

Title	技術先端部門と個別統合生産システム(商学部創立25周年記念号(1))
Sub Title	The Break-Through Industry and Integrated Manufacturing System(Commemorating the Twenty-Fifth Anniversary 1)
Author	野口, 祐(Noguchi, Tasuku)
Publisher	
Publication year	1982
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.25, No.1 (1982. 4) ,p.43- 72
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19820420-03959587

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

技術先端部門と個別統合生産システム

野 口 祐

1 問題の分析視角

すでに前稿で明かにしたように、技術先端部門が「社会的再生産のシステム」の中でどのような位置にあるかを理論的かつ具体的に分析した。本稿はその続編として、「社会的生産システム」の内的展開とそのパラドックスがどのようなものであるかをまず解明することにする。

そして、それとの関連で、亜部門とくに小部門（複合技術先端部門が多い）のなかでの「個別生産システム」のメカニズムを分析することが、ここでの中心問題となる。

もちろん個別企業の生産システムは、直接生産過程に即して展開されるが、非生産過程の事務過程も O・A をテコにしてシステム化されつつあり、流通過程（商社に典型的にみられる）のシステム化や金融過程（銀行等の金融機関にみられる）のシステム化と連繫をもって展開されている。ここでは紙数の関係ですべての個別システムについて分析できないので、生産と管理システム、さらにその延長線上のソフトシステムの特徴とメカニズムについてのみ解明することにしよう。

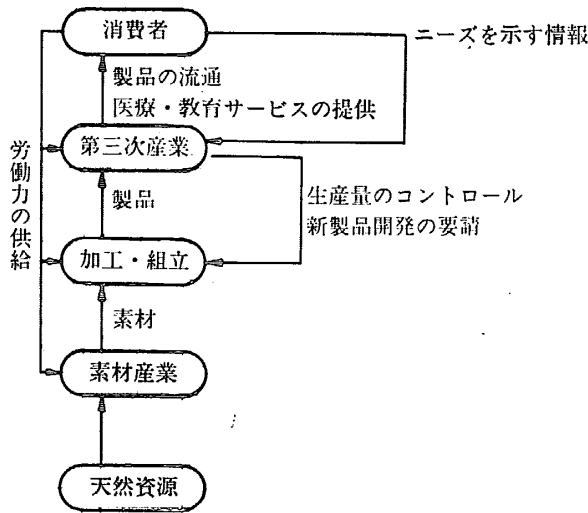
この場合「社会的生産システム」と「個別的生産システム」の区別はもちろん両者の関連をとらえる場合、何と云っても、ソフト部門のソフト労働（知的労働としての）のもつ現代的意義を明確にしておかなければ、個別的生産システムのメカニズムとそのパラドックスも充分把握できないであろう。しかし、深い分析は別稿でなされる予定である。

2 「社会的生産システム」の発展とパラドックス

(1) 「社会的生産システム」とソフト部門

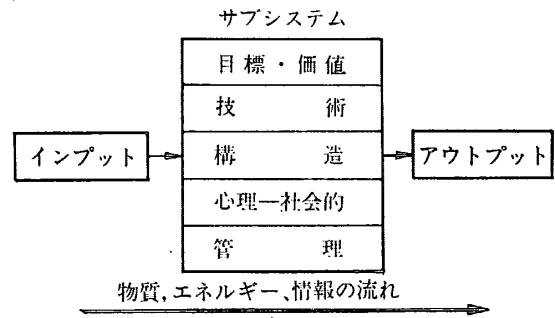
「社会的生産システム」の一般的な展開は様々な形で展開されているが(図1・2)いずれもインプ

図 1 社会システムの経済活動



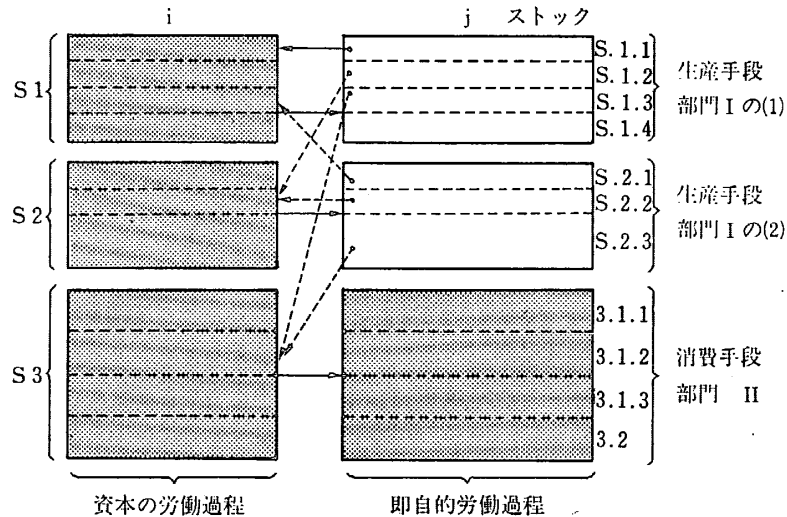
(注) 野村総研『財界観測』1981. 3. 1

図 2 社会技術的システムとしての組織



(注) F. E. Kast and J. E. Rosenzweig, p. 121.

図 3 社会的生産システム



(注) C. Palloix, *Travail & Production* p.110.

中間部門 (S. 2. 1~S. 2. 3) は生産部門(2)としてここでは取扱う。

ット→アウトプットの関連でとらえられていて、ちがいは垂直的な流れであるか、重層的横断の流れのちがいにすぎないのである。しかし、この分析では、たんなる「社会的技術システム」としてとらえるか、あるいは「社会学的重層システム」としてとらえるところとなり、産業部門の立体的、横断的な素材連関と価値連関を充分分析することはできない。

前稿はまさに、この問題に対する解答であったといってよいものである。しかし、この「社会的再生産のシステム構造」は主として部門分割 (大部門, 亜部門, 小部門) の静態的配置図であった。

そこで、この「社会的再生産システム構造」の動態的發展をとらえようとすれば、先ず上のよう

な図3が成立するであろう。さらに、ソフトは2つの側面があることに留意する必要がある。つまり、普遍的制御力をもつコンピューターの機器自体はハードウェアであるが、その記号操作＝プログラムはソフトウェアとなる。もちろんハードがソフトを規定するわけだが、一たび成立したソフトは、操作構造を操作し、組織化する主体として独自性をもつに至る¹⁾。

このように、知識の具体的表現としてのソフトは、記号系列をもち、コンピューターによって、目的を実現することができるのである。その結果、知識、ノウハウがプログラムとして、客観的な機構となるので、ここにソフトウェアの重要な特徴をみることができる。

もちろん、各コンピューターの機種に即して各々ソフトウェアがあり、これはハードウェアに対応したソフトウェアであって、I部門(生産手段部門)II部門(消費手段部門)に各々付属するものである。ところが、各種のコンピューターのソフトの交換性をもったソフトはソフトのためのソフトで文字通りのソフトであって、独自の部門(III部門)を形づくるものといつてよい。

そこで、ソフトウェア生産の機械化を図るものは、まさに「ソフトウェアの生産性を向上させるためのソフトウェア」であって、ソフトウェア開発支援ツール、既存プログラムの有効利用、プログラムの自動生成技術の3つのモメントから成り立っている。

これらのソフトウェア体系は、ハードの体系との関連をどのようにもっているのであろうか。ここではまず、直接的関連を生産手段部門と消費手段部門との関係において明かにした連関表をかかげよう(直接的関連1表、独自のソフト2表)。

この場合、ソフトウェアの生産のためのソフトという独自性をもった部門(第3部門として部門分割することが必要)を生み出すが、この詳細な内容は「個別ソフト生産の分析」で明らかにする。

(2) 「社会的生産システム」のパラドックス

「社会的生産システム」はたんに、即自的労働過程としてのみでなく、資本の労働過程として存在している。同様に即自的知的生産過程も、ハードと密着したソフトやソフト生産のためのソフトが拡大、定着化するに比例して、その量的、質的強化が行われている(図4)。

その「社会的再生産システム構造」の総体のモデルは次の表3に表示することができる。

また、技術先端部門のみについてのI・II部門の関連についてのマトリックス表は次の通りである。ここではI部門の技術先端の各部門(ほとんど複合生産部門)が部門間連関技術(B)や部門間投入技術(C)をよりはっきりと把握することができる。

しかし、二部門分割においてさえ、その内部にさまざまな矛盾が累積するに至る。つまり、生産手段部門が利潤率の極大化、利潤率の均等化法則によって消費手段部門の発展をも促進することである。つまり生産手段の亜部門のうち消費手段のための生産手段、その他が、消費手段部門の個人

