

# 宇宙データを使った世界同時開催ハッカソン「International Space Apps Challenge」の日本開催

湯村 翼<sup>\*1,\*2,\*3</sup>

## 概要

International Space Apps Challenge (SpaceApps) は、宇宙データを使って宇宙のアプリをつくる NASA 主催のハッカソンである。2012 年を皮切りに毎年 4 月に開催され、近年は世界中の 100 都市以上の会場にて総数 10,000 人以上が参加する世界最大級のハッカソンである。日本でも、東京をはじめとした会場にて SpaceApps を 2012 年より毎年開催してきた。当初は東京のみでの開催だったが、2016 年には国内の開催地は 7 箇所にまで増加した。

## Organizing the space data hackathon “International Space Apps Challenge” in Japan

Tsubasa Yumura<sup>\*1,\*2,\*3</sup>

### Abstract

International Space Apps Challenge (SpaceApps) is the hackathon to develop applications with using space data, which is organized by NASA. SpaceApps has been held every April since 2012. Recently SpaceApps has over 100 host cities and over 10,000 participants each time. It is one of the biggest hackathon events in the world. SpaceApps also has been held every year since 2012 in Japan. Although it was initially held only in Tokyo, domestic venue in 2016 was increased to seven.

### 1. はじめに

International Space Apps Challenge (以下 SpaceApps) は、宇宙データを使って宇宙のアプリをつくる NASA 主催のハッカソンである。2012 年を皮切りに毎年 4 月に開催され、近年は世界中の 100 都市以上の会場にて総数 10,000 人以上が参加する世界最大級のハッカソンである。

ハッカソン(hackathon)とは、より便利にするといった意味の「hack」と「marathon」を掛けあわせた造語で、定められた短い期間中にアプリケーションを開発するイベントの総称である。ハッカソンは近年急速に広まり、テクノロジーに限らずあらゆるテーマのハッカソンが開催されている。

SpaceApps は人類が抱える様々な課題解決を目的として宇宙データを使ったアプリケーションを作成

するハッカソンである。SpaceApps が誕生した 2012 年は、米国でオープンデータの動きが盛んとなった時期である。オープンデータの考え方は、政府や行政が有するデータを市民に公開し、アプリやサービスの開発への活用を推進し、市民の生活が向上するというものである。NASA が保有する宇宙データも、以前から知的財産権が発生しないパブリックドメインにて公開されていたが、宇宙データの活用をさらに推進するためにこの SpaceApps が立ち上げられた。

本イベントの名称は、2016 年より NASA Space Apps Challenge へと変更されている。略称は、当初は「SpaceApps」と International Space Apps Challenge の頭文字を取った「ISAC」が混在していたが、2016 年の正式名称変更により SpaceApps に一本化された。日本でも、2014 年までは ISAC を略称として使用してきたが、2015 年より、略称から内容を読み取れる

doi: 10.20637/JAXA-RR-16-007/0015

\* 平成 28 年 11 月 24 日受付 (Received November 24, 2016)

\*1 SpaceApps Tokyo

\*2 国立研究開発法人 情報通信研究機構 (National Institute of Information and Communications Technology)

\*3 北陸先端科学技術大学院大学 (Japan Advanced Institute of Science and Technology)

SpaceApps を公式に使用している。

本稿では、SpaceApps の日本での開催の報告とこれからの展望についての議論を行う。

### 2. SpaceApps の概要

SpaceApps は、実際に開発を行う 2 日間のハッカソンに加え、事前準備を行う BootCamp、ハッカソンでの審査で選出されたチームが進出するグローバル審査がある。また、当然ながら運営を行う事務局はハッカソンの何ヶ月も前から準備を行う。

SpaceApps では 20 個程度の「Challenge」と呼ばれる課題が設定されている。各チームはいずれかの Challenge を選択し、それに沿ったアプリケーション開発を行う。

ハッカソン開催前には Challenge の内容確認、チームビルディング、アイデアのブラッシュアップなどのハッカソンの前準備のための BootCamp を行うことが推奨されている。

ハッカソンは、週末の金曜夕方～日曜に設定され、最大 48 時間を使ってアプリケーションの開発を行う(図 1)。ハッカソンの最後に各会場で審査を行い、そこで選出されたチームがグローバル審査へ進出する。2016 年のレギュレーションでは、優秀 2 作品と、参加者投票による People's Choice の計 3 チームがグローバル審査へと進出する。また、グローバル審査の選考以外にも、開催地によってはスポンサー賞などの独自の賞も設けられる。

