



説明資料 USG - 27A のプリントアウト内容

USG-27A は最大 400 件までのデータをプリントアウトできます。各データは連続番号、試験位置、合否、鉄筋径、探傷器感度設定の記録、圧接部反射エコーの大きさ、測定年月日時刻から構成されます。代表的な印字例の一行は下記のように印刷されます。

番号	試験位置	合否	鉄筋径	基準	差	合否レベル	合否差	年月日	時間
001	A1X1Y1-01	OK	D41	34	+ 24 = 58dB	<-06dB	99.10.22	13:16	

番号 【001】

メモリーした順番を示す連続番号で 1~400 までの 3桁です。

試験位置 【A1X1Y1-01】

最初の 6桁は試験者がキー入力した試験位置です。ハイフンの後の 2桁は試験位置が同じ場合に自動的に付加される連続番号(1~99)です。

合否 【OK】

OK か NG で合格・不合格を表示します。

鉄筋径 【D41】

検査箇所の鉄筋径(D19~D51)を表示します。

基準 + 差 = 合否レベル 【34 + 24 = 58dB】

- 基準とは基準レベルです。基準レベルを設定した時の超音波探傷器感度のことです。正確に言えば波形表示用のブラウン管を持たない USG 27A 等の専用器では最大透過バリスがちょうど 1V の電圧になるように感度を調整して、その大きさを探傷の基準として採用します。そしてそのときの探傷器の感度設定値は 34dB であったという意味です。この基準レベルは重要な項目であるので記録します。
- 差とは基準レベルと合否判定レベルの差の記録です。JIS Z 3062-1996 では「合否判定レベルは、基準レベルより 24dB 感度を高めたレベルとする。」(JIS Z 3062-1996: 6. 探傷装置の調整、63)と指示されています。
- 合否レベルとは合否判定レベルのことで、どの感度で探傷したかの記録です。上記の例では探傷器の感度を 58dB に調整して探傷したという意味です。合否判定レベルもやはり重要な項目であるので記録します。
- この場合の基準レベル、合否判定レベルは探傷器の感度調整つまみ位置の記録ですので、合否差とは足したり引いたりしても何の意味もありません。

合否差 【<-06dB】

- 圧接部からの検出された反射エコーの大きさの記録です。エコーの大きさもしくは領域を、合否判定レベルを基準 (0dB) として dB 値で比較表示します。
- 数値が - (マイナス) dB の場合は合格で、0 dB 以上の場合には不合格です。印字例の <-06dB は、圧接部からの反射エコーの大きさは合否判定レベルの 50%未満の領域にあり、問題となるような大きさではないという意味です。詳細は次ページの解説図に示します。
- 圧接部からの反射エコーは合否判定レベルと比較するのが一般的ですが、基準レベルと比較する必要があるときは、合否差に 24dB をたします。詳細は次ページの解説図に示します。

年月日 時間 【99.10.22 13:16】

試験を行いデータをエンターキーでメモリーした瞬間の年月日及び時刻です



説明資料 **基準レベル、合否判定レベル、合否差の関係の図示**

JIS Z 3062 の「異形棒鋼ガス圧接部の超音波探傷試験方法および判定基準」は、引張り強さ（破壊試験）と圧接部からの反射エコーの大きさの相関関係に注目して作成された基準です。

下図は JIS Z 3062 の解説図に加筆したものです。

縦軸は、引張り強さを JIS 引張り強さ下限値で除して正規化したもの

横軸は、透過パルスの高さ（基準レベル）を基準（0dB）としてエコー高さを dB 表示したもの

JIS 解説ではこの図から、「基準レベルの音圧の -24dB(1/16)以上の音圧を反射する圧接部は、JIS 引張り強さを満足しないことが分かる。したがって、この点を合否判定レベルとした。」としています。

