

企業에서의 컴퓨터活用段階

郭 秀 一
(서울大 經營大 教授)

1. 電算化의 段階

얼마전 약 1개월에 걸쳐서 美國 대기업들의 經營方法과 전반적 計劃樹立에 관하여 직접 관찰하고 資料를 수집할 기회가 있었다. 이 기간 동안 美國 기업의 經營계획에 관하여 배우고 느낀 점이 여러가지 있지만 한 가지 놀란 것은 美國의 대기업인 G.E., 스탠다드 오일(캘리포니아)같은 회사의 本社 經營企劃室에는 人員이 5명 내지 7명 뿐이라는 것이다. 이는 이들 本社 經營企劃室이 會社의 각 事業本部에서 計劃된 資料들을 컴퓨터에 入力(input)하여 綜合된 結果를 總體的으로 評價, 分析하여 最高經營層에 報告하는 역할만을 하기 때문이었다.

즉 현재 美國의 企業經營에 있어서는 大企業이든 中小企業이든 컴퓨터가 必要不可缺의 역할을 하고 있는 것을 관찰할 수 있었다. 이는 1960년 초에 컴퓨터가 經營에 活用되던 것과는 너무나 큰 차이를 보여주며, 동시에 현재 韓國企業들이 컴퓨터를 經營에 利用하고 있는 것과는 크게 對照的이었다.

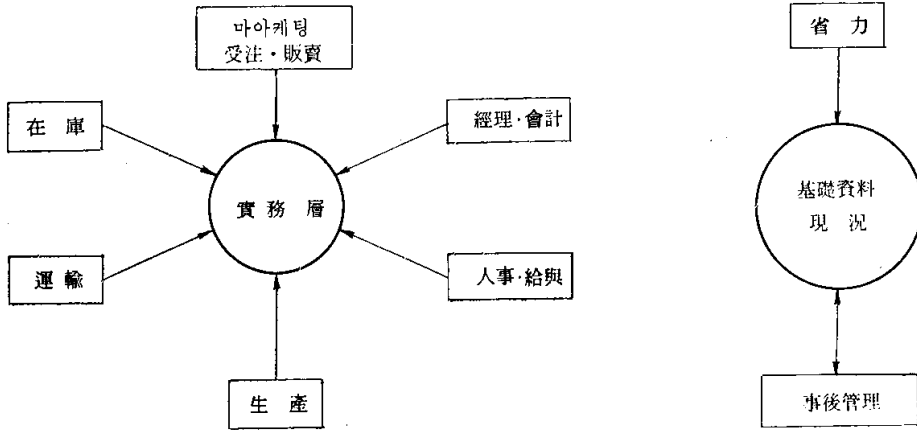
結論부터 이야기하면 현재 韓國企業이 컴퓨터를 活用하는 程度는 美國 企業들이 컴퓨터導入 段階에서 하던 것과 비슷한 役割을 하고 있음을 느낄 수 있었다. 물론 이와 같은 현상은 어느나라의 企業이든지 컴퓨터를 經營에 導入할 때 거치는 過程이라고 하겠다. 그러나 앞으로 우리나라의 企業들이 經營成長과 더불어 급속히 大規模化하고 더 많은 企業들이 포춘 500大 企業 명단에 오름에 따라 經營의 電算化는 예상보다 빨리 추진될 것이다.

電子計算器(computer)가 처음으로 導入될 때, 대부분의 企業이나 組織에서 수행되는 業務는 이제까지 入力에 의해 행하여지던 일을 電子計算器에 의하여 하도록 하는 것이었다. 이 경우 대표적인 것을 몇 가지 들면 대부분의 경우 제일 먼저 月給計算을 電算化하고 또 在庫調查를 電算器에 入力하는 것이다.

