

## 完全保護衣（気密型）の型式承認試験基準

### I 総則

危険物船舶運送及び貯蔵規則（昭和32年8月20日運輸省令第30号）第239条第1項第2号に規定する「保護衣」であって、船舶等型式承認規則別表に規定する「完全保護衣」の型式承認のための試験方法及び判定基準は、原則としてこの基準に定めるところによる。

### II 試験の一般条件

- (1) 環境条件に特記のないものは、常温、常温の状態で行う。
- (2) 試験は原則としてIVに掲げる性能試験のうち外観検査を行った後IIIに掲げる性能試験のうち残りの試験を行う。

### III 環境試験

試験方法		判定基準	対応する国際基準等	備考
1	2			
1	<p>高温多湿試験 温度66℃、相対湿度90%の環境に48時間放置し、その後温度約20℃、相対湿度65%の室内に48時間放置する。</p>	1 使用の際支障となる破損、変形、発しゅう等を生じないこと。		
2	<p>温度繰返し試験 相対湿度90%において温度30℃から66℃まで変化させる試験を20回繰返し、その後、相対湿度成り行きの状態を温度を-30℃から50℃まで変化させる試験を20回繰返す。 (下図参照)</p>	2 使用の際支障となる破損、変形、発しゅう等を生じないこと。		
3	<p>塩水噴霧試験 JIS Z 2371:2015に定める方法により、8時間の実噴霧、16時間の休止の状態を72時間行う。</p>	3 使用の際支障となる破損、変形、発しゅう等を生じないこと。		真ちゅう又はこれと同等以上の耐食性材料を除く金属部分に限る。

IV 性能試験

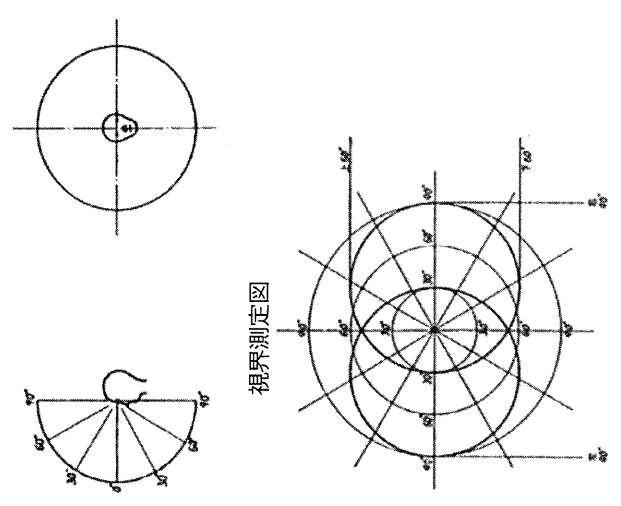
試験方法	判定基準	対応する国際基準等	備考
<p>1 外観検査等 外観検査 (i) 装着して有害な突起物の有無を調査する。 (ii) 表面の円滑さ等を調べる。 (iii) 薬液の貯留を生じにくいかどうかを調べる。 (iv) 使用材料の異常の有無を調べる。 (v) 工作の良否を調べる。 (vi) 使用状態において定められた気密性が担保できるかどうかを調べる。 (vii) 標示を調べる。</p>	<p>1</p> <p>(i) 皮膚に対する有害な突起物がなく呼吸具を装備したときに、身体のいかなる部分も露出状態にならない構造であること。 (ii) 皮膚に接触する部分に使用する材料は洗い流しによる汚染の除去が出来るものであること。その他の部分は、拭き取り等による汚染の除去が出来るものであること。 (iii) ポケット、凹部等の構造部が外側にならないこと。 (iv) 使用材料に傷、気泡、斑点その他使用上有害となる欠点のないこと。 (v) 工作がよいこと。 (vi) 気密性が担保できる構造であること。 靴については、完全保護衣と一体であることは要求しないが、その場合は、ソックス等により気密性が担保されること。 (vii) 用途の区分、大きさ、製造者名及び製造年月日が標示されていること。 洗濯の回数が指定されているものにあつては、その回数を、靴等が指定される場合は、指定された靴等に限りて使用することができる旨が標示されていること。 かつ、自蔵式呼吸具は陽圧型の面の使用に限ることが標示されていること。 さらに、動線図において、水平マンホール及び垂直マンホールの開口寸法が、動線図のIGCコード3.5.3.1による最小開口寸法を超えるものは、その寸法を明示し、それより大きな最小開口寸法を有する船舶に限り使用できることが標示されていること。</p>	<p>1</p> <p>フラスナー等、本基準のJIS T8030の透過試験を実施しない構成材料については、直接外部に露呈させず、透過試験を実施し合格した素材によって覆われていること。</p> <p>用途の区分（該当する液化ガス物質等）、洗濯回数、自蔵式呼吸具の陽圧型面の使用及びマンホールの最小開口寸法に関する標示に関しては、標示に換えて取扱説明書等に記載してもよい。</p>	

