

① 今回の見学では、前半は JAL ミュージアムと整備工場、後半は安全啓発センターを拝見させていただきました。ミュージアムでは、パイロットや整備士、管制など、飛行機の運航に関わる方々が、それぞれの役割でどのような道具を使い、お客様に快適に感じてもらうためにどのような工夫をしているのか、ということをお勉強することが出来ました。また、歴代の制服展示では、ファッションの変遷や、女性のパンツスーツ選択制度などから、時代の流れに応じて変わっていく JAL を感じる事が出来ました。安全啓発センターでは、123 便事故の当時、CA を務めていらっしゃった方に案内をしていただき、解説を受けながら各展示を拝見しました。展示で特に印象に残ったものは、事故機の現物や、ブラックボックスに記録されていた飛行状態や操縦室の会話で、そのどれもが大変ショッキングなものでした。特に、墜落直前の機長と副機長では、操縦が利かない機体に対して、「パワー」と呼び掛けて鼓舞している会話があり、最後まで機体を信じて操縦しているお二人のことを考えると、これからものづくりに関わる身としては、とてもやるせない気持ちになりました。他にも、遺品や遺言等を拝見し航空機事故の怖さを実感しました。一方で、航空機が便利であるのは周知の事実で、いかに事故無く、安全に運用できるかが大事、ということは当たり前のことです。その当たり前を実現するのは必須でありながらも、時に崩れてしまい、人の命を奪ってしまう、ということをお勉強、航空産業に関わる者として、学生のうちに実感できたことは貴重な経験となりました。

② 1. スカイミュージアム：航空機の操縦箇所を拝見し、多くのメーター及び操縦操作があることにパイロットの方々の判断力や瞬時的な行動力が必須になると感じました。そのため、操縦士の方々を尊敬する周囲に同様な思いを感じました。私の研究室では、航空機のブレーキの研究を行っていますが、近くで見学すると大きなタイヤだと改めて感じました。普段、航空機のボディに多くの視野を寄せてしまうため、タイヤがボディに比べて小さく、見劣りしてしまうからだと感じています。ただし、航空機のディスクロータは 4~6 枚あるということをお勉強活動にて事前に調査していたため、拝見した大きなタイヤが複数あるということに、ブレーキのサイズの大きさや離着時の重要性を知ることが出来ました。CA の方々の服についても展示されていました。初代から 20 着近くの変遷をしてきたということに服装にも航空機と同様に改良点があり、改善してきたのではないかと考えました。中国や韓国での CA の方々の服が如何にも中国という濃い印象があります。スカイミュージアム全般を通して、大迫力なモニターなどのデジタル技術が多く採用されていることに、現代の方々が航空機への興味や技術の進歩に魅了されるのではないかと感じました。また、カレーの匂いに食事に来られる方々もいるかもしれないと感じました。売店でのフィギュアも可愛い物が多く、現代の SNS 社会でも流行るかと感じました。2.工場見学：航空機の修理現場は、広大であり、柱がないといった特徴的な空間が印象的でした。航空機の機種によって、天井に吊られた土台が下りてくるということにも想像以上の技術が搭載されていると感じました。航空機の後方を深く見学したことがなかったのですが、黒いホールみたい

になっていることに驚きが生じました。また、航空機の垂直尾翼に日本航空様のロゴマークが記載されていましたが、遠方で見るとより迫力が大きいと感じました。航空機の翼の先端には、異なるランプが使用されていると説明を受け、上空での衝突の防止や進行方向を周囲に知らせるといった多くの意味合いがあることに深く考えられていると感じました。工場からの外観は、東京湾があるために涼しみやすかつ癒される景色だと感じました。現場の技術者の方々の視点で考えると、航空機の安全面での徹底的な整備及び点検は息詰まる環境であると考えますが、東京湾の景色はリラックスできる素晴らしい環境だとも感じました。コロナ禍での換気は徹底的にできていると感じました。

