

キャビネット工業会規格

CA 100 : 2014

金属製汎用キャビネット

General-purpose metal cabinet

2014年（平成26年）4月23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 100:2007** 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 使用状態	2
4.1 標準使用状態	2
4.1.1 屋内用の標準使用状態	2
4.1.2 屋外用の標準使用状態	3
4.2 特殊使用状態	3
5 種類	3
6 構造	4
6.1 材料	4
6.2 構造一般	4
7 性能	5
7.1 保護性能 (IP)	5
7.2 機械的性能	5
7.3 塗装性能	6
7.4 耐候性	6
7.5 塗膜の機械的性質	6
7.6 耐熱性	7
7.7 耐寒性	7
8 試験	7
8.1 試験場所の状態	7
8.2 構造試験	7
8.3 保護等級 (IP) の検証	7
8.3.1 第一特性数字	7
8.3.2 第二特性数字	7
8.3.3 付加文字	7
8.4 機械的強度確認	7
8.4.1 ドア強度確認試験	7
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	8
8.4.5 つり上げ試験	8
8.4.6 耐震強度試験	8
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 0920²⁰⁰³ 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)

JIS K 5400¹⁹⁹⁰ 塗料一般試験方法 (旧)

JIS K 5600-5-4¹⁹⁹⁹ 塗料一般試験方法 (塗膜の機械的性質 引っかき硬度)

JIS K 5600-5-6¹⁹⁹⁹ 塗料一般試験方法 (塗膜の機械的性質 付着性)

JIS K 5600-7-1¹⁹⁹⁹ 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 5600-7-7²⁰⁰⁸ 塗料一般試験方法 (塗膜の長期耐久性 促進耐候性)

JIS K 5981²⁰⁰⁶ 合成樹脂粉体塗膜

JIS Z 8703¹⁹⁸³ 試験場所の標準状態

建築設備耐震設計・施工指針²⁰⁰⁵

〔監修：国土交通省国土技術政策総合研究所 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) **屋根** 上からの水、じんあいなどから保護するためにキャビネット天面に取付けられる部分。
- j) **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。

- k) **下面開口プレート** 下面に開口した入出線用の開口部を塞ぐプレート。
- l) **天面開口プレート** 天面に開口した入出線用の開口部を塞ぐプレート。
- m) **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。
- n) **止め金** ハンドルに装着し、ドアを固定する部品。
- o) **ロッド棒** 止め金などに連動し、ドアの上下で固定する部品のうち棒状のもの。
- p) **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。
- q) **図面ホルダ** 図面など、内部機器に関する資料を入れるためのケース。
- r) **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。
- s) **検針窓** 電力量計などの検針を行うための窓。
- t) **監視窓** ドアを開くことなく、キャビネットの内部を監視するための窓。
- u) **メーターパネル** キャビネット内部に表示機器・操作機器を取付けるためのパネル。
- v) **セパレータ** キャビネット内部を区画又は分離するための部品。
- w) **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。
- x) **ドアストoppa** ドアを開いた位置にて保持するための部品。
- y) **換気口** 内部機器の発熱及び外部から受ける熱を放熱するための孔。
- z) **ルーバー** 鎧戸状の換気口。
- aa) **水抜き孔** キャビネットに浸入した水を外部に排出するための孔。
- ab) **額縁形** 前面部にドア又はカバー及び前面枠を備えたキャビネット。
- ac) **合わせ形** ドア又はカバーとボデーの縁部がほぼ同寸法のキャビネット。
- ad) **かぶせ形** ドア又はカバーがボデー縁周部を覆いかぶす形状のキャビネット。
- ae) **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。
- af) **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。
- ag) **屋内用** 屋内使用に適する性能を備えたキャビネット。
- ah) **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。
- ai) **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。
- aj) **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。

4 使用状態

4.1 標準使用状態

4.1.1 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) 周囲温度は最高 40℃、最低-5℃を超えない範囲とし、かつ、その 24 時間を通じて測定した平均値は、35℃以下とする。
- b) 周囲の空気のじんあい、煙、腐食性又は可燃性の気体、蒸気、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。