2	重量計測 重量を計測する。	2	仕様書どおりであること。		
3	寸法計測 仕様書の寸法と比較する。	3	仕様書どおりであること。		
4	構造検査 仕様書の寸法と比較する。	4	仕様書どおりであること。		
2	作業性試験等	2			
1	装着試験 完全保護衣の装着を試みる。自蔵式呼吸具と共に着用する。	1	適当な時間内で支障なく装着できること。 自蔵式呼吸具外装型完全保護衣にあっては、顔面部に露出する部分の無いことを確認する。		
2	作業性試験 自蔵式呼吸具と共に完全保護衣を装着した被験者に次に掲げる動線図に従って行動（1往復）する場合の状態に関して調べること。被験者は、完全保護衣を着用し、使用時間を想定した速度（船内で完全保護衣を着用し、使用の実際移動する速さ）で動くものとする。 なお、被験者には、対象とするサイズに対し、大と小のものを選ぶものとする。 作業性試験終了後に、自蔵式呼吸具内装型完全保護衣にあっては、圧力逃がし弁（調圧弁）の取り付けられているものは、圧力逃がし弁を閉鎖し、圧縮空気をを用いて、1,750±50 Pa の初期圧力まで完全保護衣を注意深く膨らませ、適切な石けん水等を用いて完全保護衣表面からの漏洩を確認する。 自蔵式呼吸具外装型完全保護衣であっては、圧力逃がし弁（調圧弁）の取り付けられているものは、圧力逃がし弁を閉鎖し、フェイス シール部分を閉鎖出来る閉止プレートにより、シール部分を挟み、圧縮空気をを用いて、1,750±50 Pa の初期圧力まで完全保護衣を注意深く膨らませ、適切な石けん水等を用いて完全保護衣表面からの漏洩を確認する。 (動線図) 12頁に掲載	2	(i) 動線図に沿った動作が円滑に行われること。 (ii) 使用継続時間にわたり動作した結果、擦れ、切り傷、傷み、圧迫等の異常を生じないこと。 自蔵式呼吸具外装型完全保護衣にあっては、自蔵式呼吸具の陽圧型面体を着用することによって、顔面のいかなる部分も暴露状態にならないものであることを確認するため、自蔵式呼吸具の代表的な陽圧型の面体（マスク）で、暴露状態にならないことを確認する。 (iii) 完全保護衣表面から漏洩がないこと。		

3

靴のすべり止め試験  
 被験者が靴を装着し、水に十分ぬれた平滑な傾斜（傾斜角度15度）させた鉄板上を歩行する。  
 視界試験（自衛式呼吸具内装型完全保護衣のみ実施）  
 試験用頭部に正しく装着し、試験用頭部の眼球の位置にJIS C 7508:2009（携帯電灯用電球）に規定する豆電球（2.5V0.3A）のフィラメントを置き、図に示すように、半球状投影面に対する投影によって、上下左右の角度を測定する。