1) 技術と人間編集部『コンピュータ化社会と人間』所収沢柳篤「コンピュータ技術論ノート」91頁。

第 1 表

NH 1 非 hard 体系	hard 体系		I 第 1 部門生産手段の原料部品関係部門	
			1 新エネルギー部門	2 リサイクル部門
	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	2) 情報ソフトノウハウコ ンサルティングエンジ ニアリング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	
(1) ソフト体系：情報 ソフトノウハウ仲介 コンサルティング関 連部門	① リサイクル関連 B 核燃料再処理システム B 放射性廃棄物処理技術 B 核燃料サイクルシステム ② 新総合機械関連 B 新型原子炉 B 核融合炉 B 核燃料サイクルシステム	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C 情報の供給, 処理 C コンサルティング	① 生命工学関連 B 微生物利用廃棄物処理 ② 総合都市地域開発関連 B 地域リサイクルシステム	
(2) IIIソフト及びハード 関連体系：コンサル ティング・エンジニ アリング		C プラントプロセスエンジ ニアリング C システム・エンジニア ング C ソフトテクノロジー		
NH 1 非 hard 体系	hard 体系		II 第 1 部門生産手段及び生産手段のため生産手段部門	
			3 情報・通信部門	
	2) 情報, ソフトノウハウ, コンサルティングエン ジニアリング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	2) 情報ソフトノウハウコ ンサルティングエンジ ニアリング投入関連	
(1) ソフト体系：情報 ソフトノウハウ・・ コンサルティング関 連部門	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C 情報の供給, 処理 C コンサルティング	① 新総合機械関連 B 衛星通信ネットワークシ ステム	B ソフトノウハウの供給 C 情報の供給, 処理 C コンサルティング	
(2) IIIソフト及びハード 関連体系：コンサル ティング・エンジニ アリング	C システム・エンジニア ング C ソフトテクノロジー		C ソフトテクノロジー C システム・エンジニア ング	

hard 体系 NH2 非 hard 体系		Ⅲ 第2部門 個人的消費手段系列		
		4 メカトロ民生用機器部門		5 新医薬品部門
		1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)
(1) ソフト体系 情報・ソフトノウハ ウコンサルティング 関連部門	① エレクトロニクス関連 B カーエレクトロニクス ② メカトロニクス関連 B メカトロ家庭用機器 B メカトロ電気製品 B メカトロ自販機 B POS B 電子レジスタ B 家事ロボット	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C 情報の供給処理 C コンサルティング	① 生命工学関連 B 制ガン剤 B 中絶用ホルモン剤 B インターフェロン B 人工血液 B 循環器系用薬	
(2) Ⅲソフト及びハード 関連体系：コンサル ティング・エンジニ アリング				

hard 体系 NH2 非 hard 体系		6 情報部門		
		2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連
(1) ソフト体系 情報・ソフトノウハ ウコンサルティング 関連部門	B ソフト・ノウハウの供給 B コンサルティング	① エレクトロニクス関連 B ホームコンピュータ ② メカトロニクス関連 B 家庭用ファクシミリ ③ 情報・通信関連 B キャプテン・システム B 家庭向けデータベース	B ソフト・ノウハウの供給 B ソフト・ノウハウの供給 B ソフト・ノウハウの供給 C 情報の供給処理 C コンサルティング	
(2) Ⅲソフト及びハード 関連体系：コンサル ティング・エンジニ アリング			C ソフト・テクノロジー C システム・エンジニア リング	

hard 体系 NH3 非 hard 体系		IV 第2部門 都市化のための集团的消費手段系列		
		7 教育産業部門		8 医療ME産業部門
		1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)
(1) ソフト体系： 情報・ソフトノウハ ウコンサルティング 関連部門	① エレクトロニクス関連 B 界ディスクC I B コンピュータ学習機器 ② メカトロニクス関連 B 教育用光ディスクシステ ム B 電子翻訳機教 B 育訓練シミュレーター ③ 情報通信関連 B 教育用ビデオソフト B 個別化教育プログラム B ソフトウエアC I A	B ソフトノウハウの位給 B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C 情報の供給処理 C コンサルティング	① 新素材関連 B 人工骨 B 人工肺 ② エレクトロニクス関連 B コンピュータ断層撮影診 断装置 B レーザー ③ メスメカトロニクス関連 B 生化学自動分析装置 B 人工臓器 B 看護用ロボット B ロボット盲犬 ④ 情報・通信関連 B 医療教育システム B 地域医療システム B 広域医療情報システム	
(2) IIIソフト及びハード 関連体系：コンサル ティング・エンジニ アリング				
hard 体系 NH3 非 hard 体系		9 情報部門		
		2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連
(1) ソフト体系： 情報・ソフトノウハ ウコンサルティング 関連部門	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C コンサルティング	① エレクトロニクス関連 B オフィスコンピュータ B ワードプロセッサ B 複合ファクシミリ B 図形読取り装置 B 電子ファイルキャビネッ ト B 音声認識装置 B 自動設計装置 ② メカトロニクス関連 B 多機能電卓 ③ 情報・通信 B データバンク	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C コンサルティング C 情報の供給処理	
(2) IIIソフト及びハード 関連体系：コンサル ティング・エンジニ アリング				

NH4 非 hard 体系	IV 第2部門 都市化のための集团的消費手段系列		
	10 都市運輸開発関連部門		11 総合物流防災リサイクル部門
	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)	2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエンジニアリング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類B)
(1) ソフト体系： 情報・ソフトノウハウ コンサルティング 関連部門	① 新総合機械関連 B リニア・モーターカー ② 総合都市地域開発関連 B 新都市開発 B 都市再開発	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C コンサルティング C 情報の供給, 処理	① リサイクル関連 B エネルギー総合利用リサイクル地域システム B 都市系固定廃棄物再生利用システム B 多目的水リサイクル ② メカトロニクス関連 B コミュニティーカー ③ 情報・通信関連 B 環境アセスメント B 地震予知システム B 物流情報システム B 総合交通管制システム B 公害環境情報システム B 防災防犯情報システム ④ 総合都市地域開発関連 B 地域冷暖房システム B 緊急避難誘導システム B 緊急避難設備 B 地域防災システム B 家庭用中水道システム B 新輸送システム B 都市新交通システム
(2) III ソフト及びハード 関連体系：コン サルティング・エ ン ジニアリング			

NH 4 非 hard 体系	hard 体系	V 第 2 部門 奢侈的消費手段系列	
		12 情報部門	
	2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連	1) 関連 hard 技術項目 (分類 B)	2) 情報・ソフトノウハウ コンサルティングエン 지니어リング投入関連
(1) ソフト体系： 情報・ソフトノウ ハウコンサルティング 関連部門	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C 情報の供給・処理 C コンサルティング	① メカトロニクス関連 B ホーム全面オートメーシ ョン ② 情報・通信 B パーソナルコンピュータ	B ソフトノウハウの供給 B ソフトノウハウの供給 C 情報の供給・処理 C コンサルティング
(2) III ソフト及びハード 関連体系：コンサ ルティング・エン 지니어リング		C ソフトテクノロジー C システムエンジニアリン グ	

hard 体系上の技術項目の内、Bの分類上に属するものは、部門間の関連技術に属するため、soft 面での投入関連を必要とする。この場合コンサルティングが二部門を媒介すると考えられるので、コンサルティング部門とのソフト面での投入関連を上部に示した（ハードに即応したソフト）。

コンサルティングエンジニアリングは技術項目との間接的な hard 的連関を持たず、ある技術（システム）が達成される際にプラント及びシステムエンジニアリングを行なう。したがって soft-hard 的技術の実効面での投入関連を有する（独自のソフト部門＝III部門）。

第 2 表

部品	体系	個別生産システム						エンジニアリング					
		S-ISTEM-1 メカトロニクス体系	S-ISTEM-2 情報・通信体系	S-ISTEM-3 新総合材料体系	S-ISTEM-4 新エネルギー体系	S-ISTEM-5 リサイクル体系	S-ISTEM-6 ハイパフォーマンスリソース	ソフトウェアエンジニアリング	システムエンジニアリング	ハードウェアエンジニアリング	マイクロエンジニアリング		
1 1 2	ハード	H11	ε	ε	H2	ε システム	q	H4	q		NH2	NH3	X
1 1 2	新エネルギー												
1 2	リサイクル	資源・ε	資源・ε	資源・ε	資源・ε システム	資源・ε システム	資源・ε システム	資源・ε	資源・ε				X
2 1 2	新薬材	薬材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材				X
3 1 2	新薬材	薬材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材	薬材・構造材				X
4 1 2	バイオテクノロジー	ユニット	X	X	ユニット	ユニット	ユニット	ユニット	ユニット				X
5 1 1	エレクトロニクス	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム				X
5 1 1	エレクトロニクス	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム	ユニット・サブシステム				X
6 1 1	メカトロニクス	労働手段	労働手段	労働手段	労働手段	労働手段	労働手段	労働手段	労働手段				X
7 1 1	情報通信	労働手段	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム				X
8 1 1	総合機材	X	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム				X
9 1 1	総合都市地域開発	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム				X
10 1 1	5次産業	H3	X	X	X	X	X	X	X				X
11 1 1	メカトロニクス用機器	システム	X	X	X	X	X	X	X				X
12 1 1	新医薬品	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13 1 1	情報機器	X	システム	X	X	X	X	X	X				X
14 1 2	文化・余暇	X	システム	X	X	X	X	X	X				X
15 1 2	医療NIE開電	システム	X	X	X	X	X	X	X				X
16 1 2	情報機器	X	システム	X	X	X	X	X	X				X
17 1 2	教育産業	X	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム				X
18 1 2	総合都市地域開発	X	システム	システム	システム	システム	システム	システム	システム				X
19 1 1	Not hard												X
19 1 1	給合物流	X	システム	X	X	X	X	X	X				X
20 1 2	コンピュータ用エンジニアリング	NH2											X
21 1 3		X	システム	X	X	X	X	X	X				X

第 3 表

第 2 部門 6 第 1 部門	Ⅲ 第 2 部門 個人的消費手段系列			
	10 / 5 次産業部門		11 メカトロ民生用機器部門	
	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連
新エネルギー				C エネルギー供給
新素材			C 新金属材料 C ファインセラミックス C 新複合材料 C エンジニアリングプラスチック	C 素材の供給
生命工学	C 遺伝子組み換え C 細胞融合	C 労働手段の供給 C サブシステムの供給		
リサイクル				
新総合機械				
エレクトロニクス			B カーエレクトロニクス C 新機能素子 C 完全結晶素子 C 光素子 C エネルギー信号変換素子 C センサー C オプト・エレクトロニクス C マイクロコンピュータ	C システム構成部品の供給
メカトロニクス			B メカトロ家庭用機器 B メカトロ電気製品 B メカトロ自販機 B POS B 電子レジスタ B 家事ロボット C NC I 作機 C MC C 知能ロボット C セレサーロボット C 神経ロボット	C 労働手段の供給
情報・通信				
総合都市地域開発				

