

内容

1.	USN	136 でまず最初に知っておくべきこと	2
1	.1 US	M36 フロントパネル各部の名称	2
1	.2 US	M36 固有の仕様(非常に注意が必要で重要です!)	2
1	.3 設況	定モード 設定 1(CONFIG1)機能グループ(言語・表示色)の設定変更	3
1	.4 設況	定モード 評価設定機能グループの変更(NDI 実技試験のための基本設定)	4
2.	探傷	モードでの機能変更手順(垂直探傷用事前仮設定、レベル1・2 共通)	5
2	.1 二,	点校正による音速・探触子ディレイ(0 点調整)の実施(垂直・測定範囲 125mm)	6
3.	斜角	測定範囲(ゼロ点、音速、屈折角)の校正・測定(レベル1・2 共通)	10
4.	斜角	探傷・二点校正で音速・探触子ディレイ(0 点調整)の実施 レベル 1・2 共通	13
4	.1 入	射点の読み取り	
4	.2 測5	定範囲の調整(ゼロ点、音速の校正)	14
4	.3 ST	B 屈折角の測定	
4	.4 屈打	折角の自動測定機能を利用する場合	17
5.	斜角	用距離振幅特性曲線(DAC 線)の作成	19
5	.1レイ	×ル1DAC 線作成(STB-A2)	
	1).	DAC 1 ポイント目の記録	
	2).	DAC 2 ポイント目の記録	
	3).	DAC 3 ポイント目の記録	21
5	2レベ	ミル2DAC 線作成(RB41№2)	
	1).	DAC 1 ポイント目~6 ポイント目の入力	23
	2).	DAC2 ポイント目の記録	25
	3).	DAC3 ポイント目の記録	25
	4).	DAC4 ポイント目の記録	
	5).	DAC5 ポイント目の記録	27
	6).	DAC6 ポイント目の記録	
5	.3 レイ	×ル2曲率試験体用 DAC 線作成(RB42−R300)	30
	1).	まず Α ゲート幅を短くしておく	
	2).	RB41DAC 線の削除	
	3).	DAC1 ポイント目の記録	
	4).	DAC2 ポイント目の記録	35
	5).	DAC3 ボイント目の記録	
6.	斜角	探傷を実施するための準備	
7.	垂直	探傷のための設定	



初めての USM36!

実技試験・日常探傷をクリア するための全手順! USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 2 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応



1. <u>USM36 でまず最初に知っておくべきこと</u>

1.1 USM36 フロントパネル各部の名称



1.2 USM36 固有の仕様(非常に注意が必要で重要です!)

- 1. 右ロータリーノブは、機能を選択している場合や選択キーで機能設定値にカーソルがある場合などでそ れぞれ動作が異なります。USM36 に慣れるまで注意が必要です。
- 2. 設定3でF#KEYを機能キー動作に設定変更しないとゲイン調整のステップ変更が出来ません
- 3. LMH 線用の DAC ポイントの入力値が残っている場合には音速、受信周波数、表示波形など多くの機能でその設定を変更出来ません。斜角から垂直に設定する場合は、DAC ポイントを削除するか、一旦初期化してから 設定する必要が有ります。レベル2で RB-42DAC 線作成時が該当します。
- 4. 機能設定値の変更中は、右ロータリーノブは微調整モードとして作動し、F3、F4 キーは粗調整ボタンとして作動します。
- 5. 初期化直後は DUAL がオンになってしまうので必ずオフに設定を変更する必要があります (うっかり忘れないで!)

実技試験では USM36 は初期化され、初期化直後の画面から試験が開始される。初期化は、



初期化後、最初に画面表示を日本語表示・屋外色表示に機能設定値を変更します

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 3 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応



