

仕 様 書

八角コンクリートボックス

(一般市販)

制 定 2021年 7月

杉本電機産業株式会社

1. 適用範囲

この製作仕様書は、電気設備に用いる合成樹脂製ボックス、八角コンクリートボックス（以下、ボックスという）について適用する。備考：この規格の引用規格を次に示す。

1) 日本工業規格

JIS B 0205-1～4:2001「一般用メートルねじ」

JIS B 0405:2001「個々に公差の指示がない長さ寸法及び角度寸法に対する公差」

JIS C 8435:2018「合成樹脂製ボックス及びボックスカバー」

JIS C 60695-2-10:2004「耐火性試験・電気・電子・ グローワイヤ試験装置及び一般試験方法」
(IEC 60695-2-10:2000)

JIS C 60695-2-11:2004「耐火性試験・電気・電子・ 最終製品に対するグローワイヤ燃焼性試験方法」
(IEC 60695-2-11 2000)

JIS C 60695-2-12:2013「耐火性試験・電気・電子・第 2-12 部:グローワイヤ／ホットワイヤー試験方法・材料に対するグローワイヤ燃焼性指数(GWFI)

(IEC 60695-2-12:2010)

JIS H 3250:2000「銅及び銅合金棒」

2) 電気用品安全法（PSE）

電気用品の技術上の基準を定める省令。（別表第二）

3 電線管類の附属品 (12) 合成樹脂製ボックス

2. 種類

ボックスの種類は、表 1 の 1 種類とする。

表 1

種類	品 名	JIS 記号	品番
ボックス	八角コンクリートボックス深 II 形	8CB75	S8CB7Z

3. 性能

ボックスの性能は、表2のとおりとする。

表2 ボックスの性能
(電気用品安全法、電気用品の技術の基準を定める省令)

性能項目	性能	箇条番号
ねじの固定 (JIS/PSE)	ねじの破損、ねじ頭部の溝の破損又は固定手段の以後の使用を損なうようなねじ山若しくはエンクロージャの破損があつてはならない。	10.1
絶縁抵抗及び耐電圧 (JIS/PSE)	絶縁抵抗は、 $5M\Omega$ 以上でなければならない。	10.2.2
	フラッシュオーバ及び絶縁破壊が生じてはならない。	10.2.3
機械的強度	低温衝撃 (PSE)	この規格で認められないような破損があつてはならない。
	圧縮試験 (PSE)	試料長手側面中央部に490Nの力を加えてとき、ひび又は割れが生じてはならない。
	衝撃試験 (JIS)	この規格で認められないような破損があつてはならない。通常の視力又は拡大なしの矯正視力で確認できる材質を貫通するひび割れがあつてはならない。
耐熱性 (JIS)	圧痕の直径が2mmを超えてはならない。	10.4.1 10.4.2
耐熱性 (PSE)	変化率が2%以下でなければならない。	10.4.3
絶縁材の耐性 (異常温度、炎) (JIS/PSE)	目に見える炎及び持続的な赤熱がないか、又はサンプル試料の炎及び赤熱がグローワイヤを外してから30秒以内に、消えなければならない。	10.5
ノックアウト加圧 (JIS/PSE)	埋込用ボックスはノックアウトの中心に160N加圧し、ひび又は割れがなく、定位置に残らなければならない。	10.6
ノックアウト加圧 (JIS)	露出用ボックスはノックアウトの最も動く可能性のある箇所に $40\pm1N$ の力を 60 ± 1 秒間加え、ノックアウトは、定位置に残らなければならない。	
耐食性 (PSE)	表面にふくれ、はがれ、さび等がないこと。	10.7
インサートナット 引抜トルク (社内規格)	締め付けトルク値が $1.5N\cdot m$ 以上。	10.8

8. 製造方法

ボックスは射出成形によって製造する。

9. 付属品

ボックスの付属品は表 5 のとおりとする。

表 5

付属品名	材質	表面処理	数量
なべ小ねじ M4×15	C2700W-1/8H	ニッケルメッキ	4 本/個

10. 試験方法

10.1 ねじの固定

蓋、カバー、カバープレート、電気アクセサリ、端子、接続器具、張力除去装置などのねじによる固定手段は、これらの手段が、取付け時又は通常の使用中に発生する機械的な負荷に耐えるように設計及び製造しなければならない。

カバー固定の為にいかなる工具でも締め付けられる絶縁物で作られているねじ、又は規格化されていないねじ、又はねじに類似したその他の固定手段は、製造業者の指示に従って試験する。

機械的組立だけを意図した転造タッピンねじ又は切削タッピンねじは、組立に意図した部品の一つとセットで供給してもよい。

転造タッピンねじ又は切削タッピンねじは、試験を行う前にねじ組立操作を行わなければならない。適否は、目視検査及び次の試験で判定する。

固定手段のねじを締め付け、緩める操作を次によって繰り返し行う。

- 絶縁物のねじ山にかん合している金属ねじは、10回
- その他のすべての場合は、5回

絶縁物のねじ山とかん合しているねじ又はネット及び絶縁物でできているねじは、毎回完全に取り外し、またそれぞれ再挿入する。試験は、適切なねじ回し又は工具を用いて表 7 に示すトルクを加える。

