



宇宙と人文社会科学 ～宇宙総合学研究ユニットの試み～

磯部洋明（いそべひろあき）

京都大学 学際融合教育研究推進センター

宇宙総合学研究ユニット

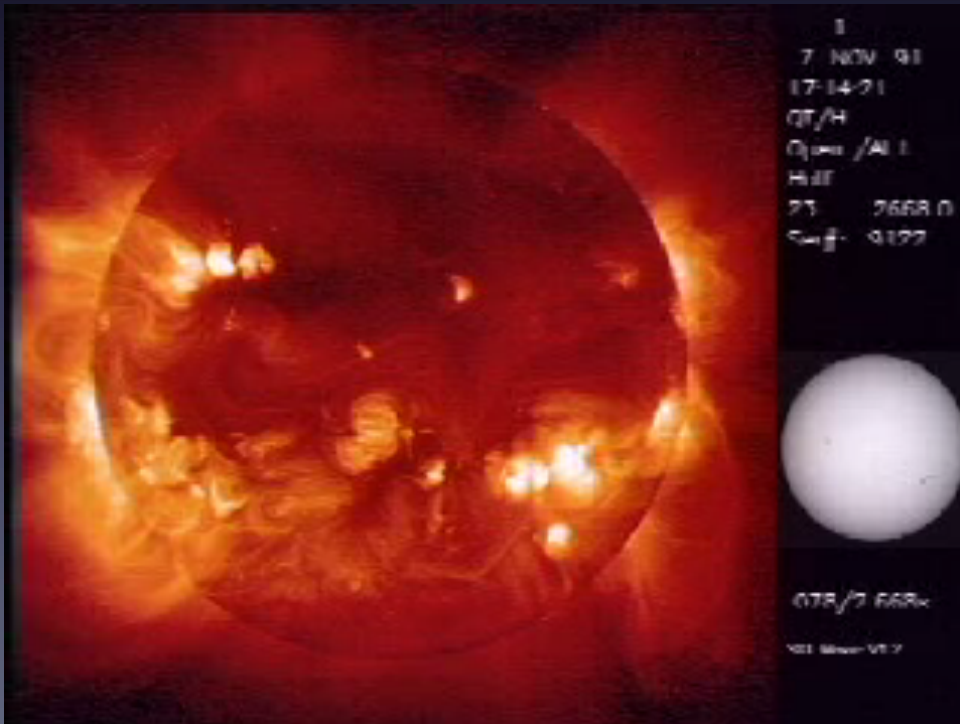
東京で学ぶ京大の知 宇宙に新たな知を求めて 2013年11月27日

NASA

自己紹介

- 専門は宇宙物理学（天文学）です
- 京都大学理学部、同大学院理学研究科博士課程修了。博士（理学）2005年
- 現在は京都大学学際融合教育研究センター

太陽などの天体でおきる爆発現象の研究や



その基礎となる宇宙プラズマ物理学の理論的研究をしています。

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho v) = 0,$$

$$\frac{\partial \rho v}{\partial t} + \nabla \cdot \left(\rho v v + p I + \frac{B B}{4\pi} - \frac{B^2}{8\pi} \right) - \rho g = 0,$$

$$\frac{\partial B}{\partial t} - \nabla \times E = 0,$$

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{p}{\gamma - 1} + \frac{1}{2} \rho v^2 + \frac{B^2}{8\pi} \right)$$

$$+ \nabla \cdot \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma - 1} p + \frac{1}{2} \rho v^2 \right) v + \frac{1}{4\pi} E \times B \right] - \rho g \cdot v = 0,$$

宇宙総合学研究ユニット



- 「宇宙」の研究といっても、いろいろ。
 - 宇宙工学、天文学、物理学、地球惑星科学、宇宙医学、宇宙生物学、宇宙法、宇宙ビジネス、宇宙哲学、宇宙芸術...
- 理工系から人文社会系まで、様々な分野の研究者が集まって総合的に宇宙を研究し、新しい学問を開拓するために、2008年に「宇宙総合学研究ユニット」が京大に発足

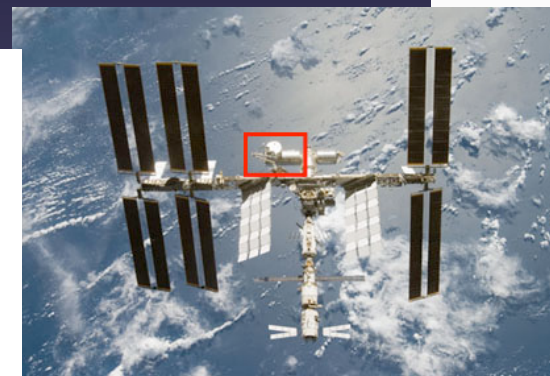
「学際融合教育研究推進センター」には、これ以外にも様々なテーマで学部を超えた教育と研究を行う「○○ユニット」があります。

人類生存圏(humanosphere)／エクメーネ の宇宙への拡張

- 人が宇宙へ行く
 - － 宇宙飛行士、民間宇宙旅行
- 宇宙を利用する
 - － 気象、測位、安全保障...社会インフラとしての宇宙
- 宇宙に開かれた地球環境

人が宇宙へ

- ガガーリン 初の宇宙飛行 (1961)
- アポロ11号月面着陸(1969)
- 日本人初の宇宙飛行 (TBS記者 秋山豊寛, 1989)
- 国際宇宙ステーション (now)



職業宇宙飛行士以外が
宇宙へ行く時代

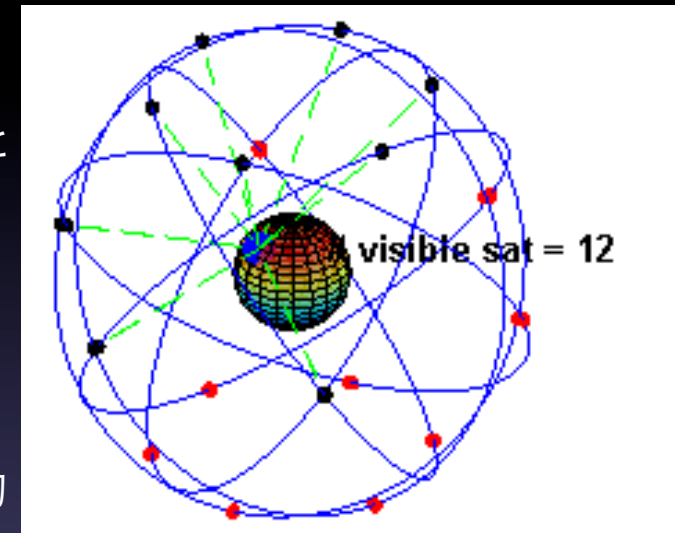
宇宙を利用する

- 気象衛星
 - 天気予報
- 通信、放送衛星
 - 衛星電話、衛星TV
- 測位衛星(GPS)
 - カーナビ、
- リモートセンシング（民生）
 - Google Earth、災害監視
- 安全保障利用
 - 情報収集、大陸間弾道ミサイル／防衛
- ...

