

港湾産業とハイテクノロジー

森 口 明

(神奈川総合高等職業訓練校

横浜港湾分校)

目 次

1. はじめに
2. 港湾産業活動と高度先端技術
3. 高度先端技術の必要性
4. 高度先端技術導入の問題点
5. おわりに

1. はじめに

最近の傾向として高度情報化社会に入ったのであるから、何が何でもコンピューターでなければならないという雰囲気がある。しかし、これは大きな誤りであると言えるのではないだろうか。何故ならコンピューターは情報処理を行うための機械であって、人間の命令無しではどのような働きをすることもできない。あくまでも人間が存在することによってコンピューターの活躍する舞台が存在するわけである。したがって高度情報化社会というよりコンピューターによる情報処理を中心としたマイクロ・エレクトロニクス(ME)応用の高度先端技術社会というべきである。

では高度先端技術とは、具体的にどのような技術を指しているのかというと、このような技術であるという明確なものが無いというのが現状ではないだろうか。しかし、より現実的な技術としては次のような分野のものがあげることができる。

- (1) 光エレクトロニクス
- (2) 宇宙開発
- (3) 極低温工学
- (4) 生物工学
- (5) 医用工学
- (6) 情報工学
- (7) 知能ロボット
- (8) 無人化工場
- (9) 新素材開発（セラミックス）
- (10) 新エネルギー
- (11) 原子力利用

これ等の先端技術は、既にその殆どが実用段階に入っており、いかにうまく利用するかが問題となっている。

1980年代は、エレクトロニクスを応用した明るい未来学の時代といわれている。1960年代の高度成長のバラ色未来学に始まり、1970年代のローマクラブの「成長の限界」に代表される灰色未来学の時代を経て、第3世代の未来学ともいわれる。この第3世代の先端技術はMEを抜きには、その発展を考えることは不可能である。したがって、これらの先端技術を利用するには科学技術情報に精通しなければならない。特に大切なことは近未来の技術を予知或いは検知することである。しかし、実際に各分野の技術を分析すると必ず登場するのが『情報処理』技術である。

この情報処理技術というのは、コンピュータをいかにうまく使用するかということだけではなく各種の先端技術に対する情報を検知し、収集し、かつ分析する技術のことである。したがって数多くの情報を処理するわけで、これにコンピュータを利用すれば当然効率があがる。したがってコンピュータの操作技術にも優れていなければならない。

このように、第3世代の科学技術についてはこれら先端技術の開発や情報の収集或いは情報処理に基づいた分析結果の判定、技術の応用といった人間でなければならない分野と人間でなくてもよい情報の分析や記憶といった分

野の二極分化していくものと思われる。すなわち料理で云うならば温度、時間等は機械でも可能であるが「味付け」「盛り付け」は人間でなければならない。いわゆる「カン」「コツ」の世界であるが、長い経験や実績に基づいた確かな技術であるといえる。

港湾産業界における各分野での情報処理技術については、松橋論文⁽¹⁾にあるように既になんかの企業において実用段階に入っていると言えよう。しかし、港湾産業界全体を見ると今一步の状態ではないだろうか。また、高度先端技術については殆どその影響を与えていないと言っても過言ではない。

次に港湾産業界が高度先端技術社会にどう対応するべきか考察する。

注(1) 松橋幸一「高度情報化社会における港湾産業活動」港湾経済研究No.22
pp.171～185 日本港湾経済学会刊

2. 港湾産業活動と高度先端技術

前述の高度先端技術における各分野のうち港湾産業との関係が深いと思われる「光エレクトロニクス」「情報工学」「知能ロボット」「無人化工場」の各分野について検討を加える。

最初の光エレクトロニクスにおいては、レーザー・光ファイバー・光ICなどの材料部品提供をする分野、光情報伝達システム・光通信・光ディスクなどの機器を主製品とする分野、光応用システムで構成される分野に分類される。このなかで港湾産業活動と大きな関連が考えられるのは、光情報伝達システムを利用した情報工学の分野である。例えばこの光ファイバーを利用した光情報伝達システムは、「みなとみらい21計画（以下MM21計画という）」⁽¹⁾で港湾産業をも含んでINS（Information Network System 高度情報通信システム）計画に組み入れられている。しかし、このシステムも浅村伊佐男氏（電々公社・横浜都市管理部長）が「いくら情報網を完備し

ても、それを生かせる企業が入らなければ猫に小判。公社にとっても、高い架設料をかけたのに電話料金しか回収できないのでは採算がとれないから、一番気にかかる。⁽²⁾」といったようにMM21地区に入居する企業側がどのようにシステムを生かすかが鍵になっており港湾産業も例外ではない。

