

Rev. 20150902

2015年9月2日

更新箇所は青字記載してあります。2015年9月16日 更新

一般社団法人 日本非破壊検査協会
認証事業本部

JSNDI仕様デジタル超音波探傷器の基本操作仕様について ——Rタイプの一部仕様変更に伴う公表——

JSNDI仕様デジタル超音波探傷器の基本操作仕様（超音波探傷器調整手順）を公表致します。

2015年秋期試験よりRタイプの画面表示の一部を変更します。Rタイプのゼロ点調整の表示は、2015年春期試験までは小数点以下第1位までの表示でしたが、2015年秋期試験より小数点以下第2位までの表示に変更します。なお、Gタイプのゼロ点調整の表示は、小数点以下第3位までの表示のままで変更はありません。あわせて、両タイプの基本操作仕様（超音波探傷器調整手順）を一部修正しました。

①基本操作仕様（超音波探傷器調整手順）は次の2機種です。

・ JSNDI Gタイプ (Rev. 20150902G) [本資料2～5ページ](#)

・ JSNDI Rタイプ (Rev. 20150902R) [本資料6～9ページ](#)

[基本操作仕様（超音波探傷器調整手順）](#)は本資料の次ページ以降に掲載しています。
[該当のページを印刷してご利用下さい。](#)

②基本操作仕様（超音波探傷器調整手順）は、ソフト改修等により内容が変わることがあります。利用する基本操作仕様（超音波探傷器調整手順）が最新版であることを、協会ホームページで必ず確認して下さい。

③基本操作仕様（超音波探傷器調整手順）の旧版を利用したために不利益を被った場合、責任を負いかねますのでご注意下さい。

以上

基本操作仕様 （超音波探傷器調整 手順）更新履歴	更新日時	リビジョン	備考
JSNDI Gタイプ	2009年3月18日	Rev. 20090301G	
	2010年1月26日	Rev. 20100126G	
	2015年9月2日	Rev. 20150902G	最新版
JSNDI Rタイプ	2009年3月18日	Rev. 20090301R	
	2010年1月26日	Rev. 20100126R	
	2015年9月2日	Rev. 20150902R	最新版

