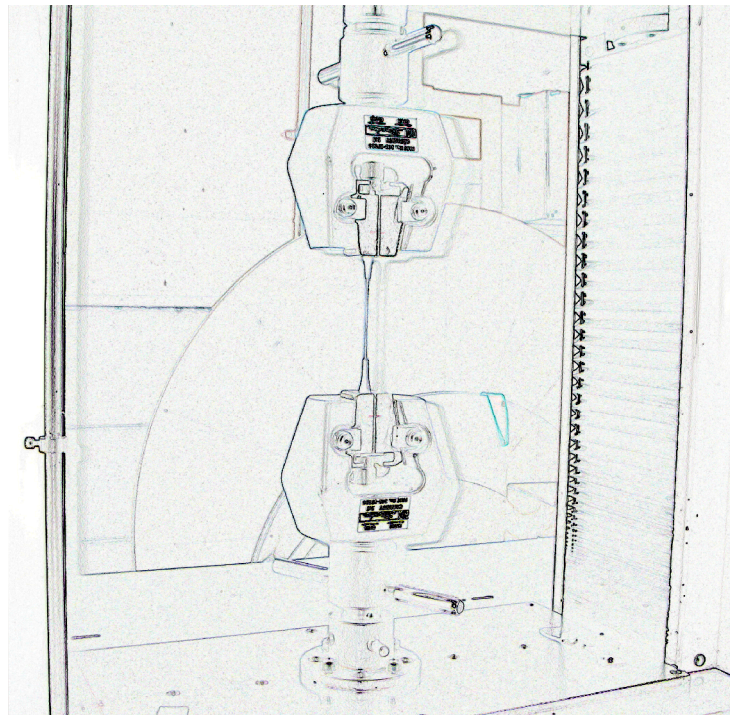


暗渠排水用ポリエチレン管に係る試験実施要領

Execution points of Testing method for polyethylene pipes used for Underdrains



平成22年10月1日
秋 田 県 農 林 水 産 部

暗渠排水用ポリエチレン管に係る試験実施要領

Execution points of Testing method for polyethylene pipes used for Underdrains

(平成22年9月30日整—1533)

(目的)

第1条 暗渠排水工事の吸水管として使用するポリエチレン管（以下、「ポリエチレン管」という。）については、日本工業規格（以下、「JIS」という。）に基づいた規格品に該当しないことから、その品質及び耐荷性能等（以下、「品質性能」という。）が、発注者側の仕様を満足しているか確認する必要がある。

本要領は、JIS同等規格品あるいは類似規格品を参考に、ポリエチレン管の品質性能確認のために必要な試験等に関する事項を定めることを目的とする。

(引用規格)

第2条 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

- JIS K 6761 一般管ポリエチレン管 [2004]
- JIS K 6741 硬質ポリ塩化ビニル管 [2007]
- JIS K 6780 耐圧ポリエチレンリブ管 [2003]
- JIS K 6922-2 プラスチック—ポリエチレン（PE）成形用及び押出用材料—
第2部：試験片の作り方及び性質の求め方 [2005]
- JIS K 7100 プラスチック—状態調整及び試験のための標準雰囲気 [1995]
- JIS K 7113 プラスチックの引張試験方法 [1995]
- JIS K 7139 プラスチック—多目的試験片 [1996]
- JIS K 7161 プラスチック—引張特性の試験方法 第1部：通則 [1994]
- JIS K 7162 プラスチック—引張特性の試験方法 第2部：型成形、押出
成形及び注型 [1994]
- ISO 527-1 Plastics — Determination of tensile properties — Part1:General
principles [1993]
- ISO 527-2 Plastics — Determination of tensile properties — Part2:Test conditions
for moulding and extrusion plastics [1993]
- ISO 1872-2 Plastics — Polyethylene(PE)moulding and extrusion materials — Part2:
Preparation of test specimens and determination of properties [1997]
- ISO 4427 Polyethylene pipes for water supply — Specifications [1996]
- ISO 4435 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and
sewerage — Unplasticized poly(vinyl chloride) [2003]

ISO 3167 Plastics — Multipurpose test specimens [1993]

(試験項目)

第3条 本要領に規定する試験は、「**附属書1(規定)** 諸項目 表1」に掲げる項目（以下、「試験」という。）とする。

2 第1項に定める試験以外は、すべて任意とし、合否判定は対象資材を製造する事業者（以下、「製造メーカー」という。）の社内規格値によるものとする。

(事務局)