また、この分野においては第5世代コンピュータといわれる人工知能が現実化され『人間と対話が可能でパターン認識が可能』『自動的にコンピュータ処理が可能』『各種の情報を組織化して出力することが可能』『コンピュータ自身で問題解決が可能』といった機能を有するコンピュータが登場しつつある。この第5世代コンピュータが一般化されたときに港湾産業がどのように対応するかも大きな課題であるといえる。

次に智能ロボットについて検討を加える。産業ロボットと呼ばれるものには次のような種類がある。

- (1) マニュアルマニプレータ
- (2) 固定シーケンスロボット
- (3) 可変シーケンスロボット
- (4) プレイバックロボット
- (5) 数値制御ロボット
- (6) 智能ロボット

(1)～(5)の産業ロボットはライン生産工場等で定められた工程を消化する場合は非常に有効な働きをする。(6)の智能ロボットの場合は人間の五感機能(目、耳、口、腕、足)に相当する要素技術のシステム化、総合化が必要であるとされている。

現在、日本は世界一のロボット王国といわれている。アメリカ国際貿易委員会(ITA)の調査によると、1982年末現在で日本のロボット導入台数は31,900台で、アメリカの7,200台、西独の3,500台を大きく上回っている。しかも、この数字は固定型、手動型の単純ロボットを除外した高級ロボットだけの台数であり、一般の産業ロボットの導入台数は十数万台と推定されている。

このように他産業におけるロボット導入率は年々、飛躍的に増大しているにもかかわらず港湾産業では0(ゼロ)の状態といえるのではないだろうか。

この原因としては、港湾で取り扱う貨物にあると考えられる。通常の生産工場であれば取り扱い製品は一定のものである。しかし、港湾におけるそれは工業用原材料から食料品に至るあらゆる製品が対象となる。しかも少量多品種であったり多量少品種等であることが大きい要因として上げることができる。昭和56年頃から一部で荷役ロボットの導入が図られたようであるが本格的な稼働状況には至っていないのが現状である。

この取り扱い貨物に関する要因については、前述の知能ロボットで対応すれば港湾産業にロボットを導入することが可能であると考えられる。

第3に無人化工場について考察する。複数のNC工作機械⁽³⁾と自動搬送機に加えて産業ロボットによる量産及び多品目少量生産に対応可能な複合機械システムを導入し、このシステムをコントロールするコンピュータを制御するソフトウェアを含めてFMS (Flexible Manufacturing System 複合生産方式)と呼ばれている。機械加工工場の無人化は、このシステムにより進められている。港湾産業における倉庫でも既に無人化・自動化が進んでいる所もあるが、一般に貨物が限定されていたり、貨物の形状を限定することにより無人化・自動化を図っているのが現状である。この点に関しても港湾荷役作業そのものを工場での生産と見なし人工知能、知能ロボット等の活用により港湾荷役作業の無人化・自動化を図ることが可能であると思われる。

このように港湾産業活動において高度先端技術といわれている各種の技術を導入可能な部分がまだまだ残されているといえる。

では次に何故、今高度先端技術が必要なのか検討を加える。

注(1) MM21

三菱重工横浜造船所の跡地と埋立地の186ヘクタールを開発し、国際文化都市を建設しようとする横浜市の大プロジェクト。

(2) 「街をつくる(検証みなとみらい21)」朝日新聞 1983年11月8日

朝刊。

(3) NC工作機械

NCは、Numerical Controlの略。数値制御方式の自動工作機械で機械本体とサーボ機構、NC装置の3点で構成される。多品種少量製品の生産に適する。

3. 高度先端技術の必要性

日本国内の高齢化が進む中で、労働人口の高齢化も同時に進行している。表1の昭和59年版の労働白書で年齢別雇用者数を見ると40歳以上の雇用者の割合が昭和56年、57年、58年ではそれぞれ43.7%、44.4%、45.1%と10年前の昭和46年、47年、48年と比較すると約10%増加しており、確実に労働人口の高齢化が進んでいることが理解できる。港湾の労働人口の高齢化も例外ではなく表2の港湾貨物運送事業労働災害防止協会の「労働者の健康管理実態調査」によると昭和54年の40歳以上の労働者の割合が51.4%となっており一般の企業以上に高齢化が進んでいることが証明される。

