

ウェハ製品 取り扱いマニュアル

本マニュアルは、当社製品をご利用するにあたっての留意事項を記したものです。加工、実装条件につきましては、お客様にて十分な評価を行なったうえ、設定いただきますようお願ひいたします。
本マニュアルの内容については、予告無く変更することがあります。

ウェハ製品 取り扱いマニュアル

本資料のご使用についての留意点

本資料は、「仕様」または「推奨」を定めることを目的としたものではなく、いくつかの基本的な注意事項の紹介を目的としたものです。

本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

1. 本資料の一部、および、全部を当社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
2. 当社製品のご購入、および、ご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される最新情報を常にご注意ください。
3. 本資料によって、第三者、または、当社の知的財産権、および、その他の権利の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 当社製品をご使用の際は、十分な実装評価確認を行ない、必ず、保証範囲内でご使用ください。当社の保証範囲を超えてご使用された場合の故障、誤動作の発生、人身事故、火災事故、社会的損害の発生につきましては、当社は、一切その責任を負いかねます。
5. 当社は、正確さを期すために慎重に本資料を作成しておりますが、本資料に掲載されている情報に誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に掲載されている情報の誤りによってお客様に損害が生じた場合においても、当社は一切その責任を負いかねます。また、本資料に掲載されている内容は、保証するものでなく、あくまで参考情報となります。
6. 本資料に掲載されている当社製品および当該技術を国内外の法令および規則により、製造・使用・販売が禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品または当該技術を大量破壊兵器の開発などの目的、軍事利用の目的、その他軍事用途に使用しないでください。当社製品または当該技術を輸出または海外に提供する場合は、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規制（EAR）」、その他輸出関連法令を遵守し、係る法令の定めるところにより必要な手続きを行なってください。
7. 本資料に掲載されている諸条件に反して当社製品が使用され、その使用から損害が発生した場合、当社は一切その責任を負いかねます。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、当社 HP を確認ください。
9. 製品取扱い時、実装、および、お客様の工程内での外的要因（静電気、過電圧／過電流、熱的ストレス、機械的ストレス、環境雰囲気）により、故障や特性変動が生じた場合、当社は、一切その責任を負いかねます。

—目次—

1. ウエハ・ベアチップ製品の概要.....	4
1.1 ウエハ製品の構造.....	5
1.1.1 6インチウェハ製品の外形仕様.....	5
1.1.2 8インチウェハ製品の外形仕様.....	5
1.2 ウエハ製品の不良チップ識別.....	6
1.3 ウエハ製品の裏面の色ムラ.....	6
1.4 ベアチップの構造.....	7
1.5 電極タイプ別構造イメージ例.....	7
2. ウエハ・ベアチップ製品の取り扱い注意事項.....	8
2.1 はじめに.....	8
2.2 保管時.....	8
2.2.1 ウエハ製品の梱包形態.....	8
2.2.2 ウエハ製品の保管期限.....	9
2.3 ウエハ製品のハンドリングの注意事項.....	10
2.4 ウエハ製品の加工・実装時の注意事項.....	11
2.5 ベアチップの実装時の注意事項.....	11
2.6 光に対する注意事項.....	11
3. 半導体製品を取り扱う上で静電気対策.....	12
3.1 作業環境への対応.....	12
3.2 保管環境への対応.....	12
3.3 作業者への対応.....	12
3.4 装置・治具への対応.....	12
付図－1 ウエハ製品の開梱手順（ベンダーボックス）.....	13
付図－2 ウエハ製品の開梱手順（ウェハケース）.....	14
改定履歴.....	15

1. ウェハ・ベアチップ製品の概要

お客様にてチップ状態での基板実装を実現するため、お客様のご要望に応じ、ウェハ状態もしくはダイシング（個片化）されたチップ状態で出荷するのが、ウェハ製品およびベアチップ製品となります。

当社でのウェハプロセスからプローブ検査工程（電気的特性検査）を実施しウェハ状態（研削未加工もしくは研削加工）でお客様に出荷するウェハ製品および、当社で更に研削・ダイシング・トレイ収納・外観検査を実施しチップ状態で出荷するベアチップ製品があります。

