

シリコンウェーハの標準化

シリコン技術委員会の概要

シリコン技術委員会（委員長：田島道夫・宇宙航空研究開発機構）は、ウェーハメーカー、デバイスメーカー、装置メーカー、測定器メーカーの合計24社（16年度）と明治大学、大阪府立大学、高エネルギー加速器研究機構等の中立機関によるメンバで構成されています。参加各機関の協力により、JEITA規格等の作成・保守管理、規格作成に必要な各種調査研究や国内外の技術動向の調査等を行っています。また当分野の国際標準として広く使われているSEMI¹⁾ 規格及び世界の半導体技術動向に多大な影響を与える国際半導体ロードマップ (ITRS²⁾)の作成にも様々な形で参加・協力しています。

事業を効率的に推進するため、検討テーマ別に三つの専門委員会を設置しており（図1参照）、各専門委員会を中心に事業を進めています。

各専門委員会の最近の活動

(1) ウェーハ測定標準専門委員会

ウェーハの各種測定方法の規格作成に関する検討を行っています。現在、窒素濃度測定標準化Working Group（以下、WG）、SPV（Surface Photo Voltage）法の前処理方法標準化WG、微小欠陥評価標準化WGの三つのWGを設置して、各WGでラウンドロビンを行い、その測定データに基づいてJEITA規格作成のための検討を進めています。

なお、微小欠陥評価標準化WGの活動は、SEMIジャパンからの要請に基づくものであり、独立行政法人日本学術振興会「結晶加工と評価技術」第145委員会「光散乱欠陥評価法の標準化」F分科会と協力して事業を推進しています。

(2) SOIウェーハ関連技術専門委員会

SOIウェーハ及びその関連技術に関する検討を行っています。2003年9月に制定・発行したJEITA EM-3603（SOIウェーハの規格と標準測定方法）の普及促進、膜厚50nm以下の新SOI規格の作成に向けたラウン

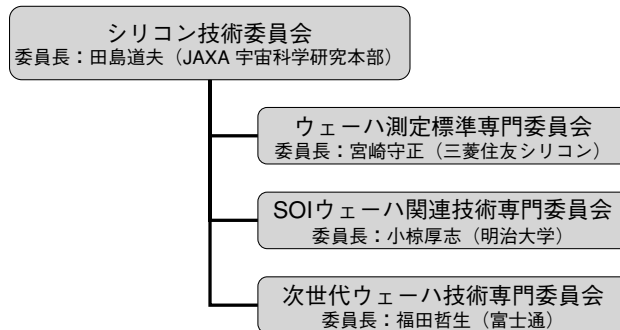


図1. JEITA シリコン技術委員会 組織

ドロビンを実施するとともに、近い将来の標準化に向け外部講師を招いてヒアリングを実施し、SOIをベースとする新技術（歪Si、SGOI、SSOI等）の各種動向調査を行っています。

(3) 次世代ウェーハ技術専門委員会

先端デバイスの製造プロセスにおけるリソグラフィ工程やCMP（Chemical Mechanical Polishing）工程では、エッジ・ロールオフ（ウェーハ周辺部分の平坦度）やナノトポグラフィと呼ばれるウェーハの各種平坦度が大きな課題となっています。

このようなウェーハの各種平坦度に対して、ウェーハメーカー、測定器メーカーに限らずCMPメーカー、リソ・メーカーの協力により、測定及びシミュレーションを主とした調査研究を実施しています。そして、これらを基礎としてJEITA規格を作成するとともに、SEMIやITRSへの関連情報の提供や提案を通じて、国際標準化



写真1. シリコン技術委員会の会議風景

SOI : Silicon on Insulator
 SGOI : Silicon Germanium on Insulator
 SSOI : Strain Silicon on Insulator (歪みSOI)

活動にも参加・協力しています。

国際標準化とシリコン技術委員会の役割

国際標準として広く知られているISO規格やIEC規格同様、シリコンウェーハの分野では、SEMI規格が世界的な標準として位置付けられています。アメリカの標準化機関であるASTM³⁾におけるシリコンウェーハ関連の規格もSEMI規格に移管されることが決定され、すでに一部の規格は、SEMI MFシリーズとして制定・発行されています。

