

# 宇宙科学資料データベースについて

\*小野 緑、長木 明成、\*本田 秀之、\*齋藤 宏、平井 寿美子、周東 三和子、\*\*川上 修司、竹島 敬明  
JAXA/ISAS 科学衛星運用・データ利用ユニット(C-SODA)  
(\*技術情報システムチーム)

平成28年2月12日 宇宙科学情報解析シンポジウム

## アブストラクト

- 宇宙科学資料データベースは、ISAS 内部に蓄積されている貴重な技術資料の散逸を防止し、情報の共有化と有効活用を図ることを目的として、2007年度よりシステムの構築とデータ登録作業を続けてきている(経緯は2007年10月号、2010年12月号 PLAIN ニュース参照)。資料のデジタル化・データベース化及び検索システムの構築を進めており、部内にて試験運用を行っているところである。宇宙科学資料データベースに登録されている資料に関する概観及び今後の活動予定を報告する。なお、PLAIN ニュースにて、「宇宙科学資料室」として紹介された活動の一部は、科学衛星運用・データ利用ユニット 技術情報システムチームが引き継いで実施している。
- 本シンポジウムの休憩時間に下記の映画を上映いたします。
- 12:30-13:10 映画上映 約28分
  - L-4S-5 おおすみ(1970年 観測ロケット実験映画 東京大学宇宙航空研究所)
- 休憩(15時35分から15時50分) 映画上映 約22分
  - ベンシルロケットとペーロケット(1955年度 観測ロケット飛翔実験記録 東京大学生産技術研究所 観測ロケット研究班)

### Acknowledgement

資料の取得・提供・保存していただいた皆様、特に、データセンター、映像記録係、M計画室、宇宙科学企画情報解析センター、宇宙科学資料室(宇宙科学本部システム開発部)の歴代の方々には感謝いたします。また、現在の宇宙科学資料データベース構築にかかわった新倉克比古氏、吉山京子氏、佐藤 靖氏、平田玲子氏、中西 功氏に感謝いたします。

## 経緯

- 発端は、次期固体ロケットの開発研究に向けて、M-V 関連資料を整理し如何に有効活用を進めるか、また宇宙科学研究所に残された膨大な資料を如何に後世に継承するかにあった。
- 現在、JAXA宇宙科学研究所には、JAXA宇宙科学技術本部、宇宙科学研究所、東京大学宇宙航空研究所、そして東京大学生産技術研究所時代に溯る約60年間に及ぶ膨大な資料が保管されている。その中には、糸川博士等、退官された先生方が残された膨大な資料もあり、歴史的な意味を持つ貴重な資料もある。これらの資料のほとんどが、紙ベースあるいはフィルムの形態であり、未整理のものも沢山ある。このように取り扱うべき資料は、ISASの草創期のものから近年のものまで幅広く、量的にも膨大である。
- これらの資料は、文書・写真・動画の3つの種別に分けられる。文書としては、実験計画書、報告書をはじめとして、会議資料、議事録や承認書、それに退官教授による寄贈資料などがある。写真は、ロケット・衛星・大気球実験各々の組立・試験・打上げを撮影したものをはじめ、総計84枚程度(スチール約64枚、デジタル約20枚)に上る。動画映像も、記録映画作品や貸出し用ビデオのほか、未使用の撮影素材も多数保有している。
- 資料保護の観点から強調したい言いをすれば、死にかけている資料に息吹を与え、眠っている資料を呼び起こし、貴重な資料に光をあてる必要がある。もちろん最新のデータを管理することも重要であり並行して進めなければならないが、所蔵している資料の内容を理解できる人が年々少なくなって来ていることは大問題である。即興の世代的な大量退職はその問題を更に深刻なものであるため、古い資料の整理・電子化は急を要していた。

