HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	第2次大戦期におけるアメリカ戦時生産の実態について(2)
Author(s)	堀, 一郎
Citation	北海道大學　經濟學研究, 30(2), 183-250
Issue Date	1980-06
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/31504
Type	departmental bulletin paper
File Information	30(2)_P183-250.pdf



Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

第2次大戦期におけるアメリカ戦時生産の実態について (2)

堀　　一　郎

目　　次

はじめに
Ⅰ　戦時動員政策の展開
1.　準戦時期（1940年5月～1941年12月）
2.　戦時期（1941年12月～1944年）（以上，第29巻3号）
Ⅱ　戦時生産の実態（以下本号）
1.　航空機産業
2.　自動車産業
3.　造　船　業
4.　工作機械産業
5.　アルミニウム産業
6.　石 油 産 業
7.　合成ゴム工業
8.　電 子 工 業
む　す　び

Ⅱ　戦時生産の実態

われわれは以下で，前節で概観した戦時動員政策のもとで推進された戦時生産の実態を主要産業別に解明する。すなわち，急激な生産拡張を遂げた航空機産業と造船業，参戦後，軍需生産に全面的に転換し，軍需生産の拡張に大きな役割を果した自動車産業，戦時設備を供給した工作機械産業，資材部門において最も大きな生産拡張を実現したアルミニウム産業，生産の伸びは低いが，エネルギー供給部門として重要な石油産業，そして戦時期，新興産業として登場した合成ゴム工業と電子工業を取り上げ，第2次大戦期のアメ

リカ戦時生産の多様な特徴を明らかにする。

1. 航 空 機 産 業

航空機産業[1]は驚異的な生産拡張を実現した。航空機製造数は第9表のごとく39年の5856機から戦時ピークの44年には9万5272機に達し，6年間に16倍強に急増し，さらに生産額は同期間に2億4800万ドルから160億ドルへと65倍に激増した。そして航空機産業は，40年～45年に総重量20億ポンド強の機体，30万機の航空機，80万基のエンジン，70万基のプロペラという瞠目すべき生産実績を達成し，生産額では39年の全製造業中40数位の地位から44年にはトップに躍進すると同時に，40年1月には10万人弱であった雇用労働者を43年11月には210万人にまで著増せしめ，雇用労働者数においても最大の製造業に成長した[2]。以下では第2次大戦期アメリカ戦時生産の顕著な特徴の一つであるこの航空機生産の驚異的な拡張を実現した生産方法を究明し，その生産力の内実を確定するとともに，国家の役割，航空機会社の動向にも関説したい。

航空機生産の動向を考察するに際して，航空機需要とその生産方法の特徴から，航空機産業が大恐慌から回復しその基盤を強化した35年から38年の時期，内外の軍需の影響が強く現われ，軍需生産の比率が増大していく38年から参戦までの期間，そして軍需生産に全面転化する参戦以降，に区分して考察を進める。

大恐慌の過程で生産の縮小に直面した航空機産業は[3]，政府軍用機購入の拡大，輸出の増進，民間機需要の増加によって35年頃から生産を急速に拡大していった。34年にベーカー委員会は40年を目標に陸軍航空機を2230機まで拡大することを答申し，同年制定されたビンソン＝トランメル法は海軍航空機を39年までに1200機追加することを定めた[4]。この結果，政府軍用機支出は35年の2300万ドルから38年には6700万ドルに増加し[5]，政府軍用機購入は拡大された。輸出はアメリカ民間機の性能の向上による海外需要の増大と，アジア，ラテン・アメリカ諸国からの軍用機購入の増加とに基づいて増

第9表 戦 時 期 の 生 産 推 移

次年	航空機						自動車		船舶				工作機械			アルミニウム	原油		精油		ゴム				軍需用電子・レーダー設備	
	生産				輸出		生産台数		商船[3]		艦艇[4]		生産台数	生産総額	輸出額	生アルミニウム生産	生産	輸出	生産	輸出	生産			輸入	電子設備生産額	レーダー設備生産額
	生産総数	軍用機	民間機	生産総額 (1,000ドル)	輸出総数[1]	輸出額[2] (1,000ドル)	乗用車	バス・トラック	建造総数	トン数 (1,000グロストン)	建造総数	トン数 (1,000ディスプレスメントトン)	(1,000台)	(100万ドル)	(100万ドル)	(1,000ショートトン)	(100万バレル)				(1,000ロングトン)				(100万ドル)	
							(1,000台)														天然ゴム	再生ゴム	合成ゴム			
1929	3,437	747	2,690	60,846	348	9,125	4,455.1	881.9	8	65	1	10	50	185.0	18.9	114	1,007.3	26.4	1,013.1	136.7	–	–	–	–	–	–
1935	1,710	459	1,251	42,506	333	14,291	3,273.8	697.3	2	19	8	11	23	85.0	17.4	60	996.6	51.4	986.7	74.3	–	–	–	–	–	–
1936	3,010	1,141	1,869	78,149	527	23,143	3,679.2	782.2	8	63	22	44	40	133.0	24.9	112	1,099.7	50.3	1,101.1	79.2	–	–	–	–	–	–
1937	3,773	949	2,824	114,093	628	39,404	3,929.2	891.0	15	122	27	76	55	195.0	38.5	146	1,279.1	67.2	1,224.6	102.1	–	–	–	–	–	–
1938	3,623	1,800	1,823	198,293	875	68,228	2,019.5	488.8	24	186	20	100	34	145.0	64.5	143	1,214.2	77.3	1,206.9	116.5	–	–	–	–	–	–
1939	5,856	2,195	3,661	247,905	1,220	117,807	2,888.5	700.3	28	241	27	66	51.5	200.0	79.8	164	1,265.0	72.1	1,284.0	116.9	–	186.0	2.0	499.6	–	–
1940	12,813	6,028	6,785	370,000	3,522	311,871	3,717.3	754.9	53	445	31	91	110	440.0	185.5	206	1,353.2	51.5	1,333.3	79.0	–	209.0	2.9	818.6	–	–
1941	26,289	19,445	6,844	1,804,000	6,001	626,929	3,779.6	1,060.8	95	749	35	160	185	775.0	166.5	309	1,402.2	33.2	1,460.3	75.6	–	274.2	8.4	1,029.2	100	50
1942	47,675	47,675	–	5,817,000	10,448	1,357,345	222.8	818.6	724	5,393	145	531	307	1,320.0	157.5	521	1,386.6	33.8	1,387.6	83.1	–	285.1	22.4	282.7	550	300
1943	85,433	85,433	–	12,514,000	13,865	2,142,611	0.1	699.6	1,661	12,500	607	1,566	266	1,180.0	237.1	920	1,505.6	41.3	1,477.7	108.6	0.4	304.0	231.7	55.0	1,520	700
1944	95,272	95,272	–	16,047,000	16,544	2,825,927	0.6	737.5	1,463	11,404	535	1,481	136	497.0	163.6	776	1,677.9	34.2	1,715.5	173.4	0.1	260.6	762.6	107.7	1,400	1,400
1945	48,912	46,865	2,047	8,279,000	7,599	1,148,852	69.5	655.6	1,067	7,663	203	834	103	423.7	78.5	495	1,713.7	33.0	1,793.5	150.0	0.5	243.3	820.4	135.1	550[5]	950[5]

1) グライダー飛行船を除く。2) 航空機，エンジン，部品を含む。3) 2,000グロストン以上の商船のみ。4) 艦艇・大型補助艦のみ。5) 1～7月分のみ。

出所) 航空機; *Historical Statistics of the United States, to 1970*, p. 768. 自動車; *Ibid.*, p. 716. 商船; *Ibid.*, p. 752. 艦艇; F. G. Fassett ed., *The Shipbuilding Business in the United States of America*, vol. 1. New York, 1948, pp. 119–120. 工作機械; Harless D. Wagoner, *The U. S. Machine Tool Industry*, Cambridge Mass., 1966, p. 363. アルミニウム; *Historical Statistics of the United States, to 1970*, p. 605. 原油; *Ibid.*, p. 593. 精油; *Ibid.*, pp. 596–7. ゴム; *Statistical Abstract of 1947*, p. 859. 電子・レーダー設備; Auther Bright and Exter John, "War, Radar and the Radio Industry", *Harvard Business Review*, vol. 25 No. 2, 1974, p. 266

大し，輸出額は35年から38年の間に，1430万ドルから6820万ドルに伸びた。同期間の主要な輸出先は中国 (2000万ドル)，日本 (1549万ドル)，アルゼンチン (1326万ドル)，蘭領インド (1048万ドル)，ソ連 (967万ドル)，オランダ (916万ドル)，イギリス (657万ドル)，カナダ (656万ドル)，トルコ (582万ドル)，ブラジル (510万ドル) であった。[6] さらに国内民間機需要は，25年から35年にかけて行われた輸送機を中心とする航空機技術の顕著な進展とその結果としての輸送機の性能の向上と価格の引下げ，そして景気回復と航空設備の整備とが促進した民間航空の発展などによって拡大された。35年から37年までの航空機販売総額の内訳は政府購入が40%，輸出が27%，民間航空会社購入が23%，そして小型民間機購入が10%となっており，[7] この期間の航空機生産が軍需，民需両方の増大によって拡大されたことが明らかとなる。

この過程でセバスキー，ベル，ビーチなどの航空機会社が参入するとともに，既存航空機会社においては生産の特化あるいは需要への新たな対応がみられた。輸送機部門にはボーイング，ダグラス，ロッキードが積極的に進出し，30年代後半には四発大型輸送機の生産に着手した。特にダグラスはDC-3を開発，製造し，この部門での主導的地位を確立した。コンソリデイテッドとマーチンは30年代全盛を迎えた飛行艇の主要企業となり，また多くの企業が軍需への依存を増大するなかで上述のダグラス，マーチンは民需生産を拡大し，ロッキードは民需生産のみを行っていた。[8]

35年から38年の間に主要13社の売上額と税引前利潤はそれぞれ4500万ドルから1億5200万ドル，400万ドルから2200万ドルに上昇し，[9] 航空機会社の財政状態は改善されたが，しかし航空機会社の経営は安定したものではなかった。政府契約においては種々の制限が課せられ，民間機契約，外国政府契約に比較してそれは決して有利なものではなかった。民間機契約では一般に価格は全部品を含んだ完成航空機のそれであり，外国政府契約では航空機会社は頭金，製造中の追加支払い，取消不能信用状を受け取ることができた。これに対し政府契約では政府は機体とその組立のみを契約し，エンジ

ン，プロペラ，付属部品を政府支給物として製造業者に供給するという分離発注方式を採用し，政府仕様と異った場合違約金を課した。また契約価格は固定され，利潤は先のビンソン＝トランメル法で10%以内に制限され，支払い方法も後払いであった。さらに，この間の技術の急速な進歩に伴って増大した研究開発費を航空機会社は自己負担したため，これも経営を圧迫する要因となった[10]。したがって主要航空機会社にあっても資金は潤沢ではなかった。ダグラスは DC-3 から DC-4 に生産を転換する際航空会社からの援助を必要とし，ボーイングは巨額の開発費を負担した結果，38年には赤字を記録した[11]。かかる状況のなかで国際情勢の緊迫化による内外の軍需が押し寄せ，航空機生産を主導し，航空機産業を軍需生産に大きく傾斜させていくのである。そこで，参戦後の軍需生産への全面的転化の準備段階としての，38年から参戦時までの期間の動向を考察しよう。

38年頃にはアメリカの空軍力の遅れは明白となり，38年には海軍航空機の目標を3000機に，翌年には陸軍航空機のそれを6000機に引き上げることが決定され[12]，政府軍用機購入は一層増大した。それと同時に，これまでアジア，ラテン・アメリカ諸国からの軍需に代ってイギリス，フランスからの軍需が急増した。これまで民間機の製造に専念してきたロッキードは，38年6月に2500万ドルの双発爆撃機200機の生産契約をイギリスと結び，はじめて軍用機生産を着手したのをはじめとして，軍用機専門メーカーであるノース・アメリカンは同年イギリスから練習機200機を受注し，プラット・アンド・ホイットニーはフランスから38年秋200万ドルのエンジン注文を，そして39年2月には8500万ドルのエンジン注文と設備拡張資金の融資を受けた[13]。その結果，39年の最初の9カ月間には輸出先はイギリス（2921万ドル），フランス（1897万ドル），蘭領インド（583万ドル），メキシコ（297万ドル），オランダ（281万ドル），ソ連（277万ドル），日本（232万ドル）という構成に変化し，イギリス，フランス向け輸出は全体の72%を占めるにいたった[14]。そして39年には航空機生産は5860機に達すると同時に軍用機の比重も急速に高まった。機体重量でみれば，民間機総重量は240万ポンド

に対し軍用機総重量は1010万ポンドであった。[15]

このように内外の軍需の増大に基づき軍用機を中心として航空機生産は拡張されたが，他方では軍部の指導のもとに軍用機の開発が推進されたことも重要である。ボーイングとコンソリデイテッドはそれぞれB-19，B-24の四発大型爆撃機の開発に着手し，ダグラス，ノース・アメリカン，マーチンは39年初めまでにA-20，B-25，B-26の双発中型爆撃機を完成した。戦闘機に関してはベルはP-39を，ロッキードはP-38を完成し，40年初めにリパブリックがP-47，ノース・アメリカンがP-51の開発を開始した。[16] 輸送機における技術の進歩から爆撃機開発が戦闘機開発より先行していたが，これらの機種は第2次大戦期の主力軍用機として採用されていくのである。

さて，アメリカは40年5月から本格的な国防計画に着手し，同月16日大統領は航空機5万機生産計画を発表する。39年に引き上げられた航空機計画によって政府軍用機購入は増加していたが，加えてイギリス，フランスからの軍需も一層増大した。40年4月～5月には英仏購入委員会は6000機を追加注文し，9月までにイギリスからの発注量は航空機1万4000機，エンジン2万5000基，総額15億ドルにも達した。[17] この頃には遊休設備はすべて動員され，生産は急増する需要に追いつけず，膨大な未捌き注文が累積するにいたった。かくて生産拡張策として政府契約方法の改善が図られると同時に，新規工場建設と自動車会社の航空機生産の引受けも開始され，航空機生産は新たな段階に突入する。

航空機会社による政府契約の引受けの迅速化を図るために，一方では従来の競争入札制は，政府と航空機会社間の協議契約制に漸次改変されるとともに，他方では一定の利潤保証を目的として利潤制限の撤廃と原価加算方式の導入が行われたのである。

また，この頃にはノース・アメリカンにおいては労働者訓練計画の導入，作業工程の細分化，手動コンベアーの設置など生産方法の効率化が図られたが，それと並行して設備拡張も進められた。40年中頃までは設備拡張の中心は，航空機会社自身の資金とイギリスから融資された資金による既存設備の

拡張にあったが（40年末までに航空機会社が支出した設備拡張資金は8300万ドル，これに対しイギリスからの設備拡張資金融資額7400万ドル[18]），その後，加速度償却法と EPF 契約の制定，DPC の設置によって新規工場建設も開始される。

自動車会社による航空機生産の引受けは，自動車エンジン製造と技術的に近似していた航空機エンジン生産から始められた。40年8月にフォードがプラット・アンド・ホイットニーとエンジンのライセンス生産契約を締結したのを皮切りに，それは拡大されていった（9月パッカードとロールス・ロイス[19]，10月 GM ビューイック事業部とプラット・アンド・ホイットニー，11月ステュードベイカーとライト）。だが軍用機生産の目標の拡大は自動車会社にエンジン生産のみならず，航空機部品製造の引受けを要求した。NDAC の M. S. クヌードセンによる部品製造担当の要請に対し，自動車製造業者協会（Automobile Manufacturers Association）は40年10月末に自動車航空委員会（Automobile Committee for Air Defense）を設け，同委員会はフォード――コンソリデイテッド（B-24），GM――ノース・アメリカン（B-25），クライスラー，ハドソン，グッドイヤー・タイヤ――マーチン（B-26），という航空機会社，自動車会社，ゴム会社を組み合せた爆撃機生産計画を作成し[20]，41年春から実施する。この計画は，航空機会社が機体製造を担当し自動車会社とゴム会社が部品製造を行うことを原則としていたが，例外としてフォードは部品製造と B-24 の組立の両者を担当した[21]。自動車会社による航空機生産の引受けは比較的早くから行われたが，しかし後述するように参戦にいたるまで自動車産業界は民需生産の継続に固執し，航空機生産を含めて軍需生産への転換には消極的であった。航空機エンジンのライセンス生産や機体製造，部品製造を引き受けたのは少数の自動車会社に限られ，それらの生産も僅かでしかなかった。要するに，40年5月から参戦するにいたるまで航空機生産を拡張する手段として政府契約の改善，設備拡張，自動車会社によるエンジン生産，部品製造の引受けが行われたが，アメリカが公式に参戦していないことが影響し，新規工場建設や自動車会社の航空機生産引受け

は部分的にとどまった。だが，こうしたなかで航空機生産は39年から41年の期間に5856機から2万6289機に急増したのである。

さて41年12月8日にアメリカは参戦し，軍用機生産目標は一挙に引き上げられた。政府は42年の生産目標を6万機に，そして43年のそれを12万5000機に設定した。そして，航空機生産は参戦後進展した航空機の大型化という事情を問わないにしても，42年には4万7675機に増大し，以後増加し続け44年には9万5272機に達した。以下では，参戦以前から進められてきた生産拡張策がどのように拡大され，いかなる新生産方法が導入され，驚異的な戦時航空機生産が実現されたかを考察しよう。

参戦前から部分的に進められて来た設備拡張，とりわけ新規工場建設は参戦直後空前の規模で推進された。参戦後4カ月間に，これまでの航空機産業の生産能力を凌駕する規模の設備拡張が認可され，しかもその大半は国家資金によるものであった。1940年7月から1945年6月までの航空機設備拡張総費用37億9000万ドルのうち，国家資金は34億7000万ドルを占め[22)]，45年6月現在，DPC 所有の航空機・エンジン施設は全生産能力の71%にも達した。戦時航空機設備拡張において国家の役割は決定的に大きかったのである。

40年半ばから進められてきた自動車産業の航空機生産の引受けも参戦後，民需用自動車の生産停止が命令されることによって全面的に推進された。それは特にエンジン製造，部品生産の拡張において大きな役割を果した。航空機エンジンのライセンス生産契約は参戦後さらに拡大され，先のフォード，GM ビューイック事業部に加えてナッシュ，MG シボレー事業部，コンチネンタルがプラット・アンド・ホイットニー・エンジンを，スチュードベーカー，クライスラードッジ事業部，コンチネンタルがライト・エンジンを，そしてパッカード，コンチネンタルがロールス・ロイス・エンジンを製造するにいたった。その結果，自動車会社によるライセンス生産契約に基づくエンジン生産は，第10表から明らかなように42年以降急増し，40年—44年総エンジン生産の約半分を占めた。そして，ライセンス生産による増産分だけ

第10表　主要エンジン工場の生産高 1940年—1944年

（単位　1,000馬力）

	1940	1941	1942	1943	1944	1940–44 合計
戦前からの工場 (Allison, Pratt and Whitney, Wright)	15,723	45,498	95,279	118,298	101,594	376,392
戦時新設工場 (Pratt and Whitney, Wright)	–	757	24,557	41,642	74,099	141,055
ライセンス生産	–	600	51,206	116,849	247,503	466,158

出所) Tom Lilley et al., Conversion to Wartime Production Techniques, in G. R. Simonson ed., *The History of American Aircraft Industry*, Cambridge Mass., 1968, p. 125.

