

新生産技術과 人間中心的 技術管理

韓 仁 洙

〈目 次〉

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| I. 序 論 | IV. 人間中心的 接近法의 有效性의 根據 |
| II. 新生産技術의 展開와 人間
勞働에의 影響 | V. 人間中心的 接近法의 具體的 選擇手段 |
| III. 新生産技術導入展開에 따른
새로운 管理的 接近法의 摸索 | VI. 結 論 |

I. 序 論

최근 우리 産業界에서는 工場自動化가 빠른 속도로 확산되고 있다. 최근의 원화절상, 노사분규에 따른 인건비의 상승, 그리고 그에 따라 파생되는 제품의 국제경쟁력 약화라는 상황적 요청에 의해 그 속도는 더욱 가속화되고 있다. 특히 그러한 자동화 기술 중에서도 消費者의 다양한 欲求에 대응해야 하는 多品種少量生産 時代를 맞아 마이크로일렉트로닉스 기술에 기초한 新生産技術(advanced manufacturing technology : AMT) 내지 프로그램型 自動化(programmable automation) 技術에 대한 기업의 관심이 고조되고 있다. 우리나라의 경우 생산현장에서 이러한 기술들은 80년대에 들어와 급속히 발전하고 있으며 이 기술들의 導入과 擴散을 위한 기업의 投資規模도 크게 증가하고 있다. 또 이에 대한 국가적 지원도 크게 늘어나고 있다.

新生産技術의 기업에의 도입과 발전에 따라 人間の 勞働은 여러가지 측면에서 크게 영향을 받고 있다. 그러한 영향은 노동의 量과 質, 作業環境, 監督, 作業經驗 등 폭넓은 범위에 걸치고 있다. 그리고 근로자들의 勤勞生活의 質에도 크게 영향을 미치고 있다.

* 忠南大學校 經商大學 經營學科 副教授

이러한 영향들중에는 근로자 편에서는 肯定的인 것과 함께 否定的인 것들이 혼재되어 있다.

그러나 이제까지 이러한 기술이 줄 수 있는 機能的이고 可視的인 效益, 즉 省力化나 生産性向上 등에만 지나치게 매료되어 人間的 側面(human aspects)에 대한 關心과 配慮가 學界나 産業界를 막론하고 크게 미흡했었다. 구체적으로는 새로운 기술의 도입에 따라 그에 필요한 인적자원의 개발과 효율적 운영에 대한 계획과 관리가 체계적으로 이루어지지 못하였으며 또 그 기술이 작업자에게 미치는 影響力이나 問題點이 충분히 검토되지도 못하였다. 이러한 기술과 관련된 人間的 側面에 대한 配慮의 缺乏은 필연적으로 신생산기술의 도입에 따라 技術的 有效性의외에 인간노동의 측면에서도 肯定的 側面이 존재함에도 불구하고 이론적 측면이나 현장실무에서 신생산기술이 인간노동을 크게 위협하는 측면만이 부각되어 전달, 또는 지각되는 결과를 초래하였다. 그리고 이러한 현상은 신생산기술의 擴散에 대한 抵抗을 유발하거나 기술운영의 효율성의 극대화를 저해하고 있다. 또한 때로는 노사문제의 이슈로 대두되어 신생산기술을 도입하고 있는 기업들의 경쟁력을 약화시키기도 하고 있다.

따라서 新生産技術이 약속하고 있는 많은 效益도 기술 그 자체에 의해서만 이루어질 수 있는 것은 아니고 이를 다루는 人間과의 결합에 의해 달성되는 것이라고 할 때 새로운 기술의 저항없는 受容을 확보하고 창의적이고 능력을 갖추고 동기가 부여된 근로자를 확보해야만 한다는 것은 신생산기술의 도입과 발전이 필연적 추세인 이 시대의 경영에 있어서의 새로운 挑戰과 課題가 되고 있다. 즉 새로운 기술의 도입에 따라 인간적 측면에 대한 효과적 관리를 통한 기술관리의 극대화를 위한 새로운 관리방식의 전개가 요청되고 있는 것이다.

본 연구에서는 新生産技術의 도입에 따라 파생되는 인간적 측면에서의 否定的 現象은 신생산기술 그 자체의 성격에서 유래되는 것이라기 보다는 기술의 인간적 측면을 통합하고 있지 못하는 현실의 技術管理慣行 즉 技術經濟中心의 接近法에서 유래하는 것으로 파악한다. 그리고 이러한 문제의식을 기초로하여 인간적 측면까지를 포괄하는 효과적 기술관리의 체계로서 人間中心의 接近法의 이론을 정립하고 이의 實務에서의 적용을 위해 필요한 구체적 수단을 모색하고자 한다.

II. 新生産技術의 展開와 人間勞動에의 影響

1. 新生産技術의 發展過程과 現況

(1) 新生産技術의 意味와 發展過程

우리는 최근 새로운 생산기술의 발전과 관련하여 工場自動化(factory automation : FA)란 용어를 많이 사용하고 있다. 그러나 공장자동화란 통상적인 용어는 그것을 사용하는 사람에 따라 그 의미가 다양하게 해석되고 있기 때문에 개념의 혼란을 피하고 學問的 論議의 展開를 위해서는 보다 精巧한 개념의 채용이 필요하다. 최근에 이르러 논의의 초점이 되고 있는 공장 자동화란 대개의 경우 이제까지의 공장 자동화와는 성격이 다소 다른 '新生産技術'에 기초를 두고 있는 공장 자동화를 주로 의미한다. 따라서 공장 자동화의 성격을 이해하기 위해서는 우선 '新生産技術'에 대한 이해가 필요하다.

일반적으로 최근에 발전을 보고 있는 실리콘 마이크로 칩에 기초한 技術發展을 가르키는 用語에는 여러가지가 있다. '新技術'(new technology), 또는 '情報技術'(information technology), '마이크로일렉트로닉스技術'(microelectronics-based technology) 등의 용어가 그것이다. 이러한 마이크로일렉트로닉스 기술들이 특별한 응용영역 즉 生産分野에 적용될 때 우리는 이를 '新生産技術'(new manufacturing technology)이라 한다.¹⁾ 최근 관심이 고조되고 있는 工場自動化는 바로 이 '新生産技術'에 바탕을 둔 자동화인 것이다.

'新生産技術'에 바탕을 둔 자동화는 그 '새로운 生産技術'의 특별한 성격으로 인해 프로그램型 自動化 또는 柔軟自動化라고도 불려진다. 프로그램型 自動化(program-

1) 마이크로일렉트로닉스技術, 또는 情報技術이 生産(manufacturing)분야에 응용되는 자동화를 가르키는 용어 역시 new manufacturing technology, microelectronics based manufacturing technology, computer aided manufacturing, advanced manufacturing technology 등 다양하게 사용되고 있다. 이들 각각의 용어는 그 나름대로의 長點이 있으나 가장 일반적인 용어들은 情報技術과 '새로운 生産技術'(advanced manufacturing technology : AMT)이다. 前者는 情報를 저장, 조작, 검색, 분배하는 능력을 가진 현대의 컴퓨터 기술 전체를 가리킨다. 後者는 이 情報技術을 生産過程에 적용시킨 것으로 定義된다.

mable automation)란 컴퓨터 프로그램을 이용하여 기계 및 공정을 制御하는 自動化으로써 재래식 자동화와 다른 점은 컴퓨터와 커뮤니케이션 기술이 이용된다는 점이다. 그럼으로써 物理的인 作業 뿐만 아니라 情報處理가 가능하여 프로그램이 된 작업은 數회에 걸쳐 반복이 가능하며 여러 다양한 과업을 위해 再 프로그램될 수 있다는 특성을 지닌다. 또한 컴퓨터가 부착된 다른 기계장치와 커뮤니케이트할 수도 있게 된다.

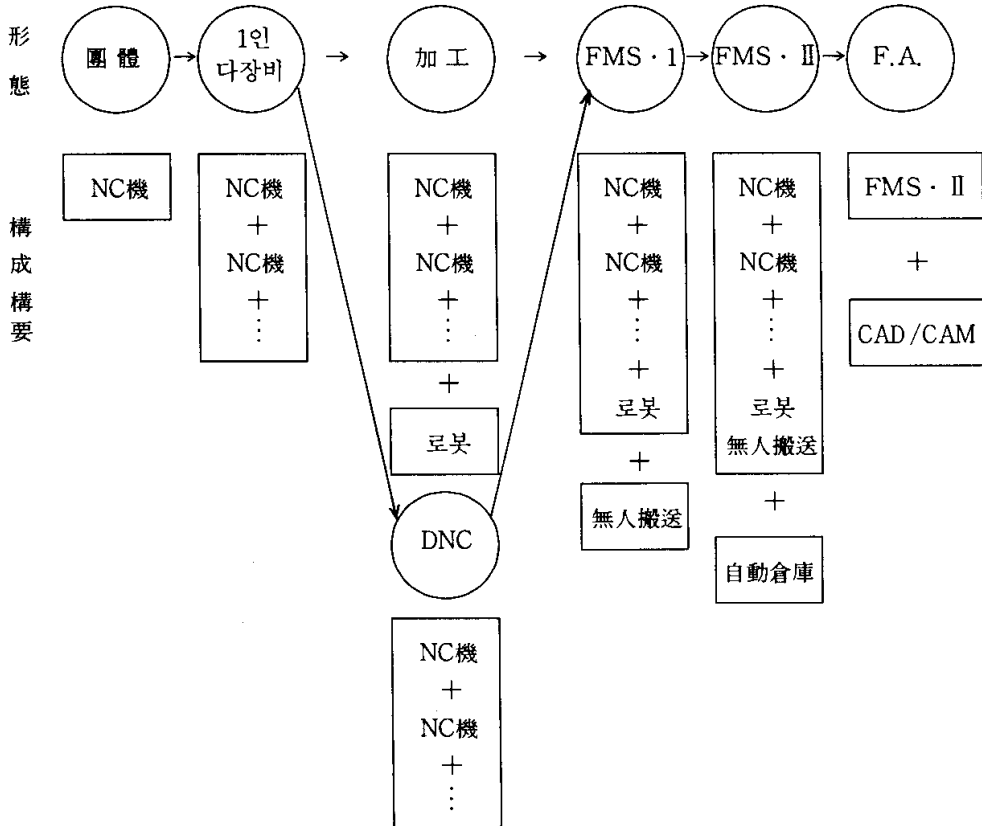
이러한 프로그램型 自動化가 최근의 공장 자동화 기술 즉 新生産技術을 대표하는 가장 보편적인 용어이나 生産形態와 관련하여 柔軟自動化(flexible automation)라는 용어도 많이 사용된다. 이는 마이크로일렉트로닉스 기술의 특성인 再 프로그램화의 가능성에 힘입어 제품의 스펙의 수정에 彈力的으로 대처할 수 있다는 의미에서 사용되고 있는 용어이다.²⁾

新生産技術은 보통 두가지 방식으로 응용된다. 그중 하나는 컴퓨터에 의해 통제되는 單一機械만의 형태를 취하는 자동화(stand-alone, computer-controlled machinery)로서 이는 흔히 '單位機械의 自動化' 또는 '團體自動化'라고 불리우는 것이다. 이에는 컴퓨터 支援 設計(computer aided design : CAD), 컴퓨터 數值 制御 工作機(direct numerical control), 산업로봇(industrial robot), 自動搬送裝置(automated guided vehicles : AGV), 自動倉庫 등이 이에 속한다.

이러한 團體 自動化의 기술들은 그러나 기술의 발전에 따라 포괄적인 생산 시스템으로 合成되는 양상을 보이게 된다. 우선 여러 臺의 CNC가 集團技術의 원리를 이용하여 DNC를 중심으로 하나의 셀로 통합될 수 있다. 여기에 자동화된 머티리얼 핸들링 로봇과 無人 搬送裝置 내지는 自動倉庫가 첨가되어 이것들이 中央 컴퓨터의 制御에 의해 調整되면 이는 柔軟 生産 시스템(flexible manufacturing system : FMS)을 구성하게 된다. 이를 흔히 시스템 自動化 또는 統合自動化라 부른다. 이 FMS단계의 자동화까지를 보통 컴퓨터 支援 生産(computer-aided manufacturing)이라고 하는데 <그림 1>에서 보는 바와같은 과정을 거쳐 발전해 나가게 된다.

2) 이에 반해 從來의 自動化는 固定自動化(fixed automation)라고 할 수 있는데 특정 스펙의 제품과 관련하여 특정 작업을 위해 설계된 專用機나 트랜스퍼 머신型的 自動化를 가리킨다.

〈그림 1〉 新生産技術의 發展趨勢

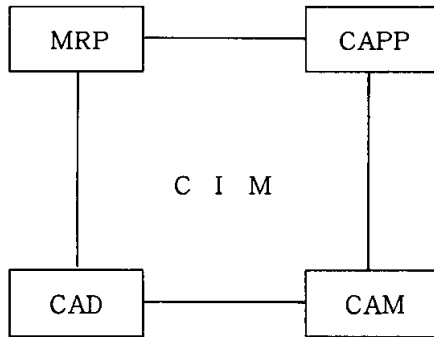


자료 : 雇用職業總合研究所, 「マイクロエレクトロニクスの雇用に及ぼす質的影響に関する研究報告書-機械加工職場を中心に-」, 日本雇用促進事業團, 1983, p.33.

