

ITER計画の主な進捗

- **ITERベースライン文書（設計、コスト、スケジュール等）の提案（2008年6月見込み）**
- **ITER機構の体制整備
（職員数；202名（専門職員159名、支援職員43名）2007年11月末現在）**
- **各極とITER機構による機器調達に係る取決めを順次締結**
- **建設に係る品質保証など、プロジェクトマネジメント体制の整備**
- **仏・規制当局へ建設に係る許可申請（2008年1月）**
- **建設サイトを着実に整備中**

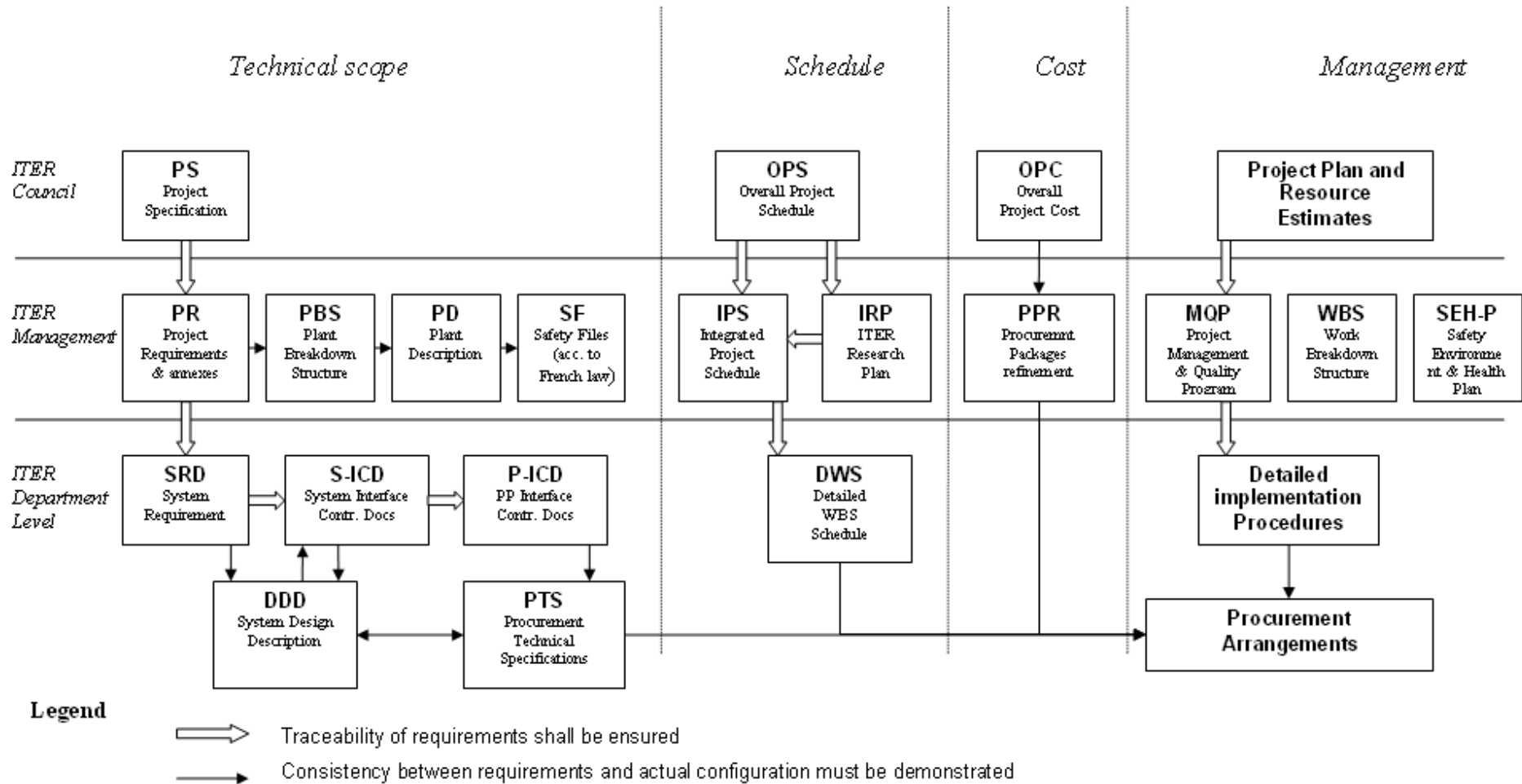
