

# 절충교역 기술이전 성과 및 내재화 성과 영향요인

## Factors of Influencing on Performances of Offset Technology Transfer and Internalization

백인화\*·이영덕\*\*

Baek, In-Hwa, Lee, Young-Duck

- I. 연구배경 및 목적
- II. 기술이전 및 기술획득에 관한 이론
- III. 기술학습 및 내재화에 관한 이론
- IV. 국방기술획득 시스템 고찰
- V. 절충교역 전략을 통한 기술이전 실태
- VI. 연구모형 및 가설의 설정
- VII. 실증분석

### I. 연구배경 및 목적

#### 1. 연구배경

1949년 건군 이후 우리 군사력은 미국의 군원 장비를 주축으로 유지되었고 우리 군의 본격적인 전력증강은 무장공비 청와대 습격, 주한미군 철수 등 한반도 안보 위기감이 고조되던 1970년대 초부터 시작되었다. 당시에는 자주국방을 위한 군사력 현대화가 절박했기 때문에 국방 8개년 계획 및 국방 5개년 계획(1차 및 2차 울곡사업)을 수립하고 군의 과학화를 목적으로 '전력증강의 기여, 무기체계에 대한 선진국의 기술중속 탈피 그리고 민간과학기술의 파급을 통한 국가경제에 기여'라는 3대 주요기능을 토대로 국방연구개발을 전담할 국방과학연구소를 1970년 8월에 설립하였다.

당시에는 국내 산업기반과 기술수준이 취약하여 주로 미국의 군원(軍援)에 의해 기술자료(TDP; Technical Data Package)를 획득하여 역설계(Reverse engineering)를 통한 모방생산으로부터 연구개발을 시작하였다. '80년대부터 선진국의 군사 기술 보호정책에 의해 기술도입이 어렵게 됨에 따라 무기체계 구매 시 절충교역을 전략적으로 적용하여 일정 비율의 반대급부를 조건으로 기술을 이전 받을 수 있었으며 이를 바탕으로 '90년대부터는 우리 스스로 연구개발을 통해 원천기술부터 단계적으로 기술능력을 축적하여 독자적인 설계에 의해 첨단 무기체계를 개발하게 되었다.

이와 같은 국방기술의 발전과정은 개발도상국 기술발전 과정의 전형인 도입단계(Introductory stage), 내재화 단계(Internalization stage), 창출단계(Generation stage)를 거쳐 발전하여 왔음을 알 수 있다(배중태, 1987). 즉, 민간 산업분야에서 자동차, 조선, 반도체, 휴대폰 및 PDP 등 이체는 창출 단계로 성공적인 기술발전 과정을 걸어온 것과 같이 국방분야에 있어서도 전차, 유도탄, 항공기 등 첨단 무기체계를 우리의 독자적인 설계능력으로 연구개발이 가능하게 되었다.

국방기술 획득시스템은 기술구매 또는 절충교역을 통한 기술도입 등 외부 기술을 도입하는 방법과 자체 축적된 기술을 바탕으로 독자 연구개발 하는 방법으로 크게 두 분류로 구분되고 있다. 우리나라의 경우 무기체계 첨단화를 위한 국방획득 정책 방향에서 군이 요구하는 성능의 무기체계를 경제적 비용으로 적기에 전력화하고 주요 핵심체계에 대하여 독자개발 능력을 확보함은 물론 기술혁신을 추구한다는 목표 아래 국방 과학기술 개발역량 발전을 도모하고 있다.

\* 백인화, 국방과학연구소 책임기술원, 042-821-3078, baekinhwa@add.re.kr

\*\* 이영덕, 충남대학교 경영학부 교수, 042-821-5552, youngleee@cnu.ac.kr

또한 남북 분단의 현실에서 막대한 국방비를 투자하여 개발되거나 거액의 기술료를 주고 해외에서 도입된 기술들과 국방 절충교역 제도 시행에 따라 해외 방산업체로부터 무상으로 획득된 기술들이 국방 과학기술력 향상에 효과적으로 기여할 수 있도록 제도적 메카니즘 구축에 대한 인식이 크게 강조되고 있다. 이러한 시대의 조류에 비추어 볼 때 가장 효과적인 기술획득 방안의 하나가 절충교역이라고 생각된다.

## 2. 연구목적

본 연구에서는 외국으로부터의 기술획득 방법 중 매우 큰 비중을 차지하는 절충교역을 통한 기술 이전에 중점을 두고, 이를 통해 도입된 기술과 국내 산학연 협력을 통하여 획득된 기술 및 국외로부터 직간접적인 방법으로 획득된 기술이 연구소 조직 내에서 기술학습 활동을 통하여 내재화되는 과정에 대한 연구모형을 설정하고, 모형 내 구성개념 간 관계를 실증분석을 통해 체계적으로 파악하고자 한다. 이를 위한 본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 고가의 무기체계를 구매할 때 외자구매 계약에 연계시켜 해외 방산업체에게 기술 이전을 요구하는 일종의 구상무역(Barter trade) 형태인 절충교역을 대상으로 기술이전 성과에 영향을 미치는 요인들을 파악하고 기술이전 성과의 극대화 방향을 제시한다.

둘째, 획득된 기술을 조직 내에서 기술학습을 통하여 핵심기술 및 무기체계 개발 능력을 갖추는 내재화 과정을 대상으로 내재화 성과에 미치는 영향요인을 확인하고 기술의 내재화 성과를 제고시킬 수 있는 방안을 제시한다.

셋째, 절충교역 제도 전반에 걸쳐 국내외 관련 당사자들의 반응을 조사하여 기술 제공자인 해외업체와 기술도입자인 국내 절충교역 관련 기관 및 업체의 반응을 비교 분석하여 제도에 관한 정책적인 발전방향을 제시하고자 한다.

## II. 기술이전 및 기술획득에 관한 이론

### 1. 기술이전 이론

기술이전에 관한 이론은 1960년대 초부터 개발되기 시작하였으며, 제품순환 이론(Product cycle theory), 후발주자 이론(Late-commer theory), 기술수명주기 이론(Technology life cycle theory), 라이선스 주기모형(Licensing cycle model), 종속이론과 독과점 이론(Dependency theory & monopoly-oligopoly theory) 등이 주로 국제무역 맥락에서 고찰되었다. 이중 대표적인 제품순환 이론을 소개하고자 한다.

Vernon의 제품순환 이론은 왜 신기술이 주기효과(Cycle effect)를 갖는지에 대하여 밝혀준다. Vernon에 따르면 각 신제품의 수명은 신제품(New product), 성숙제품(Maturing product), 표준제품(Standardized product)의 세 가지 단계로 구분될 수 있다고 한다. 이 이론의 핵심은 특정제품의 생산이 제품의 성숙도에 따라 기술 혁신국에서 기술 모방국으로 다시 최종단계로 개발도상국으로 옮겨진다는 것이다. 제품순환 이론은 스펀터의 경제발전 이론과 맥락을 같이 한다. 즉, 새로운 제품을 생산한 국가는 한동안 독점적인 위치를 확보하여 독점이윤을 포함한 매우 높은 가격으로 제품을 판매하고 수출한다. 그러나 신제품의 기술이 서서히 국제적으로 확산되면서 비정상적인 높은 이윤은 감소하기 시작한다. 뒤를 이어 제품이 성숙단계를 지나 표준화 단계로 가면서 제품의 생산가격이 가장 중요한 변수로 작용하게 되면 제품의 생산이 마침내 개발도상국으로 이전된다는 것이다.

