

## KAMOME A-PJ 活動報告

「KAMOME PJ: プロジェクト」は、1 期 2 年を 3 期 2017 年 3 月まで計 6 年間活動し、高 Tj パワーモジュール用実装材料の信頼性評価を行うプラットフォームを概ね作り上げました。しかし、掲げた信頼性の目標に達する以前に評価モジュール起因の不良発生にて評価ストップのケースが多発し、全体的に見て PJ 活動としては消化不良に終わりました。モジュール構造を見直して信頼性の目標を達成すべく評価を行うプロジェクト活動を続けるべきとの会員企業の強い希望もあり、2017 年 4 月から 2020 年 3 月までの 3 年間「KAMOME A-PJ」(KAMOME Advanced-Project)として再スタートし、残り 2 か月弱を残すのみとなりました。

会員は、1 年目からの継続会員がアイシン精機 (株)、(株) ADEKA、オムロン (株)、日本合成化工 (株)、JXTG ホールディングス (株)、積水化学工業 (株)、デンカ (株)、千住金属工業 (株)、(株) 日本スペリア社、ヘンケルジャパン (株) の 10 社、2 年目から信越化学 (株)、東レ (株)、ナミックス (株)、日立化成 (株)、三菱ケミカル (株)、三菱マテリアル (株) の 6 社の計 16 社で、3 年目は日立金属 (株) が新規会員となり計 17 社で活動してきています。

地球温暖化対策の一つとして二酸化炭素削減の世界的な自動車電動化の流れから、モーターに流れる電流を効率よく変えるインバーター用モジュールの小型化、省エネ化、低価格化は競争に勝つために避けられず、そのためには高温動作に耐えうる高性能のパワーモジュールと高信頼性を有するモジュール構成材料の開発が必須です。第三者機関による公正な信頼性評価を行う本プロジェクト参加にて、競合企業内での自社開発品のポテンシャルを把握できるため、本プロジェクトに多くの企業が参加されていると思います。

参加企業から提供されるモジュール構成材料は、主要なものでも封止材料 (樹脂)、接合材料 (銀ナノ、銅ナノ等)、放熱材料 (セラミックス基板、伝熱シート等) があります。材料毎に各社から提供された開発材の基礎的な材料特性評価を行い、HT (Heat Treatment)、TCT (Thermal Cycle Test) や PCT (Power Cycle Test) にて

熱的負荷をかけた後の SAT (Surface Acoustic Tomography) 観察や熱抵抗測定及び断面観察等で得られた結果から、信頼性向上に効果のある材料特性因子は何かを推察し、各材料開発の方向性を示してきています。材料ごとに分科会 (ワーキンググループ: WG) を構成しており、2 ヶ月毎に得られた結果の報告と結果に対する議論を行う WG 会議を開催し、競合企業が同じテーブルで技術開発に取り組むオープンイノベーションが実現しています。WG 会議の間を挟んで 2 ヶ月毎に開催される全体会議では、WG 毎にその間の試作評価結果が報告されますが、参加企業にとっては、エンドユーザーでもある電機メーカーや自動車メーカー及びデバイスメーカーの第一線の技術者であるアドバイザーから毎回率直なコメントを頂けるのも魅力の一つです。プロジェクトの最終年度、材料評価を行うプラットフォームは先の 2 年間の結果から見直し改良されたもので、得られた結果は信頼性が高く、参加企業にとって開発材料の方向を決めて材料のブラッシュアップ及びエンドユーザーへの売り込みに対し大きな力になってきています。しかしながら、Tjmax225°C を悠々保証できる封止材料、接合材料及び放熱材料 PJ 会員企業は少なく、225°C は確実に保証でき且つ Tjmax250°C を目指す A-PJ Phase II を本年 4 月からスタートすることになりました。またプラットフォームも一部見直して、一社で作製可能な評価モジュールを採用することにて、信頼性評価期間を短縮し評価回数を増やし材料開発のスピードアップを目指します。



＜高T動作パワーモジュール用実装材料開発支援PJ＞  
**KAMOME A-PJ Phase II**  
 一社一社が独自に開発する材料の信頼性を高めるためのプラットフォーム  
 — PJ期間 2020/4 ~ 2023/3 —

メッセージ 各社から提供される材料の信頼性を高めるためのプラットフォームを構築し、高信頼性を有する材料の開発を支援します。KAMOME A-PJは、信頼性評価の高度化を実現するためのプラットフォームです。A-PJ Phase IIの運営は、一社一社が独自に開発する材料の信頼性を高めるためのプラットフォームです。一社一社が独自に開発する材料の信頼性を高めるためのプラットフォームです。

YUVEC 代表理事 大竹康久  
 YUVEC 代表理事 大竹康久  
 YUVEC 代表理事 大竹康久

(大竹康久 記)