

第2回日独仏レビュー・ミーティング (PNC/DEBENE/CEA Review Meeting)に出席して

F B R 開発本部

松 野 義 明

1. まえがき

第2回日独仏レビュー・ミーティングが9月末から10月初旬にかけて、フランスのカダラッシュ研究所において開催された。出席者は日本から大山、木下、望月、高橋、松野（以上、動燃）、石原、大谷（以上、FBRエンジニアリング会社）、梅岡（電事連）の諸氏、DEBENEからHennies、Marth、Heusner、Habermann（以上、KfK）、Mausbeck、Höchel、Guthmann、Gilles（以上、Interatom）、Hirs（Neratom）、Brown（TNO）、Brinkmann（ECN）、Ceulemans（SCK）の諸氏、フランス、イタリー、グループからはLallement、Petit、Vautrey、Clouet d'Orval、Penet、Bel（以上、CEA）、Villeneuve（Novatome）、Cicognani（CNEN）の諸氏の合計28名であった。会場はカダラッシュ研究所所属のいわゆるシャトーと呼ばれる、古城の内装のみを近代化した建物で、動燃事業団で言えば、各事業所の分室とでも言ったところであろうか。この建物はカダラッシュ研究所のサイト外ではあるが車で2～3分の場所に位置し、非常に美しい環境にある。宿泊設備、食事の設備、会議室と揃っており、落ちついた環境とあいまって、良い雰囲気での会議にふさわしい場所であった。会議の目的は十分に達成されたものと思う。

2. 会議の経過

会議の議長は開催国であるフランスのLallement氏がつとめた。フランス人には珍しい巨漢で、いかめしい顔つきの学者であるが、大き

な包容力と軽妙なエスプリで、会議を巧みにリードし、比較的短い時間に多大の成果をあげた。

本会議における合意事項の主なものは次のとおりである。

2.1 材料研究関係の専門家会議を以下のようなスケジュールで開催する。

- ・80年冬：ステンレス鋼溶接材料、NDT（フランス）

- ・81年春：構造解析、熱衝撃、熱ラチェット（オランダ）

- ・81年9月：Na中及び空气中材料特性（日本）

- ・時期未定：材料照射特性（場所未定）

2.2 安全性研究について当面の協力の主なテーマはナトリウム沸騰と放射線災害関係とするが、将来の専門家会議としては次のテーマとスケジュールを考えていく。

- ・81年後半：耐震（日本）

- ・時期未定：局所事故評価フィロソフィー（場所未定）

2.3 原子炉運転経験

当面は炉運転経験は「常陽」、KNK-II、Rapsodieを対象として行う。専門家会議をより効果的に行うため、PNC、DEBENE、CEAよりそれぞれ1各ずつ選出して、Technical coordination teamを設置することにより、会議でとり上げるテーマを精選し、1会議1～2テーマとして、技術的に深く討議、検討する。このように情報交換を進めることにより、各国の実験炉の運転経験から発生する技術問題点を解決してゆくと共に、解決に至る過程から技術

の一般化を行い、将来炉へのフィードバックの有効実施に資することとする。専門家会議の回数は年1回程度とする。

2.4 蒸気発生器

協力分野は当面ナトリウム水反応設計基準水漏洩規模、水素検出器とし、専門家会議は1年以内に開くこととする。

2.5 燃料挙動研究

以下について協力するため、とりあえず書類、書簡による情報の交換を行う。

- ・ベレット・クラッド機械的干渉

- ・燃料挙動に関する基礎的現象のモデル化

2.6 保健物理における情報交換を行う。

2.7 次回の日独仏レビュー・ミーティングは1982年4～5月に日本で行う。

3. 施設訪問

3.1 Creys-Malville

この場所はスーパーフェニックス (SPX-I) が建造されているところで、[kres malvil]と読む人と[krei malvil]と読む人がCreys-Malvilleに住む人のほぼ半々を占めているそうである。したがって、どちらの読み方でもよいということになる。

サイトではEdFのBarberger氏が概要説明及び案内をしてくれた。建設は極めて順調に進んでおり、10月中には炉容器の内容器を隣接するワーク・ショップから格納容器内に搬入する予定とのことであった(写真1)。ワーク・ショップ内では、内容器の溶接作業を直接見る