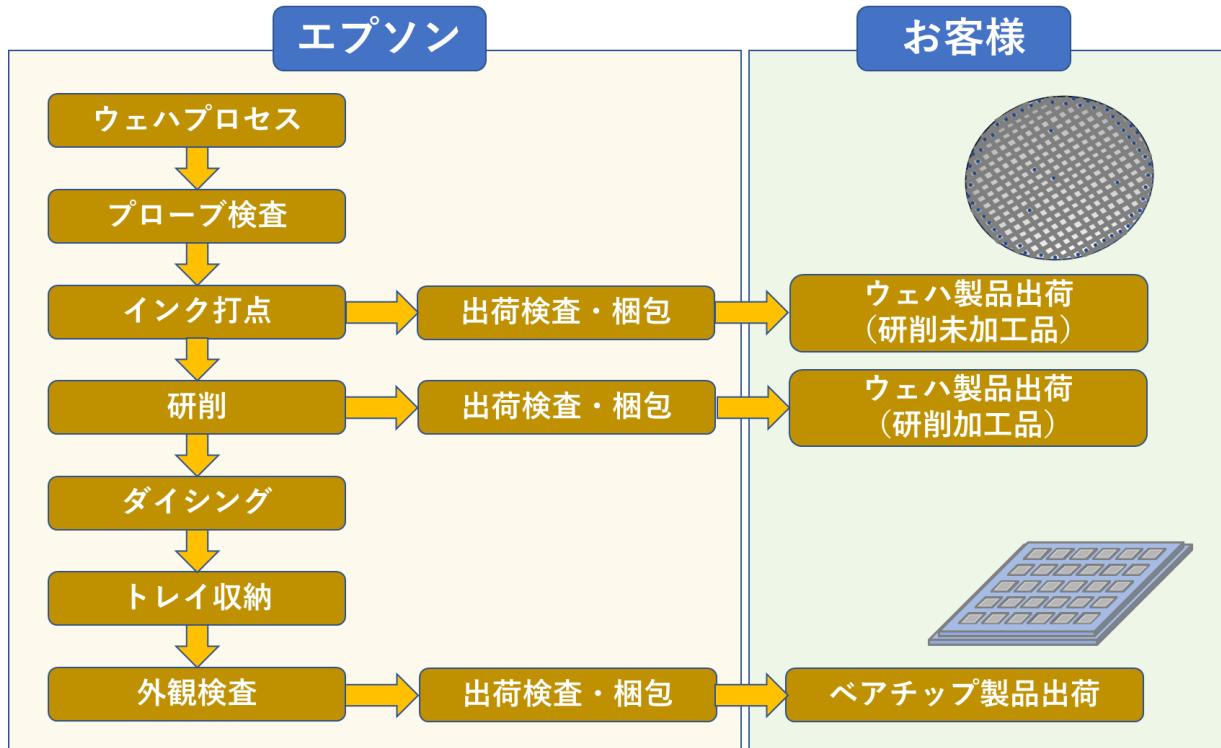


図 1.1 ウェハ・ベアチップ製品の工程フロー例

ウェハ製品及びベアチップ製品は下記の図に示すような出荷容器に収納し出荷を行ないます。



図 1.2 ウェハ製品出荷容器
ベンダーボックス
(ウェハ縦置きタイプ)



図 1.3 ウェハ製品出荷容器
ウェハケース
(ウェハ横置きタイプ)



図 1.4 ベアチップ製品出荷容器
チップトレイ

1.1 ウエハ製品の構造

ウェハ製品の外形は下記仕様となります。ウェハ厚については、研削未加工品の仕様となります。

1.1.1 6インチウェハ製品の外形仕様

表 1.1 6インチウェハ製品の外形

項目	仕様
ウェハ径 (a)	150±0.3mm
ウェハ厚 (b) (研削未加工品)	625±25um
オリフラ寸法 (C)	47.5±2.5mm
端面形状	Round Edge

