

韓國機械工業의 精密計測技術

金 在 官
 <韓國標準研究所長·工博>

1. 精密計測과 機械工業

精密計測技術이 先行되지 않은 機械工業의 發展은 있을 수 없다. 더우기 精密計測技術은 精密技術產業의 母體가 되며 機械工業을 高度化하는 中樞的 役割을 擔當한다. 또한 精密計測機器는 機械工業뿐만아니라 全 產業에서 널리 使用되고 있으며 精密科學技術 發展을 基本으로 하고 있다. 따라서 精密正確度 水準은 한 나라의 技術水準을 評價하는 尺度로서 使用되며 生産製品에 對한 品質의 公信力 및 性能의 信賴水準을 나타내기 때문에 한 나라 工業發展의 가장 核心的인 問題가 되고 있다. 精密計測技術이 發達한 工業國들은 國際競爭社會에서 超強國으로 君臨하게 되어 產業, 經濟社會 및 軍事 등 모든 領域에서 主導權을 쥐고 있을 뿐만 아니라 또한 宇宙開發競爭에 이르기까지 科學技術의 優位를 加速化시키고 있다. 反面에 精密計測技術이 落後된 中進工業國들도 그 開發에의 必要性이 높아짐에 따라 先進精密計測技術의 導入과 그 利用 등으로 先進國과의 精密正確度水準의 隔差를 減少시키는데 많은 努力을 쏟아 왔으나 一般적으로 國家計測標準體系가 缺如되어 있기 때문에 精密計測技術의 自主的 開發與件을 形成치 못하고 있다. 元來 計測技術이란 모든 製品의 生産을 위해 客觀的이고도 定量的이며 物理的인 測定值를 만들어내는 行爲로서 精密正確한 數值確保를 위해 遵用되는 技術을 意味하며, 모든 事物의 精密正確한 計測을 위해 遵用하는 科學技術의 基準을 國家計測標準이라 한다. 即 計測單

位에는 길이(m) 重量(kg) 時間(s) 電流(A) 溫度(K) 光度(cd) 物質의量(mol) 등의 7個 基本單位와 平面角(rad) 立體角(sr)의 2個 補助單位 및 넓이, 밀도, 부피, 속도 등의 數많은 誘導單位와 硬度 衝擊值 등의 特殊單位가 있는데 이러한 計測單位를 가지고 精密正確하게 모든 自然 物理化學的 및 機械的 現象을 測定하기 위해 遵用하는 科學技術의 基準을 計測標準이라고 한다. 人體의 五관이 正常人間의 主觀的 必須具備條件인것 처럼 計量計測의 國家標準은 人間의 文明社會存立의 客觀的 基本條件이 되는 것이며 이것은 一國의 文明과 經濟發展을 誘發하는 役割을 擔當하는 것이다. 왜냐하면 經濟發展의 基盤을 이루는 모든 生産活動과 技術은 7個의 基本單位로부터 出發한 計測標準의 綜合的 生産物이며 모든 工業施設은 이들 計測單位나 標準이 複合的으로 編成되어 作動을 하는 機械들로 構成되었기 때문이다. 한 나라의 工業化나 科學技術發展은 그 나라의 國家計測 標準體系가 先進化되어 가느냐에 따라 判가름 나는 것이기 때문에 精密計測制度의 重要性은 날로 高潮되고 있다. 先進國들은 地球의 自轉보다도 正確한 標準時間을 原子의 振動數에 依해서 測定使用하고 있으며 길이의 精密正確度는 1億分の 1mm以上에 達함으로써 天體까지 征服하는 超高度의 精密科學技術을 自在로 驅使하고 있는 것이다. 精密計測은 國家經濟發展의 礎石이 되는 것이며 특히 重化學工業 및 頭腦產業發展의 基本이 되는 것이다.

우리나라는 지난 60年代부터 實施한 經濟開發 5年 計劃의 成功的인 遂行으로 高度의 量的

伸張을 示顯하였으나 이제는 質的構造의 高度化 時代로 轉換하여야 하는 重要한 時點에 있는 것이다. 오늘날 韓國經濟는 保護貿易主義化, 블럭 經濟化 및 石油 및 資源「내소날리즘」등의 國際環境속에서 뒤따라 挑戰하는 貿易競爭國家의 擡頭에 直面하면서 새로운 技術革新으로 繁榮의 時代를 이룩해야 하는 曠古 課題앞에 부딪치고 있다.

