

1.経費と成果・波及効果



2 .ISS利用を通じた経済波及効果



● 産業界による利用を通じた経済効果

- 例えば、ゲノム創薬、高性能光学素子の分野
5,000億円/年程度の市場を形成
- 機器類の宇宙実証を通じ、宇宙産業の競争力を強化
- 新しいビジネスの開拓：映像、商品開発、ブランド、新サービスなどこれまでとは異なる利用の展開
- 上記分野の発展、新たな領域拡大により、将来更なる経済効果

1種類の新薬創製に貢献したと想定 **数千億円/年**

- 血圧降下剤市場規模： **4,000億円/年**
- ゲノム創薬市場規模：2020年には**5.4兆円** (特許庁調査)

微細加工用高出力レーザー市場規模：

1,000~2,000億円/年

? 3次元フォトニクス結晶採用により、小型軽量化、光学調整機構簡素化を図り**1,000台/年の市場拡大**を想定

● 自然科学の進展や獲得した技術による効果

- バイオ、医療、農業などの基礎的知見の蓄積、高度化：骨粗鬆症などの高齢医療や再生医療などへの貢献
- 物質創製シミュレーションの高度化、製造プロセスの改善、新規材料の創製：製造業の国際競争力の強化
- 溶液の臨界現象研究の結果を、環境に優しい溶媒製造、ダイオキシン等の有害物質の完全分解処理などに応用
- 宇宙での高度な観測を実現するセンサ技術や解析技術を、地上の製品 (X線検出、イメージング)の高度化に応用
- 宇宙用医療機器 (小型・高性能化)の技術を、遠隔医療、救急医療、在宅医療の高度化に応用

➢ 骨粗鬆症は米国では10人に1人が発症。骨折・寝たきりの増加による医療費増大の懸念 (2020年頃には年間300~600億ドル)

➢ 日本では、約1000万人が発症と推定

➢ バイオ産業市場規模：約1兆円 (2001年)

? **24兆円** (2010年、BT 戦略大綱資料)

➢ テーラーメイド医療：副作用削減

? **5兆円**の医療費削減効果

● 社会生活への効果

- 自然科学、高度技術、環境等社会問題などへの関心の醸成
- 国際的・宇宙的な視点をもつ、地球人としての意識の醸成

➢ 学生参加教育実験 (シャトル)：4回実施、9,000名以上参加

➢ ISSからの教育イベント：5回実施、延791校、約2万人参加

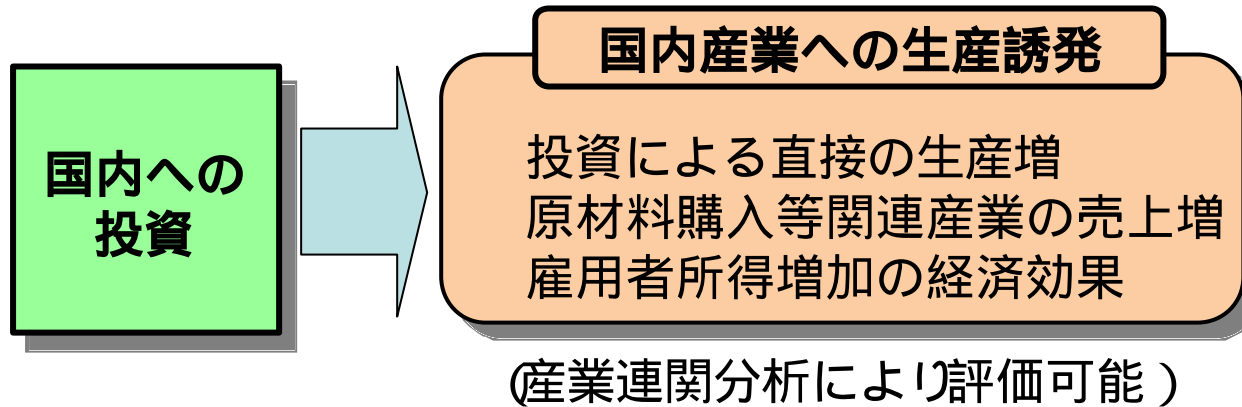
➢ 向井飛行士が宇宙で読んだ俳句の下の句を募集したところ、応募数14万首 (小学生、老人の作品が最優秀賞)

➢ 宇宙飛行士が子供たちの憧れの職業ベスト10入り (第一生命アンケート'93~'02に5回)

3. 直接的経済波及効果

表 . 経済波及効果の例

産業	経済波及効果
乗用車	3倍～
通信機械	2.3倍～
土木・建設	1.8～2.0倍
情報通信	1.4倍
石油製品	1.2倍～



我が国のISS計画実施に係る
企業への直接的経済波及効果
(生産誘発)