また、港湾労働者人口は図1にあるように年々、減少方向にある。この図によると昭和47年に沿岸、船内、はしけ、いかだの各事業に従事する労働者数が全国で92,400人であったのが昭和56年では74,300人に減少しており、10年間で実に20%もの減少率を示している。特にはしけ労働者は45%も減少しているのが特徴である。

次に港湾労働の変化については図2の労働者1人1日当り荷役量の推移から昭和47年から56年の10年間で倍以上の荷役量となっている。そして、表3の港湾運送量の推移では昭和47年と比較するとはしけ、いかだ運送量が約65%に低下しており船舶積卸量、沿岸荷役量の1.5倍増と対照的である。また、図3によると船舶積卸量全体に占めるコンテナ入り貨物量の割合は、昭和56年では輸出の55.2%、輸入の72.5%がコンテナ化されている。

これらのことから港湾における取り扱い貨物量の増加に対し労働者人口の減少及び高齢化という相反する現象にもかかわらず荷役量の変化に対応できたのは輸送革新の花形である海上コンテナ輸送システムが大きく貢献したも

表 1 年齢別雇用者数

(単位 万人)

年	総数	15～19歳	20～24	25～29	30～34	35～39	40～54	55～64	65歳以上
昭和									
37年平均	2.496	325	524	386	599		493	136	34
38	2.578	314	547	390	632		515	143	37
39	2.669	296	579	395	662		545	153	39
40	2.783	309	584	408	689		584	165	43
41	2.902	347	567	424	717		622	176	49
42	3.071	345	572	438	410	375	661	214	55
43	3.148	331	604	463	395	377	716	205	56
44	3.199	287	632	480	392	380	752	215	60
45	3.306	258	681	481	399	395	800	226	66
46	3.412	239	724	465	412	405	852	244	71
47	3.465	204	692	487	435	419	902	252	75
48	3.615	193	658	530	461	437	978	273	85
49	3.637	172	607	566	480	435	1,018	275	88
50	3.646	149	569	601	478	436	1,052	274	89
51	3.712	133	539	641	462	452	1,110	285	90
52	3.769	131	511	633	486	470	1,155	291	92
53	3.799	134	494	599	515	483	1,184	297	94
54	3.876	127	494	566	542	515	1,225	310	95
55	3.971	129	491	543	582	518	1,271	335	102
56	4.037	128	492	525	623	502	1,313	350	104
57	4.098	129	495	513	616	524	1,349	374	99
58	4.208	141	507	507	594	559	1,406	396	98

- (注) 1. 42年以前の数値は、42年の調査方法の改正による補正が行われていない。
 2. 48年以降沖縄を含む。
 3. 総理府統計局「労働力調査」による。

のと考えられる。

この革新輸送システムである海上コンテナ輸送システムでは、取り扱い貨物のユニットが20～30トンと大きく重くなった。これに対応するため大型フォークリフト、ストラドルキャリア、ガントリークレーンのような大型の荷役機械が導入されたのである。

このように、これまでの港湾労働の変化に対応できたのは主に輸送システ

表 2 年齢階級別労働者数構成比

資料の提供は関係機関による

(※)

区分	計 (人)	40才未満				40才以上			
		計	20才未満	20才～29才	30才～39才	計	40才～49才	50才～59才	60才以上
計	100.0(44,870)	48.6	1.4(2.9)	17.3(35.7)	29.8(61.4)	51.4	31.9(62.1)	17.1(33.2)	2.4(4.7)
I	100.0(4,629)	58.1	1.5(2.6)	21.5(37.0)*	35.1(60.4)	41.9	25.1(59.9)	15.1(36.0)	1.7(4.1)
II	100.0(18,797)	49.0	1.4(2.8)	17.6(35.9)	30.0(61.3)	51.0	33.1(65.0)	16.4(32.1)	1.5(2.9)
III	100.0(13,386)	49.1	1.4(2.9)	17.8(36.3)	29.9(60.8)	50.9	31.7(62.4)	16.4(32.3)	2.7(5.3)
IV	100.0(4,807)	42.0	1.3(3.2)	14.1(33.5)	26.6(63.3)	58.0	32.9(56.7)	20.5(35.3)	4.6(8.0)
V	100.0(3,251)	39.5	1.2(3.1)	12.6(31.9)	25.7(65.0)	60.5	34.0(56.2)	21.8(36.0)	4.7(7.8)

