

# 품질비용 개선을 위한 의사결정 프로세스 연구 : C&C 제품 실패비용 사례 분석

이동한\* · 채화성

성균관대학교 산업공학과

## A Decision Making Process for Improving Quality Cost : A Case Study of C&C Product Failure Cost

Dong Han Lee\* · Hwa Sung Chae

Department of Systems Management Engineering, Sungkyunkwan University

This paper analyzes the difference between theoretical cost of quality and real world cost. Examined are the theoretical cost structure of quality, its measurement styles, a process based improvement strategy of quality cost, and possible adaptation of decision making concepts in enhancing the cost structure. This study will contribute to the literature in delineating an improvement process of quality cost by adjusting service policy.

Keywords : Quality Cost, Quality Assurance, Decision Making Strategy

### 1. 개요

기업마다 차이는 있으나, 품질비용은 매출액의 20~40%를 점유하는 것으로 알려져 있다. 외부 실패비용은 2~5%로 기업의 영업 이익의 1~2배가 되고 이윤을 개선하기 위해서는 품질비용을 절감하는 정책을 수립하고 개선해야 한다. 그러나 현장에서는 품질비용을 고려한 서비스정책을 수립하지 못하고 있는 실정이다. 전통적 관점의 품질비용 이론에 근거하여 실질 비용의 차이를 분석하여 서비스정책에 반영할 수 있는 방법론의 연구가 필요하다. 품질비용을 개선하기 위해서 거쳐야 하는 일련의 의사결정과 서비스 정책과의 연계성을 제시하는 것도 연구되어야 한다. 본 논문에서는 선행연구를 바탕으로 품질비용 이론을 조사하고 현장에서의 Computer and Communication 제품(이하 C&C제품이라 함)의 실패비용을 조사하여 이론적 비용과 실질 비용의 차이를 분

석하고 서비스 정책이 품질비용에 미치는 영향에 관해서 연구한다.

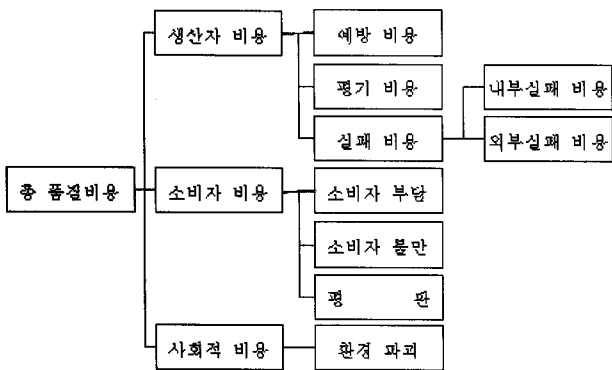
### 2. 품질비용과 최적배분 이론

품질비용의 이론적 개념과 적정 비용 산정을 위한 최적배분 이론을 고찰하고 핵심 프로세스 비용 개념을 통해서 비용구조가 어떻게 이루어지고 있는지 조사한다.

#### 2.1 품질비용의 개요

품질비용이란 고객의 요구사항을 반영하기 위한 제반 비용이다. 품질향상 시스템 운영유지 및 제품평가 활동에 소요되는 비용과 제조와 서비스 과정에서 발생된 손실비용에 대한 회계적 효과를 평가하는 비용으로 기업

이 품질을 확보하기 위해서 지불해야 하는 일체의 경비로 정의할 수 있다. 전통적 의미에서는 불량품과 관련되어 발생하는 비용 즉 불량품의 생산비, 불량발견 및 개선대책으로써 양품의 생산비용은 제외(J. M. Juran), 처음부터 업무를 올바르게 수행하지 못했기 때문에 초래되는 비용 즉 인원의 증가, 신 장비구입, 새로운 시설 확장 없이도 이익을 증가시킬 수 있는 분야를 중심으로 산출(Philip B. Crosby)한다[8]. 또한 품질비용은 통제원가(품질을 통제하기 위한 활동과 관련된 원가)와 실패원가(실패를 교정하기 위한 활동과 관련된 원가)로 구분된다. 이중 실패원가는 내부 실패원가와 외부 실패원가로 총별 된다. <그림 1>과 같이 일반적으로 파이겐바움은 생산자 관점의 구성 기준을 따른다.



