

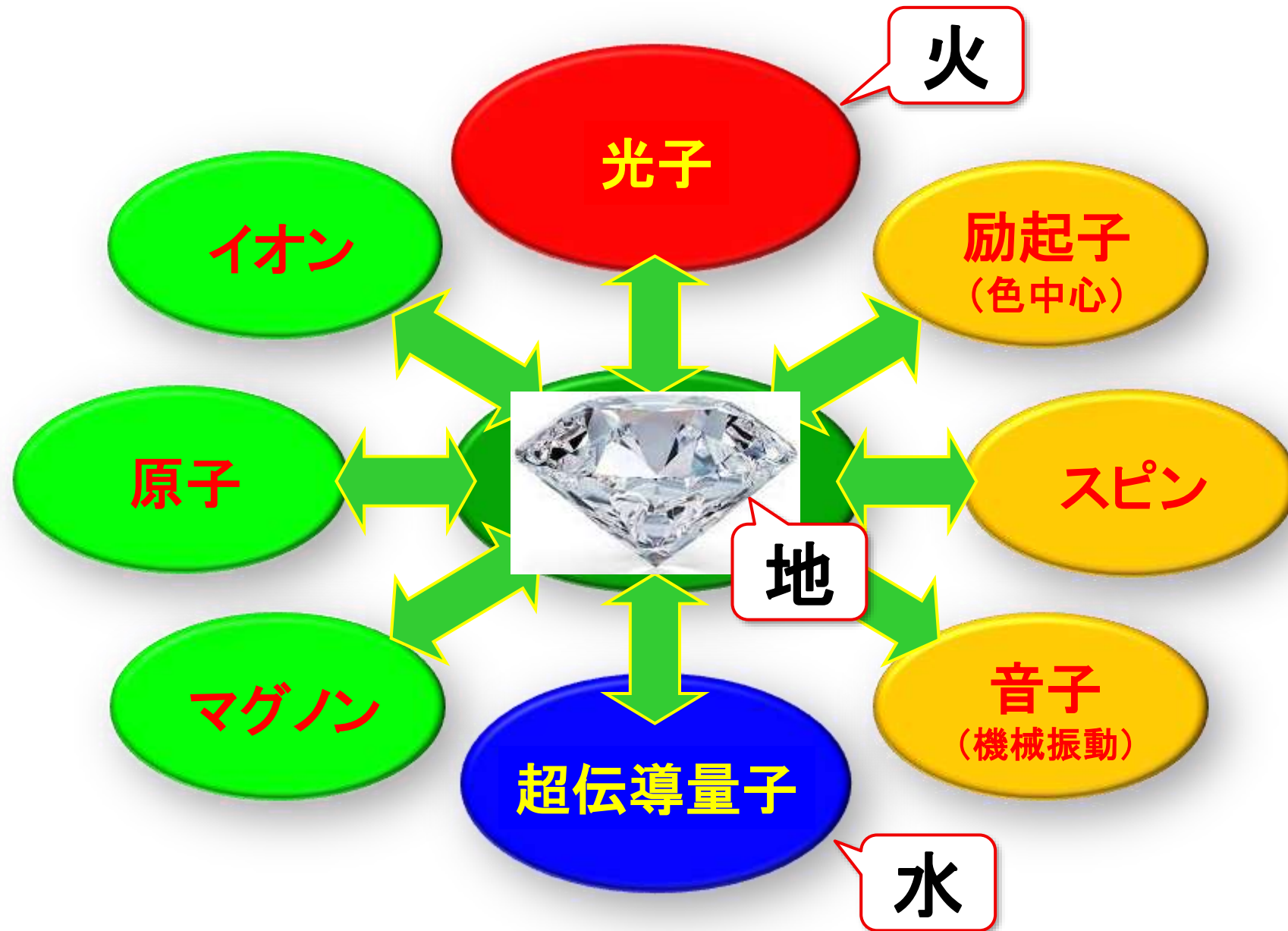
小坂研究室

量子情報物理

量子コンピュータ、量子通信、量子センサー



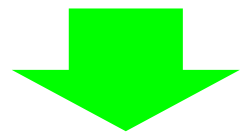
# 神の量子、光子と超伝導量子を接続したい！



