

WINGS
FMSP

数物フロンティア
国際卓越大学院

World-leading Innovative
Graduate Study for
Frontiers of Mathematical
Sciences and Physics



https://park.itc.u-tokyo.ac.jp/MSF/FMSP_WINGS/

東京大学国際卓越大学院教育プログラム(WINGS)
数物フロンティア国際卓越大学院(FMSP)

World-leading INnovative Graduate Study Program (WINGS)
Frontiers of Mathematical Sciences and Physics (FMSP)

2019年度 コース生ガイダンス
2019年10月15日



東京大学大学院数理科学研究科
Graduate School of Mathematical Sciences, THE UNIVERSITY OF TOKYO

東京大学国際卓越大学院教育プログラム

World-leading INnovative Graduate Study Program (WINGS)

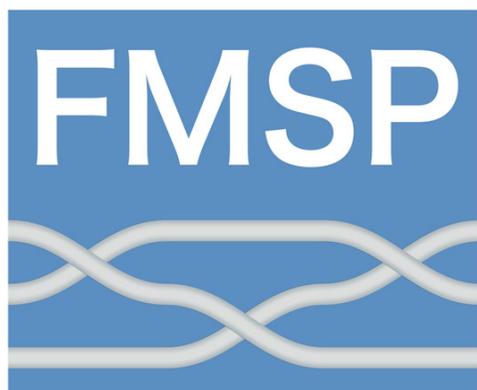
東京大学では、高い研究力と専門性をもって人類社会に貢献する博士人材を育成するため、研究科等が連携して構築した修博一貫（または学修博一貫）の学位プログラムとして国際卓越大学院教育プログラムを展開しています

- 国際卓越大学院人文社会系研究科次世代育成プログラム
- 教育研究創発国際卓越大学院
- 先端ビジネスロー国際卓越大学院プログラム
- 先端経済国際卓越大学院
- グローバル・スタディーズ・イニシアティブ国際卓越大学院
- 先進基礎科学推進国際卓越大学院
- フォトンサイエンス国際卓越大学院プログラム
- グローバルサイエンス国際卓越大学院コース
- 宇宙地球フロンティア国際卓越大学院プログラム
- 未来社会空間の創生国際卓越大学院
- 統合物質科学国際卓越大学院
- 環境調和農学国際卓越大学院
- 生命科学技術国際卓越大学院
- **数物フロンティア国際卓越大学院**
- プロアクティブ環境学国際卓越大学院プログラム
- 知能社会国際卓越大学院

数物フロンティア・リーディング大学院(平成24～30年度)

Leading Graduate Course for Frontiers of
Mathematical Sciences and Physics (FMSP)

- 数理科学研究科、理学系研究科(物理学専攻、地球惑星科学専攻)
- 文部科学省による事業
- グローバルな視点をもったリーダーの養成のための5年一貫の大学院コース



複数教員指導体制や「数物先端科学」、「数物連携先端科学」、「社会数理先端科学」、「社会数理実践研究」、「インターンシップ」などのコースワークの多くは、FMSPの取り組みを継承します。

<http://fmisp.ms.u-tokyo.ac.jp/> (5年間のイメージがつかめると思います)

実施組織・学内外連携

東京大学 大学院 数理科学研究科

参加研究科(8研究科)

