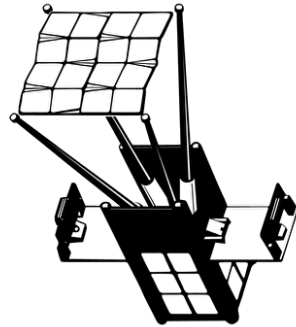


超小型人工衛星『ひろがり』の開発



HIROGARI
Project

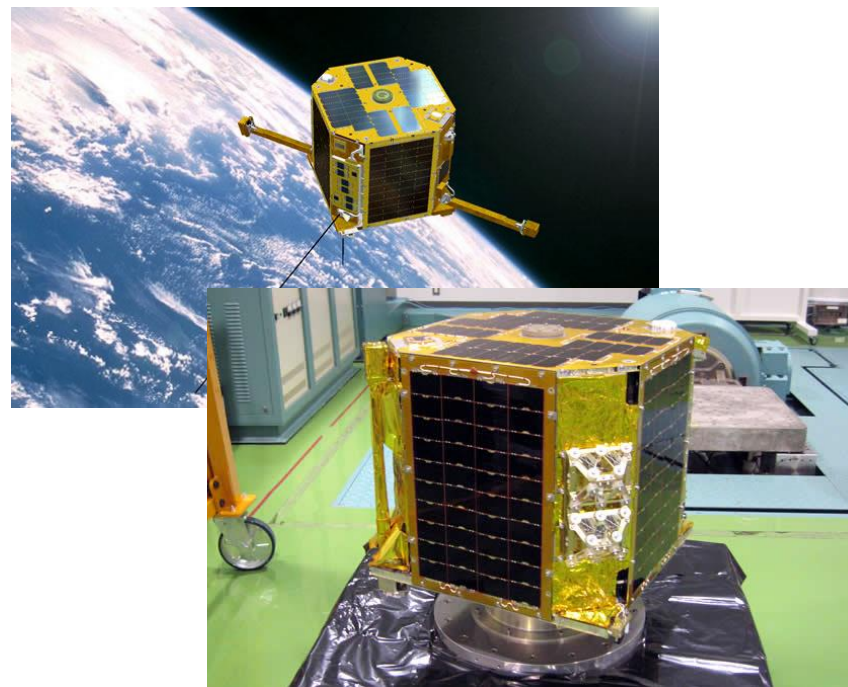


小型宇宙機システム研究センター

人工衛星「まいど1号」の
開発に**大阪府立大学の学生**が**参加**

自分たちで衛星を
作りたい!!

