



東北大学大学院理学研究科物理学専攻
東北大学理学部物理学科

Department of Physics, Graduate School of Science and Faculty of Science, Tohoku University

一般・企業・卒業生の方へ

学部受験生の方へ

大学院受験生の方へ

在学生の方へ



TOHOKU
UNIVERSITY

新しい時代を切り拓く力。

私たちは進化し続け、未来を創造し、世界をリードする。

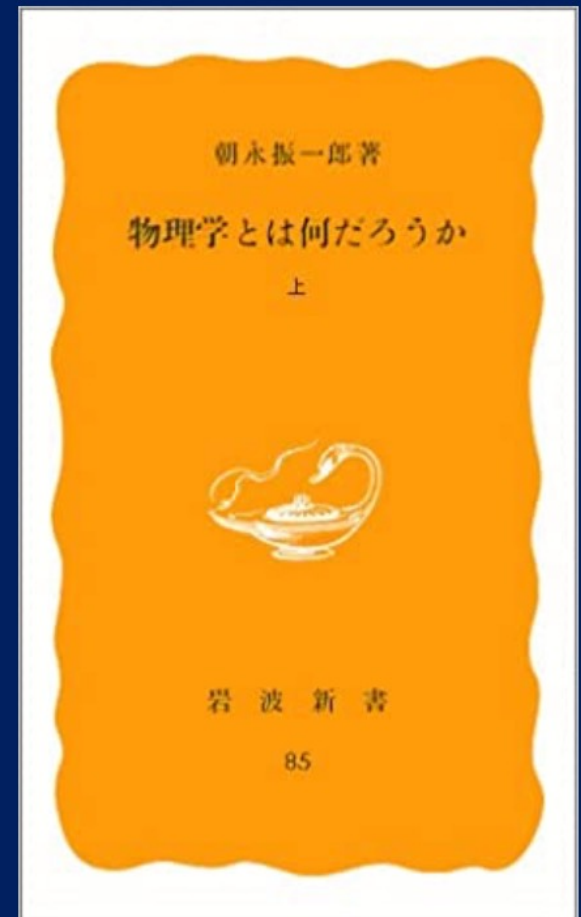
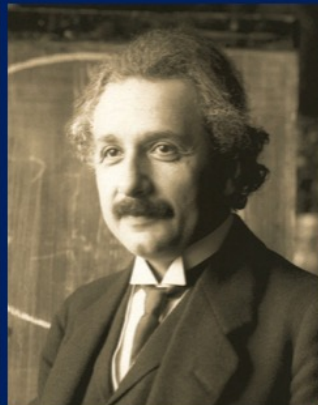
Global Mind