宇宙は既に必須の社会インフラ

Global Positioning System (GPS: 全地球測位システム)

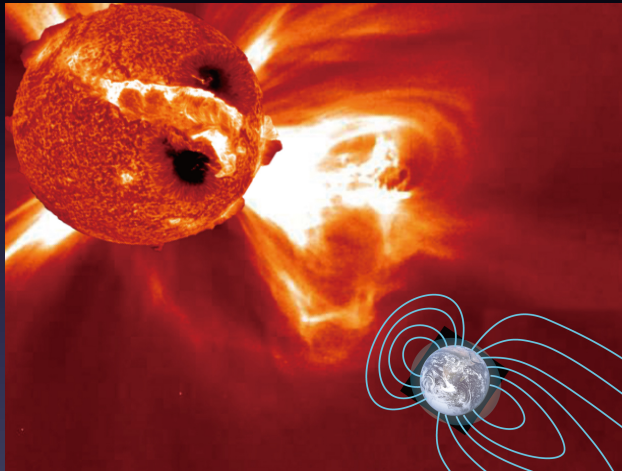
- 地球周回軌道をにある約30個の人工衛星のうち、数個から電波を受信することで、自分のいる位置を計算できる
- 衛星が送るのは、時刻と軌道の情報。
- 電波が届くまでの時間が衛星からの距離によって異なることを使い、位置を計算する
- 用途：携帯、カーナビ、航空機や船舶の運行等
- 本来は**軍事用**にアメリカが打ち上げたシステム。非軍事目的に「も」使われている。
- 米軍の決定次第で、信号を止めることも、誤った信号を潜り込ませることも可能。社会インフラを依存してよいのか？
- 欧・露・中は独自の測位システムを開発
- 日本はまずは4機体制、将来的には7機体制にして、少なくとも日本周辺はカバーする方針



宇宙に開かれた地球環境

- 宇宙からの直接的な影響
- 長期的な環境変動
- 地球は開かれた変動するシステム

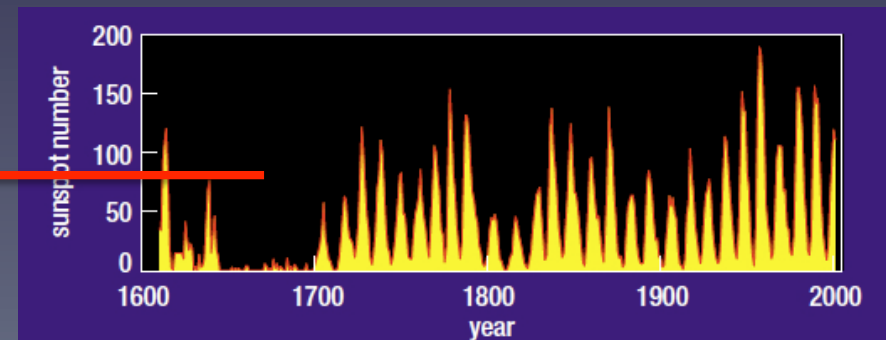
小惑星衝突



巨大太陽フレア

=>人工衛星故障、通信、地上インフラ被害、宇宙飛行士被ばく

太陽活動と
気候変動



宇宙なのに人文社会系？

宇宙人文学

~~宇宙人・文学~~

Space alien literature

宇宙+人文学

Space Humanities Study

中野不二男・宇宙総合学研究ユニット特任教授

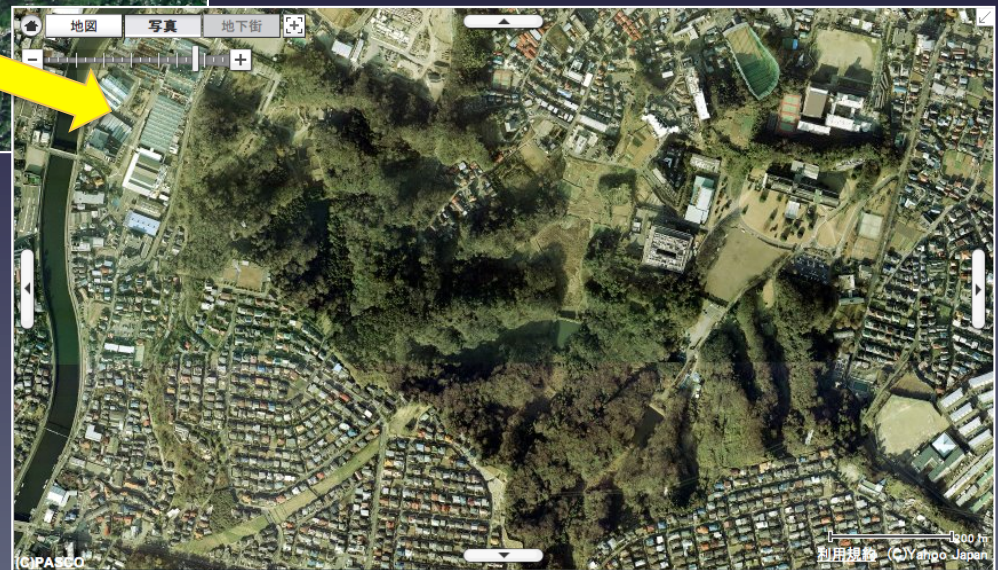
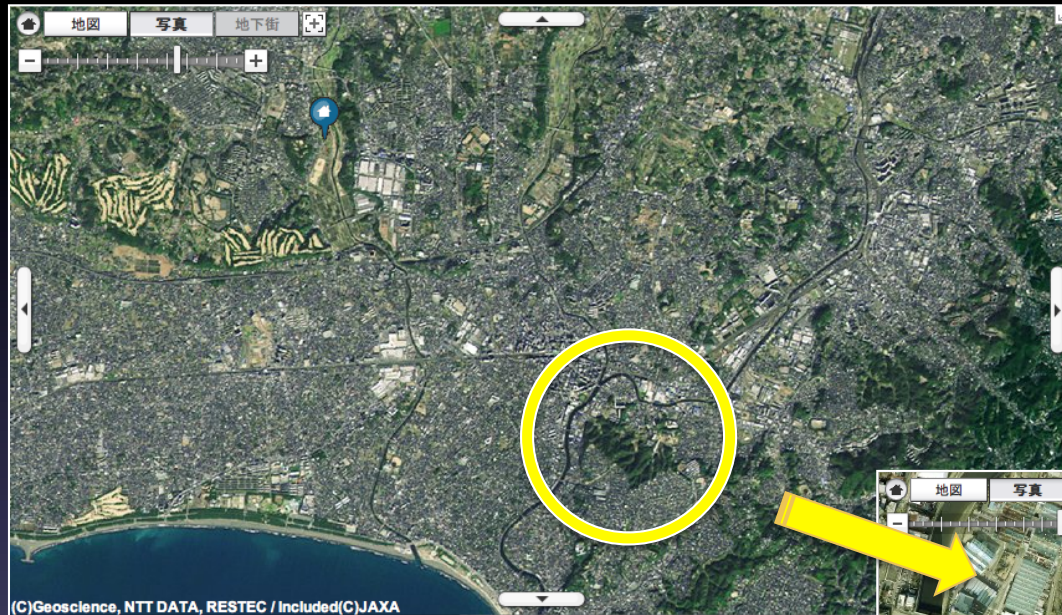
更級日記 竹芝寺

野山、芦荻の中を分くるよりほかのこ
となくて、武藏と相摸との中にゐてあすだ
河といふ。在五中将の「いざこと問はむ」
とよみけるわたりなり。中将の集にはすみ
だ河とあり。舟にて渡りぬれば、相摸の國
になりぬ。

