

会議のトピックス(IV)

OECD/NEA/NSC 第 15 回会合報告

日本原子力研究所
エネルギーシステム研究部
長谷川 明
hasegawa@ndc.tokai.jaeri.go.jp

OECD/NEA (経済協力開発機構 原子力機関) の傘下の NSC (原子力科学委員会) 第 15 回会合が次の通り開かれた。

日 時 : 2004 年 6 月 9 日 (水) 午後から 6 月 11 日 (金)

場 所 : OECD 本部

1. 会議全体の概要

- (1) 日本からの任意拠出金による事業である原子力科学における研究開発ニーズ調査のフォローアップとして、我が方から、「原子力科学における試験・研究施設の将来の必要性調査」のための専門家会合設置を提案し、NSC が中心となり CSNI 及び NDC と連携して実施することが承認された。米国、フランス、イタリア、ベルギー、オランダ、スイス、EC 等からの参加表明があり、次回ビューロー会合までに日本が本専門家会合の規約案を作成することとなった。
- (2) 第 3 回原子力水素製造に関する情報交換会議 (2005 年) の日本開催が提案され承認された。今後、原研に対して正式な依頼状が送付され、国内の体制を整える。
- (3) 2005 年 10 月まで有効である現 NSC 規約が、今年 4 月の 108 回 NEA 運営委員会において承認された上位の「NEA Strategic Plan 2005~2009」に連動して改定される。今年 10 月まで新規約に対する提案、コメントを求め、次回ビューロー会合で最終案を決定する。
- (4) 昨年に期限となり規約を 1 年間延長したワーキング・パーティの規約更新について、臨界安全ワーキング・パーティ (WPNSC) に対しては新規約による 3 年間の延長が承認された。プルトニウム燃料の物理及び革新的燃料サイクルに関するワーキング・パーティ (WPPR)、分離変換に関するワーキング・パーティ (WPPT) については、両者を再編し、原子炉システム科学に関するワーキング・パーティ (WPRS) と燃料サイクル科学に関するワーキング・パーティ (WPFC) とする新規約と 3 年間の活動計画が承認された。

(5) 役員選出については、以下の現ビューローメンバーの1年間の任期延長が承認された。

T. Leftvert(スウェーデン。NSC 議長)

P. D'Hondt(ベルギー。実行グループ議長)

A. Zaetta(仏)、J. Herczeg(米)、長谷川明(日)。

2. 会合の詳細

1. Opening by the Chairman<議長挨拶>

2. Introduction by the Director-General<事務局長挨拶>

事務局長 (Luis Echavarri) より、NEA Steering Committee、他 OECD からの報告があった。

3. Adoption of the Agenda<議題承認>

議題の承認が行われた。追加なし。審議の順番について変更があった。詳細な議論を2日目の午前中に、また、日本からの専門家会合の提案を2日目の午後一番に変更された。

4. Approval of the Summary Record of the Fourteenth Meeting<前回議事録の承認>

昨年6月3日開催の第14回会合議事録案について原案のとおり承認された。

5. Renewal of the NSC mandate<NSC 規約の更新>

NSC 規約は4~5年に1回の割合で改定されており、今年4月の108回 NEA 運営委員会において、上位の「NEA Strategic Plan 2005~2009」が承認されたので、これに連動して改定されることになっており、事務局から改定案が送付されるのでそれに対してコメントすることとなった。現規約は2005年10月まで有効であり、今年10月まで新規約に対する提案、コメントを求め、次回ビューロー会合で最終案を決定する。

6. Status of Committee Projects<NSC プロジェクトの実施状況>

以下のワーキング・パーティのこの1年間の活動状況の報告と期限のくるワーキング・パーティ規約の更新が提案された。

6.1 Review of progress and renewal of mandates of the NSC Working Parties<NSC ワーキング・パーティの活動状況報告並びに規約の更新>

NSC 参加のワーキング・パーティのこの1年間の活動状況の報告と、昨年に期限となったが、規約の改正が出来ず、そのまま規約を1年間延長したワーキング・パー

ティ（通常3年を限りに活動が認められている）の規約更新について、事務局よりその可否についての意見が求められた。対象は WPPR、WPPT、WPNCS。

6.1.1 Working Party on the Physics of Plutonium Fuels and Innovative Fuel Cycles (WPPR) <プルトニウム燃料の物理及び革新的燃料サイクルに関するワーキング・パーティ (WPPR) >

