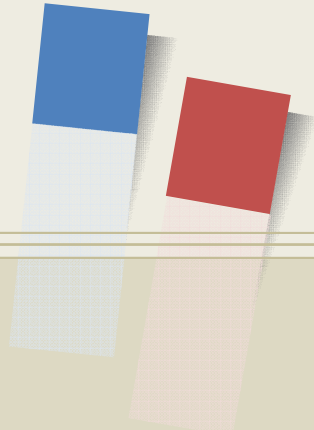
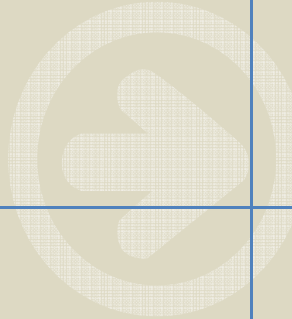


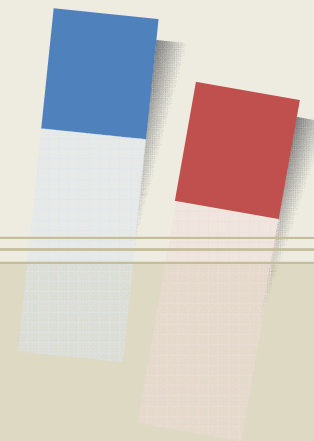
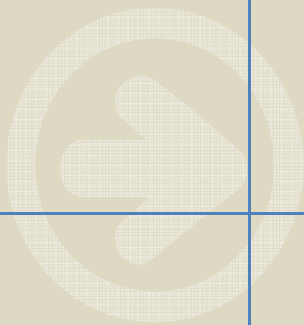


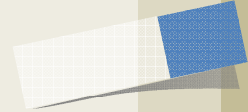
기술전략과 혁신



호서대학교
기술경영전문대학원
정 희 운

Chapter 5. 연구개발관리

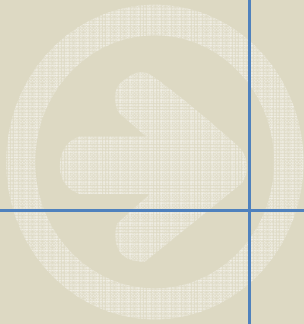
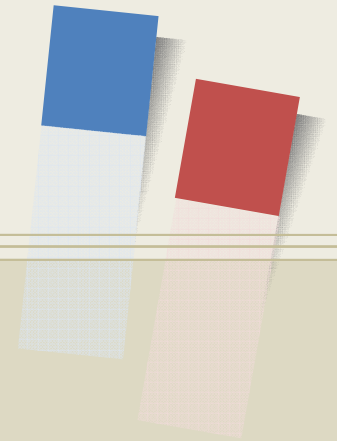


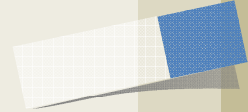


오늘의 학습 목표

- 연구개발의 유형과 관리방법을 다룬다.
- 연구개발의 과정을 살펴본다.
- 연구개발관리의 진화를 파악한다.

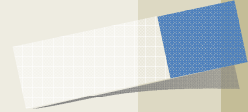
5.1 연구개발의 중요성





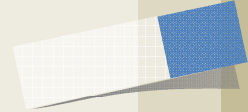
최고경영자의 의사결정

- 기업의 핵심기술을 어떻게 확보하는가? → 기술의 획득
 - 목표기술을 어디에서 획득하는가?
 - 목표기술 중 우선적으로 획득해야 할 기술들이 어떤 것인가?
 - 기존기술의 적합한 대체 시점이 언제인가?



연구개발관리의 중요성

- ❑ 연구개발 결과가 기업의 경쟁우위확보에 충분히 공헌할 수 있어야 함
- ❑ 기존에 기업이 가지고 있는 역량과 시너지를 창출할 수 있어야 함
- ❑ 효율적인 연구개발 활동이 필요함



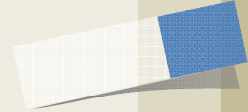
기술의 획득방법

- 내부적 획득

- 자체적인 연구개발활동 → 내부연구개발활동 혹은 자체연구개발활동

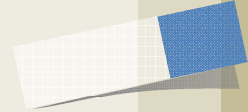
- 외부적 획득

- 협력연구, 라이선스, 기술 구입 등 외부 연구개발 기관과의 협력을 통한 연구개발활동



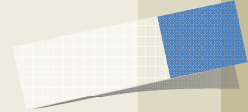
내부연구개발활동

- ❑ 충분한 연구개발인력과 자원을 바탕으로 진행 가능
- ❑ 독립된 기업연구소를 보유
- ❑ 내부연구개발의 필요성
 - ▣ 경쟁우위 확보에 핵심적인 역할을 하는 기술은 내부적으로 개발하는 것이 좋음
 - ▣ 제품원가절감에 영향이 클 경우 필요
 - ▣ 기술을 외부에서 조달하기 어려울 경우 필요
 - ▣ 기술혁신능력의 및 기술흡수능력의 확보