### 2. 기술획득 이론

기술획득 방법에는 내부획득 방법과 외부획득 방법이 있으며, 외부획득의 경우에는 다시 국내 및 외국으로부터의 획득하는 경우로 구분된다. 기술획득 방법은 'Make or Buy'라고 간명하게 표현되기도

한다. 기술의 내부획득 방법으로는 자체개발(In-house R&D)로 이는 독점적 기술획득 방법으로 대규모 투자가 필요하며 장기간이 소요되고 위험이 수반되는 특성이 있다.

외부획득 방법 중 공식적 기술이전으로는 기술도입(Licensing), 기술구매(Technology purchasing), 주문자 상표부착생산(OEM), 외국회사 매입(M&A) 등의 다양한 방식이 있다. 또한 비공식적 기술이전으로는 하청, 모방, 기술인력 스카우트 등이 있다. 이와 같은 여러 가지 방법 중에서 기업은 자사의 시장지위, 기술능력, 전략적 의지, 경제상황, 기술획득의 시급성, 기술의 수명주기 등을 고려하여 기술획득 방법을 선택할 수 있다. 전략적으로 중요한 기술이고 자사가 기술능력을 보유하고 있으면 자체개발을 선택하고, 기술적 위험이 높고 시장에서 요구되는 수준에 비해 자사의 기술능력이 낮을수록 외부기술을 선택한다. 또한 사업 전략상 시간단축, 비관련 분야 진출, 자원절약 및 위험회피 목적으로 외부 획득 방법을 선택한다. 특히, 연구개발 투자 여건이 열악한 중소기업에 있어서 기술도입은 자체 연구개발에 따른 부담을 피하면서 제품혁신에 필요한 기술을 효과적으로 확보할 수 있다는 점에서 매우 유효한 수단으로 인식된다.

### III. 기술학습 및 내재화에 관한 이론

#### 1. 기술학습 이론

학습(Learning)이란 간단히 “지식이나 기능의 획득”(Daniel H. Kim, 1993) 또는 “강화 받은 행동의 결과로 일어나는 행동 잠재력 즉, 과거의 행동과 이 행동의 효과성, 이를 통한 미래 행동과의 관계나 지식, 통찰력 등의 개발의 영속적 변화”라 말할 수 있다(봉선학, 1995).

배종태(1987)의 정의에 의하면 조직학습이 개인과 조직을 대상으로 조직의 운영에 필요한 정보, 지식 및 기술이 획득되고 조직 내에 이전되어 축적되고 활용되는 일련의 과정이라고 본다면, 기술 학습은 기술지식이 획득되어 소화 및 흡수과정을 거쳐 새로운 기술을 창출할 수 있는 능력으로 바뀌는 과정이 체화된 상태라고 하였다.

기업의 입장에서 기술학습은 외부로부터 기술정보와 기술을 획득하여 자체적인 기술능력과 결합하여 현재보다 높은 수준의 기술 또는 관련분야의 기술을 확보하는 기술능력의 강화과정이다. 기술 획득이 성공하게 되면 새로운 기술 및 기술능력이 축적되는데 이러한 순환과정을 통해 기업의 기술 발전은 가속화되고, 기술획득 방법에 있어서도 저차원적인 모방이나 일방적인 기술도입에서 자체적으로 자원의 투입에 의한 기술개발 전략으로 변화한다.

본 연구에서 기존의 여러 기술학습 이론을 기반으로 하여 기술이전 및 기술협력에서의 학습활동을 “기술지식 및 정보의 획득, 이전, 활용, 저장 등의 개별적 활동 또는 일련의 연속적 활동”으로 정의된다.

#### 2. 기술의 내재화 과정

Lee et al.(1988)은 기술의 내재화를 선진 기업이 보유하고 있는 기술역량 즉 기술의 획득, 개선 그리고 활용된 외부의 기술을 포함한다고 정의하고 있다. 즉 기술의 내재화는 “선진국으로부터 도입된 기술을 기업이 자체 개발 가능한 기술개발 역량을 통해 인식하고 획득하는 것”으로 정의할 수 있다. 신흥공업국 기업의 기술개발 과정에서 기술적 역량은 내재화 단계에서 기술발전을 위해 선진국의 기술을 획득하면서 축적된다.

본 논문에서 “기술의 내재화란 획득된 기술지식 및 정보가 조직 내 체화되어 자체적으로 대상 제품이나 기술을 생산할 수 있는 상태”를 의미한다. 결국 이런 활동들이 기업 자신이 설계하고 생산한 제품의 독립적인 생산과 기술적으로 더 발전된 기술 리더로서의 생존을 위하여 기술 의존도의 연관 관계를 청산 가능하게 한다.

기술은 비공식적 혹은 공식적 경로를 통해서 선진국에서 후진국으로, 선도기업에서 후발기업으로

이전된다. 선진국 기업과 신흥 공업국 기업은 기술발전 단계와 보유 기술능력이 다르며, 따라서 기술획득 방식에서도 차이가 난다. 선진국 기업은 자체 개발을 선호하고 필요할 때 기업인수를 선택한다(Porter, 1980). 또한 선진국 기업들은 기술혁신에 필요한 자체 능력을 보유하고 있어 독자적인 기술개발을 통해서 신 분야를 창출하고 경쟁우위를 확보한다. 그리고 선진국 기업들은 전통적으로 지적재산의 가치를 중시하여 특허 등 지적소유권 보호를 강조하여 왔다.

신흥 공업국 기업은 저급기술 사업을 수행하면서 모방이나 도입기술에 주로 의존하였고 범세계 경쟁에 참여치 못하고 주변산업이나 저수익 분야에 남아 있었다. 또한 신흥 공업국은 시장경쟁에서 요구하는 수준에 비해서 기술적 능력이 부족하여 의존적으로 외부기술을 도입하여 사업 전개를 하는 경우가 일반적이었다. 그리고 선진국으로부터 신흥 공업국으로 이전되는 기술 내용은 선진국과의 기술격차로 인해 보편화된 기술이 위주였다. 신흥공업국의 기업들은 기술능력의 부족으로 인하여 외국기업이 판매 혹은 제공하는 기술에 의존하게 된다. 따라서 국제협력은 신흥공업국 기업에 있어 중요한 기술획득 경로가 된다. 전통적으로 신흥공업국 기업들은 선진국 기업으로부터 기술을 도입, 모방, 소화하여 기술능력을 높이는 의존적인 기술획득 방식을 선호하였다(Lee et al., 1988). 그리고 그 외에도 해당사업의 목적으로 직접투자를 하는 선진국 기업들과의 합작 등을 통해 선진국 기업의 기술을 획득 할 수 있었다. 그 중에서 한국기업은 직접투자가 아닌 차관도입으로 기술습득의 기회를 더 많이 가질 수 있었다.

### 3. 기술내재화에 대한 기존 연구

기술의 내재화에 영향을 주는 요인들은 학자마다 연구대상마다 다양한 견해들을 가지고 있고 아직 명확한 이론이 정립되어 있지 않은 실정이다. 국내외 각 연구자들이 주장하고 있는 영향요인들을 종합하여 보면 크게 기술지식 특성, 조직적 특성, 기술학습 활동으로 구분할 수 있으며 이들 요인에 대한 기존연구를 정리해 보면 아래 <표 1>과 같다.

