

低遅延ブロードバンド宇宙バックボーンの研究開発

国立研究開発法人情報通信研究機構 ネットワーク研究所

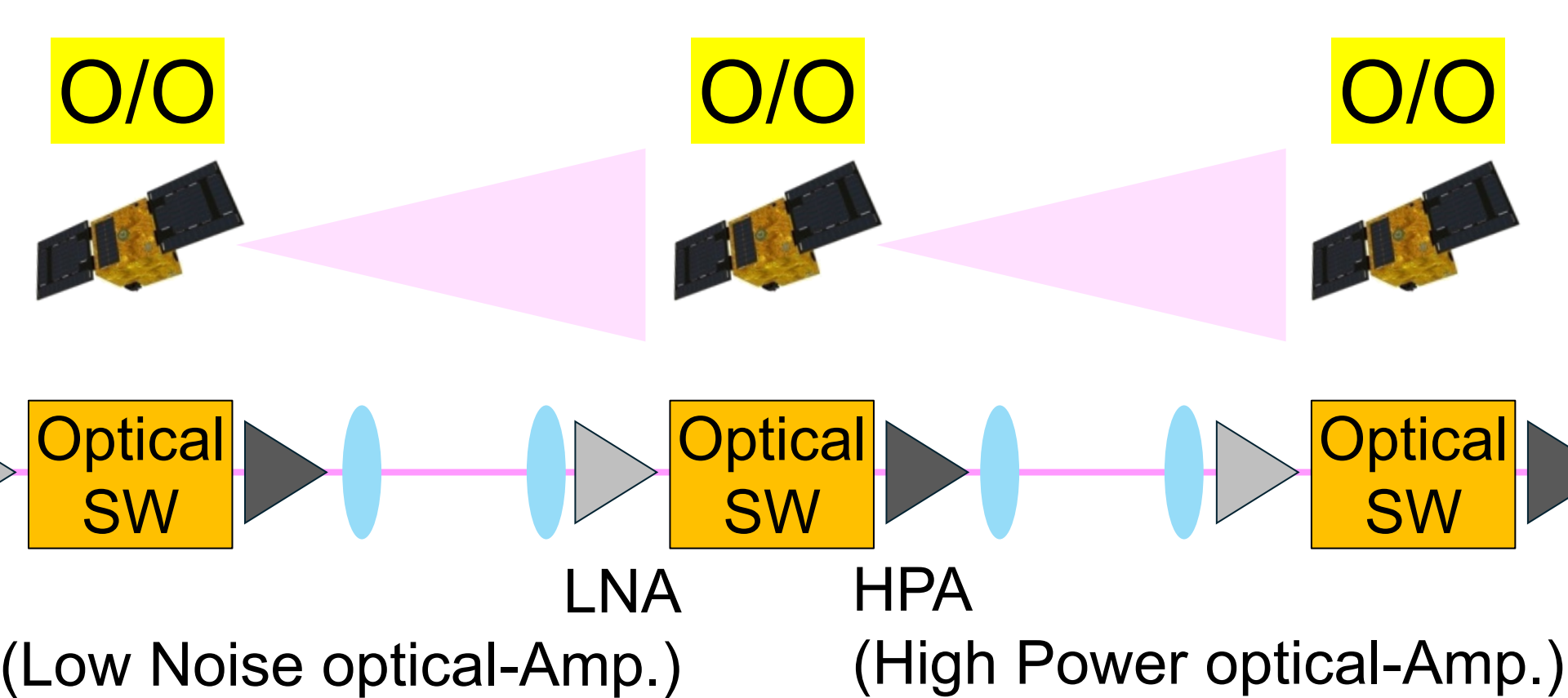
CRONOS グランドチャレンジへの挑戦

低軌道空間における大容量かつ低遅延な衛星間光ネットワークの実現に向け、全光処理をベースとした光中継システムを設計し、これを構築するため、衛星間空間光通信に適応でき、小型衛星に搭載可能な新しい空間光デバイスを開発する。さらに、非地上系ネットワークと地上系ネットワークを連携させ、効率的に運用するためのネットワークング技術を開発する。