大学院入試説明会 2023年

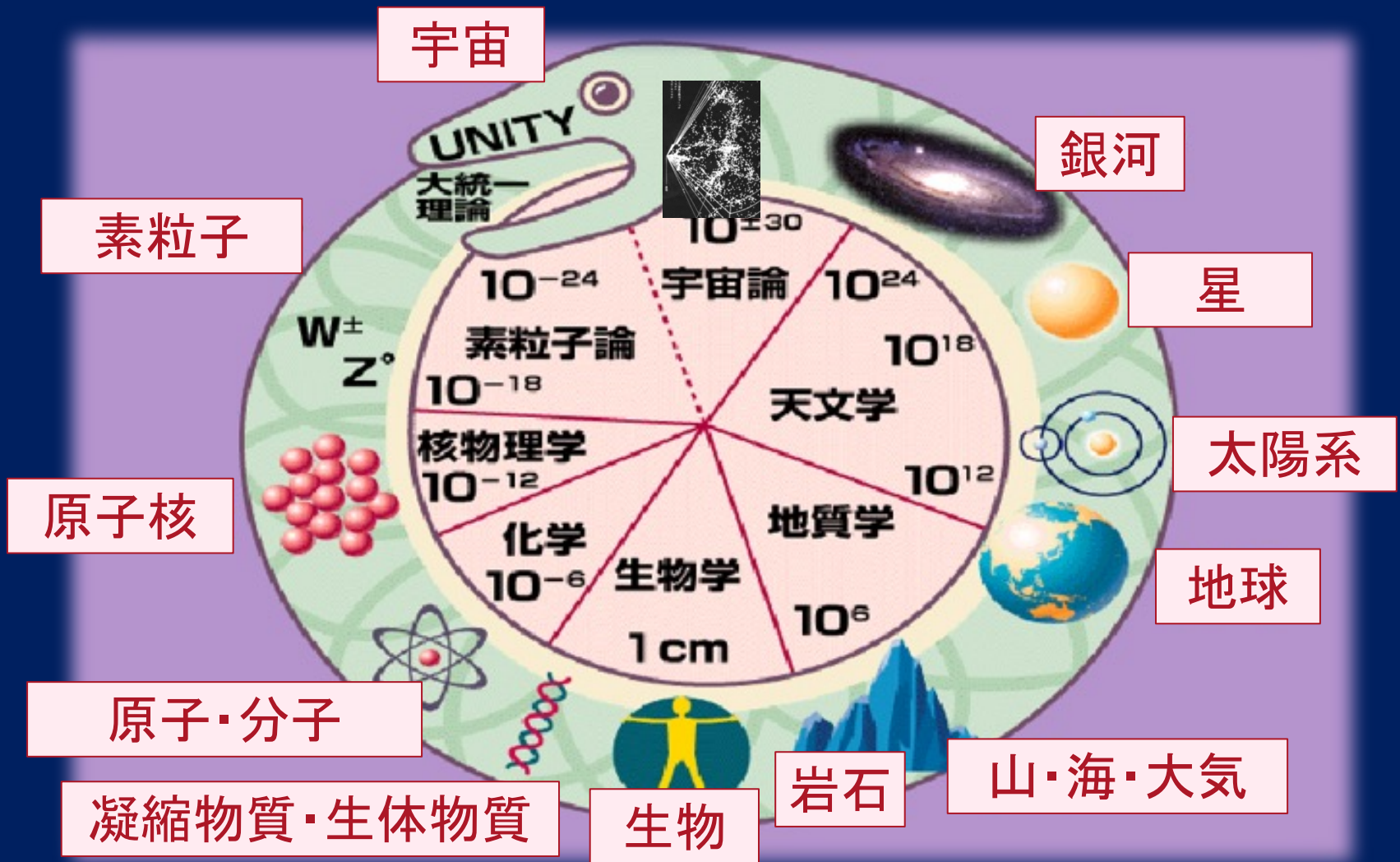
物理学専攻長 肥山詠美子

物理学：自然界のさまざまな現象の背後
に存在する法則を，観測事実に拠り所を
求めつつ追求する学問

最先端の研究内容，そしてその
対象は新たな発見とともに常に
変化していく



物理学専攻の守備範囲



(S. Glashow's ouroboros)

小さいもの（素粒子）から大きいもの（宇宙）まで50桁！

物理学専攻

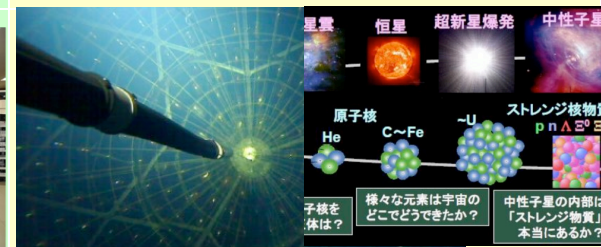
分野

手法

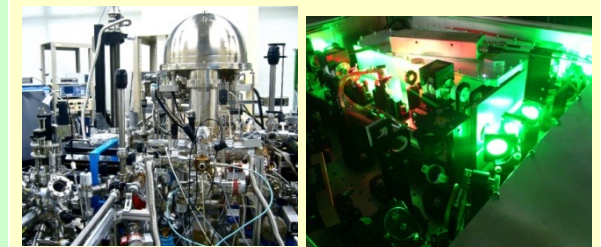
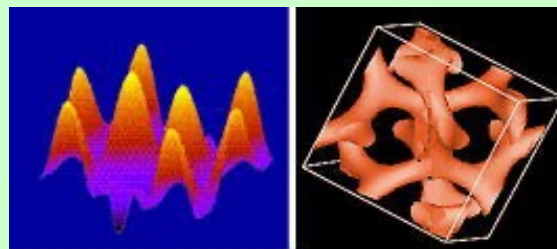
理論

