

羽石研究室



内容

1. 研究室の特徴など
2. 研究テーマの紹介
3. 人材育成と体制

2021年4月1日現在

学生

博士後期課程：7名

修士2年：4名

修士1年：2名

学部4年：4名

計：17名

教職員

教授：羽石

特任研究員：葉、岩男

秘書：阪田

計：4名

研究室の特徴、基盤分野、研究の進め方

研究室の特徴

- 医療や福祉に寄与することを大目標として
- おもに**医用画像工学**の分野で
- (1) 新しい医工学技術の創出、
(2) 新しい医学的知見の獲得、
(3) 社会実装に向けた活動
を行っている

基盤となる 学問分野

- 情報工学
- 画像工学
- 物理情報工学
- 光学



研究のアプローチや 実現のための共同研究

技術面

- 装置試作
- プログラム開発
- 動物実験

社会面（共同研究）

- 医師らとの共同研究
- 企業との共同研究
- 国際共同研究

進行中の研究分野・テーマ（2021年度）

生体光計測・光学像解析・光を用いた手術支援

敗血症による微小循環血流変化の定量評価（M1田口）

皮膚を対象とした血流・組織イメージングと解析（D1足立、M1恵藤）

指間膜の組織酸素飽和度推定(M2森川)

構造光を用いた深部イメージング（M2高橋）

病理画像解析（B4平塚）

眼底OCT画像解析（脈絡膜領域抽出）（D3TinTin）

救急車内での意識障害評価（B4生澤）

内視鏡・腹腔鏡併用手術における光を用いた手術支援（M2高橋）

OCT画像とSDF画像の融合（D1周、B4岡村）

分光イメージングの医療応用（手術用最適照明の設計）（再開）

X線CT、MRI画像等の画像解析

マイクロX線CTの画質改善（D2岡本）

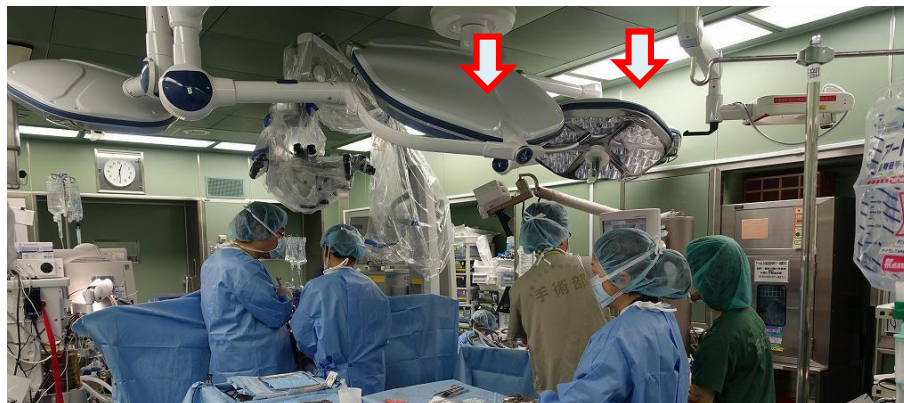
TIPS手技のための手術支援(M2松本)

COPD(慢性閉塞性肺疾患) のMRI動画画像解析（M2談）

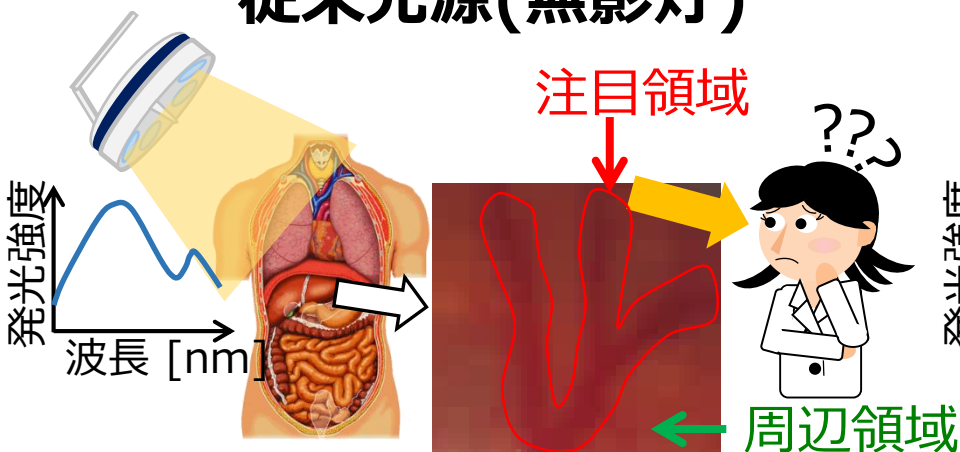
COVID-19のCT画像解析（D1川田, B4関口）

手術用最適照明の設計

手術用照明（無影灯）

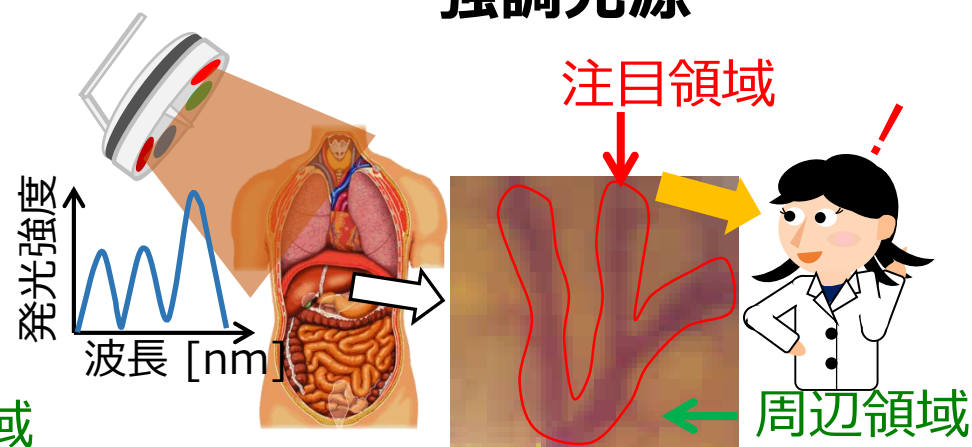


従来光源(無影灯)