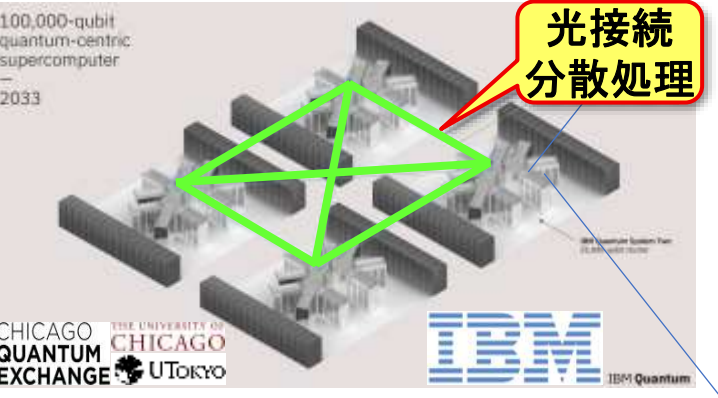


# 小坂研究室 光接続分散量子コンピュータ開発に挑戦中

スーパーコンピューター

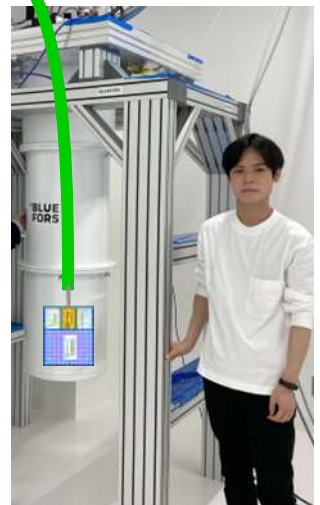
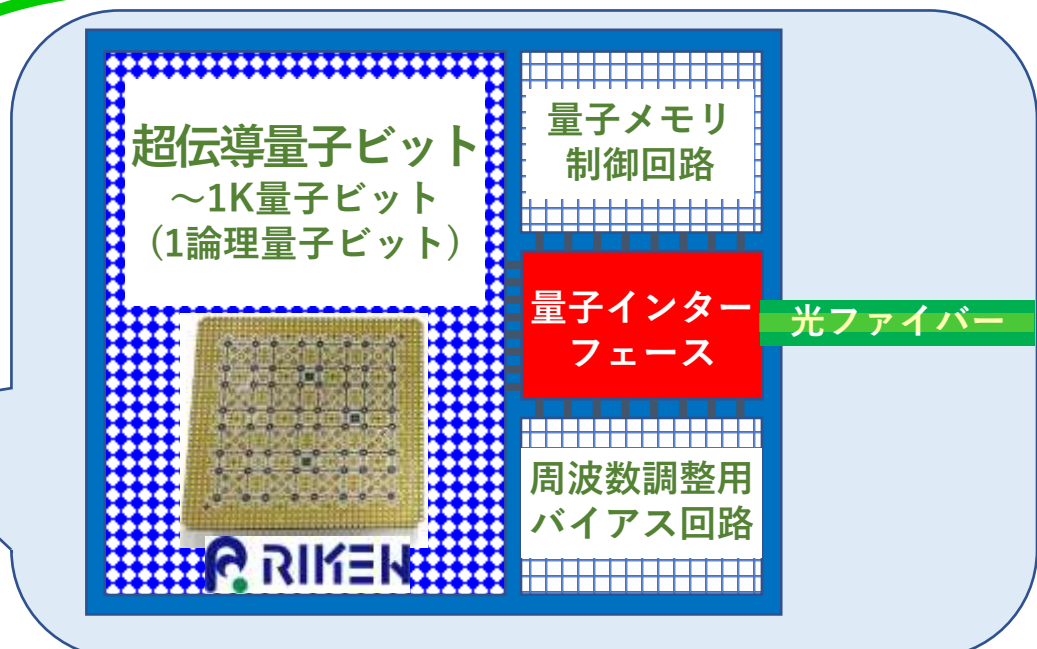


