

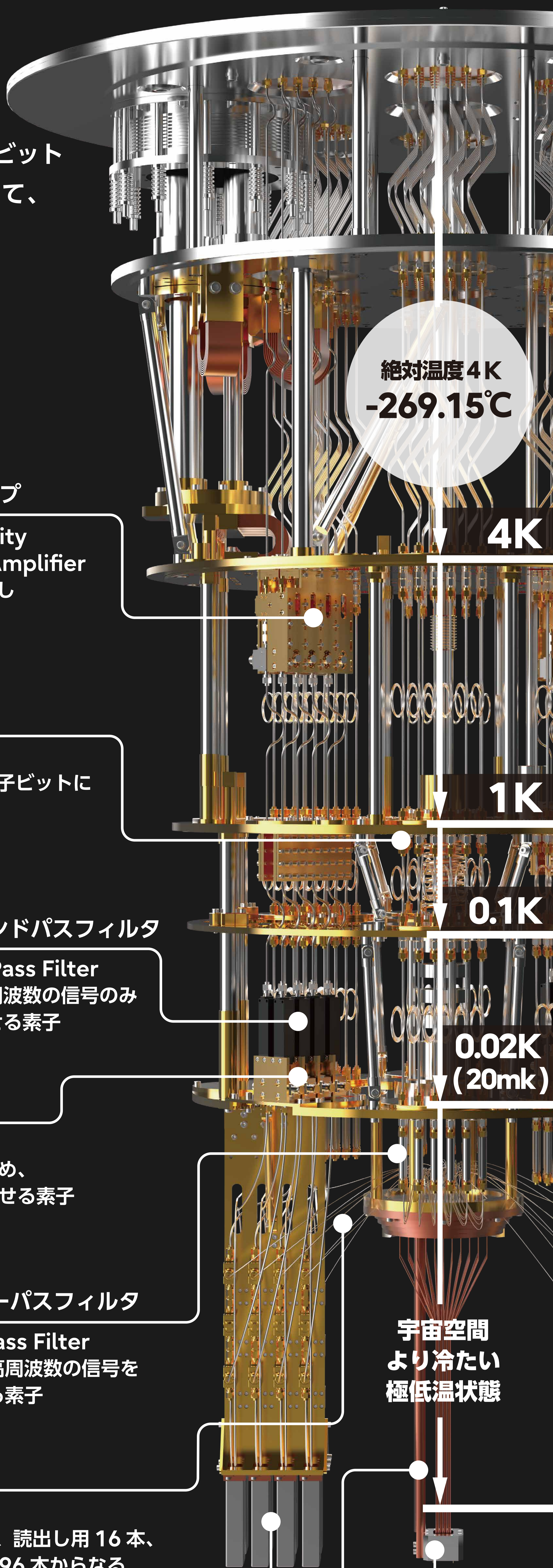
# 超伝導量子コンピュータの 内部構造

FUJITSU

外部制御装置の信号を、減衰させつつ  
極低温に保たれた超伝導量子ビット  
チップに送ります。計算処理後、量子ビット  
状態を測定した信号を段階的に増幅して、  
解析装置に返します。



