2008 겨울 워크샵

커넥트코리아사업 활성화와
산학협력 발전을 위한 워크샵

미공개 신기술 투자박람회를 계기로 조망한 국내 산-학 기술이전 문제점 및 활성화 방안

2008. 1. 24.

조 헌 제
(한국신약개발연구조합 연구개발진흥실장)

발표순서

Ⅰ 글로벌 산업환경 변화

Ⅱ 기술마케팅

Ⅲ 기술이전 활동 촉진시책 및 주요성과(미국/한국)

Ⅳ 국내 산-학 기술이전 문제점

Ⅴ 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

Ⅵ Introduction to KDRA

I. 글로벌 산업환경 변화

I. 글로벌 산업환경 변화

• 산업환경 변화(제약/BT산업 관점)

- ◆ 지식기반 경제체제로의 전환
- ◆ 제약, 바이오 산업 가치사슬 세분화
- ◆ 1990년대 중반을 기점으로 한 R&D생산성 둔화 및 수익성 감소
- ◆ 거대품목의 특허만료에 따른 대체품목 수요 증가
- ◆ 혁신주체간 네트워크의 중요성 증대

• 외부기술 활용 중요성 증대

- ◆ "가장 혁신적인 기업도 기껏 수백명의 연구원을 고용하고 있으나 **R&D아웃소싱**을 통해 전세계 **150만명의 아이디어**를 얻을 수 있을 것" - Bromley(美, 예일대 교수)
- ◆ "기업들은 과거 기업연구소에서 비밀스럽게 연구활동을 하였으나, 최근 **외부와의 협력을 적극적으로 모색**" - Lambert(英, 금융정책위원회 위원)
- ◆ "2008년경 신제품기술의 **50%이상을 외부로부터 조달**할 계획" - NineSigma社, 다국적기업 대상 설문조사

• Industry 대응

- ◆ 핵심역량확보를 위한 **제휴, 라이센싱 강화**
- ◆ Industry내 다양한 구성원과의 제휴 네트워크 구축을 통한 성장 추진
- ◆ 유망 신약 파이프라인 확보를 위한 **제약기업의 아웃소싱 증가**
  - 연간 R&D자금의 20%를 바이오텍기업 및 대학에 투자
- ◆ 라이센싱을 통한 **전략적 제휴 활발**
- ◆ 장기간의 전략적 제휴 증가(Transaction < Relationship)
- ◆ M&A를 통한 환경변화 극복

II. 기술마케팅

기술마케팅 필요성

재투자재원확보,
전략적마케팅,
상대측경험/
노하우 활용

도입자의 R&D
혁신/생산성
제고를 위한
전략 실행

- 산업내에 존재하는 R&D주체간 보유경쟁력 조화를 통한 산업생산성 향상

- 연구개발 효율성 증대

기술마케팅시장 구성 요소

- 기술수요자
  대기업, 제약기업 등 주로 기술력, 자본력, 생산능력, 영업력을 갖추고 기술을 기업혁신과정에 사용코자하는 주체

- 기술공급자
  대학, 출연(연), 바이오벤처 등 기술력은 있으나 자체 사업화로 연계가 곤란함에 따라 기술수요자에게 기술을 공급코자하는 주체

- 기술(거래)시장
  기술수요자와 공급자로 구성된 시장

- 기술거래(중개)자
  기술수요자와 공급자를 연계시키고자 하는 매개체

Ⅱ. 기술마케팅

기술마케팅 절차

Factors influencing upon royalties(Kunio Umezawa)

* Strength and scope of the patent, possibility of winning in invalidation trial
* Situation of parties, strong position or weak position
* Value of the product manufactured by the patent, pioneer invention
* Amount of investment for the invention
* Profitability of the product
* Saving money for law suit
* Timing of offer

표준기술료율

〈 기술분야별 표준 기술료율 〉

Technical Field	Royalty Rate Decided
Mechanical	1-10%
Electrical	1-3%
Pharmaceutical	5-8%
Analysis	2%
Foodstuff	5%
Testing Device	2%
Chemical	3-5%
Cross licensing	~ 5%
General	3-5%

(자료 : Kunio Umezawa, 2004 자료인용 재구성)

〈 의약품 개발단계별 로열티 지급률 〉

개발단계	전임상	임상1상	임상2상	임상3상
로열티 지급률	0-5%	4-10%	8-20%	12-25%

(자료 : USB Waburg. 2001)

Ⅱ. 기술마케팅

우리나라의 기술마케팅 환경

연구환경 측면	공급자 중심
평가환경 측면	기술성 중심
투자환경 측면	미성숙(융자등 간접금융중심, 기술투자환경 미구축)
정보환경 측면	기술수요와 공급에 대한 정보가 폐쇄적
커뮤니케이션 환경 측면	수요자와 공급자간 커뮤니케이션 미성숙
제도측면	공급자 중심, 시장수요에 근간을 둔 실행환경 미구축

