

【株式会社 IHI 工場見学会】 報告書

主催 自動車技術会関東支部学生自動車研究会
企画担当 横浜国立大学環境情報学府
井畑 知明

1 概要

- ・実施日：2018年2月26日(火)
 - ・場所：株式会社 IHI そらの未来館および瑞穂工場
 - そらの未来館
〒196-0002 東京都昭島市拝島町 3975-18
 - 瑞穂工場
〒190-1297 東京都西多摩郡瑞穂町殿ヶ谷 229
 - ・参加者数：14名
 - ・参加大学：横浜国立大学4名
日本大学3名
東海大学2名
東京農工大学2名
東京理科大学2名
岐阜大学1名
 - ・担当理事：いすゞ自動車株式会社
大蘆嘉郎 理事
 - ・当日のスケジュール
- | | |
|-------------|-------------------|
| 10:05 | 昭島駅北口集合 |
| 10:20 | 昭島駅北口出発 |
| 10:20～10:30 | 移動 |
| 10:30～12:00 | 資料館見学 |
| 12:00～13:00 | 昼食 |
| 12:55 | IHI 昭島事業所（事務所）前集合 |
| 13:00 | IHI 昭島事業所出発 |
| 13:00～13:20 | 移動 |
| 13:20～13:30 | ご挨拶 |
| 13:30～14:30 | 航空事業・瑞穂工場説明 |
| 14:30～16:00 | 工程見学 |
| 16:00～17:00 | 質疑応答 |
| 17:00～17:20 | 移動 |
| 17:20 | 解散 |

2 企画趣旨

近年、様々な企業・研究機関で航空機の研究開発や航空機部品の製造が盛んである。本分野における実際の工場や過去の航空機用エンジンを直接目にできる機会はほとんどなく大変有意義である。そこで本企画では航空機用ジェットエンジンを取り扱っている株式会社 IHI（以下、「IHI」）そらの未来館および瑞穂工場にて、工場や試験設備、過去の航空機用エンジンを見学し、航空分野と自動車の技術の相違や共通点について考察を行い、技術者としての視点の幅を広げる。

3 見学内容

3.1 はじめのご挨拶と概要説明

IHI は総合重工業メーカーとして、資源・エネルギー、社会インフラ、産業機械、航空・宇宙の4つの事業分野を中心に事業を展開している。この中で、売り上げの1/3を航空宇宙分野が占めており、その中の86%が航空機エンジンの売り上げである事を説明して頂いた。IHI の航空機エンジンの開発は戦前から始まり1945年8月7日、日本初飛行に成功したジェット機「橘花」に搭載された「ネ20」の生産を行っていた。現在では防衛・民間用のエンジンの開発、設計、生産からオーバーホール、修理にいたる世界の航空機産業の一翼を担うジェットエンジンメーカーへと成長した。

3.2 IHI そらの未来館見学

IHI そらの未来館は、IHI 航空・宇宙・防衛事業領域が手掛けてきたジェットエンジン、宇宙開発機器、およびガスタービンなどの製品や資料を一堂に集めた資料館である。この中の4つのジェットエンジンについて述べる。

● ネ 20

ネ 20 は日本で初めて製造されたターボジェットエンジンである。ドイツから入手した BMW003A の図面を参考に開発された。戦後破壊されたため、世界に 3 台のみある。現在のジェットエンジンと比較するとタービブレードは平らで外側は鉄製であった。燃料ポンプがゼロ戦と同じものが使われている。

● J47 エンジン

J47 は初代ブルー・インパルスで有名な F-86F に搭載されていたエンジンである。バードストライク対策のため吸気口に金網シャッターが取り付けられており、高度に応じて開く機構を有している。生産は米国で行われ IHI では 20 個ほどの部品を製作した。

● GENx

GENx はボーイング 787 に搭載されている最新鋭のエンジンである。カーボンのファンブレードが用いられている。

● PW1100G-JM

PW1100G-JM はエアバス A320neo に搭載されている最新鋭のエンジンである。ギヤードターボファンエンジンである。ファンと低圧圧縮機の間遊星歯車を設けて効率を上げているファンケースが CFRP 製である。

3.3. 瑞穂工場見学

瑞穂工場は在日米軍、横田基地に隣接しジェットエンジンの組み立て・運転・オーバーホールを行なう従業員 2000 名ほどの中核工場である。世界各国の航空会社のエンジンの整備をしているため、21 か国の整備免許を所得している。今回はエンジンの分解、洗浄、部品修理、組立、試運転を見学した。

分解・組立は自動車の工場ラインのような流れ作業ではなく 1 台 1 台エンジンを置き、分解・組立を行っていた。洗浄では化学薬品を用いたものと、ブラスト材を衝突させる物理的な洗浄が行われていた。修理では部品の機能を復元することを重視していた。これは部品 1 つの値段が高価だからである。例えばファンブレードは 1 枚 100 万円する。一方、修理の場合 30 万円と交換するよりも安価となっている。エンジンは組立後、実際に性能試験ベンチに取り付け推力の確認を行っていた。

3.4 質疑応答

瑞穂工場の概要説明を受けた部屋に戻り、質疑応答の場を設けて頂いた。ここでは、ジェットエンジンのオーバーホールのスパンや民間用と軍用設計の違いと言った質問が挙がった。特に興味深かったのはジェットエンジンのオーバーホールのスパンについて、民間用エンジンは飛行した回数に対し、防衛用エンジンは飛行時間と違いがあることであった。これは、民間用エンジンが飛行中は定常状態で使用し、負荷が加わるのは離着陸時であるのに対し、防衛用は様々な負荷が加わるためである。

4. アンケート結果

見学会の後、参加者にアンケートを行った。1 企画担当を除いた 13 人より回答をして頂いた。アンケート項目ごとに、結果をまとめる。

4.1 見学会満足度

見学会の満足度について満足、どちらともいえない、不満の 3 段階で質問したところ、全員が満足と回答した。

4.2 見学会で最も関心・興味を持ったところ

全ての内容を掲載することはできないが、工場見学やジェットエンジンの構造、資料館での航空機エンジンの見学や日本の航空機エンジンの歴史についての説明を挙げる見学者が多かった。

4.3 参加者からの感想

・重工業という大きな製品、ものづくりを実際に見学して自動車と規模が違った。日本の防衛を支え輸送機の最高峰である航空機の現場を見る機会は人生でおそらく一回の経験であった。

・普段、自動車や一般機械などでしか見えていないが、ジェットエンジンの規模を見て、興味、関心が広がった。

・初めての工場見学で、想像する他なかった実際の工場の現場を見ることが出来、非常にためになった。また、IHI という日本を背負う企業ということでなかなかできない経験が出来たためこれから生かしていこうと思います。

- ・身近なレシプロエンジンとの違いを実際に目で見て学ぶことが出来とても有意義だった。
- ・展示を見るだけではなく詳しいお話を聞けて良かった。
- ・普段、自分が関わらないものが多く、良い経験となった。また、自分が普段関わっているものも、意外とあり、ものづくりはジャンルを問わずにつながっていると感じた。

5. まとめ

本見学会は航空分野と自動車の技術の相違や共通点について考察を行い、技術者としての視点の幅を広げることを主眼に行った。見学当日はそうした内容について、実物を直接見て触れながら担当する研究者の説明を聞くことのできる大変貴重な機会となった。

6. 謝辞

この度は見学会の企画、開催にご協力していただいた井上様、そして当日の進行と解説をして頂いた柏木様、中野様に感謝申し上げます。年末から年度末にかけて準備、手配して頂き、誠にありがとうございました。重ねて御礼申し上げます。



Fig.1 集合写真