

# 6시그마와 품질분임조 활동의 유기적 통합

구일섭<sup>\*\*</sup> · 김태성<sup>\*</sup>

\* 남서울대학교 산업정보시스템공학 전공

## The Effective Integration between Six Sigma and QC Circle

Il Seob Koo<sup>\*\*</sup> · Tae Sung Kim<sup>\*</sup>

\* Dept. Industrial Information & System Engineering, Namseoul University

Key Words : Six Sigma, QC Circle, QCC Life Cycle, Integration

### Abstract

Currently the problem of how to effectively integrate between six sigma and quality control circle is a matter of concern in the Korea's manufacturing companies. In this paper we try to find the reasonable organizational alternatives and problem solving procedure by related literature surveying and empirical study. And we ascertain whether it is significant by conducting a survey on 51 six sigma consultants and black belts.

### 1. 서 론

1999년 봄부터 한국경제신문 지상을 통해 도입의 필요성이 강조되기 시작했던 6시그마는 21세기에 접어든 오늘날 국내 재계를 대표하는 대부분의 기업들에게는 더 이상 낯선 선진기업의 경영혁신 기법이 아니다. 그러나 6시그마를 도입했던 시기가 거의 같거나 또는 큰 차이를 보이지 않을 뿐인데도 기업에 따라서 그 성과의 차이가 크게 나타나고 있다. 일반적으로 어떤 혁신활동이 소기의 성과를 이루기 위해서는 최고경영자의 강력한 의지와 리더십을 바탕으로, 자사의 현실과 기업문화에 적합한 시스템을 구축하는 것이라고 알려져 있다. 대표적인 예로서 도요타 자동차의 TPS(Toyota Production System)를 들 수 있다. 즉, 도요타는 새롭게 진출한 지역에서 일본 내에서 적용하고 있는 시스템을 일률적으로 정착시키기 보다는 그 나라의 경제여건이나 문화환경 등에 맞춰 적절하게 변형, 적용함으로써 소기의 성과를 거

두고 있다는 자평을 내놓고 있다(이지평, 1996). 6시그마도 예외일 수는 없다. 국내외에서 6시그마를 추진하고 있는 업체와 기관들 중 약 20% 정도만이 애초에 달성하고자 했던 재무적 성과를 얻고 있다고 ASQ 회장인 E. M. Keim(2003)은 주장하고 있다. 그 이유를 대부분의 학자들은 동일한 시스템이라도 자사의 체질과 실정에 맞게 6시그마를 전개하면서 배운 경험들을 Best Practices로 계승, 발전시키고 있는지 여부에서 찾고 있다.

오늘날 세계 일류기업들이 급격한 환경 변화 속에서도 지속적으로 발전할 수 있었던 주요 원동력 중의 하나는 '현장구성원들을 중심으로 전개되는 자발적인 혁신 활동'이라는 평가가 지배적이다(황인경, 2003). 6시그마를 출발시킨 모토롤라의 경우에도 품질향상에 의한 수익성 증대 실현의 원동력을 조직의 하부를 구성하고 있는 근로자들로부터 찾고 있었다는 점은 큰 의미가 있다(Karen, 1995). 일본 기업의 QC 서클을 벤치마킹하여 1975년에 도입된 우리의 품질분임조 활동은 품질경영 중앙추진 사무국인 한국표준협회에 따르면 2004년 4월 현재 총 5,481개 업체가 45,177개의 품질분임조를 운영하고 있으며, 448,439명이 분임원으로 활동하고 있는

† 교신저자 ilsubkoo@nsu.ac.kr

※ 본 연구는 남서울대학교 2004년 연구비 지원에 의해 수행되었음.

것으로 파악되고 있다. 즉, 품질분임조 활동은 현장 구성원이 주체가 되어 품질관련 제반 문제의 개선 및 혁신을 이루어 나가는 참된 활동으로 자리매김하고 있으며, 기업이 지속적으로 발전할 수 있는 단단한 토대를 구축하는 충실한 역할을 다해 왔다는 긍정적인 평가를 받고 있다(이강인, 2003).

<표 1> 품질분임조 등록현황[22]

년 도	업체 수	분임조 수	분임조원 수
2000. 12	2,936	37,120	357,846
2001. 12	3,445	40,538	397,415
2002. 12	4,035	41,009	405,382
2003. 12	5,161	43,980	434,644
2004. 4현재	5,481	45,177	448,439

1996년 LG전자와 삼성SDI를 필두로 국내에 도입된 6시그마는 오늘날 대다수의 대기업들과 중견기업, 그리고 이들과 거래관계에 있는 중소기업에 이르기까지 확산되기에 이르렀다. 지금 이 시점에서 우리에게 중요한 것은 6시그마 그 자체가 아니라 우리 기업의 체질과 문화, 여건 등에 가장 적합하고 독창적이며, 구성원 모두가 쉽게 이해하고 효율적으로 실천할 수 있는 체계를 갖추고 이를 실천하도록 유도하는 일이라고 판단된다.

