

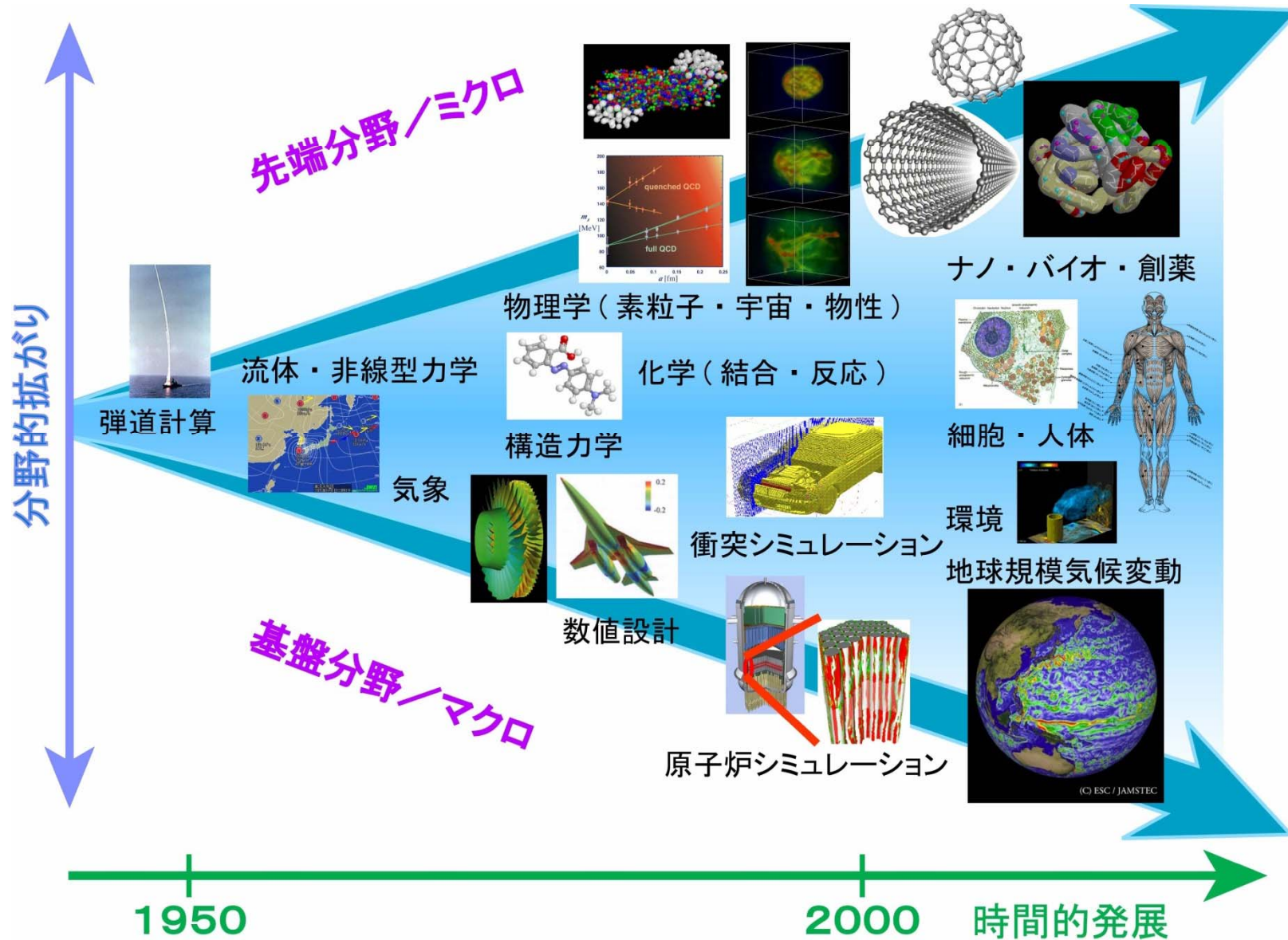
平成17年12月6日

財務省主計局次長ご説明資料

ペタフロップス超級スーパーコンピュータ開発 の必要性・緊急性について

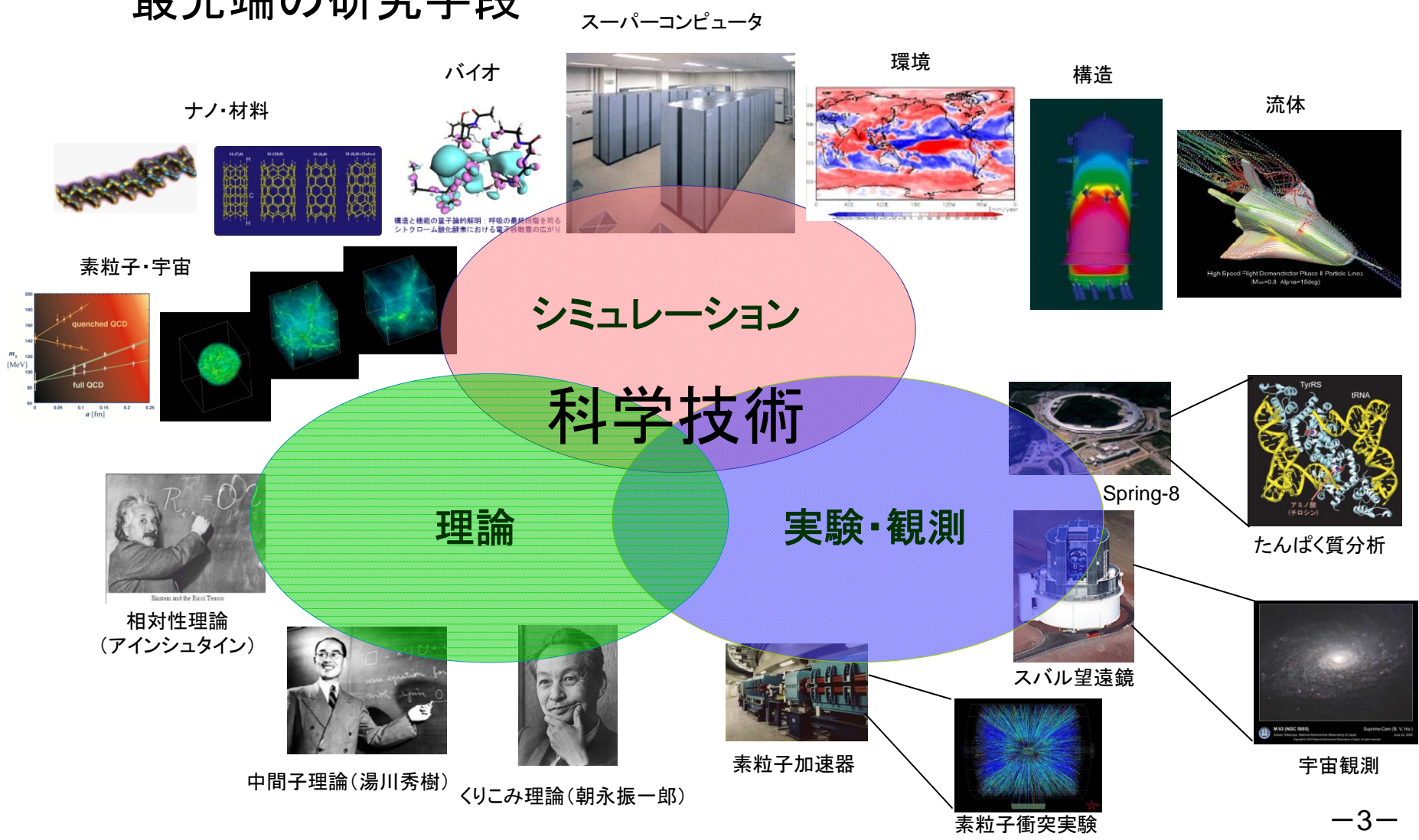
筑波大学長
岩崎 洋一

計算科学技術の発展



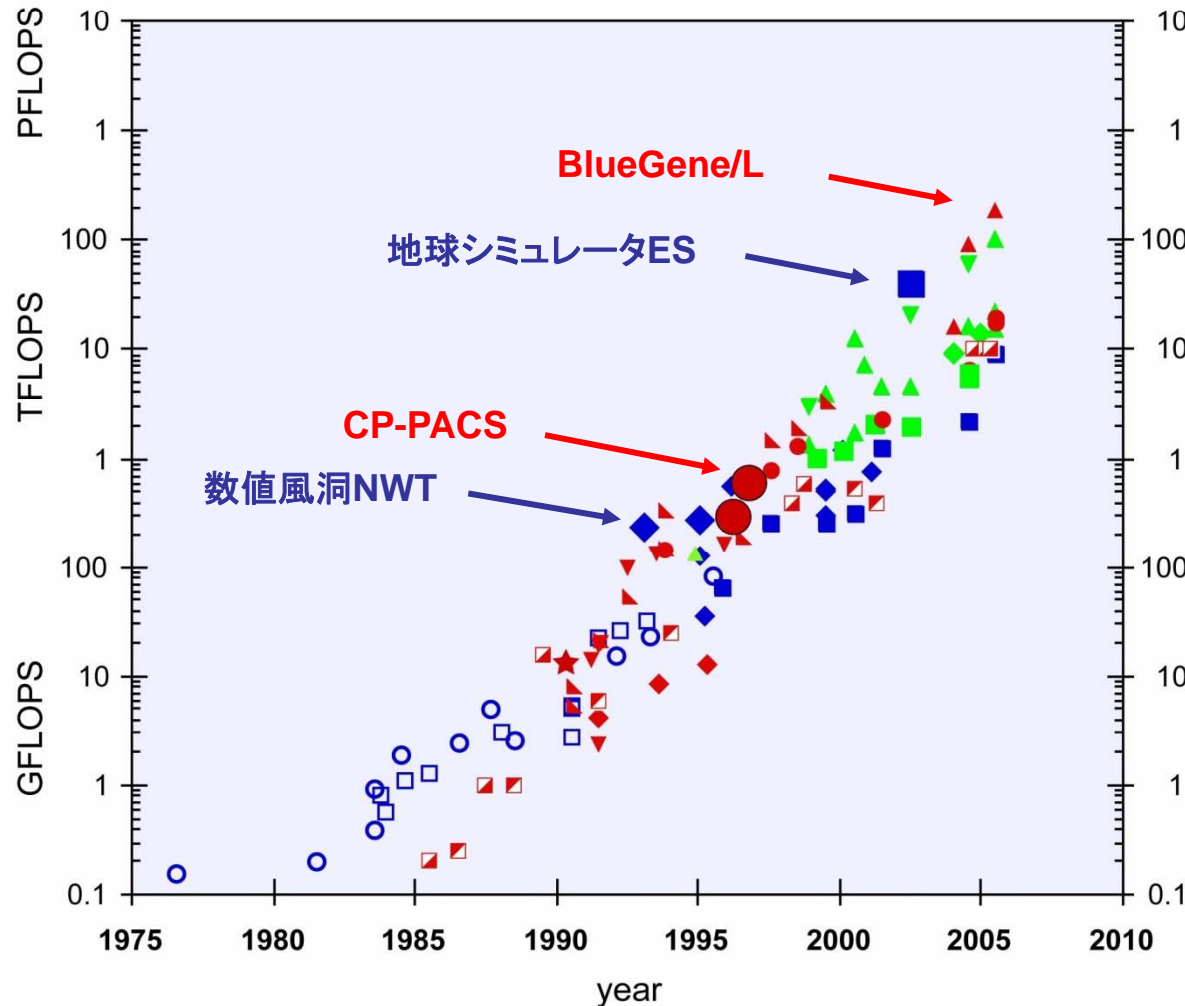
科学技術の三本柱としての計算科学技術

- 科学技術の全分野で、実験・観測、理論と並ぶ、重要且つ最先端の研究手段



スーパーコンピュータの発展 (I)

30年間 (1976年~2005年) で100万倍
の高速化 (10年ごとに約100倍)



我が国の主要なプロジェクトマシン

- ◆ 数値風洞 NWT/ベクトル並列
- CP-PACS/超並列
- 地球シミュレータ ES/ベクトル並列

ベクトル計算機

- CRAY/CDC
- Hitachi/Fujitsu/NEC

ベクトル並列計算機 (SMP)

- ◆ Fujitsu
- NEC
- CRAY

スカラー並列計算機 (SMP)

- ◆ Fujitsu
- Hitachi
- ▲ IBM
- ▼ SGI/HP/Dell

超並列計算機 (MPP)

- CRAY
- ◆ Fujitsu
- ▲ IBM
- ▼ TMC/nCUBE
- ▶ Intel/MPP
- ★ QCDPAX
- Columbia
- APE

計算科学技術の重要性: 今後ますます増大

- 基礎科学のフロンティアを開拓するシミュレーション
- 原子・分子のミクロの法則(量子力学)に基づく物質と生命のシミュレーション
- マクロな自然と人間社会の関わり方のシミュレーション
- ものづくりの道具となるシミュレーション