1.3 設定モード 設定 1(CONFIG1)機能グループ(言語・表示色)の設定変更

FILENAME	REPORT 1	REPORT 2	VIDEO	
DIRECTORY	MEMO IN REPORT	Memo edit	RECORDING	
USM	NO	<new memo=""></new>	FINE	↓ ホームキーを長押し基本設定画面を
ACTION	HDR IN REPORT	HEADER EDIT	FILENAME	表示の初期表示は里字に緑文字色
STORE REPORT	NO	<new header=""></new>	KNEW FILE>	
FILENAME	PARAM IN REPOR		RECORD	リーノル位置の左右移動は、左ローダリーノノ
<new file=""></new>	YES			または F 3 F 4 。上下方向の移動は、
ENTER	IMAGE IN REPOR		REPLAY	
	YES			右ロータリーノブキたけ 人F1 ▼F2
			NEIGA	
	REGIONAL	STARTUP	DISPLAY	CONFIG1 機能グループ REGIONAL
JERIAL NUMBER	ENGLISH	19/01/2000		LANGUAGE 機能
130311		127 047 2020	JUNET	左ロータリーノブを反時計方向に9回クリ
CODE	UNITS	TIME	GRID	
	mm	11:266	GRID 1	ック。(🏴 🗗 キー9 回押しでも同じ動作)
000000	DECIMAL			
CONFIRM CODE	DECIMAL		BRIGHTNESS	CONFIC1 の LANCUACE 燃給項目までカ
			TO TO	CONFIGI のLANGUAGE 機能項目までの
ABOUT	DATE FORMAT		VGA	- リルを移動
SHOW	M/D/Y 12H		OFF	
				▼ 選択キーを押し ENGLISH 機能を選択
FILES EVAL	CONFIG1 CONFIG1	FIG2 CONFIG3 C	ONFIG4	
ド設定		起動設定	<u>表示</u> □	設定1機能グループ―地域設定
<u>コード設定</u> シリアル#	地域設定	起動設定 日付	表示 ¹ 画面 カラ 一選択	設定1機能グループ―地域設定 言語機能
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で	地域設定 言語 日本語	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020	_{表示} 画面 カラ 一選択 〕 設定1 (黒/緑)	設定 1 機能グループ―-地域設定 言語機能
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定	地域設定 言語 日本語 単位	起動設定 日付 12/04/2020 時間	<u>表示</u> 画面カラー選択 〕 〕 ひじいド	設定1機能グループ―地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定	地域設定 言語 日本語 単位	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020 時間 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛	設定1機能グループ―地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックレて日本語表示に変更
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000	地域設定 言語 日本語 単位	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020 時間 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛	 設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリックして日本語表示に変更
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認	地域設定 言語 単位 小数点	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛 輝度	設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認	地域設定 言語 単位 小数点 ピリオド	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020 時間 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1+目盛 輝度 10	設定1機能グループ—地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、√選択キーを押して確定
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認		<u>起動設定</u> 日付 ■ 12/04/2020 時間 ■ 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛 輝度 10	設定1機能グループ—地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、√選択キーを押して確定
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 表示	地域設定 日本語 単位	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020 時間 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA オフ	設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、√選択キーを押して確定 します
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 表示	地域設定 日本語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間	<u>起動設定</u> 日付 ■ 12/04/2020 時間 ■ 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA オフ	 設定1機能グループ―地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 選択キーを押して確定します
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 表示 ファイル 評価設	地域設定 戸語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット : 月/日/年 12時間 記 記 記 二 設定 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記	<u>起動設定</u> 日付 時間 12/04/2020	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA 大フ 設定4	設定1機能グループ—地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、√選択キーを押して確定 します
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 表示 ファイル 評価設 コード設定	地域設定 一語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 定 設定 地域設定	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020 時間 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA オフ 設定4	 設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定します 設定1機能グループー表示
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 表示 ファイル 評価設定 コード設定 シリアル#	地域設定 言語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット : 月/日/年 12時間 記 定 設定 地域設定 言語	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA 大フ 設定4 夏 夏 夏 夏 夏 夏 夏 夏 夏 夏 夏 夏 夏	 設定1機能グループ―地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定します 設定1機能グループ―表示 画面カラー選択機能
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 表示 ファイル 評価設定 コード設定 シリアル# 15037722	地域設定	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 22 設定3 日付 12/04/2020	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA 大フ 設定4 システー選択 設定3 (白/黒)	 設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能
