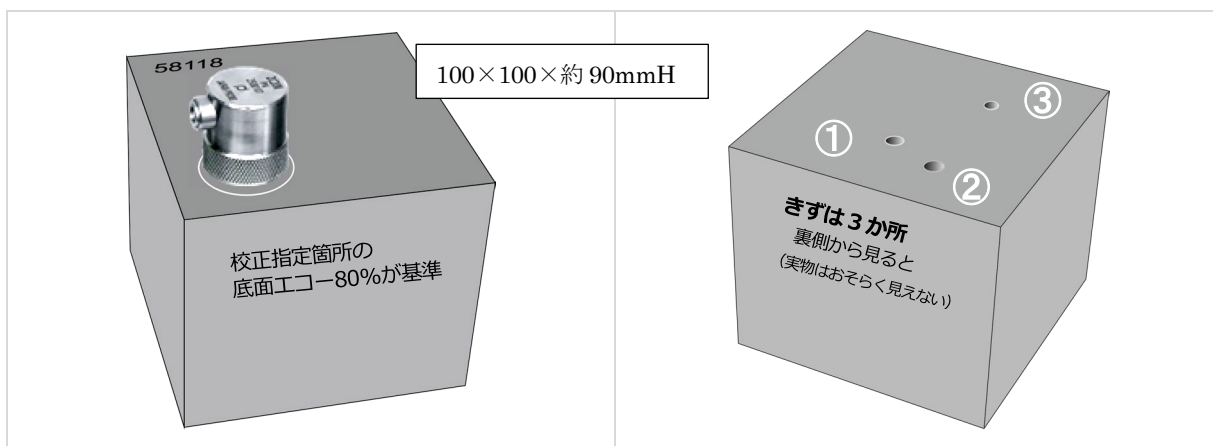


◀ (F1) (1点目) ◀ (F2) (2点目) の順に校正を実施



2点校正が実施され、校正後の音速とゼロ点が表示
校正後の値が下記程度であることを確認
音速：5800～5940m/s 程度
ゼロ点調整：0.1～0.3 μs 程度
*大幅なずれがあれば、2点校正に失敗している可能性がある問題
なければ、**ENT**、**ENT** とクリックして校正結果を確定
次に**測定範囲を 200mm に戻す** (探傷課題なので必須)

基準の設定：鍛鋼品試験体マーク部の底面エコー高さを 80%



測定範囲が 200mm になっていることを確認してから探傷開始
底面エコー80%高さが校正の基準
ブロック上面左下に校正箇所を示す○マーク
そこに探触子を置き底面エコーを表示させ
エコー高さが 80%になるように感度調整して行く
エコー高さは画面上部左側に G1 として小さく表示される
ビーム路程と dB 値を記録。DGS 線図から相対エコー高さを読む

