



東北大学



宇宙創成物理学
国際共同大学院

宇宙創成物理学国際共同大学院
Graduate Program on Physics
for the Universe (GPPU)

<http://gp-pu.tohoku.ac.jp>

里見ビジョン（平成25年8月）

ビジョン1 「学生が国際社会で力強く活躍できる人材へと成長していく場の創出」

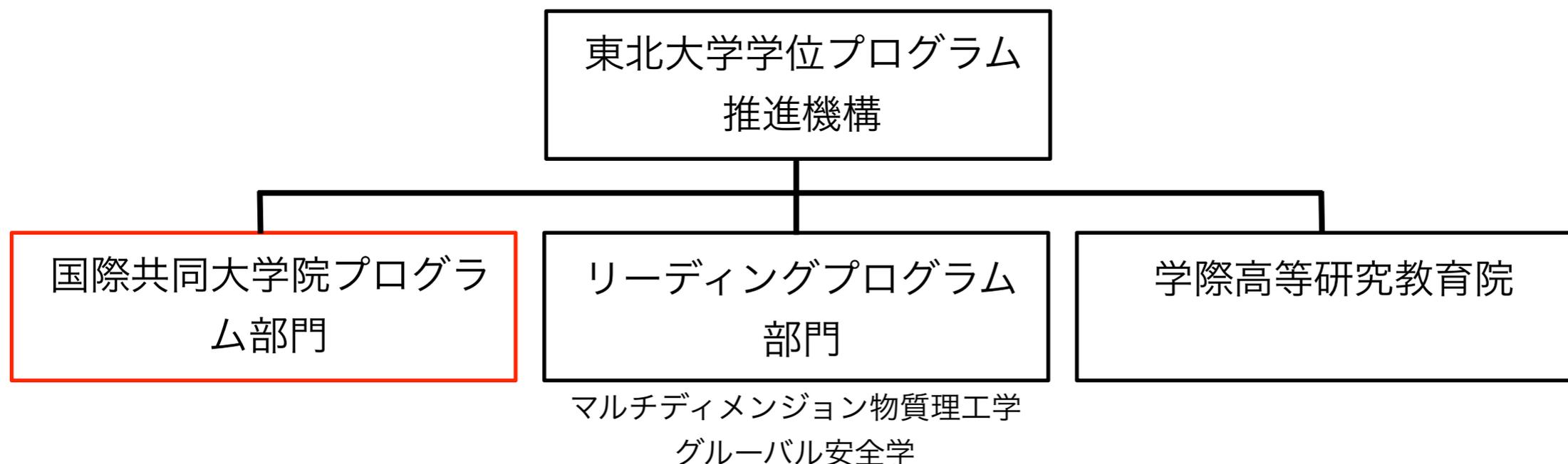
第3期中期目標（平成28~33年度）

文科省の提示指標

- ・外国人留学生や外国の大学との交流状況

東北大学の独自指標

- ・通年での外国人留学生を3000人に拡大する。
- ・国際コース設置率を75パーセントに拡大する。
- ・7つの国際共同大学院を設置する。



国際共同大学院プログラム
ム部門

スピントロニクス（平成27年4月）
環境・地球科学（平成28年10月）
宇宙創成物理学（平成29年4月）
データ科学（平成29年4月）
生命科学（脳科学）（平成30年4月）
材料科学（平成31年4月）
災害科学・安全学（平成31年4月）