이와 같이 月給이나 在庫가 電算化되면 그 다음으로 販賣實績이나 注文接受現況을 電算化하고 좀더 진척이 있을 때에는 會計業務를 컴퓨터에 入力하여 經理가 되도록 하는 것이다. 그 외에 人事記錄을 電算化하여 人事管理에 必要한 資料를 정리하게 한다.

위에서 말한 在庫, 販賣, 月給, 人事記錄 등의 電算化는 이제까지 人力에 의하여 행하여지던 것을 단순히 電子計算器에 의하여 되도록 하고, 人力을 電子計算器로 對替하는 것이다. 이때 흔히 企業內에서提起되는 質問은 電子計算器의 導入에 의하여 企業이 어느 정도 도움을 받고 있고 費用이 節減되고 있느냐이다. 이 경우 電算室에서 對答할 수 있는 것은 電子計算器에 의해 人力이 얼마나 줄었으므로 費用이 준 것이 어느 정도되고 또 과거보다 在庫, 生産, 販賣 등의 資料가 신속히 提供된다는 內容 등이다.

물론, 이와 같은 月給 計算이나 在庫, 生産, 販賣資料의 電算化는 現場水準에서 어떤 일이 발생되고 있는가를 과거보다 빨리, 정확히 알 수 있다는 잇점은 있으나 企業의 最高經營者의 立場에서 보면 그렇게 큰 변화는 아닌 것이다. 즉 最高經營者의 立場에서는 現場 상황의 電算化에 의하여 과거보다 빠른 情報를 얻는 것은 있지만, 이런 情報를 가지고 經營의 意思決定을



〈圖 1〉 第 1 段階：觀察・集計

할때에는 역시 혼자서 생각하고 고민해야 되는 것이다. 따라서 電子計算器의 導入이 企業의 最高經營者의 위치에서 얼마나 큰 變化를 주었느냐고 물었을 때 많은 경우에 最高經營者 스스로는 크게 變化를 못느끼게 된다.

이와 같은 經營의 컴퓨터 導入 過程을 分析하기 위하여 初期美國企業의 컴퓨터活用을 보면 〈圖 1〉과 같다. 이 당시 컴퓨터의 역할은 管理와 관련된 記錄을 作成하는 것으로 人事部門의 月給計算, 在庫水準의 把握, 販賣部門에서의 注文記錄 등이고, 이에 추가하여 會計部門에서의 筆記作業의 電算化를 들 수 있다.

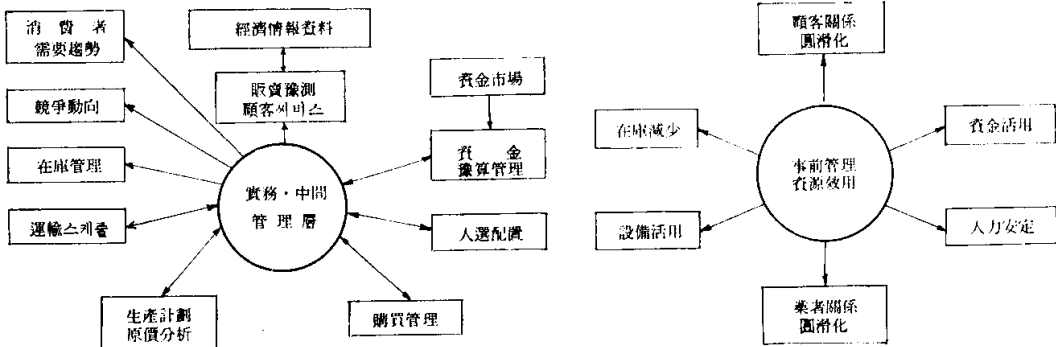
이와 같은 段階를 컴퓨터의 活用에서는 觀察 및 集計의 段階라 한다. 즉 社內外에서 發生한 原始資料를 Data Bank 에 貯藏하였다가 意思決定者의 요구에 따라서 원하는 形態로 提供해 주는 段階이다.

