



第2回国際宇宙探査フォーラム (ISEF2) サイドイベント開催結果について

資料24-1-2
科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
ISS・国際宇宙探査小委員会
(第24回) H30.3.23

平成30(2018)年3月23日
宇宙航空研究開発機構

1. サイドイベントの開催趣旨

- 民間による宇宙開発が活発化する中、今後の宇宙探査活動において民間との連携は必要不可欠であることから、宇宙産業参入への門戸拡大を図るため、様々な分野を対象とした産業界向けのサイドイベントI-ISEFを実施した。
- 加えて、「探査時代」に活躍するであろう次世代の人材育成の観点から、若手向けのサイドイベントY-ISEF、S-ISEFを実施した。
- 両サイドイベント間の相乗効果も踏まえたプログラムを用意するとともに、ISEF2閣僚級会合にもI-ISEF、Y-ISEFのサマ리를報告した。

I-ISEF : 産業界向け (ISEF for Industries)
Y-ISEF : 若手向け (ISEF for Young Professionals)
S-ISEF : 国内高校生向け (ISEF for Students)

ISEF2閣僚級会合で発表するY-ISEF優勝チーム
(2018年3月3日)



2. ISEF2サイドイベント: 全体スケジュール

	2月28日(水)	3月1日(木)	3月2日(金)	3月3日(土)
午前	Y-ISEF ・JAXA施設 ツアー(筑波)	Y-ISEF ・開会セッション JAXA理事長 ・講演 DLR長官 JPL技術者 ・グループワーク	I-ISEF ・VIPギャザリング ・開会セッション ・ハイライトプレゼンテーションx2 ・パネル①、②	Y-ISEF ・キャリアメンタリング (Y-ISEF参加者対象)
昼食			・ネットワーキング	
午後	Y-ISEF ・グループワーク	・成果発表 ・評価・各賞の選定、表彰 ・閉会	・Y-ISEF優勝チーム発表 ・パネル③、④ ・閉会セッション	S-ISEF ・研究成果発表 ISEF2閣僚会合 ・Y-ISEF/I-ISEF サマリ報告
夕刻		Y-ISEF ・懇親会	ISEF Night ・I-ISEF参加者交流会	

ネット視聴者: Y-ISEF (700人)、S-ISEF (350人)、I-ISEF(1万5千人)



3. I-ISEF結果 (1/2)

【日程・場所】 3月2日(金)@ウェスティンホテル東京 ※ ※ネット中継実施

【主催】内閣府、文部科学省、経済産業省、JAXA

【後援】米国航空宇宙工業会(AIAA)

【参加者】

- 宇宙探査への参加に興味を持つ非宇宙産業(参加者の約半数)、宇宙探査への新たな取組を行うベンチャー企業を含む国内外企業、投資家、一般聴講者 約560名(海外25か国)、計241企業・機関

【開催概要】

- 国内外の産業界(非宇宙産業を含む)や投資機関を対象に宇宙探査の認知度向上や民間企業による宇宙産業参入の門戸拡大のための議論を行うとともに参加者間のネットワーク形成の機会を提供。
- 会場に45の企業・団体(うち海外7企業・団体)による展示スペースを設置。



パネル1「2030年の社会経済と探査の意義」の様子



パネル4「宇宙探査ビジネス拡大に向けた政策」の様子



3. I-ISEF結果 (1/2)

【参加者の反応】

- 参加者全般から、満足度の高い結果が得られた。特に、非宇宙の各産業界の宇宙探査事業への取り組み動向が把握でき興味深かったとのコメントが多数あったほか、自社の宇宙探査ビジネスへの参入の参考になったとの反応が得られた。

【成果と今後について】

- 大手宇宙企業に加え様々な産業領域の民間事業者・ベンチャーや投資家の参加を得ることで、ISEF2を契機とする宇宙探査産業拡大のためのネットワーク形成に資した。国内では宇宙探査コミュニティの素地作りが行えた。
- 今後、本活動を通じ形成された機運とネットワークをどのように維持発展させ、国内宇宙探査産業の発展につなげるかが課題。



45の企業・団体(うち海外7企業・団体)による展示スペース



左記の中のポスタースペース



I-ISEF結果 : 各パネルの主な発言

参考1-①

【パネル①】2030年の社会経済と探査の意義

- バイオ、ロボ、量子技術などを宇宙でも使っていくべき。
- 探査産業はリターンが多く、6倍のROE(自己資本利益率)が得られると試算。
スペース・コモディティ・エクステンジ構想はどうか。
- 国際条約や法整備が必要(ただし厳しい規制は発展を妨げる)。

