

真球体の製作・計測の技術俯瞰と新たな用途の最前線  
アメテック(株)テラーホブソン・ショールーム見学

## 次世代固定砥粒加工プロセス専門委員会

設置年：平成17年 法人会員：60社(平成30年現在) 委員長：池野 順一(埼玉大学)

### 1. はじめに

本専門委員会では、固定砥粒加工プロセスに関わる従来技術の向上とこれに関わる新技術の紹介などの話題提供や問題解決に関する意見交換を含めた講演会などを企画し開催している。第78回研究会は、4月20日(金)13時からアメテック(株)テラーホブソン事業部との協賛により、芝NFBタワービル1F講演会場にて開催された。

### 2. 研究会概要

今回は、2018年11月に実施される新ISO定義改定では、ISOの計量標準の内、唯一とも言えるレプリカ原器基準の質量標準が変わろうとしている。これらを踏まえて、真球体製作に関わる研磨加工の神髄と新たなキログラム基準としての<sup>28</sup>シリコン真球体の必要性とその結果もたらされる微小質量計測技術に関する講演2件と球体形状を含めた計測機器の講演2件の計4件に加え、隣接した展示室での技術スタッフによる形状計測機の説明を戴いた。

### 3. プログラムおよび講演内容の概要

#### 講演1：真球創成加工の温故知新

(元)本学会会長 芝浦工大名誉教授 柴田 順二 氏

古来の真球体加工に関わる職人技能として、球体表面形状創成における玉磨(タマズリ)と称する「馴染み摩耗」が熟練技能の神髄(暗黙知)と、実例を加えて解説された。

さらに、テレビ放映「凄ワザ真球対決」の解説話を交え、傾斜平滑面を一直線で転動するには、その真球度は、幾何学的真球と質量的真球(重心)が必須であると力説された。

#### 講演2：キログラムの新しい定義と<sup>28</sup>Si同位体濃縮結晶球の評価技術について 産総研 工学計測標準研究部門 質量標準研究グループ長 藤井 賢一 氏

これまでの国際キログラム原器は、純水1リットルの質量測定から得られた確定キログラム原器のレプリカ版を各国が用いてきた。レプリカ原器では、その保管技術や経年付着物により質量原器の長期安定性が保証できない。

新たなキログラム基準の定義は、基本単位の長さ・時間と同じ物理定数(アボガドロ定数・プランク定数)基準として、キログラムの高精度再現を目的にアボガドロ国際プロジェクトが開始した。国内では、産総研内の講演者を中心とする質量標準研究グループが<sup>28</sup>シリコン同位体濃縮結晶による真球体の超精密形状計測・評価で参画している。

新たな定義による質量計測では、再現性に優れた高精度な質量計測が困難な微小領域、例えば、有害な微小粉塵PM2.5の高精度質量計測が可能となる技術的恩恵など、キログラム定義の改定経緯・評価技術が詳細に説明された。



第78回講演会の様子

#### テラーホブソン&ZYGO製品のショールーム見学会

講演会場と隣接するアメテック・ショールームに設置されているLUPHO Scan&ZYGO製品の専門技術スタッフによる機器説明と試料計測実演が講演の合間に行われた。

#### 講演3：高精度非接触三次元形状測定 LUPHO Scan・アメテック(株)・テラーホブソン事業部 田中 真一 氏・秋葉 健一 氏

アメテック(株)テラーホブソン事業部では、ドイツ・ダルムシュタット大学で開発したマルチ波長干渉原理によるLUPHO Scanが紹介された。この測定機の特徴は、連続面や非連続面の光学非球面を含めた回転対称物の高精度・高再現性・高分解能を特徴としている。加えて、タリンド73測定機のNASA製品の測定事例が紹介された。

#### 講演4：Compass 白色干渉計を使った球面計測

アメテック(株)・ZYGO事業部 粕谷 卓志 氏

2018年1月から国内販売がキャノン・マーケティング(株)からアメテック(株)ZYGO事業部に移行した。白色(多波長)干渉原理の基礎技術に加え、6軸測定物保持ステージによる小径レンズ面形状計測を達成したCompassを開発した。最近のスマートフォンなどに装着搭載する小径非球面レンズ金型コアの形状計測評価が詳細に説明された。

### 4. おわりに

ご講演戴いた講師諸氏と参加各位に御礼申し上げます。

今回は、**6月15日(金)** 日本大学理工学部駿河台キャンパス1号館6階CSTホールにて第79回「**全固体電池と砥粒加工の接点を探る!**」研究会を開催致します。

企画担当：ものづくり大学 高橋正明・アメテック(株)テラーホブソン事業部 宮下勤・(株)三鷹精工 小泉孝一