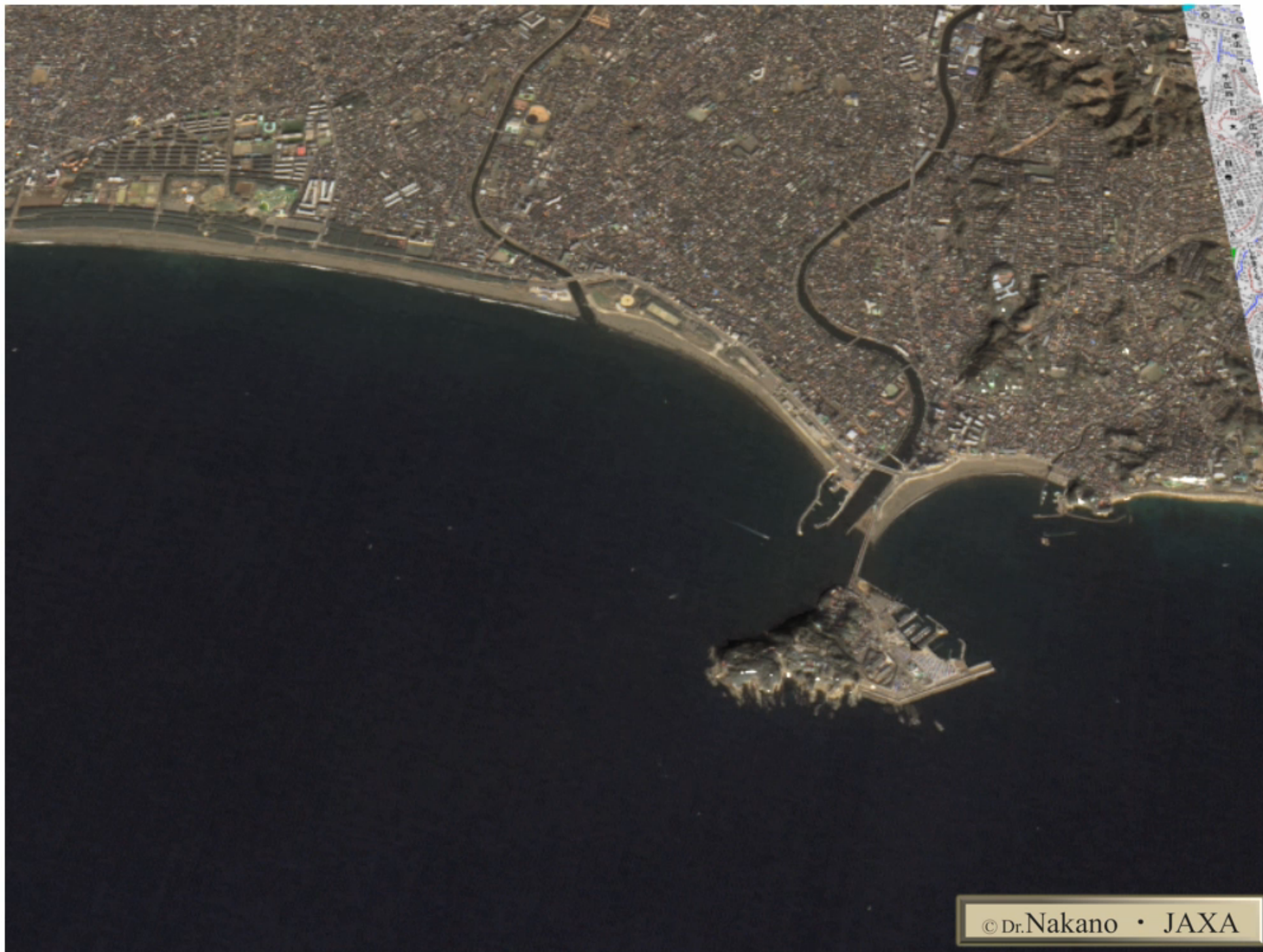
にしとみといふ所の山、繪よく書きたら
む屏風をたてならべたらむやうなり。片つ
方は海、濱のさまも、寄せかへる浪の景色
も、いみじうおもしろし。もろこしが原と
いふ所も、砂子のいみじう白きを二三日行
く。

「にしとみといふ所の山」はどこだったのか？
当時の東海道沿い辺りを人工衛星データで見してみる

繪よく書きたらむ
屏風をたてならべたらむ
やうなり。片つ方は海、濱
のさまも、寄せかへる浪
の景色も、いみじうおも
しろし。



これか？
でも海から遠い...





1020年10月
菅原孝標女たちが“にしとみ”を泊まる

1216（建保4）年
江ノ島隆起、干潮時に渡渉可能となる

1296（永仁4）年
江ノ島さらに隆起、渡渉可能となる

「古事記」を知っていますか？

天地（あめつち）初めてひらけし時、高天の原（たかあまのはら）に成れる神の名は、天之御中主神（あめのみなかぬしのかみ）。次に高御産巢日神（たかみむすひのかみ）。次に神御産巢日神（かみむすひのかみ）。この三柱の神は、みな独神（ひとりがみ）と成りまして、身を隠したまひき...

...天津神々は、伊耶那岐命と伊耶那美命に「この漂っている国土を有るべき姿に整え固めよ」と命じ、天の沼矛（あめのぬぼこ）をお授けになった。そこで二神は天の浮橋の上にお立ちになって、その沼矛で国土を搔きまわし、沼矛を引き上げると、沼矛の先から滴る潮が積もって島になった。これが淤能碁呂島（おのころしま）である。

ほかに、因幡の白ウサギ、ヤマタノオロチ退治、山幸彦と海幸彦の話なども。

旧約聖書 創世記

- はじめに神は天と地とを創造された。
- 地は形なく、むなく、やみが淵のおもてにあり、神の霊が水のおもてをおおっていた。
- 神は「光あれ」と言われた。すると光があった。
- 神はその光を見て、良しとされた。神はその光とやみとを分けられた。
- 神は光を昼と名づけ、やみを夜と名づけられた。夕となり、また朝となった。第一日である。
- 神はまた言われた、「水の間におおぞらがあって、水と水とを分けよ」
- そのようになった。神はおおぞらを造って、おおぞらの下の水とおおぞらの上の水とを分けられた。
- 神はそのおおぞらを天と名づけられた。夕となり、また朝となった。第二日である。
- ...
多くの民族が、「世界（宇宙）がどのようにできたか」の神話を持っている。

神話とは、

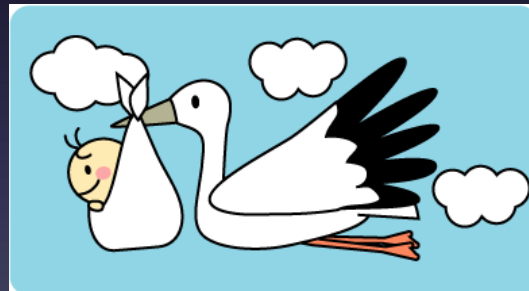
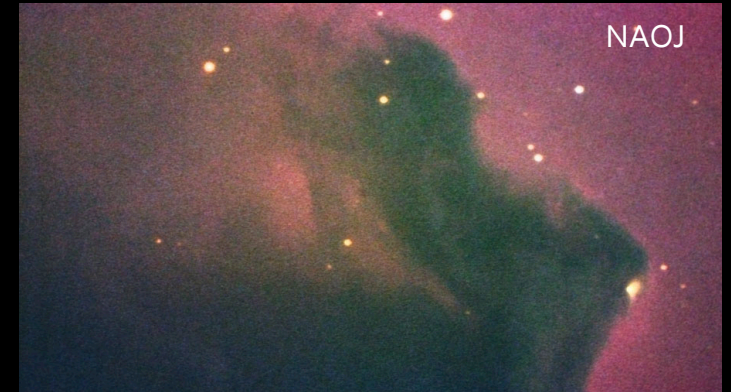
わたしたちがこの世界の中で、

なぜ、どのように存在するようになったか、

これからどこに向かっているのか

についての、物語的な説明

鎌田東二（こころのみらい研究センター教授）



われわれはどこから来たのか？われわれは何者か？われわれはどこへ行くのか？
(ポール・ゴーギャン)



宇宙探査の目的

Where did we come from?