□ード設定 シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 ファイル 評価設定 シリアル# 15037722 コード設定	地域設定 戸語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 定 設定 言語 日本語	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 22 設定3 日付 12/04/2020	<u>表示</u> 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA オフ 設定3 (白/黒) 谷山ット	設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 表示 ファイル 評価設定 シリアル# 15037722 コード設定	地域設定 言語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 定 設定 主 設定 三 三 一 設定 三 一 設定 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 定2 設定3 日付 12/04/2020	表示 国面カラー選択 画面カラー選択 設定1(黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA オフ 設定3(白/黒) ジリッド 1十日成	 設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・画面カラー選択を(白/黒)
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 ファイル 評価設定 シリアル# 15037722 コード設定 シリアル#	地域設定 言語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 記 地域設定 言語 単位 地域設定 言語 単位 加城設定	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:264 22 設定3 22 設定3 日付 12/04/2020 時間 12/04/2020	表示 国面カラー選択 画面カラー選択 設定1 (黒/緑) グリッド グリッド 1十目盛 輝度 10 VGA オフ 設定3 (白/黒) 設定3 (白/黒) グリッド 1十目盛 ブリッド 1十目盛	 設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない)
□ード設定 シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 ファイル 評価設定 シリアル# 15037722 コード設定 シリアル# 15037722 コード設定 000000 コード設定	地域設定 戸語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 定 一 地域設定 言語 単位 加城設定 言語 日本語 単位 加城設定	<u>起動設定</u> 日付 12/04/2020 時間 11:266 2 設定3 日付 12/04/2020 時間 11:276	表示 画面カラー選択 設定1(黒/緑) グリッド グリッド グリッド 第度 10 VGA 表示 慶定4 グリッド グリッド グリッド ブリッド グリッド グリッド グリッド グリッド グリッド グリッド ガリッド ガリッド 新度	 設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない)
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 ファイル 評価設 シリアル# 15037722 コード設定 000000 コード設定 000000 コード確認	地域設定 一語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 逆 地域設定 言語 単位 町 地域設定 言語 単位 加城設定 「語 単位 地域設定	 起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:276 	 表示 画面カラー選択 設定1(黒/緑) グリッド 1+目盛 輝度 10 VGA オフ 設定3(白/黒) グリッド 1+目盛 輝度 グリッド 1+目盛 瀬度 10 	 設定1機能グループ—地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 √選択キーを押して確定 します 設定1機能グループ—表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない) ✓ 選択キーを押して表示色を確定
□ード設定 シリアル# 150377で □ード設定 000000 □ード確認 Ver表示 ファイル 評価設定 シリアル# 15037722 □ード設定 000000 □ード設定 000000 □ード確認	地域設定 言語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 記 地域設定 言語 単位 加城設定 言語 単位 加城設定	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 22 設定3 日付 12/04/2020 時間 11:276	表示 画面カラー選択 設定1(黒/緑) グリッド グリッド 1+目盛 輝度 10 VGA 表示 設定3(白/黒) グリッド 1+目盛 輝度 ブリッド 1+目盛 輝度 10	設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない) ✓ 選択キーを押して表示色を確定
□ード設定 シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 ファイル 評価設 シリアル# 15037722 コード設定 000000 コード設定 000000 コード設定 000000 コード設定	地域設定 言語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 記 一 地域設定 言語 単位 加域設定 言語 日本語 単位 小数点 日本 日 日 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 22 設定3 日付 12/04/2020 時間 11:276	表示 画面カラー選択 設定1(黒/緑) グリッド グリッド グリッド 10 VGA 支定3 グリッド ブリッド ブリッド 夏定4 グリッド	設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない) ✓ 選択キーを押して表示色を確定
<u>コード設定</u> シリアル# 150377で コード設定 000000 コード確認 Ver表示 ファイル 評価設定 シリアル# 15037722 コード設定 000000 コード設定 Ver表示 な示	地域設定 一語 単位 小数点 ピリオド 日付フォーマット 月/日/年 12時間 2 一地域設定 言語 単位 加城設定 言語 単位 加城設定 言語 日本語 単位 加城設定 言語 日本語	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 定 日付 12/04/2020 時間 11:276	表示 画面カラー選択 設定1(黒/緑) グリッド グリッド グリッド 10 VGA 麦示 動西カラー選択 設定3(白/黒) グリッド グリッド ブリッド ガリッド ブリッド ブリット ジョン	設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない) ✓ 選択キーを押して表示色を確定 ここまでが最初の第一歩
□ード設定 シリアル# 150377で □ード設定 000000 □ード確認 Ver表示 ファイル 評価設 □ード設定 シリアル# 15037722 □ード設定 000000 □ード設定 Ver表示 表示 ファイル 評価設	地域設定	起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:266 22 設定3 起動設定 日付 12/04/2020 時間 11:276	表示 画面カラー選択 設定1(黒/緑) グリッド グリッド 1+目盛 輝度 10 VGA 表示 酸定3(白/黒) グリッド グリッド ブリッド 調査力ラー選択 設定3(白/黒) グリッド グリッド ブリッド ブリッド ブリッド ガリッド ジュ ジェ ジュ シュ ジュ ジョ ジョ ジョ ジョ ジュ ジュ ジョ ジョ ジョ ジョ ジョ ジョ ジョ ジョ ジョ ジョ </td <td>設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない) ✓ 選択キーを押して表示色を確定 ここまでが最初の第一歩</td>	設定1機能グループー地域設定 言語機能 右ロータリーノブを反時計方向に3回クリ ックして日本語表示に変更 日本語に変更後、 ✓ 選択キーを押して確定 します 設定1機能グループー表示 画面カラー選択機能 同様に、表示・・画面カラー選択を(白/黒) に変更(必須ではない) ✓ 選択キーを押して表示色を確定 ここまでが最初の第一歩