規約の更新に関しては、WPPT との再編を受けて、名称を「原子炉システムの科学的問題に関するワーキング・パーティ (Working Party on Scientific Issues of Reactor Systems (WPRS))」と改め、将来の原子力エネルギーシステムと関連する燃料サイクルに係る炉物理、燃料サイクル、燃料挙動、熱水力と動特性/安全性を対象とする。ただし、燃料挙動、熱水力と動特性/安全性については、他のワーキンググループがこれらの分野に焦点を当てた活動していることから、それら（特に WPFC、TFRPD）との連携を維持し、WPRS では主要テーマとはしないとしている。

長い議論と、議場内外での、度重なる規約の修正の上に、最後の日に意見の一致をみてめでたく承認された。事務局とワーキンググループリーダーの忍耐強いネゴが成果を生んだ。仕事の範囲、他のワーキング・パーティーとの重複の排除、名称の決定等大変であった。

6.1.2 Working Party on Scientific Issues in Partitioning and Transmutation (WPPT) <分離変換に関するワーキング・パーティ (PPT) >

規約の更新に関しては、WPPR との再編を受けて、名称を「燃料サイクル科学に関するワーキング・パーティ (Working Party on Scientific Issues of the Fuel Cycle (WPFC))」と改め、燃料サイクル物理、関連する化学とフローシート、燃材料、加速器及び核破碎ターゲットの開発と特性を含む現在及び次世代の核燃料サイクル科学を対象とする。他の NSC ワーキング・パーティ、NEA の常設委員会、特に WPRS 及び TFRPD との連携を維持し、効率的な活動を進めるとしている。

加盟各国での目下の最関心事項と考えられ、WPRS との仕分けでは大変であった。最後の日に WPRS と共に承認された。

背景：米国が AFCI (Advanced Fuel Cycle Initiative) で燃料リサイクルを再検討する動きがでてきている。AFCI では、将来の核燃料サイクルを4つの Phase (第1 Phase: 使用済み燃料から U, Cs, Sr を除去、その他の FP と TRU は処分、第2 Phase: TRU の内 Pu + Np を MOX で燃焼処理、第3 Phase: TRU 専焼システム (FR or ADS)、第4 Phase: Generation-IV クローズドフュエルサイクル 2050 年以降) に分けて考えている。

- 前回のビューロ会合で、Dave HILL (米、WPPT 議長) から2ワーキング・パーティーの再編に関し、炉物理関連のタスクと燃料サイクル関連のタスクに再編後、組織

の役割を明確にして WPFC (燃料サイクルワーキング・パーティー) と WPRP (炉物理ワーキング・パーティー) との 2 つの Working Party を新たに組織する事が提案されていた。こうする事により、同じような役割の重複を排除し、他の常設委員会 (CSNI、NDC、RWMC) とのインタフェースを明確にでき、組織と役割をより明確化できるとした。米国からの強い働きかけによる再編であり、米国内の動きと直接関係している。ヨーロッパ勢は当初乗り気ではなかった。

骨子は、これまで、ADS による核変換が中心テーマであった WPPT が燃料サイクル中心 (化学、材料、プロセス) のグループ WPFC と、WPRS 中心の炉物理のグループに、それぞれの役割に従って分離再編される。旧 WPPR の炉物理関係はほぼそのまま WPRS へ、これまでどっちつかずであった燃料関連の部門が、燃料サイクルのグループに入る形になる。炉物理 (WPRS) には、ADS 関連、過渡状態ベンチマーク、安全性ベンチマーク、炉物理データ保存プロジェクトが入る事になるとした。

- TFRPD (原子炉による Pu 処分) での本再編についての取り扱いは、現状進行しているベンチマークは、このまま終了するまで今の枠組みのなかで終了させさえることとしている。

昨年 6 月の NSC 会合では、WPPR、WPPT の一本化が考えられたのであるが、更なる Merge に関しては、核変換、炉物理、燃料、安全、材料これらすべてを 1 箇所に集めて議論するのは大変との事。やはり、2 つのワーキング・パーティーが妥当であろうとの考え。更なる一本化は、今後の経過を見てから、考えるべき。政治的というより、技術の上から分けたとしている。実用的だし、皆の意見である。このようにすれば、データベースアクティビティもここに入れる。こうした、対応により、今後の重要問題に対して、特に過渡問題に対してグローバルに対処できるようになるとの考えである。

