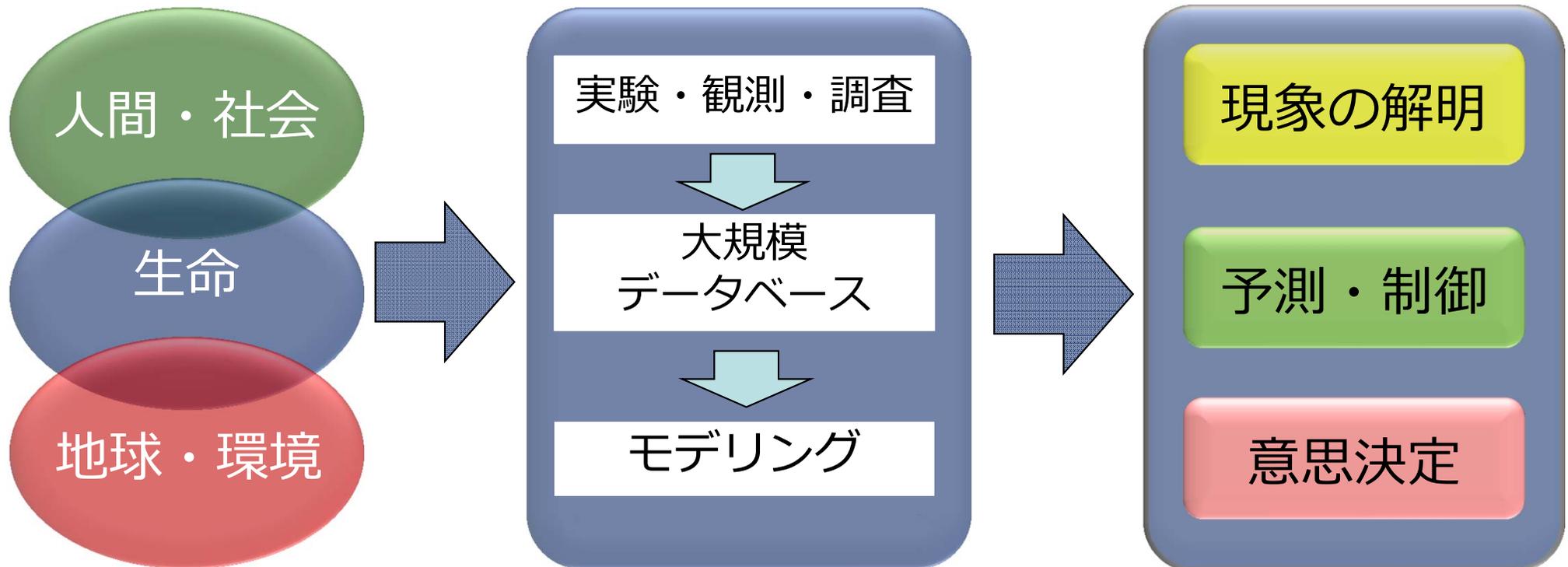


機構の状況と目指すべき方向

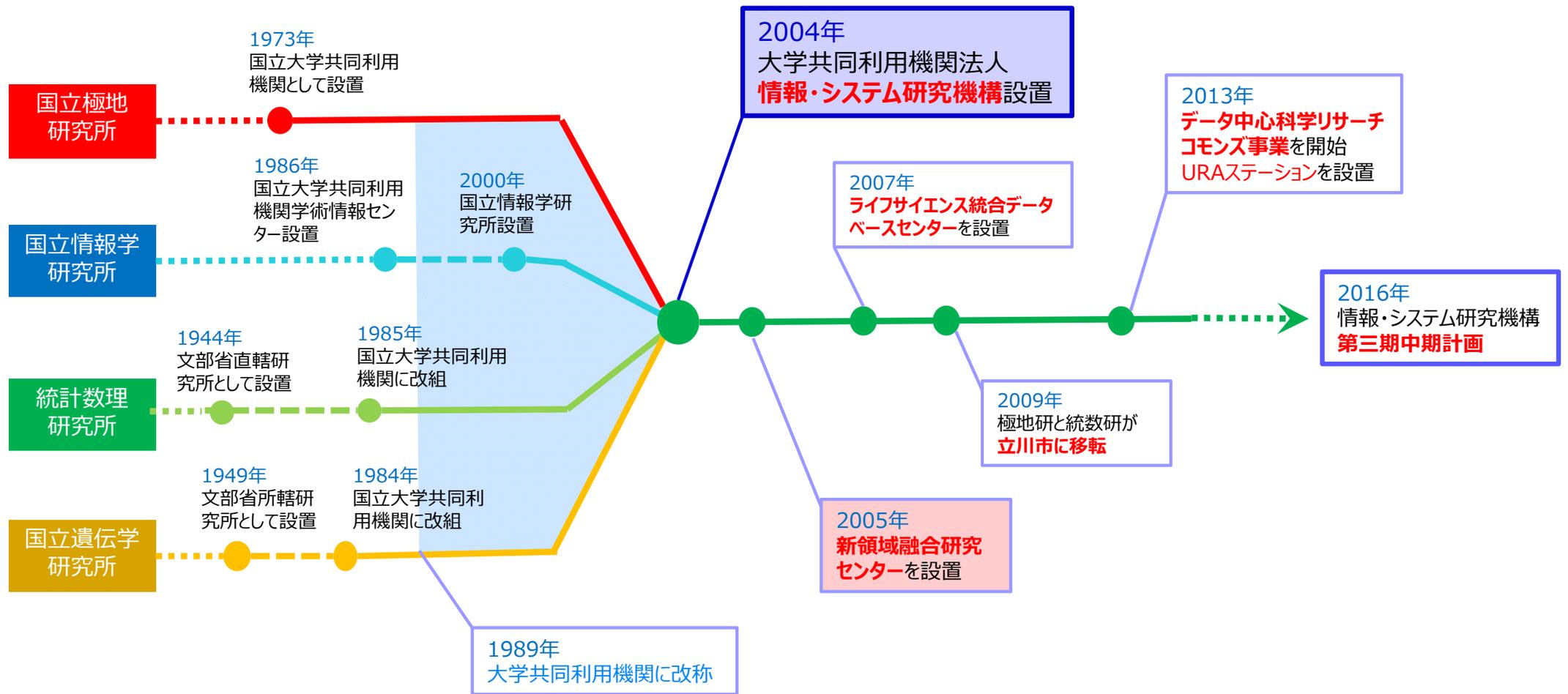
情報・システム研究機構

北川 源四郎

生命, 地球, 環境, 社会などの複雑な問題を, 物質とエネルギーの観点に替って情報とシステムという立場から捉えるための, 方法の研究, 研究基盤の整備および融合研究による新分野の開拓を行なう.



