

# 시스템다이내믹스 모형을 이용한 한국 방위산업의 동태성 연구

## A Study on Dynamic of Korea Defense Industry Using the System Dynamics Model

서혁\* · 오기열\*\*

Seo, Hyeok\* · Oh, Ki-Yeol\*\*

### Abstract

The defence industry of the Republic of Korea(ROK) has grown up since 1970, however it is facing a growth hindrance due to its structural problem. Many professionals of defense industry has developed some measures to upgrade and energize the defence industry of ROK, and also the current government is implementing various transformations and new policies under the initiative of cooperative independence defence. But most of papers published so far have some limitations resulting from their qualitative contents. And also it is true for them not to show policy alternatives devised by the system thinking.

This paper identifies essential factors of defense industry, then analyze the causal relation among those factors. It also shows the causal loop to identify the politic leverages, on which concrete measures to resolve the structural problems are based.

**Keywords:** 방위산업, 시스템사고, 인과지도, 지렛대

(defence industry, system thinking, causal loop, leverage)

\* 육군본부, 충남대학교 대학원 박사과정 (제1저자, vision1213@hanmail.net)

\*\* 육군본부, 충남대학교 대학원 박사과정 (공동저자, ky645@hanmail.net)

## I. 서론

오늘날 세계의 안보환경은 갈수록 복잡해지고 급격하게 변화하고 있고 전쟁 양상도 지식 정보화 사회의 출현으로 말미암아 첨단 정보 과학전이 새로운 전쟁 패러다임으로 등장하고 있다. 세계 각 국은 자국의 이익 보장과 방위산업의 기반을 강화하기 위해 갈수록 국방비와 아울러 방위산업에 관련된 연구개발비를 증액하여 첨단무기체계를 도입 및 개발하고 있는 추세이다. 그야말로 세계는 평화와 군비경쟁이 공존하는 ‘균형속의 대결’ 양상으로 변모하고 있는 것이다.

선진 각 국이 방위산업을 육성하기 위해 많은 노력을 기울이고 있는 이유는 군사적인 측면에서 유사시를 대비한 무기체계 및 장비의 원활한 보급, 정비지원을 확보하고, 평시에는 무기체계 및 장비를 개발, 생산하여 군에 배치시킴으로써 준비태세를 극대화하기 위해서이다. 경제적인 측면에서는 군이 요구하는 무기체계의 대부분을 국산화하여, 해외도입으로 인한 국부유출을 막고, 자국 방산업체의 활성화를 통해 생산성 제고는 물론 고용증대 효과까지 가져옴으로써 국가경제에 크게 이바지하기 위해서이다. 그리고 기술적인 측면에서는 방산업체의 연구개발능력을 발전시켜 군뿐만 아니라 민간부문에까지 파급효과를 가져올 수 있는 민군겸용 첨단과학기술을 발전시키기 위해서이다.

우리의 방위산업은 ‘정부주도형 해외기술도입 정책기조’의 기본 패러다임 속에서 구조적인 문제점을 안은 채 30여년이 흘러왔고, 결과적으로 첨단기술능력을 보유하지 않아 국제 경쟁력을 갖추지 못한 현재의 모습을 갖추게 되었다. 즉 외형적인 방위산업규모에 비해 실질적인 기술력과 연구개발 능력이 부족한 실정이다.

최근 한국의 방위산업에 대한 문제점을 인식하고 구조적이고 제도적인 개선의 목소리가 높아지고 있으나 대부분의 연구는 방위산업의 몇 가지 분야에 대한 정성적인 분석을 통해 개선책을 제시하고 있는 실정이고 방위산업 전 요소를 시스템적으로 접근하여 정성적인 면과 정량적인 면을 분석하여 구체적인 정책적 대안과 방향을 제시하지는 못하고 있다.

본 논문에서는 한국의 방위산업이 직면한 구조적인 문제를 시스템적인 사고를 기반으로 하여 인과지도를 작성하고 각 루프의 특성을 분석하여 여러 요인들 중에서 정책적으로 강력하게 추진해야 할 분야를 제시하고자 한다.

## II. 세계 방위산업의 동향

냉전 종식 후 10여 년이 경과한 지금까지 세계의 많은 방산업체들은 생존을 위한 변신을 지속하여 왔다. 각 국의 방산업체들은 1980년대 후반 이후 세계적인 무기 수요의 감소에 적응하기 위하여 방산부문의 철수 또는 축소, 방산업체간의 인수·합병을 통한 대형화, 무기 수출 및 국제협력의 강화 등과 같은 전략을 추구하여 왔다(한남성, 2001 : 281-286).

### 1. 무기생산 및 국방연구개발 추세

1990년대 전반기에 세계적인 무기 생산은 대폭적인 감축 결과로 그 규모가 크게 감소하였으나 상대적으로 국방연구개발 투자는 영향을 덜 받았다고 할 수 있다. 1990년대 후반기에는 무기생산의 감소폭이 줄어들고, 2000년에는 대부분의 무기 생산국가들의 감소 추세는 멈추었다.

이와 같은 현상은 세계군사비 지출의 증가와 다수 국가들이 그동안 미루어 왔던 무기획득사업을 재개하는 데서 비롯된 것이다. 냉전 종식 후 1998년에 최저를 기록하였던 세계 군사비 지출은 그 후 실질가격을 기준으로 5%가 증가하였다. 2000년도의 경상가격 기준 세계 군사비 지출 규모는 약 7,980억 달러에 달하였다. 이는 세계 평균 기준 1인당 약 130 달러이며, 세계 각 국의 국민 총생산(GDP)의 2.5%에 해당한다.

세계 대부분의 지역에서 안보환경이 개선되었음에도 불구하고 세계 군사비 지출이 증가하는 것은 역설적인 현상이라 볼 수 있으나 사실은 긴박한 안보위협이 없다는 점이 곧 가까운 장래에 발생할 지도 모르는 다양한 형태의 불특정 위협에 대비하여야 한다는 위협으로 받아들여졌기 때문이다.

### 2. 방산업체의 인수·합병을 통한 집중화 심화

냉전 종식 후 지속되어 온 세계 방위산업 구조재편의 지배적인 현상은 소유와 생산에 있어서의 집중화 과정이다. 이는 대규모의 인수합병과 다양한 무기생산을 위한 거대한 합작투자를 통하여 진행되었다.

방산업체들간의 인수·합병을 통한 집중화(concentration)현상은 미국의 항공부문 주계약업체들이 선도하였다. 군 수요 감소로 인한 방산부문 과잉 공급능력을 해소하고, 항공기의 대형화 및 고가화 추세에 필요한 막대한 자본력과 기술력을 확보하기 위하여 업체들은 합병을 함으로써 소수의 초거대 기업으로 재편되었다. 미국의 주계약업체들의 집중화 현상

은 '97~'98년 기간 중에 절정을 이루었으며, 뒤이어서 부계약업체수준, 주로 전자 및 정보 기술분야 업체들의 집중화과정이 전개되었다. 그 결과 미국은 60여개의 방산업체가 6개의 대형업체로 정리되었다.

유럽의 방산업체들도 1999년 이후 광범위한 구조 재편을 이루었다. 특히 항공, 유도, 우주, 전자, 지상무기체계, 조선 등의 분야에서 주요 산업체들이 각 분야에 자회사 형태로 상호 투자하는 현상이 두드러지고 있다.

1990년대에 이루어진 인수 · 합병은 세계 방산부문 공급구조에 많은 변화를 가져왔다. 먼저, 매출액 기준 1990년도 세계 상위 100대 방산업체 중 20여 업체만이 1998년 말 현재 독립적인 기업으로 남게 되었다.