What is our place in the universe?

What is our destiny?

(Global Exploration Strategy 2007)

我々はどこから来たのか？

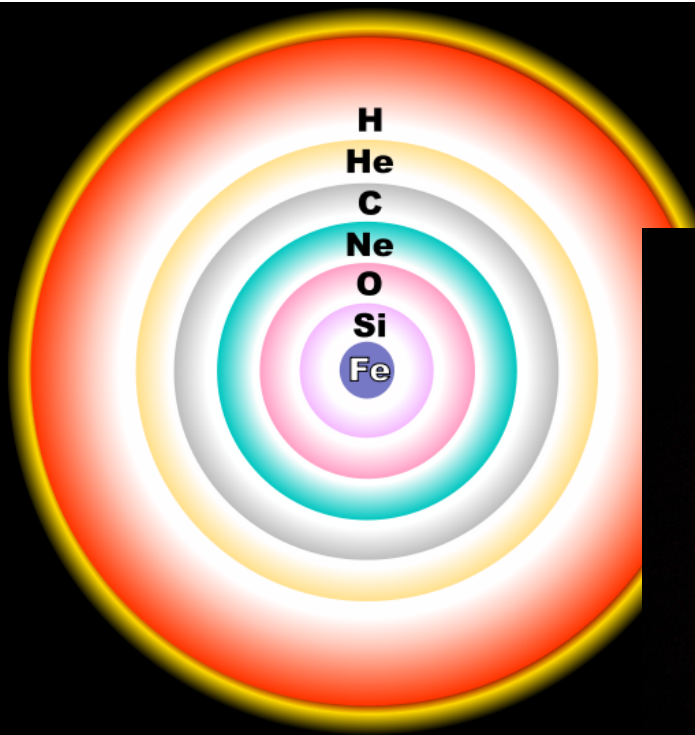
できたばかりの宇宙は、水素とヘリウムくらいしかない、のっぺりとした世界

銀河ができ、星ができる

Galaxy Cluster SDSS J1004+4112: "Quintuple Quasar"  HUBBLESITE.org

星の中で様々な元素（原子）が作られ

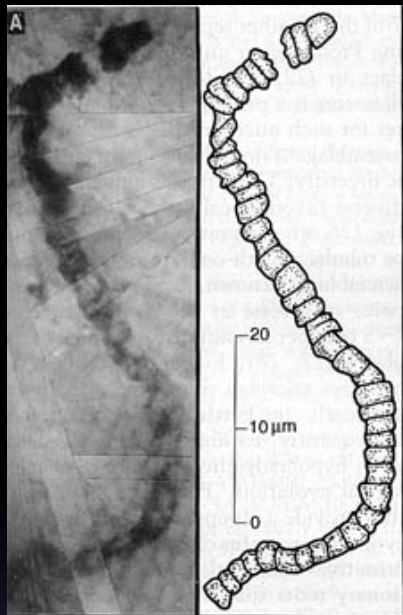
星の死とともに宇宙にばらまかれ



宇宙の中に様々な物質ができ

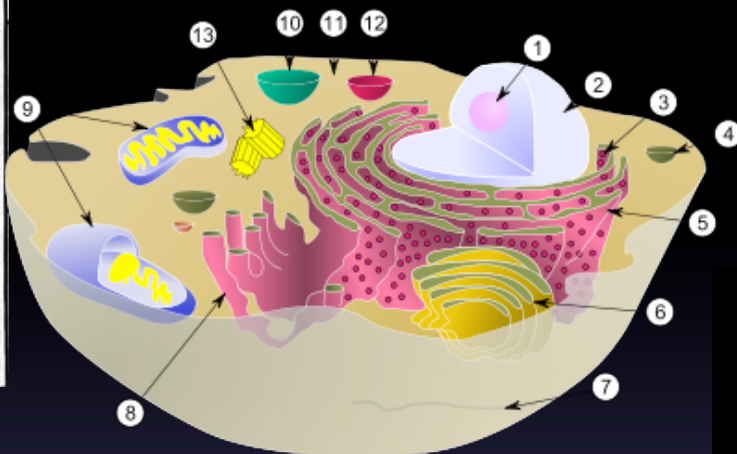
その中から地球のような惑星が生まれる





生命が生まれ

複雑な細胞に進化し



さらに複雑な多細胞生物が誕生し

知的に進化し

↓イマココ！



- 宇宙の歴史と地球上の生命の歴史は、複雑さと多様性を増大させてきた歴史
- この先どうするのか？
- 人類は環境と生命を能動的、飛躍的に改変する能力を獲得した
- 太陽系はいずれ滅びる。恐らく宇宙全体もいずれ生命居住には適さなくなる。人類がいかに高度な文明を築いて宇宙を複雑さ増大に寄与しようと、いずれは無に帰する（と思う）
- それでも、有限の時空間を少しでも多様で、複雑で、面白い場所にするため、「宇宙をかき乱し」続けるのか？
 - “Disturbing the Universe” F. Dyson

人類はこの先宇宙へ出てゆくだろうか？



政府系有人宇宙開発の戸惑い

- 国際宇宙ステーション
 - 米ソの競争=>国際協力の象徴
 - 宇宙のコモディティ化、宇宙新興国の勃興=>象徴的役割の現象
- 科学的成果を得るための費用対効果は無人ミッションに劣る
 - 「はやぶさ」の成功....「夢やロマン」でもそうか？
- 国家が行う宇宙開発事業は、何のために有人ミッションをやるのか？が問われる
 - そして、ちゃんと答えられているとは言い難い
- 2016年までほぼ現状の運用。2020年までは運用継続
- アメリカは火星有人ミッションへ。欧州も米に協力
- 研究開発から利用重視に舵を切った日本は有人予算削減へ。国際宇宙ステーション後の有人ミッションの計画は未だナシ。

宇宙基本計画の概要

第1章 宇宙基本計画の位置付けと新たな宇宙開発利用の推進体制

今後10年程度を視野に置いた平成25年度からの5年計画。

内閣府が宇宙政策の司令塔機能を担うとともに、独立行政法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)は政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関と位置付けられた。

