(經)(營)(論)(叢)

新管理技法으로서의 産業工學(I.E)

韓國産業開發研究所

申　　鉉　　九

최근 우리 나라에서도 經營合理化와 生産性向上의 문제가 활발하게 논의되고 있고, 또한 이와 동시에 기업을 경영하는데 있어서 計劃및 管理의 必要性이 강조되고 있다.

이와 같이 企業環境의 급속한 構造 변화에 대비하여 本論에서는 生産性向上을 위한 가장 중요한 經營管理 技法中의 하나인 I.E(Industrial Engineering)에 대하여 소개하고저 한다.

본래 I.E는 그 수법이나 대상에 있어서 自然科學이나 社會科學分野에서 활용되고 있었으나 美國의 F.W. Tayler 博士가 이를 최초로 經營學的 측면에 導入, 적용하였다. 1890년대에 美國은 工業生産國으로서 産業近代化에로의 發展過程에서 經營者側은 技術이나 방법의 改善에 의한 産出量 증가로서 勞動者의 賃金切下를 기도하고 勞動者側은 怠業으로 賃金問題를 해결하려고 하였다.

따라서 F.W. Taylor는 産業發展에 최대의 障壁인 賃金問題의 技術的인 해결에 주력하여 勞使間의 紛爭을 「成果給賃金制度」로서 조정하기 위해 「科學的 管理法」(The Scientific Management)을 체계화시키기 위한 일련의 작업에 착수하였다. 이외에도 테일러는 賃金問題에 관련된 生産性향상 課題까지도 研究發展시켜 生産計劃·工場管理·作業組織·資材管理·工程管理 等의 전반적인 工場管理 문제를 해결하기 위하여 「工場管理」(Shop management)를 발표하여 I.E의 체계를 확립시키는 계기를 마련하였다.

이와 같이 I.E는 美國을 中心으로 발생한 것이지만 그간 우리나라에서도 導入 適用되어 發展되고 있음을 감안할 때 韓國洋灰工業協會가 本技法에 대하여 관심을 갖고 일련의 調査活動을 시작한 것은 매우 의의있는 일이라 할 수 있다.

1. I.E. 의 發展

I.E. 란 「인다스터리얼·엔지니어링」(Industrial Engineering)의 略語로써 근년 우리나라에 있어서 生産性向上運動이 高潮됨과 더불어 生産性向上을 위한 가장 중요한 技術의 하나로서 導入되고 있는 技法이라고 하겠다. 그러나 I.E는 그 수법과 대상에 있어서는 自然科學이나 社會科學의 가장 새로운 분야를 도입하고 있지만 이는 근년 발생한 最新技術은 아니며 그 발생은 이미 半世紀 이상에 걸친 역사가 있다.

즉 아메리카에 있어서는 F.W. 테일러 博士에 의하여 확립된 「科學的管理法」(The Scientific Management)과 더불어 발전하여 오고 있다고 할 수 있다. 1890年代에 세계 第一의 工業生産國이 되어 금일에 이르고 있는 美國은 産業近代化의 發展過程에서 많은 문제에 직면했다.

그래서 당면한 최초의 문제는 賃金問題였다. 즉 勞動時間이 産出量과 價格에 가장 큰 비중을

점하게 되어, 이에 따라 投入勞動時間의 反對給付인 賃金을 둘러싼 勞使間의 분쟁이 産業發展의 최대의 장벽이 된 것이다. 經營者側은 기술이나 방법의 개선에 의한 産出量 증가로서 勞動者의 賃金切下를 기도하고 勞動者側은 태업으로 임했다.