実験

素粒子・原子核
物質の根源、相互作用
原子核の構造と反応



物性物理
物質(粒子集団)の性質
新物質の発見



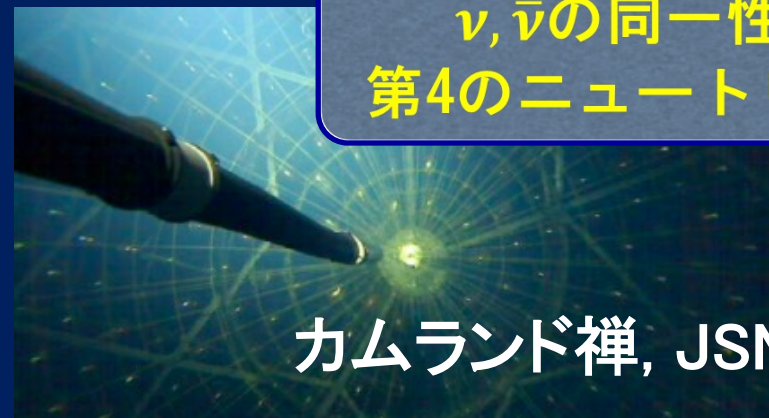
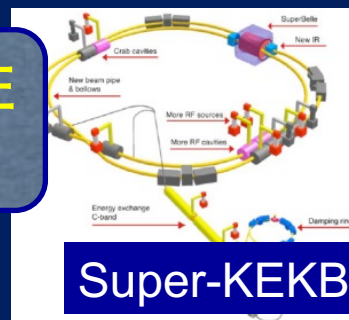
1. 素・核理論 : 素粒子・宇宙理論、原子核理論
2. 素・核実験 : 素粒子実験(加速器)、素粒子実験(ニュートリノ科学研究センター)
: 原子核物理、核放射線物理(サイクロトンRIセンター)、加速器科学(連携大学院)
: 原子核理学(電子光センター)
3. 物性理論 : 物性理論(理学研究科)
4. 物性実験I : 光電子固体物性、ナノ固体物理、極低温量子物理、巨視的量子物性、
微視的構造物性、低次元量子物理、強相関電子物理(連携大学院、説明のみ)
: スピン構造物性(金研)、強磁場物性物理(金研)、低温物質科学(金研)、
分子物性物理(金研)、薄膜ヘテロ界面物性(金研)
5. 物性実験II : ソフトマター・生物物理、光物性、量子ダイナミクス、超高速分光、量子機能計測(連携大学院)
: スピン機能物質科学(金研)、結晶成長物理(金研)、表面構造物性(多元研)、
スピン量子物性(多元研)、電子線ナノ物理(多元研)、結晶構造物性(多元研)