이러한 시스템 자동화는 더욱 통합될 수가 있어 컴퓨터 支援 生産이 〈그림 2〉에서 보는 바와같이 컴퓨터 支援 設計(CAD), 컴퓨터 기술에 기초한 資材計劃(MRP), 生産計劃 및 統制(CAPP) 등과도 연결되게 된다. 이러한 통합수준을 컴퓨터 統合 生産 시스템(computer integrated manufacturing : CIM)이라고 한다. 完全自動化된 未來의 工場(automated factory) 개념이 바로 이것이다. 이러한 완전 자동화된 공장에서서는 生産의 計劃부터 資材需給, 生産, 組立, 搬送, 倉庫貯藏까지가 컴퓨터에 의해 일관되게 제어되므로 이론적으로는 사람이 거의 필요없게 된다. 따라서 미래의 이러한

자동화공장의 모습은 無人工場(unmanned factory)으로 묘사되기도 한다.

〈그림 2〉 컴퓨터統合生産 시스템의 構成



자료 : Gerald I.Susman and Richard B.Chase, "Sociotechnical Analysis of the Integrated Factory", *The Journal of Applied Behavioral Science*, Vol.22, No.3, 1988, pp. 257-270.

2. 新生産技術의 人間勞動에의 影響

(1) 新生産技術과 人間勞動의 變化

지금까지 살펴본 新生産技術의 發展과 급속한 擴散은 조직내의 各계층의 근로자들에게 많은 영향을 미치고 있다. 이러한 새로운 기술의 영향은 조직의 전 계층의 종업원에 걸쳐 미치지만 그 중에서도 新生産技術下에서 직접 작업을 담당하고 있는 現場勤勞者의 勞動狀況에 미치는 영향은 특히 크다. 新生産技術의 발전에 따라 영향을 받는 人間勞動의 影響의 範圍는 〈표 1〉에서 보듯이 대단히 광범한 영역에 걸친다.³⁾

現場勤勞者의 노동에 미치는 대표적인 影響領域으로는 勞動의 量, 雇用構造, 勞動의 內容, 作業條件, 管理組織, 監督, 리더쉽, 社會的 關係, 作業者의 作業經驗, 또는 態度, 行爲 등이 거론되고 있다.

3) Zink, Klaus J., "Veränderte Aufgaben der Personalwirtschaft im Zusammenhang mit neuen Technologien," in Klaus J., Zink(Hrsg.), *Personal wirtschaftliche Aspekte neuer Technologien*, Erich Schmidt Verlag, 1985, p.7.

<표 1> 新技術에 따른 勞動狀況의 潛在的인 變化(CAD의 경우)

	變化 要素	內 容
既存 勞動構造 의 變化	資質要求 變化	個人經驗의 價値喪失, 새로운 知識
	勞動代替效果	製圖영역에서의 省力化 效果
	勞動自律性 減少	시스템화와 公式化의 필요성
	社會的 接觸 減少	同僚間 意思疏通의 컴퓨터 轉換
새로운 負擔 의 형태	主要身體的 負擔	나쁜 勞動手段(모니터등)의 利用
	主要 精神的 負擔	불편한 소프트웨어의 利用

자료 : Zink, Klaus J., "Veränderte Aufgaben der Personalwirtschaften Zusammenhang mit neuen Technologien," in Klaus J., Zink(Hrsg.) *Personal wirtschaftliche Aspekte neuer Technologien*, Erich Schmidt Verlag, 1985. p.7.

新生産技術의 이러한 영향은 대개의 기술의 영향이 그러하듯 사회적으로 肯定的 側面과 否定的 側面이 있다. 또 개별 근로자의 입장에서도 한편으로는 機會的 측면이 있는가 하면 또 다른 한편으로는 그들을 威脅하는 요소도 있다. 新生産技術의 하나인 로봇 기술의 擴散의 社會的 影響力을 보여주는 <표 2>에서 알 수 있듯이 新生産技術이 巨視的으로 人間勞動에 미치는 영향력에는 肯定的인 것과 否定的인 것이 혼재하고 있다.⁴⁾

근로자 개인의 입장에서는 로봇 뿐만 아니라 新生産技術의 대부분이 肉體的으로 고되고 單純 反復的인 일로부터 근로자를 해방시켜주며 作業條件이 다소 개선된다는 점에서는 機會가 될 수 있다. 그러나 일자리를 뺏기고 인간의 判斷과 熟練에 의해 이루어 지던 부분까지 기계의 프로그램에 흡수된다는 사실은 근로자에게는 큰 危脅이 되고 있다. 로봇이 勞動의 人間化에 미치는 영향에 대해 검토한 西獨의 한 연구에서도 이러한

4) Bullinger, H.J., H.J.Warnecke and H.P. Lentz, "Toward the Factory of the Future", in H.J.Bullinger and H.J.Warnecke(eds.), *Toward the Factory of the Future*, Berlin : Springer - Verlag, 1985, p.22.

〈표 2〉

로봇 擴散의 社會的 影響力

肯定的 影響力(+)	否定的 影響力(-)
① 勤勞者 福祉의 增進	① 失業問題
② 生産性 向上	② 舊型스킬에 대한 矜持剝奪
③ 勤勞者安全의 增大	③ 技術者와 新勤勞者의 不足
④ 時間制約으로부터의 근로자 解放	④ 勞動規模에 비례하지 않는 生産能力
⑤ 品質基準維持의 容易	⑤ 低開發國으로부터 開發國으로의 勞動移動의 減少
⑥ 生産 스케줄링의 容易	⑥ 인간과 로봇트 相互作用의 安全 및 心理的 問題
⑦ 새로운 高水準 職務의 創出	⑦ 2次 産業에서 3次 産業으로의 勞動의 大移動

자료 : H.J., Bullinger, H.J. Warnecke and H.P. Lentz, "Toward the Factory of the Future", in H.J. Bullinger and H.J. Warnecke (eds.), *Toward the Factory of the Future*, Berlin : Springer - Verlag, 1985, p.22.

機會와 危險의 가능성은 병존하는 것으로 밝혀지고 있다.⁵⁾ 이 연구에서는 로봇이 人間의 勞動에 미치는 影響力을 身體的 無害(Schädigungsfreiheit), 心理的 福祉(Beeinträchtigungslosigkeit), 個性發展可能性(persönlichkeitsförderlichkeit), 快適性(Zumutbarkeit)의 4次元에서 검토하고 있다. 우선 身體的 無害라는 측면에서는 대부분 로봇이 3D 즉 지루하고(dull), 더럽고(dirty), 위험한(dangerous) 혹은 3H 즉 뜨겁고(hot), 무겁고(heavy), 위험한(hazardous) 작업장에 투입되어 身體的 負擔과 健康危脅的 要素로부터 근로자를 해방시킨다는 점에서는 機會가 될 수 있다. 그러나 숙련이 별 필요치 않는 청소나 마무리와 같은 殘餘活動이 늘어난다는 점, 로봇에 의한 事故의 危險性이 증대된다는 점, 資本投入의 增加로 勞動時間이 늘어난다는 점은 危協的 側面으로 파악되고 있다. 心理的 福祉라는 점에서는 職務擴大의 가능성을 마련해주나 동시에 協同可能性 및 社會的 接觸이 줄고 택(tact) 타임의 減少로 工程에 대한 從屬性이 증가한다는 것은 危險으로 인식되고 있다. 個性發展可能性에 있어서는 작업자의 전반적인 資質要求의 下落이 危險으로, 維持保全 分野의 熟練上昇은 機會라고 할 수 있다. 또 美國에서의 한 연구에서도 로봇의 도입으로 근로자들은 보다 認定을 받고 새로운 기술을 배우며 로봇이 육체적으로 힘든 일을 떠 맡아준다는 肯定的 측면이 있는 가하

5) Eberheit Ullrich, "Industrieroboter : Chance oder Gefahr für die Hümernisierung der Arbeiter?", *Psychozial*, Vol.18, 1983(c), ss.109-123.

면 작업자들이 로봇이 도입되기 전보다 큰 스트레스와 孤立感을 경험하는 否定的인 측면이 있음을 보고하고 있다.⁶⁾

(2) 新生産技術이 人的勞動에 미치는 否定的 效果

新生産技術의 이러한 機會와 危險의 두가지 측면이 共存함에도 불구하고 그것의 인간노동에의 영향력을 검토한 많은 연구에서는 機會的 측면보다는 근로자편에서는 危險으로 인식되는 연구결과들이 부각되어 보고되고 있다.⁷⁾ 그리고 근로자들이 피부로 느끼는 이러한 否定的인 影響力은 연구에서 제시되는 것 이상의 심각한 強度로 받아들여지고 있다. 新生産技術과 관련된 産業現場의 묘사가 無人工場으로 그려지듯이 그러한 危險要素를 가장 劇化하고 있는 연구들이 新生産技術 또는 新生産技術이 雇用量에 미치는 영향에 관한 연구들이다.

雇用量에 대한 위협적인 연구 외에도 勞動의 質이나 內容면에서도 否定的인 연구결과들이 많이 제시되고 있다. 즉 新生産技術은 근로자의 숙련수준을 크게 떨어뜨린다는 연구들이 많이 있다. 이러한 연구로는 다음 절에서 설명할 勞動過程論外에도 그 유명한 兩極化 命題(polarization thesis)를 주장한 西獨의 유명한 産業社會學者인 캐른과 슈만(H.Kern and M.Schuman)의 연구가 있다.⁸⁾ 그들은 NC와 같은 自動化의 진전이 프로그램을 담당하는 소수의 作業者 熟練을 높이는 반면 대다수의 기존의 熟練工들을 기계작동의 異狀有無만을 점검하는 단순한 기계의 監視者로 轉落시킴으로써 熟練을 下落시키는 兩極化 現象을 초래한다는 것을 産業에서의 실제적 증거를 가지고 주장한 바 있다.

6) L.Argote P.S.Goodman and D.Schkade, "The Human Side of Robotics : How Workers React to a Robot," *Sloan Management Riview*, Vol.24, 1983, pp.31-41

7) 이러한 연구로써 대표적인 것들로서는 다음과 같은 것들이 있다. U.S.Congress, Office of Technology Assessment, *Computerized Manufacturing Automation : Employment, Education, and the Work Place*, (OTA-CIT-235, April), Washington DC : U.S. Congress, Office of Technology Assessment, 1984. ; F.Buttera and J.E.Thurman, *Automation and Work Design*, International Labor Office, North Holland, 1984.

8) Horst Kern and Michael Schumann, *Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein : Eine Empirische Untersuchung Uber den Einflußder adtuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein*, Vol. II, Frankfurt /M, 1971. 참조.

또한 新生産技術은 작업자의 倦怠와 스트레스 水準도 上昇시킨다는 연구결과들도 있다.⁹⁾ 그리고 鎔接 로봇의 도입후에 근로자들은 조립라인에 더욱 종속되게 되어 統制力의 喪失을 경험했다는 보고도 있다. 뿐만 아니라 新生産技術의 機會的 側面으로 알려진 영역에서 조차 現場의 현실은 그렇지 못한 것으로 드러나기도 한다. 예컨대 로봇의 影響을 연구한 한 연구결과에 따르면 로봇이 불유쾌한 일자리를 대체하는 대신 그에 반해 다른 한편으로 비슷한 정도의 高價值的인 일자리를 창출한다는 樂觀的 評價는 크게 들어맞지 않았다는 것이 밝혀지고 있다.¹⁰⁾ 또 반드시 作業條件이 劣惡한 장소에 로봇이 투입되기 보다는 單純反復的인 직무에 먼저 투입되어 未熟練勤勞者를 우선적으로 위협하고 있다는 사실도 규명되고 있다.

이상의 여러 연구들에서의 新生産技術이 勤勞者들에 미치는 否定的 影響力에 대한 지적외에도 産業現場에서 新生産技術하에서 종사하는 근로자들이 피부로 느끼는 위협적 요소의 인식과 우려 역시 증대하고 있다. 또 그로 인한 여러가지 否定的 效果도 중요 이슈로 부각되고 있다. 新生産技術에 대한 근로자들의 우려는 다음과 같은 원천에서 유래한다고 볼 수 있다. 우선 新生産技術에 부정적인 영향이 없다 하더라도 새로운 기술은 어느 것이나 근로자에게 근본적으로 우려를 자아 낼 수 있는 부분이 있다. 그것은 일반적인 變化와 관련된 우려이다. 즉 기술은 새롭고 빨리 변하여 革新的인 반면 사람은 다소 保守的이라는데 근본적인 우려와 불안의 근원이 있다. 대개의 변화에 사람들은 혼란되고 걱정이 있으며 變化에 대한 抵抗을 보이기 마련이다. 新生産技術의 경우 사람들은 전혀 새로운 언어나 스킬을 배워야할 뿐만 아니라 사람들은 일자리를 놓고 로봇이나 기타의 新生産技術과 競爭關係를 느끼기도 한다는 점이 기본적으로 근로자들에게 위협이 될 수 있는 요소이다.