7 第1部門	Ⅲ 第2部門 個人的消費手段			
	12 新医薬品部門		13 情報部門	
	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連
新エネルギー				C エネルギー供給
新素材	C ファインポリマー	C 労働手段の供給		
生命工学	B 制ガン剤 B 中絶用ホルモン剤 B インターフェロン B 人工血液 B 循環器系用薬 C バイオリアクター C 細胞大量培養 C 遺伝子組み換え C 細胞融合	C 労働手段の供給		
リサイクル				
新総合機械				
エレクトロニクス			B ホームコンピュータ C 新機能素子 C 光素子 C 完全結晶素子 C エネルギー・信号変換素子 C センサー C オプト・エレクトロニクス C マイクロコンピュータ	C システム構成部品の供給
メカトロニクス			B 家庭用ファクシミリ C NC工作機械 C MC C 知能ロボット C センサーロボット C 神経ロボット	C 労働手段の供給
情報・通信			B キャプテンシステム B 家庭向けデータバンク C 光応用計測制御システム C 光情報・通信システム	C 労働手段の供給

第2部門 8第1部門	IV 第2部門 都市化のための集团的消費手段系			
	14 教育産業部門		15 医療ME産業部門	
	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連
総合都市地域開発				
新エネルギー		C エネルギー供給		C エネルギー供給
新素材			B 人工骨 B 人工肺 C ファインセラミックス C ファインポリマー	C 素材の供給
生命工学				
リサイクル				
新総合機械				
エレクトロニク	B コンピュータ学習機器 B 光ディスクCI C 新機能素子 C 完全結晶素子 C 光素子 C エネルギー・信号変換素子 C センサー C オプトエレクトロニクス C マイクロ・コンピュータ	C システム構成部品の供給	B コンピュータ断層診断装置 B レーザーメス C 新機能素子 C 光素子 C エネルギー・信号変換素子 C センサー C オプトエレクトロニクス C レーザ C マイクロ・コンピュータ	C システム構成部品の供給
メカトロニクス	B 教育用光ディスクシステム B 電子翻訳機 B 教育訓練シミュレーター C NC工作機械 C MC C 知能ロボット C センサーロボット C 神経ロボット	C 労働手段の供給	B 生化学自動分析装置 B 人工臓器 B 看護用ロボット B ロボット盲導犬 C NC工作機械 C MC C 知能ロボット C センサーロボット C 神経ロボット	C 労働手段の供給
情報・通信	B 教育用ビデオソフト B 個別化教育プログラム		B 医療教育システム B 地域医療システム B 広域医療情報システム	

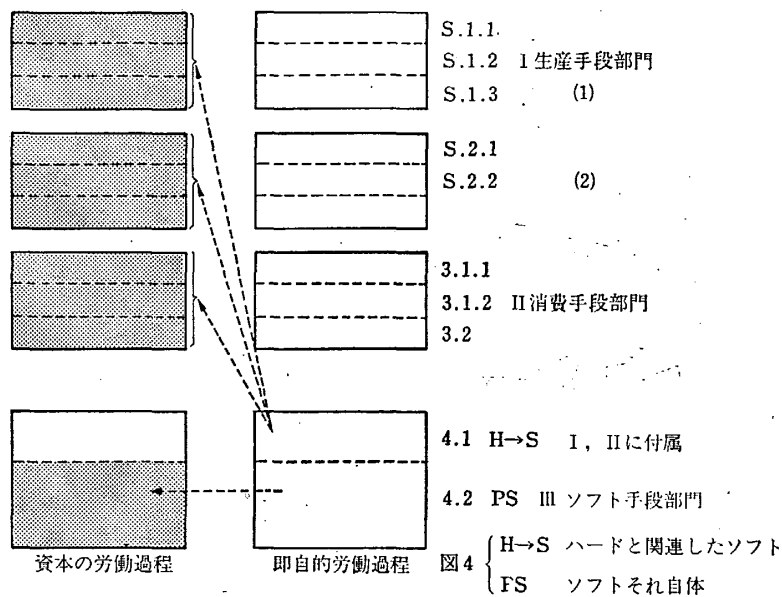
第2部門 9第1部門	IV 第2部門 都市化のための集約的消費手段系列			
	16 情報部門		17 都市運輸開発関連	
	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連
	B ソフトウェアCAI C 光応用計測制御システム C 光情報通信システム	C 労働手段の供給	C 光応用計測制御システム C 光情報通信システム	C 労働手段の供給
総合都市地域開発				
新エネルギー		C エネルギー供給		C エネルギー供給
新素材				
生命工学				
リサイクル				
新総合機械			B リニアモーターカー	
エレクトロニクス	B オフィスコンピュータ B ワードプロセッサ B 複合ファクシミリ B 図形読取り装置 B 電子ファイルキャビネット B 音声認識装置 B 自動設計装置 C 新機能素子 C 光素子 C 完全結晶素子 C エネルギー信号変換素子 C センサー C オプトエレクトロニクス C マイクロ・コンピュータ	C システム構成部品の供給		
メカトロニクス	B 多機能電卓 C NC工作機械 C MC C 知能ロボット C セレサーロボット	C 労働手段の供給	C NC工作機械 C MC C 知能ロボット C センサーロボット C 神経ロボット	C 労働手段の供給

第2部門 10第1部門	IV 第2部門 都市化のための集約的消費手段系列		V 第2部門 奢侈的消費手段系列	
	18 総合物流・防災リサイクル部門		19 情報部門	
	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連
情報・通信	B データバンク C 光応用計測制御システム C 光情報通信システム	C 労働手段の供給	C 光応用計測制御システム C 光情報通信システム	C 労働手段の供給
総合都市地域開発			B 新都市開発 B 都市再開発	
新エネルギー		C エネルギー供給		C エネルギー供給
新素材				
生命工学				
リサイクル	B エネルギー総合利用リサイクル B 都市系固系廃棄物再生利用システム B 多目的水リサイクル			
新総合機械				
エレクトロニクス				
メカトロニクス	B コミュニティーカー C NC工作機械 C MC C 知能ロボット C センサーロボット C 神経ロボット	C 労働手段の供給	B ホーム全面オートメーション C NC工作機械 C MC C 知能ロボット C センサーロボット C 神経ロボット	C 労働手段の供給
情報・通信	B 環境アセスメント B 地震予知システム B 物流情報システム B 公害環境情報システム B 防災、防犯情報システム C 光応用計測制御システム C 光情報通信システム	C 労働手段の供給	B パーソナルコンピュータ C 光応用計測制御システム C 光情報通信システム	C 労働手段の供給

10第1部門	第2部門	IV 第2部門 都市化のための集团的消費手段系列		V 第2部門 奢侈的消費系列	
		18 総合物流・防災リサイクル部門		19 情報部門	
		1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連	1) 技術項目	2) 生産手段としての特性及び部門間関連
総合都市地域開発		B 地域冷暖房システム B 緊急避難誘導システム B 緊急避難設備 B 地域防災システム B 家庭用中水道システム B 新輸送システム B 都市新交通システム			

(注) 前稿の分析視角にもとづく私のセッションで尾口彰君が作成

図4 ハード部門とソフト部門（それ自体）の関連〔=社会的生産システム〕



消費，集団消費の労働過程に供給される。そのプロセスは同時に生産手段部門の資本を消費手段部門へ移動させて，再生産に関連した価値関連とともに価値増殖を強化するのである。また他方，消費手段部門の資本の労働過程において労働の強化や集団労働の資格の低下が生じる。技術先端の消費手段部門のそれでは，多品種少量生産の進行，肉体労働の比重低下，監視労働や保守等の間接労働にともない，熟練労働や集団労働の存在が低下した。

その結果、生産の増大に比して消費の制限が、社会的生産システムの二部門のパラドックスに比例して鮮明になりつつある。とくに、技術先端部門の自動化—無人化工場の進展は、資本の技術構成—有機的構成を増大させ、利潤率の低下を促進させる。その上、即自労働過程における中高年熟練労働や黒人や外人労働力を不用化し、疎外をくっきりさせる。労働力の再生産を否定した失業の増大は犯罪や教育の荒廃、社会的危機を生み出す。

かくして、二部門間のパラドックスは生産過程の即自労働過程と資本の労働過程のギャップのみでなく、「社会的危機」として具体化しつつある(典型的にはイギリス、アメリカも例外でない)。

次に「社会的生産システム」の大型化にともないコンピューターをテコにしたソフト・システム(Ⅲ部門)は社会的生産システム管理をすべてうまく処理することが可能であろうか。たしかに部分的にはこのシステムは有効である。国鉄の予約切符の処理や配車システム等の交通運輸やデータ通信のオンライン処理に示されている。したがって、技術先端部門の大型プログラムが生産手段や消費手段のハードと結びついて、ハード体系とソフト体系の連関性をもつことはすでに分析した通りである。

反面、システムの大型プログラムが一度確立すると修正、改訂は極めて困難であり、プログラムの柔軟性が少なく固定的なことや、システムを作成する人とユーザーが分離しているため、このプログラムはユーザーが簡単に理解できない等々から、さまざまなギャップが生れる。つまり、「社会的生産システム」のような大型プログラムは、大量にソフトウェアを作ることには限界がある。つまり、大型のプログラムのシステム化に長い時間がかかり、さらに一度システムが確立した場合「社会的再生産システム」の動態が大きく変化しても修正がきかず、陳腐化しかねない。

その上大型のプログラム化には膨大なソフト要員を「近代的職人」としてそそぎ込まざるを得ず、そのためのソフト費用や、大型、超高速のコンピューターの開発使用のための資金が大きくなり、ハードとソフトの価格と費用のギャップは益々大きくなる。²⁾

もちろん情報通信部門の展開が、ネットワーク・アーキテクチャ (Network Architecture) をベースにして各種のコンピューター通信網、端末装置間の通信規約を体系化に定めようとするものは展開されている。「社会的生産システム」データをデータ通信網によって社会的に展開させることも可能となった。³⁾ また記号で表記されるプログラムの流通それ自体がパケット交換機によって社会的に展開されたものが「情報ネット・ワーク網」であって、「社会的生産システム」の即自的労働過程のプログラムの集積は可能だが、資本の労働過程とのギャップによって、全体的プログラミングは究極的に矛盾がある。たしかに光情報通信の発展は飛躍的にデータをプログラムの集積の量と速度を早めるが、一国における「社会的生産システム」はもちろん「国際的再生産システム」のト

2) 技術と人間『科学技術の新局面—システム化の論理と矛盾』74～75頁。

3) Bureau d'Orientation de la „Normalisation en Informatique“ Choix Publics et Normalisation des Reseau Informatiques, 1980 p.78～79.

