20SFTC-C155542-01

사업화 유망기술에 대한 가치평가지원 최종보고서

2020

국토교통부

국토교통과학기술진흥원

보안 과제( ), 일반 과제(O) / 공개( ), 비공개( )발간등록번호( )

국토교통연구성과활용지원사업 제1차 년도 최종보고서

사업화 유망기술에 대한 가치평가 지원 최종보고서

2021. 5. 17.

주관연구기관 / 한국기업데이터(주)

국토교통부

국토교통과학기술진흥원

■ 국가연구개발혁신법 시행규칙 [별지 제5호서식]

최종보고서

보안등급
일반[○], 보안[ ]

중앙행정기관명	국토교통부	사업명	사업명	국토교통연구성과활용 지원사업
전문기관명 (해당 시 작성)	국토교통과학기술진흥원		내역사업명 (해당 시 작성)	-
공고번호	-	총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)		-
		연구개발과제번호		20SFTC-C155542-01

기술분류							
국가과학기술 표준분류	SC0704	80%	SC0607	10%	-	
부처기술분류 (해당 시 작성)	EI9999	10%	-		-	

총괄연구개발명 (해당 시 작성)	국문	사업화유망기술에 대한 가치평가지원 사업
	영문	-
연구개발과제명	국문	사업화유망기술에 대한 가치평가 지원
	영문	-

주관연구개발기관	기관명	한국기업데이터(주)	사업자등록번호	105-86-75080
	주소	(07237) 서울시 영등포구 의사당대로 21(여의도동)	법인등록번호	110111-3173947

연구책임자	성명		윤 점 열	직위	전문위원
	연락처	직장전화	02-3215-2554	휴대전화	010-2208-3115
		전자우편	jyyun688@kedkorea.com	국가연구자번호	10822827

연구개발 기간	전체		2020. 03. 01. - 2021. 02. 28. (12개월)
	단계 (해당 시 작성)	1단계	2020. 03. 01. - 2021. 02. 28. (12개월)
		n단계	-

연구개발비 (단위: 천원)		정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비		그 외 기관 등의 지원금				합계			연구개발비 외 지원금
					지방자치단체		기타( )					
		현금	현금	현물	현금	현물	현금	현물	현금	현물	합계	
총계		133,000							133,000	-	133,000	-
1단계	1년차	133,000							133,000	-	133,000	-
	n년차											
n단계	1년차											
	n년차											

공동연구개발기관 등 (해당 시 작성)	기관명	책임자	직위	휴대전화	전자우편	비고	
						역할	기관유형
공동연구개발기관							
위탁연구개발기관							
연구개발기관외 기관							

연구개발담당자 실무담당자	성명		김 민 환	직위	차장
	연락처	직장전화	02-3215-2498	휴대전화	010-8773-4329
		전자우편	mhkim@kedkorea.com	국가연구자번호	12570593

이 최종보고서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 관련 법령 및 규정에 따라 제재처분 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2021년 5월 17일

연구책임자: 윤 점 열 (인)

주관연구개발기관의 장: 이 호 풍 (직인)

중앙행정기관의 장 귀하

< 요 약 문 >

사업명		국토교통연구성과활용지원사업		총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)		-	
내역사업명 (해당 시 작성)		-		연구개발과제번호		20SFTC-C155542-01	
기술분류	국가과학기술 표준분류	SC0704	80%	SC0607	10%	-	%
	부처기술분류 (해당 시 작성)	EI9999	10%	-	%	-	%
총괄연구개발명 (해당 시 작성)		사업화유망기술에 대한 가치평가지원 사업					
연구개발과제명		사업화유망기술에 대한 가치평가 지원					
전체 연구개발기간		2020. 03. 01. - 2021. 02. 28. (12개월)					
총 연구개발비		총 133,000 천원 (정부지원연구개발비: 133,000 천원, 기관부담연구개발비 : 천원, 지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 천원)					
연구개발단계		기초[ ] 응용[ ] 개발[ ] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[○]		기술성숙도 (해당 시 기재)		착수시점 기준( ) 종료시점 목표( )	
연구개발과제 유형 (해당 시 작성)		-					
연구개발과제 특성 (해당 시 작성)		-					

연구개발 목표 및 내용	최종 목표		- 국토교통 R&D 성과 중 사업화가 유망한 기술의 가치평가를 통한 국토교통 분야 R&D 성과에 대한 활용성 제고
	전체 내용		- 국토교통 기술가치평가 표준모델에 의한 12건 이상 기술가치평가 수행 * 대상기술 선정(예비평가)→기술가치평가(본 평가)→품질수준 체크리스트(품질체계 확립) - 국토교통 분야에 특화된 기술가치평가 매뉴얼 개발 * 기존 매뉴얼의 문제점 분석 및 기술가치평가 과정에서 지득한 다양한 문제해결을 위한 아이디어를 도출하고, 최적의 솔루션에 기반하여 국토교통 분야에 특화된 매뉴얼 개발 - 기 수행된 가치평가보고서에 대한 성과조사 분석 * 성과분석을 통한 미래지향적인 가치평가 수행방향 설정
	1단계 (해당 시 작성)	목표	
		내용	
	n단계 (해당 시 작성)	목표	
		내용	

연구개발성과	- 주요 연구개발 결과보고서 (1) 기술가치평가 : 기술가치평가 보고서(12부), 기술요약정보 보고서(12부), 품질운영실적 보고서(1부) (2) 매뉴얼 개발 : 기술가치평가 매뉴얼(1부) (3) 성과조사 분석 : 성과조사분석 보고서(1부), 품질수준분석 보고서 (1부) (4) 연구개발 완료보고서(1부)
연구개발성과 활용 계획 및 기대 효과	- 국토교통 분야의 R&D 성과의 활용도를 제고하기 위하여 실시되는 기술가치평가의 논리성 확보와 특화된 품질점검 프로세스의 도입 및 활용 - 국토교통 분야에 특화된 기술가치평가 매뉴얼 개발을 통한 평가모형의 논리적 보완과 향후 가치평가 활용성 제고 - 기 실시된 기술가치평가에 대한 성과조사 분석을 통하여 중장기 관점의 미래지향적인 가치평가 수행방향 설정
연구개발성과의 비공개여부 및 사유	- 기술가치평가 보고서(12부) 및 품질수준분석 보고서(1부)는 비공개 요청 * 대상자료는 평가 및 분석대상기업의 보안사항이 포함되어 있음.

연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구시설·장비	기술요약 정보	소프트웨어	표준	생명자원		화합물	신품종	
								생명정보	생물자원		정보	실물
	-	-	16	-	12	-		-	-	-	-	-

연구시설·장비 종합 정보시스템 등록현황	구입 기관	연구시설·장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	ZEUS 등록번호
	-	-	-	-	-	-	-	-	-

국문핵심어(5개 이내)	기술가치평가	품질점검체크리스트	매뉴얼 개발	성과조사 분석	기술사업화 촉진
영문핵심어(5개 이내)	Technology Valuation	Checklist for Quality Audit			

〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의 개요.....4

2. 기술가치평가 개요.....5

3. 연구개발과제의 수행과정 및 수행내용.....7

4. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도.....63

5. 목표 미달 시 원인분석(해당사항없음).....66

6. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여정도.....67

7. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획.....69

8. 연구개발성과의 보안등급.....70

9. 국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설 및 장비현황.....70

10. 연구개발과제 수행에 따른 연구실의 안전조치 이행실적.....70

별첨자료 (참고문헌 등).....71

(붙임1) 품질운영실적 보고서

1. 연구개발과제의 개요

1-1. 연구배경

- 그간 국토교통 분야의 R&D에 지속적인 투자가 이루어져 왔고, 우수한 연구개발 결과를 창출했음에도 불구하고 추가 개발여력 및 사업화 자금 부족, 개발기술의 사업화를 위한 시장성 및 사업성 판단자료의 미흡, 시장에서의 제품경쟁력 확보방안 미흡, 기타 제품화에 필요한 요인 등에 대한 효과적인 대응이 이루어지지 않아 개발기술의 사업화 추진실적이 매우 미흡한 것으로 나타남.
- 또한 수요처 발굴 등 개발기술의 활용·확산을 위한 기술이전 및 사업화 지원 체계의 미비에 따라 사업화 성공률과 그에 따른 성공 건수가 지속적으로 감소하고 있음. 즉, 기술은 사업화를 전제로 할 때 그 역할을 다하는 특성을 지니고 있는데, 이러한 지속적인 연구개발투자에도 불구하고 대다수 개발기술의 사업화가 원활하지 않아 기술의 휴면화가 심화되고 있어, 기술개발 투자의 범위를 확장하여 R&D 성과의 사업화를 극대화하는 방안을 강구할 필요가 있는 것으로 판단됨.

1-2. 연구개발의 목적 및 필요성

- 본 연구 과제는 2020년 국토교통연구성과활용지원사업 중 사업화 유망기술에 관한 가치평가 지원사업에 관한 것으로, 국토교통 분야 R&D 성과 중 사업화가 유망한 것으로 판단되는 기술을 선정하고 해당기술에 대한 가치평가(사업타당성평가 포함)를 통하여 기술이전 및 사업화를 촉진하는데 목적이 있으며, 이러한 평가프로세스를 통하여 국토교통 분야의 R&D성과 활용성을 제고하고 R&D 수행 결과에서부터 기술사업화에 이르기까지의 기술의 선순환을 도모하고자 함.
- 본 연구개발 사업은 국토교통 R&D 과정에서 개발된 기술 중 사업화 가능성이 큰 기술을 발굴하여 기술평가를 통해 기술사업 타당성을 검증하고, 유망기술에 대해서는 추가 기술개발 또는 기술이전·거래의 기틀을 제공하는 사업임. 또한, 기술가치평가 과정에서 도출된 문제점 등을 기반으로 국토교통 분야에 특화된 가치평가 아이디어를 창출하고, 이를 기반으로 매뉴얼을 개발하여 고도화하는 과정을 포함하고 있으며, 기존에 국토교통 분야에서 수행된 기술가치평가에 대한 성과분석을 통하여 미래지향적인 기술가치평가 수행을 위한 다양한 아이디어를 제시하고자 하는데 목적이 있음.
- 본 연구에서는 연구개발성과를 극대화할 목적으로 기술평가를 활용하여 사업타당성을 확인하고, 이를 사업화 프로세스에 적극 반영하여 경제적 이익창출을 도모하며, 이렇게 창출된 수익을 연구개발에 재투자하고 우수 연구개발성과를 다시 창출하는 선순환 구조를 유도하는데 추가적인 목적이 있음.

1-3. 연구개발과제 요약

2020년 국토교통연구성과활용지원사업 중 사업화 유망기술에 관한 가치평가 지원사업
↓
1. 국토교통 분야 R&D 성과 중 사업화가 유망한 것으로 판단되는 기술 선정 2. 평가대상기술의 가치평가(사업타당성평가 포함)를 통한기술이전 및 사업화 촉진 3. 가치평가 프로세스를 통한 국토교통 분야의 R&D성과 활용성 제고 4. R&D 수행 결과에서부터 기술사업화에 이르기까지의 기술의 선순환 도모

2. 기술가치평가 개요

2-1. 기술가치평가 개요

■ 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제2조에서는 "기술평가"에 대하여 다음과 같이 정의하고 있음.

- "**기술평가**"란 사업화를 통하여 발생할 수 있는 기술의 경제적 가치를 가액·등급 또는 점수 등으로 표현하는 것임.
- 기술평가의 범위는 넓지만 「기술평가기준 운영지침」 제1장 제2조(산업통상자원부 고시 제2016-114호)에서 기술평가의 유형으로 기술가치평가와 기술력평가의 운영지침을 제시하고 있음. 기술가치평가는 기술이전·거래와 현물출자 등 목적에 유용한 평가모형이고, 기술력평가는 금융(투융자) 등에 유용한 모형임. 또한 **기술가치평가는 기술평가 결과를 금액으로 나타내는 평가**이며, 기술력 평가는 기술평가 결과를 등급 또는 점수로 나타내는 평가임.

2-2. 기술가치평가 유형(목적 및 용도별)

목 적	용 도
이전·거래	기술의 매매, 라이선스 가격결정
현물출자	기술 또는 지식재산권의 현물출자
금 융	기술의 담보권 설정 또는 투자유치
전 략	기업가치증진, 기술상품화, 분사(Spin-off), 장기 전략적 경영계획 수립
세 무	기술의 기증, 처분, 상각을 위한 세무계획수립 및 세금 납부
소 송	지식재산권 침해, 채무불이행, 기타 분쟁 관련과 연관된 소송수행
청 산	기업의 파산 또는 구조조정에 따른 자산평가, 채무상환계획 수립
기 타	특례상장 등

2-3. 기술가치평가의 전제 및 가정

■ **사업화 전제** : 기술가치평가는 기술사업화를 전제로 함. 기술사업화의 목적은 대상기술을 적용하여 판매량 증대, 가격 인상, 생산비용 절감 등의 활동을 통해 경제적 수익을 창출하는 데 있음.

■ **평가시점 전제** : 기술가치평가는 기술적 실현 가능성을 판단하는 단계에서 수행하는 것이 적절함. 즉, 사업화 단계 중 개발 단계(생산이나 사용 전의 시제품과 모형을 설계, 제작, 시험하는 단계) 이상의 완성도에 이른 기술을 대상으로 하는 것이 적절하고, 연구 단계에 있는 기술의 가치평가는 불확실성이 매우 높기 때문에 적절하지 않음.

■ **사업타당성 전제** : 기술가치평가는 기술의 사용에 따라 충분한 사업적 타당성이 있음을 입증하여야 함. 타당성 수준은 대상기술에 대한 기술성 분석, 권리성 분석, 시장성 분석, 사업성 분석 등 평가요인 분석을 통하여 수행됨. 사업적 타당성을 검증하지 못한 상황에서 단순히 기술가치를 정량화하는 것은 의미가 없고 평가 신뢰성을 확보할 수 없음.

■ **실시원칙 및 기준** : 기술평가는 객관성·전문성·신뢰성을 확보하도록 평가기준을 준수하여야 하며, 기술 및 시장에 대한 심층 분석에 근거하여 적절한 평가모형에 의하여 수행되어야 함. 기술평가의 기준 시점은 기술평가보고서에 명시하며, 유효기간을 지정할 수 있음.

■ **평가조건의 설정 및 사용 원칙 적용** : 채택 가능성이 큰 조건을 설정하여 가장 효율적이고 효과적인 사용(Highest and best use) 원칙을 적용하여야 함. 대상기술의 사용은 채택 가능성이 큰 활용 분야가 있는 경우, 과거 역사적인 사용 사례와 달리 적용될 수 있음. 이 원칙은 활용 분야가 다수인 경우 가장 높은 가치를 발생시킬 수 있는 분야에 적용한다는 것을 의미함.

■ **목적과 용도의 명시** : 평가의 목적이나 용도에 따라 관점이나 고려되는 요인의 분석범위가 달라질 수 있고 가치평가결과의 보고 형태도 달라질 수 있기 때문에 평가 전에 목적과 용도를 명시하여야 함.

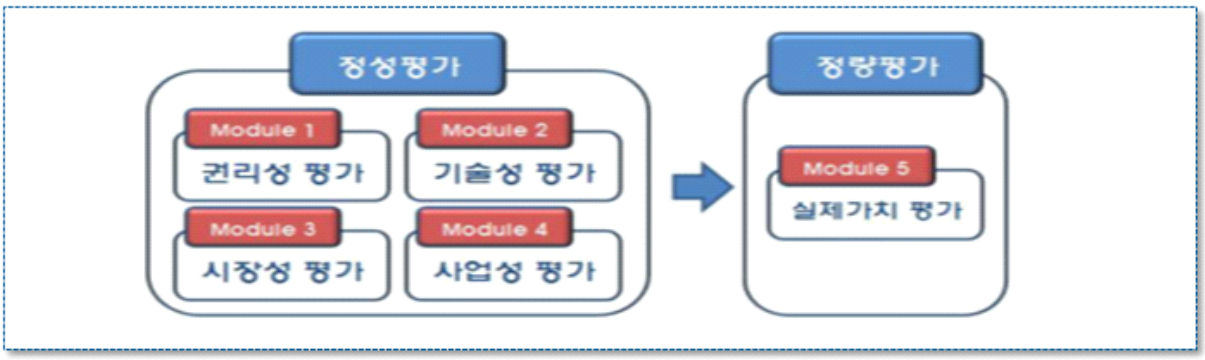
■ **평가의 범위, 가정 및 한계** : 평가 과정에서 사용된 가정과 제한적인 조건 등을 분명하게 제시하여야 함. 또한 미래에 경제 환경 및 시장수요의 변화가 급격하게 발생하여 가치평가에 설정된 가정과 매우 달라질 경우 산출된 평가결과에 큰 차이가 있을 수 있음을 명시하여야 함.

2-4. 기술가치평가 방법론

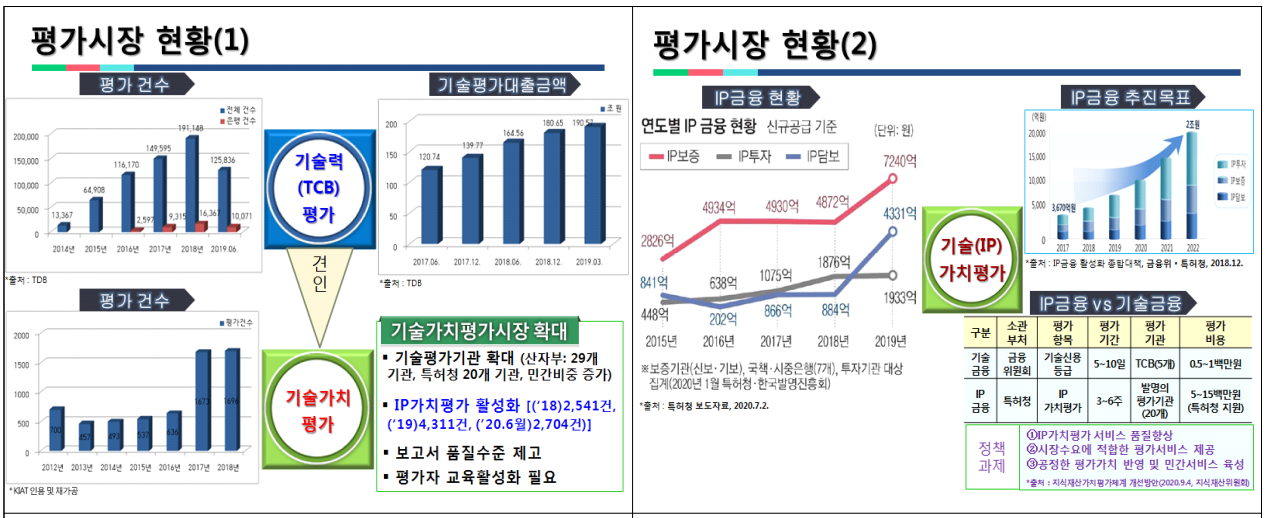
시장접근법	수익접근법	원가접근법
거래사례비교법 로열티공제법 경매(Auctions)	• 기술요소법 • 로열티공제(Relief from Royalty)법 • 다기간 초과수익(Multi-period Excess Earning)법 • 증분수익(Incremental Income)법 • 잔여가치(Residual value)법 • 실물옵션법	역사적원가법 재생산원가법 대체원가법

2-5. 기술가치평가의 구성

■ 정성평가인 평가요인 분석과 정량평가인 기술가치금액 산정과정으로 구분하여 수행되며, 기술평가서 구성도 동일



2-6. 기술평가시장 현황



■ 2018년까지 연간 기술가치평가 건수는 1,700여건에 못 미쳤으나, 금융지원용 IP 가치평가의 활성화로 가치평가가 기하급수적으로 증대되고 있음.

■ IP금융은 기본적으로 IP 가치평가에 기반한 평가로 특허청과 금융위의 협업 하에 정책적 지원이 이루어지고 있어, 향후에도 상당한 수요확대 및 발전이 예상됨.

3. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

3-1. 연구개발과제의 수행과정 및 수행내용

가. 연구개발과제의 최종 목표

구분	내용
최종 목표	■ 국토교통 R&D성과 중 사업화가 유망한 기술의 가치평가를 통한 국토교통 분야 기술가치평가 모델 고도화
세부 목표	- 국토교통 기술가치평가 표준모델 적용을 통한 기술가치 평가 - 기술가치평가 결과를 반영한 국토교통 기술가치평가 매뉴얼 고도화

나. 연차별 연구개발 목표 및 내용(1차 연도)

1) 연구개발 목표 : '가'항의 연구개발 최종 목표와 동일

- 주관연구기관 : 한국기업데이터(주)

2) **연구개발 수행내용 및 범위**

1 (1단계) 기술가치평가 대상기술 선정

- 국토교통 R&D 성과 중 기술이전·거래 및 금융연계 등의 수요 및 기술사업화 의향이 있는 기술 발굴 및 선정(대상기술 및 수요기업 발굴)
- 공공 R&D 부문 또는 수요기업의 추진의사 확인 등의 면담과정을 거쳐 최종 확정

2 (2단계) 기술가치평가

- 대학·출연(연) 및 기업 보유기술 12건 이상 기술가치평가 수행
- 기술가치평가 보고서 작성(12건)
- 기술가치평가 보고서 품질향상을 위한 품질관리 체계 운영

· 국토교통과학기술진흥원의 품질점검 체크리스트 활용하여 운영실적보고서 작성

3 (3단계) 국토교통 기술가치평가 매뉴얼 개선(안) 마련

- 국토교통 특화 기술가치평가 매뉴얼 개선(안) 마련
- 기술평가 모형개발 외부전문가 등 초빙 공동연구

4 (4단계) 기존 가치평가 지원 과제 성과조사 분석

- 기술가치평가 보고서(2015~2019년) 품질분석과 수행목적 달성확인 및 개선방안

· 도출된 문제점과 각종 성과조사 등을 망라하여 국토교통 분야의 미래 가치평가 수행방향 설정 및 제안

<그림 1> 단계별 목표와 추진 개요도

*자체작성

3-2. 연구개발과제의 추진전략·방법 및 추진체계

가. 연구개발 **추진전략·방법**

1) 기술가치평가

	구분	추진전략 및 방법	예상 결과물	수행실적
1	기술가치평가 대상기술선정 (RFP 1단계)	① 국토교통 유망 R&D에 대한 3배수 후보선정 ② 자체개발 선별평가 지표개발 및 KAIA 협의 ③ 선별평가 수행: 1.5~2배수 확보 ④ 대상기업 및 연구소 면담: 추진여부 확인 ⑤ 최종 대상기술 선정 및 보고서	- 대상기술선정 보고서 1부 - 선별 평가지표 개발 제시	- 12건 外 기술가치평가 지원자 부재로 선정과정 불필요 - 대상기술 선별평가 불요로, 선정보고서 작성과정 생략
2	기술가치평가 (RFP 2단계)	① 12개 선정 기술에 대한 기술가치평가 실시 ② 기술분야별 내외부 평가참여자 선정 ③ 내부: PM, 외부: 분야별 전문가 선정 ④ 품질점검 체크리스트 개발제시 ⑤ 평가실시 및 평가프로세스 준수 ⑥ 최종 심의위원회 개최 및 기술평가 완료 ⑦ 기술평가보고서 인쇄 및 수요자(기업) 제공 ⑧ 평가결과 대상기업 F/B, 컨설팅·만족도조사(필요시)	- 기술가치 평가서 12부 - 품질운영실적 보고서 1부 - 품질점검표 개발 제시 - KIAT 품질점검 양호 등급 목표수준 관리	- 기술가치평가서 12부 작성·제출 (KAIA 표준양식 활용) - 품질운영실적보고서 1부 작성·제출 (KAIA 표준양식 활용) - 품질점검표(체크리스트) 매뉴얼수록 - 12건 품질수준 유지 - 요약본 12부 추가 작성·제출
3	완료보고서		- 완료보고서	- 연구개발 완료보고서

2) 매뉴얼 개선 및 성과조사 분석

	세부 구분	추진전략 및 방법	예상 결과물	수행실적
1	국토교통 기술가치평가 매뉴얼	① 매뉴얼 고도화팀 구성 ② 국토교통 가치평가 (기존)매뉴얼 문제점 검토 ③ 매뉴얼 고도화 아이디어* 도출 및 업무 분장	- 국토교통 분야 기술가치평가 매뉴얼 1부	- 2021 국토교통 기술가치평가 매뉴얼 1부 제작 및 인쇄본 제출

	(RFP 3단계)	④ 개선안 도출 및 KAIA 협의 ⑤ 국토교통 특화 기술가치평가 매뉴얼 개발		
2	가치평가 지원과제 성과분석 (RFP 4단계)	① 2015~2019년 수행 기술가치평가보고서 수집 ② 성과조사 분석 아이디어 정립 ③ 품질전수조사를 통한 분석대상 보고서 선정 ④ 통계분석용 유효 DB Setting 방안 마련 ⑤ 성과조사(메일, 전화활용) 분석 및 개선방안 ⑥ 최종 보고서 작성	- 성과분석조사 보고서 1부	[2015-2019 수행 56건] - 성과조사분석 보고서 1부 - 품질수준분석 보고서 1부
3	완료 보고서		- 완료보고서	- 연구개발 완료보고서 1부

나. 연구개발 **추진체계**

연구개발과제		총 참 여 연 구 원
과제명	**국토교통 분야 사업화 유망기술에 대한 가치평가 지원**	주관 연구책임자 (윤점열)외 총 60명

기 관 별 참 여 현 황		
구 분	연구기관수	참여연구원수
대 기 업		
중견기업		
중소기업	1	12
대 학		
국공립(연)		
출 연 (연)		
기 타		

주관연구기관명 : **한국기업데이터(주)**	협동연구기관명
국토교통 분야 사업화 유망기술의 기술가치 평가사업	해당사항없음
연구책임자명 (윤점열)외 11명	
담당기술개발내용	
1. 유망기술 가치평가 2. 기술평가 매뉴얼 개발 3. 성과조사 분석	

기술가치평가	**매뉴얼개발**	**성과조사분석**	**행정지원**
유망기술(12건 이상) 가치평가 실시 책임	기술가치평가 매뉴얼 개발	기술가치평가 성과조사분석	사업지원 등
연구책임자명 (윤점열/김기홍)외 50명 (내부: 8명, 외부: 44명)	연구책임자명 (지정근/정재진)외 2명 (내부: 2명, 외부: 2명)	연구책임자명 (윤점열/김민환)외 1명 (내부: 2명)	연구담당자명 조정용
담당기술개발내용	담당기술개발내용	담당기술개발내용	담당기술개발내용
-기술가치평가수행(12건) -품질검수 책임 -품질관리위원회 주관	-기존 매뉴얼 분석 -문제점·아이디어 도출 -특화 매뉴얼 개발	-DB수집·처리방법 모색 -성과분석 대상 선별 -성과분석보고서 작성	-사업수행 협조 -금융연계지원 등

*내·외부 참여인력은 기술가치평가 등에 참여하는 연인원 개념으로 가치평가 등에 중복 참여가능

다. 연구개발 **추진일정 계획대비 실적**

1차년도 (2020.03.~2021.02)															
일련번호	연구내용	추진 일정												연구개발비 (단위: 천원)	책임자 (소속기관)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	계획수립 및 자료조사, 방향설정 등													-	윤점열 (한국기업데이터)
2	유망기술기업 후보기업 도출													97,732 (인건비/연구활동비 등)	김기홍 (한국기업데이터)
3	평가팀 구성														
4	기술평가 실시 (12건 실시)														윤점열 (한국기업데이터)
5	①체크리스트 ②건별품질검수 ③검수체계확립														
6	품질관리위원회														
7	개별 건별 보고서 작성 등														
8	매뉴얼 개발팀 구성 및 방향 설정													20,332 (인건비/연구활동비 등)	윤점열 지정근 정재진 (한국기업데이터)
9	기술가치평가 매뉴얼 개선 및 보고서 작성														
10	성과분석 방향설정													9,199 (인건비/연구활동비 등)	윤점열 김민환 (한국기업데이터)
11	성과조사분석 보고서 작성														
12	완료보고서 작성													5,737 (인쇄비 등)	윤점열 (한국기업데이터)

* 1~7번: 기술가치평가 수행, 8~9번: 매뉴얼 개발, 10~11번: 성과조사분석

3-3. 연구개발과제의 수행방법

가. 기술가치평가 (사업화유망기술 가치평가 12건 수행: RFP 1~2단계)

	구분	수행방법	(예상)결과물
1	기술가치평가 대상기술선정 (RFP 1단계)	① 국토교통 유망 R&D에 대한 3배수 후보 선정 ② 자체개발 선별평가 지표*개발 및 KAIA 협의 *TCB 약식평가 지표 기반에 국토교통 분야 특성을 반영한 지표 활용 ③ 선별평가 수행: 1.5~2배수 확보 ④ 대상기업 및 연구소 면담: 추진여부 확인 ⑤ 최종 대상기술 선정 및 보고서 *원활한 사업추진을 위해 대상기술 선정기간을 단축하여 조기 선정 (개별보고서 품질수준유지에 역량 집중)	- 대상기술 선정 보고서 1부 - 평가대상기술 선정을 위한 선별 평가지표 개발 제시
2	기술가치평가 (RFP 2단계)	① 12개 기업 선정 기술에 대한 기술가치 평가 실시 ② 기술분야별 내외부 평가참여자 선정 ③ 내부: PM, 외부: 분야별* 전문가 선정 * 기술, 시장, 권리(해당 건 한정), 사업 및 가치산정 ▪ 기술, 시장 등은 KAIA의 전문가 추천을 1차적으로 반영 ▪ PM과 내·외부전문가는 박사급 전공자와 기술평가 유경험자(자격조건) 우선 원칙으로 하고, 보고서 작성에 유능한 전문가 위주 선정(선정방법) ▪ 개별평가건 모두 용역책임자의 책임 하에 선정, 특히 가치산정은 3~4인 정도의 마스터급 전문가를 활용할 예정 ④ 품질점검 체크리스트 개발* 제시 및 품질준수 기반 보고서 양식 개발 *본 연구 과정에서 개발예정인 품질점검 체크리스트 등의 활용 ⑤ 평가실시* 및 평가프로세스** 준수 *용도별 보고서 작성(대출투자용, 기술이전·거래용, 내부참고용 등) **기술가치평가 자체개발 품질점검 체계와 절차 활용; 실태조사 → 1차 Draft(보고서 초안: 평가 PM) → 1차 품질검수(내부 검수자)# → 평가 PM에 F/Back 및 수정 → 2차 품질검수(최종 품질점검 체크리스트 작성 책임)@ → 본 연구 용역책임자 3차 검수(본 사업에서 특별히 추가한 절차) → 최종 품질심의 위원회 심의(내부4인, 외부1인) → 개별기술 완료(평가 PM) → 품질관리 심의위원회(내부3인, 외부2인, 상하반기 2회 : 최종 수정 반영) (본 사업의 12건 전체 평가를 용역책임자가 책임 검수) ▪ 작성내용과 평가항목별 일치도, 가치산정 논리성 및 합리성 등 산자부 품질점검체계 기반으로 실시(산자부 품질점검체계 도입 활용) ▪ 자체개발 품질점검 체크리스트 활용 ⑥ 최종 심의위원회 개최 및 기술평가 완료 ⑦ 기술평가 보고서(최종본) 인쇄 및 수요기관(기업) 제공 ⑧ 기술평가 결과의 대상기업 F/Back, 컨설팅 및 만족도 조사(필요시)	- 기술가치평가 보고서* 12부 * 인쇄본 부수는 협의에 의함 - 품질운영 실적* 보고서 1부 * 체크리스트, 심의위원회 결과 포함 - 체크리스트 기반의 품질 점검표 개발 제시 - 기술가치평가 매뉴얼 개선 아이디어 도출 및 협의 - KIAT 연간 품질점검 양호등급 목표수준 관리

1) 기술가치평가 업무추진 절차

■ 기술가치평가 표준 업무수행 절차

단 계	주요 업무활동 및 내용	비고
사전상담	· 평가 의뢰 및 접수 · 평가대상의 부합 여부 검토 · 평가수행 여부 검토	· 의뢰자 면담 · 평가신청서 · (기술)사업계획서
평가계약	· 계약절차	· 기술평가계약서
평가계획 수립	· 평가일정 계획 수립 · 평가팀 구성 및 외부평가자 섭외	· 평가자 위촉 · 내외부 인력으로 팀 구성
자료수집 및 정리	· 평가의 기초자료(기술사업계획서 등) 수집 · 기술성, 권리성 및 사업성에 관한 기본 사항 검토	· PM 및 평가자
현장실사 (경영진 및 기술진 면담)	· 기술, 제품 및 시장 파악 · 기술적인 장단점 및 시장특성 파악 · 동종 및 유사업체의 사업 현황 파악 · 재무 및 경영분석 자료 수집 등	· 경영진, 기술진 면담 · 평가에 필요한 자료 요청
평가요인 분석	· 기술동향, 기술수준, 기술경쟁력 등 기술성 분석 · 선행기술조사, 무효가능성 분석 등 권리성 분석 · 산업시장 현황, 경쟁구조 분석, 시장규모 및 전망 등 시장성 분석 · 사업주체의 역량, 사업화계획, 제품경쟁력 등 사업성 분석	· 정성적 분석 및 핵심 평가요소 추정
기술가치금액 산출	· 대상기술에 대한 가치평가	· 기술가치 산출표
평가회의 (필요시 수시)	· 분석 내용의 적절성 검토 · 평가방법 적용의 적절성 검토 · 추정 매출액, 재무자료, 기술수명, 할인율 등 평가요소의 적절성 검토 · 중간보고서 제출을 위한 정리회의	
중간보고서 작성	· 각 전문 분야별 조사 분석 및 평가회의 결과를 토대로 중간보고서 작성	
중간보고	· 평가 의뢰자와 중간보고 방식 협의 · 중간보고서 작성 및 제출 · 중간보고 과정에서의 의견 수렴	· 중간보고서(또는 발표자료)
최종 보고서 작성	· 중간보고 내용 수정 및 보완 · 최종보고서 작성 및 심의 · 최종보고서 제출 및 보고	· 품질관리 결과 반영 · 필요시 평가심의위원회 개최 · 최종보고서(또는 발표자료)
사후관리	· 평가결과 활용 모니터링 · 사후평가 및 고객만족도 피드백 · 평가 의뢰자의 사업화 성공에 필요한 연계 사업의 지속적인 관리 등	· 사후평가 및 고객만족도

* 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)

↓

■ 기술가치평가 업무는 상기한 절차를 따르되, 평가팀의 협의에 의해 일부 절차를 통합 또는 생략하여 운용

➜ 표준 업무절차에 따라 합리적으로 운용하여 가치평가를 수행

2) 기술가치평가 대상기술 및 수요기업 발굴

1 대상기술 후보군 선정

제7차 국토교통R&D 사업화기술 자료집(2018.07~2019.06)의 R&D 수행 100대 과제에 한정하여 대상기술 선정	
건축 (11)	•고성능 섬유보강시멘트 복합재료 방호구조물 건설기술 •제로 에너지주택용 환기/온도조절설비 통합시스템 •단일 구조체 다기능성 복합패널 주거시스템 •다공성 개방형 지열시스템

	•에너지 절감 및 층간소음 개선을 위한 건축물 내장재 및 마감재 •모르타르를 활용한 축열 및 소음진동 저감기능 건축물 내장재 및 마감재 •신소재를 활용한 내진보강용 브레이싱 댐퍼장치 •자가 복원력을 가진 건축물 내진 보강시스템 •건축물의 지진취약도 평가기법 •지능형 외부유리창 청소로봇 •폐목과 나노신소재를 활용한 침목재료 원천기술 및 설계 최적화
교통수단 (17)	•저상버스 및 특별 교통수단 설치용 휠체어 안전고정 표준프레임 및 모듈 •철도차량의 초안정성 평가를 위한 전자기-구조 연성해석 기술 및 안정성 평가기술 •미래형 항공서비스의 운항안전을 위한 기상정보모델 •고속철도용 다단계퓨즈 내장형 동력전달 축 •고속철도 차량용 전기식 와이퍼시스템 •급곡선·급경사 운행철도 시스템 •차륜마모, 소음 및 분진저감을 위한 철도차량용 능동조향 대차기술 •터널내부용 전기식 미세먼지 측정 및 포집 •터널내 미세먼지 저감을 위한 전동차 하부 부착형 하이브리드집진장치 •비콘을 이용한 철도차량 위치측정시스템 •나노기반 철도차량 회전기기용 고성능윤활제 •철도 차량내 통신(MVB) 인터페이스 구현 및 프로토콜 분석 솔루션 •철도차량용 댐퍼밸브 •EN12080 대응 철도차량용 차축베어링 •철도차량 운전실 배선절감을 위한 통신기반 주간제어기 •철도내부 유선배선 절감을 위한 철도차량 간 고속 무선전송기술 •실시간 모니터링 및 원격제어가 가능한 철도차량 통합제어 배전반
교통시설 (16)	•온도센서를 이용한 고속도로 동하중 계측장치 •낮은 가로등 시스템(상용전력공급형, 태양광전력공급형) •고성능 프리캐스트 슬래브궤도기술 •도로의 태양광시스템 적용기술 •도로매설형 태양광 도로시스템 태양광블록 •환경대응형 도로조명시스템 •CPLC 통신을 이용한 철도지능형 에너지세이빙 조명제어시스템 •철도교량 단부콘크리트 궤도 사용성 검토프로그램 •철도차량 작업자 보호를 위한 열차접근 확인 보조장치 •철도차량 안전설비 지장물 검지 및 선로상태 고도화 •프리캐스트 설치로 시공이 용이한 선로근접 저상방음벽 •철도교 레일매립궤도 •급속시공 및 고효율 소음·진동저감을 위한 사전제작형 플로팅 슬래브궤도 •스마트 레일표면 조도자동 측정기술 •철도 스퀼 소음저감기술 •철도역사 소음 및 진동 평가 및 방진시스템 시공기술
기계설비 (4)	•이산화탄소 발생 저감형 현장타설 말뚝시공 공법 및 멀티형 시공장비 •스마트기반 지반 천공장치 및 천공공법 •고칼슘 비산회를 재활용한 고화재 및 지반개량공법 •고효율 준설토 이송시스템
운영 및 관리 (32)	•조립부재 형상관리를 위한 3D 레이저스캐닝시스템 •구조물의 화재·폭발위험도 산출프로그램 •차수 및 보강을 위한 통합관리형 그라우팅 시공관리 •해저터널 시공 및 공정관리를 위한 올인원(All-in-One) 관리시스템 •침수긴급 방어시스템 장비개발 •수변 구조물 항공영상정보 획득시스템 •시뮬레이터 기반 안전운전평가 교육소프트웨어 •인공지능 기반 도로포장 안전진단솔루션 •복개 하천 대형박스 구조물의 3차원 원격탐사 및 관리시스템 •VDS, AVC, HS-WIM 융합 도로교통정보 수집시스템 •BIM 데이터기반 3차원 건설공간정보 통합솔루션 •어류반응 음원 및 어류차단시스템 개발 •음향신호처리 기반의 터널교통사고 자동검지시스템 •도로터널 촬영장비 및 인공지능기반 터널안전점검 자동화 소프트웨어 •터널내 사고 초동대응을 위한 CCTV 영상유고시스템 •무인비행체를 활용한 수계녹조진단시스템 •InSAR 영상을 이용한 연약지반 침하분석 및 리스크 평가기술 •정보화 시공관리 융합 첨단 흙막이 공법개발 •시공 또는 철거구조물 붕괴예측을 위한 무선네트워크 기반 실시간 위험경보시스템 •도시지역 테러/재난상황 극복시뮬레이터

	•BIM 기반 관리체계 도입에 따른 철도 인프라 편익분석 •철도 인프라 정보 모델링기술 •인프라 시설특화 공정관리 4D CAD 시스템개발 •철도 이용객 데이터 표준화를 통한 철도이용 통합정보시스템 •공공데이터 포털연계 시스템 구축 •스마트폰 기반 복합 교통수단 경로안내기술 및 소프트웨어 •철도 이용객 중심의 증강현실보행 내비게이션 •실시간 철도시스템 리스크 모니터링시스템 •실시간 철도안전 관제시스템 •도시철도 RAMS 통합시스템 •도시철도 혼잡관리기술 개발 •철도 진동소음DB 및 진동/구조소음 평가기법
토목 (20)	•고수압 조건에서의 대응가능한 EPDM Gasket 개발 •초장대 해저터널 구축을 위한 내부 환기구간 연장기술 •초장대 해저터널용 고정압 축류팬(4kPa급) •터널 피난연결통로 연기확산방지를 위한 스마트 에어커튼시스템 •상온 재활용 아스팔트 포장공법 •다목적 긴급복구용 콘크리트매트 •USV/UAV를 이용한 3차원 공간정보 및 수자원정보 획득기술 •장지간 교량설계를 위한 강재절감형 복합 파셜거더 •상부슬래브 압출시공을 위한 리프팅 거푸집과 압출연장 600M급 압출 가설장치 및 시공기술 •친수공간창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술 •터널 동결피해 저감을 위한 벤딩그라우트 •초조강 콘크리트를 이용한 도로포장 긴급복구기술 개발 •비탈 및 도로유실 관련 긴급복구공법 •하천횡단 구조물 하류 물받이공 및 바닥보호공 •다중인공절리를 이용한 저진동 터널발파기술 •준설토 및 건설잔토를 활용한 도로구조물 •친환경 준설매립장 설계기준 및 시공지침 •다단식 다기능 하단배출형 가동 보수문 시스템 •수변공간을 활용한 오염저감 융복합 시스템 •무독성 바이오폴리머를 이용한 일체형 다공성호안 및 하상보호공 시공방법

↓

■ 기술가치평가는 수요자와 평가자 간의 계약에 의해 수행되는 것이 원칙임. 즉, 기술가치평가는 실태조사와 평가에 수반되는 자료 등의 수집(제출)과정이 요구되기 때문에 평가를 수행함에 따라 수요자에 많은 불편을 초래할 수 있으며, 따라서 수요자는 목적과 용도에 부합하는 경우에만 평가를 의뢰함. 결과적으로 불특정 다수의 기술 및 기업을 대상으로 한 R&D 수요조사와 공격적인 발굴과정이 필요치 않으며, 일반적으로 기술가치평가의 경우 고평가 비용이 수반되기 때문에 평가자의 입장에서는 수요자의 의지에 따라 전적으로 평가를 수행하는 수동적인 경향이 높음.

■ 본 사업의 경우 평가비용을 국토교통과학기술진흥원이 부담하여 수요자는 비용부담이 없기 때문에, 평가의지만 있으면 가능한 상황으로 이해될 수 있음. 또한, 평가대상기술도 일반적인 기술가치평가 용역사업과 달리 전담관리기관에 의해 상기한 100대 기술로 한정하고 있어, 특별한 수요조사 과정이 불필요하며, 기술보유자(수요자)의 평가의지가 가장 중요한 선정과정으로 이해되어야 함.

➜ 본 사업에서는 이러한 기술가치평가의 특성을 고려하여, 100대 기술보유자의 E-mail을 이용하여 평가의지를 확인하기 위한 평가수요조사(DM)를 실시하는 것으로 수요조사를 대체하였고, 의지가 확인된 12개 기술을 평가대상기술로 선정함.

➜ 다만, 이러한 수요조사 실시 결과 평가대상 목표인 12건을 초과하여 평가의지가 확인되었다면, 하기한 "3) 기술가치평가 대상기술 선별평가" 과정을 수반하는 선정프로세스를 추가하여 완전한 평가대상기술 선별과정을 거쳤을 것이지만, 3회의 DM 발송에도 불구하고 평가의지를 확인할 수 없었음. 또한, 전화걸기 등의 공격적인 영업을 통해 평가수요를 확대할 수도 있지만, 의사결정권자인 대표자와의 통화가능성, 사업수행기간의 제약, 기술가치평가에 대한 설명 등이 수반되어야 하므로 사업수행에 따른 상당한 절차적 소모가 발생하며, 의지가 확인된 12건 이외의 추가적인 수요발굴은 사업비용 대비 가성비가 낮고 RFP 수행에 대한 제약을 유발하는 것이어서 선정평가 과정을 생략함.