이에 덧붙여 新生産技術의 특별한 성격이 근로자들의 불안과 우려를 증대시키고 있다. 新生産技術의 경우 컴퓨터를 이용한 프로그램기능의 도입으로 인하여 熟練이나 加工節次의 상당부분이 프로그램에 편입됨으로써 技能이나 일의 內容이 下落되거나 일

9) Office of Technology Assessment, *op.cit.*

10) 로봇의 도입으로 인한 省力化 효과가 4인인 반면 雇用創出효과는 0.8인에 불과해 省力化와 雇用創出效果의 比率는 5:1인 것으로 알려지고 있다. O.Mickler, *Industrieroboter: Bedingungen und Soziale Folgen des Einsatzes Neuer Technologien in der Automobilproduktion*, Campus Verlag : Frankfurt, 1981.

자리를 잃게 되리라는 두려움을 불러 일으키고 있다.¹¹⁾ 새로운 기술에 의해 일자리의 위협을 받는다는 것은 근로자의 입장에서는 생존의 문제와 직결되는 것이며 기존에 오랫동안 익혀온 기능이 일순간에 쓸모없게 된다는 것은 개인적인無力感を 초래할 수 있다. 또 이는 현실적으로는 既存地位의 喪失을 의미한다. 또 새로운 기술이 요구하는 技能이나 知識의 缺如, 理解의 不足에서 당황감을 느낄 수도 있다.

新生産技術과 관련하여 근로자들이 否定的으로 느끼는 영향력들에 대해 월튼(Richard E. Walton)은 <표 3>과 같이 체계적으로 정리하고 있다.¹²⁾

新生産技術과 관련된 이러한 否定的 側面의 浮刻, 그리고 이에 따른 근로자들의 우려와 걱정들은 작업에서의 통제력의 상실과 함께 스트레스를 증대시키고 職務不滿足도 높게 만든다. 나아가서는 근로자로 하여금 자신의 運命에 대한無力感を 느끼게 하고 疏外感を 증대시킬 수 있다. 즉 근로자의 勤勞生活의 質 내지 心理的 福祉를 크게 해치는 결과를 초래하고 있다. 게다가 이는 다시 근로자의 勤務意慾을 하락시키고 新生産技術이나 자동화 자체에 대한 非好意的 態度를 유발시킨다. 다시 이는 기술의 기업내 導入에 대한 근로자의 抵抗을 유발시키기도 하고 이를 勞使問題의 하나로 이슈화시키는 傾向도 보이게 만든다. 그리고 무엇보다도 自動化나 新生産技術의 효과를 극대화하는 데 필수적인 人間能力의 積極的 活用이라는 측면을 상실케 함으로써 기술도입의 성과 내지 조직의 성과를 하락시키고 있다. 결국 新生産技術의 전개와 확산으로 부터 파생되는 否定的 影響力의 浮刻과 勤勞者의 憂慮의 增大는 勤勞者나 組織 兩者에게 부정적인 결과를 가져다줄 가능성이 큰 것이다.

11) Employment Relations Resource Centre, *Managing Change : The Human Resource Issues*, Employment Relations Resource Centre, 1985.

12) Richard E. Walton, *New Working Technology and its Work Force Implications : Union and Management Approaches*, in Harvey Brooks, et.al., *Technology and the Need for New Labor Relations*, prepared for a meeting of the Program on Technology, Public Policy and Human Development, the Kennedy School of Government of Harvard University, 1983, pp.5-6.

〈표 3〉 새로운 생산기술의 勤勞者에 미치는 否定的 效果

種 類	內 容
雇用效果	신기술은 전체직무수의 감소초래, 그로 인한 실직 또는 고용량의 감소
再配置效果	신기술로 인한 물리적 이동
健康 및 安全效果	신기술에 따른 건강상, 안전의 위험
交涉單位效果	작업시스템의 기본적인 재설계에 따라 교섭단위를 이탈하는 직무의 증가
스킬 및 所得效果	신기술이 스킬요건의 하락유발, 이는 다시 소득의 감소 초래
職務資質效果	신기술로 인해 상위직무가 되든 하위직무가 되든 상이한 지식과 스킬필요, 경우에 따라 적응에 어려움
職務發展效果	직무군과 경력사다리에 변화가 야기되어 현재 지위로부터 하락 가능성
職務統制 및 職務壓力效果	외부통제의 증가로 인한 성과와 행위의 보다 빈번하고 엄격한 감시
職務滿足效果	직무개편에 의한 재량권 감소, 신체적자유 축소, 보다 단조로운 직무, 사회적 접촉 감소 등으로 인한 자기존경이 감소 및 기타 바람직하지 못한 징후

자료 : Richard E. Walton, *New Working Technology and its Work Force Implications : Union and Management Approaches*, Working Paper, 1983, p.11.

Ⅲ. 新生産技術도입전개에 따른 새로운 管理的 接近法の 摸索

1. 傳統的 技術管理로서의 技術經濟中心的 接近法

(1) 傳統的인 技術管理의 性格

新生産技術의 전개에 따른 이러한 否定的인 側面의 부각과 근로자의 우려의 증대는 기술의 內在的 性格으로 부터 연유할 수도 있고 때로는 研究者의 方法論的인 缺陷¹³⁾ 때문에 생기는 문제일 수도 있다. 그러나 보다 근본적으로는 新生産技術이 인간노동에 미치는 영향에 대한 즉 기술의 인간적 측면에 대한 實務界와 學界에서의 관심과 고려의 결여로 인해 파생된 필연적인 결과인 것으로 논의가 모아지고 있다. 그중에서도 기술의 인간적 측면에 대해 소홀하고 무지한 파행적 관리가 가장 중요한 문제로 거론되고 있다. 기업에서의 기술 및 조직위주의 기술시행 내지 관리가 新生産技術의 機會的 側面보다는 危險的 要因을 露呈시켰다고 볼 수 있다는 것이다. 뿐만 아니라 관리에 있어서의 이 기술의 경제적, 기술적 측면의 強點이 지나치게 강조됨으로써 기술로 인한 근로자 편에서의 危險的 要因이 실제보다 크게 과장되고 있는 측면이 있다. 따라서 新生産技術의 도입과 전개에 따라 근로자가 느끼는 위험요소의 知覺은 실제보다 훨씬 폭 넓고 깊은 현실을 초래하고 있다.

이러한 기술관리의 跛行的 展開는 그러나 비단 自動化的 初期 段階에 있는 우리나라에만 국한된 사정은 아니다. 공장자동화를 먼저 도입하고 발전시킨 선진국에 있어서도 이러한 현상은 정도의 차이는 있으나 보편적인 것으로 지적되고 있다.¹⁴⁾ 새로운 생산 기술을 도입하는 많은 기업과 개인들은 이 기술들이 약속하고 있는 경제적, 성과적 측

13) 예컨대 雇用に 미치는 否定的인 影響을 보고한 研究들 중에는 特定事例研究에서 나온 연구결과들을 조건없이 全體經濟로 擴大하거나 雇用の 省力化 效果만을 다루고 새로운 雇用の 創出 效果는 체계적으로 고려하지 않는 등의 方法論的인 문제가 많이 발견되고 있다.

14) 다만 西獨이나 노르웨이를 비롯한 北歐 등과 같은 社會的 市場經濟의 틀을 가진 나라의 경우만 예외이다. 西獨의 경우 勞働의 人間化 프로그램 등을 통하여 이 분야의 국가적 지원이 대단히 크다. K.Hornschild, "Diffusion Patterns and Impacts in Germany : Overview," presented to the Korean-German Seminar on Automation Technology and Cooperation Seoul, Oct. 1987.

면에 대료되어 이 기술을 단순히 그리고 전적으로 技術的인 문제의 측면에서만 접근해 왔다. 자동화 기술의 施行前, 施行中, 施行後 어디에서도 기술의 인간적 측면에 대해서는 별 관심이 두어지지 않았던 것이 新生産技術에 대한 관리의 지금까지의 현실이다.

이러한 문제점은 최근 여러 學者들에 의해서도 지적되고 있다. 블랙클러와 브라운(F. Blackler and C. Brown)은 技術의 設計에 있어 '組織과 最終使用者 中心的'이 아닌 '課業과 技術 中心的'(task and technology centered) 思考가 지배적인 점을 강조하고 있다.¹⁵⁾ 똑같이 클랙과 캠프(C.W.Clegg and N.J.Kemp)는 '平行設計方法'(parallel design) 대신에 '連次設計方法'(sequential design)이 만연되고 있음을 지적하고 있다.¹⁶⁾ 그들이 말하는 연차설계방식이란 기술적 측면이 우선 설계되고 인간적 측면은 별로 고려 되지 않거나 고려되더라도 늦는 방식을 말한다. 그들은 조직이 90% 이상의 자원(금전, 시간등)을 自動化 기술의 技術的 側面에 투입하는 것이 일반적이라는 점을 지적하고 있다. 그리고 人間的 側面에 대한 고려가 있더라도 어떤 분명한 전략에 따라 계획적으로 이루어지는 경우는 거의 없다는 것이다. 또한 설혹 新生産技術의 인간적 측면을 인식하고 있는 기업이 있다 하더라도 그러한 고려는 예컨대 사람들에게 계획된 시스템의 모델을 보여준다던가, 기술이 도입된 다음 職務上訓練(on the job training : OJT)을 시킨다던가 등의 제한된 범위를 벗어나지 못하고 있다는 것이다. 이런 활동들도 나름대로 가치있는 것이기는 하나 이는 인간적 측면의 아주 제한된 일부일 뿐이다. 그 결과 기술의 要求와 기업의 기술적, 사회적 구조에서 나타나는 스킬, 태도, 욕구, 가치 등의 인간적 요소들간의 適合性의 缺如라는 결과를 낳고 있다는 것이다.

(2) 技術經濟中心的 接近法의 內容과 問題點

지금까지 설명한 전통적인 기술관리를 대표하는 방식을 기술관리에 있어서 技術經濟中心的 接近法이라 부른다. 技術經濟中心的 接近法(technoeconomic approach)이란 경영자가 새로운 기술의 선택, 도입, 시행에 있어 기본적으로 組織·技術·經濟 優

15) F. Blackler and C. Brown, "Alternative Models to Guide the Design and Introduction of the New Information Technologies into Work Organizations", *Journal of Occupational Psychology*, Vol.59, 1986, pp.287-314.

16) C.W. Clegg and N.J.Kemp, "Information Technology : Personnel, Where are you?" *Personnel Review*, Vol.15, No.1, pp.8-15.

位의 思考를 기초로 그것들을 推進하는 管理方式을 말한다. 즉 管理가 技術쪽에 많은 比重을 두어 이루어지는 接近法을 말한다. 보다 구체적으로 이 접근법을 설명하면 우선 이는 기본적으로 조직을 技術經濟的인 시스템만으로 파악한다는 특성이 있다. 그리고 이러한 관점을 바탕으로 기술의 선택이나 도입, 시행에 있어서 그 기술의 일차적인 利害當事者인 作業者를 고려하기 보다는 조직입장만을 우선하는 一方通行的인 입장을 취하고 있다. 또 新技術과 관련된 人的資源의 活用이나 管理에 있어서도 가능하면 人的要素의 排除를 목표로하는 성격을 지니고 있다. 왜냐하면 관리과정에서의 인적투입을 極小化하는 것이 生産性이나 經濟性 확보의 捷徑이라고 생각하기 때문이다.

이러한 技術經濟中心의 接近法은 조직에서 새로운 기술을 도입하고 관리할 때 손쉽게 채택되고 있는 관리방식이다. 신기술에 대한 作業者의 抵抗이 비교적 적었던 시기에, 그리고 新生産技術이 출현하기전에는 기업에서 보편적으로 이용되었던 傳統的인 技術管理方式을 대표하는 接近法이다.

이러한 接近法이 경영자들에 의해 현실에서 쉽게 채택되는 이유로는 다음과 같은 것을 생각할 수 있다. 우선 새로운 기술과 관련된 문제에 있어 조직이 一方的인 되는 경우가 많은데 그 이유는 브렉클러와 브라운이 지적하는 바에 따르면 우선 경영자들이 '組織에 대한 一元的 概念'(unitary concept of organization)에 사로잡혀 있기 때문이라는 것이다. 즉 그들은 조직 관련자들의 이해가 서로 일치해서 관리자에게 좋은 것은 당연히 작업자에도 좋은 것이라고 가정하는 것이다. 조직이 利害關係가 다를 수 있는 多樣한 主體들의 集合體라는 것을 인정하지 않고 있는 것이다. 또한 관리자의 作業者 '參與'에 대한 '敵對的인 견해'(antagonistic view of participation)도 技術經濟中心의 接近法의 채택에 一助를 하고 있다.¹⁷⁾ 즉 조직이 기술을 포함한 새로운 방법을 모색하는 것은 조직내 모든 사람의 이익을 증진시키기 위한 것이기 때문에 상이한 관점의 견해는 그 合法性을 인정할 수 없다고 본다. 따라서 기술과 관련된 문제의 最適決定은 유능한 專門家의 손에 맡겨야 한다는 것이다. 이러한 입장에 서게 되면 技術變化에 대한 相異한 利害者 集團 즉 從業員의 參與는 기껏해야 새로운 기술의 능률적이고 신속한 도입을 방해할 뿐이다.

技術經濟中心의 接近法이 경영자들에 의해 채택되는 또 하나의 이유는 新生産技術

17) F.Blackler and C.Brown, "Evaluation and the Impact of Information Technologies on People in Organizations," *Human Relations*, Vol.38, 1985, pp.213-231.

