

水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管検査施行要項

昭和61年10月 1日制定
 平成 7年 8月31日改正
 平成13年 9月 5日改正
 平成15年10月01日改正
 平成28年 4月25日改正
 令和 2年 2月27日一部改正
 令和 6年 4月 1日一部改正

項 目	検 査 方 法	摘 要
<p>検査基準</p>	<p>水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管 (JWWA K 132) による。</p> <p>判定基準 検査の判定基準は、当該規格、要項の検査方法及び別表 [不良の階級別欠点及び判定基準] による。</p> <p>なお、ロットは、原則として PA、PB 及び PD とに分けて構成する。</p>	
<p>浸出性検査</p>	<p>浸出性検査 規格11 a) の浸出性の検査は、下記1.及び2.に適合していることを調べる。</p> <p>1. 給水装置に用いるライニング管の浸出性の検査は、規格附属書 A によって浸出試験を行い、別紙表1の基準に適合していることを調べる。この場合、試験は、当該工場^で給水装置用として製造される最小呼び径のライニング管で行う。</p> <p>2. 水道施設に用いるライニング管の浸出性の検査は、規格附属書 B によって浸出試験を行い、別紙表2の基準に適合していることを調べる。この場合、試験は、当該工場^で水道施設用として製造される最小呼び径のライニング管で行う。</p> <p>また、初回確認以降の浸出性検査は、年</p>	<p>最初に1回行う (ただし、品質変更があった場合は、その都度行う)</p> <p>年1回行う (ただし、品質変更があった場合は、その都度行う)</p>

項 目	検 査 方 法	摘 要														
<p data-bbox="132 380 249 404">製品検査</p> <p data-bbox="132 544 246 569">[材料検査]</p>	<p data-bbox="294 215 591 240">1回及び品質変更の都度行う。</p> <p data-bbox="294 256 726 365">なお、本協会の認証塗料を使用している場合は、年1回の浸出性検査を省略することができる。</p> <p data-bbox="270 380 726 448">製品検査 製品検査は、規格箇条8の材料及び規格箇条11の検査について行う。</p> <p data-bbox="294 463 726 531">なお、製品検査は、浸出性検査に合格したライニング管について行う。</p> <p data-bbox="270 544 726 693">原管 規格8 a) の原管の材料検査は、JIS G 3452（配管用炭素鋼鋼管）の黒管を用い、水配管用亜鉛めっき鋼管検査施行要項の黒管検査によって行う。</p> <p data-bbox="294 707 726 816">なお、JIS マーク表示品の場合は、JIS マークの確認によって、原管の検査を省略することができる。</p> <p data-bbox="270 831 726 1020">ポリエチレン ライニング管の内面に用いるポリエチレンの材料検査は、規格附属書 C の C.3 a) ～e) によって行い、表1の性能に適合していることを、製造業者の試験成績書によって確認する。</p> <p data-bbox="366 1035 632 1059">表1 ポリエチレンの性能</p> <table border="1" data-bbox="270 1068 726 1326"> <thead> <tr> <th data-bbox="274 1074 501 1108">性 能 項 目</th> <th data-bbox="501 1074 726 1108">性 能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="274 1108 501 1141">密度 kg/m³</td> <td data-bbox="501 1108 726 1141">920 以上</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1141 501 1174">引張破壊応力 MPa</td> <td data-bbox="501 1141 726 1174">10 以上</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1174 501 1208">引張破壊呼びびずみ %</td> <td data-bbox="501 1174 726 1208">300 以上</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1208 501 1241">デュロメータ硬さ HDD</td> <td data-bbox="501 1208 726 1241">40 以上</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1241 501 1275">ピカット軟化温度 ℃</td> <td data-bbox="501 1241 726 1275">85 以上</td> </tr> <tr> <td data-bbox="274 1275 501 1308">吸水率 %</td> <td data-bbox="501 1275 726 1308">0.04 以下</td> </tr> </tbody> </table>	性 能 項 目	性 能	密度 kg/m ³	920 以上	引張破壊応力 MPa	10 以上	引張破壊呼びびずみ %	300 以上	デュロメータ硬さ HDD	40 以上	ピカット軟化温度 ℃	85 以上	吸水率 %	0.04 以下	<p data-bbox="746 544 861 569">検査の都度</p> <p data-bbox="746 831 861 875">製造ロットごと</p>
性 能 項 目	性 能															
密度 kg/m ³	920 以上															
引張破壊応力 MPa	10 以上															
引張破壊呼びびずみ %	300 以上															
デュロメータ硬さ HDD	40 以上															
ピカット軟化温度 ℃	85 以上															
吸水率 %	0.04 以下															