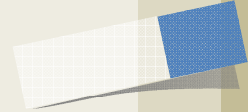
내부연구개발활동이 적합한 기술

- ❑ 기업의 기술적 역량이 높은 기술
- ❑ 원가우위의 잠재력을 보이는 기술
- ❑ 기업의 경쟁우위에 핵심적인 기술
- ❑ 긴급성이 없는 연구개발프로젝트
- ❑ 기술적, 상업적, 시간적 위험이 적은 영역
- ❑ 기존에 보유한 기술과 시너지를 창출할 수 있는 기술



내부연구개발활동의 장점

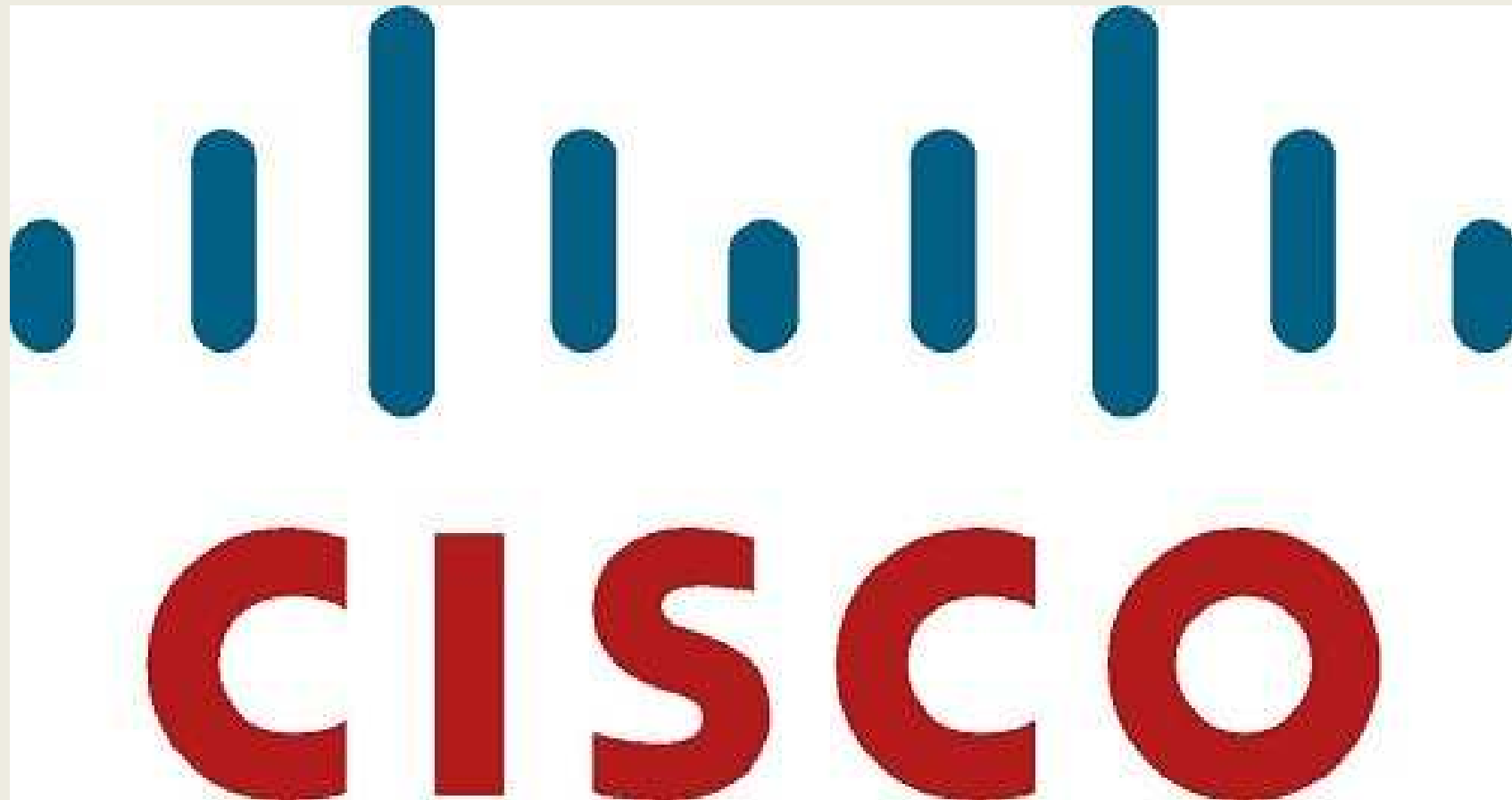
- 활동 전체에 대해 기업 스스로 통제가 가능함
- 기업이 직접 목표를 설정할 수 있음
- 연구개발결과에 대한 독점권을 가질 수 있음
- 기업의 이미지와 명성의 제고 가능
- 기업이 필요로 하는 특정 수요에 대한 구체적 해결이 가능