学生主体での人工衛星開発を目指し、
2005年に設立！

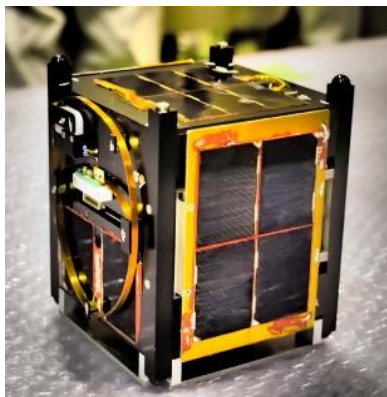


当センターの理念

- ✓ **学生主体**で衛星を設計・開発
- ✓ **開発者・研究者**として**成長**

小型宇宙機システム研究センター

～過去のプロジェクト～



OPUSAT 『こすもず』

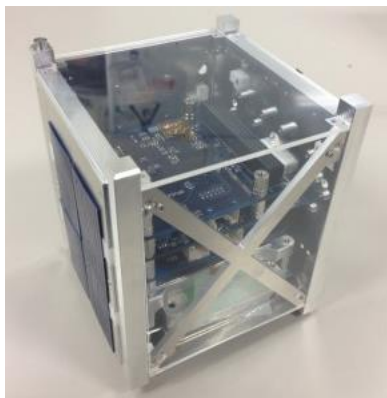
当センター1機目の人工衛星

設計・開発・運用のすべてを学生が実施

2011年 始動、2014年 打ち上げ～運用



宇宙利用をもっと
広げたい！



OPUSAT-KIT

「人工衛星をもっと手軽に」を目標

OPUSATの経験をもとに人工衛星のKIT化

2014年に始動

『ひろがり』のコンセプト

OPUSAT

自分たちの「作りたい」をカタチに！

OPUSAT-
KIT

人工衛星をもっと手軽に、身近に！

ひろがり

もっと宇宙利用が“**広がる**”ような衛星を！
いろんな人の役に立つ・多くの人に使って楽しんでもらえる

超小型人工衛星『ひろがり』

- 当センターで 2機目の人工衛星
- **2U (10cm×10cm×20cm)** サイズのCubeSat
- 2016年9月 キックオフ → 2020年10月 **引き渡し完了!**