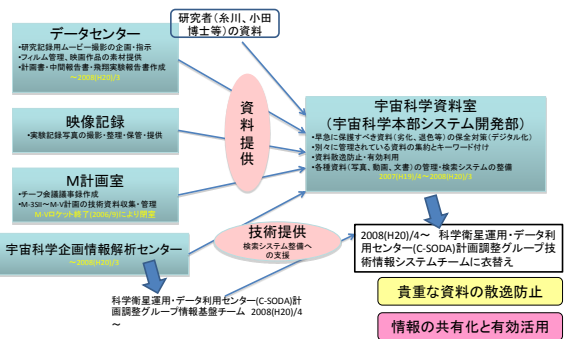
## 保有資料概観

主に宇宙工学側の資料であるが、以下の通り。

- データセンター保管資料
  - 実験計画書・報告書 A4ファイル 500冊
  - A4,B5 冊子 360冊
  - 退官教授資料 ダンボール箱 約200箱
  - 80cm 幅組 12段分
  - 設計会議資料、承認図等多数
- 映像記録係保管資料
  - ネガフィルム 35mm 版 39万コマ
  - ネガフィルム フロニー版 26万コマ
  - 検索用写真ベタファイル 約500冊
- M計画室保管資料
  - M-V関連資料
  - M-3SI 関連資料
  - 観測ロケット関連
  - その他
- 対外協力室保管資料
  - 16mm 映画 540本
  - 貸し出し用ビデオテープ
  - 科学衛星記録ビデオ等多数
  - 16mm 記録フィルム原版多数
  - その他記録フィルム等多数
- 高速度カメラ(光学観測等)記録資料
  - 16mm 計測カメラデータ他
  - 約1,200缶(缶入り)
  - その他 35mm ロケット追跡記録等

これらは、代表的なもので、この他にプロジェクト保管資料や先生方の秘蔵資料も沢山有る推測。いずれこれらの資料もならぬかの手段で管理すべき資料であると考えているので、今後調査のうえ目録・保管の手段を考える必要がある。

## 資料保有組織の移り変わり(歴史)



## 宇宙科学資料データベース

- これらの資料を限られた期間で可能な限り活用しやすい形に整理・保存することが必要である。資料を整理し、デジタル化し、データベース化して有効活用することが当面の課題であり、目的とすることにした。更に将来に渡って利用可能な資料管理システムの構築を行うことを考慮した。
- 基本的な方針としては、各種資料のデジタル化を進め、そのデジタルデータを DSpace というソフトウェアを組込んだサーバーに格納して、検索できるシステムを採用した。DSpace とは、内外の大学・研究機関等において幅広く用いられているリポジトリ構築のための標準的ソフトウェアの一つである。
- 映像関係資料を先行してデジタル化を行った。映像記録係管理のフィルム(スチール写真)は5年前画でデジタル化を実施した。対外協力室管理の記録映画関連は3年前画でデジタルビデオ化を行い順次関係者へ公開した。
- 難題は、デジタル化した映像資料、つまり1枚1枚の写真をチェックして検索キーワードを付ける作業であった。当然、その内容を良く知っていなければ出来ないの、諸先輩の応援を仰ぐ等して人海戦術でやらざるを得なかった。同様のことは、文書データの検索キーワード付けにも言えることで、大変な作業をこなしてきた。このような難問を克服して、着実にデータベースを構築してきた。
- 保有する文書・写真・動画全ての種類のコンテンツを DSpace に格納するにあたっては、使い勝手を上げるための工夫が必要となった。紙ベース文書に関しては、OCR 機能のついたスキャナで読み取った PDF ファイルを格納し、全文検索ができるようにした。写真については、ダウンロード前に、42 枚を上限としたブロックに付けたサムネイルを確認し、目標とする写真を概ね特定してから、ダウンロードして解凍するような仕組みにした。動画映像もサムネイルを設定して表示し、的確な内容説明(キーワード)を付すことによって、スムーズにデータを手当てできるようにした。

## 宇宙科学資料データベース

- 現時点では、保有する全ての資料をDSpaceへ格納することは完了していない。実験計画書・報告書やM-V関連の会議議事録等についてはDSpaceに順次格納しているが、各種図面やM-3SII関連資料については、デジタル化が適切か書誌情報のみでよいのか、費用対効果や紙ベース保管でのスペース等を考慮しなければならず、検討を要する。写真のデジタル化は進行中だが、DSpaceに格納されているのはこれまでのと主にM-V-1号機関連(融合せ・総合試験~フライトオペまで)や大気球・観測ロケットの記録写真である。動画データについては、作品化されているものは全てDSpaceに格納済みである。一部は、一般向け宇宙科学研究所ホームページのTV@ISASでも視聴可能である。
- このように資料のデジタル化や検索システムの構築を進める一方、内外の研究機関におけるアーカイブ/リポジトリ構築をめぐる動向を調査してきた。近年では、海外はもとより国内でも文書の保存管理を推進する動きが幅広くみられる。全国の大学・研究機関の多くは、図書館の業務の一環としてリポジトリ構築に取り組むだけでなく、専任の教職員を置いてアーカイブの整備を進めている。また、すでに関連学会として日本アーカイブズ学会や記録管理学会が活動しており、アーカイブの運営を司るアーキビスト養成のための課程を設置している大学もある。このような動きの背景には、国全体で説明責任に関する意識が高まってきたことが挙げられる。2009年6月には、「公文書等の管理に関する法律」も定められた。同法は、各省庁における「公文書」の管理方法を定めたものであり、詳細なガイドラインの制定されている。ISASにおいても、このような動向をフォローしつつ、アーカイブ構築を進めていく必要がある。