따라서 당시 테일러 및 기타 I.E의 創始者들은 産業發展의 최대의 장벽인 이 문제의 技術的인 해결에 전력을 경주하여 이것이 테일러의 최초의 연구인 「成果給賃金制度」로서 나타났다. 여기에 금일의 워커·스타디의 基礎인 時間研究의 이론과 수법이 확립되었다. 더욱이 企業이 확대하여 감에 따라 企業에 있어서 生産性의 向上은 단순히 直接勞動時間의 문제에 그치지 않고 生産計劃·工場 또는 作業組織·資材管理·工程管理 등의 문제가 더욱 강조되어 오고 있으며, 이에 대한 전반적인 工場管理의 문제로서 解決體系를 확립한 것이 「工場管理」(Shop Management)로서 발표되고 있다. 같은 시기에 F.B. 길브레스도 작업 및 時間研究로서 人間勞動力과 작업량(勞動生産性)에 관하여 독창적인 수법을 고안하였다. 이와 같은 産業勞動力의 「公正한 作業能力」, 즉 作業標準을 명확히 하려는 노력과 이 標準을 維持·統制하고 향상시키려는 노력은 환언하면 「企業의 繁榮은 보다 높은 生産性에서 達成된다」는 思想의 실현이었다고 하겠다.

또한 1914年 「포드」가 自動車生産에 있어서 획기적인 流動生産 방식을 考案 실시하여 近代産業의 가장 특징적인 大量生産 방식의 기초를 확립했다. 이와 같이 하여 科學的 管理法은 抽象的 槪念에서 발생한 것이 아니고 현실의 産業界에 있어서 經營管理의 합리화나 개선의 필요에서 발생한 문제를 어떻게 해결할 것인가라는 실제상의 요구에 基因하여 연구되고 확립된 原理와 方法技術이라고 하겠다.

따라서 그 내용은 生産界의 발전에 따라 발전되어 가고 있고 또한 理論과 手法도 自然科學이나 社會科學技術의 진보에 따라 점점 새로운 것이 발생되어 專門化, 高度化하여 오고 있는 바, 이와 같은 것은 총괄적으로 I.E라는 명칭으로 불리워지게 되었으며, 또한 그 범위도 극히 광범한 분야에 걸치겠끔 되고 있다고 하겠다. 이와 같이 I.E는 아메리카에서 발생한 것이지만 그간 우리 나라를 비롯한 유럽 각국에 도입되어 발전하고 있으며, 또한 그나라 獨自의 I.E手法도 창출되어 오고 있다.

2. I.E. 란 무엇인가?

I.E(Industrial Engineering)란 生産性向上을 위한 가장 중요한 技法의 하나로서 급속히 導入普及되고 있는 기술이다. 그것은 「産業界가 生産의 개선과 合理化에 당면된 문제의 解決」에서 출발한 것이며, 問題解決에 필요하다면 기존의 모든 科學, 技術手法의 導入을 활용하는 것이 I.E의 특징이라 하겠다. 그런데 I.E에 대하여 각종 견해의 相異나 異論에 따라 I.E의 적용에 誤解나 混亂을 일으켰다. 특히 I.E의 내용이 專門化, 高度化의 경향이 高潮되어 왔다.

여기에 따라 I.E.의 발전은 워커·스타디(work study)에서 發生했기 때문에 워커·스타디나 作業研究야 말로 I.E의 本流라느니 또는 動作研究나 時間研究는 이미 과거의 것이며 「오퍼레이션·리서치」(Operation Research)야 말로 현재 I.E.의 전부다. 기타 人間工學이야 말로 현재 및 明日의 I.E.의 전부라는 등의 논의가 行하여 지고 있으나 이와 같은 論議는 전부 넌센스라고 할 수 있다. 그러나 과거에 얻어진 방법도 問題解決에 有效하다면 활용해야 하며, 그 방법도 他科學의 진보에 따라 보다 有效한 방법으로 변화하고 新方法의 발견은 그에 의하여 問題解決을 위한 폭넓은 길을 개척할 수 있을 것이다.

이와 같은 I.E.의 발전에 따라 1948年 I.E를 專門으로 하는 大學敎授 및 産業界의 專門家에 의하여 1948年 「아메리카 인더스터리알 엔지니어링 學會」가 창설되어 I.E.에 관한 研究 및 活動이 진행되고 있다. 다음에 아메리카 I.E. 學會의 專門別分野는 다음과 같다.