図 視界試験方法



3

すべらないこと。

判定は次表による。

項目	種類	1眼式	2眼式
視界 (度)	左右	80以上	70以上
	上方	50以上	50以上
	下方	40以上	40以上

4

3	<p>薬品侵入防止試験等 手袋の不浸透性試験 試験料を3個とし、次の手順により行う。 (i) 試験料を手首まで試験薬品に30分間浸漬する。 (ii) 次に、付着した薬品をぬぐうことなく、24時間懸ちようして自然乾燥する。 (iii) (i)及び(ii)を3回繰り返す。 (iv) この後、著しい膨潤、収縮、硬化などの有無を調べ、次に、試験料を手にはめて、手を固く開閉する動作を30回行った後、各部の異常の有無を調べる。</p>	3	1	浸透が認められず、著しい膨潤、収縮、硬化などがなく、かつ、手指の運動が阻害されないこと。	
2	靴の不浸透性試験 試験料を2個とし、次の手順により行う。 (i) 試験料をぐるぐるで試験薬品に30分間浸漬する。 (ii) 次に、付着した薬品をぬぐうことなく自然乾燥する。 (iii) (i)及び(ii)を3回繰り返す。 (iv) この後、著しい膨潤、収縮、硬化などの有無を調べる。	2	3	浸透が認められず、著しい膨潤、収縮、硬化などがなく、かつ、足指の運動が阻害されないこと。	ピンホールがないこと。
4	アイピースの試験（自蔵式呼吸具内装型完全保護衣のみ行う） 衝撃試験 Ⅲ環境試験中2の温度繰返し試験終了後に、アイピース中央部を水平状態に保ち、直径22mm、質量約45gの鋼球を1.3mの高さからアイピースの中央表面に自由落下させる。 透明度試験 透明の程度を調べる。 アイピースを通した像の試験 アイピースを通して物品を視認し、歩行及び作業に支障が生じる程度に像のゆがみが生ずるかどうかが調べる。	4	1 2 3	損傷などによる気密の漏れが認められないこと。 不透明さが感じられないこと。 歩行及び作業に支障を生ずるような像のゆがみがないこと。	アイピースが取り付けられている完全保護衣についてのみ行う。

4	<p>墨り試験 実際に装着した場合の墨りの発生状態を調べる。</p>	4	使用時に使用上差し支える墨りが生じないこと。					
5	<p>靴に関するその他の試験 安全靴としての試験</p>	5	仕様書どおりであること。(仕様書は安全靴に係るJIS T 8101:2006を満足するものであること)					
1	完全保護衣の靴は、JIS T 8101:2006の要件、耐圧迫性、耐衝撃性、耐踏抜きその他の設計上の所要の条件につき調べる。	1						
2	靴の密着性試験 長手方向につき十分そらせ、その後原型に復させる屈伸を着色水中で100回繰り返した後水中より取り出して表面を拭いて濡れを取り去り、着色水の浸出の有無を調べる。	2	着色水の浸み出しがないこと。					
6	材料試験	6						
1	プラスチック材料の試験 アイピースにトリクレン、ベンゼン、ソルベントナフサ、メタノール及び灯油の各溶剤を塗布し、異常の有無を調べる。	1	使用上支障を生ずるような溶解、変質等の異常が認められないこと。					
2	引張試験（生地の接合部及び靴） 完成品の完全保護衣の4箇所から、幅50mm、長さ250mmの試験片を採取し、クランプの幅50mm以上、つかみ間隔150mm、引張速度200mm/minで引張り、破断強さを測定する。	2	破断強さは、49N以上であること。					
3	引張試験（手袋） 下記の試験片を打ち抜いてから 25±3℃に1時間以上保った後、直ちに JIS K 6251:2010に規定する方法に準じて行う。 ただし、引張りの速度は200mm/minとする。 試験結果は、4個の測定値の平均値をもって表わし、引張り強さは、次の式により算出する。	3	判定は次表による。	<table border="1" data-bbox="1021 1433 1117 1568"> <tr> <td>ゴム製手袋</td> <td>プラスチック製手袋</td> </tr> <tr> <td>78.4N/cm以上</td> <td>245N/cm以上</td> </tr> </table>	ゴム製手袋	プラスチック製手袋	78.4N/cm以上	245N/cm以上
ゴム製手袋	プラスチック製手袋							
78.4N/cm以上	245N/cm以上							
	$LB = FB / B$ <p>ここに、 LB：引張り強さ (N/cm) FB：最大荷重 (N) B：試験片の幅 (cm)</p>							