- ❑ 외부조달을 통한 경쟁력 제고에 필요한 관련환경 미구축
- ❑ 기술 거래 인프라의 미비와 기술 거래 시장의 미성숙

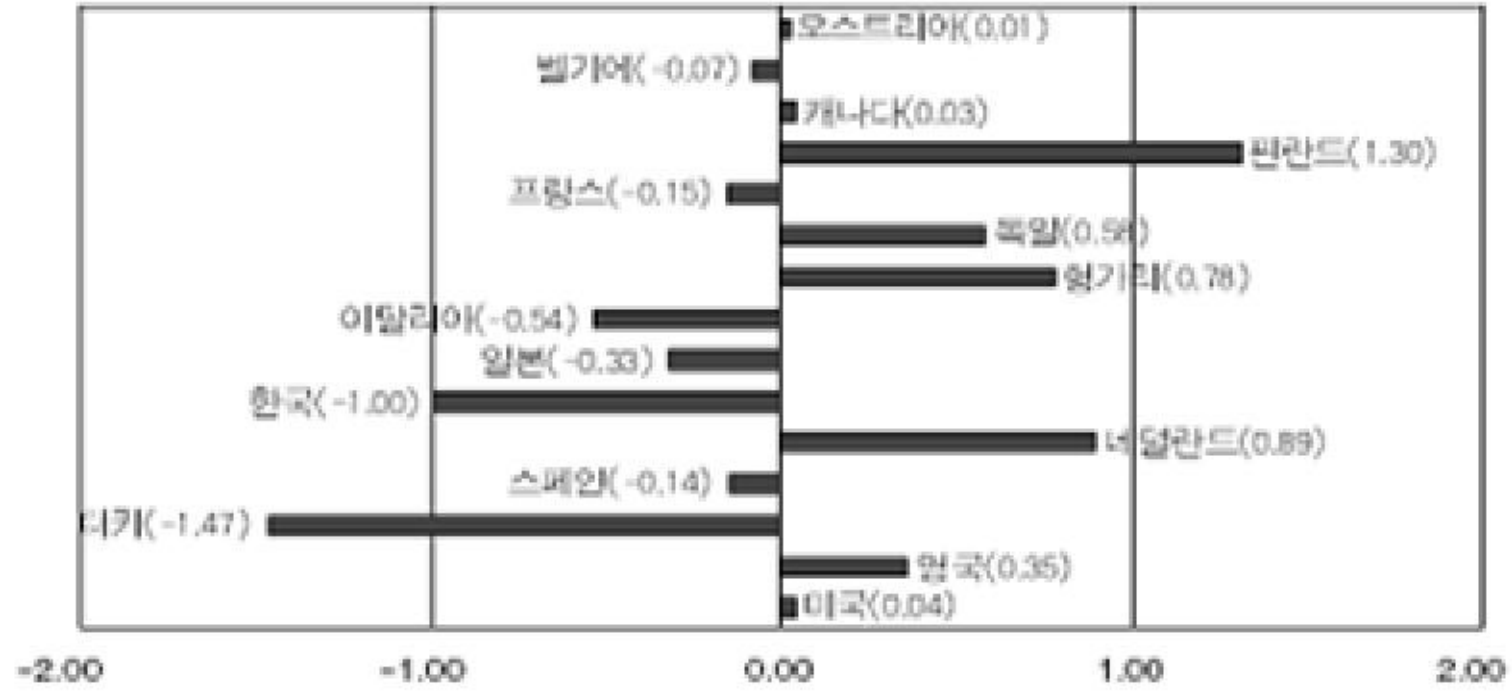
기술마케팅 환경적 격차 극복 방안 고려(선진국 vs 우리나라)

	선진국	우리나라
Technical Needs	clear	unclear
R&D전문영역	clear	unclear
기초연구활동	경제성/사업화 관점에서 출발	기술적 진보관점에서 출발
기관간 네트워크	밀접	일부에 국한
글로벌 네트워크	광범위한 기관들과 네트워크 형성	일부 상위 업체 중심으로 제한된 네트워크 보유
기관간 신뢰도	높음 (Domestic & International)	낮음 (Domestic & International)
기술아웃 소싱형태	글로벌 관점	국내적으로도 제한적

II. 기술마케팅

	선진국	우리나라
아웃소싱비용 (공동연구/외부기술투자등)	R&D투자비의 ~30-40% (기술적진보영역이며 단순 시험분석성 경비 제외)	기술적 진보영역 보다 주로 시험 분석외뢰비용 중심
R&D역사	~100년	~20년
벤처태동/ 성장요인	Market Needs	정책적 Needs로부터 출발
기술마케팅 전문가(기관)	산학연관 다양한 형태로 존재 (정부기관, TLO, Biz.Dept., Law Firm, One-Man Company, etc)	제한된 범위에서만 존재 (TLO, 3-4개민간 컨설팅 기관, 일부 Law Firm)
기술투자금융	기술투자전문capital 다수 존재	없음
기술마케팅 경험	다수	제한된 범위
Private (Networking) Conference	비공개로 빈번히 개최	없음

《OECD 15개 국가의 연구개발 효율성 지표(1995-2001평균)》



(자료 : 산업연구원, 2006. 2.)

III. 기술이전 활동 촉진시책 및 주요성과(미국/한국)

Ⅲ. 기술이전 활동 촉진시책 및 주요성과(미국/한국)

1 미 국

- 1978년 9월 13일 Senator Birch Bayh 공공연구성과의 실용화 연계를 위한 법안 발의
  - 공공이익을 위한 연구성과 상용화 촉진
  - 개발로부터 수익창출을 통한 개발자 보상
  - 기술이전을 통한 산업계와의 긴밀한 협력관계 유발 및 경제성장 촉진

- 1980년 Bayh-Dole Act 발효 : **미연방정부 지원 대학연구성과 기업화 연계 촉진**

- Bayh-Dole Act 발효 이후 25년간의 주요 성과
  - 대학 특허출원 가속화 : 1980년 250건 → 2002년 3,933건
  - 2002년 이후 매년 5,000여건의 특허출원(이중 4,000건 기술이전)
  - 대학별 연구자금의 2~5%가 라이센싱 수입으로 충당
  - 200개 이상 미국대학이 기술이전 활동 중
  - 1980년 이후 400억 달러 경제기여 효과 창출
  - 270,000개 일자리 창출
  - 394개사 설립(79%가 대학인근 위치)

Ⅲ. 기술이전 활동 촉진시책 및 주요성과(미국/한국)

2 한 국

- **기술이전촉진법 제정(2000. 1. 28)**
  - 공공기술이전 촉진
  - 민간기술거래 및 사업화 촉진
  - 기술가치평가, 투자촉진 등 인프라 구축

- **기술이전촉진법 발효 이후 주요 성과**

지 표	목 표	성 과	달 성 도(%)
기술거래기관(개)	40	17	42.5
기술평가기관(개)	25	30	120.0
이전전담조직(개)	50	100	200.0
기술거래사(명)	300	214	71.3
기술거래시장규모(억원)	3,000	28,000	933.3
기술가치평가건수(건)	750	243	32.4
특허사업화율(%)	50	27	54.0
국내기술거래수(건)	30,000	17,000	56.7
인력양성교육(명)	600	1,200	200.0