6.1.3 Working Party on Nuclear Criticality Safety (WPNCS) < 臨界安全ワーキング・パーティー (WPNCS) >

- 本ワーキング・パーティーは NEA/NSC 内でも位置づけ重要度は高であり、また、前回会合で指摘された広すぎる活動内容の見直しも行われており、規約は継続了承された。

新規規約に関しては下部組織についての削減によるスリム化を図るほか、他のワーキング・パーティーとの Cross cut Issue についての協力も既に始まっており、他の委員会との関連を重視せよとの前回ついた意見については、その方向で実施してきていることから継続とされた。

6.1.4 Working Party on International Nuclear Data Evaluation Co-operation (WPEC)

<核データ評価ワーキング・パーティ (WPEC) >

この5月下旬にCEAカダラーシュであった会合について報告された。核データ測定と評価済核データファイル JENDL, ENDF, JEFF, IAEA (BROND, CENDL, FENDL) の国際協力の下に核データ評価上の共通問題の解決を図るワーキング・パーティ。核反応計算コードの開発、フォーマットの問題検討、高優先順位測定要求核データリストの常置グループは順調。短期グループのうち、以下 SG-22 のみ特記しておく。

SG-22: 低濃縮 U 軽水系の反応度予測の改良のための核データの問題 (Nuclear Data for Improved LEU-LWR Reactivity Predictions)

低濃縮 U 軽水系に関しては、各極すべてのファイルが実効増倍係数を過少評価することから、本サブグループが結成された。極めて活発な討論が、メーリングリスト上で繰り広げられた。対象とする核種としては、U-235、U-238、H、O-16 がこれまで取り上げられており、いろいろ問題点が指摘されている。LANL からの最新評価値データを使うと問題がかなり解消される結果を出しているが、その原因をもっと追求する必要がある、もう1年継続する。

6.2 Follow-up to recent NSC organized workshops and meetings<最近の NSC 主催/共催ワークショップ及び会議の報告>

過去1年間に開催された以下のワークショップ・会合について、その概略の報告が行われた。

6.2.1 Third Information Exchange Meeting on Basic Studies in the Field of High-temperature Engineering, Oarai, Japan, 11-12 September 2003<第3回高温工学分野における基礎的研究に関する情報交換会議>

2003年9月11～12日に、原研大洗で開催された。参加者は、7カ国、2国際機関から、計52名。今回が最後の会合であり、NSCの今後の活動に対する提言として、①黒鉛等の照射による特性変化の予測法の確立、②高温炉内計装技術の開発があったことが報告され、前者に係る専門家グループ (Expert Group on “Microstructure-property relationships in irradiated graphite, SiC and C-C composites at high temperatures”、2年間) の設置が提案され承認された。

6.2.2 Second NSC Workshop on Nuclear Production of Hydrogen, Argonne National Lab., USA, 2-3 October 2003<第2回原子力水素製造に関するワークショップ>

2003年10月2～3日、米国ANLにて開催。参加者は、7カ国、2国際機関から、計60名(約75%は米国から)。事務局から、IAEAとの共催による次回情報交換会

議（2005年）の日本開催が提案され承認された。今後、原研に対して正式な依頼状が送付され、国内の体制を整える。

6.2.3 Tenth International conference on Radiation Shielding (ICRS-10), Madeira, Portugal, 9-14 May 2004<第10回放射線遮蔽に関する国際会議 (ICRS-10) >

放射線防護に関する国際会議 (RPS2004) と合同で、2004年5月9～14日、ポルトガル、マデイラ島にて OECD/NEA と ANS の共催として開催された。参加者は、33カ国から333名。次回会議 (ICRS-11/RPS2008) は、2008年、米国アトランタで開催。

6.2.4 Fourth International Workshop on Utilisation and Reliability of High Power Proton Accelerators, Daejeon, Korea, 16-19 May 2004<第4回高出力陽子加速器ワークショップ (HPPA-4) >

2004年5月16～19日、韓国デジョンにて開催。参加者は、12カ国、2国際機関から、計121名。次回会合は2006年春、欧州にて開催予定。

6.2.5 Seminar on Pellet-Clad Interaction in Water Reactor Fuels (PCI-2004) Aix-en-Provence, 9-11 March, 2004<軽水炉燃料のペレット・クラッド相互作用に関するセミナー (PCI-2004) >