■ (시사점 및 제언) 대상기술 선정과정에서 선별평가 절차를 도입하려면 대상기술 후보군을 대폭 확대시킬 필요가 있고, 구체적으로 후보군을 과거 5년간 수행했던 모든 R&D로 후보군을 확대해야 함. 또한 국토교통 분야에서 특히 기술이전거래 등 사업화 촉진에 기여할만한 미래형 R&D에 대해서는 기술가치평가를 의무화할 필요가 있음. 즉 대상기술 후보군의 모수를 확대해야만 국토교통 분야에서의 사업화촉진 기회를 더 많이 부여할 수 있고, 결과적으로 R&D 사업화 성공률을 높일 수 있을 것으로 판단됨.

➜ 과거 평가했던 기술일지라도 사업화가 진전된 경우 가치금액이 달라질 수 있으므로 재평가라도 충분히 수용가능하며, 사업화 진척도에 따른 가치금액의 상승과정도 확인할 수 기회를 제공할 수 있음.

➜ 한편, 미래형 R&D는 기술을 활용하고자 하는 수요자들이 많기 때문에 기술이전거래 시 선호도가 높을 것으로 예상되므로 미래형 R&D는 기술가치평가를 의무화하여 기술사업화 촉진에 기여할 필요가 있음.

2 수요기업 발굴

■ 수요기업 발굴 및 대상기술 선정을 위한 안내문 발송(예시)

국토교통 R&D 분야 기술가치평가 실시에 따른 안내문

안녕하십니까?

한국기업데이터(주)는 정부(산업통상자원부, 특허청)로부터 공식 지정받은 기술평가기관으로, 기업과 공공부문으로부터 요청받은 다수의 기술가치평가 실적을 보유하고 있습니다. 또한 2019년 말까지 누적기준 229,059건의 기술신용(TCB)평가 실적(조달용 4,160건, 투자용 1,089건 포함)을 보유하고 있고, 75건의 상장특례용 기술평가, 464건의 코스닥 기술분석보고서를 작성하여 거래소를 통해 서비스하는 국내 명실상부한 기술평가 리딩기관입니다.

한국기업데이터(주)는 국토교통과학기술진흥원(이하 '진흥원')으로부터 국토교통 R&D 주관연구기관들이 수행한 R&D 중에서 사업화 유망기술에 대한 가치평가 지원사업(국토교통연구성과활용지원사업) 전담수행기관으로 선정되었습니다. 진흥원에 따르면, 향후 건설·교통신기술 인증 시 기술가치평가 실적을 반영할 계획으로 있으며, 이는 사업화율 제고에 상당한 기여를 할 것으로 판단됩니다.

또한, 국내 R&D의 저조한 기술사업화율을 제고하기 위해서는 기술사업화 과정에 기술가치평가 프로세스를 적극적으로 도입 운용할 필요가 있다는 것은 많은 선행연구 결과에서 밝혀진 바 있습니다. 기술가치평가는 대상기술의 경쟁력 분석(기술성), 대상기술 세분화를 통한 시장규모 및 전망분석(시장성), 지식재산 권리분석(권리성), 사업주체의 역량분석(사업성) 등 다양한 평가요인 분석을 통하여 대상기술의 사업추진 타당성 분석을 기반으로 하여 기술가치금액을 산출하기 때문에, 가치평가보고서는 대상기술사업의 타당성과 기술가치금액(또는 사업가치금액)을 동시에 확인할 수 있는 매우 정교한 분석 Tool입니다.

따라서 국토교통 R&D 수행결과를 이용한 가치평가는 목적과 용도별로 다음과 같은 다양한 결과를 활용할 수 있습니다.

1) 현물출자 : 대상기술의 가치평가금액 만큼 신규 또는 기존 법인의 법적 주식 지분 취득

2) 기술이전·거래 : 대상기술 이전·거래시 기준 가치금액 산정

3) 금융 : 기관 또는 개인의 투자유치 참조용 및 금융기관 대출(IP 담보대출)을 위한 용도

4) 경영전략 : 분사(Spin-off), 기술상용화 전략 수립, 기업가치 증진, 투자순위 조정 등 경양전략 수립을 위한 용도

5) 세무전략 : 기술의 기증, 처분, 상각 등의 계획 수립, 가지급금 등의 합리적인 해결방안 수립 등을 위한 용도

6) 소송·청산 : 분쟁관련 소송, 파산 또는 구조조정용 자산평가, 채무상환 계획수립을 위한 용도

7) 기타 : 특례상장 참조용, 공공기관 제출용, 기술사업 이해도 증진용, 국내외 마케팅 지원용, 사업추진타당성 평가용 등 다양한 목적과 용도로 활용가능

또한, 당사는 다양한 기술가치평가 사례를 기반으로 기술평가시장에서 주도적인 지위를 확보하고 있으며, 보고서 품질의 제고를 위한 여러 단계의 프로세스를 통하여 평가시장에서 공정시장가치 기반의 기술평가를 수행하는 기관으로 인정받고 있습니다. 어떠한 고난도의 기술도 평가가 가능하고, 모든 역량을 다해 평가를 수행합니다. 믿고 맡겨주시면 의뢰기관의 만족도를 최대한 높여 드리겠습니다.

내가 보유한 기술을 외부의 시각으로 현재 위치와 크기를 기술사업화 단계에서 반드시 확인하는 것은 필수입니다. 그리고 이번 평가는 진흥원이 기술평가 비용을 지원하기 때문에 평가수수료가 전혀 없고 평가요구 자료도 거의 없습니다. 이번 기회를 놓치지 마시기 바랍니다. 기술가치평가 수행과 관련하여 상담이 필요하시면 언제든지 알려주시기 바랍니다. 찾아뵙겠습니다. 끝까지 읽어주셔서 감사합니다.

(담당자) ○○○ : HP) 010-0000-0000, Mail)

↓

■ 수요자의 평가의지 확인과 수요기업 발굴을 위해 국토교통 R&D[제7차 국토교통R&D 사업화기술 자료집('18.07~'19.06)] 100대 과제를 대상으로 DM을 발송하여 수요발굴프로세스 개시

■ 선정된 과제 모두 메일로 평가추진 의사를 알려왔으며, 코로나유행에 따른 대면 사전조사를 생략하고 5~6월 중 유선통화를 실시하여 대상기술 현황, 목적 및 용도, 평가 부적합 여부 및 확고한 추진의사 확인, 자료조사와 실태조사 협조 등의 사항을 수요자와 공유하고 평가대상기술 선정절차를 완료

➜ 총 3회차의 주기적인 DM 발송(3~5월)을 통하여 수요발굴을 실시하였고, 결과적으로 총 12건의 기술가치평가 수행의사 확인(유선통화 6월)한 후 실태조사 및 자료제출 협조요청 등의 평가과정 설명하고 최종 12건을 대상기술로 선정

➜ 코로나유행으로 사전면담을 생략하고 유선상으로 평가대상 적정성 및 추진의사 확인으로 대체

➜ 사전자료조사는 기술별 2p로 제시된 R&D 자료집의 자료를 기반으로, 특허권 유무 등을 확인하여 대상기술과 시장에 대한 자료를 수집하여 실태조사에 대비하였고, 가치평가를 위한 모든 자료는 실태조사 시 제출 요청하는 것으로 선정과정 종료

3) 기술가치평가 대상기술 선별평가

국토교통 기술가치평가 대상기술 선별평가 지표(案)

평가일시			대상기업명			
평가점수	TCB 점수(50점)		평가자	평가분야	성명	소속
	신기술 점수(50점)			TCB 평가지표		
	합계(최종) 점수			건설•교통신기술 평가지표		

1-1. 교통신기술 평가지표

대항목	소항목	가중치	평가결과									평가점수
			A	B		C		D		E		
			5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	
활용 실적	활용건수 및 금액	6										
	기술보급노력	2										
	소 계	8										
품질 검증	기술수준	3										
	기술개량	3										
	경제성	2										
	시장성	2										
	안정성	2										
	소 계	12										
합계 점수												

1-2. 건설신기술 평가지표

대항목	소항목	가중치	평가결과									평가점수
			A	B		C		D		E		
			5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	
활용 실적	활용 건수	3										
	활용 공사비	3										
	품질검증 결과	2										
	활용지역	1										
	소 계	9										
기술의 우수성	기술수준	3										
	경제성	3										
	시장성	2										
	안정성	2										
	기술개량	1										
	소 계	11										
합계 점수												

주) 1-1, 1-2는 분야별 선택적 운용, 신기술 지표 중 기술평가와 무관한 사항과 가점은 배제

2 TCB 평가지표(국토교통)

대항목	중항목	소항목	평가결과									평가점수
			A	B		C		D		E		
			5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	
기술 사업 역량 (59%)	기술경영 역량 (16%)	기술경험수준										
		경영주 기술지식수준										
		기술경영역량/기업가정신										
	기술개발 역량	기술개발 및 활용실적										
		기술개발전담조직										

	(14%)	기술개발인력 전문성										
	제품화 역량(13%)	현장관리 역량										
		자본조달능력										
	수익전망 (16%)	마케팅계획 타당성										
		판매처 다양성·안정성										
		투자대비 회수가능성										
	소 계											
기술 경쟁력 (41%)	기술 우위성 (14%)	기술의 차별성										
		공사업무 Process 우수성										
		모방의 난이도										
		기술파급성(확장성)										
		기술수명										
	시장현황 (15%)	시장구조(경쟁성·진입성)										
		시장규모 및 성장성										
	시장경쟁력 (12%)	(제품)인지도										
		경쟁제품과의 비교우위성										
	소 계											
합계 점수												

주) 최종 합계점수 60점 이하 업체는 배제, 60점 이상 중 사업성 높은 기술 순으로 선정

선별평가 기준표(案)

1-1. **교통신기술 평가기준**

항목		배점기준	배점	계
활용 실적	활용건수 및 금액	신기술 활용건수 및 공사비 규모에 따라 배점	30	40
	기술보급노력	대내외 지정기술 홍보 및 행사참여, 현장시험적용, 기술지원 등 지정기술 보급을 위한 노력	10	
품질 검증	기술수준	국내외 동종의 기술 대비 당해 기술의 수준에 따라 배점	15	60
	기술개량	지정시 대비 기술개량 여부 및 개선 정도 등에 따라 배점	15	
	경제성	설계·시공·유지관리 등에서 원가절감효과가 뚜렷하거나 생애주기 전반에 걸쳐 기존기술 대비 비용절감효과의 우수성에 따라 배점	10	
	시장성	국내외 시장수요 및 활용가능성 등 시장에서의 가능성에 따라 배점	10	
	안전성	설계, 시공, 유지관리 등에서 기술(공법)의 안전성에 따른 배점	10	
종합점수			100	100

(1) 활용실적

항목	평가기준	점수
활용 건수 및 금액	국내 동종업계보다 활용실적이 우수하고 선진 외국시장에 활용한 실적이 있음	30
	국내 동종업계보다 활용건수 및 활용금액이 10% 이상 높음	25
	국내 동종업계와 활용실적이 동등함	10
	국내 동종업계보다 활용실적이 미흡함	0
기술보급노력	지정이후 기술보급을 위한 행사나 기술지원, 사업참여 등이 10건 이상됨	10
	지정이후 기술보급을 위한 행사나 기술지원, 사업참여 등이 5~7건 정도 진행됨	7
	지정이후 기술보급을 위한 행사나 기술지원, 사업참여 등이 3~5건 정도 진행됨	5
	지정이후 기술보급을 위한 행사나 기술지원, 사업참여 등이 1~3건 정도 진행됨	3

(2) 품질검증

항목	평가기준	점수
기술수준 (15점)	선진외국기술(100%기준)을 능가하는 수준	15
	선진외국기술(100%기준)과 동등하여 수입대체가 가능한 수준	12
	국내 기존기술보다 10% 이상 우수한 수준	9
	국내 기존기술과 동등한 수준	6

	국내 기존기술보다 미흡한 수준	0
기술개량 (15점)	지정시 대비 30% 이상 개량, 개선	15
	지정시 대비 30% 이내에서 개량, 개선	12
	지정시 대비 20% 이내에서 개량, 개선	9
	지정시 대비 10% 이내에서 개량, 개선	6
	지정시 대비 개량, 개선되지 않음	0
경제성 (10점)	기존기술 대비 경제성이 30% 이상 높음	10
	기존기술 대비 경제성이 20% 이상 높음	8
	기존기술 대비 경제성이 10%이상 높음	6
	기존기술 대비 경제성이 유사	4
	기존기술 대비 경제성이 미흡	0
시장성 (10점)	국내외 시장수요가 기존기술 대비 30% 이상 높음	10
	국내외 시장수요가 기존기술 대비 20% 이상 높음	8
	국내외 시장수요가 기존기술 대비 10% 이상 높음	6
	국내외 시장수요가 기존기술과 유사	4
	국내외 시장수요가 기존기술 대비 미흡	0
안전성 (10점)	기존기술 대비 안전성이 30% 이상 높음	10
	기존기술 대비 안전성이 20% 이상 높음	8
	기존기술 대비 안전성이 10% 이상 높음	6
	기존기술 대비 안전성이 유사	4
	기존기술 대비 안전성이 미흡	0

1-2. **건설신기술 평가기준**

항목		배점기준	배점	계
활용 실적	활용건수	신기술 활용건수 따라 배점	15	45
	활용 공사비	신기술 적용 공사비 규모에 따라 배점	15	
	품질검증 결과	신기술이 적용된 주요현장 모니터링 결과, 지정시 제시된 성능 및 효과 등 품질검증 결과	10	
	활용지역	적용현장의 범위(광역시도)에 따라 배점	5	
기술의 우수성	기술수준	국내외 동종의 기술 대비 당해 기술의 수준에 따라 배점	15	55
	경제성	설계·시공·유지관리 등에서 원가절감효과가 뚜렷하거나 생애주기 전반에 걸쳐 기존기술 대비 비용절감효과의 우수성에 따라 배점	15	
	시장성	국내외 시장수요 및 활용가능성 등 시장에서의 가능성에 따라 배점	10	
	안전성	설계, 시공, 유지관리 등에서 기술(공법)의 안전성에 따른 배점	10	
	기술개량	지정시 대비 기술개량 여부 및 개선 정도 등에 따라 배점	5	
종합점수			100	100

(1) 활용실적

항목	배점					가중치	점수
활용건수	y'=0.025x, x=활용건수, y'=배점(최대 5점)					3	15
활용 공사비	y'=0.01x, x=활용금액(억원), y'=배점(최대 5점)					3	15
품질검증 결과	매우 미흡(1점)	미흡(2점)	양호(3점)	우수(4점)	매우 우수(5점)	2	10
활용지역	y'=0.38462x, x=활용건수, y'=배점(최대 5점)					1	5
합 계							45

※ 활용지역은 특별시, 광역시·도 등 16개 시·도 기준
※ 활용실적(활용건수, 활용공사비 및 활용지역)에 따른 점수는 산정된 배점에 가중치를 곱하여 산정 (항목별 점수 = y'x 해당가중치)하며, 소수점 셋째자리에서 반올림

(2) 기술의 우수성

항목	배점기준	점수

기술수준 (15점)	선진외국기술(100%기준)을 능가하는 수준	15
	선진외국기술(100%기준)과 동등하여 수입대체가 가능한 수준	12
	국내 기존기술보다 10% 이상 우수한 수준	9
	국내 기존기술과 동등한 수준	6
	국내 기존기술보다 미흡한 수준	3
경제성 (15점)	기존기술 대비 경제성이 30% 이상 높음	15
	기존기술 대비 경제성이 20% 이상 높음	12
	기존기술 대비 경제성이 10%이상 높음	9
	기존기술 대비 경제성이 유사	6
	기존기술 대비 경제성이 미흡	3
시장성 (10점)	국내외 시장수요가 기존기술 대비 30% 이상 높음	10
	국내외 시장수요가 기존기술 대비 20% 이상 높음	8
	국내외 시장수요가 기존기술 대비 10% 이상 높음	6
	국내외 시장수요가 기존기술과 유사	4
	국내외 시장수요가 기존기술 대비 미흡	2
안전성 (10점)	기존기술 대비 안전성이 30% 이상 높음	10
	기존기술 대비 안전성이 20% 이상 높음	8
	기존기술 대비 안전성이 10% 이상 높음	6
	기존기술 대비 안전성이 유사	4
	기존기술 대비 안전성이 미흡	2
기술개량 (5점)	지정시 대비 30% 이상 개량, 개선	5
	지정시 대비 30% 이내에서 개량, 개선	4
	지정시 대비 20% 이내에서 개량, 개선	3
	지정시 대비 10% 이내에서 개량, 개선	2
	지정시 대비 개량, 개선되지 않음	1

2 TCB 평가기준

대항목	중항목	소항목 (평가항목)	평가기준
기술 사업 역량 (59%)	기술 경영 역량 (16%)	기술경험수준	경영주(대표자 또는 경영실권자)로서 동 업계 종사한 기간을 기준으로 평가
		경영주 기술지식수준	경영주의 기술(전문)지식수준을 자격증 또는 학위기준 등으로 분류하여 평가
		기술경영역량/ 기업가정신	경영주의 경영관리능력 및 경영전략과 기업가정신 등을 평가
	기술 개발 역량 (14%)	기술개발 및 활용실적	최근 3년간 기술개발실적, 기술제품화·활용실적, 각종 인증실적 및 수상 실적에 대해 질적 가중치를 부여하고, 그 합을 산정하여 평가
		기술개발전담조직	공인된 기업부설연구소 및 기술개발전담부서 등의 기술개발을 위한 조직의 기반요소가 구축되어 있는지를 평가
		기술개발인력 전문성	기술개발 전문인력의 보유현황 및 지속성, 연구개발 생산성 등을 고려하여 기술 개발인력의 전문성을 평가
	제품화 역량 (13%)	현장관리역량	보유설비 및 시설, 설비관리활동 등을 중심으로 현재의 설비수준을 파악하고, 수주실적, 매출추이 및 향후 설비도입·보수계획 등을 종합적으로 고려하여 설비의 적정성을 평가; 국토교통 분야 특성을 반영한 현장관리능력·체계를 평가
		자본조달능력	기업의 재무구조나 수익창출능력, 대표자(경영실권자)의 재무융통성 등을 고려하여 향후 필요자금을 적기에 조달할 수 있는 능력을 종합적으로 평가
	수익 전망 (16%)	마케팅계획 타당성	마케팅 전담조직 또는 담당인력의 시장조사를 통한 시장세분화전략, 마케팅믹스, 광고 또는 홍보전략 등 전반적인 마케팅전략이 객관적 자료를 근거로 합리적이고 타당성 있게 계획되어 있는가에 대해 평가
		판매처 다양성·안정성	판매처 수, 매출비중, 거래기관 및 판매처의 신용상태 등으로 평가하며, 다양성 판단점수와 안정성 판단점수의 합산점수로 평가
		투자대비 회수가능성	사업계획에 따른 신규투자금액의 회수가능성 및 그 시기를 기준으로 평가

1) 'IP담보대출을 위한 IP가치평가 모델연구'(특허청, 2013년)에서 지식재산 보호비중으로 정의하였고, 대상 지식재산이 대상기술 제품에서 차지하는 비중이라는 의미에서 기술비중과 유사한 의미임.

대항목	중항목	소항목 (평가항목)	평가기준
기술 경쟁력 (41%)	기술 우위성 (14%)	기술의 차별성	평가대상기술의 기존기술 대비 기술의 차별성, 효용성 등을 파악하고, 향후 대체기술의 출현가능성 등을 종합적으로 고려하여 동사 핵심기술의 우위성과 차별성 수준을 평가
		공사업무 프로세스우수성	국토교통 분야의 특성을 반영하여 시공 및 공사업무 프로세스에서 비교 우위적 요소를 가지고 있는지를 평가
		모방의 난이도	평가대상기술(제품)의 모방가능성을 기술적 측면, 시간 및 비용적 측면 등을 고려하여 평가
		기술 파급성 (확장성)	평가대상기술을 통해 생산성 향상 효과, 비용절감 효과, 수입대체 효과, 수출증대 효과, 고용창출 효과, 새로운 수요 창출 효과 등과 같은 파급효과의 발생 가능성을 평가
		기술수명	평가대상기술이 기술수명주기(Technology Life Cycle)상 위치를 기술의 혁신속도와 기술동향, 전망을 근거로 파악하여 평가
	시장 현황 (15%)	시장구조 (경쟁성·진입성)	경쟁기업의 수, 진입장벽 등의 경쟁강도를 파악하고, 향후 대체재 또는 유사제품의 출현가능성 등을 종합적으로 고려하여 평가
		시장규모 및 성장성	제품군의 시장규모, 성장추세 및 수요전망 등을 종합적으로 고려하여 해당 시장의 확대 가능성을 평가
	시장 경쟁력 (12%)	(제품)인지도	시장에서 자사 제품 또는 브랜드에 관한 인지도 정도 및 고객 충성도, 시장점유율 등을 파악하여 검토
		경쟁제품과의 비교우위성	경쟁제품(대체품)의 존재여부와 경쟁제품(대체품)에 대한 차별화 및 가격 경쟁력 등 비교우위성을 평가

↓

■ DM 등으로 평가의지 확인 등 수요발굴과정을 거친 후 사업계획서에 제시된 바와 같이 기술가치평가 수행목표 건수의 3배수의 기술이 선정되면, 상기한 선별평가지표(건설·교통신기술 평가지표 50%, TCB 평가지표 50%)를 통하여 평가대상기술을 선정할 예정

➜ 총 3회차 DM 발송 불구, 12건 外 기술가치평가 수행의사 제시 기업 또는 연구원 全無함.