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 4 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応



1.4 設定モード 評価設定機能グループの変更 (NDI 実技試験のための基本設定) 設定メニューには、最下行にファイル、評価設定、設定1、設定2・・・等のブロックがありますが、 ブロックをダイレクトに選択できず、カーソルを一つずつ移動するしかありません。カーソル横方向移 動には左ロータリーノブもしくは、 【F3】 ▶ F4 機能選択キーを使用し、縦方向に移動するには右ロ

ータリーノブもしくは【▼F2】▲F1】機能選択キーを使用します。

評価モード 評価モード	斜角設定 屈折角	測定結果1 測定値 1	測定結果2 日 モード	評価設定機能グループ――評価モード
JIS DA	с л . (К	A%A	抵大表示	評価モードの初期値は基準 dB。このま
カラースキッ	└板厚	測定値 2 WA	測定値 5 なし	までは LMH 線を作成不能。JIS DAC に亦更
忘れやすいの	ので注意! たら	測定値 2	測定値 6	に変叉。 測定値4は 初期値がRA (斜角探触子
DAC 線が	<mark>描けない</mark>	DA	なし	前面からの y 距離表示)。これは実務
AGT	外径	測定值 4	拡大表示	では便利だが実技 試験時は素直に YA
オン	7 平面	i (YA	a	(入射点からのy 距離) とりへき。 拡大表示は見やすいが個人の好みで
ファイル 評価設	夏 設定1 設2	1 定2 設定3 i	L 设定4	
Aスコープ表示 A スコープ表示 色	Gモード1 Aゲートロジック	_{Gモード2} アラーム	パルサ パルスタイプ	設定 2 機能グループ――G モード 1
青色	E I	オフ	スパイク	B ゲートは試験時には使用しませんの
波形強調	Bゲートロジック	Bスタートモード	PRFE-F	で、オフにして表示を消した方が見や
オン		P IP	目動-低 400 Hz	すい。
フリーズモード 煙消	É			(必須ではありません)
エコーMAX	A(-	A(%)		
ファイル 評価設	定設定1	2 設定3 言	设定4	
設定1	設定2	設定 3	校正期間 🗟	設定 3 機能グループ――設定 2、3
MA表示	機能キー1 dB フテップ	校正警生記字		乳亡のの機能と、1 ぶ 11 フニューアム
		機服 は一手の dBス・	シャンプが重要	設定20機能キー1かdBスケッノなのを確認。機能キー2及び4には拡大
MA表示也 绿色	後形キー2 拡大ゲート		*7	ゲート、探傷条件呼出しが初期値機能
ユーザーdB設定	機能キー3	パワチセー 「株	機能キー動作」に	だが実技試験では混乱しないために機
10.0d	AUTO80		必す変更!	能イー1以外を「なし」に変更しても 良い
dB ステップ	機能キー4	F# KEY		
1.0	探傷条件呼出し	機能キー動作		F#KEYは機能キー動作に変更。そう
ファイル 評価設	定 設定1 設対	Ê2 設定3	设定4	しないと F1 キー▲F1 が dB ステッ
				フとして機能しないので大変
設定メニューの)変更が終われ)	ゴ 👚 ホーム	、キーを長押し探偵	傷メニュー(通常画面)に戻ります。

*測定値表示内容・位置、および機能キー割り当て例は JSNDI 実技試験時のミニマム例です。お仕事の場合 などとは前提が異なります。実務でご使用の場合は機能キー4 に探傷条件呼び出しを割り当てるなど、検査内 容に便利なように自分流に設定します。



- 2. <u>探傷モードでの機能変更手順(垂直探傷用事前仮設定、レベル1・2 共通)</u> 垂直探傷用初期設定を続けます。USM35JE(Gタイプ探傷器)と異なり若干煩雑で要注意です。
 - ① 右ロータリーノブで目的の機能グループ(測定範囲、パルサ、レシーバー、JIS DAC、校正、 A ゲート、B ゲート)を選択
 - ② 選択キー ✓ を押す
 - ③ 右ロータリーノブで目的の機能(測定範囲、探触子ディレイ、音速など)を選択
 - ④ 選択機能と設定値がハイライト表示
 - ⑤ 右ロータリーノブまたは矢印キー (◀ F3) (▶ F4)で設定値・数値を変更
 - ⑥ 変更内容を確定するために再度選択キー✓ を押す

