

## まえがき

この規格は、工業標準化法に基づいて、日本工業標準調査会の審議を経て、通商産業大臣が改正した日本工業規格である。これによって **JIS G 0581 : 1984** は改正され、この規格に置き換えられる。

今回の改正では、日本工業規格と国際規格 (**ISO 5579**, Non-destructive testing—Radiographic examination of metallic materials by X - and gamma rays—Basic rules) との対比及び整合化を実施し、改正案として作成したものである。

**JIS G 0581 : 1999** には、次の附属書がある。

附属書（規定） 透過写真によるきずの像の分類方法

## 鑄鋼品の放射線透過試験方法

Methods of radiographic examination  
for steel castings

**序文** この規格は、1998年に提案された ISO 5579, Non-destructive testing—Radiographic examination of metallic materials by X- and gamma rays—Basic rules を元に、対応する部分については対応国際規格を翻訳し、技術的内容を変更することなく作成した日本工業規格であるが、従来の JIS G 0581 にあって、対応国際規格にない規格項目を日本工業規格として追加した。

**1. 適用範囲** この規格は、鑄鋼品の X 線又は $\gamma$ 線によるきずの検出を目的とした、工業用 X 線フィルムを用いた直接撮影法による、放射線透過試験方法について規定する。

**備考1.** 放射線透過試験を行う場合は、“労働安全衛生法”、“放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律”などを順守し、放射線による被ばくの防止に十分注意する必要がある。

**2.** この規格の国際対応規格を、次に示す。

ISO 5579, Non-destructive testing—Radiographic examination of metallic materials by X- and gamma rays—Basic rules

**2. 引用規格** 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

**JIS K 7627** 工業用 X 線写真フィルム—第 1 部：工業用 X 線写真フィルムシステムの分類

**JIS Z 2300** 非破壊試験用語

**JIS Z 2306** 放射線透過試験用透過度計

**JIS Z 4560** 工業用 $\gamma$ 線装置

**JIS Z 4561** 工業用放射線透過写真観察器

**JIS Z 4606** 工業用 X 線装置

**3. 定義** この規格で用いる主な用語の定義は、JIS Z 2300 によるほかは次による。

**a) 呼称厚さ nominal thickness,  $t$**  試験の対象となる部分の材料の呼称厚さ。製造上の誤差は考慮しない。

**b) 透過厚さ penetrated thickness,  $w$**  試験部の放射線束の方向における材料の厚さ。呼称厚さに基づいて計算してもよい。二重壁撮影法における厚さは、呼称厚さから計算する。

**c) フィルムシステム Film system** フィルム並びにフィルム製造業者及び／又は処理薬品製造業者の推奨する処理条件を組み合わせたもの。

4. **透過写真の像質の種類** 透過写真の像質は、A 級及び B 級とする。A 級は、製品の形状が複雑で、かつ、試験部の肉厚変化が大きいものに適用し、一般的な撮影方法によって得られる。B 級は、試験部の肉厚変化が小さく、平板試験体に近いものに適用し、A 級では検出能力が不十分な場合に適用する。

5. **試験員の資格認証** 放射線透過試験は資格認証された試験員が実施する。製造業者は、放射線透過試験に従事する試験員の資格認証要領を定め、試験員の技術評価を行い、注文者の要求があったときは、試験実施前にこれらの関連書類をいつでも提示できるよう準備しておく。試験員の技術評価には、鋳鋼品に関する知識及び放射線装置、放射線の遮へい、写真処理を含む放射線透過試験方法に関する技術と経験について含まなければならない。

6. **受渡当事者間の協定** 試験する製品についての透過写真の像質、撮影方法、撮影範囲、きずの許容範囲は、その用途、設計及び仕様を検討し、あらかじめ受渡当事者間で協定しなければならない。

## 7. 放射線透過試験用装置及び付属機器

7.1 **放射線透過試験用装置** 放射線透過試験用装置は、**JIS Z 4606** に規定する X 線装置、電子加速器による X 線発生装置及び **JIS Z 4560** に規定する  $\gamma$  線装置並びにこれらと同等以上の性能をもつ装置とする。

7.2 **感光材料** 工業用 X 線フィルム（以下、フィルムという。）は、**JIS K 7627** による。増感紙は、金属はく（箔）増感紙とする。各像質に対するフィルムシステムと金属はく増感紙の厚さについては表 1 による。