合否差は圧接部からの反射エコーの高さを合否判定レベル（基準レベル-24dB）と比較した値です。

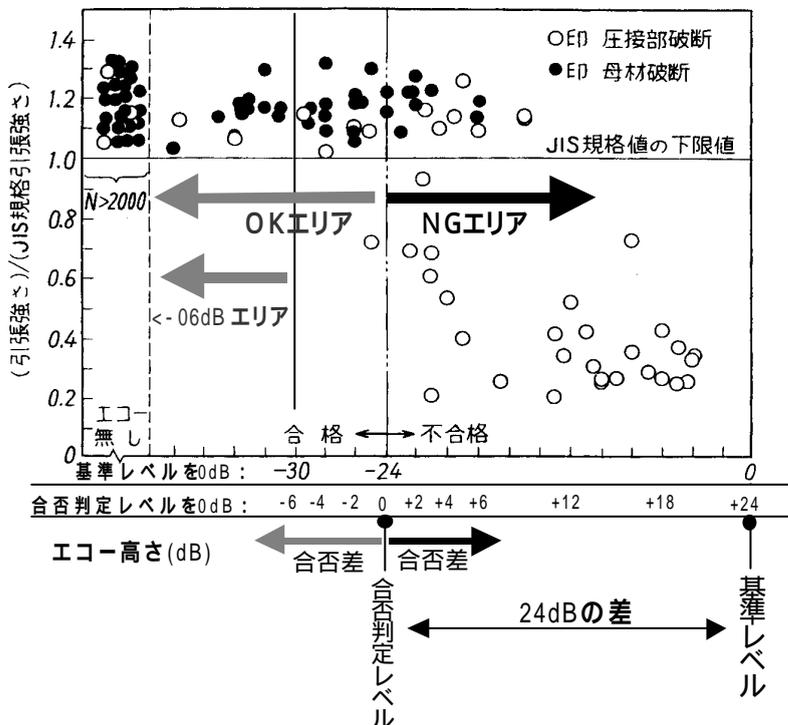
反射エコーが合否判定レベルと同じ大きさなら 0dB で NG です。合否判定レベルより小さい信号であればマイナスの dB 値で OK となり、大きければプラスの dB 値で NG となります。USG27A で測定するとき一番多いのは合否差が【 < -06dB 】と表示されるケースです。これは圧接部からのエコー高さは非常に小さくて <-06dB エリアにあり、基準レベルエコー高さと比較すれば -30dB 未満であったことを示します。当然合格となります。

圧接部からのエコーが大きくなるにつれてこの合否差は -06dB, -05dB, -04dB, -03dB, -02dB, -01dB, 00dB, +01dB, +02dB, +03dB, +04dB, +05dB, +06dB, ~ と変化していきます。合否差が 00dB 以上になると不合格です。

USG-27A の表示する合否差に -24dB を足すと基準レベルエコー高さとの比較が可能です。

通常は合否判定レベルと比較するのですが、基準レベルと比較する必要があるときは、合否差に-24dB をたします。たとえば合否差が<-06dB であれば<-30dB となり、基準レベルの-30dB(1/32)に満たない小さな信号であったことが分かります。

JIS Z 3062-1966 解説図5 エコー高さと引張り強さの関係



ご注意

JIS Z 3062 ではエコー高さそのものを基準レベル、合否判定レベルの様にレベルという言葉で表しますが、各レベルを設定したゲイン調整器つまみ位置にも同じ言葉をあてています。つまり透過パルスを 1V になるように増幅したときの感度位置（基準レベル(設定)：34dB）やその基準レベルの -24dB のエコー（約 0.0625V）を 1V になるように感度を上げたときの感度（合否判定レベル(設定)：58dB）の記録にもレベルという同じ言葉を使っています。このときの各レベルはゲイン調整器つまみの位置のことですので注意して区別して下さい。USG27A の印字にてくる「基準レベル」、「合否レベル」はこの意味であり、ゲイン調整内容の記録です。