上記手順で探傷モードで機能設定値を下表のように左から右へ順次変更します(垂直探傷用設定)

測定範囲	パルサ	レシーバー	JIS DAC	校正	A ゲート
* 測定範囲	パルス電圧	周波数	A ゲートスタート	A ゲートスタート	A ゲートスタート
125.00mm	HIGH	5 MHz	12.5 mm	12.50 mm	12.50 mm
		忘れやすいの	<mark>で注意!</mark>		
探触子ディレイ	パルスエネルギー	忘れたら、波形	<mark>が出ない!</mark>	校正値 1	A ゲート幅
0.000 us	LOW	パニックダ	公須!	25.00 mm	50.00 mm
*音速	ダンピング	DUAL	記録	校正值2	A ゲートしきい値
5900m/s	50 OHM	(オフ	0 ポイント	50.00 mm	10%
カスタム					
表示ディレイ	PRF モード	リジェクト	完了	記録	TOF モード
0.00 mm	自動-低	0%	(曲線なし)	オフ	していしていていていていていていていていていています。
	400 Hz				(フランクでも可)

★ レシーバーの DUAL をオフにしないとエコーが出ません。★ TOF モードはフランクでも可です
 ★ しかし、J フランクは絶対に選んではダメ。Auto 80 が誤動作することがありパニック!

初期設定後、入射点測定(二点校正による音速・探触子ディレイ(0点調整)の実施)を行います。

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 6 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

音速とゼロ点を設定します。





ホームキーを押して設定状態を終了し、次に**校正機能グループ**を選択。

2.1 二点校正による音速・探触子ディレイ(0点調整)の実施(垂直・測定範囲125mm) STB-A1 もしくは STB-N125mm 厚さ部分を使用して、USM36DAC 探傷器の時間軸校正を実施し、

*二点校正の全手順をなるべく省略せずに1ステップ1ステップ記述しています。斜角探傷時の時間 軸校正も基本的に同手順です。ただし、その場合はかなり省略した手順で記載しますので、不明箇所 があった場合は以下の垂直探傷時の設定手順を参考にして下さい。



USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 7 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応





USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 8 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応





USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 9 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 10 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

探傷課題に適したゲート位置に設定

垂直探傷の課題:
Level1:研磨肌の110mmH角柱、22~25mmt平板
Level2:ショット肌の25mm平板
試験課題に適したAゲートのスタート及び幅を設定
左図はLevel1の110mmH角柱の場合の一例
(探傷途中に波形を見ながら設定しても当然良い)

3. 斜角測定範囲(ゼロ点、音速、屈折角)の校正・測定(レベル1・2共通)

測定範囲	パルサ	レシーバー	JIS DAC	校正	A ゲート
* 測定範囲	パルス電圧	周波数	A ゲートスタート	A ゲートスタート	A ゲートスタート
250.00mm	HIGH	5 MHz	12.5 mm	12.50 mm	75.00 mm
探触子ディレ	パルスエネルギー	検波	AUTO80	校正値 1	A ゲート幅
イ	LOW	全波		100.00 mm	75.00 mm
0.000 us					
*音速	ダンピング	DUAL	記録	校正值2	A ゲートしきい値
3230m/s	50 OHM	オフ	0 ポイント	200.00 mm	10%
カスタム					
表示ディレイ	PRF モード	リジェクト	完了	記録	TOF モード
0.00 mm	自動-低	0%	(曲線なし)	オフ	Jしきい値
	400 Hz				(フランクでも可)

探傷メニューの機能設定値を垂直探傷用から斜角探傷用に6か所を変更します

★TOF モードとして J フランク を選んではなりません。トラブルのもとです。一種のバグ。
★レシーバーの DUAL は垂直探傷時にオフにしているはずですがもう一度確認

斜角探傷用に設定する 6 か所の変更点

*JSNDI 実技では STB-A1 を使用し、100mm と 200mm の二点校正で時間軸校正 *鉄骨超音波実技の場合は STB-A3 なので 50mmto100mm の二点校正

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 11 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 12 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 13 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