超伝導量子コンピューター  
(IBM, Microsoft, AWS: 光接続)



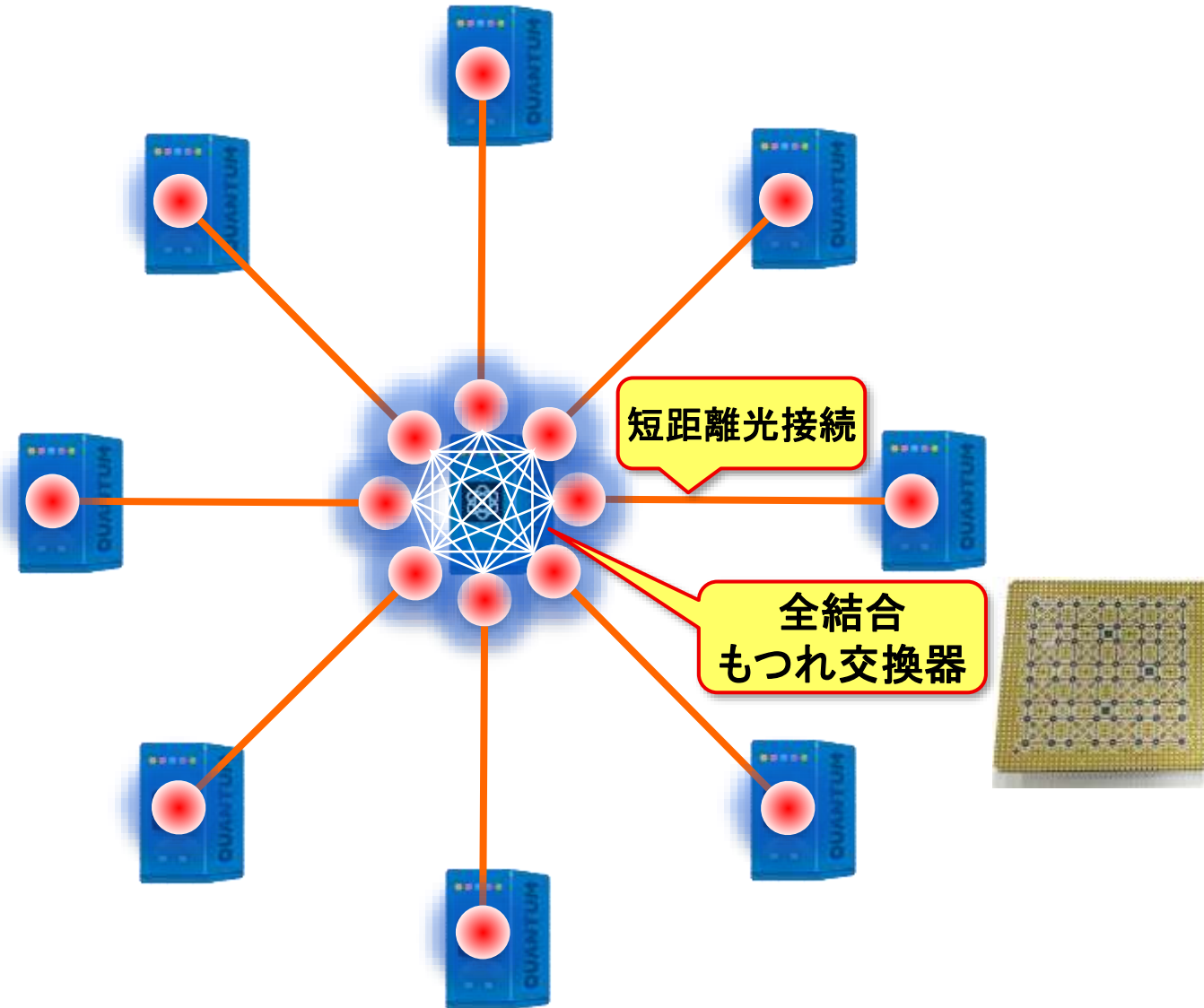
希釈冷凍機 (～10mK)