投資額の **2.5倍程度**

ISS計画における契約先の産業分野・投資額に基づき、産業連関分析を行った評価結果。

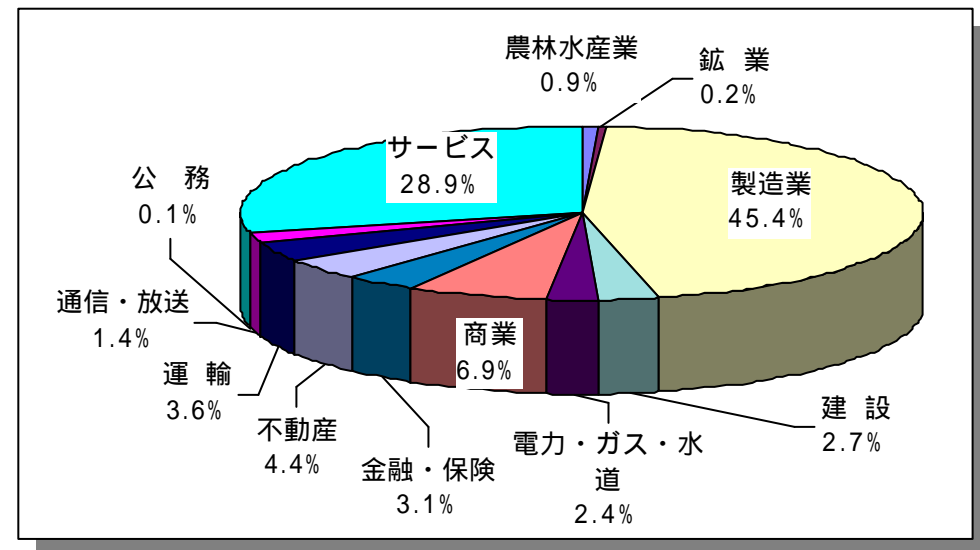
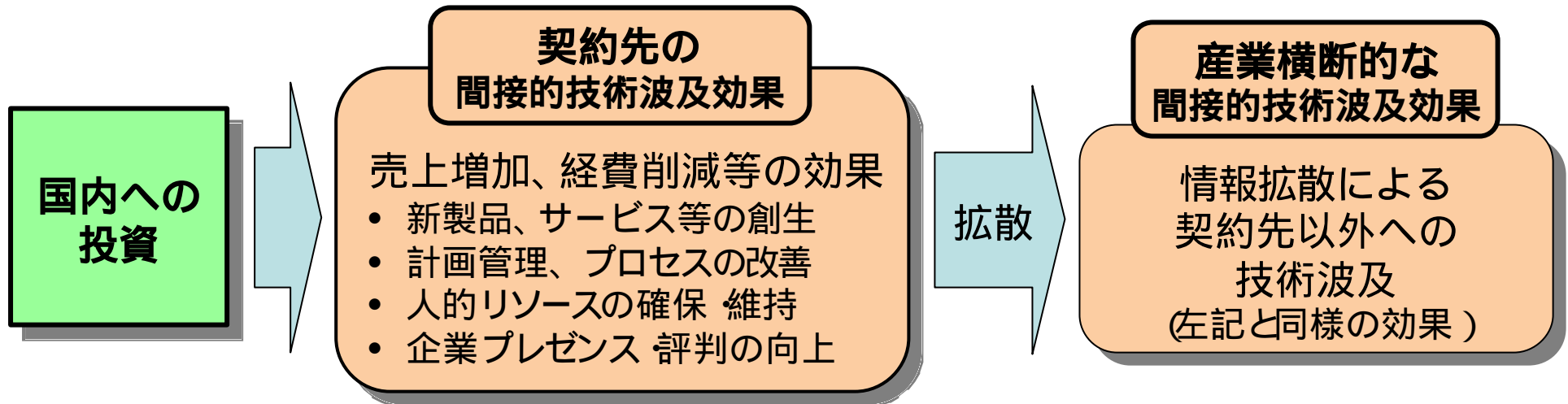
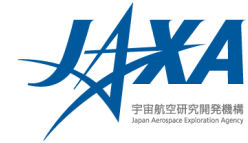
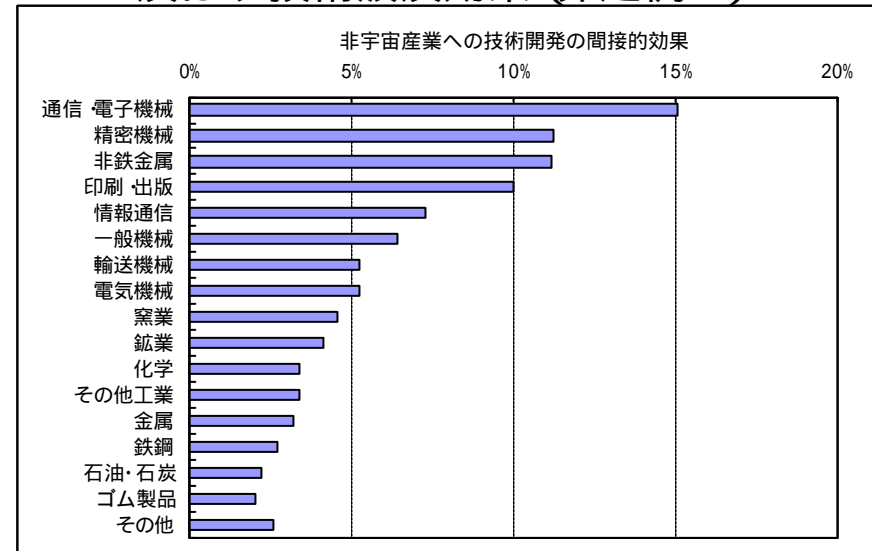