7.3 **透過度計** 透過度計は、**JIS Z 2306** に規定する一般形の F 形又は S 形の透過度計を使用する。

7.4 **観察器** 観察器は、**JIS Z 4561** によるか、又はこれと同等以上の性能をもつものとする。

表1 放射線透過試験のためのフィルムシステムのクラス及び金属はく増感紙

放射線源	透過厚さ mm	フィルムシステム クラス <sup>(1)</sup>		金属はく増感紙の種類及び厚さ	
		A 級	B 級	A 級	B 級
100kV 以下の X 線装置		T3	T2	使用しないか、フロント、バックとも 0.03mm までの鉛はく増感紙	
100kV を超え 150kV 以下の X 線装置				フロント、バックとも 0.15mm 以下の鉛はく増感紙	
150kV を超え 250kV 以下の X 線装置				フロント、バックとも 0.02~0.15mm の鉛はく増感紙	
250kV を超え 500kV 以下の X 線装置	50 以下	T3	T2	フロント、バックとも 0.02~0.2mm の鉛はく増感紙	
	50 を超えるもの			T3	フロント 0.1~0.3mm の鉛はく増感紙 <sup>(2)</sup> バック 0.02~0.3mm の鉛はく増感紙
<sup>192</sup> Ir		T3	T2	フロント 0.02~0.2mm の鉛はく増感紙	フロント 0.1~0.2mm の鉛はく増感紙 <sup>(2)</sup>
				バック 0.02~0.2mm の鉛はく増感紙	
<sup>60</sup> Co	100 以下	T3	T3	フロント、バックとも 0.25~0.7mm 鋼又は銅はく増感紙 <sup>(3)</sup>	
	100 を超えるもの				
1MeV 以上 4MeV 以下の X 線装置	100 以下	T3	T2	フロント、バックとも 0.25~0.7mm 鋼又は銅はく増感紙 <sup>(3)</sup>	
	100 を超えるもの				
4MeV を超え 12MeV 以下の X 線装置	100 以下	T2	T2	フロント 1mm 以下の銅、鋼又はタンタル <sup>(4)</sup> バック 1mm 以下の銅又は鋼、及び 0.5mm 以下のタンタル <sup>(4)</sup>	
	100 を超え 300 以下 300 を超えるもの	T3	T2 T3		
12MeV を超える X 線装置	100 以下	T2	—	フロント 1mm 以下のタンタル <sup>(5)</sup> バックは使用しない	
	100 を超え 300 以下	T3	T2		
	300 を超えるもの		T3	フロント 1mm 以下のタンタル <sup>(5)</sup> バック 0.5mm 以下のタンタル	

注<sup>(1)</sup> より良好なフィルムシステムのクラスを使用しても差し支えない。

<sup>(2)</sup> 0.03mm までの前面鉛はくを入れたレディーバックフィルムは、0.1mm の鉛はくを試験体とフィルムの間追加して置けば使用しても差し支えない。

<sup>(3)</sup> A 級では 0.5~2.0mm 鉛はく増感紙を使用しても差し支えない。

<sup>(4)</sup> A 級では受渡当事者間の協定によって、0.5~1mm の鉛はく増感紙を使用しても差し支えない。

<sup>(5)</sup> タングステン増感紙は受渡当事者間の協定によって使用して差し支えない。

## 8. 透過写真の撮影方法

**8.1 放射線の照射方向** 放射線束は、試験される部分の中心に向け、試験体の表面に垂直な方向から放射線を照射して撮影する。ただし、異なる方向からの照射によって、きずの検出がよくなると考えられる場合は、その限りではない。

**8.2 透過度計の使用** 透過度計の使用は、次による。

- a) 図 1~図 4 に示すように、識別最小線径 (表 3) を含む透過度計を、試験部の線源側の表面の上に置いて、試験部と同時に撮影する。ただし、透過度計を試験部の線源側の面上に置くことが困難な場合は、透過度計を試験部のフィルム側の面上に密着させて置くことができる。この場合、透過度計とフィルム間の距離は、9.1 の表 3 に示す透過度計の識別最小線径の 10 倍以上離して撮影する。この場合には透過度計の部分に F の記号をつけて、透過写真上でフィルム側に置いたことが分かるようにする。