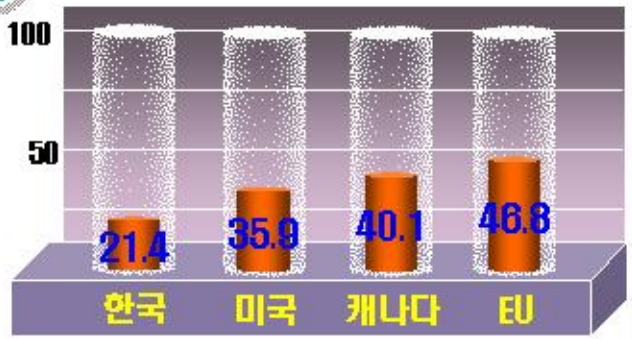
[자료 : 산업자원부, 2005]

IV. 국내 산-학 기술이전 문제점

IV. 국내 산-학 기술이전 문제점

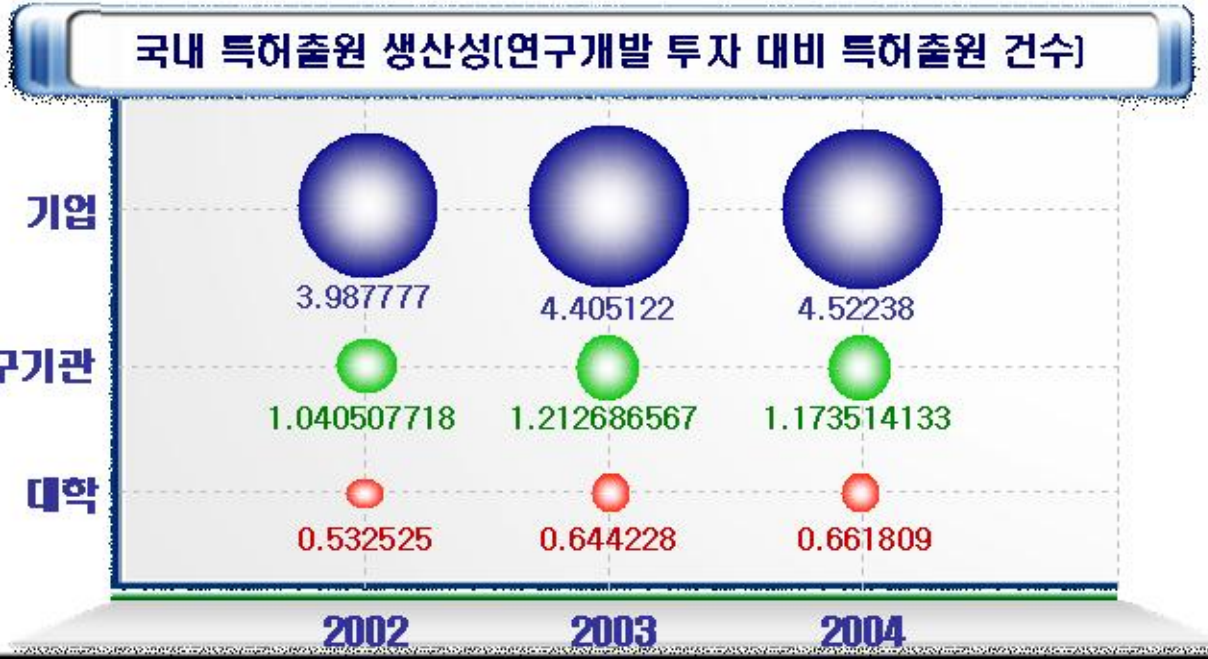
1. 시장수요를 고려한 기술개발 한계-신뢰성 확보 문제

- 대학, 공공연구기관 : 주로 기술적 진보를 고려한 연구수행
- 대학, 공공연구기관의 기술이전 성과의 저하 현상 초래
- 국내 대학, 공공연구기관의 기술이전 비율(2005년 기준)
  - 한국(21.4%) < 미국(35.9%) < 캐나다(40.1%) < EU(46.8%)



2. 높은 특허출원 생산성 대비 낮은 특허활용 생산성

- 국내 대학, 연구기관 보유 특허의 시장성 문제 발생
- 기술이전 활동 미흡 초래



IV. 국내 산-학 기술이전 문제점

미국 대학 및 연구소, 캐나다 연구소의 특허출원 생산성

구 분	미국 대학			미국 연구소			캐나다 연구소		
	백만$	건수	특허출원 생산성	백만$	건수	특허출원 생산성	백만$	건수	특허출원 생산성
2002	31,696	10,632	0.335437	-	-	-	-	-	-
2003	34,827	11,755	0.337525	-	-	-	-	-	-
2004	37,162	12,347	0.332248	4,082	1,445	0.35399	3,126	745	0.238324

(자료 : AUTM)

대학 및 공공연구기관의 특허활용 생산성

구 분	한 국			미 국			캐나다 (대학+연구소)
	대학	연구소	계	대학	연구소	계	
기술이전율(%)	13.6	30.1	20.3	27.2	37.5	28.3	41.6
연간기술료수입 (백만불) (A)	3.2	53.3	56.5	1,088	346	1,435	43.3
연간연구비지출 (백만불) (B)	2,200	2,964	5,164	37,162	4,082	41,244	3,127
연구개발 생산성 (%) (A/B)	0.15	1.80	1.09	2.93	8.48	3.48	1.38

