

キャビネット工業会規格

CA 100 : 2021

金属製汎用キャビネット

General-purpose metal cabinet

2021年（令和3年）3月19日 改正

 一般社団法人 キャビネット工業会

## まえがき

この規格は、一般社団法人キャビネット工業会技術部会の審議を経て、改正したキャビネット工業会規格である。これによって **CA 100:2014** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の適用に関して、知的財産権にかかわる責任は規格の利用者に生じることに留意すること。一般社団法人キャビネット工業会は、知的財産権にかかわる確認について、責任をもたない。

## 目次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語の定義	1
4 標準使用状態	2
4.1 屋内用の標準使用状態	2
4.2 屋外用の標準使用状態	2
5 種類	3
6 構造	3
6.1 材料	3
6.2 構造一般	3
7 性能	4
7.1 保護性能 (IP)	4
7.2 機械的性能	4
7.3 塗膜の耐久性	5
7.3.1 耐中性塩水噴霧性	5
7.3.2 促進耐候性	6
7.4 塗膜の機械的性質	6
7.4.1 引っかかり硬度	6
7.4.2 付着性	6
7.5 耐熱性	6
7.6 耐寒性	6
8 試験	6
8.1 試験場所の状態	6
8.2 構造試験	6
8.3 保護等級 (IP) の検証	6
8.3.1 第一特性数字	6
8.3.2 第二特性数字	6
8.3.3 付加文字	6
8.4 機械的強度確認	6
8.4.1 ドア強度確認試験	6
8.4.2 機器取付荷重試験	7
8.4.3 ドア引張強度試験	7

	ページ
8.4.4 外部圧力性能試験	7
8.4.5 つり上げ試験	7
8.4.6 耐震強度試験	7
8.4.7 耐風圧性能試験	8
8.5 塗装性能試験	9
8.5.1 耐中性塩水噴霧性試験	9
8.5.2 促進耐候性試験	9
8.5.3 引っかき硬度試験	9
8.5.4 付着性試験	9
8.6 耐熱性試験	9
8.7 耐寒性試験	9
9 形式試験	9
10 表示	9
解説	11

## キャビネット工業会規格

# 金属製汎用キャビネット

**序文** この規格は、汎用の金属製キャビネットの、引用規格、用語の定義、使用状態、種類、構造、性能、試験、形式試験及び表示について定めたキャビネット工業会規格である。

**1 適用範囲** この規格は、低圧用の電気機器、電子機器などを収納する屋内及び屋外に使用される金属製キャビネットのうち、汎用目的の空のキャビネットについて規定する。

**2 引用規格** 次に掲げる規格・文書は、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。これらの引用規格は、記載の年の版だけがこの規格を構成するものであり、その後の改正版・追補には適用しない。

JIS C 0920<sup>:2003</sup> 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)

JIS K 5600-5-4<sup>:1999</sup> 塗料一般試験方法 (塗膜の機械的性質 引っかき硬度)

JIS K 5600-5-6<sup>:1999</sup> 塗料一般試験方法 (塗膜の機械的性質 付着性)

JIS K 5600-7-1<sup>:1999</sup> 塗料一般試験方法 (塗膜の長期耐久性 耐中性塩水噴霧性)

JIS K 5600-7-7<sup>:2008</sup> 塗料一般試験方法 (塗膜の長期耐久性 促進耐候性)

JIS K 5981<sup>:2006</sup> 合成樹脂粉体塗膜

JIS Z 8703<sup>:1983</sup> 試験場所の標準状態

建築設備耐震設計・施工指針<sup>:2014</sup>

〔 監修：独立行政法人 建築研究所  
発行：財団法人 日本建築センター 〕

**3 用語の定義** この規格で用いる主な用語の定義は、次のとおりとする。

- a) **キャビネット** 電気機器、電子機器収納を目的とし、外部の環境から内部機器を保護するとともに、内部機器への直接接触に対する保護を行うもの。
- b) **金属製キャビネット** キャビネットのうち、製品を構成するボデー、前面枠、ドアなどの主要部品の材料に鋼板を使用しているものを指す。
- c) **ボデー (本体)** キャビネットの上下左右の側面及び背面を覆う部分。
- d) **前面枠** キャビネットの前面を覆うもののうち、ドア、カバーなどを取付ける部分。
- e) **ドア (扉)** キャビネットの外面にあり、蝶番などで支持され開閉する部分。
- f) **カバー (蓋)** キャビネットの外面にあり、ねじなどによって支持され脱着する部分。
- g) **フレーム** ドア、カバー、基板などを取付けるための枠構造物。
- h) **基板** 機器を取付けるための板。

**備考** 電子回路基板とは異なるものを指す。

- i) **基台 (チャンネルベース)** キャビネットを自立設置する際に、底面に取付ける構造物。
- j) **ハンドル** 人が手で操作する握りの部分を有し、そのまま又は付属部品を装着することによってドアの開閉制御を行う部品。