項 目	検 査 方 法	摘 要				
<p>(亜鉛めつき検査)</p>	<p>ポリエチレン粉体 規格8 b) のライニング管の内面に用いるポリエチレン粉体の材料検査は規格附属書CのC.3 f) によって行い、表2に適合していることを、製造業者の試験成績書によって確認する。</p> <p style="text-align: center;">表2 ポリエチレン粉体の性能</p> <table border="1" data-bbox="315 455 774 531"> <thead> <tr> <th data-bbox="315 455 547 492">性 能 項 目</th> <th data-bbox="547 455 774 492">性 能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="315 492 547 531">耐塩素水性</td> <td data-bbox="547 492 774 531">水泡発生がない</td> </tr> </tbody> </table>	性 能 項 目	性 能	耐塩素水性	水泡発生がない	<p>初回及び品質変更の都度</p>
	性 能 項 目	性 能				
耐塩素水性	水泡発生がない					
<p>外面被覆材料 規格8 c) のライニング管Dの外面に用いる被覆材料の検査は、JIS G 3469 (ポリエチレン被覆鋼管) の4.2 (被覆材料) に規定するポリエチレン、接着剤及び粘着剤の品質に適合していることを製造業者の試験成績書によって確認する。</p> <p>亜鉛めつき ライニング管Bの外面に用いる亜鉛めつきは、JIS H 2107 (亜鉛地金) に規定する蒸留亜鉛地金1種又は同等以上の品質をもつ亜鉛地金とし、製造業者の試験成績書によって確認する。</p> <p>亜鉛めつき検査 亜鉛めつきは、ポリエチレン粉体ライニングを行う前に施し、規格10.9の亜鉛めつきの均一性試験及び亜鉛めつきの外観検査について行う。</p> <p>均一性検査 亜鉛めつきの均一性検査は、検査通則第3条～第7条による。</p> <p>1) 供試材の採り方及び試験片の数 JIS G 3452 (配管用炭素鋼鋼管) の11.3 a)</p>	<p>品質変更の都度</p> <p>購入の都度</p> <p>購入の都度</p>					

項 目	検 査 方 法	摘 要
	<p>により、同一寸法（外径及び厚さが同一のもの）の管500本又はその端数ごとに1本採取し、両管端から長さ約60mmの管状試験片を各1個とる。</p> <p>なお、試験片の外径が大きすぎるものは、測定できる大きさに切断してもよい。</p> <p>2) 試験方法 JIS H 0401（溶融亜鉛めっき試験方法）の箇条7〔均一性試験（硫酸銅試験）〕によって行う。</p> <p>3) 試験片の処理 規格10.9の均一性試験を行う場合、めっきを施していない表面は、パラフィン、ラッカー又はゴム栓などで被覆又は蓋をする。</p> <p>4) 判定 浸せき回数（毎回1分）は、5回以上とする。この場合、5回に及んでも終止点に達してはならない。</p> <p>なお、終止点とは、試験片表面上に光輝のある密着性金属銅が析出した場合とする。</p> <p>ただし、次の場合は終止点とはしない。</p> <p>a) 光輝のある密着性金属銅の析出した全面積が0.05cm^2に満たない場合。</p> <p>b) 光輝のある密着性金属銅をナイフの背のような鈍い器具で剥ぎ取ることができ、その下にめっき皮膜が現れた場合。</p> <p>c) 試験片の角又は端から10mm以内に光輝のある密着性金属銅が析出した場合。</p> <p>d) めっき後、生じた切りきず、かすりき</p>	

