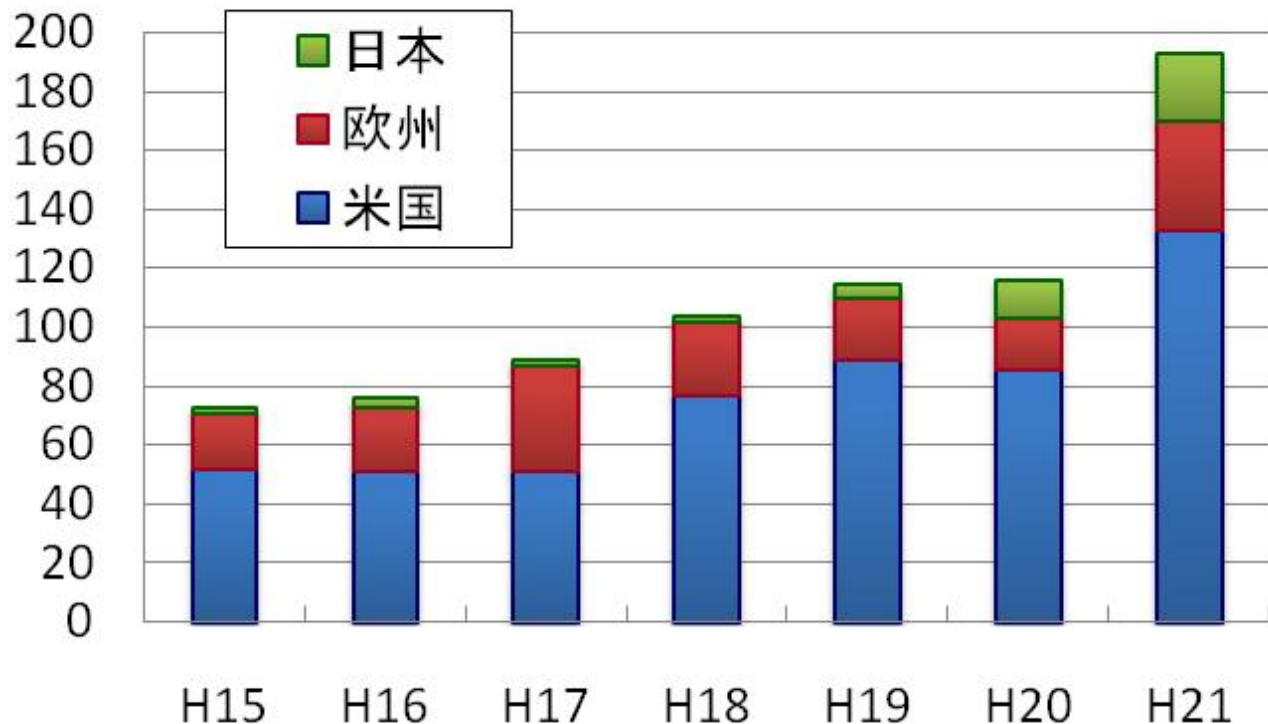


付録2

国際宇宙ステーション(ISS)利用状況

1. ISS参加機関のISS利用状況

実験数



H16.1.14 米国新宇宙 政策発表	H17.7.26 シャトル 飛行再開	H18.12.10 物資補給 が本格化	H20.2.8 欧州実験棟 打上げ	H20.8.22 「きぼう」で の実験開始	H21.5 6人体制 スタート
---------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------------

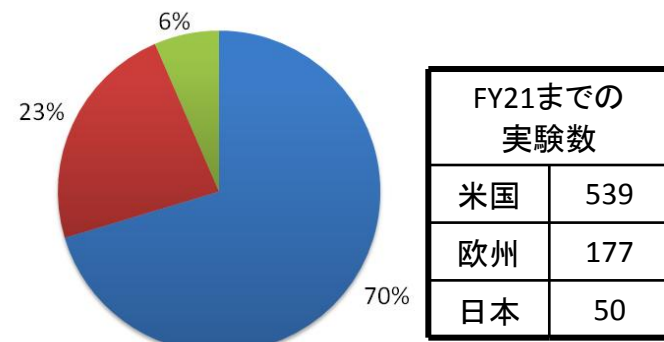


図1-2 各国の分布

- 欧州は、米・露との協力により、早くからISSを利用。
 - 米実験ラックをESAが開発
 - ソユーズタクシーフライトを利用した早期実験
- 日本は、蛋白質結晶でISSを早期利用(露利用)

