

チーム サックス

- 松崎 泰輝
- 山口 泰知
- 池田 明浩



テックソン 探し物対決 サックスチーム

宇都宮大学 山口
室蘭工業大学 松崎
九州工業大学 池田



チームで見つけた製品総数

計38点を発見！

<内訳>

超電導量子コンピュータ向け製品：37点

冷凍機内の信号伝送：26点

冷凍機と制御装置間の信号処理・伝送：7点

計測関連：4点

光量子コンピュータ向け製品 1点



量子コンピュータ

歪み

極低温

クロストーク

非磁性

超伝導

高分解能

多極性

RF伝送

アイソレーション

低雑音

コネクタ

熱伝導率

宇宙環境

増幅

位相安定



超電導量子コンピュータ向け製品の内訳

見つけた製品をカテゴリ別に分けてご紹介

A) 冷凍機内の信号伝送

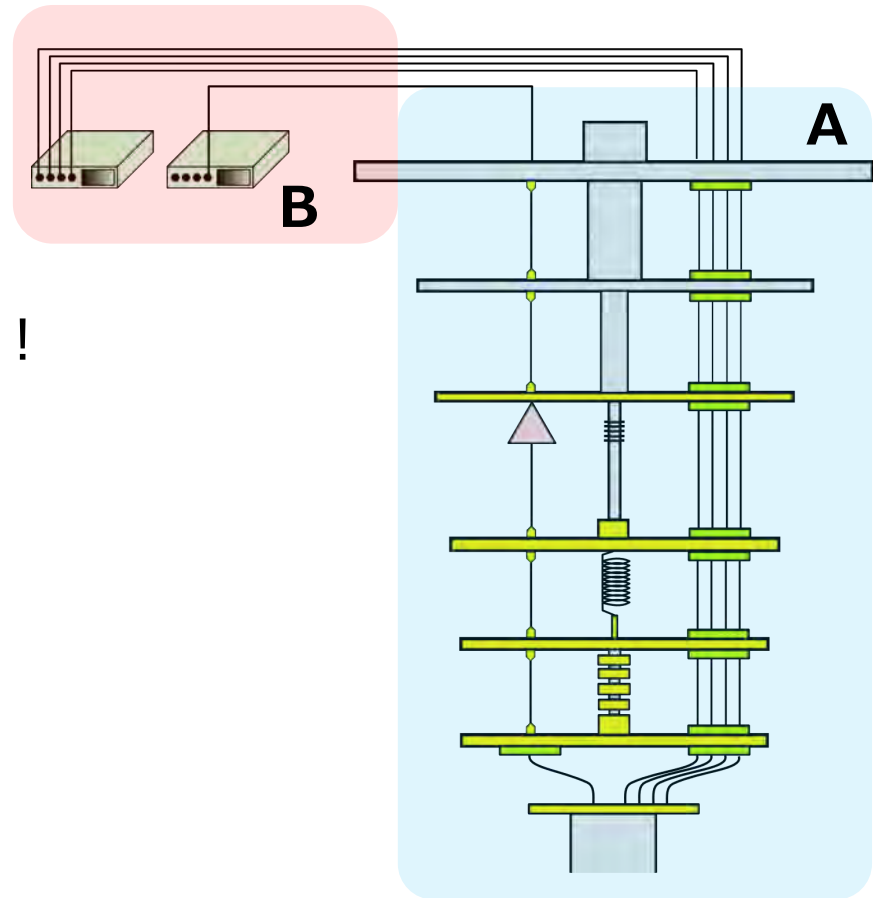
ケーブル、コネクタ、アッテネータ、アンプ
→全て**極低温での安定動作**が必須！！

B) 量子チップとの信号送受信

DAC/ADC、アンプ、同軸ケーブル

C) 試験関連

スイッチ、測定器



冷凍機内の信号伝送



冷凍機内の信号伝送

<ケーブル・コネクタ>

1. 銅などの熱伝導性の高い材料はNG
2. 量子ビットが磁気を嫌うため、**非磁性**は必須
3. 多ビット化に向けて、**多極性**、**アイソレーション**が求められている
4. 複雑な配線のため、**屈曲性**も重要（ケーブルのみ）

