

平成25年度 宇宙政策セミナー
第10回(大阪)
パネル・ディスカッション

2014年2月24日

- 三菱電機(株) 先端技術総合研究所 メカトロニクス技術部
専門技師
- NPO法人 関西宇宙イニシアティブ 理事

吉田 憲正

自己紹介

宇宙開発の仕事を目指すこととなった3つの契機

1. スプートニク1号の打上(1957年)

[小学2年生] ➡ 人は星を作れるんだ！

2. ガガーリンによる有人宇宙飛行(1961年)

[小学6年生] ➡ 人は宇宙を飛べるんだ！

3. 太陽と地球の寿命が有限であることを知る。

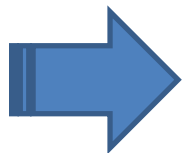
[小学校高学年、子供向けの科学啓蒙書を読んで]

➡ 自分達の子孫も、地球上の生き物も全部、地球もろとも消えてしまうんだ。どうしよう！

自己紹介

結論[小学校卒業時]

- 地球上の命の連鎖を断ち切らないためには（それが善だと仮定して）、実現までに何百年、何千年かかるか判らないが、宇宙のどこかへ皆で移住できるようにしなくては。
- 自分もその事業の一部に加わりたい。



宇宙開発を自分のライフワークに！

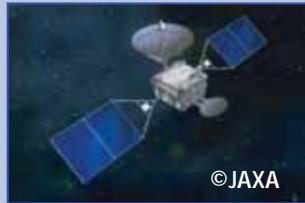
三菱電機の宇宙事業

過去50年以上にわたり、450以上の国内外衛星プログラムに参加



三菱電機の宇宙事業(最近の代表例)

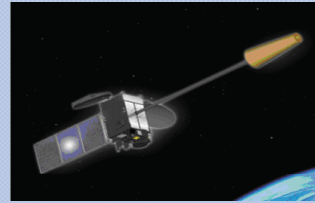
人工衛星・宇宙機



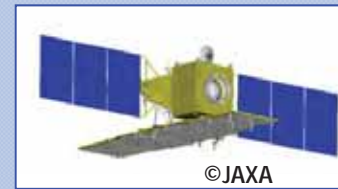
©JAXA
こだま(DRTS)
衛星間通信



OPTUS C1
商用通信(豪)



ひまわり7号(MTSAT-2)
航空・気象管制



©JAXA
ALOS-2
レーダ観測



ST-2
商用通信
(シンガポール・台湾)



©JAXA
ひので(SOLAR-B)
太陽観測



スーパーバード C2
商用通信(日)



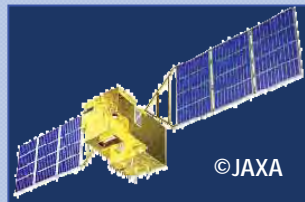
©JAXA
きく8号(ETS-VIII)
移動体通信



ひまわり8号・9号
静止地球環境観測



Turksat-4A/B
商用通信
(トルコ)



©JAXA
いぶき(GOSAT)
温室効果ガス観測



©JAXA
こうのとり(HTV証機、運用機#1-4)
宇宙ステーションへの輸送



©JAXA
みちびき(QZS-1)
準天頂測位実証

地上設備/望遠鏡



©SCJSAT
スーパーバード管制局
(SPE、SPW)



