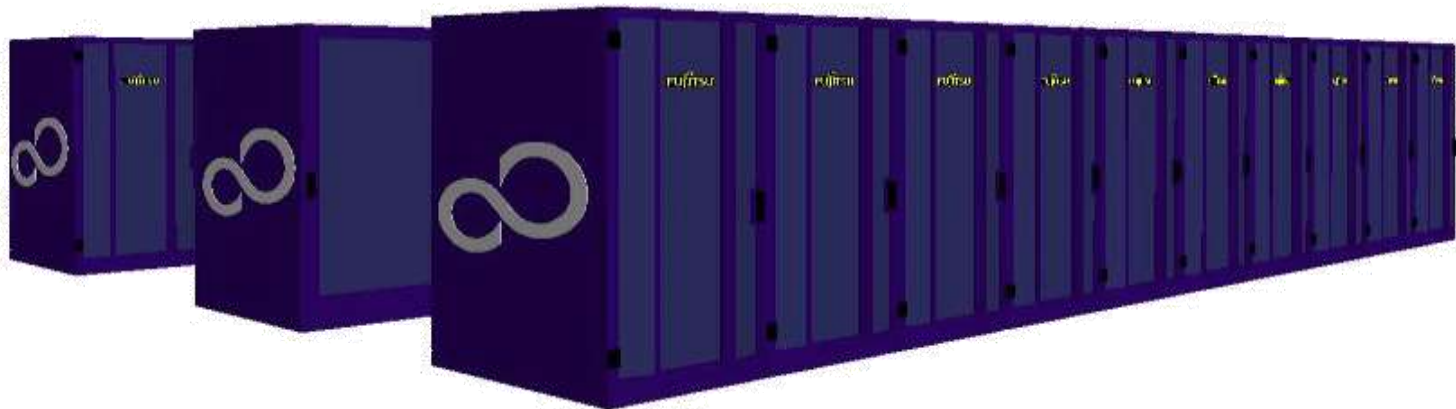


## スパコンの役割

第3の科学「シミュレーション」を武器に

- エネルギー、資源の安全保障
- 産業の国際競争力強化
- 国民生活を陰で支える
  - 防災・防疫、気象、娯楽 (CG) など



## 悲劇を、試すわけにはいかない

悲劇を、試すわけにはいかない。

安全なクルマ社会を、少しでも早く実現するために。  
富士通は、高性能シミュレーションで応えます。

日本を例にとっても、2009年だけで約1,800人の命が奪われていた交通事故。その被害を少しでも減らすこと、自動車業界による安全への取り組みが積極的に進められています。しかし、より安全なクルマを造り上げるのは、困難の道。当たり障りですが、事故をあらかじめリアルに試すわけにはいきません。その代わりに、FUEEによる高機能の車体シミュレーションは、開発と検証に費用を省いて、より良い製品を開発するためのスーパーコンピュータで、設計に活かすことが可能なのです。予測される事故状況を再現して、人件費と安心できるクルマ社会を築いていくために、富士通はこれからも、スーパーコンピュータであなたの夢に応えます。

©2011年富士通株式会社  
富士通株式会社 FUJITSU LIMITED  
1-1-1, Kasumi, Bunkyo-ku, Tokyo 112-8585, Japan

**富士通のスーパーコンピュータ**

shaping tomorrow with you

夢をかたちに

お問い合わせ先：富士通 コンピュータインフラ事業部 (E) 日本：東京を越えて03-6456-1130

## 将来への備え

FUJITSU

地球を、試すわけにはいかない。

この星と、人や他の生き物が共存していける方法を見つけるために。  
富士通は、高性能シミュレーションで応えます。

水資源、化石燃料、様々な産業など、数限りなく消費され続ける天然資源。約20年後には、もうひとつ地球が資源不足と枯渇した状態になる、という恐ろしい予測もあります。そしてますます進む気候変動、温暖化、人や多くの動物が暮らすための必要不可欠な環境がますます悪化する中、これ以上の悪化を止めている動物はほとんどありません。科学者たちが積み上げてきた豊富な情報に基づき、スーパーコンピュータでシミュレーションを行い、的確な未来の予測と対策を今すぐにも見出すことが、求められています。船々と変わる地球環境から目を離さず、人や多種多様な生物の暮らしを守っていくために、富士通はこれからも、スーパーコンピュータであるあなたの明日に応えます。

富士通のスーパーコンピュータ

shaping tomorrow with you

夢をかたらし

お問い合わせ先：富士通 エンタープライズシステムズ株式会社 011-88-841-200（土・日・祝日を除く）

## What Science Can Do

全米科学アカデミーの年次総会での演説 (2009年4月)

