

# 개별기술평가 모델의 구상

1999. 11. 25

박 종 오

기업기술연구원

02-785-1437

kikiy@chollian.net



# 개별기술평가 모델의 구상

## 1. 개별기술평가의 환경

- 개별기술 평가는 정부, 정책시행기관, 기업 등 시급히 해결해야할 과제로 인식
- 부정기적 테크노마트를 상설화하는 기술거래소(가칭)의 설치·운영에 있어서 필수적
- 기술거래, 기술금융지원, 국가 기술개발지원사업 등의 개별기술평가 기능 미정립
- 개별기술에 대한 평가내용, 평가체제 등을 정립하지 못하여 정책의 효율성이 낮은 상태.
- 복잡한 기술내용, 기술분류, 기술수준평가, 개별기술의 금액산정, 등급결정, 전문가에 따라 다른 판정기준 등이 상존
- 정부부처별, 제도별 기술평가 기능에 대한 잠재적인 수요가 많이 존재

### < 국내외 개별기술 평가기관과 평가방법 >

- 국내외를 막론하고 개별기술의 평가기법의 개발은 초기단계
- 대부분의 기술평가는 전문가의 전문지식과 직관에 의한 수준평가와 산업분야별 기술의 상대적 평가, 거시적 기술예측을 위한 델파이등 예측수법을 활용한 방법등이 제한적으로 실시
- 미국에서는 지적재산 등 무형자산의 감정평가를 실시하는 기관으로서 전문평가회사와 회계사무소가 있음 (NTTC).
- 대규모 감정평가전문회사인 미국감정평가협회(AAA)와 지역적,분야별 한정된 감정회사가 상당수 있고, 개인적 차원에서 평가업무를 하는 경우. 그리고 회계사무소가 감사업무 이외에 기술 감정평가를 주변 서비스 업무로 영역을 확대
- 일본의 경우 객관적인 기술평가기관으로 통산성 산하 “공업기술진흥협회”내에 「기술평가정보센터(Center of technology Assessment:CTA)」를 95년 8월에 설립·운영
- 일본 통산성과 민간기관, 회계·변리사무소들이 공동으로 “지적재산권연구소”내에 「지적재산권가치평가 수법연구회」를 설치하여 기술평가기법을 개발
- 우리는 특허권에 한정되어 가치를 평가하는 기법을 활용하는 금융지원제도와, 기업의 기술력평가에 의해 기술개발자금을 융자하기 위한 기술신용대출제도가 관련 기관등에서 제한적으로 실시, 기술적 가치평가가 주가 아니고, 물적담보와 영업실적, 경영자의 신용 등이 중시
- 한국종합기술금융(KTB)의 대출심사에 있어서 평가내용은 기술력(40점), 경영능력(30점), 재

무상태(30점) 등 사업성 위주의 내부평가와, 보유기술의 독창성(30점), 우위성(40점), 파급효과(30점) 등 기술성에 대한 외부평가를 실시하여 종합적 점수등급을 산출

- 기술신용보증기금에서는 기술성, 사업성, 계획의 적정성 등의 구분에 의한 기술평가 조사항목을 설정, 수입접근법에 의한 기술가치 산출모형을 채택하여 활용, 기술평가항목으로는 기술성의 경우 필요성, 신규성, 대체성, 우위지속성, 파급효과, 기술능력, 제품화 능력 등 대부분 기업의 전반적 능력을 정성적·전량적으로 파악하는 항목으로 구성. 사업성은 시장, 제품, 경영상황 등을 평가하며, 계획의 적정성은 추진일정, 설비투자, 인력수급, 자금조달, 생산 및 매출계획 등을 검토하는 것으로 기술자체의 특성보다는 기술을 활용한 기업화 능력과 시장환경등의 항목으로 구성.
- 기술평가시의 구체적 문제로는 기술의 규모, 종류, 성격, 분야, 완성도, 수명주기 등 여러 가지 파악하기 쉽지 않은 요소들이 많이 내재되어 있는 점임.
- 평가의 관점에 따라 평가항목의 구성과 각 항목의 가중치가 달라질 수 있다는 점 등

## 2. 개별기술 등급평가 기준

- 개별기술 등급평가 방법으로는 평점법, 비교평가법, 전문가 심사법, 델파이법 등 항목간 배점과 가중치등을 임의적으로 택하는 것이 일반적
- 평가항목의 구성에 있어서도 정량적 지표와 정성적 지표를 적절하게 혼합한 모델을 사용
- 평가절차에 있어서는 관련자료를 수집하여 일차적으로 평가표에 의한 배점평가와 전문가등을 활용한 2차평가 그리고 최종평가등의 형태
- 등급의 표시에 있어서는 대체로 서술식 평가결과와 종합적인 등급표시의 형태. 기술성의 경우 기술수준, 기술의 활용성, 기술의 파급성, 제품생산가능성 등으로 구성.

<표 1> 개별기술 등급평가모델의 구체적인 총점수 계산방식(안)

$$\begin{aligned}
 \text{개별기술 등급산정 평가총점} &= \text{개별기술 권리적측면 평가 총점} \\
 &+ \text{개별기술 경제적측면 평가 총점} \\
 &+ \text{개별기술 환경적측면 평가 총점} \\
 &= \sum_i^8 \text{권리적측면 세부 평가요소별 평가점} \times \text{평가요소별 가중치} \\
 &+ \sum_j^6 \text{권리적측면 세부 평가요소별 평가점} \times \text{평가요소별 가중치} \\
 &+ \sum_k^6 \text{권리적측면 세부 평가요소별 평가점} \times \text{평가요소별 가중치}
 \end{aligned}$$

- 개별기술의 등급평가항목의 구성의 근거는 무엇보다 거래대상으로 제시될 수 있는 기술을 평가하기 때문에 이에 알맞는 항목으로 기술의 권리적 측면과 경제적 측면, 환경적 측면 등 세가지를 개별기술의 등급산정 기준으로 설정.

<표 2> 개별기술의 등급평가 구성요소(안)

항목	세부평가요소	평가내용	평가기준등	비고
개별 기술 권리적 측면 (40점)	기술의 권리 형태	특허, 실용신안, 인증등 국내외 출원·등록 여부 계획	기술권리의 확보 상태와 정도에 따라 등급화	포상등 포함
	기술의 완성도, 신뢰성	기술 중요성, 요소기술 지향성, 개발 형태의 완성도	기술의 자립도, 중요도, 폭과 깊이, 상대 기준	개발자의 신뢰도
	대체·유사기술의 존재성	기술의 신규성, 대체·유사기술 국내외 존재여부	대체·유사기술의 존재와 독자적 신규성 기준	국내, 해외 구분
	기술모방 난이도, 가 능성	독창성, 범용성, 특수성, 모방난이도, 가능성 정도	기술의 신규성과 모방 가능성, 난 이도 기준	모방정도 수월성
	기술의 중요도와 수준	기술의 정밀도, 핵심성, 기능·성능 등 상대적 수준	기술의 우위성, 경쟁기술과의 수 준비교	핵심내용 국제수준
	기술수명주기상 위치, 수명기간	성장·발전 가능성, 지속성, 국내외 해당기술 위치	기술 life cycle 상 위치, 활용예상 기간 상대비교	국내, 해외 구분
	권리기간 및 권리의 예상수명	국내외 권리확보 기간, 유지가능성, 대체성 유무등	기술의 독점적 권리 확보 예상기 간 정도기준	권리확보 상태유지
	세계적, 국내적인 기술경쟁력	국내외 기술동향에서 동 기술의 리더성, 독자성등	혁신성, 독창성면에서 국내외 경쟁력 평가	종합적 경쟁력
개별 기술 경제적 측면 (30점)	기술의 제품기여도	제품에의 기여·중요성, 연관성, 다 수기술 관련성	적용제품 기여도, 핵심성, 타기술 결합필요성	제품구성 기여도
	기술제품의 시장성, 성장성	기술제품의 시장 창출력, 수요예측, 변화전망, 동향	국내외 시장동향, 수요동향, 대응 력 평가	시장성
	국내외 시장진출, 침 투가능성	기술제품 시장점유율, 시장점근성, 수출가능성등	시장지위, 점유율 향상에의 기여 가능성 기준	시장력 기여도
	제품의 가격 및 비가 격 경쟁력	동종·유사제품 대비 가격·비가격 경쟁력	국내외 유사제품과 성능·품질, 가격 비교, 증대전망	경쟁력
	타 기술·제품과의 대 체관련성	기존 기술·제품에의 적용 가능성, 파급효과 등	국내외 유사기술·제품 대체 가능성, 경쟁성	대체성
	제품의 예상 수익성, 장기전망	기술제품의 수익성 향상 전망, 시장 선도력 등	기술의 경제성, 제조원가 절감 가 능성, 부가가치율	수익성
개별 기술 환경적 측면 (30점)	신기술 출현속도	기술혁신의 정도, 대체신기술·신제품 출현의 속도 등	국내외 유사기술의 개발동향과 출 현속도 비교	기술환경
	기술기업화 가능성, 여건	기술성능 기업화 환경, 실용화의 복합적 수익 여건	기술의 기업화에 필요한 설비, 인 력, 정보 여건비교	기업화 환경
	기술 진부화율, 장애요 소 해결여건	기술 부작용 감소 정도, 국내외 기술대체 여건, 환경	경쟁기술, 이론등 출현 진부화 정 도, 기술적 여건	문제해결 환경
	기술개발활동 동향, 경쟁상황	기술인력, 투자등 투입동향, 향상정 도, 경쟁정도 등	경쟁제품, 경쟁기술과의 경쟁상황, 경쟁환경	기술경쟁 상황
	기술의 제반환경, 인 푸라, 규제 등	기술혁신지원 제도, 인력, 기술축적 정도, 정보유통등	기술활용을 지원하는 인프라 환경, 생산여건등	기술지원 제반여건
	기술활용 기업들의 성장성	해당 산업·기업들의 활동 상황, 경영여건, 향후전망등	기업·산업의 성장성, 경영활동 동향, 재무환경등	해당산업 성장성등

- 등급평가의 실시를 실무적으로 적용하기 위한 고려점으로는 다음과 같이 제시 첫째, 세부평가요소별 구체적 등급평가 기준을 확정은 정량적, 정성적 요인을 모

두 고려하되, 기술전문가의 검토를 거쳐 전문성이 판단 기준이 되어야 함  
 둘째, 세부평가요소의 판단기준과 관점은 각 기관의 특성에 따라 여러가지 복합된  
 항목으로 줄이거나, 반대로 세분시켜 더 많은 평가요소를 작성하여 활용  
 셋째, 평가항목의 가중치 결정은 전문가의 판단을 기준으로 하되, 객관적인 국내외  
 가중치 부여 기준이 준비되어 있으면, 이를 활용해도 무방.  
 넷째, 기술등급평가점수의 종합화를 거친후 특별한 조정요인이 필요없을 경우에는  
 그대로 활용하고, 특별히 장단점이나, 결함요인이 존재할 경우는 조정계수에  
 따라 종합점수는 재조정.  
 다섯째, 종합점수의 등급구분은 일반적으로 활용하는 90점이상을 A, 80점이상 B  
 등으로 구분하여 활용하는 방식과, 별도의 등급구분표(예로 60점이상을 평가  
 채택, 70점이상 세부기술성 검토 등)를 준비하여 활용.  
 마지막으로 기술등급평가모델을 가공하는 방법은 제시된 항목과, 세부평가요소, 구  
 체적 평가기준 등을 재조정하는 방법과, 필요한 사항을 더욱 세분시켜, 구체  
 적 등급기준을 정교하게 정의하는 방법.

