

# 産業活動과 標準化의 重要性



鄭 泰 承

工業振興庁 機電標準課長

## 1. 序

우리나라의 標準化가 制度的으로 실시된 것은 1961年 11월 商工部에 標準局이 發足 되면서부터 시작되었다. 그 후 1973年 1월에 工業振興庁이 新設됨에 따라 重化学工業의 育成에 중요한 역할을 하는 工產品의 品質管理를 보다 効率的으로 뒷받침하기 위한 標準化와 品質管理의 普及 및 教育活動이 활발히 展開되어 왔다.

그러나 우리나라의 企業은 급속한 經濟膨脹에 따라가기 위하여 国内에서 技術開發하여 이용하기 보다는 外国으로부터의 先進技術導入에 集中하였다.

그 결과 高度成長이라는 量的膨脹은 있었으나 工業의 역사가 긴 先進国에서와 같은 内實을 기하는 면에서는 많은 反省의 여지를 남겨 놓았다. 그 중 특히 重要的 것은 産業間의 相互 連結性의 결여로 重複投資, 技術의 相互補完, 發展의 未洽 등 工業發展上의 効率が 低調하였는데, 이를 改善하기 위하여 産業活動에 있어서 標準化의 重要性이 한층 높아져가고 있는 시점에 와 있다.

우리나라는 工業振興庁이 主導하여 그동안 7,268件의 規格을 制定 保有하고 있고 國防部, 調達庁, 遞信部 등 政府機關에서 필요한 物資購買를 위해 規格을 保有 活用하고 있으나 製造業체들과 團體의 經遇에 있어서는 自發的으로 規格을 制定 活用하는 例가 없는 實情이다. (최근 電子工業振興會의 EIAK 團體規格이 制定되

었다.)

日本의 경우는 1980年 1月 現在 194個團體에서 3,650個 規格을 制定 活用하고 있으며 美國도 70餘個의 各種技術關係 團體에서 規格을 制定 活用하고 있어 國際的으로도 널리 通用되고 있는 실정이다. 반면 이제 우리나라도 최근에 成長패턴이 變化되는 過渡期에서 標準化를 通하여 工業構造의 先進化를 達成하여야 할 때가 왔다고 생각한다.

## 2. 産業活動과 標準化

지금까지의 産業에 있어서의 標準化 推進 과정을 살펴보면 標準化는 近代産業 發展의 歷史와 관련되어 있는 것을 알 수가 있다.

18世紀 後半 英國에서 始作된 産業革命은, 英國이 大量의 綿花를 직접 輸入하게 되어 이를 處理하기 위해서 당시의 手工業에서 탈피하여 機械와 動力을 使用한 纖維工業으로 急速하게 변화시킨 것에서 시작된다.

이와같은 機械와 動力을 使用하는 生産형태는 他 工業에도 擴大되어 나감과 동시에 19世紀에 들어와서 歐美 各國에 波及되었다.

使用된 動力도 最初의 水力에서 蒸氣機關으로 변하고 19世紀 後半 以後는 內燃機關 電動機가 使用되게되어 各國의 産業發展은 加速化되었다.

따라서 비약적인 大量生産이 가능케되어 製品의 生産 流通 및 使用에 있어서 合理化가 절실히 요구되어온 바, 19世紀末頃에 이르러서 標準化의 必要性이 제고되어 標準化가 本格的으로

로 推進되었다.

標準化는 關係하는 사람들이 많을수록 效果가 있는 것으로 어떠한 企業이 스스로 自企業에서만 標準化하는 것보다는 同種業界의 企業 또는 使用者 등 될 수 있는대로 關係자가 많이 모여서 標準化를 推進하는 것이 効用성이 크다.

19世紀末頃부터 20世紀初에 걸쳐서 工業이 진보한 各國의 産業界에서는 各種團體가 관련分野에서 혹은 담당 國家機關에 의해서 標準化의 추진을 目標로 하여 現在와 같은 표준을 制定 활용하여 왔다. 그리고 標準化 추진의 母體는 어떠한 團體 혹은 國家機關으로서 各各의 나라의 産業界 狀況에 따라서 여러가지가 있다.

