

碩 士 學 位 論 文
指 導 教 授 金 世 煥

軍 需 品 品 質 保 證
政 策 發 展 方 案 에 관 한 研 究

(機 能, 組 織 및 制 度 中 心 으 로)

A Study on the Policy Improvement
for Quality Assurance of Defense Products

2007年 12月 日

漢 城 大 學 校 經 營 大 學 院

經 營 學 科

國 防 經 營 專 攻

權 純 範

碩 士 學 位 論 文
指 導 教 授 金 世 煥

軍 需 品 品 質 保 證
政 策 發 展 方 案 에 관 한 研 究

(機 能, 組 織 및 制 度 中 心 으 로)

A Study on the Policy Improvement
for Quality Assurance of Defense Products

위 論 文 을 經 營 學 碩 士 學 位 論 文 으 로 提 出 함

2007年 12月 日

漢 城 大 學 校 經 營 大 學 院

經 營 學 科

國 防 經 營 專 攻

權 純 範

權純範의 經營學 碩士學位 論文을 認定함

2007年 12月 日

審査委員長 (인)

審査委員 (인)

審査委員 (인)

目 次

제 1 장 서론	1
1. 연구목적	1
2. 연구범위 및 방법	3
제 2 장 군수품 품질보증 개념	4
1. 군수품의 특성	4
1) 군수품 품질의 이해	4
2) 군수품의 획득과 품질보증	6
2. 군수품 품질보증 절차	8
1) 획득기본절차	8
2) 개발단계 품질보증	10
3) 양산단계 품질보증	12
제 3 장 품질보증 환경	16
1. 미래전 및 무기체계 발전 전망	16
2. 방위산업 및 국방과학기술 현황	17
3. 국방획득정책방향	19
제 4 장 군수품 품질보증 실태분석	23
1. 품질보증 정책	24
1) 초창기 품질보증	24
(1) 방위산업물자 품질보증	25

(2) 일반물자 품질보증	27
2) 국방 품질검사소 창설기	29
3) 국방품질관리소 시기	30
4) 국방기술품질원 창설기	31
2. 품질보증제도 및 기법	32
3. 양산 품질보증 현황	35
4. 외국의 품질보증체제	38
 제 5 장 품질보증 정책 개선방안	49
1. 품질보증 기능 및 역할	49
2. 기구 및 조직	54
3. 품질보증 제도 및 기법	58
1) 개발단계	60
2) 양산단계	62
3) 운용단계	65
 제 6 장 결 론	68
 참 고 문 헌	72
ABSTRACT	74

표 목 차

<표 1> 군수품과 민수품의 특성 비교	5
<표 2> 개발단계 품질보증업무	11
<표 3> 선진국 대비 국방연구개발 기술수준 비교	17
<표 4> 방위사업의 중장기 목표	19
<표 5> 국과연과 업체 연구개발 역할 구분	21
<표 6> 품질검사단 지역조직 현황	27
<표 7> 국방품질검사소 현장 품질보증조직 현황(1981년 창설시)	29
<표 8> 국방기술품질원 창설 전후 조직 비교	32
<표 9> 연도별 품질보증제도 및 기법 발전	33
<표 10> 외국 군수품 획득단계별 관련업무 비교	47
<표 11> 주요 국가간 품질보증 업무 비교	48
<표 12> 품질보증기구의 임무, 기능 변천	50
<표 13> 품질경영단 임무, 기능 보완 필요성	54
<표 14> 품질보증기구 변천	55
<표 15> 품질보증 제도 및 기법의 변화	59
<표 16> 개발단계 제도 발전방안	62
<표 17> 양산단계 제도 발전방안	66

그 립 목 차

<그림 1> 국방 품질보증 기본개념	7
<그림 2> 기본 획득절차 흐름도	10
<그림 3> 양산 품질보증활동 흐름도	13
<그림 4> 사용자불만처리 흐름도	15
<그림 5> 연도별 중앙조달 품질보증 실적 및 관련 지표	36
<그림 6> 품질보증 대상 품목수 및 계약업체수	37
<그림 7> 미국의 계약 및 품질보증 기구('90년대 이전)	38
<그림 8> 미국의 계약 및 품질보증 기구('90년~'99년)	39
<그림 9> 현재의 미국 계약 및 품질보증 기구	39
<그림10> 세계 각국의 품질보증 기구	46

제 1 장 서 론

1. 연구목적

무기체계 획득제도와 정책에 대한 근본적인 개선을 위하여 8개 획득 관련 기구를 통폐합하고, 각종 법규를 제·개정하는 등 건군 이래 최대 규모로 단행된 국방획득제도 개선의 결과로 '06. 1. 1 부로 '방위사업청'이 창설되었고, 이에 따라 품질보증을 전담하던 국방품질관리소도 국방과학연구소가 담당하던 기술기획 기능을 추가하여 방위사업청의 출연기관인 국방기술품질원으로 2006. 2. 2 부로 새롭게 설립되었다. 이와 같은 우리나라의 무기체계 획득관리 환경과 업무의 많은 변화가 있었다. 또한 21세기에 들어 세계적으로 선진국의 군사 정책 및 전략이 크게 변화하고, 무기체계의 종류, 성능과 개념이 현대전(네트워크, 소프트웨어 등의 강화)으로 급격히 진화하는 등 과거와는 비교할 수 없을 정도로 빠른 속도로 발전을 거듭하고 있다.

따라서 정부 품질보증정책과 제도도 이와 같은 주변 환경과 무기체계 즉 군수품의 변화에 대응될 수 있는 방향으로 발전해야 한다는 시대적 과제를 안고 있다 할 수 있다.

품질보증활동은 '70년 초 국방과학연구소(이하 국과연)가 창설되어, 번개사업을 추진하면서 필요성이 대두되어 국과연 내부적으로 시작되었고, 또한 비슷한 시기에 일반 보급품 중앙조달을 위해 국방부 조달본부(이하 조달본부)에서 감독 및 검사개념의 활동으로 시작되었다.

이후 재래식 무기의 독자생산이 활발히 진행되고, 한국형 무기와 장비의 개발이 확대되면서 '80년대 초 국과연의 방산물자 품질보증과 조달본부의 일반 군수품 품질보증 기능을 통합하여 법적으로는 국과연의 부설기구이나 독립운영 형태로 군수품 품질관리 전담기구인 국방품질검사소가 설립되었다. '90년대엔 첨단 독자무기와 장비가 개발, 배치되

면서 품질의 중요성이 강조되어 정부 품질보증활동 개념이 “검사개념에서 품질관리개념”으로 바뀌면서 “국방품질관리소”로 기구명칭이 변경되었고, 품질보증대상이 신규 조달되는 제품 외에 종합군수지원요소와 소프트웨어로 확대 되면서 품질보증 활동의 중점이 품질연구를 포함한 품질공학활동으로 발전되어 왔다.

그러나 이와 같이 중요한 임무를 수행하는 국방 품질보증 기구가 설립되어 26여 년간 운영되고, 그동안 수차례에 걸친 기구개편과 업무발전이 추진되어 왔으나, 체계적인 학술 연구는 미흡한 실정이다. 지금까지의 군수품 품질보증 관련 연구는 품질경영시스템과 인증 분야, 양산 품질보증활동 분야 및 운용품질과 관련한 품질보증업무의 일부분에 국한된 제도와 기법 등에 관한 연구가 주로 이루어졌으나, 품질보증기구에 있어 임무/기능, 기구/조직 및 제도부분의 전반적인 상호 연관된 연구는 없었다. 1)2)3)

또한 지난 '05년부터 획득업무 전반에 걸친 개혁이 추진되면서, 품질보증업무도 획득제도개선의 일환으로 많은 변화가 있었고, 품질보증 담당 기구는 현재의 “국방기술품질원”으로 명실상부한 독립된 기구(과거는 국과연 부설기구이었음)로 창설된 바 있다.

그러나, 첨단장비를 포함하여 일반 군수품의 품질 부실 등의 문제가 아직도 해소되지 못하고 있고, 일부는 사회문제로 까지 대두되는 등 문제점이 상존하고 있다.

따라서 앞으로 우리의 방위력을 선진국 수준으로 높히는데 있어 중요한 부분 중 하나인 국방 품질보증 환경과 정부 품질보증 실태에 대한 심층적인 분석을 통해 기본적으로 사용군의 품질 만족도 충족을 하

1) 정구갑, “국방품질경영시스템 발전방안에 관한 연구”, 호서대학교 석사학위 논문, 2006.

2) 김영주, “군수품 품질보증활동 발전방안 연구”, 국방대학교, 2005

3) 김승기, “군수품 운용품질 만족을 위한 업무처리 프로세스 개선방안에 관한 연구”, 경희대학교 석사학위 논문, 2003

면서 국방과학기술발전, 획득정책 변화, 전략개념 변경, 획득조직 등 환경 변화에 부응한 군수품 품질보증 정책 발전방안을 모색하고자 한다.

2. 연구범위 및 방법

본 연구는 양산되는 군수품의 품질보증을 위한 국방 품질보증정책과 이와 관련된 부분에 대해 분석 검토하고자 한다. 이를 위해 현 시점에서 국방 획득정책을 살펴보고 국방획득관리업무의 일부분인 품질보증 업무를 보다 효과적으로 수행하기 위한 임무기능, 기구조직 및 제도기법 분야의 발전방향을 모색하고자 한다.

연구범위는 주로 무기체계 연구개발 및 생산을 중심으로 한 군수품 품질보증 부분을 대상으로 하고자 하며, 방위사업 초기부터 품질보증관련 활동과 업무를 국방기술품질원(구 국방품질관리소 포함)의 역사자료와 국방부 훈령 및 지침, 방위사업청의 국방획득 정책방향 등을 검토, 분석하며, 관련기관에서 그동안 검토하고, 토의를 하였던 획득개혁 및 품질보증업무 개선과 관련된 각종 보고서, 세미나 자료 등을 참고로 하여 2007년도 방위사업청에서 발표한 “중·장기 방위사업정책 발전방향”에 부응한 품질보증정책 발전방향을 제시하고자 한다.

제 2 장 군수품 품질보증 개념

1. 군수품의 특성

1) 군수품 품질의 이해

군수품 품질보증 정책 검토에 앞서 군수품 품질에 대한 정확한 이해가 필요하다. 군수품이란 통상 군에서 사용하는 물품으로 군수품 관리법에 의한 정의는 ‘국방부와 그 직할기관과 육, 해, 공군에서 관리하는 물품’을 말하며⁴⁾, 크게 전비품과 통상품으로 구분한다. 여기서 전비품이란 용어는 군수품관리법 시행령에 명시된 정의에 의하면, ①군사기밀에 속하는 군수품 ②국방부장관이 지정하는 군사시설보호구역에 보관되거나 배치된 군수품 ③전투장비 및 전투지원장비와 이들의 운용에 필요한 보조장비(탑재 또는 장착되는 장비 포함), 수리부속품 및 탄약류로 규정되어 있다.⁵⁾ 그리고 통상품이란 전비품을 제외한 군수품을 말한다. 본 연구에서는 전비품을 위주로 한 군수품에 대한 품질보증부분을 주로 다루고자 한다.

이와 같은 군수품은 일반 민수품과는 그 특성상 많은 차이가 있다. 가장 큰 차이로는 군수품은 전투에 사용하는 물품으로 그 용도를 상실할 경우 전쟁의 승패를 좌우하며, 나아가 국가 존립마저 위협에 처할 수 있는 특성으로 고도의 신뢰성이 요구되고, 모든 군수품의 구매는 정부가 행하며, 군의 요구에 의해 연구개발·생산된다는 것이다. 또한 민수품과 같이 개인의 편의를 위해 혹은 개인의 필요에 따라, 각 개인이 제조회사에 의해 만들어진 제품을 구매하는 것과는 크게 다르다는 것이다. 이것 외에 세부적인 특성을 비교해 보면 <표 1> 과 같다.

<표 1> 에서와 같이 군수품은 민수품과 여러 면에서 차이가 많아

4) 군수품관리법(법률 제 6836호, 2002.12.), 제3조(군수품의 구분)

5) 군수품관리법시행령(제 14834호, 1995.12.) 제1조의 2(군수품의 구분)

<표 1> 군수품과 민수품의 특성 비교

항 목	군 수 품	민 수 품
사용용도	전쟁 등 특수목적에 사용	생활 편의성 등을 위해 사용
사용자	주로 군인	필요로 하는 각 개인
사용자특징	다양한 계층, 수시 교체	필요한 개인, 주로 1인 사용
사용빈도	전쟁 또는 훈련 시로 빈도 낮음	수시 사용
사용조건	악천후, 험한 지형 등 극한조건	일상생활 환경 등 비교적 양호
취급상태	불특정 다수 사용으로 거침	개인 소유로 조심해 다룸
성능 등 품질	군 요구에 의해 일정수준 불변	시장성과 구매력에 따라 다양
품질요구조건	성능, 신뢰성, 가용성, 정비성 등	주로 성능 위주
결함의 영향	전쟁 승패 요인, 치명적	편의성 상실, 개인의 손해정도
결함발견시기	사용빈도가 적어 늦게 발견	빈도가 많아 조기에 쉽게 발견
개발생산형태	군의 요구 및 계약에 의거	개발생산업체의 계획에 따라
비용과의관계	비싸도 구매(성능 위주)	가능한 싼제품 구매(가격중시)
품질보증관계	제2자 품질보증	제1자 또는 제3자 품질보증
구매방법	주문생산, 독점계약	시장경쟁, 자유선택

이러한 특성의 이해가 먼저 되어야 품질보증 정책에 대한 검토가 쉬워진다. 즉 사용자의 특징, 품질결함의 영향, 취급상태, 개발 및 생산형태 등은 품질보증 정책을 결정하는데 있어 중요한 고려 요소이기 때문이다. 특히 품질보증 관계는 군수품의 경우 제조자인 생산업체에 대해서 사용자를 대리한 제2자인 전문기관에서 품질보증 활동을 수행하지만, 민수품의 경우에는 사용자인 개인이 직접 제조업체에서 품질보증활동을 하는 제1자 품질보증 방법을 적용할 수 있다. 그러나 개인이 생산업체에서 활동한다는 것은 거의 불가능할 것으로 대부분 제3자인 전문지정기관으로 하여금 품질보증을 하도록 하고 있으며, 이러한 것이 민수품과 군수품 품질보증의 큰 차이이다. 이 제3자 품질보증은 국가가 소비자인 국민 개개인으로 하여금 안심하게 제품을 구매해 사용할 수

있도록 법과 제도로써 규제 또는 권장하는 제도이며, 민수품의 경우 국가간의 무역 및 기술장벽 해소를 위해 제정된 국제표준인 ISO 9000 시리즈⁶⁾는 공급자의 품질경영시스템을 제3자(인증기관)가 평가하여 품질보증 능력을 인증해 주는 제도로 바로 제3자 품질보증의 한 종류라 할 수 있다.

2) 군수품의 획득과 품질보증

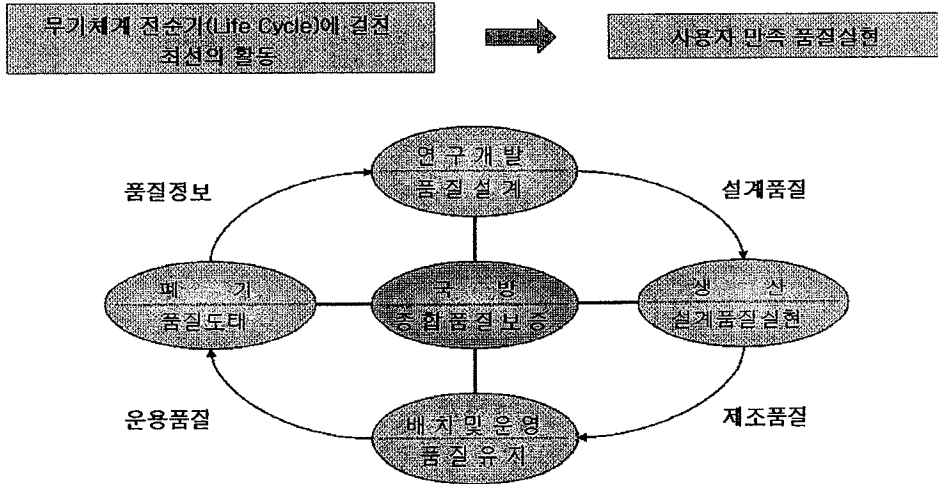
군수품의 획득은 대부분 사용군이 미래(보통 7 ~ 15년)의 작전수행을 위해 필요한 무기체계의 작전요구성능을 제기하는데서 시작된다. 군이 요구한 무기체계는 심의회를 거쳐 구매할 것인지, 연구 개발할 것인지를 결정하며, 이 과정에서 가능한 최고의 성능을 가지면서 가장 저렴하고 군 소요시기를 충족하는 방법과 대안이 확정되어 연구개발 또는 구매가 추진된다.

이때부터 각 획득단계에서의 최선의 활동을 위해 품질보증활동이 실시되며, 이와 같은 활동은 획득초기에서부터 연구개발(또는 구매), 생산, 배치운용, 저장, 정비유지, 폐기에 이르기까지 전 수명주기 간에 걸쳐 이루어진다. 획득단계에서의 품질보증 기본개념을 도표로 보면 <그림 1>과 같다.

<그림 1>에서 보는 바와 같이 군의 소요제기에 대해 연구개발단계에서 개발기관은 군이 제기한 요구 성능에 맞는 무기체계를 설계하고, 개발하며, 군은 개발한 장비에 대하여 시험평가를 통해 전투 사용 가능성을 확인하고 채택하게 되며, 개발 전 과정에서 양산 실현성, 충분성을 포함한 기준이 설정된다. 이 기준이 설계품질이며, 이것은 군수품 표준화 심의를 거쳐 양산을 위한 품질기준이 되는 규격으로 최종 확정

6) ISO는 국제표준화기구(International Organization for Standardization)의 약자이며, ISO9000시리즈는 1984년에 제정한 산업물품에 대한 공급자의 품질경영시스템을 요구하는 국제 표준임

된다.



<그림 1> 국방 품질보증 기본개념

개발이 완료되면 전력화를 위한 조달계획이 방위사업청에 의해 수립되고, 방위사업청과 업체 간 계약에 의거 해당 계약업체에서 설계품질을 실현하게 된다. 계약업체는 생산을 위한 생산라인 배치와 각 제조공정의 설계, 치공구 제작, 검사·시험장비 및 설비 확보, 시험방법 및 절차의 정립, 생산 기술인력 확보 등 생산과 관련된 모든 요소들을 갖추어 생산하게 되며, 이런 과정을 통해 무기체계의 제조품질이 형성된다. 또한 최초 설계과정에서 완성된 품질보다 더 우수한 품질이 형성되도록 제조과정에서 품질개선활동이 전개된다. 이렇게 형성된 제조품질은 야전에 보급, 배치되어 각종 훈련과 정비를 통해 최고의 전력으로 유지될 수 있도록 품질유지활동이 진행된다. 즉 적기 보급, 적절한 정비유지, 유사시를 대비한 저장관리 등 사용군의 품질유지활동이 전개되며, 비용 대 효과 면에서 적기에 도태시키는 동시에 운용과정에서의 품질자료 및 정보를 차기 무기체계 소요에 반영시키는 등 전 수명주기에 걸쳐 관련되는 모든 부서가 최선의 활동으로 사용자의 만족도를 보장하는 지속적 개선활동이 군수품 품질보증의 기본 개념이다.

2. 군수품 품질보증 절차

1) 획득기본절차

1974년 율곡사업⁷⁾이 시작된 이래 수차례에 걸친 무기체계 획득제도의 대폭적인 개편이 있었고, 십여 차례에 걸친 부분적인 정비가 진행되어 왔다. 이러한 현상은 획득업무의 근거가 국방부 훈령으로 되어 있어 조그마한 상황 변화에도 수시로 규정이 변경되는 문제가 있었다. 이에 따라 2004년부터 획득분야의 근본적인 문제점을 해결하고자 범정부차원의 개선 추진기구가 설치되었으며, 이 국방획득제도개선단의 연구결과로 방위사업의 투명성, 효율성, 전문성 및 경쟁력 제고를 목표로 방위사업법이 2005.12.30 부로 국회 본회의에서 통과되고⁸⁾, 방위사업청이 국방부 산하 독립청으로 2006. 1. 1 부로 창설되었다.

그동안 국방획득은 국방부 훈령에 의거 추진되었으나, 그 근거법을 제정함으로써 법규에 의한 명확한 업무체계를 갖게 되었고, 국방부, 각 군 및 산하기관으로 분산되었던 획득업무 관련기구는 방위사업청을 중심으로 개편 및 재정비 되었다.

획득제도개선의 기본은 획득사업의 비리를 차단하여 국민의 신뢰를 회복하는데 목적을 두고, 보다 우수한 제품(better)을 보다 저렴하게(cheaper), 보다 짧은 시간(faster)에 획득하는데 있다.

이를 위하여 업무의 투명성 보장을 위한 각종 법적 제도적 장치를 두고, 상시감시 및 견제시스템을 강화하고, 책임성을 강조하는 방향으로 통합사업관리제도 즉 IPT(Integrated Project Team)체제를 구축했으며, 효율성 제고를 위하여 각 기관에 분산되었던 획득관리 조직을 방사청으로 통합하여 의사결정의 신속성을 기하였다. 또한 전문성 제고를

7) 율곡사업은 자주국방을 위해 정부가 1974년부터 추진한 전력증강사업을 말한다.

8) 방위사업법(법률 제7845호, 2006. 1.)

위해 인력구조 개선과 전문인력 양성 및 활용 확대 등 인사관리체계를 개선하였고, 경쟁력 강화를 위해 수출촉진 지원과 방산업체 전문 계열화제도 폐지를 통해 방위산업의 경쟁력 활성화를 추진할 수 있도록 하였으며, 획득방법을 국내 연구개발을 중심으로 전환하고 연구개발 역량을 강화하는 방향으로 획득제도 전반에 걸친 개혁을 추진한 바 있다.