溝付六角頭のねじは、表 6 の列 II に示す適切なトクルでねじ回しによる試験を行う。

製造業者が規定した適切な情報を使用者に提供している場合は、より大きなトルク値を使用することができる。

表 6 の列 I は、ねじの公称直径よりも刃の幅の広いねじ回しによって締め付けることができないねじ、非金属ねじ及び絶縁物のねじ穴に通す金属ねじに適用する。この後者の場合で、ねじの締め付けるための溝の輪郭の幅が、ねじの公称直径よりも 3mm 以上小さい場合には、この輪郭の幅を、ねじの直径として選択できる。

列 II は、ねじ回しによって締め付けるその他のねじに適用する。

列 III は、ねじ回し以外によって締め付けるねじ及びナットに適用する。

列 IV は、角ブレードねじ回しによって締め付けるねじに適用する。

試験中は、ねじの破損、ねじ頭部の溝の損傷(適切なねじ回しの使用を不可能にする。)又は、固定手段の以後の使用を損なうようなねじ山若しくはエンクロージャの損傷があつてはならない。ねじに力を急に加えるような締付け方をしてはならない。

10.2.3 耐電圧試験は、公称周波数が 50Hz 又は 60Hz の正弦波で、試験電圧 2000V を 10.2.2 に規定する部分に、1 分間加えることによって行う。

初めに、規定する電圧の半分以下の電圧を加え、次に、急速に最大値まで上げる。

試験中は、フラッシュオーバ及び絶縁破壊が生じてはならない。

試験に用いる高圧変圧器を、出力電圧を適切な試験電圧に調整した後に出力端子を短絡した場合に、出力電流が 200mA 以上であるように設計する。過電流继電器は、出力電流が 100mA 未満である場合には作動してはならない。

注記 1 印加する試験電圧の実効値が、 $\pm 3\%$ で計測できるように調整する。

注記 2 電圧降下のないグロー放電は、無視する。

試験中、10.2.2 に規定する金属はくの一つを内部表面に接触するように配置し、もう一つの金属はくを外側の表面に接触するように配置し、必要がある場合、全ての部分を試験するために移動させる。

10.3 機械的強度

ボックス及びボックスカバーは、取付け時及び通常の使用時に生じる機械的ストレスに耐え得る十分な強度がなければならない。

機械的強度は、次による。

- a) 埋込用ボックスは、10.3.1 及び 10.3.2
- b) 露出用ボックスは、10.3.3
- c) ボックスカバーは、10.3.1

ボックスが 図 1 に示す試験器具に取り付けるには大き過ぎる場合、又は低温での試験で振り子式ハンマを用いることが実際的でない場合には、試験は、図 2 に示すスプリングハンマを、10.3.1 又は 10.3.3 の該当する項目で要求する衝撃に一致する衝撃エネルギーに調整して行う。

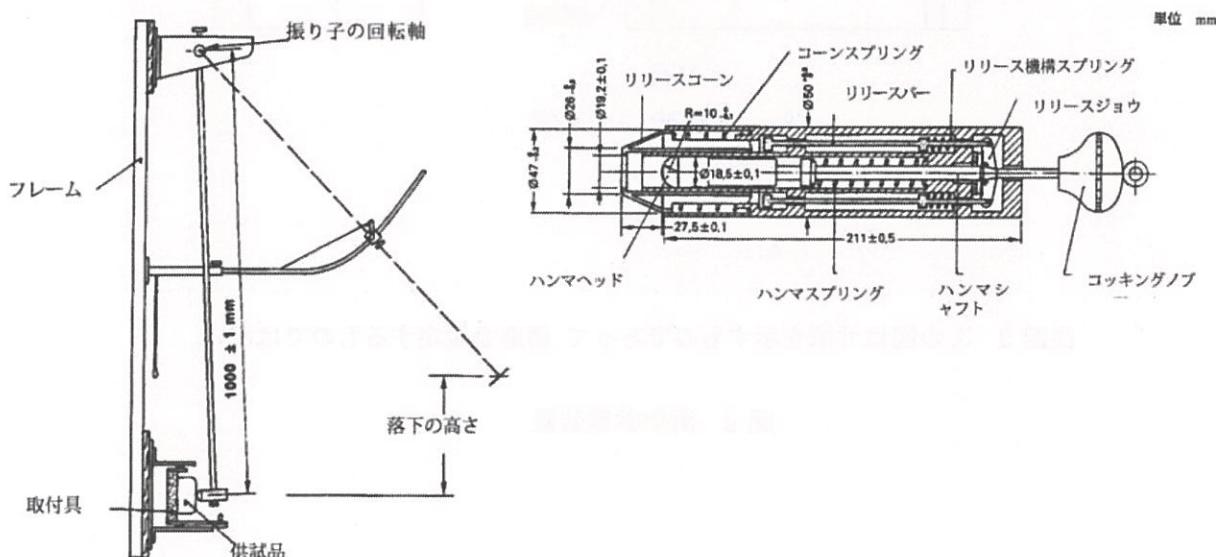


図 1 試験装置の例

図 2 スプリングハンマ試験装置

10.3.1 低温衝撃

供試体を、非加圧状態で厚さ $40\text{mm} \pm 10\%$ 及び密度 $538\text{ kg/m}^3 \pm 10\%$ の独立気泡のスポンジゴムのパッド上に置き、図 3 に示す装置を用いて衝撃試験を行う。

