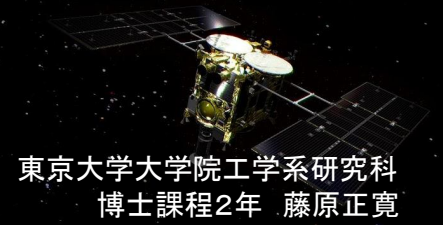


2022 IEEE Aerospace Conference

開催地:アメリカ合衆国・モンタナ州ビッグスカイ

開催期間:2022年3月6日～11日



東京大学大学院工学系研究科
博士課程2年 藤原正寛

この度、私は貴財団法人宇宙科学振興会よりご支援をいただき、2022年3月6日から11日にかけてアメリカ合衆国・モンタナ州ビッグスカイにて開催された”2022 IEEE Aerospace Conference”に参加いたしました。本学会はIEEE主催、AIAA、PHM Society共催で年に1度開催される国際会議で、航空宇宙システムに関する基礎理論を扱う研究者や民間事業での応用に携わるエンジニアが集う場です。今年は過去最高の参加人数となり計500件以上の研究発表と8件の基調講演がありました。研究発表では、昨年話題となったJPLの火星ヘリコプタに関連する発表が特に注目を集めていました。

私は”Guidance, Navigation and Control”というセッションで”Autonomous Trajectory Guidance Under Uncertain Dynamical Environment Using State Transition Tensors”というタイトルで25分間の口頭発表を行いました。小惑星近傍など不確定な力学環境下で宇宙機を目的の軌道や地点に安全に誘導するための制御則を求めるためには、確率的な軌道最適化計算を行う必要があります。確率最適化計算は通常の最適化計算と比べ計算コストが高く、二体問題における軌道遷移のような簡単な問題をデスクトップPCで解いたとしても収束に数十分以上かかります。もし確率軌道最適化が宇宙機搭載の計算機で実行可能となれば、木星以遠の天体探査など通信遅延が大きな探査ミッションで有用です。そこで最適化計算に使う軌道情報を予め事前計算しておき、その事前計算情報(状態遷移テンソル)を用いた近似計算による確率最適化の高速化手法を提案し、その応用例として小惑星近傍での軌道遷移に適用した結果を発表しました。現状では宇宙機搭載の計算機での実時間計算は難しいかと思われそうですが、従来手法と同等の解を1/100程度の時間で得られたことを示しました。Q&Aセッションでは多くの質問をいただいただけでなく、セッション後も声をかけていただき、現地開催ならではの実りある議論ができました。今回の発表内容に関して様々な意見をいただけたことに加え、多種多様かつ最先端の発表を聴講でき、今後の研究の発展のために有用な洞察を得ることができました。

コロナ禍のためオンラインで開催する学会が多い中、本学会は現地発表と録画発表の両輪で実施され、また夕食時のネットワーキングでも人が密集しないような食事スペースが確保されているなど、今後のウィズコロナ時代における学会開催の形の一例を示していたように思います。感染機会を避けるため最小限にはなってしまいましたが、海外で研究に励む学生と研究や日常生活に関する議論ができ、非常に刺激的な経験ができました。最後になりましたが、今回の学会参加にあたり多大なご支援をいただいた宇宙科学振興会ならびに関係者の皆様に深く御礼申し上げます。



学会会場の様子



筆者発表後の会場の様子