다시 말해서 韓國의 產業은 이제 過去의 勞動 集約體制를 脫皮하고 技術集約의 產業으로 轉換하여 高度의 質的 向上으로 새로운 技術成熟의 段階에 到達하여야 한다. 바로 이 時點에서 當面하고 있는 難關의 하나가 精密正確度 障壁의 打破이며 어떻게 하면 韓國의 全 產業을 精密技術工業化하느냐 하는 것이 가장 큰 問題點인 것이다. 1979年度 現在 國內機械工業을 精密正確度水準面에서 본 工業化水準은 自由中國, 브라질, 멕시코 등과 같은 工業化 第3段階 水準에 不遇한 實情이다. 이는 例를들어 길이測定의 精密正確度水準이 1千分の 1mm以下 程度로서 카메라, 時計, 鐵道車輛, 農業用機械, 自動車組立 등을 生産할 수 있는 水準의 段階이다. 우리나라 機械工業은 점차 精密機械工業化로 移行하여야 하며, 80年代의 韓國의 機械工業은 높은 精密度와 正確도를 保障하는 精密計測技術을 體質化해야 한다. 即 韓國의 機械工業이 國內외의 모든 實需要者가 다 기꺼워 갖고 싶어하는 高度의 品質과 性能을 가진 機械를 製造하기 위해서는 素材서부터 出發하여 要素 및 部品の 精密加工과 性能保障의 完璧을 期할 수 있는 精密施設들을 具備하고 잘 活用하여야 하나 우리나라에서는 아직 高度技術 設備가 갈추어져 있지 못하고 또한 技術이 落後된 狀態에서 精密加工能力이 不足하며 또한 이러한 短點을 是正해야 할 制度 또한 充分치 못하여 國內機械工業의 發展에 많은 問題點과 限界性을 露呈시키고 있다. 더우기 重化學工業의 先端工業인 機器工業에 對한 育成施策의 未備와 研究試驗檢査機關이나 產業體에서 保有하고 있는 精密機器施設의 精密度 等級査定과 檢較正 公認制度가 缺如되고 國家標準制度가 아직 先進化되지 못하고 있다.

또한 精密計測에 對한 國民의 認識不足 등의 問題點의 改善없이는 國內機械工業의 高度發展을 期待할 수 없으며 技術高度化社會로의 移行은 어렵게 될 것이다.

2. 精密計測技術의 現況

70年代初부터 本格化된 重化學工業化 政策과 더불어 基盤을 다진 우리나라 機械工業은 이제 成長段階에 접어들고 있다. 그러나 우리나라의 機械工業은 그의 重要性에 비해 뒤떨어진 產業中的의 하나다. 이와같이 우리나라 機械工業의 發展이 늦어진 理由는 輸出主導型 產業으로 크게 부각시키지 못한 技術政策的 理由도 있겠으나 가장 重要한 理由中的의 하나는 先進國에 비해 精密技術水準의 落後와 精密計測의 不在 및 認識度가 낮기 때문이다. 韓國標準研究所에서 1977年과 1979年 2회에 걸쳐 調査實施한 全國精密技術實態調査 資料를 中心으로 國內機械工業의 精密計測技術現況을 살펴보기로 한다.

1. 精密計測機器 保有現況

全國에 걸쳐 3,567個의 機關 및 產業體를 對象으로 調査한 機關 및 產業體의 保有活用中인 代表級 精密機器는 모두 12,267個인데, 이 가운데 精密度가 標準器級인 精密計器는 0.7%, 工場用基準器級이 3.9% 精密計測機器級 6.3%, 一般 및 下級計測機器가 89.1%의 構成比를 示顯하고 있다. 이와같이 精密度水準이 낮은 一般 및 下級計測機器가 全體의 89.1%를 占有하고 있는 것은 重化學工業 및 防衛産業 生産製品의 品質向上에 隘路點으로 나타나고 있다. 이렇게 낮은 精密正確도를 가진 下級計器로는 國際競爭에서 이길 수 있는 製品을 生産할 수 없기 때문에 精密正確도가 높은 工場用 基準器 및 精密計測機器의 確保가 時急한 課題로 擡頭되고 있다.

