



Olympus 製 Epoch650 設定手順


探触子・ケーブルは会場に用意されたものを使用しますが、念のため可能であれば、充電器/AC 電源を持参します。試験会場では SD カードを抜き Epoch650 の完全初期化が実施されます。初期状態からの設定手順を熟知する必要があります。



*** 事前の手順練習は項目 3 からスタートします。普段は初期化しません！**

1. EPOCH650 特有の仕様.....	1
1.1 ダイレクトアクセスキー.....	2
1.2 メニューグループ.....	2
1.3 ダイレクトアクセスキー操作具体例.....	3
2. EPOCH650 探傷器の初期化.....	3
3. EPOCH650 の事前設定.....	7
4. 測定範囲の調整 (2 点校正機能使用)	10
5. STB 屈折角の測定	13
6. JIS-DAC カーブの作成.....	13
6.1 評価モードを JIS DAC に設定する.....	13
6.2 0.5S ポイントの登録.....	14
6.3 0.5S ポイントの登録.....	15
6.3 1.5S ポイントの登録と完了操作.....	16
6.4 基準 DAC 線 (L 線) の選択、測定範囲、屈折角、板厚の確認.....	17

1. EPOCH650 特有の仕様

初期化 (メモリークリア) を行うと表示言語は英語であり、単位も inch 表示となる。初期化後は G1 モードの初期値が **ピーク** であり **J-FLANK** や **エッジ** に変更が必要。他メーカーの装置と異なり、EPOCH650 では音速を変更すると測定範囲が変更されてしまう。測定範囲、音速、P デレイ、ゲート位置、ゲイン等の機能は微粗調整モードになり、最小限単位でしか変更できない。チェックキー  を押すことにより各パラメータは粗調整モードに変更され、数値が [] で囲まれて表示される。



1.1 ダイレクトアクセスキー



EPOCH 650

調整ノブ

パラメータ値の粗調整、微調整

チェックキー

微調整か粗調整かの選択

エスケープキー

- ・セットアップ画面では検査画面に戻る
- ・メニュー選択では基本メニューに戻る
- ・ゲイン、ゲート、測定範囲のパラメータ設定中には、前のメニューに戻る

ダイレクトアクセスキー6個×2機能

ゲイン、測定範囲、ゲート、MA、フリーズ等の設定画面にダイレクトアクセス

2ndFに続いて押すと、自動xx%等のオレンジ色の機能にダイレクトアクセスします

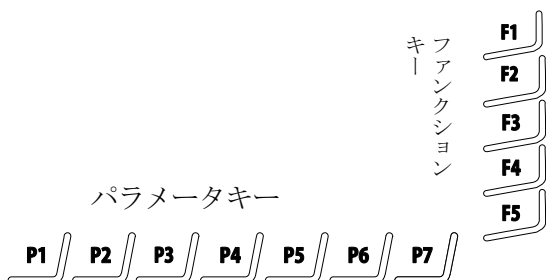
1.2 メニューグループ

EPOCH650には5個のメニューグループがあり、次へキー



で移動します

JIS-DAC125MM				内径 calibration				基準 60.0-0.0dB					
1→	86.69	1%	36	dB	12.0				2/5	3/5	4/5	5/5	
1→	81.87	1↓	7.49	IC	mm	測定範囲	125.00	測定範囲	125.00	測定範囲	125.00	測定範囲	125.00
					J1	G1幅	77.90	遅延	0.00	G1開始	21.167	遅延	0.00
					L2	基本	ゲート1	ゲート2	画面設定	DAC/TCG	ファイル		
						パルス	ゲート2	測定設定	測定	DGS/AVG	管理		
						DAC	ゲート設定	探傷器設定	探傷器設定	AWS	ビデオ記録		
						レシーバ	IFゲート	グリッド	グリッド	API/SUE			
						SD	IFゲート設定			サンプル			
						斜角設定							
						自動校正							
音速	3236m/s	ゼロ点	8.780 μs	測定範囲	125.00	遅延	0.00						



各メニューに機能選択のファンクションキーがあり、それぞれのファンクション（機能）についての値（パラメータ）を設定・選択するパラメータキーがあります。

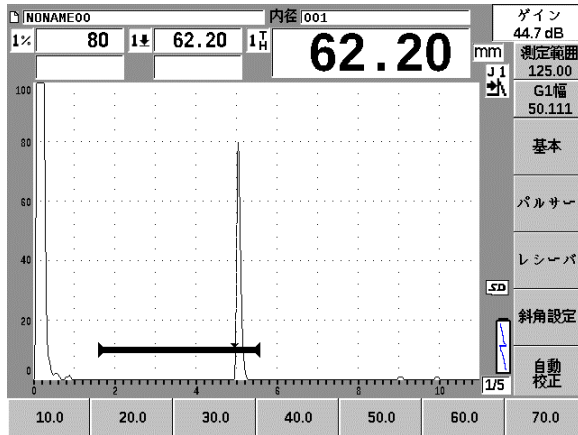
この構成は、GE・Krautkramer や菱電湘南エレクトロニクス社の探傷器のメニュー構造と基本的に同じです。



1.3 ダイレクトアクセスキー操作具体例

ダイレクトアクセスキーは、どのメニューの画面が表示されていても、ダイレクトアクセスキーをクリックすることにより、ダイレクトに A スコープ波形を操作できます。

ゲインを変えたり、ゲートを移動したり、波形をフリーズ・MA 表示したりの操作がダイレクトに実行できます。これは EPOCH650 の強烈な個性です。

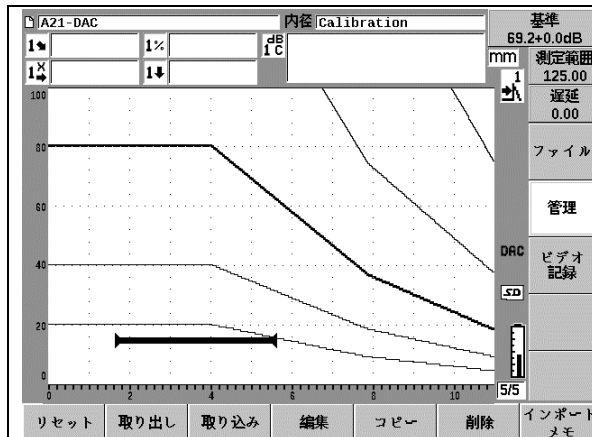


ゲインキー を押し調整キー でエコー高さが約 80% になるようにゲイン調整

2ndF キー 、自動 XX% キーを使用してゲート内エコー高さを 80% に自動調整することも可能

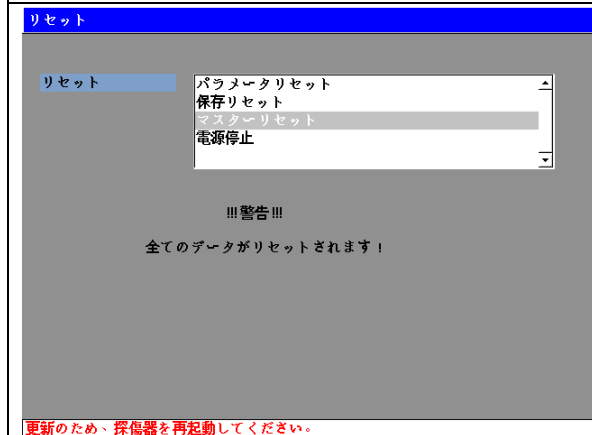
2. EPOCH650 探傷器の初期化

EPOCH650 を初期化し、言語（英語→日本語）、測定単位（インチ→mm）、ゲート検出方法（ピーク→J-Flank）などを変更します。**（実技試験時や探傷器がハングアップした時以外は実施しません！）**
（実技練習のために初期化する場合にはパラメータリセットを選択します）



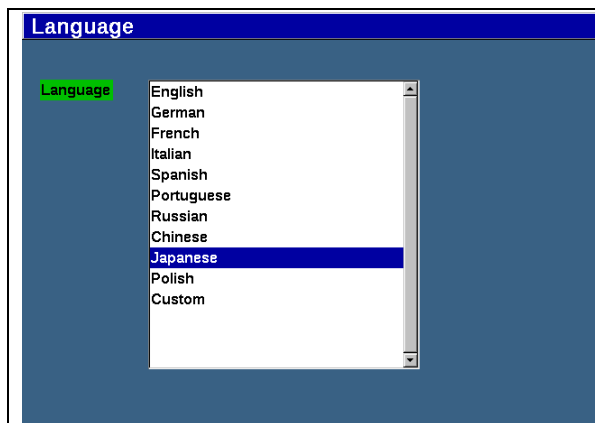
ファイル・管理メニュー


次へキー を 4 回押し、ファイル関連の画面へ
F2 管理を選択、
次に P1 リセットを選択



調整キー を使用し、マスターリセットを選択
「初期状態に戻しますか？」と表示される
P1・リセットをクリック
「!!!警告!!! 全てのデータがリセットされます!」
「更新のため、探傷器を再起動してください、」
と表示されたら、電源を OFF にして
再度、電源を ON

