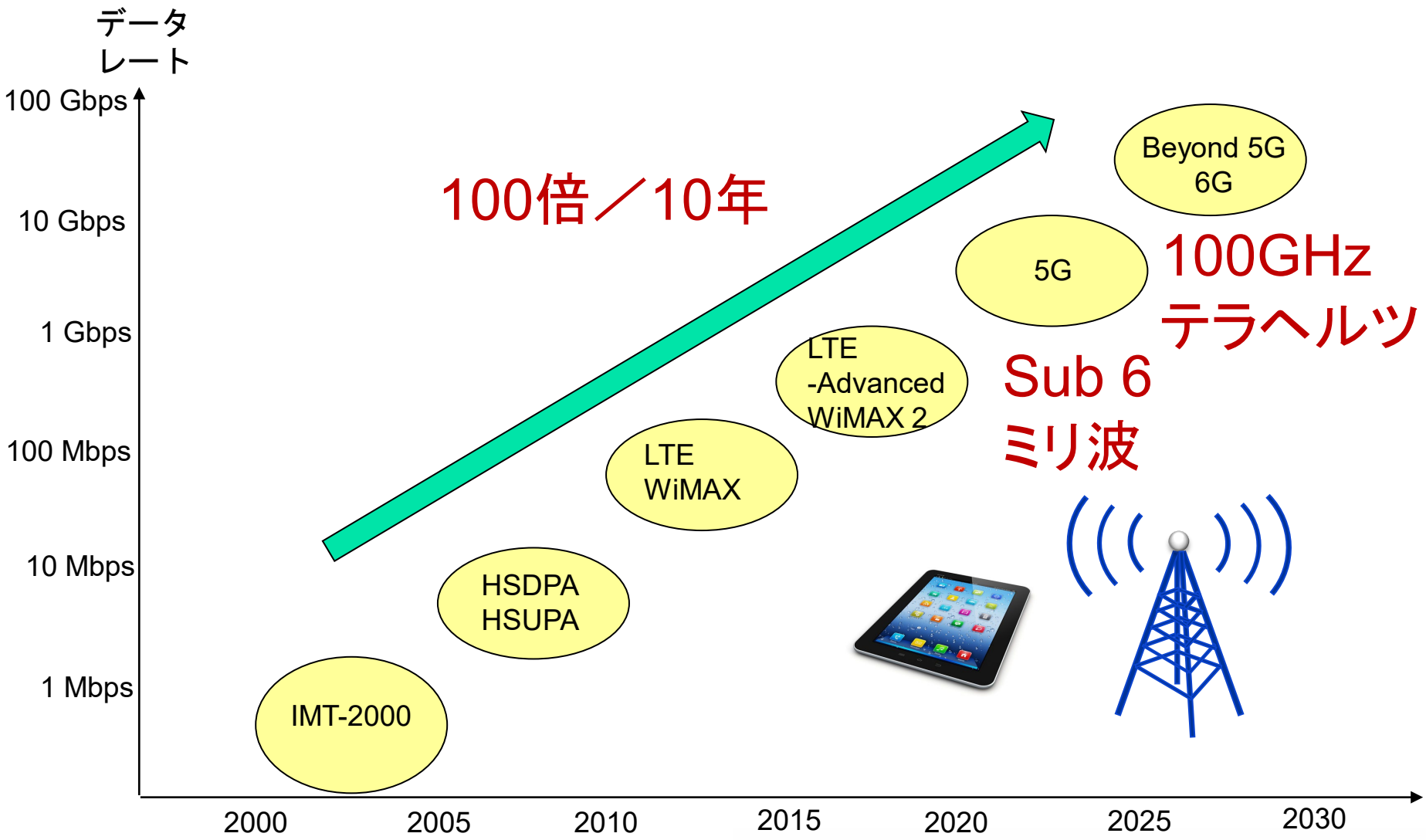
眞田研究室

2023年版

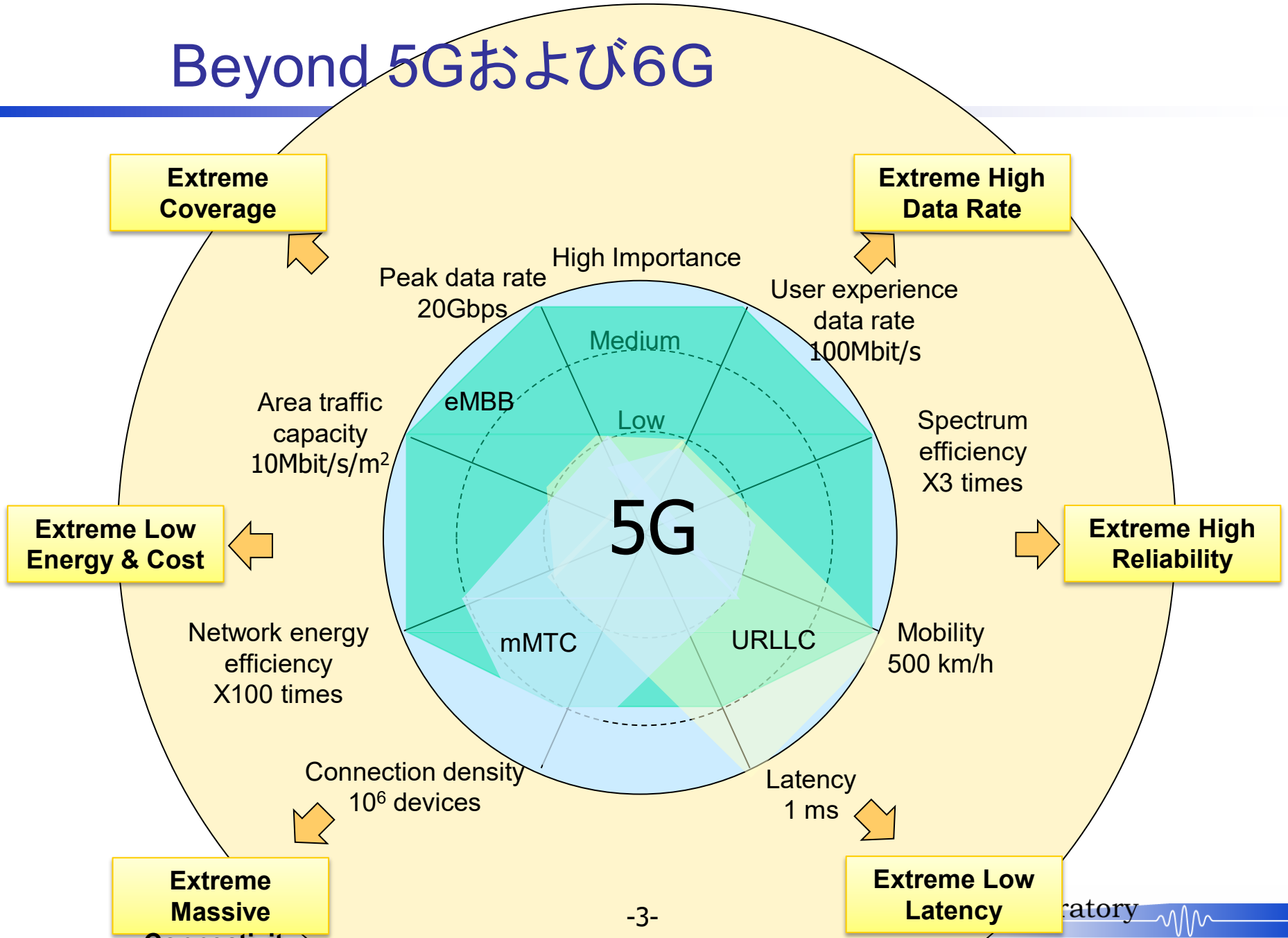
慶應義塾大学理工学部電気情報工学科

http://www.snd.elec.keio.ac.jp