2004年3月1～11日、フランス、エクサン・プロバンスにて開催。参加者は、20カ国46機関から140名。36論文+1招待論文。

6.3 Short review of NSC expert groups and task forces<NSC活動のレビュー>

以下のNSCプロジェクトについて、事務局よりこの1年間の進捗等が報告された。

6.3.1 Preservation of Reactor Physics Experiments (IRPhE) <炉物理実験データの保存に関するプロジェクト (IRPhE) >

2003年の活動状況と今後2年間の計画が報告された。次回専門家会合は2004年10月27～28日、4名のNSC委員 (J. Gado (ハンガリー) を中心として、D'Hondt (ベルギー)、長谷川 (日)、A. Zaetta (仏)) による実行グループ会合は2004年12月初めを予定。本プロジェクトは2004年9月にフランス、サックレーにて開催される原子力における知識管理に関する会議で報告予定となっている。

6.3.2 Reactor-based Plutonium disposition (Expert Group) <原子炉を用いたプルトニウム処分 (TFRPD) >

本専門家グループ独自及び WPPR と共同で実施しているベンチマークの進捗状況が報告された。また、現規約の対象に遮蔽と圧力容器ドシメトリを追加し2年間の期間延長が提案され、承認された。

6.3.3 Basic phenomena in fuel behavior <燃料挙動における基礎事象に関する専門家会合>

国際燃料挙動実験データベース IFPE のコンパイレーションの状況と IAEA FUMEX-II 活動との協力状況が報告された。

6.3.4 Reactor stability and LWR transient benchmarks <原子炉の安定性と軽水炉の過渡事象に関するベンチマーク>

5つのベンチマークの進捗状況が報告された。

- PWR MSLB(Main Steam Line Break) Benchmarks
- BWR Turbine Trip benchmarks
- VVER-1000 coolant transient benchmarks (V1000CT: V1000CT-1(MCP: Main Coolant Pump switching) & -2(MSLB))
- CRISSUE-S (EC sponsored)
- NUPEC BWR Full Size Bundle Test benchmarks

6.3.5 Radiation shielding<放射線遮蔽>

活動状況報告とともに、ISTC プロジェクトとして実施されたスカイシャイン実験に基づくベンチマーク立ち上げのためのグループの設置が提案され承認された。

6.3.6 High burn-up fuel<高燃焼度燃料>

2004年1月に開催された専門家会合の内容及び今後の活動計画が報告された。

6.3.7 R&D needs in nuclear science<原子力科学における研究開発ニーズ>

2002年11月6～8日に開催された「現在及び将来の原子力システムにおける研究開発ニーズに関するワークショップ」のフォローアップ活動として、我が方から、「原子力科学における試験・研究施設の将来の必要性調査」のための専門家会合設置を提案した。CSNI から協力の可能性についてのコメントがあり、NSC が中心となり CSNI 及び NDC と連携して実施することが承認された。米国、フランス、イタリア、ベルギー、オランダ、スイス、EC 等からの参加表明があり、次回ビューロー会合までに、日本が本専門家会合の規約案を作成することとなった。

6.4 Future NSC organized workshops and meetings<開催予定のNSC主催ワークショップ>

プ及び会議の報告>

今後予定されている以下のワークショップ・会合について、事務局より準備状況の報告が行われた。

6.4.1 Workshop on Advanced Reactors with Innovative Fuel Cycles (ARWIF), Oak Ridge, USA, 15-17 September 2004<先進的原子炉と燃料サイクルに関するワークショップ (ARWIF-2004) 2004年9月15~17日、ORNL (米国)>

6.4.2 Eighth Information Exchange Meeting on Actinide and Fission Product Partitioning and Transmutation, Las Vegas, USA, 9-11 November 2004<第8回分離変換情報交換会議 2004年11月9~11日、ラスベガス (米国)>

6.4.3 Workshop on R&D needs in Actinide Chemistry, 2004<アクチニド化学における研究開発ニーズに関するワークショップ>

当初、昨年3月に開催予定が、イラク戦争で人が集まらないので、11月に延期したがそれでも参加者が20名にならず、断念した。再度単独で実施する予定はない。他の国際会議等で考えるとしている。

6.4.4 Sponsorship of future conferences<その他、NSC 関連の国際会議>

ICENES 2005 - 12th International Conference on Emerging Nuclear Energy Systems, 21-26 August 2005, Metropole Hotel, Brussels, Belgium, organised SCK-CEN, Mol, Belgium

"AccApp05"- Seventh Topical Conference on Nuclear Applications of Accelerator Technology, 28 August to 1 September 2005 - 5, Island of San Servolo, Venice (Italy), organised by University of Venice (Ca' Foscari of Venice) Italy, FZ Jülich, Germany

ND2007 - International Conference on Nuclear Data for Science and Technology, spring 2007 in France.

