

J E C

電気学会 電気規格調査会標準規格

ブッシング

JEC-5202 : 2019 追補1 2022-11

JEC-5202 : 2019 追補1 2022—11

電気学会 電気規格調査会標準規格

ブッシング

追補1

まえがき

この追補は、一般社団法人電気学会 ブッシング標準特別委員会が作成し、2022年11月22日に電気規格調査会委員総会の承認を経て制定された。これによって、**JEC-5202 : 2019**は改正され、一部が置き換えられた。

追補 JEC-5202 : 2019を次のように改正する。

(1) 2 引用規格 [1ページ]

引用規格の一覧に以下を追加する。

JEAG 5003-2019 変電所等における電気設備の耐震設計指針

(2) 4.8 機械的強度 [15 ページ]

この箇条の細別 **2)** を次のものに変更する。

2) 動的に考える場合

附属書Kによる。常時荷重（自重、内圧など）以外の外力の重畳は考慮しない。ただし、接続導体の影響は、地震力によるがい管の発生応力に1.1倍を乗ずる。

注記1 変圧器、開閉装置以外の機器用ブッシングについては、各機器の**JEC**規格を準用する。

注記2 センタークランプ方式の口開きの評価に対しては、がい管の発生応力以外に基部モーメントに1.1倍を乗じてよい。

(3) 8.11.2 試験方法 [26 ページ]

この箇条の細別 **h)** を次のものに変更する。

h) 試験は定格周波数において、定格電流±2 %以内で、かつ、ブッシング全体が接地電位となっている条件で実施する。定格周波数が得られない場合は、温度上昇の測定値に次の換算を行う。

60 Hzの温度上昇換算値 = $1.1 \times$ (50 Hzの温度上昇測定値)

50 Hzの温度上昇換算値 = $0.95 \times$ (60 Hzの温度上昇測定値)

(4) 9.9.1 適用範囲 [32 ページ]

この**注記3** を次のものに変更する。

注記3 一体性の金属製支持金具が取付けられた変圧器用ブッシングの場合、支持金具は事前に密封試験が課せられたものであり、ブッシングが形式試験若しくはルーチン試験に合格するか、又は浸漬される端部にガスケットが含まれていないものであれば、この試験を省略してもよい。

(5) 附属書 B 変圧器用ブッシングの耐震試験用ポケット [39 ページ]

この附属書本文を次のものに変更する。

変圧器用ブッシングは、**附属書A**などに示すとおり、互換性を目的として取付寸法が詳細に規定されている。互換性を確保するためには、いずれの条件に対しても耐える機械的強度が必要であるが、経済的に問題が生じることが予想される。このため、互換性の要求が強く最も汎用性の高い防音タンク構造の変圧器でブッシングの取付角度が鉛直から 30° までの場合を対象とし、その大部分が包含できる試験用ポケットの寸法定義を**図B.1**に、諸元を**表B.1**に示す。ただし、クラスB地震力が要求される場合にはポケットの厚肉化、補強リブの追加などの方法により高剛性構造とするのが一般的であることから、クラスB地震力に対する耐震試験用ポケット構造は当事者間の協議により決定してもよい。

(6) 附属書 B 変圧器用ブッシングの耐震試験用ポケット [39 ページ]

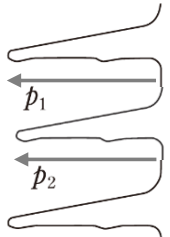
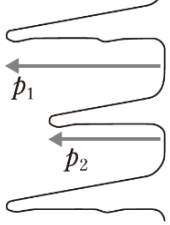
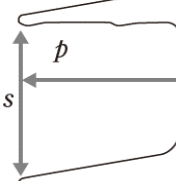
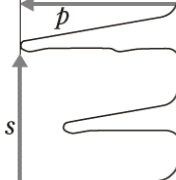
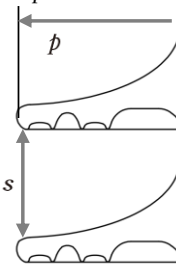
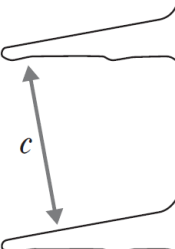
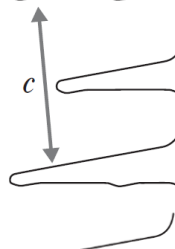
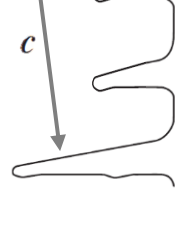
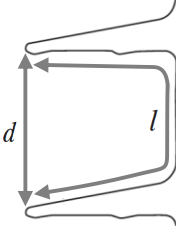
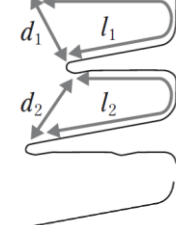
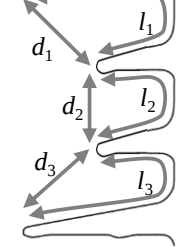
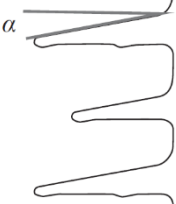
この**表 B.1—耐震試験用ポケットの諸元**の**注^{a)}** を次のものに変更する。