第4条 試験を実施するため、「**附属書1(規定)** 諸項目 表2」に事務局を置く。事務局は、試験実施のための事前調査、発注公所との連絡調整等の事務（以下、「事務」という。）を行う。

2 事務局は、前項に定める事務のうち、必要に応じて一部の事務を特定の発注公所に行わせることができる。

3 発注公所は、第1項に定める事務のうち、一部の事務を自ら行う必要があると判断する場合には、事前に事務局と協議しなければならない。

(試験場所)

第5条 試験は、確実性、公平性、透明性及び経済性を持って実施できるよう、次のすべての条件を満足する試験場所（以下、「試験場所」という。）で行うものとする。

（1）試験場所は、秋田県内に所在地を有していること。

（2）検査に用いる試験機・計測器は、校正や点検により、適切にその精度が確保されていること。

（3）検査を実施する検査員は、検査手順及び検査条件を理解し、それらを遂行する力量が確保されていること。

2 試験の実施は、前項に定める試験場所に対し、申請手続きをもって行う。

3 事務局は、第3条第1項に定める試験項目の一部あるいは全部について、第1項に定める試験場所での実施が困難あるいは合理的でないと判断される場合には、試験場所について別途定めるものとする。

(対象資材)

第6条 本要領は、ポリエチレン管のうち、内面平滑を有する円管状の内層管とコルゲート状の外層管とからなる二重構造管（以下、「対象資材」という。）を対象とする。

2 前項に接続する付属品等については、対象資材から除外するものとする。ただし、必要に応じて対象資材とすることもできる。

3 対象資材以外のポリエチレン管等に対して、品質性能を確認するため、本要領に基づき試験を行うことを妨げないものとする。

(対象工事及び対象本数)

第7条 対象工事は、当該年度に発注する暗渠排水工事等とする（以下、「対象工事」という。）。

- 2 事務局は、前項に定める対象工事以外で試験の実施が必要と判断される場合には、これも対象工事に含めることができる。
- 3 事務局は、対象工事の着手後、承諾願いが概ね提出された段階で、対象資材の製造メーカー及び呼び径ごとに対象資材の使用総本数（以下、「対象本数」という。）を把握するものとする。

(試験片の準備)

第8条 試験に使用する試験片は、対象工事のうち、現場に搬入された対象資材の一部を切断し（以下、「供試管」という。）、これを所定の寸法に切り取り・成形することを原則とする。

- 2 事務局は、試験片を準備する発注公所（以下、「担当公所」という。）及び対象工事（以下、「担当工事」という。）を定め、その旨通知するものとする。
- 3 前項により通知を受けた担当公所は、担当工事現場に搬入されたポリエチレン管が対象資材と同一製品であることを確認するため、供試管として切り取る前に外観及び規格寸法を確認しなければならない。
- 4 引張試験においては、供試管から直接試験片を作成（切削若しくは打ち抜きによる機械加工）することが構造上困難なことから、JIS K6761（一般用ポリエチレン管）のコンパウンドに準じ、JIS K6922-2の3（試験片の作り方）の方法により、供試管を射出及び圧縮成型後、板状に成形したもの（以下、「供試板」という。）を用いてもよいものとする。
- 5 前項の方法で成形する供試板は、製造メーカーで準備するものとする。

(試験片の作成)

第9条 試験片は、次により作成するものとする。

- (1) 引張試験に使用する試験片は、第8条第4項及び第5項で準備した供試板を製造メーカー側で切り取り・成形後、ミルシートを添えて発注公所に提出するものとする。
 - (2) たわみ試験に使用する試験片は、請負者側で作成することを原則とする。
 - (3) 衝撃試験に使用する試験片は、請負者側で作成することを原則とする。
- 2 事務局は、担当公所に対し、担当工事ごと作成する試験片の本数を通知するものとする。

(標準ロッド数)

第10条 試験片は、対象本数に対して、「**附属書1(規定)** 諸項目 表3」に定める試験片の数（以下、「標準ロッド数」という。）を満足しなければならない。

- 2 標準ロッド数は、試験ごとに満足しなければならない。
- 3 事務局は、必要に応じて標準ロッド数を変更することができる。

(試験の準備)