第2章 宇宙開発利用の推進に関する基本的な方針

《宇宙利用の拡大》

宇宙利用によって、産業、生活、行政の高度化及び効率化、広義の安全保障の確保、経済の発展を実現する。

《自律性の確保》

民間需要獲得などにより産業基盤の維持、強化を図ることで、我が国が自律的に宇宙活動を行う能力を保持する。

施策の重点化の考え方と3つの重点課題：

宇宙利用の拡大と自律性の確保に向けた取組に必要な十分な資源を確保し、宇宙科学に一定規模の資源を充当した上で、宇宙探査や有人宇宙活動等に資源を割り当てる。

「安全保障・防災」「産業振興」「宇宙科学等のフロンティア」の3つの課題に重点を置くとともに、科学技術力や産業基盤の維持、向上が重要。

《我が国の宇宙開発利用に関する6つの基本理念》

宇宙の平和的利用

国民生活の向上等

産業の振興

人類社会の発展

国際協力等の推進

環境への配慮

第3章 宇宙開発利用に関し政府が総合的かつ計画的に実施すべき施策

宇宙利用拡大と自律性確保を実現する4つの社会インフラ

A 測位衛星

準天頂衛星システムについて2010年代後半を目途に4機体制を整備。同システムの利用拡大や利便性向上を図るとともに、海外展開やG空間社会を推進。次世代測位衛星技術の研究開発に取り組む。

B リモートセンシング衛星

「ASEAN 防災ネットワーク構築構想」を官民連携の下で推進。データ提供のルールを明らかにするため標準的なデータポリシーの策定。

C 通信・放送衛星

宇宙産業の国際競争力強化のため、将来のニーズを見据えた要素技術（大電力静止衛星バス、打ち上げ後の需要変化への対応等）の技術実証を行う。また、災害時の通信インフラ確保のための技術開発等を行う。

D 宇宙輸送システム

我が国が必要とする衛星等を必要な時に効率的に打ち上げる能力を長期的に維持・強化、発展させるため、在り方について速やかに総合的検討を行い、必要な措置を講じる。

将来の宇宙開発利用の可能性を追求する3つのプログラム

E 宇宙科学・宇宙探査プログラム

これまで世界的に優れた成果を創出してきたことから、今後も一定規模の資金を確保し、宇宙科学研究所を中心とする理学・工学双方の学術コミュニティの英知を集結し、実施。

F 有人宇宙活動プログラム

国際宇宙ステーションは、不断の経費削減に努めるとともに、2016年以降、プロジェクト全体の経費の削減や運用の効率化等により経費の圧縮を図る。

G 宇宙太陽光発電研究開発プログラム

将来のエネルギー源となる可能性があるため、地上における電力電送実験等を行う。

《宇宙空間の戦略的な開発・利用を推進するための8つの横断的施策》

(1) 宇宙利用の拡大のための総合的施策の推進

(2) 強固な産業基盤の構築と効果的な研究開発の推進

(3) 宇宙を活用した外交・安全保障政策の強化

(4) 相手国のニーズに応えるインフラ海外展開の推進

(5) 効果的な宇宙政策の企画立案に資する情報収集・調査分析機能の強化

(6) 宇宙開発利用を支える人材育成と宇宙教育の推進

(7) 持続的な宇宙開発利用のための環境への配慮

(8) 宇宙活動に関する法制の整備

《宇宙関連施策を効率的・効果的に推進する方策の在り方》

(1) 重複排除

(2) 民間活力の活用

(3) 関係府省間の連携強化

(4) 海外展開支援のための施策連携

(5) 研究開発事業の省庁間連携や宇宙開発利用の事業評価の徹底等

(6) 運用経費や施設設備の維持費の合理化

第4章 宇宙基本計画に基づく施策の推進

(1) 宇宙基本計画に基づく施策の実施

(2) 施策の進捗状況のフォローアップと公表

(3) 宇宙以外の政策との連携

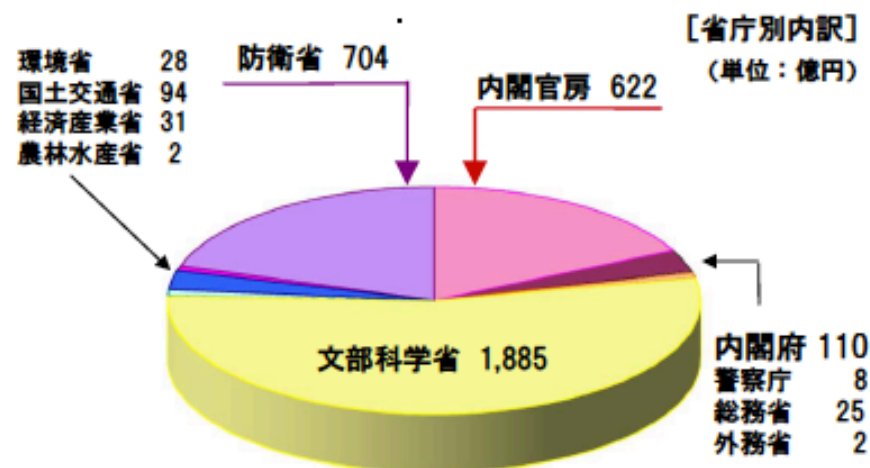
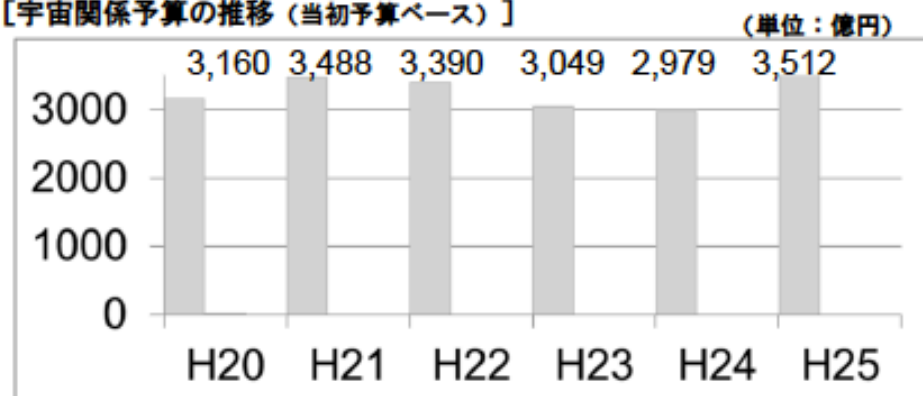
1. 平成24年補正要求及び平成25年度概算要求における宇宙関係予算

[全府省] 平成24年度補正要求 417億円

平成25年度概算要求 3,512億円 (対前年度当初予算比532億円増(17.9%増))

うち、東日本大震災復興特別会計 6億円

[宇宙関係予算の推移(当初予算ベース)]



[内訳]

(単位: 億円)

府省名	24年度 当初予算額 (①)	24年度 補正要求 追加額	25年度		対前年度増▲減 (増▲減比) (②-①)	
			概算要求額 (②)	うち、 復興特会		
内閣官房	630		622	-	▲ 8	(▲ 1.2%)
内閣府	112		110	-	▲ 2	(▲ 1.5%)
警察庁	8	44	8	-	+ 0	(+ 3.8%)
総務省	40	26	25	3	▲ 15	(▲ 38.1%)
外務省	2		2	-	▲ 0	(▲ 9.1%)
文部科学省	1,739	229	1,885	-	+ 146	(+ 8.4%)
農林水産省	4		2	-	▲ 2	(▲ 58.8%)
経済産業省	37	99	31	-	▲ 6	(▲ 17.1%)
国土交通省	96		94	-	▲ 2	(▲ 2.1%)
環境省	24	19	28	-	+ 5	(+ 19.7%)
防衛省	288	0.3	704	4	+ 417	(+ 144.7%)
合計	2,979	417	3,512	6	+ 532	(+ 17.9%)

