

ソニーコンピュータサイエンス研究所における衛星光通信への取り組み

岩本 匡平

2022年6月3日

項目

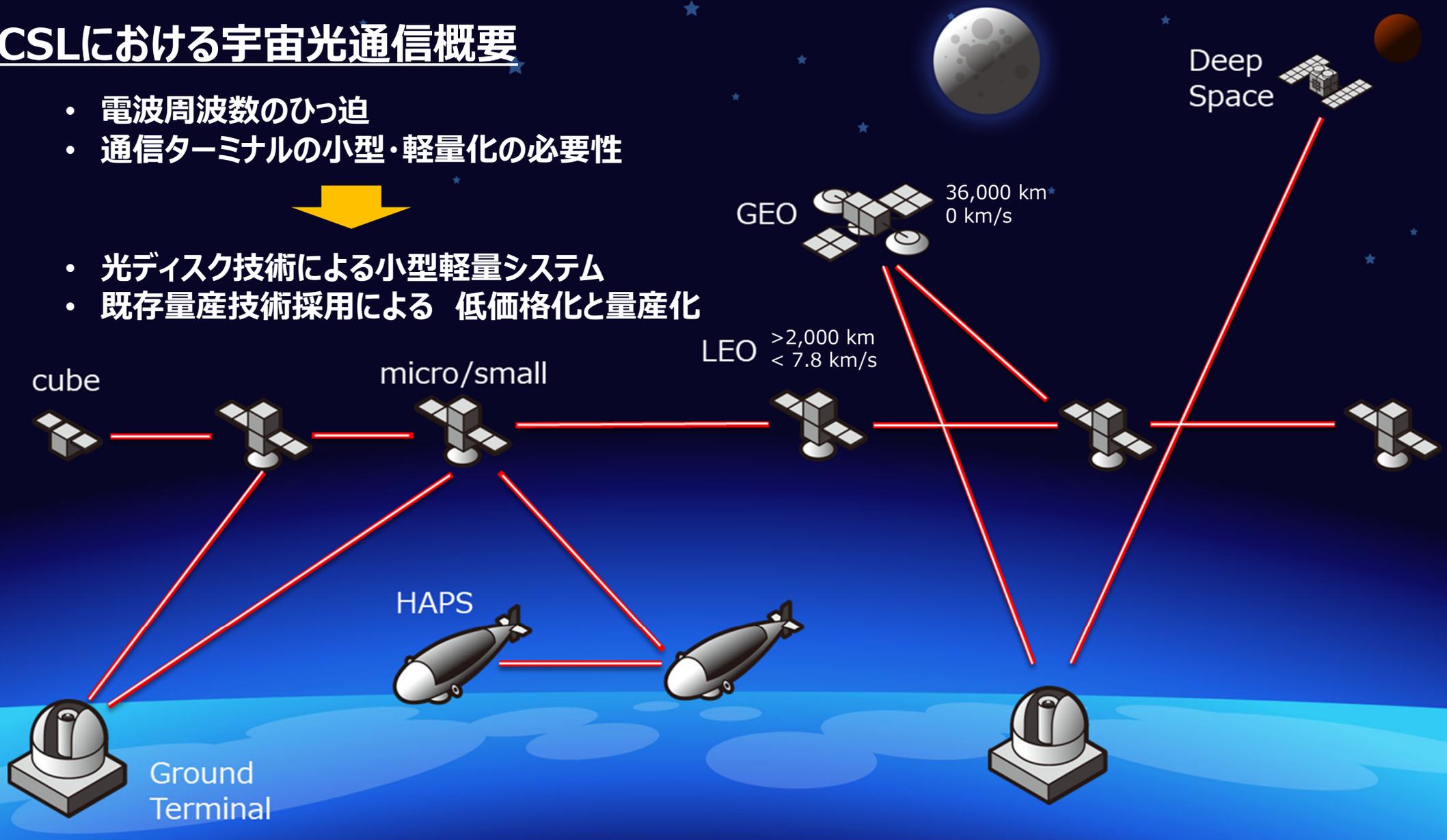
1. CSLにおける宇宙光通信概要
2. 宇宙光通信における光ディスク技術の実証実験
3. CSLの宇宙プロジェクト概要
4. 今後の予定