- DARPA(国防高等研究計画局) : **国家安全保障**
  - スプートニクへの対応としてアイゼンハワー大統領が創設
  - インターネットの先駆け(ARPANET)を生み出す
  - 米国の競争力、経済浮揚
- ARPA-E(エネルギー高等研究計画局) : **エネルギー安全保障**
  - DoE(エネルギー省) の予算を倍増
- DoE - **スパコンでエネルギー問題を解決**
  - 世界Top10の内の4つを占める (2011年6月のランキング)
  - オークリッジ研 (3位)、ロスアラモス研(6位、10位)、ローレンスバークレー研 (8位)
  - 躍進する中国 - 天河一号A (2位)、星雲 (4位)

# 理化学研究所と富士通が共同開発中の スーパーコンピュータ「京(\*)」



## ■ システム概要

- 超大規模システム
  - 8万CPU以上を接続
- 富士通は高性能CPUをはじめ、あらゆる先端技術を結集

システム	性能目標: 10ペタフロップス CPU数: 8万CPU以上
CPU	SPARC64™ VIIIfx (8コア、128ギガフロップス)
インターコネク	6次元メッシュ/トーラス結合



# 達成! 「京」計算スピード 世界一位\* FUJITSU

## ■ LINPACK測定 8.162ペタ、実行効率 93.0%を達成

- TOP500 とは:  
世界のスーパーコンピュータの計算速度を「LINPACK」と呼ばれるプログラムで測定し、上位500位までを決定するもの。毎年2回、6月と11月に最新順位が発表される