第11表　機体受注状況 1940年—1944年　（単位　1,000ポンド）

	1940	1941	1942	1943	1944	40–44 合計
1940年以前の主要な航空機工場[1]	20,336	65,514	186,453	353,482	394,195	1,019,980
主要な戦時新規工場—航空機会社が運営[1]	–	2,241	51,999	199,089	381,688	635,017
主要な戦時新規工場—非航空機会社が運営	–	–	660	44,788	139,165	184,613
Eastern Aircraft of GM	–	–	103	12,763	35,003	47,869
Ford	–	–	557	29,951	92,568	123,076
Goodyear	–	–	–	2,074	11,594	13,668
その他工場	2,775	13,609	36,717	56,829	46,073	156,003
総　計	23,111	81,364	275,829	654,188	961,121	1,995,613

注 1) 主要な航空機工場と航空機会社によって運営された主要な戦時新規工場には以下の航空機会社の工場が含まれる。Bell, Boeing, Chance Vought, Consolidated-Vultee, Curtiss, Douglas, Grumman, Lockheed, Martin, North American, Republic.

出所) Tom Lilley et al., *op. cit.*, in G. R. Simonson ed., *The History of American Aircraft Industry*, pp. 126–7.

既存エンジン会社の生産拡張も緩和されたのであって，プラット・アンド・ホイットニーとライトの戦時新設工場によるものは全体の14%と少なかったのである。[23]

これに対し機体製造の多くは技術的問題から航空機会社に割り当てられ，自動車会社が担当した比率は低かった。40年～44年の航空機受注重量を示した第11表から戦時航空機製造状況をみるならば，GMイースタン航空機事業部とフォードの受注重量は1億7000万ポンドで，主要航空機会社の受注

重量16億6000万ポンドと比較して僅かであった。ただし，フォードのウィルローラン工場は43年末以降困難を克服し，機体製造を軌道に乗せるやいなや強大な生産能力を発揮した。同工場は42年～44年に総重量1億2300万ポンドのB-24の生産を受注し，40年～44年の工場別受注順位では第4位，44年1年間では最大の受注量を獲得した[24]。その外，自動車会社は41年の爆撃機生産計画においてみられたように部品生産を担当し，その生産拡張に大きく貢献した。自動車企業による航空機，エンジン，部品の生産総額は110億ドルにのぼり，自動車企業による軍需生産総額の38%を占めた[25]。

以上の巨大な設備拡張や自動車産業の航空機生産への大規模な転換以上に戦時航空機生産の飛躍的拡張を決定づけ，戦時航空機生産の際立った特徴をなしたものは，参戦後新たに機体製造部門を中心に導入された大量生産方法であって，それは，航空機生産計画の重点が新機種の開発とその生産とではなく，既存機種の量産に置かれていたこと[26]に対応していた。大量生産方法は，航空機生産方法を従来のジョブ・ショップ(job shop)方式からライン・プロダクション(line production)方式あるいはアセンブリー・ライン(assembly line)方式に転換することによって導入された。1940年段階における航空機生産はジョブ・ショップ方式に基づいており，その生産の特徴はハンド・メイド的性質にあった。熟練工は部品を汎用工作機械によって一定期間に少量ずつ製造し，それらの部品は互換的ではなく，最終組立工程においてもサイズ調整を必要とするものであった。機体組立においては多種多様な機種が同一フロアーで並行して製造されていた。こうしたジョブ・ショップ生産方式は，需要が小さくかつ多様であり技術進歩のため機種の変更がしばしば生じた30年代の状況には適していた[27]。

だが，参戦後には既存機種の量産化が至上命令となり，それとともに機種の削減と固定化，航空機部品の標準化が進められたために，ジョブ・ショップ方式はライン・プロダクション方式あるいはアセンブリー・ライン方式に変更され，これらは44年までにはほとんどの組立工場に導入された。従来の複雑な製造工程は可能なかぎり細分化され，部品製造と機体組立とに分離

されるとともに，機体組立は前進的運動が可能なように再編成された。例えば，工場別航空機製造において最高記録を樹立したコンソリデイテッドのサンディエゴ工場では，ジョブ・ショップ方式に基づく2工場は部品製造工場と組立工場に明確に分離され，後者にはライン・プロダクション方式が導入されたのである[28]。機体製造におけるこの大量生産方法の導入は一方では生産性を大幅に上昇させるとともに，他方では未熟練労働者に短期間で機体製造技術を修得させ，機体製造においてその多くを依存してきた熟練工に代わって，婦人労働者を中心とする未熟練工の雇用を拡大する技術的基盤を提供した。労働者1人当りの平均機体生産重量は41年1月の21ポンドから44年5月には96ポンドに増大し[29]，機体組立部門における婦人労働者雇用数は42年1月の1万8600人から43年11月には37万人に急増した[30]。

もちろん，この大量生産方法はエンジン製造部門にも導入されたが，それはエンジン部品製造工程に限られ，そこでは汎用工作機械の専門工作機械への置換えと設備の配置転換によって前進的作業工程が確立された。だがその効果は機体製造部門ほど顕著ではなかった[31]。ともあれ，20年代に自動車生産方法として全面開花した大量生産方法が，航空機の量産という戦時要請に応じて，従来その導入が困難であった航空機生産に大規模に適用され，航空機生産の飛躍的拡張を決定づけたことを確認しておきたい。

その他，参戦後に進められ，航空機生産拡大に貢献した要因として，部品製造の下請の拡大と航空機会社相互間の生産協力体制の確立が挙げられよう。主要航空機会社は参戦後部品の下請化を拡大していったが，特にGMイースタン航空事業部やボーイングはこれを積極的に利用し，大きな成果をあげた。部品製造の下請けを担当したのは無数の中小企業ばかりではなく，既述した巨大自動車会社の外にもコンチネンタル・キャンやファイアーストーン，GE，ウェスチングハウスなど巨大企業も含まれていた。終戦直前には機体重量の30％～35％が下請け業者によって製造されたと推定された[32]。他方，生産協力体制の確立は西部航空会社による42年4月の戦時航空機生産委員会 (Aircraft War Production Council) の設置にはじまり，43年4月

第12表 主要航空機エンジン，プロペラの製造会社

	製造会社
B-29 Superfortress	Boeing, Bell, Martin
B-24 Liberator	Consolidated-Vultee, Douglas, Ford, North American
B-17 Flying Fortress	Boeing, Douglas, Lockheed
Corsair	Vought, Brewster, Goodyear,
Wildcat	Grumman, GM
Avenger	Grumman, GM
Helldriver	Curtiss, Fairchild (Canada), Canadian Car and Foundry
P-38 Lightning	Lockheed, Consolidated-Vultee
Pratt and Whitney engine	Pratt and Whitney, Nash-Kelvinator, Buick, Chevrolet, Ford, Continental, Jacobs
Wright engine	Wright, Dodge, Studebaker, Continental
Hamilton Standard propeller	Hamilton Standard, Frigidaire, Nash-Kelvinator Remington-Rand

出所) The Aircraft Industries Association of America, Aircraft Manufacturing in the United States, in G. R. Simonson ed., *The History of American Aircraft Industry*, p. 167.

の全国戦時航空機生産委員会 (National Aircraft War Production Council) の創設によって全航空機会社を対象とする全国的規模まで発展した。これらによって同一機種の共同生産化，各企業の技術の公開と相互利用，原料，部品の相互貸借，雇用，原料，設備に関する情報の交換が促進され，航空機産業における生産協力が推進された。主要航空機，エンジン，プロペラの製造企業を示した第12表から，航空機の共同生産，エンジンのライセンス生産などによって戦時航空機生産における協力体制が，水平的かつ垂直的に進展したことが明らかになるだろう。

要するに，戦時航空機生産の飛躍的拡張は政府工場が大半を占めた設備の量的な拡大によってのみ実現されたわけではなかった。設備拡張と並行して自動車産業が航空機生産に転換し，エンジン，部品製造において大きな役割を果たしたし，また既存機種の量産化という戦時要請に応じて機体製造部門を中心に導入された大量生産方法は航空機の量産を決定づけた。また航空機における戦時生産の特徴はあくまでも既存機種の量産化というところにあり，

新技術の急速な普及をもたらすものではなかったといえよう。航空機の新技術といわれるジェット・エンジンの開発は戦時に進展したとはいえ，その実用化は戦後に待たなければならなかった。ところで，戦時生産方法は，戦後自動車産業が平時生産に再転換することによってその多くは解体されるが，ライン・プロダクション方式あるいはアセンブリー・ライン方式は戦後に引き継がれ，基本的な機体製造方法として定着する。

さて，この膨大な航空機生産を担った航空機会社の動向に触れておくならば，まず主要既存航空機会社が戦時機体製造の大部分を担当したことに注意しておきたい。40年～44年にダグラス，コンソリデイテッド，ボーイング，ノース・アメリカン，ロッキード，カーチス，マーチンの上位7社は全機体受注量の74%を獲得したが，うち6社は27年～33年の機体製造量の上位7社に含まれており，ロッキードのみが躍進したのである[33]。これは，戦時航空機生産において既存機種の量産に最重点が置かれ，戦時生産が各航空機会社の特性を前提として遂行されたことの結果であろう。戦前から民間輸送機に進出していたダグラス，ボーイング，ロッキードや飛行艇の生産に実績を示していたコンソリデイテッドは戦時には輸送機，大型爆撃機の生産を担当し，ノース・アメリカンは参戦以前に開発した中型爆撃機や戦闘機の生産を継続したのである。したがって，戦後においても民間輸送機におけるダグラス，ボーイング，ロッキードの技術的優位性と，軍用機におけるノース・アメリカンの支配的地位は失われることなく，戦前における各航空機会社の特質は維持された。

他方，航空機エンジン生産部門においてもプラット・アンド・ホイットニー，ライト，GM アリソン事業部が既存工場の拡張，新工場の建設，ライセンス生産契約に基づく自動車会社への生産依頼を通してその圧倒的部分を担当した。ここでも機体製造部門と同様，既存会社への生産の集中度は高かった。しかし，戦時期ジェット・エンジン開発が推進され，その開発を担ったのが排気タービン過給器の生産に従事していた GE であり，その後，試作がウェスチングハウス，GM アリソン事業部で行われたことは，戦後，上述

第13表 主要航空機会社の売上高と純収益 (単位 1,000ドル)

	Consolidated-Vultee		Douglas		Boeing		North American	
	売上高	純収益	売上高	純収益	売上高	純収益	売上高	純収益
1939	3,603	1,104	27,867	2,884	11,847	−3,284	27,609	7,088
1940	9,350	1,401	60,971	10,832	19,391	375	36,863	7,090
1941	95,529	8,025	180,940	18,177	97,210	6,113	60,866	6,076
1942	304,014	10,813	501,782	11,055	390,109	5,238	253,226	7,371
1943	797,200	19,268	987,687	5,952	493,188	4,483	509,140	6,790
1944	960,017	12,424	1,061,407	7,685	608,082	5,258	718,003	8,390
1945	644,054	6,749	744,683	8,956	420,979	6,489	400,402	14,557

出所) Consolidated-Vultee; *Moody's Industrial Manual, 1946*, Douglas; *Ibid.*, Boeing; *Ibid.*, North American; *Moody's Industrial Manual, 1945*.

3社がジェット・エンジン市場に進出する基盤となった。

既述したように航空機会社は巨大な設備拡張の大半を政府工場に依存したが，運転資金もまたその多くを政府契約前払いや政府保証貸付たるVローンで調達した。43年には航空機会社上位6社の債務 (obligation) は運転資金の10倍にも達した[34]。航空機会社は巨大な戦時生産を遂行するに当って，工場，設備および資金の点で国家の強力な支援を受けたのである。しかも航空機会社は，高率の戦時課税の施行によって税引売上高収益率が戦時期急激な低下を示した（上位12社のそれは40年～44年に12.7%から1%にまで低落した[35]）とはいえ，売上高の激増の結果，39年水準を大きく上回る純収益（税引後）を獲得した（第13表)。戦前，脆弱であった航空機会社の財政構造は戦時利潤の獲得によって大幅に改善されたのである。

1) ここでいう航空機産業とは戦前からの航空機製造会社の外に，戦時期，機体組立て，エンジン，部品製造に転換し，戦時航空機生産に重要な役割を果した自動車，電気産業などの非航空機会社を加えたものの総体を指すことを予め述べておく。

2) John B. Rae, *Climb to Greatness*, Cambridge Mass., 1968, p. 169. Leonard G. Levenson, "Wartime Development of Aircraft Industry" *Monthly Labor Review*,, Nov. 1944, p. 911.

3) 35年までの航空機産業の展開については宇野博二「アメリカにおける航空機工業の発達 (1)」学習院大学『経済論集』第9巻3号，1973年を参照。

4) G. R. Simonson, "The Demand for Aircraft and the Aircraft Industry, 1907-1958", *The Journal of Economic History*, vol. 20, No. 3. 1960, p. 369.
5) John B. Rae, *op. cit.*, p. 103.
6) E. E. Freudental, *The Aviation Business*; 大宮博二，斎藤寅次郎訳『アメリカ航空工業』明治書房，1944年，456-7頁。
7) Herman O. Stekler, *The Structure and Peformance of the Aerospace Industry*, Berkeley, 1965, p. 7.
8) 詳しくは John B. Rae, *op. cit.*, pp. 84-98 を参照。
9) *Ibid.*, p. 99.
10) *Ibid.*, pp. 77-9.
11) *Ibid.*, pp. 98-9.
12) G. R. Simonson, *op. cit.*, pp. 369-70.
13) John B. Rae, *op. cit.*, pp. 104-7.
14) E. E. フルデンタール，前掲訳書，459-60頁。
15) John B. Rae, *op. cit.*, p. 108.
16) *Ibid.*, pp. 110-3.
17) *Ibid.*, p. 115.
18) *Ibid.*, p. 122.
19) ロールス・ロイスのマーリン・エンジン生産契約は最初フォードと結ばれたが，この生産契約は生産の 2/3 をイギリスに輸出することを規定していたことから，孤立主義的立場をとっていたヘンリー・フォードによって破棄され，結局パッカードが，これを引き受けた。同社は9月3日にロールス・ロイス，合衆国陸軍省，イギリス軍需省とエンジン生産契約を締結した。この契約はパッカードが9000基のマーリン・エンジンを製造し，6000基をイギリス空軍用として出荷し，イギリス政府が工場拡張費の 2/3 に当る2490万ドルを融資することを定めた。パッカードは生産に着手するにあたってマーリン・エンジンの設計を量産用に修正した (Francis Walton, *Miracle of World War II*, New York, 1956, pp. 89-91)。
20) 自動車会社と航空機会社の組合せの根拠を GM とノース・アメリカンの場合についてみれば，それは GM がノース・アメリカンの株式を所有していたことにあった。この所有は GM が1929年フォッカー航空機に出資し，同社株式の40%を獲得したことに始まる。フォッカー航空はその後深刻な営業不振に陥り，社長であるフォッカーは同社を手放し，ジェネラル航空と改称された。そしてジェネラル航空は33年にノース・アメリカンに合併されるが，その際 GM はジェネラル航空の株式をノース・アメリカン普通株150万株と交替し，ノース・アメリカンの払込み資本の30%にあたる株式を支配した。この GM とノース・アメリカンとの関係は1948年まで続く (A. P. Sloan, Jr., *My Years with General Mortors*; 石川博

友他訳『GM とともに』ダイヤモンド社，1967年，463-80頁)。

21) フォードは組立工場としてウィルローラン工場を運営した。この工場は完成後も航空機製造方法をめぐるフォードとコンソリデイテッドの対立，物資と熟練労働者の不足，フォード内部の対立，労資対立などに影響されて容易に生産を軌道に乗せることができず，自動車会社による機体組立の困難を示した。しかし43年にはこれらの困難も克服され，同工場は44年から B-24 の生産を急速に拡張していった。

22) Smaller War Plants Corporation, *op, cit.*, p. 155.

23) とはいえ，プラット・アンド・ホイットニーとライトでは戦時エンジン生産拡張方法は対照的であった。前者は自動車会社とのライセンス生産に重点を置いたのに対し，ライトは工場拡張と下請の拡大に積極的であった。その相違は以下の結果に如実に表われている。

Pratt and Whitney と Wright の戦時生産内訳 (40—44年)

(単位 1,000馬力)

	Pratt and Whitney	Wright
戦前工場	162,163(35%)	108,278(32%)
戦時新規工場	7,083(1%)	133,972(39%)
ライセンス生産	298,976(64%)	96,998(29%)
合計	468,222(100%)	339,248(100%)

出所) Tom Lilley et al ., *op. cit.*, in G. R. Simonson ed., *The History of American Aircaft Industry*, p. 124.