- 第11条 事務局は、対象工事の発注状況を鑑み、担当工事の中から試験を実施する工事を選定し、その旨担当公所に通知するものとする。
- 2 前項による通知を受けていない担当公所は、別に定める期限までに、試験片を事務局に提出しなければならない。
 - 3 第1項による通知を受けた担当公所は、前項で提出された試験片と自ら作成した試験片の合計本数にて試験を行うものとする。

(試験の手数料等)

- 第12条 試験に要する諸費用（以下、「手数料等」という。）の取り扱いについては、別途定めるものとする。

(試験の方法)

- 第13条 試験は、次により行うものとする。
- (1) 引張試験は、「**附属書2(規定)** 試験片の引張試験方法」による。
 - (2) たわみ試験は、「**附属書3(規定)** 試験片のたわみ試験方法」による。
 - (3) 衝撃試験は、「**附属書4(規定)** 試験片の衝撃試験方法」による。
- 2 試験における立ち会いは不要とする。ただし、事務局で必要と判断した場合には、この限りでない。

(結果の報告)

- 第14条 事務局は、試験場所で開催する試験報告書の提出期限について、あらかじめ担当公所に通知するものとする。
- 2 担当公所は、試験報告書の原本（以下、「試験報告書」という。）を事務局に提出しなければならない。

(試験の省略)

- 第15条 たわみ試験及び衝撃試験において、対象本数が「**附属書1表3 規定本数**」に定める本数未満の場合で、「**附属書1表5 最小本数**」に定める本数に満たない呼び径の資材については、試験を省略することができる。
- 2 事務局は、前項の規定により試験を省略する場合、その対象資材と製造メーカーについて、発注公所に通知するものとする。
 - 3 製造メーカーは、前項の規定により試験を省略する旨の連絡を受けた場合、第5条第1項(2)及び(3)を満足する試験場所で同等の試験を実施し、対象資材の品質性能を証明しなければならない。

- 4 前項の規定により同等の試験を実施する場合は、「**附属書 3 (規定)** 試験片のたわみ試験方法」、「**附属書 4 (規定)** 試験片の衝撃試験方法」に準じて行い、その結果（原本に限る。以下、「試験結果」という。）を速やかに発注公所に提出しなければならない。
- 5 前項の規定により、製造メーカーより試験結果の提出を受けた発注公所は、別に定める期限までに、当該試験結果を事務局に提出しなければならない。

（結果の通知）

- 第 16 条 事務局は、試験報告書の内容を審査の上、その結果について発注公所に通知するものとする。なお、試験報告書には、第 15 条第 3 項に定める試験結果も含めるものとする。
- 2 事務局は、報告を受けた試験報告書について、「**附属書 2 (規定)** 試験片の引張試験方法」、「**附属書 3 (規定)** 試験片のたわみ試験方法」及び「**附属書 4 (規定)** 試験片の衝撃試験方法」に定める判定方法により、再度試験を実施する必要があると判断した場合には、発注公所に対し、その旨通知するものとする。
 - 3 事務局は、前項の規定により再度試験を行う場合は、改めて試験を実施する工事を選定し、その旨担当公所に通知するものとする。
 - 4 前項により通知を受けた担当公所は、第 8 条から第 15 条の手続きを行うものとする。

（その他）

- 第 17 条 本要領に記載しない事項については、別途定める。

附 則

- 1 この要領は、平成 22 年 10 月 1 日から施行する。
- 2 暗渠排水用ポリエチレン管工場検査実施要領（平成 17 年 1 月 12 日）は廃止する。

附属書 1 (規定) 諸項目

1. **試験項目** 試験項目については、附属書 1 表 1 のとおりとする。

附属書 1 表 1 試験項目

試験項目	試験の概要
引張試験	試験片を用いた引張試験（附属書 2 (規定) による）
たわみ試験	試験片を用いたたわみ試験（附属書 3 (規定) による）
衝撃試験	試験片を用いた衝撃試験（附属書 4 (規定) による）