**<표 3> 평가대상 기술 기본항목**

구 분	내 용
평가대상기술명	
- 기술상세내용	기술개요(제원, 성능, 기능 등 내용) 개발의 취지 및 성과
- 제품내용	· 제품의 설명 및 주된 특징 · 제품수요, 경쟁상태, 수명 등
- 기업화 내용 (가능성 포함)	· 사업화 예상시기(      년      개월) (출하시기:      ) · 사업화에 필요한 생산설비 등 · 사업화에 부족한 기술요인  · 사업화에 필요한 추가연구
- 제품의 시장성, 성장성	· 예상매출액 : (1차년도:      ), (2차:      ), (3차:      ) · 예상이익액 : (1차년도:      ), (2차:      ), (3차:      ) · 전체시장규모: (1차년도:      ), (2차:      ), (3차:      ) · 시장점유율(%): (1차년도:      ), (2차:      ), (3차:      ) · 시장 성장률 : (1차년도:      ), (2차:      ), (3차:      ) · 제품의 예상수명 : · 가능성 있는 응용분야 :
기술권리 상황	특허 및 지적소유권의 상황(자사, 타사 : 권리자, 권리번호 등)
리스크 요인	기술, 제조, 판매, 사업상 리스크

## <표 4> 개별기술 등급평가표 예

### <평가대상기술>

기술명 : 개발자 : 권리자(소유자) : · 개발기간 :	· 개발비용 :
--	----------

### <기술적 특성>

1. 기술권리의 기술지배력 : 개발(발명)의 상위개념에의 전개도 - 연구개발성과(발명)에 의해 상위의 기술적 개념에 확대·전개하고, 권리적 가치가 높은가 하는 등의 판단, 기술적 개념의 권리화와 타사의 유사제품 출현 대응력 등 ① 대단히 높다(5점)   ② 높다(4점)   ③ 보통(3점)   ④ 낮다(2점)   ⑤ 매우 낮다(1점)
2. 기술의 완성도·신뢰성 - 개발된 기술의 개발정도와 활용단계, 기술적 중요 등을 평가 ① 대단히 높다(5점)   ② 높다(4점)   ③ 보통(3점)   ④ 낮다(2점)   ⑤ 매우 낮다(1점)
3. 기술권리 범위의 명확성 - 기술범위의 명확성, 타기술침해, 분쟁발생 가능성 등 ① 대단히 높다(5점)   ② 높다(4점)   ③ 보통(3점)   ④ 낮다(2점)   ⑤ 매우 낮다(1점)
4. 대체·유사기술의 존재 및 우위성 - 기술의 신규성·독창성·기술모방 난이도 등 평가 ① 대단히 높다(5점)   ② 높다(4점)   ③ 보통(3점)   ④ 낮다(2점)   ⑤ 매우 낮다(1점)
5. 개발기술의 실증력(개발단계) - 실험적 연구결과와 성숙도, 개발수준, 경쟁력 등 ① 시장진출(5점)   ② 제품생산레벨(4점)   ③ 양산실험단계(3점)   ④ 시작품 제작 레벨(2점)   ⑤ 실증실험단계(1점)
6. 기술의 수명주기상 위치, 예상수명 - 기술의 수명주기상 위치 및 예상수명 평가 ① 도입기(5점)   ② 발전기(4점)   ③ 성장전기(3점)   ④ 성장후기(2점)   ⑤ 성숙기(1점)

7. 상업화 가능성

- 상업화를 위한 추가기술개발 필요성, 기술적 장애요인 등

- ①기술장애 없고, 추가연구 필요없음(5점) ②부분적 보완 필요(4점) ③기술장애 부문, 추가연구 필요(3점) ④보통이상의 기술장애 해결 필요(2점) ⑤중요 기술 보완 필요(1점)

8. 개발기술의 경쟁력

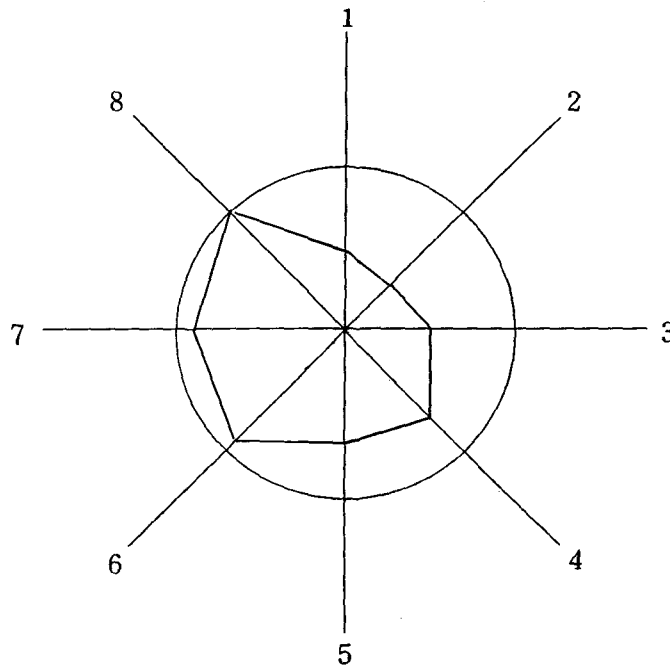
- 기술의 핵심성 및 우위성 등을 경쟁기술과 대비하여 종합적으로 평가

- ① 대단히 높다(5점) ② 높다(4점) ③ 보통(3점) ④ 낮다(2점) ⑤ 매우 낮다(1점)

(기술성 평가점수 합계)

평가항목	가중치	평가점수	득점
1. 기술권리의 기술지배력	5점척도		
2. 기술의 완성도, 신뢰성	5점척도		
3. 기술권리 범위의 명확성	5점척도		
4. 대체·유사기술의 존재 및 우위성	5점척도		
5. 개발기술의 실증력 및 개발단계	5점척도		
6. 기술 수명주기상 위치, 예상수명	5점척도		
7. 개발기술의 장애, 추가연구 필요성	5점척도		
8. 개발기술의 종합 경쟁력	5점척도		
총 점	40점		

(평가항목별 분포도 예)





<사업적 특성>

1. 기술의 사업화 가능성

- 신기능·원가절감, 수익 등 생산화 가능성

- ① 매우 명확 ② 명확 ③ 보통 ④ 불명확 ⑤ 매우 불명확

2. 기술활용제품의 판매 가능성

- 현시장존재, 신규시장 가능성, 판매망, 고객 등

- ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

3. 제품의 가격·비가격 경쟁력

▶ 가격 경쟁력

- ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

▶ 비가격 경쟁력

- ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

4. 제품의 시장성·성장성

- 기술개발의 시장규모, 시장점유율

- ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

5. 제품의 부가가치·수익 실현가능성

-원가절감 여력, 부가가치 증대전망

- ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

6. 제품판매에 관련한 법적 인허가 필요여부

- ① 필요 없음 ② 일부 필요 ③ 전체적으로 필요 함

7. 사업화시에 타기술의 필요성

- ① 필요 없음 ② 일부 필요 ③ 전체적으로 필요 함

8. 경쟁제품, 대체·유사제품의 출현가능성

- ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

9. 제품의 모방난이도, 시장침투 능력

- ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

10. 생산에 필요한 원료, 가공품 확보능력  
 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
11. 생산설비투자, 경제성 및 추가적 필요성  
 ① 필요 없음 ② 일부 필요 ③ 전체적으로 필요 함
12. 절대적 수익기대액의 일정기간내 달성가능성  
 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
13. 사업투자(benefit)의 매력정도  
 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
14. 효율적 생산체제(공정, 관리 등) 구축가능성  
 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
15. 수출시장 진출가능성  
 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

(사업성 평가점수 합계)

항 목	가 중 치	평 가 점 수	득 점
1. 기술의 사업화 가능성	10		
2. 기술활용제품의 판매 가능성	5		
3. 제품의 가격 경쟁력	5		
제품의 비가격 경쟁력	5		
4. 제품의 시장성·성장성	10		
5. 제품의 부가가치·수익 실현가능성	10		
6. 제품판매에 관련한 법적 인허가 필요여부	3		
7. 사업화시에 타기술의 필요성	3		
8. 경쟁제품, 대체·유사제품의 출현가능성	5		
9. 제품의 모방난이도, 시장침투능력	10		
10. 생산에 필요한 원료, 가공품 확보능력	5		
11. 생산설비투자, 경제성 및 필요성	4		
12. 절대적 수익기대액의 일정기간내 달성가능성	5		
13. 사업투자(benefit)의 매력정도	10		
14. 효율적 생산체제(공정, 관리 등) 구축가능성	5		
15. 수출시장 진출가능성	5		
합 계	100		

