

【参考】 NECの実績 (HPC) : SX-AURORA

30年の実績を持つ、使いやすい世界最高水準のNEC製ベクトルプロセッサ。

ベクトルプロセッサ

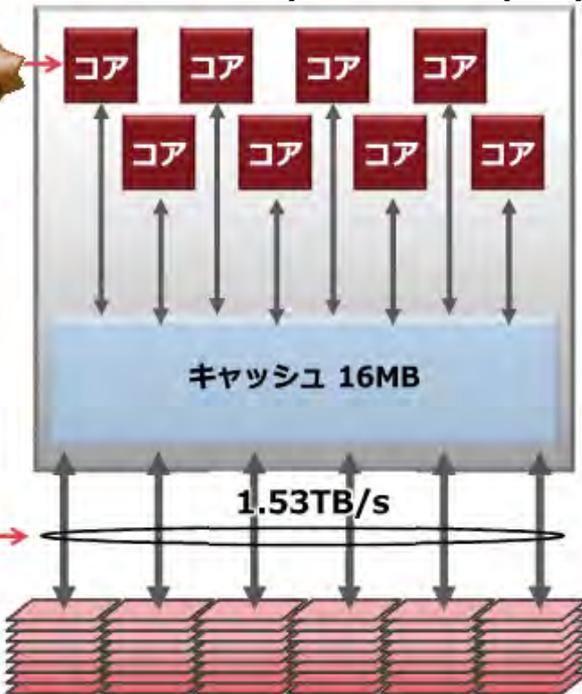
- ✔ **世界最速コア**
2020年6月現在、NEC調べ
 307GFlops (DP)
 614GFlops (SP)
- ✔ **高速データアクセス性能**
 1.53TB/s
- ✔ **テクノロジー**
 世界初HBM2 x6実装



世界初となるCPUと6個の3次元積層メモリHBM2搭載技術をTSMC社と共同開発

No.1

2.45TF (DP)/4.91TF(SP)



TSMC/Broadcom/NEC developed
6 HBM2 memory implementation



Processor

- 16 nm FF
- 33.00 x 14.96 mm
- 8 cores
- 2.45TF
- 1.22TB/s

Memory

- HBM2
- 3D stacking memory
- HBM2 x 6 per processor

Si interposer

- Processor and 6 HBM2 are integrated
- TSMC/Broadcom/NEC

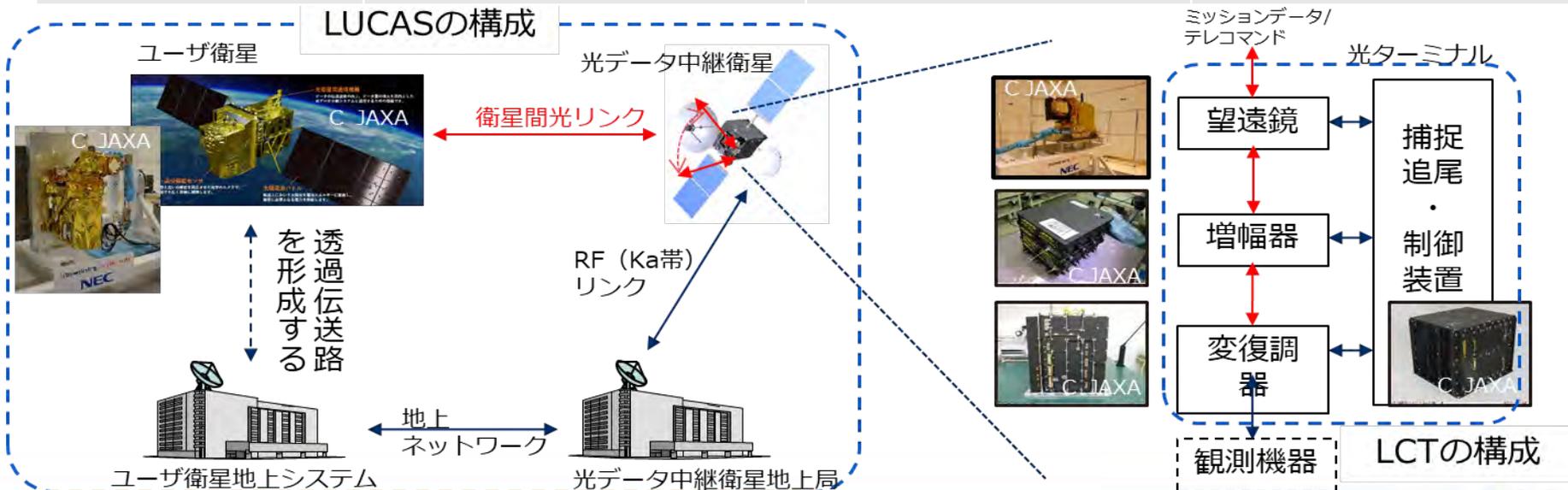
SX-Aurora TSUBASAは、C/C++/Fortranで開発可能
コンパイラの自動並列化機能で使いやすさと高性能を両立