본 연구에서는 6시그마를 광의의 TQM의 부분집합으로 이해하여(김형욱, 2004) 그동안 6시그마가 제조 현장의 혁신활동에 끼친 영향을 살펴본다. 또한 전문 컨설팅기관에서 6시그마 지도와 교육을 담당하고 있는 컨설턴트 15명을 대상으로 예비 설문 조사를 실시한 후, 이를 토대로 본 연구에 이용된 설문서를 구성하여 설문조사를 실시하였다. 참고적으로, 품질분임조 활동과 6시그마를 접목해야 할 필요성 여부를 질의해 본 결과, 응답한 컨설턴트들의 80.0%가 '필요'이상의 긍정적인 반응을 보였다. 이후에는 설문내용을 분석하여 품질분임조 활동과 6시그마의 조직적 통합 방안에 대해 살펴보았으며, 두 가지 활동을 효과적으로 접목할 수 있는 실천적인 문제해결절차를 제시하고자 한다.

## 2. 제조현장에 끼친 6시그마의 영향

### 2.1 기존 품질분임조 활동에 끼친 영향

6시그마가 도입되기 이전, 우리 기업의 현장 혁신

활동은 대부분 품질분임조를 중심으로 전개되었고 판단해도 좋을 것이다. 품질분임조 활동은 기업 내부 품질 전문가들에 의하여 같은 직장에서 같은 업무를 수행하는 작업자들이 스스로 참여하여 주변의 문제를 개선하는 실천적 활동이다. 이 활동은 주로 공정에 대한 내부적인 시각과 내부고객의 입장에 초점을 맞추어 전개되었다는 특징을 지니고 있다. 즉, 내부고객은 조직 기능 가운데서 주로 단일기능에 초점을 맞추므로써 과제의 범위가 좁고 과제해결 시간이 비교적 짧으며, 그 효과 또한 부서목표의 달성 수준에 그치는 경우가 많았다. 그러나 6시그마가 도입되면서 품질분임조 활동의 과제 선정 방향성도 점차 외부고객에게 초점을 맞추고, 외부고객의 견해와 요구사항을 적극 수용하면서 좀 더 조직적인 차원의 교차적 기능에 관심을 갖게 되는 긍정적인 변화를 낳았다.

기업에 따라서는 두 가지 활동이 별개로 전개되어 조직 내부적으로 구성원간의 갈등을 초래하는 요인이 되고 있다는 점도 무시할 수 없다. 즉, 참여 활동에 따라 능력 있는 자(BB, GB 등)와 그렇지 못한 자로 구분되는 인상을 주고 있을 뿐만 아니라, 개선 성과에 대하여 전례없는 과감한 보상을 실시하고 있는 6시그마 활동에 비하여 자신의 업무상 문제를 찾아 해결하는 품질분임조 활동은 일상적 업무의 일환으로 인식되어 미미한 보상체계를 운영하고 있음에 따라 상당한 피해의식에 휩싸일 가능성이 존재하는 것이다. <표 2>는 6시그마가 품질분임조 활동에 끼친 영향을 종합적으로 정리한 것이다.

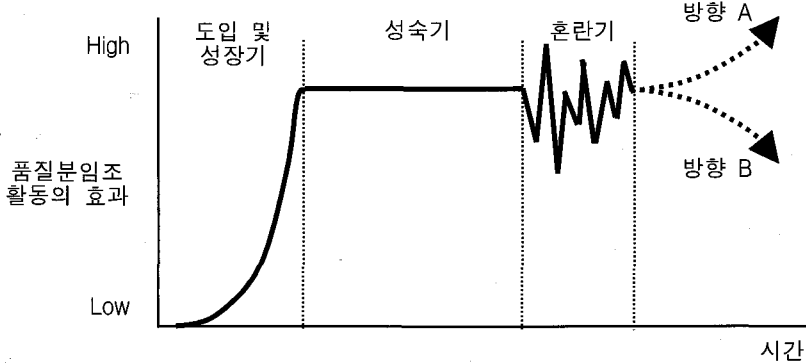
### 2.2 새로운 품질분임조 활동의 선도

우리 기업의 품질분임조 활동은 6시그마가 도입된 이후 그 정체성과 방향성 측면에서 상당한 혼돈 상태에 빠지는 계기를 가져왔다고 할 수 있다. 자칫하면 6시그마에 밀려 기업경쟁력 향상에 기여할 수 있는 현장 개선활동으로서의 정체성 상실과 함께 6시그마 활동에 직접 참여하지 못하는 구성원들의 좌절감에 의한 이탈로 인하여 더 이상 의미를 지니지 못하는 품질분임조 활동으로 전락할 가능성도 배제할 수 없게 되었다(<그림 1> 참조).

한편, 1975년 '제 1회 전국 품질관리 서클 경진대회'로 시작된 전국 품질분임조 경진대회가 30년째를 맞이하는 2004년도부터 기존의 범주였던 현장

<표 2> 6시그마가 품질분임조 활동에 끼친 영향

항목	긍정적 영향	부정적 영향
취급 과제의 다양성 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>전사 차원의 수익성을 고려한 과제의 선택</li> <li>고객중심 과제의 적극적 선정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과제의 규모와 범위가 넓어짐에 따른 부담감 증대</li> </ul>
목표설정 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stretch Goal에 대한 도전의식 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실현이 불가능한 수준의 과도한 목표라는 인식으로 인한 도전 포기</li> <li>구호성 목표로 인식할 가능성</li> </ul>
문제해결능력의 강화 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>품질 관련 교육기회의 확대</li> <li>다양한 문제해결 기법의 활용</li> <li>통계 S/W의 활용능력 배양</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고급통계기법 습득의 어려움으로 학습 기피</li> </ul>
분임원간 팀워크조성 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>CFT 또는 TFT의 적극적 수용으로 계층간, 부서간 업무 특성 이해 및 협력 증진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>차별적 보상에 따른 피해의식 초래</li> <li>BB, GB 미션발로 의한 소외감 및 좌절감 심화</li> </ul>



