

<概要>

原子力研究イニシアティブ（Nuclear Energy Research Initiative：NERI）計画は、[米国エネルギー省](#)（DOE）が、原子力分野での国際競争力を確保し、21世紀におけるエネルギー・環境問題の主導権を確保することを目的として、1999会計年度に開始した公募型研究プログラムである。研究分野は、革新的原子炉、先進燃料技術、核廃棄物処理技術、原子力基礎科学等である。さらにDOEは、2030年頃の実用化を目指したGeneration IV（第4原子炉世代）計画を提案した。NERI計画では、1999年度から2002年度の4年間で93件の課題を採択した。DOEはこれに加えて既存プラントの価格競争力を増すための技術開発を促進する目的で、2000会計年度から原子力エネルギープラント最適化（Nuclear Energy Plant Optimization：NEPO）計画も開始させた。なお、NEPO計画は民間資金によって運用されている。また、NERI計画に密接に関連して、I-NERI計画、原子力大学計画（NEUP）も立ち上げられている。

<更新年月>

2011年07月

<本文>

1. 概要

1997年11月に米国で発表された大統領科学技術諮問委員会（PCAST）の報告書（参考文献1）は、原子力エネルギー利用の重要性と、大学、国立研究所、産業界の原子力科学技術再活性化の必要性を主張している。米国エネルギー省（DOE）はこの報告を受けて、原子力研究イニシアティブ（Nuclear Energy Research Initiative：NERI）計画と原子力エネルギープラント最適化（Nuclear Energy Plant Optimization：NEPO）計画の2種類の公募型研究プログラムを議会に提案した。

NERI計画の目的は、原子力科学技術のインフラストラクチャーの維持・発展、原子力分野での国際競争力の確保、21世紀におけるエネルギー・環境問題の主導権の確保であり、長期的かつ戦略的な意図を有している。1999会計年度から公募研究を開始した。研究分野としては、革新的原子炉、先進燃料技術、核廃棄物処理技術、原子力基礎科学等である。一方、NEPO計画は既存プラントの価格競争力を増すための技術開発を促進するもので、2000会計年度から開始している。さらにDOEは、2030年頃の実用化を目指して、持続可能性の確保、安全性/信頼性の向上、及び高い経済性を目標とするGeneration IV（[第4世代原子炉](#)）計画を提案し、国際的な協力のもとに推進している。

2. 現状

NERI計画では1999年度から2002年度までの4年間に、総額\$110Mの予算により総計93件の課題を採択した。採択件数は、1999年度が46件、2000年度が10件、2001年度が13件、2002年度が24件である。研究期間は1年から3年とされているが、ほとんどは3年計画である。2003年度までの参加研究機関は、米国内大学27件、DOE研究所11件、政府機関2件、米国民間企業27件、外国の研究機関28件である。なお、採択課題の大部分は2機関以上の協力研究である。資金の配分割合は、大学31%、国立研究所47%、民間企業22%となっている。2004年にDOEはNERI計画の再調整を行った。すなわち、NERI計画では既存のDOEのR&D計画に関連した原子力応用研究に資金を提供することとする。既存のR&Dとは、第4世代原子炉計画及び燃料サイクル研究開発計画である。また、新NERI計画はすべて米国内の参加大学を主担当機関として進められる。また、2001年度に、DOEは国際NERI計画（I-NERI）を立上げ、ブラジル、カナダ、ユーラトム、フランス、日

本、OECD/NEA及び韓国から参加を得て、国際的に計画を推進している。さらに、2008年度には、大学における原子力研究の推進と人材育成の強化の観点から、原子力大学計画（NEUP）が立ち上げられ、NERI計画と密接な連携の下、進められている。

3. 採択課題

1999年度から2002年度までのNERI研究採択課題を表1-1、表1-2、表2、表3、表4-1及び表4-2に示す。採択課題についてはDOEのホームページ（参考文献2）に記載されている。公開された採択課題を項目ごとに分類し、その概要を以下に述べる。

