

情報理工学科・情報通信学科 2026 年度研究室配属説明会資料

① 研究室名（場所）	戸川研究室（55号館N棟601, 603A号室, 40号館（GCSセンター）601・506号室）
	内線: 3434 e-mail: ntogawa@waseda.jp
	研究室決定後の集合場所/日時：別途指示します。
② 研究分野	(1) IoT・AI量子アプリケーション ー地理情報システムを対象としてー, (2) AIセキュリティ, (3) 量子コンピュータ ※ 研究室ページ https://www.togawa.cs.waseda.ac.jp/ も参照して下さい。 ※ 戸川研の研究シーズをもとに、大学の支援のもとスタートアップ会社が立ち上がっています（ https://www.quanmatic.com/ ）。
③ 研究テーマ	今日、我々の身の回りにある情報通信機器はほとんどすべて【情報システム】によって構成されています。例えばスマートフォンは、タッチパネルなどの入力デバイスと出力デバイスを持ち、外部との通信装置を持ち、またこれらを融合した【総合的なサービスを提供する情報システム】と言えます。拡張現実（AR）を実現するウェアラブルデバイスも、EVなどの電気自動車も、新幹線も、これらはすべてシステムと言えます。我々の研究室では、AI, 大規模言語モデル, 量子コンピュータ, IoT, 地理・位置情報, 情報セキュリティなどをキーワードに、【ハードウェアとソフトウェアとサービス】を融合し、 <u>安心で安全で人にやさしい情報システムの設計</u> に関して研究しています。なお以下の研究テーマの大部分が <u>産業界との共同研究</u> となります。
	まず、多様な応用分野を対象に <u>最先端のIoT・AI量子アプリケーションの研究開発</u> に取り組んでいます。
(1) IoT・AI量子アプリケーション ー地理情報システムを対象としてー	<p>ー: Google Mapに代表されるように、地図そのものと、地図を使った情報処理とを組み合わせたアプリケーションに関する研究をしています。特に、<u>ウェアラブルデバイス（スマートウォッチやスマートグラス等）</u>、スマートフォンや携帯タブレットなど<u>携帯機器を対象に</u>、【IoT・AI・量子技術を用いた地理情報アプリケーション】を研究しています。主なテーマは以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none">AI量子技術を用いてウェアラブルデバイスを利用した歩行者ナビゲーションや位置予測AI量子技術を用いたマルチモーダル旅行計画の生成 <div data-bbox="889 887 1405 1268"></div> <p>図：量子AI技術による地理情報アプリケーション</p>
(2) AIセキュリティ	上記に加え、IoTによる通信処理・暗号処理など広くサービスを想定し、 【AIや量子技術を活用したさまざまな情報システムの設計】 に取り組んでいます。
(2) AIセキュリティ	今後数年の間に、数百億個のIoTがネットワークに接続されると言われています。これらを安全安心に動作させるにはセキュリティ技術が欠かせません。そこで、 <u>AIによってネットワークそのものやネットワークに接続された「もの」が正しく動作することを保証するしくみ（【セキュアIoT】）</u> 、ハードウェアトロイと呼ばれるシステムに侵入したトロイを検出し、またこの技術を利用した 【システム・セキュリティ技術】 などのAIセキュリティ技術に関する研究に取り組んでいます。具体的に以下のようないくつかの研究テーマに取り組んでいます：
	<ul style="list-style-type: none">AI・IoTセキュリティ技術／ネットワークセキュリティ技術、特に「<u>大規模言語モデル</u>」を利用したIoTセキュリティ検査不正回路検出（ハードウェアトロイ検出）、耐ハードウェアトロイ・システムセキュリティ設計
	<div data-bbox="889 1650 1405 1886"></div> <p>図：IoTセキュリティのための実験機器</p>
	上記には <u>AI・大規模言語モデル</u> 、 <u>AIエージェント</u> が欠かせません。これらのものと研究に取り組んでいます。
(3) 量子コンピュータ	超高速処理・コンピューティングのパラダイム・シフトの実現に向けて、新たな 【コンピューティングシステム】 を構築しています。その具体例として 【量子コンピュータ】 に関して、以下のような研究テーマで研究しています。
	<ul style="list-style-type: none">量子コンピュータの活用や応用（商用の量子コンピュータそのものや、研究室設置のエミュレータが使えます。イジン

