

2007.11.15

日本技術士会 経営工学部会／
原子力・放射線部会共催

JAEA-KEK J-PARC及び日立オートモティブ佐和工場見学会メモ

日時:2007. 11. 9(金)

見学場所:日本原子力研究開発機構(JAEA) 東海研究開発センター 原子力科学研究所
及び日立オートモティブ佐和工場

参加者:経営工学部会32名、原子力・放射線部会3名の計35名(J-PARCでは、齋藤 誠氏 が案内側でお手
伝い、J-PARC 施設の概要説明時には RADA の川崎幸三氏が同席されました)

内容:

1. J-PARC 施設の概要説明及び質疑 JAEA 鈴木 氏 10:10～10:40

施設概要について、パワーポイントでわかりやすく説明頂いた。今回は、一般向けの判りやすいバージョンでした。

J-PARCは Japan Proton Accelerator Research Complex の略で大強度陽子加速器施設である。全長 330m のリニアックと周長約 350m の 3GeV シンクロトロン及び周長約 1600m の 50GeV シンクロトロンの 3つの加速器で構成され、利用実験施設として、物質・生命科学実験施設、ニュートリノ実験施設、原子核・素粒子実験施設や核変換実験施設(将来計画)などがある。施設建設は平成 13 年度から始まっており、施設の供用開始は平成 20 年度の予定である。設備は、ほぼ完成している。本事業は日本原子力研究開発機構(JAEA)と高エネルギー加速器研究機構(KEK)の共同事業で 1840 億円の予算で実施している。本施設は陽子と金属(水銀)の原子核との衝突で発生する中性子や中間子などを利用して、これまで見えなかったものを見えるようにする巨大な顕微鏡のようなものである。現在の大強度加速器は世界最先端で 0.1MW 級だが、J-PARC では1MWもの大強度が得られる。なぜ大強度が必要かといえば、写真撮影に例えると従来施設では光源が薄暗い(粒子が少ない)のでシャッタースピードを遅くしなければならないため、原子の動きがぼやけてしまうが、J-PARC では光源が明るい(粒子が多い)のでシャッタースピードが高速にでき、原子・分子の構造と動きが明瞭となる。また、素粒子・原子核物理学研究として、物質の起源(ハドロンとニュートリノ)のなぞ、質量のなぞの解明などに利用される。今後は、核変換技術研究として加速器を用いた高レベル廃棄物中の長寿命核種を短寿命化・安定化する核変換技術の開発により、放射性廃棄物の処理処分の軽減化の研究を予定している。また、供用を開始すると国際的に優秀な研究者が集まり、更に研究が進む。

2. 施設見学 10:40～12:00

まず、50GeV シンクロトロンのトンネルを見学した。昨年 5 月の原子力・放射線部会で開催した見学会の時はなかった、防護管理設備や放管機器も設置され、ビーム配管内の真空テスト中であつた。加速器の設置や芯だしもほぼ終わっており、加速器コイルの冷却配管の接続工事やケーブルの設置工事中であつた。偏極電磁石(約30トン)の大型機器据付にあたっては、エアーフロート式のリフター(ホバークラフトのような機器)で搬入したとのこと。これにより、トンネル内のサイズを小さくできたとのこと。機器はGPSを利用し、0.2mmの据付精度で配置しているとのこと。上部にあるモノレールは小型機器の吊り上げ用のクレーンレールと今回判った。据付精度は定期的に計測されている。地震などで、機器設置がある程度狂っても、補正用磁石で補正できるが、ある限度以上では、再度修正するとのこと。

その後、物質・生命科学実験施設の見学を行った。施設の大きさは高さ22m(中央部30m)で幅約70m、

全長 130m の大きな建屋である。中央に直径10m高さ約12mの核破壊水銀ターゲット容器が設置される。周りを囲む遮へいコンクリートの厚さは約7mとのこと。ターゲットからの中性子の取り出し口は23本ある。昨年 5 月には建設中だった中央のビームラインの遮へい体工事も終了し、供用開始を待つばかりにきれいに整備されていた。

先の建設時と今回の完成間近の J-PARC を見学できたことで、大変良い見学会になりました。

3. アトムワールド見学（JAEA東海展示館） 13:30～14:30

核燃料サイクル、使用済み燃料の再処理、プルトニウム燃料と高速増殖炉、放射性廃棄物の処理・処分まで、原子力に関するすべてが判りやすく展示されていた。

4. 日立オートモティブシステム見学 15:00～16:30

自動車関連の電気部品の量産工場である。主に、日産やGMの部品を製作している。会社案内のビデオを見た後、電子制御スロットルボディ生産ラインを見学した。工場の規模からみて、組立てラインでは自動化が進んでおり、1ラインで、3人程度と少なかった。同じエリアに生産ラインが並走しており、それぞれ、違う製品を製作しているのにさらにおどろきました。

品質管理面では、組み立てラインの不具合については、原因調査として、ごみの中の異物成分から、その工程を探しだし、改善を実施していることがわかりました。

改善活動として、作業改善例や不具合数の変化状況を掲示板に掲示し、作業員に告知していた。また、多能工の育成計画を個人別に管理し、進捗状況を掲示するなど見える化が図られていた。

5. まとめ

経営工学部会中心の見学会のなか、参加者のほとんどの方は放射線施設や原子力に係る経験をお持ちでないようでしたが、J-PARC の見学含め、様々な分野の情報や技術を取り入れる努力をしておられることに感心しました。見学会を通じてさまざまなメーカーや研究者の高い技術や管理を駆使して施設や製品が出来ていること、また、共通している面としてもものづくりの技術者の努力が必ずあることが判りました。

今回の見学会の運営に当たってくださった経営工学部会の幹事の皆さま、J-PARC 見学のサポートをいただいた関係者の方々に感謝します。

以上
文責 成川



J-PARC
概要説明



J-PARC
50GeV シンクロトロン
トンネル見学



J-PARC
50GeV シンクロトロン
トンネル見学



J-PARC
物質・生命科学実験施設
見学