- k) **接地端子（アース端子）** 接地線を大地に接続するための端子。本規格内においては、各部品を同電位とするものは除いている。
- l) **蝶番（ヒンジ）** ドアを開閉するための支点となる部品又は部位。
- m) **パッキン** 防水、防塵などの目的で、ドア、側面板などとボデー、フレームとの間に設けるもの。
- n) **露出形** ボデーの全部又は一部を造営材の面から露出して施設する構造のキャビネット。
- o) **埋込形** ボデーの全部を造営材中に埋め込んで施設する構造のキャビネット。
- p) **屋内用** 屋内使用に適する性能を備えたキャビネット。
- q) **屋外用** 雨、雪、露、風及び直射日光に暴露される場所での使用に適した性能を備えたキャビネット。
- r) **壁掛形** 壁面など垂直面に取付けることを意図したキャビネット。
- s) **自立形** 床面に固定して設置することを意図したキャビネット。
- t) **壁掛自立形（壁支持自立形）** 床面及び壁面など垂直面に固定して設置することを意図したキャビネット。
- u) **ポール取付形** ポールに取付けることを意図したキャビネット。
- v) **平置き形** 天面にドア又はカバーを備え、床面に固定して設置することを意図したキャビネット。

#### 4 標準使用状態

**4.1 屋内用の標準使用状態** 屋内用キャビネットの標準使用状態とは、次のいずれにも該当する使用状態をいう。

- a) 周囲温度の範囲は、 $-5^{\circ}\text{C}$ ～ $40^{\circ}\text{C}$ とし、かつ、その 24 時間を通じて測定した平均値は、 $35^{\circ}\text{C}$ 以下とする。
- b) 腐食性又は可燃性の物質、蒸気、油分、薬品、塩分による汚染は無視できる程度とする。
- c) 相対湿度の範囲は  $45\%$ ～ $85\%$ とする。ただし、キャビネット内部の結露は、通常発生しないものとする。
- d) 異常な振動及び衝撃を受けない状態。

**4.2 屋外用の標準使用状態** 屋外用キャビネットの標準使用状態とは、次のいずれにも該当する使用状態をいう。

- a) 周囲温度の範囲は、 $-25^{\circ}\text{C}$ ～ $40^{\circ}\text{C}$ とし、かつ、その 24 時間を通じて測定した平均値は、 $35^{\circ}\text{C}$ 以下とする。
- b) 腐食性又は可燃性の物質、蒸気、油分、薬品、塩分による汚染は無視できる程度とする。
- c) 相対湿度は特に規定しない。ただし、内部に結露が発生しても内部機器に影響がない程度とする。
- d) 氷雪は、無視できる程度とする。
- e) 雨水、温度変化及び直射日光を受けるものとする。
- f) 異常な振動及び衝撃を受けない状態。

**5 種類** キャビネットの種類は次のとおりとする。

- a) 施設場所による分類
  - 1) 屋内用
  - 2) 屋外用
- b) 施設方式による分類
  - 1) 露出形
  - 2) 埋込形
  - 3) 壁掛形
  - 4) 自立形
  - 5) 壁掛自立形（壁支持自立形）
  - 6) ポール取付形
  - 7) 平置き形
- c) 保護等級（IP）による分類

## 6 構造

**6.1 材料** キャビネットに使用する材料は、次の各項に適合しなければならない。

- a) キャビネットは、標準使用状態で生じる機械的、電気的、熱的、化学的影響及び湿度の影響に耐えるような材料でなければならない。
- b) ねじ類を含み金属の部分には、塗装、めっき又はその他同等の方法で有効なさび止め処理が施されていないと認めなければならない。ただし、意図している使用条件を考慮した適切な材料（ステンレス鋼、アルミニウムなど）は、有効なさび止め処理が施されているとみなす。
- c) パッキンを設ける場合は吸湿性が低く劣化しにくいものとする。
- d) 接地端子ねじの材質は、銅又は銅合金のものを使用する。ただし、接地端子座の材質が銅又は銅合金の場合は鋼製のものでよい。

**6.2 構造一般** キャビネットの構造一般は、構造が丈夫で各部は容易に緩まず、堅固に組み立てられ、かつ、次に適合しなければならない。

- a) キャビネットは、造営材に堅固に取付けられる構造とし、入力及び出力の配線を考慮した構造でなければならない。
- b) キャビネットは、構造が丈夫で、ドアの開閉を行った場合においても、各部が容易に破損するおそれがないものでなければならない。
- c) キャビネットは構成する金属製のボデー、前面枠、ドアが組み立てられた状態で、相互に電氣的に接続又は接続できる構造でなければならない。
- d) ボデー又は基板に接地端子を設け、次の各項に適合しなければならない。
  - 1) 接地端子はねじ締付方式により接続する構造とする。
  - 2) 接地端子ねじは溝付き六角頭で、その頭部は緑色又はねじの近傍に“保護接地”を表す記号又は同等の記号を表示する。

- 3) 接地端子ねじの作用している山数は 2 以上とするか、又はこれと同等以上の強度を有するものとする。ただし、呼び径が 8mm 以上のものでは、ねじが作用している部分の長さはねじの呼び径の 40%以上とする。
- 4) ボデー又は基板と接地端子との間は、電氣的接続が良好で、その接続状態の劣化が容易に発生しない構造でなければならない。
- e) ボデー、前面枠、ドアに用いる鋼板の呼び厚さは、正面の表面積によって表 1 に示す値以上の鋼板を使用又は 7.2 e)以上の性能を有すること。