을 포함한 신기술 도입에 따른 人力活用の 경우 많은 경영자들이 새로운 기술의 도입으로 熟練에의 依存을 크게 줄일 수 있으리라는 기대를 지니고 이를 추진하기 때문이다. 즉 관리자들은 생산에 있어서는 人的要素가 항상 能率向上의 걸림들이므로 計劃(planning)과 實行(implementation)을 분리하여 作業者는 實行만을 담당하게 하는 分業을 이룩하거나 가능하면 현장 作業者들의 人的投入을 줄이는 것이 經營의 效率性을 가져다 준다는 테일러식의 管理方式(Taylorist approach)에 익숙해져 있기 때문이다. 따라서 기술경제중심적 접근법은 縮小志向의인 人力活用接近法이라고 할 수 있다. 경영자들이 이러한 접근법을 채택하는 배후에는 다분히 관리자가 統制를 늘이고 費用을 줄이려는 技術經濟 中心的인 의도가 담겨져 있는 것을 부인할 수는 없다.

이러한 경영자들의 技術經濟中心的 接近法の 採擇은 자동화 기술과 관련된 경영자들의 管理方式에 대한 많은 批判을 불러 일으키고 있다. 기업에서의 組織爲主의 그리고 技術經濟的인 이유가 우선되는 이러한 접근법의 채택은 신기술의 導入, 施行過程에서 자연히 社會心理的인 要素를 무시하게 되고 그 결과 새로운 기술의 도입이 作業者들의 숙련을 하락시키고 많은 作業者들의 疏外를 유발하는 主犯으로 非難의 標的이 되고 있다. 또 이러한 비판은 기술관리에 대한 비판을 지나서 많은 사람들에게 技術進步에 대한 근본적 懷疑를 불러일으키고 있다.¹⁸⁾ 나아가서 이는 새로운 기술 그 自體와 그러한 기술의 발전을 낳는 사회제도 즉 資本主義 자체에 대한 비난으로까지 확대되고 있다. 브레이버만(Harry Braverman)¹⁹⁾을 필두로한 勞動過程論(labor process theory)者들의 거센 挑戰이 바로 그 한 例이다. 앞서 살펴보았듯이 그들의 주장에 의하면 생산과정에서의 모든 기술의 혁신은 경영자가 作業者의 스킬에 대한 의존을 줄이는 데 그 一次的인 目的을 두고 있다는 것이다. 특히 오늘날 발전하고 있는 新生産技術은 바로 경영자의 그러한 목적달성을 위해 가장 잘 봉사할 수 있는 技術革新이라는 것이다. 그리고 기술관리에 대한 그들의 비난의 화살은 궁극적으로는 資本主義의 속성으로까지 향하고 있다.

勞動過程論에 속하는 학자들은 이러한 그들의 논리의 타당성을 입증하기 위해서 新生産技術이 얼마나 기계가공작업에서 숙련공들을 脫熟練化(deskill)시키고 있는 가를

18) A.King, "Mikroelektronik und Globale Interdependenz", in G.Friedrich und A. Schaff(Hrsg.), *Auf Gedeih und Verderb*, Bericht an den Club of Rome, Wien : Europaverlag, 1982참조.

19) Harry Braverman, *op.cit.*

보여주는 연구들을 꾸준히 내어놓고 있다.²⁰⁾ 과연 이러한 연구들이 보편적인 妥當性이 있는 가는 차치하고서라도 그러한 연구들은 新生産技術下에서 作業者の 이익을 지킬 수 있는 유일한 방안은 결국 자신들의 문제에 대한 直接參與뿐이라는 主張을 설득력있게 만들어주고 있는 것이다. 그런 점에서 勞動過程論 등의 이론들에서의 기술을 관리하는 경영자의 역할에 대한 無視나 疑心の 상당한 부분은 관리자들의 잘못된 管理的 選擇의 필연적 결과라고 볼 수 있는 것이다.

2. 새로운 代案으로서의 人間中心的 接近法

(1) 新生産技術과 새로운 管理方式의 必要性

앞서 新生産技術의 效果的 利用에 있어 인간적 측면이 중요함에도 불구하고 잘못된 假定에 바탕을 둔 기술의 施行과 管理로 인해 인간의 문제가 소홀히 다루어져 왔음을 알아보았다. 또 그 결과 많은 문제가 야기되고 있는 것이 企業組織에서의 技術管理의 現實임을 살펴보았다. 이러한 新生産技術의 도입에 따른 인간적 측면에 대한 關心의 缺如를 지적하며 브릭클러는 應用社會科學의 관점에서 볼 때 다음 10년간의 가장 중요한 挑戰은 新技術에 의해 야기되는 社會的, 人間的 이슈에 대해 經濟, 技術的 문제에 쏟아왔던 것에 견줄만한 관심을 확보하는 것임을 지적하고 있다.²¹⁾ 또 월튼(Richard E. Walton)도 '效果的인 技術의 利用'(effective utilization of technology)의 개념을 기술에 잠재한 비용, 품질 상의 利益을 얻어내면서 동시에 노동력에 미치는 否定的 影響力을 最小化하고 肯定的 影響力을 增進시키는 방식으로 기술을 設計하고 施行하는 것이라고 정의하고 있다.²²⁾ 만일 인간적 관심사와 기술에 대한 기업적 요구 兩者에 충분한 주의를 기울이지 않으면 兩者의 그 어느 것도 제대로 실현될 수 없다는 것이 그의 주장이다.

20) 그러한 연구로는 많은 것이 있으나 그중 대표적인 것은 다음과 같은 것들이 있다. Harley Shaiken, Stephen Hezenberg, and Sarah Kuhn, "The Work Process Under More Flexible Production," *Industrial Relations* Vol.25, 1986, pp.167-183. : D.F.Noble, "Social Choice in Machine Design : The Case of Automatically Controlled Machine Tools," in A.Zimbalist(ed.), *Case Studies on the Labor Process*, N.Y. : Monthly Review Press, 1979.

21) Blackler and Brown, *op.cit.*

22) Richard E.Walton, *New Working Technology and its Work Force Implications : Union and Management Approaches*, *op.cit.*, p.11.

이러한 일련의 學者들의 이론에서 제시되고 있을 뿐만 아니라 앞서의 跛行的인 技術管理의 否定的인 效果의 露呈에서 살펴본 것처럼 新生産技術의 도입, 확산과 함께 그에 따른 人間的 側面의 고려를 포함한 새로운 管理의 전개가 요청되고 있다. 이는 인간과 기술이 관련된 모든 分野의 과제이지만 기술과 인간을 동시에 고려해야하는 企業組織에 있어서 더욱 어렵고도 중요한 과제로 등장하고 있다. 기업의 입장에서는 기술과 인간의 두개의 측면중 어느 것도 소홀히 할 수 없기 때문이다. 따라서 기업조직의 입장에서는 技術과 人間的 側面의 兩者를 합리적으로 조화시킬 수 있는 管理의 전개의 필요성이 대단히 커지고 있다.

(2) 人間 中心的 接近法의 內容

위에서 설명한 인간과 기술의 조화 내지 통합을 추구하는 새로운 기술관리에 대한 요구에 부응할 수 있는 接近法으로 本稿에서는 人間中心的 接近法(human centered approach)을 제시하고자 한다. 이는 종래의 전통적인 기술경제중심적 접근법에 대비되는 새로운 접근법으로서 조직과 인간에 대한 새로운 모델에 기초하고 있는 접근법이다.

人間中心的 接近法에서는 組織觀에 있어 우선 특이하다. 自動化 技術의 選擇, 導入 및 施行에 있어 조직의 觀點만을 고려하는 일방적인 것이 아니라 조직내의 利害關係者 즉 새로운 기술에 의해 일차적으로 영향을 받는 作業자를 가능하면 參與시키는 방법을 취한다. 그러한 이유는 技術經濟中心的인 接近法과는 달리 기본적으로 조직이 서로 상이한 利害關係者 집단인 構成체라는 것을 인정하고 있기 때문이다.

또 人的資源의 活用面에 있어서도 인적요소의 중요성을 줄이는 것이 아니라 오히려 현장 作業者의 인적요소의 중요성을 인정하고 그 量과 質의 投入을 늘리는 방안이다. 그리고 보다 包括的인 人力活用의 立場을 지닌다. 즉 人間中心的 接近法은 人力活用の 擴大 指向的인 接近法이라고 할 수 있다. 결국 人間中心的 接近法은 새로운 기술의 도입하에서도 “여전히 人間이 主人으로 남으며”(man remains master) 또 기술의 도입에 의해 作業者가 得을 볼 수 있는 기술의 管理방안이라고 할 수 있다. 기술경제중심적 접근법이 기술관리와 관련된 傳統的 接近法이라고 한다면 人間中心的 接近法은 신생산 기술과 관련하여 최근에 그 當爲性이 많이 거론되고 있는 접근법이다.

人間中心的 接近法의 論理中 기술의 도입이나 시행에 있어 이해당사자인 현장 作業者의 참여가 重要하며 또 有用하다는 논리는 기존의 연구들에서 쉽게 그 근거를 발견

할 수 있다. 그러나 人力活用の 擴大指向的인 接近法의 論理는 新生産技術의 성격에 비추어볼 때 상식적으로는 쉽게 납득되기 어려운 측면이 있다.

이러한 擴大指向的인 人力活用 論據에 가장 튼튼한 實證的인 뒷받침을 제공해주고 있는 理論이 西獨의 유명한 産業社會學者인 케른과 슈만의 '新生産概念'(neue produktion konzept)이다.²³⁾ 원래 두사람은 1970年代初에는 자동화의 진전에 따른 그 유명한 兩極化 命題(polarization thesis)²⁴⁾를 최초로 제시했던 사람들이다. 즉 NC와 같은 自動化의 진전은 프로그램을 담당하는 소수의 作業者의 경우는 숙련을 높이는 반면 대다수의 熟練工을 기계의 단순한 監視者로 전락시키는 兩極化 現象을 産業에서의 실제적 증거를 가지고 주장한 바 있다.

그들의 이러한 초기의 주장은 브레이버만도 연구 대상으로 삼았던 NC水準의 自動化에서는 그 論理的 妥當性을 유지할 수 있었다. 그러나 1980年代에 들어와 컴퓨터 기술과 결부된 新生産技術이 진전되면서 부터는 상황이 크게 바뀌게 된다. 따라서 1984년에 발표한 새로운 著書에서 그들은 자신들의 종래의 주장을 뒤엎고 '勞動의 새로운 包括的인 活用'(new comprehensive use of labor), 즉 課業의 再統合의 추세가 진전된다는 주장을 제시하고 있다. 예컨대 NC 自動化의 경우는 기술적으로 어려웠던 프로그래밍이 <그림 3>에서 보는 바와 같이 CNC와 같은 新生産技術의 경우에는 現場勤 勞者에게도 가능할 수 있는 옵션이 될 수 있다는 것이다.²⁵⁾

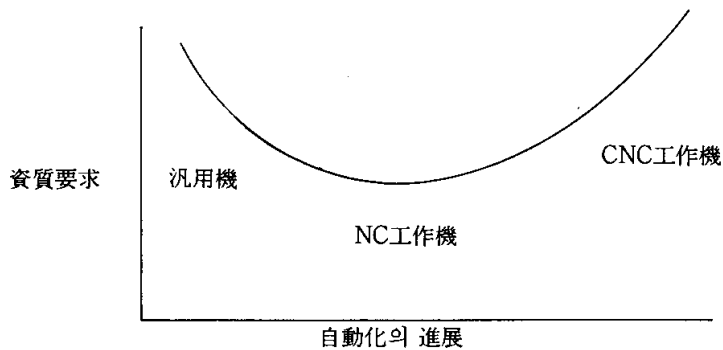
23) Horst Kern and Michael Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung? : Rationalisierung in der industriellen Produktion*, München : Verlag C.H. Beck, 1984.

24) Horst Kern and Michael Schumann, *Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein : Eine empirische Untersuchung Über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein*, op.cit.

25) Zink, Klaus J., op.cit.

〈그림 3〉

自動化的 進展과 資格要件間的 假定的 關係



자료 : Zink, Klaus J., "Veränderte Aufgaben der Personalwirtschaften Zusammenhang mit neuen Technologien," Klaus J., Zink (Hrsg.), *Personal Wirtschaftliche Aspekte neuer Technologien*, Erich Schmidt Verlag, 1985, p.6.

캐른과 슈만은 主要産業에서의 이러한 추세를 人力政策과 관련된 '패러다임의 變化' (change of paradigms)라고 이름하고 있다.²⁶⁾ 왜냐하면 전통적인 資本主義的 合理化에 있어서는 테일러의 주장처럼 인간의 勞働은 生産에의 障礙로써 간주되어 기계에 의해 代替되거나 아니면 最小限度로 유지되어야 하는 것이었다. 이에 반해 新生産技術의 도입에 따라 주장되는 '新生産概念'에서는 作業者の 技能과 熟練은 보다 집중적으로 활용되어야 할 生産要素로써 간주되고 있는 것이다. 캐른과 슈만에 따르면 人間勞働을 최소화하는 것이 자동적으로 경제적 옵티멈(optimum)을 가져오는 것은 아니라는 것이다. 오히려 그들은 자신들의 著書의 題目에서 볼 수 있는 것처럼 '分業의 終末'²⁷⁾까지도 예고하고 있다. 캐른과 슈만은 '新生産概念'의 형성을 일차적으로 機械加工産業, 化學産業, 自動車産業 등에서 확인하고 있다.²⁸⁾

26) Horst Kern and Michael Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung? : Rationalisierung in der industriellen Produktion*, op.cit.