色の差: わずか
× 目視診断は困難

強調光源

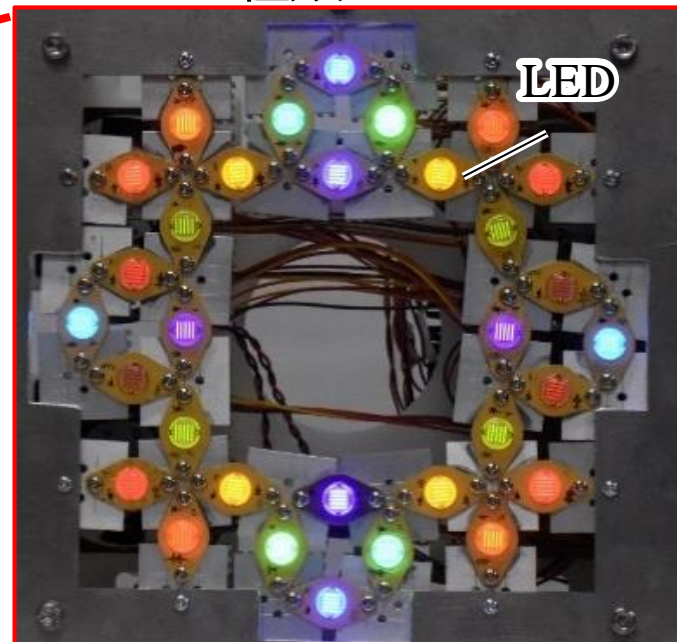


色の差: **強調**
○ 容易に診断可能

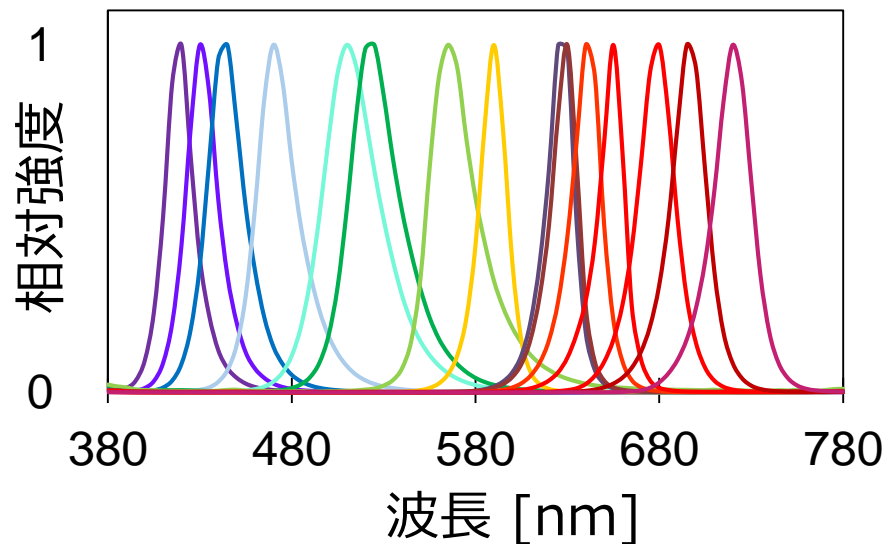
LEDを用いた照明装置の試作



14種類のLED



実験中の倉渕さん(博士課程)

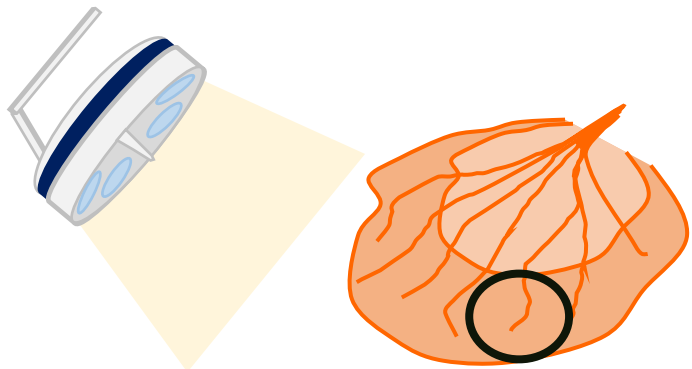


最適照明の要件

強調性

差を強調したい2つの領域の分光反射率を事前計測。これらの見えの違いを最大にする照明スペクトルであること。

例) 血管-周辺領域のコントラスト強調



コントラスト: 僅か

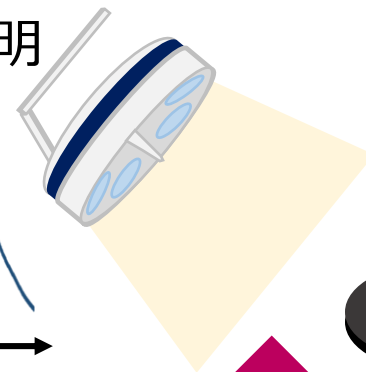
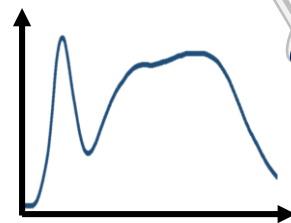


コントラスト: 強調

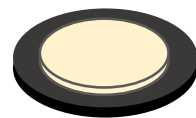
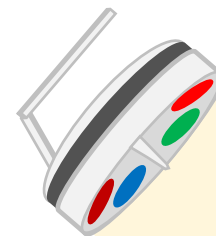
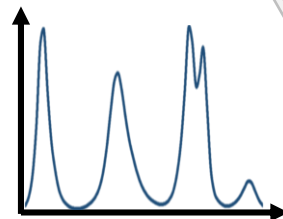
白色性

