

정비 부문의 6시그마 도입에 관한연구

박재효* · 주호* · 황태수*

*육군종합정비창

A Study on the Introduction of Six Sigma Method to the Maintenance Division

Jai-Hyo Park* · Ho Joo* · Tae-Su Hwang*

*Consolidated Maintenance Depot

Key Words : Six Sigma, Maintenance Division, Innovation

Abstract

1996년 국내 6시그마 활동이 도입된 이후 제조업, 서비스업, 대기업, 중소기업, 공공기관등 모든 부문에서 활발히 추진되어 괄목할 만한 개선 성과를 이루었으나, 국방군수 분야인 정비분야에서는 그 활동이 지지부진 하였다. 이에 국방 군수 효율화 운동의 일환으로 2009년 육군종합정비창에서 시범적으로 실시한 6시그마 도입 활동을 소개하고 보다 발전적인 방향을 모색함으로써 국방 군수경영 혁신에 기여 하고자 한다.

1. 서 론

미국의 모토롤라에서 시작된 6시그마 운동은 GE사에서 꽃을 피워 1996년 국내에 도입된 이후 대기업, 중소기업, 공공기관 등 제조업, 서비스업 뿐 아니라 모든 산업계에서 경영혁신을 위한 방법으로 활용되고 있다. 그리고 6시그마의 선구자인 마이클 헤리가 “6시그마의 미래모습은 한국이 선도할 것”이라고 말할 정도로 국내의 6시그마 추진 기업들은 괄목할 만한 개선 성과를 이루었다. 6시그마 활동은 공공기관에서도 도입이 추진되고 있는데 특히 제조업과 서비스업의 경우는 활성화 되어 있으나, 국방 군수 및 정비 분야 에서는 도입이 지지부진 한 상태이다. 2007년 국방부 주도의 국방 군수경영 효율화 운동은 2008년에는 도입기로 Mast Plan 수립, 업무혁신 Infra구축, 전문 인력 양성계획 수립, 시범 프로젝트 선정 및 추진을 계획 하였으며, 2009년에서 2010년까지는 확산단계로 도입단계 평가 및 보완, Project관리 및 지식공유 시스

템 구축, 전문 인력 교육과정 설치, 시범프로젝트 결과 분석/보완, 프로젝트 본격추진(2010년) 2011년 이후로는 정착단계로 확산단계 평가 및 보완, 자체강사 육성 및 자체교육 프로그램 활성화, 프로젝트 관리 및 지식공유, 조직 성과관리와 연계 Project추진을 지속적으로 활동하도록 계획 하였다. 국방부에서는 2008년 육군 군수사령부 종합정비창을 시범부대로 선정하고 6시그마 운동의 도입을 추진하였는데 이의 일환으로 기존 종합정비창에서 품질 활동을 해왔던 뉴업그라이드 연구회를 중심으로 종합정비창장 주도의 2009년 2월 18일 6시그마 TF팀을 창설하고 1년간 6시그마 활동을 실시하게 되었다. 본 연구는 대내적으로 육군 종합정비창 생산성 향상을 위한 과제를 선정하고 그에 대한 개선 활동을 6시그마 기법을 통하여 효율적으로 적용함으로써 종합정비창 생산성 향상과 정비 부문의 6시그마 활동의 효율적인 도입과 성과를 분석하고 향후 발전 방향을 고찰하고자 한다. 2장에서는 6시그마 도입 추진에 관한 내용을 살펴보고, 3장에서는 육군 최초의 6시그마 활동사항을 정

리하며, 4장에서는 활동결과를 정리하고 5장에서는 결론을 내리도록 하겠다.

2. 6시그마 도입 추진

우리나라에서 처음으로 6시그마를 도입한 기업은 1996년에 삼성 SDI와 LG전자, 한국중공업이라고 할 수 있다. 삼성 SDI는 모토로라로부터, 그리고 LG는 사업파트너인 GE로부터 6시그마를 받아들였다. 이후 그룹 전체로 확산되고 있으며 다른 대기업들도 여기에 동참하고 있는 추세이다. GE가 1996년 잭 웰치 회장에 의해 6시그마를 전사적으로 시작한 것처럼 우리나라에서 6시그마를 도입하고 있는 기업 역시 최고경영자의 의지에 의해 6시그마를 시작하게 되었다. 특히 1999년 이후 도입하는 기업의 수가 크게 증가하여 300여 기업에서 6시그마를 도입하고 있는 것으로 조사되었다.

