

フライトシミュレーター



内外エンジニアリング(株)徳島営業所

井形 圭治

Igata Keiji

(農業部門／総合技術監理部門)

1. はじめに

私が初めてフライトシミュレーターと出会ったのは、1970年大阪万博の日立グループ館であった。どうしても体験したくて何時間も並んで待ったが、残念なことに操縦席ではなく後ろの席だった。それでも高度な技術にとても感動したことを覚えている。

その後、1980年代にはパソコンの普及と性能向上に伴い、フライトシミュレーター・ソフトが発売されるようになった。

フライトシミュレーター・ソフトは、ゲームソフトに分類され、戦闘機を操縦するシューティング系のものが数多く製作されていた。航空ファンの私が購入したのは、セスナなどの小型機や旅客機を本物のように飛ばすことができる Microsoft Flight Simulator に代表されるソフトであった。

私がパソコン版のフライトシミュレーターを始めてから、30年以上が経過した。

本稿では、これまでの歴史と十数年ぶりに再開した Microsoft Flight Simulator 2020 (以下 FS2020 という。(写真 1)) について紹介したい。



写真 1 徳島空港 29番滑走路のA320neo (FS2020)

2. 私のパソコン版フライトシミュレーターの歴史

(1) ザ・コックピット

1980年代中頃、初めて個人のパソコン NEC PC-9801VM2 と14インチCRTモニターを購入した。しばらくの間は、BASICでプログラミングなどを楽しんでた。

その後、ザ・コックピットというPC-9801で動く、夜の空港に飛行機を着陸させる旅客機着陸シミュレーションゲームがあることを知った。

機種と空港を選択し、滑走路に夜間着陸するだけのフライトシミュレーターだったが、ヘッドアップディスプレイに方位、速度、高度などの情報が表示され興味を引かれるものであった。操縦の難易度は高く、上手く着陸するのは至難の業だった。

(2) Microsoft Flight Simulator 4.0 (NEC PC-9801版)

1992年、IBM PC版に3年遅れで PC-9801版の Microsoft Flight Simulator 4.0 が発売された。パソコン版の本格的なフライトシミュレーターが欲しかったので早速購入した。

プログラムディスクは、当時主流の5インチ 2HD (1MB)のフロッピーディスク1枚であった。300ページ程度の分厚いマニュアルが附属していた。内容は、シミュレーターの操作方法、飛行の基本、航空図と空港の情報が記載されており、パイロットとしての基礎知識や各種計器の見方を理解しないと上手く飛ばせないという代物だった。

操作方法をマスターすると北米大陸に限定されていたが、自分が望む方向や高度で自由にフライトすることができた。Microsoft Flight Simulator 愛好者でおなじみのシカゴメイグスフィールド空港からセスナR182でミシガン湖畔を頻繁に飛行した。離陸は比較的簡単であったが、着陸は難しかった (写真 2)。



写真 2 Microsoft Flight Simulator 4.0 [左：パッケージ表 右：裏面一部拡大]

なお、1993年に Macintosh LC520 を購入し、ジャパン・シナリーを追加するなどMac版でもフライトを楽しんだ。

(3) Microsoft Flight Simulator 5.0 以降 X まで

1994年にPC-9801版 Microsoft Flight Simulator 5.0 が発売され購入した。ここまで、PC-9801VM2のハードウェアの機能拡張に努めフライトシミュレーターを楽しんできたが、快適にフライトするには性能に限界が感じられた。

そこで、フライトシミュレーター用に IBM PC/AT互換機（いわゆるDOS/V機）と17インチCRTモニターを新たに購入した。

これから約10年、趣味の大半を飛行機とフライトシミュレーターに費やした。

この間に、Microsoft Flight Simulator は、5.1、for Windows95、98、2000、2002、2004(A Century of Flight)、X とバージョンアップが行われた。世代を重ねる毎にグラフィック機能の向上や地形データの複雑化、機体の性能向上によりリアリティを増していた。

一方、シミュレーションの性能向上に伴って重たいソフトになり、快適にフライトするためにバージョンアップの2回に1回は、パソコンの更新が必要であった。昨年の会報で紹介したパソコンを含め3台を新たに購入した。