健全部の底面エコー	相対エコー高さ
85.1mm	11.0dB
	-5.6dB



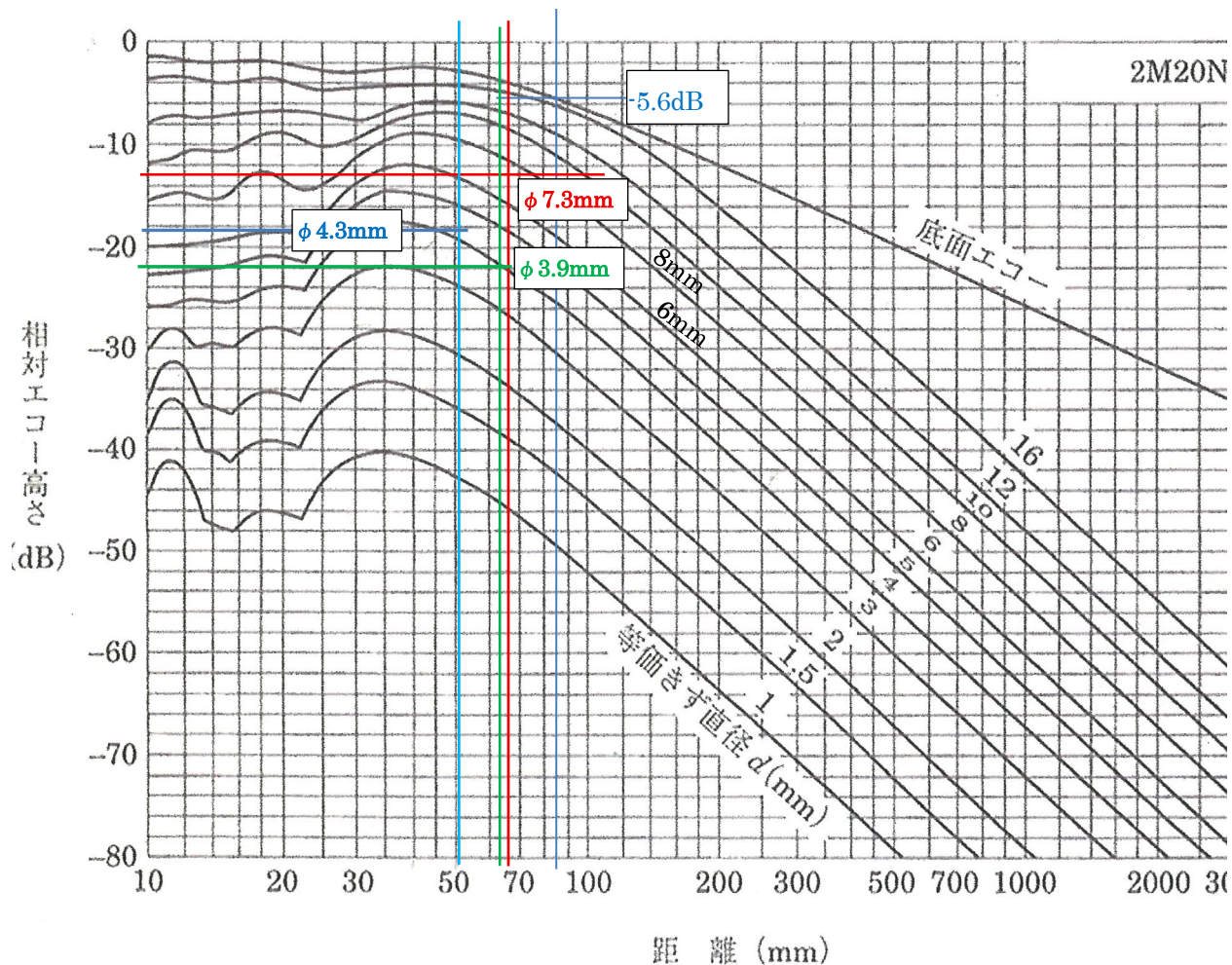
2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

<p>2025/10/21 07:51</p> <p>G1 78% 67.4 mm G2 --- % --- mm</p> <p>ゲイン 18.3 dB</p> <p>測定範囲 200.0 mm</p> <p>音速 5888 m/s</p> <p>ゼロ点調整 0.24 μs</p> <p>受信周波数 2MHz 狭帯域</p> <p>ゲイン表示 相対</p>	<p>きず①エコーピークを 80% に ビーム路程と dB 値を記録</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">①のきずエコー</td> </tr> <tr> <td>67.4mm</td> <td>18.3dB</td> </tr> </table> <p>11.0-18.3dB-5.6dB=-12.9dB DGS 線図で 67.4mm と -12.9dB の交点を読む ERS=φ7.3mm</p>	①のきずエコー		67.4mm	18.3dB
①のきずエコー					
67.4mm	18.3dB				
<p>2025/10/15 09:21</p> <p>G1 79% 51.4 mm G2 --- % --- mm</p> <p>ゲイン 23.5 dB</p> <p>測定範囲 200.0 mm</p> <p>音速 5888 m/s</p> <p>ゼロ点調整 0.24 μs</p> <p>受信周波数 2MHz 狭帯域</p> <p>ゲイン表示 相対</p>	<p>きず③エコーピークを 80% に ビーム路程と dB 値を記録</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">②のきずエコー</td> </tr> <tr> <td>51.4mm</td> <td>23.5dB</td> </tr> </table> <p>11.0dB-23.5dB-5.6dB=-18.1dB DGS 線図で 51.4mm と -18.1dB の交点を読む ERS=φ4.3mm</p>	②のきずエコー		51.4mm	23.5dB
②のきずエコー					
51.4mm	23.5dB				
<p>2025/10/15 09:22</p> <p>G1 80% 63.6 mm G2 --- % --- mm</p> <p>ゲイン 27.4 dB</p> <p>測定範囲 200.0 mm</p> <p>音速 5888 m/s</p> <p>ゼロ点調整 0.24 μs</p> <p>受信周波数 2MHz 狭帯域</p> <p>ゲイン表示 相対</p>	<p>きず③エコーピークを 80% に ビーム路程と dB 値を記録</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">③のきずエコー</td> </tr> <tr> <td>63.6mm</td> <td>27.4dB</td> </tr> </table> <p>11.0dB-27.4dB-5.6dB=-22.0dB DGS 線図で 63.6mm と -22.0dB の交点を読む ERS=φ3.9mm</p>	③のきずエコー		63.6mm	27.4dB
③のきずエコー					
63.6mm	27.4dB				