日本学（平成31年4月）
機械科学技術（平成30年4月）
• • •

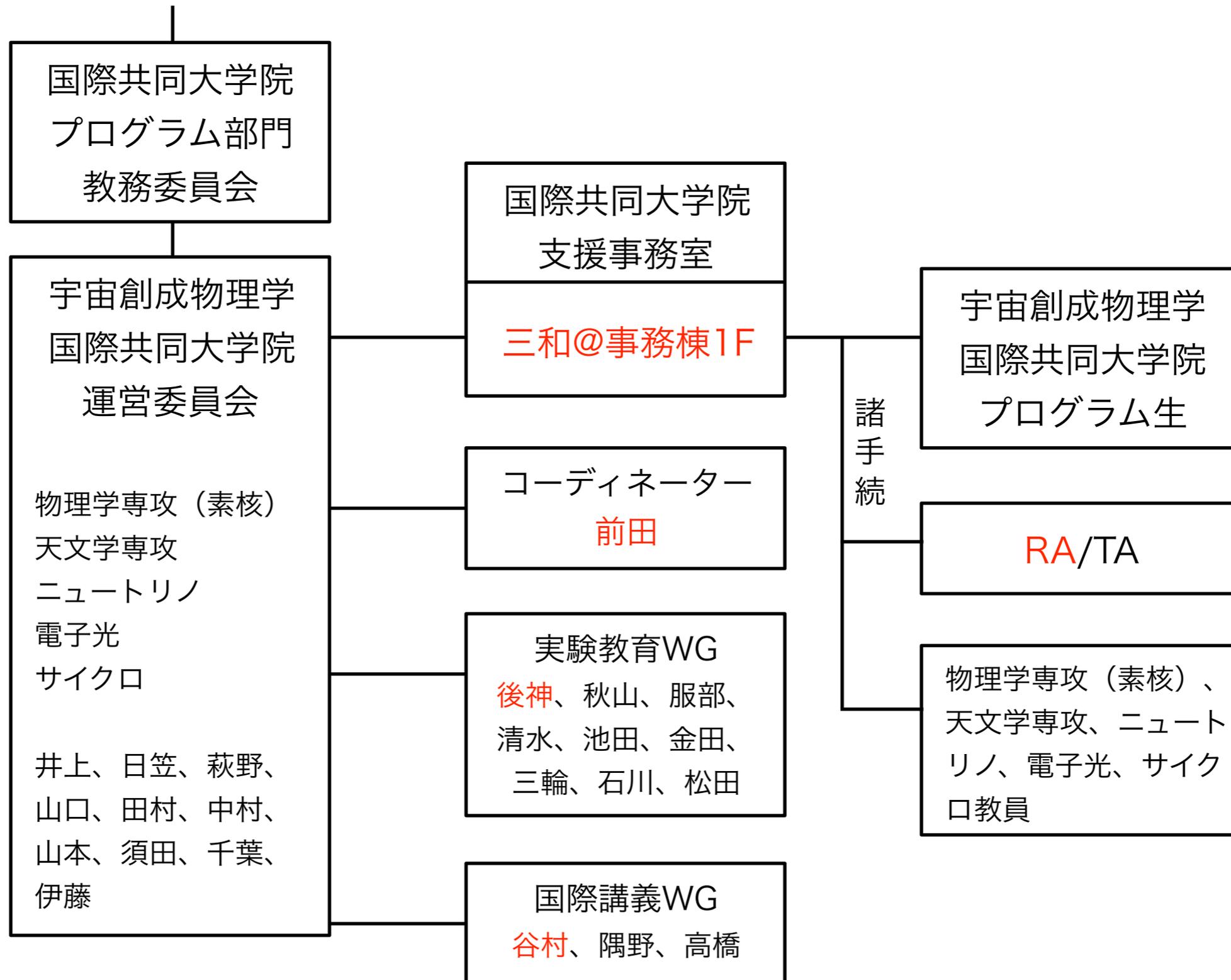
2017年度

M2（7名）、D1（6名）

定員 各年度10名程度

後期課程では半数が学振との兼務を期待

プログラム運営体制



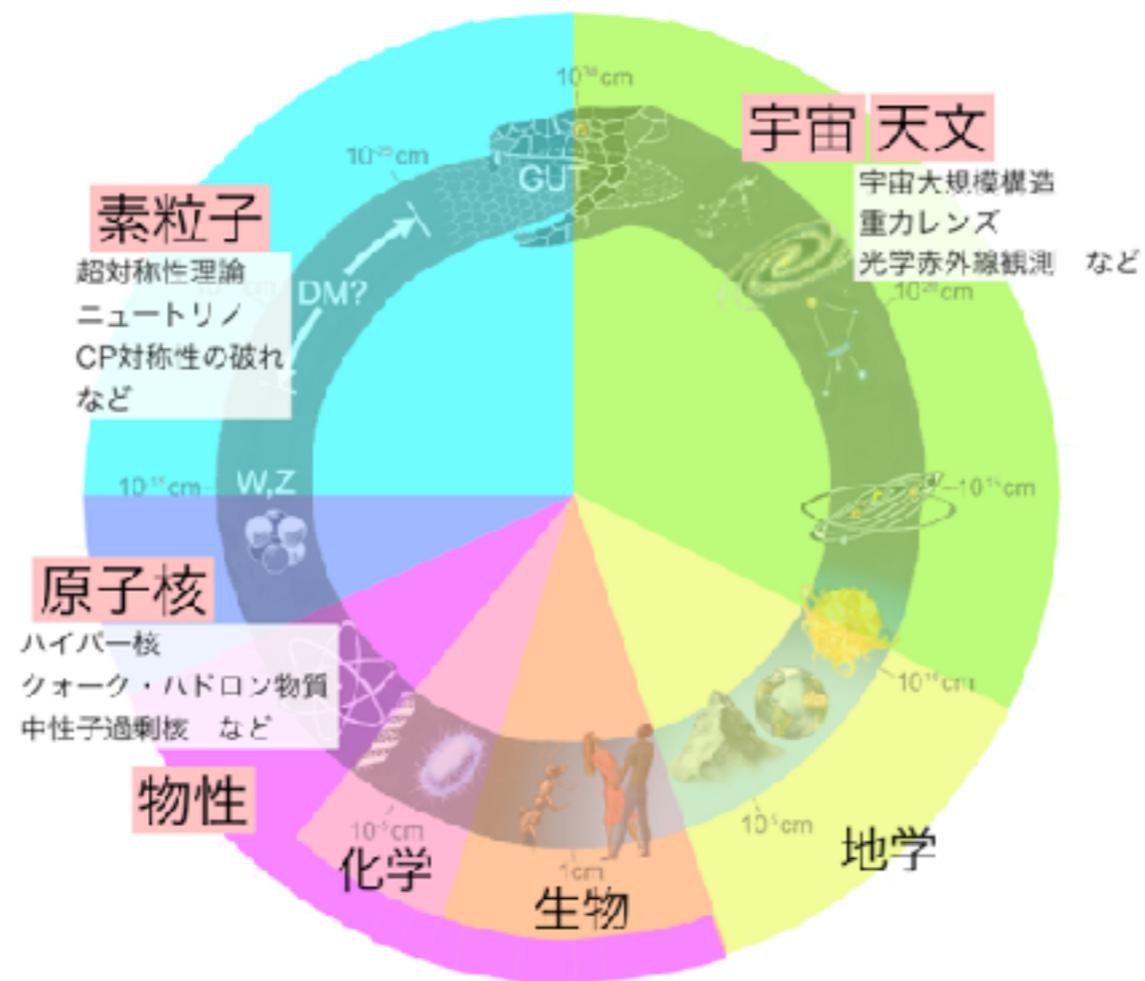
宇宙創成物理学

極微の素粒子から・原子核・天文・極大の宇宙にまたがる研究を通して

「宇宙の成り立ちや物質の根源を探求」 → 俯瞰的な視野が必須

実験的研究は大型化しており幅広い最先端技術を取り込むことが必要

→ 汎用・先進技術に対する俯瞰的な技術習得が有効



対象は素粒子・原子核の理論・実験および天文

- 東北大学は、宇宙創成物理学に関して、
ニュートリノ物理学
bクォークの物理
ハイパー核等の原子核物理
宇宙初期や構造形成の理論・観測研究
で世界をリード。

- 大型施設の利用において有利な環境 (次ページ)