注^{a)} 振動定数で示した $E \cdot I$ については規定値以下で上限に近い値、 K_{RB} 及び K_{RP} については規定値に近い値になるよう製作する。

(7) 附属書 E.3.4 かさ形状の規定 [49 ページ]

この**表 E.2—かさ形状の規定**を次のものに変更する。

表 E.2—かさ形状の規定

規定内容	①同径かさと 段違いかさのかさ 寸法	②かさ間ピッチと かさ張出し寸法 比率	③かさ間ピッチの 最小寸法	④各かさ間ピッチと 1ピッチ当たりの 漏れ距離比率	⑤かさ角度
パラメータ	- 同径かさ 最大径>200 mm $p_1=p_2$, 又は $p_1-p_2 < 15$ mm 最大径≤ 200 mm $p_1=p_2$, 又は $p_1-p_2 < 0.18p_1$ mm  - 段違いかさ 最大径>200 mm $p_1-p_2 \geq 15$ mm 最大径≤ 200 mm $p_1-p_2 \geq 0.18p_1$ mm 	- 下ひだ無し 胴径≤ 110 mm $s/p \geq 0.75$ 胴径>110 mm $s/p \geq 0.65$   - 下ひだ有り 胴径≤ 110 mm $s/p \geq 0.85$ 胴径>110 mm $s/p \geq 0.75$ 	- 同径かさ $c \geq 25$ mm  - 段違いかさ $c \geq 40$ mm  	全形状 $l/d \leq 4.5$   	- 垂直設置がいし $5^\circ \leq \alpha \leq 25^\circ$ - 水平設置がいし $0^\circ \leq \alpha \leq 20^\circ$ 
補足説明	着冰雪又は豪雨を考慮し、段違いかさの場合は15 mm以上の寸法を規定。	アーク放電の進展を防ぐ目的で比率を規定。	アーク放電の進展を防ぐ目的で比率を規定。	4.5程度で汚損耐電圧性能が最大となる傾向。	傾斜が大きすぎると雨洗効果の妨げとなる。

(8) 附属書 E.7.1.4.3 合否の判定 [52 ページ]

この箇条を次のものに変更する。

燃焼性分類が下記のいずれかに属すること。

- ・ブッシングの定格電圧が115 kV以下のもの
V-0, V-1（垂直燃焼性）又は HB 40-25 mm（水平燃焼性）のいずれかによる。
- ・ブッシングの定格電圧が161 kV以上のもの
V-0, V-1（垂直燃焼性）のいずれかによる。

注記1 HB 40-25 mmとは、水平燃焼性HB 40に分類される最大燃焼長25 mm以下の材料のことである。本試験方法に関しては、IEC 61462:2007に規定されている。

注記2 燃焼性分類はIEC 60695-11-10:2013（JIS C 60695-11-10:2015）に規定されている。

(9) 附属書 E.7.2.6.2 試験方法 [58 ページ]

この箇条を次のものに変更する。

目視により、外被ゴムの欠陥、クラック、剥離などを確認する。

注記 本試験方法に関しては、IEC 61462:2007に規定されている。

(10) 附属書 E.7.2.6.3 合否の判定 [58 ページ]

この箇条を次のものに変更する。

外被ゴムの欠陥、クラック、剥離などが無いこと。

注記 本試験方法に関しては、IEC 61462:2007に規定されている。

(11) 附属書 E.7.2.8 難燃性試験 [-]

この箇条を E.7.2.7.3 [60 ページ] の次に追加する。

E.7.2.8 難燃性試験

E.7.1.4に準じて行う。

注記 E.7.1.4.3はJEC-5202 : 2019 追補1 2022-11 箇条(8)にて変更されている。

(12) 附属書 K（規定）動的地震力に対する要求事項 [-]

この附属書を次の内容で追加する。

附属書K (規定) 動的地震力に対する要求事項

この附属書は、動的耐震設計の基本的事項として、**JEAG 5003-2019**に準拠し、設計手法及び設計地震力について規定したものである。

なお、本附属書に記載していない事項については、**JEAG 5003-2019**によるものとする。

K.1 適用範囲

この附属書は定格電圧161 kV以上の少なくとも一端が気中で使用されるブッシングに適用する。

注記1 一般に定格電圧115 kV以下のブッシングが適用される機器は、構造的に耐震強度が高いことから動的耐震設計の対象外としている。定格電圧115 kV以下の少なくとも一端が気中で使用されるブッシングの動的耐震設計の要求がある場合には、当事者間の協議による合意があれば本附属書の規定を適用してもよい。