超音波探傷器調整手順（Gタイプ）

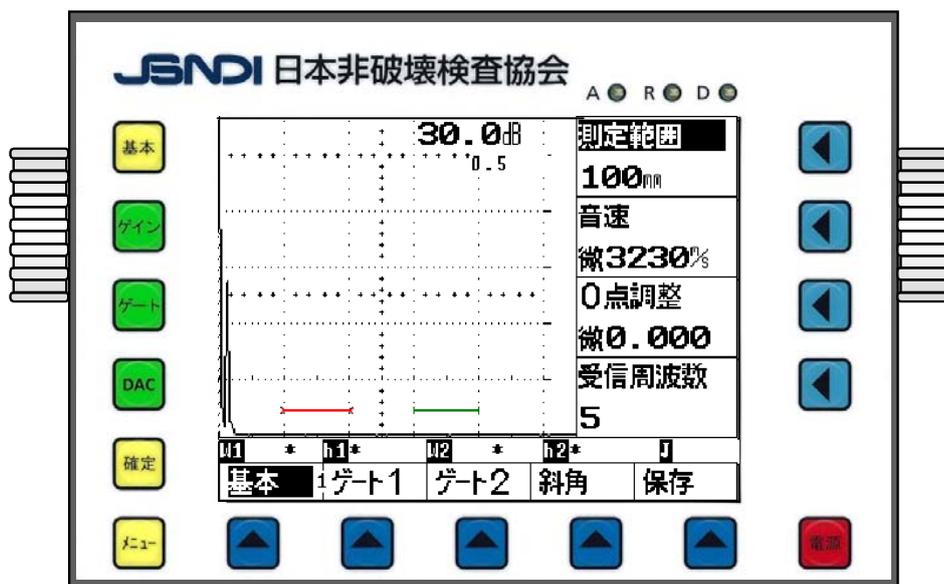


図1 初期画面

Gタイプの共通項目

- 初期画面は、図1に示すとおりで、画面上部にゲイン値と小さくゲインの変化量（ピッチ）が表示され、右側に測定範囲、音速、0点調整、受信周波数が表示されている。初期化直後には、測定範囲は100mm、音速は3230m/sである。ゲート1の起点は20mmで幅が20mm、ゲート2は起点が60mmで幅が20mm、ゲート高さはいずれも10%になっている。
- 向かって右ダイヤルは右側の項目（測定範囲、音速、0点調整など）を、左ダイヤルはゲインを変えるために使用する。
- 表示器内の下や横の項目を調整するには、下の項目は  を、右側の項目は  キーを押し、右ダイヤルを回して数値を変更することができる。
-  キーをもう一度押しと“微”の文字が数値の前に表示されて、数値を細かく変更させる事ができる。（例：図1の音速の3230m/sの前にある文字）
- ゲイン調整は、左ダイヤルを回すことで変更できる。ゲインの変化量（ピッチ）を変えるには  キーを一回押しごとに、0.5→0.1→0.0→1.2→6→2→1→0.5のように変更できる。
- 途中で操作が分からなくなった場合、  キーを押すと図1の初期画面と同じ構成の表示になる。

1. 垂直探傷試験

(1)ゲートの調整

- ①初期画面では、図1のように、ゲート1（赤色）とゲート2（緑色）が表示されている。
- ゲート1とゲート2の切替えは表示器のゲート1、2の表示がある下の  キーを押す。

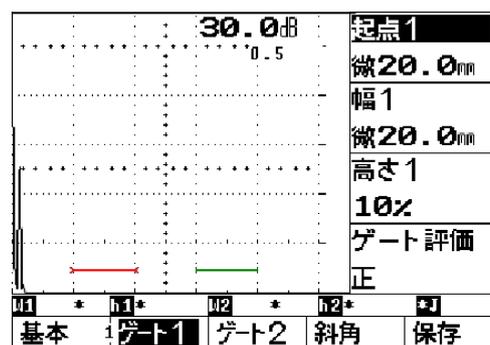


図2 ゲートの調整

②図2に示す、起点1表示横の  キーを押し、起点1を白抜きに反転させる。もう一度  キーを押すと数値の前に“微”の文字が表示され、右ダイヤルを回して数値を細かく変化させることができる。

③ゲート高さや幅を変えるには、表示されている箇所の  キーを押し、文字が白抜きに反転しているのを確かめてから、右ダイヤルを回して変更する。

(2)ゲインの調整

ゲインの調整は、左ダイヤルを回すことでいつでも可能である。ゲイン値は、図3のように、表示器上部に表示(34.5dB)され、その下に小さくゲインの変化量(ピッチ)が表示(0.5)される。ゲインの変化量は、 キーを押して変えることができる。

エコーの読取りには、目的のエコーにゲートを掛ける。表示器下部にビーム路程(W1:84.9mm)とエコー高さ(h1:80%)が表示される。ゲート2を掛けると、W2、h2に表示される。

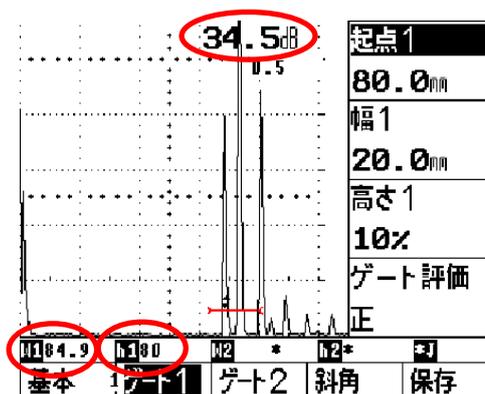


図3 エコー高さの調整と読取り

(3)測定範囲を 125mm にする調整方法の一例

①  キーか表示器の基本の下の  キーを押し、基本表示にする。(図4参照)

②STB-A1の25mm厚さの部分を用いて多重エコーを表示させる。

③音速の横の  キーを押し、右ダイヤルで音速を5900m/sにする。

④測定範囲の横の  キーを押し、右ダイヤルで、測定範囲を125mmにする。次に、ゲート1をB₁エコーに掛けるように、ゲート2をB₂エコーに掛けるように移動させる。

⑤B₂エコーの高さを80%として、音速の横の  キーを2回押し、右ダイヤルで音速を微調整し、B₁、B₂のビーム路程差が25.0mmになるように調整する。

(図4では、W1:25.8mm, W2:50.8mm)