更新のため、探傷器を再起動してください。



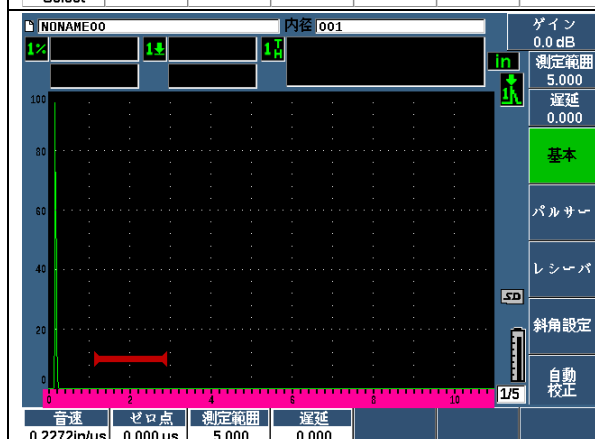
調整キー  を使用し、「**Japanese**」を選択

次に

P1・Select をクリック


最下段に、**Please power gage OFF and ON for changes to take effect** と表示されます

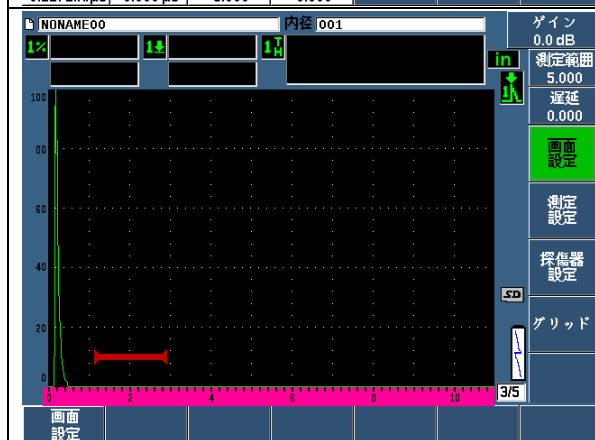
電源を一度 OFF にし、数秒後に、電源 ON



再起動したときの画面表示

標準色で表示され、単位系は inch になっています

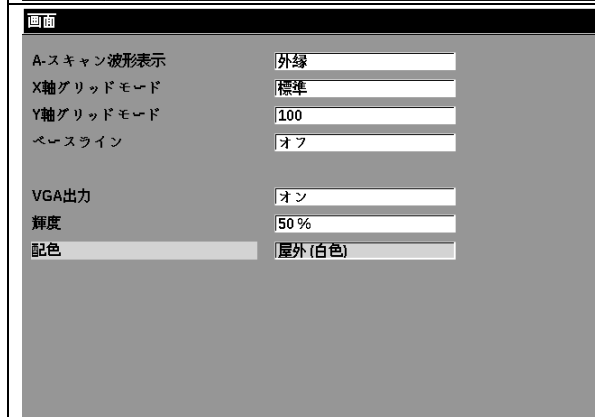
次へキー  を 2 回押し、画面設定の画面へ





画面設定画面

P1・画面設定をクリック


(必要がなければ省略)

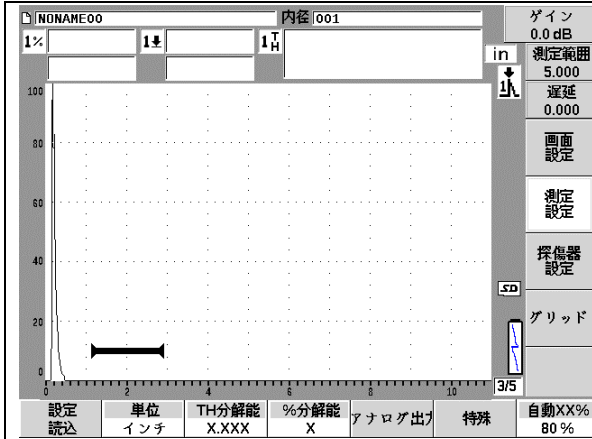


次へキー  を 6 回押し **配色** へカーソルを移動

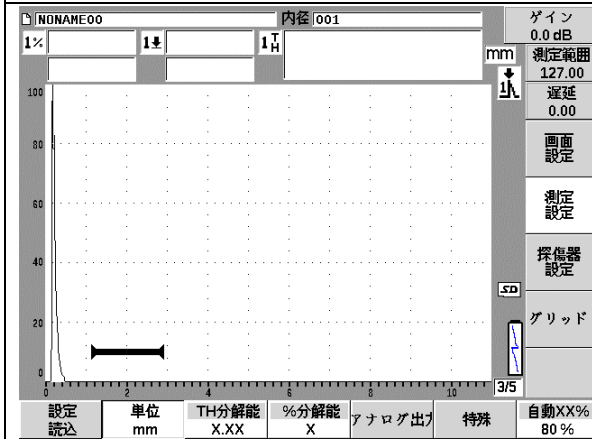
屋内 が選択されているので、調整キー  を使用し、


「**屋外(白色)**」を選択

エスケープキー  で探傷画面に戻ります

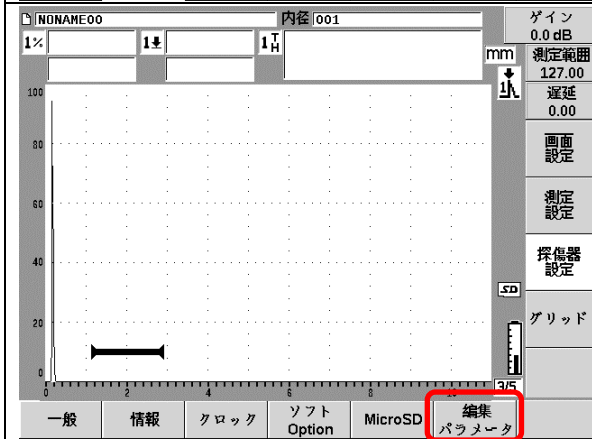


探傷画面（画面設定）に戻ったら、F2・測定設定を選択
単位がインチになっていれば、P2・単位をクリック



調整キー  を使用し、「mm」に変更

P3・探傷器設定を選択




P6・編集パラメータを選択
(実技試験時などでは省略する)

パラメータ編集


Units	mm								
ゲイン	dB		Coarse	2.0	Fine	0.1			
ゲイン	dB		10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0
測定範囲			10.00	20.00	50.00	100.00	125.00	250.00	500.00
遅延			0.00	-10.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00
周波数	MHz		1.00	2.00	2.25	4.00	5.00	10.00	20.00
屈折角	Degree		0.0	45.0	60.0	70.0	---	---	---
音速			1480	3130	3240	5900	6320	---	---
厚さ			0.000	2.500	5.000	10.000	20.000	25.000	40.000
入射点			0.00	2.00	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00

