

新型コロナウイルス感染症が 民間航空機部品の需要に及ぼす影響について

文責：成山春香、緒方隆昌

1 はじめに

航空機産業は、アジア路線の拡大など長期的な需要拡大が見込まれることから、成長産業の一つの柱として位置付けられ、民間航空機の需要は、2019年から以降20年間で約3.5万機（約600兆円）の生産規模に大幅拡大すると予測されていた¹⁾。

しかしながら2020年に入り、新型コロナウイルス感染症（以下、新型コロナ）の世界的な感染拡大で、航空機産業は深刻な打撃を受け、世界大手航空機メーカーの大幅な減産を行っており、サプライヤー各社は今後の生産計画やサプライチェーン構築計画の見直しを余儀なくされている。

関西圏においても、将来の民間航空機部品需要の伸びに備えて、サプライチェーンの構築及び拡大を積極的に推進してきたが、今後の市場動向を正しく予測して、それを見据えた短期及び中長期の展開を計画することが極めて重要である。そこで本稿では、新型コロナが民間航空機部品の需要に及ぼす影響について調査し、関西圏での民間航空機部品の生産額を予測した。

2 民間航空機部品の需要予測の方法

新型コロナが民間航空機部品の需要に影響を及ぼす主要因を表1に示す。これらの要因は多岐にわたっているものの、いずれも“人々の行動様式の変化”につながると考えた。そこで、民間航空機部品の需要は、この人々の行動様式の変化を基に予測できるとした。例えば、新機材の需要の発生は、人々の行動範囲が外へ広がるのを待ってからになるであろうし、発注はさらに運航会社の財務状況が再建されてからになるだろう。人々の行動様式の変化を指標化したものとして、各有償旅客が搭乗し、飛行した距離の合計であるRPK値（Revenue Passenger-Kilometers、有償旅客数×輸送距離（キロ））を取り上げ、民間航空機部品の需要を予測した。即ち、図1に示すように、RPK値の変化が、運航会社の民間航空機需要へ影響を及ぼし、完成機メーカー（Original Equipment Manufacture：OEM）、国内Tier1、2及び3の生産量に比例すると考えた。

表1 新型コロナ禍において民間航空機部品の需要に影響を及ぼす主要因¹⁾

・ワクチンと治療法の確立と普及
・入国規制/移動規制
・ビジネスにおけるオンライン化
・衛生意識（機内換気、混み具合）
・エアラインの経営状態
・機材退役の進行度合い

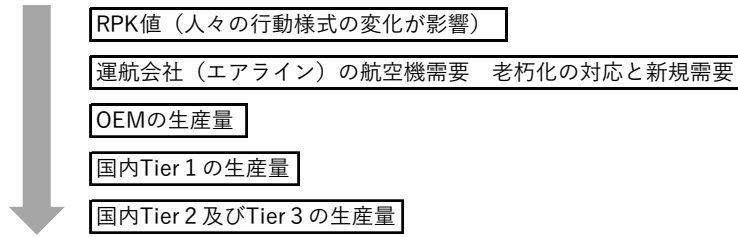


図1 RPK値の動きと民間航空機部品の需要の関係

図2、図3及び図4は、IATA（International Air Transport Association：国際航空運送協会）が公表している新型コロナ禍でのRPK値の今後5年間の予測推移を示したものである。IATAが2020年5月に公表した図2では、2020年のRPK値は2019年と比べて約53%下落するとして、その後の楽観的シナリオと悲観的シナリオを示したが、2020年7月に公表した図3では、前年比65.9%下落し、2019年水準に回復するには2023年末までかかると下方修正し、今後の変化における不確定範囲を拡大させた。その後もIATAは、RPK値の予測について微修正を繰り返している。2020年12月の公表では、2021年は2019年水準の51%になると予測し、直近の2021年4月の公表では、2021年は2019年水準の43%になると予測している（図4）。