<표 1> 기술의 내재화 성과 결정 영향요인에 대한 기존연구

영향인	변수	내용	연구자
기술지식 특성	기술의 암묵성	이전물의 명시성 정도	Bonaccorsi & Piccaluga(1994) 신상은(2005), 이수열(1996)
	기술의 학습 용이성	연구결과의 교육, 학습용이성	신상은(2005)
	기술적 목표 명확성	연구범위의 수정, 적용대상의 변화, 적용시점의 변화 및 기술의 기대가치의 변화	Lacke et. al.(1981), 배종태(1987) Latham & Yurl(1975), 신상은(2005)
조직적 특성	학습의지	기술이전을 통해 기술을 획득, 개발코자하는 팀/조직의 의지	Slowinski et al(1993), 이연오(1994) Lorange et al.(1992), 배종태(1987)
	학습동기	연구팀의 관심과 의지	Steers & Porter(1979), 배종태(1987) Nadler & Lawler(1983), 신상은(2005)
	최고경영자의 관심/지원	최고경영자의 관심과 지원정도	Rubinstein et al.(1981) 배종태(1987) 이수열(1996)
	상호신뢰성	도입자와 제공자간 신뢰정도	Santro & Gopalakrishnan(2000) 이수열(1996), Boyle(1986)
기술학습 활동	기술지식의 획득	공식적/비공식적 방법을 통해 기술정보를 획득한 정도	Huber(1991), Garvin(1993) Moohr & Spekman(1991), 봉선학(1996)
	기술지식의 이전	팀 내에서 토론, 회의, 발간물 등 공식 비공식적인 방법을 통해 공유하는 정도	Brown & Duguid(1991), 봉선학(1996) Jaworski & Kohli(1993), 이수열(1996)
	기술지식의 활용	획득된 정보를 신제품/신기술 개발에 즉각 이용하는 정도	Jaworski & Kohli(1993) 배종태(1987), 이수열(1996)
	기술지식의 저장	체계적인 정보저장의 노력정도, 개인 노하우 축적	Huber(1991), Walsh & Ungson(1991) 배종태(1987), 이수열(1996)

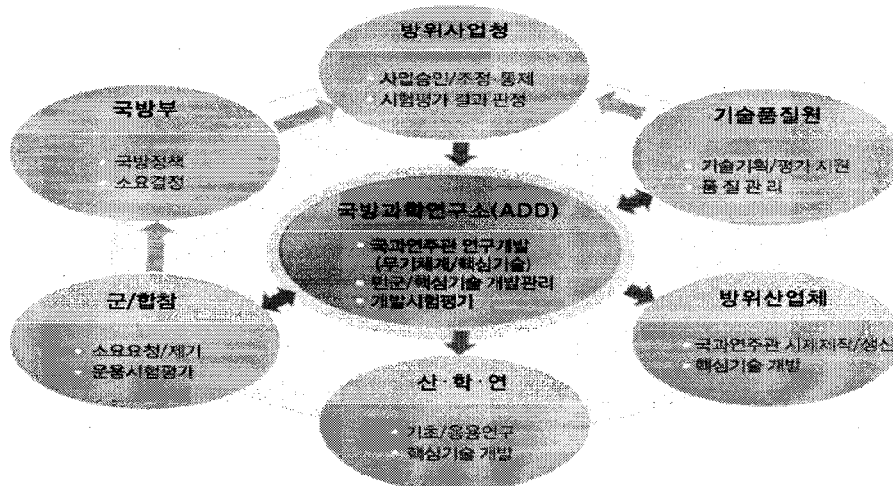
## IV. 국방기술획득 시스템 고찰

### 1. 국방연구개발 혁신주체

국방과학연구소를 중심으로 한 기술혁신 시스템에 참여하는 주체들은 <그림 1>에서 보는 바와 같으며, 방위사업청은 무기체계 획득에 관련되는 모든 정책을 결심하며, 획득사업관리 및 기획업무를 수행하고, 획득 무기체계의 시험평가 업무를 수행하기도 한다. 또한 국방과학 분야의 기술혁신과 관련된 주체들을 연계시키는 조정자로서 또는 기술혁신을 지원하는 지원자로서 기술혁신에 관여한다.

국방부는 중장기 정책을 수립하고 전력소요를 결정하여 방위사업청에 통보한다. 군 및 합동참모 본부는 사용자로서 국방부에 전력소요를 제기한다. 무기체계의 요구성능(Requirement of capability)을 연구소와 협의하여 결정하고, 또한 연구개발 후에 무기체계의 운용시험(Operational test)을 통하여 사용여부를 최종 결정하는 권한을 갖고 있다.

<그림 1> 국방연구개발 혁신주체들과의 관계



자료 : 국방과학연구소 홈페이지

대학은 국방과학 기초기술과 관련된 지식을 창출하고 전파함으로써 이론적 기반을 갖추 수 있도록 하며, 우수 인력 양성을 통해 국방과학 하부구조를 굳건히 하는 공급자 역할을 한다. 정부출연 연구기관은 공공 연구기관으로 과학적 지식을 응용하여 기술적 지식으로 전환시키고, 이를 제품개발에 활용할 수 있도록 하는 역할을 수행하나 현재까지는 연구협력 실적은 미흡한 실정이다.

방위산업체는 개발단계에서 시제품 제작업체로 참여하여 각종 기술적 문제점과 개선할 여지를 발견하여 이를 연구소에 전달함으로써 기술혁신의 기폭제 역할을 수행한다. 일부 무기체계는 방위사업청 관리 하에 업체가 주도하여 개발하기도 하며, 민군겸용기술 개발에도 참여한다.

국방기술품질원은 국방 기술분야 기획 및 평가업무 관련 방위사업청을 지원하며, 품질관리 주관자로서 연구개발 시부터 참여하여 방위산업체에서 양산 시까지 품질관리 활동업무를 수행하며, 업체가 주도하여 비무기 체계를 개발 시 관리업무를 수행하기도 한다.

연구소는 정부 대행자(Agency)로서 주도적으로 무기체계를 개발하고 핵심기술을 개발하며, 타 정부 부처와 협조하여 민군핵심개발 관련 모든 개발시험 평가업무를 수행한다. 또한 기술혁신 주체들에게 적절한 과제를 부여하고 이를 관리하여 목표를 달성하도록 하고 연구결과를 내재화하여 기술혁신을 촉진하고, 민간 과학기술을 국방부문에 접목하여 기술혁신을 가속화시키는 책임을 지고 있다.

## 2. 국방 기술획득 체계

국방과학 기술을 획득하는 일반적인 방법으로는 아래 <표 2>와 같이 국내 연구소나 방산업체에서 개발하는 자체 연구개발(In-house R&D)과 외국에서 기 개발된 기술을 전체적으로 기술구매 또는 필요한 기술을 개별적으로 도입하는 방법으로 분류할 수 있다. 국외로부터 기술을 도입하는 방법으로는 기술구매, 절충교역, 국제연구개발 협력, 국제공동연구, 기술자료교환 협정, 과학기술자 교환, 전문가 초빙, 해외학술회의 참가 등이 있다. 국내에서 기술지식을 도입하는 방법으로는 위탁연구, 기초연구 사업, 특화연구센터 운영, 민군겸용기술 등이 있다.

<표 2> 국방 기술획득 방법

자체개발	국방과학연구소, 방산업체		
기술도입	국외 기술도입	기술구매	기술료를 지불하고 직접구매
		절충교역	무기 구매시 무상획득
		국제연구개발협력	개발비를 지불하고 공동연구 개발
		국제공동연구	비용공동 부담으로 공동연구
		기술자료교환 협정	연구결과물 상호교환
		과학기술자교환	상호 과학기술자교환
		전문가 초빙	경비를 지불하고 전문가 초빙
		해외학술회의 참가	세미나/워크샵 참가
	국내 기술지식 도입	위탁연구	개발사업 문제해결을 위한 응용연구
		기초연구	목적 기초연구
		특화센터 운영	기초/응용연구의 특화, 집중화
		민군겸용기술	민군 공동으로 활용가능 기술

## V. 절충교역 전략을 통한 기술이전 실태

### 1. 절충교역에 관한 일반이론

절충교역은 1961년 미국 행정부가 늘어나는 국제수지 적자를 줄이기 위해 독일에 주둔하는 군대에 지불되는 비용을 독일로 하여금 미국 무기를 구매하게 함으로써 '상쇄(Offset)'하도록 압력을 넣은 데서 시작되었다. 즉 고가의 군사 장비들을 해외로부터 도입하는데 소요되는 막대한 외화를 절감하고 향후 독자적인 방위산업 체제를 수립하는데 필수적인 기술을 획득하기 위한 하나의 방안으로 제시되었으며, 주로 미국과 NATO 국가의 전후 복구를 위한 재정 상황을 개선하기 위한 수단으로 활용되었다.