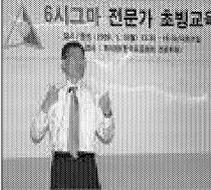
2009년 육군종합정비창 6시그마 도입사례를 살펴보면, 11명의 회원과 교수, 품질명장 3명으로 구성된 서포터들로 구성된 6시그마 TF팀을 중심으로 종합정비창장의 전폭적인 지원 하에 17차에 걸친 정례회의와 비정례 수시 소모임을 가지고, 개선활동, 사회봉사활동, 학습교육, 부대 홍보 등 열정적인 활동을 펼쳤다. 6시그마 TF활동은 한국항공우주산업(주) MAST BLACK BELT 협조를 받아 6시그마 GB과정 교육, 한국표준협회 주관 제조부분 6시그마 GB과정 참석, 경남 품질분임조 워크숍, 전국 품질분임조 워크숍 참석 등 품질에 관한 교육을 수료 하였

으며, 6시그마 활동을 위한 한국항공우주 산업(주), 국방품질기술원, 삼성탈레스(주), 톨 이즈(주)등 벤치마킹을 실시하였고, 국방상호운용성, 국방품질정책 발전 세미나 참석 등 품질정책에 관련된 세미나를 통한 품질 현황을 살펴보고, 선정된 과제에 대한 6시그마 활동을 실시하여, 우수사례로 타 부대(제 2보급창, 9탄약창)의 벤치마킹 대상이 되었으며, 개선활동 결과는 사례집을 발간하고, 연구 결과물에 대한 성과를 지상 무기 학술대회와 시험평가 심포지엄을 통하여 발표하였으며, 경상남도 품질분임조 경진대회와 전국 품질분임조 경진대회를 통하여 생산성 향상에 관련된 내용을 발표지원 하였다.

2.1 6시그마 교육활동

계획된 일정에 따른 내부교육은 자체교육 및 외부강사 초빙교육을 실시하였다. 2009년 2월 24일~27일간 자체교육을 실시하였고, 2009년 3월 23~25일에 최고관리자과정 교육을 실시하고, 2009년 5월 18일~22일간 중간관리자 6시그마 GB과정 교육을 실시하였다. 내부교육을 통한 BSC구축을 시작하였으며, 6시그마활동의 시작과 6시그마 벨트제가 갖추어져 있지 않으므로 6시그마 활동을 위한 팀장을 선정하고 각 직장별 관리자에 대한 교육을 통해 6시그마 인적 인프라를 조기에 갖추 수 있었으며, 향후는 보다 발전시켜 벨트제를 도입할 수 있는 체계를 갖추는 것이다. 외부교육은 경남품질 분임조 경진대회 참가를 위한 워크숍에 2009년 4월 22일~24일간 워크숍 참가를 하였고, 6시그마 활동 정착을 위한 2009년 6월 29일~7월 3일간

<표1> 창내 6시그마 교육현황

구분	전문가 특강	자체 WORKSHOP	전문가 특강	최고관리자 과정교육	중간관리자 6시그마GB교육
기간	'09. 1. 5	'09. 2. 24~27	'09. 2. 25	'09. 3. 23~25	'09. 5. 18~22
활동 사진					
교육 내용	- 정비창 6시그마 도입 - BSC연계6시그마	- 6시그마도입방안 - 회귀분석 - 상관분석 - DEFINE시 주의점	- 6시그마벨트제도 - 혁신의 의미 - 6시그마적용방안	- 성공적인6시그마 추진을 위한 제안 - 6시그마 추진 방법론 - 6시그마 추진 운영방안	- 6시그마 Overview - DEFINE, MEASURE - ANALYZE, IMPROVE - CONTROL
적용	BSC구축('09시작)	6시그마활동시작	6시그마활동시작	6시그마팀장선정	관리자실무적용