### 3. 주요 공급국 및 방산업체의 수출비중 증대

각 국의 군사비와 획득사업이 감소하는 추세에서, 각 국가나 방산업체들이 수출시장을 확대하려는 것은 당연한 현상이다. 세계 3대 주요 무기 공급국가인 미국, 영국, 프랑스 중에서 영국과 프랑스는 1990년대 중반 이후 방산 전체 매출액 중 수출의 비중이 급격히 증가하였다. 1998년의 국가별 전체 방산매출액 중에서 영국은 48%, 프랑스는 40%를 각각 수출이 차지하고 있다. 미국의 경우 수출비중은 46 ~ 49%를 유지하고 있다. 이러한 방산 매출 비중은 프랑스의 일부 방산업체를 제외하고 대부분 증가하고 있는 추세이다.

### 4. 국제협력의 강화 및 방위산업의 글로벌화 진전

각 국 정부와 방산업체들은 다양한 형태의 협력을 강화하고 있다. 주요 무기 공급국들은 향후 계획 중인 대부분의 무기획득사업이 대규모의 비용이 소요되나 소요량은 소수인 점을 감안하여 공동개발 및 생산을 통한 획득을 도모하고 있다. 특히 유럽 국가들은 이미 유럽 연합(EU)의 출범으로 국가차원의 협력기반이 조성되었을 뿐만 아니라 다수의 합작투자 기업 방산업체들이 존재하기 때문에 무기획득사업 추진시 이들을 활용하여 협력하고 있다.

또한, 방산업체들간의 투자협력은 국가와 지역을 넘어서 이루어지고 있다. 특히 대규모 방산업체들은 자신들의 지역뿐만 아니라 다른 지역에 대한 시장접근과 영향력을 행사하기 위하여 광범위한 네트워크를 구축해가고 있으며 특히 미국과 유럽의 거대 방산기업들과 방산기반이 부족한 여타 지역 국가 방산업체들간 투자협력이 진전되고 있다. 일부 후발 방산 국가들은 방산구조 재편에 필요한 자금과 고도기술 획득 기회를 확보하기 위하여 선진 방산기업들과의 협력을 필요로 하기 때문에 방산부문의 외국기업의 소유권 인정을 확대하는

현상도 나타나고 있다.

이와 같은 기업소유권의 글로벌화와 정보통신기술의 발달에 따른 세계 경영의 용이화는 방산부문에서도 생산기반과 무기시장의 글로벌화 현상을 촉진시키고 있다. 생산기반의 글로벌화는 방위산업의 민수화 전환과 방위산업과 민수산업의 결합에 따른 자본투입에 의하여 진전되었다. 그리고 무기시장의 글로벌화는 냉전 종식후 각 국의 수출증대요구가 커져 무기시장이 경제원칙에 따라 각 국의 무기가이전에 대한 규제가 완화되고 있는 실정이고, 수출대상 품목도 민군 겸용기술 활용 제품으로 확대됨에 따라 수출통제 효과도 감소하고 있다.

### Ⅲ. 최근 한국 방위산업 현황

#### 1. 한국 방위산업의 일반적 동향

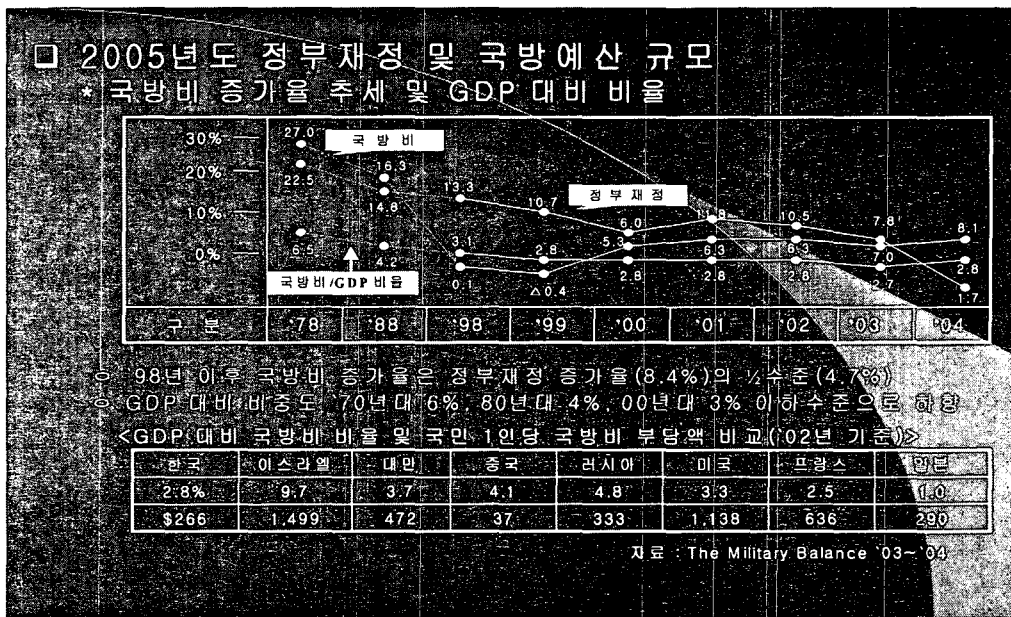
자주국방의 기치아래 1970년대 초부터 추진된 우리나라 방위산업은 정부의 강력한 지원 아래 비교적 짧은 기간에 괄목할만한 성장을 거듭하였다. 그동안 재래식 병기의 국산화에 성공했고, 첨단 과학 병기의 연구개발과 병행하여 정밀기계 및 중화학 공업 등 국내 민수산업 발전을 선도해 왔다(정진태 외, 2002 : 21-24).

그러나 90년대에 접어들면서 국내 방산 수요의 격감, 제3국 수출시 까다로운 대미동의 제도, 선진국의 기술 보호주의 정책에 따른 첨단기술 이전 기피, 방위산업에 대한 정부의 재정금융의 각종 혜택 중단 등 우리나라 방위산업은 지금 심각한 어려움에 봉착하고 있다.

그리고 최근 냉전 종식 분위기에 편중하여 확산되고 있는 국민 안보의식의 해이와 일부 계층이기는 하지만 방위산업에 대한 부정적인 시각 역시 우리나라 방위산업 발전에 걸림돌이 되고 있다. 이러한 현상은 방산업체가 주로 생산하고 있는 재래식 무기체계에 대한 추가적인 수요가 중단되었거나 상당수준으로 격감했고 수출도 부진하여 기술인력과 시설 유지조차 어렵게 된 상태에서 방위산업에 대한 국가차원의 정책도 부실하기 때문이다. 1997년 이후 일부 방산업체는 부도처리되었거나 법정관리 상태에 처해지게 된 업체가 생겨나게 되었고 대부분의 방산업체들은 경영난의 해결 활로를 찾기 위하여 방산분야보다는 민수분야 중심으로 경영정책을 전환하는 추세에 있다. 이러한 한국 방위산업의 실상을 보여주는 객관적인 자료는 국방비 규모, 방산업체의 가동율 그리고 방산 수출액 등이다.

한국의 국방비는 냉전체제 와해에 따른 세계적인 군비축소 추세, 남북한 간의 대화 분위기에 따른 국민들의 안보감각의 둔화, 그리고 비국방분야 재정투자에 대한 국민적 욕구의

증대추세가 가져온 ‘국방비 삭감을 당연시하는 성향’ 등으로 인해 정부의 재정배분의 방향은 경제 개발, 교육비, 사회개발비 등의 분야에 밀려 그 우선순위가 갈수록 낮아지고 있다. [그림 1]에서 처럼 1978년 이후에 국방비 증가율은 정부재정 증가율(8.4%)의 1/2수준정도이며 GDP 대비 비중도 '70년대 6%, '80년대 4%, '00년도 3% 이하 수준으로 하향조정되었다(국방사업관리과정, 2005 : 10).