(注) 1. 40才未満, 40才以上の各項のかっこ内の数字は, それぞれの計を100とした場合の数である。

2. 調査の範囲

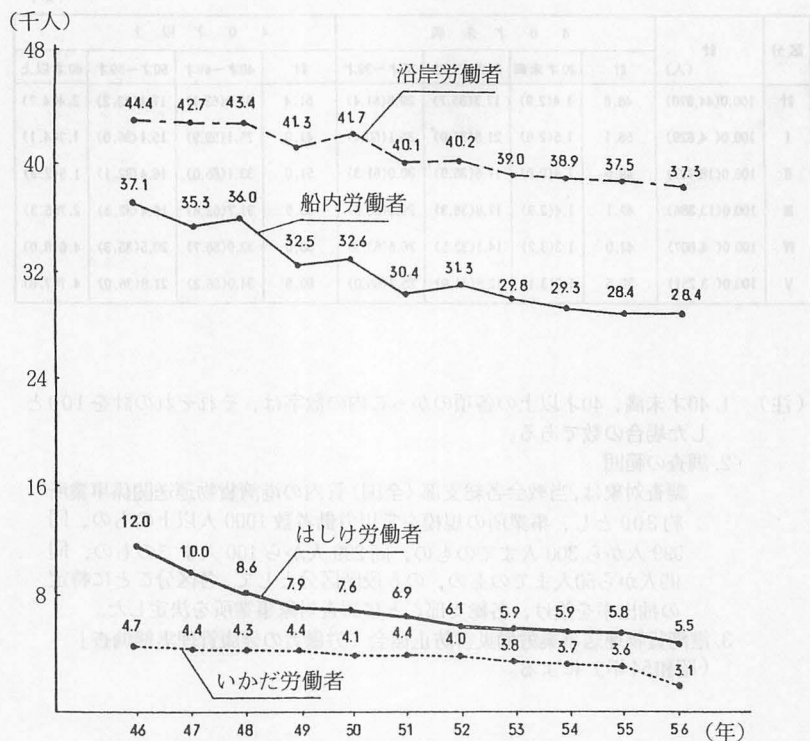
調査対象は, 当教会各総支部(全国)管内の港湾貨物運送関係事業所約300とし, 事業所の規模を常用労働者数1000人以上のもの, 同999人から300人までのもの, 同299人から100人までのもの, 同99人から50人までのもの, の5段階区分として, 各区分ごとに特定の抽出率を設け, 各総支部ごとに調査対象事業所を決定した。

3. 港湾貨物運送事業労働災害防止協会「労働者の健康管理実態調査」(昭和54年)による。

ムの改善と港湾荷役機械の大型化であった。

しかし, これからの港湾産業界においてはこの程度の対応の仕方では十分であるとは言い難いのである。何故なら革新輸送システムといわれる海上コンテナ輸送も, 貨物のコンテナ積付け・取卸し作業は, その殆どが手作業によるものが多いのが現状である。この他にも「港湾荷役機械の改善に関する調査」⁽¹⁾では, 現在の技術水準や作業条件, 採算条件等により機械化, 自動化が難しい作業がある。これらの作業にはクレーン玉掛作業, 不定形個品貨物の積付・取崩し作業などがあげられる。したがって港湾労働者の質及び量的変