➜ 사업기간 대비 핵심 RFP의 수행기간의 과부족 등을 감안하여 더 이상의 추가적인 DM 발송은 불필요한 것으로 판단하여, 본 과제의 성공적인 완수를 위해 선별평가 프로세스를 제외하고 평가대상기술에 대한 기술가치평가 착수 결정(12건/100건 평가착수)

➜ 2020년 6월 중순 이후부터 실태조사 실시를 확정하고, 수요자(의뢰기업)와 대표자 면담이 가능한 날짜를 공유하여 실태조사를 예정대로 운용하고 기술가치평가 착수

4) 기술가치평가 History (평가관련 추진회의)

날짜	회의주체	장소	참석위원	회의내용
2020.08.31	기술가치평가팀	6층 회의실	전문위원 윤점열 대리 김민환 전문위원 지정근 외부자문위원 백금희	평가서 작성 계획 및 편집방향 수립
2020.09.23			전문위원 윤점열 대리 김민환 전문위원 지정근 외부자문위원 백금희	평가대상 업체별 보유하고 있는 기술의 특성을 고려하여 시장접근법, 비용접근법 및 수익접근법 중 가장 적절한 접근법 채택
2020.10.21			전문위원 윤점열 대리 김민환 전문위원 지정근 외부자문위원 백금희 외부자문위원 박재원	평가대상과정별 이슈사항 회의 및 해결방안 모색하였으며, 추후 예상되는 문제에 대한 대응방안 회의
2020.11.12			전문위원 윤점열 대리 김민환	피평가업체의 평가 보고서 1차 검수

			전문위원 지정근 전문연구원 정재진 외부자문위원 백금희 외부자문위원 박재원	
2020.11.16			전문위원 윤점열 대리 김민환 전문위원 지정근 외부자문위원 백금희 외부자문위원 박재원	피평가업체의 평가 보고서 1차 추가 검수
2020.11.18			전문위원 윤점열 대리 김민환 전문위원 지정근 외부자문위원 박재원	피평가업체의 평가보고서 검수 관련 이슈 발생 현황 논의
2020.12.03			전문위원 윤점열 대리 김민환 외부자문위원 백금희 외부자문위원 박재원	피평가업체의 평가보고서 2차 검수
2020.12.21			전문위원 윤점열 대리 김민환 전문연구원 정재진 전문위원 지정근 부부장 김기홍 전문위원 조정용 전문위원 천석원 외부자문위원 정문교 외부자문위원 백금희 외부자문위원 박재원	피평가업체의 평가보고서 3차 검수 및 주요 이슈 회의
2021.02.25	기술가치평가팀	6층 회의실	전문위원 윤점열 대리 김민환 전문연구원 정재진 전문위원 지정근 부부장 김기홍 전문위원 조정용 전문위원 천석원 외부자문위원 정문교 외부자문위원 백금희 외부자문위원 박재원	평가업체의 평가 보고서 최종 검수 및 주요 이슈 회의

5) 기술가치평가 실시

1 평가팀의 구성과 실태조사 실시

국토교통 기술가치평가 **평가팀 구성과 실태조사 실시**

업체명	업체담당자 (대표)	연락처	이메일	위치	내부위원	외부위원	실태조사 (2020년)
㈜스타즈 스터링코리아	김황호 (김황호)	010-3746-0766	66710766@hanmail.net	인천 부평구 주부토로 252번길 39 (갈산동)	윤점열 정조순	박재원 백금희	6/18 오전

㈜우노	문인종 (오은호)	010-3208-5856 (010-7192-8956)	uno1988@naver.com	고양시 일산서구 고양대로 283 (한국건설기술연구원 벤처기업)	윤점열 신재영	조현준 권혁철	6/18 오후
㈜우노이앤피*	정상헌 (정현수)	010-9472-0236 (정상헌)	inmsb@hanmail.net	종로구 평창동 108-6, 104동 (평창동, 현대힐타운)	윤점열 지정근	박재원 백금희	6/25 오전
㈜코리아카코	노유송 (석철기)	010-7172-6127	kacoh@daum.net	영등포구 디지털로 334-1 (대림동)	윤점열 정태환	조현준 권혁철	6/25 오후
위프코(주)	김시로 (김호용)	010-5008-3191	siro7575@gmail.com	용인시 수지구 신수로 767, 분당수지유타워A동 502~3호	윤점열 정조순	박재원 백금희	7/2 오후
케이티엠지(주)	김유승 (김유승)	010-4232-1226	nocontrol@hanmail.net	강남구 강남대로 126길 63, 101호 (논현동, 굿라이프빌딩)	윤점열 김진훈, 김기홍	박재원 백금희	7/2 오전
대상이앤씨(주)	최성용 (김용곤)	010-2102-1180	choisy@idseng.co.kr	강원 원주시 영랑길 89-10, 3층 (행구동)	윤점열 신동진	홍은옥 전성천	7/9 오후
㈜지비텍이엔씨	진용상 (진용상)	010-8800-1850	jys9136@hanmail.net	경기 양평군 양서면 청계길 57번길 1, 2층	윤점열 김민환	홍은옥 전성천	7/9 오전
㈜올포랜드	남상관 (김병기)	010-7229-9575	griffey00@all4land.com	금천구 가산디지털1로 145 에이스하이엔드타워 3차 1503호	윤점열 지정근, 조정용	홍은옥 전성천	7/16 오전
디토닉(주)	전용주 (권순성)	010-9469-9713	richard@dtonic.io	안양동안구 시민대로 248번길25, 1006호(관양동,창조산업안양센터)	윤점열 천석원	조현준 권혁철	7/16 오후
㈜유주	김상기 (김상기)	010-8033-8359	dopyong@naver.com	부산 기장군 기장읍 차성로 190번길 33, 2층 (대라리)	윤점열 김민환	홍은옥 전성천	6/22 오후 (1시반 이후)
㈜위세아이텍	김지형 (김종현)	010-4445-2284	jhkim@wise.co.kr	분당구 판교로 253, C동 5층 503호 (삼평동, 판교이노벨리)	윤점열 김민환	조현준 권혁철	7/13 오전 (10시반)

* "매직마이크로"에서 '우노이앤피'로 기술이전

↓

- 내·외부 인력을 포함한 평가팀(기술·권리·시장·사업성 등의 평가요인분석과 가치산출프로세스 담당자 등을 선정)을 구성한 후 평가대상기술별 실태조사를 실시하고, 대상기술의 현재 상태와 기존기술 대비 경쟁력 파악, 기술사업화 현황, 시장진입여부, 매출계획과 판매현황, 사업추진의지 등을 확인
- 기술가치평가 전제 및 가정에 따른 제한성, 기술사업화 단계에 따른 가치금액의 변화 가능성, 평가기준일과 평가서 유효기간 등을 수요자에 인지시키고 실태조사 종료

➜ ① 계획대로 실태조사 운용, ② 평가기간 내에 추가 보완자료 필요시 대상기업의 협조 요청 안내

2 기술가치평가 절차 및 방법론

(1) 기술가치평가 절차

㉮ 제품 또는 직접시공부문 **(수익접근법)**

평가목적	- 기술 또는 사업이전용 기술 및 사업가치 산정
⬇	
사업화제품 정의	- 비굴착식 천공장치와 이를 이용한 시공사업(예시)
⬇	
평가요인 분석 I (기술·권리·사업성)	- 평가대상기술의 사업추진 타당성에 대한 정성평가 - 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 평가
⬇	
기술의 경제적수명	- TCT 지수와 기술수명영향요인에 의한 경제적 수명: 11년
⬇	
평가요인 분석 II (시장성)	- 평가대상기술의 매출액 추정 등 정량 평가를 위한 기초 자료 - 목표시장 정의(시장세분화), 시장규모·전망, 시장점유율

매출액 추정	- 경제적수명 기간 동안의 매출액 추정 - 추정방법: 사업화주체의 경영실적을 고려한 시장점유율법
영업이익 산출	- 매출원가·판관비: 최근 사업화주체 재무자료 활용 - 세후 영업이익: 법인세법상 법인세 적용
현금흐름 산출	- 자본적지출·감가상각비: 직접추정법 등 이용 - 순운전자본 증감: 동업종의 최근 평균 재무자료 활용
할인율	- 추정방법: WACC 수정형, 규모: 비상장 창업기업 - 기술사업화위험 프리미엄: 41점(1.99%) - 할인율(WACC): 10.63%
기술기여도	- 산업기술요소: 37.31%, 개별기술강도: 81점, 기술체화도: 1.05 - 기술기여도: 31.73%
기술의 가치	- 여유현금흐름의 현재가치 합계(사업가치) - 기술의 가치= 여유현금흐름의 현재가치 합계 × 기술기여도

㉯ 전용실시 또는 통상실시권 허여에 따른 간접시공부문 **(로열티접근법)**

평가목적	- 기술 또는 사업이전용 기술 및 사업가치 산정
사업화제품 정의	- 비굴착식 천공장치 이용 통상 또는 전용실시 허여 시공사업(예시)
평가요인 분석 I (기술·권리·사업성)	- 평가대상기술의 사업추진 타당성에 대한 정성평가 - 기술성, 권리성, 사업성 평가
기술의 경제적수명	- TCT 지수와 기술수명영향요인에 의한 경제적수명: 11년
평가요인 분석 II (시장성)	- 평가대상기술의 매출액 추정 등 정량 평가를 위한 기초 자료 - 목표시장 정의(시장세분화), 시장규모·전망, 시장점유율
매출액 추정	- 경제적수명 기간 동안의 매출액 추정 - 추정방법: 사업화주체의 기존 실적을 고려한 시장점유율법
로열티율 산정	- 사업화주체의 로열티율: 공사 매출액의 8.5%
할인율	- 추정방법: WACC 수정형, 규모: 비상장 창업기업 - 기술사업화위험 프리미엄: 41점(1.99%), 할인율(WACC): 10.64%
기술의 가치	- 세후 로열티수입의 현재가치 합계(사업의 가치=기술의 가치)

(2) 기술가치평가 방법론

㉮ 수익접근법 : 현금흐름할인법(DCF)을 사용한 가치평가 방법

2) IP담보대출용 가치평가처럼 IP를 분리하여 이전거래의 대상으로 할 경우는 반드시 적용할 필요가 있으며, 이외의 경우는 생략할 수 있는 등 선택적 활용이 가능함.

3) 평가요인분석 : 평가대상기술에 대한 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석

4) 기업의 창업은 연중 어느 시기에나 창업이 이루어지지만 최근 여러 기술평가기관의 평가는 이러한 사항을 반영하지 못하고 있음. 즉, 가치산출표에서 1.1~12.31일 기반의 회계연도를 준수하면서 기술의 경제적 수명이 비합리적으로 무리하게 늘어나는 경향(최근 잘못되고 있는 평가 경향)이 있음. 기술평가는 기술평가기준의 적용이 우선이며, 경제적 수명이 정해지면 이를 준수하도록 사업화연도로 변환된 산출표를 적용하는 것이 합리적이고 논리적임

$$V_T = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \times \text{기술기여도}$$

t	: 현금흐름 추정이 이루어지는 기간
n	: 기술의 경제적 수명을 고려한 현금흐름 추정 기간
CF_t	: 기간 t 동안의 현금흐름
r	: 할인율
기술기여도	: 사업가치에 기술이 기여하는 비중

- 대상기술의 경제적 수명기간에 기술사업화로 발생할 경제적 이익을 추정한 후 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하는 방법이며, 수익접근법으로 가치를 산정할 때는 상기한 산식에서 보듯이, 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등 4가지 평가요소를 추정하는 프로세스를 수반함.

- 수익접근법은 대상기술의 사업화로 인하여 발생할 중장기 수익창출 능력에 근거하며, 따라서 추정 및 가정의 신뢰성을 확보하기 위한 객관적인 근거와 분석적 관점이 요구되며, 전문가의 합리적인 결정에 대한 설명이 포함되어야 함.

- 또한, 수익접근법은 기술요소법 기반의 가치산정 방법으로, 대상기술의 경제적 수명기간에 기술사업화를 통해 발생할 미래 경제적 이익을 적정 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하는 방법이며, 수익접근법을 이용한 가치산정은 대상기술의 사업화를 통해 발생할 매출액 추정부터 시작되며, 반드시 이에 대한 추정근거가 제시되어야 함.

- 수익접근법 평가요소의 추정에 따라 가치평가 결과에 편차가 발생할 수 있음. 평가요소는 일정한 가정 하에서 추정되는데, 이때 객관적 근거가 충분하지 않거나 평가자가 임의로 값을 산정할 경우 가치평가 결과는 신뢰성과 합리성이 부족할 수 있음. 또한 수익접근법에서는 투입정보의 수준에 따라 평가결과에 차이가 발생할 수 있음. 따라서 분석에 사용한 시장분석 자료, 재무분석 자료 등의 출처를 기재하여 객관성을 확보하고, 분석내용을 확인하여 결론에 대한 신뢰성을 확보하여야 함.

<그림 2> 수익접근법에 의한 기술가치평가 절차

㉯ 로열티접근법 : 전용실시 또는 통상실시에 따른 로열티 수입 가치평가 방법

- **기술의 가치 = 매출액 × (합리적 로열티율 × 지식재산 보호비중[1]) × (1-세율)] 의 현재가치 합계(NPV) × 지식재산 유효성[2]**
  - 합리적 로열티율 = 기준 로열티율 × 조정계수
    - · 기준 로열티율 : 유사사례 로열티율 또는 업종별 로열티 통계의 중앙값(또는 평균)

· 조정계수 : 로열티 영향요인 평점에 근거하여 기준 로열티율을 조정하는 계수

▪ 최종(적정) 로열티율 = 합리적 로열티율 × 지식재산 보호비중

· 지식재산 보호비중 : 대상 지식재산이 대상기술 제품에서 차지하는 비율(0~100%)

· 지식재산 유효성 : 지식재산의 권리로서의 유효성과 거래가능성에 대한 평점(0~100%)

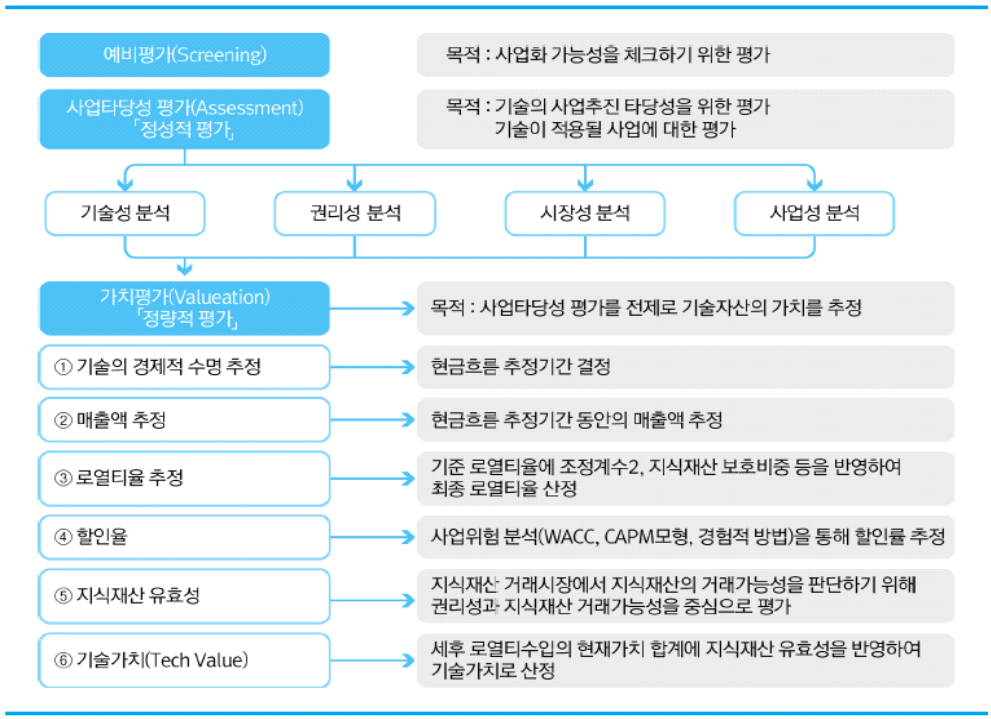
- 로열티접근법은 기업이 대상기술을 보유하지 못하여 제3자로부터 라이선스하는 경우를 가정하고, 대상기술의 경제적 수명기간에 라이선스비용으로 지급해야 하는 로열티의 현재가치를 기술의 가치로 추정하는 방법임. 대상기술을 보유함으로써 동 기간에 로열티를 지급하지 않아도 되기 때문임. 로열티접근법은 기술의 경제적 수명기간에 추정된 로열티 수익의 흐름을 현재가치로 환원하여 가치금액으로 산출하기 때문에 수익접근법으로 분류되기도 함.

- 추정된 로열티 수입흐름은 기술을 보유함으로써 지불하지 않아도 되는 것을 의미하고 이를 현재가치로 환원한 것이며, 할인된 현재가치는 기술소유에 따른 가치금액으로 볼 수 있음.

- 로열티접근법을 사용하기 위해서는 기술거래시장에서 비교가능한 기술거래 로열티 자료가 다수 존재하여야 함. 비교가능한 기술거래 로열티 자료가 미흡한 경우 업종별 로열티 통계를 활용할 수 있음. 로열티접근법을 사용하는 경우 대상기술과 비교하여 동일하거나 유사한 기술거래 로열티를 초기값으로 하고, 대상기술과 비교기술 간 속성을 비교·분석한 후 그 차이를 반영하여 기본 로열티를 조정하여 산정함.

- 비교기술의 거래 로열티 자료가 미흡한 경우 대상기술이 속한 업종에서 다수의 경쟁기업 혹은 유사기업의 매출액 대비 영업이익률 자료로부터 상관행법을 적용하여 대상기술에 적용할 로열티 범위를 간접적으로 추정할 수 있음. 업종별 로열티 통계 또는 상관행법 로열티 통계를 사용할 경우 로열티 결정에 영향을 미치는 요인에 대한 분석결과를 반영하여 최종(적정) 로열티를 산출할 수 있음. 로열티 영향요인은 대상기술의 권리적 속성, 기술적 속성, 시장적 속성과 연관된 다양한 항목으로 조정될 수 있음. 업종별 로열티 통계를 이용할 경우 대상기술에 대한 로열티 적용의 적절성에 대한 의견이 포함되어야 하며, 가능한 수요기업의 영업이익률에서 구한 상관행법 로열티율도 활용할 수 있음.

<그림 3> 로얄티접근법에 의한 기술가치평가 절차



3 기술가치평가 수행원칙 및 합리적 수행방안

(1) 수행원칙

1	논리적 합리성을 갖춘 기술평가 보고서
2	산업통상자원부 기술평가기준 및 품질관리지침을 준수한 기술평가 보고서
3	목적 및 용도에 최적화된 평가방법론을 도입하여 기술가치평가 수행
4	예상 출자금액에 최적화된 기술가치평가 수행
5	단기간 동시다발적으로 수행되는 기술가치평가에서의 고른 품질유지 지향

(2) 수행방안

1	논리적 합리성을 갖춘 기술평가서의 생산	⇌	**① 산업통상자원부 기술평가기준 및 품질관리지침 준수 보고서** **▪ 기술평가 기본원칙의 준수** · 기술평가기준 운영지침 제14조 (기본사항 특정: 의뢰자, 대상기술, 평가목적, 기준시점, 평가조건, 평가결과의 유형 및 활용, 전문가 자문용역 등)의 준수 · 기술평가기준 운영지침 제71조 (보고서 기재사항: 일반사항(기준일·보고일, 목적·용도, 의뢰자 요구사항, 평가결과·산출근거, 유효기간), 평가대상 설명, 분석 내용, 평가자의 자격 등)의 준수 · 기술평가기준 운영지침 제66조 (자료의 출처)의 준수 · 필수 기재사항 누락 여부 등 기술평가서 기본사항 및 형식 확인 **▪ 기술평가 정합성 확인 (평가요인분석[3]의 논리성)** · 분석의견 vs 핵심변수 평점 · 핵심변수 평점 간 일관성 · 분석의견 간 일관성 ▪ 기술평가 적정성 확인 · 기술성·권리성·시장성·사업성 투입정보의 최신성·신뢰성·적정성 · 가치산출용 주요 투입정보(매출액·재무정보)의 적정성 **▪ 기술가치 산출의 적정성 확인** · 기술의 경제적 수명 산출 적정성 · 매출액 추정의 적정성 (기술평가기준 운영지침 제43조(매출액)의 적정성) · 현금흐름 추정의 적정성 (①기술평가기준 운영지침 제42조(추정 재무정보) 및 ②기술평가기준 운영지침 제45조(재무정보의 일관성)의 적정성) · 할인율 및 현가계수 산출의 적정성 · 기술기여도와 기술의 비중 적용의 적정성 **▪ 가치산출프로세스 적정성 확인** · 평가기준일 기준 가치산출표의 적용 · 회계연도 기반이 아닌 사업화연도[4] 기반의 산출표 적용 (매출액과 제 변수의 합리적인 조정과정 수반 원칙)