素粒子・原子核物理学の最先端

宇宙の始まり, 極小の世界から極大の世界、宇宙へ

物質反物質非対称性
真空の本質

国際リニアコライダー



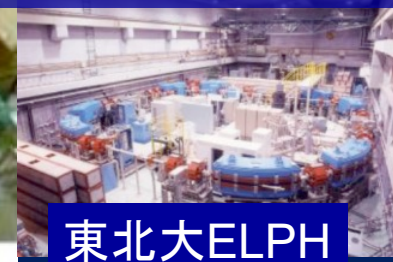
$\nu, \bar{\nu}$ の同一性
第4のニュートリノ

カムランド禅, JSNS2

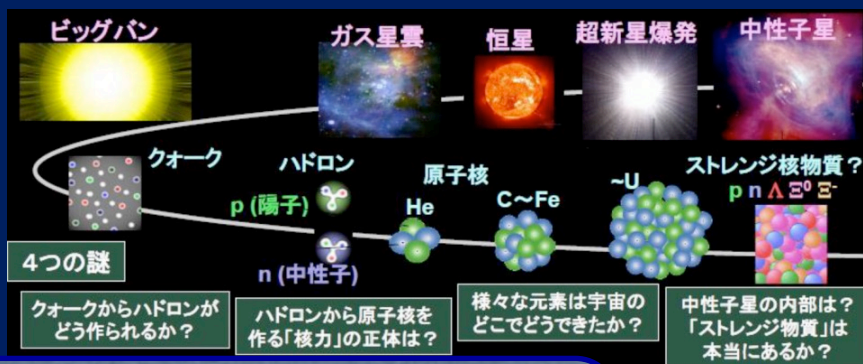
学内加速器で見る極微の世界



東北大CYRIC



東北大ELPH



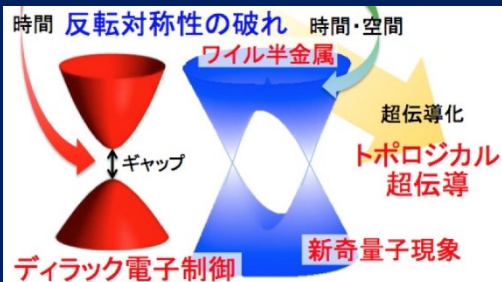
ハイパー核・中性子星
宇宙元素合成
核力の謎



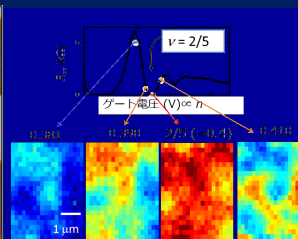
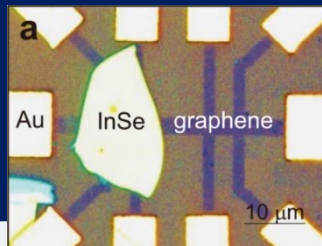
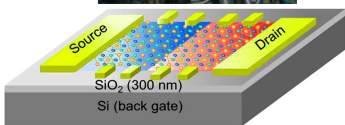
J-PARC

新しい核励起モード
核物質状態方程式
陽子半径

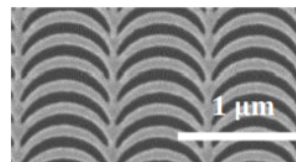
世界をリードする物性物理学



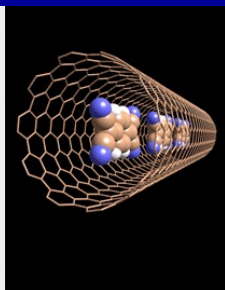
トポロジカル物質 ナノ界面



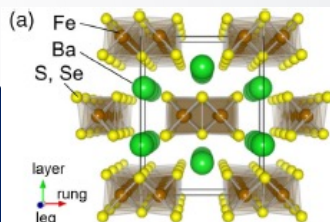
ナノスピントロニクス



カーボンナノチューブ



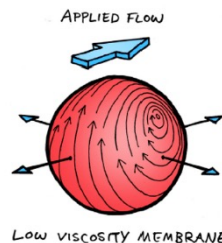
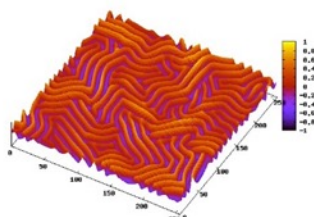
高温超伝導



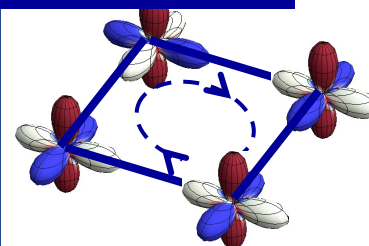
先端フォトニクス (光)



ソフトマター・生命現象



量子多体理論

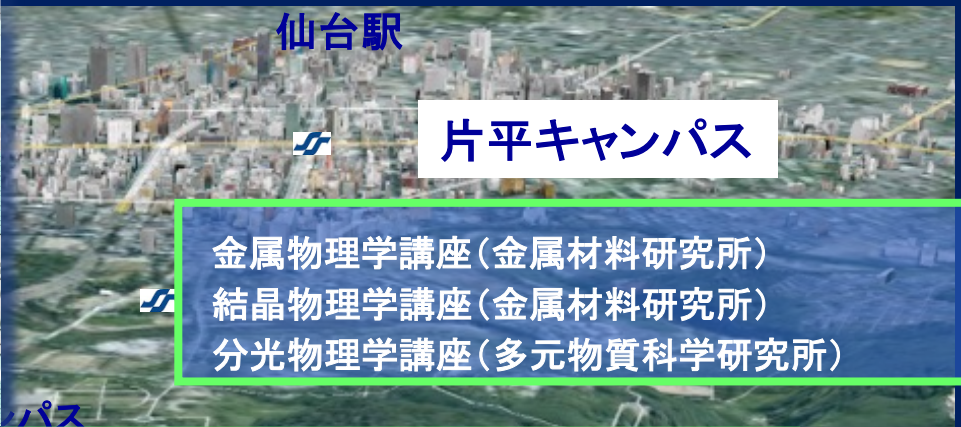
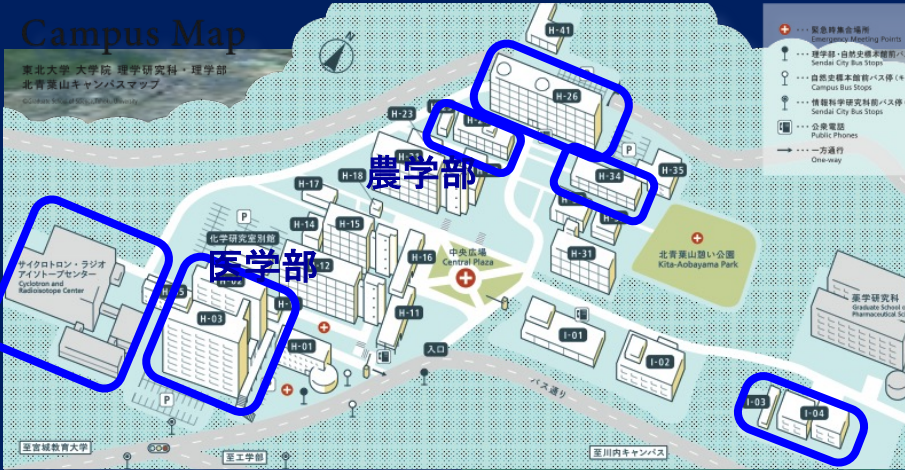