編集パラメータの画面では、様々な画面に表示されるデフォルトの値の一覧が表示されます

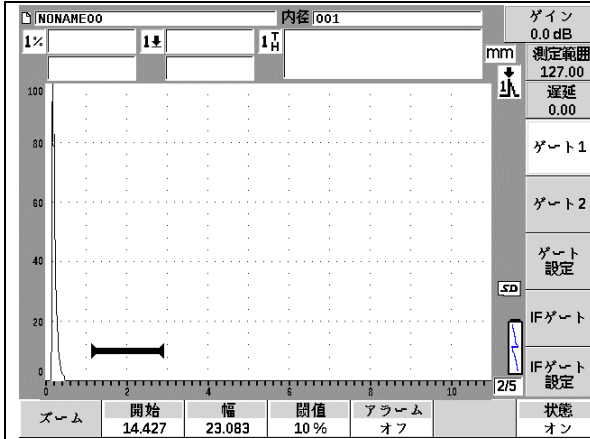
次へキー  を押すとカーソル位置が移動します

デフォルト値は探傷作業に便利ように変更可能です。

カーソル位置の値は調整キー  で変更可能です。使

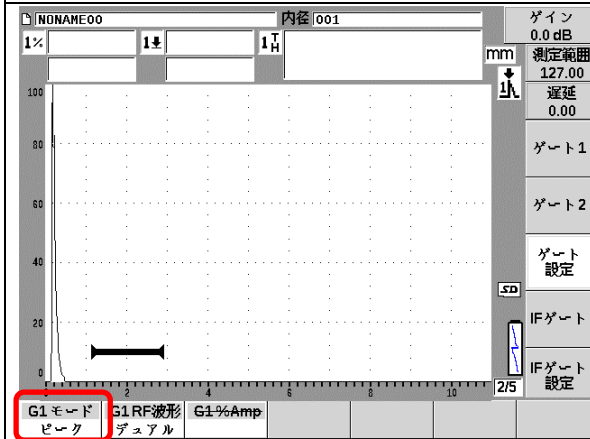
用し、変更できます。変更後は、エスケープキー 

で探傷画面に戻り、  4回でゲート画面へ




ゲート検出方法の変更

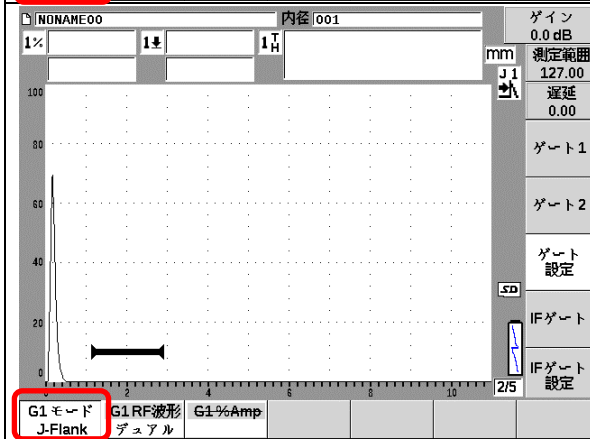
初期状態では、**G1** ゲートモードがピークになっており、**JIS** 斜角探傷に適した **J-Flank** に変更します




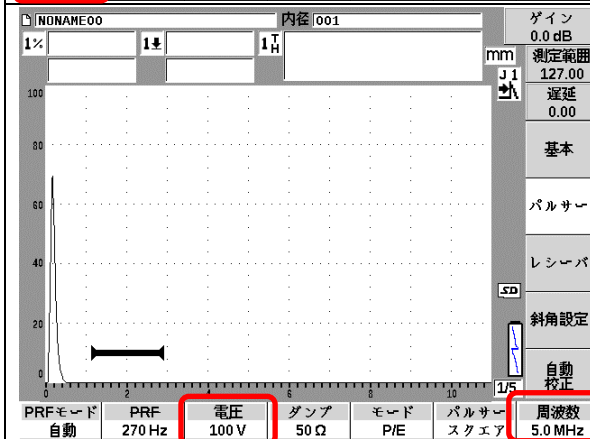
F4・ゲート設定をクリックして、
P1・G1モードを確認

ピークであれば **J-Flank** に変更するので

P1  をクリック



調整キー  でピークから **J-Flank** に変更



パルサーの設定状態の確認

電圧：
実技試験で測定範囲 125mm 等の場合は 100V のままでもよいが、日常業務などでは **200V** 程度が適切

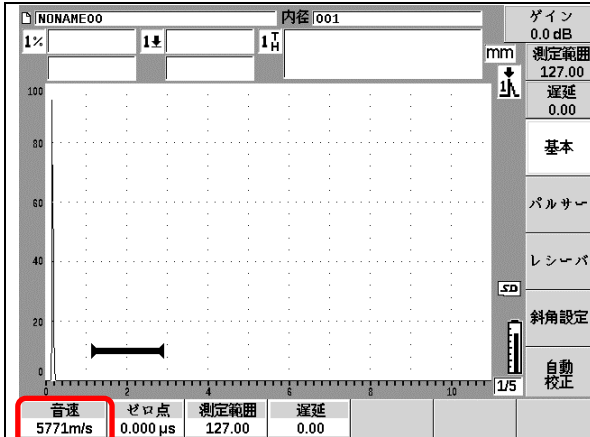
周波数：5MHz

PRFモード 自動 PRF 270 Hz 電圧 100 V ダンパ 50 Ω モード P/E パルス スクエア 周波数 5.0 MHz




3. EPOCH650 の事前設定

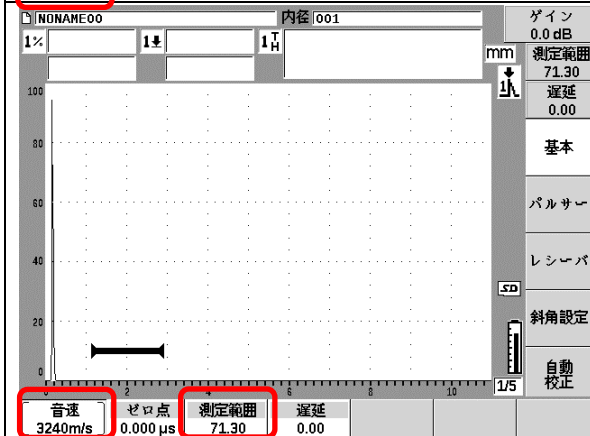
EPOCH650 の初期化後の言語、測定単位等の復旧後、斜角探傷用に JISDAC 線を作成するには以下の手順で溶接部斜角探傷用の事前設定を実施します。






基本画面を確認

基本画面が表示されていない時は、次へキー  を何度か押し、メニューを切り替えます

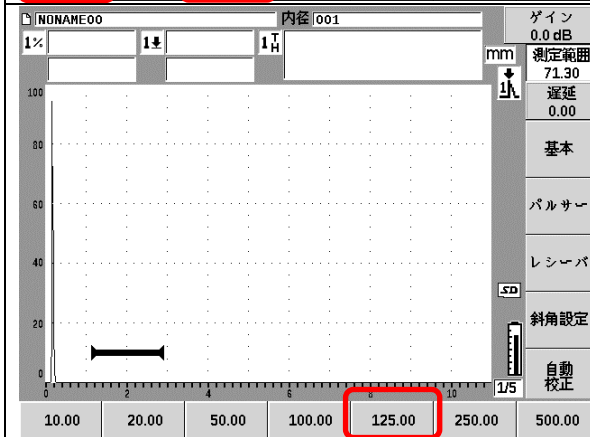
音速は 5771m/s で縦波のままです、音速や測定範囲などの設定を修正する必要があります




