

# CMP 技術の基礎を理解するサマーキャンプ 2018 のご案内(第二報)

(公社)精密工学会 プラナリゼーション CMP 委員会

## 【1】目的

- ・CMP に携わる研究者、技術者からマーケティング、営業まで全てのビジネスパーソン必須の量産 CMP 装置を使った研磨の実習体験と、シリコン半導体デバイスを主とした CMP 集中セミナーによる複合学習
- ・ビジネスリーダー育成のきっかけづくりとなる「学びの場」の提供
- ・次世代を担うビジネスパーソンが半導体の技術、産業を考える契機に



## 【2】キャンプ概要

1. CMP プロセス実践講座 (CMP 実習 1 日体験コース)
  - ・量産 CMP 装置を使ったウエーハ研磨と測定の体験
2. CMP 集中セミナー
  - ・シリコン半導体デバイスプロセス基礎講座(前工程と後工程)
  - ・メモリデバイスの基礎と先端デバイスプロセスの概要
  - ・CMP 集中講座
3. ワールドカフェ手法を用いたグループ討議による発見や洞察の共有

## 【3】開催日時

1. CMP プロセス実践講座: 8月30日(木) 9:00~18:00
2. CMP 集中セミナー: 8月31日(金) 9:00~9月1日(土) ~18:00 1泊2日

## 【4】研修場所

1. CMP プロセス実践講座:  
国立研究開発法人 産業技術総合研究所  
TIA 推進センター スーパークリーンルーム (SCR) ステーション  
〒305-8569 茨城県つくば市小野川 16-1 西 7-A  
[https://unit.aist.go.jp/tia-co/ja/access/pdf/access\\_w.pdf](https://unit.aist.go.jp/tia-co/ja/access/pdf/access_w.pdf)
2. CMP 集中セミナー:  
ホテルアジュール竹芝  
〒105-0022 東京都港区海岸 1-11-2 TEL 03-3437-2011  
JR 山手線・京浜東北線浜松町駅北口より竹芝方向へ徒歩 7 分  
<http://www.hotel-azur.com/>

## 【5】募集人数

1. CMP プロセス実践講座: 20 名
2. CMP 集中セミナー: 45 名

## 【6】参加費用

- コースA CMP プロセス実践講座+CMP 集中セミナー 138,000 円/人  
シングル部屋 2 泊宿泊費、食費 5 回分、テキスト代込
- コースB CMP プロセス実践講座のみ 45,000 円/人 (1 日コース)  
昼食代込み
- コースC CMP 集中セミナーのみ 78,000 円/人  
シングル部屋 1 泊宿泊費、食費 4 回分、テキスト代込

## 【7】CMP プロセス実践講座：

- 講師：国立研究開発法人 産業技術総合研究所 TIA 推進センター 招聘研究員/(元ルネサスエレクトロニクス) 松木 武雄  
コーディネータ：日立化成株式会社 (元ルネサスエレクトロニクス) 近藤 誠一
- ・トランジスタ工程 (FEOL) と配線工程 (BEOL)、液浸露光の 300 mm ウェハ一試作ライン見学
  - ・ウエーハ研磨 実習(素子分離 (STI)、Cu 配線ダマシンプロセス)
  - ・CMP プロセス評価実習 (CMP 前後膜厚測定、SEM 観察、欠陥評価等)

## 【8】CMP 集中セミナー

### 1. 半導体デバイスプロセス基礎：

#### 講義 1-1：CMOS LSI プロセス技術概論

厚木エレクトロニクス 代表 兼 サクセス インターナショナル株式会社 取締役 (元ソニー長崎工場長) 加藤 俊夫

1. CMOS LSI の基本的構造とそれを製作するプロセスを説明する。
2. 現実に生産されている最先端 CMOS LSI の構造とプロセスを簡単に説明する。
3. 「ムーアの法則は続く」と題して、今後の LSI について簡単に展望する。

#### 講義 1-2：後工程プロセス概要

株式会社 I S T L 磯部 晶

半導体デバイス前工程では微細化が限界に近づく中、後工程では様々な新しい技術が生まれています。後工程プロセス全般をわかりやすく解説します。

### 2. シリコン半導体デバイス基礎：

#### 講義 2-1：メモリデバイスの基礎

株式会社 日立ハイテクノロジーズ 松崎 望

主要なメモリデバイスの基本構造とプロセス、用途、技術潮流等を幅広く平易に紹介します。

#### 講義 2-2：先端プロセスの概要

東芝メモリ株式会社 松井 之輝

超大容量不揮発性ストレージを実現する 3D メモリーの概要と CMP 技術の課題を中心に報告します。

### 3. CMP 集中講義：

#### 講義 3-1：CMP の原理

九州大学大学院教授 黒河 周平

CMP の必要性、メカニズム、ラッピングとの違い、砥粒の種類、研磨事例に関して紹介します。

#### 講義 3-2：CMP プロセス

日立化成株式会社/ 元埼玉大学客員教授 近藤 誠一

CMP 導入の歴史的背景、各 CMP 工程、スラリーの特徴、微細化における課題、今後の開発動向に関して説明します。

### 講義 3-3 : CMP 装置

株式会社 荏原製作所 和田 雄高

CMP 装置の発展の歴史, 量産装置の構成 (研磨部・洗浄部・搬送部), CMP 装置のキーテクノロジーおよび CMP プロセスの肝などについて詳しくご説明します。