東北放射光施設

東北大学キャンパス



物理学専攻



金属物理学講座(金属材料研究所)
結晶物理学講座(金属材料研究所)
分光物理学講座(多元物質科学研究所)



量子基礎物理学講座(素核理論)、素粒子・核物理学講座(素核実験)、
固体統計物理学講座(物性理論)、電子物理学講座、量子物性物理学講座
領域横断物理学講座、相関物理学講座
高エネルギー物理学講座(ニュートリノ科学研究センター)
核放射線物理学講座(サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター)

原子核理学講座(電子光物理学研究センター)

<連携大学院>(東北大学以外の機関)
加速器科学講座、強相関電子物理学講座、量子機能計測講座

高エネルギー加速器機構、日本原子力研究開発機構、理化学研究所、NTT



カリキュラム・経済支援・進学就職状況

前期課程

研究(各研究室)
セミナー(6単位)
課題研究(10単位)

+

講義(14単位以上)
(90分 x 1学期 = 2単位)

+

修士論文
最終試験(発表会)



学際高等研究教育院

(5つの研究領域)

修士研究教育院生: 30名
(2年次への進級時選抜)
博士研究教育院生: 30名
(進学時に選抜)

国際共同大学院

海外の世界トップレベルの研究者と
共同で学生を指導
* スピントロニクス
* 宇宙創成物理学
* 物質科学

卓越大学院

社会にイノベーションをもたらすことができる
博士人材の育成
人工知能エレクトロニクス(AIE)

~30%

後期課程進学

~70%

就職



官公庁・大企業(電気・電子・自動車・
人工知能・金融)・ベンチャーなど
非常に恵まれた就職状況

物理学科/物理学専攻ホームページ

http://www.phys.tohoku.ac.jp



東北大学大学院理学研究科物理学専攻
東北大学理学部物理学科
Department of Physics, Graduate School of Science and Faculty of Science, Tohoku University

English

一般・企業・卒業生の方へ

学部受験生の方へ

大学院受験生の方へ

在学生の方へ

教職員の方へ

新しい時代を切り拓く力。

私たちは進化し続け、未来を創造し、世界をリードする。

Global Mind



教職員一覧 | 東北大学大... x

大学院受験生の方へ

在学生の方へ

教職員の方へ

物性理論 | 素・核実験 | 物性実験 I | 物性実験 II |

素・核理論

量子基礎物理学講座

1 素粒子・宇宙理論 [HP](#)

2 原子核理論 [HP](#)

教授



日笠 健一



山口 昌弘



No image
Yang Jin Min

准教授



石川 洋



佐々木 勝一 [HP](#)



陣野 行成



高橋 史宜



萩野 浩一 [HP](#)