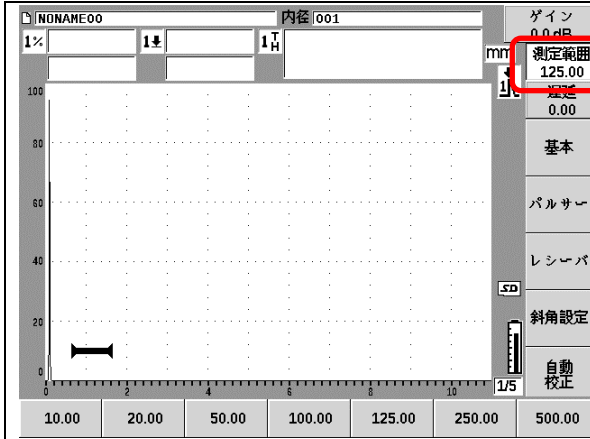
音速  をクリックし、チェックキー  をクリック

して粗調整状態にし、調整キー  で 3240m/s に仮設

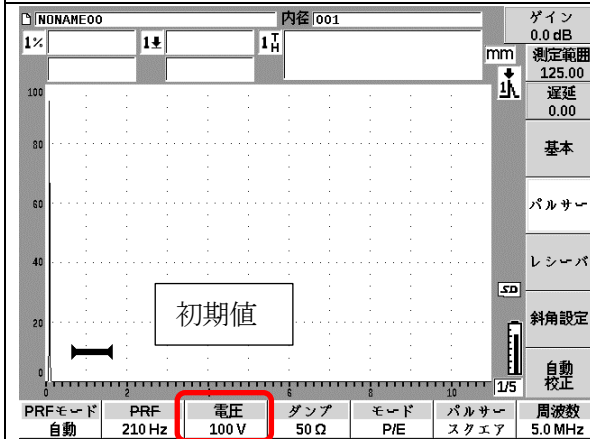
定。
測定範囲は 127mm→71.30mm に勝手に変更されてしまう



測定範囲キー  を押すと最下段に表示される測定範囲一覧から P3 の 125.00 を選択

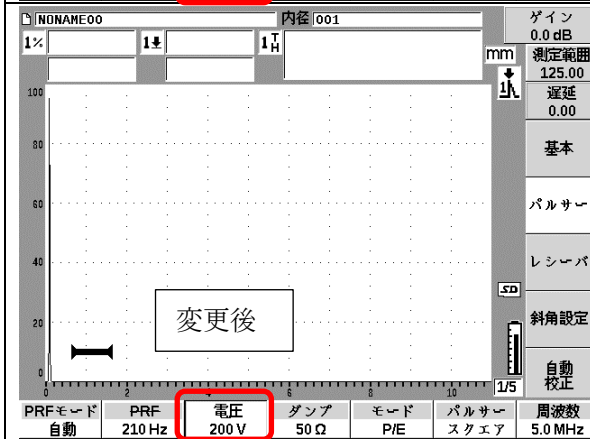


測定範囲が 125mm に変更される

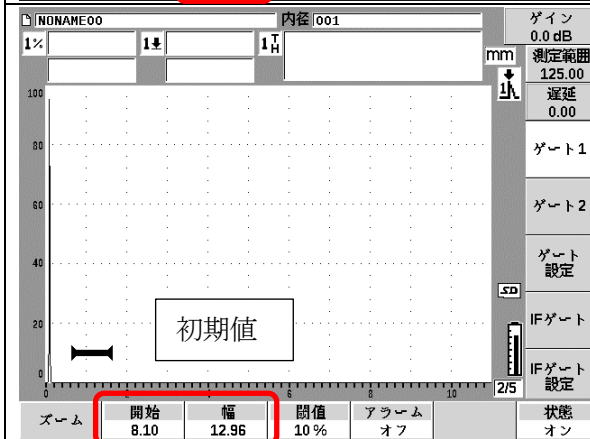


F2・パルサーをクリック

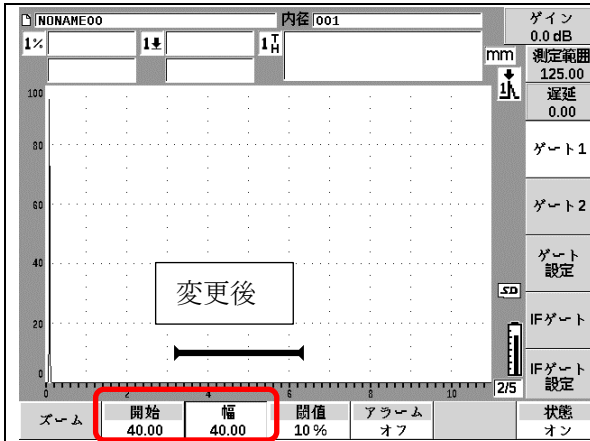
振動子駆動の電圧が 100V に設定されています。実技試験の板材 18mm の探傷 (測定範囲 125mm) 程度であれば、100V のままで探傷可能だが、日常探傷では 200V 程度に設定されることが望ましい



電圧を 200V に設定

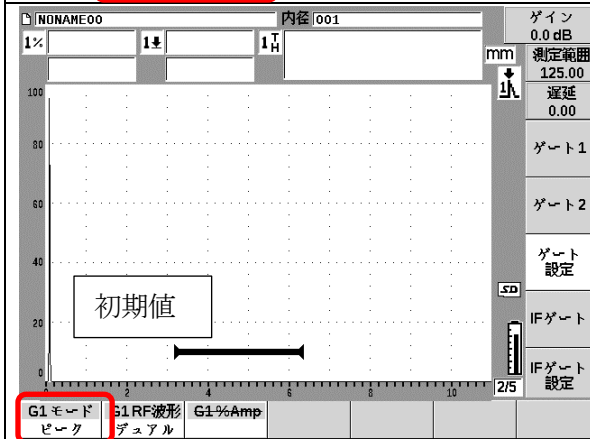


この後に、STB-A3 の 50mm エコー、100mm エコーを使用して 2 点校正をするので、G1 ゲートの開始と幅をその時に使いやすいように事前設定した方がよい



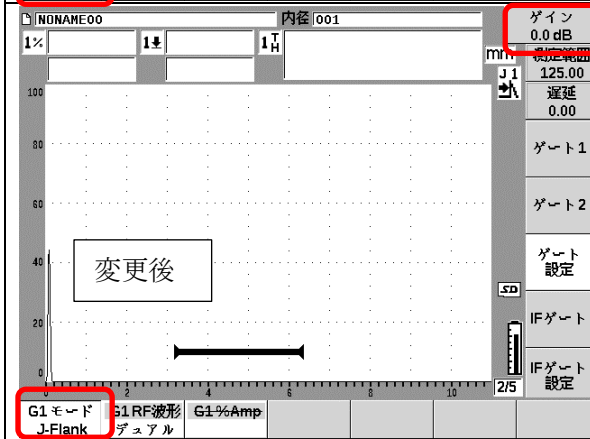
開始：40mm

幅：40mm に設定。(正確でなくて良い。だいたい)



重要！

ゲート設定が初期値ではピークに設定されているが、JIS3060 の溶接部斜角探傷には適切でない場合が多いので変更を必要とする

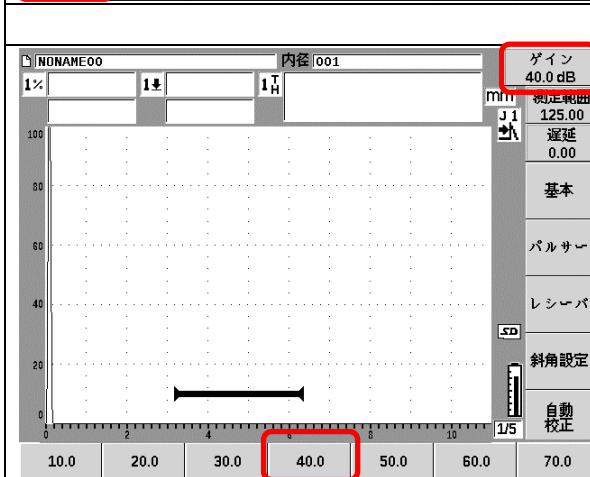


重要！



J-Flank に設定を変更します。


Epoch650 の J-Flank は、USM35X-DAC の J フランクに相当します
USM36、USMGo+の J しきい値に相当します。

また、EPOCH650 は初期化直後のゲインは 0.0dB で感度ゼロ状態です。



ゲインが初期値の 0dB では、エコーも表示されず心臓

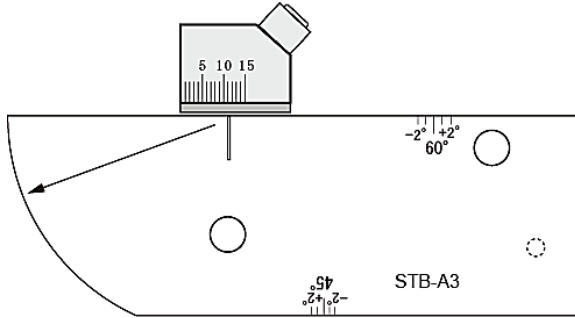
に悪いので、ゲインキー  を押し調整キー 

もしくは P4  で 40dB 程度に事前設定。

電圧 200V の場合 40dB 程度の感度で STB-A3 の 50R エコーは画面 60%~120%程度の大きさになることが一般的



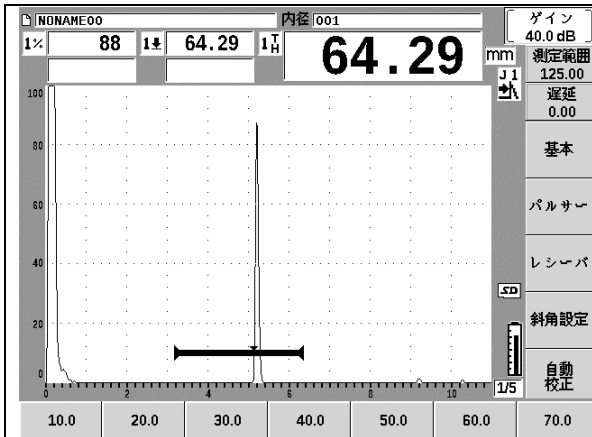
4. 測定範囲の調整 (2点校正機能使用)



STB-A3 50R でピークエコーの多重反射を使用して、50mm と 100mm での 2 点間校正を実施

(ゼロ点校正と音速校正)

