

仕 様 書

bHAST 信頼性評価システム 一式の購入

公立大学法人大阪

2026 年 8 月

1 事業概要

本事業は、NEDO 事業「ポスト 5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業／先端半導体製造技術の開発（助成）」実施先 TOPPAN 株式会社との共同研究において、ダマシン CMP（化学機械研磨）工法を用いた次世代半導体有機 RDL（再配線）インターポーザーの研究開発を推進するものである。

本研究では、有機 RDL 材料、半導体パッケージ、ガラスコア基板及び先端半導体実装材料について、高温・高湿・加圧環境下における絶縁信頼性及びエレクトロケミカルマイグレーション（ECM）特性を評価し、微細配線の長期信頼性を検証する必要がある。

本装置は、JEDEC 規格等に準拠した bHAST（Biased Highly Accelerated Stress Test）試験を実施するとともに、高温・高湿・加圧環境下で試験試料に電気バイアスを印加し、絶縁抵抗及びリーク電流を連続測定することにより、絶縁劣化及びエレクトロケミカルマイグレーションを高い再現性で評価するため導入するものである。

また、本装置は、リフロー・恒温恒湿環境評価システムにより作製した評価試料について、一連の環境信頼性評価を実施するシステムとして運用するものであり、有機 RDL 材料、低誘電率樹脂及び先端半導体実装材料の研究開発に必要な信頼性評価データを取得することを目的とする。

2 購入装置

bHAST 信頼性評価システム 一式

（構成）

- ② 株式会社平山製作所 HAST 試験装置 PC-422R9D（MIG 仕様）
- ② J-RAS 株式会社 エレクトロケミカルマイグレーションテスタ ECM-100/100-80（160ch）

2-1 装置が備えるべき技術要件（性能、機能に関する要件）

- bHAST 信頼性評価システムは、高温・高湿・加圧環境下において、有機 RDL 材料、半導体パッケージ、ガラスコア基板及び先端半導体実装材料の絶縁信頼性及びエレクトロケミカルマイグレーション（ECM）評価を高い再現性で実施できるシステムであること。
- HAST 試験装置とエレクトロケミカルマイグレーションテスタを連携し、試験環境の制御と絶縁抵抗・リーク電流測定を同時に実施できること。
- 高温・高湿・加圧環境下において、試験中の絶縁抵抗及びリーク電流の変化を連続して測定できること。
- 各測定チャンネルを独立して制御及び計測でき、チャンネル間の干渉が少なく、高精度な測定が可能であること。
- 高速サンプリングにより、瞬間的な絶縁劣化及びリーク電流の発生を確実に検出できること。
- 高抵抗領域においても安定した絶縁抵抗測定が可能であり、微小リーク電流を高い再現性で評価できること。
- 測定ノイズの影響を低減する構造を有し、長時間試験においても安定した計測性能を有すること。

- 長時間の連続試験においても試験及びデータ収録を継続でき、高い信頼性を有すること。
- 試験条件及び測定データを保存し、高い再現性及びトレーサビリティを確保できること。
- 試験条件の設定、保存及び再利用が可能であり、研究開発用途に柔軟に対応できること。
- JEDEC 等の半導体信頼性評価試験に適用できること。
- 有機 RDL インターポーザー、低誘電率樹脂、ガラスコア基板及び先端半導体実装材料の研究開発及び環境信頼性評価に適用できること。
- 高温高湿加圧環境下で複数試料の同時バイアス印加及び多チャンネル絶縁信頼性評価を実施できること。

2-2 装置仕様

[HAST 試験装置]

2-2-1

高温・高湿・加圧環境下における不飽和 HAST (Highly Accelerated Stress Test) を実施できること。

2-2-2

JEDEC 等の半導体信頼性評価試験に適用できること。

2-2-3

試験方式は不飽和 HAST 試験及び飽和 HAST 試験に対応できること。

2-2-4

使用温度範囲は 105°C~150°C 以上であること。

2-2-5

使用湿度範囲は 65~100%RH 以上であること。

2-2-6

使用圧力範囲は 0.02~0.20MPa 以上であること。

2-2-7

温度制御精度は $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以下であること。

2-2-8

槽内温度分布は 100%RH 条件において $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以下であること。