<그림 1> 파이겐바움의 품질비용구성

파이겐바움 품질비용 구성의 문제점은 생산자 관점의 품질비용 뿐이며, 그 외의 사용자 또는 사회적 품질비용에 대한 배려가 없고, 예방비용 효과에 대한 실패비용의 시간지연 효과 등 시간에 대한 고려가 없다. 또한 신기술 도입에 따른 실패원가절감과 예방활동에 의한 실패원가절감 등의 관계가 명확치 않다. 그러나 대부분의 기업은 생산자 중심의 품질비용관리에 주력하고 있다.

2.2 품질비용의 적정성과 최적배분 이론

품질비용의 적정성은 품질비용의 최적화 결과이며 기업 이윤에 절대적인 요소이다. 기업의 품질비용 수준은 업종, 생산형태, 생산방식, 재고관리 방식, 자동화 수준, 고객관리 시스템 등에 따른 차이는 매우 다양하다. 적정성에 대한 기존 연구의 주장은 <표 1>과 같이 다양하다. 제조원가 6~7%(Feigenbaum), (Kirkpatrick), 매출액의 5% 이내(Crosby)약간의 차이를 보이고 있는 것도 품질비용의 적정성이 기업의 다양성과 연계되어 있다는 것을 검증하는 것이다. 세계적 우량기업의 평균적인 경우는 회계상 파악할 수 있는 실패비용은 5~8%이며, 회

계상 파악할 수 없는 손실비용은 15~20%로 분석되어 품질비용의 집계가능 비율과 불가능한 비율은 1:4로 추정된다.

<표 1> 품질비용 적정성 비율 분석[7]

구분		Feigenbaum	Kirkpatrick	Crosby
구성비	예방비용	5~10%	10%	50%
	평가비용	5~10%	10%	
	실패비용	65~70%	50~75%	50%
구분		미 국	일 본	한국 (%) (대기업기준)
총비용	예방비용	0.5%	15%	0.87%
	평가비용	4.5%	30%	1.37%
	실패비용	15%	7.5%	3.22%
		20%	12%	5.46%

한국 기업의 구성 비율은 <표 2>와 같으며 외국에 비하여 상대적으로 낮은 비용의 분포를 보이고 있다. 이는 집계되지 않는 손실비용이 외국 기업에 비하여 상대적으로 크다고 가정해 볼 때 품질비용을 관리하는 시스템과 프로세스 및 조직에 한계 점으로 인식된다.

<표 2> 한국 기업의 품질비용을 분석[12]

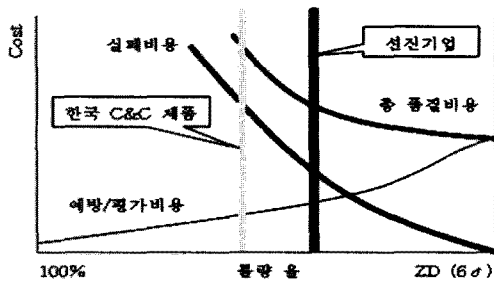
구분	구성 비율(총 비용 대비)(%)			매출액 대 비율(%)
	예방	평가	실패	
대기업	16	25	59	5.46
중소기업	19	19	62	5.69
기계 업종	16	22	62	5.23
전기 업종	10	23	67	4.93
A 그룹	9	14	77	6.10
C&C 제품	19	7	74	1.82

품질비용 관리의 필요성은 좋은 품질의 제품을 보다 경제적으로 만들기 위한 방법을 착안하고 품질관리 활동의 효과와 경제성을 평가하는 기반이 된다. 이는 품질관리 활동을 위하여 사용되는 모든 비용을 기간 원가로 계산하여 품질관리 활동의 개별 효과를 파악하고 품질비용 분석을 통하여 품질관리 활동상의 문제점을 발견하고 이에 대한 대책을 강구하여 품질관리 활동의 경제성과 효과를 증대 시키는 것이 무엇보다도 중요하다. 기업이 품질혁신의 도구로 활용하는 6시그마를 추진함에 있어서도 품질비용의 관리는 필수적이다. <표 3>과 같이 6시그마에서도 COPQ로 품질불량에 의한 손실을 화폐 언어인 금액으로 표시하고 있다.

