

균형적 품질경영: 국방 분야 품질경영 및 정부품질보증기관의 역할
Balanced Quality Management (BQM)
: Quality Management in Defense Acquisition
and Role of Government Quality Assurance Agency

김용섭, 김덕환
국방기술품질원 품질경영본부

Abstract

군수품은 통상 군에서 사용하는 물품을 의미하며 전투장비, 보조장비, 탄약류 등이 그 대표적인 예이다. 군수품의 품질경영은 성능품질뿐만 아니라 운용단계의 신뢰성, 수명주기 비용, 서비스, 사회적 책임, 전략 등이 함께 고려되어야 한다. 효과적이고 효율적인 군수품 품질경영에서는 이와 같이 다양한 목적이 균형적으로 달성되어야 한다. 이러한 관점에서 본 연구에서는 균형적 품질경영을 제안한다. 이를 위해 총 수명주기 상의 각 단계 간의 연계성을 강화하여 전체 최적화를 추구해야 하며 기존의 품질 경영 관점을 확장하여야 한다. 본 연구에서는 균형적 품질경영을 소개하고 이를 위해 필요한 단계 간 연계성 강화 추진계획을 제시한다. 그리고 여기서 국내 군수품 정부품질보증기관인 국방기술품질원의 역할을 소개하고자 한다.

1. 서론

군수품은 일반적으로 군에서 사용하는 모든 물품을 통칭하는 것으로, 군수품 관리법에서는 군수품을 ‘국방부와 그 직할기관과 육, 해, 공군에서 관리하는 물품’으로 정의한다. 군수품은 크게 전비품과 통상품으로 구분된다. 여기서 전비품은 ①군사기밀에 속하는 군수품 ②국방부장관이 지정하는 군사시설보호구역에 보관되거나 배치된 군수품 ③전투장비 및 전투지원장비와 이들의 운용에 필요한 보조장비(탑재 또는 장착되는 장비 포함), 수리부속품 및 탄약류를 포함한다. 그리고 통상품이란 전비품을 제외한 군수품을 말한다(군수품관리법, 2009).

군수품의 품질경영은 군수품의 특성상 매우 중요하다. 군수품은 품질 및 성능 저하로

인한 파급력이 매우 심각하기 때문에 높은 수준의 품질이 요구된다. 국내 군수품의 품질경영은 정부품질보증기관인 국방기술품질원(Defense Agency for Technology and Quality)에 의해 주로 이루어지고 있다. 국방기술품질원은 군수품의 품질을 담당하고 있는 국내 유일의 전문 연구기관으로 2006년에 개원한 이래 2006년 3조 6천억, 2007년 4조 4천억, 2008년 5조원의 군수품에 대해 품질보증 활동을 수행해 오고 있다(국방기술품질원, 2009).

본 연구에서는 군수품의 특수성을 반영한 새로운 품질경영 개념인 ‘균형적 품질경영(Balanced Quality Management: 이하 BQM)’을 소개하고자 한다(김용섭&김덕환, 2009). BQM은 현재 국방기술품질원에서 새롭게 추진하고 있는 품질경영 개념으로서, 국내 군수품 품질경영의 향후 발전방향을 나타낸다. 본 연구에서는 먼저 군수품의 특성을 언급하고 이에 따른 군수품 품질경영의 특성과 현재 국내 국방 품질경영의 현황에 대해 언급한다. 이를 바탕으로 BQM의 개념 및 이를 위한 국방기술품질원의 역할을 소개한다.

2. 군수품의 특성과 군수품 품질경영

군수품은 일반적으로 민간에서 활용되는 민수품과 비교되는 고유한 특성을 지닌다(최재승, 2008). 군수품과 민수품의 가장 대표적인 차이로는 군수품은 전쟁 및 훈련이라는 특수한 목적을 위해 사용되는 물품으로서, 그 성능에 문제가 있는 경우 나라의 존립에 위협을 가할 정도로 그 파급력이 크다는 점이다. 또한 군수품의 사용자는 주로 군인으로 특수한 계층에 국한되거나 개별적으로는 군인이 수시로 교체되어 불특정 다수에 의해 공유되어 사용되고, 전장과 같은 극한 상황에서 사용되기 때문에 군수품은 험하게 사용되는 것이 일반적이다. 그

리고 수년의 단기간에 걸쳐 수시로 사용되는 민수품과 달리 군수품의 경우 상대적으로 수십년에 해당하는 장기간의 수명을 가지고 전쟁 또는 훈련 시에 사용되므로 그 사용빈도가 상대적으로 낮다.