			② 최적의 투입정보 활용 ▪ 기술, 권리, 시장, 사업성 분석에 활용되는 적정 자료의 수집 · TDB(Tech Data Base), 중소기업 기술로드맵 등 최근자료 활용 · 국내외 관련 자료의 수집 및 활용 ▪ 가치산출용 재무정보와 기업정보의 활용 · 한국기업데이터(주)의 Core Competence인 CRETOP의 활용 · 기타 한국은행, NTB 등의 보조자료 활용 ③ 목적 및 용도에 맞는 가치평가를 위한 맞춤형 품질점검체계 운용 ▪ 12건 평가에 최적화된 품질점검 체계 운용 · 마스터급 품질관리 전담인력을 중심으로 평가PM 협의체 운용 · 품질전수 검사와 심의체계 운용
2	목적·용도별 최적화된 방법론과 기술평가 운용	⇌	① 대상기술에 최적화된 평가방법론의 적용 (매뉴얼) ▪ 대상기술 중 수익창출 가능성이 높은 기술 : 수익접근법 ▪ 대상기술 중 바이오, 제약분야의 기술 : r-NPV법 ▪ 대상기술 중 융합기술 분야의 기술 : 수익접근법 기반 융합기술평가방법 ▪ 대상기술 중 장기간 휴면(특허)기술 및 사업화과정 미착수 또는 중단기술 : 원가접근법 ▪ 대상기술 중 수익창출 또는 사업화과정 미흡하지만 기술이전 등의 거래가 확정된 기술 : 로열티공제법 ② 단기간 동시다발적 평가에 대응한 조직체계 구성 및 운용 ▪ 평가대상기술 분야에 최적화된 기술평가PM의 선정 · 선정된 PM이 기술평가 수행조직의 구성 및 운용 책임 · 품질관리 책임자와 최종보고서의 품질확보 공동책임 ③ 전문성을 갖춘 내외부 평가인력 운용체계 ▪ 적적의 역량을 갖춘 외부 전문가 집단을 활용한 기술평가 논리 및 신뢰성 확보 · 지주회사 보유기술에 맞는 적정 전문가의 초빙 활용 ▪ 최적의 내부 전문가 활용을 위한 TF 구성 및 평가참여 유도 · 전공별 전문가의 구성과 운용 등 전사적 지원체계
3	출자규모에 최적화된 가치평가 수행 (현물출자용)	⇌	① 현물출자 예상금액을 만족하는 최적화 금액 산출 ▪ 합리적 가정 기반의 가치평가 특성 활용 · 4대 핵심변수(수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도) 결정과정의 최적화와 논리적 근거에 기반한 변수조정과정의 도입 · 프리미엄급 재무정보인 한국기업데이터(주) 보유 CRETOP 활용을 통한 최적화된 현금흐름의 산출 · 빈약한 논리와 비합리적인 특성을 갖춘 보고서의 수정기간 운용 ② 법원 판결에 대비한 금액규모별 논리체계 점검프로세스 도입 ▪ 고액 산출 가치금액에 대한 특별점검 체계 운용 · 법원 판결이 상대적으로 고액에 집중되는 점을 감안하여 고액가치금액 평가 건에 특별 논리점검체

		계를 도입하여 운용 ▪ **법원 판결에 대비한 가치금액 산정논리와 당위성 확보 점검** · 가치금액 산정논리에 대한 모든 보고서 기재사항 특별점검 · 평가요인-가치산출로 이어지는 Stream Line의 최적화과정 확인 · 법원 판결에 대비한 After Service 대응체계 확립 ▪ **법원 판결에 대비한 Easy Reading Report 제공 원칙** · 산출과정설명, 각주, 용어설명, 출처 등의 활용을 보편화하고, 인과관계와 논리적 흐름을 유지에 최선의 노력 경주 · 판사는 기술을 전혀 모르는 법률가임을 인식한 평가서 작성 **③ 가치산출 총액과 예상 출자금액을 비교하여 조정프로세스 도입** ▪ **용역발주기관과의 협의를 거쳐 조정프로세스 도입** · 평가팀원 회의를 통한 논리적 보완을 통해 조정이 가능하다고 판단되는 일부 평가 건에 대한 조정 프로세스 운용
4	평가자간 편차를 최소화하는 가치평가 수행	⇌ **① 평가자간 편차를 최소화하는 평가체계 운용** ▪ **어떠한 시장 지배적인 평가기관도 동시다발로 수행되는 평가는 모든 보고서에 대한 완벽한 품질확보 불가능** · 평가자간 동일한 Quality를 확보하기 위한 노력의 일환으로 PM급 평가자들의 Cross Checking 과정을 도입할 예정 · 품질전수 검사를 통해 비논리적이고 비합리적인 평가서는 수정 **② 마스터급 품질관리인력의 편집역량을 활용하여 고품질의 기술평가보고서 생산 추구** ▪ **법원 판결이 수반되는 현물출자용에 최적화된 품질확보 지향** · 보고서의 전수품질검사와 완벽한 품질 확보

6) 기술가치평가서 작성결과(예시)

1 수익접근법 기반 기술가치평가서 ((주)유주 평가서)

I 평가결과 요약

1 평가개요

1.1. 평가 목적

본 평가의 목적은 ㈜유주(이하 "동사")가 보유하고 있는 '친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술'과 대표 특허인 '콘크리트 블록 시공 방법(특허등록 제10-1793984호)' 및 '계단식 소파블록 및 이를 이용한 계단식 소파블록 구조물(특허등록 제10-1987883호)'에 대한 기술의 가치를 평가하여 기타 경영참조용 기초자료로 활용하는데 있다.

본 평가에서 특허권은 특허등록 받은 기술로 특허 기술과 동일한 의미를 가지며, 평가기준일은 사업화주체로부터 최종 자료를 제출받은 2021년 1월 1일이다.

본 평가기관은 「기술이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제35조 제1항과 동법시행령 제32조 등에 의하여 기술평가기관으로 지정(산업통상자원부 공고 제2016-680호) 받아 기술가치평가를 수행하고 있다.

1.2. 평가대상기술

평가대상기술은 친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술 관련 대표 특허기술인 '콘크리트 블록 시공 방법' 및 '계단식 소파블록 및 이를 이용한 계단식 소파블록 구조물' 등 3건의 등록특허와 2건의 디자인권으로, 그 세부 내역은 [표 Ⅰ-1]과 같다. 특허권을 포함한 평가대상기술의 대표 업종은 한국표준산업분류상 "종합건설업(F41)"에 해당한다.

[표 Ⅰ-1] 평가대상기술 및 특허

평가대상기술		
개발기간	기술의 명칭	기술개발자
2016.04.27 ~ 2019.01.26.	친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술	(주)유주

평가대상특허				
등록/공개번호 (출원번호)	발명의 명칭	등록/공개일 (출원일)	권리자	상태
10-1793984 (10-2016-0107518)	콘크리트 블록 시공 방법	2017.10.31. (2016.08.24.)	㈜유주 ㈜유주웨이브	등록 유지
10-1987883 (10-2017-0147523)	계단식 소파블록 및 이를 이용한 계단식 소파블록 구조물	2019.06.04. (2017.11.07.)	㈜유주 ㈜유주웨이브	등록 유지
10-2085578 (10-2017-0078399)	콘크리트 블록 설치용 가이드 부재	2020.03.02. (2017.06.21.)	㈜유주	등록 유지
공개10-2020-0012274 (10-2018-0087365)	파 에너지 감쇠용 공기 배출 통로가 마련된 소파블록	2020.02.05.공개 (2018.07.26.)	㈜유주	거절 결정
30-0965789 (30-2017-0051635)	소파용 블록	2018.07.17. (2017.11.06.)	㈜유주	등록 유지
30-0965791 (30-2017-0056703)	소파용 블록	2018.07.17. (2017.12.01.)	㈜유주	등록 유지

주) 거절결정된 특허는 분석대상에서 제외

1.3. 평가기준일 및 평가기간

본 평가는 2020년 12월 1일부터 2021년 1월 31일까지 수행되었다. 평가기준일은 현장 실태조사일을 기반으로 하고 이후 사업화주체로부터 본 평가와 관련하여 최종 자료를 제출받은 2021년 1월 1일로 하였으며, 본 평가의 유효기간은 평가기준일로부터 1년이다.

- 평가기준일 : 2021년 1월 1일
- 평가기간 : 2020년 12월 1일 ~ 2021년 1월 31일
- 보고서 제출일 : 2021년 1월 31일
- 유효기간 : 평가기준일로부터 1년(2021년 1월 1일~2021년 12월 31일)

2 평가 전제사항

2.1. 가치평가의 전제 및 가정

기술가치평가는 기술의 사업화를 전제로 하여 기술적 실현가능성을 판단하는 단계에서 수행하고, 대상기술에 대한 기술성 분석, 시장성 분석, 권리성 분석, 사업성 분석 등의 평가요인 분석을 통해 기술의 사용에 따라 충분한 사업적 타당성이 있음을 입증하여야 한다. 또한, 객관성·전문성·신뢰성을 확보하도록 기술평가기준을 준수하고, 기술 및 시장에 대한 심층 분석에 근거하여 적절한 평가모형을 활용하여 수행한다.

평가조건의 설정 및 사용원칙에 관한 한 채택가능성이 큰 조건을 설정하여 가장 효율적이고 효과적인 사용(Highest and Best Use) 원칙을 적용한다. 평가의 목적이나 용도에 따라 관점이나 고려가 필요한 요인의 분석범위가 달라질 수 있으므로, 평가 전에 목적과 용도를 분명히 하고, 평가과정에서 사용된 가정과 제한적인 조건 등을 분명하게 제시하여야 한다. 또한, 미래에 경제환경 및 시장수요의 변화가 급격하게 발생하여 가치평가에 설정된 가정과 매우 달라질 경우 산출된 평가결과에 차이가 있을 수 있다.

기술평가기준 운영지침 제35조 제1항에 따라 기술가치평가 결과로 산출되는 가치는 공정시장가치를 원칙으로 하며, 동 지침 제2조 제5호에 따라 공정시장가치란 측정 기준시점의 주된(또는 가장 유리한) 시장에서 시장참여자 사이의 정상거래에서 자산을 매도하면서 수취하거나 부채를 이전하면서 지급하게 될 가격을 말하며, 그 가격을 직접 산정 가능할 수도 있으며, 다른 가치평가기법을 이용하여 추정될 수도 있다.

또한, 평가대상의 식별과 관련하여 대상기술의 속성, 구성, 용도 및 적용제품 등 자산적 속성, 지식재산·사용권 등의 권리 관계 및 기타 속성 등을 확인하여 평가를 수행하고, 객관적이고 신뢰할 수 있는 자료의 충분한 확보 및 대상기술 확인을 위한 실태조사를 실시하고, 그 결과를 평가에 반영하였다.

2.2. 활용 정보

기술 분류를 위해 평가대상기술에 해당되는 산업 및 업종을 분별하는 한국표준산업분류체계를 활용하였고, 가치평가의 핵심변수인 기술의 경제적 수명 결정을 위하여 미국의 특허분류체계에 근거한 인용분석 정보를 활용하였다. 또한, 본 평가에서는 현금흐름 산출과 할인율 및 기술기여도의 추정을 위하여 사업화주체의 재무정보와 기술가치평가 실무가이드 및 국토교통과학기술진흥원이 발간한 기술가치평가 매뉴얼을 각각 활용하여 수행하였다. 한편, 핵심변수의 결정에는 본 평가에 참여한 전문가들의 의견도 반영하여 이루어진 것임을 밝혀둔다.

3 평가방법 및 절차

기술가치 평가방법은 평가대상기술의 유형 및 평가자에 따라 다양하다. 이 론 및 실무에서 제시하고 있는 평가방법은 수익접근법(Income Approach), 시장접근법(Market Approach), 비용접근법(Cost Approach)이 주로 사용되고 있으며, 기술평가기준 운영지침 제48조에 따라 복수의 평가접근법 사용이 권장되고 있다.

국토교통과학기술진흥원의 '2019 기술가치평가 매뉴얼'에 따르면 국토교통기술에 적합한 평가방법이라고 판단되는 평가방법을 수익접근법으로 설명하고 있다. 이는 미래의 수익을 추정하여 기술의 가치를 평가하는 수익접근법이 가장 일반적으로 사용되고 있고, 시장접근법을 사용하기에는 국내 여건이 아직 성숙되어 있지 않으며, 동일한 경제적 효익을 가지는 기술을 개발하거나 구입하는 경우의 원가를 추정하여 가치를 산정하는 방법인 비용접근법은 특별한 경우 이외에는 잘 활용되지 않기 때문이다. 본 평가에서도 이를 준용하여 수익접근법을 기본적인 평가방법으로 적용하였다.

수익접근법은 평가대상기술의 미래 경제적 이익창출능력에 초점을 두고 미래의 경제적 이익을 현재가치로 환산하는 방법으로 아래와 같은 절차에 따라 수행된다.

[그림 Ⅰ-1] 수익접근법에 의한 기술가치평가 절차

4 평가결과 요약

4.1. 기술성 분석

평가대상기술은 친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술에 관한 것이다. 평가대상기술은 주로 직립 방파제 시공현장에 활용될 수 있다.

기술의 우수성 측면에서 평가대상기술은 상하층 블록 사이의 정확한 안착이 가능하도록 하는 결속구조로 인하여 시공 정확성 및 시공 편의성이 대폭 향상되었고, 소파블록 구조물 내부의 파도 유동로가 연속되는 구조로 인하여 소파작용이 원활하게 이루어지는 효과로 경쟁기술에 대비하여 차별적 속성이 상대적으로 강한 수준으로 판단된다.

기술의 경쟁성 측면에서 경쟁기술로서 테트라포드, 돌로스, 코어락 기술, 그리고 이들을 개량한 다수의 개량형 소파블록 기술이 존재하는 점, 최근에는 소파블록의 재료 변경, 내부에 와이어/철근 등의 강재삽입 제품, 소파블록 거푸집의 조립/해체 기술 등 개량기술이 개발되고 있는 점 등을 고려하면, 유사기술의 수와 경쟁이 일반적인 수준에 해당한다고 판단된다.

직립형 방파제 기술의 대체기술로 경사제 방식이 있으나, 바닥 시공 폭이 넓어 항내 이용 가능 수역이 좁아지며, 수심이 깊을 경우 공사비가 급증하는 단점이 있고, 토목 해양구조물 기술의 특성상, 기술의 발전속도가 빠른 기술 분야가 아니므로 대체기술의 출현빈도는 낮은 수준인 점 등을 종합적으로 고려하면, 대체기술이 다소 존재하나 그 대체기술이 대상기술의 핵심요소와는 대체되지 않는 수준에 해당한다고 판단된다.

기술의 혁신성 및 차별성 측면에서 평가대상기술은 기술의 작은 부분이 혁신적인 보통의 개량기술로 볼 수 있으며, 제한적 차별적 특성으로 전반적인 기술 혁신성 및 차별성은 보통으로 판단된다.

모방 난이도 측면에서 평가대상기술의 주요 특징은 해양구조물의 기구적 구성에 관한 것으로서 기술적 구성을 파악하기가 용이하고, 연구개발에 소요되는 시간/비용은 대상기술 산업에서 보통 수준에 해당하는 점 등을 종합적으로 고려하면, 평가대상기술은 모방이 가능하나, 모방을 통해 현재 이익 및 미래에 향유하고자 하는 이익이 크게 침해받지는 않는 수준으로 판단된다.

평가대상기술은 기술개발이 완료되어 현장에 시범적용을 완료한 상태이므로 기술사업화 환경 측면에서, 평가대상기술은 기술적 문제점이나 외부 환경적인 극복요소가 없어 현재 시점에서 사업화가 가능한 수준이다.

기술의 전망성 측면에서 소파블록에 대한 연구개발은 1950~1990년대 대표적인 소파블록이 개발되었고, 이후에는 다양한 개량형 소파블록이 개발되면서 기술적으로 성숙단계에 도달한 점, 사업화주체는 소파블록 등의 해양구조물 시공을 주된 사업모델로 하고 있어 기술을 지원하는 연구수행을 계획중인 것으로 파악된 점에서 기술 전망성은 보통으로 판단된다.

기술의 활용성 측면에서 테트라포드를 대체하면서 친수공간을 형성할 수 있는 소파블록의 수요가 충분한 상태인 점, 경쟁기술 대비 평가대상기술은 상하층 블록 결속기둥 구조, 회파블록 구조 등의 측면에서 차별성이 있는 점, 평가대상기술 도입시 기존 제작시스템에 큰 변화를 줄 필요가 없는 점 등을 종합적으로 고려하면, 평가대상기술은 사업화 전략 실현에 중요한 기술로서 경쟁적인 이익을 고양시키고, 현존하는 하부구조의 작은 변화만 있으면 유지 가능한 수준에 해당한다고 판단된다.

기술의 파급성 측면에서 평가대상기술은 직립형 방파제 건설현장 외에도 경사형 방파제 현장에도 적용 가능하므로 단일시장의 다양한 분야에 적용 가능한 수준에 해당한다고 판단된다.

4.2. 권리성 분석

평가대상기술은 친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술에 관한 것이며, 대상기술 특허는 등록번호 제10-1793984호(제1 평가대상특허), 등록특허 제10-1987883호(제2 평가대상특허), 등록특허 제10-2085578호(제3 평가대상특허), 공개특허 제10-2020-0012274호(제4 평가대상특허), 등록디자인 제30-0965789호(제1 평가대상디자인) 및 등록디자인 제30-0965791호(제2 평가대상디자인) 등이다.

평가대상특허들의 상대적인 기술적 중요도 및 기여도 등을 고려하면, 제1 평가대상특허가 제2 평가대상특허보다 기술적 중요도 및 기여도가 더 높다고 볼 수 있다.

권리범위 측면에서, 일부 구성요소는 다소 회피설계 가능성이 있다고 보이지만, 콘크리트 블록 시공 시 성능 발휘에 있어서 유리한 효과가 있는 점, 회피설계 시 성능저하 또는 원가 상승을 가져올 수 있는 점, 실제 시공과정에서 그러한 구성이 결합되어 실시될 가능성이 높아 보이는 점 등을 종합적으로 고려하면, 특허청구범위가 평가대상기술의 주요 기능과 핵심 부분을 보호하는 수준에 해당한다고 판단된다.

평가대상특허들의 신규성 또는 진보성이 부정될 수 있을 정도의 선행기술은 발견되지 않은 점, 평가대상특허의 유효성에 대하여 경쟁사와 특별한 다툼이 없는 점 등을 종합적으로 고려하면, 권리안정성 측면에서, 유사한 선행기술이 소수 존재하지만 선행기술 분석결과, 보유한 권리의 저촉가능성이 낮아 권리안정성이 높은 수준에 해당한다고 판단된다.

4.3. 시장성 분석

평가대상기술은 수중에서 소형 블록들을 상하좌우로 결속시킴으로써 적은 공사비를 투입하고도 태풍에 강한 세미 케이슨(Semi-Caisson)식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술로 적용될 목표시장은 국내외 방파제용 소파블록 시공 시장이다.

방파제용 소파블록 시공 시장은 정부의 항만 분야 SOC 예산에 의해 수요가 발생하므로 수요자들이 가격 변화에 민감하고, 수요는 꾸준하나, 폭우, 태풍 등 기후변화에 따른 자연재해로 인한 비정기적인 방파제 유실 복구 수요가 발생한다는 점에서 수요성은 보통 수준으로 평가된다.

국내 소파블록 시장에는 대기업인 삼성물산, 현대건설, 대우건설 등과 중소기업인 ㈜드림인테크, ㈜해인이엔씨, (유)이도건설, 미래오션테크(주), ㈜부만엔지니어링, 범아건설(주), ㈜새누리산업 등이 참여하고 있다. 국내 소파블록 시장은 공사규모별, 지역별로 시장을 적절히 분할하고 있으므로 경쟁과 관련하여 사업을 영위하는 데 있어서 약간의 주의가 요구된다.

평가대상기술은 경쟁기술에 비해 공사비 절감 및 공사기간 단축, 계급별 내습파랑에 대하여 블록의 안정성 및 소파기능 향상, 회파블록 설치 부위의 구조적 안정성 확보 등의 측면에서 장점이 있으나, 선도 기업들이 시장을 분할하고 있으므로 시장경쟁성은 보통 수준으로 판단된다.

소파블록을 현장 공사에 적용하기 위해서는 실내시험 결과뿐만 아니라 성능검증, 경제성 및 시공성 등의 확보가 필수적으로 요구되므로 시장진입장벽이 높은 편이나, 사업화주체는 이미 시장에 진입하였으므로 시장진입성은 매우 양호한 것으로 판단된다.

국내 방파제용 소파블록 시공 시장은 2020년 653.5억 원 규모에서 연평균 3.09% 성장하여 2030년에는 885.75억 원 규모가 될 것으로 전망되며, 세계 방파제용 소파블록 시공 시장규모는 2020년 12.18억 달러에서 연평균 3.0%로 성장하여 2030년에는 16.37억 달러 규모의 시장을 형성할 것으로 전망되고 있어, 목표시장의 성장률이 완만하게 성장하고 있고, 향후 이러한 추세가 장기간 지속될 것으로 예측된다.

평가대상기술은 대외적으로 기술의 우수성 및 경제성을 확인받아 매출을 시현 중이어서 본 기술의 경쟁공법인 테트라포드 경사식 방파제 시장점유율을 다소나마 감소시킬 것으로 전망된다.

4.4. 사업가치/기술가치 산정

평가대상기술의 수익접근법에 따른 기술가치 산정결과는 평가기준일(2021년 1월 1일) 현재, 사업가치는 1,876백만 원이며, 기술가치는 527백만 원으로 산출되었다.

기술가치평가서 예시("평가결과 요약" 부분)

[표 Ⅰ-2] 평가대상기술의 가치산출표

(단위 : 백만 원)

구분 \ 연도	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	1.1~12.31							1.1~9.12
매출액	2,334	3,339	4,726	6,962	7,519	7,962	6,370	3,567
매출원가	1,273	1,821	2,578	3,797	4,101	4,343	3,474	1,946
판관비	811	1,170	1,654	2,426	2,619	2,774	2,218	1,237
법인세 등	33	55	87	141	154	164	127	63
세후영업이익 (A)	217	294	408	599	645	681	550	322
감가상각비등 (B)	9	23	31	35	37	40	31	12
자본적 지출 (C)	40	40	40	40	40	40	0	0
운전자본 증감 (D)	223	96	133	214	53	42	-152	-268
투자액 회수 (E)	0	0	0	0	0	0	0	363
여유현금흐름 (F) (F=A+B-C-D+E)	-37	181	266	380	589	639	733	965
현가계수 (G)	0.8880	0.7886	0.7003	0.6219	0.5522	0.4904	0.4355	0.4007
현재가치 (H) (H=F×G)	-33	143	186	236	325	313	319	387
사업가치 (I) (I=∑H)	1,876							
기술기여도 (J)	28.06%							
기술가치 (K) (K=I×J)	527							

※ 평가기준일 : 2021년 1월 1일

※ 최종 평가결과는 소수점 이하의 모든 자리를 포함하여 계산하였으나, 반올림으로 표시하는 표현상의 문제에 기인하여 각 항목의 합계는 일치하지 않을 수 있습니다.

