

# アメリカにおける航空機工業の発達 (その1)

宇野 博 二

## はじめに

今日のアメリカは、巨大な規模の恒久的軍需産業を持たざるをえなくなっており、軍部と軍需会社とは相互の利害のもとに深く結合して、軍産複合体(military-industrial complex,)を形成し、この複合体はアメリカの経済だけでなく、政治、教育、文化にも強力な影響力をもっていることは、アイゼンハワー大統領が1961年の告別演説において指摘した通りであり、この傾向はその後さらに強まっており、セイモア・メルマンはペンタゴン・キャピタリズム (Pentagon Capitalism) という言葉さえ用いている。したがって、現代のアメリカ資本主義はこのような軍産複合体を抜きにして考えることはできないとともに、これに対する批判も強まっており、最近におけるベトナム停戦も、大きくなりすぎた軍産複合体によるところがすくなくない。

そして軍産複合体の中軸となっているのは、航空機工業から発達した航空宇宙産業と軍部との結合である。アメリカ国防省の資料によれば、1968年における軍需発注額の多い5社——ゼネラル・ダイナミクス、ロッキード・エアクラフト、ゼネラル・エレクトリック、ユナイテッド・エアクラフト、マグドネル・ダグラス——のうち4社は航空機会社によって占られている。航空機工業は1967年の工業センサスによれば、雇用者数が79万

1,000人、出荷額が208億ドル、付加価値額が112億ドルとなっており、これをアメリカで最も重要な工業である自動車工業のそれ（それぞれ74万3,000人、404億ドル、138億ドル）と比べれば、出荷額と付加価値額では首位を自動車工業に譲っているが、雇用者数では第1位を占めており、航空機工業は自動車工業とならぶ重要な工業となっている。航空機工業は、同様に多数の部品の組立てからなる総合産業であり、飛行機も自動車も内燃機関が原動機になっているといっても、自動車工業とはいちじるしく性格を異にしている。すなわち、航空機工業は技術水準が高くしかも進歩がいちじるしく速やかで巨額の研究開発投資が必要である。航空機は自動車と比べて部品、付属品の数がいちじるしく多く、そのため同じ組立産業、総合産業といっても、はるかに複雑でシステム的である。製品の単価がいちじるしく巨大で、個人需要は限られており、同一製品に対する需要がすくないため、自動車工業のような量産体制を採用することができず、生産過程における規模の利益がはるかに小さい。また政府特に軍部の調達政策に影響されるところが非常に大きく、発達の当初から政府、軍部との関係が密接で、したがってもともと軍産複合体を形成する素地をもっていた等の性格がある。アメリカの航空機工業がどのような過程を辿って現在のような状態に発達してきたかを考察することにより、これらの関係を明らかにしたい。

## 1 第一次大戦と航空機工業

航空機工業は、ライト兄弟 (Wilbur and Orville Wright) による飛行機の発明にはじまることは周知のところである。ライト兄弟はいろいろ苦心の末、1903年12月17日最初の飛行に成行した。それ以前に人間が空を飛んだ記録はいくつかあり、動力飛行の企てもみられたが、十分な制御ができなかったため失敗に終っており、完全な機械の操縦による飛行はライト兄弟が最初であった。この時の飛行は12秒間で約36メートルにすぎなかったが、飛行についての科学的、技術的困難が大部分解決されていたため、その後の進歩は速やかであった。1904年には5分4秒飛び、1905年には33.4キロを3分17秒で飛んだ。1908年までにライト以外にも多くの人たちが飛行に成功し、滞空記録は3時間をこえ、距離は178キロ、スピード記録は時速88キロに達した。そして1909年にはブレリオは英仏海峡を横断した。しかし、第一次大戦のはじまる1914年までは、飛行は一種の冒険的なスポーツ<sup>1)</sup>の域をでていなかった。

しかしこのような飛行機の発達に伴い、飛行機は将来重要な輸送機関、とくに郵便輸送機関となり、また軍用としても使用されるであろうと信じ、有利な産業に発達すると期待して、飛行機の製造をはじめものが増加した。とわいえ誕生した航空機工業は、自動車その他の新産業におけると同様に、資本は個人あるいは地方の実業家によって賄われる規模の小さいものであった。このなかにあつて多少例外に属するのはライト会社 Wright Company である。ライト兄弟は飛行機の研究と開発のための費用は、彼等が経営していた自転車業の利潤で賄ったが、その発明が一般に注目され、関心をもった金融家の援助をうけることができた。そして1909年資本金20万ドルのライト会社が設立された際には、コ

ーネリウス・ヴァンダービルト Cornelius Vanderbilt, アウグスト・ベルモント August Belmont などの著名な金融家も関係していた。最初の数年間は競技会用に多数の飛行機が売れ、彼等は多くの賞をかちとり、またいろいろの国から特許使用料が支払われたため、会社はかなりの利益をあげた。けれども1912年長社をしていたウイルバーが死んだ後、オーヴィルは会社の経営に不満をもつようになり、彼は1914年出資者から株を買取り、その翌年それをシンプレックス自動車会社 Simplex Automobile Company の所有者に売却した<sup>2)</sup>。

G・カーチス Glenn Curtiss もまた1909年資本金36万ドルのカーチス・ヘリング会社 Curtiss Herring Company の設立に関係した。しかしヘリングが口の達者な発起人にすぎなかったため、この計画は失敗した。そしてカーチスが飛行機の製造を行なうのに真に役立ったのは、オートバイの製造業者としての彼自身の営業であった。これらを除けば当時飛行機製造会社で資本市場から資本を調達したものはなかった。W・E・ボーイング William E. Boeing は自分の資金で飛行機の製造をはじめた。G・L・マーチン Glenn L. Martin はカリフォルニア南部の3人の実業家の援助をえて1912年最初の会社を設立した。またロウヘッド兄弟 Loughead——後のロッキード——はサンフランシスコのタクシー会社の所有者M・マムロック Max Mamlock から提供された4000ドルをもって仕事を始め、1915年のサンフランシスコ・パナマ=太平洋博覧会で乗客を10分間10ドルで輸送してそれを返済した等々<sup>3)</sup>。

飛行機の製造に乗り出したものの多くは飛行機狂で飛行機の製造そのものに生きがいを感じていたとはいえ、同時に航空機工業の将来に大きな期待をかけており、単なる興味からだけで投資したのではなかった。そして当時のスポーツ用、展示用の飛行機の製造だけ

では需要が不足していたため、軍事用として飛行機が使用されることを切望していた。アメリカに先んじて軍事用として飛行機の価値を認めていたヨーロッパで、ライト兄弟は非常な歓迎をうけイギリス、フランス政府の注文をうけ飛行機の製造をしていた。1905年ライト兄弟の申出をこたわったアメリカの軍需

表一 航空機の生産高 1909—1913

	軍 部	民 間	合 計
1909	1	…	…
1910	…	…	…
1911	11	…	…
1912	16	29	45
1913	14	29	43

資料 Aerospace Facts and Figures, 1962, p. 6 および Aviation Facts and Figures, 1945. p. 7  
H. O. Stekler, The Structure and Performance of The Aerospace Industry, p. 3 より。

表二 陸軍および海軍の航空機にたいする特別支出金

	陸 軍	海 軍
1909	30,000	…
1910	…	…
1911	25,000	…
1912	100,000	25,000
1913	100,000	10,000

資料 Aviation Facts and Figures, 1945. および Aerospace Facts and Figures, 1960. p. 27 H. O. Stekler, ibid., p. 39 より。

局もこのヨーロッパのニュースを聞いて不安を感じ、1908年2万5000ドルで1機の飛行機を購入する契約を結んだ。そして議会も陸、海軍の飛行機のためかなりの特別支出金を認め、それに続く5年間の支出金総額は約50万ドルに及んだ。しかし同じ期間の政府支出の最も多かったドイツの2800万ドルとくらべればいちじるしくすくなく<sup>4)</sup>、飛行機に対する政府支出は14番目であった。第一次大戦前の

アメリカの飛行機会社はいずれもその規模が小さく、陸海軍からの注文が増加したとはいえ、なお展示用、スポーツ用が多く、1914年の生産は16社で49機にすぎなかった。

第一次大戦までのアメリカの航空機工業はその基礎がいちじるしく脆弱であったが、戦争による飛行機に対する需要の急増は様相を一変させた。アメリカが中立を維持していた1917年までは、飛行機に対する注文は大部分が連合国からであり、需要は輸出が大半を占めていた。ヨーロッパにおける戦争の切迫と

表三 航空機の生産および輸出 1914—1919

	陸軍	海軍	郵便	小計	輸出	合計
1914	11	4	…	15	35	45
1915	20	6	…	26	152	178
1916	83	59	…	142	269	411
1917	1,807	206	…	2,013	135	2,148
1918	11,916	2,075	9	14,000	20	14,020
1919	409	273	13	695	85	780

資料 Aviation Facts and Figures, 1945. p. 7.  
H. O. Stekler, ibid., p. 5 より。

ともに、アメリカの飛行機や飛行機用エンジンに対する注文は増加し、飛行機その他の輸出は1912年の約10万ドルから1914年には22万6000ドルに上昇した。同年の生産49機のうち34機が輸出されていた<sup>5)</sup>。そして戦争の勃発は、飛行機で連合軍がドイツに遅れていただけに、アメリカに対する飛行機の需要を急増させ、飛行機の実生産は1914年の49機から1916年には411機に増加した。中立時における生産の増加はこのように比較的遅々としていたが、1917年4月6日の参戦は、飛行機に対する需要を爆発的に増大させた。陸軍省は最初100万人の陸軍を戦地に送る計画をたてていた。しかし戦略家は飛行機1機は1000人に相当し、おそらく予備に2機が必要で、合計約2500機を送るべきであると考えた。当時アメリカの飛行機会社は増加する外国からの注文に応ずるため、会社で訓練し5000人の従業者を雇用していたので、拡張することなしに、