素粒子・宇宙物理

素粒子・初期宇宙の解明

提供: 国立天文台

銀河・惑星形成シミュレーション

ナノテクノロジー

物質設計

触媒

提供: (独)物質・材料研究機構

ライフサイエンス

計算創薬・テーラーメイド医療

遺伝子・タンパク質から細胞・人体まで解析

地球・環境

エルニーニョ予測

提供: (独)海洋研究開発機構

気候変動

原子力

原子炉設計

ものづくり

デジタルエンジニアリング

防災・気象

津波予測

台風

提供: 東北大学

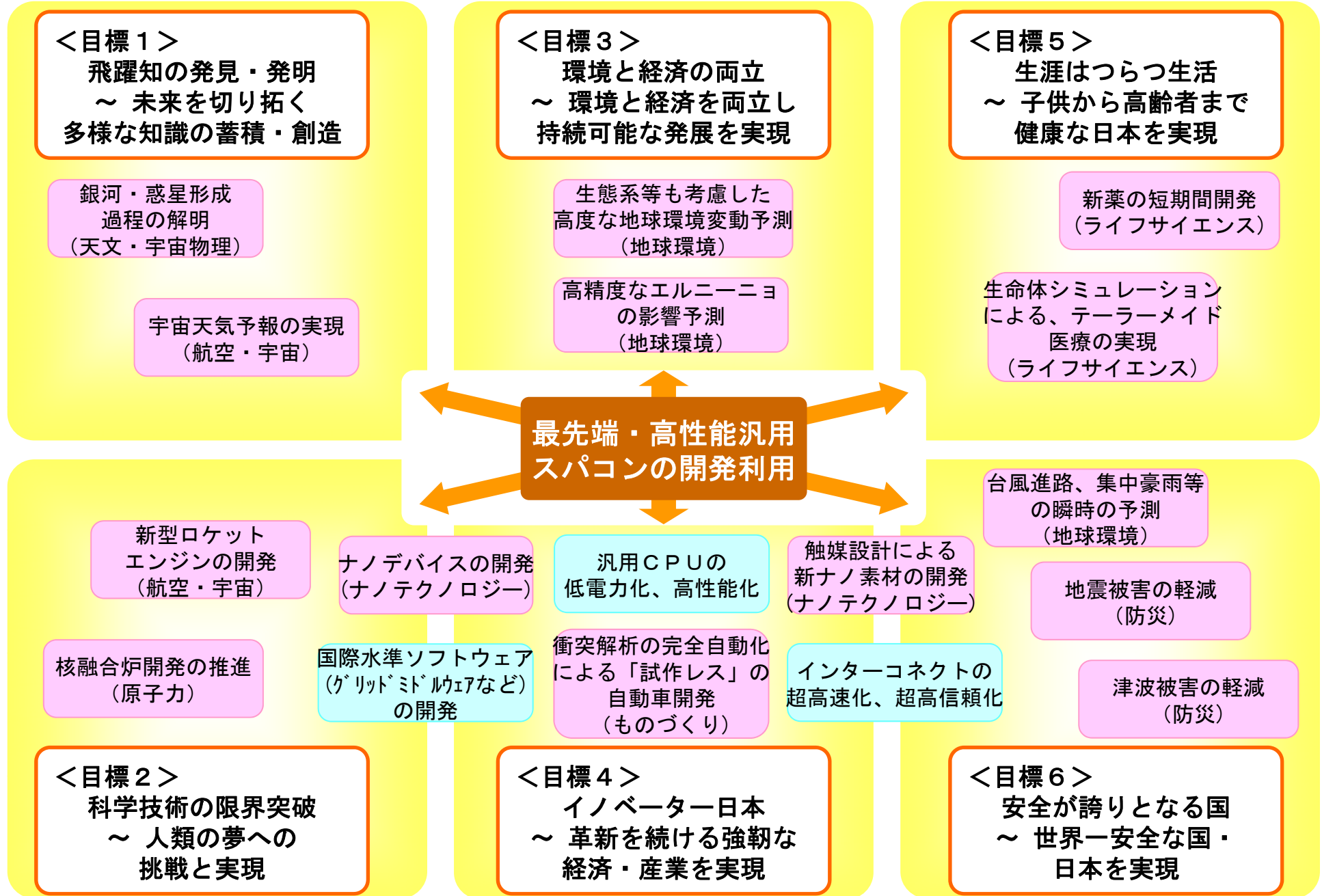
航空・宇宙

ロケットエンジン設計

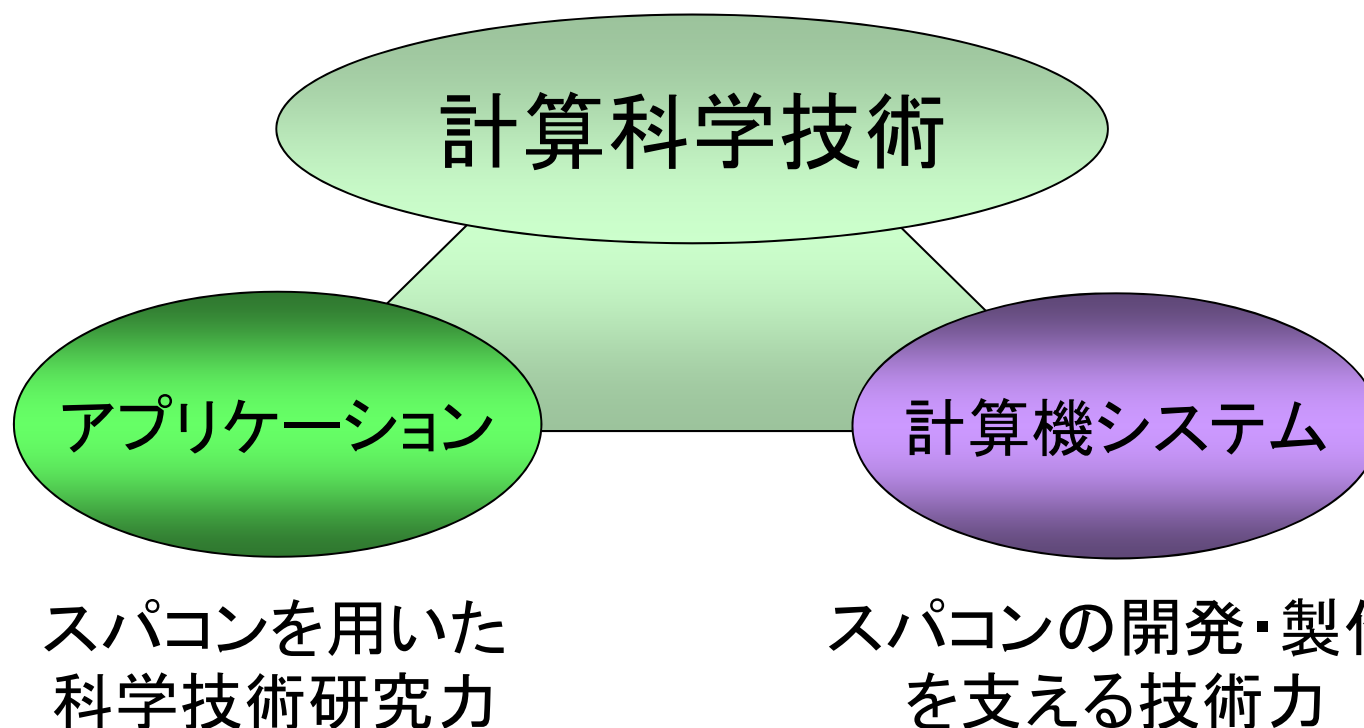
航空機開発