- 大型プロジェクトは国際共同研究が基本 → 連携先拡大に適した環境

- 以上の有利な環境を教育に活用

21COE「物質階層融合科学の構築」、

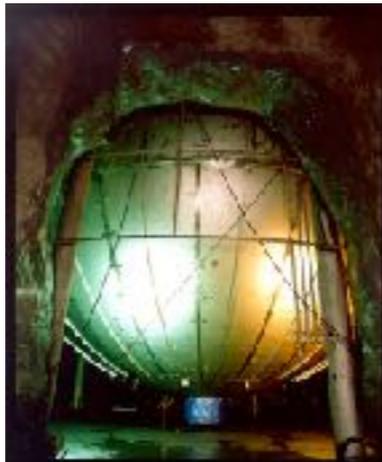
GCOE「物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開」の経験を生かし、

海外機関との教育での連携も拡大 → [宇宙創成物理学国際共同大学院](#)

先進の実験施設を使って国際共同研究が進行

→ 国際協働・高度実験技術実践に適した環境

東北大学が運転する大型施設



カムランド(ニュートリノ)



サイクロトロン(CYRIC)

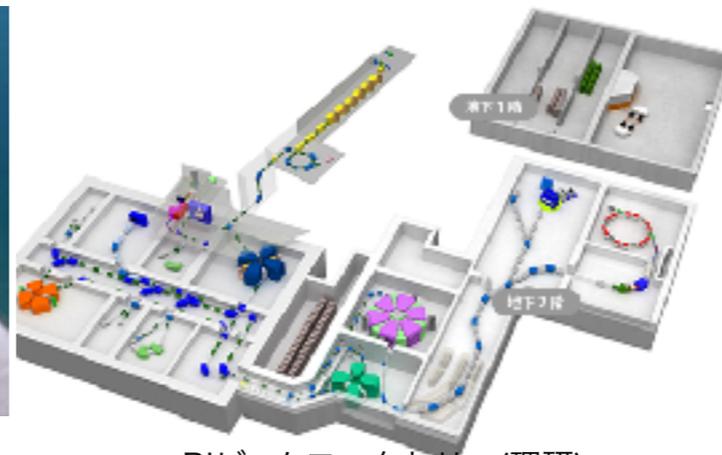


電子シンクロトロン(電子光)

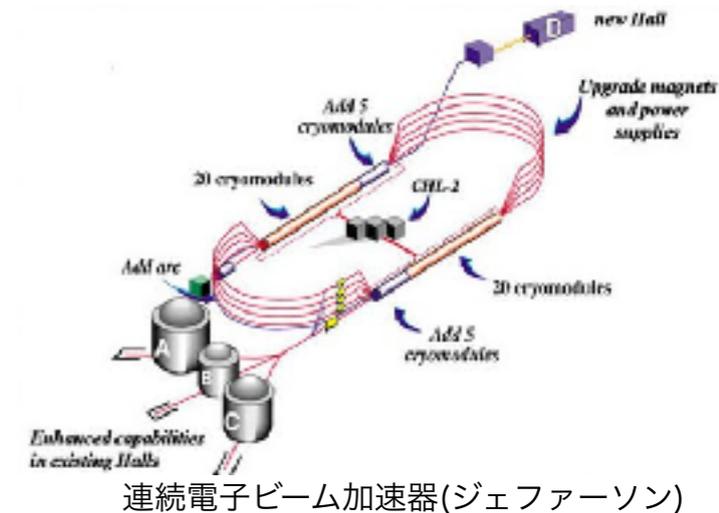
東北大学が中心的に参画する大型施設



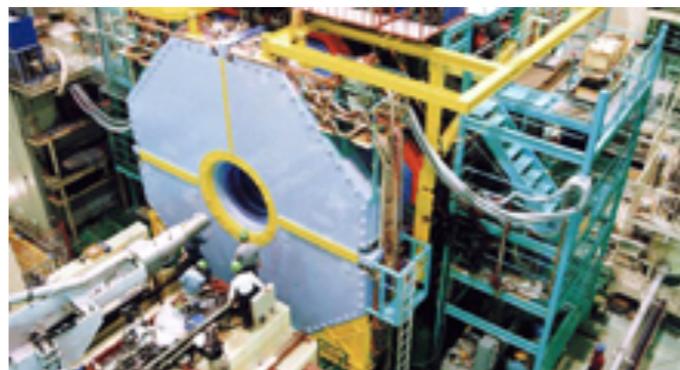
陽子シンクロトロン(J-PARC)