## 宇宙科学資料データベース トップページ



### 技術情報システムチームについて

- 技術情報システムチームの活動とそのねらい
  - ISASがこれまでに蓄積してきた資料(文書・画像・映像)のデジタル化
  - 検索システムの構築(ソフトウェアはDSpaceを使用)
  - 過去のプロジェクトの技術情報を容易にアクセス可能に

貴重な資料の散逸防止

情報の共有化と有効活用

- これまでの作業
  - 現有する資料(文書・画像・映像)のデジタル化を実施し、FY25末までに完了
  - 宇宙科学資料サーバへの資料の格納方法を確定し、資料の約82.8%(H28.1末現在)を格納済み
  - 需要調査のため、ISAS内アンケート調査を実施(FY26~FY27)。
- 今後の予定
  - 過去データ(文書・画像・映像)へのメタデータ付加、登録の完了は、平成28年度末の見込み。
  - アンケート調査の結果を踏まえ、所内公開やプロジェクトからの資料の受入れについて、進め方を検討。POC収集する資料に関するガイドラインを制定予定。C-SODAIにて資料受入れのガイドラインを制定予定。

### 宇宙科学資料データベースコンテンツ

- 記録映像
  - 1. 観望・観測機/打上げ/打上げ [294]
  - 2. 観測ロケット [324]
  - 3. 地上観測記録 [106]
  - 4. 再使用ロケット実機機 [16]
  - 5. 小惑星 [200]
  - 6. 衛星/打上げ/地上観測機 [93]
  - 7. 気象・探査記録 [6]
  - 8. その他 [40]
- 記録写真
  - 1. 観望・観測機/衛星打上げ/打上げ [8887]
  - 2. 観測ロケット [19234]
  - 3. 地上観測記録 [3882]
  - 4. 再使用ロケット実機機 [485]
  - 5. 大気球 [1951]
  - 6. 探査機 [195]
  - 7. 小惑星・小惑星探査機 [752]
  - 8. 宇宙飛行士 [516]
  - 9. ロケット [129]
  - 10. 観測ロケット実機 [1975]
  - 11. 探査機 [885]
  - 12. 小惑星・小惑星探査機 [30]
  - 13. 打上げ/打上げ/50周年(2009年) [141]
  - 14. その他 [14]
- 記録文書
  - 1. M-V [85]
  - 2. M-3SII [43]
  - 3. その他/国際宇宙会議(1985/11~2000/11) [79]

#### 登録済み資料件数

SES刊行物(1168冊)  
記録映像(910件) うち作品(277件)  
記録写真(約65.5万枚)  
技術文書(207件)

### SES刊行物(1168冊)

- 1962年6月 M計画案(その1)
- 1962年7月14日 人工衛星計画試案I
- 1962年10月 人工衛星計画試案III(続編)
- 1964年10月6日 L-4S PROJECT
- 1965年1月 LD-第1報・第2報
- 1966年3月14日 L-4S-1実験計画書
- ...
- 2012年1月 小型科学衛星1号機(SPRINT-A/EXCEED)中間報告書
- 2012年3月 PLANET-C飛翔実験報告書(第二部)
- 2013年6月 惑星分光観測衛星(SPRINT-A)実験計画書(別冊)
- 2013年6月 惑星分光観測衛星(SPRINT-A)実験計画書
- 2014年1月 小型ソーラー電力セイル実証機IKAROS(イカロス)飛翔実験報告書
- 2014年6月 惑星分光観測衛星SPRINT-A/ひさき飛翔実験報告書