提供: (独)宇宙航空研究開発機構

最先端・高性能汎用スパコンが支える『6つの政策目標』

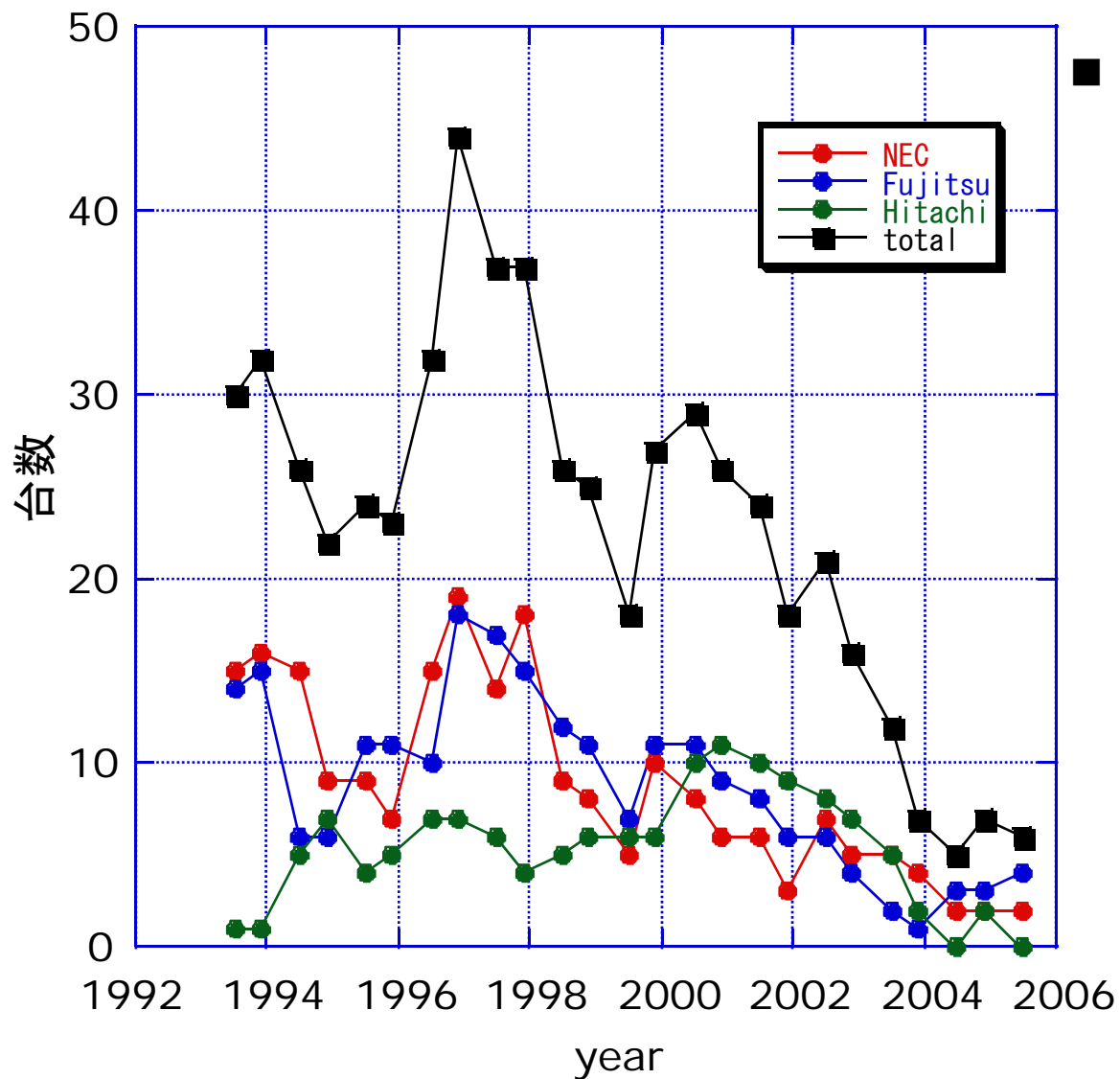


計算科学技術を支える二つの要素



国産スーパーコンピュータの
状況を見てみると...

TOP500リスト100位以内の日本製スパコン台数

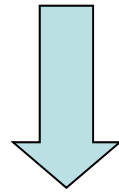


- 1997年をピークに国産スパコンのTOP100内台数が激減

科学技術創造立国と計算科学技術

トップ500だけがスパコン指標ではないが、この状態が継続すると

- スパコン開発・製作を支える技術力の低下
- スパコンを用いた科学技術研究力の低下



- 科学技術の最先端を切り開く装置としての次期スパコン開発が必要且つ重要
- その実現には、産官学の協力が必須(スパコンの開発・整備が、スパコン市場だけで支えられたことはない)

次期スパコン開発の必要性・緊急性

- 次期スーパーコンピュータの開発は我が国の科学技術創造立国に必須
 - 科学技術のグランドチャレンジの解決
 - ものづくり手法の革命的变化などによる産業技術の発展
 - 安全・安心な国民生活の質の向上への貢献
- 米国等との科学技術、産業面での国際競争に我が国が打ち勝つために次期スパコンは必須
 - 計算機の性能は10年ごとに約100倍の割合で向上
 - 我が国もこれに対応しないと国際競争に取り残される
- スパコン技術は、国家的な目標と長期戦略に基づいて推進すべき国家基幹技術である