<환경적 특성>

1. 해당기술 경쟁환경 -신기술출현, 대체속도, 국내외 개발동향 등 경쟁 정도 ① 매우 낮음 ② 낮음 ③ 보통 ④ 높음 ⑤ 매우 높음
2. 기업화지원여건 -생산설비, 인력, 기술정보, 시장정보, 기술적 애로 해결 하부구조 구축 여건 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
3. 해당기술 개별지원시책 종류, 유형 지원내용, 실용성 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
4. 제품생산·판매에 관한 법적 규제 상황 ① 매우 낮음 ② 낮음 ③ 보통 ④ 높음 ⑤ 매우 높음
5. 소비자 수용도 및 제약요인의 종류 ① 매우 낮음 ② 낮음 ③ 보통 ④ 높음 ⑤ 매우 높음
6. 해당분야 성장여건 ① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

(환경적 특성 평가 합계)

항 · 목	가 중 치	평 가 점 수	특 점
1. 해당기술 경쟁환경	5		
2. 기업화 지원 여건	5		
3. 해당기술 개별지원시책	5		
4. 제품생산·판매에 관한 법적 규제	5		
5. 소비자 수용도 및 제약요인	5		
6. 해당분야 성장여건	5		
합 계	30		

★ 개별기술 이전·유통성 평가항목

1. 기술이전의 신뢰성(제품화 연계, 추가연구, 기구문제 해결 등)  
① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
2. 기술이전시 협조기대성(기술지도, 노하우제공, 기대성과 도달)  
① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
3. 라이선스 제약조건(실시기간, 지역 등의 제한 등)의 해결능력  
① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
4. 기술사용의 허용범위(독점적 실시, 다수이전 등)  
① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
5. 권리행사 및 침해 대응력  
① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
6. 기술의 향후 발전성과 응용성  
① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음
7. 기술확보의 전략성  
① 매우 높음 ② 높음 ③ 보통 ④ 낮음 ⑤ 매우 낮음

(기술이전, 유통성 평가 합계)

항 목	가 중 치	평 가 점 수	득 점
1. 기술이전의 신뢰성	20		
2. 기술이전시 협조기대	10		
3. 라이선스 제약조건	10		
4. 기술사용의 허용범위	10		
5. 권리행사 및 침해대응력	10		
6. 기술의 향후 발전성과 응용성	20		
7. 기술확보의 전략성	20		
합 계	100		

### 3. 개별기술 가치평가 기준

#### 1) 개별기술가치평가 개념

기술의 가치산정을 위한 평가에 있어서 개념적으로 가치는 가격이나 비용과 동의어가 아니며, “보유로부터 발생하는 장래 편익의 모든 것을 일시에 금액으로 표현한 것이다”라는 내용을 인식할 필요가 있음.

여기서 장래의 편익은 시간의 경과에 따라 증감되기 때문에 그 가치도 끊임없이 변하는 특성을 지니고 있다. 그러므로 가치에 대한 판단은 특정한 시점이나, 어느때 현재라는 형태로 표현될 수밖에 없음.

또한 보유에 기초한 장래의 편익이 “누구의” 보유를 문제로 하느냐와 평가의 “목적”이 어디에 있는지를 명확하게 사전적으로 밝히지 않으면 수치화하는 작업이 성립되지 않음.

한편 기술가치산정의 이용방법이나 기술가치 감정의 목적에는 여러 가지 조합이 있고, 그에 따라서 그에 상응하는 가치의 전제와 평가방법등이 각기 존재.

또한 기술의 상업화와 그 밖의 이용형태를 고려하여 비교하면서 기술가치를 평가해야 하는바, 독자적으로 기술의 상업화를 위해 개발을 계속해 내는 것이 가능한지, 기존사업과 연계하여 추진하는지의 여부, 그때 합작이 가능한지, 기술을 매매하거나 라이선스하는 것이 가능한지 등의 여부를 판단해야만 함.

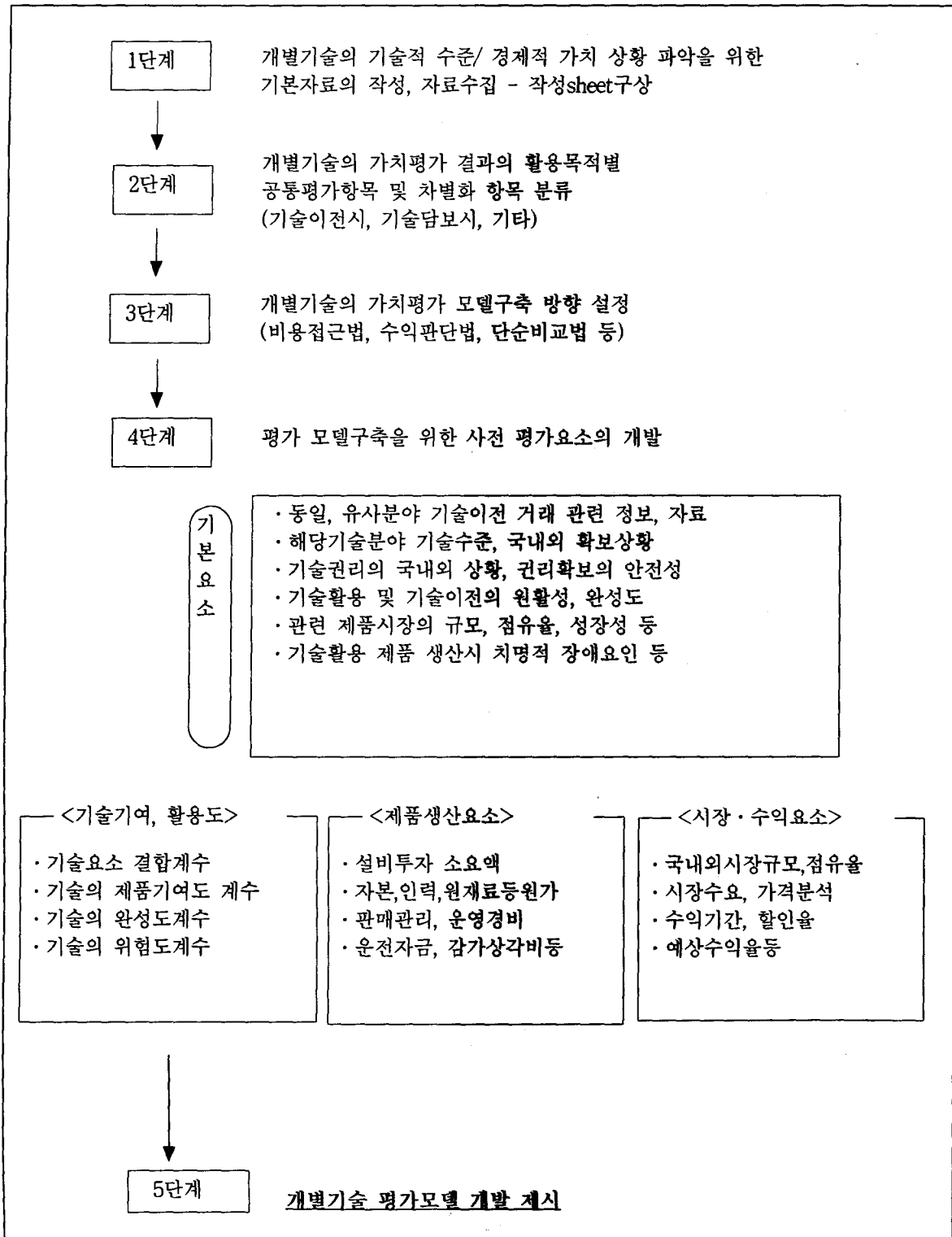
또한 상당히 다양한 기술종류와 규모가 존재하므로 기술자산에 대한 정확한 기술과 그 가치를 정의하는 것도 중요. 그리고 기술거래에 있어서 판매자와 수요자의 가치판정이 다분히 주관이 개입될 가능성이 크므로 시간의 경과에 따른 양쪽의 가치가 교차하는 접점을 얼마나 합리적으로 찾느냐하는 것도 중요.

기술가치는 기술자산의 보유자가 획득하는 장래편익의 현재가치라는 정의를 감안하여 볼 때, 기술자산의 가치평가는 장래의 편익을 수치화해서 그것을 현재가치로 환산하는 방식이 가장 바람직. 그런데 이때에 기술자산의 장래적인 편익을 측정하려면 어디까지 그 편익이 계속되는 것인지, 또한 편익이 실현되기까지에 어느정도의 시간이 필요한 것인지에 대해서도 수치화하지 않으면 안됨. 더욱이 편익이 어떠한 형태로 되돌아 오는지도 충분히 검토해야 하고, 그것이 처음에 크고 곧 작게 되는가 아니면 그 반대인가, 매년 같은 금액의 편익이 제공되는지 등을 검토해야 함.

결국 기술자산의 공정시장가액(公正市場價額)은 그 자산을 보유함으로써 생겨나는 향후의 경제적 편익(便益)의 흐름을 현재가치화 해서 나타내는 것이라고 할 수 있음.

구체적인 기술자산평가는 그 기술에 속하는 경제적 기여의 흐름을 개별적으로 뽑아서 그것을 자본화해서 평가하는 방식이 대부분임. 이때 기술개발에 투입된 연구개발비는 특정기술이 경제적 기여를 생산하기 위해서 필요한 비용으로부터 통상적으로 제외됨.