## 光ファイバーで接続



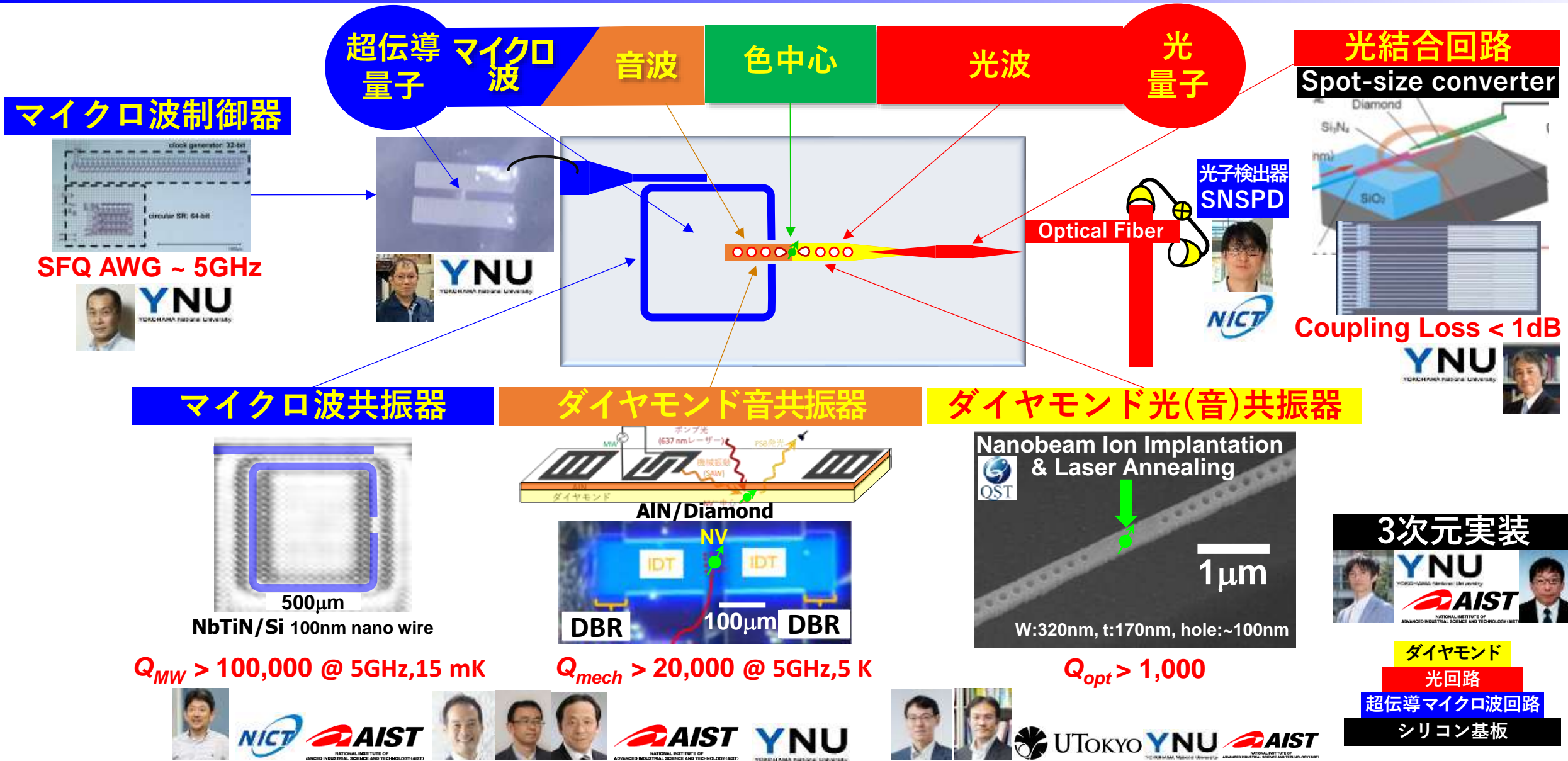
希釈冷凍機 (～10mK)