[그림 1] 국방비 증가 추세 및 GDP 비율

[표 1]은 2004, 2005년도 국방예산 현황으로 2005년은 국내총생산(약 730조원)의 2.85%의 규모에 해당되는 20조 8,226억원이며, 전년 대비 1조 8,000여억원이 인상된 수준이다(국방과 기술, 2005 : 9-10). 2006년도에는 정부 총 예산 203조 중에서 23조 3,000여억원을 요구한 상태이다(국방저널, 2005 : 40-41).

[표 1] 2005년 국방예산

사 업 명	'04 예산(단위:억원)	'05정부안(단위:억원)	'05 확 정(단위:억원)
국 방 비	18조 9,412	20조 8,226	20조 8,226
▲ 경 상 운 영 비	12조 6,482 (66.8%)	13조 7,375 (66.0%)	13조 7,570 (66.1%)
▲ 전 력 투 자 비	6조 2,930 (33.2%)	7조 851 (34.0%)	7조 656 (33.9%)

또한 방산업체의 가동율은 심각한 수준인데, [표 2] 에서 보듯이 일반 제조업의 평균 가동률은 다소 감소되기는 하였어도 70%이상 수준을 계속 유지하고 있으나 방산부문은 전체 매출액의 둔화와 함께 가동율이 급격히 저하되고 있고 경상수지면에서 매년 1천억원 이상의 적자가 발생되고 있다.

[표 2] 방산업체 경영실적

구 분	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
매 출 액(억원)	30,132	34,402	33,876	31,211	33,359	37,013	43,447
경상이익(억원)	△967	△1,301	△1,238	△1,233	△1,762	△1,149	253
가 동 율(%)	55.7	56.9	52.8	50.8	48.5	50.3	54.5
일반제조업가동율(%)	81.4	79.9	71.1	76.6	78.3	73.2	76.9

\* 출처 : 「2002년도 방산업체 경영분석 현황」 (한국방위산업진흥회, 2003)

방산업체의 가동율 저하와 매출액 감소는 방산물자의 수출 감소로 이어진다. 한국 방위산업은 방산물자의 특성상 그 수요가 군에 제한되므로 군의 소요가 충족된 이후에는 새로운 수요창출이 어려워 가동율이 저하될 수밖에 없으며 향후 남북 안보환경이 변화되고 군축문제가 대두되면 재래 전력에 대한 수요는 더욱 감소될 것이다. 따라서 내수시장을 보완하고 방산업체의 가동률을 향상시키기 위해서는 국내 수요 의존에서 탈피하여 수출을 통한 수요 창출이 필수적이나 한국의 방산 수출액은 한때 3억 달러를 기록하였을 뿐 1990년대 이후 세계적인 국방비 감소추세의 영향으로 크게 감소하였다.

[표 3]에서와 같이 '94 ~ '01년 기간 중 연평균 수출실적은 11,518만 달러이고 우리의 방산 수출액은 국가전체 수출액의 0.1% 미만이며 방산 총매출액의 2.7%로써 세계 30위 수준(SIPRI, 2001)인 반면 수입은 세계 4위(SIPRI, 2001)에 이르고 있다.

[표 3] 방산물자 수출현황

구 분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
계약금액	7,768	10,400	4,538	5,802	14,719	19,663	5,537	28,762
인도금액	5,993	7,698	3,194	6,937	6,149	13,454	4,844	23,720

\* 출처 : 한국방위산업진흥회, 「방산업체 경영분석」, 2002. 10.

방산 분야별 수출 실적은 [표 4]과 같이 탄약, 장갑차, 항공기 엔진정비, 군용차량, 초계정 등이며 이 가운데 탄약 및 기동분야의 수출이 주류를 이루고 있다. 또한 방산물자 중 국산화율이 높은 부분의 부품 및 물자류가 수출의 주를 이루고 있다.

[표 4] 방산 분야별 수출 실적

구 분	탄약	기동	총포	합정	통신전자	항공	기타
수출실적	46%	35%	8%	7%	2%	1%	1%

\* 출처 : 한국방위산업진흥회, 「방산업체 경영분석」, 2002. 10.

주요 수출 대상국은 방글라데시, 인도네시아, 터키, 말레이시아 등 아시아 지역이 48.9%로서 가장 높은 시장 점유율을 나타내고 있으며 반면 '90년대 초 거의 매년 1위의 주요 수출국인 미국의 경우 점진적으로 수출비중이 크게 약화되고 있는데 이는 과거에는 미국으로부터 대규모 무기체계 구매에 따른 절충교역에 의한 수출이 많았으나, 최근 미국으로부터 수입하는 무기체계 획득사업의 감소로 인해 절충교역에 의한 대미 수출이 크게 감소한 데 기인한다. 수출 방산물자 중 항공 및 통신, 전자 등 항공기 부품이나 대잠초계기 부품 등과 같은 첨단무기체계 분야의 수출은 절충교역에 의한 수출이다. 절충교역에 의한 방산 수출실적을 보면 89년 29% 수준에서 91년 이후에는 4%미만으로 그 비중이 현저하게 낮아지다가 90년대 중반이후 약간의 증가세를 보이고 있는 실정이다.

한국의 방산물자 수출규모는 국내 수요에 비해 매우 적고, 기술력에서도 선진국에 미치지 못하는 실정이다. 특히 국제수출통제 대상이 될 만한 대량살상무기의 개발 및 생산에 관련된 첨단 기술품목 또는 선진국과 경쟁가능 수준의 첨단기술은 거의 없거나 아직 미미한 수준을 벗어나지 못한 것으로 판단된다.



## 2. 한국 방위산업의 구조적인 문제점

방위산업은 국가안보와 직결되는 산업으로서 위기시 적기에 무기를 공급함으로써 전쟁을 승리로 이끌게 하는 것이 궁극적인 목적이므로 미래의 불확실한 안보상황에 대처하기 위해서는 방위산업 기반을 전략적인 차원에서 견고하게 하는 것이 필요하다. 그러나 한국은 이러한 세계 안보상황과 방위산업 추세에 신속히 대응하지 못하고 있는 것이 현실이고 구조적인 문제점을 지니고 있는데 다음의 몇 가지로 요약할 수 있다(황동준, 1994 : 5-16).

첫째, 북한을 의식한 조기 전력화에 초점을 두었기 때문에 기술개발 및 축적보다는 선진국에서 운영중인 장비를 모방 개발하거나 해외로부터 기술을 도입하여 생산함으로써 기술종속 상태를 초래하였다.

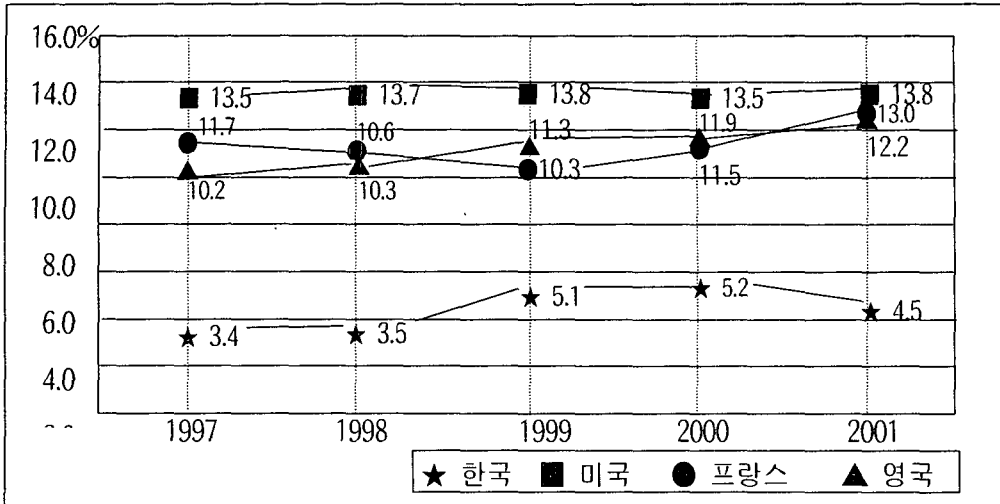
우리의 국방연구개발 예산 규모는 [표 5]에서 보는 바와 같이 전체 국방비의 5% 내외에서 유지되는 실정이다.

