

機 械 産 業

令和 2 年度

担当者： 主任研究員 丹羽 俊二



報 告 内 容

- 国内・県内の機械産業
- 自動車産業
- 航空機産業

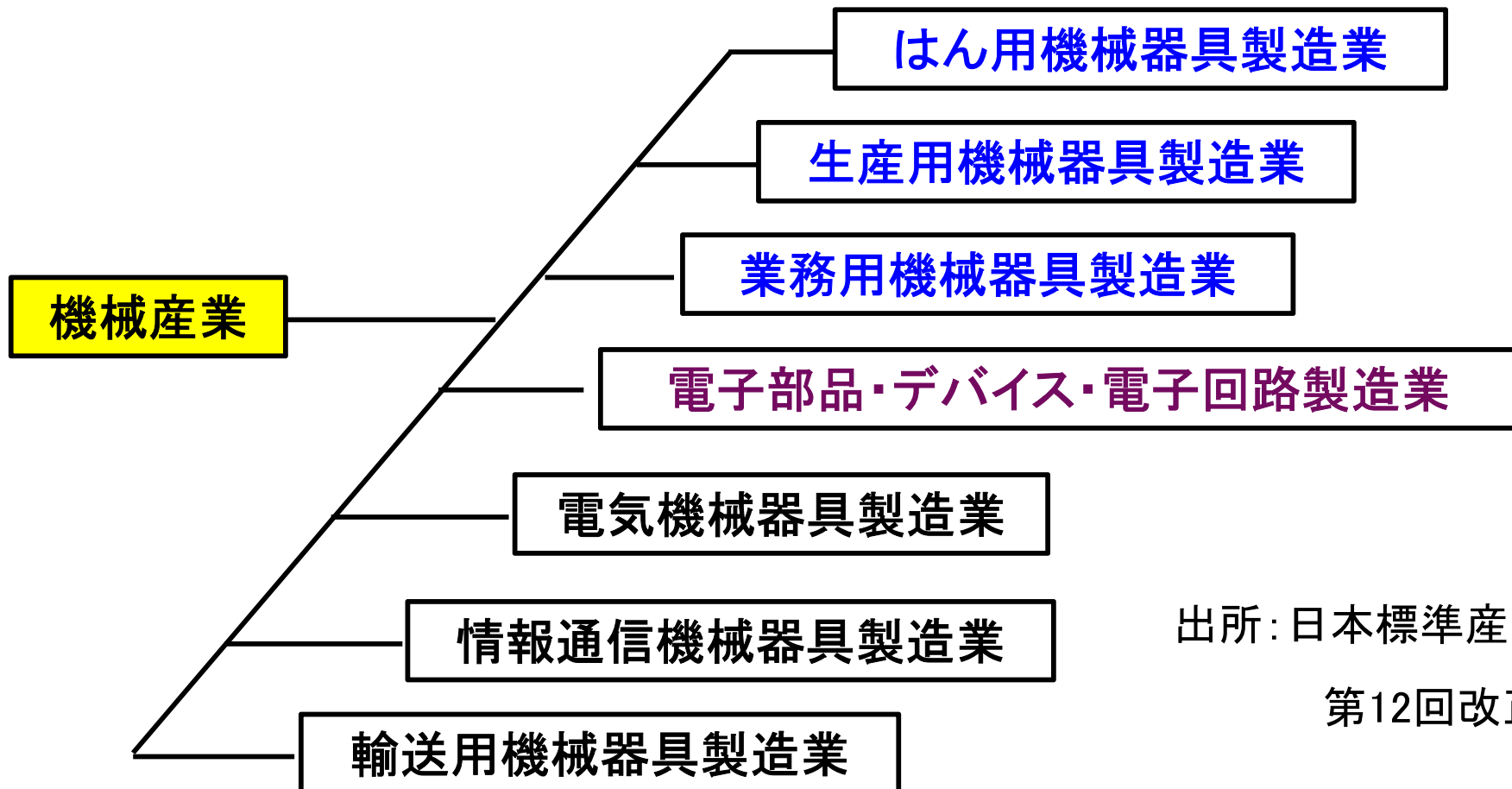
国内・県内の機械産業

1. 機械産業の分類

- 機械産業は7業種に分類。

- * 平成20年より、一般機械器具製造業は、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業に分離。

- * 従来の電子部品・デバイス製造業と精密機械器具製造業は、合わせて、電子部品・デバイス・電子回路製造業となった。



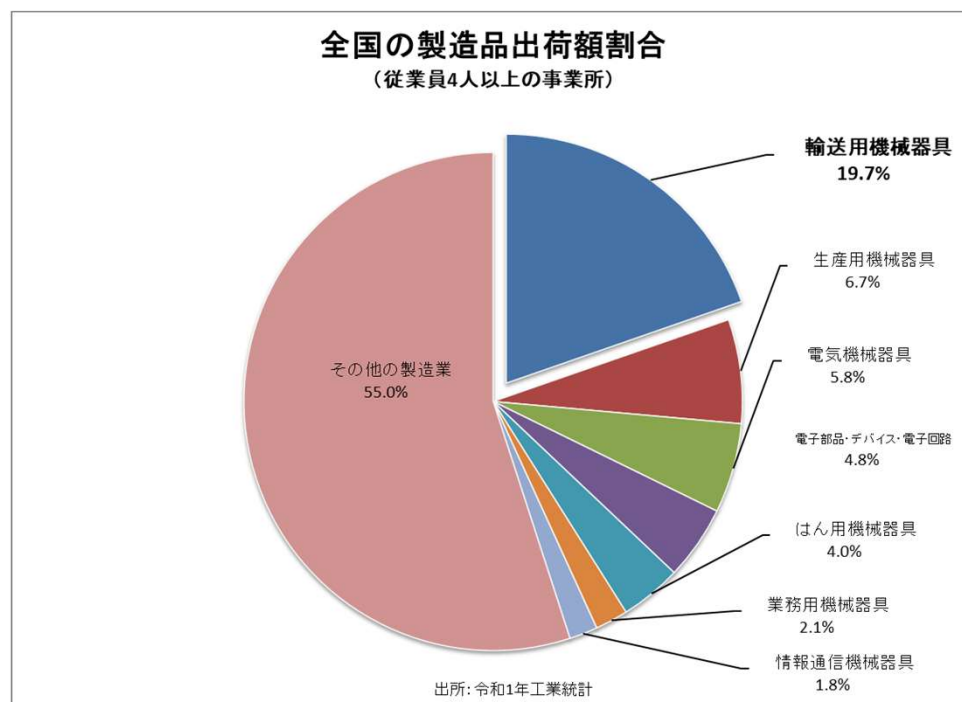
出所：日本標準産業分類

第12回改正

2. 国内製造品出荷額における機械産業

全国の機械産業

製造品出荷額等の**第1位**は**輸送用機械器具**



・製造品出荷額は、**機械産業**が最も多く**全体の45.0%**を占める。

・機械産業では、**輸送用機械**が最も多く製造品出荷額の**19.7%**を占める。

* 二位は生産用機械器具**6.7%**、以下、電気機械器具**5.8%**、電子部品・デバイス・電子回路**4.8%**、はん用機械**4.0%**となっている。

<全国(従業員4人以上の事業所)>

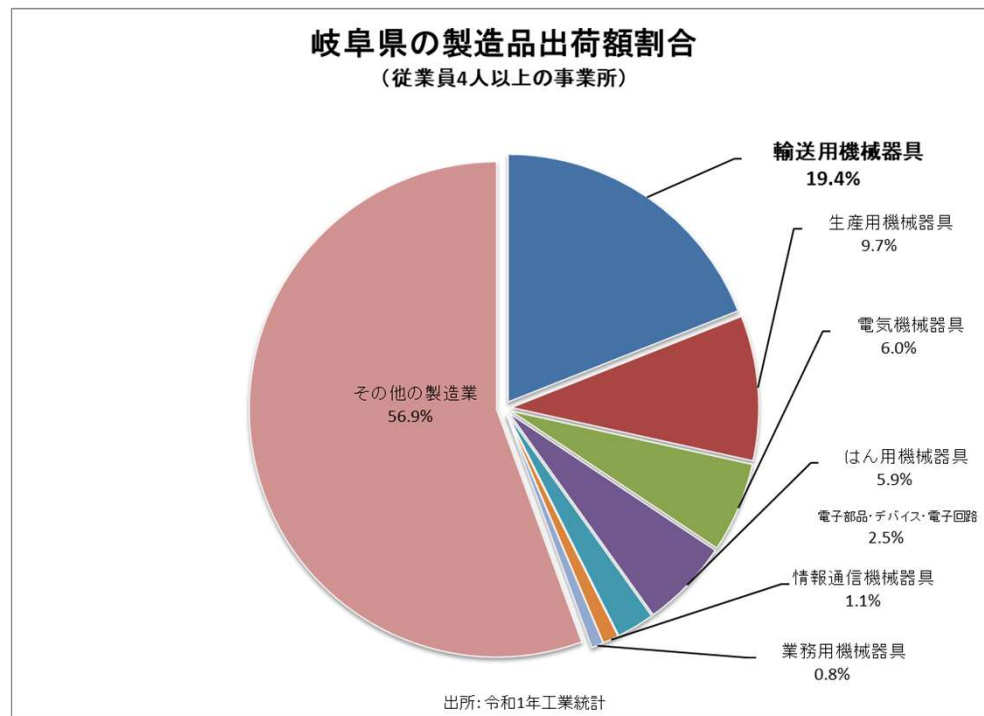
製造業産業中分類	出荷額(百万円)	シェア
全製造業合計	294,805,628	100.0%
機械産業小計	132,690,183	45.0%
輸送用機械器具	58,007,308	19.7%
生産用機械器具	19,894,915	6.7%
電気機械器具	17,186,221	5.8%
電子部品・デバイス・電子回路	14,169,145	4.8%
はん用機械器具	11,752,433	4.0%
業務用機械器具	6,283,857	2.1%
情報通信機械器具	5,396,304	1.8%
その他の製造業小計	162,115,445	55.0%