4.1.2 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) 周囲温度は最高 40℃、最低-25℃の範囲とし、かつ、その 24 時間を通じて測定した平均値は、35℃以下とする。
- b) 周囲の空気中のじんあい、煙、腐食性又は可燃性の気体、蒸気、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。

4.2 特殊使用状態 次のいずれかに該当する場合は特殊使用状態とし、この状態で使用される場合は使用者が製造者に対してあらかじめ指定するものとする。

- a) 周囲温度、相対湿度及び結露が 4.1 の規定と異なる場合。
- b) 湿度又は気圧の急変がある場合。
- c) 過度の水蒸気、油蒸気、煙、じんあい、塩分、腐食性物質などが空気中に存在する場合。
- d) 爆発性、可燃性その他有害なガスがあるか又は同ガスの襲来のおそれがある場合。
- e) 氷雪が特に多い場合。
- f) 強度の電界又は磁界にさらされる場合。
- g) 異常な振動又は衝撃を受ける場合。
- h) 車両などに取付けて使用する場合。
- i) 過度な風圧を受ける場合（高層ビルの屋外設置など）。
- j) 水中設置（プール水槽内など）。
- k) 重力の変化（落下物内設置）、無重力状態。
- l) 内部機器の動作による過度な内部圧力変化がある場合。
- m) X線などの放射性物質の影響を受ける場合。

5 種類 キャビネットの種類は次のとおりとする。

- a) 設置場所による分類
 - 1) 屋内用
 - 2) 屋外用
- b) 設置方式による分類 1
 - 1) 露出形
 - 2) 埋込形

- c) 設置方式による分類 2
 - 1) 壁掛形
 - 2) 自立形
- d) 形状による分類
 - 1) 額縁形
 - 2) 合わせ形
 - 3) かぶせ形
- e) 保護等級 (IP) による分類
- f) 用途による分類
 - 1) 汎用キャビネット
 - 2) 専用キャビネット

6 構造

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

- a) キャビネットは、通常の使用状態で生じる機械的、電氣的、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) キャビネット（組立用ねじ類を含む）は意図している使用条件を考慮して、適切な材料の使用、めっき、塗装、その他の方法で有効にさび止めする。
- c) パッキンは、吸湿性が少なく、かつ、劣化しにくいものを用いなければならない。

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、造営材に堅固に取り付けられる構造とし、入力及び出力の配線が容易にできる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、内部機器組立時（床置き状態）においてドアを開いた状態で各部に変形がなく、設置状態においてドアの開閉を頻繁に行った場合において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) キャビネットを構成する金属製のボデー本体、前面枠、ドアは、組み立てられた状態で、相互に電氣的に連結又は連結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) 接地線の接続方法は、はんだ付けを要しないものとする。
 - 2) 接地線のねじの呼びは、収納機器の基準定格電流に適したものとする。
 - 3) 接地線をねじで接続するものは、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アースマークを表示する。
 - 4) 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。
 - 5) ボデー又は基板と接地端子との間は、電氣的接触が良好で、その接続状態の劣化が容易に発生しない構造であること。

- 6) 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。
- 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 ²	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) 充電部との接触、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、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
屋外使用のキャビネットは、**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 塗装性能**
塗装性能は表 3 のとおりとし、**8.5.1** によって試験を行う。

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。

- 7.4 耐候性** 屋外用キャビネットの合成樹脂塗料によって塗装された外側部品は、**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%以上であること。
 - b) 色差は、 $\Delta E^*_{ab}=4$ 以内であること。
- 7.5 塗膜の機械的性質** 合成樹脂塗料によって塗装された外側部品は、**8.5.3** 及び **8.5.4** 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) 引っかき硬度は H 以上とする。
 - b) 付着性は分類 1 (JIS K 5600-5-6) 以上又は評価点数 8 (JIS K 5400) 以上とする。

