

발명기술의 개발 의의



金 寬 衡
〈本會 常勤理事〉

1. 발명기술의 연구개발

「발명기술의 연구개발」이란 처음 창작하는 기술을 연구하고 개발하는 과정으로서 연구는 기초연구와 응용연구로 구분하고 개발은 단순개발과 개량개발로 구분할 수 있다. 그런데 프로젝트의 발생관점에서 보면 자주연구(개발)와 수탁연구(개발)로 구분할 수도 있다. 수탁연구(개발)에는 발명자나 기업내의 타사업부 또는 다른 연구소에서 의뢰된 것, 타기업에서 의뢰된 것, 국가프로젝트적인 것 등이 포함된다. 이들 수탁프로젝트 중에는 기초연구에 관한 것도 있고 개발프로젝트도 있다. 또한 이들

과 별개의 차원에서 생각하지 않으면 안되는 전략프로젝트도 있다. 이와같이 프로젝트의 성격이 다르므로 평가방법이나 기준도 프로젝트의 특성에 따라 달라질 수밖에 없는 것이다.

또한 신규로 프로젝트가 시작되는 시점, 프로젝트의 계속과정의 도중관계, 프로젝트의 종료시점에 행해지는 평가방법 등도 각기 조금씩 달라지게 될 것이다.

신규프로젝트는 반드시 모두 기초연구에서부터 시작되는 것이라고 할 수는 없다. 오히려 일반적으로는 개발단계에서 신규로 시작되는 프로젝트가 더 많은 경우도 있다.

「연구개발」은 연구개발 과정과 양상에 따라 관점이 상이하기 때문에 다음과 같이 정의를 정리하여 제시한다.

(1) 한국

[본인 제창]

1. 연구(탐구의 발명)

지식을 증진시키고 수준을 높이기 위한 사실 및 원리를 탐구하는 학문과 기본지식을 이용하여 새로운 특정한 기술이나 제품 또는 용도에 실제로 응용하기 위한 목적의 창작을 하는 것이다.

① 기초연구 (탐구)

지식을 증진시키고 수준을 높이기 위한 것을 목적으로 탐구하는 학문적 연구이다. 이는 특정의 실제응용 목적에 관계없이 사실과 원리를 학술적으로 탐구하여 지식을 진보시키는 연구이다.

㉑ 기초사실연구 : 어느 곳에 실제 있는 사실을 찾아내 조사하고 생각하며 학술적으로 탐구함으로써 일반적인 기초이론이나 과학적인 지식을 증진시키는 순수한 학문적 연구이다.

㉒ 기초원리연구 : 모든 사물의 기초가 되는 근본적 원리를 조사하고 생각하여 학술적으로 탐구함으로써 기초이론이나 과학적인 논리를 체계적으로 정립하고 지식을 증진시키는 학문적 연구이다.

② 응용연구 (발명)

기초연구 및 기존지식을 이용하여 새로운 특

정의 기술이나 제품 또는 용도에 실제로 응용하기 위한 목적의 창작 연구이다. 이는 자연법칙을 이용해 새로운 물을 창조해내거나 물건의 제조 또는 사용을 위한 물건과 방법을 특정하게 실제로 직접 상업에 응용할 목적 및 응용을 창조해내기 위하여 창작하는 연구이다.

여기에는 원재료 연구와 공정연구 및 새로운 용도 개척을 위한 연구 등이 포함된다.

㉞ 응용목적연구 : 기초연구 및 기존지식을 이용하여 새로운 특정한 기술이나 제품 또는 용도의 응용에 필요한 방법 및 논리의 정립과 지식의 증진으로 문제를 해결하기 위한 상업적인 목적을 달성하려는 창작의 연구이다.

㉟ 응용창작연구 : 기초연구 및 기존지식을 이용하여 새로운 기술이나 제품 또는 용도에 응용하기 위한 원리를 이끌어 내어 실제로 활용하는 물건과 방법의 유용한 창출로써 응용창조를 하는 창작연구이다.

2. 개발(수단)

기초연구를 토대로 한 응용연구 및 기존지식을 이용하여 이루어지는 응용결과를 실제 생산 과정에 활용하는 수단과 응용연구 결과를 이행하기 위한 생산을 전제로 하거나 생산과정 중 발생된 문제를 특수한 기술활용으로 해결 또는 개량하는 기술활동 수단이다.

① 기초개발 (단순생산수단)

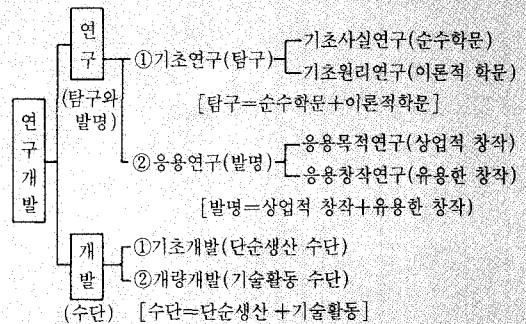
기초연구를 토대로 한 응용연구 및 기존지식을 이용하여 응용연구 결과를 그대로 생산과정에서 활용하는 단순 생산 수단이다. 이는 신소재 및 제품과 장치 그리고 공정 또는 시스템을 만들고 서비스하는데 대하여 응용연구 결과를 그대로 적용하는 활동수단이다.