ゲイン 1.0 A%A 30.0 dB %	⑤A ゲートスタート、②A ゲート幅
71300 個ド 7500 mm *Aゲート福 7500 mm Aゲートに書い値	 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
10% TOFモード Jしきい値 測定範囲 パルサ	 注意 : Jフランクだと試験に落ちる可能性が高い ホームキー ↑ でAゲート機能から抜ける

4. <u>斜角探傷・二点校正で音速・探触子ディレイ(0点調整)の実施 レベル1・2</u>共通 5.1 入射点

下図位置で斜角探触子を前後走査しピークエコーを検出し固定する

入射点を読み、校正値1と校正値2を順次記録するまで動かさず固定できることも技能試験の課題

昔々、音速を 3230m/s に固定した状態で 100R エコーのゼロ点だけ調整する方法が とられていた時代もありましたが、現在の 実技試験では減点対象です。STB-A1 の 100R の 100mm、200mm の多重エコーで 二点校正を実施して、ゼロ点調整値と音速 を求める方式にあらためられました。 また、ゼロ点の値と音速値は答案用紙へ の記録が要求されます。 USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 14 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

4.1 入射点の読み取り

4.2 測定範囲の調整(ゼロ点、音速の校正)

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 15 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 16 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 17 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

4.4 屈折角の自動測定機能を利用する場合

USM36 は STB-A1 を使用して屈折角を自動測定する機能が装備され、その測定結果も自動的に屈折角 に代入してくれる。この機能に十分に慣れていれば実技試験時にも使用する。もし不慣れであれば手順 などで混乱したりする可能性もあるので使用しない方が無難。

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 18 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 19 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

5. <u>斜角用距離振幅特性曲線(DAC 線)の作成</u>

5.1 レベル 1 DAC 線作成 (STB-A2)

STB-A2 の φ4 穴 0.5S、1.0S、1.5S の各エコーを順次ゲートにかかるようにして記録。測定範囲 250mm 又は 200mm の状態で作成し、DAC 完了後測定範囲を 125mm に戻す。

1). DAC1ポイント目の記録

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 20 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

2). DAC 2 ポイント目の記録

ゲイン 10 1000 37 10 100 89.59 100 30.79 110 100 114 114 114 114 114 114 114 114	 1.0S ピーク検出 W≒88mm をカバーするゲートスタートを(60mm 近辺) に 記録機能にカーソルを移動。
記録 1ポイント 完了 (記録中) JIS DAC 記録 Aゲート 設定 感度補正	1.0S のピークが検出され、ゲートにかかっている ことを確認し確定キー 1.0S (9 ポイント日) 記得の完了
715 <u>60</u> 個 が 5 <u>60</u> 個 が 36 mm 89.60 mm そのの mm 40000 mm AUT080	1.05 (2 ホイント日) 記録の元」 2 ポイント目のエコーが記録され表示部は「2 ポイ ント」に変わり、カーソルは 1.5S エコー(W≒132) 位置にゲート変更のために A ゲートスタートに移動。
2 ポイント 完了 (記録中) JIS DAC 記録 A/7ート 設定 態度補正	DAC 緑平行部と2 ホイント目までの DAC 緑が描 画される

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 21 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

3). DAC 3 ポイント目の記録

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 22 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

探傷感度、入射点、音速、ゼロ点、屈折角などの必須項目が記録出来ているかどうか再確認

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 23 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

5.2 レベル 2 DAC 線作成(RB41No.2)

*ビーム路程順に①~⑥を記録していくと、ゲート位置の移動やゲインの調整などがなめらかに進み、万が一間違ったエコーをとらえてもすぐにわかります。講習会によっては RB41 を裏返すことを嫌って①②④⑥⑤③の順でエコーを記録することを薦める場合もあるようです。この手順だと途中に ミスがあっても気づくのが最後になってしまうこともあり相当な注意が必要となる。ビーム路程順に ①~⑥を記録することを推奨します。

1). DAC 1 ポイント目~6 ポイント目の入力

RB41-No.2-t25 の 1/10S エコーがゲート1 にかかるようにゲート1 起点を 10mm に調整します。 ①~⑥の各ポイントの屈折角 70°の場合のビーム路程概算値は完全に暗記が必要。