供試体とともに試験用装置全体を、2 時間 ± 15 分間、 $-5 \pm 2^\circ\text{C}$ に維持した恒温槽内に保持する。

各供試体には質量 1 kg のおもりを 100mm の高さから垂直に落下させ衝撃を与える。

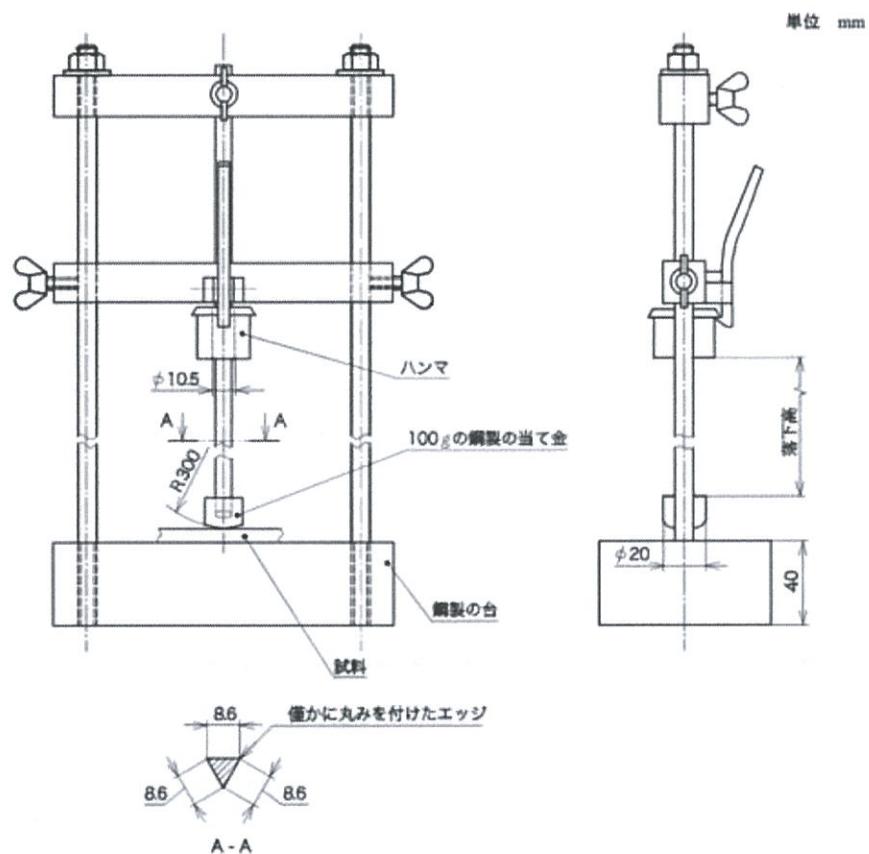
打撃は、試験が可能なすべての面に対して行う。

ボックスカバーは、表面側の最も中央に近い部分の 4 か所の等間隔の位置に衝撃を与える。

ノックアウトをもつものは、ノックアウトの 10mm 以内の範囲には衝撃を与えてはならない。

試験後、供試体にはこの規格で認められないような損傷があつてはならない。

注記 1 感電及び水の有害な侵入に対する保護を損なわない仕上表面の損傷、小さなへこみ及び小さな欠けは、無視する。



注記 2 この図は寸法を示すものであつて、構造を規定するものではない。

図 3 衝撃試験装置

10.3.2 圧縮試験

ボックスを、その前部及び後部をカバーする十分な大きさの2枚の硬質板の間に置く。板には衝撃を加えず 500 ± 5 Nの力を1分間 ± 5 秒間、ボックスの前面から後部に向かって加える。

試験後、ボックスには、この規格で認められないような、又はそれ以後の使用に支障のあるような変形及び損傷があつてはならない。

10.3.3 圧縮試験

図4に示すように、サンプルの長手側面中央部の上縁から12mmの位置を、先端の直径10mmの丸棒で10mm/minの速さで、490Nまで加圧し、サンプルにひび又は割れが生じるかどうかを調べる。

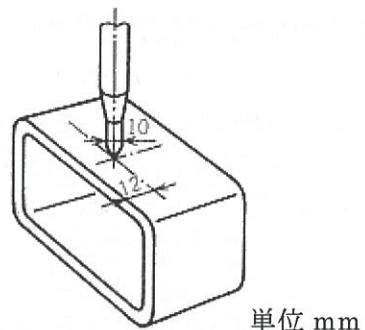


図4 ボックス状試料の圧縮試験

10.3.4 衝撃試験

供試体は、250gの質量に相当する11.3項に示す振り子ハンマ試験装置による衝撃を加えて確認する。

注記1 JIS C 60068-2-75 附属書Dに記載の衝撃試験器具は、振り子ハンマ試験装置である。

試験温度は、 $20\pm 5^\circ\text{C}$ で行い、供試体は、規定温度に2時間 ± 15 分間保持する。

通常の使用時に埋込取付けを意図する供試体は、試験の目的のために逆取付けし、供試体の後部表面が、図5に示すように接触可能であるようにし、打撃は、図6に示すように与える。