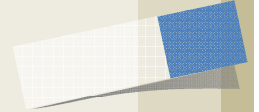


내부연구개발활동의 단점

- 상당한 양의 자원 확보가 필요함
- 결과의 획득에 오랜 시간이 소요됨
- 기술의 불확실성 : 기술적 위험 + 상업적 위험 + 시간적 위험

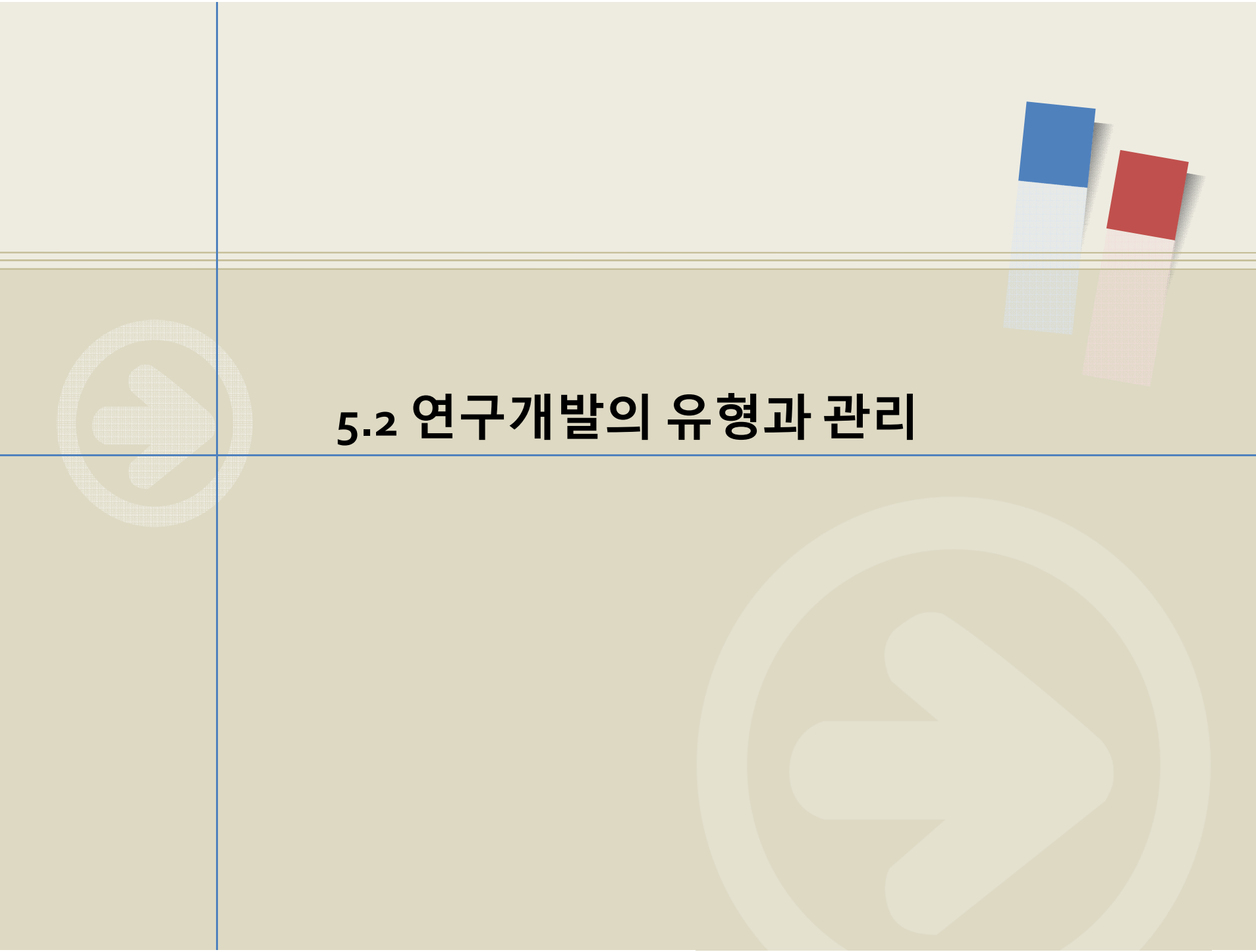
사례: 연구개발 전략





연구개발관리 영역 (Specht, 2002)

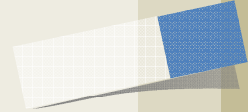
- ❑ 내부연구개발활동의 방향 설정
- ❑ 연구개발 프로젝트의 평가와 선정
- ❑ R&D 인력 채용 및 관리
- ❑ R&D 자금, 자원 등의 배분 및 관리
- ❑ 연구개발기능의 효율성 관리
- ❑ 기업 외부 기술 및 정보와의 조화



