

## 디자인 리뷰와 신제품개발에 관한 연구

노 형 진\*

### A Study on the Design Review and New Products Development

Hyung-Jin Rho\*

#### 요 약

제품 성능의 고도화, 구조의 복잡화에 따라서 고객이 요구하는 품질특성도 다양화하고 있다. 따라서 가격, 코스트, 외관, 구조, 기능, 안전성, 신뢰성, 보전성, 사용의 용이성 등을 종합적인 관점에서 검토·설계하여 생산계획을 세우지 않으면 안 되는데, 한편 기술혁신은 점점 급속히 진척하고 제품개발 기간단축의 필요성에 쫓기고 있다. 제품의 품질은 대부분이 설계시에 만들어지게 되는데, 설계의 초기단계로 넘어가는 시점에서는 평가결과를 종합해서 설계품질의 객관적인 확인을 조직적으로 실시하는 것이 결국은 그 후의 공정단축, 품질 및 코스트 유효성의 확보에 대한 지름길이라고 생각하게 되었다.

DR이란 제품의 설계품질 및 그것을 구현하기 위하여 계획된 제조·수송·설치·사용·보전 등의 프로세스에 대해서, 객관적으로 지식을 모아 평가하고 개선점을 제안하며 다음 단계로 나아갈 수 있는 상태에 있다는 것을 확인하는 조직적 활동의 체계라고 할 수 있다.

DR의 주된 목적은 설계내용의 검토에 의한 그 자체의 문제점에 대한 해결뿐만 아니라 개발 프로그램 전체의 문제점, 진행상황 등을 모니터링으로써 개발관리를 합리적으로 진척시킨다고 하는 목표도 가지고 있다. 또 이것 이외에도 각 기업의 체질과 상황에 맞춰서 실시되고 있는 DR은 여러 가지의 목표를 가지고 있다.

#### Abstract

The purpose of this study is to suggest usefulness of design review for new products development in business administration and quality control. DR(Design Review) is systematic activities for good design quality. It is application to whole product life cycle. Some examples of their applied are presented.

---

\* 경기대학교 경영학부 교수, 경영학박사

## I. 서론

우리 나라나 일본에서는 제2차 세계대전 후의 부흥기에 품질관리가 미국으로부터 소개되고, 그로부터 약 10여년 늦게 신뢰성 기술이 소개되었다. 그 때에 디자인 리뷰(Design Review : DR)도 도입되었다. 다시 말하면 디자인 리뷰는 원래 신뢰성 관리의 한 기법이었는데 우리나라와 일본에 도입되고 나서부터 서서히 그 모습을 갖추면서 오늘날의 디자인 리뷰로 발전해 온 것이다. 그 요점은

- ① 품질관리와의 융합
- ② 산업용·민생용 제품의 특질에 맞춘 변모의 두 가지이다.

제품에 대한 소비자의 수요가 공급을 크게 상회했던 과거는 기업이 무엇보다도 수요를 충족시키기 위해서 소위 「만들면 팔린다」고 하는 대량생산력을 강화하는 시대였다. 그러나 급속한 과학기술문명의 발달과 함께 제품에 대한 소비자의 수요가 만족됨으로써 「무엇이든지 좋으니깐 갖고 싶다」가 아니라 「좋은 것을 갖고 싶다」고 하는 식으로 양에서 질의 문제로 요구가 변화해 왔다. 기업은 생산보다는 판매를 생각하게 되고, 소비자의 요구를 파악하여 그것을 충족시키는 물건을 만들지 않으면 안 되게 되었다. 기업에 대한 고객의 요구도 점점 고도화, 다양화하는 경향이 현저해졌다.

이와 같은 상황에 대응하기 위해서 기업에 주어진 과제는, 기업의 하이테크화에 대한 촉진과 고객의 요구를 충족시키는 제품을 적시에 제공하는 것이며, 활발한 신제품개발을 실시하는 것이다. 따라서 신제품개발의 효율화가 기업에 있어서 가장 중요한 문제가 되어, 제품의 설계 단계에서 품질, 신뢰성을 확보하기 위하여 문제점의 조기 발견과 그것을 신속히 개선에 결부시키기 위한 조직적·체계적 활동이 요구되고 있다. 또 이와 같은 활동을 효과적으로 실시하기 위해서는 어떠한 수단이 필요하게 되어 많은 개념이 고안되어 왔고 또 그것을 뒷받침하는 여러 가지의 기법이 하나 하나 생겨나 쓰이고 있다.

그러나 이들 개념과 기법을 효율적·효과적으로 활용하기 위해서는 그 나름대로의 궁리가 필요하며, 그 궁리

의 정도에 따라서는 원래의 개념·기법보다도 더 뛰어난 가치를 창출할 수도 있다. 아무리 좋은 기법이 있다고 하더라도 그것을 사용하는 측의 실정과 주변의 상황에 맞춰서 이용하지 않으면 기대한 효과를 얻을 수 없다. 그것에 비해서 기법 속에 들어 있는 개념을 충분히 이해하고 받아들여 그 개념을 기초로 마음대로 활용하는 경우에는 기대 이상의 수확을 얻는 경우가 있다. 이와 같은 예는 많이 있지만 대표적인 예로서 DR을 들 수 있다.