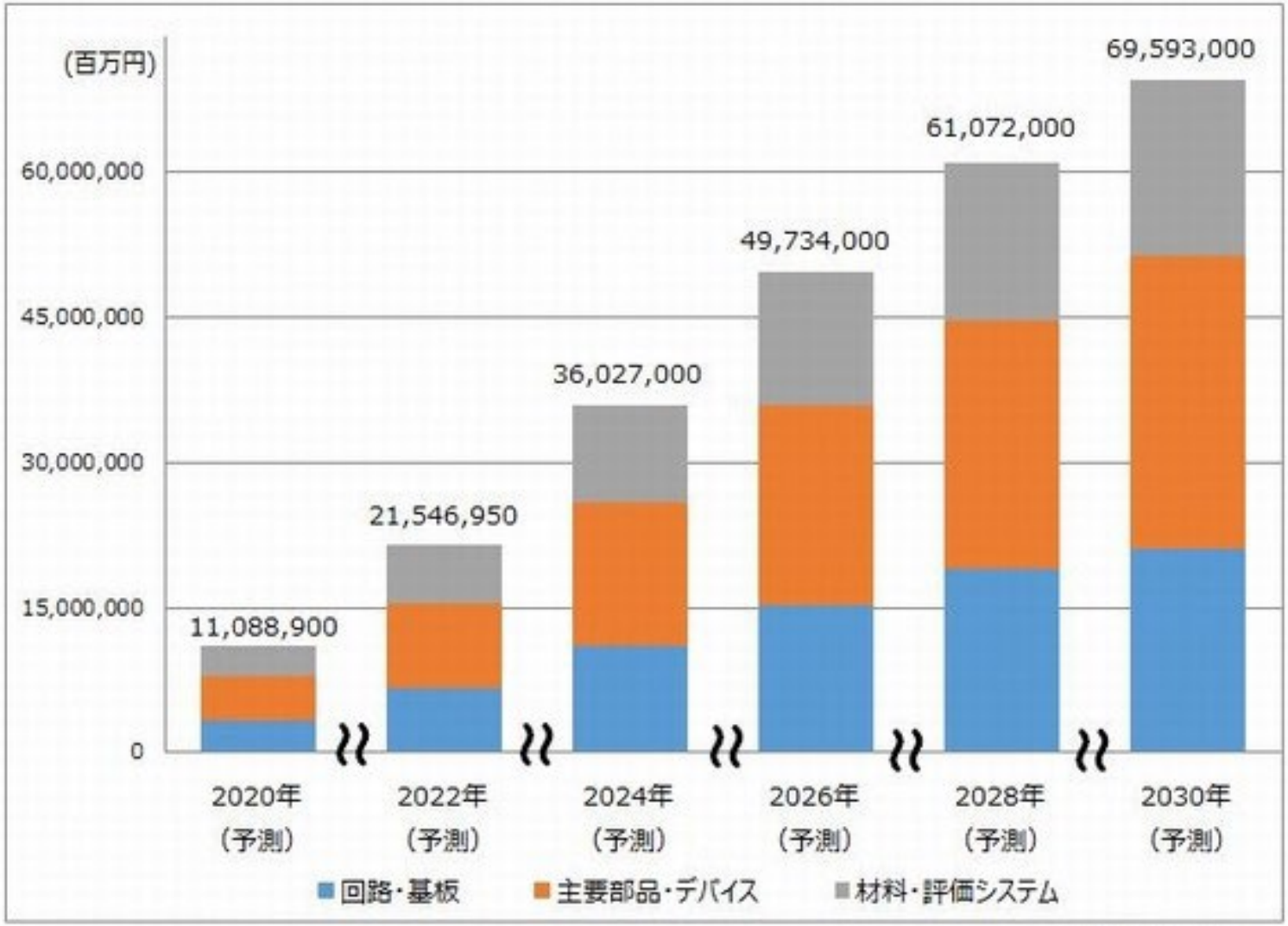
第3世代以降の携帯電話の発展



Beyond 5Gおよび6G



5G, B5Gの市場規模

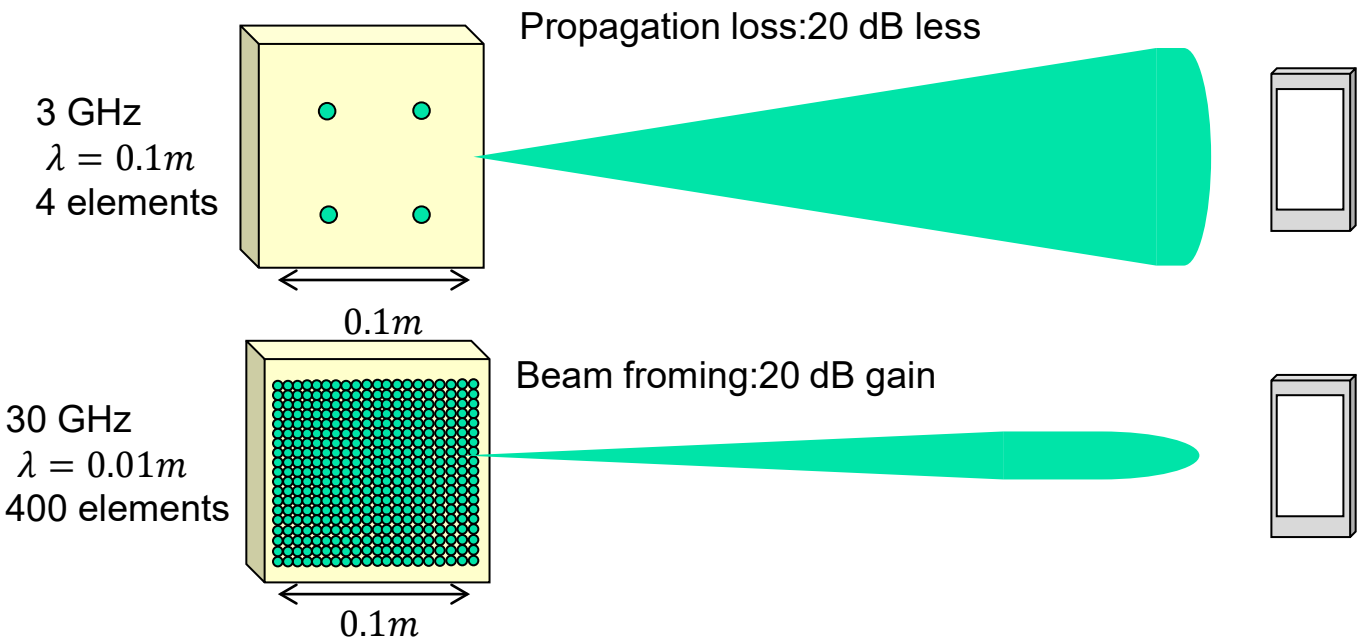

(百万円)
60,000,000
45,000,000
30,000,000
15,000,000
0
11,088,900
21,546,950
36,027,000
49,734,000
61,072,000
69,593,000
2020年（予測）
2022年（予測）
2024年（予測）
2026年（予測）
2028年（予測）
2030年（予測）
回路・基板
主要部品・デバイス
材料・評価システム