미래 전쟁에 대비해서 국방력을 강화하는 것은 현재의 우리로서 당연한 준비사항이다. 특히 북한과 대치하고 있고, 근래 비대칭 전력에서 남북 간 군사력의 불균형이 가중되는 시점에서 이에 대비한 우리군이 필요로 하는 첨단무기 및 기술의 국내연구개발은 필수적이라 할 수 있다. 우리의 재정능력, 국방과학기술의 역량, 방위산업의 취약 구조, 선진국들의 견제, 각종 지원체계 미흡 등의 열악한 환경을 어떻게 하든 조기에 극복하는 것이 우리의 목표가 되어야 한다.

현재의 획득 기본절차는 각군의 소요제기에 의해 합참이 이를 확정함으로써 시작된다.⁹⁾

<그림 2>는 기본 획득절차의 흐름도이다. <그림 2>에서 보는 바와 같이 대부분의 획득관리업무는 방위사업청이 주관하여 수행하게 된다. 국방부는 방위사업청에서 수행하는 주요 전환점에서 획득심의회를 통한 정책적인 의사결정을 위주로 하는 것으로 되어 있다. 과거에 각군이 추진하던 사업관리도 방위사업청의 사업관리본부가 수행하게 되며, 시험평가는 방위사업청 시험평가국 주관으로 진행된다.

소요 제기된 모든 무기체계는 가능한 한 연구개발을 원칙으로 하되 불가한 경우에 한해 국외 도입하는 것으로 변화했으며, 국내연구개발도 국방과학연구소와 방산업체의 역할 분담을 명확히 하여 국과연은 전략 무기체계와 핵심기술 중심으로 선별하여 연구개발하고, 방산업체는 그 이외의 연구개발사업을 수행하게 된다. 그리고 우수 민간 제품의 경우 국내 구매하는 절차를 추가함으로써 민간업체의 군수산업 참여를 확대

9) 방위력 개선사업 관리규정 (방위사업청 훈령 제35호, 2006. 9.29)

```

graph TD
    A[한동군사전략목표기획서] --> B[소요결정  
(개략적인 대상장비 선정)]
    A --> C[국방중기계획]
    B --> D[합참]
    C --> E[획득방법결정]
    E --> F[국방부  
(방사청)]
    E --> G[국내연구개발]
    E --> H[국외도입]
    E --> I[국내구매]
    G --> J[선행연구]
    J --> K[탐색개발]
    K --> L[체계개발]
    L --> M[시험평가]
    M --> N[사용가부판정]
    N --> O[예산변성]
    O --> P[집행통제]
    H --> Q[사업추진전략수립]
    Q --> R[제안요구서(REP)]
    R --> S[공개설명회]
    S --> T[제안서 접수/평가]
    T --> U[대상장비 선정]
    U --> V[시험평가 협상]
    V --> W[기종결정]
    W --> P
    I --> X[제안요구서(REP)]
    X --> Y[공개설명회]
    Y --> Z[제안서 접수/평가]
    Z --> AA[대상장비 선정]
    AA --> AB[시험평가 협상]
    AB --> AC[기종결정]
    AC --> P
    P --> AD[생산·구매 전력화]
  
```

The flowchart illustrates the military procurement process, starting with the '한동군사전략목표기획서' (Long-term Military Strategy Goal Planning Document) which leads to '소요결정 (개략적인 대상장비 선정)' (Requirement Determination (Preliminary Selection of Target Equipment)) and '국방중기계획' (Medium-term Defense Plan). The '소요결정' stage involves '합참' (Joint Chiefs of Staff) and leads to '획득방법결정' (Acquisition Method Determination). This stage involves '국방부 (방사청)' (Ministry of Defense (Defense Acquisition Administration)) and branches into three main paths: '국내연구개발' (Domestic Research and Development), '국외도입' (Import from Abroad), and '국내구매' (Domestic Purchase). The '국내연구개발' path includes '선행연구' (Preliminary Research), '탐색개발' (Exploratory Development), '체계개발' (System Development), '시험평가' (Testing and Evaluation), and '사용가부판정' (Decision on Usability), leading to '예산변성' (Budget Change). The '국외도입' path includes '사업추진전략수립' (Formulation of Business Promotion Strategy), '제안요구서(REP)' (Request for Proposal (REP)), '공개설명회' (Public Explanation Meeting), '제안서 접수/평가' (Proposal Submission/Evaluation), '대상장비 선정' (Selection of Target Equipment), '시험평가 협상' (Testing and Evaluation/ Negotiation), and '기종결정' (Type Determination), leading to '집행통제' (Execution/Control). The '국내구매' path includes '제안요구서(REP)' (Request for Proposal (REP)), '공개설명회' (Public Explanation Meeting), '제안서 접수/평가' (Proposal Submission/Evaluation), '대상장비 선정' (Selection of Target Equipment), '시험평가 협상' (Testing and Evaluation/ Negotiation), and '기종결정' (Type Determination), leading to '집행통제' (Execution/Control). The '집행통제' stage leads to '생산·구매 전력화' (Production/Purchase and Powering). The '예산변성' stage also leads to '집행통제'.

2) 개발단계 품질보증

- 10 -

연구개발사업의 경우 일반적으로 선행연구, 탐색개발, 체계개발의 3 단계로 진행되는데 무기체계사업을 대표적으로 살펴보면 <표 2>와 같다.

선행 연구단계에서는 군의 작전운용성능을 검토하여 상쇄분석을 통해 연구개발 목표를 수립한다. 이와 동시에 유사무기체계와 적성 무기체계의 품질특성에 대한 비교분석을 통해 개발품의 품질목표와 특성을 설정하는 등의 활동이 진행되며, 양산시를 대비한 수락시험 및 검사장비, 기기 및 설비의 필요성을 판단하여 기본 장비 개발과 병행하여 이들의 개발과 확보를 동시에 개발계획에 포함하여 추진한다.

<표 2> 개발단계 품질보증업무

선행연구단계	체계개발단계
◇ 작전 운용성능 검토 ◇ 유사무기체계의 품질특성 비교분석 ◇ 신뢰성 및 정비성에 대한 개념분석 ◇ 개략 품질보증계획 수립 및 품질 특성 설정 ◇ 개발품 품질보증 계약요구조건 설정 ◇ 수락검사장비 및 시험장비 소요 판단 ◇ 시험장비에 대한 검·교정 절차 수립 ◇ 제품측정 및 시험·검사기법 개발	◇ 제품의 생산성/품질기술 검토·분석 ◇ 수락검사 장비 및 시험장비 확보 ◇ 시제품 성능 및 품질평가 ◇ 시험평가 결과의 검토 및 보완 ◇ 기술자료목록 및 규격 제정 ◇ 양산시 품질저하 예방대책 수립

체계개발단계에서는 제품의 생산성과 품질기술에 대한 검토, 분석을 통해 양산 실현성을 확인하고, 아울러 이 단계에서 이미 양산시의 수락 검사 및 시험장비를 확보하고, 시험방법 및 절차를 완성하게 된다. 그리고 개발품의 기술시험과 부대 운용시험평가를 거쳐 최종적으로 “군 전투 사용가” 판정을 통해 무기체계로 채택되고, 표준화심의를 거쳐 양산시의 품질의 기준인 국방규격이 확정된다. 이와 같은 개발단계에서의 품질보증활동은 제품품질의 완성을 위하여 연구개발담당부서가 행하며,

정부주도사업의 경우는 국방과학연구소가, 업체주도사업인 경우는 해당 방산업체가 주도적으로 수행하게 된다.

3) 양산단계 품질보증

개발이 끝난 무기체계는 군의 조달요구에 의거 방위사업청이 방산업체와 조달계약을 하게 되며, 계약업체는 전력화를 위한 생산을 하게 된다. 모든 무기체계는 이 과정에서 양산 품질보증활동이 수행되는데 이 업무는 국방기술품질원이 육군·해군·공군에서 소요 제기한 전 무기 체계에 대해 담당하고 있다. 품질보증활동은 기본적으로 계약에 의거 수행되는데 이에 필요한 품질기준은 국방규격서와 관련 제작도면, 품질보증보충규정(SQAP 또는 QAR)¹⁰⁾ 그리고 각종 검사 및 시험절차 등 기술자료묶음(TDP)¹¹⁾이다. 정부 품질보증활동은 기본적으로 계약업체가 계약조건에 명시된 품질규격과 요구사항을 충실히 이행하는지와 그렇게 하여 제조된 제품이 이들 조건을 만족시키는지에 대해 각종 검사와 시험을 통해 확인하는데 다음과 같이 크게 2가지로 행해진다.

첫째는 제품이 품질 요구조건 즉 규격을 만족시키는지 여부에 대한 제품 확인검사 및 시험이며, 둘째는 제품 제조과정의 적절성을 보장하는 시스템평가 활동이다. 다시 말해 전자는 제품 보증이며, 후자는 시스템 보증활동이다.

제품의 품질이 규격에 일치하는지에 대해서는 검사 보다 정확한 수단은 없다. 그러나 품질검사로써는 수 천 혹은 수십 만개의 구성품 모두를 확인할 수 없으며, 특히 재료의 이화학적 특성과 성능시험 등의 경우는 파괴시험 성격이므로 검사 및 시험으로는 한계가 있다. 이런 이유

10) SQAP는 Supplementary Quality Assurance Provision의 약자로 품질보증 보충규정이며, QAR은 Quality Assurance Requirement의 약자로 모두 품질보증을 위한 기술 자료임

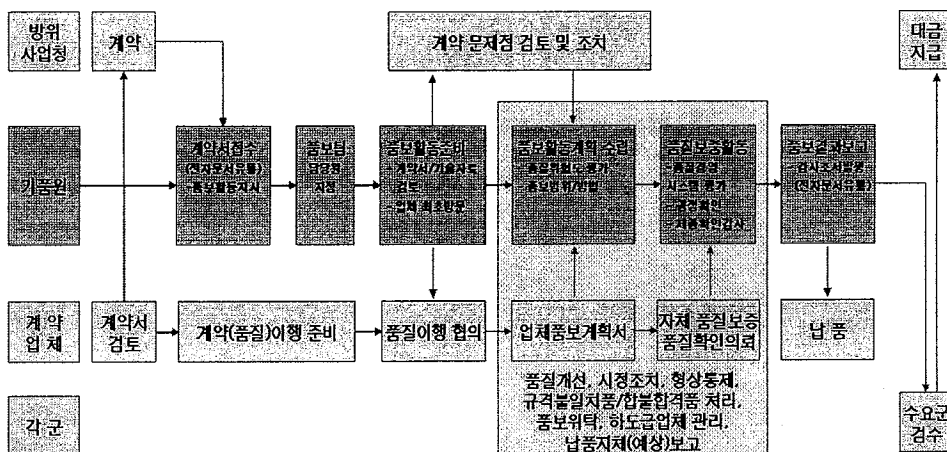
11) TDP는 Technical Data Package로 군수품 제조, 운용 및 품질보증에 필요한 각종 기술자료 묶음(규격서, 제조도면, 게이지/측정 장비 도면, SQAP 등)을 말한다.

로 대표 시료에 대한 샘플링 검사 방식을 적용할 수밖에 없는데 이 경우도 시험항목에 따라 비용과 기간이 과다하게 소요되고, 더욱이 시료에 대한 대표성 등의 문제로 검사의 신뢰성 보장이 어렵게 될 수 있다.

따라서 군수품은 미 국방성의 MIL-Q-9858 품질시스템 규격을 근간으로 1980년도부터 계약업체의 품질과 관련된 제반 시스템에 대한 절차검토와 절차평가를 통해 제조과정의 시스템보증업무를 수행해 왔다.

이 시스템보증 활동이 발전하여 근래에는 품질경영시스템 규격인 ISO 9000 시리즈로 국제표준화 되었고, 군수품에도 국방품질경영시스템 규격을 제정하여 적용하고 있다. 군수품은 제품품질과 시스템품질 모두를 국방기술품질원에서 제2자 품질보증 개념으로 활동하고 있는데 반해 민수품은 대부분의 경우 제품품질은 제조회사(또는 판매회사)에 의한 제1자 품질보증과 시스템 품질은 품질인증기관에 의한 제3자 품질보증을 하고 있다. 이러한 부분도 민수품과 군수품이 크게 구별되는 점이다.

이상에서 설명한 바와 같이 군수품 품질보증활동은 제품품질과 시스템 품질에 대해 수행하고 있으며, 그 기본 품질보증활동 흐름은 <그림 3>과 같다.



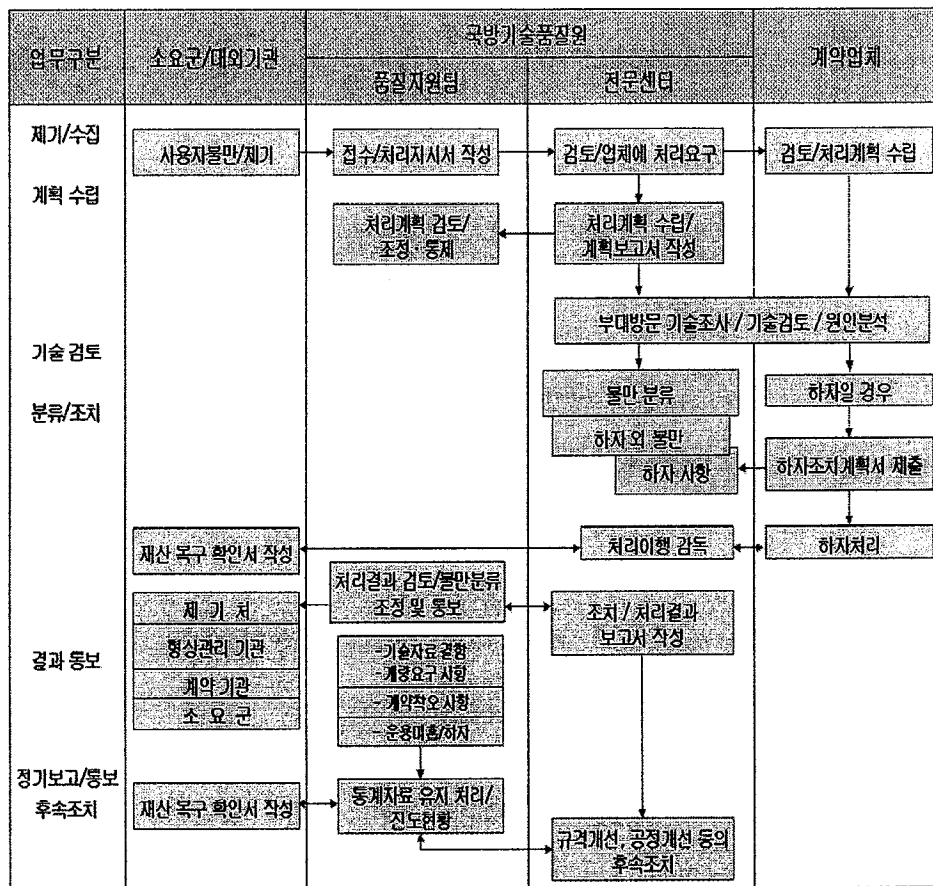
<그림 3> 양산 품질보증활동 흐름도

<그림 3>에서 보는 것과 같이 계약이 체결되면 정부 품질보증원(이하 품보원)이 지정되고, 그 품보원은 계약서, 규격서등 기술자료 검토를 시작으로 품질보증활동 준비를 하게 되며, 계약업체를 최초 방문하여 업체의 세부 계약이행계획과 업체의 보유기술, 제조 및 품질관리 능력 등을 확인하고, 계약된 제품의 품질에 영향을 주는 품목과 업체위험도를 평가하여 품질보증활동 계획을 수립한다.¹²⁾

품보원은 계약업체의 품질경영시스템을 평가하며, 기 수립된 위험요소에 대해 집중적인 확인검사 및 점검을 실시하게 되고, 가능한 한 제조공정과정에서 품질영향 요소를 식별하여 보완이나 개선이 필요할 경우 시정조치를 취하게 된다. 최종 완성된 제품은 수락시험을 거쳐 합격된 제품만이 수요군에 납품되도록 한다.

납품된 군수품은 사후관리를 하게 되는데 국방기술품질원은 운용단계에서도 납품된 제품이 정상적으로 품질유지 및 운용이 되고 있는지를 정기 부대방문을 통해 또는 사용군의 사용중 불만사항을 문서로 접수하여 이를 검토, 분석하고 필요시 부대방문을 통한 확인을 거쳐 후속 조치를 하게 된다. 품질결함 또는 군이 제기하는 불편사항 등 개량요구사항에 대해서는 기술검토를 통해 설계를 보완하고, 기술변경을 조치함으로써 고객지향의 품질보증활동을 전개하고 있다. <그림 4>는 사용자불만 처리 흐름도이다.

12) 위험도 평가업무는 적은 인력으로 효과적인 정부 품질보증활동을 위한 활동으로 제조기술, 공정, 프로세스의 위험요소를 평가하여 그 결과 취약한 업체엔 정부감독을 강화하고, 우수한 업체에는 정부 확인을 대폭 축소하여, 업체 품질관리 자율성을 확대해 주는 제도이다.



<그림 4> 사용자불만처리 흐름도

제 3 장 품질보증 환경

1. 미래전 및 무기체계 발전 전망

소련연방의 해체에 따라 냉전체계가 붕괴된 후 중동전쟁, 아프가니스탄 분쟁 및 이라크전을 통해 미국을 비롯한 각국이 새로운 미래전을 대비한 전력개발에 진력하고 있다. 미국은 이미 수년전부터 미래전 시스템(FCS, Future Combat Systems) 구축을 위해 새로운 전략을 기반으로 대대적인 군 구조 및 무기체계 변화를 추진하고 있다. 과거 냉전 시대에 개발 운용하던 전면전용 무기체계를 보다 민첩하고, 생존성을 강화하고, 정밀타격이 가능한 즉 경량의 장비로 세계 어느 지역에도 신속 전개하여 종심타격을 할 수 있는 무기체계로의 전환을 추진하고 있는 것이다. 이를 위해 지휘, 통제, 통신, 컴퓨터, 정보 및 감시정찰시스템(C4ISR)¹³⁾을 보강하고 있고, 전장에서 각 부대, 무기체계간 통합시스템을 구축하고, 각 무기체계는 병사체계를 포함하여 경량화, 신속화, 정밀타격 능력을 강화하면서 통합 정보체계와 연결할 수 있도록 개선하고 있다. 신속화 및 경량화는 부대의 신속 전개성을 강화하기 위한 것으로 항공운송이 가능한 수준으로, 예를 들어 주력전차의 경우 50~60톤급 중량 전차를 25톤 이하로 줄이되 생존성과 타격능력은 더 강화시키는 노력을 말한다. 병사체계에 있어서도 완전 무장시 30kg정도로 하여 무게를 대폭 낮추면서도 생존성과 정보력을 높이도록 각종장구와 장비 및 무기를 개량하고 있다. 현재 많은 부분에서 이를 실현하고 있고, 이들 무기체계들이 이라크전과 아프가니스탄 전투에서 시험되고 있다.

우리의 경우에서도 북한과의 대치상황을 극복해야하는 당장의 문제

13) C4ISR은 Command, Control, Communication, Information, Surveillance & Reconnaissance의 약자로 지휘, 통제, 통신, 정보, 감시 및 정찰 무기체계를 말함.

를 안고 있고, 더욱이 북한의 핵무기라는 돌발 변수가 자리 잡고 있는 상황에서 비대칭 전력에서 열세를 만회할 능력을 조속한 시간 내에 갖추어야 할 필요성을 갖고 있다. 따라서 첨단 정밀타격 무기체계의 획득이 무엇보다도 강조되어야 하며, 적의 무리한 도발을 사전에 감지하여 신속 조치할 수 있는 역량을 함께 갖추어야 할 것이다.

2. 방위산업 및 국방과학기술 현황

미래 전장 환경에 맞는 무기체계의 연구개발 및 생산은 필수적이며, 이를 위해 국내의 모든 과학기술의 역량이 집결되어야 하며, 우수한 민간 기술의 접목을 통해 이를 가속화 시켜야 할 것이다. 반면, 선진 각국은 첨단기술에 대한 개발과 보호를 더욱 강화할 것이 예상되고, 기술의 우위 유지를 위해 주요 핵심기술의 제공과 이전을 엄격히 통제할 것이며, 모든 분야에서 국제간 경쟁이 치열해 질 것이다. 따라서 국내의 국방연구개발 역량 확대를 통해 소요되는 핵심기술에 대한 자주화 노력은 더 한층 요구된다 하겠다.

이러한 상황에 비해 우리의 국방과학기술의 수준은 <표 3>에서 보는 바와 같이 선진국에 비해 평균 67% 수준으로 많이 뒤 떨어져 있는 실정이다. 특히 지휘통제체계, 항공기, 함정, 첨단 통신전자 분야의 핵심기술은 상대적으로 더욱 취약하다.

<표 3> 선진국 대비 국방연구개발 기술수준 비교 [단위: %]

분야	지휘 통제	기동	화력	항공	함정	유도	방공	통신 전자	정보 전자전	화생 방
기술 수준	56.1	90.0	80.6	48.6	58.1	70.7	69.0	61.7	71.4	61.8

※ 자료원: 국방과학연구소의 과학기술수준조사, 2004

재래식 무기와 장비분야는 어느 정도 경쟁력을 갖고 있으나, 최신 전

투기, 지휘통제시스템 기술 및 소프트웨어 기술, 특히 전장 통합관리를 위한 기술들은 매우 부족하며, 앞으로도 당분간은 해외도입이 불가피한 실정이다. 이러한 현상은 미래전에 대비하여 미리 준비하지 않을 경우 더욱 심화될 것이 예상된다. 이제까지와 같이 우리의 현재 역량으로 가능한 범위와 수준의 무기체계의 체계개발 연구에만 치중하고, 핵심부품과 기술에 대한 연구개발 노력을 소홀히 할 경우 선진국에 기술 예측은 불가피한 귀결이라 할 것이다.