절충교역이라 함은 주로 군사 분야에서 무기 도입국이 무기교역에 부수되어 일정한 보상적 반대급부를 제공받는 교역의 형태를 의미하며 국가 및 기관에 따라 약간씩 그 정의를 달리하고 있다. 예를 들어 미국의 국제무역위원회는 '군사장비의 수출 및 대외군사판매(FMS; Foreign Military Sales)와 국가의 영위와 관련된 재화와 용역의 판매와 관련하여 상대국에게 적용하는 산업적, 상업적 보상행위'라고 정의하고 있고, 미국의 무기수출통제법(AECA; Arms Export Control Act) 및 국제무기교역규정(ITAR; International Traffic in Arms Regulation)에서는 '군수품과 군수 관련 용역의 정부간 또는 정부와 민간업체간의 무기조달 계약조건으로 실행되는 산업 및 교역과 관련된 반대급부를 의미한다.' 라고 정의하고 있다(안성수, 1989).

반면 우리나라 방위사업청은 ‘외국으로부터 군용 물자 및 용역 등을 획득할 때에 계약 당사자로부터 기술이전 및 부품제작 수출 등의 일정한 반대급부를 제공받는 조건부 교역으로서, 현금 지불이 아닌 절충 교역 가치(Offset value)로 인정하는 것을 말한다.’라고 정의하고 있다. 이상과 같이 절충교역은 국가 간의 무역거래에 있어 상품과 화폐의 교환이 아닌 상품과 상품 또는 상품과 용역의 교환으로 거래되는 구상무역의 일종으로서 서방 선진국이 고도의 기술을 요하는 군사 장비 등을 수출하는 대가로 수입국의 상품을 구매하거나, 자신의 기술/노하우 등을 구매국에 이전하여 수출품의 전체 또는 일부를 구매국에서 제작, 생산 및 판매하게 되는 거래를 일컫는다(김성배 외2, 1994). 즉 민간무역과 군사 무역에 있어서 규모가 상당히 큰 거래에서 판매국과 구매국이 일정한 조건으로 상호 합의한 후 구매국에게 상호 합의한 범위 내에서 일정 비율의 보상기회를 제공함으로써 상호 이익을 도모하는 조건부 무역이라고 할 수 있다.

## 2. 절충교역 추진체계상 주요 내용

절충교역의 일반적인 추진절차는 생략하고 본 논문에서 강조하고 있는 기술이전과 관련하여 추진 체계상 주요 내용을 살펴보기로 한다.

### 1) 협상대안 수립

협상대안은 우리가 원하는 기술의 요구사항(Technology requirement)으로 절충교역의 시발점이며 전체 사업과정을 좌우하는 지표가 된다. 협상대안은 정비기술과 관련하여 소요군에서 작성하며, 생산기술과 부품 역수출(Buy-back)과 관련해서는 방산업체, 그리고 연구개발 관련 핵심기술은 국방과학연구소가 작성하여 방위사업청(통합사업관리팀)에서 종합 우선순위를 확정하고, 제안요구서(RFP; Request for Proposal)에 반영하여 무기체계 판매업자인 외국의 방산업체에게 발송한다.

### 2) 절충교역 가치평가

절충교역의 가치평가는 이전받는 기술에 대한 평가, 부품 또는 구성품의 하청생산 물량에 대한 평가, 소요군에서 필요한 정비장비에 대한 평가 등이 있다. 기술이전 방법은 주로 설계 기술자료(Technical Data Package) 제공, 해외교육(Oversea's training), 기술지원(Technical assistance), 시험장비(Test equipment) 제공으로 이루어진다. 기술이전 방법에 따른 절충교역 가치는 평가기준(Evaluation criteria)에 의해 금액으로 명확히 산정이 가능하지만, 무형의 자산인 노하우(Know-how)로 이전되는 기술은 제공자와 수혜자간 협상에서의 의견차이가 발생하는 것으로 매우 예민하고 어려운 문제이다. 절충교역 기술가치 평가기관은 기술이전 소요를 제기한 소요군, 기관, 업체와 관계없이 2개로 운영되고 있다. 연구개발 분야 기술가치는 국방과학연구소에서 그리고 부품생산 및 창정비 분야 기술가치는 국방기술품질원에서 평가되고 있다. 기술 제공자이며 절충교역 의무이행 당사자인 해외업체는 핵심기술임을 주장하며 높은 절충교역 가치(Offset value)를 요구하고, 기술가치 평가기관이며 동시에 기술이전 수혜자인 국방과학연구소와 국방기술품질원은 축적된 기술의 경험을 근거로 상대적으로 기술가치를 낮게 평가하는 경향이 있다.

### 3) 절충교역 이행관리

절충교역의 이행관리는 계약서에 합의된 판매자의 의무의 이행을 강제하는 방법과 그 결과를 검증하는 과정에 관한 문제이다. 이행기간은 기본계약이 체결되고 나서 짧게는 2년에서 길게는 10년 정도 장기간 소요된다. 절충교역을 통한 기술이전 효과는 무기체계 구매 협상 시 경쟁관계로 아무리 좋은 기술이전 내용을 포함시키고 계약을 체결하였다 하더라도 이행이 제대로 관리되지 않으면 전혀 무의미한 계약이 되기 때문이다. 실제로 계약에 포함된 내용을 전혀 이행하지 않거나, 제대로 이행하지 않고 적당히 매우려고 하거나, 장기간 의도적으로 지연시키거나, 가치가 떨어지는 다른 형태로 대체시키는 사례는 얼마든지 발견되는데 문제는 의무이행 불이행시에 이를 강제할 수 있는 수단이 마땅치 않다는 데 있다. 계약서에는 불이행시 설정된 계약금액의 10%에 해당하는 이행

보증금(Performance bond)을 몰수하고, 부당업자로 규정하여 향후 사업에 입찰자격을 제한하는 등의 제재를 가할 수 있도록 되어 있다. 그러나 무기체계 거래 시장의 독과점적 특성 때문에 무기체계 인도가 완료되지 않거나 운영유지를 위한 후속 군수지원(Follow-on logistics support)문제로 강경한 제재조치를 취하기가 쉽지 않은 형편이다. 이러한 문제가 발생하는 이유는 절충교역 합의 내용 자체가 실현 가능성이 없는 사항으로 구성된 경우, 계약내용을 합의대로 이행 시 무기체계 판매자에게 손해 발생이 예상되어 고의적으로 포기하는 경우, 수출통제(Export license control) 등 제도적인 장애 또는 기술적인 문제로 구분하여 볼 수 있다. 절충교역 협상 시 사전에 충분한 기술적인 분석 및 평가에 의한 의사결정이 요구되는 이유가 여기에 있다.