意思決定者는 이미 處理된 資料나 情報를 가

지고 分析・評價하여 意思決定을 하게 된다. 대부분의 會計・經理시스템에 비하여 비교적 간단하고 基礎的인 MIS이지만 경우에 따라서 意思決定者에게 큰 도움을 줄 수도 있다.

이와 같은 初期段階에서는 주로 과거에 직원들이 手作業으로 하던 것을 컴퓨터가 대신하여 주고 있는 것이며, 또한가지 特徵은 이들 컴퓨터에 의하여 出力되는 資料들의 相互關係가 결여되어 있다는 것이다. 이 段階에 있어서 컴퓨터의 價値는 얼마만큼 手作業을 하던 人員이 줄어들었느냐로 測定되게 된다. 우리나라 企業에서 컴퓨터를 처음 導入하는 경우에 典型的으로 觀察할 수 있는 현상이 되겠다.

그러나 企業의 컴퓨터 活用은 크게 發展되어 이로 인하여 企業이 어떻게 운영되어야 할 것이라는 방향 뿐만 아니라 그 內容까지 變化시키는 영향을 주었다. 〈圖 2〉는 第 2 段階의 컴퓨터의 活用을 보여준다.



〈圖 2〉 第 2 段階：分析・豫測

이 段階에서의 特徵은 첫째로, 컴퓨터에서 出力(output)이 過去와 같이 단순한 經營活動의 電算化된 記錄이 아니고 經營의 一線責任者들이 管理活動에서 직접 이용할 수 있는 情報을 提供하여 주는 것이다. 또 한 가지 特徵은 이들 情報間에 밀접한 關係를 가지고 있으며, 情報의 提供은 一線責任者의 管理活動과 方法을 크게 變化시키는 것이다.

구체적으로 第1段階의 컴퓨터의 活用은 단순히 手作業을 電算化하였다는 의미가 있다면, 第2段階는 컴퓨터의 活用으로 一線經營者들이 原價管理, 在庫水準의 減少, 適正現金水準의 算定, 人力水準의 安定 등을 도모하게 되었다. 그러나 70年代에 컴퓨터의 經營에의 活用은 새로운

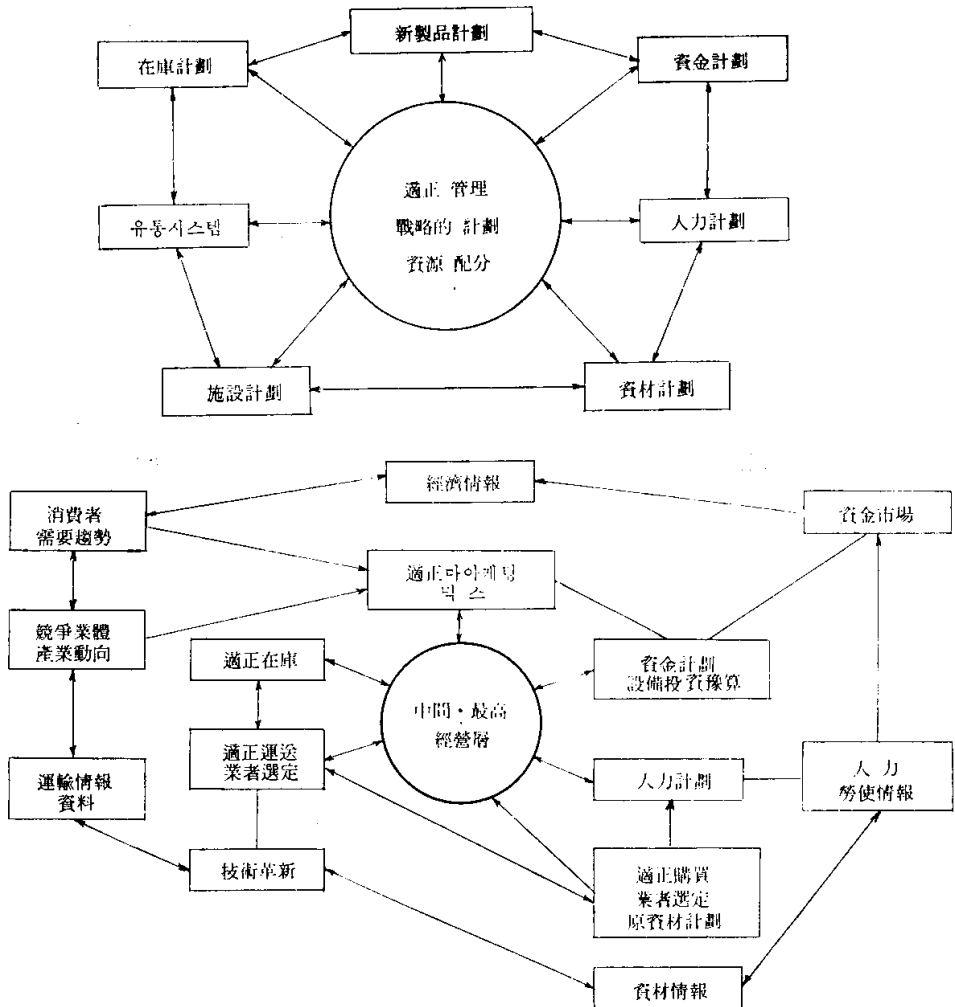
次元으로 美國에서 發展되었다.