5.2 연구개발의 유형과 관리



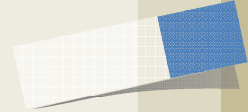
연구개발의 유형



- 기초연구 → 대학교
 - 순수기초연구: 과학자의 자발적 의지로 수행
 - 목적기초연구: 특정 이해분야를 지향
- 응용연구: 아이디어 및 기초연구 결과를 이용가능한 형태로 발전 → 공공연구기관
- 개발: 실질적 제품, 시스템 등의 창출 → 기업
- 기술개선: 기술성과 개선을 통한 기술수명주기 연장, 점진적 혁신의 창출



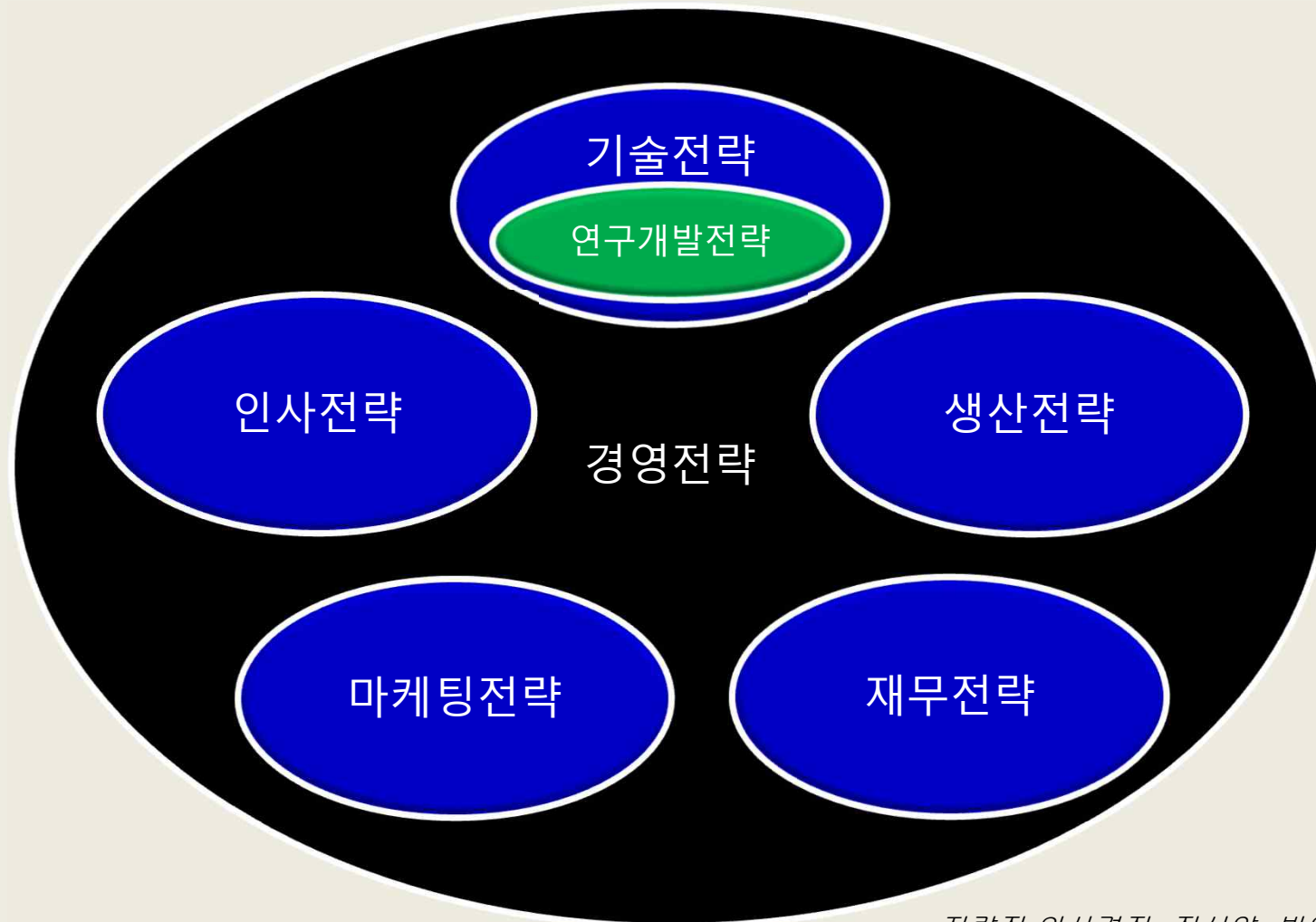
연구개발관리

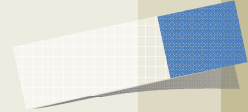


- (내부)연구개발활동과 수반되는 인적·물적자원을 관리하는 것
- 관리내역
 - 연구개발 전략
 - 아이디어 및 정보 관리 → 연구개발 프로젝트는 창의적 활동
 - 연구개발 과제의 선정
 - 연구개발과제의 중간평가 및 사후평가