		4	<p>記：JIS K 6251:2010（加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—引張特性の求め方）に規定するダンベル状3号形又は4号形試験片（原則として手袋の手首、甲、掌部の平面から打ち抜く）</p> <p>完全保護衣材料の性能要求事項          (i) 試料の前処理等          JIS T 8115:2015の6.2から6.4に従って、洗濯、試料の調整及び試験周囲温度が、準備されること。</p> <p>(ii) 耐透過性試験          下記①又は②の推奨試験化学物質16種類のいずれかの物質1種類で、試験を行う。          ① JIS T 8030:2015のA法—液体化学物質の連続接触試験を下記の液体により耐透過試験を行ってもよい。          ● 推奨液体試験化学物質（試験化学物質の一般名、最小純度及び異名を、次に示す。また、CAS登録番号を〔〕内に示す。）          a) アセトン（2-プロパノン） [67-64-1]          b) アセトニトリル（シアノメタン） [75-05-8]          c) 二硫化炭素 [75-15-0]          d) ジクロロメタン（塩化メチレン） [75-09-2]          e) ジエチルアミン [109-89-7]          f) 酢酸エチル [141-78-6]          g) n-ヘキサン [110-54-3]          h) メタノール（メチルアルコール，カルビノール） [67-56-1]</p>	
	4	<p>(i)          ① 洗濯可能と標示する完全保護衣にあつては、その材料を製造業者が指定する方法で5回洗濯する。また、洗濯可能回数がそれ以下と指定がなされている場合は、その回数の洗濯を行う。          ② 試料の調整は温度23±3℃、相対湿度60±10%で24時間以上放置する。          ③ 試験周囲温度は、温度23±3℃、相対湿度60±10%とする。</p> <p>(ii)          ① 耐透過性試験は、JIS T 8030:2015附属書A（参考）推奨試験化学物質のうち、累積透過量が150µg/cm<sup>2</sup>に達するまでの平均時間は少なくとも1種類の試験化学物質で、60分を超えるものであること。</p>	<p>JIS T 8115:2015/          6.2、6.3、6.4</p> <p>JIS T 8115:2015/          6.5.1</p>	

	<p>i)水酸化ナトリウム (30 質量 %) , ρ =1.33 kg/L [1310-73-2]</p> <p>j)硫酸 (96 質量 %) , ρ=1.83 kg/L~1.84 kg/L [7664-93-9]</p> <p>k) 硫酸 (18 質量 %)</p> <p>l)テトラヒドロフラン (THF, 1, 4-エポキシブタン) [109-99-9]</p> <p>m)トルエン (トルオール) [108-88-3]</p> <p>②JIS T 8030 : 2015「化学防護服—防護服材料の耐透過試験」の10.3 B 法—気体化学物質との連続接触試験による耐透過試験を実施し、累積透過量が150µg/cm<sup>2</sup>に達するまでの平均時間を計測する。</p> <p>●推奨気体試験化学物質 (試験化学物質の一般名, 最小純度及び異名を, 次に示す。また, CAS 登録番号を [ ] 内に示す。)</p> <p>a)アンモニア, 無水, (99.99 %) [7664-41-7]</p> <p>b)塩素, 99.5 % [7782-50-5]</p> <p>c)塩化水素, (99.0 %) (塩酸) [7647-01-0]</p> <p>③上記①及び②に代えて標準透過速度が毎分 0.1µg/cm<sup>2</sup>を使用した破過時間を計測する方法でも良い。</p>		<p>②上記①と同じ</p> <p>③耐透過性試験は、JIS T 8030:2015附属書A (参考) 推奨試験化学物質のうち、標準透過速度が毎分0.1µg/cm<sup>2</sup>を使用した破過時間は、少なくとも1種類の試験科学物質で、60分を超えるものであること。</p> <p>(iii) 平均引張強さは、限定使用の場合は、100Nを超えるものであること。また、再使用可能な場合は、250Nを超えるものであること。</p> <p>(iv) 平均引張強さは、40Nを超えるものであること。</p>	<p>JIS T 8115:2015/6.5.2</p> <p>JIS T 8115:2015/6.10</p> <p>JIS T 8115:2015/6.11</p>
--	---	--	--	--