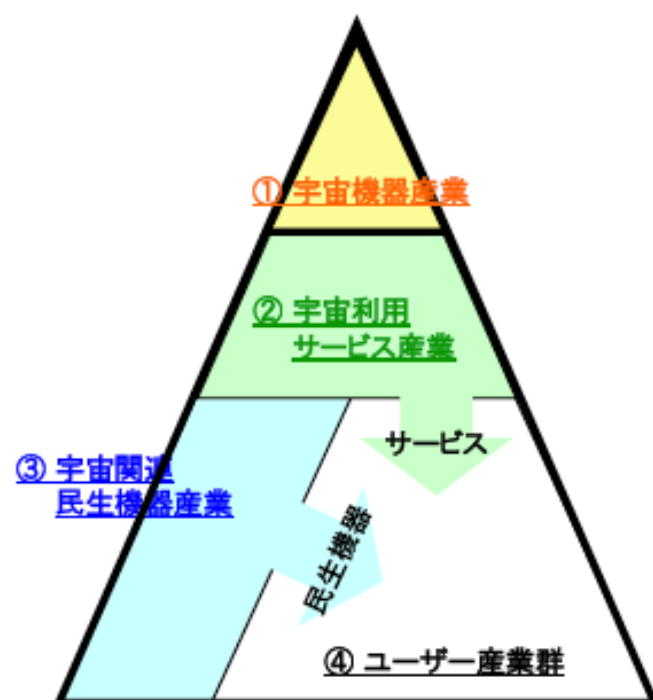
(係数については、四捨五入に
よっているため計と符合しない
ことがある。)

JAXAの予算~2000億円／年

- このうち有人（国際宇宙ステーション）関係が400億
- 宇宙科学・探査が150-200億
 - はやぶさなんかはここ
- NASAの予算は10倍、さらにアメリカは国防省がNASAを上回る宇宙予算をもっている

2. 我が国宇宙産業の現状（宇宙産業規模）

- 社団法人日本航空宇宙工業会の集計によれば、我が国の宇宙産業規模(平成22年度)については、総額9兆1,698億円。
- 宇宙機器産業(2,584億円)については、内需が約93%(2,414億円)を占める。(平成22年度)
- 現在の宇宙利用産業の中心は、通信・放送であるが、日本企業が有する放送・通信衛星の20機中、日本製は1機のみ。
- 宇宙利用サービス産業(7,815億円)については、衛星通信・放送分野が98%(7,638億円)を占める。(平成22年度)



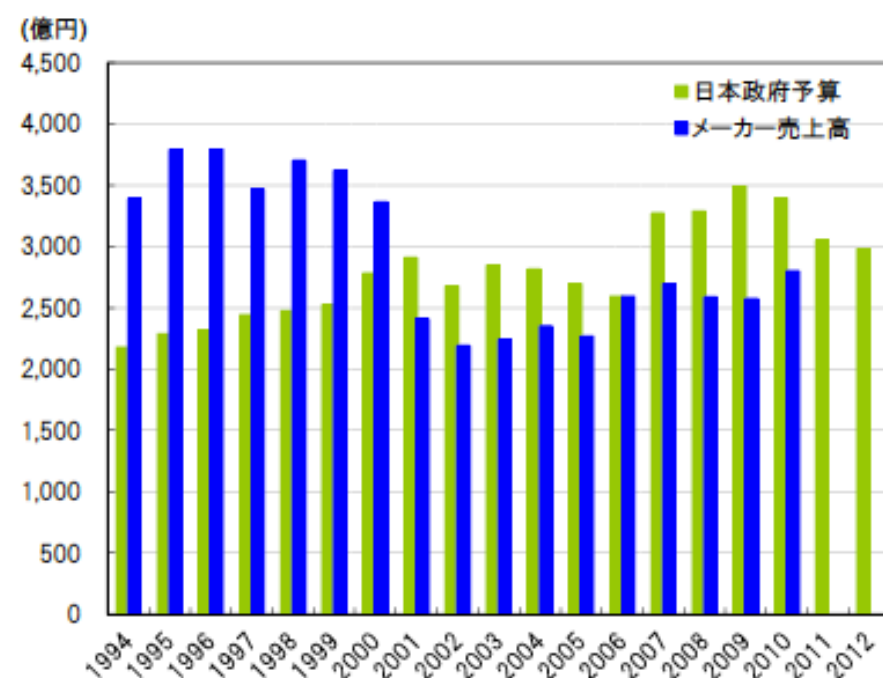
【宇宙産業総額：9兆1,698億円】

(単位：億円)

①宇宙機器産業	2,584	衛星(51%)、ロケット(14%)、地上施設(13%)、ソフトウェア(9%)など
宇宙利用産業	89,114	—
②宇宙利用サービス産業	7,815	衛星通信:98%、観測分野1%、打上げサービス:1%など
③宇宙関連民生機器産業	42,740	衛星放送対応テレビ:53%、GPS機能搭載携帯電話:26%、カーナビゲーションシステム:11%など
④ユーザー産業群	38,559	通信・放送:65%、測位(測量、運輸):24%、リモートセンシング(地理情報、気象、農林業、漁業):11%など

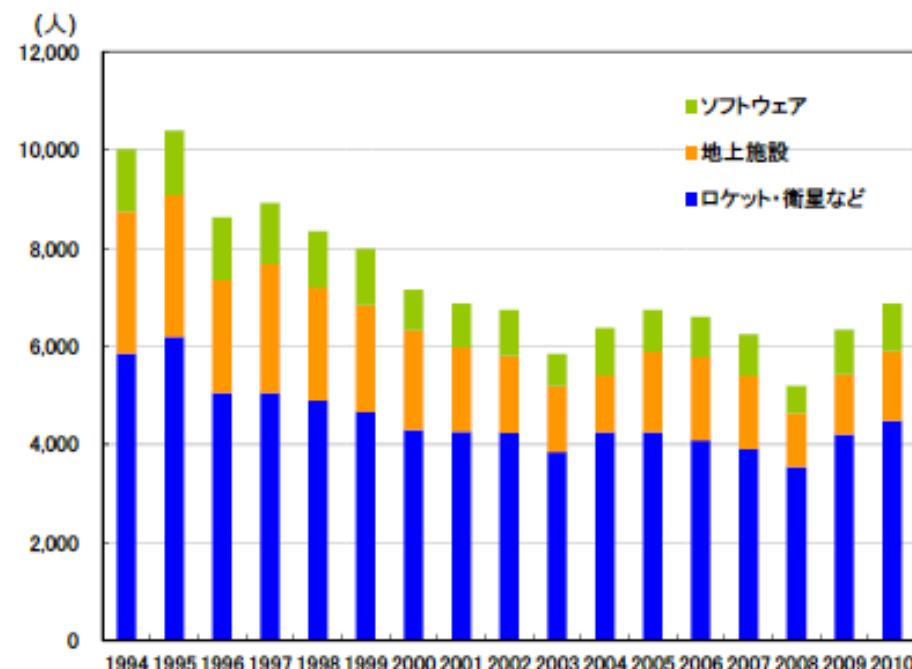
2-2. 宇宙機器産業規模・産業人員の推移

我が国の宇宙機器産業については、15年程度前のピーク時と比較し、その規模及び産業人員がともに減少。



我が国の宇宙機器産業の売上の推移

※1 日本政府予算は、2007年以降は、宇宙利用予算を含む。
 ※2 2011、2012年のメーカー売上高は予測値



我が国の宇宙機器産業の人員の推移

宇宙インフラ整備による経済成長と安全保障・防災の強化

資料1-2

平成25年4月17日 内閣府特命担当大臣(宇宙政策) 山本一太

世界の宇宙関連市場は毎年14%で拡大 ⇒ 我が国宇宙産業の市場規模を「9兆円 → 14~15兆円へ」
宇宙インフラは、新たな産業の創出に貢献するとともに、安全保障にも資する。