방위산업의 경우 우리의 제조기술 분야의 수준은 상대적으로 높은 편이다. 그러나 기술개발 보다 생산에 더 치중하고 좁은 국내 시장에 안주해 있으므로 세계시장에 비해 경쟁력이 매우 열악한 수준이며, 이는 30여 년간의 보호 위주의 우리 방위산업 정책으로 인해 초래된 것이라고도 할 수 있다. 국내 방산규모 1위인 삼성테크윈의 경우 '05년도 총매출이 6.2억불로 세계 67위(세계 1위는 LM사¹⁴⁾로 364.6억불, 2위는 보잉사로 307.9억불)인¹⁵⁾ 반면, 민수분야에서는 조선 건조 수주량에서 우리나라가 세계 1위이며, 삼성전자가 비메모리 반도체 분야에서 세계 1위, 휴대용전화기 분야에서 세계 2~3위 등으로 세계 최고 수준을 유지하고 있는 것에 비할 경우 매우 초라한 실정이다.

이와 같이 기술의 낙후로 첨단 무기체계를 도입에 의존하게 되고, 이렇게 됨으로 기술 토착화는 더 멀어지는 악순환이 초래되고, 결국은 기업의 경영난을 초래하여 도산 지경에 이르게 될 것이고, 독자 무기체계 구축의 희망은 점점 요원하게 될 것이다.

최근 한국항공(주)의 KT-1 기본훈련기, T-50 고등 훈련기, 로템의 차기전차 수출 상담 등은 우리 방위산업의 발전 가능성을 보여주는 사건이라 할 수 있으며, 우리 방위산업 기술도 미래에 대한 준비만 잘 한

14) LM은 Lockheed Martin Corporation약자로 전투기, 함정, 유도탄, 우주항공 등을 개발, 생산하는 미국의 방산 업체임

15) 방위산업진흥회, '방산경영기반분석', 연구보고서, 2006.

다면 얼마든지 국제 경쟁에서 살아남을 수 있다는 것을 보여주는 것이며, 이를 확실히 하기 위해서는 방위산업의 국제 협력체계 구축도 시급하다 할 것이다.

3. 국방획득정책방향

국방품질보증정책 방향의 연구를 위해 그 근간이 되는 획득정책을 살펴보고자 한다. 앞에서 고찰한 것과 같이 방위사업청 창설과 더불어 국방획득정책도 많은 변화를 가져오고 있다. 우리는 지금 지난 30여 년간의 경험을 바탕으로 현실 상황을 직시하여 가장 효과적인 대처 방안으로 국방획득정책을 정립해 나아가고 있다.

국방획득정책의 기본개념은 첫째 방위사업을 어떻게 하면 성능이 우수한 장비(better)를 저렴한 비용(cheaper)으로 획득하여 조기(faster)에 배치할 것인가 이며, 둘째 선진 방위사업을 구현하기 위하여 국방과학기술력 강화를 위한 중장기 정책, 계획 및 제도 수립에 있다.

방위사업청은 2007. 7 에 중장기 방위사업 정책 발전방향을 공개하면서 중장기 목표를 “10-10-10 도전과 달성” 비전을 제시하며 <표 4>와 같은 세부 목표를 설정하였다.¹⁶⁾

<표 4> 방위사업의 중장기 목표

단계 구분	중 기(2007~2011)	장 기(2012~2022)
정책 목표	선진 방위사업 기반 조성 (10-10-10 도전)	선진 방위사업 구현 (10-10-10 달성)
기술 목표	첨단무기 개발기술 선진권 진입	첨단무기 독자개발 능력 확보
달성 목표	- 투명성·효율성·전문성·경쟁력 2배 제고 10대 첨단무기 국산화 착수 10대 핵심기술개발 도전 10억 달러 무기수출 달성	- 첨단무기 개발기술 10대 선진국 진입 10대 첨단무기 국산화 완료 10대 핵심기술 무기화 달성 - 방산수출 세계 10위권 도약

16) 방위사업청, ‘중, 장기 방위사업정책 발전방향’, 2007. 7.

이와 같은 목표달성을 위해 방위사업정책 3대 기조를 제시하였으며, 요약하면 다음과 같다.

- ① ‘국방과학기술 역량과 방위사업 경쟁력을 강화 한다.’는 것으로 군이 요구하는 10대 첨단무기 국산화와 10대 핵심기술 개발로 첨단 무기 독자개발 능력 확보와 이에 방산업체를 참여시켜 기술혁신형 방위산업 육성, 국내 연구개발 우선정책 추진으로 무기체계를 개발하여 방산수출 활성화 그리고 국가 과학기술과 상호 유기적으로 연계, 발전을 추진한다.
- ② ‘방위사업의 투명성, 효율성, 전문성을 증진시킨다.’는 것으로 성과 중심의 통합사업관리체제를 정착과 군수품 적기 조달 및 품질개선의 지속적 추진을 위한 제도와 절차 혁신 그리고 독립적 분석, 시험 평가 보장과 의사결정 지원체제 구축한다.
- ③ ‘책임행정 구현을 위해 선진 운영체제로 발전한다.’는 것으로 재원의 안정적 확보와 목표지향적 배분, 인력의 전문화와 조직혁신으로 선진 방위사업 전문기관으로 정착 그리고 유비쿼터스 업무환경을 구축한다.

이에 따른 목표달성을 위한 세부 핵심과제를 3개 기조별로 나누어 정립하면서 그 기본방향과 과제별 구체적 방안을 제시하였고, 그중 품질보증과 관련된 몇 가지를 살펴보면 다음과 같다.

- ① 선택과 집중을 통한 10대 첨단무기와 10대 핵심기술 자주화 추진으로 합참에서 분류한 8대 핵심전력 분야별 무기체계를 대상으로 10대 첨단무기와 10대 핵심기술 중점 연구개발대상을 식별하여 로드맵을 작성 추진
- ② 연구개발 수행체제 정비로서 국방과학연구소와 업체 간 역할 재정립(<표 5> 참조)

<표 5> 국과연과 업체 연구개발 역할 구분

구 분		수행주체	대상무기체계
무기 체계	핵심전력 무기체계	국방과학 연구소	• 중장거리 감시/정찰체계: 정찰위성, 정찰무인기, 해양감시체계, 장거리레이다 등 • 중장거리 정밀타격체계: 순항/탄도미사일 등 • 전자전, 화생방 체계 등
	일반전력 무기체계	방산업체	• 함정전투체계, 대공방어/대전차유도무기 등 (단기적으로 국과연, 장기적으로 업체) • 기동/함정/항공 플랫폼, 통신장비, 단거리레이더, C4I체계 등
핵심 기술	핵심무기 적용	국방과학 연구소	• 핵심전력체계에 적용하는 현용 핵심기술
	일반무기 적용	산·학·연	• 일반전력체계에 적용하는 현용 핵심기술
	미래 핵심기술	국방과학 연구소	• 불특정 미래무기체계, 목표 불확실한 핵심기술

- ③ 신개념기술시범(ACTD)¹⁷⁾사업의 적극 추진으로 무기체계에 민수 분야 신기술 적용을 촉진하거나 기존 성숙한 기술을 활용하여 새로운 무기개발과 생산에 적용하여 연구개발 기간을 대폭 단축
- ④ 무기체계 S/W 정책 및 제도 연구, 체계적 개발관리를 위한 전담 조직 신설
- ⑤ 경쟁체제 정착 및 산업구조 합리화 추진으로 독점적 방위산업체 제인 전문, 계열화 제도를 폐기하여 기술 경쟁력을 갖춘 신규업체에 문호를 확대하며, 중복 투자 방지와 산업 기반 강화를 위한 중소기업 보호영역 설정, 지원
- ⑥ 부품 공급기반 확대 및 기술 중심의 국산화 추진으로 기술 파급효과가 큰 핵심기술, 부품 지원체계 구축

17) 신개념기술시범(ACTD, Advanced Concept Technology Demonstration)사업은 이미 성숙된 기술을 활용하여 새로운 개념의 작전운용성능을 갖는 무기체계 및 핵심 구성품을 군사적 실용성 평가를 통해 단시간(3년 내외)에 입증하는 사업

- ⑦ 방산 수출 전략품목 선정 및 집중적인 지원전략을 수립하여 각종 정부지원체계 구축 추진
- ⑧ 목표 지향적 성과관리 및 비용분석체제를 정착시켜 주요 사업별 주기적인 통제시점을 설정하여 중요단계에서 사업성과에 대한 분석, 평가 실시로 위험 요소를 예방, 합리적 사업관리 추진.
- ⑨ 적기 조달을 위한 조달 통합관리체제 구축으로 규격, 목록, 가격, 조달원 등 각각의 정보, 자료를 통합 관리할 수 있는 체제 구축
- ⑩ 고객만족을 위한 품질보증제도 개선사항으로 국방품질인증제도를 지속적으로 개선하고, 인증업체에 인센티브를 부여하며, 현장 품질 보증활동은 최소화하고 시스템에 의한 품질보증활동체제를 구축하고, 미국의 우수품질인증(QPL/QML)제도 도입 추진¹⁹⁾
- ⑪ 국방기술품질원은 방산물자 품질평가기관으로 발전시켜 무기체계별 전문화 추진
- ⑫ 국가간 품질보증 협력 확대로 수출입 지원을 강화
- ⑬ 국방 규격업무체제 개선으로 비용절감, 조달원의 확보용이 및 후속 군수지원 편의성 제고 등이 있다.

19) QPL(Qualified Product List; 제품인증), QML(Qualified Manufacturers List; 제조 공정인증)은 미국이 능력 있는 기업으로부터 신뢰성 있는 제품의 지속적인 조달을 보장함으로써 군수품의 조달기간 단축과 조달비용을 절감하기 위해 특정 제품, 프로세스, 재료가 규격의 요구조건에 충족되는지를 평가하여 이에 충족하는 업체의 제품, 프로세스, 소재를 국방성 표준화 담당기구에 등록하는 제도임

제 4 장 군수품 품질보증 실태분석

우리나라의 경우 품질보증 정책은 아직도 확고히 내세울 게 없다. 방위사업을 시작한지 어언 40년 가까운 시간이 지났으나 획득정책은 구매나, 연구개발이나 등 획득 방법이나 방위산업 육성에 관하여만 강조되고 있지 그 생산 제품 즉 무기체계의 품질을 어느 수준, 어떻게, 어떤 방법으로 어느 방향으로 추진할 것이냐에 대한 확고한 정부 정책은 제대로 되어 있지 않은 실정이다.

따라서 품질보증을 담당하는 조직, 인력, 제도에 있어 2~3년에 한번 씩 소규모 또는 대규모의 개편 작업이 실시되어 왔으며, 이와 관련하여 임무기능과 인력의 감축 등의 변화를 겪었다.

최초의 군수품 품질관리에 관한 법적 근거는 1973년에 법률 제2540호로 제정된 ‘방위사업에 관한 특별 조치법’으로 주로 업체의 품질관리 체제 구축 요구와 이를 위한 정부 활동내용을 규정하였으나 기본적인 사항만 명시되었고, 구체적인 내용이 없어 군수품의 품질보증을 위한 것으로는 미흡하였고, 대부분의 정부활동은 예산회계법(현재의 ‘국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률’, 법률 제8050호, 2006.10.)의 제13조(감독) 및 제14조(검사) 조항을 근거로 계약의 결과 행위인 계약업체에 대한 ‘감독 및 검사’활동으로 행해졌다.

그러나 이는 고도정밀 무기체계의 품질보증으로는 적절치 못한 방법이었고, 따라서 국제기준에 부합하는 품질을 설계, 관리 및 개선할 수 있도록 품질경영활동을 명시하여 실질적 내용의 규정이 2006년 ‘방위사업법’(법률 제 7845호, 2006. 1. 1)으로 제정된 바 있다.

최근 방위사업청의 신설을 포함한 대규모의 국방획득체제의 개혁이 있었으며, 획득에 있어 품질보증 분야의 중요성이 강조되면서 방위사업법에 최초로 품질보증사항이 법제화 되고 전담기구도 법적기구로 설치된바 있다.

본 장에서는 지금까지의 품질 정책에 관해 조직과 제도의 변천과정을 살펴보고자 한다.

1. 품질보증 정책

1) 초창기 품질보증²⁰⁾

방위산업 초기 국방부는 당시의 안보상황을 고려하여 미국에 전적으로 의존하던 무기와 장비를 독자적으로 개발하기 위한 정책을 우선으로 기본병기의 국산화 개발을 중점으로 한 우리나라의 중공업 수준을 높이기 위해 기술개발에 역점을 둔 방위산업 정책을 폈다. 당시에는 개발할 수 있느냐가 최대 관심사이었지 품질에 관한 사항은 관심의 대상으로 부각되지 않은 상황이었다.

다만 1971년부터 시작된 번개사업²¹⁾으로 추진한 장비의 양산을 위해 1972년 공업계 대학을 졸업한 ROTC 장교 중에서 인원을 차출해 국과연에 파견하여 검사업무를 수행토록 한 것이 방산품²²⁾의 품질검사 시초였다.

국방부 조직편성에 있어서도 당시 방위산업 업무를 담당하던 부서는 무기체계별 사업을 관리하는 담당국과 실무과로만 편성되고, 품질보증을 위한 부서는 없었으며, 다만, 군수국에 당시 군수품 조달업무를 담당하던 표준규격과를 두어 주로 일반물자류에 대한 검사업무와 관련한 정책업무를 수행하였다.

1975년도에 이르러 국산화 개발된 병기와 장비의 품질문제가 심각하게 대두되자 비로서 품질의 중요성을 인식하여 국과연으로 하여금 정밀검사와 시험을 할 수 있는 각종 검사기기, 장비 및 시험설비를 갖추도록 예산 등의 지원을 하였고, 이후 품질보증업무를 전담할 조직을 갖추 것을 지시하였으며, 1978년에 양산되는 방산물자 품질보증과 후속되는 국산화 개발업무를 담당할 조직으로 품질보증단을 국과연 내부조직

20) 국방품질관리소, '국방품질관리소 소사 제1집', 1995.11.

21) 번개사업은 1971년 당시 군의 기본병기 중 대표적인 품목을 선정하여 1972. 6. 까지 국방과학연구소가 긴급히 시제품 개발을 추진한 사업임

22) 군수품은 목적에 따라 다양하게 표현하고 있으며, 방산특조법에 의한 방산물자(방산품)와 그 외 일반물자로 구분하여 적용하고 있다.

으로 설치토록 했다.

방위산업체에 대해서도 역시 초기의 민수생산 라인에서 일부 방산물자를 병행하여 개발, 생산하도록 한 방침에서 방산품 생산 전용공장과 라인을 갖추도록 조치하였으며, 업체의 제조와 검사 및 시험시설을 대폭 보강토록 하였고, 창원지방에 전용공단을 건설하여 이전토록 하였다. 이와 동시에 업체 전문요원들에 대한 검사, 측정 및 시험에 관한 연수와 자격증 제도를 확대하였고, 비파괴 등 전문 시험의 경우 방산연구기관으로 지정 육성하는 등 1975년부터 1980년까지 품질에 관한 강력한 정책을 추진하였다.

(1) 방위산업물자 품질보증

우리나라 방위사업의 시작은 1970년 국방과학연구소 창설로부터 시작되었고, 군수품의 조달은 1948년 군 창설 이래 미군의 원조와 육해공 각군의 자체적 필요 물자위주로 피복류와 식품류 및 일반물자류를 자체적으로 구매하던 것을 국방부 차원에서 이를 통합 조달토록 1971. 1. 국방부 산하에 국방부조달본부를 설치하면서 시작되었다고 볼 수 있다.

이 기간은 품질보증이란 개념이 없었고 다만 조달되는 군수품 즉 장비나 물자의 검수 정도의 수준이었고, 그 검사도 주로 육안 등 오감으로 판단하는 수준이었다. 다만 국과연에서 추진하던 재래식 병기의 국산화 개발인 번개사업을 추진하면서 개발된 병기의 성능을 평가하기 위해 시험평가업무가 수행되었고, 당시 시험평가는 주로 미 군원장비와 비교하는 수준으로 검사와 시험이 이루어 졌다. 이기간의 우리나라 중공업 수준은 아주 열악한 상태였으며, 제조회사의 기술수준이 곧 품질수준인 시기였다고 할 수 있다.

이러한 상태에서도 번개사업은 당시 청와대, 국방부, 국과연이 혼연 일체가 되어 재래식 병기와 장비의 국산화를 가속화 시켰으며, 그 결과 몇몇 불가능하다고 여겨졌던 병기를 우리 손으로 개발하는데 성공하였

고, 1974년에는 155미리 화포까지 개발하게 되고, 이 장비들은 실제 전방에 배치, 운용되는 상황까지 발전하게 되었다.

그러나 전방에 배치된 장비들은 사용시간이 길어지면서 계속적으로 고장이 발생하였고, 결국 1~2년 만에 사용 불능 상태에 도달되어 1975년도에 전면 철수하는 상황이 벌어지게 되었다.

이는 외형적인 성능은 미 군원장비와 유사하였지만 결국 품질은 훨씬 못 미치는 수준이라는 것이 판명되면서 품질의 중요성이 대두되는 계기가 되었다.

이 시기가 품질에 대한 정부의 인식이 가장 강하게 부각되었던 시기였으며, 이에 따라 1976년도에 특별 예산이 편성되어 품질보증을 위한 도구 즉 각종 검사 게이지, 정밀 측정 장비, 시험장비 등을 갖추기 시작하였고, 이를 취급할 수 있는 전문인력의 양성과 자격증제도가 확대되었다.

이와 병행하여 방위사업 추진방식이 전면적으로 변경되어 민수산업을 하면서 방위산업을 부수적 개념으로 수행하던 체제를 방위산업 전문공장체제로 바꾸게 되었으며, 재래식병기를 재차 보완, 재개발을 추진하였는데 이를 일명 ‘모범생산’이라 불렀다.

이 당시 국과연의 조직은 개발부서와 별개의 독립된 품질부서가 있어 양산품질보증 업무를 수행하였으나, 품질보증활동이라기 보다는 검사활동으로서 당시의 검사도구가 빈약한 실정에서 품보원의 개인적 능력에 의거한 육감 또는 미국제품과의 비교시험 개념의 활동이었다. 국과연의 업무는 기본적으로 국산화 개발을 위한 생산기술 개발에 중점을 두었으며, 품질보증활동은 개발업무의 보조기능 정도의 비중으로 수행했으며, 품질보증인력도 초기엔 개발부서에 배속되어 운영되었다.

그러나 1975년도에 전방에 배치되었던 국과연 개발장비 중에서 운용상 중요한 결함이 발생함에 따라 장비를 철수시킨 사건을 기회로 품질보증 활동의 역할이 강조되기 시작하였으며, 개발부서의 개발요원들이

오히려 정확한 검사와 시험을 위한 방법 및 절차를 정립하기 시작하였고, 이를 통해 미국 군원장비 수준의 품질을 성취할 수 있게 되었다.

이를 계기로 1978년도에 양산 품질보증업무를 전담할 조직으로 국과연 서울기계창 내에 품질보증단이 설치되어 양산 방산물자의 품질보증업무를 수행하게 되었고, 보다 업무의 객관성을 위하여 국과연내 부설기구로 품질검사단이 설치되었다. 품질검사단은 당시 국가기간산업의 육성책의 일환으로 상공부가 주도적으로 추진하려고 하던 가칭 중앙검사소와 연계된 기구이었으며, 1979년도에 국방부에 품질지도단이 구성되어 품질의 선진화를 위한 각종 검사 및 시험기법의 연수와 인력 양성 등을 주도하였고, 이러한 정책의 결과로 국과연 부설기구로 품질검사단을 설립하게 되었다.

이 품질검사단은 양산 방산물자 품질보증을 전담하는 전문조직으로서 전국을 4개 지역에 전문분야별 현장 조직(<표 6>참조)을 편성 운영하였다.

<표 6> 품질검사단 지역조직 현황

순위	부서명	담당지역	주요업무
1	경인지역실	서울, 경기, 충청남북도	통신, 전자장비, 기동/총포 구성품
2	대구지역실	대구, 경상북도	탄약, 화생방물자
3	창원지역실	부산, 경상남도	총포, 전차, 장갑차
4	광주지역실	광주, 전라남북도	표준차량

품질검사단의 설립으로 담당품목의 소요 기술별 전문성을 고려한 명실상부한 품질보증업무 수행을 위한 전담 업무체제를 갖추게 되었다.

(2) 일반물자 품질보증

창군 이래 국군의 장비와 물자는 주로 미군의 군사 원조에 의존하였고, 1960대 중반이후 미 군원품의 감소에 따라 국내 생산 가능한 물자류 등에 대해 각군별 필요품목을 조달하기 시작하였다. 1960년도 말에

이러러 조달 물량이 급격하게 증가됨에 따라 국방부는 3군 공통물자류의 동시조달과 물품의 통일화와 표준화 필요성이 제기 되었고, 보다 양질의 군수품을 보급하기 위하여 1971년에 국방부 산하에 국방부조달본부를 창설(대통령령 제5402호)하게 되었다.