(1) 原子炉技術に関する採択課題

初年度には、第4世代原子炉の概念を先取りするものとして、核拡散抵抗性を高めることと開発途上国への原子炉輸出を両立させるため、15年間燃料交換が不要でサイトでは核燃料の取扱いは行わず、寿命が尽きれば製造国に丸ごと持ち帰る可搬方式の小型原子炉の研究（4件）を始め、稠密格子の採用によるトリウムからウラン233への転換により燃焼度向上とともにプルトニウムの余剰を抑制する高転換炉、直接エネルギー変換炉、受動的な安全軽水炉、高温ガス炉等の新型原子炉概念及び関連要素技術の研究課題が採択された。さらに設計・製造コストの低減、定期検査期間の短縮など産業界サイドの実用的な研究課題4件を含め全採択件数の半分近い21件の課題が採択された。

2000年度には、さらに第4世代原子炉との連携を重視した実用的な研究を指向しており、原子炉システムの設計と配置の概念、次世代炉の機器異常予報技術、計測技術等の第4世代原子炉基盤技術が3件、ガス炉関連が2件、受動安全PWR、オンライン燃焼モニタリングシステムについて各1件の計7件が採択されている。

2001年度には、第4世代原子炉技術関連課題が新規採択件数の半分以上の7件となっている。具体的には、受動的な安全性能の実験、バーチャル環境での原子炉システム設計費低減、超臨界圧軽水冷却高速炉、ガス冷却高速炉、温度依存熱中性子散乱則の開発、超臨界圧軽水炉の構造材の亀裂進展、スエリング及び照射クリープ評価方法の開発である。なお超臨界圧炉については、他の分野も含め3件の課題が採択されたことは注目すべきである。

2002年度には、直接エネルギー変換核分裂炉や高温鉛冷却高速炉などの先進的な原子炉概念の提案と、原子炉出力監視システムやPWRの機器・水化学など、現実的な課題解決を目指した課題をバランスよく採択している。また、水素製造関係で3件の課題が採択されており、米国における次世代原子力プラント（NGNP）計画で原子力水素製造を具体化しようとする動きと関連していると思われる。

(2) 燃料技術に関する採択課題

初年度の燃料分野の採択課題では、直接処分を目指したワンスルー燃料の研究、高燃焼度トリウム燃料の研究等、核拡散抵抗性を高めることに重点を置いた研究課題に特徴がある。また、高燃焼度燃料開発に関連した課題や先進的な燃料被覆管材料の研究など、商用軽水炉への適用を目的とした研究課題も目立つ。

2000年度及び2001年度には燃料技術に関する採択件数はそれぞれ1件のみで、PWRでのトリウム利用及び高燃焼度化に関する課題である。

2002年度には再び燃料技術関連の採択件数が増加し、被覆粒子燃料、酸化物燃料、固体水素化物燃料など、6件の課題が採択されている。

(3) 核廃棄物処理の新技术に関する採択課題

初年度に、バックエンド対策技術についても基礎的なアプローチにより技術的ブレークスルーを図ろうとする積極的な課題が5件採択されたが、2000年度以降には新規採択はなかった。

(4) 原子力基礎科学に関する採択課題

基礎科学として分類した課題でも、その研究対象としては、例えば高温ガス炉、鉛冷却高速炉、超臨界圧炉などの新型原子炉への応用を想定するか、あるいは被覆管材料、照射誘起応力腐食割れなど特定の原子力技術上の課題に対応しており、基礎的な研究手法を採用しているが、研究目的は原子力エネルギー技術の高度化として明確に位置づけられている。

初年度の採択課題としては、耐放射線性材料開発など材料科学分野が6件、熱流動・計算科学分野が3件、原子炉物理分野が2件、放射線化学分野が2件である。

2000年度には蒸気発生器の流体起因構造振動と核異性体の研究の計2件、2001年度には材料、計測、炉物理の分野等で計5件が採択されている。2002年度には、先進的抽出法、核計算の手法開発、超臨界水の放射線分解など、6件が採択されている。

4. NERI計画の採択件数及び予算

1999年度から2004年度までのNERI採択件数は83件で、その内訳は新型炉設計及び技術47件、先進燃料・燃料サイクル16件、基礎原子力科学25件、放射性廃棄物管理5件であった。2005年度から2009年度までの採択件数は93件で、内訳は第4世代原子炉原子炉関連33件、原子力水素計画

12件、先進燃料サイクル計画48件であった。

1999年度から2004年度までの6年間における総予算は110.8百万ドル、内訳は大学32%、産業界21%、国立研究所47%であった。2005年度から2008年度までの4年間の総予算は74.6百万ドルで、内訳は大学95%、国立研究所4%、産業界1%であった。