それだけの飛行機を供給できると思った。しかしそのときアメリカを訪れた英・仏・伊の使節は、状況はもっと悪く、飛行機の重要性は非常に大きいので、2万5000機をアメリカに求め、連合軍は労働力、生産工場、資材に限られるので、待つことはできないと述べた。<sup>6)</sup>そのため、飛行機生産局がつくれ、2万5000機の調達にのりだした。しかし飛行機の生産を一挙に10倍にすることは容易でなかった。いろいろの委員会が設けられ、そのための対策が論議された。国防委員会の調査は自動車工業はエンジンや金属部品を生産しており、大量の飛行機生産を処理できることを示唆した。しかし自動車製造業者達は、飛行機の設計、生産方法、飛行士の安全のための検査方法について殆ど何の知識ももっていなかった。のみならず、自動車についての特許権訴訟の経験から、飛行機の生産において問題となっていた特許権訴訟に巻き込まれることを好まなかった。彼等は契約を結ぶことをちよちよした。飛行機の生産の急激な拡張のためには特許権問題の解決が必要であった。1916年のカーチスとパーゼス飛行機会社 Burgess Aeroplane Company of Marblehead の合併によるカーチス飛行機・自動車会社 Cutiss Aeroplane and Motor Corporation の成立や、ライト、マーチンの会社とシンプレックス自動車会社の合併によるライト・マーチン飛行機会社 Wright-Martin Aircraft Corporation の設立は、戦争による需要の増加に応ずるためであったが、同時に特許権紛争においてその地位を強化することを目的としていた。<sup>7)</sup>この両社で当時の基本的特許権の大部分を所有していた。そこで政府の委員会は政府が発注する飛行機の生産に使用するかもしね特許権についての協定を締結するよう飛行機会社に提案した。1917年2月組織された飛行機製造業者組合 Manufacturers Aircraft Association は、このような政府の圧力によって成立した。これにより飛行機製造

業者はその組合員になることができ、その協定に含まれているあらゆる特許を使用できるようになり、飛行機生産の最大の障害となっていた特許権問題は解決した。そして各生産者は1機につき225ドル——135ドルはライト・マーチン、65ドルはカーチス、25ドルは組合——の特許権使用料を支払った。<sup>8)</sup>

また飛行機の生産は、政府が産業との取引経験に欠けており、重要な政府の役人が業者と密接な個人的関係をもっていたため、製造業者に多額の利潤をもたらした。例えばデイトン・ライト会社 Dayton Wright Company は De Havilland 4機を推定生産費に12.5%の最高利益を加えた価格で生産する契約を与えられ、同社は生産費が低かったことによる余剰の25%を留保していた。1機の実際の費用は7000ドルではなく4400ドルであったので、会社は1機当り1525ドルの純利益を獲得した。フォード、フィッシャー・ボディ、パッカー、リンカンなどの自動車会社は飛行機および関連製品の生産で驚くばかりの利潤を得たといわれる。そのため戦後の航空機工業の利潤についての調査は、航空機工業の戦時における責任の欠如を非難している。<sup>9)</sup>

このような状況であったため、飛行機生産の急激な増加にはいろいろ困難はあったが、既存企業の規模の拡大、新規企業の参入、他産業よりの転換により、終戦時には飛行機の生産能力は年産2万1000機に増加し、雇用者数は戦争勃発時の5000人から17万5000人に急増し、2万人を雇用していた下請を含め、飛行機生産に関係していた工場は約300工場に上った。<sup>10)</sup>そして1917年4月6日から1919年11月1日までに陸軍省は、1万3894機の飛行機に対して1億1372万1043.29ドル、飛行機用エンジン4万1953基に対して2億4483万8176.30ドル、気球および飛行船4万1387に対して714万9283.01ドル、合計3億6570万8488.701ドル支出した。<sup>11)</sup>海軍の数字はこのなかに含まれておらず、正確なところは不明であるが、推計

によれば陸軍の約5分の1であったといわれる<sup>12)</sup>。戦前発達の遅々としていたアメリカの航空機工業は、このような第一次大戦による軍需の爆発的な増加により、急激な膨張をとげたのであった。

- 1) S・リリー著、伊藤新一、小林和男、鎮目恭夫訳『人類と機械の歴史』増補版、154—5ページ。
- 2) John B. Rae, *Financial Problems of the American Aircraft Industry, 1906—1940*; *Business History Review*, Vol. 39. Spring 1965,
- 3) *ibid.*
- 4) *ibid.*
- 5) G. R. Simonson, *the Demand for Aircraft and the Aircraft Industry, 1907—1958*, *The Journal of Economic History*, Vol. xx. No. 3, Sept, 1960.
- 6) Howard Mingos, *Birth of an Industry*; ed. G. R. Simonson, *The History of the American Aircraft Industry*, pp. 27—8
- 7) John B. Rae, *op. cit.*
- 8) *ibid.*
- 9) G. R. Simonson, *op. cit.*
- 10) John B. Rae, *op. cit.*
- 11) 自動車工業のような戦時中飛行機生産に乗り出した他の産業の生産高を除く、飛行機専門の業者の生産高は飛行機9742機、飛行機用エンジン1万4765基でそれぞれ全体の約70%、34%であった。G. R. Simonson, *op. cit.*
- 12) John B. Rae, *op. cit.*

## 2 第一次大戦後の航空機工業

終戦はしかし戦時中に急膨張をとげたアメリカの航空機工業を大混乱に陥れた。終戦後3カ月間で1億ドル以上の契約が取消された。設備は過剰となり、資材の在庫も過剰であり、経営および検査部門は大きくなりすぎ、専門家や熟練労働者も過剰となった。そしてこのような打撃は、飛行機会社の財政基

盤が弱であったことと相俟って、多数の会社を経営困難に陥れ、終戦時に存在した24飛行機製造会社<sup>1)</sup>のうち残存できたものは僅かであった。カーチス飛行機・自動車会社、ライト航空会社に次ぐ大会社であったデイトン・ライト会社、スタンダード航空会社 Standard Aviation Company をはじめとし、多くの会社は直ちに飛行機の生産を止め、資本を清算し永久に飛行機生産から去り、戦時中の需要の急増により平和品生産から飛行機生産に転換したものは、戦前の営業にかえり、飛行機生産に関係していた自動車会社も撤退した。残存した会社は飛行機の大衆化を信じ将来に期待をかけていたいわば先駆的会社だけであり、主なものとしてカーチス飛行機・自動車会社、ライト航空会社 Wright Aeronautical Company (ライト・マーチン飛行機会社の後継会社で専ら航空用エンジンを製造していた)、グリン・L・マーチン会社 Glenn L. Martin Company およびボーイング飛行機会社<sup>2)</sup> Boeing Airplan Company があげられるが、ボーイング社は一時海上そりや家具を製造するなどいずれも経営は苦しく、終戦後の数年間はやっと存続していたというだけであった。これらより規模の小さかった水上飛行機自動車会社 Aeromarine Plane and Motor Company, トーマス・モールス飛行機会社 Thomas-Morse Airplane Company, ローニング航空エンジニアリング会社 Loening Aeronautical Engineering Corporation, ルイス・アンド・ボート会社 Lewis and Vought Corporation などの状態は一層困難で、その多くは存続期間も限られていた。そのため終戦後3カ月たたないうちに航空機工業は戦時中のピークの10分1のに縮小した。状況は戦後大した困難もなく、国内民間需要の増加により戦後ブームをもたらした自動車工業の場合といちじるしく異なっていた。戦後の飛行機の軍事需要は、戦前よりは多かったとはいえ、激減し、これに代わる民間需要は、陸軍

省によって1918年ニューヨーク・ワシントン間の航空郵便が開始されたとはいえ、それはまだ試験的なものにすぎず、殆ど存在しなかった。のみならず、当時アメリカではヨーロッパ諸国で行なわれていたような民間航空に対する補助も与えられていなかった。例えばフランスでは民間航空補助のため年に、1270万ドル支出されていた<sup>3)</sup>。また存在した僅かな市場も戦時中に生産された余剰の飛行機であふれていた。そのため飛行機の生産は1918年の1万4020機から1919年には780機に激

表一 4 航空機生産高 1920—1925

	軍 部	民 間	合 計
1920	256	72	328
1921	389	48	437
1922	226	37	263
1923	687	56	747
1924	317	60	377
1925	447	342	784
1926	532	654	1,186

資料：Aerospace Facts and Figures, 1964. p. 24.  
 Johu B. Rae, Climb to Greatness. p. 18  
 より

減し、1922年には戦後最低の263機に低下したが、その大半は軍用で占められていた。

このような困難な状況にもかかわらず、1920年代に入って新たな競争者が現われた。新たな競争者は飛行機の将来を確信し、飛行機あるいは飛行機用エンジンの設計、製作に情熱をもった人々で、当時の航空機工業のおかれた環境から直ちに利潤を期待するというものではなかった。そして戦前に飛行機製造に乗り出した者同様、資本の調達には資本市場からだけでなく個人あるいは地方実業家によって賄われ、既存企業同様軍用需要の主として依存していた。

その第一は、ドナルド・W・ダグラス Donald W. Douglas<sup>4)</sup>である。彼は1920年グリー・L・マーチン会社の主任技師の地位を辞し、自分の会社を設立するためにロス・アンゼルス

に移った。飛行機工場の立地条件としては、原材料の供給や市場はそれほど重要でなく、1年中飛行できるという気候や熟練および半熟練労働者の供給が豊富であるということが重要であった。そしてこのような条件を考慮して彼がロス・アンゼルスに会社を設立したことは、カリフォルニア南部への飛行機製造業集中の重要な第一歩であり<sup>5)</sup>、これは彼の設計者としての才能とともにその後の会社の発達の重要な要因となっていた。ダグラスの所有していた資金は1000ドルであったが、有名なジャーナリスト、B・ヘンリー Bill Henryの紹介により、富裕なスポーツマン、D・R・デイビス David R. Davisの援助をうけてデイビス・ダグラス飛行機会社 Davis-Douglas Airplane Companyを設立し、デイビスのためにCloudsterという複葉機を製作した。しかしそれは試験飛行で墜落したためデイビスは去った。その後ダグラスは海軍からあらゆる大きさの魚雷を運べる飛行機の注文をうけ、Cloudsterにとりいれられた考えを基礎としてDT-1を製作した。これが契機となってダグラスは海軍機の重要な製造業者となった。デイビスが去ったため資本を失ったダグラスは、その翌年海軍からの3機の魚雷積載機の注文を担保として、ロス・アンゼルス・タイムスの発行者H・チャンドラー Harry Chandlerをはじめとする15人のロス・アンゼルスの実業家による1万5000ドルの約束手形の署名をえた。彼はそれで4万ドルの利益をあげ、その後海軍からの注文が増加し、ダグラスの信用は固まり、1922年にはダグラス会社 Douglas Compsnyをつくり、さらに1926年にはダグラス飛行機会社 Douglas Aircraft Company, Inc.へと発達した。

ダグラスにやや遅れて現われたのは、R・H・フリート Reuben H. Fleet<sup>6)</sup>陸軍少佐である。フリートはダグラスと異なり、技術者というよりはむしろ組織者であり発起者であった。パイロットであり、陸空軍の契約担当