表 1 鋼板の呼び厚さ

正面の表面積 m <sup>2</sup>	鋼板の呼び厚さ mm	備考
0.1 以下	1.0 (0.8)	折曲げ、リブ加工などで補強したもの 又はステンレス鋼などを用いたものは、括弧の値を適用してもよい
0.1 を超え 0.2 以下	1.2 (1.0)	
0.2 を超えるもの	1.6 (1.2)	

- f) キャビネットの外形寸法許容差は表 2 を標準とする。

表 2 外形寸法許容差

単位：mm

外形寸法	許容差	
	A	B
400 以下	±2	±3(±5)
400 を超え 1000 以下	±2	±4(±6)
1000 を超え 2000 以下	±3	±6(±8)
2000 を超え 4000 以下	±4	±8(±10)

A は、ボデー、ドアなど個々の部品の寸法許容差を示す。

B は、ボデー、ドア、基台などの組合せ許容差を示す。

括弧内の寸法はパッキンが介在する場合の許容差を示す。

## 7 性能

7.1 保護性能 (IP) 外来固形物の侵入、及び水の浸入に対する保護等級は、JIS C 0920 によって試験を行ったとき、次に適合しなければならない。

- a) 屋内用 屋内の標準使用状態で使用されるものは、IP2X 以上でなければならない。
- b) 屋外用 屋外の標準使用状態で使用されるものは、IP23 以上でなければならない。

## 7.2 機械的性能

- a) ドア開放強度

ドアは、内部機器組立時において変形などないこと。

ドアを有するキャビネットは、8.4.1 a)によって試験を行ったとき、使用上有害な変形、破損を生じてはならない。



- b) ドア及びハンドル耐久性能  
 ドア、ハンドルなどの部品は、繰り返しの開閉に耐えなければならない。  
 ドアを有するキャビネットは、**8.4.1 b)**によって試験を行ったとき、使用上有害な変形、破損を生じてはならない。
- c) ドア及び基板機器取付許容荷重  
 ドア又は基板を有するキャビネットは、**8.4.2**によって試験を行ったとき、使用上有害な変形、破損を生じてはならない。
- d) ドア引張強度  
 ドアは **8.4.3** によって試験を行ったとき、ドアの開放、使用上有害な変形、破損を生じてはならない。
- e) 外部圧力性能  
**6.2** にて規定した、鋼板呼び厚さによらないキャビネットは、**8.4.4** によって試験を行ったとき、使用上有害な変形を生じてはならない。
- f) つり上げ性能  
 アイボルトなどを使用してつり上げを想定しているキャビネットは、**8.4.5** によって試験を行ったとき、使用上有害な変形、破損を生じてはならない。
- g) 耐震性能  
 自立形キャビネットは、**8.4.6** によって試験を行ったとき、転倒、使用上有害な変形、破損を生じてはならない。  
**備考** キャビネット設置の際のアンカーボルト及びボデーと基台との取付けボルトなどの強度計算は、“建築設備耐震設計・施工指針”によって行う。
- h) 耐風圧性能  
 屋外用キャビネットは、**8.4.7** によって試験を行ったとき、ドア又はカバーの開放、落下、転倒、使用上有害な変形、破損を生じてはならない。

### 7.3 塗膜の耐久性

**7.3.1 耐中性塩水噴霧性** キャビネットの外面に施される塗装は **8.5.1** によって試験を行ったとき、**表 3** に適合しなければならない。

**表 3 一般環境での塗装性能**

標準使用状態	屋内用	屋外用
性能	耐中性塩水噴霧性 120hr(5cycle)	耐中性塩水噴霧性 240hr(10cycle)
判定基準	スクラッチの剥がれ幅 片側 3mm 以内 スクラッチ周辺以外の塗膜の膨れ、はがれ又はさびの発生がみられない。	

括弧内は、サイクル試験を表す。

**7.3.2 促進耐候性** 屋外用キャビネットの外面に施される塗装は、**8.5.2** によって試験を行ったとき、次に適合しなければならない。

- a) 光沢保持率は、70%以上でなければならない。
- b) 色差は、 $\Delta E^*_{ab}=4$  以下でなければならない。

## 7.4 塗膜の機械的性質

**7.4.1 引っかき硬度** キャビネットの外面に施される塗装は **8.5.3** によって試験を行ったとき、H 以上でなければならない。

**7.4.2 付着性** キャビネットの外面に施される塗装は **8.5.4** によって試験を行ったとき、**JIS K 5600-5-6 8.3** の分類 0 又は分類 1 でなければならない。

**7.5 耐熱性** キャビネットは、**8.6** によって試験を行ったとき、使用上有害な変形、膨れ、ひび割れ、破損を生じてはならない。

**7.6 耐寒性** キャビネットは、**8.7** によって試験を行ったとき、使用上有害なひび割れ、破損を生じてはならない。

## 8 試験

**8.1 試験場所の状態** 試験は、特に指定がある場合を除き、**JIS Z 8703** に規定する常温 ( $20\pm 15$ ) °C 及び常湿 [ (相対  $65\pm 20$ ) % ]、並びにその他試験の結果に著しい影響を及ぼすおそれがない場所で行う。