27) *Ibid.*

28) 이러한 추세는 그러나 하나의 可能性이지 산업에서의 당연한 支配의 趨勢는 아니다. 프로그램型 자동화의 進展이 分業의 폐지 내지는 근로자의 熟練上昇 可能性을 높여주고 있기는 하나 여전히 그 가능성이 무시된 채 兩極化 현상이 支配的이라는 것을 보여주는 研究들이 많이 있다. 다음의 두 대표적인 연구들도 그러한 현상을 보여주는 研究들이다. Otfried Mickler et al, *Industrieroboter : Bedingungen und soziale Folgen des Einsatzes neuer Technologien in der Automobilproduktion*, Campus Verlag : Frankfurt, 1981, ; Karin Benz-Overhage, *Computergestützte Produktion Fallstudien in ausgewählten Industriebetrieben*, Campus Verlag : Frankfurt, 1983.

자동화 기술을 施行함에 있어 人間中心的 接近法이 선호되거나 주장되는 背景에는 또 하나의 중요한 논리가 있다. 그것은 다분히 當爲論的인 것으로서 北美나 유럽의 여러 나라들을 중심으로해서 최근에 이루어지고 있는 工場作業者들의 ‘勞動의 人間化’ 등의 作業改善運動의 큰 흐름을 자동화 기술도 거역할 수 없다는 점이다. 특히 많은 사람들이 우려하는 것처럼 자동화기술이 工場作業者들에게 威脅的인 要素들을 지니고 있다면 기술의 設計나 그 施行에 있어 社會心理的인 측면들에 대한 우선적인 배려는 그 자체로써 절대적으로 필요한 것이다.²⁹⁾

이러한 人間中心的인 接近法의 重要내용을 앞서의 技術經濟中心的 接近法과 대비하여 요약하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 技術經濟中心的 接近法과 人間中心的 接近法의 差異點

	技術經濟中心的 接近法	人間中心的 接近法
基本觀點	技術經濟的 考慮	技術經濟 + 人間的 考慮
組織觀	技術 經濟 시스템	技術 經濟 人間 시스템
人間觀	人間이 지닌 不確實性 : 억제, 삭감 人間的 柔軟性 : 비자동화 영역에만 한정	人間이 지닌 不確實性 : 가급적 最大限度의 허용 人間的 柔軟性 : 充分하게 이용
具體的 管理 目標	短期成果로서의 生産性, 能率	長期成果로서의 勤勞生活의 質 + 生産性
技術管理의 展開	組織一方的 縮小指向의 人力活用	作業者 參與的 擴大指向의 人力活用

29) F.Blackler and C.Brown, *op.cit.*, pp.213-231.

IV. 人間中心的 接近法の 有效性的의 根據

이상에서 정립된 인간중심적 접근법이 전통적인 기술중심적 접근법을 대체할 수 있는 새로운 기술관리의 접근법으로 자리잡기 위해서는 그 有效性的의 根據가 論理的으로 확보되지 않으면 안된다. 人間中心的 接近法の 有效性的의 根據는 勤勞者의 勤勞生活의 質과 成果라는 두가지 측면에서 생각할 수 있다.

1. 勤勞生活의 質 側面

人間中心的 接近法の의 요체는 앞서 제시하였듯이 기술의 도입 및 시행과정에서 관리적 차원에서 근로자의 參與를 적극적으로 유도하는 동시에 인력의 활용과 개발에 있어서는 인력의 활용의 폭을 넓히는 擴大指向의 人力活用方式에 있었다. 이러한 人間中心的 接近法은 우선 新生産技術下에서의 근로자의 勤勞生活의 質에 肯定的인 영향을 미칠 수 있다는 效果를 지닌다. 勤勞生活의 質의 향상에는 當爲論的인 側面과 長期的의 成果에 도움이 된다는 두가지 측면이 존재한다.

우선 當爲論에 입각하여 볼 때 勤勞生活의 質에 긍정적 영향을 미칠 수 있는 人間中心的 接近法은 有效性을 지닌다. 技術經濟接近法에서 상정되고 있는 것과 같은 조직의 일방적 기술 도입과 시행, 축소지향적 인력활용은 작업자편에서 疏外感과 職務滿足을 하락시킨다는 점을 제시하고 있는 연구는 너무나 많다. 오늘날 현대적 경영에 있어서는 작업자의 疏外를 줄이고 작업현장에서 그들의 職務滿足을 높여주는 것은 그 자체로 중요한 관리의 책임중의 하나로 인식되고 있다. 따라서 新生産技術하에서의 관리는 마땅히 관련 당사자들인 작업자들이 자신의 運命과 관련된 문제에 參與하고 있다는 느낌을 갖게 만들어 주어야 할 것이고 신기술의 도입과 함께 스킬이 향상되고 발전된다는 느낌을 갖도록 만들어주어야 한다. 그리고 그들이 자신의 직무로부터 만족을 얻을 수 있게 해주어야 한다. 이는 그 자체로 心理的 福祉면에서 대단히 중요하다. 왜냐하면 사람들은 단순화되고 스킬이 없는 직무보다는 복잡하면서 많은 스킬을 요하는 직무를 선호한다는 증거가 많이 있기 때문이다. 더구나 보다 複雜한 직무가 單純한 직무보다는 항상 心理的으로도 건강을 유지시켜 준다. 그리고 이는 職務滿足을 비롯해 기술에 대한 태도 등 諸般 職務 및 組織에 대한 態度들을 호의적으로 유지시켜줄 것이다.

근로자의 근로생활에 긍정적 효과를 갖는다는 것은 또한 長期的, 迂廻的으로는 기업의 成果의 측면에서도 의의를 갖는다. 즉 人的資源의 態度나 行爲 즉 그들의 士氣, 滿足, 스트레스, 職務統制의 知覺 등은 장기적으로 성과에도 효과를 지닌다. 물론 이러한 요소들이 기업들의 成果에 얼마나 영향을 미칠 수 있는가에 대해서는 여전히 논란의 여지가 있을 수 있다. 그러나 점점 이들 人的資源 이슈들이 기업의 효과적인 競爭能力에 必需的이라는 것을 지적하고 있는 문헌들이 늘어나고 있다. 제한된 증거이기는 하나 従業원의 福祉를 증진시키는 방식으로 新生産技術을 이용하는 것은 조직의 效率性도 증진시킨다는 것을 立證한 研究結果도 있다.³⁰⁾ 특히 正常的인 稼動상황에서 보다는 特殊한 狀況 예컨대 기술이 처음 실시가 될 때, 신제품이 도입이 될 때, 또 예기치 못한 문제가 발생했을 때 등에서 이들 人的資源 變數들이 특히 成果에 중요하다는 것이다.

2. 시스템의 成果의 側面

人間中心의 接近法은 단순히 근로자의 근로생활의 질을 향상시킨다는 의미를 넘어서서 기술을 활용하고 있는 조직 시스템의 성과목표 달성을 위해서도 有效性을 갖는다. 즉 人間中心의 接近法이 보다 效果的인 技術施行을 약속한다는 것이다. 기술의 성과를 위해 人間中心의 接近法이 갖는 의미와 상대적 유효성은 新生産技術 자체의 屬性과 이에 수반되는 市場 및 生産環境의 特殊性에서 그 근거를 찾을 수 있다. 新生産技術 하에서의 人間中心의 接近法의 유효성의 근거는 다음과 같은 점들에서 발견할 수 있다.

첫째로, CNC나 로봇과 같은 新生産技術은 자동화의 初期段階에서는 單純自動化의 형태로 기업에서 활용된다. 그러나 신생산기술의 발달과정에서 보았듯이 이들은 궁극적으로는 FMS, CIM의 시스템 자동화 내지 統合自動化(複合自動化)로 이행되어갈 것이다. 이에 따라 필연적으로 여러 자동화 기술들에 의해 생산과정은 보다 연속적이고 복잡하게 연결될 것이다. 그럴수록 生産製品의 缺陷을 발견하거나 장비나 기계의 作動에 있어서의 非正常的인 變化를 체크하고 그것을 적절히 처리하는데 있어서의 現場作業者의 역할은 매우 중요하게 된다. 만일 日常的인 근로자가 기계의 非正常的인

30) Office of Technology Assessment, *op.cit.*

稼働을 상당시간동안 감지하지 못한다면 그로 인해 결함있는 제품이 상당히 쌓이게 되어 기업은 막대한 損害를 입게 될 것이다.³¹⁾ 물론 이 경우에 그런 문제점을 방지하기 위해 工場管理者가 機械調整者(machine coordinator)나 點檢要員(checkman)들을 배치할 수 있다. 그러나 이들을 다수 배치함으로써 발생하게 되는 인건비의 支出은 대단히 커질 것이다. 더욱이 일상적인 作業者가 기계 및 장치에서 자주 발생하는 一時停止의 問題地點을 즉각 파악해 이를 矯正할 수 없다면 이 過程은 매우 지연되게 된다. 이 경우 관리자는 保全專門家를 배치해야하는데 이것 또한 기업의 費用負擔을 증가시킨다. 따라서 현장근로자는 전체 시스템의 운영과정에 대한 지식을 갖추어야하며 문제점을 현장에서 해결하는 데 필요한 複數的 技能을 갖추어야 한다. 이러한 이유로 해서 統合自動化의 경우에는 근로자의 일을 單純化시키는 방향으로의 기술의 施行은 生産性에 害가 된다는 연구결과가 있다.³²⁾

둘째, 新生産技術에서는 기술의 특성상 技能의 상당부분이 프로그램으로 편입되므로 손재주와 같은 육체적 숙련은 줄어드나 작업에서의 概念的 熟練은 증대하게 된다. 따라서 작업자에게 이러한 개념적 숙련까지를 갖추도록 하는, 즉 擴大指向的인 人力活用을 지향하는 인간중심적 접근법은 기술의 최대성과를 확보할 수 있게 해준다. 즉 加工을 위한 최상의 프로그램이나 기술의 최대활용은 既存熟練技能의 바탕위에서 가능한 것이다.

셋째, 新生産技術과 발전과 병행하여 市場環境의 속성은 다품종소량생산의 생산형태를 가지게 되어 不確實性이 커지는 環境으로 전환된다. 이러한 시장에서의 不確實性의 증대에 가장 잘 부응할 수 있는 기술이 新生産技術 또는 柔軟自動化 技術이라고 할 수 있다. 그런데 이의 효과적 운용은 조직이나 시스템 내부의 柔軟性(flexibility)을 요구하게 된다. 즉 시스템을 彈力的으로 응용시키고 그것들을 효과적으로 조직하는데 필요한 問題解決能力이나 스킬이 필요하게 된다. 이러한 고도의 유연성은 인적자원에 의해 가장 잘 충족될 수 있다. 따라서 新生産技術의 彈力的인 기술적 속성은 똑같이 탄력적

31) C.Clegg and M.Corbett, "Research and Development into 'Humanizing' Advanced Manufacturing Technology, in Toby Wall and Nigel Kemp(ed.), *The Human Side of Advanced Manufacturing Technology*, N.Y. : John Wiley & Sons, 1987, pp.177-178.

32) Clegg, *op.cit.*

인 또는 柔軟한 人力을 요구하게 된다.³³⁾ 彈力的인 人力이란 多技能을 보유하고 狀況的 適應力이 큰 人력인 바 이는 技能의 範圍와 깊이를 확대하는 人間中心의 接近法에 의해 達成될 수 있는 것이다.

네째, 人間中心의 接近法은 技術의 도입이나 시행에 있어 現場작업자의 參與幅을 넓히는 指向을 지니고 있는데 이는 技術운영의 成果를 향상시키는 효과를 갖는다. 우선 技術의 도입과정에서의 現場근로자의 참여가 허용되게 되면 技術 시스템의 設計가 더욱 나은 것이 될 수 있다. 왜냐하면 그들의 특별한 요구를 더 잘 충족시킬 수 있을 뿐만 아니라 그들이 生産과정에서 有關된 職務와 有關된 具體적인 知識을 活用할 수 있기 때문이다. 또한 技術의 運營과정에서의 作業자의 參與는 市場의 不確實性에 신속히 대처하는 데 필수적인 現場수준에서의 作業자의 통찰력을 충분히 活用할 수 있다는 이점이 있다.

끝으로 人間中心의 接近法이 시스템의 成果의 側面에서 有效하다는 것은 勞使問題와 有關해서도 그러하다. 工場自動化나 新生産技術의 경우 그 技術이 내포하고 있는 作業자들에 대한 위협요소 때문에 自動化 技術의 도입과 運營의 문제가 심각한 勞使이슈로 확대될 가능성이 매우 높다. 만일 自動화와 有關된 근로자 문제가 적절히 처리되지 못하고 이슈화하게 되면 新技術의 시행이 매우 늦어지게 될 뿐만 아니라 심각한 勞使紛爭을 야기할 수 있다. 人間中心의 接近法은 作業자의 參與意識을 고취하고 새로운 技術에서의 機會의 要素를 積極活用함으로써 新生産技術에 대한 근로자의 호의적 태도를 확보하는데 크게 기여할 수 있다. 더구나 기업이 변화에 따른 이러한 문제를 성공적으로 管理한 경험을 갖게 될 때 차후의 技術的 革新에 대처할 수 있는 기업의 능력에 대한 自信感이 크게 높아지게 된다. 이러한 점 역시 人間中心의 接近法이 갖는 有効성의 일면이다.

