

学際大規模情報基盤 共同利用・共同研究拠点(JHPCN)

北海道大学
東京大学
名古屋大学
大阪大学

情報基盤センター
情報基盤センター
情報基盤センター
サイバーメディアセンター

東北大学
東京工業大学
京都大学
九州大学

サイバーサイエンスセンター
学術国際情報センター
学術情報メディアセンター
情報基盤研究開発センター

総括拠点長 田浦 健次郎 (東京大学)



- 8大学の情報基盤センター, 計算機センターによる
ネットワーク型拠点

- 計算機科学(CS)・計算科学・データ科学・社会科学にまたがる





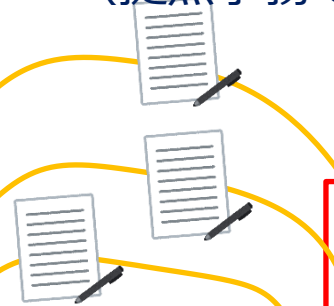
Joint HPC Network

運営体制

共同研究テーマ申請
(拠点事務で一括受付)



拠点外研究者



拠点事務局



拠点内外研究者のコミュニティ形成 (計算科学、高性能計算、計算基盤、データ基盤、...)

流体 分子動力学

天文 物性

量子力学

防災

経済

クラウド

ネットワーク



拠点運営員会 26名
(構成機関長8名, 拠点外14名)

課題審査委員会
26名 (拠点外17名)



共同研究募集方式

- 中核機関（東大）で一括し共同研究提案を募集
 - 代表者 + 副代表（構成機関研究者）が基本
- 拠点内外の委員から成る審査委員会で厳正に審査
- 加えて、各構成機関での審査&推薦に基づく「萌芽研究」を随時受付（拠点全体でメール審議）
- 採択 ⇒ 計算資源利用負担金(最大300万円分)、国際会議旅費、発表費用などをサポート



拠点運営員会
26名（センター長8名
拠点外14名）

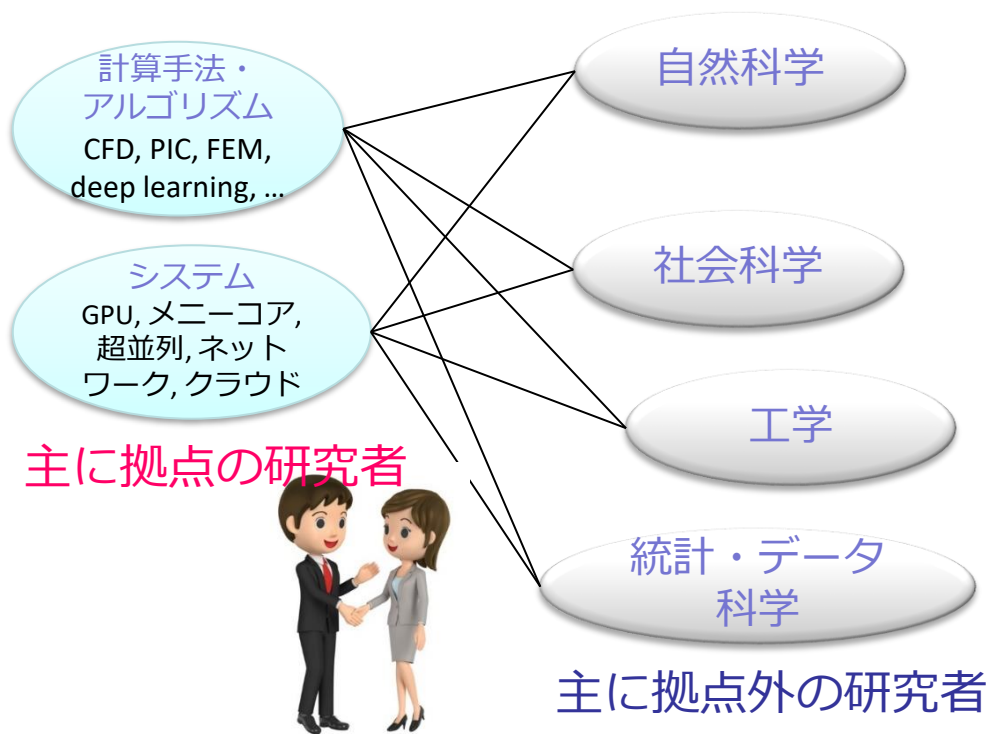
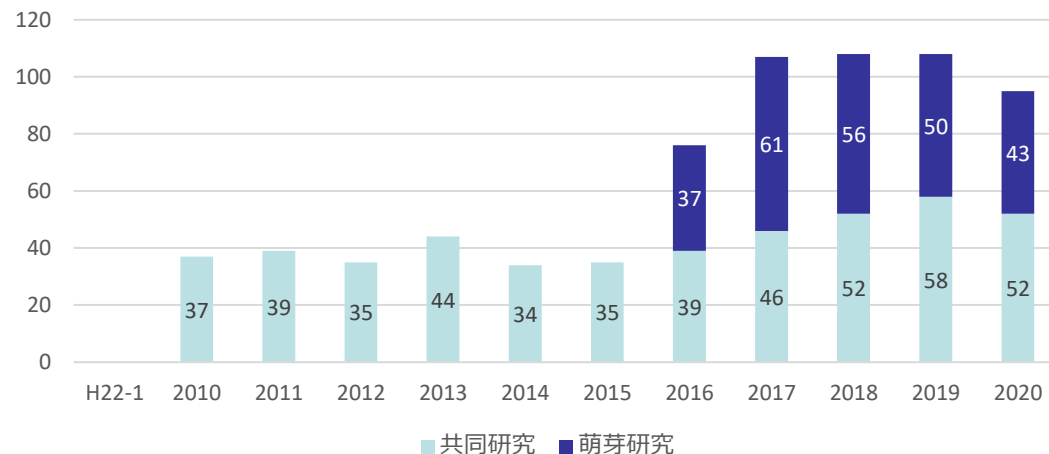
課題審査委員会
26名（拠点外17名）