7. In-depth discussion<詳細な議論>

昨年12月のビューロー会合にて下記2テーマを選択。

7.1 Shielding and dosimetry for accelerators<加速器のための遮蔽とドシメトリ>
(P.Vaz (ポルトガル))

本テーマのオーガナイザである P. Vaz (ポルトガル) による ICRS-10/RPS2004、

SATIF 等の NSC におけるこの分野の活動のレビューに続いて、M. Silari 氏(セルン)から、加速器の運転によって発生する誘導放射能評価の概要と加速器の廃止措置に係る課題が報告された。また、W. Newhauser 氏(テキサス大、MD Anderson 癌センター)から、陽子ビーム照射による癌治療の概要と医療照射のための加速器遮蔽の新たな活動のコスト/ベネフィット評価の結果が報告された。NSC としては、モンテカルロ計算のモデリングや核データの改良等に興味があり、SATIF グループの枠組で実施するのが適当となった。

7.2 Prospective of LWRs to reduce minor actinide inventories<軽水炉によるマイナーアクチナイド核変換の可能性> (R.Chawla (スイス)、A.Zaetta (仏))

軽水炉を用いたマイナーアクチナイド核変換の可能性について、フランスにおける GEN IV システムに向けた核変換シナリオ研究の評価結果が、A. Zaetta (仏) から報告された。また、J. Herczeg (米) から、先進的燃料サイクルイニシアティブ (AFCI) における当テーマに係る計画が報告された。このテーマの重要性が指摘され、NSC において今後の活動を如何に進めるかについて、12 月のビュロー会合に提案し検討することとなった。

8. Reports from other NEA Divisions and other International Organizations<NEA 他委員会及び他国際機関からの報告>

8.1 Report from the 13th meeting of the NSC Executive Group

6 月 9 日(水)午前中に開催される第 13 回実行グループ会合の結果について報告が行われた。2005 年の事業計画と予算について承認された。

8.2 The NEA nuclear development, nuclear safety and radiation protection divisions

NEA 内の他部局である NDC、CSNI 及び CRPPH から、NSC の活動に関連した事業の進捗に関する報告がなされた。

8.3 The EC, including the NURESIM and PERFECT projects

EC (NURESIM 及び PERFECT プロジェクト) について、NSC の活動に関連した事業の進捗に関する報告がなされた。

8.4 The IAEA

IAEA (核データ部門) から、NSC の活動に関連した事業の進捗に関する報告がなされた。

9. Next NSC meeting<次回 NSC 会合について>

9.1 Date of next meeting<次回会合日程>

次回 NSC 会合:2005 年 6 月 8~10 日

ANS の会合と重なるが外せないなのでこの日に実施となった。

次回 NSC ビュロー会合:2005 年 11 月 30 日

CSNI、IRPhE 会合との関係で少し早めた。

9.2 Topics for in-depth discussion

JEFF の Validation について、不確定性解析について、革新炉の概念について等の提案を受けたが、最終的には、2004 年 12 月の NSC ビュロー会合にて決定する。

9.3 Evaluation of committee meetings

NSC の自己評価を行うことが、運営委員会から求められた。各委員にアンケートが出される予定。

10. Election of Committee Officers<役員を選出>

ビュローメンバーの任期は 2 年であり、前回の改選は 2002 年であったため、改選が行われる予定であったが(昨年、日米 2 名の NSC メンバー交代のため、2 名の選出があった(そのうち 1 名が長谷川))、現委員の延長を事務局が提案し了承された。

11. Any Other Business<その他>

なし。

12. 出席者

19 ヶ国、3 国際機関:日本(3名)、ベルギー、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス(4名)、ドイツ(2名)、ハンガリー、イタリア、韓国、オランダ(2名)、ノールウェイ、ポルトガル、スロバキア、スペイン(2名)、スウェーデン、スイス、英国(2名)、米国(3名) IAEA、IRMM(各1名)、NEA(7名)計39名。

3. まとめ

我が国からの、提案事業である「原子力科学における試験・研究施設の将来の必要性調査」のための専門家会合設置が採択された。我が国としても、いっそうのサポートが必要となる。