

3. 第1回回送試験の概要

3. 第1回回送試験の概要

3.1 概要

第一回目の回送試験では、板厚 40~100mm までの突合せ溶接継手を有する試験体を対象に、各種の超音波自動探傷試験を行った。試験体にはあらかじめ溶接きずを内包させておき、探傷試験後に破壊試験を実施してきずの状況を確認した。第一回目の回送試験では、鋼道路橋の溶接部に対する超音波自動探傷装置による検査の基本的な性能を把握することを目的としており、実施にあたっては、(社)非破壊検査振興協会(現(社)日本非破壊検査工業会)を通じて公平に試験参加者を募集し、参加者が提案した各種の超音波自動探傷装置に対して同じ条件で回送試験を実施した。

3.2 回送試験体の製作

3.2.1 試験体形状

回送試験に供する試験体として、突合せ溶接部に作為的に溶接きずを内包させた試験体を製作した。試験体の種類は表-3.2.1 に示すとおりである。突合せの板厚の差が 20mm の試験体として 40mm×60mm, 60mm×80mm, 80mm×100mm の3種類を各3体製作し、これに、同一板厚の試験体として 100mm×100mm の1種類を3体を加え、計12体を製作した。溶接線の長さは各試験体とも 600mm とした。

表-3.2.1 試験体種類

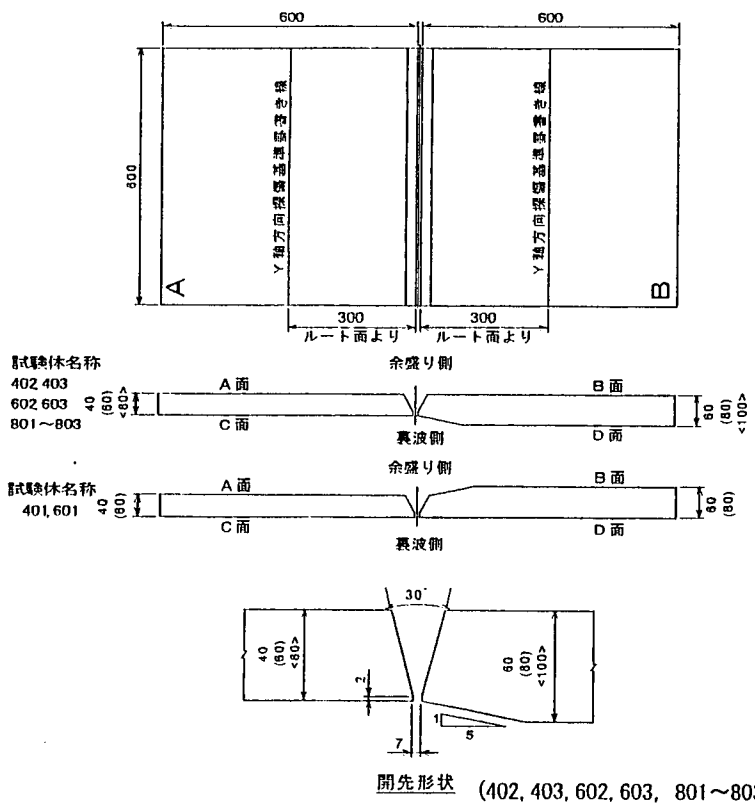
試験体名称	板厚 (mm)		テーパ面
	薄い方	厚い方	
401	40	60	余盛り側
402・403	40	60	裏波側
601	60	80	余盛り側
602・603	60	80	裏波側
801~803	80	100	裏波側
1001~1003	100	100	—

試験体の形状を図-3.2.1(a), (b) に示す。試験体の材質は SM490 とし、開先形状は開先角度 30° の V 形開先とし、溶接方法は CO₂ ガスシールドアーク溶接による裏当てを用いた突合せ継手の多層盛り片面溶接法を採用した。なお、同図に示すとおり、本報告書ではルート面側(裏当てを設置した C 面および D 面側)を裏波側と呼び、その反対側(A 面および B 面側)を余盛り側と呼ぶ。

図-3.2.2 に溶接時に用いた裏当ての形状を示す。また、裏当ての仕様を巻末の添付資料-3.1 に示す。

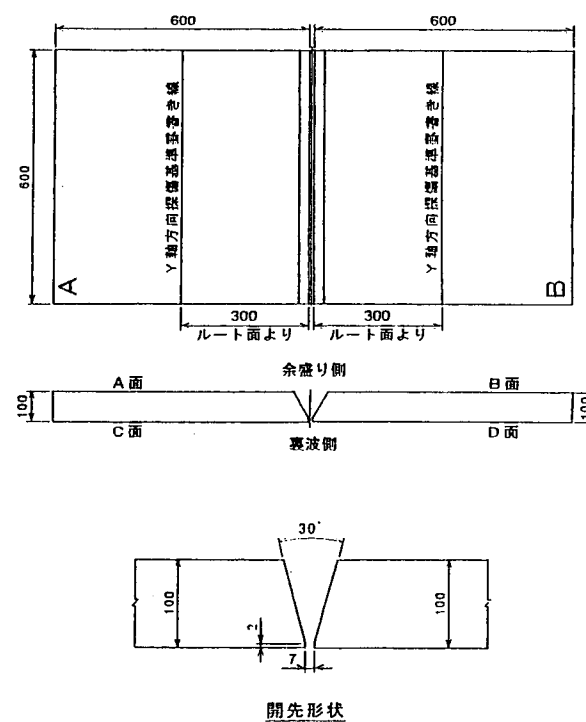
板厚差を吸収するテーパは裏波側に設けることを基本としたが、実際の橋梁部材では余盛り側にテーパを付ける場合もあるため、401 試験体および 601 試験体では余盛り側にテーパを設けた。テーパは、その有無の影響をより明確に把握することができるよう最大傾斜の 1/5 とした。

また、試験体は、常に鉛直下向きの探傷が可能となるよう、図-3.2.3 に示すように架台に取り付けた状態で反転できるようにしている。



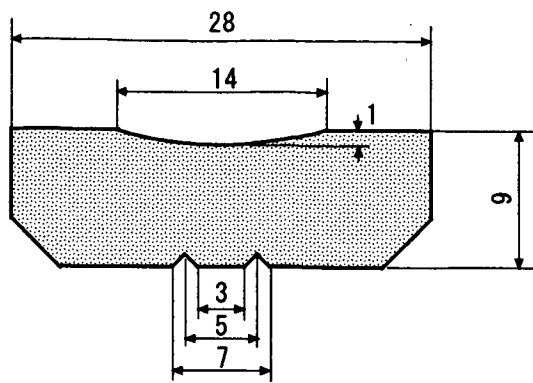
- 注1) ()内数値は601~803試験体を示す。< >内数値は801~803試験体を示す。
- 注2) 鋼材材質はSM490材。
- 注3) 溶接はCO₂ガスシールドアーク溶接。
- 注4) 特記なき数値は全てmm単位。

図-3.2.1(a) 回送試験に供した試験体の形状 (401~403, 601~603, 801~803)



- 注1) 鋼材材質はSM490材。
- 注2) 溶接はCO₂ガスシールドアーク溶接。
- 注3) 特記なき数値は全てmm単位。

図-3.2.1(b) 回送試験に供した試験体の形状 (1001~1003)



A-A 断面

単位:mm

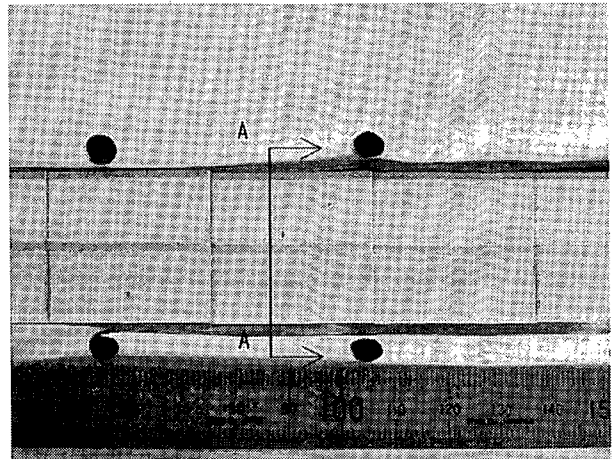
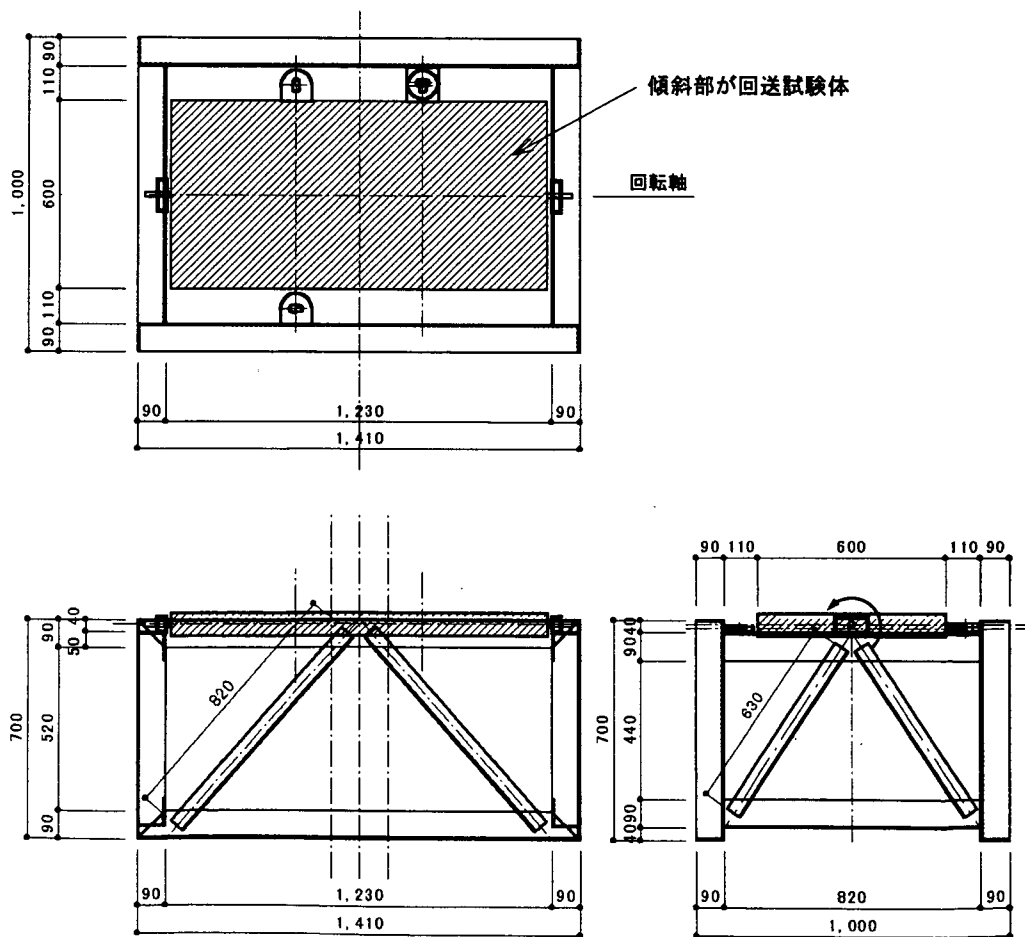


写真-3.2.2 裏当ての形状



注 特記なき数値は全てmm単位とする.

写真-3.2.3 試験体を設置する回転式架台の形状

3.2.2 きずの内包方法

試験体に内包するきずの種類は以下の5種類とした。

- 1) 割れ (Crack) (以下「CR」と略記)
- 2) 融合不良 (Lack of Fusion) (以下「LF」と略記)
- 3) 初層の溶け込み不良 (Incomplete Penetration) (以下「IP」と略記)
- 4) スラグ巻き込み (Slag Inclusion) (以下「SI」と略記)
- 5) ブローホール (Blow Hole) (以下「BH」と略記)

溶接は、CO₂ ガスシールドアーク溶接にて下向き姿勢にて実施し、溶接材料はφ1.2mm のフラックス入りワイヤ (ワイヤの種類: YFW-C50DR(JIS Z 3313)) を使用した。回送試験体の母材と溶接材料の化学成分と機械的性質を巻末の添付資料-3.2 に示す。

試験体にきずを内包させる方法は、概ね以下の方法を標準とした。

1) 割れ (CR)

割れは2種類の 방법으로溶接部に内包させた。一つは、開先を狭開先に整形したのち、高電流、低電圧、低速度にて溶接を実施し、なし形断面を形成させることにより割れを発生させた。またもう一方の方法では通常の開先形状のまま高速度にて溶接を実施し、割れを内包させた。

2) 融合不良 (LF)

回送試験体では、初層以外の層間溶け込み不良を融合不良と定義した。融合不良は、ワイヤの狙い位置を操作することにより内包させた。

3) 初層溶け込み不良 (IP)

