

(付 録)

大型展開アンテナ小型・部分モデル2 (LDREX-2)の打上げについて

平成18年8月23日

宇宙航空研究開発機構

理事 堀川 康

技術試験衛星 型(ETS-)搭載
大型展開アンテナ(LDR)開発におけるLDREX-2の位置づけ



大型展開アンテナ(LDR)の開発の流れ

エンジニアリングモデル



小型・部分モデル(LDREX)
軌道上実験の実施(2000年12月)
展開未達



エンジニアリングモデルによる
設計改良点の検証(2002年)



フライトモデルの製作・試験
2002年～2006年
(2006年度打上げ予定)

**軌道上実験
結果の反映**

2004年に実施した「総点検」により
さらなるリスク低減のため実施決定

**小型・部分モデル2 (LDREX-2)
軌道上実験の実施(2006年9月)**

設計改良点を軌道上試験で評価



LDREX-2の目的

ETS- 搭載の大型展開アンテナ(LDR)の リスク低減のため

軌道上実験(含む地上試験、航空機実験)により以下の項目について評価を行う

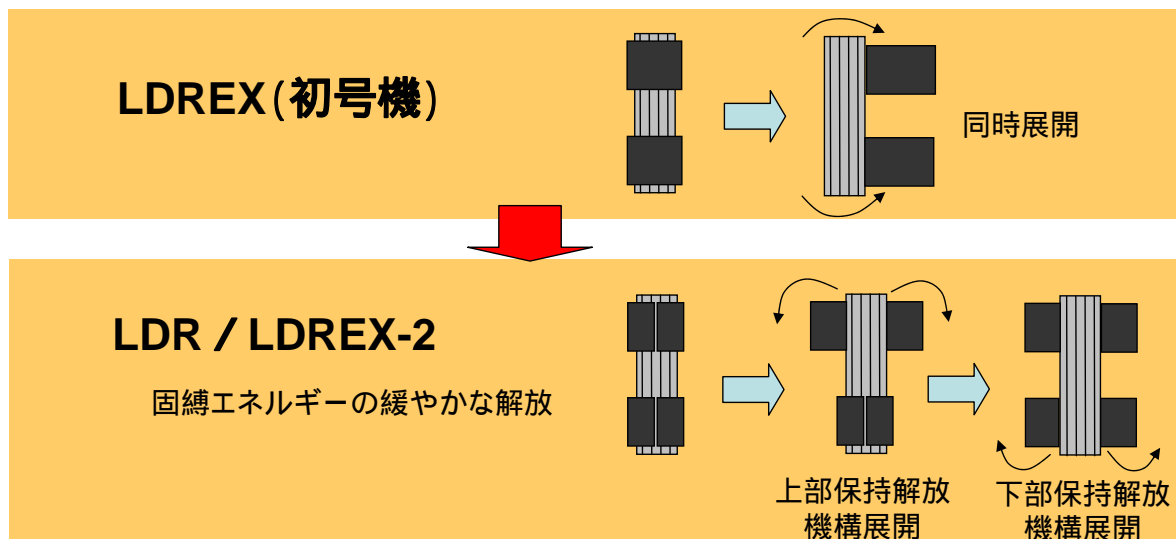
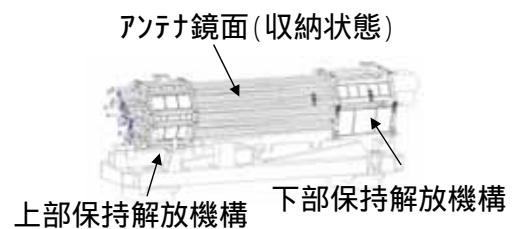
- LDREX(初号機)実験以降に設計変更された以下の点に関する、宇宙空間における評価
 - 固縛解放時のアンテナ鏡面の揺れ抑制
 - 鏡面の引っかかり防止(初期展開の確認)
 - アシストばね追加による展開力マージンの向上
- 解析手法(全展開まで)
- 固縛解放から完全展開までのシームレスな展開動作

LDREX実験結果を反映した設計改良点(1)