[표 5] 연도별 국방연구개발 투자 현황

연도	국방비	전력투자비	연구개발비			연구개발비 비율(%) ( ): 경상운영비 제외	
			전력투자비	경상운영비	계	국방비	전력투자비
1999	137,865	52,304	5,960	1,051	7,011	5.1(4.3)	13.4(11.4)
2000	144,390	53,437	6,482	967	7,449	5.2(4.5)	14.0(12.1)
2001	153,884	52,141	5,888	1,027	6,915	4.5(3.8)	13.2(11.3)
2002	163,578	54,756	6,314	1,369	7,683	4.7(3.9)	14.0(11.5)
2003	174,264	57,328	6,349	1,511	7,860	4.5(3.6)	13.7(11.1)

\* 출처: 국방부, 『참여정부의 국방정책』, 2003

[그림 2]에서 보는 바와 같이 선진국의 1997~2001년 기간 국방비에서 차지하는 연구개발비의 평균값을 살펴보면 미국은 13.6%, 프랑스 11.4%, 영국은 11.2% 로 두 배 이상의 비율로 연구개발에 투자하고 있다.



[그림 2] 연구개발비 추이(국방비 대비 연구개발비)

둘째, 연구개발과 생산의 이원적인 구조로는 방위산업 경영 기반을 강화시킬 수 없다. 그 동안 무기체계의 연구개발 업무는 국방과학연구소에서 수행하고 방산업체는 국방과학연구소가 개발한 무기를 생산만 하는 역할을 주로 하고 있기 때문에 전력화 완료 이후 생산이 중단되거나 후속 물량이 없어 경영난을 겪을 수밖에 없다. 건설한 방산업체가 되려면 선진국과 같이 무기체계 연구개발, 생산, 성능개량, 창정비 등 무기체계 수명기간에 해당되는 일련의 사업들을 할 수 있어야 하나 우리의 방산구조는 그렇지 못하다. 왜냐하면 방산 초창기부터 방산업체는 생산만을 담당해 왔기 때문에 제조기술은 있어도 핵심기술이 부족하고 체계적인 연구개발사업을 할 수 있는 능력이 미흡하다. 현재 연구개발사업을 업체주도로 수행할 수 있는 제도적 장치가 마련되어 있으나 일부 사업을 제외하고는 참여가 부진한 실정이다. 따라서 방산업체가 주도적으로 연구개발사업을 담당하지 못하는 현행 방위산업 구조가 지속되는 한 방위산업의 자립기반 구축은 사실상 불가능하고 경영악화는 반복될 수밖에 없다.

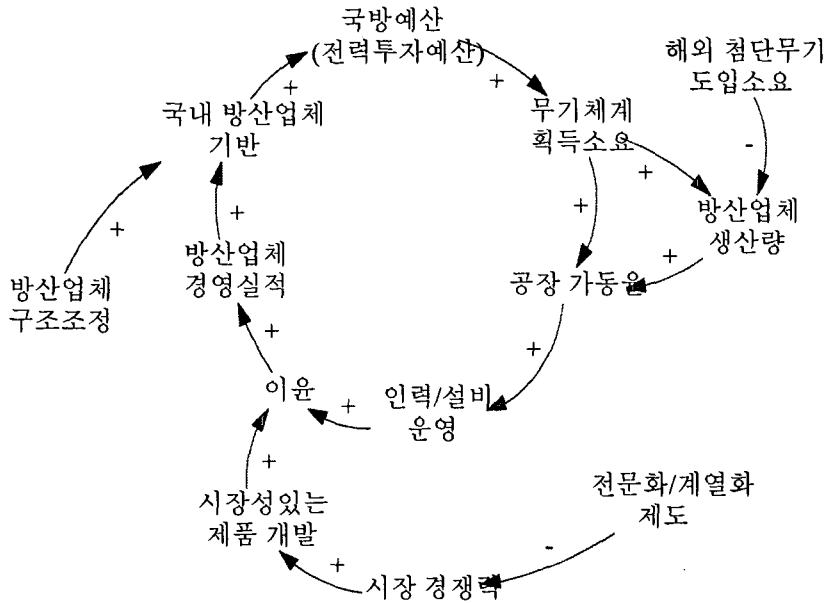
셋째, 방산업체들의 기술력이 미흡하고 기업구조가 취약하다. 방산업체가 첨단기술 능력을 가지고 있으면 해외업체와 적극적 협력이 가능하고 내수물량이 부족하더라도 성능개량과 핵심기술 개발, 민수부문의 생산 확대 등을 통하여 합리적인 경영을 할 수가 있다. 그러나 우리 방산업체는 지금까지 생산에만 주로 참여해 왔기 때문에 설계 및 핵심부품 개발과 같은 첨단 기술능력이 부족하다. 방산업체가 기술력이 있어야 해외업체들과 공동 연구개발 및 생산을 할 수 있다. 방산업체 중에서 중소 방산업체의 대부분은 방산 초창기에 지정받은 방산물자 이외에는 새로운 품목을 개발하여 방산물자로 지정받지 못하고 있는 실정이다.

넷째, 한국의 방위산업은 방산업체가 자율적이고 책임감있게 경영할 수 있는 새로운 여건 변화에 부적합하다. 우리 방위산업은 철저하게 정부의 계획과 통제하에서 성장해 왔다. 국내 조달물량이 한계에 도달했고 방산업체의 가동율은 저조하며 기술 수준도 미흡한 상태이다. 방산물자 수출도 대외 의존적인 기술구조와 제3국의 수출동의를 받아야 하기 때문에 여의치 않다. 방산업체가 자발적으로 해외시장을 개척하려고 해도 몇 개의 장비를 제외하고는 대부분 재래식무기이기 때문에 해외시장 수요에 부응하기 어렵고 수출에 이르기까지 장기간 소요되어 많은 어려움을 겪고 있다. 따라서 방산업체는 방산물자의 해외수출 증대를 위해 수출시장에서 기술 경쟁력을 갖춘 첨단장비를 보다 많이 개발하여야 한다.

다섯째, 정부의 방위산업에 대한 관리 정책 또한 구조적 문제점 못지않게 방위산업의 발전에 커다란 걸림돌로 작용하고 있다. 특히 방위산업에 지대한 영향을 주고 있는 중장기계획이 수시로 변경되기 때문에 방산업체는 단기적 생산계획 수립도 곤란한 입장이다. 이러한 정부의 일관된 정책부재는 국내개발 및 생산사업이 연계되지 못하고 단절되는 문제를 가져오며, 방산업체에 부담된 모든 비용을 정부가 고스란히 부담하게 될 뿐 아니라 업체의 기술축적도 못하게 하는 원인이 되고 있다.