初層の溶け込み不良は、ルートギャップを狭開先状態に整形したのち、初層の狙い位置を操作してきずを内包させた。

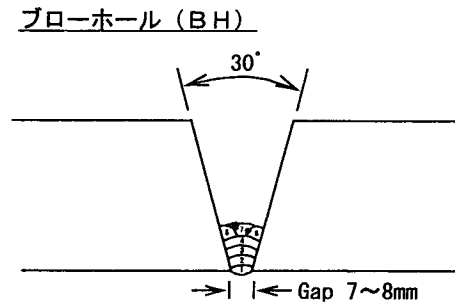
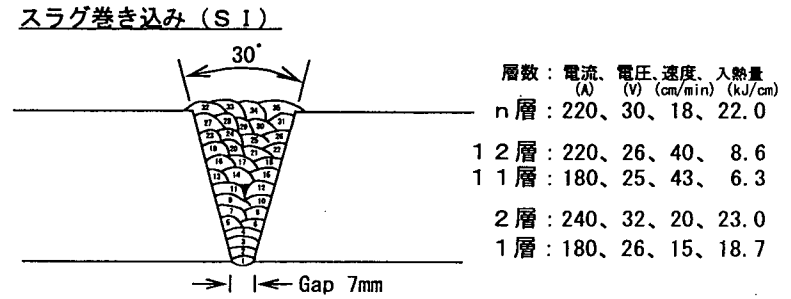
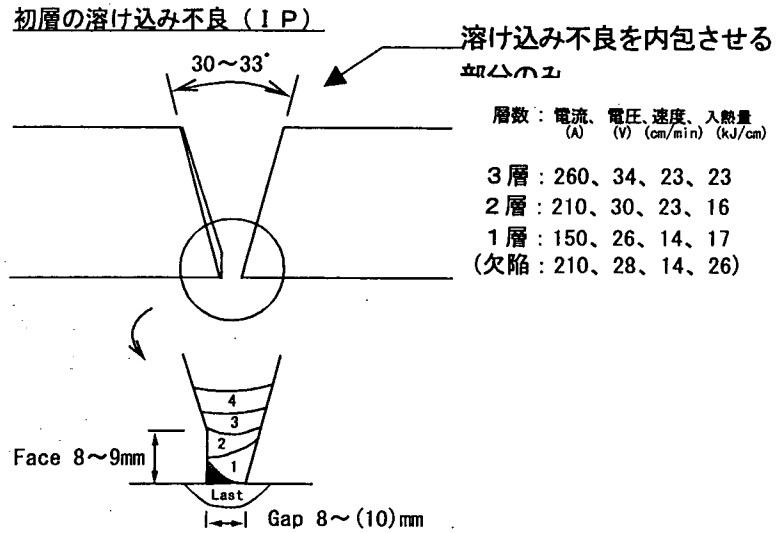
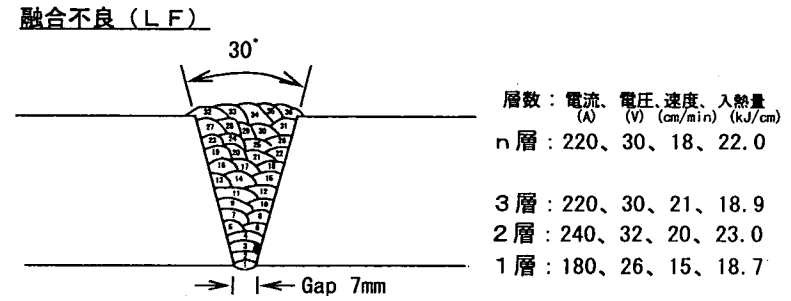
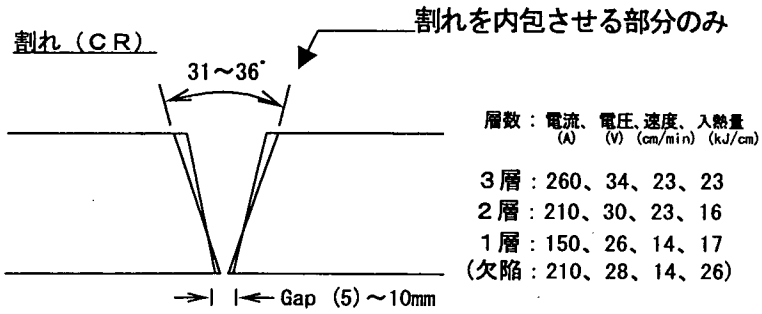
4) スラグ巻き込み (SI)

スラグ巻き込みは、ワイヤの狙い位置を操作するとともに、電圧を低くした溶接条件にて溶接を行い、内包させた。

5) ブローホール (BH)

ブローホールは、溶接位置に合成樹脂調合ペイントを厚めに塗布しておき、低い入熱 (低電流、高電圧、高速度) で溶接することで内包させた。その際、ブローホールを生じさせた層以降の溶接時に溶け込みを制御して、ブローホールが消滅しないようにした。

標準的なきずの内包方法の概略を図-3.2.4 に示す。また、写真-3.2.1 (a) ~ (c) にそれぞれ、きず種別 IP, BH, および CR の内包状況を示す。なお、写真-3.2.1 (c) のみは、本試験で用いた回送試験体ではなく、別途実施した施工試験時の写真である。



1. 開先中央部に溝をつくる。
2. 溝の中にペンキ(長油性フタル酸樹脂塗料JIS 5516)を厚めに塗る。
3. 約1日間乾燥させ、表面が固まったら溶接を行い、BHをつくる。

図-3.2.4 回送試験体へのきず内包方法の例

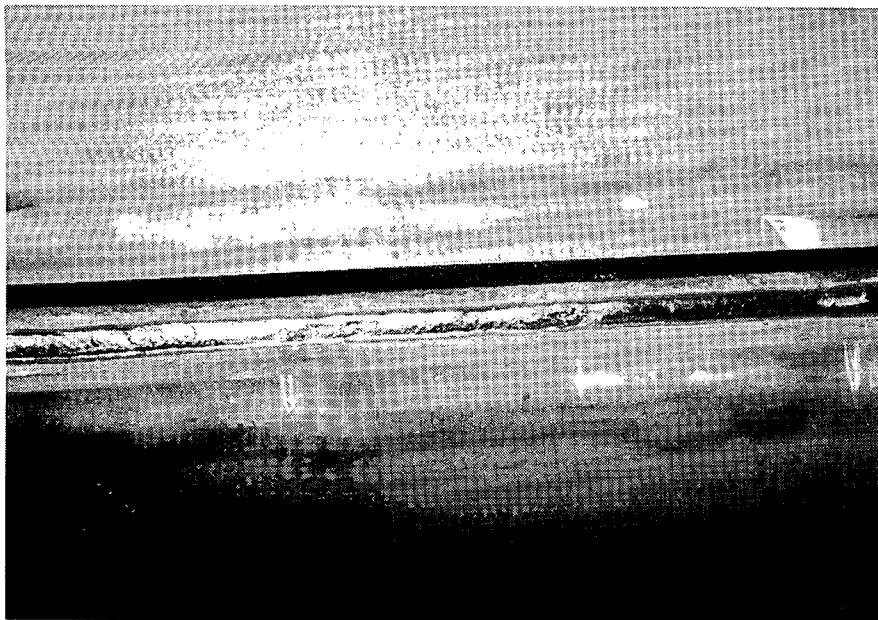


写真-3.2.1(a) きずの内包状況 (IP)

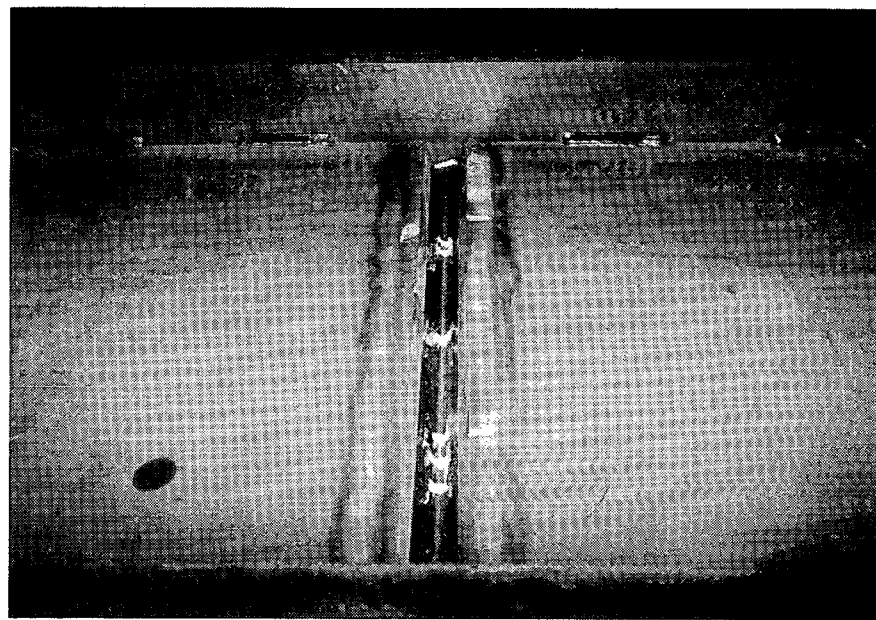


写真-3.2.1(b) きずの内包状況 (BH)

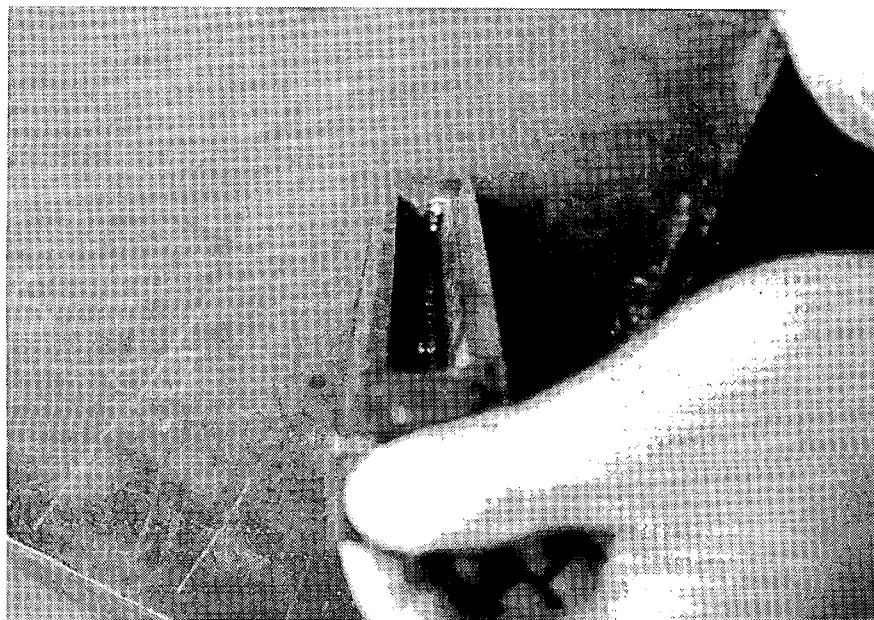


写真-3.2.1(c) きずの内包状況 (CR)

3.2.3 試験体の音響異方性

回送試験に先立ち、試験体と同一の鋼板の横波音速比を測定し、試験参加者に公開した。横波音速比の測定は、横波垂直探触子とデジタル表示超音波厚さ計を用いて行った (JIS Z 3060)。まず、ノギスにより鋼板の板厚 t_M を 0.1mm 単位で測定した。次に、鋼板の横波音速をあらかじめ設定し、鋼板中のパルス伝搬時間を厚さに換算してデジタル値で表示するデジタル表示超音波厚さ計を用いて、横波垂直探触子の振動方向を鋼板の圧延方向 (L 方向) 及び圧延直角方向 (C 方向) に一致させて得られたそれぞれの板厚 t_{ML} および t_{MC} を計測した。そして、 t_{ML} および t_{MC} が t_M と 0.1mm 単位で一致するように、デジタル表示超音波厚さ計にあらかじめ設定する鋼板の横波音速の値を調整した。その結果として得られた横波音速をそれぞれ鋼板の圧延方向 (L 方向) の横波音速 C_{SL} 及び圧延直角方向 (C 方向) の横波音速 C_{SC} とし、横波音速比 C_{SL}/C_{SC} を求めた。音速の測定箇所は、各板厚種類毎に 2 箇所ずつとした。図-3.2.5 に測定の例を示し、表-3.2.2 に測定結果を示す。

なお、実際の測定には、デジタル表示超音波厚さ計の機能を有したデジタル超音波探傷器を使用した。

表-3.2.2 横波音速比の測定結果

試験体の公称 板厚(mm)	溶接線直角方向 C_{SL} (m/sec)	溶接線方向 C_{SC} (m/sec)	横波音速比 C_{SL}/C_{SC}
40	3251	3239	1.004
	3240	3225	1.005
60	3236	3232	1.001
	3239	3234	1.002
80	3243	3240	1.001
	3244	3244	1.000
100	3254	3249	1.002
	3255	3252	1.001

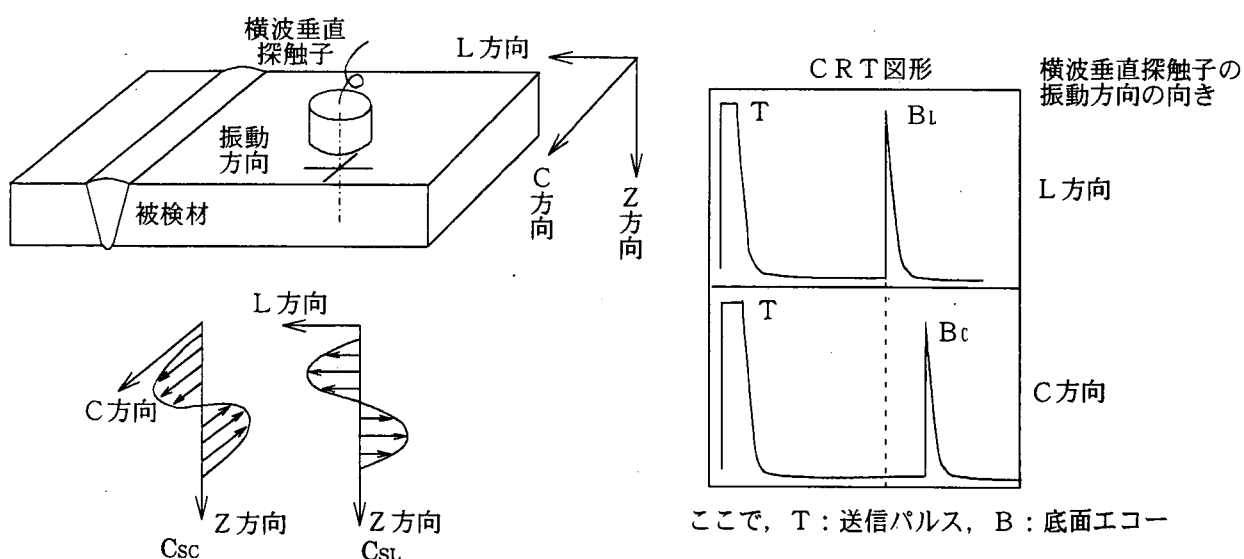


図-3.2.5 音響異方性の測定の例

3.3 回送試験体の破壊試験

回送試験で行った探傷試験結果の評価を行うために、探傷試験に用いた試験体にある実際のきずの正確な寸法、形状および位置種別等を破壊試験によって確認した。すなわち、試験体の溶接部を含む範囲を、0.5ないしは1.0mmピッチを基本に横断方向に順次スライスし、断面に現れるきずを全て観察し、記録した。