마지막으로 제품의 개발, 생산, 운용 시 소요되는 순기비용 측면에서 군수품이 민수품에 비해 상대적으로 많은 비용을 필요로 한다. 군수품은 특수 목적을 위해 개발되고 생산되기 때문에 개발과 생산 시 규모의 경제를 바탕으로 하는 민수품에 비해 많은 비용을 필요로 한다. 그리고 민수품에 비해 상대적으로 긴 사용수명 때문에 운용단계에서 많은 순기 비용이 발생한다. 또한 군수품은 그 파급력 때문에 성능과 품질을 최우선적으로 고려하고 이후에 비용을 고려하게 된다. 즉, 군수품의 경우 군이 요구하는 성능 및 품질을 달성하고 이에 해당하는 비용을 지불하게 된다. 군수품과 민수품의 특성 비교는 표 1에 정리되어 있다.

표 1. 군수품과 민수품의 비교 (최재승, 2008)

항 목	군 수 품	민 수 품
사용 용도	전쟁 등 특수목적에 사용	생활 편의성 등을 위해 사용
파급력	전쟁 승패 요인, 치명적	편의성 상실, 개인의 손해정도
사용자 특징	주로 군인, 수시 교체	필요한 개인, 주로 1인 사용
취급 상태	불특정 다수 사용으로 거침	개인 소유로 조심해 다룸
사용 조건	전장의 극한조건	일상생활 환경 등 비교적 양호
사용 수명	상대적으로 장기간 (수십년)	상대적으로 단기간
사용 빈도	전쟁 또는 훈련 시로 빈도 낮음	수시 사용
순기 비용	상대적으로 고가	상대적으로 저가

이러한 군수품의 특징 때문에 군수품 품질 경영에서는 몇 가지 고유한 특성이 나타난다 (김용섭&김덕환, 2009). 첫째, 군수품은 매우 높은 수준의 성능 품질이 요구된다. 군수품은 사용빈도가 상대적으로 낮기 때문에 군수품 품질 결함의 파악이 상대적으로 어렵고, 불특정 다수에 의해 공유되어 험하게 사용되고 전장과 같은 악천후, 험한 지형에 사용되어 성능 및 품질의 저하가 심각하다. 그럼에도 불구하고 그 파급력이 민수품에 비해 매우 크기 때문에 높은 수준의 성능 품질은 필수적이다.

둘째, 장기간에 걸쳐 사용되는 특성에 따

라 군수품은 운용 시의 신뢰성(Reliability), 가용성(Accountability), 정비성(Maintainability)이 중요하게 고려되어야 한다. 일반적으로 이와 같은 세 가지 특성을 통칭하여 RAM이라고 한다. 군수품의 경우 위급한 상황에서 제 기능을 발휘해야하므로 높은 신뢰성이 필요하고, 전쟁 발발 시 즉시 가용할 수 있도록 꾸준한 가용도의 유지도 중요하다. 또한 수시로 교체되는 사용자의 특성에 따라 높은 정비성도 함께 요구된다.

셋째, 군수품의 경우 수명주기 비용 절감에 대한 고려도 반드시 함께 이루어져야 한다. 군수품의 경우 성능 및 품질이 최우선으로 고려되고, 이에 비용을 지불하는 형식으로 획득이 이루어지기 때문에 군수품의 품질경영에서는 수명주기 비용 절감을 함께 다루어야 한다. 특히 군수품의 수명주기 비용이 상대적으로 고가라는 점에서 수명주기 비용 절감은 품질경영의 주요 이슈가 된다.

넷째, 군수품의 경우 수명이 상대적으로 길기 때문에 운용 단계에서 소요군을 대상으로 제공되는 서비스가 중요하다. 군수품의 경우 앞서 언급한 바와 같이 RAM의 고려가 중요하기 때문에 운용 단계의 RAM에 문제가 있는 경우 유지 보수 서비스를 통해 즉시 문제가 해결 되어야 한다.

다섯째, 군수품의 경우 그 파급력이 매우 크기 때문에 사회적 책임에 대해서도 고려가 반드시 필요하다. 예를 들어 지뢰의 경우 설치된 이후 그 위험성이 사회적, 환경적으로 큰 영향을 미칠 수 있다. 이에 따라 대인지뢰의 사용을 제한하고 새로 개발되는 지뢰도 자폭기능을 가지도록 규제되고 있다. 또한 수명이 도래한 군수품의 비군사화 문제 및 군수품 사용에 따른 환경오염 문제가 사회적으로 많은 관심을 받고 있다.