(4) フライト・コントローラー

しばらくの間は、シミュレーターの操縦はキーボードとマウスで行っていた。しかし、風が吹いている中、正確に滑走路に着陸するのは難しかった。

リアルさの追求と横風着陸の技能を向上させるため、フライト・コントローラーを導入した。

はじめに購入したのは、CH Products 社のフライトヨーク(Virtual Pilot Pro)(写真 3)とラダーペダル(PRO PEDALS)だった。

微妙な操作が可能となり、操縦はとてもしやすくなった。一方、フライト時の取り付けが必要なこと、机上と足下がコントローラーで占有されるデメリットがあった。

バージョンXの購入時に、USBで簡単に接続できるマイクロソフト社のサイドワインダーフォース フィードバック 2を購入した。



写真 3 CH Products 「Virtual Pilot Pro」

(5) NIFTY-Serve と FS Party

インターネットが全盛になる以前は、パソコン通信が主流であった。私もPC-VANやNIFTY-Serveに加入し趣味の分野などで情報交換していた。飛行機に関して情報が豊富な、NIFTY-Serve のエアロフォーラム (FAERO) は熱心に巡回していた。

特にフライトシミュレーターフォーラムでは、航法やアドオンソフトなどフライトのための技術、環境整備について多くの情報を得ることができた。

フライトシミュレーターフォーラムでは、1990年代半ばから有志が企画してオフラインミーティングとして、FS Party が開かれていた。私も1997年頃から関西地方で開催される「FS Party in KANSAI」に参加するようになった (写真 4)。全国からフライトシミュレーターのディープなメンバーが数十人集まり、研修施設を借りて1泊2日の日程でイベントが行われた。20台を超える個人のパソコンや機材が搬入され、中には自作のcockpitパソコンを持参する人もいた。あまりのすごさに圧倒されっぱなしであった。

メインのイベントは、フライトプランに基づき管制官の指示にしたがって、複数の飛行機がフライトするものであった。全てのパソコンをLANで接続し、飛行機のパソコンには機長と副操縦士の2名ずつを配置し、隣室のパソコンには飛行場やレーダーの管制官が割り当てられた。無線通信は、リアリティを出すために特定小電力トランシーバーが使われた。

私は、飛行機でのフライトより当時興味のあった管制官役を担当した。

FS Party で知り合った方に声をかけていただき、本物のジェプセン (Jeppesen) チャート (航空図) を購入することができた (写真 5)。現代では紙の航空図に代わりデジタルチャート (電子地図) が主流となっているようだ。



写真 4 FS Party PC用壁紙

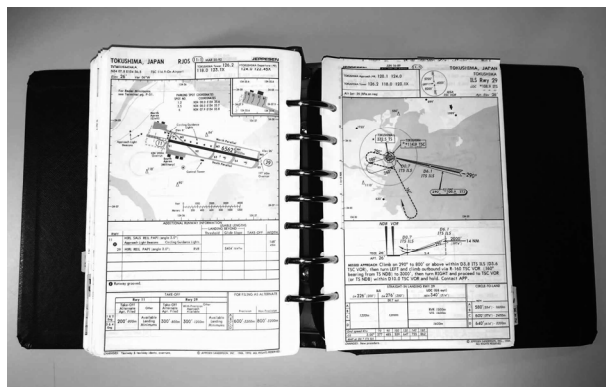
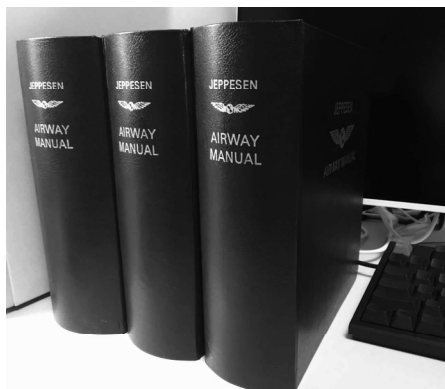


写真 5 ジェプセンチャート [左：バインダー3冊 右：徳島空港のページ]

3. Microsoft Flight Simulator 2020 (FS2020)

(1) FS2020の概要

FS2020は、マイクロソフトが14年ぶりに2020年8月に発売したフライトシミュレーターソフトである。最新の技術が数多く取り入れられ、特に風景は現実と見間違うほど美しく再現されている。

地球全体を3D地形モデル化し約3万7000の空港、15億の建造物、2兆本の樹木などが表示可能である。建造物や空港は衛星写真からAI（人工知能）が自動生成した3Dモデルを採用している。さらに、気象のリアルタイムデータと連動し、季節・日時の変化や風や雲も表現できる。

