### フォトンサイエンス国際卓越大学院プログラム

### 宇宙地球フロンティア国際卓越大学院プログラム

### コース生夢集部明会

日 時:平成30年7月26日(木)16:00~17:00

場 所:理学部1号館東棟2階285講義室

#### 式次第

- 1 国際卓越大学院教育プログラム(星野真弘教授)
- 2 フォトンサイエンス国際卓越大学院プログラム(浅井祥仁教授)
- 3 宇宙地球フロンティア国際卓越大学院プログラム(廣瀬敬教授)
- 4 両プログラム共通事項(星野真弘教授)
- 5 質疑応答

### 国際卓越大学院教育プログラム

理学系研究科 地球惑星科学専攻 副研究科長/教授 星野真弘

# 覚えていますか?

平成30年4月12日東京大学大学院入学式 五神総長式辞

> 入学後の皆さんが、幅広い学習を通じて、従来の専門分野の垣根を越えて、 **複眼的な視点から現代的な問題に取り 組む力**を身につけ、そしてそれを実践 されることを大いに期待しています。

https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/about/president/b message30 02.html

### デジタル革命と知識集約型社会 へのパラダイムシフト

20世紀~

資本集約型

技術革新、工業化 による世界経済の 規模拡大 (日本:高度経済 成長達成)



現在

知識集約型

知識や情報が価値を生み出す社会

- ・インターネット
- IoT
- 人工知能
- 現代社会が抱えている様々な困難を乗り越えていく チャンス
- 「知のプロフェッショナル」として複眼的な視点から 現代的な問題に取り組む力を身につける必要性

# 国際卓越大学院

- ●コース生の質保証
  - ➤ Qualifying Exam
  - >Final Exam
- ●入学選抜の国際化
- ●分野横断型の修士・博士 一貫コース

- ●優秀な社会人の博士取得
- 学生の経済支援
- ●海外派遣・インターン シップ
- ●企業との協働



卓越性と国際性を併せ持つ 「知のプロフェッショナル」を育成

# 理学系研究科の学生が応募できる国際卓越大学院プログラム

プログラム名称	代表	対象専攻(理)				
プログラム石が	研究科	物理	天文	地惑	化学	生科
フォトンサイエンス 国際卓越大学院プログラム	理	0	0	0	0	$\bigcirc$
宇宙地球フロンティア 国際卓越大学院プログラム	理	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
グローバルサイエンス 国際卓越大学院コース (GSGC)編入	理				0	
生命科学技術 国際卓越大学院プログラム	医					$\bigcirc$

### フォトンサイエンス 国際卓越大学院プログラム Program of Excellence in Photon Science, XPS

プログラムコーディネーター 理学系研究科 物理学専攻 教授 浅井祥仁

### フォトンサイエンス 国際卓越大学院プログラム

多岐にわたる光科学関連研究を繋ぎ、

光科学の持つ「基盤性」「革新性」「横断性」を教育の軸に 据えた、国際的な博士前期後期課程一貫学位プログラム

養成すべき人材像

新たな社会 "Society 5.0"

超スマート社会

光で行う情報・ エネルギー伝達

個に適合した快適な暮らし



#### <u>光科学における</u> 「知のプロフェッショナル<u>」</u>

- 1. 光科学に関連する専門分野における卓越した研究力
- 2. 課題を概観し解決の道筋を見い だす俯瞰力
- 3. 物事の本質に立ち返り人類社会の複雑な課題を解決する能力
- 4. 広く世界で活躍できるコミュニケーション能力と国際性