等

ITERベースライン文書2007の構造

End of 2007

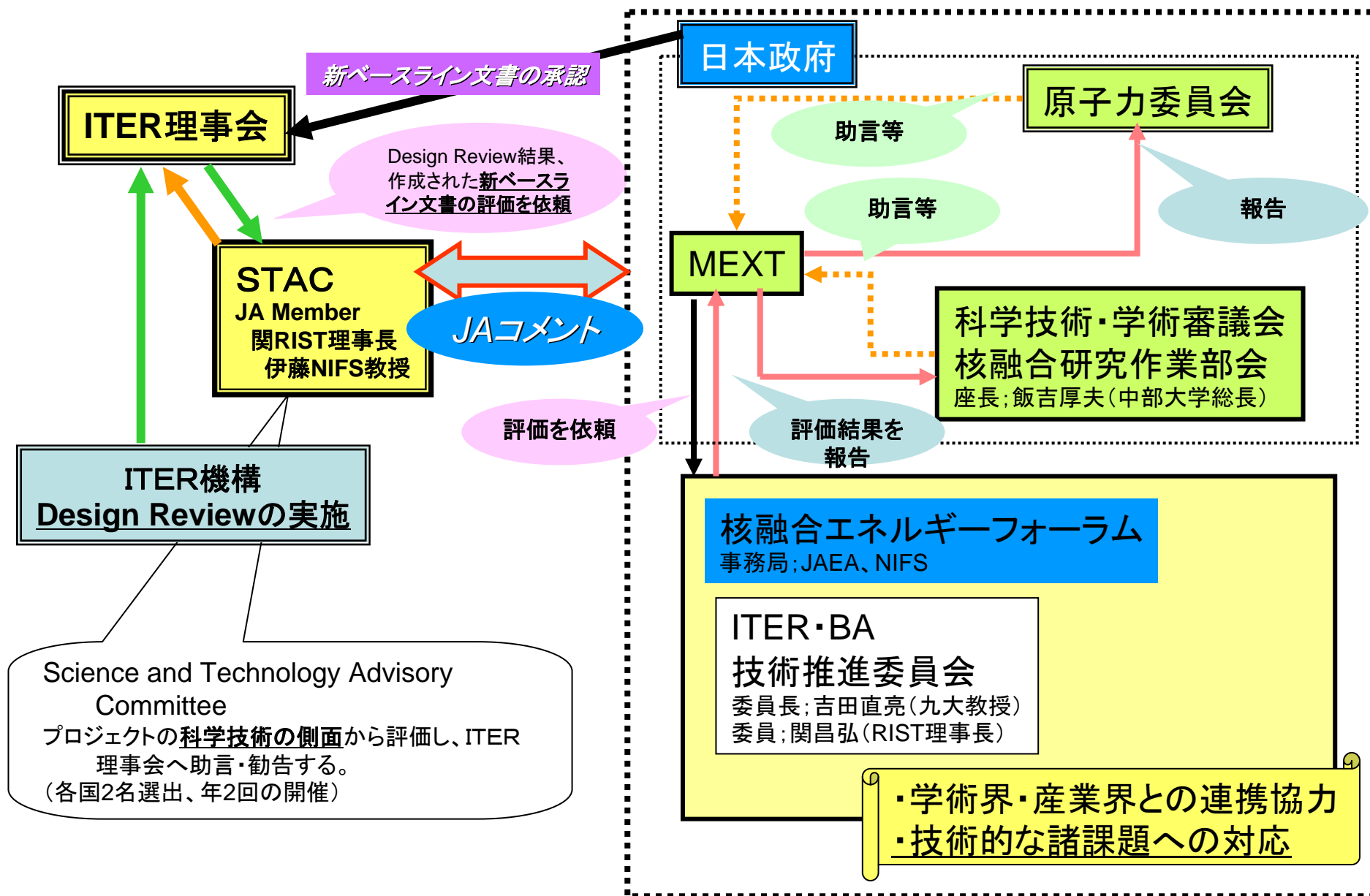
Spring 2008

Summer 2008



※Project Specificationsは暫定的に第1回ITER理事会において承認(2007年11月)。他のベースライン文書の完成は2008年6月見込。

ITERベースライン文書の国内評価体制について



ITERサイト建設準備状況



職員の居室仮建屋
ITER建設地の整地状況(2007年7月現在)