機構の設立からこれまで

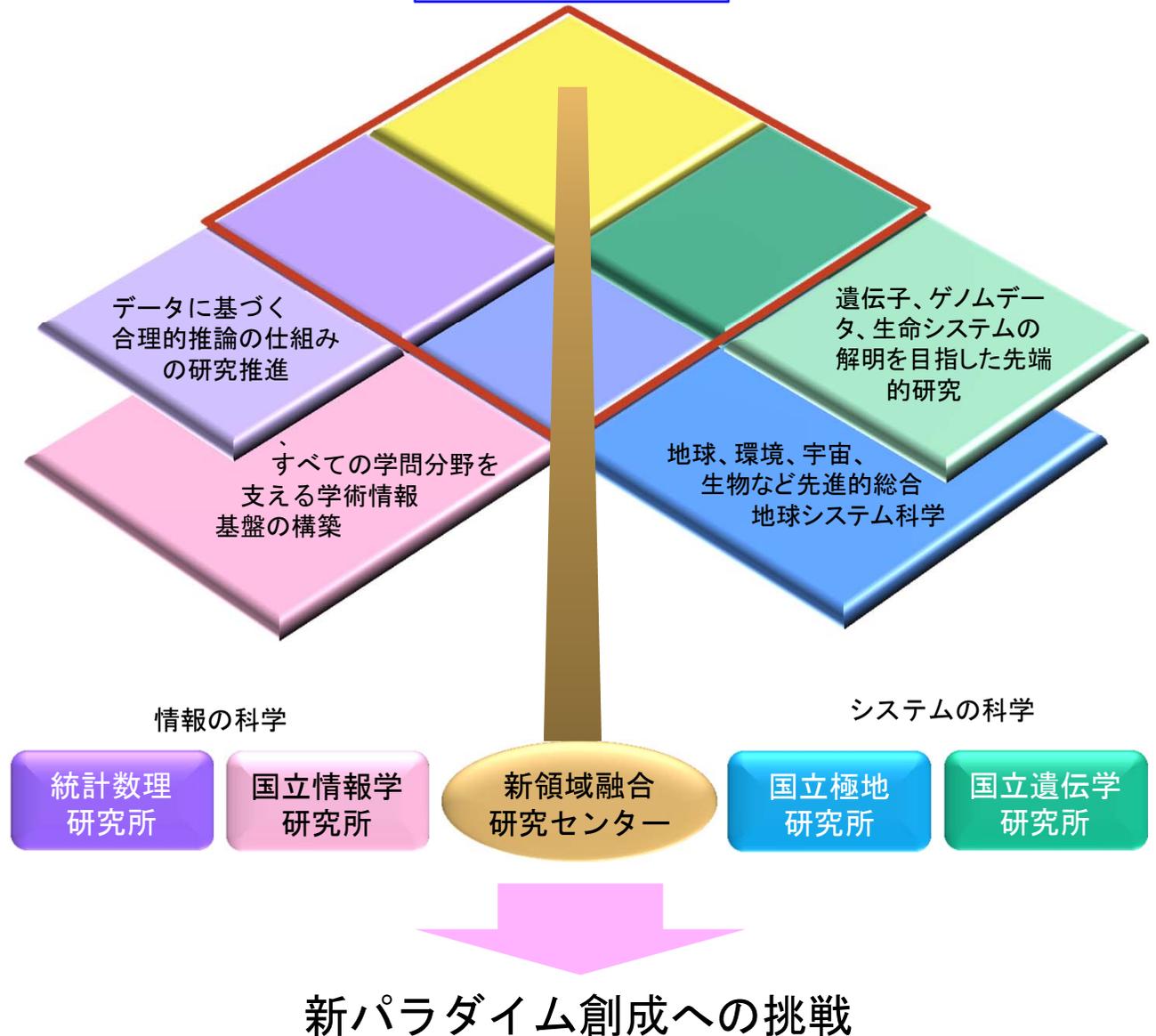


新領域融合研究センター

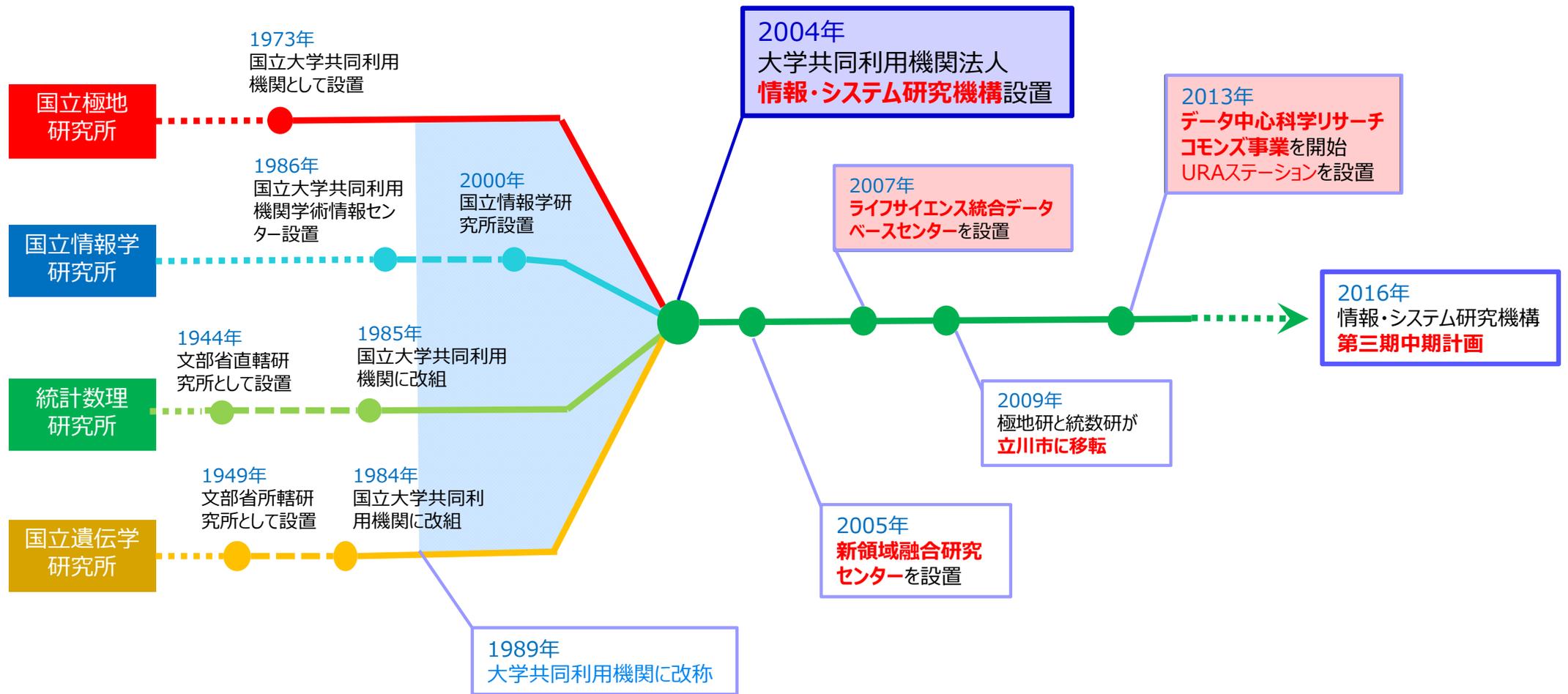
設置目的

極地研、遺伝研において得られる多種大量の地球科学・生命科学のデータ及び知見を**統数研**で開発されるモデリング・計算技術および**情報研**において開発される情報技術・情報基盤と結合させ、データとモデルに基づく真理の発見と予測の独創的な手法を生み出し、地球、生命、人間・社会システムの各研究分野において、**新しいパラダイムを創造**することを目指す。

運営概念図

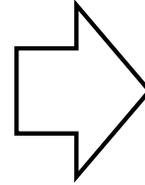


機構の設立からこれまで



大規模・大量データの時代

情報通信計測技術の飛躍的发展



社会におけるビッグデータ

- センサーデータ
- リモートセンシング
- RFID, イメージ, 音響
- インターネット, Web情報
- ソフトウェア・ログ

アカデミアにおけるビッグデータの集積

- 生命科学: DNA data, Micro-array
- マーケティング: POS data
- ファイナンス: High frequency data
- 環境科学
- 防災 (地震学)
- 気象学 (GPM 全球降水観測)
- 気候シミュレーション
- 天文学 (SDSS, Whole Sky CCD)
- 高エネルギー物理学 (LHC)