*オリンパスの M さんは「音速校正→ゼロ点校正」の順が由緒正しい手順」と主張されますが、本取説では他製品の手順と統一して記載しています。

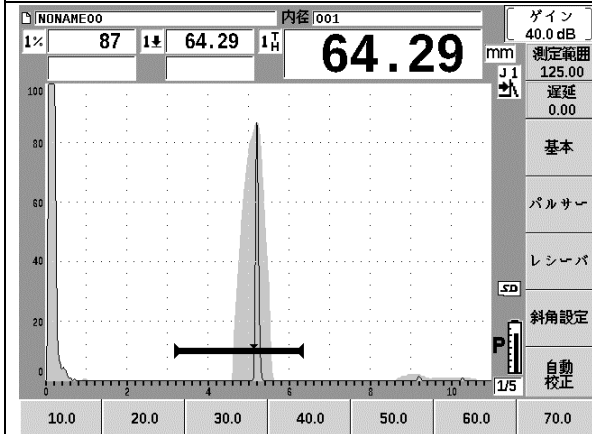


STB-A3 50R ピークエコー

最大エコーが画面 80%近辺になるようにゲイン調整

まだ、ゼロ点・音速が校正されていない状態なので、50.00mm より大きなビーム路程が表示される

このような波形画面にならない場合は、音速 3240m/s や測定範囲 125mm、もしくはゲインが正しく設定されていない可能性があるため基本画面に戻り、再確認



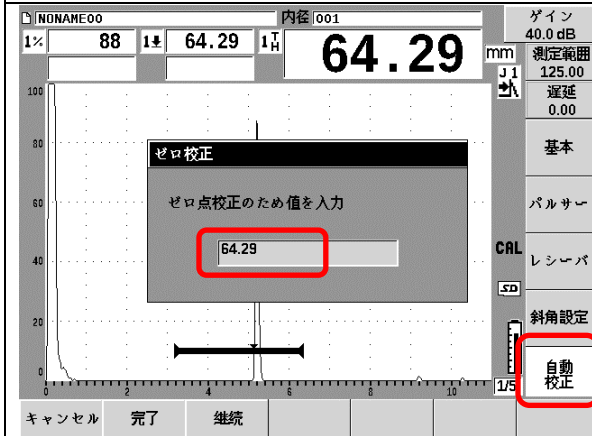
(MA 機能を使用した場合)

50R エコーのピーク位置を求める場合、MA 表示機能を使用するとより正確にピークが求められる

MA 表示キー をクリックすると MA 表示が開始

もう一度 MA 表示キー をクリックすると MA 表示が終了

MA 機能は屈折角や DAC ポイントの設定時にも使うことが多い



2点校正の第1手順 (ゼロ校正)

F5・自動校正をクリック、P3・ゼロ校正をクリック
ゼロ校正窓にビーム路程が表示

チェックキー を押して粗調整モードに

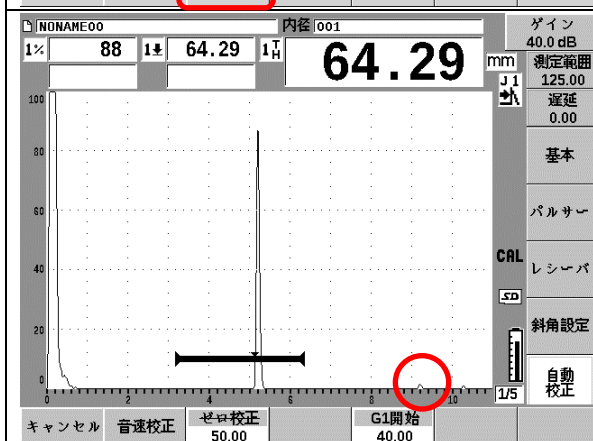
(ビーム路程が[64.29]等のように[]付きで表示)

調整キー でビーム路程表示を 50.00 に粗調整



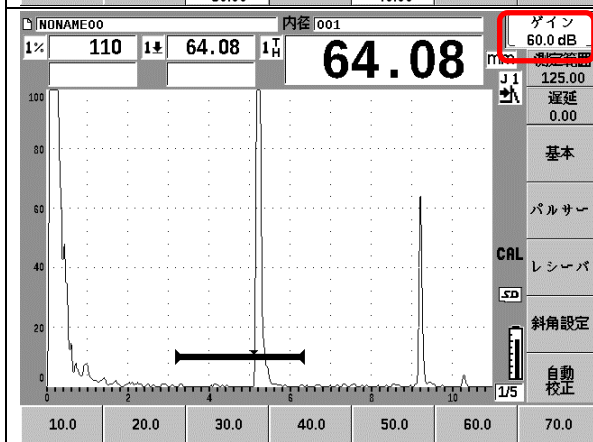
校正の継続

ゼロ点校正に引き続き音速校正を実施するので、音速校正するために **P3・継続** をクリック



2点校正の第2手順 (音速校正)


50R の2回目の反射エコー100mm エコーは非常に小さくしか表示されていないので、ゲインを上げる必要がある

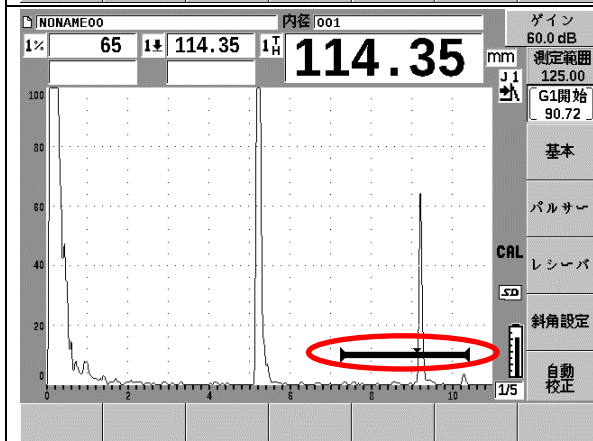




STB-A3 50R の2回目ピークエコー


50R の2回目の反射エコー100mm が画面 60%超ぐらゐの高さになるように、感度を上げます


(左図の例ではゲインを 20dB 上げています)

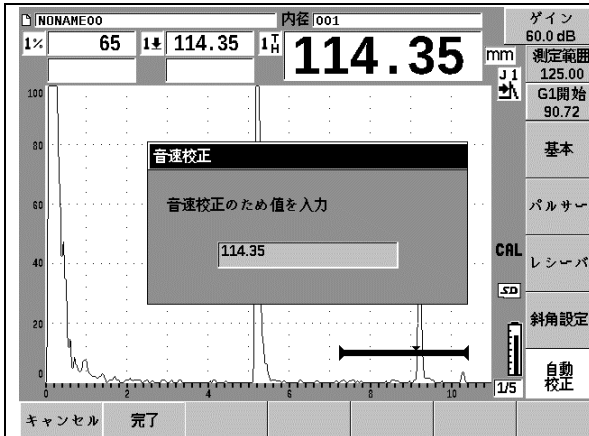
調整後はエスケープキー  で戻る



ゲートキー  と粗調整チェックキー  をクリッ

クして、調整キー  で、G1 開始を調整し、100mm エコーを G1 でカバーする

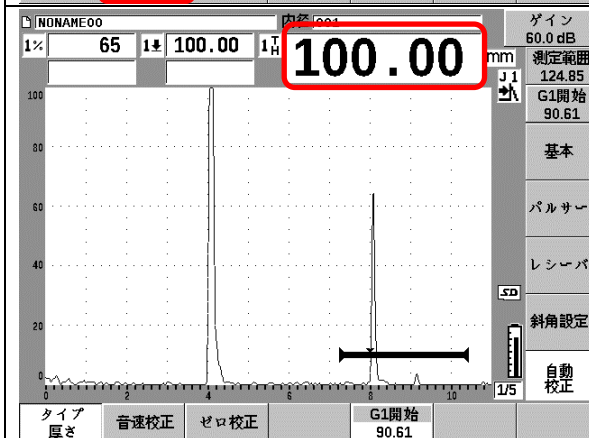
調整後はエスケープキー  で自動校正画面に戻り、**P2・音速校正** をクリック



100mm エコーのビーム路程が表示される。
ゼロ点校正と同様の要領で、**100.00**を設定

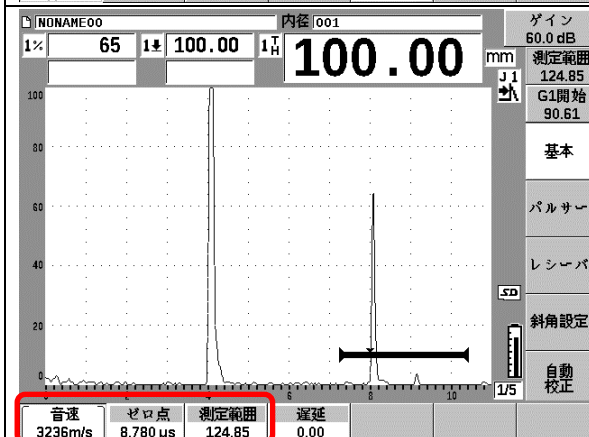


100.00 の入力が出来たら **P2・完了** をクリック



校正 (=測定範囲の設定) の完了

ゼロ点校正及び音速校正が完了すると、ビーム路程が正しい値で表示されるようになる。



基本画面で音速、ゼロ点、測定範囲の確認

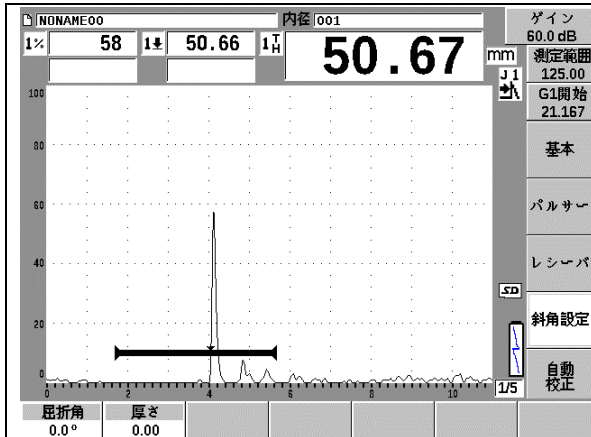
F1・基本をクリックし、基本画面で、音速、ゼロ点の数値に矛盾がないことを確認する。
EPOCH650 は音速の設定を変更すると、測定範囲が勝手に変わってしまいますので、確認し、測定範囲 125mm に再設定。