① 作業測定委員會
② 方法技術委員會
③ 工場設計 및 技術委員會
④ 人間工學委員會
⑤ 技術經濟委員會
⑥ 組織計劃化委員會

⑦ 産業技術統計委員會
⑧ 生産管理委員會
⑨ 데이타 푸로젝션 및 시스템 設計委員會
⑩ 오퍼레이션 리서치 및 시스템 設計委員會

3. I.E.의 定義

아메리카 機械學會가 1943年에 내린 定義에 의하면 「I.E.란 所定의 시간에 最適의 原價로 期待品質과 수량을 생산하기 위하여 사람·設備·材料를 활용하여 협동하는 技法 및 科學이다. 이 중에는 建物設備·配置·人的組織·執行手續·作業方法·工程·日程計劃·時間標準·賃率·賃金制度·原價 및 物品과 서비스의 品質數量을 관리하는 조직 등에 관한 사실을 集合하여 分析處理하는 것을 총괄한다」로 되어 있다.

또한 前記 I.E. 學會에서는 1956년 바테뉴大學에 있어서 I.E.의 정의와 그 활용에 관한 特別委員會의 보고로서 다음과 같이 記述하고 있다.

「I.E.는 生産活動에 대한 技術上의 방법과 科學的 管理法의 응용이며 勞動·資料 및 機械設備를 집약화한 시스템의 設計·計劃·發展 및 設定實施에 관한 것이다. 그래서 I.E.는 이와 같은 시스템에 수반된 결과를 명백히 하고 또한 평가하기 위한 分析技術 및 設計計劃의 原理와 技法을 數學·自然科學·社會科學에 결부하여 專門的 知識과 技能을 형성하고 그 技術을 높이려고 하는 것이다」라고 하고 있다.

4. I.E.의 活動分野와 役割

I.E는. 우리나라에 있어서도 여러 가지 형태로 各企業에 도입되고 있다. 조직화의 면에 있어서는 生産技術部·生産管理部·標準課·作業研究課·品質管理課·工程管理課 등으로 직제상 部課로 설치되어 업무를 담당하고 있다. 현재 세계 각국은 科學技術의 발전을 生産에 적용하고 企業에서의 I.E.의 需要增大에 따라 I.E.의 教育訓練을 어떻게 해야 할 것인가? I.E.의 研究 및 專門分野를 어떻게 설계하고 조직화해야 할 것인가? 등의 문제를 검토하는 特別專門委員會를 조직하고 그 接近法을 명확히 하고 있다.

5. I.E.의 活動分野와 技法

1958年 아메리카 I.E學會의 活動分野와 技法의 報告에 의하면 다음과 같다.

① 生産作業遂行에 대한 標準의 設定(品質·生産量 및 코스트 등)
② 作業設計計劃(作業을 하는 경우의 가장 經濟的인 方法의 選擇決定)
③ 能率給制度의 설정과 운영
④ 職務內容의 分析·決定 및 評價
⑤ 工場立地의 研究
⑥ 工場·設備·製造工程 및 組立方法의 經濟的인 選擇
⑦ 生産·在庫·品質 및 코스트를 管理하는 시스템의 設計
⑧ 設備配置·工場配置·工場諸設備 및 工場內運搬의 計劃
⑨ 産業安全
⑩ 生産方式의 設計와 計劃
⑪ 組織計劃
⑫ 오퍼레이션 리서치

6. I.E.의 役割

I.E는 스탭의 機能을 다하는 것으로 經營內에 있어서 다음의 여러가지 입장에 서서 그 역할을 하고 있다고 하겠다.

① 메네지먼트에 對하여

I.E.는 企業의 經營目的을 달성하기 위하여 技術的인 공헌을 해야 한다. I.E.는 당면한 經營活動上의 문제를 최소로 하여 生産性을 올려 最大利潤을 얻겠끔 各級經營幹部를 보좌한다. 따라서 組織·工場·生産·資材調達 其他 管理의 방법에 대한 계획을 확립하고 生産諸要素를 효과적으로 활용하여 勞動價値를 올리도록 하는 것이다.

또한 品質 코스트 作業量 및 시간에 관한 標準을 설정하고 作業을 분석하여 最適生産方法을 명백히 하고 各種活動을 통제하여 産業 및 設備安全計劃을 행한다. 기타 라인部門의 關係者와 협조하여 각종의 計劃과 資料를 평가하여 經營

意思決定에 중요한 역할을 하고 있다.