項 目	検 査 方 法	摘 要
<p>[ライニング検査]</p> <p>(性能検査)</p>	<p>ず部分、これに隣接する部分に光輝のある密着性金属銅が析出した場合。</p> <p>亜鉛めっきの外観検査 規格6 a) の亜鉛めっきを施した外観の検査は、目視によって、不めっき、剥がれ、膨れ及び垂れ等の使用上有害な欠点の有無を調べる。</p> <p>検査証印の確認 原管は、ライニング加工前に検査証印又は JIS マーク表示を確認する。</p> <p>性能検査 規格箇条11に規定する次の検査は、検査通則第3条～第6条によって行い、規格に適合していることを調べる。</p> <p>試料採取方法 性能検査の試料採取方法は、同一製造ロットの管から表3による。</p> <p>性能検査の判定 表3の性能に適合すれば、その試料によって代表された組は合格とする。</p>	<p>付表1-3(軽)</p>

項 目	検 査 方 法	摘 要
表3 性能及び試料採取方法		
検査項目	性能	試料数
内面ピール強度検査 N/10mm 幅	30以上	呼び径15A～50Aは、呼び径ごとに2 000本又はその端
曲げ検査 (呼び径50A 以下)	皮膜に剥がれ、割れがない	数を一組として1本抜取る。
へん平検査 (呼び径65A 以上)		呼び径65A～100Aは、呼び径ごとに1 000本又はその端
落すい衝撃検査		数を一組として1本抜取る。
亜鉛めっきの均一性	浸せき回数5回で終止点 ^{a)} に達しない	同一寸法の管500本又はその端数ごとに1本抜取る。
外面ピール強度検査 N/10mm 幅	35以上	同一寸法、同一製造ロットの管から2本抜取る。
<p>注^{a)} 終止点とは、めっき素地の上に光輝のある密着性金属銅が析出した場合をいう なお、終止点の判断は、JIS H 0401の7.7（終止点の判断）による</p>		
<p>ピール強度検査</p> <p>内面 規格11 a) の内面ピール強度検査は、規格10.4のピール強度試験による。試験片は、供試管の両管端及び中央部から約100mmを切り取って半割りにする。その試験片を常温において、規格図1に示すように鋭利な刃物で、内面素地に達する切れ目を10mm幅で管軸方向に入れる。次に、皮膜にきずを付けないように片側を起こ</p>		

項 目	検 査 方 法	摘 要
	<p>し、ばねばかりなどを用いて180°方向に徐々に引き剥がし、そのときの最大荷重を読み取り、表3の性能に適合していることを調べる。</p> <p>なお、切れ目幅は10mmを超えてはならない。</p> <p>外面 規格11 a) の外面ピール強度検査は、規格10.10 b) による。被覆に間隔10mm、長さ60mm以上の2本の切れ目を管軸に平行又は直角方向に原管に達するまで入れ、その一端をはぎ起こし、20±15℃で50mm/min以下の速度で引きはがした時の荷重が表3の性能に適合していることを調べる。</p> <p>曲げ検査 規格11 a) の曲げ検査は、規格10.5の曲げ試験による。試験片は、供試管の任意の箇所から適当な長さのものを切り取る。その試験片を常温において、半径がD×8 (Dは原管の外径) のジグに沿って90°以上曲げた時、表3の性能に適合していることを調べる。</p> <p>ただし、試験片の長さは、曲げた試験片の内部が目視できるような長さとする。</p> <p>なお、ライニング管Dは、ポリエチレン被覆をする前に行う。</p> <p>へん平検査 規格11 a) のへん平検査は、規格10.6のへん平試験による。試験片は供試管の任意の箇所から長さ50mm以上のもの</p>	