2-2-9

湿度制御精度は $\pm 3\%$ RH 以下であること。

2-2-10

有効内容積は 40L 以上であること。

2-2-11

試験槽は蒸気発生部を分離した構造とし、槽内環境の均一性及び清浄性を有すること。

2-2-12

試験槽内は耐食性に優れたステンレス製であること。

2-2-13

定値運転及びプログラム運転が可能であること。

2-2-14

150 パターン以上の試験プログラムを保存できること。

2-2-15

500 時間以上の連続試験が可能であること。

2-2-16

試験時間は 1 分単位で設定できること。

2-2-17

試験終了後は試料保護のため、温湿度を維持した冷却又は安全な排気シーケンスを有すること。

2-2-18

試験槽にはエレクトロケミカルマイグレーション評価用の高抵抗測定端子を備え、外部測定装置と接続できること。

2-2-19

試料へのバイアス印加配線を安全かつ容易に接続できる構造であること。

2-2-20

試験中に外部測定装置との連携が可能であること。

2-2-21

給水はポリタンクから蒸気発生装置へは自動給水方式であり、500 時間以上の連続試験に対応できること。

2-2-22

扉は安全に開閉できる機構を有すること。

2-2-23

データ記録機能を有し、温度・湿度・圧力を記録できること。

2-2-24

納入時に、温度、湿度及び圧力の校正証明書を提出すること。

2-2-25

圧力安全弁、過圧防止、過熱防止、空焚き防止、漏電保護、自己診断等の安全機能を有すること。

2-2-26

瞬時停電後に試験状態を保持できる機能を有すること。

2-2-27

電源は単相 AC200V、50/60Hz とすること。

2-2-28

有機 RDL 材料、ガラスコア基板、半導体パッケージ及び先端半導体実装材料の高温高湿信頼性評価に適用できること。

[エレクトロケミカルマイグレーションテスト]

2-2-29

高温・高湿・加圧環境下において、試験試料へ直流バイアスを印加し、その印加電圧とリーク電

流、絶縁抵抗値を測定できること。

2-2-30

160 チャンネル以上の同時評価が可能であること。

2-2-31

各測定チャンネルは独立した電源、計測回路及び A/D 変換器を有し、チャンネル間の干渉を低減した構成であること。

2-2-32

絶縁抵抗測定範囲は $2\text{k}\Omega \sim 10\text{T}\Omega$ 以上であること。

2-2-33

微小リーク電流を高い分解能で測定できること。

2-2-34

直流バイアス電圧は $1.0\text{V} \sim 30\text{V}$ 、 $30.1\text{V} \sim 300\text{V}$ の 2 段の設定レンジを有すること。

2-2-35

印加電圧は各チャンネル毎に設定できること。

2-2-36

計測レンジは自動又は手動で設定できること。

2-2-37

高速同時サンプリングにより、瞬間的な絶縁劣化及びリーク電流の発生を検出できること。

2-2-38

サンプリング周期は 20ms 以下であること。

2-2-39

全測定チャンネルを連続して安定に測定できること。

2-2-40

測定ノイズを低減するガード機能を有し、高抵抗領域でも安定した測定ができること。

2-2-41

高温高湿環境に対応した耐熱性を有する測定ケーブルを備えること。

2-2-42

試験データは PC 側と装置側の双方に自動保存できること。

2-2-43

試験条件及び測定データを保存し、再利用できること。

2-2-44

測定データは CSV 等の汎用形式へ出力できること。

2-2-45

試験中に絶縁抵抗及びリーク電流の経時変化をリアルタイムに表示できること。

2-2-46

長時間連続測定に対応し、試験中のデータ保全機能を有すること。

2-2-47

停電又は瞬時電圧低下時においても、測定データを保全できる機能を有すること。必要に応じて無停電電源装置を含むこと。

2-2-48

HAST 試験装置と通信連携し、試験開始・終了及び測定を自動制御できること。また、当該連携に必要なソフトウェアを含むこと。

2-2-49

HAST 試験装置の試験条件と計測データを関連付けて管理できること。

2-2-50

測定装置はセルフチェック機能及び自己診断機能を有すること。

2-2-51

校正又は測定精度を確認できる機能を有すること。

2-2-52

LAN 等を介した外部通信機能を有すること。

2-2-53

電源は AC100V、50/60Hz とすること。

2-2-54

有機 RDL 材料、ガラスコア基板、半導体パッケージ及び先端半導体実装材料のエレクトロケミカルマイグレーション評価及び絶縁信頼性評価に適用できること。

3 特記事項

(1) 本装置の導入に際し、利用者に対して本装置の使用方法、日常保守についての教育訓練及び技術的サポートを実施すること。また、その実施日時については、本学担当者と協議の上決定すること。

(2) 納入時に、本装置の取扱説明書、保守マニュアル及び装置仕様書を紙媒体各 2 部及び電子媒体にて提出すること。

(3) 納入時に据付、調整、動作確認および性能確認を実施し、装置が正常に稼働することを確認すること。

4 納入期限

2027 年 3 月 31 日（水）

5 保証期間

導入後 1 年以内に通常の使用により故障又は不具合が生じた場合は、無償で修理又は交換すること。

6 納入場所

大阪府門真市大字門真 1006 番地

パナソニックホールディングス株式会社 C棟1階 C1N13室

7 担当事業課

公立大学法人大阪本部事務機構

学術研究支援部研究推進課外部資金管理担当

連絡先： 072-254-9686

8 その他

(1) 納入に関しては、事前に日時を報告の上、担当者と打合せを行うこと。

(2) 本仕様書について定めのない事項及び疑義が生じた場合は、事前に担当者と協議すること。