② **從業員에 對하여**

I.E.는 經營合理化 개선을 위하여 직접 作業者와 협력함은 물론, 생산에 직접 관계는 없지만 企業의 繁榮 발전을 위하여 중요한 사항 ——從業員提案制度, 人間關係의 維持改善, 福利厚生——등에 對하여도 관계자와 협력하고 있다.

③ **엔지니어 其他 스탶에 대하여**

I.E는 企業의 목적달성에 제기될 문제를 認識하고 이를 해결하기 위하여 준비된 資料와 필요한 情報를 關係部門과 협조 分析하여 經營者 意思決定의 과정에 공헌한다.

즉 協助의 주된 역할로서 다음의 것을 들 수 있다.

가) 문제의 所在를 명확히 하고 사실을 集合하여 困難性을 평가한다.

나) 解決을 구체적으로 하고 시스템을 設計計劃하여 발전시킨다.

다) 品質·作業量·原價 및 時期에 대한 要求를 검토하고 결정한다.

라) 經濟分析을 통하여 그 결과를 명백히 하고 價値判斷을 행한다.

마) 시스템을 명백히 하여 試行運營을 행하여 본다.

바) 시스템의 成果를 관리하고 評價하는 방법을 檢討考案한다.

사) 시스템을 運營하는 사람 상호간의 協助가 잘 되게 한다.

그러나 I.E.는 다른 엔지니어링의 役割과 같지만 단지 다음의 점에 있어서 相異하다.

가) I.E.는 시스템에 人間을 고려하여 人間의 勞動成果를 분석하고 이것을 기초 자료로 하지 않으면 안된다.

나) 設計나 活動成果의 예측 아닌 표현은 전부 經濟性으로 나타낸다.

다) 他의 社會科學에 비하여 보다 社會科學의 성과를 활용하는 것이다.

7. I.E.에 의하여 해결되는 문제의 一例

I.E.는 勞動·機械設備·原材料·에네르기·技術을 집약화한 시스템(生產構造)으로서 그 生產性을 높히는 수법으로서 生產性 測定單位를 시간에 둔 경우에 이 시스템의 生產活動은 다음과 같은 時間單位로서 평가할 수 있다.

즉 全實動時間에 占하는 순生產時間의 비가 클수록 生產性은 높다.

따라서 생산성을 저하시키는 원인은 A.B.C.D로 들 수 있으며 이를 分析·評價하고 이를 개선하는 것이 I.E.의 具體的 대상이라고 간주된다.

A. 製品의 設計 不備로 부가된 作業時間

① 製品 또는 部品의 設計

製品 또는 部品의 설계에 있어서 프레스에서 工程加工에 있는가, 切斷·溶接加工에 있는가에 따라 工數가 달라질 것이다.

② 多品種少量生產의 改善

製品 또는 部品이 표준화되어 있지 않으면 生產單位가 적고 加工에 있어서 準備作業이 많아지며 原材料 취급에 대한 附加時間이 많아질 것이다.

더우기 製品 또는 部品이 標準化, 單純化되어 있으면 購入·取扱·保管이 容易하며 가공에 있어서 準備作業이 감소되어 附加時間을 감소시킬 수 있다.

③ 品質標準의 不適正한 계획

市場의 경제적 요구나 工程性能을 무시한 製

(Introduction to work study, International Labour Office, 1957)

	A	B	C	D
製品 또는 作業의 純生產時間	製品 設計의 不備로 부가된 作業時間	作業 方法의 不備로 부가된 作業時間	管理 不備로 投下된 無効時間	勞動者 怠慢으로 인한 無効時間
←純 生產時間→	←附加作業時間→		←無効時間→	
←作業所要時間→				
←實 動 時 間→				

品品質의 설계를 행하면 각종의 附加作業과 낭비가 이루어진다.

여기에서 과도로 品質水準을 높이면 충분한 檢査와 加工工程을 필요로 하며, 不合格品이 많아지고 勞動·原材料·機械設備의 浪費를 증대시키며 반대로 品質水準을 저하시키면 最終製品의 組立이 불가능하게 될 것이다.