ゲイン 1.0 man 46 🗰 15.57 🖄 5.35 🙀 14.63 属	ビーム路程 13.1mm に注目
☆ ■ [◎] · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1ポイント目のエコーは 5÷Cos70-1.5=13.12
探触子デルイ 8.058 us	 1ポイント目のエコーがゲート内になるように予め
*音速 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	起点 7.5~10mm。幅 40mm 程度にゲート調整
表示ディレイ 0.00 mm	
開始調測 バレサ レシーバ JIS DAC 校正 Aゲート Bゲート	
ゲイン 1.0 RRA 83 MR/ 15.36 🖁 5.28 MR/ 14.42 🔚	エコー高さ 80%以上、100%未満に
ゲイン 1.0 (Wai 83 (Wai 15.36) / 5.28 (Wai 14.42) <u> </u>	エコー高さ 80%以上、100%未満に エコー高さピークを求めつつ 高さが 80~100%に
ゲイン 1.0 R34 83 M1/ 15.36 7 5.28 M1/ 14.42 空 国 ····································	エコー高さ 80%以上、100%未満に エコー高さピークを求めつつ、高さが 80~100%に なるようにゲイン調整
^ゲ イン 1.0 (24) ¹ 43.0 dB × 83 (4) ¹ 15.36 (7) ¹ 5.28 (4) ¹ 14.42 (3) ¹ 30 ¹	エコー高さ 80%以上、100%未満に エコー高さピークを求めつつ、高さが 80~100%に なるようにゲイン調整
¹ 4 4 50 48 83 15 36 5 5 28 11 14 42 13 25 28 11 14 42 13 25 26 25 28 11 14 14 42 13 15 25 15 15 15 15 15 15 15 1	エコー高さ 80%以上、100%未満に エコー高さピークを求めつつ、高さが 80~100%に なるようにゲイン調整
ゲイン 10 10 10 11 15 36 7 5 28 11/1 14 42 第 第 第 15 36 7 5 28 14 42 13 ** 第 第 10 15 36 7 5 28 14 42 13 ** 第 10 10 10 10 14 42 13 ** 第 10 10 10 14 42 13 ** 10 10 10 14 42 13	エコー高さ 80%以上、100%未満に エコー高さピークを求めつつ、高さが 80~100%に なるようにゲイン調整

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 24 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 25 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

3). DAC3 ポイント目の記録

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 26 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 27 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 28 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

6). DAC6 ポイント目の記録

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 29 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2 対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 30 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

5.3 レベル2 曲率試験体用 DAC 線作成(RB42-R300) RB42 試験片

曲率半径 300mm、板厚 19mm であり、 4 3mm の横穴が加工された試験体。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熟練が必要。

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 31 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

ゲイン 6.0 iWai 0 Mil 79.34 Dai 22.73 Mil 74.51 mil	新しい DAC 線の準備
* [*]	左図はT継手探傷終了時の画面 このままでは新しいDAC線の作成が出来ない 以下が必要
3246 m/s カスタム 表示ディレイ 000 mm 副版筆領圏 パルサ レシーバ JIS DAC 校正 Aゲート Bゲート	 A ゲート幅を短くする 現在の DAC 線を削除する
ゲイン 6.0 [¥A 46.0 dB ½	A ゲート幅を 40mm 程度に短く
Aゲートしきい値 10% TOFモード 10% JLきい値 10% 加定範囲 バルサ レシーバ JIS DAC 校正 8/5ート	

1). まず A ゲート幅を短くしておく

★DAC 線作成時の注意(Levle1・2 共通)

DAC機能に入る前に必ずAゲート幅を40mm程度以下に短くする。Level2のRB41及びRB42DAC 作成時にはゲート幅が長すぎると本来の横穴エコーの後ろ側のコーナーからのエコーを誤認識して しまう場合があります。Level1ではある程度長くても大丈夫だがDAC作成時の作法としてゲート 幅を短く設定。やってみればわかるがRタイプ探傷器(UI-XX等)の場合はとてつもなく悲惨な結 果となる。

2). RB41DAC 線の削除

曲面溶接部探傷のために RB42 対比試験片で距離振幅特性曲線の作成が必要となりますが、古い DAC 線が有効な状態では、新規の DAC 線作成を受け付けません。これは Krautkramer 超音波探傷 器に特有な仕様です。新規の DAC 線作成のためには、まず、古い DAC 線を削除します。

ゲイン 6.0 [84] 0 41/ 150.41 24/ 1.69 41/ 141.24 35	T 継手探傷探傷用 RB41DAC 線の削除
Normalization Normalization Ari Image: Normalization Ari Image: Normalization Autoba Image: Normalization	RB41 で作成した古い DAC 線を一度削除しないと 新しい DAC 線の作成は開始できない。これは Krouthromon 探傷器に共通する国有の仕様
記録 6ポイント ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	右ロータリーノブで JIS DAC 機能を選択
完了 (保存済) 加定範囲 パルサ レシーバ JIS DAC 校正 Aゲート Bゲート	選択・確定キー

