

会議報告

第9回加速器電源シンポジウム報告

庄司 善彦*1・武部 英樹*2・深見 健司*3

Report on 9th Symposium on Power Supply for Accelerators

Yoshihiko SHOJI*1, Hideki TAKEBE*2 and Kenji FUKAMI*3

第9回加速器電源シンポジウムが2008年3月9、10両日にわたってSPring-8で開催された。ここでは多くの会員にとって馴染みが薄いと思われる電源シンポジウム自体の紹介も含めて報告したい。

このシンポジウムの意義については、以下の第9回の開催趣意書に明らかである。「シンクロトロンやサイクロトロン等の加速器の電源の高性能化が進み、高い安定性と再現性で加速器の運転が行なわれるようになり、その結果として、合理的な手順により高品質ビームが実現できるようになってきた。また、交流一次側での高調波対策の開発も進み、良好な電磁場環境を実現する点、及び高効率化などの意味で加速器電源の進歩は、社会が要請している広い意味での環境問題への取り組みでもある。この加速器電源シンポジウム

は、高エネルギー物理学研究所（現、高エネルギー加速器研究機構）にて1995年に第1回が開催されて以来、今回で第9回を迎えた。当初は加速器用電磁石電源そのものが話題の中心であったが、ここ数回の傾向として、制御システム、受変電設備、冷却水等の話題について幅を広げている。これらの機器に関しては、日常の加速器運転時に頭を悩ませている話題が多々あり、議論を行い、意見を交換して問題点を解決する場としている。これまで、主に現状報告、新しい電源のアイデア、将来計画に関しての議題について発表されており、このシンポジウムが加速器電源等の更なる発展の場となることが期待される。」発表は大雑把に以下に分類されるが、この他に電源に関係した様々な内容を扱う。



写真1 シンポジウム集合写真

*1 兵庫県立大
(E-mail: shoji@lasti.u-hyogo.ac.jp)

*2 理化学研究所

*3 JASRI

(1) 現状報告

(すでに実稼動している加速器施設の電源設備, 及び周辺機器について, 達成された成果, 進行中の課題, 更なる高度化計画, 及び問題点等を議論する. 様々な問題点に関する議論は, 加速器研究者にとって最も重要なテーマの一つである.)

(2) 新しい電源のアイデア

(従来とまったく異なる方式についての提案, 開発状況, または製品の紹介を行う.)

(3) 将来計画

(計画中, または建設中の新しい加速器について, そこで使用される様々な電源についての仕様, 特徴, 及び進行状況について紹介する. ここでの議論により, 建設がよりスムーズに行える.)

研究発表ではなく, 技術交流会といった雰囲気である. 加速器の電源技術にテーマを絞ったシンポジウムやワークショップは他にあまり例が無いので, 貴重かもしれない. 特に小規模の加速器施設では電源担当者は電源の専門家ではない場合が多く, また若手研究者

などのメンバーにとっても知識やノウハウを吸収する場ともなっている. 当然ながら参加者は研究機関や大学の教員に限らず, 電源メーカーの技術者による講演も少なくない.

今回の第9回は理研, JASRI, 兵庫県立大の共同開催であったが, SPring-8 共用開始 10 周年イベントとして特に JASRI の協賛を得た. 参加者は約 80 人, 講演数は 24 件, 企業展示は 4 件であった. 実質 1.5 日で最後に SPring-8 と SCSS の見学も設定したので, ややタイトなプログラムとなってしまった. 講演のアブストラクトと, パワーポイント (または OHP) のコピーは, シンポジウムのホームページ (<http://acc-web.spring8.or.jp/~takebe/AccPS-sympo/>) で公開している.

シンポジウムの最初に吉良爽 JASRI 理事長による開会挨拶があった. 内容を要約すれば「現在は, 放射光利用の成果をアピールすることが SPring-8 の方針である. これは施設の社会的地位を確実に高めている. 世界最高レベルの加速器技術は陰に隠れた形になっているが, 新たな建設フェイズではこれらを全面に出すことになる. その時のためにも頑張ってもらいたい」であった. 当然の内容と言ってしまうとそれまでだが, 組織のトップがそれを改めて強調する事は重要だと思う.

最近のシンポジウムでは, 直接的には加速器電源と関係の無いテーマでも招待講演をお願いしているが, 今回は以下の 2 講演があった. 以下, 発表者についての敬称は略させて頂く.