B. 作業方法의 불비로 부가된 作業時間

① 作業場의 配置不良

配置가 不良하면 많은 장소와 면적을 필요로 하며 運搬 移動에 많은 시간과 노동을 浪費하고 충분한 作業時間을 필요로 할 것이다.

② 作業方法의 불명확

作業方法이 명확하지 않으면 作業時間에 변동이 생길 뿐만 아니라 品質에도 변동이 생겨 不良品의 원인이 되고 시간 및 資材의 낭비를 발생할 것이다.

③ 工程·設備의 缺陷

機械設備의 精度가 낮고 保全이 불량하면 不良品의 발생을 초래하고 勞動·原材料의 무리를 발생시키는 것만이 아니라 事故의 원인이 되고, 순生産時間의 減少와 損失의 증대를 가져올 것이다.

④ 工程바란스의 缺陷

工程內의 바란스가 作業量 및 品質精度의 양면에 있어서 균형되어 있지 않은 경우에는 우수한 工程의 勞力과 成果도 그 機能이 低下될 것이다.

C. 經營管理上의 原因에 의한 無効時間

無効時間이라는 것은 生産에 전혀 공헌하지 않는 시간이다. 이 無効時間은 勞使雙方의 원인에 의하여 발생하지만 대개 經營管理側의 不備에 의하여 발생하는 경우가 많다.

이것은 다음과 같은 것을 들 수 있다.

① 不必要하게 많은 製品種類를 생산한다.

② 生産管理의 불비

業務의 흐름이나 命令의 계획이 잘 計劃되어 있지 않아 命令報告가 도중에서 끊어져 遊休狀態가 발생한다.

③ 保全計劃의 不備

機械設備의 保全計劃이 不備하여 작업수행 중 調整·修理·事故發生 등으로 作業이 중단되어 勞動의 遊休狀態를 발생시킨다.

④ 作業計劃의 不備

作業計劃이 不備하여 業務와 다음 業務와의 組合이 잘 안되어 勞動者나 機械設備가 作業待期狀態가 된다.

⑤ 作業環境의 不適切

⑥ 安全管理의 缺陷

⑦ 作業指導의 不合理

經營管理側에서 적절한 作業指導를 행하지 않으면 作業方法은 일정하지 않고 전술한 損失을 발생할 것이며, 종업원의 能力은 십분 발휘되지 않을 것이다.

D. 勤勞者側의 원인에 의한 無効時間

① 作業者의 태만

缺勤·遲刻·故意로 시간을 지연시킴은 作業效率低下의 원인이 된다.

② 作業者의 不注意

作業者의 不注意에 의하여 作業指圖·作業標準을 지키지 않고, 또한 機械工具의 破損·事故等에 의하여 작업의 중단이 되기 쉽다.

8. I.E.의 企業에의 導入과 活動例

아메리카 製造業에 있어서는 組織上 I.E 部門이 설치되어 있는 경우가 많고 I.E. 활동도 生産 및 經營活動과 밀접한 관련을 가지고 성과를 올리고 있다. 이에 대하여 우리 나라 企業에서는 I.E는 아직 전반적인 企業中에서 활용되고 있는 경우는 적고 作業研究, 워커 스타디 및 工程管理關係業務가 일부의 기업에서 실시되고 있다고 하겠다. 아직 企業에서 활발한 활동이 이루어지지 않는 원인으로서는,

① 最高經營層 및 中間管理層의 I.E에 대한 認識理解의 부족

② 最高經營層의 近代經營管理理念의 부족

등이 지적될 수 있다.