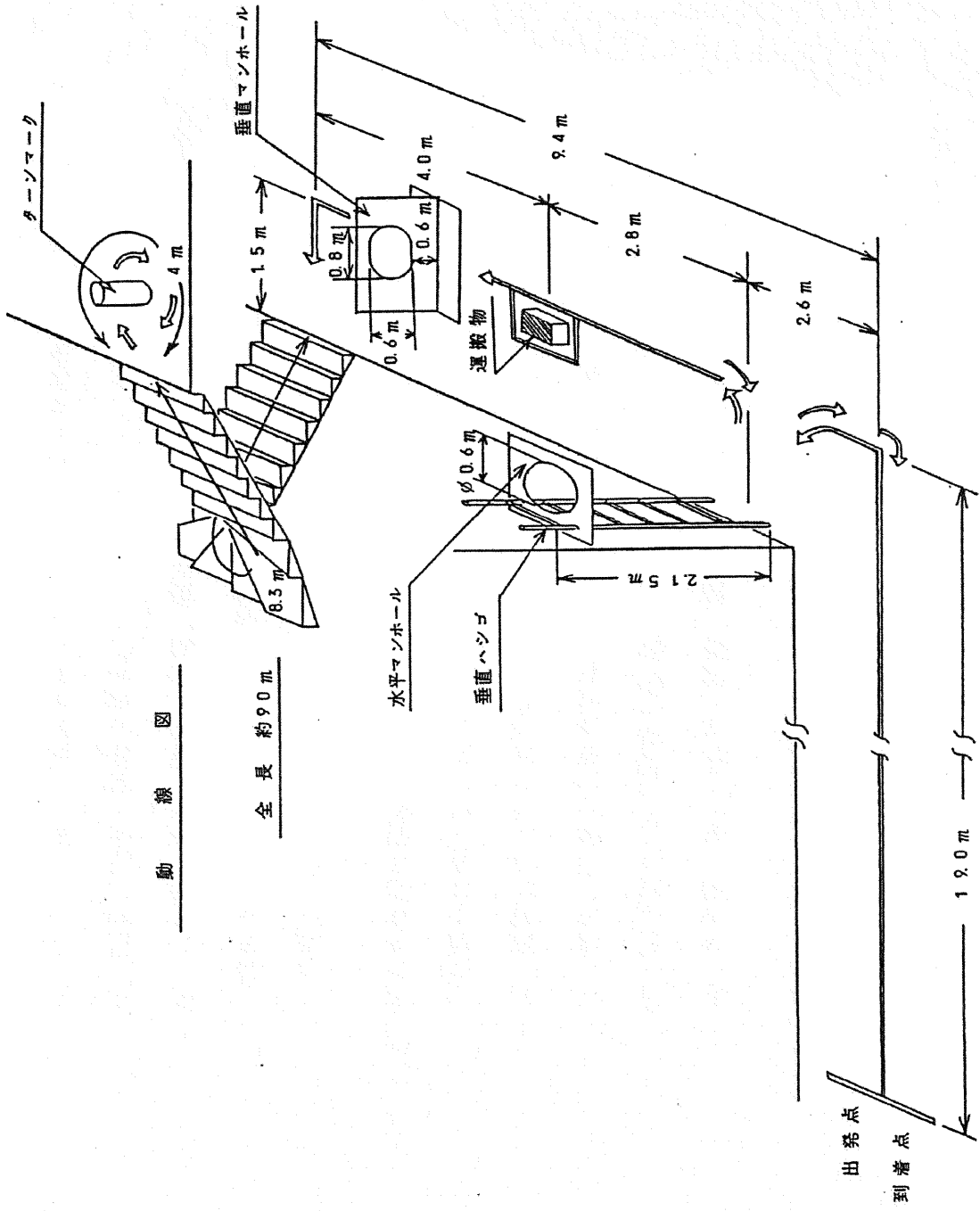


	<p>完全保護衣材料が異なる素材の層の組合せから構成される場合には、すべての層を一体として試験する。</p> <p>性能は主防護層に引裂きによる損傷が発生した場合を除き、最低性能方向で右欄の平均引張強さの試験を行う。</p> <p>(v) 突刺強さ</p> <p>JIS T 8051:2005で試験し、完全保護衣材料が異なる素材の層の組合せから構成される場合には、すべての層を一体として試験する。性能は試験中に、主防護層に突刺しによる損傷が発生した場合を除き、最低性能方向で右欄の平均突刺強さの試験を行う。</p> <p>(vi) 破裂強さ</p> <p>JIS L 1096:2010の附属書M（液圧法）で試験面積50cm<sup>2</sup>又は7.3 cm<sup>2</sup>の試験リングを用いて試験する。破裂時の高さ又は容積の測定は、要求しない。</p> <p>(vii) 摩擦強さ</p> <p>JIS L 1096:2010の8.19.5の（マーチンデール法）を用い、次の研磨紙及び試験手順で試験し、損傷が生じる摩擦回数を確認する。</p> <p>a) 研磨布紙 JIST8115:2015の附属書Fに示す研磨布紙。</p> <p>b) 試験手順 試験片は、マーチンデール摩擦試験機の摩擦台に取り付けられることのできる140mm以上の大きさの4枚の試験片とし、織フェルトの上に重ねて摩擦台に載せる。直径30mm以上の研磨布紙を、裏面にポリウレタンフォームのシートを重ねて、試験ホルダに仕向のないように取り付け、9±0.2kPaの押圧荷重で、試験する。