(2) パソコンの機能アップ

FS2020は上記のように高性能ではあるが、とても重たいソフトで無理なくフライトを楽しむにはパソコンに非常に高い性能が必要であった（表 1）。発売時、私が所有するパソコンでは性能が全く足りなかった。

特に、高性能のグラフィックボードが必須であったが、当時は仮想通貨のマイニング需要でグラフィックボードが高騰しており、性能を満たす製品は高価すぎた。仕方なくしばらく様子を見ることにした。

2022年以降、マイニング需要が減少しグラフィックボードの価格が落ち着いてきたため、少しずつFS2020導入の情報収集をはじめた。

発売から3年後の今年8月、FS2020とパソコン機能アップのための部品を購入した。

表 1 FS2020の必要スペック (<https://www.flightsimulator.com/>)

	Minimum Spec AMD	Minimum Spec NVIDIA	Recommended Spec AMD	Recommended Spec NVIDIA	Ideal Spec AMD	Ideal Spec NVIDIA
Min OS Version	Windows 10 Nov 2019 update (1909)	Windows 10 Nov 2019 update (1909)	Windows 10 Nov 2019 update (1909)	Windows 10 Nov 2019 update (1909)	Windows 10 Nov 2019 update (1909)	Windows 10 Nov 2019 update (1909)
CPU	Ryzen 3 1200	Intel i5-4460	Ryzen 5 1500X	Intel i5-8400	Ryzen 7 Pro 2700X	Intel i7-9800X
GPU	Radeon RX 570	NVIDIA GTX 770	Radeon RX 590	NVIDIA GTX 970	Radeon VII	NVIDIA RTX 2080
VRAM	2 GB	2 GB	4 GB	4 GB	8GB	8GB
RAM	8 GB	8 GB	16 GB	16 GB	32 GB	32 GB
HDD	150 GB	150 GB	150 GB	150 GB	150 GB SSD	150 GB SSD
Bandwidth	5 Mbps	5 Mbps	20 Mbps	20 Mbps	50 Mbps	50 Mbps

グラフィックボードは、CPUとのバランスを考慮し、6月末に発売された、ミドルレンジGPU「GeForce RTX 4060」を搭載したものを選定した（写真 6）。

GeForce RTX 40 シリーズは、NVIDIA社のAIを活用した最新技術「DLSS 3」をサポートしており、FS2020ではフレームレート（fps）が2倍に向上することが期待できた。

パソコンのシステムSSDを換装し、メモリー増設とグラフィックボードを取り付け機能アップが完成した（表 2）。

注：フレームレート（fps）とは、1秒間あたりに表示される画像数を表す単位で、frame per secondsの略。
高いフレームレートはなめらかできれいな動画になる。

表 2 私のパソコン・スペック

OS	Windows 10
CPU	Intel Core i5-10400
GPU	NVIDIA GeForce RTX 4060
VRAM	8GB
RAM	32GB
SSD	M.2 NVMe 1TB
Bandwidth	100Mbps



写真 6 グラフィックボード
ASUS DUAL-RTX4060-O8G

(3) FS2020インストールと設定

Microsoft Store からダウンロード版のMicrosoft Flight Simulator Premium Deluxe 40th Anniversary Editionを購入した。

FS2020のインストール作業は、時間がかかり大変であるという情報をネットから得たので覚悟して作業を行った。約170GBのシステムとデータを Microsoft Store からダウンロードし、インストールを完了させるのに約7時間を要した。

初期設定にあたり、使用に耐えるフライト環境とするためフレームレート（fps）で評価した。NVIDIA社の GeForce® Experience をインストールし測定環境を整えた。私のPCモニターは、27インチで解像度（WQHD:2560×1440）、リフレッシュレートが 60Hzなので、グラフィック設定は、画質（ハイエンド）、解像度（2560×1440）を採用した。

FS2020を起動し、負荷の大きいと言われている羽田空港でフレームレートを確認した。エアバスA320neoで離陸時に25～35fpsであった。設定で「DLSS 3」を有効にすると50～60fpsに向上し、満足のできる水準となった。

この設定でハードウェアの状態を調べると、GPUは使用率80%、最高温度63℃程度であり、CPUは使用率45%（12コアのうち1コアだけ約100%）であった。FS2020起動中は、二つとも概ね能力を目一杯使っていることが解った。

