

電力ケーブル接続部を安全にお使い頂くために (番外編 キュービクル内に使用する終端接続部の選定について)

技術・環境委員会 第2WG

1. はじめに

JCAAでは、安全にお使い頂くために汚損適用区分に応じた終端接続部の選定を提唱しています。中でも、屋外に設置されるキュービクル式高圧受電設備は、設置場所によって汚損の度合いが大きく異なります。

そこで番外編の第3弾として、キュービクル内に使用する終端接続部の選定における考え方を紹介します。

[表1 JCAA終端接続部の汚損適用区分(6600V)参照]

表1 JCAA終端接続部の汚損適用区分(6600V)

汚損区分	想定塩分付着密度 (mg/cm ²)	適用規格名	JCAA規格 製品規格番号
一般地区 (屋内)	～0.01以下 塩の影響がほとんどなく、塵埃汚損が主で塩害対策を特に必要としない地区	6600V 架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用 テープ巻形屋内終端接続部	C4102
		6600V 架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用 ゴムストレスコーン形屋内終端接続部	C3103
軽汚損 ・中汚損	0.01超過～0.06以下	6600V 架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用 テープ巻形屋外終端接続部	C4103
		6600V 架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用 ゴムストレスコーン形屋外終端接続部	C3105
		6600V 架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用 ゴムとう管形屋外終端接続部	C3104
重汚損 ・超重汚損	0.06超過～0.35以下	6600V 架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用 耐塩害屋外終端接続部	C3101

<参考>

- (1) 密閉機器内で使用することに限定し、汚損・結露を考慮しない汚損区分用として、次の規格もある。
 JCAA C 3102 6600V架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用ゴムストレスコーン形キュービクル内終端接続部
 JCAA C 4101 6600V架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用テープ巻形キュービクル内終端接続部
- (2) 製品規格が構造・寸法・形状を細部まで規定されているのに対し、6600V電力ケーブル用接続部が具備すべき機能を整理し構成および必要条件と性能が規定されている次の性能基準もある。
 JCAA K 1301 6600V架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用接続部性能基準

2. キュービクルとは

高圧で受電する設備には、開放形受電設備やキュービクルなどがあります。〔図1 キュービクルの外観 参照〕

中でもキュービクルは、接地された金属製の外箱内に受電用の機器を簡素化して収納した受電設備で、開放形に比べると次のようなメリットがあり、普及しています。

＜キュービクルのメリット＞

- 1) 省スペース（コンパクトで、設置に必要な面積や場所の制約が少ない）
- 2) 保守点検が容易
- 3) 安全性が高い
- 4) 土地・建物にかかる費用を抑えられる

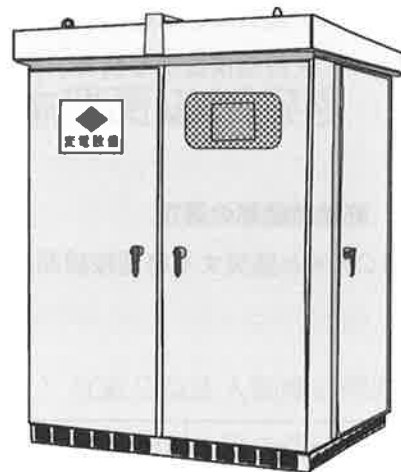


図1 キュービクルの外観

3. キュービクルの種類と換気構造

1) JIS C 4620（キュービクル式高圧受電設備）

受電用の機器を極力整理簡素化して、外箱内に収めた受電設備。1つの金属箱内に、終端接続部、変圧器、受電用の機器などが収納されている。

●換気構造〔図2 JIS C 4620に基づくキュービクルの換気構造 参照〕

- ・図2に示すように、変圧器の発熱により、キュービクル内部には上昇気流が発生します。
- ・気流は、キュービクル下部の吸気口から外気を取り入れ、キュービクル内を通過してキュービクル上部の排気口から抜けていく為、汚損を考慮する必要があります。

