

# 米英における大規模施設戦略の例

◆米国や英国では大型研究施設についての戦略策定、優先順位付け等を行っている。

## 米国の事例 Facilities for the Future of Science ~A Twenty-Year Outlook~

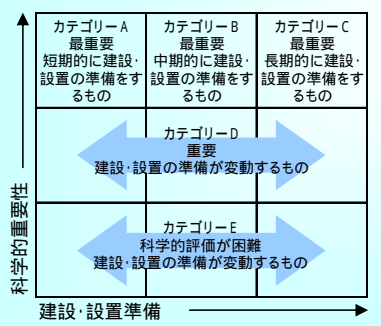
### 目的

様々な科学的成果を生み出してきた科学技術関連設備を整備することにより、広範な科学における米国のリーダーとしての地位を確実にするを目的に、米国エネルギー省(DOE)が、米国として今後20年間に必要な科学技術関連設備の優先順位付けを行ったもの。2003年11月に策定。

### 選定方法

今後20年間の間に必要と思われるものとして46の施設がピックアップされ、次の観点から優先順位を付し、28施設に絞り込みを行った。

科学的的重要性:  
最重要、重要、科学的評価困難  
建設・設置:  
短期的、中期的、長期的



### 施設リスト

科学的的重要性、建設・設置の基準を踏まえ、優先順位を付した上で、28施設をリストアップ。

優先順位	施設名
第1位	国際熱核融合実験炉 (ITER)
第2位	超高速科学計算能力 (USSCC)
第3位	共同ダーク・エネルギー・ミッション (JDEM)
	リニアック干渉性光源 (LCLS)
	タンパク質生産と標識付け
	稀少同位体加速器 (RIA)
第7位	分子マシンの特性解析と画像化
	連続電子ビーム加速器 (CEBAF) の12 GeVへのアップグレード
	エネルギー科学ネットワーク (Esnet) のアップグレード
	国立エネルギー研究科学計算センター (NERSC) のアップグレード
	非点収差補正機能付き透過型電子顕微鏡 (TEAM)
第12位	Te Vatron B粒子物理学 (BTeV)
第13~18位	中期的 リニア・コライダー等 (8施設)
第21~23位	長期的 スーパー・ニュートリノ・ビーム等 (8施設)

(資料) DOEホームページ

## 英国の事例 Large Facilities Strategic Road Map

### 【目的】

英国科学技術庁(OST)は、英国の研究レベル維持(最先端の研究の実施や競争力強化)のため、今後の研究施設整備について、大型施設戦略マップ(Large Facilities Strategic Road Map)を2001年6月に策定し、大型施設の優先順位付けを実施。本ロードマップは、2年ごとに改定を行うこととし、第1回改定を2003年6月に実施。

### 【大型設備のタイプ】

大規模、かつ非常に高価であるもの、長期期間(10~20年)使用するもの、国内外の多様なユーザを持つもの、学際的なもの、英国内、または広域でユニークな性能を提供するもの、共同出資の可能性を有するまたは国際協力として適切なもの。

### 【クワイテリア】

- 国際的側面を持ち、経費の分担や英国の科学プログラムにとり有益な関係を発展することが可能な施設
- 一つ以上の研究会議(RC)のコミュニティから支持されている施設
- 投資額が単独の研究会議の支出の大部分(2500万ポンド(約50億円)以上)を占める施設

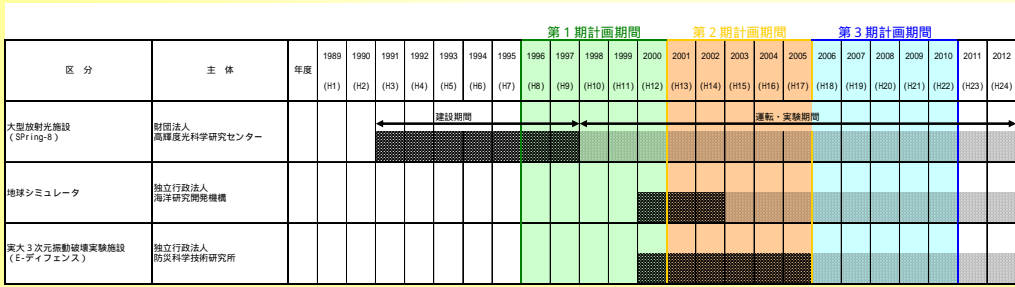
### 【戦略領域】

- 本ロードマップは10の戦略的領域に区分されている。
- シンクロトロン放射(ダイヤモンドシンクロトロンの建設等)
  - 中性子散乱(ドイツ、フランスと共同でILLの拡充実施等)
  - 高出力レーザー(RAL研究所のバルカンの高出力化等)
  - 放射性同位体ビーム施設
  - 素粒子物理学のための粒子加速器(CERNのLHCへの参加等)
  - 天文学及び太陽系科学のための施設
  - 核融合施設
  - 海洋調査船
  - コンピューティング・インフラ
  - RCの刷新、改善、投資