Background image courtesy of NASA

『ひろがり』プロジェクト

超小型衛星『ひろがり』を室蘭工業大学と共同開発



大阪府立大学



室蘭工業大学

『ひろがり』プロジェクト

超小型衛星『ひろがり』を室蘭工業大学と共同開発

ミッション部

室蘭工業大学

バス部

大阪府立大学

大阪府立大学

室蘭工業大学



“ひろがり”プロジェクト

目指す 3つの『ひろがり』

- 展開構造物を**広げる**
- 高速通信技術でミッションの幅を**広げる**
- 衛星開発を通して**交流の輪を広げる**

“ひろがり”プロジェクト

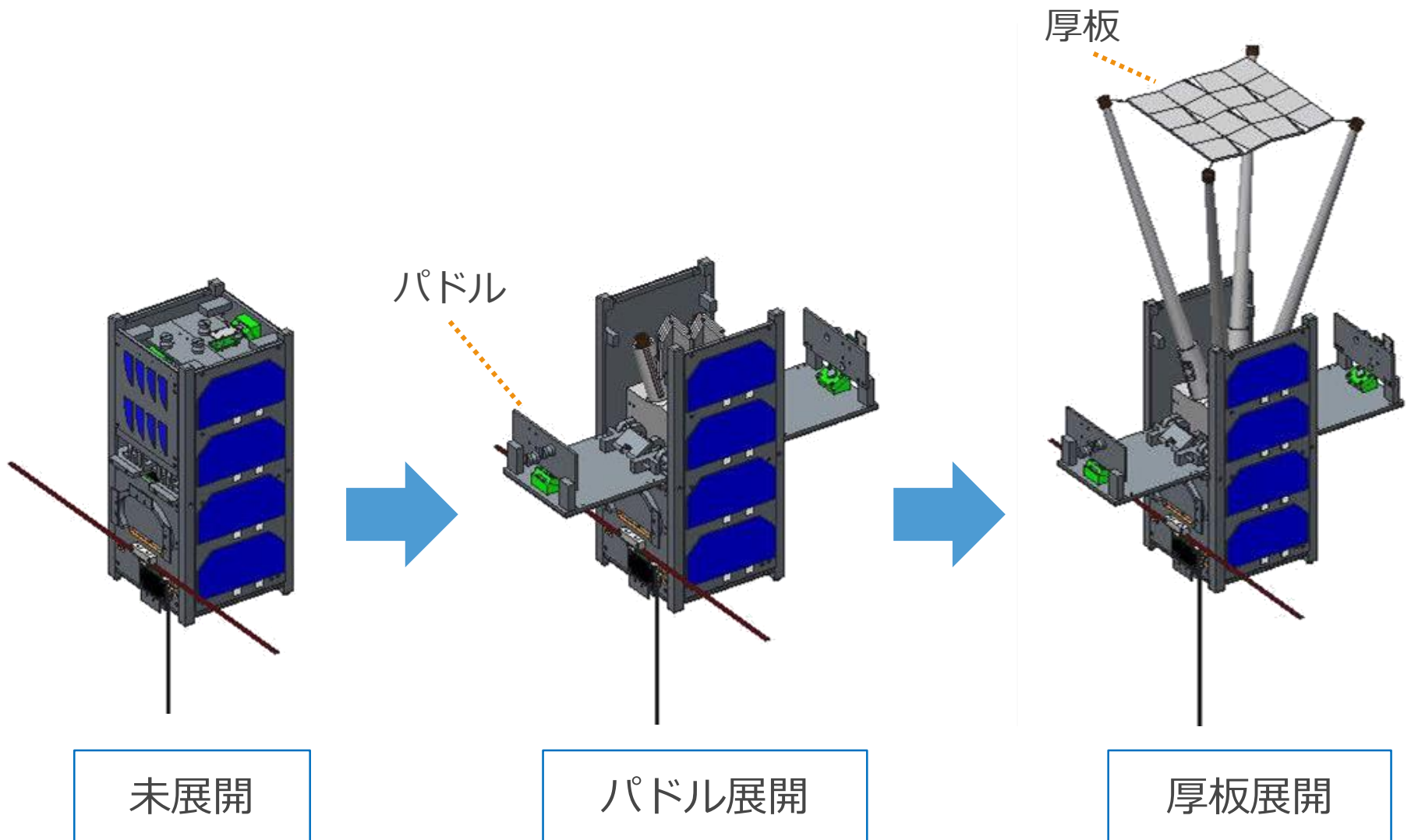
目指す **3つの『ひろがり』**

- ✓ **展開構造物を広げる**
- ✓ 高速通信技術でミッションの幅を広げる
- ✓ 衛星開発を通して交流の輪を広げる

メインミッション ①

**厚板展開構造物の
軌道上形状計測システムの実証**

厚板展開構造物の軌道上形状計測ミッション



“ひろがり”プロジェクト