24) *Ibid.*, p. 127.

25) John B. Rae, *op. cit.*, p. 157.

26) アメリカの航空機生産計画においては当初から既存機種の量産が重視された。40年には政府は既存機種の生産拡張を妨げるような研究開発の延期を指令し，機種変更を禁止した。この方針は41年初めに緩和されたが，しかし参戦後再度強化されるにいたった。戦時には19機種の航空機が量産されたが，そのうち40年以降に設計が開始されたものは P-47 と F-6-F の2機種のみであり，残り17機種は参戦以前に完成されていたものであった。だが戦況の変化にともない航空機の改良と修正が必要となる。そこで量産と改良という問題を解決するため修正センター (modification center) の設置が42年初めに決定された。修正センターは，航空機が生産された後に必要に応じて改良，修正を加えることを目的とし，その多くは機体組立工場の近辺に建設された (*Ibid.*, pp. 147-9, G. R. Simonson, *op. cit.*, p. 375)。

27) Tom Lilley et al., *op. cit.*, in G. R. Simonson ed., *The History of American Aircraft Industry*, pp. 135-7.

28) *Ibid.*, p. 135, Francis Walton, *op. cit.*, pp. 363-5.

29) Leonard G. Levenson, *op. cit.*, p. 909.

30) *Ibid.*, p. 916.
31) Tom Lilley et al., *op. cit.*, in G. R. Simonson ed., *The History of American Aircraft Industry*, p. 137.
32) Herman O. Stekler, *op. cit.*, p. 10.
33) G. R. Simonson, *op. cit.*, pp. 374-5.
34) John B. Rae, *op. cit.*, p. 153.
35) *Ibid.*, p. 156.

2. 自 動 車 産 業

自動車産業が戦時航空機生産の拡張において重要な役割を果したことはこれまで述べたとおりである。だが自動車産業は航空機生産にとどまらず，その他の多様な兵器生産に転換し，そこでもその巨大な生産力を発揮し，軍需生産の中軸産業に転化した。そこで自動車産業が遂行した航空機以外の軍需生産について補足しておかなくてはならない。この点は第2次大戦期のアメリカ軍需生産の主要な特徴と考えられている民需生産部門，特に耐久消費財部門の軍需生産への転換状況を明らかにするうえで重要であろう。

自動車会社は30年代に民需生産に専念し，軍需生産をほとんど行っていなかったといってよい。例外としてGMがアリソン事業部あるいは子会社たるベンデックス，ノース・アメリカンを通して軍用機生産に関係していたにすぎない。しかし，第2次大戦期には航空機，艦艇，戦車，軍事用トラックのためのエンジン413万基，281万台の戦車および軍用トラック，2万7000機の航空機，594万挺のカービン銃，ライフル銃，機関銃などを製造し，軍需生産総額1830億ドルの約16%に相当する290億ドルの軍需生産を達成した。また自動車産業が製造した兵器生産の全体に占める比率から明らかなように（航空機10%，機関銃47%，カービン銃56%，戦車57%，装甲車100%，偵察車および運搬車92%，魚雷10%，地雷10%，機雷3%，航空機用爆弾87%，軍用ヘルメット85%[1]）自動車会社は大量の多様な兵器の製造を担った。

とはいえ，参戦以前には，自動車会社は軍需生産への転換を容易に進めず，その全面化は参戦を待たなければならなかった。以下では，参戦前の自

動車産業の軍需生産への対応と，参戦後の自動車会社による軍需生産の特徴，そしてビッグ・スリーの動向について述べたい。

参戦前には自動車産業は軍需生産を部分的に行ったにすぎなかった。前途には民需が増大する見込みが存在したため，自動車会社は，民需生産の拡大を攪乱する軍需契約を引き受けることを拒絶し，利潤や市場支配を脅かす恐れのない軍需契約，すなわち技術開発契約や，設備転換を伴わない軍需契約，あるいは設備の新設の保証が政府によって与えられたもののみを受け入れることに努めた。基本的には民需生産による利潤の極大化と軍需契約に伴う危険の極小化という政策が採用されていたといえる。だが自動車会社の経営者は軍需生産への転換に関する政府の方針に対して公然と反論したわけではなく，技術上の問題に限定して異を唱えたのである[2)]。

自動車会社は40年半ばから軍需生産の引受けを開始する。6月にはクライスラーが戦車生産契約に応じたのをはじめとして，既述したようにフォード，GM，パッカードなどが航空機エンジンに関するライセンス生産契約を締結した。しかし，これらの軍需契約は政府工場の建設の保証という条件のもとで締結されたのであり，民需生産の拡張を重視していた自動車産業界は，民需生産の攪乱を伴う軍需契約には反対する態度を基本的にとっていた。かかるなかで自動車会社の航空機生産への転換は UAW の副委員長である W. ルーサーによって40年秋に提案された。彼は自動車生産を継続しつつ，以後6カ月間に日産500機の航空機生産体制を組織し，競争上あるいは季節的生産調整の理由で遊休している生産設備の半分を航空機部品製造に活用することを自動車産業界に要望したのである。だが，上述した政策をとっていた自動車産業界はこの提案を公然と批難したのは当然であった。この計画に具体化されている政府，経営者，労働者の三者構成から成る航空機生産委員会の設置は資本主義を否定するものとして批判し，自動車産業の工作機械は航空機部品製造に全く適さず，生産転換は自動車生産を完全に混乱させ失業を増大させるだろうと主張した。自動車産業界の批難を浴びたルーサーの提案は政府内で若干の支持者を見い出したものの，概略しか提示しなかったこ

ともあって結局破棄されるにいたった。この間自動車会社は，モデル・チェンジを中止し工作機械と熟練労働者を軍需生産に向けることを指示した閣議決定を無視し，新モデルの生産と民需生産の拡張を強行した。[3)]

41年初めには工作機械，鉄鋼，アルミニウムなど重要物資に品不足が現われ，多くの軍需生産部門で遅れが生じた。その結果，大量の重要物資を民需生産に消費し，それらの需給事情を圧迫していた自動車生産が批難の対象となり，4月には，需給事情を緩和するため20%の乗用車生産削減がOPMから発表された。当初1/3の生産削減を予測していた自動車産業界[4)]はこれに応じたが，実際の生産削減は8月より実施されることになっていたため，大々的なかけこみ生産を強行した。だがこれによって重要物資の品不足が一層拍車をかけられ，乗用車生産の削減幅の引上げ要求が再度生じた。結局，生産削減幅の引上げが認められ，8月下旬には41年8月以降1年間の生産を41年生産実績の43.4%とする削減計画が発表された。しかし生産削減は，最初の四半期の6.5%削減から最後の四半期の62%削減というように漸次的に行うことが定められていたから，[5)]乗用車生産は41年11月までほとんど制限されず，自動車会社は高水準の民需生産を継続していたのである。

もちろん，この間自動車会社による軍需生産引受けが次第に増大したことも事実である。41年初めのACADによる爆撃機生産計画が着手されたのをはじめ，フォードにおいては41年末までにジープ，水陸両用車，戦車エンジン，高射砲算定具などの生産が開始されていた。とはいえ，自動車会社の経営者は，自動車産業の設備が軍需生産に適していないと主張し続け，既存設備の軍需生産への転換を回避しようと努め，参戦直前においてさえ主要自動車会社13社は既存設備の使用をほとんど必要としない軍需契約を結んでいたにすぎなかった。事実，41年10月頃のある自動車工場においては約1/4の工作機械が遊休しており，稼動工作機械も1日8時間しか使用されていないことが明らかにされたのである。[6)]結局，自動車会社の軍需生産への全面転換は参戦を待たなくてはならず，42年2月15日に発布された民需用自動車の生産停止命令以降推進されていく。だが拒否されたとはいえ，GM社

長 C. ウィルソンなど経営者によって参戦以降の民需生産の継続と軍需生産への部分的転換が要望されていたことも事実であった。以上の動きは，39年の289万台から41年には380万台に増大し，参戦後激減した乗用車生産の推移に如実に現われている（第9表)。

ところで，参戦後軍需生産への転換が全面的に開始されるやいなや，AMAは41年12月30日に多様な軍需生産活動を調整，監督し，軍需生産を効果的に達成することを目的とした自動車産業戦時生産協議会 (Automobile Council for War Production) を新設し，この軍需生産協力体制のもとで自動車会社は種々の軍需生産に従事し，目ざましい拡張を実現していった。そして軍需生産の拡張に大きな威力を発揮した技術的要因は自動車会社による大量生産方法の適用であった。高射砲生産についてみれば，イギリス軍に採用されたスイス製オーリコン高射砲の生産を担当した GM ポンティアック事業部は，デザインを量産用に修正し，従来の290の製造工程を90に削減し，製造時間を132時間から35時間に短縮した。同様のデザインの量産用への修正は，合衆国陸海軍が採用したスウェーデン製高射砲ボーファーの製造に際してクライスラー，ファイアーストーンによっても行われた[7]。戦車生産に関しては，その中心となったクライスラー戦車工廠は主として標準戦車モデルを37年型に固定し，それに改良を加える方法とリベット法から鋳造法への転換とによって戦車の大量生産方法を確立し，12種類の大型，中型戦車2万5059台を生産した。また GM フィッシャー・ボディー事業部はクライスラーが開発した鋳造法に加えて，自動車用ベルトコンベアーの利用によって量産体制を築き，45年5月までに1万1358台の戦車を製造した[8]。軍需生産への大量生産方法の適用を GM についてみるならば，戦時に製造した軍需品のうち，GM が軍と協力して設計したものは20%，GM が他社によって設計されたものに対し大幅な設計修正もしくは生産技術の改良を加えたものは35%を占めたのであり[9]，GM が大量生産方法をいかに多くの軍需生産に適用したかは明らかであろう。アメリカ軍需生産において自動車企業が大きな役割を果たしたこと，しかもその技術的要因が大量生産方法の軍需生産への

適用にあったことは第2次大戦期アメリカの軍需生産の特質として指摘しておかなくてはならない。

最後にビッグ・スリーの動向に触れておこう。GM，フォード，クライスラーについての軍需契約額，設備拡張額は第14表のごとくであり，軍需契約額，設備拡張額においてビッグ・スリーが全企業別順位で上位を占めていること，とりわけ GM が軍需生産に積極的であったこと，さらに設備拡張において政府資金が大半を占めたことが明らかになる。またビッグ・スリー

第14表　GM，フォード，クライスラーの軍需契約額と設備拡張

（単位　100万ドル）

	GM	Ford	Chysrler
軍需契約額（1940年6月～44年9月）	13,812.7(1)	5,269.6(3)	5,394.8(8)
設備拡張額（1940年6月～45年7月）	1,030,7(2)	415.8(8)	371.5(9)
政府資金	858.0	384.2	345.3
民間資金	172.7	31.6	26.2

（注）　括弧内の数字は企業別順位を示す。

出所）軍需契約額　Smaller War Plants Corporation, *op. cit.*, p. 30.
設備拡張額　United States Civilian Production Administration, *War Industrial Facilitie Authorized July 1940- August 1945*, 1946.

第15表　GM．フォード，クライスラーの主要軍需生産

GM[1]		Ford		Chrysler	
軍事用トラック	20.9億ドル	B-24 爆撃機	8,685機	戦　車	25,000台
完成航空機および部品	24.2億ドル	航空機エンジン	57,851基	軍事用トラック	438,000台
航空機エンジン	24.3億ドル	ジープ	277,896台	B-29 航空機エンジン	18,000基
戦車，装甲車，動力砲架	20.0億ドル	軍事用車輌	93,217台	船舶エンジン	29,000基
船舶用ディーゼルエンジン	13.5億ドル	戦車用エンジン	26,954基	4.5インチロケット	328,000砲
銃砲，砲架，制御装置	11.5億ドル	グライダー	4,291機	対空機関砲	60,000砲
薬莢，弾丸，カートリッジ	4.7億ドル	戦　車	2,718台	小銃弾	3,250,000,000個
その他	4.1億ドル	水陸両用戦車	13,000台	焼夷弾	101,000個
		装甲車	12,500台	20ミリ砲弾	1,990,000個
		エンジン過給機	53,000基		

1）製造数に関する数値が得られなかったので生産額で示す。

出所）GM；A. P. スローン，前掲訳書，489頁。Ford：Allan Nevins and Frank Hill, *Ford, Decline and Rebirth 1933-1962*, New York, 1962, p. 226, Chrysler；Chrysler Corp., *The Story of an American Company*, Detroit, 1955, pp. 42-3.

第16表 GM. クライスラーの売上高および純収益

(単位 1,000ドル)

	GM		Chrysler	
	売上高	純収益	売上高	純収益
1939	1,376,828	183,290	549,806	36,880
1940	1,794,937	195,622	744,561	37,802
1941	2,436,801	201,653	888,366	40,114
1942	2,250,549	163,652	623,655	15,529
1943	3,796,116	149,780	886,468	23,323
1944	4,262,249	170,996	1,098,073	24,819
1945	3,127,935	188,268	994,546	37,465

出所) GM; A. P. スローン, 前掲訳書568頁。
クライスラー; *Moody's Industrial Manual, 1946.*

が製造した軍需品についてみれば (第15表), それらの間に生産物の差異がみられる。GM は航空機から銃砲, 弾薬まで多種多様な軍需生産に従事したのに対し, フォードは爆撃機, 航空機エンジン, 軍用車輛の生産に重点を置き, クライスラーは戦車, エンジン, 銃砲, 弾薬の生産に比重を置いた。こうしたなかで GM, クライスラーともに軍需生産の引受けによって売上高を急増していったが, 純収益は42年以降の法人所得税の引上げ, 超過利潤税の導入により低落し, GM にあっては39年～43年に18%, そしてクライスラーにおいては39年～42年に実に58%も減少したのであって(第16表), 第2次大戦期の軍需生産の遂行が GM, クライスラーにとっては有利なものではなかったといえよう (この時期のフォードに関しては十分な財務データーがなく, 決算など公表されていなかったので同社の収益についてはわからない。戦時中フォードの組織は混乱し, それが頂点に達した44～5年には軍需生産が巨大な規模に達していたにもかかわらず, 毎月900万ドル前後の損失を出していたといわれる[10])。

1) Jon B. Rae, *The American Automobile*; 岩崎玄二, 奥村雄二郎訳『アメリカの自動車』小川出版, 1969年, 217-20頁。
2) Barton J. Bernstein, "The Automobile Industry and the Coming of Second

World War", *Southern Social Science Quarterly*, XLVII, June 1966, pp. 22-3.

3) *Ibid.*, pp. 24-5.

4) *Ibid.*, p. 26.

5) United States Civilian Production Administration, *op. cit.*, p. 196.

6) Barton J. Bernstein, *op. cit.*, pp. 29-30.

7) Francis Walton, *op. cit.*, pp. 85-7.

8) *Ibid.*, pp. 235-7.

9) A. P. スローン，前掲訳書487頁。

10) 下川浩一『フォード』東洋経済新報社，1972年，215頁。

3. 造　船　業

造船業は航空機産業と並んで顕著な戦時生産の拡張を実現した部門であった。艦艇のみならず，軍需生産を支える輸送手段として，また戦線への補給手段として重要であった商船が急ピッチで建造されたからである。39年～43年に2000総トン以上の商船の建造は24万総トンから1250万総トンに，艦艇，大型補助艦のそれは6万6000排水トンから156万6000排水トンにそれぞれ急増した（第9表）。民間造船所と海軍造船所との総雇用労働者数は39年の約12万人から43年12月には172万人に増加した[1]。この目ざましい造船の拡張がいかなる方法で実現されたかを中心に戦時期の造船業の動向を考察しよう。

戦時商船計画は長期造船計画と緊急造船計画との二種類からなり，前者は38年から実施に移された。両大戦間期のアメリカ造船活動はきわめて沈滞していた。第1次大戦の大量造船は船舶の過剰化を戦後にもたらしたこと，造船業自体の欠陥としてアメリカにおける建造費が国際水準の2倍にも達し高価であったこと，さらにアメリカ海運が国際競争で漸次敗北し船主が新船建造に熱意を欠いていたこと，これらが沈滞をもたらした主要な原因であった。その結果，国際情勢が悪化してきた30年代後半にはアメリカ商船の老朽化は著しく進んでいた。そこで補助金の交付によって新規商船の造船を促進し，アメリカ商船の質的劣勢を挽回するため36年商船法（Merchant Marine Act of 1936）が制定され，同法によって創設された海事委員会

(Maritime Commission) は12億5000万ドルの費用で10カ年に500隻の商船を建造することを内容とした長期造船計画を38年から実施するのである。そして第2次大戦勃発後この計画の実施期間は5年に短縮されるとともに，40年8月には年間建造数は200隻に引き上げられた。

だが41年初めには商船需要の急増が予測されたため，海事委員会は緊急商船EC-2型，いわゆるリバティー船200隻からなる緊急造船計画を新たに追加した。この計画は重要物資と連合国援助物資の輸送増大から41年に数次にわたって拡大され，41年末には1200隻のリバティー船からなる約1300万載貨重量トンの規模にまで達し，先の長期造船計画にかわって戦時商船計画の主流を占めるにいたった。そして参戦後には緊急造船計画を中心に商船計画の目標はさらに引き上げられ，42年1月には42年建造目標は800万載貨重量トンに，また42年6月末には43年建造目標は1900万載貨重量トンに設定された。こうして戦時商船計画は拡張され，2000総トン以上の商船建造は41年の75万総トン（商船の場合，総トン×1.5＝載貨重量トンであるから，112万5000載貨重量トン）から42年の540万総トン（810万載貨重量トン），43年の1250万総トン（1875万載貨重量トン）と急増していったのである。