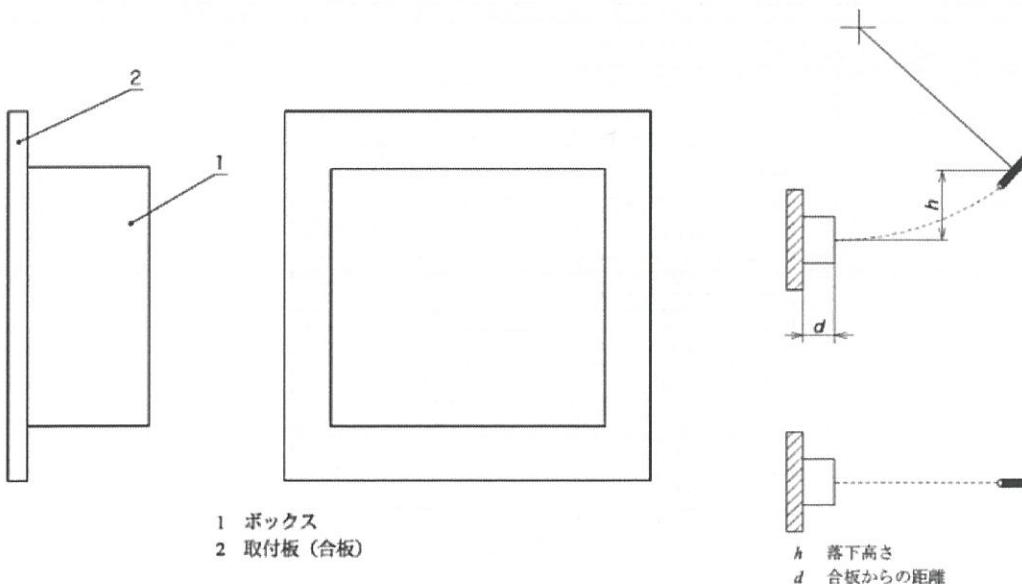


図5 埋込型ボックス及びエンクロージャの裏面打撃用取付具

図6 部分Aの打撃の落下高さ

試験する供試体は、厚さ 8mm 以上 及び大きさ 175mm×175mm の合板で作った取付板上に据え付け、取付板の上部及び下部縁部は、鋼製プラケットで堅固に留める。ノックアウトなしの入口又は出口開放部は、開けたままにする。入口又は出口開放部にノックアウトがある場合は、そのうちの一つをあける。

通常の使用時に露出取付けを意図する供試体は、図 5 に示すように製造業者の指示に従って据え付ける。図 5 に示す取付支持具は、供試体が水平に移動し、合板の平面に対して垂直な軸を中心にして回転できるようとする。

取付支持具は、次のとおり設計する。

- 取付支持具は 10±1 kg の質量をもち、固定フレーム上に据え付ける。
- 供試体は、衝撃点が振り子の回転軸を通る垂直面にあるように据え付けることができる。
- 合板は、垂直軸を中心にして回転させることができる。

試験する部分には、衝撃エネルギー及び上記のように据え付けたとき合板の表面から供試体の接触可能表面までの距離によって特定の数の打撃を与える。A～G の距離は、表 7 に規定するよう定義する。

表 7 部分 A～G の決定

試験する部分	合板からの距離 d mm	衝撃を受ける エンクロージャの部分
コンクリート埋設を除く全てのタイプの取付けに適するボックス及びエンクロージャの前部面及び後部面	適用しない	A
上記を除き、通常の使用時に露出取付けを意図するボックス及びエンクロージャの接触可能部分	$5 \leq d < 15$	B
	$15 \leq d < 25$	C
	$25 \leq d < 50$	D
	$50 \leq d < 100$	E
	$100 \leq d < 200$	F
	$200 \leq d$	G

打撃物は、表 8 に規定する高さから落下させる。

表 8 衝撃試験での落下の高さ

落下の高さ (mm)	衝撃を受ける エンクロージャの部分
80	A
120	B
160	C
200	D
240	E
320	F
400	G
注記 落下の高さの値の許容値は 1%	

落下の高さは、振り子を放すときの確認点の位置と、衝撃時のその確認点の位置との垂直距離とする。確認点は、振り子の鉄管と打撃物の交差点とを通る直線が、両軸を通る平面に垂直な面とを交わる点に記す。

注記 2 理論的には、打撃物の重心を確認点とするのが望ましい。実際には重心を決定することは難しいので、確認点は上記のように選択する。

供試体には、供試体全体に均等に配分して打撃を与える。

A の部分には、次の 5 回の打撃を与える。

- 中心に 1 回の打撃

次に、供試体を水平に移動する。

- 中心と縁との中間の 2か所の最も不利な点のそれぞれに 1 回の打撃

次に、合板に垂直な供試体の軸を中心にして供試体を $90\pm2^\circ$ 回転させる。

- 上記と同様の 2 点にそれぞれ 1 回の打撃

B (適用可能な場合) 及び C~G の部分には、次の 4 回の打撃を与える (図 7 を参照)