ハッカソン終了時に、各チームが成果物をプロジェクトページとしてまとめる(図 2)。プロジェクトページには、プロジェクトの概要や説明のほか、ソースコードやサービスサイトへのリンクを掲載する。このページは web のフォーム入力により簡単に作成できるようになっている。グローバル審査に選出さ

れたチームは、30 秒程度の動画を作成し、プロジェクトページに掲載する必要がある。

グローバル審査(図 3)はグローバルアワードを選出するためのもので、2016 年は「Best Use of Hardware」「Best Mission Concept」「Most Inspirational」「Galactic Impact」「People's Choice」「Best Use of Data」の 6 つのアワードが設けられた。アワードの選出は、People's Choice は Twitter を用いた投票で決定され、それ以外のアワードは審査員による審査にて決定される。審査はオンラインで行われ、プロジェクトページが審査対象となる。ハッカソン翌月の 5 月に、グローバル審査にて選ばれたグローバルアワード受賞者が発表される。

SpaceApps のまとめとして、参加者数などの詳細な開催情報が掲載されたミッションレポート[1]が公開される。

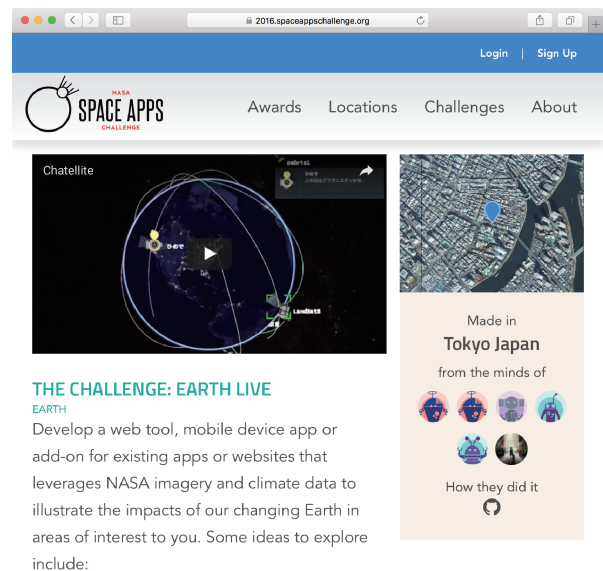


図 2 プロジェクトページ



図 1 開発の様子(SpaceApps Tokyo 2016 より)

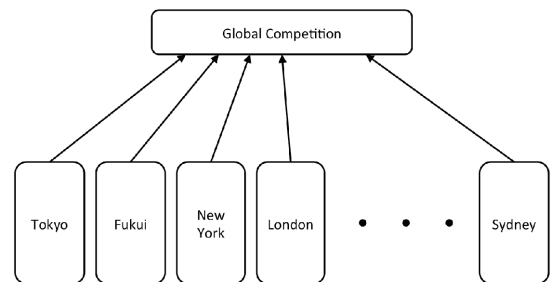


図 3 グローバル審査の概略図

### 3. 日本における SpaceApps

日本でも、東京をはじめとした会場にて SpaceApps を 2012 年より毎年開催してきた。当初は東京のみでの開催だったが、2016 年には国内の開催地は 7 箇所まで増加した(表 1)。参加者の属性は、ソフトウェアエンジニア、ハードウェアエンジニア、デザイナー、研究者、学生と幅広い(図 4)。

国内の参加者同士の交流用に SpaceApps Japan という Facebook グループ[2]も設置している。SpaceApps や宇宙データに関する情報共有を行い、ハッカソン期間にとどまらない交流を促進し、コミュニティを形成するのが目的である。また、日本語での情報発信用のブログ[3]も設置し、イベント前の情報告知や、開催報告に活用している。

表 1 日本での SpaceApps 開催地

年	開催都市
2012	東京
2013	東京
2014	東京
2015	東京, 会津(福島), 福井, 山口, 肝付(鹿児島)
2016	東京, 会津(福島), 福井, つくば(茨城), 相模原(神奈川), 宇部(山口), 熊本*

\*震災のためハッカソンは未開催



図 4 SpaceApps の参加者(SpaceApps Tokyo 2016 より)

### 4. SpaceApps の運営体制

SpaceApps では、運営の全体取りまとめを行うグローバルオーガナイズチームと、各開催地の運営を行うローカルオーガナイザが存在する(図 5)。グローバルオーガナイズチームは、レギュレーションの策定や、運営ガイドラインの作成を行い、ローカルオーガナイザは、各開催地でのイベント運営の実働を担

う。グローバルオーガナイズチームとローカルオーガナイザを接続したオンラインミーティングが定期的に開催され、不明点などはそのミーティングにて議論や共有を行う。

国内の各開催地のローカルオーガナイザは、連絡体制強化のために、非公式の集まりとして Facebook グループを用いた情報共有を行っている。特に、本部からの連絡やミーティングはすべて英語で行われるため、準備に漏れが生じないように日本語での情報共有が重要となる。

