



研究環境基盤部会 大学共同利用機関改革に関する 作業部会（第5回） ヒアリング資料

機関名 情報・システム研究機構
統計数理研究所

1944年設立

設置目的「統計数理に関する総合研究」

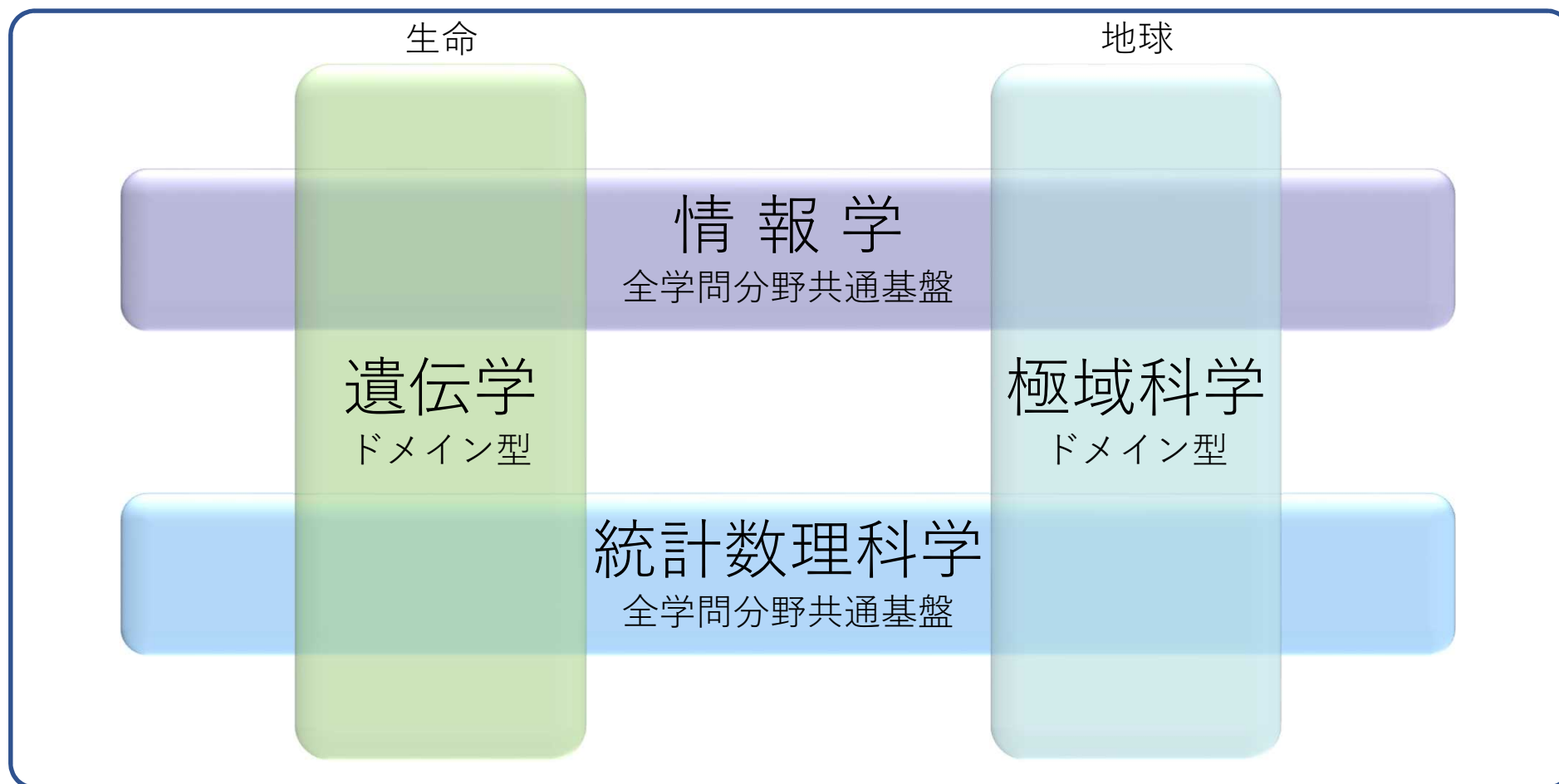
主要 3 事業

- 基幹研究
- NOE活動
- 人材育成活動

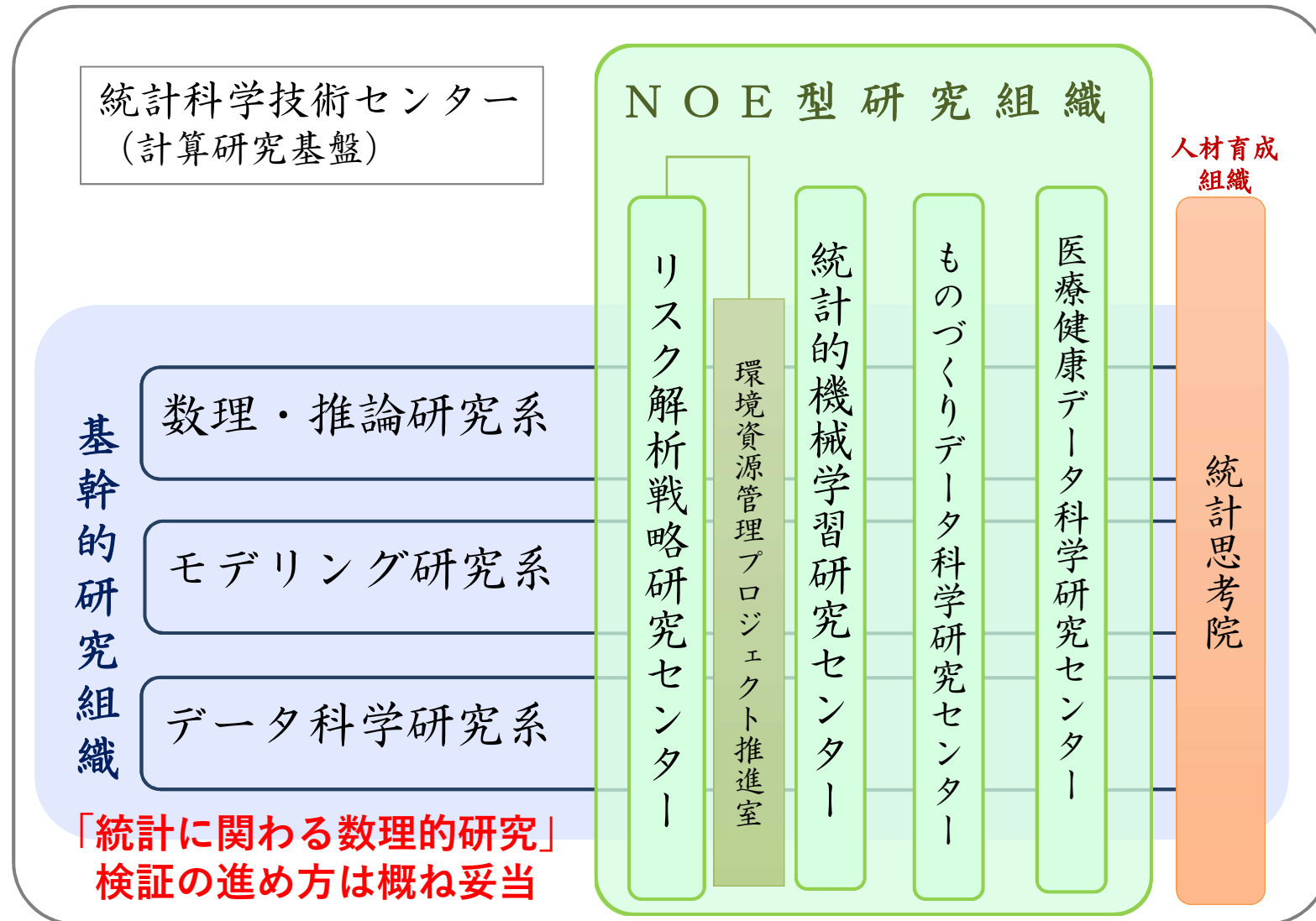


情報・システム研究機構について

生命，地球，環境，社会などの複雑な問題（複雑科学）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。