従来照明への慣れを考慮し、白い物体が白に見える照明スペクトルであること。

従来手術照明



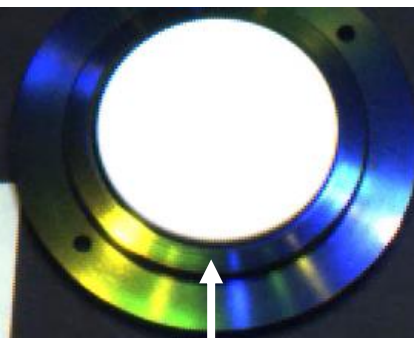
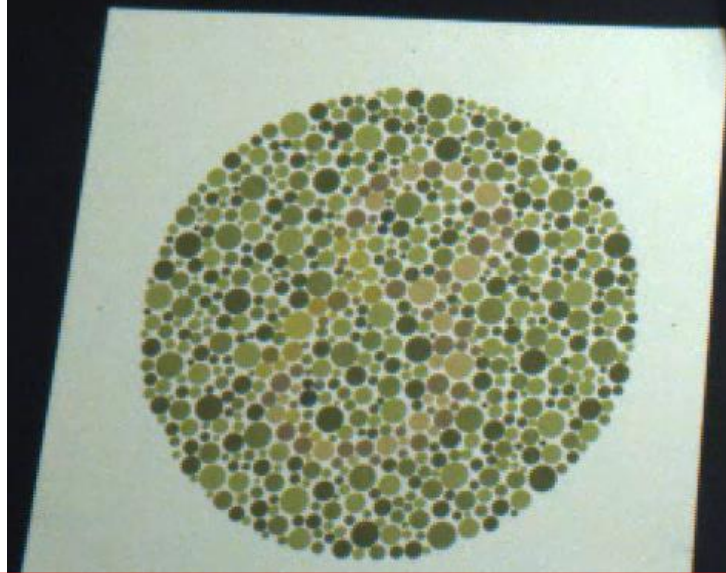
最適照明



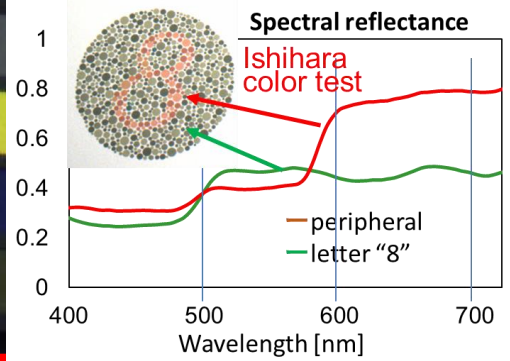
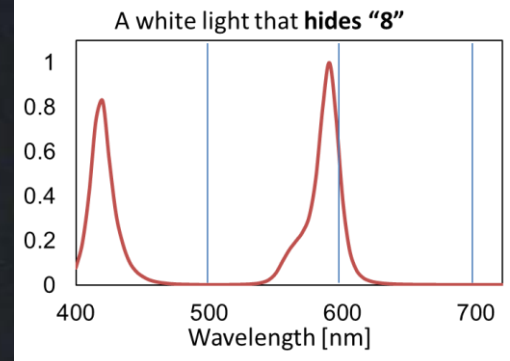
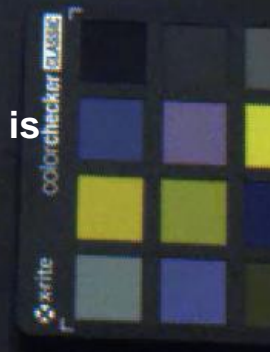
白は白に見える



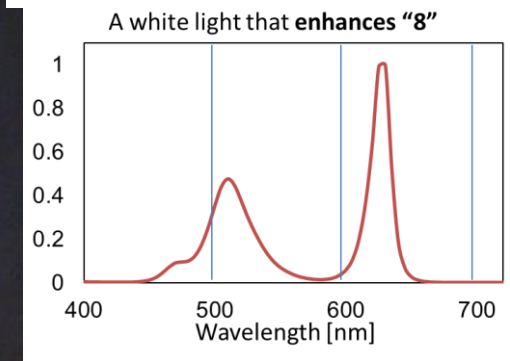
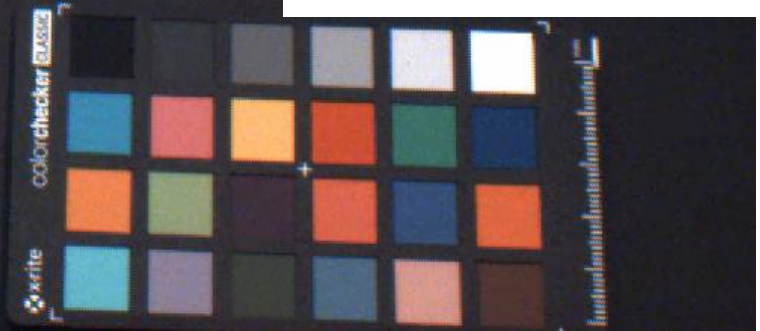
A white light that hides "8".



White object is white.