その他の主要製造業の内訳	出荷額(百万円)	シェア
化学工業製品	28,320,899	9.6%
食料品	27,593,756	9.4%
鉄鋼	17,253,300	5.9%
プラスチック製品	11,620,281	3.9%
パルプ・紙・紙加工品	6,889,413	2.3%
窯業・土石製品	6,842,878	5.9%
木材・木製品・家具・装備品	4,052,466	1.4%
繊維工業品	2,882,860	1.0%

出所: 令和元年工業統計

3. 岐阜県の機械産業の位置

製造品出荷額等の**第1位**は全国と同様**輸送用機械器具**



- ・製品出荷額は、**機械産業**が最も多く**全体の45.5%**を占める。
- ・機械産業では**輸送機械**が最も多く製造品出荷額の**19.4%**を占める。
* 二位は生産用機械器具の**9.7%**、以下、電気機械器具**6.0%**、はん用機械器具**5.9%**、電子部品・デバイス・電子回路**2.5%**となっている。

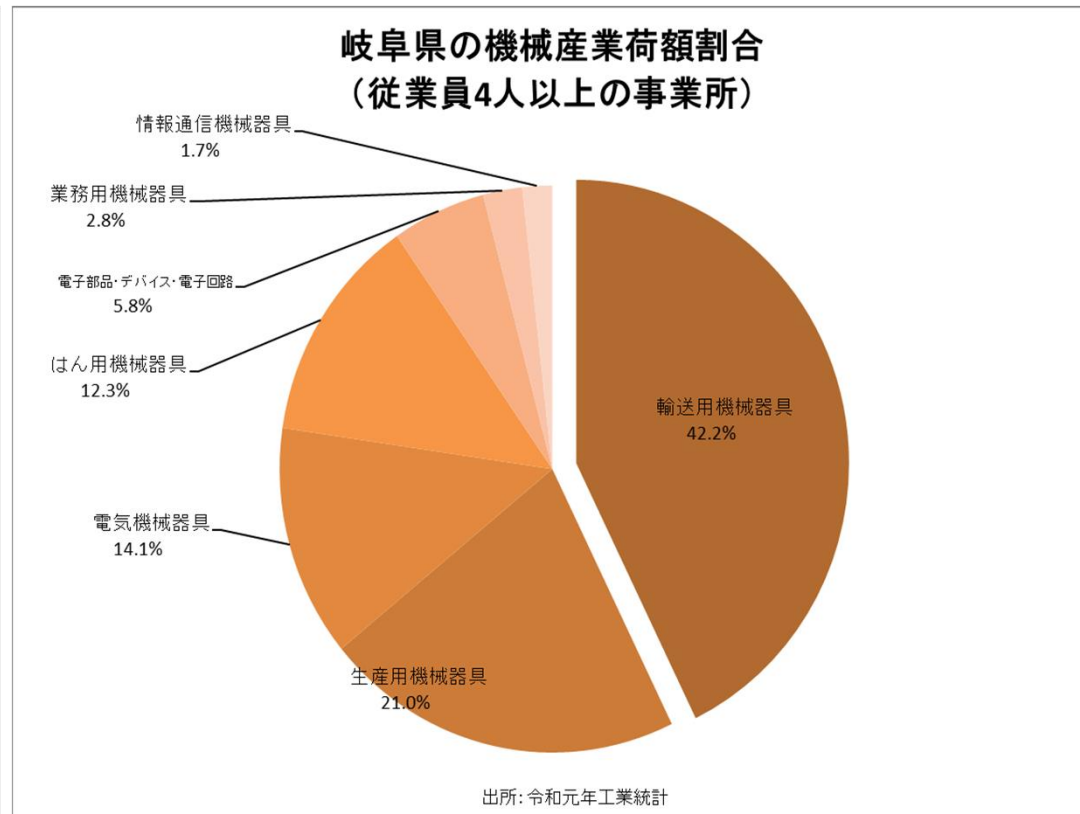
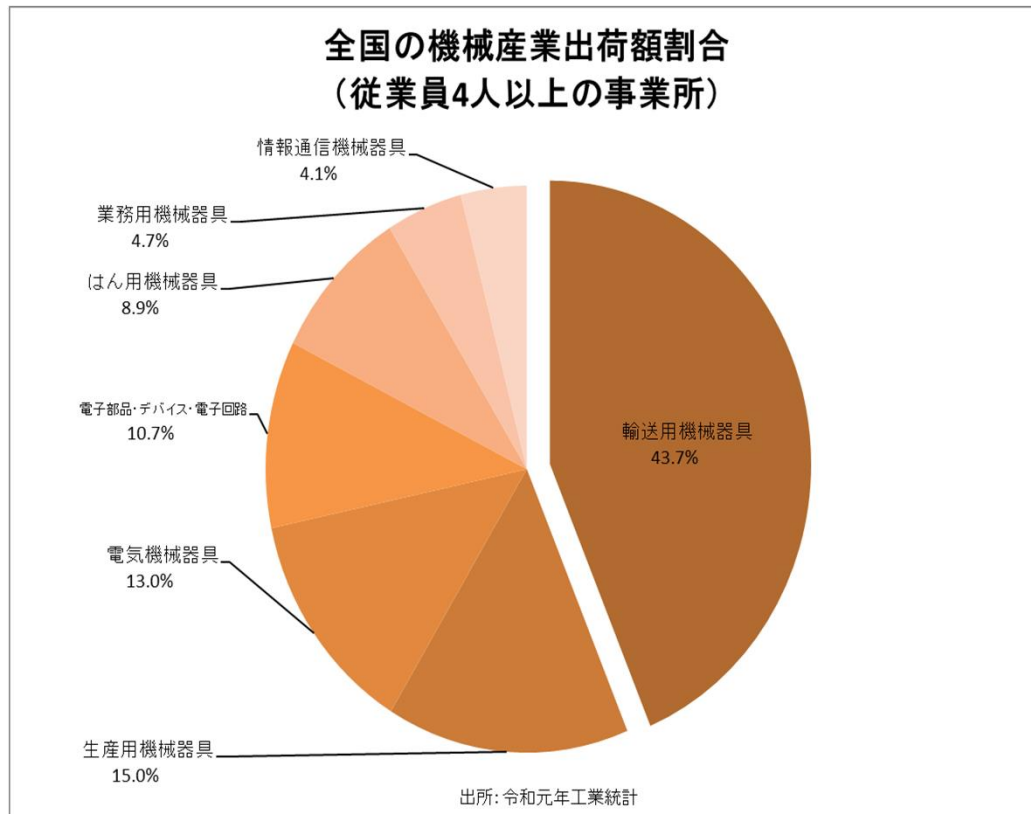
<岐阜県(従業員4人以上の事業所)>

製造業産業中分類	出荷額(百万円)	シェア
全製造業合計	5,319,469	100.0%
機械産業小計	2,418,055	45.5%
輸送用機械器具	1,034,591	19.4%
生産用機械器具	514,797	9.7%
電気機械器具	320,245	6.0%
はん用機械器具	315,060	5.9%
電子部品・デバイス・電子回路	134,536	2.5%
情報通信機械器具	56,138	1.1%
業務用機械器具	42,688	0.8%
その他の製造業小計	2,901,414	56.9%

その他の主要製造業の内訳	出荷額(百万円)	シェア
プラスチック製品	453,908	8.5%
窯業・土石製品	329,460	4.9%
食料品	355,266	6.7%
化学工業製品	254,822	4.8%
鉄鋼	262,680	4.9%
パルプ・紙・紙加工品	204,438	3.8%
木材・木製品家具・装備品	160,125	3.0%
繊維工業品	95,827	1.8%