여섯째, 방위산업 육성에 대한 국가적인 차원의 정책의지와 철학이 과거에 비해 미흡하다. 이는 안보상황의 변화와 함께 경제·사회적인 새로운 이슈들이 등장함에 따른 불가피한 상황변화일 수도 있으나 국가안보산업인 방위산업이 국방부만의 관심사항으로 전락되어 범정부적인 방위산업 활성화 대책이 필요한 시점이다. 방산업체에 대한 직·간접 혜택이 방산 초창기인 1970년대에 비하여 대폭 축소되었고 방위산업에 대한 미래가 불확실하기 때문에 기업경영면에서도 관심도가 떨어지고 있다. 1970년대에는 한반도 안보상황의 악화로 자주 국방을 위한 기본병기를 국내 생산하기로 하고 방위산업을 건설하기 시작하였다. 당시에는 전시에 대비하여 방산업체를 복수로 지정하였고 전시동원에 대비하여 원·부자재도 비축하는 등 방위산업 육성 목표가 명확하였으나 냉전시대가 종식되고 남북한 화해협력시대가 열리고 있는 현재의 방위산업에 대해서는 범정부적으로 표방할 수 있는 뚜렷한 목표가 없다. 국방예산의 절감과 주한미군 감축의 상황에서 세계 첨단무기 획득만을 고집한다면 연구개발을 통한 기술축적은 요원해 질 수밖에 없다.

최근 한 일간지에서는 “한국 방위산업이 무너지고 있다”는 내용을 연재한 적이 있었다. 내용 중에는 한국 방위산업의 구조적인 문제점을 언급하면서 세계 방위산업 추세에 맞추지 못하고 현재의 한계를 벗어나지 못하는 현실을 강하게 비판하였다. 연재된 내용을 중심으로 시스템 다이내믹스의 인과지도를 [그림 3]와 같이 그려 보았다.



[그림 3] 한국 방위산업의 구조적인 문제점에 대한 인과지도(매일경제)

국민총생산에 대비한 국방예산의 감소는 무기체계 획득소요의 전반적인 감소를 가져오고, 조기전력화 요구로 인한 해외 첨단 무기체계수입의 증가는 국내 방산업체의 생산물량을 더욱 감소하게 한다. 이로 말미암아 방산업체 공장 가동율은 갈수록 저하되고 인력 및 설비의 유희화 비율은 증가하며 결국 이윤 감소와 방산업체 경영악화를 낳게 된다. 방산업체의 경영실적의 악화는 국내 방산업체 기반을 약화시키는 원인이 된다. 결과적으로 국내 방위산업에 대한 신뢰와 중요성 인식에 부정적인 영향을 끼쳐 또다시 국방예산의 감소로 이어져 구조적인 문제에 의한 악순환을 반복할 수밖에 없다.

현재의 방산업체를 보호하기 위한 전문화 및 계열화 제도는 시장경쟁력을 약화시켜 국제적으로 시장성 있는 제품을 개발하는데 역기능적인 결과를 초래하고 이는 방산업체의 이윤감소로 이어지게 된다.

### 3. 현 정부의 방위산업 활성화 정책과 전망

2003년에 등장한 노무현 정권은 과거 역대정권과 비교해 볼 때, 자주국방의 중요성을 대단히 강조하고 있다. 예컨대 집권한지 얼마 지나지 않아, 국내총생산(GDP) 대비 국방예산

을 3.4%선까지 상향조정할 것임을 피력하면서 이 가운데 상당액이 전력투자비에 충당될 것임을 시사하였다(한겨레신문, 2003).

최근 국방부는 첨단무기체계를 2006년부터 2020년까지 15년간 독자적인 연구개발을 통해 획득하는 것을 골자로 하는 ‘국방연구개발정책서’를 발간하기도 하였다(국방일보, 2004). 이것은 자주국방과 국내 방위산업을 활성화시키는데 좋은 기회를 제공할 것으로 생각된다. 왜냐하면 자위적 방위역량을 조기에 확충하고 미래지향적인 방위역량을 빠른 시일 내에 구축하기 위해서는 국내 방위산업의 획기적인 발전이 없이는 불가능하기 때문이다.

또한 2020년까지 680조원 이상의 예산을 투자하는 국방개혁을 천명하였다(국방일보 외, 2005). 이는 물론 예산확보와 군내외 공감대 형성이라는 커다란 장애물이 있긴 하지만 한국의 방위산업을 발전시킬수 있는 호기라 여겨진다.

특히 현 정권은 우리나라의 국방획득 및 방위산업의 전반적인 문제점을 찾아내고, 혁신적으로 한국의 방위산업을 발전시켜 나가기 위해 노력하고 있고 2006년 1월에 방위사업청을 개청하여 국방 획득 사업을 전담하게 된다. 이는 우리나라 방위산업의 획기적인 발전과 혁신을 이루는 기반이며 새로운 출발이 되리라 예상된다.

## IV. 한국 방위산업의 시스템 다이내믹스 모형

### 1. 방위산업 동태성을 이루는 핵심요인 설정

방위산업의 동태성을 이루는 여러 다양한 요소중에서 지금까지의 방위산업 관련 연구 논문과 보고서, 각종 책자들을 종합하여 다음과 같은 핵심요인들을 식별하였다.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| • 실질적인 자주국방정책     | • 첨단기술 R&D 투자     |
| • 무기/비무기 체계의 획득소요 | • 최상의 장비 획득       |
| • 방산업체 경영합리화      | • 국가방위력/전투지속능력 보장 |
| • 방산업체 가동율        |                   |

실질적인 자주국방정책은 방위산업 활성화를 위한 첫 시작이다. 구호 뿐인 정책이 아닌 실질적인 정책, 즉 정부재정의 배분에 있어서 국방비에 우선순위를 두는 것은 방위산업의 발전을 유도할 수 있는 가장 강력한 유인책이다. 그리고 무기 및 비무기 체계의 획득소요는 결국 군에서의 소요가 있어야 방산업체가 움직일 수 있기 때문에 중요한 요인이 된다.

물론 여기에는 국내연구개발 소요와 해외 도입소요가 포함된다. 다음은 방산업체 경영합리화인데 이는 군의 획득소요로부터 직접적인 영향을 받는다. 방산업체의 내외부에서의 합리적인 경영은 생산라인의 가동율에 영향을 끼친다. 가동율은 앞에서 언급하였듯이 방위산업 전체의 루프에 중요한 변수가 된다.

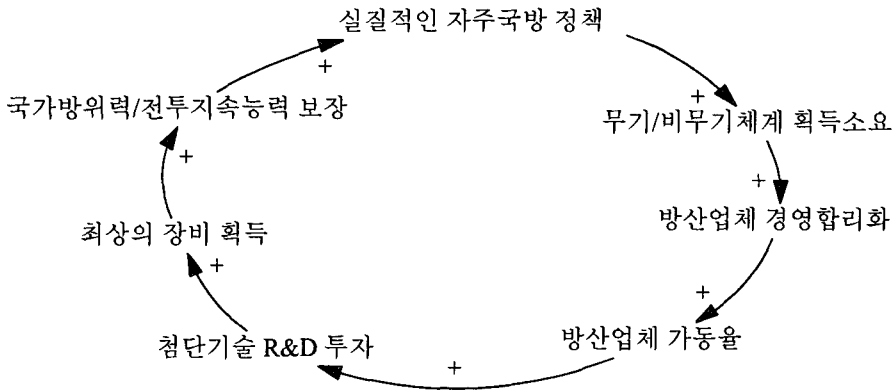
첨단기술에 대한 연구개발 투자는 방위산업 경쟁력 재고에 중요한 영향을 미친다. 그리고 최상의 장비 획득은 군에서 궁극적으로 요구하는 바이다. 최상의 장비를 최적의 가격으로 획득하는 것이 최종적인 사업관리자와 사용하는 부대의 요구사항이기에 중요한 변수가 된다.