KEYCOM様、潤工社様、TOTOKU様、川島製作所様の同軸ケーブル

S.E.R.様の多極コネクタケーブル

日本モレックス様、ワカ製作所様の多極コネクタ

ミニサーキット様のEccosorbフィルタ付きケーブル



冷凍機内の信号伝送

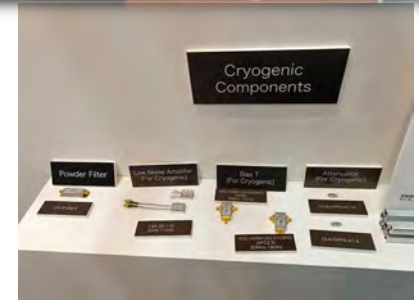
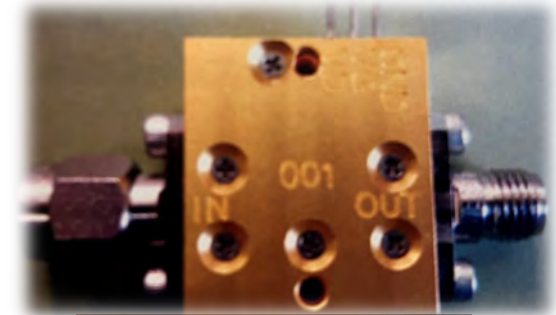
＜減衰器、増幅器、フィルタなどRF製品＞

日本通信機様の低雑音増幅器

KEYCOM様の豊富な量子コンピュータ向けRF製品

- 金属粉を使ったPowder Filter
- 低雑音増幅器
- バイアスティー
- アッテネータ
- 多極配線コネクタ

ニューメタルスエンドケミカルス様の0K近くまで使用可能な基板材料



量子チップとの信号送受信



量子チップとの信号送受信

＜量子ビットからの信号受信＞

高い頻度でサンプリングを行う必要がある

＜信号増幅＞

低ノイズ性や直線性等、歪みのない信号増幅が必須

→アナログデバイス様のローノイズアンプ、高サンプリングDAC



量子チップとの信号送受信

＜冷凍機・送受信器間の信号伝送＞

- 位相特性の安定性が大事
- 多ビット化に向けて配線が複雑になることから、**曲げ**が特性に影響しづらい同軸ケーブルが適切

潤工社様、緑屋電気様、コムクラフト様の同軸ケーブル



＜その他精密なRF製品＞

ファラッド様のアイソレータ



測定・試験機器



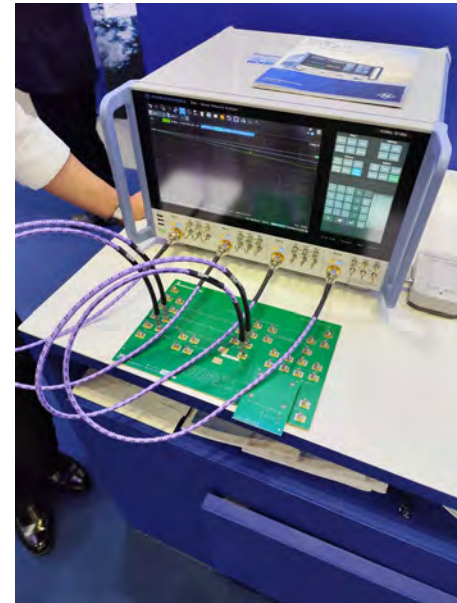
測定・試験機器

Radial Quantum Technology様の極低温スイッチ
スイッチで試験対象を切り替え→冷凍機開閉に必要な時間を削減！！

ローデ&シュワルツ様のVNA
最大1.1THzまでの帯域で、断線検知等が可能
→配線設備のメンテナンスに最適

エヌピエス様の多軸プローブ
→多極化した制御信号の観測にピッタリ

EMラボ様の誘電率・透磁率測定ソリューション
→非磁性物質の選定が可能



光量子コンピュータのための マイクロ波技術



光量子コンピュータのためのマイクロ波技術

セブンシックス様の光周波数コム発生器

→量子もつれを起こすための光パルスを送信可能→処理速度に直結



ご清聴ありがとうございました

