

원전 기자재산업의 국산화 실태분석 및 촉진방안



정 만 태(산업연구원 지식산업실)

- '80. 2 영남대학교 경제학학사
- '85. 7 서울대학교 경제학석사
- '98. 2 서울대학교 경제학박사
- '87. 3 - 현재 산업연구원 지식산업실 연구위원

1. 서론

우리 나라는 원전건설을 시작한 이후 약 30년 만에 한국 표준형 원전인 울진 3, 4호기를 자체 건설하면서 자립기반을 구축해 왔다. 원전건설에 소요되는 기자재도 정부 및 한전의 적극적인 국산화 추진 노력과 업계의 기술수준 향상으로 국산화율은 지속적으로 높아지고 있다. 그러나 국내에서 생산되는 원전 기자재의 경우 핵심부품의 해외의존비율은 여전히 높은 실정이다. 원전 기자재의 국산화율은 기자재의 적용 범위, 평가 및 조사방법에 따라 결과가 다르게 나타날 수 있으며, 현재 원전 기자재의 국산화율도 조사기관마다 차이를 보이고 있다. 원전 기자재 국산화 제고를 위한 효율적인 정책 추진을 위해서는 원전 기자재에 대한 정확한 국산화율 파악이 선행되어야 한다. 객관적 기준에 따라 국산화율을 분석하고, 그 결과를 토대로 원전 기자재의 국산화 추진방안을 수립하는 것이 보다 효과적이라고 할 수 있다.

본 고에서는 원전 기자재의 국산화율을 산정하기 위한 객관적인 기준을 마련하여 영광 5, 6호기 BOP(Balance of Plant)를 대상으로 국산화율 현황을 분석하고, 그 시사점을 파악한다. 그리고 영광 5, 6호기와 관련하여 한전에 공급하는 국내 기자재 생산업체 62개사(전수조사)를 대상으로 국산화 실태조사를 분석한다. 마지막으로 원전 기자재의 국산화의 효율적 추진을 위한 정책적 지원방안과 기업차원의 촉진방안을 모색해 본다.

2. 원전 기자재 국산화율 현황과 평가

2.1 국산화율의 개념^[1]

국산화는 자국의 자본과 자국 노동자를 고용하여 자국의 원자재 및 기술을 이용하여 자국 영토내에서 생산하는 양식으로 정의된다. 그러나 이것은 엄밀하게 순수 국산(Pure Home Production)을 의미한다.

2.1.1 수요측면에서의 국산화율(자급도)

자급률은 수요되는 재화나 서비스에 대해 국내 생산자의 생산물로 어느 정도 충당되는지의 비율을 나타내는 개념이다. 즉 국산품과 수입품의 합계로 표시되는 공급에 대한 국산품의 비율을 의미한다.

자급률의 경우 경쟁수입형 산업연관표에서 각 주체간 거래에서는 수입품과 국산품의 구분이 없으나 산업연관표에서는 구별된다.

중간재와 최종재의 매출은 국산품과 수입품의 합계로 표시되기 때문에 국내에서의 생산량을 구할 때에 총공급에서 수입분을 제외하는 것과 차이가 있다.

i산업을 예로 들면 i산업의 생산에 있어 국내에서의 총공급량은 중간재 매출(다른 산업으로의 매출) 합계인 $\sum X_{ij}$ 와 최종생산물 매출인 F_i 의 총합계인 $\sum X_{ij} + F_i$ 로 표시된다. 이 i산업 생산물의 공급량 합계는 국산품 매출 X_i 와 수입품 매출인 M_i 의 합계이며, $X_i + M_i$ 로 표시된다. 따라서 i재 시장에 있어서의 자급률을 t_i 라 한다면 이는 국산품 매출의 총공급에 대한 비율은 다음과 같이 표시된다. —

$$t_i = X_i / (\sum X_{ij} + F_i) = X_i / (X_i + M_i)$$

t_i : i산업의 자급률

$\sum X_{ij}$: i산업에 투입된 중간재 매출총액

F_i : i산업의 최종 매출액

X_i : i산업의 국산품 매출액

M_i : i산업의 수입품 매출액

따라서 수입품 비율을 m_i 라 한다면 이는 (1-자급률)로 표시될 수 있고, 수입품 매출의 총매출에 대한 비율로 다음과 같이 표시된다.

$$m_i = 1 - t_i = M_i / (\sum X_{ij} + F_i) = M_i / (X_i + M_i)$$

이러한 자급률은 재화의 수요면을 중시하여 통계를 이용하는 것으로 재화의 특성에 따라 여러 가지로 이해될 수 있다. 개방경제에서는 수요자의 국산제품에 대한 선호율, 즉 대외 경쟁력을 반영하는 지표로 활용될 수 있다. 한편 시장이 폐쇄적인 제품에 있어서는 시장개방도를 반영하는 통계로 활용된다.

2.1.2 생산측면에서의 국산화율

로컬 콘텐츠율은 제품·서비스의 생산과정에서 어느 정도의 국산제품이 투입재로 활용되는지를 나타내는 지표이다. 이러한 개념은 직접투자의 증가와 함께 생겨났다. 해외 유치기업은 원재료를 현지에서 조달하지 않고 본국에서 수입하는 경우가 있다. 이 경우 투자 유치국 입장에서는 원재료의 수입증가로 직접투자의 유치에 따른 자국경제의 소득증가를 저해하는 현상이 발생한다. 따라서 해외유치기업에 대해 소득누출을 방지하도록 유치국내에서 완성하는 제품 및 서비스의 경우 해당국의 소득으로 되는 부분이 일정수준을 초과하지 않을 경우 그 제품을 국산제품으로 취급하지 않는(즉 수입제품으로 취급) 것을 로컬 콘텐츠 규제라 한다. 즉 국산품으로 인정받아 관세감면 등 각종 혜택을 받으려면 로컬 콘텐츠율이 일정 비율 이상이어야 한다.

따라서 이러한 개념을 정책적인 국산화율로 간주하기도 하며, 이는 국산화율의 개념을 제품의 생산측면, 혹은 공급측면에서 접근해 본 것이다. 이러한 국산화율의 정의는 산업연관표의列방향 관계에 착안해 본 방법으로 생산제품에 포함된 원재료 및 생산요소에 대해 생산지 기준으로 국산화율을 산정하여 사용하는 것이다. 여기서 제품의 생산자가 해외로부터 원자재를 얼마

나 구입하는 지는 원재료시장의 개방도 및 국내 동일제품의 가격경쟁력 등과 관련된다. 이는 일정량의 철강 생산에서 필수적으로 철광석이 필요한 것과 같이 제품 생산공정 측면에서의 기술적 관계를 반영하기 때문에 이러한 국산화율의 정의방법을 직접 기술기준의 국산화율이라고도 한다.