국가방위력 및 전투지속능력보장은 최상의 장비획득을 통해 결국 국가의 방위력 개선은 물론 전쟁 지속능력도 보장하고 대국민 신뢰도 증진에 많은 영향을 끼치므로 중요한 요인이 된다.

## 2. 핵심요인간의 인과지도

방위산업은 국가와 군, 방산업체, 일반기업 모두의 일이고 각 조직체는 선형관계를 유지하는 것이 아니라 시스템적으로 상호 연결되어 있다. 실질적인 자주국방 정책을 정부에서 예산배정의 우선순위 측면에서 추진해 나간다면 예산 규모에 따라 무기나 비무기체계 등 각종 장비에 대한 획득소요가 증가하게 된다. 그러면 방산업체의 경영이 합리적으로 이루어질수 있는 기반이 조성되어 방산업체 가동율이 증가하고, 방산가동율이 증가하면 이윤이 보장되고 인원 및 시설의 효율적인 운용이 가능하게 된다. 아울러 해외도입에 의한 획득이 아닌 국내 연구개발에 의한 무기체계 획득의 소요가 증가하는 것과 동시에 각 방산업체는 첨단기술 축적을 위한 연구개발비 투자가 증가하고 이를 통해 군에서 원하는 최상의 장비를 국내 개발에 의해 획득하여 결국 방위산업의 국제적인 경쟁력과 국가방위력, 나아가 전쟁 및 전투지속능력을 보장하게 된다. 이는 다시 정부의 방위산업 정책에 긍정적인 영향을 미치게 된다.

이러한 방위산업의 피드백 루프는 [그림 4]에서 보는 것과 같이 양의 피드백 루프를 그린다(최광목·서혁, 2005 : 71). 즉, 방위산업은 자기강화(Self-reinforcing)루프이며, 한 변수가 변화되면 그 변화하는 방향으로 영향이 되돌아 오게 되고 변화가 더욱더 강화된다. 방위산업의 루프는 일단 성장하기 시작하면 계속해서 성장하게 되는데 이것은 성장의 힘이 계속해서 증폭되기 때문이다(김동환, 2003 : 149-151).



[그림 4] 방위산업의 인과지도 (Causal Loop Diagram)

### 3. 방위산업의 세부적인 인과지도

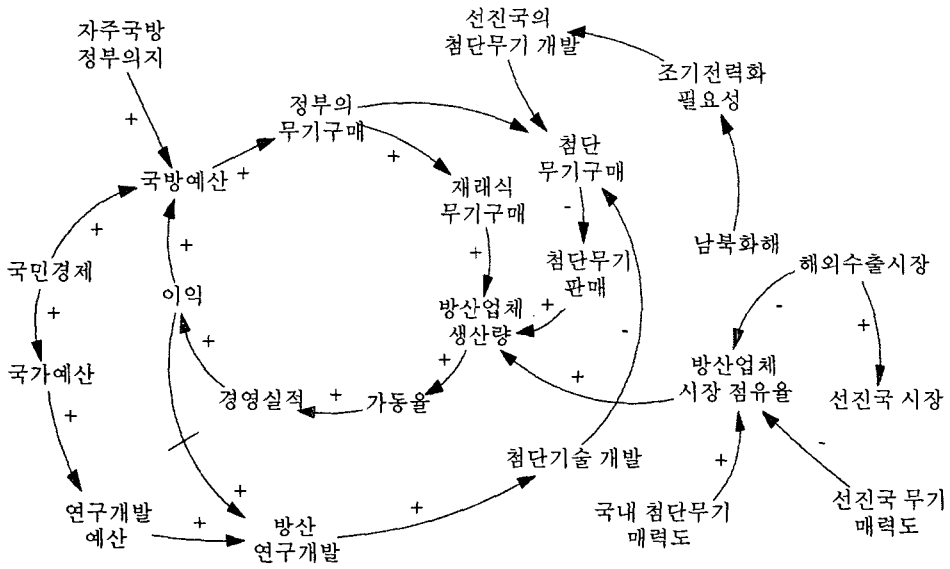
[그림 4]에서 제시한 인과지도는 방위산업과 관련된 7가지의 주요 핵심 요인들간의 관계만을 나타내는 것이며 이를 통해서 정책적인 대안을 식별하는 것은 제한이 된다. 따라서 한국 방위산업의 실제적인 현상을 이루는 추가 요인들을 식별하여 이를 기초로 더 복잡하고 세부적인 인과지도를 작성하여 보았다.

시스템적인 사고에 기준한 한국 방위산업의 구조를 보면, 정부의 무기구매는 크게 재래식 무기와 첨단무기체계로 나누어진다. 이중 재래식 무기는 현재 그 규모나 기술적 수준이 크게 변하지 않고 추가적인 소요도 없다. 그래서 재래식 무기 관련된 루프는 [그림 5]에서 보는 것처럼 무기구매가 많아지면 방산업체 생산량이 늘어나고 가동율도 향상되며 아울러 경영실적도 향상되고 업체 이윤도 상승하게 된다. 업체 이익이 상승하면 이는 국민경제에 영향을 미쳐 결국 국방예산의 상승요인이 될 수 있으며 국방예산이 상승하면 정부 무기구매 규모도 커지게 된다.

그러나 첨단무기의 경우 사정이 다르다. 지금까지 한국 방위산업의 현상을 보면 첨단무기체계를 연구개발하는 기술력이 선진국에 비해 십수년 정도 떨어져 있고 소요군의 조기 확보 정책으로 인해 해외에서 직도입 또는 기술도입생산을 하는 경우가 많았다<sup>1)</sup>. 그런 상황에서 국내의 첨단무기 개발기술은 상대적으로 발전 속도가 둔화되어 있는 상태이고 방산업체의 이익에도 악영향을 끼쳐 결국 첨단기술 보유를 위한 연구개발 예산 투자를 하는데 주저할 수밖에 없는 상태이다. 설사 연구개발비를 정부와 업체에서 투자한다 하더라도 첨

1) 울곡사업(국방투자사업의 최초 명칭)이 처음 착수될 당시에는 당시 시국의 긴박성에 의해 조기획득을 추진한 사례가 많음

단 기술을 보유하기까지 장시간이 소요되고 기술을 보유하더라도 국내 방산시장의 수요가 제한된다. 또한 민간에 접목시키기에 거리가 멀고, 국외로 수출되지 않으면 투자가치가 상실되는 문제가 존재한다는 것을 간과해서는 안 된다.



[그림 5] 방위산업의 세부적인 인과지도 (Causal Loop Diagram)

국방예산의 경우도 국내총생산이 지속적으로 상승하여 국내총생산(GDP) 대비 10%이상의 비율로 국방비가 책정되어야 하나 국민경제가 어떻게 변화하느냐에 따라 변수가 많기 때문에 낙관할 수만은 없는 상황이다. 이것은 결국 첨단기술 개발을 위한 방산연구개발 투자비에도 영향을 미치는 요인이 된다.

또한 해외수출 시장 분야도 국내 첨단무기의 매력도에 따라 해외 시장에서의 한국 방산업체 시장 점유율이 결정되는데 현재의 기술력과 제품의 수준으로는 낙관할 수 만은 없는 실정이다. 그리고 선진국의 무기 매력도는 해외시장 진출을 위한 한국 방위산업의 큰 장벽이다.