研究テーマ
第6世代移動システム

- 機械学習を用いた大規模MIMO
- 機械学習によるユーザリソース割り当て
- 端末連携MIMO

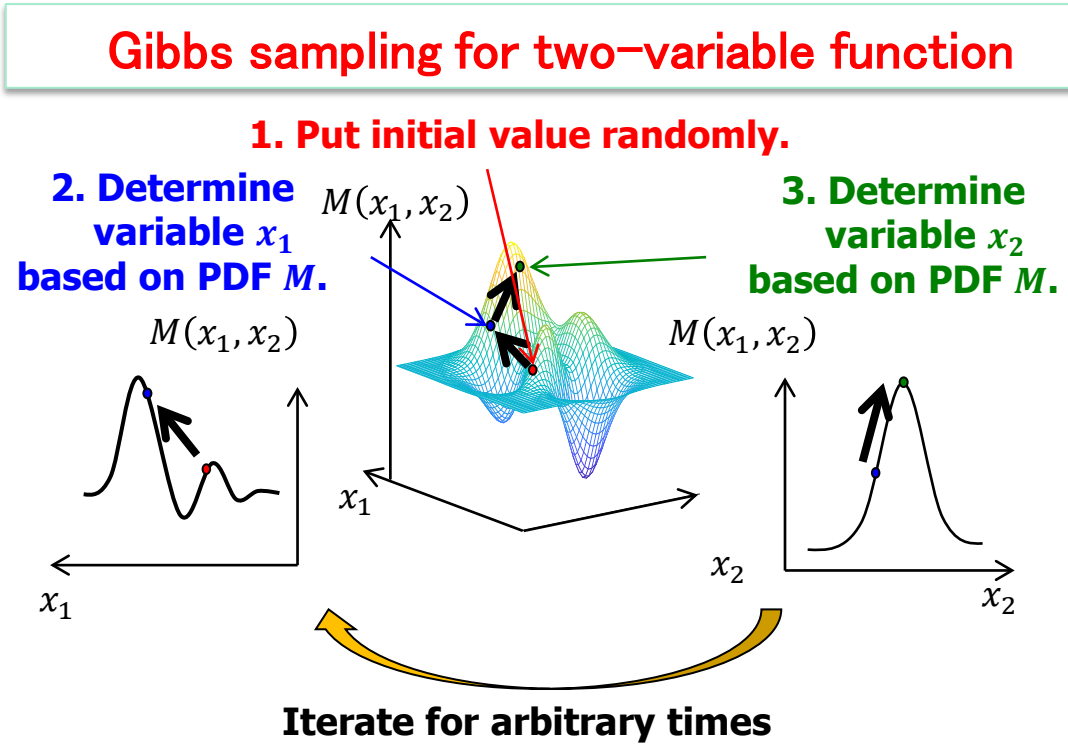
超多素子アンテナによるMassive MIMO

- 超多素子アンテナ
  - アナログもしくはディジタルビームフォーミング
  - 伝搬損失を補償



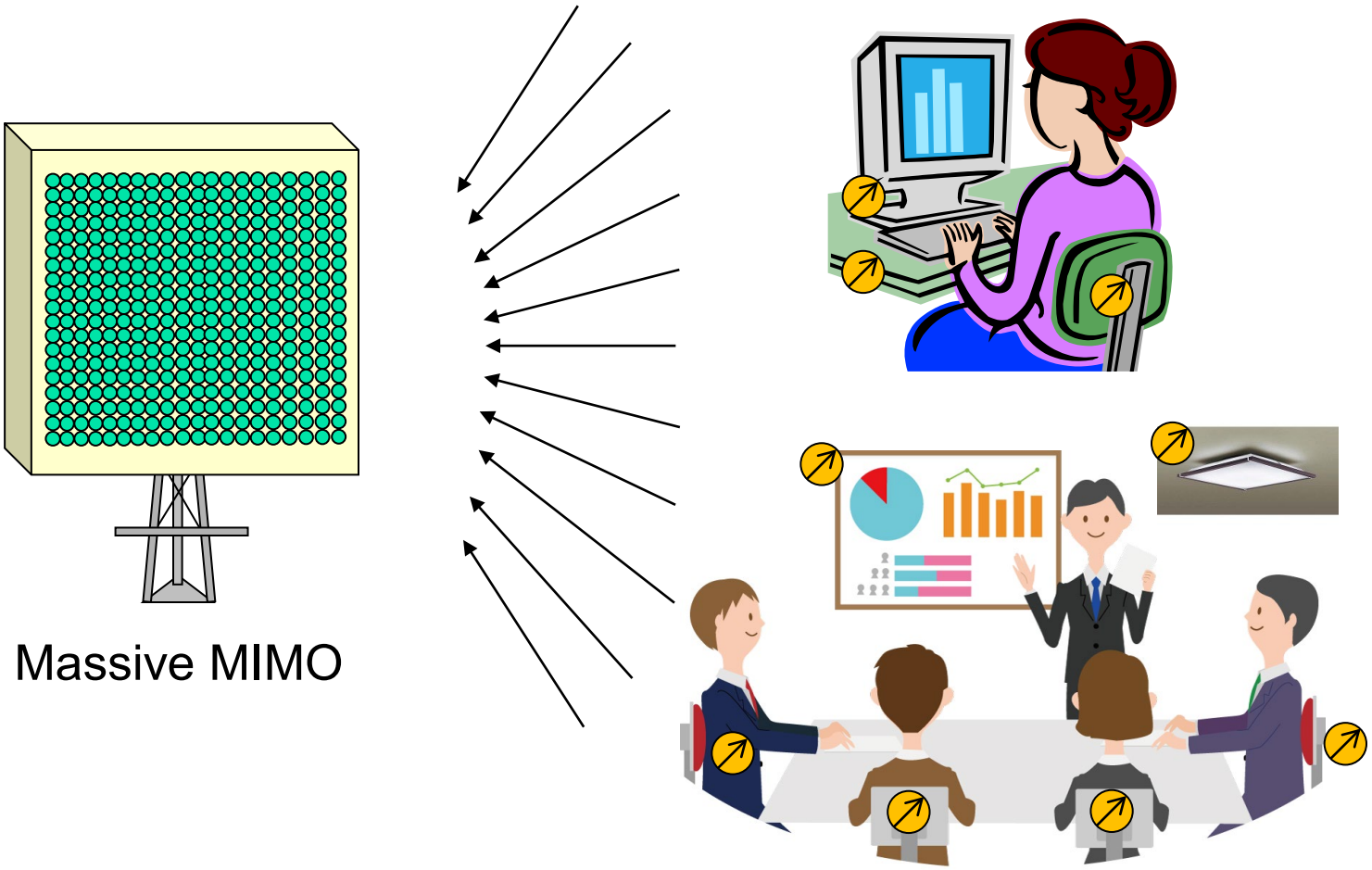
組み合わせ最適化

- 機械学習アルゴリズムによる効率的なデータ復調処理を研究