<그림 1> 개별기술 가치평가 모델 구축 절차 및 내용



<그림 2> 기술이전 대상기술의 예상수익계산에 의한 기술가치 절차

- ① 유사 기술거래 단순비교법(기존거래 존재시)
  - 국내외 유사기술거래 가격 및 조건등의 확보
  - 기존거래내용 대비 해당기술의 거래조건, 가격 제시
- ② 기술개발비용 대비 거래가능가격 제시(신규기술 거래시)
  - 해당기술의 개발에 투입된 총비용(인건비, 재료비, 정보비등)
  - 기술권리의 이전에 따른 예상수익 중 일정비율 첨가
  - 권리자와 이론회망자의 의견조정, 전문가 의견 첨부
- ③ 이전대상 기술의 활용에 의한 예상수익, 기술기여율등을 감안한 개별기술가치 평가 모델개발

**Step 1**      **해당기술을 활용한 제품의 국내외 시장규모 추정**  
 - 국내시장: 기존 유사제품시장 규모, 신규시장 추정(대체)  
 - 해외시장: 기존 유사제품시장 규모, 신규시장 추정(대체)

**Step 2**      **제품시장의 성장률 및 해당기술 제품 시장점유율**  
 - 기술권리 및 제품 활용예상기간(5년, 7년, 10년 등)  
 - 활용기간동안의 할인율, 시장영향변수

**Step 3**      **해당기술제품의 예상수익 (비용 등)**  
 - 제품생산원가 구성(설비, 인력, 원재료, 일반관리비 등)  
 - 예상수익율 및 수익액에 대한 해당기술 결합계수  
 - 대체 제품, 대체기술출현 속도(진부화율등)

**Step 4**      **해당기술의 시장가치(잠재적 가치)**  
 - 예상수익액에서 점하는 기술가치 기여도  
 - 예상활용기간동안의 기여율 변화 예측  
 - 기술의 완성도(추가개발 필요성 등)등 조정계수

**Step 5**      **해당기술의 잠재적 가치중 현재화 가능가치**  
 - 기술의 정밀도, 타기술과의 결합도 등을 감안  
 - 향후 신기술 출현 가능성, 독점권리 위험성 등  
 - 미래가치의 안정성, 실현성등 조정계수  
 ⇒기술이전 거래 가능가치 범위 제시

**Step 1**      에서      **Step 5**      까지의 계산식 표시 가능

- ※ 1. 각종 계산방식은 기존의 방식을 Modify하고, 신규로 개발하는 방식도 첨가
- 2. 구체적 실용화 모델을 개발하기 위하여 기술분야별 혹은 특성별 (시스템기술, 공정기술, S/W등) 별도의 평가요소 개발을 고려
- 3. 기술이전 실적 Data를 활용하여 현실치와의 적합성 여부를 검증

## 2) 일반적인 개별기술 금액산정 평가 기준

- 기술의 가치산정에 있어서 개념적으로 가치는 가격이나 비용과 동의어가 아니며, “보유로부터 발생하는 장래 편익의 모든 것을 일시에 금액으로 표현한 것이다”라는 내용을 인식
- 장래의 편익은 시간의 경과에 따라 증감되기 때문에 그 가치도 끊임없이 변하는 특성
- 가치에 대한 판단은 특정한 시점이나, 어느때 현재라는 형태로 표현될 수밖에 없음.
- 기술거래에 있어서 판매자와 수요자의 가치판정이 다분히 주관이 개입될 가능성이 크므로 시간의 경과에 따른 양쪽의 가치가 교차하는 점점을 합리적으로 찾느냐가 중요
- 기술가치는 기술자산의 보유자가 획득하는 장래편익의 현재가치라는 정의를 감안, 기술자산의 가치평가는 장래의 편익을 수치화해서 그것을 현재가치로 환산하는 방식이 가장 바람직
- 이때 기술자산의 장래적인 편익을 측정하려면 어디까지 그 편익이 계속되는 것인지, 또한 편익이 실현되기까지에 어느정도의 시간이 필요한 것인지에 대해서도 수치화해야 함.
- 기술자산의 공정시장가액(公正市場價額)은 그 자산을 보유함으로써 생겨나는 향후의 경제적 편익(便益)의 흐름을 현재가치화 해서 나타내는 것임.
- 구체적인 기술자산평가는 그 기술에 속하는 경제적 기여의 흐름을 개별적으로 뽑아서 그것을 자본화해서 평가하는 방식이 대부분. 이때 기술개발에 투입된 연구개발비는 특정기술이 경제적 기여를 생성하기 위해서 필요한 비용으로부터 통상적으로 제외.
  
- 시장적 어프로치는 특허와 기술의 평가에 있어서 많은 이점을 가지나, 그것을 실시하기 위해서 필요한 데이터가 부족한 경우가 많고 다음의 데이터를 구할 수 있어야 함.
  - ① 유사기술자산에 관한 거래사례가 있는 것
  - ② 독립된 기관, 조직간의 기술거래사례가 있는 것
  - ③ 특정기술 가격설정에 관한 정보가 제시되어 있는 것
  - ④ 기술거래 당사자가 관련사실에 관해서 합리적인 지식을 갖고 있는 것
  - ⑤ 기술거래 당사자간 거래를 성사시키고자 하는 자발적인 의사를 갖고 있는 것 등.
  
- 비용적 어프로치는 대상 자산을 재작성하는 과정에서 필요한 모든 코스트를 합계하는 것에 의해 특허나 기술의 가치를 산정하는 방법. 이때 기술의 경제적수명(Economic Life)의 파악이 필수적인데, 이는 내용연수(Service Life)와 다른 의미로 어떤기술자산을 이용함으로써 이익이 산출되는 기간을 뜻함.
- 내용연수는 이용 방법에 근거한 수익능력과는 관계가 없으며, 단순히 기술자산의 가동상태에서부터 퇴장하기까지의 기간을 의미. 기술의 경제적수명은 ①기술자산을 이용함에 의해서 더 이상 이익이 발생하지 않은, 장래의 이익이 소진된 시점, ②타 기술자산을 이용함으로써 보다 큰 이익을 산출할 수 있게 된 시점에서 종료되는 개념.



- 기술의 경제적 수명의 추정방법은 생명보험요율의 기초가되는 인간평균수명과 연령별 평균여명(Expectancy of life)을 파악하듯이 기술자나 공업통계학자, 전문 엔지니어들이 많은 종류의 기술자산의 라이프 사이클과 퇴출까지의 연수에 관한 정보를 수집하고, 수집한 정보에 의하여 비슷한 종류의 기술자산이나 기술그룹의 평균여명을 평가한다는 방식으로 계산
- 기술의 경제적수명에 대한 평가가 큰 오차를 발생할 가능성도 있으나, 기술자산의 경제적 공헌 상태를 고려하여 전문가 그룹이 공동으로 평가하면 잘못 평가할 가능성은 작아짐

### 3) 유사기술 거래기준의 개별기술 금액산정 평가 기준안

- 일반자산의 거래가격의 형성과 같이 유사한 자산의 거래실적을 기준으로 수요와 공급의 상황에 따라 시장가격을 형성하는 개념의 기술자산 가치 즉 금액을 산정하는 방법을 고려
- 국내 혹은 국제간 기술거래가 활발한 분야에 있어서 유사한 크기와 내용의 기술자산에 대한 기술료 즉 경상기술료나 정액기술료의 개념이 해당.
- 국내외의 기술전문평가기관 혹은 전문감정기관에서는 기술자산의 미래가치를 현재화하는 기법을 활용한 금액산정 모델을 활용. 그것은 이익기여나 예상수익 혹은 소득을 파악할 수 있는 기법을 개발하는 것이 첫 번째의 일임.
- 기술의 내용연수와 경제적 수명을 파악할 수 있는 수단을 검토하고, 기술분야별로 수익률과 투자규모 등을 표준화시켜 기술별로 가치를 평가할 수 있는 기준으로 활용.
- 경상기술료의 산출방법을 활용한 기술거래금액 산정 : 경상기술료는 기술구매자가 기술을 보유함으로써 얻는 이익의 몇 %를 기술제공자에게 제공할 것이냐의 결정에 따라 좌우
- 이익이 발생될 것으로 예상되는 기간의 합의에 따라 매년 일정하게 대가를 지불하는 방식이 경상기술료이며, 이를 현재가치로 환산하여 일시불로 지급하는 방식이 정액 기술료 방식

<그림 3> 경상기술료의 관계식 개념

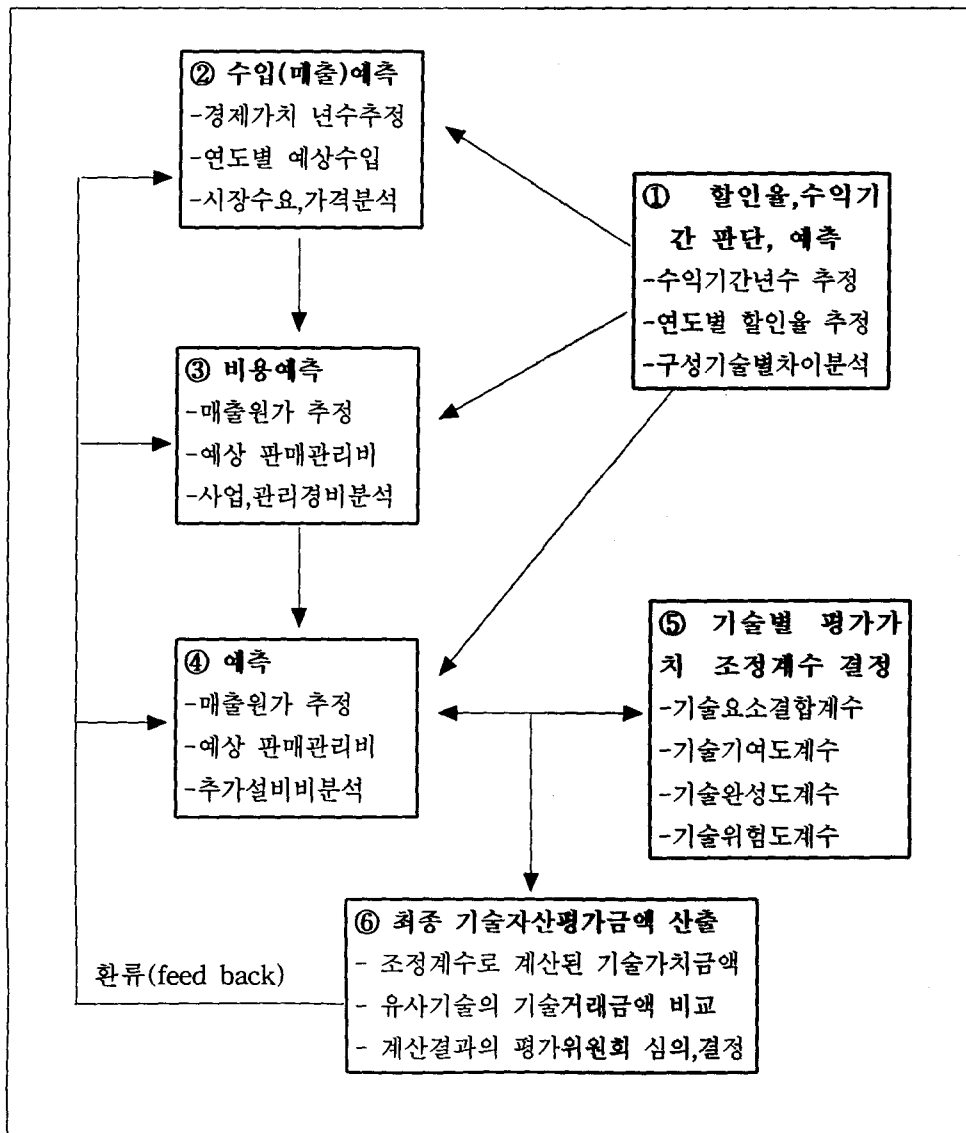
$$\begin{aligned}
 \text{기술판매 료알티}(R_s) &= \frac{\text{기술제공자의 이익}(P_1)}{\text{제품판매가}(S)} \\
 &= \frac{\text{기술구매자의 이익}(P_2)}{\text{제품판매가}(S)} \times \frac{\text{기술제공자의 이익}(P_1)}{\text{기술구매자의 이익}(P_2)} \\
 &= \text{기술구매자의 이익율} \times \text{기술제공자의 배당율}
 \end{aligned}$$