出所: 令和元年工業統計

4. 全国と岐阜県の機械産業全体に占める 7業種別の出荷額割合



5. 岐阜県の業種別機械産業の位置

岐阜県の機械産業出荷額は全国**第15位**

・岐阜県のシェアで一番多い輸送用機械は全国**第15位**

二番目の生産用機械は第14位

三番目の電気機械 は第16位

【単位: 億円】

製造品出荷額 (※機械産業を含む全産業)			機械産業出荷額(①～⑦合計)			①輸送用機械			②生産用機械			③電気機械		
第1位	愛知	373,996	第1位	愛知	236,176	第1位	愛知	176,061	第1位	愛知	11,002	第1位	愛知	27,438
第2位	神奈川	171,543	第2位	静岡	77,035	第2位	静岡	42,689	第2位	大阪	13,749	第2位	静岡	20,141
第3位	静岡	161,963	第3位	神奈川	66,379	第3位	神奈川	40,761	第3位	茨城	12,433	第3位	兵庫	15,147
第4位	大阪	156,627	第4位	兵庫	49,884	第4位	福岡	35,048	第4位	神奈川	11,723	第4位	大阪	10,033
第5位	兵庫	146,060	第5位	大阪	45,934	第5位	群馬	34,224	第5位	兵庫	10,486	第5位	栃木	8,618
⋮			⋮			⋮			⋮			⋮		
第19位	岐阜	53,195	第15位	岐阜	21,847	第15位	岐阜	10,346	第14位	岐阜	5,148	第16位	岐阜	3,202

その他機械産業の岐阜県の順位・出荷額【単位: 億円】

④はん用機械	第14位	3,151
⑤業務用機械	第28位	427
⑥電子部品・デバイス・電子回路	第39位	1,345
⑦情報通信機械	第24位	561

出所: 令和元年度工業統計

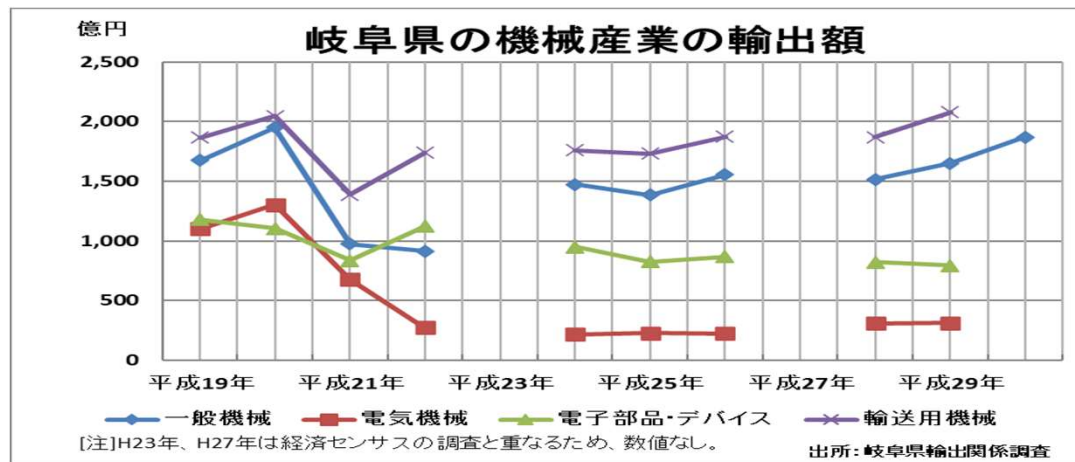
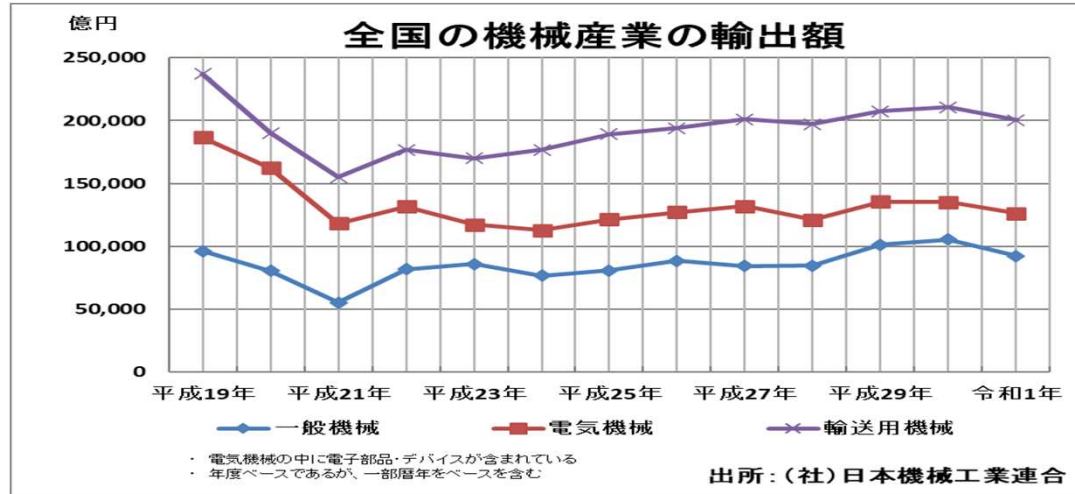
6. 事業所数と従業員数

- ・平成30年の全国における機械産業の事業所数割合は、製造業全体の28.1%であり、岐阜県では25.5%である。
- ・従業員数割合では、全国が42.4%であり、岐阜県では40.1%となっている。

従業員4人以上の事業所	事業所数				従業員数（人）			
	全国	割合	岐阜県	割合	全国	割合	岐阜県	割合
製造業合計	185,116	100.0%	5,487	100.0%	7,778,124	100.0%	204,629	100.0%
機械産業計	52,015	28.1%	1,400	25.5%	3,297,807	42.4%	82,047	40.1%
はん用機械器具製造業	6,644	3.6%	180	3.3%	330,182	4.2%	10,490	5.1%
生産用機械器具製造業	18,446	10.0%	573	10.4%	622,124	8.0%	16,927	8.3%
業務用機械器具製造業	3,775	2.0%	50	0.9%	208,683	2.7%	2,149	1.1%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	3,861	2.1%	59	1.1%	414,153	5.3%	5,480	2.7%
電気機械器具製造業	8,356	4.5%	210	3.8%	503,300	6.5%	11,915	5.8%
情報通信機械器具製造業	1,205	0.7%	9	0.2%	125,998	1.6%	1,190	0.6%
輸送用機械器具製造業	9,728	5.3%	319	5.8%	1,093,367	14.1%	33,896	16.6%

出所：令和元年工業統計表

7. 機械産業の輸出額



平成30年 岐阜県の輸出国	輸出総額 (億円)	主 要 輸 出 国 (億円)					
		北米	ヨーロッパ	中東	アジア	内中国	内韓国
はん用機械器具	316	34	28	13	235	136	26
生産用機械器具	1,415	465	384	15	482	179	32
業務用機械器具	139	34	38	3	49	12	21
電子部品・デバイス	830	18	-	-	779	138	131
電気機械器具	342	50	50	5	224	88	39
輸送用機械器具	2,118	266	103	326	540	80	15

出所：令和元年岐阜県輸出関係調査

《岐阜県の機械産業の動向》

- ・平成30年の機械産業の輸出額は、**輸送用機械器具が一番多く**、次に**一般機械器具**、**電子部品・デバイス**の順である。
- ・**輸送用機械器具**は、地域別では**アジアが一番多く**、次に中東、北米と続く。
- ・**電子部品・デバイス**は、**9割超をアジア**地域が占めている。その内**マレーシア46.2%**、**中国で17.6%**、**韓国で16.8%**を占める。
- ・**生産用機械器具**も、地域別では**アジアが一番多く**、次に北米、ヨーロッパと続く。
- ・**電気機械**の大幅な減少は、**情報通信機械器具**の落ち込みによる。
 - * 情報通信機械(電気機械)
H20年1,036億円→H21年486億円(▲53%)
→H22年53億円(▲89%)大手工場の閉鎖が要因

※平成20年から分類変更のため一般機械は、はん用・生産用・業務用の合計

※電気機械器具は、情報通信機械器具を含む

一般機械器具

情報通信機械器具を含む

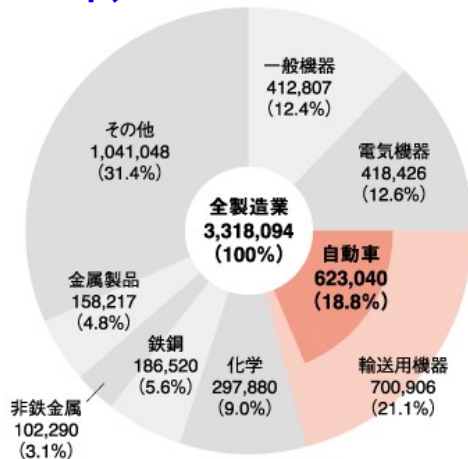
自動車産業



1. 国内の自動車産業の現状①

主要製造業の製造品出荷額等
(2018年)