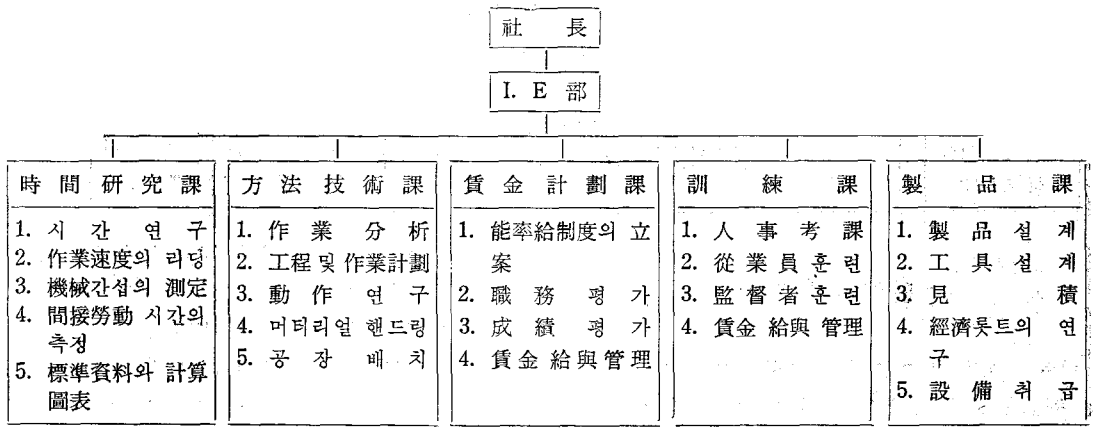
그러나 I.E는 반드시 革命的인 수법은 아니다. 生産活動·經營活動의 분야에 있어서는 機械設備·勞動·原材料·에네르기 등이 集約化되어 시스템을 만들고, 이와 같은 個個要素의 성질은 커다란 차이를 가지고 있고 또한 이에 대한 활동도 技術的·管理的인 방법이 행하여지고 문제의 分析, 解決方法도 自然科學的, 社會科學的인 角

度에서 행하지 않으면 안되기 때문에 問題解決을 위하여는 이와 같은 각 분야의 知識을 구사하지 않으면 안될 것이다.

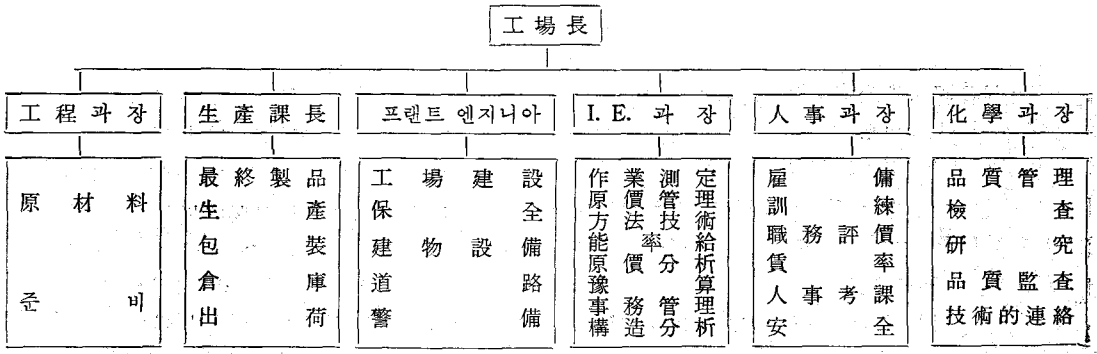
이 점이 I.E.의 技術的 接近法의 특징이라고 할 수 있을 것이다. 따라서 I.E.는 企業經營上 必要不可缺한 技術이며 經營改善合理化에 반드시 사용해야 할 기술이지만 萬能은 아니다. 他의 技術과 같이 基礎的 分析을 충분히 수행하여 이에 기인한 데이타를 蒐集·標準 및 手續體系를 작성하므로부터 I.E. 業務가 시작될 것이다.

예를 들면 워커 스타디에 있어서도 기초적인 時間研究·動作·方法分析의 자료를 준비하여 이것을 方法改善이나 賃金制度 등에 이용하는 手續體系를 확립함으로써 經營改善의 효과를 나타낼 수 있고, 品質管理에서는 품질 특성의 決定, 檢査測定方法의 검토, 實務計劃의 준비, 工程水準의 分析測定, 作業條件에 관한 情報蒐集 등이 행하여져 비로서 品質管理의 준비가 되는 셈이며 이로부터 作業標準·技術標準 등이 제정되고 品質管理計劃이 작성되어 비로서 實效를 기대할 수 있다. 또한 오퍼레이션, 리서치에 있어서도 生產量·品質·原價·在庫量·生產計劃上의 각종 變動의 原因結果·作業時間·原材料 其他 投入量 등이 正確히 數量的으로 把握되지 않으면 계획은 불가능할 것이다. 이와 같이 기초적인 노력이 충실히 됨으로써 I.E.의 效果를 發揮할 수 있을 것이다. 그러나 I.E.가 經營活動上 여하한 역할을 발휘하는 가는 企業의 規模·性質·對象種類의 문제 및 經營擔當者의 I.E.에 대한 이해에 의하여도 다를 것이다.

