

## 電気ポットのやけど防止に関する法令・規格・基準、取組

## 【法令・規格・基準】

- 電気ポットは、電気用品安全法の「電気湯沸器」に含まれる。
- また、電気ポットの JIS C 9213 の規格において、10 度の傾斜で転倒しないこと、自動電気形ポットのポンプ式（電動給湯方式、エア給湯方式、兼用式）においては転倒流水試験の結果 50 mL 以下であること等が規定されている。
- S マーク認証基準は、転倒流水試験を自動電気形ポットのポンプ式に限らず、取っ手を持って器体を傾けて注水する一般式（ハンディ給湯方式）についても適用範囲を広げている。

## 【国、都の取組】

- 電気ポット等について、消費者庁が注意喚起を行っている。
- 東京都では、子供のやけどについての事故防止ガイドを発行している。

## 【チャイルドレジスタンス機能に関する取組】

- ライター、ウォーターサーバー、電池使用製品の電池室、医薬品包装容器などでチャイルドレジスタンス機能に関する取組がされている。操作に対し、子供が発揮できない力を要求する、ダブルアクションやチャイルドロックなど一連の手順に従わないと操作できないようにする、といった方式などがとられている。

## 1 法令・規格・基準

## (1) 電気用品安全法（PSE マーク表示）

本法は、電気用品による危険や障害の発生の防止を目的として、国内での製造や販売等への規制を行うものである。電気ポットは「電気湯沸器」に含まれ、電気用品として本法の対象となっている。本法では、技術基準省令に適合することを要求している。当該技術基準への適合性を示す解釈は、別表第 8 と別表第 12（国際規格 IEC<sup>1</sup>を適用して策定された JIS 基準）があり、いずれかの基準を遵守すれば技術基準に適合するものとみなすことができる。

別表第 8 と別表第 12 における、転倒に関する規定は下記のとおりである。

<sup>1</sup> 国際電気標準化会議。電気及び電子技術分野の国際規格の作成を行う機関。電気ポットの関連する規格として、IEC 60335-2-15「家庭用及びこれに類する電気機器の安全性—第 2-15 部：液体加熱機器の個別要求事項（Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-15: Particular requirements for appliances for heating liquids）」があり、これを参考に JIS C 9335-2-15 が策定されている。

別表第 8	・ 10 度に傾斜させたときに転倒しないこと <sup>2</sup>
別表第 12 (JIS C 9335-1 <sup>3</sup> )	・ 10 度に傾斜させたときに転倒しないこと ・ 15 度まで角度を増したときに転倒するなら、その状態にて温度試験を行う
別表第 12 (JIS C 9335-2-15)	・ 定格容量まで給水されたことが表示できる水位マーク等がついていること ・ 突然の蒸気や、熱湯の噴出がないような構造であること ・ 水を注ぎ出すときに蓋が離れて落ちないような構造であること ・ 3 L 超の沸騰させる可搬形機器について、放出速度が制限される構造であること ・ マグネットプラグ <sup>4</sup> を用いてもよい ・ 電源コードは、(らせん状に巻かれたもの、マグネットプラグを用いた機器を除き)、75cm 以下であること

また、マグネットプラグの保持力及び引張強度に関しては、別表第 4 に以下のように規定されている<sup>5</sup>。

区分	差込みプラグを外すために要する力(N)	
	かん合面と垂直方向にプラグを外すために要する力(N) <sup>6</sup>	水平又は上下斜め 45° 方向にプラグを外すために要する力(N) <sup>7</sup>
定格電流が 15A 以下のもの であって極数が 2 のもの	5 以上	20 以下

<sup>2</sup> 別表第八 1 共有事項 (2) 構造 ハ

<sup>3</sup> JIS C 9335-1-2014 「家庭用及びこれに類する電気機器の安全性-第 1 部：通則」の「20 安定性及び機械的危険」20.1

<sup>4</sup> IEC 60320-1 では、マグネットプラグの使用を認めていないが、やけど防止の観点から電源コードを引っかけてやけどにつながるおそれがある機器に限って、マグネットプラグの使用を認めることにした（事実上、接地線不要の 100 V 機器だけのため）。日本の家屋での使用形態（畳の上に置く。）を考えると、やけど防止の安全対策上、マグネットプラグは必要。マグネットプラグを用いた場合は、電源コードを引っかけても倒れる心配はないので、長さ制限をしなかった。（JIS C 9335-2-15 「家庭用及びこれに類する電気機器の安全性-第 2-15 部：液体加熱機器の個別要求事項」附属書（参考）JIS と対応する国際規格との対比表）