官、空軍基地の主計、航空郵便の監督官などを歴任した後、彼は個人用飛行機の市場開拓に苦闘していたギャロデット飛行機会社 Gallaudet Aircraft Company の総支配人になった。そして1923年それをデイトン・ライト会社の残骸<sup>7)</sup>と合併して、コンソリデイテッド飛行機会社 Consolidated Aircraft Corporation を設立した。新会社の授権資本は6万ドルで、そのうち2万5000ドルを彼(1万5000ドル)と彼の姉(1万ドル)が引受けた。初年度には売上げは21万1000ドルで201.98ドルの利益をあげた。同社は1935年まで陸海軍の両方で採用された練習機を製作した。1923年50機の契約をうけ、工場の敷地の拡張と熟練労働者の増加が必要となり、ロードアイランドからバファローに移り、戦時中一時カーチスが使用していた工場を獲得し、その後さらにカリフォルニア南部に移動した。

このように軍事需要を主としたものに対し、スタウト金属飛行機会社 Stout Metal Aircraft Company<sup>8)</sup>のような主として民間機の製作を行なう会社の参入もあった。創立者W・B・スタウト William B. Stout は、アルミ合金であるジュラルミンによる全金属製飛行機の製作を考え、海軍からの注文により5万ドルで全金属製魚雷積載機を製作したが、試験飛行で墜落したため海軍の信用を失った。そこで彼はデトロイトの自動車会社経営者の援助により12万8000ドルの資金を調達し、1923年会社を設立した。しかし会社設立の翌年、会社はヘンリー・フォードに買収され、スタウトの飛行機は有名なフォードの三発の「すずのがちょう (Tin Goose)」となり、それは耐久性があり操縦が容易で、短距離で離着陸できたため、1920年代における最も評判の良い輸送機の一つであった。スタウトの会社はフォードの後援によって、他の競争業者よりその地位は強固なものになった。しかしフォードはたえず設計を妨害したため、1930年スタウトはあきらめて同社を去っ

た。2年後会社は利益があがらなくなったため、フォードはそれを手放した。これら以外にも1924年にはアトランチック飛行機会社 Atlantic Aircraft Corporation が設立され、またウイチタでは個人用飛行機の製造業者が発達する等進入業者はすくなくなかった<sup>9)</sup>。

しかし1920年ないし25年における飛行機の生産は年間800機を超えたことはなく、航空機工業はやつと存続できたにすぎない。需要がすくなく、特に民間需要は殆どなく、大半を占める軍事需要も不規則で不確実であったため、会社の経営の如何は、特定の契約を獲得するかそれとも失うかに左右されるところが大きかった。のみならず、会社の収益状況は飛行機の生産費用よりもむしろ試験研究費に大いに影響されたにもかかわらず、陸海軍の契約はいずれも製造業者に設計について何の権利も与えない入札制度が行なわれていた。そのため、例えば戦後最大の契約であった1921年におけるMB-3A トーマス・モールズ機200機の注文を獲得したボーイングは、それにより軍用機の製造業者としての地位を確立したが、それを設計したにもかかわらず注文を得ることができなかつたトーマス・モールズ社は経営不振に陥り、ついにコンソリデイテッド社に吸収されねばならなかつた。また同年のマーチン爆撃機50機の契約においても、マーチンは1機当り2万2485ドルの入札をしたのに対し、カーチス社は1万8900ドルの値をつけ落札した。その結果その機を設計した、マーチン社は研究開発要員90名を残し、残りの従業員300人全部を解雇せねばならなかつた等々<sup>10)</sup>。

このようにアメリカでは1925年頃までは、ヨーロッパと異なり、航空機工業を発達させるための一貫した政策がとられなかつた。しかし1919年の大西洋横断飛行、1924年の世界一周飛行の成功は、軍用、商業用としての飛行機の可能性を認識させ、飛行機に対する一般の関心は強まった。そして1925年、W・

S・ミッチェル William S. Mitchel 将軍は航空機工業に対する陸海軍の態度をきびしく批判した。これが契機となってコールリッジ大統領はD・W・モロー Dwight W. Morowを委員長とする委員会を設立し、航空機について詳しく調査し報告させた<sup>11)</sup>。1917年以降いろいろの政府機関により多数の調査が行なわれ、陸軍の契約の入札制度が設計に対して何の権利も認めず試験研究費の支出は業者にとり負担となっていること、民間航空については、航空郵便は郵政省により行なわれているが、旅客輸送は殆どなく民間業者は何の補助金もなしで運営していることなどが指摘されていたが、何の成果ももたらさなかった。また航空機業界も継続的生産ができるように長期的な調達計画を明らかにすること、政府の工場による競争や破壊的な価格政策を廃止すること、設計に対する権利を認めることなどを提案していた。

このような事情を背景とし、モロー委員会の勧告により、航空機工業を援助するためのいろいろの法律が制定された。その第一は1925年のケリー航空郵便法 Kelley Airmail Act of 1925 である。この法律は民間航空の発達を促進するため、郵政長官に航空郵便の契約を締結する権限を与えるというものであった。これにより1918年以来政府が自ら行っていた航空郵便業務をやめ、その業務を民間業者に請負わせるようになった。ケリー法には競争入札に関する規定は何もなかったが、郵政当局は競争入札により契約を結ぶ方式をとった。また補助金については何の規定もなかったが、輸送会社のコストの如何にかかわらず送料は郵政省の郵便収入の5分の4に限定し、補助金を排除する試みも企てられていた。郵政省はこのような方法で契約を結ぶのが困難であったため1925年から27年までの2年間は郵政省と請負業者の両者が航空郵便を輸送した。航空業者は競争入札による暫定的な契約で航空郵便を運ぶことに満足せず、

旅客と貨物業務の潜在的需要のあるえりぬきの路線で独占的または恒久的な運航を行なう権利を欲した。この要求は1926年の法律改正によって一部は満たされた。それは競争入札とは異なり、郵政長官に「航空郵便路線免許」を発給する権限を与えるというものであった。これにより1925年の法律により暫定的な契約としてはじまった逋送契約は、路線免許となった。そして1928年には「10年間有効な路線免許」となり、さらに1834年には「無期限の路線免許」となり、ついで1938年には「既得権路線」<sup>12)</sup>となった。

また、1926年には6月に海軍5カ年計画、7月に陸軍5カ年計画が設定された。それは1931年までの陸軍の飛行機を1600機、海軍のそれを1000機にするというものであった。そして飛行機に対する連邦政府の支出は1922年の600万ドルから、5カ年計画が予算に計上される以前にすでに1926年には1200万ドルに増大しており、またこの時期までには戦時中の過剰エンジンや飛行機の圧力もなくなっていた。のみならず航空助言委員会 National Advisory Committee for Aeronautics や陸軍の試験研究も会社にとり有利になった。そのため飛行機生産は1925・26年頃から増加し、特に民間機はいちじるしい増加を遂げた。そして飛行機会社の経営状況もある程度良くなった。とわいえ、民間機生産を中心として飛行機がいちじるしい増加を遂げるためには、1927年におけるリンドバーグによるパリへの飛行の成功による大衆の熱狂的な興奮を待たねばならなかった。

なおこの時期にも飛行機生産への業者の参入は続いており、最も重要なものとして1926年のロッキード飛行機会社 Lockheed Aircraft Company の設立<sup>13)</sup>があげられる。ロッキードが飛行機製造に関係したのはこの時が最初ではない。ロウヘッドといっていたとき兄弟 Allan and Malcolm Lorkheed は1913年から21年の間飛行機の製造をしており、J



・K・ノースロップ John K. Northrop がスポーツ用に設計した機体が合板の単発複葉機 S-1を製造したが、戦後市場にあふれていた Curtiss Jennies のために市場を開拓することができなかった。そして会社は解散し、マルコームは自動車工業で効率の良い四輪水圧ブレーキ・システムの設計者になった。アランはカリフォルニアの実業家が通常行なっているように不動産に手をだしていたが、飛行機が忘れられず、見通しが明るくなると再び飛行機製造を開始した。ノースロップは会社解散後ダグラスで設計者として働いていたが新会社の設立とともに復帰した。彼等は煉瓦とタイルの製造業者 F・S・キーラー Fred S. Keeler から2万5000ドルを調達し、キーラーは新会社の普通株の51%と優先株の全部を獲得した。ノースロップはS-1を基礎として輸送機 Vega を設計した。それは3-4人の乗客が運べる小型のもので、第1号機は1万2500ドルで新聞業者の息子 G・ハースト George Hearst に売られ、それがよい宣伝となり、さらに1928年には G・H・ウイルキンス大尉 George Hubert Wilkins によってアラスカからスピッツベルゲン諸島への飛行に用いられ、また南極大陸探検にも使用された。Vega を引きついで1931年の Lockheed Orion は引込式離着陸装置をもったアメリカ最初の輸送機である。ロッキードの他に、航空写真用のカメラの製造と航空測量を行なうフェアチャイルド航空カメラ会社 Fairchild Aerial Camera Corporation を1920年に設立した S・M・フェアチャイルド Sherman M. Fairchild による1925年におけるフェアチャイルド飛行機製造会社 Fairchild Airplane Manufacturing Corporation およびフェアチャイルド・エンジン会社 Fairchild Engine Corporation の設立やサン・ディエゴとロス・アンゼルス間の航空輸送を行っていた T・C・ライアン T. Claude Ryan によるライアン航空会社 Ryan Aeronautical Company

の設立等もこの時期にみられた。<sup>14)</sup>

また飛行機用エンジンにおいても、新企業の参入や技術進歩がみられた。空冷式か液冷式かについてはどちらにも長短があり、いずれがよいかについて議論があったが、第一次大戦の終りには、液冷式エンジンがすぐれているとされ、ヨーロッパではその後も引続き採用されていた。アメリカでは陸軍は、空冷式エンジンの開発を奨励してはいたが、引続き戦闘機には液冷式が適当であるとしていた。しかし海軍は、空冷式が艦載機にははるかに実際のであったので、空冷式を重視していた。アメリカで空冷式エンジンを開発したパイオニアである C・L・ローレンス Charles L. Lawrence は、1916年試験用のシリンダー・エンジンを製作し、1921年には9シリンダー・エンジンを開発した。その開発は海軍からの200基の注文により援助されていた。そしてこのエンジンの性能は、海軍航空局の希望にそうものであったが、ローレンス航空エンジン会社 Lawrence Aero Engine Company は大量に生産する設備をもっていなかった。競争的生産者をもつことを政策としていた海軍は、飛行機用エンジンの大メーカーであったカーチスとライトに空冷式エンジンを製造させようとした。しかしカーチスは400馬力の水冷式 D-12 で市場において支配的地位を占めておりライトは200馬力の水冷式エンジンである Hispano-Suizas を主製品としており、空冷式には殆ど関心を示さなかった。そこで艦載機用にライトのエンジンを殆ど独占的に購入していた海軍は、Hispano-Suizas のこれ以上の購入をやめることにより空冷式エンジンの製造を強制した。ライトはローレンス航空エンジン会社を買収し空冷式に乗り出した。そして1925年までにライトは空冷式エンジンの唯一の主要メーカーとなった。<sup>15)</sup>競争は進歩をもたらすと信じていた海軍航空局の W・A・モフエット大將 William A. Moffett はこのような状況を好ましいものとは思って