연구개발 전략

- 기술혁신이 기업의 성패를 좌우하는 만큼 연구개발전략과 경영전략 연계가 중요





연구개발 성공의 기본조건

- ❑ 조직원의 창의성 장려
- ❑ 내부의 물적·인적자원을 최대한 활용
- ❑ 내부 조직원 및 외부 커뮤니케이션의 활성화
- ❑ 전문성 유지
- ❑ 생산 및 마케팅 조직과의 원활한 상호작용

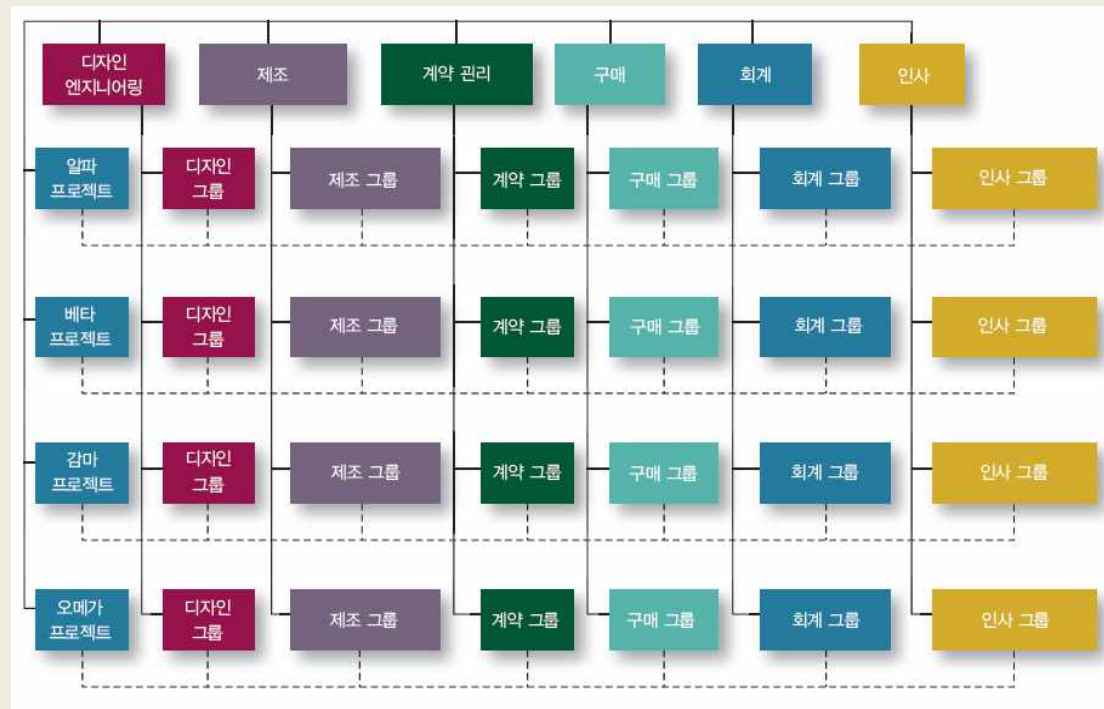
연구개발 조직구조

□ 계층적 조직

- 소장 or 연구개발부서장-연구개발부장 or 실장-과장-...
- 장점: 지휘계통의 질서정연함
- 단점: 조직의 경직성

□ 매트릭스 조직

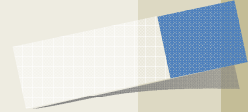
- 장점: 협동 연구가 가능
- 단점: 지휘계통의 혼선



매트릭스 구조가 성공하려면?

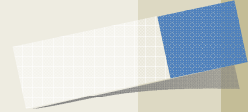
- 상호 협력
- 평가 및 보상 시스템의 변화





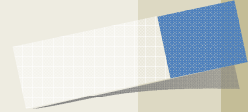
연구개발 과제의 선정

- ❑ 과제 자체에 대한 평가: 기술적, 상업적 타당성
- ❑ 조직에 대한 평가: 조직의 효과성, 효율성



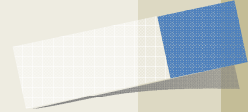
선정된 과제의 관리

- ❑ PL의 선정: 창의성을 요하는 일의 관리 능력과 세심한 전문성을 겸비
- ❑ 팀의 구성: 전문적 우수성, 협조성, 책임감 등이 있는 멤버로 구성
- ❑ 진도관리: 프로젝트 진척상황을 평가 및 관리할 스태프 구성
- ❑ 예산관리: 연구단계에서는 PL이, 개발단계에서는 연구소장이 집행
- ❑ 연구개발 정보수집: 특허정보, 기술정보, 인재정보, 시장정보의 DB화
- ❑ 일정관리