表 1.2 6インチウェハ製品の認識 ID

認識ID XXXXXX-YYYYY-ZZ##		
X	5桁	製品認識コード
Y	4桁	ロットナンバー
Z	2桁	ウェハ番号
#	2桁	チェックサム
印字位置	オリフラ反対側	

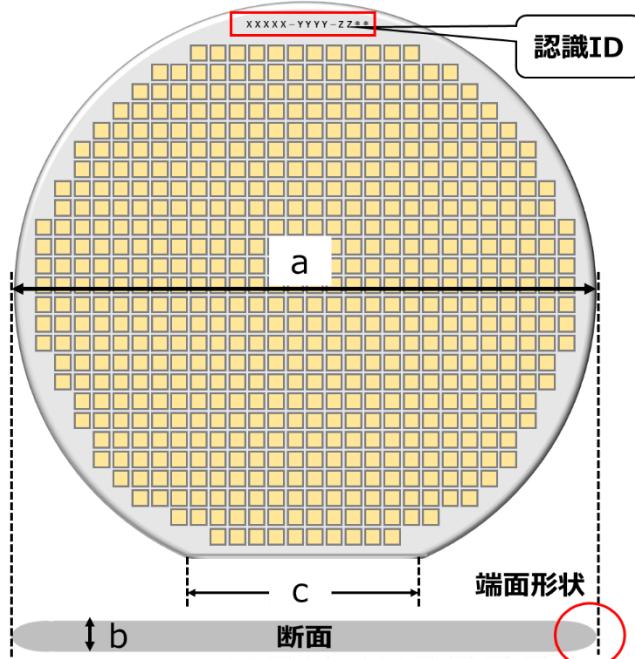


図 1.5 6インチウェハ製品の外形イメージ例

1.1.2 8インチウェハ製品の外形仕様

表 1.3 8インチウェハ製品の外形

項目	仕様
ウェハ径 (a)	200±0.3mm
ウェハ厚 (b) (研削未加工品)	725±25um
ノッチ深さ (d)	1.00 ^{+0.25} _{-0.00} mm
端面形状	Round Edge

表 1.4 8インチウェハ製品の認識 ID

認識ID XXXX-XYYYYZZ##		
X	4桁	製品認識コード
Y	4桁	ロットナンバー
Z	2桁	ウェハ番号
#	2桁	チェックサム
印字位置	ノッチ側 もしくは ノッチ反対側	

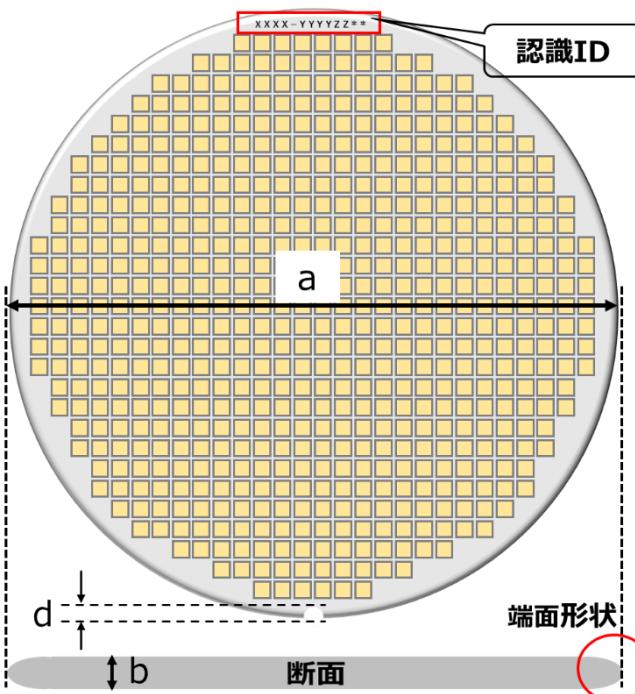


図 1.6 8インチウェハ製品の外形イメージ例

1.2 ウエハ製品の不良チップ識別

ウェハ製品はプローブ検査工程（電気的特性検査）にてチップ単位での良品・不良品の識別をインク打点（バッドマーク）の有無（バッドマーク 無し：良品チップ、有り：不良チップ）により行ないます。バッドマークは黒色インクにて打点を行ないます。バッドマークの仕様についてはチップサイズにより下記仕様となります。