準天頂衛星システムの構築による、産業振興/ 日米安全保障/アジア太平洋地域の防災等の強化

- 準天頂衛星システムの4機体制を2010年代後半を目途に整備。
 - 将来的には7機体制を目指す。
- 効果
- 準天頂衛星システムの経済効果: 4兆円(日本とアジア)
 - GPSとの連携による日米同盟の強化

準天頂衛星システムの機能

- GPSの補完
- GPSの補強
- 公共専用信号
- メッセージ機能

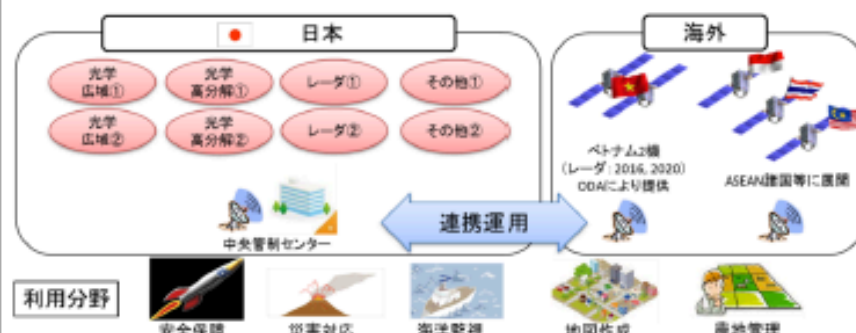


ASEAN防災ネットワーク構築による、衛星画像を 活用した産業の創出/アジアの安全保障・防災の強化

- ASEAN防災ネットワークの核を成すリモートセンシング衛星群を我が国が先導的に整備(6~8機で構成される統合システムを2010年代に整備)。
- ASEAN諸国にもリモセン衛星を提供(ODAの活用等)し、域内統合運用で高い撮像頻度と継続性を確保。

効果

- 我が国の衛星画像産業の売上規模1000億円を目指す
- 日本主導による海洋監視強化、日米同盟の強化



米国は、日米宇宙包括対話(本年3月)において、日米協力の一環として**宇宙状況監視 (SSA: Space Situational Awareness)** と**海洋監視 (MDA: Maritime Domain Awareness)** による日本の貢献に大きな期待

これまでの「技術開発重視」の宇宙政策を「利用重視」へ転換し、宇宙を利用する産業の拡大による経済成長と、安全保障と防災の機能強化を図る。

宇宙開発利用に伴う現前の課題の例

- 日本は安全保障利用にどこまで踏み込むか？
 - 宇宙基本法制定、JAXA法改正
- 「自律性の確保」のためにいかに宇宙利用を拡げ、宇宙産業を維持発展させるか？
 - 「自律性維持」は安全保障に直結
- 国際宇宙ステーションの次、どうする？
 - 2020年以降の計画がない。一方中国は独自開発を進める
 - 「人が滞在する」ことに意義がある？「科学的成果」を優先する？
- 日本は有人宇宙船を独自開発すべき？
 - 成功率何%になったら打ち上げ可？安全性とコストの問題
- 宇宙空間のガバナンスのあり方
 - 宇宙警察？
- 国家の支援を受けない団体が月や火星に行ったとしましょう
 - その土地は誰のもの？
 - 太陽系全体に警察権を及ぼすことは、現実的か？

宇宙は夢と希望か

第51回JAXAタウンミーティングin熊本 夢と希望にあふれた宇宙

JAXAタウンミーティングとは？

日本の宇宙航空研究開発について、参加者の皆様と直接話をしながら意見を交換する、新しい形の宇宙航空研究開発の意見交換です。JAXAの経営陣と宇宙航空分野の専門家が直接参加者の皆様と語り合うことで、日本の宇宙航空研究開発の一端に触れていただく機会提供させていただくとともに、皆様が日本の宇宙航空研究開発に何を期待しているかを知る機会をいただくことが目的です。

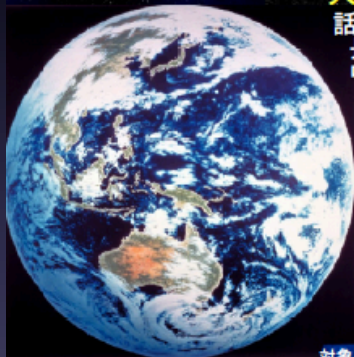
日 時:平成22年10月16日(土)
13:00~15:30

会 場:熊本大学工学部百周年記念館

入場無料、事前申込制

話題提供者:

長谷川 義幸 JAXA執行役
中村 安雄 JAXA技術参与



対象:高校生以上(定員200名)

申込方法:住所・氏名・連絡方法(電話、FAX、E-mailなどを記載の上、郵便、FAX、E-mailの何れかにて下記にお申込下さい。

お申込み・問い合わせ先:

〒860-8555 熊本市東区2-39-1
熊本大学 機械システム工学科 波多英寛
E-mail: hata@mech.kumamoto-u.ac.jp
FAX: 096* 342* 3689
TEL: 096* 342* 3729

主催:日本機械学会九州支部熊本地区、

宇宙航空研究開発機構(JAXA)

後援:九州航空宇宙開発推進協議会、熊本県、

熊本大学、くまもと技術革新・融合研究会、

くまもと航空宇宙関連技術・市場調査研究会、

高性能Mg合金創成加工研究会 (画像提供: JAXA)



みんな笑顔で一步一步・

「夢と希望」 ～再発見!

2012
7/7(土) 8(日)

みんなで希望と夢を探しに出掛けよう!

事業説明会: 7/1(日)

対 象 福島市内在住の
小学5・6年生

募集人数 100名

参加費 3,000円

応募方法 ホームページ(<http://247jc.net/>)または、
募集の参加申し込み書及び参加履歴書をご記入のうえ、
FAXにてご応募ください

内 容

7/7 つくば宇宙センター見学

7/8 つくばエキスポセンター見学

日本航空機体整備工場(羽田空港)見学

※詳しいスケジュールは募集書をご覧ください

主催 JCI 社団法人 福島青年会議所

後援 ● 福島市 福島市教育委員会

取組む法人会社/有限会社まびすや観光社

お問い合わせ 〒960-8041 福島市大町2-5 福島青年会議所 福島の家族交流委員会

委員長: 小堀直紀(コガナシロトモ) 事務局: 096-8258-5201 副委員長: 伊藤文昭(イトウフミアキ) 事務局: 096-8258-4880

本事業は平成24年度本市若年層交流促進事業を支援します



希望ってなに？

- “Hope is a wish for something to come true by action”（東大社研「希望学」より）
- 「希望」は「幸福」とは違う。「幸福」は現状維持を求めるのに対し、「希望」は現状を未来に向かって変化させる力を生み出す