당시의 대상 군수품은 피복류, 식품류가 주류였으며, 일부 일반장비가 포함되어 있었다. 창설시 품질검사를 위해 본부에 2개 검사과를 두고, 지방 4개소에 지방분실을 두고 계약에 따른 검사업무를 수행하였다. 총·포·탄약 등 기본병기가 국산화 개발 완료됨에 따라 양산 품질보증업무가 국과연에서 조달본부로 이관되고, 조달본부는 방산물자 조달을 위해 1974년도에 검사 기구를 확대하여 품질관리국을 설치하였으며, 검사과외에 계약품의 원자재 이화학분석을 위해 시험실을 두었고, 조달품목의 기술 요구사항을 표준화하기 위해 규격과를 편성하여 늘어나는 규격제정업무와 품질수준 제고를 위한 조치를 하였다. 이후 업무량의 증가와 조달대상 장비와 물자의 요구품질이 높아짐에 따라 검사만으로는 품질 확보가 어려워져 조직을 품질보증국으로 개편하고, 검사과도 품질보증과로 명칭을 바꾸었으며, 수요군의 품질 불만을 조치하기 위해 하자처리과 등을 신설하였다.

조달본부 본연의 업무는 수요군이 요구하는 양질의 군수품을 적기 및 적정가격에 구매 계약해서 보급하는 조달업무이지만, 주로 계약업무와 원가산정업무에 중점을 두었고, 품질에 대해서는 상대적으로 미흡했다. 인력의 경우 검사요원이 군무원 시험에 합격하면 되므로 담당직무에 맞는 전공의 이공계 학교 출신이 아닌 상업계 및 인문계 인력이 많아 전문성이 떨어졌으며, 당시의 교육제도의 미흡과 인사교류 등으로 품질보증활동을 정상적으로 할 수 있는 여건이 되지 않았고, 완제품의 검수 정도로 행해졌다. 따라서 매번 하자발생의 문제가 도출되었으며, 대상 군수품이 복잡 정밀화됨에 따라 수요군의 불만도 커졌다.

2) 국방 품질검사소 창설기

70년대의 자주국방을 위한 방위산업이 발전함에 따라 무기와 장비가 정밀화 복잡화되고, 물량도 많아졌으며, 수요군의 요구 품질수준도 높아졌다. 야전에 보급되어 배치된 장비와 물자에서 품질 하자가 증가하였으며, 경제발전과 더불어 병사들의 의식 수준도 높아져 50~60년대의 장비와 물자로는 수요군의 불만사항을 감당하기 어려워졌다.

이에 따라 그동안 국과연에서 연구개발 업무와 병행하던 방산물자 품질보증과 조달본부에서 계약과 원가업무와 함께 수행하던 일반물자류의 품질보증 업무를 국방부 차원에서 일원화하고, 각각 연구개발과 계약 및 원가업무 기능에서 독립, 객관화함으로서 품질보증업무를 보다 전문화 할 필요성이 제기 되었다. 이에 1981년 국방품질검사소(이하 품질검소)가 창설 되었고, 국방부 장관의 직접적인 통제를 받는 국과연과 조달본부로부터 독립되어 운영하게 되었다.

이로서 명실 공히 선진국과 같이 전문화된 군수품 품질보증 전담 전문기구가 되었으며, 방산물자와 일반물자로 구분되어 활동하던 군수품 품질보증 절차, 방법 등이 하나로 통합되었다. 조직과 인력도 당시 국과연 소속의 연구원을 위주로 하여 기술 중심 인력으로 통합 편성되었고, 전국 6개 지역에 지역별 현장 품질보증조직(<표 7> 참조)을 갖추게 되었다.

<표 7> 국방품질검사소 현장 품질보증조직 현황(1981년 창설시)

순위	부서명	담당지역	주요업무
1	서울분소	서울, 경기, 충청	식품, 피복 등 일반물자류
2	경인분소	서울, 경기, 충청	통신전자, 총포, 탄약, 기동 등 방산물자
3	대구분소	대구, 경북	통신전자, 탄약, 일반물자
4	부산분소	부산, 동부경남	총포, 기동, 일반물자
5	창원분소	서부경남	총포, 전차, 장갑차
6	광주분소	광주, 전남북	표준차량, 탄약, 일반물자

품질보증활동은 품질검사단 시절과는 달리 기본적으로 지역별 품질 보증활동 체계를 갖추었으며, 지역별로 무기체계 분야별 구분 없이 통일화된 절차에 의거 품질보증활동을 수행하도록 구축되었다. 다만 서울과 경인분소는 업무량이 너무 많고, 업무특성이 상이한 부분이 커서 동일지역에 2개 분소를 운영하게 됐다.

1981년에서 1989년 기간은 재래식 병기의 국산화가 끝나고 독자적 한국형 방산물자가 양산되는 시기로서 그동안 미국의 규격과 절차에 따라 수행하던 품질보증활동을 한국형 장비에 맞게 전체적으로 재정립하여 수행하는 기간이었으며, 품질보증업무가 안정화되는 단계였다. 조직편성은 개발되는 장비의 규모와 중요도에 따라 일선부서의 증감이 있었으며, 고도정밀 장비의 증가와 품질보증물량의 급증에 따라 조직과 인력이 크게 증가하였다.(〈그림 5〉, 〈표 14〉 참조)

획득 업무체계에 있어서 국방부를 중심으로 국과연은 연구개발 기능을, 조달본부는 계약 및 원가 기능을, 품검소는 양산 품질보증기능을 중점적으로 수행하는 등, 상호 기능 간 협력과 견제를 통하여 업무가 수행되도록 체계를 구축하였으며, 한국적 획득체계가 정착되는 기간이라 할 수 있다.

3) 국방품질관리소 시기²³⁾

품검소가 설치된 이래 많은 독자 무기체계가 전력화 되었으나, 군이 획득한 대부분의 첨단장비들은 해외 직구매 또는 기술도입생산에 의존함으로써 국내 방위산업 기술개발이 상대적으로 소홀해 졌으며, 품질보증활동도 제품 각개의 품질 확보에 급급했다. 방산물자의 군 수요도 한정되었고, 수출도 제한되는 등 방위산업이 위축되어 대부분의 방산업체가 자체적인 생산 규모를 줄이는 등 어려움이 가속되는 시기였다. 이러한 여건에도 1980년도 말부터 그동안 해군 조함단이 담당하던 조함 품

23) 국방품질관리소, ‘국방품질관리소 소사 제2집’, 2005.12.31

질보증업무가 품관소로 이관됐으며, KF-16전투기의 기술도입생산, 유도무기 양산 등 첨단 무기체계의 국내생산이 급증하게 되었다.

이와 동시에 우리나라 산업계에서도 국가 간 무역장벽을 해소하고, 국제 경쟁력 확보차원에서 국제 표준인 품질시스템의 중요성을 인식하여 ISO 9000 시리즈를 한국산업규격으로 제정하고, 품질시스템 인증제도를 도입 추진하였다. 국제표준인 품질시스템 규격은 미국의 국방규격인 MIL-Q-9858 규격을 민간화 시킨 것이며,²⁴⁾ 우리나라도 1978년 이래 국방규격으로 규격화하여 일부 대형 방위산업체에 적용해 왔던 제도이다.

그동안 분리되어 왔던 민수와 군수산업의 품질보증 규격 통합을 포함하여 국가적으로 상호 협력하는 체제의 구축이 필요함에 따라 1989년 10월1일부로 국방품질검사소의 명칭을 국방품질관리소로 개칭하여 보다 발전된 활동을 전개토록 하였다. 이와 동시 2개의 전문화 분소를 신설하였으며, 본부의 조직을 기능별 조직에서 전문화 조직으로 변경하여 조직의 전문성을 강화하였다.

또한 이 기간 중에 불어 닥친 IMF위기 사태를 맞아 국가 전체의 구조조정 정책 변화에 맞춰 국방획득분야도 변화하게 되었는데, 이때 품관소도 국방부의 구조조정 방침에 따라 조직과 인력이 대폭 축소되었으며, 품질보증업무 수행개념도 그동안 정부주도방식에서 산업발전에 걸맞게 업체의 책임과 자율성을 강화한 형태로 발전적으로 전환되었다.

4) 국방기술품질원 창설기

참여 정부가 시작되고 국방 획득비리가 불거지면서 획득업무에 있어 큰 변혁을 가져 왔다. 더 이상 군 획득과 관련한 비리와 의혹이 없도록

24) MIL-Q-9858은 미 국방규격 'Quality Program Requirement'로서 무기체계 품질신뢰성 확보를 위해 계약업체에 품질시스템을 구축하도록 요구하는 규격이며, 1959년 최초 제정되어 1963년에 개정되었고, 그 후 2차의 부분 수정 후 1996년에 폐기됨. ISO9000시리즈의 모체가 되는 규격임

근원적인 조치를 포함한 개혁을 강력하게 추진한 것이다.

이에 따라 그동안 국방부, 각군 및 조달본부에 분산되었던 획득업무가 방위사업청 신설에 따라 통합되었으며, 그동안 국과연 부설기구로 있던 품관소는 해체되고, 방사청의 업무통제를 받는 국방기술품질원이 발족하게 되었다. 임무수행에서의 권한과 책임을 명확히 하기위해 사업책임제가 강화되면서 사업별 획득업무는 방위사업청 산하에 편성된 통합사업팀(IPT)을 중심으로 전환되었고, 이와 병행하여 품질보증 부분의 업무도 기구개편과 함께 크게 변화하였다.

<표 8> 에서 보는바와 같이 크게 변화된 것은 그동안 품질보증활동에 대한 법적 근거가 없이 국방부 훈령에 의거 수행하던 활동을 방위사업법에 그 임무와 기능을 명시하였으며, 조직도 국과연 법에 의거 부설기구로 되어 있던 것을 독립 법인체로 방위사업법에 그 설치 근거를 명시하였다.

<표 8> 국방기술품질원 창설 전후 조직 비교

구 분	창 설 전	창 설 후
명 칭	국방품질관리소	국방기술품질원
법적 근거	국과연 법, 국과연 부설기구	방위사업법, 독립기구
임 무	군수품품질보증과 관련업무	국방기술기획 및 품질보증
조 직	5실, 16팀, 2센타, 8분소, 26분실	2단, 3실, 6센타, 30팀
인 원	480(400명)	550(품질보증인력 : 320명)
업무지휘 통제	국방부(군수국)	방위사업청(획득기획국)
업무수행 규정	국방부훈령(무기체계획득규정)	방위사업법

2. 품질보증제도 및 기법

앞에서 기술한 바와 같이 방위산업 초기부터 기구의 개편과 독자 무기체계의 생산 등 전환 시점에서 품질보증제도 및 기법이 발전되어 왔다.

초기단계에서는 제품 품질검사 위주로 품질보증활동을 전개하였으며, 기본적인 제도는 미 국방성의 품질보증 프로그램 DoDD 4155.1²⁵⁾과 생산 현장의 정부 품질보증 프로그램인 DSAH 8200.1²⁶⁾을 한국화 하여 적용하였다. <표 9>는 우리나라의 품질보증제도 및 기법의 발전과정을 나타내고 있다.

<표 9> 연도별 품질보증제도 및 기법 발전

구분	70년대	80년대	90년대	2000년 이후
품질보증제도/기법	군수품 품질보증방침 국방공통 0011,12완 제 품 품질검사	군수품 품질보증방침 국방공통 0011,12 업체절차평가 제품확인검사 품질확인표준서	국방부훈령 적용 (무기체계획득규정) 국방0050-0015 업체절차평가 공정평가 제품확인검사	국방부훈령 적용 KDS0050-9001 품질시스템평가 품질위협도평가 제품확인검사 품질경영시스템 인증 고객품질만족도 평가
대상품목	피복, 식품등 물자류 재래식병기, 장비	한국형 화포, 표준차량, 무전 기류	K1전차, K55자주포 F-16전투기,구축 함	천마, 잠수함, K9 자주포, MLRS, 전술CAI
담당기구	국방부조달본부 국과연	국방품질검사소	국방품질관리소	국방품질관리소 국방기술품질원
기술수준	재래식 무기 국산화	한국형 병기 독자개발	첨단무기 생산	첨단무기 독자개발

우리나라 군수품 품질보증 정책의 기본은 1977년에 재래식 병기의 국산화 개발과정에서 품질보증의 중요성을 고려하여 당시 국방부 군수국에서 미 국방성의 품질보증 프로그램을 한국화 하여 시달한 ‘군수품 품질보증방침’(국방부 표규 941.21-2116, 1977. 8)이라 할 수 있으며, 군수품의 구조, 중요도, 용도에 따라 계약품질요구형을 5가지로 구분하였고,

25) DoDD 4155.1 ‘Quality Program’은 미 국방성의 품질보증에 관한 기본지침서이며, 전 군수품에 관한 순기 품질보증을 포함한 국방품질보증 방침사항을 규정하고 있음

26) DSAH 8200.1 ‘Defence Implant Quality Assurance Program’은 군수품 생산 현장에서 적용하는 정부 품질보증원의 활동사항을 명시한 미 국방성 군수본부 규정임

각각의 형태별로 정부와 업체의 책임사항 등을 규제하였다.

국방공통 0011, 0012, 0013은 미 국방규격 MIL-Q-9858(품질프로그램 요구서), MIL-I-45208(검사시스템요구서) 및 MIL-C-45662(교정시스템 요구서)를 번역하여 국방규격으로 정한 것으로 계약업체가 군수품 형태별 품질보증에 필요한 시스템을 갖출 것을 요구한 규격서이다.

당시는 이와 같은 미 국방성의 좋은 제도를 도입하여 적용함으로써 우수한 품질의 무기를 생산할 수 있을 것으로 기대하였으나, 품보원이 나 업체 관계자들의 이해 부족으로 제대로 실행하지 못하였고, 다만 완제품과 부품의 품질검사 위주로 품질보증활동을 수행하였다.

그 후 품질보증 전담기구로 국방품질검사소가 창설되면서 품질보증 제도와 기법을 품질보증대상 무기체계에 맞게 개선 발전시켜 왔으며, 업체에 요구한 국방공통 0011, 0012, 0013에 대한 절차평가를 추가하여 실시하고, 품질검사도 업체 스스로 합격한 제품만을 제출토록하고 정부 품보원은 이의 신뢰성에 대한 확인검사활동으로 개선하였다.

'80년대 말부터 90년대는 첨단 무기의 독자개발이 추진되면서 품질보증 기법의 선진화가 요구되었고, 품질보증에 대한 국방부 방침을 무기체계획득관리규정(국방부 훈령)에 포함시켜 그 중요성을 획득단계부터 전 순기에 걸쳐 실시토록하면서 미 국방규격서를 번역한 국방공통 0011, 0012, 0013을 전면 보완하여 각각 국방 0050-0015, 0029, 0030으로 개정하고, 절차평가와 공정평가도 추가 실시하여 복잡, 고가화 정밀 무기체계의 품질 신뢰성을 확보할 수 있도록 개선하였다. 이 기간은 그 동안 검사 위주의 품질보증활동에서 종합품질관리 차원의 활동으로 전환하면서 품검소의 명칭도 국방품질관리소(이하 품관소)로 변경하였고, 품질확인검사도 품질감사로 활동개념을 변경하였다.

이후 90년대 말부터 품질보증대상 무기체계가 더욱 첨단화되고 복잡화되면서 품보원 몇 명으로 업무를 담당하기 어려워지면서 정부 품질보증활동을 보다 효율적으로 하기 위하여 그 범위를 품질 위험도 평가

라는 기법을 개발 적용하게 되었다. 즉 업체와 계약품목의 위험 요소를 식별하여 차별화하는 활동으로 위험도 평가 결과 우수한 경우 업체의 자율성을 확대하며, 정부 품질감사를 대폭 축소하는 제도이다. 또한 이 기간엔 IMF위기가 닥쳐 품질보증인원이 20% 정도 감소함으로서 이러한 제도개선이 불가피 하였다.

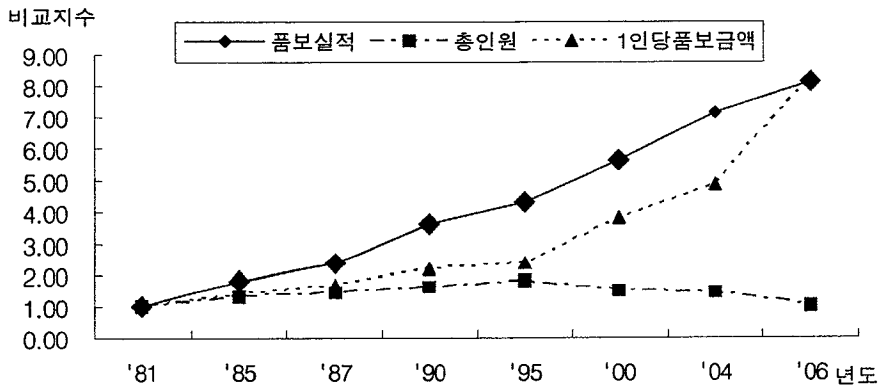
또한 품질보증의 목표를 규격만족에서 고객만족 개념으로 전환함과 동시에 이를 위해 사용군의 품질만족도 분석을 위한 기법을 서울대와 합동으로 연구하여 적용하는 등 2000년부터는 선진화된 품질보증 제도와 기법으로 발전되도록 개선하였다.

3. 양산 품질보증 현황

군수품의 중앙조달이 시작된 이래 품질보증 물량을 국방품질관리소 창설이후부터 살펴보면, 중앙조달품의 품질보증실적은 매년 꾸준히 증가 하였다. 품질보증실적은 <그림 5>에서와 같이 1981년 4,452억 원에서 2006년 3조 6,186억 원으로 8.12배 증가한 반면, 인력은 327명에서 321명으로 오히려 감소하였다. 이에 따라 품보원 1인당 품질보증금액은 1981년 13.6억 원에서 2006년 112.7억 원으로 8.28배 증가되었다. 이는 그간의 물가상승, 고가장비의 구매확대 등을 감안한다 하더라도 새로 창설된 국방기술품질원(이하 기품원)의 품질경영단(이하 품경단)이 효율적인 인력운영을 위해 부단한 노력을 하여 왔음을 알 수 있다.²⁷⁾

품질보증 대상은 1985년 전차, 장갑차 등 방산장비에 대한 품질보증을 필두로 1990년에는 항공기와 함정, 통신/유도장비 등으로 품질보증 영역을 확대하였고, 2000년에는 구축함, 잠수함 등 함정분야 품질보증 실적이 실질적으로 증가함으로써 2004년 이후에는 3조원대로 품질보증 업무량이 급격히 증가한 것을 볼 수 있다.

27) 국방기술품질원, '품질경영단 경영실적 보고서', 2007.10.



연 도	'81	'85	'87	'90	'95	'00	'04	'06
품보실적(억원) (비교지수)	4,452 (1.00)	7,968 (1.79)	10,596 (2.38)	16,025 (3.60)	19,336 (4.34)	25,050 (5.63)	31,668 (7.11)	36,186 (8.12)
총인원(명) (비교지수)	327 (1.00)	430 (1.31)	461 (1.41)	540 (1.65)	596 (1.82)	480 (1.47)	475 (1.45)	321 (0.98)
1인당 품보금액(억원) (비교지수)	13.6 (1.00)	18.5 (1.36)	23.0 (1.69)	29.7 (2.18)	32.4 (2.38)	52.2 (3.84)	66.7 (4.90)	112.7 (8.28)

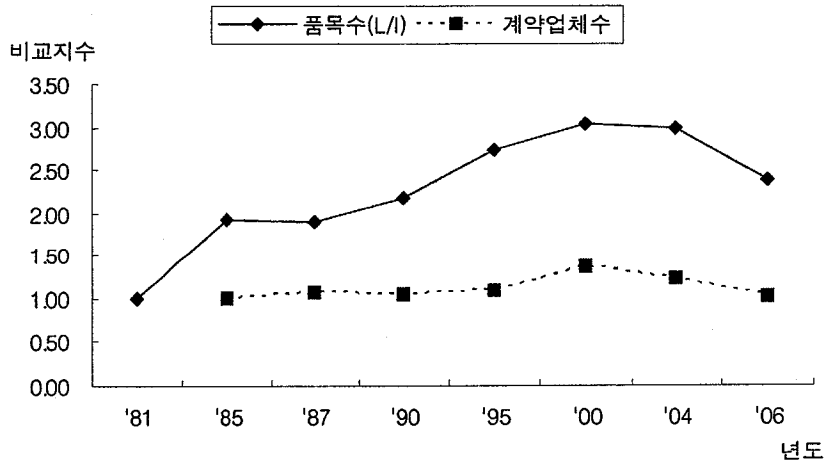
※ 비교지수는 '81년도 현황을 기준한 년도 별 비교 수치임

그림 5. 연도별 중앙조달 품질보증 실적 및 관련 지표

품질보증 품목수(L/I ; Line Item)는 <그림 6>에서와 같이 1981년 12,085 품목에서 2006년 28,764품목으로 약2.38배 증가하여 품질보증 금액에 비하면 소폭의 증가에 그쳤으나, 실질적으로는 정밀한 품질보증을 요구하는 고도 첨단무기체계의 양산으로 품질보증업무의 질적 향상을 가져왔다 할 수 있겠다. <그림 6>의 2000년에 품목수가 최고에서 이후 점차 낮아진 것은 우수품질품목의 경우 검사생략형으로 지정하여 정부 품질보증활동을 생략함에 따라 감소하였으며, 특히 2006년에는 획득개혁에 따라 일반물자류의 품질보증업무가 대부분 수요군으로 전환됨에 기인하여 많이 줄었다.

반면, 이들 품목을 생산 및 납품하는 업체는 2000년에 최대인 888개

업체에 달한 이래 매년 약 700개 내외 업체가 조달에 참여하고 있다.