<sup>5</sup> 別表第四 6 (3) ハ (イ) b

<sup>6</sup> かん合面と垂直方向にプラグを外すために要する力は、プラグをプラグ受けに取り付けた状態で、かん合面と垂直方向にプラグ受開口部に徐々に引張り荷重を加えてプラグの外れるときの値を 5 回測定し、その平均値とする。

<sup>7</sup> 水平又は上下斜め 45° 方向にプラグを外すために要する力は、プラグをプラグ受けに取り付けた状態で、コードの出口に対して水平及び上下 45° の角度をもってプラグ受開口部に徐々に引張り荷重を加えてプラグの外れるときの値を左右及び上下各々 3 回測定し、その各方向の各々の平均値とする。

## (2) JIS C 9335-2-15「家庭用及びこれに類する電気機器の安全性」

電気ポットを含む電気機器の安全性確保のために、国内では、JIS C 9335-2-15「家庭用及びこれに類する電気機器の安全性-第 2-15 部：液体加熱機器の個別要求事項」が定められている。前項に記載したように、電気用品安全法の一部としても、機能している。

本 JIS は、IEC 60335-2-15-2002（第 5 版）（後述）をもととして、技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。ただし、IEC 60335-2-15 には、電気保温ポットが含まれることが明示されていなかったため、JIS C 9335-2-15-2003 を作成するに当たり、日本で普及している「電気がま」及び「電気保温ポット」を定義に追加し、適用を明確にした経緯がある。

本 JIS において、電気ポットは「電気保温ポット (electric thermal insulation pot)」として分類されており、「電熱を利用し、発熱体と容器を一体にした、湯を沸かし自動的に保温機能へ移行する器具」と定義されている。

転倒の危険性に関する事項として、以下のことが定められている。（再掲）

- ・ 定格容量まで給水されたことが表示できる水位マーク等がついていること
- ・ 突然の蒸気や、熱湯の噴出がないような構造であること
- ・ 水を注ぎ出すときに蓋が離れて落ちないような構造であること
- ・ 3L 超の沸騰させる可搬形機器について放出速度が制限される構造であること（詳細下記参照）
- ・ マグネットプラグを用いてもよい
- ・ 電源コードは、（らせん状に巻かれたもの、マグネットプラグを用いた機器を除き）、75cm 以下であること

JIS C 9335-2-15 : 2004

22.104

転倒するおそれがある 3L より大きい定格容量をもつ、水を沸とうさせる可搬形機器は、放出速度が制限されるような構造でなければならない。

適否は、次の試験によって判定するが、機器には、コードセット付のインレットを取り付ける。

機器は、取扱説明書にしたがって、ふたを閉じた状態で、その定格容量まで水を満たす。機器は、任意の通常の使用姿勢で水平面上に配置するが、最も不利な結果を生じるように位置に配置する。

その平面は、ゆっくりと角度 25° まで傾斜する。機器が転倒した場合、この位置に 10 秒間放置し、それから、その通常的位置まで戻す。水の残存量を測定する。水の放出速度

は、次の式によって求める。

$$D=60 (C1-C2) /t$$

ここに、D : 液体の放出速度(L/min)

C1 : 定格容量(L)

C2 : 液体の残存量(L)

t : 放出時間(秒)。これは、機器が転倒したときから測定する。

放出速度は、16 L/分を超えてはならない。

備考 傾いた平面での機器の滑りを防止するために、適切な手段を用いてもよい。

### (3) JIS C 9213「電気ポット」

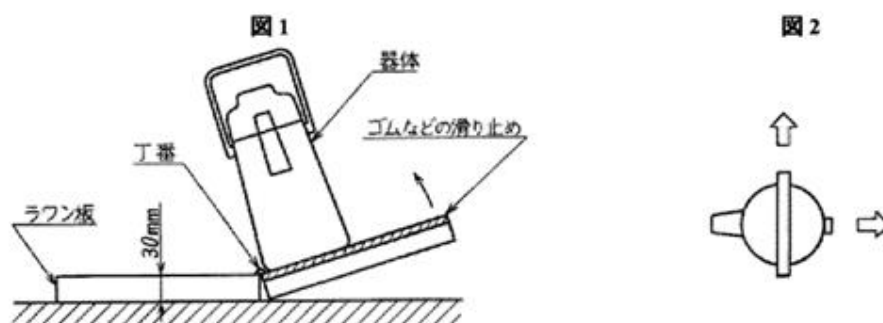
JIS C 9335-2-15 とは別に、電気ポット (Electric Pots) の規格として、JIS C 9213-1988 がある。この中で、転倒に関して下記の性能が求められている。