いなかった。

ライトの社長であったF・B・レンツェラー Frederick B. Rentschler は、彼が研究開発のために用いようとしていた資金を取締役会が株主配当にまわすことに決めたため、1924年社長を辞して、一緒にやめた技術者達とともに空冷式エンジンを製造する新会社を設立した。そして会社設立にあたり、ナイルス機械会社 Niles Tool Company (したがってナイルス・ベメントーポンド会社 Niles-Bement-Pond Company) からハートフォードのプラット・アンド・ホイットニイの遊休工場を賃借し、操業をはじめめるために必要な25万ドルの貸付をうけた。レンツェラーはモフエットのところにゆき、二大エンジン・メーカーであるカーチスとライトは合併するであろう(両社は1929年に合併した)と指適し、自社と契約するように要請した。しかし会社が紙上のものでまだ生産を行なっていなかったので注文をうけることができなかった。海軍はライトの Wright Whirlwind エンジンの改良を欲しており、モフエットは試験用エンジンに使用できる資金が9万ドルあり、すぐれたエンジンを作るならばこの資金を援助のために提供しようと述べた。そしてレンツェラーの会社——現在のプラット・アンド・ホイットニイ Pratt and Whitney——の6基の Wasp エンジンの原型のためにその資金を支出した。それはそのエンジンの開発費の約半分に相当した。同エンジンは馬力が425馬力で重量が650ポンドであり海軍が要求していた350馬力で重量が650ポンド以上という要求にかなっており、直ちに200基が注文された。Wasp エンジンはまたボーイング社の艦載戦闘機 Boeing FB 6, F28-1 や民間航空輸送に新時代を開いた郵便飛行機 Boeing Model 40 に使用され、プラット・アンド・ホイットニイ社はカーチス・ライト社となら<sup>16)</sup>ぶ重要なエンジン製造業者に発達した。

そしてこのような飛行機エンジンの技術の

進歩は、飛行距離の延長や安全性の増大をもたらし、これは1920年代末における相次ぐ長距離飛行の記録を可能にし、飛行機に対する熱狂的な関心とそれにもとづく、民間機による航空機工業のめざましい発達を準備するものであった。

- 1) Howard Mingos. op. cit., p. 45.
- 2) John B. Rae, Climb to Greatness, pp. 3 ~8.

存続主要会社のこれまでの発達の概況は次の通りである。

Curtiss Aeroplane and Motor Company

アメリカ最古の飛行機製造会社で、グリーン・カーチスによって、エンジン、オートバイ、飛行船、飛行機、廉価な自動車を製造するために1907年に設立されたカーチス自動車会社 Curtiss Motor Vehicle Company に端を発している。競争用ヨットを製造する家族会社であり、1910年飛行機製造を始めたパーゼス社 Burgess Compsny と合併して1916年にカーチス飛行機・自動車会社 Curtiss Aeroplane and Motor Company を設立した。この合併は、戦争によるヨーロッパからの飛行機に対する需要増加に應ずると同時に、両者のもっている特許を合わせることによりライトとの特許権紛争においてその地位を強化することを目的としていた。戦時中生産設備や労働力が豊かなパファローに生産を集中した。またジョン・N・ウイリスの自動車帝国の一部となった。しかし1920年ウイリスは財政困難に陥り、カーチスの支配を失った。しかし経営陣の変化は会社の営業に殆ど影響を及ぼさず、戦後の困難な時期にもかなりの量の航空機とエンジンの生産を続けてきた。そして1919年に大西洋を横断した海軍機を製作した。

Wright Aeronautical Company

1909年にライト兄弟が設立したライト会社 Wright Company の後身であり、1912年ウイリスの死後、オーヴィルは会社の経営に失望し、1915年売却し、グリーン・マーチン会社やシンプレックス自動車会社と合併してライ

ト・マーチン飛行機会社 Wright-Martin Aircraft Corporation が設立された。この合併は、フランス政府からの Hispano-Suiza 飛行機エンジン 450 基の注文に応ずることができ規模に拡大するためであった。新会社はそのために最初からエンジンの生産をねらっていた。1917年マーチンは同社を去り 2 年後にもっぱら飛行機用エンジンの設計と製造を行なう会社に再編された。

Glenn L. Martin Company.

グリーン・L・マーチンがロス・アンゼルスに最初の会社を設立したのは 1912 年であり、ライトと合併するまでその経営はかなり良かった。マーチンとライト・マーチンの関係は稀薄であり、何故合併したか明らかでない。彼はロス・アンゼルスで 1917 年まで生産を続けていた。当時 1 日 1 機の供給をしていたが、6 カ月以内にそれを 3 機に増加することができなかつたため、航空生産局は不適格であるとして工場を閉鎖した。マーチンはライト・マーチンを去って、クリーブランドに新会社を同地の実業家の援助の下に設立した。同社の規模は小さかったが、航空機工業のその後の発達に重要な役割を果たした。独特の双発の Martin MB 爆撃機は戦時中にアメリカで設計された最良のものであった。その設計は決して革新的ではなかったが、競争者のものよりすぐれており、また量産にも適していた。そのため長期にわたって陸軍の重要な爆撃機となっていた。

Boeing Airplane Company

設立者であるウイリアム・E・ボーイングは、製材業をしていたが 1910 年飛ぶことに関心をもつようになり、マーチンの最初の顧客の 1 人であった。1915 年自ら飛行機の製作をはじめ、翌年最初の工場を設立した。戦時契約の取消は会社の経営を困難に陥れ、一時水上そりや家具の製造をしていた。会社の危機は陸軍からの De Havilland 4'S50 機の修理の注文であった。またボーイングは航空輸送の経験をもっていた。1919 年に製作された飛行艇 B-1 は郵便や荷物と 2 人の乗客が乗れるように設計されており、最初の国際郵便で

あるシアトルとカナダのバンクーバー間の郵便輸送に成功し、7 年間に 35 万マイル飛行した。そしてこれは同社が航空輸送と関係をもつのに重要な役割を果たした。

- 3) John B. Rae, Financial Problems of the American Aircraft Industry, 1906—1940, *Business History Review*, Vol. 39. Spring 1965, p. 103.
- 4) ダグラスの会社設立の状況については John B. Rae, *Climb to Greatness*. pp. 8~11 によった。
- 5) 1940 年までに南カリフォルニアの飛行機生産は全国の 45% に達した。
- 6) フリーの会社設立の状況については John B. Rae, op. cit., pp. 11~13 参照。
- 7) デイトン・ライト会社は、戦時需要の増加をみたすため、主として自動車工業を営んでいた人々により 1917 年に設立された。オーヴイル・ライトは同社のコンサルタントをしていたが、実際には殆ど関係なく、ライトという名はもっぱら宣伝のためであった。戦時中主として De Havilland 4'S を 3500 機製造した。同社の組織者の 1 人エドワード・A・リード大佐が間もなく航空生産局長になったためきびしく批判された。また同社は 1919 年 109 万 6000 ドルの社債で、テュラントの拡張計画の一環として GM に買収された。しかし 1920—21 年の恐慌に GM が危機に陥った際に同社は解体された。
- 8) John B. Rae, op. cit., pp. 13~14.
- 9) *ibid.*, pp. 15~16.
- 10) *ibid.*, pp. 17. John B. Rae, Financial Problems of the American Aircraft Industry. 1906—1940. *Business History Review*. Vol. 39 pp. 105~106.
- 11) John B. Rae, *Climb to Greatness*, pp. 20~21.
- 12) ed. Walter Adams, *The Structure of American Industry*. 嘉治真三監修「アメリカの産業構造」582~3 ページ。
- 13) John B. Rae, *ibid.*, pp. 30~31.
- 14) *ibid.*, pp. 31~32.
- 15) *ibid.*, pp. 27~28.

16) *ibid.*, pp. 29~30

### 3 1929年恐慌前後の航空機工業

1927年におけるリンドバーグのパリ飛行の成功は、民間航空に対する一般の関心を非常に強め、これは20年代末の未曾有の経済ブームと相俟って、航空機に対する民間需要をいちじるしく増加させ、航空機工業はめざましい発達をとげた。飛行機の生産は、民間機を中心として1926年の1186機から29年には6193機に増加し、売上高は1927年の2116万2000ドルから29年には7115万3000ドルに増大し、この記録は1940年まで抜かれなかった。

表一五 航空機生産高 1926—1933

	軍 部	民 間	合 計
1926	532	654	1,186
1927	621	1,374	1,995
1928	1,219	3,127	4,346
1929	677	5,516	6,193
1930	747	2,690	3,437
1931	812	1,988	2,800
1932	593	803	1,396
1933	466	858	1,324

資料：Aerospace Facts and Figures, 1964. p. 24.

そしてこれまで資本市場と殆ど無関係であった航空機工業に多額の資本が流入し、1921年に1,000万ドルであった航空機工業に対する資本投資は、28年には1億2500万ドルに増加し、1年後には2億5500万ドルに倍増した。このような航空機工業のめざましい発達に伴い、産業の組織も大きく変化し、飛行機生産と航空輸送を統合する大規模な持株会社が投資銀行の援助のもとに設立され、航空工業は他の主要産業同様に少数の大企業によって支配されるようになった。

企業統合の第一は、1929年におけるユニテッド飛行機・輸送会社 United Aircraft and Transport Corporation の設立である。<sup>1)</sup> W・E・ボーイングは、航空輸送はそれ自体有利