第2段階는 分析 및 豫測의 段階라 할 수 있다. 즉 集計된 資料를 分析하고 問題解決에 필요한 模型(predictive model)을 適用하여 앞으로 豫測되는 狀況을 提供함으로써 意思決定者로 하여금 이를 檢討, 評價하여 最終決定을 하게 한다.

各分野에서의 豫測, 企劃業務 및 例外管理를 통한 事前管理業務 등을 이 段階에서 흔히 볼 수 있다. 模型의 適用과 더불어 각종 意思決定 시뮬레이션도 이 段階에서 시작된다.

이러한 狀況에서 최근에 미니 컴퓨터 등 급속한 電子計算器의 製作技術과 原價의 하락은 電子計算器의 活用に 새로운 轉機를 提供하고 있다.

특히 우리나라의 경우, 많은 企業들이 컴퓨터



〈圖 3〉 第3段階：最適化

를 導入한 후 상당한 期間에 걸쳐 企業經營에 基本的인 資料들을 電算化하였고, 經營에 필요한 基本的인 資料들을 經營者에게 提供해 왔다. 이러한 段階에서 많은 企業들이 電算化에서 다음 段階로 발전하여야 하는 바, 이 때 발전의 方向이 經營者의 意思決定을 직접적으로 도울 수 있게 하여야 할 것이다. 이는 바로 第3段階로서 最適化段階라고 할 수 있다.

觀察·分析된 結果를 어느 일정한 評價基準에 의하여 比較 分析하여 最適(optimization)의 問題解決을 제시하여 주고, 意思決定者는 그가 다른 評價基準을 감안하여 最終決定을 하게 된다.

線型計劃(linear programming)을 適用한 각종 意思決定問題, 在庫管理, 生産計劃 등이 이 段階에서 活用되고, 나아가서는 각 分野에서 開發, 蓄積된 情報資料와 模型을 중심으로 각 分野의 長期計劃과 綜合的인 戰略計劃도 樹立하는데, 이 과정에서 最適決定을 위한 政策 및 戰略 시뮬레이션도 活用되게 된다.

그외에 특히 生産 및 技術分野에서 각종 科學 技術計算 Package가 初期段階부터 活用되어 MIS 발전에 중요한 역할을 할 수 있다.

이상 3가지의 段階는 어디까지나 概念上의 段階의 區分이며 組織體의 性格과 適用問題 自體에 따라서 MIS의 開發可能性과 效果가 달라진다. 일반적으로 의사결정문제의 性格과 構造가 간단하고 일상적일수록 最適模型이 용이하고, 問題가 복잡하고 변화가 많을수록 狀況爲主의 情報시스템이 活用되고 模型의 適用이 어려워진다. 이를 그림으로 圖解하면 第3段階는 앞과 같다.