図 . 我が国のISS計画実施に係る
経済波及効果の産業分野

4. 間接的経済波及効果



我が国のISS計画参加が非宇宙産業へ及ぼす技術波及効果 (算定例注)



注) 間接的技術波及効果を各産業と有人宇宙事業を構成する主要産業との技術的な近さに基づき算定。

欧州宇宙機関の詳細な事例調査 (1980年,1988年) に基づく研究結果(Patrick Cohendet, 1998)

欧州の宇宙産業における企業への間接的経済波及効果 投資額の **2.9~ 3.2倍**

(宇宙部門に、 **2.4倍程度 (79%)**)
 (宇宙部門以外に、 **0.6倍程度 (21%)**)

参考資料



参考 1 . 有人宇宙技術をはじめとする技術の修得22 頁
参考 2 . 宇宙環境利用のこれまでの成果 33
参考 3 . ISS/JEM利用 経済社会基盤の拡充 34
参考 4 . ISS/JEM利用 科学的知見の創造 38
参考 5 . 米国 欧州の有人宇宙開発に係る経費 45
参考 6 . 宇宙技術の比較 (有人宇宙技術の視点)46

参考 1 . 有人宇宙技術をはじめとする技術の修得

(1)日本実験棟 (JEM)	...	23 頁
(2)ISS / JEM運用	...	24
(3)宇宙ステーション補給機 (HTV)	...	25
(4)生命科学実験施設 (セントリフュージ)	...	26
(5)我が国の有人宇宙技術修得の現状	...	27
(6)シャトルミッション等を通じて修得した技術	...	28
(7) JEM開発等を通じて修得中の技術 【具体例】	...	29
(8)修得する技術の反映・波及	...	30
(9)ISS計画を通じた今後10年の技術修得	...	31
(10)基盤技術獲得のためのJEM利用	...	32

(1)日本実験棟 (JEM)

船内保管室



船内実験装置 / 材料 / 消耗品などの地上 - JEM間輸送及び軌道上貯蔵に用いる。
保管ラック8個を搭載可能。



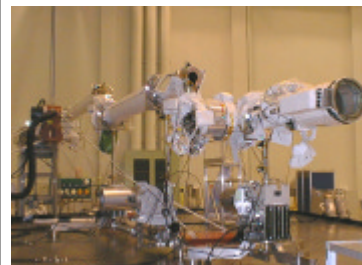
きぼう船内保管室熱真空試験

エアロック



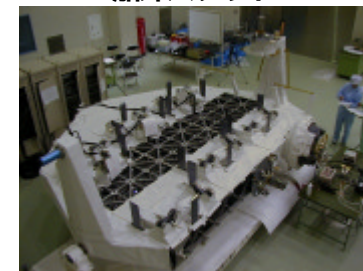
船内実験室と船外プラットフォーム間での実験装置等の移動に用いる。

ロボットアーム



船外実験プラットフォームにあるシステム機器及び実験装置等に移設/交換するための宇宙用マニピュレータ。テレビカメラから取得される画像を基に、船内実験室にあるコンソールから搭乗員が手動で操作を行う。最大7tまでの重量物の取扱いが可能。

船外パレット



船外実験装置 / 材料 / 消耗品等の地上 - JEM間輸送及び軌道上貯蔵に用いる。
船外実験装置3個を搭載可能。

船内実験室 (与圧部)