- 한편 경상기술료의 순현가(純現價)로 환산하여 기술의 거래가치를 계산 . 즉, 장래에 발생할 기술료를 할인율을 적용하여 순현가(Net Present Value)를 계산하는 방식으로, 일종의 정

액기술평가와의 비교를 통하여 기술거래 가치를 매기는 방법

- 금액평가는 기본적으로 기술가치×기술기여도에 의한 관점에서 향후의 가치를 현재화하는 방식을 채택. 현재가치 환산의 기준일은 평가기준일이 속하는 사업년도의 개시일을 기준
- 기술가치는 시장가치(fair market value)와 수익가치(profit value)로 평가, 시장가치는 거래정보를 충분하게 확보한 기술거래당사자간에 정상적인 상태에서 형성되는 가격으로서 비교가능성이 있는 거래사례를 기준으로 평가된 가격액수를 뜻함.
- 수익가치는 향후의 수익을 예상하여 기술료를 현재가치화 방법으로 평가하여 환산한 금액산정을 의미.

<그림 4> 기술자산의 미래가치 현재화 방법에 의한 가치평가 개념과 절차



- 기술의 경제적 잔존수명을 추정하는 기준은 제품수명주기, 기술진보속도 및 대체기술 출현 가능성 등을 바탕으로 산정한 기술수명주기를 통상 5년과 5년이상으로 구분하여 추정.
- 기술의 수명이 5년을 초과할 것으로 예상되는 기술에 대해서는 관련분야의 전문가 평가에 의해 정확한 잔존수명연도와 기술료를 추정, 기술을 활용한 시장상황과 매출증가는 매년 동일하다고 가정.
- 기술기여도는 특정기술을 활용하여 창출된 잉여가치중에서 동 기술의 기여도를 의미, 각각의 기여분을 전문가그룹의 공동평가에 의하여 산정. 다만 이러한 방법을 적용하기 곤란한 경우에는 기술요인과 기타요인의 기여분이 상황에 따라 일정하다는 가정하에 각각의 기여율을 구준한 기준표를 사용, 기술의 성격, 수명, 초과수익의 원천 등에 따른 조정계수표를 별도로 작성하여 이 두요소를 곱한 기여도를 활용.
- 기술에 대한 가치평가방법으로 일반적으로 수용되고 있는 것은 소득접근법(수익접근법)의 Discounted Cash-flow Analysis가 대안으로 적용.
- 절차는 ①수입(매출)예측, ②비용예측, ③수익예측, ④할인율과 수익예상기간 예측, ⑤가치평가에 대한 가중치(조정계수)를 고려하여 산출된 현재가치에의 적용 등 5단계를 거침.
  - ① 수입(매출)예측은 대상기술을 활용한 제품의 수요량과 가격분석, 수명주기분석, 특수요인 제거 등 매출과 관련된 모든요인을 종합적으로 분석하여 매출액을 예측하는 것. 단일기술이 복수의 제품에 활용될 경우에는 복수의 가치평가도 가능.
  - ② 비용예측은 사업과 관련된 손익은 계산하는 것으로 해당제품의 매출원가, 판매관리비, 사업수행에 필요한 모든 비용의 산정등을 하는 것.
  - ③ 수익예측은 해당기술의 활용으로 취득할 수 있는 현금흐름(cash flow)을 계산하는 것으로 장래수익에 대한 상정기간 및 잔존가치법에 의해 현재가치로 환원하는 방법이다. 장래수익을 계산하기 위해서는 매출과 비용예측 결과에 세금 및 감가상각비, 증가운전자본, 설비투자 등의 요소를 별도로 예측하여 계산.
- 공식은 수익 현금흐름= 세금공제후 영업이익+비현금비용(감가상각비 등)-공제항목(증가운전자본, 설비투자 등)
  - ④ 할인율과 수익예상기간 예측은 앞서 검토한 바와 같이 기술분야별 평균 할인율이나 예상수명주기표를 사전에 작성하여 활용하는 방법이 있고, 현실적으로 활용되고 있는 무형자산의 할인율(예로 3년 만기 회사채수익율등)을 무위험자산의 기대수익율로 적용하는 방식 기술제품의 life cycle 예측은 전문가의 평가로 대체하는 방법과 일반적 금융기관의 평가방식인 매출예상기간 최대 5년을 적용하는 방법.
  - ⑤ 가치평가에 대한 가중치(조정계수)를 고려하여 산출된 현재가치에의 적용은 미래자산의 평가에 있어서 현재의 의사결정에 대한 도움이 될 수 있는 각종 평가기준의 결정과 투자

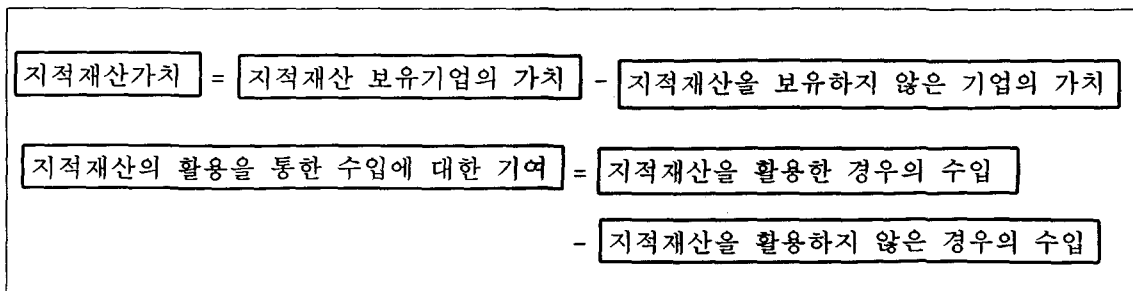
기간동안의 불확실성 및 위험성에 대한 고려가 필요.

- 기술평가의 객관성 및 정확성을 높이기 위해서는 이러한 평가액의 조정계수를 사전적으로 고려하여 현재가치화된 기술자산의 금액에 제반 조정계수를 곱하여 최종적인 평가금액이 산출.
- 개별기술 가치평가의 가중치 즉, 조정계수로는 첫째, 기술요소결합(기술력배분)계수, 둘째, 기술기여도 및 파급성계수, 셋째, 완성도계수, 넷째, 기술 위험도계수 등이 제시.
  - 첫째, 기술요소결합(기술력배분)계수는 자본, 경영, 기술, 조직등의 요소를 상정하여, 기술이 이들 4개의 자원중에 최소 25%, 최대 75%의 기여를 하는 것으로 가정하여 예를들어 0.25~0.75의 범위내에서 기술요소 결합계수를 결정.
  - 둘째, 기술기여도 및 파급성계수는 기술제품에서니 점유비율을 제품기여도계수로 환산하여 적용한다. 제품 및 사업의 전체를 기술이 구성하면 1로 하고, 기술이 개량적 성격이나 일부분만을 기여할 경우에는 적절한 비율로 감소시키는 방법을 택함.
  - 셋째, 완성도계수는 기술이 제품화 되어 있는 경우를 1로 하고 개발과정에 있는 경우는 개발 기간 성공가능성 등을 고려하여 계수를 결정.
  - 넷째, 기술 위험도계수는 기술을 기업화하여 영업활동을 전개하는데에 있어서 위험요인을 수분화하여 조정계수를 결정.
- 개별기술의 거래금액산정을 위한 평가모델의 추진은 각 기술의 경제적 기여 내용연수의 추정에 근거하여 추정재무제표와 추정손익계산서를 작성하고, 이를 근거로 미래가치를 현재화 하는 소득(수익)접근법에 의한 금액산정.
- 기존의 기술을 활용한 제품화와 사업수행 기업이 존재할 경우에는 이를 대상으로 수익을 추정할 수 있으나 최초로 개발된 기술이나 제품인 관계로 사업수행 실적을 찾을 수 없을 경우에는 유사기술제품을 적용하거나 사업수행기업 및 수행형태를 모두 표준적으로 가정하여 작성.

< 선진국에서 활용하고 있는 개념과 사례 >

- 기술사용에 대한 경상기술료의 개념에 의한 기술의 매출기여도 즉 할인을 개념은 미래의 매출에 대한 기술(지적재산)의 활용에 의한 기여분을 계산.