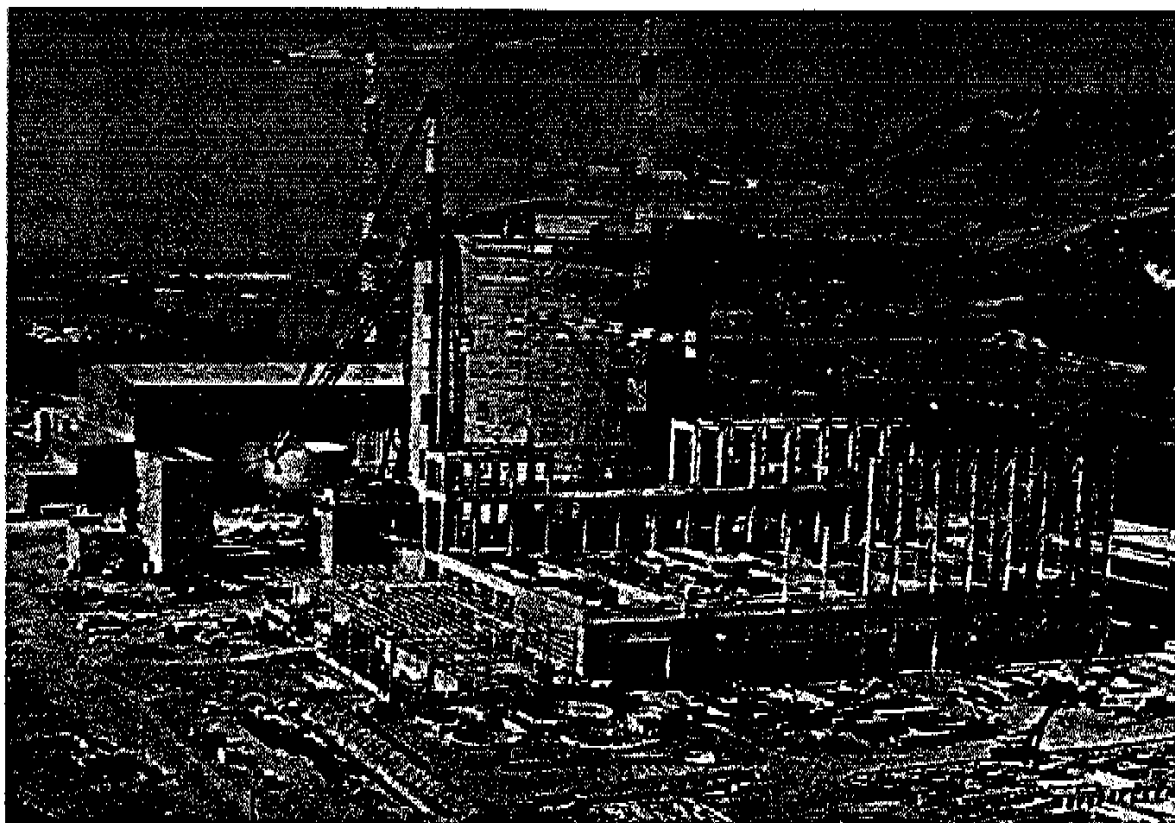


写真1 スーパーフェニックス炉の近況

ことができた。過大な熱衝撃を避けるために、ナトリウム・スタグナント部を炉内に設置することが最近の設計見直しにより必要となり、その作業が終ったところであった。

3.2 Marcoule

マルクールにはフェニックスのサイトがある。訪問時は燃料交換のため停止中であった。1978年4月に IHX 修理後、運転を再開して以米、72%という高い稼働率を維持している。数本のリーキー・フューエルがあったが、すべてタイムリーに検出することが出来、技術的には全く問題なしとのことであった。中央制御室のコンパクト化、運転クルーの数の低減化にもある程度成功しているようである。(写真2)

3.3 Cadarache

3.3.1 Rapsodie

制御棒駆動系のベローズ破損で駆動機構の交換を行うため停止中であった。機器予備品保有の上で注目すべきフランスの考え方は、制御棒駆動機構のような重要機器については、全数予備品を備えておくというものである。

1979年に発見された1次系のナトリウム微少リークについては、まだリーク個所が発見でき

ず、24MWt以下で運転せざるをえないのが現状である。

3.3.2 R/D施設

カダラッシュ研究所内の機器R/Dは主としてSPX-I及びIIに向けられ、独創的かつ意欲的な開発研究が進められている。特にSPX-I用の燃料交換機は作業のスピードアップのために使用済み及び新燃料の同時交換が可能のように工夫されており興味を惹いた。このような大型機器はモックアップテストを十分行ったのち、テスト機そのものを実機に転用することになっており、経済的、時間的な観点からも、ぜひ日本でも取り入れたい方式である。日本では、原子炉を建設するための法的メカニズムが、この方式を採り入れるためには不利にできているが、何らかの工夫がなされるべきであろう。