- ・自動形電気ポットのポンプ式<sup>8</sup>のものは、転倒流水試験（下図）を行い、横方向及び後方向ともその値が 50mL 以下でなければならない。
- ・通常の使用状態で、転倒するおそれがあるものは、水平面に対して 10 度の角度で傾斜させたとき、いずれの方向に置いても転倒しないこと。

JIS C 9213-1988

#### 8. 試験方法

8.12 転倒流水試験 定格容量の水を入れ、定格電圧を加えて水温がほぼ一定となった後、図 1 に示すような水平に保ったゴムなどの滑り止めのある台の上に載せ静かに台を傾けていき、厚さ 30 mm のラワン板上に転倒させ 10 秒間の湯の流出水量を測定する。転倒方向は図 2 に示すように注ぎ口に対し横方向及び後方向とし、一方の転倒方向での試験が終わった後、他方のそれに影響を与えない状態（例えば、ベローズ内の湯は出し切る。）で行う。このとき取っ手は上向きにしておく。



(出典) JIS C 9231-1988

<sup>8</sup> 電気ポットのうち、電動給湯方式、エア給湯方式、兼用式が、これに該当する。

#### (4) S マーク認証基準

S マークは、第三者認証機関である電気製品認証協議会 (SCEA) が、電気用品安全法の技術基準が定める<sup>9</sup>JIS 等の安全基準を満たしていることを認証したことを示すマークである。

電気ポットの S マークの認証については、電気ケトルのやけどの事故が相次いだことを受け 2013 年 3 月に、転倒流水試験による流出水量が 50mL 以下とする基準が追加された。

JIS C 9213 では、自動形電気ポットのポンプ式（電動給湯方式、エア給湯方式、兼用式）のみに転倒流水に関して求めているが、S マークでは、一般式（ハンディ給湯方式）についても適用を広げている<sup>10</sup>。

このため、S マークを取得している電気ポットは、転倒流水試験基準を満たしている。

S マークは法律で義務付けられたものではないが、消費者庁では、製品を購入する際にこれが付いているか参考にするよう呼びかけている。また、一般社団法人日本電機工業会 (JEMA) の加盟企業は自主的に S マークを取得している。

## 2 国、都の取組

ここでは、法・規格以外の啓発的取組についてまとめる。

### (1) 消費者庁

2017 年 12 月 13 日、ニュースリリース「炊飯器や電気ケトル等による、乳幼児のやけど事故に御注意ください」を発信している。

炊飯器、電気ケトル等（電気ポット含む）は、暖房器具とともにやけど事故の主な要因となっていること、電気ケトル等の事故は炊飯器や暖房器具と比べ、中等症または重症の割合が高くなっていること、電気ケトル等の事故では 2 歳以下の乳幼児の割合が高いことなどを示し、注意を促しており、保護者に以下の配慮を求めている。

製品の安全配慮に関する事項として、転倒流水防止構造が紹介されており、S マークやキッズデザイン賞を参考にするよう呼びかけている。

- 乳幼児の行動範囲で、製品を使用しないようにしましょう。
- 乳幼児が、使用中の製品へ近付かない対策を実施しましょう。
- 電気ケトル等の容器内には熱湯が入っていることに注意しましょう。
- 安全に配慮された製品を利用しましょう。

<sup>9</sup> 認証機関が認める JIS 等の規格が適用される場合もある。

<sup>10</sup> 電気ポットだけでなく、電気ケトルについても適用されている。

このほか、子供のやけどの危険性について、メールニュースでも発信を行っている。

(2) 東京都

2013年（平成25年度）ヒヤリ・ハット調査「乳幼児のやけどの危険」を行った。この結果を踏まえ、2014年2月に「乳幼児のやけど事故防止ガイド」（図表1）を発行し、啓発を行っている。

電気ポットに関する内容として、「コードを引っ張ってしまい電気ケトルが倒れ顔に湯がかかった（0歳男児）」や「ハイハイしているとき、床に置いてあった電気ポットのコードに引っかかり、ポットが倒れそうになった」などの例を紹介し、0歳児がハイハイや伝い歩きを始めた頃には、子供の手が届くところに熱くなる物を置かないよう注意を促している。