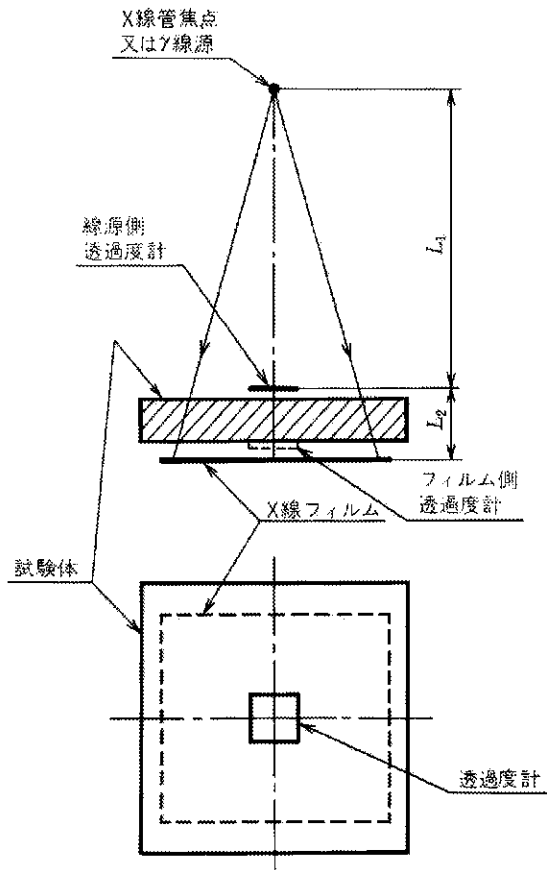


図1 平板状試験体の撮影配置

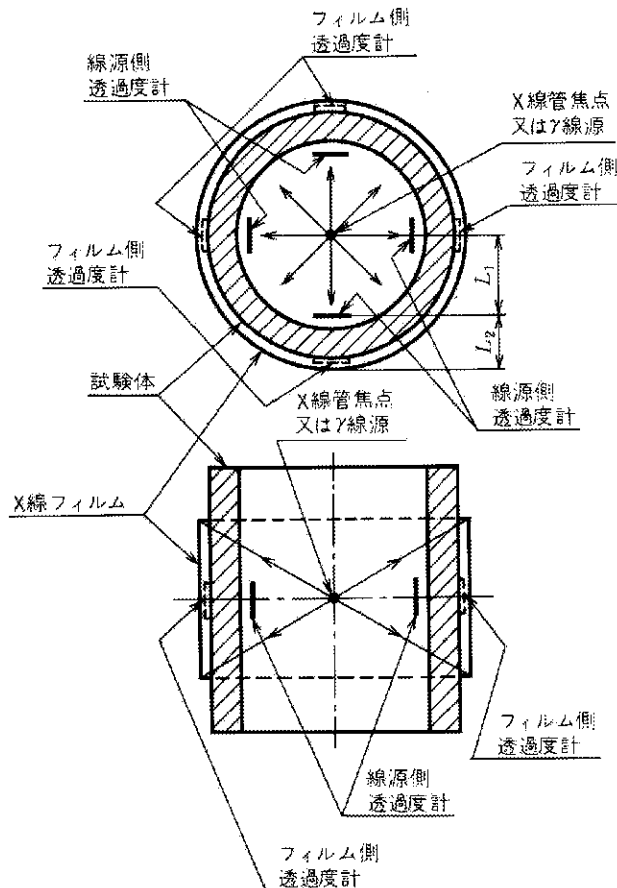


図2 管状試験体の撮影配置 a)  
(内部線源撮影方法)

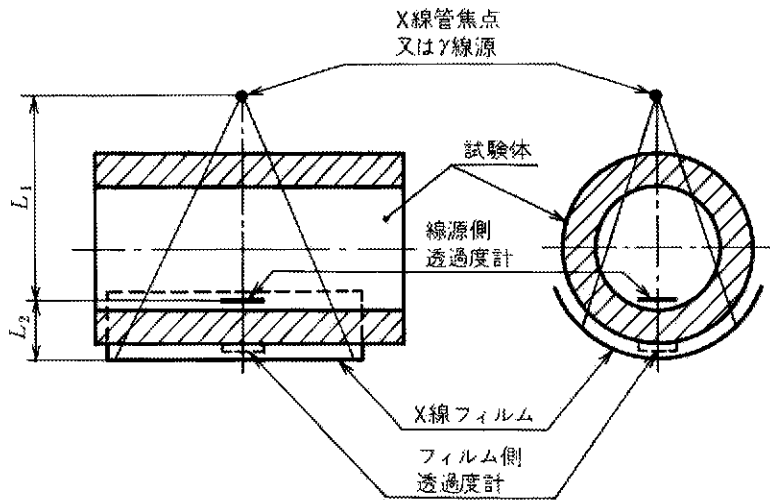


図3 管状試験体の撮影配置 b)  
(二重壁片面撮影方法)

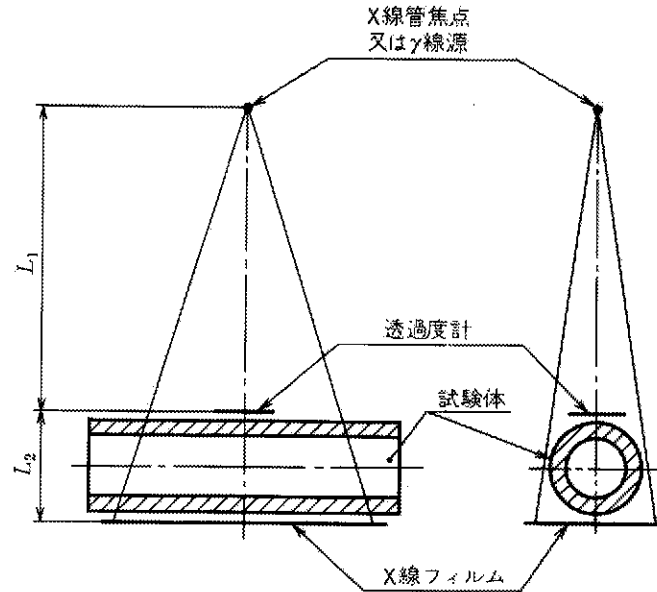


図4 管状試験体の撮影配置 c)  
(二重壁両面撮影方法)

- b) 透過度計は、透過厚さの変化が少ない場合は、その透過厚さを代表する箇所にも1個置く。
- c) 透過度計は、透過厚さの変化が大きい場合は、厚い部分を代表する箇所及び薄い部分を代表する箇所にそれぞれ1個置かなければならない。
- d) 管状の試験体において、図2のように全周同時撮影を行う場合は、通常円周をほぼ4等分するような位置に4個の透過度計を置く。

8.3 撮影配置 線源、透過度計及びフィルムの関係位置は、図1～図4のいずれかに示す配置とする。

- a) 線源と試験体間距離  $L_1$  の最小値は、線源寸法  $f$  と試験体の線源側表面とフィルム間距離  $L_2$  によって決まる。線源と試験体間距離  $L_1$  と線源寸法  $f$  との比  $L_1/f$  の値は、各像質に対して次の式(1)又は式(2)によって算出される値以上でなければならない。

$$\text{A 級の場合 } L_1/f \geq 7.5L_2^{2/3} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{B 級の場合 } L_1/f \geq 15L_2^{2/3} \dots\dots\dots (2)$$

ここに、 $f$ 、 $L_1$ 、 $L_2$  の値は mm

距離  $L_2$  が呼称厚さの 1.2 倍より小さい場合は、式(1)及び式(2)並びに図7における  $L_2$  の値は、呼称厚さ  $t$  と置き換えてもよい。

- b) 線源と試験体間距離  $L_1$  の最小値を決めるために、図7を使用してもよい。
- c) 上記の撮影配置の規定を満足しない場合でも、9.1の表3の透過度計の最小識別線径を満足する場合は、この限りでない。