<표 3> 품질수준과 품질비용의 관계 분석[5]

품질 수준	품질비용(매출액 대비)
6시그마	10% 미만
5시그마	10~15%
4시그마	16~20%
3시그마	21~30%

품질비용을 최소화하고 적정성을 확보하기 위해서 <그림 2>, <표 4>와 같이 최적배분 이론을 제시 하고 있다. 예방, 평가 비용에 대한 경제성은 총비용의 40% 점유 시 얻어지는 효과가 가장 큰 것으로 나타나고 있다.



<그림 2> 품질수준과 품질비용의 관계 분석[9]

<표 4> 품질비용 구성비 분석

구성비	품질비용		비고
	예방/평가	실패	
학자이론	35%	65%	Feigenbaum
미국기업	60%	40%	전기, 전자 평균
한국(C&C)	26%	74%	제품 부문

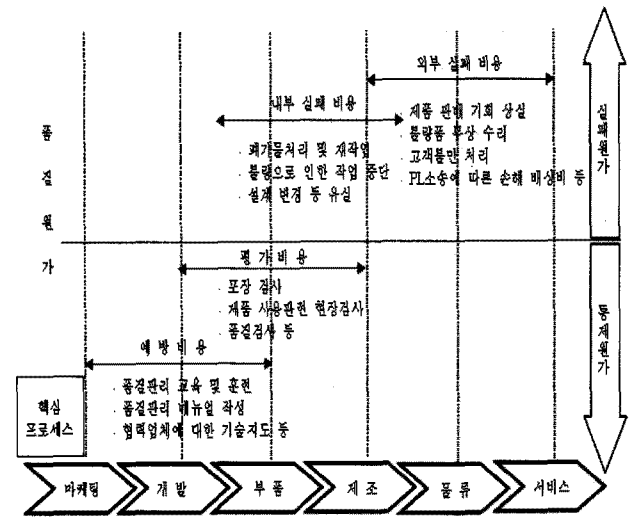
<표 4>에서 이론적으로는 예방, 평가 비용이 40%가 되고 실패비용이 60%가 될 때 저비용 고품질의 최적 균형 상태가 된다.

2.3 핵심 프로세스 비용과 품질개념의 변화

품질비용을 최소화 또는 최적화를 위해서 제품을 보다 효율적으로 제조, 판매하는 7대 프로세스(개발, 제조 기술, 구매, 제조, 물류, 판매, 서비스)의 혁신을 요구하고 있다. 7개 핵심인자 중 외부 실패비용(서비스 비용)은 선행 프로세스에 의한 산출물로 치부할 수 있겠지만 고객지원 시스템과 고객 대응 프로세스, 서비스 대응 정책과 전략은 고객만족 최적화와 실패비용 최소화 결과를 얻어낼 수 있는 3대 요인으로 판단된다. 그러나 시스템과 프로세스가 아무리 우수하고 효율적이라고 해도 정책이 올바르지 않고 명확치 않으면 서비스 성과를

예단할 수는 없다. 따라서 품질비용에 핵심 요소인 서비스 정책에 대한 전략적 의사결정의 활용은 매우 중요한 의미를 지니고 있다. 이를 활용하는 방법에 따라 그 결과는 달라질 수 있다.

제품 품질은 기본품질과(초기 성능, 기능 + 환경신뢰성, 내구성), 매력품질로(디자인, 스타일 + 사용편리성, 호환성) 구분할 수 있다. 우수 제품이 되기 위해서는 모든 품질 요소가 충족되어야 하며 그때에 비로소 최적의 비용을 달성할 수 있다. 제품 생산과 품질관리 그리고 프로세스별 비용의 발생은 SCM 프로세스에 품질비용 연계성을 반영하여 <그림 3>과 같이 정리하였다.