DR의 경우, 원래는 외주기업을 대상으로 설계심사를 실시하기 위한 수단으로서 미국에서 개발된 기법이다. 그러나 이 기법이 특히 일본에 건너가고 나서 일변하여 개발공정의 원류관리 중 하나로서, 그리고 전부분의 협력을 모으는 유효한 수단으로서 폭넓게 이용되고 있다. 미국 항공우주국(NASA)에서 고안되었던 당시의 설계단계에서의 문제점에 대한 미연방지뿐만 아니라 공정관리에서의 응용 등이 실시되고 있다. 그러나 그 효과적인 활용을 위해서는 아직 좀더 많은 연구가 요구되고 있다.

본고에서는 DR의 기본적인 개념과 신제품개발에의 응용 방법에 대하여 고찰하고자 한다.

## II. 디자인 기법의 개념

### 1. 디자인 리뷰의 의미

디자인 리뷰(Design Review : DR)는 일부에서 설계심사라고 하는 용어로 정착하고 있다. KS나 JIS의 신뢰성 용어에서도 「설계심사」와 「Design Review」가 함께 기록되고 있다. 이것은 일부에서 이미 관용되고 있는 「설계심사」를 존중하고자 한 것으로 여겨진다. 그러나 「심사」라고 하는 말이 기업의 젊은 기술자들에게는 반드시 좋은 인상을 주는 것은 아니다. 심사→감사→검열 등의 위압감을 동반하게 된다. 본질적으로 DR은 설계자를 비판하거나 결점을 들어 왈가왈부하는 것이 아니라, 전문가나 경험자가 좋은 설계가 되도록 설계자에게 협력하는 것이어야만 한다. 이와 같이 해서 시제품단계에서의 시험의 실패, 양산시의 불량, 출하 후의 트러블 등의 예방이나 제품의 이점(merit)을 개선하는 것이 목적이며 또 실제로도 당연히 그러하여야 한다.

우리 나라에서 품질보증의 사고방식이 아직 형성되어 있지 않았을 무렵, 검사만 엄격히 실시하면 품질을 확보할 수 있다고 일반적으로 생각되어졌던 것 같다. 60년대부터 품질관리의 사고방식이 보급됨에 따라 「품질은 제조공정 사이에서 만들어진다」라고 하는 것이 강조되게끔 되었다. 검사의 중요성은 오늘날에도 변한 바는 없지만, 「검사만으로 품질을 만들 수 없다」는 인식이 기업내에 침투하게 되었다.

70년대에 들어서 TV, 자동차 등 내구소비재의 보급, 컴퓨터의 실용화에 따라 제품의 사용면에서 기능의 안정성에 대한 중요성이 인식되게 되어, 「소비자·사용자가 만족하는 품질」을 목표로 하는 신뢰성의 연구가 시작되었다. 이와 같은 관점에서 여러 가지의 문제가 검토됨에 따라 제품의 품질 중에서도 「설계의 품질」에 기인하는 사고·고장·불만 등이 많다는 사실이 밝혀졌다. 따라서 「품질은 개발과 공정에서 만들어 놓으라」 혹은 「품질은 설계와 공정에서 만들어 놓으라」는 식이 되어, 종합적인 품질보증시스템의 확립을 부르짖게 되었다.

그러나 개념으로서 「설계품질」의 중요성이 인식되더라도 구체적으로 설계 속에 품질을 만들어 넣기 위한 수단에 대해서는 반드시 충분한 것은 아니었다.

70년대 중반부터 신뢰성의 기술이나 관리가 주목을 받게 되었다. 신뢰성이란 「아이템(제품)이 주어진 조건에서 규정된 기간 중, 요구된 기능을 다할 수 있는 성질」이다. 신뢰성을 확보하기 위한 기술이나 관리로서 검토된 내용의 대부분은 시스템 개발의 절차나 설계에 관한 기법이었으므로, 「설계품질」의 관리라고 하는 면에 크게 도움이 되는 것이었다.

이들 절차나 기법을 활용하기 위해서는 의식적인 신뢰성관리의 실행이 필요하다. DR은 신뢰성관리의 실시에 있어서 중요한 역할을 하는 것으로서 여러 가지의 검토가 가져져 발전했던 것이다.

한편 미국에서는 신뢰성관리의 도구로서 DR이 추진되었는데, 더욱 더 넓은 관점에서 시스템즈 엔지니어링 매니지먼트(Systems Engineering Management)의 주요한 활동의 하나로서 DR이 받아들여져 가치공학(VE), 인간공학, 안정성 등을 검토의 대상으로 하고 있다.

우리 나라에서도 많은 기업에서 DR의 대상 항목으로서 코스트, 스케줄, 성능, 생산성, 안전성 등이 신뢰성, 보전성과 함께 받아들여지고 있는 경우가 많다. 종합적인 설계품질이라고 하는 의미에서도 이들 항목을 따로 뉘 수 없는 것도 사실이다.