8.4 透過写真と試験部との照合 撮影に際しては、透過写真上で明りょう（瞭）に認められるフィルムマークを試験部に付けて同時に撮影し、透過写真と試験部が照合できるようにしなければならない。

8.5 フィルムの重なり 2枚又はそれ以上のフィルムで一つの部分を撮影する場合は、フィルムは撮影される部分が完全に収まるように、十分に重ね合わせなければならない。その重なりは、試験体上に取り付けたフィルムマークによって透過写真上で確認できなければならない。

**8.6 X線管電圧及び放射線源の選択** 透過厚さに対して適用できる X 線管電圧は、各像質に対して図 5 に示す最大値を超えてはならない。また、 $\gamma$ 線及び 1MeV を超える X 線に対する透過厚さの範囲は、表 2 による。ただし、9.1 の表 3 の透過度計の最小識別線径を満足する場合は、この限りでない。

**8.7 フィルムシステム及び増感紙の組合せの選択** 各種の X 線装置、 $\gamma$ 線源と試験体の透過厚さ  $w$  に対するフィルムシステム及び増感紙の組合せは、各像質について表 1 に示す。ただし、9.1 の表 3 の透過度計の最小識別線径を満足する場合は、この限りでない。

**8.8 複合フィルム撮影方法** 製品の形状が複雑で、かつ、試験部の透過厚さの変化が大きい場合は、図 6 に示す複合フィルム撮影方法を適用してもよい。複合フィルム撮影方法とは、一つのフィルムカセットの中に同一感度又は異なる感度のフィルムを 2 枚以上装てん（填）して撮影する方法をいう。

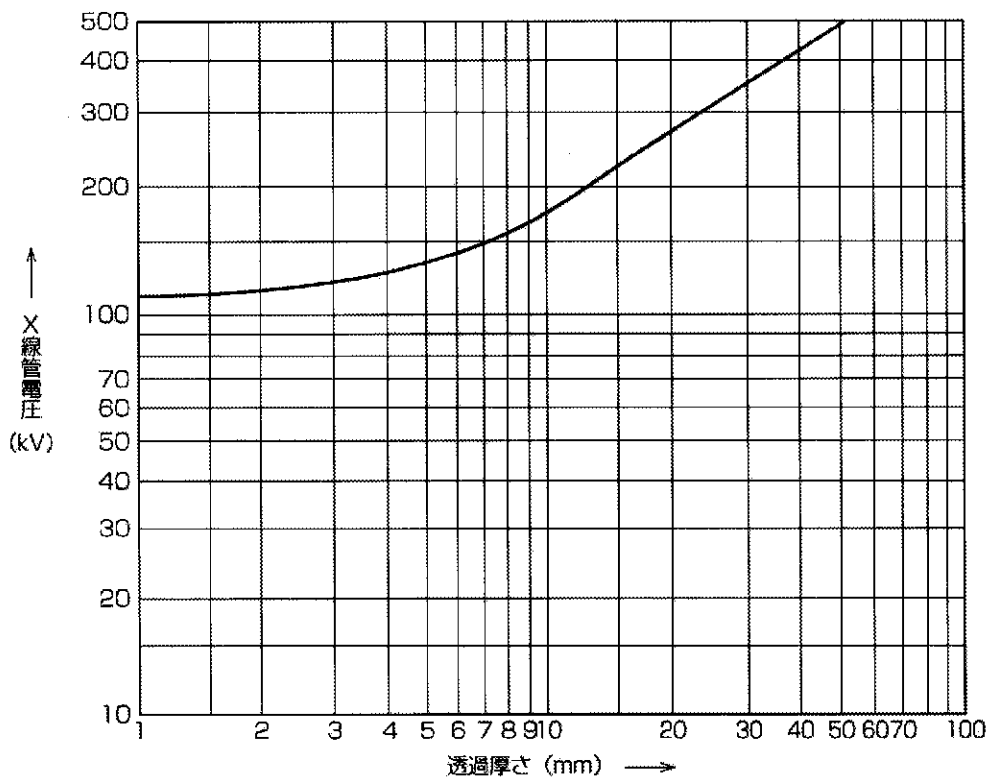


図 5 500kV 以下の X 線装置についての透過厚さと最高管電圧との関係

表 2  $\gamma$ 線及び 1MeV を超える X 線装置に対する適用透過厚さ

放射線源	適用透過厚さ mm	
	A 級	B 級
$^{192}\text{Ir}$	20 以上 100 以下	20 以上 90 以下
$^{60}\text{Co}$	40 以上 200 以下	60 以上 150 以下
1MeV 以上 4MeV 以下の X 線装置	30 以上 200 以下	50 以上 180 以下
4MeV を超え 12MeV 以下の X 線装置	50 以上	80 以上
12MeV を超える X 線装置	80 以上	100 以上