本稿では、このようなRPK値の変化と民間航空機部品の需要が比例するとして、以下に検討を行った。

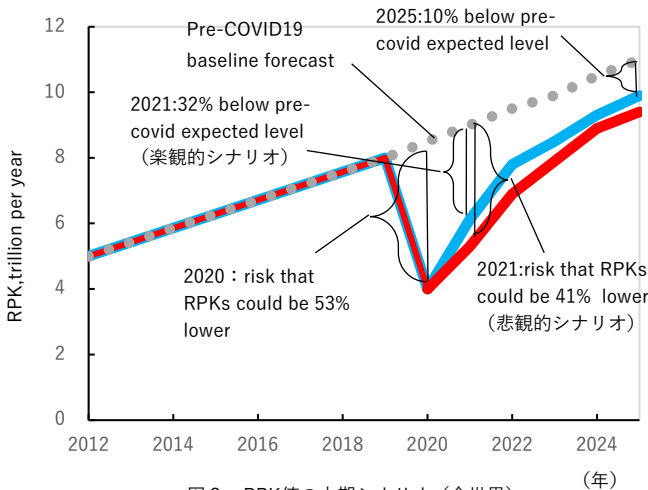


図2 RPK値の中期シナリオ（全世界）
2020年5月13日公表²⁾

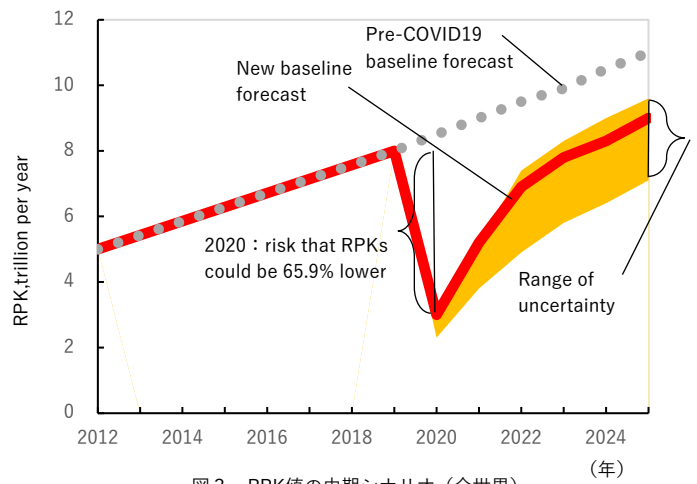


図3 RPK値の中期シナリオ（全世界）
2020年7月30日公表³⁾

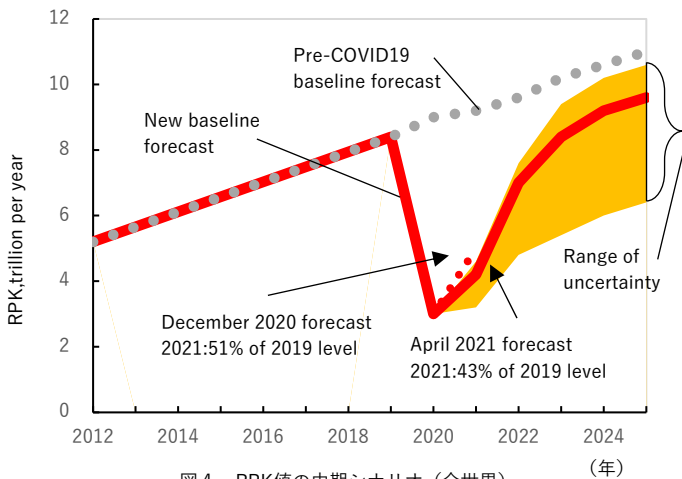


図4 RPK値の中期シナリオ（全世界）
2021年4月21日公表⁴⁾

3 RPK 値を用いた民間航空機部品の需要予測

まず、RPK 値に基づく民間航空機部品の需要予測に入る前に、世界における航空機関連の市場規模（世界大手上位メーカーの生産高の合算数値であり、軍需及び宇宙産業等も含む）を紹介する。図5は、表2に示した値を基に、航空機メーカーと航空エンジンメーカーの生産高をドルベースで合算した推移である。過去6年間の実績値は実線で表し、点線は過去6年間の実績値を基に回帰分析で求めた予測値である。図のとおり、新型コロナ感染拡大以前の同市場（軍需及び宇宙産業等を含む）は年成長率約2%の右肩上がりの市場規模になるとされていた。図6は、図5を円換算したものである（各年の換算レートは表2を参照）。

表2 世界上位メーカーによる航空機関連の生産高について⁵⁾

(US \$ mil.)