図1 全国港湾常用労働者数の推移



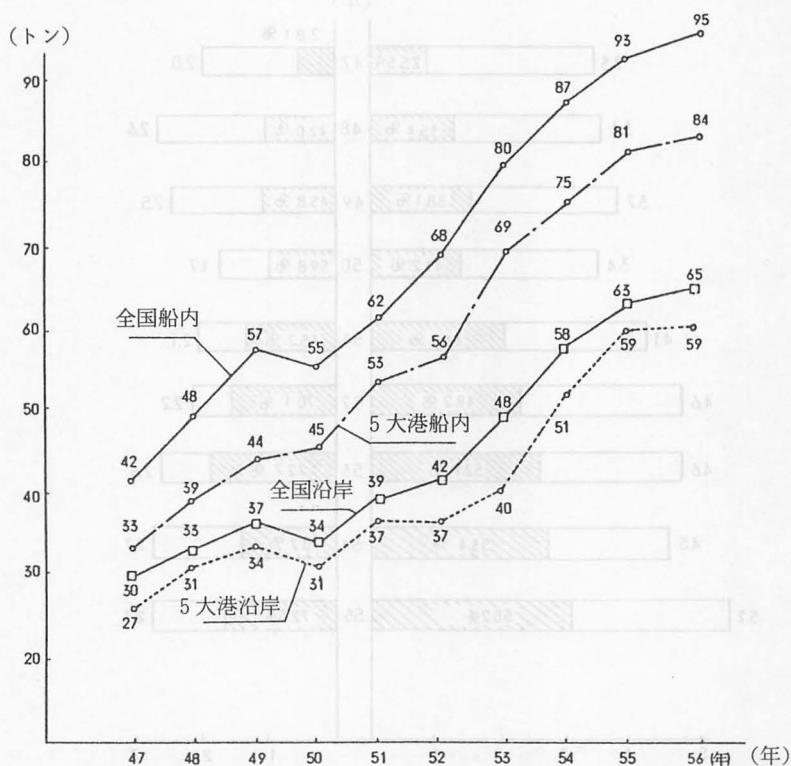
(注) 各労働者数は、各年1年間の月間平均の数値である。

港運要覧 昭和57年版 運輸省港湾局港政課 監修による。

化に対応するにはシステムの改善や荷役機械の大型化だけでなく港湾産業の全体的な視野に立って検討する必要がある。

また、ハード面だけでなくソフト面では、シップネッツ・システムのようにS/IからB/Lまでのドキュメント処理を中心とした情報処理システム

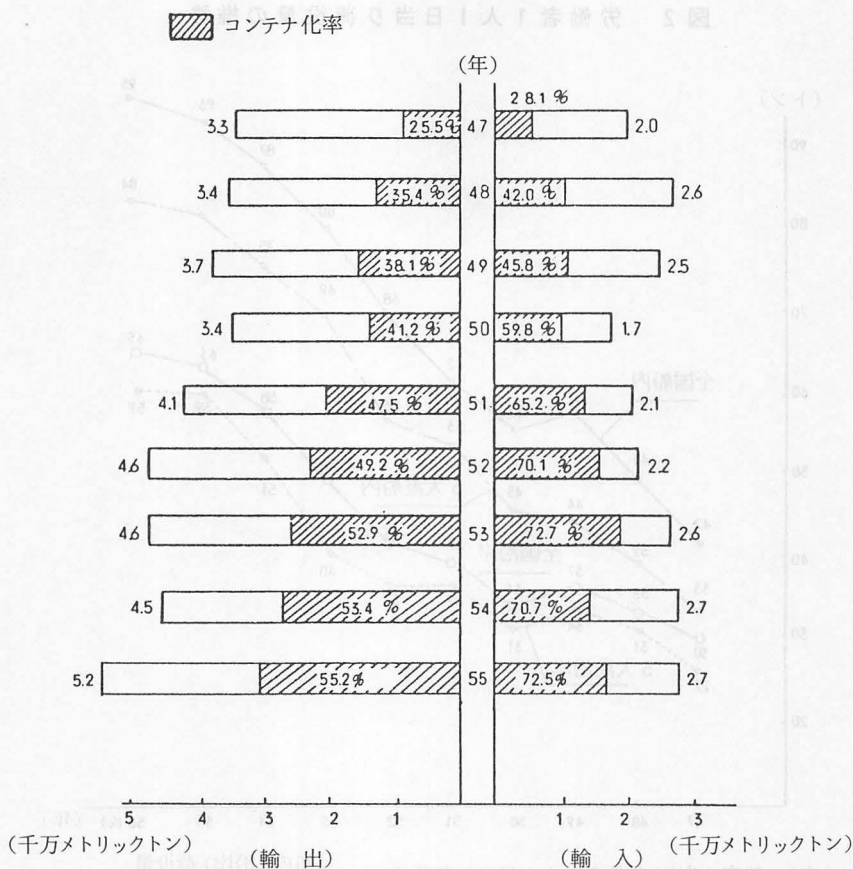
図2 労働者1人1日当り荷役量の推移



(注) 船内(沿岸)労働者1人1日当り荷役量 = $\frac{\text{船内(沿岸)荷役量}}{\text{船内(沿岸)労働者雇用総延人数}}$
 港運要覧 昭和57年版 運輸省港湾局港政課 監修による。

の発展が見られるが、このような港湾産業を中心とした情報処理システムについてはごく一部で試験的に稼働しているに過ぎないのが現状である。しかも、稼働はしていても一般の職員が直接操作するのではなく専門のコンピュータのオペレータが操作している企業が大半である。というのも、いわゆる大

図3 コンテナ化率の推移



(注) コンテナ化率とは、船舶積卸量全体に占めるコンテナ入り貨物量の割合である。
港運要覧 昭和57年版 運輸省港湾局港政課 監修による。

型コンピュータを使用しているので操作、プログラミング共に一般の職員の手に負えないというのが本音であると推察できる。しかしながらパーソナル・コンピュータと呼ばれる小型のコンピュータを使用しても各セクション単位の仕事であれば十分に実用化が可能である。筆者の勤務する学校で、コン