な産業に発達する可能性があるだけでなく、その発達は飛行機に対する市場を形成すると、1916年飛行機製造会社を設立した時から考えており、積極的に航空輸送を発達させることに力を入れていた。そして1927年ボーイング航空輸送会社 Boeing Air Transport, Inc. を設立し、乗客2人と1200トンの郵便を輸送するように設計された Boeing-40 型機を用いてシカゴ・サンフランシスコ間の航空輸送を開始した。そして企業の規模を拡張するためボーイング飛行機 Boeing Airplane, ボーイング航空輸送 Boeing Air Transport, パシフィック航空輸送 Pacific Air Transport を合併して、1928年ボーイング飛行機・輸送会社 Boeing Aircraft and Transport Corporation を設立し、翌29年にはユニテッド飛行機・輸送会社に組織替した。資本調達のため1928年には無額面普通株65万株と累積優先株20万株を発行し、ナショナル・シティ銀行 National City Bank of New York の子会社ナショナル・シティ会社 National City Company が引受会社となった。同社は450万ドルで6%累積優先株9万株、50万ドルで普通株4万5000株、および1株30ドルで9万株の株式買取権を取得した。そして29年には資本は普通株250万株、優先株100万株に引上げられ、ナショナル・シティ会社は普通株10万株、優先株15万株および1938年11月1日までに1株30ドルで10万株の普通株を買取る株式買取権を獲得した。発行された株式の残りは、組織拡大のために用いられ、プラット・アンド・ホイットニーおよびチャンス・ボート飛行機会社 Chance Vaught Aircraft Company を支配した。この統合はボーイングと個人的・営業的な関係のあった F・B・レンツエラーによって推進され、ボーイングが会長、レンツエラーが社長になった。そして1929年末までに、ハミルトン航空部品会社 Hamilton Aero Products Company, スタンダード・スチール・プロペラ会社 Standard

Steel Propeller Corporation——両社は合併してハミルトン・スタンダードプロペラ会社 Hamilton Standard Propeller Corporation となった——のプロペラ製造会社も支配下におさめた。さらにステアマン飛行機会社 Stearman Aircraft Company を買収して、個人用飛行機の製造にも足場をもっていた。また J・K・ノースロップにより1928年に設立されたシコルスキ航空会社 Sikorsky Aviation Corporation や、ナショナル航空輸送 National Air Transport, バーニイ航空 Varney Air Line, スタウト航空サービス Stout Air Services をも支配していた。

第二はユナイテッドと殆ど同時に設立されたノース・アメリカン航空会社 North American Aviation Company<sup>2)</sup>である。同社はカーチス飛行機・自動車会社の社長をしていた C・M・キイス Clement M. Keys によって、ハイデン・ストーン会社 Hayden, Stone and Company of Boston やバンクアメリカ・ブレア会社 Bancamerica Blair Corporation などの投資銀行の資金的援助のもとに1928年設立された。同社の授權資本は無額面株600万株で、そのうち2500万ドルで200万株が引受者によって引受けられ、その他は統合のための他社との株式交換のために用いられた。同社の支配下におかれた最も重要な会社はカーチス・ライト会社 Curtiss-Wright Company で、同社はキイスが1929年カーチス飛行機・自動車会社とライト航空会社を統合して設立した持株会社であり、同社は民間機の製造を軍用機と分離するために1928年設立されたカーチス・ロバートソン飛行機製造会社 Curtiss-Robertson Airplane Manufacturing Corporation, カーチス・カプロニ会社 Curtiss-Caproni Corporation, ウィチタ航空会社 Travel Air of Wichita をはじめた多数の子会社を支配していた。カーチス・ライトは当時飛行機とエンジンの生産で、ユナイテッドに次ぐ第二の会社であった。ノース・ア

メリカン航空会社は、ユナイテッドほど完全には統合されておらず、持株会社として多数の会社の株式を所有し支配していたが、株式所有にはたえず変動があった。同社が支配下においていた主な会社としてはピットケイルン航空会社 Pitcairn Aviation, Inc. (1920年には再編されイースタン航空輸送会社 Eastern Air Transportとなった), スペリー・ジャイロスコープ会社 Sperry Gyroscope Company, フォード計器会社 Ford Instrument Company, カリフォルニア航空会社 Aviation Corporation of California, ベルリナー・ジョイス飛行機会社 Berliner-Joyce Aircraft Company, ゼネラル航空機製造会社 General Aviation Manufacturing Corporation などがあげられ、過半数ではなかったが大陸横断航空輸送 Transcontinental Air Transport, 西部航空 Western Air Express などの株も相当数所有しており、一時はダグラス飛行機の株も持っていた。また同社はゼネラル・モーターズと密接な関係があった。GMはノース・アメリカンの設立に最初から関係していたと思われるが、実際は1929年における同社の拡張計画においてである。GMは1929年5月拡張計画の一環としてフォッカー飛行機会社 Fokker Aircraft Corporation の株式40%を778万2000ドルで購入し、それに続いて1500万ドルでベンディクス航空会社 Bendix Aviation Corporation の株式24%を獲得し、さらにアリソン・エンジニアリング会社 Allison Engineering Company of Indianapolis の全株を59万2000ドルで取得した。フォッカー飛行機会社はフォッカーがアメリカで設立した最初の会社であるアトランチック飛行機会社 Atlantic Aircraft Corporation とデイトン・ライト会社に残されていた資産を統合して設立された会社であった。同社が不幸な墜落事故のため悪い噂がたったとき、フォッカーとGMの経営対策について意見が対立し、フォッカーは会社を辞してヨーロッパに

帰った。1930年GMは飛行機の生産活動を管理するためゼネラル航空会社を設立し、それは3年後に他の子会社ゼネラル航空機製造会社に売られたが、やがて同社の株式はノース・アメリカンの株式と交換された。これはノース・アメリカンの株式交換における最大のものであった。このようにして取得した株式に、公開市場から購入した株式を加え、GMはノース・アメリカンの株式の29%を獲得し、同社の最大の株主となり、その地位は1948年まで続いていた。

第三は、航空会社 Aviation Corporation (AVCO)<sup>3)</sup>である。同社は1929年3月に設立され、200万株が1株17.5ドルでニューヨークの投資銀行W・A・ハリマン W. A. Harriman とレーマン・ブラザーズ Lehman Brothers を通して発行された。設立当初関係していたのは、パン・アメリカン航空会社 Pan American Airways, Inc., の設立者で社長としてよく知られているジュアン・トリブ Juan Trippeとオハイオ州における小規模の航空サービスに対し資本援助を与えていたシャーマン・フェアチャイルド Sherman Fairchild であり、この会社はユナイテッドやノース・アメリカンと異なり、航空輸送が主で、飛行機やエンジンの製造とは殆ど関係がなかった。飛行機製造の分野に進出したのは、1931年にコード会社 Cord Corporation と提携してからである。コード会社は1929年E・Lコード E. L. Cord によって、彼が関係していた自動車会社その他を統合するために設立された会社で、それは三つの自動車製造会社——アウバーン Auburn, コード Cord, デューゼンバーグ Duesenberg——および1926年以来個人用飛行機や三発輸送機を製造していたステンソン飛行機会社 Stinson Airplane Company, 航空機用エンジンの製造会社であるライカミング製造会社 Lycoming Manufacturing Company からなっていた。その結果コードがフェアチャイルドに代ってAVCOを経営

するようになった。そしてコード会社は飛行機開発会社 Airplane Development Corporation of Glendale を買収した。

第四はデトロイト飛行機会社 Detroit Aircraft Corporation<sup>4)</sup>である。この会社はこの時期における航空機工業の企業合同においてもっとも野心的なものであり、この会社を表すのに「空のGM」という言葉が用いられた。社長のE・S・エバンス E. S. Evans は自動車工業に関係していたデトロイトの実業家で、自動車工業が航空機の生産を引受け、この会社を発達期に入った航空機工業のリーダーにしようと考え、飛行機の製造に有名なデトロイトの製造方法を採用しようとした。資本金は200万ドルといわれ、まず無額面株200万株が発行され、H・W・ノーベル社 H. W. Noble and Company of Detroit, オーグスト・ベルモント社 August Belmont and Company of New York, ナイト・デザート・アンド・ギャンブル Knight, Dysart and Gamble of St. Louis などの投資銀行を通して売却された。同社の取締役にはG, M, フォード, ハドソン, オールズ等の自動車会社の取締役が名をつらねていた。そして1929年7月株式交換によりロッキードの株式87%を獲得し支配下においたのをはじめとし、マホニー・ライオン飛行機会社 Machoney-Ryan Aircraft Corporation of St. Louis, 飛行機開発会社 Aircraft Development Corporation<sup>5)</sup>, イーストマン飛行機会社 Eastman Aircraft Corporation, ブラックバン飛行機会社 Blackburn Aeroplane Company, マリン飛行機会社 Marine Aircraft Company 等の会社を統合した。

このような好況を背景とする大規模な航空機工業の企業合併ブームにおいても、企業統合とは無関係なものもあった。例えばコンソリデイトッド, マーチンなどの主要機体製造会社は合併とは関係がなく、ダグラスもノース・アメリカの支配下にあったのは極く短期

間であった。また発達した技術のため中小業者でその地位を強めたものもみられた。単葉機の製造をしたいと思っていた C・セスナ Clyde Cessna はトラベル航空の経営者が複葉機に固執したため、1927年同社を辞し小型の単葉機を製造する自分の会社を設立した。スピードと滞空時間の競争で輝かしい記録をつかった飛行機的设计者として有名であったイタリア生れの G・ベランカ Giuseppe Bellanca は1928年ベランカ飛行機会社 Bellanca Aircraft Corporation を設立した。また1929年には海軍機の製造会社に勤めていた L・R・グラマン Leroy R. Grumman は、海軍機の製造会社としてグラマン飛行機会社 Grumman Aircraft Engineering Corporation を設立した等々。

飛行機に対する需要の増加と20年代後半の好景気による株式ブームを背景に飛躍的な発達をとげた航空機工業も、29年秋から始まった未曾有の大不況のため大きな打撃をうけた。飛行機の生産は1929年をピークとして激減した。第5表から明らかなように、軍用機の生産は5カ年計画が終る1931年までなおか

表一六 売上総額に占める政府（陸軍および海軍）に対する売上げの割合（1927—1933）

	総売上高に占める政府への売上の割合
Boeing Airplane Co.	59%
Chance Vought Corp.	75
Consolidated Aircraft Co.	79
Curtiss Aeroplane and Motor Co.	76
Douglas Aircraft Co.	91
Glenn Martin Co.	100
Gleat Lakes Aircraft Co.	73
Grumman Aircraft Engineering Corp.	75
Keystone Aircraft Corp.	77
Pratl & Whitney Aircraft Co.	64
Wright Aeronautical Co.	58

Elsbeth E. Freudenthal, The Aviation Business in the 1930's, in ed. Simonson, The History of the American Aircraft Industry p. 93

りの水準を維持していたが、民間機は大幅に減少し、特に個人用飛行機の減退はいちじるしかった。そのため主として軍用機の製造に従事していたコンソリデイトッド、ダグラス、マーチンの打撃は比較的小さかったの<sup>6)</sup>に對し、個人用飛行機を製造していた中小業者は非常に大きな打撃をうけ倒産するものが続出した。

