

# パワーモジュールの技術・市場動向 2023

～IGBT及びSiCモジュールの動向～

株式会社 ジャパンマーケティングサーベイ

〒103-0004 東京都中央区東日本橋2-24-12 東日本橋榎町ビル8F

電話：03-5829-3891 Fax:03-5829-3892

<https://www.jms21.co.jp/>

## ◆ 調査対象

IGBTモジュール（IPM含む）, SiCモジュール

## ◆ 対象企業

三菱電機, 富士電機, 日立パワーデバイス, ローム, サンケン電気, 東芝デバイス & ストレージ, ルネサス, 京セラ, デンソー, Infineon, Semikron Danfoss, onsemi, STMicroelectronics, Wolfspeed, Bosch, Hitachi Energy, Microchip, Vincotech, Vishay, StarPower, Silvermicro, BYD Semiconductor, CRRC Times Semiconductor, Dynex, MacMic, Silan, Basic等

## ◆ 調査のポイント

- \* IGBT/SiCパワーモジュールの市場と企業の動向分析
  - モジュール容量別, アプリケーション別, 絶縁基板材料別, PKG方式別
  - アプリケーション別市場規模の変化
  - xEV市場拡大とSiC化に伴うモジュールPKG部材の動向予測
- \* 主要25社の製品参入状況と新規投入を示すラインナップ表をアップデート
  - IGBTとSiCのモジュールの容量/スイッチ回路/パッケージ別/IPM別

## 第1章 総括

### 1. パワーモジュールの市場概観

- 1.1 モジュール容量別市場規模動向予測 2
  - 1.2 アプリケーション別市場規模動向予測 3
  - 1.3 モジュール容量×アプリケーション別市場規模内訳と予測 4
  - 1.4 各種市場別の主要メーカーランキング 5
- ### 2. パワーモジュール企業の動向
- 2.1 主要企業の設備投資動向 6
  - 2.2 SiCウェハのキャパ拡大と200mmウェハ生産スケジュール 7
  - 2.3 IGBTデバイスメーカーの300mm化生産スケジュール 9
- ### 3. SiCパワーモジュールの市場概観
- 3.1 SiCパワーモジュール全体市場とSiC化の動向予測 10

## 第2章 パワーモジュールの製品と技術の動向

### 1. パワーデバイスの基本概要

- 1.1 パワーデバイスの機能 12
- 1.2 主要パワーデバイスとその特性概要 13
- 1.3 シリコンパワーデバイスのタイプ別容量と周波数 15
- 1.4 パワーエレクトロニクス機器とシリコンパワーデバイスの適用範囲 16
- 1.5 WBGパワーデバイス
  - 1.5.1 各種WBG半導体材料の比較 17
  - 1.5.2 WBGパワーデバイスの適用領域 18

### 2. パワー半導体/チップの動向

- 2.1 RC-IGBTチップと搭載モジュール 19
  - 2.2 SiC MOSFET 21
- ### 3. パワーモジュールの製品概要
- 3.1 パワー容量と回路
    - 3.1.1 IGBTモジュールの定格値と回路 22
    - 3.1.2 IGBTモジュールの容量・回路別ラインナップ 23
    - 3.1.3 フルSiCモジュールの製品カバー状況 24
  - 3.2 パワー容量別対応モジュール
    - 3.2.1 モジュールタイプ別対応パワー容量のグラフ 25
    - 3.2.2 パワーモジュールのタイプと対応スペック 26

### 4. パワーモジュールのパッケージ技術

- 4.1 パッケージの基本的な機能と要求特性 32
- 4.2 パワーモジュールの代表的な構造 33
- 4.3 パワーモジュールの信頼性と接合部 34
- 4.4 パッケージングの要素技術
  - 4.4.1 ダイ接合技術と材料(シンタリング、他) 35
  - 4.4.2 Alワイヤ代替 39
  - 4.4.3 封止材 41
  - 4.4.4 絶縁回路基板(セラミックス/メタルベース) 43
  - 4.4.5 両面冷却モジュール 47
  - 4.4.6 間接・直接冷却と冷却器一体型 48

### 5. パワーモジュール企業の動向と製品

- 5.1 パワーモジュール企業の参入状況一覧 49
- 5.2 容量・回路・パッケージ方式の企業別参入状況(25社) 52
- 5.3 企業別動向(キャパ増強、企業買収、合併設立、他) 92

## 第3章 パワーモジュールの市場動向

### 1. パワーモジュール全体

#### 1.1. 2022年の市場規模と各種内訳

1.1.1 容量とアプリケーション(数量/金額) 106

1.1.2 パッケージ方式(数量) 109

1.1.3 絶縁基板タイプ(数量) 111

#### 1.2 主要企業の動向(2022年)

1.2.1 総数・総額 113

1.2.2 モジュール容量別 114

1.2.3 アプリケーション別 117

1.2.4 モジュール容量×アプリケーション 121

1.2.5 パッケージ方式×モジュール容量 122

1.2.6 パッケージ方式×アプリケーション 125

1.2.7 絶縁基板材料×モジュール容量 128

1.2.8 絶縁基板材料×アプリケーション 133

#### 1.3 市場規模推移予測

1.3.1 モジュール容量別 138

1.3.2 アプリケーション別 140

1.3.3 モジュール容量×アプリケーション別 142

1.3.4 パッケージ方式×モジュール容量別 150

1.3.5 パッケージ方式×アプリケーション別 153

1.3.6 絶縁基板材料×モジュール容量 158

1.3.7 絶縁基板材料×アプリケーション 161

## 2. SiCパワーモジュール

### 2.1. 2022年の市場規模と各種内訳

2.1.1 容量とアプリケーション(数量/金額) 173

2.1.2 パッケージ方式(数量) 176

2.1.3 絶縁基板タイプ(数量) 178

### 2.2 主要企業の動向(2022年)

2.2.1 総数・総額 180

2.2.2 モジュール容量別 181

2.2.3 アプリケーション別 184

2.2.4 モジュール容量×アプリケーション 187

2.2.5 パッケージ方式別(×モジュール容量、×アプリケーション) 188

2.2.6 絶縁基板材料別(×モジュール容量、×アプリケーション) 191

### 2.3 市場規模推移予測

2.3.1 モジュール容量別 194

2.3.2 アプリケーション別 200

2.3.3 モジュール容量×アプリケーション別 206

## 第4章 応用分野の動向

1. xEV市場規模推移予測 215

2. 風力発電設置容量規模推移予測 218

3. 太陽光発電設置容量規模推移予測 219



# 申 込 書

年 月 日

株式会社ジャパンマーケティングサーベイ 様

調査レポート：パワーモジュールの技術・市場動向 2023

前項の調査資料の取扱いについて同意の上、  
( コーポレート  グローバル) 契約でレポートを申し込みます

※契約形態を選んで☑を入れて下さい

申込企業名： \_\_\_\_\_

所在地： 〒 \_\_\_\_\_

申込者： \_\_\_\_\_ 連絡担当者： \_\_\_\_\_

同所属： \_\_\_\_\_

Email： \_\_\_\_\_

TEL： \_\_\_\_\_

連絡事項等

--