次に屈折角の測定をする

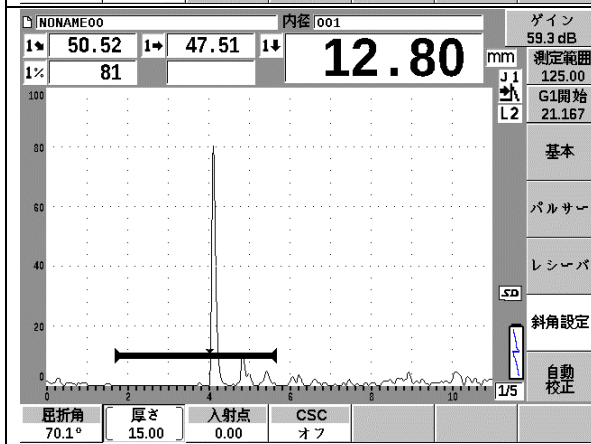
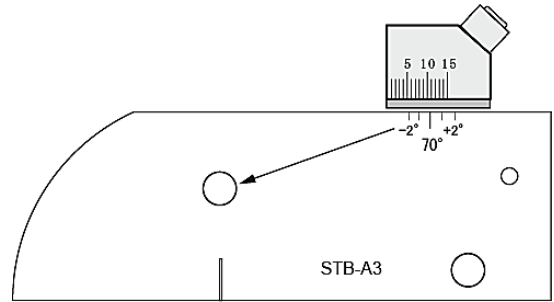
* 校正後には基本画面で確認をするのがデジタル探傷器の鉄則です



5. STB 屈折角の測定



STB 屈折角の測定



φ8 横穴ピークを求める際には、MA 表示機能を使用した方が正確になるので、必要に応じて併用する
屈折角はメモをする、

F4・斜角設定をクリックして、屈折角、板厚、入射点などを入力する。

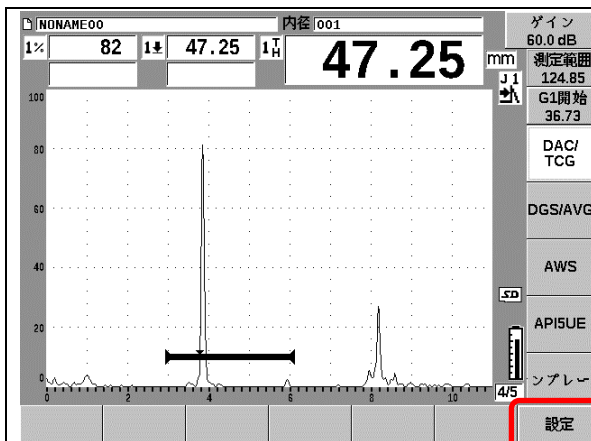
屈折角が入力されると、上部の数値表示が、斜角対応の **W** ビーム路程、**y** 距離、**d** 深さ表示に変化

DAC 線を作成し終わってから探傷前にまとめて入力しても良い。
(好みの問題)

*測定範囲の設定 (ゼロ点・音速) と探触子の STB 屈折角の測定とで、探傷器横軸 (時間軸) 校正は終わりです。続いて縦軸 (感度) の校正を行います。

6. JIS-DAC カーブの作成

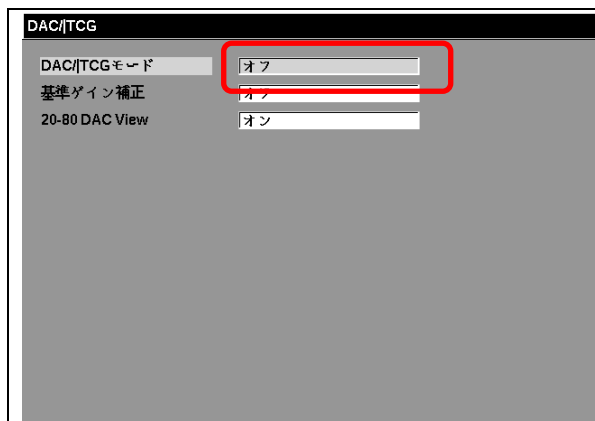
6.1 評価モードを JIS DAC に設定する



初期状態では DAC/TCG モードがオフ

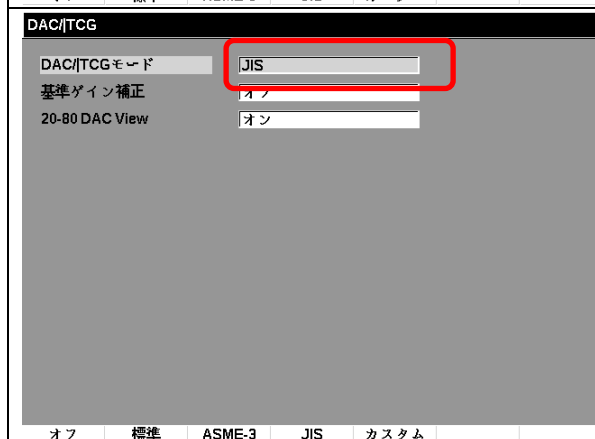
次へキー をクリックして、DAC/TCG のメニュー画面に移動

F5・設定キーをクリック



DAC/TCG モードがオフだと DAC 線作成不能

DAC/TCG モード選択にカーソル
オフのままだと DAC モードが起動できない



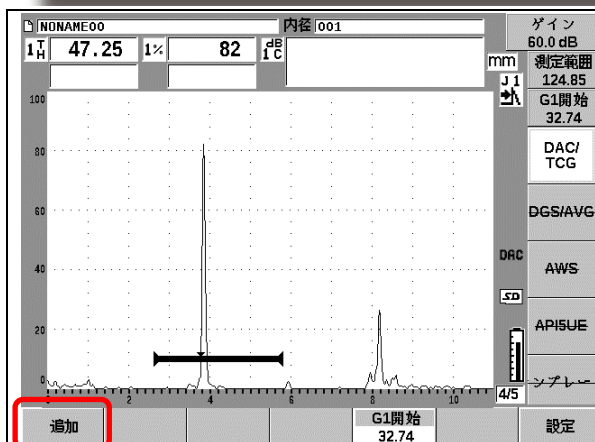
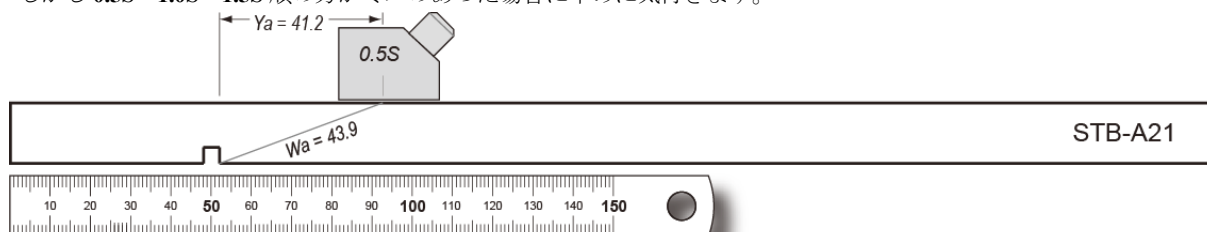
DAC モードを JIS タイプで選択

