

# 小坂研究室（量子情報研究センター）

量子コンピュータ  
+  
量子通信  
+  
量子中継  
=  
量子インターネット

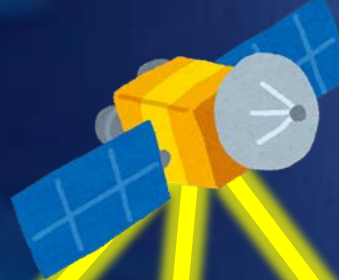
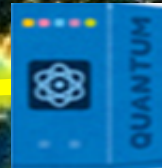
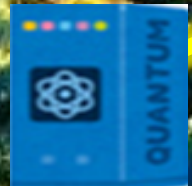
量子衛星

量子通信

量子中継

量子コンピュータ

量子センサー





# 量子コンピュータ作るぞ！



## 主要な国立研究所・大学と連携



# 横国大 先端科学高等研究院 量子情報研究センター



量子情報研究センター  
Quantum Information Research Center



研究室メンバー：学生13名  
スタッフ6名+秘書6名+技術員5名



助教  
Assistant Professor  
関口 雄平  
Yuhei Sekiguchi



特任教員 (助教)  
Specially Appointed  
Assistant Professor  
黒川 穂高  
Hodaka Kurokawa



特任教員 (助教)  
Specially Appointed  
Assistant Professor  
上牧 瑛  
Akira Kamimaki



特任教員 (准教授)  
Specially Appointed  
Associate Professor  
藤井 新一郎  
Shinichiro Fujii



客員研究員  
知的財産プロデューサー  
Visiting Researcher  
Intellectual Property Producer  
熊澤 金也  
Kinya Kumazawa



