

# 日本放射線機器産業의

## 現況과 그 企業展望

日本東京大學教授

加藤 正夫 博士

### 1. R.I 放射線의 工業利用 現況

가. 使用事業體數의 動向

R.I 放射線의 利用增勢를 表示하는 指標는 使用事業體數이다.

統計에 의하면 每年 10%程度의 順調로 增加를 表示하고 있으며 1971年 3月 現在에 있어서는 2091件(1970年 3月 現存: 1835件)에 達하고 있다. 그중에 民間企業이 819件으로 全體의 392%이다. 特히 最近의 6年間 推移를 보면 民間企業의 增加率은 顯著하며 이것으로 日本工業界에 있어서 그 利用價値가 매우 高조되었다고 판단할 수 있다.

民間企業의 使用事業體數의 內譯을 보면 819件中 700件이 密封線源만을 使用하고 있고 95件이 非密封 R.I 使用의 許可를 받고 있다. 이것으로 알수 있는 바와 같이 工業利用의 約85%가 R.I 裁備機器나 Radiography 裝置만을 使用하고 있고 非密封 R.I 使用하고 있는 事業體는 約 15%에 不過하고 이것은 化學, 鐵鋼, 機械, 電機의 四業種에 集中되어 있다. 그리고 hgih Energy 放射線發生裝置를 使用하고 있는 民間企業은 31件이며 이러한 種류의 이용은 금후 급증할 것이라 예상된다.

### 2. 工業利用의 現況

4年前 조사한 바에 의하면 資本金 5,000萬圓(日貨) 以上の 製造, 建設業 2,700社中 R.I 放射線을 利用하고 있는 企業은 280社로 겨우 10%를 상회하는 정도였으나 지금은 그 2배인 20%에 達한 것으로 추정하고 있다.

民間企業의 利用事業體數를 業種別로 보면 다음과 같다. 化學 193(23.5%) 鐵鋼

80(9.8%), 電機 70(8.5%), 機械 69(8.4%), 紙 Pulp 65(7.9%), 冶業 53(6.5%) 石油 43(5.3%), 섬유 36(4.4%), 非鐵金屬 36(4.4%), 電力 Gas 35(4.3%), 食品 24(2.9%), 建設土木 22(2.7%), 鑛業 18(2.2%), 造船 17(2.1%) 加他 37(4.5%) 이것에 의하면 裝置工業을 中心으로 使用하고 있는 것을 알 수 있다.

工業利用의 主體를 이루는 Isotope 裝備機器 및 Radiography 裝置의 種류별의 使用 台數를 보면(1971年 3月 現在) 다음과 같다. Radiography 裝置 565, 測厚計 537, level 計 494, 密度計 238, 水分計 137, Gaschromatographgy 裝置 99, 硫黃分析計 88, 眞空計 23, 雪量計 5, 含泥率計 4, 其他 79

그리고 火災探知器가 高層 Building 等多數 使用되고 있으며, 그 數는 數萬에 達하고 있다.

### 3. R.I 放射線의 經濟效果

R.I 放射線을 工業적으로 利用했을 경우에 어떠한 效果가 있을 것인가. 1963年의 英國의 總計에 의하며 原料의 절약, Scrap의 減少, 人件費의 節約, 生産性의 向上, 維持費의 節約, 投下資本의 節約, 研究費의 절약, 加他를 들 수 있다.

其他에는 노동자를 나쁜 노동조건에서 해방시켰다든가 그 工場에서는 直接效果가 없었으나 그 다음의 工程의 工場에 效果를 미치는 경우를 포함할 수 있다. 이것에 대한 經濟성의 評價方法은 一般으로 ① 投下資本의 回收期間에 의하여 比較하는 方法(이때 回收期間이 짧을수록 經濟효과가 크다) ② 正味節約額을 산출하여 比較하는 方法(이때는 各項目에 대

한 절약액을 계산하여 그 總계를 산출하여야 한다). ③ 年間 次要경비 C와 年間 절약액 B의 比 C/B 比를 구하는 方法(이것은 IAEA가 추천하는 方法으로 1보다 작을수록 經濟효과가 크다는 것을 表示한다.

이때 C는  $C=M+I(l/t+r/200)$ 에 의하여 計算할 수 있으며,  $r/200$ 라한 것은 每月 借入金을 返納하는 것으로 생각하면 每月 返納금이 감소하므로 2年間 總返納 金額을 少하게 하기때문이다.

### 4. R.I 放射線産業의 現況

1971年 3月 現在 許可를 받은 販賣事業體數는 77로 그 內譯은 製造販賣業體 3, 加工, 詰替業體 21, 裝置機械製造販賣業體 35, 輸出入業體 18이다. (日本의 경우 R.I의 製造販賣業 R.I의 加工, 詰替業, 裝置, 機器의 製造, 販賣業, 輸出入業을 行할 때 法律에 의하여 販賣事業體로서의 許可를 받는다).

1969年의 放射線 關係機器의 總賣上高는 約 28億圓이다. 이러한 機器의 販賣만을 하고 있는 商社가 10, 輸入業務를 하고 있는 會社가 18. R.I 放射線의 應用機器나 裝置, 非破壞檢査裝置 Gas chromatography 裝置, 螢光 X-線分析裝置 등을 製造하고 其 機器에 R.I를 裝備하여 販賣하고 있는 事業體數가 18, 發光塗料 또는 그것을 塗裝한 時計部品, 標識 등을 製造하고 있는 것이 12, 그밖에 醫療器具의 發光이나 水晶의 착색, 標識化合物의 製造電子 照射 Polyethylen 製造販賣, R.I 販賣等 많은 事業體가 있다.

이것을 위하여 國產外에 外國에서 輸入하는 R.I의 1969年度 總額은 13億圓이다.

그리고 이러한 R.I 放射線産業의 發達과 關聯된 放射線關聯機器産業의 發達도 매우 활발하다.