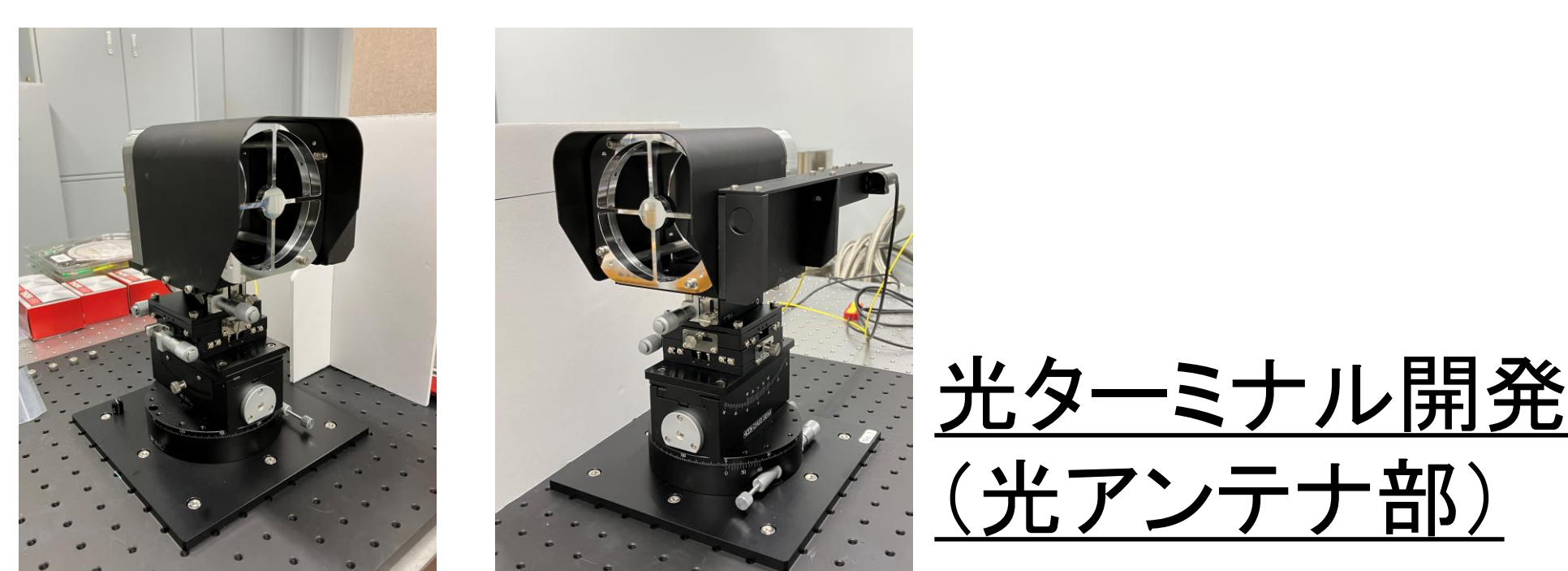
① 衛星間光ネットワークシステム技術の研究開発

衛星間光ネットワークシステムおよび光ターミナルを設計。衛星間光テストベッドを構築し、開発する光デバイスやサブシステムの統合動作を実証。