また1～2歳児の、行動範囲が拡大し好奇心も向上する時期には、蒸気が出ない、お湯がこぼれない等、やけど防止対策がされている製品を選ぶよう呼びかけている。

図表1 東京都の啓発パンフレット（抜粋）



(出典) 東京都「乳幼児のやけど事故防止ガイド」2014年2月

### 3 チャイルドレジスタンス機能に関する取組

チャイルドレジスタンス機能（以下「CR 機能」という。）とは、子供が製品を簡単に操作できないようにする機能・機構のことである。以下に、CR 機能の例を挙げる。

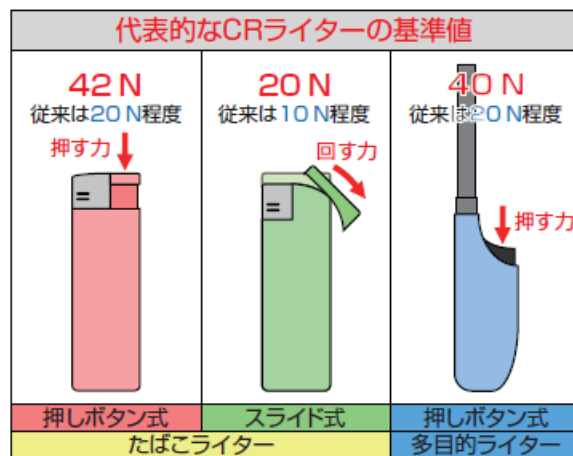
#### (1) ライター

子供のライター火遊びによる火災が多数発生し、死傷者も出ていたことから、使い捨てライター等が 2010 年 12 月に消費生活用製品安全法の特別特定製品に指定され、構造、強度、爆発性、可燃性等製品の安全性に加え、CR 機能についても具体的な基準が示された。2011 年 9 月 27 日以降は、これらの基準を満たさない製品の販売が禁止されている。

CR 機能は、日本工業規格 JIS S 4803「たばこライター及び多目的ライター 操作力による幼児対策（チャイルドレジスタンス機能）安全仕様」により検査方法が規定されている。なお、本規格での CR は、51 ヶ月未満の幼児を対象としている。

JIS S 4803(2010)では、押しボタン式及びスライド式のたばこライター、押しボタン式の多目的ライターについて、子供が発揮できないと考えられる大きな押込み力や回転力を求めるよう制定された（図表 2）ほか、フリント式たばこライター<sup>11</sup>について、火花発生率を 40%以下とすることが定められた。本規格は、子供の最大操作力を調査・分析することで、基準値が設定されている。

図表 2 代表的な CR ライトーの基準値



CR ライトーを認定するための基準値の一例

（出典）多田充徳「子どもが操作しにくいライターを実現するために」  
産業技術総合研究所「産総研 TODAY」2011. 4

<sup>11</sup> 回転するホイール上のやすり及びフリントを擦り合わせることで、点火に必要な火花を発生させるたばこライター

しかしながら、点火に必要な力を大きくしたライターは、高齢者や女性等には使いづらいことから、2018年3月にJISが改正され、「ダブルアクション式ライター」についても機械試験方法が導入された<sup>12</sup>。また、同改正では、フリント式ライターについても再現性を高めるために試験方法が変更された。

なお、欧米ではそれ以前から規制が行われているが、その方法は日本のような基準値を設けるのではなく、42ヶ月から51ヶ月までの子供100人を対象とした着火試験を行い、85%が着火できなかったものをCRライターとして認定するものである<sup>13</sup>。

## (2) ウォーターサーバー

2015年4月 経済産業省製品安全課「ウォーターサーバーのチャイルドロックに関する事故防止策の検討及び取りまとめ」が公表された。これは、急速に普及するウォーターサーバーによって発生する事故の状況を踏まえ、リスクアセスメントのための提言を行うことを目的としたものである。

事故情報の調査・分析、乳幼児の身体的特性の測定等を行い、チャイルドロック機構を検討し、提言を取りまとめた。調査、分析、検討及び取りまとめに当たっては、有識者等による検討委員会、作業委員会の助言のもとに実施している。

本取りまとめから、参考になると考えられるものを以下に整理した。

なお、ウォーターサーバーの注水操作は、機械式のもの、電気式のものがあり、それぞれで対策は変わってくる。

### ■実施された試験・調査

- ・各タイプのロック解除に要する力（つまむ力、押し上げ力、ひねり力など）の測定
- ・乳幼児のロック解除能力（つまむ力、押し上げ力、ひねる力など）の調査  
満1歳児から満3歳児の乳幼児60人を対象とし、8項目の基礎身体能力を計測  
5種類のチャイルドロックの解除可否。