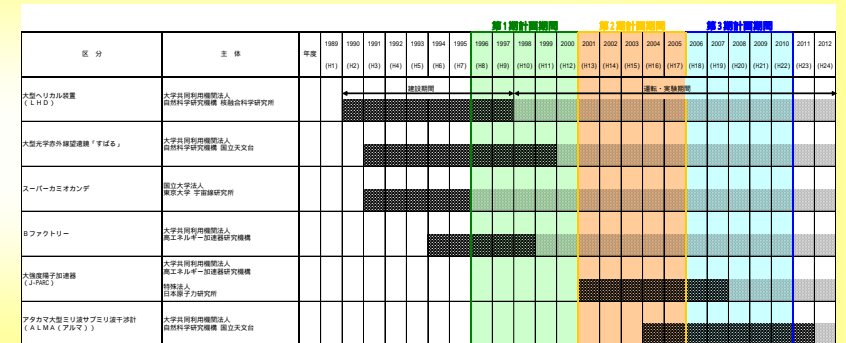
(資料) OST

## 我が国の大型研究施設について

我が国のトップダウン型の大型研究施設の整備は、旧科学技術庁(文部科学省)が担ってきた。(文部科学省設置法第四条第五十二号) 公的研究機関の独法化の影響もあり、国が行うべき大型研究施設の計画的整備・運用が困難な状況。(第2期計画期間中の新規計画がない)



研究者の発意に基づくボトムアップ型の大型研究施設の整備は、国立大学及び大学共同利用機関に対する予算の中で行われている。(いわゆるビッグサイエンス)



(資料) 文部科学省

# 米国のクリティカルテクノロジーの例

- ◆ 1980年代の家電、自動車、半導体等の**日本製品の脅威を背景**に、1990年度Defense Authorization Actにより、隔年で大統領府OSTPがクリティカルテクノロジーを調査・分析し、議会へ報告することとされた。(1991年から1998年まで4回のレポート(National Critical Technology Report)を発行)
- ◆ 「**国家安全保障**」と「**経済的繁栄**」という2つの明確な基準によりクリティカルテクノロジーを抽出。
- ◆ 7つの技術区分、その下での27の技術領域と289の具体的技術を階層化してクリティカルテクノロジーを整理(「95年レポート」)。技術領域レベルで日欧との技術の優位比較(ベンチマーク)を行った。

## 【クリティカルテクノロジーの重要性の判断基準】

「国家安全保障」、「経済的繁栄」に関する具体的な技術の重要性の基準は、次の通り。

### 【国家安全保障】

➢ 将来の戦闘における要求事項を満たし、またその能力を発展させる上で本質的な貢献をする技術。

➢ 96年研究開発優先度に関する政権のメモランダムにおいて述べられている、国家安全保障優先研究開発の下でのミッションエリアに本質的な貢献をする技術。

➢ 94年国防科学技術計画から辿れるような、他の国防要件を満たすのに本質的な技術。

### 【経済的繁栄】

➢ 96年研究開発優先度に関する政権のメモランダムにおいて述べられている以下の主要な科学技術目標を直接的、実質的に支える技術。

- ・健康で教養のある国民
- ・雇用創出及び経済成長
- ・科学、数学及び工学における世界の主導的立場
- ・環境の質の改善
- ・情報技術の利用
- ・国家安全保障の強化

➢ 米国産業の国際競争力の維持向上に不可欠な科学技術ベースに直接的、実質的に貢献する技術

➢ 漸進型技術については短期的な、ブレークスルー技術については長期的、潜在的な経済的重要性を有する技術

➢ 高い率で新しい発見に結びつく技術(電気通信のインフラ・機器のような進歩の速い技術集約産業にインパクトがある。)

➢ 産業界にニーズがありながら、必要な投資の大きさ、投資回収にかかる期間の長さ、技術開発のリスク、技術が一般的であり一社以外にも利益を享受できる可能性等から、連邦政府の支援無しには産業界が十分な研究開発投資をしない技術。