<표2> 외부 6시그마 교육현황

구분	품질분임조 경진대회 참가자워크숍	제조부분 6시그마GB교육	품질분임조 경진대회본선대비워크숍	도요타 TPS
기간	'09. 4. 22~24	'09. 6. 29~7. 3	'09. 7. 22~24	'09. 10. 21~24
활동 사진				
교육 내용	- 스킬업 강좌 - 각 분과별 원고 감수 - 질의 / 토의	- 6시그마 Overview - DEFINE, MEASURE - ANALYZE, IMPROVE - CONTROL	- 프리젠테이션 방법 - 각 분과별 원고 감수 - 질의 / 토의	- 변화관리 및 혁신리더의 역할 - 도요타 생산방식 - 저스트 인 타임
적용	경남품질분임조참가	6시그마 활동 정착	전국품질분임조대회참가	공장관리 적용

제조부분 6시그마 GB과정을 이수 하였으며, 전국품질분임조 경진대회 참가를 위한 워크숍에 2009년 7월 22일~24일간 워크숍 참가 하였으며, 공장관리 합리화를 위한 도요타 TPS과정을 2009년 10월 21일~24일간 교육 이수를 하였다.

2.2 6시그마 벤치마킹 및 품질 정책 세미나 참관

6시그마 과제해결 및 프로세스 확인을 위한 벤치마킹을 2009년 3월~7월 까지 실시하였다.

6시그마 활동을 위한 한국항공우주산업(주), 국방 품질기술원, 삼성탈레스(주), 툴이즈(주), 등 벤치마킹을 실시하였고, 8개의 과제와 활동 중 도출된 추가 1개 과제를 해결하기 위해 벤치마킹을 실시하였는데 이중 6시그마 활동 자체의 조직 구성이나 활동전개 방법에 관한 한국항공우주산업(주) 벤치마킹을 실시하였으며, 국방 품질기술원, 대우S&T(주), 툴이즈(주) 등의 벤치마킹을 통해 화력 포신평가 정비기술 개발과 추가 도출된 안전인 총기 시사실 표적지 탄착군 형성

<표3> 품질정책 세미나 참관현황

세미나명	주관	내용	일자	장소
국방신뢰성 세미나	국방부, 방위사업청	- ILS요소 개발을 위한 RAM - PBL 적용을 위한 RAM - 신뢰성 평가 / 인증	2009년 4월 23일(목)	공군회관 (서울대방동)
국방 상호운용성 세미나	국방부, 방위사업청	- NCW 구현을 위한 국방 상호운용성 비전	2009년 5월 27일(수)	공군회관 (서울대방동)
국방품질정책 발전 세미나	국방부, 방위사업청	- 민간분야의 총 수명주기 관리 발전방향(성균관대 박영택 교수) - 총 수명주기관리 군수정책 발전방향 (국방부) - 균형적 국방품질경영(BQM) 추진전략 (기품원) - 개발단계의 효율적 사업관리 발전방안(방사청) - SE 기반의 품질보증 발전방안 (국방대) - 지상장비 창정비체계 개선 방안 연구 (육군본부) - 양산/운용단계 총 수명주기 연구사례 (기품원)	2009년 6월 23일(화)	공군회관 (서울대방동)

<표4> 6시그마 벤치마킹 현황

일자	기관	내용	결과	적용
2009년 3월 19일	한국항공 우주산업(주)	6시그마 혁신팀 벤치마킹	- 6시그마 도입사례 확인 - QSS 사례 확인 - KHP사업 확인	6시그마 TF팀 창설
2009년 4월 15일	S&T 대우(주)	S&T 대우(주) 생산공장 견학	- 생산공장 견학 - 총기 수탁실 견학 - 품질관리팀 견학	총기시사실 과제해결
2009년 4월 21일	삼성탈레스(주)	삼성탈레스(주) 생산공장 광전자공장 견학	- 생산공장 공정확인 - 광전자공장 생산품 및 개발현황 확인	TAS-970K 군직정비 과제해결
2009년 5월 13일 8월 14일	국방품질기술원	국방품질기술원 화력기동 5과 자료수집	- 품질검사 절차 현장설명 - 국방기술품질원 품질 확인 의뢰서 확보 - S&T 대우 총기 수탁실 영상획득 관련 자료 획득 - S&T 대우 시험 사격 (품질관리 표준절차 확인)	총기시사실 과제해결 화력포신평가 정비가기술 과제해결
2009년 6월 4일	툴이즈(주)	툴이즈(주) 대구지사 내시경 자료수집	- 산업용 내시경 종류 확인 - 진직도 측정방법 확인 - 각도 측정방법 확인	화력포신평가 정비가기술 과제해결