다음 精密計測機器 保有 構成比의 國際比較를 <表 2>에서 보면 韓國은 先進工業國에 比하여 크나큰 隔差를 나타내고 있다. 먼저 標準器 保有率에 있어서는 우리나라는 日本의 約 1/4, 美國의 1/4.5에 不遇하며, 工場用 基準器에 있어

□ 論 說

表 1. 精密正確度 等級水準에 依한 産業體의 精密計測機器保有現況
(77. 6現在 3,567個의 産業體調査)

精密正確度 等級		計器數量 (個)	構成比(%) (12,267=100)	構成比와의 累積比(%)	保有計測分野
標準器級	1等級(現示用) 2" (維持用) 3" (較正用)	90	0.7	—	① 質量, ② 密度, ③ 電氣, ④ 힘, ⑤ 電磁波, ⑥ 速度 및 회전수
工場用基準器級	4等級 5"	484	3.9	4.6	① 길이 및 角度, ② 音響, ③ 表面粗度, ④ 時間 및 周波數, ⑤ 振動, ⑥ 壓力
精密計測器級	6等級	772	6.3	10.9	① 溫度, ② 放射線, ③ 부피, ④ 光度 및 輻射, ⑤ 光學等
一般下級計測 機器	7等級 8"	10,921	89.1	100.0	
總 計		12,267	100.0		

資料: K-SRI 國家標準制度의 現代化(1978. 12) pp. 20~24 參照
標準精密正確度 等級表參照

表 2. 精密計測機器 保有構成의 國際比較 (單位: %)

精 密 度 水 準	精 密 正 確 度		韓 國	日 本	西 獨	美 國
	길 이	質 量 및 무게				
標 準 器(1~3等級)	$10^{-7} \sim 10^{-8}$	$10^{-8} - 2 \times 10^{-9}$	0.7	2.8	2.9	3.0
工 場 基 準 器(4~5等級)	$10^{-6} \sim 10^{-7}$	$10^{-5} \sim 10^{-8}$	3.9	8.5	8.8	9.0
精 密 計 測 機 器(6等級)	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	6.3	15.3	16.5	18.0
一般 및 下級計測機器(7~8等級)	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	89.1	73.4	71.8	70.0
合 計			100.0	100.0	100.0	100.0
精密計測機器級以上(1/1000mm 以上)			10.9	26.6	28.2	30.0
一般 및 下級計測機器 (1/1000mm 未滿)			89.1	73.4	71.8	70.0

資料: K-SRI 全國精密技術實態調查書 1978. 12

表 3. 主要産業의 精密計測機器保有狀況

區 分	工場用基準器級以上精密計測機器級以上(%)		調查業體數
	標準器級以上(%)	精密計測機器級以上(%)	
鐵 鋼 工 業	5.8	4.7	513 / 140
非鐵金屬工業	6.4	3.8	581 / 188
機 械 工 學	5.3	6.8	3,379 / 934
造 船 工 業	7.0	11.0	169
自 動 車 工 業	7.4	11.4	49
電 子 工 業	4.7	9.1	2,457 / 616
石 油 化 學 工 業	3.2	5.9	2,102 / 562

資料: K-SRI 全國精密計測技術實態調查報告書 1978. 12.

서는 日本의 1/2, 美國의 1/3에 不過한 것으로 나타나고 있다. 그리고 精密計測機器 構成比는 日本의 1/2.4, 美國의 1/3에 不過하다. 結局 國際比較上 우리나라는 첫째, 精密計測機器의 不足이 심각함을 알 수 있다.

主要戰略産業의 精密計測機器以上級 保有現況을 <表 3>에서 보면 主要産業의 平均精密計測機器級 保有比率는 이웃 日本의 平均水準 26.6% 보다 크게 未達되고 있다.