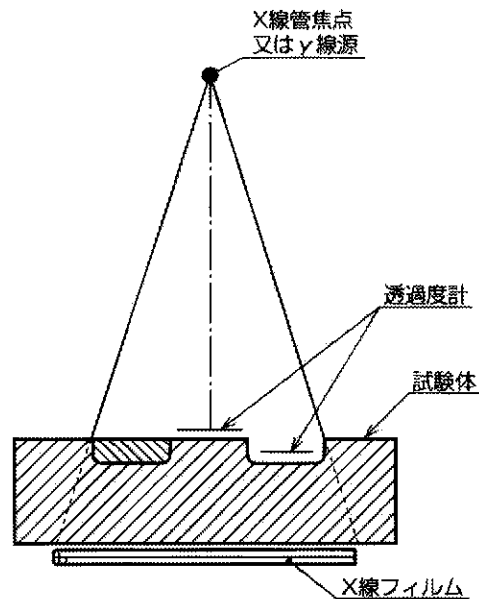


図6 複合フィルム撮影方法の撮影配置

## 9. 透過写真の必要な条件

9.1 透過度計の識別最小線径 撮影された透過写真の試験部において、識別される透過度計の最小線径は、表3に示す値以下でなければならない。

表3 透過厚さと識別されなければならない透過度計の最小線径

単位 mm

透過厚さ		識別最小線径	透過厚さ		識別最小線径
A 級	B 級		A 級	B 級	
5 未満	6.4 未満	0.10	50 以上 63 未満	56 以上 70 未満	1.00
5 以上 6.4 未満	6.4 以上 8 未満	0.125	63 以上 80 未満	70 以上 90 未満	1.25
6.4 以上 8 未満	8 以上 10 未満	0.16	80 以上 100 未満	90 以上 120 未満	1.60
8 以上 10 未満	10 以上 13 未満	0.20	100 以上 140 未満	120 以上 150 未満	2.00
10 以上 13 未満	13 以上 16 未満	0.25	140 以上 180 未満	150 以上 190 未満	2.50
13 以上 16 未満	16 以上 20 未満	0.32	180 以上 225 未満	190 以上 240 未満	3.20
16 以上 20 未満	20 以上 25 未満	0.40	225 以上 280 未満	240 以上 300 未満	4.00
20 以上 26 未満	25 以上 32 未満	0.50	280 以上 360 未満	300 以上 380 未満	5.00
26 以上 32 未満	32 以上 45 未満	0.63	360 以上	380 以上	6.30
32 以上 50 未満	45 以上 56 未満	0.80			

9.2 試験部の写真濃度 試験部の写真濃度は、次による。

- 試験部のきず以外の部分の写真濃度は、表4に示す範囲に入っていないなければならない。ただし、表4に示す写真濃度範囲を満足しない場合でも、9.1の透過度計の識別最小線径の規定を満足する場合は、この限りでない。
- 複合フィルム撮影方法によって撮影した透過写真の濃度は、一枚ずつで観察する場合は、表4の写真濃度を満足しなければならない。二枚重ねて観察する場合は、それぞれの透過写真の最低濃度は、0.8以上とし、2枚重ねた場合の最高濃度は4.0以下でなければならない。



表 4 写真濃度範囲

像質の種類	濃度範囲
A 級	1.0 以上 4.0 以下
B 級	1.5 以上 4.0 以下

9.3 透過写真の仕上り 透過写真の仕上りは、処理不良などに起因するフィルムきずや現像むらなど、きずの像の分類に支障を来すものがあるてはならない。

## 10. 透過写真の観察

10.1 観察器 透過写真の観察には、7.4 に規定する観察器を表 5 の区分で用いる。

10.2 観察方法 透過写真の観察は、暗い部屋で透過写真の寸法に適合した固定マスクを用いて行う。

11. 散乱線の低減 フィルムに到達する散乱線は、像質低下の重要な原因の一つである。特に 150kV から 400kV の範囲の X 線による撮影では顕著である。

散乱線の低減方法は次による。

- a) 散乱線を低減させるためには、放射線束を試験体の必要最小限の範囲になるように、X 線装置の放射口に照射筒又は絞板を装着することが望ましい。また、フィルムの背面や側面の物体からの散乱線を遮へいする目的でフィルムの背面に 1~4mm の鉛板を敷くことが望ましい。
- b) パノラマ放射などの場合のように、放射線束を制限する器具が使用できない場合は、可能な限り広い照射室で撮影を行うことが望ましい。また、試験体は床面から可能な限り離して配置し、試験体の近くの床面は鉛板で覆うことが望ましい。

表 5 観察器の使用区分

観察器の種類	透過写真の最高濃度
D10 形	1.5 以下
D20 形	2.5 以下
D30 形	3.5 以下
D35 形	4.0 以下

備考 個々の透過写真において、試験部の示す濃度の最大値

- c) 背面からの散乱線の影響は、B の文字の鉛マークで、各配置ごとにチェックすることが望ましい。B のマークは高さ 10mm、厚さ最低 1.5mm のものをカセットの裏側に密着して張り付けて撮影を行い、写真処理後の透過写真上で、このマークが見えなければ、背面からの散乱線の影響はないものと考えられる。

12. きずの像の分類方法 透過写真によるきずの像の分類は、附属書によって行う。

13. 記録 試験を行った後、次の事項のうち必要な事項を記録し、その記録と試験部とが常時照合できるようにしておかなければならない。

- a) 試験実施社名
- b) 材料又は製品名
- c) 撮影年月日
- d) 透過写真の識別記号
- e) 材質

- f) 呼称厚さ
- g) 透過厚さ
- h) 放射線透過試験装置
- i) 線源寸法
- j) 使用管電圧又は $\gamma$ 線源
- k) 使用管電流又はベクレル値
- l) 露出時間
- m) 使用したフィルムシステム
- n) 増感紙
- o) 透過度計
- p) 線源とフィルム間距離
- q) 透過写真の像質 (透過度計の最小識別線径, 写真濃度範囲)
- r) 試験部の位置その他の必要事項
- s) 試験員の認定資格及び署名
- t) その他特記事項