<그림 1> 품질분임조활동의 Life Cycle

개선사례, 설비개선사례 및 연구팀 개선사례 이외에 ‘6시그마 개선사례 부문’이 추가되었다는 것은 품질분임조 활동의 새로운 방향성을 제시한 것으로서 큰 의미가 있다(한국표준협회, 2004). 이러한 변화는 품질분임조의 문제해결 능력이 한층 제고되었다는 사실을 반영하는 것이라고도 해석될 수도 있으며, MBB, BB, GB 등과 같은 6시그마의 개선전문가에 의한 품질혁신활동으로 인식되고 있던 6시그마를 품질분임조 활동과 효율적으로 연계시킴으로써 기업이 얻을 수 있는 수익성 향상 효과를 한층 강화할 수 있을 것이라는 인식이 저변에 깔려 있다고 판단된다.

기업의 지속적인 발전을 위해서는 이제까지 추진해왔던 다양한 활동들을 기반으로 시대적 조류에 맞는 새로운 혁신활동을 접목하여 정착시키는 것이 바람직하다는 데는 이의가 있을 수 없다. 이미 그러한 사실을 6시그마 도입 초기부터 이해하고 있었던 국내 선진기업에서는 6시그마와 품질분임조 활동의

효과적인 접목을 통해 상당한 성과를 올리고 있는 것으로 알려져 있다. 그 대표적인 기업으로는 LG전자(NWT : Natural Working Team)와 삼성 SDI(6시그마 동아리), POSCO(SSC : Six Sigma Circle), LG화학(MGB : Master Green Belt), 삼성전기(6시그마 하모니), 그리고 삼성전자와 한국항공우주산업, 모닝웰 등의 6시그마 분임조를 예로 들 수 있다. 이제 우리의 품질분임조 활동은 혼란기를 벗어나 6시그마와의 합리적이며 효율적인 접목을 통해 발전적인 방향으로 재도약하는 현장 개선활동으로 거듭날 수 있는 새로운 기회를 맞이하고 있다고 할 것이다.

### 3. 연구조사 및 통계분석

#### 3.1 연구조사 방법

본 연구는 6시그마와 품질분임조 활동의 유기적

인 통합을 모색하기 위하여 다양한 실무적 경험을 지니고 있는 품질전문가들의 의견을 토대로 접근하고 있다. 연구 자료의 수집은 연구의 목적을 달성하기 위하여 설계된 조사설문지를 사용하였으며, 설문지에 사용된 측정항목은 표본의 특성을 나타내는 지표, 2가지 활동의 통합 필요성 여부, 품질분임조의 통계적 기법 활용도, 품질분임조 활동 시 문제해결 과정에서 활용해야 할 6시그마 도구 등이었다. 설문지의 수집은 6시그마 전문 컨설팅 기관에 소속되어 있는 컨설턴트와 기업 내에서 활동하고 있는 BB 들을 대상으로 직접면담 및 E-Mail을 이용한 방법으로 실시하였다. 조사 기간은 2004년 9월~10월 중이며, 총 80부가 배포되었으며 설문에 응답해 준 54부(회수율 67.5%)의 자료 중 통계분석에 사용가능한 설문이 51부였으며, 이를 대상으로 SPSS for Windows Ver. 10.0을 이용하여 통계분석을 실시하였다.

### 3.2 연구조사 결과의 분석

#### 3.2.1 6시그마와 품질분임조 활동의 접목 필요성

제조 현장의 혁신활동을 효과적으로 전개하기 위해서는 6시그마를 품질분임조 활동에도 확대할 필요성이 있는가를 확인해 본 결과 ‘매우 필요’와 ‘필요’하다는 응답이 각각 52.9%, 21.6%로 나타났다. 이러한 반응은 기업의 혁신활동이 전원 참여에 의한 전사적 활동으로 전개될 때 그 효과가 배가될 수 있기 때문으로 해석되며, 특히 현장구성원들을 중심으로 전개되는 자발적인 혁신 활동의 중요성을 올바르게 인식하고 있다고 판단된다.

<표 3> 품질분임조 활동과 6시그마의 접목 필요성

	매우 필요	필요	보통	불필요	전혀 불필요	합계
응답건수	27	11	13	-	-	51
응답비율 (%)	52.9%	21.6%	25.5%	-	-	100.0%

#### 3.2.2 조직적 측면에서의 통합방안 선호도

오랫동안 품질분임조 활동을 체계적으로 진행해 왔던 기업이 그 틀을 유지하면서 6시그마와 효과적으로 결합시키기 위한 방안을 다음과 같이 세 가지로 정리하여 우리 기업의 실정에서 바람직한 형태를

확인하였다.

첫째, 품질분임조 활동의 원형을 따르면서 과제의 성격과 규모에 따라 핵심사원들에 의한 현장 중심의 6시그마 활동을 병행하는 방법.

둘째, 품질분임조 활동을 6시그마 활동으로 전격적으로 전환하는 방법.

셋째, 품질분임조 활동에 6시그마의 중요 요소와 분석기법들을 선택적으로 접목하여 충실화하는 방법.