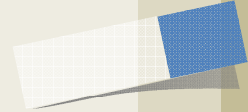
연구개발 성공의 필요조건

- ❑ 기술적인 성공
 - ❑ 제품화의 성공
 - ❑ 시장에서의 상업적인 성공
 - ❑ 경제적인 성공
- 연구개발-제조-마케팅의 연계가 중요



연구개발 성공의 심화조건

- ❑ 고객 수요에 적극적으로 대응하는 제품개발
- ❑ 제품개발과정의 계획·조·정실·행통제
- ❑ 기업의 기술적 능력 및 성공 가능성에 대한 정확한 인식
- ❑ 시장 파악을 통한 고객 수요의 예측
- ❑ 전사적인 후원 및 조직 구성원들의 의지
- ❑ 연구개발관리의 효율성
- ❑ 연구개발부서의 활발한 커뮤니케이션
- ❑ 생산, 마케팅 부서 간의 연계를 통한 시너지 창출
- ❑ 신속한 제품의 출하 (단, 품질을 담보로 할 수 없음)



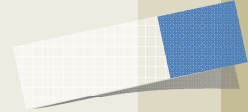
연구개발 성공 or 실패?

□ 경제적 기준

- 목표로 한 시장점유율의 달성
- 목표로 한 매출의 기록

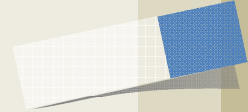
□ 비경제적 기준

- 그간 제기된 기술적 문제의 해결
- Q: 점진적 혁신 or 급진적 혁신?
- 연구개발을 통한 구성원들의 학습효과



연구개발 성공요인의 내재화

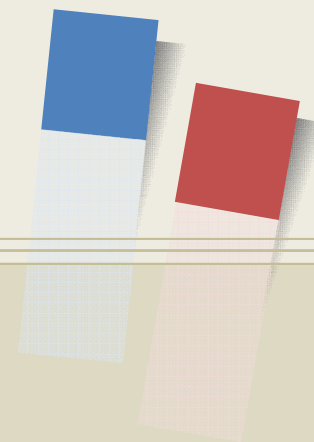
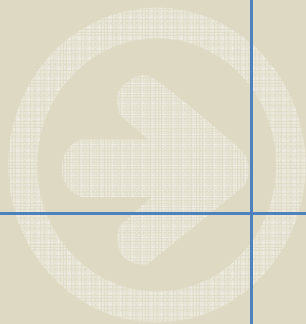
- 인적 요인
 - ▣ 상황적 특징: 상상력, 동기 부여, 이해, 가치, 규범 등
 - ▣ 행위적 특징: 인지행위, 학습행위, 커뮤니케이션 능력, 관리 능력 등
- 환경적 요인
 - ▣ 내부 환경: 경영층, 조직문화, 기업 목표 및 전략 등
 - ▣ 외부 환경: 법적, 사회적, 환경적, 경제적, 정치적 문화적 환경 등
- 상호작용적 요인
 - ▣ 커뮤니케이션, 존중, 동지의식, 집단의 안정성



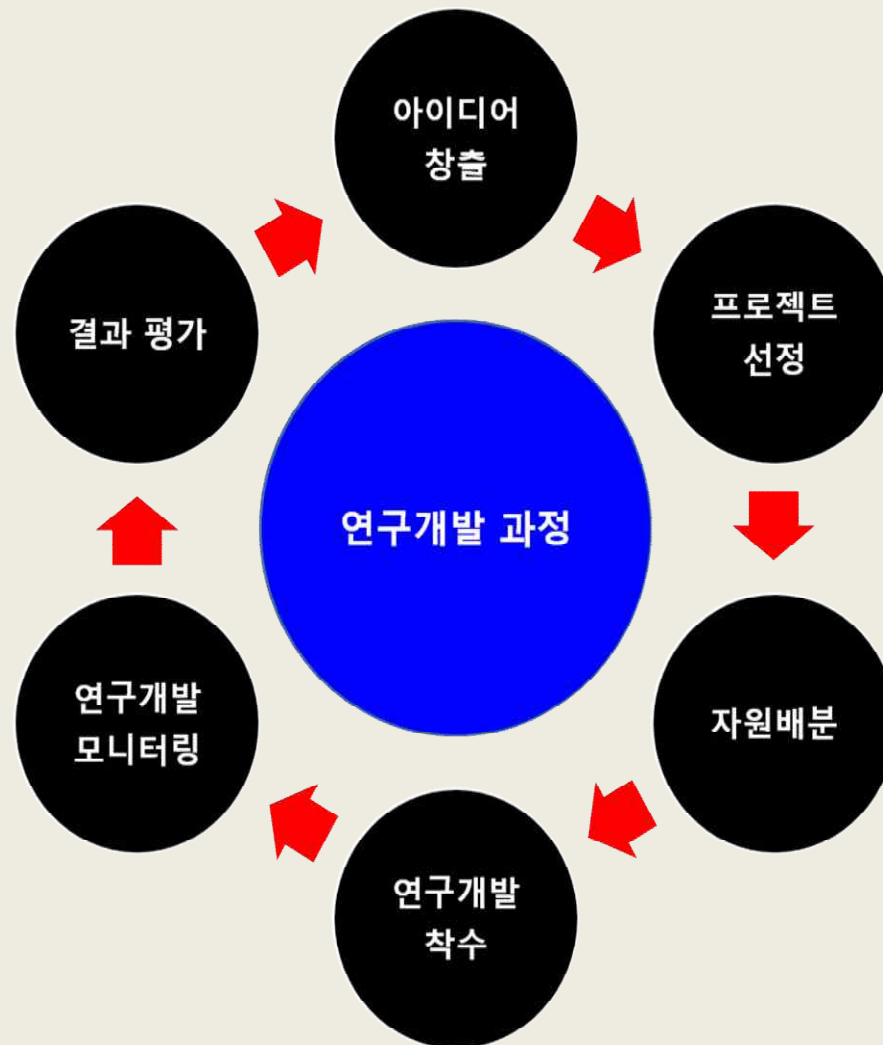
연구개발 성공요인의 내재화 (cont'd)