ータル分析は、充分でなくせいぜい「産業連関分析」程度のものしかできない。

たしかに、トータル・システム分析あるいはグローバル分析は「社会的生産システム」に部分的に有効ではあるが、ハードに密着したソフト体系といえ、相対的に独立したソフト体系は「時間の問題」や「コストの問題」で一定の限界がある。まして、「社会的生産システム」の内部のパラドックスの具体化は、I・II部門間といえ、ソフト体系との関係やソフト手段部門(III)との関係において、決して例外ではないことは今までの分析過程でますますはっきりしたといえよう。

3 個別生産システムの内容と特徴

「社会的生産、再生産のシステム構造」が大部門—亜部門—小部門分割を基礎にして、個別資本としての運動を具体的に発展させたトラストの現段階において、技術先端部門との関連で「個別生産システム」が大きくクローズアップされてきた。そのなかで F. M. S. (Flexible Manufacturing System) がとりわけ意義のあるものとして脚光をあびてきたのは、ロボットの商品化と密接な関係がある。

10年前アメリカで生れた、FMSも、1980年を「ロボット元年」としたロボットも、今もってたしかな定義、カテゴリーが国際的に不明瞭である。本稿は、前稿の「社会的生産システム論」をうけて「個別生産システム」を中心とした内容と特徴とそのパラドックスを分析して、未開拓なこの分野の経営学のメカニズムを明らかにしようとするものである。

現在の生産形態は、「旧社会的生産システム」の大量生産から、「新社会的生産システム」の多品種少量生産に重点を移行させつつある。アメリカにおいても現在の75%の大量生産が10年後には25%に縮小し、多品種中・少量生産に移行するものとみなされている⁴⁾。

そのような変化のなかで、「個別生産システム」の歴史的論理的発展のプロセスをとらえれば次のようになるであろう。

- (1) 基本システム—1台の制御装置で最高8台のNC工作機械を制御
- (2) 小・中規システム—基本システムをいくつかあわせて、パソコンで制御
- (3) 大規模システム—工場全体をミニコンで制御、管理
- (4) トータル・システム—大規模システムと大型事務用コンピューターを連動し、全体的規模で生産と事務経営の自動化管理
- (5) グローバル・システム—国内・外の多国籍企業の生産—事務その他の経営管理を高度情報通

4) *Technology Application : Yesterdays' connection Tomorrows World* SME Technical Paper, MS-76-275. 1976.

5)
信システム (例えばINS) と連動して管理

もちろん、この上にコンツェルンの(6)「統合システム管理」が位置しており、その内容は製造トラストの「統合生産システム」商社トラストの「統合流通システム」銀行トラストの「統合金融システム」C. E. (Consulting Engineering) トラストの「総合エンジニアリングシステム」の総体の連動管理がもくろまれており、情報通信部門のトラスト (日本の場合は公社の民営化をテコにしよ⁶⁾うとしている) の把握が鍵をにぎっている。

以上の歴史的論理的発展は一たびコンツェルンの「統合システム」が成立すると、それまでのシステムはその中に階層的に包摂され、ピラミッド的集中化の中の分散システム化することに注目する必要がある。しかし、今日はまだ(3)の大規模システムに入りかけているところであって、統合

図5 CNCシステム (FANUCシステムK)

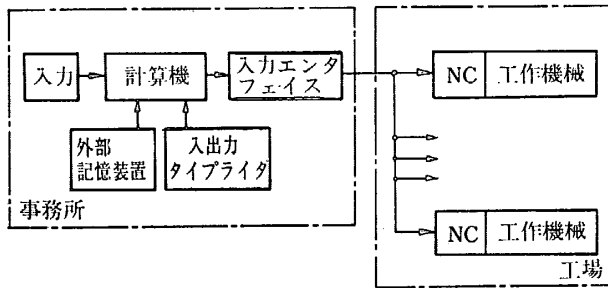


図6 DNCシステム (FANUCシステムT)

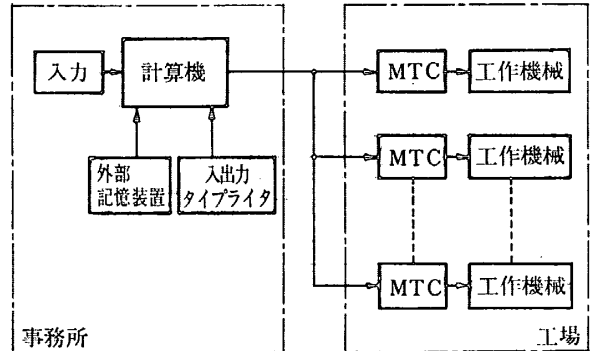


図7 IMシステム

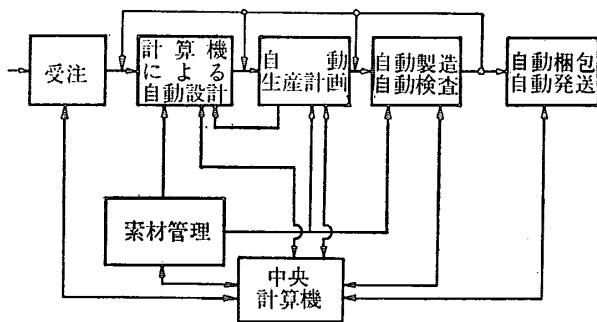
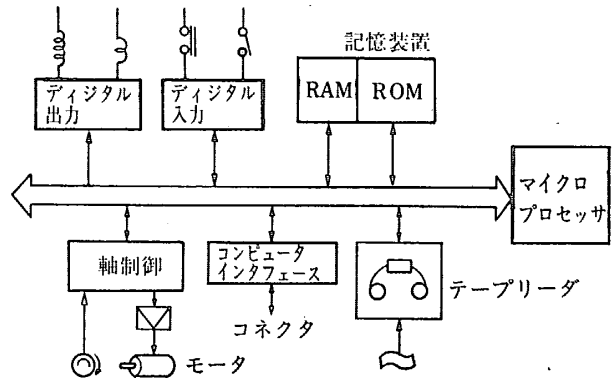


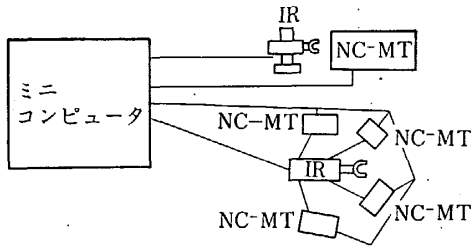
図8 CNC + 産業用ロボットの構成例



渡辺茂監修「産業用ロボットの技術」17頁。

5) 現実のFMSは(3)までしか進んでいないがFA (Factory Automation) やOA (Office Automation) がより進行すれば(4)と(5)が1985年前後に現われる可能性がある。
6) 現在の電信電話公社の民営化論は通信利用技術の自由化により、情報通信部門の中枢をどのコンツェルンが把握するかにより、そのコンツェルンの統合システム化の進度が決定され、異業種間競争と内外コンツェルン間競争における優位が決定する。

図9 DNC+産業用ロボットによる自動化システム



同監修「産業用ロボットの技術」 179頁。

システムの本格的なものは1990年頃までに確立する可能性がある。

次に、「個別生産システム」の内容をより掘り下げて分析すると次のようなことになる。

- (1) NC工作機械, M. C. (Machining Center) の生成・確立
- (2) 群制御, 群管理—複数の工作機械 (フライス盤, ボール盤, 旋盤) を直接制御することを群制御といい, これを含んだ生産システムの管理を群管理と呼んでいる。
- (3) CNC. (Computer Numerical Control) —図5に示すように, NC工作機械を電子計算機で, オンライン制御するシステムである。
- (4) DNC. (Direct Numerical Control) —図6に示すように, 計算機の機能を内蔵したNC装置のことで, NC機の稼働時間のモニタリング, 管理情報の作成, 適応制御の可能なシステムである。
- (5) I. M. S. (Integrated Manufacturing System) (図7) NC工作機とコンピューターが結合し, 機械工場の自動化を実現するシステムを統合群管理システムと呼ぶ。

さらに(6)CNC+産業用ロボットは図8のように, それぞれが機能を分担し合った形で結合される。

それが(7)複合化したDNC+産業ロボット, CNC—DNC+産業ロボットがリンクされ, 三者のネットワークで機能分担が行われる (図9)。

この(7)のタイプを通例FMSと呼んでいる。もちろん, このタイプは完全自動化の第一段階⁷⁾であって, CNC—DNCに産業用ロボットが追加されたものといえよう。この場合ロボットはせいぜ