### ■対象年齢について

当初3歳以下の乳幼児の火傷事故防止を目指した対策が検討されたが、そうすると、ウォーターサーバー本体の大幅な構造変更が必要であったり使い勝手が大きく損なわれたりする恐れがあり、現実的な対策でないと判断されたため、火傷事故防止対策の対象

<sup>12</sup> 2018年改正前は、チャイルドパネル試験が行われていた。

<sup>13</sup> 米国では16 CFR 1210「シガレットライターの安全基準（Safety Standard for Cigarette Lighters）」、欧州ではEN 13869:2016「ライターの子供の安全要件 - 安全要件と試験方法（Child safety requirements for lighters - Safety requirements and test methods）」に規定されている。



年齢を 3 歳以下の火傷事故件数 37 件の約 81%を占める 1 歳以下に引き下げて、現実的な事故防止対策が検討された。

#### ■企業向け（ハード面）の事故防止対策

効果が期待できる企業向け（ハード面）の事故防止対策の検討を行うことが適当な項目として以下が提言された。複合的な対策をすることが望ましい。

#### ① 機械式温水用蛇口の注水に要する力

図表 3 の各動作のうち、少なくとも一つの力を上回るよう設定することが望ましい。

図表 3 満 1 歳児の基礎身体能力データ最大値

動作項目	最大値※
(1) つまむ力(N)	16.0
(2) レバー押し上げ力(N)	11.0
(3) レバー押し下げ力(N)	14.0
(4) レバー前押し力(N)	22.0
(5) ボタン前押し力(N)	32.0
(6) レバーひねり力(Nm)	0.1

※(1)から(5)は、満 1 歳児の最大値を小数点第一位で切り上げた値。

(6)は満 1 歳児の最大値を小数点第二位で切り上げた値。

#### ② 機械式温水蛇口のチャイルドロック解除に要する力及び注水までの操作手順数

①とともに、注水までの片手の操作手順数を 2 回以上に設定することが望ましい。

#### ③ 電気式注水ボタン及びチャイルドロック解除ボタンの位置及び機能<sup>14</sup>

注水ボタン又はロック解除ボタンの位置を可能な限り高くするとともに、ボタン表面を上方へ向くよう設置する又はボタンをカバーで覆うなど、乳幼児の視認性及び操作性を低くすることが望ましい。

また、チャイルドロック解除後、一定時間が経過する又は一定条件に達した場合は、自動でチャイルドロックが掛かる仕組みとすることが望ましい。

#### ④ 温水用蛇口、注水レバー及びチャイルドロックの誘目性（目立ち）

乳幼児が温水用蛇口、注水レバー及びチャイルドロックに興味を示し難くするため、温水用蛇口、注水レバー及びチャイルドロックの色を寒色系にして誘目性を下げる又は

<sup>14</sup> 本文中に長押しが必要なロック解除ボタンを設置するだけでは不十分であるとの記述あり。

本体と同色系の色を採用する等して目立たなくさせることが望ましい<sup>15</sup>。

また、本体と同色系のカバーを注水レバー及びチャイルドロックにかける等して、乳幼児の目の高さより下方から見え難くすることも望ましい。

## ⑤ その他

温水用蛇口は、取扱説明書で説明している操作手順以外でチャイルドロック解除及び注水ができない構造とすることが重要である。

## (3) 電池使用製品

一般社団法人電池工業会では、「乾電池使用機器の電池室・端子安全設計ガイドブック（2008年3月）」や「3V系リチウム一次電池使用機器の安全設計ガイドライン（第2版、2016年6月）」を発行し、「蓋をねじ止めにしたリ、ダブルアクションで開く構造にするなど、蓋の設計を工夫」するなど幼児が手で簡単に電池を取り出せないよう呼び掛けている。

また、2017年9月に、JIS C 8500「一次電池通則」に、電池誤飲事故予防のための機器の電池室設計上の安全配慮に関する推奨事項を追加する等の改正が行われた。幼児が容易に電池を取り出せないよう、「電池室を開けるには、ドライバー又はコインのような道具を用いる構造とすること又は、最低でも独立し連続的な二つの操作が必要なようにすること」、「機器の落下等によって簡単に蓋が外れない構造とすること」が追加された<sup>16</sup>。