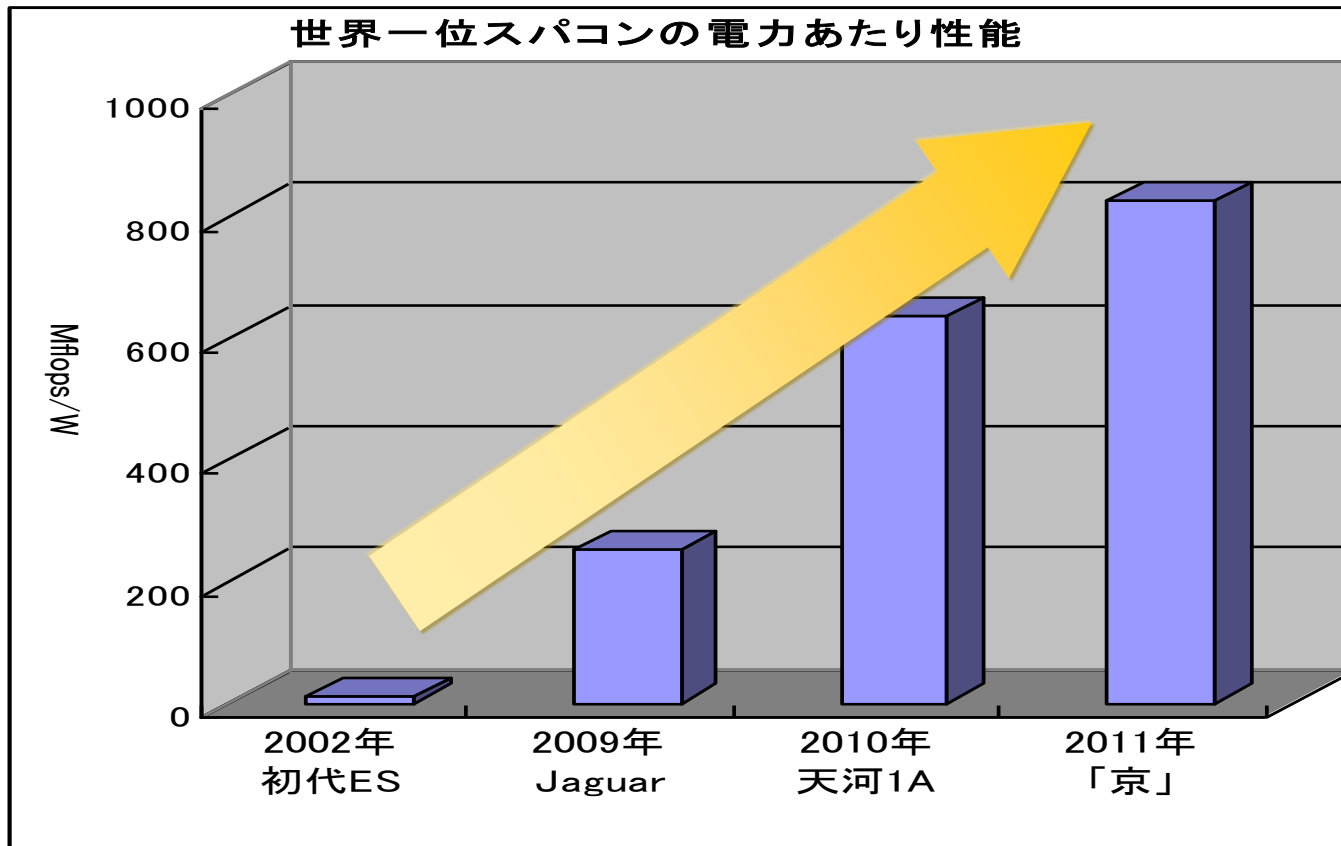
理化学研究所・富士通 共同記者会見の様子

\* 2011年6月20日発表スパコン TOP500 最新ランキングにて

# 「スーパーコンピュータ」もグリーンに

## 高性能と同時に消費電力を重要視

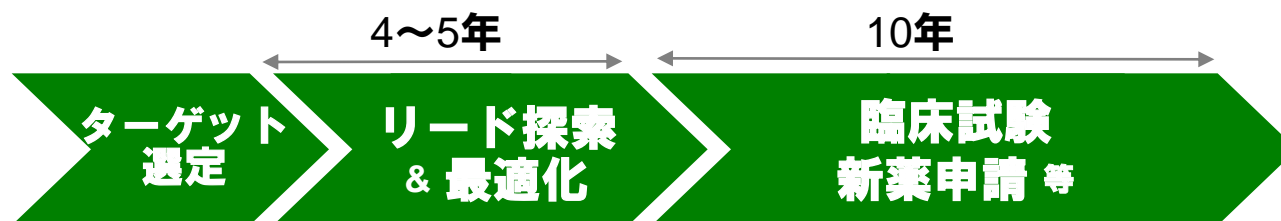
- 「京」は、初代ESに対し電力当りの性能を74倍と大幅に改善



## 新薬開発 — 高まるハードル

- 2010年問題 — 特許満了の影響
- 残されているのは「難病」だけ
- より大きな分子量を求めて
- 高まる安全基準

スパコンを活用しての候補化合物の選択 (in silico フィルタリング)  
人体シミュレータによる問題の事前洗い出し (フロントローディング)



薬の種 : リード化合物 一つの薬を出すのに約2万種類の化合物を合成

30



# 複雑課題への挑戦

マルチフィジクス、マルチスケール  
**広範囲の専門家の協働**

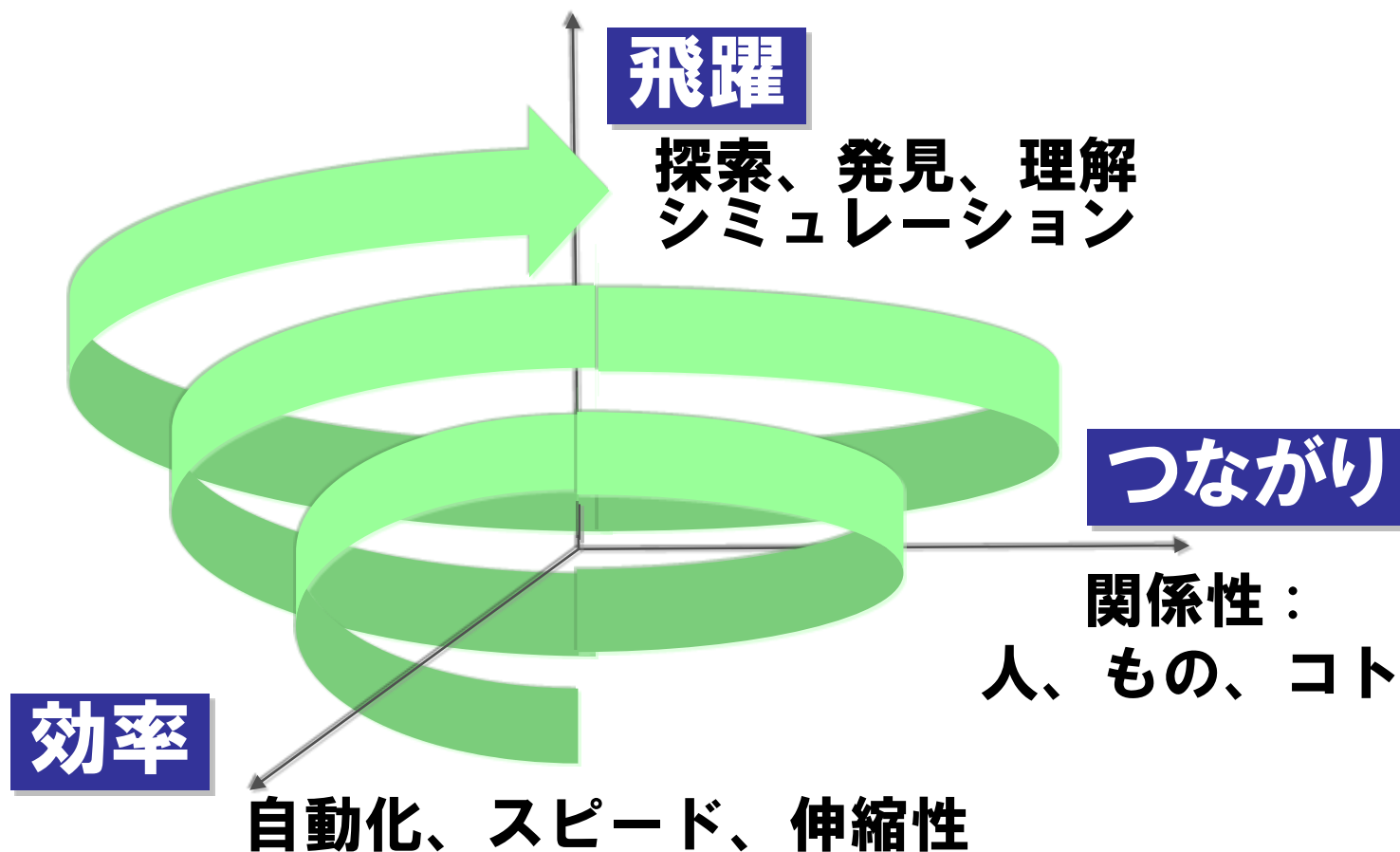
- 高度化・細分化される専門領域-全体像を失う
- 複雑な現象を「全体として」理解する
- 統合シミュレータ：研究・実験の新しい形
- 先端のR&Dプラットフォーム

