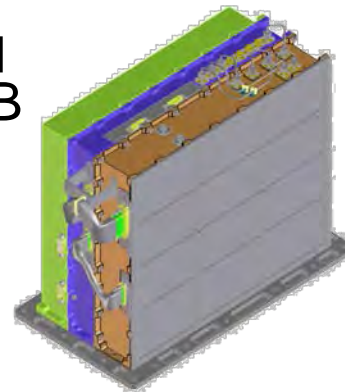


# 超高速先進光通信機器 (HICALI) の研究開発の進捗状況 (1/2)

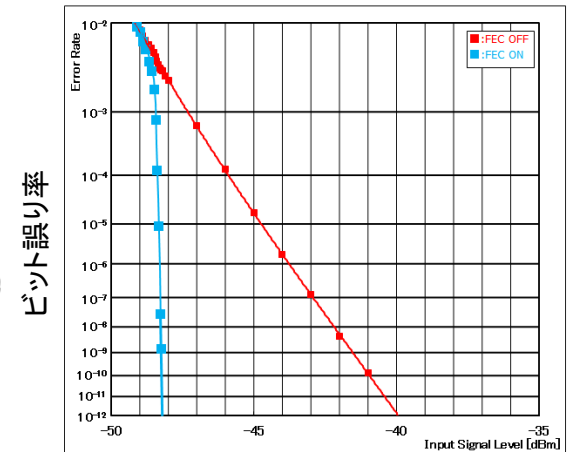
- 2015年度に部分試作、2016年度にブレッドボードモデル (BBM) を開発
- GEOでの放射線・排熱環境・機械環境を考慮した光通信コンポーネントの基本設計を実施
- スクリーニングプロセス確立のため、民生デバイスの耐環境性や信頼性情報を基に、搭載化への追加評価項目を識別
- 耐放射線性の試験を実施、民生デバイスの高周波デバイス(クロック抽出回路やFPGA)や光デバイス(DFBレーザ、MZM変調器)の耐放射線性を確認
- 光受信機の性能として、1波長 11.1 Gbps (OTU2e) で理論限界付近の受信感度 (20フォトン/ビット以下) を確認



ブレッドボードモデル (BBM)

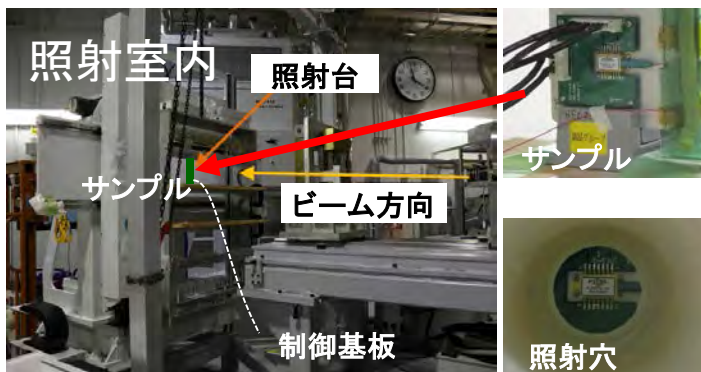


衛星搭載用高速光通信  
コンポーネント (光送受信器)