7) 日本ではロボットの定義でさえ, まだはっきりしていない (日本産業用ロボット工業会『産業用ロボッ

図10 日経産業新聞81年10月27日図解

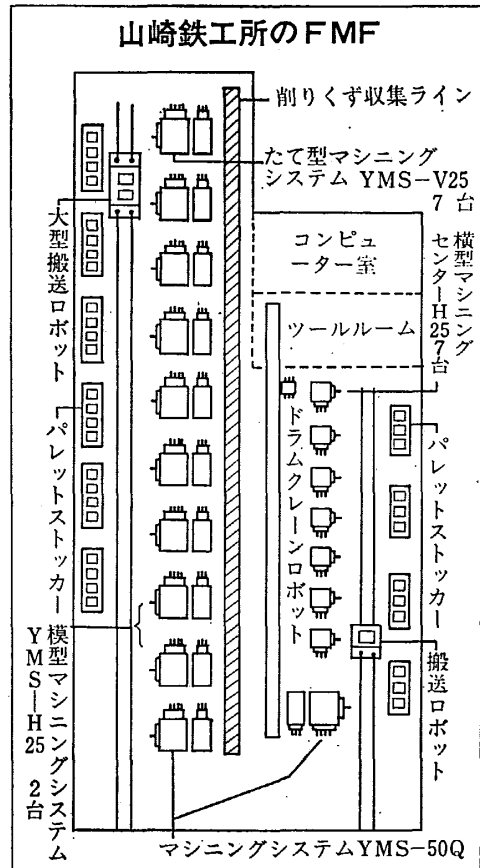
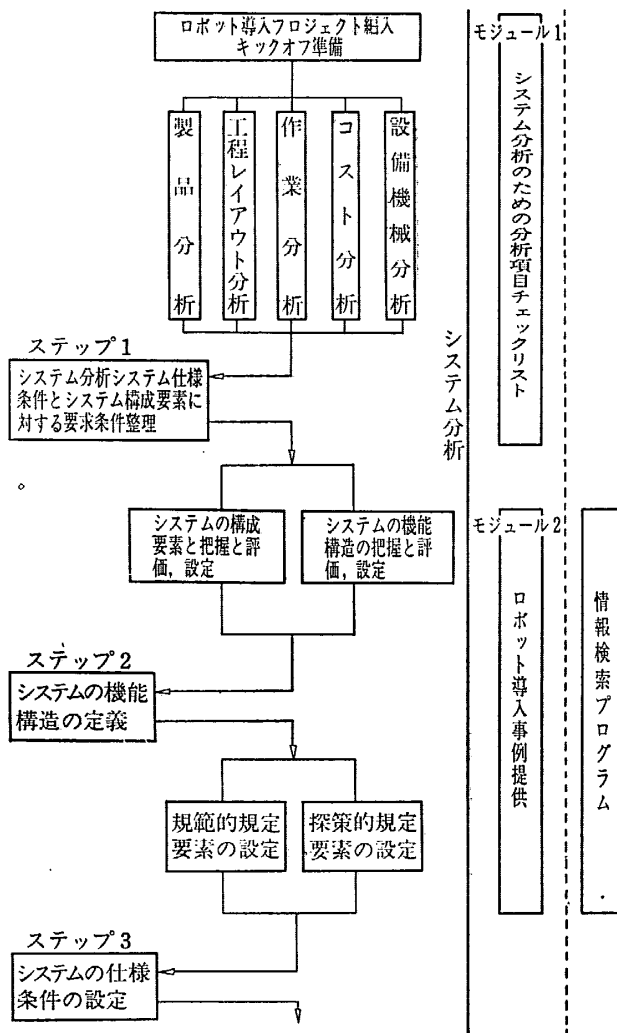


図11



CAM-Robot system p.148.

い厳密の意味ではロボットとはいえない自動搬送のマテハンを導入したものをいう (富士通ファナック山中工場)。

ところが、部品加工用と組立用のFMSはたんに、加工、搬送の自動化だけでなく、工具の交換や機械のトラブルを予防する機構まで備えたFMF (Flexible Manufacturing Factory) が山崎鉄工所に現れた (図10)。現在、このFMSの第二段階のFMFは機械や工具のトラブルがある程度機械自体で処理できる。

そのため、夜間の完全無人操業が可能で、パレットに加工物を取り付けるのは人手に頼っている。つまり段取り作業で午前8時から午前零時まで交代計12人 (普通約250人必要) でやっている。完全無人化の第三段階は文字通り、このような段取り作業や組立を智能ロボット (すでに実現しつつある) がやるが、それは近い将来、日本かアメリカで具体化するであろう。

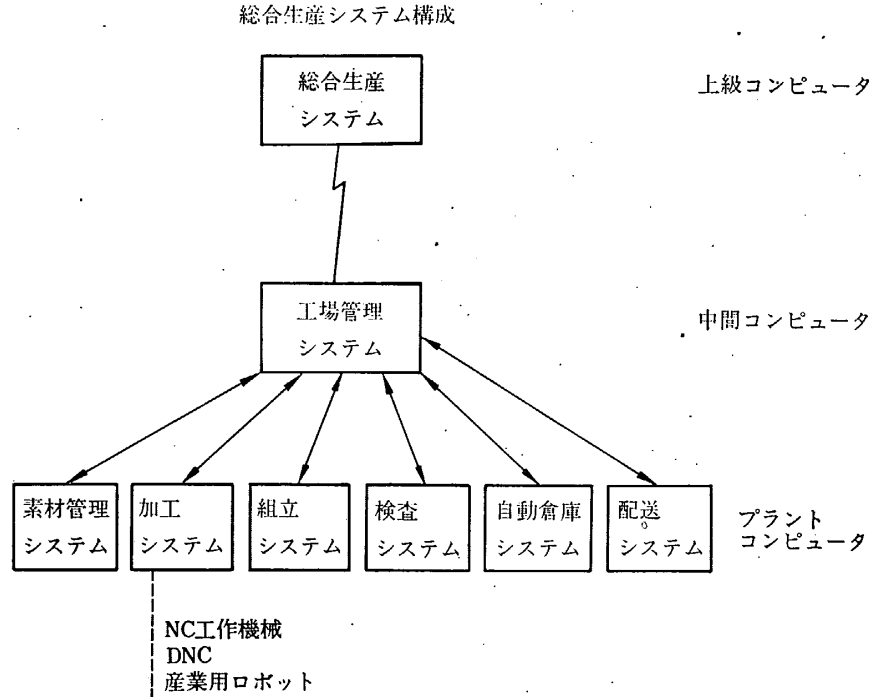
他方、ハードのFMSの展開と比例して「ソフトウェア一貫生産システム」が開発されている。これは、いわば工業生産のハード体系と同様に、受注→製造→出荷までの一連の生産工程を体系化し、コンピューターをテコにして生産工程を機械化したシステムである。その結果、ソフトウェア開発の生産性は、今までの2倍に向上したといわれている。その上、ソフトウェア製品のチェックする検査部をもうけ、機械化と品質管理を導入している。いわば計画、設計、製造、テスト、検査のソフトウェアの生産工程のシステム化をはかったのである (日立ソフトエンジニアリングの例)。

もちろん、FMSは、類型的にみれば、次の5つに類型化されるが、要約すれば3つになろう。

- (1) 加工セル型—MC 1, 2台にマテハンを取りつけたもの
- (2) 直線型—搬送ラインが1本で、工作物は順番に加工され、通り越して加工されることはない。

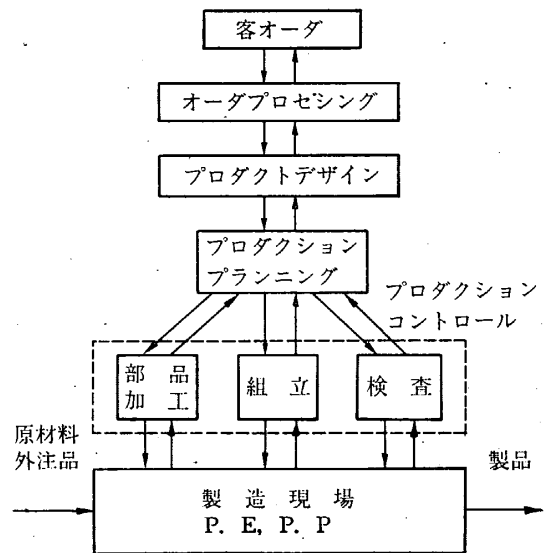
トの定義と分類』参照)。本稿では (1) マニュアルマニピュレータや (2) 固定または可変シーケンスロボットは機械化の高度化としてとらえ、本格的ロボットの第1階梯として (3) プレイバックロボットやNCロボットをとらえ、第2階梯として智能ロボットを位置づけている。

図12 総合生産システム



渡辺茂監修『産業用ロボットの技術』173頁。

図13 IMSのハイアラキ的構造



P. E : Production Equipment

P. P : Production Process

渡辺茂編『無人工学入門』74頁。

(3) ループ型—搬送ラインがループ状のもので、直線型と同様順番に加工

(4) ランダム・アクセス型—工作物がどの工作機械にも随時に到着し、加工される。

(5) ロボット型—工作物がロボットで搬送されるもの

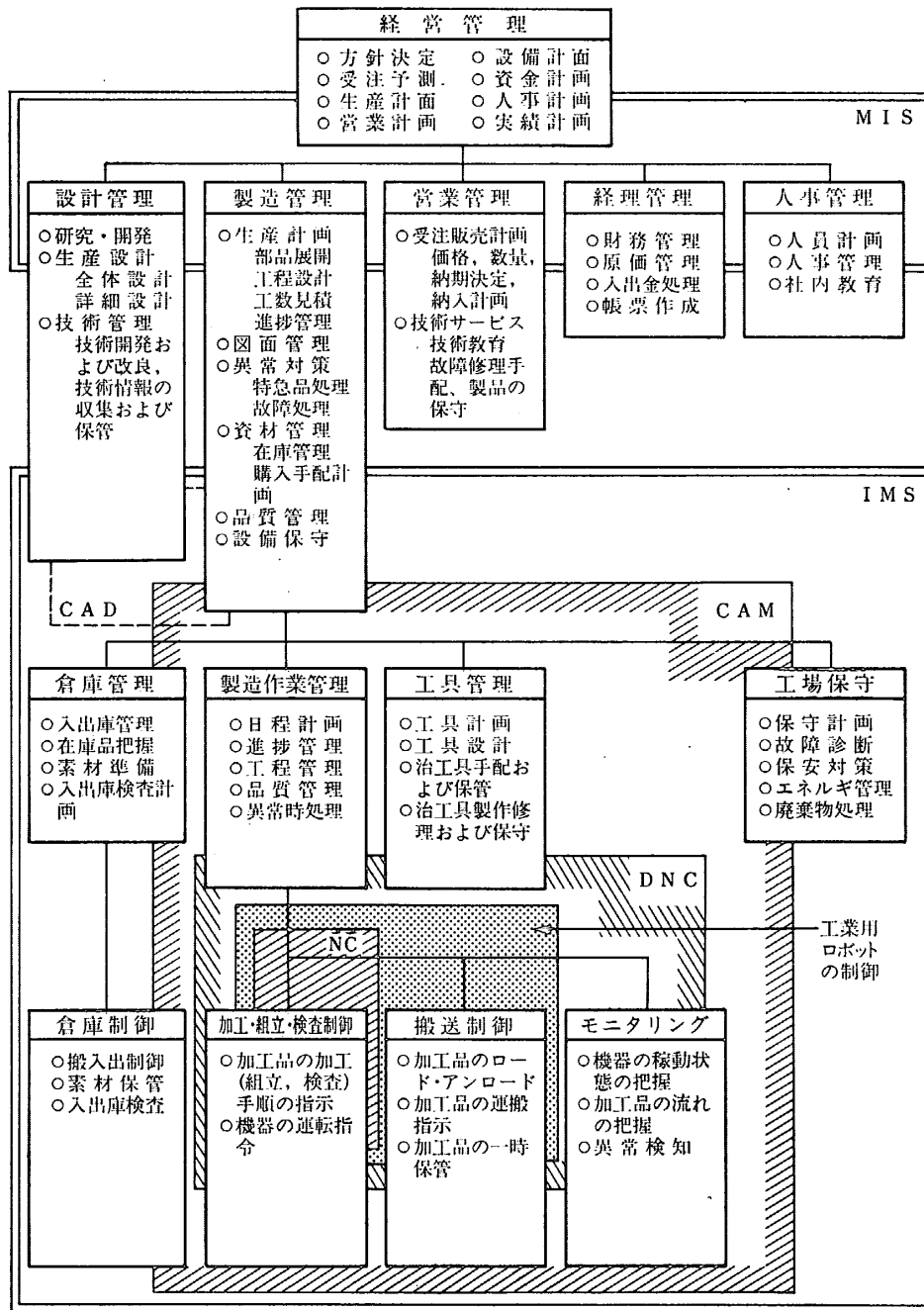
(1)を基礎として、(2)(3)が同じブロックに入り(4)(5)が、最も進んだFMSとして考えることが可能なものである。このようにFMSは先ず加工セルの領域に導入され、組立セルにも波及して、より精密化されるものである。