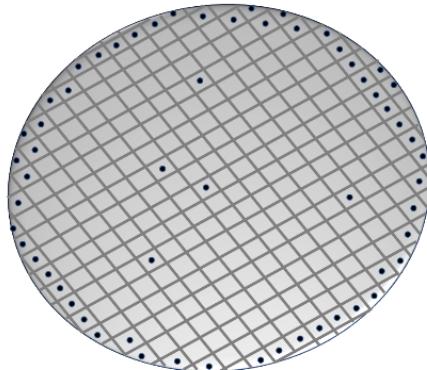


表 1.5 バッドマーク仕様

チップ短辺側サイズ	バッドマーク径
～1.0mm未満	200um以上
1.0mm以上～3.0mm未満	350um以上
3.0mm以上～	400um以上

図 1.7 ウエハ製品バッドマークイメージ例

尚、バッドマークレスでのウェハ出荷をご希望の場合は、電子データによるマップ情報を提供します（エプソン標準はSEMI規格：xml形式）。電子データでの提供をご希望される場合は、事前に電子データの仕様・フォーマット・データの受け渡し方法等について、検討・準備が必要となります。当社営業部門までご連絡をお願いいたします。

1.3 ウエハ製品の裏面の色ムラ

- ウエハ製造工程において、ウェハ裏面には不均一な膜が形成されます。これは、意図して製造された膜ではないため膜厚のはらつきによりウェハ毎、ウェハ内で異なる色ムラに見える場合がありますが、製品機能・品質に影響ありません。



図 1.8 ウエハ製品の裏面色ムラ例（マクロ外観）

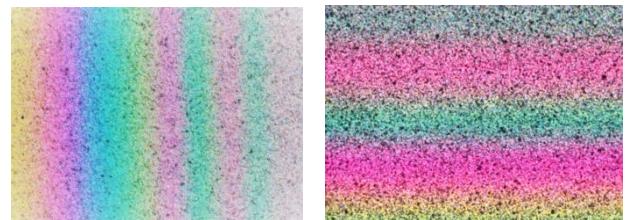


図 1.9 ウエハ製品の裏面色ムラ例（ミクロ外観）

1.4 ベアチップの構造

当社ベアチップの一般的な構造イメージ例は下記となります。

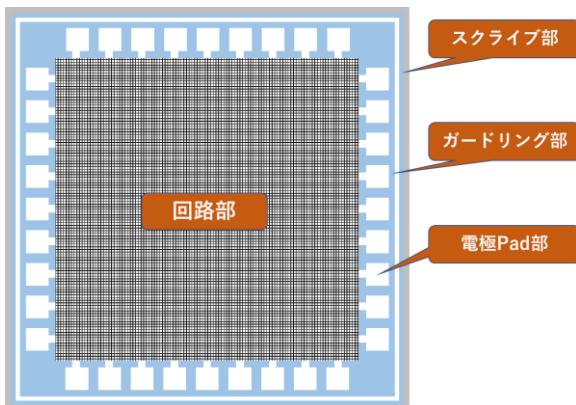


図 1.10 ベアチップの構造イメージ例

表 1.6 ベアチップの構造 機能説明

各部の名称	機能説明
スクライプ部	ウェハより、個片化（ダイシング加工）するための切断領域です。
ガーデリング部	ベアチップ断面方向（各層間膜）からの耐湿性向上を目的に配置しています（製品により配置されていない場合もあります）。
電極Pad部	外部との電気信号を接続するための端子です。
回路部	トランジスタ形成、配線領域です。
保護膜	内部配線、回路部保護を目的に表面に保護膜を施していますが、外部からの衝撃から保護するものではありません。

1.5 電極タイプ別 構造イメージ例



図 1.11 AI-Pad 製品イメージ例
(上面図)



図 1.12 AI-Pad 製品イメージ例
(断面図)



図 1.13 Au-Bump 製品イメージ例
(上面図)



