

平成 27 年度第 2 回見学会報告

—京都大学エネルギー理工学研究所—

平成27年度第2回目の見学会は12月4日京都大学宇治キャンパスのエネルギー理工学研究所で行われた。当日は非常に寒い日であった。集合場所の京大宇治キャンパス南門と、エネルギー理工学研究所の概要説明がなされた北4号館は、キャンパスを対角に横断する反対の位置にあったため、かなり歩かねばならず、14名の見学の皆様には難儀をお掛けすることになってしまった。

北4号館4階の大会議室に集合し、最初に ONSA の大嶋専務理事の挨拶があり、次にエネルギー理工学研究所の木村晃彦教授により研究所の概略が説明された。



図1 木村教授の説明を聞く参加者

エネルギー理工学研究所は、1941年に設置された工学研究所が母体で、1971年に改組されて原子エネルギー研究所に、更に発展して1996年に発足したものである。「エネルギーの生成、変換、利用の高度化」に関する研究を行うと共に、全国の大学その他の研究機関の研究者の共同利用に供することを設置目的として、エネルギー需要の増大とエネルギー資源の枯渇、及び地球環境問題の深刻化に伴って生じるエネルギー問題の解決を目指した先導的研究を行っている。

次に共用促進リエゾン・コーディネータの松井秀樹教授から研究所で行われている文部科学省「先端研究施設共用促進事業」京都大学「ADMIRE」計画についての説明があった。「先端研究施設共用促進事業」は、大学、独立行政法人等の研究機関が有する先端的な研究施設・機器の共用を進め、イノベーションにつ



図2 Heliotron の見学

ながる成果を創出するために、平成 19 年度から文部科学省が開始した委託事業である。京都大学の支援事業名は「エネルギー機器材料の創製と保全研究のための産業利用支援」代表者は木村晃彦教授である。

説明の後、施設見学が行われた。エネルギー複合機構研究センターは、エネルギー理工学研究所における横断的研究の中核的施設となるべく設置され、先進エネルギー領域の共同研究を推進する基盤を提供している。今回 Heliotron J、DuET、自由電子レーザー装置[KU-FEL]、マルチスケール材料評価研究基盤群[MUSTER]を見学した。

Heliotron は装置は京都大学で創案された先進磁場配位すなわちヘリカル軸ヘリオトロン配位の最適化を目標とした装置で Heliotron A から J まで製作された。現在稼働中の Heliotron J 装置は、2000 年度よりプラズマ実験を開始した高温プラズマ閉じ込め実験装置である。世界的にもユニークで、かつ新しいパラメータ領域のプラズマ閉じ込め特性の理解に貢献している。当日はプラズマ発生実験がなされており、モニター画面が光るのを見ることができた。

DuET は広範囲なエネルギーに及ぶ複数の粒子線を精緻な制御条件下で材料に照射することができるイオン加速器である。物質-エネルギー粒子・量子の相互作用に関する基礎過程の解明に重点を置きながら、超耐環境性材料の創製、複合機能性の付与、極限環境特性の評価などを行うことができる。

自由電子レーザー施設 [KU-FEL] では、小型・経済的・簡便な赤外領域でのコヒーレントで波長可変レーザーの実現を目指している。第 1 期計画では、波長 4~13 μ m 領域でのレーザー発振に成功した。波長可変赤外レーザーは高効率太陽電池、DNA や RNA の質量分析などの基礎研究での利用を計画している。

マルチスケール材料評価基盤設備

(MUSTER) は先進エネルギー材料を対象に、サブナノスケールから実用寸法のレベルまで連続的にマルチスケールで化学組成、構造組成、強度特性、環境特性等の評価を行うことが可能な研究施設で、FIB 等の試料調整装置から TEM, FE-TEM, SEM, FE-SEM, FE-AES, FE-EPMA や高温 X 線回折装置、疲労試験機、計測化高速衝撃試験機、高温引張試験機、ナノインデント等々の先端的計測装置が装備されている。



図 3 DuET の見学

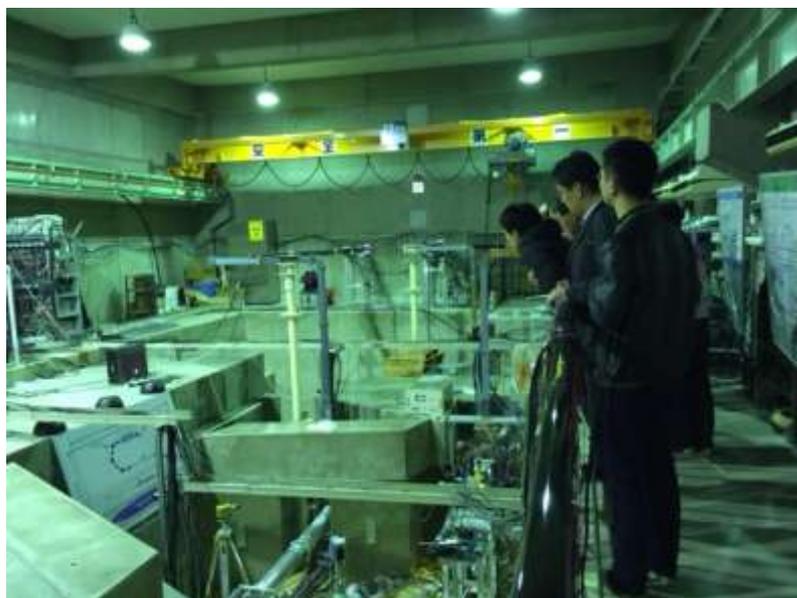


図 4 自由電子レーザー施設の見学

エネルギー工学研究所では、ADMIRE 計画に則り、保有する DuET、MUSTER 及びそれらの応用技術やソフト技術を広く社会に公開し、施設共用を行っている。産業界による施設共用については、無償のトライアルユースが可能である。多くの企業や研究者、技術者に利用して欲しいとのこと、詳しくは以下のサイトをご参照ください。

<http://admire.iae.kyoto-u.ac.jp/>