- 基盤性・横断性・革新性
- 高度な「知のプロフェッショナル」 を育成する教育の場として最適

日 本 0 玉 際 的 な 優位性 と卓越性

光科学分野において優位

研究開発ターゲット領域

Optics分野において、









論文数\* 企業との共著率\* 世界4位 世界9位

H30科学技術の重点分野



**Q-LEAP PRISM SIP** 

H30研究開発

プログラム

課題:光科学における 優位性を維持する

人材育成

研究者の 流動性

安定した 研究環境

分野融合

光 科学 分野

お

け

る本学

0

強

3

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO

研究の卓越性・組織的な強み

光科学分野で世界を先導する地位

Optics分野において、日本の論文の割合\*



論文全体 9%



高被引用論文 24%

東京大学 □ 日本の他大学 光科学関連人材交流の世界的なハブ





**在TACMI** 

特

色

東京大学 大学院 理学系研究科·理学部



フォトンサイエンス国際卓越大学院プログラム

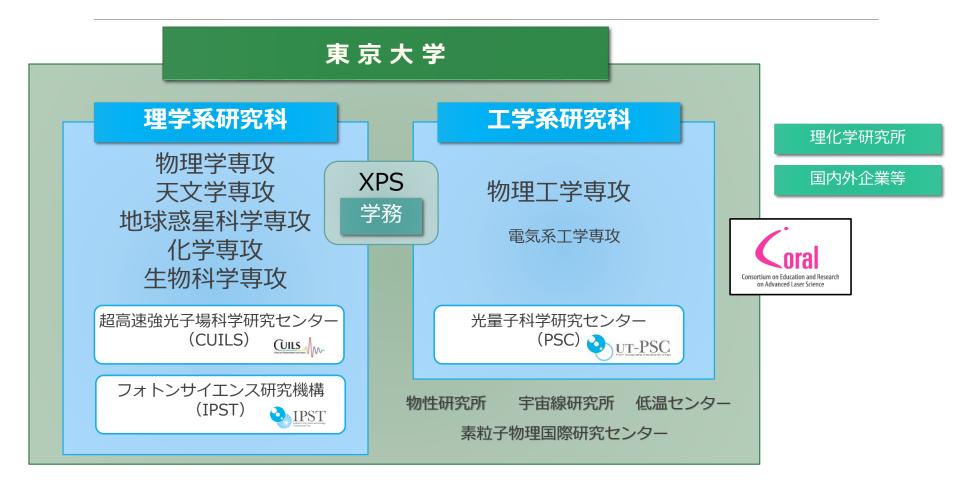


産業界との 「光科学」を教育 組織対組織の連携 の場として活用

- 世界をリードする教員
- 最高レベルの教育
- 経済的支援

\*Web of Scienceに収載の論文情報(2012-2017年)

# 教育体制



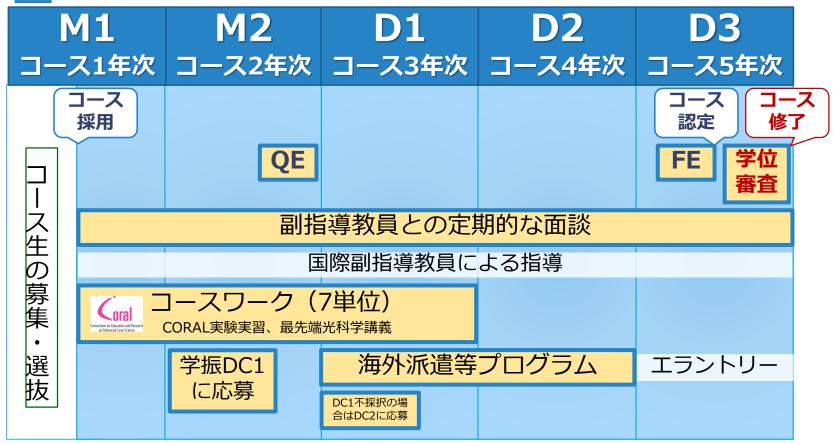
# 応募要件

- ✓理学系研究科各専攻及び工学系研究科物理工学専攻のいずれかの修 士課程に平成30年4月に入学した者
- ✓広い意味での光科学研究の分野で博士の学位を取得しようとする者
- ✓科学の社会・産業応用に関心を持ち、積極的にそれらを学修する意 欲のある者
- ✓上記いずれかの専攻の博士後期課程に進学することを目指す者
- ✓日本学術振興会(JSPS)特別研究員に応募し、採択された場合に も本プログラムに引き続き在籍を続けることを確約する者
- ✓海外派遣やJSPS若手研究者海外挑戦プログラムに積極的に応募する意欲のある者 MERIT/FMSP/GSGC
  - ※ 宇宙地球フロンティア国際卓越大学院プログラムを除き、他の 国際卓越大学院及びリーディング大学院への併願は認めない。
  - ※ 修士課程修了後に企業等に就職することを目指す学生は、本コースに申請することはできない。