⑥B₁エコーの高さを左ダイヤルで80%として、0点調整の横の  キーを押し、右ダイヤルで0点を微調整し、B₁(W1)の値が25.0mmになるように調整して完了する。

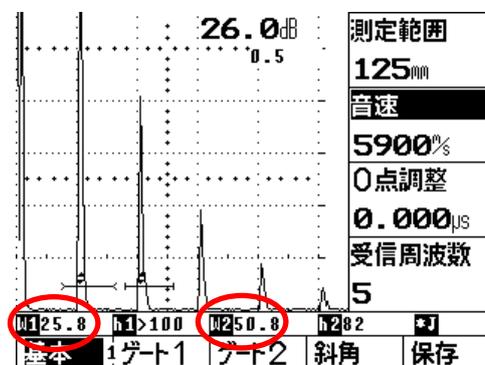


図4 測定範囲の調整

2. 斜角探傷試験

(1)測定範囲 125mm のエコー高さ区分線 (DAC) を作成する方法の一例

- ①測定範囲を 250mm に設定する。
(測定範囲の右の  → 右ダイヤルで 250mm)
- ②音速を 3230m/s に設定する。
(音速の右の  → 右ダイヤルで 3230m/s)
- ③STB-A1のR100面の最大エコーを検出する。
- ④図5に示すように、ゲート1をR100面のエコーに、ゲート2をR100面の繰返しエコーに掛けるように設定する。
- ⑤R100面の繰返しエコーの高さを 40% 程度にする。
音速の右の  キーを押して“微”表示にし、右ダイヤルでR100面1回目のエコーと2回目のエコーとのビーム路程差を 丁度 100.0mm にする。次に、R100面のエコー高さを 80%として、0点調整の右の  キーを押して“微”表示にし、右ダイヤルを使用して第1回目のエコーのビーム路程を 100.0mm に調整する。
- ⑥次に、 キーを押してDACモードに入る。
DAC初期画面では、DACの下は“オフ”になっているので、DAC表示の横の  キーを押し、右ダイヤルを回して、表示を“作成”にする。(図6参照)
- ⑦STB-A2 φ4×4の0.5Sの最大エコーを検出し、エコー高さを 80%~100%に調整する。
- ⑧起点1の右横の  キーを押し、0.5Sのエコーにゲート1を掛け、 キーを押すと0.5Sまでの区分線が描かれる。(図6参照) このときのゲイン値が基準感度である。メモしておくこと。
- ⑨順次1.0S、1.5Sからの最大エコーを検出し、それぞれのエコーにゲート1を掛け、 キーを押すと、順次、区分線が描かれる。
- ⑩1.5Sまで作成したら  キーを押して、DAC表示下の“作成”を右ダイヤルで“完了”に変えるとDACが確定する。(図7参照)

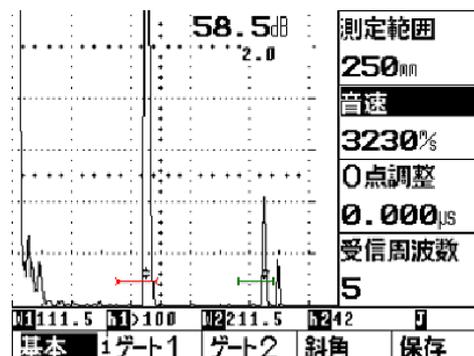


図5 測定範囲 250mm

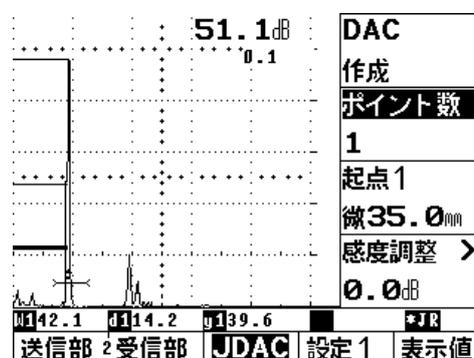


図6 250mmでのDAC作成

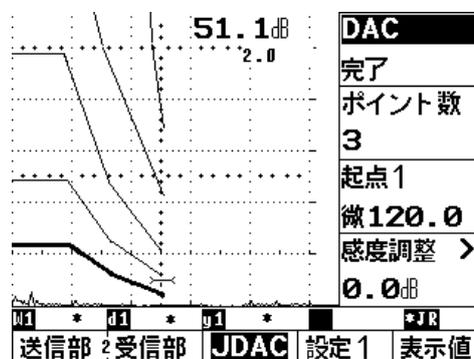


図7 250mmでのDACの完成



図8 測定範囲 125mm のDAC作成例

- ①測定範囲 250mm でDACが完成したら、**基本** キーを押して基本画面に戻り、測定範囲を 125mm に変更すると測定範囲 125mm のDAC作成が完了する。(図8参照)