- 合板を垂直軸を中心にして $60\pm2^\circ$ 回転させ、供試体の側面に 1 回の打撃

- 合板を垂直軸を中心にして逆方向に $60\pm2^\circ$ 回転させ、供試体の反対側の側面に 1 回の打撃

次に、合板に垂直な供試体の軸を中心にして $90\pm2^\circ$ 回転させる。

- 合板を垂直軸を中心にして $60\pm2^\circ$ 回転させ、供試体の反対側の側面に 1 回の打撃

- 合板を垂直軸を中心にして逆方向に $60\pm2^\circ$ 回転させ、供試体の反対側の側面に 1 回の打撃は、次に対しで与えてはならない。

- ノックアウト又はノックアウトの 10mm 以内の範囲

- エンクロージャの指定する IP を必ずしも達成しない他の部分

- 他の該当する規定に準拠する電気アクセサリ及び機器

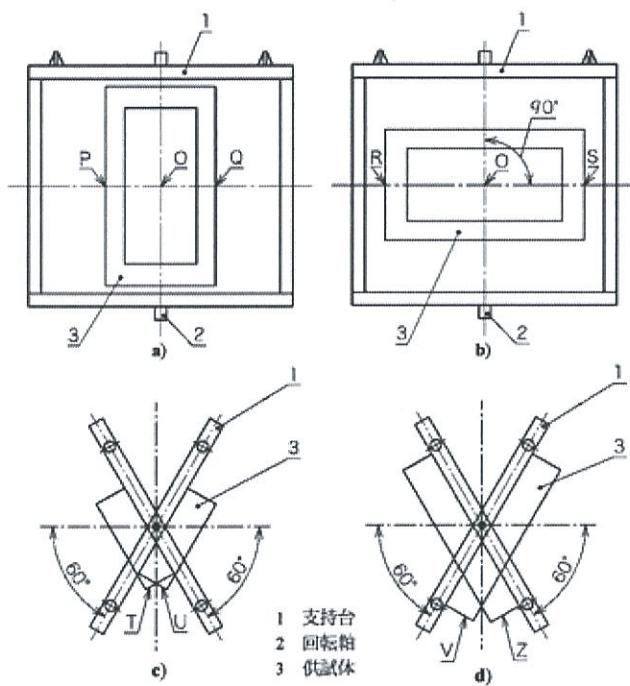
- 表面より更に低く埋め込み、通常の使用時には衝撃を受けない固定手段

複数の入口開口部がある場合は、供試体は 2 本の打撃線がこれらの開口部からできるだけ等距離にあるように据え付ける。

試験後、供試体にはこの規格で認められないような損傷があつてはならない。

通常の視力又は拡大なしの矯正視力で確認できる材質を貫通するひび割れがあつてはならない。

繊維強化成形品の表面ひび割れ及び小さなへこみは無視する。



打撃点			
図	回数	打撃点	場所
a)	3	一つは、中央 一つは、O と P°との間 一つは、O と Q°との間	コンクリート埋設を除く 全てのタイプの取付けに 適するボックス及びエン クロージャの前面及び後 面
b)	2	一つは、O と R°との間 一つは、O と S°との間	上記を除く、通常の使用 時に露出取付けを意図す るボックス及びエンクロ ージャの接触可能部分
c)	2	一つは、面 T° 一つは、面 U°	
d)	2	一つは、面 V° 一つは、面 Z°	

図 7 部分 A の連続打撃

10.4 耐熱性

10.4.1 充電部を保持するために必要な絶縁材の部分

充電部及び/又は設置回路部を所定の位置に保持する必要のある絶縁材の部分は、図8に示す器具を用いてボールプレッシャー試験を行う。ただし、接地端子を所定の位置に保持する必要のある絶縁材の部分については、10.4.2に規定する温度で試験を行う。