今後の取り組み

- ITER設計の国内評価の実施
- 第2回ITER理事会の開催(2008年6月、青森県青森市)

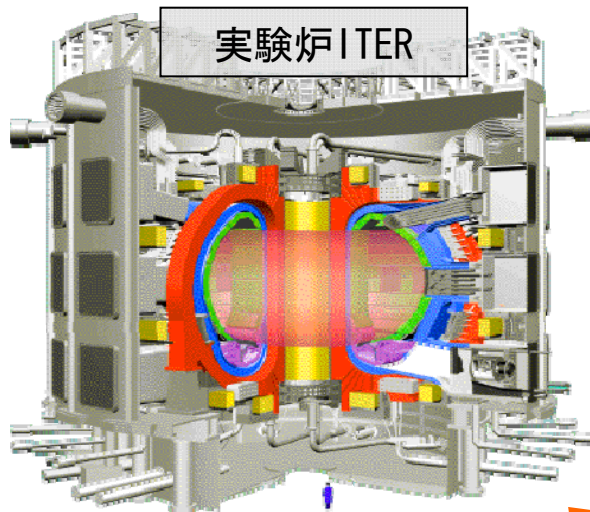
- トロイダル磁場コイル用導体の製作の開始
- 日本が担当する調達機器の技術仕様の最終決定に必要なR&Dの実施、調達準備の実施
- 技術者会合等への積極的な参画

- ITER機構への人的貢献の促進
- ITER計画への日本の産業界の積極的な参画を促進
- ITER計画に関する理解増進

等

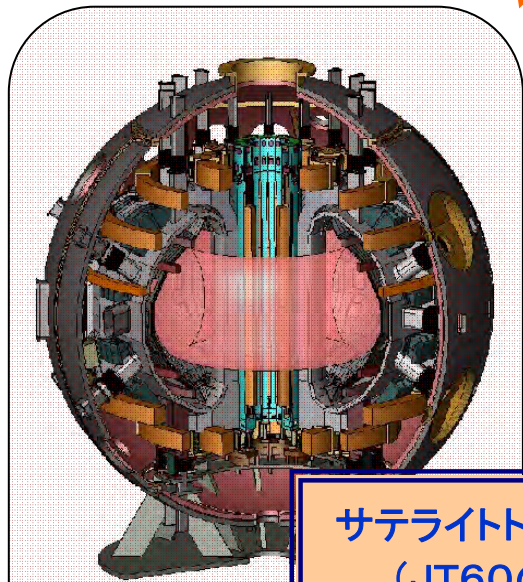
BAの現状と今後の見通し

幅広いアプローチのプロジェクト



実験炉ITER

ネットワーク



サテライトカマク装置
(JT60の改修)

茨城県那珂市

国際核融合エネルギー研究センター

原型炉設計・
R&D調整センター

- ・国際ワークショップの開催
- ・原型炉国際設計チームによる概念検討
- ・核融合材料、等の原型炉日欧共同R&D



ITER遠隔
実験センター

安全確認、
運転、等

実験条件設定
データ収集・
解析

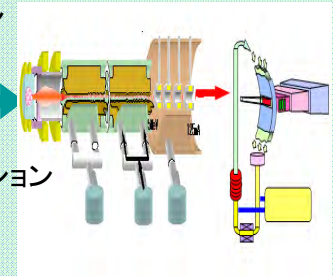
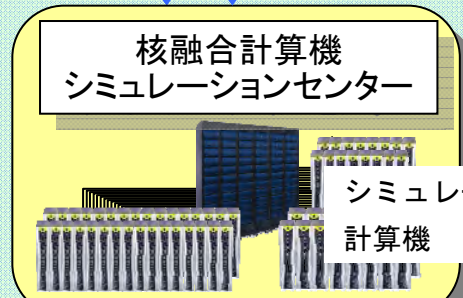