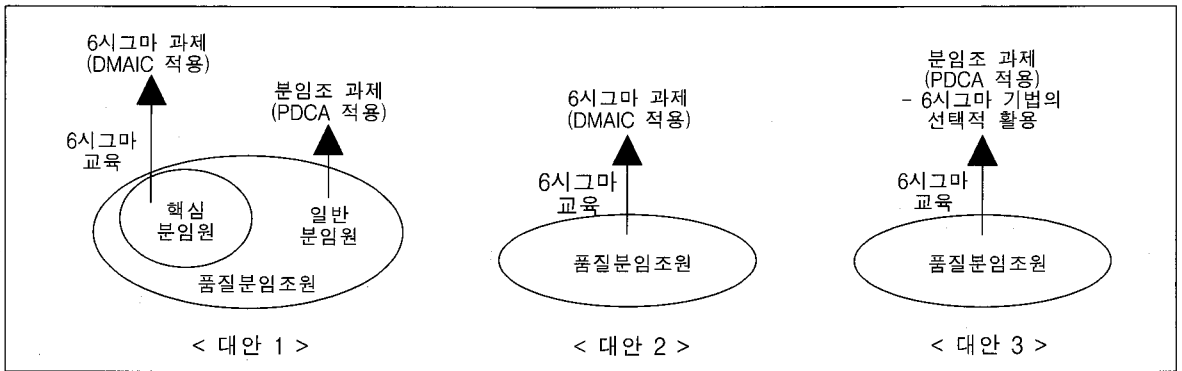
첫 번째 대안의 특징은 통계적 품질관리 수법의 활용이 가능한 핵심 분임원을 선발하여 6시그마 교육(BB, GB)을 실시하고 6시그마 과제의 수행을 유도하며, 통계적 지식과 이해가 미흡한 나머지 분임원들은 기존의 QC Story(PDCA Cycle)에 의해 일반 과제를 수행토록 하는 방법이다. 두 번째 대안은 모든 분임원을 대상으로 6시그마 교육(BB, GB)을 실시하고 6시그마 과제를 선정, 6시그마 로드맵인 DMAIC를 준수하여 수행토록 하는 방법을 말하며, 세 번째 대안은 모든 분임원을 대상으로 6시그마 교육을 실시하지만 과제의 해결절차는 QC Story를 중심으로 전개하면서 필요시, 필요한 단계에서, 필요한 6시그마 기법을 선택적으로 도입, 활용하는 방법이다. 이러한 조직적 결합 방안의 형태와 장단점을 정리해 보면 <그림 2> 및 <표 5>와 같다. 조직적 결합 대안에 대한 응답자들의 선호도를 확인해 본 결과 품질개선 전문가들은 대체로 <대안 3>의 형태를 바람직한 것으로 평가하고 있었다. 그 이유는 조직의 급격한 변화를 피하고 분임원간의 갈등을 최소화하면서 기존 활동에 완만하게 변화를 주는 것이 모두를 부담스럽지 않게 할 수 있기 때문으로 해석된다.

<표 4>조직적 결합 대안에 대한 선호 정도

	대안 1	대안 2	대안 3	합계
선호응답건수	6	11	34	51
응답비율(%)	11.8%	21.6%	66.7%	100%

#### 3.2.3 품질분임조의 6시그마 기법 활용능력 평가

6시그마에서 즐겨 사용되고 있는 주요 기법들이 품질분임조에서 활용될 필요성과 현재의 활용능력을 확인해 본 결과 <표 6>과 <표 7>과 같이 나타났다. 즉, 다양한 기법의 활용 필요성 여부에서 회귀분석을 제외한 모든 기법이  $\alpha=0.01$ 에서 유의한 결과



<그림 2> 6시그마와 품질분임조 활동의 조직적 결합 대안

<표 5> 조직적 결합 대안에 따른 장단점 비교

	대안 1	대안 2	대안 3
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>분임원 중 핵심리더의 발굴 및 6시그마 교육 실시</li> <li>벨트제도의 운영</li> <li>과제의 2원화와 선택                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 품질분임조 과제</li> <li>- 6시그마 과제</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>분임원 전체를 대상으로 한 6시그마 교육 실시</li> <li>벨트제도의 운영</li> <li>문제해결과정을 DMAIC로 전격 교체</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>분임원 전체를 대상으로 한 6시그마 교육 실시</li> <li>품질분임조 개선 단계인 PDCA를 근간으로 6시그마에서 활용되는 기법의 선택적 응용</li> </ul>
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>최소 필요한 조직적 변화 유도 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>혁신활동의 방향성 및 조직적 시너지 확보 가능</li> <li>과학적 기법의 활용에 의한 문제해결로 논리성 확보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6시그마 기법 활용에 대한 부담 최소화 가능</li> <li>고객중심, 데이터 및 프로세스 중심, 우선순위에 의한 활동 전개 가능</li> <li>과학적 인과관계 검증가능</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>6시그마 사상과 철학의 깊이 있는 전달 어려움</li> <li>2원화 체제로 인한 분임원간 갈등 초래 가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 통계기법과 과학적 개선 기법의 학습 곤란으로 개선활동에 대한 부담감</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6시그마의 독자적 차별성 결여</li> </ul>