7.6 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。

7.7 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、指定のある場合を除き、**JIS Z 8703**に規定する常温（ $20\pm 15^{\circ}\text{C}$ ）、常湿〔（相対 65 ± 20 ）%〕の通風、温度変化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 $588\text{N}/\text{m}^2$ の荷重を加えた基板を1時間取付け、取外す。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 $588\text{N}/\text{m}^2$ の荷重が1時間均一に加わるようにする。荷重を取除いた状態で基板の変形、ひび割れ、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 度までドアの開閉を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、ハンドル部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閉と変形、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に、445N の垂直の力を加える。荷重は 161.3mm^2 の平らな鋼材面を有するロッドを通じて加える。キャビネットはドアを閉じ固定した状態で、その背面は滑らかで硬く、かつ水平な面上に置く。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¹⁾は 90 度より小さくならないようにする。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

キャビネットは、床から 30 cm 以上の高さにつり上げられ、この位置で 30 分間保持する。

1) 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 588N/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 $<1200\text{Pa(N/m}^2)\times$ (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 $<1200\text{Pa(N/m}^2)/2\times$ (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 $<1000\text{Pa(N/m}^2)\times$ (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中間位置（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ファスナー部に均等に $<1000\text{Pa}(\text{N}/\text{m}^2)\times$ （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、次のいずれかにより240時間行い、確認する。

- a) JIS K 5600-7-7のサイクルA（方法1）
- b) JIS K 5400のサンシャインカーボンアーク灯式 ガラスフィルタの種類A 水の噴射時間は、120分間照射中に18分間（120分サイクル）

8.5.3 引っかき硬度試験 JIS K 5600-5-4又はJIS K 5400 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又はJIS K 5400 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 $80\pm 3^\circ\text{C}$ の環境下に1時間放置する。放置後、キャビネットを取出し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 $-5\pm 3^\circ\text{C}$ 、屋外用のキャビネットは $-25\pm 3^\circ\text{C}$ の環境下に1時間放置する。放置後、キャビネットを取出し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

- JIS C 8328**^{:2003} 住宅用分電盤
- JIS C 8480**^{:1998} キャビネット形分電盤
- JIS K 5981**^{:1992} 合成樹脂粉体塗装製品の塗膜（旧）
- JIS Z 8301**^{:2008} 規格票の様式及び作成方法
- JSIA 113**^{:2010} キャビネット形動力制御盤
- JSIA 300**^{:2010} 分電盤通則
- JSIA 305**^{:2010} 汎用形分電盤A（IC 1.5kA）
- JSIA 306**^{:2010} 汎用形分電盤B（IC 2.5kA）
- JSIA 308**^{:2010} 汎用形分電盤C（IC 2.5kA）
- JSIA-T008**^{:1996} 分電盤
- JSIA-T1017**^{:2000} 配電盤類の耐震試験実施報告書
- JEM 1425**^{:2011} 金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ
- JEM 1459**^{:2013} 配電盤・制御盤の構造及び寸法
- IEC 62208**^{:2011} Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
General requirements
- 公共建築工事標準仕様書**^{平成25年}（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**^{平成22年}（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**^{:2011} 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 :2014

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。

前回は、耐震性能に対する要求事項明確化のため、再度審議を行った。社団法人 日本配電盤工業会（現 一般社団法人 日本配電制御システム工業会）技術資料 **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月に第2回改正を行った。

今回は、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月に第3回改正を行った。

主な改正点

- a) **1 適用範囲**に、“空の”を追加した。
- b) **3 用語の定義**を見直した。主な改正点は、次のとおりである。
 - 1) この規格の適用範囲を明確にするため、金属製キャビネットを新規追加した。
 - 2) 基板の備考は電子部品を取付けるための板を明確にするため変更した。**JIS C 5603**ではプリント配線板となっているが、分かりやすい表現として電子回路基板とした。
 - 3) 蝶番（ヒンジ）の定義を明確にするため、内容を変更した。
- c) **4.2 特殊使用状態 n)** 内容が重複しているため、削除した。
- d) **7.3 塗装性能 表3**は塗装の性能について規定されているため環境性能を塗装性能に変更した。
- e) **7.8 電氣的接続, 8.8 電氣的接続確認試験**について、インピーダンス 0.1Ω という基準値は **IEC 62208**を参考に規定したものであるが、電氣的連結については **6.2 構造一般**に規定されていること、また、導通確認は行っても抵抗値を測定することは一般的に行われていないという国内の実情に合わせ削除した。
- f) **8.4.2 機器取付荷重試験 a) b) c)**について、荷重を加える時間（1時間）は、**IEC 62208**を参考に追加で規定した。