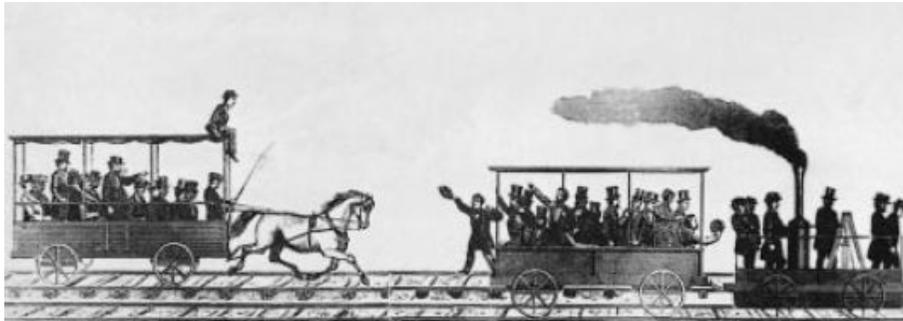


ビッグデータが拓く社会

- 個人化サービス, データ駆動型産業の創出
- 1次産業・2次産業の効率化
- 医療・保健の革新
- 社会インフラのスマート化
- データに基づく意思決定
- 稀少事象の発見とリスクの検知

歴史的瞬間の再現

- 産業革命(工業化社会)の完成期
鉄道馬車 vs. 蒸気機関車



1830年12月25日 ポルチモア・オハイオ鉄道

- 情報革命の完成期(?)
プロ棋士 vs. コンピュータ将棋