② 개량개발 (기술활동수단)

기초연구와 응용연구 및 기존지식으로 응용연구 결과를 실제 응용하기 위한 생산을 전제로 하거나 생산과정 중에서 발생하는 문제를 특수한 기술활용으로 해결 또는 개량하는 기술활동 수단이다. 이는 신소재 및 제품과 장치 그리고 공정 및 시스템 또는 서비스 방법을 개량하는 활동수단이다.

여기에는 실용화 및 시작품 생산과 공업화 시험 등의 활동수단이 포함된다.

개량개발은 순수한 연구의 목적이 아닌 개발과정중에서 응용연구에 해당될 수도 있는 새로운 생각이나 아이디어 발상으로 탄생된 응용창작 활동이 결합되어 개량기술이 이루어지는 경우가 있는데 이때에 기술비결(노우하우)이 발생한다. 이와같이 개발하는 과정에서 발생된 문제를 도출하여 그 문제에 대해서 별도연구를 통한 응용방법도 많이 있다. 이런 경우 별도연구 부문만을 따로 분리한다면 그 부문은 응용연구에 해당될 것이다.



주 : 본인이 제창한 연구개발논리에 의거 구성함.

(2) 일본

[과학기술연구원]

① 기초연구

지식의 진보를 목적으로 행하는 연구로서 특정의 실제적 응용을 직접목표로 하지 않는 것을 말한다.

○순수기초연구 : 특정의 실제적 목적을 전혀 갖지 않는 일반적 기초이론의 확립이나, 과학적 지식의 증진을 도모하기 위한 연구를 말한다.

○목적기초연구 : 실제적 응용을 간접적으로 노리고 있는 기초연구를 말한다.

② 응용연구

지식의 진보를 목적으로 행하는 연구로서 특정의 실제적 응용을 직접목표로 삼고 있는 연구를 말한다.

③ 개발

기초연구 및 응용연구자에 의한 기존지식의

이용인 것이며, 새로운 재료, 장치, 제품, 시스템, 공정 등의 도입 또는 기존의 이들을 개량하고자 하는 연구를 말한다.

[통산성 공업기술원]

① 기초연구

주로 신제품 생산이라든가 프로세스에의 이용이라든가 하는 특정 목적을 갖지 않는 일반적인 기초이론이나 과학적 지식의 증진을 도모하기 위한 연구이다.

② 응용연구

주로 기초연구에 의하여 획득된 지식을 특정 제품의 제작이나 프로세스에 이용하기 위하여 행하는 연구로서 원재료연구, 공정연구, 신용도 개척을 위한 연구 등이 포함된다.

③ 개발

주로 응용연구의 성과를 공장생산 등에 이전시키기 위하여 필요한 연구로서 실용화 연구, 시작연구, 공업화 시험 등이 포함된다.

(3) OECD(1970년 메뉴얼)

① 기초연구

새로운 과학지식의 획득을 목적으로 행하는 연구로서 특정의 실제적 응용을 고려하지 않은 것이다.

② 응용연구

새로운 과학지식의 획득을 목적으로 행하는 연구로서 특정의 실제적 응용을 고려하고 있는 것이다.

③ 개발

과학적 지식의 이용으로서 새로운 재료, 장치, 제품, 공정, 시스템, 서비스의 도입 또는 기존의 이들의 본질적인 개량을 목적으로 하는 것이다.

(4) 프랑스

[과학기술연구총구청]

OECD와 같음

(5) 미국

[상무성 통계국]

① 기초연구

특정의 상업목적이 아닌 과학적 지식의 진보

를 목적으로 하는 연구이다.

② 응용연구

제품이나 공정으로의 특정한 상업목적을 갖고 행하여지는 과학적 지식의 진보를 목적으로 하는 연구이다.

③ 개발

연구성과 또는 일반적 과학지식을 제품이나 공정에 이용하기 위하여 비일상적으로 행하여지는 기술활동을 말하는 것이며, 일상적인 기술서비스는 제외된다.

(6) 영국

[교육과학성]

① 기초연구

특정의 상업목적이 없고 지식의 진보를 목적으로 한 연구이다.

② 응용연구

일반적 또는 특정의 상업목적을 갖고 행하여지는 연구이다.

③ 개발

특정의 제품, 공정의 도입 또는 개량을 목적으로 하는 연구로서 프로토타입, 파이로트 플랜트 단계까지 포함된다.

주) • 과학기술청편 「과학기술백서」 1972년 판 P.P. 340~341.

• 통산성공기원조사과 「민간연구단체의 실태조사에 대하여」 1964.

2 발명기술 개발

「발명기술개발」은 처음 창작하는 기술을 연구한 응용연구결과를 실제 생산수단에 활용하는 수단 또는 응용연구 결과를 이행하기 위한 생산을 전제로 하거나 생산과정 중에서 발생한 문제를 특수한 기술활용으로 해결 또는 개량하는 기술활동수단이다.