単位:億円

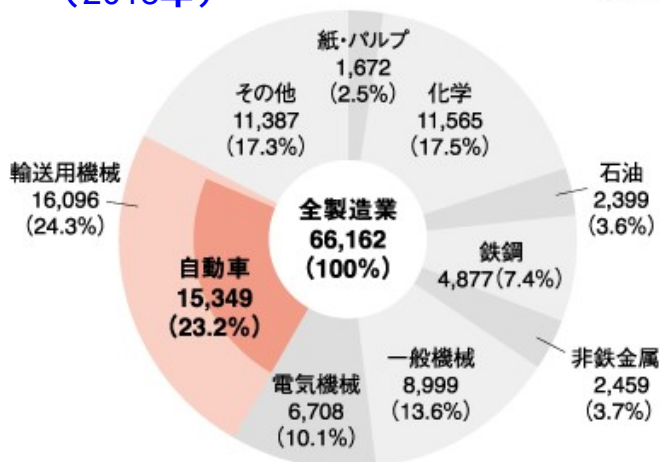


自動車製造業製造品出荷額等の内訳

・自動車製造業(二輪車を含む).....	254,578
・自動車車体・付随車製造業.....	7,199
・自動車部分品・付属品製造業.....	361,263

主要製造業の設備投資額
(2018年)

単位:億円



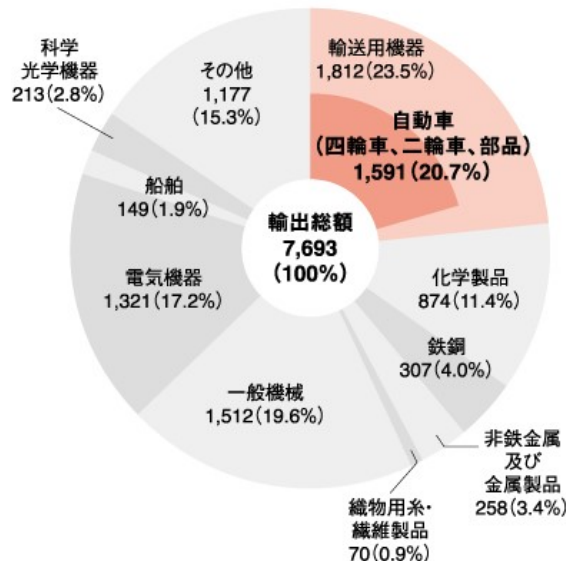
- 2018年の自動車製造業の製造品出荷額等は62兆3,040億円(前年比+2.6%)。全製造業の製造品出荷額等に占める自動車製造業の割合は18.8%となっている。
- 2018年の自動車製造業の設備投資額は1兆5,349億円(前年比+18.9%)、研究開発費は2兆9,317億円となり、ともに主要製造業において2割超の割合を占めている。



1. 国内の自動車産業の現状②

主要商品別輸出額（2019年）

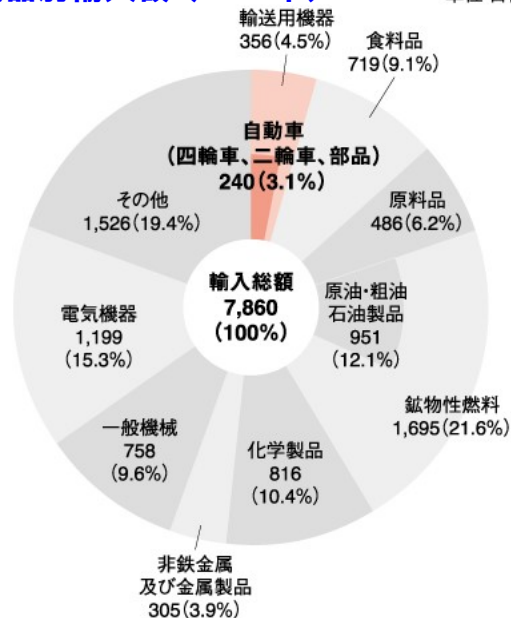
単位:百億円



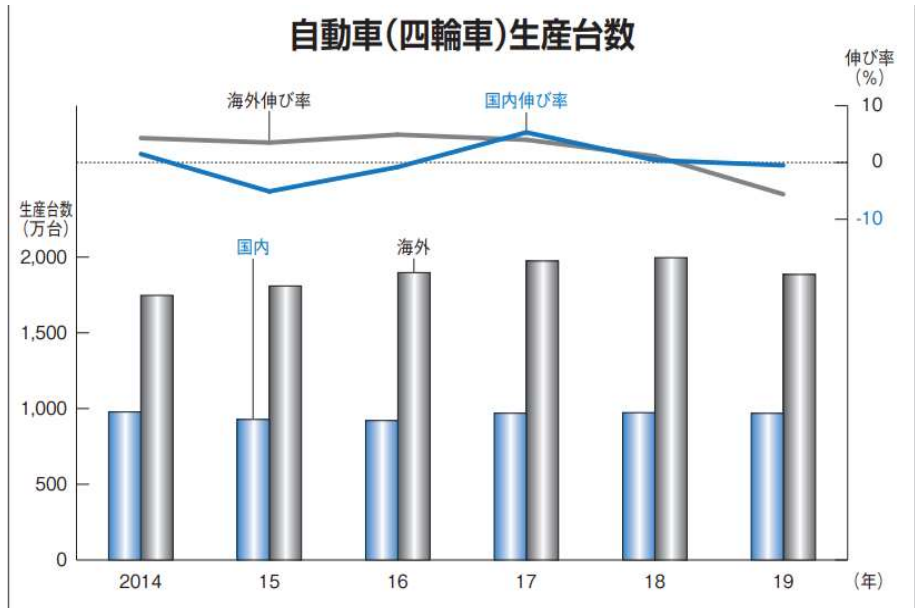
- ・2019年の自動車関連の**輸出金額**は**15兆9千億円**(前年比▲5.6%)。**輸入金額**は**2兆4千億円**(前年比▲4.8%)。
- ・輸出金額では主要商品全体の**2割超**を占めている。
- ・また、自動車関連産業の就業人口は**542万人**(全就業人口の**8.1%**)を占めている。
- ・以上より、自動車産業は**日本経済を支える重要な基幹産業としての地位を占めている**。

主要商品別輸入額（2019年）

単位:百億円



1. 国内の自動車産業の現状③



出所：帝国データバンク業界動向2021



- ・2019年の四輪車**国内生産台数は**968万4,294台**(前年比▲0.5%)**。**海外生産台数**(日系メーカー)は1,885万2,524台**(前年比▲5.6%)**となっている。国内の台風19号、増税の影響や米中貿易摩擦の影響から国内・海外ともに前年比減少となっている。
- ・2020年においては、**新型コロナウイルスの感染が拡大**。新車需要の減少や国内自動車大手の工場停止が相次ぎ、トヨタ自動車を含む国内主要8社の2020年**国内生産は**771万台**(前年比▲16%)**、**海外生産は**1,488万台**(前年比▲18%)**となった。
- ・一方、2020年後半より米国及び中国の新車販売は回復傾向にあり、トヨタ自動車は2021年(1～12月)の国内生産を前年比9%増(約320万台)で計画している。※1)

※四輪車生産台数(国内・海外) 出所：帝国データバンク業界動向
主要8社生産台数(国内・海外) 出所：日経新聞(2021年1月28日)
※1) 出所：日経新聞(2021年2月3日)



2. 自動車産業の変革について①



- ・世界の環境問題意識の高まり(排ガス問題、CO2排出問題等)や自動車最大市場である中国の「NEV規制※」等の影響から脱ガソリン車及び電動車(EV、PHV、FCV等)への対応が加速している。

※「NEV(新エネルギー車)規制」・・・中国国内で自動車を3万台以上生産、または輸入する企業に対し、一定比率以上のNEVの販売台数を課すもの。NEVの対象はEV(電気自動車)、PHV(プラグイン・ハイブリッド車)、FCV(燃料電池車)に限られており、日本が得意とするHV(ハイブリッド車)は対象外。

<主要各国のガソリン車対応方針>

日本	2035年までにすべての新車販売を電動車(HVを含む)へ切り替える方針
英国	2030年までにガソリン車を販売禁止
フランス	2040年までにガソリン車を販売禁止
中国	2035年をめどに新車販売を環境対応車(EV、HV等)のみとする方針
米国	カリフォルニア州で2035年までにガソリン車販売を禁止する方針
カナダ	ケベック州で2035年までにガソリン車販売を禁止