각 段階에서 MIS效果는 情報處理技術水準과 組織經營方針에 따라 다르다.

그러나 탁상용 컴퓨터나 터미널의 活用은 오늘날 最高經營者에게 새로운 次元의 情報活用과 意思決定技法을 提供해 주어야 한다. 이러한 것을 일컬어 최근의 公式的인 명칭은 Decision Support Systems 또는 略字로 DSS라고 하고 있다.

2. DSS(Decision Support System)의 活用

Decision Support Systems(DSS)의 基本概念은

時分割 터미널(time-sharing terminal)하에 最高經營者가 컴퓨터와 직접 접촉하게 하고, 經營者가 가진 質問을 컴퓨터와 직접 對話하게 함으로써

○經營者가 計劃하고 統制하는데 直接的으로 지원하게 하고

○어떤 問題가 갑작스럽게 출현하였을 때 이 문제를 解決하고 意思決定하는데 도움이 되게 하며

○마치 生産現場의 技師가 자기의 工具를 가지고 작업하듯이 經營者가 意思決定에 있어서 자기에게 맞는 工具로써 컴퓨터를 使用하는 것이다.

經營者가 어떻게 컴퓨터를 使用하여 意思決定을 하는가를 事例를 통하여 보면 다음과 같다.

예를 들어 어느 기업의 營業理事가 하는 意思決定事項을 보면 價格을 決定하고, 販促 및 廣告豫算을 設定하고, 營業社員의 數와 活用方案을 강구하여야 한다. 이 경우 이제까지 營業理事가 意思決定한 것을 보면 廣告費支出은 예상 販賣額의 몇 %로 차지하게 하는 것이 가장 보편적인 方法이었다. 그러나 이것은 어떻게 보면 대표적인 주먹구구식의 方法이라 할 수 있다. 왜냐하면 廣告가 틀림없이 販賣에 영향을 미칠 것이기 때문이다.

이제까지 대부분의 기업에서 營業理事가 문제를 分析하는 것을 보면, 컴퓨터에서 出力된 販賣報告書와 豫測值를 가지고 非公式的으로 過去의 經驗이나 判斷에 의해 進行되어 왔다. 즉 이제까지 市場에서의 오랜 經驗과 市場에 대한 느낌을 바탕으로,

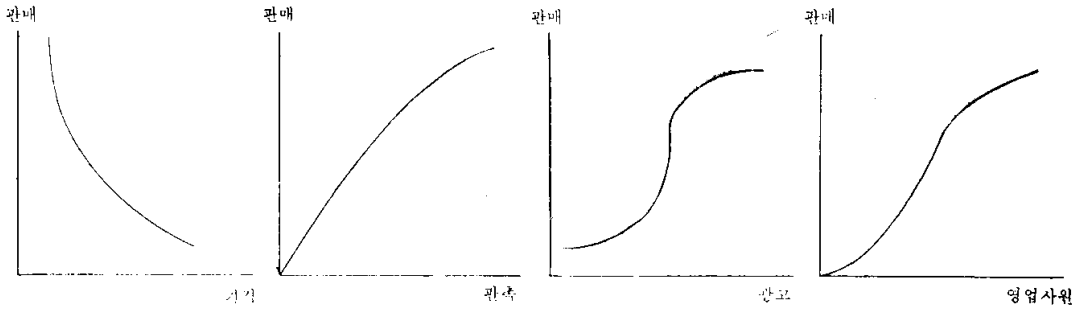
제일 먼저 價格을 決定하고

둘째로, 販賣高를 豫測하고

세째로, 위의 結果에 따라 價格과 販賣豫測을 調節하고

네째로, 廣告豫算을 책정하는 節次를 밝으면서 業務를 수행해 왔다.