5. NERI修正法

2011年5月に、Udall上院議員（コロラド州）他2名の上院議員が2012年から2016年の5年間を対象としたNERI修正法を、上院エネルギー天然資源委員会に提出した。修正法は、2005年「エネルギー政策法」を一部改訂するとともに、発電用原子炉の製造・建設に係るコストの低減、その他を目的とした研究開発及び実証プログラムの実施をエネルギー省に求めることを目的としている。これについての公聴会等が開催されている。

（前回更新：2004年6月）

<関連タイトル>

[第4世代原子炉 \(07-02-01-10\)](#)

[米国エネルギー省（DOE） \(13-01-02-08\)](#)

<参考文献>

(1) President's Committee of Advisors on Science and Technology (PCAST) , Panel on Energy Research and Development, "Report to the President on Federal Energy Research and Development for the Challenges of the Twenty-first Century", November 1997.

(2) DOEホームページ :

(3) Office of Nuclear Energy, Science and Technology, USDOE "Research Abstracts Nuclear Energy Research Initiative", October (1999) .

(4) 岩村公道、他：NERI (Nuclear Energy Research Initiative) 計画で採択された研究課題の概要、JAERI-Review 99-017 (1999) .

(5) NERI 2009 Annual Report:

表1-1 NERI計画1999年度採択課題(1/2)

(1) 原子炉技術に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部:提案機関) |
|----|---|---|
| 1 | 炉心溶融事故時の原子炉容器構造健全性評価の研究 | SNL, USNRC, OECD/NEA |
| 2 | 高転換・超長サイクル運転モジュール式水冷却炉STAR-LW | WH, カリフォルニア大学バークレー校, 他2機関 |
| 3 | STAR (The Secure Transportable Autonomous Reactor) のためのモニタリング制御技術 | ANL, LLNL, テキサスA&M大学 |
| 4 | 将来炉に対する規制及び設計要求に関するリスク情報評価 | ABB-CE, SNL, NEEL, 他4機関 |
| 5 | プラント配置設計及びモジュール化のための基準と指針作成 | WH |
| 6 | MHD及び熱電変換に適用できる高温原子炉(原子力エンジンモジュール) | ORNL |
| 7 | 原子力プラントについて製造、設計・建設の改良技術及び情報技術を導入してコスト削減を図る革新的統合技術 | Duke Engineering & Services, SNL, ABB-CE, 他2機関 |
| 8 | 原子炉材料の経年劣化による寿命予測のため、電気ケーブル絶縁材等の炭化水素の健全性を立証する熱化学的手法の研究 | Pacific-Sierra Research, バージニア大学, メリーランド大学 |
| 9 | 受動的安全性を有する単純化BWR(SBWR)を200MWeのモジュール型炉と1200MWeの大型炉に適用した設計研究 | バーデュ大学, BNL |
| 10 | 将来炉の高信頼性制御のため完全自動化運転を目指したツール開発とシミュレーション研究 | ORNL, ノースカロライナ, テネシー大学 |
| 11 | 1000MWtの多目的自然循環小型PWRの設計研究 | INEEL, Bechtel Corporation, オレゴン州立大学 |
| 12 | STAR(The Secure Transportable Autonomous Reactor),安全かつ可搬式の核分裂熱源(ENHS) | カリフォルニア大学バークレー校, WH, その他2機関 |
| 13 | 次世代原子力発電プラントのための知的オンライン自己診断システム研究 | PNNL |
| 14 | 化石資源のクリーンな有効利用を目指した核熱利用研究(メタンの水蒸気改質) | LANL, テキサスA&M大学 |
| 15 | 熱電変換方式を用いた液体金属冷却一体型小型高速炉 | WH, ニューメキシコ大学 |
| 16 | 直接エネルギー変換型原子炉システムの研究 | SNL, LANL, 他3機関 |
| 17 | 原子炉圧力容器の中性子照射量を決定するため鉄の非弾性散乱断面積を正確に求める研究 | オハイオ大学, ペンシルベニア州立大学, National Institute of Science & Technology |
| 18 | 核熱を用いた熱化学水分解サイクルによる高効率水素製造研究 | GA, ケンタッキー大学, SNL |
| 19 | 信頼性と安全性の改善を目指した運転支援のための自動的な自己監視、自己診断システム(Smart装置)の設計 | SNL, ペンシルベニア州立大学, MIT, 他2機関 |
| 20 | 熱交換器及び蒸気発生器細管内の欠陥検出用連続波レーダー | SNL, ニューメキシコ州立大学, EPRI |
| 21 | 高燃焼度、燃料貯蔵の低減を目指した核拡散抵抗性を有するトリウム利用高転換・高燃焼度稠密六角格子型BWRの炉心設計研究 | BNL, バデュ大学, 日立 |