図1-1 年度ごとの各国の利用実験課題数

2-1. 米国のISS利用状況(1/2)

◆ブッシュ政権の宇宙探査計画発表以前(～2004)

- ✓ 多分野にわたる宇宙実験を平均的に実施。

◆ブッシュ政権の宇宙探査計画発表後(2004－2010)

- ✓ NASAは、将来の有人探査につながる研究・技術開発を中心に自らが研究を実施。NASA内のとりまとめは宇宙探査局が担当。
- ✓ 米議会は、ISSをNational Labと位置づけ(2005年度NASA授權法)。約50%の利用リソースと利用場所をNASA以外の米国政府機関、企業、大学等に解放。
 - 国立衛生研究所(NIH)とNASAのMOU締結(2007年9月)。
 - 農務省(USDA)とNASAのMOU締結(2008年7月)。
 - エネルギー省とAMS(Alpha Magnetic Spectrometer)の実施協定を締結(2010年1月)
 - 国防省とISS継続利用に関する協定を締結。
 - 2009年、NIHとUSDAはそれぞれ研究テーマの公募開始。
 - 2009年8月、政府機関以外の米国組織に向けたISS利用機会を公募。これまでに4民間機関及び1大学と契約締結。

(参考)米国のNational Labプログラム

- 2005年に施行されたISSの米国区画を国立研究所(National Laboratory)として位置付けることを内容とするNASA授權法の指示に従い、NASAの行うべきミッション以外の研究開発等については、NASA以外の米国国立機関や民間にもISS米国区画の利用機会を提供するもの。
- 利用する国立機関や民間は、ISSの当該研究開発等の費用を負担し、NASAはISSの運用・維持経費を負担することとしている。
- 本プログラムは、NASAはISSの施設提供・運用という役割に位置付けるとともに、米国政府はNASA以外の国立研究機関に活動資金(ファンディング)を与え、米国内の政府機関・大学・民間等によるISS利用を発展・促進させることがコンセプト。
- これにより、NASAは、ライフサイエンスや微小重力科学(材料、物質科学など)の広範な利用研究活動の主体をNational Labに実施してもらうとともに、自分たちは有人技術開発や探査などに重点を置いて活動している。

※国立衛生研究所(NIH: National Institutes of Health)との協力(2007年9月12にMOU日締結)の例

- 地上及び宇宙での人の健康の改善を目指し、双方の研究者コミュニティの対話と連携、アイデアやデータの交換、生物医学研究手法や臨床医療技術の開発、地上及び宇宙の施設を用いた研究、等を促進
- NIH: ISSの実験環境としての有用性をコミュニティへアピール。研究のとりまとめ。
- NASA: NIHが資金提供するISSを使う研究に対するアドバイス。

2-1. 米国のISS利用状況(2/2)