</p> <p>織フェルト又はポリウレタンフォームが支障となり、試験片又は研磨紙が仕向のない状態で取り付けられない場合は、試験報告書にこれらを使用したことを記載し、織フェルト又はポリウレタンフォームを外して試験してもよい。</p>	<p>(v)</p> <p>平均突刺強さは、10Nを超えるものであること。</p> <p>JIS T 8115:2015/6.12</p> <p>(vi)</p> <p>平均破裂強さは、試験面積50cm<sup>2</sup>の時は、40kPa又は7.3 cm<sup>2</sup>の時は110kPaを超えるものであること。</p> <p>JIS T 8115:2015/6.13</p> <p>(vii)</p> <p>完全保護衣材料はJIST8115:2015/附属書G（材料試験片漏れ試験）で試験したとき、非消耗材料と消耗材料との差が、1分間で0.1kPaを超えるとき、損傷したと判定する。</p> <p>完全保護衣材料が異なる素材の層の組合せから構成される場合には、すべての層を一体として試験する。</p> <p>主防護層が先行して損傷した場合は、完全保護衣材料が損傷状態で無くとも、主防護層に損傷が生じた摩擦回数の最小値を確認する。</p> <p>摩擦強さは、定められた損傷が生じた摩擦回数は500回を超えるものであること。</p>	<p>JIS T 8115:2015/6.12</p> <p>JIS T 8115:2015/6.13</p> <p>JIS T 8115:2015/6.14</p>	