主要3事業検証の進め方



史上初、ブラックホールの撮影に成功

— 地球サイズの電波望遠鏡で、楕円銀河M87に潜む巨大ブラックホールに迫る —

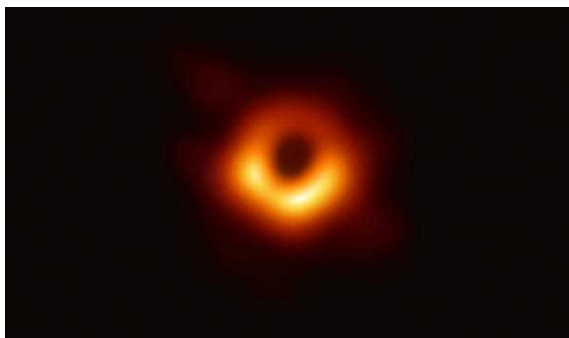
巨大ブラックホールとその影の存在を初めて画像で直接証明することに成功

地球上の8つの電波望遠鏡を結合させた国際協力プロジェクト

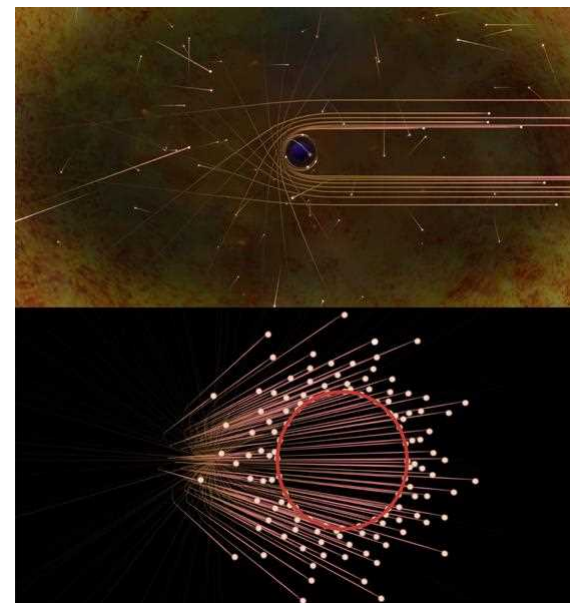
「イベント・ホライズン・テレスコープ」
世界中の電波望遠鏡をつなぎ合わせて、圧倒的な感度と解像度を持つ地球サイズの仮想的な望遠鏡を作り上げる



2017年4月に行われたイベント・ホライズン・テレスコープの観測に参加した望遠鏡の配置。(Credit: NRAO/AUI/NSF)



イベント・ホライズン・テレスコープで撮影された、銀河M87中心の巨大ブラックホールシャドウ。リング状の明るい部分の大きさはおよそ42マイクロ秒角、月面に置いた野球のボールを地球から見た時の大きさに相当 (Credit: EHT Collaboration)



(上) ブラックホールの周囲の光の軌跡の模式図
(下) 地球に向かってくる光の経路を斜めから見た図。内側のある一定範囲では光がやってこない = ブラックホールシャドウ (Credit: Nicolle R. Fuller/NSF)