2. 精密正確度水準

우리나라의 精密正確度水準은 前述한 바와 같

이 자유중국, 브라질, 멕시코 등과 같은 정도의
工業化 第3段階에 와있는 中進國型에 屬한다.

그러나 80年代에 가서는 英國, 日本, 佛蘭西,
獨逸 등과 같이 航空機, 自動車, 船舶, 通信機,

電波兵器, 大型發電機 등을 生産할 수 있는 精密
度水準 1千分の 1mm를 넘어선 1萬分の 1mm以
상의 精密技術産業化 段階로 들어가야 할 것이
다.

表 4. 工業化段階와 精密正確度

工業化 段 階	工業形態	精 密 正 確 度 要 求 水 準	部分品數	生 産 製 品 의 種 類	該當工業國
1 段階	原始工業	$\frac{1}{100}$ mm以上	$10^0 \sim 10^1$	호피, 낫, 칼, 農具, 雜貨玩具, 日常用品	後進國
2 "	輕工業	$\frac{1}{1.000}$ mm以下	$10^1 \sim 10^2$	織物, 시멘트, 도자기, 통조림, 石炭, 自 轉車, 食料品, 펄프, 電線	開發途上國
3 "	勞動集約 工業	$\frac{1}{1.000}$ mm以上	$10^2 \sim 10^3$	라디오, T.V, 카메라, 벽時計, 非鐵金屬, 鐵鋼, 오토바이, 肥料, 鐵道車輛, 農業機 械, 재봉기	韓國, 브라질, 멕 시코 등
4 "	重化學業	$\frac{1}{10.000}$ mm以上	$10^4 \sim 10^5$	自動車, 航空機, 船舶, 通信器, 合成化學, 計測器, 高級特殊鋼, 電波兵器, 大型發電 機, 電子計算機, 大型建設機械	英國, 日本, 佛蘭 西, 獨逸 등
5 "	知識集約 産業	$\frac{1}{100.000}$ mm以上	$10^6 \sim 10^7$	大型電算機, 原子力産業, 宇宙로켓트	美國, 蘇聯

資料 : K-SRI 國家標準制度 現代化 p. 45

表 5. 機械工業에 있어서의 精密正確度水準

藥 種	精密正確度	標準器級	工場用基準器級	精密計測機器級	一般下級計測機器級	計
		1~3等級	4~5等級	6 等級	7~8等級 및 不明	
機械工業	數 量(個)	17	159	229	2.974	3, 379
	構成比(%)	0.6	4.7	6.8	87.9	100.0
	累積比(%)	—	5.3	12.1	100.0	
	計測分野	質量, 힘	길이, 表面粗度, 부피, 振動 및 衝 擊, 速度, 電氣, 音響	密度, 壓力, 流體, 流量, 時間 및 주 파수, 溫度, 輻射 및 光度, 放射線	濕度, 분광 및 색 채, 光學	
計量計測 機器工業	數 量(個)	7	35	40	420	502
	構成比(%)	1.4	7.0	8.0	83.7	100.0
	累積比(%)	—	8.4	16.4	100.0	
	計測分野	힘	時間, 周波數, 音 響, 길이, 표면조 도, 質量, 부피, 밀도, 速度	振動 및 衝擊, 壓 力, 磁氣	流體, 流量, 電磁 波, 溫度, 濕度, 복사 및 광도, 분 광 및 색채	

: K-SRI,

(1978 12)

韓國의 精密正確度 1千分の 1mm의 程度로서
는 T.V組立, 벽時計, 肥料, 農業用機械를 生産
할 수 있는 水準이며 日本, 西獨, 美國의 水準
에 비해 너무 큰 精密技術水準 隔差로 나타나고
있다.

機械工業에 있어서의 精密正確度水準은 他業

種에 비해 특히 높은 精度의 水準을 要한다. 그
러나 <表 4>에서 보는바와 같이 機械工業體가
保有한 精密計測器 比率는 精密度가 적어도 1千
分の 1mm以上이 되는 것이 25%以上이 되어야
하는데도 우리나라 機械工業體의 1千分の 1mm
以上の 工場用 基準器級 機器는 全體의 5.3%에

□ 論 說

不過하다.