しかしこのような状況においてもデトロイト飛行機会社を除き、他の統合体はいずれも抵抗力をもっていた。デトロイトは設立後間がなく十分な基礎を固めることができないうちに恐慌に襲われ、1929年の損失は73万3000ドルに達し、31年には倒産し解体された。統合体の中であってロッキードは支払能力のある会社の一つであったが、その過程で債権者管理に移された<sup>7)</sup>。他の統合体にもいろいろ困難はあったが、航空輸送部門をもっていたためユナイテッド、ノース・アメリカン、AVCO はいずれも無事に不況をのりきることができた。ノース・アメリカンと AVCO は過大資本であり、12.5ドルで売り出されたノース・アメリカンの普通株は1932年には5ドルに下り、さらに1ドルに低落した<sup>8)</sup>。AVCO の財政的困難は直接にはコードの財政困難に原因があった<sup>9)</sup>。両者はもっぱら飛行機製造だけを行っていたとするならば、おそらくデトロイトと同じ運命をたどっていたかもしれない。例えばノース・アメリカンの製造部門の雇用は1932年の1300人から34年には200人に減少したが、航空輸送部門は不況下にあっても成長を続けた。そして同社は支配していたトランスコンチネンタル航空とウエスタン航空を統合してトランスコンチネンタル・アンド・ウエスタン航空会社 Transcontinental and Western Air を設立し、1930年ニューヨークとロスアンゼルス<sup>10)</sup>を結ぶ最初の大陸横断旅客輸送にのりだした。ユナイテッドは最強の統合体であり、資本の水割の程度も他社と比べてすくなく、不況の打撃は最も小さか

表一 航空機およびエンジンの会社別売上高 (1927—1933) (単位ドル)

	海軍への 売上	%	陸軍への 売上	%	政府への 売上	%	民間への 売上	%	売上総額	%
UA&T(Boeing, Chance Vought, Pratt&Whitney) Curtiss-Wright (Curtiss, Wright, Keystone)	33,212,890	48.4	16,971,553	29.3	50,184,443	39.7	28,056,208	48.0	78,240,651	42.3
Douglas	15,707,937	22.9	29,047,653	50.2	44,755,590	35.4	26,813,517	45.9	71,569,107	38.7
Glenn Martin	4,551,018	6.7	9,886,605	17.1	14,437,623	11.4	1,412,790	2.4	15,850,413	8.6
Consolidated	9,886,605	14.4	—	—	9,895,605	7.8	—	—	9,895,605	5.4
Great Lakes	2,347,622	3.4	1,960,010	3.1	4,307,632	3.4	1,118,231	1.9	5,425,863	2.9
Grumman	2,418,307	3.5	33,686	0.1	2,451,993	1.9	905,719	1.5	3,357,712	1.8
合計	452,195	0.7	—	—	452,195	0.4	153,492	0.3	605,687	0.3
合計	68,585,574	100.0	57,899,507	100.0	126,485,081	100.0	58,459,957	100.0	184,945,038	100.0

資料 : Elsbeth E. Freudenthal. *ibid*, p. 86.

ったが、製造部門ではボーイングを除きいろいろ問題があった。<sup>11)</sup>

第7表は1927年から33年の間における飛行機およびエンジンの生産高を会社別に示したものである。ユナイテッドとカーチス・ライトの両社の売上総額に占める割合は圧倒的に大きく、2社で軍事用で75.1%、民間用で93.9%、合計で81.0%を占めていた。これに次ぐのがダグラス、グリーン・マーチン、コンソリデイトッドであり、これらはいずれも軍用機が大部分を占めていた。なおこの表に載っている以外にも最盛時には279社以上の中小業者が存在したがこれらに対しては軍用機の発注は全く行なわれていなかった。<sup>12)</sup>しかし大会社が大きな割合を占めていたのは製造分野においてだけでなく、航空郵便輸送においても同様であった。1933年における航空郵便支払に占る各社の割合は、ユナイテッドが36.45%、GM関係会社が29.72%、コードが支配していたアメリカ航空 American Airways<sup>13)</sup>が23.67%であった。そして政府の航空郵便に対する支出が、輸送も行なっている大会社の地位を強化しただけでなく、統合体の製造した民間機に対する需要を形成し、これら大会社の地位を不況期にも安定させる重要な要因となっていた。

しかしこのような飛行機製造と航空輸送の統合形態は批判された。フーバー大統領時代の郵政長官ウォルター・ブラウン Walter

Brown は、航空輸送の今後の発達を予見し、航空郵便契約における権限を利用して、組織的にも財政的にも健全な航空会社による全国的な航空網を確立しようとした。そのため信用で購入した中古の飛行機で非現実的と思われるような入札価格により航空郵便契約を獲得し、その契約を履行することができないおそれのある中小業者を排除しようとした。そして航空郵便の航空路を割当てられた責任の果せる確立された大企業の経営者と定期的に会議を開き、無駄な競争を避けようとした。このような会議はその後における中小業者を排除するための郵政省と大規模業者の経営者の間の共謀の基礎となった。<sup>14)</sup>当時旅客輸送は非常にすくなく、航空輸送の主要な収入源は郵便と荷物、特に郵便であり、航空輸送会社は郵便契約なくしては存続は不可能であった。したがってブラウンは航空会社に対して非常に強い立場にあった。そして彼の独断的、専制的なやり方に対していろいろの批判がなされた。ニュー・ディールがはじまって間もなく、新聞の特別寄稿家F・ルイスFulton Lewis Jr. は、郵便契約において低い価格の入札をしたにもかかわらず拒否された経営者の不平について述べ、ブラウンに対するキャンペーンをはじめた。<sup>15)</sup>そして航空郵便契約は政治的スキャンダルに発展し、契約は1934年一方的に取消され、航空郵便の輸送は陸軍によって行なわれるようになった。しかし陸軍



のパイロットは定められたスケジュールによって定められた航空路を夜間飛行することに馴れていなかったため犠牲者がでたため非難され、民間業者に再び返された。そして航空郵便契約のスキャンダルを調査する委員会が設けられ、事実について調査されたが、裁判官になることは何も発見されなかった。しかしこのような事情を背景として1934年の航空郵便法 Air Mail Act of 1934 が制定された。それは健全な競争を促進するため、飛行機製造と航空輸送を分離<sup>16)</sup>することを要求する重要な条項を含んでいた。この法律に従って製造と輸送を行っていた統合会社は解体された。

すなわち、ユナイテッドは三つの部分に分割され、航空輸送の子会社はユナイテッド航空 United Airlines となり、ボーイングは独立を取り戻してステアマンを吸収し、東部の製造部門——プラット・アンド・ホイットニー、ハミルトン・スタンダード、チャンス・ポート、シコルスキーは一緒になってユナイテッド飛行機会社 United Aircraft Corporation<sup>17)</sup>となった。ノース・アメリカンは航空輸送をトランスコンチネンタル・アンド・ウエスタン (Transcontinental and Western Air (TWA) とイースタン Eastern Air の2社に組織替えし、自らはベルリナー・ジョイスとゼネラル航空を統合して製造会社となった。そして1934年12月までゼネラル航空製造会という名前でベルリナー・ジョイスの工場<sup>18)</sup>で製造していたが、1935年ロスアンゼルス空港の近くに土地を借り、カリフォルニア南部に移転し、ダグラスからJ・H・キンドルバーガーを迎え、彼が再編されたノース・アメリカン航空会社の社長になり、同社はもっぱら軍用機の設計と製造を行なった。またAVCOは、その航空輸送会社がアメリカン航空会社 American Airlines, Inc. となり、AVCOは製造会社として残った。しかしそれを構成していたスチンソンは1926年から36年の

間に1100機の民間機を製造したが、それ以上の発達を遂げることができず、ヴァルチャーの会社もかなり重要な軍用機の製造会社となったが、規模が小さかった。そしてAVCOは飛行機だけでなくそれ以外のものも行なう多角的な会社になった。また会社の改造に伴いE・L・コードは飛行機および自動車工業<sup>19)</sup>のいずれからも離れた。

このようにして1920年代末に形成された製造輸送会社は、主として政治的理由によって解体されたのであった。

- 1) ユナイテッド飛行機・輸送会社の設立およびその後の発達については、John B. Rae, *Climb to Greatness*, pp.40-42 および Elsbeth E. Freudenthal, *The Aviation Business in the 1930's*, in ed. G. R. Simonson, *The History of The American Aircraft Industry*, pp. 80-81 参照。
- 2) ノース・アメリカン航空会社については Rae. *ibid.*, pp. 42-45 および Freudenthal, *ibid.*, pp. 78-79 参照。
- 3) Rae, *ibid.*, pp. 45-46 および Freudenthal, *ibid.*, pp. 81-82
- 4) Rae, *ibid.* pp. 46-48
- 5) この会社は、さきに述べたコード会社が買収した会社とは関係がないデトロイトの会社である。コードが買収した会社はロッキードの主任技師としてノースロップの後を継いだヴァルティ Gerard "Jerry" Vultee によって1932年に設立された会社である。
- 6) 1929年恐慌期における主要存続会社の利益率は、エンジン業者と機体業者では、エンジン業者の方が高い。1927年-33年の平均利益率は海軍との契約では、二大エンジン業者の23.5%に対し、機体業者は2.8%であった。会社別にみれば、UA & Tの機体メーカーであるボーイングは海軍との契約では平均21%陸軍との契約では25%ダグラスはそれぞれ、21%, 18%, コンソリデイトッドは12.4%, 11.3%であり、二大エンジンメーカーの一つであるプラット・アンド・ホイットニー

の利益は別表の通りであった。  
Freudenthal. *ibid.*, pp. 88—89.

1927—33年におけるブラット・アンド・ホイットニイ飛行機会社のエンジンおよび予備部門の利益率

	海軍からの注文	陸軍からの注文	民間からの注文
1927	40%	73%	72%
1928	40	48	50
1929	50	—	100
1930—9カ月		25	33
1931—6カ月		23	42
1932—5カ月	20	25	55
1933—4カ月	7	7	43
平均	36	23	71

資料：E. E. Freudenthal, *ibid.*, p. 89.

7), 8), 9) Rae, *ibid.*, p. 50.

10), 11) *ibid.*, p. 11.

12) G. R. Simonson, *The Demand for Aircraft and the Aircraft Industry, 1907—1958*, *The Journal of Economic History*, Sept. 1960. p. 367.

13) *ibid.*, p. 368.

14) Rae, *ibid.*, p. 52.

15), 16) *ibid.*, p. 53.

17), 18), 19) *ibid.*, p. 54.