客員教授  
Visiting Professor  
寺井 弘高  
Hiroataka Terai



客員准教授  
Visiting Associate  
Professor  
田辺 克明  
Katsuaki Tanabe



客員研究員  
Visiting Researcher  
佐々木 遼  
Ryo Sasaki



客員教授  
Visiting Professor  
寺井 弘高  
Hiroataka Terai



客員准教授  
Visiting Associate  
Professor  
田辺 克明  
Katsuaki Tanabe



客員研究員  
Visiting Researcher  
佐々木 遼  
Ryo Sasaki



内閣府



**We choose to go to the Moon.**

**John F. Kennedy**

## 小坂プロジェクト 2020年発足

「ムーンショット」とは、人々を魅了する野心的な目標を掲げて世界中の研究者の英知を結集しながら困難な社会課題の解決を目指し、挑戦的な研究開発を進める研究開発制度。

# Moonshot for Human Well-being

総務省委託事業「グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発（量子中継技術）」

## 主要企業・国研と連携

**YNU**  
YOKOHAMA National University

**AIST**  
NATIONAL INSTITUTE OF  
ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY (AIST)

**NIMS**  
NATIONAL INSTITUTE OF  
METEOROLOGICAL SCIENCE

**東京大学**  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

**全光量子中継**

**TOSHIBA**

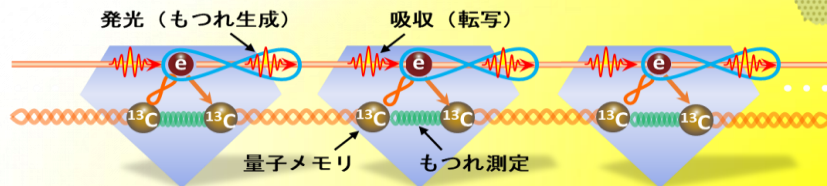
**取りまとめ**

**量子メモリ量子中継**

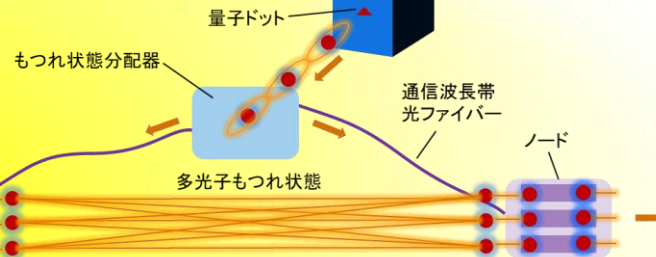
ダイヤモンド量子メモリ

ダイヤモンド微細加工  
高機能化・微小共振器

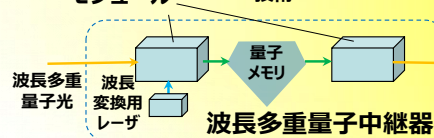
半導体多光子もつれ光源



量子中継モジュール



量子波長変換  
モジュール ※光モジュール化  
技術

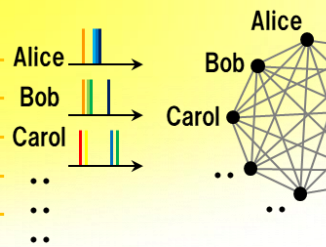


**波長多重量子ネットワーク**

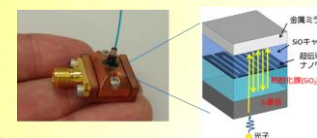
波長多重  
中継光



波長割当  
中継配信



超伝導単一光子検出器



**古河電工**

**NICT**

# 量子インターネットへ向けて

# 世界中と連携



Prof. Maldovan  
米ジョージア大



Andrew Cleland  
米シカゴ大



Jonathan Finley  
独ミュンヘン工科大



Kai Mueller  
独ミュンヘン工科大



William J. Munro  
日本NTT



Prof. Joerg Wrachtrup  
独シュツットガルト大



F. Reinhard  
独ミュンヘン工科大



Prof. Wright  
日本



Prof. Laude  
仏



Prof. Christoph Becher  
独ザールランド大



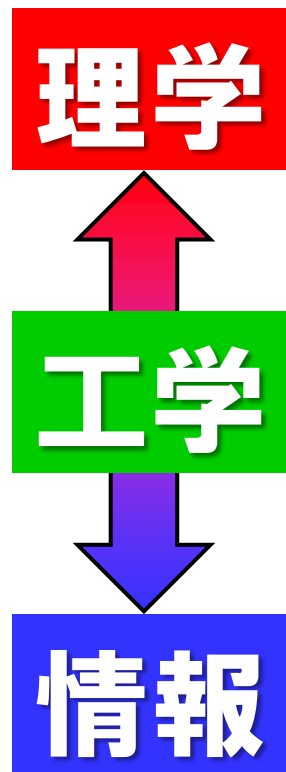
Prof. Fedor Jelezko  
独ウルム大