上記の各基準について、次の2点から重要性を判断する。  
当該技術が組み込まれているシステムのアウトプットの重要性  
システムにおける当該技術の重要性

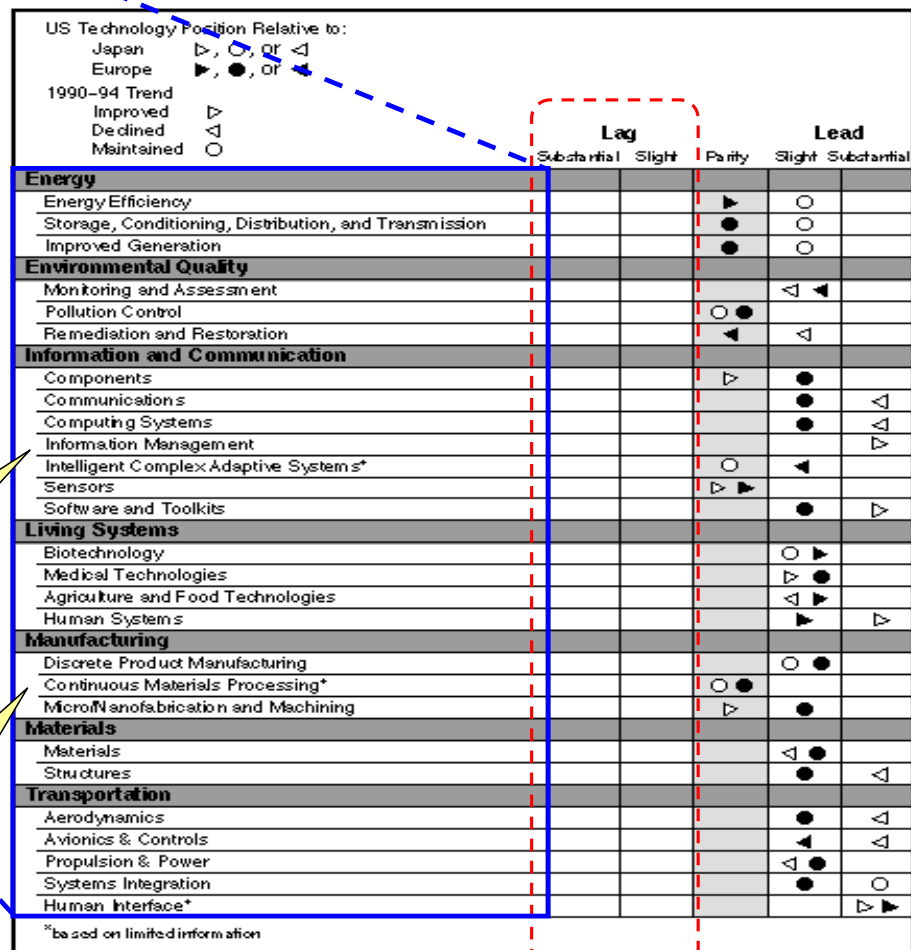
## <技術リスト>

技術区分 (7分野)	技術領域 (27領域)
エネルギー	エネルギー効率
	貯蔵、調整、供給及び伝送
	改良型発電技術
環境品質	監視と評価
	汚染管理
情報通信	改善・復旧
	コンポーネント
	通信
	コンピュータ・システム
	情報管理
	知的複合適応システム
	センサ
生体システム	ソフトウェア及びツール
	バイオテクノロジー
	医療技術
	農業・食品技術
製造	ヒューマン・システム
	部品製造
材料	連続的材料プロセス
	マイクロ/ナノ製造・加工
輸送	材料
	構造
	空気力学
	航空電子工学・制御
輸送	推進・出力
	システム統合
	ヒューマン・インターフェイス

高精細度ディスプレイ等コンポーネント、ロボット工学などを含む知的複合適応システム及びセンサは同等とされているものの、他のIT技術領域については、米国がかなりリードしていると評価

半導体製造技術を含むマイクロ/ナノ製造・加工、触媒、表面処理など連続的材料プロセスなど米国のクリティカルテクノロジーの議論の発端となった技術力については、日本が米国に追いついていないと評価

Figure S.1  
National Critical Technologies  
Technology Position and 1990-1994 Trend



遅れているとされている技術分野はない

(資料) 平成10年度科学技術の振興に関する年次報告  
National Critical Technology Report 1995 (OSTP)