データ解析・シミュレーション

核融合計算機
シミュレーションセンター

材料研究
シミュレーション

シミュレーション
計算機

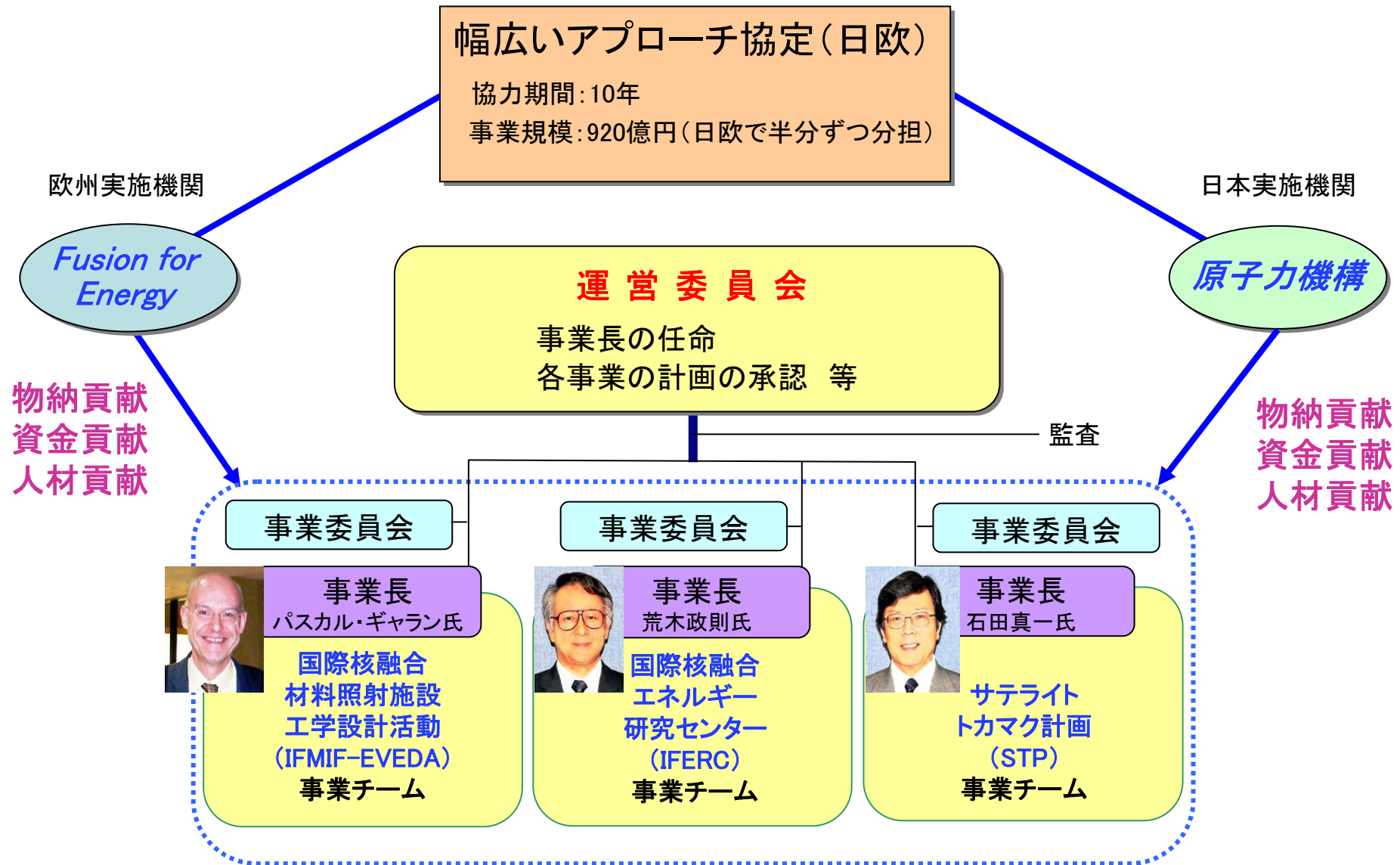


国際核融合材料照射施設
工学実証・工学設計活動

- ・ITERの運転シナリオの最適化
- ・核燃焼プラズマの理解
- ・核融合プラント設計、等

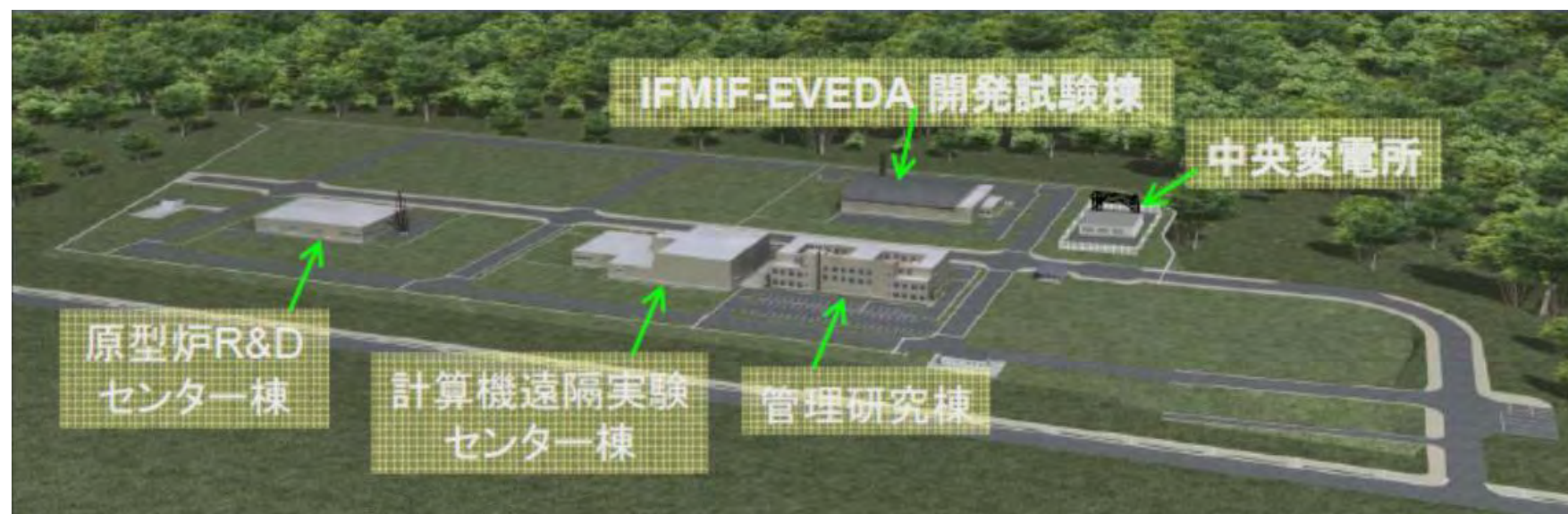
青森県六ヶ所村

幅広いアプローチ(BA)の実施体制



研究活動には、日本国内とITER参加極から幅広く参加を求める。

六ヶ所サイトの現状と建屋完成予想図



※管理研究棟、中央変電所は、平成20年度末完成予定。他の棟は、平成21年度末完成予定。

青森県、六ヶ所村の外国人研究者への滞在支援 —青森県、六ヶ所村からの協力—

- 生活支援要員の配置
- 国際交流ラウンジの開設、日本語教室の開催、各種生活情報の提供
- 大家族研究者用村営住宅の建設
- 教育環境の整備
 - 公立学校での外国人研究者の児童の受入れ、特別専任教員の配置
 - 教育コーディネーターの配置
 - 国際学校の開設検討



国際交流ラウンジ



文化祭

ITER計画、幅広いアプローチをはじめとする 我が国の核融合研究の推進方策について

平成19年6月27日

科学技術・学術新議会 研究計画・評価分科会
原子力分野の研究開発に関する委員会
核融合研究作業部会

ITER計画、幅広いアプローチをはじめとする我が国の核融合研究の推進方策について(報告)概要

第1章 核融合研究の現状と課題

<p>1. 核融合研究の必要性・意義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来に向けた新しいエネルギー源の開発は、世界共通の最重要課題の一つ。 ・核融合エネルギーは、資源量、環境適合性等の観点で魅力的な候補。 ・我が国の核融合研究は、経験と実績から世界をリードできる科学技術分野。 ・原子力委員会核融合専門部会報告(H17.10)では「21世紀中葉までに実用化の目途を得るべく研究開発を促進する」と方針を提示。 	<p>2. 核融合研究開発に関する基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力委員会 第三段階核融合研究開発基本計画(H4.6)が策定されて以後、学術分科会核融合研究WG「今後の我が国の核融合研究の在り方について(H15.1)」、原子力委員会「原子力政策大綱(H17.10)」、原子力委員会核融合専門部会「今後の核融合研究開発の推進方策について(H17.10)」で方針が提示される。 ・第3期科学技術基本計画(H18.3)において、ITER計画は戦略重点科学技術としての位置付け。 	<p>3. 核融合研究の現状</p> <p>(1)核融合研究の重点化課題にかかるチェック・アンド・レビューと共同利用・共同研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重点化課題の状況等を踏まえたチェック・アンド・レビューの実施等。 <p>(2)ITER計画、幅広いアプローチ(BA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ITERサイト地の決定、幅広いアプローチの日本での共同実施の決定を経て、ITER協定、BA協定の署名に至る。 	<p>4. 我が国の産業界の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ITER工学設計活動終了後、核融合技術者が減少。ITER建設等を見据え、ITER/BA等のプログラムと産業界との連携強化が必要。 	<p>5. 人材の育成・確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内研究(重点化課題、幅広い基礎研究)の強化、他分野との連携等による幅広い推進基盤の構築、関連する研究者・技術者が共同研究を通じて積極的にITER/BAに参加するための円滑な運営体制が必要。
---	--	---	--	---