**8.2 構造試験** 構造試験は、**6** 及び **10** に規定する事項について調べる。

**8.3 保護等級 (IP) の検証** 保護等級 (IP) 試験は、**JIS C 0920** によって試験する。

**8.3.1 第一特性数字** 第一特性数字によって表される、危険な箇所への接近及び外来固形物の侵入に対する保護の試験。

- a) 危険な箇所への接近に対する保護の試験。
- b) 外来固形物に対する保護の試験。

IP5X のキャビネットは、特に指定がない場合カテゴリー 2 に従って試験するものとする。この場合、タルク粉の侵入は、保護される空間の底の中央に取付けた検出用ガラスによって検出する。試験後検出されるタルクの粉は、 $1\text{g}/\text{m}^2$  以下であること。

**8.3.2 第二特性数字** 第二特性数字によって表される水に対する保護等級の試験。

**8.3.3 付加文字** 付加文字によって表される危険な部分への接近に対する保護のための試験。

## 8.4 機械的強度確認

### 8.4.1 ドア強度確認試験

- a) **ドア開放強度試験** ドアを天面に向けてキャビネットを置き、ドアを最大角度まで開放させ 1 分間放置する。試験後、ドアの自重による変形、破損の有無を調べる。

- b) ドア開閉耐久試験 ドア及びハンドルの開閉を設置状態にて 10000 回開閉する。試験後、変形、破損の有無を調べる。なお、ドア部及びハンドル部の試験は個々に行っても可とするが、ハンドル部試験の場合は止め金に負荷が掛かった状態で行うこと。

#### 8.4.2 機器取付荷重試験

- a) 基板機器取付荷重試験 1 キャビネットを設置して、基板単位面積当たり  $588\text{N/m}^2$  の荷重を加えた基板を 1 時間取付ける。基板を取外した後、基板取付部の変形、破損の有無を調べる。
- b) 基板機器取付荷重試験 2 基板の機器取付面を天面に向けて基板の取付位置で支え、基板単位面積当たり  $588\text{N/m}^2$  の荷重が 1 時間均等に加わるようにする。荷重を取除いた状態で基板の変形、破損の有無を調べる。
- c) ドア機器取付荷重試験 キャビネットを設置し、ドアに最大取付許容荷重の 1.25 倍の荷重を閉じた状態のドアに 1 時間加える。その後荷重を加えた状態で、 $90^\circ$  までドアの開閉を 5 回行う。都度開いた位置で少なくとも 1 分間停止する。試験後、変形、破損の有無を調べる。

**8.4.3 ドア引張強度試験** キャビネットを使用状態に設置し、ハンドルを有するドアにおいて、ハンドル部又はその近傍をドアの開放方向に 200N の力で引っ張った場合のドアの開放、変形、破損の有無を調べる。

**8.4.4 外部圧力性能試験** キャビネットのドア及びボデー側面の最も弱いと思われる箇所に、12.7 mm の正方形の平らな鋼材面を有するロッドで 445N の垂直の力を加える。キャビネットはドアを閉じた状態で、測定面を上にして滑らかで硬く、かつ水平な面上に置いて行う。荷重を取除いた状態で変形の有無を調べる。

**8.4.5 つり上げ試験** キャビネットに、最大取付荷重の 1.25 倍の重量物を加え、ドアを閉じる。つり上げ用のワイヤーロープのつり角度  $\theta$  は  $90^\circ$  を超え  $120^\circ$  以下とする。但し、つり角度はできる限り  $90^\circ$  に近づけることが望ましい。

次の試験後、変形、破損の有無を調べる。

- a) 繰返しつり上げ試験

キャビネットは、最初の位置から垂直に 3 回つり上げられて床に降ろされる。

- b) つり上げ保持試験

キャビネットをつり上げ、床面から浮かせた状態で静止させ、30 分間保持する。

$\theta$  つり角度とは、玉掛けを行った場合のワイヤーロープ間の角度を表す。

**8.4.6 耐震強度試験** 加振方法は、c) の入力地震波加振試験と正弦 3 波加振試験から選択する。

- a) 基板に基板単位面積当たり  $588\text{N/m}^2$  の荷重を均等に加わるよう取付ける。
- b) キャビネットは所定の取付方法によって試験台に固定する。

c) 加振方法

入力地震波加振試験

加振方向 3方向単独, 2方向同時, 3方向同時のいずれでもよいが, すべての方向から加振すること。

加振波形 兵庫県南部地震波とする。

加振加速度 0.8G

正弦3波加振試験

正弦波掃引試験によって共振点確認後次の試験を行う。

加振方向 前後, 左右, 上下の3方向

加振周波数 0.5~10Hzの間に共振点があるとき: 共振点全て  
上記以外の時 : 10Hz

加振加速度 正弦波3波 0.6G

※上下方向の加速度は, 上記の1/2とする。

#### 8.4.7 耐風圧性能試験

a) 耐正圧性能強度試験

自立形キャビネットを設置状態にて固定し, 前後面及び左右面へ荷重を加え転倒, 変形, 破損の有無を調べる。荷重の加え方は, 試験品の中央に $<1200\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)\times$  (荷重を加える面の面積)  $>$ の荷重を加える方法又は試験品の上端部に $<1200\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)/2\times$  (荷重を加える面の面積)  $>$ の荷重を加える方法のどちらかによる。

b) 耐負圧性能強度試験 (ドア又はカバー)