東京大学 大学院 理学系研究科
経済学研究科
新領域創成科学研究科
工学系研究科
情報理工学系研究科
医学系研究科
総合文化研究科

カリフォルニア大学バークレー校

カリフォルニア工科大学

リヨン高等 師範学校

エコールポリテクニク

韓国高等科学院

モスクワ国立研究大学

九州大学 IMI

ケンブリッジ大学

MIT

北京大学

ソウル国立大学

国立台湾大学

フランス IHES

バークレー MSRI など

東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構

新日鐵住金株式会社

武田薬品工業株式会社

株式会社電通マクロミルインサイト

東京海上日動リスクコンサルティング株式会社

株式会社ニコン

日産自動車株式会社

海洋研究開発機構

福島県広野町

東和精機株式会社

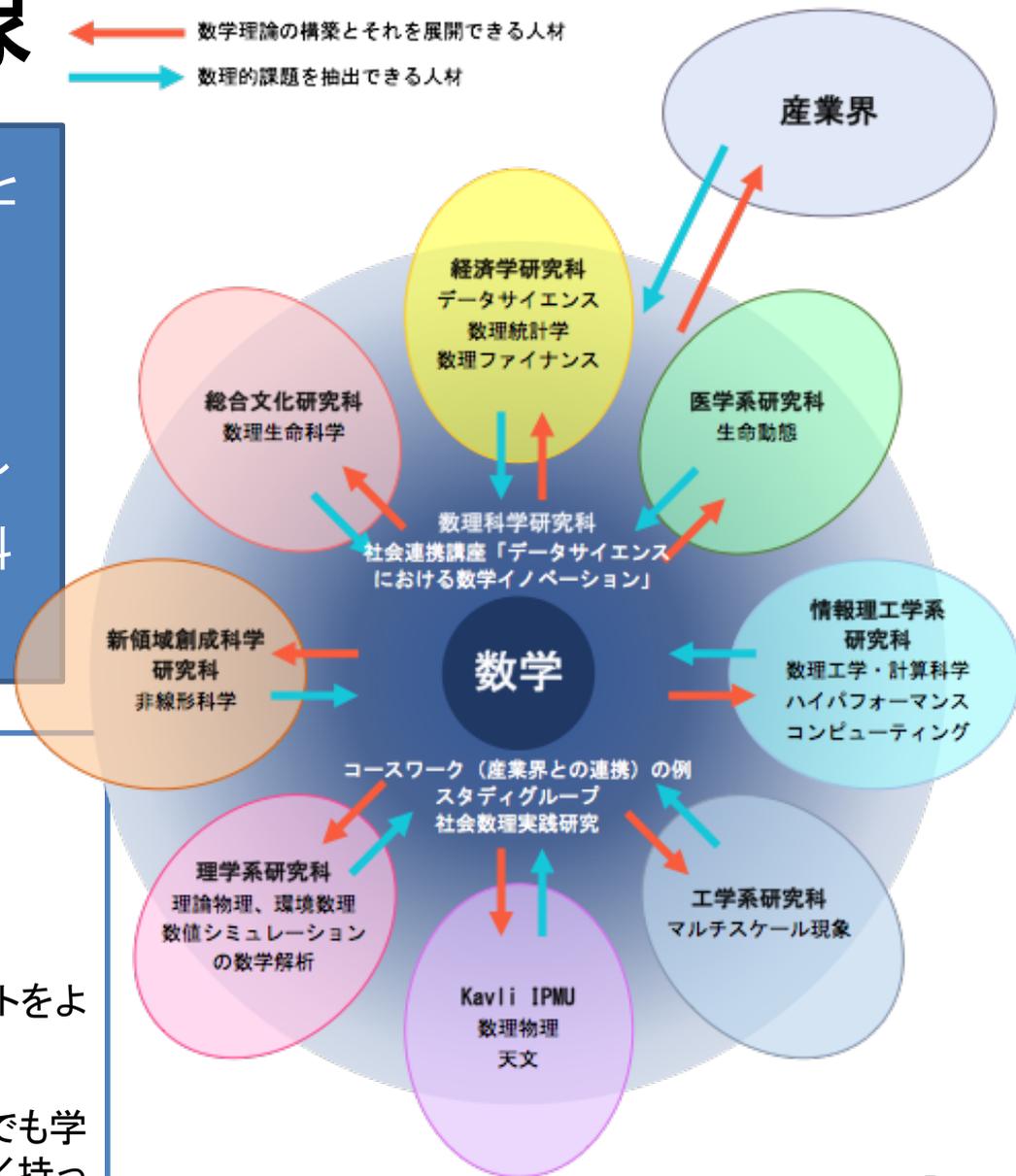
など

WINGS-FMSPが 養成する人材像

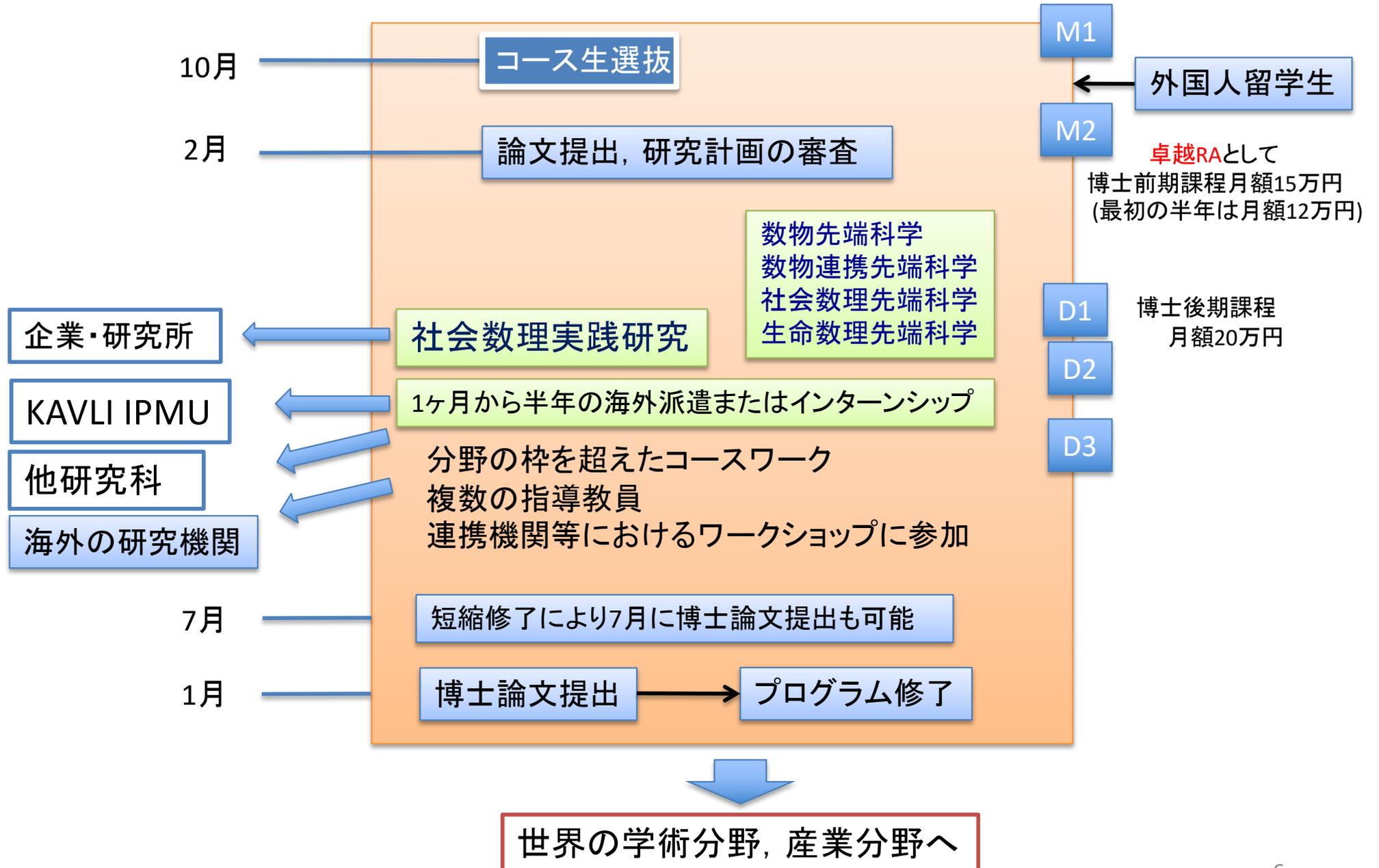
諸科学や社会のイノベーションには、基盤となる数学理論の構築・刷新が鍵となります。数学を軸とし諸科学に広がりを持つ研究領域の開拓および数学の理論を深化、創成し異分野連携ができる次世代の数学・数理科学のリーダーの養成を目指します。

- (1) 自己の専門について深い知見を持つ。
- (2) 他の分野の広範囲の人と学术交流ができる。
- (3) 自己の専門とその周辺を簡潔に説明できる。
- (4) 他の研究者、専門家、技術者らの研究のポイントをよく理解できる。
- (5) 自分の専門付近でも、他分野においても、いつでも学術的相談や、連携研究を始められる仲間を多く持っている。