	<p>(viii) 屈曲強さ</p> <p>JIS T 8115:2015の6.15付属書JAで試験し、損傷が生じた屈曲回数の最小値を確認する。6枚の試料（縦方向3枚、横方向3枚）を試験する。</p> <p>補足試験として、試験温度 -30°Cの同様の試験を行うことができる。</p> <p>完全保護衣材料が異なる素材の層の組合せから構成される場合にはすべての層を一体として試験する。</p> <p>主防護層が試験中に最初に損傷した場合を除き、損傷が生じた屈曲回数の最小値を計測する。主防護層が先行して損傷した場合は完全保護衣材料が損傷する以前の状態で、主防護層損傷発生時の屈曲回数を屈曲強さの分類に使用する。</p>	<p>(viii)</p> <p>完全保護衣材料の損傷は、付属書G（材料試験片漏れ試験）で試験したとき、非屈曲材料と屈曲材料との差が、1分間で0.1 kPaを超えるとき、損傷したと判定する。</p> <p>① 屈曲強さ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 限定使用するものは、定められた損傷に達する摩擦回数は、1,000回を超えるものとする。</li> <li>● 再使用可能な完全保護衣材料にあつては、定められた損傷に達する摩擦回数は、15,000回を超えるものとする。</li> </ul> <p>② 試験温度 -30°Cの試験における屈曲強さ</p> <p>補足試験として行う場合は、限定使用及び再使用可能な完全保護衣材料のいずれであっても、定められた損傷に達する摩擦回数は、200回を超えるものとする。</p> <p>4の判定基準に同じ。</p>	<p>JIS T 8115:2015/6.15、付属書JA</p>	<p>補足試験を行った場合には、屈曲強さに関する試験結果を取扱説明書等に記載してよい。</p>
5	<p>5</p> <p>不浸透性試験（靴の表面材料）</p> <p>胸部及び甲部から試験片をそれぞれ1個ずつ採り4に準じた試験を行う。</p>	<p>5</p>		
7	<p>7</p> <p>気密試験</p> <p>2着の試供品を、JIS T 8032-1:2015化学防護服完成品の試験方法—第1部：ガス気密性の求め方（内部圧力試験）に従って1,650±25 Paで下記に従い気密試験を行う。</p> <p>自臈式呼吸具内装型完全保護衣にあつては、圧力逃がし弁（調圧弁）を閉鎖し、それらの1箇所1箇所に気密空気のホースを取り付ける。</p> <p>自臈式呼吸具外装型完全保護衣であつて圧力逃がし弁（調圧弁）の取り付けられているものは、圧力逃がし弁を閉鎖し、フェイス シール部分を閉鎖出来る閉止プレートにより、シール部分を挟み気密試験を行う。</p>	<p>7</p>	<p>JIS T 8032-1:2015 JIS T 8115:2015 5.4</p>	

				<p>a)圧縮空気を用いて、1,750±50 Pa の初期圧力まで完全保護衣を注意深く膨らませる。</p> <p>b)必要性に応じて空気を追加することによって、10分間、圧力を 1,700±50 Pa に維持する。いかなるしわも除去されていること、また、完全保護衣が伸張していることを確認する。備考 この期間中、温度が安定化し、完全保護衣全体の圧力が平衡状態に達する。</p> <p>c)10分間経過後、完全保護衣内の圧力を 1,650±25 Pa の試験圧力に調整する。</p> <p>d) さらに6分間放置する。完全保護衣内の最終圧力をバースル (Pa) の単位で記録する。</p>	<p>8</p> <p>漏れ率試験</p> <p>JIS T 8032-2:2015化学防護服完成品の試験方法—第2部：エアゾール及び気体の漏れ率の求め方（内部への漏れ率試験）6.1（A法—塩化ナトリウム (NaCl) 法）又は6.2（B法—六ふっ化硫黄 (SF<sub>6</sub>) 法）により、漏れ試験を実施する。</p> <p>（内容等は別添図面参照） 13頁に掲載</p> <p>2 着の供試品で試験すること</p>
	<p>JIS T 8032-2: 2015</p> <p>JIS T 8115 : 2015</p>	<p>漏れ率は2 着共に面体内で 0.05%以下であること。</p>		<p>自蔵式呼吸器外装型完全保護衣であって、JIS T 8115 : 2015の、表1の注<sup>b)</sup>「面体が化学防護服と連結部によって接続する自給式呼吸器外装型気密服（タイプ1b）だけを試験する。」に該当する「タイプ1b」以外のものは、漏れ率試験を行う必要は無い。</p>	

(動線図)



漏れ率試験 別添図面 (JIS T 8032-2:2015)

内部への漏れ率試験の配置図