3.3.1 破壊試験の要領

(1) 事前処理

- 1) 試験体を溶接部の余盛り両側の止端からそれぞれ10~20mm程度離れた位置で溶接線方向に切断し、破壊試験で必要となる溶接部(図-3.3.1の斜線部)のみをとりだした。
- 2) 作業効率を考慮して、試験体は、まづ鋸切断により溶接線方向(長さ600mm程度)に概略4等分した。このとき切断は、溶接線に対して直角になるように行った。なお、各切断位置で切断代(鋸歯の幅内(2~3mm位))にきずがある場合には、これが分断あるいは切除されることになるが、これについてはやむを得ないものとした。
- 3) 試験体から採取した溶接部において、きずの正確な寸法形状や位置を計測するための基準となる面として、1)で切断してできた面のうち、A面側の切断面(以降、この面をA-C側面という。)を基準面として設定した。このA-C側面は、図-3.3.1に示すように試験体のA面に罫書かれた溶接開先面から300mmの位置を示す罫書線(基準線)に対して平行でかつA面に対して垂直な面となるように、1)の切断後の状態から、機械加工により仕上げを行った。

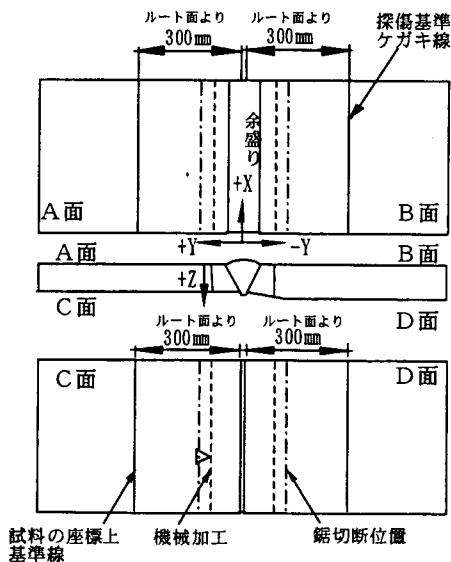


図-3.3.1 試験体からの試料採取要領

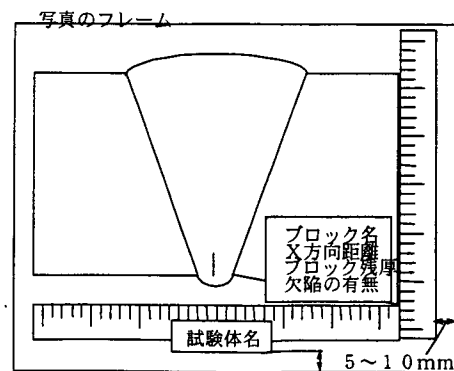


図-3.3.2 写真撮影要領

(2) 破壊試験の内容

- 1) 破壊試験は、フライスを用いて0.5mmピッチで切削することを基本とした(注1)。
- 2) フライス加工は、切削される面がA-C側面に対して常に直角になるように実施した。
- 3) 0.5mmの切削終了毎に、マクロ試験を実施して、きずの有無を確認した。

- 4) きずの有無に関わらず、マクロ試験終了後、200万画素以上のデジタルカメラを用いて断面のカラー写真を撮影した。このとき図-3.3.2に示すように試験体名、ブロック名およびX方向距離を同時に記録した。なお、マクロ試験に代えて磁粉探傷試験を実施した場合もあるが、磁粉探傷試験できずがあると判断された場合には、マクロ試験を実施している。また磁粉探傷結果（探傷状況）についても実施毎に写真撮影することとした。
- 5) 発見されたきずは、位置の情報をノギス等によって直接測定するか、またはデジタルカメラの画像データからパソコン上で測定するものとした。記録内容は、次の3項目である。

- a. きずのX, Y, Z軸の位置
- b. きずの高さ（Z軸方向（板厚方向）のきずの長さ）
- c. きずの種別

きずの位置の座標（X, Y, Z）は、深さ方向に余盛り面側からの深さd（d座標の値）を用い、厚い方の板のテーパ面がB, D面どちらの試験体であっても、A面表面を原点（d=0）とした（図-3.3.3(a), (b) 参照。）。

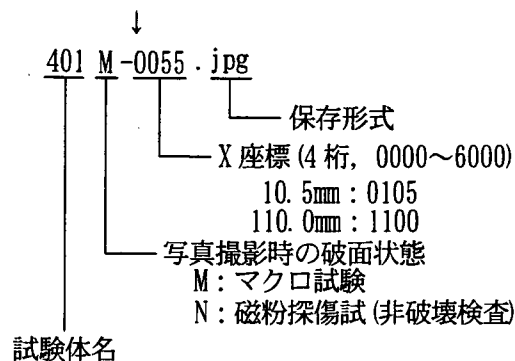
なお、Y座標とk座標、Z座標とd座標は、それぞれ一致した座標であり、YとZは探触子の位置を示すために、kとdはきずや指示の位置を示すために主に使用した。

きず高さ（板厚方向のきず長さ）H（BHの場合直径φ）が0.5mmより小さい場合は、測定が困難であるので、「0.1」と表現することにした。

きず種別は、試験実施担当者の判断によったため、とくに同一きずが切削断面毎に変化する場合などで判定が困難な場合や、スラグ巻き込み、融合不良の判定で個人差が生じていることが考えられる。したがって、きず種別の判定結果はあくまで参考扱いとする。

- 6) デジタルカメラで撮影した画像データは、以下のファイル名を付して、媒体に記録した。

例) 試験体名 ; 401 試験体, X 距離 55mmでマクロ試験時の写真の場合



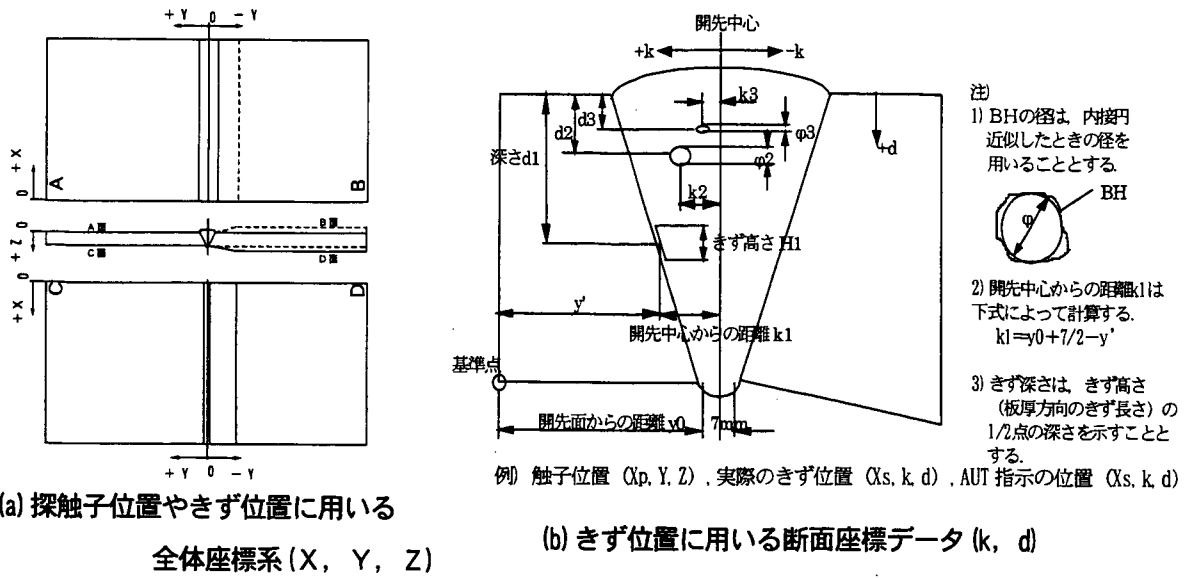


図-3.3.3 きず位置の記録に用いる座標データ

(注1) 切削ピッチは、0.5mmを基本としたが、下記の場合には1mmピッチで行った場合もある(図-3.3.4参照)。

- ア) 試験体製作段階の記録から、きずを内包させていないことが明確にされている部分を切削する場合。
- イ) 試験体製作段階の記録から、X方向位置が明らかなきずに対して、当該きずの発見位置から、そのきずの終端の手前10mmまでの部分を切削する場合(但し、きず種別が群集ブローホールの場合を除く)。
- ウ) 試験体製作段階の記録から、X方向位置が明らかなきずに対して当該きずの終端側の切削できずが無くなったことが確認できた場合、その位置からきずがないことが明確である部分を切削する場合(但し、きず種別が群集ブローホールの場合を除く)。
- エ) 群集ブローホールを内包させた箇所のおおよそのX方向位置が記録されている場合で、群集ブローホールの終端が確認された位置から5mm以上切削してもきずが発見されない場合。

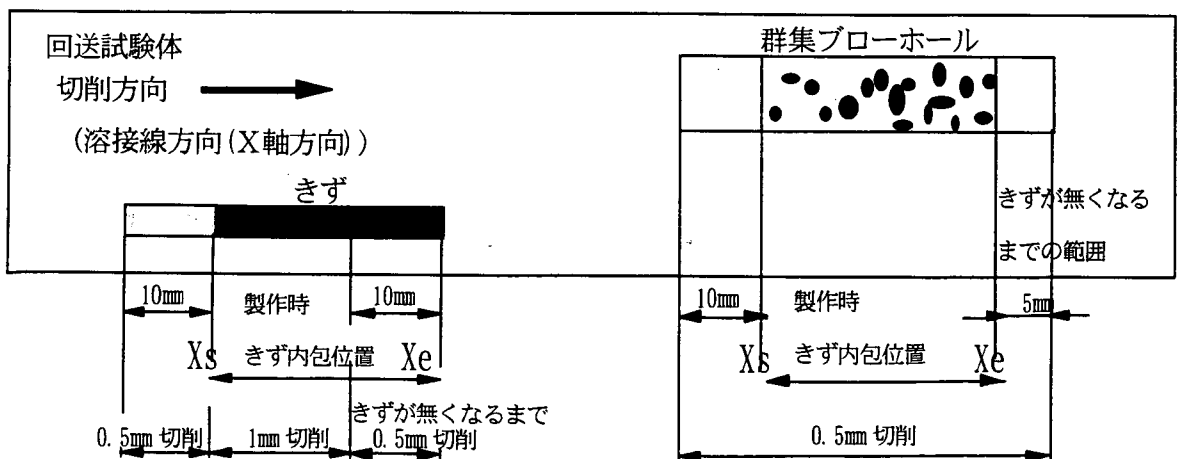


図-3.3.4 1mmピッチ切削を行う場合の適用範囲

(3) きずデータの整理方法

1) 切削面毎のデータ

確認されたきずは 0.5mm または 1mm ピッチで切削した面毎に、図-3.3.5 に示すフォーマットに整理した。また、隣り合う切削面に存在するきず同士が、同一のきずであるかどうかの判断を行い、同一の場合には、図-3.3.5 の列にきずデータを整理した。この判断が難しい場合は、断面内のきず位置の差異が k, d とともに ±2mm 以内であることを判断基準とした。

切削面毎のデータ記録表

40X試験体

同一のきずと見なした範囲を太線で囲む。

きず高さ(幅)が0.5mmより小さく、測定が困難なものは一律に「0.1」とする。

断面内きず番号	1						2				3						
	研削回数	研削量	きず種別	k	d	H	φ	きず種別	k	d	H	φ	きず種別	k	d	H	φ
1	0.5																
2	1.0	CR	5.0	38.0	3.0	-											
3	1.5	CR	5.5	38.0	3.0	-											
4	2.0	CR	5.5	37.5	2.5	-											
5	2.5	CR	6.0	37.5	2.0	-											
6	3.0																
7	3.5							LF	-2.0	22.0	2.0	-					
8	4.0							LF	-2.0	21.0	1.0	-					
9	4.5							LF	-2.5	22.0	0.5	-					
10	5.0							LF	-3.0	21.5	0.1	-	BH	-5.0	22.0	-	1.5
11	5.5							LF	-2.5	22.0	0.1	-	BH	-5.5	22.5	-	2.0
12	6.0							LF	-2.0	21.0	1.0	-	BH	-5.0	23.0	-	2.5
13	6.5							LF	-2.5	22.0	0.5	-	BH	-5.5	22.5	-	1.0
14	7.0	BH	2.0	11.5	-	1.0											
15	7.5	BH	2.0	11.0	-	2.0		BH	1.5	11.0	-	1.0	BH	2.5	9.5	-	0.5
16	8.0	BH	2.0	11.5	-	1.5		BH	1.0	10.5	-	0.5					
17	8.5							BH	1.0	10.0	-	0.1					
18	9.0																
19	9.5	BH	3.0	9.5	-	2.0											
20	10.0	BH	2.5	10.5	-	2.0											

研削BHの例

図-3.3.5 切削面毎のデータ記入フォーマット

2) きずデータ

上述の1)の整理結果を、溶接線方向に並べ、同一のきずと考えられるものを繋げることにより、きずデータを図-3.3.6のように作成した。

きずデータ記録表

単位: mm

試験体名	A面側板厚	B面側板厚	テーパの付き方				
100X試験体	100	100	A				
きずNo.	きず始点 X-s	きず終点 X-e	きず長さ L	開先中心からの距離 k	きず深さ d	きず高さ H	きず種別
1	30.0	35.5	5.5	-1.0	20.0	4.5	LF
2	40.0	60.0	20.0	-25.0	95.0	8.5	CR
3	90.0	105.5	15.5	5.0	98.0	10.0	CR
4	175.0	192.5	17.5	16.0	50.0	3.0	SI
5	340.0	375.0	35.0	0.0	95.0	7.5	IP
6	375.0	378.5	3.5	-10.0	40.0	2.5	BH(φ)
7	390.0	410.0	20.0	18.0	95.0	12.0	CR
8	395.0	399.0	4.0	-1.0	50.0	1.5	SI
9	415.0	440.0	25.0	12.0	40.0	2.0	群集BH
10	530.0	555.5	25.5	1.0	20.0	1.0	SI
11	530.0	545.5	15.5	-19.0	98.0	6.5	CR

図-3.3.6 きずデータ記入フォーマット

同一のきずと判断した場合でも、きずの高さ（Z軸方向（板厚方向，d方向）のきず長さ）(H)や、断面内のきず位置（k, d）は、切削面毎に多少変化するため、きずデータを作成する際は、これらの値は下記の方法によって代表させた。