CSLにおける宇宙光通信概要

- 電波周波数のひっ迫
- 通信ターミナルの小型・軽量化の必要性

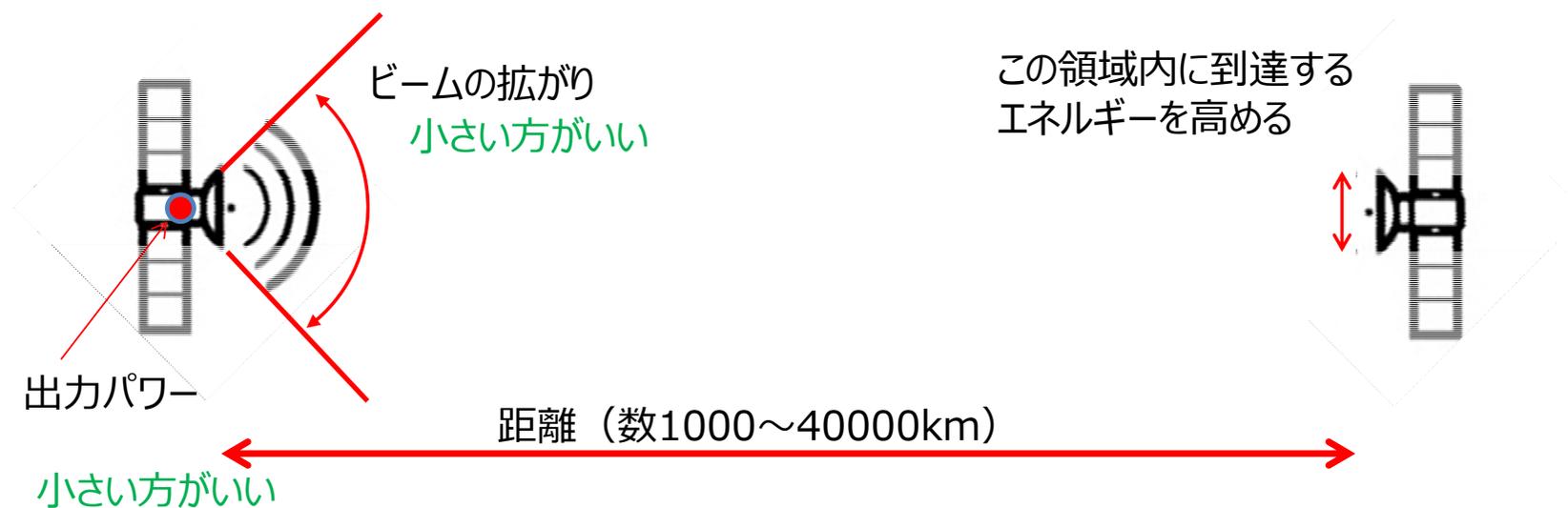


- 光ディスク技術による小型軽量システム
- 既存量産技術採用による 低価格化と量産化



CSLにおける宇宙光通信概要

なぜ光なのか？



高い精度でのレーザーの指向方向制御が必要

CSLにおける宇宙光通信概要

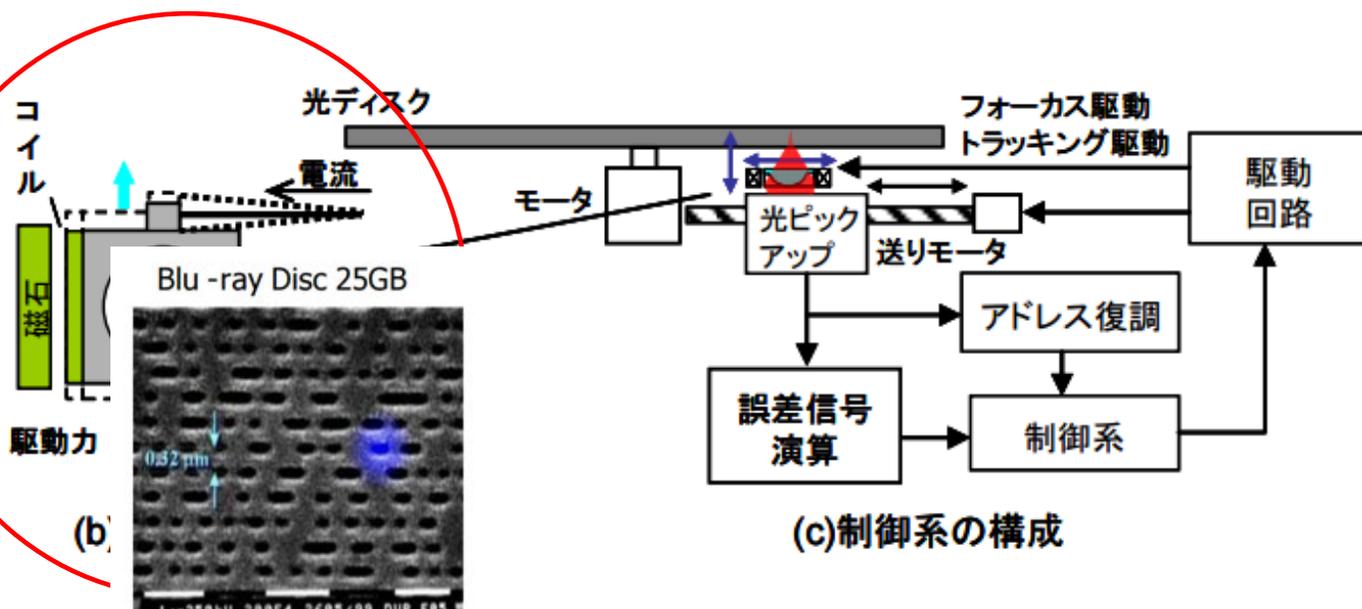
光ディスク技術の適用



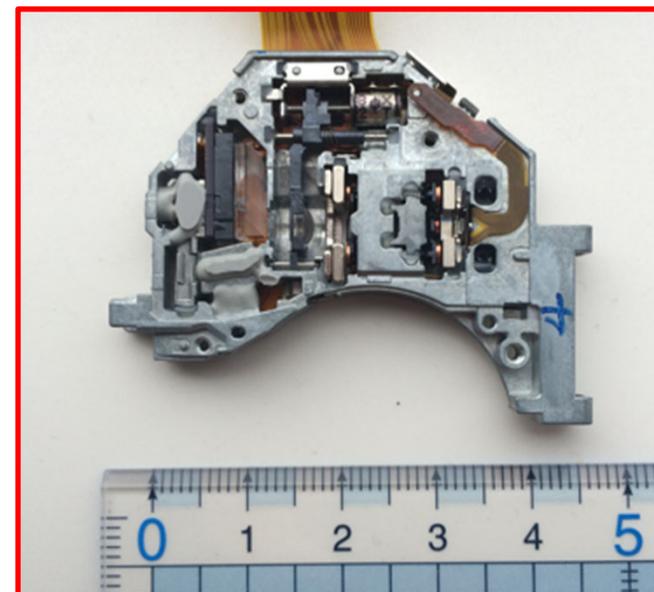
精密指向制御、小型光学系、量産性を特徴とする

CSLにおける宇宙光通信概要

光ディスク技術の適用



トラックピッチ : 0,32um
最短マーク長 : 0,15um



BDであれば0.32umピッチで配置されている信号を追従することが可能

CSLにおける宇宙光通信概要

光ディスク技術の適用



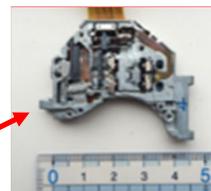
宇宙光通信における光ディスク技術の実証実験

SOLISSプロジェクト

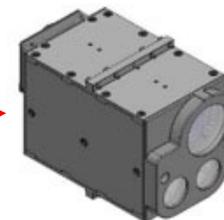
・光ディスク技術による**小型、軽量、低消費電力**を実現し今後の**小型衛星**が主に活躍する**宇宙通信を支える基盤技術**を目指す。