ドア又はカバーを開放方向へ $<1000\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)\times$  (荷重を加えるドアの面積)  $>$ の負圧 (引張) 荷重を想定し, 次の方法にて試験し, ドア又はカバーの開放, 落下, 変形, 破損の有無を調べる。

1) ドア 荷重を加える位置は, 上下方向の位置は, ハンドル部とドア上下端面の間位置 (上下2点) とする。

1.1) 片扉の場合 ハンドル側, 蝶番側それぞれに引張荷重 $<1000\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)/2\times$  (荷重を加える面の面積)  $>$ を加える。試験はハンドル側と蝶番側について個々に行っても可とする。

1.2) 両扉の場合 各々のドア面積に応じた引張荷重 $<1000\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)/2\times$  (荷重を加える面の面積)  $>$ を片扉と同様に加える。試験はハンドル側と蝶番側について個々に行っても可とする。ただし, ハンドル部については $<1000\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)/2\times$  (荷重を加えるドアの面積)  $>$ の引張荷重を左右ドアへ同時に荷重を加えること。

2) カバー カバー中央部又はカバー固定部に均等に $<1000\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)\times$  (カバーの面積)  $>$ の引張荷重を加える。

## 8.5 塗装性能試験

**8.5.1 耐中性塩水噴霧性試験** JIS K 5600-7-1及び JIS K 5981の耐食性 によって確認する。連続噴霧に規定時間おいた後，又は16時間噴霧，8時間休止のサイクルを規定サイクル回数行った後，室内に2時間放置した後判定する。

**8.5.2 促進耐候性試験** 屋外用キャビネットの促進耐候性試験は，JIS K 5600-7-7のサイクル A（方法1）により240時間行い，確認する。

**8.5.3 引っかき硬度試験** JIS K 5600-5-4の鉛筆引っかき値によって確認する。

**8.5.4 付着性試験** JIS K 5600-5-6の付着性によって確認する。

**8.6 耐熱性試験** キャビネットを70°C±3°Cの環境下に1時間放置する。放置後，室温まで自然に戻してからドア開閉などの操作を行い異常の有無を調べる。その後，パッキン，樹脂部品などの変形，膨れ，ひび割れ，破損の有無を調べる。

**8.7 耐寒性試験** 屋内用キャビネットの場合は-5°C±3°C，屋外用のキャビネットは-25°C±3°Cの環境下に 1 時間放置する。放置後，室温まで自然に戻してからドア開閉などの操作を行い異常の有無を調べる。その後，ひび割れ，破損の有無を調べる。

**9 形式試験** 形式試験は，代表するキャビネットについて 8 の試験方法によって行い，6 及び 7 の規定に適合しなければならない。

**10 表示** キャビネットの内面に，容易に消えない方法で次の事項を表示する。

- a) 製造業者名又はその略号
- b) 製造年月又はその略号

---

## 参考文献

- CA 200<sup>:2021</sup> 合成樹脂製汎用ボックス（発行：一般社団法人 キャビネット工業会）
- JIS C 8328<sup>:2019</sup> 住宅用分電盤
- JIS C 8480<sup>:2016</sup> キャビネット形分電盤
- JIS K 5981<sup>:2006</sup> 合成樹脂粉体塗装製品の塗膜
- JIS Z 8301<sup>:2019</sup> 規格票の様式及び作成方法
- JSIA 113<sup>:2020</sup> キャビネット形動力制御盤
- JSIA 300<sup>:2018</sup> 分電盤通則
- JSIA 301<sup>:2019</sup> 汎用形分電盤（IC 1.5kA）
- JEM-TR144<sup>:2017</sup> 配電盤・制御盤の耐震設計指針
- JEM 1425<sup>:2011</sup> 金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ
- JEM 1459<sup>:2020</sup> 配電盤・制御盤の構造及び寸法
- IEC 62208<sup>:2011</sup> Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies –  
General requirements
- UL 50<sup>:2020</sup> Enclosures for Electrical Equipment, Non-Environmental Considerations
- 公共建築工事標準仕様書<sup>平成31年</sup>（監修：国土交通省大臣官房官庁営繕部 発行：社団法人  
公共建築協会）
- 電気設備工事管理指針<sup>令和元年</sup>（監修：国土交通省大臣官房官庁営繕部 発行：社団法人  
公共建築協会）
- JEAC 8001<sup>:2016</sup> 内線規程（編集：日本電気技術規格委員会 需要設備専門部会 発行：社  
団法人 日本電気協会）

## CA 100 :2021

## 金属製汎用キャビネット 解説

この解説は、本体に規定した事項及び、これに関連した事項を解説するもので、規格の一部ではない。

**はじめに** 日本国内において金属製の汎用キャビネットとして適切な規格はなく、日本工業規格、国土交通省仕様などにおいても分電盤、制御盤などの部品の一部として、基本的事項が規定されているだけであった。そこで、それらの規格に規定されているキャビネットに関する事項を参考にすると共に、海外の規格をも考慮し、2002年（平成14年）9月にキャビネット標準化協議会の規格として制定した。

なお、“キャビネット”という呼称については、国内ではボックス及びキャビネット、海外においてはエンクロージャー、キャビネット、ボックスなどと呼称されている。本規格においては国内規格である JIS 及び JSIA 規格における呼称を優先して採用した。第2回改正は、耐震性能に対する要求事項明確化のため、JSIA-T1017 の配電盤類の加振試験基準を参考に、要求事項の内容をより具体的にし、2007年（平成19年）1月に行った。第3回改正は、国際規格 IEC 62208 を参考に、要求事項の相違点を審議し、2014年（平成26年）4月に行った。