MERIT/FMSP/GSGC に既に応募した学生は、 **7/31 (火) 正午** までに申請を取り下げれば、本プログラムに 応募可能

# プログラムの概要

は修了要件の項目。



# プログラムの修了要件

- 1. コースワーク
- 2. 海外派遣等プログラム
- 3. 副指導教員制度
- 4. 資格試験 (QE) と最終試験 (FE)

### 必修となるコースワーク

コースワーク科目名	単位	履修方法	開講専攻・開講科目名	備考
先端光科学実験実習I	1	選択必修	【化学】先端光科学実験実習 I	
先端光科学実験実習II	1	2 科目のうち 1 単位以上	【化学】先端光科学実験実習Ⅱ	
最先端光科学講義I~III	2		【共通】最先端光科学講義I~III	IIは30年度休講
最先端光科学講義 IV,V,XV, XVI	1		【共通】最先端光科学講義 IV,V,XV, XVI	
最先端光科学講義VI	1		【化学】物理化学基礎 I	
最先端光科学講義VII	1		【化学】物理化学基礎Ⅱ	
最先端光科学講義VIII	1		【化学】無機・分析化学基礎 I	
最先端光科学講義IX	1	選択必修	【化学】無機・分析化学基礎Ⅱ	
最先端光科学講義X	2	19科目のうち 6単位以上	【物理】サブアトミック物理学	
最先端光科学講義XI	2	(最低2単位は他	【物理】非平衡科学	30年度休講
最先端光科学講義XII	2	専攻の科目を履修 すること)	【物理】光物性物理学	
最先端光科学講義XIII	2	9 500)	【物工】量子情報物理	
最先端光科学講義XIV	2		【物工】光物理学特論	30年度休講 ※理・物理学専攻の「光 物理学特論」とは別科目
最先端光科学講義XVII	2		【物理】重力波物理学	
最先端光科学講義XVIII	2		【天文】光赤外線天文学特論III	
最先端光科学講義XIV	2		【生科】光計測生命学特論	

# 先端光科学実験実習

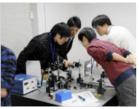


先端レーザー科学教育研究コンソーシアム Consortium on Education and Research on Advanced Laser Science (CORAL)

実施責任者 山内 薫 (東京大学大学院理学系研究科 教授)

- ○先端光産業技術者による修士課程向け 出張実習および講義(2007-)
  - ・大学に装置を持ち込んで実習
  - ・先端産業技術に触れる
  - ・産業界でのキャリアモデルの紹介
  - ・先端産業技術と先端科学の関わりを学ぶ
- ○電気通信大学、慶應義塾大学との単位互換(2008-)
  - ・大学を超えた人的ネットワークの形成
- ○博士TAプログラム(2009-)
  - ・カリキュラム&テキスト執筆
  - ・修士学生の指導補助
  - ・実験課題・教材の開発
- ○企業からの講師とコース生との交流会

#### 先端光科学技術を持つ企業22社の研究者・技術者が指導



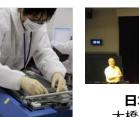




アイシン精機

富士フイルム

三菱ケミカル



オリンハス



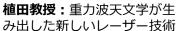
**日本電気株式会社** 大橋先生:表面プラズ モン増強のエレクトロ ニクスへの応用





電気通信大学







**米田教授:** 非線形光学実験

### 副指導教員制度

指導教員以外に、以下のリストの中から副指導教員が各コース生に割り当てられる。半年ごとに副指導教員への研究進捗報告を行う。

H 3 /		Direction I I C Cite
	氏名	所属・職名
浅井	祥仁	理・物理・教授
秋山	英文	物性研・教授
安東	正樹	理・物理・准教授
上田	正仁	理・物理・教授
上村	想太郎	理・生科・教授
Wallis	s Simon	理・地惑・教授
大越	慎一	理・化学・教授
大槻	朋子	Lumentum, Sr. Mgr., Product Line Management
岡田	康志	理・物理・教授
小澤	岳昌	理・化学・教授
香取	秀俊	工・物工・教授
小芦	雅斗	工・PSC/物工・教授
合田	圭介	理・化学・教授
河野	孝太郎	理・天文・教授
小林	洋平	物性研・教授
小森	文夫	物性研・教授
酒井	広文	理・IPST/物理・教授
塩谷	光彦	理・化学・教授