固縛解放時のアンテナ揺れ抑制

保持解放機構の逐次展開

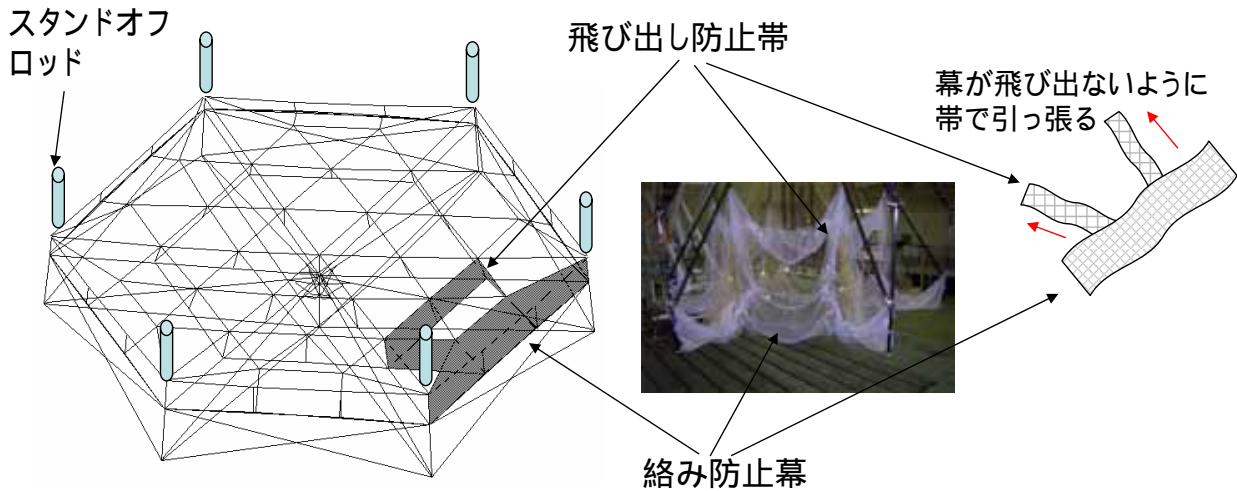


LDREX実験結果を反映した設計改良点(2)

鏡面の引っかけり防止

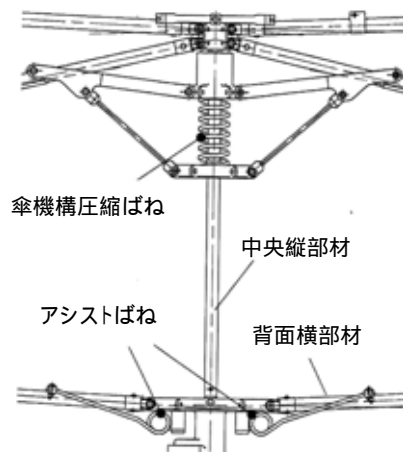
飛び出し防止帯の実装 (絡み防止幕の飛び出しを抑制)

スタンドオフロッドの追加 (鏡面メッシュが飛び出しても引っかけりを防止)