【パネル②】現状の企業活動と展望

- 宇宙探査の商業化に向けた4つのポイント:
 - ・ 財政的な資源(歳入・歳出)
 - ・ 法的フレームワーク
 - ・ インフラ整備及びインフラ利用方策
- 課題はコスト。コスト的持続性を確保するため、宇宙のリソースを利用。
- 政府の役割の変移(R&Dのサポート⇒民間企業のサポート)。
- 官による民間サービスの利用が重要。
- 非宇宙企業に対する探査のメリットをアピールすることが必要。



I-ISEF結果 : 各パネルの主な発言

【パネル③】 非宇宙系企業の活動

- 国際規格によるバリアや企業同盟がもたらす他企業の参入障壁を懸念。大きな枠で標準化を進める必要。
- 宇宙では遠隔作業が不可欠。地上での建築や住居の試験により、関心・興味を喚起。オープンに実施することで金融機関の注目も高まる。

【パネル④】 今後の政策

- 地球以外での居住に繋げることが大事。20~30年で実現するには優れた技術が必要。民間の参画には官民の責任のバランスが重要。
- 国は長期的に業界を支援する姿勢を表している。宇宙関連VCをつくることが必要。他のファンドを促すためのファンドの設立も良いアイデア。探査のイノベーションには、政府主導の法政策や枠組み作りが必要。非宇宙産業も巻き込み他産業ICTなどAI・ビッグデータ技術を牽引すべき。探査のコミュニティ、エコシステム形成が大事。
- 資源利用について、誰が規制・管理するのか政府間の合意形成がポイント。一定段階からは競争や市場国外解放も必要で、そのためにオープンな標準設定が必要。



4. Y-ISEF結果 (1/2)

【日程・場所】 2月28日(水):筑波宇宙センター

3月1日(木)~3日(土):@Startup Hub Tokyo等

※3月1日はネット中継実施

【主催】 文部科学省、JAXA

【後援】 宇宙世代諮問委員会(SGAC)

【参加者】 大学、宇宙機関、民間企業(非宇宙分野も含む)等の様々なバックグラウンドのヤング・プロフェッショナル79名(うち海外から38名(25ヶ国))

【開催概要】

- 公募選定された参加者が10のグループに分かれて、事前に3か月間のオンラインでの協働作業を行い、「月・火星・小惑星での新たな事業活動」をテーマとしたアイデアソン※を実施。

宇宙機関の政策決定者や宇宙飛行士による講演、班別討議(グループディスカッション)や各班によるアイデアの発表を通じたワークショップ。

- アイデアソンは、ファシリテータ、スピーカーやモデレータ、メンターとして、宇宙飛行士や研究者、国内外の宇宙機関、民間企業等の参加者の協力も得て実施し、優秀なチームを表彰。
- 優勝(Y-ISEF Award)したTeam5は、真菌を用いた宇宙食料工場のアイデアについて、I-ISEF及び閣僚級会合でプレゼンを実施。
- 参加者は、ワークショップに加えて、筑波宇宙センターのサイトツアーや国内外のメンターによる宇宙分野でのキャリア形成に関する相談会にも参加。

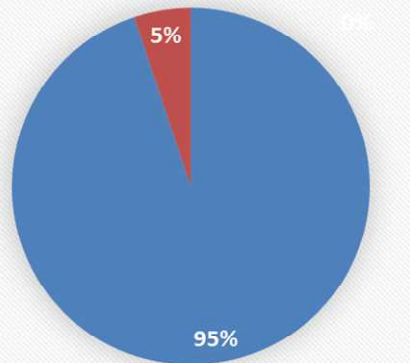


4. Y-ISEF結果 (2/2)

【成果と今後について】

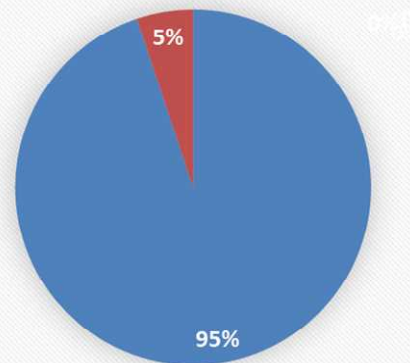
- 事前オンライン活動込みで開催した結果、熱気溢れるユニークな国際ワークショップを実現した。また国内外の専門家や協賛企業等の協力を多数得たことで、プログラムの充実が可能となった。
- 参加者からは、本活動の継続を望む声が多数届いているところ、若手の自発的な活動を尊重しつつ他国機関のサポートも含めコミュニティの維持・発展に向けた対応を行う(3月末のIAF年次会合等で支援呼びかけ予定。)