<그림 3> 핵심프로세스와 품질비용

가정용 에어컨 사업을 대상으로 품질과 비용의 관계를 연구한 결과 품질수준이 높은 기업 일수록 오히려 품질비용이 적게 소요된다는 것을 알 수 있다(D. Garvin). 그러나 최근 시장은 융복합화(Convergence) 제품 수요가 증가하고 전문화되어 집단화된 매니아의 서비스 욕구가 매우 높게 증가하는 추세이다. <표 6>에서와 같이 품질비용이 품질측정 수단으로 절대적 필요에 의하여 품질경영의 원칙이 변화하는 것으로 판단할 수 있다. 특히 시장에서 발생하는 품질비용은 기업의 변화된 경쟁력과도 일치한다고 볼 수 있다.

3. 품질비용의 사례 연구

여기서는 기업사례를 통해서 품질비용을 분석하고, 그 결과가 이론적 비용구조와 어떻게 다른가를 조사하였다. C&C 제품의 품질비용의 구성을 확인하기 위하여 품질비용 구분방법으로 실패비용에 대한 구성을 <표 5>

에 정리하였다.

<표 6> C&C 제품 실패비용 분석현황

(비용단위 : 백만원)

<표 5> 품질비용 집계기준과 산출공식[1]

구분		세부내용	
매출	국내	• 본사 순 매출	
	해외	• 판매법인 기준 연계매출	
예방비용		• 직무별 원가 중 예방직무 비용(예: CS 기획)	
평가비용		• 직무별 원가 비용 중 평가 직무 비용(예: 규격 인증, 신뢰성 시험 등)	
실패비용	내부	• 제조현장 유실비용, 공정불량 수리비용, 작업 불량 자체폐기비용	
	외부	국내	• 실 발생 서비스 비(수수료, 자재비용, 교환환불, 클레임 등) • CS관련 지원비용(일반, 자재지원 등) • 자체 발생 서비스 비(예: 클레임 비용)
		해외	• 실 발생 서비스 비(Labor, Part, Return, Other 등) • CS관련 지원비용(일반지원, 자재지원 등) • 자체 서비스 정산비용(예: 클레임 비용, OEM 서비스 비용)
	$\text{품질비용율(\%)} = \frac{(\text{예방비용} + \text{평가비용} + \text{실패비용})}{\text{매출액(국내: 순매출, 해외: 연계매출)}} \times 100$		
$\text{실패비용율(\%)} = \frac{(\text{내부실패} + \text{국내실패} + \text{해외실패})}{\text{매출액(국내: 순매출, 해외: 연계매출)}} \times 100$			

항목	N+0	N+1	N+2	
총비용	7,152 (2.38)	7,185 (1.96)	8,316 (2.04)	
	5,998 (1.99)	5,768 (1.58)	6,809 (1.67)	
실패비용	3,090	2,871	3,106	
	2,624	2,607	3,365	
예방비용	695 (0.23)	907 (0.25)	1,068 (0.26)	
	458 (0.15)	510 (0.14)	439 (0.11)	
평가비용				
매출액	301,046	365,703	407,041	
구분	N+0	N+1	N+2	
예방비용	10%	14%	14%	
평가비용	6%	7%	5%	
실패비용	84%	79%	81%	
	국내	49%	48%	46%
	해외	46%	48%	49%
내부	5%	4%	5%	

<표 5>기준에 준하여 N+0~N+2년까지 품질비용과 실패비용을 국내와 해외로 구분하여 분석한 결과 <표 6>의 N+2년 기준으로 C&C제품 판매 점유율이 95% 이상인 해외 실패비용 점유율 37%, 국내 실패비용 39%, 내부 실패비용 5%, 예방비용 14%, 평가비용 5%로 나타났다. 해외보다 국내시장의 서비스 환경과 조건 그리고 법률적 요인, 소비자의 서비스에 대한 민감도가 높은 것이 그 요인으로 추정된다. 따라서 국내의 경우 서비스 대응 정책을 수립하고 수행함에 있어 전략적인 의사결정이 절실하게 필요하다.

국내의 경우 소비자 보호법에 의하여 TV 보증기간 1년, 부품보유기간 7년, Monitor 보증기간 1년, 부품보유기간 4년으로 사실상 7년과 4년의 법적 서비스 의무기간이 존재한다. 따라서 법령에 의하여 소비자의 교환요청은 증가하고 기업은 커다란 부담을 지니게 된다. 이에 반하여 해외시장은 소비자가 보증기간(Warranty)을 제품 구매 시 선택하게 됨으로써 제품을 제조 판매하는 기업으로서는 장점과 단점을 고루 지니고 있고 서비스 대응 전략에도 상당한 경쟁력과 유연성을 가질 수 있게 된다.

