

# IGBTモジュールご使用上の注意点

## 絶縁耐圧およびLTDSについて

IGBTモジュールを使用する場合、以下の点に注意が必要になります。

### ■絶縁耐圧

弊社 IGBT モジュールは、高度 2000m 以下でのご使用を想定し UL840 に基づいて絶縁設計を実施しています。一般的に高度が上昇し気圧が低下すると、放電が起り易くなりますので注意が必要です。

参考) 高度と必要沿面距離の関係 ※) 2000m を 1 としたとき (出展元 : IEC60664)

高度	比率
2000m	1.00
3000m	1.14
4000m	1.29
5000m	1.48

### ■LTDS

LTDS とは、Long Term DC Stability の略で宇宙線による偶発故障の耐性を意味します。

宇宙線とは、宇宙空間を飛び交う、あるいは大気との干渉により発生する二次宇宙線を含む宇宙から地球へと降り注ぐ放射線の総称であり、その放射線の中の中性子が故障を引き起こす要因といわれています。宇宙線による故障率は、使用条件（電圧、温度）や放射線量（設置状態／緯度／経度／高度）により変わります。

- ・電圧依存性  
コレクタ-エミッタ間の印加電圧が高いほど宇宙線による故障率は増加します。
- ・温度依存性  
温度が高いほど宇宙線による故障率は低下します。
- ・緯度／経度依存性  
一般的には、地表付近の中性子線の大半は二次放射線であるため、中性子線量は緯度、経度により異なると言われておりますので、使用される場所により故障率は変わります。
- ・高度  
一般的には、高度により中性子線量が変わるといわれています。  
高度と中性子線量の関係は、日本原子力研究開発機構によれば以下のとおりとなります。

@東京 2013 年 1 月 1 日データ

高度 (m)	中性線量 (cm <sup>2</sup> /s/(MeV/n))	比率 (0m 比)
0	13241	1
1000	29669	2.24
2000	60843	4.6
4000	200950	15.18

※EXPACS 日本原子力研究開発機構より

よって高度があがれば宇宙線による故障が増加します。

当社製品を高所や高印加電圧でご利用を予定されている場合で、宇宙線による故障率の試算をご希望の方は問い合わせをお願いします。