연 도	'81	'85	'87	'90	'95	'00	'04	'06
품목수(L/I)	12,085	23,226	23,099	26,232	32,946	36,702	36,063	28,764
(비교지수)	(1.00)	(1.92)	(1.91)	(2.17)	(2.73)	(3.04)	(2.98)	(2.38)
계약업체수	-	646	683	673	703	888	795	663
(비교지수)	-	(1.00)	(1.06)	(1.04)	(1.09)	(1.37)	(1.23)	(1.03)

※ 비교지수는 '81(업체; '85)년도 현황을 기준한 년도별 비교 수치임

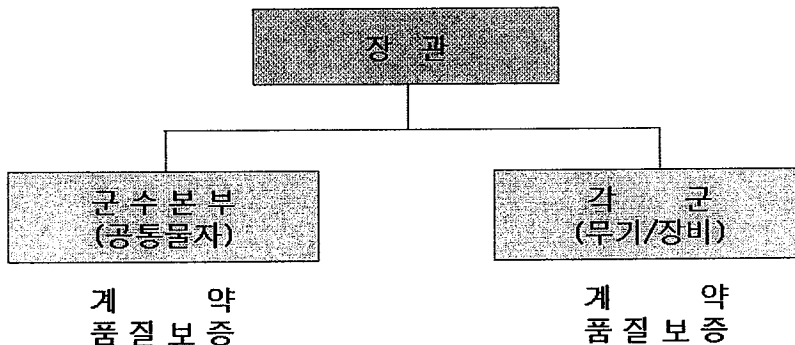
<그림 6> 품질보증대상 품목 수 및 계약업체 수

이중 방위산업체는 중앙조달에 참여한 전 업체의 약 10% 정도였는데 금액상으로는 무인항공기, KFP-1 등 항공기류, 155미리 신형 자주포 등 고가의 무기체계 납품으로 '06년 기준 2조 5,316억 원이었으며, 이는 전체 품질보증 실적금액의 약80%를 차지하고 있어 품질보증업무의 대부분이 첨단 무기체계인 것을 알 수 있다. 앞 <그림 5>와 비교해 볼 때 인력의 대폭 감소는 품질보증 대상이 축소되고, 조달 참여 업체의 감소와 연계됨을 알 수 있으며, 다만 인력의 감소폭이 훨씬 크다 하겠다.

4. 외국의 품질보증체제

품질보증체제를 검토하는 데는 세계에서 가장 큰 규모의 군과 군수물자를 운용하는 미 국방성의 체제를 검토하는 것이 필요하다. 특히 냉전체제가 붕괴된 후 미국이 세계 방위사업을 선도하고 있고, 최고의 무기체계를 운용하고 있기 때문이다.

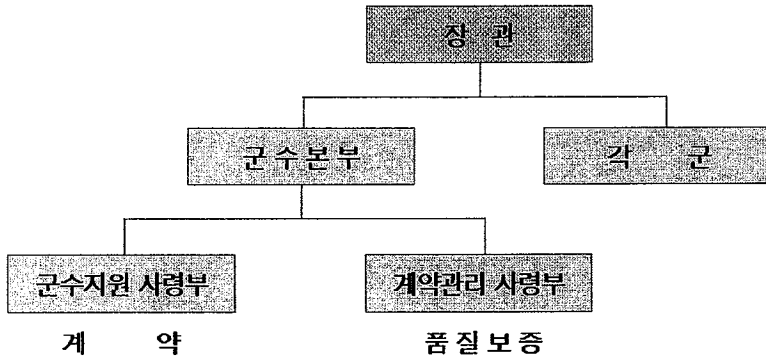
먼저 미국의 군수품 품질보증기구의 변화과정을 살펴보면 미국은 연구개발과 계약과 품질보증이 '90년 이후에는 완전히 분리되어 각각 독립적으로 운영되고 있다. <그림 7>에서 보는 바와 같이 '90년 이전의 조직을 보면 무기체계류 및 장비류에 대한 연구개발, 계약 및 품질보증은 각군 개발사령부에서 수행을 하였고, 소모성 물자와 일반장비류는 국방성 산하 국방군수본부(DLA, Defense Logistics Agency)에서 계약과 품질보증을 통합 수행하였다. 그러나 각군의 품질보증 요구조건에 의한 계약 및 품질보증으로 정부의 운영비 증가 및 업체에 대한 정부의 관리가 많아지는 등 비효율성이 대두되어 '89년 국방획득 절차 관리개선의 일환으로 군수본부를 계약업무를 담당하는 군수지원사령부와 품질보증을 담당하는 계약관리사령부(DCMC, Defense Contract Management Command)를 분리 설치하였다.



<그림 7> 미국의 계약 및 품질보증 기구('90년대 이전)

이에 따라 '90~'99년 사이에는 각군에서 분산 수행하던 품질보증을

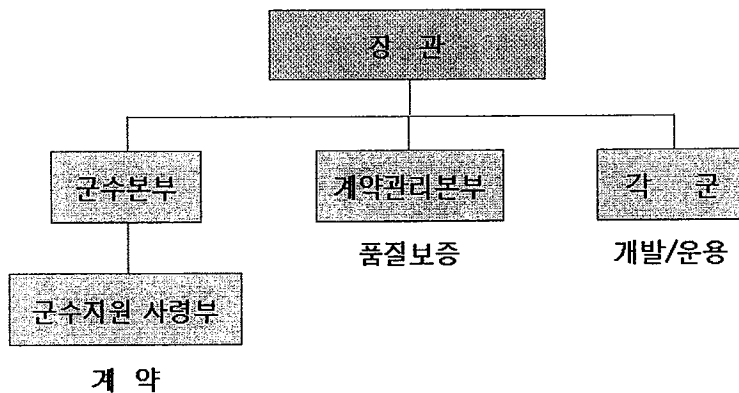
국방부로 통합하면서 이를 담당할 계약관리사령부(DCMC)를 창설하여 품질보증업무를 계약업무에서 완전히 독립적으로 운영하기 시작하였다.(<그림 8> 참조)



<그림 8> 미국의 계약 및 품질보증 기구('90년~'99년)

즉, 무기체계류 및 장비류는 각군에서 품질보증업무만 DCMC로 이관을 하고 개발 및 계약은 그대로 수행을 하며, 군수본부 역시 소모성 물자에 대한 계약업무만 수행을 하고 품질보증업무는 DCMC로 이관을 하였다.

그러나 품질보증업무의 독립성 보장과 전문성 제고를 위하여 2000년에는 <그림 9>와 같이 군수본부와 조직적으로 완전히 분리가 되어



<그림 9> 현재의 미국 계약 및 품질보증 기구

군수본부와 동등한 별도의 독립된 기구로서 계약관리사령부에서 계

약관리본부(DCMA, Defense Contract Management Agency)로 창설하여 지금에 이르고 있다.

이와 같은 미국의 군수품 품질보증기구의 위상변화를 보면 품질보증업무의 전문성을 인정, 계약 및 개발업무와는 독립적으로 운영하고자 하는 의도로 분석이 된다. 특히 2000년 개혁 시에는 국방개혁의 확고한 지지의 일환으로 DCMA를 창설하였고, 국방부 획득차관이 직접 통제하는 형태로 조직을 운영한다는 것은 우리에게 많은 시사점을 던져주고 있다. 또한 품질보증활동 조직도 과거 크게 서부지역, 동부지역으로 구분하였던 지역개념의 조직편성에서 2005년 5월부터는 우리나라와 같이 전문분야별(항공, 함정, 지상/탄약, 우주/유도시스템)로 조직을 편성하여 전문기술 중점의 현장 정부 품질보증업무를 수행하고 있다.(<그림 10> 세계 각국의 품질보증 기구 중 미국 조직도 참고)

품질보증제도에 있어서 미국 국방성은 세계에서 가장 일찍이 품질보증 제도를 개발 발전시켜 왔고, 세계 각국의 대부분은 이 미 국방성 제도를 도입하여 자국체제에 맞게 적용해 오고 있다. 가장 중요한 제도로 MIL-Q-9858 품질프로그램요구 규격은 완성장비 품질검사만으로는 품질신뢰성을 보증할 수 없음으로 계약업체로 하여금 제조업체가 갖추어야 할 품질시스템 수립과 이를 이행할 책임을 계약조건으로 요구하는 제도로서 1959년에 제정되었으며, 1963년에 1차 개정 후 (CP)2(Contractor Performance Certification Program)제도 시행과 국제표준 규격인 ISO 9000 시리즈의 적용으로 1996년에 폐기되었다. 영국의 BS 규격과 NATO의 AQAP²⁸⁾의 품질시스템 규격 및 ISO 9000시리즈 규격은 모두 그 기본은 미 국방규격 MIL-Q-9858이라 할 수 있다.

미국의 국방품질보증 방침은 DODD 4155.1 Quality Program에 근간을 둔 전 순기 품질보증 기본정책과 각 주요단계에서 참여하는 전 부서가 최선의 활동으로 품질을 완성하도록 하는 것을 요구하고 있다. 양산 품질보증활동은 DSAH 8200.1 Defence In-plant Quality Program

28) AQAP(Allied Quality Assurance Publication)는 나토 동맹국의 품질보증규정임

을 근거로 DLAM 8200.5 IQUE(In-plant Quality Evaluation)을 적용하여 생산공장에서의 정부 품질보증원의 활동절차를 규정하고 있다. 현재는 (CP)2 제도인 계약업체 능력인증 제도를 적용하여 계약업체는 ISO 9001의 요구사항에 고객만족, 품질비용, 제품보증, 기업윤리, 사업계약, 안전, 환경 및 지속적 품질개선 등의 항목을 강화하도록 요구하고 있으며, 미연방조달규정(FAR; Federal Aquisition Regulation)의 품질보증 조항(Part46)을 적용하여 품질보증을 수행하고 있다. 특히 품질보증의 가장 중요한 활동으로 위험도관리를 주 수단으로 하고 있으며, 이를 위한 세부적 위험요소 식별 및 관리에 관한 사항을 MIL-STD(미 군사표준서)와 MIL-HDBK(미 군사편람)에 수록하여 지침으로 제공하고 있다.

또한 무기체계의 첨단화와 System of Systems화에 따른 S/W의 중요성이 급증함에 따라 S/W의 품질보증을 위하여 CMM²⁹⁾제도를 연구하여 연구개발업체에 적용하고 있으며, 근래에는 시스템엔지니어링을 포함한 CMMI³⁰⁾제도로 발전시켜 매 계약마다 강력히 적용해 오고 있다. 무기체계의 성패가 S/W의 성공 여하에 달려 있다고 해도 과언이 아니다.

다음은 프랑스의 국방품질보증체제로서 프랑스는 국방부 산하에 획득업무를 총괄하는 병기본부(DGA)가 있고, 본부장 직속의 품질국(DPM/SQ)을 두고 사업관리국과 독립적으로 품질보증업무를 수행하는 체제를 구축하고 있다. 품질보증업무의 기본흐름은 미 국방성과 유사하게 행하고 있으며, 계약검토로부터 생산 및 운용단계에 걸쳐 활동한다. 또한 공급업체에 대해 계약 전 능력평가를 실시하며, 업체의 품질체계의 효율성, 납기관리, 제품품질관리 능력에 대한 업체품질평가도

29) CMM은 Software-Capability Maturity Model의 약자로 미 국방성의 연구과제로 1987년에 카네기멜론대학의 SEI(소프트웨어 연구소)에서 개발한 S/W 프로세스 평가, 개선을 위한 모델임

30) CMMI는 Software-Capability Maturity Model Integration의 약자로 CMM제도에서 S/W외에 System Engineering분야를 추가하여 통합한 성숙도 평가 모델임

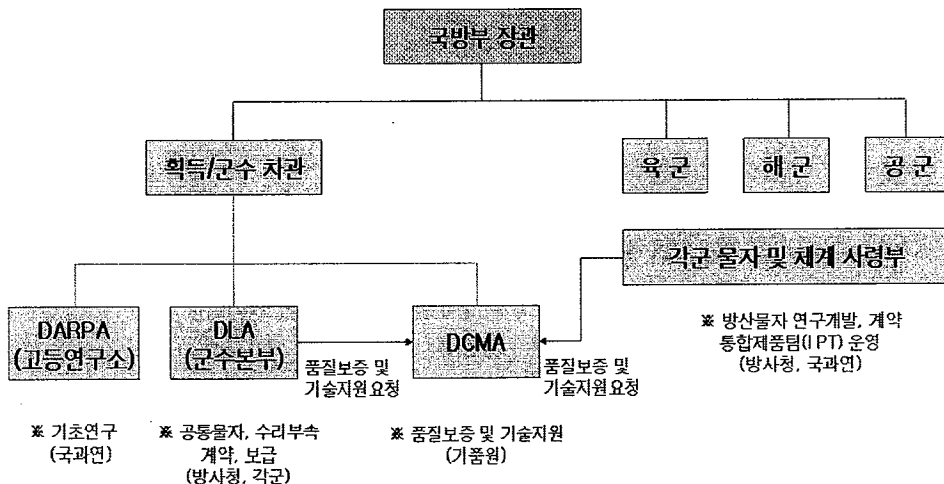
실시한다. 업체에 대한 시스템 요구는 ISO 9000을 적용하며, DGA자체 규정에 따라 품질인증업무를 수행한다. 개발품질보증에 대해서는 통합 사업관리 부서인 IPT(Integrated Project Team)의 요청에 의해 품질요 구조건 수립 등에 대해 IPT를 지원하고 있다.

영국은 국방부 산하에 획득본부(DPA)를 두고 있으며, 품질보증기구는 사업부서와 독립되어 DPA본부 직속의 품질보증 전담조직(DQAG)을 두고 있다.

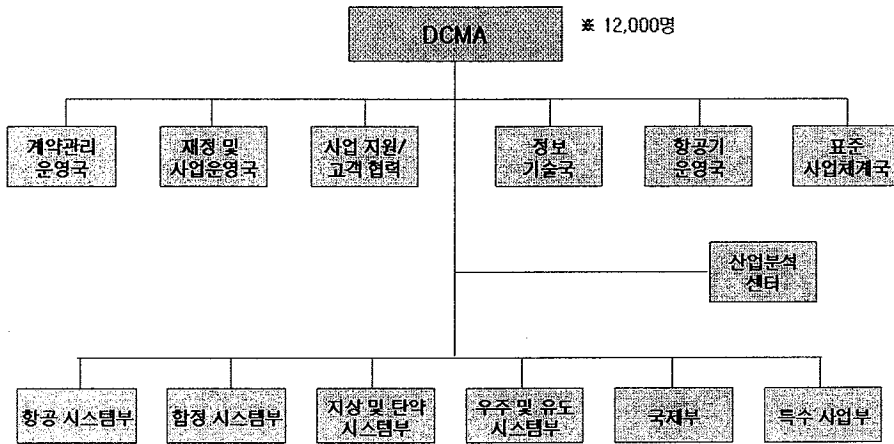
대부분 NATO국가의 경우 품질보증제도는 AQAP 2070 NATO Mutual Quality Assurance Process를 적용하고 있으며, 나토국 상호간의 방위계획에 대한 정부품질보증(GQA; Government QA)을 제공하는 프로세스를 표준화하여 시행하고 있다. 품질보증에서는 미국과 유사하게 위험을 식별하고, 분류하여 집중 관리하는 방식을 적용하고 있다.

<그림 10>은 세계 주요국가의 획득 및 품질보증체제를 보여준다.³¹⁾

○ 미국



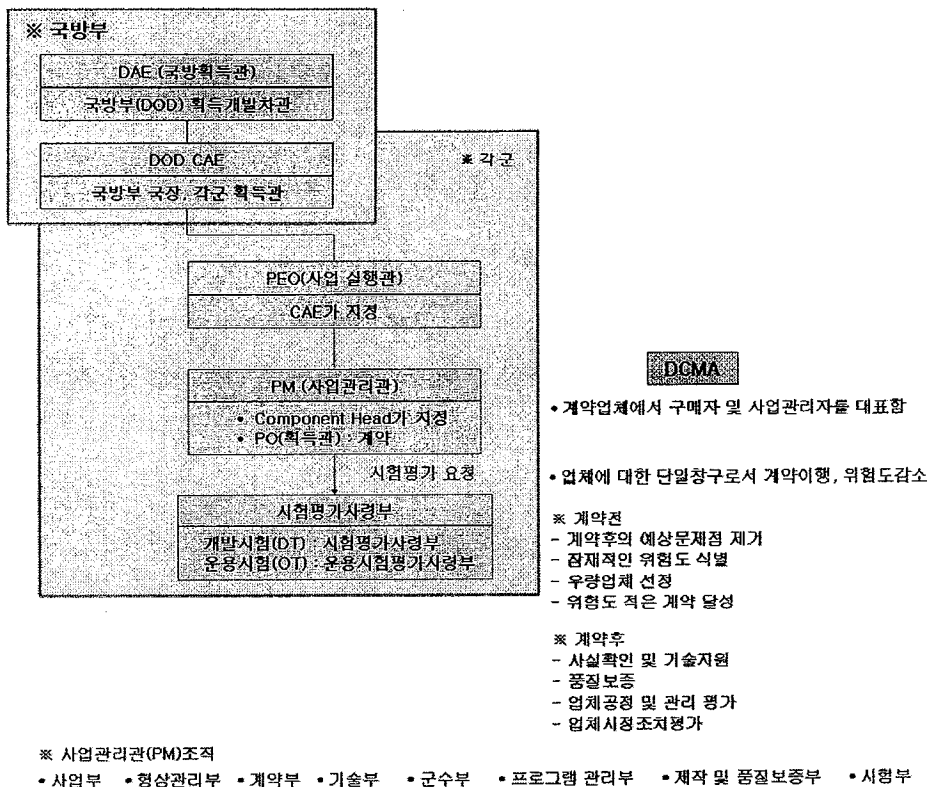
31) 국방품질기술원, '해외 획득 및 품질보증체제', 업무보고서, 2007.



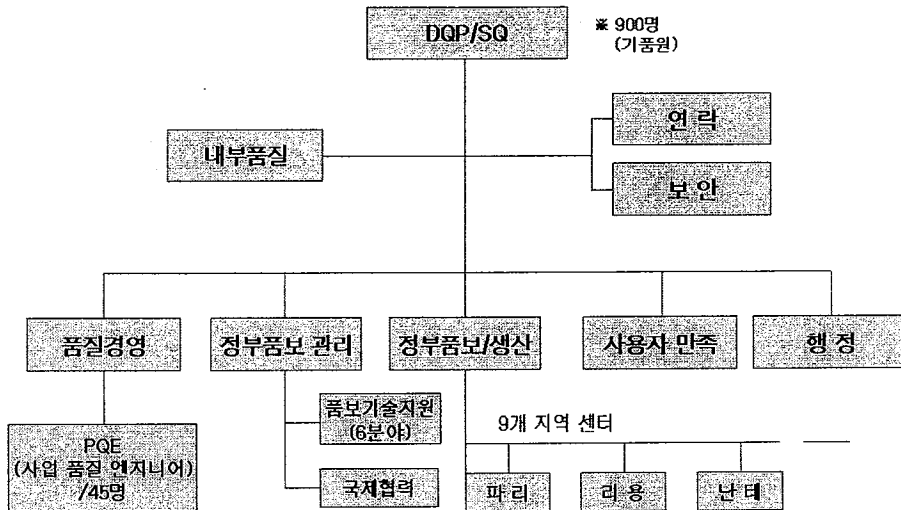
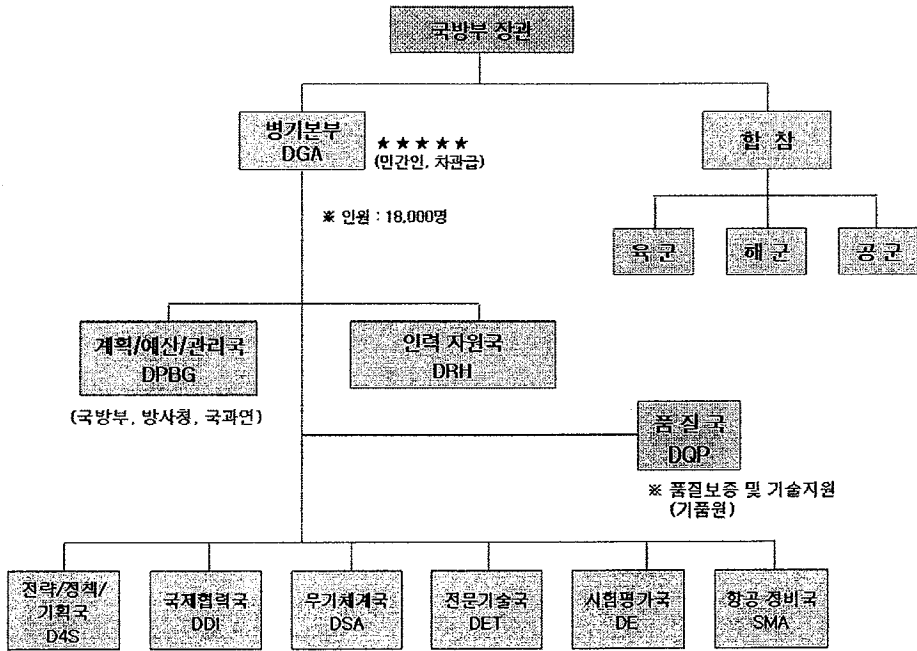
※ DCMA 독립기관화('00)

- 미 국방부 내 기관이 축소, 통합됨에도 불구하고, 계약관리(품질보증) 업무의 중요성을 인정 (독립기관화 배경자료)
- 주요 임무 : 품질보증, 국제 품보협정 관리, 제품수락, 업체 공정 실태검토, 비행시험, 기술변경 등