이론적으로는 <표 1>에서 제시된 바와 같이 실패비용이 미국은 15%이고, 일본은 7.5%이고, 한국은 대기업 기준으로 볼 때 3.2%이다. 그러나 A사의 C&C 제품 조사결과 1.67%~2.08%인 것으로 조사되었다.

주) \* 기업의 정보보호를 위해서 당해연도를 N으로 표기함.

제품 관련 요소를 강조하던 시대는 지나가고 이제는 제품 비관련 요소(Non-Product Related Factors)인 브랜드 관리, 서비스 경영의 초점이 되는 시대가 온 것이다. 제품을 제조 판매하는 기업의 경우 서비스 경영시대를 준비하는 그리고 현실 경영활동에서 다양한 소비자의 요구를 수용하는데 있어 비용은 매우 중요한 영역이 된 것이다. 최근 한국 제조기업의 이익률은 매출액 대비 평균 2~5% 이내로 각 언론에 발표되고 있다. 이론적 근거에 의한 품질비용은 12~20%이고 특히 외부 실패비용 5~8%로 매우 높다. 품질비용 적정성 비율분석에서도 예방, 평가 비용의 합이 40%가 될 때 저비용 고품질의 최적 상태가 된다는 것이다. 그러나 연구결과 예방, 평가비용의 합이 20%이내로 분석되었다. 그리고 외부 실패비용은 3~5% 범위에 있다.

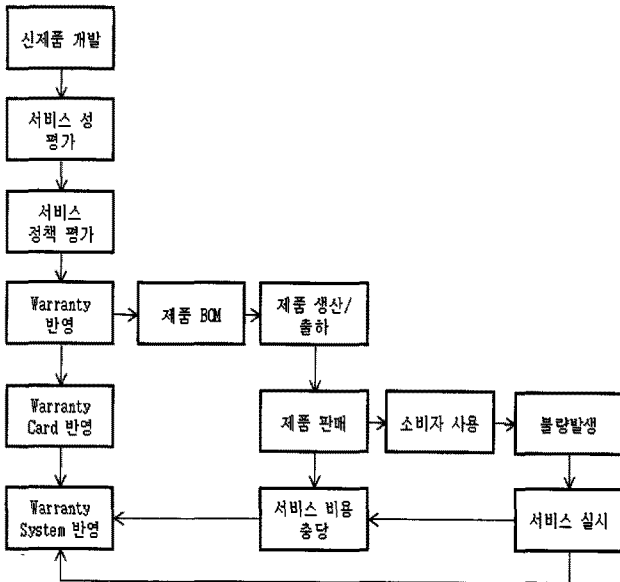
#### 4. 서비스 정책을 활용한 품질비용구조 개선

서비스 정책을 활용하여 품질비용 구조를 개선하는 방안을 설명한다. 먼저 프로세스 구조를 기반으로 한 의사결정 모형을 소개하고 그러한 모형이 서비스 정책 결정에 어떻게 활용될 수 있는가에 대한 방법론을 제시

한다.

### 4.1 서비스 정책 의사결정 프로세스

<그림 4>과 같이 서비스 정책 프로세스는 새로운 제품이 개발되면 개발부서, 품질보증부서 및 마케팅부서가 모여 신제품에 대한 품평회를 실시한다. 제품의 고유한 특성을 바탕으로 서비스 성을 평가하게 된다. 서비스 성은 소비자가 제품을 사용할 때 발생하는 각종 품질불량에 대한 신속하고 효과적인 대응을 위해 검토한다. 이를 통해서 제품의 서비스 정책이 결정된다. 이때 서비스 정책을 결정하는 기준은 <표 7>과 같다. 서비스 정책은 마케팅부서가 의견을 제시하고 관련부서 전문가들이 모여서 평가한다. 결정된 서비스 정책은 관련부서의 합의와 CEO의 승인을 통해 제품보증서에 반영된다. 이를 바탕으로 고객에게 품질보증 의무를 이행한다. 또한 판매 전 Warranty를 관리하는 System에 해당 제품의 Warranty 정책을 반영하고 판매 후에 발생하는 서비스 대응결과를 연계하여 품질비용을 처리하고 이를 손익에 반영한다.