## V. 방위산업 활성화를 위한 방향 제시

[그림 5]에서 보았듯이 재래식 무기의 루프는 양의 피드백 루프이다. 즉, 방위산업은 각 요인들간의 균형을 이루는 특성보다는 성장 아니면 쇠퇴의 길로 가는 것이다. 그러나 첨단 무기체계 구매에 대한 루프는 음의 피드백 루프이다. 즉, 해외에서 구매를 하면 한국 방위산업은 발전할 수 없고 국내에서 연구개발을 하게 되면 한국 방위산업의 발전은 기할 수 있으나 많은 연구개발비와 시간이 많이 소요된다. 이러한 루프를 살리고 동태성을 보장하기 위해서는 정책적인 대안이 필요하고 정책결정자의 시스템 사고에 의한 기본적인 마인드가 형성이 중요하며 이를 위한 몇 가지 정책적인 대안을 제시하고자 한다.

### 1. 국방획득사업의 조기 전력화 정책 변환

첨단무기체계를 조기에 전력화하려는 정책은 첨단기술능력 보유 측면에서 재고하여야 한다. 국내 기술력이 부족한 첨단 기술 전력의 조기전력화 정책은 선진국의 첨단 무기체계를 도입하는 획득방법을 결정할 수밖에 없다. 이로 인해 첨단 기술보유를 위한 기회와 가능성을 완전히 상실하게 된다. 이러한 첨단 기술 전력은 조기경보기 사업, KHP 사업, 군사위성, 첨단 유도무기, 공중급유기 등의 규모가 큰 사업이 해당이 되며 중장기적인 전력화 사업에 있어서 그 시기를 연합작전 및 합동작전, 한국군의 전장운영개념과 연계하여 시행하는 것이 필요하다.

이를 위해서는 요구되는 무기체계에 필요한 첨단 기술분야가 어떤 것이 있는지를 사전에 판단하여 중장기 계획에 반영후 국과연과 해당 업체에서 필요한 연구를 진행토록 추진하여야 한다.

### 2. 국방 연구개발 예산 증액 및 인력 확보 방안 강구

첨단 과학화 · 정보화 추세에 있는 미래전과 북한 및 주변 불특정 위협에 동시 대비 가능한 신규전력을 건설할 수 있는 국가방위산업의 경쟁력 확보는 21세기 국가 생존의 핵심전략으로 제기되고 있다. 우리 군은 이러한 시대적 추세에 맞추어 한국형 첨단 무기체계를 독자적으로 개발할 수 있는 능력을 확보하기 위하여 연구개발분야에 대한 투자를 확대하고 국가의 전역량을 집중하여 「첨단무기 위주의 연구개발 우선 정책」을 추진하여야 한다. 앞서서도 언급했듯이 한국 방위산업의 연구개발 분야 문제점은 다음과 같이 크게 세 가지이다(황치복 · 이상경, 2003 : 346-348).

- 기본 병기의 생산능력 확보, 첨단무기 개발능력 미흡
- 핵심기술의 확보 없이 주로 체계 조립형 개발을 추진
- 국제 경쟁력 있는 기술분야 극히 제한

날로 첨단화 · 정밀화되어 가고 있는 군의 요구수준을 충족하는 무기체계를 개발할 수 없어 국외도입을 선호하게 되면 국내 연구개발 활성화에 장애요인이 되며 기술분야의 특별한 경쟁력이 없고 핵심기술수준이 미흡하여 국제경쟁력을 확보할 수 없는 상황이 지속되어 위의 문제점들은 해결될 수 없다. 따라서 우리는 시스템적인 사고에 기반하여 두 가지를 집중 추진해야 하는데 첨단 무기체계 개발위한 연구개발 투자비를 정부와 업체에서 과감하게 투자를 하여야 하며 이를 위해 정부와 국방부에서는 국방재원을 일정수준 이상 안정적으로 배정받도록 여건을 만들어야 한다.

또한 최근의 여러 IT 관련 사업과 정부 출연 연구기관의 문제점으로 대두되는 것처럼 연구개발 능력이 부족하고 제한된 연구기관과 연구원들에게 연구개발 예산만 과감하게 투자하여 결국 연구 생산성이 떨어지는 경우가 생기지 않도록 한국 방위산업을 이끌어갈 기술 인력에 대한 인재들을 관리하고 적재적소에서 능력을 발휘토록 여건을 보장해야 한다.

물론 한국 방산업체들도 자체 연구개발비를 투자할 수 있도록 안정적인 이윤보장을 해 주고 방산업체도 경영합리화를 위해 방산관련 기술의 민수활용 방안을 다각도로 모색하여 경영실적을 최대화하여야 한다.

다행스러운 것은 최근 국방부에서 ‘중장기 국방연구개발 정책 로드맵’을 수립하여 감시정찰, 지휘통제, 정밀타격, 정보/전자전, 신/특수 기반전력 등 6대 중점 추진 분야에 대한 기술 획득 목표 수준과 확보전략을 제시함으로써 목표 지향적 국방연구개발을 추진하고 있다.

이를 위해 국방중기계획 수립시 연구개발비를 우선 배분하는 지침을 정하여 현재의 국방비 대비 4.5% 수준인 국방연구개발비를 [표 6]에서 처럼 7% 가까이 상승시켜 조기에 선진국 수준으로 대폭 확대해 나갈 계획인데 중요한 것은 이러한 계획이 정치적인 이유나 해외 방산업체의 로비로 인해 영향을 받지 않고 이행되는 것이다(국방과학기술, 2005 : 6).

[표 6] 2005~2009 중기계획 편성 국방연구개발 투자 계획

구 분		중 기 재 원 편 성					
		계	'05	'06	'07	'08	'09
국 방 비		1,305,026	208,226	235,500	261,620	289,280	310,400
연 구 개 발 비	총 계	75,886	8,774	11,628	14,971	19,125	21,388
	국방비대비(%)	5.81	4.21	4.94	5.72	6.61	6.89
	투 자 비	67,406	7,367	9,901	13,276	17,345	19,517
	경 상 비	8,481	1,407.2	1,727.2	1,695.2	1,780.2	1,871.2

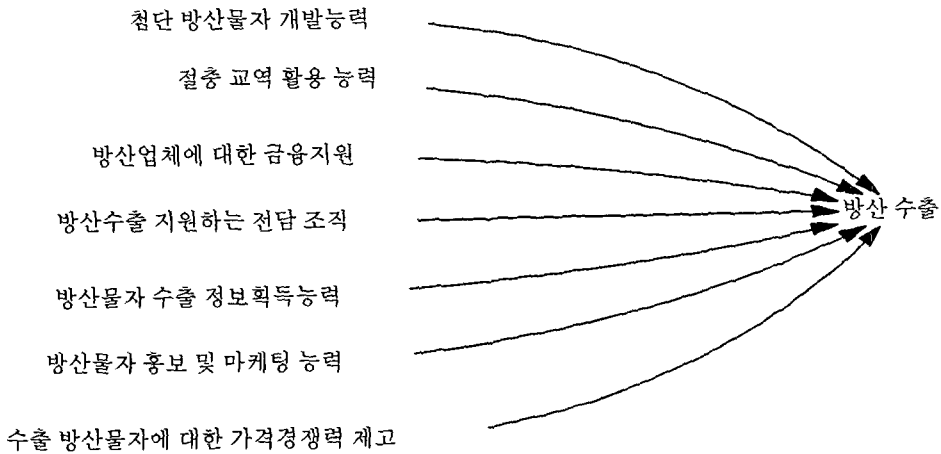
또한 국방연구개발 소요 확대와 예산 증액을 위해서는 선택과 집중의 원칙을 철저히 적용해야 한다. 즉 한국의 기술 수준과 세계적으로 이미 경쟁력을 확보한 정보기술중에서 방위산업과 직접 연계되는 기술을 선정하여 추진하는 것이 중요하다. [표 7]에서 제시한 중장기 소요핵심기술도출 및 우선순위 설정에 관한 로드맵을 기준으로 핵심기술 및 부품 개발사업 추진에 있어서 산·학·연 참여를 통해 지속적으로 발전시켜 나아가는 것이 필요하다.