【参考】 NECの実績 (OISL) : LUCASの構成・機能・性能

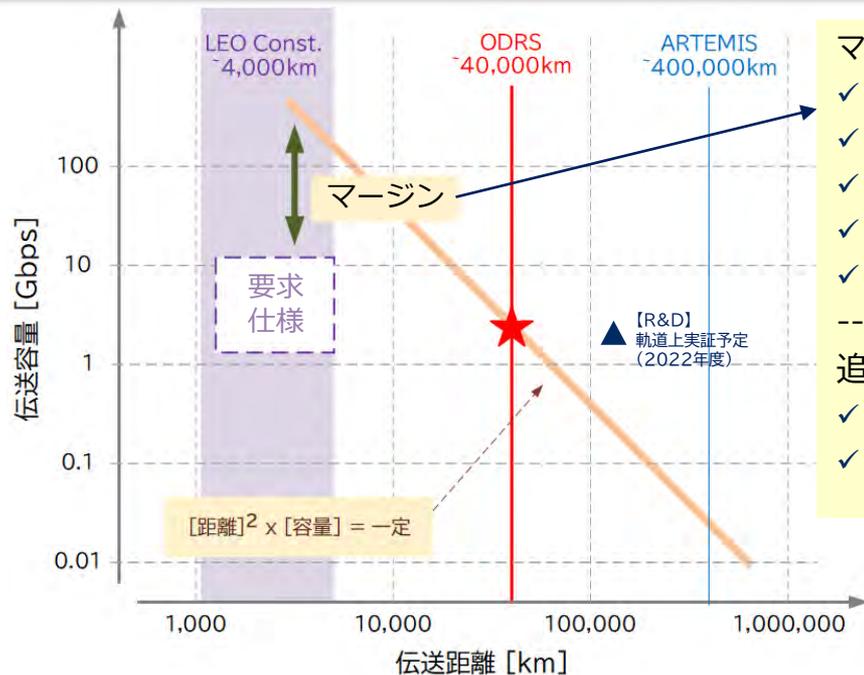
LEOコンステの標準1.5μm帯の光を用いた40000kmの光捕捉追尾成功は世界初！

諸元		フォワードリンク	リターンリンク
ユーザデータレート		50Mbps	1.8Gbps
チャンネルレート	フィーダリンク	57.4545Mbps	2.0Gbps (1Gbps×2)
	光衛星間通信	57.46Mbps@1.54μm	2.5Gbps@1.56μm
回線品質	(誤り訂正後)	1.0×10^{-6}	1.0×10^{-5}