目指す3つの『ひろがり』

- ✓ 展開構造物を広げる
- ✓ 高速通信技術でミッションの幅を広げる
- ✓ 衛星開発を通して交流の輪を広げる

メインミッション ②

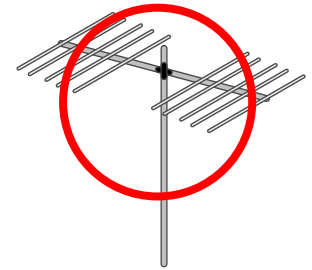
アマチュア無線帯での 高速データ通信技術の実証

アマチュア無線帯での高速データ通信技術の実証

～アマチュア無線帯とは～

超小型衛星でよく利用される周波数帯

『ひろがり』でも利用



メリット

- 簡易な受信設備で通信可能
- 多くの方が利用可能な周波数帯

世界中の多くの方からの『ひろがり』利用の見込み

デメリット

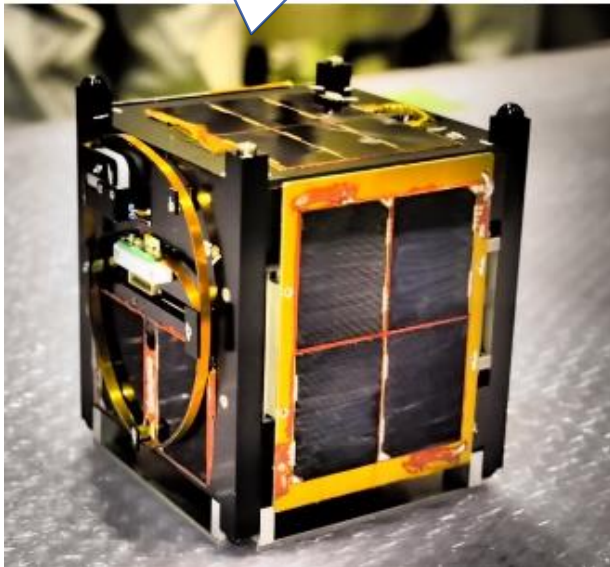
制約が多い

- 占有帯域幅
→ 通信速度の制限
- 使用用途

アマチュア無線帯での高速データ通信技術の実証

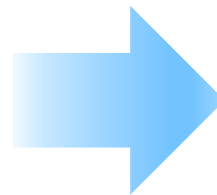
できるだけ**高効率な通信**を目指す！

9.6 kbps(GMSK)



OPUSAT

2倍へ!!