직접 기술기준의 국산화율은 각 산업의 투입합계에서 차지하는 "국산품 투입합계와 부가가치부분 합계"를 국산부분, 수입품 투입합계를 수입부분으로 구분하는 방법으로 산출한다. 즉 부가가치부분을 국산으로 고려한다는 점이 중요하다.

이것은 비경쟁 수입형 산업연관표에서는 경쟁수입형 산업연관표와 달리 거래에서 국산품과 수입품이 구별되어 계상되는 것으로 표시된다.

j 산업의 국산화율은 j 산업의 국내 생산물 가치 X_j 가운데 국산품의 중간재 투입액 X_{ij}^d ($j=1, 2, 3\dots$)의 합계 ΣX_{ij}^d 와 부가가치액 V_j 와의 총합계가 국산품 투입이라고 생산액 가운데 이것이 차지하는 비율을 국산화율로 보는 것이다.

$$\text{직접기술기준의 국산화율}(N_j) = \frac{\text{(국산 중간재 투입액 전체+부가가치액)}}{\text{(국내 생산)}}$$

$$N_j = (\Sigma X_{ij}^d + V_j) / X_j$$

ΣX_{ij}^d : 국산 중간재 투입액 전체
 V_j : 부가가치액

(1-국산화율)이 수입비율이므로 j 산업의 국내 생산물 가치 X_j 가운데 수입품의 중간재 투입액 ΣX_{ij}^m 이 차지하는 비율로 표시된다.

$$M_j = 1 - N_j = \Sigma X_{ij}^m / X_j$$

2.1.3 산업연관을 고려한 국산화율 (부가가치기준의 국산화율)

직접 기술기준의 국산화율에서는 제품의 생산에 직접·간접으로 투입되는 서비스의 투입량(부가가치)을 감안하는 것이 특징이다. 그러나 직접 투입되는 제품이 국산품인 경우 그 제품을

만드는 원재료의 어느 정도는 수입원재료가 투입되어야 하는데 직접 기술기준의 국산화율에서는 그와 같은 부분이 무시된다. 즉 원재료가 투입되기 직전의 시점에서 가공지가 국내라면 그것은 모두 국산투입이 된다. 그러나 간접적으로 투입되는 수입자재를 산업연관구조를 통하여 파악한다면 국산화율의 개념은 수정되어야 한다. 이러한 계량방법을 이용한 국산화율에서는 국산공급재에 대해서 그것의 원재료에 포함된 수입부분을 비국산적 생산요소로 간주하여 배제하는 것이 특징이다. 이러한 개념의 국산화율은 생산된 총가치 가운데 부가가치로서 국내에 남아있는 부분만을 엄밀하게 구분하기 때문에 정책적인 국산화율(로컬 콘텐츠율)과는 달리 근원적이고 본질적인 국산화율을 뜻하고, 이런 점에서 로컬 콘텐츠율보다 과학적인 국산화율로 정의된다. 비경쟁 수입형 산업연관표에서는 행방향의 관계로서 다음의 두가지 수급 정의식이 성립된다.

$$X = A^d X + F^d$$

$$M = A^m X + F^m$$

X : 국산 생산제품 합계 벡터($n \times 1$)

M : 수입 합계 벡터($n \times 1$)

A^d : 국산품의 투입계수 행렬(n 차 정방행렬)

A^m : 수입품의 투입계수 행렬(n 차 정방행렬)

(행렬의 각 요소는 $A_{ij}^d = X_{ij}^d / X_j$ 와 $A_{ij}^m = X_{ij}^m / X_j$ ($ij = 1, 2, \dots, n$)로 정의)

F^d : 국산품의 최종 수요 벡터

F^m : 수입품의 최종 수요 벡터

이 방식에서는 생산 1단위당 필요한 원재료 투입(국산품, 수입품 모두)에 일정하게 고정계수가정을 두는 것이 다르다. 위의 수급 정의식에 의해 다음과 같은 균형생산량 결정식을 얻을 수 있다.

$$X = (I - A^d)^{-1} F^d$$

여기에서 행렬 I 는 단위행렬(Identity Matrix)이고, $(I - A^d)^{-1}$ 는 네온티에프 역행렬이다. 이

식은 1단위의 최종 생산물을 생산하기 위해 직간접으로 필요한 총 투입량은 내온티에프 역행렬을 곱한 양으로 표시됨을 의미한다.

이러한 산업연관 모형을 기초로 하여 국산화율을 정의하기 위해서는 수입비율을 정의하고 나서 접근하는 것이 용이하다. 국내 최종수요 F^d 를 $[1,0,\dots,0]$ 로 바꿔 위 식에 대입하면 좌변은 제 1산업의 생산물 1단위의 생산(기타산업의 최종수요는 0)에 직간접으로 필요한 총생산량의 벡터를 표시한다. 총생산량 벡터에 수입투입계수를 왼쪽에서 곱한 식은 총생산량의 증가에 대응하는 수입량의 증가(유발 수입량)를 표시한다.

$$\text{제 1산업의 생산물 1단위의 유발 수입액 벡터} = A^m(I - A^d)^{-1}[1,0,\dots,0]'$$

이 벡터의 열값(列和)을 구한 것이 제 1산업 생산물을 1단위 생산하는데 직간접으로 필요한(경제 전체의) 수입량 합계가 되며, 이 값에 의해 제 1산업의 수입비율이 도출된다.

$$\begin{aligned} \text{제 1산업의 수입비율} \\ = [1,1,\dots,1]A^m(I - A^d)^{-1}[1,0,\dots,0]' \end{aligned}$$

이 식을 원용하면 각 산업의 최종 생산물 1단위에 포함된 수입의 비율을 구할 수 있다.

$$\tau^m = \epsilon A^m(I - A^d)^{-1}I = \epsilon A^m(I - A^d)^{-1}$$

국산화율은 (1-수입비율)이므로 국산화율 벡터는 다음과 같이 표시된다.

$$\tau^r = \epsilon - \tau^m = \epsilon(I - A^m(I - A^d)^{-1})$$

이러한 접근의 성과는 생산물 가치의 어느정도가 부가가치로 국내에 남아있는지를 비율로 표시할 수 있다는데 있다. 생산물의 생산과정에서의 투입물은 국산품 원료, 수입품 원료, 부가가치의 3종류로 구성된다. 국산품 원료는 다시 똑같이 3종류의 투입물로 분할될 수 있다. 이러한 분할을 무한대로 해 나간다면 최종 생산물의 가치는 해외에 누출되는 수입원재료와 국내에

잔류하는 부가가치로 분할된다고 할 수 있다. 이러한 접근의 국산화율은 직간접적 의미에서 기술기준의 국산화율에서 처럼 부가가치의 국내에의 잔류율을 표시할 수 있기 때문에 부가가치 기준의 국산화율이라 칭한다.