産業의 共通의 基礎가 되는 工業材料, 그 중에서도 鐵鋼材料의 統一인 試驗方法에 대한 會社이 歐美諸國의 關係者 參加에 依해서 1882年에 西歐에서 開催되었다는 記錄이 있지만 그후 美國에 있어서는 1902年에 現在도 活動을 계속하고 있는 ASTM (American Society for Testing Materials) 이 발족되어서 ASTM 規格을 制定하기 시작하였다. 또 英國에서는 土木學會가 中心이 되어 機械學會, 造船技術者協會, 鐵鋼協會 및 電氣學會와 함께 1901年 Engineering Standards Committee 를 發足시켜 鐵鋼의 標準化 活動을 開始하고 그 후 鐵鋼뿐만 아니라 他 産業分野로 擴大, 오늘날 英國의 國家的 標準化 活動의 中核으로 된 BSI (British Standards Institution) 로 發展하였다.

美國에서는 國家的 標準化 活動을 担当하는 ANSI (American National Standards Institute) 의 前身인 AESC (American Engineering Standards Committee) 가 1918年에 設立되어 活動을 開始하는 외에도 앞에 記述한 ASTM 외에

SAE (Society of Automotive Engineers), ASME (American Society of Mechanical Engineers)

AGMA (American Gear Manufacturers Association)

API (American Petroleum Institute) 를 비롯하여 기타 수백에 이르는 團體의 標準化 活動

이 始作되었고 國家的 標準化 活動과 연결되어 現在도 各各의 活動을 계속하고 있다.

日本의 경우 國家規格인 JIS 原案作成을 위하여 498個 團體가 國家的 標準化 活動을 하고 있으며 194個 團體에서 3,650個의 規格을 스스로 制定 活用하고 있는 바, 이는 1960年代부터 1970年代에 걸쳐 高度 經濟成長을 뒷받침 하였다.

그 밖의 나라에서는 團體의 標準化 活動은 多少間 實施되었지만, 지금까지 活動을 계속하고 있는 곳은 少數이다.

1929년부터 國家的 標準化 活動의 歷史가 긴 나라부터 列記하면,

英國, 荷蘭, 佛蘭서, 캐나다, 스위스, 오스트리아, 日本, 西獨, 英國, 스웨덴, 노르웨이, 핀란드, 소련, 이탈리아 順이다.

國際的 標準化 活動에는 구라과의 各國과 南 美地域, 카리브海 地域 各國, 아프리카 아랍 등 近隣各國 등 地域 國際標準化 活動을 하는 경우와 범세계적으로 擴大한 國際標準化 活動이 있다.

前者の 地域 國際標準化 活動으로서는, 1926年에 시작한 CEE (International Commission on Rules for Approval of Electrical Equipment : 歐洲電氣機器統一安全規格委員會) 가 있고 參加國은 西歐의 22個國이고 電氣機器의 安全에 關한 規程을 제정하였고 이밖에 最近의 것을 포함하면 약 12개의 地域 國際標準化 活動이 알려지고 있다.

또 다른 國際標準化 活動으로 IEC (International Electrotechnical Commission : 國際電氣標準會議) 의 活動이 있다.

電氣를 제외한 他工業 分野의 國際的 標準化 活動은 IEC 보다 늦게 1926年에 ISA (International Federation of the National Standardization Associations : 國際規格統一協會) 가 設立되었다. 그리고 2次大戰 후 1947年 ISO (International Organization for Standardization) 가 設立되어 工業品의 國際的 統一과 調整을 추진하는 것을 目的으로 한 새로운 國際機關으로

서 再發足하여 오늘날에 이르고 있다.