33) Margaret B.Graham and Stephen R. Rosenthal, "Flexible Manufacturing Systems Require Flexible People," unpublished manuscript prepared for presentation at a national meeting of TIMS/ORSA in Atlanta November, 1985, pp.1-20.

V. 人間中心的 接近法の 具體的 選擇手段

-CNC를 中心으로-

그러면 新生産技術의 管理에 있어 管理자가 採할 수 있는 人間中心的 接近法の 具體적인 選擇手段에는 어떠한 것이 있을 수 있는가? 具體적인 管理手段은 新生産기술의 種類 및 성격에 따라 각각 다르게 具體化될 수 있는 바 本稿에서는 CNC 기술을 中心으로 相關 文獻이나 筆者의 現場訪問 및 經驗을 통해 확인된 手段에 대해 살펴보기로 하겠다. CNC를 中心으로 한것은 이 기술이 新生産기술 중에서도 基本이 되는 것이며 복합 또는 시스템 자동화의 발전에서도 핵심적인 尖兵役割을 擔當하는 重要性 때문이다. 이러한 管理 手段은 기술의 계획단계에서 부터 찾을 수 있을 것이나 여기서는 채택된 기술의 도입, 시행과 相關된 手段을 中心으로 살펴보기로 한다.

1. 技術導入의 事前準備와 相關된 手段

경영자가 기술도입과 相關하여 一方的, 下向的인 管理者 主導의 방식을 채택할 수 있는 반면 事前에 導入事實을 이해당사자인 作業자들에게 告知해주거나 기술도입의 이유를 作業자들과 폭넓게 공유하는 방법이 있다. 새로운 기술도입시 기업에서는 현실적으로 前者의 방식이 보다 일반적인 관행이지만 후자의 人間중심적 접근법이 보다 효과적이라는 연구결과들이 많다. 기술도입의 사전에 管理자는 다음과 같은 人間중심적 접근법에 속하는 管理방안을 고려할 수 있다.

(1) 導入事實의 事前告知

管理자가 사전에 自動化 기술의 도입 사실을 조직계통 특히 새로운 기술하에서 일하게 될 作業자에게 告知하는 방안은 管理者 一方的이 아니고 相關당사자를 關여시키는 것이라는 점에서 人間中心的 接近法이라고 할 수 있다. 일반적으로 이제까지의 自動化 도입의 經驗을 통해 보면 기술변화의 사항에 대해서는 광범한 계층 특히 作業자에 대한 事前告知(advance notification)가 중요한 것으로 평가되고 있다. 기술변화에의 참여는 가능한한 初期段階에서 이루어져야한다는 측면에서 뿐만 아니라 근로자가 기술 도입 과정에 자기가 속한 집단의 이해관계를 반영시키지는 못하더라도 적어도 알고 있

기는 해야 한다는 것이 기술의 시행에 대한 근로자의 沒入을 확보하는 데 도움이 될 것이기 때문이다. 해다드(C.J.Haddad)의 한 研究에서도 기술도입의 事前告知를 받거나 그 기술의 선택, 설치, 프로그래밍 등에 참여했던 作業者들이 그렇지 못했던 作業者들보다 기술에 대한 肯定的인 態度를 가졌고 職務統制의 知覺이 높았다는 연구보고를 하고 있다.³⁴⁾ 그러나 兩者의 기회를 가질 수 있었던 사람은 전체 응답자의 15%에 불과했다.

(2) 公式的 意思疏通經路의 利用

작업자에게 도입사실이 事前告知되는 경우에는 그러한 고지가 어떠한 意思疏通經路를 통해 이루어지는 가하는 것도 중요하다. 즉 소문이나 上司의 귀뜸 등 非公式的인 經路를 통해 그러한 고지가 이루어질 수도 있고 또는 공식발표나 공식문서 등의 公式的 經路가 이용될 수도 있다. 일반적으로 그러한 告知는 가능한한 公式的인 經路를 통하여 이루어지는 것이 바람직하다는 주장이 제기되기도 한다. 즉 구두전달이 아닌 會議方式이나 公式文書 등을 통한 커뮤니케이션이 중요하다는 것이다. 앞서의 해다드의 연구에서도 公式通報를 받은 사람들은 간접적으로나 비공식적으로 기술도입사실에 대해 알았던 사람들보다 상당히 높은 職務統制를 知覺하고 있었다.³⁵⁾ 그러나 公式通報를 받았던 작업자는 전체 應答者(156名)중 네 사람에게 불과했다.

(3) 導入論據의 說得

또한 그러한 고지를 할 때 관리자에게는 단순한 事實의 提示에 그치지 보다는 導入論據에 대한 說明이나 說得을 수반하는 것이 바람직하다. 새로운 기술의 抵抗없는 도입을 촉진하기 위해서는 각 계층의 근로자가 새로운 기술의 도입을 ‘企業에서의 우리 모두의 將來’라고 인식할 필요가 있는데 이를 위해서는 기술도입사실의 단순한 고지와 새로운 기술의 사용자인 현장 근로자에게 技術採擇의 論據(rationale for adoption)가 폭넓게 공유되거나 충분히 설득되어야 한다.³⁶⁾ 단순히 자동화가 도입되고 그것은 경제적으로 效力이 있으며 많은 利得이 있을 것이라는 것을 공표하는 것만으로는

34) Carol J.Haddad, "Technology, Skill, and the Education of Adult Workers," *IRRA 41st Annual Proceedings*, Industrial Relations Research Association, 1989, p.297

35) *Ibid.*

36) *Ibid.*, p.296.

충분하지 못하다. 즉 事前告知時에는 기술도입의 不可避性和 그로 인한 근로자 측면에서의 不利益이 없다는 점이 충분히 설명되어야 한다.

2. 導入의 推進과 관련된 手段

도입을 구체적으로 推進하는 과정에서도 관리자는 人間中心의 接近法의 선택이 있을 수 있다. 구체적으로는 도입추진과정에서 기술적인 문제와 병행해서 인간적 측면에 대한 事前準備가 있는 접근법이다. 철저한 事前人力計劃이 준비되며 근로자에 대한 教育도 그런 맥락속에서 事前的으로 이루어지게 된다. 또한 기술의 定着過程은 엘리트 중심이 아니라 작업자와의 協力定着의 방안을 모색한다.

(1) 事前教育

기업에서는 新生産技術이 도입될 때 投入要員에 대한 初期教育訓練을 언제시키는가에 대한 선택이 있을 수 있다. 즉 도입의 事前에 교육을 시키는 방법과 도입후에 事後的으로 시키는 방안이 있다. 두 방안중에서는 일반적으로 새로운 자동화 시스템에 투입되기 전의 작업자에 대한 事前教育의 필요성이 지적되고 있다. 새로운 기술 특히 新生産技術은 종전의 기술과는 다른 기존의 작업자에게는 익숙하지 않은 컴퓨터 등의 知識이 필요하다. 따라서 작업자들을 낯선 자동화 기계에 투입하기 전에 프로그램 랭귀지나 기계의 운영에 대한 사전지식을 어느정도 갖춰주는 것이 근로자들의 自信心을 높여주고 不安感을 줄여줄 수 있으며 그들의 適應度를 개선시켜줄 것이다. 즉 근로자들에게는 기계를 실제 작동하기 전에 그 기술과 친숙해질 時間的 餘裕와 訓練이 필요한 것이다.³⁷⁾

新生産技術 등 새로운 기술을 정착시키는 과정에서는 관리자나 전문가 등의 엘리트 中心의 定着方案과 현장작업자의 의견과 경험을 활용하는 協力定着방식이 있을 수 있다. 新生産技術에 대한 경험에서 나온 결론에 의하면 현장작업자들의 의견을 수렴하는 協力定着 方式이 바람직한 것으로 평가되고 있다. 관리자에 의한 一方的인 下向式의 설치나 또는 전면적인 턴키방식의 도입은 失敗할 確率이 높다는 것이 지적되고 있다.³⁸⁾

37) *Ibid.*, p.233.

38) John Bessant and Peter Senker, "Societal Implications of Advanced Manufacturing Technology," in Toby Wall and Nigel Kemp(ed.), *The Human Side of Advanced Manufacturing Technology*, N.Y. : John Wiley & Sons, 1987, p.155.

協力定着方式이 효과적인 이유는 관리자들이 현장작업자들과의 점진적인 협력정착을 통해 새로운 下部構造를 만들어갈 수 있다는 점이다. 즉 그러한 과정에서 보다 새로운 대규모의 기술의 도입준비의 기초가 마련될 수 있다는 利點이 있다. 또한 정착과정에서의 사용자와 현장근로자와의 共同努力은 作業者의 기술에 대한 沒入을 촉진시킬 수 있다는 장점이 있고 그보다 중요한 것은 정착과정에서 아주 중요한 요소인 현장근로자의 洞察力을 活用할 수 있다는 利點이 있다.

3. 技術導入에 따른 人力活用과 관련된 手段

기술도입에 따른 관리자의 人力活用 방식에 있어서는 신기술에 따라 作業者의 스킬을 격상시키고 인력투입의 질과 양을 증대시키는 확대지향적 인력활용 방식을 人間中心의 接近法이라고 볼 수 있다.

(1) 舊型熟練者의 選拔, 活用

作業者의 選拔에 있어서는 새로운 인력을 교육시켜 새로운 기술에 투입하는 방식보다는 舊刑熟練을 지닌 작업자를 이용하는 방법이 보다 효과적인 것으로 평가되고 있다. 최근에 여러 연구에 따르면 관리자들은 재래식 기계에 숙련을 가지고 있는 숙련공에 의존하기 보다는 전혀 機械加工에 경험이 없는 작업자들을 CNC 工作機에 할당하려고 하는 경우가 많다는 것이다.³⁹⁾ 그러나 많은 경우에 舊型機械에 경험이 없는 作業者들은 경험있는 作業者들만큼 일을 제대로 해내지 못한다는 것이다. 새로운 자동화 기술에서 프로그램이 아무리 精巧하게 작성이 되도 미세한 誤謬를 발견해 낼 수 있는 感의 중요성은 줄어드는 것이 아니라는 것이다. CNC工作機에 근무하는 재래식기계의 有經驗熟練工들은 신규채용자들보다 機械故障率이나 素材損失率이 낮다는 研究報告들이 있다.⁴⁰⁾

日本の 한 研究에서도 적극적으로 作業者의 업무범위에 ‘새로운 것’과 ‘옛 것’을 混

39) Charles Ferguson, "Computer-assisted Manufacturing and the Organization of Production in Machining, Garment-making and Typography," unpublished research paper, Department of Political Science, MIT, MA : Cambridge, 1981, p.22.

40) Ferguson, *op.cit.*, pp.21-22.

를 시키는 것이 중요하고 그럼으로써 작업자의 작업에의 適應度가 대폭 개선되었다는 보고를 하고 있다.⁴¹⁾

(2) 技能格上戰略

新生産技術의 시행에 따른 人力活用중 가장 중요한 분야는 職務設計(職務分擔)분야이다. 新生産技術과 관련된 직무설계의 분야는 광범하지만 職務設計와 관련하여 가장 근본적인 선택의 문제는 수스만과 체이스(C.I.Susman and R.B.Chase)가 지적하고 있는 것처럼 공장 作業者의 스킬을 格上시킬 것인가 또는 格下시킬 것인가 하는 技能形成戰略의 문제이다.⁴²⁾ 新生産技術에서는 기존 작업자의 기능 중 많은 부분을 프로그램에서 흡수하기 때문에 작업자가 프로그램의 기회를 갖게끔 직무가 설계되느냐의 여부 즉 기능의 격상 또는 격하전략에 따라 作業者의 스킬에 있어 큰 차이를 유발하게 된다.

우선 格下戰略(downgrading strategy)이란 일반 作業者는 單純, 反復的인 업무만을 담당하고 중요한 意思決定이나 偏差의 統制 등의 중요한 일은 管理者나 支援要員에게 맡기는 전략을 말한다. 예컨대 CNC의 경우 현장 作業者는 기계의 監視등만의 일을 하고 故障의 發見이나 프로그래밍 등은 관리자나 專門要員에게 전담케하는 전략이다. 이 전략을 채택하게 되면 경영자는 무엇보다도 現場作業者에 대한 統制를 늘릴 수 있게 된다. 즉 작업자의 成果를 監視하기가 용이해지며 스킬이 낮은 作業者의 대체가 용이해짐으로써 人力의 확보와 관련된 不確實性도 줄어들게 된다. 또 歐美에서 처럼 職務給을 채택하는 경우는 現場作業者의 職務等級이 떨어지므로 人件費를 줄이는 효과도 있다. 한편 이 전략의 채택에는 危險도 따른다. 스킬이 낮은 作業者는 問題發生時 기술적 능력의 부족으로 그것이 심각한 문제로 발전되기 전에 이를 해결하지 못한다. 또 일반 작업자와의 專門要員을 雇用, 維持하는 데 불필요한 間接費가 들 수 있다.