実験数

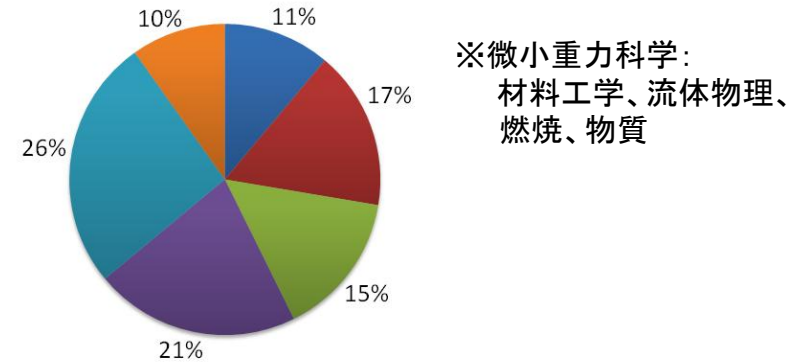
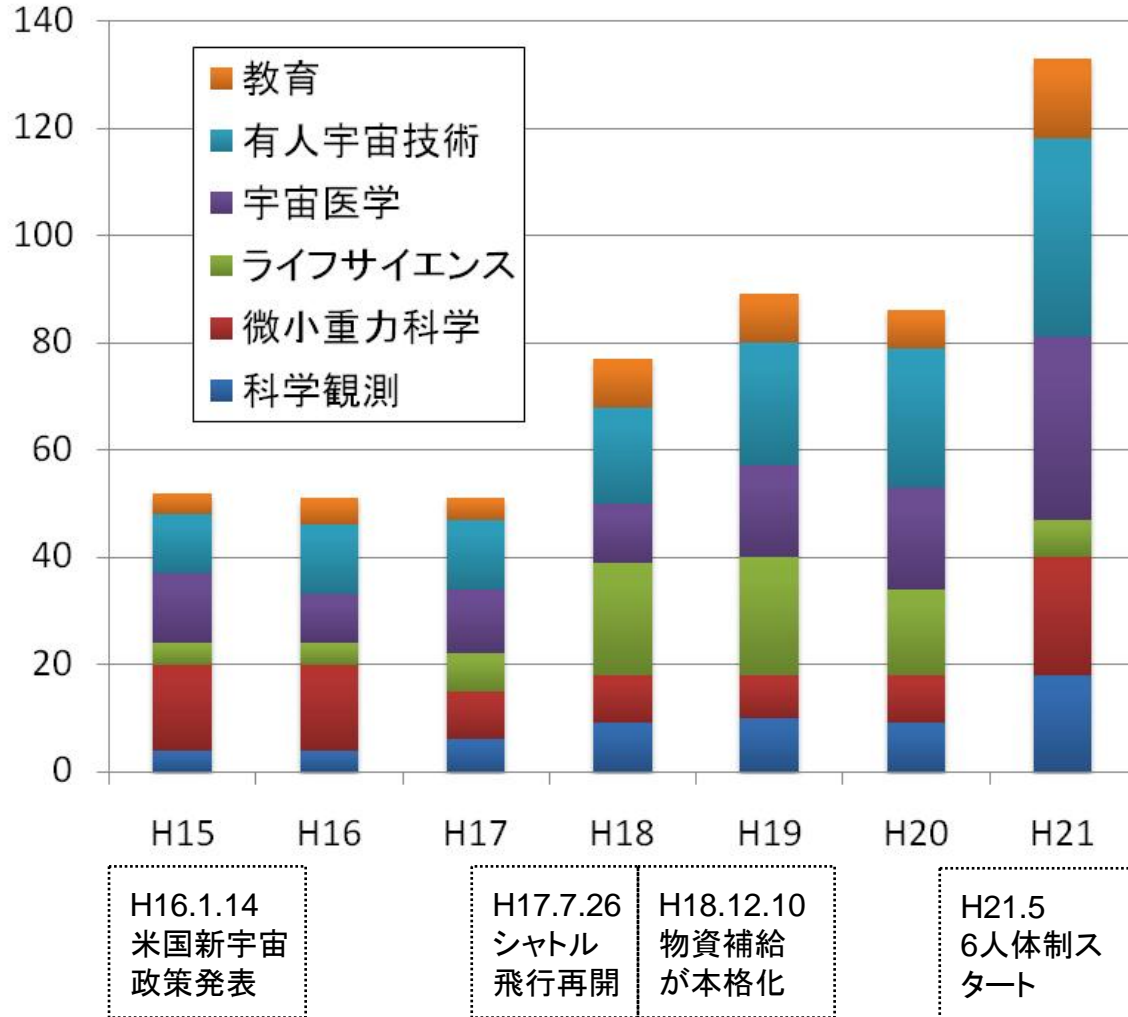


図2-2 分野別分布(実験数)

- 微小重力科学実験は、FY17以降減少
- 有人技術関連について、FY18以降増加
- ライフサイエンス実験がFY20より減少
推定要因
 - シャトル再開後の重点実施(fy18,fy19)
 - 宇宙医学研究に枠組み変更
 - National Lab(国立研究所)方針への移行

図2-1 年度ごとの利用実験課題数

2-2. 米国のISS利用計画

◆オバマ政権の新宇宙政策(2011年度大統領予算要求)