### 3. 産業에 있어서의 標準化 役割

産業活動 중에서 「製品」이라 하면, 自動車, TV 세트, 카메라 등 完成品으로서, 사용자가 즉시 사용할 수 있는 상태의 것을 생각하기 쉽지만, 이들의 完成品에 組立되어 있는 많은 部品 혹은 半製品, 더우기 材料 등을 만들고 있는 工場의 입장에서 말하면, 각각의 部品, 半製品, 혹은 材料가 그 工場의 製品이 된다. 여러 가지의 製品을 일괄해서, 간단히 「物品」이라고 호칭하기로 하자, 産業活動에 있어서 「物品」을 標準化 함에 따라서 사용상 큰 편리가 생긴다. 우선 먼저 例를 들 수 있는 것은 生産의 경우, 使用者가 일일이 自己에게 필요한 示方으로 注文을 한다고 하면 받을때마다 生産者는 일일이 準備를 달리해서 生産을 進行하여야 할 것이다. 이러한 불편을 없애기 위해 「物品」의 주문사항을 予測하여, 치수, 性能 등, 가급적 詳細하게 標準化를 하고, 物品에 對한 示方을 몇개의 種類, 段階로 分類統合하고, 더욱더 研究해서 互換性を 考慮하거나 單純化를 꾀하는 등의 標準化가 필요한 것이다. 물론 이와 같은 物品의 標準化는 生産者만으로 推進하는 것은 無理가 있고, 注文하는 使用者의 理解와 協力을 얻어야 한다. 이와같이 物品이 標準化되면 生産者의 測에서는 受注마다 設計變更의 所要時間이 절감되어 受注마다 製品工程의 標準作業을 變更하는 필요도 적어지고 사용하는 原材料도 變更하는 일이 적게되어 作業員도 作業에 빨리 익숙해지고 製造時間도 短縮할 수가 있어 生産量을 올릴 수 있는 등 그 장점은 수없이 많다. 이와 같은 편리는 生産者만에 限하지 않는다. 消費者도 生産者測이 標準化함에 따라 生産코스트를 내릴 수 있으므로 低價格으로 物品을 購入할 수 있고 또 標準化 되어있기 때문에 使用方法도 익숙하기 쉬우며 品質이 安定되어 있어 安心하고 購入하여 使用할 수 있다. 그밖에 計劃적으로 生産할 수가 있으므로 標準化前보다 發注에서 入手까지의 時間이 短縮되는 등 여러가지 편리가 있

는 것을 理解할 수 있다. 더우기 物品의 標準化의 효과는 販賣業者에도 미친다. 物品이 標準化된 결과 去來가 간단하게 進行되어 販賣計劃을 立案하는 것이 容易하게 되는 등 장점도 들 수 있다.

다음에 標準化의 對象은 物品만은 아니라는 것을 記述코져 한다. 産業活動 중에서 「物品」 이외의 標準化 對象으로서, 産業活動 중에서 실시되고 있는 「動作의인 것」에도 標準化를 適用하고 있다는 것이다. 19世紀 후반의 美國은 南北戰爭이 끝나고 戰後의 産業再編成을 해서 平和産業으로 轉換하고, 産業을 擴大 시켰지만, 生産過剩에 따른 企業間의 競争이 일어나, 經營者는 作業者에 대한 賃金率의 切下를 계속하므로 作業員측은 組織的 怠業에 의해서 對抗하는 賃金競争이 계속되어 生産의 能率向上이 問題로 되고 있었다. 당시 工場에 있으면서 그것을 체험한 테일러라는 사람은 1911年 「科學的 管理法의 原理 (The Principle of Scientific Management)」를 發表하였다. 이것은 주로 作業員의 標準化 作業量을 데이터로 수집 분석하고 이것을 기초로 目標를 세우고 그 目標를 達成하는 作業教育을 실시하고 作業指示, 作業管理를 하여 나아가서는 制度로서, 이것을 賃金別度에 結付시킨 것이다.

이 테일러의 科學的 管理法은 오늘날의 I.E (산업공학)의 基礎를 이루게 되었으며, 作業이라는 「動作의인 것」에 標準化를 結付한 것이다. 한편 19世紀末에 독일, 불란서 등에서 乘用自動車の 生産이 시작되었다. 그러나 너무나 高價이기 때문에 普及되지 않았지만 1908年 美國의 포오드社가 發表한 「T」型 車는 폭발적인 인기를 얻었다. 이것은 H. Ford社長이 테일러의 理論을 채택하여 콘베어시스템 (흐름작업 방식)에 따른 大量生産方式을 採用하여 코스트의 低減을 實現하였기 때문이다. 「T」型 車는 발표후 20年 間에 約 1,500万台가 生産되어 당시 世界의 自動車の 68%를 占하였다. 이와같이 해서 1902年, 당시의 National Association of Automobile Manufacturers에 따른 標準化活動이 시작되고

이어서 美国自動車技術会 (Society of Automotive Engineers, 略称 : SAE) 의 標準化가 시작되었다. 이러한 自動車産業의 動向은 美国의 工業界 全般에 있어서 標準化에 큰 影響을 주게 되었다.