그러나 대개 I.E. 活動은 I.E. 部門이 조직되어 集中的인 활동을 하고 있지만 그렇지 않는 경우도 있다. 또한 우리나라에 있어서 I.E 職能을 조직화하는 경우 우선 I.E. 部를 설치하고, 關係機能을 I.E. 부에 집중해야 할 것이라는 생각은 적당하지 않으며 주의를 요할 것이다. 다음에 I.E.의 職能과 組織化의 예를 들면 다음과 같은 것이 있다.

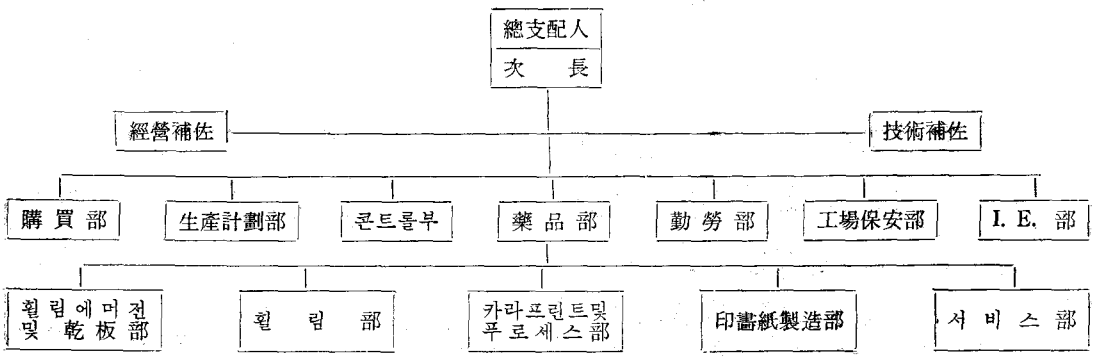


(I.E. Hand Book 1-28)에서



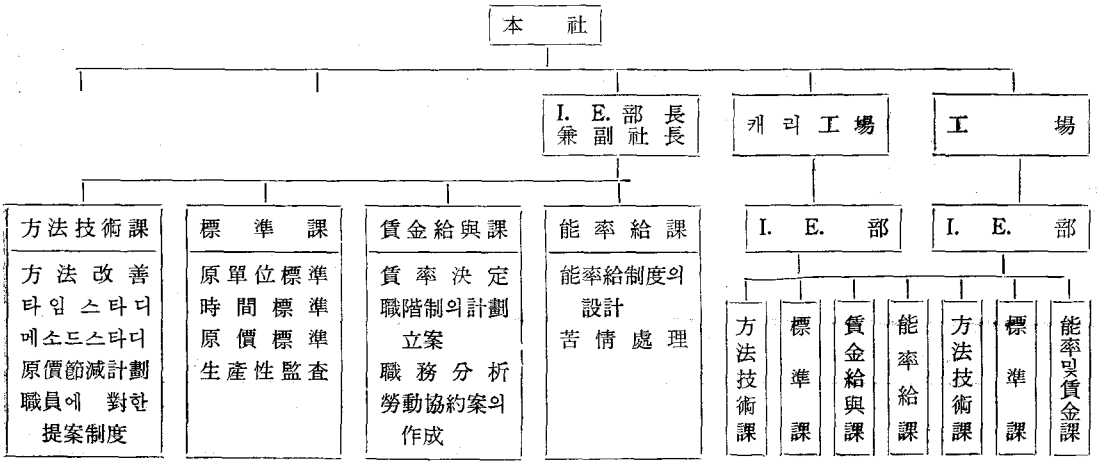
工場에 있어서 I.E 部門組織(Journal of I.E. 1957 Sept.)