3.4 Karlsruhe

3.4.1 KNK-II

つい最近、燃料破損が検出されたので、その燃料装荷位置を探していたが、ほぼ確定したので、近日中に引き抜いてチェックする予定とのことであった。その他の運転状況については動燃技報(前号)に詳述したので省略する。

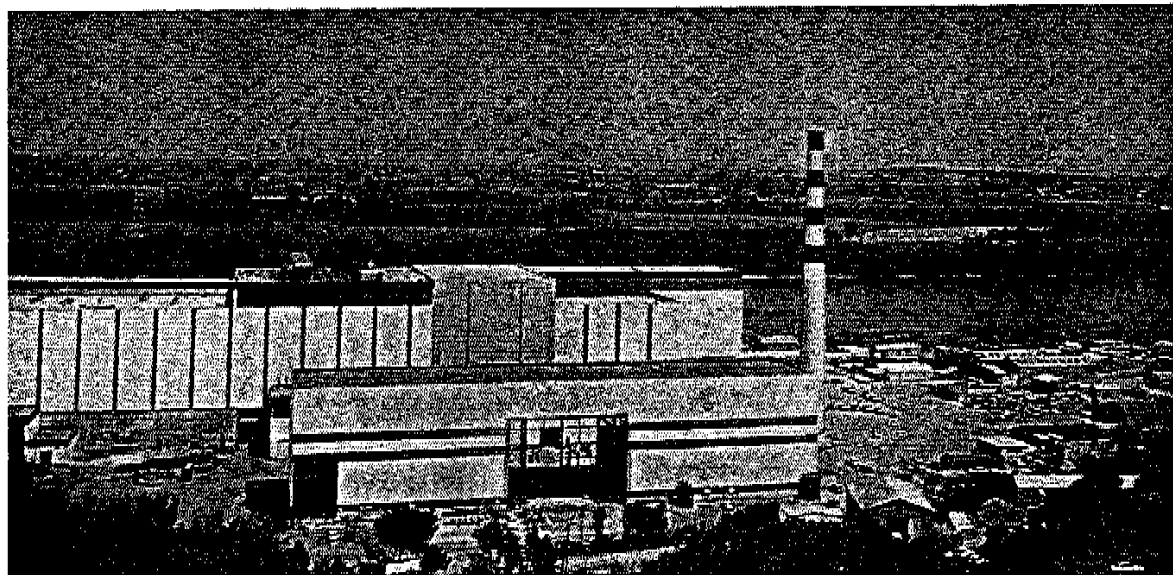


写真2 フェニックス炉

3.4.2 R/D施設

SNR-300について、ほぼ700件のR/D項目のうち約200件を残して終了しているが、FAUNA(ナトリウム火災)、SIMBATH(LOFT、Local blockageの試験)、SUSI(ナトリウム・ボイリング試験)等の装置を用いて意欲的な実験を続けている。

3.5 Kalkar

SNR-300を建設中のカルカー・サイトを訪問した。建物は95%以上完成し、コンポーネントも75%程度完成しているのに、ライセンシングの問題があって計画は遅々として進んでいない。(写真3)

西ドイツでは5段階のライセンシングをクリアしなければならず、現在、3段階目に入ったところであるとのことであった。1985年には臨界を達成し、1986年には全出力運転を実現したいと関係者は言っているが、現在までに既に6年程度の遅延があり、今後のスケジュールにどの程度の現実性があるか疑問である。

4. あとがき

高速炉建設に関しては、ほぼ同じ技術レベルを有しながら、ライセンシング・フィロソフィーにより、フランスはより速く進み、西ドイツは遅れるという現実を目のあたりに見たわけである。サイト問題については、ドイツ、フランス共、既に解決済みである。それとて、決して地域住民の反対がなかったわけではない。しかし、この問題を解決するために安全性を含む技術的討論が十分に行われ、その過程を通してコンセンサスに至ったということであるが、その根底には絶大な信頼関係があったことも事実であろう。

フランス型の進み方、ドイツ型の遅れ方、これらのパターンは、ことの良し悪しは別として確固たる一つの信念に基づいている。われわれの高速炉開発もある信念に基づいていることは確かであるが、もう一度それを新しい気持で認識しなおす時機が来ているのではあるまいか。



写真3 SNR-300の近況