<그림 4> 서비스 정책 결정 프로세스

### 4.2 서비스 정책 의사결정 기준

고객 서비스 대응 정책은 다기준의사결정 요소에 의하여 결정한다[6]. <표 7>과 같이 투입과 산출에 대해 다양한 의사결정 기준요소가 존재하고 각각의 투입요소가 산출요소에 영향을 준다. 서비스 정책을 결정하는 의사결정에 대응하는 요소를 경영성과, 고객만족, 프로

세스 혁신, 미래대응의 4가지 항목으로 구분하였다.

<표 7> 서비스정책 수립 기준

	투입	산출
경영성과	재무성과	경쟁우위
	전략관점	판매증대
	위험극복	전략가치
	시장선점	생산성 향상
고객만족	고객관계 강화	고객욕구 만족
	파트너십	서비스성 효과
	제품 서비스	시장접근 강화
	품질향상	서비스 수준
프로세스혁신	프로세스 개선	제품차별화
	품질향상	원가경쟁력
	생산성향상	서비스 수준
	업무영향력	시너지 효과
미래대응	신기술 역량	제품차별화
	개발인력 육성	신기술 도입
	조직문화	서비스 수준
	미래시장 개척	시너지 효과

각각의 항목별로 투입요소와 산출요소의 상호 연관관계를 파악하였다. 연관관계가 강하면 ○표로 표시하고 점수는 25점을 책정하였다. 연관관계가 약하면 △표로 표시하고 점수는 10점을 책정하였다. 연관관계 평가는 개발부서, 품질보증부서, 마케팅부서, A/S부서, CS부서의 전문가들이 평가하였고 평가결과는 <표 8>과 같다.

최종의사결정 시 경영자의 의견이 의사결정에 영향을 줄 수 있다. 그러나 본 연구에서는 그러한 외부 요인을 고려하는 것이 한계가 있어 배제하기로 한다. 외부 요인을 제외한 서비스정책 평가결과는 <표 9>와 같이 산출된다. <표 9>에서 투입 혹은 산출항목의 평가점수가 100점인 재무성과, 고객관계 강화, 고객욕구만족, 제품

<표 8> 서비스 정책평가표(계속)

구분	재무성과				평가(B)
	경쟁우위	판매증대	전략가치	생산성 향상	
재무성과	○	○	○	○	100
전략관점	○	△	○	○	85
위험극복	○	△	△	△	55
시장선점	○	△	○	○	85
평가(A)	100	55	85	85	-

구 분	재무성과				평가(B)
	고객욕구 만족	서비스성 효과	시장 접근 강화	서비스 수준	
고객관계 강화	○	○	○	○	100
파트너 십	○	○	○	△	85
제품 서비스	○	○	○	○	100
품질향상	○	○	○	△	85
평가(A)	100	100	100	70	-

구 분	재무성과				평가(B)
	제품 차별화	원가 경쟁력	서비스 수준	시너지 효과	
프로세스 개선	△	△	○	○	70
품질향상	○	○	○	○	100
생산성 향상	△	○	○	○	85
업무 영향력	△	△	△	△	40
평가(A)	55	70	85	85	-

구 분	미래대응				평가(B)
	제품 차별화	신기술 도입	서비스 수준	시너지 효과	
신기술 역량	○	○	△	△	70
개발인력 육성	○	○	△	△	70
조직문화	△	○	△	△	55
미래시장 개척	○	○	○	○	100
평가(A)	85	100	55	55	-

서비스, 시장 접근 강화, 품질향상, 신기술도입, 미래시장개척을 핵심요인으로 도출하였다.