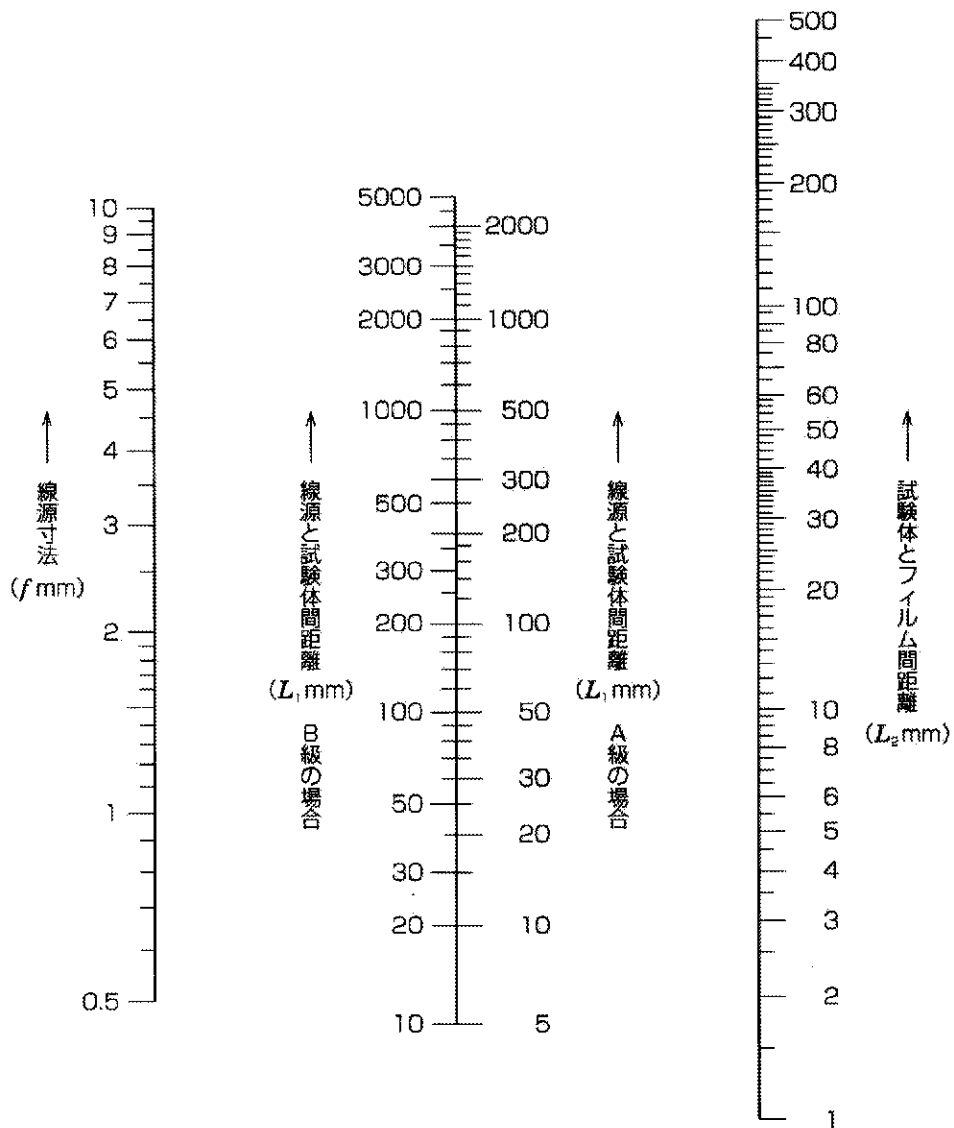


図7 試験体とフィルム間距離と線源寸法の関係から線源と試験体間距離の最低値を決めるためのノモグラム

## 附属書（規定） 透過写真によるきずの像の分類方法

1. **適用範囲** この附属書は、鋳鋼品の透過写真におけるきずの像の分類について規定する。
2. **分類手順** きずの像（以下、きずという。）の分類は、次の手順による。
  - a) 分類を行う透過写真は、本体 10.によって観察する。
  - b) 分類を行う透過写真が本体 9.に適合することを確認する。
  - c) 対象とするきずの種類は、ブローホール、砂かみ及び介在物、引け巣及び割れとする。
  - d) きずの像の分類は、すべて呼称厚さを用いて行う。
  - e) きずの像の分類を行うには、ブローホール並びに砂かみ及び介在物については 3.1、引け巣については 3.2 によって、呼称厚さに応じた試験視野を設定する。ここで呼称厚さとは、呼称厚さの最小値とする。
  - f) きずの像の分類を行うには、試験部に存在するきずの寸法を測定する。なお、測定は、次による。
    - 1) 透過写真を観察して明りょうにきずであると判断される陰影だけに着目し、不明りょうな陰影は対象から除外する。
    - 2) きずの寸法を測定する場合、明りょうな部分だけを測定し、周囲のぼけは測定範囲に入れない。
    - 3) 2 個以上のきずが透過写真上で重なり合っていると見られる陰影については、個々に切り離して測定する。
  - g) きずの像の分類は、次による。
    - 1) ブローホールについては、3.1 によってきず点数を求め、4.1 によって類を決定する。
    - 2) 砂かみ及び介在物については、3.1 によってきず点数を求め、4.2 によって類を決定する。
    - 3) 引け巣は、その形状によって線状の引け巣及び樹枝状の引け巣に分ける。線状の引け巣については、3.2 によってきず長さを求め、4.3 によって類を決定する。樹枝状の引け巣については、3.2 によってきず面積を求め、4.3 によって類を決定する。
    - 4) 割れが存在する場合は 4.4 によって、常に 6 類とする。
    - 5) ブローホール、砂かみ及び介在物並びに引け巣の 1 類は、附属書表 1 及び附属書表 3 の数えないきずの最大寸法の適用区分“1 類”によって、きずの像を分類した結果が 1 類である場合だけ、1 類と決定する。適用区分の“1 類”によって分類した結果が 2 類以下で、適用区分“2 類以下”によって分類した結果が 1 類となる場合の類は、すべて 2 類とする。2 類以下の類は、数えないきずの最大寸法“2 類以下”によって分類した結果に基づいて決定する。
    - 6) 2 種類以上のきずが混在する場合は、きずの種類別にそれぞれ分類する。それらの結果を総合して、類を決定する必要がある場合は、それらのうちから最も下位の類を総合類とする。
 