		2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
航空宇宙 メーカーの 「全体生産 (売上)高」	Boeing	90,762	96,114	93,496	94,005	101,127	76,559
	Lockheed Martin	45,600	46,132	47,290	49,960	53,762	59,812
	Northrop Grumman	23,979	23,526	24,706	26,004	30,095	33,841
	BAE Systems	16,637	17,904	19,020	19,626	18,407	25,662
	Airbus (民間部門)	56,131	50,842	54,478	54,303	56,622	61,318
	Bombardier	20,111	18,172	16,339	16,218	16,236	15,757
	Embraer	6,290	5,920	6,220	6,220	5,071	5,463
	MHI	37,725	33,431	36,011	36,563	36,931	37,066
	小計	297,235	292,041	297,560	302,899	318,251	315,478
航空エンジン メーカーの 「航空エンジン 生産(売上)高」	General Electric	23,990	24,660	26,261	27,375	30,566	32,873
	United Technologies	14,508	14,082	14,894	16,160	19,400	20,900
	Honeywell International	10,221	9,235	9,171	9,156	10,038	11,057
	Rolls-Royce	14,665	13,700	12,527	13,907	14,012	14,493
	Safran Aircraft Engines	8,625	8,427	8,209	9,435	12,337	13,484
	Safran Helicopter Engines	1,680	1,530	1,247	1,234	0	0
	MTU Aero Engines	4,743	4,918	5,236	5,367	5,391	5,181
	Japan	4,425	4,573	5,491	5,671	6,336	6,467
	小計	82,857	81,125	83,036	88,305	98,080	104,455
	合計	380,092	373,166	380,596	391,204	416,331	419,933
為替レート (円/\$)	105.82	121.05	108.69	111.74	110.43	109.00	
円換算後 (百万円)	40,221,335	45,171,744	41,366,979	43,713,135	45,975,432	45,772,697	

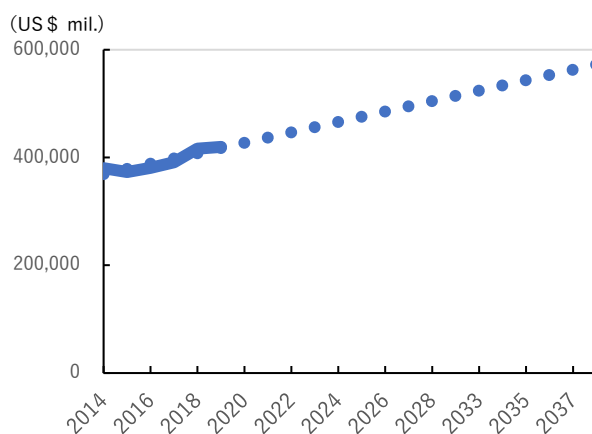


図5 世界の航空宇宙メーカーの全体生産（売上）高と（年）航空エンジンメーカーの航空エンジン生産（売上）高」の推移

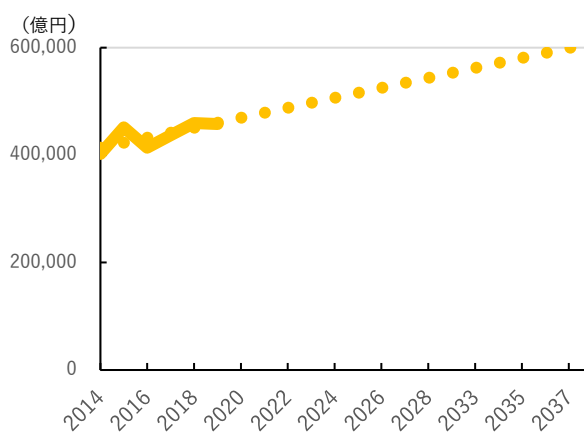


図6 世界の航空宇宙メーカーの全体生産（売上）高と（年）航空エンジンメーカーの航空エンジン生産（売上）高」の推移（円換算後）

図7及び図8は、新型コロナ禍での日本における民間航空機部品に限定した需要を生産額ベースで予測したものである。2014年から2019年までの実績値は、一般社団法人日本航空宇宙工業会が公表している数値を用いた⁶⁾。2020年から2024年までの予測については、IATA公表の新型コロナ禍でのRPK値（図2、図3及び図4）の変化と民間航空機部品の需要が同様に変化すると仮定して算出した。2025年