注記2 ここでいう定格電圧とは、機器の定格電圧ではなく、ブッシングの定格電圧をいう。

K.2 設計手法

応答スペクトルに基づく動的設計手法を適用する。

K.3 設計地震力

動的設計地震力には次のクラスがある。ブッシング用途による加速度応答スペクトルの適用区分は**表 K.1**による。

- (1) **クラスA** **JEAG 5003-2019**で規定している標準的地震動における加速度応答スペクトルである。
- (2) **クラスB** クラスAの2倍レベルの加速度応答スペクトルであり、**JEAG 5003-2019**に高レベル地震動の参考として記載されている。

注記1 加速度は3軸（水平2軸及び鉛直）同時に考慮する。ただし、当事者間の協議により、ブッシング部構造の対称性、ブッシングの設置方向又は角度等の諸条件から入力方向を適切に設定することで、設計地震力を2軸（水平1軸及び鉛直）同時又は1軸（水平又は鉛直）のみも可能とする。

注記2 減衰定数の実測データの取得が困難な場合は類似機器で実績のある値又は一般的な値^{a)}を用いてもよい。

注^{a)} 機器の設計における一般的な減衰定数は、**JEAG 5003-2019**によると、ポリマーがい管を除く変電機器の場合は5 %、ポリマーがい管の場合は2 %以下が多い。また、フランジ付きがいしを主体とする構造については2 %～8 %、ポリマーがい管を主体とする構造については1 %～5 %と記載されている。

表 K.1ー加速度応答スペクトルの適用区分

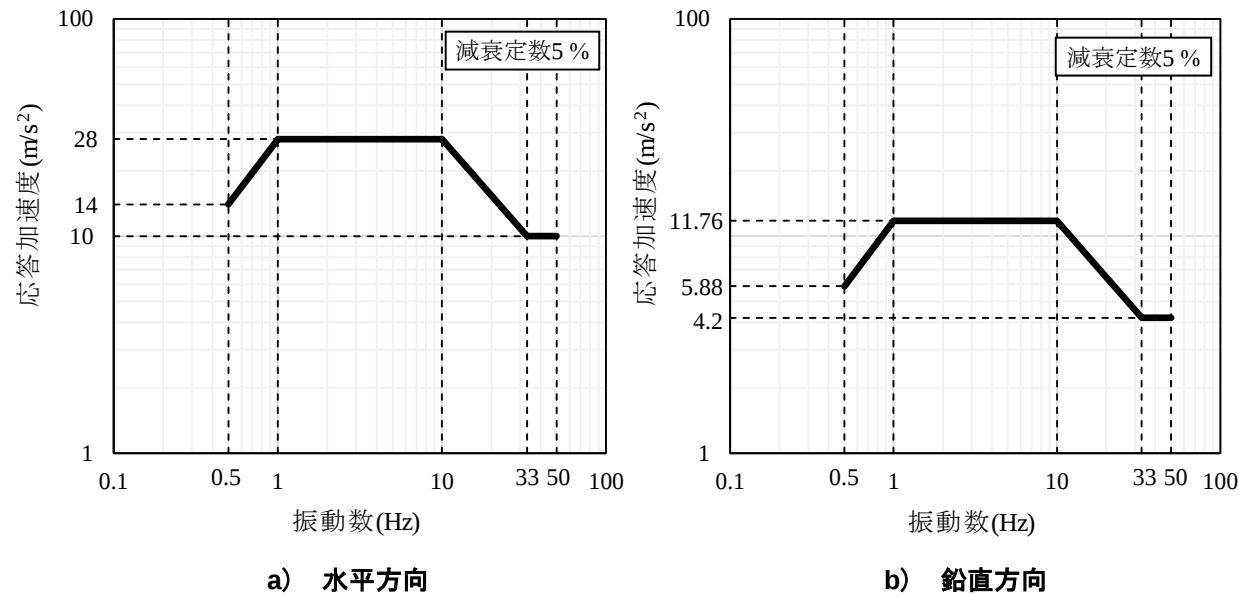
区分	変圧器用ブッシング	気中ー気中用ブッシング	開閉装置用ブッシング ^{a)}
クラスA	表K.2及び図K.1による	表K.2及び図K.1による	表K.3及び図K.2による
クラスB	表K.4及び図K.3による	表K.4及び図K.3による	表K.5及び図K.4による
注記 屋外ならびに建物内のうち地階及び1階で使用されるものに適用する。建物2階以上で使用されるものに関しては建物の条件を考慮して当事者間の協議により決定する。ただし、1階の天井部は2階に含むものとする。			
注^{a)} 当該ブッシングはJEAG 5003-2019ではがいし形機器に分類し規定されている。			