### 3. 절충교역 전략을 통한 기술획득 실태

1983년부터 시작된 절충교역 적용 사업건수는 408건이며 이행이 완료된 사업건수는 379건이고 이행기간에 맞추어 이행이 진행중인 사업건수는 29건이다. 금액으로는 절충교역 총 계약가치 99.72억 달러 중에서 이행이 완료된 금액은 48.32억 달러이며 이행이 진행중인 금액은 51.40억 달러이다. 이행이 완료된 48억 3,200만 달러를 기준으로 <표 3>에 제시된 절충교역 유형별 추진성과를 보면 기술획득이 47%, 수출이 41%, 창정비용 시험장비와 부품 제작용 치공구 획득이 10%이며 기타가 2%를 유지하고 있다.

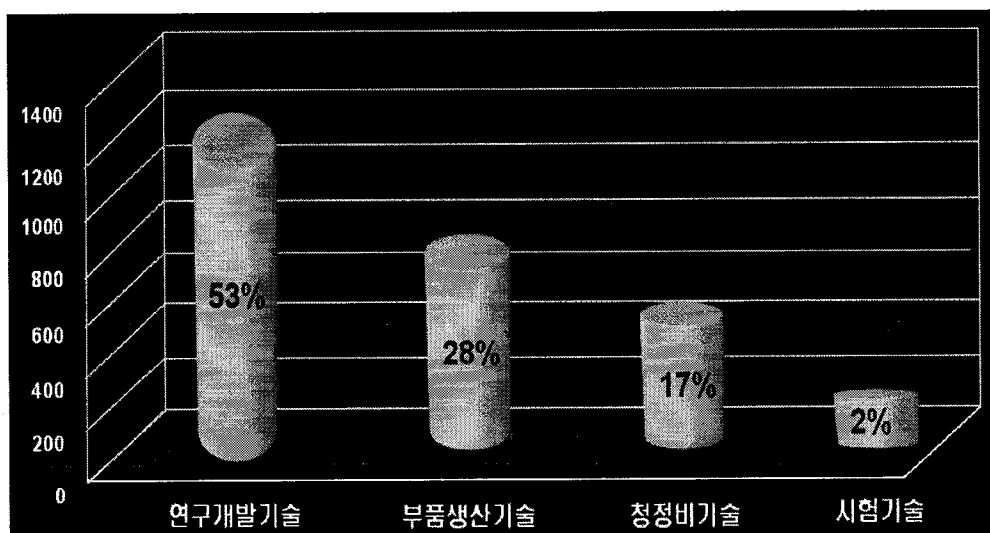
<표 3> 절충교역 유형별 추진성과

(단위 : 백만불)

계	기술획득		수출		장비획득		기타	
	금액	%	금액	%	금액	%	금액	%
4,832	2,270	47	2,004	41	468	10	90	2

기술획득 분야는 기술자료, 국내 기술지원, 기술교육 및 노하우 이전과 같은 세부 분야로 나뉘는데, 대부분 인력에 체화되어 국내 연구개발, 생산, 및 창정비를 간접적으로 지원하는데 사용된 것으로 것이다. 그리고 절충교역을 통한 수출은 방산물자 수출, 일반물자 수출, 정부 권장품 수출 등으로 구분되며 주로 기본계약을 맺은 해외업체를 대상으로 추진한 것으로 절충교역을 통한 외화 절감과 대응무역 차원에서 추진한 것으로 볼 수 있다.

<그림 2> 기술의 종류별 획득현황





획득된 기술가치 22.7억 달러를 기술의 종류별로 분석해 보면 <그림 2>에서 보는바와 같이 국방과학 연구소에서 제기한 연구개발 기술이 53%로써 12억 달러 수준이고 국내 방산업체에 이전되어 부품생산에 활용된 기술이 28%로써 6.4억 달러이며, 소요군에 지원된 창 정비용 기술이 17%로써 3.8억 달러이며 기타 시험용 기술이 2%로 0.5억 달러이다.

절충교역에서 기술획득이 47%의 높은 비중을 차지하는 것은 1990년대부터 국방부가 국방연구 개발 능력 강화를 중요한 정책목표로 설정했기 때문이며, 특히 기술획득 가운데 연구개발 기술의 비중이 53%로 매우 높은 것은 핵심 첨단기술 확보가 절충교역의 당면 과제가 되었기 때문이다.

#### 4. 절충교역 기술이전에 대한 기존 연구

국내외의 각 연구자들이 주장한 기술이전의 성과에 영향을 미치는 요인들을 종합하여 보면 크게 기술 제공자 요인, 기술 도입자 요인, 기술특성 요인, 환경요인 등으로 구분 할 수 있으며 <표 4>는 각 연구자들이 주장한 기술이전 성과 영향요인들을 정리한 내용이다.

<표 4> 기술이전 성과 영향요인에 대한 기존 연구

영향요인	변수	내용	연구자
기술 도입자 요인	기술소화흡수 능력	도입기술을 소화하기 위한 기술도입기업의 기술수준 기술소화흡수 능력	Reddy & Zhao (1990), 양연직(1999) 이상남(2003), 임권열(2004)
	정보획득 능력	기술이전과 관련한 정보인식 능력 도입자가 필요한 기술을 보유한 타기업의 정보획득 능력	Souder et al.(1990), 이진주(1980) 임권열(2004), 이상남(2003)
	기술도입 경험	도입건수 및 기술도입 업무의 적극성에 미치는 영향	박준호(1995)
기술 제공자 요인	기술격차	관련 기업 간의 기술격차	이언오(1994), 양연직(1999)
	기술력	기술의 소화, 사용, 적응화를 위한 기술지식의 사용능력	임권열(2004)
	기술이전 경험	제공기업의 기술이전 경험, 이전경험 횟수	임권열(2004), 박준호(1995)
기술특성 요인	기술의 전략적중요도	기술의 경쟁정도, 이용의 즉시성/잠재성 기술의 경쟁정도, 기술도입의 궁극적인 목적	Lasserre(1982), Ford(1988) 이상남(2003), 임권열(2004)
	기술의 첨단성	기술자체의 첨단성 정도 기술수명 주기상 위치	Baranson(1970), 양연직(1999) 이상남(2003)
	기술의 유용성	기술이 도입자측에 꼭 필요한 정도 도입기술이 신개발에 이용되는 여부	임권열(2004) 박준호(1995)
환경적 요인	협상력	협상참가자의 전문적인 협상능력 기술도입 정도 등의 변경여부에 미치는 영향	임권열(2004) 박준호(1995)
	신뢰관계	양자간 신뢰관계 구축 노력	Santoro & Gopalakrishman(2000)
	정부의 조정	기업의 기술도입 관련 제도적 지원 기업의 기술도입 관련 조정/정책적 지원	Weijo(1987), 김기영(1987) 양연직(1999)
	통제정도	보안과 비밀에 대한 제약	임권열(2004)

## VI. 연구모형 및 가설의 설정

### 1. 연구모형의 설정

국방기술획득 시스템은 국내외로부터 기술을 이전받고 연구소 내에 축적된 기술과 함께 조직 내에서 기술학습 활동을 통하여 내재화하고, 무기체계 개발 및 핵심기술 개발에 필요한 기술을 획득하게 된다는 개념을 기초로 한다. 본 연구에서는 절충교역을 통한 기술이전과 외부로부터 이전받은 기술을 내재화하기 위한 기술학습 활동을 모두 고려하여 통합적인 연구모형을 설정하였다. 따라서 본 연구에서 국방기술획득 시스템에 대한 분석은 크게 두 가지 방향에서 이루어졌다.

첫 번째는 외국으로부터의 기술획득 방법 중 매우 큰 비중을 차지하는 절충교역을 통한 기술이전에 초점을 맞추어 기술이전 성과에 미치는 영향요인을 분석하는 것이다. 종속변수인 절충교역 기술이전 성과 중 기술적 성과는 도입자의 만족과 기술획득 목표 달성도를 대위변수로 측정하였고, 경제적 성과는 국방비 절약, 연구개발 기간단축, 연구개발 위험감소를 측정하였다. 독립변수인 절충교역 기술이전 성과에 대한 영향요인으로 기술 도입자 특성, 기술제공자 특성, 기술특성, 환경특성 및 국가특성을 고려하였다.