3.安全啓発センター：日本航空グループにおける主な事故として8つの事故を知りました。特にヒューマンエラーに関しては、人間なら失敗は当たり前という反面で航空分野にとっては最もなくすべき事項だと感じます。そのために、電子制御といった新技術をより用い、安全面の強化を考えていると感じました。電子制御系も人間が製作するため、不備が生じるかもしれませんが、何もしないよりは行動した方が良く考えるため、行動している日本航空様は乗客の命を考えられる素晴らしい企業だと感じました。ただし、電子制御系以外の操縦士の飲酒といった事故は、乗客の命を軽んじていると考えますので、命の尊さをより意識すべき点だと考えます。再発をまた行うことは、さらなる航空分野の信用の低下と航空分野で働く方々の軽蔑へと繋がりますので、徹底的に改善していくことをお祈りいたします。日本航空123便墜落事故に関しては、520名がお亡くなりになったことお悔み申し上げる次第であります。当航空機は、528名を収容することができ、事故当日は524名の方が乗られていたとお聞きしました。また、事故当日はディズニーの観光客の方々が多く搭乗されていたとのことで、多くの乗客の方々が最後の楽しい思い出になってしまったこと、こちらとしても非常に悲しく思います。亡くなった方々の遺品を拝見し、ご案内くださった方がおっしゃられていたように本当に起こってしまった事故なんだと共感いたしました。遺書を拝見した際に、助けを求め声と身に染みる恐怖感がこちらとしても簡単な言葉で表せないほど伝わってきました。遺品に展示された時計を拝見しても、本当に身に痛々しい衝撃があったと感じ、言葉に言い表せないほどに悲しく思います。当事故の原因について、機体後方部にある圧力隔壁の破損が原因とお聞きしました。当部品については、接着ミスがあったともお聞きしました。この話をお聞きし、航空機は人と同様に繊細な物もしくは生き物なんだと感じました。さほど大きな症状もしくは失敗ではなかったとしても大きな損傷や失敗を招くということを改めて感じました。垂直尾翼の点検者が入れる通路口に弁を設けるといった当事故以来の改善を行ったということで反省点を洗い出し改善したということは当然であり、貴社はこの当然を行っていることから、物凄く反省していると感じました。私が航空機の椅子での安全面での改良点を質問した際にも、早急かつ明快なご回答していることからこの事故の意識を強く持ち、遅く航空機の安全を徹底していることが分かりました。私は、強い意志と遅い姿勢を持つ貴社の社員の方々に強く胸打たれたと同時に、なりたい人物像に思い描くようになりまして。お忙しいところ、日本航空様の働く意思と姿勢の貴重な機会を見学させてい

いただき、ありがとうございました。これからのご活躍とご健勝をお祈り申し上げます。

③ 今回の見学では航空機事故の悲惨さ、重大さを再認識した。日本航空 123 便墜落事故が発生する 20 年ほど前から事故が多かったことを知った。このことから私は、当時、航空機事故の世間への反応が現在よりも小さく、社会問題にならなかったことから事故が頻発したのではないかと考えた。そこで 123 便の事故が発生する前の航空機事故の社会的影響について質問したところ、1960 年代、70 年代は移動手段としての航空機は大衆に浸透していなかったのではないかと回答を得た。このことは非常に盲点であった。言い換えれば 123 便の事故は大衆に移動手段として浸透した時代の事故であることから非常に社会的影響が大きくなったのではないかと考える。以上のことから私は 123 便の事故は現在の航空機の安全運航に大きく貢献しているのではないかと考える。また同時に今後エンジニアとして安全を最優先事項にした設計をしていきたいと考えた。

④ 1. 整備場見学：普段、航空機を間近で見る機会はまったくないため、とても貴重な経験となった。私達に同行して解説して下さった社員の方々の説明はとてもわかり易く、整備場が現在改装中であり機体に合わせて作り変える点が最も驚いた。また各機体への安全対策や、小さな装備が果たす大きな役割など、話を聞いていてとても感心する部分が多いと感じられた。更に今後導入予定の新型旅客機の話より、国内線用と国際専用では使用に若干の差があることを知った。2. 安全啓発センター：戦後 JAL に関連して発生した航空機事故の解説と、123 便の事故詳細や実際の機体の一部の展示など、当時の事故の状況を知らない自身でも如何に悲惨なものであったのかがとても良く分かる内容であった。事故原因とされる圧力隔壁の展示では、実際に該当箇所を見てみないとどのような原因で破壊に繋がったかわからないほど機体全体で見れば微小なものであったが、少しの工法のミスでも重大事故に繋がることの恐ろしさを実感した。自身が何かを設計するような職に就いた際は、それによりなにか事故につながる危険性がないか等の確認をしっかりと行っていきたいと思った。また遺品展示では、事故時の衝撃の大きさがわかるほど破壊や変形したもののばかりであり、また腕時計がすべて同じ時間で停止しているのにもかかわらず外観では破損が見られない点が、この展示で最も事故の大きさを実感する遺品であった。