表K.2ー変圧器用及び気中ー気中用ブッシングに対するクラスAの加速度応答スペクトル

振動数	Hz	0.5	1	10	33以上
水平最大応答加速度	m/s ²	14	$28 \times \alpha^a$	$28 \times \alpha^a$	10
鉛直最大応答加速度	m/s ²	5.88	$11.76 \times \alpha^a$	$11.76 \times \alpha^a$	4.2
注記 表中に記載のポイント間は、両対数軸上で線形補間して応答加速度値を求める。					
注^{a)} $\alpha = 8.783\,971\,6 \times \exp[-(12.971\,04 \times h)^{0.185\,481\,23}]$ ここで、 α ：換算係数、 h ：減衰定数(%) $h=5$ の場合は $\alpha=1$ とし、 $h=5$ 以外の場合は α を上記の式により求める。					

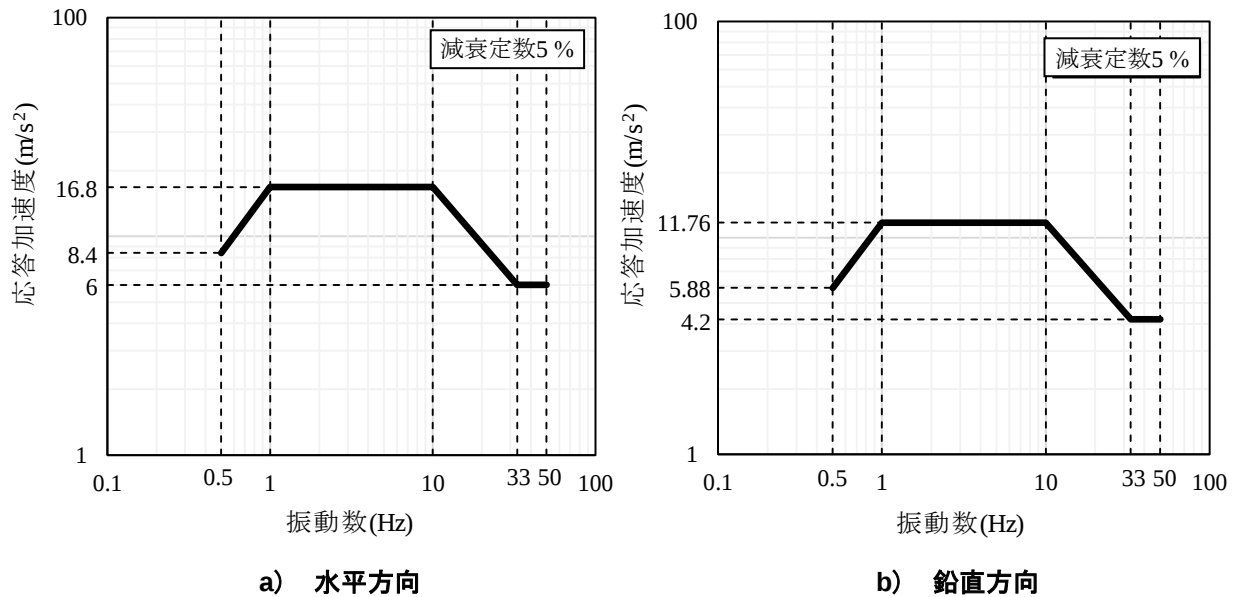
表K.3ー開閉装置用ブッシングに対するクラスAの加速度応答スペクトル

振動数	Hz	0.5	1	10	33以上
水平最大応答加速度	m/s ²	8.4	$16.8 \times \alpha^a$	$16.8 \times \alpha^a$	6
鉛直最大応答加速度	m/s ²	5.88	$11.76 \times \alpha^a$	$11.76 \times \alpha^a$	4.2
注記 表中に記載のポイント間は、両対数軸上で線形補間して応答加速度値を求める。					
注^{a)} $\alpha = 8.783\,971\,6 \times \exp[-(12.971\,04 \times h)^{0.185\,481\,23}]$ ここで、 α ：換算係数、 h ：減衰定数(%) $h=5$ の場合は $\alpha=1$ とし、 $h=5$ 以外の場合は α を上記の式により求める。					



[出典：（一社）日本電気協会 変電所等における電気設備の耐震設計指針
（JEAG 5003-2019）第3図 改変]

図K.1ー変圧器用及び気中ー気中用ブッシングに対するクラスAの加速度応答スペクトル



[出典：（一社）日本電気協会 変電所等における電気設備の耐震設計指針
(JEAG 5003-2019) 第2図 改変]