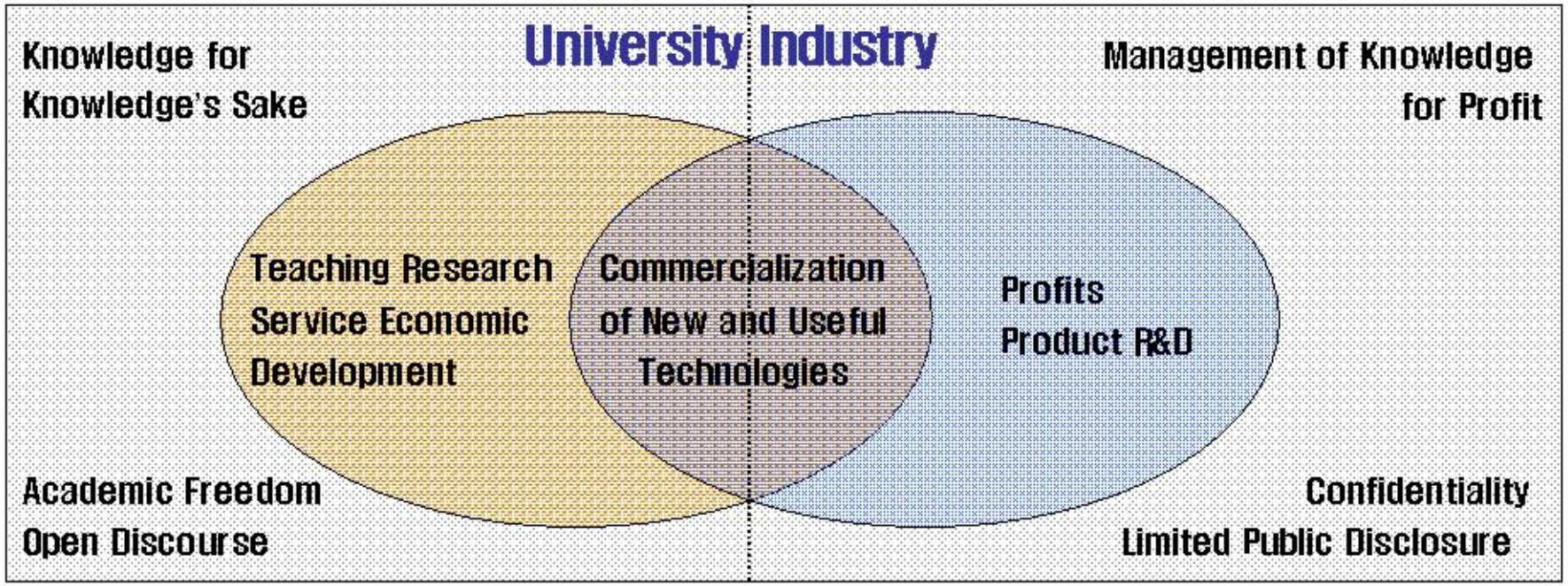
(자료 : "2005년도 공공연구기관 기술이전현황 조사 결과", 산업자원부, 2006)

IV. 국내 산-학 기술이전 문제점

3. 보유 네트워크 및 역량의 한계

- 연구성과에 대한 기술이전/라이센싱 니즈 분석 결여
- 보유성과의 협력을 제안할 수 있는 네트워크 부족
- 다수의 잠재파트너들과의 신뢰성 구축 부족
- 제한된 파트너 정보에 의존

4. Cultural Divergence



(자료 : Univ. of Washington, 2005)

IV. 국내 산-학 기술이전 문제점

5. 기술수요자와 공급자간 견해의 차이

협력의 동기

제약회사 : 외부의 우수 연구자를 활용한 내부 역량 보완, 개발 Risk 회피
- ※세계 Top10 기업들의 신약 개발 프로젝트 성공률 : 11%
- ※라이센스 계약을 통해 도입한 물질의 개발 성공률 : 24%

학·연 : 연구 성과의 후속 개발, 정부 연구비 수혜

협력 성과 판단 기준

제약회사 : 미보유 영역 아웃소싱, 후보물질 파이프라인 확보

대학/공공연구소 : 정부과제 참여를 통한 연구비 확보, 연구성과 후속 개발

가치평가의 불일치

기술이전시 이익배분의 적정기대치 불일치

기업 < 대학/연구소(1.5~2배)

거래형태에 대한 견해차

초기단계기술 : 수요자(기술이전을 희망)와 공급자(라이센싱을 희망)간 견해차 발생
- ※ 기업 : 저가 도입 선호, 기술이전 희망
- ※ 대학 : 개발 성공시 수익 고려, 라이센싱 희망

상용화단계기술 : 수요자(라이센싱을 희망)와 공급자(기술이전을 희망)간 견해차 발생
- ※ 기업 : 도입에 따른 고비용을 고려, 라이센싱 희망
- ※ 대학 : 고가의 일시매각 고려, 기술이전 희망

IV. 국내 산-학 기술이전 문제점

5. 기술수요자와 공급자간 견해의 차이

거래형태에 대한 견해차

구 분	R&D단계	마케팅 형태
Research & Discovery	기반기술, hit & lead comps.	기술이전 (Tech Transfer)
상용화 단계	Candidate, 전임상, 임상	기술라이센싱 (Tech Licensing)

6. 국내 대학 기술이전 부서의 전문성 부족

- 자체내 보유 특허 등 중심으로 홍보성 기술거래활동 수행
- 기술패키징의 어려움
- 산업계와의 네트워크 구축 제한(발명자의 네트워크를 통한 상용화 추진)