なお、同一試験視野内において、最も下位の類が二つ以上ある場合は、その類より一つ下位の類を総合類とする。ただし、1 類については、きず点数、きず長さ及びきず面積の許容限度の 1/2 を超えるものが 2 種類以上ある場合だけ 2 類とする。

また、附属書表 7 及び附属書表 9 の制限によって 2 類になったもの、又は附属書表 3 及び附属書表 5 の数えないきずの最大寸法の適用区分“2 類”の適用の場合の類が 1 類で、“1 類”の適用によって 2 類となったものについては、ほかに混在するきずが 2 類であっても、3 類には下げないものとする。

### 3. きず点数, きず長さ, きず面積

**3.1 ブローホール, 砂かみ及び介在物のきず点数** ブローホール, 砂かみ及び介在物は, 試験部の全面積のうちで, きず点数が最も多い部分の試験視野内を対象とする。試験視野の大きさは, 呼称厚さについて**附属書表 1**に示す大きさとする。きずが 1 個の場合のきず点数は, きず寸法に応じて**附属書表 2**の値を用いる。ただし, 各呼称厚さについて**附属書表 3**に示す寸法のきずは, きず点数に加えない。この数えないきずの決定に当たっては, きずの濃度の高い部分だけを測定し, 周囲のぼけは測定範囲に入れない。

きずが 2 個以上の場合のきず点数は, 試験視野内に存在するきずのきず点数の総和とする。

**附属書表 1 呼称厚さと試験視野の大きさ**  
(ブローホール及び砂かみ及び介在物の場合)

呼称厚さ	単位 mm					
	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
試験視野の大きさ (直径)	20	30	50		70	

**附属書表 2 きず寸法ときず点数**

きず寸法 mm	2.0 以下	2.0 を超え 4.0 以下	4.0 を超え 6.0 以下	6.0 を超え 8.0 以下	8.0 を超え 10.0 以下	10.0 を超え 15.0 以下	15.0 を超え 20.0 以下	20.0 を超え 25.0 以下	25.0 を超え 30.0 以下
きず点数	1	2	3	5	8	12	16	20	40

**附属書表 3 数えないきずの最大寸法**

適用区分	単位 mm					
	呼称厚さ					
	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
1 類	0.4	0.7	1.0		1.5	
2 類以下	0.7	1.0	1.5		2.0	

また, 対象とする部分に存在するきずのうち, きずの類に影響を与える主なものを試験視野の内側に入れるように位置を決め, その結果やむを得ずきずが試験視野の境界線上にかかる場合は, 視野外の部分も含めて測定する。

**3.2 引け巢のきず長さ及びきず面積** 引け巢は試験部の全面積のうちで, きず長さ又はきず面積が最も大きい部分の試験視野内を対象とする。2 個以上のきずが隣接している場合には, 個々のきず長さ, 又は面積が最も大きいきずを, できる限り広範囲に含むように試験視野を設定する。試験視野径を超える大きさのきずが存在する場合には, 最も大きいきずを視野の中心に位置するように試験視野を設定する。なお, 試験視野の大きさは, 呼称厚さについて**附属書表 4**に示す大きさとする。また, 各呼称厚さについて**附属書表 5**に示す大きさのきずは, きず長さに加えない。

- a) 線状の引け巢のきず長さは, 連続とみなせるきずの最大長さとする。きずが 2 個以上の場合, その長さの総和をそのきず群のきず長さとする。きずが試験視野の境界線上にかかる場合は, 視野外の部分も含めて測定する。
- b) 樹枝状の引け巢のきず面積は, 連続とみなせるきずの最大長さ及びそれと直交する幅の寸法の相乗積とする。きずが 2 個以上の場合, その面積の総和をそのきず群のきず面積とする。きずが試験視野の境界線上にかかる場合は, 視野外の部分も含めて測定する。また, 樹枝状の引け巢に線状の引け巢が混在している場合は, 線状の引け巢とせず, 長さの 1/3 の値を幅と考えて, 樹枝状の引け巢とし

て取り扱うこととする。この場合、1/3の値はmm単位で整数値に丸める。

附属書表4 呼称厚さと試験視野の大きさ（引け巢の場合）

単位 mm						
呼称厚さ	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
試験視野の大きさ (直径)	50		70			

附属書表5 数えないきずの最大寸法及び最大面積

適用区分		呼称厚さ mm					
		10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
1 類	線状 mm	5.0					
	樹枝状 mm <sup>2</sup>	10					
2 類以下	線状 mm	5.0		10		20	
	樹枝状 mm <sup>2</sup>	30		50		90	

#### 4. きずの像の分類

4.1 ブローホールの場合のきずの像の分類 透過写真上のきずがブローホールである場合のきずの像の分類は、附属書表6による。ただし、1類については、附属書表7に示す寸法を超えるブローホールがあつてはならない。