2. **事務局** 試験実施のための事務局については、附属書 1 表 2 のとおりとする。

附属書 1 表 2 事務局

事務局を置く課室等
農林水産部農地整備課

3. **規定本数** 試験実施の目安となる規定本数については、附属書 1 表 3 のとおりとする。

附属書 1 表 3 規定本数

試験項目	規定本数
引張試験	定めない。
たわみ試験 衝撃試験	50,000 本とする。

4. **標準ロッド数** 各試験の標準ロッド数については、附属書 1 表 4 のとおりとする。

附属書 1 表 4 標準ロッド数

試験項目	標準ロッド数
引張試験	製造メーカーごと、同一コンパウンドで最低 3 本とする。なお、呼び径は問わない。
たわみ試験 衝撃試験	対象本数に応じ、標準ロッド数を次のとおり定める。 なお、試験項目ごとに必要とする。 a) 規定本数満の場合、3 本 b) 規定本数以上、100,000 本未満の場合、5 本 c) 100,000 本以上の場合、7 本

5. 最小本数 各試験の最小本数については、附属書1表5のとおりとする。

附属書1表5 最小本数

試験項目	最小本数				
たわみ試験 衝撃試験	製造メーカーごとに集計した対象本数の合計値の1%				
	(例) A社の対象資材本数				
	①は規定本数、②は最小本数				
	区 分	対象 本数	各呼び径の占める割合	判定	
				①	②
	全本数	100,000			
	φ 60	98,000	$98,000 / 100,000 = 98.0\%$	○	○
	φ 65	1,200	$1,200 / 100,000 = 1.2\%$	×	○
	φ 75	700	$700 / 100,000 = 0.7\%$	×	×
	φ 100	100	$100 / 100,000 = 0.1\%$	×	×
○：満足している ×：満足していない					
上記の場合、規定本数未滿かつ最小本数未滿であるφ75mm 及びφ 100mm については、第15条により試験を省略することができる。					

附属書 2 (規定) 試験片の引張試験方法

1. **適用範囲** この附属書は、暗渠排水用ポリエチレン管試験片の引張試験方法について規定する。

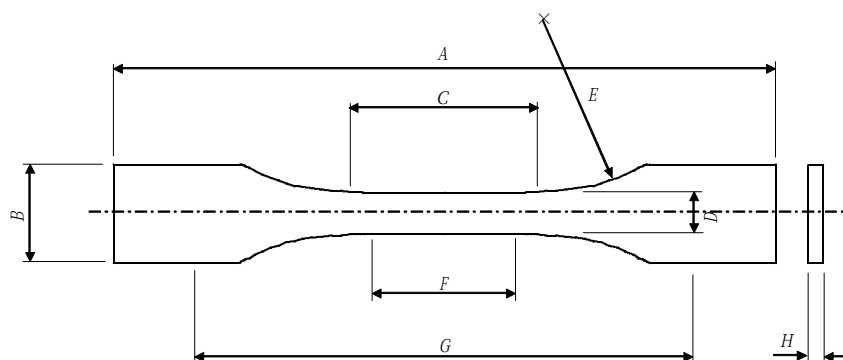
2. **試験方法** 引張試験は、JIS K 6922-2の3の方法により成形した供試板を、切削若しくは打ち抜きによる機械加工した試験片（1 B形試験片）を用いて行う。

試験片は、標準温度状態 2 級（ $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）で 24 時間以上状態調節後、JIS K 7161により試験を行い、引張降伏強さを求める。なお、試験は、試験片が引張降伏強さに到達した時点で終了してもよい。

3. **試験片の形状及び寸法** 試験片の形状及び寸法は、**附属書 2 図 1** を標準とする（以下、「標準試験片¹⁾」という。）。なお、何らかの理由により標準試験片を使用できない場合は、JIS に定める引張試験用の試験片を使用してよいものとする²⁾。

注 1) 標準試験片は、ISO 対応の規格寸法である。

2) 標準試験片以外の試験片で得た測定結果は、標準片によるものと比較できない。



記号	名 称	寸法(mm)
A	全長	1 5 0 以上
B	端部の幅	20 ± 0.2
C	幅の狭い平行部分の長さ	60 ± 0.5
D	狭い平行部分の幅	10 ± 0.2
E	半径	6 0
F	標線間距離	50 ± 0.5
G	つかみ具間の初めの間隔	115 ± 0.5
H	厚さ	4 ± 0.2