項 目	検 査 方 法	摘 要
	<p>を切り取る。</p> <p>その試験片を常温において、規格図2に示すように2枚の平板に挟み、平板間の距離が原管の2/3以下の高さになるまで徐々に圧縮した時、表3の性能に適合していることを調べる。</p> <p>ただし、原管の溶接部は圧縮方向に対して直角に置く。</p> <p>なお、ライニング管Dは、ポリエチレン被覆をする前に行う。</p> <p>落すい衝撃検査 規格11 a) の落すい衝撃検査は、規格10.7の落すい衝撃検査による。試験片は、供試管の任意の箇所から約100mmの長さのものを切り取る。</p> <p>その試験片を常温において、規格図3に示す試験機を用いて質量6.3kgの鋼製のおもりを、呼び径40A以下は500mm、呼び径50A以上は1,000mmの高さから落下させた時、表3の性能に適合していることを調べる。ただし、この場合、溶接部は衝撃面の反対側に置く。</p> <p>なお、ライニング管Dは、ポリエチレン被覆をする前に行う。</p> <p>再検査 内面ピール強度、曲げ、へん平、落すい衝撃性、垂鉛めっきの均一性、又は外面被覆ピール強度の検査が表3の性能に適合しなかった場合は、検査通則第7条によるほか、JIS G 0404（鋼材の一般受渡し条</p>	

項 目	検 査 方 法	摘 要
(外 観 及 び 形 状 検 査)	<p>件)の9.8.2.2 a) (試験単位が製品1個のとき)によって、再検査を行うことが出来る。</p> <p>外観及び形状検査 規格11 a) のライニング管の外観及び形状検査は、規格10.1の目視によって下記規定に適合していることを調べる。</p> <p>外観 規格6 a) のライニング管の外観は、内外面は滑らかで使用上有害なきず、割れなどの欠点がないこととする。</p> <p>形状 規格6 b) 及び d) のライニング管の形状は、実用的に真っすぐで、その両端は管軸に対して直角であることとする。</p> <p>なお、管の管端はブレンエンドとする。</p> <p>管の色 規格6 c) のライニング管のポリエチレン粉体ライニングの内面は水色とし、ライニング管Aの外面はうすい茶色、ライニング管Dの外面は青色とする。</p>	<p>付表1-3(軽)</p> <p>付表1-5(軽)</p> <p>付表1-3(軽)</p>
(寸法検査)	<p>寸法検査 規格11 a) の寸法検査は、規格10.2寸法によって行い、表4に適合していることを調べる。</p> <p>皮膜の厚さ検査 ライニング管の皮膜厚さ検査は、規格10.2 b) 内面皮膜厚さによって行い、供試管の両管端について電磁微厚計などを用いて、円周上の直交する任意の4点を測定し、表4に適合していることを調べる。</p>	<p>付表1-4(重)</p>




























項 目	検 査 方 法					摘 要
	表4 ライニング管の寸法及びその許容差 単位 mm					
呼び径	鋼管部		内面皮 膜の厚 さ	外面被 覆の厚 さ ^{a)}	長さ ^{b)}	
	外径	外径の 許容差				
15A	21.7	±0.5	0.30 以上	1.7 以上	4,000 以上	
20A	27.2					
25A	34.0					
32A	42.7		0.35 以上	1.5 以上		
40A	48.6					
50A	60.5					
65A	76.3	±0.7	0.40 以上	1.6 以上		
80A	89.1					
100A	114.3	±0.8				
注 ^{a)} ライニング管Dだけに適用する。 ^{b)} 長さは、特に指定のない限り4,000mmとする。						
管端未被覆長さ検査 規格7 b) のライニン グ管 D の管端未被覆長さ検査は、規格7 b) によって行い、表5の数値以下であることを を調べる。						付表1-4(重)
表5 ライニング管 D の管端未被覆長さ 単位 mm						
呼び径	15A・20A		25A～100A			
管端未被覆長さ	15以下		20以下			
測定器具 測定器具は、外径及び内面用ビニ ル管厚さは、JIS B 7502のマイクロメー タ、JIS B 7507のノギス又はこれらと同						