- 低演算量・高データレートを実現



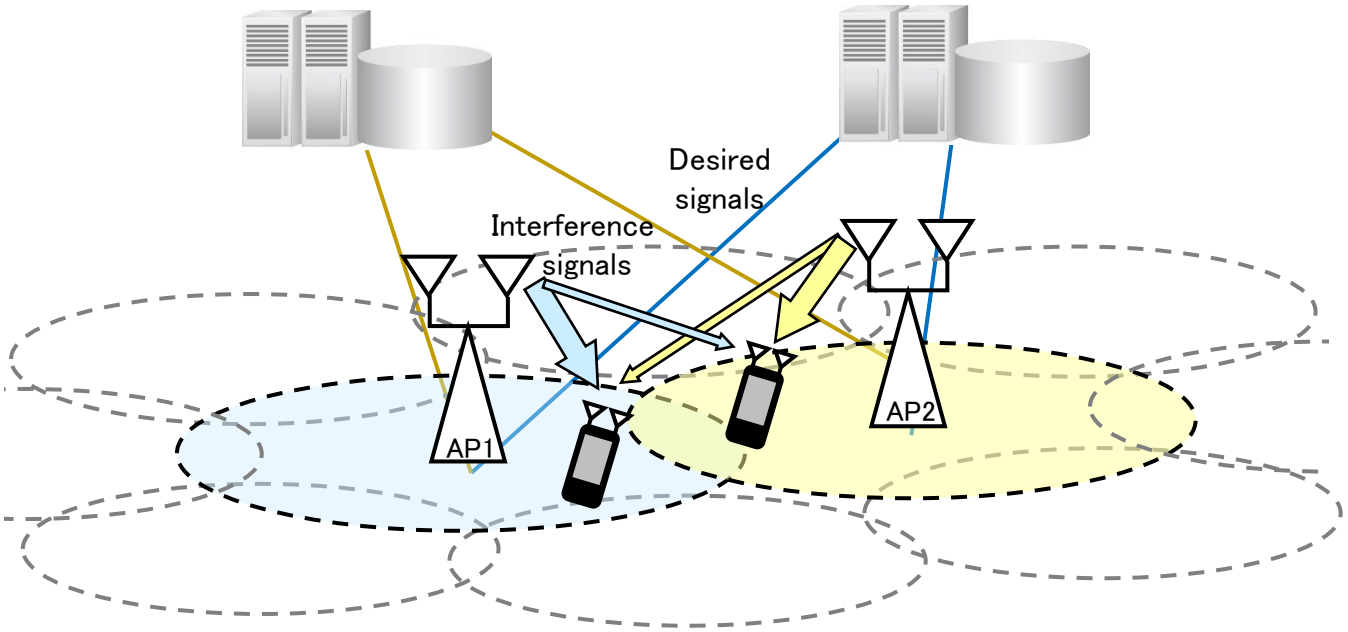
機械学習を用いた大規模MIMO

- 信号の組み合わせを機械学習で最適化



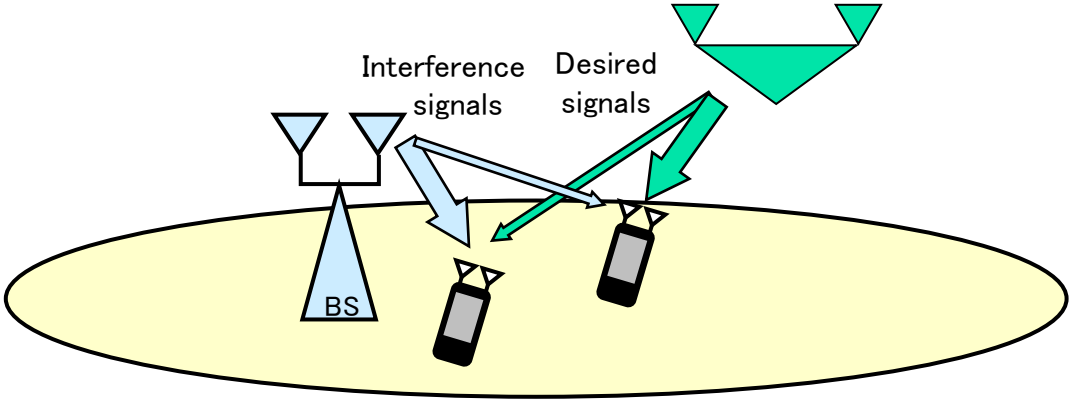
分散アンテナネットワーク
機械学習を用いたリソース割り当て

- 複数のグローバルコントローラーがアンテナを管理
- どのアンテナに端末を割り当てるか
  - 受信信号品質
  - 干渉の抑制