# 分散型量子コンピュータのイメージ



量子コンピュータにより全結合もつれ交換された分散型量子コンピュータ

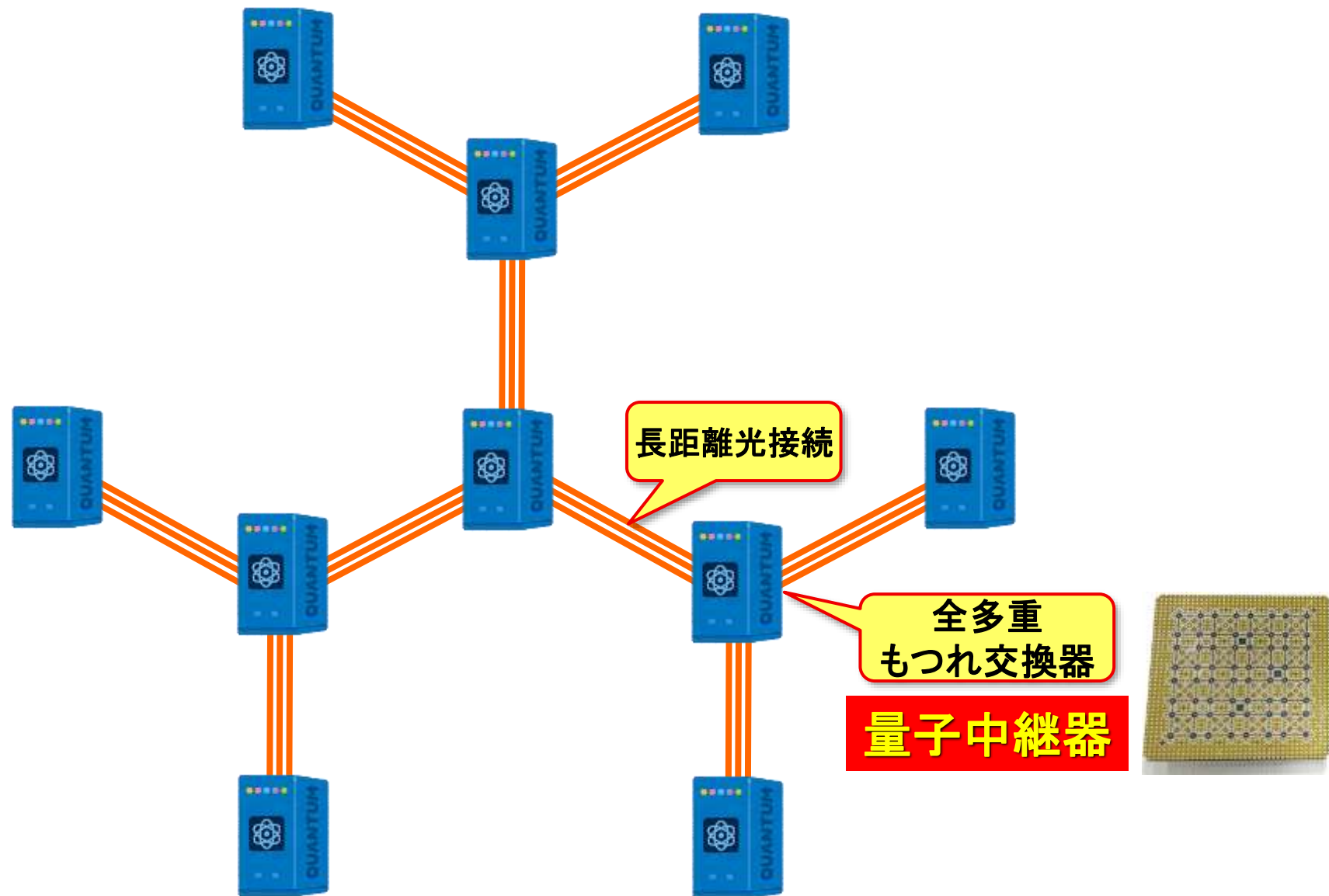
# 量子インターフェースの開発



M. Yamamoto et. al, arXiv.2307.10271 (2023)

Ishida et. al., 15p-A501-2, Oubutsu 2023S

# 量子インターネットへの挑戦



量子コンピュータにより全多重もつれ交換された広帯域量子ネットワーク



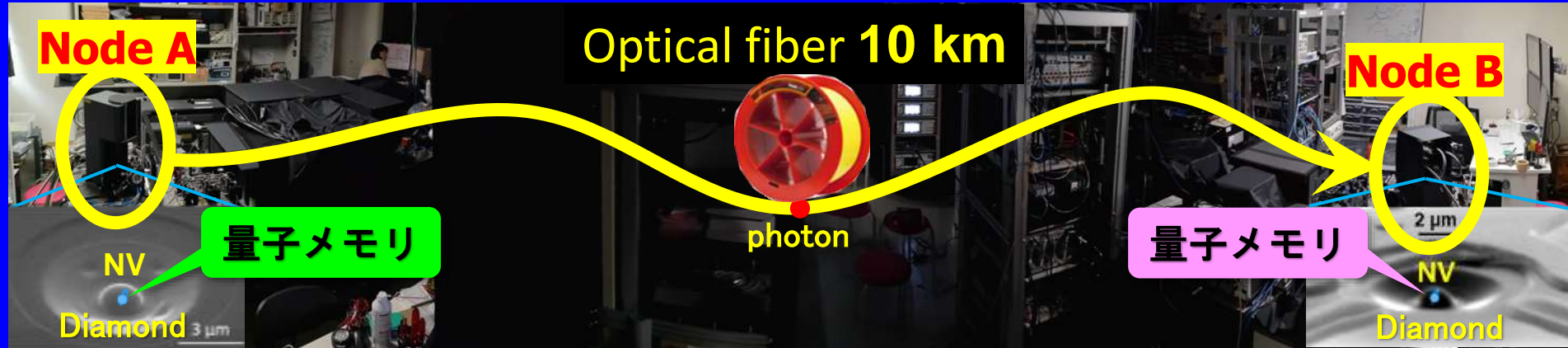
# 誤り耐性型量子インターネットへの挑戦

日経 **XTECH** 2023.12.05

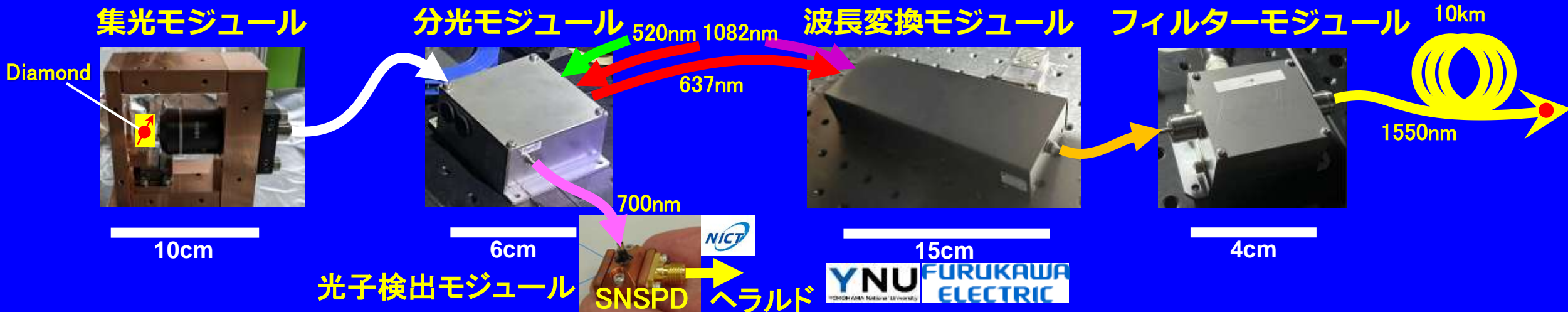
誤り耐性「量子ネット」実現へ研究開発加速、日本は中継技術で巻き返し



# 遠隔量子もつれ生成への挑戦



## 量子中継システムのモジュール化



- ☑ 量子メモリ間の発光と吸収
- ☑ 量子メモリともつれた光子の10km伝送
- ☑ 10km伝送した光子の量子メモリへの転写

量子メモリ間の  
遠隔もつれ生成



# 量子情報研究センター・YNU国際ネットワークハブ

TOSHIBA



招聘



招聘



招聘



共同研究



リサーチフェロー



連携協定

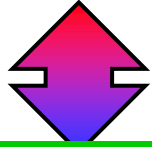


共同研究



# 当研究室で学べる事

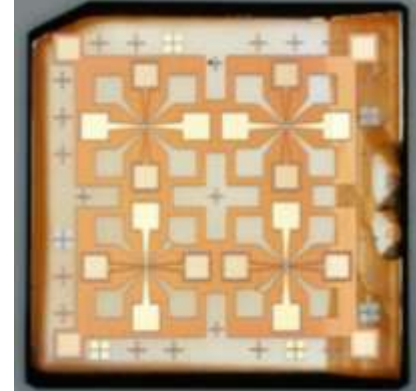