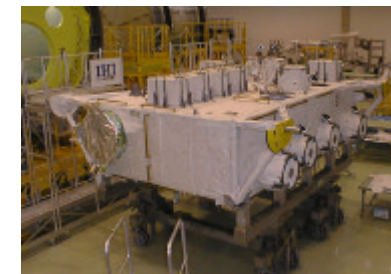


1気圧の環境下で搭乗員が宇宙服を着用することなく地上と同様のシャツ姿で、微小重力環境を利用した各種実験を行うことができる実験室。船内実験ラック10個を搭載可能。



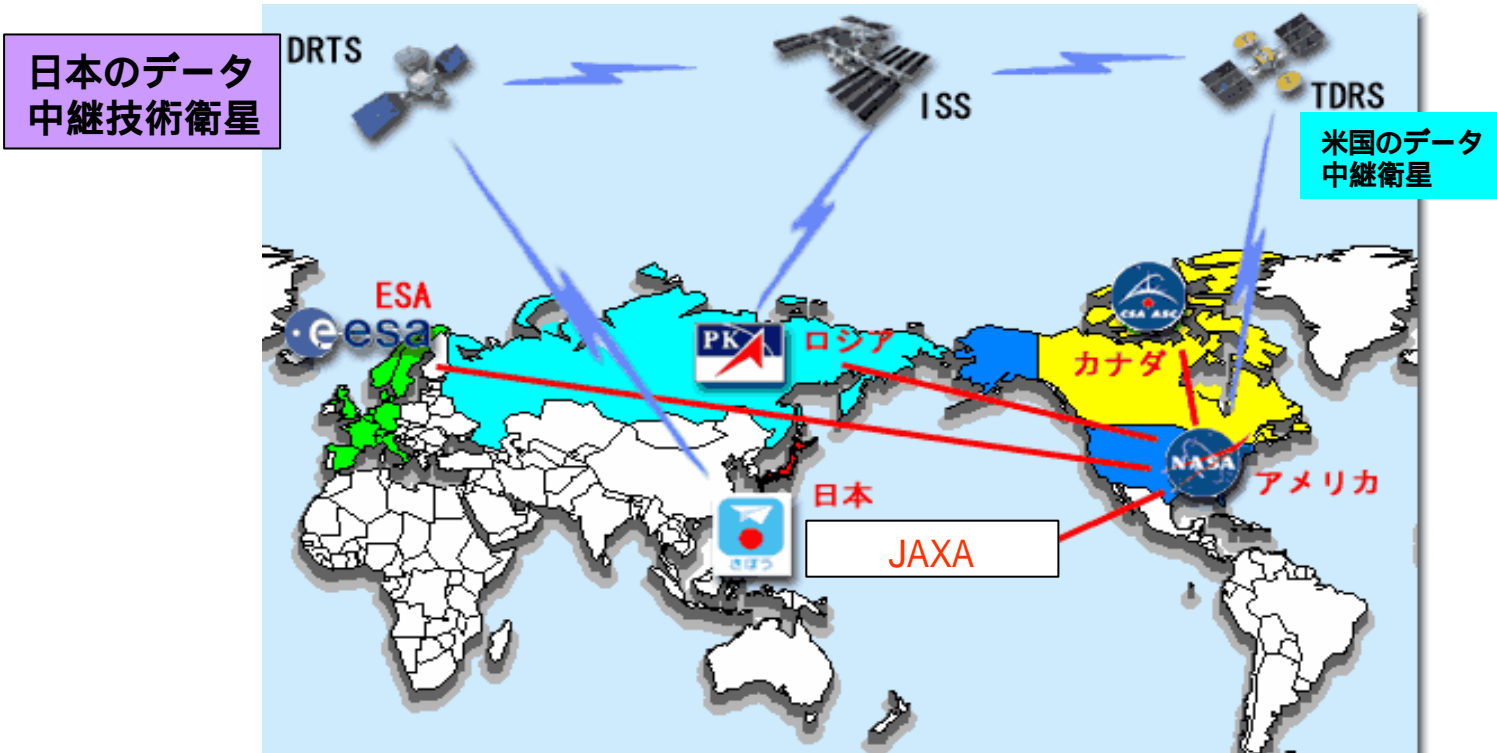
きぼう船内実験室へのラック艀装

船外実験プラットフォーム (曝露部)



実験装置を直接宇宙空間にさらして、無重量、高真空等の地上では得難い環境を生かした実験等を行う。船外実験装置10個を搭載可能。

(2)ISS / JEM運用



各機関は、自国のシステム (実験棟など)を各国管制センターから運用



欧州宇宙機関
(ドイツミュンヘン
近郊)



ロシア航空宇宙庁
(モスクワ)



JAXA
(筑波宇宙センター)



NASA
(ヒューストン)



カナダ宇宙庁
(モントリオール
近郊)