試験対象の供試体で試験が困難な場合は、厚さが2mm以上の同じ材料を供試体として試験を行う。

試験対象の部分は、厚さが3mm以上の鉄板に直接に接触するように置く。

試験を行う部分の表面は水平位置に置き、表面に対して直径5mmの鋼球で20±0.5Nの力を加える。

試験は、60±2°Cの温度の恒温槽内で行う。60+5,-0分後、ボールを供試体から取り除き、10秒間以内に冷水に漬け、ほぼ室温まで冷やす。

ボールによってできた圧痕の直径を測定し、その直径が2mmを超えてはならない。

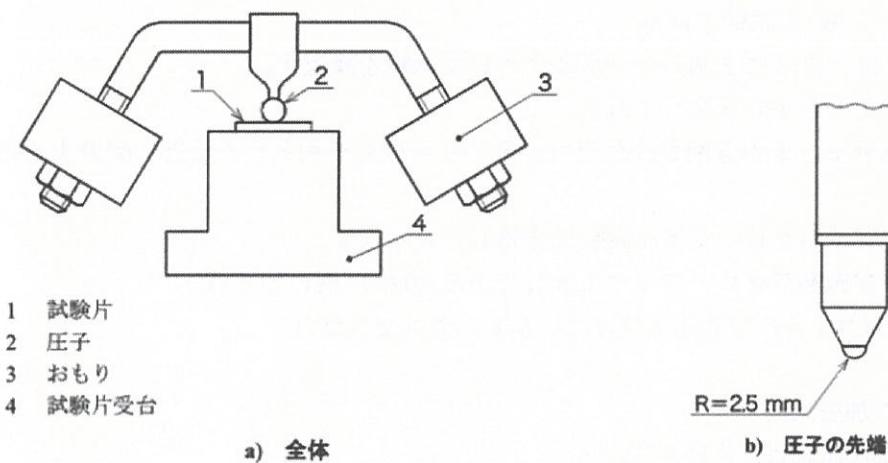


図8 負荷装置の例

10.4.2 ボックス状資料の耐熱試験

図9に示すように、サンプルの縦、横それぞれ中央部に標点を付け、その間の長さを測定する。サンプルを70±2°Cの恒温槽中で3時間加熱した後取り出し、室温まで冷却してから前と同じ箇所の長さを測定し、次の式で寸法変化率Lx(%)を算出する。この場合、測定は0.1mmまで行い、縦、横の寸法変化率の絶対値が大きい方の値をとる。

$$L_x = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100$$

ここに、L₁:加熱前に測定した上縁中央部の縦、横の外のり寸法(mm)

L₂:加熱放冷後、同じ箇所を測定した縦、横の外のり寸法(mm)

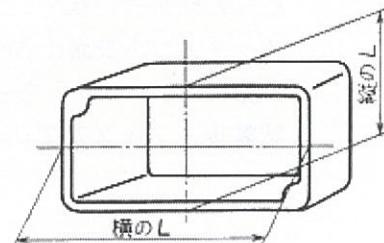


図9 測定位置

10.4.3 通電部を保持するために必要のない絶縁材の部分

充電部及び/又は接地回路部を所定の位置に保持する必要のない絶縁材の部分は、それが接触している場合でも、10.4.1 によってボールプレッシャー試験を行う。ただし、試験は $60\pm2^{\circ}\text{C}$ の温度で行う。

試験が完全なエンクロージャで行えない場合は、試験のためにエンクロージャの適切な部分を切り取って試験を行う事ができる。

10.5 異常温度及び炎に対する絶縁材の耐性

耐燃性試験は、JIS C 60695-2-11 によって行われるグローワイヤ試験で判定する。

温度は $650\pm10^{\circ}\text{C}$ で行う。

ボックス及びボックスカバーを使用して試験を行うことができない場合には、試験のためにボックス及びボックスカバーから適切な部分を切り取ることができる。

1 個のサンプルについて試験を行う。

不確かな場合には、さらに 2 個のサンプルについて試験を繰返す。

試験はグローワイヤを 1 回適用して行う。

サンプルは、試験中、その意図された使用位置のうち最も不利となる位置に配置する(表面は垂直位置で試験する。)。

次の場合、サンプルがグローワイヤ試験に合格したとみなす。

目に見える炎及び赤熱がグローワイヤを外してから 30 秒以内に消える。

薄葉紙の発火又はストロープ松板に焼け焦げがあつてはならない。

10.6 ノックアウトの加圧試験

ノックアウトの加圧試験は、次による。

- 1) 埋込用ボックスのノックアウトは、供試体のノックアウトの中心に、直径 10mm で先端が平らな丸棒で 160N まで加圧する。

試験後、ボックス及びノックアウト部にひび又は割れがなく、定位置に残らなければならない。

- 2) 露出用ボックスのノックアウトは、 $40\pm1\text{N}$ の力を 60 ± 1 秒間加える。これは、直径 6mm で先端が平らな丸棒を用いる。

ノックアウト表面に垂直な方向で、最も動く可能性がある箇所に 10mm/min の速さで力を加える。

2 重のノックアウトをもつボックスには、力は最も小さいノックアウトに加える。

試験後、ノックアウトは、定位置に残らなければならない。

10.7 耐食性試験

- a) 乾式亜鉛めっき、溶融亜鉛めっき又は亜鉛溶射を施したものにあっては、適当な長さの試料をとり、JIS C 8305(1999)「鋼製電線管」の8.4耐食性試験のD)に規定する操作を電線管、フロアダクト及び一種金属製線樋にあっては3回、その他のものにあっては2回繰り返したとき、表面における反応が終止点に達しないこと。
- b) 電気亜鉛めっきを施したもの（クロメート処理を施したものも含む。）にあっては、適当な長さの試料をとり、JIS C 8305(1999)「鋼製電線管」の8.4耐食性試験のC)に規定する操作を実施したとき、表面の 1cm^2 ごとに2個以上の青色の斑点が生じず、かつ、斑点が生じた場合、各斑点の寸法は1.5mm以下でなければならない。
- c) さび止め塗装を施したものにあっては、適当な長さの試料をとり、JIS C 8305(1999)「鋼製電線管」の8.4耐食性試験のb)に規定する試験を実施したとき、塗膜の破れ又は傷を生じてはならない。
- d) 1, 2及び3に掲げるもの以外のものにあっては、適当な長さの試料をとり、JIS Z 2371 (2000)「塩水噴霧試験方法」に規定する方法により、連続して8時間噴霧し、16時間休止する操作を2回繰り返し、さらに8時間噴霧を行ったとき、表面にふくれ、はがれ、さび等が生じないこと。