格上戰略(upgrading strategy)이란 新生産技術을 도입할 때 現場作業者에게 중요한 意思決定이나 偏差統制의 업무까지를 맡김으로써 기존의 숙련을 보다 향상을 시키

41) 雇用職業總合研究所, ME 技術革新의 現場勞動者에 及ぼす影響—アソケット調査結果—, *op.cit.*, p.110.

42) Gerald I.Susman and Richard B.Chase, "Sociotechnical Analysis of the Integrated Factory", *The Journal of Applied Behavioral Science*, Vol.22, No.3, pp.257-270.

는 戰略이다. 예컨대 CNC 工作機의 경우 작업자에게 가공의 프로그래밍까지 부과하는 것이다. 이 格上戰略의 長點은 격하전략의 短點이, 格下戰略의 長點은 그대로 格上戰略의 短點이 된다. 격상전략을 채택하게 되면 관리자나 전문요원이 하던 일을 現場作業者가 맡게 되므로 間接費는 감소될 수 있다. 그리고 作業者가 문제의 발생을 스스로 인식할 수 있가 때문에 問題發生을 조기에 수습할 수 있다는 利點이 있다. 반면 職務等級이 올라가므로 人件費가 상승되며 熟練勞動에 대한 경영자의 依存度가 높아진다. 또 근로자의 일이 루틴한 것이 아니기 때문에 그들이 제대로 일하고 있는지를 統制하거나 評價하는 것이 다소 어렵게 된다.

이러한 두가지 戰略중 어느 것도 기업현실에서의 지배적인 전략이 되지는 못하고 있다. 그리고 두 전략은 장단점이 있으나 CNC화에 따라 프로그램 작성 작업은 技術者가, 기계의 단순한 作動은 現場作業者가 담당하는 직무의 편성의 경우에는 단순반복적인 작동에 종사하는 작업자의 士氣는 확실히 떨어질 것이다. 그 결과 作業者의 疏外가 증가하고 야노미 현상이 생길 것이며 生産에서의 그들이 차지했던 중요성이 상실될 것이다.⁴³⁾ 또 기업의 입장에서도 多品種小量生産의 기계가공공장에서는 현장작업자로부터의 휘드백 정보가 대단히 중요한 데 이를 얻을 수 없다. 뿐만 아니라 生産變動에의 適應力 및 생산시스템 전체의 效率性이 저하되게 될 것이다. 따라서 一般技能者의 능력의 有效活用을 기하기 위해서도 또 그들의 士氣와 관련하여서도 작업자들에게 가공 프로그램을 맡기는 방향으로 즉 기능격상전략으로 유도해 가는 것이 바람직하다 할 것이다. 이는 생산기술의 향상 내지는 기업경쟁력의 유지, 향상에도 기여하는 효과를 가질 것이다.

4. 技術導入에 따른 人力開發과 관련된 手段

新生産技術의 도입에 따른 人力開發方式에 있어서 人間中心의 接近法에는 기능개발 범위를 다소 廣範하게 잡고 體系的인 훈련과 充分한 훈련에 대해 관리자가 투자를 하는 방안이 있다.

43) Maryellen R. Kelly, "An Assessment of the Skill Upgrading and Training Opportunities for Blue Collar Workers under Programmable Automation," *IRRA 41st Annual Proceedings*, Industrial Relations Research Association, 1989, pp. 301-312.

(1) 多技能人力開發

新生産技術의 시행과 관련하여 선발 및 훈련의 필요는 경영자, 감독자, 기술자, 작업자등 조직내의 모든 계층에 걸쳐 있다. 그중에서 현장作業者에 한정하여 관리자가 가질 수 있는 技能開發範圍의 설정을 위한 接近法으로는 作業者에게 해당 특정기술만을 교육훈련시키는 單技能 接近法(single skill approach)과 여러가지 기능을 교육, 훈련시키는 多技能 接近法(multi-skill approach)이 있다. 이 두 접근법중에서 자동화 기술에서는 多技能 接近法이 훨씬 유효하다는 것이 많은 연구의 결론이다. 그 중에서도 대표적인 것이 過程産業에서의 保全熟練工에 대해 상세한 연구를 한 크로스(M. Cross)의 연구이다.⁴⁴⁾ 그는 엔지니어링 숙련공에 대한 보다 폭넓은 기초의 훈련의 필요성에 대해 역설하고 있다. 그에 따르면 완전한 多技能 訓練은 불필요하다 하더라도 單一技能외에 추가의 스킬을 함양하는 접근법(extra skill approach)은 크게 도움이 된다는 주장을 펴고 있다.

新生産技術의 경우에 多技能 接近法이 필요한 이유는 우선 生産활동의 統合趨勢에서 찾을 수 있을 것이다. 카플린스키(R.Kaplinsky)가 지적하고 있는 것처럼⁴⁵⁾ 산업의 발전 패턴에는 生産활동의 諸 領域 즉 設計, 生産, 調整 등의 영역 내부에서 또 그들 영역간에 수렴의 추세를 발견할 수 있다. 예컨대 工作機의 경우 처음 패턴은 單能機를 手動으로 단일 작업자가 作動시켰다. 그 다음 多技能 機械가 나왔고 또 自動統制의 최초 형태가 나왔다. 다음 數值統制(NC)라는 획기적인 기술이 따라왔고 그것이 정교하게 되어 이제는 작업자의 통제없이도 여러기능을 수행할 수 있는 머시닝 센터의 발전을 보게 되었다. 그러나 통합의 추세는 여기서 멈추지 않아 여러 기계를 位階的 統制로 묶는 直接數值制御(DNC)로 발전해나가고 있고 향후 FMS나 CIM의 경우는 CAD, CAM 과도 결부되어 그러한 통합은 더욱 가속화될 전망이다.

이러한 統合化가 진전될 경우 産出 單位當 全體雇用은 줄어들겠지만 잔존 作業者들은 보다 폭넓은 스킬을 가질 필요가 있고 훨씬 彈力的으로 배치될 필요가 생긴다. 복잡한 시스템을 이해하고 이의 정상적인 가동을 보장하기 위해서이다. CNC작업장의 경우 人員은 30~50%가 줄어드나 작업자들은 保全이나 특히 診斷(diagnosis)과 관련된

44) M.Cross, *Towards the Flexible Craftsman*, London : Technical Change Center, 1985 참조.

45) R.Kaplinsky, *Automation—the Technology and Society*, London : Longmans, 1984.

새로운 스킬을 필요로 하게 된다. 물론 장래의 FMS 등에는 발전된 自動診斷 裝置가 內藏되어 있을 것이나 그것이 발생할 수 있는 모든 問題狀況을 진단하는 데 충분히 적절하다고 볼 수는 없기 때문이다. 이상에서 살펴보았던 것처럼 新生産技術은 그 統合性과 複雜性 내지 柔軟性은 보다 彈力的인 人力의 開發과 活用을 요구하고 있는 것이다.⁴⁶⁾

新生産技術에 있어 다기능 접근법이 요구되는 중요한 또하나의 이유는 이 기술이 여러가지 기술의 複合體라는 점이다. 新生産技術은 電子, 電氣, 機械技術의 複合體이므로 기존의 경직적인 職種分割이 여기서는 유효하지 않다. 그 단적인 例가 로봇과 관련된 保全스킬분야이다. 홀랙(J.Fleck)이 지적하고 있는 것처럼⁴⁷⁾ 로봇의 保全에는 전자, 전기, 기계, 프로그래밍 등의 여러 스킬의 組合이 필요하며 이는 전통적인 숙련의 境界를 가로지르는 것이다. 未來의 工場에서의 일은 職種の 境界가 희미해지며 작업자에게 더욱 多技能을 요구하고 있는 것이다.⁴⁸⁾ 따라서 新生産技術의 경우는 日本에서 일찍부터 채택되고 있는 ‘沒職種的인 勞務管理’와 같은 人力의 活用이 바람직하며 이를 뒷받침하는 多技能工化, 多技能 訓練 등과 같은 人力開發이 보다 효과적인 것으로 평가되고 있다.⁴⁹⁾

(2) 體系的, 충분한 訓練

작업자의 人力開發과 관련된 관리자의 선택에는 體系的訓練 實施與否가 있다. 즉 작업자에 대한 훈련이 회사의 公式的인 訓練過程의 개최나 주선에 의하여 이루어지는 경우와 非公式的, 非體系的인 방식에 의하는 경우가 있다. 흔히 新生産技術의 경우 制御機能이 프로그램에 흡수되므로 작업자에 대한 공식적, 체계적인 훈련은 불필요한 것으로 인식될 수 있다. 그러나 앞서 살펴본 것처럼 시스템의 統合性, 複雜性, 柔軟性 등은 보다 체계적인 훈련과 인적투자를 요구하고 있다.

46) 이에 는 訓練외에도 機能間 協調, 職務循環, 팀 構築 등의 기법도 이용될 수 있다. Margaret B.W. Graham and Stephen R. Rosenthal, "Flexible Manufacturing Systems Require Flexible People," unpublished manuscript prepared for presentation at a national meeting of TIMS/ORSA in Atlanta in November, 1985, p.1.

47) J.Fleck, "The Employment Effects of Robots", in T.Lupton(ed.), *Human Factors in Manufacturing*, Kemptston : IFS Publication, 1982. 참조.

48) John Bessant and Peter Senker, *op.cit.*, p.162.

49) 田中博秀, 「解體する熟練」, 日本經濟新聞社, 東京, 1984.

여러 연구에서 新生産技術에 필요한 訓練에 있어서는 공식적, 체계적인 훈련이 이루어지는 것이 바람직한 것으로 지적되고 있다. 舊技術과 달리 新生産技術의 경우에는 非連續性이 있기 때문에 기존의 어깨 넘어로 배우는 비공식적인 職務上 訓練(on the job training)은 더 이상 유효하지 않다는 것이다.⁵⁰⁾ 그러나 先進國의 경우도 新生産技術을 이용하는 기업중 새로운 部品 프로그래밍 등의 公式的인 訓練講座를 기업내에 개최하는 곳은 많지 않다.⁵¹⁾ 대개의 작업자가 프로그래밍 기능까지 수행하는 기업에서조차 공식적 훈련의 가능성은 1/3이 안된다는 점을 볼 때⁵²⁾ 체계적인 훈련에 대한 경영자의 무관심이 얼마나 큰 지를 짐작할 수 있다. 大企業의 경우는 관료적 성격으로 해서 작업자에게 프로그래밍을 맡기지 않는 경우가 많기 때문에, 또 中小企業의 경우에는 資源이 부족하고 勞動移動이 크기 때문에 기업의 이 방면의 훈련투자의 의욕이 저하되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 기업들의 共同訓練이나 國家에 의한 訓練도 하나의 방안이 될 수 있다.

인력개발과 관련된 또 하나의 관리적 선택은 訓練의 充實性이다. 즉 작업자에 대한 훈련을 충분한 정도로 시키느냐 또는 불충분하게 끝내버리고 마느냐 하는 것이다. 아들러(P. Adler)는 경영자들의 '脫熟練化의 神話'(the myth of deskilling) 偏見 즉 신기술이 도입되게 되면 숙련이 불필요하게 된다는 偏見이 신기술의 효과적인 이용을 방해하는 가장 큰 장애물이라는 점을 지적하고 있다.⁵³⁾ 자동화 기술의 도입에 따라 스킬이 완전히 解體된다기 보다는 오히려 高次元의 새로운 스킬이 요구되는 측면이 적지 않다. 따라서 訓練의 必要性은 감소한다기 보다는 더 커질 수 있는 것이다.

설혹 숙련이 신기술의 도입에 따라 解體된다 하더라도 訓練의 重要性은 줄어들지 않는다는 주장이 토요다(toyota)社의 事例에서 제기되고 있다.⁵⁴⁾ 이 회사의 勞務管理의 기본 목표는 '아이디어를 創出하는 人間 만들기'이다. 비록 버튼을 누르는 단순한 일을

50) Haddad, *op.cit.*, p.300.

51) 美國에서의 최근 한 연구에서는 프로그램型 自動化를 이용하는 企業의 16%만이 그러한 강좌를 개최하고 있다는 것이 밝혀진 바 있다. Maryellen R. Kelly, "An Assessment of the Skill Upgrading and Training Opportunities for Blue Collar Workers under Programmable Automation," *op.cit.*, p.306.

52) *Ibid.*

53) Paul Adler, "New Technologies, New Skills," unpublished manuscripts available from HBS Case Services, Harvard Business School, MA : Boston, 1984, p.4.

54) 田中博秀, 前掲書, p.230.