図K.2—開閉装置用ブッシングに対するクラスAの加速度応答スペクトル

表K.4—変圧器用及び気中—気中用ブッシングに対するクラスBの加速度応答スペクトル

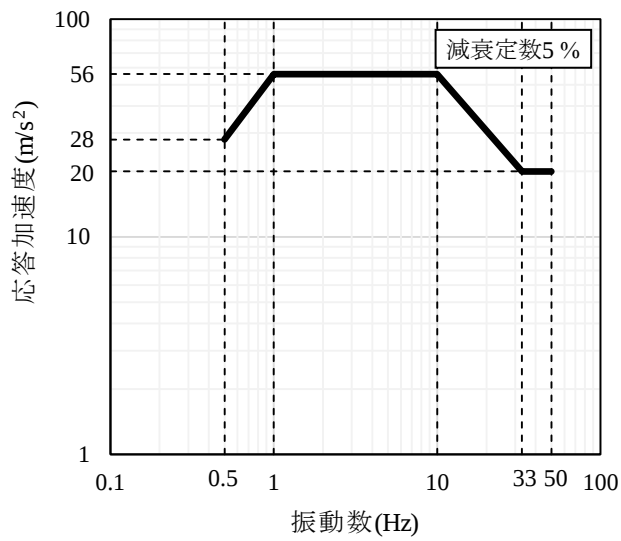
振動数	Hz	0.5	1	10	33以上
水平最大応答加速度	m/s²	28	$56 \times \alpha^a$	$56 \times \alpha^a$	20
鉛直最大応答加速度	m/s²	11.76	$23.52 \times \alpha^a$	$23.52 \times \alpha^a$	8.4

注記 表中に記載のポイント間は、両対数軸上で線形補間して応答加速度値を求める。
注^{a)} $\alpha = 8.783\,971\,6 \times \exp[-(12.971\,04 \times h)^{0.185\,481\,23}]$ ここで、 α : 換算係数, h : 減衰定数(%)
 $h=5$ の場合は $\alpha=1$ とし、 $h=5$ 以外の場合は α を上記の式により求める。

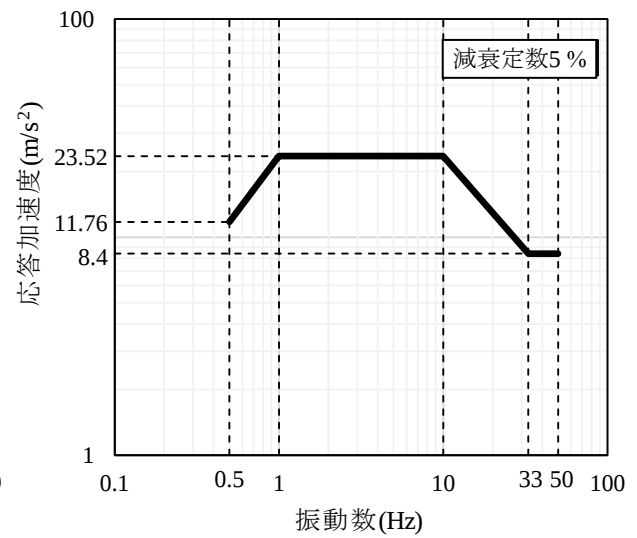
表K.5—開閉装置用ブッシングに対するクラスBの加速度応答スペクトル

振動数	Hz	0.5	1	10	33以上
水平最大応答加速度	m/s²	16.8	$33.6 \times \alpha^a$	$33.6 \times \alpha^a$	12
鉛直最大応答加速度	m/s²	11.76	$23.52 \times \alpha^a$	$23.52 \times \alpha^a$	8.4

注記 表中に記載のポイント間は、両対数軸上で線形補間して応答加速度値を求める。
注^{a)} $\alpha = 8.783\,971\,6 \times \exp[-(12.971\,04 \times h)^{0.185\,481\,23}]$ ここで、 α : 換算係数, h : 減衰定数(%)
 $h=5$ の場合は $\alpha=1$ とし、 $h=5$ 以外の場合は α を上記の式により求める。