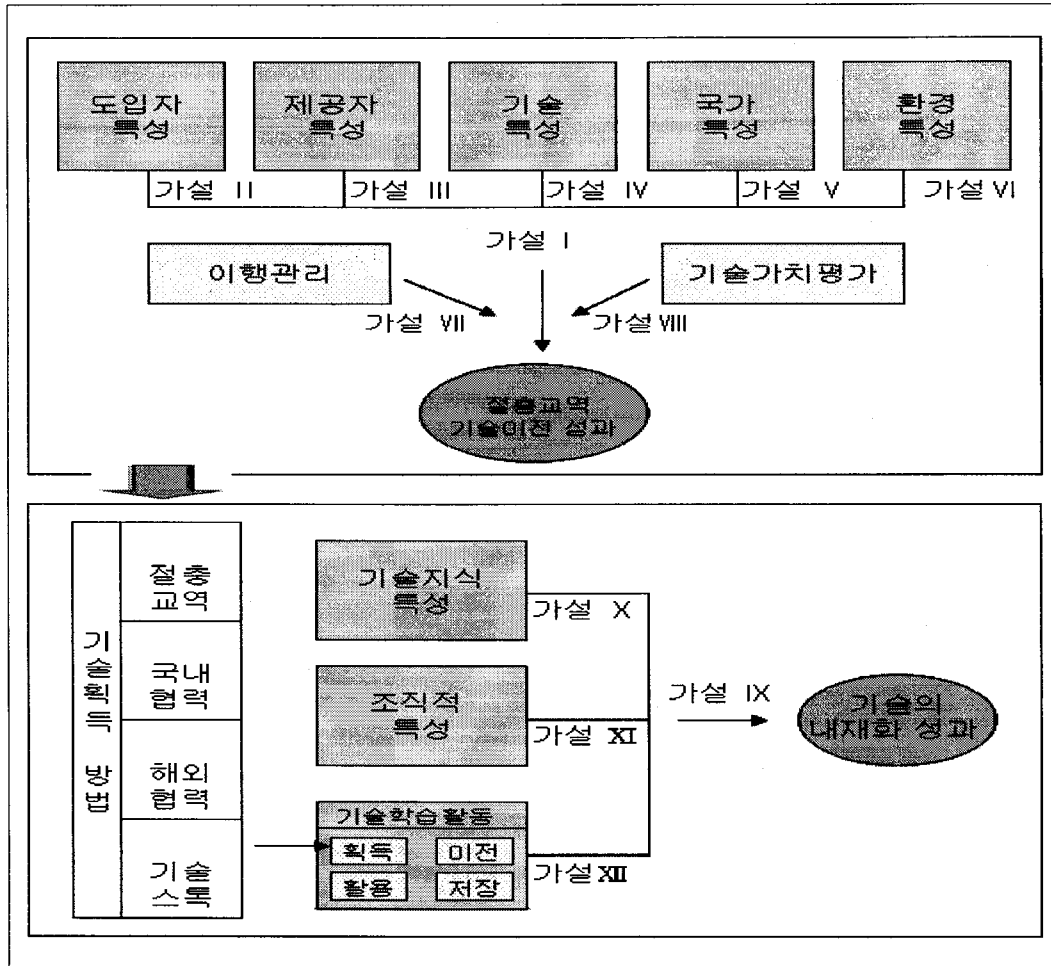
위에 언급한 영향요인들은 주로 협상을 기준으로 기술이전 성과에 미치는 변수들이며, 이행관리는 하나의 조절변수로 계약 체결 후 장기간의 이행기간 동안 기술이전 성과에 영향을 미치는 요인이다. 이행관리 시 기술이전 성과에 영향을 미치는 요인으로는 기술 제공자의 이전의지 및 노력, 기술 도입자의 의지, 이행관리 제도 등을 고려하였다. 기술이전은 주로 기술자료 획득, 국외 기술교육 및 현장 실습, 국내 기술지원 및 실험장비 제공 등으로 실시되고 있다. 무기체계 구매사업 계약발효와 동시에 시작되는 기술이전 관련 이행관리는 짧게는 2년에서 길게는 10년 정도의 장기간이 소요됨으로 기술이전 성과에 미치는 영향이 상당히 크다고 볼 수 있다.

절충교역 기술이전 관련 핵심 쟁점사항이 기술가치 평가이다. 일반 기술구매에서 현금을 지불하고 기술을 이전받는 것과는 달리 절충교역 기술이전은 무기체계 구매에 수반되는 절충교역 의무 총액 한도 내에서 기술가치에 따라 기술이전의 종류와 규모가 달라지기 때문에 별도 조절요인으로 분리하였다. 기술가치는 절충교역 기술이전에서 가장 비중이 큰 요인으로 무기체계 거래 시 기술 제공국가에게 부과되는 의무 절충교역 비율을 채우기 위하여 적용되는 절충교역 가치(Offset value)로 상당히 부풀려 있다. 절충교역을 통하여 이전되는 단위기술은 위에서 언급한 영향요인들에 따라 기술이전 성과가 변화한다는 것을 의미하며, 이전되는 단위기술에 대한 기술가치 평가는 조절변수로 무기판매에 부과되는 의무 이행가치 범위 내에서 기술의 규모와 범위에 미치는 영향이 매우 높다. 기술가치 평가 영향요인으로는 상호 신뢰성, 기술도입자의 기술가치 평가수준 및 기술 제공자의 절충교역 목표 등을 고려하였다.

두 번째는 절충교역을 통하여 도입된 기술과 국내 산학연 협력을 통하여 획득된 기술 및 국외로부터 직간접적인 방법으로 획득된 기술이 조직 내에 축적된 기술과 함께 기술학습 활동을 통하여 내재화되는 과정에서 기술의 내재화 성과에 미치는 영향요인을 분석하는 것이다. 종속변수인 기술의 내재화 성과 중 기술적 성과는 무기체계/핵심기술 관련 연구개발 능력 향상, 부품생산/창정비 능력 향상, 무기체계/핵심기술 관련 학문적 이론 향상 정도, 무기체계 성능/고객 만족도 향상을 고려하였고, 경제적 성과는 무기체계의 국산화 수준 향상, 구성품 및 무기체계의 수출기회 증대, 기술영역 및 신시장에 대한 경험 축적 효과, 구성품 및 무기체계의 시장 경쟁력 증가를 측정하였다. 독립변수인 기술의 내재화 성과에 대한 영향요인으로 기술지식의 특성, 조직적 특성 및 기술학습 활동을 고려하였다.

이와 같은 목적을 달성하기 위하여 제2장 기술이전 및 기술획득에 관한 이론과 제3장 기술학습 및 내재화에 관한 이론적 연구에 기초하고, 제4장 국방 기술획득 시스템 고찰과 제5장 절충교역 전략을 통한 기술이전 실태에서 절충교역에 관한 이론을 근거로 저자의 관찰 및 실무 경험에 따라 모형 내 구성개념을 정의하고 이에 대한 측정도구를 개발하여 실증분석을 실시하였다. 이상의 개념을 바탕으로 설정된 본 연구의 모형은 <그림 3>과 같다.