2. 自動車産業の変革について②



・「CASE」の台頭

※**C**onected(コネクテッド)、**A**utonomous(自動運転)、**S**hared & Services(シェアリングサービス)、**E**lectric(電動化)の頭文字を取った造語。自動車産業の動向を象徴する重要なキーワードであり、独ダイムラーCEO(ディエター・チェツェ氏)が2016年のパリモーターショーにて発表した中期戦略の中で用いたのが始まりとされる。

＜CASE各用語の概要＞

C(コネクテッド): インターネットで車を外部につなぐ「**つながるクルマ**」を指す。

A(自動運転): 現状、**レベル1(運転支援)～5(完全自動運転)**の5段階で分類されている。

S(シェアリングサービス): **カーシェアリング**(車両のシェア)、**ライドシェアリング**(移動のシェア)の2種類に分類される。

E(電動化): EV(電気自動車)、PHV(プラグイン・ハイブリッド)、FCV(燃料電池車)等の**電動車**を指す。



3. 「CASE」が自動車業界に与える影響①



<現状>

数万点にも及ぶ部品を必要とする巨大な組立て産業。内燃機関であるエンジン製造技術は他業種の参入を許さない大きな壁(完成車メーカーを頂点とする自動車産業構造)。



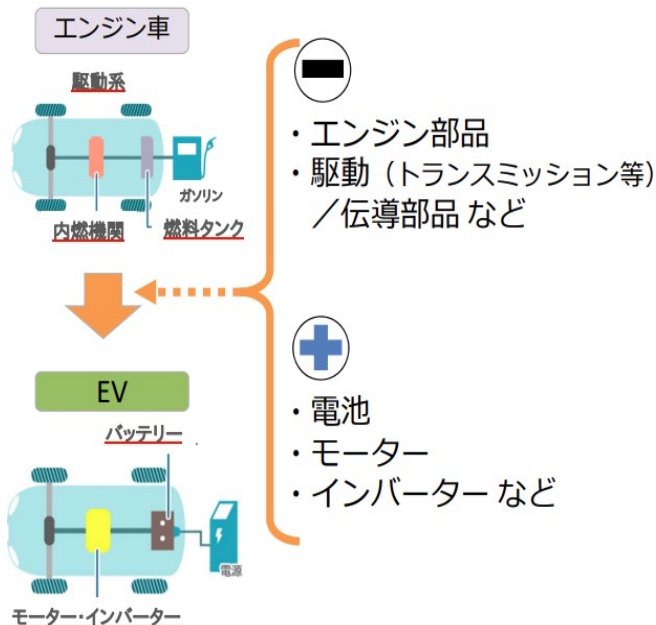
<今後(CASEによる変革)>

電動化により動力がエンジン→モーターに変化し、既存のエンジン技術は不要に。自動運転やコネクテッド化はIT業界の得意分野であることから異業種から自動車業界への参入が容易に(既存の自動車産業構造の崩壊)。

3. 「CASE」が自動車業界に与える影響②

Electric(電動化)がもたらす構造変化

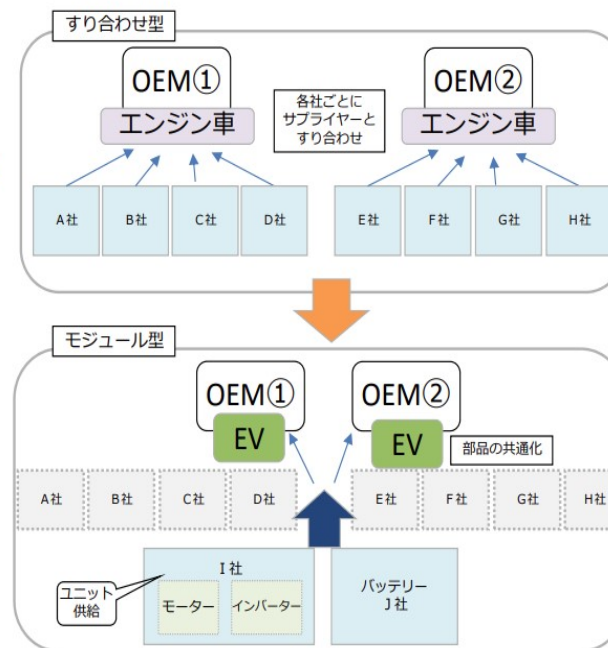
搭載部品の変化



出所：経済産業省



すり合わせ型からモジュール型へ



①搭載部品の変化

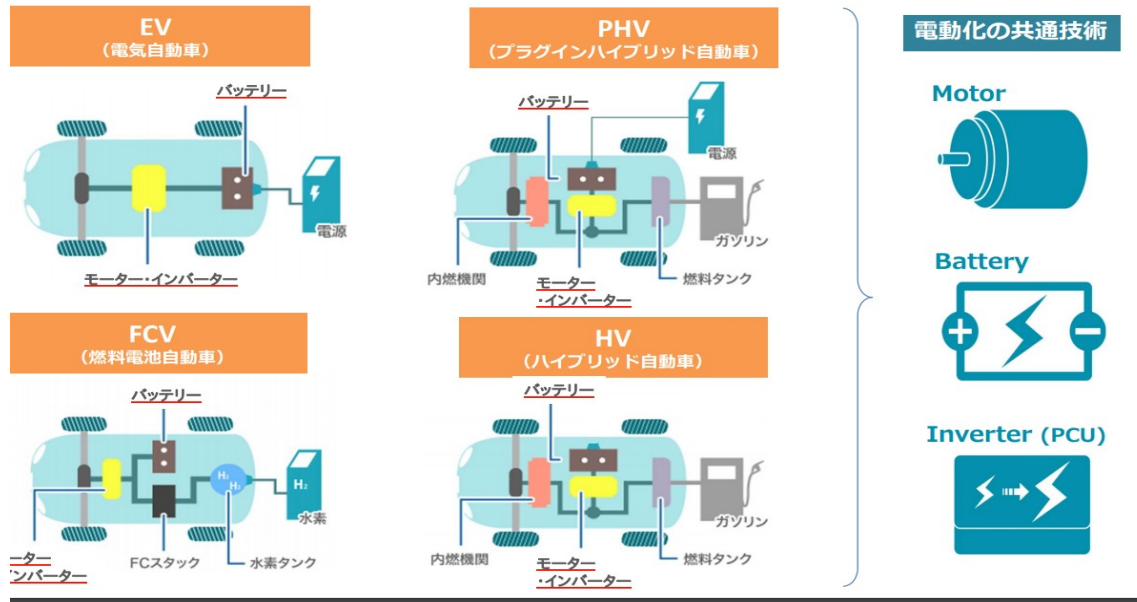
- ・電動車の普及により、**自動車の搭載部品点数が減少**（約3万点→1万点弱に）。
- ・増える部品・・・
バッテリー、駆動用モーター、センサー類、半導体等
- ・減る・不要になる部品・・・
エンジン本体部品、エンジン燃料系部品、パワートレイン部品等

②垂直統合モデルから水平分業モデルへ

- ・従来の自動車づくりは**自動車メーカーを頂点に素材産業、部品産業、製造装置産業等が川上から川下につながり、擦り合わせながら進める垂直統合モデル**（すり合わせ型）。
- ・電動化における車づくりは**モーターや電池等のモジュールを組み合わせる水平分業モデル**（モジュール型）となるため、新規参入がし易い。

3. 「CASE」が自動車業界に与える影響③

Electric 電動車(※HVを含む)の種類



出所：経済産業省

<各電動車の性能比較>

	電気自動車	プラグイン・ハイブリッド車	燃料電池車
燃料・電気代の安さ (ランニングコスト)	◎	○	△
走行中の CO2 排出量の少なさ (環境性)	◎	○	◎
連続走行可能な距離 (航続距離)	△	◎	○
車両価格の安さ (イニシャルコスト)	△	△	×

※内燃機関自動車と比べ、◎優れている、○やや優れている、△やや劣っている、×劣っている

出所：岐阜県次世代自動車産業可能性調査報告書

HV(ハイブリッド自動車)

エンジンとモーターの2つの動力搭載。両者を効率的に使い分け低燃費走行を実現。

EV(電気自動車)

バッテリー(蓄電池)に蓄えた電気でモーターを回転させて走行する。

PHV(プラグイン・ハイブリッド)

外部電源から充電できるタイプのハイブリッド車で、電気自動車のメリット(CO2・排ガスを出さない)とハイブリッド車のメリット(遠距離走行)を併せ持つ。

FCV(燃料電池自動車)