堀村 哲

助教



2



1



2



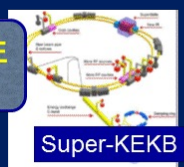
1

物理学の明日を担う若い力の参加を待っています

素粒子・原子核物理学の最先端

宇宙の始まり, 極小の世界から極大の世界、宇宙へ

物質反物質非対称性
真空の本質



Super-KEKB

国際リニアコライダー



$\nu, \bar{\nu}$ の同一性
第4のニュートリノ

カムランド禅, JSNS2

学内加速器で見る極微の世界



東北大CYRIC 東北大ELPH



ハイパー核・中性子星
宇宙元素合成
核力の謎



J-PARC

新しい核励起モード
核物質状態方程式
陽子半径

東北大学物理学専攻は、
物理学のすべての分野で
世界最先端の研究を行っています。

皆さんが、どのような分野に興味を
持っていて、活躍する舞台が用意
されています。

世界をリードする物性物理学

時間 反転対称性の破れ 時間-空間
ワイル半金属
ギャップ
超伝導化
トポロジカル
超伝導
ディラック電子制御
新奇量子現象

トポロジカル物質
ナノ界面

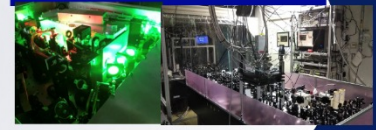
ナノスピントロニクス

カーボンナノチューブ

高温超伝導

ソフトマター・生命現象

先端フォトニクス (光)



ソフトマター・生命現象

量子多体理論

量子多体理論

学生支援制度の概要

東北大学大学院理学研究科物理学専攻では、給付型の学生支援制度が充実しており、博士後期課程に進学している学生の約 85%が年間 200 万円以上の給付型の経済支援を受け研究に専念しています。

経済的支援（前期課程：修士）

- **学生支援機構 奨学金 [貸与]** 1種：月5～8.8万円、2種：月5～15万円
1種は返還免除制度あり
全額免除(10%),半額免除(20%)は、修士論文審査での成績、その他により決まる。
- **TA (teaching assistant) [給与]** ～7万円/ Semester
学部授業の補助
(レポートや試験の採点、講義資料作成、学生実験補助など)
3月、9月に募集(他大学からの入学者も4月より就業可能)
- **学際高等研究教育院** : 異分野融合
授業料相当 (M2)
物理学専攻で必要となる単位に加えてプログラム毎の要件あり。
- **国際共同大学院** (M2から4年間)
 - スピントロニクス(GP-Spin)
 - 宇宙創成物理学(GP-PU)
 - 材料科学(GP-MS)東北大学と海外連携先機関による研究、教育
海外講師によるセミナー、スクール
RA給与、国内外への学会・研究旅費援助
- **卓越大学院 (人工知能エレクトロニクスAIE)**
: 産学連携、学際融合

経済的支援（後期課程）

- ・学生支援機構 奨学金 [貸与] 1種:8~12.2万円/月、2種:5~15万円/月
1種:全額免除(10%),半額免除(20%)は、博士論文審査での成績により決まる。
- ・学術振興会特別研究員(DC)
~20万円/月 [給与]+研究費毎年約150万以内
DC1 (D1より3年間、採択率19.4%)、DC2 (D2 or D3より2年間、採択率 19.3%)
- ・学際高等研究教育院 : 異分野融合
学振DC相当
- ・国際共同大学院（M2から4年間）
東北大学と海外連携先機関による研究、教育
海外講師によるセミナー、スクール
RA給与、国内外への学会・研究旅費援助
 - スピントロニクス(GP-Spin)
 - 宇宙創成物理学(GP-PU)
 - 材料科学(GP-MS)
- ・卓越大学院プログラム(人工知能エレクトロニクスAIE)
:産学連携、学際融合
 - ・グローバル萩（年間60万円）
 - ・理学研究科RA
 - ・TA (teaching assistant) [給与]

科学技術イノベーション創出に向けた大学フェローシップ創設事業

https://www.mext.go.jp/a_menu/jinzai/fellowship/index.htm

本事業は、博士後期課程学生支援に関する文部科学省の新たな取組であり、1 博士後期課程学生の処遇向上（生活費相当額（180万円以上）の支援を含むフェローシップの創設）と、2 キャリアパスの確保（博士課程修了後のポストへの接続）を、全学的な戦略の下で一体として実施する大学に対し、文部科学省からの補助金を支給します。

なお、本件は、政府目標（15,000人の博士後期課程学生への支援）の一部として位置づけられ、これにより令和3年4月1日より、1,000名規模の博士後期課程学生に対して、フェローシップの支給等の支援が各採択大学において開始される見込みです。

（令和3年度予算の成立が前提となるため、「実施予定機関」としています）

● 次世代研究者挑戦的研究プログラム