이러한 발명기술 개발은 일반적으로 연구개발이란 과정을 통하여 이루어진다.

기술개발은 단순생산 수단인 “기초개발”과 기술활동수단인 “개량개발”에 의해서 연구개발팀이 만들고 그것을 현장으로 이행하는 과정에 의하여 이루어지고 있다.

따라서 발명기술 개발은 기업의 효율, 생산성 등을 결정하게 되며 판매 생산업무들과 함께 하나의 중요한 관련성을 맺고 있는 것이다.

이러한 발명기술 개발의미는 경영적 또는 비경제적 성향을 용이하게 이해할 수 있으며 한편 기술개발의 경우 기본적으로 포함되는 경영지향의 조건을 쉽게 이해할 수 있기 때문이다.

발명가나 기업이 발명기술개발을 하고자 할 때에는 다음과 같은 목적을 가지고 있다.

- ① 신제품 판매에 의한 이익추구
- ② 신공정 채용에 의한 원가절감
- ③ 신원료 및 신재료 사용에 의한 원가절감
- ④ 제품 개량, 품질개선에 의한 판매이익
- ⑤ 산업재산권에 의한 이익
- ⑥ 노우하우 판매에 의한 이익
- ⑦ 기업의 이미지부각 또는 사회의 기여도 등을 들 수 있다.

그러나 이러한 기업목적은 가진 발명기술 개발에는 두 가지 큰 전제가 있다. 하나는 무엇을 개발할까이고 다른 하나는 어떠한 개발체제로 행할 것인가이다.

개발과제를 선정할 때에는 현재의 수요나 장래의 수요변화 등을 파악, 기업의 장기목표와 계획에 맞추어야 한다. 최근 기술예측이 크게 논의의 대상이 되고 있는 것도 기술예측이 발명기술개발 과제를 결정하는 유력한 판단자료가 되기 때문이다.

한편, 개발체제에 있어서는 자주개발, 공동개발 또는 기술도입중 어느 것을 주로 할 것이냐 하는 것이 문제인데 그것은 그 기업의 능력이나 관리조직과 직접적인 관련을 갖고 있으며 또한 제약된 투자를 보다 효율적으로 사용할 수 있는 전제가 되는 만큼 중요한 과제라 아니 할 수 없는 것이다.

이러한 주요과제를 해결하는 방법으로 최근 시스템 관리가 크게 각광을 받고 있다.

이는 프로그램 단계와 프로젝트 단계로 나누어 분석하는 방식인데, 프로그램 단계는 실용화 의사결정을 위한 개념화 단계로서 우선 기업 목적에 합치되는 몇 개의 유력한 개발목표를 찾아내어 각각의 개발 목표에 관한 목적기

능을 명확히 하고 일반작업·기술작업을 작성 총일정, 총경비를 추정하고 프로그램 대안을 만들어 이를 최종적으로 비용 대 효과분석 등의 방법을 써서 실용화 의사결정을 하기위한 준비단계를 말한다.

한편 프로젝트 단계는 이렇게 하여 선정된 프로그램안에 대해 실용화 결정이 된 다음의 단계로서 여기서는 프로젝트 책임자의 선정과 프로젝트 진용의 발족 및 실시계획의 작성 그리고 현장기술개발, 생산이라는 일련의 과정을 포함하고 있다.

프로젝트 작성단계에서의 중심은 목적제품 시스템 설계이며, 프로젝트 책임자가 프로젝트 팀의 스태프들에게 기본적인 프로그램의 정보를 주면 이들은 창의성을 발휘하여 목적있는 제품의 기능분석을 통해서 요소기능이 추구되고 대응하는 부품과 모형의 구조계통도가 얻어지고 PERT법에 의해 구체적인 작업계획 인적 내지 재산적 자원 분배, 조달설계 등을 작성한다.

이 실시계획이 확정되면 곧 기업화의 여부가 결정되고, 곧 현장기술 개발단계로 넘어가며 여기서는 부분적 시작이나 전체적 시작에서 제조설비공구 치구에 이르기까지 발명기술 개발이 시작되며 이 과정에서 부분적인 설계변경, 재료변경, 설비변경이란 생산실시 가능한 수정 PERT표가 작성되고 이를 기반으로 생산단계로 넘어가게 되는 것이다.

이러한 일련의 프로젝트 단계에서는 기능별 라인조직을 적절히 움직여 프로젝트 일정계획 내에서 목적제품 시스템을 생산·완료하게 되는데 이 과정의 강점은 전사적인 시야에서 모든 조건을 감안하여 최적조건을 선택하여 목표달성이 가능해진다는 것이다.

발명기술 개발은 현대기업의 바탕이 되어야 할 주요대상이라 하겠다.더우기 그 기업이 국제적 경쟁력을 요할 때 발명기술 개발의 긴급성은 더 말할나위가 없으나 다만 그 실효를 거두기 위해서는 경험있는 기술개발 기관들과의 밀접한 협조가 충분히 이루어져야 하겠으며 창작된 기술개발의 효과를 거둘 수 있도록 충분한 시험을 거쳐 성공되어야 할 것이다. <♣>