から2038年までの予測は、新型コロナ感染拡大前に見込まれていた民間航空機に限定した場合の納入機数の年平均成長率である約3%を用いて算出した¹⁾。

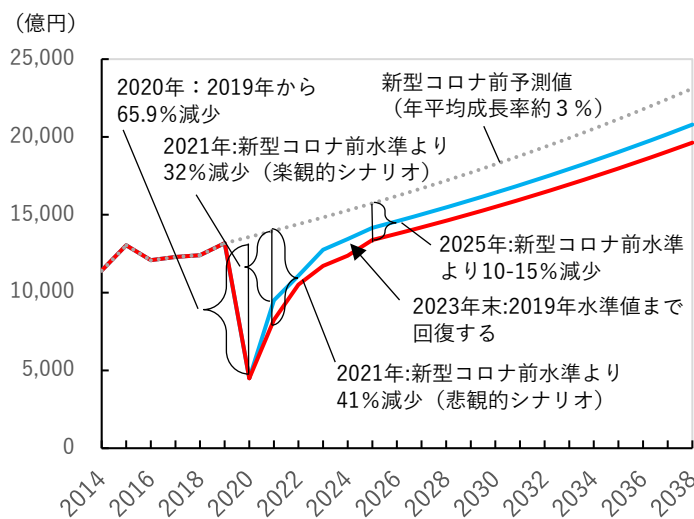


図7 日本における民間航空機部品の需要予測について（図2及び図3のRPK値を基にした場合）

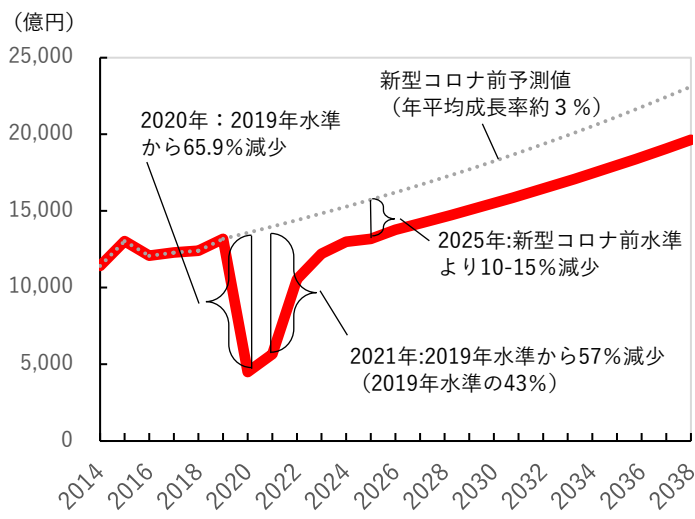


図8 日本における民間航空機部品の需要予測について（図4のRPK値を基にした場合）

当初 IATA は RPK 値の予測において楽観的シナリオと悲観的シナリオを仮定していた。当需要予測においても、これら2通りのシナリオで算出した。それぞれの曲線については以下の a) 及び b) のとおりである。

- 図7の青色実線は、楽観的シナリオである。IATA公表の楽観的シナリオのRPK値に比例すると仮定した予測値である。2020年に前年比65.9%下落し、2021年に同年新型コロナ前予測値より32%下回る。2023年末には2019年水準値まで回復し、2025年以降は新型コロナ前予測値から10%下回る。
- 図7の赤色実線は、悲観的シナリオである。青色実線と同様に2020年に前年比65.9%下落し、2021年に同年新型コロナ前予測値より41%下回る。2023年末には2019年水準値まで回復し、2025年以降は新型コロナ前予測値から15%下回る。

2章で述べたとおり、IATAはRPK値の予測について微調整を繰り返している。直近の2021年4月公表のRPK値を基に民間航空機部品の生産額を予測した曲線は以下のc)のとおりである。

- 図8は、図7と同様に2020年に前年比65.9%下落し、2021年は2019年水準から57%減少する。2023年末には2019年水準値まで回復し、2025年以降は新型コロナ前予測値から10~15%下回る。

現状は、新型コロナの影響による民間航空機部品生産の需要急減で、サプライヤー各社は人員の配置転換や削減など様々な策を講じている。しかし、新型コロナの収束局面に入った場合には、民間航空機部品生産の需要急増時に、人員や設備を確保できるよう柔軟な生産能力の体制が求められよう。また、2025年から2038年については、新型コロナ前予測値から10%~15%下回り、同成長率については約3%の伸びになると予測した。

4 量産計画を用いた民間航空機部品の需要予測（2020年～2022年）

新型コロナ禍においても、世界大手航空機メーカー（OEM）のAirbus社及びBoeing社は、引き続き生産を実施している。そこで、表3に示す2社が発表している量産計画の年間生産量の合計を基に、日本における民間航空機部品の需要を予測した結果を図9に示す。緑色実線は、図7及び図8の実績値を用いている。緑色点線は予測値で、その算出方法は次のa)及びb)のとおりである。

表3 世界大手航空機メーカー（Airbus社とBoeing社）の量産計画^{7)～11)}

		2019年	2020年	2021年	2022年
Airbus社	A320	60機/月	40機/月	42機/月	42機/月
	A350	11機/月	5機/月	5機/月	5機/月
	A330	3機/月	2機/月	2機/月	2機/月
	A220	4機/月	4機/月	5機/月	5機/月
	月間生産量	78機/月	51機/月	54機/月	54機/月
	年間生産量	936機/年	612機/年	648機/年	648機/年
	前年比増減率		-35%	6%	0%
Boeing社	B737	47機/月	10機/月	※15機/月	31機/月
	B787	14機/月	10機/月	6機/月	6機/月
	B777	5機/月	5機/月	2機/月	2機/月
	B767	2.5機/月	3機/月	3機/月	3機/月
	B747	0.5機/月	0.5機/月	0.5機/月	0.5機/月
	月間生産量	68.5機/月	28.5機/月	26.5機/月	42.5機/月
	年間生産量	822機/年	342機/年	318機/年	510機/年
前年比増減率		-58%	-7%	60%	
2社年間生産量の合計		1,758機/年	954機/年	966機/年	1,158機/年
2社合計の前年比増減率			-46%	1%	20%