#### 4 1930年代の航空機工業

1929年の恐慌の打撃により民間機に対する需要は減少し、軍用機に対する需要も31年には5カ年計画が終ったため減少し、飛行機の生産は32年、33年といちじるしく減少し、航空機工業はいちじるしい苦境に陥った。政府は1934年までは何ら新しい政策を講じなかったが、同年中頃アメリカの航空力を調査するN・D・ベイカー Newton D. Baker を委員長とする委員会が設けられた。同委員会は民間需要だけでは航空機工業を維持することが不可能であることを認め、陸軍の空軍を1940年までに2320機に増加することを勧告した<sup>1)</sup>。またビンソン—トラメル法 Vinson—

表—8 航空機生産高 1932—1939

	軍部	民間	合計
1932	593	803	1,396
1933	466	858	1,324
1934	437	1,178	1,615
1935	459	1,251	1,710
1936	1,141	1,869	3,010
1937	949	2,824	3,773
1938	1,800	1,823	3,623
1939	2,195	3,661	5,856

資料：Aviation Facts and Figures, 1956. pp. 6, 7.

表—9 航空機および同部品生産高 (単位1,000ドル)

	付加価値額	生産額
1914	656	790
1919	7,246	14,373
1921	4,235	6,642
1923	9,116	12,945
1925	9,655	12,525
1927	13,645	21,162
1929	43,785	71,153
1931	27,177	40,278
1933	18,503	26,460
1935	30,986	45,347
1937	93,144	149,700
1937	67,763	106,568
1939	183,247	279,497

資料：U. S., Bureau of the Census, Sixteenth Census of the U. S.

H. O. Stekler, *ibid.*, p. 7 より。

Trammell Act of 1934 も、海軍に5年間に<sup>2)</sup>1200機の飛行機を購入する権限を与えた。その結果軍用機を生産は1936年には35年の2倍以上に増大した。しかしこの計画は決して大規模なものではなく、他国の空軍力と比べて遅れていることが明瞭になった1938年、39年には海軍が3000機、陸軍が6000機に引き上げられ、さらに1940年5月16日にはローズベルト大統領は、国際情勢の緊迫を背景に、アメリカの陸海軍は5万機の飛行機で装備さるべきであると述べた。<sup>3)</sup>他方、民間機に対する需要は、景気の回復に伴い、30年代後半から次第に増加してきた。また飛行機および同

表一10 航空機工業の従業者数 (人)

	賃金労働者	職員	合計
1914	168	54	222
1919	3,638	659	4,297
1921	1,395	557	1,952
1925	2,701	...	...
1927	4,422	1,064	5,486
1929	14,710	3,910	18,620
1931	9,870	...	...
1933	7,816	1,810	9,626
1935	11,384	3,547	14,931
1937	24,003	7,917	31,920
1937	30,384	...	...
1939	48,638	15,233	63,871

資料 : U. S. Bureau of the Census, Biennial Census of Manufacturers.  
H. O. Stekler, *ibid.*, p. 8 より.

部品の輸出も、国内需要の不足を補うため各社は積極的な売込みを行ない、その上ダグラス社の DC-3 が国内および海外の最も標準的な民間輸送機の地位を確立していたことから明らかのように、アメリカの飛行機の性能がすぐれていたことも加わり、30年代には上昇し、エチオピアやスペインにおける戦争にみられるような国際関係の悪化はそれを一層増大させた。飛行機の輸出は1927年の63機から37年には 638 機と10年間に10倍に増加し、部品輸出も同様の増加をとげ、輸出額は1929年の910万ドルから37年には3940万ドルに増大した。そして1937年の輸出額は全生産額

表一11 航空機の生産および輸出 1935-1940

	生産	輸出	輸出/生産
1935	1,710	333	20%
1936	3,010	527	18
1937	3,773	628	17
1938	3,623	875	24
1939	5,856	1,220	21
1940	12,804	3,522	28

資料 : G. R. Simonson. *ibid.* p. 370.

の34%に上昇した。1935年-38年における輸出はアジア、ラテン・アメリカが主で、両地

表一12 航空機の生産および輸出 (単位1,000ドル)

	生産額	輸出額	輸出額/生産額
1925	12,775	784	6.1%
1926	17,695	1,127	5.8
1927	30,897	1,904	6.2
1928	64,662	3,665	5.7
1929	91,051	9,125	10.0
1930	60,846	8,818	14.5
1931	48,540	4,868	10.0
1932	34,861	7,947	22.8
1933	33,357	9,180	27.5
1934	43,892	17,663	40.2
1935	42,506	14,331	33.7
1936	78,149	23,143	29.6
1937	115,077	39,404	34.2
1938	150,000	68,209	45.5
1939	225,000	117,081	52.0

資料 : E. E. Freudenthal, *ibid.*, p. 106.

域で約3分の2を占めていたが、軍事機密を守るため軍用機の輸出は認可が必要で、新機種は製作されてから2年を経過せねばならぬという制限が解除され、ヨーロッパへの新機種の輸出が可能になったこともあり、1939年にはフランス、イギリスへの輸出が著増した。このような需要の増加により飛行機の生産は最低であった1933年の1324機から39年には5856機とほぼ29年の水準まで回復した。そしてこの過程においてカリフォルニアはアメリカにおける最大の飛行機生産の中心になった。すなわち、1929年にはニュー・ヨークの1722万5764ドルに対しカリフォルニアは498万7899ドルであったのが、1937年には5186万3046ドルに増加し、第3位のニュー・ヨークの1551万5923ドルの約3.5倍になった。

しかしこの時期には、飛行機が生産が増加しただけでなく、技術進歩も引続き進展した。飛行機工業は技術進歩の如何が企業の盛衰と密接な関係があり、いちじるしい技術進歩はこの産業の特徴の一つである。そして1925年ないし35年のめざましい技術進歩によ

表—13 アメリカの航空機の主要国別輸出額 1935—1938 (単位1000ドル)

	飛行機	エンジン	部品	パラシュート	合計	輸出総額に占る割合
中 国	12,406	3,359	4,269	28	20,062	13.8%
日 本	7,174	1,094	7,189	29	15,486	10.7
アルゼンチン	9,462	1,151	2,456	194	13,263	9.1
蘭領インド	7,259	544	2,524	154	10,481	7.2
ソ 連	3,686	577	5,408	2	9,673	6.7
オランダ	4,567	2,194	2,402	—	9,163	6.3
イギリス	2,437	1,214	2,912	4	6,567	4.5
カナダ	2,412	1,152	2,980	18	6,562	4.2
トルコ	4,489	279	965	87	5,820	4.0
ブラジル	3,331	502	1,235	36	5,104	3.5
計	57,223	12,066	32,340	552	102,181	70.3

資料：E. E. Freudenthal, ibid., p. 107.

表—14 航空機輸出に与えられた会社別許可額 1937—1938, 11月30日 (単位1000ドル)

会 社 名	1936		1937		1938	
	金額	%	金額	%	金額	%
United Aircraft Corp.	2,854	13.18	3,932	10.53	4,584	5.22
Curtiss-Wright Cop.	3,307	15.26	3,929	10.51	11,092	12.62
North American Aviation Inc.	39	0.18	866	2.32	9,907	11.27
Aviaton Corp.	625	2.89	549	1.47	1,596	1.82
Douglas Aircraft Co.	2,865	13.23	4,499	12.05	5,811	6.61
Consolidated Aircraft Cop.	314	1.45	1,274	3.41	130	0.15
Martin, Glenn L., Co.	3,200	10.16	6,316	16.91	10,767	12.25
Lockheed Aircraft Corp.	508	2.34	2,942	7.88	24,049	27.37
Boeing Airplane Co.	8	0.03	60	0.16	36	0.04
Grumman Aircraft Engineering Corp.	none	—	205	0.55	171	0.20
Republic Aviation Corp.	197	0.91	105	0.28	none	—
Brewster Aeronautical Cop.	none	—	none	—	384	0.44
上記会社計	12,917	59.63	24,677	66.07	68,527	77.99
全会社合計	21,664		37,347		87,872	

資料：E. E. Freudenthal, p. 111.

り、1935年までに、50年代における流線翼ジェット機が出現するまでの20年間飛行機の標準的な型とされた速度の制御ができるプロペラ、引込式離着陸装置、下げ翼などをもった全金属製の単葉低翼機が製造業者によって実用化されていた。ダグラスのDC-3は空気力学的にすぐれているだけでなく経済的でもあり最良の輸送機とされていた。そしてこの時期にはそれを基礎として飛行機の大型化、

複雑化が進められた。1930年代後半には、例えば、ダグラスのDC-3をさらに改良したDC-4、ボーイングのStratoliner、ロッキードのConstellationなどの2000フィート以上の高空を飛ぶ大型の四発長距離陸上機が開発されたのをはじめ、カーチス・ライトもCW-20を製作した。またこの時代は大型の飛行艇の全盛期でシコルスキーによる四発のS-42長距離飛行艇の開発をはじめ、コン

ソリデイテッドの PBY (Catalina), マーチンの M-130 (China Clipper), XPB<sub>2</sub>M-1 (Mars 1942年完成)<sup>6)</sup>, ボーイングの B-314 なども製造された。そしてそれらは民間航空輸送用あるいは陸海軍で使用された。

表一15 国内および国際定期航空路に就航している航空機

1938年12月31日現在			1941年12月31日現在		
製造会社名	機種別	会社別	製造会社名	機種別	会社別
Boeing		39	Boeing		43
247-D	39		247-D	27	
Douglas		143	B-307	8	
DST	30		B-304	8	
DC-2	46		Douglas		328
DC-3	67		DST	45	
Lockheed		45	DC-2	16	
Electra	33		DC-3	267	
12-A	3		Lockheed		34
14-H	9		Electra	18	
Sikorsky		5	Lodester	16	
その他		6	その他		6
合計		238			411

資料: H. O. Stekler, *ibid.*, p. 6.

このような飛行機の大型化, 複雑化に伴い開発費用はいちじるしく増大したが, この時代にはその大部分は業者により負担されていた。当時の契約は民間機の分野では, 製造業者の指示した価格はすべての部品を含んだ完成品についてであったが, 販売額の大半を占める政府が購入する軍用機では分離発注で, 機体や組立について契約され, 総費用の約半分を占めるエンジン, プロペラ, 付属品, 備品などは政府支給品として製造業者に支給されていた。そして価格は第二次大戦後のコスト・プラス方式ではなく固定価格<sup>7)</sup>で, 仕様と違っておれば違約金をとられた。会社は技術競争に残るためには試験研究のために多額の支出をせねばならなかったが, 契約に失敗すれば, 製造業者の損失となった。のみならず契約できた場合でも生産量がすくなく, 単価

が開発費用をすべて回収するには低すぎることがしばしばであった。例えばさきに述べたベンソン・トラメル法は海軍機の需要を増加させたが, 同時に各契約<sup>8)</sup>についての利潤を10%に制限していた。したがって最良の場合でも製造業者が得た利潤は詳しく調査された生産費の10%で, しかもそれが得られる保証はなく, その上一つの契約の損失は他の契約で調整されなかったため, 海軍との全取引について10%の利益が得られることはすくなく, それよりかなり低いのが普通であった。のみならず政府による支払は, 製品が引渡され受領された後はじめて行なわれた<sup>9)</sup>。そのため飛行機会社の経営は, 生産の上昇により漸次改善されたとはいえ, 主要会社にあってもそれ程良いとはいえず, 資金的にも決して潤沢ではなかった。民間輸送機で殆ど独占的地位を占め, 海軍機でも重要な地位を占めていたダグラスでさえ, DC-3をDC-4に変えるため

表一16 主要な航空会社の売上利益および純資産 (単位100万ドル)

	純売上高	税引前利益	純資産
1935	45	4	66
1936	72	7	83
1937	117	14	94
1938	152	22	111
1939	237	44	138

資料: W. F. Craven and J. L. Cate, *Men and Planes* (Chicago, 1955) p. 187.