©JAXA
深宇宙探査用
64mアンテナ設備



©JAXA
JAXA衛星追跡管制用
ネットワークシステム



©NAOJ
すばる望遠鏡

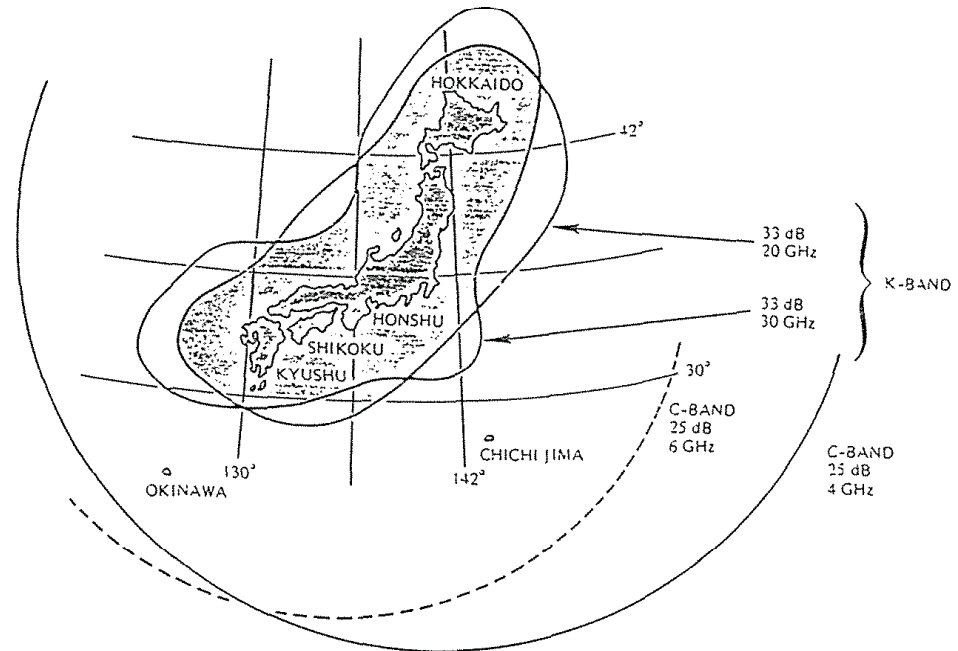
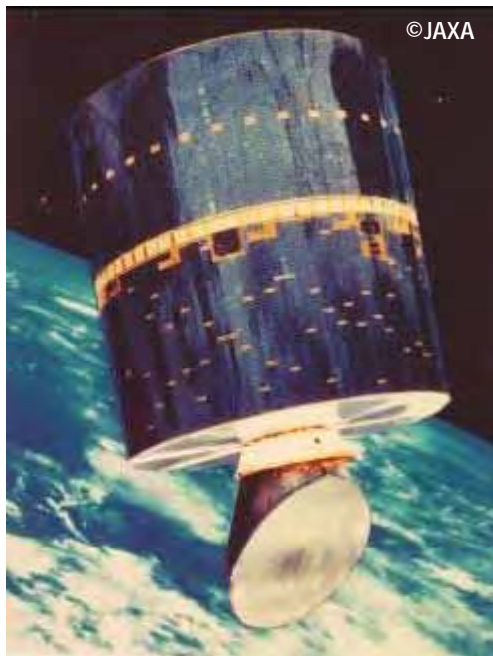


©NAOJ
アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計(ALMA)
ACA(アタカマコンパクトアレイ)

三菱電機での仕事

鎌倉製作所(1974~)

- ・さくら(CS) : 我が国初の通信衛星[1977年打上]