⑤ 整備工場では、私が帰省の際に利用している A350 などの機体を間近で見ることができ、機体の大きさに圧倒されました。また、機体整備の方々の作業風景も普段は見ることは出来ないので、新鮮な感じがしました。整備士の方々に安全に対する意識について聞いたり、実際の作業を間近で見ることは出来なかったのが心残りです。スカイミュージアムでは、コックピットの中の様子であったり、運航乗務員や客室乗務員などの仕事の紹介、JAL の歴史や現在から将来の展望についてなど JAL が行っている様々なことを知る良い機会となりました。安全啓発センターでは、主に 123 便に関する展示物があり、機体の垂直尾翼や壊れ

た座席など墜落の衝撃が相当のものであったことを改めて知ることが出来ました。また、被害者が書き残したものをみて相当な恐怖の中の 32 分間の飛行だったんだなと感じました。事故の原因とされている圧力隔壁の修理ミスの部分もしっかりと確認でき、些細なミスが重大な事故を引き起こしてしまうことを学びました。今まで、123 便の事は事故が起こった日にちにニュースで事故から〇年といったぐらいにしか見ていなかったけれど、今回安全啓発センターを訪問して、将来航空関係の職業に就いた際には、こういったことが起きないように肝に銘じなければならないと強く感じました。

⑥ 私は今回の見学において、特に安全啓発センターの見学が印象に残りましたので感想をまとめさせていただきます。123 便事故というと、航空機事故と言えばこの事故というイメージはついていましたが、あくまで歴史上の出来事のように現実味に欠けた認識をしていました。また、私事ですが自分は学部 3 年生の時に自家用操縦士になるため勉強するうち、123 便事故の事故調なども目にしてきましたが、これも報告書という体裁にきれいにまとめられたもので、やはりどこか実感のわかない感覚でした。しかしその感覚は安全啓発センターにおいて、実際に回収された垂直尾翼など様々な痕跡を目にすることにより、事故が現実のものであると実感させられました。展示の中で特に印象的だったのは圧力隔壁の展示と遺品、遺言の展示です。圧力隔壁の展示では事故の要因を詳細に理解できただけでなく、この事故が決して人智を超えた現象によりもたらされたものではなく、ただ運航に関わる組織や人々の少しの行き届かなさ、コミュニケーション不足により起こったものであることを痛感しました。また遺言や遺品の展示では乗客個人個人の生活や家庭などが感じられ、犠牲になったのは 520 名という数字ではなく、等しく人生を持った人間であるということを感じました。今回の見学を受け、少しでも命に関わるような状態を避けるような技術開発に関わる仕事がしたいと考えるようになりました。航空機や自動車といった輸送機器だけでなく、昨今の自動化の中で様々のものが機械に置き換わっていくなかで、安全性という視点は欠かせないものだと思います。新技術を駆使して性能を上げるのもいいですが、革新的な技術でなくとも少しの工夫により、スイスチーズの穴を最後まで通させないような状態にすることはできるはずであり、そんな製品開発のできるエンジニアになりたいと感じました。

⑦ JAL で働くスタッフの仕事内容や、JAL の資料等が展示されたミュージアムや、飛行機のメンテナンスやチェックを行う格納庫、最後に安全啓発センターを見学させていただいた。どれもそこでしか見られないような貴重なものばかりであった。中でも安全啓発センターでの見聞が強く印象に残っている。1985 年の JAL123 便の事故の教訓を風化させてはならないという思いと、安全運航の重要性を再確認する場として開設された安全啓発センター。当該事故の直接原因とされる後部圧力隔壁や後部胴体をはじめとする残存機体やひどく変形した座席等を見て当時の悲惨さを突き付けられた。また当機体の乗客が残し