車載の水素と空気中の酸素の化学反応によって発電した電気によりモーターを回転させて走行する。



3. 「CASE」が自動車業界に与える影響③

Autonomous 自動運転の種類

レベル	概要	対応主体
レベル1(運転支援)	システムが前後・左右いずれかの車両制御に係る運転操作の一部を実施	運転者
レベル2(部分運転自動化)	システムが前後・左右両方の車両制御に係る運転操作の一部を実施	運転者
レベル3(条件付き自動運転)	・システムが全ての運転操作を実施(限定条件下) ・運転者の応答が必要	システム
レベル4(高度運転自動化)	・システムが全ての運転操作を実施(限定条件下) ・運転者の応答が不要	システム
レベル5(完全自動運転)	・システムが全ての運転操作を実施(限定条件なし) ・運転者の応答が不要	システム

ADS(先進運転支援システム)
衝突被害軽減ブレーキ、車線踏み間違い時加速抑制装置等により実用化済み

技術的な問題や法整備が不十分なことから運用は限定的
レベル4～5は従来の運転タスク(ドライバーの応答)から解放されることにより「クルマ」の概念が大幅に変化(車内空間がサービス提供空間になる)

交通事業者等のドライバーレス化(ドライバー不足解消)への期待やレベル4以降では移動する車内空間でのサービスの提供といった新たなアプローチに期待が高まる



岐阜県におけるAutonomous 自動運転への取り組み事例

<岐阜市>

2019年11月・金公園(トランジットモール2019・公共交通フェスタ)にて小型自動運転車両「**Milee(マイリー)※**」による**走行実験(市民の試乗)**を実施(走行速度5km以下)

※同車両はアイサンテクノロジー(株)(名古屋市)と岡谷鋼機(株)(名古屋市)の共同開発のEV

- ・ JR岐阜駅や柳瀬商店街等をルートに一周3kmのコースで小型自動運転バスの走行実験を実施

※車両は群馬大学が所有するものを使用(ブレーキやアクセル、ハンドル操作を自動化)

<関市>

2020年9月・**市中心～小瀬鵜飼乗船場のルート(片道3.4km)で自動運転車両(トヨタ・アルファードベース)の走行実験(市民の試乗)**を実施※同実験は群馬大学との共同研究

<郡上市>

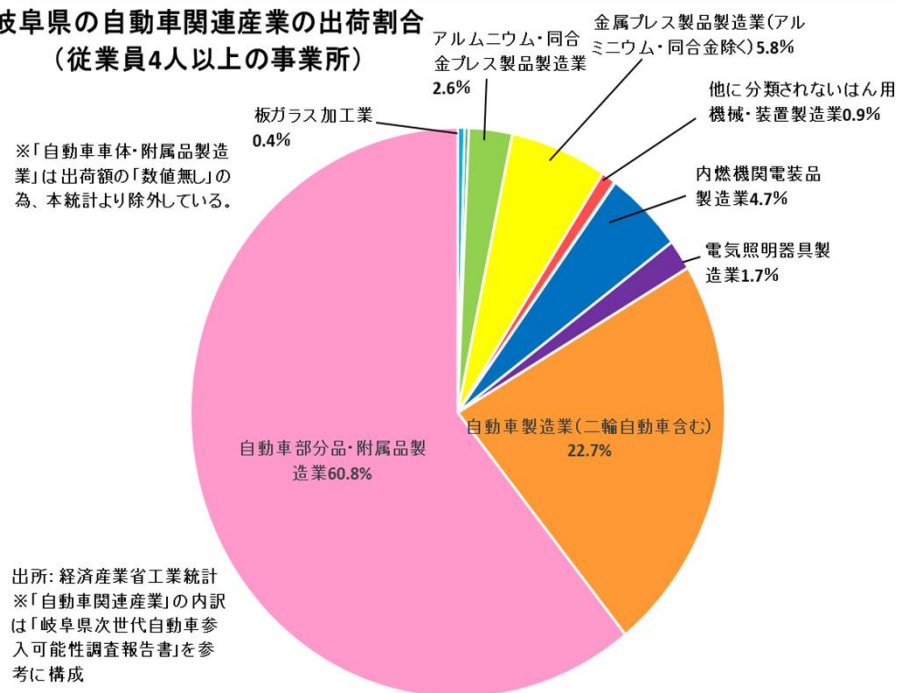
2019年3月・**道の駅(明宝)を拠点に6.7kmのコースで走行実験を実施(車両はトヨタ・エスティマベースを使用)**※同実験は国土交通省自動運転プロジェクトの一環



5. 岐阜県の自動車関連産業について①



岐阜県の自動車関連産業の出荷割合
(従業員4人以上の事業所)



・岐阜県の主な自動車関連産業(自動車車体・附属品製造業を除く)における製造品出荷額ベースでは「**自動車部分品・附属品製造業**」が**60.8%**、「**自動車製造業(二輪自動車含む)**」**22.7%**を占めており、両者で全体の**8割超**を占めている。

・国内の位置づけについて、岐阜県「自動車関連産業全体」では**シェア1.4%**、県内でシェア1位の「自動車部分品・附属品製造業」は**シェア1.6%**に留まっている。

・一方で県内シェア5位の「**アルミニウム・同合金プレス製品製造業**」が**シェア4.7%**と最も国内シェアが高い結果となっている。

自動車関連産業出荷額上位5業種		単位(百万円)	
産業分類	製造品出荷額等(全国)	製造品出荷額等(岐阜県)	シェア
自動車関連産業全体(全11業種合計)	71,179,870	971,256	1.4%
自動車部分品・附属品製造業	36,126,267	590,397	1.6%
自動車製造業(二輪自動車を含む)	25,457,802	220,440	0.9%
金属プレス製品製造業(アルミニウム・同合金を除く)	1,420,356	56,810	4.0%
内燃機関電装品製造業	3,645,258	46,085	1.3%
アルミニウム・同合金プレス製品製造業	536,644	25,381	4.7%
		出所: 経済産業省工業統計	



5. 岐阜県の自動車関連産業について②



＜岐阜県の特徴＞

- ・ 岐阜県はトヨタグループを始めとしたTier2(二次サプライヤー)以下の部品メーカー及び自動車関連企業が数多く集積している。
- ・ 一方で、電動化により増える電池、モーター等の部品製造を担う企業の集積がない。

＜岐阜県(サプライヤー中小企業)の課題と対応＞

- ① バッテリーケースや電子部品等の電動車部品に強みを持つ企業も一定数ある一方、多くの企業で資金力が足りなかったり、技術力が乏しいといった問題から個々では新分野開拓、研究開発等に限界がある。
 - ➡ 公的な研究機関や他社(異業種)と共同で研究開発を行うことで資金的・技術的な課題を克服する企業もある。
- ② 新興国(中国等)の技術力向上により本国との技術力の差がなくなってきており、コスト(人件費)の低い海外(中国等)への案件流出に繋がっている。
 - ➡ 新興国との技術力の差が縮まる中、自動化、効率化を進めコストダウンを図ることで案件の流出防止を図っている。



5. 岐阜県の自動車関連産業について③



＜岐阜県（サプライヤー中小企業）の課題と対応（続き）＞

- ③ 電動化の進展や昨今の新型コロナウイルスの影響から自動車部品に特化する業態がリスクとなっている企業もある。
 - ➡ 自社技術の向上により自動車以外の他分野（医療、鉄道、航空機等）への進出を積極的に図っている。
- ④ 近時はメーカーのモデルチェンジの度に使用が大幅に変更となったり、小型化・軽量化・薄型化のニーズが急速に高まっており、中小企業の負担が大きくなっている。
 - ➡ 完成車メーカー及びTier1（一次サプライヤー）とのコミュニケーションを密に取り、モデルチェンジ等の情報収集や電動車部品の受注獲得を積極的に行っている。
 - ➡ 急速に変化する完成車メーカーのニーズに対応する為、常に自社技術（軽量化、強度化）の向上を図っている。



航空機産業



1. 航空機産業について

* 航空宇宙機器産業

- 日本の航空機の令和1年生産・修理額は、**1兆8,099億円（官需27.2%）**
（生産16,154億円、修理1,944億円）
（出所：経済産業省 令和元年生産動態統計年報 機械統計編より）
- 航空機・航空機部品生産額に占める、平成28年工業統計における岐阜県の割合は、全国の**11.0%**に相当する

（出所：総務省・経済産業省「平成28年経済センサスー活動調査結果」）

- 日本の航空宇宙産業の規模
アメリカの**8.2%**
フランスの**25.7%**
イギリスの**42.5%**
ドイツの**42.0%** に相当する

参考：機体生産・修理額の推移

令和 1年1兆8,099兆円（官需27.2%）
平成30年1兆7,784億円（官需30.2%）
平成29年1兆7,127億円（官需28.3%）
平成28年1兆6,419億円（官需26.4%）
平成27年1兆7,817億円（官需26.8%）
平成26年1兆5,514億円（官需26.4%）
平成25年1兆3,341億円（官需31.7%）