* 今回の試験体のマーク箇所内の感度にばらつきがあるため誤差は少しあるかもしれない



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正



DGS 線図の読み方、評価の仕方の詳細については UT レベル 2 テキストをご参照ください。



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

曲率 (パイプ) 材溶接部は試験課題から外れました

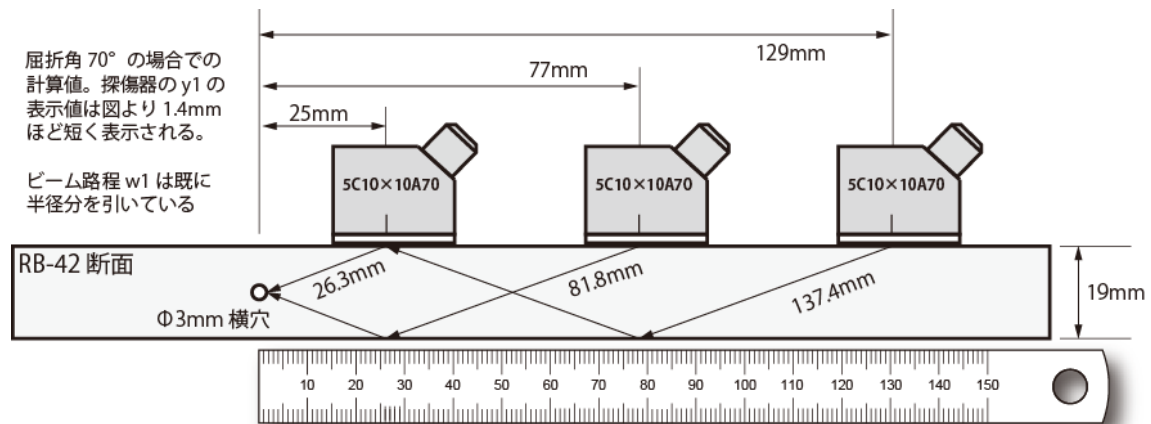
Level2 斜角探傷用 DAC 線作成 (RB-42)