(2)区分線の修正と削除

- ①起点1表示横の **←** キーを押し、消したいポイントのところにゲートを合わせ、ポイント数の横の **←** キーを押し、右ダイヤルを手前に回すと“**選択ポイント削除?**”のメッセージ(図9参照)が表示される。**確定** キーを押すとそのポイントが削除される。次に、修正したいポイントの最大エコーを検出して、そのエコーにゲートを掛けて **確定** キーを押せば目的のポイントに修正される。
- ②全ポイントを削除するには、ポイント数の横の **←** キーを押し、右ダイヤルを向こうに回すと“**全ポイント削除?**”のメッセージ(図10参照)が表示され、**確定** キーを押すとすべての線が消去される。
- ③間違えた場合は、DAC横の **←** キーを押して、次に、ポイント数の横の **←** キーを押すことで最初の消去のところに戻る。又は、**戻る** キーを押すと元に戻る。



図9 DACの修正

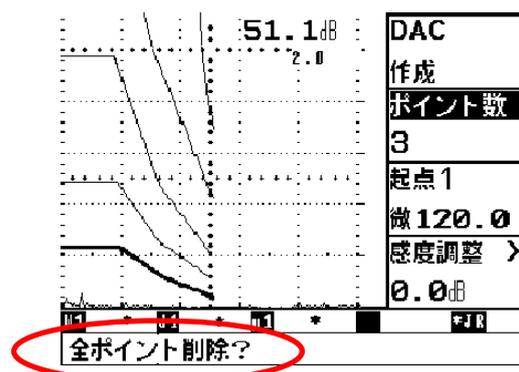


図10 DACの削除

(3)斜角探傷作業準備

- ①図11に示すように、斜角の表示のある下の **↑** キーを押すと、板厚、屈折角の入力を行うことができる。
- ②屈折角、入射点、板厚は、その表示されている右横の **←** キーを押し、右ダイヤルで変更ができる。
- ③屈折角を入力すると、探触子きず距離y、きずの深さdが表示される。
- ただし、ゲート1の値しか表示されないので注意すること。