2.2 본 연구의 국산화율 산정방법

지금까지 원전기자재 국산화율은 계약금액을 내자분과 외자분으로 구분하고 이 중 내자분에서 생산에 필요한 부품수입, 하도급 또는 구매시 부품수입이 차지하는 비중을 차감한 순수 내자분 비중을 도출하여 이를 국산화율로 산정해 왔다. 한편 국산화율 산정에서는 이외에도 생산을 위해 필요한 해외로부터의 기술도입 및 품질인증에 소요되는 비용도 반영되어야 하기 때문에 이를 내자계약분에서 차감하고 국산화율을 산정하는 것이 보다 정확한 국산화율이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 요인들을 고려하여 국산화율을 산정하며 이를 국내 생산분 기준 국산화율이라고 명명하며 구체적으로 다음과 같은 방식으로 결과를 도출하였다.

$$\text{국내 생산기준 국산화율(N)} = \frac{\Sigma X_i - \Sigma W_i}{\Sigma X_i + \Sigma Y_i} \times 100$$

ΣX_i : 내자분 계약금액의 합계

ΣY_i : 외자분 계약금액의 합계

ΣW_i : 생산에 필요한 부품수입, 하도급 또는 구매시 부품수입, 기술도입료, 품질인증비 등의 합계

상기의 국산화율 산정기준에 의하여 패키지별 또는 원전 기자재 전체의 국산화율을 산출할 수 있다. 그 결과는 ΣW_i (생산에 필요한 부품수입, 하도급 또는 구매시 부품수입, 기술도입료, 품질인증비 등의 합계)를 고려하지 않았을 경우에 비해 국산화율이 낮아질 것이다.

2.3 원전 기자재 국산화율 현황

영광 5, 6호기에 있어서 국내생산 부가가치분을 기준으로 산정한 134개 내자분의 국산화율은 78.4%로 조사되었고 외자분 61개를 포함한 전체 195개 기자재의 국산화율은 66.9%로 나타났다.

패키지별·품목별 국산화율 현황을 보면 건축 패키지(Architecture Package)의 전체 국산화율은 91.0%인 것으로 조사되었으며 품목별로는 세탁장비의 경우 국산화가 완료되었고, 엘리베이터의 경우도 일부분을 제외하고는 거의 국산화가 이루어져 국산화율이 90%에 달하였다.

토목 패키지(Civil Package)는 전체 국산화율 88.7%, 내자부분의 국산화율 90.9%로 건축 패키지 다음으로 국산화율이 높은 패키지라 할 수 있다.

전기 패키지(Electrical Package)내 내자계약분 생산 품목은 총 29개이며 전체 국산화율이 64.4%, 내자분 국산화율이 77.3%인 것으로 조사되었다. 그러나 옥외 변전소 모선/연결선로 보호반 10%, 옥외변전소 제어반 20%, 제어 및 계전기반 20% 등 일부 품목은 패키지 평균 국산화율 64.4%를 훨씬 하회하는 등 국산화가 매우 저조한 상태이다. 그럼에도 불구하고 전기 패키지의 국산화율이 기자재 전체 국산화율을 상회하고 있는 이유는 계약금액이 많은 품목은 국산화율이 높고 계약금액이 적은 품목이 국산화율이

낮은 양상을 보이고 있기 때문이다. 계측 및 제어 패키지(Instrument & Control Package)의 전체 국산화율은 19.9%로 원전 기자재 패키지 가운데 가장 저조하며, 외자분이 총계약 금액의 64.3%를 차지하고 있다. 기계 패키지(Mechanical Package)는 계약금액의 규모나 품목의 수가 기자재 패키지들 가운데 가장 많으며 기계 패키지의 전체 국산화율은 70.5%로 조사되어 기자재 전체 평균수준을 상회하고 있다. 전체 42개 품목 가운데 복수기를 비롯한 5개 품목은 국산화가 완료된 것으로 조사되지만 소화수 펌프 및 구동기기의 경우는 국산화율이 11%에 불과하여 매우 부진한 것으로 나타나고 있다. 핵 패키지(Nuclear Package)는 전체 국산화율이 45.2%, 내자분 국산화율이 78.6%인 것으로 조사되었다. 배관 패키지(Piping Package)는 전체 국산화율이 78.7%, 내자분 국산화율이 80.8%인 것으로 조사되었다.

2.4 원전 기자재 국산화에 대한 시사점

본 연구의 영광 5, 6호기 원전 기자재 국산화율은 66.9%로, 기존 한전자료^[2]의 국산화율 64.9%보다 다소 높게 산정되었다. 본 연구에서는 한전연구의 고려 변수에 기술도입 및 해외품질 인증비 등 2개 변수를 추가하여 총 4개 변수를 고려하였다. 본 연구결과와 한전 결과의 주요

표 1. 영광 5, 6호기 원전 기자재 국산화율 조사결과 요약

단위 : 백만원, %

	A	C	E	J	M	N	P	합계
내자분 계약금액(A)	1,340	105,829	80,129	25,969	232,636	24,037	91,259	561,199
내자분 국산화금액(B)	1,220	96,224	61,977	14,440	173,466	18,882	73,711	439,920
내자분 국산화율(B/A)	91.0	90.9	77.3	55.6	74.6	78.6	80.8	78.4
외자분 계약금액(C)	0	2,628	16,174	46,752	13,338	17,731	2,375	96,623
총 계약금액(D=A+C)	1,340	108,457	96,303	72,721	245,974	41,768	93,634	657,822
국산화율(B/D)	91.0	88.7	64.4	19.9	70.5	45.2	78.7	66.9

자료 : 산업연구원 실태조사, 2000. 3

주 : A(Architecture), C(Civil), E(Electrical), J(Instrument & Control), M(Mechanical), N(Nuclear), P(Piping) Package임.

차이점은 환율, 수입대체, 국산화의 진전 등에서 발견할 수 있다. 평가시점 시차에 해당하는 기간은 환율 변동이 극심했던 시기로 환율급등에 의해 국산화율이 하락할 수 있다. 고 환율 하에서 수입부담의 가중으로 국산대체 움직임이 활발해지고 신규 국산개발도 적극적으로 추진되었다고 평가된다. 실질적인 국산화율을 정확하게 산정하기 위해서는 대금지불 시점을 기준으로 국산화율 산정이 필요하다.