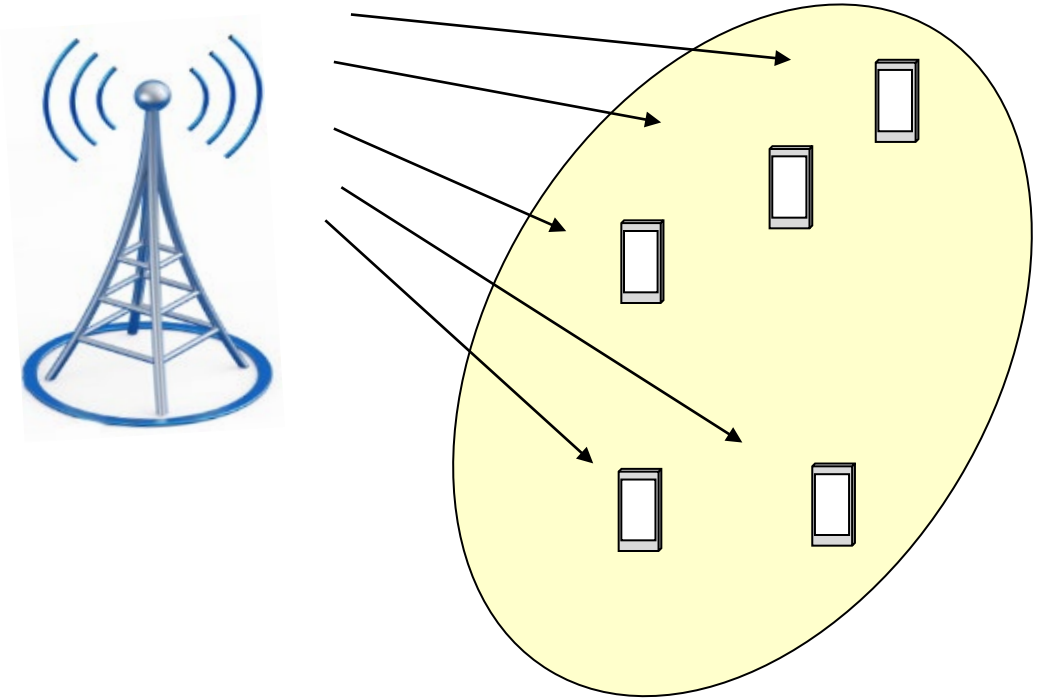
超カバレッジ拡張におけるリソース割り当て

- ドローン搭載基地局
- 位置制御およびリソース割り当て
  - 受信信号品質
  - 干渉の抑制



端末連携MIMO用チャネル推定

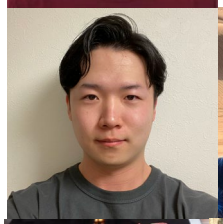
- 低周波数帯を有効利用
- 端末間は高周波数帯で連携

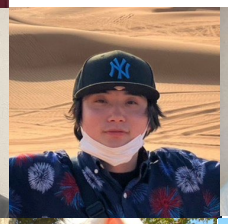


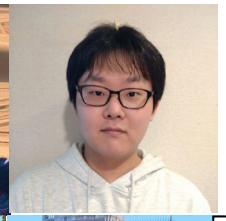