図 1.14 Au-Bump 製品イメージ例
(断面図)

2. ウエハ・ペアチップ製品の取り扱い注意事項

2.1 はじめに

当社半導体製品は、通常の使用時に想定されるストレスに対しては故障のないよう設計・製造され、また各種の信頼性試験などの実施により品質を保証しています。しかし、半導体製品をいかに高い技術管理のもとで設計・製造しても、適切に使用されなければ、期待する信頼性は得られません。当社半導体製品をより高信頼の状態でご使用いただくために、システム設計時や取扱い時、または、保管時には以下の事項について十分な注意をお願いいたします。

- ウエハ・ペアチップ製品は、通常の製品と比べ、取り扱い方法によっては、品質信頼性を損なう恐れが高くなります。
- ウエハ・ペアチップ製品の表面には保護膜を施していますが、内部配線の保護を目的としており、外部からの衝撃より保護するものではありません。
- 空気中の水分・ホコリ等の外部環境や組み立て時の取り扱いによっては、不具合を招く結果となりますので、十分な注意をお願いいたします。
- お客様にして、故障を検出する試験やスクリーニングを実施するなど、品質・信頼性についても十分な検討をお願いいたします。

2.2 保管時

- 梱包箱に衝撃・振動・被水(水濡れ)を及ぼさないよう注意をお願いいたします。
- 急激な温度変化により、水分の結露が起きないような環境で保管し、使用してください。また、保管中は製品に荷重をかけないようお願いいたします。
- 腐食性ガスのある環境や、ほこりの多い環境での保管は避けてください。

2.2.1 ウエハ製品の梱包形態

- ウエハ製品は、ウエハ径・ウエハ厚により、ベンダーBOXもしくはウエハケースでの出荷となります。

表 2.1 ウエハ製品の梱包形態

ウェハ製品の梱包形態		
ウェハ サイズ	ベンダーBOX (ウェハ縦置きタイプ)	ウェハケース (ウェハ横置きタイプ)
6インチ	ウェハ厚 \geq 300um	ウェハ厚<300um
8インチ	ウェハ厚>300um	ウェハ厚 \leq 300um

- ウエハ製品の出荷時には、搬送時のウエハ製品の破損を防ぐため、ベンダーBOXもしくはウエハケースに収納を行ない、帯電防止袋に収納・封止を行なっています。外部からの異物付着を避けるため、必要以上に容器の開閉を行なわないでください。また容器を開封した状態での放置は行なわないでください。

2.2.2 ウエハ製品の保管期限

表 2.2 ウエハ製品の保管期限

状態	保管期限	保管条件
梱包開封前	6ヶ月	T _a ≤ 35 °C, R H ≤ 80 %
梱包開封後	30日	T _a ≤ 30 °C, R H ≤ 80 %
	6ヶ月	露点 – 30 °C以下のドライN ₂ 中

(開封前後の保管期間は、上記条件にて、最大12ヶ月となります)



図 2.1 ウエハ製品 梱包開封イメージ例（開封前・後）

- ボンディングパッド表面の変質によるボンディング性劣化を避けるため、開封後は速やかに個片化及び実装完成するようお願いいたします。
- 長期保管された製品は、お客様にて、十分な実装評価（例：ボンダビリティ）による判断をお願いいたします。

2.3 ウエハ製品のハンドリングの注意事項

- 研削未加工品のウェハ端面部はラウンド形状の断面となります。研削加工品では、シャープエッジ形状（ナイフ先端と同様の鋭角な形状）の断面となります。ハンドリング、容器収納や機械搬送の際、ウェハ端面部が衝撃に弱い構造となりますので、十分に衝撃緩和の対策をお願いいたします。