<그림 5> 지적재산의 기여(할인)을 분석 개념



## 4. 기술이전시 거래가치 금액산정 계산모델

### 1) 기술이전거래자의 이해관계

#### (1) 기술공급자

기술공급자는 자신이 개발한 기술을 거래하고자 할 경우, 적어도 관련기술을 개발하는데 소요된 비용과, 동 기술을 활용하여 얻을 수 있는 수익(시장가치에 대한 기회비용) 또는 시장가치를 포기하는 대신 기술소유에 대한 권리(소유권에 대한 가치)를 확보하고자 함

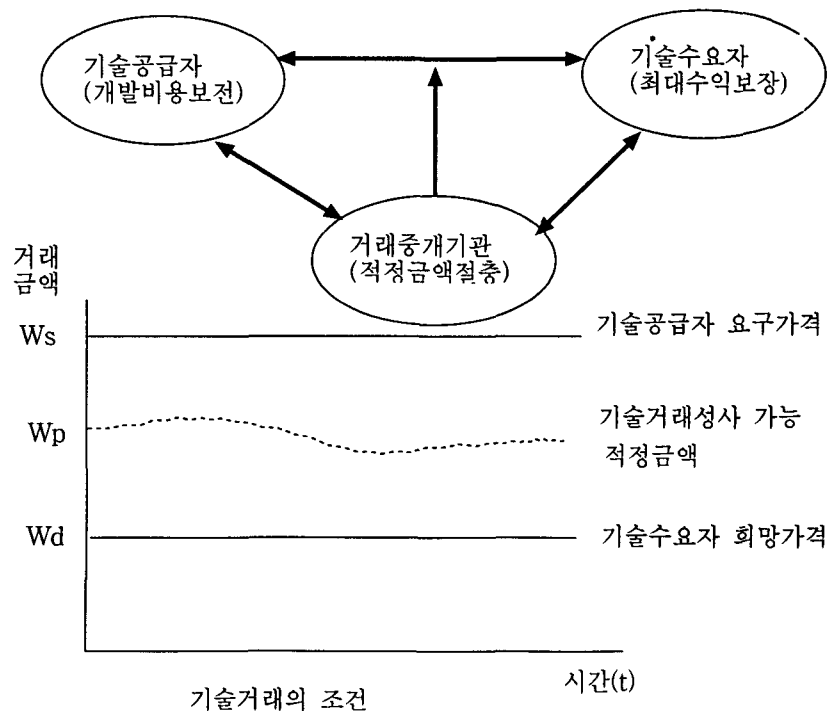
#### (2) 기술수요자

기술수요자는 개발 기술을 사고자 할 경우, 적어도 관련기술을 구입하는데 소요되는 비용(기술거래비용)과 동 기술을 적용하여 생산하는데 필요한 추가개발에 필요한 비용, 생산시설 등에 소요된 비용을 제외한 순이익이 적어도 적정규모 이상은 되어야 함.

#### (3) 기술거래중개자

기술거래중개자는 기술공급자의 거래희망금액과 기술수요자의 거래희망금액내에서 거래를 중재해야만 성사될 수 있음.

<그림 6> 기술거래시 이해당사자의 관계 및 거래가격 개념



## 2) 동일·유사기술거래 비교법(거래증개자 입장의 산정법)

### (1) 개념

동일·유사기능을 갖는 기술의 불연속 또는 연속적인 과거의 기술거래 실적 및거래가격, 거래조건, 협상 경험치 등을 비교하여 평가대상 기술의 기술거래 가능가치를 금액으로 산정하는 개념임.

### (2) 산정기준

- ① 일시불 또는 정액기준(계약기간, 이전조건 대비)
- ② 경상기술료(선불금 포함)의 매출액(이익)대비 경상기술료 비율
  - 추정 매출액의(계약기간 동안)기술료 총액 측정 →(수익접근법과 유사)
- ③ 기술도입 대비 자체개발에 투입되는 연구개발비용 및 시장진입기회 단축 등에 따른 기회(기대)수익의 적정수준 개념→(비용접근법과 유사)

### (3) 기술거래가능금액 계산식

$$TTPC_t = k \cdot PT^* \text{ ----- 식①}$$

- 단) TTPC : 기술이전 가능금액(Technology Transfer Possible Cost)  
 k : 기술발전 지수(Index of Technology Development Degree)  
 ( 기술발전정도, 기술 대체율, 시장환경의 변화정도 등)  
 t : t 기(년)  
 t-n : 과거 동일 유사기술의 계약시점(년)  
 r : 미래가치계수(할인율), 과거평균할인율  
 n : 과거 동일 유사기술의 계약시점으로부터 t기 까지의 기간(년)  
 PT\* : 과거 동일 유사기술의 거래금액

$$PT^* = \sum PT_{t-n} (1+r)^n \text{ ----- 식②}$$

(과거 거래 금액의 현재가치화)

PT\* : PT<sub>t-n</sub> 계산조건

- i) 과거 기술 거래가 정액(일시불)거래된 경우 그대로 활용
- ii) 착수금 + 경상기술료 조건거래의 경우
  - ㉠ 계약서상 계산전 활용예상기준동안의 예상기술료를 합한금액 기준
  - ㉡ 경상기술료에 현재시장 규모, 증가등을 곱한 단순식으로 추정액 계산

k : 기술발전지수의 구성(기술발전율, 기술대체율, 시장변화율)

$$k = (TDR+TSR+MCR) \times \frac{1}{3} \text{-----} \text{식③}$$

- if  $k \geq 1$ 일 경우, 거래 대상 기술의 기술발전이 과거 비교 대상기술 보다 훨씬 능가하는 것을 의미함

$k < 1$ 일 경우, 대상기술의 기술발전이 과거 기술보다 저위수준인 것을 의미함

· 기술발전율(TDR) : 과거 거래성사시점에 비해서 해당기술분야의 기술발전 동향, 개발내용 등의 종합적 발전율(지수)을 의미.(이것은 해당기술 분야 기술의 진부화율 혹은 반감기의 반대적 개념으로 파악이 가능. 이때 기술의 연속성, 불연속성 특성에 의한 차별화는 감안을 하지 안하는 조건.

$$\text{전제조건 : } TDR \leq (1+TR_i)$$

$TR_i$  : 평균 기술발전율

· 기술 대체율(TSR): 해당기술(제품)의 포함하고 있는 기능, 성능, 등의 내용과 기술 활용에 필요한 핵심기술, 주변기술, 기반기술 등의 면에서 평가대상기술이 과거 거래기술을 어느 정도나 대체가능한지에 대한 적용비율(유사성, 대체성,등을 포함)을 뜻함.

$$\text{전제조건 : } TSR \leq 1$$

· 시장(환경)변화율(MCR) : 해당기술을 활용한 제품의 국내외 시장규모, 성장속도, 수익성 등의 면에서 과거 거래기술 대비평가대상기술이 변화한 종합적 시장환경 비율을 의미.

$$\text{전제조건 : } MCR \leq 1 : \text{시장축소}$$

$$1 < MCR : \text{시장확대}$$

여기서 TDR, TSR, MCR의 계산은 관련 지수를 참고할만한 데이터베이스를 활용하는 방식과 전문가의 체크리스트를 활용하여 적용하는 방식이 있음.

#### <계산 방법의 분류>

##### ① 동일·유사기술 거래 실적대비

<1개 존재시>  $PT^*$  기본식 활용

<복수거래시>  $PT^* = 1/n(\sum PT_1+PT_2+\dots+PT_n)$  식 활용

##### ② 복수 기술이 부분적으로 일치(유사)할 경우의 거래 실적 대비

i) 복수 과거 거래기술과의 일치성 비율을 각각 계산(사전적 결정)

ii)  $PT^* = 1/n(\sum PT_{t-j} \cdot TR_{ij})$

일치성비율

계산조건 : i) 가장최근년도 실적 기준

ii) 복수거래시 평균금액 기준

iii) 신개념 기술인 경우 유사 기술제품 관련기술을 활용

### 3) 기술개발비용 접근법(기술공급자 입장의 산정법)

#### (1) 개념

기술개발비용 접근법은 개발자가 투입한 총 기술개발비용을 기준으로 하여 권리를 포기하고 기술을 판매할 경우에는 시장참여에 의한 기회비용을 일정부분까지 보향하거나, 기술권리를 확보한 상태에서 사용권리만을 제공할 경우에는 기술료 산정(권리적 보상)하여 보상하는 개념.

#### (2) 계산식

이전 거래가능금액 = f(자체연구개발비용, 개발자가 요구하는 시장성 보상, 혹은 개발자 권리)

$$TTPC_t = \alpha \cdot (RDT) + \beta (\gamma \cdot OP_t)$$

단) RDT = 기술개발 총비용

$OP_t$  = 직접 시장참여에 의해서 얻을수 있는 기회수익

$\alpha$  : 통상적으로 동일기술 개발에 투입되는 개발비 비중, 일반적으로 검증될수 있는 인정율을 의미

$\beta$  : 기술의 상업화 성공가능율

$\gamma$  : 개발자·권리자 권리적 보상율(기술료 산정식 참조)

단,  $\beta \cdot \gamma$  적용시

① 개발자가 시장참여 대신 판매후 기술사용료만을 요구할 경우(기술권리만 요구)( $\beta=1$ )

② 개발자가 시장참여를 하고자 하나, 여건상 이를 포기하고 판매하는 경우( $\gamma=1$ )

$OP_t$  = 추정 예상 보상액(순이익 기준)

- 개발자가 요구하는 시장적 보상액(기술적 권리 금액 포함)

기술개발비 계산방식 : 기술개발에 직접 투입되는 금액

- 정상연구비, 인건비, 재료비, 연구시설비, Pilot Plant, Prototype 등



- 개발자의 제시 근거, 대기업 개별과제, 국가연구개발과제 평균연구비 등 참고

추정보상액 기준이 되는 추정 순이익과 총 기술개발비의 산정에는 객관적 기준이 되는 자료와 전문가 평가 기법을 혼용하여 적절히 사용할 수 있음.

#### 4) 시장예측에 의한 기술가치 계산법(기술수요자 입장 산정)

##### < 제1단계 시장규모 추정 >

###### (1) 개념

평가 대상기술의 활용에 의한 제품의 국내, 해외 시장규모를 활용예상기간 기준으로 추정하는 것으로, 기술을 활용하여 생산하는 제품의 전체 시장규모를 파악하는 개념.

이때 시장규모를 추정하는 기준으로는 관련 제품의 내수, 수출액을 파악하여 활용하거나, 생산, 수입액을 활용하는 방식이 있다. 또한 제품의 수요처를 기준으로 추정하는 방식과 부품, 원료의 시장규모를 기준으로 하는 방식도 있으나, 기술에 따라서 적절한 기준을 세우는 것이 관건.

시장규모 추정을 출발점으로 하여, 해당기술의 매출 및 매출원가, 순이익을 추정하는 추정손익 계산으로 예상되는 기대수익의 현재가치를 계산하고, 기술기여율에 의한 기술요소 가치, 기술이전가능 금액을 산정하는 절차를 수립.

기술기여율의 개념은 전체 기술요소가 자본, 노동 등의 요소와 비교하여 기여하는 비율과 평가대상기술이 제품생산에 기여한 비율을 기술기여율로 파악하는 비율로 나눌 수 있음.