Fujitsu  
Quantum Site



絶対温度4K  
-269.15°C

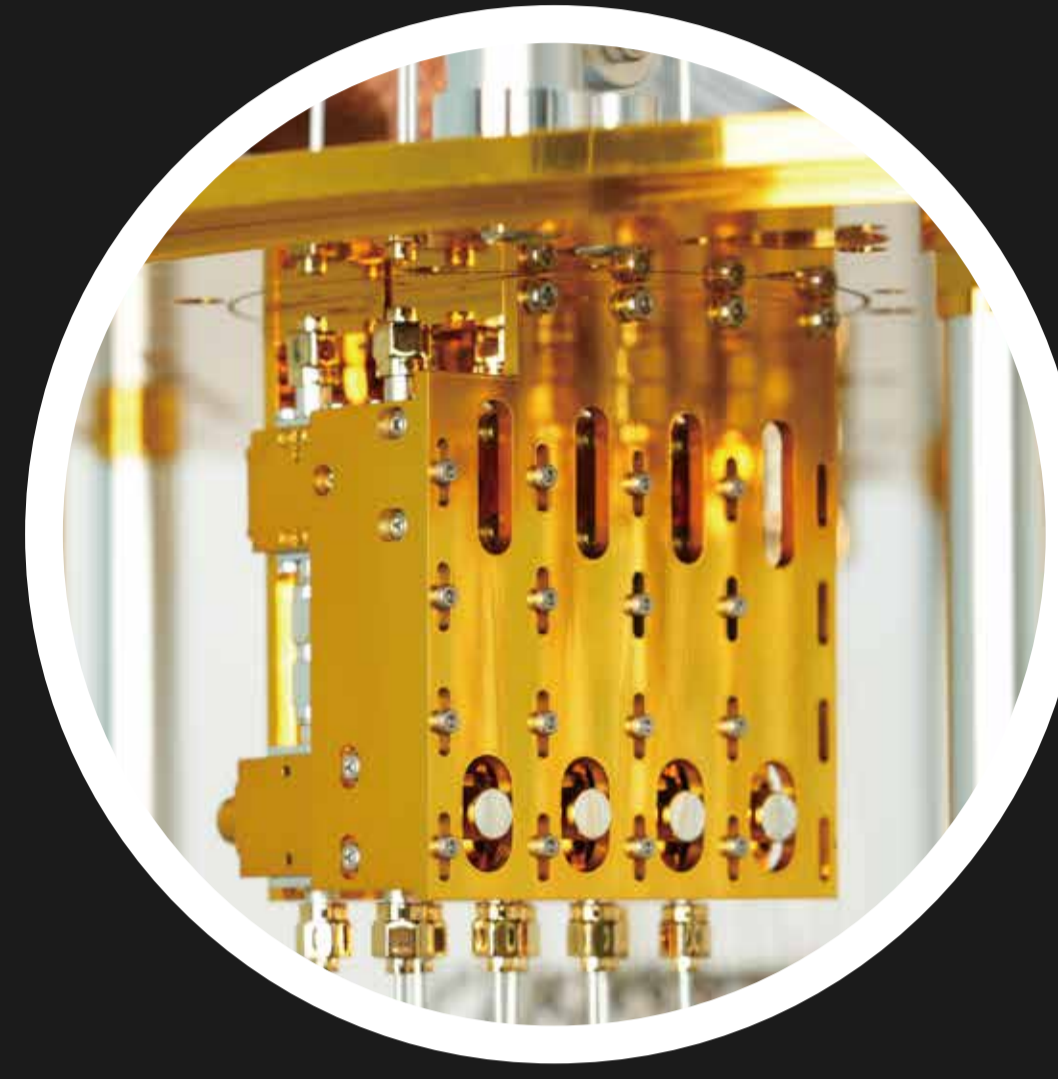
4K

1K

0.1K

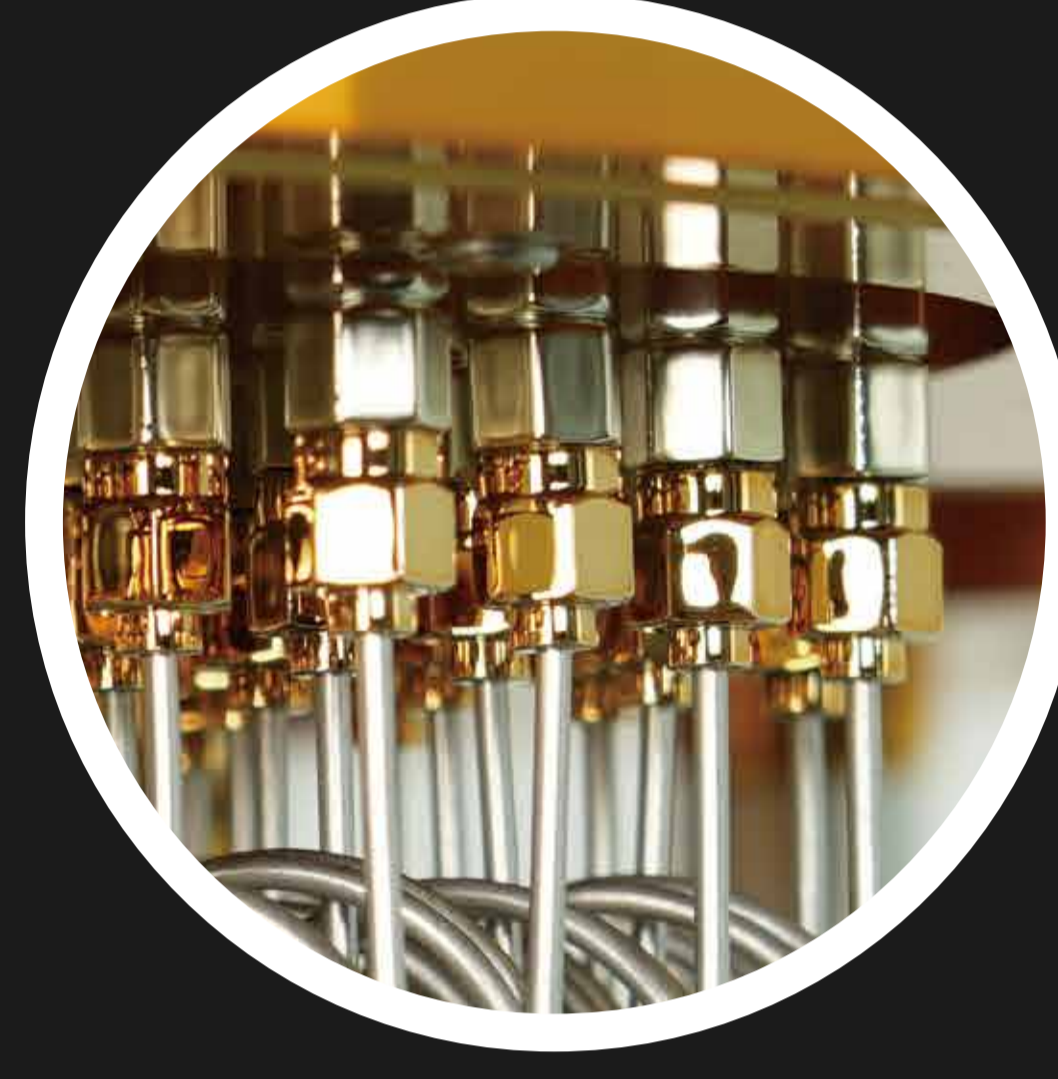
0.02K  
(20mk)

宇宙空間  
より冷たい  
極低温状態



01 高電子移動度  
トランジスタアンプ

High Electron Mobility  
Transistor (HEMT) Amplifier  
量子ビットの信号を増幅し  
外部制御装置に送る素子