きず高さ (H) : X-s ~ X-e の範囲内で最も大きい値を採用。

断面内のきず位置 (k, d) : きず高さ(Z軸方向（板厚方向，d方向）のきず長さ)H が最大となる切削断面での値を採用。

図-3.3.7にきずの溶接線方向（X軸方向）の始点，終点，およびきず長さLの取り方を示す。連続したきずでも切削面ごとの離散情報しか得られないため，切削面に初めてきずが現れた位置をきず始点（X-s），きずが現れなくなる直前の切削面の位置をきず終点（X-e）とし，この間の距離をきず長さ（L）とした。したがって，実際のきず長さよりも最大で切削ピッチの2倍だけ短い長さとなる可能性がある。

次に，群集ブローホール（群集BH）の扱いについて述べる。

ある切削面上で，図-3.3.8に示すように一群のBHの内の最大径のBHを中心に，k方向(Y軸方向)，d方向(Z軸方向)ともに±5mm以内にあるBHの集団を，「群集ブローホール（群集BH）」と定義した。

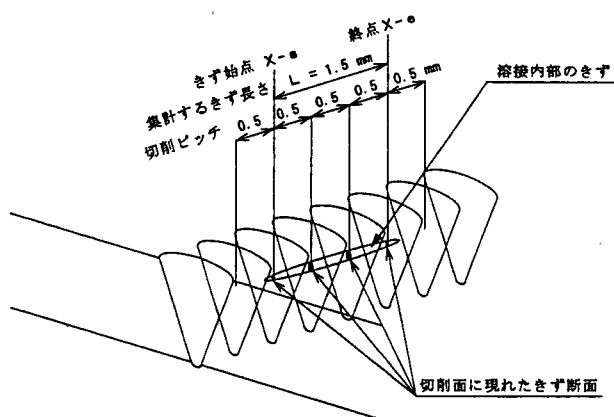


図-3.3.7 きずのX方向の始点，
終点，および長さLの算出方法

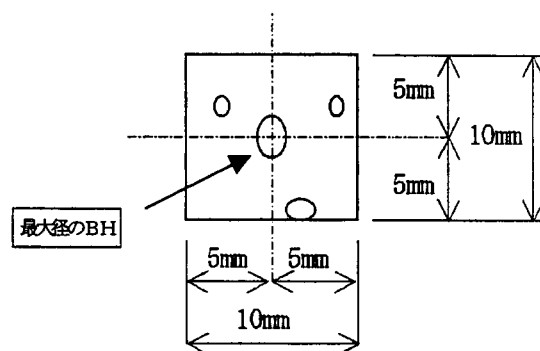


図-3.3.8 群集ブローホールの定義

群集ブローホール（群集BH）におけるきず位置k，およびdの代表値は，一連のBHの中で最大径のBHの値を採用した。同じ大きさの2つ以上のBHが最大径となる場合，k，dの値はそれらの平均値を使用した。また，群集BHの場合，きず毎のデータにはきず高さ(Z軸方向（板厚方向，d方向）のきず長さ)Hおよび直径φは記入しないものとした。

なお，群集する一連のきずに対してこのような取りまとめ方を適用するのは，BHのみとした。その他のきず種別については，可能な限り別々のきずとして計上した。

次に，単独の球状きずについて，切削面内のきず寸法をきず高さ(Z軸方向（板厚方向，d方向）のきず長さ)Hではなく直径φで記録した場合は，直径φをきず高さH欄に記入したが，直径φであること

3.3.2 破壊試験の結果

表-3.3.1(a)～(l)に各試験体のきずデータを示す。これらの表のきずデータは、溶接線方向の長さが3mm以上のきずについて作成してある。また、図-3.3.9(a)～(l)に、これらのデータからきず位置および長さのイメージを作画したものを示す。溶接線方向の長さが3mm未満のきずについては、その多くが鋼道路橋の設計上許容しうるものと考えられること、きずが小さく超音波探傷装置の検出性能の評価に適切に考慮することが困難であると考えられること、評価の対象となるきずの数が膨大になることなどの理由から、評価の対象から除外した。なお、表-3.3.1のきず長さ別の個数集計表には参考として長さ3mm未満のきずを含めている。また、表中「評価を実施した評価ケース」の欄では、各評価ケースにおいて評価対象となつたきずについて○印を記載している。

表-3.3.1(a) きずデータ (401試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}											
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b		
1	10.5	16.0	5.5	-6.5	25.0	3.0	SI								○			○	
2	25.5	36.5	11.0	-7.0	24.0	3.0	SI	○	△	○					○	○	○	○	○
3	83.0	90.5	7.5	-3.5	38.5	3.0	LF	○		○	○	○			○	○	○	○	○
4	121.0	129.5	8.5	-0.5	39.5	4.5	CR	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
5	161.0	165.0	4.0	-9.0	14.5	2.0	LF								○	○	○	○	○
6	169.0	174.0	5.0	1.0	6.5	3.5	CR								○	○	○	○	○
7	171.0	184.5	13.5	-8.0	16.5	2.0	SI	○	○	○	○				○	○	○	○	○
8	225.0	230.5	5.5	-4.5	18.0	2.5	SI								○	○	○	○	○
9	271.5	278.5	7.0	0.0	39.0	3.5	CR	○		○	○	○			○	○	○	○	○
10	299.0	303.5	4.5	-0.5	39.0	2.5	CR								○	○	○	○	○
11	317.0	324.5	7.5	-6.5	24.0	5.0	LF	○		○	○				○	○	○	○	○
12	372.5	381.0	8.5	-6.0	26.5	4.0	LF	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
13	414.0	417.5	3.5	0.0	40.0	2.5	CR											○	○
14	448.0	471.5	23.5	-3.0	38.5	3.5	LF	○	○	○	○				○	○	○	○	○
15	471.5	486.0	14.5	-1.0	19.0	1.5	SI	○	○	○	○				○	○	○	○	○
16	478.0	488.0	10.0	-0.5	13.5	1.5	SI	○	○	○	○				○	○	○	○	○
17	528.0	532.0	4.0	-1.5	38.5	1.5	SI								○	○	○	○	○
18	532.0	541.5	9.5	-8.0	28.0	2.0	SI	○	○	○	○				○	○	○	○	○
19	534.5	548.0	13.5	-1.5	39.0	1.5	SI	○	○	○	○				○	○	○	○	○
20	539.5	542.5	3.0	0.0	22.5	1.0	CR											○	○
21	560.5	571.0	10.5	-4.5	36.5	3.0	SI	○	○	○	○				○	○	○	○	○
22	564.0	567.5	3.5	2.5	36.5	2.5	SI											○	○
23	572.0	580.0	8.0	-4.5	37.5	1.0	SI	△		○					○			○	
24	573.0	597.5	24.5	-1.0	34.0	5.5	CR	△	△	○					○			○	
きず個数合計								15	11	15	12	4	2	21	18	24	21		

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	257
1.0 ≤ L < 2.0	16
2.0 ≤ L < 3.0	9
3.0 ≤ L < 6.0	9
6.0 ≤ L < 10.0	7
10.0 ≤ L < 15.0	6
15.0 ≤ L < 20.0	0
20.0 ≤ L	2
全合計	306

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値		
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内	
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内	
3	a	L > t/6 mm 全きず	
	b		端部きず除外
	c		単独きずのみ
4	a	L > t/6 mm 全きず	
	b		端部きず除外
	c		単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ	
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず	
	b		端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず	
	b		端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず	

表-3.3.1(b) きずデータ (402試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}									
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b
1	7.0	38.0	31.0	0.5	28.5	3.5	SI	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○
2	73.0	77.0	4.0	-2.0	28.0	1.0	CR							○	○	○	○
3	109.0	116.0	7.0	-11.5	3.0	3.0	SI	○		○	○			○	○	○	○
4	121.0	129.0	8.0	-11.5	3.0	2.5	LF	○		○	○			○	○	○	○
5	156.5	163.0	6.5	0.0	26.5	3.0	CR	○						○	○	○	○
6	210.0	230.0	20.0	0.5	29.0	2.5	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	257.0	275.5	18.5	0.0	39.5	2.0	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	306.5	310.0	3.5	1.5	27.0	3.0	SI									○	○
9	350.5	366.5	16.0	0.5	28.0	3.5	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	407.5	413.0	5.5	1.0	27.5	1.0	SI							○	○	○	○
11	457.5	467.0	9.5	1.0	28.0	3.5	LF	○	○	○	○			○	○	○	○
12	465.0	471.0	6.0	-2.5	39.5	1.0	LF	○						○	○	○	○
13	472.0	486.0	14.0	-2.5	39.0	2.0	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
14	515.0	530.0	15.0	1.5	28.5	3.5	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
きず個数合計								11	7	9	9	5	5	13	13	14	14

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	80
1.0 ≤ L < 2.0	9
2.0 ≤ L < 3.0	7
3.0 ≤ L < 6.0	3
6.0 ≤ L < 10.0	5
10.0 ≤ L < 15.0	1
15.0 ≤ L < 20.0	3
20.0 ≤ L	2
全 合 計	110

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1、2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値
1	- L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	- L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a 全きず
	b L > t/6 mm 端部きず除外
	c 単独きずのみ
4	a 全きず
	b L > t/6 mm 端部きず除外
	c 単独きずのみ
5	- L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a 全きず
	b L ≥ t/10 mm 端部きず除外
7	a 全きず
	b L ≥ 3.0 mm 端部きず除外
8	- L ≥ 3.0 mm 全きず

表-3.3.1(c) きずデータ (403試験体)

1) 長さ3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}										
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b	
1	2.0	7.0	5.0	1.5	40.0	4.0	CR								○		○	
2	5.0	11.5	6.5	-0.5	41.0	3.0	BH(φ)	△							○		○	
3	27.0	41.0	14.0	0.5	42.0	4.5	CR	○	○	○	○				○	○	○	○
4	76.0	91.0	15.0	6.5	8.0	-	群集BH	○	○	○	○				○	○	○	○
5	142.5	153.0	10.5	1.0	39.5	5.0	CR	○	○	○	○				○	○	○	○
6	171.5	182.5	11.0	2.0	19.5	1.0	SI	○	○	○	○				○	○	○	○
7	184.0	189.0	5.0	1.5	20.0	1.0	SI								○	○	○	○
8	212.5	240.0	27.5	-7.0	24.5	4.0	LF	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
9	311.0	321.5	10.5	-8.5	27.5	5.0	LF	○	○	○	○				○	○	○	○
10	318.0	337.0	19.0	-8.0	29.0	6.5	LF	○	○	○	○				○	○	○	○
11	329.5	333.5	4.0	11.0	7.0	2.0	BH								○	○	○	○
12	349.0	372.5	23.5	-8.0	29.5	3.5	LF	○	○	○	○				○	○	○	○
13	356.5	363.5	7.0	-6.5	31.5	1.5	LF	○		○	○				○	○	○	○
14	364.5	368.5	4.0	-6.5	31.5	2.5	LF								○	○	○	○
15	382.0	398.5	16.5	-6.0	33.0	7.5	SI	○	○	○	○				○	○	○	○
16	401.5	411.0	9.5	-6.5	25.0	3.0	LF	○	○	○	○				○	○	○	○
17	406.5	419.5	13.0	-5.0	35.0	5.0	LF	○	○	○	○				○	○	○	○
18	429.5	433.0	3.5	-7.5	22.5	3.5	LF										○	○
19	465.5	469.0	3.5	-4.0	38.0	0.5	BH(φ)										○	○
20	473.0	492.5	19.5	1.5	20.0	-	群集BH	○	○	○	○				○	○	○	○
21	490.0	495.0	5.0	0.0	41.5	3.5	CR								○	○	○	○
22	489.0	493.5	4.5	-2.0	41.5	1.0	CR								○	○	○	○
23	523.0	542.0	19.0	0.0	40.0	3.0	SI	○	○	○	○				○	○	○	○
24	527.5	547.5	20.0	-0.5	40.5	-	群集BH	○	○	○	○				○	○	○	○
25	547.5	585.0	37.5	-6.0	32.0	4.0	LF	○	○	○	○				○	○	○	○
きず個数合計								17	15	16	16	1	1	23	21	25	23	

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	206
1.0 ≤ L < 2.0	38
2.0 ≤ L < 3.0	12
3.0 ≤ L < 6.0	8
6.0 ≤ L < 10.0	3
10.0 ≤ L < 15.0	5
15.0 ≤ L < 20.0	5
20.0 ≤ L	4
全 合 計	281

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値	
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
4	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず
	b	端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず
	b	端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず

表-3.3.1(d) きずデータ (601試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}												
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b			
1	6.0	9.5	3.5	-3.5	53.5	1.5	SI												○	
2	14.0	20.5	6.5	-3.5	53.0	1.0	SI	△								○			○	
3	16.0	20.5	4.5	6.0	17.0	10.0	LF												○	
4	25.0	32.0	7.0	-5.5	52.0	3.5	SI	△								○			○	
5	73.0	88.5	15.5	-5.5	29.0	2.5	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	106.0	122.5	16.5	18.0	7.0	2.0	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	110.0	122.5	12.5	7.0	48.5	1.0	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	157.0	172.5	15.5	-4.5	30.5	1.5	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	249.5	259.5	10.0	-0.5	59.5	5.0	IP	○								○	○	○	○	○
10	254.0	277.5	23.5	0.0	60.0	-	群集BH	○	○	○	○					○	○	○	○	○
11	276.0	287.0	11.0	-5.5	51.5	2.5	SI	○		○	○					○	○	○	○	○
12	320.0	335.5	15.5	-4.5	52.0	2.0	SI	○	○	○	○					○	○	○	○	○
13	352.0	381.5	29.5	-4.5	52.0	3.0	SI	○	○	○	○					○	○	○	○	○
14	410.0	425.5	15.5	-3.0	22.0	2.0	SI	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
15	455.0	486.5	31.5	-5.0	54.0	3.5	SI	○	○	○	○					○	○	○	○	○
16	460.5	464.0	3.5	1.5	13.0	1.5	SI												○	○
17	482.0	485.5	3.5	-6.0	61.0	2.5	CR												○	○
18	521.0	529.5	8.5	-4.0	53.0	2.0	SI	○								○	○	○	○	○
19	557.0	581.0	24.0	-5.0	53.0	3.5	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	568.0	584.0	16.0	-9.0	22.0	2.5	SI	△	△	○						○			○	
21	591.0	596.0	5.0	12.0	25.0	12.0	CR												○	
きず個数合計								16	11	12	11	6	6	16	13	21	15			