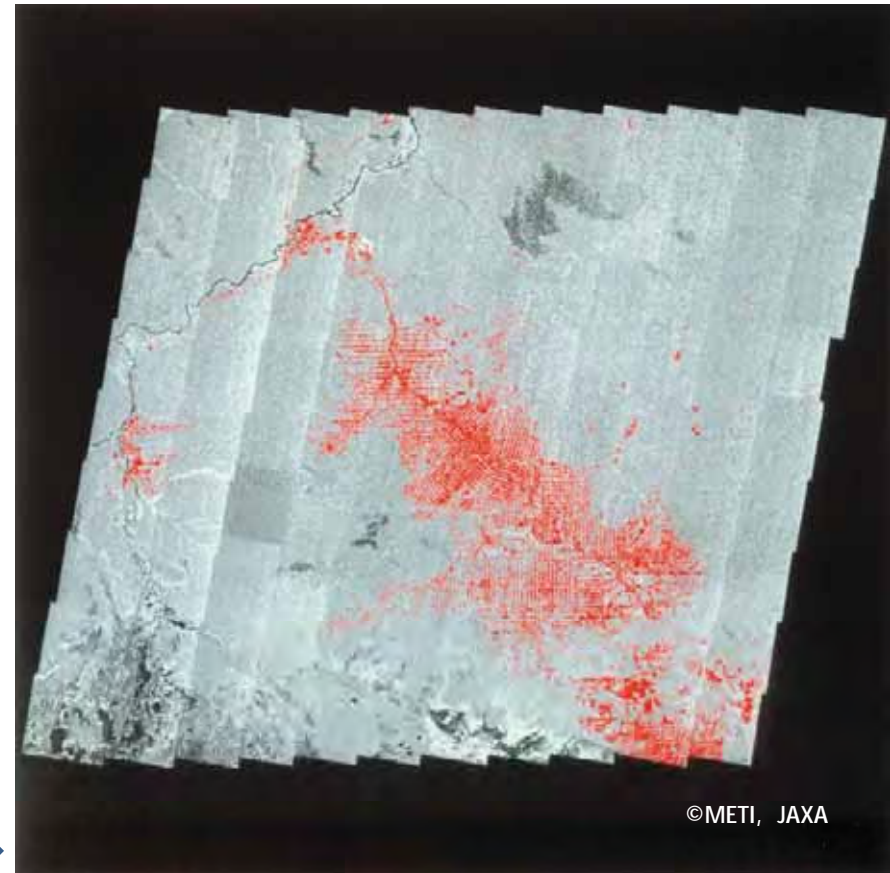
引き続き、さくら2号(CS-2)、同3号(CS-3)も担当

三菱電機での仕事

・ふよう1号 (JERS-1) :

我が国初の地球(陸域)観測衛星[1992年打上]

- 我が国初の合成開口レーダ(SAR)を搭載
- 我が国初の国産衛星用計算機を搭載



アマゾン熱帯雨林の伐採跡(SAR画像) →

三菱電機での仕事

・ランデブ・ドッキング・システムの研究開発['80年代中～]

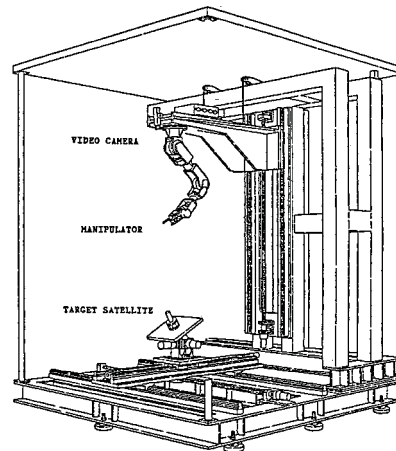
世界初の無人自動および地上からの遠隔操縦によるランデブおよび低衝撃型ドッキングシステム、ISS/STSへのランデブ・ドッキングを想定した有人基準安全システムの組込 [JAXA(NASDA・NAL)殿業務委託、社内研究]

・宇宙ロボット・システムの研究開発['80年代後半～]

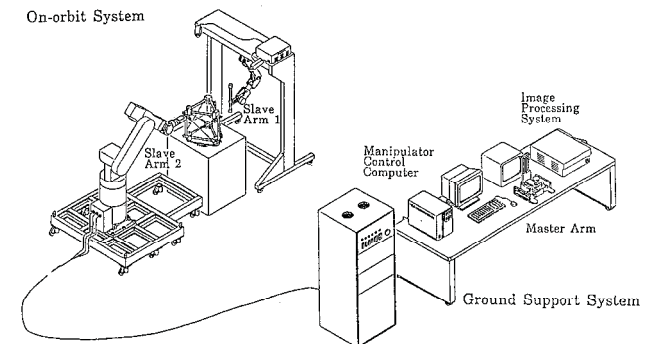
地上からの遠隔操作および半自律型の宇宙ロボットシステム(浮遊衛星の捕獲、機器交換、トラス組立等) [JAXA(ISAS・NASDA・NAL)・METI殿業務委託、社内研究]



ランデブ・ドッキング試験設備
(モーション・シミュレータ)



宇宙ロボット・シミュレータ



双腕型宇宙ロボット・
テストベッド

三菱電機での仕事

きく7号 (ETS-VII、愛称: おりひめ・ひこぼし)

1997年打上、98年夏、世界初の自動低衝撃&地上遠隔操縦による軌道上ランデブ・ドッキング (RVD) 実験に成功 [JAXA+当社 (RVD系まとめ)、衛星各社]