項 目	検 査 方 法	摘 要
<p>(ピンホール検査)</p> <p>(被覆検査)</p>	<p>等以上の精度をもつもの、長さは、JIS B 7512の鋼製巻尺又はこれと同等以上の精度をもつものを用いて測定する。</p> <p>ピンホール検査 規格11 a)のピンホール検査は、規格10.3のピンホール試験による。供試管内面全面にわたって、ホリデーディテクターを用いて火花の発生するような欠点の有無を調べる。この場合の電圧は、2 000 Vとする。</p>	<p>付表1-2(重)</p>
	<p>被覆の検査 ポリエチレン被覆の検査は、JIS G 3469 (ポリエチレン被覆鋼管)の箇条11の検査によって行う。</p>	
	<p>外観検査 被覆は、鋼面によく密着し、有害なきず、凹凸、異物の混入などの有無を目視によって調べる。</p>	<p>付表1-3(軽)</p>
	<p>外面被覆厚さ検査 規格11 a)の外面被覆厚さ検査は、規格10.2 c)外面被覆厚さによって行い、被覆厚さ検査は、供試管の一端において電磁微厚計などを用いて、円周上の直交する任意の4点を測定し、表4に適合していることを調べる。</p>	<p>付表1-4(重)</p>
	<p>外面ピンホール検査 規格11 a)の外面ピンホール検査は、JIS G 3469の10.2 (ピンホール試験)によって行い、ホリデーディテクターを用いて火花の発生するような欠点の有無を調べる。この場合の電圧は、接触形の場合は10 000~12 000V、非接触形の場合は20 000~40 000Vとする。</p>	<p>付表1-3(軽)</p>

項 目	検 査 方 法	摘 要
(塗装検査)	<p>一次防せい塗装の検査 ライニング管 A の一次防せい塗装の検査は、目視によって塗り漏れの有無を調べる。</p>	付表1-3(軽)
(表示検査)	<p>原管の表示 材料検査に合格した原管の表示配列とその位置は、付図1による。ただし、同一工場及び同系列工場で亜鉛めっき、ライニング及び被覆を施す場合は、代わりに一結束ごとに、次の事項を表示した荷札を取り付けてもよい。</p> <p>呼び径、数量、製造業者名、検査年月日、その他</p> <p>完成品の表示検査 規格箇条12の表示の検査は、目視によって行い、ライニング管の外側に、次の事項が容易に消えない方法で表示してあることを調べる。</p> <p>なお、表示配列とその位置は、付図2による。</p> <p>a) 水の記号</p> <p>b) 給水装置用及び水道施設用の共用を示す文字又はその略号</p> <p>c) 製造業者名又はその略号</p> <p>d) 種類の記号</p> <p>e) 呼び径</p> <p>f) 製造年月</p> <p>g) ストライプ（色及び寸法等については、製造業者の製作基準書等により管の長手方向に表示する。）</p>	付表1-3(軽)

項 目	検 査 方 法	摘 要
<p>検査証印</p>	<p>注記 b) の給水装置用及び水道施設用の共用を示す文字又はその略号については、浸出性検査を規格附属書 B (水道施設用)の方法で行い、適合した呼び径以上のライニング管に対して「給水装置用及び水道施設用の共用」の文字又はその略号としてⓂマークのいずれかを表示する。</p> <p>種類 1. 検査通則第9条に定める検査証印は、表6による。</p> <p>ただし、原管が JIS マーク表示品の場合は、原管に検査証印を表示しない。</p> <p>2. ライニング管の事前証印の場合は、押印は9mm、刷り込みは15mmとする。</p>	

項 目	検 査 方 法				摘 要
表6 検査証印					
	管種	呼び径 (A)	寸法 (mm)	種 類	備 考
材 料	黒管	15~150	9	ゴム印 又は 銅板	押印又は刷込 み及び荷札に 表示するとき
	白管	15~100	9	ゴム印 又は 銅板	押印又は刷込 み及び荷札に 表示するとき
ライニン グ管		15~65	15	ゴム印 又は 銅板	押印 又は 刷込み
		80~100	30	ゴム印 又は 銅板	押印 又は 刷込み
注記 ライニング管の検査証印について、呼び径 150以上は30mmのゴム印又は銅板とする。					
付 則					
この要項は、昭和62年3月1日から実施する。					
付 則					
この要項は、平成7年10月1日から実施する。					
付 則					
この要項は、平成13年10月1日から実施する。					
付 則					
この要項は、平成15年10月20日から実施する。					
付 則					
この要項は、平成28年5月2日から実施する。					
付 則					
この要項は、令和2年4月1日から実施する。					