たメモがとても生々しくリアルで、事故の解像度をより鮮明にさせた。飛行機は機体に不調があっても飛行するという特性上、車と違いとりあえず止まってみるができない。すなわち一つの不調が、死亡事故に繋がりがやすい。大人数を乗せることも多いためより責任は増していく。また、先程の乗客が残したメモは家族に向けた言い置きのようなものが多かった。ただ乗客の命を預かるだけでなく、彼らの家族も預かっているように思った。航空だけに留まらないが、改めて技術者は自分の仕事を与えうる影響について常に熟慮する必要があると感じた。現在、航空機のことを学習している私たちも同様である。

⑧ スカイミュージアムの見学では、実際の航空機のコックピットやいすなどを知覚で拝見することが出来、映像や写真では分からない細部の計器や部品まで直接目で見て体験することが出来ました。この体験は航空機の装備品を研究する者としてこれからの糧にできる経験だと思いました。航空機整備場では、航空機を整備する過程や整備場で働く人々の動きなどを見ることが出来、航空機会社での働きを少しでも見ることが出来、良かったです。安全啓発センターでは、航空機の安全性について、装備品の研究をしているものとして、安全性の判断と実行の大変さを痛感しました。以上のような体験ができ、これからの自分の考えに組み込んでいきたいと思いました。

⑨ この度は、受け入れて頂いた日本航空様や信大の方はじめ、多くの尽力を頂いて整備工場や安全啓発センターを拝見できる機会を頂いた。関係各位に感謝申し上げるとともに、見学から知り得たこと感じたこと、さらにそこから考えたことをまとめ、将来への啓蒙を期して本稿を記すとする。見学は、初め整備工場内部の展示スペースを見せて頂いた後、整備作業等を行っている格納庫内部についての紹介を頂きながら見学した。その後、安全啓発センターにて、過去の主だった事故の紹介を頂いた。整備工場については、言葉通り百聞は一見に如かずといった感を受けた。当然専門用語はその範疇ではないが、概念としては自分自身の想像通りの印象を受けた。しかし、エアバス社やボーイング社の飛行機が並んで格納庫にある様子はまさに圧巻の観であったし、各人の仕事ぶりより、従業員の方々の仕事の様子・在り方の一部でも知り得たように思う。安全啓発センターについては、展示室内部にて靈験厳かな神聖とも言うべきかの感を受けた。航空に関わる以上、それを知り広く啓蒙していく義務のようなものを感じたのだ。感じた事はこれ以上に上手くまとめられない。今もまだ混沌としている。続いて考えた事をまとめるが、まず整備工場と同じ建物に安全啓発センターがあることはかなりの妙手のように思える。整備員の頭上で日本最大の航空事故が公に展示されているのだ。お天道様ではないが、凄惨な事故の証人が見ていると思えば責任感を感じ得ない者はいないだろう。以降、JALでは少なくとも死亡事故は発生していないことを考えれば、すばらしい意識形成の一例と言えるのではと思う。見学で説明された以上のことは調べてはいないが、このように考えると、この手法は自分自身にも応用できると思える。かつての失敗、つまりある種己の恥部を晒すわけだが、それを戒めとして質の向上を図るわけ

だ。研究での失敗、私生活の墮落、負の交友関係、教訓として覚えておくべきことは幾つかありそうである。古来より温故知新という言葉があるが、温めるだけでなく戒め、知るのみならず創るのが人の営みとしての健全な在り様かもしれない。航空機のエンジニアを志す私にとって今回の見学行は実に僥倖であったと思う。しぶとく、へこたれない者達もたった1つのミスで死んでしまうのである。中学卒業時の全校生徒より多くが1度に亡くなった123便など考えるだけでゾッとする。彼らのみならず、全てを風の前の塵にしてはならない。それはピラミッドであり万里の長城でなければならないと一人思うのだ。繰り返すが、学生のうちに見ることができたのは実に僥倖であった。職にあつて社会にもまれてからとでは見え方が違ったと思う。エンジニアを志すものとして、たとえ心の奥底であっても、その存在を固く抱かんと意を決したい。繰り返して恐縮だが、今回の見学に際して、関係各位に深く感謝申し上げるとともに、空に飛んだまま帰れなかった全ての人の鎮魂を祈って結びとしたい。