관리방안을 해결 하였고, TAS-970K 군직정비 기술 개발 활동을 위한 삼성탈레스(주) 벤치마킹을 실시하여 본 과제 수행에 직, 간접적인 도움을 얻었다. 또한 6시그마를 합리적으로 창에 도입키 위한 품질 정책 관련 세미나 참관을 2009년 4월~6월 까지 실시하였는데, 이를 통하여 국방 품질경영의 방향을 확인하고 6시그마 활동에 참조를 할수 있었다.

2.3 선정과제에 대한 6시그마 개선활동

2009년 2월 18일 결성된 6시그마 TF팀은 각 정비단별로 품질교육 기 이수자 위주로 선발하여 각 단계 6시그마 정착을 위한 종합정비창장의 결심에 의해 결성되었다. 먼저 각 정비단별 가장 시급한 현황과제 1~3개를 선정하여 정비단별 선임 공장장을 팀장으로 과제를 수행할 인원을 선정하고 6시그마 활동을 시작 하였다. 6시그마 TF팀은 기법과 개선에 관한 지원을 하였으며, 최종 결과보고와 산출된 결과물을 분임조 경진대회 참가를 통하여 개선활동을 대, 내외적으로 홍보를 함으로써 대군 신뢰도 향상에 기여 하였다.

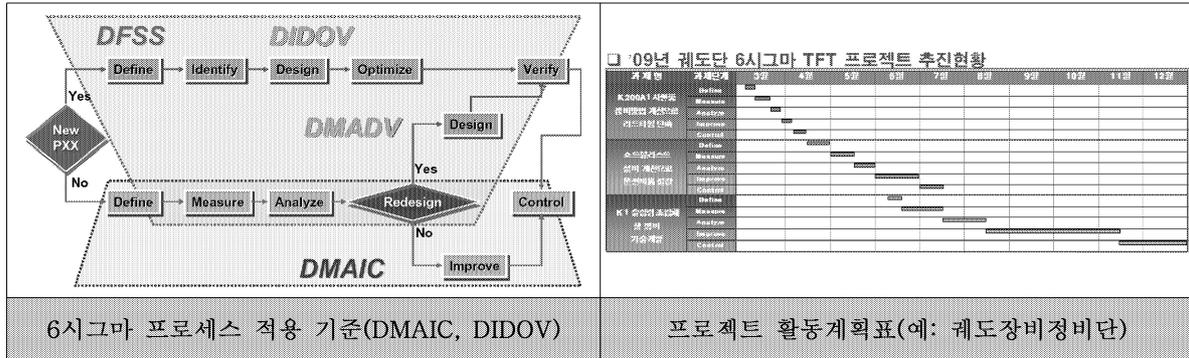
3. 6시그마 활동

2009년 3월 15일~10월 15일까지 정비단별 활동계획을 수립하고 그에 대한 활동을 실시하였다. 실시한 10개 과제 중 3개 과제는 시행중 과제 전환이나 정비단 생산성 향상과제로 전환 하였으며, 품질검사처에서 제안한 “총기시사실 표적지 탄착군 형성 관리방안” 과제를 추가로 실시하여 2009년 10월 15일 총 10개 과제와 추가 도출된 1개 과제를 포함한 11개 과제 중 8개 과제를 해결 하였고, 약 15억의 개선 성과를 창출 하였다. 활동 순서는 6시그마의 일반적인 프로세스인 공정개선 부분의 프로세스인 DMAIC를 기준으로 연구/개발분야를 위한 설계하는 DFSS(Design for Six Sigma)방식의 DIDOV를 추가적으로 도입하여 각 과제별 특성에 맞게 적용하여 시행을 해 보았다. 11개의 과제중 9개는 DMAIC, 2개의 과제는 DIDOV 프로세스를 적용하여 개선을 하였다.