その意味からいって、CAM—R (Computer Assisted Robot System) が本格的に導入され、加工、組立セルが、システムの機能構造として分析されて始めて文字通りの第4段階のFMSが完成される

8) 日経メカニカル編『ロボット革命』97頁。

9) 日本機械工業連合会、日本産業用ロボット工業会『コンピュータアシステッド・ロボットシステム・エンジニアリングのシステムデザイン調査報告書』昭和56年3月第4章。

図14 各管理システムとMISの個別管理との関係

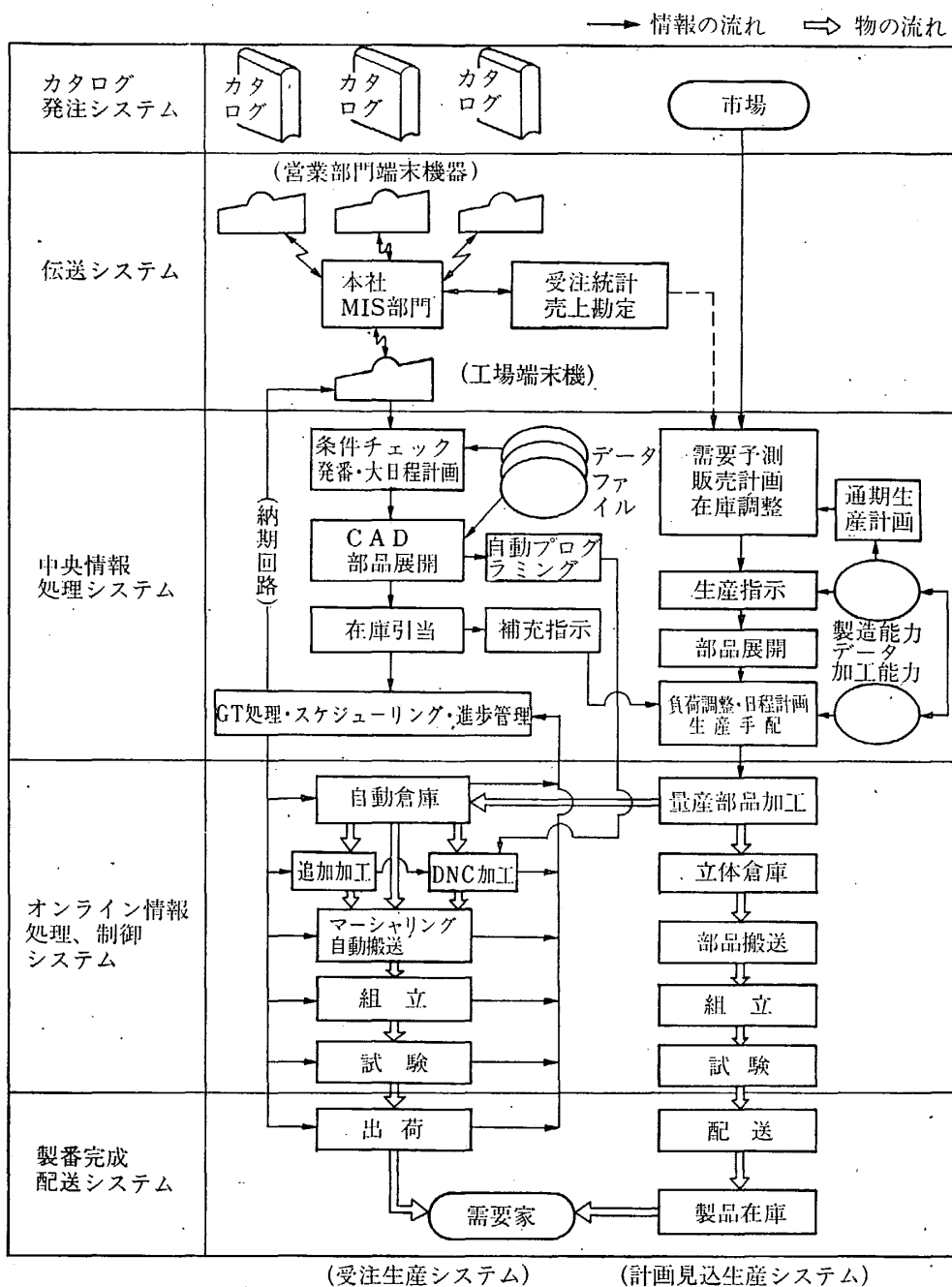


同編『無人工学入門』75頁。

ことになるといえよう。第3段階までのプロセスは、その意味からいって序曲であるといっても何
等いいすぎでない。

究極的には、FMSは工作機械CNCからDNCさらにDNC+産業用ロボットによって到達す
る加工にシステムの制御に外ならない。これを組立、検査、自動倉庫、配送システムや素材管理シ

図15 電動機製造販売総合システム

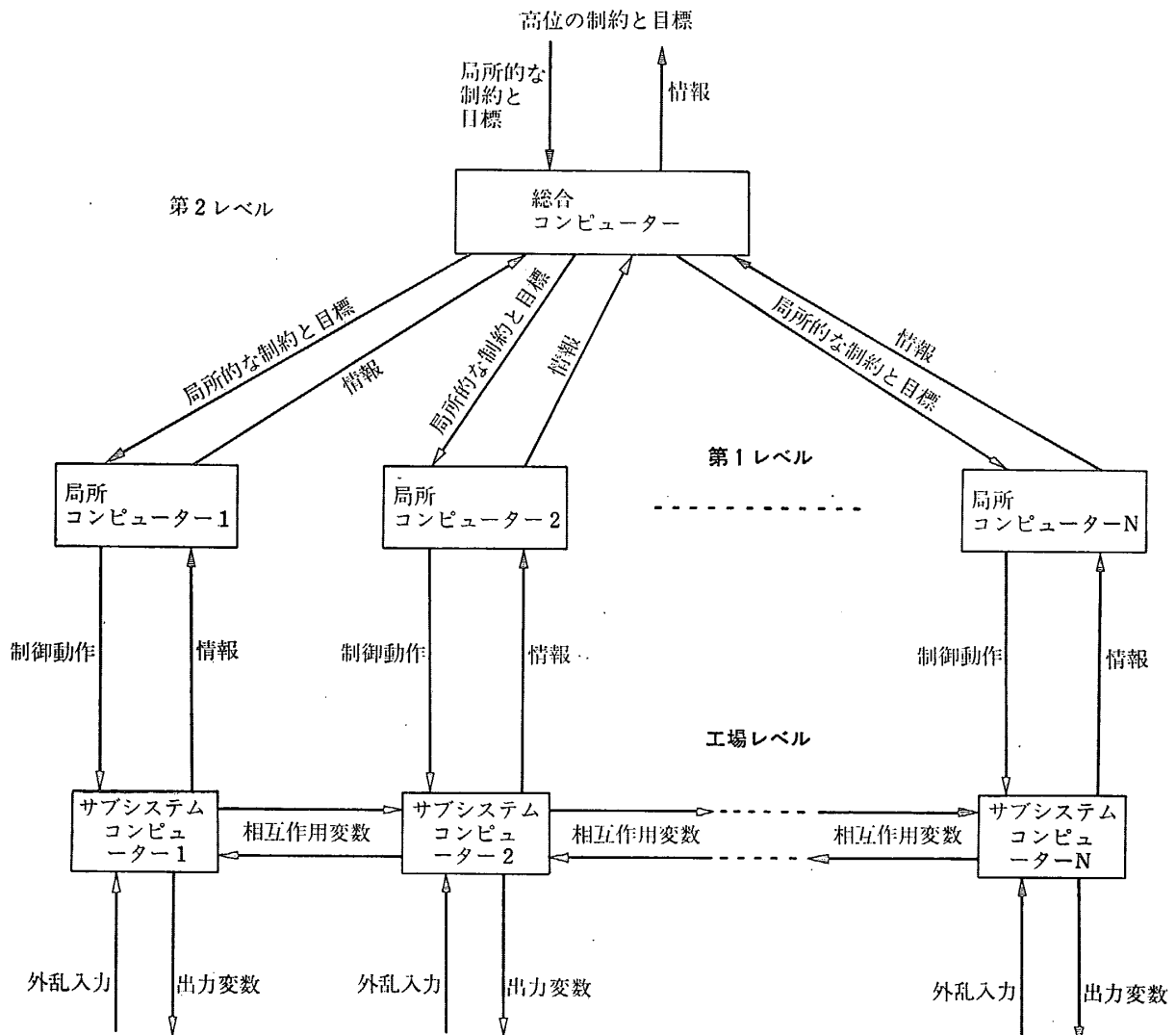


『工場管理』1981年4月35頁。

システムまで拡大し、これを統合したものが生産管理システムであり、その総体が「総合生産システム」である。また、これはコンピューターをテコにした上級コンピューター（大型汎用）から中間コンピューター（ミニコン）へ、さらにプラントコンピューターの階層情報処理秩序となる（図12）。