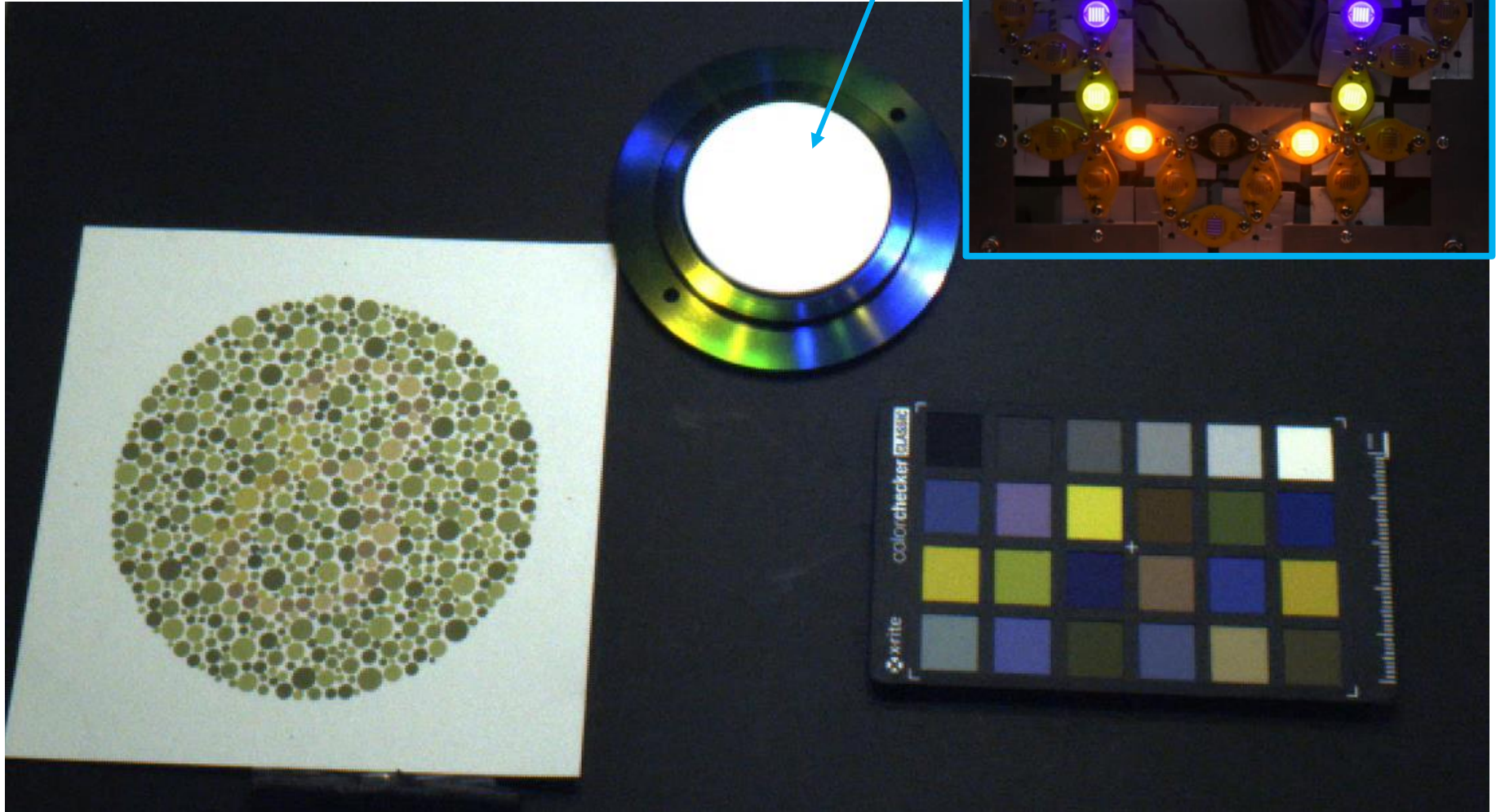


A white light that enhances "8".



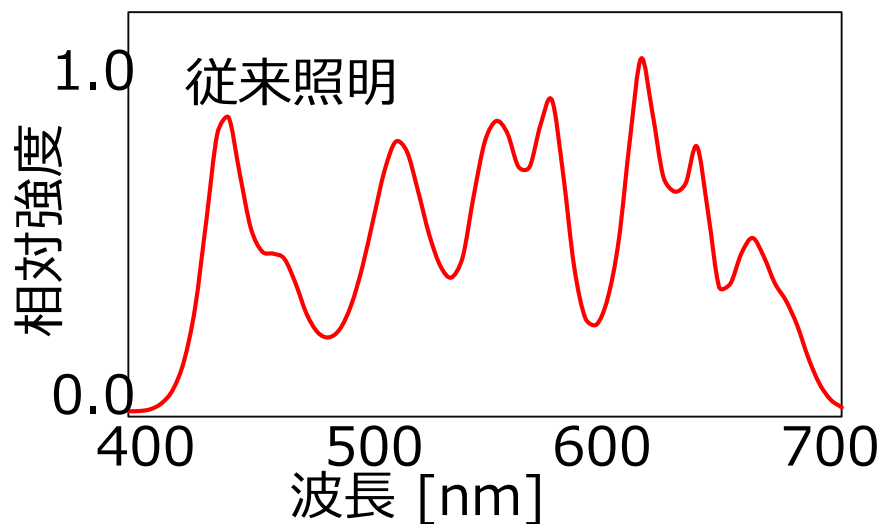
デモ動画

- ・白色板は白いまま
- ・「8」の文字は強調されたり隠されたり

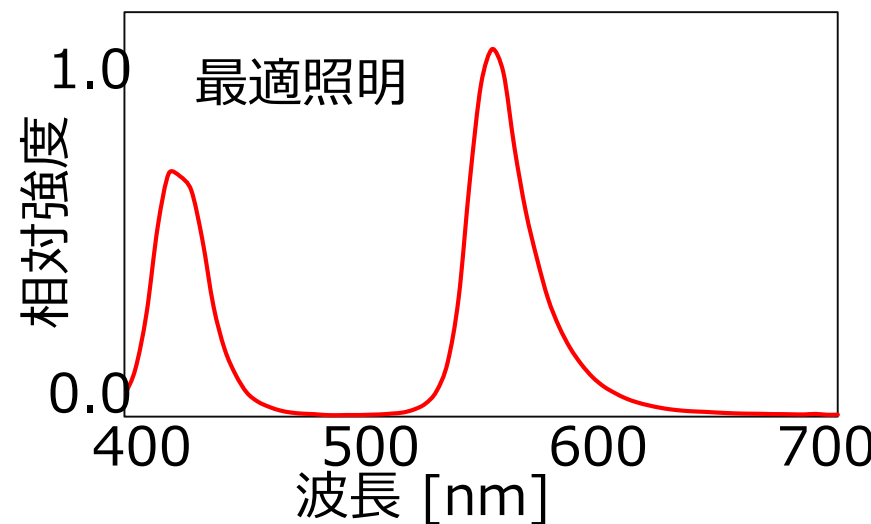


LEDを用いた試作照明

従来照明



最適照明



従来の照明に比べて、最適照明によって、血管構造がより明瞭に見える

進行中の研究分野・テーマ（2021年度）

生体光計測・光学像解析・光を用いた手術支援

敗血症による微小循環血流変化の定量評価（M1田口）

皮膚を対象とした血流・組織イメージングと解析（D1足立、M1恵藤）

指間膜の組織酸素飽和度推定(M2森川)