- ✓ ISSを、少なくとも2020年まで継続。
 - ISSは、シャトル退役後、米国が確実に保有できる唯一の有人宇宙インフラ。
 - 「2011年度予算は、ISSの研究と能力への大幅な増額を含む」(ボールデン長官上院公聴会発言)
- ✓ 有人宇宙技術研究費を大幅増額。
- ✓ 新設のNASA宇宙技術局(Space Technology Office)において、ISSを将来の宇宙利用活動に向けた研究・開発・評価のテストベットとして使うための機関内公募を実施中。
- ✓ 地球科学、宇宙科学分野における活用計画策定中。
- ✓ National Labに対する支援を強化。ISSへの輸送経費をNASAが負担するための予算を要求。(以前は参加機関側が負担)

2-3. 欧州のISS利用状況(1/2)

◆ 欧州実験棟利用開始までの間(～2008年)

- ✓ 3年ごとに、欧州宇宙生命物理学計画(The Programme for European Life and Physical Science in Space : ELIPS計画)を策定し、計画的なISS利用を推進。世界中から2,000名以上の研究者が参加。
- ✓ これまで、宇宙医学、生命科学系の実験でISS早期利用を多く実施。(ロシアとの個別の取り決めによりソユーズフライトを利用し、小規模実験。ESA開発装置の米国ラックへの早期搭載、装置の共同利用を推進。)

◆ 欧州実験棟打ち上げ後(2008年～)

- ✓ 欧州実験棟打ち上げ時には、ESA搭載枠(5ラック)をすべて搭載。
- ✓ 現在、第3期(2008-2011)ELIPS計画(生命科学／有人探査(生物学、宇宙生物学、生理学、心理学)、物理学(基礎物理、流体物理、燃焼、材料科学)に注力)を実施中。

2-3. 欧州のISS利用状況(2/2)