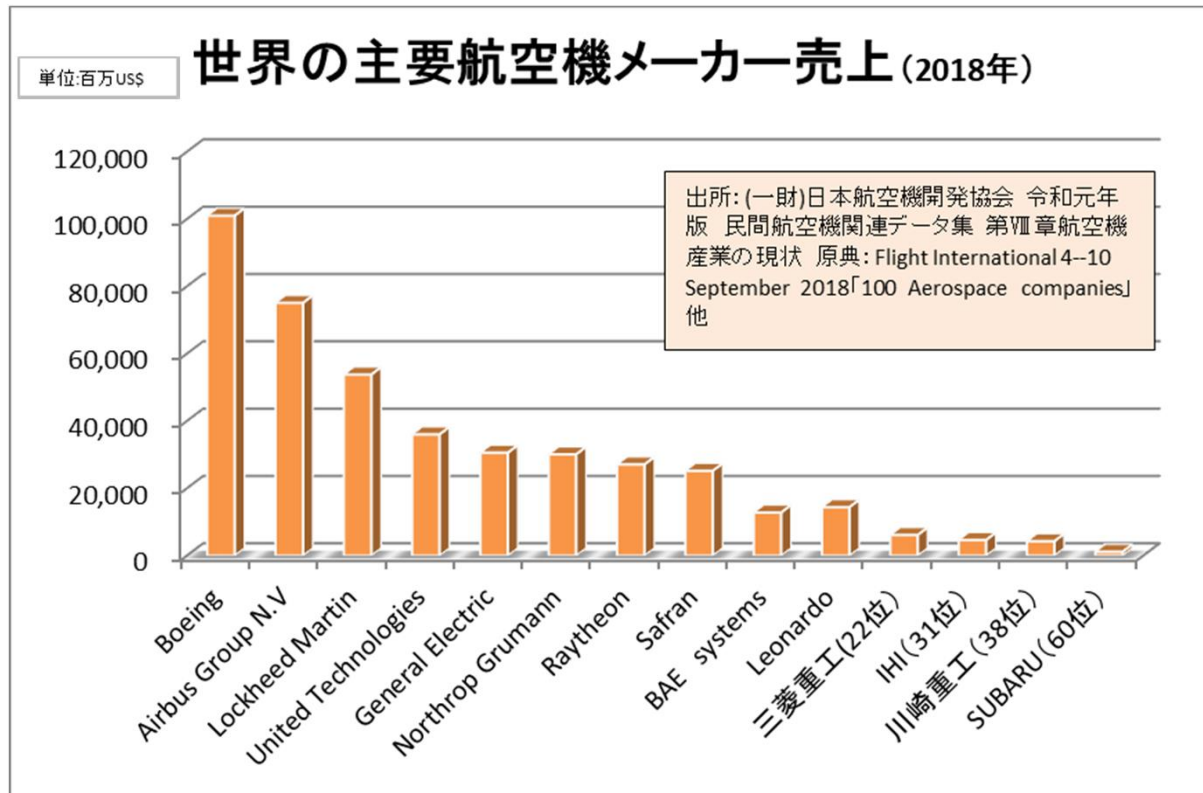
航空機産業の生産規模(主要機械工業出荷額との比較)

令和元年 製造品出荷額・・・331兆8,093億円

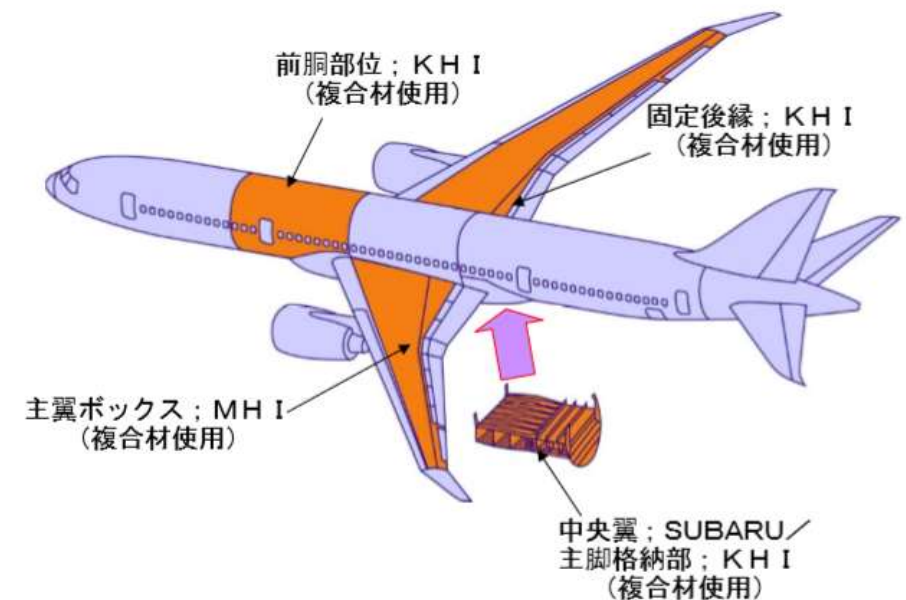
令和元年機械産業出荷額・・・132兆6,901億円

* 平成30年航空機産業の出荷額・・・2兆2,785億円 経産省:令和元年工業統計表(産業別統計表)より

製造品出荷額の0.68% 機械産業生産額の1.71% 輸送機械出荷額(58兆73億円)の3.92%



787日本の機体メーカー分担図



(一財)日本航空機開発協会 「航空機関連データ」より

令和元年 岐阜県の航空機の鋳工業製品出荷額

<航空機・同附属品製造業>

出荷額 **2,217億4,723万円**
事業所数 43

付加価値額 **492億82万円**
従業者数 7,675人

<うち、その他の航空機部分品・補助装置製造業>

出荷額 **531億8,837万円**
事業所数 40

付加価値額 **269億7,502万円**
従業者数 3,302人

出所：令和元年岐阜県統計書より

* 出荷額は、岐阜県の機械産業総出荷額の約**9.17%**に相当
付加価値額では約**5.43%**に相当

2. 航空機の将来性

(民需ジェット機のみ)

- 2019年(令和元年)世界の
ジェット旅客機運航機数 24,015機

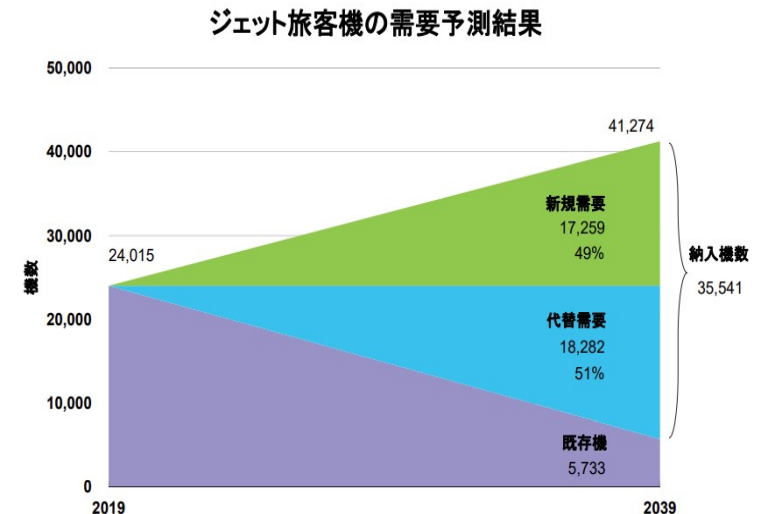
20年後(2039年)

41,274機(+17,259機)

今後20年間の新製機(新規+代替)需要は**35,541機**

(一財)日本航空機開発協会 「民間航空機に関する市場予測」より

- 今後新規で17,259機、代替で18,282機の需要が見込まれていることから、**長期的**には、将来にわたって**市場は拡大**してゆく見込み



550～600兆円の市場規模

3. 日本の航空機産業の課題(1)

- ・官需(H14年61.0%⇒H28年26.4%)から民需へのシェアシフトや、民間でのコストダウン要求による**収益力の低下**
 - *ただ、官需は「最先端技術の実証の場」でもあり、民需は中長期的に成長産業である
- ・サプライチェーンの整備及び国際競争力の強化
 - *世界を相手にするには、**モジュール単位での国際共同開発**の形を取り、業界でリスクを分散するとともに、より多くの受注を日本国内へ取り込むためには、早急に**一括生産体制の確立**を図る必要がある
- ・複合材料、金属材料などの材料開発から、成型・加工、組立、検査、修理、リサイクルといった一連のバリューチェーンをどのように国内に囲い込むか
- ・高品質、低コストで高レート生産に対応できる量産体制の確立
- ・優秀な人材の育成と確保により、電子制御システム、ネットワークシステムなどの**装備品**、エンジンなど**コア部分の開発力の強化**
- ・整備・点検・修理などを行う**MRO (Maintenance Repair & Overhaul)事業**の整備