02 減衰機

Attenuator  
熱雑音を抑制しながら量子ビットに  
信号を送る素子



03 バンドパスフィルタ

Band Pass Filter  
必要な周波数の信号のみ  
通過させる素子



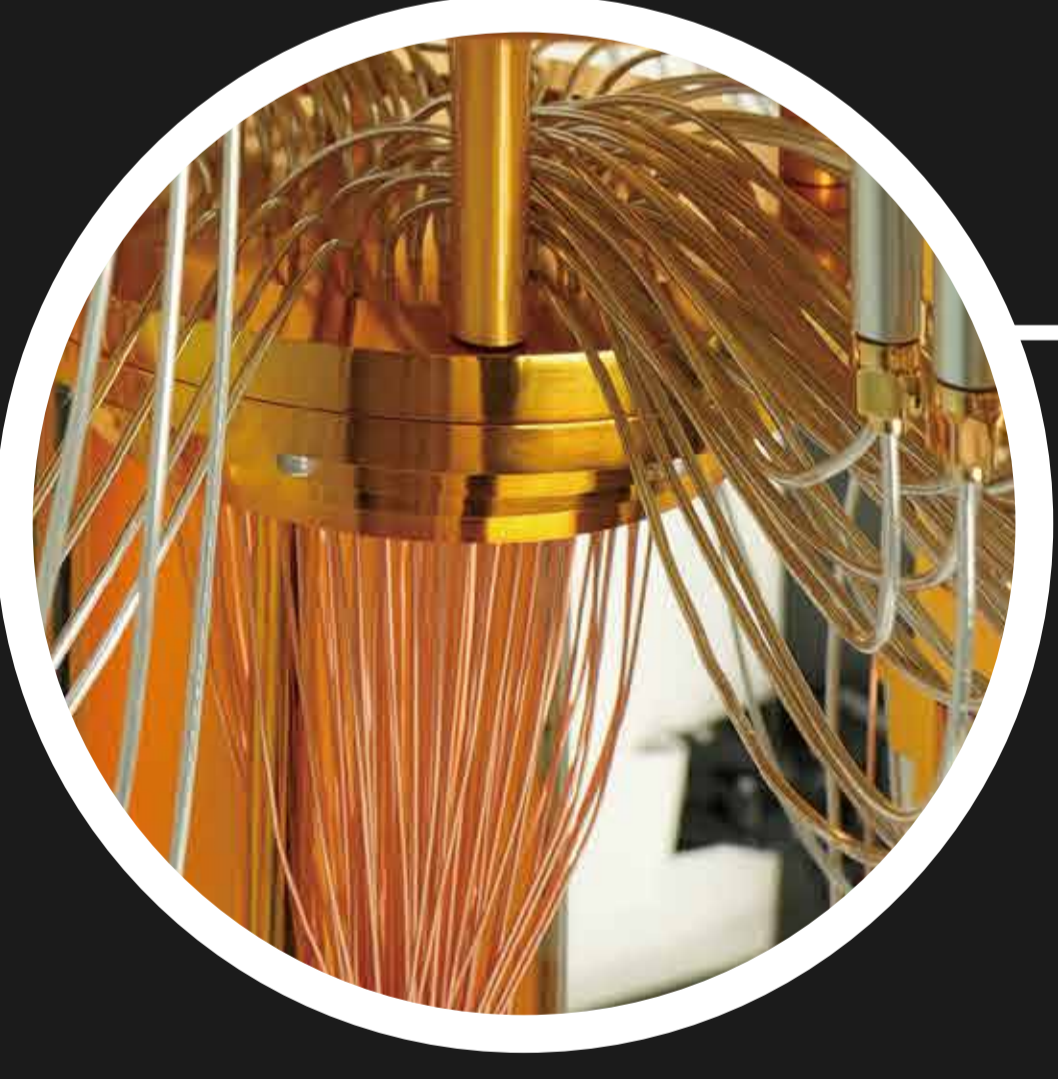
04 アイソレータ

Isolator  
反射信号をカットするため、  
一方向のみ信号を通過させる素子