次に、世界中の景色をよりリアルにする WORLD UPDATE と CITY UPDATE をインストールした。とても容量が大きく、FS2020の占めるディスク容量は約300GBに達している。

4. FS2020でフライト

FS2020の最大の特徴は、風景のリアリティが高いことである。早速、徳島市内上空を遊覧飛行してみた。機体は、低空をゆっくり飛行できる軽飛行機 ICON A5とした。徳島空港を離陸し、新町川河口から眉山方向に飛行した。(図 1)



図 1 新町川上空を眉山方向にフライト中 (FS2020)

徳島市役所や徳島中央郵便局、その奥に徳島駅前のホテルクレメントやアミコビル、城山などが見える。本物そっくりのモデリングでデジタルツインの世界を垣間見ることができる。(図 2)



図 2 徳島市役所付近の上空から徳島駅方面を眺める (FS2020)

次に、ANA(全日空)便で就航している旅客機エアバスA320neoで徳島空港から出発してみた。西向きの29番滑走路を離陸した機体は、すぐに大きく左旋回し東に向きを変える。右側の窓席からは徳島市中心部と吉野川が見える。(図 3)

ほぼ同じ位置からの実写真(写真 7)を掲載する。じっくりと比較していただきたい。



図 3 徳島空港出発機 右窓席から見た徳島市 (FS2020)



写真 7 徳島空港出発機 右窓席から見た徳島市 (実際の飛行機から筆者撮影)

FS2020では、日本全国、世界中でフライトが可能である。東京羽田空港への着陸進入中（図 4）とフランス・パリ上空（図 5）の様子を紹介する。

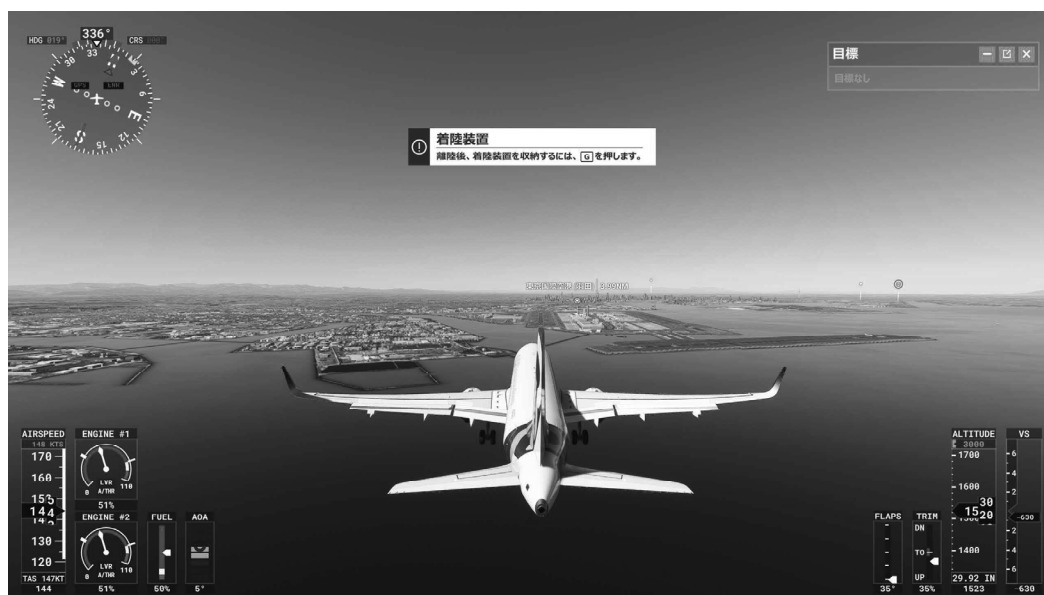


図 4 羽田空港 34L 滑走路へ着陸進入中のA320neo (FS2020)



図 5 パリ上空（ルーブル美術館付近）をフライト (FS2020)

5. おわりに

8月にFS2020を購入して2ヶ月が経過、約26時間の飛行時間で操縦の感覚を少しずつ取り戻してきた。現在は、キーボードとマウスでのコントロールなので細かな操縦ができない。今後、FS2020に対応したジョイスティックなどフライト・コントローラーを導入し、本格的なフライトを楽しみたいと考えている。