

■ グループ紹介

高エネルギー物理学研究所

高エネルギー物理学研究所は、昭和46年に創設された国立大学共同利用研究機関の第1号である。本研究所は筑波研究学園都市（昭和62年11月30日に町村合併により“つくば市”になった）の北端に位置し、南北2 km、東西1 kmの敷地を有する。昭和62年4月現在の定員は616名、年間予算は約260億円である。

本研究所は、本来高エネルギー加速器を用いて素粒子および原子核の研究を推進するためであるが、昭和53年に放射光及びブースタ利用施設が開設され、放射光を利用する物性物理、工学、化学、生物学、医学の研究、並びに中性子、パイ中間子などを利用する中性子散乱、中間子科学（東大理学部所属）、医学利用（筑波大医学系所属）等々幅広い分野の研究を行っている。

本研究所には、12 GeV 及び500 MeV 陽子シンクロトロン、昨年完成した世界最大の電子シンクロトロンであるトリスタン、及び放射光実験施設の2.5 GeV 電子シンクロトロンがある。これらの大型施設の維持・運転のため、加速器研究部、物理研究部、共通研究系、ブースタ利用施設及び放射光実験施設という組織になっている。

これらの組織の中に各々低温機器の開発と維持を行うグループがあり、各部門で必要とする装置の開発を行う。また、各グループは相互に協力できる体制であり、部門の壁に関係なくスタッフが重要プロジェクトに参集し、開発を進めることができる。

以上のような研究背景である関係で、資源・エネルギー関連の研究は殆ど行われていないが、ここでは、本研究所にとって重要且つ省エネルギーにも関連する超電導関連機器の開発を行っているグループを中心に、低温関係に携わるグループを紹介する。

加速器研究部低温グループ

この中には、トリスタンで用いられる超電導加速空洞 (Superconducting RF Cavity, SCC) と強収斂用超電導四極マグネット開発グループがある。スタッフは教官、技官合わせて約15名である。このグループは各々の機器の試作を行うことによって、know-how を蓄積し、場合に応じて装置を設置するところまで開

発を進める。また、ある時には得られたknow-how を基に設計を行い、企業に発注して製作を任せる。

なお、現在建設が進められつつある超電導加速空洞用冷凍機システムは、4.2 K で10kW級のものであり、我が国最大のものとなる。

物理研究部低温グループ

約10名のスタッフがおり、12 GeV 陽子シンクロトロンの実験に使われる液体水素ターゲット用冷凍機、超電導パイ中間子ビームライン・マグネット、トリスタンの実験に使われている TOPAZ, VENUS, AMY の各検出器用大型超電導マグネットのヘリウム冷凍機システムの建設、運転、維持を行っている。

また、このグループと共同して、ビームライン・マグネットの超電導化などの各種開発研究も行っている。

共通研究系低温グループ

6名のスタッフがおり、本研究所の低温関係に必要な液体ヘリウムの供給業務を行っている。偏極ターゲット、放射光実験施設の超電導ウイグラーを初め、各種開発研究、各種基礎実験などに必要な液体ヘリウムの供給とガスの回収を行っている。

ブースタ利用施設低温グループ

このグループは、本来は中性子散乱実験を行う実験グループである。中性子源の冷凍機、各種サンプル用小型冷凍機などを保有し、本施設を利用しに来る共同利用実験者へのサービスも行っている。

放射光実験施設低温グループ

ここには強力な放射光を発生するための超電導ウイグラーがあり、3名のスタッフがこの装置の運転、維持に従事している。専用の冷凍機を所有していないので、共通研究系低温グループから液体ヘリウムの供給を受けている。

これらのグループが所有する冷凍機は、小型のものは水素ターゲット冷却用の10 W 程度のものから、ビームライン超電導マグネット用の700 W の大型のものまで現在13台があり、各々順調に稼働している。

以上の低温グループの他に、超電導エネルギー貯蔵 (SMES) の研究、日米協力事業による加速器用超電導

■ グループ紹介

マグネットの開発研究、モノポールや重力波の探索研究、冷中性子の研究など液体ヘリウムを利用するグループがあり、これらのグループは共通研究系低温グループから液体ヘリウムの供給を受けている。

所在地：〒305 つくば市大穂1-1

(文責：高エネルギー物理学研究所加速器研究部)
助教授 新富 孝和

次号「エネルギー・資源」5月号(通巻49号)目次予定(刊行：63/5/5)

〔論 説〕

原子力発電コストの将来展望……………(財)日本エネルギー経済研究所 前田 一郎

〔展望・解説〕

人工知能とエネルギーシステム……………(財)電力中央研究所経済研究所知識処理研究室室長 鈴木 道夫
……………金属鉱事業団備蓄部長 測村 和次

〔特 集〕

エネルギー輸送と貯蔵

1. エネルギー輸送の全体像と安定化……………(財)日本エネルギー経済研究所総合研究部部长 藤目 和哉
2. 石炭の輸送と貯蔵……………(社)シーシーエス振興協会 坂本 徳長
3. 石油の輸送と貯蔵……………石油連盟国内調査部流通課係長 奥村 和光
4. 電力の輸送と貯蔵……………関西電力㈱研究開発部調査役 末定 泰彦他
5. 燃料ガスの輸送と貯蔵……………大阪ガス㈱供給管理部計画チーム係長 住友 宏
6. 海水を利用するエネルギー貯蔵……………名古屋大学工学部電気工学科教授 堀井 憲爾
愛知工業大学工学部電気工学科教授 宮地 巖
7. 宇宙太陽光発電システムにおけるエネルギー伝送……………京都大学超高層研究施設教授 松本 紘

〔シリーズ特集〕

明日を支える資源 (20)

水銀資源の現状と将来……………野村興産㈱常務取締役 兼丸 敬

〔技術報告〕

空冷ガス吸収冷凍機について……………東京ガス㈱特需営業部トータルエネルギーグループ 黒沢 茂吉
クールウォータープログラムについて
……………東京電力㈱技術開発本部開発研究所石炭ガス化研究室主任研究員 渡辺 潔

〔見聞記〕

……………シャープ㈱エネルギー変換研究所第3研究部長 松木 健次

〔書 評〕

「選択のエネルギー」……………㈱三菱総合研究所社会技術システム部長 内藤 豊

〔グループ紹介〕

㈱関電工, 近畿電気工事㈱

〔技術・行政情報〕

〔談話室〕……………三菱電機㈱中央研究所エネルギー研究部長 野間口 有

〔会 報〕

〔編集委員会便り〕……………京都大学工学部教授 林 宗明