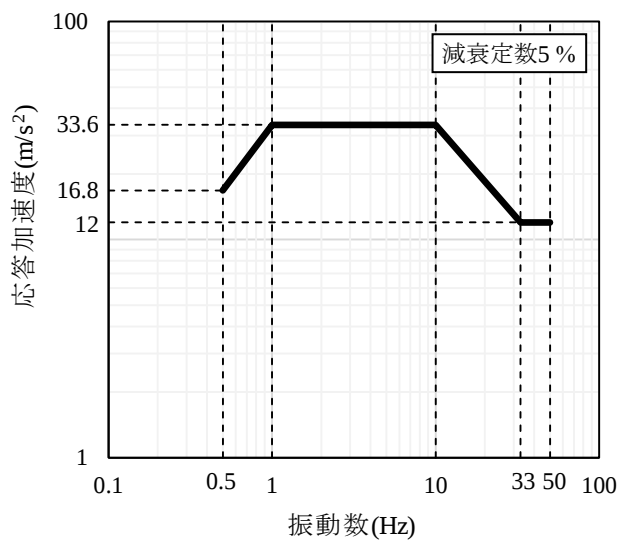


a) 水平方向

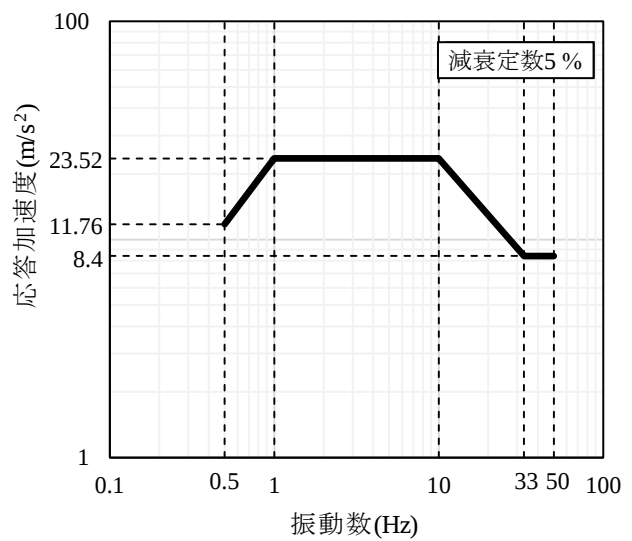


b) 鉛直方向

図K.3—変圧器用及び気中—気中用ブッシングに対するクラスBの加速度応答スペクトル



a) 水平方向



b) 鉛直方向

図K.4—開閉装置用ブッシングに対するクラスBの加速度応答スペクトル

K.4 印加箇所

変圧器用ブッシング

ブッシングポケット下端

気中—気中用ブッシング

ブッシングフランジ取付面

開閉装置用ブッシング

取付架台下端

(13) 参考文献 [85ページ]

参考文献の一覧に以下を追加する。

IEC TS 61463:2016

Bushing - Seismic qualification

解説

1 部分改正の趣旨及び経緯

JEC-5202（ブッシング）は、新たにポリマーブッシングの規定追加又は汚損設計の合理化、IEC 60137:2017、IEC TS 60815-3:2008 などの関連規格との整合を図り2019年に改正された。その後、当該規格運用の過程において以下の6点が顕在化し、不便さ及び国内規格及びIEC規格との不整合が生じたため、追補を発行して整合を図ることとした。

- (1) 温度上昇試験の規定（**8.11.2 試験方法**）に関し、50 Hz及び60 Hzの周波数換算に関する規定を追加（利便性向上）。
- (2) 支持金具及び取付用部品の密封試験（**9.9.1 適用範囲**）に関し、本試験の省略に関する注記を追加（IEC 60137:2017との整合を図る）。
- (3) 地震による機械的強度の規定（**4.8 機械的強度 c**）地震）に関し、JEAG 5003-2019（変電所等における電気設備の耐震設計指針）の改正内容に整合した規定に見直し（懸案事項の反映）。併せて、関連する**附属書B 変圧器用ブッシングの耐震試験用ポケット**を見直し及び**附属書K 動的地震力に対する要求事項**を追加。
- (4) ポリマーがい管のかさ形状の規定（**表E.2**）に関し、最大径200 mm以下及び胴径110 mm以下の細径がい管の規定を追加（IEC TS 60815-3:2008との整合を図る）。
- (5) ポリマーがい管の難燃性試験の規定（**附属書 E.7.1.4 難燃性試験**）に関し、合否判定基準の精緻化及び**E.7.2 タイプテスト**へ難燃性試験の追記（JEC-5202 : 2019 **表 E.3**と本文記載内容の整合を図る）。
- (6) ポリマーがい管の外観検査の規定（**附属書 E.7.2.6 外観検査**）に関し、合否判定基準の精緻化（IEC 61462:2007との整合を図る）。

2 審議中に特に問題となった事項

2.1 審議の主な論点

JEAG 5003-2019（変電所等における電気設備の耐震設計指針）の改正内容に整合した規定に見直し、日本国内市場のニーズも考慮したうえで、**解説表1**の項目について、標準特別委員会内で議論を行った。