#### 가. 배경

제품 성능의 고도화, 구조의 복잡화에 따라서 고객이 요구하는 품질특성도 다양화하고 있다. 따라서 가격, 코스트, 외관, 구조, 기능, 안전성, 신뢰성, 보전성, 사용의 용이성 등을 종합적인 관점에서 검토·설계하여 생산계획을 세우지 않으면 안 되는데, 한편 기술혁신은 점점 급속히 진척하고 제품개발 기간단축의 필요성에 쫓기고 있다.

제품의 품질은 대부분이 설계시에 만들어지게 되는데, 설계의 초기단계로 넘어가는 시점에서는 평가결과를 종합해서 설계품질의 객관적인 확인을 조직적으로 실시하는 것이 결국은 그 후의 공정단축, 품질 및 코스트 유효성의 확보에 대한 지름길이라고 생각하게 되었다.

#### 나. DR의 정의

DR이란 제품의 설계품질 및 그것을 구현하기 위하여 계획된 제조·수송·설치·사용·보전 등의 프로세스에 대해서, 객관적으로 지식을 모아 평가하고 개선점을 제안하며 다음 단계로 나아갈 수 있는 상태에 있다는 것을 확인하는 조직적 활동의 체계라고 할 수 있다.

종래 각 기업에서도 이와 같은 활동이 없었던 것은 아니지만, 설계의 초기부터 전문적 지식을 집약해서 조직적으로 설계의 평가, 개선, 확인을 실시하는 활동을 「DR」이라고 부르기로 한다.

한편 ISO 8402 「품질용어」에서는 DR을 다음과 같이 정의하고 있다.

「설계요구사항 및 설계가 이들 요구사항을 충족시키고 있다는 것, 그리고 문제를 분명히 하여 해결책을 제안하기 위하여 설계내용에 대해서 실시되는 공식적인, 문장에 의한, 종합적인 조사」

(주)

- ① 설계의 적절함을 확실한 것으로 하기 위해서는 설계심사만으로는 불충분하다.
- ② 설계심사는 설계과정의 어느 단계에서도 실시가능하다.
- ③ 설계의 좋고 나쁨은 목적적합성, 실현가능성, 제작성, 계측성, 성능, 신뢰성, 보전성, 안전성, 환경적 측면, 시간 및 라이프사이클 코스트 등의 사항도 포함한다.
- ④ 각 설계심사의 참가자에는 품질에 영향을 미치는 모든 관련부서의 스태프가 포함되지 않으면 안 된다. 각 기업에서 흔히 「설계심사」라고 일컬어지고 있는 활동도, 여기에서는 DR의 한 형태이다.

## 2. DR의 필요성

DR이 우리 나라에서 주목을 받게 된 이유로서는, 제품 그 자체의 복잡화, 다기능화 외에 생산이나 유통시스템이 복잡하게 되어 다음과 같은 문제의 해결을 위한 열

쇠라고 생각되어지게 되었기 때문이라고 할 수 있다.

- ① 기술관리에 대한 경영의 가시성(可視性)을 개선할 필요가 있다. 특히 설계 목표에 대해서 그 목표달성의 정도는 설계단계에서 경영으로서는 좀처럼 파악하기 어렵다.
- ② 신뢰성, 보전성, 서비스 체제, 안전성, 공해 등 제품설계의 단계에서 고려해야 할 면이 다양해졌다.
- ③ 제품의 판로가 확대되어 광범위한 지역(해외를 포함해서)의 사용자를 대상으로 한 제품이 많아졌다.
- ④ ②, ③ 등의 사실로부터 설계자 개인의 지식으로는 설계를 단단히 하기가 곤란하게 되어, 설계에 있어서도 학제적(interdisciplinary) 접근방법이 필요해졌다.
- ⑤ 제품개발기간 단축을 위하여 파일럿 모델(pilot model) 등에 대해서 장기적인 실용시험이 곤란하게 되었다.
- ⑥ 시계, 카메라에 있어서의 전자부품과 같이 새로운 구성요소, 부품의 사용이 많아지게 되었다.

### 3. DR의 목적

종래의 DR의 주된 목적은 설계내용의 검토에 의한 자체의 문제점에 대한 해결이었다. 그러나 최근은 그것뿐만 아니라 개발 프로그램 전체의 문제점, 진행상황 등을 모니터링함으로써 개발관리를 합리적으로 진척시킨다고 하는 목표도 가지고 있다. 또 이것 이외에도 각 기업의 체질과 상황에 맞춰서 실시되고 있는 DR은 여러 가지의 목표를 가지고 있는데, 그 중의 몇 가지를 들어 보면 다음과 같다.

- ① 신기술 도입시의 다면적 검토로부터 잠재하는 문제점을 미연에 해결함에 의한 품질·신뢰성의 향상
- ② 품질목표의 명확화에 의해 시작단계(試作段階) 혹은 설계 후의 트러블 방지
- ③ 개발을 포함한 생산일정의 단축과 코스트의 저감
- ④ 노하우의 축적과 기술자의 레벨업
- ⑤ 부문간 협력의 촉진

### 4. DR의 변천

1960년대 미국의 보잉사에서 복잡한 대형 항공기에 처음으로 적용되었던 DR이, 국방성에 도입되어 국방규격(MIL-STD)으로서 병기관계의 강제규격이 되었다. 또 NASA에서도 납품기업에 대한 강제규격으로서 사용되었

