開催報告

第6回営業職・文系にも役立つ 真空技術講座及び 第4回真空技術演習講座開催報告

石橋 拓 弥*

高エネルギー加速器研究機構・加速器研究施設
〒305-0801 茨城県つくば市大穂 1-1

(2018年11月6日受理)

The 6th Vacuum Technology Course for Persons without Scientific Background and the 4th Vacuum Technology Exercises Course

Takuya ISHIBASHI*

KEK Accelerator Laboratory,
1-1 Oho, Tsukuba, Ibaraki, 305-0801, Japan

(Received November 6, 2018)

1. 第6回営業職・文系にも役立つ真空技術講座

日本表面真空学会主催，日本真空工業会協賛で2018年10月3日に第6回営業職・文系にも役立つ真空技術講座が機械振興会館で開催された。19名の方に参加していただき，そのほとんどは新入社員または配置転換された方であった。

本講座は年に2回，春と秋に1回ずつ開催されており，春は高エネルギー加速器研究機構（KEK）が共催となる。これまでに春はKEKの小林ホール，秋は機械振興会館が会場となっている（KEK・小林ホールで開催された第5回真空技術講座の様子をFig. 1に示す）。第1回（平成28年4月開催）の講師はKEKの間瀬一彦先生で，第2回（平成28年9月開催）以降は私が務めている。

本講座は真空技術を専門に学んだことのない方を対象に，専門家と円滑に打ち合わせできる程度の知識を習得してもらうことを目的としている。講座名にもある通り受講者は営業職・文系の方を想定しているため，可能な限り数式を使わず，平易な言葉で講義するよう努めている。なお，本講座は技術職・理系で真空技術を基礎から学びたい，または学び直したいという方の受講ももちろ

Fig. 1. (color online). Photo of the 5th vacuum technology course for persons without scientific background at Kobayashi Hall in KEK.

ん歓迎している。

講義内容は1) 真空の基礎（圧力の定義や気体分子運動論等），2) 種々の真空計とそれぞれの計測原理，3) 達成度試験1，4) 種々の真空ポンプとそれぞれの排気原理，5) 真空用材料とガス放出，6) 達成度試験2で午前3コマ，午後3コマ各60分となっている。昼食時は交流会と銘打ち，参加希望者のみで簡単な名刺交換会を行なっている。また，春の講座では達成度試験はなく，KEKの放射光施設であるフォトンファクトリーの見学をプログラムに組み込んでいる。

本講座ではアンケートを配布しており，集計結果は概ね良好である。ただし，講座の特性上簡単過ぎると感じてしまう方もおられるようで，またその一方，全く理系科目を避けてきた方には難しく感じてしまうようである。後者のような方のために質問は講義中でも常時受け付けるようにしているが，大抵は休み時間中か講義終了後に直接私の元へ質問にこられる。講座終了後に新たに疑問が湧いてきた場合にも気軽にメールで質問して欲しいとアナウンスしており，講座終了後に通常2～3件の質問が寄せられる。本講座は真空技術の分野を概略的に，広く浅く講義するため，メールによる質問の多くは「メカニカルブースターポンプの特徴をもっと詳しく知りたい。」と言った，ある特定の装置等を深く知りたいという内容のものである。

2. 第4回真空技術演習講座

日本表面真空学会主催，日本真空工業会協賛で2018年10月10日に第4回真空技術演習講座が機械振興会館

* E-mail : takuya.ishibashi@kek.jp

で開催された。14 名の方に参加していただいた。今回は過去に真空ウォーキングを受講された方の参加が多かった（14 名中 8 名が真空ウォーキング受講者）。

本講座は年 1 回、10 月頃に機械振興会館で開催されており、第 1 回（平成 27 年 9 月開催）、第 2 回（平成 28 年 9 月開催）の講師は KEK の柴田恭先生で、第 3 回（平成 29 年 10 月開催）以降は私が務めている。

本講座は真空工学の基礎となる事柄について演習問題を解くことにより理解を深めてもらうことを目的としている。受講者には演習問題を自分の手で解くことにより基礎知識を自分のものにしたい、応用・実用問題に対応できる力をつけたいという希望を持った方々を想定している。また、この講座の内容には真空技術者認定試験対策を織り込んでいないが、本講座開催日の数日後に認定試験があることから、試験対策または力試しとして本講座を受講される方も多い。

本講座は開講約 2 週間前に問題集（全 27 問）を受講者へ郵送し、事前に問題を解いてきてもらう。講座は問題集の解答・解説が主で、内容は 1) 気体分子運動論・真空と表面・希薄期待の流れ 1, 2) 気体分子運動論・真空と表面・希薄期待の流れ 2, 3) 真空計測・真空ポンプと排気系・真空用材料とガス放出, 4) 真空部品と可動機構・真空システム・成膜とプラズマの基礎, 5) 達成度試験で午前 2 コマ各 90 分、午後 3 コマ各 60 分と

なっている。問題の解答・解説だけでは無味乾燥になってしまうため、実務的な話も混ぜながら講義を進めている。こちらの講座も昼食時に交流会を行なっている。

本講座も毎回アンケートを配布しており、集計結果は概ね良好である。こちらも講座時間内に限らず質問を受け付けており、やはり講座終了後に 2～3 件の質問が寄せられる。本講座は技術職の方が参加されることが多いことから、「水が排気できず目標圧力になかなか到達できない。どうしたら良いか。」と言ったような真空システムに関するアドバイスを求める内容のことが多いように感じる。また、講座当日に真空システムのポンチ絵を持参され、「ある目的のために真空システムを構築したいが、具体的に真空装置はどのようなものを選定したら良いのか。このような装置構成で実現できるか。」と言った実務的な内容の質問をされた方もおられた。このような質問も歓迎しており、可能な限りお力添えできるよう回答している。

恥ずかしながら質問の中には私もほとんど扱ったことのない装置等に関するものが寄せられることがあり、そのような場合にはその事柄に関して文献等を読み漁り、理解をしてから返答をしている。また、質問の中にはその事柄について私の理解が不十分だと気付かされるものもあり、両講座の講師を務める度に私自身の糧にもなっていることを痛感している。