ところで，戦時商船計画を構成していた長期造船計画と緊急造船計画とは立案の時期を異にしていただけにその内容において別個の性格を有していた。両者はともに国防を目標としていた点では共通していたが，前者はアメリカ商船の質的劣勢を挽回するためにその重点は質に置かれ，この計画のもとに建造される商船は速力14ノット以上，蒸気タービン，ディーゼルあるいは電気タービンを動力とした優秀船であり，船種も海軍省の指示のもとに設計された3種類の貨物船とタンカーに統一されていた[2)]。これに対し後者は連合国側への海上輸送を確保するために最短期間で最大限の船舶を建造することが目的とされていたから，量産が重視され質的面は無視された。緊急造船計画の大宗となったリバティー船は，積載能力が約1万載貨重量トンで，その点では長期造船計画の船舶とほとんど大差なかったが，速力は11ノット

と遅く旧式のトリプル・エキスパンション・エンジンを動力としていた。また大量生産方法が適用できるように設計においては彎曲部が極力少なくされ，部品は標準化されたのである。[3] そして戦時商船計画においてこの量産可能な緊急船舶がその中心に据えられたのである。第17表が示しているように，39年～45年に海事委員会のもとで建造された商船の総重量5326万載貨重量トンのうち，リバティー船あるいはその改良型であるビクトリー船の建造重量は3367万載貨重量トンであり，総重量63%を占めたのである。

では緊急船舶を中心とした戦時商船はどのような方法で建造されたであろうか。巨大な艦艇建造と商船建造を同時に推進するために造船所の新設と既存造船所の拡張がまず不可欠となったが，それに必要な資金の大半は政府から出資された。40年7月～45年6月に民間造船所と海軍造船所の拡張に支出された資金は総額26億にのぼり，そのうち国家資金は24.7億ドルであり，民間造船所と海軍造船所にほぼ等しく支出された。[4] その結果，民間造船所数と200フィート以上の民間造船所の船台数は39年9月段階の38造船所，130船台から44年1月には80造船所，567船台に拡張された。[5] さらに海軍委員会は豊富な経験と優秀な技術を有する既存造船所を専ら艦艇建造に割当て，緊急船舶建造用としては1941年以降国家資金の支出によって新規造船所を建設しその運営を民間に任ねるという方法を実施した。そして，既存造船会社とともに，新たに創設された9社[6]がこれらの政府緊急造船所の運営にあたった。海事委員会はリバテイー船建造を促進する方法として，その建造契約において，固定手数料に出荷予定日より早く引き渡した場合にはボーナスを追加し，反対に遅れた場合には違約金を課すという特殊な原価加算契約方式を採用した。[7]

さらにリバティー船建造方法においても顕著な特徴がみられた。すなわちリバティー船の量産用設計に基づきプレハブ法と熔接法が導入され，量産が実現されたのである。プレハブ法とは簡単に述べれば，まず部品工場で隔壁，船底内壁，デッキハウス等の組立部分を可能なかぎり製造し，その後それらを船台に運搬し，船台で熔接によって結合させるという方法であり，船

第17表　海事委員会による船舶建造

	建造数								トン数（単位1,000載貨重量トン）							
	計	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	計	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
標準貨物船	541	17	38	69	44	138	124	111	5,349	149	400	668	388	1,330	1,209	1,206
リバティー船	2,708	–	–	7	597	1,238	722	144	29,182	–	–	72	6,402	13,361	7,798	1,550
ビクトリー船	414	–	–	–	–	–	104	310	4,492	–	–	–	–	–	1,129	3,363
タンカー	705	11	16	27	61	214	224	152	11,365	192	238	420	982	3,234	3,732	2,566
マイナー型船[1]	727	–	–	–	24	203	237	263	2,601	–	–	–	106	653	651	1,191
商船小計	5,095	28	54	103	726	1,793	1,411	980	53,259	341	638	1,160	7,878	18,578	14,519	9,875
ミリタリー型船[2]	682	–	–	–	34	156	375	117	3,303	–	–	–	166	632	1,782	723
総計	5,777	28	54	103	760	1,949	1,786	1,097	56,292	341	638	1,160	8,044	19,210	16,301	10,598

1) はしけ，沿岸貨物船，沿岸タンカー，コンクリート貨物船，鉱石運搬船，タグボートその他が含まれる。
2) 軍用輸送船，戦車運搬船，小型空母，給士船，フリゲートが含まれる。
出所) Gerald J. Fisher ed., *A Statistical Summary of Shipbuilding under the United States Maritime Commission during World War II*, 1949, pp. 41–3.

舶の建造を技術的に制約した船台の使用時間を短縮することによって量産を図ろうとするものであった。このプレハブ法は広範に導入され，ベスレヘム・フェアフィールド造船所では船台での結合以前にリバティー船の約半分が完成されていたといわれる。[8] また結合において従来のリベット法に代って導入された熔接法もリバティー船の量産に大きく貢献した。参戦前にはほとんど利用されていなかった電気熔接法は組立部分の結合時間を短縮するという長所を持っていたが，その他にも不足していた熟練リベット工を短期間で養成可能な熔接工で補充できるという点，逼迫していた鉄鋼の消費量を減少させるという点で効果的であった。したがって熔接法は急速に導入され，42年から43年においてリバティー船建造の70%～100%に使用されたといわれる。[9] こうしたプレハブ法と熔接法による大量生産方法の確立の結果，リバティー船建造においては著しい生産性の上昇が実現され，リバティー船1隻の出荷までに要する平均期間は1941年には355日であったのに対し，42年末には56日に，そして43年末には41日にまで短縮された。こうしたなかにあってオレゴン造船会社は14日間でリバティー船を出荷するという驚異的な記録を樹立した。[10]

要するに，戦時商船計画の特徴は，第1に質的側面を犠牲にし量産を主眼として設計された緊急商船たるリバティー船がその支柱を占めたこと，第2にリバティー船の建造においては設備拡張のもとにプレハブ法，電気熔接法などの大量生産方法が広範に導入され，飛躍的な建造が達成されたことにあった。そして戦時期導入された熔接法は戦後，各国での研究開発を経て基本的な船舶建造法として確立される点で技術的に重要な意義を有するものであった。しかし，アメリカ造船業の発展に即してみると，リバティー船自体，当時の商船の水準からいって旧式の簡略型であったこと，そして戦時期の生産性の急上昇もリバティー船の量産用設計に基づく大量生産方法の導入に起因していたことを考慮すれば，戦時商船計画は戦前のアメリカ造船業の生産力的劣勢を大幅に改善するにはいたらず，ただ造船能力の量的拡張をもたらしたにすぎなかったといえよう。ところで，戦時商船計画においてはリバテ

第18表 1941年—45年における主要造船所の出荷船舶総費用 (単位 100万ドル)

造船所	海軍省	海事委員会	計	海軍造船所	海軍省	海事委員会	計
California	–	1,039.7	1,039.7	Boston Nary Yard	584.3	–	584.3
Bethlehem-Fairfield	–	955.0	955.0	Philadelphia Nary Yard	574.0	–	574.0
Oregon	–	952.4	952.4	Portsmouth Nary Yard	426.4	–	426.4
Newport News	924.0	17.2	941.2	Brooklyn Nary Yary	423.1	–	423.1
Bethlehem-Quincy	914.2	3.3	917.5	Charleston Nary Yard	378.4	–	378.4
Permanent-Richmond No. 2	–	852.1	852.1	Mare Island Nary Yard	372.3	–	372.3
Federal-Kearny	541.8	281.0	822.8	Norfolk Nary Yard	274.1	–	274.1
New York Shipbuilding	799.8	–	799.8	Puget Sound Nary Yary	156.4	–	156.4
Sun Shipbuilding	–	700.8	700.8				
Bethlehem-Hingham	666.2	–	666.2				
Consolidated-Orange	656.9	–	656.9				
Kaiser-Vancouver	–	643.4	643.4				
Brown	570.8	–	570.8				
Bath-Iron	537.8	9.7	547.5				
Consolidated-Wilmington & Craig	–	512.3	512.3				

出所) Gerald J. Fisher ed., *op. cit.*, p. 164.

ィー船が主流を占めたことからいって，その建造に専従した新規造船所すなわちカリフォルニア，ベスレヘム・フェアフィールド，オレゴンなどが商船建造数において上位を占めたことは当然であった（第18表）。

次に艦艇建造の実態について簡単に述べておこう。アメリカの艦船建造は22年のワシントン軍縮会議と30年のロンドン軍縮会議とによって30年代初頭までは制限を余儀なくされていた。しかし33年には議会は一般救済資金のうちから2億3800万ドルを艦艇建造に支出することを認可し，さらに翌年にはビンソン＝トランメル法と緊急建造法（Emergency Construction Act）を可決したため，33年から艦艇建造は徐々に拡大され始め，36年に軍縮協定が有名無実になると補助艦を中心に建造が追加されていった。この拡張は第2次大戦勃発後の40年6月14日の11%海軍拡張法と7月16日の70%海軍拡張法の制定，さらに参戦への突入という過程を経て一層加速されていった。いまこの間の動きを政府艦艇支出と艦艇建造の推移でみておくならば，36年から39年にかけて漸増した政府艦艇支出は，その後急増し，41年には39年水準の3.7倍に相当する8億4400万ドルに達するとともに，参戦後さらに激増し，44年には87億4600万ドルにのぼった（第19表）。艦艇建造も同様の動きを示し，艦艇および大型補助艦の建造は36年には4万6000排水トン，39年には6万6000排水トンそして43年には156万6000排水トンに達したのである（第9表）。アメリカはいちはやく大艦巨砲主義を捨て空母中心の機動部隊を構築するが[11]，ともあれ45年半ばには空母を除いても10万隻の軍用船を所有するにいたったといわれた。

艦艇建造においてはリバティー船建造と異なり，量産方法の導入は一般に困難であった。しかし，部品の標準化は出来る限り行われ，その下請化が広範に利用されたこと，また砲塔など

第19表　政府艦艇支出

（単位ドル）

1935	132, 312, 739
1936	182, 679, 054
1937	181, 522, 074
1938	191, 085, 298
1939	226, 709, 306
1940	326, 454, 878
1941	843, 954, 905
1942	3, 214, 709, 044
1943	6, 507, 281, 598
1944	8, 745, 873, 802
1945	7, 208, 653, 247

出所）F. G. Fassett ed., *op. cit.*, p. 126.

の製造は船体組立と分離されたことなど可能な範囲で量産方法が適用され，それからが建造期間の短縮に寄与したといわれている[12]。だが補助艦として第2次大戦期重要な役割を果した上陸用舟艇の建造にはその設計に基づき大量生産方法が適用され，そのもとで生産の急増が達成されたことは指摘しておかなければならない。

ところで，これらの巨大な艦艇は民間造船所と海軍造船所で建造されたが，特に前者は重要な役割を担い，40年～45年に艦艇，大型補助艦総トン数466万排水トンの79%の建造を行った[13]。艦艇建造において主導的役割を果したのはニューポート・ニューズ，ニューヨーク，ベスレヘム，フェデラルの既存造船会社であり，ニューポートは主として航空母艦の設計と建造を，ニューヨークは航空母艦建造と巡洋艦の設計，建造を担当した。両社がまた上陸用舟艇の大量生産方法を考案，作成したことも重要である。ベスレヘムは戦艦，航空母艦，巡洋艦，駆逐艦などの多様な艦艇の建造に，そしてフェデラルは巡洋艦，駆逐艦の建造にあたった[14]。そして，艦艇建造契約では予測されない労働，原料コストの上昇から契約者を保護するために費用上昇分を認めるエスカレーター条項付固定価格契約 (fixed-price with escalator clause) が支配的であった[15]。そしてニューポート・ニューズとニューヨークの売上高

第20表 ニューポート・ニューズ，ニューヨークの売上高と純収益

(単位 1,000ドル)

	Newport News		New York	
	売上高	純収益	売上高	純収益
1939	36,490	2,480	25,718	928
1940	58,338	4,383	42,300	2,334
1941	94,279	5,291	95,090	3,075
1942	180,723	4,641	171,343	3,043
1943	176,759	4,947	195,081	3,532
1944	158,023	5,072	172,934	4,331
1945	114,800	5,199	117,075	3,750

出所) Newport News; *Moody's Industrial Manual, 1946, 1947*, New York; *Moody's Industrial, Manual, 1946.*

と純利益を示した第20表からも明らかなように，造船企業の純収益は航空機会社と同様，大きな伸びを示したといえよう。

1) F. G. Fassett ed., *op. cit.*, p. 186.

2) 長期造船計画の船種は以下の通りである。

	C-1（貨物船）	C-2（貨物船）	C-3（貨物船）	タンカー
船長(フィート)	418	459	492	520
載貨重量トン数	9,095	10,500	11,975	16,460
動　　力	蒸気タービンあるいはディーゼル	蒸気タービンあるいはディーゼル	蒸気タービンあるいはディーゼル	電気タービン
馬　　力	4,000	6,000	8,500	6,000
速力（ノット）	14	15.5	16.5	14.5

出所) William T. Hogan, *The Economic History of American Iron and Steel Industry*, Lexington, 1971, p. 1369.

3) United States Bureau of the Budget, *op. cit.*, p. 137. リバティー船の以上の特徴は建造費用にも反映されている。39年から45年の間の建造されたリバティー船あるいはその改良型であるビクトリー船の1隻当り平均費用は182.7万ドル，263.3万ドルであり，1隻当り平均費用が295.3万ドルであった長期造船計画によって建造された標準貨物船より安価であった（Gerald J. Fisher ed., *op. cit.*, p. 163)。

4) Smaller War Plants Corporation, *op. cit.*, p. 157.

5) F. G. Fassett ed., *op. cit.*, p. 165.

6) 新たに創設された造船会社はアラバマ，ベスレヘム・フェアフィールド，カリフォルニア，デルタ，ヒューストン，ノース・カロリナ，オレゴン，リッチモンド，サウス・ポートランドの9社であり，アラバマ以外の7社は既存造船会社と緊密な関係にあった。ベスレヘム・フェアフィールドはベスレヘム・スチールの事業部として，ノース・カロリナはニューポート・ニューズの子会社として創設され，デルタの新設にはアメリカンが参加した。残り5社の創設には船舶の修理，燃焼設備の製造を主要業務としていたドット・シップヤードが加わった。しかし同社は41年から42年初めにかけてカリフォルニア，オレゴン，リッチモンドを処分し，これらはカイザーの傘下に入った。

7) United States Bureau of the Budget, *op. cit.*, p. 140.

8) F. G. Fassett ed., *op. cit.*, p. 59.

9) William T. Hogan, *op. cit.*, p. 1372.

10) *Ibid.*, p. 1374, United States Bureau of the Budget, *op. cit.*, p. 143.

11) 35年から45年までの艦艇および大型補助艦の建造数とその船種は以下の如くである。

1935	駆6，潜2
1936	巡1，駆16，潜3，砲2
1937	空1，巡2，駆19，潜1
1938	空1，巡6，駆7，潜1
1939	巡3，駆15，潜9
1940	空1，駆20，潜6，給4
1941	戦1，空1，巡1，駆16，潜11，修1，給3
1942	戦4，空1，巡8，駆81，潜35，護9，給5，その他2
1943	戦2，空15，巡11，駆130，潜56，護346，フ29，給10，その他8
1944	戦2，空7，巡14，駆76，潜80，護247，フ67，給24，その他6
1945	空6，巡15，駆74，潜35，護61，給10，その他2

戦＝戦艦，空＝航空母艦，巡＝巡洋艦，駆＝駆逐艦，潜＝潜水艦，砲＝砲艦，給＝給仕船，護＝護衛船，フ＝フリゲート艦，修＝修理船。
出所) F. G. Fassett ed., *op. cit.*,p p. 119-20.

12) *Ibid.*, pp. 59-60.

13) *Ibid.*, pp. 122-3.

14) *Ibid.*, p. 134, William E. Blewett, Jr., "*Always Good Ships*", *A History of Newport News Shipbuilding and Dry Dock Company*, New York, 1960, pp. 19-20, New York Shipbuilding Corp., *Fifty Years*, Camden, 1949, pp. 51-5.

15) F. G. Fassett, ed., *op. cit.*, p. 103.