構造光を用いた深部イメージング（M2高橋）

病理画像解析（B4平塚）

眼底OCT画像解析（脈絡膜領域抽出）（D3TinTin）

救急車内での意識障害評価（B4生澤）

内視鏡・腹腔鏡併用手術における光を用いた手術支援（M2高橋）

OCT画像とSDF画像の融合（D1周、B4岡村）

分光イメージングの医療応用（手術用最適照明の設計）（再開）

X線CT、MRI画像等の画像解析

マイクロX線CTの画質改善（D2岡本）

TIPS手技のための手術支援(M2松本)



COPD(慢性閉塞性肺疾患) のMRI動画画像解析（M2談）

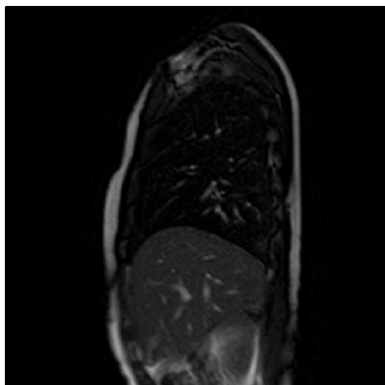
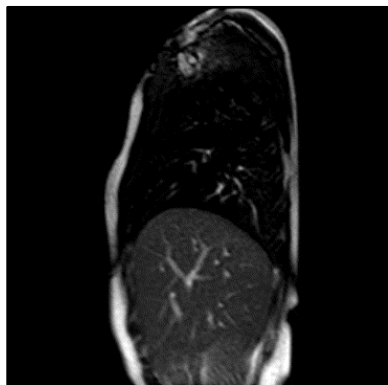
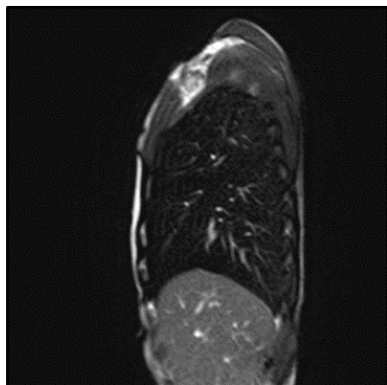
COVID-19のCT画像解析（D1川田, B4関口）

COPD(慢性閉塞性肺疾患) のMRI動画画像解析

COPDの疾患特徴の定量的把握：MRI画像の横隔膜運動

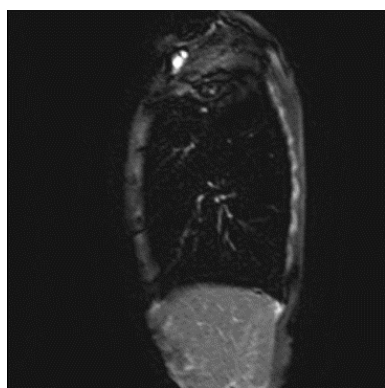
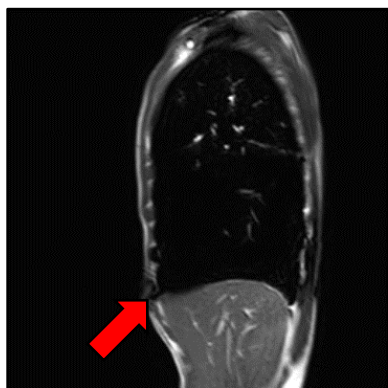
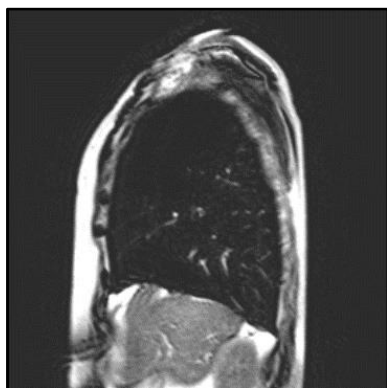
健常者