注 6月1日に始まる会計年度。

には航空会社の援助が必要であった。また1938年ダグラスは飛行艇で資金を失い, B-17.sや Stratoliners のために多額の開発費を負担せねばならず, 賃金の支払のために毎週借金をせねばならなかった。ロッキードは手持の受注がわずか一契約となったとき, 日本からの Super Electras の注文によって救われ, コンソリデイテッドも PBY の注文の大部分が終ったとき, 労働者を1937年の4000人から38年には1200人に削減せねばならなかつ

たといわれている<sup>10)</sup>。

また航空機工業は工業の性格から自動車工業のような量産のメリットはなかった。飛行機の製造は、自動車と同じように内燃機関を原動機とし、多数の部品の組立てよりなる総合産業である。しかし自動車とくらべ、航空技術の進歩は速やかで、標準化することがいちじるしく困難であり、部品の数は非常に多く組立工程が複雑であり、また飛行機といっても相互の差が大きく、しかも1機当たりの価格が巨額で、需要は限られており、各々の飛行機の生産台数はいちじるしく小さい。例えば1931年の生産を種類別に分類したローレンスの調査によれば、同年に生産された2520機のうち、機数では軍用機は875機(33.9%)、民間機は1645機(66.1%)となっているが、金額では逆に軍用機が1284万7625ドル(66.7%)、民間機が644万1820ドル(33.3%)となっており、民間機はさらに三つに分けられ軽飛行機740機、個人用飛行機658機、輸送機247機<sup>11)</sup>とされている。1機当たりの平均価格は、軍用機1万714ドル、民間機3916ドルで、民間機では軽飛行機1699ドル、個人用飛行機<sup>12)</sup>5032ドル、輸送機2万0650ドルとなる。このように軍用機と輸送機は軽飛行機や個人用飛行機と比べ大型で複雑であり、その開きは拡大している。ちなみに1937年についてみれば、軍用機は約4万ドルであるのに対し、民間機の平均は4分の1以下の6700ドルで、輸送機の6万3000ドル<sup>13)</sup>に対しその他民間機は3500ドルとなっている。そして1935年におけるアメリカの自動車の生産高は約400万台で、飛行機は2000機に足らず、2000対1であり、飛行機が生産が倍増した37年でも1500対1にすぎない。したがって生産方法は自動車のそれと異なり特殊の技術を発達させてきた。

もっとも機体の組立とエンジンでは差がある。飛行機の大型化に伴い多発式となり、スペア用エンジンも必要なため、機体数に比べてはるかに多数のエンジンが必要であり、

しかも製造業者の数は機体のそれと比べてすくなく、主なものとしてカーチス・ライト、プラット・アンド・ホイットニー2社であり、1社当たりの生産高ははるかに多い。とはいえ1937年の生産高は6082基にすぎない。そして1930年代までには飛行機のエンジンは自動車のそれとはいちじるしく異なったものとなっていた。これに対し機体は、製造工程における継続的再生産の可能性は殆どない。1工場当たりの生産高がすくなく、しかも同一工場で大機と小機、水上機を生産せねばならず、数十万個の部品に対して同じ作業を行なうことはないため、自動車工業にみられるような単一目的の高価な専用機械を用いるのは实际的でなかった。のみならず自動車は設計が年間を通して固定しているのに、飛行機では生産過程の間にたえず変化するように準備されていなくてはならなかった。しかし加工工程や組立工程はこの時期までに単純な手工の方法で行なうには余りにも複雑になっており、同じ機械がいろいろ異なった作業に用いられるように、標準的な機械に特殊なジグや取り付け具をつけて使用され、広汎な工場の設計やレイアウトの変更も必要であった。そして機体業者は翼と機体の製造と最終組立を除き、エンジン、プロペラ、付属品、備品等はすべて政府により別々に購入され、政府支給品として供給されていた。また下請利用——部品の購入といわれている——は、完成品の質に影響するところが大きく、下請の作業にもとづく欠陥も機体業者のものとされるため、部品の購入は信用できる少数の業者に限られ、この時期には下請依存は総作業の10%以下<sup>14)</sup>であった。

このように航空機工業では、生産面における規模の利益は大きくなかったとはいえ、需要が限られており、発注者の意向に左右されるところが大きく、しかも開発費用がいちじるしく大きかったため、新しい業者が進出しその地位を確立する機会は減少し、航空機工

業でも寡占化の傾向が進んでいる。特に開発費用がもっとも大きく、利潤がもっとも低い軍用機分野では、製造業者はエンジン・メーカーを含めて十数社で、その大部分は機体ではダグラス、ボーイング、カーチス・ライト、ノース・アメリカンの4社、エンジンではカーチス・ライト、プラット・アンド・ホイットニーの2社によって占められていた。しかし、航空技術の進歩は急速で、一般的な標準的な飛行機が存在しないため、少数の業者が産業を完全に支配し、新しい業者の進出を阻止してしまうことは不可能であった。航空機工業への進出は困難であり、冒険的で、30年代に飛行機製造の訓練をうけ経験をもったものに限られていたとはいえ、この時期にも新しい業者の進出がみられた。

A・P・セヴァスキイ Alexander P. de Seversky 少佐は、1931年セヴァスキイ飛行機会社 Seversky Aircraft Corporation を設立し、実験的に設計を行っていたが、1935年単葉練習機 BT-8 を開発し、さらにこれを改良してはじめて時速 320 マイル、最高高度 3 万フィートを飛べる戦闘機 P-35 を製造し、これによって基礎を固め、1939年には性能の良い戦闘機専門メーカーとなったリパブリック航空会社 Republic Aviation Corporation<sup>15)</sup> となった。以前マーチンやコンソリデイトドと関係していた L・D・ベル Lawrence Dale Bell は、1935年資本金35万ドルでベル飛行機会社 Bell Aircraft Corporation を設立し、コンソリデイトドの PBY 飛行艇の翼部分をつくる一方、1937年双発の護衛戦闘機 Airacuda (XFM-1) の第一号機を製作し、それを改良した P-39 Airacuda を製造してその基礎を固めた。<sup>16)</sup> もっと小規模な個人用飛行機メーカーでは、1932年カーチス・ライトの支配人をやめた W・ピーチ Walter Beech によって設立され、性能がよく1948年までケビン複葉機 Beechcraft Model 17 や全金属製の低翼単葉機 Model 18 を製造したピー

チ飛行機会社 Beech Aircraft Corporation や、1937年 W・T・ピッパー William Thomas Piper によって設立されたピッパー飛行機会社 Piper Aircraft Corporation<sup>17)</sup> などがある。またエンジンではパッカー<sup>17)</sup> が1928年生産をやめ、カーチス・ライトが重点を空冷式エンジンに移した間隙をぬって、戦闘機用の液冷式エンジンの開発に関心をもっていた空軍の支援のもとに、GMの資金的援助をうけて設立されたアリソン・エンジニアリング会社 Allison Engineering Company of Indianapolis<sup>18)</sup> があげられる。これらはこの時期に飛行機の製造に進出した企業である。

そしてこのような新企業の参入とともに、既存企業にあっても状況の変化に対応するため、その政策を変更するものもすくなくなかった。例えば以前はもっぱら軍用機を製造していたダグラスやマーチンは、民間輸送機分野に進出し、ダグラスは世界一流の輸送機製造業者に発達した。マーチンは大洋横断飛行艇でめざましい技術上の成果をあげたとはいえ、そのために資金を失いそれほど民間輸送機で成功しなかったが、軍用機では繁栄していた。これとは反対にロッキードは民間機から軍用機に進出し、ノース・アメリカンやチャンス・ボートは軍用機の製造に専念した等々。<sup>19)</sup>

このように軍事需要の増加と景気回復による民間需要の増大、さらには輸出の伸張のため、飛行機生産は上昇し、1939年には約6000機、生産額は2億8000万ドルに達し、それに伴ない業者間の関係にもいろいろ変化がみられたとはいえ、飛行機工業の相対的地位はまだ小さく、製造業のうちでは41位であった。<sup>20)</sup> 航空機工業の本格的な発達には第二次世界大戦をまたねばならなかった。

1) E. E. Freudenthal, *The Aviation Business in the 1930's*, pp. 99—100.

2) *ibid.*, p. 100.

- 3) G. R. Simonson, *The Demand for Aircraft and the Aircraft Industry*. 1907—1958. p. 370.
- 4) Rae, *Climb to Greatness*. pp. 91—92
- 5) *ibid.*, p. 73.
- 6) *ibid.*, pp. 90—95
- 7) Rae, *Financial Problems of the American Aircraft Industry*. 1906—1940. pp. 111—112
- 8) Rae, *Climb to Greatness*. p. 78 および *ibid.*, 112 *Climb to Greatness* では12%となっているが10%が正しい。
- 9) Rae, *Financial Problems of the Aircraft Industry*, 1906—1940. 112. 外国政府からの注文はこれとは異なっており、例えばノース・アメリカンはイギリス政府との契約で15—30%の頭金を受取り、製造が進むにつれ追加払が行なわれた。また他の国の政府はさらに多くの頭金を払っていた。
- 10) Rae, *Climb to Greatness*, pp. 98—99.
- 11) *ibid.*, pp. 79—80 比率の計算が合わないので訂正した。
- 12) *ibid.*, p. 80 民間機の金額とそれを細分したものの合計があわないので、用途別の飛行機の相違を示すため、各々について1機当たり平均を計算した。
- 13) *ibid.*, p. 80.
- 14) *ibid.*, pp. 81—84.
- 15) *ibid.*, p. 85.
- 16) *ibid.*, pp. 85—86.
- 17) *ibid.*, pp. 86—87.
- 18) *ibid.*, p. 87.
- 19) Rae, *Financial Problems of the American Aircraft Industry*, 1906—1940. p. 111.
- 20) *ibid.*, p. 112.