⇐アメリカの天文学専門誌『アストロフィジカル・ジャーナル・レターズ』特集号に6本の論文として掲載

統計の応用に関する研究：中核機関たりえない 共同利用・NOE活動の検証の進め方への危惧

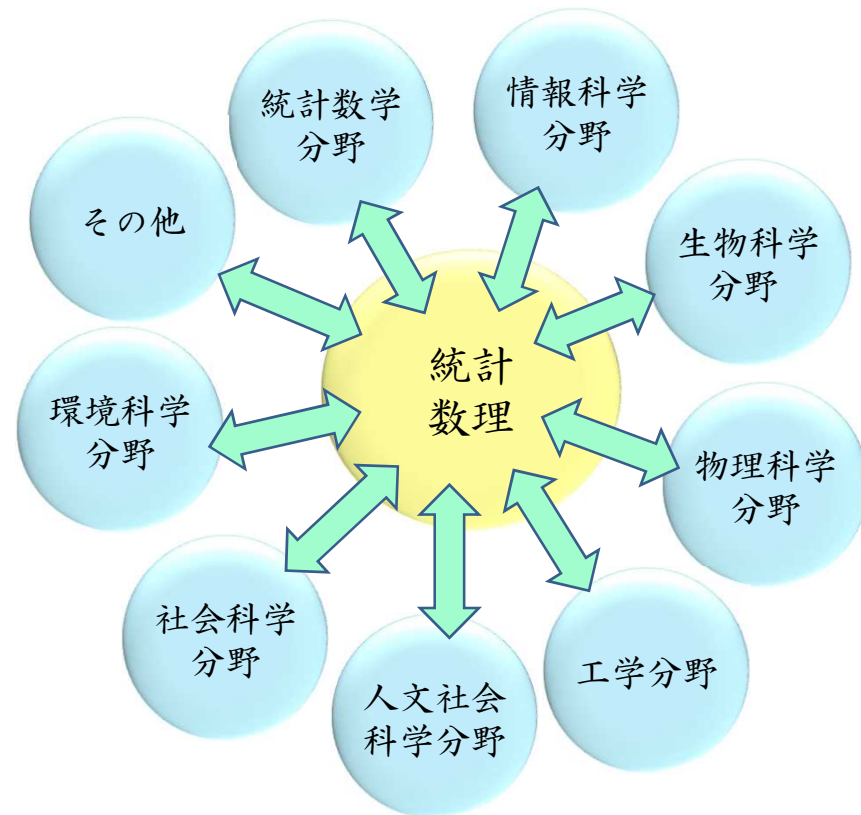
役割：学術活性化機能

- 方法（を持った人材基盤）の提供
 - ・ 数理的方法，モデリング，データ解析法等
- 交流の場の提供
 - ・ 豊富な人的ネットワーク
 - ・ 知識交流のハブ
- 研究環境・資源の提供
 - ・ 計算機設備・ソフトウェア
 - ・ 図書・学術雑誌

統計数理共同研究の特徴

- ・ 統計数理研究所との共同研究
- ・ 広範な領域の研究者との共同研究
次ページに詳述
- ・ 萌芽的な研究，新分野発掘の重視

統計科学的方法論の提供と異分野交流のハブ



特定かつ既存の学術コミュニティを超えた
学術横断的機能が検証可能なのか？

人材育成活動

▶ 統計数理の初級～上級まで幅広いレベルで開催
統計思考力育成事業の一環、また**研究所の成果の社会還元**の機会として年間10～15講座を開催



H25年度15講座開催
 総受講者数：657人



H26年度13講座開催
 総受講者数：776人



H27年度14講座開催
 総受講者数：911人



H28年度14講座開催
 総受講者数：977人
 ※遠隔会場への同時配信
 (大阪と名古屋での無料モニタ)受講者を含



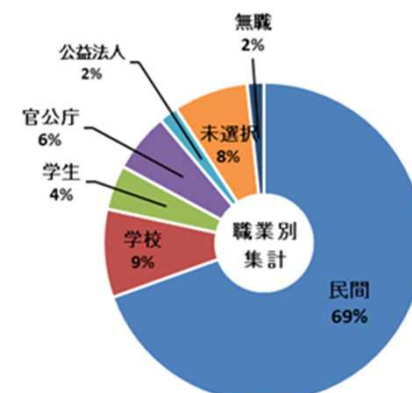
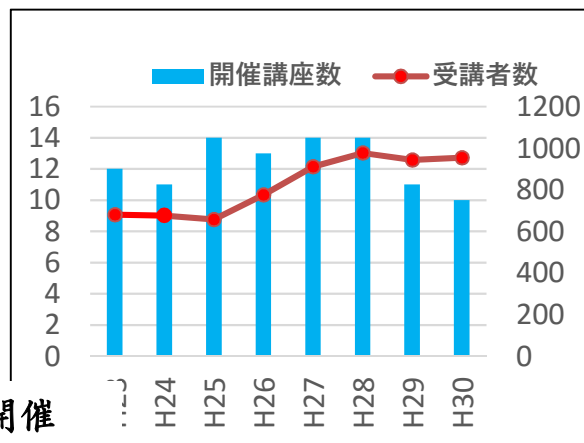
平成29年度11講座開催
 総受講者数：944人