4. 工作機械産業

工作機械産業は軍需産業を支援する基礎機械産業として重要である。アメリカ工作機械産業はフライス盤，タレット盤，ブローチ盤，研削盤などアメリカ独自の工作機械の創出によって大量生産方法を発達せしめる技術的基盤を提供したが，他面では第1次大戦後，炭化タングステン刃物あるいは高速度鋼の使用により工作機械の性能を高め，世界市場で不動の地位を築いた。かかる工作機械産業はその性質上，景気変動の影響を甚しく受け，29年に1億8500万ドルの売上高を達成した後，大不況のもとで著しく沈滞していった。しかし30年代後半には海外における再軍備拡充に伴う需要の増大に影響されて生産を次第に回復させていった。特に37年以降の輸出の増大は顕

著で，生産総額に対する輸出額の比率は37年の20%から39年の40%にまで高まり（第9表），とりわけソ連，日本向け輸出[1]が増大した。大戦勃発後，輸出はさらに増加したが，40年5月の日本，ソ連への工作機械禁輸措置と7月の輸出許可制の実施に伴い，輸出先はイギリスを中心とする連合国に完全に転換した。39年には2490万ドルであったイギリス向け輸出は40年には一挙に1億2270万ドルに達し，輸出額の59%を占めるにいたったといわれる[2]。

ところで国防計画が本格的に開始された40年半ばからは上述の海外需要の外に，航空機，商船，艦艇，兵器などの軍需生産計画の拡張に起因する需要の増大と30年代に設備投資が沈滞していた民需部門からの需要の増加とが加わり，41年初めには早くも工作機械の需給事情は逼迫し，分配規制の強化が必要となった。既に40年夏から工作機械の分配を軍需部門に優先的に向けさせることを意図した自発的優先順位制度が実施され，整備も行われていたが，41年3月には一般優先命令 E-1 の発布により工作機械製造者は陸軍，海軍，イギリス向け輸出を最初に充足することが義務づけられたのである。だがこの分配規制は，軍需部門間への工作機械の分配量を制限せず，しかも工作機械製造業者に対して出荷要求日を明記しなかったため，各々の軍需生産計画が拡充されるにつれて，軍需部門間への工作機械の不均衡な分配と混乱をもたらした。これらの欠陥は41年には是正されず，参戦後分配統制の厳格化によって解決されることになる[3]。

39年から41年の間に工作機械生産は2億ドルから7億7500万ドルに急増した。この3.9倍もの生産拡張は主として僅かな設備拡張（41年半ばまでに10%の生産能力の拡大）と既存設備の稼動化に由来し，交替労働制 (shift work) と下請制度は部分的に実施されたにすぎなかった。その大半が中小企業者であり，絶えず景気変動の影響を激しく被っていた工作機械製造業者は，戦後の生産能力の過剰化を強く警戒したため，設備拡張や工作機械産業への他企業の参入に消極的な態度を示し，既存設備の生産効率を高める措置として考案された特定の工作機械への生産集中を渋った。他方，41年初

めに軍部によって提案された工作機械製造軍工廠建設案は，工作機械を民間企業から調達するという既定の方針と相反するとの理由から破棄されたのである。[4]

アメリカの参戦は工作機械の需要をさらに増大させた。軍需工場の新設はもとより民需工場の軍需生産への転換も大量の工作機械の追加を必要とした。そこでまずプールオーダーの発行が拡大された。その狙いは，工作機械製造業者に対し30%の前払いと政府契約の取消しに対する保証を与えることによって生産拡張を促進させるところにあった。[5] しかし参戦後には資材や設備を軍需部門に分配することが最優先され，工作機械工場の新設は不可能となったため，生産拡張は応急的手段に依存せざるをえなくなった。すなわち既存設備の稼動延長と効果的利用を達成するために，参戦前には工作機械業者が渋っていた三交替制と工作機械あるいは部品の標準化が実施され，下請制度も拡張された。[6] こうして工作機械の生産は拡大され，42年の生産額は41年のそれの1.7倍に相当する13億2000万ドルまで達した。しかし応急的措置による生産拡張は急増する需要を十分充足する程ではなく，したがって分配統制の徹底化を不可避としたのである。

まず工作機械の軍需部門への優先的分配量を引き上げるために，42年4月30日には一般優先命令 E-1-b が発布され，工作機械製造業者に生産量の75%を軍部購入に割り当て残り25%を海外注文とその他注文に分配することが強制された。その後特定の軍需生産計画への工作機械分配量に対しても上限が課せられ41年後半からの課題も解決された。さらに42年夏に航空機産業への工作機械の分配が遅れていることが明らかになり，WPB は11月大統領の要請に応じて航空機計画への分配を最優先する指令を出した。[7]

こうして42年には軍需生産部門への分配を最優先した分配統制の内容も厳密化されていったが，しかし43年に入ると軍需生産工場の建設がピークを越したことや戦争の帰趨が明らかになったことが影響して，工作機械需要は減少し始め，生産拡張の継続とあいまって需給事情は好転に向い，分配統制も緩和の方向に向った。43年4月には航空機生産計画への分配の最優先

権は撤廃され，秋には一般優先命令 E-1-b の緩和あるいは廃止が提案され[8]，生産も需要の減少に伴い43年7月から急速に低下していった。そこで，生産の縮小を背景に工作機械業者に対し軍需生産への転換が新たに要求されることになる。殊に労働者が雇用削減を回避する手段としてこれを強く要望した。しかし，工作機械業者の多くは，将来生じるかもしれない緊急需要に対応できる体勢を維持しなければならないこと，効果的に製造できる軍需品を見い出しえないこと，軍需生産への転換によって従来の市場を喪失する恐れがあること，戦後の民需生産に向けて準備を行う必要があること等を理由に，軍需生産への転換に消極的な姿勢をとり[9]，結局，需要の減少に応じて生産を削減していった。工作機械生産は44年には急減し翌年には42年水準の32％にまでおちこんだのである。

戦時期の工作機械生産は早くも42年にピークに達し，その後直ちに低落するという特有の動きを示した。そして42年までの生産の拡張は大規模な設備拡張によるものではなく，既存設備の拡大と徹底利用，労働時間の延長，下請の拡大など応急的措置によって達成されたところにその特徴があった。それゆえ工作機械産業における設備拡張費は1億6000万ドルと小額であり，国家資金の役割も小さかった（国家資金7000万ドル，民間資金9050万ドル）[10]。

戦時における工作機械の価格は第21表のごとく，大戦勃発を契機に上昇を速めた後，参戦後安定するという動きを示した。大戦勃発はそれまで緩慢であった工作機械，特に中古工作機械の価格上昇に弾みをつけた。そのためOPAは価格規制の必要を痛感したが，物価統制が法認されていなかったことから価格規制の実施に際しては中古工

第21表　工作機械 BLS 価格指数とアルミニウム価格指数

	工作機械（1939年＝100）	アルミニウム（1939年8月＝100）
1939	100	100
1940	108	93.4
1941	115	82.5
1942	117	75.0
1943	117	75.0
1944	117	75.0
1945	117	75.0

工作機械；Wayne G. Broehl, Jr., *op. cit.*, p. 169.
アルミニウム；Robert F. Campbell, *The History of Basic Metal*, New York, 1948, pp. 236-9.

作機械と新工作機械に対して最高価格を設定し（前者は41年2月，後者は5月と8月に実施），工作機械業者の自発的価格抑制に依存せざるをえなかった。したがって，強制力を有しないOPAの価格規制は実効を伴わず，工作機械価格は上昇し続けた。だが参戦後物価統制権限を付与されたOPAは，42年1月に工作機械の最高価格を41年10月1日水準に凍結することを命じ，同時にこれまでインフレを助長するものとして問題にされてきた海軍契約におけるエスカレーター条項を廃止する。価格凍結命令には価格調整が認められていたが，ともあれ，こうした価格統制の施行の結果，工作機械価格は戦時期きわめて安定した[11]。最高価格が安定した水準を保ちえた背後には戦時期，工作機械会社の純利益が戦前水準を大きく凌駕していたという事実がある[12]。

最後に戦時期の工作機械の分配状況を一瞥しておこう。工作機械の多くが航空機産業，造船業はもとより軍需生産に転換し，膨大な軍需品生産を達成した自動車産業，航空機用排気タービン，電子製品その他重要な軍需品の製造に従事した電気機械産業，特殊機械産業，精密機械産業に分配されたことが第22表から明らかになる。特に航空機産業への分配は著しく増大し，戦時工作機械出荷量の約1/3を占めたといわれている[13]。この間，工作機械の分配が軍需部門に集中したとはいえ，全産業にわたって工作機械所有数が増加し，30年代停滞していた工作機械の更新が進んだことを指摘しておかなくてはならない。実際，工作機械総数に対する機齢10年以上の工作機械の比率は，40年の72％から45年には38％に下落したのである[14]。

第22表 産業別工作機械保有数

	1940	1945
金属加工	358,988	449,021
航空機	8,780	276,466
自動車	130,518	243,686
造船・兵器	73,783	151,127
電機機械	43,315	105,096
特殊産業機械	46,052	93,194
金属加工機械	71,271	91,430
精密機械	40,390	84,042
家庭用機械	12,971	45,568
建設・鉱山・油田	17,721	41,089
鉄道設備	43,620	37,304
農業機械	18,156	31,632
事務機器	14,505	17,307
機械部品	49,883	17,235
一般産業設備	99,441	11,945

出所) Harless D. Wagoner, *op. cit.*, p. 375.

1) 日本向け工作機械輸出額は以下の通りである。

（単位　1,000ドル）

1935	1,600
1936	2,600
1937	9,000
1938	18,500
1939	18,100
1940	14,800

出所）Wayne G. Broehl, Jr., ***Precision Valley***, Englewood Cliffs, 1959, pp. 152, 155.

2) 第2次大戦期の工作機械輸出は以下の通りである（なお総額は第9表の数値と若干異っている）。

工 作 機 械 輸 出　　（単位　100万ドル）

	総　額	イギリス	カナダ	オーストラリア	ソ　連	その他
1939	91.2	24.9	3.5	0.7	15.4	46.8
1940	208.9	122.7	14.4	4.5	14.1	53.9
1941	185.0	114.7	48.0	6.7	4.2	11.3
1942	159.4	72.5	30.3	12.3	35.9	8.4
1943	237.4	69.1	15.8	17.4	119.6	15.5
1944	163.6	19.4	4.0	1.2	122.2	16.8

出所）Harless D. Wagoner, *op. cit.*, p. 383.

3) ***Ibid.***, pp. 283–9.

4) ***Ibid.***, pp. 249–51.

5) 1941年には総額2億2200万ドルであったプールオーダーは，42年1月1日から2月19日までに新たに4億6000万ドルが発布され，以後急増していき，軍需工場の建設が一段落した43年半ばには減少に向った。1945年9月までに総額18億6300万ドルのプールオーダーが発行された（***Ibid.***, pp. 265–7）。

6) ***Ibid.***, p. 277. 下請制度は参戦後拡大され，43年初めには下請業者の製造時間は総製造時間の約25%を占めるまでにいたった（***Ibid.***, p. 262）。

7) ***Ibid.***, pp. 290–3, 322–3.

8) ***Ibid.***, p. 323.

9) ***Ibid.***, p. 278.

10) ***Ibid.***, p. 271.

11) ***Ibid.***, pp. 323–4

12) 戦時期における工作機械産業の純利益に関する資料は利用できないので，バーモント州スプリングフィールドの3社，ジョーンズ・アンド・ランソン，フェローズ・ギァー・シェーパー，ブライアント・チャッキング・グラインダーの純利益を挙げておく。これら3社の純利益の動きは非常に異っているが，しかしいずれにあっても戦時期の純利益は戦前水準を大きく上回っていたのである。

ジョーンズ・アンド・ランソン社，フェローズ・ギァー・シエーパー社，ブライアン・チャッキング・グラインダー社の売上高と純収益

（単位 1,000ドル）

	Jones and Lamson		Fellows Gear Shaper		Bryant Chucking Grinder	
	売上高	純収益	売上高	純収益	売上高	純収益
1935	2,087	281	1,617	283	507	42
1936	2,738	214	2,202	496	504	25
1937	4,395	668	2,855	592	977	87
1938	2,912	249	2,050	129	1,882	416
1939	4,978	844	3,271	623	2,097	428
1940	9,469	1,194	8,694	1,427	4,166	621
1941	16,079	1,599	10,234	1,081	6,905	740
1942	24,172	1,496	15,499	912	15,226	814
1943	27,031	1,597	20,469	986	15,207	657
1944	14,751	481	13,984	860	8,493	438
1945	11,076	284	13,421	937	4,906	237

出所) Wayne G. Broehl, Jr., *op. cit.*, pp. 148, 175, 206.

13) Harless D. Wagoner, *op. cit.*, p. 274.

14) *Ibid.*, p. 374.

5. アルミニウム産業

戦時におけるアルミニウム生産は航空機増産計画に伴って拡張され，39年～43年に16万4000ショートトンから92万ショートトンに増大した。そして，その伸び率が比較的低かった鉄鋼，銅などの基礎資材のなかで際立っていたアルミニウムの増産は，大戦勃発直前から着手された民間設備拡張と41年後半からの政府設備拡張によって達成されたのである。民間設備拡張はアルミニウム生産を完全に独占していたアルコアによって開始された。同社は38年11月，総額2億5000万ドルの費用で43年末までに生産能力の倍増を

目標とした総合的拡張計画に着手し，39年にはアルミナ工場をアラバマ州モービルに，41年にはアルミニウム還元工場をワシントン州バンクーバーに新設した。またこれまでアルミニウム箔製造に従事してきたレイノルズ・メタルは40年8月2000万ドルの RFC ローンを得てアルミナ工場をアラバマ州レスターヒルに，アルミニウム還元工場をワシントン州ロングビューに建設した。[1] レイノルズによるアルミナ工場の建設は，これまでのアルミナ生産におけるアルコアの完全独占を崩壊させたという点で画期的な出来事であった。アルミニウム設備拡張はまず民間資本によって開始されたのである。しかし，このことは，将来のアルミニウム需要に関する軍部の過小評価とあいまって政府に楽観的なアルミニウム需給予測をいだかせ，政府設備拡張計画の実施を遅らせる要因となった。アルコアの経営者は将来の需要が進行中の設備拡張によって十分充足されると主張し，NDAC や OPM はアルコアの需給予測を全面的に信頼して，民間設備拡張以外の拡張措置を何ら講じようとはしなかった。実際，NDAC は，先のレイノルズの拡張案に対し援助を与えず，また国家資金によってアルコアの生産能力を3倍に拡張すべきだとするレイノルズ社社長の提案をも拒否したのである。[2] だが40年末から41年初めにかけてアルミニウム需給事情は悪化してきた。そして41年5月に開催されたトルーマン委員会の公聴会において年間30万ショートトンのアルミニウムが不足していることが明らかにされ，OPM は早急に対処するよう求められた。そこで OPM は7月半ばに漸く政府設備拡張の準備にとりかかったのである。[3]

41年9月から着手された政府拡張計画は民間設備拡張をはるかに凌駕する大規模なものであった。DPC は総額7億7400万ドルの費用でアルミナ，アルミニウム還元，加工，電力などの施設を新設し，[4] 44年には全アルミナ生産能力の52%を占める127万8000ショートトンのアルミナ工場と全アルミニウム還元生産能力の56%に達する63万6500ショートトンの還元工場とを所有するにいたった。[5] こうして戦時アルミニウム需要は，民間および政府の設備拡張によるアルミニウム増産と RFC の子会社たる金属備蓄公社を通

してのカナダからの輸入とによって充足された。

ところで，大戦勃発直前から増大し主としてスリナム，英領ギアナから輸入された高品位のボーキサイトは参戦後の船舶不足から減少し（第23表），アルミニウム生産の拡張は国内ボーキサイトに依存せざるをえなくなった。国内ボーキサイトは多くの珪土を含んでいたうえに，アルミナ含有量は45～52%と50～61%の含有量を示していた輸入ボーキサイトより低品位であった[6]。そこで，国内ボーキサイトを処理する方法として石炭ソーダー焼結法 (lime-soda-sinter) が従来のバイヤー法 (Bayer process) に結合され，輸入ボーキサイトの減少から生じた生産拡張への制約は克服されたのである。この間，アルミナ含有粘土からアルミナを製造することを目的としたヒクソン＝ミュラー法 (Hixson Muller process) の開発にみられるように，戦時期のアルミニウム産業の技術開発は非ボーキサイトからアルミナを製造することに集中したが，それらはいずれも実用化されるにはいたらなかった[7]。アルミニウム戦時生産拡張においては新技術の普及は全くみられず，その特徴は横への拡張にあった。

第23表 ボーキサイトの国内生産と輸入

	国内生産	輸入
1937	425	507
1938	311	456
1939	375	520
1940	439	630
1941	937	1,117
1942	2,602	884
1943	6,232	1,542
1944	2,824	556
1945	981	737

出所) *Historical Statistics of United States to 1970* p. 605.

戦時増産において決定的な役割を果したのはアルコアであった。同社は38年11月から大規模な設備拡張に着工したのをはじめ，政府アルミナ工場のすべてと大半の政府アルミニウム還元工場の運営にあたり（第24表），40年5月から45年8月までに114億ポンドのアルミナを生産し，55億ポンドのアルミニウムを精錬し，27億ポンドの板，4億5000万ポンドの押し出し材を製造し，5億ポンドの鍛造，4億ポンドの圧延を行なった[8]。

政府工場の建設地，規模あるいはデザインの決定はアルコアに委託されたが，同社による政府工場の運営は DPC の監督のもとにおかれた。41年12

第24表　政府アルミナ工場および政府アルミニウム還元工場

工場の型および所在	年間生産能力(100万ポンド)	戦車時中の運営会社	売却ないし貸与先会社
アルミナ工場			
Hurricane Greek, Ark.	1,555	Alcoa	Reynolds
Baton Rouge, La.	1,000	Alcoa	Kaiser
還元工場			
Burlington, N. J.	108.8	Alcoa	修　　理
Jones Mills, Ark.	152.1	Alcoa	Reynolds
Los Angels, Calif.	185.6	Alcoa	修　　理
Maspeth, Queens, N. Y.	296.9	Alcoa	修　　理
Riverbank, Calif.	109.9	Alcoa	修　　理
Spokane, Wash.	218.8	Alcoa	Kaiser
Massena, N. Y.	107.7	Alcoa	緊急生産用
Tocoma, Wash.	40.2	Olin	Kaiser
Troutdale, Orge.	140.7	Alcoa	Reynolds

出所) Walter Adams and Horace M. Gray, *Monopoly in America*; 陸井三郎訳『アメリカの独占』至誠堂，1960年，186頁。

月12日にアルコアとDPCとの間で締結された政府工場運営契約は，DPCがアルコアに委託されたすべての政府工場の運営を決定する権限を有すること，さらに政府工場の運営によって得られる収益の15%がアルコアに支給され，残りが政府に返還されるべきことを規定した[9]。主要な政府工場の大半がアルコアに委託運営されたため，その運営と利潤配分に関しては規制が課せられたのである。かかる規制のもとでアルコアは膨大な戦時生産を遂行していくが，39年～44年の年平均純収益は，高率の戦時課税の施行と後述する価格の引下げにもかかわらず，3825万ドルを示し，39年水準を上回っていた。しかもアルコアが自ら実施したU. S. スチールに次ぐ大規模な設備拡張に加速度償却法が適用され，その投下資金の大半が戦時期に回収されたため，アルコアは資金面できわめて潤沢になった[10]。戦時生産の遂行は特に資金面でアルコアに大幅な改善をもたらしたのである。

戦時期のアルミニウム価格は特殊な動きを示した。それはアルコアの主導のもとに40年5月～41年10月にポンド当り20セントから15セントに下落し，終戦まで15セントの水準で凍結される。参戦前にアルコアが価格を

引き下げたのは，37年に同社が反トラスト法違反で起訴され，その審理の過程でアルコアにおけるアルミニウムポンド当りコストが約10セントであることが明るみに出されたためであるが，そこには戦時拡張の過程で容易となる参入者に対し牽制しようとする意図も含まれていたのである。また参戦後一定水準に価格が維持された背景には戦時期 TVA が電力開発を担当し，アルコアがそれに必要な資本投資を免がれたこと，アルミニウム生産コストに大きな比重を占める電力がキロワット時当り2.5～3.5ミルという安価で供給されたこと，またアルコアの戦時利益が増大していたこと等の要因が存在していた[11]。以上のような種々の要因が戦時期のアルミニウム価格の低水準の維持を可能にしたのである。

1) Charlott F. Muller, *Light Metal Monopoly*, 1946, rpt., New York, 1968, pp. 198–9, 215.
2) *Ibid.*, pp. 203–4.
3) *Ibid.*, p. 216.
4) DPC 支出の内訳はアルミニウム還元施設に1億8600万ドル，アルミナ施設に8300万ドル，加工施設に4億4100万ドル，電力施設に2800万ドル，その他に3600万ドルという構成になっていた（*Ibid.*, p. 200. なお同書には779,465,000ドルとなっているが，774,465,000ドルの誤りであろう）。
5) United States Tariff Commission, *War Change in Industry Series, No. 14, Aluminum*, 1945, pp. 63, 76.
6) *Ibid.*, p. 45.
7) Charlott F. Muller, *op. cit.*, pp. 207–8, 210–2.
8) Charles C. Carr, *Alcoa; An American Enterprise*, New York, Toronto, 1952, p. 252.
9) Charlott F. Muller, *op. cit.*, p. 218.
10) 戦時期におけるアルコアの純収益と減価償却資金額は以下の通りであり，後者の総額（2億3580万ドル）は前者の総額（2億4950万ドル）にほぼ匹敵した。

アルコアの収益と減価償却　　（単位 1,000ドル）

	総収益	減価償却[1]	純収益		総収益	減価償却[1]	純収益
1939	53,467	6,307	36,633	1943	184,558	49,789	42,902
1940	83,471	7,329	44,146	1944	154,948	54,883	31,693
1941	105,965	17,123	40,882	1945	89,033	63,631	19,951
1942	124,850	36,767	33,362				

1) 加速度償却法の適用によるもので総収益に対する課税対象から除かれたもの。
出所) *Moody's Industrial, 1946.*

11) Charlott F. Muller, *op. cit.*, pp. 196–7.