# 超高速先進光通信機器 (HICALI) の研究開発の進捗状況 (2/2)

デバイスの耐性評価試験の様子



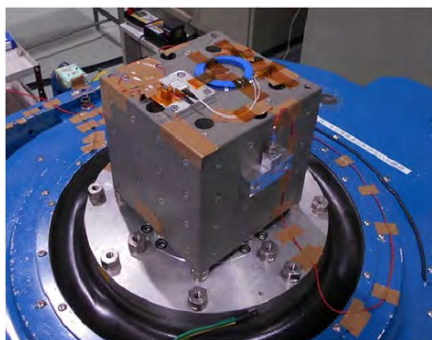
プロトン照射試験



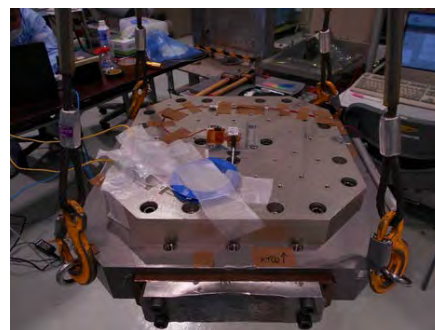
ガンマ線照射試験



重粒子照射試験



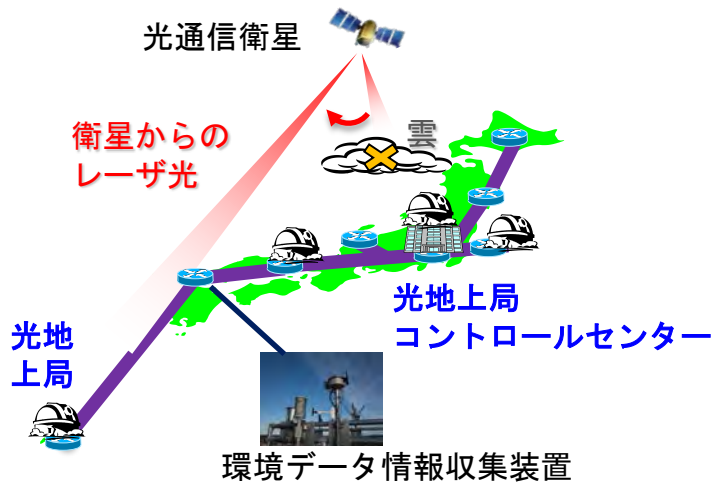
振動環境の耐性評価試験



衝撃環境の耐性評価試験

# 光衛星通信におけるサイトダイバーシティに関する研究開発

## サイトダイバーシティの概念図

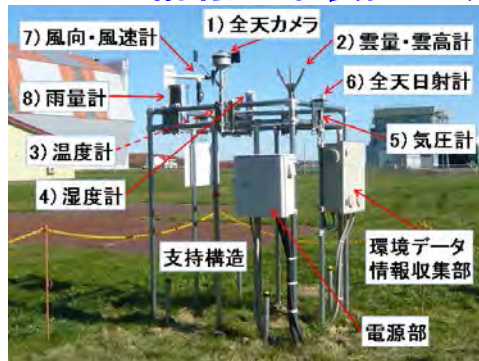


## 全国10ヶ所に環境データ情報収集装置を設置

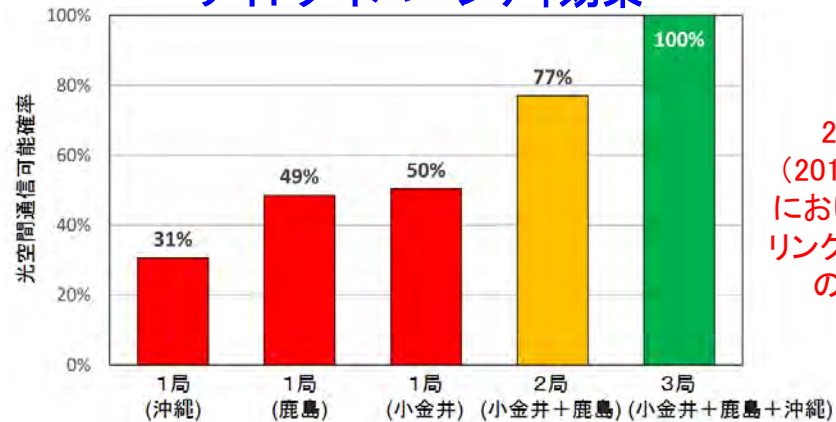


<http://sstg.nict.go.jp/>  
リアルタイム環境データをWEB公開中

## 環境データ情報収集装置外観図



## サイトダイバーシティ効果



2016年雨季  
(2016.6/5~7/18)  
においてSOTAとの  
リンクが可能な確率  
の見積もり例



環境データの活用法について、宇宙データシステム諮問委員会 (CCSDS) での議論がスタート

# まとめ

- HTSと光衛星通信の世界動向を紹介。光データ中継衛星サービスは欧州で既に実用化、米国や日本でも計画中。
- SOTAを用いた光通信と量子通信の基礎実験の実証について概要を報告。LEOとの光通信実験を成功裏に宇宙実証したことで、超小型衛星へ利用する動きが活発化、LEOのメガコンステレーション等へ波及。
- 光ファイダリンクに関する研究開発の進捗状況について報告。ETS-IXに搭載するHICALミッションは現在基本設計を実施中。
- 光衛星通信に対するサイトダイバーシティに関する研究開発について、回線稼働率の向上可能性を報告。
- 光衛星通信の技術動向として、“High data rate”と“Low complexity”の2つの方向性で技術開発が進行中。日本として光衛星通信の標準化に対する方策が必要。