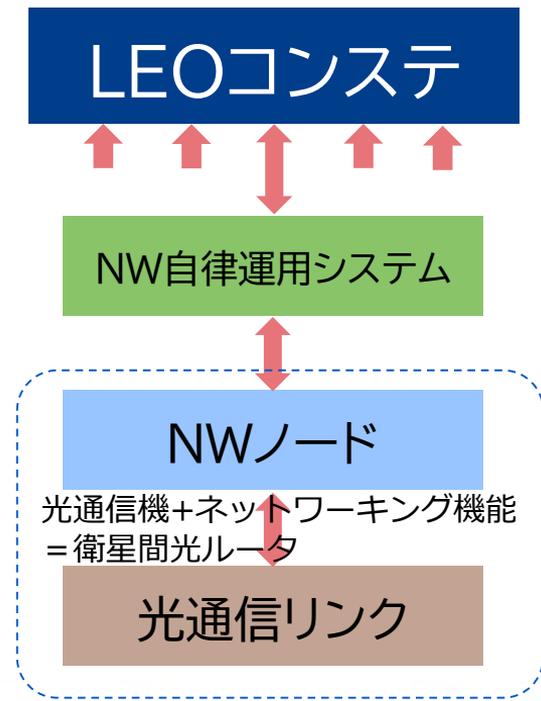


【参考】光通信実用化に向けたNECの想い

すそ野が広い光通信技術を維持・発展させるため、繰り返し生産機会が必要。LUCASで獲得したマージンを生かしてコンステ用製品を市場に出す。



- マージンの転換先
- ✓ 小型・軽量性
 - ✓ 捕捉・追尾スピード
 - ✓ ネットワーキング機能
 - ✓ 量産性
 - ✓ 価格
-
- 追加マージン発生要素
- ✓ 運用寿命短縮
 - ✓ 信頼性方針



GEO-LEOデータ中継(LUCAS)とLEOコンステの技術相対関係

Space Development Agency asks industry for input on available technologies

by Sandra Erwin — January 25, 2021

米国はNational Defense Space Architectureを旗印に
スペースコンピューティング環境に資する製品を民間市場から
調達しようとしたが、できずR&Dに踏み出しつつある。
→ 未だ実用化に至らず、日本企業にも参入機会あり！

Illustration credit: Space Development Agency

The SDA will consider funding research-and-development projects for technologies it might not be able to find in the open market.

WASHINGTON — The Pentagon's Space Development Agency issued an open call for information from the space industry on a laundry list of technologies.

SDR等HPCアプリや衛星間光通信も含まれている

SpaceX adds laser crosslinks to polar Starlink satellites

by Jeff Foust — January 26, 2021



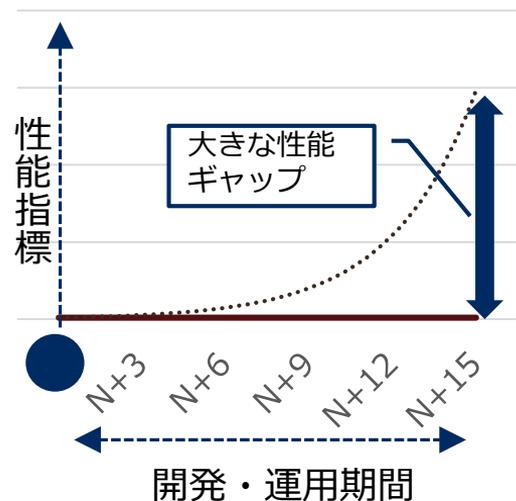
The 10 Starlink satellites launched to polar orbit Jan. 24 feature intersatellite links, a technology the company will expand to other satellites next year. Credit: SpaceX

WASHINGTON — The first Starlink satellites launched to polar orbit are equipped with laser crosslinks, a technology the company plans to add to other satellites next year. **まだ実験**

SpaceX included 10 Starlink satellites on its Transporter-1 dedicated rideshare launch Jan. 24. Those satellites are the first in the Starlink constellation SpaceX has deployed to polar orbit, **after winning** Federal Communications Commission to do so Jan. 8.

今後取り組むべき課題

衛星バスを、地上最先端のICT機能が“そのまま”宇宙空間で動く「ゆりかご」にするには、革新的環境制御技術が不可欠。



宇宙専用に部品開発すると、投資回収のため運用期間も長くなる。結果長期にわたり地上技術進展を取り込めず、時代遅れになりがち。

熱

地上でもEV用途等、半導体の使用環境はねじくぎ並みに過酷化。

放射線

地上ネットワーク装置でも発生。研究・対策の重要性が増している。

振動・衝撃

部品の機械的構造知識に裏打ちされた制振・免振構造の採用



 **Orchestrating** a brighter world

NEC