「リチウム一次電池を使用するときの機器設計へのお願い」より抜粋

### 3.3. 電池ホルダーおよび電池室の構造

幼児による万が一の電池誤飲を防止するために、電池を露出させないことは勿論の事、幼児が手で簡単に電池を取り出せないような電池室とし、さらには、機器の落下・衝撃等で簡単に電池室の蓋が開かないように配慮し設計してください。たとえば、ドライバーのような工具等を用いなければ電池を取り出せない構造にしたり、複数の独立した動作（ダブルアクション以上）がなければ電池を取り出すことができない構造にしてください。

（出典）一般社団法人電池工業会「3V系リチウム一次電池使用機器の安全設計ガイドライン（第2版）」2016年6月

<sup>15</sup> お湯を示す赤色が、誘目性の度合いが高く、乳幼児の興味をひきつける要因の一つと推定されている。

<sup>16</sup> 一次電池通則のJISを改正（経済産業省、2017年9月20日）

<http://www.meti.go.jp/press/2017/09/20170920002/20170920002-3.pdf>

#### (4) 医薬品包装容器

医薬品誤飲防止のための包装については、厚生労働省が2016年7月に、製薬業界団体に事故防止策の検討を指示する通知を発出し、それを受け、日本製薬団体連合会は、医薬品包装容器のCR対策について検討し、2017年10月に報告書を取りまとめた。

検討は、PTP包装容器（：press through pack、錠剤やカプセル剤を一つずつ取り出せる、一般的な容器）を中心に実施され、国内の製薬・資材メーカーの提示する技術・手法や新しい技術・手法を対象として、CR効果や課題について取りまとめられた。

CR効果の有効性の検証や高齢者等への影響の確認などが十分に行われていないことから、報告書取りまとめ時点では、すべての医薬品に適用可能なCR対策の標準設計は見出されなかった。このため、さらなる検討を進める必要があるものの、当該時点では、製品の特性を勘案し必要に応じ各社で個々の対応を図るのが適当としている。

PTP等包装容器へのCR対策として検討された主なものを図表4に示す。

図表4 PTP等包装容器への主なCR対策

ピールプッシュタイプ	剥がして押し出すなど2アクションが必要
高強度プッシュスルータイプ	通常より強い力を加え押し出す
視覚的に興味を持たせないようにする	両面アルミ等とし、中身を見せない
PTPシートに味をつける	0～2歳児のかじる行為に有用と考えられる
PTPシートサイズを大きくする	幼児がかんでも錠剤に到達できない
CRボトル容器に変更する	幼児がかめない

(情報提供) 日本製薬団体連合会

本報告書において、CRの対象年齢は明記されていないが、かじる行為においては0歳～2歳が想定されており、シートを大きくする対策の検討では3歳児の口の大きさが参考にされている。

なお欧米では、子供の安全性と、高齢者の開封可能性についてのパネルテストが義務付けられており、42ヶ月から51ヶ月の子供の80%が開封できないこと、50歳から70歳の高齢者の90%が開封・再封できることが要件とされている<sup>17</sup>。国際標準ISO8317:2015におい

<sup>17</sup> 米国では、16 CFR 1700「毒物防止包装法 (Poison Prevention Packaging Act ; PPPA)」、欧州ではEN14375 : 2003「医薬品の再封不可能なチャイルドレジスタンス包装 - 要件と試験 (Child-resistant non-reclosable packaging for pharmaceutical products- Requirements and testing)」に規定されている。

でも同様のパネルテストが義務付けられている<sup>18</sup>。

(5) その他チャイルドレジスタンスの種類例

幼児がアクセスできないようにする	幼児が届かない高さに設置する カバーをつける 特殊な工具でしか解除できない 興味が湧かない外観にする 苦い味をつける
幼児が発揮できない力を要求する	幼児が発揮できない力を要求する
一連の手順に従わないと操作できないようにする	チャイルドロックをつける (連続押し・同時押し・長押し等の工夫) パスワードをつける 2つ以上の異なる行為を求める
自動的に安全性を確保する	扉を開いたり、転倒したりすると稼働停止

(出典) 各種資料より作成<sup>19</sup>

<sup>18</sup> <https://www.iso.org/standard/61650.html>

<http://www.ivm-childsafe.com/child-resistantance/crp-standards>

<sup>19</sup>参考) 田中陽一郎、八藤後猛「チャイルドレジスタンスの定義及び評価法の提案 ユニバーサルデザインとの関連性から検討」平成 23 年度日本大学理工学部学術講演会論文集、基盤整備・共創・情報活用整備プロジェクト成果等