表 3 港湾運送量の推移

(単位:百万トン)

区分 年	港湾取扱 貨物量		港 湾 運 送 量							
			船舶積卸量		はしけ運送量		沿岸荷役量		いかだ運送量	
	全 国 (47=) (100)	5大港 (47=) (100)	全 国 (47=) (100)	5大港 (47=) (100)	全 国 (47=) (100)	5大港 (47=) (100)	全 国 (47=) (100)	5大港 (47=) (100)	全 国 (47=) (100)	5大港 (47=) (100)
47	2,253 (100)	692 (100)	562 (100)	252 (100)	64 (100)	55 (100)	382 (100)	205 (100)	40 (100)	17 (100)
48	2,658 (118)	791 (114)	645 (115)	276 (110)	66 (103)	57 (104)	431 (113)	230 (112)	45 (113)	19 (112)
49	2,706 (120)	759 (110)	674 (120)	285 (113)	64 (100)	56 (102)	442 (116)	238 (116)	37 (93)	15 (88)
50	2,553 (113)	703 (102)	623 (111)	271 (108)	54 (84)	46 (84)	395 (103)	223 (109)	31 (78)	13 (76)
51	2,629 (117)	722 (104)	663 (118)	297 (118)	53 (83)	45 (82)	436 (114)	244 (119)	39 (98)	18 (106)
52	2,696 (120)	753 (109)	737 (131)	303 (120)	50 (78)	43 (78)	479 (125)	244 (119)	35 (88)	14 (82)
53	2,745 (122)	750 (108)	759 (135)	323 (128)	43 (67)	36 (65)	491 (129)	246 (120)	37 (93)	15 (88)
54	2,903 (129)	791 (114)	832 (148)	352 (140)	44 (69)	38 (69)	580 (152)	300 (146)	36 (90)	15 (88)
55	2,925 (130)	799 (115)	866 (154)	377 (150)	46 (72)	39 (71)	612 (160)	331 (161)	29 (73)	12 (71)
56	2,840 (126)	782 (113)	846 (151)	374 (148)	42 (66)	36 (65)	618 (162)	333 (162)	26 (65)	10 (59)

- (注) 1. 港湾取扱貨物量は、運輸省大臣官房情報管理部「港湾統計」(暦年)による。その調査対象港湾は、56年12月現在全国で956港である。
2. 港湾運送量の全国欄は、指定港湾(港湾運送事業法適用対象港湾、56年度末97港)の実績である。(以下同じ)
3. 港運要覧 昭和57年版 運輸省港湾局港政課 監修による。

ピュータと全く無縁の学生2名が筆者の指導のもとに1年足らずでストウェー
ジ・プラン(Stowage Plan 船に対する貨物の積付け図)作成の自動化
に取組み相当の成果を得た。⁽²⁾ この研究については、より高度なものとする
ため継続研究中である。

これら港湾産業のハード、ソフトの両面を考察した場合、MEを中心とし
た高度先端技術を応用すべき時代であり、港湾産業の変化に対応可能なものは

高度先端技術であるといえる。即ち「光エレクトロニクス」「情報工学」「知能ロボット」「無人化工場」等である。これらの技術を利用するには、高度先端技術に関する情報を収集分析し、どのように港湾産業に生かすかがポイントになる。

注(1) 「港湾荷役機械の改善に関する調査」1984. 3 (財) 港湾近代化促進協議会

(2) 拙稿「CASP システムの開発 (Computer Aided Stowage Plan System)」「港運」1984. 8 日本港運協会 pp.20～29参照。

4. 高度先端技術導入の問題点

産業社会を統合する自動化、省力化の波は、すさまじいものがある。とりわけME機器を中心とした高度先端技術の進展は日進月歩で会社、工場、研究所は勿論家庭にまで、その影響は目を見はるものがある。そして今、TA (Total Automation) の時代ともいわれている。

このTAというのは、これからの時代はOA (Office Automation) やFA (Factory Automation) のように事務所や工場の自動化、省力化だけでなくHA (Home Automation), SA (Store Automation) といった家庭、研究所、販売店等を含めた総合的な自動化、省力化に向かって進歩発展するというものである。

ここでは、港湾産業における高度先端技術導入の問題点について検討するわけであるが、先端技術の中心的役割を果たしているME機器を例にあげME機器導入の影響について検討する。