表1-2 NERI計画1999年度採択課題 (2/2)

(2) 燃料技術に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|--|-------------------------------------|
| 22 | 同位体分離技術を利用した可燃性毒物の改良研究 | ORNL |
| 23 | 金属マトリックス中にトリウム/ウラン酸化物の微粒子を分散混合させたワンスルー用燃料の技術開発 | ANL, バーデュ大学 |
| 24 | 高燃焼時におけるジルコニウム合金の耐腐食性向上の研究 | WH, ペンシルベニア州立大, ANL, INEEL |
| 25 | 核拡散抵抗性、低コストの高燃焼度ウラン/トリウム酸化物軽水炉燃料の研究 | INEEL, WH, ABB-CE, フラマトム、シーメンス、他4機関 |
| 26 | 高燃焼度に対応した軽水炉用安定化燃料マトリックス開発 | PNNL, カリフォルニア大学バークレー校 |
| 27 | 商用軽水炉燃料被覆管にセラミックファイバーによるクラッド層を設ける研究 | Gamma Engineering, MIT, 他2機関 |
| 28 | ジルカロイ被覆管の腐食防止用セラミックコーティングに関する研究 | フロリダ大学 |

(3) 核廃棄物処理の新技术に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|-------------------------------|-------------------|
| 29 | 核廃棄物封じ込め用コンクリートの耐久性評価方法の開発 | MIT, CEA |
| 30 | 使用済み燃料中のネプチニウムの化学的形態に関する研究 | MIT, ANL |
| 31 | 使用済み核燃料の輸送、貯蔵、廃棄のための燃焼クレジット研究 | SNL |
| 32 | 高レベル廃棄物容器の腐食損傷の決定論的予測モデル開発 | SRI International |
| 33 | イオン交換樹脂を用いた金属イオン吸着による廃棄物の減容化 | ANL |

(4) 原子力基礎科学に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|--|--|
| 34 | 水の放射線分解の影響に関する確率論的シミュレーション | ノートルダム大学, PNNL, AEC |
| 35 | 鉛冷却高速炉と加速器駆動体系での炉物理実験及び解析 | ANL, CEA |
| 36 | 原子炉構造材(オーステナイト系ステンレス鋼、圧力容器用鋼、及びジルカロイ)の照射下での変形モードのマッピング実験 | ORNL |
| 37 | 照射誘起応力腐食割れ(IASCC)のメカニズム解明及び新材料開発 | ミシガン大学, PNNL, ORNL |
| 38 | PWR炉心で熱と化学反応が共存する領域でのサブクール沸騰現象の数値シミュレーション | カリフォルニア大学ロサンゼルス校 |
| 39 | 原子炉構造材料の耐環境割れ性の改善等のため、界面制御と組成制御による構造材料設計手法の適用 | ANL, ミシガン大学 |
| 40 | PWR蒸気発生器での粒界応力腐食割れの機構論的研究 | Rockwell Science Center |
| 41 | 熔融金属-水の直接接触熱伝達を利用した原子炉概念創出を目指した界面輸送現象の実験及び解析モデルの構築 | ウィスコンシン大学マジンソン校, ANL |
| 42 | 高温ガス炉を対象とした乱流及び層流化現象の実験と数値解析 | INEEL, 東海大学、富山大学、他4機関 |
| 43 | 任意の精度で輸送効果を取り入れるノード準拡散方程式を用いた炉物理解析手法 | テキサスA&M大学, オレゴン州立大学, Studsvic Scandpower, Inc. |
| 44 | 超臨界圧炉のような高温高圧水中での放射線励起化学反応の解明 | ANL, AECチョークリバー研 |
| 45 | 次世代原子炉のための耐照射性に優れた合金の開発・評価 | PNNL, フラマトム、他3機関 |
| 46 | 耐放射線性SiC/SiC先進セラミック複合材料の高温原子炉材料への適用 | PNNL |