6. 石 油 産 業

戦争遂行は航空機，艦艇，商船，軍用車輛の動力燃料として大量の石油を消費したが，戦時の石油生産の伸びはさほど大きくなく，39年～45年に原油，精油の生産は1.4倍に増大したにすぎなかった。

大戦勃発から参戦までの石油生産は輸出[1]や軍需にほとんど影響されることなく，もっぱら民需消費の増加によって着実に増大した（第25表)。石油産業はこれまでかかえてきた大量の遊休設備を再稼動し，増大する需要を容易に充足しえたのである。しかも1940年における原油日量は約370万バレルで推定生産能力475万バレルを22%下回り，41年においても精製設備稼動率は87%であり，すべての遊休設備が稼動しつくされたわけではなく，生産能力には余裕があったのである。ただ航空機ガソリンにおいて生産能力に若干の不足が生じていたにすぎなかった[2]。この時期に石油産業にとって問題となったのは大西洋沿岸地方への石油輸送だけであった。41年春にイギリスはドイツの攻撃により78隻のタンカーを喪失し，石油輸送に重大な支障をきたした。この事態を救済するため，大統領は5月に50隻のタンカーをイギリスに貸し付けたが[3]，これが従来石油輸送の95%をタンカーに依存してきた大西洋沿岸地方への石油輸送能力の削減をもたらしたのである。41年5月に創設された石油管理機関たる石油調整局 (Office of Petroleum Coordinator for National Defense) は石油会社に大西洋沿岸地域への石油供給を自発的に削減することを要請し，同地方への石油供給は低下した。

第25表　精油の民需消費および軍需調達[1]

（単位　100万バレル）

	総生産	民需	軍需
1939	1,230.5	1,118.5	12.0
1940	1,326.6	1,312.1	14.5
1941	1,485.8	1,460.7	25.1
1942	1,449.9	1,350.6	99.3
1943	1,521.4	1,302.3	219.2
1944	1,671.3	1,223.5	447.8
1945	1,772.7	1,184.6	588.1

1) 総生産は第9表と若干異なる。
出所) Harold F. Williamson et al., *op. cit.*, p. 772.

この輸送問題は41年10月末に25隻のタンカーが返還されることによって一時緩和された。[4] しかし，アメリカの参戦はこの問題を一層深刻化した。石油産業における参戦の影響は直ちに生産面に現われたわけではなかった。参戦後，アメリカの大西洋航行タンカーはドイツの潜水艦の攻撃を受け，42年5月までに55隻が沈没され，大西洋沿岸地方へのタンカー輸送能力は41年12月水準の1/5にまで急減した。これは同地方への石油輸送を全く困難にした。そこで，緊急輸送手段としてタンク車，艀などが動員されるが，同時にパイプラインの建設[5]も推進され，輸送能力の拡大が図られた。もちろんタンカー建造も進められたが，それらの多くは海外援助輸送に従事し，国内輸送への利用は制限された。大西洋沿岸地方への石油輸送におけるタンカーの占める比率は41年から43年に93%から12%に激減するのに対し，タンク車による輸送の比率は2%から61%に急増する。その結果，41年には日量154万バレルであった大西洋沿岸地方への石油輸送量は42年には122万バレル，43年には139万バレルと低下し，パイプラインの拡張が完成する44年には171万バレルに達し，41年輸送水準を上回るのである。[6]

この石油輸送問題の深刻化に伴い民需消費規制も輸送の困難な地域，大西洋沿岸地方と太平洋北西部から実施される。ガソリンに関しては石油管理局(Petroleum Administration for War—42年にOPCを改組)は42年2月に大西洋沿岸地方に対し15%の消費削減を勧告し，3月19日には同地方と太平洋北西部地方に対し20%のガソリン出荷量の削減を命令した。しかし民需ガソリン消費は依然増大し続けたため，PAWは5月15日に大西洋沿岸地方と太平洋北西部地方へのガソリン出荷量を半分に削減することを命令し，同時に大西洋沿岸地方に対しガソリン配給制を実施する。また燃料油に関してはPAWは両地方に対し，まず，燃料油から石炭への工業燃料の転換，燃料油をエネルギーとする設備の新設の禁止，燃料油の供給削減などの燃料油消費規制措置を講じ，そして10月には両地方で燃料油配給を実施する。だが42年12月には軍需調達が増大するとともに航空機用ガソリンと合成ゴム製造に石油が優先的に分配されたため，ガソリン，燃料油の配給制の実施

は全国に拡大されるにいたった。[7] だが第24表から明らかなように，民需消費統制は厳格なものではなく，戦時期の民需消費量が39年を上回っていることは注意を要する。

では参戦後石油生産はどのように遂行されたであろうか。参戦後にはタンカー不足に加えて鉄鋼不足が深刻化し，それらはこれまで原油生産に関する楽観的予測を消失せしめた。前者は大西洋沿岸地方の精油所への原油供給を困難にすることによって間接的に豊富な油田を有していたメキシコ湾沿岸地方の原油生産を制限し，後者は全般的に油井掘削活動を制約したのである。PAW はかかる困難な状況に対処するため，一方では30年代に実施されていた生産制限を緩和し既存油井における生産を拡大することに努め，他方では試掘済み油田における油井掘削を原油生産の最適回復が可能な間隔すなわち40エーカー間隔を行うことを命令し，最小限の鉄鋼消費で最大限の原油生産を確保することを試みた。またタンカー不足からメキシコ湾沿岸地方での原油生産が制限されたために，それを補完する方法として，PAW は，パイプライン，鉄道，内陸水運等で大西洋沿岸地方の精油所に原油を供給できるカンサス州，ミシガン州，テキサス州東部の既存油田での生産を応急的に拡張させた。だがここでも深刻な鉄鋼不足は油井掘削活動を制限したから，油井の回復を保障する上限基準とされた最大有効生産率 (maximum efficient rate) を上回る増産が行われ，将来における多少の石油枯渇は犠牲にされた。[8] したがって鉄鋼不足と輸送設備の不足が最も深刻であった42年には原油生産はいったん下落し，輸送設備の増加につれて上昇していた。だが油井掘削活動を制限した鉄鋼不足は大幅に改善されるにはいたらず，新油田の開発を著しく停滞させ，[9] 原油増産を既存油井の最大限生産に依存せしめたのである。42年には最大有効生産率をかなり下回っていた原油日量は44年にはそれに達し，45年には18万バレルから26万5000バレル上回るにいたった。その結果，42年から45年の間に油井当り日量は9.4バレルから11.3バレルに増大したのである。[10] かかる原油増産方法は当然油井の枯渇の増大をもたらした。30年代には20%～25%であった全油井に対する枯渇油井の比率は42

第26表 戦時精油生産 (単位 100万バレル)

	合計	ガソリン	燃料油	灯油	その他
1939	1,284.0	596.5	467.7	68.5	151.3
1940	1,333.3	597.4	499.5	73.9	162.5
1941	1,460.3	671.1	531.5	72.6	185.1
1942	1,387.6	587.0	555.6	67.5	177.5
1943	1,477.7	592.4	628.8	72.3	184.2
1944	1,715.4	722.7	700.6	78.3	213.8
1945	1,793.5	774.5	718.7	81.0	219.3

出所) *Historical Statistics of United States to 1970*, p. 596.

年以降上昇し29%から35%の間を変動していたのである。[11] ともあれ，戦時原油生産の拡張は新油田の開発，試掘済み油田における活発な掘削活動によるものではなく，主として既存油田における制限された掘削活動のもとでの応急的生産拡張によるものであったといえよう。

精油生産は原油生産とほぼ同じ動きを示したが，戦時需要の変化にともない精油製品の生産に変化が生じた。第26表から明らかなように，参戦前にはガソリンの生産が首位を占め，以下燃料油，灯油と続くが，参戦後にはガソリンの民需消費規制の導入と軍需用燃料油の需要増大とから燃料油生産は増大し続け，43年にはガソリン生産を上回るにいたった。だが燃料油生産は拡大し続けたにもかかわらず，43年末から航空機用ガソリン生産が一挙に増大し (第27表)，44年には再度ガソリン生産が燃料油生産を凌駕するにいたった。こうした精油製品別の生産の変化をともないつつ，精油生産は全体として39年～45年に1.4倍拡大したが，精製部門の生産能力の推移を示した第28表と同部門における設備投資を示した第29表とから，航空機用ガソリンである100オクタン・ガソリン，トルエンなど軍需用精油の多くが設備拡張によって増産されたのに対し，その他の精油の生産拡張は遊休設備の動員と既存設備の効率的稼動による

第27表 航空機用ガソリン生産(100オクタン以上)
(単位 1,000バレル)

	年生産
1941	21,110
1942	27,688
1943	62,044
1944	136,130
1945	124,215

出所) Harold F. Williamson et al, *op. cit.*, p. 789.

第28表　精油部門における生産能力

	生産能力（単位1,000バレル/日）				精油所数			
	合計	操業	遊休	建設中[1]	合計	操業設備	遊休	建設中
1939	4,508.6	3,933.8	574.8	142.3	538	435	103	7
1940	4,628.6	4,196.7	432.0	92.6	547	461	86	10
1941	4,719.0	4,180.6	538.4	141.2	556	420	136	6
1942	4,956.6	4,496.8	459.8	43.4	522	430	92	1
1943	4,902.0	4,409.0	493.0	195.1	471	386	85	1
1944	5,093.0	4,709.4	383.6	118.3	452	384	68	–
1945	5,301.2	5,077.7	223.5	36.1	413	380	33	1

1) 既存設備への追加が含まれる。
出所) Harold F. Williamson et al., *op. cit.*, p. 784.

第29表　精油部門における設備投資　（単位　100万ドル）

	政府資金	民間資金	合計
100オクタン・ガソリン	233	631	864
トルエン	22	39	61
潤滑油	–	27	27
その他	–	36	36
合計	255	733	988

出所) United States Tariff Commission, *War Changes in Industry Series, Report No. 17. Petroleum*, 1946, p. 60.

ものであることが明らかになる。

そこで，精製部門における設備拡張が集中した100オクタン・ガソリンの生産についてみておこう。航空機エンジンは100オクタン以上の高性能ガソリンを要求し，自動車用ガソリンを燃料として使用できなかったため，その生産が緊急に必要とされた。しかし参戦前には，航空機生産の急速な拡張にもかかわらず，軍部およびOPMが航空機用エンジン需要を低く見積ったために，100オクタン・ガソリン設備拡張は最初から大規模に進められたわけではなかった。41年10月には日量8万バレルの拡張計画が認可されたのみであった。したがって本格的な100オクタン・ガソリン計画の実施が参戦後直ちに必要とされ，WPBは41年12月23日，日量15万バレル計画を追加

したのを皮切りに，漸次その計画目標を引き上げ，43年6月までに日量54万トンにまで拡大した。だが，この計画に要する設備や資材に対しては43年7月まで最優先順位は指定されず，しかも設備建設には相当の期間が必要とされたために，PAWは新設備の完成まで応急的生産拡張を実施し，需要の増大に応じなければならなかった。「緊急100オクタン計画」と呼ばれ，42年初めから実施されたこの計画の内容は，オクタン価を引き上げるための四エチル鉛添加率の増大，アルキレート，ゴダイマー，クメンなど配合剤の生産拡大，ベース油になる良質ガソリン（オクタン価70～80）生産への既存接触分解設備の転換，生産者間の生産協力体制の確立とそれによる生産方法の改善からなっており，この緊急生産計画の実施の結果，100オクタン・ガソリンの日量は42年1月から43年12月までに4.7万バレルから20万バレルに増大した。PAWの推計によれば，この期間の増産分のうち設備建設によるものは35%と少なく，残り65%は配分剤の使用の増大とその他生産方法の改善によるものであった[12]。

だが43年12月にいたっても生産は目標をかなり下回っていたため，設備拡張が推進された。だが設備拡張の過程で新技術である接触分解設備が急速に普及したことは注目されなければならない。接触分解法はガソリン得率を高め，コストを引き下げるものではなかったが，従来の熱分解法に比してオクタン価87～8の高品位のガソリンを製造することができたのである。戦時には，流動接触分解法，改良接触分解法が開発されたが，PAWは前者の工業化に主力を置き，スタンダード触媒会社が保有している流動接触分解法の特許を石油会社に公開させ，その特許料を1バレル当り5セントに引き下げる措置をとった[13]。戦前から唯一実用化されていたフードリ法に加えて流動接触分解法，改良接触分解法が工業化された結果，接触分解設備の日量生産能力は41年の5万6400バレルから45年は35万3500バレルに拡大され[14]，それとともに100オクタン・ガソリン生産も41年2111万バレルから44年には1億3600万バレルに増大した（第27表）。ところで高オクタン価の配合剤の開発と製造，接触分解法の工業化など100オクタン・ガソリンの技術開

発と生産において主導的役割を果したのは，ニュージャージー，シェル，ソコニーなど巨大石油資本であった。ニュージャージーは配合剤に関しては1929年に合成イソオクタンの製造技術である重合技術を確立したのをはじめとして，アルキレート，ゴタイマーを開発，製造し，上述した流動接触分解法を開発した。シェルは合成イソオクタン製造技術である硫酸抽出法を開発し，ソコニーは改良接触分解法の開発を行った。そして，これら3社は100オクタン・ガソリン生産設備の大半を自己資金で建設し，生産においても上位を占めたのである。100オクタン・ガソリン生産拡張の過程で高オクタン価配合剤の生産拡大と，接触分解設備の急速な工業化がみられたが，配合剤生産技術は，それが他の炭化水素に適用されれば多様な物質を製造することが可能な点で，そして接触分解設備の工業化は，接触分解設備が石油化学原料となる廃ガスを大量に発生せしめた点で，またその普及は主要石油会社を接触分解法に習熟せしめた点でその後の石油化学工業の急速な発展を基礎づける要因となったのである。[15]

精製部門でのその他の軍需品生産について補足しておくならば，TNT火薬の主要原料であるトルエン，多目的80オクタン動力燃料油，特殊ハイオクタン・ディーゼル燃料油，航空機専用潤滑油などが製造され，トルエン設備拡張には6100万ドル，潤滑油設備拡張には2700万ドルが支出された（第29表）。平時にはコークス製造の副産物として生産されていたトルエンは軍需の急増に伴い石油から製造されるにいたり，44年には石油系トルエン生産は全トルエン製造量の81%を占めた。[16] ここにおいてもニュージャージーとシェルは主要な役割を担った。ニュージャージーの子会社であるハンブル石油が運営したベイタウン国有軍需工場は，ニュージャージーが開発したハイドロフォーミングを使用し，40年から45年までに4億8400万ガロン，すなわち戦時石油系トルエン製造量の約半分を生産し，アメリカ最大のトルエン工場となった。これに対しシェルは40年末からトルエン生産に着手し，自己資金による設備拡張を行い，40年から45年までに7300万ガロン，全生産量の約15%を製造した。[17]

第30表 主要石油会社戦時拡張資金 (1940年6月～1945年7月)

(単位 1,000ドル)

	総 額	国家資金	民間資金
Standard Oil Co. of N. J	235,866	134,198	101,668
Gulf Oil Corp.	131,334	69,284	62,050
Sinclair Oil Corp.	117,159	67,690	49,469
Shell	111,372	42,560	68,812
Standard Oil Co. of Indiana	110,222	27,814	82,408
Texas Co.	102,150	29,103	73,047
Phillips Petroleum Co	97,418	52,090	45,328
Sun Oil Co.	90,460	71,413	19,047
Standard Oil Co. of California	82,942	34,217	48,725
Socony Vacuum Oil Co.	75,525	18,638	56,887

