

研究代表者挨拶

岡田真人

東京大学 大学院新領域創成科学研究科

自己紹介(理論物理)

- 大阪市立大学理学部物理学科 (1981 - 1985)
- 大阪大学大学院理学研究科物理専攻 (1985 - 1987)
 - 希土類元素の光励起スペクトルの理論
- 三菱電機 (1987 - 1989)
 - 化合物半導体(半導体レーザー)の結晶成長
- 大阪大学大学院基礎工学研究科生物工学 (1989 - 1996)
- JST ERATO 川人学習動態脳プロジェクト (1996 - 2001)
- 理化学研究所 脳科学総合研究センター (2001 - 04/06)
- 東京大学・大学院新領域創成科学研究科 複雑理工学専攻 (2004/07 -)

[情報計測] 計測技術と高度情報処理の融合によるインテリジェント計測・解析手法の開発と応用

[← トップに戻る](#)

▣ 領域活動についてはこちらをご覧ください。

戦略目標

「材料研究をはじめとする最先端研究における計測技術と高度情報処理の融合」

研究総括



雨宮 慶幸((公財) 高輝度光科学研究センター 理事長)

副研究総括



北川 源四郎(東京大学 数理・情報教育研究センター 特任教授)

戦略目標

本戦略目標では、計測対象の**特徴量解析技術**を構築するとともに、それらを新たな計測・解析技術へと展開することを目的とする。具体的には、以下の達成を目指す。

(1) 計測対象の特徴量解析技術の構築

例えば、シグナル対ノイズ比の低いスペクトルや画像等からの特徴量抽出技術やより少ないデータから有用な情報を引き出す情報再構成技術、異種情報の統合解析技術を構築する。

(2) (1)を活用した新たな計測・解析技術の構築

インテリジェント計測・解析手法の例

- 研究開発に関するロスの削減・物質材料の開発期間の短縮
 - S/N比が低く、ノイズに埋もれたシグナルの顕在化・高精度解析
 - 直接計測が困難な物理量を定量化・可視化
 - 大型研究施設のマシンタイムの効率化
 - 汎用ラボ用の測定機器を用いた高度な構造解析

[情報計測] 平成29年度採択課題

[← トップに戻る](#)

岡田 真人

ベイズ推論とスパースモデリングによる計測と情報の融合

研究代表者

岡田 真人



東京大学
大学院新領域創成科学研究科
教授

主たる共同研究者

桑谷 立	海洋研究開発機構 海域地震火山部門 グループリーダー代理
長尾 大道	東京大学 地震研究所 准教授
成田 憲保	東京大学 大学院総合文化研究科 教授
日野 英逸	情報・システム研究機構 統計数理研究所 教授

本研究全体としての目的

ベイズ推論を計測科学に導入した**ベイズ計測**により、計測科学がどう変わるかの具体例を提示し、その具体例の中から、ベイズ計測の情報数理科学的な学理の構築を目指す。

【課題1】ベイズ計測

ベイズ推論の計測科学への導入

【課題2】近似アルゴリズム開発

SpMによる高速化の実現
大規模計測への取り組み

【課題3】計測対象のモデル構築

階層型SpMの活用による
解釈可能なモデルの獲得

当初計画の達成度および新展開

- 最初と最後のプロジェクトの比較表(岡田G, 長尾G, 日野G)
 - 下記のプロジェクト参入以外変更点なし
 - SPring-8全ビームラインベイズ化に活動を集約
- プロジェクト参入の体制の変化
 - 地球科学ベイズ計測グループ(2020年4月)
 - 惑星科学ベイズ計測グループ(2021年10月)
- 情報サイドの計測科学への寄与
 - シグナル対ノイズ比の低いスペクトルや画像等からの特徴量抽出技術やより少ないデータから有用な情報を引き出す情報再構成技術、異種情報の統合解析技術を構築
 - ベイズ計測に基づく能動学習の最適停止基準
 - 不確実性評価付きの4次元変分法データ同化
 - データ同化における有効モデル抽出

ロードマップ

- 中間評価までに、計測限界の定量的評価、有効ハミルトニアンなどの系の有効モデルの選択、異種計測の情報統合などが行えることを示し、中間審査後は、ベイズ計測による情報計測領域への横断的展開をはかる.
- 地球科学ベイズ計測グループ(2020年4月)
- 惑星科学ベイズ計測グループ(2021年10月)