今回は JIS C8480 の改正に伴い内容を見直した。また、関連規格の引用経緯を改めて調査し解説に補足し、CA200 と整合のもと 2021年（令和3年）3月に第4回改正を行った。

### 主な改正点

- a) **2 引用規格** 最新版へ修正した。また、廃止規格を削除した。
- b) **3 用語の定義** 旧規格では、規格の中で用いない用語についても定義していたが、各用語の統一と浸透ができたと判断し、用いていない用語を削除した。
  - 1) **壁掛自立形（壁支持自立形）** 旧規格では、自立形に含めていたが、要求性能が異なることから区分けした。
  - 2) **ポール取付形** 旧規格では、壁掛形に含めていたが、ポール取付専用のキャビネットがあることから区分けした。
  - 3) **平置き形** 天面にドア又はカバーを備え、床面に固定して設置することを意図したキャビネットが増加していることから追加した。
- c) **4 標準使用状態** 特殊使用状態は、標準使用状態以外の場所であるため、JIS C 8328 を参考に項目を削除し、4項を「標準使用状態」、4.1屋内用の標準使用状態、4.2屋外用の標準使用状態とした。

- d) **5. 種類** 旧規格では、設置場所による分類、設置方式による分類1・2、形状による分類、保護等級（IP）による分類、用途による分類としていたが、**JIS C 8480**を参考に施設場所による分類、施設方式による分類、保護等級（IP）による分類に変更した。
- e) **6.1 材料** キャビネットの材料は内部も対象となるため外郭の文言を削除した。
  - b) **JIS C 8480**を参考に内容を見直した。
  - d) 旧規格では**6.2構造一般d) 6)**で接地端子ねじの材質について規定していたが、材料に関する項目のため移動した。
- f) **6.2 構造一般**
  - d) 旧規格では**6.2d) 2)**で接地線のねじの呼びについて規定していたが、本規格では規定しないこととした。
    - d) 1) 接地端子への接続方法は実状に合わせてねじ締付け方式とした。
- g) **7.1 保護性能（IP）** 本規格において、適用範囲は空のキャビネットであることから、「充電部の接触」の表現を削除することとした。
- h) **7.3 塗膜の耐久性** 旧規格では塗装性能と耐候性を別項目で記載していたが、同種の性能項目のため、ひとつの項目にまとめた。
- i) **7.4 塗膜の機械的性質** 旧規格では同一項目内でまとめて記載していたが、評価内容を明確にするため、引っかかり硬度、付着性に区分けした。
- j) **8.4.4 外部圧力性能試験 JSIA 305** を参考に規定していたが廃版に伴い、**JSIA 305** の引用元である **UL50** を参考に内容を見直した。
- k) **8.4.5 つり上げ試験** つり角度について下限のみ規定していたが、範囲を明確にするため、上限を設けた。
  - b) つり上げ高さについては床面から離れていれば試験結果に影響がないため、30 cm 以上の高さ表記を削除した。
- l) **8.5.2 促進耐候性試験, 8.5.3 引っかかり硬度試験, 8.5.4 付着性試験** **JIS K 5400** は廃版後も引用していたが、**JIS K 5600** に移行が完了したため一本化した。
- m) **8.6 耐熱性試験** 旧規格では樹脂部品を使用している場合が多いため、**JIS C 8480:1998** を参考に試験温度は 80℃で規定していたが、**JIS C 8480:2016** の改正で削除されたため、**CA200** を参考に 70℃へ変更した。また、手順を明確にするため、室温まで自然に戻してから判断することにした。
- n) **8.7 耐寒性試験** 手順を明確にするため、室温まで自然に戻してから判断することにした。



## 解説事項

**1 適用範囲** 国内において、最も使用の頻度が高い金属製キャビネットのうち、汎用目的の空のキャビネットについて適用することとした。樹脂製など金属製以外のキャビネットについては、別途規定することとする。また、電子機器収納のうち、小型のケース、パソコン用など専用のキャビネットについては、個別規定によるものとする。

**2 引用規格** 国内規格だけでなく、国際規格（IEC）などキャビネットに関する規格をも参照し、今後の国際化への対応も考慮した。**JIS C 8480**、**JSIA規格**、**公共建築工事標準仕様書**については、共通の内容が多い。また、**JIS K 5400**においては廃版後も引用していたが、**JIS K 5600**に移行が完了したため一本化した。