13.6 kbps(GMSK)
19.2 kbps(4FSK)



ひろがり

アマチュア無線帯での高速データ通信技術の実証

	ひろがり	静止衛星
1日で通信できる回数	2~3回	1日中
1回あたりの通信時間	約10分	—

もし一回の通信で通信ミスをする、
再び上空にくるまで待機

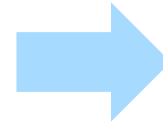
非効率

アマチュア無線帯での高速データ通信技術の実証

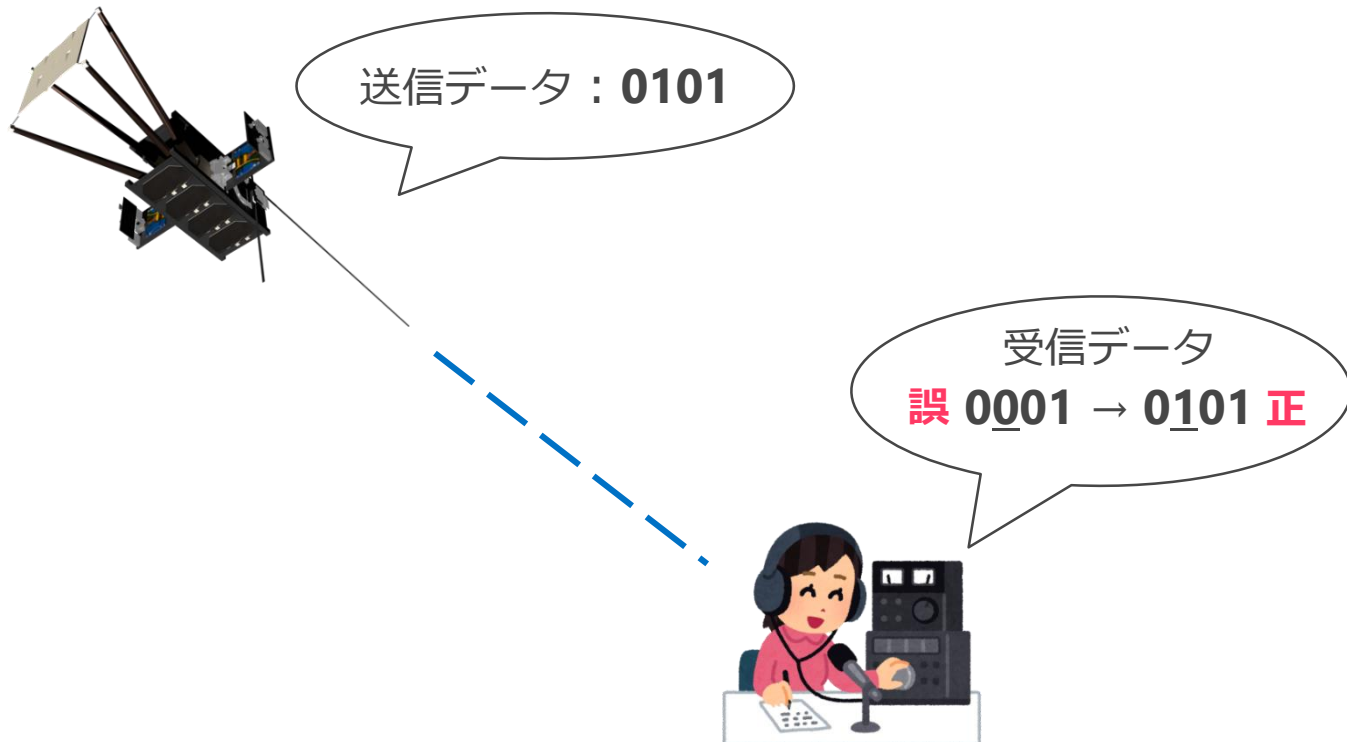
誤り訂正とは？

通信中にデータが破損したとき、

- 破損箇所の特**定**
- 地上で**修復可能**



高効率な通信運用が
可能



アマチュア無線帯での高速データ通信技術の実証

ミッションの目的

- 通信速度の向上
- **誤り訂正**機能

これら2つの有効性を検証

“ひろがり”プロジェクト

目指す3つの『ひろがり』

- ✓ 展開構造物を広げる
- ✓ 高速通信技術でミッションの幅を広げる
- ✓ 衛星開発を通して交流の輪を広げる

アマチュア無線ミッションの
メッセージボックスサービス

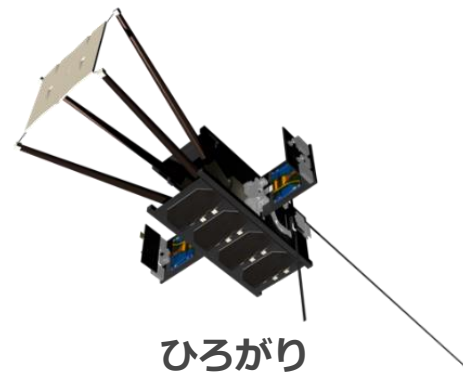
アマチュア無線ミッション

メッセージボックスサービス

一般のアマチュア無線家さんに、

- メッセージ**アップリンク**
- メッセージ**ダウンリンク**

サービスを提供！



ひろがり

メッセージのダウンリンク
(受信)

メッセージのアップリンク
(送信)