出所) United States Civilian Production Administration, *War Industrial Facilities Authorized July 1940-August 1945.*

要するに，石油産業にとってまず困難をなしたのはタンカー不足に由来する輸送能力不足であり，参戦後における民需消費規制もかかる事情から大西洋沿岸地方，太平洋北西部などから実施された。原油生産および特定の軍需用精油以外の精油生産は，主として既存設備のフル稼動によって拡大されたが，これに対し航空機用ガソリン，トルエンなどの軍需用精油の生産拡大は設備拡張によって達成されたといえよう。

最後にかかる特徴を示した戦時石油生産のなかでのニュージャージー，シェルの動向についてみておこう。第30表にみられるように総じて主要石油会社の設備拡張においては航空機会社，自動車会社，造船会社と対照的に民間資金の比重が高かった。そのなかにあってニュージャージーは最も多くの国家資金を利用した。国家資金拡張設備のなかには，年間使用料1ドルで運営契約を締結したトルエン，ブタジエン，合成ゴム等の DPC 工場が含まれていた。しかし，ニュージャージーは航空機用ガソリン設備拡張に対しては自己資金で賄うことを決定し，44年7月までにそれに約6800万ドルを支出し，これに加えてトルエン，ブタジエン，合成ゴム設備にも約2960万ドルを支出した[18]。自己資金設備拡張は国家資金設備拡張を下回っているとはい

第31表　ニュージャージー，シェルの売上高と純収益（単位　1,000ドル）

	Standard Oil Co. of N. J		Shell	
	売上高	純収益	売上高	純収益
1939	933,766	89,129	244,402	11,806
1940	821,684	123,886	254,103	15,655
1941	978,365	140,572	300,053	17,334
1942	1,039,339	83,362	329,404	16,860
1943	1,302,812	121,328	407,737	24,543
1944	1,638,706	155,396	489,202	28,164
1945	1,618,075	154,156	475,911	28,712

出所）*Moody's Industrial Manual. 1946.*

え，主要石油企業のなかにあっては最大であったことは注意しておかなくてはならない。

これに対しシェルは自己資金による設備拡張に重点をおいたが，同様な設備拡張方法はチキサコ，スタンダード・インディアナに顕著にみられる。大戦勃発前から自己資金によってアルキル設備の拡張を進めてきたシェルは参戦後のクメン，トルエン，航空機用ガソリン設備拡張に際して従来の方法を継続した。ただ1943年にウィルミングトンとウッドリバーで総額3500万ドルの接触分解設備を建設したとき，1740万ドルの国家資金を借入れたが，その後国家資金の利用を止め，43年12月までに借入れられた国家資金をすべて返済した[19]。ニュージャージーおよびシェルの戦時期における純収益は，第31表のごとく42年にはいったん低下するものの，その後再度上昇し，39年～44年に前者にあっては74%後者にあっては1.4倍の増加を示している。しかも同期間にニュージャージーの税引売上収益率は9.5%の水準を保ち，シェルのそれは4.8%から5.7%に上昇しているのであって，戦時期の石油企業，特にニュージャージーの収益率はきわめて高かったのである。

1) 輸出は大戦勃発後，特にヨーロッパ交戦諸国での民需消費規制の実施の結果減少した。ヨーロッパへの精油輸出は39年の5480万バレルから41年には3000万バレルと大きく低下した（Harold F. Williamson et al., *The American Petroleum Industry Evanston 1963*, p. 751）。

2) *Ibid.*, pp. 761, 775.
3) *Ibid.*, p. 753.
4) *Ibid.*, p. 759.
5) 戦時期には総額2億8850万ドル(民間資金1億2700万ドル，国家資金1億6150万ドル) がパイプライン建設に投じられ，45年9月までに全長1万3598マイルの33のパイプラインが完成した。このうち特に重要なのは，メキシコ湾沿岸から東部海岸地方に原油を輸送する目的でテキサス州ロングビーチからペンシルヴァニア州フェニックス・ジャンクションに建設されたビッグ・インチ・パイプラインと，南西部および中西部の精油，特にガソリンを東部海岸地方に輸送する目的でテキサス州ビューモント・ヒューストンとニュージャージー州リンデンとの間に建設されたリトル・ビッグ・パイプラインである。両者はともに国家資金によって建設された (*Ibid.*, pp. 765-6.)。
6) *Ibid.*, p. 767.
7) *Ibid.*, pp. 766-70.
8) *Ibid.*, pp. 776-8.
9) 1億バレル以上の生産が可能と推定された新油田は1920年から39年の間に年平均3カ所が開発されたのに対し40年から44年の期間には合計6カ所が発見されたのみであった (United States Tariff Commission, *War Changes in Industry Series, No. 17 Petroleum*, 1946, p. 6.).
10) Harold F. Williamson et al., *op. cit.*, pp. 778-9.
11) William T. Hogan, *op. cit.*, p.1357.
12) Harold F. Williamson et al., *op. cit.*, pp. 783-8. なお，100オクタン・ガソリン製造に関する技術的発展については，内田星美「アメリカ石油化学工業の成立(2)」『産業貿易研究』第27号，1966年，57-61頁を参照。
13) 内田前掲論文，62-5頁。
14) Harold F. Williamson et al., *op. cit.*, p. 790.
15) 内田前掲論文，60，66-8頁。
16) Harold F. Williamson et al., *op. cit.*, pp. 791-2.
17) Kendall Beaton, *Enterprise in Oil, a History of Shell in the United States*, New York, 1957, p. 602.
18) Chales Sterling Popple, *Standard Oil Company (New Jersey) in World War II*, New York, p. 240.
19) Kendall Beaton, *op. cit.*, p. 630.

7. 合成ゴム工業

これまでの叙述から明らかなように，第2次大戦期のアメリカの軍需生産

には多様な特徴がみられたが，石油化学工業，電子工業が新興産業として登場したことも重要である。以下では戦後の石油化学工業の発展を導いた合成ゴム工業と電子工業との動向について述べよう。

100オクタン・ガソリン生産やトルエン生産は石油化学工業の発展を基礎づける要因となったが，戦時における合成ゴムの工業化はそれ以上の意義があった。その理由としては，戦前アメリカがその供給の大半を海外に依存していた天然ゴムが参戦を契機に途絶し，軍需物資として重要な天然ゴムに代替するものとして，合成ゴムが大量生産されたこと，アメリカの合成ゴム製造技術は原料となるブタジエン，スチレンが石油から製造された点で本格的石油化学技術であり，後の石油化学工業の基礎となったこと，さらに戦時期の合成ゴムの製造を通して石油会社，化学会社，ゴム会社などの多くの企業が石油化学工業に参入し，石油化学工業の骨格が形成されたことが挙げられる。[1)]

30年代には，主として自動車タイヤ需要によりアメリカは全世界ゴム生産の約半分を消費していたが，その供給は英領マラヤ，蘭領インドなどに全面的に依存していた。したがって大戦勃発後，軍需物資として重要なゴムの確保が直ちに問題となった。

1940年には合成ゴム開発は，三つのグループ，(1)ニュージャージー—ファイアーストーン—U. S. ラバー，(2)フィリプス石油—グッドリッチ，(3)ダウ・ケミカル—グッドイヤーによって独自に開始され，僅少ながら実際の生産も開始されていた。だが大量生産は，I. G. ファルベン，ニュージャージーの合成ゴム特許の独占や合成ゴムのコスト高などによって妨げられていた。政府内でも合成ゴム計画が議論され，政府工場の建設によって合成ゴム生産を推進するという基本方針が確立していたが，実際には41年5月に年生産能力4万トンのブナS製造工場が認可されたのみであった。[2)] 結局，アメリカは参戦までは天然ゴムの備蓄を通してゴムを確保した。天然ゴムの備蓄は最初は商品信用公社 (Commodity Credit Corporation)，後には RFC の子会社であるゴム備蓄会社 (Rubber Reserve Company) を通して進められた。

天然ゴムの輸入は39年の約50万ロングトンから41年には約100万ロングトンに増大し，国内備蓄量は41年末には約53万ロングトン，そして42年4月には63万ロングトン（政府所有44万ロングトン）に達した。[3]

だが日本開戦と42年初めの日本の英領マラヤと蘭領インドの占領によって天然ゴム輸入が途絶した結果，国家資金のもとで大規模な合成ゴム生産計画が実施されたのである。その生産目標は87万7000ロングトンに設定され，ブナSの生産に重点が置かれた。[4]

政府はブナSを中心とする戦時合成ゴム生産計画を遂行するにあたってニュージャージーの特許独占を一時停止し，特許を参加企業に公開し，相互利用を実現しなければならなかった。政府は反トラスト法の停止と敵国特許の没収によってまず特許独占を打破した。ブナSなどの重要な合成ゴム特許を独占していたニュージャージー（ドイツのI.G.ファルベンから39年9月25日のハーグ協定によって獲得）は40年司法省によって反トラスト法違反で起訴されていたが，参戦後，政府はこれを取り下げ，そのかわりにニュージャージーにブナSおよびブチルゴムの特許を戦時期には無料で，そして戦後には適正価格で合成ゴム生産の参加者に与えるように指示した。また敵国あるいは敵国占領地域の合成ゴム特許も外国資産管理局（Alien Property Custodian）に帰属され，名目的価格で一般に利用された。さらにRRCは特許の相互利用を促進する方法としてクロス・ライセンス制度を実施した。この制度の実施によって合成ゴム計画への参加者はRRCに特許無料使用許可を与える一方，RRCや他の参加者の特許を無料で使用することが可能となった。[5]

こうした方法によって特許問題を解決した合成ゴム生産計画は，その後鉄鋼確保の困難と労働力不足のため当初の計画より遅れたが，44年9月までにほぼ完成した。この間，ブナSの原料であるブダジエンの製造は，石油が100オクタン・ガソリン製造に優先的に分配されたため，アルコールへの依存を増加した。戦時合成ゴム計画に支出された資金は7億2500万ドルないし7億7500万ドルといわれるが，国家資金はそのうち7億ドルを占め

第32表　44年9月における合成ゴム生産能力

	政府工場	民間工場
重合	(単位　1,000ロングトン)	
ブナS	705	1.2
ブチル	68	−
ネオプレーン	60	9.0
チオコール	−	2.9
ブナN	−	20.3
合計	833	33.4
ブタジエン	(単位　1,000ショートトン)	
アルコール系	220	10.0
石油系	406	32.8
合計	626	42.8
スチレン	(単位　1,000ショートトン)	
	187.51	12.5

出所) U. S. Tariff Commission, *War Changes in Industry Series, Report No. 6 Rubber*, 1945, pp. 57, 67-70.

た[6]。その結果，政府工場の生産能力は重合，ブタジエン，スチレンのそれぞれの生産能力の94%までも達したのである（第32表）。

これらの政府工場の運営にあたっては，既存ゴム会社が重合工場を，石油会社は石油系ブタジエン工場を，そして化学会社がアルコール系ブタジエン工場とスチレン工場を運営するという分業体制が確立され，多くの政府工場の運営は巨大企業に委託された。合成ゴム計画の支柱をなしたブナ重合部門では，グッドリッチ，ファイアーストーン，グッドイヤー，U. S. ラバーのビック・フォーが政府工場の生産能力の87%を運営した。また，カーバイド・アンド・カーボン・ケミカルがアルコール系ブタジエン政府工場の生産能力の63%を，ダウ・ケミカルとカーバイド・アンド・カーボン・ケミカルがスチレン政府工場の53%を運営した。残る石油系ブタジエン政府工場に関してはニュージャージー，フィリップス石油，シェル，ソコニーなどの巨大石油会社が政府工場の多くを運営[7]した。新技術である合成ゴムの戦時工業化において既存独占資本は大半の政府工場を運営し，その技術を包摂するこ

とによって自己の地位を強化したが，こうした合成ゴムの戦時運営方法は，既存石油独占資本の主導による100オクタン・ガソリンの工業化とあいまって，戦後の石油化学工業における独占体制の確立を基礎づけたのである。

戦時合成ゴム生産計画は，国家による特許の公開と相互利用の促進，政府工場の建設など，国家の主導のもとに遂行され，合成ゴム生産は39年の2000グロストンから45年には82万グロストンと410倍にも激増したのであった(第9表)。

1) 内田前掲論文，68-9頁。
2) 同上，78-80頁。
3) *United States Tariff Commission, War Changes in Industry Senes Report No 6. Rubber, 1945*, pp. 52-3.
4) *Ibid.*, p. 55.
5) *Ibid.*, pp. 94-6.
6) *Ibid.*, p. 75.
7) *Ibid.*, pp. 57, 67-70.

8. 電 子 工 業

電子工業はレーダーを中心に長足の技術進歩を遂げた[1]。戦時における電子・レーダー製品の生産の拡張は目ざましく，それらの生産額は39年の2億8000万ドルから44年には軍需用品の生産額のみで28億ドルに達した(第9表)。特にレーダーの実用化は著しかった。39年には実験段階にとどまっていたレーダーは，戦時における集中的な開発研究の結果，44年には14億ドルの生産額を示すまでにいたったのである。

39年における電子工業は224の企業から構成されていたが，その60%はラジオ・セット組立企業であり，これらは他企業から購入した部品を専ら組み立てていた。残りの多くは電子工業における最大の特許保有会社であるRCAのもとで真空管の製造に従事しており，その他少数がマイクロフォンやラウドスピーカーなど特殊製品を製造していた。このように多数の中小企業が存在していたが，RCA，フィルコ，ゼニース，そしてGEの四大会社が電子生産の約半分を支配しており，生産の集中もある程度進んでいた[2]。

以上のような構成を示していた電子工業は参戦までは民需生産を継続していたが，参戦後には軍需生産に転換し，設備拡張や大企業による部品下請の拡大を通して軍需生産を拡大してゆく。41年～45年に国家資金1億2000万ドル，民間資金1億500万ドルからなる資金が設備拡張に投下された。そのうち1億4500万ドルが部品製造設備に，8300万ドルが完成品製造設備に支出されたが，特に真空管設備への支出は全体の40%を占めた。それと並行して他産業の企業が電子製品の生産に転換し，電子製品の生産拡張に貢献した。生産転換を行った企業のうちで最も多かったのは，技術的に近似していた通信設備企業であった。ATT の製造子会社であるウェスタン・エレクトリックをはじめ1939年に通信設備産業に分類されていた企業の60%が電子製品の生産に転換し，戦時期における電子・レーダー製品の30%を生産したのである。その他電子製品生産への転換を行った企業のなかには，カメラ会社，時計会社，工作機械会社，鋳造会社があったが，レーダーが軍用機あるいは軍用車輛に装備されるにつれて，航空機会社，自動車会社もこれらの生産を担当するようになった。[3)]

さらに電子・レーダー製品の戦時生産拡張において特許が公開され，ライセンス生産が拡張されたことも重要である。政府は軍需製品を発注する際，受注製造業者が特許を自由に使用することを認め，国家資金によって開発された特許を無料で公開した。他方 RCA は戦時においてラジオ・セットと真空管に関するライセンス生産を拡大したのである。[4)]

だが，こうした電子・レーダー製品の増産を促進した諸要因以上に重要なものは国家研究機関を中心とした集中的な研究開発の推進であった。特に39年にはまだ実験段階にあったレーダーは，それによって短期間に実用化されるにいたった。戦時研究開発の促進を任務とした科学研究開発局 (Office of Scientific Research) とマサチューセッツ工科大学に設置された放射研究所は，超短波研究においてリードしていたイギリスと相互技術協力を結ぶとともに，アメリカ国内の大学およびベル電話研究所などの民間研究所と委託研究契約を結び，レーダー研究開発を大規模に推進した。この過程で約1500

のレーダー特許が登録され，そのうち政府が500を所有し，残りの大部分をウェスタン・エレクトリック，GE，ウェスチングハウス，RCAが支配した[6]。かかる大規模な研究開発の推進によってレーダーの実用化は短期間に可能となったが，それと並行して行われたレーダーの量産化は，真空管開発委員会 (Vacuum Tube Development Committee) による真空管の技術上の問題の解決，生産者間のレーダー生産の特化（フィルコは航空機用レーダー生産に，そしてレイセオンは船舶用レーダー生産に専念した），そしてレーダー部品の標準化によって実現されたのである。

ところで，新技術が急速に開発され工業化されるにいたった電子工業では，軍需発注を受けて急成長を遂げた企業が出現し，従来の市場体制を崩していったことは指摘しておかなくてはならない。電子工業は，同じ新技術の急速な工業化が進められたにもかかわらず，既存独占体が工業化を担い，独占体制がほぼ定着した合成ゴム工業とは様相を異にした。参戦直後の42年1月にはウェスタン・エレクトリック，GE，ウェスチングハウス，RCA，ベンディクス航空のビッグ・ファイブが電子・レーダー製品の軍需契約の82%を占めたが，これら5社の比率は44年末には56%に低下したのに対し，レーダー製造に従事したフィルコ，レイセオンの比率は上昇し，戦争末期にはビッグ・ファイブ体制からビッグ・セブン体制に完全に移行した[7]。電子工業では戦時の急速な技術進歩のため独占体制の維持は困難となった。戦後の企業合同運動の主要な特徴であるコングロマリット運動が電子工業を中心として展開される一因は戦時における電子工業の独占体制の脆弱性に由来していると考えられる。

1) 電子工業は電機産業の多様な生産部門の一部を構成しているにすぎない。本来は航空機用排気タービン過給器，船舶用タービン，原子爆弾などきわめて重要な軍需品の製造にあたった電機産業の軍需生産活動を分析しなければならないが，果せなかった。邦語文献では小林袈裟治『GE』東洋経済新報社，1970年，第7表がGEの戦時活動を，川上幸一『原子力の政治経済学』平凡社，1974年，第1章が原子爆弾の開発過程を述べている。参照されたい。

2) Auther Bright and Exter John, *op. cit.*, p. 257.