마지막으로, 군수품은 국가의 정책에 큰 영향을 받는다. 군수품의 주요 고객은 소요군으로 이는 곧 국가의 한 축이 된다. 이러한 환경에서 군수품 품질경영 또한 국가 정책의 영향을 받는다. 예를 들어 최근에 추진하고 있는 녹색성장 정책과 관련하여 국방 분야에서도 에너지 절감 효과가 있는 군수품 개발에 노력하고 있다. 이와 같이 군수품의 품질경영에서 국가의 전략 또한 중요한 고려 요인이다.

요약하자면, 군수품의 품질경영은 성능 뿐만 아니라 수명주기 비용, 운용 단계의 RAM, 서비스, 사회적 책임, 전략 등이 동시에 고려되어야 한다. 즉, 위의 요인을 균형적으로 고려한 품질경영이 이루어져야 한다.

3. 균형적 품질경영 (BQM)

2절에서 언급한 바와 같이 품질경영은 고객 만족에 영향을 미치는 다양한 요소를 균형적으로 고려해야 한다. 이러한 배경에 의해 본 연구에서는 균형적 품질경영 (Balanced Quality Management: BQM)을 소개한다(김용섭&김덕환, 2009). BQM은 “고객만족의 영향요인을 균형적으로 고려하여 고객가치를 효율적, 효과적으로 창출하는 품질경영 활동”으로 정의가 가능하다.

BQM 명칭의 ‘Balanced’는 기준에 성능만을 고려하는 것 뿐만 아니라 수명주기 비용, 운용 단계의 신뢰성, 서비스, 사회적 책임, 전략 등을 함께 고려하는 것을 의미한다. 기존의 품질경영은 주로 성능 품질에 집중한 것에 반해 BQM에서는 성능 뿐만 아니라 고객만족에 영향을 미칠 수 있는 모든 요인을 고려한다. 이요인들은 기업의 경영을 위해 고려되어야 하는 요인과도 상통한다. 즉, BQM은 기업의 경영 철학으로 발전이 가능하다. BQM의 개념을 도식화하면 그림 1과 같다.

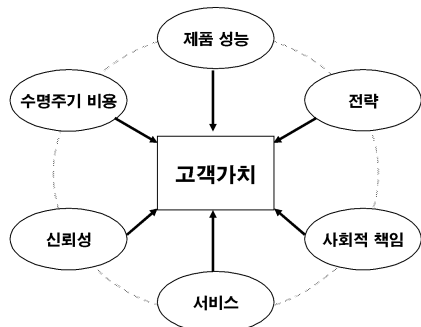


그림 1. BQM의 개념

4. 현재 국내의 군수품 품질경영 환경

현재 국내의 군수품 품질경영은 체계공학 (System Engineering)을 기반으로 한다. 즉,

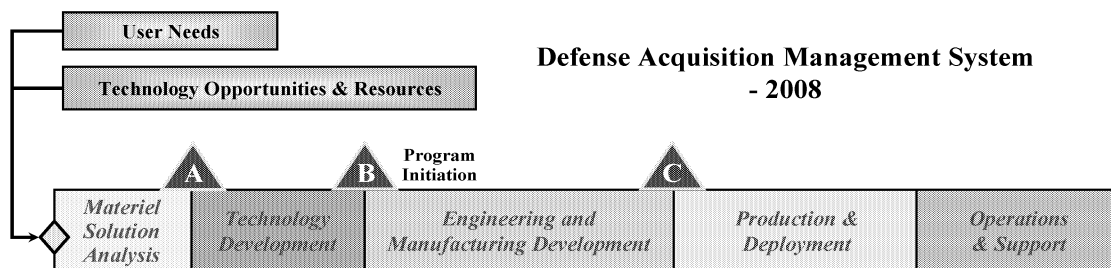


그림 2 체계공학에 기반한 무기 획득 관리 시스템 (DoD Instruction 5000.02, 2008)

군수품의 획득 절차는 전체의 수명주기에 대해 체계공학에 관한 절차를 기반으로 이루어진다 (방위사업관리규정 96조, 2009). 체계공학은 무기체계와 같이 일반적으로 복잡한 체계를 개발, 생산하기 위한 Interdisciplinary 접근 방식을 의미한다(Wikipedia, 2009). 국방획득 과정에서 활용되는 체계공학의 로드맵은 그림 2와 같다(DoD Instruction 5000.02, 2008).