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	16
1.0 ≤ L < 2.0	10
2.0 ≤ L < 3.0	5
3.0 ≤ L < 6.0	5
6.0 ≤ L < 10.0	3
10.0 ≤ L < 15.0	3
15.0 ≤ L < 20.0	6
20.0 ≤ L	4
全合計	52

21

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値		
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内	
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内	
3	a	L > t/6 mm 全きず	
	b		端部きず除外
	c		単独きずのみ
4	a	L > t/6 mm 全きず	
	b		端部きず除外
	c		単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ	
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず	
	b		端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず	
	b		端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず	

表-3.3.1(e) きずデータ (602試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}									
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b
1	0.5	12.0	11.5	0.0	59.5	5.5	IP	△		○				○		○	
2	106.5	111.0	4.5	0.0	60.0	0.5	IP									○	○
3	117.0	135.5	18.5	0.0	61.5	3.0	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
4	208.0	237.0	29.0	5.5	41.0	4.5	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
5	210.5	239.0	28.5	8.0	32.5	3.5	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
6	322.5	347.0	24.5	-6.0	42.5	3.5	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
7	323.5	334.0	10.5	5.0	3.0	-	群集BH	○		○	○			○	○	○	○
8	358.5	380.0	21.5	-6.0	44.5	3.5	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
9	408.0	440.0	32.0	-4.0	52.0	6.0	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
10	410.5	439.5	29.0	-7.5	37.5	3.0	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
11	463.5	484.5	21.0	-10.0	29.0	-	群集BH	○	○	○	○			○	○	○	○
12	472.5	492.5	20.0	0.0	58.5	-	群集BH	○	○	○	○			○	○	○	○
13	527.5	549.0	21.5	3.0	60.0	-	群集BH	○	○	○	○			○	○	○	○
14	555.5	591.5	36.0	-4.5	50.0	3.0	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
きず個数合計								13	11	13	12	0	0	13	12	14	13

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	3
1.0 ≤ L < 2.0	4
2.0 ≤ L < 3.0	0
3.0 ≤ L < 6.0	1
6.0 ≤ L < 10.0	0
10.0 ≤ L < 15.0	2
15.0 ≤ L < 20.0	1
20.0 ≤ L	10
全合計	21

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値	
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a	L > t/6 mm 全きず 端部きず除外 単独きずのみ
	b	
	c	
4	a	L > t/6 mm 全きず 端部きず除外 単独きずのみ
	b	
	c	
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず 端部きず除外
	b	
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず 端部きず除外
	b	
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず

表-3.3.1(f) きずデータ (603試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}									
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b
1	13.0	34.0	21.0	-6.5	46.5	2.5	SI	△	△	○				○		○	○
2	40.5	53.5	13.0	-4.0	59.5	3.0	LF	○	○	○	○			○	○	○	○
3	56.0	64.5	8.5	-4.0	57.0	1.5	LF	○						○	○	○	○
4	129.0	136.5	7.5	1.0	62.0	5.0	OR	○						○	○	○	○
5	157.0	164.5	7.5	-0.5	28.0	1.5	LF	○						○	○	○	○
6	164.0	167.0	3.0	-1.0	4.0	1.0	SI									○	○
7	169.0	182.0	13.0	-2.0	30.0	0.5	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
8	169.0	189.0	20.0	3.0	28.5	2.5	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
9	223.0	235.5	12.5	1.5	29.0	2.5	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	273.5	281.5	8.0	0.5	61.0	4.5	IP	○						○	○	○	○
11	320.5	325.0	4.5	-1.5	47.5	2.5	SI									○	○
12	386.5	389.5	3.0	-6.0	45.5	1.0	LF									○	○
13	405.5	412.0	6.5	1.5	57.5	8.5	IP	○						○	○	○	○
14	438.5	444.5	6.0	0.0	57.5	-	群集BH	○						○	○	○	○
15	446.0	476.0	30.0	-1.5	34.0	7.5	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	455.0	476.0	21.0	-4.5	63.0	2.0	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
17	579.0	597.5	18.5	2.0	62.5	5.0	SI	△	△	○				○		○	
きず個数合計								14	8	8	6	2	2	14	12	17	16

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	2
1.0 ≤ L < 2.0	1
2.0 ≤ L < 3.0	4
3.0 ≤ L < 6.0	3
6.0 ≤ L < 10.0	6
10.0 ≤ L < 15.0	3
15.0 ≤ L < 20.0	1
20.0 ≤ L	4
全合計	24

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値	
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
4	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず
	b	端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず
	b	端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず

表-3.3.1(g) きずデータ (801試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}									
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b
1	1.5	18.5	17.0	-21.0	14.0	4.5	SI	△	△	○				○		○	
2	15.5	22.5	7.0	-22.5	8.3	1.5	LF	△								○	
3	20.0	34.5	14.5	-1.3	78.1	5.0	CR	△		○				○		○	○
4	55.5	74.5	19.0	-0.7	77.7	6.0	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	79.5	98.0	18.5	-12.7	42.4	6.0	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	138.5	155.0	16.5	-0.4	78.3	6.5	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	185.0	203.0	18.0	-0.9	77.5	6.0	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	213.5	246.5	33.0	-3.6	26.1	3.0	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	253.5	257.5	4.0	1.5	72.0	0.5	SI									○	○
10	280.0	284.0	4.0	-3.6	20.3	1.5	SI									○	○
11	282.5	287.5	5.0	5.5	68.5	1.0	LF									○	○
12	303.0	328.0	25.0	-8.5	15.5	-	群集BH	○	○	○	○			○	○	○	○
13	360.5	369.5	9.0	5.5	68.6	1.0	LF	○						○	○	○	○
14	418.5	444.5	26.0	-13.3	44.5	3.5	LF	○	○	○	○			○	○	○	○
15	421.5	432.5	11.0	3.0	47.0	-	群集BH	○						○	○	○	○
16	422.5	444.5	22.0	10.5	43.4	-	群集BH	○	○	○	○			○	○	○	○
17	460.0	464.0	4.0	-12.5	45.1	1.0	LF									○	○
18	501.5	529.0	27.5	-19.8	21.5	5.5	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
きず個数合計								14	10	11	9	6	6	13	11	18	16

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	131
1.0 ≤ L < 2.0	11
2.0 ≤ L < 3.0	3
3.0 ≤ L < 6.0	4
6.0 ≤ L < 10.0	2
10.0 ≤ L < 15.0	2
15.0 ≤ L < 20.0	5
20.0 ≤ L	5
全 合 計	163

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1、2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値		
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内	
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内	
3	a	L > t/6 mm	全きず
	b		端部きず除外
	c		単独きずのみ
4	a	L > t/6 mm	全きず
	b		端部きず除外
	c		単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ	
6	a	L ≥ t/10 mm	全きず
	b		端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm	全きず
	b		端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず	

表-3.3.1(h) きずデータ (802試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}									
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b
1	83.5	117.5	34.0	-8.1	21.7	—	群集BH	○	○	○	○			○	○	○	○
2	91.0	107.5	16.5	0.0	77.8	5.7	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	124.0	129.5	5.5	-12.3	40.2	2.5	LF									○	○
4	125.0	133.5	8.5	-11.5	16.6	2.0	SI	○							○	○	○
5	146.0	169.0	23.0	-0.3	77.1	6.5	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	214.5	222.0	7.5	8.2	59.3	2.5	LF	○								○	○
7	229.5	249.0	19.5	-0.2	78.4	5.5	CR	○	○	○	○			○	○	○	○
8	321.5	345.5	24.0	17.0	22.5	3.5	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	325.5	335.5	10.0	-5.2	74.8	0.1	SI	○						○	○	○	○
10	375.5	385.5	10.0	0.9	43.4	2.5	SI	○						○	○	○	○
11	387.5	409.5	22.0	6.1	13.8	1.5	SI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	437.0	447.0	10.0	-8.5	17.0	—	群集BH	○						○	○	○	○
13	456.0	460.0	4.0	-9.5	54.0	0.5	SI									○	○
14	466.0	484.0	18.0	-8.5	57.5	5.0	LF	○	○	○	○			○	○	○	○
15	544.5	562.5	18.0	-1.9	35.1	2.5	SI	○	○	○	○			○	○	○	○
16	552.5	566.5	14.0	2.1	40.3	4.5	SI	○		○	○			○	○	○	○
きず個数合計								14	8	9	9	4	4	13	13	16	16

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	229
1.0 ≤ L < 2.0	14
2.0 ≤ L < 3.0	6
3.0 ≤ L < 6.0	2
6.0 ≤ L < 10.0	2
10.0 ≤ L < 15.0	4
15.0 ≤ L < 20.0	4
20.0 ≤ L	4
全 合 計	265

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1、2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値	
1	—	$L \geq 6.0 \text{ mm}$ 探傷範囲内
2	—	$L > t/5 \text{ mm}$ 探傷範囲内
3	a	全きず
	b	$L > t/6 \text{ mm}$ 端部きず除外
	c	単独きずのみ
4	a	全きず
	b	$L > t/6 \text{ mm}$ 端部きず除外
	c	単独きずのみ
5	—	$L > t/5 \text{ mm}$ 単独きずのみ
6	a	全きず
	b	$L \geq t/10 \text{ mm}$ 端部きず除外
7	a	全きず
	b	$L \geq 3.0 \text{ mm}$ 端部きず除外
8	—	$L \geq 3.0 \text{ mm}$ 全きず

表-3.3.1(i) きずデータ (803試験体)

1) 長さ3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}									
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b
1	93.5	132.0	38.5	4.3	57.4	—	群集BH	○	○	○	○			○	○	○	○
2	141.0	145.0	4.0	21.6	11.9	2.3	SI									○	○
3	150.5	157.5	7.0	9.2	17.5	2.2	SI	○								○	○
4	163.0	186.5	23.5	17.0	24.2	5.7	LF	○	○	○	○			○	○	○	○
5	193.0	200.5	7.5	16.1	28.4	4.5	LF	○								○	○
6	272.5	294.5	22.0	21.0	11.8	3.7	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	277.5	296.0	18.5	-18.1	26.3	9.0	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	321.5	325.0	3.5	-9.7	54.0	1.2	BH(φ)									○	○
9	368.0	375.5	7.5	9.7	13.8	1.5	SI	○								○	○
10	384.0	417.5	33.5	17.7	25.6	4.3	LF	○	○	○	○			○	○	○	○
11	406.0	419.0	13.0	4.5	77.3	0.7	SI	○						○	○	○	○
12	430.5	434.5	4.0	3.6	78.8	2.4	IP									○	○
13	545.5	556.5	11.0	3.9	79.9	3.9	IP	○						○	○	○	○
きず個数合計								10	5	5	5	2	2	7	7	13	13

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	92
1.0 ≤ L < 2.0	5
2.0 ≤ L < 3.0	3
3.0 ≤ L < 6.0	3
6.0 ≤ L < 10.0	3
10.0 ≤ L < 15.0	2
15.0 ≤ L < 20.0	1
20.0 ≤ L	4
全 合 計	113

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値
1	— L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	— L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a 全きず
	b L > t/6 mm 端部きず除外
	c 単独きずのみ
4	a 全きず
	b L > t/6 mm 端部きず除外
	c 単独きずのみ
5	— L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a L ≥ t/10 mm 全きず
	b 端部きず除外
7	a L ≥ 3.0 mm 全きず
	b 端部きず除外
8	— L ≥ 3.0 mm 全きず

表-3.3.1(j) きずデータ (1001試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}										
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b	
1	49.5	57.5	8.0	7.0	24.5	0.5	SI	○									○	○
2	84.0	118.0	34.0	0.0	72.0	0.5	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	107.0	115.0	8.0	8.5	24.5	0.5	LF	○									○	○
4	115.0	138.0	23.0	25.0	24.0	4.5	LF	○	○	○	○					○	○	○
5	118.5	122.0	3.5	27.5	15.5	0.5	LF										○	○
6	126.5	137.5	11.0	26.0	20.0	2.0	LF	○								○	○	○
7	175.5	179.0	3.5	-17.5	46.0	0.1	LF										○	○
8	281.5	296.0	14.5	9.5	80.5	1.5	LF	○								○	○	○
9	359.0	393.0	34.0	9.5	22.5	0.5	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	413.5	421.0	7.5	1.5	69.5	0.5	BH(φ)	○									○	○
11	430.0	434.0	4.0	-0.5	71.5	0.5	SI										○	○
12	463.5	472.5	9.0	0.5	71.5	0.5	SI	○									○	○
13	510.5	514.0	3.5	-16.0	49.0	0.5	SI										○	○
14	526.5	547.5	21.0	0.0	98.0	4.0	CR	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
きず個数合計								10	4	4	4	3	3	6	6	14	14	

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	47
1.0 ≤ L < 2.0	7
2.0 ≤ L < 3.0	3
3.0 ≤ L < 6.0	4
6.0 ≤ L < 10.0	4
10.0 ≤ L < 15.0	2
15.0 ≤ L < 20.0	0
20.0 ≤ L	4
全 合 計	71

注2) 上表のきず個数は、群集プローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値	
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
4	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず
	b	端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず
	b	端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず

表-3.3.1(k) きずデータ (1002試験体)

1) 長さ3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース <small>注1)</small>											
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b		
1	0.5	5.0	4.5	0.5	99.5	-	群集BH											○	
2	2.0	6.0	4.0	2.0	82.5	-	群集BH											○	
3	116.0	127.0	11.0	18.5	28.0	2.0	LF	○							○	○	○	○	
4	120.5	147.5	27.0	-12.0	48.0	-	群集BH	○	○	○	○				○	○	○	○	
5	131.5	135.5	4.0	10.0	6.0	0.5	BH(φ)											○	○
6	131.5	138.0	6.5	17.0	27.0	2.0	LF	○										○	○
7	140.5	165.0	24.5	10.0	7.5	-	群集BH	○	○	○	○				○	○	○	○	○
8	156.0	159.5	3.5	3.5	7.0	-	群集BH											○	○
9	203.5	212.5	9.0	1.0	94.5	-	群集BH	○										○	○
10	228.5	252.0	23.5	-9.0	29.0	2.5	LF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	316.5	342.5	26.0	-14.5	47.5	-	群集BH	○	○	○	○				○	○	○	○	○
12	337.5	342.5	5.0	-1.0	95.0	-	群集BH											○	○
13	352.0	356.0	4.0	-8.0	46.5	0.5	SI											○	○
14	372.0	385.5	13.5	-8.5	29.0	3.0	LF	○							○	○	○	○	
15	373.5	382.0	8.5	-10.0	29.5	0.5	LF	○										○	○
16	385.5	412.5	27.0	10.5	7.0	-	群集BH	○	○	○	○				○	○	○	○	○
17	386.5	398.5	12.0	2.5	7.0	-	群集BH	○							○	○	○	○	○
18	386.5	397.5	11.0	-7.0	30.0	2.0	LF	○							○	○	○	○	○
19	393.5	407.5	14.0	0.5	86.5	-	群集BH	○							○	○	○	○	○
20	504.5	591.5	87.0	21.0	25.5	3.5	LF	○	○	○	○				○	○	○	○	○
21	595.0	600.0	5.0	20.5	29.5	1.5	LF											○	
きず個数合計								14	6	6	6	1	1	11	11	21	18		