지만 미국의 일반 산업으로의 보급은 늦었다. 이 NASA의 DR은 NASADA(우주개발사업단)에 의해 일본에 도입되어 방위·우주개발 사업 등에 그 원형이 계승됨과 동시에 민수용에는 TQC의 개념·기법과 결합해서 널리 보급되었다. 그것에 의해서 현재 일본에 있어서의 DR은 본래의 DR과는 달리 <표 2.1>과 같이 그 목적, 대상 등 양상이 상당히 달라져 있다. <표 2.1>에서 보는 바와 같이 새로운 DR, 특히 현재의 일본에서 실시되고 있는 DR은 종래의 그것과는 달라져 있다는 것을 간파할 수 있다. 그 종류와 실시시기에 있어서도 마찬가지로 종래의 각 설계 단계에 있어서의 심사가 아니라 각 개발단계의 전반에 걸쳐 폭넓게 적용되고 있다. 물론 전 프로젝트에 언제나 똑같이 적용하는 것은 아니지만 종류와 실시시기 등을 규정으로서 정해 놓지 않으면, 실시할 것인지 말 것인지 불확실하게 되어 결의실행의 확실성이 상실될 가능성이 있다.

표 2.1 종래의 DR과 현재의 DR

	종래의 DR	새로운 DR
명칭	Design Review, 설계심사	DR(Design Review)
목적	제품 신뢰성의 확보	신제품개발 프로그램 전체의 효과적인 관리
대상	설계내용(요구대로의 설계를 하고 있느냐)	설계내용을 포함하여 제품개발 전반에 대한 내용
운동	고장을 방지하기 위한 기술적·시스템적 배려	개발 트러블을 방지하고 예정대로 진행하기 위한 기술적·시스템적 배려
특색	· 계약에 의거한 DR - 발주자·수주자 관계 - 주로 계약내용의 상세화의 의사소통	· 횡적 DR - 사내의 지적 정보의 수평전개 - 각 부문을 횡적으로 연결하는 제휴활동
	· 문제점의 검출과 대책	· 문제점의 발생을 미연에 방지하기 위한 활동
	· 대규모 시스템의 개발관리	· 규모와 업종을 초월해서 산업 전반, 특히 소프트웨어 산업까지

표 2.2은 종래의 DR에 대한 기본적인 종류와 그 내용 및 실시시기를 나타낸 것이며, 표 2.3은 현재 모기업에서 실시되고 있는 DR의 종류와 실시시기 등에 관한 것이다.

표 2.2 종래의 DR에 대한 종류와 개요

종류	내용	실시시기
· 구상설계심사 (Conceptual DR)	설계규격의 개개에 대해서 누락이 없는지, 그 필요성, 내용의 정확성을 심사	제품의 기본구상이 정리되고, 설계규격이 정해진 단계
· 중간설계심사 (Intermediate DR)	설계변경을 가장 효과적으로 실시할 수 있는 시기에, 개개의 설계규격이 충족되어 있는지 여편지를 체크	기본설계가 정해지고, 각 서브시스템의 계획도가 완성된 단계에서, 상세한 생산도면이 그려지기 시작하기 전에
· 최종설계심사 (Final DR)	규격에서 요구되고 있는 사항, 제품으로서 당연히 구비해야 할 사항이 설계에 완전히 포함되어 있는지, 생산성에 관한 사항 등을 체크	생산도면이 완성되어, 사작(試作)이 개시되기 전

표 2.3 현재 모기업에서 실시되는 DR의 종류와 개요

종류	DR의 목적, 인정 후의 움직임	실시시기
상품기획 리뷰	신제품의 상품화 설계로의 이행을 위한 리뷰로, 이 리뷰의 인정 후에 상품화 설계가 착수된다.	상품기획서의 제정 전
설계 프리 리뷰	설계의 초기 단계에서의 리뷰로, 이 리뷰의 인정 후에 제조 대안정계획이 기재된다.	설계 리뷰의 1개월 전
설계 리뷰	설계의 최종 단계의 리뷰로, 이 리뷰의 인정 후에 설계도가 출도된다.	시작평가(試作評)의 종료시
양산 리뷰	양산 준비완료의 리뷰로, 이 리뷰의 인정 후에 양산이 착수된다.	양산개시 전
송품(送品) 리뷰	양산 초기품의 송품 가부의 리뷰로, 이 리뷰의 인정 후에 시장에 출하된다.	송품개시 전

### Ⅲ. 디자인 리뷰에 의한 HIT상품 만들기

#### 1. HIT상품 만들기 활동배경<sup>1)</sup>

최근 정부의 규제완화 및 경제의 글로벌화에 동반하여 국내의 기업과의 경쟁격화에 의하여 가격파괴가 심화되는 등 어려운 경영환경을 맞이하게 되었다. 이러한 상황에서 사업수익의 개선·향상을 도모하기 위해서는 고부가가치 제품, 코스트 경쟁력이 있는 상품의 개발이 필수적이라고 할 수 있다. 이를 위해서는 종래의 방식과는 달리 고객지향적인 상품가치를 추구하고, 기획단계에서 원가목표를

설정하며 최저의 코스트 달성을 위하여 조직적·체계적인 접근방법이 요구된다고 할 수 있다. 다시 말하면 시장 경쟁력이 있고 수익확대에 기여할 수 있는 HIT상품의 기획을 실천해야 한다.