10.8 インサートナット引抜トルク試験

図10に示すように、試験治具の座繰り面をボス部に当て、M4ねじ、平座金とインサートナットの間に挟む。この時、M4平座金には潤滑油を付ける。

トルクドライバーで締め付け、最大トルク値を測定する。

締め付けトルク値が1.5N·m以上であること。

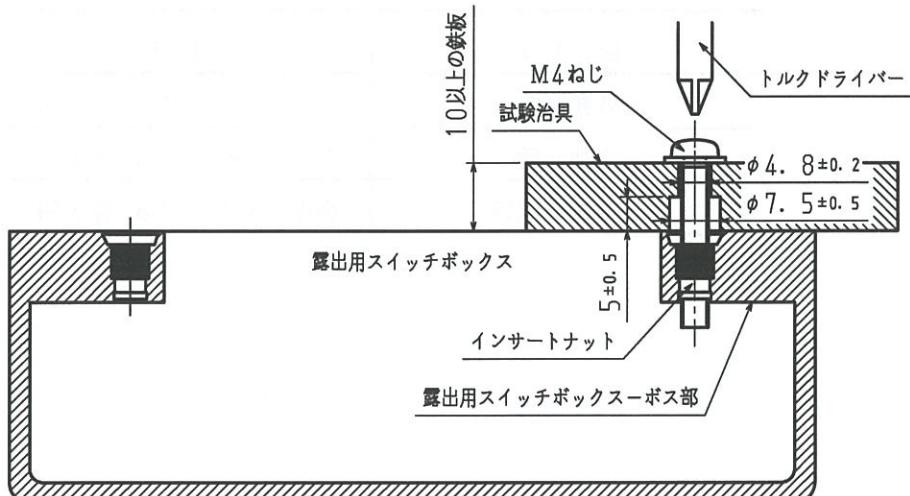


図10 試験方法

11. 検査方法

11.1 形式検査

形式検査は、製品の品質が設計した全ての特性が満足し、量産製品の性能が安定した状態で供給されることを判断する為に行い、検査項目及び試料数は表 9 のとおりとする。

合否の判定は、3~6 項の各項に試料の全部が適合する場合のみ合格とする。

表 9

項目	試料数
外観	3 (Cavity No.毎)
構造	
耐衝撃性	
絶縁耐力	1 (Cavity No.毎)
絶縁抵抗	
圧縮強度	
耐熱性	1
耐燃性	1
ねじ部トルク	3

11.2 最終製品検査

当社が製品の入荷・受入の都度、入荷ロット(初回製造ロットを含む)ごとに実施する検査で、表 10 の各試験に合格すること。

表 10

検査項目	試料数
外観試験	金型キャビティ No. 各 3 個
構造試験	金型キャビティ No. 各 1 個
圧縮強度試験	金型キャビティ No. 各 3 個

12. 包装および表示

ボックスは 50 個ごとに大箱に梱包する。

各箱には次の項目を表示する。

12.1 大箱

- 1) 品名
- 2) 品番
- 3) 数量
- 4) ロット番号
- 5) 販売事業者名
- 6) 注意表示
- 7) 斜視図(施工図)
- 8) QR コード