한편 원전 기자재 산업의 국산화에 영향을 미치는 요인을 보면 다음과 같다. 첫째, 환율 인상은 단기적으로 환율인상 만큼 해외 수입 기자재에 대한 지불대금의 증가를 초래하여 국산화율의 하락요인으로 작용한다. 동시에 수입 기자재의 국산으로의 대체효과가 나타나 원전 기자재의 수입이 감소하는 경향도 발생하고, 중장기적으로는 국산 기자재의 수요가 늘어나면 기자재의 국산개발 움직임이 활발하다. 환율인상이 기자재 국산화에 미치는 영향은 음(-)의 직접효과와, 양(+)의 대체효과 크기에 좌우된다. 안전요건이 증시되고 수요자의 옵션이 많은 원전기재의 특성을 고려할 때 음(-)의 직접효과가 크고, 따라서 영광 5, 6호기의 경우도 환율인상의 직접적인 영향이 크게 나타나 국산화율이 하락하게 된다. 둘째, 핵심 기자재류는 수요가 가격 비탄력적이고 세계적으로 독점가격이 형성된 경우가 많으나 범용 기자재는 공급구조가 경쟁적이고 가격탄력성이 커 기자재 가격변동의 국

산화에 대한 영향도 직접적이다. 수입기자재의 가격이 인상되면, 수입 기자재의 수요가 감소하고 국산기자재의 수요가 증가하여 국산화를 촉진한다. 셋째, 국내 기자재산업의 전반적인 기술수준이 향상될 경우 이는 국산 기자재의 국산화율을 증가시키는 요인으로 작용한다. 소재 및 요소부품산업과 같은 후방산업의 기술수준이 향상될 경우에도 원전 기자재의 국산화에 긍정적으로 영향을 미친다. 넷째, 원전 기자재의 수요가 증가하면 기자재 업체의 국산화 의지가 높아져 국산화를 제고에 긍정적인 영향을 미친다. 국내 원전 기자재업체 국산화의 가장 큰 애로사항은 수요의 불확실성으로 나타나고 있어 이를 뒷받침한다.

3. 원전 기자재 생산업체의 국산화 실태 분석

3.1 국산화 실태조사의 개관

본 실태조사의 설문문항에서 고려해야 할 항목 등을 파악하기 위해 한국중공업, 고리 원자력 발전소를 방문하여 원전 기자재에 대한 전반적인 현황 및 설문사항의 문제점을 파악하였다. 또한 3차에 걸쳐 파일럿 서베이를 실시하여 설문조사표를 최종적으로 확정하였다.

설문조사는 2000년 12월부터 2월 중순 사이에 걸쳐 완료하였으며, 추후에 전화 또는 방문을 통

표 2. 조사대상업체의 개요

단위 : 개사, 억원, %

내 용	규모 별	종업원 100명 미만 업체	종업원 100~299명 업체	종업원 300명 이상 업체
업 체 수		21	19	22
99년 영광 5, 6호기 매출규모(A)		5.9	16.5	45.9
99년 발전소 기자재 전체 매출 규모(B)		9.3	27.6	216.9
(A / B)		63.4	59.8	21.2

자료 : 산업연구원 실태조사, 2000. 3

하여 설문조사를 수정 및 보완하였다. 국산화 실태조사는 영광 5, 6호기와 관련하여 한전에 공급하는 기자재업체 62개사를 대상으로 전수조사를 실시하였다. 실태조사의 전산처리는 SAS 통계 Package를 이용하여 처리하였다.

실태조사 대상업체의 특징을 보면 종업원 규모가 클수록 발전소 전체 기자재 매출액에서 차지하는 원전 기자재 매출 비중이 낮아지고 있는데 이는 기업규모가 클수록 생산분야가 다각화되어 있고 원전 기자재산업의 시장규모가 한정된 관계로 원전 기자재산업에 대한 의존도가 낮아진 결과를 반영한다.

3.2 국산화 실태와 문제점

3.2.1 국산화 추진동기 및 방법

원전 기자재업체의 국산화 추진동기를 보면

표 3. 원전 기자재의 국산화 추진 동기

단위 : 개사, %

구분	빈도수	비율
축적기술의 응용	42	64.6
사업성이 밝다고 전망되어서	11	16.9
한전의 요청에 의해	9	13.8
기타	3	4.6

주 : 복수응답 포함.

축적기술의 응용이 64.6%, 사업성이 밝다고 전망되어서가 16.9%로 나타나 대부분의 업체들은 기존에 축적된 기술을 이용해서 국산화를 도모하며, 그 다음으로 사업성이 밝은 부문으로 사업영역을 확대해 나가기 위한 방안의 일환으로 국산화를 시도한 것으로 평가된다.

국내 원전 기자재업체의 기술정보 입수기관을 보면 수요업체로부터 입수하는 경우가 31.8%로 가장 높고, 해외업체로부터 입수가 28.0%, 관련 연구소나 대학으로부터 입수가 19.9% 등의 순으로 나타났다. 기업규모별로는 중소기업의 경우 수요업체나 해외업체로부터 입수가 높게 나타났으며, 특히 대기업은 해외업체로부터의 입수가 높게 나타났다.

원전 기자재업체의 국산화 방법을 보면 기업 자체적으로 개발하는 경우가 전체 응답수의 75.5%를 차지하고 있으며, 공동개발의 경우는 24.5%로 매우 부진한 것으로 나타났다.

표 5. 원전 기자재 국산화 방법

단위 : 개사, %

구분	빈도수	비율
자체 개발	40	75.5
공동 개발	13	24.5

주 : 복수응답 포함.

표 4. 기술정보의 입수기관

단위 : 개사, %

구분	종업원 규모						전체	
	100명 미만		100~299명		300명 이상			
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
동종업체	10	10.8	19	18.3	16	15.1	45	14.0
수요업체	37	39.8	31	29.8	34	32.1	102	31.8
관련연구소나 대학	15	16.1	15	14.4	16	15.1	64	19.9
관련협회나 조합	2	2.2	12	11.5	6	5.7	20	6.2
해외업체	29	31.2	27	26.0	34	32.1	90	28.0

주 : 빈도수는 우선순위로 1순위 3점, 2순위 2점, 3순위 1점씩 가중치를 두어 계산한 점수임.

표 6. 공동개발의 대상

단위 : 개사, %

구 분	종업원 규모						전 체	
	100명 미만		100~299명		300명 이상		빈도수	비율
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율		
동종업체	0	0.0	0	0.0	1	14.3	1	5.9
관련대학	1	33.3	0	0.0	2	28.6	3	17.6
관련 국책연구소	0	0.0	2	28.6	1	14.3	3	17.6
한전 및 관련기관	2	66.1	4	57.1	2	28.6	8	47.1
해외업체	0	0.0	1	14.3	1	14.3	2	11.8

주 : 복수응답 포함.