氏名	所属・職名
島野 亮	低温センター/理・物理・教授
染谷 隆夫	工・電気・教授
高橋 嘉夫	理・地惑・教授
寺島 一郎	理・生科・教授
長谷川 哲也	理・化学・教授
林 将光	理・物理・准教授
馬場彩	理・物理・准教授
古澤明	工・物工・教授
星野 真弘	理・地惑・教授
三尾 典克	理・IPST・教授
緑川 克美	理研・RAP・センター長
三代木 伸二	宇宙線研・准教授
村尾 美緒	理・物理・教授
山内薫	理・化学・教授
湯本 潤司	理・物理・教授
横山 将志	理・物理・准教授
吉岡 孝高	工・PSC/物工・准教授
吉田 直紀	理・物理・教授
和達 大樹	物性研・准教授

# 海外派遣等プログラム

	1) 海外派遣 (海外インターンシップ含む)	2) 国内インターン シップ	3) 国内大学等との 共同研究	
応募資格 等	・ コース生のうち、派遣等の時点で博士後 ・ 応募受付は年4回、採択回数は1回限りで ・ 博士後期課程1年次又は2年次に、3項目	とする。	)学生を対象とする。	
期間及び 内容	<ul> <li>長期(3ヶ月程度):海外研究機関等における共同研究を中心とする派遣(年度内に帰国すること)</li> <li>短期(2週間程度):研究室2、3ヶ所を訪問。滞在中、国際会議等への出席も可(国際会議出席のみは不可)</li> </ul>	2週間程度	2週間程度	
支給経費	<ul><li>・ 往復航空賃(エコノミーのディスカウント、最も低廉な航空運賃)</li><li>・ 滞在費 (宿泊費 5,000円/1泊を上限とし、審査の上で支給する)</li></ul>	審査の上、必要経費を 支給	審査の上、必要経費を 支給	
報告書の 提出	<ul><li>いずれの場合も、終了後1週間以内に報告 作成)</li><li>報告書とは別にWEB公開用の記事を提出</li></ul>			

### **QE L FE**

### 資格試験(Qualifying Examination(QE))

- ●目的:博士後期課程で引き続きプログラム履修が許可される 学生を選抜する。更にその中から給付型奨励金を受給する学 生を選抜する。
- ●実施時期:M2(コース2年次)の1~2月
- ●試験内容:博士後期課程進学後の研究計画書の提出及びその 内容に関する口頭試問

### 最終試験(Final Examination(FE))

- ●目的:コース認定を行う。
- ●実施時期:D3 (コース5年次)の夏頃
- ●試験内容:研究成果の報告書の提出及びその内容に関する口 頭試問

## 宇宙地球フロンティア 国際卓越大学院プログラム International Graduate Program for Excellence in Earth-Space Science ,IGPEES

プログラムコーディネーター 理学系研究科 地球惑星科学専攻 教授 廣瀬敬

# 宇宙地球フロンティア国際卓越大学院プログラム

アストロバイオロジーをさらに発展させた、**宇宙の始まりから生命の起源までをシームレスに扱う学際教育プログラム**を 提供する国際的な修博一貫プログラム





学際教育・研究が キーワード!



#### 養成すべき人材像

#### <u>宇宙・地球科学における</u> 「知のプロフェッショナル」

- 1. 宇宙・地球科学に関連する専門分野における卓越した研究力
- 2. 異分野融合型の研究テーマを自ら 発掘・実行し、学際研究や新分野 を開拓できる実行力
- 3. 社会と対話し、世界で活躍できるコミュニケーション能力と国際性