## 3 用語の定義

- a) **キャビネット** 小型のものや製造業者によっては“スイッチボックス”や“コントロールボックス”など、“〇〇ボックス”と表現する場合もあるが、本規格においては“キャビネット”に統一した。
- b) **金属製キャビネット** 本規格の適用範囲をより明確にするため掲載することとした。
- c) **ボデー（本体）** **JIS C 8480** などにおいて、分電盤の部品として“分電盤の上下左右の側面及び背面を覆う部分”をボックスと表現しているが、社会通念から見た場合、ボックスとは、前面枠及びドアを含んだ物を意味するように捉えられる。従って表現をボデー（本体）とした。
- e) **ドア（扉）** **JIS C 8480** を参考に、内容をより明確にするため“扉”を同義語として追加した。
- f) **カバー（蓋）** **JEM 1459** を参考に、内容をより明確にするため“蓋”を同義語として追加した。
- g) **フレーム** **JEM 1459** には枠とあるが、カタカナ表現に統一するためフレームとした。
- k) **接地端子（アース端子）** 本規格内においては、各部品を同電位とするものは除いている。
- s) **自立形** **JEM 1459** には垂直自立形とあるが、表現を簡略化するため、自立形とした。
- t) **壁掛自立形（壁支持自立形）** 自立形とは、要求性能が異なることから区別した。
- u) **ポール取付形** 壁面に取付けられないポール取付専用のキャビネットがあることから壁掛形と区別した。
- v) **平置き形** 天面にドア又はカバーを備え、床面に固定して設置することを意図したキャビネットが増加していることから追加した。

**4 標準使用状態** 標準使用状態の緒元については、本規格の適用範囲が電気機器収納を目的とする金属製キャビネットであることから盤の規格である **JIS C 8480**、**JSIA 113**を参考に規定した。ただし、特殊使用状態は、標準使用状態以外の場所であるため、**JIS C 8328**を参考に項目を削除し、周囲の汚染は、油分、薬品についても無視できる程度として標準使用状態に追加した。また、蒸気は水、油、薬品など、全ての蒸気を対象とすることとした。

**5 種類** 種類については**JIS C 8480**を参考に規定した。また、“保護等級による分類”については **IEC 60529**によるIPコードの国際化への対応も考慮した。

b) 施設方式による分類 施設方式の実状を考慮し壁掛自立形（壁支持自立形）、ポール取付形、平置き形を追加した。

## 6 構造

**6.1 材料** **JIS C 8480**及び **JIS C 8328**を参考に規定した。

b) **JIS C 8480**ではステンレス鋼、アルミニウムを有効なさび止め処理が施されている材料とみなしているが、“使用条件を考慮した適切な材料（ステンレス鋼、アルミニウムなど）については有効なさび止め処理が施されているとみなす”とし、材料を限定しないこととした。

**6.2 構造一般** a)~e) **JIS C 8480**及び**JSIA 301**を参考に規定した。

d) 接地線のねじの呼びについては基準定格電流をもとに規定していたが、汎用目的の空のキャビネットの状態では、収納する機器が不明確なため本規格では規定しないこととした。

d) 1) 接地端子への接続方法は実状に合わせてねじ締付け方式とした。

f) **JEM 1459**を参考にした。ただし、パッキンを付けた場合の許容差については、現状のパッキンの反発力によるドア、側面板などへの影響を考慮して規定した。

## 7 性能

**7.1 保護性能 (IP)** 低圧用のキャビネットとして求められる保護等級を **JIS C 8480**を参考に規定した。ただし、**JIS C 8480**では屋内用IP2XC以上、屋外用IP23C以上としているが、汎用目的の空のキャビネットの状態では、充電部など危険な箇所が不明確なため、付加文字C（工具による接近に対しての保護）は削除し、屋内用IP2X以上、屋外用IP23以上とした。

欧州規格 **EN 50102** において規定されている機械的な衝撃に対する保護性能（IKコード）の検証は、現在のところ金属製キャビネットへの要求度が低いいため、本規格では規定しないこととした。

### 7.2 機械的性能

a) ドア開放強度 盤などを組み立てる場合及び施工前段階における一時仮置き時において、ボデー背面を下側にして向けて置いた状態で作業が行われる。その状態で、ドアを開いた場合、蝶番部がドアの荷重によって変形することが考えられるため性能項目とした。また、その状態においてドアに異常が発生する状態を判定基準とした。

- b) ドア及びハンドル耐久性能 通常の使用状態に於いてキャビネット及びハンドルに、異常が発生する状態を判定基準とした。
- c) ドア及び基板機器取付許容荷重 通常の使用状態においてドア及び基板が取付けできなくなる状態を判定基準とした。
- d) ドア引張強度 ドア及びカバーを故意に開こうとした場合を考慮して規定した。引張力は **JIS C 8480** の短時間耐電流試験を参考に決定した。
- e) つり上げ性能 つり上げできる構造を有したキャビネットにおいて、**IEC 62208:2011**の **9.5 Lifting**の判断基準を参考に規定した。
- f) 耐震性能 **JSIA-T1017**の**配電盤類の加震試験基準**を参考に規定したが、廃版に伴い現在の引用先は**JEM-TR144**の**屋外キュービクル式高圧受電設備の加振試験実施事例の加振試験**からとした。

キャビネット単体においては、内部機器を実装していない状態であり、使用状態を想定し試験時は、個々のキャビネットのサイズに応じた想定取付荷重を取付けて行うこととした。また、地震時において一番重要と考えられるアンカーボルト及びボデーと基台の連結ボルトなどの強度計算について、備考に記載し取決めた。

- g) 耐風圧性能 屋外における台風時などの強風に対して規定した。風によって生じる力は風向きにより正圧、負圧の2通りが生じるため、次の状況を確認することとした。  
なお、設計速度圧については、**JEM 1425**の1000Pa（風速40m/sに相当）を参考に決定した。また、第2回改正では風係数の見直しを行い、正圧については**建築基準法及び電気技術基準**に規定されているが、**建築基準法（平成12年建設省告示第1454号）**による風力係数を参考にして1.2を採用した。負圧の場合は、風洞実験結果などから従来どおり1.0で変更は行わないこととした。