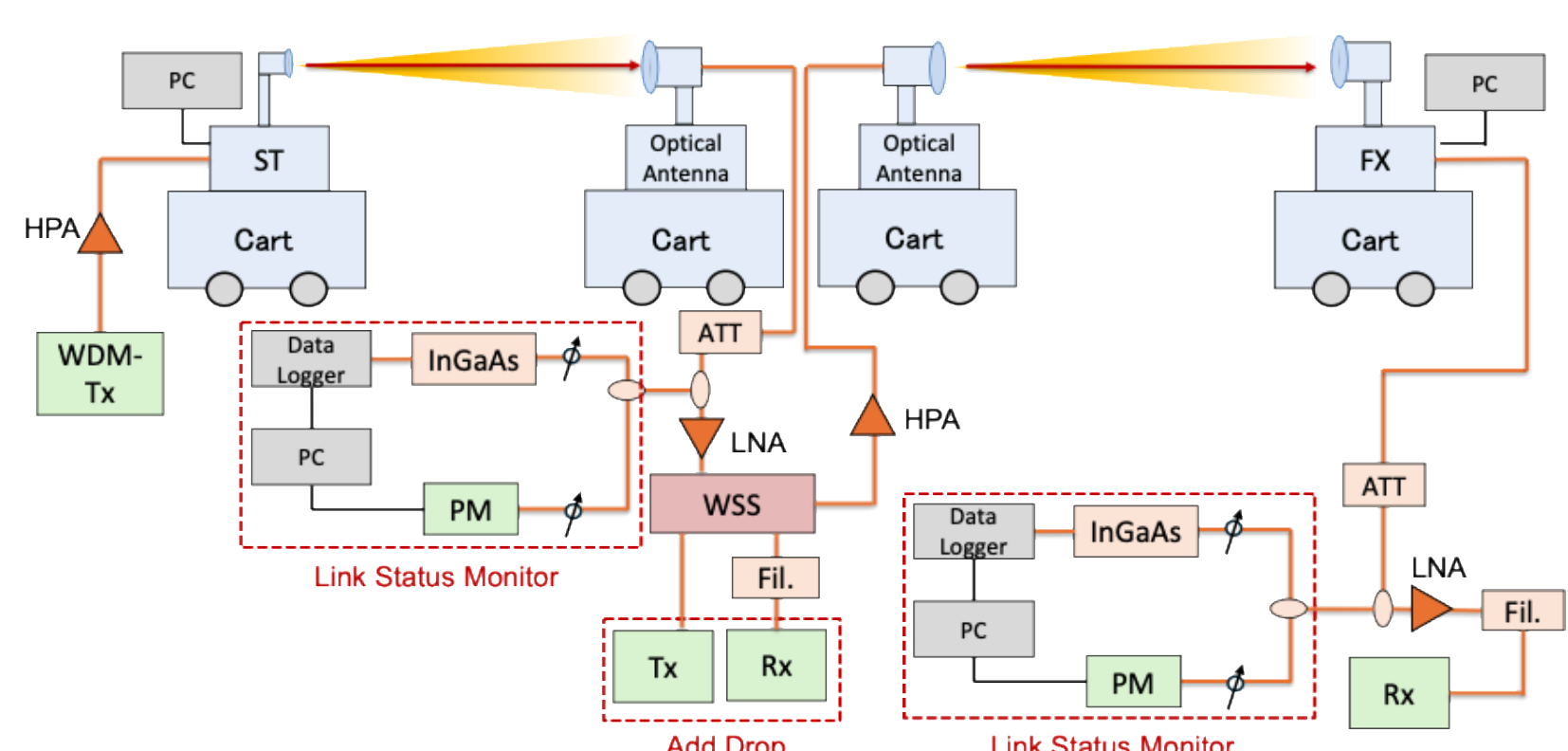
- (1) 衛星間光ネットワークシステム・光ターミナルの設計
- (2) 衛星間光テストベッドの構築



全光中継ベースの衛星間光ネットワーク



光ターミナル開発
(光アンテナ部)