이와 같이 할 때 經營者가 생각해 볼 수 있는 價格, 販賣豫測, 廣告費의 組合들은 극히 한정되는 것이 당연하다. 이 경우 經營者가 最大限 할 수 있는 것은 이들 몇 가지 組合을 가지고 육감적으로 價格과 廣告費와의 相互關係를 고려하



〈圖 4〉 販賣와 價格, 販促, 廣告, 營業社員과의 關係

〈表 1〉 營業部 計劃案

	계획 1	계획 2	계획 3	계획 4
가 격	₩ 450	₩ 475	₩ 450	₩ 435
광 고(○○○)	₩135,000	₩148,000	₩120,000	₩178,000
판 촉(○○○)	₩ 72,000	₩ 81,000	₩ 91,000	₩ 49,000
영업사원	150명	150명	200명	170명

〈表 2〉 DSS User-System의 對話

가 격=450
광 고=150K
판 촉=72K
영업사원=150
예 측
이익 { 판매예측이익
예상이익
—
— 등등
—

註: 밑줄친 부분은 시스템의 계산에 의한 결과이고 밑줄치지 않은 부분은 경영자가 타이프 쳐서 입력한 것이다.

여 보는 것이다.

그러나, 컴퓨터를 사용하여 이런 분석을 일부는 電子計算器에 맡기고, 일부는 經營者가 主觀的 判斷을 내릴 수 있게 하여 주는 것이 DSS이다.

구체적인 例로써 營業理事의 의견으로 販賣와 廣告, 販賣와 販促, 販賣와 價格, 販賣와 營業社員들간의 關係가 〈圖 4〉와 같이 된다고 하자. 일단 이와 같은 入力資料가 營業理事로부터 얻어진다면, 그 다음에는 이를 컴퓨터에 넣고 일정한 상황하에서 販賣가 어느 정도 되고, 이

에 따라 利益이 얼마나 될 것인가를 쉽게 계산해 낼 수 있다.

이때 經營者의 判斷이 分析의 基盤이 되고 있다. 이는 經營者 자신이 販賣와 價格, 廣告 등을 누구보다 제일 잘 알고 있기 때문이다. 단지 이런 分析에서 企圖하는 것을 經營者가 決定變數들의 相互關係의 難點을 컴퓨터에 의하여 結合시키는 것이다. 말하자면 〈表 1〉과 같은 計劃案을 검토하여 보고 싶은 경우 DSS에 의해서 〈表 2〉와 같은 결과를 컴퓨터와 직접 對話함으로써 얻을 수 있을 것이다.

이와 같은 DSS를 設計할 때 가장 중요한 것은 시스템을 設計하는 사람이 經營者의 意思決定過程을 이해하여야 한다는 것이다. 위의 예에서 廣告와 販賣의 相互關係를 經營者의 意見에 입각해서 작성한 것도 經營者가 販賣는 그렇게 될 것 이라고 생각하는 것을 받아들였기 때문이다. 따라서 DSS設計에 가장 중요한 事項은

- 어떤 意思決定이나 業務인가
- 經營者가 이를 어떻게 수행하나
- 經營者가 어떤 情報를 活用하고 있는가
- 이러한 과정을 더 效果的으로 수행하게 하였을 때 기대되는 結果는 등이 되겠다.

結論的으로 經營者가 위에서 이야기한 DSS와 같은 것을 活用할 수 있다면 과거의 單純한 資

料處理로 부터 컴퓨터의 本格的인 活用으로 發展하게 된다. 이는 經營者로 하여금 電子計算에 대한 觀念을 바꿔 놓을 뿐만 아니라, 意思決定에 직접 도움을 줌으로써 더욱 效果的인 決定을 可能하게 하여 줄 것이다. 이러한 接近方法은 基本的으로 經營者의 意思決定問題를 먼저 보고 나서 이를 해결하기 위하여 어떤 기술이 있나를 돌아보는 것이므로 實用性에 있어서도 과거보다 발전을 기하는 것이 된다.