- 조직적 요인
 - 조직의 유연성
 - 집권화 or 분권화
 - 조직 내·외부차원에서 연구개발활동을 조정 및 통합
- 연구개발 대상적 요인
 - 이론, 기술, 제품, 공정 등
 - 원하는 기능과 기술 수준, 신규성, 제품의 유형 등
- 방법적 요인
 - 기술예측기법, 분석 및 통제기술, 평가기법, 검증 기술 등

5.3 연구개발의 과정

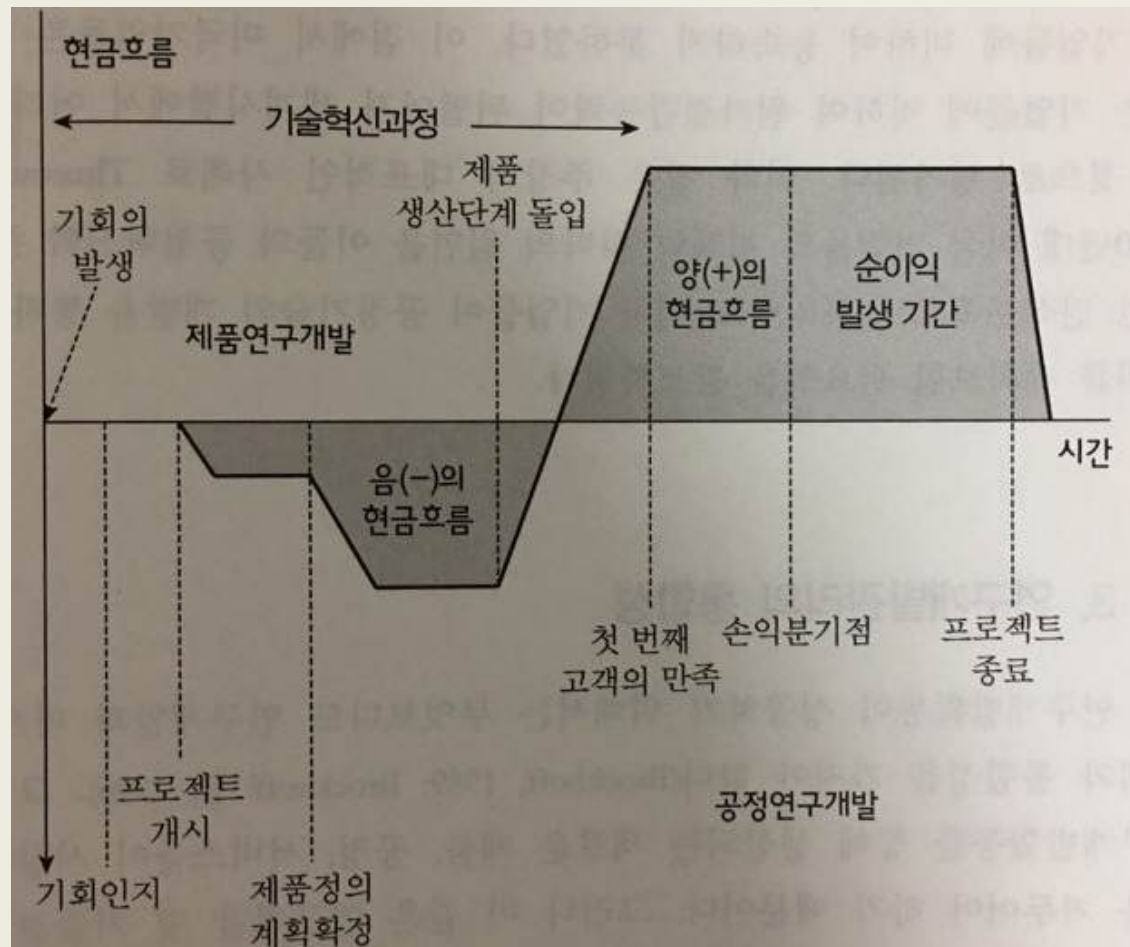


연구개발의 과정



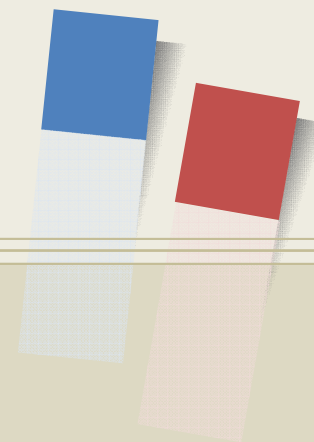
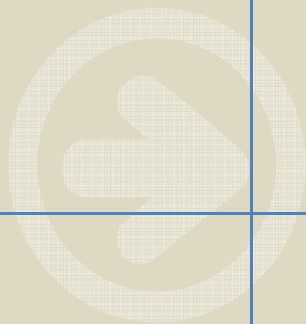
제품의 수익 발생 단계

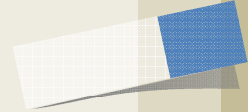
전략적 의사결정, 정선양, 박영사



- ❑ 제품연구개발: 차별화
- ❑ 공정연구개발: 원가우위

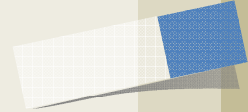
5.3 연구개발관리의 진화





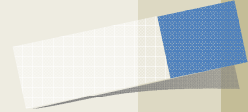
연구개발관리의 진화: 1세대

- 시점: 제 2차 세계대전 이전
- 활동: 기술적 돌파구를 창출하여 수익성 높은 제품으로 변환
- 연구를 수행한 과학자들이 프로젝트를 선발하고 관리
- 연구개발결과의 활용가능성은 거의 고려하지 않음 (개발보다 연구에 집중)



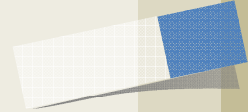
연구개발관리의 진화: 2세대

- 시점: 제 2차 세계대전 이후
- 많은 기업이 자체연구소를 설립 (전쟁기간 중 원자탄의 개발)
- 사업의 니즈를 잘 충족시키는 프로젝트에 집중
- 전쟁기간 개발된 관리기법을 통한 프로젝트 성공률 제고가 목표
- 프로젝트 목적 대비 진도의 통제가 이루어짐.
- But, 전체 프로젝트가 아닌 개별 프로젝트별로만 관리됨



연구개발관리의 진화: 3세대