をあわせ持った人材を養成する

### 例えば、こういうことをします

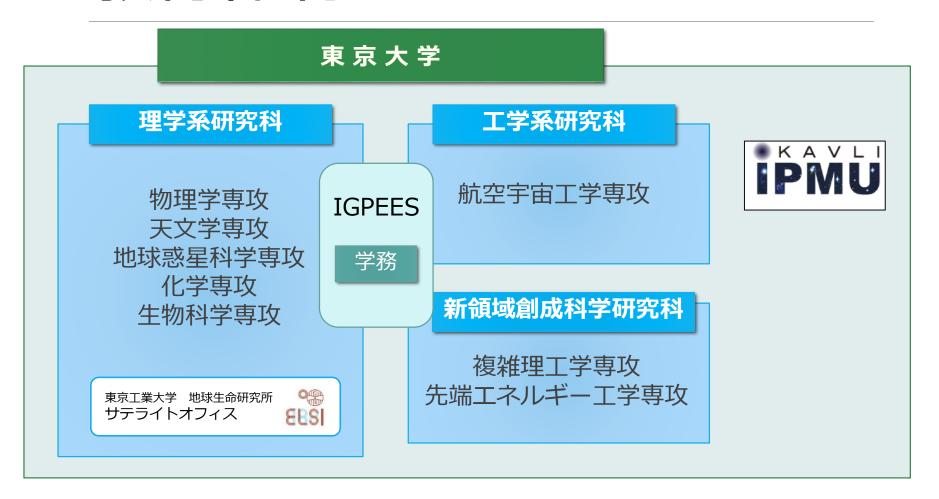


異なる分野の学生から成るグループを つくり、融合研究の可能性を探索



研究プロポーザルの口頭試問 (QE,FE)

# 教育体制

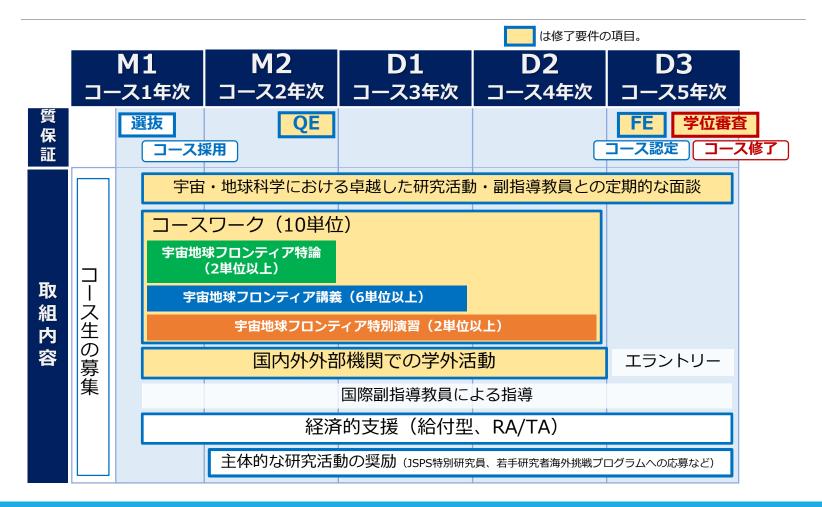


# 応募要件

- ✓理学系研究科各専攻、工学系研究科航空宇宙工学専攻、新領域創成科学研究 科複雑理工学専攻・先端エネルギー工学専攻のいずれかの修士課程に平成30 年4月に入学した者
- ✓ 本プログラムの趣旨、履修要件等のルールを十分に理解する者
- ✓ 広い意味での宇宙・地球科学研究の分野で博士の学位を取得しようとする者
- ✓ 上記いずれかの専攻の博士後期課程に進学することを目指す者
- ✓ 日本学術振興会(JSPS)特別研究員に応募し、採択された場合にも本プログラムに引き続き在籍を続けることを確約する者
- ✓ 海外派遣やJSPS若手研究者海外挑戦プログラムに積極的に応募する意欲のある者
  - ※ フォトンサイエンス国際卓越大学院プログラムを除き、他の国際卓越大学院及びリーディング大学院への併願は認めない。
  - ※ 修士課程修了後に企業等に就職することを目指す学生は、本コースに申請することはできない。

MERIT/FMSP/GSGC に既に応募した学生は、 **7/31 (火) 正午** までに申請を取り下げれば、本プログラムに 応募可能

# プログラムの概要



# プログラムの修了要件

- 1. コースワーク
- 2. 副指導教員制度
- 3. 海外派遣等プログラム
- 4. 資格試験(QE)と最終試験(FE)

# 必修となるコースワーク

コースワーク科目名	単位数	履修方法
宇宙地球フロンティア特論 I	2	選択必修
宇宙地球フロンティア特論Ⅱ	2	(2科目のうち2単位以上)
宇宙地球フロンティア特別演習 I	1	
宇宙地球フロンティア特別演習Ⅱ	1	選択必修
宇宙地球フロンティア特別演習Ⅲ	1	(4科目のうち2単位以上)
宇宙地球フロンティア特別演習IV	1	
宇宙地球フロンティア講義	(州市	選択必修 攻開講科目2単位以上含む、
※ 本プログラムが指定するもの(次ページ参照)	(他等	6単位以上)