3.1 DEFINE(정의단계)

2009년 3월~5월 기간에 프로젝트 기술적 배경 및 정의에 관한 내용을 정리 기술하였다. 활동 중 개선에서 가장 필요사항이 무엇인가에 대한 내용을 수집 분석하는 단계로서 활동을 위해 벤치마킹과 자료 수집을 병행했으며, 최종적으로 기술서를 작성하여 다음 단계 활동을 진행

<표5> 6시그마 프로세스 적용 기준 및 활동계획표



하는 토대를 마련하였다.

3.2 MEASURE(측정단계)

2009년 4월~7월 기간에는 각 과제별 측정대상 선정과 정의를 하고 측정계획에 따라 공정 능력의 분석을 하고 현 상태 파악 후 목표를 설정하였는데, 현장에 측정 장비가 과연 신뢰성이 있는가를 판단하고 신뢰할 수 있는 환경에서 공정의 현 수준을 파악 하여 목표를 설정할 수 있었다.

3.3 ANALYZE(분석단계)

2009년 5월~8월 기간에는 각 개선하고자 하는 중요사항에 영향을 미치는 모든 원인을 도출하여 정성적, 정량적 분석을 통해 개선 하고자 하는 중요사항에 영향을 미치는 원인을 선별하는 단계로서 잠재인자 도출, 인과관계 규명, 치명 인자 선정하여 11개 과제의 원인분석 파악 결과 7월에 3가지 과제는 예산문제로 인한 정비기술 연구소 연구과제 전환 1건, 정비단 해결과제 2건 이 과제전환 되었다.

3.4 IMPROVE(개선단계)

2009년 7월~10월 기간에는 분석된 핵심 원인을 제거하거나 최소화 시킬 수 있는 개선 방안을 도출한 후, 실행 전에 적절성, 효과성, 문제 해결성을 기준으로 최적 방안을 선정하고, 그에 따른 실행을 하고 효과를 검증하는 단계로 각 과제별 활동을 통한 결과물이 생성되었다.

3.5 CONTROL(관리단계)

2009년 9월~10월 기간에는 개선내용을 유지 관리하기 위한 관리계획을 수립하고, 이의 실행을 위해 관리시스템과 연계되도록 하며, 우수 사례를 관련 부문의 확산/공유토록 하였다.

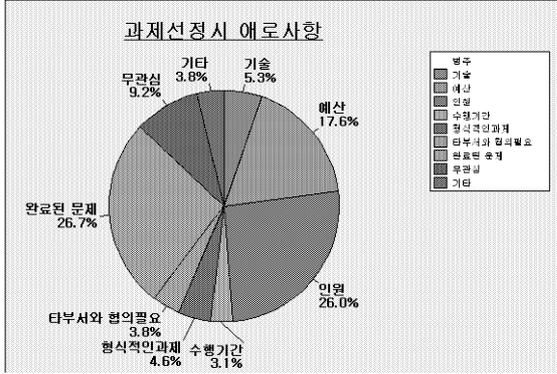
4. 6시그마 활동 결과분석

2009년 2월 19일 6시그마 TF팀 창설 후 2009년 10월 30일 6시그마 TF 활동 완료 때까지 최초 10개의 과제와 추가 도출 과제 1개를 개선 실시하여 정비 기술연구소, 단 전환 과제 3개를 제외한 8개의 과제를 성공적으로 완수 하였다. 활동중 대 내외적으로 활동 결과를 발표하였고, 이를 분석한 결과 과제선정을 위한 단계에서 문제점과 과제 수행중 문제점이 다수 발생하였고, 활동결과를 토대로 보다 발전적인 방향을 강구 하였다.