공동개발시 대상기관은 한전, 및 관련기관과의 공동개발이 47.1%로 가장 높게 나타나 원전 기자재산업의 특성을 잘 대변해주고 있다. 기자재업체의 공동개발은 주로 전력연구원과 공동으로 이루어지는 경우가 많다. 기업규모별로는 대기업은 공동개발 대상이 고루 분포된 반면 중소기업의 경우 한전 및 관련기관에 의존하는 비중이 특히 높게 나타났다.

국산화를 추진하는데 소요되는 자금은 응답수의 45.6%가 자체 자금으로 조달하고 있으며, 정책지원자금이 28.9%, 일반은행 등 금융권 차입의 경우가 22.0%로 나타났다.

국산화 추진시 외국으로부터 기술도입을 하는 경우가 45.3%, 한번도 해외 기술도입을 하지 않은 경우가 54.7%로 나타났다. 여기서 한번도 기술도입을 하지 않았다고 응답한 경우가 54.7%로 나타난 것은 영광 5,6호기 기자재에 제한하여 응답하였기 때문인 것으로 해석하여야 한다.

표 7. 국산화 소요자금의 조달방법

단위 : 개사, %

구 분	빈도수	비율
자체자금	131	45.6
정책 지원 자금	83	28.9
일반은행 등 금융권 차입자금	63	22.0
기 타	10	3.5

주 : 빈도수는 우선순위로 1순위 3점, 2순위 2점, 3순위 1점씩 가중치를 두어 계산한 점수임.

표 8. 국산화 추진시 외국으로부터 기술도입 여부

단위 : 개사, %

구 분	빈도수	비율
외국으로부터 기술도입이 있었음	24	45.3
외국으로부터 기술도입이 한번도 없었음	29	54.7

원전기자재 국산화이후 제품의 성능검사는 자체검사를 하고 있는 경우가 46.2%, 국책연구소의뢰가 23.7%, 수요업체에 샘플의뢰 15.4% 등으로 나타났으며, 외국공인기관에 의뢰하는 경우는 11.1%에 불과하다.

표 9. 국산화 후 제품의 성능검사 방법

단위 : 개사, %

구 분	빈도수	비율
자체검사	117	46.2
국내 관련대학 의뢰	9	3.6
국책연구소 의뢰	60	23.7
수요업체에 샘플 의뢰	39	15.4
외국 공인기관에 의뢰	28	11.1

주 : 빈도수는 우선순위로 1순위 3점, 2순위 2점, 3순위 1점씩 가중치를 두어 계산한 점수임.

3.2.2 국산화 추진시 애로사항

원전 기자재 국산화 추진시 가장 큰 문제점은 원전 기자재 수주물량의 불확실성이 전체 응답

표 10. 원전 기자재의 국산화 추진시 어려웠던 점

단위 : 개사, %

구 분	종업원 규모						전 체	
	100명 미만		100~299명		300명 이상		빈도수	비율
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율		
정보부족	14	13.9	21	19.6	21	19.4	56	17.7
기술부족	16	15.8	10	9.3	20	18.5	46	14.6
자금조달	13	12.9	21	19.6	7	6.5	41	13.0
연구인력 부족	6	5.9	19	17.8	7	6.5	32	10.1
원부자재 구입난	15	14.9	12	11.2	16	14.8	43	13.6
수요의 불확실성	37	36.6	24	22.4	37	34.3	98	31.0

주 : 빈도수는 우선순위로 1순위 3점, 2순위 2점, 3순위 1점씩 가중치를 두어 계산한 점수임.

표 11. 국산화 추진시 기술개발 측면에서의 애로사항

단위 : 개사, %

구 분	기술수준 상위업체		기술수준 하위업체		전 체	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
개발자금부족	57	26.1	17	17.9	74	23.6
기술정보부족	66	30.3	38	40.0	104	33.2
설비부족	37	17.0	12	12.6	49	15.7
기술인력부족	48	22.0	26	27.4	74	23.6
기 타	10	4.6	2	2.1	12	3.8

주 : 빈도수는 우선순위로 1순위 3점, 2순위 2점, 3순위 1점씩 가중치를 두어 계산한 점수임.

수의 31.0%로 가장 많이 나타났으며, 그 다음으로 정보부족이 17.7%, 기술부족이 14.6%의 순으로 나타났다. 이를 기업규모별로 보면 중소기업의 경우 자금조달의 애로가 대기업에 비해 상대적으로 높게 나타났다.

원전 기자재 업체의 기술도입시 어려웠던 점은 기술도입비용의 과다 59.3%, 적절한 기술도입처 탐색이 어렵다고 응답한 경우가 25.9%로 나타났다. 이는 국내 기자재업체들의 기술수준이 선진국에 비해 낮아 기술도입의 협상력이 상대적으로 열위에 있는 것으로 풀이된다.

국산화 추진시 기술개발 측면에서의 애로사항을 보면 응답업체 전체를 기준으로 기술정보부족이 33.2%, 기술인력부족 및 개발자금부족이 각각 23.6%씩 나타났다. 이를 기술수준 상위·하위업체로 구분해 보면 상위업체의 경우 기술

정보부족이, 하위업체는 기술인력부족이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

원전 기자재 국산화 이후 시장진출시 진입장벽의 형태는 응답수 전체 기준으로 수요업체의 가격 인하가 26.0%, 국내 수요업체의 국산품 기피 및 까다로운 품질요구가 각각 22.1%씩 나타났다. 기술수준 상·하위업체로 구분해 볼 때, 상위업체의 경우 까다로운 품질인증의 요구가 25.7%로 하위업체에 비해 상대적으로 높게 나타났으며, 하위업체는 국내 수요업체의 국산품 기피가 28.6%로 상대적으로 높은 비중을 보였다.

기업규모별 진입장벽 형태를 보면 종업원 100명 미만의 업체는 수요업체의 가격인하가 37%로 가장 높은 비중을 보였고, 100~299명 업체의 경우 기존 수입품의 가격인하와 국내 수요업체의 국산품 기피가 각각 28.0%로 높게 나타났으

技術現況分析

표 12. 국산화이후 기술수준 상·하위업체별 시장진입장벽 형태

단위: 개사, %

구 분	기술수준 상위업체		기술수준 하위업체		전 체	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
기존수입품의 가격인하	8	14.3	5	23.8	13	16.9
국내 수요업체의 국산품 기피	11	19.6	6	28.6	17	22.1
국산품 홍보의 어려움	7	12.5	2	9.5	9	11.7
수요업체의 가격인하	15	26.8	5	23.8	20	26.0
까다로운 품질인증의 요구	14	25.0	3	14.3	17	22.1
기 타	1	1.8	0	0.0	1	1.3

주: 복수 응답 포함.