[표 7] 중장기 소요 핵심기술 도출/우선순위 설정

구분	감시 정찰	지휘 통제	정밀 타격	정보 전자	신/ 특수	기 반				계
						지	해	공	공통	
대상체계	45	56	45	28	22	66	35	32	-	329
핵심기술	64	65	115	53	29	18	3	27	38	412
세부기술분야	16	14	31	15	8	6	1	4	6	101
기술분야	5	6	6	5	5	3	1	1	2	34

### 3. 수출 활성화 위한 정책적 조치

방위산업의 활성화를 위한 첫 단추인 국방비 배분비율이 증가하고 국방 연구개발 투자 비용이 확대되면 이후에는 방산 수출 활성화를 위한 정책적 조치가 필요하다. 수출 활성화를 위한 제반 조치는 매우 다양하고도 동시에 이루어져야 한다. 방산수출에 영향을 주는 각종 영향요인들을 [그림 6]과 같이 일방향의 단선적 인과지도로 제시하였다.



[그림 6] 방산수출 활성화 관련 요소들의 인과관계

방산수출을 위해서는 첨단 방산물자 개발 능력을 보유하는 것이 우선적으로 필요하며 이를 위해서는 국방비와 연구개발비 증액이 필수적이다. 절충교역 활용능력과 방산물자 수출 정보획득능력 및 시장조사기능을 보유해야 하며 방산물자 홍보 및 방산전시회 등과 같은 마케팅 능력을 보유해야 한다. 또한 방산업체에 대한 금융지원 및 방산수출을 지원하는 전담조직을 강화해야 하며 수출 방산물자의 가격 경쟁력을 보유하기 위해서는 기술료, 원가산정 방법 등의 사항을 검토하여 해외 업체와 경쟁에서 최대한 유리하도록 조치하여야 한다.

이러한 제반사항이 정부, 업체간 유기적으로 협조가 되고 정책적으로 보장이 되며 동시에 수행이 될 때 국내 내수시장의 한계를 넘어 해외 방산시장에서 활로를 찾고 한국 방위산업의 활성화가 이루어질 수 있을 것이다.

## VI. 결론

오늘날 세계의 안보환경은 평화와 화해의 분위기라기보다는 지식 정보화 사회의 출현으로 말미암아 첨단 정보 과학전이 새로운 전쟁 패러다임으로 등장하고 있다. 세계 각 국은 자국의 이익 보장과 방위산업의 기반을 강화하기 위해 갈수록 국방비를 증액하여 첨단무기체계를 도입 및 개발하고 있는 추세이다. 그야말로 세계는 평화와 군비경쟁이 공존하는 ‘균형속의 대결’ 양상형태로 변모하고 있다.

우리의 방위산업은 ‘정부주도형 해외기술도입 정책기조’의 기본 패러다임 속에서 구조적인 문제점을 안은 채 30여년이 흘러왔고, 결과적으로 첨단 연구개발기술을 확보하지 못하여 국제경쟁력을 갖추지 못한 현재의 방위산업 모습을 갖추게 되었다.

최근 이러한 한국의 방위산업에 대한 문제점을 인식하고 구조적이고 제도적인 개선의 목소리가 높아지고 있다. 하지만 이러한 연구의 대부분은 방위산업의 몇 가지 분야에 대한 개선책을 제시하고 있는 실정이고 시스템적 사고에 의해 방위산업 전체를 시스템적으로 접근하여 구체적인 정책적 대안과 방향을 제시하지는 못하고 있다.

본 연구에서는 한국 방위산업의 핵심요인을 식별하여 각 요인간의 인과관계를 정립하였고, 구체적인 정책 방향을 제시를 위해 좀 더 세부적인 요인들을 식별한 후 인과지도를 통해 한국 방위산업이 직면한 시스템적인 문제를 분석하였다. 분석결과 첨단무기체계의 확보를 위한 루프가 자기 균형적 루프로써 현재 군에서 추진하는 조기 전력화 정책은 선진국 무기체계를 도입하여 한국의 연구개발 능력을 발전시킬 수 없는 결정적인 요인이 되기 때문에 정책의 전환을 제시하였고, 국방 연구개발 소요 확대와 예산의 증액, 그리고 연구개발 인력의 pool을 형성하여 집중 관리하는 방안을 제안하였다. 또한 수출 활성화 위한 구체적인 방안을 제시하기 위해 방산 수출에 영향을 주는 주요 요인들을 단선형 인과지도로 나타내었다.

이러한 연구결과는 복잡성이 가속화되는 방위산업에서 시스템적 사고를 이해하는 데 기여가 될 것이고, 정책을 결정하고 추진하는 의사결정자와 획득업무를 담당하는 실무자들에게 반드시 시스템 사고에 바탕을 둔 피드백 루프를 고려해야 한다는 것을 인식시켜 한국 방위산업의 활성화와 발전에 큰 도움이 되리라 믿는다.

[ 참고문헌 ]

- 국방대. (2005). 「국방사업관리과정 교재1」 : 10.
- 국방부. (2005). 「국방과 기술」 제312호 : 9-10.
- \_\_\_\_\_. (2005). 「국방과 기술」 제313호 : 9-10.
- \_\_\_\_\_. (2005). 「국방저널」 8월호 : 9-10.
- 「국방일보」 (2004).
- 김동환. (2004). 「시스템 사고」 전학사 : 149-151.
- 김철환. (2002). 방산물자 수출 활성화 방안. 「방위산업 정책연구」 한국방위산업진흥회.
- 김형욱 · 김종하 · 김성형. (2004). 방산기술 국산화를 통한 방산물자 해외수출 활성화 방안.  
「방위산업 정책연구」 한국방위산업진흥회.
- 「매일경제」 (2004). 방위산업이 무너지고 있다.
- 안병성. (2001). 한국 국방비의 현실과 미래 국방비 소요. 「국방정책연구」 제52호(봄/여름),  
한국국방연구원.
- 이호석 · 한남성. (2003). 방산물자 수출증진을 위한 정부차원의 지원제도 연구. 「방위산업  
정책연구」 한국방위산업진흥회.
- 정진태 외. (2002). 방위산업의 전문화 · 계열화 발전방안. 「방위산업정책연구」 : 21-24.
- 최광목 · 서혁. (2005). 국방비용분석의 나아갈 방향. 「국방과 기술」 제318호 : 71.
- 최동철. (2003). 한국의 방위산업 경영합리화 방안. 「국방과 기술」 제290호.
- 「한겨레신문」 (2003).
- 한국방위산업진흥회. (2005). 「국방과 기술」 제312호.
- \_\_\_\_\_. (2003). 「방산업체 경영분석」
- 한남성. (2001). 국방획득사업과 방위산업발전의 연계방안 연구. 「방위산업정책연구」 한국  
방위산업진흥회. : 281-286.
- 황동준. (1994). 전환기의 방위산업, 어떻게 발전시킬 것인가?. 「한국방위산업학회지」 창간호  
: 5-16
- 황치복 · 이상경. (2003). 연구개발 활성화를 위한 새로운 대안 : 방산업체를 중심으로. 「방위  
산업 정책연구」 한국방위산업진흥회 : 346-348.
- SIPIRI Year Book. (2001).
- Sterman. (2003). *Business Dynamics*. The McGraw-Hill Company.