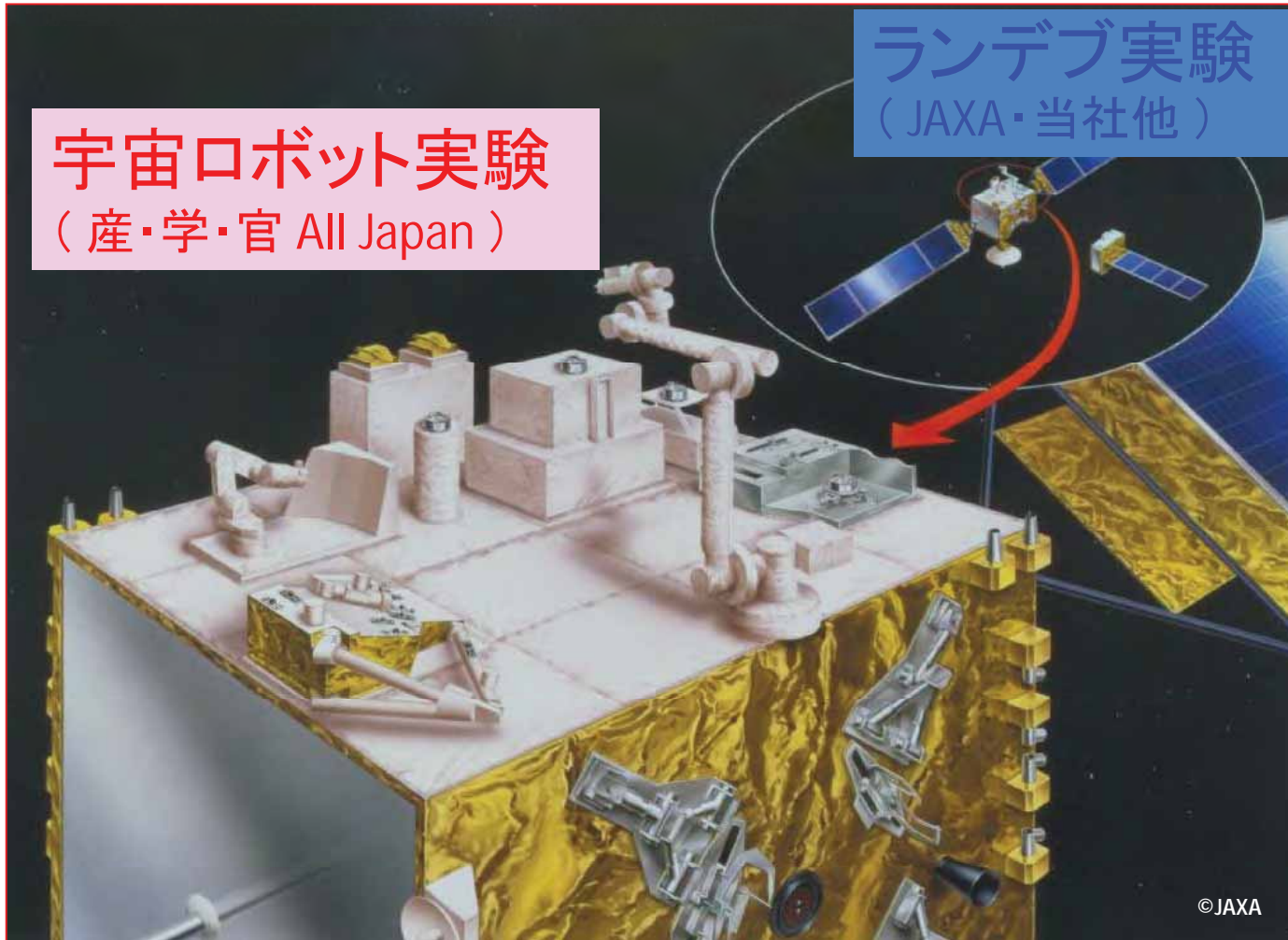
HTVの航法誘導
制御系に引き継
がれる

三菱電機での仕事

きく7号では、宇宙ロボット実験も実施

宇宙ロボット実験
(産・学・官 All Japan)

ランデブ実験
(JAXA・当社他)



三菱電機での仕事

先端技術総合研究所(1997~)

- ・民生部品を使用した衛星搭載機器の開発
(USEF殿が主導する我が国初の試みに参画)



先進的スターセンサシステム(AS3)



次世代型無人宇宙実験システム(USERS)
[2002年打上]



スターセンサ統合型衛星制御装置(SIS)