図11 斜角探傷条件の入力

超音波探傷器調整手順（Rタイプ）

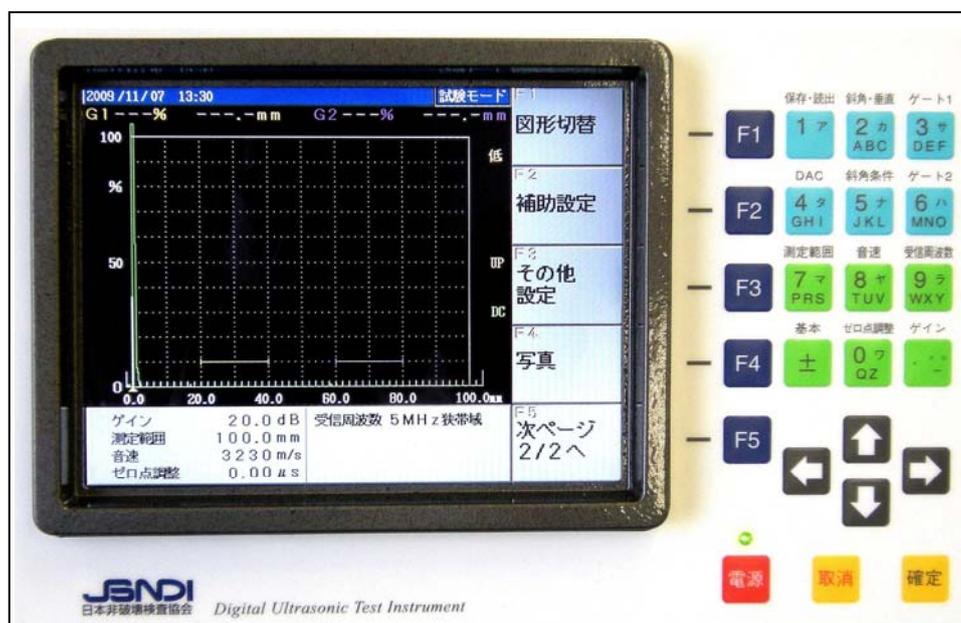


図1 初期画面

Rタイプの共通項目

- 初期画面は、図1に示すとおりで、画面下部にゲイン、測定範囲、音速、ゼロ点調整、受信周波数が表示されている。初期化直後には、測定範囲は100mm、音速は3230m/sである。ゲート1の起点は20mmで幅が20mm、ゲート2の起点は60mmで幅が20mm、ゲート高さはいずれも10%になっている。
- キーパッドに表示されている測定範囲、音速、ゼロ点調整、ゲイン、ゲートなどはその下のキーを押せばそれぞれのモードになり、次項以下のようにして設定値を変更できる。
- 設定値を変化させるときには  キーを使用する。上下の矢印は大きく変化させるとき、左右の矢印は小さく変化させるときに使用する。ただし、ゲインだけは上下・左右の矢印とも同じステップである。
- 数値で直接入力する場合は、それぞれのキーを2回押すと数値の部分が白く反転し、入力可能となる。間違った場合は、 キーを押すとクリアされるので、もう一度数値入力すれば良い。
-  キーは現在の動作を終了し、設定値を確定する。 キーは一つ前の状況に戻ることができる。
-  ~  は表示器右側に表示された項目を操作又は指定するときに使用する。
- エコー高さ区分線（DAC）作成時、左右の矢印はDACポイント（×マーク）の横方向の移動に、上下の矢印は上下方向の移動に使用する。
- 途中で操作が分からなくなった場合、基本と表示している下の  キーを押すと初期画面（立上り画面）と同じ構成になる。ただし、設定値を確定した項目は設定したとおりで、初期値に戻るわけではない。

1. 垂直探傷試験

(1) ゲートの調整

- ①初期画面は、ゲート1（黄色）とゲート2（紫）が表示されており、**3** DEF キーを押すとゲート1が、**6** MNO キーを押すとゲート2を調整することができる。
- ②ゲートの高さや位置を変えるには、例えば、**3** DEF キーを押すとゲート1の調整項目が右側に表示される。ゲート1の起点は **F1** を、幅は **F2** を、高さは **F3** を押して **↑** **↓** キーで変更することができる。（図2参照）

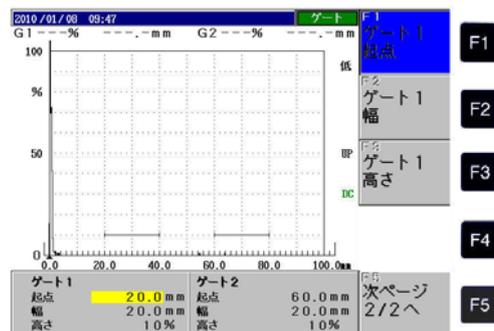


図2 ゲートの調整

(2) ゲインの調整

- ゲインの調整は、**3** DEF キーを押して、次に **↑** **↓** キーを押すことで調整ができる。
- エコーの読取りは、目的のエコーにゲートを掛けると、表示器上部にエコー高さとビーム路程が表示され、下部にはゲイン値が表示される。

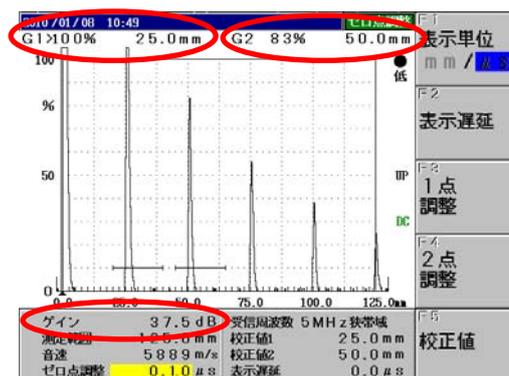


図3 ゲインとビーム路程の読取り

図3では、ゲート1とゲート2の値が表示されている。（G1：>100% 25.0mm，G2：83% 50.0mm）表示器下部にはそのときのゲイン値が表示されている。（ゲイン：37.5dB）