また、呼称厚さの1/2又は15mmを超える寸法のきずがあるものは6類とする。

附属書表6 ブローホールのきずの分類

分類	呼称厚さ mm					
	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
1 類	3 以下	4 以下	6 以下	8 以下	10 以下	12 以下
2 類	4 以下	6 以下	10 以下	16 以下	19 以下	22 以下
3 類	6 以下	9 以下	15 以下	24 以下	28 以下	32 以下
4 類	9 以下	14 以下	22 以下	32 以下	38 以下	42 以下
5 類	14 以下	21 以下	32 以下	42 以下	49 以下	56 以下
6 類	きず点数が5類より多いもの。呼称厚さの1/2又は15mmを超える寸法のきずのあるもの。					

備考1. 表中の分類の規定値は、きず点数の許容限度を示す。

2. きずが試験視野の境界線上にかかる場合は、視野外の部分も含めて測定する。

附属書表7 1類に許容されるブローホールの最大寸法

単位 mm						
呼称厚さ	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
ブローホールの最大寸法	3.0		4.0	5.0	7.0	9.0

4.2 砂かみ及び介在物の場合のきずの像の分類 透過写真上のきずが砂かみ及び介在物である場合のきずの像の分類は、附属書表8による。ただし、1類については、附属書表9に示す寸法を超える砂かみ及び介在物があつてはならない。

また、呼称厚さ又は30mmを超える寸法のきずがあるものは6類とする。

4.3 引け巢の場合のきずの像の分類 引け巢の場合のきずの像の分類は次による。

a) 透過写真上のきずが線状の引け巢である場合のきずの像の分類は、附属書表10による。

b) 透過写真上のきずが樹枝状の引け巣である場合のきずの像の分類は、**附属書表 11** による。

**附属書表 8 砂かみ及び介在物のきずの分類**

分類	呼称厚さ mm					
	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
1 類	5 以下	8 以下	12 以下	16 以下	20 以下	24 以下
2 類	7 以下	11 以下	17 以下	22 以下	28 以下	34 以下
3 類	10 以下	16 以下	23 以下	29 以下	36 以下	44 以下
4 類	14 以下	23 以下	30 以下	38 以下	46 以下	54 以下
5 類	21 以下	32 以下	40 以下	50 以下	60 以下	70 以下
6 類	きず点数が 5 類より多いもの。呼称厚さ又は 30mm を超える寸法のきずのあるもの。					

**備考1.** 表中の分類の規定値は、きず点数の許容限度を示す。

2. きずが試験視野の境界線上にかかる場合は、視野外の部分も含めて測定する。

**附属書表 9 1 類に許容される砂かみ及び介在物の最大寸法**

呼称厚さ	単位 mm					
	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
砂かみ及び介在物の最大寸法	6.0		8.0	10.0	14.0	18.0

**附属書表 10 線状の引け巣のきずの分類**

分類	呼称厚さ					
	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
1 類	12 以下		18 以下	30 以下		50 以下
2 類	23 以下		36 以下	63 以下		110 以下
3 類	45 以下		63 以下	110 以下		145 以下
4 類	75 以下		100 以下	160 以下		180 以下
5 類	120 以下		145 以下	230 以下		250 以下
6 類	5 類より長いもの。					

**備考1.** 表中の分類の規定値は、きず長さ (mm) の許容限度を示す。

2. きずが試験視野の境界線上にかかる場合は、視野外の部分も含めて測定する。

**附属書表 11 樹枝状の引け巣のきずの分類**

分類	呼称厚さ					
	10 以下	10 を超え 20 以下	20 を超え 40 以下	40 を超え 80 以下	80 を超え 120 以下	120 を超え るもの
1 類	250 以下		600 以下	800 以下		1 000 以下
2 類	450 以下		900 以下	1 350 以下		2 000 以下
3 類	800 以下		1 650 以下	2 700 以下		3 000 以下
4 類	1 600 以下		2 700 以下	5 400 以下		8 000 以下
5 類	3 600 以下		6 300 以下	9 000 以下		12 000 以下
6 類	5 類より広いもの。					

**備考1.** 表中の分類の規定値は、きず面積 (mm<sup>2</sup>) の許容限度を示す。

2. きずが試験視野の境界線上にかかる場合は、視野外の部分も含めて測定する。

**4.4 割れの場合のきずの像の分類** 透過写真上のきずが割れである場合はすべて 6 類とする。

## JIS G 0581 (鋳鋼品の放射線透過試験方法)

## 改正原案作成委員会 構成表

	氏名			所属
(委員長)	松	山	格	元 東京都立工業技術センター
(委員)	増	田	正 純	通商産業省工業技術院標準部材料規格課
	平	山	一 男	大阪産業大学工学部交通機械工学科
	横	山	芳 久	岡野バルブ製造株式会社行橋工場鋳鋼検査課
	石	井	宏 明	株式会社神戸製鋼所鋳鍛鋼工場技術部品質保証室検査グループ
	三	沢	剛	株式会社日本製鋼所室蘭製作所品質管理部検査課
	石	原	整	日本鋳造株式会社品質保証部
	得	田	邦 洋	日本鋳鍛鋼株式会社品質保証部
	梶	原	英 史	株式会社日立製作所日立工場素形材センター品質保証部
	田	中	宗 昭	福島製鋼株式会社品質保証部品質保証グループ
(事務局)	大	谷	郁 夫	日本鋳鍛鋼会