(知識, 経験と勘にもとづく専門技能 vs. データ分析)



電王戦 2012年—2014年

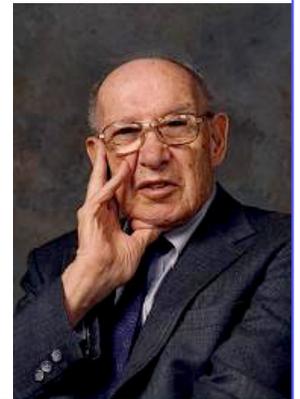
歴史の転換点

歴史にも境界がある。

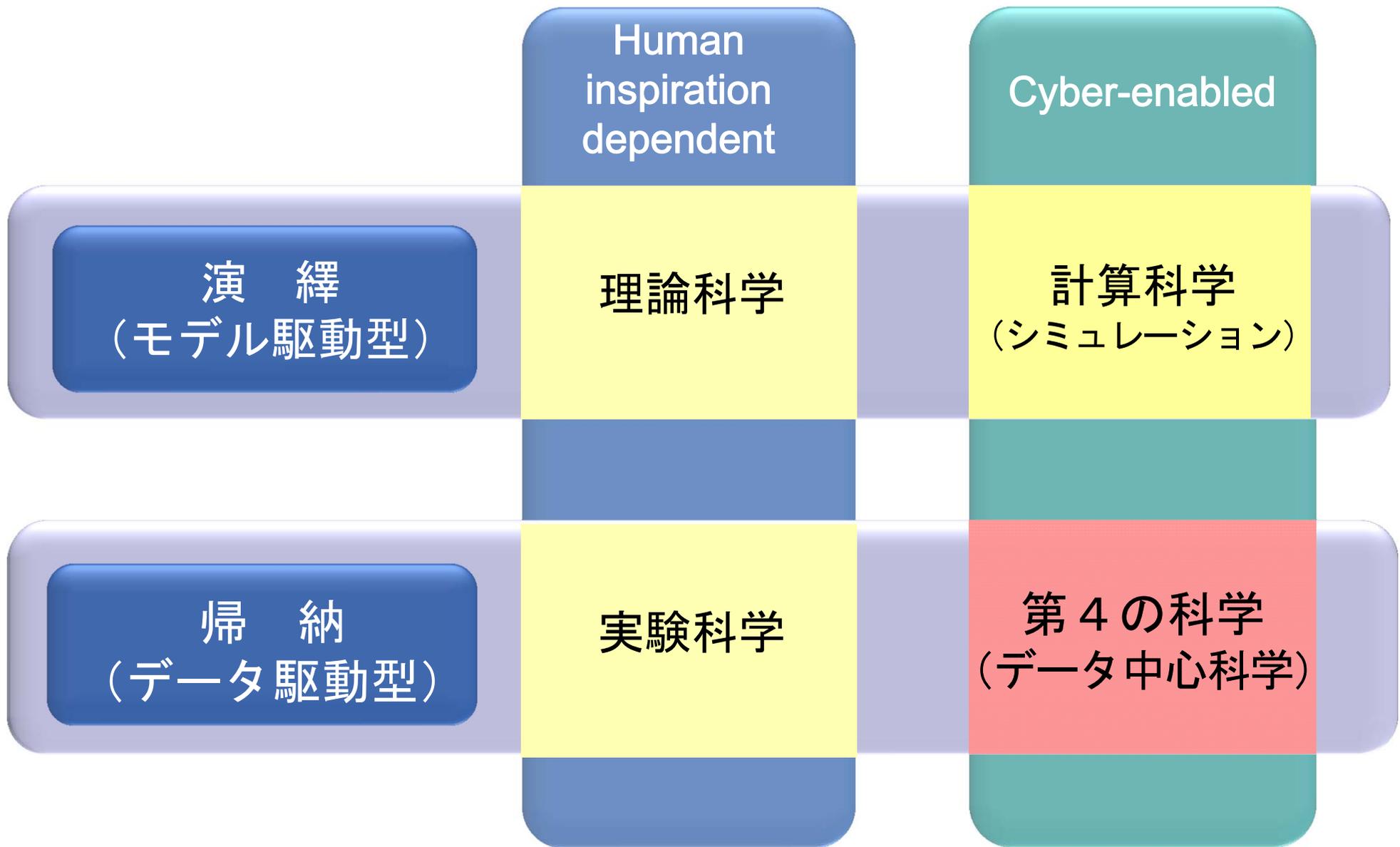
・・・数百年に一度、際立った転換が起こる。社会は数十年をかけて、次の新しい時代のために準備する。世界観を変え、価値観を変える。社会構造を変え、政治構造を変える。技術と芸術を変え、機関を変える。やがて50年後には、新しい世界が生まれる。