⑩ 普段見ないような様々な航空機に関する展示品があり、航空機の歴史に触れる良い機会だったと思います。航空機に乗ったことはあるものの、外観を遠くから見たことがある程度だったので、格納庫の航空機をまじまじと見るのは新鮮でした。また一番感情を動かされたのが、JAL123便の事故に関する展示品でした。事件の内容は少し知っていましたが、520名もの方々が亡くなられたその遺品や遺言、航空機の残骸等を初めて見て、とても悲惨だと思い、悲しくなりました。その事故の原因となったボーイング社の隔壁修理の詳細を聞いて、なぜその様な修理をしたかなどのはっきりとした理由がわからず、悲しくなりました。その修理に立ち会わなかった責任はあると思いますが、修理をした側に1番の責任があるとも思いました。この事故で垂直尾翼の空気圧や油圧システムの改善が行われたのを聞いて、対策を講じて同じ事故を発生させて欲しくないと思いました。ただそれ以降大きな事故が取り上げられていなかったので、技術の向上を感じ、安心しました。

⑪ 1.整備地区見学：まず、JAL スカイミュージアムについてです。個人的に、コックピットのボタンを実際に触って押すことができるのが楽しかったです。いろいろなところを触っていたらコピーする機械が開いたのは驚きました。また、飛行機や艦船などの模型を見るのが好きなので歴代の飛行機が飾ってある展示エリアは見ていて飽きませんでした。整備地区の見学では大きさに圧倒されました。同時に飛行機1台を整備するために多くの人員が必要だとわかりました。将来、AIや分析技術の発展で整備の作業にかける人員が減れば作業効率があがればいいなと妄想したりもしました。後、欲を言えば下に降りて飛行機を近くで見たかったです。2.安全啓発センター：次に安全啓発センターについてです。123便の事故については何回かテレビで見て内容は知っていましたが、実際に壊れた機体や遺品などを直接みると印象が大きく変わりました。テレビで見ていた時は、こんな事故が昔あったんだくらい感覚でしたが、安全啓発センターを見学したときはこのような悲惨な事故が

もう起きてほしくないと思えるほどでした。やはり実際に見て体感しないと人は危機感を感ぜないのだと実感しました。その点で安全啓発センターはとてもいい施設だと思います。日本航空だけではなく、全日空やスカイマークなど各航空会社の研修にも取り入れてほしいです。また、自分は登山が趣味なので来年の春くらいに御巢鷹山に登ろうかなと思っています。

⑫ 日本航空安全啓発センターの見学を通して、悲惨な日航機墜落事故がどのようにして起こったのかの詳細を理解し、航空機に限らず製品の品質保証の重要性を学びました。事故の要因として、Boeing 社へ委託した圧力隔壁の修繕整備のミスが挙げられ、一見、Boeing 社のエンジニアの方だけに責任があるのではないかと考えました。しかし、その背景にはアンカレジ事故での修繕の実績から修理を丸投げしたこと、日本航空側が修繕現場の立ち合いができていなかったこと、法律の曖昧さなどがあり、一概には断定できず、事故から学ぶべき論点が多いと感じました。遺族の方がアメリカに赴き、当時のエンジニアに直接問い合わせをしても、エンジニア側は「弁護士に黙秘しているように言われている」という一点張りだったという話を聞きました。それに加え、国土交通省側の責任問題、裁判の不起訴などの事実を知り、実際に起こってしまったリアルな現実から、やるせない気持ちになりました。製品を世に送り出す責任の重大さを改めて感じました。また、日本航空の整備工場は重整備と軽整備に分けられ、軽整備工場の格納庫は全席埋まっており、そのなかで作業する様子を見ることができました。普段、航空機装備品の研究をしている者として、現場で作業している光景を見られて良かったです。普段見ることのできない A350 の APU 電源の排出口を間近で見ることができました。JAL SKY MUSEUM では、キャビンアテンダントの制服の移り変わりを通して、現在の日本航空の経緯を案内の方に丁寧に教えていただきました。ビートルズの法被や黒澤明の塗装機の写真など貴重な展示品があり、ずっと見ていられました。貴重な機会を設けていただき、誠にありがとうございました。