2024年度のメンバー構成

博士

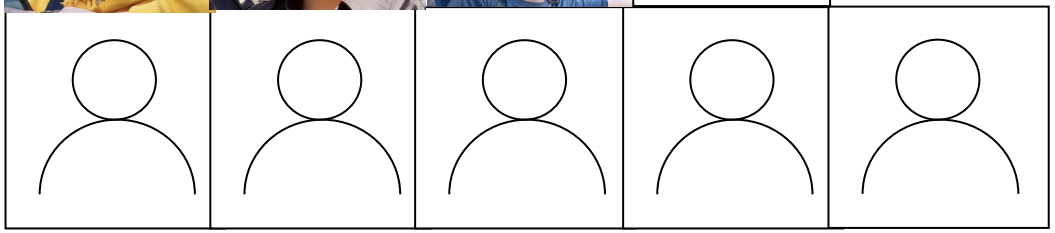
修士







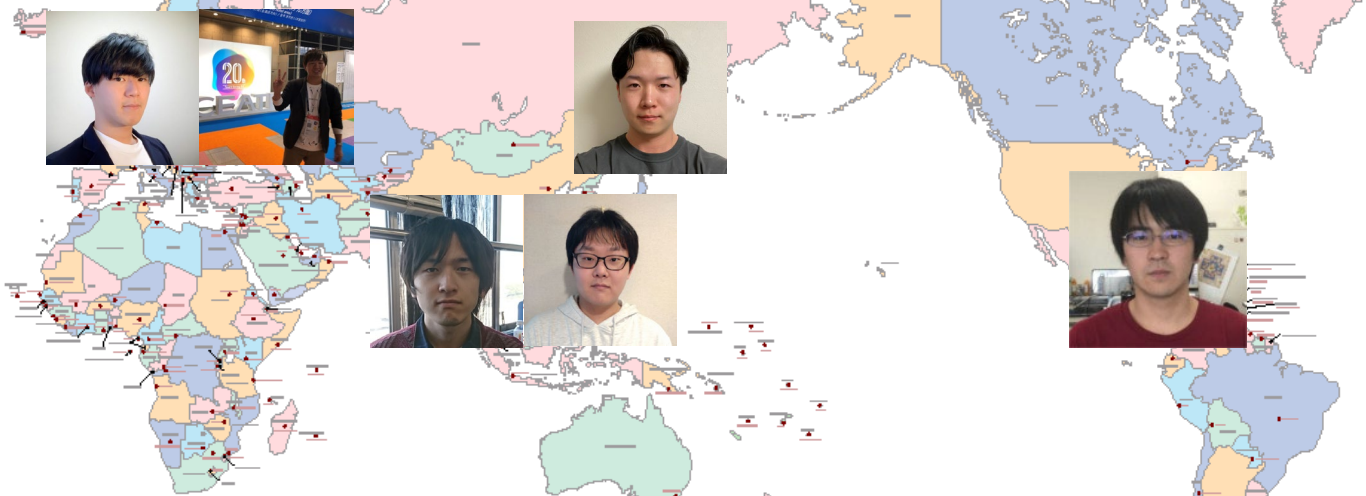
学部



研究成果

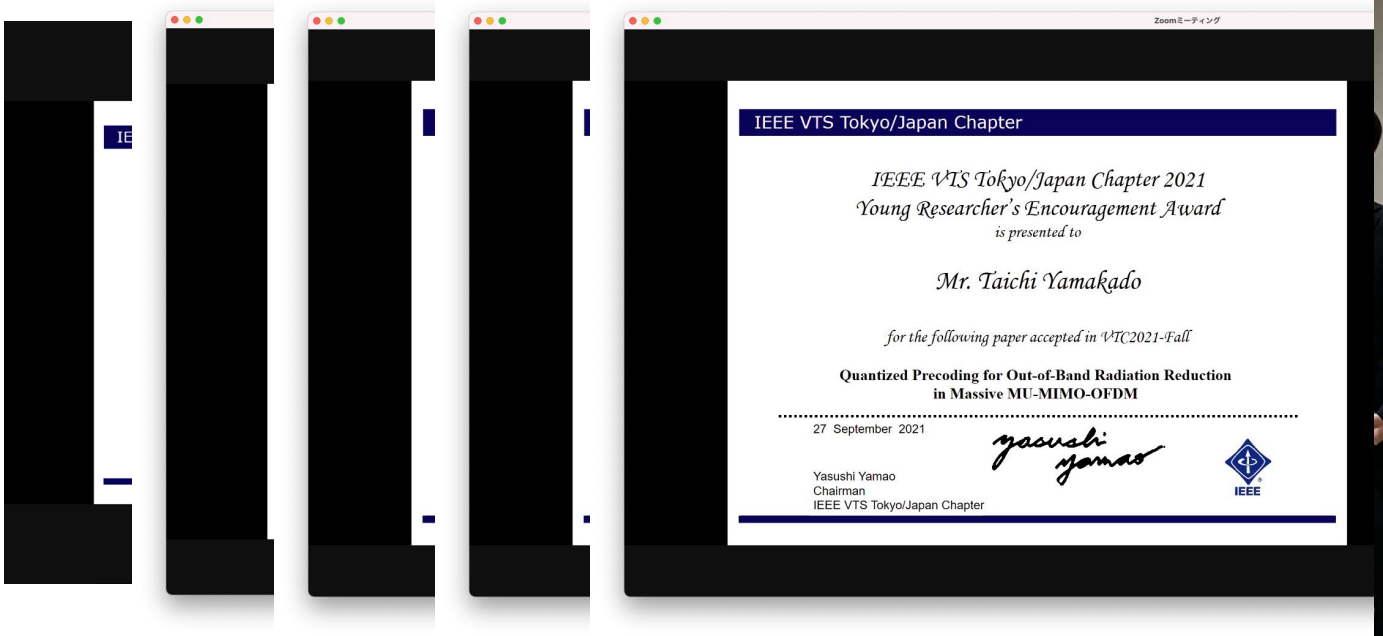
- 国際会議
  - 2023年　６件（フィレンツェ，北海道，香港，フロリダ）
  - 2022年　２件（ロンドン，早稲田）
  - 2021年　６件（バーチャネル会議）