- 1) キャビネット本体の取付強度（自立設置の際の転倒、造営物への取付時の落下）。
- 2) ドアの開放によって、内部機器の使用が不可となる状況。

### 7.3 塗膜の耐久性

**7.3.1 耐中性塩水噴霧性** 盤標準化協議会との合同技術資料（設置環境から選ぶ盤の塗装性能）を参考に規定した。

**7.3.2 促進耐候性** 基準となる公的規格はないが、**JIS K 5981:2006 解説表 2**の配電盤の水準例を参考にして、光沢保持率及び色差の判定基準を**JIS K 5981:2006**の表 5 から採用した。

### 7.4 塗膜の機械的性質

**7.4.1 引っかき硬度** 促進耐候性と同様、**JIS K 5981:1992 解説表 5**の配電盤の等級例より H 以上としていた。**JIS K 5981:2006 解説表 2**の評価実施例では F-2H に変更されたが、従来の範囲内に含まれるので H 以上のままとした。

**7.4.2 付着性** **JIS K 5981:2006 解説表 2**の評価実施例では分類 0 とあるが、実使用上は分類 1 で十分と考えられるため、分類 0 又は分類 1 とした。

**7.6 耐熱性** 金属製キャビネットにおいては、鋼板自体は高温においても問題ないが、樹脂部品を使用している場合が多いため、耐熱性については **CA200** を参考に規定した。

**7.7 耐寒性** 金属製キャビネットにおいては、鋼板自体は低温において問題ないが、樹脂部品を使用している場合が多く、標準使用状態に応じた耐寒性能及び試験を規定した。

## 8 試験

**8.1 試験場所の状態** 環境条件については 5°C~35°C、45%~85%という範囲表記ではなく、狙い値がわかる (20±15)°Cとし、(相対 65±20)%とした。

### 8.3 保護等級 (IP) の検証

#### 8.3.1 第一特性数字

**b) 外来固形物に対する保護の試験** JIS C 0920 では IP5X のカテゴリーが 2 つあり、汎用目的の空のキャビネットの状態では、充電部など危険な箇所が不明確なため、カテゴリー、評価方法については IEC 62208:2011 の 9.8 Degree of protection (IPcode) を参考に規定した。

### 8.4 機械的強度確認

#### 8.4.1 ドア強度確認試験

- a) ドア開放強度試験 キャビネットを通常使用するに当たり最低限ドアに必要な強度とした。
- b) ドア開閉耐久試験 通常の開閉頻度を 1 日 4 回とし 250 日/年×10 年として 10000 回とした。

**8.4.2 機器取付荷重試験** 8.4.2 a), b), c) は、キャビネットの基板及びドアに機器を取付ける場合を想定し必要な強度とした。a) は、機器を基板に取付けた状態において、キャビネットの基板取付部が強度的に適したものか確認する。b) は、機器を基板に取付け、基板を運搬する際に強度的に適したものかどうか確認する。

a) 及び b) は、一般的な機器取付けにおける想定重量を規定値とした。c) は、ドアに機器を取付けた際の強度を確認する試験である。ドアへの機器取付重量は、サイズ及び構造によって想定し難いため、IEC 62208 の試験方法を参考に規定した。

**8.4.4 外部圧力性能試験** UL50 :2020 の 8.2 Deflection test(doors and covers) を参考に規定した。ただし、UL50 では、“ドアまたはカバーは、任意の点に 445N (100ポンド) の垂直力が加えられたときに、6.4mm (1/4インチ) を超えて内側に曲がってはならない。”とあるが、たわみ量の 6.4mm については、内部に収納するものとの位置関係が特定できないため使用上有害な変形がないこととした。

**8.4.5 a), b) つり上げ試験** IEC 62208:2011 の 9.5 Lifting を参考に規定した。

**9 形式試験** 汎用キャビネットは、一つの形式でさまざまな大きさのものが存在するので、その形式を代表するサンプルを製造業者が選定して試験を行う。

**10 表示** キャビネットにおいては、内部機器を実装した段階で最終製品となるため、表示としては必要最小限とした。

この規格の改正に関与された委員・事務局の氏名は次のとおりである。(敬称略)

改正委員

**鋼板製キャビネット技術部会**

	氏名	所属
(部会長)	原 達 也	日東工業株式会社
(委 員)	近 藤 浩	河村電器産業株式会社
	木 下 寛 之	内外電機株式会社
	山 下 真	内外電機株式会社
	山 澤 英 丈	日東工業株式会社
	吉 田 亮	日東工業株式会社
	南 平 智 志	パナソニック スイッチギアシステムズ株式会社
(事務局)	星 信 行	日東工業株式会社



---

2002年（平成14年）9月10日制定 2014年（平成26年）4月23日改正  
2021年（令和3年）3月19日改正

発行所 一般社団法人キャビネット工業会 <http://www.cabinet-box.jp>  
事務局

〒480-1189 愛知県長久手市蟹原 2201 番地（日東工業株式会社内）

電 話 0561-64-0554

F A X 0561-64-0180

---