<표 6> 품질분임조의 6시그마 기법 활용 필요성

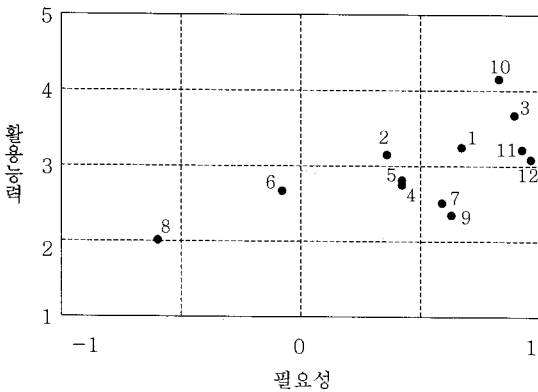
No.	6시그마 Tools	활용 필요성 평가			총 평균	t 값	p-value
		필요(+1)	보통(0)	불필요(-1)			
1	Process Mapping	39	7	5	0.667	7.289	0.000**
2	측정시스템분석(MSA)	28	13	10	0.353	3.168	0.003**
3	공정능력분석	46	5	-	0.902	21.448	0.000**
4	추정 및 검정	28	17	6	0.431	4.400	0.000**
5	상관분석	27	20	4	0.450	5.014	0.000**
6	회귀분석	18	10	23	-0.098	-0.778	0.440
7	실험계획법	39	4	8	0.608	5.785	0.000**
8	품질기능전개(QFD)	5	10	36	-0.608	-6.521	0.000**
9	불량모드영향분석(FMEA)	38	7	6	0.628	6.478	0.000**
10	그래프분석	45	3	3	0.824	11.355	0.000**
11	Mistakeproof	47	4	-	0.922	24.238	0.000**
12	통계적 공정관리(SPC)	48	3	-	0.941	28.284	0.000**

주) \*: p<0.05    \*\*: p<0.01

<표 7> 품질분임조의 6시그마 기법 활용능력

No.	6시그마 Tools	활용능력 평가					총 평균	t 값	p-value
		매우좋음 (5)	좋음 (4)	보통 (3)	나쁨 (2)	매우나쁨 (1)			
1	Process Mapping	4	6	40	1	-	3.255	2.901	0.006**
2	측정시스템분석(MSA)	8	7	25	6	5	3.137	0.866	0.391
3	공정능력분석	15	16	16	4	-	3.824	6.171	0.000**
4	추정 및 검정	3	8	14	25	1	2.745	-1.904	0.063
5	상관분석	4	6	17	22	2	2.765	-1.694	0.096
6	회귀분석	5	5	14	21	6	2.647	-2.234	0.030*
7	실험계획법	4	9	11	12	15	2.510	-2.689	0.010*
8	품질기능전개(QFD)	-	3	13	15	20	1.980	-7.677	0.000**
9	불량모드영향분석(FMEA)	2	5	16	13	15	2.333	-4.230	0.000**
10	그래프분석	14	26	11	-	-	4.059	10.732	0.000**
11	Mistakeproof	6	13	20	10	2	3.216	1.501	0.140
12	통계적 공정관리(SPC)	7	9	25	10	-	3.059	0.339	0.736

주) \*: p<0.05    \*\*: p<0.01



<그림 3> 품질분임조의 6시그마 기법 활용 필요성과 활용능력

를 나타내고 있는데, 그 중에서도 특히 품질기능전개(QFD)는 품질분임조에서 활용될 필요성이 적다는 의견이 지배적이었다. 그리고 품질분임조에서의 6시그마 기법 활용능력은  $\alpha=0.01$ 에서 프로세스 맵핑, 공정능력분석과 그래프 분석 등은 우수하였으며,  $\alpha=0.01$ 에서 QFD와 불량 모드 영향분석(FMEA),  $\alpha=0.05$ 에서 실험계획법, 회귀분석의 활용능력이 떨어지는 것으로 평가되었다. 이상을 종합해 보면 활용의 필요성이 높은 6시그마 기법 중에서 활용능력이 평균 이하라고 평가된 실험계획법과 FMEA는 품질분임조가 현장의 혁신 주체로 거듭나기 위해서 반드시 교육하고 학습해야 할 기법임을 알 수

있다.

## 4. 6시그마와 품질분임조 활동의 유기적 통합 방안 제안

### 4.1 조직측면

품질분임조 활동은 직장동료가 모여서 모두의 지혜를 짜내어 주위의 문제를 해결하고 화합을 도모하는 자주적인 소집단 활동이다. 즉, 구성원의 화합과 조화를 통하여 개인과 조직의 발전을 도모하는 전원참가 활동을 말한다. 이 시점에서 오랫동안 유지되어온 품질분임조의 틀을 무시한 채, 6시그마 프로젝트를 수행할 때처럼 소수의 핵심인력에 의한 과제중심 체제로 개편하여 접근하면 구성원들간의 불협화음이 초래된다. 품질혁신을 주도하고 있는 전문가들도 이러한 점을 염려하여 조직의 급격한 변화를 피하고 분임원간의 갈등을 최소화하면서 기존 활동에 완만하게 변화를 주는 조직적인 접근을 선호하고 있다. 즉, 기존과 같은 자주적인 소집단 활동 형태의 조직을 유지하면서 품질분임조가 주어진 문제를 효과적으로 해결하기 위한 6시그마 문제해결기법을 모든 분임조원들에게 교육을 통해 습득하도록 하고 필요시, 필요한 단계에서, 필요한 6시그마 기법을 선택적으로 도입, 활용할 수 있도록 하는 방법이 적극 강구되어야 한다.

