

# 探査ミッション立案スクール (第4回)

# 探査ミッション立案スクール (第4回)

上野 宗孝  
神戸大学・理学研究科  
惑星科学研究センター

*Munetaka UENO*

[ueno@cps-jp.org](mailto:ueno@cps-jp.org)  
Center for Planetary Science (CPS)  
Kobe University

# 開会宣言

上野宗孝

(観山正見代理)

(神戸大学大学院理学研究科  
惑星科学研究センター)

# 目的と概要

目的：太陽系探査ミッションを牽引できる人材の育成  
受講生に対しても、本スクールのチューターとなる研究者に対しても、厳しい鍛練の場となることを期待する。  
萌芽的太陽系探査ミッションのインキュベーター機能

今回のテーマ： AstroBiology in the Solar System

実施時期： 2017年8月20日(日)～8月25日(水)

実施場所： 国立天文台・野辺山宇宙電波観測所

スクールの対象：宇宙科学分野の大学院生  
宇宙開発にかかわる企業の若手技術者・研究者

主催： 神戸大学 大学院理学研究科・惑星科学研究センター  
神戸大学

共催： 自然科学研究機構・国立天文台  
自然科学研究機構・アストロバイオロジーセンター  
宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所

# 目的と概要

概要： 本スクールでは、受講者を複数のグループに分けて実施します。

太陽系科学分野の研究者と宇宙機の開発を牽引してきた研究者が講師やチューターを務め、合宿形式で集中的に講義・解説を行うとともに、グループ検討を行う形式で実施します。受講者自身が、ミッション立案のための検討を主体的に行い、ミッション提案書の形でグループレポートを作成してもらいます。

これらのレポートについては、最終日に審査会の形でグループ単位の発表会を予定しています。本スクールを通じて、以下のようなミッション立案の手法を習得する事も期待しています。

- ・ 科学目標からミッションデザインへのブレークダウンの方法、  
ミッション要求の考え方 (システムズエンジニアリングの手法による  
ミッションデザインアプローチ)
- ・ 限られた境界条件下で、最大限の成果を得る為の検討プロセス・循環プロセス
- ・ 宇宙機システムの基礎 など

# 目的と概要

概要： 本スクールでは、受講者を複数のグループに分けて実施します。

太陽系科学分野の研究者と宇宙機の開発を牽引してきた研究者が講師やチューターを務め、合宿形式で集中的に講義・解説を行うとともに、グループ検討を行う形式で実施します。受講者自身が、ミッション立案のための検討を主体的に行い、ミッション提案書の形でグループレポートを作成してもらいます。

これらのレポートについては、最終日に審査会の形でグループ単位の発表会を予定しています。本スクールを通じて、以下のようなミッション立案の手法を習得する事も期待しています。

- ・ 科学目標からミッションデザインへのブレークダウンの方法,  
ミッション要求の考え方 (システムズエンジニアリングの手法による  
ミッションデザインアプローチ)
- ・ 限られた境界条件下で、最大限の成果を得る為の検討プロセス・循環プロセス
- ・ 宇宙機システムの基礎 など

# 時間割 (第1日目)

8月20日(日)

13:00-13:30 : 受付

13:40-13:50 : 開会宣言 (上野宗孝)

13:50-14:40 : グループ分けと自己紹介 (臼井文彦)

14:40-15:20 : 今回のスクールの考え方について (上野宗孝)

15:20-15:40 : グループ打ち合わせ (スクールについての準備議論)

15:40-16:00 : Break

16:00-18:00 : 【講義】地球外天体におけるハビタビリティ (関根康人)

18:00-18:10 : 事務手続き, 観測所宿舎 Check-in

18:00-18:40 : 情報交換懇談会会場へ移動

18:50-20:40 : 情報交換懇談会 (挨拶 : 観山正見)

# 時間割 (第2日目)

8月21日(月)

09:00-10:00 : ミッション創出の考え方 (上野宗孝)

10:00-10:20 : Break

10:20-12:20 : 【講義】 パネルディスカッション

12:20-13:30 : Lunch break

13:30-14:10 : グループ検討

14:10-15:40 : 衛星・探査機のシステムの基礎1 (小畑俊裕)

15:40-16:10 : Break

16:10-18:10 : 【講義】 アストロバイオロジー関連生命探査と実験 (山岸明彦)

18:10-18:50 : グループ検討

19:00-20:00 : 夕食

20:00-21:00 : グループ検討

# 時間割 (第3日目)

8月22日 (火)

09:00-10:00 : 衛星・探査機のシステムの基礎2 (小畑俊裕)

10:00-10:20 : Break

10:20-12:20 : 【講義】 太陽系の有機物の起源とその探査 (小林憲正)

12:20-13:30 : Lunch break

13:30-15:40 : 観測所見学

15:40-16:10 : Break

16:10-18:50 : グループ検討

19:00-20:00 : 夕食

20:00-21:00 : グループ検討

# 時間割 (第4日目)

8月23日 (水)

09:00-10:30 : 中間発表会

10:30-10:50 : Break

10:50-12:20 : 【講義】 アストロバイオロジー (観山)

12:20-13:30 : Lunch break

13:30-15:30 : グループ検討

15:30-16:00 : Break

16:00-18:00 : グループ検討

18:00-19:00 : コア質問時間

19:00-20:00 : 夕食

20:00-21:00 : グループ検討

# 時間割 (第5日目)



8月24日(木)

09:00-10:30 : グループ検討

10:30-11:00 : Break

11:00-12:20 : グループ検討

12:20-13:30 : Lunch break

13:30-15:30 : グループ検討

15:30-16:00 : Break

16:00-18:00 : グループ検討

18:00-19:00 : コア質問時間

19:00-20:00 : 夕食

20:00-21:00 : グループ検討

# 時間割 (第6日目：最終報告会)



8月25日(金)