LDREX以降の主な設計改良点

アシストばね追加による展開力マージンの向上



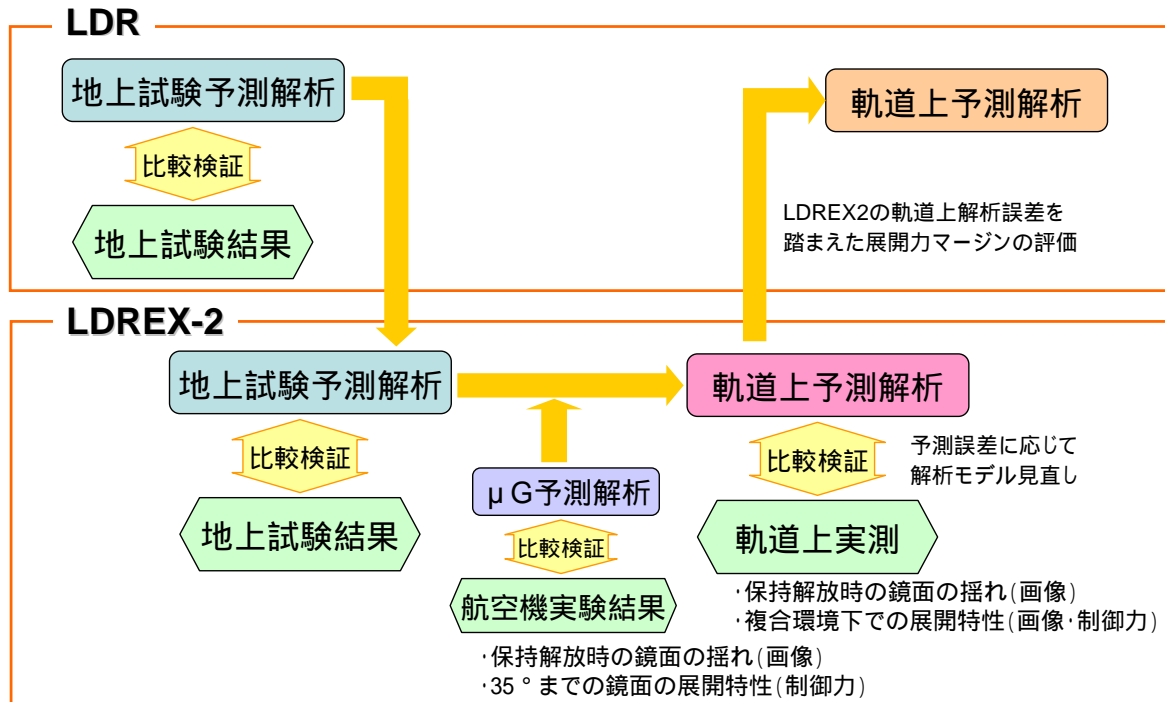
アシストばね

背面横部材のヒンジ部にアシストばね(コイルばね)を追加し、展開初期に展開力を増強



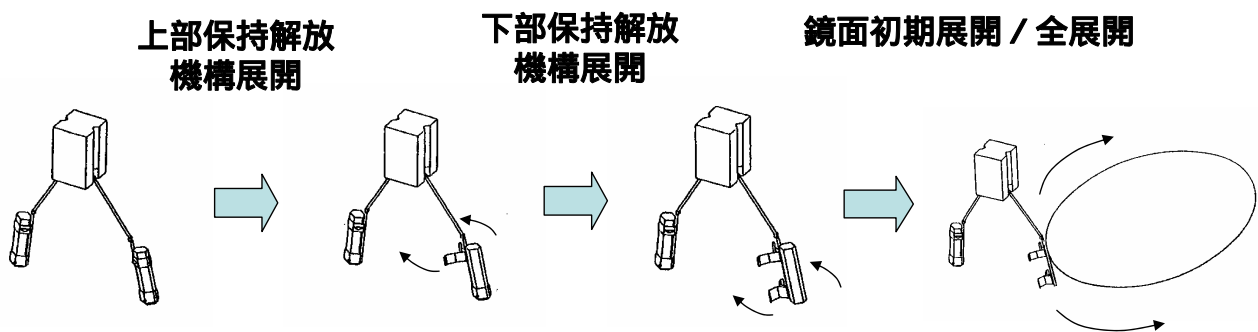
解析手法の評価

解析モデル検証プロセス



シームレスな展開動作

地上試験、航空機試験で確認された個々の展開動作を宇宙空間でシームレスに動作させる



LDRの軌道上展開シーケンス



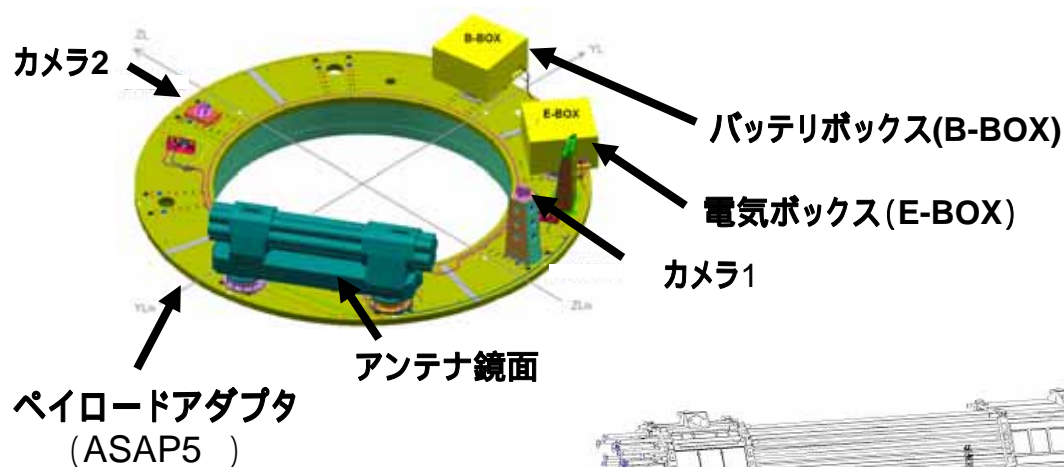
LDREX-2の概要

- モジュール数:7モジュール(LDRは14モジュール)
- モジュールの大きさ:LDRの1/2
- 質量:211kg (ペイロードアダプタ、カメラ装置を除く)
- 軌道上での実験時間:45分程度
- 取得データ:動画(2アングルで2秒周期)、テレメトリ(44ch)
- 打上げロケット:アリアン5ECAロケット
- 打上げ形態:ピギーバック (主衛星は静止衛星2機搭載)
- 打上げ時期:平成18年9月20日(日本時間)