解説表1—審議の主な論点

項目		議論内容
4.8	機械的強度	＜外力の重量の取扱い＞ 接続導体の影響は、がいし及びがい管の地震力による発生応力に1.1倍を乗ずること で裕度として考慮することとした。また、センタークランプ方式のブッシングの場合 は、基部モーメントに1.1倍を乗じて口開き及び磁器下端面の発生応力を評価してい る運用実態を考慮した。
4.8	機械的強度	＜鉛直方向単独加振の取扱い＞ 従来、取付方向が鉛直から 30° を超え水平までの角度で使用されるブッシングに対し ては鉛直方向単独で加振することとしていたが、これは水平加速度の1軸加振を基本 とし、必要に応じて鉛直加速度を考慮することを前提とした規定である。JEC- 5003-2019における水平方向と鉛直方向の同時加振に対する規定に整合しないことか ら、鉛直方向単独加振は規定しないこととした。
9.9	支持金具及び 取付用部品の 密封試験	＜省略条件の見直し＞ IEC 60137:2017と整合を図り、ルーチン試験における密封試験に合格していれば省略 可能とすることとし、JEC-5202-2007で規定されていた条件を追記した。
8.11	温度上昇試験	＜定格周波数の取扱い＞ ブッシングの設計及び評価において利便性を向上させるため、JEC-5202-2007で規定 されていた周波数換算式を追記することとした。周波数換算式は、温度上昇値が周波 数のほぼ0.4乗に比例するものとし、この外に3 %の危険率を加えた値を基に導出して いる。
附属書B	変圧器用ブッ シングの耐震 試験用ポケッ ト	＜クラスB地震力の取扱い＞ クラスB地震力の仕様に対応したブッシング付き変圧器の耐震設計を行う場合、ポケ ットのフランジ厚肉化、補強リブ追加などの機器製造者の個別設計によって、附属書 Bに規定された標準ポケットよりも高剛性構造とするのが一般的である。一方、クラ スB地震力に対応した高剛性の標準ポケットの規定追加については、現時点では適用 実績が少なく、標準化に向けた検証及び議論に時間を要するため、追補版発行に向け た時間的制約を鑑みると現実的ではない。 以上より、クラスB地震力に対する耐震試験用ポケット構造は当事者間の協議により 決定するものとした。また、高剛性の標準ポケットの規定の追加について、次回改正 時に規定することが望ましい。
附属書 E.3.4	かさ形状の規 定	＜かさ形状の規定の見直し＞ IEC TS 60815-3:2008と整合を図るため、①同径かさと段違いかさのかさ寸法及び② かさ間ピッチとかさ張出し寸法比率の各パラメータについて、細径がい管の規定を追 加することとした。また、利便性を考慮し下ひだ有無及び段違いかさ形状の凡例を追 加することとした。
附属書 E.7.1.4	難燃性試験	＜難燃性試験の見直し＞ IEC 61462:2007と整合を図るため、合否判定を精緻化した。なお、難燃性カテゴリー の分類はIEC 62217:2012と整合を図ったが、ブッシングの定格電圧については国内の 標準値に合わせ、115 kV以下及び161 kV以上の区分とした。
附属書 E.7.2.6	外観検査	＜外観検査の見直し＞ IEC 61462:2007と整合を図るため、合否判定を精緻化した。
附属書 E.7.2.8	難燃性試験	＜難燃性試験の取扱い＞ JEC-5202 : 2019 表E.3と整合を図るため、タイプテストに難燃性試験の項を追加す ることとした。