7. 이벤트 중심의 기술이전활동

- 수요자 모집 중심(설명회 등 이벤트 중심)
- 참가자 모집에 치중
- 실질적인 협력 파트너쉽 형성에 문제 발생, 시장 신뢰성 문제발생

8. 공급자 중심의 기술이전 활동

- 기술수요자의 니즈에 대한 선행분석이 부족

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

개최성과 | 개최의의 | 시사점 | 개선점 및 산-학 기술협력 활성화 방안

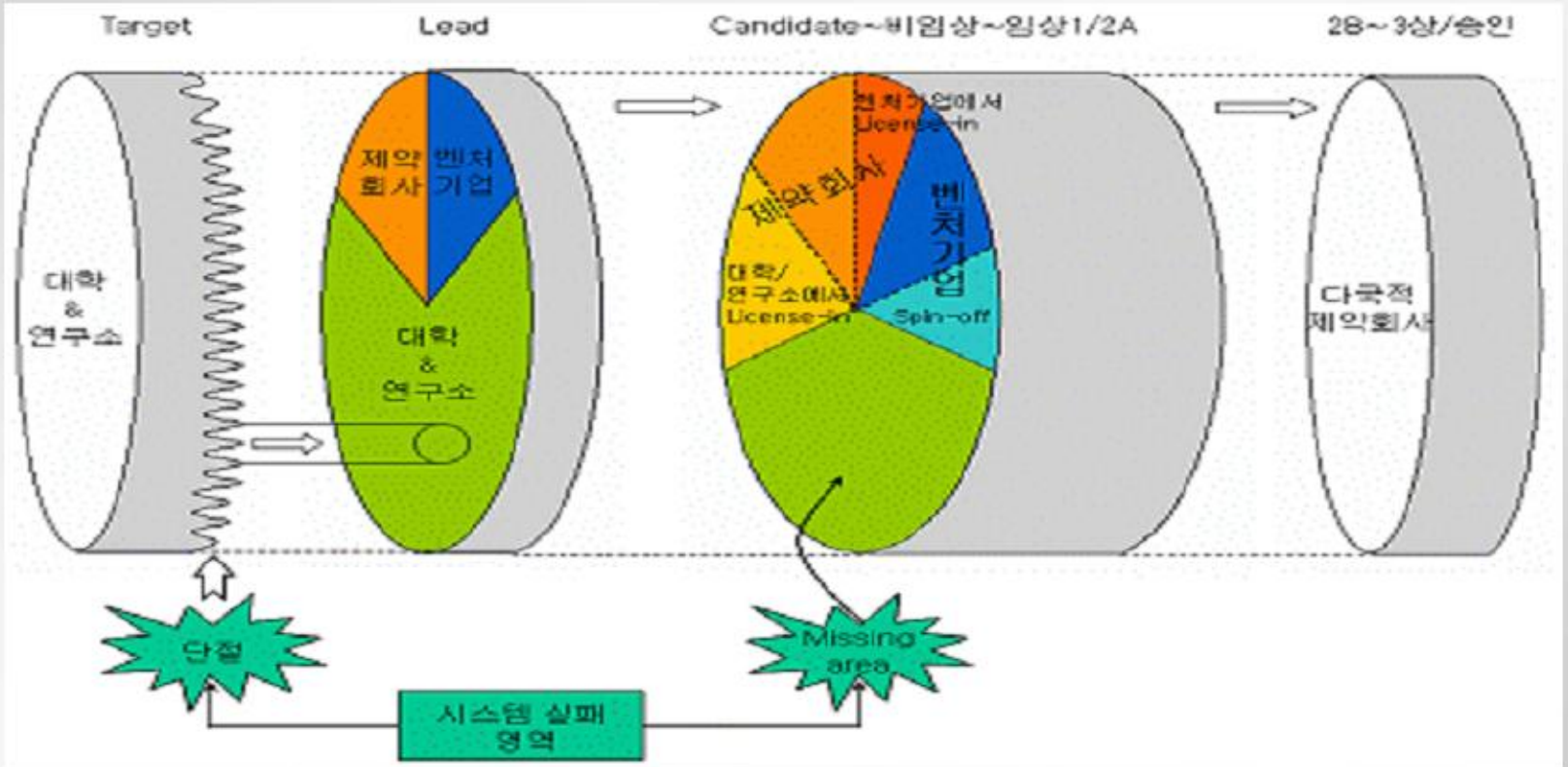
- 구 성 : 부스전시, 기술설명회, 기술상담회, 금융지원상담회
- 기술분야 : BT, 생활/환경, IT, 기계/신소재
- 발표기술
  - 기술목록 : 3,000건(대학별 부스 방문 및 열람/상담)
  - 발표 : 103건

생명과학	생활환경	전기전자/정보통신	기계-신소재	미분류
24	23	30	24	2

- 참석기업 : 340개사 628명 참석(제약관련사는 약 40개사 60명)
- 기술 상담 : 37개 대학 492건
  - 기술도입 희망기업이 있는 대학수 : 19개 대학
  - 기술도입을 위한 사후상담예정 기업이 있는 대학수 : 27개 대학
- CDA체결 : 16개 대학 74건
- 이전희망 : 50개 사

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

- 의의 : 산학연 협력시스템 실패영역 보완 시도
- 기업 : 유망 기초연구성과 발굴, 잠재파트너 발굴, 연구동향 일괄 파악
- 대학 : 연구성과 공개를 통한 잠재파트너 발굴, 파트너링을 통한 기업 수요 파악, 향후 연구전략 수정 보완의 기회



V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

대학 보유기술에 대한 국내 기업의 협력의지 확인

◆ 비교적 단시일내(15일) 공지를 통해 340개사 참석

대다수 참여대학 보유기술에 대한 관심도 확인

◆ 42개 참여대학 중 37개 대학 기술상담 실시

기초연구성과에 대한 기존 시각 변화

◆ 기존 시각 전환의 계기(기업은 기초연구성과에 무관심하다?)