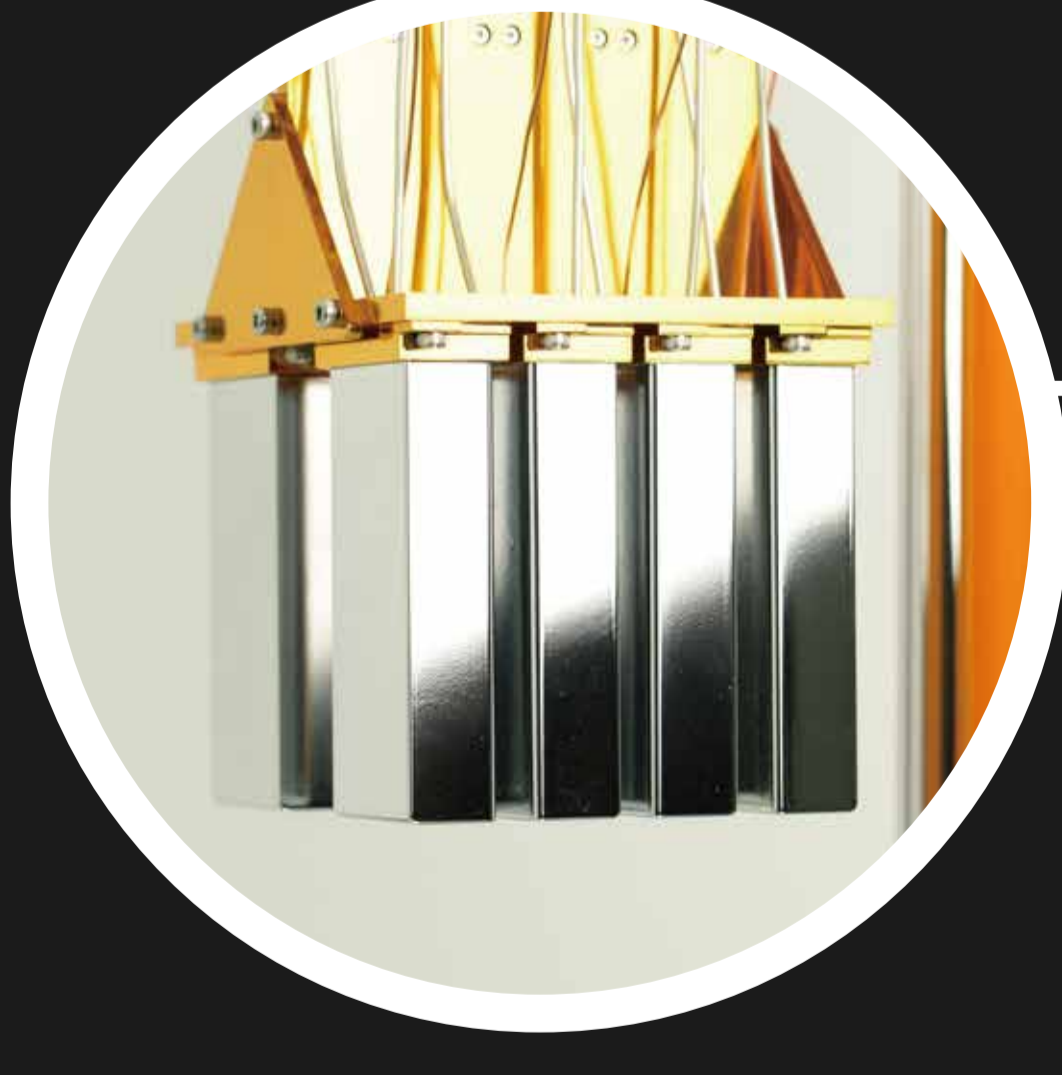
05 ローパスフィルタ

Low Pass Filter  
不要な高周波数の信号を  
除去する素子



06 配線ケーブル

Wiring Cable  
量子ビット制御用 64 本、読み出し用 16 本、  
増幅器駆動用 16 本の計 96 本からなる  
マイクロ波信号の伝送ケーブル



