

招聘機関報告書

1. 招聘機関名 : 公益社団法人 日本ガスタービン学会 (GTSJ)
2. 交流テーマ : NASA Glenn Research Center におけるエンジン内部流数値解析に関する最新研究成果の紹介および学術・技術交流
3. 研究者氏名 : Chunill Hah 博士
Senior Scientist, Propulsion Division, NASA Glenn Research Center
4. 招聘期間 : 平成 30 (2018) 年 8 月 20 日～9 月 2 日
5. 研究者等の活動およびその成果に関する評価、所見

Hah 博士は日本滞在期間中に盛岡市で開催されたアジアガスタービン会議 Asian Congress on Gas Turbines (ACGT) 2018 で招待講演を行ったほか、国内のジェットエンジン・ガスタービンメーカー各社や JAXA を訪問し、講演および技術討論、人材交流などの諸活動を実施した。また、大学の関連分野の研究者とも研究討論を行った。

ACGT2018 の招待講演では、NASA Glenn Research Center における研究活動と今後の展望を概略的に紹介されたあと、ターボ機械流れ数値解析(CFD)のこれまでの発展経過を振り返り、CFD 技術の現状や問題点、今後の CFD の方向性、応用展開への期待などについて広範に分かりやすく解説された。参加者からは CFD の足跡を明確に理解することができ、また今後の研究に向かって勇気づけられた、などの感想が聞かれた。開催期間中には日本ガスタービン学会関係者およびアジア域の協賛学会関係者との会合にも参加し、研究交流や協力について意見交換を行った。また、岩手大学のターボ機械関係の研究者とも会合を持った。

東京では JAXA 航空技術部門と IHI を訪問し、研究開発状況の視察と技術討論を行った。JAXA では圧縮機流れの数値解析に関する講演を実施し、ここに IHI の関連技術者も参加した。また、日本ガスタービン学会会長をはじめ関係者との会合・討論を行ったほか、IADF の諸氏との会合、東京大学の研究者との研究会合もを持った。その後、名古屋の三菱重工航空エンジン、明石の川崎重工、高砂の三菱日立パワーシステムズおよび三菱重工をそれぞれ訪問し、研究開発の現場を視察して技術討論を行った。各社でターボ機械流れの CFD に関する講演を実施している。討論では圧縮機流れの空力設計や、不安定現象である旋回失速の予測や防止に関し、Hah 博士の多年にわたる研究成果に基づいて実際的な質疑応答が活発に行われた。また、博士は GE 社や Pratt & Whitney 社の技術動向にも詳しく、ジェットエンジン技術の最新情報も交換することができた。一方、学術関係者との会合では、流体数値解析の基本的な内容から将来の発展の方向性にわたる極めて広範囲の討論が行われ、若い研究者にも大変有益な議論が行われた。

以上の活動を通じて Hah 博士からターボ機械 CFD に関する数々の貴重な情報を得ることができた。それらは歴史的な数値流体力学発展の背景から最新の解析手法の詳細までに及び、また将来に向けた研究方針に関する認識を共有することもできた。博士と直接親交のなかった若手技術者・研究者にとっても貴重な対話の機会となり、今後の交流の展開にまたとない契機となった。NASA では以前に比べ外国人の訪問を受け入れやすくなっているとのことで、早速各社・機関から訪問の希望が寄せられている。Glenn Research Center は NASA のエンジン研究の中心機関であり、博士を通じた将来のエンジン技術分野での交流の進展が大いに期待される。

6. 研究者報告書 : P.2～3参照

Report on the ACGT participation and industry/university visit from 8/19/2018 to 9/2/2018 sponsored by IADF

Chunill Hah
NASA Glenn research center
USA

I arrived in Tokyo in the evening of August 20th after leaving Cleveland, Ohio USA in the morning of August 19th. I started from my hotel in the morning of 21st and traveled to Morioka, Japan to attend the ACGT conference.

Participation at the ACGT 2018, August 22-24, 2018: I presented a Keynote at the beginning of the ACGT2018 with the title, “Evolution of Computational Fluid Dynamics for the Advanced Gas Turbine Development”.

I had many technical discussions with various Conference attendees from Japanese gas turbine industry and universities during the Conference. I attended a dinner meeting for local Conference organizers on August 21st and a dinner meeting of GTSJ organizers on August 22nd.

Technical discussions with people of the University of Tokyo, August 25th, 2018: I had very valuable technical discussions with the people of the University of Tokyo about the development of advanced simulation methods for gas turbine development.

Visit of IHI and JAXA, August 27th, 2018: Dr. Tani of IHI pick me up and took me to IHI. IHI introduced me their R&D programs and showed me some of their test facilities in the morning. We had many good discussions during the presentation and the facility tour. Eight engineers and I moved to JAXA in the early afternoon. I made a presentation with the title, “Evolution of Computational Fluid Dynamics: Tip Leakage Flow and Casing Treatment Research”. After many useful discussions, I was given a tour of very impressive new test facilities of JAXA. I had a dinner with representatives of JAXA and IHI.

Lunch with IADF representatives and visit to GTSJ, August 28th, 2018: Ms. Nakamura of GTSJ and I had a lunch with several IADF representatives. We had very interesting conversations on various topics. In the late afternoon, I met Professor T. Watanabe (the vice president of GTSJ) at my hotel and visited GTSJ office in Shinjuku together. At GTSJ, I met Mr. Aburatani (the president of GTSJ) and several other GTSJ people. We had a very good

discussion on various aspects of the gas turbine technology. We had a dinner after the visit.

Visit to MHI Aero Engine, August 29th, 2018: I traveled to Nagoya to visit MHI Aero Engine. I made a presentation with the title, “Evolution of Computational Fluid Dynamics: Tip Leakage Flow and Casing Treatment Research”. We had a very good technical discussion after my presentation. Mr. Tonomura of the MHI and I had a very interesting discussion on the recent trend of aircraft engine development during the dinner.

Visit to KHI, August 30th, 2018: I traveled from Nagoya to Nishi Akashi in the morning of August 30th to visit KHI. I made a presentation with the title, “Evolution of Computational Fluid Dynamics: Tip Leakage Flow and Casing Treatment Research”. After a good discussion, I was given a tour of their manufacturing lines and test facilities. Their test facilities for the compressor development were very impressive. We had a very interesting discussion on the broad subjects of gas turbine development during the dinner.

Visit to MHPS/MHI Takasago, August 31st, 2018: I traveled from my hotel in Osaka to Takasago in the morning of August 31st to visit MHPS/MHI Takasago. I was given a tour of the entire production line of the MHPS/MHI large industrial gas turbine and associated research facilities. The tour was very impressive and showed latest advancements of industrial gas turbine development and manufacturing. After the tour, I made a presentation with the title of “Evolution of Computational Fluid Dynamics: Tip Leakage Flow and Casing Treatment Research”. We had very lively and in-depth technical discussions after my presentation.

I moved back to Tokyo in the late afternoon of September 1st. Ms. Nakamura of GTSJ visited me at my hotel and had a good review of my entire trip. I left Tokyo Narita Airport in the morning of September 2nd and arrived back to Cleveland in the afternoon of September 2nd.