2) きず長さ別の個数集計表 注2)

きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	51
1.0 ≤ L < 2.0	10
2.0 ≤ L < 3.0	2
3.0 ≤ L < 6.0	7
6.0 ≤ L < 10.0	3
10.0 ≤ L < 15.0	5
15.0 ≤ L < 20.0	0
20.0 ≤ L	6
全合計	84

21

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値	
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
4	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず
	b	端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず
	b	端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず

表-3.3.1(I) きずデータ (1003試験体)

1) 長さ 3 mm 以上のきず一覧表

きずNo.	X-s (mm)	X-e (mm)	L (mm)	k (mm)	d (mm)	H (mm)	きず種別	評価を実施した評価ケース ^{注1)}														
								1	2	3a・4a	3b・4b	3c・4c	5	6a	6b	7a・8	7b					
1	12.0	16.5	4.5	0.0	97.0	0.5	CR													○		
2	41.0	44.5	3.5	-0.5	100.0	1.0	CR													○	○	
3	83.0	114.5	31.5	0.0	99.5	3.0	CR	○	○	○	○	○	○							○	○	
4	139.5	177.5	38.0	4.0	46.0	-	群集BH	○	○	○	○									○	○	
5	177.0	182.5	5.5	-7.5	21.5	0.5	LF													○	○	
6	207.5	236.0	28.5	0.5	99.0	3.5	CR	○	○	○	○	○	○							○	○	
7	229.5	243.0	13.5	-20.5	10.5	-	群集BH	○												○	○	
8	245.0	249.5	4.5	-20.5	12.5	2.0	LF													○	○	
9	261.0	264.0	3.0	0.5	101.5	-	群集BH													○	○	
10	277.5	281.5	4.0	-8.5	28.0	1.0	BH													○	○	
11	289.0	312.0	23.0	19.5	25.0	1.0	LF	○	○	○	○									○	○	
12	295.0	310.5	15.5	13.5	20.5	1.0	LF	○												○	○	
13	308.5	318.0	9.5	10.0	45.5	0.5	SI	○												○	○	
14	303.0	310.5	7.5	14.0	22.0	1.0	LF	○												○	○	
15	311.5	345.0	33.5	5.0	49.0	-	群集BH	○	○	○	○									○	○	
16	324.5	327.5	3.0	2.5	101.5	0.5	BH(φ)													○	○	
17	331.5	356.5	25.0	0.0	99.0	2.5	CR	○	○	○	○									○	○	
18	407.5	435.0	27.5	0.0	93.0	-	群集BH	○	○	○	○									○	○	
19	427.0	443.5	16.5	-19.5	29.5	-	群集BH	○												○	○	
20	438.0	449.0	11.0	-14.0	29.5	0.5	LF	○												○	○	
21	445.5	487.5	42.0	-20.5	8.0	-	群集BH	○	○	○	○									○	○	
22	496.0	527.0	31.0	0.5	98.5	3.5	CR	○	○	○	○	○	○							○	○	
23	553.5	584.0	30.5	-0.5	89.0	-	群集BH	○	△	○										○	○	
24	588.0	599.5	11.5	1.0	95.0	1.0	LF	△												○	○	
きず個数合計								17	10	10	9	3	3	15	14	24	22					
全試験体合計								165	106	118	108	37	35	165	151	221	201					

2) きず長さ別の個数集計表^{注2)}

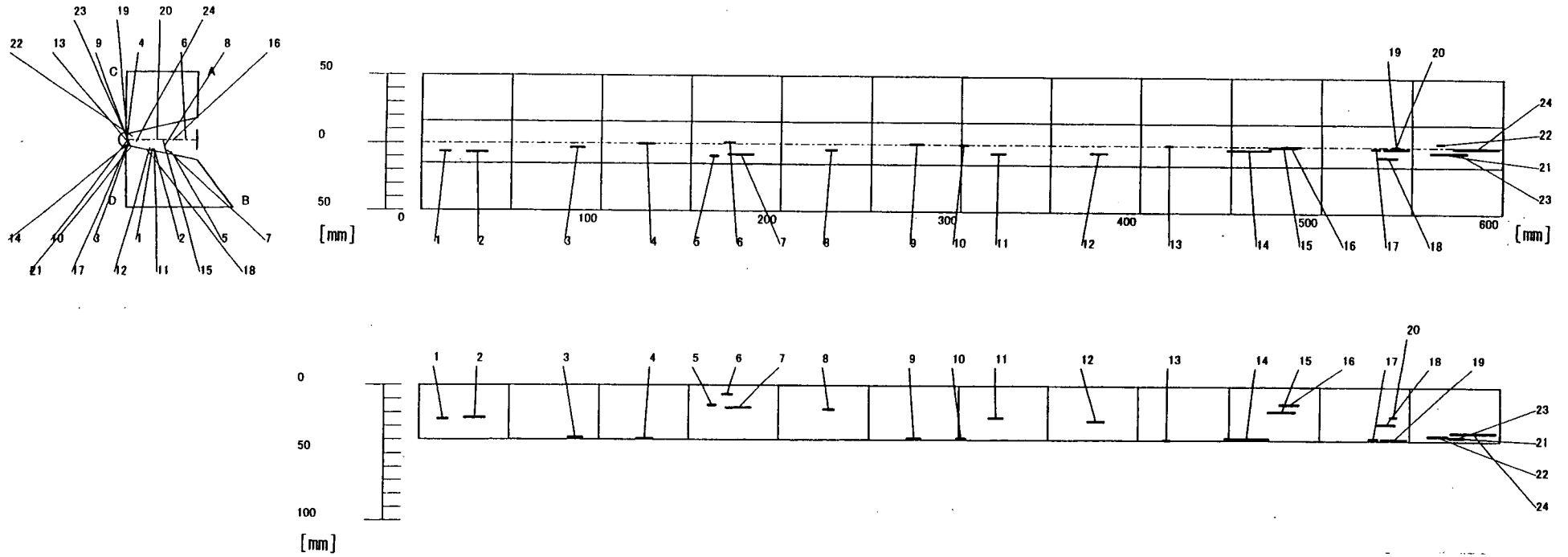
きず長さ範囲 (mm)	きず個数
0 < L < 1.0	79
1.0 ≤ L < 2.0	11
2.0 ≤ L < 3.0	3
3.0 ≤ L < 6.0	7
6.0 ≤ L < 10.0	2
10.0 ≤ L < 15.0	3
15.0 ≤ L < 20.0	2
20.0 ≤ L	10
全 合 計	117

24

注2) 上表のきず個数は、群集ブローホールを1個のきずとして計上している。

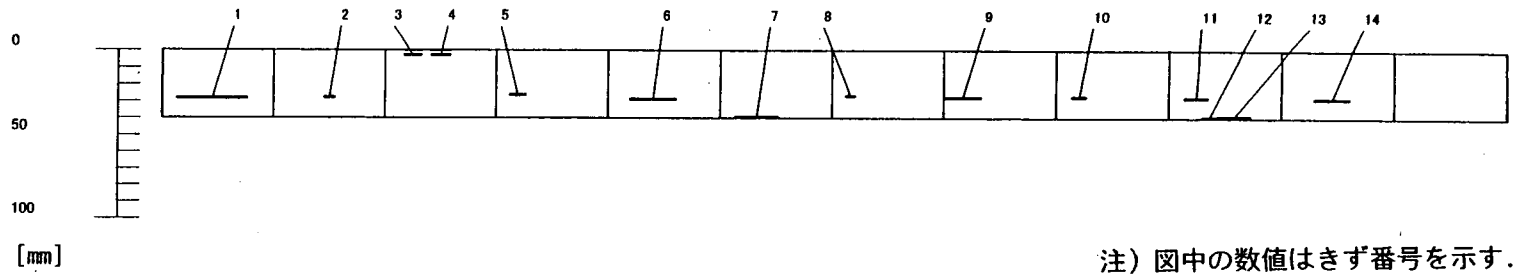
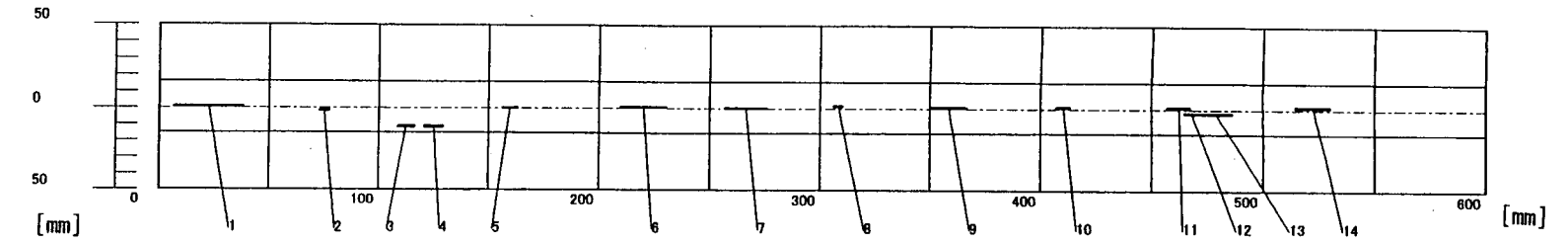
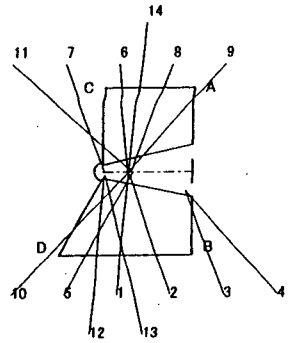
注1) 各評価ケースにおけるきず長さのしきい値は下表のとおりである。ただし、評価ケース1, 2については、各探傷ケース毎のX方向の探傷範囲の違いにより、評価対象となるきずが異なる。表中の△印は探傷ケースによっては評価対象とならないきずである。また、各評価ケースの詳細な内容については、5.1.1を参照のこと。

評価ケースNo.	きず長さのしきい値	
1	-	L ≥ 6.0 mm 探傷範囲内
2	-	L > t/5 mm 探傷範囲内
3	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
4	a	全きず
	b	L > t/6 mm 端部きず除外
	c	単独きずのみ
5	-	L > t/5 mm 単独きずのみ
6	a	L ≥ t/10 mm 全きず
	b	端部きず除外
7	a	L ≥ 3.0 mm 全きず
	b	端部きず除外
8	-	L ≥ 3.0 mm 全きず



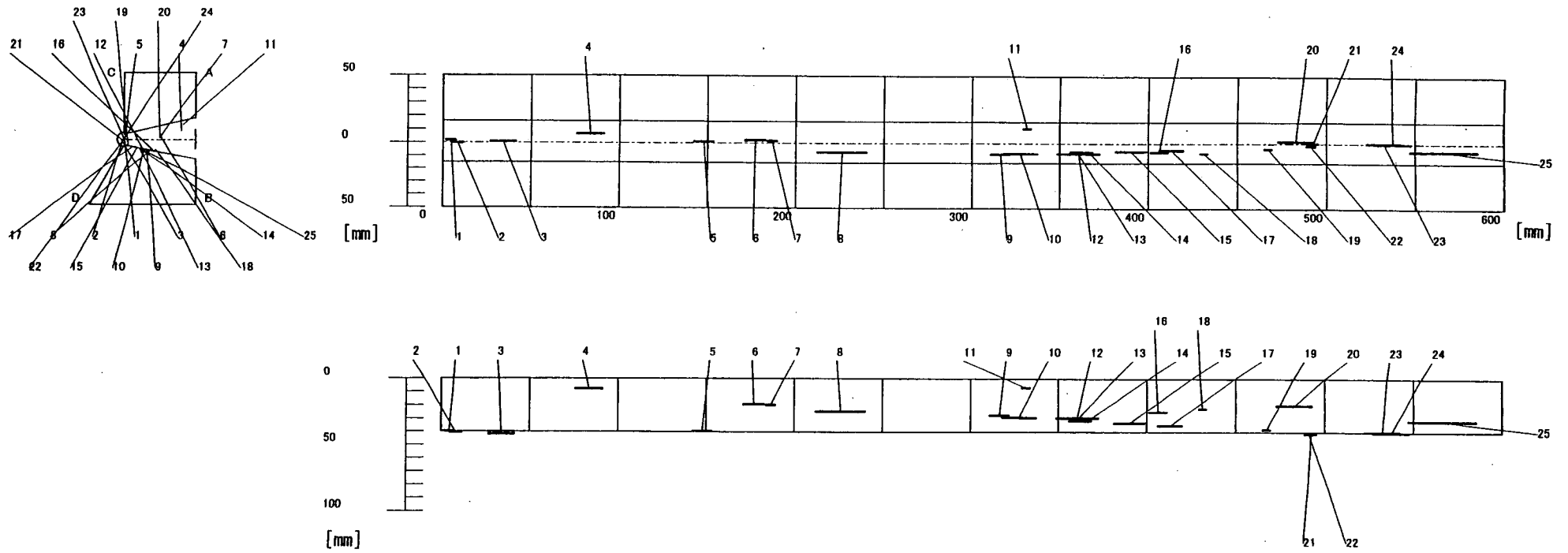
注) 図中の数値はきず番号を示す。

図-3.3.9 (a) 長さ 3mm 以上のきず位置 (401 試験体)