그리고 군수품의 수명주기는 일반적으로 그림 3과 같이 기획, 개발, 양산, 운용의 단계를 거치게 된다(김용섭&김덕환, 2009).

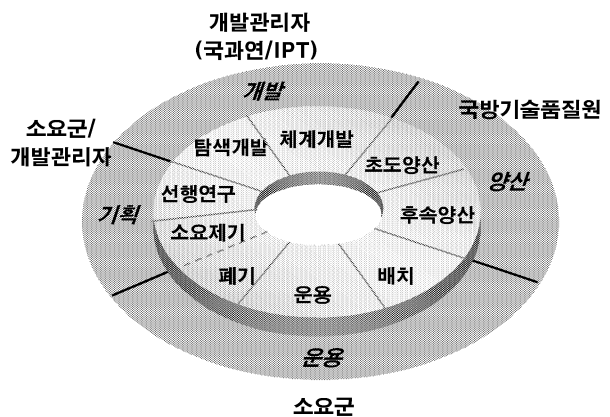


그림 3. 군수품 총 수명주기 및 각 단계별 품질경영 주제

기획단계는 소요제기, 선행연구로 개발단계는 탐색개발, 체계개발로, 양산단계는 초도양산, 후속양산으로, 운용단계는 배치, 운용, 폐기로 구분된다. 그림 2의 체계공학의 로드맵에서 Material Solution Analysis까지의 단계를 기획, Technology Development와 Engineering and Manufacturing Development를 개발, Production & Deployment를 양산, Operation & Support를 운용 단계로 고려할 수 있다.

이와 같은 총 수명주기 상에서 각 단계별 품질경영 주체는 개발관리자(국과연과 통합사업관리팀(IPT)), 국방기술품질원, 소요군으로 분리되어 있다. 이러한 환경은 기획, 개발, 양산의 품질경영이 동일 주체에 의해 이루어지는 민수품과 차별화된다.

이러한 단계별 품질경영 업무의 분리는 성능, 운용단계의 RAM, 수명주기 비용, 서비스, 사회적 책임, 전략을 고려함에 있어 불균형을 유발한다(김용섭&김덕환, 2009). 앞서 언급한 바와 같이 BQM은 성능 뿐만 아니라, 수명주기 비용, 운용단계의 RAM, 서비스, 사회적 책임, 전략이 균형적으로 고려되어야 한다. 하지만 각 단계간 품질 경영 주체의 입장이 다르기 때문에 품질경영의 방향에 혼란을 야기한다. 기획단계에서는 소요군의 요구를 반영하여 자원을 배분하는데만 관심을 가지기 때문에 성능 및 수명주기 비용에만 관심을 가진다. 개발단계에서도 소요군의 요구사항에 맞는 군수품 개발에만 관심을 가지게 되어 성능에만 많은 관심을 가지게 된다. 양산단계의 경우, 기 결정된 설계사항에 맞추어 양산하는 것에 집중하게 되므로 성능과 수명주기 비용 측면만을 고려하게 된다. 운용단계에서는 RAM, 서비스에만 관심을 가지게 된다.

이와 같이 단계 별 업무가 분산된 환경에서는 앞서 언급한 품질경영의 각 요소가 균형적으로 고려되기 어렵다. 각 요소가 균형적으로 고려되기 위해서는 기획단계에서부터 개발단계, 양산단계, 운용단계로 이어지는 연계성 강화가 반드시 필요하다. 또한 운용단계의 정보가 반드시 기획단계로 피드백 되어야 한다.

기획과 개발 간의 연계성을 강화함으로써, 국가의 정책, 사회적 책임, 서비스를 고려한 개

발이 가능해지고, 개발 실패를 최소화하여 수명주기 비용 절감이 가능하다. 또한 소요군의 요구를 정확히 개발에 반영할 수 있어 성능 및 RAM에 대한 고려가 용이하다. 개발과 양산 간의 연계성을 강화함으로써 잘못된 개발로 인한 양산의 문제를 최소화할 수 있고, 이를 통해 성능 및 RAM 향상과 수명주기 비용의 절감에 기여할 수 있다. 양산과 운용단계의 연계성을 강화함으로써 운용 정보를 양산단계에 피드백하여 운용단계의 RAM 향상에 기여할 수 있으며, 최종적으로 운용 시 발생하는 수명주기 비용의 절감이 가능하다. 마지막으로 운용과 기획 간의 연계성 강화를 통해 소요군이 원하는 성능, RAM, 서비스에 대한 고려가 가능하다.