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 32 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 33 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

ゲイン 6.0 PXA 0 MA/ 150 /11 DA/ 1 59 YA/ 1/1 2/1	JIS DAC設定DAC/TCG 曲線削除完了
JIS DAC	DAC/TCG 曲線削除機能表示部:(曲線なし)に変化
· · · · · · · · · · · · · · · · ·	DAC線も消えて新規のDAC線作成が可能に
区分線	
<u> </u>	│ 🛖 │ホームキーで JIS DAC──設定を抜ける
DAC/TCG曲線削除 (曲線tal)	
ゲイン 6.0 m/a 0 m/a 150.41 Da/ 1.69 Ma/ 141.24	
UAC/ICG曲線印刷 (曲線なし)	
00, , , , 100, , , 1, , 200, : JISDAC 記録 Aゲート 製炭 感度補正	
LA colour has here has here	ナローカリーンプで記録機能な思想
712 C.G POH 46.0 dB % 0 MM 150.41 MM 1.69 MM 141.24	ロロークリーノノ (記嫁機肥を選択
<u>∑ ⊒</u>	
20.00 mm	
AUT080	
記録 0ポイント	
完了	

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 34 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 35 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

4). DAC2 ポイント目の記録

(記録中)

JIS DAC 記録

10.40...1

第2ポイントまでの DAC 線が表示される

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 36 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

5). DAC3 ポイント目の記録

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 37 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

6. 斜角探傷を実施するための準備

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

	A ゲートのスタート・幅は課題に応じて設定します JIS DAC 記録完了時に TOF モード機能はピークか ら最初に設定していたモードに復帰するはずです が、バージョンにもよりますので必ず確認! ピークから J しきい値かフランク に戻します。
	USM36 のJフランクは絶対に使用しません! USM35 シリーズのJフランクとは異なります ご注意!USM36 及び USMGo(+)のJフランクは建 築鉄骨溶接部探傷には極めて不適切でトラブルの原 因になります。絶対に選択しません
評価モード 斜角設定 測定結果1 測定結果2 3 評価モード 屈折角 測定値1 モード エード JIS DAC 69.3 2.65 (K) 団 山皮値1 エード カラースキップ 辺里 1 山皮値2 測定値5	○○線+○dB を簡単に表示させるためにはエコー高 さは A%A から dBrA に変更した方が便利です。
設定1 設定2 設定3 校正期間 マ MA表示 機能キー1 校正警告設定 日付 01/01 MA表示色 機能キー2 校正時間リセット 校正警告設定 オフ 01/01 MA表示色 機能キー2 校正時間リセット 校正警告設定 オフ ユーザーdB設定 機能キー3 パワーセーバー 校正時間リセット 10.0dB なし オフ dB ステップ 機能キー4 1.0 オフ ブアイル 評価設定 設定1 設定2 譲客 設定4	MA 表示は必要に応じてオフにします USM36 の MA 表示は高速であり、探傷実務に影響 を与えません。 F4 キーを押すたびにリセット可 能ですので、オンにしておいた方が便利との意見も あります
⁷ イン 1.0 世紀 52.0 dB 出 15.8 Har 40.93 Har 14.47 Har 38.29 H	dBrA 表示 L線を基準とした±dB が表示される M線を基準とする場合は 6dB を引きます H線を基準とする場合は 12dB を引きます したがって左図の場合は、 dBrA=15.8dB ですので、H線+3.8dB です

USM36 JSNDI 実技試験用設定手順 Page 39 / 39 STB-A1, STB-A21, STB-N1、RB-41、RB-42 UT レベル1・2対応

7. 垂直探傷のための設定

斜角探傷の設定が行われ、JISDAC線が作成されている場合には、音速や送受信等の機能設定が出来ません。最初に JISDACポイントを削除する必要があります。JSNDI実技は垂直から始まり斜角になるので垂直探傷のために DAC線を削除することはない。しかし Level2の場合は RB41の DAC線をこの方法で一度削除しないと RB42の DAC線が描き始められません。

また、JSNDIではなく鉄骨超音波の実技試験(新規)の場合は、斜角が先で最後に垂直となりますの で以下の方法で削除してから音速等を設定します。

*ただし講習会などでは、「エルスラの溶け込み幅測定は、単にエコー高さの変化を見るだけなので」 として、DAC線が描いてある斜角の設定状態のまま実施するように指導している場合もあるようです。