表2 NERI計画2000年度採択課題

(1) 原子炉技術に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|--|---|
| 1 | 受動安全性を採用した経済的大型先進的PWRの研究 | WH |
| 2 | 小型・工場生産・輸送可能な第4世代原子炉システムの設計と配置の概念 | <u>テネシー大学</u> , MIT, ORNL, WH, Tennessee Valley Authority, Institute of Physics & Power Engineering Newport News Shipbuilding |
| 3 | 原子力・水素を基礎とする統合エネルギー供給/担体システム | ANL, テキサスA&M大学, GE, ENEA, JNC |
| 4 | モジュラー型ペブルベット原子炉のための先進的オンライン燃料燃焼モニタリングシステムの設計及び製作 | <u>シンシナティ大学</u> , MIT |
| 5 | 高温ガス炉のプラント設備のシステム解析とタービンのコンポーネント設計のバランス | <u>MIT</u> , Northern Engineering & Research |
| 6 | 長寿命原子炉における炉心内出力分布および燃料の熱的環境モニタ | <u>オハイオ州立大学</u> , アクロン大学, WH |
| 7 | 次世代原子力発電プラントにおける重要な機器の異常予報 | <u>ORNL</u> , Duke Engineering & Services |

(2) 燃料技術に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|--|---|
| 8 | 核拡散抵抗性の強化と、廃棄物を低減するためPWRでトリウムを利用するための非均質体系の最適化 | <u>BNL</u> , MIT, Ben Gurion University of Negev, CEAカダラッシュ, クルチャトフ研究センター |
| 9 | 蒸気発生器および熱交換器に対する流体起因構造振動の設計基準の開発 | カリフォルニア大学ロスアンゼルス校 |

(3) 原子力基礎科学に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|---------------------------|--------------------|
| 10 | 異性体の研究: エネルギー放出の確認、生産及び応用 | <u>LLNL</u> , LANL |

[出所] DOEホームページ (<http://neri.ne.doe.gov/awardlis2000t-new.html>)

表3 NERI計画2001年度採択課題

(1) 第4世代炉技術に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|--|------------------------------|
| 1 | 高出力新型原子炉の受動安全系性能に関する実験 | オレゴン州立大学 |
| 2 | バーチャル環境を利用した第IV世代原子炉システム建設費低減 | ペンシルバニア州立大学 |
| 3 | アクチノイド燃焼及び発電用超臨界圧軽水冷却高速炉の成立性研究 | INEEL, WH, ミシガン大学 |
| 4 | 粒子床ガス冷却高速炉(PB-GCFR)設計 | ANL |
| 5 | 第4世代原子炉の設計への適用とその安全性検討のための温度依存熱中性子散乱則の開発と有効性確認 | シンシナチ大学, ORNL, バルセイロ研究所 |
| 6 | 第4世代超臨界圧軽水炉の構造コンポーネントにおけるき裂進展の基礎的理解 | SRIインターナショナル |
| 7 | 第4世代原子炉におけるスエリング及び照射クリープ評価のための新設計式 | LLNL, PNNL, ローレンス・バークレー国立研究所 |

(2) 燃料技術に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|---------------------|---|
| 8 | 次世代PWRIに対する高性能燃料の設計 | MIT, WH, デューク・エンジニアリング・サービス, ガンマ・エンジニアリング |

(3) 原子力基礎科学に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|---|------------------------------------|
| 9 | 超臨界水原子力蒸気供給設備: 材料、中性子物理、熱流動分野での革新 | ウィスコンシン大学, ANL, グローバル・ニュークリア・フェーエル |
| 10 | シンチレーション発光を利用したHTGR用自己出力超小型炉内中性子束及び温度計測プローブ | ORNL, オハイオ州立大学 |
| 11 | 新型炉設計のためのオンライン非破壊試験 | エイメス研究所, WH |
| 12 | 新型の核燃料に対する炉物理及び臨界ベンチマークによる評価 | フラットムANP, SNL, ORNL, フロリダ大学 |
| 13 | 粒界型応力腐食割れを予測する手法としてのランダム結晶粒界ネットワーク結合組織 | LLNL, ミシガン大学, GE |

表4-1 NERI計画2002年度採択課題(1/2)