하더라도 기계가 대신해줄 수 없는 새로운 아이디어를 창출하기 위해서는 로봇트를 도입하지 않고 사람에게 일을 시킨다는 것이다. 또 熟練이 解體된 상태하에서 아이디어를 창출하려면 시스템 전체의 구조와 운영에 대한 이해가 필요한 데 이를 위해서는 더 많은 교육훈련이 필요하며 더 높은 학력수준이 요구된다는 것이다. 즉 새로운 인간노동의 역할에 따라 더 많은 교육이 필요하게 되는 것이다. 또한 기계 설치후에도 持續的인 訓練(continuous learning)이 요구되는 것이다.⁵⁵⁾

5. 技術의 運營에 있어서의 作業者の 參與

기술의 導入에서 뿐만 아니라 기술의 運營에 있어서도 人間中心的인 接近法의 관리수단이 있을 수 있다. 이는 자동화 기계의 운영과정에서 기술적인 문제에 대해 작업자의 意見이 反映되는 것을 말한다. 기술적인 문제에 있어 專門技術者를 주로 활용하는 방안은 작업자의 投入을 低下시키며 또 生産性 向上의 아주 중요한 요소라고 할 수 있는 현장 작업자의 洞察力을 흡수하지 못하는 缺點이 있다.⁵⁶⁾ 그 외에 기술운영에 관한 意思決定에의 作業者の 參與가 職務滿足, 生産의 行爲, 新技術의 受容 등의 변수들과 正의 相關關係를 가진다는 것을 實證的으로 보여주는 연구들이 적지 않다.⁵⁷⁾

VI. 結 論

본 연구에서는 신생산기술의 기업내 도입과 확산에 따라 기술경제 위주의 전통적인 기술관리방식 대신 기술과 인간의 통합을 모색하는 인간중심적인 접근법을 정립, 제시하였다. 그리고 문헌과 필자의 공장방문 및 관찰을 통해 얻은 인간중심적 접근법의 구체적 관리방안에 대해 제시하였다.

본 연구에서의 이러한 人間中心的 接近法은 實踐的 側面에서 다음과 같은 두가지의

55) Haddad, *op.cit.*, p.300.

56) Jelinek and Goldhar, *op.cit.*, p.233.

57) J.H. Faden, "Automation and Work Design in the U.S.," unprinted manuscripts, Center for QWL, University of Cal., 1982, p.5

중요한 의미를 지니고 있다. 우선 본 연구는 새로운 기술하에서의 사람관리에 대한 管理的 覺醒의 必要性을 강조하고 있다는 점이다. 즉 본 연구의 결과는 많은 경영자들이 새로운 자동화 기술에 대해 期待하고 있는 效果라는 것이 사람에 대한 投資없이 기대할 수 없다는 점을 명확히 지적해주고 있다. 본 연구에서 정립한 人間中心的 接近法은 물질적, 정신적인 측면에서 작업자에 대한 관리자의 더 많은 關心과 投資를 요구하는 관점인 것이다. 자동화기술의 도입과정에서 더 많이 작업자들을 配慮해야하고 기존인력에 대해서는 高技能 開發을 위해 더 많은 人力投資를 해야할 필요성을 강조하고 있다. 또 관리자들이 기대하듯 자동화를 통해 人的要素를 排除함으로써 작업자의 熟練에의 依存狀態로 부터 解放되는 것을 기대하기 보다는 인적자원의 潛在力을 보다 폭넓게 활용하는 것의 有效性을 강조하는 방식인 것이다. 관리자의 입장에 따라서는 본 연구의 이러한 主張이 자동화의 추세에 반하는 時代錯誤的인 것으로 생각될 수도 있을 것이다. 그러나 新生産技術에 대해 가지고 있는 많은 관리자들의 상식적인 기대와는 달리 인적자원에 대한 보다 많은 投資와 關與가 長期的으로 收益을 가져다주는 事業이라는 것이 본 연구를 비롯한 많은 학문적인 노력의 共通된 主張인 것이다.

또 하나 본 연구에서의 인간중심적 접근법의 강조의 實踐的 意味는 자동화와 관련된 문제에 대한 管理的 側面에서의 적극적인 대응이라는 점에서 찾을 수 있다. 전반적으로 경영에 있어 '勤勞生活의 質의 向上'이나 '勞動의 人間化'와 같은 문제들은 勞使가 협력하여 해결해 나가야 할 未來의 課題들이다. 이러한 문제에 대한 근로자들의 期待와 要求는 점차로 증가할 것이다. 新生産技術은 근로자들에 대한 많은 危脅的 要素를 지닌 반면 본 연구에서 설정하였던 技能格上戰略에서 보는 것처럼 근로자들 편에서 새로운 機會가 되는 측면도 많이 지니고 있다. 따라서 勞使가 이러한 機會的 要素를 찾는 데 적극 협력할 수 있다면 새로운 기술의 발전에 대한 障礙도 상당한 정도 제거하는데 기여할 수 있을 것이다. 만일 새로운 기술이 약속하고 있는 費用, 經濟的인 측면만을 관리자들이 강조함으로써 技術經濟中心的 接近法에 쉽게 빠져든다면 長期的인 經濟性의 實現에도 문제가 있겠으나 무엇보다도 勞動過程論者들이 주장하는 것처럼 근로자들의 거센 抵抗에 직면하게 될 것이다. 이러한 상황은 개별기업의 입장에서 필연적인 선택일 수 밖에 없는 新生産技術과 관련된 관리에서의 人間中心的 接近法의 강조는 기술과 관련된 勞使問題에 대한 관리의 적극적 대처라는 측면에서도 의미를 가지는 것이다.

결국 人間, 技術, 管理은 현대조직의 세가지 핵심적 요소라고 할 수 있는 바 종전의 人間 즉 근로자들은 하나의 相對 밖에 가지지 않았다고 할 수 있다. 즉 技術은 인간이 장악할 수 있는 측면이 있었다. 熟練工의 경우가 바로 그것이다. 따라서 管理은 기술을 지닌 人間을 統制하는 방향을 지닐 때가 많았고 또 이러한 관리적 통제의 擴大가 어느 정도는 불가피한 것으로 용인될 수도 있었다. 그러나 본 연구의 主題인 新生産技術의 전개하에서의 인간은 벽찬 두 상대를 지니게 되었다. 즉 기술이 인간의 통제를 벗어나 컴퓨터 속으로 들어가게 된 것이다. 그런데 문제는 그 컴퓨터의 열쇠가 管理者의 手中에 있다는 점이다. 따라서 조직내의 세 요인의 힘의 균형을 위해서도 이제는 管理가 人間을 중심으로 하는 방향으로 이루어져야 할 차례인 것이다. 만일 관리에 대한 이러한 期待가 충족되지 못할 때 어떤 형태로든 人間은 自衛手段을 강구하려 할 것이고 이는 조직 시스템의 효율적 운영을 저해할 것이다.

参考文献

- 野見山眞之編著，ME化と雇用問題，日本労働協會，1985。
- 田中博秀，解體する熟練，日本經濟新聞社，東京，1984。
- 雇用職業総合研究所，マイクロエレクトロニクスの雇用に及ぼす質的影響に関する研究報告書－機械加工 職場を中心に－，雇用促進事業團，1983。
- Arogate, L., and P.S.Goodman, "The Organizational Implications of Robotics, in D.D.Davis and Associates," *Managing Technological Innovation*, San Francisco : Jossey-Bass Publishers, 1986.
- Argote, L., P.S.Goodman and D.Schkade, "The Human Side of Robotics : How Workers React to a Robot," *Sloan Management Review*, Vol.24, 1983.
- Benz-Overhage, Karin, *Computergestützte Produktion-Fallstudien in ausgewählten Industriebetrieben*, Compus Verlag : Frankfurt, 1983.
- Blackler, F., and C.Brown, "Evaluation and the Impact of Information Technologies on People in Organizations," *Human Relations*, Vol.38, 1985.
- Blumberg, Melvin, and Donald Gerwin, "Coping with Advanced Manufacturing Technology", in E.Rhodes and D.Wield(eds.) *Implementing New Technology : Choice, Decison, and Change in Manufacturing Technology*, Oxford, England : Basil Blackwell, 1985.
- Braverman, Harry., *Labor and Monopoly Capital : The Degradation of Work in the 20th Century*, N.Y. : Monthly Review Press, 1974.
- Bullinger, H.J., H.J.Warnecke and H.P. Lenten, "Toward the Factory of the Future", in H.J.Bullinger and H.J.Warnecke(eds.). *Toward the Factory of the Future*, Berlin : Springer-Verlag, 1985.
- Burns, B.A., and M. Fitter, "Control of Advanced Manufacturing Technology : Supervision Without Supervisors?," in Toby Wall and Nigel Kemp

- (ed.) *The Human Side of Advanced Manufacturing Technology*, N.Y. : John Wiley & Sons, 1987.
- Clegg, C.W., and N.J.Kemp, "Information Technology : Personnel, Where are you?," *Personnel Review*, Vol.15, No.1, 1984.
- Cross, M., *Towards the Flexible Craftsman*, London : Technical Change Center, 1985.
- Cummings, Thomas, and Melvin Blumberg, "Advanced Manufacturing Technology and Work Design," in T.D.Wall and C.W.Clegg, *The Human Side of Advanced Manufacturing Technology*, N.Y. : John Wiley & Sons, 1987.
- Ferguson, Charles, "Computer-Assisted Manufacturing and the Organization of Production in Machining, Garment-Making and Typography," unpublished research paper, Department Political Science, MIT, MA : Cambridge, 1981.
- Forslin, J., A.Sarapata and A.Whitehill(eds.) *Automation and Industrial Workers : A Fifteen Nation Study*, Vol.1, Part1, Oxford : Pergamon Press, 1979 : Vol.1, Part2, Oxford : Pergamon Press, 1981.
- Goodman, P.S., "New Technology and New Research Opportunities," *IRRA 39th Annual Proceedings*, Industrial Relations Research Association, 1987.
- Graham, Margaret B.W., and Stephen R. Rosenthal, "Flexible Manufacturing Systems Require Flexible People," unpublished manuscript prepared for presentation at a national meeting of TIMS/ORSA in Atlanta November, 1985.
- Haddad, Carol J., "Technology, Skill, and the Education of Adult Workers," *IRRA 41st Annual Proceedings*, Industrial Relations Research Association, 1989.
- ILO, *Automation, Work Organization and Occupational Stress*, International Labor Office, Geneva, 1984.

- Jelinek, M., and J.D.Goldhar, "Maximizing Strategic Opportunities in Implementing Advanced Manufacturing System," in D.D.Davis and Associates, *Managing Technological Innovation*, San Fransisco : Jossey-Bass Publishers, 1986.
- Kelly, Maryellen R., "Computer-controlled Machines and the Distribution of Workplace Productivity : Estabilishing A New Labor-Management Relationship," in Harvey Brooks et. al., *Technology and The Need for New Labor Relations*, Prepared for a meeting of the Program on Technology, Public Policy and Human Development of the Kennedy School of Government of Harvard University, 1983.
- Kelly, Maryellen R., "Unionization and Job Design under Programmable Automation," *Industrial Relations*, Vol.28, No.2, Spring 1989.
- Kelly, Maryellen R., *Beyond the Deskillling Debate : The Importance of Organization and Institutional Factors Mediating the Effect of Computerized Automation on the Skill Structure of Blue-Collar Jobs*, Working Paper 88-49, Carnegie Mellon University, Nov. 1988.
- Kelly, Maryellen R., "An Assessment of the Skill Upgrading and Training Opportunities for Blue Collar Workers under Programmable Automation," *IRRA 41st Annual Proceedings*, Industrial Relations Research Association, 1989.
- Kern, Horst, and Michael, Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung? : Rationalisierung in der industriellen Produktion*, München : Verlag C.H. Beck, 1984.
- Kern Horst and Michael Schumann, *Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein : Eine empirische Untersuchung Über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein*, Vol. I and Vol. II, Frankfurt /M, 1984.
- Mickler, O., *Industrieroboter : Bedingungen und Soziale Folgen des Einsatzes Neuer Technologien in der Automobil Produktion*, Cam-

- pus Verlag : Frankfurt, 1981.
- Shaiken, Harley, Stephen Hezenberg, and Sarah Kuhn, "The Work Process Under More Flexible Production," *Industrial Relations*, Vol.25, 1986.
- Sonntag, K., "Qualifikationsanforderungen im Werkzeugmaschinenbereich", in K. Sonntag(Hrsg.), *Neue Produktionstechniken und qualifizierte Arbeit*, Wirtschaftsverlag Bachem in Köln, 1985.
- Susman, Gerald I., and Richard B.Chase, "Sociotechnical Analysis of the Integrated Factory", *The Journal of Applied Behavioral Science*, Vol.22, No.3, 1988.
- Ullrich, Eberheit., "Industrieroboter : Chance oder Gefahr für die Hümernisierung der Arbeiter?", *Psychosozial*, Vol.18, 1983(c).
- U.S.Congress, Office of Technology Assessment, *Computerized Manufacturing Automation : Employment, Education, and the Work Place*, (OTA-CIT-235, April), Washington DC : U.S.Congress, Office of Technology Assessment, 1984.
- Wall, Toby, and Nigel Kemp, "The Nature and Implications of Advanced Manufacturing Technology : Introduction, "in Toby Wall and Nigel Kemp(ed.), *The Human Side of Advanced Manufacturing Technology*, N.Y. : John Wiley & Sons, 1987.
- Walton, Richard E., "New Perspectives on the World of Work : Social Choice in the Development of Advanced Information Technology", *Human Relations*, Vol.35, No.12, 1982.
- Walton, Richard E., "New Work Technology and Its Work Force Implications : Union and Management Approaches," in Harvey Brooks, *et. al.*, *Technology and the Need for New Labor Relations*, prepared for a meeting of the Program on Technology, Public Policy and Human Development, the Kennedy School of Government of Harvard University, 1983.

Zink, Klaus J., "Veränderte Aufgaben der Personalwirtschaft im Zusammenhang mit neuen Technologien," in Klaus J., Zink(Hrsg.), *Personal wirtschaftliche Aspekte neuer Technologien*, Erich Schmidt Verlag, 1985.