3) *Ibid.*, pp. 260-1. Smaller War Plants Corporation, *op. cit.*, p. 126.

4) *Ibid.*, p. 265.
5) *Ibid.*, pp. 261-2.
6) *Ibid.*, p. 272.
7) *Ibid.*, p. 261.

以上，第2次大戦期のアメリカ戦時生産の実態を解明してきたが，その特質を要約しておこう。戦時生産の第1の特質は，大量生産方法が航空機生産および商船建造に導入され，それらの飛躍的生産拡張を実現した生産力的基盤になったことである。技術的起源を19世紀の小銃生産に有し，今世紀20年代に自動車生産において全面開花した大量生産方法は，戦時には機種，船種の固定化，ライン・プロダクション方式あるいはアセンブリー・ライン方式への再編成，プレハブ化，部品の標準化を通して導入された。大量生産方法は航空機，商船の量産を至上命令とした戦時要求に応じて導入されたものであり，何らの新技術を意味するものではなかったが，生産性を著しく向上させ，驚異的な生産拡張を達成する基盤となった。戦時の航空機，商船生産において大量生産を目的とするアメリカ固有の生産様式はフルにその威力を発揮したのである。この生産方法は商船建造においては戦後解体され，その意味では戦時的性格を帯びていたが，航空機生産においては戦後に引き継がれ，アメリカ航空機産業の基本的生産様式として定着する。

第2の特質は自動車産業が軍需生産の拡張においてきわめて重要な位置をしめたことである。自動車産業は航空機のみならず，多様な兵器生産に転換し，大量生産方法を駆使して膨大な軍需生産を達成したが，それに劣らず重要なことは自動車産業が航空機，商船の量産という戦時要求に対して大量生産方法を提示したことである。アメリカ軍需生産における自動車産業の重要性は，両大戦間期のアメリカ「大衆消費社会」を基礎づける生産力構造が実は自動車産業を中軸として潜在的に巨大な軍需生産を実現しうるものであることを示唆している。換言すれば，第2次大戦期の軍需生産は両大戦期アメリカの生産力の内容を継承，発展した面を強く有している。第2次大戦期軍需生産と両大戦間期「大衆消費社会」の生産力には共通する根があるといえる。

第3の特質は工作機械，アルミニウム，特殊軍需用精油を除いた石油の戦

時生産に関するものである。戦前に大量の遊休設備をかかえていた工作機械産業や石油産業は，設備拡張を回避し，遊休設備の稼動化，既存設備の効率的利用によって生産を拡張した。また資材部門のうちでは高い伸び率を示したアルミニウムの生産拡張は設備の横への拡張によって実現された。これらの部門の戦時生産においては新技術の開発，普及はほとんどみられず，したがって戦争が既存生産方法を可能なかぎり動員するという性格は如実に現われている。このことは，既存の大量生産方法の導入によって急速な拡張を実現し航空機・商船の戦時生産においても妥当する。

だが同時に戦争が新技術の開発および工業化を促進した面も重要である。100オクタン・ガソリン，合成ゴム，電子製品の戦時生産はかかる性質を明瞭に示している。これが第2次大戦期アメリカ軍需生産の第4の特質である。100オクタン・ガソリン生産における接触分解法の開発，普及と合成ゴムの工業化は戦後の石油化学工業発展の基礎をなし，レーダーの研究開発とその工業化は電子工業を質的に飛躍せしめた。石油化学工業と電子工業は戦争によって戦後の新興産業として目ざましい発展を遂げる強固な基礎が与えられた。だが，これらの新技術の工業化の過程において独占体と国家の対応は一様ではなかった。接触分解法の普及は独占石油資本によって専ら主導されたのに対して，合成ゴム，レーダーの工業化においては国家は工場建設のみならず，特許の公開と相互利用の促進，大規模な研究開発の推進を通してリードしていった。だが合成ゴムの工業化はほぼ既存独占体内で処理されたが，電子工業においてはその点が弱かった。

ところで本節では戦時生産の実態の解明に主眼を置き，国家，独占体の動向については関説するにとどまった。資本の軍需生産への動員方法が資本，特に独占体の意向を尊重するやりかたで遂行され，独占体の強化を導いたところにその特徴があったことは前節で指摘した。この点は本節の考察によっても確認できる。国家は国家設備の建設を航空機，兵器，船舶，アルミニウム，合成ゴムに集中することによって急激な生産能力の拡張に伴う危険を自ら負担し，新技術の開発，工業化にあっては強力な支援を与えた。また国家

は国家施設の委託や軍需契約の発注を，戦後の独占資本の再編成に結合する独占体間の著しい不均等発展を抑制する方法で，すなわち既存の独占組織を温存する方法で行った。さらに国家は戦費調達の必要から高率の戦時課税を実施したが，それは独占体の戦時利潤の増大を抑止するものではなかった。既存独占体は戦時生産の過程でその支配力を拡大し，強化していった。

むすび

本稿を終えるにあたり戦時統制の撤廃過程と政府工場の処理方法を一瞥し，その特質を指摘しておきたい。アメリカでは43年末に軍需生産はピークに達し，戦局の有利な展開につれて大戦の帰趨も明らかになってきた。そしてこの頃からWPB内部で軍需生産の平時生産への再転換が議論され始める[1)]。まず最初に口火を切ったのはWPB長官のネルソンであり，彼は43年11月30日に再転換計画に関するガイド・ラインを発表し，労働力，設備，原料が利用可能ならば，軍需生産計画を阻害しない範囲で民需生産の漸次追加を認める意向を明らかにした。しかしこの提案に対し軍部やWMC長官のマクナットが反対し，ネルソンもこれに同意し，その主張を後退させた。したがって再転換は議論の対象となっただけに終り，その本格的な取組みは44年初夏までもちこされた。

44年5月に海軍は突然ブルュースター航空に戦闘機生産の削減を通告した。解雇に直面した労働者はストライキに突入し，政府に対し軍需生産削減計画と再転換計画を作成せよとの世論も高まった。おりしもノルマンディー上陸作戦が開始され，再転換問題は重要性を帯びてきたのである。ネルソンは，再転換計画の作成を求めた世論を背景に6月18日に地点認可計画 (spot authorization plan，一部品目についてはWPBの地方支部とWMCが認可した場合に地域ごとに民需生産の再開を認める）を含む4項目からなる民需生産計画を作成し，それらを7月1日から実施することを提案した。労働者代表と中小企業の代表はこれを支持したが，軍部は民需生産の再開が軍需生産に従事している労働者の士気を低下させ，軍需生産工場での労働力確保を

困難にするという理由で強固に反対し，軍需生産に専念していた巨大資本の代表者は，民需生産の再開が中小企業の経済力を増し，戦前の市場支配を侵食することを恐れ，軍部に荷担した。巨大資本の代表者は戦前の市場支配の確保という目的から，再転換の開始にあたっては民需生産を戦前水準に基づいて割り当てることを主張していた。こうしてネルソンの再転換計画はWPB内で軍部，巨大産業の代表者の強固な反対に直面し，地点認可計画は予定より遅れ8月15日から実施されることになった。だがこの地点認可計画に対して反対勢力の抵抗と44年秋からの軍需生産計画の引上げとから厳しい制限が課せられ，その実効もきわめて限られたものでしかなかった。結局民需生産への本格的な再転換は終戦を待たなければならなかったのである。

ところで，終戦後の民需生産への再転換にあたってトルーマン政権は戦時統制を一挙に撤廃する方針を決定した。WPB内の民需担当者や中小企業の代表者は経済安定や完全雇用，中小企業の保護を支援する手段として戦時統制を活用することを主張したが，WPBは，生産の拡張と完全雇用を達成する方法は，企業の自由な活動を制約している種々の統制を直ちに撤廃することにあると言明した。生産統制に関してみれば，自動車，冷蔵庫など耐久消費財の生産を削減，停止した制限命令や，重要原料の消費を規制した命令の大部分は8月末までに撤廃され，CMPは9月30日に，建設統制は10月中旬に廃止された。戦時の最高時には650を数えた生産統制は，WPBが廃止された11月3日には52の命令と3種類の優先順位を残すのみとなった。平時生産への再転換方法にあっては中小企業者の意向はほとんど汲み上げられず，したがって生産統制の急速な撤廃は強大な経済力を有する独占企業と劣勢な地位にある中小企業を同時に再転換に向わせた点において独占企業に有利に作用したのである。[2)]

ところで，既述したように，172億ドルにものぼった政府設備は，1939年の全製造業総資産が約400億ドルと評価されていたことからいって巨大なものであり，戦後アメリカの産業構造は少なからずこの政府設備の処分いか[3)]

んにかかっていた。そこで，政府施設のなかでも大きな比重を占めた政府工場の処分がいかに遂行されたかを航空機産業，鉄鋼業，アルミニウム産業，合成ゴム工業に絞ってみておこう。

戦時中急膨張を遂げた航空機産業においては終戦に伴い，航空機産業に転換していた自動車[4]，冷蔵庫，家具その他の企業が僅かの例を除いて航空機生産から撤退した。それと同時に戦時中設立された多くの航空機会社が解体され，戦前からの航空機会社のあるものは非航空機生産に転換し，あるものは解体された。そして戦時期に建設された多くの政府工場は終戦後数カ月間に閉鎖された[5]。だが，これらの閉鎖工場は朝鮮戦争時には改修されたうえ再度動員されることとなり，戦後アメリカの軍需生産を支える一要因として重要な機能を果すことになることは指摘しておかなくてはならない。この結果，1945年12月に操業していた機体組立工場は44年の66工場から16工場に，エンジン工場は23工場から5工場に，そしてプロペラ工場は6工場から1工場に急減し[6]，航空機産業の構造は戦前のそれに急速に戻っていたのである。

鉄鋼業においては航空機産業の場合と異なり，主要な政府工場はほとんど戦時運営者に払下げあるいは貸与された。政府鉄鋼工場のうち建設費，生産能力の点で重要な意味を有したものは評価額500万ドル以上で技術的にも独立運営が可能であった工場であったが，それらの大部分は，委託運営契約において定められていた購入優先権によってそのまま戦時運営者である U. S. スチール，リパブリック，インランド，アームコなどの巨大鉄鋼企業にそのまま払下げあるいは貸与された。ただユタ州ジエネバ統合工場，ケンタッキー州ニューポート電気炉工場に対しては戦時運営者に購入優先権が与えられておらず，前者の払下げに対しては数社の申込みがあり，その処分は注目を浴びたが，結局両工場とも戦時運営者である U. S. スチール（前者）とアンドリュース・スチールのものになった[7]。かかる処分方法によって戦時生産の過程で生じた独占体制の強化は戦後にもちこされることになった。

政府アルミニウム工場の処分方法は戦時中に生じたアルコアの完全独占の崩壊を一層促進し，アルミニウム産業に寡占体制を確立せしめたという点で

鉄鋼工場の処分方法とは対照的であった。第24表から明らかなように，政府工場はレイノルズと42年に政府マグネシウム工場を運営するために設立されたパーマネント・メタルに払下げあるいは貸与され，大半の政府工場を運営していたアルコアは政府工場の払下げの対象から除外された。かかる処分を実施するにあたっては，アルコアが47年～48年まで政府工場を運営しうる契約を結んでいたことや，一部の政府工場の運営に必要な新技術を保有していたなど種々の困難が存在したが，これらの困難を解決するために余剰財産局 (Surplus Property Board) は，アルコアとの運営契約を契約期間中に破棄し，さらに新技術の特許をアルコアに与え，そのかわりにアルコアに対し払下げを受けた企業に通常の価格で特許使用権を与えることを認めさせた。こうしてレイノルズとパーマネントはアルミナ製造から加工工場までの統合企業として確立されると同時に，その生産能力を増大した。46年の各社の生産能力比率はアルコア，50.6%に対し，レイノルズ，29.4%，パーマネント・メタル20%となったのである[8]。アルミニウム政府工場の処理方法は戦時生産の過程で増大してきたアルコアの支配を打破し，アルコアによる強大な独占体制を寡占体制に転換せしめた点で，政府工場の処分のうちでも唯一の例外をなした。

こうしたなかにあって政府合成ゴム工場の払下げは最も困難で，その実現までには長期間を要した。しかし，最終的には政府工場の大部分は戦時運営者に払い下げられ，鉄鋼業におけると同様戦時期の独占体制が戦後にそのままもちこされることになった。終戦とともに東南アジアからの天然ゴム輸入は復活し，戦時中コストを無視して工業化された合成ゴムの生産は商業ベースで成り立つ見込が薄くなった。耐油性，耐化学薬品性の点で優れていたクロロプレンとブナNについては価格にかかわりなく生産の見通しがたったが，天然ゴムと直接競争関係にあり，品質において数段劣っていたブナSについては疑問視された。そのため民間企業は払下げに消極的であった。合成ゴム工場の処理をめぐって様々な意見が出されたなかでトルーマン大統領はゴム協議委員会 (Inter Agency Committee on Rubber バッド委員会) を設

置し，処理方法を検討させた。同委員会は1946年7月に資源安定確保の立場を強くうち出し，政府所有による維持が国防上必要とされた工場と民間払下げが望ましい工場とに分割することを答申し，これに基づき多くのスチレン，ブタジエン工場が46年から49年にかけて戦時運営者に払下げられた。合成ゴム工場が政府所有のもとで操業しているかぎり，スチレン，ブタジエンの市場は確保されたので，これらの原料工場の払下げは引き受けられたのであった。だが重合工場のうちではクロロプレンの2工場がデュポンに，そしてブナSの1工場がグッドリッチに払下げられた以外は政府所有のまま残った。またアルコール系ブタジエン工場はほとんど閉鎖された。こうしたなかで朝鮮戦争を迎え，合成ゴムの生産も再度拡張される。だが朝鮮戦争が終結する頃には合成ゴムの経済性は著しく変化した。合成ゴム価格が天然ゴムより割安となり，自動車タイアを中心とするゴム需要がさらに増大し，そして低温重合法によるコールドラバーが開発され，生産技術が進歩したのである。こうして合成ゴム工業が商業ベースで存立しうることが明らかとなり，アイゼンハワー大統領は早期払下げを決定し，議会は1953年ゴム生産設備払下げ法 (Rubber Producing Facilities Disposal Act) を可決した。その結果，55年4月には27工場の払下げが実施され，残る3工場も55年後半から56年に払下げられ，ここに漸く政府合成ゴム工場民間移転は完了する。払下げの結果をみるならば，ブタジエン工場の大部分は戦時管理者に落札され，ブチルゴム工場のすべて（2工場）は開発者と同時に管理者であったニュージャージーに払下げられた。ブナS工場のうちグッドイヤー，ファイアーストーン，中小ゴム企業が共同で出資したコポリマーが戦時中管理していたものはそのまま落札され，グッドリッチとU. S. ラバーが運営を担当していたものは，そのままか，一貫生産を目ざすために石油会社と共同出資で設立されたグッドリッチ・ガルフ，テキサス・U. S. ケミカルに払下げられた。その他ブナS工場の落札者にはシェル，フィリップ石油，ユナイテッド・カーボン，そして中小ゴム企業の共同出資で設立されたアメリカン・シンセチックがあった。政府工場の簿価を下回った価格での払下げは落札者に

とって有利であったが，ともかく，政府合成ゴム工場はその多くが四大ゴム会社，巨大石油会社であった戦時運営者に払下げられた。そのなかで，ニュージャージーをはじめシェル，フィリップス，テキサス，ガルフの石油会社が単独あるいはゴム会社と共同して合成ゴム製造に進出していったことは特に注目されなければならない。[9]

政府工場の処分は以上のごとくであるが，政府工場の払下げあるいは貸与はアルミニウム産業を例外としてその多くは巨大企業からなる戦時運営者に対して行われたといってよい。したがって，戦時中に生じた既存独占組織の強化は平時生産への再転換方法と政府工場の処理によってはほとんど弱められることなく，そのまま引き継がれた。第2次大戦後には既存の独占組織を破り，再編成を迫る動力がはるかに微弱であったのも以上考察した戦時生産の運営，戦後の再転換方法そして政府工場の処理方法の所産であった（完)。

1) 再転換論争に関する邦語論文としては黒川勝利「いわゆる再転換論争に関する一考察」東京大学『経済学研究』第21号，1978年，が詳しい。また新川健三郎「米国の戦時経済体制に関する一考察」『東京女子大学比較文化研究所紀要』第32巻，1972年もこの問題に触れている。

2) 生産統制以外の統制については，労働力統制が終戦の翌日撤廃され，労資関係も自由な団体交渉制へ早期に復帰することが図られるとともに，配給制は45年末には砂糖を残してすべて撤廃された。これに対し価格統制は形式的には46年11月まで継続されるが，終戦後の価格統制は，製造業者のある程度の価格引上げを認めつつも販売業者の価格引上げは禁止するというもの，すなわち，前者のコスト上昇分を後者に吸収させるというものであっただけに早晩崩壊する運命にあり，46年7月以降事実上の機能を停止した。

3) Smaller War Plants Corporation, *op. cit.*, p. 37.

4) 自動車会社に関しては，フォードが45年6月，GMが9月，そしてナッシュが10月に航空機生産を停止し，スチュードベーカーが45年6月，シボレーが8月，ビューイック，フォード，ドッジがともに9月に航空機エンジン生産を停止した(William Glenn Cunnigham, Postwar Developments and the Location of the Aircraft Industry in 1950, in G. R. Simonson ed., *The History of American Aircraft Industry*, pp. 184–5).

5) *Ibid.*, p. 186.

6) *Ibid*, p. 185.

7) W. アダムス，H. グレイ，前掲訳書 178-80 頁。

8) 佐藤定幸『米国アルミニウム産業』岩波書店，1967 年，46-8 頁。

9) 詳しくは内田星美「アメリカ石油化学工業の成立 (3)」『産業貿易研究』第 28 号，1966 年，6-18 頁を参照。