◆ 기초연구성과에 대한 기업의 관심도 확인

기초연구성과를 기반으로 하는 혁신적 R&D 수요 트렌드 확인

◆ 혁신성을 기반으로 하는 글로벌 시장 경쟁력 확보

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

개 선 점

기술수요자-공급자간 preliminary matching 부족

- 잠재 기술도입자에 대한 모델링 한계
- 잠재수요자 발굴의 한계

기술이전 담당자의 전문성 한계

- 기술협상, 기술마케팅, 기술가치평가 전문성 부족
- 기술이전 담당자의 전문상담 한계

공급자(42개 대학) 중심의 Top-down형 기술마케팅

- 수요자(기업)의 needs 반영 한계

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

개최성과 | 개최의의 | 시사점 | 개선점 및 산-학 기술협력 활성화 방안

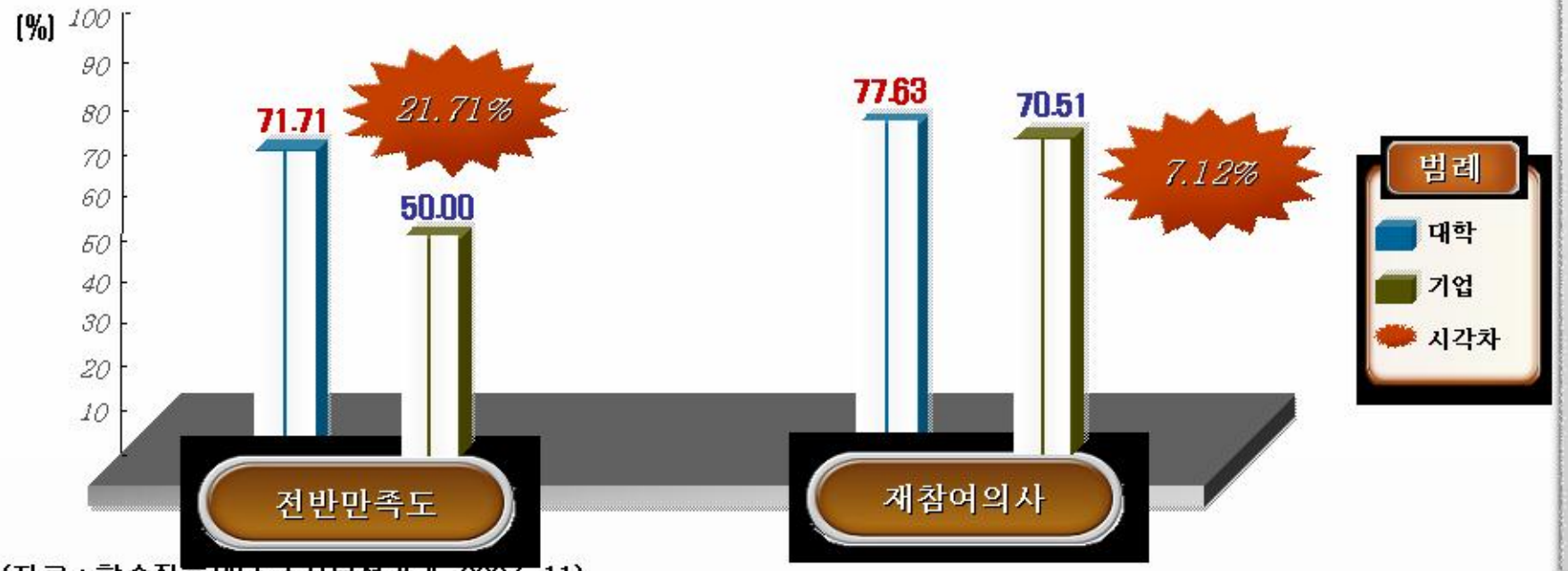
- 제안기술별 협력모델에 대한 Identity 제시 부재

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

참여 대학과 기업간의 시각차

- 대학의 만족도가 기업만족도를 상회
- 사업화 기대효과 : 대학 ↑, 기업 ↓

〈대학과 기업의 만족도 및 재참여 의지〉



(자료 : 학술진흥재단 조사분석결과, 2007. 11)

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

기대대비 성과(대학)

기대대비 성과(기업)