DAC のタイプとして、JIS を選択

設定後はエスケープキー  で DAC 作成の画面
に戻る

6.2 0.5S ポイントの登録

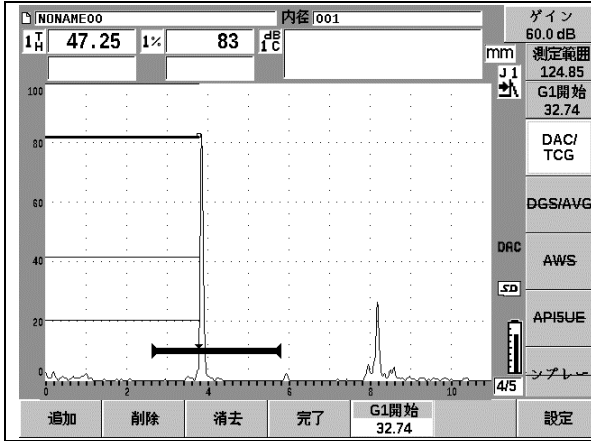
注意：DAC エコポイントを記録して行く順番は基準となる 0.5S が最初であれば、後の順番の制約はありません。
しかし 0.5S→1.0S→1.5S 順の方がミスがあった場合に早めに気付きます。



DAC ポイント 1 番目

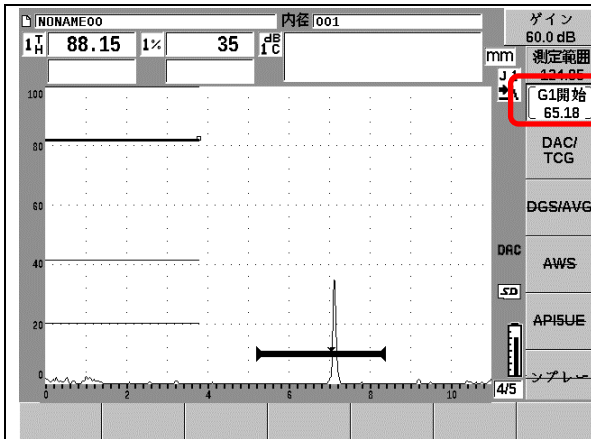
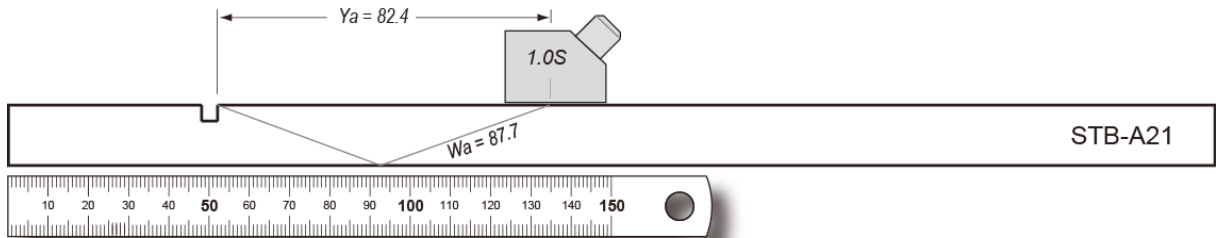
STB-A21 又は A2 の $\phi 4 \times 4$ の穴を 0.5S で狙い、ピークのエコー高さを 80% もしくは 80% 以上~100% 未満の高さになるようにゲイン調整。

0.5S のエコー高さが調整できたら、P1・追加キーで最初の DAC ポイントを登録




最初のポイントが登録されると、DAC0.5S までの平行線が描画され、削除、消去、完了などのパラメータ選択キーが表示される

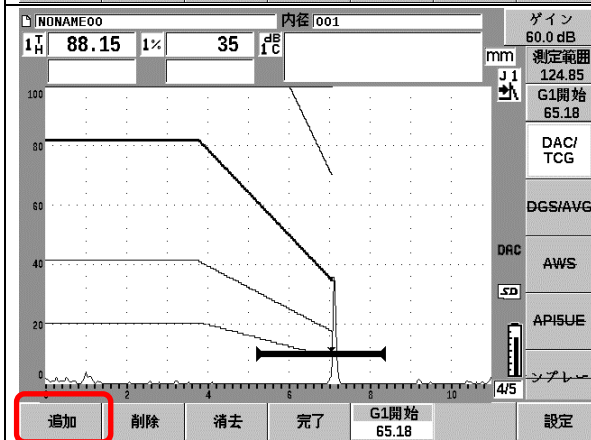
6.3 0.5S ポイントの登録



DAC ポイント 2 番目

G1 開始位置を 1.0S のエコーをとらえられる位置に移動します

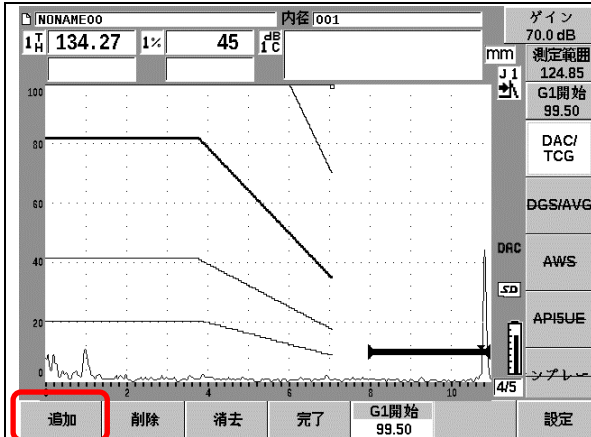
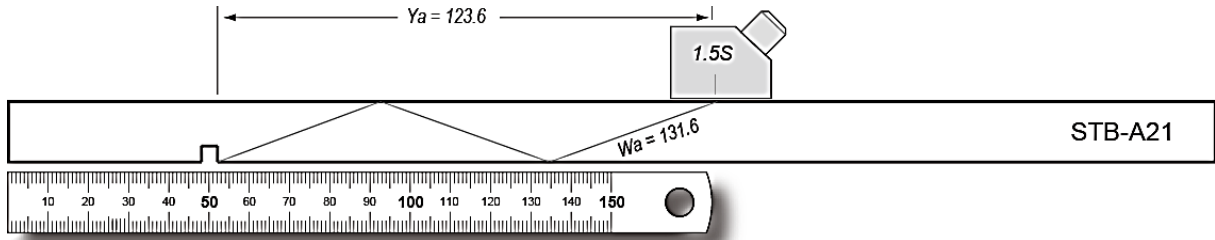
ゲート移動後はエスケープキー  で DAC 作成の画面に戻る



ゲートを移動し、1.05S のピークエコーをゲート内にとらえたら、P1・追加キーで 2 番目の DAC ポイントを登録。DAC 線 0.5S~1.0 間の線がひかれます。




6.3 1.5S ポイントの登録と完了操作

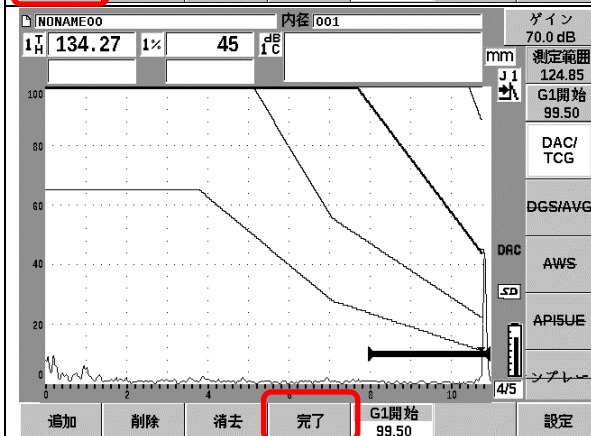


DAC ポイント 3 番目

1.5S エコーは大分小さくなり、ピークをとらえるのが難しくなるので、ゲインを6~12dB 上げた方が良い

エスケープキー  で DAC 作成の画面に戻る

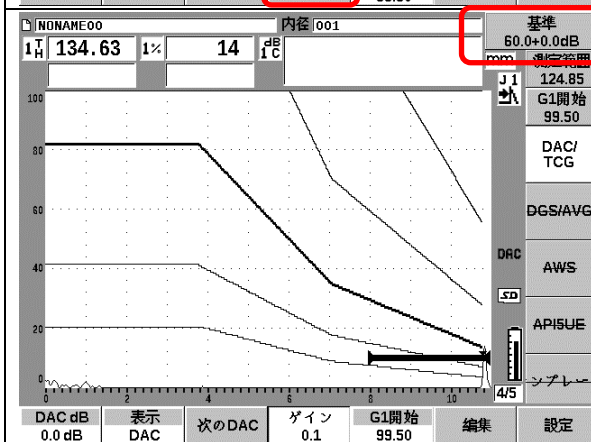
ゲートを移動し、1.5S のピークエコーをゲート内にとらえたら、P1・追加キーで3番目の DAC ポイントを登録