- g) 8.4.4 外部圧力性能試験について、試験回数及びサンプル数量の規定を削除した。
- h) 8.5.2 促進耐候性試験 a)について、JIS K 5600-7-7 の改正内容に合わせ、規定を変更した。
- i) 9 形式試験を追加した。

1 適用範囲 国内において、もっとも使用の頻度が高い金属製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。

3 用語の定義

JIS Z 8301より「規格の中で用いないものを、用語として定義してはならない。」とあるが、金属製キャビネットの各用語の統一と浸透を図るため、規格の中で用いない用語についても定義した。

- 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。
- j) **基台（チャンネルベース）** JSIA-T008 を参考に、内容をより明確にするため“チャンネルベース”を同義語として追加した。
- k) **下面開口プレート** 公共建築工事標準仕様書には底板とあるが、底は機器取付け面と解釈することもできるため表現を下面開口プレートとした。
- l) **天面開口プレート** JEM 1459 には天井板とあるが、k)に表現を合わせ天面開口プレートとした。
- o) **ロッド棒** 公共建築工事標準仕様書には押え金具とあるが、表現をより明確にするためロッド棒とした。

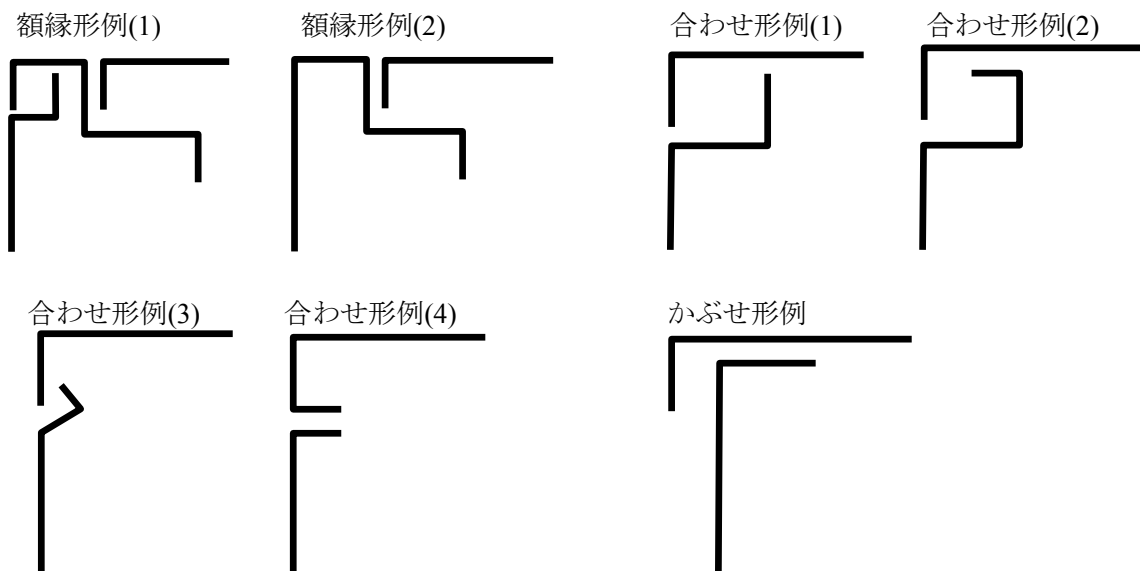
- p) **接地端子(アース端子)** 本規格内においては、各部品を同電位とするものは除いている。
- v) **セパレータ** JIS C 8480 からは削除されたが、キャビネットを構成する部品であるため掲載することとした。
- x) **ドアストップ** JEM 1459 にはストップとあるが、表現をより明確にするためドアストップとした。
- ad) **かぶせ形** 一般的に使用されている水切り形という表現について、水切り部構造の解釈が明確でないため、合わせ形に含めることとした。
- ai) **壁掛形** ポール取付形も含むものとする。
- aj) **自立形** JEM 1459 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。