ME機器の導入が雇用に与える影響は善悪両面が考えられる。

昭和59年版「労働白書⁽¹⁾」では雇用の量と質の変化について次のように述べている。

先ず雇用の量的側面に与える影響では「このように集積回路利用産業機器の導入による機械化自動化にともなう省力化効果が離職者の発生等深刻な問題の発生につながっていない背景としては、導入にともない新たに技術者が必要となるといった面があるとともに、製品の品質・精度の向上、コスト・ダウン、生産品目の多様化により事業活動が順調に維持・拡大したことによる面が大きいと考えられる。また、雇用の維持を最重要配慮事項とするわが国企業の雇用慣行や労使の事前の話し合いも大きな役割を果たしているものと考えられる。今後においても、マイクロ・エレクトロニクス機器の導入が深刻な雇用問題につながることがないように、労使をはじめとする関係者の適切な対応等が望まれる。」とある。

次に雇用の質的側面に与える影響の作業内容・技能の変化では「集積回路利用産業機器の導入は必要とされる技能が変化することが多いが、従来の技能も保持しつつ併行して新しい技能が必要とされる場合が非常に多く、また、新しく必要とされる技能はより高い水準のものである場合が多い。」とあり、労働者構成では「集積回路利用産業機器を導入している事業所における労働者構成の変化を「技術と労働に関する調査」によりみると、新規卒卒者については、総じて理工系大卒者の採用が増えている反面、理工系以外の大卒者や高卒女子は減少する傾向にある。他の属性に基づく構成をみると、男女別には男子化、年齢別には若年化し、技術者が増加する反面、熟練工が減少し、単純、未熟練工は増加する傾向にある。」とある。更に配置労働者に対する教育訓練では「マイクロ・エレクトロニクス機器の生産工程への導入は、作業内容や必要とされる技能が変化し、職務の分解と再編成をもたらすとともに労働者構成にも変化をもたらす面が少なくない。しかしながら、こうした変化も中高年齢技能者のNC工作機械への適応にしてみたように、適切な対応がなされれば、企業内外において労働力需給のミス・マッチはかなり軽減されうるものと考えられる。そのためには、ひとつには、マイクロ・エレクトロニクス機器のソフトウェアが発展してより簡便に操作が可能になることが重要であるとともに、教育訓練の果たす役割も大きい。」とある。

このME機器導入に伴う労働の変化は量・質の二面について考えなければ

ならない。そこで港湾産業に労働の量・質の変化を当てはめて検討を行う。

まずME機器導入に伴う省力化効果による離職者発生等の深刻な問題は港湾産業においても一般産業と同様に発生につながらないと考えられる。これは、導入に伴い配置転換等は考えられるものの新たに技術者が必要となるといった面で人員整理には直接つながらないからである。また、先の高度先端技術の必要性で述べたように港湾労働者人口の高齢化及び減少、取り扱い貨物の増加といったような現在、港湾産業が抱えている問題を解消する手段として非常に有効であると筆者は考えるからである。更に、雇用の維持（終身雇用性）を最重要配慮事項とする港湾産業の家族的ともいえる企業慣行、労使の事前協議等も省力化に伴う合理化、人員整理等に直接つながらない要因である。

次に港湾産業における作業内容・技能の変化については、一般産業の場合と同じく従来の技能プラス新しい技能が必要であると考えられる。高度先端技術の導入が遅れているにもかかわらず港湾産業においては労働者人口の高齢化及び減少に伴い単純、未熟練技能者が減少し、熟練技能者ばかりの作業集団に変化しつつある。更に旧来の習慣による男子中心の産業構造、また各種荷役機械の免許資格が18歳以上の男子に限られていることなどの条件により男子の高齢者中心の労働者集団になりつつあるので、より一層新しい技能が必要であると考えられる。これに対応するためにME機器に対する教育訓練の問題が新たに発生すると考えられる。しかし、この問題は港湾産業における労働者構成が若年労働者が少なく、女子労働者が極端に少ない現状を考慮合わせるとME機器に対する教育訓練がかなり難しい問題であるといえる。

情報工学の分野では雇用の変化についてME機器導入の場合と同様の問題点をあげることができる。しかし、企業ベースで考えた場合INS、VAN、LANといった情報伝達システムを含めたシステム全体をいかにうまく生かせるかが企業活動を左右する重要なポイントになると考えられる。また、情報伝達だけでなく情報処理の面でも情報の発生をどのように収集し分析するかも大きな課題としてあげ、対応しなければならない。従来の港湾産業では情報の発生源は荷主、船社がその中心であり港湾産業側は常に受動的立場で