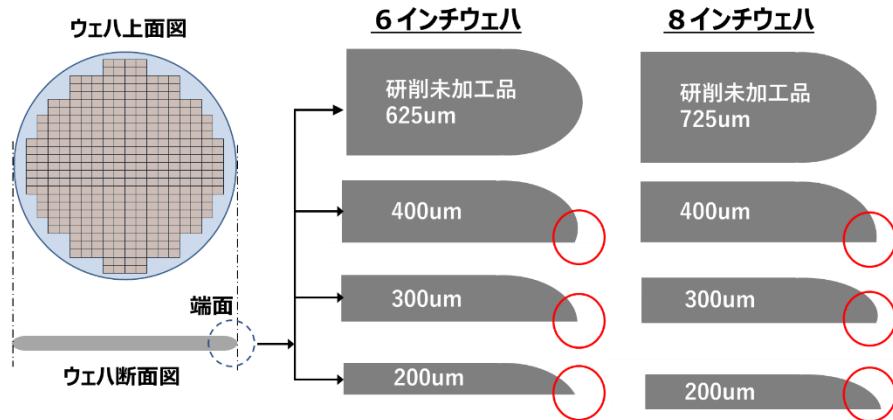


図 2.2 ウエハ製品のウェハ端面形状 イメージ例

- ウェハ製品の梱包開封・保管・加工および実装は、ウェハ表面が汚染された雰囲気・物質にさらされないクリーンな環境下で行なってください。下記は推奨の環境条件例となります。

開封後 保管する場合 ~ISO 6

加工・実装する場合 ~ISO 8

表 2.3 ウエハ製品 取り扱い環境

Fed.std.209E	指定粒径以上の許容粒子個数（個/ f^3 ）					JIS B9920 ISO 14644-1
	0.1μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	5μm	
Class 1	35	7.5	3	1	-	ISO 3
Class 10	350	75	30	10	-	ISO 4
Class 100	3,500	750	300	100	-	ISO 5
Class 1,000	35,000	7,500	3,000	1,000	7	ISO 6
Class 10,000	-	-	-	10,000	70	ISO 7
Class 100,000	-	-	-	100,000	700	ISO 8

- ウェハ製品をマニュアルでハンドリングする場合は、ウェハ表面の汚染・キズを防止するため、ウェハ表面へ接触しないハンドリングを行なってください。下記は推奨のハンドリング例となります。

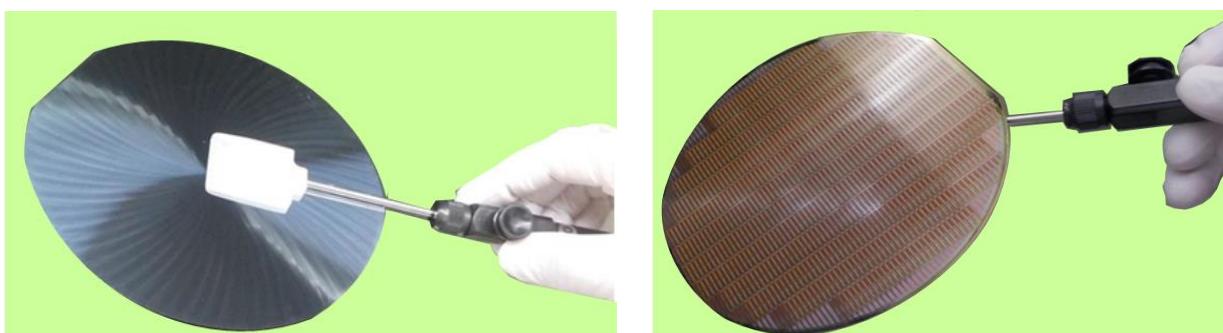


図 2.3 ウエハ製品のマニュアルでのハンドリング

2.4 ウエハ製品の加工・実装時の注意事項

- ウエハ製品の加工・実装は、汚染された雰囲気・物質にさらされないクリーンな環境で行なってください。
- ウエハ製品のダイシング（個片化）を実施する場合、ダイシング時にウェハ製品がチャージアップする場合があります。十分な静電気対策を実施の上、加工を行なってください。