08:30-10:50 : 最終報告会

10:50-11:10 : 評価委員評価まとめ

11:10-11:30 : 評価結果発表

11:30-12:00 : 閉会セレモニー (受講証授与)

12:00-13:00 : Lunch break

13:00 解散

# 評価メンバー



- 観山正見 (神戸大学大学院理学研究科・惑星科学研究センター)
- 荒川政彦 (神戸大学大学院理学研究科・惑星学専攻)
- 尾崎正伸 (JAXA・宇宙科学研究所・太陽系科学研究系)
- 橋本 修 (県立ぐんま天文台)
- 小林憲正 (横浜国立大大学院工学研究院・機能の創生部門)
- 山岸明彦 (東京薬科大学・生命科学部・分子生命科学科)
- 関根康人 (東京大学大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻)
- 上野宗孝 (神戸大学大学院理学研究科・惑星科学研究センター)

# スクールスタッフ

【講師(含パネラー)】 小林憲正 (横浜国立大大学院工学研究院・機能の創生部門)  
山岸明彦 (東京薬科大学・生命科学部・分子生命科学科)  
関根康人 (東京大学大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻)  
上野宗孝 (神戸大学大学院理学研究科・惑星科学研究センター)  
小畑俊裕 (東京大学大学院工学系研究科・航空宇宙工学専攻)  
林 祥介 (神戸大学大学院理学研究科・惑星学専攻)  
荒川政彦 (神戸大学大学院理学研究科・惑星学専攻)  
高橋芳幸 (神戸大学大学院理学研究科・惑星学専攻)  
観山正見 (神戸大学大学院理学研究科・惑星科学研究センター)

【Tutor】 尾崎正伸 (JAXA・宇宙科学研究所・太陽系科学研究系)  
滝澤謙二 (ABC (自然科学研究機構・アストロバイオロジーセンター))  
日下部展彦 (ABC (自然科学研究機構・アストロバイオロジーセンター))  
左近 樹 (東京大学大学院理学系研究科・天文学専攻)  
臼井文彦 (神戸大学大学院理学研究科・惑星科学研究センター)

【Observer】 渡邊誠一郎 (名古屋大学大学院環境学研究科)  
倉本 圭 (北海道大学大学院理学院・宇宙理学専攻)

# スクールスタッフ

**【スクール実施】** 開催責任者：観山正見 (神戸大学大学院理学研究科)  
開催幹事：林 祥介, 荒川政彦, 上野宗孝 (神戸大学大学院理学研究科)

**【運営補助】** 橋本拓樹 (関西大学)

**【運営事務局】** 臼井文彦 (神戸大学大学院理学研究科・惑星科学研究センター)  
橋本正子 (神戸大学大学院理学研究科・惑星科学研究センター)

# (参考) ESA が実施するスクール

## 1. ヨーロッパで開催されている、“Alpbach Summer School”

- a. Alpbach Summer School については以下
- b. Held annually since 1975, the Alpbach Summer School enjoys a long tradition in providing in-depth teaching on aspects of space science and space technology with the aim of advancing the training and working experience of European graduates, post-graduate students, young scientists and engineers. Participants are given the opportunity to expand and strengthen their knowledge of selected space issues in workshops which are part of the Summer School program. Teams will develop space mission concepts based on the theme of the Summer School.

本家は ESA 加盟国の大学院生を対象に、15名×4チーム×240時間の合宿形式の Summer school を実施している。



### PETER FALKNER HEAD TUTOR

European Space Agency

- Head of Solar System and Robotic Exploration Mission Section (SRE-FP) Future Mission Preparation Office, ESA/ESTEC
- Conducted many space mission studies in the field of planetary exploration, solar system missions and Mars robotic exploration
- Technology Development for future missions
- Instrumentation for planetary missions (CO-I Huygens HASI/PWA, developed instruments for Stereo, Cluster-II, Rosetta,...)
- System Engineering (Engineer, TU-Delft), Electrical Engineering, Electronics & Communication (Engineer, TU-Graz), Space Instrumentation (Dr, TU-Graz)

<http://sci.esa.int/science-e/www/object/index.cfm?fobjectid=31586>



# グループ分けについて

(まず、チーム名を各チームで決めて下さい)



- ・グループ1 (チューター：滝澤謙二)
  - 神里華澄 (東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻・修士1年)
  - 園家 俊 (会津大学コンピュータ理工学部・学部4年(M1扱い))
  - 枝本雅史 (九州大学大学院総合理工学府・博士1年)
  - 江本一磨 (横浜国立大学工学府・修士1年)
  - 鈴木秀明 (三菱電機株式会社鎌倉製作所)
- ・グループ2 (チューター：日下部展彦)
  - 宮野加菜 (神戸大学理学研究科・修士1年)
  - 谷 理帆 (広島大学理学研究科地球惑星システム学専攻・修士1年)
  - 浅見大智 (信州大学大学院総合理工学研究科 繊維学専攻・修士2年)
  - 江川雄亮 (九州大学大学院総合理工学府・博士1年)
  - 王丸哲文 (株式会社 菱友システムズ)
- ・グループ3 (チューター：左近 樹, 尾崎正伸)
  - 石黒琢也 (神戸大学理学研究科・修士1年)
  - 中嶋彩乃 (東京工業大学理学院・修士2年)
  - 高野安見子 (広島大学理学研究科地球惑星システム学専攻・修士1年)
  - 福本 湧 (九州大学大学院総合理工学府・修士2年)
  - 太田裕介 (東京大学大学院新領域創成科学研究科・修士2年)