### 講義 3-4 : CMP 材料

ニッタ・ハース株式会社 森岡 善隆

パッド, スラリー, ドレッサー等の消耗材が CMP プロセスに与える影響に関して具体例をもとに説明します。

### 講義 3-5 : 汚染の吸着脱離機構と洗浄技術

株式会社 フジインコーポレーテッド/ 元東北大学准教授 森永 均

研磨・汚染・洗浄を理解するための基礎となるゼータ電位・酸化還元電位等をわかりやすく解説し, 汚染と洗浄の原理, 研磨プロセス中の汚染対策, 洗浄・リンスの高性能化 (高効率化〜ラフネス低減) に向けた考え方を紹介します。

### 講義 3-6 : 研磨の見える化 (評価技術) に基づくメカニズム分析

金沢工業大学 教授 畝田 道雄

超精密研磨・CMP は未だ「見えない謎」が多くあります。その「見えない謎」を少しでも解明できるよう, 一緒に考えていきましょう。キーワードは「研磨の見える化」。ここでは, 光学的手法による研磨パッド表面性状評価法や, マクロ的観察による研磨パッドと基板相互間の接触界面におけるスラリー中の砥粒挙動評価法などを解説しつつ, 「見えた」結果から何を見出せるか, 機械工学 (精密工学) の観点から研磨のメカニズムに迫ります。

### 講義 3-7 : 半導体ビジネスと CMP 産業

グローバルネット株式会社 武野 泰彦

半導体産業の歴史と CMP 産業における今後の展開  
—More than Moore 時代の CMP 産業—

### 講義 3-8 : 難加工材料の精密研磨プロセス

株式会社 Doi Laboratory 九州大学、埼玉大学名誉教授 土肥 俊郎

来る 2045 年に想定されている情報大革命・シンギュラリティを見据えて革新的加工技術はブレークスルーはどうあるべきか, 今脚光を浴びている次世代型グリーンデバイス用ワイドギャップ半導体基板としての SiC, GaN はじめ近未来型のダイヤモンド基板を事例にして考えたい。AI に必須となるこれらの基板は超難加工性材料と知られているところで, 何としても半導体 Si 基板の加工プロセスのように加工技術を確立し乗り越えなければならない。ここでは, これらの超難加工基板の高効率な加工プロセスの構築に挑戦するために, 先人たちが築いてきた従来の加工手法を理解したうえで研究開発中の情報を紐解きながら一緒に考えることとしたい。

## 4. グループ討議 : ワールドカフェ

辻村学著 『半導体製造装置 開発の極意と実践』(工業調査会) を参考にお題を出します

ファシリテーター: サンディスク株式会社 山田 洋平

## 5. 確認試験

CMP 集中講義からの出題と語彙確認

語彙確認は、『半導体 CMP 用語事典』(オーム社)より出題いたします



## 【9】スケジュール(予定)

### 1. CMPプロセス実践講座 (CMP 実習 1 日体験コース)

8月30日(木)

09:00~10:00 SCR の紹介, CMP 技術とデバイスプロセスインテグレーション、当日の作業見学関連技術、

10:00-12:30 CR 見学

12:30~13:30 昼食

13:30~17:00 STIとCu 配線パターン付きウェハーの研磨、及び各種計測・評価

17:00~18:00 移動

18:00~20:00 懇親会

### 2. CMP 集中セミナー

8月31日(金)

09:00-09:15 オープニングセレモニー

09:15-11:15 半導体プロセス基礎

11:30-13:30 ワールドカフェ (ランチワークショップ)

13:30-15:00 CMP 原理

15:15-16:45 CMP プロセス

17:00-18:00 CMP 装置

18:15-19:15 CMP 材料

19:30-20:30 夕食

20:30-22:15 懇親会 (自己紹介、名刺交換)

9月1日(土)

07:00-08:00 朝食 記念撮影

08:00-09:00 汚染の吸着脱離機構と洗浄技術

09:15-10:15 研磨の見える化

10:30-11:00 確認試験

11:15-12:15 メモリ全般の技術紹介

12:30-14:00 CMP 産業の展望 (ランチョンセッション)

14:00-15:00 先端半導体プロセス概要 15:15-16:15 後工程プロセス

16:30-17:30 難加工材料基板の超精密加工

17:30-18:00 クロージングセレモニー

## 申 込 書

※CMP プロセス実践講座のご希望は 7 月 6 日（金）までにお申込み頂けますようお願い致します。

※CMP 集中セミナーのご希望は 7 月 31 日（火）までにお申込み頂けますようお願い致します。

※オンライン申し込みもご利用下さい。（ <http://www.planarization-cmp.org/registration> ）

ふりがな		
申込者氏名		
会社名		
部署/役職		
コース (いずれかに○)	【 <input type="checkbox"/> 】コース A CMP プロセス実践講座+CMP 集中セミナー 138,000 円/人(8/30-9/1) 【 <input type="checkbox"/> 】コース B CMP プロセス実践講座のみ 45,000 円/人 (8/30 のみ) 【 <input type="checkbox"/> 】コース C CMP 集中セミナーのみ 78,000 円/人 (8/31-9/1)	
住所 (書類送付先)	〒	
TEL・FAX	TEL : 携帯電話 :	FAX
E-mail		
備 考 ご希望は [ <input type="checkbox"/> ] に○	半導体 CMP 用語事典 購入希望 [ <input type="checkbox"/> ] 特別価格 1500 円	

連絡先：「プラナリゼーション CMP 委員会」事務局（三上）

TEL; 03-5117-2225/FAX; 03-5117-2223

Email : mikami@global-net.co.jp