・・・この転換は2010年ないし20年まで続く。

P.E. Drucker (1993)『ポスト資本主義社会』

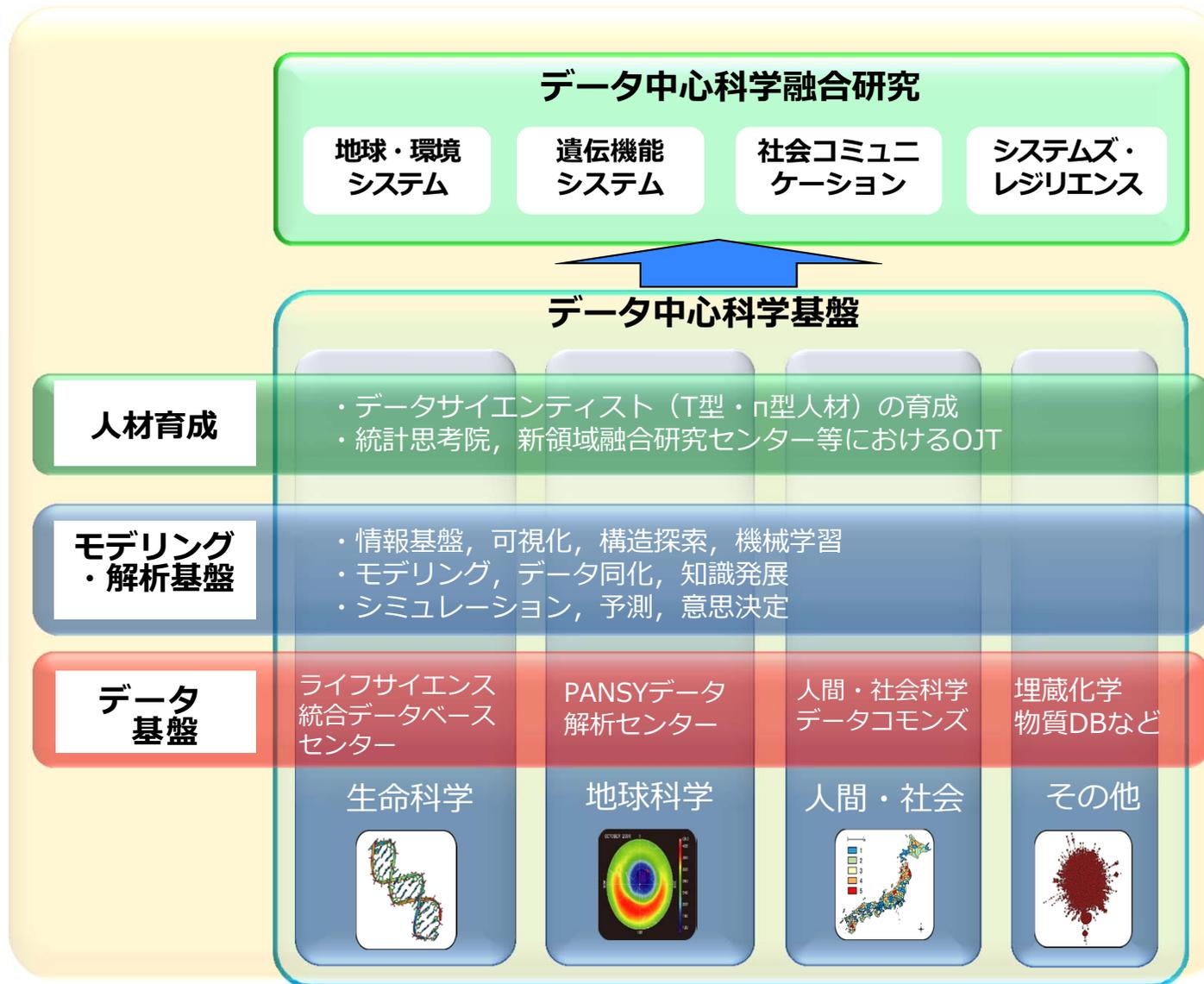


第4の科学：データ中心科学



データ中心科学リサーチコモンズ事業の構成

- 経験科学、理論科学、計算科学に次ぐ第4の科学「**データ中心科学**」の確立
- 縦系横系を織り成す4つの大学共同利用機関、2つの機構直轄センターが**一体となって推進**



当機構ならではの特徴を活かした**研究成果の事例**

◆ **縦系横系の積極的融合研究**
「南極氷床コアにおけるゲノム解析」

- ・極地研 = 氷サンプル採取
- ・遺伝研 = ゲノム解析
- ・統数研 = メタゲノム解析※

※微生物をひとつひとつ単独に分析する従来手法に対し、全部まとめて分析してその中にどのような微生物が含まれるかを、統計的なモデリングによって解析する手法

◆ **方法論の横展開**

「データ同化の適用」

- ・細胞生物学研究の現場において、細胞質流動を駆動する力分布を推定する手法を確立
- 線虫の細胞を対象として開発した方法論が、そのままマウスの細胞に適用可能であることを示すことに成功