DAC 線 1.0S~1.5S が描画されます

完了をクリック

0.5S、1.0S、1.5S のすべてを登録したら、P4・完了をクリックして DAC ポイント登録を終わる

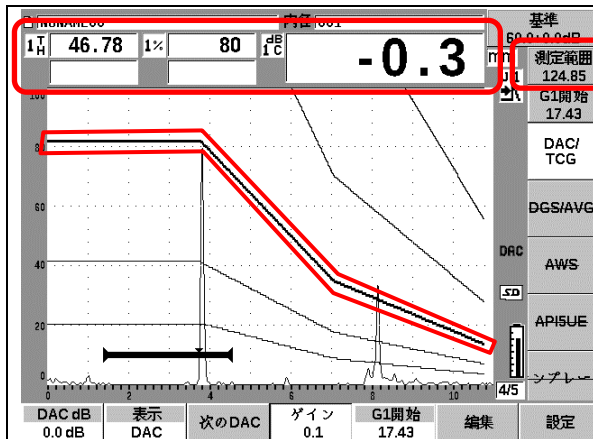


DAC 線ひとまず完成

DAC 作成を完了すると、途中でゲイン設定を変更していても、最初のポイントを登録したゲインに戻ります。



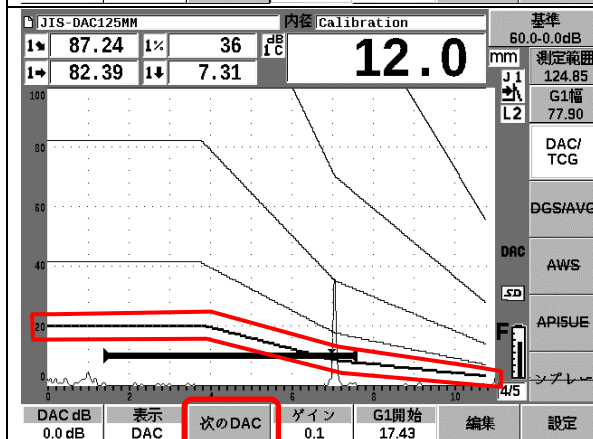
6.4 基準 DAC 線 (L 線) の選択、測定範囲、屈折角、板厚の確認



DAC の一番目のピークをうまくとらえていない場合が多いので、念のため 0.5S エコーで再確認します

課題の溶接部の探傷を始めますが、その前に、測定範囲、屈折角、板厚、基準 DAC 線選択などの設定漏れがないかを確認します。

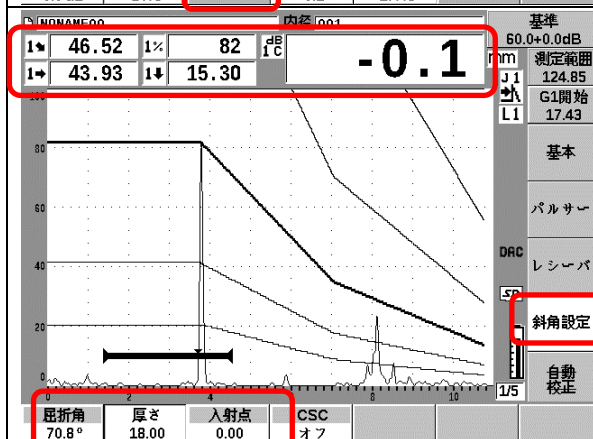
左図では DAC 線の選択が H 線のまま、また画面上部の表示を見ると垂直探傷用の表示で、屈折角が入力されていないこと、測定範囲が 125mm でないことがわかります



DAC 線として L 線を選択

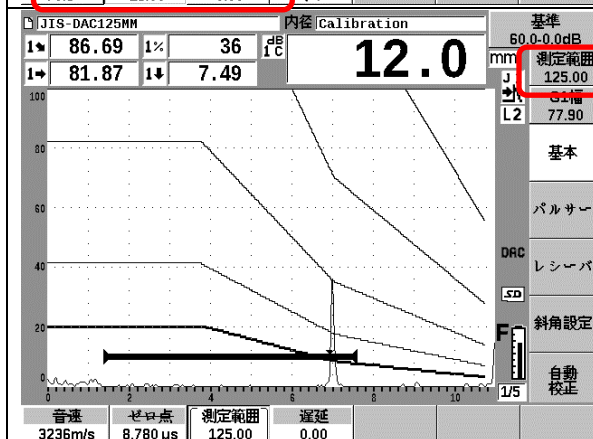
P3・次の DAC を 5 回押して L 線を選択。測定値表示 5 の表示が、L 線との dB 差に変わります。H 線との dB 差を見るのであれば変更は不要です。

*GE 製探傷器と違い、ビーム路程は表示されるので、DAC 線の未選択はそれほど大きな影響を与えない。



次へキー を何度かクリックして、基本メニュー画面に移動し、F4・斜角設定をクリックして、屈折角や板厚などの設置値を入力します

入射点入力には注意!：入射点を入力すると測定値表示 2 は から に変化し探触子先端〜きず距離の表示に勝手に変化。探傷には便利だが、要求されるのは y で の値。実技試験では入力しない方が良くも



測定範囲を 125mm に修正します

その他も確認します

- 音速・・・OK
- ゼロ点・・・OK
- 測定範囲・・・OK
- DAC 線・・・OK
- ゲート・・・OK

DAC 線の作成が終了したので、課題の溶接部の探傷を始めます。



作成

*ファイルタイプ

*ファイル名
JIS-DAC125MM

説明

検査員ID

検査場所情報

*校正ID Calibration

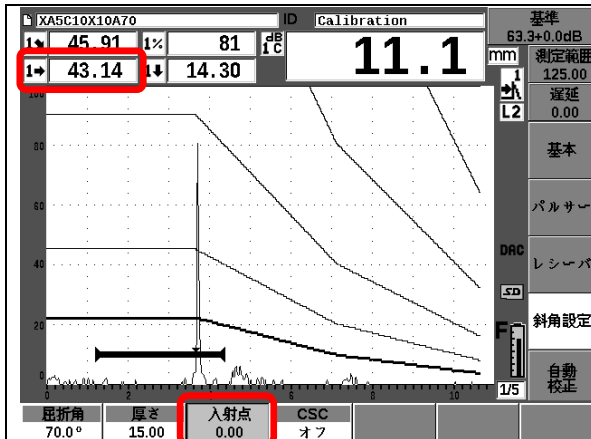
作成 開く(&O)

設定ファイルの保存

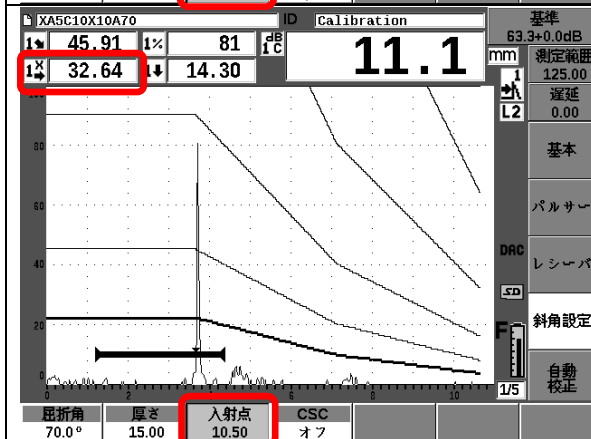
DAC 線を作成して、その設定を保存する場合には次へキー を何度かクリックして、ファイルメニューに移動。P2・作成クリックで左図の画面。カーソルの行間移動には次へキー を使用します。ファイルタイプを **CAL** にして、名前を付けて **P3・保存** で保存されます。

【実技試験では終了後に初期化されてしまう。設定の保存はしない】

入射点を入力しない時としたときの違いに注意



入射点を入力しない状態
y 距離の表示マークが
きず～入射点間距離の表示で 43.14mm
実技試験で求められる y の値を表示



入射点を 10.50 と入力した状態
y 距離の表示マークが
きず～探触子先端間距離の表示で 32.64mm
y の値 43.14mm から入射点距離 10.5mm を引いた値。EPOCH の場合測定値の表示位置とその内容は自動的に決められるので注意！
解答用紙に記載する y は表示値 (32.64mm) + 入射点 (10.5mm) を y の値として答案用紙には記載しないとダメ

*あくまでも個人的な見解ですが、勘違いや混乱を招きやすいので実技試験時には探傷器に入射点を入力しないことを推奨します。

*鉄骨超音波実技試験では、「タレコミ」かどうかの判定が必要となる場合がある。板厚+αの深さにあるエコーは常に折り返され肉厚以内の深さとして表示されてしまう。判定に錯覚を起こす場合があるので、必要があれば一時的に肉厚設定値を 18.xxmm から 50mm 程度に変更するなどの一時的な処置も検討する。