(1) 先進原子力エネルギーシステムに関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|--|---|
| 1 | 第IV世代PWR概念向け一体化加圧器の評価 | <u>ORNL</u> , WH |
| 2 | 超臨界二酸化炭素ブレイトンサイクルの開発: PBR発電効率の改良と材料適合性試験 | <u>INEEL</u> |
| 3 | 直接エネルギー変換核分裂炉のための磁気絶縁の実験的検証 | <u>SNL</u> , テキサスA&M大学, GA |
| 4 | 増殖・燃焼型高速炉システムの工学的及び物理的最適化 | マサチューセッツ工科大学, <u>INEEL</u> , ANL |
| 5 | 高温鉛冷却の完結燃料サイクル高速炉と先進的エネルギー変換器の結合 | <u>ANL</u> , オレゴン州立大学, カールスルーエ研究センター |
| 6 | SiC半導体放射線検出器を用いた原子炉出力監視 | <u>オハイオ州立大学</u> , GA, WH |
| 7 | 実時間中性子束監視及び炉出力レベル計測のための炉心近傍及び炉内の中性子放射監視 | <u>カンサス州立大学</u> |
| 8 | 第4世代原子力プラントにおけるモデルベース過渡制御及びシステム構成要素の劣化モニタリング | <u>ミシガン大学</u> , SNL, WH, ドミニオン・ジェネレーション |
| 9 | 濃縮B-10ほう酸の補給と再処理のシステムを用いたPWR冷却材水化学の総合制御 | マサチューセッツ工科大学, LANL, カリフォルニア大学バークレー校, フロリダ電力, Pacific Southern Electric and Gas Company, (n.p) Energy, Inc |

(2) 原子力による水素製造に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|-----------------------------|--|
| 10 | 原子力による集約的な水素製造: インフラ分析と設計研究 | <u>サバンナリバーテクノロジーセンター</u> , 南カリフォルニア大学, Entergy Nuclear, GA |
| 11 | 水素製造のための核エネルギーを利用したプラズマ技術 | <u>INEEL</u> , Millenium Cell |
| 12 | モジュラー型高温ガス炉を用いた水素製造プラント | GA, <u>INEEL</u> , エンタージ社, テキサスA&M大学 |

表4-2 NERI計画2002年度採択課題(2/2)

(1) 先進燃料／燃料サイクルに関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|--|--|
| 13 | オンライン非破壊検査法を用いた高信頼性で低コストな粒子燃料の品質保証・管理自動化のアプローチ | <u>PNL</u> , ORNL, GA, アイオワ州立大学 |
| 14 | 熱伝導率を向上させた酸化物燃料 | <u>バーデュ大学</u> , ペンシルバニア州立大学, Framatom ANP, Inc. |
| 15 | 被覆粒子燃料の健全性の向上: 炭化ケイ素、炭化ジルコニウムの特性計測、照射効果、モデリング | ORNL, INEEL, ANL, マサチューセッツ工科大学, GA, OEGAコーポレーション |
| 16 | 改良型長寿命軽水炉心設計のための固体水素化物燃料の利用 | <u>カリフォルニア大学</u> , マサチューセッツ工科大学, WH, 東京大学(日本) |
| 17 | 中性子毒物B、Gd入りジルコニウム合金製燃料被覆材の開発 | <u>ウィスコンシン大学</u> , SNL, WH |
| 18 | 水冷却原子炉における燃料被覆ジルカロイの酸化 | <u>ペンシルベニア州立大学</u> |

(2) 原子力基礎科学に関する課題

| 番号 | 採択課題 | 研究機関(下線部: 提案機関) |
|----|---|---|
| 19 | アクチノイドとランタノイドを分離する先進的抽出法 | <u>フロリダ大学</u> , ANL |
| 20 | 第4世代原子炉の効果的な設計、解析及びモニタリングのための革新的輸送理論の方法 | <u>ジョージア工科大学</u> , ORNL, INEEL |
| 21 | ペブルベッド炉の核計算(設計、解析及び燃料サイクル最適化)のための新手法の開発 | <u>INEEL</u> , ペンシルベニア州立大学, ジョージア工科大学, 王立ロンドン大学(英国), アリゾナ大学, PBMR社(南アフリカ) |
| 22 | 超臨界水の中性子やベータ線／ガンマ線による放射線分解 | <u>ANL</u> , ウィスコンシン大学 |
| 23 | 過酷な原子炉環境での割れの根源的原因を明らかにするための革新的アプローチ | <u>PNL</u> , GEグローバルリサーチセンター |
| 24 | 第4世代原子力システム用耐照射性構造材料の合金設計 | <u>ANL</u> , PNL, ミシガン大学, 核燃料サイクル開発機構(日本) |