표 13. 기업규모별 시장진출시 진입장벽 형태

단위: 개사, %

구 분	100명 미만		100~299명		300명 이상		전 체	
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율
기존수입품의 가격인하	3	11.1	7	28.0	3	12.0	13	16.9
국내 수요업체의 국산품 기피	5	18.5	7	28.0	5	20.0	17	22.1
국산품 홍보의 어려움	5	18.5	3	12.0	1	4.0	9	11.7
수요업체의 가격인하	10	37.0	3	12.0	7	28.0	20	26.0
까다로운 품질 인증의 요구	4	14.8	4	16.0	9	36.0	17	22.1
기 타	0	0.0	1	4.0	0	0.0	1	1.3

주: 복수 응답 포함.

표 14. 국산화품목의 시장확보 전략

단위: 개사, %

구 분	빈도수	비율
기존거래선을 중심으로 한 내수확보	44	78.6
수출시장 개척	12	21.4

주: 복수 응답 포함.

표 15. 국산화 이후 가격인하 요구여부

단위: 개사, %

구 분	빈도수	비율
가격인하 요구가 있었음	29	56.9
가격인하 요구가 한번도 없었음	22	43.1

며, 대기업은 까다로운 품질 인증이 36%로 가장 높게 나타났다.

국내 원전 기자재업체의 시장확보전략은 아직도 선진국에 비해 기술수준의 열위 등으로 인해 기존 거래선을 중심으로한 내수 확보 위주의 전략을 취하고 있다.

원전 기자재를 국산화한 이후 납품과정에서 구매업체로부터 가격인하 등의 요구가 있었는지 여부를 설문조사한 결과 응답수의 56.9%가 가격인하 경험이 있으며, 원전 기자재의 평균 가격인하율은 16% 수준으로 나타났다.

3.2.3 국산화 추진 방향

원전 기자재산업의 정부 국산화 추진방향에 대한 설문조사결과, 원자력 발전사업은 국가의 주요 과제이므로 국산화시킬 수 있는 것은 모두 국산화시켜야 한다고 응답한 비중이 40.8%, 경제적인 이유로 수입품을 사용하더라도 유리한

조건으로 수입할 수 있으려면 기술적인 자립(기술측면의 국산화)을 이루어야 한다고 주장하는 경우도 36.9%로 높게 나타났다. 기업규모별로 보면 300미만의 중소기업의 입장에서는 원자력 발전사업이 국가의 주요 과제이므로 국산화시킬 수 있는 품목을 모두 국산화를 시켜야 한다는 입장이 각각 40.5%, 51.6%로 가장 높게 나타난 반면 대기업은 경제성을 고려 수입품을 사용하더라도 유리한 조건으로 수입할 수 있으려면 기술적 자립을 이루어야 한다는 주장이 강하다.

원전 기자재업체의 향후 국산화 추진방향에 대한 견해를 보면, 원전분야는 중요도가 큰 만큼 국산화를 지속적으로 추진해야 하고 해당업체도

국산화 비중을 계속 높일 생각을 하고 있는 업체가 65.5%로 나타나 원전 기자재의 국산화 사업은 지속적으로 추진될 것으로 전망된다.

3.2.4 한전 민영화가 원전 기자재 국산화에 미치는 영향

한전 민영화 추진시 원전기자재 등 전력설비의 국산화에 미칠 영향을 보면 민영화가 되면 철저한 원가개념이 적용되어 가격경쟁력을 갖추기 전까지는 구매로 연결되기 어렵기 때문에 국산화 추진에 애로가 많을 것으로 응답한 비율이 69.6%로 압도적으로 높아 국산화 추진에 부정적인 영향을 우려하는 견해가 매우 높은 실정이다.

표 16. 원전 기자재의 국산화 추진 방향

단위 : 개사, %

구 분	종업원 규모						전 체	
	100명 미만		100~299명		300명 이상		빈도수	비율
	빈도수	비율	빈도수	비율	빈도수	비율		
국산화 가능 품목은 모두 국산화시킬	15	40.5	16	51.6	11	31.4	42	40.8
핵심기자재는 국산화 필요, 기타 기자재는 수입 의존	3	8.1	1	3.2	3	8.6	7	6.8
경제성을 고려하여 핵심기자재의 경우도 수입품을 사용	7	18.9	3	9.7	6	17.1	16	15.5
유리한 조건으로 수입할 수 있으려면 기술적인 자립 필요	12	32.4	11	35.5	15	42.9	38	36.9

주 : 복수응답 포함.

표 17. 원전기자재 국산화 추진방향에 대한 견해

단위 : 개사, %

구 분	빈도수	비율
원전분야는 중요도가 큰 만큼 국산화를 지속적으로 추진해야 하고 당사도 국산화 비중을 계속 높일 생각이다.	36	65.5
원전분야의 중요성은 크지만 경제논리에 따라 국산화를 추진해야 하고, 당사도 경쟁력이 없다고 판단되면 수입자재를 사용할 계획이다.	16	29.1
원전기자재 국산화의 실익이 없기 때문에 국산화 추진은 더 이상 하지 않을 계획이다.	1	1.8
기 타	2	3.6

주 : 복수 응답 포함.

한편 한전 민영화는 공기업으로서의 불필요한 규제가 많이 없어지게 되므로 국산화 추진이 오히려 활발히 이뤄질 것이라고 평가하는 업체는 19.6%로 낮은 편이고 한전 민영화가 원전 기자재 국산화에 영향을 미치지 않을 것이라고 응답한 업체의 비중은 10.7%에 불과하다. 따라서 현재 한국전력이 발전소별, 배전, 송전 등의 기능별로 민영화되는 전력산업의 구조조정이 원전 기자재의 가격경쟁력이 취약한 실정에서는 국산화에 걸림돌로 작용할 가능성이 높은 실정이다.

원전 기자재와 관련하여 한전의 분야별 민영

화에 대한 긍정적 측면에 대한 질문에서는 공기업이 갖고 있던 관료적 성향이 크게 줄어들어 기자재 업체 선정 및 납품과정의 복잡한 절차가 크게 간소화될 것이라고 응답한 비율이 82.5%로 나타났으며, 합리적 거래관행으로 국산품의 납품 기회가 확대될 것으로 전망하는 경우 14.0%로 나타났다.