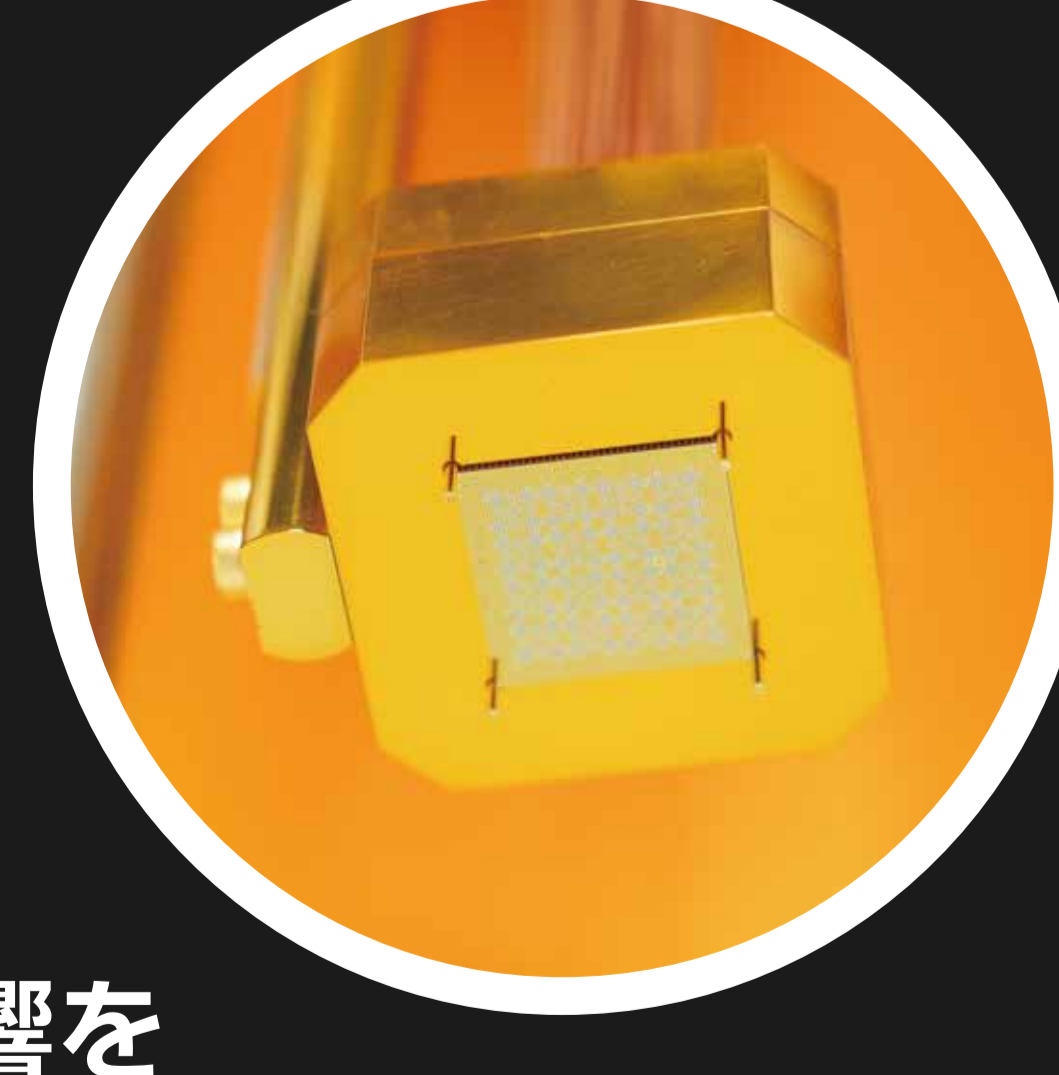
07 信号増幅器

Josephson Parametric Amplifier  
量子ビットの出力信号を増幅する  
極めて低雑音の素子



08  
垂直配線パッケージ

Vertical Access Package  
量子ビットチップへの配線を  
一括で接続するための  
配線パッケージ熱や地磁気を影響を  
防ぐシールド内に設置



09  
超伝導 64 量子  
ビットチップ

Quantum 64-qbit Chip  
量子計算実行の心臓部で、  
窒素チタン超伝導の金色に  
輝くチップ

Fujitsu Quantum