

令和4年7月11日

記者會、記者クラブ 各位

COVID-19 時代のための新しいハンズオン教育法

## 岐大と名大、50km 離れた両大学で同時に一緒に実験授業を楽しむシステムに挑戦

—複数のドローンや人工衛星のフォーメーション制御のための理論を使用して—

国立大学法人東海国立大学機構岐阜大学（岐大）と同機構名古屋大学（名大）では、令和3年度より当機構が推進する航空宇宙研究教育に関わる基幹的な教育科目として両大学の大学院博士前期課程学生（修士課程学生）を対象とし、「航空機設計開発特論」を共同で開講しています。

下記の日程で実施する当該授業において、機械工学や航空宇宙工学を始めとしてあらゆる工学を横断する重要な分野である「制御工学」の体験型授業を実施しますが、その際に岐大と名大、約50km離れた両大学で同時に一緒に実験授業を楽しむシステムの導入に挑戦します。

ぜひ取材いただきますようお願いいたします。取材申込方法は、P2をご確認ください。

COVID-19 発生以来、大学講義科目は工学分野においても早々にリモート授業に移行しましたが、工学本来の学びに欠かせない実験などの体験型授業については、登校できない、大勢の学生が一つの実験室に集合できない、など多くの大学で困難に直面しました。そこで、岐大・名大の関係者は協力して COVID-19 のような厳しい環境においても、「岐大と名大で同じ制御工学実験授業を同時かつ一緒に行うことは可能か？」という難度の高い課題に取り組み、今般その一つの答えを実際の授業の中でお披露目いたします。

上記の課題は両大学で同じ種類の実験を別々の担当者が並行して行うという意味ではありません。両大学をインターネットで結び、限られた指導者で全体の安全を確保しつつ、両大学が一体的に同じ実験授業を進められるシステムを実現します。その技術的な鍵となる技術が、これまで複数のドローンや人工衛星のフォーメーション<sup>かいそうかさいてきせいぎよりろん</sup>制御への応用などを念頭に研究されてきた【階層化最適制御理論】です。

今回の授業で扱うテーマは、制御工学で最もポピュラーな倒立振子の安定化実験（ホウキ立ての制御）です。授業の進行により、離れた両大学で同じデモンストレーションを見せるように制御できたり、一方で、それぞれの大学で試してみたいことがあれば、個々の目的を達成できたりするような実験もできます。しかも、どちらの設定であっても、システム全体は講義を行う一名の教員のもとで一元管理されており、管理元の設定を変更するのみで簡単かつ安全に離れた複数箇所での実験を同時に遂行できるのが特徴です。このシステムは、まさに COVID-19 時代のための新しいハンズオン教育法を示唆するものです。

### 問い合わせ先

国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学  
研究直轄拠点課拠点支援グループ 白木  
TEL : 058-293-3713  
E-mail : gjai03030@jim.gifu-u.ac.jp

国立大学法人東海国立大学機構  
名古屋大学大学院工学研究科 原  
E-mail : haras@nuae.nagoya-u.ac.jp

## 記

授 業 名：航空機設計開発特論

日 時：7月22日（金）10:30～12:00

実施場所：航空宇宙生産技術開発センター 2階セミナー室（岐阜市柳戸1-1 岐阜大学内）  
名古屋大学オークマ工作機械工学館講義室（名古屋市千種区不老町）

### ■岐阜大学（岐阜市柳戸）にてご取材の場合：

授業担当者：原 進

（名古屋大学大学院工学研究科航空宇宙工学専攻・教授、  
連絡先：052-789-4416）、

伊藤 和晃

（岐阜大学工学部機械工学科・教授、連絡先：058-293-2404）

### ★取材申込方法

授業実施中は対応が困難な場合もありますので、前日7/21（木）までに  
岐阜大学 白木 宛（058-293-3713）までご連絡願います。

### <実施場所の地図>



航空宇宙生産技術開発  
センター

### ■名古屋大学（名古屋市千種区不老町）にてご取材の場合：

授業担当者：

椿野 大輔（名古屋大学大学院工学研究科航空宇宙工学専攻・講師）

このプロジェクトを卒業研究として取り組む学生を取材される場合：

鬼淵 駿介（学生）

### ★取材申込方法

前日7/21（木）までに 名古屋大学大学院工学研究科 原

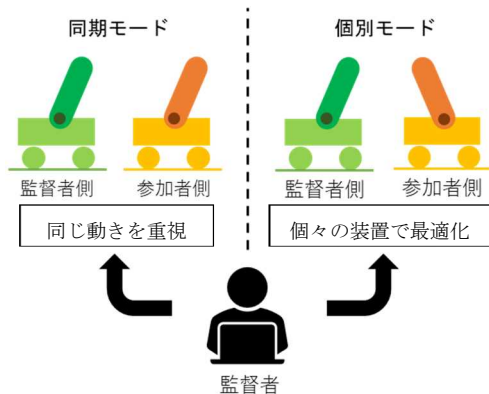
（haras@nuae.nagoya-u.ac.jp）までメールにてご連絡願います。

名古屋大学では、当日急な取材のご依頼には対応できかねますので、ご了承願います。

### <実施場所の地図>

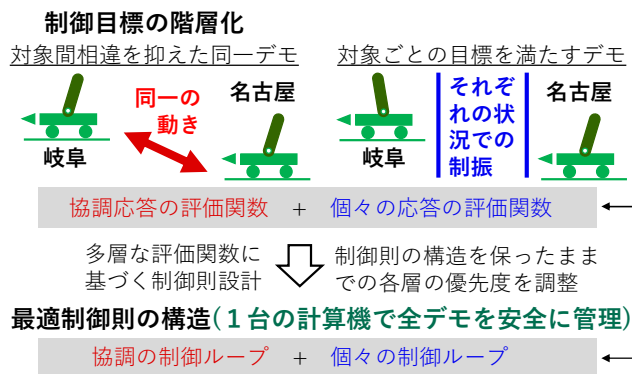
キャンパスマップ（<https://www.nagoya-u.ac.jp/extra/map/index.html>）

※左側のキーワード検索で「オークマ工作機械工学館」と検索ください。



### 階層化最適制御による遠隔制御

従来のマスター・スレーブ方式の遠隔制御では不可能な、同期モードと個別モードの両立を実現。個別モードであっても監督者が安全管理可能



### 階層化最適制御の仕組み（概要）



倒立振り子実験装置

### ※おことわり

細心の注意を払って準備を進めておりますが、私どもにとって前例のない先駆的な取り組みのため、当日の通信状況やプログラムの不具合で遠隔制御実験が成功しない可能性もあります。また、諸事情で急遽中止する場合があります。ご了承の上、取材をお願い申し上げます。