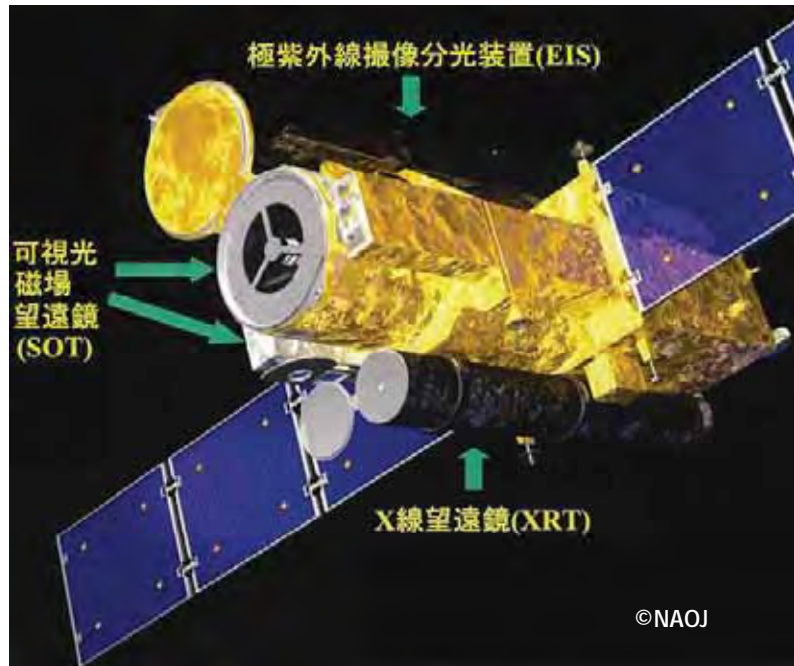


宇宙環境信頼性実証システム(SERVIS)
[2003年打上]

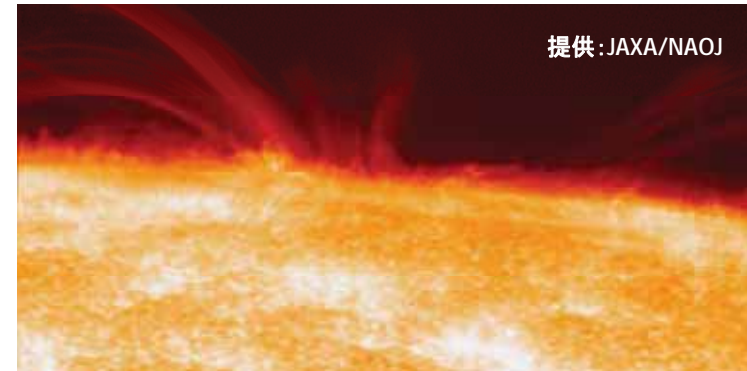
三菱電機での仕事

太陽観測衛星「ひので」(SOLAR-B) [2006年打上]

可視光磁場望遠鏡による取得画像例
(国立天文台ひのでホームページより)



- 日・米・英共同プロジェクト
- JAXA/ISAS、国立天文台殿が主導
- 当社は衛星システムと可視光磁場望遠鏡を担当



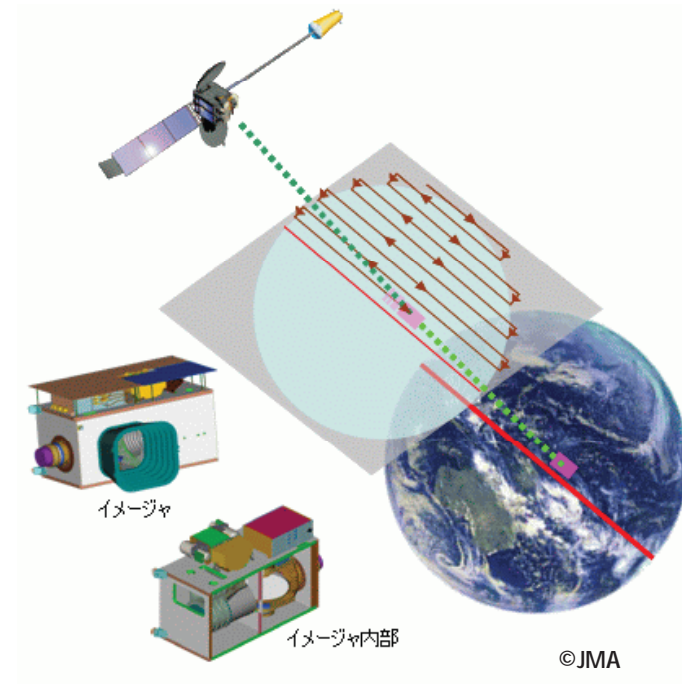
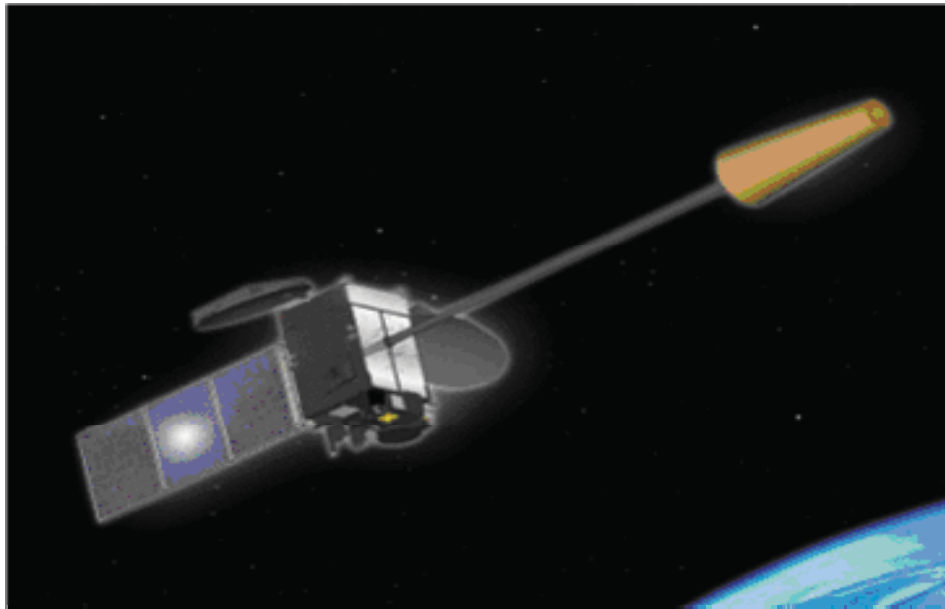
黒点周囲のダイナミックな噴出現象