5. BQM 추진을 위한 연계성 강화 전략 및 국방기술품질원의 역할

국방 분야의 BQM의 추진을 위해서는 국방기술품질원의 역할이 중요하다. 국방기술품질원은 크게 품질경영본부와 기술기획본부로 구성된다. 국방기술품질원의 품질경영본부는 기획-개발-양산-운용으로 이어지는 군수품의 그림 3의 총 수명주기에서 중간 단계인 양산 단계를 주로 담당하고 있으며 개발, 운용단계의 기술지원을 주요 업무로 담당하고 있다. 또한 기술기획본부는 기획을 위한 업무를 수행하고 있다. 이러한 업무의 성격상 국방기술품질원은 단계 간의 연계성을 위한 교두보 역할을 수행하기 용이하다. 각 단계간의 연계성 강화를 위해 현재 국방기술품질원에서 추진하고 있는 BQM 추진전략은 그림 4와 같다(김용섭&김덕환, 2009).

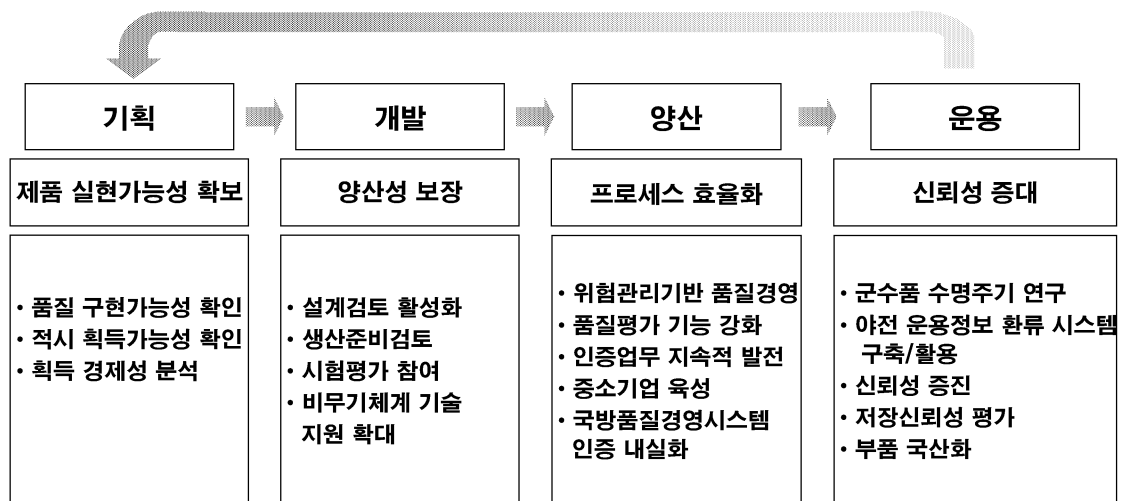


그림 4. BQM 추진을 위한 연계성 강화 전략 (김용섭&김덕환, 2009)

먼저, 기획과 개발단계의 연계성 강화를 위해 제품 실현가능성을 확보하고자 한다. 제품 실현가능성이란 제품 개발 이전에 정성적, 정량적 분석을 통하여 제품이 현실적으로 구현 가능한 것인지를 파악하는 것이다. 제품 실현가능성 확보를 통하여 품질 구현가능성, 적시 획득 가능성을 확인하고 획득의 경제성을 분석한다.

그리고 개발과 양산단계의 연계성 강화를 위해 개발단계에서 양산성을 보장하고자 한다.

양산성 보장이란 개발단계와 양산단계의 연계부족으로 인해 발생하는 양산시 문제를 제거하고 개발단계에서부터 양산단계를 고려하는 것이다. 미 국방부의 사례에 따르면 개발시 양산성에 대한 고려가 미흡하여 각종 문제가 발생하고 있다(GAO, 2008). 예를 들어 미 해군 차기 수륙양용장갑차 개발 사업의 경우, 조립성을 고려하지 않은 개발로 인해 예상 연구개발시험 비용에 15억 달러임에 비해 실제 개발시 35억 달러의 비용이 소요되었다. 이는 기존 예상 금액의 127%가 증액된 비용이다. 또한 개발 기간 또한 4년이나 지연되는 문제를 가져왔다. 이와 같이 개발단계에서 양산성을 보장하는 것은 비용 측면과 일정 측면에서 매우 중요하다.