4.1 6시그마 과제선정 단계의 문제점

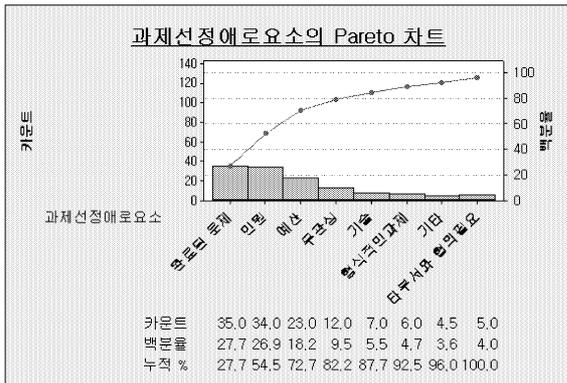
2009년 2월 19일~3월 19일까지 6시그마 과제선정을 위한 각 정비단별 TF팀의 자체적인 과제선정을 위해 생산성 향상 10%라는 부대 목표에 따른 각 정비단별 문제점을 파악하고 이들 중 가장 중요한 과제를 선정하였다. 이때 과제 선정을 위해 도출한 내용의 선정 시 예외사항을 보면 <표6>과 같다. 조사한 내용을 살펴보면 <표7>에서와 같이 완료된 문제를 거론하는 경우가 가장 많았으며, 다음으로 인원, 예산, 무관심 순으로 나타났다.

<표6> 과제선정시 애로사항



파레토도 분석 결과 완료된 문제제기, 인원, 예산, 무관심의 네가지 요인이 가장 많은 비중 (80%) 을 차지 하였다.

<표7> 과제선정애로요소의 Pareto 차트



4.2 6시그마 과제수행 단계의 문제점

2009년 3월 20일~10월 31일까지 선정된 6시그마 과제 수행을 위한 각 정비단별 TF팀 활동을 실시 하였는데 과제 수행중 문제점은 첫째 구성인에 대한 부분으로 챔피언의 역할과 관심, 리더십과 수행자의 능력과 프로젝트 팀 구성원에 대한 적극적인 지지이다. 둘째, 운영에 관한 부분으로 교육훈련의 방법과 시행에 대한 부분, 프로젝트에 따른 보상 및 인증시스템, 사무국의 능력을 들 수 있다. 셋째, 로드맵의 활용이다. 품질비용을 정의하는 방법과 재무성과의 측정방법을 올바르게 이해하고 다양한 도구의 활용이 필요하다. 마지막으로 프로젝트 성공을 위하여 올바른 프로

젝트를 선정하여 추진하는 것이 중요한 성공 요인으로 정리할 수 있다.

5. 결 론

6시그마 경영이 국내에 도입된 이후 많은 기업에서 도입하였고 이제는 국내도 많은 기업에서 시행하고 있다. 추가적으로 많은 관심을 보이는 업종은 금융권과 공기업으로 볼 수 있다. 그중에서도 공기업은 혁신의 방법으로 식스시그마 경영을 도입하려고 한다. 특히 국방부도 국방 군수 효율화 운동을 추진하여 그 대상으로 육군종합정비창에서 시범적으로 6시그마 TF활동을 전개하였고 도입과 추진을 2장과 3장에서 본 것처럼 교육과 벤치마킹 등의 활동과 과제별 6시그마 프로세스를 DMAIC와 DIDOV프로세스를 적용하여 8개의 과제를 해결하였다.그리고 과제선정의 문제점과 수행시 문제점을 살펴 보았는데 향후에는 과제선정을 위한노력을 더욱 경주하고 적합한 인원을 선정함으로써 보다 효율적인 경영 활동이 되도록 노력하며 수행중의 문제점을 개선 보장하여 향후에 6시그마가 정비 부문에서도 정착될 수 있도록 노력을 해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 성수경, 윤태홍, 변재현(2007), “수주 산업의 6시그마 성과 평가체계와 사례”, 한국품질경영학회지 제36권 3호
- [2] 이강인, 이순산(2008)“서비스 산업의 품질 향상을 위한 6시그마 방법 적용”, 한국산업공학 회지 제 31호, PP. 34-42
- [3] 임성욱(2007), “공공기업에서 식스 시그마가 경영 혁신에 미치는 영향에 관한 연구” 한국산업공학회지 제 30호, PP. 78-84
- [4] 박성현 외 2인(1999), “6시그마 이론과 실제”, 한국 표준협회
- [5] Kai Yang, Basem El-Haik(2003), “Design for SIX SIGMA: a roadmap for product development”, McGraw-Hill
- [6] 박성현,백재욱(2001), “산업표준화”, 한국방송통신대출판부