상품기획이란 시장을 창조·확대하고 사업을 계속해서 발전시키기 위한 새로운 가치를 상품으로서 기획하는 것을 말하며, 또한 신상품에 따른 시장을 개척하고 수익확대를 도모하기 위한 조직적인 행동목표를 명확히 하는 것이다. 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

- ① 시장지향적 사고방식에 의거하여 시장(고객)에 대해서 새로운 가치관, 새로운 시스템, 새로운 문화 등을 제안한다.
- ② 구체적으로는 상품의 용도와 그 용도를 가진 고객을 추구하고, 고객의 요구를 기초로 잠재시장 창조를 도모한다.
- ③ 시장과의 '대화의 장'을 설정함으로써 '상품 아이디어의 가설검정'을 반복하여 고객의 잠재요구, 가치관에 부응하는 상품을 기획한다.
- ④ 많은 일반적 데이터로부터 소수의 확실한 데이터를 중시한다.
- ⑤ 자사의 보유기술·강점을 체계적으로 정리하고, 시장의 가치관을 기초로 기술우위성을 가진 상품의 기획을 지향한다.

#### 2. HIT상품의 요인

우리들 주위에는 흔히 장기적 성공상품이라고는 할 수 없는 HIT상품이 많다. 즉 일과성, 유행 등의 순간적인 인기나 사회현상이 많다. 게임 오락기와 같이 10대나 20대 초반의 주니어들이 한꺼번에 달려들었다가 순식간에 쇠증내고 물러서는 HIT상품들을 우리는 수없이 많이 보아왔다. 즉 대부분의 HIT상품은 일과성으로 장기적 성공상품이 적다. 따라서 기술혁신을 동반하는 대형상품은 그리 많지 않다.

그러나 기술혁신을 통하여 기능·성능을 현저히 향상하고 확립된 시장의 성숙기에 고객의 요구·희망에 부응하는 상품은 성공적인 대형 HIT상품이 될 수 있다. 예를 들면 휴대폰, 32비트게임, 윈도우즈, MD플레이어 등이 그것이다. 기술혁신 혹은 새로운 가치창조를 통하여 신규 시장을 개척할 수 있는 성공상품은 시대를 앞선 HIT상품이 될 수 있을 것이다.

「제품의 라이프사이클」이라고 하는 말이 자주 입에 오

1) 노형진, "디자인 리뷰와 히트상품 만들기", PRODUCT ENGINEERING, Summer 2000, KR Consulting, pp. 41 ~ 49.

르내리고 있다. 제품의 라이프사이클이란 제품개발을 위한 시장조사, 제품기획으로 시작하여 연구·개발(R&D), 설계, 시작(試作), 시험, 양산설계, 제조, 수송, 설치, 운용(또는 사용), 보전을 거쳐 제품이 진부화한다거나 노후화하는 데 이르기까지의 1주기를 말한다. 제품의 새로운 라이프사이클을 창조하면 장기적인 성공상품이 될 수 있다. 이러한 경우에는 기술 베이스가 없이도 아이디어를 중심으로 하여 새로운 개념(concept)의 HIT상품을 창출할 수 있는 것이다.

제품의 라이프사이클을 통한 종합 코스트를 라이프사이클 코스트(개발·설계·제조·수송의 코스트+운용 코스트+보전 코스트+사고나 고장이 있을 때의 손실)라 하고, 그 제품에 의해서 받는 사용자의 편의를 제품의 유효성이라고 한다. 이 양자를 고려하여 개발의 초기부터 이들 전체의 단계를 사전에 간파해서 필요한 손을 쓰지 않으면 안 된다.

또 라이프사이클 코스트를 적게 하여 유효성을 높이기 (또는 목표의 유효성을 달성하기) 위해서, 사전에 라이프사이클 코스트를 전적하는 것을 라이프사이클 코스팅이라고 한다.

신뢰성에 관한 예를 들면, 종래는 자칫하면 자연발생적으로 시제품의 평가라든가 생산중의 불량보고, 고객으로부터의 클레임 등 지적된 하자나 결점에 대해서 조치를 취하면서 신뢰성을 서서히 획득해 간다고 하는 데에 그쳤지만, 제품계획의 처음부터 라이프사이클 전체를 전망하여 전체로서 최적의 신뢰성 프로그램을 계획하고 실행해 가는 것이 필요하다.

라이프사이클을 적당한 단계로 나누어서 관리하는 것을 생각할 수 있는데, 그 나누는 방법은 제품의 성질(수주 제품이나 일반 소비자용이나, 내구재나 소비재나, 기능의 복잡성, 수리하면서 사용하는 것이나, 양산품이나 소량생산품이나, 자주개발이나 등)에 따라 다르다.