1. 「情報（計算機）科学」 expertise
2. 多様な計算機（スーパーコンピュータ）
3. 広域分散ネットワーク研究環境
4. 将来の学術情報基盤の牽引

- どの側面を見ても各参画機関がバラバラに行うことでは得られない相乗効果が得られていると思います
- というよりも、当然、連携・一体的に推進すべきことをやっている

- 拠点研究者の情報科学的（アルゴリズム、プログラミング、システム）と拠点外分野研究者の共同で学際的研究を推進

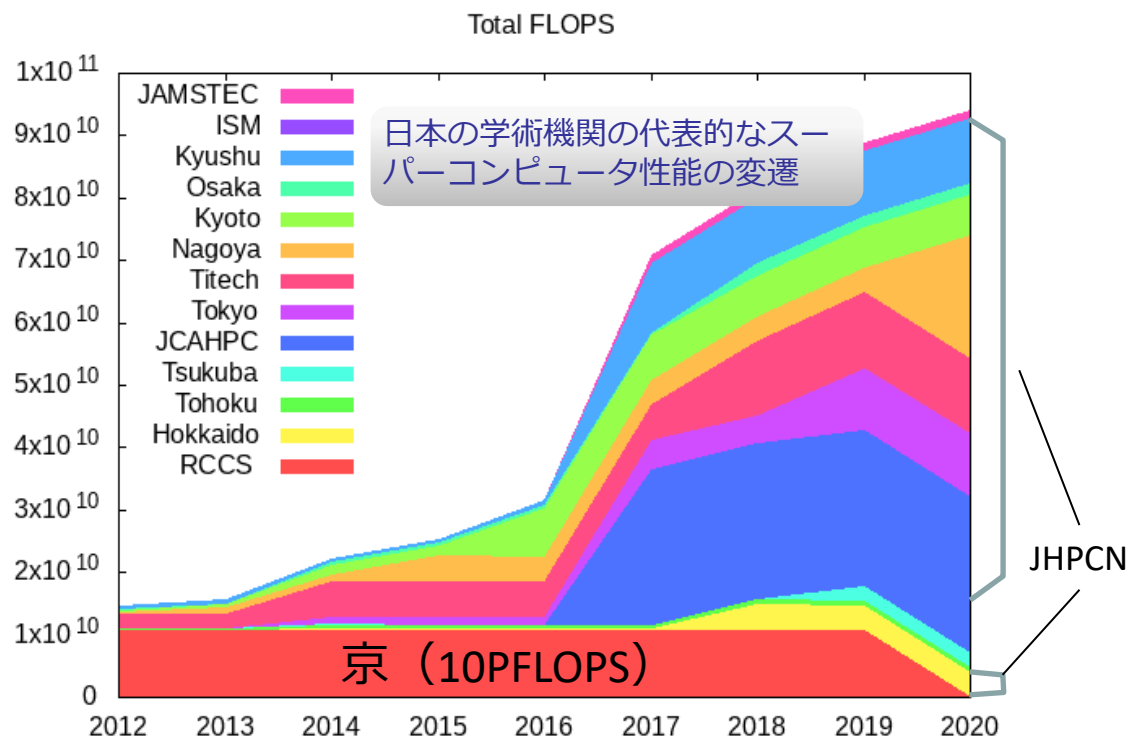
共同研究・萌芽研究課題数



過去のシンポの様子（2020はリモート開催）

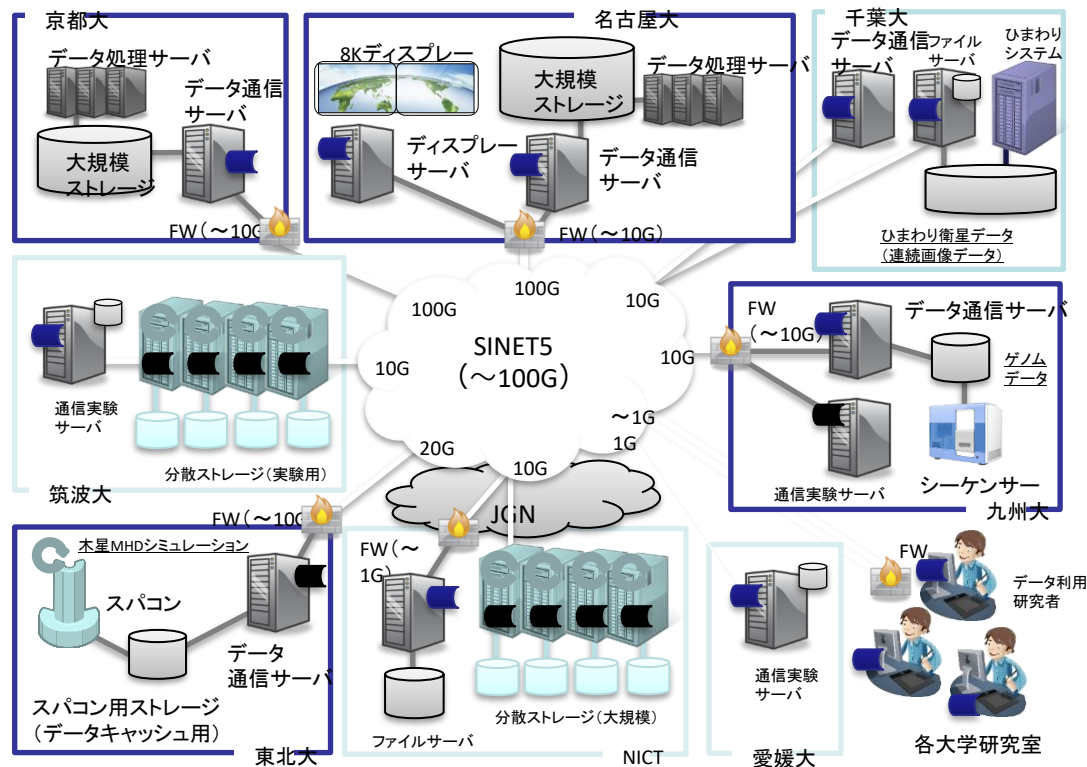
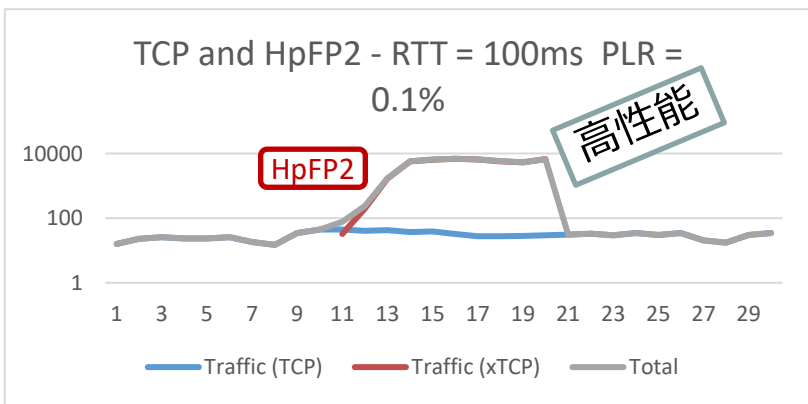
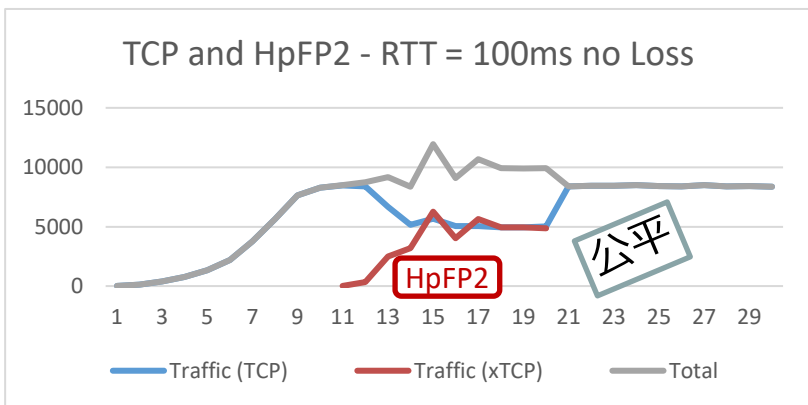
意義2. 多様な計算機