衛星間光テストベッドの構築

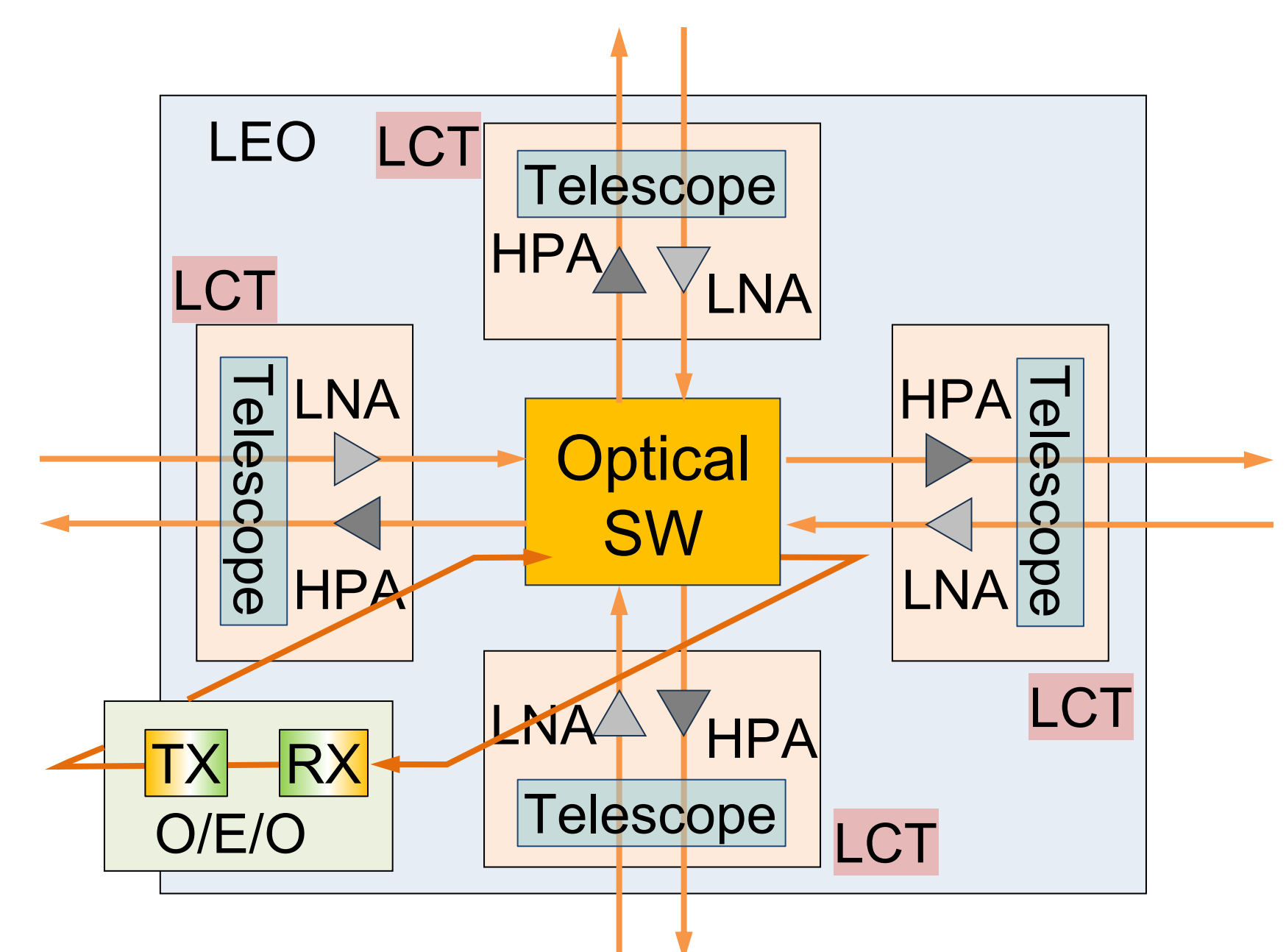


地上系 光ネットワーク

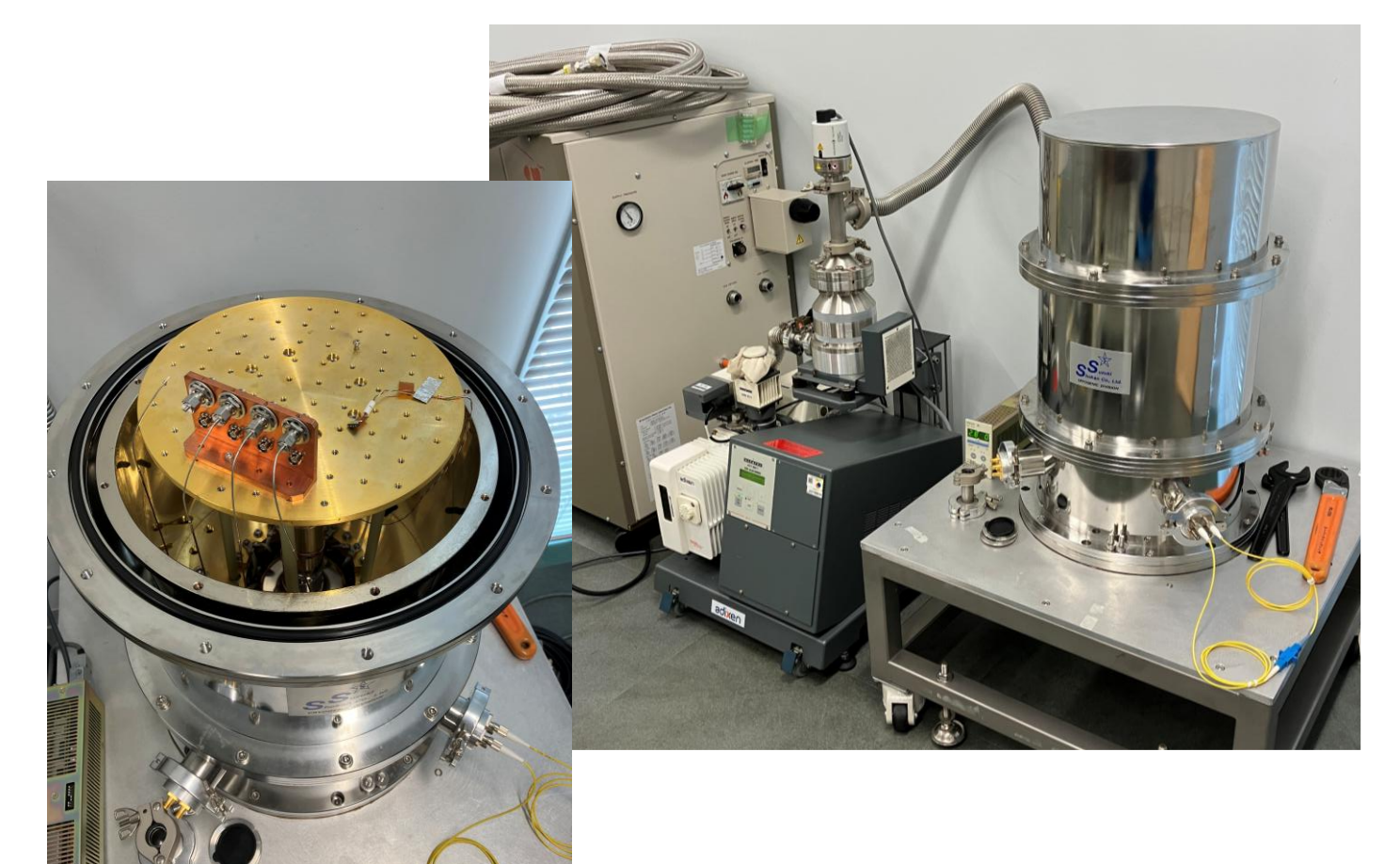
③ 衛星間光交換技術の研究開発

小型衛星に適応可能な光スイッチ・光増幅器を組み合わせた全光中継システムを構築。衛星間光テストベッドにおいて、テラビット級光伝送・中継を実証。