以上の図12をより具体化したものは「総合生産システム」のソフトウェアとハードウェアの総体（プロダクション・デザインからプロダクションプロセス）への過程である（図13）。

図16 サイエンス



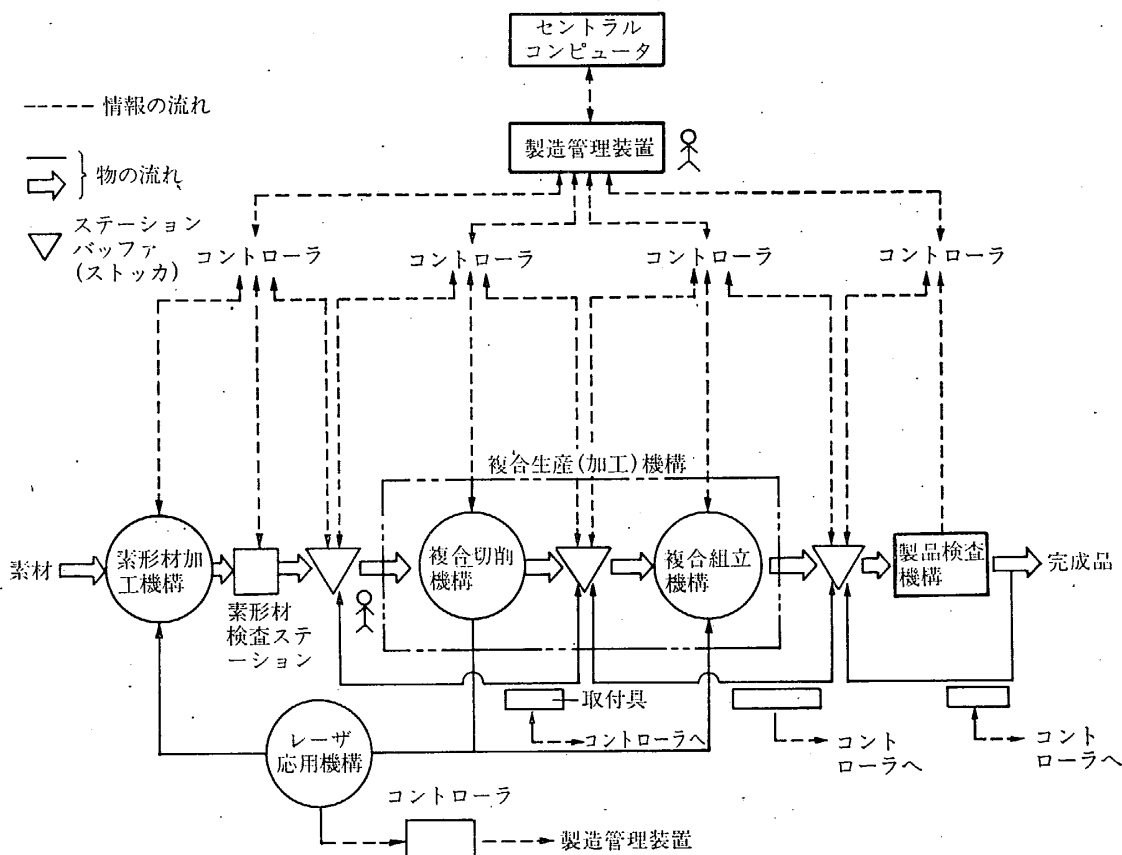
制御機能の分散 制御機能の分散は、工程全体をいくつかの (N個) のサブシステムに分けて、それぞれを、第1の制御レベルをなしている局所コンピューターの制御にゆだねることによってできる。サブシステムの変数を局所的な目的や制約に見合った値に維持するのは、局所的な制御器である。サブシステムは相互に影響し合うから、工程全体の目標が満たされるように、局所的な制約動作を統括するのが第2レベルのコンピューターである。

『サイエンス』 p.76.

今までのCNC, DNCからCAMへと展開するなかで、「総合生産システム」と「経営情報システム (MIS)」との関連が問題となる。図14に示すように、ここでは、むしろMISの一部として関連づけられているが、「総合生産システム」の高度化としての「超高性能レーザー応用複合生産システム」と「経営情報システム」の高度化としての「経営情報分散処理システム」との関連を次に分析することとしよう (先ず前者と後者を別々に分析しよう)。

現段階の個別企業の「総合生産システム」は、一方では経営管理システムの一環としての販売管

図17 「超高性能複合生産システム」 Modell



基本的な構成 トータルシステムの研究開発目標は、効率よく生産できるように素形材加工，切削加工，組立て，レーザ加工，製品検査などの工程を複合・集約したシステム設計技術，および設計・管理を主体としたシステム運用技術の確立を目標としている。

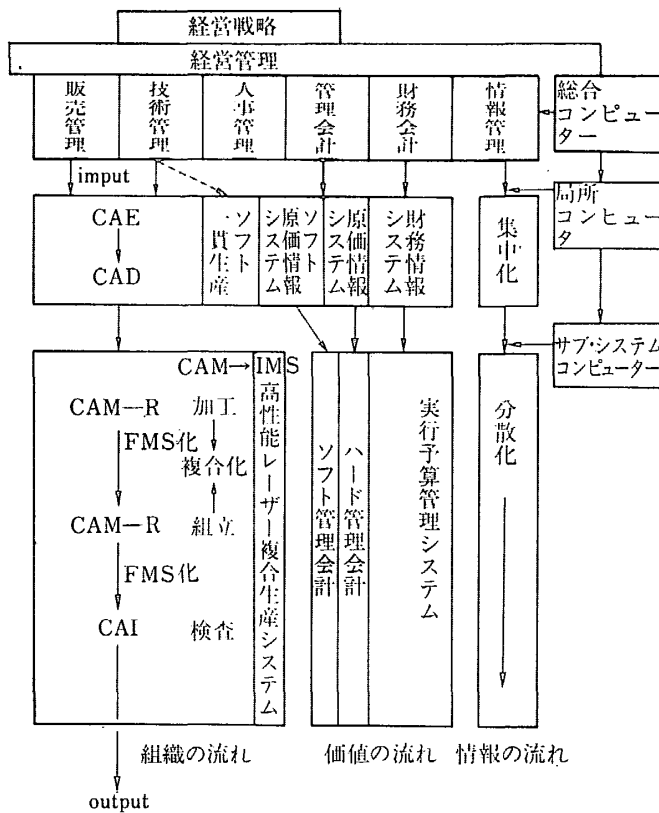
吉田嘉太郎「多品種少量生産の合理化をめざす」『日本の科学と技術 81』/メカトロニクス 50頁。

理システム (図15) と密接に結合し，他方では情報の流れと制御機能の階層的分散と (図16) 対応して展開している。そして，それ自体の総合生産システムは，今までの素材→加工→組立→出荷の生産の流れのうち，素形材加工，機械加工，組立ての三つの領域を複合化し，同時，同所で加工組立ての可能な方式が「超高性能レーザ応用複合生産システム」である。

これは，図17に示すように，素材から出荷までの生産のトータル，システムが考慮されている。つまり素形材加工，切削加工，組立て，レーザ加工，製品検査などの工程を複合，集約したシステム設計技術，および設計管理を主体としたシステム運用技術の確立を目標としている。しかし，コストの点からすべて自動化されるわけではなく，人手によるところもかなり残されているのは自動化の限界といえよう。

今までの「総合生産システム」を総体として位置づけると図18のようになるが，これはハード体

図18 トータル・システム分析



系とソフト体系の統合を意味しており、またハード会計とソフト会計の連関を現し、さらに情報処理の集中と分散の階層構造を明確にしたものである。この現象的なトータルシステムはその個別企業の一般的システムを表示したものであるが、組織の流れと価値の流れは均衡的發展を常に意味するものでないことに留意する必要がある。

4 個別生産システムのパラドックス

(1) 技術先端部門の機械化—電子化—自動化の客観的条件の変化は、既存の労働力構成、熟練度構成に巨大な影響を与えるのみでなく、他方、労働過程における生産体制（大量生産—多品種少量・中量生産への変化）や管理内容—賃金 労務政策—の主体的条件も同時に労働力の特徴に変動を与えることは明瞭である。

しかし、個別生産システムは技術先端部門のなかで何も問題なくスムーズにシステムが進行するものでないことは技術学的にもいえることである。また、システムの展開が「工学的デザインの科学」¹¹⁾であればある程、人間—労働不在の側面、その他を掘り起こして分析する必要があるのである。

「個別生産システム」が部分自動化から完全自動化に近づけば近づく程、人間は、このシステムの総合的コントロールを始め、保守や修繕等の役割を担うものである。その結果、既存の熟練労働は分解、解体され、新しい労働の質が現れてくる。つまり、「総合生産システム」では監視労働が熟練労働を代替し、その他は保守修繕のみが残される。これはかつて装置工業（石油化学等）にみられたものが、加工・組立ての機械、自動車、電機工業等にも普及しつつあることも示している。

そこで、「総合生産システム」が導入されればされる程、総体をコントロールする高級科学者やハイエンジニアのみが重要な地位につき熟練労働のみでなく、多くのエンジニアもかつてのような比重（管理機能を含めて）を喪失し、^{ホワイト・カラー} 下級エンジニアと^{ブルー・カラー} 一般労働者との差は消失して、新しい質の^{スカイ・カラー} 労働者化しつつある。まして^{スケール・カラー} ロボットが CAM-R (Computer Assisted Robot System) の一環とし