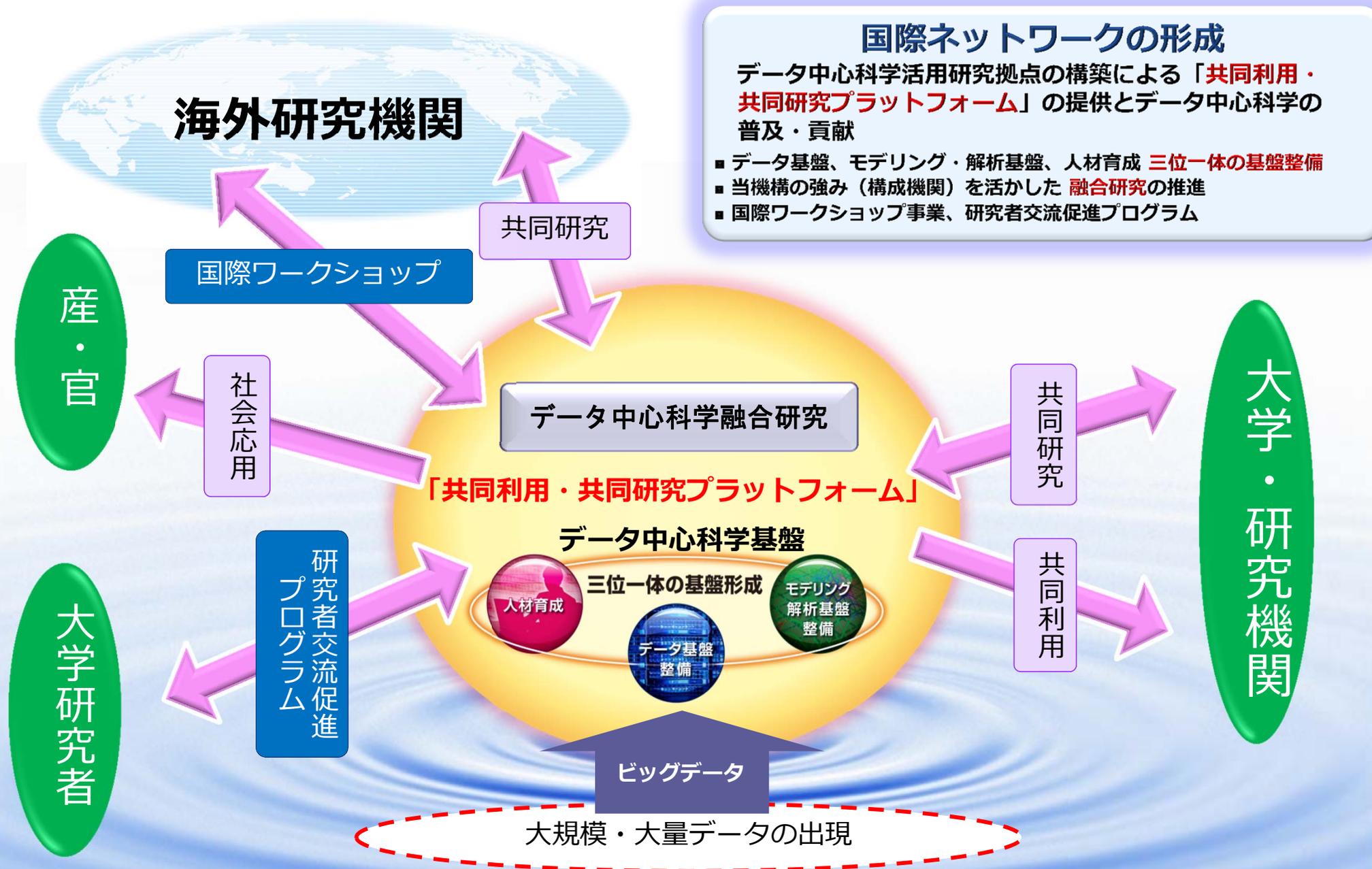
データ中心科学リサーチコモンズ事業の推進



第三期中期計画期間の姿

- データ中心科学研究拠点を形成し、全世界へ向けた共同利用・共同研究プラットフォームのハブとして貢献
- バーチャルセンターからリアルなセンターへ（データ中心科学研究センターなど）
- 融合研究、共同研究、国際交流、T型π型人材育成など、研究所と新センターの一体運営により効率化
- 各研究所は、個別には世界レベルの中核研究拠点を目指すとともに、データ中心科学研究の推進に寄与

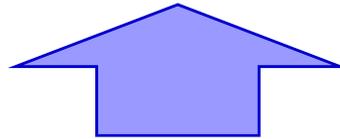
データ中心科学活用研究拠点



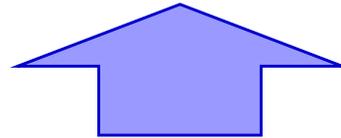
データ中心科学の波紋を世界中に拡げる

機構の目指す方向

学術・科学技術の発展と
社会のイノベーションに貢献



データ中心科学の国際研究拠点形成



データ中心科学(第4の科学)の確立

- データ中心科学研究基盤
- 融合研究推進