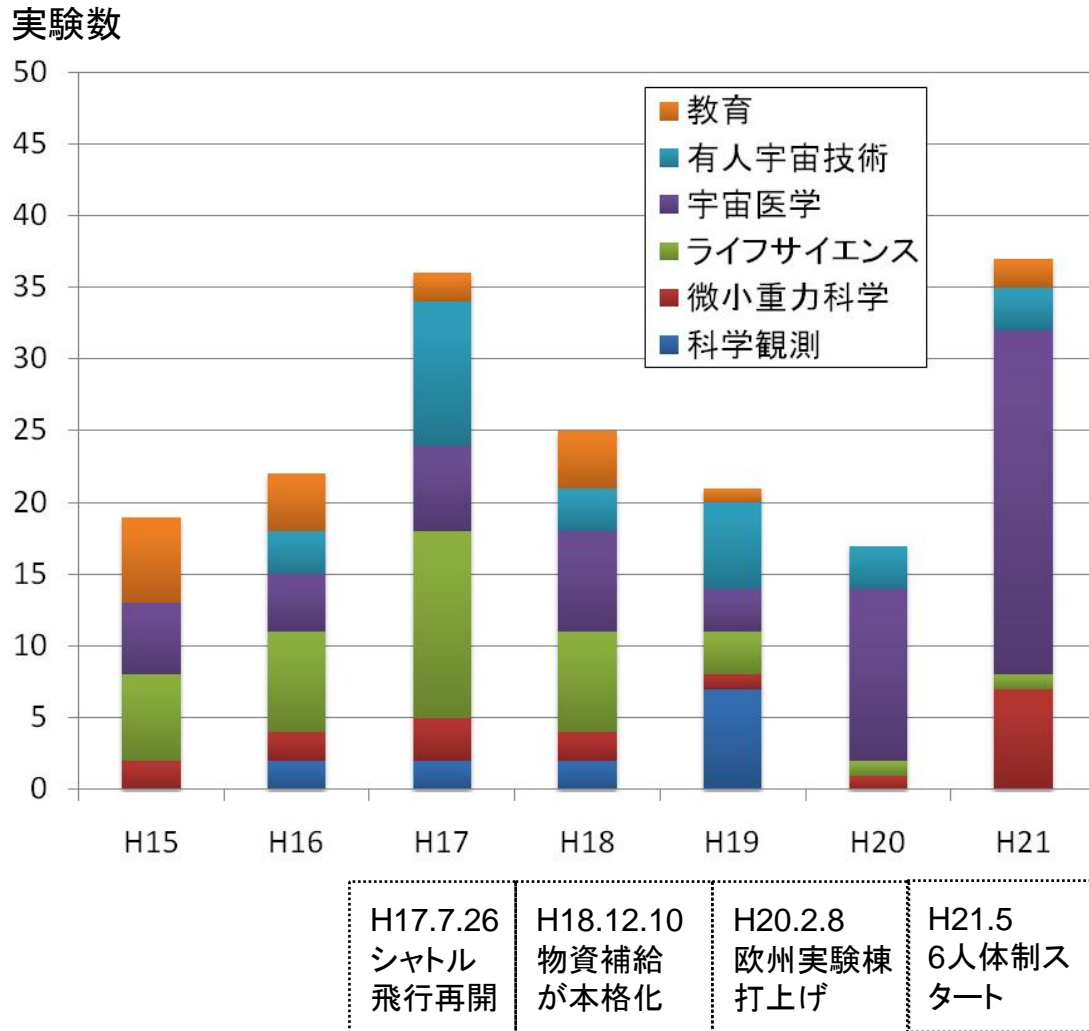


図2-3 年度ごとの利用実験課題数

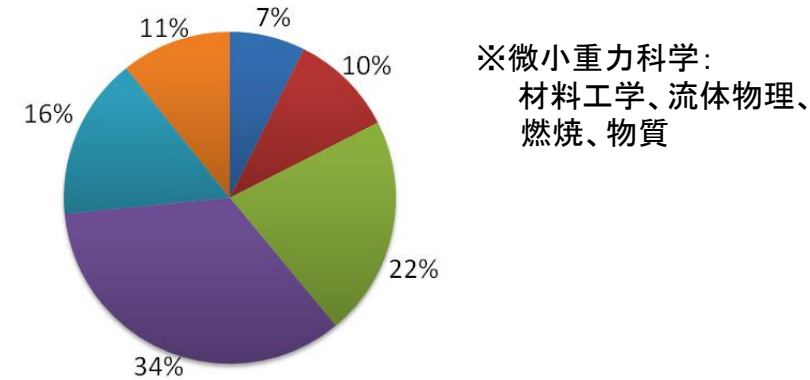


図2-4 分野別分布(実験数)

- 米・露との緊密な協力で当初より実験機会を確保
 - ソーズタクシーフライトを利用した宇宙実験の実施(生命科学、宇宙医学、教育など)
 - 実験装置の早期搭載、米国との共同利用
- 傾向として、ライフサイエンス実験や宇宙医学実験が中心。
- 微小重力科学実験は多くはない。
- 科学観測は宇宙飛行士による地球撮影が中心。本格的な科学観測はfy20以降。

2-4. 欧州のISS利用計画

- ◆ ESA(欧州宇宙機関)は、非常にアクティブで多分野にわたるユーザコミュニティを有しており、ISSの利用関連の予算は70Mユーロ/年。
 - 今後も、新しい利用分野の開拓を目指している(地球観測など)。
 - 流体物理、先端高機能材料、産業関連プロセスなどにも重点が置く予定。
 - 宇宙物理、地球観測と気候変動などにも研究分野が拡大する計画。
(2009年10月:気候変動研究に関するアイデア募集を実施)
- ◆ ELIPS計画を効果的かつ成功裏に実施するため、ISSの継続を重視。
 - 研究者コミュニティに明確な研究機会を保証するため、ELIPSプログラムの高いレベルの継続性(ISSの継続)が最も重要と位置づけている。

*ELIPS :欧州宇宙生命物理科学計画(The Programme for European Life and Physical Science in Space)

3. 日本のISS利用状況

- ◆船内利用:2つの船内実験ラックを搭載、運用中。HTV2で2つの実験ラックを搭載予定。
- ◆船外利用:3つの実験装置を搭載、運用中。HTV3、HTV5で各々1つの実験装置を搭載予定。