우리나라 機械工業體의 精密計測機器의 精密正確度는 1千分の 1mm未滿級이 全體의 94.7%에 達하여 機械工業生産製品의 低質化와 輸出不振의 隘路點으로 나타나고 있다. 그러나 精密工業으로서의 計量計測機器工業體의 工場用 基準器級 以上이 8.4%, 精密計測機器級以上이 全體의 16.3%로서 一般 機械工業에 比하여 多少 높으나 反面에 精密計測機器의 生産은 아직 낮은 水準에 있다.

3. 精密計測環境施設現況

우리나라 產業體의 精密計測環境施設은 극히 不良한 것으로 判明되었다.

機械工業體中 精密計測室 및 關聯 施設保有業體는 36.1%에 이르고 있으나 環境施設이 良好한 計測室 保有業體는 4.7%에 不過한 實情이다.

특히 機械工業 發展의 主軸이 되는 造船 및 自動車工業의 精密計測施設 設置 및 計測管理 環境施設은 全國 平均水準에 크게 未達하고 있으며 一般的으로 우리나라 產業體 精密計器의 維持環境施設과 管理實情은 매우 適合하지 못하여 不良한 것으로 나타나고 있다.

表 6. 主要産業의 計測標準室 設置 및 環境施設 (1979. 6. 現在. 3,649個産業場調査)

區 分	精密計測室및關聯部署保有業體	環境施設이良好한計測室保有業體
鐵 鋼 工 業	47.8%	6.0%
機 械 工 業 (精密計測機器工業)	36.1 (27.8)	4.7 (6.3)
電 子 工 業	49.6	6.5
造船 및 自動車工業	30.1	4.6
非鐵金屬工業	28.6	3.2
石油 및 化學工業	34.1	3.8
平 均	36.3	5.0

資料 : K-SRI 精密計測技術實態調査(1979年度)

產業體의 環境調整施設이 自動으로 된 것은 4.5%, 溫度的 適合性은 4.5%, 濕度的 適合性은 3.8%로서 恒溫恒濕이 되어 있는 것은 不過 4%이내이며, 防振施設 및 防音施設이 適合한 것이 3.0%以內이다. 또한 專用計測室, 維持管

理가 잘된 것은 6.3%에 不過하여 計測機器維持 環境 및 管理制度가 매우 不良한 것으로 나타나 있다.

表 7. 施設環境 및 管理狀況

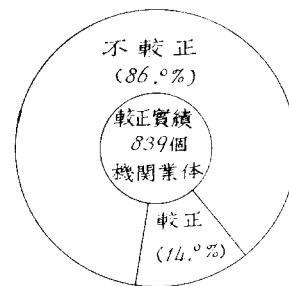
(總 3,649個産業場 調査)

施設環境및管理狀況	適合	不適合	備 考
溫 度	4.5	95.5	길이 角度表面粗度 20°C±1°C 기타計測分野 23°C±1.5°C
相對濕度	3.8	96.2	길이 角度表面粗度 45%(20°C 에서) 기타55%(23°C에서)
防振施設	42.0	58.0	
防音施設	37.5	62.5	
專用計測室維持管理	6.3	93.7	

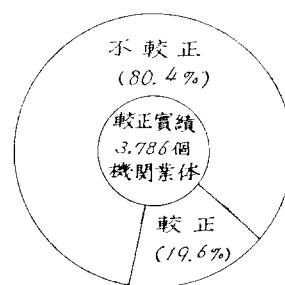
資料 : K-SRI 1979年度 全國精密計測技術實態調査

4. 檢較正實施與否

1973年 現在



1977年 6月 現在



資料 : K-SRI 國家標準制度的 現代化 1978. 12.

精密計測機器에 대한 精密正確度的 檢較正實 施率은 1973年度の 14.0%에서 1977年度에는 19.6%로서 5.6「포인트」%의 增加을 示顯하였으나

表 8. 檢校正實施率의 國際比較

(單位：%)

國 別	基準年度	實 施 率	未實施 및 不明 率	總 計
韓 國	1976	19.6	80.4	100.0
美 國	1972	95.4	4.6	100.0
日 本	1975	82.6	17.4	100.0

資料：K-SRI

檢校正 未實施業體의 計器가 무려 80.4%에 達하고 있다.