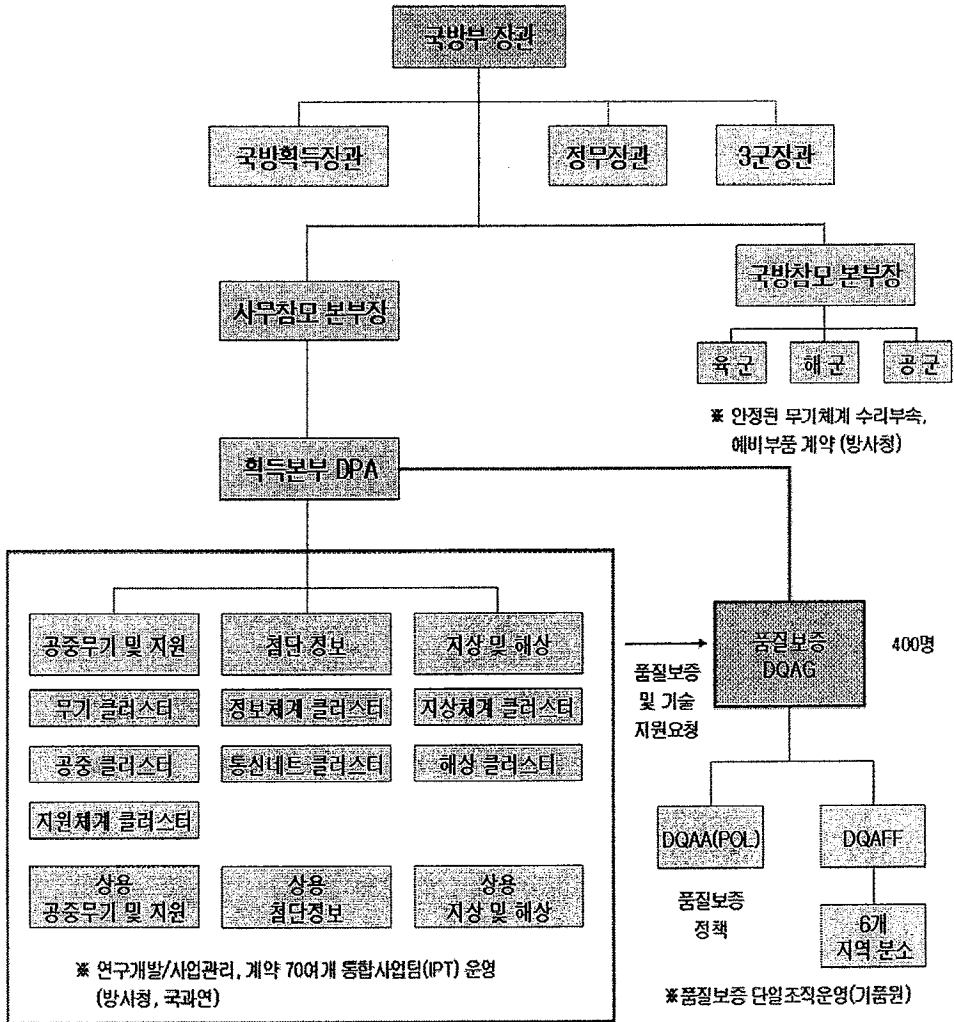
미국 사업관리체계



○ 프 랑 스



○ 영국



○ 독 일

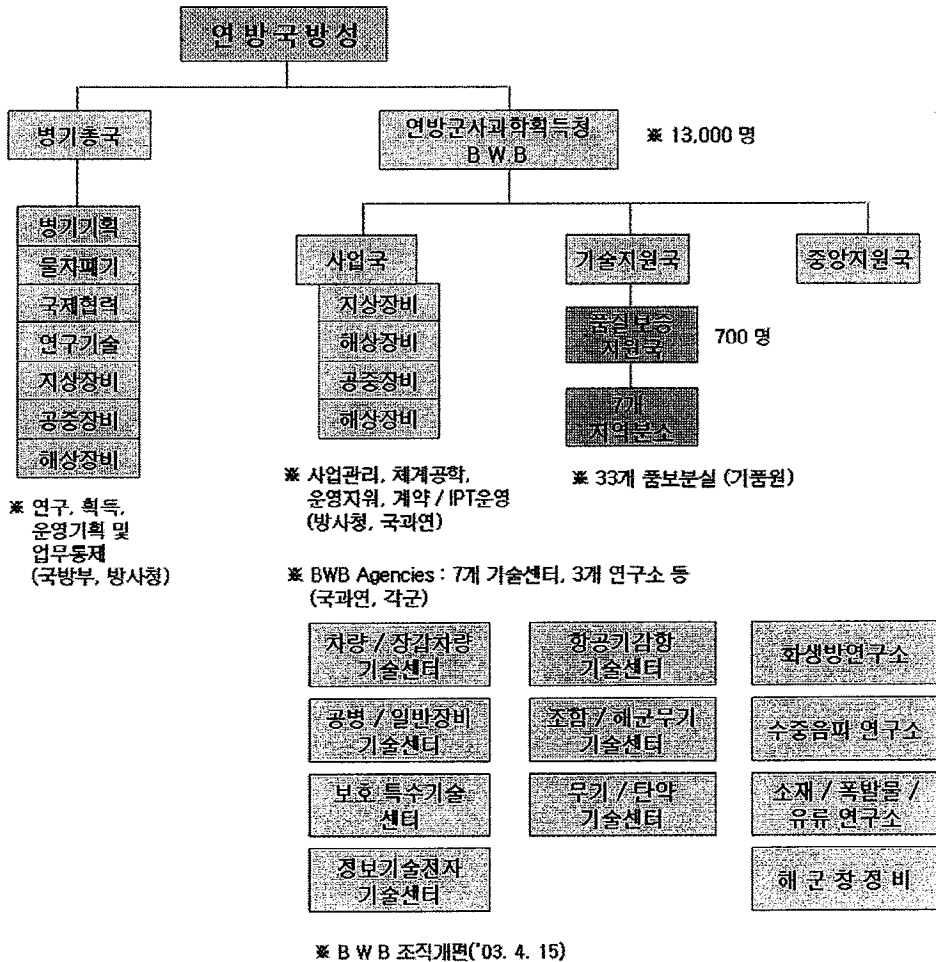


그림 10. 세계 각국의 품질보증 기구

외국의 군수품 품질보증체제는 대체로 유사하며, 품질보증기구는 사업부서와 기구적 또는 업무적으로 별도 기구, 조직으로 독립되어 운영되고 있다. <표 10> 과 <표 11>은 획득단계별 업무와 품질보증 업무의 외국과의 비교이다.

<표 10> 외국 군수품 획득단계별 관련업무 비교

구 분	한 국	미 국	NATO 국(유럽)
연구개발	- 정부주도 : 국과연 - 업체주도 : 방사청 (기품원지원) - 업체자체 : 기품원 시험평가 ※ 개발인력이 개발과 품질보증 통합 수행	- 사업관리 : 소요군 (각군 물자사령부) ※ 각군에 연구개발 부서와 개발품질 보증인력 보유	- 사업관리 : 국방부 · 영국 : 획득본부 획득 운영국(IPT) · 프랑스 : 병기본부 사업관리국(IPT) · 독일 : BWB 사업국 ※ 사업관리부서에 개발 품질보증인력 보유
계약	- 중앙조달 : 방사청 - 부대조달 : 각 군	- 무기체계 : 각군사업관리 기관(소요군) 계약 - 병참, 수리부속 : DLA	상동 (사업관리부서)
양산 품질보증	- 품질보증 : 기품원 - 부품국산화 : 기품원 - 형상관리 : 방사청 - 성능개선/개량 : 방사청, 기품원	- 품질보증 : DCMA - 부품개발 및 관리 : 각군 사업관리부서 ※ DCMA 품보지원 - 형상관리 : 각군, DCMA 업무분장 - 성능개선/개량 : 각군, ※ DCMA 기술지원	- 품질보증 · 영국 : DQAG · 프랑스 : DQP/SQ · 독일 : BWB 품질보증국 - 부품개발 및 관리 : IPT 또는 각군 - 형상관리 : 각군, 품보기관 - 성능개선/개량 : IPT, 각군, 품보기관

획득관리업무에 있어 미국을 제외하고 우리나라와 유럽 국가들은 유사하게 획득업무를 전담하는 정부산하 조직을 두고 각군 소요 전 무기체계를 통합하여 관리하는 체제이다. 다만 품질보증업무에 있어 선진국은 개발단계에서도 전문 품질보증 인력을 두고 전문화하고 있다는 점과 S/W에 대해서도 중점적으로 관리하고 있다는 면에서 우리와는 차이가 있으며, 이는 수백 년의 무기체계 개발 경력과 충분한 전문인력을 보유하고 있어 가능한 것으로 본다.

유럽의 NATO회원 국가 간에는 무기체계를 상호 공유하는 경우가 많으며, 상호운용성 제고를 위해 NATO 표준화 협정을 맺어 운영하고 있고, 품질보증의 경우 STANAG 4107³²⁾ 규정에 의거 AQAP 2070에

32) STANAG 4170은 NATO 'Standardization Agreement'(표준화 협정)으로 회원국 간 상호 공동 품질보증활동 인정과 관련규정을 공동으로 적용하는 협정서임

의한 품질보증절차를 적용하고 있으며³³⁾, 품질보증 시스템 요구는 기본적으로는 ISO 9001 품질경영시스템 규격을 적용하고 있으나, 세부적으로는 군의 특성을 고려하여 개발(AQAP 2110), 양산(AQAP 2120), 시험/검사(AQAP 2130/1) 부분에 대해 각각 별도의 규정을 갖고 있으며, S/W에 대해서도 세부 요구규격(AQAP 150/160)을 두고 있다.

<표 11> 주요 국가간 품질보증 업무 비교

구분	한국	미국	NATO 국(유럽)
기본개념	위험도(Risk)평가에 의한 품질보증 (주요방산업체 : 상주, 기타 : 지역분소 운영)		
절차	① 품질보증계획 작성 ② 업체 계약이행계획검토 ③ 위험도평가 ④ 확인활동 : 품질시스템평가, 주요공정 확인, 제품감사 ⑤ 품질평가 ※ 중점 : 종합 위험도에 따라 전반적 활동 ※ 품질경영체계 평가	① 계획 작성 ② 위험도평가 ③ 위험도 핸들링 : 품질시스템평가, 주요 공정확인, 제품감사 ④ 위험도 모니터링 ※ 중점: 위험요소별 중점 관리,점검 ※ 품질경영체계 평가	① 계획 작성 ② 위험도평가 ③ 품보활동 범위결정 ④ 품보감독활동 - 위험도별 차등화 ※ 중점:위험요소별중점 관리,점검 ※ 품질경영체계 평가
품질시스템규격	국방 0050-9001 (ISO 9001 + 추가요구)	ISO 9001(기본), (추가조건 계약시 포함)	AQAP 2000계열 (ISO 9001 + 추가요구)
수출입품품질보증	○ 상대국과 품질보증협정에 의한 정부품질보증 상호제공 (18개국) ○ 방산특조법 : 수출품 규제	○ NATO 정부품질보증 협정(STANAG 4107) ○ 상대국과 정부품질보증 협정 (양자간)	

33) 이학용, '외국의 GQA(정부품질보증) 프로세스 고찰', 2005 품질관리세미나, 국방품질관리소, 2005. 7.

제 5 장 품질보증 정책 개선방안

1. 품질보증 기능 및 역할

품질보증기구의 역할은 한마디로 말해 사용군이 만족하는 품질의 군수품을 제공하는 것이다. 따라서 이를 위해 관련되는 업무가 곧 그 기구의 임무와 기능이다. 초기단계에서는 주로 생산현장에서 계약업체가 만든 제품에 대한 확인검사를 주 기능으로 해서 이와 관련된 업무가 부여되었고, 여기에 생산현장에 근접해 있음으로 일부 원가자료의 검토 지원, 계약입찰업체의 생산능력 확인을 위한 업체실태조사 등 계약과 원가산정 관련 지원업무 등을 추가기능으로 수행하였다. 이러한 일련의 업무 기능 추가로 품질보증기구는 개발, 사업관리, 계약, 원가 등과 같은 품질보증업무와 직접 관련이 없는 많은 다양한 기능이 부여되어 왔다. 그러나 앞으로 군수품 품질이 국제적인 경쟁력을 갖기 위해서는 품질을 최고 목표로 두어야 하며, 이를 달성하기 위해서는 품질보증 기능의 전문성을 더욱 강화하고, 그 담당기구의 임무 및 기능을 재정립할 필요가 있다.

현재는 국방기술품질원의 품질경영단이 품질보증 전문기구로서 업무를 수행하고 있으며, 임무 및 기능은 국방획득개혁 조치에 따라 방위사업법에 명시되어 있다. 앞에서 살펴본 바와 같이 군수품 획득관리상 수행해야 될 업무는 그 종류별로 매우 많다. 이러한 많은 업무는 모두 전문성이 요구되며, 특히 군수품은 모든 업무가 정부 차원에서 수행되어야 하므로 각 단계별, 업무 기능별로 수많은 조직이 관여하게 된다. 더욱이 현재는 물론 미래 전장 환경에서 필요한 무기체계는 과거와 비교할 수 없을 정도로 복잡하고, 정밀하며, 고가 추세이다. 따라서 이와 같은 무기체계를 획득관리하기 위해서는 각 부문의 전문조직이 있어야 하며, 전문 경력을 구비한 인력들이 필요하다. 그러나 방위산업 역사가

짧고, 과학기술 수준도 선진국에 비해 열악한 현실에서 국제 경쟁력 있는 수준의 업무체제를 구축하기엔 많은 어려움이 있다.

이와 같은 상황에서 품질보증 기구가 획득업무의 발전을 위해 해야할 역할과 기능은 독자 첨단 무기체계 개발, 생산 그리고 방위산업의 국제 경쟁력 제고, 값싸고 질 좋은 군수품 확보 등을 위해 정립 되어야 할 것이다. 또한 유관기관과의 업무분장과 기능을 고려하여 설정되어야 할 것이다.

지금까지 30년 가까이 품질보증기구가 변화해온 임무, 기능을 살펴보면 <표 12>와 같다.

<표 12> 품질보증기구의 임무, 기능 변천

구 분	국방품질검토소 (80년대)	국방품질관리소 (90년대)	국방품질관리소 (2000년대)	국방기술품질원 (2006이후)
임무	중앙조달 양산 군수품 품질보증	좌 동	양산품질보증, 형상관리 및 기술지원	국방기술기획 및 군수품 품질경영
주요기능	1. 품질확인검사 및 생산감독 2. 비축원자재검사 3. 품보제도 연구발전 4. 생산공학, 품질개선 업무 5. 대군지원업무 6. 이화학시험분석 7. 관급재산 출납관리 8. 관세감면품 소요량 확인, 사후관리 9. 원가자료 검토지원 10. 업체실태조사 등 계 약관련 업무지원 등	○ 좌 동 ○ 추 가 -방산부 품국산화 -양산형상 통제	○ 좌 동 ○ 추 가 -품질경영시스템 인증 -국방품질대상 -국방벤처운영 -민군규격통일화 연구 -ASRP,CSRP업무 -양산 형상관리 ○ 삭 제 -관세감면품 사후관리	(품질경영부분) 1.군수품품질경영, 품보 활동 분석, 평가 2.군수품부품국산 화 개발관리 3.대군지원,품질정 보 수집, 분석 4.국제품보협력, 협정 5.방산품감손율 확인 6.수입품하자규명 등 대외기술지원
품보대상	○ 중앙조달 군수품 - 항공기,함정제외 ○ 수출 방산품 ○ 업체 창정비 ○ 경찰청 병기,장비 등	○ 좌 동 ○ 추 가 -항공기, 함정,유도 무기 등 전군수품 ○ 이 관 -창 정비	○ 좌 동 ○ 추 가 - S/W품질보증,	○ 전 중앙조달품 ○ 제 외 -일반물자 제외 (저장식품, 피복류는 담당) -창정비 제외 -S/W, 1급 EC 제외

<표 12> 에서 보는 바와 같이 품관소의 기능과 업무는 독자개발 무기 체계 증가와 첨단화에 따라 품질보증업무의 전문성과 효율성을 고려하여 국과연이 담당하던 양산단계 형상관리기능, 부품국산화기능 등과 수요군이 담당하던 항공기, 함정 품질보증업무들을 연차적으로 인수받아 확대되었고, 특히 그동안 기능이 미약하거나 공백상태이던 탄약류의 저장신뢰성 평가업무(ASRP)³⁴⁾와 S/W품질보증 및 형상관리 업무들이 추가로 부여되어 그 기능이 확대되어 왔다. 반면 축소된 기능과 업무는 업체 창정비와 관세감면품 사후관리업무로서 전자는 군의 군수기능 강화 차원에서 수요군에 이관되었고, 관세감면품 사후관리업무는 관세법 개정에 따라 더 이상 사후관리가 필요 없게 됨으로 삭제된 것이었다.

이와 같이 지속적으로 획득 관련업무가 많아짐에 따라 더욱 전문 기술을 요하는 업무가 늘어나게 되고, 이들 대부분이 생산 및 운용유지와 관련된 기술이나 공학과 관련된 업무이므로 대부분 생산현장에 근접해 근무하는 품관소에 임무가 추가 부여돼 왔다.

그러나 획득개혁 결과로 설립된 기품원의 기능은 방위사업청의 사업 관리 기능과 연계하여 많은 부분의 기능이 재조정되었다. 기품원 품질 경영단의 품질보증 기능이 일부 축소되었고, 인원은 대폭 감축되었다. S/W품질보증과 양산단계 형상관리 기능이 방위사업청의 IPT 부서(이하 IPT)로 이관되었고, 이화학시험 기능은 폐지되었으며, 일반물자류는 일부 전투식량과 피복류를 제외하고 모두 수요군으로 이관되었다.

이에 따라 양산단계의 품질기술부분의 기능이 매우 약화되었으며, 품질보증활동 과정에서 계약업체의 불편 발생은 물론 수요군의 기술 전문성 부족으로 이관되었던 식품류와 의무장비류의 품질보증업무를 다시 기품원이 담당하는 등 여러 시행착오사항이 도출되고 있고, 군의 품

34) ASRP는 'Ammunition Stockpile Reliability Program'의 약자로 장기저장중인 탄약들의 유사시 사용가능 여부를 주기적으로 평가하여 계속 저장, 조기사용 또는 폐기 등의 조치를 취하도록 하는 일련의 활동을 말함

질 불만과 함께 기술지원 요구사항도 점증하고 있다.³⁵⁾

획득관리 업무에서 기술 분야 업무는 대부분 국과연과 기품원에서 담당하고 있다. 방위사업청과 각군은 사업관리 기능을 주로 맡고 있어 기술 분야업무를 수행하기엔 효율성이 미흡하다. 더욱이 무기체계의 첨단 복잡화가 가속화됨과 아울러 최근엔 무기체계가 System of Systems화 되고 있어 현재의 우리 경험과 역량으로는 부족한 부분이 많다.

따라서 방위사업 정책 목표인 질 좋은 장비를 보다 저렴하면서, 조기에 확보하기 위해서 또한 방위산업의 발전을 위해서 품질의 선진화가 최선의 방안이며, 이를 위해서는 현 기품원의 역할이 전 순기 품질보증 차원에서 보다 확대되고 강화되어야 할 것이다.

현재 문제되고 있고, 앞으로 어려움이 가중될 업무를 살펴보면 다음과 같다.

첫째 개발단계 품질보증이다. 군수품 기본 품질은 개발단계에서 확정된다. 그러나 현 업무상 개발단계의 품질보증활동을 개발기관이 스스로 하는 것으로 되어 있어 객관성이 결여될 우려가 크다. 또한 현재와 같이 사업관리기구인 IPT에서는 전문인력이 없으며, 업무 기능상 세부적인 활동에는 한계가 많다.

둘째는 S/W품질보증이다. 90년대 말에서부터 품관소가 추진해 오던 S/W 품질보증업무가 IPT로 이관된 후 그 기능이 매우 미약해 졌다.

셋째는 무기체계 첨단화가 가속됨에 따라 군의 창정비 능력은 그 발전 속도를 따라가지 못할 것이며, 특히 앞으로는 성능개량업무의 비중이 커지게 되면, 이 성능개량이 창정비와 연계하여 늘어나게 될 것으로 예측되므로 창정비 품질보증기능을 계속해 군에서 담당할 것인지 검토가 필요하다고 본다.

넷째 양산단계 형상통제 업무이다. 기술의 발전 속도가 빨라져, 연구

35) 이정훈, '수요군 기술지원 확대 및 제도개선방안', '2007년 국방품질경영 발전세미나', 국방기술품질원, 2007. 7.

개발에 10년 이상 소요될 경우 생산 시 각 부품과 기술은 노후화되거나, 단종 될 것이고, 기술의 발전에 따라 신속히 품질개선을 추진해야 하나, 개선과 개량에 따른 형상통제기능이 IPT에 있어 업무수행 효율성이 떨어졌다. 앞으로 신개념기술시범(ACTD)사업이 증가될 경우 그 규격화 및 형상관리를 누가 어떻게 할 것인지 심각하게 검토해야 될 것이다.

다섯째는 일반물자류 품질보증을 수요군에 이관한 것이다. 군은 근본적으로 생산업체에서의 품질보증활동이 어렵다. 또한 전문 인력의 확보도 어려워 이들이 품질보증 한다는 것은 불가능하다 하겠다. 이들 일반물자는 기술적인 면보다 관리적인 면의 비중이 더 크다. 다시 말해 확보 예산에 의해 품질수준이 결정되며, 보편적 기술로서 많은 업체가 입찰에 참여하므로 과도한 경쟁을 유발하여 덤핑 계약하는 경우가 많다.

이에 따라 일반물자류의 품질 부실화가 우려되며, 이를 방지하기 위한 관리와 감시성격의 업무가 많아진다. 따라서 수요군 검사로 전환하기 위해서는 품질을 고려한 계약 제도를 발전시켜야 할 것이다.

여섯째 앞으로의 품질은 신뢰성 확보가 중시될 것이다. 신뢰성이란 품질 변수의 시간에 따른 관계를 말하는 것으로써 그 확인시험에 장시간, 고비용이 소요되며, 배 보다 배꼽이 커지는 현상도 초래될 수 있다. 이러한 문제를 해소하기 위해서는 품목별 품질 신뢰성 기준의 설정과 시험기법의 연구가 필요하며, 계약 전 품질 신뢰성을 평가할 수 있는 제도의 도입과 아울러 가속 환경시험이나, M&S기법³⁶⁾을 이용한 시험기법의 연구개발이 필연적이다.