### 4.2 문제해결절차측면

이제까지 품질분임조의 QC Story에 입각한 문제 해결과정에서 주로 사용되고 있는 도구들은 대체로 간단하며 시각화된 품질도구 즉, QC/NQC 7 도구가 주축을 이루었다. 다시 말해서 이론을 입증할 만한 엄격한 분석도구가 적극적으로 사용되지 않았던 것이다. 그러나 오늘날 기업에서 취급되는 각종 품질 문제는 더욱 복잡한 요인이 작용하면서 만성적으로 발생되고 있는 문제로서 추정 및 검정, 상관회귀분석, 분산분석, 비모수통계기법, 실험계획법 등 고급 통계기법을 효과적으로 이용하여 분석했을 때 해결 될 수 있는 것들이 대부분이라는 것을 인식하였다. 한편 2004년도 전국 품질분임조 경진대회에서 현장 부문 6시그마 개선사례를 발표한 팀은 대기업 10팀, 중소기업 3팀으로 총 13개 팀이었다(한국표준협회, 2004). 이들은 대부분 DMAIC에 의한 문제해결 과정을 기준으로 접근하고 있으나, 그 과정 속에는 상당 부분 기존 QC Story의 흐름을 따르고 있음을 목격할 수 있다. 13개 팀이 각 단계에서 QC/NQC 7 도구를 제외하고 사용한 기법을 정리해 보면 <표 8>과 같다. (단, 같은 팀이 각 단계에서 동일한 기법을 반복 사용한 경우에는 1회 사용한 것으로 평가하였다.)

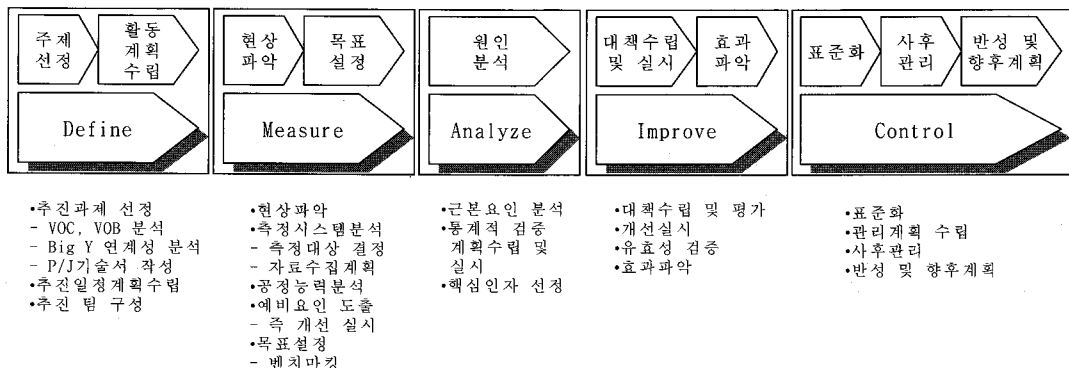
이러한 내용은 추검정을 제외한 기타 6시그마 기법에 있어서는 본 연구를 위한 설문에 응답했던 품질전문가들의 평가와 크게 다르지 않았다.

이상의 내용을 종합할 때 6시그마와 품질분임조 활동을 접목한 문제해결 절차는 <그림 4>와 같이 정리할 수 있다. 즉, QC Story와 크게 다르지 않은 6시그마 문제해결 절차는 하나의 프로세스로 통합 될 수 있으며, 각 단계에서 행해지는 활동 또한 공

통적이라는 것을 알 수 있다. 따라서 단계별로 QC/NQC 7 도구와 함께 6시그마의 통계적 기법들을 품질분임조에서 적절하게 응용함으로써 활동의 효과를 배가시킬 수 있을 것으로 판단된다.

<표 8> 2004년도 전국 품질분임조 6시그마 개선사례 발표 팀의 기법 사용빈도

단계	적용기법	사용빈도
Define	◦ VOB/VOC	6
	◦ CTQ Tree	5
Measure	◦ MSA	12
	◦ 공정능력분석	7
	◦ Process Mapping	4
	◦ XY Matrix	4
	◦ C&E Matrix	3
	◦ FMEA	3
	◦ QFD	1
	◦ IPO 분석	1
Analyze	◦ 추정 및 검정	20
	◦ 카이제곱검정	5
	◦ 상관 및 회귀분석	5
	◦ 분산분석	4
	◦ Box-plot	3
	◦ XY Matrix	3
	◦ Logic Tree	2
	◦ Matrix Plot	1
Improve	◦ 추정 및 검정	17
	◦ 실험계획법	9
	◦ 상관 및 회귀분석	6
	◦ Box-plot	6
	◦ 반응표면분석	5
	◦ 공정능력분석	4
◦ 다구치법	1	
Control	◦ Mistakeproof	13
	◦ 관리도	10
	◦ Control Plan	5
	◦ 공정능력분석	4



<그림 4> 6시그마와 품질분임조 문제해결절차의 통합 모델

### 4.3. 품질분임조의 문제해결능력 강화를 위한 교육추진

두 가지 활동이 하나의 통합된 형태로 운용되기 위해서는 단순하고 시각적인 도구에 익숙한 기존 품질분임조원들에게 6시그마에서 즐겨 쓰이고 있었던 주요 통계적 수법을 체계적으로 교육하고, 활용능력을 배양하기 위한 지속적인 지도와 관심이 계속적으로 필요하다는 것은 두말 할 나위가 없다(홍성훈 외, 2003).