### 記録映像(910件) 作品(277件)

- 1955年12月20日 ベンシルロケットとペーロケット
- 1955年度 観測ロケット飛翔実験記録
- 1957年 ロケーン実験に成功
- 1957年 観測ロケット実験
- 1957年9月 K-4型
- 1957年12月23日 K-122ST K-150 K-5
- インタビュー(秋葉先生,野村先生等多数の先生)
- ...
- 2010年8月4日「はやぶさ」一般公開用ビデオ
- 2010年9月3日 宇宙科学研究所 2010年度 特別公開記録ビデオ
- 2011年3月25日 小惑星イトカワの姿 2011年3月改訂版(日本語版)
- 2011年4月8日 宇宙へ飛び出せシリーズ 第14巻「THE ROVER」〜今、宇宙は、探査ロボット時代へ〜
- 2011年4月15日 小惑星イトカワの姿 2011年3月改訂版(英語版)



Cassiopeia Rocket 1958 year

Cassiopeia Rocket 1963 year

おおすみ

はやぶさ

13

## 記録写真(約65.5万枚)

- 1966年3月 L-4S-1 フライトオペ
- 1966年3月 L-4S-1 フライトオペ 搭載機器チェック
- 1966年3月 L-4S-1 フライトオペ 搭載機器単体
- 1966年3月 L-4S-1 フライトオペ 施設
- 1966年3月 L-4S-1 フライトオペ 搭載機器組立
- 1966年3月 L-4S-1 フライトオペ 搭載機器単体



- ...
- 2006年9月23日 SOLAR-B フライトオペ 打上げ準備作業 (1of2)
- 2006年9月23日 SOLAR-B フライトオペ 打上げ準備作業 (2of2)
- 2006年9月23日 SOLAR-B フライトオペ 打上げ状況 (1of2)
- 2006年9月23日 SOLAR-B フライトオペ 打上げ状況 (2of2)
- 2006年9月20日 SOLAR-B フライトオペ 電波テスト (1of2)
- 2006年9月20日 SOLAR-B フライトオペ 電波テスト (2of2)

## 技術文書(207件)

- 1981年11月28日 M-3SII 所内チーフ会議(第01回)議事録
- 1981年11月28日 M-3SII 所内チーフ会議(第01回)配布資料: M-3SII 開発組織
- 1981年12月26日 M-3SII 所内チーフ会議(第02回)配布資料: M-3SII 開発班編成・文書管理コード
- 1981年12月26日 M-3SII 所内チーフ会議(第02回)議事録
- 1981年12月26日 M-3SII 所内チーフ会議(第02回)配布資料: M-3SII 集中電源充電システム
- 1982年1月30日 M-3SII 所内チーフ会議(第03回)議事録
- ...
- 2003年12月25日 M-V定例連絡会議(第77回)議事録
- 2004年2月18日 M-V定例連絡会議(第78回)議事録
- 2004年4月7日 M-V定例連絡会議(第79回)議事録
- 2004年7月5日 M-V定例連絡会議(第80回)議事録
- 2004年9月30日 M-V定例連絡会議(第81回)議事録
- 2004年11月16日 M-V定例連絡会議(第82回)議事録
- 2005年4月28日 M-V定例連絡会議(第83回)議事録



## まとめと今後の課題

- これまで DSpace を用いたリポジトリのシステム構築に取り組み、格納作業と平行して一部試験運用を開始する段階までできたが、今後もクリアしていかなくてはならない課題がある。それは、DSpace の本格運用に先立ち、資料室の業務に関する規程類を整備し、ISAS が収集・保存・公開すべき資料を選別するガイドラインの設定、公開方法、公開範囲、継続的に受け入れていく体制等の運営方針について、議論する場(委員会)が必要であるということである。例えば、教職員の退職時に資料が提供された場合などに、どのように受け入れていくか等、現時点では決まった方針がない。
- ISAS に蓄積される資料は ISAS の資産であり、その資産を有効に活用していくため、決して散逸してしまうことのないよう、システムに格納して ISAS 内部でアクセスできるようにするプロセスを確立する必要があると考える。今後、所内で幅広く議論していただきつつ、活動を展開していきたい。
- 将来的には、宇宙科学関連資料の保護・管理・有効利用を目的として、宇宙科学関連プロジェクト全般に渡る資料を扱う宇宙科学研究所の中核的な組織としての「宇宙科学資料室」を目指している。
- これから先より良い組織として行くためには皆様方の手助けを必要とします。理学関係、工学関係・・・各プロジェクト等々、他本部も含め多数の皆様への参加、応援を期待する次第です。