  http://www.snd.elec.keio.ac.jp/laboratory/record.html
- 論文
  - 2023年は7件の採録
  - 2022年は5件の採録



近年の学生の受賞

- 2021年1月　IEICE RCS研究会初年度発表者コンペティション優秀発表賞（大津留豪）
- 2021年3月　電気学術女性活動奨励賞（塩井梨紗）
- 2020年11月　IEEE VTS Japan Chapter 2020 Young Researcher ‘s Encouragement Award（今村　崇）
- 2021年９月　IEEE VTS Japan Chapter 2021 Student Paper Award（塩井梨紗）
- 2021年９月　IEEE VTS Japan Chapter 2021 Young Researcher’s Encouragement Award（中馬健士郎）
- 2021年９月　IEEE VTS Japan Chapter 2021 Young Researcher’s Encouragement Award（塚本就仁）
- 2021年９月　IEEE VTS Japan Chapter 2021 Young Researcher’s Encouragement Award（山門太一）
- 2022年10月　IEEE VTS Japan Chapter 2021 Young Researcher’s Encouragement Award（菅家隼）
- 2023年６月　電子情報通信学会RCS研はじめての研究会優秀発表賞（安東永玖）



社会貢献

EiC

表彰状

眞田 幸俊 殿　外5名

あなたが2021年1月号の電子情報通信学会
和文論文誌Bに発表された
「新幹線架線電圧検知・無線通信共用
アンテナの小形化と試験結果」
は最優秀論文賞を贈呈するにふさわしい
優秀な論文と認められますのでここに
表彰いたします

2022年6月9日

一般社団法人　電子情報通信学会

会長　石田亨

研究手法

- 理論計算
  - データの誤り率等を確率的に計算（確率論）
- 計算機シミュレーション
  - 仮想的な無線端末，無線通信路を計算機上に構成
  - 仮想通信路上でデータを伝送し，誤り率等を測定
- 実験
  - 信号発生器により信号を発生
  - 実際の通信路（有線，無線）を通す
  - 信号処理ボードにデータを格納し信号処理
- 実装
  - 提案システムをボード，チップの形で実装

研究室の方針

- 情報通信テクノロジーを牽引できる人材の育成
- ビジョンを描いて実現する能力
- 研究の上での平等
- 英語とコンピュータは必須（もしくは習得）
- 週1回ミーティング（時間厳守）

皆さんに望むこと

- 好奇心を持つこと，積極性を持つこと
  - 好きこそものの上手なれ
- オリジナリティとチャレンジ精神の重視
  - 今までの常識をベースに自分のオリジナリティを創造する
- コミュニケーションの重要性
  - 研究室は同じ目的意識を持つ学生の集まり
- 大学院への進学を推奨（研究所向き）
  - 自分の成果が残る仕事をしよう！
- 研究成果を世界に発信
  - キャリアパスを形成

研究室のスケジュール

- 11月　面接
- 12月　忘年会
- 2月　発表見学
- 3月　合宿？(春休み)
- 4月　集中輪講
- 4-7月　本読み輪講, Digital Wireless Communications
- 5月　発表輪講1
- 7月　発表輪講2
- 7/9月　本発表輪講
- 8-12月　卒業研究, 忘年会
- 2月　卒論発表

研究室説明会＋研究室学生との懇談会 25−402会議室

- 10月30日（月）16:30-17:00@25−402会議室
- 研究室配属説明会10月26日（木）16:30−18:00 ＋懇親会
- 研究室配属説明会10月27日（金）14:45−16:15
- 11月２日（木）16:00−17:00@25−402会議室
- 11月６日（月）16:30-17:30@25−402会議室

  15分説明，15分懇談，希望者は研究室見学

  ならびに現役学生との懇談