国内の開催地では、スタッフはボランティアが主体となっている運営体制が多い。自治体と密に連携を図っている開催地もある。

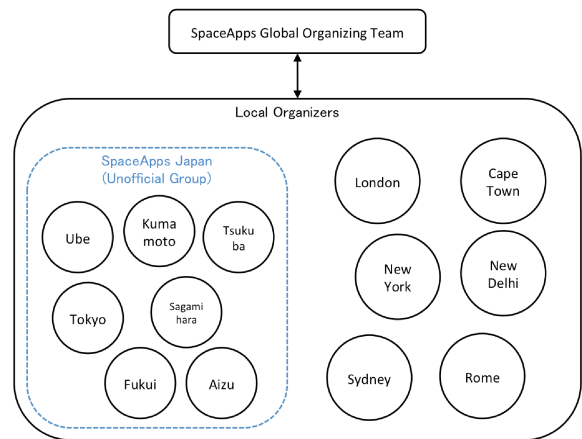


図 5 運営体制の概略図

### 5. 国内会場での開発事例

SpaceApps の国内会場で生まれた作品の代表例を紹介する。括弧内は SpaceApps の参加年を示す。

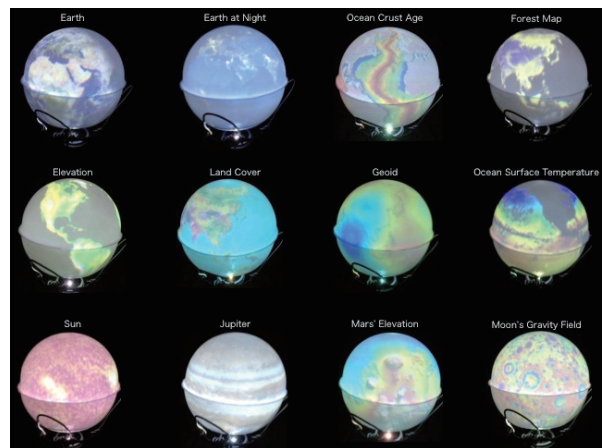


図 6 Personal Cosmos



Personal Cosmos(2013)[4]は、市販のプロジェクターなどの身近な材料を使ったデジタル地球儀を開発したプロジェクトである(図 6)。NASA や JAXA が公開する多数の地図データを画像変換し、地球儀として投影することができる。展示などで活用されている他、科学教育教材としての可能性も見出すことができる。

Marsface Project(2013-2016)[5]は、宇宙観測データの中から顔に見える特徴的な画像を、ディープラーニングなどの機械学習技術を利用して抽出する手法を提案した。これらの成果は国内学会や国際学会で多数発表している[6][7]。また、複数年にわたってプロジェクトを継続しており、3D プリンタを用いた月表面模様サンダルの作成や電子書籍の機械的生成など、年を追う毎に内容が発展している。



図 7 Marsface Project で発見した月面上の顔

Toward HyperLocation for Everyone(2015)[8]は、測量などで使われる高精度測位方式「RTK-GNSS」をスマートフォンや Raspberry Pi などの安価な端末を用いて実現した。安価な高精度測位の実現により、測位が必要なさまざまなサービスの発展が見込まれる。

Active Space Radar App(2015)[9]は、ガンマ線バーストが発生したらプッシュ通知を送る iPhone アプリケーションである(図 8)。開発には Swift 衛星[10]、Fermi 宇宙望遠鏡[11]、MAXI[12]のデータを用いている。

チャテライト(2016)[13]は、人工衛星の軌道を可視化するウェブアプリケーションである(図 9)。軌道可視化アプリケーションはこれまででも多数開発されてきたが、人工衛星にキャラづけをしてメッセージを発信することで飽きずに見続ける工夫が施されている。