コロナの加熱に重要な役割を果たすアルベン波を「ひので」により発見

三菱電機での仕事

「ひまわり7号」(MTSAT-2) [2006年打上] 運輸多目的衛星新2号



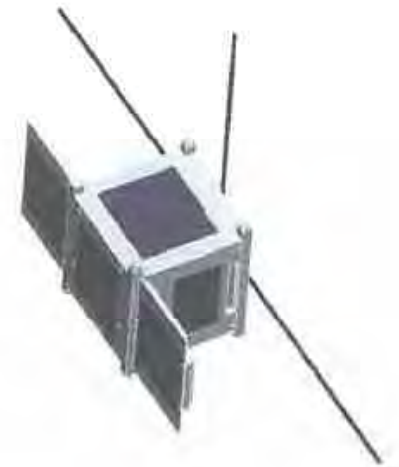
- 航空管制・気象観測ミッション(国交省、気象庁殿)
- ひまわりシリーズで初の国産衛星

大阪府立大学での仕事

- 航空宇宙工学科非常勤講師[2002年～]
- 小型宇宙機システム研究センター客員研究員
[2009年～]

宇宙工学の特別講義(一部)を担当するとともに、学生が中心になって開発する超小型衛星プロジェクトを支援

例: OPUSAT(先進電源系搭載超小型衛星)
今月28日に種子島からH-IIロケットにより
打上予定



©大阪府大SSSRC

関西宇宙イニシアティブでの仕事

NPO法人関西宇宙イニシアティブ (KaSpl)

- 2008年設立時より、理事の一員としてボランティア活動
- まいど1号の実績を継承し、小型衛星分野において関西で産官学の連携を行うとともに、市民・青少年向けの教育・啓蒙活動を実施
- 大阪府大宇宙科学技術研究センターと協力協定を締結(約3年前)



活動内容:

- KaSplセミナー
- 宇宙ふれあいキャンプ
(親子で参加)
- 宇宙時空間(中之島まつり)
- 関西宇宙フォーラム

KaSpIについて

関西宇宙イニシアティブ: Kansai Space Initiative

■KaSpI(関西宇宙イニシアティブ)設立の目的

既存の概念にとらわれない産官学の連携によって、関西に小型人工衛星開発の新たな拠点を作ります

■KaSpI(関西宇宙イニシアティブ)設立の動機

「まいど1号」は、日本で初めて中小企業の技術を集合して作られ、これまでの巨大事業であるという宇宙開発のイメージを打ち破りました。関西で興ったこのパワーが拡がり、宇宙開発の一翼を担う拠点到に育つことを希って、「KaSpI:関西宇宙イニシアティブ」を立ち上げました

■KaSpI(関西宇宙イニシアティブ)の3つの活動

- ・みんなが動かす人工衛星の開発
- ・関西流中小企業との連携と協働
- ・子供たちの宇宙・科学とのふれあい

(以上、KaSpIのホームページより)