- 汎用CPU, GPU, ベクトル型、フラッグシップ（京や富岳）と同系機種など多様な計算資源を単一の共同研究応募で申請可能
- 8機関が時期をずらして更新 ⇒ 常に先端、端境期の計算資源を提供



意義3. 広域分散ネットワーク研究環境

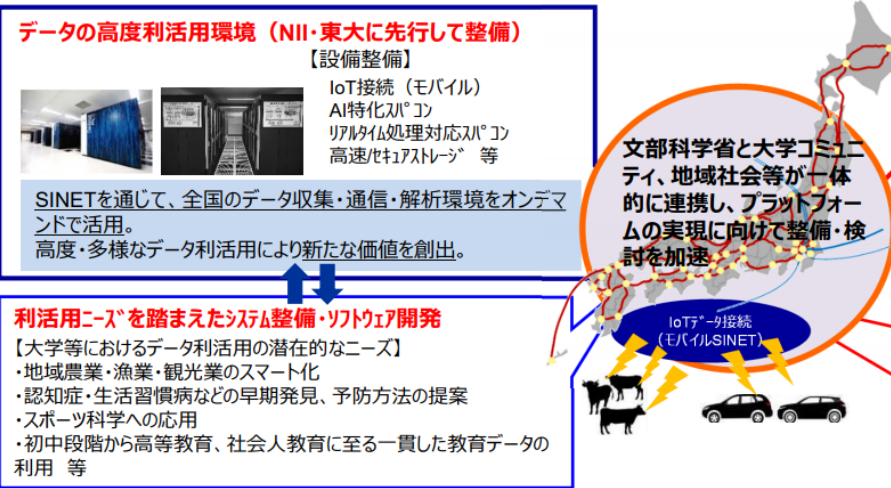
- 複数のマシンを高速な広域ネットワーク（SINET）で接続した唯一無二環境
- 研究例 **HpFP2**：長距離（高遅延）でもパケットロスに強いデータ転送プロトコル（NICT + 5機関の共同研究）
- 今後重要な拠点間のデータ共有・連携にとって重要な取り組み