※想定値

a) 2020年予測値は、2019年の実績値（生産額）⁶⁾に2020年の年間生産量（表3）の対前年増減比率を乗じたものがある。

式：2020年の予測値＝2019年の実績値（生産額）⁶⁾ x

（2020年の年間生産量－2019年の年間生産量）/2019年の年間生産量

b) 2021年及び2022年の予測値については、前年の予測値（生産額）に量産計画の対前年増減比率を乗じたものである。

式：2021年の予測値＝2020年の予測値（生産額） x

（2021年の年間生産量－2020年の年間生産量）/2020年の年間生産量

式：2022年の予測値＝2021年の予測値（生産額） x

（2022年の年間生産量－2021年の年間生産量）/2021年の年間生産量

この結果、2020年から2022年までの上記2社の量産計画に基づく予測は、図8のRPK値から求めた予測結果に近いものの、最大落ち込み額はそれほど大きくないことが分かった。

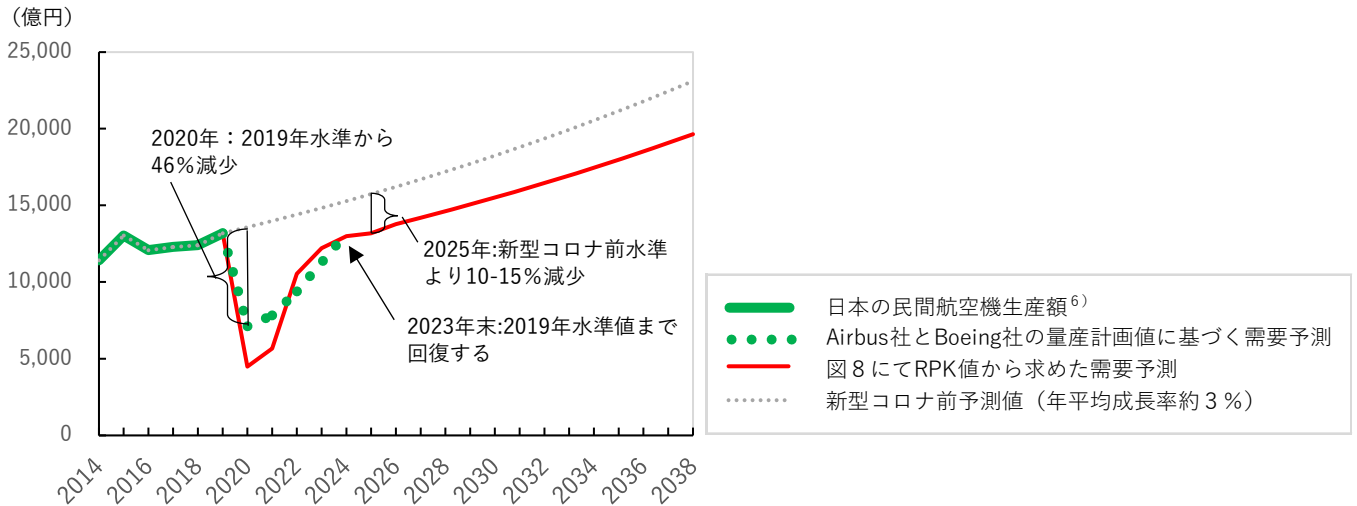


図9 量産計画に基づく日本における民間航空機部品の（年）需要予測について（Airbus社とBoeing社の合算）

次に、表3から、Airbus社とBoeing社の量産計画値の落ち込みと立ち上がりには差異がある事が分かる。Boeing社の量産計画のみを基に上記と同様の算出方法で民間航空機部品の需要予測を行ってみた。その結果を図10に示す。日本の航空関連各社は、Airbus社よりもBoeing社との取引額がかなり大きい。そのため、2社の生産合算をもとに需要を予測するよりも、Boeing社のみで予測を行う方が適切であると考へた。2021年から2022年にかけての落ち込みは、Boeing社の方が特に大きい。Boeing社はB737MAX完成機の在庫を約425機（2020年12月末時点）抱えており、当在庫数を踏まえた上で月産レートを設定していると公表している¹²⁾。Boeing社の量産計画値のみで算出した図10の緑色点線の需要予測結果では、落ち込みの程度は図8のRPK値から求めた予測結果と同じ水準で、2020年の民間航空機部品の需要は2019年水準から58%下落し、翌2021年もほぼ同程度となる。