幸福なら希望はいらない？

- ・ 「絶望の国の幸福な若者たち」

古市憲寿

- ・ 格差社会、閉塞感...だが、
- ・ 2010年の時点で、20代の約70%が現在の生活に満足していると応えてい。若者の幸福感は過去最高



『宇宙とか言ってられないくらいの社会問題が、この国には山積している』

『ロマンは、僕たちの胸を高鳴らせる。だけどロマンで社会問題は解決しない。
「これだけ困っている人がいる時代、なんで宇宙なんていくの」と聞かれた時に、堂々と返せる答えを僕は持ち合わせていない』

『科学技術がどこまでも進歩するというのは、すこぶる近代的な発想だ。今日よりも明日がよくなるという時代の発想だ。もはやそんな前提を共有できない時代、かつてフロンティアであったはずの宇宙は、時代遅れなものになりつつある』

一古市憲寿 「なんで宇宙なんていくの？」 新潮2012年月3号



東の地を征服するための遠征を考えた王

- 王：まずギリシャを征服するぞ
- 賢者：その次は？
- 王：アフリカを征服する
- 賢者：アフリカの次は？
- 王：アジアに行こう、まず小アジア、次にアラビアだ
- 賢者：ではアラビアの次は？
- 王：インドまで行こう
- 賢者：インドの次は？
- 王：ああ、休息いたそう
- 賢者：なぜ今休息しないのですか？

賢者の言うことは正しい。が、人間の本質をより言い当てているのはどちらか？

20世紀の宇宙開発の最大の成果

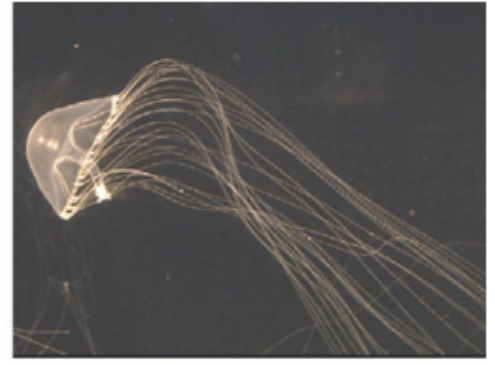


「米ソの冷戦を終わらせたのは、究極的には宇宙から見た地球の姿である」 ...立花隆

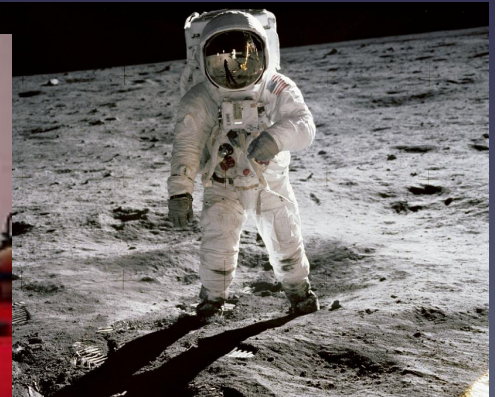
- 「宇宙から見れば国境などない」 「地球市民」
「宇宙船地球号」 ...
- それって究極のグローバル化？ 「みんなが同じ文化」 「みんなが同じ考え方」 でいいの？

人間は文化を変えて環境に適応してきた

様々な自然環境＝>多様な種の生命



様々な自然・社会的環境＝>多様な文化



宇宙を開拓するのは誰？

F..ダイソン 「宇宙をかき乱すべきか」 より

	メイフラワー号	モルモン教徒	巨大宇宙コロニー	小惑星への移住
年	1620	1847	2???	2???
人数	103	1,891	10,000	23
積荷（トン）	180	3,500	3.6 million	50
費用(1975の米ドルで)	600万ドル	1500万ドル	1000億ドル	100万ドル
積荷1ポンドあたりの費用	\$15	\$2	\$13	\$10
1家族当たりの費用を年収で割った値	7.5	2.5	1,500	6



Human settlement of Mars in 2023

Mars One will take humanity to Mars in 2023, to establish the foundation of a permanent settlement from which we will prosper, learn, and grow. Before the first crew lands, Mars One will have established a habitable, sustainable settlement designed to receive new astronauts every two years. To accomplish this, Mars One has developed a precise, realistic plan based entirely upon existing technologies. It is both economically and logistically feasible, in motion through the integration of existing suppliers and experts in space exploration.

We invite you to participate in this journey, by sharing our vision with your friends, by supporting our effort and, perhaps, by becoming the next Mars astronaut yourself.



[Watch our Mars One introduction film](#)

なぜ宇宙へいくのか？

- よくある主張：人類の、または生命の本能？
 - 「行くべき」理由にはならない
- イカロスはなぜ空を飛んだか？

The Lament for Icarus
Herbert Draper, 1898



ここからは逃げられない？



極限状態がもたらす新しい知見

- 超高エネルギー加速器と新しい素粒子の発見
- ダンゴムシの心
- 宇宙へ行く人間

宇宙と、人類の多様性、グロテスクな未来

- 創造に満ちた偉大な時代とは、遠く離れたパートナーと刺激を与え合える程度に情報交換ができ、しかもその頻度と速度は、集団・個人間に不可欠の壁を小さくしすぎて交換が容易になり、画一化が進み多様性が見失われない程度に留まっていた時代

レヴィ=ストロース講義



今西錦司『民族文化などは、人間が意識的に作りあげようとしてできたものではなくて、自然にそうやってきたものでしょう。こういう文化と、サピエンスとして人間が意識的に努力して作り出した文化とは、はっきり分ける必要がある』

梅棹忠夫『目的発想は自然的所与とちごうてかなり自由度が高い。洋々たる可能性をはらんでいるとともに、一面大変恐ろしいところがある』

グロテスクな未来？



2001, A space odyssey
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:2001child2.JPG>

- 極端に異なる環境に適応する過程での身体的変容（トランスヒューマニズム問題）
 - 宇宙ステーション内では、足で荷物をはさみ、手を使って移動する
- 価値観の異なる社会の形成
 - 宇宙滞在がもたらす変容（Suedfeld et al. 2010）
 - 地球がイヤになって出て行く人々

『私なんかは、自分の一生については自然が破壊されていくのを悲しんだりしている。
けれども人間の一生を考えたらサイボーグでもなんでもいいから、もっと発展してほしいという気持ちになるね』（今西錦司）

われわれは宇宙をかき乱すのか？

S. Fujinami

人類の宇宙進出に伴う様々な問い

- 宇宙空間はどんなところで、そこへ行くにはどのような技術が必要か？
(理学、工学)
- 宇宙空間や天体で犯罪が置きたら誰が捕まえて裁くのか？ (宇宙法、国際政治)
- 日本が有人宇宙船を開発するとする。事故確率が何%になったらよしとするか？ (工学、倫理学)
- 他の天体の環境を地球由来の生命で汚染してよいのか？ (惑星科学、生態学、倫理学)
- 人間が宇宙へ行く事の、身体及び精神への影響は？ (医学、心理学、宗教学)
- 人類が宇宙で新たな社会を作るとしたら、それはどのようなものになるか？ 地球社会への影響は？ (社会学、人類学)
- そもそも誰が何のために宇宙へ行くのか？ 行く「べき」なのか？
-

京大発の新しい宇宙研究

- 宇宙環境学
- 宇宙防災学
- 宇宙倫理学
- 宇宙人類学
- 宇宙人文学
- 宇宙芸術...
- ...