- (1) 空間型全光スイッチの研究
- (2) ハイブリッド光交換システムの研究



小型衛星用・ハイブリッド光交換システム

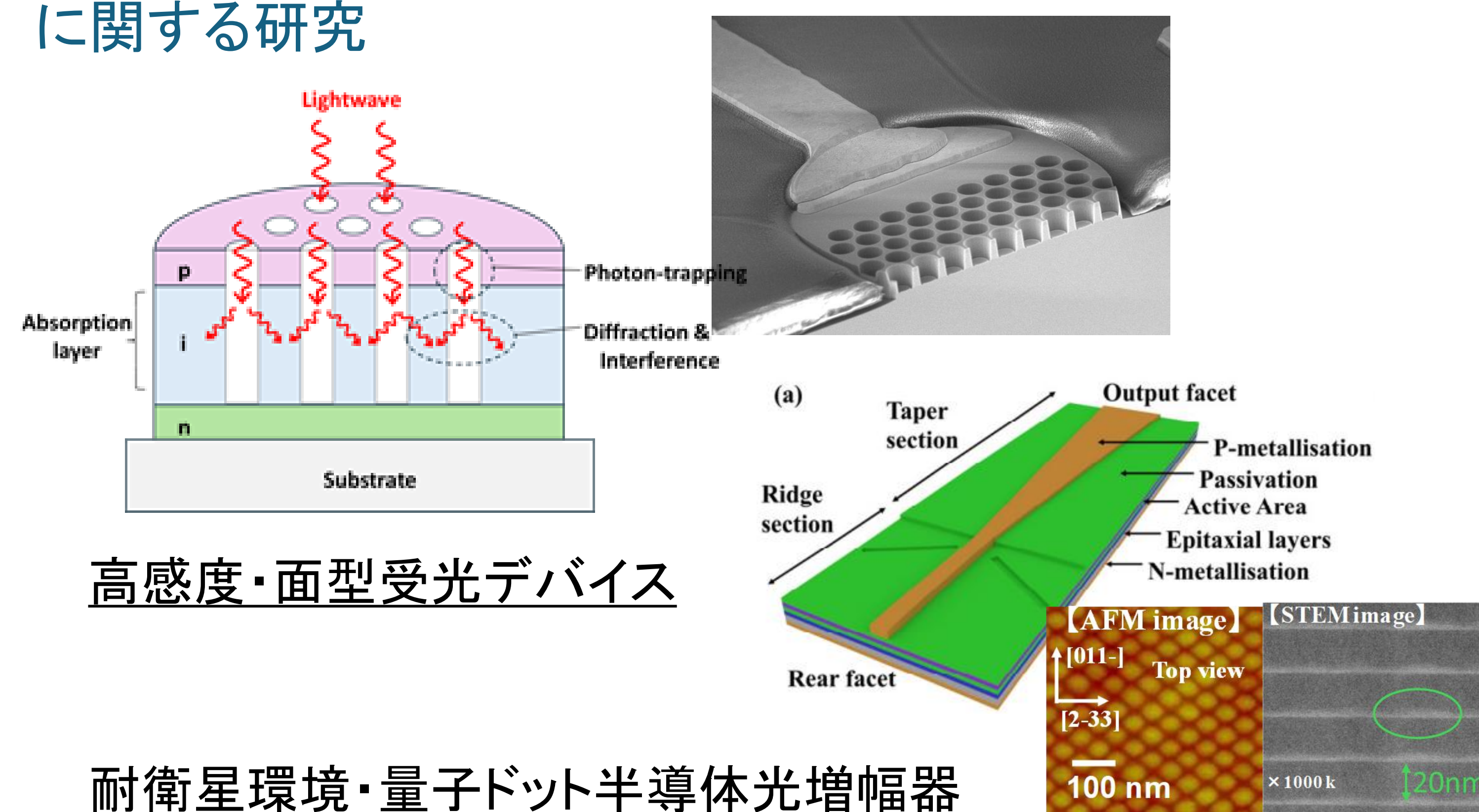


光デバイスの熱真空評価

② 衛星間光送受信技術の研究開発

光空間通信に適した高感度受光デバイスおよび高利得光増幅器デバイスを開発、性能向上。