また、当初予測していた図7と比較すると需要の底がさらに1年延長しているため、需要回復も図7よりさらに1年遅れる予測結果となった。これは、日本の航空関連各社における需要の実情により近いと考えられ、2019年水準に民間航空機部品の需要が戻るのは、RPK値から予測した2023年末ではなく、さらに1年遅れた2024年末となる可能性を考慮すべきであることを示唆している。

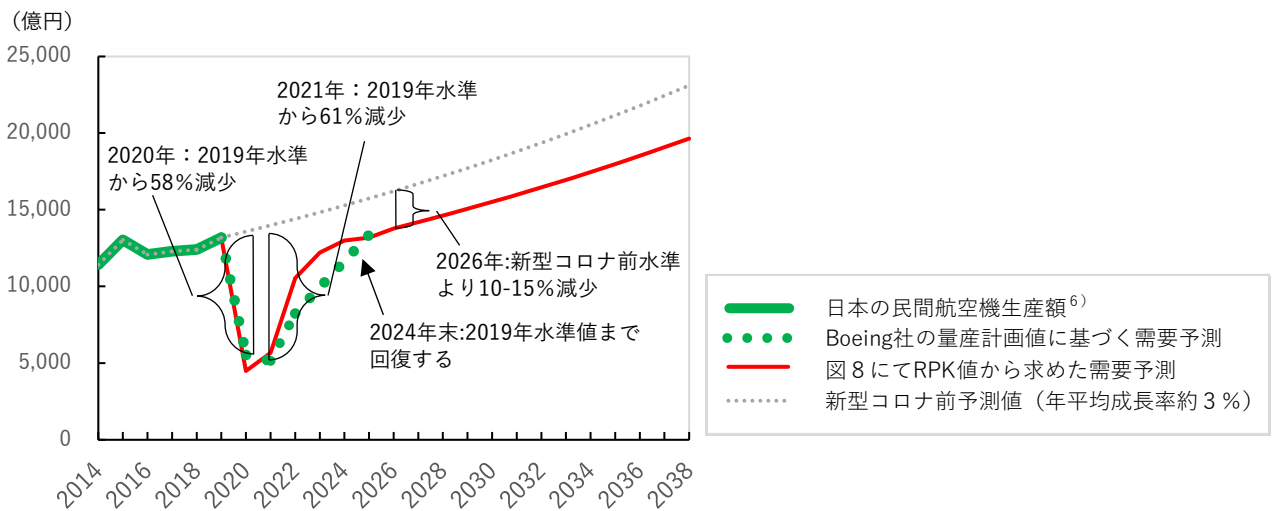


図10 量産計画に基づく日本における（年）民間航空機部品の需要予測について（Boeing社のみ）

5 新型コロナ収束後の民間航空機部品の需要予測

3章及び4章では、2025年までの日本における民間航空機部品の需要を分析した。本章では、新型コロナの直接の影響が収束した後の需要予測について考察する。表4は、新型コロナ感染拡大前に予測されていた民間航空機の需要予測を地域ごとにまとめたものである。

表4 新型コロナ感染拡大前の世界地域別需要予測結果について（予測期間2019年～2039年）¹⁾

地域	納入機数	新規需要	代替需要	既存機	納入機数のうち細胴機が占める割合
北米	9,021機	1,832機 (20%)	7,189機 (80%)	1130機	66% (5,954機)
欧州	8,376機	3,834機 (46%)	4,542機 (54%)	1260機	73% (6,115機)
アジア/太平洋	16,590機	10,777機 (65%)	5,813機 (35%)	3335機	73% (12,111機)
中東	2,427機	1,378機 (57%)	1,049機 (43%)	405機	※広胴機は旅客機の納入機数(2,217機)の46%占める
中南米	2,533機	945機 (37%)	1,586機 (63%)	423機	
アフリカ	1,460機	333機 (23%)	1,127機 (77%)	265機	
CIS	1,629機	469機 (29%)	1,160機 (71%)	335機	