한전 분야별 민영화에 대한 부정적 측면에 대한 질문에서는 국산화에 대한 정책적 의지가 줄어들어 국내 기업의 국산화 추진이 어려워질 것이라고 응답한 비율이 56.6%, 경쟁력이 부족

표 18. 한전 민영화가 원전기자재 국산화에 미칠 영향

단위 : 개사, %

구 분	빈도수	비 율
민영화가 되면 철저한 원가개념이 적용되어 가격경쟁력을 갖추기 전까지는 구매로 연결되기 어렵기 때문에 국산화 추진에 애로가 많을 것이다.	39	69.6
공기업으로서의 불필요한 규제가 많이 없어지게 되므로 국산화 추진이 오히려 활발히 이뤄질 것이다.	11	19.6
국산화 추진은 정부의 정책적 의지에 좌우되므로 큰 영향을 받지 않을 것이다.	6	10.7

주: 복수 응답 포함.

표 19. 한전 민영화가 원전기자재 국산화에 미칠 긍정적 측면

단위 : 개사, %

구 분	빈도수	비 율
공기업이 갖고 있던 관료적 성향이 크게 줄어들어 기자재업체 선정 및 납품과정의 복잡한 절차가 크게 간소화 될 것이다.	47	82.5
합리적 거래관행으로 국산품의 납품기회가 확대될 것이다.	8	14.0
업체 선정 과정의 불필요한 비용감소가 예상된다.	2	3.5

주: 복수 응답 포함.

표 20. 한전 민영화가 원전기자재 국산화에 미칠 부정적 측면

단위 : 개사, %

구 분	빈도수	비 율
국산화에 대한 정책적 의지가 줄어들어 국내기업의 국산화 추진이 어려워 질 것이다.	30	56.6
경쟁력이 부족한 품목은 국산화되더라도 도태될 것이다.	20	37.7
납품업체의 선정 및 납품과정이 더욱 복잡해질 것이다.	2	3.8
업체선정 과정에서의 불필요한 비용 증가가 예상된다.	0	0.0
기 타	1	1.9

주: 복수 응답 포함.

한 품목은 국산화되더라도 도태될 것이라고 응답한 경우도 37.7%로 높게 나타났다.

4. 원전 기자재 국산화의 효율적 추진방안

원전 기자재의 국산화는 수입대체와 무역수지 개선을 도모할 수 있고, 원가절감은 물론 기술축적 및 기술파급효과도 가져올 수 있으며, 나아가서는 수출산업화할 수 있는 효과를 기대할 수 있다. 신제품에 대한 기술개발투자와 달리 국산화는 기술적으로 성공한 제품에 대한 모방수준이기 때문에 기술적인 리스크가 적고, 확실한 수요가 이미 존재하고 있는 제품의 개발 및 생산이기 때문에 신제품보다는 판로확보가 비교적 용이할 수 있다. 그러나 원전기자재는 안전성이 특별히 강조되고 있고 일부 선진국들만 기술을 보유하고 있으며, 국내 및 해외 수요가 제한적이고 주문 생산적인 성격이 강하기 때문에 단시일내 국산개발이 쉽지 않고 판로확보에도 어려움이 많은 편이다. 일반적인 기술개발투자 및 국산제품 개발은 투자에 대한 기대수익에 근거하여 기업이 독자적으로 추진할 수 있지만, 시장기능에 의해서 기술개발이 어려운 특정 제품의 개발에 대해서는 정책적 지원이 불가피하다. 특히 원전기자재와 같이 고도기술을 필요로 하며 국산개발의 기술적 파급효과는 매우 크지만, 제한적 수요로 경제성 확보가 어려운 특성을 지닌 제품의 국산화는 정책적 지원이 요망된다.

원전 기자재의 국산화를 통한 기자재 설계 및 제작기술의 해외의존도를 낮추고, 국내 원전 기자재업체가 독자적인 기술능력을 보유시 선진국으로부터 기술도입 때 보다 유리한 조건으로 기술도입을 추진할 수 있다. 원전 기자재의 국산화로 후속 원전 건설시 막대한 비용절감을 도모할 수 있으며, 원전 운영비용 감소에도 크게 기여할 수 있다. 원전 기자재의 국산화를 통하여 타 산업으로의 파급효과가 크게 나타날 수 있어 국내 전반적인 산업기술 수준의 향상과 경제성장에

기여할 수 있다. 지속적인 원전 국산화 추진으로 해외 원전 수주시 경쟁국 보다 유리한 입장에서 참여할 수 있다.

4.1 정책적 지원 방안

첫째, 원전 기자재 국산개발을 위한 명확한 전략수립이 필요하다. 원전 기자재의 국산개발을 위한 목표 및 기준을 포함한 전략이 명확해야 효율적인 국산화 추진이 가능하다. WTO 체제하에서는 원전기자재 국산화를 위한 대내외 환경이 변화하였기 때문에 세계 원자력 발전산업에 대한 전망을 토대로 원전기자재 국산화를 위한 기본전략을 새롭게 구축해야 한다. 시장개방으로 국산화 추진시 기술적 파급효과보다 경제성 확보가 더욱 중요해졌다. 국산화율의 적정수준에 대한 목표도 국산제품을 개발 및 양산할 것인지 기술력만을 확보하는 수준으로 할 것인지에 대한 전략이 필요하다. 시장개방과 최저가 입찰제도의 실시로 민간기업의 국산화 의욕은 전반적으로 감퇴될 수밖에 없어 정부 및 공기업의 국산화 정책 및 전략이 더욱 중요해진다.

둘째, 원전기자재 국산화의 기본전략하에서 국산화 대상품목의 중요도, 기술보유여부 등을 고려하여 대상품목을 합리적으로 선정하여야 할 것이다. 현재 국산화 선정품목의 지정은 한전 수요부서나 기자재 개발업체의 요청에 의해 수행되고 있어 대상품목의 경제성에 대한 검토가 충분히 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 경제성 검토를 강화하기 위해 산·학·연·관의 전문가들로 구성된 「국산화 경제성 평가팀」을 구성하여 운영하는 방안을 강구해야 할 것이다. 한전 수요부서에서 원전 기자재의 중요성 평가, 조달 상태, 해외 기자재업체 및 시장에 대한 지속적인 평가 등을 전담할 수 있는 팀을 구성하여 국산화 대상품목의 선정 등을 체계적으로 유도해 나가야 한다. 원전 기자재 공급 유자격자 등록을 위한 심사기준의 국산화를 활성화시킬 수 있도록

록 조정할 필요가 있으며, 적격 심사기준 및 결과도 공개하여 탈락업체들이 자격을 보완할 수 있도록 유도해 나가야 한다. 원전 기자재의 국산화를 제고하고, 중장기적 유지보수비용을 절감하기 위해서는 현행 최저가 입찰제에 대한 재검토가 필요하다.