檢校正 實施率의 國際比較를 보면 美國은 95.4%, 日本은 82.6%로서 精密度 維持를 위한 檢校正實施率이 높은데 比해서 우리나라는 19.6%의 낮은 檢校正實施率을 보여주고 있음은 其間 官民이 외쳐온 技術高度化라던지 品質管理運動이 한낱 헛 口號에 그치고 있음을 알 수 있다. 美國과 日本의 產業體들은 大部分 週期的으로 精密技術施設의 檢校正을 實施하고 있지만 우리나라는 週期的인 檢校正을 實施하지 않고 있는 實情이다. 精密度 維持를 위한 檢校正實施가 產業體에서 소홀히 되고 있기 때문에 우리나라는 날이 갈수록 輸出商品이 험값으로 팔릴 뿐 아니라 不良品에 對한 クレ임은 76年の 700件 498萬弗, 77年の 800件에 719萬弗, 78年은 929件에 1,466萬弗로 해마다 急增되고 있는데 이 クレ임中 80%以上이 品質クレ임으로 나타나고 있음은 注視해야 할 事實이다.

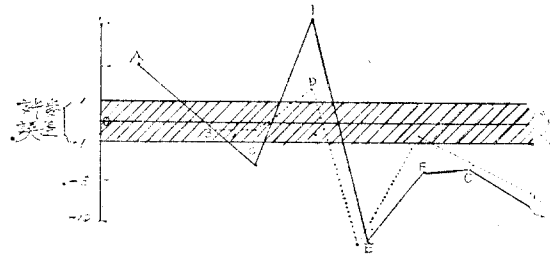
특히 重化學工業分野中 機械工業體에서 保有하고 恒時 쓰고 있는 精密計測機器의 檢校正實施率이 21.3%로 낮게 나타나 製品의 試驗, 檢査測定 등이 未洽하여 品質이 떨어질 것이 自明함을 立證하여 주고 있으며 또한 造船工業, 自動車工業 등에서도 檢校正實施率이 平均 21.5%

表 9. 機械工業의 檢校正實施現況

區 分	機 器 數(個)	構 成 比(%)
實 施	720	21.3
未 實 施	2,205	65.3
不 明	454	13.4
計	3,379	100.0

資料：K-SRI

를 示顯하여 國際競爭力에 問題가 되고 있다. 우리나라 產業體의 溫度測定器의 精密正確度 維持狀況을 보면 대체로 許容誤差 基準에서 벗어나고 있다.



凡例：ABC~등은 企業體符號

.....1,000°C

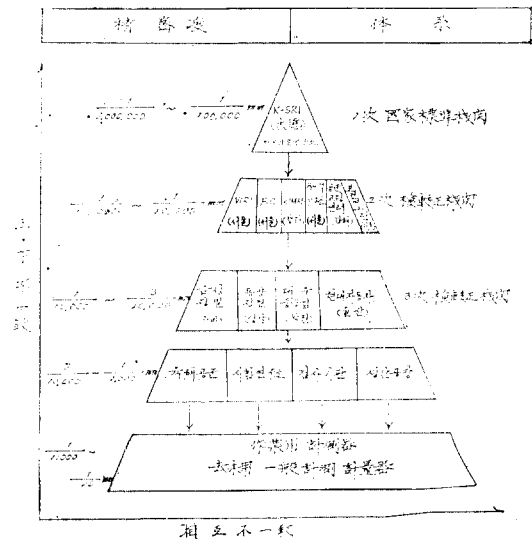
————— 200°C

그림 1. 產業界 溫度測定器의 精密正確度 維持

이러한 保有溫度測定器의 精密正確度 維持는 200°C의 低溫인 경우 許容誤差內에 들어 있는 產業體는 8個中 1個社 外에 不遇하며 1000°C以上の 高溫인 경우 8個社中에서 3個社 程度만이 許容誤差 範圍에 있고 나머지는 그 範圍를 모두 벗어나고 있다.