← 数学理論の構築とそれを展開できる人材
→ 数理的課題を抽出できる人材



5年間のスケジュール



コース修了の要件

- WINGS-FMSPの授業科目として開講される82科目から6単位以上を修得
 - 詳細は「教育課程・修了要件」 https://park.itc.u-tokyo.ac.jp/MSF/FMSP_WINGS/subject.html
- ただし、社会数理先端科学III(2単位)は必修とする
 - 社会数理先端科学IIIは「社会数理実践研究」として開講される
- 博士後期課程において次にいずれかを行う
 - 海外の研究機関への長期派遣
 - 企業・研究機関におけるインターンシップ
 - 学内他研究科(参加研究科内)の研究室におけるインターンシップ
(3ヶ月から6ヶ月の長期派遣を推奨しますが修了要件は1ヶ月間)
- 次を強く奨励します：
 - スタディ・グループ(SG)(数理科学研究科で行われる産業界などからの課題についてのグループワーク)への参加
 - WINGS-FMSPが主催あるいは共催する各種セミナーや研究会などの学術的会合への参加
 - 企業・研究所見学会への参加

後述

10月23日(水)
「NEC中央研究所」見学会
希望者は10/17までに申出てください▼

コースワーク

従来の学問分野ごとの細分化の枠を打ち破って、
数学と諸科学の連携の先端性と深さを学ぶ。
所属研究科以外の開講科目の積極的な履修を奨励

数物先端科学

数理科学研究科、理学系研究科、Kavli IPMUで開講

数物連携先端科学

数理科学研究科、理学系研究科、Kavli IPMU、新領域創成科学研究科、工学系研究科
情報理工学系研究科で開講

社会数理先端科学

経済学研究科、数理科学研究科で開講

2019年度A Semester
社会数理先端科学II

<http://fmsp.ms.u-tokyo.ac.jp/shakaisuri2019A.pdf>

産学官から講師を招き、産業界から提供される多様な問題をプログラムの大学院生が認識できる機会を設ける。数学と他分野の連携の広さを学ばせ、産業数理、環境数理などの分野に数学を応用できる能力を養う。

生命数理先端科学

医学系研究科、総合文化研究科

社会数理実践研究

産業界などから提示された課題に対し、高度の数学的知見の適用や新たな数学の創造を通じて、従来の数学応用を超えた研究を行う。一つの課題に対して、一年かけて成果を出す。コース生は博士課程在学中に一度履修することが必修。

D1

7月 ガイダンス・班分け

研究打合せ・進捗報告

担当助教・特任助教と協働で、参加機関担当者のアドバイスを受けながら研究を進める。

平均的には、毎月一度程度

D2

5月 中間発表

10月 成果発表

3月「数理科学実践研究レター」へ投稿

数理科学研究科が発行している電子ジャーナル

レター形式の論文(日本語・英語, 2または4ページ)

お知らせ

社会数理実践研究成果発表会 (11月2日 13:15 数理科学研究科大講義室)

<http://fmsp.ms.u-tokyo.ac.jp/fmsp20191102.pdf>

長期インターンシップの事例

ヤフー株式会社 データ&サイエンスソリューション統括本部

DNN (Deep Neural Network) やCNN (Convolutional Neural Network) などを用いて検索クエリーが与えられた時、自然言語処理を経由してそのクエリーと最も関係のあるドキュメント (ウェブページ等) を決定する方法を考察。

数理科学専攻 博士課程1年

PwC あらた監査法人

金融リスク定量化の手法を数理的分析に基づいて評価

結果として、リスクの定量化の結果が手法によって異なる理由を定性的に説明し、とるべき選択について提案した。

平均余命の推定方法に関する分析

行列の特異値分解や、データ点の多項式フィッティングなど数学的な手法を駆使して実際のデータからモデルを推定し、予測を行い、それを実績と比較した。予測と実績の乖離の理由を説明。

数理科学専攻 博士課程2年

海上技術安全研究所

非線形CAEを用いた大規模並列シミュレーション流体構造連成解析／衝突・座礁解析

日本応用数学会Online Magazineの記事 <https://jom.jsiam.org/?article=D1903B>

数理科学専攻 博士課程1年

コース生への経済的支援

- 博士前期課程では、**卓越リサーチ・アシスタント(RA)**を委嘱し、研究業務に対する報酬として経済的支援を行います
- 委嘱期間: 2019年10月～2020年3月と2020年4月～2021年3月
- 博士前期課程1年次には月額12万円を支給します。
- 博士前期課程1年次の3月に審査を行い、認められた場合は、2年次では月額15万円を支給します。審査の際は、1年次の成績や卓越RAの中間報告書や業務終了報告書などを参考にします。
- 修士課程での経済的支援は辞退することができます
- 博士後期課程からは、給付型の奨励金として月額20万円が支給されます(給付期間の上限は3年間です)。
- 日本学術振興会(JSPS)特別研究員DC1/DC2に応募し(応募は必須)、採択された場合には、(採用の年度から)奨励金は支給しません。