6시그마의 D단계는 프로젝트의 선정 및 프로젝트 해결을 위한 환경과 조건을 정의하는 단계로서 품질분임조 활동의 주제선정과 활동계획 수립에 해당한다. 이 때는 해결되어야 할 과제(프로젝트 Y)의 명확한 정의를 위해 기존 방식에 VOC/VOB 분석과 CTQ Tree분석 등이 추가됨으로써 보다 유효한 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

M단계는 프로젝트 Y의 현재 수준을 파악하고, 프로세스 맵을 통해 현 상황에 영향을 끼치고 있는 중

요인자 X를 선별하는 과정이다. 따라서 품질분임조 활동의 데이터에 의한 현상파악 단계에 해당한다. 이때는 데이터의 신뢰성 확보를 위해 측정시스템분석을 추가로 실시하고, 공정능력분석을 통해 현재 상황을 명확히 하는 함과 아울러 다음 단계에서 사용될 데이터의 수집계획을 세운다. 이러한 과정을 누구나 쉽게 이해하고 접근할 수 있다는 자신감을 부여하기 위해 미니탭과 같은 통계 소프트웨어를 적극 활용하는 것이 효과적이다. 또한 프로세스 맵핑, MSA 및 공정능력분석에 대한 추가적인 학습이 따른다면 바람직할 것이다. 필요에 따라서는 QFD와 FMEA 등이 더해질 수도 있다. 이와 같은 분석 결과를 토대로 중요인자 X를 확정한다. 이외에도 대부분의 6시그마 활동에서 Stretch Goal로 제시되는 목표 설정을 위해서는 동종업계 우수기업에 대한 벤치마킹이 수반되는 것이 바람직하다.

중요인자 X가 프로젝트 Y에 미치는 효과를 파악하고 핵심인자를 선정하는 과정인 A단계는 품질분임조 활동에서의 원인분석에 해당한다. 이 때는 M

<표 9> 문제해결절차 통합에 따른 활용기법 종합

문제해결절차		주요활동	적용기법	
주제선정	Define (정의)	프로젝트의 선정 및 프로젝트 해결을 위한 환경과 조건의 정의	◦ 브레인스토밍	◦ 매트릭스도
활동계획수립			◦ 파레토도	◦ VOC/VOB 분석
현상파악	Measure (측정)	프로젝트 Y의 현재 수준 파악 및 중요인자 X의 선별	◦ CTQ Tree	◦ 간트차트
목표설정			◦ 파레토도	◦ 체크시트
			◦ 히스토그램	◦ 관리도
			◦ Process Map	◦ MSA
			◦ 공정능력분석	◦ XY Matrix
			◦ 벤치마킹	
원인분석	Analyze (분석)	중요인자 X가 프로젝트 Y에 미치는 효과의 파악 및 핵심인자의 선정	◦ 브레인스토밍	◦ 특성요인도
			◦ 연관도	◦ 계통도
			◦ 산점도	◦ 그래프분석
			◦ 통계적 가설검정	◦ 상관·회귀분석
			◦ 분산분석	
대책수립 및 실시	Improve (개선)	핵심인자의 개선을 위한 최적조건의 탐색 및 개선 실시	◦ 브레인스토밍	◦ 계통도
효과파악			◦ 파레토도	◦ 체크시트
			◦ 통계적 가설검정	◦ 상관·회귀분석
			◦ 실험계획법	◦ 품질공학
			◦ 공정능력분석	◦ 검증실험
표준화	Control (관리)	최적조건의 관리 및 유지	◦ 레이더차트	◦ 체크시트
사후관리			◦ SPC	◦ Mistakeproof
반성 및 향후계획			◦ Control Plan	



단계에서 선정된 인자에 대해 각종 그래프 분석과 통계적 가설검정, 상관·회귀분석 그리고 분산분석 등을 통하여 핵심 인자를 찾고 그 영향력을 정량화하는 과정이 필요하다. 이와 같은 분석 결과를 토대로 유의한 인자를 중심으로 개선우선순위를 설정하고 I 단계로 연결시킨다. 따라서 기존의 품질분임조 활동에서는 다소 어렵다는 편견이 작용하여 활용을 기피했던 다양한 통계적 기법을 이용할 수 있는 정도까지 분임원들의 실력을 향상시키는 것이 중시되는 단계라고 할 수 있다.

I 단계에서는 핵심인자를 개선하기 위해 실험을 통해 최적조건을 찾고 실시하며 개선안의 검증이 따른다. 품질분임조 활동의 대책수립 및 실시, 그리고 효과과악 단계에 해당하는 I 단계에서는 핵심인자의 최적조건 탐색을 위하여 실험계획법, 품질공학 등을 활용할 것이 요구되며, 개선 전후의 유무형의 성과에 대한 검증을 위해 통계적 검정 및 공정능력분석 등이 따라야 한다. 따라서 다소 어려운 방법이지만 통계 소프트웨어를 이용하여 2~3요인의 2수준 정도의 완전요인 실험의 적용이 가능한 수준까지 학습하는 것도 필요할 것으로 생각된다.

C 단계는 품질분임조 활동에서의 표준화, 사후관리 그리고 반성 및 향후계획에 해당하는 단계로서, I 단계에서 찾은 최적조건을 관리하고 유지하는 것이 주된 목적이다. 이를 위해서는 기존의 통계적 공정관리와 더불어 Mistakeproof, 공차설정 등의 결과를 표준화하고 지속적으로 유지하기 위한 체계적인 관리계획을 수립, 활용하는 것이 요구된다.