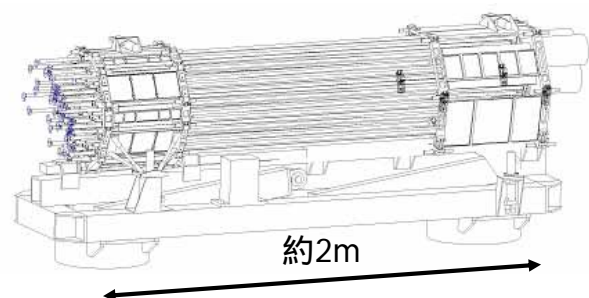
(注) 実際の打上げ日は、平成18年10月14日



LDREX-2の概要 - 収納状態外観 -

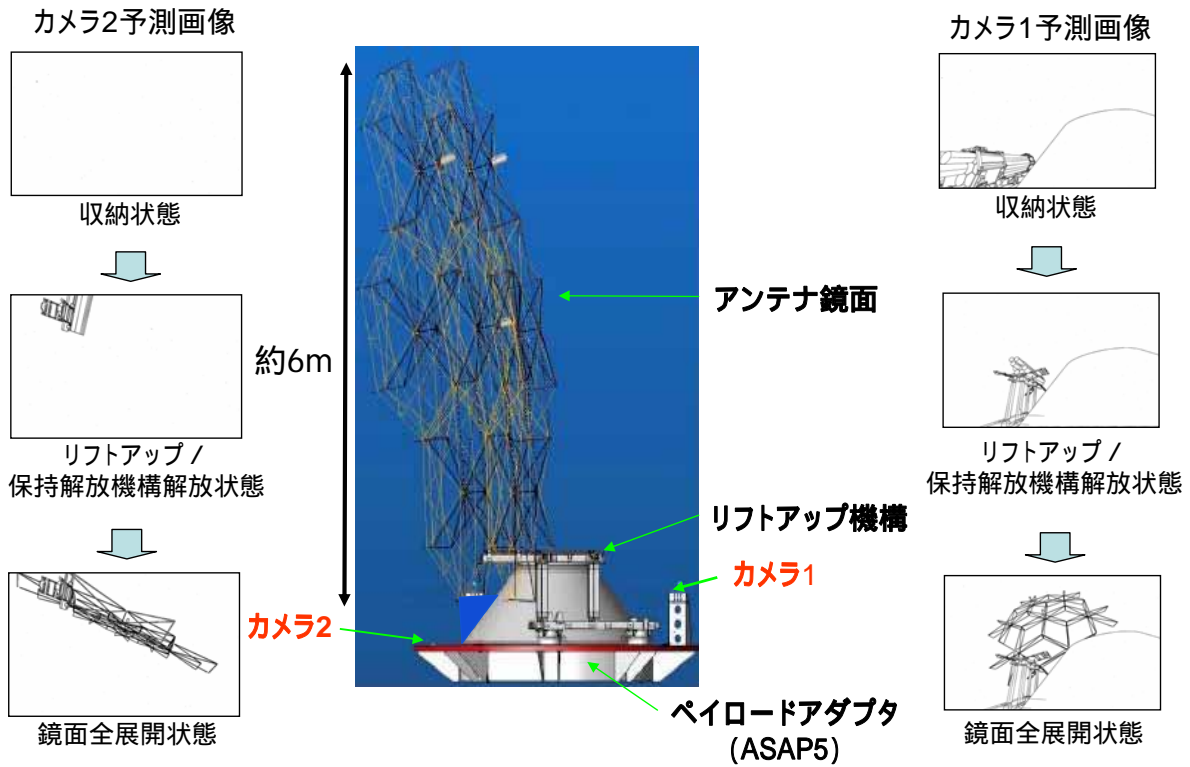


ASAP5: Ariane5 Structure for Auxiliary Payloads

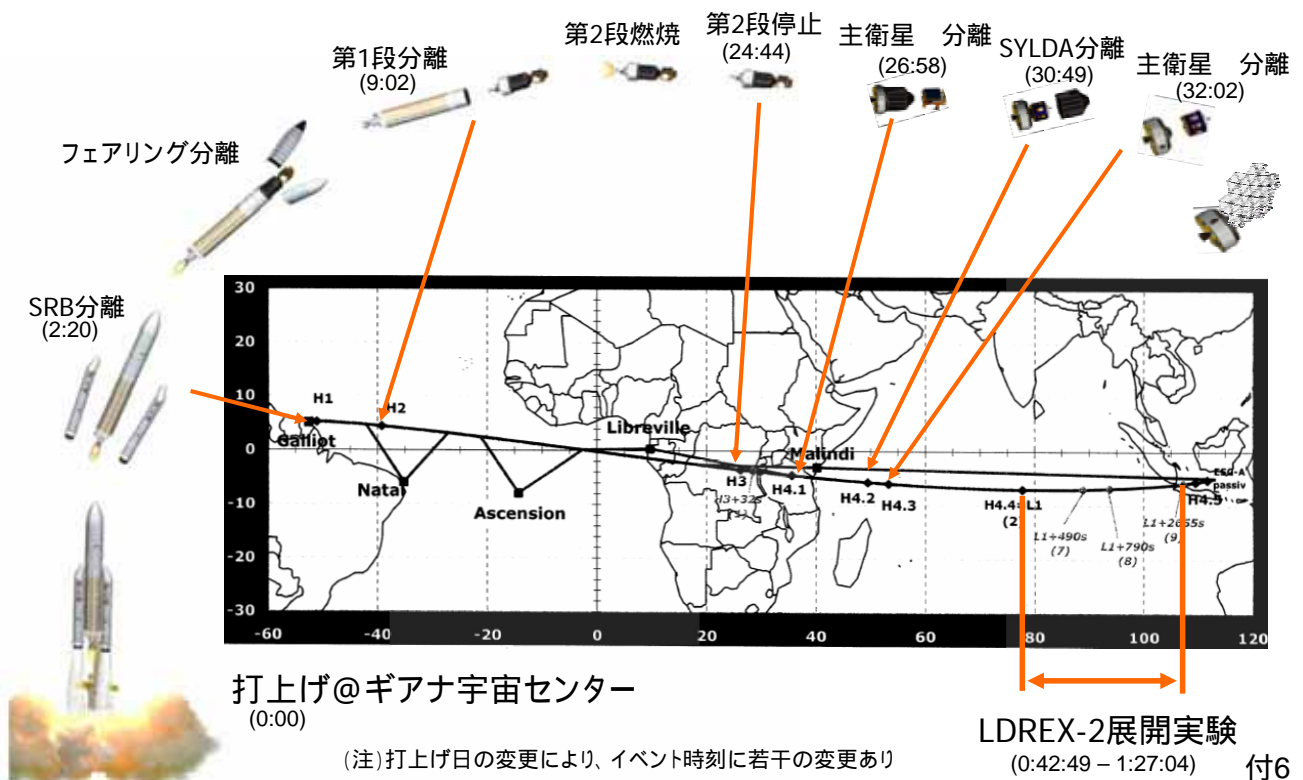




LDREX-2の概要 -展開状態外観-



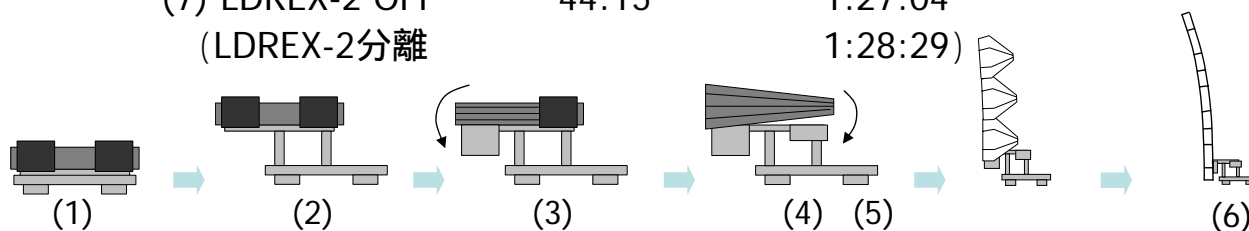
飛行シーケンス





LDREX-2実験シーケンス

イベント	実験時間	打上げ後時間
(1) LDREX-2 ON	0:00	0:42:49
(2) リフトアップ	0:10	0:42:59
(3) 上部保持解放	3:10	0:45:59
(4) 下部保持解放	8:10	0:50:59
(5) 鏡面展開開始	13:10	0:55:59
(6) 鏡面展開終了	43:23	1:26:12
(7) LDREX-2 OFF (LDREX-2分離)	44:15	1:27:04 1:28:29



- ・各イベントのコマンドは、全てロケットから送信される。
- ・テレメトリデータ及び画像は、ロケット経由で地上へ送られる。



今後の予定

打上げ予定 : 平成18年9月20日
(日本時間)

データ入手(結果の判明) : 打上げ2日後
(南米フランス領ギアナ クールー射場で入手の予定)

(注) 実際の打上げ日は、平成18年10月14日