2.5 ベアチップの実装時の注意事項

- ベアチップの実装は、汚染された雰囲気・物質にさらされないクリーンな環境で行なってください。
- ベアチップのピックアップ・ダイボンド時には、ベアチップ用コレットを使用してください。コレット部に異物が付着した場合、ベアチップ表面に傷が連続的に発生する等の工程不良が発生する可能性があります。ベアチップ表面へ接触する構造のコレットを使用する場合は、定期的にクリーニングを実施してください。
- ベアチップ状態での洗浄は避けてください。
- 実装時は、十分な静電気対策を実施してください。
- 封止樹脂を使用する場合は、吸湿によるパッド腐食、温度変化による樹脂応力を避けるため、「半導体グレード」の製品を使用してください。その他使用部材につきましても、同様の対応をお願いいたします。

2.6 光に対する注意事項

半導体製品は、光が照射されると特性が変化します。特性の変化による誤動作を防ぐために、半導体製品が実装される基板及び製品について以下の考慮をしてください。

- 実使用時にベアチップの遮光が考慮された構造となるように設計及び実装を行なってください。
- 検査工程では、ベアチップの遮光が考慮された環境設計を行なってください。
- ベアチップの遮光は、ベアチップの表面・裏面及び側面について実施してください。

3. 半導体製品を取り扱う上での静電気対策

当社半導体製品は、静電気に対する対策として各端子には耐静電気破壊保護回路を内蔵しておりますが、その能力を超える静電気が加わった場合には破壊されることがありますので、製品を取り扱う場合には十分な静電気対策を実施してください。

なお本資料は基本的な対策内容例を紹介したものです。本文中に記載されている数値は目安として参考してください。

3.1 作業環境への対応

- 作業環境は相対湿度45%以上に保つ事を推奨します。相対湿度は低い場合は、電荷の拡散性が減少し、帯電しやすくなります。
- 床には導電床（導電マット・導電シート）を敷設し、大地電位に接続してください。また導電床の表面の汚れ付着は導電性の低下を引き起しますので、常に表面を清浄に保ってください。
– 導電床の表面抵抗及び表面～接地間抵抗例 $1M\Omega \sim 1000M\Omega$
- 作業台は導電性マットなどにより静電気拡散性を確保し、大地電位に接続してください。金属製の作業台は急峻な静電気放電が起きますので、そのまでの活用は避けてください。
– 作業台導電性マットなどの表面抵抗及び表面～接地間抵抗例 $1M\Omega \sim 1000M\Omega$
- 作業椅子には導電性カバーを被せ、接地チェーンなどにより導電床に接地してください。

3.2 保管環境への対応

- 半導体製品を入れて搬送や、保管などを行う容器類、袋などは、静電気拡散性材料を用いたものを使用してください。
– 静電気拡散性材料の表面抵抗値例 $1 \times 10^5 \Omega \sim 1 \times 10^{11} \Omega$
- 保管棚は表面に導電性マットなどを敷設し、大地電位に接続してください。導電性マットなどの表面の汚れ付着は導電性の低下引き起しますので、常に表面を清浄に保ってください。
– 導電性マットなどの表面抵抗及び表面～接地間抵抗例 $1M\Omega \sim 1000M\Omega$
- 台車の荷台は導電性マットなどを敷き、接地チェーンや導電性キャスターなどにより導電床に接地してください。

3.3 作業者への対応

- 製品を取り扱う作業者はリストストラップ、帯電防止服、導電靴などにより大地電位に接続してください。
– リストストラップは感電防止のため人体に近い側に高抵抗（例 $1M\Omega$ ）を挿入してください。
– 帯電防止服+導電靴 例 $1M\Omega \sim 100M\Omega$

3.4 装置・治具への対応

- 静電気の蓄積、印加が起こらないようにするため、製造装置、検査や試験機器類、コンベアなどの搬送機構、工具類は大地電位に接続してください。

付図-1 ウエハ製品の開梱手順（ベンダー・ボックス）



※「一般環境下」「クリーンルーム環境下」については、
表2.2 ウィハ製品の保管期間を参照してください。

付図-2 ウェハ製品の開梱手順（ウェハケース）



※「一般環境下」「クリーンルーム環境下」については、

表 2.2 ウェハ製品の保管期間 を参照してください。

改定履歴

Rev. No	日付	ページ	種別	改定内容（旧内容含む） および改定理由
Rev.1.0	2020/01/16	全ページ	新規	新規制定