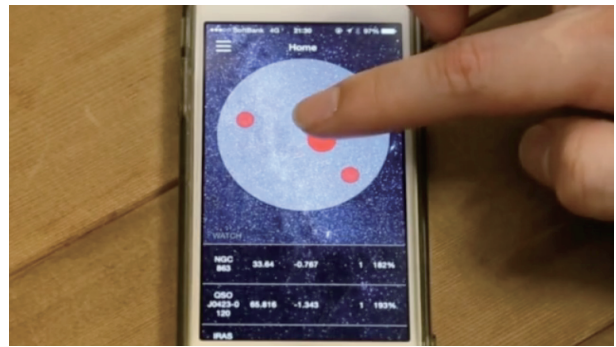


図 8 Active Space Radar App

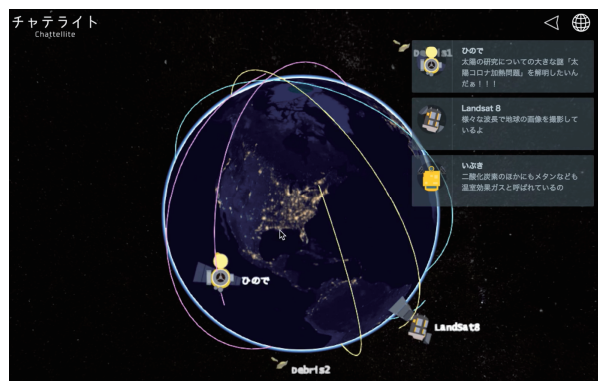


図 9 チャテライト

## 6. 課題

過去 5 年間にわたり SpaceApps を運営した過程で見えてきた課題を述べる。

運営に母体をおかず、ボランティア主体のため、安定した運営リソースが確保できない。そのため、運営メンバー個人の本業の忙しさなどに依存することとなる。

ハッカソンの参加者数は、東京では例年定員を超える参加申し込みがあるが、それ以外の日本の会場では定員が埋まるには至っていない。宇宙に興味のあるエンジニアは多数いると考えられるため、興味を持つ人達へ正しく情報を届けられるようにしたい。

参加者の多くは宇宙や人工衛星の専門知識がないため、これらについてアドバイスできるメンターが各会場に配置できればアプリケーション開発がより捗ると考えられる。大学や研究機関と連携して各会場に研究者を配置するなど、改善策を検討していきたい。研究者側にも、ハッカソンに参加するエンジニアと議論することによって良い相乗効果が生まれ、メリットを生み出せるのではないかと考える。

また、過去のプロジェクトのアーカイブ方法についても検討する余地があると考えられる。プロジェクト

ページを作ることによってプロジェクトのアーカイブは達成されているが、膨大なプロジェクト数になるため、知りたい情報にたどり着くことが困難となっている。検索しやすく、過去の知見が活用されるようなシステムが望まれる。

## 7. おわりに

2012年にはじまった SpaceApps を、2016年までの5年間毎年継続して日本で開催してきた。今後もこれを継続し、宇宙データを活用した開発のためのコミュニティ形成をサポートしていきたい。

## 謝辞

SpaceApps は、非常に多くのボランティアスタッフによってその運営が支えられている。運営に携わった全てのスタッフへ感謝を表す。

## 参考文献

- 1) 2016 Space Apps Mission Report  
<https://open.nasa.gov/documents/60/>
- 2) SpaceApps Japan Facebook グループ  
<https://www.facebook.com/groups/spaceappstokyo/>
- 3) SpaceApps Japan ブログ <http://blog.spaceapps.jp/>
- 4) Personal Cosmos | International Space Apps Challenge  
<https://2013.spaceappschallenge.org/project/personal-geo-cosmos/>
- 5) Marsface Project <http://marproject.org/>
- 6) 栗原一貴, 笹尾和宏, 山本光穂, 田中秀樹, 奈良部隆行, 國吉雅人, 会田寅次郎, 岡田裕子, 高須正和, 関治之, 飯田哲, 山本博之, 生島裕, Deep Learning に基づく画像認識を用いた月および火星表面の擬似不自然構造物探索, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2014 論文集, pp.223-224 (2014).
- 7) Kazutaka Kurihara, Masakazu Takasu, Kazuhiro Sasao, Hal Seki, Takayuki Narabu, Mitsuo Yamamoto, Satoshi Iida, Hiroyuki Yamamoto: A Face-Like Structure Detection on Planet and Satellite Surfaces Using Image Processing, Advances in Computer Entertainment 2013 Proceedings, pp.564-567 (2013).
- 8) Toward HyperLocation for Everyone | 2015 SpaceApps Challenge  
<https://2015.spaceappschallenge.org/project/toward-hyperlocation-for-everyone/>

- 9) Active Space Radar | 2015 SpaceApps Challenge  
<https://2015.spaceappschallenge.org/project/active-space-radar/>
- 10) Swift/BAT Hard X-ray Transient Monitor  
<http://swift.gsfc.nasa.gov/results/transients/>
- 11) Gamma Ray Astrophysics at the NSSTC  
<http://gammarray.msfc.nasa.gov/gbm/science/pulsars.html>
- 12) 全天 X 線監視装置 MAXI  
<http://maxi.riken.jp/top/index.php>
- 13) Chatellite [Space Apps 2016]  
<https://2016.spaceappschallenge.org/challenges/earth/earth-live/projects/chatellite>