###### (2) 계산기준

① 동일·유사제품의 국내시장 및 해외시장 규모의 기준설정 - 최근 데이터 기준으로 평균 성장률, 제품분류별 규모 확보, 현재 시장규모 추정, 과거 데이터의 성장 추세 적용

② 기술·제품의 예상활용기간 설정 (5년, 10년, 15년 등) - 국내·해외 시장규모의 성장 추세 회귀분석 시도, 세분된 제품분야별 활용기간내 시장 규모 추정

③ 해당제품(산업)시장에 대한 영향 변수 활용 예측 - 제품에 대한 신규수요 창출 요소 색출, 제품생산의 변화요인(신기술, 신소재, 신공정, 신기술) 예측기법, 제품시장의 변화요인 투입 - 경기변동, 환율, 정책 등

### <제2단계 해당제품 시장점유율 결정>

#### (1) 개념

해당 기술의 활용에 의한 제품생산, 판매 예상기간동안의 시장점유율 추정하여 해당제품의 생산 혹은 매출액을 계산하는 단계. 이때 특별한 영향요소를 대입하면 정교해 짐.

#### (2) 계산기준

- ① 기존시장에 대한 침투와 신규시장 창출의 개념을 구분 - 기존시장침해시 장단점, 신규시장 창출 가능성 추정, 시장 진출이후 시장형성 기간이 필요시 적정기간 신청
- ② 총 시장 규모내에서 해당제품의 점유율 계산 - 시장 점유율의 연도별 점증 개념의 단순적용 방식, 자체 생산, 판매량(금액)의 증감규모를 추정하여 계산하는 방식
- ③ 해당제품 시장점유율 특별 변화 요인 감안(기능, 수요 환경 요인 등)

### <제3단계 기술요소의 현재 시장적 가치 확정>

#### (1) 개념

- 해당기술을 활용한 제품을 미래 매출총액의 현재 가치 확산
  - ① 가상적 사업수행 개념하에서 발생하는 모든 수익과 비용 산정
  - ② 미래가치를 현재가치로 확산하기 위한 적정 할인율 계산
  - ③ 사업수행 유용성, 특성별 추정, 개발·생산·판매 위험성, 비용추정
  - ④ 고정비, 변동비 : 예상 재무제표, 손익계산서 작성

#### (2) 기준

- ① 해당제품의 매출(생산액)기준에 의한 수익 계산 - 시장점유율, 생산, 판매 계획치 적용, 매출(생산)원가 산정, 매출액에서 수익계산
- ② 예상되는 모든 비용추정(원재료비, 인건비, 일반관리비, 기타 등) - 신규 설비투자, 기술개발비, 감가상각액 추정, 자금운영에 필요한 금융, 이자 비용 등 추정
- ③ 현재가치 확산을 위한 적용 할인율 계산 - 일반적으로 적용하는 국제 할인율, 유형별 할인율, 해당 기술·제품의 특별적용 필요 할인율, 연도별 차등적용 요인 도출
- ④ 해당 기술·제품의 현재가치 계산 (= 시장적 가치)

<제4단계 기술요소가치 산정>

(1) 개념

해당기술의 시장기치중에서 기술요소의 기여율에 따라서 기술가치 계산 여기에는 시장창출효과 등을 감안한 광의의 기술요소가치와 기술을 활용하여 생산한 제품에 대한 기술 기여도만으로 보는 협의의 기술요소가치가 있음.

(2) 계산기준

- ① 단순 기술가치 계산 : 계산된 미래시장가치의 현재가치에 제품에 대한 기술 기여율 적용
- ② 기술의 경쟁력 기여정도와 경제적 가치 증가 기여도 감안 (기회비용 등)
- ③ 기술요소법(기술가치 = 기술요소(Tech.factor)×기업의 현재가치증가분)  
⇒ 기술요소는 기술의 효용성, 가치창조, 영향, 경쟁력 우위속성 기술요소 단계 등을 감안
- ④ 기술특성에 따른 가치조정계수 (기술요소 결합계수, 위험도계수 등) 적용

(3) 계산방법

① 기술(요소)가치 = 현재화된 시장가치 × 기술기여율... (협의)

(TV)                      (MVP)                      (TSR)

※ 기술기여율(TSR)

- 일반적으로 적용하는 비율(10%, 25%, 30% 등)
- 기술분야, 업종, 기술특성별 평가위원회 결정,(上, 中, 下)
- 사전에 표준화된 기술기여율표(국내, 해외 등) 적용

② 광의의 기술가치 = 기술의 현재가치 + 기술활용기회 가치

$TV_2 = TV_1 + TUV$

$TUV = \text{기술의 전략적 가치} + \text{기술의 시장기회 가치}$

(상위 기술 확보 옵션등) (시장진출, 시장창출 기회)

(계산방법)

- 전문가 직관 회의 방법
- 참고할만한 기술, 시장 기회 가치의 일정을

③ 기술요소법에 의한 계산

TV = 기술요소(TF) × 현금 가치 증가분(기술활용에 의한 현금흐름 가치)  
 단)  $0 \leq TF \leq 100\%$  ⇒ 구체적 계산은 시장가치 증가분과 기술요소 비율을 적용

기술요소 평가결정개념 표 - NTTC 방법

기술 경쟁력	하위	중간	상위	+
기술 효용	낮음	중간	높음	
기술요소 단계 평가	낮음(0~30%) 중간(30~50%) 높음(50~95%)			←
최종 기술요소 비율	전문가 회의로 결정(예 55%)			

기술가치(TV) = 추가적 현금흐름의 현재가치 × 기술요소 기여율

ex) A기술 = 450억원 × 55% = 250억원

※ 기술요소법(Technology factor Method) 계산기준 예

- 기술의 경쟁력 기여정도
- 기술의 경제적 가치 계량화
- 가치기반 관리(Value Based Mgt), 소득방법(Incomethofud) 시장가치법(Malecet Method) - 종합화

기술가치 = 기술요소(IF) × 기업의 현재가치 증분( $0 \leq TF \leq 100\%$ )

기술요소 수치 : 낮음(0~30%), 중간(30~50%), 높음(50~95%)

- 기술효용 : - 현재, 내래 전략 유용성, 경쟁기업 유입성
- 적응기술의 산업특성 추정치 변동
  - 실무적용 필요시간 (평균 3년) - 2년이상 위험연도
  - 기술의 유한사용기간 : 개발비 회수가능 여부
  - 기자 특성 : 특화속성

- 기술경쟁 우위성 : - 차별화 : 시장 함유율 양성여부
- 대체기술 : 유사, 대체기술 존재, 경쟁대상
  - 법적능력 : 특허방어, 클레임, 특허침해, 유해소지
  - 경쟁예상 : 시장가격, 경쟁기업 무력화 가능성
  - 기술지조가치 : 난이도, 부존량

(기술경쟁력 + 기술활용)에 따라서 기술요소평가 기술요소 비율은 낮음, 중간, 높음을 결정한후 전문가에 의해서 세부적인 비율 결정

#### ④ 기술가치 조정계수 적용

- 기술요소 결합계수
- 기술 위험도 계수

$$\text{기술가치} = \boxed{\text{현재화된 시장가치}} \times \boxed{\text{기술요소 결합계수}} \times \boxed{\text{기술 위험도 계수}}$$

기술요소 결합 계수 : 기술활용을 위한 준비단계, 생산단계, 판매, 이익창출, 일반관리 등을 포함하며, 전 과정에 투입된 자본, 인력, 경영자원 속에서의 기술투입 비율

기술위험도 계수(RK<sub>i</sub>) : 기술활용시 치명적인 기술혈합, 전제조건, 주변기술, 관련기술과의 관련성, 법적 환경등을 감안한 위험을

단)  $0 \leq RK_i \leq 1$

기술가치 평가의 객관성 및 정확성을 높이기 위해서는 조정계수를 사전적으로 고려하여 현재가치화된 금액에 제반 조정계수를 곱하여 최종적인 기술요소가치를 평가.

기술요소가치 평가의 가중치 즉, 조정계수로는 기술요소결합(기술력배분)계수, 기술기여도 및 파급성계수, 완성도계수, 기술 위험도계수 등이 제시될 수 있음.

첫째, 기술요소결합(기술력배분)계수는 자본, 경영, 기술, 조직등의 요소를 상정하여, 기술이 이들 4개의 자원중에 최소 25%, 최대 75%의 기여를 하는 것으로 가정하여 예를들어 0.25~0.75의 범위내에서 기술요소 결합계수를 결정.

둘째, 기술기여도 및 파급성계수는 기술제품에서의 점유비율을 제품기여도계수로 환산하여 적용한다. 제품 및 사업의 전체를 기술이 구성하면 1로하고, 기술이 개량적 성격이나 일부분만을 기여할 경우에는 적절한 비율로 감소시키는 방법을 택함.

셋째, 완성도계수는 기술이 제품화 되어 있는 경우를 1로하고 개발과정에 있는 경우는 개발기간 성공가능성등을 고려하여 계수를 결정.

넷째, 기술 위험도계수는 기술을 기업화하여 영업활동을 전개하는데 있어서 위험요인을 구분화하여 조정계수를 결정.이들 조정계수 이외에도 여러 가지 미래가치 현재화에 있어서 불확실한 요소들 중에서 확실하게 영향을 미칠 것으로 예상되는 요소에 대한 조정계수는 필요에 따라 평가기관에서 작성하여 활용 가능.

<제5단계 기술이전 가능금액 산정>

(1) 개념

기술가치를 실현할 수 있는 비율에 의해서 기술이전 가능가격을 계산하는 개념.  
 이때 기술 권리자는 최대한 보상을 원하고, 기술구매자는 실현가능성이 검증되고, 가장 적정한 가격 결정을 원하고, 기술공급자는 가장 높은 가격(권리보상)을 원함.