기술가치평가서 예시("평가대상기술의 가치산출표" 부분)

기술가치평가 결과 요약표	
평가대상 기술	친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술
평가목적	기타 경영참조용
평가기준일	2021. 01. 01.
평가방법	수익접근법
기술의 경제적 수명	7.7년
매출추정	평가대상기술의 과거 매출 추이를 기반으로 매출성장률을 적용하여, 전체 매출액을 추정한 후 평가대상기술의 적용 비중을 곱하여 기술의 경제적 수명기간 동안 직접 추정 (단위 : 백만 원)

사업화 연도	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
매출액	2,334	3,339	4,726	6,962	7,519	7,962	6,370	3,567

현금흐름	현금흐름 추정은 사업화주체의 재무정보를 이용하여 추정
할인율	가중평균자본비용(WACC)에 기술사업화 위험프리미엄을 적용하여 산출 · 할인율: 12.61%
기술 기여도	평가대상기술이 속한 산업기술요소에 개별기술강도를 적용하여 기술기여도 결정 · 기술기여도 : 28.06%
기술가치 산정	평가대상기술의 수익접근법에 따른 기술가치 산정결과는 평가기준일(2021년 1월 1일) 현재, 사업가치는 1,876백만 원이며, 기술가치는 527백만 원으로 산출

기술의 경제적 수명	7.7년
현금흐름 추정기간	7.7년
할인율	12.61%
사업가치	1,876백만 원
기술기여도	28.06%
기술가치	527백만 원

기술가치평가서 예시("기술가치평가 결과 요약표" 부분)

2 로열티접근법 기반 기술가치평가서 (케이티엠지(주) 평가서)

I 평가결과 요약

1 평가개요

1.1. 평가 목적

본 평가의 목적은 케이티엠지㈜(이하 "동사")가 보유하고 있는 '고효율 준설토 이송시스템'과 대표 특허인 '다층 전자기장 발생 모듈의 성능 개선장치(특허출원 제10-2016-0086604호)'에 대한 기술의 가치를 평가하여 기타 경영 참조용 기초자료로 활용하는데 있다.

본 평가에서 특허권은 출원특허(공개) 기술로 특허 기술과 동일한 의미를 가지며, 평가기준일은 실태조사일을 기반으로 하여 사업화주체로부터 최종 자료를 제출받은 2021년 1월 1일이다.

본 평가기관은 「기술이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제35조 제1항과 동법시행령 제32조 등에 의하여 기술평가기관으로 지정(산업통상자원부 공고 제2016-680호)받아 기술가치평가를 수행하고 있다.

1.2. 평가대상기술

평가대상기술은 고효율 준설토 이송시스템 기술 관련 대표 특허기술인 '다층 전자기장 발생 모듈의 성능 개선 장치'로서, 그 세부 내용은 [표 Ⅰ-1]과 같다. 특허권을 포함한 평가대상기술의 대표 업종은 한국표준산업분류상 "기타 기계 및 장비 제조업(C29)"에 해당한다.

[표 Ⅰ-1] 평가대상기술 및 특허

평가대상기술		
개발기간	기술의 명칭	기술개발자
2013.12.23.~2016.03.31.	고효율 준설토 이송시스템	코리아발베지(주), ㈜나다건설, 농어촌연구원, 케이티엠지(주), 지구환경전문가그룹(주), 케이알준설(주)

평가대상특허				
출원번호	발명의 명칭	출원일 (공개일)	권리자	상태
10-2016-0086604	다층 전자기장 발생 모듈의 성능 개선 장치	2016.07.08. (2018.01.17.)	케이티엠지(주)	공개

1.3. 평가기준일 및 평가기간

본 평가는 2020년 12월 1일부터 2021년 1월 30일까지 진행되었다. 평가기준일은 현장 실태조사일 이후 사업화주체로부터 본 평가와 관련하여 최종 자료를 제출받은 2021년 1월 1일로 하였으며, 본 평가의 유효기간은 평가기준일로부터 1년이다.

- 평가기준일 : 2021년 01월 01일
- 평가기간 : 2020년 12월 01일 ~ 2021년 01월 30일
- 보고서 제출일 : 2021년 01월 30일
- 유효기간 : 평가기준일로부터 1년(2021년 01월 01일~2021년 12월 31일)

2 평가 전제사항

2.1. 가치평가의 전제 및 가정

기술가치평가는 기술의 사업화를 전제로 하여 기술적 실현가능성을 판단하는 단계에서 수행하고, 대상기술에 대한 기술성 분석, 시장성 분석, 권리성 분석, 사업성 분석 등의 평가요인 분석을 통해 기술의 사용에 따라 충분한 사업적 타당성이 있음을 입증하여야 한다. 또한, 객관성·전문성·신뢰성을 확보하도록 기술평가기준을 준수하고, 기술 및 시장에 대한 심층 분석에 근거하여 적절한 평가모형을 활용하여 수행한다.

평가조건의 설정 및 사용원칙에 관한 한 채택가능성이 큰 조건을 설정하여 가장 효율적이고 효과적인 사용(Highest and Best Use) 원칙을 적용한다. 평가의 목적이나 용도에 따라 관점이나 고려가 필요한 요인의 분석범위가 달라질 수 있으므로, 평가 전에 목적과 용도를 분명히 하고, 평가과정에서 사용된 가정과 제한적인 조건 등을 분명하게 제시하여야 한다. 또한, 미래에 경제환경 및 시장수요의 변화가 급격하게 발생하여 가치평가에 설정된 가정과 매우 달라질 경우 산출된 평가결과에 차이가 있을 수 있다.

기술평가기준 운영지침 제35조 제1항에 따라 기술가치평가 결과로 산출되는 가치는 공정시장가치를 원칙으로 하며, 동 지침 제2조 제5호에 따라 공정시장가치란 측정 기준시점의 주된(또는 가장 유리한) 시장에서 시장참여자 사이의 정상거래에서 자산을 매도하면서 수취하거나 부채를 이전하면서 지급하게 될 가격을 말하며, 그 가격을 직접 산정 가능할 수도 있으며, 다른 가치평가기법을 이용하여 추정될 수도 있다.

또한, 평가대상의 식별과 관련하여 대상기술의 속성, 구성, 용도 및 적용제품 등 자산적 속성, 지식재산·사용권 등의 권리 관계 및 기타 속성 등을 확인하여 평가를 수행하고, 객관적이고 신뢰할 수 있는 자료의 충분한 확보 및 대상기술 확인을 위한 실태조사를 실시하고, 그 결과를 평가에 반영하였다.

2.2. 활용 정보

기술 분류를 위해 평가대상기술에 해당되는 산업 및 업종을 분별하는 한국표준산업분류체계를 활용하였고, 가치평가의 핵심변수인 기술의 경제적 수명 결정을 위하여 미국의 특허분류체계에 근거한 인용분석 정보를 활용하였다. 또한, 본 평가에서는 현금흐름 산출과 할인율 및 기술기여도의 추정을 위하여 사업화주체의 재무정보와 기술가치평가 실무가이드 및 국토교통과학기술진흥원이 발간한 기술가치평가 매뉴얼을 각각 활용하여 수행하였다. 한편, 핵심변수의 결정에는 본 평가에 참여한 전문가들의 의견도 반영하여 이루어진 것임을 밝혀둔다.

3 평가방법 및 절차

기술가치 평가방법은 평가대상기술의 유형 및 평가자에 따라 다양하다. 이론 및 실무에서 제시하고 있는 평가방법은 수익접근법(Income Approach), 시장접근법(Market Approach), 비용접근법(Cost Approach)이 주로 사용되고 있으며, 기술평가기준 운영지침 제48조에 따라 복수의 평가접근법 사용이 권장되고 있다.

국토교통과학기술진흥원의 '2019 기술가치평가 매뉴얼'에 따르면 국토교통기술에 적합한 평가방법이라고 판단되는 평가방법을 수익접근법으로 설명하고 있다. 이는 미래의 수익을 추정하여 기술의 가치를 평가하는 수익접근법이 가장 일반적으로 사용되고 있고, 시장접근법을 사용하기에는 국내 여건이 아직 성숙되어 있지 않으며, 동일한 경제적 효익을 가지는 기술을 개발하거나 구입하는 경우의 원가를 추정하여 가치를 산정하는 방법인 비용접근법은 특별한 경우 이외에는 잘 활용되지 않기 때문이다.

[그림 Ⅰ-1] 로열티 공제법에 의한 기술가치평가 절차

한편, 평가대상기술의 경우 사업화주체가 향후 기술의 완성도를 높임과 동시에 등록된 특허권리에 기반한 라이선싱 아웃을 통해 수익을 창출하고자 하므로 로열티 공제법을 기본적인 평가방법으로 적용하였다. 로열티 공제법은 기술에 관한 권리를 소유하지 않음으로서 부담하게 되는 합리적 로열티를 추정하여 대상기술의 가치를 추정하는 방법으로 [그림 Ⅰ-1]과 같은 절차에 따라 수행된다.

4 평가결과 요약

4.1. 기술성 분석

평가대상기술은 펌프를 이용한 준설토 운송방법에 있어서 배송관에 전자기장을 인가하여 배관내 유동상태를 제어하여 보다 효율적으로 준설토를 운송하는 고효율 준설토 이송시스템 기술에 관한 것이다.

기술의 우수성 측면에서 평가대상기술은 준설토의 장거리 운송시 비교적 작은 규모의 펌프 용량으로 운송할 수 있어, 운송비용이 절감될 수 있는 점, 배송관 교체주기가 길어지고 압력강하에 따른 각종 준설기기들의 손상을 저감시킬 수 있는 점 등을 고려하면, 경쟁기술과 대비하여 차별적 속성이 비교적 강한 수준으로 판단된다.

기술의 경쟁성 측면에서 경쟁기술은 큰 전류를 인가하거나, 보다 빠른 주파수의 펄스를 인가하기 어려우며, 최로가 복잡해지면서 비용이 증가하는 단점이 있는 반면, 평가대상기술은 준설토의 장거리 운송시스템에 보다 최적화되고, 소형화가 가능하며, 비용이 절감되는 점 등을 종합적으로 고려하면, 유사기술의 수가 적고 경쟁은 존재하지만, 기술적 우위를 지키기가 용이하므로 향후 대상기술 사업화에 미치는 위협 가능성은 낮은 수준으로 판단된다.

대체기술과 관련하여, 컨베이어 방식, 차량 이용 방식, 압축공기 이용 방식 등이 있으나 대체기술이 대상기술의 핵심요소와는 대체되지 않는 수준에 해당한다고 판단된다.

혁신성 및 차별성 측면에서 평가대상기술은 전자기장 활용 유체흐름 제어기술의 개량기술에 해당하므로 기술의 작은 부분이 혁신적인 것(보통 개량기술)으로 판단되며, 제한적 차별적 특성에 의해 상업적 우위성이 있다고 판단된다.

모방난이도 측면에서 평가대상기술의 기술적 특징은 기계적 구성 및 전자기 모듈에 관한 것으로서 리버스엔지니어링이 가능한 수준인 점을 고려하면, 모방이 가능하나, 모방을 통해 현재 이익 및 미래에 향유하고자 하는 이익이 크게 침해받지는 않는 수준으로 판단된다.

기술사업화 환경 측면에서 평가대상기술은 필요한 요소기술을 대부분 확보하였고, 시제품의 실증실험을 통해서 성능을 검증한 상태로, 기술적 문제점이나 외부 환경적인 극복요소가 거의 없어 1년 이내에 사업화가 가능한 수준에 해당한다고 판단된다.

전망성 측면에서 사업화주체는 슬러리류 펌핑 및 이송장치 개발 및 판매 등을 주된 사업모델로 하고 있으며, 평가대상기술은 준설토의 운송시스템에 관한 기술인 점에서 사업모델과 관련성이 높다고 볼 수 있으므로 어느 정도 연구에 대한 지지가 지속될 수준에 해당한다고 판단된다.

활용성 측면에서 평가대상기술은 장거리 준설토 운송과정에서 운송효율 향상기술에 관한 것으로 평가대상기술을 도입하는 경우에 기존 준설토 운송 배관시스템에 큰 변화를 줄 필요가 없는 점 등을 고려하면, 기술도입자에게 중요한 기술로서 경쟁적인 이익을 고양시키고, 현존하는 하부구조의 작은 변화만 있으면 유지 가능한 수준에 해당한다고 판단된다.

평가대상기술은 준설토 장거리 운송효율 향상기술에 관한 것으로서, 준설토 채취 및 운송 현장에 활용될 수 있는 점을 고려하면, 파급성 측면에서 단일시장에서 단일분야(제품, 공법 등)에 적용 가능한 수준에 해당한다고 판단된다.

4.2. 권리성 분석

평가대상기술은 펌프를 이용한 준설토 운송방법에 있어서 배송관에 전자기장을 인가하여 배관내 유동상태를 제어하여 보다 효율적으로 준설토를 운송하는 고효율 준설토 이송시스템 기술에 관한 것이다. 평가대상기술과 관련된 특허는 출원번호 제10-2016-0086604호이다.

권리범위는 전체적으로 넓은 편에 해당한다고 판단된다. 즉, '권리강도' 측면에서 특허청구범위가 현재 사업의 기술적용 대상을 보호할 만큼 충분히 넓은 편이며, '권리범위' 측면에서 특허청구범위가 현재 사업의 모든 적용 대상을 보호할 만큼 충분히 넓은 편으로 판단된다. 다만, 현재 심사청구가 되지 않은 출원 계속 중인 상태(심사대기 중)로, 추후 심사과정에서 진보성을 인정받기 위하여 청구항을 보정하는 경우에는 권리범위가 변경될 수 있다.

평가대상특허의 신규성 또는 진보성이 부정될 수 있을 정도의 선행기술은 발견되지 않은 점, 평가대상특허의 신규성, 진보성에 대하여 경쟁사 또는 제3자에 의한 정보제공이 없는 점 등을 종합적으로 고려하면, 평가대상특허의 신규성 및 진보성이 부정될 가능성은 낮다고 판단되나, 현재 미등록상태이므로 권리의 안정성은 낮은 편에 속한다고 판단된다.

4.3. 시장성 분석

평가대상기술은 배관에 전자기장을 인가하여 배관내 유동상태를 제어하는 다층 전자기장 발생 모듈의 성능 개선 장치로 모듈 형태로 구현하며, 준설토 이송시스템으로 활용하여 국내외 준설공사 및 준설 장비에 적용할 수 있다.

준설공사 시장은 새만금 간척사업과 4대강 정비사업 등 정부의 SOC 및 대형 국책사업 발주와 밀접한 관련이 있으며, 우리나라의 경우 4대강 정비사업으로 인해 준설공사 업체의 주력시장 중 하나인 간척 및 하천시장의 규모가 증대됨에 따라 준설공사 업체 수가 한때 증가하기도 하였으나, 4대강 정비사업 종료 이후 준설공사 업체 수도 감소한 것으로 나타났다. 호황과 불황이 국가 거시경제 지표에 큰 영향을 받는다는 점에서 수요변화는 높은 수준으로 평가된다.

국내외 준설 장비 시장에는 부경산업개발(주), 흥우산업(주), (주)백건준설, Jan De Nul Group, Damen Shipyards Group, EDDY PUMP Corporation 등이 참여하고 있으나, 평가대상기술은 기존 컨베이어(conveyor)를 이용한 운송방법 및 덤프트럭을 이용한 운송방법 대비 전자기력을 활용하여 배송관내 유동효율을 개선한 기술로서 준설토 이송시간과 비용을 절감할 수 있으므로 사업에 미치는 위협은 낮은 것으로 판단된다.

목표시장에서 경쟁기업 및 경쟁기술이 소수 있으나, 전자기력을 활용하여 유동효율을 개선한 업체는 없는 상황이며, 평가대상기술은 경쟁기술에 비해 준설토 운송효율 개선, 준설기기 손상 저감, 유지보수 비용 절감, 준설토 이송시간 및 공사비용 절감 등의 측면에서 사업화 경쟁력을 갖춘 것으로 판단된다.

세계 준설 장비 시장은 2019년 440억 달러에서 연평균 5.31% 증가하여 2033년에는 151.0억 달러에 이를 것으로 전망되며, 국내 준설 장비 시장은 2019년 523억 원에서 연평균 5.31% 성장하여 2033년에는 1,079억 원에 달할 것으로 전망되고 있어 목표시장의 성장률이 완만하게 성장하고 있고, 향후 이러한 추세가 장기간 유지될 것으로 예측된다.

평가대상기술은 준설공사에 있어 준설토 이송에 적용할 수 있다. 대상기술이 목표시장에 진입하기 위해 필요한 핵심요소들 중 규모의 경제, 비용 대비 효과성, 영업망, 법·제도적 요인 등에 의한 영향을 평가한 결과, 영업망 등에서 시장진입 장벽이 매우 높아 이러한 관점에서의 사업화 위험은 비교적 높은 것으로 평가된다.

따라서 시장에 진입하기 위해서는 평가대상기술의 효율적 준설토 이송시스템 기술의 장점을 대외적으로 확인받는 것이 중요하며, 시장규모가 협소한 국내 준설시장보다는 해외로 진출하여 해외 글로벌 준설 장비업체(독일 Putzmeister社) 등과의 협업을 통하여 시장점유율을 확대해 나간다면 다소나마 시장점유율을 확보할 수 있을 것으로 예상된다.

기술가치평가서 예시("평가결과 요약" 부분)

4.4. 사업가치/기술가치 산정

평가대상기술의 로열티 공제법에 따른 기술가치 산정결과는 평가기준일(2021년 01월 01일) 현재, 사업가치는 318백만 원이며, 기술가치는 191백만 원으로 산출되었다.

[표 Ⅰ-2] 평가대상기술의 가치평가표

(단위 : 백만 원)

구분 \ 연도	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
매출액	-	1,324	2,103	2,174	2,247	2,323	2,402	2,306	2,213	2,125	1,934	1,760	400
적정 로열티율	3.10%												
로열티 수입	-	41.03	65.20	67.38	69.65	72.00	74.46	71.48	68.62	65.87	59.94	54.55	12.41
법인세 비용	-	4.51	7.17	7.41	7.66	7.92	8.19	7.86	7.55	7.25	6.59	6.00	1.37
세후 로열티 수입 (여유현금흐름)	-	36.52	58.03	59.97	61.99	64.08	66.27	63.61	61.07	58.63	53.35	48.55	11.04
현가계수	0.8998	0.8096	0.7284	0.6554	0.5897	0.5306	0.4774	0.4296	0.3865	0.3478	0.3129	0.2815	0.2742
여유현금흐름 현재가치	-	29.56	42.27	39.31	36.56	34.00	31.64	27.33	23.60	20.39	16.69	13.67	3.03
현재가치 합계 (사업의 가치)	**318**												
지식재산 유효성	**60.00%**												
기술의 가치	현재가치 합계 × 지식재산 유효성 = **191**												

기술가치평가서 예시("평가대상기술의 가치산출표" 부분)

기술가치평가 결과 요약표	
평가대상 기술	고효율 준설토 이송시스템
평가목적	기타 경영참조용
평가기준일	2021. 01. 01.
평가방법	로열티 공제법
기술의 경제적 수명	11.25년
매출추정	라이선싱 대상 업체의 매출액을 기초로 평가대상기술 비중을 적용하여 초기 매출액을 추정한 후 향후 성장률을 적용하여 기술의 경제적 수명기간 동안 직접 추정 (단위 : 백만 원) 사업화 연도: 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 매출액: 0 1,324 2,103 2,174 2,247 2,323 2,402 2,306 2,213 2,125 1,934 1,760 400
로열티율	거래 로열티율 사례로부터 기준 로열티율 선정 적정 로열티율(= 합리적 로열티율(= 기준 로열티율 × 조정계수) × 지식재산 보호비중) 결정 · 적정 로열티율: 3.10%
할인율	가중평균자본비용(WACC)에 기술사업화 위험프리미엄을 적용하여 산출 · 할인율: 11.14%
지식재산 유효성	지식재산 유효성 산정표를 적용하여 산출 · 지식재산 유효성 : 60.00%
기술가치 산정	평가대상기술의 로열티 공제법에 따른 기술가치 산정결과는 평가기준일(2021년 1월 1일) 현재, 사업가치는 318백만 원이며, 기술가치는 191백만 원으로 산출 기술의 경제적 수명: 11.25년 현금흐름 추정기간: 12.25년 할인율: 11.14% 사업가치: 318백만 원 지식재산 유효성: 60.00% 기술가치: 191백만 원

기술가치평가서 예시("기술가치평가 결과 요약표" 부분)

7) 품질관리 운용실적

1 품질관리방안 및 운용실적

- **기술평가기준 운영지침**(산업통상자원부 고시 제2014-97호), **기술가치평가 실무가이드**(산업통상자원부, 한국산업기술진흥원), **기술가치평가 매뉴얼**(국토교통부, 국토교통과학기술진흥원), KED 기술가치평가 매뉴얼(한국기업데이터)의 준수 여부
- 개별기술 가치평가 품질점검 프로세스: 검수자 및 최종 점검자 준수사항

㉮ **기술·시장·산업의 정의 적정성 확인**

㉯ **기술평가 정합성** : 기술·시장·산업의 정의에 기반한 평가요인분석(기술·시장성 분석, 권리성 분석, 사업성 분석)의 적정성 확인

㉰ **기술평가 적정성** : 평가요인분석 내용과 핵심변수 평가요소(수명영향요인, 사업화위험 프리미엄, 개별기술강도, 기준 로열티율, 로열티율 조정계수, 지식재산 보호비중, 지식재산 유효성 등의 평가항목)의 일치도 확인

㉱ **가치산정 적정성** : 기술가치 산정결과의 적정성과 논리성(매출추정의 적정성, 재무자료 활용의 적정성, 핵심변수 평가요소 활용의 적정성, 가치산출 프로세스의 적정성, 핵심변수[5] 산정결과의 적정성 등) 확인