다음 우리나라 檢校正體系 現況을 보면 全體 產業體數에 比하여 2,3次 檢校正 指定機關이 너

表 10. 우리나라 檢校正 體系網



□ 論 說

무나 不足하고 2次機關이 地域적으로 서울에만 偏重되어 있으며 內陸, 臨海工業團地 등의 業種別 特殊性을 考慮한 計測分野別 檢較正 指定機關이 없다.

表 11. 精密計測技術人力的 國際比較

國 別	基準年度	精密計測技術關係人力/科學技術人力
韓 國	1976	4.8%
美 國	1972	14.4%
日 本	1975	9.6%

資料 : K-SRI

5. 精密計測技術人力的 現況

76年 現在 우리나라의 計測技術人力(B)은 60,116名으로서 科學技術人力(A) 1,373,000名中 차지하는 比重(A/B)은 4.8%로 나타나 있다. 計測技術人力은 科學技術者, 技術工, 技能工의 合計이며 여기에서 半熟練工 및 見習工은 除外된 것이다. 精密計測技術關係人力的 國際比較를 <表 10>에서 보면 科學技術人力에 對한 精密計測技術人力이 차지하는 比重은 美國이 14.4%, 日本의 9.6%에 比하여 韓國은 4.8%로서 크게 낮은 實情에 있다. 科學技術人力 100名中 精密計測技術人力이 4.8名에 不過한 것은 精密技術産業을 育成시켜야 하는 韓國으로서는 急히 解決하여야 할 問題中의 하나이다. 精密計測技術人力水準은 大學卒業以上이 7%, 高等學校卒業이 44%, 中學校卒業 49%의 構成比를 보이고 있다.

表 12. 100億弗 輸出時의 韓·日間 計測技術人力水準比較

(重化學工業部分)

區 分	大卒以上(%)	高卒以上(%)	備 考
韓國('77)①	7.0	93.0	
日本('67)②	35.5	64.5	

資料 : K-SRI

100億弗 輸出時의 韓日間 計測技術人力水準을 比較하여 보면 重化學工業部門에서 韓國('77)은 大卒以上이 7.0%인데 比하여 日本('67)은 35.5

%로 나타나고 있어 韓國의 精密計測技術人力水準이 크게 낮은 것으로 나타나 있다.

이와같이 된 理由는 日本의 경우 精密技術産業의 關聯業體가 大部分 大型化 및 專門化되어 있는데 反하여 韓國은 大部分 零細化 또는 初步的 發展段階에 있기 때문이다.

3. 結 論

現況에서 導出된 問題點을 要約해 보면 크게 다섯가지로 露呈되고 있다.

- 첫째, 精密計測機器 및 施設의 不足 深化
- 둘째, 精密技術에 對한 認識의 不足 및 施策不在
- 셋째, 精密計測室의 不足 및 計測環境 維持施設의 未治
- 네째, 檢較正實施의 不振 및 國家 檢較正網의 未備
- 다섯째, 精密計測技術人力的 不足

以上과 같은 點은 오늘날 우리나라 機械工業體 全體가 當面한 技術上的 큰 問題點들로 되어 있다.

앞의 問題點들이 解決되지 않고서는 機械製品의 高級化는 勿論이고 機械工業發展의 큰 지장을 招來하게 될 것이다. 그러므로 우리나라 機械工業의 技術向上과 發展體制를 確立하고 80年代의 基幹工業으로서의 기틀을 마련함과 同時에 우리나라 經濟發展과 輸出立國의 主導的 役割을 다 하게 하기 위해서 다음과 같은 基本方向을 提示한다.

- 첫째, 精密計測機器의 適正量 確保
 - 둘째, 國家 檢較正體系의 擴大
 - 셋째, 精密計測機器工業의 育成
 - 네째, 檢較正實施 提高를 爲한 制度의 改善
 - 다섯째, 精密計測技術要員의 確保 義務化
—특히 K-S業體, 品質管理指定業體 防衛産業指定業體—
 - 여섯째, 精密技術導入 및 土着化 促進
 - 일곱째, “精密重化學工業化”政策의 實踐
- 精密技術産業은 오늘날같이 資源不足과 石油