第2章 今後の推進方策

1. ITER計画及び幅広いアプローチを中心とした研究開発の推進

(1)国際協力の視点からの意義

- 国際関係から見て、ITER/BAの実施には、国際的優位性と国際的協力の観点が必要となるため、ITER/BAに関わるアクター間の「非集中化」と「パートナーシップ」の実現が重要。
- BAを拠点としたアジアにおけるITER参加極の連携活動において、我が国の存在感、リーダーシップを示すことが期待される。

(2)具体的推進方策

①ITER計画を中心とした研究開発

- ITPAをITER計画支援活動の一環として位置付けることが必要。
- ITERにおけるTBMはブランケット開発における重要なマイルストーンであるが、国際協力での実施が不可欠。我が国は主案の固体増殖(水冷却)方式を原子力機構が、先進ブランケット方式を大学等がそれぞれ中心となって実施しつつ、TBMへの参加に向けて努力することが適切。

②幅広いアプローチを中心とした研究開発

- 国際的拠点として、日欧以外のITER参加極からの幅広い参加を促すために、研究者長期滞在のための受入体制を整備することが重要。

③国内における研究開発の推進

- ITER計画への支援及び原型炉に向けた先進定常プラズマの開発研究、炉工学技術開発を推進することが必要。

(3)推進に当たっての環境整備

①核融合エネルギーフォーラム

- ITER/BAの関係者が議論し、機動的な意見集約を行うため、核融合フォーラムを改組して「核融合エネルギーフォーラム」を設置することが適切。
- 特に、ITER/BAに関する意見集約・調整や連携協力等のため、「ITER・BA技術推進委員会」を置くことが適切。
- 事務局は、原子力機構と核融合研が連携して行うことが適切。

②全国的な研究推進の充実

- ITER/BAを成功させるためには開発研究と学術研究の相互補完的な推進が不可欠なため、全国の拠点がITER/BAを含めてネットワークを形成し、それぞれが相乗効果を発揮することが必要。今後、国と核融合関係者が協力し、体制の構築や適切な資金の確保に努めることが必要。

2. 学術研究の推進

(1)学術研究を推進する際の課題

- 核融合研究は学術研究と先端技術を統合する巨大なプロジェクトであるため、大型実験装置への「集中化」の一方で、「自由な発想」を本質とする学術研究や他分野との相互作用の重要性にも留意することが必要。
- 魅力ある核融合エネルギーの実現のため、学術研究とプロジェクト研究が相互作用しつつ研究開発が進められ、両者間の知の循環が形成されることが必要。

(2)具体的推進方策

①重点化課題の推進

- 各重点化課題は全般的に推進されており、核融合研究全体へ貢献。
- 今後、留意・改善点へ対応するとともに、重点化課題を中核とした一層強力な連携体制の構築に向けた取組みが重要。

②共同利用・共同研究の推進

- 核融合研を中核とした共同利用・共同研究は重要な役割を果たしており、双方型共同研究も順調に進展。共同研究重点化装置を活用した共同研究もより活性化している。今後、開発研究において連携協力を推進することが必要。

③ITER計画、幅広いアプローチに関する共同研究

- 原子力機構が根幹の組織体制を構築するとともに、大学等からの参加と継続的な人材育成を可能とする資金とシステムの構築が重要。
- 大学等の研究者が参加するためには、研究活動が基盤研究に資するものであり、大学側にメリットがあると同時に大学側から評価されることも重要。