RB42 試験片



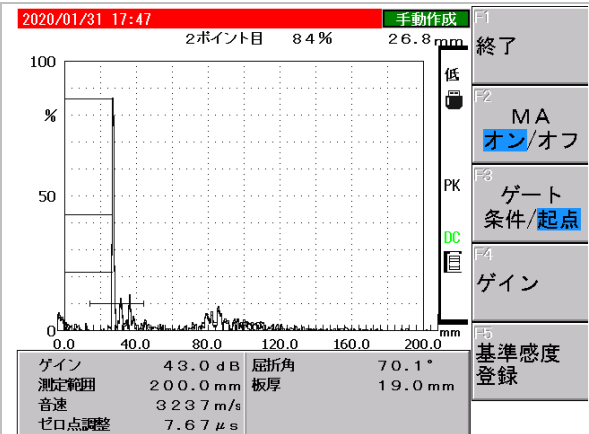
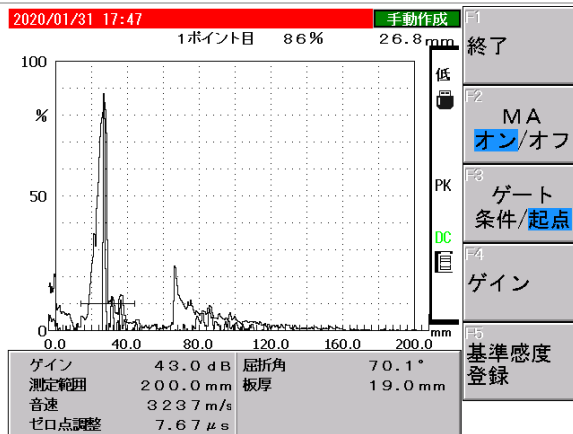
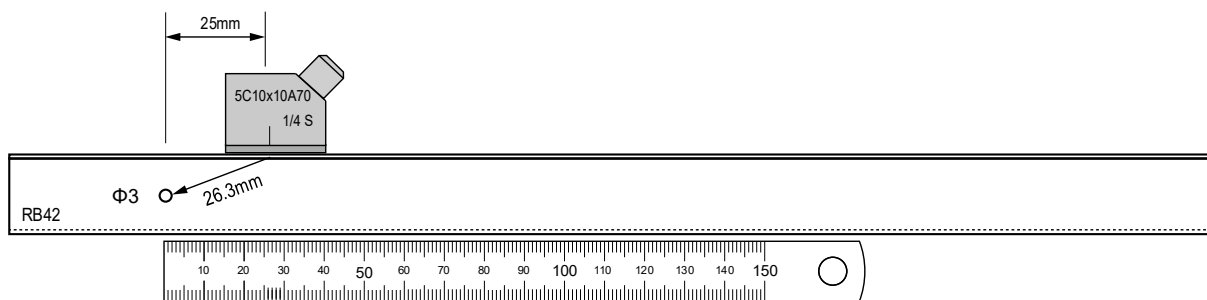
曲率半径 300mm、板厚 19mm であり、φ3mm の横穴が深さ 9.5mm 位置に加工された試験体。

断面だけ見れば RB41 と肉厚が異なるだけであるが、曲率があり、探触子を軸方向に正確に保持したまま走査する必要があり、3 ポイントを正確にとるには一定の練習が必要。



エコー高さ区分線作成の個々の手順は RB-41 の場合と同様。ただ、RB-42 はパイプ状であり、曲率があるので、探触子を幅のセンター位置で、かつ軸方向に正しく保持しないとビーム路程やエコー高さなどに大きな影響があるので注意が必要

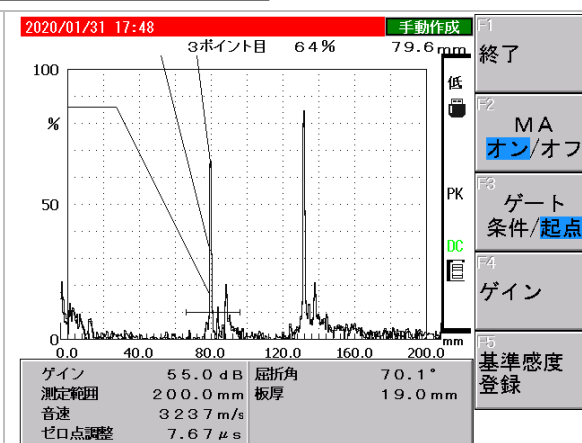
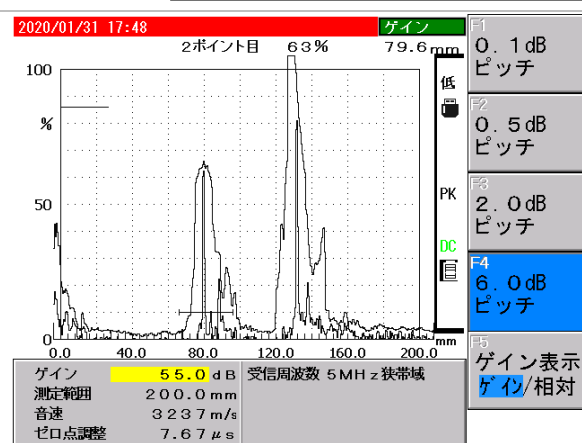
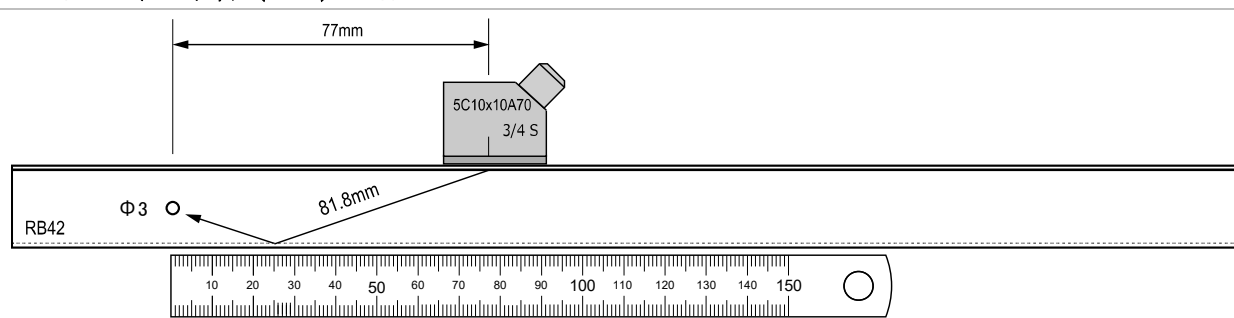
DAC1 ポイント目 (1/4S) W=26.3mm