#### \*必修となるコースワーク

### 宇宙地球フロンティア講義(予定)

開講所属	専攻	開講所属	専攻
理・物理	科学英語演習 I (物理・天文)	理・地球惑星	地球惑星内部物質科学
	宇宙物理学		惑星大気学
	宇宙物理学特論Ⅰ~Ⅱ		比較惑星学基礎論
	重力波物理学		地球惑星システム学基礎論
	最先端光科学講義 V		地球史学
理・天文	位置天文学特論 I ~V		固体地球科学
	天体力学特論 I ~ V		宇宙地球化学
	光赤外天文学特論 I ~V		宇宙プラズマ物理学 Ι ~ Ⅱ
	理論天体物理学特論 I ~ V		磁気圏物理学Ⅰ~Ⅱ
	太陽物理学特論 I ~V		地球惑星システム学
	電波天文学特論I~V		生命圏進化学
	銀河天文学特論 I ~V		地球惑星環境進化学
	恒星物理学特論I~V		地球惑星内部進化学
	星間物理学特論I~V		地球内部ダイナミクス
	高エネルギー天文学特論 I ~ V		惑星系形成論
	系外惑星特論 I ~V		惑星探査学Ⅰ~Ⅱ

開講所属	専攻
	比較惑星学Ⅰ~Ⅱ
	宇宙惑星物質科学Ⅰ~Ⅱ
	並列計算プログラミング
	先端計算機演習
	科学英語演習Ⅲ(地球惑星科学)
理・研究科共通	現代科学・コミュニケーション論
	現代科学史概論Ⅰ~Ⅲ
工・航空宇宙	宇宙機設計特論
新領域・先端エネ	深宇宙探査学入門
新領域・複雑理工	実践深宇宙探査学

※「理・研究科共通」科目の取り扱い理学系研究科の学生は「自専攻科目」、工学系研究科、新領域創成科学研究科の学生は「他専攻科目」として扱う。

### 副指導教員制度

指導教員以外に、以下のリストの中から副指導教員が各コース生に割り当てられる。半年ごとに副指導教員への研究進捗報告を行う。

F	<b>氏名</b>	所属・職名
廣瀬	敬	理・地惑・教授
相川	祐理	理・天文・教授
天野	孝伸	理・地惑・准教授
生駒	大洋	理・地惑・准教授
遠藤	一佳	理・地惑・教授
柏川	伸成	理・天文・教授
菅	裕明	理・化学・教授
杉田	精司	理・地惑・教授
鈴木宏	三郎	新領域・先端エネルギー・教授
須藤	靖	理・物理・教授
関す	<b>禁奈子</b>	理・地惑・教授
高橋	嘉夫	理・地惑・教授

Е	任名	所属・職名
橘	省吾	理・宇宙惑星科学機構・教授
中須賀	買真一	工・航空宇宙・教授
樋口	秀男	理・物理・教授
平田	岳史	理・地殻化学・教授
船瀬	龍	工・航空宇宙・准教授
星野	真弘	理・地惑・教授
升本	順夫	理・地惑・教授
三浦	裕亮	理・地惑・准教授
村山	斉	Kavli数物連携宇宙研究機構・機構長
山本	智	理・物理・教授
吉川	一朗	新領域・複雑理工・教授

# 海外派遣等プログラム

	海外派遣 (海外インターン シップ含む)	国内インターン シップ	国内大学等との 共同研究
対象者		<b>年次から博士課程2年次の学生を</b> 2年次の間に、3項目のいずれか	
期間	原則2週間以上		
修了要件 認定のた めの申請	<ul> <li>活動終了後に、報告書(A41枚)を提出。</li> <li>活動計画書を提出し、修了要件として認められるか事前審査を受けることも可能。</li> </ul>		

### **QE L FE**

### 資格試験(Qualifying Examination(QE))

- ●目的:博士後期課程で引き続きプログラム履修が許可される 学生を選抜する。更にその中から給付型奨励金を受給する学 生を選抜する。
- **●実施時期:**M2(コース2年次)の1~2月
- •試験内容:博士後期課程進学後の研究計画書の提出及びその 内容に関する口頭試問