項 目	検 査 方 法	摘 要																				
	<p style="text-align: center;">付 則</p> <p style="text-align: center;">この要項は、令和6年4月1日から実施する。</p> <p style="text-align: center;">付図1</p> <p style="text-align: center;">原管の表示配列とその位置</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px;">  </div> <p style="text-align: center;">← 管端から約200mm →</p> <p style="text-align: center;">凡例</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 150px;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50px;"></td> <td>検査証印</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>製造業者名又はその略号</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">付図2</p> <p style="text-align: center;">完成品の表示配列とその位置</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 250px;">     SGP-PA 25 24-4  </div> <p style="text-align: center;">← 管端から約300mm →</p> <p style="text-align: center;">凡例</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 250px;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50px;"></td> <td>検査証印</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>水の記号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>製造業者名又はその略号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SGP-PA SGP-PB SGB-PD</td> <td>種類の記号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25</td> <td>呼び径</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24-4</td> <td>製造年月</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>「給水装置用及び水道施設用の共用」の文字又は㊞マーク (「」内の文字を表示しても可)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>ストライプ</td> </tr> </table>		検査証印		製造業者名又はその略号		検査証印		水の記号		製造業者名又はその略号	SGP-PA SGP-PB SGB-PD	種類の記号	25	呼び径	24-4	製造年月		「給水装置用及び水道施設用の共用」の文字又は㊞マーク (「」内の文字を表示しても可)		ストライプ	
	検査証印																					
	製造業者名又はその略号																					
	検査証印																					
	水の記号																					
	製造業者名又はその略号																					
SGP-PA SGP-PB SGB-PD	種類の記号																					
25	呼び径																					
24-4	製造年月																					
	「給水装置用及び水道施設用の共用」の文字又は㊞マーク (「」内の文字を表示しても可)																					
	ストライプ																					

別紙

浸出性評価基準

表1 ライニング管の浸出性（給水装置用）

項 目	品質規定
鉄及びその化合物	日本水道協会検査通則の別表2 による
有機物 [全有機物 (TOC) の量]	
味	
臭気	
色度	
濁度	
残留塩素の減量	

表2 ライニング管の浸出性（水道施設用）

項 目	品質規定
鉄及びその化合物	日本水道協会検査通則の別表1 による
有機物 [全有機物 (TOC) の量]	
味	
臭気	
色度	
濁度	
残留塩素の減量	

参考

ライニング管の性能試験成績書

日本水道協会
検査部長様
立会検査員
年 月 日
⑨

製造月日	呼び径(A)	製造数量(本)	試験番号	規格	亜鉛めっき 均一性試験	内面ピール 強度試験 30N/10mm 幅以上	外面ピール 強度試験 35N/10mm 幅以上	曲げ試験 (50A以下) 8 D 90°以上	へん平試験 (65A以上) 2/3D 以下	落すい 衝撃試験	備考

製造工場名

別表

不良の階級別欠点及び判定基準

不良の階級	検査項目	欠点の種類	判定基準
重	寸法	外径 長さ 皮膜・外面被覆厚さ 管端未被覆長さ	許容差の範囲を超えるもの 規定長さ未満のもの 規定厚さ未満のもの 規定長さを超えるもの
	ピンホール	ピンホール	火花が発生したもの
軽	形状	実用的真っすぐ	目視により曲がり認められるもの
	亜鉛めっきの外観	不めっき 剥れ 膨れ 垂れ	使用上有害なもの 使用上有害なもの 使用上有害なもの はなはだしいもの
	ライニング及び被覆の外観	膨れ 剥れ 異物混入 割れ 管の着色	はなはだしいもの はなはだしいもの あるもの あるもの はなはだしいもの 内面粉体の色は水色、外面色はPAがうすい茶色、PDは青色とし、それ以外のもの
	外面塗装	塗り漏れ	あるもの
	外面被覆	ピンホール	火花が発生したもの
	表示	誤表示 無表示	間違っているもの 表示のないもの、抜けているもの