(2) 계산기준

- ① 현재화된 기술가치 금액에 기술이전(가능)율을 적용하여 계산  
 (※ 기술이전 가능 비율은 기술가치 실현율과 동일한 개념)
- ② 기술이전(가능)율은 별도로 계산하는 방식과 기존을 적용방식
- ③ 단순 기술이전액 계산결과, 개별비용 감안한 이전 가능액과 비교

(3) 계산방법

- ① 기술이전 가능액 = 기술가치 × 기술이전실현율  
 (TTPC) = TV × TTR
- ② 기술이전율(TTR) = 기술가치 실현비율(기술성과 배분율)  
 = 기술진부화율 (유사·대체기술 출현율) (X<sub>1</sub>)  
 + 기술활용시 기술장애 (생산, 제품화 애로) (X<sub>2</sub>)  
 + 기술활용시 시장장애 (시장환경, 정책) (X<sub>3</sub>)  
 + 추가적 연구개발 (시설, 장비, 소재, 기술자료) (X<sub>4</sub>)  
 + 타기술 확보 필요성 (보조기술, 핵심기술, 지적재산권) (X<sub>5</sub>)

$TTR = \sum X_i$	$0 \leq TTR \leq 10$
------------------	----------------------

1   2   3   4   5  
 X<sub>i</sub> : 

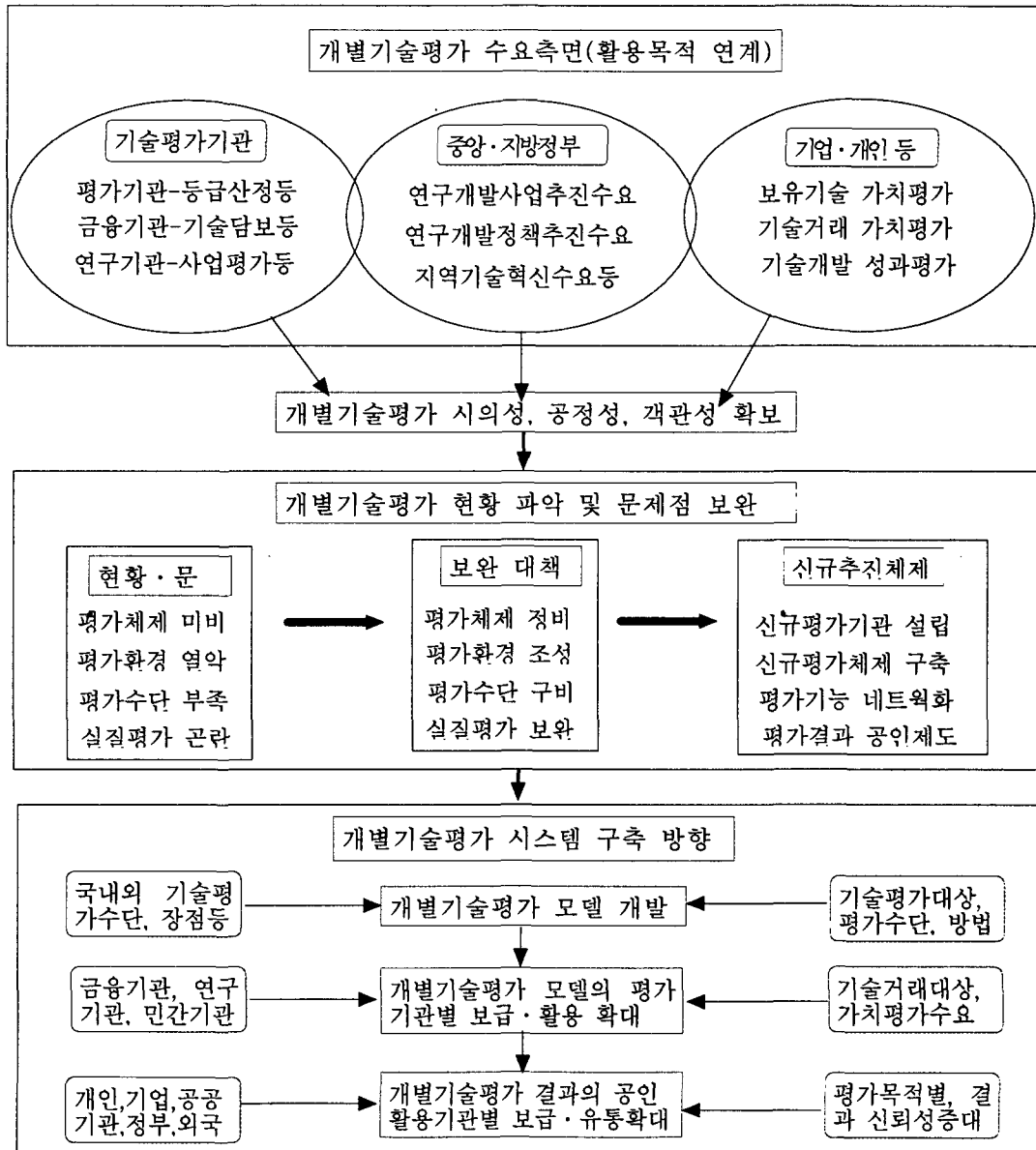
--	--	--	--	--

 : 가중치 적용 0.2  
 X 0   △   ○   ◎

## 5. 개별기술평가 모델 및 활용체제 구축 방안

- 개별기술평가의 수요와 필요성 증대는 정부와 정부투자기관의 과학기술정책사업의 추진 기준으로 평가가 요구되며, 금융기관의 기술금융지원 기술담보제도 시행의 근간으로 절실히 요구
- 기업의 기술자산평가와 기술개발 성과의 측정 그리고 다양한 형태의 기술거래 활성화를 위해서는 기술평가가 객관적으로 이루어져야 함.

<그림 7> 개별기술평가 추진방향 및 시스템 구축방안



주 : 평가체제는 평가수단개발과 국내의 평가기관 네트워크 구축, 신규체제 정착 등을 포함

- 기술거래뿐만 아니라 기업합병과 매수시 기술자산의 평가와 진행중인 연구개발까지 포함하여 가치를 산정해야 하고, 도산사의 처리, 기술담보 평가, 기술 침해사안에 대한 배상기준 등의 처리가 국내외적으로 급격히 증가하고 있기 때문
- 기존의 기술평가체제의 보완과 새로운 전문평가기능의 구축 그리고 국내외 평가기관의 네트워크 형성 등의 시스템 정착과, 평가목적별 평가결과의 신뢰성 확보를 위한 수단 개발, 평가결과 공인제도, 관련 법률, 기관설립, 전문가 양성 등도 환경조성의 일환.
- 전문평가기관에서 평가업무를 원활히 수행하기 위해서 기술분야 및 유형별 표준거래, 표준생산기준, 경제성 및 수익성 기준 등과 조정을 위한 기준등을 세밀히 준비함이 필수적

## 【 참고 문 헌 】

1. 과학기술관리정책연구소, 『기술평가연구』, 1997
2. 기술혁신誌, 『기술담보제도 도입의 기본방향』, 1996
3. 기술혁신誌 『특허권의 평가 및 관련문제』, 1996
4. 기술신용보증기금, 『기술중소기업육성을위한 기술담보제도 도입방안 세미나 토론내용』, 1996
5. 기술보증월보, 『기술담보평가제도의 이론적 고찰과 국내도입에 따른 시사점 연구』, 1997
6. 기술과벤처, 『기술력평가의 문제점과 그 개선방향』, 1992
7. 기술신용보증기금, 한국산업기술평가원, 기업은행, 한국종합기술금융(주), 중소기업진흥공단, 한국발명진흥협회 『사업안내서, 기술평가기준 및 평가표등』 각년도
8. 기술평가정책연구회, “기술평가제도 발전방안”, 중소기업청, 1999. 8
9. 대한상공회의소, 『중소기업에 대한 신용/능력담보 융자제도』, 1997
10. 산업기술정보원, 『기술예측 및 평가방법』, 1997
11. 산업기술정책연구소, 『기술담보가치 평가사업 기반구축을 위한 워크샵』, 1997
12. \_\_\_\_\_, 『기술담보제도 도입방안에 관한 공청회』, 1996. 6.
13. \_\_\_\_\_, 『기술담보사업 지원안내』, 1998
14. 산업연구원, 『생물산업벤처단지 조성계획』, (중간보고서), 1999. 6.
15. 박종오외, 『개별기술가치평가 모델』, 중소기업청, 1998.
16. \_\_\_\_\_, “기술거래확산을 위한 효율적 개별기술가치 평가 방안”, 『과학기술정책』, STEPI 99년 3/4월호
17. \_\_\_\_\_, “생명공학 산업 분야의 벤처 활성화 요건에 관한 고찰”, 『생명공학동향』,



생명공학연구소, 제6권 제1호, 1998. 6.

18. \_\_\_\_\_, 『생물산업계 현황조사 연구』, 기업기술연구원, 1997
19. 백영준외, 『최신감정평가론, 부동산연구소』, 1998
20. 윤석철, 『기술축척관리론』, 1983
21. 중소기업진흥공단, 『우리나라 중소기업의 평가기법에 관한 연구』, 1996
22. 중소기업청, 『개별기술 가치평가 모델』, 중소기업진흥공단, 1998.
23. 정보통신연구관리단, 『정보통신기술의 예측·평가 전문가 워크샵』, 1994. 12
24. 정보통신연구관리단, 『기술성, 시장성 평가II』, 1998
25. 최병규, “지적재산권 가치평가에 관한 연구”, 『AIPI KOREA JOURNAL』, 1999년 1월호
26. 특허청, 『지적재산권 총론』, 1997
27. 한국과학기술연구원, 『산업기술수요과약을 위한 기술예측 및 기술평가방법론 연구』, 1997
28. 한국산업기술진흥협회, 『R&D 관리 종합메뉴얼』, 199
29. 한국전자통신연구소, 『연구개발평가모형의 개발 및 적용에 관한 연구』, 1990
30. 한문희, “바이오벤처사업의 전략, 계획, 평가”, 1999. 8
31. (財)知的財産研究所, 『知的財産과 無形財産의 價値評價』, 1996
32. 知的財産權擔保價値手法研究會, 知的財産權擔保價値手法報告書, 1995
33. (社)日本工業技術振興協會, 技術評價情報센터, 가나가와 高度技術支援財團 『事業案内書 및 評價表』, 1998
34. 美國 國立技術移轉센터(NTTC) 『事業案内』, 1998
35. F. Peter Boer, 『The Valuation Technology - Business and Financial Issues in R&D』, John Wiley & Sons, Inc. 1999.
36. Gordon V. Smith, Russel L. Parr, 『Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets Second Edition』, 1994
37. Ron Barks, “The Business of Technology : Valuing Ceramic Technology as an Asset”, 『American Ceramic Society Bulletin』, Vol 72, No. 4, April 1993