3. 日本の航空機産業の課題(2)

・多品種少量生産から少品種大量生産型へ移行していく中、**価格重視、量産性重視**への対応が求められている

今、日本企業が受注できているのは、**日本企業が開発に参加した分**だけである

* 新興国の技術向上により、将来的には新興国を含めた世界を相手にコスト競争で負け、日本企業は参加できなくなる懸念もある

* 日本はボーイング社のB767(15%)、B777(21%)、B787(35%)で開発分担を獲得したが、世界を2分するエアバス社へはサプライヤーに留まっており、新型機の開発獲得は難しい。(来る仕事は少ない)

* ボンバルディア社は三菱重工、エンブラエル社は川崎重工がリスク・シェアリングパートナーである。

・今のところ、**設計開発やコンポジットが日本は強い**が、今後、日本の企業も厳しいビジネスとなることが予想される

・航空機整備の技術、ノウハウ伝承の危機

* 近年では、B737などの普及機を中心として、航空機の整備事業はアジアのMRO(Maintenance Repair&Overhaul)に移転させており、整備技術やノウハウの伝承は危機にさらされている

3. 日本の航空機産業の課題(3)

- ・安定した防衛需要をベースに民需の急成長により概ね右肩上がりで成長していた日本の航空機産業は2020年の新型コロナウイルス感染拡大により大きく後退。
- ・国内の航空機生産は2020年4月に723億円(前年同月1,234億円)※1)と1,000億円割れを計上し、急速に縮小している。
- ・国内大手重工の主要な納入先である米ボーイングも同社中型機「787型機」(日本の供給比率35%)の減産に踏み切る等、日本の航空機産業に大きな打撃となっている。
- ・国内重工大手も米ボーイングの減産に伴い、余剰人員を他事業に再配置する等、大規模な配置転換を実施している。
- ・また、トヨタ自動車グループが三菱重工業や川崎重工業から出向による人員を受け入れる等、業種の垣根を越えて人員を融通しあう動きが広がっている。
- ・国際航空運送協会(IATA)は世界の航空需要について、コロナ危機以前の水準に達するまでには2024年までかかると予測している。
- ・一方、同協会は2021年の航空需要はワクチン普及等により20年比50%増に回復する「メインシナリオ」と各国の行動制限強化により13%増に留まる「悲観シナリオ」を発表している。※2)



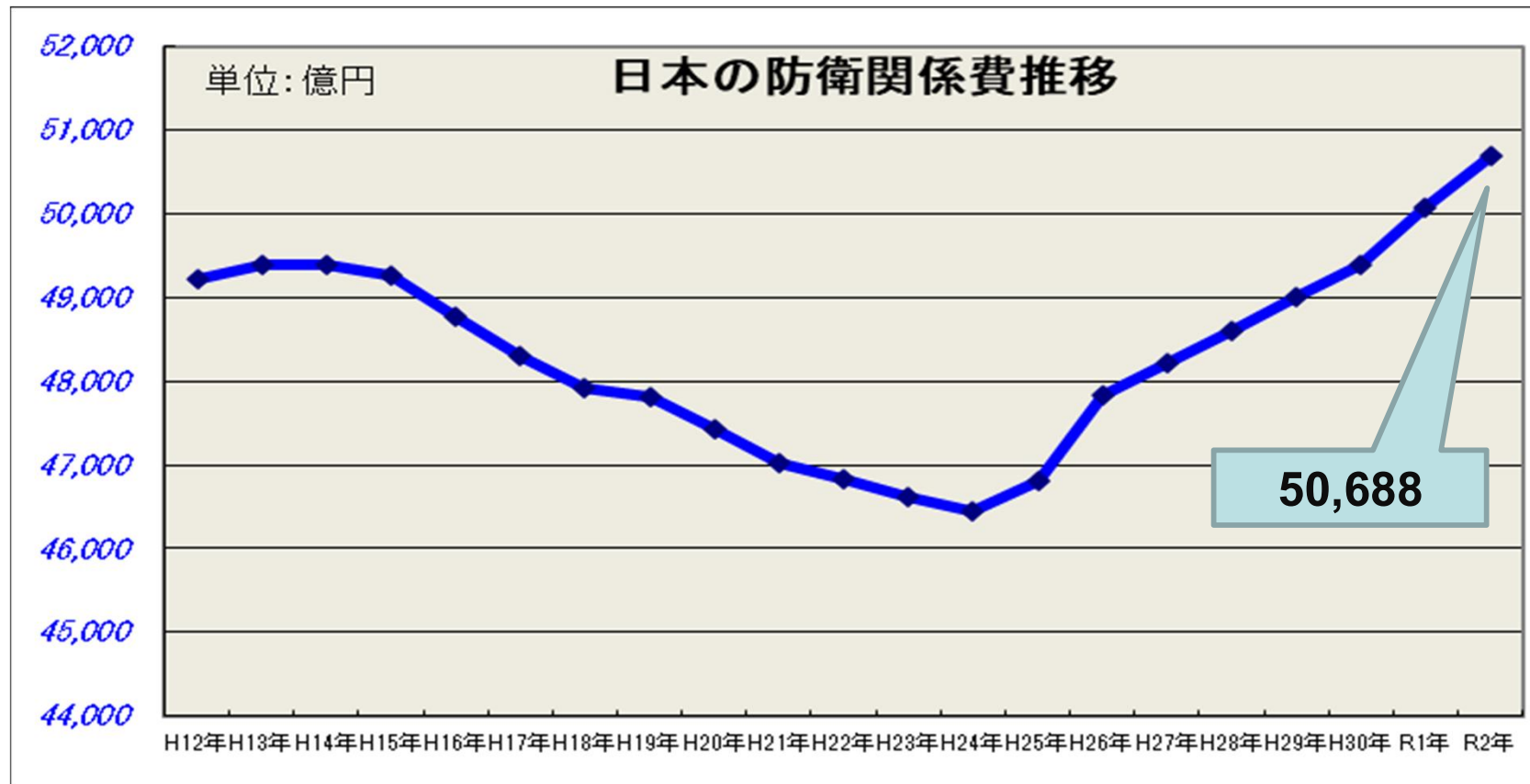
※1) 出所: WING(2020年9月30日)

※2) 出所: 読売新聞(2021年2月5日)

参考：日本の防衛関係費(当初予算)の推移

平成14年 **4兆9,395億円** (ピーク) ⇒ 平成24年 **4兆6,453億円** (ボトム) (2,942億円減少)

ただし、昨今は我が国を取り巻く安全保障環境が一層厳しくなり、また、新防衛大綱策定もあり
H25年からは増加に転じている。(R2年防衛予算は5兆688億円となり、8年連続増加となる)



4. 岐阜県の航空機産業の課題

- ・民需、官需ともさらなる**コストカット**
 - * 特に民需に関しては、中国・韓国などとの受注競争に際し、生産コストをどう下げるかが**最大の課題**ではなかろうか
- ・**素材の変化**(金属→CFRP)に対応出来る中小企業が少ない
 - * 加工技術、設備も違うため、対応が難しい⇒当センター各務原支所内での研究開発支援(難削材の切削技術、集塵対策、内部剥離に対する検査技術の開発に焦点をあてている)
- ・コスト、効率の面からもTier1(重工)からの「鋸型受注」から「一貫生産(多工程一括受注)」への早急な体制整備(**サプライチェーンの強化**)が必要
 - * 川崎岐阜協同組合の構成員の1社である天龍エアロコンポーネント(株)など11社により複数工程を一括受注し、発注作業の簡素化・短納期化などを目指した取り組みがH26年より行なわれているが、今のところ「運用実証試験」的な生産に留まっている
- ・受注は、川崎、三菱重工業などTier1任せ・・・東海地区は、重工主導型の**下請け体質**
 - * Tier2・Tier3から其々ランクアップしていこうとする意欲を持った企業が少ない
- ・新型コロナにより航空機需要の回復が見通せない中、航空機以外の収益源を育てていくことが必要

5. 県外の航空機産業への取組姿勢

積極的に航空機産業に参入

- ・東京都:「**AMATERAS**」
- ・神奈川:「**まんてんプロジェクト**」
- ・岡山県:「**ウイングウィン岡山**」
- ・島根県:「**SUSANOO**」
- ・新潟県:「**NSCA**」
- ・その他: **栃木、石川、長野、静岡各県、大阪府**など

* いずれも、中小企業や振興財団、行政の先導により、共同受注体となる
「**コンソーシアム**」を立ち上げている