こうした状況の中、シリコン技術委員会はSEMI規格の検討についても大きな役割を担っています。

SEMI規格の中で、JEITA規格が引用規格や参照規格として使われる場合もありますが、日本側の意見が反映されるよう、SEMI規格作成の初期の段階から会議へ参加して情報発信を行い議論に参加しています。また、担当者同士による電子メール等での情報交換など、積極的に活動を進めています。

なかでも、現在最も期待されている役割は、当委員会の参加各機関の協力によって実施される、ラウンドロビン測定等の実際の測定データに基づいた検討や提案です。ともすれば、数値だけが一人歩きしかねない欧米主導のSEMI規格作成の場において、当委員会は、SEMIジャパンのシリコンウェーハ委員会と協力し、実測に基づいた情報や提案を国際的に発信しています。

JEITAのシリコン技術委員会並びに各専門委員会、WGのメンバの多くが、SEMIジャパンのシリコンウェーハ委員会並びに各SC、TF (図2参照) のメンバを兼ねていることから、シリコン技術委員会のこうした地道な活動は、国内外の参加メンバから大きな期待が寄せられています。

また最近では、国際半導体技術ロードマップ (ITRS) の作成も標準化動向と無縁ではなくなってきました。そこで、シリコン技術委員会では、ITRSのウェーハに関連した部会に参加あるいは情報提供を行い、実測データを含む当委員会の意見を国際ロードマップに反映させるべく努力しています。

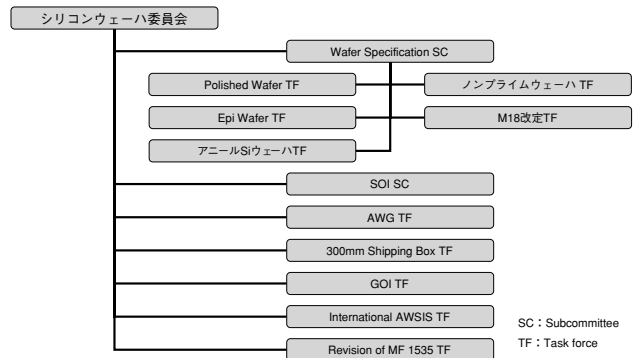


図2. SEMIジャパンシリコンウェーハ委員会の組織

- 1) SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International)。半導体及びFPD (フラットパネルディスプレイ) 関連製造装置・材料産業分野を中心とする国際的な工業会組織。
- 2) International Technology Roadmap for Semiconductorsの略。世界の半導体技術の動向をリードする国際的ロードマップ。
- 3) American Society for Testing and Materialの略。アメリカ材料試験協会。

▶シリコン技術委員会で作成したJEITA規格類・報告書◀

(1) 規格 (測定方法)

規格番号	名称
JEITA EM-3501	シリコン単結晶の結晶方位の測定方法
JEITA EM-3503	赤外吸収によるシリコン結晶中の置換型炭素原子濃度の標準測定法
JEITA EM-3505	AFMにおける1nmオーダの高さ校正法
JEITA EM-3506	短波長励起マイクロ波光導電減衰法によるシリコンエピタキシャルウェーハ (P/P+, n/n+) のエピ層の再結合ライフタイム測定方法

(2) 規格 (標準仕様)

規格番号	名称
JEITA EM-3601A	高純度多結晶シリコン標準品規格
JEITA EM-3602	シリコン鏡面ウェーハの寸法規格に関する標準仕様
JEITA EM-3603	SOIウェーハの規格と標準測定方法

(3) 技術レポート

技術レポート番号	名称
JEITA EMR-3001	エッジロールオフがCMPのパフォーマンスに与えるインパクトに関する調査研究報告書

(4) 報告書

名称
引上法 (CZ) シリコン単結晶基板中の空素濃度測定法の標準化に関する調査研究報告書SPV測定のための前処理法に関する調査研究報告書

訂正のお知らせ

機関誌「JEITA Review」3月号の2頁、図2の中で「2004年通常国会提出知財関連法案」とあるのは、「2003年通常国会提出知財関連法案」に訂正して頂きますようお願いいたします。