卓越RAの注意事項

- 委嘱期間のはじめに「卓越リサーチ・アシスタント研究業務計画書」を提出していただきます
- また、委嘱期間終了時に「卓越リサーチ・アシスタント研究業務終了報告書」を提出していただきます
- これに加えて、当WINGS-FMSPでは、各委嘱期間の中間で、「卓越リサーチ・アシスタント研究業務中間報告書」を提出していただきます
- 卓越RAの報酬は、税法上、給与所得として課税されるので、毎月所得税を源泉徴収の上、支給します。税法上の注意は、採用書類の中に含まれている卓越RAについての書類を参照して下さい。
- 卓越RA報酬や奨励金受給に関しては、原則として、日本学術振興会特別研究員の遵守義務

https://www.jsps.go.jp/j-pd/data/tebiki/h31/h31_tebiki.pdf

と同様の扱いをします。

- 日本学生支援機構奨学金等の受給やアルバイトはできない
(TAは週10時間まで)
- 謝金は原則受け取れない (例外はあり)

具体的なことは、その都度、相談するようにしてください

国内の研究集会などへの参加のための旅費の申請

- fmsp_core@ms.u-tokyo.ac.jp宛にメールで必要書類(旅行日程と用務、用務先、プログラム、メールのやりとりなどの記録)を送って申請
- 原則として研究集会で講演またはポスター発表を行う場合に旅費を支給。
- Kavli IPMU等への近距離旅費については、様式に記入して、一ヶ月分をまとめて翌月初めに上のアドレス宛に提出
- 申請様式など、詳細は全員にメールで連絡

本年度中に計画がある場合は早めに相談して下さい
fmsp_core@ms.u-tokyo.ac.jp

参考：海外派遣（長期渡航）の申請について

- 海外の研究機関等における一ヶ月以上の長期渡航

渡航期間、滞在する研究機関等の名称、受入教員名、渡航中の研究計画（1ページ程度）を上メールアドレス宛に、渡航の二ヶ月前までに送って申請。受け入れ教員の事前承諾が必要。

計画については指導教員などともよく相談して下さい。

fmsp_core@ms.u-tokyo.ac.jp宛にメールで必要書類を送って申請

修了に関わる長期派遣のための旅費は必ず援助します

その他、企業・研究機関・他研究科へのインターンシップの計画が決まったら

fmsp_core@ms.u-tokyo.ac.jp

に相談・連絡して下さい

海外の研究集会等で講演またはポスター発表をするための短期渡航の旅費の援助については、ご相談ください：

fmsp_core@ms.u-tokyo.ac.jp

副指導教員について

- 副指導教員によって、より幅広い視野を得ることを目的とする。
- 副指導教員とは必ず連絡をとり、年に一度は副指導教員のセミナーで自身の研究について発表する。
- 副指導教員からは、海外派遣やWINGS-FMSPの活動の参加に関する助言を得る。

Qualifying Exam

- Qualifying Examは、修士論文のqualityと博士後期課程において目指す研究の概要を審査

WINGS-FMSPが参加を推奨する催しなど

- 「NEC中央研究所」見学会
 - 10月23日(水) [[10/17締め切り](#)]
- 日本数学会異分野・異業種研究交流会
 - 2019年10月26日(土)
 - 東京大学駒場キャンパス(数理科学研究科・21KOMCEE)
 - <https://mathsoc.jp/administration/career/kouryukai2019.html>

ポスター発表の申し込みはすでに締め切り済み
来年度も東大数理で行います
来年度は、是非、ポスター発表をするとともに、実行委員として関わって下さい
(今年度のあと2人実行委員の枠があります)
そのためにも今年度に(特にポスター発表を)見学をして下さい

- 社会数理実践研究成果発表会
 - 11月2日(土) 13:15 数理科学研究科大講義室
 - <http://fmisp.ms.u-tokyo.ac.jp/fmisp20191102.pdf>
- MSRI Summer Graduate School
 - <http://www.msri.org/web/msri/scientific/workshops/summer-graduate-school>