앞으로 컴퓨터 業界에서는 하드웨어를 다루든 소프트웨어를 다루든 이러한 DSS分野에 급속한 신장이 있을 것이라고 예상을 하여 事業의 초점을 맞추어도 크게 빗나가지 않을 것이다. 이는 결국 모든 企業이나 組織의 電算化의 궁극적 方向이 이와 같은 DSS쪽으로 나아갈 것이기 때문이다.

3. 컴퓨터時代의 經營戰略

최근에 도착된 外紙의 보도에 의하면 각국에서 로봇트를 活用한 生産活動이 급격히 증대하고 있으며 이들 로봇트를 가리켜 일명「Steel Collar Workers」라는 흥미있는 명칭으로 부르기도 있다. 이와 같은 로봇트에 의한 생산활동은 특히 이제까지 아시아 각국 중 풍부하고 저렴한 勞動力을 基盤으로 國際競争力を 維持하는 國家들에 크게 타격을 줄 것이라고 豫測하고 있다.

구체적으로 中進國으로 불리는 韓國이나 臺灣과 같은 나라에서 勞働集約的인 産業分野에 앞으로 큰 영향을 미칠 것으로 豫想되고 있다. 이러한 産業分野로 꼽을 수 있는 것으로 방직, 섬유, 봉제, 조선, 電子産業들로서 이와같은 새로운 방식에 의한 生産技法에 의하여 심각히 영향을 받게 된 것이다.

최근 日本에서의 調査에 의하면 앞으로 로봇트 市場은 매년 평균 30~40%의 增加가 豫想되고 있으며 1990년에는 1조엔(圓)의 로봇트輸出을 期待하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이렇게 로봇트의 活用이 앞으로 급속히 증대됨에 따라 經營에 있어서 새로운 側面을 제기하게 될 것이다. 로봇트의 活用이 企業經營을 어떻게 바꾸어 놓고 經營戰略의 側面에서 어떤 의미가 있

는가를 要約하여 보면 다음과 같이 논할 수 있다.

첫째로 로봇트의 使用은 勞務費가 큰 比重을 차지하는 製造業의 構造를 크게 흔들어 놓을 것이다. 위에서 예든 바와 같이 섬유나 봉제 또는 용접이나 組立産業의 경우 어느 程度 복잡한 로봇트에 의하여 하루 2교대분의 일을 시키는 경우 1년 이내에 로봇트에 대한 投資를 回收할 수 있을 것이라고 豫想하고 있다. 이와 같은 狀況下에서 勞務力에 의존하는 企業들은 로봇트에 의하여 生産活動을 하는 企業에 비해 競争에서 불리한 위치에 놓이게 되는 것은 自明하다. 이러한 현상을 證明하는 하나의 예로서 低賃金の 勞働集約的인 生産方法에 의존하고 있는 美國이나 나라파의 電子産業會社들은 高度의 自動화된 로봇트에 의한 生産에 의존하는 多峯電氣會社에 비해 市場占有率에서 뒤지고 있다는 것이다.

실제로 多峯電氣會社는 自動화된 로봇트에 의한 生産體制로 轉換하기 위하여 東南亞 각국에 散在되어 있던 生産工場을 日本으로 統合하였다.

둘째로 로봇트에 의한 生産活動은 企業으로 하여금 景氣 침체에 이를 克服하는 힘을 提供할 것이다. 이는 勞働者를 採用하는 경우와는 달리 로봇트에 의하여 몇 交代分의 作業이 수행될 때 경기 침체기에는 단순히 作業을 줄여 한 交代를 시키거나 또는 그 이하로 일을 줄일 수 있기 때문이다.