附属書 2 図 1 引張試験片の形状及び寸法

4. **試験速度** 試験速度は、毎分 5 mm ± 10 % とする。
5. **試験温度** 試験温度は、23 °C ± 2 °C とする。
6. **引張降伏強度** 各試験片について最大引張強度を測定し、試験片の初めの断面積をもとに、次式により「引張降伏強度」を算出する。なお、引張降伏強度の値については、20 °C 換算しないものとする。

$$\sigma = \frac{W_{max}}{a}$$

ここに、 σ ：引張降伏強度 (MPa⁴⁾)

W_{max} ：最大引張強度 (KN)

a ：試験片の初めの引張部最小断面積⁵⁾ (mm²)

注 4) 1 MPa = 1 N / mm²

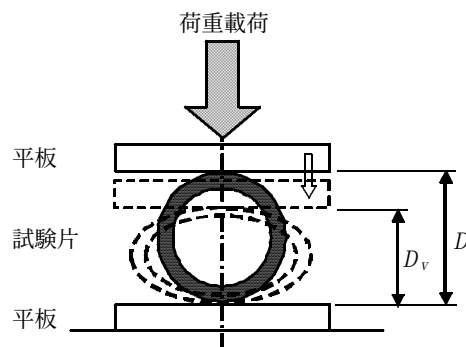
5) 本来の引張降伏強度は、降伏時の試験片の断面積を用いて計算すべきであるが、便宜上初めの断面積を用いるものとする。

7. **規格強度** 規格強度は、17.8 MPa とする。
8. **判定方法** 試験は、試験片のすべてについて行い、引張降伏強度の値により、次のとおりその性能を判定する。
 - a) 試験片のすべての値が、規格強度以上の場合は、“異常なし” とする。
 - b) 試験片の一部の値が規格強度を下回り、かつ、規格強度の 90 % を下回っている場合には、全ロットに対し “異常あり” とする。
 - c) 試験片の一部の値が規格強度を下回っても、規格強度の 90 % を満足している場合には、再試験を行うことができる。再試験を行う場合は、“異常あり” となった試験片 1 本につき、さらに 2 本の試験を同一条件で作成し、試験片のすべての値が規格強度以上の場合に、全ロットに対し “異常なし” とする。

なお、上記 c の場合において、再試験実施の判断は事務局が行うものとする。

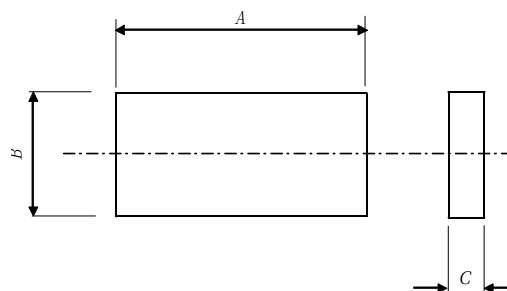
附属書 3 (規定) 試験片のたわみ試験方法

1. **適用範囲** この附属書は、暗渠排水用ポリエチレン管試験片のたわみ試験方法について規定する。
2. **試験方法** たわみ試験は、**附属書 3 図 1** に示す試験装置を用いて、所定のたわみ量での荷重を測定する。供試管から切り取った試験片を標準状態温度 2 級 ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) で 24 時間以上状態調整後、**附属書 3 図 2** に規定する 2 枚の平板間に挟み、規定たわみ量以上まで管軸方向に垂直に载荷し、その時の荷重 (以下、「たわみ荷重」という。) を測定する。



附属書 3 図 1 試験方法

3. **試験片の長さ** 試験片の長さは、 $200\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ とする。
4. **平板の寸法** 試験片を圧縮する平板の寸法は、**附属書 3 図 2** による。材質は堅固な木材、合成樹脂、金属等で、荷重载荷により容易に変形しないものとする。



記号	名 称	寸法(mm)
A	全長	200 以上
B	全幅	100 以上
C	厚さ	30 以上

附属書 3 図 2 平板の寸法

5. **試験速度** 試験速度は、毎分 10 mm ± 2 mm とする。
6. **試験温度** 試験温度は、23℃ ± 2℃ とする。
7. **規定たわみ量** 規定たわみ量は、外径の 5% とする。
8. **規格荷重** 規格荷重は、**附属書 3 表 1** とする。

附属書 3 表 1 規格荷重

呼び径	荷重強度 (KN / m ²)	規格荷重 (N / 本)
50	54.7	200
60	43.7	
65	35.3	
75	50.7	
100	42.2	
125	38.7	300
150	35.6	