㉲ **표준화 준수도** : 최종 보고서의 표준화 준수도 및 가독성 등 품질수준 확인

- 한국산업기술진흥원(KIAT)[6] 품질검사방법에 준하는 지표와 그에 기반한 품질수준 체크리스트 활용하여 점검

구분	내용
일반사항	◦ 평가기준일과 보고일 ◦ 평가의 목적 및 사용용도 ◦ 의뢰자의 기술평가 요구사항 ◦ 평가결과와 산출근거 ◦ 기술평가 유효기간
평가대상의 설명	◦ 평가대상과 평가범위의 식별 ◦ 평가대상의 기술적, 경제적 속성과 권리 상황 ◦ 적용되는 법규나 기타 기준
분석내용	◦ 적용된 기술평가의 개념과 가치 기준 ◦ 적용된 평가방법 ◦ 대상기술의 사업모델, 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 ◦ 제반 가정 및 제한조건 ◦ 사용된 정보와 분석과정 및 근거 ◦ 기술가치평가 ◦ 의견 및 결론
평가자의 적격성	◦ 평가자의 전문성과 자격 ◦ 기술평가기관장과 평가자의 서명날인
기타 중요사항	◦ 기술평가 과정에서 PM의 역할이 중요 ◦ 대상기술과 시장에 대한 이해를 기반으로 기술, 권리, 시장, 사업에 대한 평가보고서의 분석을 총괄하면서 기술가치평가 결과와 품질관리 결과를 평가보고서에 반영

기술가치평가서의 표준 구성

구분	내용
기본원칙 준수	◦ 기술평가기준 운영지침 제14조(기본사항의 특정: 의뢰자, 대상기술, 평가의 목적, 기준시점, 평가의 조건, 평가결과의 유형 및 활용, 전문가의 자문용역 등)의 준수 ◦ 기술평가기준 운영지침 제71조(보고서 기재사항: 일반사항(기준일·보고일, 목적·용도, 의뢰자 요구사항, 평가결과·산출근거, 유효기간), 평가대상 설명, 분석 내용, 평가자의 자격 등)의 준수 ◦ 기술평가기준 운영지침 제66조(자료의 출처)의 준수 ◦ 보고서 필수 기재사항 누락 여부 등 기술평가서의 기본사항 및 형식 확인
평가요인 분석 적정성	◦ 개별 평가요인 분석(기술성·권리성·시장성·사업성)의 필수 기재사항 확인 및 주요사항의 설명 ◦ 개별 평가요인 분석에서 투입정보(증빙자료)와 분석 논리의 적정성 확인 ◦ 개별 평가요인 분석결과와 가치산출 사이의 연계성 확인 ◦ 대상기술-제품-시장-산업(업종) 분석의 상호연계성 확인 ◦ 평가요소에 대한 영향요인(기술수명 영향요인, 기술사업화 위험프리미엄, 개별기술강도, 조정계수 1, 조정계수 2)의 평가결과(평점)와 평가요인 분석에서 제시된 평가의견 사이의 정합성 확인 ◦ 평가요소별 동일 또는 유사 소항목에 대한 평점 사이의 일관성 확인 ◦ 평가요소별 영향요인 소항목에 대한 평점 근거(根記) 여부 확인
가치산정 합리성	◦ 기술평가기준 운영지침 제37조(시장접근법), 제38조(수익접근법), 제39조(원가접근법), 제40조(로열티 공제법) 중에서 선택된 기술가치평가 방법의 적정성 확인 ◦ 기술평가기준 운영지침 제43조(매출액)의 적정성 확인 ◦ 기술평가기준 운영지침 제42조(추정 재무정보)의 적정성 확인 ◦ 기술평가기준 운영지침 제45조(재무정보의 일관성)의 적정성 확인 ◦ 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드 및 기술평가기관 자체 매뉴얼 준수

기술가치평가서의 품질관리 주요항목과 내용

↓

■ 대상기술 선정 후 실태조사와 피평가 기업으로부터 보완자료를 수집하고, 기술평가시 가장 많은 시간 소요되는 평가관련 자료를 인터넷, 주요 정보제공 사이트, 도서관 등으로부터 수집한 후 상기한 원칙 들을 적용하여 기술가치평가서를 작성하고, 내·외부 품질관리위원회를 개최하여 평가서를 수정 보완 및 최종 편집을 완료한 후 12건의 기술가치평가서를 최종적으로 완성하여 인쇄 및 배포

■ 품질관리는 평가 PM이 모든 내용을 종합하여 1차적으로 품질수준을 확보한 후, 대내외 인력이 참여하는 기술평가 심의위원회를 개최하여 평가결과의 긍정적 및 부정적인 내용, 종합의견, 기타 보고서 상의 불합리한 문구 등을 수정하는 과정을 거쳐 최종적으로 기술가치평가 보고서를 완성함

➜ ① 12건의 기술가치평가서 완성 및 인쇄·배포, ② 12건의 품질운용실적 보고서를 작성하여 제출

기술가치평가 보고서

평가대상기술	:	고효율 준설토 이송시스템
평가기준일	:	2021. 01. 01.
제 출 일 자	:	2021. 01. 30.
평 가 용 도	:	기타 경영참조용
평 가 자	:	윤점열(공학박사, PM)
		윤희석(공학박사)
		박재원(변리사)
		김기홍(법학박사, 기술가치평가사)
		임성민(기술가치평가사)
		백금희(경영학박사)
심 의	:	박정순(공학박사, 토질기초기술사)
		정문교(이학박사)
		조정용(기술경영학석사)
		최원영(기술거래사, 기술가치평가사)

국토교통과학기술진흥원장

【 주의사항 】

Ⅰ. 본 기술가치평가 보고서는 평가용도 외로 사용할 수 없으며, 당 기관은 본 보고서에 근거한 행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 부담하지 않습니다.

Ⅱ. 본 평가서는 기타 경영참조용을 위한 목적으로 작성되었으며, 당사자 이외의 제3자에게는 효력이 없습니다.

Ⅲ. 본 평가서의 가정들은 경기변동, 사업환경의 변화, 평가대상기술을 사업화하는 주체, 경영진의 능력 등에 영향을 받으며, 이에 따라 평가결과는 변동될 수 있습니다.

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	출원특허 제10-2016-0086604호			
	명칭	고효율 준설토 이송시스템			
	업체명	케이티엠지㈜			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참고용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 점토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 점토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 점토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 점토 (내용이 장황한지 점토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 점토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 점토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 점토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 점토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 남잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

기술가치평가서 완성본(예시)	품질운용실적 보고서 완성본(예시)

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 매출액 추정에서 국내 판악산업과 독일 Putzmeister社를 대상으로 라이선싱 아웃을 가정하여 하는 것으로 추정하였으나, 이들 기업과의 라이선싱 성사 가능성이 불확실한 점이 있어 매출액 추정의 신뢰성이 다소 낮은 것으로 보임. 또한 판악산업 매출에서 라이선싱 비중을 매출액의 16%×5%로 추정한 것과 독일 Putzmeister社와 관련된 매출 추정의 논리에 대한 이해도가 다소 미흡함. 다만, 평가대상기술이 아직 사업화이전이고 라이선싱 계약이 체결되지 않은 상태이므로 매출액을 추정하는데 있어 어려운 점이 있는 것으로 보임. (보완처리) ① 매출액의 합리적 추정은 모든 기술가치평가에서 항상 최종적인 지향점이자 목적지임. 평가대상기술의 사업화주체는 서비스업 영위기업으로 기술을 직접 사업화하기가 힘든 구조이어서 기술의 완성도를 높이고 특허등록을 확인한 후 라이선싱 아웃을 통하여 기술사업화를 실현시킬 계획으로 있음. ② 이러한 과정에서 사업화주체가 사전 접촉하고 있는 기업이 판악산업과 Putzmeister社임(무작위 선정이 아니며, 라이선싱 의사가 있는 기업을 인용하였음을 밝혀둠). 한편, 판악산업의 전체 매출에서 준설공사의 비중은 16%이고, 향후 판악산업으로 라이선싱 아웃한 이후 준설공사 중 평가대상기술이 차지하는 비중 5% 정도는 비록 근거는 부족하지만 보수적인 기준의 적용 측면에서는 어느 정도 합리적일 것으로 판단됨. 또한 Putzmeister社도 이미 수차례 메일을 주고받는 과정에서 기술우위성을 확인하고 시작품 테스트를 추진하는 것으로 약속한 상태이어서 공급가 기준의 매출추정을 반영한 것임. 결과적으로 본 평가의 매출액 추정은 영업활동 근거에 기반하여 추정된 것으로 합리성을 갖추고 있는 것으로 이해할 필요가 있음. (품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견) 기술의 라이선싱 아웃이 수익모델이므로, 기술가치 추정 방법을 로열티 공제법을 적용한 것은 적절해 보임. 기술의 경제적 수명, 로열티 조정계수, 할인율, 지식재산 유효성 추정에서는 기술성, 권리성, 시장성 등 평가요소가 잘 반영됨.

최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 1월 25일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (서명)

[별지 2] 회의록(제24조제6항제2호)

회 의 록

위원회명	기술가치평가 심의위원회	장 소	KED 빌딩 6층	일 시	2021년 1월 29일
평가대상 기업	㈜유주			대표자	김상기
평가대상 기술	친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술				
심의안건	기타 경영참고용 기술가치평가 적정성 심의				

참석위원	서명(날인)	참석위원	서명(날인)
경제운		정문교	
김기홍		이용근	

심의내용	* ㈜유주의 평가대상기술에 대한 기술가치 평가의 적정성 심의 1) 평가요인 분석(기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석)의 적정성 2) 기술가치 금액 산정의 적정성

기술의 경제적 수명	7.7년
현금흐름 추정기간	7.7년
할인율	12.61%
사업가치	1,876백만 원
기술기여도	28.06%
기술가치	527백만 원

심의결과	심의결과 적절하게 평가된 것으로 판단됨

품질관리위원회 회의록((주)유주 예시)

[별지 3] 기술가치평가 심의의견서(제24조제6항제3호)

기술가치평가 심의의견서

1. 심의대상기업

기업체명	(주)유주
대 표 자	김 상 기

2. 심의대상기술 : 친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술

3. 심의의견

긍정적 측면	(기술가치평가 내용 및 결과에 대한 긍정적인 측면)
기술성, 권리성 분석 내용이 평가대상 기술을 적절히 설명하고 있으며, 시장성분석에서 시장규모 추정 등도 논리적으로 적절해 보임. 또한 사업성 분석도 기업의 역량과 사업경쟁력을 충분히 설명하고 있음.	
부정적 측면	(기술가치평가 내용 및 결과에 대한 부정적인 측면)
평가대상기술 관련 지식재산권이 특허권 4건, 디자인권 2건이나 특허권 중 1건은 거절 상태이고 기술성, 권리성 등에서는 주요 특허권 2건에 대하여만 상세 분석을 하고 있는 점 감안 시 나머지 특허 2건과 디자인권 2건은 평가대상에 포함시키지 않아도 가치 금액을 추정하는데 아무 문제가 없는 것으로 보임.	
종합의견	(기술가치평가 결과의 적정성, 이의제기 검토내용 등)
신청기업은 평가대상기술을 활용하여 2016년부터 매출액을 시현하고 있음에도 불구하고 향후 매출 관련 자료를 제공하지 않아 본 가치평가에서는 여러 가정(향후 매출액, 매출액성장률, 평가대상매출 비중 등)을 토대로 매출을 추정하였고, 그 결과 비교/확인 대상의 부재로 가치금액 결과의 신뢰성이 다소 낮아질 가능성이 있을 것으로 보임.	

심의결과 : 평가의 적정여부	예	부

위와 같이 기술가치평가 심의의견서를 제출합니다.

2021년 01월 29일

심의위원 : 정 문 교 (서명)

외부심의위원 의견서 작성(예시)

↓

■ 내·외부 심의위원이 참석하여 품질수준을 평가하는 기술평가 심의위원회를 개최하여 심의의견서를 징구하고, 특히 부정적인 측면의

의견서에 대한 수정보완 또는 결과를 F/B하여 의견 조율 과정을 거치며, 참석위원들이 보고서에 표시한 수정 및 보완 사항과 기타 의견서에 기재하지 않은 소수의견 등을 망라하여 평가서를 수정 보완 및 최종 편집을 완료한 후 최종보고서를 인쇄 및 배포

➜ ① 12건의 기술가치평가서 완성 및 인쇄·배포, ② 12건의 품질운용실적 보고서를 작성하여 제출

8) 품질점검 체크리스트 개선

- 기존 **기술가치평가 매뉴얼**(국토교통부, 국토교통과학기술진흥원)은 포괄적이고 브로드한 범주의 지표(체크리스트)로 구성되어 있어서 경험이 많은 전문가 이외에는 체크리스트 평가가 용이하지 않은 상황이었음.
- 보다 세분화되고 구체화된 지표로 구성함으로써 평가에 참여한 어느 평가자가 편집사항을 점검하여도 원활하게 평가가 가능하도록 구성된 품질점검표를 개발할 필요가 있음.
- 다만, 시계열적으로 본 과제의 기술가치평가 과정에서는 적용이 어렵기 때문에 개발된 지표를 매뉴얼에 수록

↓

- 품질점검 체크리스트 개선사항 : 1) 기본사항 준수 11개 상세지표, 2) 평가요인분석 적정성 16개 상세지표, 3) 가치산정 합리성_수익접근법 17개 상세지표, 4) 가치산정 합리성_로열티접근법 14개 상세지표로 구성

① "기본사항 준수"의 하위 세부지표: 1) 기본사항(기술평가기준 제14조) (2개), 2) 보고서 기재사항(기술평가기준 제17조) (5개), 3) 기타 준수사항 (4개)

② "평가요인분석 적정성"의 하위 세부지표: 1) 시장정의 (1개), 2) 기본(필수)분석 사항 (4개), 3) 의견·평점 정합성 (4개), 4) 투입정보 적정성 (4개), 5) 기타 사항 (3개)

③ "가치산정 합리성_수익접근법"의 하위 세부지표: 1) 기술의 경제적 수명 (2개), 2) 매출액 (5개), 3) 현금흐름 (5개), 4) 할인율 (2개), 5) 기술기여도 (3개)

④ "가치산정 합리성_로열티접근법"의 하위 세부지표: 1) 기술의 경제적 수명 (2개), 2) 매출액 (5개), 3) 로열티율_모형Ⅰ 및 모형Ⅱ (각 4개), 4) 할인율 (2개), 5) 법인세율 (1개)

➜ 개발된 품질점검표는 국토교통 기술가치평가 매뉴얼에 수록('나. 국토교통 가술가치평가 매뉴얼 고도화' 부문 내용 참조)

➜ 국토교통과학기술진흥원의 2021년 기술가치평가 수행부터 활용

나. 국토교통 기술가치평가 매뉴얼 고도화 (RFP 3단계)

	세부 구분	추진전략 및 방법	(예상)결과물
1	국토교통 기술가치평가 매뉴얼 (RFP 3단계)	① 매뉴얼 고도화팀 구성 *내부 및 외부자문단(기술가치평가 전문가 2인 이상) 구성 ② 국토교통 가치평가 (기존)매뉴얼 문제점 검토 ③ 매뉴얼 고도화 아이디어* 도출 및 업무 분장 *아이디어(案) : ①국토교통 분야 표준재무정보 업데이트(세세분류 기준), ②기술체화지수 도입(수정 기술요소법) 검토, ③기술수명 영향요인 지표 개선안 검토, ④시장(매출)성장률(TAGR; TDB's Annual Growth Rate) 추정방법 검토제안, ⑤제품 비즈맵(국토교통 분야 업종별 특정제품의 경쟁 참여기업 조사) 활용성 검토, ⑥로열티접근(참조)법의 도입적용 검토, ⑦기타 개선항목의 도출검토 및 보완, ⑧정량지표 도입 등 ④ 개선안 도출 및 KAIA 협의	- 국토교통 분야 기술가치평가 매뉴얼 1부 *인쇄본 부수는 협의에 의함

		⑤ 국토교통 분야에 특화된 기술가치평가 매뉴얼 작성	

1) 매뉴얼 개발 아이디어 제안

<table>
<tr><th>구분</th><th>문제점</th><th>개선(案)</th></tr>
<tr><td>평가
방법론
다양화</td><td>▪ 수익접근법 중심의 매뉴얼
-국토교통 관련 제품 사업화 또는 직접 시공을 통한 사업화 기업은 수익접근법 적용 가능
-반면, 전용 또는 통상실시를 허여하여 간접시공을 통한 사업화 기업은 로열티 접근(공제)법의 도입 적용 필요</td><td>▪ 매뉴얼에 로열티접근법 도입 필요
-다양한 기술사업 영위기업에 대응하기 위하여 합리적인 방법론 등을 매뉴얼에 추가 필요
-로열티접근법 등 추가 제시
▪ 목적별 용도별 평가방법론 제시 필요(실무적 관점)
<table>
<tr><th colspan="2">구분</th><th>방법론</th><th>비고</th></tr>
<tr><td rowspan="5">국토
교통
특화</td><td>직접시공(건설)/직접판매(제품)</td><td>수익접근법</td><td></td></tr>
<tr><td>실시권 허여(간접시공)</td><td>로열티접근법</td><td>로열티수입</td></tr>
<tr><td>직접시공 및 실시권허여 겸업</td><td>수익접근법+로열티접근법</td><td></td></tr>
<tr><td>SW(교통분야 등)</td><td>수익접근법+원가접근법</td><td></td></tr>
<tr><td>국토교통 + IT/BT/MT 융합</td><td>융합기술가치평가방법</td><td>KED매뉴얼</td></tr>
<tr><td colspan="2">담보대출(IP)</td><td>로열티접근법</td><td>분리자산</td></tr>
<tr><td colspan="2">기술이전 및 거래</td><td>수익접근법/로열티접근법</td><td>분리자산불요</td></tr>
<tr><td colspan="2">기술개발+비사업화기술</td><td>원가접근법</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">사업화기술+수익창출가능</td><td>수익접근법</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">현물출자 등 기타 목적</td><td colspan="2">상기 접근법 상황별 활용</td></tr>
</table>
주) 2단계 가치평가도 상기 방법론 준수(예정)</td></tr>
<tr><td>경제적
수명</td><td>▪ 기술의 경제적 수명 결정방법의 문제점
① 수명영향요인의 활용
-TCT(특허인용수명)지수는 Q2(중앙값) 기준
-원칙적으로 수명영향요인을 활용하지 않고 TCT 지수만으로 해당기술 수명 기본값으로 활용 가능
-수명영향요인 활용은 기본수명, 즉 TCT지수 활용 기본값(해당 IPC분류 범위)에 개별기술에 따른 기술·시장 환경적 요인을 반영하여 조정하는 과정으로 이해될 필요
-따라서 조정범위는 TCT지수 중앙값(Q2) 크기 이내에서 관리될 필요
-국토교통 매뉴얼 상의 방법은 영향요인의 최고점수를 적용하면 TCT지수의 2배로 다소 과다한 결정값이 도출될 우려 상존
-현재까지의 대다수 평가가 모두 최대 점수를 받은 경우가 전무하여 비인지 가능성
② 결정수명에서 특허등록 이후 경과 년수 삭감
-특허는 권리자가 계속 보유할 필요성이 있다고 판단할 때, 연간 유지료를 반드시 납부
-유지료가 납부된 특허는 등록 경과 년수에 무관하게 초기 등록 시와 동일한 특허 권리를 유지한다는 것은 누구도 부정할 수 없음.</td><td>▪ 기술의 경제적 수명결정 개선방안(案)
① 수명영향요인 활용방법 개선
-수명영향요인의 최저, 최대값의 범위를 Q1(하위 25% 평균; 1사분위수), Q3(상위 25% 평균; 상위분위수)의 범위 이내에서 관리되도록 하는 방법 모색
-최대, 최소점수를 2점, -2점 대신 1점, -1점으로 변경하여, 수명영향요인을 TCT지수의 절반수준만 영향을 미치도록 임의 조정 검토
-기술가치평가 실무가이드의 경제적 수명 결정방법의 제2 방법 기반으로 변경하는 방법 검토
-기타 합리적 방안의 모색
② 특허등록 이후 경과년수 적용 개선방안
-등록이후 경과년수 삭감 배제
-기타* 합리적 방안의 모색
* 건설·교통신기술 보유기업의 기술의 경제적 수명 조정방안 등</td></tr>
<tr><td></td><td>▪ 기술기여도 측정방법의 논리적 모순</td><td>▪ 기술기여도 논리적 보완 방안(案) 제안
① 하위업종/제품별 특성 반영용 정량지표 도입으로 논리적 보완(案)</td></tr>
</table>

정량 지표 도입

<표> 논리적 구조도(예시)

구분	산업	→	업종	→	제품	→	기술
현행	산업군 (표준산업분류 중분류 단위의 산업기술요소)	→					평가대상기술 (개별기술강도)
			↓				
향후 방향	산업군 (표준산업분류 중분류 단위의 산업기술요소)	→	하위 업종 (표준산업분류 세분류 또는 세세분류)	→	대상기술 제품 (업종별품목)	→	평가대상기술 (개별기술강도)

-현행 기술기여도는 산업기술요소와 개별기술강도의 곱으로 산출

-산업기술요소는 코스닥, 코스피 대상 업종별 무형자산 가치 상위 5% 기업 등 통계학적 모수의 영향도 있지만, 건설업의 경우 표준산업분류의 중분류 단위 즉, F41(건설), F42(전문건설) 등으로만 제시

-개별기술강도는 해당기술의 기술평가로 구성

-즉, 산업기술요소가 중분류에서부터 세세분류에 속하는 모든 기업들을 포함하고 있음에도 불구하고, 제공되는 산업기술요소는 중분류 단위(상위 산업)로만 제공되어 논리적 모순이 있으며, 상위 산업에 대한 평가요소와 해당기술의 평가로 구성되어 논리적인 모순성 존재

-기술기여도 산출에 산업-기술 Hierarchy 구조의 하위 업종 또는 제품단위에 대한 평가요소를 반영할 필요, 즉 하위 업종 또는 제품단위로 다시 환산해주는 논리적 구조를 포함할 필요

-F41과 F42의 하위 업종(세분류) 통계자료 보유업종은 13개 업종(F4211 제외)이며, 이들 업종의 상대적 특성치를 반영하는 지표도입 필요

-건설업으로 분류되지 않은 국토교통 분야의 제조업은 하위 제품단위까지 적용가능하고, 기타 업종은 하위 업종단위까지 적용가능

-산업 내 하위업종(세세분류)/제품의 특성차이를 반영하는 정량지표를 도입하여 활용

-제조업: 통계청의 업체당 출하액[7](단위업종/제품의 시장·매출규모 판단 가능) 이용

㉮ 제조업 평균 출하액을 1로 하고 하위업종/제품의 평균 출하액을 除算(Division)