개발단계부터 양산성을 보장하기 위하여 체계 개발단계부터 적극 참여하여 개발자원에 대한 생산공학자 입장의 리뷰어(Reviewer)역할을 수행해야 한다. 이와 같은 참여를 통하여 양산시 예상되는 문제를 사전에 예방하고, 양산시 확보된 생산기술을 개발단계에 피드백하여 개발과 양산단계 간의 연계성 강화가 가능할 것이다. 이와 같은 개발단계의 참여는 설계검토 강화, 생산준비검토, 시험평가 참여 등의 활동을 통해 이루어진다.

그리고 국방기술품질원이 기존에 담당하고 있는 양산단계에 대하여 프로세스 효율화를 추구한다. 이는 양산단계에 집중되어 있는 국방기술품질원의 역량을 개발, 운용단계로 확대하기 위함이다. 기존에 이루어지고 있는 양산단계 품질보증 프로세스의 효율화를 통해 개발과 양산, 양산과 운용단계의 연계성 강화를 위한 역량 확보가 가능하다. 프로세스 효율화를 위하여 최우선적으로 현행 정부품질보증계획에 대해 위험관리 기반의 품질경영을 시행하고자 한다.

그리고 국방기술품질원이 기존에 담당하고 있는 양산단계에 대하여 프로세스 효율화를 추구한다. 이는 양산단계에 집중되어 있는 국방기술품질원의 역량을 개발, 운용단계로 확대하

기 위함이다. 기존에 이루어지고 있는 양산단계 품질보증 프로세스의 효율화를 통해 개발과 양산, 양산과 운용단계의 연계성 강화를 위한 역량 확보가 가능하다. 프로세스 효율화를 위하여 최우선적으로 현행 정부품질보증계획에 대해 위험관리 기반의 품질경영을 시행하고자 한다. 위험관리 기반의 품질 보증은 군수품에 대한 위험발생 가능성과 발생시 미칠 영향의 정도를 예측 및 평가하여 이를 바탕으로 위험을 식별하고, 식별된 위험에 대해 중점적으로 품질보증을 수행하는 활동을 의미한다. 이를 통해 효율적이고 효과적으로 군수품 품질보증 활동이 가능할 것이다. 또한 위험 식별 방법의 개선 및 정보 시스템의 활용을 통해 위험관리 기반의 품질보증을 더욱 효율적으로 수행할 수 있다. 또한 업체의 품질수준을 평가하고 진단하여 자율적인 품질보증 기반을 마련하도록 하기 위하여, 품질평가 기능을 강화하고 국방품질경영시스템의 인증 활성화를 유도할 것이다. 마지막으로 국내 우수 중소기업의 참여를 촉진하여 부품국산화를 활성화하고 중소기업을 육성 발전시키기 위하여 중소기업에게 적극적으로 국방기술정보 지원을 할 것이다.

운용단계와 다른 단계 간의 연계성 강화를 위해 운용단계의 신뢰성 증대를 위한 노력도 추진할 것이다. 운용단계에서의 수명주기 비용이 전체의 평균 40~50%를 차지하므로 수명주기 비용의 최소화에 주력해야 하고(안병성&이용문, 2007), RAM 저하에 대한 대처방안 연구가 필요하다. 이를 수행하기 위하여 야전에서 수집된 품질정보에 대한 신뢰성 분석과 품질 및 성능개선으로 운용비용절감과 신뢰성 향상을 추진하고자 한다. 사용자불만과 품질정보(신고체계)에만 의존하던 현 체계에서 육군의 “장비정비 정보체계”와 “야전운용 정보 시스템”의 정보를 공유하여 주요장비에 대한 야전 운용정보를 모니터링하고 분석 지원하는 효율적인 환류시스템을 구축할 것이다.