解説表1—審議の主な論点（続き）

項目		議論内容																					
附属書K	動的地震力に対する要求事項	<クラスA地震力及びクラスB地震力の規定> JEAG 5003-2019では、標準的地震動（クラスA地震力に相当）の2倍レベルである高レベル地震動（クラスB地震力に相当）を参考記載に留めているが、我が国においてクラスB地震力を標準仕様とする使用者がおり市場ニーズがあること、関連IEC規格においても同様なクラス分けの規定としていることから、利便性を考慮しクラスA及びクラスBを併記することとした。 なお、JEAG 5003-2019 に記載されている地表面の加速度応答スペクトルは下表による。 <table><tr><td></td><td>クラスA</td><td>クラスB</td></tr><tr><td>加速度レベル (水平)</td><td>ZPA ^{a)} : 5 m/s² 最大応答 : 14 m/s²×α ^{b)}</td><td>ZPA ^{a)} : 10 m/s² 最大応答 : 28 m/s²×α ^{b)}</td></tr><tr><td>加速度レベル (鉛直)</td><td>ZPA ^{a)} : 3.5 m/s² 最大応答 : 9.8 m/s²×α ^{b)}</td><td>ZPA ^{a)} : 7 m/s² 最大応答 : 19.6 m/s²×α ^{b)}</td></tr><tr><td>振動数範囲</td><td colspan="2">最大応答加速度の範囲 : 1 Hz～10 Hz スペクトル範囲 : 0.5 Hz～33 Hz (33 Hz以上はZPA値を適用する)</td></tr></table> 注^{a)} ZPA (Zero Period Acceleration) とは周期0秒における応答加速度 注^{b)} $\alpha=8.783\,971\,6\times\exp[-(12.971\,04\times h)^{0.185\,481\,23}]$ ここで、α : 換算係数、h : 減衰定数(%) h=5の場合はα=1 とし、h=5以外の場合αを上記の式により求める。 また、基礎及び変圧器本体の存在による増幅倍率の設計標準値として下表を見込んでいる。 <table><tr><td></td><td>水平動</td><td>鉛直動</td></tr><tr><td>変圧器用ブッシング及び 気中-気中用ブッシング</td><td>2.0</td><td>1.2</td></tr><tr><td>開閉装置用ブッシング</td><td>1.2</td><td>1.2</td></tr></table>		クラスA	クラスB	加速度レベル (水平)	ZPA ^{a)} : 5 m/s ² 最大応答 : 14 m/s ² ×α ^{b)}	ZPA ^{a)} : 10 m/s ² 最大応答 : 28 m/s ² ×α ^{b)}	加速度レベル (鉛直)	ZPA ^{a)} : 3.5 m/s ² 最大応答 : 9.8 m/s ² ×α ^{b)}	ZPA ^{a)} : 7 m/s ² 最大応答 : 19.6 m/s ² ×α ^{b)}	振動数範囲	最大応答加速度の範囲 : 1 Hz～10 Hz スペクトル範囲 : 0.5 Hz～33 Hz (33 Hz以上はZPA値を適用する)			水平動	鉛直動	変圧器用ブッシング及び 気中-気中用ブッシング	2.0	1.2	開閉装置用ブッシング	1.2	1.2
	クラスA	クラスB																					
加速度レベル (水平)	ZPA ^{a)} : 5 m/s ² 最大応答 : 14 m/s ² ×α ^{b)}	ZPA ^{a)} : 10 m/s ² 最大応答 : 28 m/s ² ×α ^{b)}																					
加速度レベル (鉛直)	ZPA ^{a)} : 3.5 m/s ² 最大応答 : 9.8 m/s ² ×α ^{b)}	ZPA ^{a)} : 7 m/s ² 最大応答 : 19.6 m/s ² ×α ^{b)}																					
振動数範囲	最大応答加速度の範囲 : 1 Hz～10 Hz スペクトル範囲 : 0.5 Hz～33 Hz (33 Hz以上はZPA値を適用する)																						
	水平動	鉛直動																					
変圧器用ブッシング及び 気中-気中用ブッシング	2.0	1.2																					
開閉装置用ブッシング	1.2	1.2																					
附属書K	動的地震力に対する要求事項	<クラスA地震力の加速度応答スペクトルの転載について> 図K.1及び図K.2は、（一社）日本電気協会の許諾を得て、JEAG 5003-2019 2.3.3 第3図 屋外用変圧器ブッシングの設計地震力（ブッシングポケット下端入力）及び2.2.3 第2図 屋外用がいし形機器の設計地震力（架台下端入力）より一部改変して転載した。なお、改変内容の責任は電気学会にある。																					
附属書K	動的地震力に対する要求事項	<減衰定数の取扱い> JEAG 5003-2019 では、磁器がい管を主体とする構造については2％～8％，ポリマーがい管を主体とする構造については1％～5％と記載されている。また、IEC TS 61463:2016 では、磁器ブッシングに対しては、変圧器用は5％，開閉装置用は3％ が推奨され、550 kV以下のクラスでは磁器がい管は2％～6％，ポリマーがい管は1％～4％のデータが記載されている。これらの減衰定数の最低値を採用した場合は、過酷な条件となることが懸念される。よって減衰定数の適用は、実測データ，類似機器の実績値，一般的な値の順に適用することが望ましい。																					

2.2 IEC TS 61463:2016との相違点

ブッシングの耐震関連規格である IEC TS 61463:2016と本規格との整合を図る中で顕在化した主な相違点を解説表2に示す。

解説表2ー本規格と IEC TS 61463:2016との主な相違点

No	項目		本規格の内容	IEC TS 61463:2016の内容	備考
1	K.1	適用範囲	定格電圧161 kV以上の少なくとも一端が気中で使用されるブッシングに適用する。ただし定格電圧115 kV以下に対しても当事者間の協議により適用可。	定格電圧52 kV以上のブッシング	JEAG 5003-2019と整合を図るとともに、我が国の使用実態に合わせた。
2	K.3	設計地震力	クラスA（標準地震動における加速度応答スペクトル）、クラスB（クラスAの2倍の加速度応答スペクトル）の2種類。	低（AG2）、中（AG3）、高（AG5）の3種類	JEAG 5003-2019と整合を図った。
3	K.3	設計地震力	減衰定数の実測データの取得が困難な場合は類似機器で実績のある値又は一般的な値を用いてもよい。JEAG 5003-2019によると、実際の機器の設計における一般的な減衰定数は、ポリマーがい管を除く変電機器の場合は5%、ポリマーがい管の場合は2%以下が多い。また、磁器がい管を主体とする構造については2%～8%、ポリマーがい管を主体とする構造については1%～5%と記載されている。	磁器ブッシングに対しては、変圧器用は5%、開閉装置用は3%が推奨されている。550 kV以下のクラスでは磁器がい管は2%～6%、ポリマーがい管は1%～4%のデータが記載されている。	JEAG 5003-2019と整合を図った。