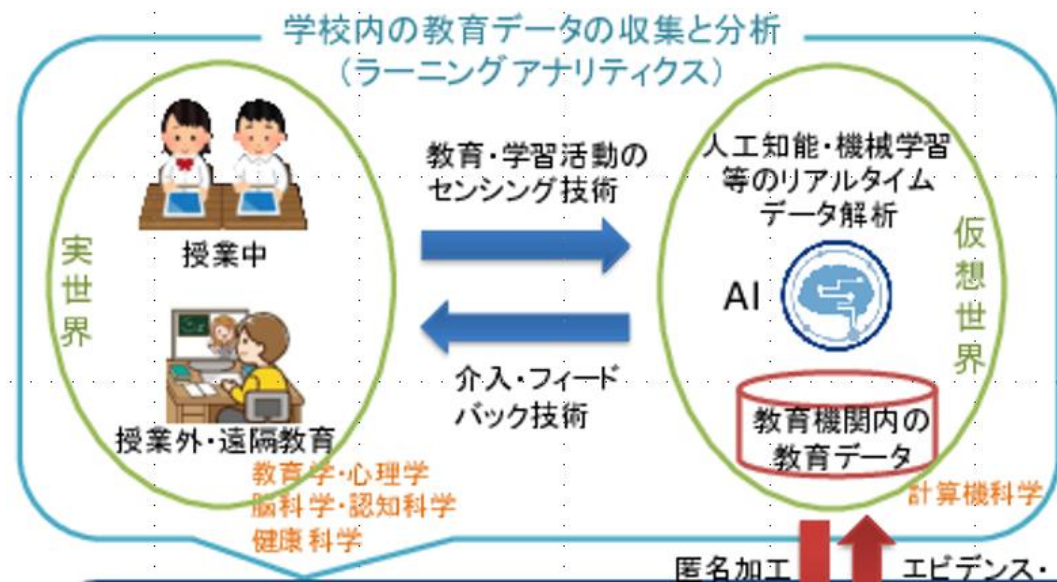
意義4. 将来の学術情報基盤の牽引

- データ科学・データ駆動科学推進のための体制
- 計算基盤の新方向性（データ整備、クラウド化、広域データ連携、モバイルネットワーク連携）

mdx: データ活用のための新しい基盤を拠点8大学, NII, 産総研, 筑波大学で推進



(京都大学) 教育データの収集と解析



(以上を踏まえ) なぜこの8センターか?

- 共通の精神と特徴

- 大規模な高性能環境を有している
- 大学の、教育ICTも含めた情報基盤を支え、コミュニティに提供することを目指している（大型計算機センター時代からの伝統）
- 特定分野のための専用環境ということではなく、情報技術、情報科学を本業とする研究者が学際的貢献と、将来の学術情報基盤の在り方を作ることを目指して協力している

- 独自性と多様性

- 各センターが多様な計算機環境を持ち、独自の重点分野を追求している（次ページ）

各センターの独自性・多様性

● 計算機の種類や重視する領域などで特徴



クラウド

分散処理

大規模行列計算

ベクトル

防災減災

ものづくり

大規模クラスタ

数値シミュレーション

ネットワーク

GPU

流体

機械学習

フラッグシップ同型

大規模可視化

自動チューニング

基盤ソフト

教育データ

可視化

分散処理

医療・バイオ

可視化

クラウド

セキュリティ

機械学習

- ネットワーク型のあるべき姿 = 一機関ではなし得ない大きな取り組み、コミュニティや国の方向性を形作る取り組みの奨励
- 「ネットワーク型拠点」というラベルの付いた拠点を増やすのが目的ではない（と理解している）
 - ネットワーク型拠点の要件や形式を変える場合、本来の目的を忘れた本末転倒なものにならないように注意が必要
 - 現在大規模ネットワーク型拠点への予算的インセンティブはほとんどないが、それを表面的に直すの（e.g., 拠点係数の見直し）も、形骸化したネットワーク型（+それに伴う書類オーバーヘッド）を増やすだけになっては本末転倒

- そのためには固定された「拠点予算」という固定されたパイを認定拠点が分け合うと言う制約の下では限界があるのではないか
- ネットワーク型で多くの知恵を結集し、「大きな取り組み」「大きな提案」を生み出す、それが（予算的にも）インセンティブになる、というような方向が本質的か
- 現行の「プロジェクト分」予算が拡大、ないし、拠点予算の総額に縛られないような枠組み？

(要望に変えて?) JHPCN拠点の将来課題



- 本拠点は8大学の情報基盤センター（等）の活動中心
- 大学やコミュニティに対する役割は単調増大
 - 多くの分野が高性能計算環境に依存（情報の専門部局以外で独自に計算環境を調達・維持するだけでも困難になりつつある）
 - データ科学、AI, データ基盤（ITとの協調に期待・依存する分野の拡大）
 - 教育ICT（新型コロナ対策としてのオンライン授業対応含む）
 - サイバーセキュリティ
- JHPCNでの連携はこれらに応えるための死活的要素
- だが現状の拠点予算を分け合う制度では苦しいか

- 情報・計算を核とした学際的研究成果創出の仕組み
- 幅広い分野で情報科学・データ科学の貢献が求められている中、ネットワーク型による連携は重要というよりも必須（死活的）
 - 役割の拡大に組織の拡大が追いついていない
- 情報・ノウハウ共有、システム共通化、連携開発などが必須