衛星間光テストベッドにおいて、空間光伝送実証。

- (1) 高速、高感度、受光デバイスに関する研究
- (2) 小型、低消費電力、温度特性に優れた光増幅デバイスに関する研究



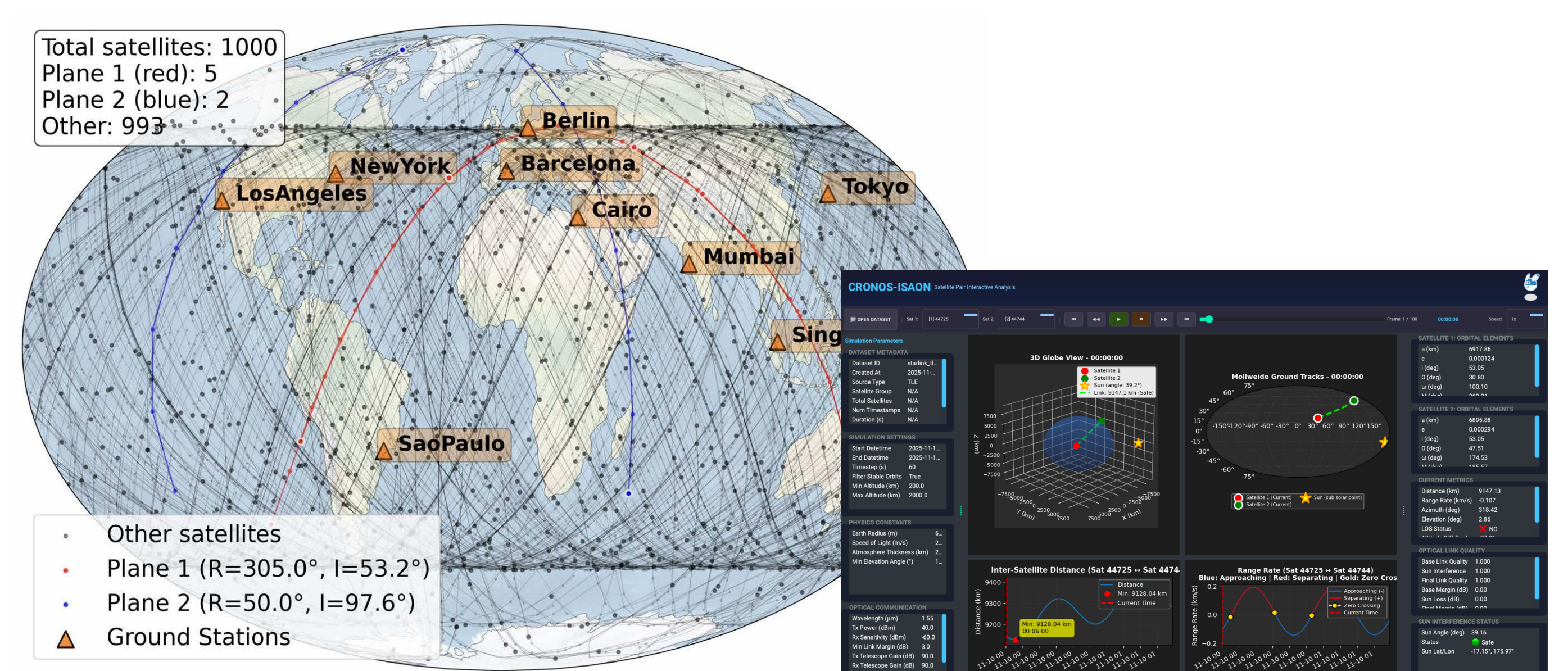
高感度・面型受光デバイス

耐衛星環境・量子ドット半導体光増幅器

④ 地上/非地上系連携光ネットワークング技術の研究開発

地上系・非地上系ネットワークのシームレスな接続、相互のネットワーク連携を実現。非地上系全光中継を適応的に活用する新たなネットワークング技術を開発。

- (1) 非地上系光インターネットのための動的ネットワークスライス制御の研究
- (2) 地上/非地上系連携ルーティング制御技術の研究



衛星軌道シミュレータの開発とルーティング解析