RIビームファクトリー(理研)



連続電子ビーム加速器(ジェファーソン)



電子・陽電子衝突実験(KEK BelleII)



すばる望遠鏡(国立天文台ハワイ)

etc

海外連携機関

●独マインツ大との協定を宇宙創成物理学にも適用

ハイパー核の研究で連携があり、[長期学生派遣の実績](#)

●国際共同研究での連携を基盤に、海外連携機関を拡大

米UC Berkeley：ニュートリノで連携・暗黒物質で相補性、[長期学生派遣の実績](#)

米MIT：ニュートリノで連携、衛星での宇宙観測・重力波観測で相補性、[長期学生受入の実績](#)

蘭アムステルダム大(NIKHEF)：ニュートリノで連携、LHC実験で相補性

米ワシントン大：ニュートリノ・原子核理論で連携、[長期学生派遣の実績](#)

米ハンプトン大(Jefferson研)：ハイパー核で連携、[長期学生派遣の実績](#)

米ウィスコンシン大：ニュートリノ理論・原子核理論で連携

オーストラリア国立大：原子核反応実験・重イオン反応研究で連携

仏オルセー原子核研：中性子過剰核の理論・実験、原子核構造理論で連携

その他、米ミシガン州立大、独マックスプランク研、独電子シンクロトロン研、独重イオン研、CERN、中国科学院理論物理研、ポーランドヤゲロー大などで国際協働の実績

育成する人物像

以下の3つの能力を備えたアカデミックリーダーシップを有する人物

① 国際コミュニケーション力

国際共同研究やサマープログラム等への参加によって培う国際感覚と、ディベートなどにより養成されるプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力

② 俯瞰的視野

宇宙創成物理学の現状と課題を的確に理解し、新たな発展を生み出し社会に知的好奇心を喚起する能力、また、幅広い最先端実験技術に触れることで応用の利く知識と技術を持ち合わせ、アカデミア及び産業界での技術革新に貢献する能力。

③ プロジェクト統率力

将来的に大規模な国際的研究プロジェクトを率いることができる能力。

育成した人物の将来像

- 広いスケールに渡る宇宙創成物理学を発展させる。
- 大型実験プロジェクトを率いる。
- 産学官に広くキャリアパスを拡大し、それぞれでイノベーションをもたらす。

教育の柱

●高度実験 GP-PU experimental course (選択)

汎用的・先進的な実験・開発を実践。

●国際講義 GP-PU seminar (必修+選択)

最新の話題のオムニバス形式での講義。

+ディベート形式のディスカッション。

その他、GP-PUスクールで国際的な学生の連携を促進。

●海外・連携校教員の元でのリサーチ

3ヶ月以上

質保証

1. 必要単位の取得
2. 連携先教員のもとでの規定期間以上の研究実施
3. 学生の所属機関での学位審査
4. 連携先教員を審査員に加えた英語での学位審査発表
(修士学位審査時QE-Iと学位審査時QE-IIの2回)

評価項目：

- 専門分野における研究成果・研究遂行能力
- 国際コミュニケーション力
- 宇宙創成物理学についての俯瞰的視野
- プロジェクト統率力

対象：物理（素核）・天文の学生で、博士後期課程に進学するもの。

修学期間：前期2年次から4年間。

修得学位：国際共同大学院修了を明記。

“jointly supervised degree” や “joint degree” が付与される場合がある。

選抜：前期1年次終わりに募集。

大学院入試・1年次の成績、
外国語を含む面接で審査。

待遇：前期2年次は月15万円程度

後期課程では月20万円程度（学振研究員同等）