라이프사이클의 단계를 나누는 전형적인 예로서 미국 항공우주국(NASA)의 예를 들면 그림 3.1과 같다. 이 문서에서도 말하고 있듯이 이러한 단계 구분은 각 프로젝트의 관리를 이와 같이 확일적으로 통일하겠다는 의도가 아니라, 개발작업의 목적이나 상황에 따라서 변화를 가하는 것이 중요하며 이것은 표준적인 사고방식을 나타낸 것이다. 그러나 각 단계의 약호(A, B, C, D)는 NASA의 직

관리상의 주요한 의사결정

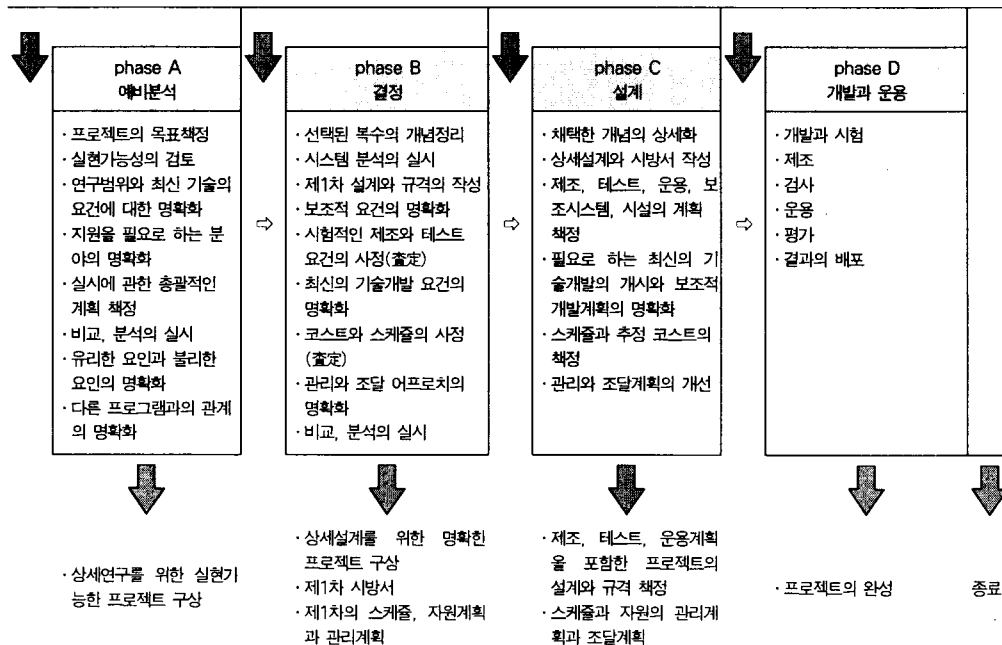


그림 3.1 NASA 프로젝트의 단계 구분

원이나 계약업자간에는 자주 이용된다. 예를 들면 Phase C라고 하면 설계단계를 가리킨다는 것은 잘 알려져 있다.

우리 나라의 민간기업에서는 각각 독자적인 명칭이나 구분방법이 있겠지만 결국은 그림 3.1과 같이 나타낼 수 있을 것이다. 요는 그 제품에 관계되는 사람들이 현재의 업무가 어디까지 진행되어 있고 장래의 전망은 어떻게 되어 있는가를 공통적으로 이해할 수 있도록 되어 있는 것이 중요하다.

그림 3.1의 B:결정단계의 후반과 C:설계단계가 설계의 실시시기인데 이 기간의 실시사항은 일반적으로 넓은 범위의 제품에 대해서 제조기업 내에서 적용할 수 있는 것이다.

DR은 제품 개발·제조의 각 단계 내지는 제품의 라이프사이클 전과정을 통하여 제품의 신뢰성 및 품질 향상은 물론 HIT상품 개발에 유효한 기법이라고 할 수 있다.

고객지향적이며 장기적인 HIT식품을 개발하기 위해서는 설계품질이 중요하며 제품의 라이프사이클을 전 과정에 걸친 DR이 강조되지 않을 수 없다. 최근의 6 시그마 활동에서도 DFSS(Design For Six Sigma)라고 하여 제품개발시 연구개발, 설계단계부터 품질향상을 강조하고 있는 것은 이러한 이유 때문이다.<sup>2)</sup>

#### IV. 디자인 리뷰에 의한 신제품개발

##### 1. 신제품개발

기술혁신이 눈부시고 국제간의 경쟁이 격심해지고 있는 현재, 제조업에 있어서 신제품개발이 생존의 조건이라고 하는 사실은 새삼스럽게 언급할 필요도 없다. 현재나 예전이나 신제품개발은 기업에 있어서는 필요했지만, 오늘날의 신제품개발에는 다음과 같은 두드러진 특징이 있어 이전과 상당히 그 양상이 다르다(그런 의미에서 이전의 경험이 그다지 도움이 되지 않는 경우도 있다).

- ① 급격한 기술혁신을 신속히 받아들일 것(혁신)
- ② 대담한 혁신을 도모할 것(리엔지니어링)
- ③ 사회의 안전성, 신뢰성, 환경 적응성, 폐기물처리의

합리성, 품질요구, 지적소유권 적합요구가 대단히 강해져 이러한 것에 완전한 형태로 대응할 것(광범위한 시야)

- ④ 단기간에 개발할 것(신속)
- ⑤ 기술내용이 확대되어 많은 다른 종류의 기술이 받아들여질 것(이영역 참여) 등의 조건을 동시에 만족시키지 않으면 안 된다.