光ヘッド部



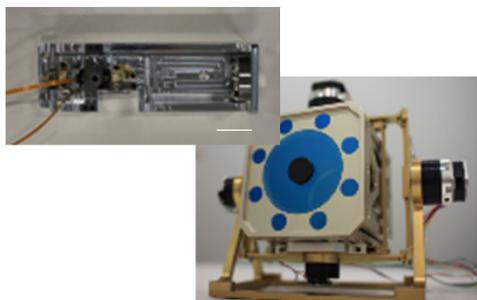
衛星光通信機



メディアでの記事



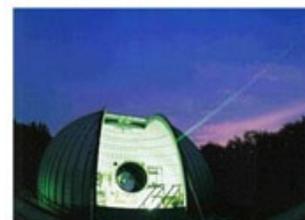
光ディスク → 数ミリ先のディスクを約100nmの精度でねらう
宇宙光通信 → 約千キロ先のアンテナを約100mの精度でねらう



地上試験モデル



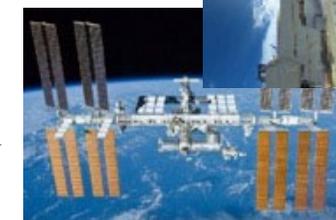
SOLISSフライトモデル



NICT光地上局

100Mbps
Ethernet

約1000km



国際宇宙ステーション (ISS)