Q1. 総合的なY-ISEFに対する満足度を教えてください。



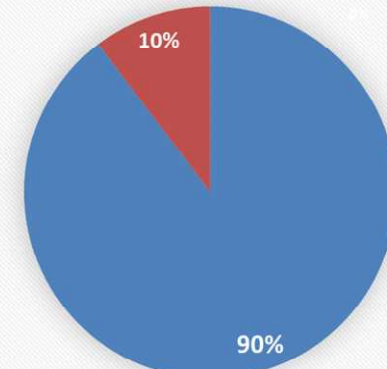
■満足 ■やや満足 ■どちらでもない ■やや不満 ■不満

Q2. Y-ISEFのテーマに対する満足度を教えてください。



■満足 ■やや満足 ■どちらでもない ■やや不満 ■不満

Q3. もしY-ISEFのような取り組みが他にあったら参加したいですか？



■参加したい ■やや参加したい ■どちらでもない ■あまり参加したくない ■参加したくない

Y-ISEF結果： Y-ISEF 各チームの発表内容

参加者比率

日本人：外国人
(41) (38)
※25か国

宇宙：非宇宙
(48) (31)

男：女
(57) (22)

菌類による宇宙空間での持続可能なタンパク質確保について発表したチーム5



チーム名	特定した課題
1	長期滞在員への医療要員による緊急措置を不要とするためのアイデア
2	月面インフラ建設をスピードアップするアイデア
3【3位】 JAXA賞	通信、誘導の課題を取り除くことによる宇宙ミッションの確実性の向上策
4	世界規模のリソースプールの可能性の最大化と引き出し策
5【1位】 Y-ISEF賞	宇宙でのたんぱく質の持続的生産を可能とする策
6	月旅行会社による月旅行中に乗客に生じる肉体的・精神的損傷の防御策
7 電通賞	スペースデブリの増大と除去費用の限界
8 ispace賞	人々を容易に月探査に参画させるためのアイデア
9	現地測定による科学的成果の最適化・外部活動の長期化による探査領域拡大のアイデア
10【2位】 MELCO賞	より広範でより良い国際協力実現のために何を第一歩とするべきか



Y-ISEF体制

参考2-②

(敬称略)

評価者 (9名)

- 藤崎一郎 (上智大学特別招聘教授)
- 坂田東一 (日本宇宙フォーラム理事長)
- 青木節子 (慶應義塾大学教授)
- 梅澤高明 (ATカーニー日本代表)
- Dan Dumbacher (AIAA, Executive Director)
- Kenneth Hodgkins (米国務省宇宙先端技術部長)

【協賛賞】

- 袴田武史 (ispace CEO)
- 小田健児 (電通宇宙ラボ代表)
- 塚原克己 (MELCO事業部長代理)

キャリアメンター (10名)

- 坂田東一 (JSF理事長)
- 向井千秋 (理科大副学長)
- 袴田武史 (ispace, Founder & CEO)
- Andrew Rush (Made In Space, President & CEO)
- Cesare Lobascio (Thales Alenia Space Italia, Director)
- Chad Anderson (Space Angels, CEO)
- Chris Blackerby (Astroscale, COO)
- Christian Maender (Axiom Space, Director)
- Dan Dumbacher (AIAA, Executive Director)
- Mark Mulqueen (Boeing, Director)



Y-ISEF：表彰式後の集合写真 (2018年3月1日)



キャリアメンタリングの様子 (2018年3月3日)