(3) 測定範囲を125mmに調整する方法の一例

- ① **7** PRS キーを押すと図4が表示される。**F3** キーを押して測定範囲を125mmにする。
- ② **8** TUV キーを押すとFキーの表示が図5の右側になる。**F3** キーを押して音速を5900m/sにする。
- ③STB-A1の25mm厚さの部分を用いて多重エコーを図5のように表示させる。
- ④次に、ゲート1をB₁エコーに、ゲート2をB₂エコーに掛けるように移動させる。
- ⑤B₂エコー高さを80%として、**8** TUV キーを押して、次に **↑** **↓** キーを使って、B₁とB₂のビーム路程差が丁度25.0mmになるように調整する。（図5参照）

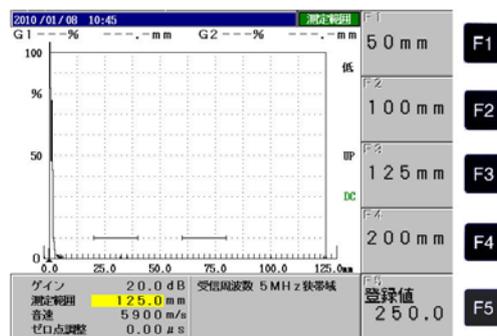


図4 測定範囲の画面

（B₁：25.4mm B₂：50.4mm）

- ⑥ **0** OZ キーを押す。次に、**↑** **↓** キーを使って、B₁の値が25.0mmになるように調整して完了する。

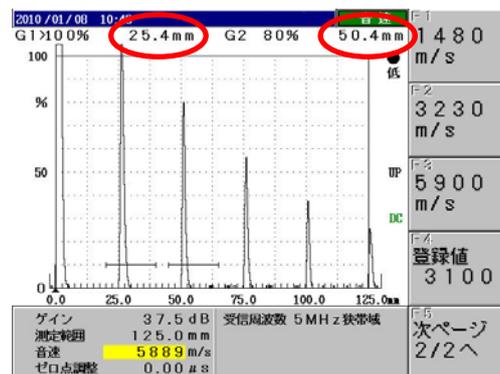


図5 測定範囲の調整

2. 斜角探傷試験

(1) 測定範囲 125mm のエコー高さ区分線 (DAC) を作成する方法の一例

①まず、測定範囲を 250mm に設定する。

(**7** \rightarrow **F5**)

②音速を 3230m/s に設定する。(**8** \rightarrow **F2**)

③STB-A1 の R100 面からの最大エコーを検出する。

④ゲート1をR100面のエコーに、ゲート2をR100面の繰返しエコーに掛るように設定する。

⑤R100面の繰返しエコーの高さを 40% 程度に

して、**8** \rightarrow **TUV** キーを押し、**0** \rightarrow **QZ** キーを使って1回目のエコーと2回目のエコーとのビーム路程差を丁度 100.0mm に調整する。(図6参照)

次に、R100面の第1回目のエコー高さを 80% として、**0** \rightarrow **QZ** キーを押し、**0** \rightarrow **QZ** キーを使ってビーム路程を 100.0mm に調整する。(測定範囲 250mm の調整完了)

⑥STB-A2 ϕ 4 \times 4 の 0.5 S の最大エコーを検出し、エコー高さを 80%~100% に調整する。

⑦ **4** \rightarrow **GH1** キーを押しDACモードに入ると、図7のように、作成、補正、削除が表示される。

⑧まず、**F1** (作成)キーを押し作成モードに入る。作成モードでは、 \times マークが 0mm で 80%の位置に表示される。 \times マークの位置は、**0** \rightarrow **QZ** キーで上下・左右に移動させることができる。

⑨ **0** \rightarrow **QZ** キーを使用して0.5 Sエコーのピーク位置に \times マークを合わせ、**確定** キーを押すと0.5 Sまでの区分線が描かれる。(図8参照) このときのゲイン値が基準感度である。メモしておくこと。

⑩同様に、1.0 S, 1.5 Sの最大エコー高さを求め、(必要ならば、**F4** キーと **0** \rightarrow **QZ** を使ってゲインを上げた後、**4** \rightarrow **GH1** キーを押し作成に戻る) **0** \rightarrow **QZ** を使って \times マークをエコーピークに合わせ、**確定** キーを押す。