矢状断面で見た肺・横隔膜・肝臓の動き



ドーム状に連動して
上下動

COPD患者



連動性の消失

横隔膜の運動制限

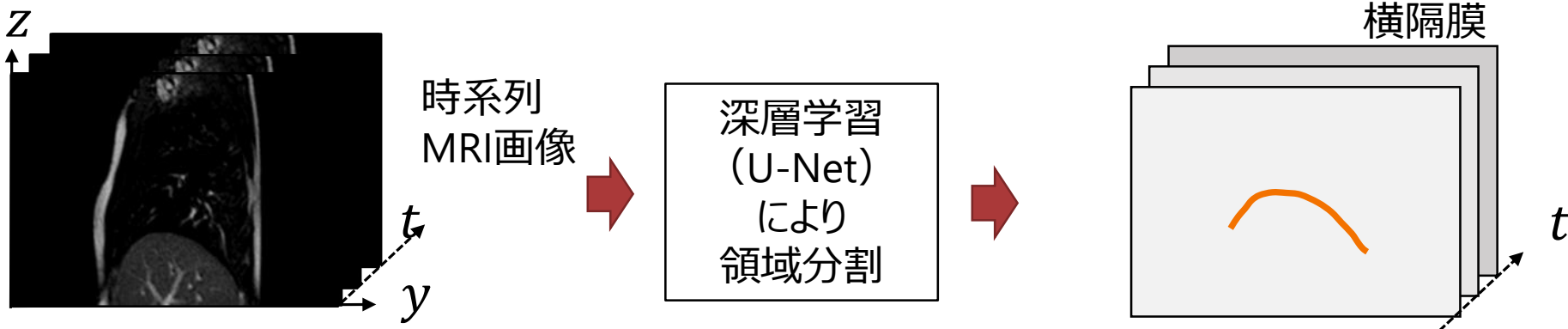
連動性を消失

連動性を消失
※奇異性運動

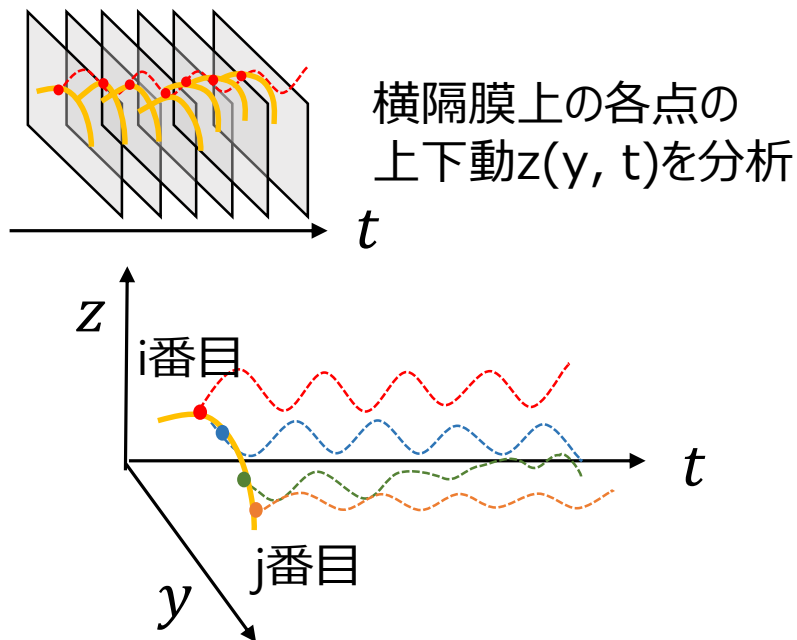
横隔膜の吸
気運動制限

横隔膜運動の解析

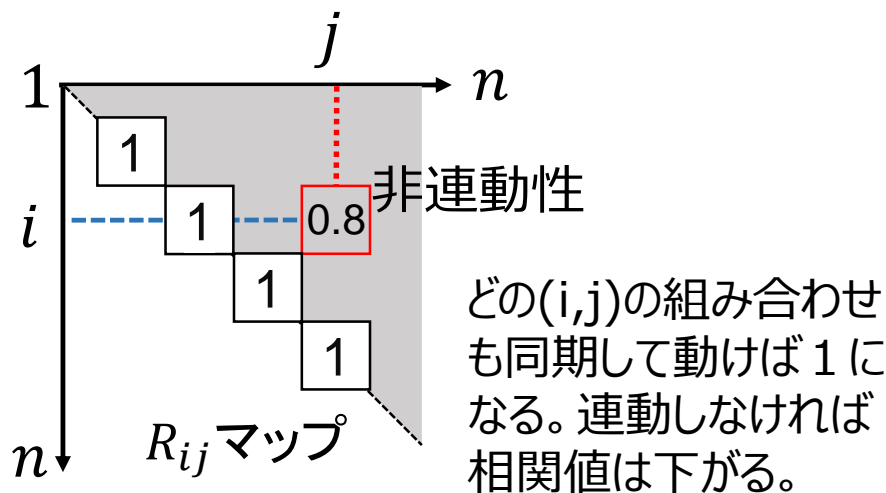
1. 横隔膜の抽出



2. 運動状態分析

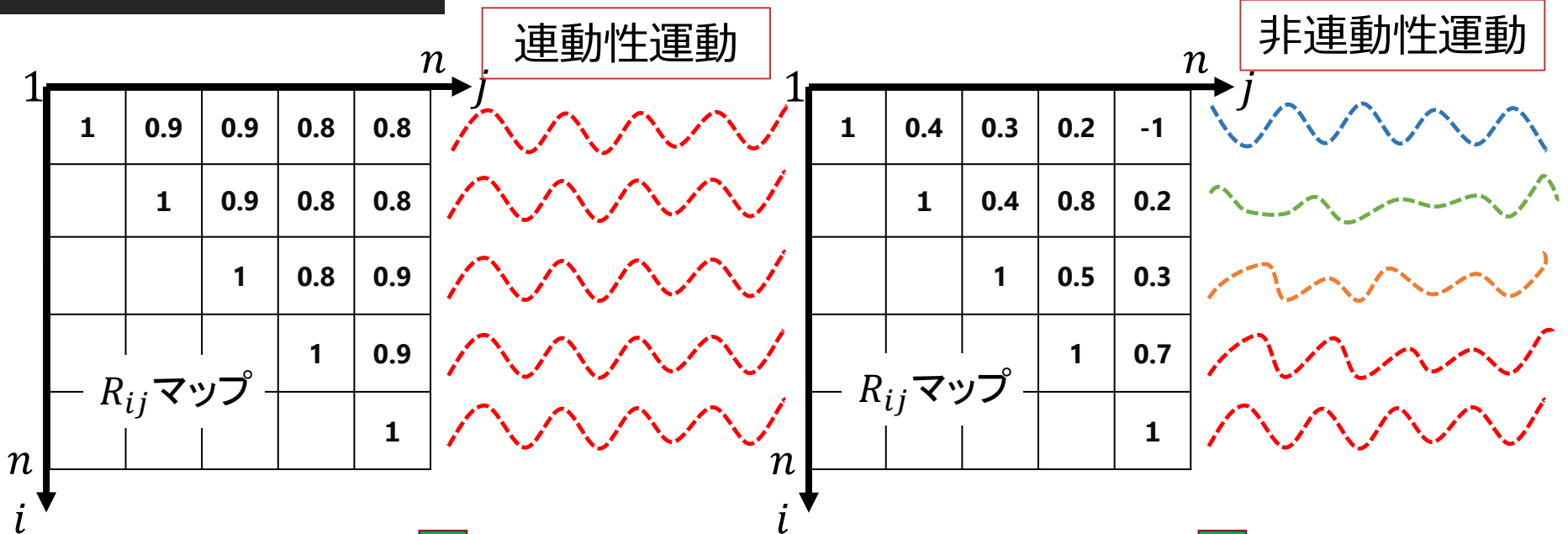


i 番目の点と j 番目の点の動きの相関 R
(正規化相互相関) を計算して可視化



連動性の可視化・定量化

3. 可視化・定量化



疑似カラーで表示

健常者 1

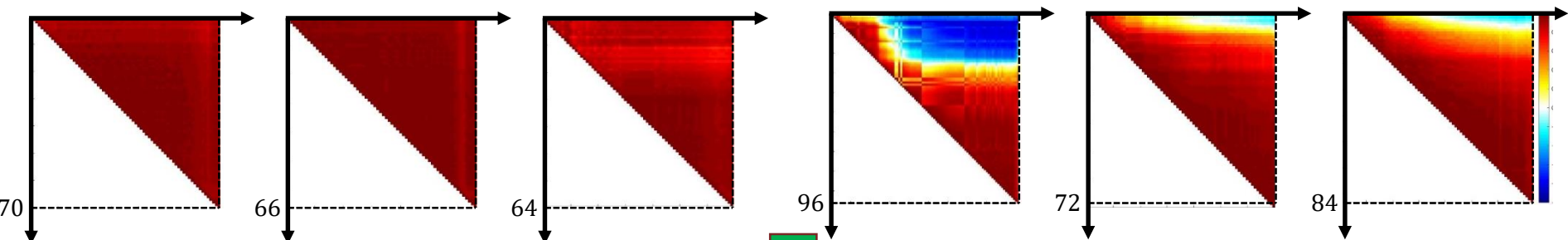
健常者 2

健常者 3

患者 1

患者 2

患者 3



R_{ij} の総和による定量化

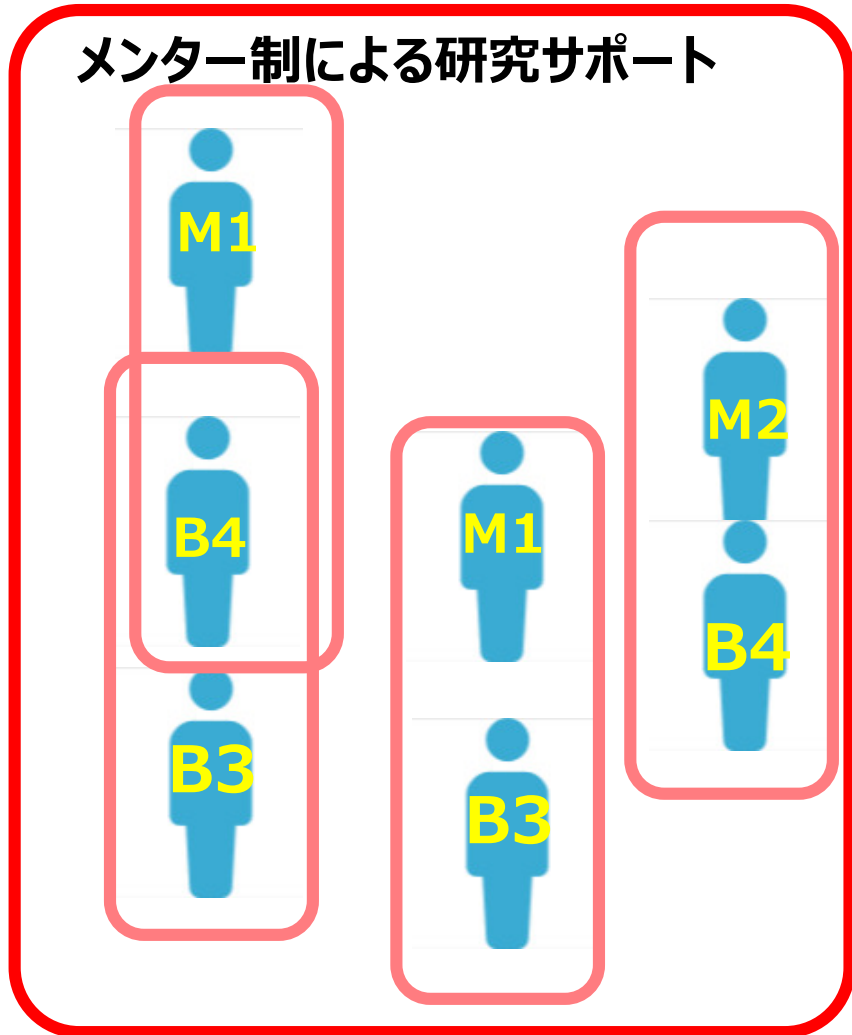
教育の観点での基本方針

1. **【課題解決能力・表現能力】**
卒業研究を通じて、工学的解決力を獲得する
プレゼン力を磨く
2. **【基盤的画像工学の習得】**
密なゼミを通して、画像工学の広い知識・技術を
身に付ける
3. **【国際性の涵養】**
学生の海外派遣（短期留学、学会発表など）、
留学生（英語ベース）の受入れを積極的に進めている