마지막으로 품질보증에 직접적으로 연관이 없는 부수기능은 품질보증의 전문성과 업무의 전념을 위해 최소화 해야 할 것이다. 이와 같은

36) M&S는 'Modeling and Simulation'으로 여기서는 무기체계, 지형, 기상 또는 절차와 과정 등에 대한 물리적, 수학적 또는 논리적 표현의 개발과정을 모델링이라 하며, 시뮬레이션은 사건의 흐름에 따라 모델을 구현한 소프트웨어로 다양한 상황에 대한 연구/조사/분석 수단을 제공한다.

품질보증기관의 역할 개선 필요성에 대한 검토 결과를 종합하여 <표 13>에 정리하였다.

<표 13> 품질경영단 임무, 기능 보완 필요성

순위	기능	필요성	현 담당기구
1	개발 품질보증	○ 군수품은 개발단계에서 기본품질이 확정 ○ 개발품질을 세계적 수준으로 제고 시급 ○ 현재 개발품질보증 임무부서 불명확	방사청 IPT /개발기관
2	S/W 품질보증 기능	○ NCW상황에서 무기체계 내장형 S/W의 중요성이 급속히 커지며, 전문업체에 의존시 품질확보 시급, 전담조직화 필요	방사청 IPT
3	창 정비 품질보증	○ 첨단 무기체계화로 수요군 주관에 한계 - 성능개량과 병행 및 업체 정비와 연계	수요군
4	양상단계 형상통제	○ 품질개선과 성능개량 담당부서로 일원화 - 기술발전 가속화로 개선/개량 수시발생	방사청 IPT
5	일반물자 품질보증	○ 제품품질인증, 품질경영시스템인증과 연계 ○ 검사생략 제도 등 계약제도와 연계(계약본부)	수요군
6	품질신뢰성 평가 연구	○ 주요기능품목의 신뢰성평가 기법 개발 ○ 장기저장 군수품 가속화시험 기법 개발 - ASRP, CSRP 평가 기술 병행	주무부서 없음
7	기술지원 기능	○ 불특정한 기술지원기능 삭제 또는 축소 - IPT, 계약부서, 수요군 기술지원 등	방사청, 각 군

2. 기구 및 조직

군수품 품질보증업무를 수행하는 조직은 군이 창설과 동시 군수품 조달업무가 시작되면서 설치되었다. 처음에는 검수기능으로서 주로 계약부서의 일부 기능 또는 군수품 사용부서에서 인수검사 개념으로 이루어졌으며, 전문조직으로의 형성은 각군에 분산되었던 조달업무가 통합, 중앙조달하게 되어 국방부 조달본부가 발족하면서와 국방과학연구소에서 기본병기 국산화개발과 생산이 시작되는 1972년도에 이루어졌다고 할 수 있다.

이와 같이 연구개발 업무의 부수기능으로 또는 계약업무의 보조기능으로 시작된 품질보증조직은 군수품의 조달 물량이 증가하고 점차 정밀 복잡하게 되면서 규모가 커졌고, 또한 기능이 전문화되면서 독립화된 전문기구로 발전되었으며, 이는 국방부의 획득정책의 일환으로 진행되었다. <표 14>는 품질보증 기구의 변천을 보여준다.

<표 14> 품질보증기구 변천

구 분	조직형태	조 직	인 력	품보금액	주요 품보 대상군수품
1972년 이전	각군부대에 배속	별도 조직무	-	-	식품, 피복
1972 ~1981	국과연, 조달본부 (내부조직)	○ 국과연 : 실→부→단으로 규모증대 ○ 조달본부 : 과→국으로 규모증대	○ 국과연 : 220명 ○ 조 본 : 132명	○ 국과연 : ○ 조 본 : 44천억('80)	식품, 피복등 물자, 총포, 탄약 등
1981 ~1998	국방품질 검사소 (국과연 부설기구)	○ 독립운영기구 ○ 창설시 : 2부, 8실, 6분소, 22분실 ○ 최대규모 : 8실, 1센터, 9분소, 37분실	○ 창설시 : 352명 (현원 : 338명) ○ 최대('98) : 633명	○ 4.5천억원 ('81) ○ 2조6천억원 ('98)	K1전차, K200장갑차, UH60헬기, 현무 등
1999 ~2005	국방품질 관리소 (국과연 부설기구)	○ 독립운영기구 (소 명칭 변경) ○ 조직 : 4실, 2관, 16팀, 2센터, 8분소, 26분실	○ 정원 : 488명 (구조조정 145명 24%감축)	○ 2조7천억원 ('99) ○ 3조3천억원 ('05)	K9자주포, 5인치합포, KDX-II 구축 함, 천마, 고등훈련기 등
2006 ~현재	국방기술 품질원 (독립 법인체)	○ 독립기구 (근거:방위사업법) ○ 조직 : 2단, 3실15팀, 6센터 (품보 : 1단, 2팀, 6센터)	○ 정원 : 560명 (품보 : 310명)	○ 3조6천억원 ('06) ○ 3조9천억원 ('07예상)	각종 유도무기, KDX-III 구축함, 차기 전차 등

<표 14>에서 보여주는 것과 같이 품질보증 담당조직과 인력은 그 대상 군수품이 첨단화되고, 물량이 증가함에 따라 그 규모와 인력이 증대되었고, 그와 함께 앞서와 같이 그 기능도 다양화되면서 업무의 심

도도 깊어지게 되었다. 이와 같은 추세는 1998년까지 계속되었으나, 1997년도에 불어 닥친 IMF위기 여파에 따라 국방조직의 전면적인 구조조정이 있었으며, 이 구조조정에 따라 인력의 24%, 조직의 40%가량 축소되었다. 이에 따라 업무의 질을 저하시키지 않는 방향으로 효율적 업무 수행체계가 연구되었으며, 이때 민간 제도와 기법들에 대해 관련 기관 간 협력과 도입이 추진되어 ISO 9000 규격의 국방 분야 접목과 품질경영시스템 인증제도의 도입 등과 아울러 정부 중심의 품질보증에서 업체와의 공동 협력방식의 품질보증체계 구축이 시도되었다.

이러한 과정에서 2005년도부터 국방획득분야를 전면 개편하고 재정립하는 획득개혁 작업이 국무총리실 주관으로 추진되었으며, 이 연구결과 군수품 품질보증 전문기관으로 국방기술품질원이 설립되었다.

품질보증기능의 법적 근거문제로 한때 방위사업청 내의 정부기능으로 검토되다가 방위사업법에 군수품 품질보증임무를 수행하는 전문기관의 설치 규정을 두어 사업 수행기구 형태로 설립된 것이다.

이때 정부 품질보증활동에 있어서 업체와의 비리와 부조리 발생 방지를 위해 현장 품보원의 권한을 축소하고 업체의 책임을 증가하는 방향으로 개혁하면서 생산 현장에서 활동하는 품질보증 조직과 인원을 대폭 감축시켰다. 이리하여 품질보증 담당인원수가 약 400명 수준에서 300명 수준으로 감소하게 되었다. 또한 현장 품질보증 조직도 8개 지역으로 구분되어 운영되던 분소를 전문분야별로 6개 센터 조직 즉 기동화력센터, 탄약센터, 유도전자센터, 항공센터, 함정센터, 전투물자센터로 재편성하여 전문분야별 품질보증 수행체제로 전환되었고, 업체 공장 내 운영 사무실도 철수토록 조치하였다. 부품국산화업무는 그동안 지역 분소에서 담당하던 것을 국산화 개발관리 전담기구로 팀을 구성하여 별도 조직화하였으며, 주요기능은 방위사업청의 계약본부와 사업관리본부의 업무에 대해 기술 지원하는 기능으로 변경되었다.

이와 같은 조직과 인력의 변화를 보면서 앞에서 언급한 첨단 무기체

계 독자개발 능력을 확보하고, 이를 세계 수준으로 도약하기 위해 정부-방산업체-연구기관간의 긴밀한 협조관계를 발전시켜야 하는 품질보증 기능 및 역할을 고려해 볼 때 품질보증 기구의 독립 필요성이 절실하다고 본다. 현재의 기품원은 품질보증업무와 함께 기술기획업무를 수행하도록 되어 있으나, 그 기능과 전문성은 완전히 상이하다. 그 상이한 별개 기능이 한 조직에 있게 됨에 따라 산하 조직편성을 2개단으로 분리하여 수행하게 되었고, 이에 따라 인력 편성과 업무수행체제를 2중으로 갖게 되는 등 업무상 비효율적인 면이 많은 실정이다.

미래 전력발전과 독자 첨단무기체계 구축을 위해서 국방기술기획업무는 획득기획측면에서 매우 중요한 기능이다. 또한 품질보증기능은 우리의 방위산업이 국제 경쟁력을 확보하기 위해서는 선진국 수준 이상의 품질을 달성해야 하며, 이를 위해 정부의 품질보증 선도는 필수적이라 할 것이다. 이러한 이질적인 두 가지 기능을 한 기구에 부여한 것은 부적절하며, 이를 한 CEO가 담당하기에는 전문성 측면에서 그 한계가 있을 것이다.

따라서 이 두 가지의 기능은 서로 분리하여 전문화함이 바람직하며, 외국의 품질보증 기관들의 경우에서 보듯이 품질보증기구(국방 획득기구(우리나라의 경우 방위사업청) 산하의 전문화된 별도기구로 설립되어야 할 것이라 본다. 특히 기구 운영 면에서도 그 중요성에 비추어 대부분의 국가에서와 같이 국방획득업무 최고책임자의 직속기구로 다른 획득조직과 독립적으로 운영하는 방향으로 발전되어야 할 것이다.

기품원은 현재의 방사청의 지원기능이 아니라 사업관리, 개발, 계약, 원가 등의 업무에서 완전 독립되어 품질보증을 관련한 독립된 주 임무 기능으로 변경되어야 하며, 이를 수행하기 위한 책임과 권한도 명확히 정립되어야 한다. 또한 업무의 투명성을 강조하여 업무 수행의 효율성을 약화시킨 방산업체 상주체제 폐지와 같은 조직편성도 재고해야 할 것이다. 이러한 기구의 내부조직과 인력은 그 기구의 임무와 부여될 기

능에 따라 세부 업무수행 조직이 구성되고, 적정인력이 편성되어야 할 것이다. 첨단기술의 연구개발은 꾸준히 지속되어야 하지만 더불어 이미 개발된 기술은 품질개선과 개량을 위해 충분히 활용되어야 한다. 현재의 각국 특히 미국의 경우 미래전장시스템(FCS, Future Combat Systems)에서 보듯이 새로운 기술개발로는 무한한 예산과 기간이 소요됨으로 현용기술을 어떻게 활용하여 비용과 기간을 감축 시킬 것이냐가 최대 관건이며, 차기 합동전투기사업(F-35 전투기)의 경우 기본 기술을 최대한 활용하여 품질을 높이는데 역점을 두고, 이제까지 개발에서는 비교할 수 없는 비용절감을 기대하고 있다. 이를 위해 IPT를 포함한 관련 전 기관이 개발업체의 현장에서 수시 토의와 협의를 통해 최선의 방안을 강구하는 체제를 구축하고 있다. 우리도 이와 같은 전략을 세워야 할 것이고, 이를 위해서는 품질보증기구를 보다 전문화하고 획득업무에서 중요한 역할로 재정립해야 할 것이다.

따라서 앞으로의 품질보증기구는 국방부장관 또는 현 방위사업청 체제를 기준 시, 청장 직속의 정부출연기구(전문성이 보장될 경우 정부기관으로도 검토 필요)로서 독립된 업무를 수행할 수 있는 법적 기구(특별법 또는 사업법에 설치 근거)로 하고, 책임자는 차관급이상의 대우를 받을 수 있도록 그 위상을 설정해야 한다. 인력은 현재의 가용한 기품원과 국과연 인력으로 구성하며, 국내 기술 인력의 최대 활용을 위해 관련 연구기관 및 전문기관과 유기적 협력 체제를 구축하도록 하는 방향으로 개선해야 할 것이다.

3. 품질보증 제도 및 기법

품질보증을 위한 제도 및 기법은 그 기능의 확대, 축소 및 품질보증 대상 군수품의 소요기술과 물량 증가에 따라 변화하였으며, 특히 품질보증 인력의 증감에 따라 변화해 왔다.

<표 15>는 품질보증 제도 및 기법의 변화를 요약한 것으로, 우리나라의 품질보증 제도의 기본은 미 국방성의 품질보증 규정인 DODD 4255.1 국방품질프로그램과 조달품질보증지침인 DLAS 8200.1 국방 생산지 품질보증 프로그램 그리고 미 연방획득규정인 FAR의 품질보증 관련 규정의 내용을 한국화한 것이며, 국방부 훈령(무기체계 획득관리 규정)과 품관소의 품질보증규정에 적용해 왔다. 그리고 세부적인 기법으로는 미 국방성 규격인 MIL-Q-9858 품질시스템 요구서, MIL-I-45208 품질검사시스템요구서, MIL-C-45662 교정시스템요구서를 기초로 한국화한 국방규격 국방공통 0011, 0012, 0013을 제정하여 계약업체로 하여금 품질보증을 위한 시스템 구축과 이행을 요구하였다.

<표 15> 품질보증 제도 및 기법의 변화

구분	품검소(80년대)	품관소(90년대)	품관소(2000년대)	기품원
기본 개념	양산품질보증 -규격일치 품질검사위주	전 순기 품질보증 -규격만족	좌 동 -고객만족	좌 동 -고객만족
정부 품보 활동 제도	○ 군수품품보형분류 - 4개형 ○ 양산품보절차 - 절차검토, 절차평가, 제품확인검사 ○ 품질하자처리	○ 군수품품질형분류 - 5개형(품질검사 생략형 추가) ○ 양산품보절차 - 품질시스템평가 - 제품감사 ○ 사용자불만처리	○ 군수품품질형분류 - 6개형(수요군 검사형 추가) ○ 위험도평가 ○ 품질경영시스템 인증 ○ 국방품질대상 ○ 사용자불만처리 외에 고객만족도 평가 추가	좌 동
업체 품보 요구 제도	○ 품질시스템요구서 ○ 검사시스템요구서 ○ 교정시스템요구서 ※ 미국방규격기준	○ 국방품질시스템 요구서 ※ ISO9000-1984	○ 국방품질경영시스템 요구서 ※ ISO9001-2000기준	좌 동
관련 근거	○ 국방부 품질방침 ○ 품검소 내규	○ 국방부 훈령 ○ 품관소 내규	○ 국방부 훈령 ○ 품관소 내규	○ 방위 사업법

최근에는 국제표준인 ISO 9000 품질경영시스템을 도입하여 국방 품

질보증에 적용하고 있으며, 정부 품질보증활동의 효율성 제고를 위해 위험도 관리기법을 개발하여 적용하는 등 임무기능과 조직 및 인원의 변화와 연계하여 제도 및 기법을 발전시켜 왔다.

그러나 과학기술과 정부 품질보증환경의 변화와 국방획득정책방향의 재정립에 맞춰 품질보증제도도 획기적으로 변화해야 하며, 앞에서 제기한 독립된 품질보증기구를 고려하여 다음과 같이 발전되어야 할 것이다.

1) 개발단계

개발단계의 품질보증을 위하여 보다 적극적이고, 객관적인 활동을 전개하여야 할 것이다. 연구개발 방식이 과거의 정부주도 식에서 업체주도 또는 업체자체로 전환하고 있어, 연구개발과 관련하여 업체 간 과도한 경쟁이 예상된다. 또한 방산품목이 국제 경쟁력을 갖기 위해서는 보다 강화된 품질보증활동이 요구된다. 개발품의 시험결과 품질수준은 국제 경쟁에서 선진국과 대등한 지위를 갖게 되는 최우선 방안이다. 따라서 이에 대한 보다 근본적인 대책으로 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 현재와 같이 품질보증부서는 IPT지원 정도의 부수적 업무에서 보다 주도적 기능으로 전환하여 업체계획의 검토, 개발과정의 평가, 개발품의 품질평가 등을 독립적으로 수행하여야 하며, 이를 위한 절차와 기법들을 발전시켜야 할 것이다.

외국의 경우는 <표 10>과 같이 대부분의 연구개발을 업체에서 수행하며, 정부는 연구개발 관리를 위하여 각종 업체계획 검토, 공정평가, 제품평가를 통한 제품보증 제도를 갖고 있고, 이를 수행할 인력도 연구개발 기관이 갖고 있다. 그러나 우리나라는 IPT가 사업관리차원에서 기품원과 국과연의 의견 수렴 정도로 개략적으로 수행하고 있고, 다만 기술시험 및 운용시험평가를 통해 군 사용가능 여부 판정 정도의 활동을 하고 있다. 연구개발은 필연적으로 실패 위험성을 갖고 있으며, 실

패할 경우 군의 전력화 계획에 큰 지장을 초래하게 된다.

따라서 획득단계별로 적절한 정부 측면의 검토와 평가가 이루어져야 하며, 개발사업이 성공적으로 되도록 하기 위한 개발과정의 평가제도와 기법들이 명확하게 정립되어야 한다. 이와 같은 중요한 기술분야 확인, 검토 및 평가를 위해서는 연구개발 인력과 비슷한 수준의 전문인력이 필요하나 이런 경력인력이 부족한 우리나라의 경우는 품질보증 전문기구로 하여금 이를 수행하도록 하는 것이 효율적일 것이다.

둘째, S/W 품질보증활동을 보다 강력히 실시해야 한다. 현재는 주로 H/W 품질보증 위주의 제도와 기법이 정립되어 있고, S/W에 대한 품질보증제도가 없다. 특히 내장형 S/W의 중요성은 S/W 개발의 일반적 특성에 대한 인식에서 비롯될 수 있다. 무기체계가 거대화, 복잡화에 따른 개발비용이 증대되고 있으며, 기한도 늘어나고 있고, 그 비중의 증가에 비례하여 실패 위험도 커지고 있다.

미 국방성의 경우 연구 및 개발, 시험, 평가 예산의 40%(2003회계 연도에 210억 달러)를 소프트웨어에 사용했다고 추정하고 있고, 더 나아가 국방부와 산업계의 경험에 따르면 그 금액의 40%인 80억 달러가 품질과 관련된 문제로 인해 소프트웨어를 개조하는 데에 쓰인 것으로 판단하고 있다.³⁷⁾

또한 기술발전과 용도의 다양화에 따라 개발비용 보다 유지비용이 과다하게 소요되고 있는 추세이다. 모든 무기체계는 개발 시 H/W와 S/W의 개발을 동시에 병행하여 추진되고 있으며, 관련 자료를 표준화하여 유지 관리하고, 개발단계부터 양산, 운용유지에 이르는 전 단계의 품질보증을 위한 활동을 수행 한다. 특히 성능개량시 비용의 절약과 품질의 획기적인 개선이 가능하기 위해서는 S/W가 더욱 중시 되어야 한다.

37) GAO(미연방회계국), 'Stronger Management Practices are Needed to Improve DOD's Software-Intensive Weapon Acquisitions', Page 1. 2004. 3.

따라서 미국은 1990년대부터 소프트웨어 개발업체에 대해서도 최소한의 시스템 요구사항을 규정하여 최소한 개발 능력이 일정수준 이상 성숙된 업체에 한하여 개발에 참여하도록 하는 제도를 연구하여 적용하고 있고, 이 제도가 미 국방성이 카네기 멜론대학에 의뢰하여 개발된 CMM제도이며, 현재 시스템 엔지니어링업무와 통합한 CMMI제도이다. 유럽에서도 소프트웨어의 중요성에 입각하여 미국의 CMM제도를 기반으로 국제표준인 ISO/IEC 15504를 제정하여 적용하고 있다. 유럽국가가 적용하는 국제표준은 소프트웨어에 한하여 적용하는 SPICE³⁸⁾제도이다. 따라서 우리나라의 경우도 조속히 S/W에 대한 개발업체의 품질보증 능력을 사전에 확보하고, 개발과정의 적절한 검토 및 평가기법 적용을 통해 S/W 품질을 제고할 수 있도록 하여야 할 것이다.

이를 요약 정리하면 <표 16>과 같다.

<표 16> 개발단계 제도 발전방안

순위	항 목	세부내용
1	개발단계 품질보증	○ 개발과정 평가제도 기법 ○ 개발품 품질평가 기법
2	S/W 품질보증	○ S/W 개발업체 능력 평가 제도 - CMMI, SPICE 등 제도 도입 ○ S/W 개발과정 검토, 평가기법

2) 양산단계

양산 품질보증단계의 품질보증제도와 기법은 앞으로의 획득 환경 변화와 연계하여 보다 전문화되고 효율적인 방향으로 개선하여야 할 것이다.

38) SPICE는 'Software Process Improvement and Capability Determination'의 약자이며, 국제표준으로서 ISO/IEC 15504의 명칭임. 1993년 유럽국가가 중심이 되어 S/W 프로세스 평가에 대한 국제표준을 제정해 왔으며, 2002. 3.부터 공식 국제표준으로 시행되고 있음.

첫째, 방산업체 전문·계열화제도의 폐지(2008년도)에 따라 앞으로 조달계약에 있어 업체간 경쟁이 치열해 질 것이며, 이 과정에서 부실한 업체의 계약도 증가할 것으로 예상된다. 이에 대한 발전 방향으로 계약 업체의 품질경영시스템을 강조한 품질보증체계 구축이 보다 강력히 시행되어야 할 것이다. 이를 위해

①시스템 인증업체의 인센티브를 보다 늘여야 할 것이다. 현재와 같은 국방 품질경영시스템 인증제도를 통해 낙찰시 신인도 가산점제도로는 우수업체를 기대할 수 없다.