**高度コラボレーションの新しい枠組み**

# ICTの本質的な役割

## ツールを作ると、今度はツールが我々を作る

"We shape our tools and thereafter they shape us." - *Marshall McLuhan*



## 「あたり前」が全て崩れた世界で ICTが貢献できることは？

### 行政境界を越えたサービスの必要性

#### ■ 広域行政

- 近隣から避難所に来た人の特定は？
- いなくなった人の特定、追跡は？

#### ■ 医療サービス

- 患者がいなくなった地域、診療所の消えた地域
- 必要な人にどうやって医療サービスを提供するか？

#### ■ ペット

- 入居先によってはペット不可と言われてしまうが

## 魅力的な投資先として整備を

- 中堅・中小企業、農林水産業を視野にいれた政策提言を

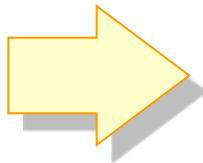
- 東北を日本の道州制（広域自治）の雛形に
- 大胆な規制緩和、投資先としての魅力作り

## 緊急度の高いものから提供

- **とにかく早く立ちあげる --- アジャイル**
  - 設備を持たなくてもよい
  - 最小限の機能から始め、運用しながら機能拡張
- **どこでも利用できる**
- **必要な情報を、必要な人に**
  - 専門家のスキルをどこからでも活用

## エネルギー問題

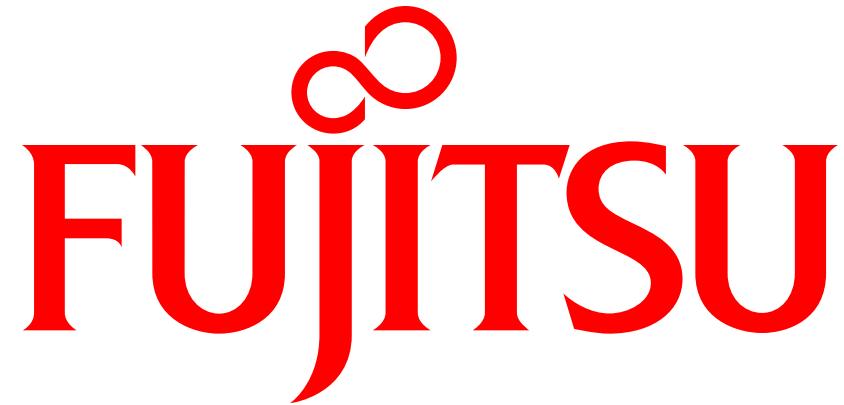
- 原発中心からの見直し
- 地球温暖化、CO<sub>2</sub>
- エネルギーコスト（化石燃料）



- 再生可能エネルギー
- 省エネ

## 新しい日本をつくるために

- ソーシャル・イノベーション指向で
  - 科学・技術だけでなく、「社会」への貢献も
- 新しい人の参加・知恵が不可欠
  - 広く国内外の知恵を結集するプラットフォーム作り
- 利用の裾野を拡大
  - クラウド時代に対応
  - 新しいアプリケーションが続々生まれる仕組み



shaping tomorrow with you