4. **【礼儀や常識】**
研究室活動を通じ、礼儀・常識を身に付ける
5. **【組織の中での協調性】**
出る杭は打たないが、組織の中で円滑に行動できる意識は必要

サポート体制 1 : メンター制・グループ制

先輩が後輩の面倒をみる体制
グループで進捗を共有するしくみ

メンター制による研究サポート



グループごとに、教員とディスカッション



メンター (mentor):
面倒をみる人

メンティー (mentee):
面倒をみてもらう人

サポート体制 2： 交流・癒し・憩い

- ✓ 癒しの場・憩いの場
- ✓ 英語の勉強会

秘書の阪田さん



コンパ・歓送迎会・留学生との交流（今はできないけど・・・）



スキルアップセミナー(夏合宿)
スポーツや普段やらない勉強で
リフレッシュ



卒業生との交流：**Homecoming**
毎年実施。卒業生から企業や就職
の話などを聞くことができる。



その他のアピールポイント

1. 海外との交流・留学
2. 卒業生の就職先
3. 国際交流活動

などは別のPDF資料を参照してください。

**千葉大紹介ビデオ(海外向け)で、
当研究室の様子が紹介されました！**

<https://www.chiba-u.ac.jp/e/about/video/index.html>

**情報医工学フェローシッププログラムが
始まりました！**

<https://www.tms.chiba-u.jp/~fellowship/index.html>

当研究室の海外留学：予定と実績('12年以降)