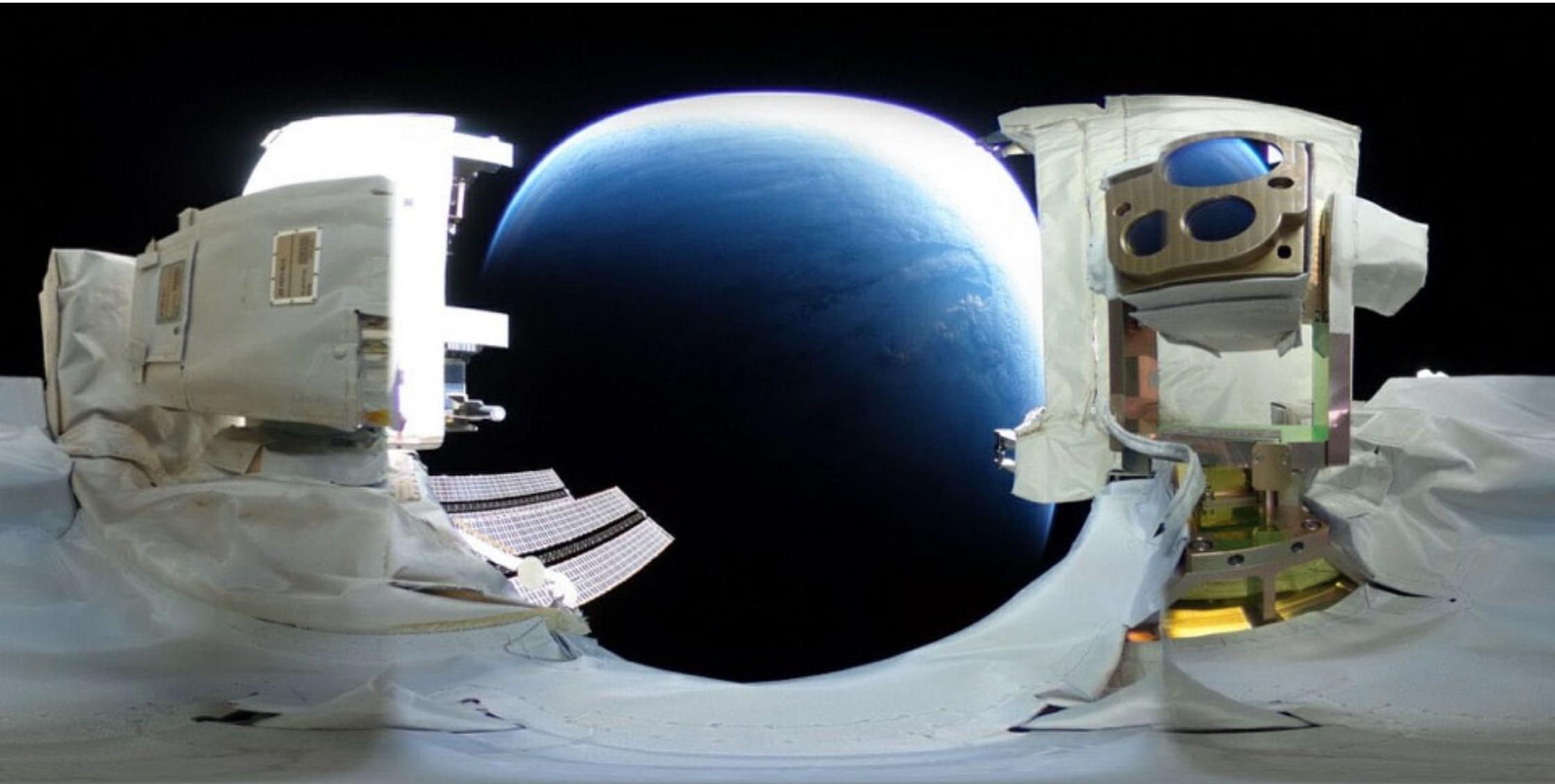
KSAT社光地上局

150Mbps
CCSDS



2016年6月よりJAXAと共同研究を開始し、
2019年9月にフライトモデルを種子島から打ち上げ。
2020年3月に軌道実証のエクストラサクセス達成。

世界初の小型光通信機による双方向通信の宇宙実証に成功 (20年3月)



Downlinked picture from ISS through SOLISS laser communication

© JAXA / Sony CSL

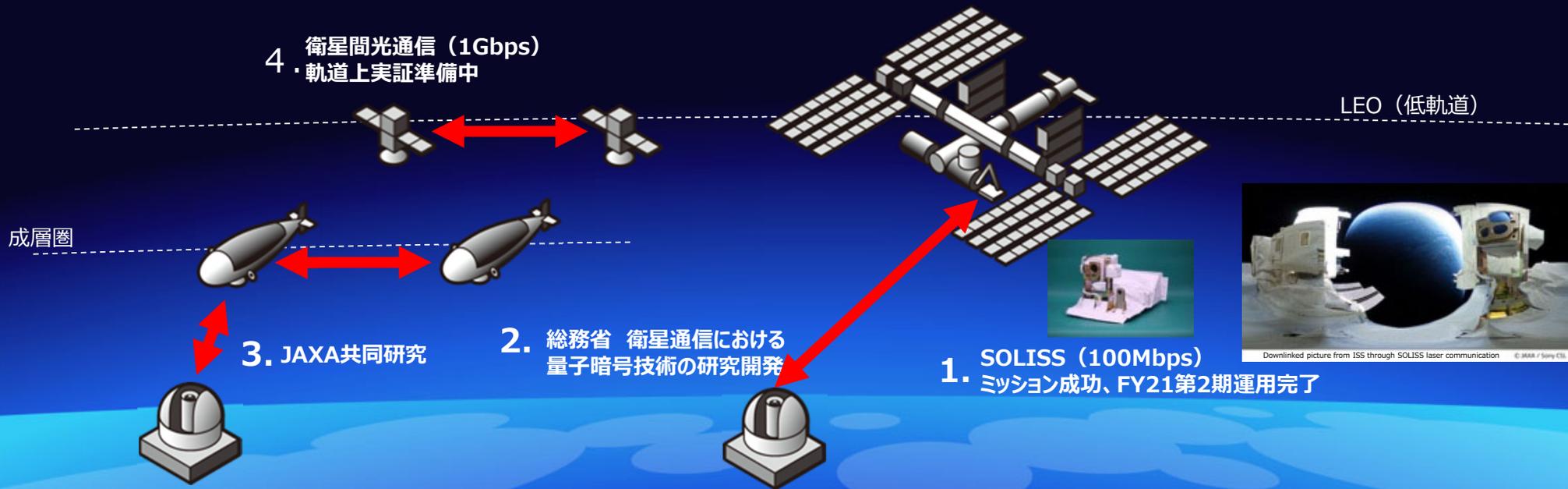


CSLにおける宇宙光通信とその将来

- 電波周波数のひっ迫
- 通信ターミナルの小型・軽量化の必要性



- 光ディスク技術による小型軽量システム
- 既存量産技術採用による 低価格化と量産化





Sony CSL is a trademark of Sony Computer Science Laboratories, Inc.