13. 製品の呼び方

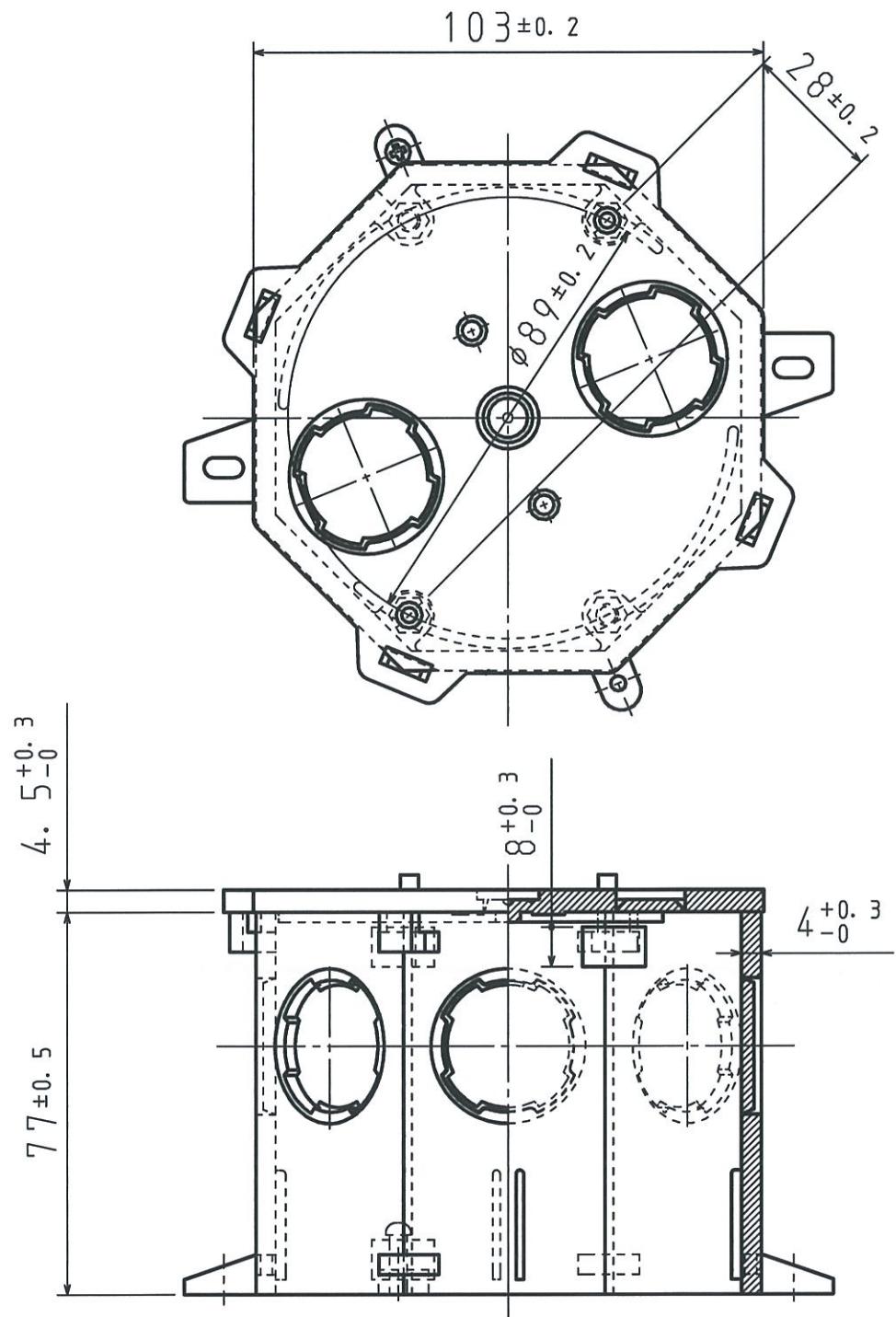
製品の呼び方は仕様書名称および品番とする。

14. 表示

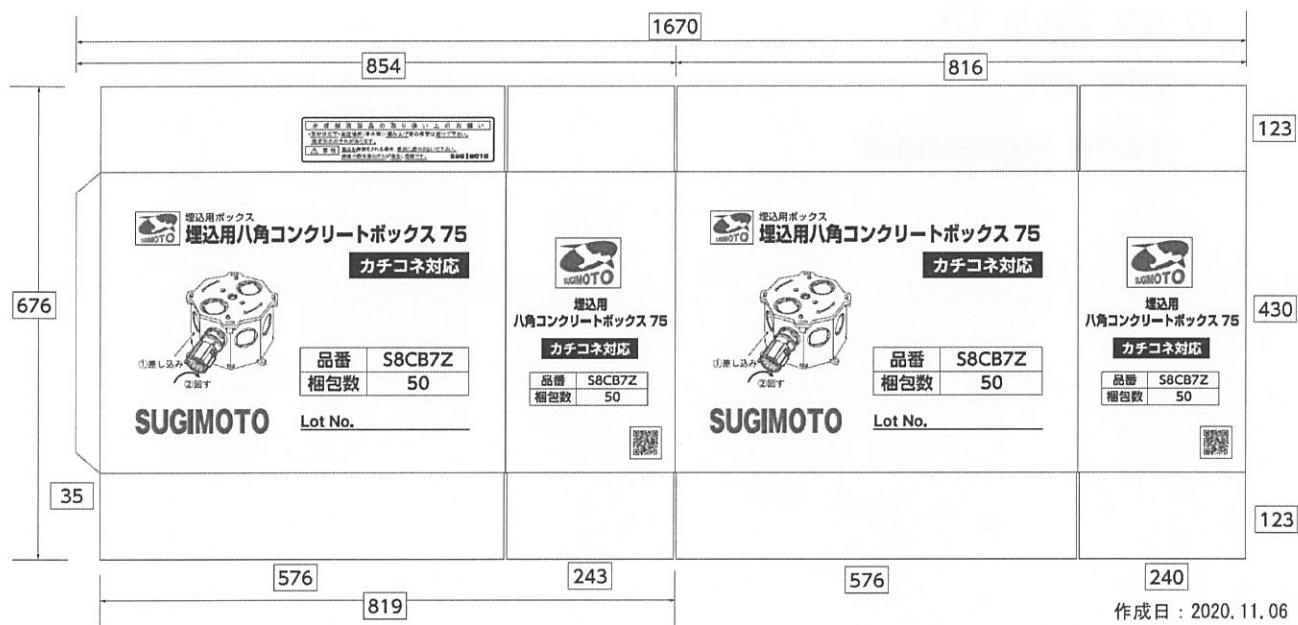
ボックス及び継枠には金型刻印により次の表示を行う。

- 1) 製造者名の略称(ニチドウマーク)
- 2) 品番
- 3) 金型キャビティ番号
- 4) 製造国(海外製造の場合)
- 5) JIS マーク(ボックスのみ)
- 6) JET マーク(ボックスのみ)
- 7) PSE マーク(ボックスのみ)
- 8) 種類(JIS 表記)

付図(1) 八角コンクリートボックス深II形



付図(2) 外箱



作成日 : 2020.11.06

15. 制定および改正来歴

○ 制定 2021年 7月

作成者 志野

制定内容 制作仕様書作成