이상과 같은 사항을 고려할 때 6시그마 추진 교육프로그램을 설계, 운영하고 있는 대다수의 기업과 사회교육기관에서 개선 팀 리더와 분임조장 및 반장, 그리고 현장 실무자 등을 교육 대상으로 삼고 있는 GB 프로그램은 품질분임조 활동과 6시그마를 접목시키는데 효과적으로 기여할 수 있을 것으로 사료된다. <표 9>는 통합 문제해결절차에 따른 활용 기법을 종합한 것이다.

## 5. 결 론

본 논문은 전통적인 품질문제 해결 수단으로서 적극적으로 활용되고 있는 품질분임조 활동과 최근 부각되고 있는 혁신기법인 6시그마의 효과적인 접목을 통해 현장혁신 활동의 시너지 효과를 높일 수

있는 방안을 탐색하였다. 품질개선 전문가들에 대한 설문조사 결과를 토대로 현장 근로자들에 의한 개선 활동이 효과적이며 안정적인 진행이 가능한 방안을 조직 및 문제해결절차 측면 등에서 접근하였다.

본 연구를 통해 얻어진 결과를 종합적으로 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 두 가지 활동의 통합의 필요성을 대부분 인정하고 있으나 몇몇 대기업을 제외하고는 통합을 위한 노력이 다소 부족한 상황으로 이해된다. 새로운 제도나 방식을 도입하는 경우에는 직접적으로 영향을 받을 수 있는 해당 부문의 반발을 최소화할 수 있는 방안을 적극적으로 강구하는 것이 무엇보다도 필요하다. 본 연구에서 살펴본 두 가지 활동의 유기적 통합을 위한 조직적인 접근 방안으로는 기존 품질분임조 형태를 유지하면서 품질분임조원들이 문제해결 과정에 필요로 하는 6시그마 기법을 선택적으로 활용할 수 있도록 하는 것이다.

또한 문제해결절차 측면에서는 6시그마에서 제시한 문제해결절차인 DMAIC 틀 속에서 10단계로 구성되어 있는 QC Story를 효과적으로 접목시킴으로써 분임조원들에게 이미 익숙한 PDCA 사이클에 의한 문제해결절차를 따르도록 배려하는 것이 구성원들의 저항을 최소화할 수 있을 것으로 판단된다. 물론 이 과정에서 기업의 실정과 분임원들의 수준에 적합하게 편성된 교육체계와 학습과정을 통해 유의하게 활용되어야 할 통계적 기법들은 충분히 숙지하고 응용할 수 있도록 유도하는 각별한 노력이 뒤따라야 할 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 권혁무(2003), “우리나라 Six Sigma의 현황과 올바른 정착 방안”, 2003년 대한산업공학회 추계학술대회 논문집.
- [2] 김상부(2001), “우리 기업의 Six Sigma 현재와 미래”, 『품질경영』, pp. 98-102.
- [3] 김종철 외(2003), 『Six Sigma 101가지 이야기』, 한국표준협회.
- [4] 김형욱(2004), “6시그마와 TQM에 관한 소고”, 2004년 한국품질경영학회 추계학술대회 논문집.
- [5] 민경훈(2003), “6시그마 혁신활동에서의 품질개선기법 활용에 관한 연구”, 성균관대학교 대

- 학원, 석사논문.
- [6] 박성현(2002), 「6시그마와 데이터 기술」, Six Sigma 2002 Conference Proceeding, 한국표준협회.
- [7] 안영진 역, 마이클 해리, 리처드 슈뢰더 저(2000), 「6시그마 기업혁명」, 김영사.
- [8] 이강인(2003), “효과적인 품질분임조 활동의 단계별 진행요령에 관한 연구”, 『품질경영학회지』, 31권, 3호, pp. 136-159.
- [9] 이지평(1996), 「품질경영으로 세계화 이룬 도요타」, 주간경제 352호, 1996. 3. 7.
- [10] 정기봉, 「6시그마, 이렇게 해야 성공한다」, 현대경제연구원.
- [11] 홍성훈, 송재용(2003), “6시그마 그린벨트 교육 프로그램의 비교 연구”, 『IE Interfaces』, Vol. 16, Dec., pp. 7-13.
- [12] 황인경(2003), 「현장혁신활동을 촉진하라」, 주간경제 756호, 2003. 12. 3.
- [13] 한국표준협회(2004), 전국 품질분임조 경진대회 발표문집.
- [14] Elizabeth M. Keim(2003), 품질경영방법론의 통합과 혁신 그리고 창의성, 제 29회 국가품질경영대회 특별강연, 2003. 11. 14
- [15] Jerome A. Blakeslee Jr.(1999), “Implementing the Six Sigma Solution,” *Quality Progress*, July, pp. 77-85.
- [16] Karen Bemowski(1995), “Motorola’s Foundation of youth,” *Quality Progress*, Oct., pp. 29-31.
- [17] Kristensen, K., Dahlgaard, J. J. and Kanji, G. K.(1993), “Quality motivation in East Asian countries,” *Total Quality Management*, Vol. 4, No. 1, pp. 79-89.
- [18] Mikel Harry(2004), “마이클 해리와 혁신의 어깨위에 오르다”, 『품질경영』, 7월, pp. 30-33.
- [19] Richard C. H. Chua, Kai Yock Wah(2001), 「6시그마와 품질분임조 - 동반자인가 상극인가?」, 품질 그리고 창의.
- [20] www.ksa.or.kr.