<그림 3> 절충교역 기술이전 성과 및 기술의 내재화 성과 영향요인에 관한 연구모형



## 2. 연구가설 설정

- <가설 I> 기술이전 성과는 기술도입자 특성, 기술제공자 특성, 기술특성, 환경특성, 국가특성 등 다섯 가지 특성요인에 의해 영향을 받는다.
- <가설 II> 기술이전 성과는 기술도입자 특성에 의해 영향을 받는다.
- <가설 III> 기술이전 성과는 기술제공자 특성에 의해 영향을 받는다.
- <가설 IV> 기술이전 성과는 기술특성에 의해 영향을 받는다.
- <가설 V> 기술이전 성과는 국가특성에 의해 영향을 받는다.
- <가설 VI> 기술이전 성과는 환경특성에 의해 영향을 받는다.
- <가설 VII> 기술이전 성과는 다섯 가지 특성요인에 추가하여 계약 체결 후 진행되는 이행관리에 의해 영향을 받는다.
- <가설 VIII> 기술이전 성과는 다섯 가지 특성요인에 추가하여 기술이전 협상시 핵심쟁점 사항인 가치 평가에 의해 영향을 받는다.
- <가설 IX> 기술내재화 성과는 기술지식 특성, 조직특성, 기술학습 활동 등 세 가지 특성요인에 의해 영향을 받는다.
- <가설 X> 기술내재화 성과는 기술지식특성에 의해 영향을 받는다.
- <가설 XI> 기술내재화 성과는 조직특성에 의해 영향을 받는다.
- <가설 XII> 기술내재화 성과는 기술학습 활동에 의해 영향을 받는다.

\* 하부 가설 : 28개(이전성과-16, 내재화-12)

### 3. 변수의 조작적 정의 및 측정방법

분석에 사용된 변수들의 내용과 조작적 정의 및 측정방법은 아래 <표 5>와 같다.

<표 5> 기술이전 성과 영향요인 관련 변수의 조작적 정의 요약

영향변수		조작적 정의	측정방법
기술이전성과 경제적 성과	기술적 성과	이전성과에 대한 만족정도 기술이전 목표 달성정도	Likert 5점 척도 (1-매우 낮다, 5-매우 높다)
	경제적 성과	국방비 절감정도 개발기간 단축정도 개발위험 감소정도	
기술도입자 특성		기술소화 흡수능력 정보획득 능력 기술도입 경험	Likert 5점 척도 * 기술도입경험 : 참가횟수
기술제공자 특성		기술이전 경험 기술격차 기술력	Likert 5점 척도 * 기술력 : 기술 보유 순위 5단계
기술특성		기술의 유용성 전략적 중요성 기술의 첨단성	Likert 5점 척도 * 첨단성 : 개발 경과 기간 5단계
환경특성		협상력 무기판매 경쟁강도 군사협력 관계 상호신뢰 관계	Likert 5점 척도
국가특성		무기/기술 제공국의 통제정도 무기도입국의 사업통제정도 무기도입국의 방산정책	
이행관리		제공자의 의지 및 노력 기술도입자의 의지 이행관리 제도	
기술가치 평가		상호신뢰성 도입자 가치평가기준 제공자의 절충교역 목표	성과비율 5단계 (5% 이하 - 31%이상)
내재화 성과	기술적 성과	핵심기술 관련 연구개발 능력향상 부품생산/창정비 능력 향상 핵심기술 관련 학문적 이론 향상 무기체계 성능/고객만족도 향상	
	경제적 성과	무기체계의 국산화 수준향상 구성품/무기체계 수출기회 증대 신시장에 대한 경험축적 효과 구성품/무기체계 시장경쟁력 증가	
기술지식 특성		기술지식의 암묵성 기술지식의 학습용이성 기술지식 목표의 명확성	Likert 5점 척도
조직적 특성		기술개발자의 학습의지 조직의 전략적의지 조직의 학습동기 팀간 협상체계	
기술학습 활동		기술지식 및 정보의 획득 기술지식 및 정보의 이전 기술지식 및 정보의 활용 기술지식 및 정보의 저장 단계별 유기적 연계활동	

## Ⅶ. 실증분석

### 1. 조사대상의 선정과 설문지 회수

#### 1) 조사대상의 선정

본 연구에서 모집단은 1983년부터 2005년 말까지 23년 동안 국내외적으로 절충교역 업무에 관련된 408개 업체/기관을 대상으로 절충교역에 1회 이상 참가 경험이 있는 담당자 및 관리자이다. 절충교역에 참여한 국내외 업체 및 기관을 살펴보면, 무기체계 공급자로서 절충교역을 수행하는 해외방산업체는 16개국 208개이며 절충교역 수혜자로서 절충교역에 참여한 국내업체는 195개이다. 정책부서는 4개로 절충교역 정책을 관장하고 무기체계 획득사업을 주관하는 방위사업청(획득기획국, 사업관리본부), 절충교역의 계약 및 이행관리를 수행하는 계약관리본부(절충교역계약팀), 절충교역 정책 자문역할을 수행하는 한국국방연구원, 절충교역으로 획득된 기술자료를 종합관리하며 품질관리 기술을 전수받는 국방기술품질원이다. 연구기관은 연구개발 기술을 이전받는 국방과학연구소이다.

#### 2) 설문지의 발송과 회수

절충교역에 참여한 국내외 업체 및 기관의 절충교역 참가 경험자 650명을 대상으로 이메일(E-mail)을 이용하여 배포한 설문서의 응답은 49 %인 320명이다. 이중 해외지사/대리상을 포함한 해외업체의 응답은 52.5 %인 105명이고 국내기관 및 업체로부터의 회신은 47.8 %인 215명이었다. 이 중 기재상에 문제가 있거나 신뢰성이 없다고 판단되는 15개의 설문지를 제외하고 총 305개의 설문서를 사용하여 실증분석을 수행하였다. 전체적인 설문서 응답현황은 <표 6>과 같다.

<표 6> 설문서 응답 현황

구 분	외 국		한 국			계
	해외업체	지사/대리상	연구소	정책부서	국내업체	
배 포	100	100	200	100	150	650
응답(사용)	51(47)	54(52)	94(91)	44(41)	77(74)	320(305)

\* ( )은 사용가능 설문서

### 2. 응답자에 대한 일반적 실태분석

조사대상 응답자에 대한 일반적 실태 및 특성을 분석하는 것은 일차적으로 응답자의 절충교역 기술이전 및 내재화 관련 인식정도를 파악하고, 나아가 성과와 영향요인 관계분석을 보다 실질적으로 해석하는데 유용한 정보를 제공하는데 있다. 305개 응답자를 대상으로 절충교역 기술이전과 관련성을 갖는 몇가지 항목 즉, 국가별 분포, 수행하고 있는 업무, 절충교역 참가 경험횟수 등에 대한 실태를 분석하였다.

첫째, 해외업체 응답자의 국가별 분포를 보면 미국이 45명, 영국이 15명, 이스라엘이 12명, 프랑스 4명, 이탈리아가 4명, 네델란드가 3명, 기타 국가 16명으로 미국이 전체의 45 %로 주를 이루고 있다. 이는 우리나라가 미국으로부터 많은 무기체계를 구매하고 있다는 증거일 수도 있다.

둘째, 응답자가 수행하고 있는 업무는 계약/절충교역이 45.2%로 주를 이루고 있으며 이는 국내외 업체 및 대리상/지사 요원이 연구자 또는 생산자 보다는 계약/절충교역 업무에 종사하는 사람이 회사를 대표하여 응답한 것으로 판단되며, 연구부서가 40%로 이는 연구개발 기술을 해외로부터 이전받는 연구소의 연구원으로 판단된다. 따라서 응답자의 분포상 기술 제공자측은 계약/절충교역 근무자들이며, 기술 도입자측은 기술을 직접 이전받는 연구원이 주를 이루고 있다고 판단된다.