理学



工学

情報

- 量子技術
- 光・超伝導技術
- デバイス技術
- プログラム技術
- 情報処理技術
- 量子情報理論



多くの大学・企業・国研と連携

英語力がつく・ベルギー人秘書が週一指導  
・ドイツ、フランス、インド人スタッフが常駐





# 欲しい人物像

伊藤君(B4) ドイツ留学(今年)

・ 元気のいい人

(コミュニケーションが好きな人)



・ 国際派になりたい人

(英語が得意になりたい人)



・ 量子が大好きな人

(量子光物理学受講者が好ましい)





# 教育の抱負

- **主体性**: 問題を自己解決できる人材育成

理論・実験両面での課題解決型の教育  
個別テーマ設定と学年に応じた自主性

- **国際性**: 国際的に活動できる人材育成

世界レベルの人材育成(英語力重視)  
国際学会・共同研究への積極的な参加

- **社会性**: 社会に貢献できる人材育成

研究プロジェクトへの積極的な参加  
学会、市民、地域などへの社会還元活動

# 就職実績

- 株式会社東芝
- 富士通株式会社 2名
- 浜松ホトニクス株式会社
- 株式会社日立製作所 2名
- 古河電機工業株式会社
- 株式会社村田製作所
- アンリツ株式会社
- マイクロンメモリジャパン株株式会社
- 日本電産株式会社
- 東京エレクトロン
- レーザーテック株式会社
- トヨタ自動車株式会社
- 三菱自動車
- 日本電信電話株式会社 2名
- 野村総合研究所 2名
- エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