셋째, 국산개발 촉진을 위한 인센티브를 제공하여야 한다. 원전 기자재업체들이 국산화를 기피하는 가장 큰 이유는 개발소요 기자재의 수량과 금액이 경제성이 보장될 정도로 충분하지 못하다는 것이다. 소량·소액 기자재의 경제성을 제고하기 위해 반복 발주를 보장해 주는 방법도 강구할 수 있을 것이다. 또는 원전 기자재의 형태, 재질, 가공공정, 치수 등이 유사한 기자재들을 묶어 일괄발주함으로써 생산비용을 줄이고, 생산단위도 증가하여 경제성이 제고될 수 있을 것이다. 국산개발에 참여한 업체에 대해 입찰경쟁시 가산점을 주는 방안도 강구할 필요가 있다. 현재는 국산개발한 업체나 수입하여 조립한 업체가 동등하게 입찰에 참여하고 있어 국산개발에 대한 유인이 거의 없는 상태이다. 한전 및 KOPEC의 구매체계 및 SPEC 적용을 보다 탄력적으로 운용함으로써 국산개발 업체의 납품기회를 확대시켜 나가야 한다. 국산화 개발 직후 납품단가를 인하함에 따라 국산화에 대한 인센티브가 거의 없는 실정이다. 따라서 국산화 가격이 수입가격보다 낮을 경우 국산화 보상 차원에서 일정기간동안에는 수입가격을 기준으로 구매하는 방안의 도입도 필요하다.

넷째, 원전 기자재 중에서 Q등급 기자재의 경우에 필요한 내진 및 내환경 검증을 위해 국내 내진 및 내환경 검증기관을 확충하는 방안을 강구해 나가야 할 것이다. 한전의 중소기업 기술지원사업을 확대·시행하는 방안의 일환으로 협력연구개발지원사업에서 국산개발비가 많이 소요되는 기자재의 경우 자금지원액을 확대하고, 간이연구개발지원사업도 상향조정할 필요가 있다.

다섯째, 국산화의 효율적 관리체계를 확립해야

한다. 구매기술규격, 구매일정 및 기기 검증개요 등은 사전에 제공하고 구매정보를 한전 홈페이지 게재 등 정보 네트워크를 통해 원자력 기자재의 구매 및 기술관련 정보를 공유할 수 있도록 한다. 한전이 중심이 되어 공급업체와 주기적인 토론회 개최 등을 통해 유기적인 관계를 유지하고, 기자재 공급업체 종사자들에게 원전기자재의 최근 동향 등에 관한 교육 및 정보교류를 활성화하여야 한다. 원전 기자재 국산화를 자료에 대한 신뢰성을 제고하기 위해 기자재업체로부터 제출된 자료를 데이터베이스로 만들어 지속적으로 관리할 필요가 있다. 원전 기자재의 공동연구개발을 활성화하기 위해 산·학·연·관 공동으로 「원전 기자재 국산화 공동 추진협의회」를 구성하는 방안을 강구해야 할 것이다.

4.2 기업차원의 추진방안

첫째, 공동 기술개발 및 평가체제를 구축해 나가야 한다. 원전 기자재는 각 단위별 기자재가 거대한 구조물 내에 편입되어 유기적인 기능을 수행하게 되는 만큼 공동개발을 통해 기자재의 문제점을 보완하고 평가하여 수정해 나갈 수 있는 평가체제의 구축이 필요하다. 특히 주기기의 경우는 플랜트 엔지니어링 업체, 수요자인 한전, 기자재 업체 등이 유기적으로 협력하여 신기술의 공동개발 및 활용 → 미비점 보완 → 제품평가 → 활용 등의 순환과정을 통해 국내업체에 전문기술이 축적되고 확산될 수 있도록 해야 한다. 기본설계 등 설계기술의 자립을 도모하고, 기자재의 제작에 필요한 정밀가공기술 등의 취약기술 확보를 위해 기술개발에 대한 지속적인 투자가 필요하다. 선진국 인증기관의 검사와 확인을 거쳐야 하는 Q등급 기자재의 경우 인증비용 및 시간의 절감을 위해서는 품질인증을 얻기 위한 노력을 지속적으로 해야 한다. 원전기자재의 표준화를 통해 수요규모를 일정수준 이상 확보하는 노력이 필요하다. 플랜트 엔지니어링 기

술의 제고가 필요하다. 원전기자재분야는 플랜트 엔지니어링 기술이 축적되어 있어야 지속적 발전이 가능하며, 이를 위해서 아직 취약한 기본설계, 설비 운용기술의 최적화 등에 대한 능력 제고가 필요하다.

둘째, 기술제휴의 효율화를 도모해 나가야 한다. 원전 기자재의 설계 및 제작기술과 관련한 기술도입이나 제휴시 핵심 설계 및 제작기술, 원천기술의 습득이 가능하도록 노력해야 한다. 국내 기술이 어느 정도 축적된 만큼 자체 기술능력 제고에 필요한 핵심부분을 가려 계약을 할 수 있는 능력을 키워야 한다. 국내업체가 기술도입 및 제휴에 임할 때는 현재 세계시장이 공급과잉 상태에 있는 점을 최대한 활용하여 원하는 핵심기술을 충분히 이전 받을 수 있도록 협상력을 높이고 기술제휴의 효율성 제고에 노력해야 한다.

셋째, 수출전략을 추진하는 방안의 일환으로 해외 원전기자재 공급 네트워크에의 편입을 도모해야 한다. 원전기자재의 경우 국내시장이 크지 않아 수익성 제고를 위해서도 해외에서의 수요 확보에 노력해야 할 것이다. 특히 세계의 원

전기자재 공급 네트워크에 편입되면 수요가 발생할 때마다 납품기회가 발생할 수 있을 것이다. 그리고 해외 마케팅 전문인력을 양성해 나가야 한다. 현재 대부분의 국내 기자재업체들은 해외 영업인력의 비중이 미미한 실정이며, 해외지사가 있는 경우에도 기자재에 소요되는 부품 및 자재의 조달에 필요한 역할을 수행하는 경우가 대부분인 것으로 나타나고 있다. 원전 기자재에 대한 신규수요가 거의 대부분 아시아, 중동, 남미 등의 지역에서 발생하고 있으나 이에 대한 기자재 공급은 다국적 플랜트 업체인 GE, Alstom, Siemens 등의 업체를 통해서 이뤄지므로 이들 업체에 대한 교섭을 통해 시장의 확보에 노력해야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 松村文武·藤川清史, 「國産化の經濟分析, 岩波書店」, 1998. 9.
- [2] 한국전력 원자력건설처, 「원전 기자재 국산화율 제고 방안」, 1998. 8