셋째, 절충교역 참가경험에 대한 응답자는 예상외로 1회가 33.8%, 2-3회가 40.3%로 이는 정책 부서인 방위사업청 사업관리본부가 금년에 신설되어 참가경험이 많지 않으며, 연구원들도 해외교육을 통한 절충교역에 참가한 경험이 많지 않다는 것을 나타내고 있는 것으로 판단된다.

### 3. 절충교역 기술이전에 대한 특성분석

절충교역 기술이전은 일반적인 기술이전과는 달리 국방 무기 구매시 반대급부로 요구하는 절충교역의 특성으로 인하여 많은 전문가들에게 조차 잘 알려지지 않고 있다. 본 연구에서 먼저 기술의 속성을 파악하여 알리기 위하여 이전되는 기술의 분야, 이전되는 기술, 기술의 수명주기, 기술이전 방법 등 다섯 가지 기술속성 변수들을 분석하였다.

#### 1) 절충교역 대상 기술 분야에 대한 분석

절충교역을 통하여 이전된 기술분야에 대하여 응답자 305명을 대상으로 파악해 본 결과 항공 전력 확보와 연계된 항공분야 기술이전 사업이 89명으로 높게 나타났고, 통신 및 전자도 76명으로 고도의 높은 기술을 요구하는 분야로 해외로부터 구매하는 비율이 높다고 볼 수 있다. 다음은 유도 무기, 기동화포, 함정, 기타 순이다.

#### 2) 이전되는 기술의 종류에 대한 분석

본 조사에서는 절충교역을 통하여 이전되는 기술의 종류는 전체 응답자 305명 중 무기체계 개발 기술이 108명, 핵심기술이 103명으로 비슷하게 나타났다. 이는 우리나라 절충교역 정책이 핵심기술 확보에 중점을 두고 기술의 도입자인 연구소가 연구개발 기술이전을 요구하고 기술의 제공자인 해외업체가 기술이전으로 높은 절충교역 가치를 인정받을 수 있는 요인으로 판단된다. 다음은 생산기술, 창정비 기술 순이다.

#### 3) 기술수명주기(Technology Life Cycle)에 대한 분석

본 조사에서는 절충교역을 통하여 이전되는 기술의 수명주기에 대하여 응답자 305명을 대상으로 우리나라 입장에서 본 기술수명주기와 선진국에서 보는 기술수명주기를 비교하여 보았다. 미국과 같은 선진국은 국방과학 기술이 민간 과학기술을 선도하면서 발전하기 때문에 우리의 국방과학 기술은 선진국을 추격하면서 발전하고 있다. 따라서 절충교역을 통하여 이전되는 기술이 선진국에서는 성숙기에 해당되는 기술이 199명으로 제일 많고 다음이 쇠퇴기 50명, 성장기 46명, 도입기 10명 순이다. 또한 국내에서 도입기로 분류되는 기술이 103명이고, 성장기 기술로 분류되는 기술이 155명으로 측정되었으나 이는 우리나라 자체적으로 개발이 가능하나 연구인력 부족 및 경제성 문제로 절충교역을 통하여 이전받고 있는 것으로 판단된다.

#### 4) 기술이전 방법에 대한 분석

다섯 가지의 기술이전 방법 관련 선호하는 방법에 대한 우선순위를 묻는 질문에 전체 응답자 305명이 제일 선호하는 방법은 해외교육으로 147명이 1순위를 선택하였고, 기술자료 획득이 2순위로 109명, 국내 기술지원이 3순위로 109명, 그리고 현장실습, 시험장비/치공구 획득 순으로 이용되었다.

#### 5) 기술이전 요청동기에 대한 분석

연구소 입장에서 절충교역을 통하여 해외업체에 기술이전을 요청하게 된 동기(motivation)는 전체 305명 중 연구개발에 필요한 기술이 140명이며 핵심기술 개발에 필요한 기술이 115명으로 절충교역 정책에 부합하고 있다고 볼 수 있다.

#### 4. 가설검증 분석 방법론

본 연구에서는 설문서를 통하여 수집된 자료를 근거로 SPSS 10.0 프로그램을 이용하여 먼저 기술 통계량 분석(Descriptive statistics analysis)을 실시하고 연구결과를 분석하였다. 표본의 신뢰도(Reliability)를 검증하기 위하여 각 구성개념을 측정항목들에 대하여 Cronbach's alpha( $\alpha$ )를 이용하였고, 표본의 타당성(Validity)을 검증하기 위해서는 요인분석(Factor analysis)을 실시하였다.

본 연구의 핵심인 절충교역 기술이전 성과와 기술의 내재화 성과에 미치는 영향요인에 대한 가설을 검증하기 위하여 다중회귀 분석(Multi-regression analysis) 방법을 이용할 예정이다. 또한 절충교역 기술이전 성과와 영향요인 관계 강도가 이행관리와 기술가치 평가의 조절요인에 의해 변동이 있는지를 조절회귀 분석(Moderated Multiple Regression Analysis)을 통해 검증할 예정이다.

다음은 절충교역 제도에 대한 설문자료를 근거로 기술도입자 집단과 기술제공자 집단으로 나누어 주요 이슈에 대한 두 집단 간에 차이가 있는지를 평균검증(t-검증)을 이용하여 분석할 예정이다.

#### <참고문헌>

1. Huber, G. P., "Organizational Learning: The Contributing Process and the Literatures", Organization Science, Vol. 2(1), 1991
2. Joel. L., "The Offset Issue: An Industry Perspective", Countertrade and Offsets in International Trade, No. 82, 1987
3. Kingsley, G., Bozeman, B. and Coker, K., "Technology Transfer and Absorption: an R&D value-mapping approach to evaluation," Research Policy, Vol. 25, 1996
4. Kremer. D. and Sain. B., "Offsets in Weapon System Sales: A Case Study of the Korean Fighter Program", thesis for a master's degree, Air Force Institute of Technology, 1992
5. Lasserre, P., "Training: Key to technological transfer", Long Range Planning, Vol. 15(3), 1982
6. Liming Zhao and Arnold Reisman, "Toward Meta Research on Technology Transfer", IEEE Transaction on Engineering Management, Vol. 39(1), 2005
7. Porter, M. E., "Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and competitors", Free Press, 1980
8. Zhao, L. and Reddy, N., "International Technology Transfer: A review", Research Policy, Vol. 19(4), 1990
9. 김영준, "기술학습관점에서 본 기술개발 내재화 메커니즘에 관한 사례연구", 한국과학기술원, 박사학위논문, 2002
10. 김성배, "절충교역 성과분석 및 평가방법 개선방안", 한국방위산업학회지, 1994
11. 봉선학, "기업의 기술학습과정과 영향요인에 관한 사례연구: 통합적 관점의 조직학습이론을 중심으로", 한국과학기술원, 박사학위논문, 2004
12. 배종태, "개발도상국의 기술 내재화 과정: 기술선택 요인 및 학습 성과분석", 한국과학기술원, 박사학위 논문, 1987
13. 신상은, "국방과학기술혁신 시스템에서 대학연구 성과 및 내재화 영향요인", 충남대학교 박사학위 논문, 2005
14. 양연직, "정보통신산업의 기술이전유형 결정에 미치는 영향요인에 관한 연구", 충남대 논문, 2000
15. 이수열, "기술협력 프로젝트에서의 기술학습활동의 영향요인과 성과에 관한 연구", 한국과학기술원, 석사학위논문, 1996
16. 이영덕, "기술 활성화를 위한 테크노마트의 활용 전략", 2000
17. 이진주, "성공적 기술도입과 이의 소화개량 방안", 기술이전 제1권 제1호, 1980
18. 이호석외3, "절충교역 가치평가 및 정책 재검토", 한국국방연구원, 1998