- 株式会社NTTデータNJK
- IDCフロンティア（ソフトバンク系）2名
- SCSK株式会社（住友商事系）
- 三井住友カード株式会社
- 株式会社コアコンセプト・テクノロジー
- レバレジーズ株式会社
- 東京電力ホールディングス株式会社
- 株式会社半導体エネルギー研究所

# 居室風景

## くつろぎの空間



静かな空間



リビング  
(カフェ)



自習室



# 実験室風景



世界最先端の  
装置がいっぱい



# 浅草寺～上野博物館＋美術館～飲み会





理学も工学も学べる

若い人にチャンスがある

助教5名が  
マンツーマンで指導

未来の技術を

実験も理論も学べる

海外に良く行ける

明るく楽しく

いろんな技術が学べる

英語が上手になる

共に学ぼう

随時見学可 (要メール)

[kosaka-hideo-yp@ynu.ac.jp](mailto:kosaka-hideo-yp@ynu.ac.jp)

就職に有利  
多くの企業と連携

他大学にも友達一杯

ホームページ

[kosaka-lab.ynu.ac.jp](http://kosaka-lab.ynu.ac.jp)



[twitter.com/kosaka\\_lab\\_YNU](https://twitter.com/kosaka_lab_YNU)



小坂研 Twitter 2021.8.22

43000件 閲覧

[https://twitter.com/kosaka\\_lab\\_YNU](https://twitter.com/kosaka_lab_YNU)



量子コンピュータ作るぞ！