이것들은 많은 곤란을 내포하고 또 서로 상반되는 조건이기도 하다. 이것을 동시에 만족시키기 위해서는 「신제품개발관리」가 중요하게 된다. 개개 기술의 연구·개발과 병행해서 개발관리방식의 개량이 필요해지고 있다. DR은 이와 같은 환경 속에서 점점 필요성이 높아져 가고 있다.

DR의 목적에는,

- 설계 그 자체의 문제점을 해결한다
- 개발관리를 합리적으로 진척시킨다

는 두 가지가 있다. 본 장에서는 후자에 대해서 고찰하기로 한다. 상기와 같은 요구를 전제로 한 신제품개발에 대해서 구체적인 활동내용으로서는 다음과 같은 것이 강화된다.

- ① 연구소의 기초연구를 실제품(實製品)에 신속히 응용하기 위해서 그 중간역할을 강화 혹은 합리화한다.
- ② 제품을 구성하는 기술의 발달에 병행해서 가공·생산기술·시험기술·보전기술의 개발이 필요하게 된다(서브프로젝트의 개발).
- ③ 제품 자체를 혁신함과 동시에 부품·재료의 혁신, 신개발이 필요하게 된다. 이것은 개발관리의 네트워크 관련 메이커도 포함하게 되어 관련 메이커의 개발이 합리적으로 신속히 행해지도록 지원하는 것이 중요해진다.
- ④ 개발기간을 최단기로 단축한다 : 개발기간이 짧은 것이 그 메이커의 경쟁력을 나타낸다. 단지 개발하는 것만이 아니라 합리적·과학적인 개발관리가 필요하게 된다. 특히 중요한 것은 위험(risk)의 예측과 합리적 처리에 의해 모든 시행이 일발로 성공하는 것이 요구된다. 개발은 시행착오(trial and error)라고 일컬어지지만, 사실상 착오 없이 모든 가설이 즉시 OK가 되지 않는다면 현재의 핵심한 개발일정요구를 만족시킬 수는 없다. 이것이 리스크 매니지먼트(risk management)를 독립된 관리 체계로까지 밀어 올렸던 것이다.
- ⑤ 현재 보유하는 기술, 재료, 부품, 가공법, 시험법에

2) 김관수, "R&D SIX SIGMA", PRODUCT ENGINEERING, Spring 2000, KR Consulting, pp. 40~48.

관한 다량의 정보를 효율적으로 빠짐없이 받아들이지 않으면 안 된다.

- ⑥ 설계자 이외의 부문이 갖는 다량의 정보·의견을 받아들인다 : 지식소유권 문제, 환경공해, 제품안전문제가 중요해져서 철저한 정보의 검색이 필요하게 된다.

### 2. 신제품개발관리에 있어서의 DR의 위치

제조업의 가장 중요한 기본작업은 신제품개발이다. DR은 신제품개발시스템의 중심에 편입되어 있다. 신제품개발에 있어서의 문제점을 해결하기 위해서는 DR이 유력한 수단이다. 진짜로 유효한 DR은 신제품개발작업 그 자체의 성질, 문제점의 해석과각, 그 대책의 연구로부터 출발하여 개선·문제해결을 위해서 무엇이 요구되고 있는지를 분명히 하고 그것에 응하는 것이 아니면 안 된다.

DR의 신제품개발작업에 있어서의 역할을 정리하면 다음과 같다.

- ① DR은 신제품개발 관리활동의 하나의 중요 부분이다.
- ② 신제품개발관리시스템은 토대이며, 그것이 합리적으로 확고히 되어 있어야 비로소 DR의 효과를 거둘 수 있다. 그 반대로 신제품개발관리가 불완전한 채로 DR에만 힘을 쏟아도 목적은 달성되지 못한다.
- ③ DR이 신제품개발관리의 전부는 아니지만 개발 프로그램의 중심적 역할을 맡고 있다. DR에 의해서 개발 프로그램 전체의 문제점, 진행상황 등을 모니터링할 수 있다. 따라서 프로젝트 리더는 DR을 통해서 개발 프로그램을 합리적이고 또한 적절하게 관리할 수 있다.
- ④ DR은 본래의 목적인 제품설계, 공정설계, 판매설계의 개선과 프로젝트의 합리적 관리의 이중 목적을 가지고 있다.

### 3. DR은 도구인가 관리인가

DR은 관리개념이다. 일부의 사람들은 「DR은 도구이다」라고 정의하지만, 도구(tool)란 수단·방법이 고정 혹은 정형화되어 있어 정해진 순서에 의해서 기계적으로 처리할 수 있는 것이다. 그러나 DR은 담당자가 기계적으로 체크리스트에 의해서 계획하고 운용하는 것이 아니라, 관리자의 충분한 상황분석·판단하에 계획해야 하는 것이다.

기본적인 사고방식은 공통이지만 그것을 기초로 자신의 기업상황에 맞춰서 계획하지 않으면 안 된다. 그 실시

방법은 상황에 따라서 천차만별이며 「어떻게 해야 한다」고는 고정시킬 수 없다.