(参考) 規格荷重算定式

$$S = P \times D' \times n \times t \times 1000$$

S:規格荷重(N / 本)

P:荷重強度(KN / m²)

D':波付部を含まない管外径(m)

n:管外面波付部の数(個 / 本)

t:管外面波付部の先端幅(mm)

9. **判定方法** 試験は、試験片のすべてについて行い、たわみ荷重の値により、次のとおりその性能を判定する。
 - a) 試験片のすべての値が、規格荷重以上の場合は、“異常なし”とする。
 - b) 試験片の一部の値が規格荷重を下回り、かつ、規格荷重の 90% を下回っている場合には、全ロットに対し “異常あり” とする。
 - c) 試験片の一部の値が規格荷重を下回っても、規格強度の 90% を満足している場合には、再試験を行うことができる。再試験を行う場合は、“異常あり” となった試験片 1 本につき、さらに 2 本の試験を同一条件で作成し、試験片のすべての値が規格荷重以上の場合に、全ロットに対し “異常なし” とする。
- なお、上記 c の場合において、再試験実施の判断は事務局が行うものとする。

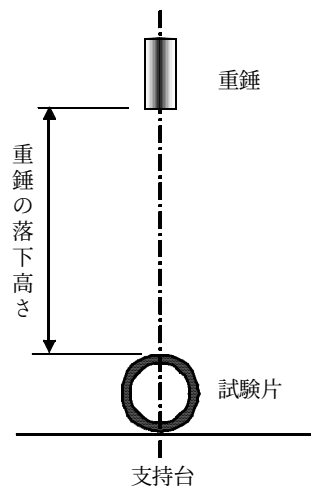
附属書4(規定) 試験片の衝撃試験方法

1. **適用範囲** この附属書は、暗渠排水用ポリエチレン管試験片の衝撃試験方法について規定する。
2. **試験方法** 衝撃試験は、供試管から切り取った試験片を $0^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ で60分間以上状態調整後、支持台¹⁾に試験片を静置し、**附属書4図1**に示す試験装置で所定の高さ²⁾から重錘を落下させる³⁾ものとする。

注1) 支持台は、コンクリート床とする。

2) 重錘の落下高さは、 $100\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$ とし、試験片の上面から重錘の先端までの距離とする。

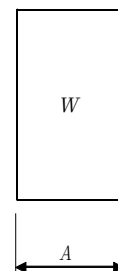
3) 落下の正確性を期すため、重錘案内装置（軸またはさや管）を用いることができる。ただし、支持台に対して垂直であって、重錘の落下時における摩擦抵抗の少ない構造のものとする。



附属書4図1 試験方法

3. **試験片の長さ** 試験片の長さは、 $200\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$ とする。
4. **重錘の形状及び質量** 重錘は鋼製、形状は円柱状とし、その寸法及び質量は、**附属書4図2**による。

記号	名称	寸法等
A	重錘の直径	50 mm 以下
W	重錘の重量	$1\text{ kg} \pm 0.05\text{ kg}$



附属書4図2 重錘の形状及び質量

5. 試験温度 試験温度は、 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ とする。

6. 判定方法 試験は、試験片のすべてについて行い、**附属書4表1**に従って試験後の状態を目視によって調べ、次のとおりその性能を判定する。

a) 試験片のすべてが破壊度1～2の場合は、“異常なし”とする。

b) 試験片の一部に破壊度4～5が含まれている場合は、“異常あり”とする。

c) 試験片のすべてが破壊度1～3で、一部に破壊度3が含まれている場合は、再試験を行うことができる。再試験を行う場合は、“異常あり”となった試験片1本につき、さらに2本の試験を同一条件で作成し、試験片のすべての値が破壊度1～2の場合に、全ロットについて“異常なし”とする。

なお、上記cの場合において、再試験実施の判断は事務局が行うものとする。

附属書4表1 判定基準

破壊度	外観の状態（外面のみで判断）
1	変化なし
2	白化又はへこみができる
3	ひび ¹⁾ が入る
4	重錘が貫通 ²⁾ 又は大きな割れができる
5	分離して破壊する

注1) “ひび”とは、目視で調べて明らかに亀裂が生じている状態をいう。

2) “貫通”とは、重錘が試験片の一部を破壊し、重錘先端部が試験片内面に到達している状態をいう。