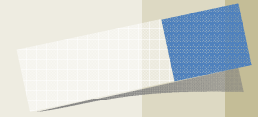
- ❑ 배경: 기술 복잡성으로 기업의 연구개발 규모가 증가
- ❑ 기술전략과 사업전략의 연계가 중요한 문제로 대두
- ❑ 사업적 니즈 뿐 아니라 전사적 니즈를 고려한 연구개발관리가 진행됨
- ❑ 연구개발 포트폴리오의 탄생: 고위험 프로젝트와 저위험 프로젝트의 균형적 관리
- ❑ 기술수명주기 및 기술 로드맵 기법이 탄생함
- ❑ But, 소비자 니즈를 결정하는 마케팅과 연구개발 간의 연계가 부족.
→ 빙산의 일각인 명시적 니즈만이 다루어지고 잠재적 수요는 고려하지 못함.
- ❑ 불연속적 혁신 혹은 파괴적 혁신을 통해 기업의 경쟁우위를 제공하는데 한계가 있음.



연구개발관리의 진화: 4세대

- ❑ 배경: 급변하는 환경 속에서 불연속적 혁신 혹은 파괴적 혁신의 효율적 창출이 관건
- ❑ 고객의 잠재적 니즈를 도출하여 고객의 가치를 새롭게 창출하는 것이 목표
- ❑ 기업 내부 조직과 외부 고객을 연구개발과정에 함께 참여하게 하여 불연속적 혁신을 창출
- ❑ 고객의 잠재적 니즈 파악을 위한 고객과의 상호의존적 학습을 중시
- ❑ 시장을 지배하는 새로운 제품을 창출하기 위한 마케팅 강조

요약



전략적 의사결정, 정선양, 박영사

구분	시기	조직적 연계의 정도				주요 특징
		R&D	생산	마케팅	고객	
제 1 세대 R&D 관리	산업혁명 ~ 1950년					연구개발 및 연구소가 과학자들에 의해 주도되는 초보적 연구개발관리
제 2 세대 R&D 관리	1950년 ~ 1980년					프로젝트 관리기법을 통하여 개별 프로젝트의 효율화 지향
제 3 세대 R&D 관리	1980년~ 1990년대 중반					전사적 전략을 통합한 기술개발 포트폴리오, 기술 로드맵의 도입과 응용
제 4 세대 R&D 관리	1990년대 중반 이후					불연속적 혁신을 창출하기 위한 전사적 기업조직과 외부의 시장통합을 통한 가치창출형 연구개발