Y-ISEF結果

参考2-③

【参加者アンケート結果】

- 世界中から多くのメンバーと関係構築できよかった。異なるバックグラウンドをもつ人との連携方法を学んだ。
- 革新的なアイデアを皆で生み出す方法を学ぶ素晴らしい機会だった。
- 全てのバックグラウンドを持つ人が集まり国際チームで作業をするコンセプトが好きだ。
- コンペはexcitingでinspiringだった。メンターと話すことはキャリア形成上、大変役立った。
- 若手の間でアイデアを交換するための素晴らしいプラットフォーム。宇宙に関心がある人が宇宙産業に従事することを奨励するものだ。
- よくオーガナイズされ、興味深いコンテンツと登壇者で、素晴らしい経験だった。
- 参加者のみならず、メンターからも貴重な意見を色々もらえてeye-openingだった。
- 宇宙探査を議論する機会がこれまでなかったが、今回それができて興奮している。
- もう少し日にちがあれば、毎日のスケジュールに余裕を持たせられたらだろう。
- Y-ISEFのようなイベント(異文化間・異業種間)を続けるべき。次は、例えば世代間イベントなどもよいのでは。企画検討チームができるようであれば参加したい。
- キャリアメンタリングが短かった。もっと話したかった。1対1も希望。





5. S-ISEF結果

【日程・場所】 3月3日(土)@Startup Hub Tokyo※ ※ネット中継実施

【主催】 文部科学省、JAXA

【参加者】 日本全国16チームから選考された7チーム30名の高校生

【開催概要】

- ・ 高校生が宇宙探査に関連したテーマについて英語で発表。
- ・ 各発表内容に関し、宇宙飛行士等国内外の有識者やY-ISEF参加者と討論。
- ・ 宇宙教育推進室が事務局を務め運営を実施。

【結果】

- ・ 「英語の発表は大変だったが、貴重な良い機会となった」、「研究者からのコメントに気付かされるが多かった」など参加した高校生からは前向きなコメントが多数あった。
- ・ 日頃の研究活動成果を発表するとしてニーズがあったこと、今回の挑戦が自己成長につながったこと、更に助言をもとに深化したいとの意欲的な感想がみられた。
- ・ 評価者からは、「高校生の発想、実験、プレゼン、英語、いずれも驚くほど素晴らしく、日本の未来は明るいと感じた」とコメント。



S-ISEF結果 : S-ISEF 各チームの発表内容

	発表内容	参加メンバー
1	彗星からの磁性体回収方法の提案	東京理科大学「宇宙教育プログラム」 受講生チーム
2	微小重力下における液体を用いた角運動量発生装置の特性	東京理科大学「宇宙教育プログラム」 受講生チーム
3	マスタースレイブ接続の自律型ローバー群を利用した探査	聖光学院高等学校
4	タイタンにおける生命体探査用基地建設の提案	東京理科大学「宇宙教育プログラム」 受講生チーム
5	火星探査飛行機翼の研究～大気密度1/100の世界を飛ぶ	東京都立科学技術高等学校
6	火星長期滞在に向けた微生物利用技術の提案	JAXA「君が作る宇宙ミッション(きみっしょん)」参加者チーム
7	イオでの発電と送電による宇宙探査	JAXA「君が作る宇宙ミッション(きみっしょん)」参加者チーム

質疑応答者 6名の専門家が協力 (敬称略)

牧島一夫(理化学研究所)、佐々木裕未(文部科学省)、油井亀美也(JAXA)、
DeLatte Danielle(東大/Y-ISEF、米国)、Rachel Leng(投資会社/Y-ISEF、シンガポール)
Stefan Siarov(ベルギー科学政策室・ESA/Y-ISEF、ドイツ)



6. 協賛について

参考 4

サイドイベントの実施にあたり、国内外から22社のスポンサー協力を得た。(Y-ISEFのスポンサー賞としてインターン受入れやノベルティ、I-ISEF来場者への配布物や飲食提供等、様々な形でイベントへの支援を得た。)

■ プラチナ(2社)

株式会社コルク、株式会社資生堂

■ ゴールド(5社)

Bigelow Space Operations、The Boeing Company、株式会社ispace、
有人宇宙システム株式会社、Thales Alenia Space

■ シルバー(5社)

Airbus Defence and Space、ANAホールディングス株式会社、Axiom Space、
株式会社西武ホールディングス、清水建設株式会社

■ ブロンズ(10社)

株式会社ベイカレント・コンサルティング、株式会社電通、
株式会社ユーグレナ、Excelsior Space、株式会社IHI、
株式会社IHIエアロスペース、三菱電機株式会社、
三菱重工業株式会社、日本電気株式会社、リアルテックファンド