予定

- メモリアルスローンケタリングがんセンター（米国） D3、1年
- オークランド大学（ニュージーランド） M1、6か月程度
- タマサート大学（タイ） M1 5名程度、10日程度

実績

- **ベルン大学（スイス）**
 - 2012.8-9 品地（2か月、当時M1）
- **ハーバード大学（米国）**
 - 2012.8-12 田中（5か月、当時M1）
- **東フィンランド大学（フィンランド）**
 - 2013.4-9 小平（6か月、当時M1）
 - 2017.5-8 倉渕（3か月、M2）
- **タマサート大学（タイ） 各回10～2週間**
 - 2015.10 北上、岡本、佐藤、高橋、田中、倉渕
 - 2016秋 大槻、橋本、中口研4名
 - 2017秋 檜尾、加藤、中口研4名程度
 - 2018.12 齋藤、立川 中口研4名
 - 2019.12 倉渕、川崎、河辺、塚本、**植田（B4）**、中口研4名、兪研1名
- **レンヌ大学（フランス）**
 - 2016.6-12 岡本（M2、6か月）

「全員留学」にも対応可能

海外交流実績 (2014-2019)

インターンシップ留学生



Maxime, フランス 2014.5-8

インターンシップ
2017年
Isanun (タイ)
Dennis (ドイツ)

2018
プルック(タイ)

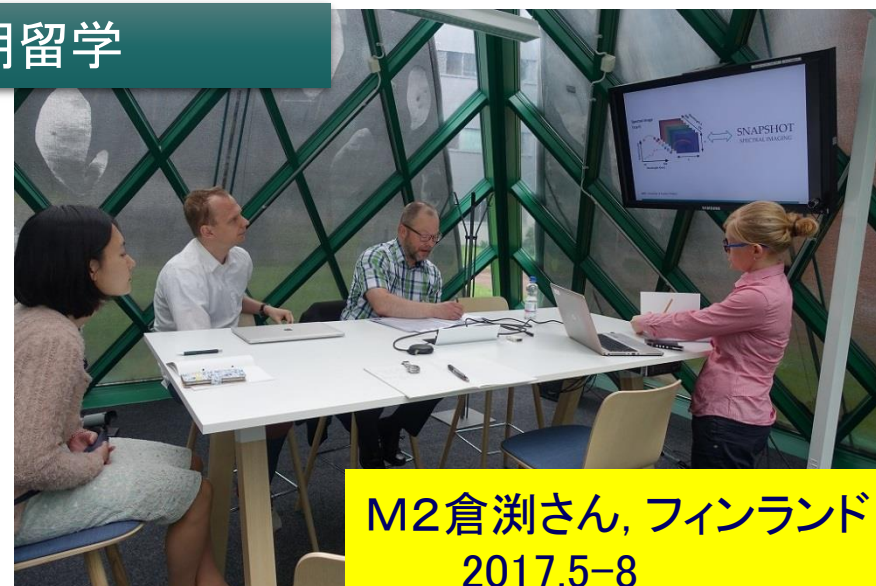
2019
Jane(タイ)

Chanya, タイ 2014.4-7

短期留学



岡本君, フランス
2016. 6-11



M2倉渕さん, フィンランド
2017.5-8

羽石研卒業生の進路

2021年3月修了生

M2: 日本光電、パラマウントベッド、シンプレクス

B4: 3名進学(内1名は情報科学コースへ進学)、アストロン、santec

2020年3月修了生

M2: オリンパス、富士通、SCRAP B4: 3名進学、ソニーインタラクティブエンタテインメント

2019年3月修了生

M2: フィリップスジャパン、シーメンスヘルスケア、タカノ B4: 3名進学、PSP、エイアンドティー

2018年3月修了生

M2: 博士課程進学、シーメンスヘルスケアジャパン、富士フイルム、オリンパス B4: 3名進学、丸文

2017年3月修了生

M2: GEヘルスケアジャパン、キヤノン、ソニー、日立、オリンパス B4: 3名進学

2016年3月修了生

M2: シーメンスヘルスケアジャパン、ソニー、オリンパス、島津製作所、キヤノン B4: 4名進学

2015年3月修了生

M2: オリンパス、日立製作所(3名) B4: 5名進学

2014年3月修了生

M2: 成田空港、キヤノン、放医研研究員⇒ブルツブルグ大学博士課程 B4: 5名進学

2013年3月修了生

M2: キヤノン、ソニー、リコー、シーメンスヘルスケアジャパン B4: 5名進学

2012年3月修了生

M2: GEヘルスケアジャパン、AJS、日立メディコ B4: 4名進学

2011年3月修了生

M2: キヤノン、日立メディコ、大日本印刷 B4: 日立メディコ、3名進学

2010年3月修了生

M2: 東芝、TOA、オリンパス、千葉大大学院工学研究科博士課程 B4: JR東日本、3名進学

2009年3月修了生

M2: キヤノン、富士ゼロックス、リコー、三晃社 B4: ソニー、TM-works、3名進学

2008年3月修了生

M2: コニカミノルタ、リコー、ナナオ、東芝、浜松ホトニクス B4: 6名進学

2007年3月修了生

M2: NTTデータ、富士ゼロックス、フューチャー(コンサルタント会社) B4: ビクター、他4名進学

2006年3月修了生

M2: コニカミノルタ、富士ゼロックス、志賀国際特許事務所 B4: 5名進学

2005年3月修了生

M2: 日立メディコ(2名)、日本ビクター、シャープ B4: キヤノン、他2名進学

2004年3月修了生

M2: ソニー、日立ソフト、共同印刷 B4: 4名進学

2003年3月修了生

M2: 旭化成情報システム、日本IBM、リコー B4: 4名進学

2002年3月修了生

M2: ペンタックス、東北リコー