### 4.3 C&C제품의 서비스 정책 개선 및 적용

의사결정 프로세스를 바탕으로 서비스 정책을 수립하고 현장에서 제품 서비스를 수행하여 최소의 비용으로 최고의 효과를 얻는 것이 경영활동의 목적이다. 따라서 목표를 달성하기 위해서 각각의 정책에 대하여 전략을 수립하고 수행해야 한다. <그림 4>와 같이 N+0부터 N+1까지는 제품고장 발생에 대하여 서비스 기사가 고객의 집을 방문하는 In Home 서비스를 기반으로 정책이 적용되어왔다. 그러나 서비스 정책에 의하여 서비스 경쟁력

인 고객만족(고객입장)과 서비스 비용(기업입장)을 적절하게 Trade-off할 수 있는 전략이 필요하다. 앞에서 수행한 서비스 정책 평가결과를 바탕으로 다른 서비스정책을 적용할 필요성이 대두되었다. <표 10>과 같이 핵심요소와 서비스정책이 양의 관계이면 “+”로 표시하고 음의 관계이면 “-”로 표시하여 상호 연관관계를 파악하였다.

<표 9> 서비스 정책 평가결과

	투입		산출	
	항목	평가(A)	항목	평가(B)
경영성과	재무성과	100	경쟁우위	100
	전략관점	85	판매증대	55
	위험극복	55	전략가치	85
	시장선점	85	생산성향상	85
고객만족	고객관계강화	100	고객욕구 만족	100
	파트너 십	85	서비스성 효과	100
	제품 서비스	100	시장 접근 강화	100
	품질향상	85	서비스 수준	70
프로세스 혁신	프로세스 개선	70	제품차별화	55
	품질향상	100	원가 경쟁력	70
	생산성 향상	85	서비스 수준	85
	업무 영향력	40	시너지 효과	85
미래대응	신기술 역량	70	제품차별화	85
	개발인력 육성	70	신기술도입	100
	조직문화	55	서비스 수준	55
	미래시장 개척	100	시너지 효과	55

<표 10> 핵심요소와 서비스 정책의 연관관계

서비스정책 \ 핵심요소	In Home	Carry In	SWAP	Exchange	Stock	Extend
재무성과/ 경쟁우위	-	+	+	-	+	+
고객관계강화/ 고객욕구 만족	+	-	+	+	-	-
제품서비스/ 시장 접근 강화	+	-	+	+	+	-
품질향상/ 원가 경쟁력	-	+	-	-	+	+
제품인력육성/ 신기술도입	-	+	-	-	+	-
미래시장개척/ 시너지 효과	-	+	+	+	+	+

각각의 서비스정책에 대한 설명은 다음과 같다.

- In Home Service는 고객에게 방문하여 수리
- Carry In Service : 고객이 방문하여 수리
- SWAP : 수리한 제품이나 A Grade 제품으로 교환
- Exchange : 불량제품에 대하여 교환/환불
- Stock Service : 불량을 집하하여 수리하여 교환 해 주는 것
- Extend : 고객이 서비스비용을 부담함

구 분	N+0	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	
In Home	→							
Carry in	→							
SWAP	→							
Exchange	서비스정책 확대적용	→						
Stock		→						
Extend		→						

<그림 5> 제품 시장도입별 서비스정책

<표 10>의 내용을 바탕으로 N+2부터 N+6까지 제품별, 시장별 특성을 반영한 SWAP, Exchange, Stock, Extend 서비스 정책이 구체화되고 점차적으로 확대 적용하였다.

#### 4.4 C&C제품의 서비스 정책효과

서비스 정책은 고객 요구사항의 변화를 반영하겠지만 실체는 의사결정 기준에 의한 효과성과 효율성을 제고해야 한다. <표 11>은 정책변화에 따른 C&C제품의 서비스 정책과 형태별 비용과 발생건수를 정리한 도표이다. 과거에는 In Home, Carry In 정책의 점유율이 90% 이상이었으나 서비스 정책 평가를 반영한 결과 <표 11>에서와 같

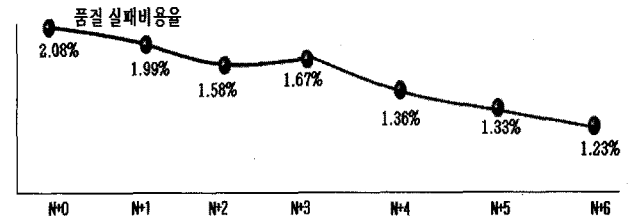
<표 11> 서비스정책별 비용과 발생 건

(비용단위 : 백만원)

	비 용	비용 점유율	건 수	건수 점유율
In Home	66,581	47.8	408,106	36.8
Carry In	25,533	18.3	337,380	30.4
Swap	20,436	14.7	118,951	10.7
Exchange	11,176	8.0	58,846	5.3
PS	4,362	3.1	28,562	2.6
Kit	3,180	2.3	14,206	1.3
환불	1,476	1.1	15,760	1.4
Others	6,563	4.7	127,996	11.5

이 다른 정책들의 점유율이 높아졌음을 알 수 있다.