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

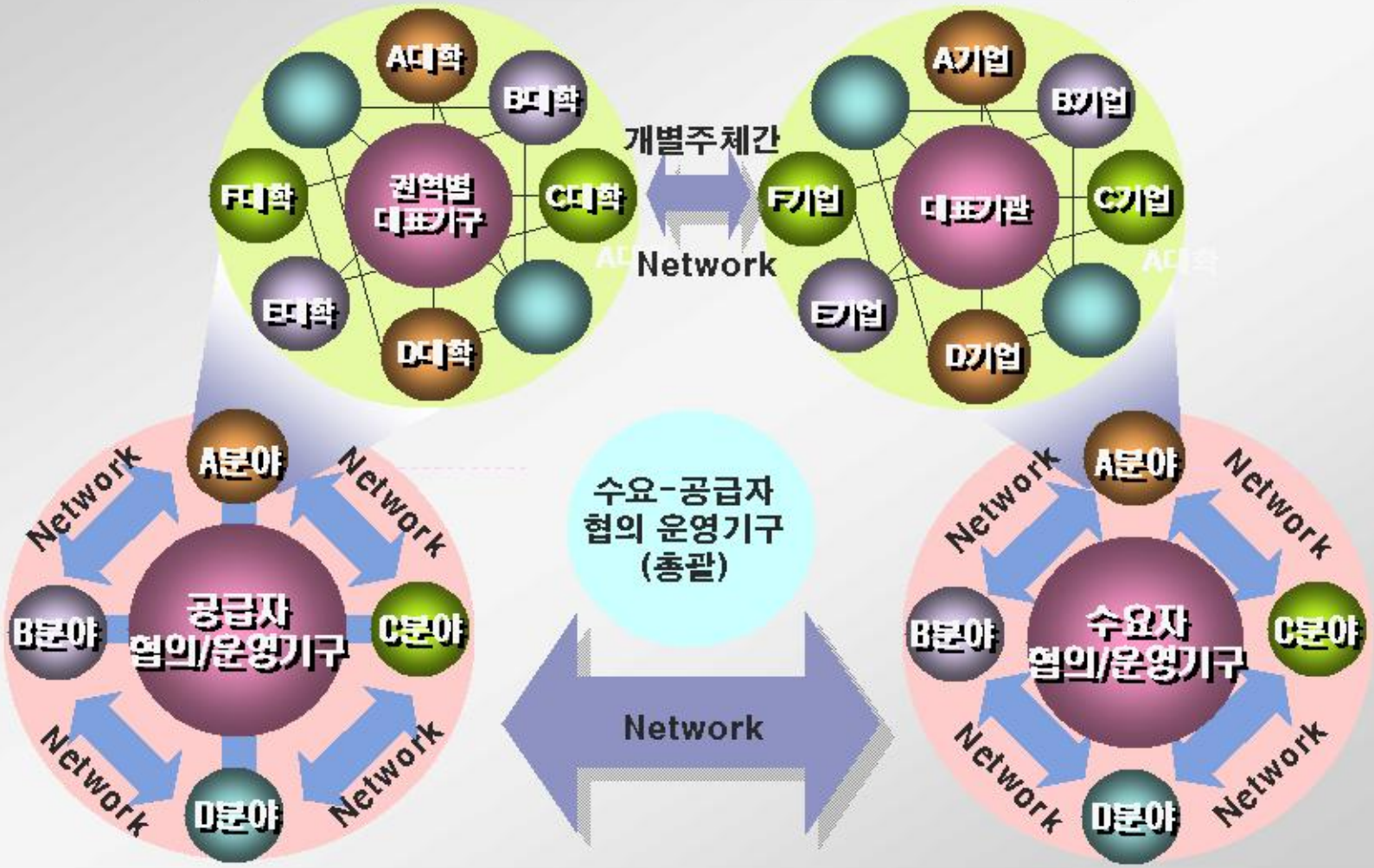
산-학 기술협력 활성화 방안

공간적 한계를 극복하는 산-학 기술협력 네트워크 구축

- 산업분야별(또는 기술분야별) 기술이전 협의체 구성
- 산업분야별 핵심거점조직과 대학간 협의체제 구축
- 산업분야별 기술수요자 대표기관을 핵심거점 조직화
- 지역별/권역별 핵심대학을 공급자 핵심거점 조직화
- 공급기술과 시장 수요가 연계될 수 있는 환경 구축
- 기술수요-공급자간 신뢰성 확보를 위한 표준 절차 등 마련
- 온라인, 오프라인 기술시장 운영
- 기술이전 전문인력 양성
- 객관적 evaluation & valuation 방안 강구
- 기술수요-공급자간 상호 Long-term Partnership 문화의 정착 추진
- 기술공급자의 지적재산권 관리시스템 선진화 체계 구축
- 해외 기술이전 관련 단체(AUTM등)와의 국제교류 활성화를 통한 글로벌 표준 구축

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

산-학 협력 네트워크 구축 모식도



V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

기술이전/라이센싱 대상 기술정보의 표준화

- 기술 Packaging의 Global Standard 적용
- 일관성/ 검토 편의성/ 신뢰성 확보
- 정보의 체계화를 통한 유통 활성화

상시 Technology Matching System 구축 운영

- 이벤트 형태의 기술이전 활동 보완
- 기술공급자와 수요자의 협력니즈가 상시 교환될 수 있는 온라인 환경 조성
- 회원제 운영을 통한 신뢰성 구축
- 기술수요자-공급자간 on-time preliminary matching 유도

수요자 지향형 기술이전 체제 구축

- 기존 공급자 중심의 Top-down형 기술마케팅의 한계 극복
- 수요자(기업)의 니즈를 고려한 기술 공급 환경 구축

기술이전 전문인력 양성을 통한 연계 활성화

- 수요자와 공급자간 시각차를 조율할 수 있는 전문가 필요
- 기존 : 기술이전 관련 법, 제도, 특허정보 분석 중심의 인력 양성
- 향후 : 기술협상, 기술마케팅, 기술가치평가 전문성 보완

V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

특허 초기단계에서의 기술협력 활성화 방안 마련

- 미공개신기술 등 특허 초기단계기술의 경우 공개에 따른 보안문제 발생 가능
- 특허 초기단계에서 기술이전 등 성사율이 높음
- 신뢰성 보증 장치 마련을 통한 공개 유도책 마련(온라인 인증, 오프라인 표준 CDA 등)

라이센싱 시기			
년수	특허수	%	누적%
0	91	11.30	11.30
1	113	14.04	25.34
2	113	14.04	39.38
3	106	13.17	52.55
4	71	8.82	61.37
5	69	8.57	69.94
6	46	5.71	75.65
7	67	8.32	83.98
8	38	4.72	88.70
9	34	4.22	92.92
10	14	1.74	94.66
11	11	1.37	96.02
12	10	1.24	97.27
13	6	0.75	98.01
14	9	1.12	99.13
15	5	0.62	99.75
16	2	0.25	100.00
Total	805	100.00	

(출처 : http://www.nber.org/papers/w9735)