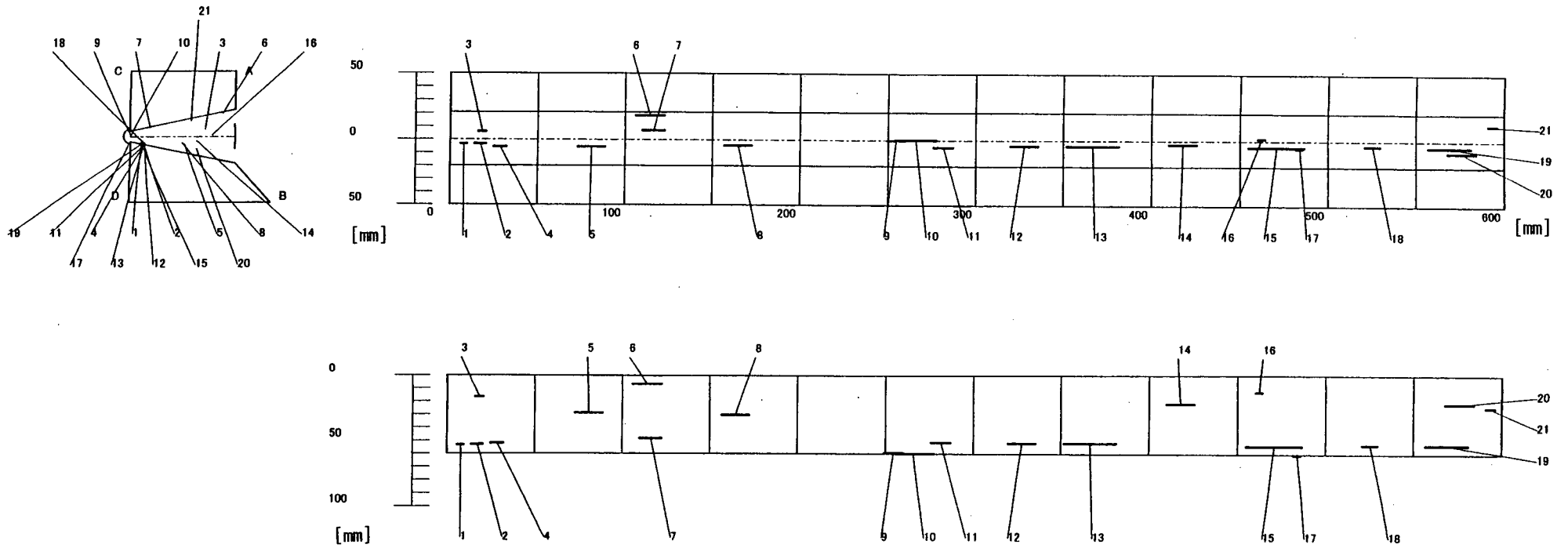
注) 図中の数値はきず番号を示す.

図-3.3.9 (b) 長さ 3mm 以上のきず位置 (402 試験体)



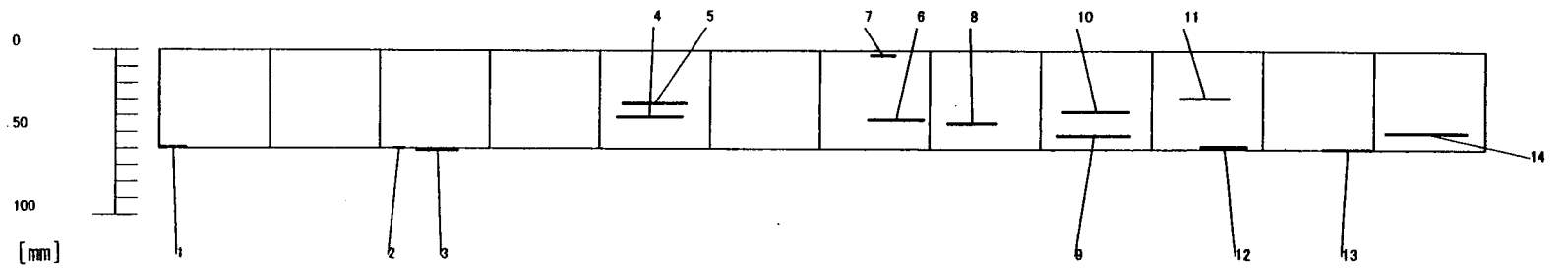
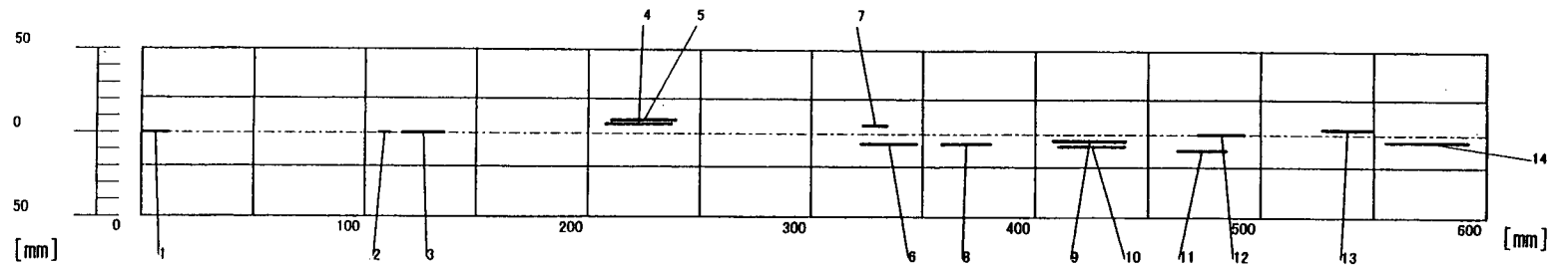
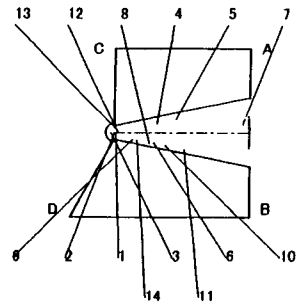
注) 図中の数値はきず番号を示す。

図-3.3.9 (c) 長さ 3mm 以上のきず位置 (403 試験体)



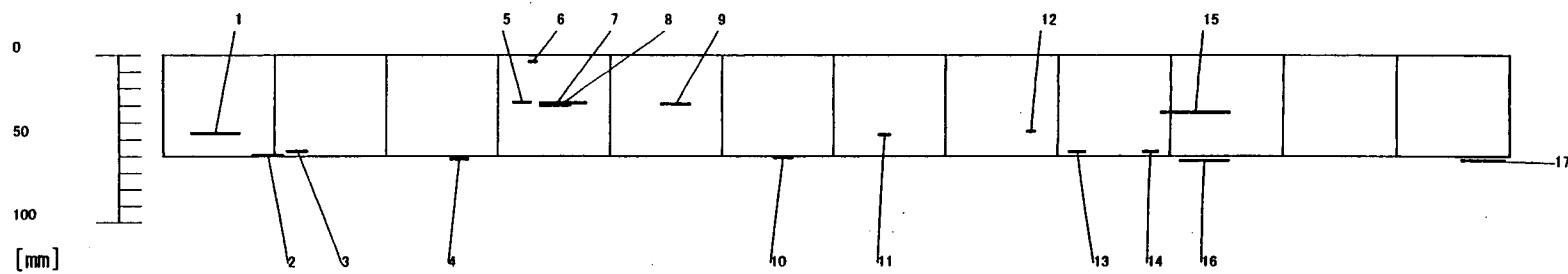
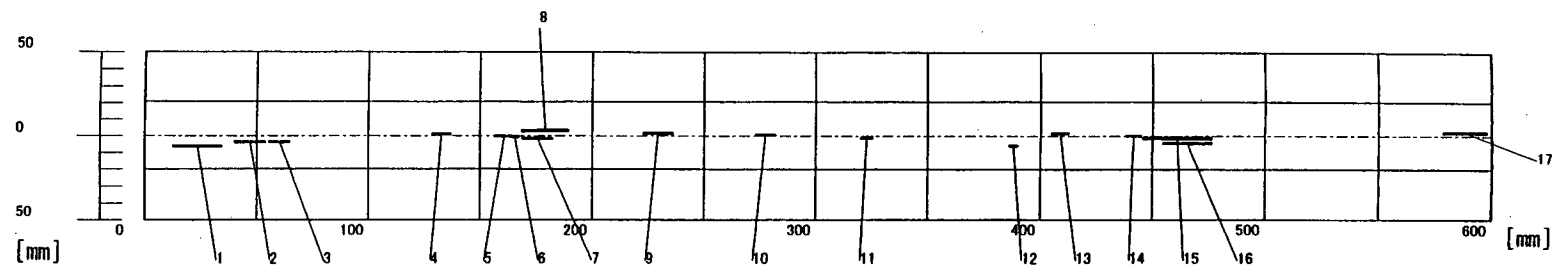
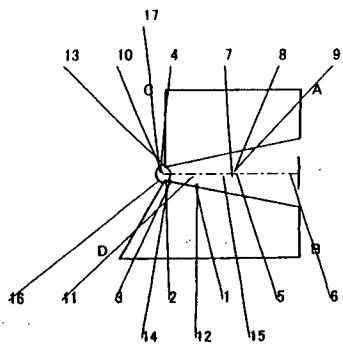
注) 図中の数値はきず番号を示す。

図-3.3.9 (d) 長さ 3mm 以上のきず位置 (601 試験体)



注) 図中の数値はきず番号を示す。

図-3.3.9 (e) 長さ 3mm 以上のきず位置 (602 試験体)



注) 図中の数値はきず番号を示す.

図-3.3.9 (f) 長さ 3mm 以上のきず位置 (603 試験体)

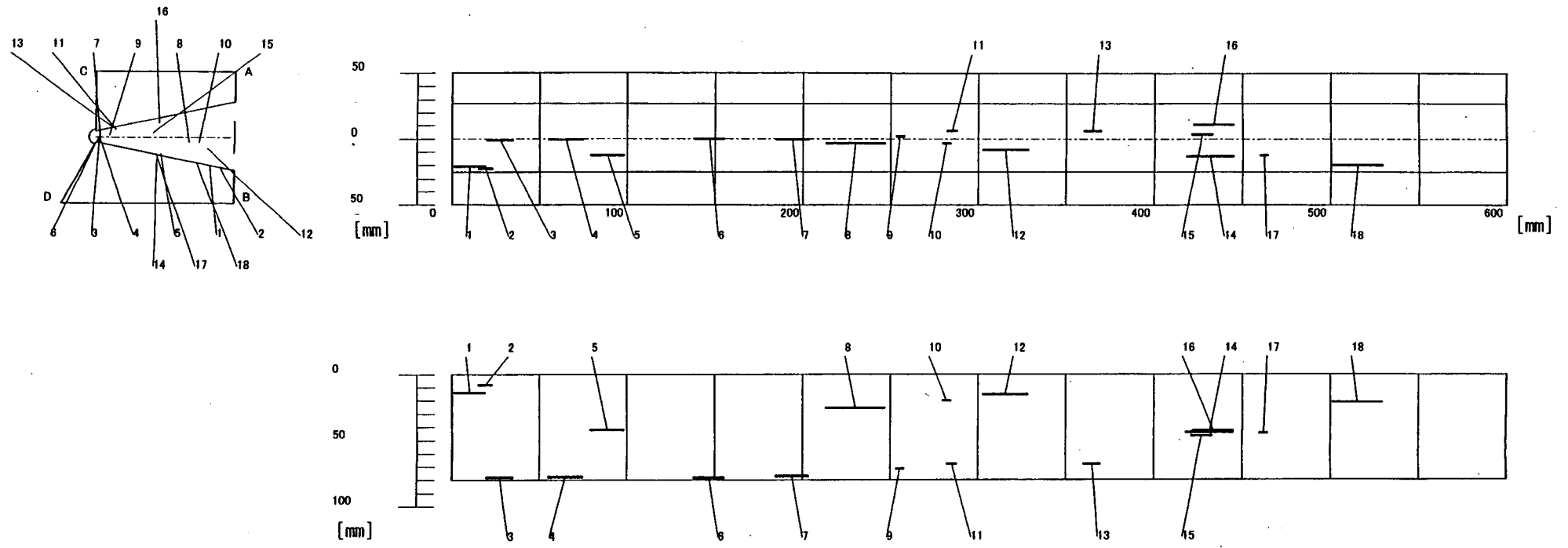
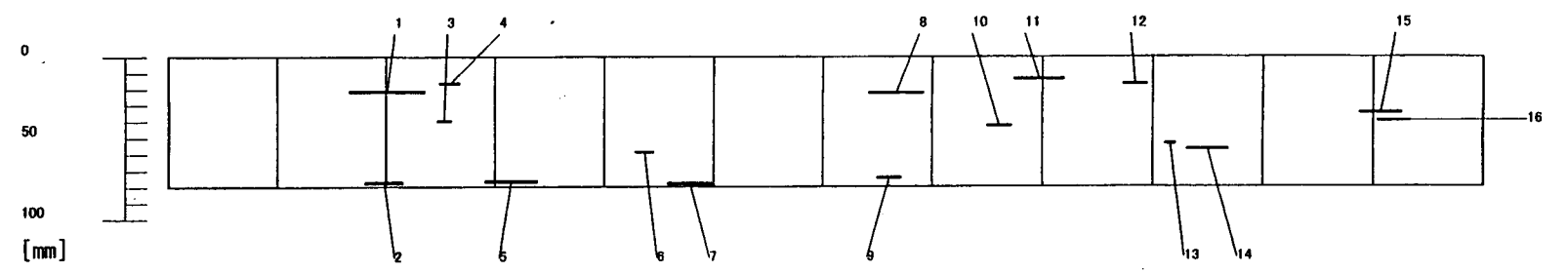
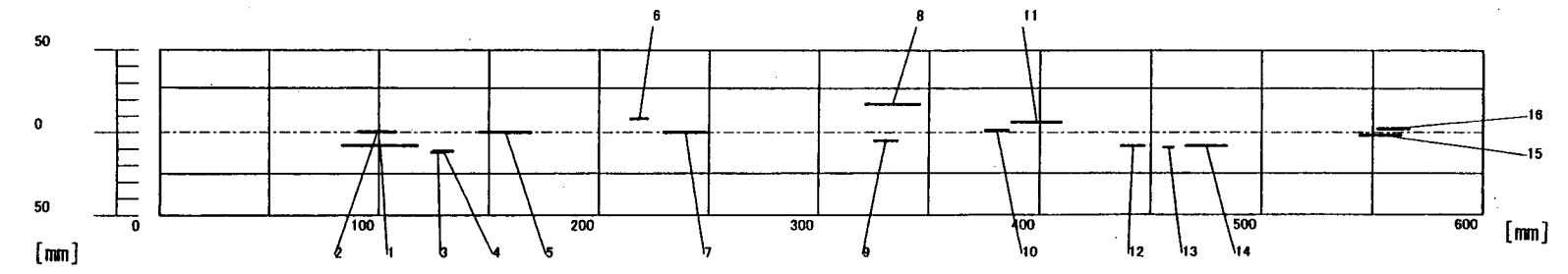
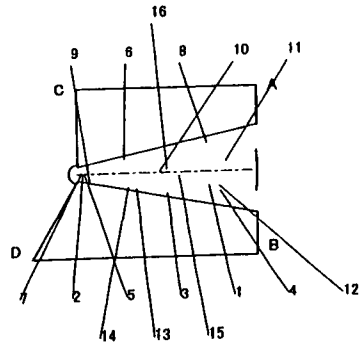
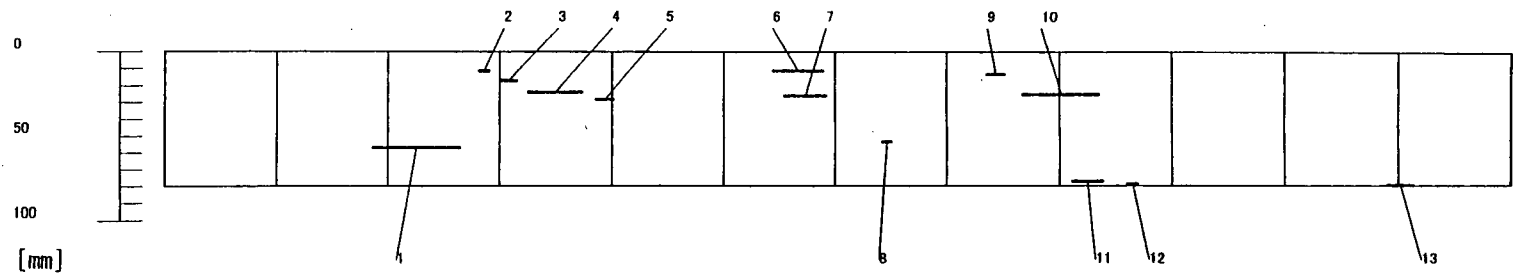
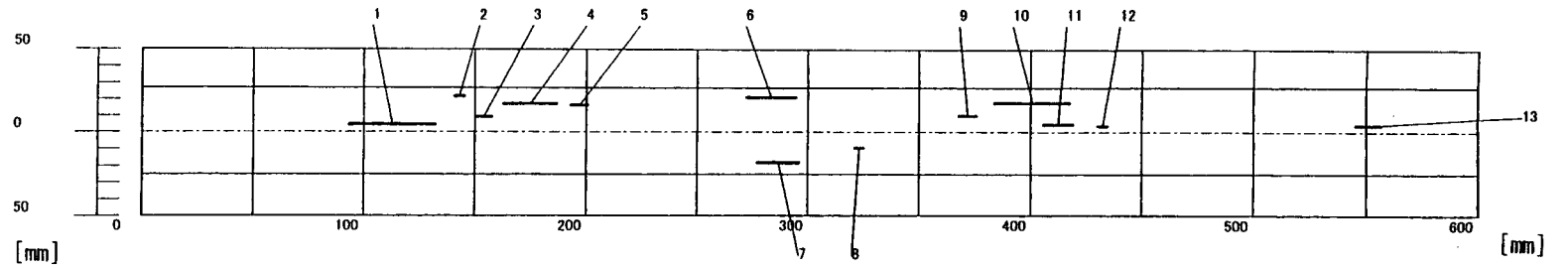
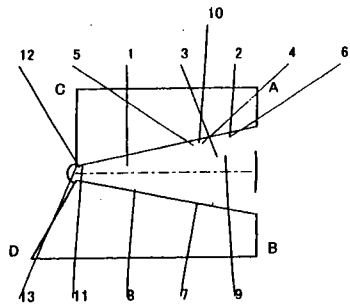