図2-5 年度ごとの利用実験課題数

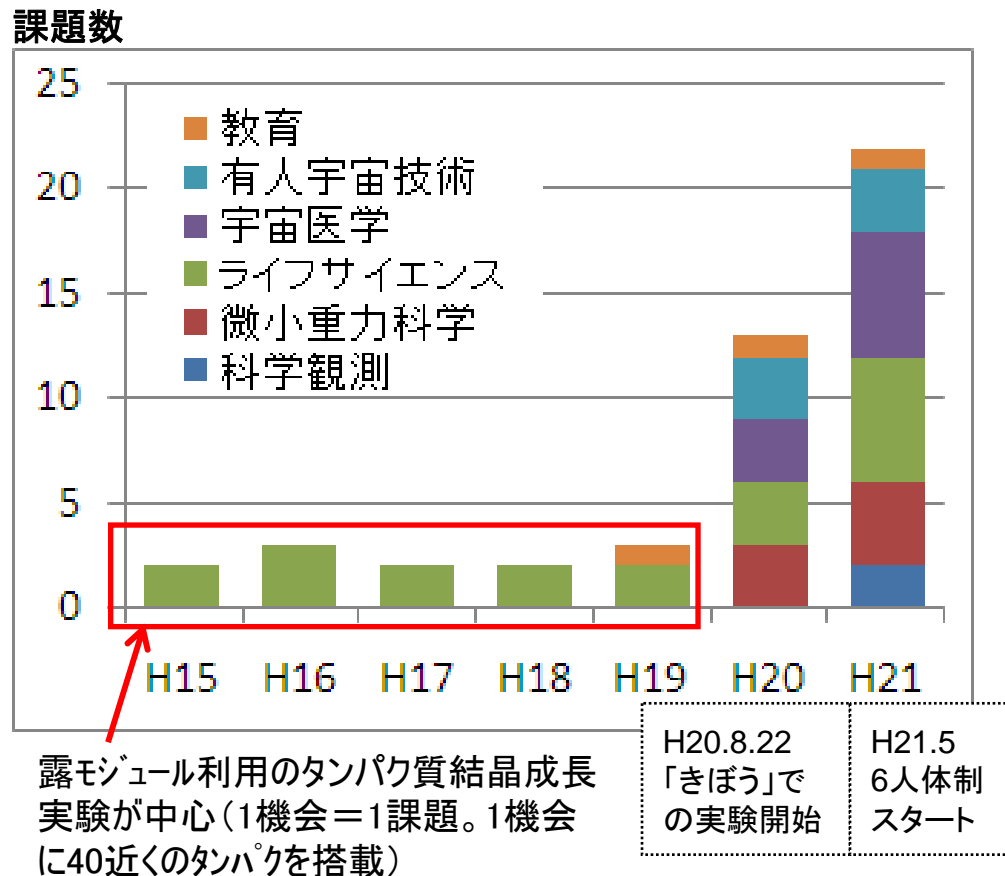
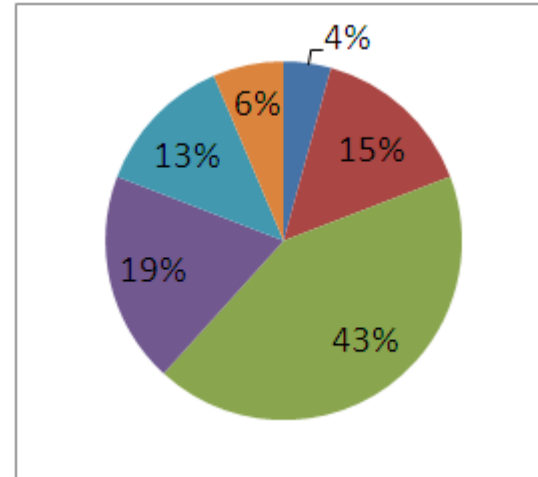


図2-6 分野別分布 (実験課題数)



※微小重力科学:材料工学、流体物理、燃焼、物質

※※ 上記集計のほか、H13度実施の中性子モニタ実験がある。

参考:ISS/きぼう以外の日本の宇宙実験

		課題数	
		ライフ	材料
シャトル・ミール	~H10	72	32
SFU	H7	1	10
小型ロケット(TR-IA)	~H11	2	35