10) 森田統一郎『現代資本主義企業における技術的發展と労働，労働組織』(1)中京商学論叢28巻第1号。
 11) H. A. Simon *The Sciences of the Artificial*, 邦訳稲葉，吉原訳 100～101頁。

て「個別総合生産システム」に組み入れられるに比例して(加工から組立て過程へ、さらに加工組立の複合化過程へ)昼夜の連続操業が可能となり、右の変化はより徹底化して現れる(山崎鉄工所や富士通フナックの新工場をみられよ)。

たしかに、部分自動化から完全自動化へのプロセスにおける資本主義的企業内分業は非合理的分業を示す企業外労働、管理対象外の労働者、外国人労働者については何等ふれていないのは事実である。

先ず第一に「総合生産システム」におけるFMS化、あるいはFA化(Factory Automation)は最初、工場内配転と応援、工場間配転と応援、さらに季節工、パートの契約不更新(東芝)または、成長分野のソフト商品(制御システム、産業用ロボット、オフコン)部門の拡充のため、工場内余剰人員を吸収(日立習志野工場)する可能性があるがソフト化部門についていくのが大変でストレスを蓄積される。

たしかにFA化は電機の場合、市場の拡大で一時的に人員縮小はないが、松下のように10年間でロボットを10万台以上導入した場合組み立ての女子労働は知能ロボットに置き換えられるが、保守やオペレータ等のソフト要員に部分的に転換は¹²⁾きく。

しかし、産業用ロボットの導入は、CAM-R方式により、生産管理はやりやすくなり、¹³⁾労務管理はなくなるとみている。と同時にマイナス成長の段階では非熟練労働者や新しい技術を習得できない中高年労働者の失業のおそれ、日本の労務管理(学卒エンジニア、ベテラン労働者、若年労働者を組合せて形成している)が崩壊するおそれが充分出てきている。¹⁴⁾

さらにFMS化、FA化は監視や保守、修繕労働のように単調化(無人性、無意味性、無規範性)による労働の疎外感が一層大きくなりつつある。

他方無人化、ロボット工場が拡大すればする程、ロボットの学習する熟練労働者が解体するので、対蹠的に労働者の創意工夫を主目的とする「生産工場」を設置しなければ、知能ロボットや学習ロボットの発展がストップするという矛盾を含んでいる。

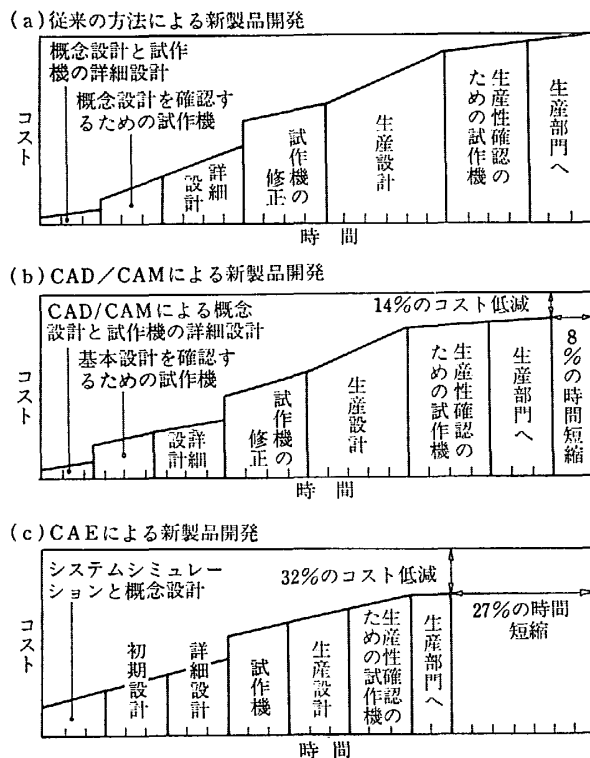
(2) このような配転、職転に加え、職務拡大(職務統合を含む)職務充実等が、失業、労働の自己疎外等の矛盾と関連して生れてくるし、また、自律的作業集団(小集団管理の発展)や生きがい論、自己啓発論等が現れる。もちろんこれは、能力主義管理(職務中心の個別管理を固定化して、QCやZDのような弾力的な小集団管理の統合化されたもの)や全員経営による参加方式の延長線上にあるものである。

12) 日経産業新聞1981年12月『FA時代の労務管理模索』

13) 渡辺茂監修『新しい経営とロボット』79~80頁。

14) 機械振興協会技術研究所『新技術に関する調査』一生産システム15頁。

図19 従来性, CAD/CAM, CAEによる開発期間とコストの比較



日経メカニカル編『ロボット革命』64頁。

のシステムやプログラム設計をするのである。「他人の労働の情報化」つまり工場労働者の終焉を目的とするソフトウェア労働の企業化—産業化がソフト産業である。¹⁵⁾

このように「総合生産システム」の目標管理と結合したシステム管理は、直接的「物流システム」と「生産管理システム」の二つの面を含み、さらにソフト生産のシステムをもつつんだ「総合システム合理化」である。ここでは職務充実や統合職務化（複合生産に対応して）自主管理の拡大等々を含んでいるものである。

(3) この「総合生産システム」の展開は、さらに素材視点=組織の流れに対し、価値視点=価値の流れのコストの点からとらえると、今までの方法による新製品開発よりも、CAD/CAMの方法やCAEの方法が如何にコストが低下するかは図19の(A)(B)(C)で明らかである。

このCAE—CAD/CAM+CAM—Rになると、そのコストの低下は顕著であるが、現在でも表4のように加工コストは30%から1/2も低下しつつあることは明確である。FMSの第一から第二段階でそうなのであるから、組立ロボットがCAMと組合って、本格的な無人化工場第四段階ではおして知るべしである。富士通ファナックの山中工場は第一から第二段階への発展段階で、す

15) 剣持一己『工業労働の終焉と労働者』月刊労働問題1981年12月。

しかし、技術先端部門による「総合生産システム」は、生産技術や経営技術の展開によるトラスト全体のマイクロエレクトロニックコントロールによりシステム合理化は一層はつきりする。この「総合生産システム」はロボット化(CAM—R)により、資本のもとへ労働(肉体的、知的労働)の実質的包摂が決定的なものとなる。いわば今までのような肉体的賃労働のみでなく、知的賃労働も広く(むしろ後者の比重増大)包摂される。無人化工場が部分から完全自動化に移行すればする程、工場労働者は大幅に減少し、エリート科学技術者と監視、保守修繕に両極分解することはすでに述べた。さらに今までの機械制大工業の労働者とは質の異なるソフトウェア労働者、システム設計とプログラム設計は、他の企業で作業し、自前の工場はもたない。つまり他社

表4 従来工程とFMSの比較
〔東芝タンガロイ川崎事業所〕

	従来工程	FMS	効果
機械台数	50台	6台	約88%削減
労働力	70人	16人	約77%削減
製品歩留まり	95%	99%	約4%向上
稼働率	20%	70%	約3.5倍
床面積	1,480m ²	350m ²	約76%削減
工程数	15	8	約1/2
全工程時間	18.6日	4.2日	約1/4
システム価格	1億3,000～ 1億4,000万円	約5億円	約4倍
加工コスト	—	—	2～3年後に 約1/2

〔ブラザー工業瑞穂工場〕

	従来工程	FMS	効果
機械台数	42台	25台	約40%削減
労働力	24人	2人	約92%削減
床面積	600m ²	650m ²	約8%増
全工程時間	—	2時間	—
システム価格	—	約3億円	—
加工コスト	—	—	約30%減

〔新潟鉄工場新潟内燃機工場〕

	従来工程	FMS	効果
機械台数	31台	5台	約84%削減
労働力	31人	4人	約87%削減
床面積	—	648m ²	—
全工程時間	16日	4日	1/4
システム価格	約6億円	約6億円	変わらない
加工コスト	—	—	変わらない

無能メカニカル編『ロボット基礎』94頁。

生まれ(欧米諸国)日本のように既存の二重構造の国は、これがダブって現れることとなる。その結果国内にギャップが出てきて、その問題が「社会生産システム」との関連で、再生産システムのパラドキシカルな発展を促進することとなる。

同様なことは海外下請生産にも現れる。つまり、今までのような「ロジスティック生産」は主として、先進資本主義国と途上国の近代セクターにみられたのであるが、CAM-R生産が一般化すると、コスト分析で明らかのように、低労務コストのための海外下請は不要となり、現地生産—現地販売の中継子会社のみ必要となる。(MLCの比重増大=Mutination Local Corporation)

そこで企業内国際分業としての「ロジスティック戦略」は現地国がCAM-R方式を受入れる限

で従来同能力の1/5の10人で維持されている。第三段階の山崎鉄工所は、すでに従来250人必要な機械加工工程を12人(6人2交代制)でそのコスト低下はドラスティックでさえある。いわば労働過程と価値増殖過程の背反関係はくっきりしているといえよう。

(4) 「総合生産システム」が一般化するに比例して巨大な部品を内作でなく、下請企業に依存している日本(70%)では(もちろん諸外国も下請部品工業がある)とくに、部品数の激減(GT=Group Technologyによるもの、CAM-R方式等により)によって、部品メーカーの分解、再編成が顕著になる。

つまり、小規模の下請け集団とライセンス契約を結び、企業連合に包括するような方式であって、今までのような縦割と一本やりの下請関係を、横断的契約かつ分散化をはかることである。別の形で半導体工場の子会社分散化は、リスクの分散と工場間の相互補完機能の強化を意味している。さらにFMSがロボットと結びつけば、一方の自動生産と、他の極に、家庭(在宅勤務)企業組合、企業、共同体等の私経済部門の生産比率が上昇し、新しい二重構造が

りでのみ推進され、これは失業水準の高い国や、賃金水準の相対的に高い国では種々の新しい摩擦を生み出す可能性がある。