表4から、2019年以降の20年間で納入機数が多い上位3つの地域（北米、欧州及び中国）においては、比較的近距离の利用に使用する細胴機の納入機数に占める割合が約2/3以上であることが分かる。さらに、上位3つの地域について、国内線利用と国際線利用の割合を調べた結果を表5に示す。アジア/太平洋地区では、中国の占める割合が高いと考えたため、中国について調べた。その結果、いずれの地域/国においても、国内線利用の割合が、国際線利用のそれよりも多く全体の6割以上を占めることが分かった。新型コロナ禍での国内線利用は、各国の出入国制限に縛られる影響が低いため、需要の回復は比較的早期に進むものと考えられる。従って、民間航空機部品の需要としては、細胴機の需要回復がより早く進むと考えられる。

表5 近年の国内線利用と国際線利用の割合^{13)～16)}

	全世界	北米	EU	中国
国内線	60%	75%	62%	90%
国際線	40%	25%	37%	10%

次に、旅行目的が旅行需要の回復に及ぼす影響を考察する。表6は、航空機を利用した旅行目的の割合について、日本におけるデータを例として示している。この表から、観光目的の割合は約7割を占め、他方、ビジネス利用目的の旅客は全体の約3割に留まることが分かる。

表6 平成29年度 日本における空路での旅行目的の割合について（2017年）¹⁷⁾（単位：人）

	旅行目的		
	観光（私用、その他含む）	ビジネス	合計
国内線	217,366	118,849	336,215
国際線	548,209	194,661	742,870
合計	765,575	313,510	1,079,085
割合	71%	29%	100%

新型コロナ禍は、従来の航空機利用によるビジネススタイルに変化をもたらすと考える。新型コロナ禍以前のビジネス利用目的の割合について、日本における約3割を世界の代表例と考えた場合、その半数はオンライン化によるテレワークの形態に置き換わると仮定し、市場の約15%の需要が失われると想定した¹⁸⁾。これは、2026年以降の変化において、図7から図10で示した悲観的シナリオに近い値で推移することを示している。

6 関西における民間航空機部品生産額の予測

図10のRPK値及びBoeing社の量産計画値に基づく需要予測値から、関西における民間航空機部品の生産額について予測した。2017年3月に近畿経済産業局製造産業課が作成した近畿地域の民間航空機部品産業全国シェアは、平均8.5%（出荷額ベース）となっている。この数値を図10で求めた値に乗じて、関西圏での生産額を算出したのが図11である。近畿地区の生産額は、2026年では約1,170億円、2030年では約1,320億円、2038年では約1,670億円となる。また、従来（新型コロナ感染前）の需要予測値と比較すると、2026年では約200億円、2030年では約230億円、2038年では約300億円の生産額がそれぞれ消失すると考えられる。なお、防衛航空機及び宇宙機器等の民間航空機部品以外の生産額は以上の検討に入っていない。2026年以降の年平均成長率については、3章で述べた新型コロナ感染拡大前に見込まれていた民間航空機に限定した場合の納入機数の年平均成長率である3%を用いた。

また、中国が自国産機として展開しているCOMAC/C919が中国国内に供給された場合、関西における民間航空機部品の需要はさらに低減するであろうことも注目すべき点である。^{1) 19)}

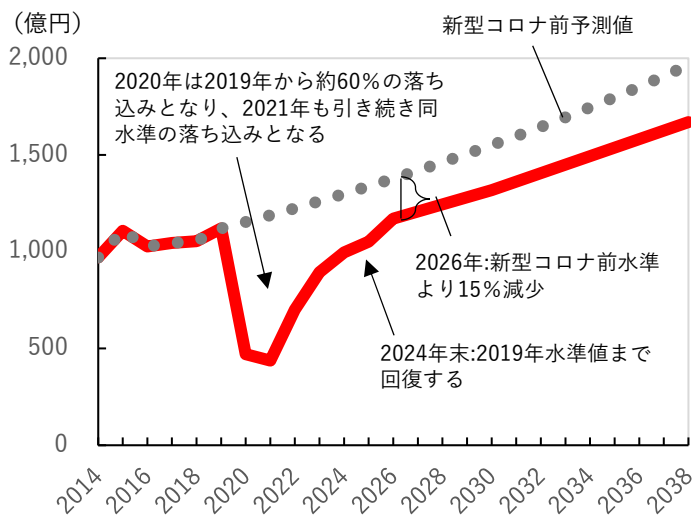


図11 関西における民間航空機部品生産額の予測（年）

7 まとめ

航空関連各社は、新型コロナが民間航空機部品の需要に及ぼす影響を踏まえ、今後の市場動向を正しく予測して、それらを見据えた短期及び中長期の展開を計画することが極めて重要である。本稿では、新型コロナが民間航空機部品の需要に及ぼす影響を調査することにより、関西圏での民間航空機部品の生産額を予測し、以下の結論を得た。