情報処理を行ってきたが、これからは港湾産業が情報の発生源となり荷主、船社に対する情報サービスを行えるよう積極的に港湾産業中心の情報処理及び伝達システム作りをすべきである。

「知能ロボット」「無人化工場」等の港湾荷役の自動化、省力化を前提とした高度先端技術（荷役ロボット等）の導入については倉庫業における自動化・無人化を例にあげるまでもなく省力化、作業効率の向上、物流管理の適正化、在庫管理の合理化・効率化等に大きく貢献することが予測される。しかし、港湾産業の労働変化に対応するための荷役ロボットについての問題点も多数あることも事実である。荷役ロボットもME機器の一種であるから前述のME機器の問題点は総て包括されているといえる。そして将来的には中高年労働者や熟練技能者の職を奪う可能性を持っている。更には『ロボット殺人』という今までに見られなかった新しい労働災害（ロボット災害）が発生することが予想される。

このような産業ロボットと労働問題について政府は具体的な対策として就労形態の変化やロボット災害発生に対する労働基準法、安全衛生規則の改正、雇用基本計画の見直し、第6次労働災害防止計画へのロボット防災対策の盛り込み、中小企業における労働者の適応訓練への助成などを実施している。

産業ロボット導入は雇用量の縮少、とくに今までの熟練技能労働者の職を奪うという労働者にとって大きな脅威となるが、これに対する労働組合の取組みが真剣さを増している。昭和58年3月における日産自動車労使の「ロボット協定」は有名であり、これを例として、その後「事前協議」「配置転換・職種転換」「教育・訓練」を柱にロボット協定を締結する企業が増加している。

一方、労働大臣の私的懇談会である雇用問題政策会議ではME化対応策を検討してきたが昭和59年4月25日に5つの原則を発表した。これによると、(1)失業者を出さないよう、雇用の安定、拡大に努めること (2)労働者の不適応をもたらすことのないよう、労働能力の向上に努めること (3)労働災害の発生、労働条件の低下をもたらすことのないよう、労働福祉の向上に努めること (4)労使間の意志疎通を十分計るよう、協議システムの確立に努めるこ

と、またナショナルレベルでも政労使間の意志疎通の促進に努めること (5) 国際経済社会の発展に寄与するよう、国際的視野に立った対応に努めることとなっており、先のロボット協定を踏襲した内容になっている。

冒頭でも述べたように高度先端技術は、情報処理システムを中心としたME機器導入という形で社会に浸透しつつあるが、産業界の変化と共に雇用の量及び質的变化、或いはロボット災害といった新しい災害をも発生させている。したがって、港湾産業においても企業の合理化、効率化、省力化等を求めるに当たり以上のような問題点を十分考慮に入れたうえで高度先端技術の導入を図るべきである。

注(1) 「マイクロ・エレクトロニクス機器の導入と雇用の変化」労働白書
労働省編 昭和59年版 p.38以降参照。

5. おわりに

ME機器は現代における高度先端技術の中心的存在である。そしてME機器の中心的存在であるコンピュータが1946年にアメリカのペンシルバニア大学で開発されて約40年が経過したが、この真空管式のコンピュータが後世に大きな影響を与えることを誰が予想したであろうか。しかし、社会は発展を続け、その進歩は止めることはない。こうした社会では先端技術の開発もさることながら、開発された技術をいかにうまく使いこなすかに企業の存亡がかかっているのである。一般的に考えて港湾産業では高度先端技術の開発を行うことは少なく、利用技術について検討することが重要な課題となる。また、高度先端技術については情報処理システムにより科学技術情報について収集、分析を行い先端技術情報に精通しなければならない。更に高度先端技術の導入に際しては、前述の問題点について企業における労使双方が積極的な問題解決策を検討しなければならない。

港湾産業が日本経済の一翼を担っており、工業製品の原材料の90%以上を輸入に頼り、港湾を経由しているにもかかわらず港湾産業に対する認識に欠けているのが一般社会の現状である。まして、港湾産業の高度先端技術導入について関心があるとは考えられない。しかし、港湾産業が高度先端技術の導入を抜きには発展が期待できない現在、一般社会の常識に流されることなく港湾産業独自の高度先端技術の利用方法を検討しなければならない。更に港湾産業活動に適した高度先端技術を開発しなければならない。

したがって港湾産業界が自主的、能動的に活動するためには港湾産業用高度先端技術の研究、開発、導入が急務である。