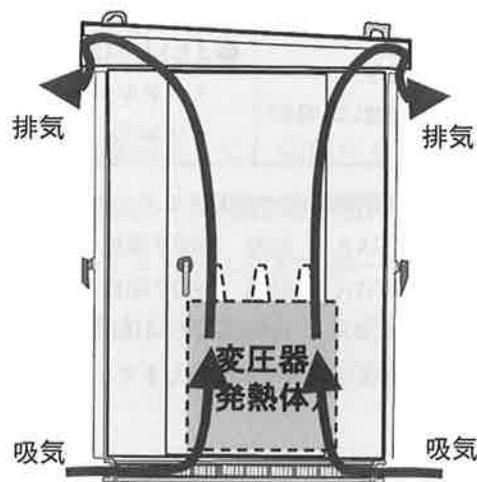


図2 JIS C 4620に基づくキュービクルの換気構造

2) JEM 1425（金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ）〔図3 参照〕

接地された金属閉鎖箱をもち、周波数60Hz以下、定格電流1[kA]を超え52[kA]以下の外部接続を除いて完成したスイッチギヤ及びコントロールギヤ。

- ・コンパートメント（仕切りのある個室）に機器を収納します。
- ・コンパートメントの収納機器・数、装置保護の隔壁構造を主に次の3タイプで規定しています。
 - ①メタルクラッド形（金属製仕切板付）
 - ②コンパートメント形（非金属製仕切板付）
 - ③キュービクル形（※1）

（※1 上記 JIS C 4620 に準ずる仕様の為、汚損区分も、JIS相当）

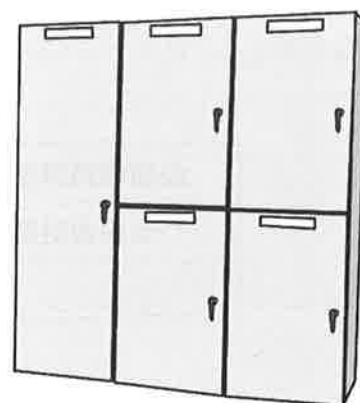


図3 JEM 1425 金属閉鎖型スイッチギヤ

●換気構造

- ・換気は、上昇気流が発生する変圧器が収納されたコンパートメントのみで行います。
- ・終端接続部を含め、他の機器が収納される密閉されたコンパートメントは気流変化がない為、汚損は考慮しなくても良い。

4. 終端接続部の選定

JCAAが推奨する終端接続部の選定方法と保守について表にまとめた。

[表2 終端接続部の選定方法と保守 参照]

表2 終端接続部の選定方法と保守

接続部の汚損環境	高圧受電設備の種類 例	JCAAが推奨する終端接続部	JCAAが推奨する終端接続部の保守
汚損あり (汚損を考慮する場合)	●JIS C 4620に基づくキュービクル	汚損度合いに応じた表1枠内に記載の終端接続部を推奨	絶縁状態に応じた定期的な清掃を推奨(※3)
汚損なし (汚損を考慮しない場合)	●JEM 1425に規定される次の2タイプ ・メタルクラッド形(金属製仕切板付) ・コンパートメント形(非金属仕切板付)	(※2) JCAA C 3102 JCAA C 4101	絶縁状態に応じて清掃を推奨

※2 密閉機器内で使用することに限定し、汚損・結露を考慮しない汚損区分用の規格

JCAA C 3102 6600V架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用ゴムストレスコーン形キュービクル内終端接続部
JCAA C 4101 6600V架橋ポリエチレン絶縁電力ケーブル用テープ巻形キュービクル内終端接続部

※3 JCAA C 3102及びC 4101を汚損のある環境で既に使用されている場合は、こまめな絶縁状態の把握および適度な清掃をお勧めします。

5. おわりに

高圧受電設備の設置場所には、潮風の影響を受ける沿岸地域とあまり影響を受けない地域があり、高圧受電設備にも換気構造の違いから外気が終端接続部を通過する種類としない種類があること、またこれらを加味した接続部の選定方法を紹介しました。

今回のテクニカルレビューを参考にして頂き、接続部を安全にお使い頂くために役立てて頂ければ幸いです。

以上