4 使用状態 標準使用状態の緒元については、本規格の対象である電気機器収納を目的とする金属製キャビネットは盤の規格である JIS C 8480, JSIA 113 と同一条件であるべきだと考え、統一した。ただし、屋内用の相対湿度の範囲については、JIS C 8480 において、45～80%であるのに対し、JIS C 8328, JEM 1425 などが45～85%であるため条件の厳しい値を採用した。また、特殊使用状態には、考えられる設置場所・条件を追加した。

5 種類 種類については、基本的にJIS及びJSIA規格に記載されている種類とした。また、“形状による分類”については ISO 13584/IEC 61360 準拠の電子カタログ標準化案の諸元を使用している言葉を採用した。また、“保護等級による分類”については IEC 60529 によるIPコードを国際化への対応も考慮し記載した。

- c) **設置方式による分類2** 自立形の製品の中には、キャビネットを単独で設置する方式と、床面だけでなく壁面への取付けを併用して設置する壁掛けタイプの自立形があるが、全て自立形とした。
- d) **形状によるもの** 額縁形・合わせ形・かぶせ形は、一般的に日本において呼称されている表現である。断面形状によって（例：水切り形）呼称する場合もあるが外観・断面形状が混同してしまうため、種類による分類は、外観形状による分類とした。

形状による例



6 構造

6.1 材料 JIS C 8480 及び JIS C 8328 をもとに規定した。

6.2 構造一般

- a)～e) JIS C 8480 を参考に規定した。
- b) 組立時における強度も含め規定した。
- d) 接地線のねじの呼び径は、数値としては既規格、仕様書によって規定値が異なるため、本規格では規定しないこととした。
- 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。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) 外部圧力性能 金属製キャビネットの板厚は6.2 e)項に規定した厚さの材料を使用するものとするが、それ以外の厚さのものを使用する場合の外部からの圧力性能は JSIA 305の判断基準を参考に金属製キャビネットに展開した。
- f) 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の9.5 Liftingに規定される試験方法によって試験を行った時の状態を判断基準とした。
- g) 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。
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した。

h) 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** 及び **JSIA 113** の1000Pa（瞬間風速40m/sに相当）を参考に決定した。また、前回の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 塗装性能 盤標準化協議会の技術資料（**設置環境から選ぶ盤の塗装性能**）を参考に規定した。

7.4 耐候性 耐候性に関する基準となる公的規格はないため、**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。

7.5 塗膜の機械的性質 耐候性と同様、**JIS K 5981:1992** の解説にもとづき、塗膜の硬度については、“H 以上”とした。付着性については、**JIS K 5981:1992** 解説の等級例では評価点数 10 とあるが、実使用上は、評価点数 8 以上であれば十分と考えられる（入出線穴、機器取付穴を考慮）ため、評価点数は 8 以上とした。また、**JIS K 5981:2006** 解説の水準例では分類 0 とあるが、こちらについても実使用上は分類 1 以上であれば十分と考えられるため、分類は 1 以上とした。

7.6 耐熱性 **JIS C 8480** においては、樹脂製キャビネットを対象に規定されている。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く、**JIS C 8480** 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

8.4 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、キャビネットへ基板を脱着することによっ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 JSIA 305 を参考に規定した。

8.4.5 a), b)つり上げ試験 IEC 62208 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)	鈴木 寿 治	日東工業株式会社
(委員)	高橋 典 夫	河村電器産業株式会社
	木下 寛 之	内外電機株式会社
	茶之木 大 輔	日東工業株式会社
	南平 智 志	パナソニック エコソリューションズ電路株式会社
(事務局)	堀尾 洋 二	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

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 0561-64-0502

F A X 0561-64-0180