※内、2講座理研AIP関連事業推奨
 9講座健康科学に関わる人材育成事業推奨



平成30年度10講座開催
 総受講者数：954人

※内、4講座：リーディングDAT講座
 3講座：健康科学に関わる人材育成事業
 推奨を含む



平成30年度受講者内訳

※7割以上が社会人受講者

人材育成活動検証の進め方への危惧

- **日本の高等教育機関が置かれた特殊状況**

- 海外：主要大学院に統計学専攻，
生物統計学専攻設置
↳ 高度な統計数理人材を再生産可能

- 日本：滋賀大データサイエンス学部設立前には，
↳ 総研大統計科学専攻以外，
統計学高等教育研究機関は存在せず

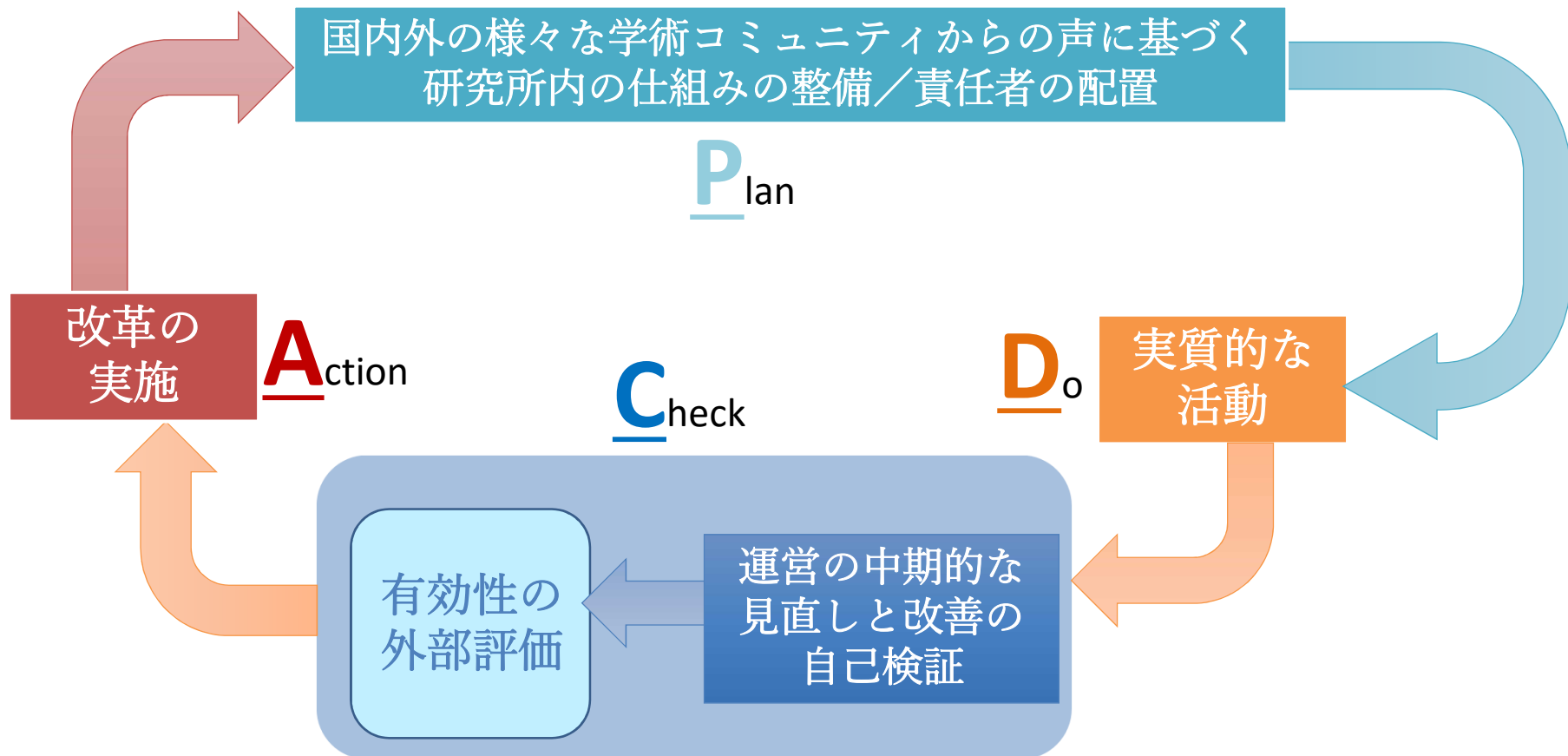
統数研統計思考力育成事業

- わが国データサイエンス教育研究者育成の要
- 自ら他の高等教育機関と連携して高度人材育成事業

大学共同利用機関機能として評価頂けるのか？

② 主な観点（資料2-2）について（1）総論

組織の形式要件よりは、組織自らがデザインした
PDCAサイクル・プロセスの自己検証を行うことが望ましい



自己検証で提示された運営プロセスの有効性を外部検証すべき

② 主な観点（資料2-2）について（2）

<運営面>

【妥当】 I 開かれた運営体制の下，各研究分野における国内外の研究者コミュニティの意見を踏まえて運営されていること

※但し，組織自らがデザインした運営プロセスに関わる評価観点を自ら示すことが，自己検証においては重要

<中核拠点性>

【概ね妥当】 II 各研究分野に関わる大学や研究者コミュニティを先導し，長期的かつ多様な視点から，基盤となる学術研究や最先端の学術研究等を行う中核的な学術研究拠点であること

統計の数理に関わる検証観点としては概ね妥当

※しかし，統計の多様な応用学術分野については，必ずしも統数研が中核的研究施設となることは必要ないと思われる



統計という学術横断的方法に関わる支援の最終的な拠り所たりえる中核研究機関として認められており，学術間連携に関わる中核性の観点も導入することが必要

② 主な観点（資料2-2）について（3）

<国際性>

【妥当】 Ⅲ 国際共同研究を先導するなど、各研究分野における国際的な学術研究拠点としての機能を果たしていること

基幹研究ならびに応用研究ともに検証可能

<研究資源>