② 현 시스템 인증제도는 업체의 품질경영시스템 요구에 대해 전체적으로 구축되었을 경우 YES/NO식 평가에 의해 인증서를 교부하게 되는데 일단 인증받은 업체는 더 이상 개선 노력을 적극적으로 전개하지 않는 문제점이 있다. 이를 예방하기 위해서는 미국의 CMMI제도와 같이 등급제 또는 Rating화하는 평가방식을 필요에 따라 선택적으로 적용하는 것이다.³⁹⁾ 조달계약 참여 업체를 최소 등급이상으로 제한할 경우 업체는 이 최소 등급 자격을 얻기 위해 노력을 할 것이며, 지금보다 높은 등급으로 발전하기 위해 더 많은 노력을 유도하게 됨으로 우수업체를 확보할 수 있게 된다. 또한 기업체의 최고경영자 입장에서 조직의 미흡한 부분(부서 및 프로세스)에 대하여 평가를 통해 확인토록 하여 취약부분과 요소를 제공하여 개선토록 할 필요가 있다.

③ CMMI제도는 S/W 분만 아니라 SE를 포함한 시스템 평가제도로써 현재의 H/W 위주의 국방품질경영시스템 요구제도를 S/W를 포함하는 통합시스템제도로 개선할 것을 검토해야 할 것이다.

④ 시스템 요구제도를 전문기술분야별로 구분하여 전문화 하여야 할 것이다. 현재 우리나라의 KDS-0050-9001(국방품질경영시스템)규격은 전 분야 공통시스템 요구규격으로 ISO/TS 16949와 같은 기동장비분야

39) 박진, '국방품질경영정책추진방향', 2007국방품질경영세미나, 국방기술품질원, 2007. 7.

시스템 규격, TL 9000의 정보통신분야시스템 규격, AS 9100과 같은 항공분야시스템규격, HACCP와 같은 식품류시스템 등과 같이 각 기술 분야의 특성에 맞는 시스템규격으로 발전시켜야 할 것이다.⁴⁰⁾

⑤ 품질경영시스템 정착과 함께 제품 품질을 높이는 활동도 강화해야 할 것이다. 최종적으로 우수한 품질의 제품이라는 판단은 시험과 검사에 의해서만 가능하다. 따라서 높은 수준의 품질을 모든 제품에 균질하게 생산하기 위해서는 제품품질과 시스템품질의 통합된 시스템이 필요하며, 품질평가 제도와 기법의 연구가 필요하다.⁴¹⁾ 현재 우리나라의 경우 완성장비 시험을 위한 시설과 장비는 대부분 국방과학연구소가 갖고 있으며, 대부분 연구개발을 위한 시험을 위해 설비한 것이다. 그러나 이들 시설은 대부분 양산품 수락시험에 주로 사용되며, 품질을 객관적으로 평가를 위한 제도적 기능 전환이 필요하다. 그리고 완성장비의 기본 성능뿐만 아니라 신뢰성과 정비성을 평가할 수 있도록 지속적으로 검토되어야 한다.

⑥ 주요 구성품과 부품에 대해 적용하는 제품품질 인증제도 도입이다.⁴²⁾ 미 국방성의 QPL/QML제도를 우리의 군수품에도 적용하는 것으로 우리나라 민간의 경우 “Q”, “신뢰성인증” 등 품질인증마크 제도와 같다. 이를 통해 품질 신뢰성 또는 안전성이 요구되는 품목의 경우 생산 전 시험평가를 거쳐 품질인증을 해주며, 조달 시에는 이들 인증품을 우선 구매토록 하는 것이다. 따라서 품질보증기구는 QPL제도 수행을 위한 품목별 평가기준을 제정하고, 평가할 수 있는 기능과 조직을 갖추어야 할 것이다. 그러나 품질보증기구가 이와 같은 능력을 모두 갖출 수 없기 때문에 국내 전 연구기관 및 방산업체와 품질시험 및 평가와 관

40) ISO 9000를 근간으로 하여 분야별 국제기구에서 규정한 시스템 규격으로 TL9000(정보통신분야), AS9100(항공산업분야), ISO/TS16949(자동차부품산업분야), HACCP(식품위해요소중점관리기준)등 각 분야별 특화된 요소에 대한 시스템 요구사항을 규정함

41) 방위사업청, ‘중·장기 방위사업 정책 발전방향’, 2007. 7.

42) 상계서

런한 협력 체제를 갖추어야 할 것이다. 민간의 신뢰성평가 실시기관(8개 기관)과 18개 평가기관과 같은 기관과 유기적인 협력체계 구축을 통해 인력과 예산의 큰 증가 없이 평가능력을 확보할 수 있을 것이다.

⑦ 양산 품질보증과정에서의 위험도 평가제도의 보완이다.⁴³⁾ 적은 품질보증인력으로 많은 계약업체를 상대하여 품질보증업무의 효율적 수행을 위해서는 품질보증활동의 많은 부분을 과감하게 업체 책임으로 전환, 업체 자율성을 제고하는 것이 필요하며, 이를 위해 취약부분에 업무를 집중하는 위험도평가제도가 필요하다. 그러나 현 제도는 품목과 업체의 위험도를 총괄적으로 평가하여 저·중·고로 구분하여 업무를 차등화 하는 방법은 실질적으로 취약부분을 집중화 할 수 없다. 따라서 총체적 위험도 분류에서 위험요소 식별과 선정된 위험요소에 대한 집중적인 감독 및 평가활동을 전개하는 방법을 제안하고자 한다. 따라서 품목별, 기술별, 상황별, 또는 시스템의 취약부분을 선별하는 기준과 절차를 정립하고 이를 수행할 수 있는 구체적인 기법의 개발과 적용이 추진되어야 할 것이다.

이들 개선방안에 대하여 요약 종합하면 다음<표 17>과 같다.

3) 운용단계

운용단계의 품질보증제도의 개선이다. 무기체계의 첨단화는 그 속도를 더해 가고 있다. 반면, 이에 부응한 첨단장비의 자유스런 운용과 정비는 점점 더 어려워져 가고 있다. 특히 창정비에 있어서는 군에서 직접 하기에는 기술적 발전 속도가 빨라 따라가기 어려워 질 것이다.⁴⁴⁾ 따라서 창 정비는 장차 아웃소싱되어 전문업체가 담당하게 될 것으로 예상되며, 이 경우 정비품에 대한 품질보증이 필요하게 될 것이다. 창 정비 품질보증활동은 신규 제품보다 더욱 경험적이고 고도의 기술

43) 이후근, '군수품 품질보증 제도 개선방안', 2007 국방품질경영발전세미나, 국방기술품질원, 2007. 7.

44) 김광철, '군수업무의 아웃소싱 확대 및 수행방안', 한국군사문제연구원, 2004.12

<표 17> 양산단계 제도 발전방안

순위	항 목	세부내용
1	업체 품질보증 체계 구축	○ 품질시스템 인증 유인책 강화 ○ 품질시스템 업체 등급화
2	품질시스템규격	○ H/W 위주에서 S/W포함한 규격으로 개선 ○ 품질시스템규격 분야별 세분화 - AS 9100, TL 9000, ISO/TS 16949 등
3	품질평가	○ 품질수준평가 기법 개발 ○ 품질 신뢰성, 정비성 평가 기법 개발
4	제품품질인증	○ 제품 및 공정 품질인증 제도 도입 - QPL, QML 제도 등
5	위험도 평가	○ 취약점 선정 기준 정립 ○ 업무 절차 보완 - 취약요소 집중관리 제도

이 요구된다. 따라서 이를 위한 정비 기준, 절차, 품질수준 및 평가방법 등 창정비 제도가 정립되고, 이에 맞는 품질평가기법의 개발이 필요하다. 이들 정비품의 품질평가는 신규제품과는 차이가 있을 수밖에 없으며, 특히 창정비가 성능개량과 동시에 진행될 경우 품질보증활동이 매우 어려워 질 것이다. 과거의 창정비 실태를 볼 경우 대부분 확보된 예산에 맞춰 창정비가 실시되어 결국은 야전운용시 많은 문제가 발생한 경우를 경험한 바 있다. 앞으로 품질보증기구는 이와 같은 운용단계에서 창정비품 품질보증업무도 수행하여야 할 것이며, 고가의 첨단장비가 운용기간 간 정상적인 품질유지가 될 수 있도록 하여야 할 것이다.

무기체계는 전쟁시에 사용된다. 따라서 전쟁이 발생하지 않으면 훈련을 위한 일시적 사용에 국한되고 대부분은 저장 상태로 보유하게 되며, 탄약, 식품, 화학물자 등 장기저장시의 변질 위험성이 있는 군수품은 적절한 저장환경 유지는 물론 수명기간을 정해 관리해야 한다. 현재 수행하고 있는 장기 저장탄약 신뢰성평가(ASRP)업무와 장기 저장화학물자 신뢰성평가(CSRP ; Chemical Materials Stockpile Reliability Program)업무가 이에 해당된다. 그러나 이들 활동은 대부분 저장된 제품만을 샘플

플링하여 신규제품 품질과 비교하여 계속 사용 가능 여부를 판단하는 정도이다.

따라서 앞으로는 이들 군수품에 대해서는 사전 가속화 시험기법의 개발과 저장시의 품질평가 및 수명예측 기법을 개발하여야 하며, 추가하여 저장조건, 환경의 평가도 병행하여야 할 것이다. 제품의 저장수명은 저장환경에 큰 영향을 받는다. 따라서 신뢰성평가 결과는 단순한 저장기간만의 변수가 아니고 오히려 저장조건이 더 큰 요인으로 작용할 수 있다.

운용단계의 군 기술지원활동은 구체적으로 이와 같은 실질적 품질보증활동으로 전개되어야 하며, 이렇게 함으로서 수요군에게 신뢰받는 품질보증기구로서 역할을 제대로 하게 될 것이다.

지금까지의 사용자 불만처리를 중심으로 한 수동적인 대군지원활동은 고객품질만족을 위한 보다 적극적인 활동 즉, 군수품별 수요군 만족도 조사 및 분석을 통한 품질개선 조치 등 보다 능동적 활동으로 전환해야 할 것이다. 현재의 몇몇 선택된 품목을 대상으로 한 만족도 조사에서 그동안의 조사 결과 분석을 통해 품류별로 보다 개선된 평가기준과 방법을 개발하여 적용해야 할 것이다.

제 6 장 결 론

군수품 특히 무기체계의 우수한 품질은 우리의 방위산업의 국제화는 물론 국가 방위에 있어 매우 중요하다 할 것이다. 우수품질 확보를 위한 우리의 환경은 앞에서 살펴본 바와 같이 많은 제약 요소들이 산재해 있고, 선진국들의 핵심기술 이전 기피 등 열악한 실정으로 이에 대한 해소방안의 강구가 시급하다.

그러나 방위산업이 시작된 1970년부터 현재까지 30여년에 불과한 선진국의 100~200여년 역사에 비해 짧은 기간에도 불구하고 우리 방위산업은 일부 첨단무기체계도 독자 개발하여 배치운용하고 있는 등 품질면에서 비약적인 발전을 해오고 있다. 이러한 현실은 앞으로 전력발전에 큰 힘이 되고 있는 것도 사실이다.

지금까지 발전해온 군수품 품질보증 정책은 일관되게 전 순기 품질보증이었으나, 실천방안에서 일부 미흡한 부분이 있어 방위산업의 태동시기부터 현재까지의 실태를 검토, 분석하면서 장차 국방획득 정책방향에 부응한 군수품 품질보증 정책 발전방향을 제시하고자 하였으며, 그 연구결과는 다음과 같다

첫째, 군수품 품질보증 임무기능 발전방향으로 품질보증기능은 국방획득정책 발전방향에 부응할 수 있도록 다음과 같은 방안의 검토가 요구된다.

① 전 순기 품질보증 역할을 할 수 있도록 정립되어야 할 것이다. 앞으로 무기체계 획득에서 연구개발사업이 확대될 것이며, 특히 체계개발은 업체주도 형태가 증가될 것이다. 이에 따라 개발단계에서의 객관적 품질보증활동이 더욱 강화되어야 할 것이며, 전문 품질보증 인력에 의해 수행되어야 할 것이다. 또한 무기체계의 첨단화에 따라 급증하고 있는 내장형 S/W에 대한 품질보증활동 필요성이 시급하다고 본다. 따라서 S/W품질과 개발품의 품질이 세계적 수준으로 평가될 수 있도록 개

발품질보증기능의 강화가 필요하다.

② 운용단계에서의 창정비품의 품질보증과 장기저장품의 저장 품질보증업무가 더욱 증가될 것이다. 이를 위해 창정비 기술 및 품질보증 업무의 전문화가 시급할 것으로 판단되며, 창정비 품질보증기법과 저장 신뢰성 평가기술 및 기법의 연구기능을 수행할 전문조직이 필요하며, 이 기구가 이들 업무를 주도적으로 수행할 수 있어야 한다.

③ 양산단계에서는 품질개선과 개량에 중점을 두고 품질보증활동을 해야 할 것이며, 이를 위해 필연적으로 수반되는 형상통제기능을 업무의 효율성 향상을 위해 품질보증기구로 재조정해야 할 것이다. 고객 품질만족을 위해서는 과학기술의 발전에 따른 설계 보완 및 품질개선은 필수적인 임무이며, 이는 형상통제 기능 없인 불가능하다. 따라서 획득 개혁차원에서 IPT기능으로 이관된 I급 기술변경 권한을 품질보증기구로 전환하여 양산단계 형상관리 기능을 일원화하여야 할 것이다.

현실적으로 가장 합리적인 방안으로 전문인력을 확보하고 있는 국방 기술품질원의 기능을 확대하여 양산단계 위주의 기능에서 개발단계 품질보증기능도 추가하여 전 순기품질 보증이 실현될 수 있도록 하는 방안을 제시하고자 한다.

둘째, 품질보증기구와 조직의 발전방향으로 군수품 품질보증기구는 독립적으로 전문화기구로 설립되어야 한다. 국방획득개혁의 결과로 현재 품질보증기능과 국방기술기획기능과 같은 이질적인 임무를 수행하는 기구로 설립되었는바, 이는 조속한 기일 내 분리 독립화되어야 한다. 국방기술기획업무도 미래 전투발전을 위해 연구개발기관에서 분리 독립한 것으로 품질보증업무 못지않게 중요하다. 품질보증과 국방기술 기획 2개의 상이한 기능을 한 CEO가 수행하기에는 조직운영상에도 문제가 많을 것으로 본다.

따라서 독립된 전문기구로 재설계되어야 한다. 재구성되는 조직은 전 순기 품질보증을 담당할 수 있도록 인력의 전문화와 동시에 그동안 지

속적으로 감축되었던 인력도 추가되는 기능을 충분히 수행할 수 있도록 적정수준으로 증가 편성되어야 할 것이다.

셋째, 품질보증 수행 제도 및 기법의 발전방안이다.

앞에서 제시한 추가된 임무기능을 수행과 업무의 심도를 깊게 하기 위한 방안은 다음과 같다.

① 추가되는 개발품질보증을 위한 제도와 창정비 품질보증기법, 저장 품질평가를 위한 기법의 개발 등 새로운 제도를 개발하여야 한다.

② 양산 품질보증의 심도를 높이고, 보다 효과적인 품질보증활동을 하기 위하여 현재의 계약품목의 품질확보를 위해 계약업체에 요구하는 품질보증 요구형태를 정부가 품질보증에 대한 권한과 책임을 유연하게 적용할 수 있도록 6가지에서 3가지 형태로 단순화 하도록 한다.

③ 현재의 전 군수품에 공통적으로 적용하고 있는 국방품질경영시스템 규격은 전문분야별 시스템으로 세분화한다.,

④ H/W위주의 국방품질경영시스템을 S/W를 포함한 전 경영시스템으로 강화한다.,

⑤ 승인 불승인식의 품질시스템인증 평가방식을 미 국방성의 CMMI 제도와 같이 성숙도 수준평가 또는 점수제(Rating)로 발전시켜 어느 수준 이상의 업체만을 획득사업에 참가할 수 있도록 제한함으로써 업체로 하여금 품질시스템 능력 향상을 지속적으로 추진하도록 유도해야 한다.

⑥ 양산 품질보증의 효율성을 위해 현재 시행하고 있는 위험도 평가 기법은 품목과 업체 위험도를 중합, 평가하여 저, 중, 고 위험도로 분류 품질보증활동에 적용하던 방식을 위험요소를 식별하여 그 선정된 위험요소를 집중적으로 관리, 확인하는 활동으로 발전시켜야 한다.

이상의 연구에서 제시한 군수품 품질보증 정책 발전방안은 미래 전력양성을 위한 획득정책 발전방향을 토대로 품질보증기능과 관련된 부분의 개선 필요성을 임무기능, 기구 및 조직편성 그리고 제도 및 기법

분야로 구분하여 상호 연계한 방안으로 제시하고자 하였다.

연구범위가 광범위하여 관련된 품질보증 전 분야를 분석하여 개선방안을 제기하기에는 한계가 있었으나, 앞으로 획득업무 발전에 도움이 될 수 있게 되길 기대한다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

가. 단행본

국방품질관리소, ‘국방품질관리소 소사 제1집’, 1995.11. 1

국방품질관리소, ‘국방품질관리소 소사 제2집’, 2005.12.31

나. 학술지, 기타 간행물

국방과학연구소, ‘과학기술수준조사서’, 연구보고서, 2004.

국방기술품질원, ‘품질경영단 경영실적 보고서’, 2007.10.

국방기술품질원, ‘소프트웨어 인증모델 조사’, 연구보고서, 2006.12.

국방기술품질원, ‘2007년 국방품질경영 발전세미나’, 2007. 7. 5

국방품질관리소, ‘2005년 품질관리 세미나 발표문집’, 2005. 7.20

김광철외, ‘군수업무의 아웃소싱 확대 및 수행방안’,

한국군사문제 연구원, 2004.12

김영주, “군수품 품질보증활동 발전방안 연구”, 국방대학교, 2005.

한국방위산업진흥회, ‘방산경영기반분석’, 연구보고서, 2006.

다. 정부 문서

국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(법률 제8050호, 2006.10.)

국방기술품질원, 군수품 품질보증활동 기본규정(2006. 6.28)

국방부, 국방전력발전업무규정(훈령 제793호, 1006. 6.29)

국방부, ‘국방획득시스템 혁신’, 국방연구위원회, 2004. 8.

국방부, 군수품 품질보증방침(표규 941.21-2116, 1977. 8. 4)

군수품관리법(법률 제6836호, 2002.12.)

군수품관리법 시행령(제 14834호, 1995.12.)

방위사업법(법률 제7845호, 2006. 1.)

방위사업청, 방위력개선사업관리규정(훈령 제 35호, 2006. 9.29)

방위사업청, ‘중,장기 방위사업정책 발전방향’, 2007. 7. 3

방위산업에 관한 특별조치법(법률 제2540호, 1973.)

라. 학위논문

김승기, “군수품 운용품질 만족을 위한 업무처리 프로세스 개선

방안에 관한 연구”, 경희대학교 석사학위 논문, 2003

도중기, “국방품질보증제도의 발전방향에 관한 연구”, 한성대학교

석사학위 논문, 1999

정구갑, “국방품질경영시스템 발전방안에 관한 연구”, 호서대학교

석사학위 논문, 2006.

2. 외국문헌

미 국방성 지침, DODD 4255.1 Quality Program, 1978. 8.10

미 국방성 매뉴얼, DLAM 8200.1 IQUE(Implant Quality

Assurance Evaluation), 1976. 8.

미 국방규격, MIL-Q-9858 Quality Program Requirement, 1959. 4. 9

ABSTRACT

A Study on the Policy Improvement for Quality Assurance of Defense Products

Kwon, Soon-bum

Major in Division of National Defence Management

Department of Business Administration

Graduate School of Business Administration

Hansung University

Quality Assurance (QA) activities of the defense materiel were initiated, when defense acquisition programs had been launched, for the quality verification of weapons and equipments developed by Agency for Defense Development (ADD) established in the early nineteen seventies. QA methods in the initial era were focused on the inspections and tests of military products manufactured. After the eighties, the acquired products were various and the quantities were increased, therefore the functions of QA were strengthened. As the defense equipments have been increasingly developed through our own research and development, and became more complex and precise after the nineties, QA policies have been changed accordingly to cope with them.

By the way, as the defense acquisition systems were reformed as a whole in 2005, the new defense acquisition policies were

instituted. The concept of reformation was to enhance transparency, efficiency, and expertise of defense acquisition programs, to acquire and deploy the superior performance equipments earlier with cheaper costs. Finally, the Act on Defense Acquisition Program was enacted, and the Defense Acquisition Program Administration (DAPA) was inaugurated on the first day of January 2006.

In accordance with it, focused on the functions, organizations and policies of the defense quality assurance, a study on the policy development direction of the government QA has been conducted to make the defense capability stronger, and to realize the quality of defense materiel with international competitiveness to the level of the advanced nations, reflecting the future direction of war capabilities development, the prospect of defense science and technology development and defense acquisition policies. As a result of this study, the followings were achieved.

1. The current QA activities of the defense materiel oriented on the mass production phase shall be transformed into the life cycle through all the acquisition phases. To implement it, the functions of Defense Agency for Technology and Quality (DTaQ) have to be expanded to the QA of all the systems including software for the developed products in the phase of R&D phase, overhauled items and long-term stockpiled materiel in the phase of deployment.

2. The QA authority has to be operated independently from the functions of R&D, contract pricing, program management, and technology planning. To perform the objective QA function in all phases, the position and the authority has to be granted. Also, independence of QA organization shall be ensured to meet well

with the importance of responsibility of the QA.

3. To meet the present situation of developing the state-of-the-art weapon systems, studies and improvements of QA institution and techniques like quality management system evaluation of contractors, QPL (Qualified Products List), ASRP (Ammunition Stockpile Reliability Program), and risk management method have to be continuously accomplished.