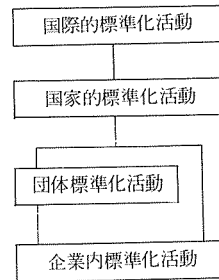
#### 4. 産業에 있어서의 標準化 体系

標準化의 効果는 前項에서도 記述한 바와 같이 対象으로 하는 事項에 關係하는 사람들이 많으면 많을수록 効果도 그만큼 올라가는 것이지만, 發注하는 使用者와 受注하는 生産者가 1대 1인 경우는 兩者間의 去來를 할 때 示方書를 作成하는 일로 끝난다. 더우기 이 경우에도 그 示方書를 發注하여 長期間 使用하는 것이면 넓은 意味로 兩者間에서 標準化를 推進한 것이라고 말할 수 있다. 그러나 使用者나 生産者의 어느 쪽이 複數, 혹은 쌍방이 複數로 되어있으면 標準化 하는데 協力하지 않으면 孤立되므로 相互對話로 標準化를 推進하고 共通의 示方書를 作成하여 이를 널리 弘報하고 加급적 關係를 많이 모아 標準化를 推進하려는 움직임이 使用者 集團, 혹은 生産者 集團에서, 혹은 兩쪽 그룹에서 일어나게 된다.

対象으로 하는 規格에 關係하는 사람들을 加급적 많이 모이게 하고 넓게 標準化를 推進시키기 爲해서는 國家的 次元에서의 標準化 活動이 要請된다. 그러나 國家 전체의 關係者 意見を 統合시킨다고 한다면, 그 나름대로의 調査를 하지 않으면 안되고 充分히 意見を 내어 審議할 필요가 있으므로 많은 사람들을 動員하거나 상당한 時間과 經費를 들이지 않으면 안된다. 비교적 많은 時間도 걸리지 않고 더구나 充分히 審議해서 標準化를 推進할 수가 있는 것은 使用者 團體나 生産者 團體나 혹은 中立의인 團體, 예를 들면 学会와 같은 것이 主体가 되어서 推進하는 團體의 標準化 活動이다. 團體가 主体가 되어 標準化를 推進하는 境遇에도 生産者 販賣業者 그 외에 中立의 學識經驗者를 參加토록 해

서 対象으로 하는 事項에 관한 利益 代表者를 配慮해서 充分히 審議를 할 必要가 있는 것이다.

圖 : 標準化 活動의 体系



産業에서 標準化 活動은 그림과 같이 最下段에 各 企業이 實施하고 있다.

소위 企業內 標準化 活動(社內 標準化 活動이라고도함)이 있고, 使用者, 生産者 혹은 中立의인 그룹(group)에 의해 추진되는 團體의 標準化 活動이 그 위에 있고 다시금 그들을 統合하는 國家的 標準化 活動이 있는 것과 같은 標準化 活動의 体系化가 필요하게 된다. 이들 各段階의 標準化 活動에 모순이 생기면 그 國家의 標準化 活動은 混亂되게 된다.

우리나라와 같이 國家에 따라서는 團體의 標準化 活動은 그다지 活發하지 않고 活動하고 있다 하더라도 國家的 標準化 活動에 提供하는 原案을 作成하는데만 그치고 있고 오히려 主로 國家的 標準化 活動에 依해서 標準化를 推進하고 있는 國家가 많은 것이 現狀이다. 다만 美国에서는 産業團體의 標準化가 옛부터 活發하게 實施되어 있고 社內 標準化 活動, 團體의 標準化 活動, 그 위에 國家的 標準化 活動이 훌륭하게 体系化 되고 있다. 또한 그림에 表示한 것과 같이 各國의 國家的 標準化 活動은 國際的, 標準化 活動과 體系의으로 連関性을 갖고 있고 各國 相互間의 協力關係를 維持하는데 힘을 傾注하고 있다. 이것은 國家와 國家 사이와의 貿易이라든가 産業協力을 하여 나가기 爲하여 必要한 것이다.