【やや疑問】 Ⅳ 最先端の大型装置や貴重な学術資料・データ等、個々の大学では整備・運用が困難な卓越した学術研究基盤を保有・拡充し、これらを国内外の研究者コミュニティの視点から、持続的かつ発展的に共同利用・共同研究に供していること

※ 統数研保有のスーパーコンピュータシステムに関しては、国際的に卓越した学術基盤を提供することとなるためには、一層大きな設備投資が必要
また、統数研が「知識ベース」や「人的資源」を学術コミュニティに多く提供していることについてはこの観点から読み取れるか疑問

※ 「知識ベース」
= データ等の
「等」の部分



「統計モデリング」，「データ解析技術」，「統計的評価指標」
に関わる ソフトウェアやシステムの開発や高度な統計数理的方法
に関する教材開発（その支援人材基盤）が含まれることが肝要

② 主な観点（資料2-2）について（4）

<新分野の創出>

【妥当】 V 社会の変化や学術研究の動向に対応して、新たな学問分野の創出や展開に戦略的に取り組んでいること

統数研の応用研究分野における主要な活動が適切に検証可能

<人材育成>

【概ね妥当】 VI 優れた研究環境を活かした若手研究者の育成やその活躍機会の創出に貢献していること

<社会との関わり>

【概ね妥当】 VII 広く成果等を発信して、社会と協働し、社会の多様な課題解決に向けて取り組んでいること

※ 但し、VI, VIIとも、統計の数理のみならず
統計の応用分野も含めたものであると考え
「大学と協力し」を「大学並びに他研究機関」と置き換えて考える

③ 指標例（資料2-2）について（1）

<運営面>

I 開かれた運営体制の下、各研究分野における国内外の研究者コミュニティの意見を踏まえて運営されていること

- 関連する学術コミュニティの要請を実現する所内組織の具体的整備状況
- 連携する中核的大学並びに研究機関との連携協定に基づく事業共同運営体制の大学共同利用機関内整備の量的・質的状況

<中核拠点性>

II 各研究分野に関わる大学や研究コミュニティを先導し、長期的かつ多様な視点から、基盤となる学術研究や最先端の学術研究等を行う中核的な学術研究拠点であること

- 多様な学術コミュニティへの研究者の貢献（多様性評価尺度）
- 関連する学術コミュニティ（学協会）などの運営や関連する産官学の意思決定・政策に対する貢献（役員・代議員・編集委員や産官学の関連機関運営への貢献）
- 有力な国際学会への採択状況
- 有力な国内外の研究集会などへの支援要請実績
- 発行する学術雑誌に対する国内外の評価