이스트만 코닥크회사의 조직 및 I.E. 부



Eastman Kodak Co.

U.S. 스틸의 I.E의 조직



9. U.S. 스틸의 I.E. 活動

다음에 I.E. 의 역할이 全社的으로 인식되어 있고 經營管理의 개선에 전반적으로 활용되어 있는 예로서 U.S 스틸의 I.E. 부가 있다.

U.S 스틸의 I.E. 部門 조직은 上記圖와 같고 피즈버그本社에 副社長겸 I.E. 部長이 있고 그 가운데 方法技術課·標準課·職務評價課·能率給課의 4課가 있다. 한편 각지의 공장에는 공장장 직할의 I.E. 部가 설치되어 있다. 본사 I.E 부의 주된 업무는 I.E. 에 관한 手續制度·매뉴얼類作成·敎育資料의 整備와 全社的 賃金計劃·職階制·標準類의 制定이다.

地方工場의 I.E. 부는 이와 같은 制度·手續·標準에 따라서 그 활동을 수행하지만 活動分野나 문제의 대상점에 있어서는 本社 I.E 部는 하등의 지시를 행하지 않고 전부 지방工場長의 권한에 위임되고 있다. 敎育訓練도 본사에서는 정기적으로 地方 I.E 部門의 관계자에게 교육을 실시하고 있지만 기타에 관하여는 地方工場長의 계획에 의하여 교육을 받은 地方工場의 I.E 部門스탭이 本社 敎育資料中에서 적당한 것을 선택하여 행하고 있다.

그러나 地方工場長은 그 직할하의 I.E 活動상황에 대해서는 本社 I.E. 部에 정기적 보고를 행하는 형식에 의하고, 이 보고에는 本社 I.E 部는 각각 地方工場의 I.E. 活動成果를 평가하여 성적을 地方工場에 전하겠끔 되어 있다. 서류는 本社에서 工場까지 일관하여 정비되어 있지만 매뉴얼類는 각개 獨立되어 있지 않다.

그 내용은 工場內의 I.E에 관한 問題解決의 참

고가 되겠끔 상호 관련하여 활용되겠끔 되어 있다. 더구나 「코스트 리덕션 매뉴얼」이라고 부르는 것이 있어 모든 I.E 문제의 解決計劃 및 實施의 成果는 「코스트 리덕션 매뉴얼」에 의하여 코스트로서 표현하겠끔 체계가 되어 있다.

코스트·리덕션의 計算方法은 原價·經理 其他 관련부문의 認證을 경유하기 때문에 환언하면 전문가에 의하여 權威化된 敎本에 의하여 번역이 되겠끔 되기 때문에 關係者는 이와 같은 코스트에 의하여 표현된 결과나 計劃에 대하여는 信用하고 정확한 評價와 判斷을 내릴 수 있다. 예를 들면 I.E 部門에서 제출된 改善計劃에는 10萬달라의 投資로 年間 50萬달라의 이익을 얻는 것, 100萬달라의 投資로 年間 1,000萬달라의 이익을 올리는 것 등이 있다.

그러나 投資効率이나 絕對利益額의 관점에서 후자가 채용되어야 할 것이지만, 經營首腦者는 資金計劃, 製品計劃, 市場의 狀況, 將來의 工場變更計劃에 의하여 후자에 대한 재검토를 I.E 部門에 명하고, 또는 不採用을 결정할 수도 있다. U.S 스틸의 I.E 部門에서 작성하고 있는 매뉴얼 또는 計劃書類는 다음과 같은 것이 있다.

A. 매뉴얼類

① 方法技術 매뉴얼
② 타임 스타디 매뉴얼
③ 코스트 리덕션 매뉴얼
④ 職務記述 및 職階制 매뉴얼
⑤ 能率給制度 매뉴얼
⑥ 勞動測定 매뉴얼

B. 計劃書類

① 勞動協約書(職員과 勞動者로 구분하고 있다)
② 方法改善의 計劃
③ 基礎標準資料
④ 職務分析 및 職階制 運營維持의 계획
⑤ 프로젝트 리포트
⑥ 生產性測定計劃資料

祝

私有機關車導入運營

1970年 2月 12日

韓國洋灰工業協會