図-3.3.9 (g) 長さ 3mm 以上のきず位置 (801 試験体)



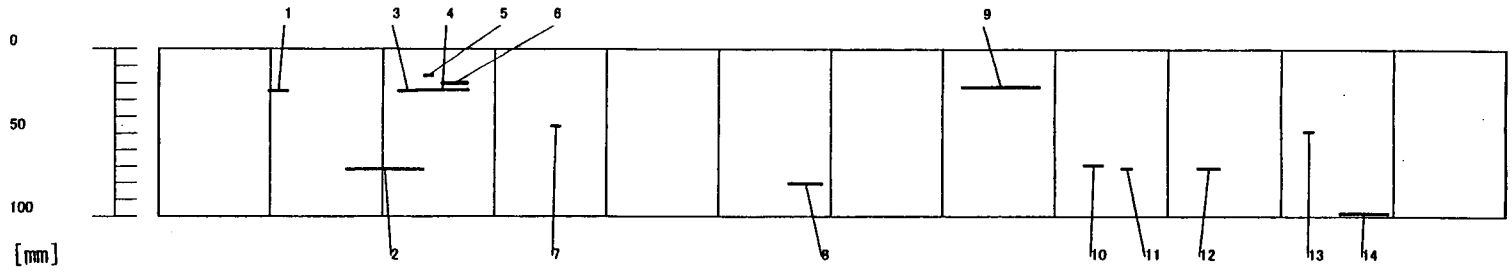
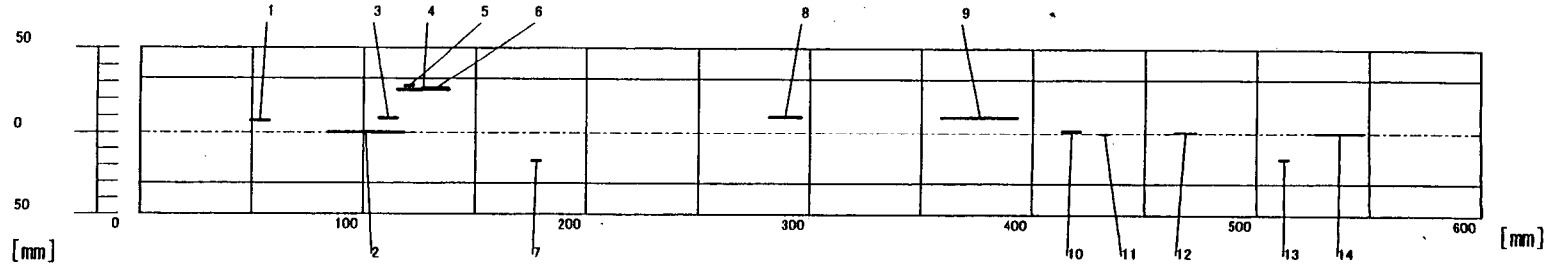
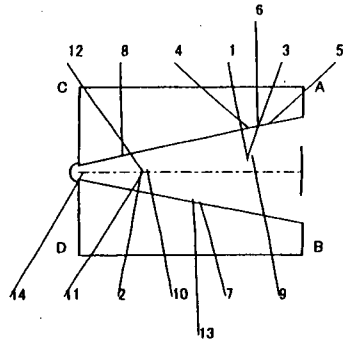
注) 図中の数値はきず番号を示す.

図-3.3.9 (h) 長さ 3mm 以上のきず位置 (802 試験体)



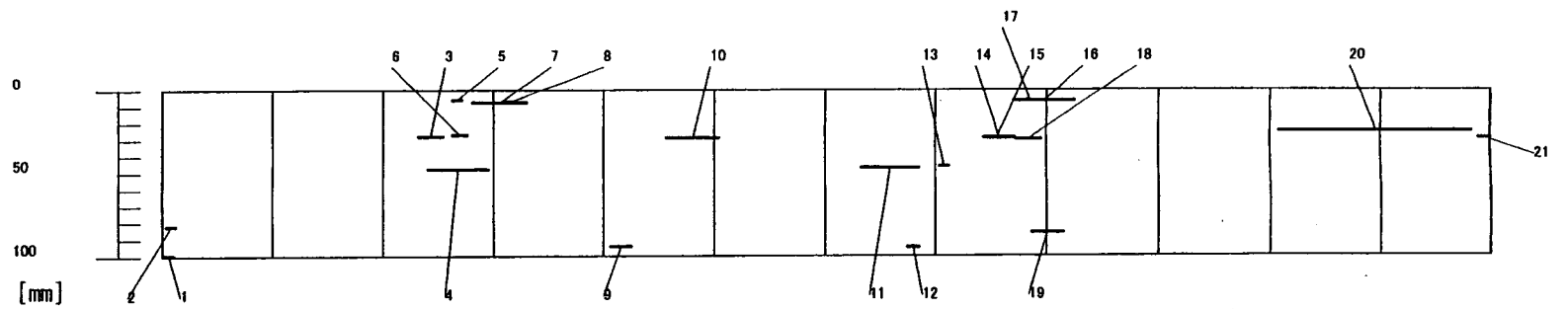
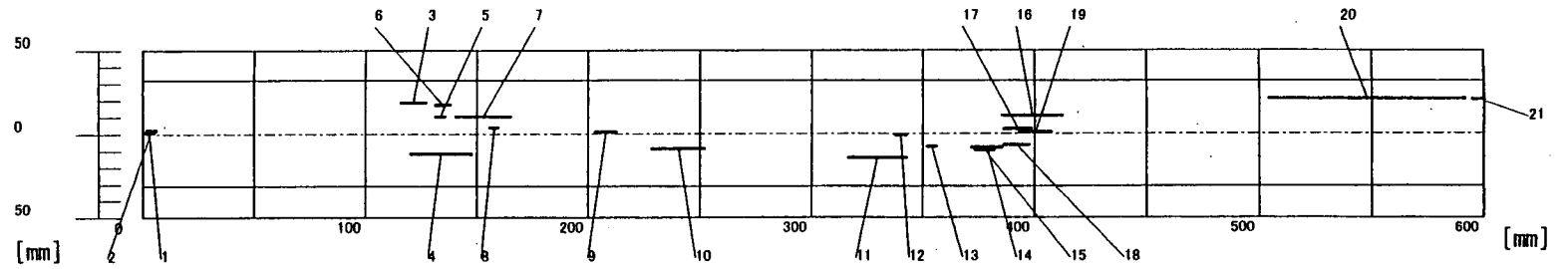
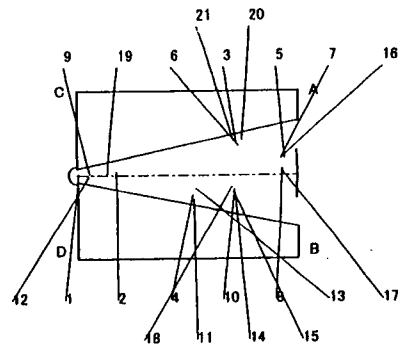
注) 図中の数値はきず番号を示す.

図-3.3.9 (i) 長さ 3mm 以上のきず位置 (803 試験体)



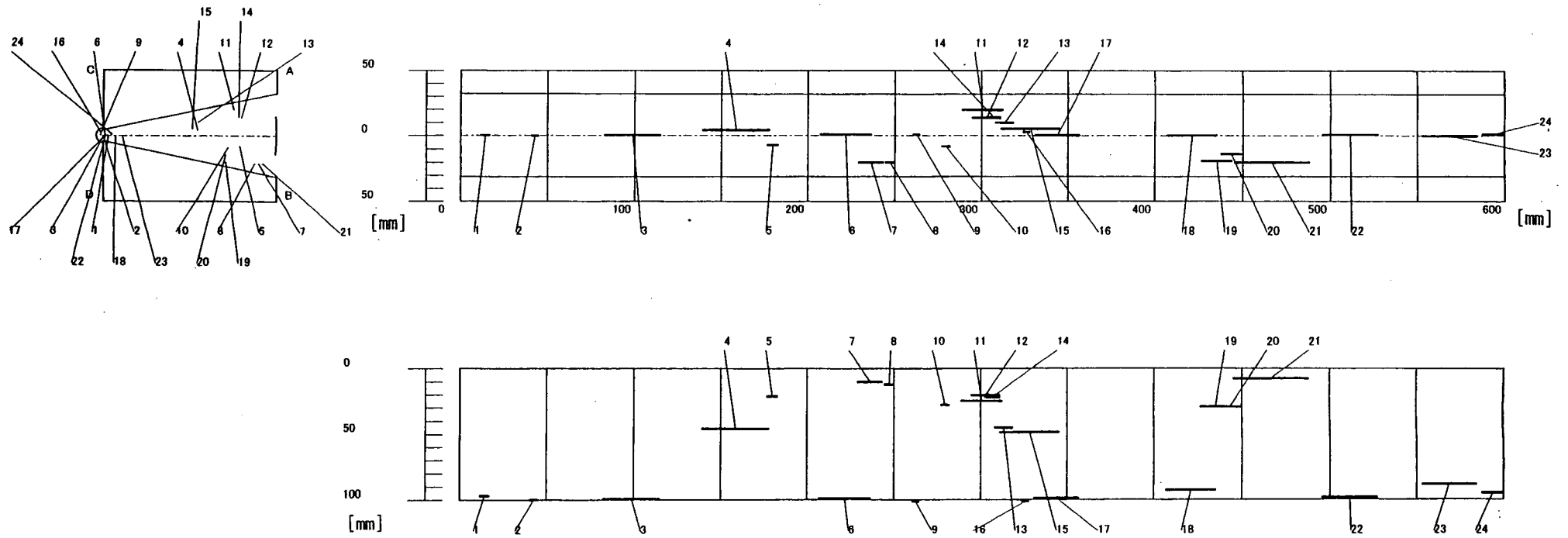
注) 図中の数値はきず番号を示す.

図-3.3.9 (j) 長さ 3mm 以上のきず位置 (1001 試験体)



注) 図中の数値はきず番号を示す。

図-3.3.9 (k) 長さ 3mm 以上のきず位置 (1002 試験体)



注) 図中の数値はきず番号を示す.

図-3.3.9 (1) 長さ 3mm 以上のきず位置 (1003 試験体)