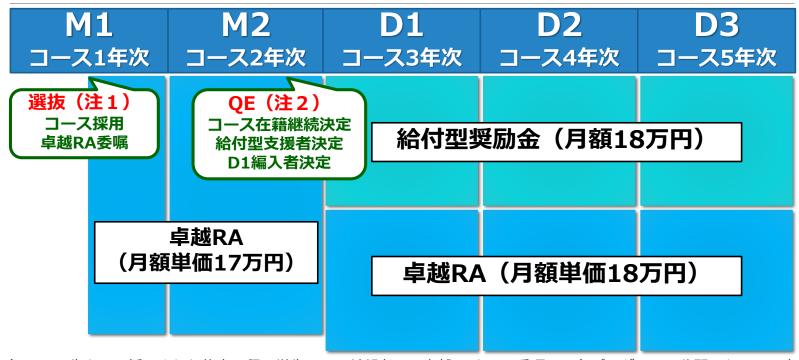
### 最終試験(Final Examination(FE))

- ●目的:コース認定を行う。
- ●実施時期:D3 (コース5年次)の夏頃
- ●試験内容:コース修了後に行う研究プロポーザルの提出及び その内容の学際性・研究力・国際性・俯瞰力・リーダーシッ プカに関する口頭試問

### 両プログラム共通事項

理学系研究科 地球惑星科学専攻 副研究科長/教授 星野真弘

# 経済的支援



- (注1) コース生として採用された修士課程の学生のうち希望者は、卓越RAとして委嘱し、各プログラムの分野における研究業務を行い、月額17万円を支給する。申請の時点で卓越RAの委嘱を希望しない場合でも、本プログラムに申請することができる。なお、卓越RAと同時にTAをすることは可能なので、各専攻等での募集の機会があれば積極的に活用すること。
- (注2) QEにより選抜されたコース生には、月額18万円の給付型奨励金が支給される。また、QEの結果、給付型奨励金の支給対象とならなかった場合、希望者は卓越RAとして委嘱し、各プログラムの分野における研究業務を行い、月額18万円を支給する。(注3) DC採用者は、給付型奨励金の受給・卓越RAの委嘱はできないが、その他の支援は受けられる。

# その他

#### エラントリー制度

●博士論文提出前に、研究成果について海外での連続講演等を行う場合、その旅費を支援する予定である。※詳細は採択後に通知する。

#### 国際副指導教員

●副指導教員の他に、国際的に著名な研究者が副指導教員 となってコース生の研究活動の支援・指導を行う可能性 がある。 ※詳細は採択後に通知する。

#### 学術的会合の開催

●各プログラムが主催あるいは共催する各種セミナーや フォーラムなどの学術的会合への参加を奨励する。

#### TA等の募集

●各プログラムの分野に関連する講義・演習のTAや留学生 に対する支援等を行う者を募集する。

#### 修了証の発行

●博士の学位記に本プログラムを修了したことが付記される。る他、修了証が発行される。

# 申請方法

- ▶申請者作成
  - ✓ 履修申請書(必須・ExcelとWordの両方)
    - 1. 申請者情報等
    - 2. これからの研究計画、
    - 3. 研究活動の状況
- コース生である 4年半の間に行 う研究のこと 期
- 4. 本コースに参加する動機と将来のキャリアについてのエッセイ(英語)
- ✓ <u>卓越RA研究業務計画書</u> (卓越RAを希望する者のみ記入)
- →受付期間中に指定のURLへアップロード&事務局へメール

委嘱期間 (H30.10.1~ H31.3.31)の間 に行う研究のこと

短期

- ▶指導教員作成
  - ✓ 申請者に関する意見書(必須)
  - →受付期間中に指導教員が事務局へメールで送付
- ▶面接試験(宇宙地球フロンティアのみ)
  - \*フォトンと併願している場合でも実施します

### 平成30年度募集スケジュール

(平成30年4月修士課程入学)

7月27日	申請受付開始
8月8日	申請受付締切(15時)※厳守」受付期間
9月25日	選考結果発表(掲示・メール) 採用手続き書類送付
· -	コース生採用 採用関係書類提出締切
11月16日	卓越RA業務10月分報酬振込 (毎月17日頃)

### 詳しい募集内容や申請方法等は募集 要項を必ず確認してください。

### ご応募お待ちしています!

- <各様式ダウンロード先>
- ・フォトンサイエンス: <a href="http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/info/5975/">http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/info/5975/</a>
- ・宇宙地球フロンティア: <a href="http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/info/5981/">http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/info/5981/</a>