그래서 DR의 준비·운용에는 「개념(concept)에 의거해서 생각하고 판단하며, 실정에 맞는 방식을 취한다」는 것이 절대적으로 필요하다. 현실적으로 같은 기업이라도 1990년대의 DR과 2000년대의 DR은 그 지향하는 중심이 변화해 가고 있다. 잘 되고 있지 못한 DR을 진단해 보면, 이 점을 오해하고 있으며 경직된 실시를 하고 있는 것이 원인으로 되어 있는 경우가 적지 않다.

### 4. DR의 리스크 매니지먼트적인 기능

개발은 무수한 PDCA 사이클의 집적이지만, 그 하나 하나에서 실패·지연의 원인(리스크)을 제거하여 계획한 대로 일정·내용으로 완료하지 않으면 안 된다. 개발계획중인 DR에는, 달리 표현한다면 「리스크 매니지먼트의 기능이 있다」라고 할 수 있다.

리스크 매니지먼트란 다음과 같은 내용을 말한다.

- ① 사전에 리스크(문제를 일으킬 우려가 있는 요인)를 찾아낸다.
- ② 그 예방책을 취한다. 또 그것을 피하는 방법을 모색한다.
- ③ 진행중 리스크가 나타나는 징후를 주의 깊게 모니터링하여, 가능한 한 빨리 그것을 포착해서 대책을 세운다.

DR의 운용에는 이들 요소가 포함된다.

DR은 감점박멸주의(減點撲滅主義)의 입장을 취하고 있다. 감점박멸주의란 달리 표현하면 다음과 같이 말할 수 있다.

「DR을 함으로써 제품의 특성이나 기능이 보다 향상되는 일은 없다. 만일 필요하게 된다면 다른 개발기능, 예를 들면 창조성개발, VE, 기본적 기술개발 등과 같은 프로그램이 필요하다.」

이것은 관계자에게는 잘 이해되지만 주위의 사람, 특히 기업의 상사나 영업사원에게는 「DR을 했기 때문에 훌륭한 제품이 만들어질 것이다」라고 잘못된 기대를 갖게 되는 경우가 있다. 디자인-인(Design-in)에서 지혜가 나오면 좋은 제품이 만들어질지도 모르지만, 기본적으로는 디자인-인에 의한 효과는 「결점의 개량」이다.



## V. 결론

DR에 의해서 기획으로부터 제조까지의 각 단계에서 빠짐없이 검토하고 평가하는 시스템이 확립됨으로써 개발의 각 기능이 전후를 내다보고 업무가 가능하게끔 된다. 이것에 의해서 개발업무에 부족한 경향이 많았던 「후공정에 대한 보증을 생각한다」, 「전공정에 정보를 피드백한다」라고 하는 QC의 기본적인 사고방식을 신제품개발 업무에 정착시킬 수가 있다. 구체적인 성과로서는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

- (i) 고객에게 있어서 보다 매력이 있는 품질을 제공하기 위한 제1단계인 요구품질파악이 가능하다.
- (ii) 그 결과, 목표품질이 명확하고 설득력 있게 되어 설계품질이 확실해진다.
- (iii) DR을 의사전달 수단으로 활용함으로써 개발 프로세스의 각 전공정(前工程)의 의도가 후공정에 확실히 전해져 후공정에서의 검토 폭이 넓어진다. 이렇게 함으로써 당연품질 부분의 보증이 미리 검토 가능케 되어 초기품질이 안정된다.
- (iv) 상기 (ii)와 (iii)의 효과에 의해 개발 리드타임이 대폭으로 단축된다.
- (v) 설계자료의 데이터 패키지에 의해 기술축적과 수평전개가 용이하게 된다.

금후의 전개로서 고객의 기호도 평가 등 가일층 충실을 꾀하고 설계품질의 우수성과 시장품질보증(신뢰성)을 더욱 더 향상시키기 위한 활동에 DR의 사고방식과 시스템을 활용할 가치가 있을 것으로 판단된다.

## 참고문헌

[1] 노형진, 100PPM품질혁신 이렇게 한다.

100PPM품질혁신추진본부, 1995.  
 [2] 노형진, 100PPM 품질경영 - fool-proof화의 원리와 방법 -, 글로벌, 1996.  
 [3] 노형진·정경훈, 100PPM 품질경영(II) - 디자인 리뷰·FMEA·FTA의 활용 -, 글로벌, 1996.  
 [4] 市田 蒿·牧野鐵台, デザインレビュー, 日科技連, 1981.  
 [5] 菅野文友·額田啓三·山田雄愛, 日本的デザインレビューの實際, 日科技連, 1993.  
 [6] 日本科學技術連盟編, 信頼性技法實踐講座, デザインレビュー-テキスト, 日科技連, 1994.  
 [7] Crown, P. L., "Design effective failure mode and effect analysis," Ann. Symp. on Rel. pp. 514-521, 1969.  
 [8] KR Consulting, PRODUCT ENGINEERING, Spring~Summer 2000.

## 저자 소개



노형진

서울대학교 공과대학 졸업(공학사)  
 고려대학교 대학원 수료(경영학박사)  
 일본 쓰쿠바대학 대학원 수료  
 (경영공학 박사과정)  
 일본 동경대학 객원교수  
 현재, 경기대학교 경영학부 교수  
 관심분야 : 품질경영, 다변량분석, 6시그마, Single PPM품질혁신