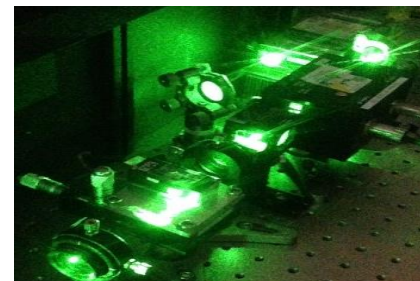
Dr. Christoph Nebel  
独フラウンホーファー



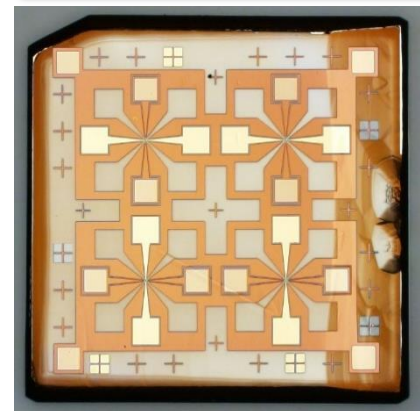
# 当研究室で学べる事



- 量子情報理論
- 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
- 量子情報技術



レーザー30台



英語力（ベルギー人秘書が週一指導）

# 欲しい学生像

- ・ 量子が大好きな人
- ・ もの作りが好きな人
- ・ 社会に貢献したい人
- ・ お金持ちになりたい人
- ・ 元気よく、頭のいい人



最大で  
8万円/月  
補助！

見学会 総合研究棟S311

12月3(金)4限

12月22(水)4限

1月11(火)4限

事前にメール連絡を

ホームページ

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

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



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



# 小坂英男の経歴



NEC入社 面発光レーザー、光集積素子、フォトニック結晶

UCLA勤務 DARPA量子情報Pj(SPINS)参画

NEC復帰 総務省(TAO)委託研究「量子暗号」参画

東北大准教授着任

文科省/JST CREST 代表 「量子メディア変換」

総務省/NICT委託研究 代表 「量子もつれ中継」

横浜国大教授着任

文科省/JST CREST 代表 「量子セキュリティ」

文科省科研費基盤S(二期) 代表 「量子ストレージ」

内閣府FIRST、文科省ポスト「京」プロジェクト参画

内閣府 Q-LEAP 量子計測・生命 アドバイザリーボード

内閣府/JST ムーンショット研究 プロジェクトマネージャー

総務省委託研究 量子中継プロジェクト 代表

量子情報研究センター センター長

量子インターネットタスクフォース アドバイザリーボード

# 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

# ソフトボール大会 Aリーグ、Bリーグ ダブル優勝



# 遠足 鎌倉～江の島



# フィールドアスレチック



# 丹沢登山

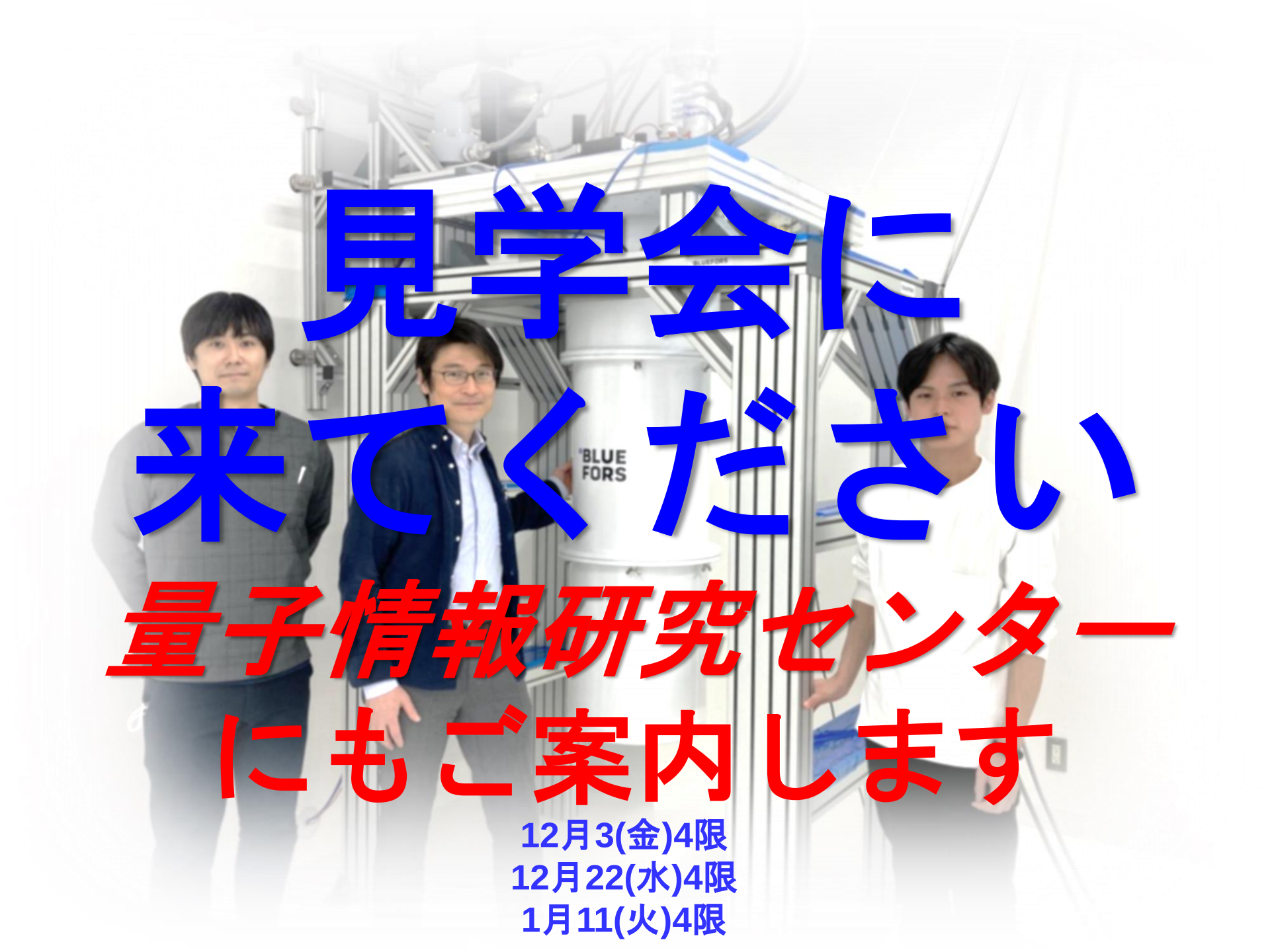


# キリンビール工場 & 川崎大師



# 紅葉ツアー 三溪園（今年）



The background image shows three men standing in front of a large, complex scientific apparatus. The man on the left is wearing a grey sweater, the man in the middle is wearing a dark blue jacket over a light blue shirt and glasses, and the man on the right is wearing a white shirt. The apparatus is made of metal frames and has a large white cylindrical component in the center with the text 'BLUE FORS' on it. The overall scene is brightly lit, suggesting a laboratory or research facility.

# 見学会に 来てくさい

## 量子情報研究センター にもご案内します

12月3(金)4限  
12月22(水)4限  
1月11(火)4限