(3)様々な分野との学術的連携

- 核融合エネルギーの研究開発は総合的科学技术であり、多様な分野の専門家を集めることが必要。
- 阪大レーザー研が「極端紫外(EUV)光源開発等の先進半導体製造技術の実用化」によって、ナノテク・材料分野において世界的成果を上げていることなどのように、核融合研究で得られた知見や基盤技術の活用によって、幅広い科学技術分野へ貢献し、分野融合型の研究活動を行うことが必要。
- 今後は、核融合分野と原子力分野との連携協力がますます重要。

3. 産業連携

- 産業界における技術力の維持等も含め、ITER・BA技術推進委員会等を通じた産業界と国及び実施機関との連携体制の構築が必要。今後とも、各研究機関と産業界との連携強化の推進が必要。

4. 人材の育成・確保及び国民への説明

(1)人材の育成・確保

- 大学、核融合研、原子力機構が主体的な役割に基づき人材育成・確保のネットワークを形成することが必要。
- 特に核融合研は大学の人材育成へのさらなる貢献を、原子力機構は大学院教育への協力及び連携大学院制度の活用を推進することが望まれる。
- 広い学術分野及び産業界からの人材の流動を一層進めていくことが必要。
- ITER/BAへの参加が若手研究者のキャリアパスとして位置付けられることが重要。
- 「原子力人材育成プログラム」等の制度の活用が重要。
- 将来を見据えた観点から、国際プロジェクトに関わることができるという点が、学生への魅力の1つとなる。
- 総合的な科学技術を担う人材の育成のため、学生をある段階まで専門付けせず、幅広い視野を持たせるといった視点も重要。

(2)国民への説明

- 社会に対する説明責任を果たすため、積極的に情報発信に努めるとともに、国民の核融合に対する理解推進に資する活動の充実に努めることが必要。
- 将来の核融合エネルギーでは安全性の問題が重要な課題であり、その安全性について十分に説明していくことが必要。
- 核融合が多様なエネルギー対策全体の中で議論され、その結果、特に優れているとの認識が得られ、国民から大きな理解と支持が得られることを期待。

平成20年度予算案

平成20年度核融合関係予算案について

(千円)

事 項	平成19年 度予算	平成20年度 予算案	概要 (平成20年度)
I. イーター国際核融合エネルギー機構分担金等 (内局予算)	263,764	1,373,909	・ITERの建設・運転主体となる国際機関 (ITER機構) の運営に必要な経費の分担金 (日本の負担分は全体の約9.1%)
II. 国際熱核融合実験炉研究開発費補助金	3,071,882	4,610,592	
1. ITER建設活動推進費	238,129	153,398	・カダラッシュにおいてITER機構との機器調達に関する調整等を行う人員の派遣やITER理事会開催・参加等のための経費
2. ITER国内機関活動費	211,117	211,117	・ITER協定に基づく「国内機関」としての活動経費 (技術会合への参加、核融合エネルギーフォーラム開催等)
3. ITER安全予備検討費	45,688	0	(日本の物納機器の安全・品質管理に必要な基準等を整備する経費)
4. ITER建設基礎設計活動費	137,288	137,288	・我が国が調達を分担する物納機器について発注仕様書の作成等を行うための経費
5. 調達準備試作試験費	1,213,739	423,700	・我が国が調達を分担する物納機器について、必要な試作試験を実施するための経費
6. トカマク本体建設費	740,764	2,401,182	・我が国が調達を分担する物納機器の製作に必要な経費
7. 幅広いアプローチ活動費	485,157	1,283,907	・幅広いアプローチ活動について、日欧の技術調整活動、試験研究及び大学、産業界等との連携協力等を行うための経費。
III. 日本原子力研究開発機構施設整備費補助金 (ITER関連施設整備費)	2,086,347	4,341,489	・BA施設の整備に必要な経費。
IV. 独立行政法人日本原子力研究開発機構施設整備費補助金 (核融合研究開発費)	3,665,303	2,830,480	・JT60を用いた炉心プラズマの性能改善に関する研究、炉心工学研究開発及びプラズマ物理研究、那珂核融合研究所の施設等運転管理等に必要な経費。
V. 核融合科学研究所特別教育研究経費	6,109,300	6,109,300	・大型ヘリカル装置による研究を実施するための経費
合計 (I + II + III + IV + V)	15,196,596	19,265,770	