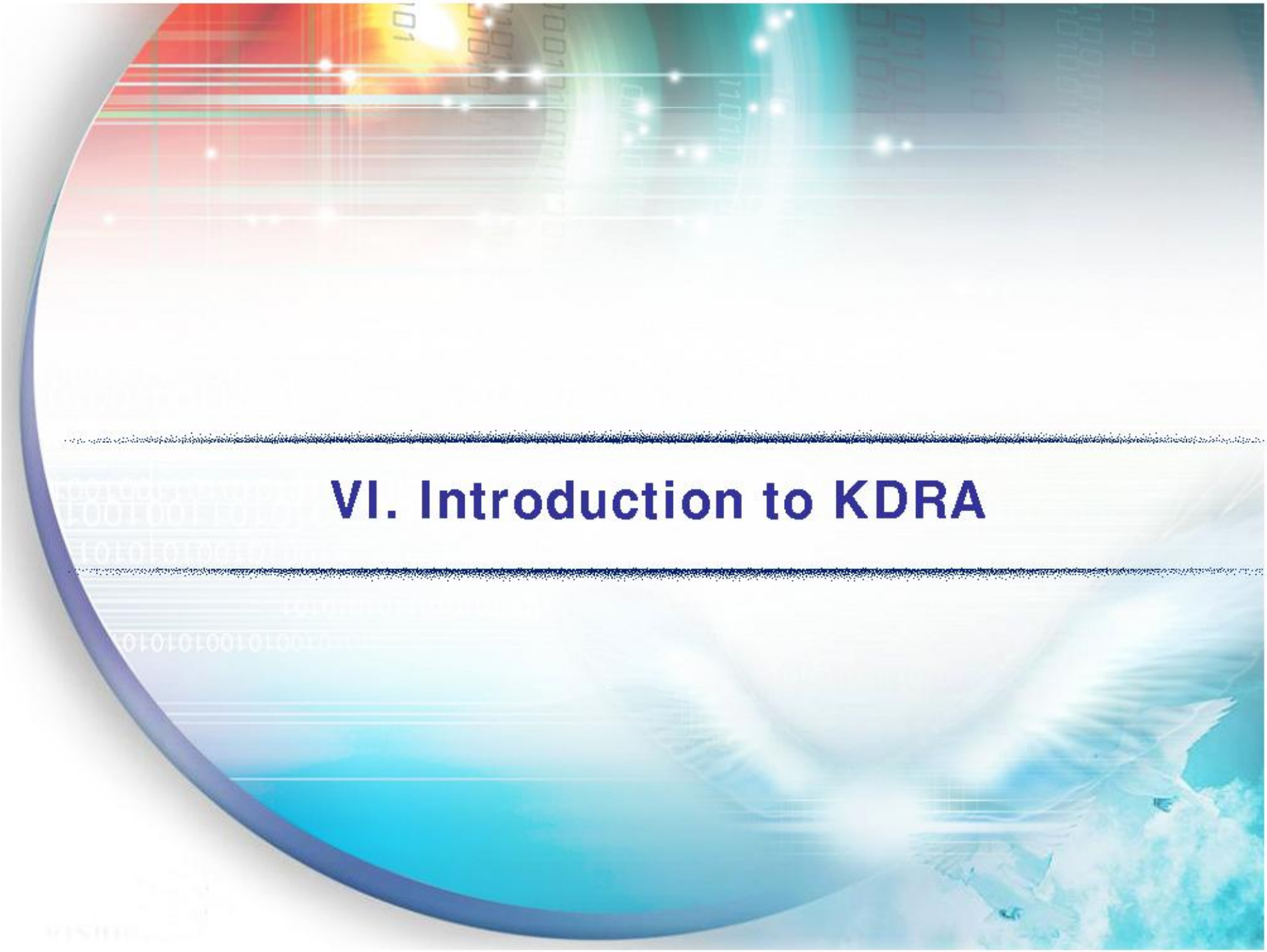
V. 대학 보유기술이전의 장 마련-미공개신기술박람회

전략적 오프라인 기술이전의 장(신기술박람회) 마련

- 구축된 산-학 기술협력네트워크내에서 잠정 선정된 협력테마 대상
- 온라인 Matching시스템을 통한 preliminary matching을 거친 파트너간 오프라인 협력의 장 제공

기존 오프라인 기술시장의 단점 보완

- 기술테마, 파트너 신뢰성 확보
- 기술수요자 : 시장수요에 근간을 둔 협력테마발굴
- 기술공급자 : 협력제안 테마의 selectivity 검증, 자신감 확보



VI. Introduction to KDRA

한국신약개발연구조합(KDRA)

- **Represents R&D oriented pharmaceutical & life science companies leading the industry in Korea**

- **55 Member companies having**
  - Korean nationality
  - industrial leadership in market share & new drug R&D
  - R&D abilities & experiences with advanced R&D infrastructure(talented manpower, R&D facilities etc.)
  - advanced manufacturing failities & sales orgs

한국신약개발연구조합(KDRA)

Member companies

제약산업기술거래센터(PTBC)

주요사업

- 유망기술/사업 발굴(국내외 자체발굴, 업무제휴기관을 통한 발굴, 외부기관거래 등록 등)
- 기술중개알선(산학연 보유기술 거래협력을 위한 거래상담, 중개, 알선, 홍보 등)
- 국내외 기술이전 설명회 및 Private Conference, 바이오파트너링포럼 등 개최
- 기술거래위원회운영(유망기술의 기술성/사업성 평가, 유망벤처투자심사 등)
- 기술평가 및 자문(센터의 자문/평가기구 활용을 통한 기술성 등 평가)
- 기술확산 및 기술협력(각종 거래정보, 해외유망기관 현황자료 등 제공)
- 자금지원(벤처자금 연계 등 추진)

제약산업기술거래센터(PTBC)

기술거래사업추진체계

기술보유 기관
/개인
·
컨설팅/
서비스기관

《등록신청》
- 거래가능 유망기술
- 협력가능 유망기술
- 자문가능 보유기술
- 기타 컨설팅·서비스 가능 업무 수행 내용

기술협력
파트너쉽
형성희망

PTBC
·
기술거래
위 원 회
(거래협의,
심사, 평가
참여조정)

《PTBC기술거래사업》
- 상담·중개·알선
- 기업대상 기술이전 홍보
- 기술이전 설명회 개최

기술수요자 연계 추진
자금지원 연계 추진
보유기술 DB화
보유기술현황자료 발간

기술협력
파트너쉽 형성
(기술제공자/
기술수요자)

파트너쉽
형성유형
- 기술거래
- 기술협력
- 벤처투자
- 각종제휴
- M&A

협력 ／ ＼ 협력

업무제휴기관

기술거래기관	기술평가기관
· 기술거래협력 · 기술평가·투자협력 · 기업인수합병(M&A) 관련 업무협력	· 이전대상기술 및 정보제공 협력 · PTBC의뢰 기술 평가협력

제약산업기술거래센터(PTBC)

사업특징

실수요자중심 기술거래시스템

- 한국신약개발연구조합과 회원사간 역할분담
- 조합/기술거래센터 : 기술/기관발굴, 상담, 거래조정, 후속관리
- 회원사(기술거래위원회) : 기술 및 사업심의/평가, 사업참여 (투자, 공동연구 등)

산업계 실수요자의 평가 및 참여에 따른 기술거래 신속성

사업참여 및 거래성사에 따른 비용부담이 없음

제약산업기술거래센터(PTBC)

제약산업기술거래센터(PTBC)

제약산업기술거래센터 주요 활동(2005~2007)

- 국내최초 의약산업 기술거래기구-제약산업기술거래센터(PTBC) 출범
- 제약산업기술거래센터(PTBC) 기술거래위원회 운영
  - 연평균 30개사 참여
- 국내외 기술거래협력 네트워크 구축
  - 국내 : 12개 기관과 업무제휴 협약체결
  - 국외 : 31개국 400여개 기관과 기술거래 및 협력 네트워크 구축
- 국내외 유망기술·사업아이템 발굴 및 기술거래위원회(회원사) 검토·심의
  - 국내 : 163개 기관 365개 테마 발굴 및 심의
  - 국외 : 30개국 368개 기관 1,390개 테마 발굴 및 심의
  - 총 1,755개 아이템 발굴 및 협력추진(연평균 약 220여개 아이템 발굴)
- 사업설명회·비공개회의 개최
  - 35회, 140개 기관 250개 테마
- InterBiz Bio-Partnering & Investment Forum 개최
- 해외 기술수출 추진(10개사 20개 테마)
- 기술협상단 파견(덴마크, 중국, 미국 등)

감사합니다