⑪間違えた場合は、**取消** キーを押すと一つ前のポイントに戻るることができる。

⑫すべてのポイントを確認したら、DAC作成中にゲインを変更したときはゲイン値を基準感度に戻してから、**F1** (終了)キーを押しDACが確定する。(図9参照)

【ゲインを戻し忘れたときは、DAC \rightarrow 補正 \rightarrow ゲイン で修正可能】

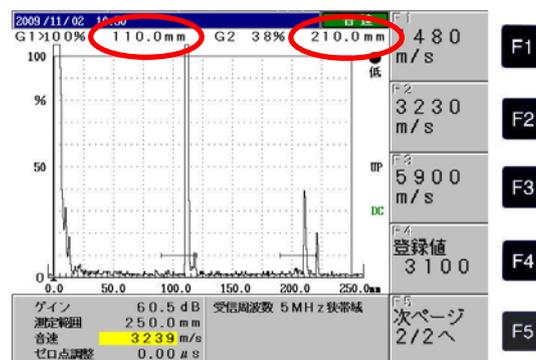


図6 測定範囲調整画面



図7 DAC作成画面



図8 DACモードの画面

⑬測定範囲 250mm でDACが完成したら、

測定範囲
7マ
PRS キーを押し、125mmの横の F3 キー
を押すと測定範囲が図10のように、125mm
になる。

(測定範囲 125mm のDAC作成完了)

(2) DACの修正と削除

①作成終了後に、ポイントを修正する場合は、

DAC
4タ
GH1 キーを押し、 F2 (補正) キーを押す。
このとき、0目盛のDACポイントに×マーク
が表示されるので、修正するポイントに×マー
クが表示されるまで確定キーを押す。修正ポ
イントのエコーを検出して×マークをエコーピー
クに合わせ、確定 キーを押すとポイントが修正
される。

②すべてのDACを消去するには、DAC作成画面

で、 F3 (削除)キーを押すと

警告
DAC線を削除してよろしいですか
[確定] はい [取消] いいえ

のメッセージが表示されるので、確定 キーを押すと消去できる。

(3) 斜角探傷作業準備

斜角条件
① 5ナ
JKL キーを押し、 F3 (斜角条件)キーを
押すと、板厚、屈折角を入力できる。

②板厚の入力は F1 キーを、屈折角の入力は、
F2 キーを押し、キーで行う。このと
き、 F1 又は F2 キーを2度押しすると、
直接数値入力ができる。(図11参照)

斜角・垂直
③ 2カ
ABC キーを押して斜角探傷モードに入る。

斜角探傷モードに入ると図11のように表示器
上部にエコー高さ、ビーム路程、探触子きず距
離y、きずの深さdが表示される。

ただし、ゲート1の値しか表示されないので注意すること。



図9 250mmでのDAC作成結果

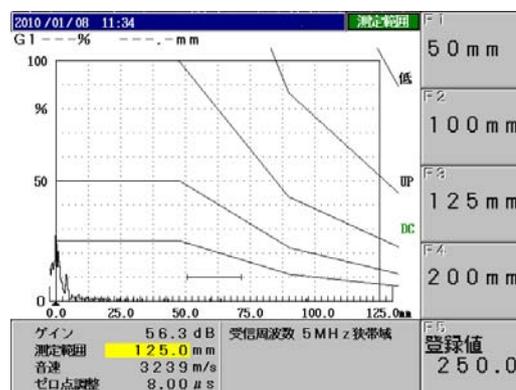


図10 測定範囲125mmでのDAC作成例

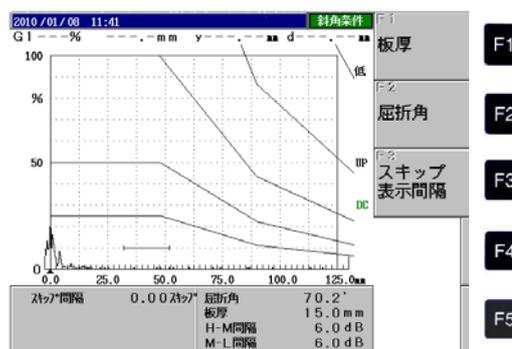


図11 斜角探傷条件の入力