<p>グ型コンピュータならびに誤り耐性量子コンピュータの双方を対象とします)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AIと量子コンピュータを利用したスタートアップ会社を立ち上げました。スタートアップ会社と共同で、社会の実問題の解決に取り組んでいます (https://www.quanmatic.com/)
<p>④ 人員構成 (2026年4月現在 (予定) , https://www.togawa.cs.waseda.ac.jp/member.html)</p> <p>教授: 1名, 客員教授: 2名, 准教授: 2名, 講師: 1名, 研究員 (企業に所属) : 10名程度, 秘書: 1名, 博士課程: 3名, 修士課程2年: 4名, 修士課程1年: 4名+学部生</p>
<p>⑤ ゼミ</p> <p>4月から6月までは週1回程度で基礎的な事項を習得。これ以降は研究班に分かれて随時。 8月に卒論発表1, 10月に卒論発表2, 12月に卒論発表3, 1月~2月に卒論審査</p>
<p>⑥ 研究室の行事</p> <p>4月 新4年生新歓コンパ, 5月 新歓合宿, 8月 OBOG会, 夏合宿, 2月 納会, 3月 卒業生歓送会など ※ その他, 研究室学生どうしで打ち上げ会や飲み会, 教員を交えて夕食会や飲み会があります.</p>
<p>⑦ オープンハウスの日程 (55号館N棟6階601・603A号室にて開催します)</p> <p>3/2(月), 3/3(火) 13:00~17:00</p> <p>詳細はホームページ (https://www.togawa.cs.waseda.ac.jp) で案内します. また個別面談を希望する場合には ntogawa@waseda.jp にメールしてください。質問も歓迎です.</p>
<p>⑧ その他</p> <p><u>学会活動</u></p> <p>IEEE, ACM, 電子情報通信学会, 情報処理学会で活動しています。学生が希望すれば海外でも発表します。以下は学生が海外発表した場所です (B4学生も国際学会で発表しています) :</p> <p>2025年度: ポルトガル, イタリア, 米国アルバカーキ, ベリリン, インドネシア・バリ, フランス・リヨン, ドバイ 2024年度: フランス・レンヌ, 米国スプリングフィールド, スウェーデン・マルモ, 米国ラスベガス 2023年度: 米国アルバカーキ, サンノゼ, ラスベガス 2020年度と2021年度はコロナ禍で海外発表なし, 2022年度後半から海外発表可能に: ラスベガス 2019年度: ギリシャ, オーストリア, ベリリン, 中国, イタリア, 米国 2018年度: スペイン, ベリリン, フィレンツェ, マルタ, ニューヨーク, シアトル, ラスベガス 2017年度: ボルチモア, ラスベガス, ギリシャ, ベリリン, ソウル, 中国 2016年度: モントリオール, スペイン, シアトル 2015年度: リスボン, サンフランシスコ, クアラルンプール, 中国成都, 米国サンタクララ</p> <p><u>研究設備</u></p> <p>大型のGPU計算機サーバ (多数) あり, 量子計算, AIモデルの構築を行っています。その他, 地理情報処理専用の携帯端末, 回路設計システム, 多種の測定器など多数あります。量子コンピュータ実機を使える環境もあります。</p> <p><u>卒業生・修了生の進路 (過去10年分)</u></p> <p>2025年3月卒業・修了: (学部) NHK, (修士) ラインヤフー, JAL, NEC, ソニー, 楽天, (博士) 日本取引所, 日鉄ソリューションズ, 三菱電機 2024年3月卒業・修了: (学部) 相模鉄道, (修士) KDDI, NEC, 楽天, KDDIジャイアル開発センター 2023年3月卒業・修了: (学部) 全員進学, (修士) NTTドコモ, AWS, ヤフーヤパン, (博士) 富士通 2022年3月卒業・修了: (学部) NTTデータ, ソニーセミコンダクタ, 日本総合研究所, (修士) NTTコミュニケーションズ, KDDI, ディー・エヌ・エー 2021年3月卒業・修了: (修士) KDDI, 三菱電機, フックスターズ, ソニー 2020年3月卒業・修了: (学部) 九州電力, (修士) KDDI, NTTドコモ, NTTデータ, 三菱電機, (博士) KDDI, 早大講師 2019年3月卒業・修了: (学部) NEC, NTTコムウェア, イートライアル, (修士) 三菱電機, ホンダ, JR東日本情報システム, 博士進学1名, (博士) NEC, ソフトバンク, 博士研究員 2018年3月卒業・修了: (学部) NTTデータ, (修士) デンソー, NEC, パナソニック, 博士進学1名, (博士) Yahoo Japan 2017年3月卒業・修了: (学部) 東急電鉄, (修士) 三菱電機, 豊田自動織機, ソニー, NTTドコモ, 博士進学2名 2016年3月卒業・修了: (学部) パナソニック, ダイキン, (修士) 日立, NEC, NTTコミュニケーションズ, パナソニック, 博士進学3名, (博士) 東芝, 早大博士研究員</p> <p><u>教員から一言</u></p> <p>楽しく研究することが第一です。そして小さいことでいいので世界一になりましょう。</p>