이는 시장에 도입되는 제품변화에 맞는 서비스정책을 개발하고 운영한 결과이다. <그림 6>에서 N+3 이후부터 개선된 서비스 정책을 확대 적용함으로 실패비용이 급격하게 감소함을 알 수 있다.



<그림 6> 외부 실패비용 Trend

### 5. 결 론

품질비용에 대한 실증적 연구는 그간 산발적으로 소개되어왔다. 품질비용의 정확한 측정이 어려울 뿐만 아니라, 측정되었다고 하더라도 결과의 활용방안이 모호했기 때문이다. 본 연구에서는 C&C제품에 관련된 품질비용을 측정하여 이론적 통설과의 차이점을 확인하고 의사결정을 통해서 비용구조 개선에 기반이 되는 서비스 정책 결정방안을 제시하였다.

사례를 바탕으로 구체적으로 분석한 결과, 품질비용이 매출액의 12~20%에 이르며 특히 외부 실패비용이 5~8%에 해당된다는 과거 통설을 개선할 수 있음을 알 수 있었다. C&C 사례에 근거한 품질비용은 외부 실패비용이 3~5%범위에 있었으며 평가비용도 전체비용의 20% 이내에 속하고 있어서 이론적 주장과는 상당히 다른 결과로 나타났다.

또한 의사결정 모형을 설정하여 서비스 정책을 결정하여 시행한 결과, 외부 실패비용은 지속적으로 개선되었다. C&C 제품 외부 실패비용 N+0년 2.08%, N+3년 1.67%, N+6년 1.23%로 감소하는 경향을 보여주었다. 이와 같이 품질비용 구조개선에 비용분석과 의사결정 모형의 적용이 유효하다는 것을 사례를 통해서 확인할 수 있었다. 본 논문의 결과는 향후 보다 활성화된 품질비용 분석과 서비스정책 개발 노력에 기여할 것으로 기대된다.

### 참고문헌

- [1] 강지호; "품질비용의 항목분류와 산출방법에 관한 연구", 산업경영시스템학회지, 18(35), 1995.
- [2] 김계완, 김용필, 박지연, 윤덕균; "다중이상원인하의 경제적 품질비용 정책결정", 산업경영시스템학회

- 지, 26(1), 2003.
- [3] 김달곤, 김순기, 정순여; “품질비용 발생편차와 품질관리활동 그리고 성과간의 관계”, 품질경영학회지, 31(4), 2003.
  - [4] 김문한, 이현수, 이규재, 이상헌, 서상욱, 유광흠; “건설공사 품질비용 산정방법에 관한 연구”, 학술발표대회 논문집-계획계/구조계, 15(1), 1995.
  - [5] 김형준; “제조산업에서의 품질비용의 구성비에 관한 연구”, 산업경영시스템학회지, 18(33), 1995.
  - [6] 송중대; “다목적의사결정 기법을 이용한 품질비용의 최적화에 관한 연구”, 산업경영시스템학회지, 16(28), 1993.
  - [7] 양정희; “품질비용의 개념적 접근방법에 대한 연구”, 산업경영시스템학회지, 18(34), 1995.
  - [8] 이명호; “품질비용에 관한 전통적 접근방법과 새로운 품질비용모형에 관한 연구”, 한국의국어대학교 논문집, 32, 2000.
  - [9] 한한수; “품질비용의 경제성에 관한 고찰”, 생산성논집, 9(3), 1995.
  - [10] 황규완, 하정진; “유연생산시스템의 품질비용에 관한 연구”, 한국생산관리학회지, 4(1), 1993.
  - [11] 황말동; “제조기업의 품질비용의 행태에 관한 분석”, 기업경영연구, 11, 1999.
  - [12] A기업연구소, A기업품질비용정책 교육과정, 2005.