外紙에 報道된 日本 企業의 경우 후지쓰 會社는 自動機械를 活用함으로써 稼働率 30%線에서 損益分岐를 이룰 수 있도록 하였다는 것이다. 앞으로 로봇트 活用の 擴大는 損益分岐點에 이러한 현상을 더 많이 發生시킬 것이고 이는 경기침체기에도 기업이 쉽게 克服할 수 있는 새로운 局面을 提示할 것이다.

이는 어느 정도 정교한 로봇트이면 이미 상당한 정도의 복잡한 機械作業이나 용접·조립작업 등을 계속적으로 정확히 缺點없이 해낼 수 있기 때문이다.

로봇트가 과거의 自動화와 다른 점은 과거의 自動화란 단순히 비숙련공들이 하던 일을 代替하였다면 로봇트는 숙련공이나 技能工들이 하던 일까지 處理하여 낸다는 것이다. 따라서 로봇트

의 出現은 과거에 技術이나 技能工不足으로 企業이 進出하지 못하였던 分野까지 쉽게 進出할 수 있게 할 것이다.

네째로 로봇의 活用은 生産管理部門에서 여러가지 새로운 여유를 주게 된다.

예를 들면 로봇을 使用할 때는 工場의 立地를 어디에 하든 勞動力 供給이 문제가 되지 않게 되며, 따라서 高級管理者나 技術者를 爲主로 立地를 選定할 수 있겠다. 또 로봇에 의한 生産은 勞動力을 活用하는 경우와는 달리 作業變更을 즉시 할 수 있기 때문에 生産方法에 새로운 次元을 提供하게 된다.

日本의 예를 보면 도요다 자동차의 경우 스탭핑 기계를 바꾸는데 과거 노동력에 의하여 45분 걸리는 것이 로봇에 의한 作業을 함으로써 2분으로 줄어들어 과거의 最適 生産量의 問題를 해결하여 주었다는 것이다. 이러한 로봇의 利點을 擴大하여 가면 그 結果로 앞으로 새로운 製品이 出現하는데 所要되는 시간을 급격히 短縮시킬 것이다.

앞으로 로봇의 活用在이 급격히 擴大될 것이 豫想됨에 따라 韓國企業들도 로봇의 導入과 活用に 지금부터 對處를 하여야 할 것이다. 사실 최근에 外國에서 사용하는 로봇이나 自動機械를 고려하면 우리나라의 企業들이 이 分野에서 너무나 뒤떨어져 있거나 준비가 未備되어 있는 것 같다.

로봇을 導入하여 活用하기 위하여는 工場體

制를 整備하여 시작하는 生産管理方法의 確立이 필요하고 나아가서는 이제까지 生産의 主役을 擔當해 온 勤勞者(blue collar workers)들을 어떻게 自動化에 적용시키고 再訓練하여 活用할 것인가까지 事前에 準備하여야 할 것이다.

日本의 예를 보면 과거 70年代에 生産性 向上의 챔피언으로 불려지던 企業들이 그 確立된 標準作業節次 등을 土臺로 하여 순조롭게 로봇을 導入하였다.

따라서 우리나라에서도 앞으로 새로운 生産方法의 革新에 對處한다는 의미에서도 시급히 作業方法을 標準化하고 生産시스템管理를 確立하여야 할 것이다.

앞으로 한가지 確실한 것은 韓國의 企業들도 수년 내에 로봇 導入을 심각히 計劃하고 이를 活用하게 될 것이다.

이러한 것에 지금부터 對備하는 方法중에 하나는 現段階에서 간단한 作業을 자동화해 보는 것이 되겠다.

이때 유념할 것은 로봇이라고 하여 절대로 복잡하고 정교한 自動機械를 選擇하기 보다는 간단하고 단순한 作業을 수행하는 自動機械를 택하여 運營하여 보는 것이다.

이러한 實驗의 活용으로부터 얻은 經驗을 土臺로 본격적 로봇 活用に 對處하는 것은 오늘날 企業의 最高經營者에게 주어지는 가장 重要な 責務중에 하나가 되겠다.