③ 指標例（資料2-2）について（2）

<中核拠点性>

Ⅲ 国際共同研究を先導するなど、各研究分野における国際的な学術研究拠点としての機能を果たしていること

- 国際研究集会への後援・企画支援要請
- 発行する英文学術雑誌に対する評価
- 国際的研究拠点との連携ネットワークの構築状況（学術協定と定常的交流）
- 発展途上国などへの研究指導実績

※ 外国人研究者とともに女性研究者が人材の多様性の例示に挙げられている件

⇒重要な評価指標ではあるが、**国際性の指標ではない**

※ クロスアポイントメント制度や年俸制の導入状況など

⇒**Ⅱ（中核拠点性）の指標**であり、ここは**国際性を測るものに限定するべき**では？

<研究資源>

Ⅳ 最先端の大型装置や貴重な学術資料・データ等、個々の大学では整備・運用が困難な卓越した学術研究基盤を保有・拡充し、これらを国内外の研究者コミュニティの視点から、持続的かつ発展的に共同利用・共同研究に供していること

- **当該学術分野で利用可能な「知識ベース」**
アルゴリズム、情報システム・ソフトウェアの開発・公開状況と支援人材
- 学術応用分野の発展に資するデータ利活用環境・分析支援環境の提供

③ 指標例（資料2-2）について（3）

<新分野の創出>

V 社会の変化や学術研究の動向に対応して、新たな学問分野の創出や展開に戦略的に取り組んでいること

- 新学術分野創生支援への組織的関与の取り組み件数と実績
- **関連学術・他分野分野を繋ぐ連携ネットワークの構築状況**

<人材育成>

VI 優れた研究環境を活かした若手研究者の育成やその活躍機会の創出に貢献していること

- 関連産官学の次世代リーダー候補の人材育成事業による認証輩出人数
- 総研大修了生ないしは研究所PD・助教などの他研究機関あるいは大学等高等教育機関への研究者輩出実績
- 公開講座等（統計思考力育成事業）の参加者実績とその満足度

<社会との関わり>

VI 広く成果等を発信して、社会と協働し、社会の多様な課題解決に向けて取り組んでいること

- 産官学のプロジェクトについての意思決定に関わる会議体・役職などへの貢献
- 産官学のプロジェクトに対する学術的指導実績
- 地方自治体等の地域社会との連携状況

④ 機能別分類（大型設備・データ・情報基盤）の観点 （資料3別添）から、自己検証をする際に留意すべき点（1）

統数研が「データ」に分類されていることに関して

具体的に統数研へ何を期待されているかが不明

統数研の現在のデータ機能提供

- 「日本人の国民性調査」「アジア公的統計マイクロデータ」などの独自収集データ
- 通常的高等教育機関では分析不可能な大規模データを処理可能な設備
- 秘匿性の高いデータ（公的統計マイクロデータ、アジア公的統計データ、レセプトデータ）をセキュアに分析する拠点形成の構築への尽力

統数研の主機能とは？ “設備” “データ” “情報基盤” ではない

Databaseではなく、知識ベース（汎用的アルゴリズム、ソフトウェア等）提供機能

その他：関連学術コミュニティに資するデータを提供する
大学共同利用機関に求められる事項

研究機関倫理委員会の管理下でバランスの取れた

- ✓ アクセシビリティ
- ✓ 必要な実証力量のある研究者によるデータ分析支援
- ✓ 個人情報等の保護と研究の公益的有用性とのトレードオフなどについての配慮

- ④ 機能別分類（大型設備・データ・情報基盤）の観点
（資料3別添）から、自己検証をする際に留意すべき点（2）

その他ご留意いただきたい事項

統数研の分野別分類における分別は
「**数学分野**」とされる

しかしながら

「統計数理／統計科学」

≠

「数学分野」

「統計数理／統計科学」は「**数学分野**」に
含まれるものではないことにご留意いただきたい