「超電導エネルギー貯蔵装置による瞬時停電補償と負荷変動補償」長屋重夫 (中部電力技術開発本部電力技術研究所) は, SEMS (Superconducting Magnetic



写真 2 SPring-8 宿舎ロビーで行われた懇親会の 2 次会

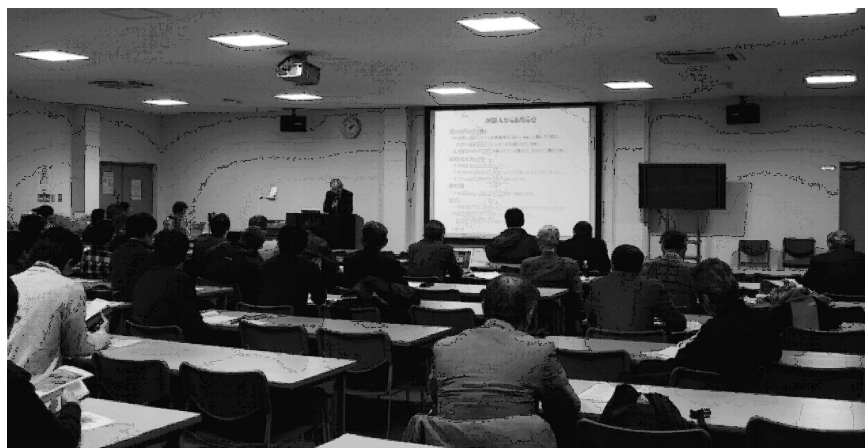


写真 3 講演会場風景



写真4 SPring-8 食堂で行われた懇親会

Energy Storage) の紹介であり、これに関連した加速器応用については佐藤 皓 (KEK) の講演もあった。次の「太陽光励起レーザーとマグネシウムが拓く循環型社会」矢部 孝 (東工大大学院機械物理工学専攻) は、日経サイエンス (2007年11月号) などにも取り上げられたので、ご存知の方もいらっしゃるかもしれない。また、招待講演ではなかったが「理研仁科センターの Cogeneration System」藤縄 雅 (理化学研究所仁科センター) が瞬時電圧低下対策にもなっていることも面白い講演であったことを記しておきたい。ここで詳細な内容を紹介する余裕は無いが、興味を持たれた方は、ぜひホームページを訪れて頂きたい。

他に会議報告として2件を依頼した事も第9回のプログラムの特徴である。MT-20 (20th International Conference on Magnet Technology; Philadelphia, Aug. 2007) 熊田雅之 (放医研)/佐藤 皓 (KEK) と ICALEPCS2007 (Knoxville, Oct. 2007) 増田剛正 (JASRI) であった。後者は加速器学会誌に報告が掲載されているが (4巻4号)、改めて電源制御の視点から制御を考え直す機会になったと思う。

今回目立ったのは、J-PARC の電源コミッション報告 (4件) と、SCSS の電源開発 (5件) であった。特に J-PARC では、様々な技術的困難を克服してコミッションに至った状況についての講演があった。ここで、佐藤健次先生 (大阪電気通信大学短期大学部) が普及に努められてきた「コモンモードノ

イズとノーマルモードノイズ」の概念 (加速器学会誌3巻1号) が、普通に使われている事に強い印象を受けた。また同時に、過去の様々なトラブル経験を研究者全体の共通の経験として生かす事の重要性を、改めて認識させられた。2日目午前には神谷潤一郎氏 (J-PARC) が、キッカー電磁石用サイラトロンの個性などの問題点を報告してアドバイスを求めたのに対して、(おそらく偶然だが) 午後には明本光生氏 (KEK) がサイラトロンの試験や寿命・故障についての統計的データを示す、といった事があったのも、電源シンポジウムらしいと言える。明本氏のデータは、大量のサイラトロンを長期間使用、管理する事によって得られる貴重なものである。また、SCSS でステアリング電源用に安価な制御ボードを開発したという講演に対し、聴衆から加速器研究者のコミュニティーが標準規格化を行ってメーカーの対応を促したらどうかという意見が出された。オールジャパンの規格設定は難しいが、広く使える形で公開できるよう、シンポジウムの世話人も協力していきたい。

最後にシンポジウムを成功裏に終えることが出来たことは KEK, 放医研, 理研, JAEA, 阪大のプログラム委員を引き受けて下さった方々、及び JASRI 研究調整部のご協力があったためであり、また参加者の皆様にもこの場を借りて深く感謝したい。なお、本稿は3人の代表世話人の中で、まず庄司が執筆し、武部と深見が加筆・訂正したものである。