- (1) RPK値を基に予測した2020年～2024年の需要は、2020年～2021年が必要の底として大きく落ち込むが、中長期的にみると、2026年以降は、年平均成長率約3%を維持すると考えられ、航空機産業は依然として成長産業の一つと考えられる。
- (2) 2020年は2019年水準に比べて、民間航空機部品需要の約60%の需要が消失し、翌年2021年も同程度になる。RPK値を基に予測したシナリオより需要の底がさらに1年延長し、需要回復も1年遅れる。

- (3) 現状は、民間航空機部品生産の需要が急減しているが、2023年以降に需要が回復傾向となり、2019年水準に戻るのには2024年末になると考えられる。新型コロナの収束局面での民間航空機部品生産の需要急増時に、人員や設備を確保できるよう柔軟な生産能力の体制が求められる。
- (4) 民間航空機部品の需要としては、細胴機の需要回復がより早く進むと考えられる。他方、新型コロナ禍は、従来の航空機利用によるビジネススタイルに変化をもたらす。新型コロナ禍以前のビジネス利用目的の割合の半数はオンライン化によるテレワークの形態に置き換わると仮定し、市場の約15%の需要が失われると想定した。従って、2026年以降の需要予測は、新型コロナ感染拡大前の需要予測値より約15%下回る。
- (5) 関西における民間航空機部品生産額の予測は、2026年では約1,170億円、2030年では約1,320億円、2038年では約1,670億円となる。また、従来（新型コロナ感染前）の需要予測値と比較すると、2026年では約200億円、2030年では約230億円、2038年では約300億円の生産額がそれぞれ消失すると考えられる。
- (6) 今後は、Airbus社及びBoeing社の2大完成機メーカーだけでなく、中国メーカーの台頭に注視する必要があり、サプライヤーの構造が激変する可能性もある。また、それまでの新型コロナによる旅客需要低迷で、民間航空機の買い手である運航会社（エアライン）の経営悪化による企業再編などが、民間航空機の需要を左右する懸念がある。

《参考文献》

- 1) 一般財団法人日本航空機開発協会, 「民間航空機に関する市場予測2020-2039」, 2020年3月
- 2) 国際航空運送協会 (International Air Transport Association), 「COVID-19 Outlook for air travel in the next 5 years」, 2020年5月13日
- 3) 国際航空運送協会 (International Air Transport Association), 「IATA Economics' Chart of the Week」, 2020年7月30日
- 4) 国際航空運送協会 (International Air Transport Association), 「COVID-19 Airline industry financial outlook update」, 2021年4月21日
- 5) 一般社団法人日本航空宇宙工業会, 「航空宇宙産業データベース令和2年7月」, 2020年7月
- 6) 一般社団法人日本航空宇宙工業会, 「日本の航空機工業（生産額・輸出入額データ集）」, 2020年6月
- 7) Airbus SE, 「Airbus Commercial Aircraft Order & Deliveries2019」
- 8) The Boeing Company, 「Annual Report2019」
- 9) The Boeing Company, 「Commercial Airplanes Fact Sheet」, 2020年12月31日
- 10) Airbus SE, 「Airbus updates production rates in response to market environment」, 2021年1月21日
- 11) The Boeing Company, 「Boeing CEO Updates Employees on Quarterly Results and Market Realities」, 2020年7月29日
- 12) The Boeing Company, 「THE BOEING COMPANY 2020 ANNUAL REPORT」, 2021年2月25日

- 13) 国土交通省,「世界の航空輸送の推移」,2014年
- 14) 米国運輸統計局（Bureau of Transportation Statistics）,「Annual Passengers on All U.S.Scheduled Airline Flights(Domestic&International)and Foreign Airline Flights to and from the United States,2003-2018」,2018年
- 15) 欧州連合統計局（eurostat）,「Overview of EU-28 air passenger transport in 2018」,2018年
- 16) http://www.stwds.com/documents/38_ext_01_0.pdf
- 17) 国土交通省,「航空旅客動態調査 H29 年度」「国際航空旅客動態調査 H29 年度」,2017年
- 18) ウォールストリートジャーナル「コロナ後の航空業界、ビジネス需要が再編の鍵か」,2020年11月24日
- 19) 日本経済新聞「中国・国産機計画に逆風 米に部品依存、コロナで旅客減」,2020年7月13日

・本レポートは、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当財団の見解を示すものではない。
・本レポートは信頼できると思われる各種データに基づいて作成しているが、その正確性、完全性を保証するものではない。また、記載された内容は、今後予告なしに変更されることがある。