6. 기대효과 및 결론

본 연구에서 소개한 바와 같이 국방기술품질원은 군수품의 특성을 반영한 BQM 활동을 추진하고자 한다. BQM은 현재까지는 연구 초기 단계에 있지만, BQM을 통해 고객 만족을 효율적으로 달성할 수 있다고 판단된다. 특히 국방분야에 적용한 BQM의 경우 높은 수준의 성능 실현, 높은 수준의 RAM을 갖춘 군수품의 전력화, 수명주기 비용의 절감, 소요군이 원하는 서비스 개발을 통한 만족도 증가, 사회적

책임을 고려한 개발, 국가 정책을 반영한 군수품 개발 등의 효과를 기대해볼 수 있다.

BQM 추진에 따른 기대효과는 경제적 측면에서 평가 가능할 것이다. 국방기술품질원은 현재 경제효과에 대해 객관적인 평가를 수행하고자 한다. BQM 추진에 따른 경제효과는 사회적 비용 절감, 예산절감, 전력증대효과, 부가가치 창출효과와 같은 미시적 경제효과와 산업연관효과와 같은 거시적 경제효과 측면에 평가될 예정이다. 여기서 사회적 비용은 방산업체의 비용 절감효과를, 예산절감효과는 정부의 국방예산절감 효과를 각각 의미한다. 전력증대효과는 전력 증강 및 효율성 증대에 따른 효과를, 부가가치 창출효과는 생산자가 생산과정에서 새롭게 부가한 가치의 창출효과를 각각 의미한다. 또한 거시적 관점에서 산업연관효과는 국방산업이 관련 산업에 미치는 파급효과를 의미한다. 2007년에 동일한 관점에서 국방기술품질원의 기존 품질보증 활동에 대한 경제효과 분석이 수행된 바 있다(한국산업개발연구원, 2007). 이 연구에서 기존의 품질보증 활동이 약 7.57배의 투자효과를 나타내는 것으로 나타났다. 기존 품질보증활동에 비해 보다 최적화된 BQM 활동의 경우 이러한 결과에 비해 더 높은 경제효과를 보일 것으로 기대된다. 국방품질보증 예산이 연간 약 500억원 수준임을 감안할 때 그 효과는 수천억원 대로 기대할 수 있다(한국산업개발연구원, 2007).

현재 국방기술품질원은 BQM과 관련하여 지속적인 연구를 수행 중이다. 그림 4에 나타난 연계성 강화를 위한 추진 전략에 따라 연구그룹을 조직, 활성화하여 관련 연구를 진행 중에 있다. 우선 현재는 개발단계의 생산준비검토, 양산단계 품질평가 기능 강화, 양산단계 인증업무의 지속적 발전, 운용단계 수명주기 연구에 대하여 4개의 연구그룹이 조직되어 연구를 수행중이다. 예를 들어 개발단계의 생산준비 검토에 대한 연구의 경우, 개발결과에 대한 양산성 관점에서의 체크리스트를 개발하고자 한다. 양산성 관점의 개발결과 체크리스트를 통해 개발과 양산 단계의 연계성 강화가 가능할 것이다.

BQM과 같은 품질경영의 확장은 산업공학에서 언급하는 전체 최적화를 위한 움직임으로 해석해볼 수 있다. 현재까지는 각 단계의 주체가 해당 단계의 최적화를 위하여 활동해왔다. 하지만 이는 주체간의 입장이 다른 상황에서 한계를 드러낼 수밖에 없다. 군수품의 총 수명주기라는 전체 관점에서 전체 최적화를 위한 움직임으로 BQM을 해석할 수 있을 것이다.

7. 참고 문헌

- 군수품관리법 제2조, 법률 제9559호, 2009.
- 국방기술품질원, “통계로 보는 국방품질경영,” 국방기술품질원, 2009.
- 김용섭, 김덕환, “균형적 품질경영: 개념과 국방분야의 적용,” 대한산업공학회 추계학술대회, 경희대학교, 서울, Oct. 9, 2009.
- 방위사업법관리규정 96조, 훈령 제101호 20090805, 2009.
- 안병성, 이용문, “무기체계 획득과 운영유지를 연계한 예산편성방안 연구,” KIDA 연구보고서, 2007.
- 최재승, “품질관리,” 방위사업 기본과정 교재, 방위사업청, 2008.
- 한국산업개발연구원, “국방품질보증 투자효과 분석연구,” 국방기술품질원 기술보고서, 2007.
- DoD Instruction 5000.02, “Operation of the Defense Acquisition System,” Dec. 2, 2008.
- GAO, “Increased Focus on Requirements and Oversight Needed to Improve DoD’s Acquisition Environment and Weapon System Quality,” Report to Congressional Committees, 2008.
- Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/System_engineering, 2009.