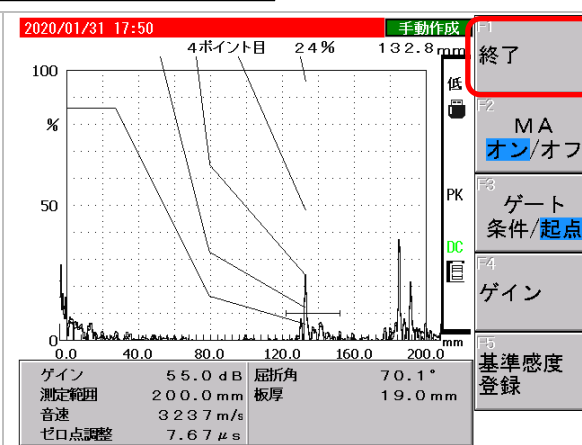
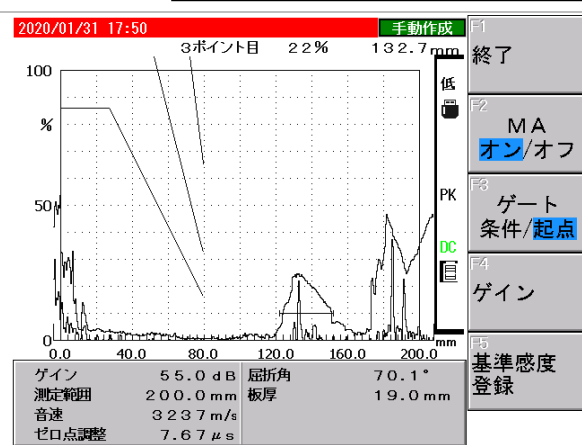
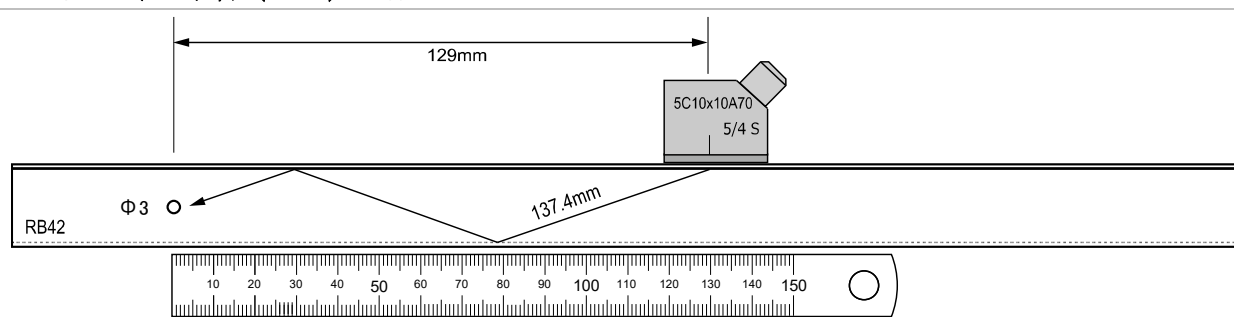


2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

DAC2 ポイント目 (3/4S) W=81.8mm



DAC3 ポイント目 (5/4S) W=137.4mm



3ポイント目が正しく入力出来たら、 (終了) をクリックしDAC作成から抜ける



2025/10/22 鍛鋼品を加えて修正

最終確認 (測定範囲、屈折角、板厚、ゲート、y-d 表示)