アマチュア無線家

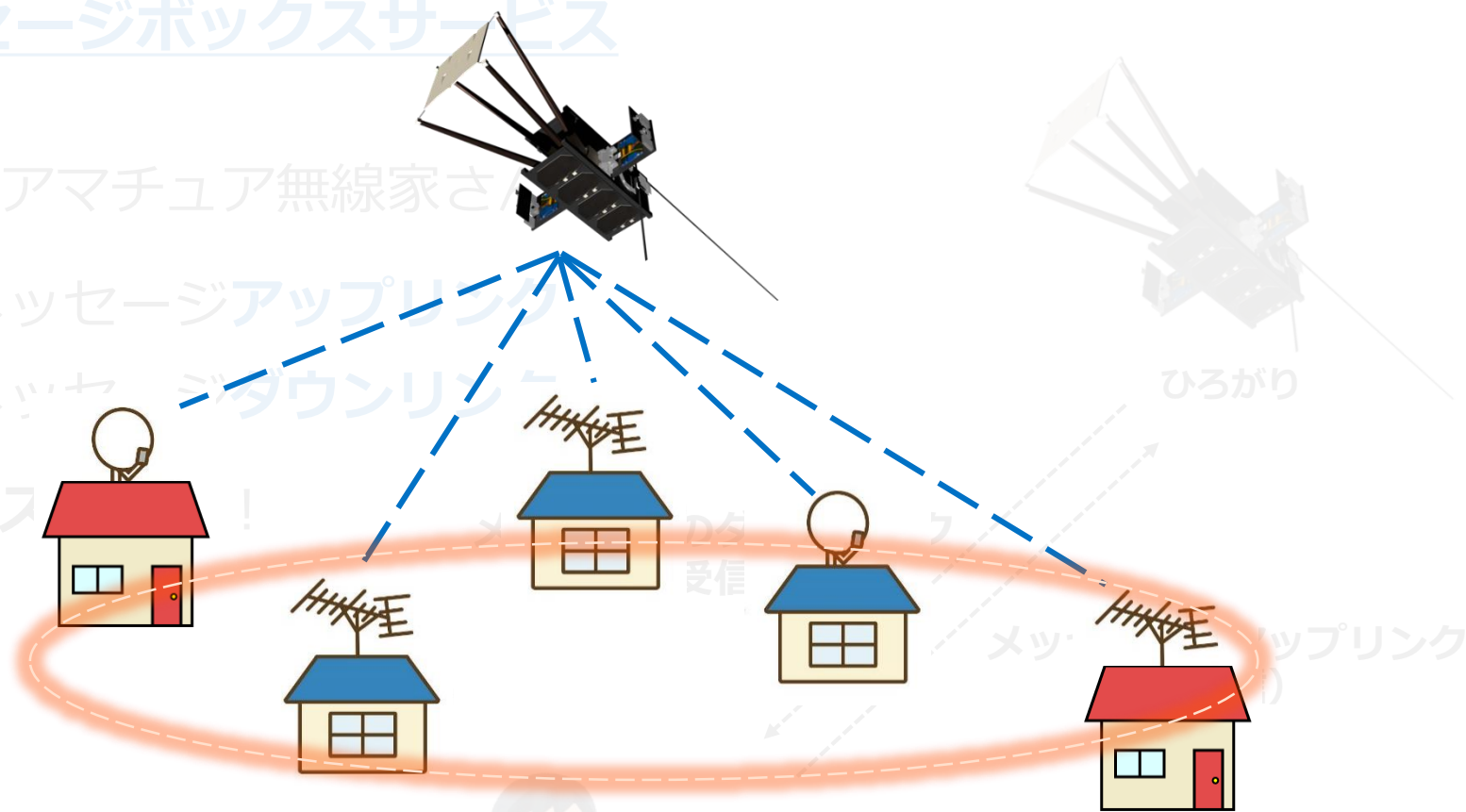
アマチュア無線ミッション

メッセージボックスサービス

一般のアマチュア無線家さん

- メッセージアップリンク
- メッセージダウンリンク

サービス



『ひろがり』を通して『**輪**』ができる！

アマチュア無線家

アマチュア無線ミッションについて

もっと多くの人に宇宙を利用してもらうために...

メッセージの一般募集

宇宙に届けたい言葉や、世界中に届けたいメッセージを募集！

- こちらでメッセージアップリンク
- 世界中のアマチュア無線家さんへ！

もっと多くの人に

夢と感動を！！

たくさんのメッセージのご応募お待ちしております！！

支援者の輪の『ひろがり』



IMVより多くの技術提供をいただいた！



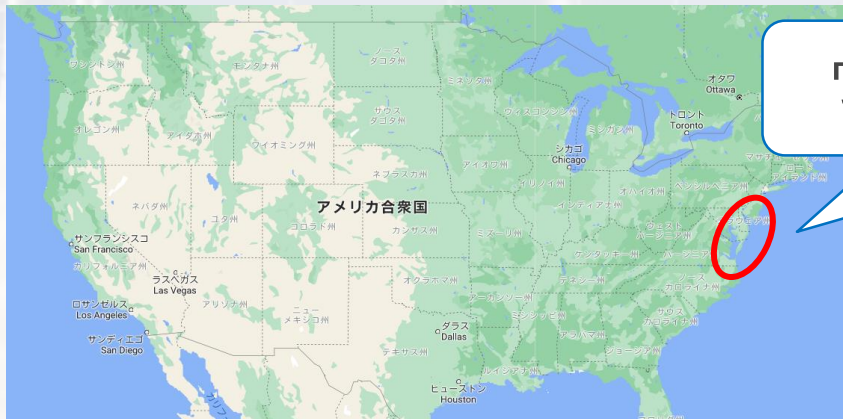
構造設計について工場の方に相談

**多くの人の支えのおかげで、
何度も乗り越えられた！**

『ひろがり』の打ち上げ

2021年2月21日02:36 (JST)

アンタレスロケットで打ち上げ予定！



フロップス飛行施設より

まとめ

- 小型宇宙機システム研究センターについて
 - + 設立の動機や理念
 - + 過去のプロジェクト
- 『ひろがり』について
 - + 概要
 - + 3つの『ひろがり』
 - 展開構造物を広げる
 - 高速通信技術でミッションの幅を広げる
 - 衛星開発を通して交流を広げる
 - + ミッション内容
 - + 打ち上げ



さいごに

僕たちの“ひろがり”プロジェクトは
多くの皆様のご協力・ご支援があつて、
ここまで成し遂げることができました！！

宇宙への

夢 と 情熱

を持つ僕たちの活動への
応援よろしく願いいたします！！



Thank you for listening !