㉯ 상대적 지수화 가능(업종·제품특성 반영)

· 하위업종/제품속성을 반영하는 유의미한 '정량(경영성과)지표'역할

-비제조업(건설 및 IT산업 등): 마찬가지로 통계청의 비제조업 산업별 전체 평균 매출액을 1로 하고 그에 속하는 하위 업종의 평균 매출액으로 나누면, 하위 업종의 특성을 반영하는 상대적인 지수로서의 기능과 역할수행 가능

· 건설산업 하위업종의 특성을 반영하는 유의미한 지표로 활용가능

② 하위업종/제품별 '경영성과지표'의 상대지수화를 통한 환산점수 구간별 분포 예시(2016~2017년 기준)

㉮ 환산점수 활용: 개별기술강도 100점 만점에서 20점(또는 상하향 가능) 정도의 평가항목을 삭제하고, 상대지수 분포를 감안한 환산점수 활용

· 기술성 또는 사업성 평가항목 중 영향도가 낮은 지표, 혹은 본 제안의 정량화 지표와 유사도가 높아 대체가능하다고 판단되는 지표 선정, 개별기술강도 평가항목을 대체하여 논리적 모순 완화 추진

· 개별기술강도는 기술성, 사업성, 업종/제품 특성화지표로 구성

㉯ 조정비율 활용: 산업기술요소에 업종 또는 제품 조정비율을 적용하여 업종 또는 제품특성을 반영한 산업기술요소 값의 조정

· 전기공사업(F4231)은 50.35%(F42)의 산업기술요소에 조정비율 95%를 반영하면, 조정된 산업기술요소는 47.83%

· 기타 건축마무리 공사업(F4249)은 동일한 산업기술요소에 조정비율 102%를 반영하면, 조정된 산업기술요소는 51.36%

· 조정비율은 영향도 등을 판단하여 81~120%의 구간 등으로 확장이 가능토록 설계

<표> 환산점수와 조정비율 및 조정점수(예시))

구간		0~0.1*	0.1~0.15	0.15~0.2	0.2~0.25	0.25~0.3	0.3~0.35	0.35~0.4	0.4~0.45	0.45~0.5	0.5~0.6
제조업	2017년(개수)	98	187	206	179	16*	130	1*8	78	75	99
	2016년(개수)	99	167	192	190	138	142	98	80	75	114
건설업(개수)				1(1)		2(2)		(1)		4(3)	(1)
ICT업(개수)				3		1		2		2	1
환산점수 (점)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
조정비율 (%)		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
구간		0.6~0.7	0.7~0.85	0.85~1.0	1.0~1.25	1.25~1.6	1.6~2.0	2.0~3.0	3.0~5.0	5.0~12.5	12.5 이상
제조업	2017년(개수)	78	74	62	66	61	60	61	60	63	66
	2016년(개수)	82	84	66	78	65	53	71	61	57	69
건설업(개수)		1(1)	1				1(1)	2(1)	(1)		1(1)
ICT업(개수)			2	1	1	2	2		1	1	1
환산점수 (점)		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
조정비율 (%)		101	102	103	104	105	106	107	108	109	110

*'18 기준 제조업 평균 출하액(건설·ICT업은 평균 매출액)기반, 하위업종/제품 상대지수

주1)환산점수와 조정비율의 구간별 크기는 변동가능하며, 비제조업도 동 구간별 점수 또는 비율분포 적용가능

주2)건설업은 세분류 업종 기준의 지수이고, ( )은 2016년 개수 분포(정보통신업은 2017

		년 기준)로, 통계적 유의성을 높이기 위해 3년 평균치 활용 추천
기타	▪ 기타 문제점 분석을 통한 아이디어 도출은 기술가치평가 수행과정에서 발굴	▪ 다양한 아이디어 도출 후 합리적인 해결방안을 모색하여 매뉴얼 개선에 반영

↓

■ 매뉴얼 개선 부문은 본 용역과제 수행전 상기한 기본 방향수립 내용을 기반으로 기존 매뉴얼의 전면적인 개선을 실시

■ 주관기관(담당팀)이 '2019 국토교통 기술가치평가 매뉴얼'의 내용을 전수점검하고, 개선 아이디어를 도출한 후 모형개발에 풍부한 경험이 있는 외부자문위원(전문가 2인 : 정문교 박사, 백금희 박사) 및 전담기관(국토교통과학기술진흥원)과의 협업을 통하여 도출한 아이디어를 Confirmation하는 방식으로 수행

■ 다만, 코로나19의 유행에 따라 집합회의를 최소화하고, 온라인 소통을 주력으로 매뉴얼 개발 결과를 확정

➜ ① 매뉴얼의 내용은 문구를 비롯하여 전면적인 개선 수행, ② 국토교통과학기술진흥원의 2021년 기술가치평가 수행부터 활용

2) 매뉴얼 개발내용 상세 내역

	항목	기존	개선
기술가치평가 매뉴얼	①기술의 경제적 수명	(1) 특허인용수명(TCT)지수 및 기술수명 영향요인 평가 ■ 특허인용수명(Technology Cycle Time) 지수 ■ 기술수명 영향요인 평가표 (2) 기술의 경제적 수명기간 산출 기술의 경제적 수명 = 특허인용수명 × (1 + 영향요인평점합계 / 20) (3) 기술의 경제적 수명 적용기간 산출 기술의 경제적 수명 적용기간 = 기술의 경제적 수명 – 평가대상특허의 등록 이후 경과 년수 (4) 기술의 경제적 유효수명 결정 ■ 상기 (3)과 특허권의 잔존 권리기간을 비교, 낮은 기간을 경제적 유효수명으로 결정. ■ (건설교통신기술 보호기간) 건설교통신기술은 건설교통신기술 보호기간 관련 사항들을 고려하여 추정	(1) 기술수명 영향요인 평가 ■ 기술수명 영향요인 평가표 (2) 특허인용수명(TCT) 지수 ← 좌동 (3) 기술의 경제적 수명 결정 • 대상기술의 경제적 수명 = f(TCT, 기술요인, 시장요인) (1) 기술의 경제적 수명 $= Q_2 + (Q_3 - Q_2) \times (\frac{\text{평점합계}}{20})$, If 평점합계 ≥ 0 (2) 기술의 경제적 수명 $= Q_2 + (Q_2 - Q_1) \times (\frac{\text{평점합계}}{20})$, If 평점합계 < 0 ■ 개별기술의 경제적 수명과 특허권의 잔존 권리기간을 비교하여 짧은 기간을 경제적 수명으로 결정 • 대상기술의 경제적 수명 결정 (1) 기술의 경제적 수명 < 법적 잔존권리기간 ∴결정수명 = 기술의 경제적 수명 (2) 기술의 경제적 수명 > 법적 잔존권리기간 ∴결정수명 = 법적 잔존권리기간 (4) 건설교통신기술 보호기간 반영 ■ (건설교통신기술 보호기간) 국토교통 업종은 특허제도뿐만 아니라 신기술 인증제도에 의해서도 일정기간 동안 대상기술의 법적 보호가 가능하다는 특이성이 존재하므로, 이러한 환경적 영향요인을 종합적으로 고려한 기술의 경제적 수명 추정 필요

■ (논리적 근거 등) ① 가치평가에서 TCT인 Q2는 기술수명을 나타내는 기본값으로 활용되는데, 대다수 기술은 Q2 또는 Q2에 가까운 값을 사용

IPC		TCT			
코드	IPC 내용	평균	Q1	Q2	Q3
B66C	클레인; 크레인, 캡스탄, 원치 또는 태클용 하물 계합 요소 또는 장치	12.72	6	12	19

* 출처: 기술가치평가 실무가이드(산업통상자원부, 2017)

구분	평가지표	가중치	평점				
			매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			−2	−1	0	1	2
기술요인	대체기술출현가능성	1.2					
	기술적 우월성	2					
	기술발전단계	0.5					
	권리강도	1.3					
시장요인	시장경쟁의 변화	1.5					
	수요 변화	1.5					
	법·제도적 요인변화	2					
영향요인 평점 합계							

구분	평가지표	가중치	평점								
			매우 미흡		미흡		보통	우수		매우 우수	
			−2	−1.5	−1	−0.5	0	0.5	1	1.5	2
기술요인	대체가능성	1.2									
	우월성	2									
	기술사업화단계	0.5									
	권리범위	1.3									
시장요인	시장경쟁강도	1.5									
	수요민감도	1.5									
	법·제도적 요인	2									
영향요인 평점 합계											

할 것을 실무가이드(2020.12)는 권고함. 또한, 기술의 경제적 수명은 Q2에 기술수명영향요인을 고려하여 결정되는데, 기존 실무가이드 상의 모델1의 경우 수명영향요인의 영향력이 Q2의 최대 및 최소 2배수에 달하고 있어 수명영향요인의 기본 역할과 기능을 왜곡할 수 있음.

② 또한, 등록특허는 등록유지료를 납부할 경우 출원일 이후 20년 동안은 동일한 유효권리를 인정받으므로 본 연구에서는 등록이후 경과연수를 차감하지 않음. 경과연수 차감은 특허등록 후 일정기간이 경과한 경우 경쟁 신기술 등장을 촉진하고, 그 결과 기술수명이 단축될 수 있다는 가정 하에 적용된 것으로, 등록이후 경과연수 증가는 개발난이도 등에 따른 완성도 미흡, 사업화자금 조달의 어려움, 인력, 자금 등 개발인프라 부족과 시장 미성숙에 따른 개발중단, 기술사업화제품의 경쟁력 상실에 따른 개발중단 등 다양한 요인에 기인할 수 있음. 실무적으로 제품경쟁력 상실 요인 외에는 보유 권리를 활용하여 언제든지 사업화추진이 가능하여 등록연수 차감 논리가 다소 부족하며, 경쟁력 미흡으로 인하여 경과연수가 증대된 경우 수익접근법 활용이 부적합하고 다른 방법론(원가접근법 등)을 활용하는 것이 바람직함.

③ 결과적으로 본 연구에서는 기술수명 영향요인이 Q2를 중심으로 Q1과 Q3의 범위에서만 영향을 미치도록 산식을 개발하였고, 상기한 내용을 근거로 경과년수를 차감하지 않는 방법을 사용함.

④ 관련 내용은 매뉴얼에 상세히 기재되어 있으므로, 보다 자세한 사항은 매뉴얼을 참조하시기 바람.

<신기술(예시-2)>

※ 대상기술분야 : 클레인; 크레인, 캡스탄, 윈치 또는 태클용 하물 계합 요소 또는 장치(B66C)

1) 기술수명 영향요인 평가 (평가점수 범위: -2.0 ~ 2.0점)

구분	평가항목	고도화 지표 반영		
		평가점수	가중치	환산점수
기술적 요인	대체기술 출현 가능성	1	1.2	1.2
	기술적 우월성	2.0	2.0	4.0
	기술발전단계	1.0	0.5	0.5
	권리강도	1.0	1.3	1.3
시장적 요인	시장경쟁의 변화	0	0	0
	수요변화	1.0	1.5	1.5
	법·제도적 용인 변화	1.0	2.0	2.0
종합평점		10.5		

2) 대상분야 기술의 경제적 수명(18.3년)
- 대상분야 기술의 경제적 수명 = 12년(B66C 분야의 중앙값) × (1 + (10.5/20))

3) 기술의 경제적 수명 적용기간(14.2년)
- 대상분야 기술의 경제적 수명: 18.3년
- 경제적 수명 적용기간 = 기술의 경제적 수명(18.3년) - 특허등록 이후 경과년수(4.1년)

4) 신기술 연장기간 : 4년

5) 기술의 경제적 유효수명 결정
- 기술의 경제적 수명(18.2년) > 법적 잔존 권리기간(15년)
  ⇨ 유효수명(14.2년) + 신기술 연장기간(4년) ⇨기술의 경제적 유효수명(15년) 적용

※ 신기술 연장기간을 고려한 기술수명 산출 시, 특허의 법적존속기간을 넘어설 수 없음

5) 현금흐름 추정기간 결정 (사업화 투자에 2년이 소요될 경우)

사업화 투자기간(2년) + 기술의 경제적 유효수명(15년) = 17년

기술의 경제적 수명 산출방법(기존)(예시)

<건설교통 신기술 분야 (예시_2)>

※ 대상기술명 : 상하수도용 비굴착식 천공방법 및 장치(E02F)

1) 기술수명 영향요인 평가 (평가점수 범위: -2.0 ~ 2.0점)

구분	평가항목	정량화 지표 반영		
		평가점수	가중치	환산점수
기술적 요인	대체가능성	1	1.2	1.2
	우월성	1.0	2.0	2.0
	기술사업화단계	1.0	0.5	0.5
	권리범위	1.0	1.3	1.3
시장적 요인	시장경쟁강도	0	1.5	0
	수요민감도	1.0	1.5	1.5
	법•제도적 요인	0	2.0	0
종합평점		6.5		

2) 대상기술의 경제적 수명(15.7년)
- 대상기술의 경제적 수명 = 9년(B66C의 중앙값)+(15-9)×(6.5/20) ≒ 11년

3) 기술의 경제적 수명 결정
- 기술의 경제적 수명(11년)>법적 잔존권리기간(13년)
  ⇨ 기술의 경제적 수명(11년) 적용

4) 신기술 연장기간(유효) : 5년(사업화종료년도 기준)
- 신기술연장기간을 반영한 기술의 경제적 수명(11년+5년=16년)

5) 현금흐름 추정기간 결정[11] (사업화준비기간 1년)

① 현금흐름 추정기간(17년) = 사업화준비기간(1년) + 기술의 경제적 수명(16년)
- 가치산출표가 17년으로 구성되며, 사업화준비기간부터 현가계수를 적용함.

② 현금흐름 추정기간(16년) = 기술의 경제적 수명(16년) = 사업화준비기간(1년) + 매출추정기간(15년)
- 가치산출표가 16년으로 구성되며, 사업화준비기간의 매출추정은 배제함.

기술의 경제적 수명 산출방법(개선)(예시)

②기술 기여도 조정 계수

■ 기술기여도는 산업기술요소와 개별기술강도의 곱하여 산출

■ 산업기술요소는 건설업의 경우 표준산업분류의 중분류 단위 즉, F41(건설), F42(전문건설) 로만 제시되고, 개별기술강도는 해당기술의 기술평가로 구성

■ 산업기술요소가 중분류부터 세세분류에 속하는 모든 기업들을 포함 함에도 불구하고, 제공되는 산업기술요소는 중분류 단위(상위산업)로만 제공되어 논리적 모순이 있고, 상위산업의 평가요소와 해당기술의 평가로 구성되어 논리적인 모순성 존재

■ 기술기여도 산출에 산업-기술 Hierarchy 구조의 하위 업종 또는 제품단위에 대한 평가요소를 반영할 필요, 즉 하위 업종 또는 제품단위로 다시 환산해주는 논리적 구조를 포함할 필요

■ F41과 F42의 하위 업종(세분류) 통계자료 보유업종은 13개 업종(F4211 제외)이며, 이들 업종의 상대적 특성치를 반영하는 조정계수 지표도입 필요

■ 국토교통 분야의 관련 제조업은 하위 제품단위까지 적용가능하고, 기타 업종은 하위 업종단위까지 적용가능

■ 현행 기술기여도 산출은 상위 산업의 특성은 반영이 가능하지만, 산업-업종-제품-기술로 이어지는 Hierarchy 구조에서 하위 업종 또는 제품단위의 특성은 반영하지 못하고 있어, 이를 반영하는 조정계수 도입이 필요

■ 즉, 특정 산업(중분류)의 하위 업종(세분류, 세세분류) 또는 제품의 특성차이를 반영하는 조정계수를 도입하여 논리적 구조를 보완

▸ 제조업: **통계청(국가통계포털)의 업체당 평균 출하액**을 기반으로, 중분류 산업(상위 산업)에 속하는 개별제품의 업체당 출하액을 중분류 산업의 평균 출하액으로 나누어(除算; Division), 대상기술의 상위 산업에 대한 개별 제품의 상대적인 경영성과지수[8]를 도출

▸ 비제조업(건설·서비스업): **통계청의 산업별 업체당 평균 매출액**을 기반으로, 상위 산업(중분류 산업)에 대한 하위 산업(세분류, 세세분류)의 업체당 평균 매출액을 중분류 산업의 평균 출하액으로 나누어, 대상기술의 상위 산업에 대한 하위 업종의 상대적인 경영성과지수 도출

구분	산업(군)	→	업종	→	제품	→	기술
현행	대상기술 산업 (표준산업분류 중분류 단위) [산업기술요소]		→				평가대상기술 [개별기술강도]
	산업기술요소		×				개별기술강도
			↓				
향후 방향	대상기술 산업 (표준산업분류 중분류 단위) [산업기술요소]	→	하위업종 (세/세세분류) [건설·서비스 업종]	OR	대상기술 제품 (품목) [제조업종]	→	평가대상기술 [개별기술강도]
	산업기술요소	×	조정계수 (하위업종 또는 제품단위)			×	개별기술강도

■ 경영성과지수는 상위 산업(중분류 산업)에 대한 하위 업종과 제품의 상대적인 경영성과를 나타내며, 하위 업종과 제품의 속성을 반영하는 유의미한 정량지표로서의 조정계수 역할이 가능

■ 본 매뉴얼에서는 경영성과지수의 안정성을 확보하기 위하여 최근 3개년(2016~2018년) 산출지수를 산술평균하였고, 유사한 데이터 분포도 유지를 위하여 구간을 특정하였으며, 통계청에서 제시하지 않은 데이터는 배제

▸ 건설업은 음과 양의 점수 대역의 데이터 분포가 유사하며, 서비스업은 음의 점수 대역의 데이터 분포가 약간 우세(63.4%)한 특성을 보이고 있음

▸ 제조업의 유효 제품군 데이터는 1,993개이며, 70.1%가 음의 점수 대역에 분포하고 있어 국내 제조업 제품의 대략 70%는 평균이하의 경영성과를 보이고 있음.

구간		0~0.05	0.06~0.08	0.09~0.13	0.14~0.18	0.19~0.22	0.23~0.25	0.26~0.28	0.29~0.31	0.32~0.34	0.35~0.38	0.39~0.42	0.43~0.46	0.47~0.51	0.52~0.58	0.57~0.60	0.61~0.65	0.66~0.70	0.71~0.77	0.78~0.85	0.86~0.95
데이터 분포 (개)주1)	제조업 (제품단위)	70	80	88	78	75	65	58	64	68	76	73	70	78	66	72	74	71	71	74	72
	건설업 (세분류 업종단위)											1	1			2		1	1		
	서비스업 (세세분류 업종단위)	3	1	14	15	7	14	10	12	11	12	10	16	19	11	13	16	20	13	28	16
조정 점수주2)	±20점	-20	-19	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
	±10점	-10		-9		-8		-7		-6		-5		-4		-3		-2		-1	
조정 비율주3)	±20%	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	94	96	97	98	99	100
	±10%	91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	

구간		0.96~1.00	1.01~1.04	1.05~1.08	1.09~1.12	1.13~1.19	1.20~1.27	1.28~1.37	1.38~1.49	1.50~1.65	1.66~1.85	1.86~2.05	2.06~2.35	2.36~2.84	2.85~3.09	3.10~3.74	3.75~4.88	4.89~6.49	6.50~7.79	7.80~11.79	11.80~
데이터 분포	제조업 (제품단위)	30	29	28	28	31	33	30	31	30	31	30	30	30	31	30	29	29	28	29	29
	건설업 (세분류 업종단위)		1	1	1		1			1		1				1					
	서비스업 (세세분류 업종단위)	7	3	3	6	7	10	5	7	9	4	10	8	6	9	9	13	12	5	6	13
조정 점수	±20점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	±10점	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
조정 비율	±20%	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
	±10%	101		102		103		104		105		106		107		108		109		110	

주1) 제조업은 제품별 조정계수 데이터의 구간별 개수 분포, 건설업은 세분류 업종별 조정계수 데이터의 개수분포, 서비스업은 세세분류 업종별 조정계수 데이터의 개수 분포를 의미함
주2) 조정점수는 (하위)업종+제품단위로의 조정을 위해 개별기술강도에서 가감하며, 가감점수는 ±20점, ±10점 중 취사선택함
주3) 조정비율은 (하위)업종+제품단위로의 조정을 위해 산업기술요소에 곱하여 조정하며, 비율은 ±20%, ±10% 중 취사선택함
*경영성과지수(액셀 제공)는 구간별 배정을 통해 조정점수와 조정비율이 산출되며, 매년 통계청 자료가 갱신되면 재산출함
**대상기술이 제조업종의 제품에 해당하지 않을 경우, 유사제품 인용 또는 상위업종(세세분류 업종)에 상당하는 품목군을 산술평균하여 인용할 수 있음

■ 조정점수는 최종 결정된 개별기술강도 점수에서 산출된 하위 업종 또는 제품에 대한 경영성과지수의 구간별 분포에 해당되는 점수를 가감하여 환산하며, 조정점수는 ±20점 또는 ±10점 중 선택적으로 활용

▸ 개별기술강도 점수가 72점이고 ±20점의 조정점수를 선택하면, 전기공사업(F4231)은 -3점을 차감하여 69점이 최종 개별기술강도이며, 기타 건축마무리 공사업(F4249)은 9점을 가산하여 81점이 최종 개별기술강도 점수

■ 조정비율은 최종 선정된 산업기술요소 값에 산출된 하위 업종 또는 제품에 대한 경영성과지수의 구간별 분포에 해당되는 비율을 곱하여 환산하며, 조정비율은 ±20% 또는 ±10% 중 선택적으로 활용

▸ 전문직별 공사업(F42)의 산업기술요소 값은 50.35%이고 ±20%의 조정비율을 선택하면, 전기공사업(F4231)은 98%를 곱하여 49.34%가 최종 산업기술요소 값이며, 기타 건축마무리 공사업(F4249)은 109%를 곱하여 54.88%가 최종 산업기술요소 값

■ (논리적 근거 등) ① 실무가이드 상의 산업기술요소는 표준산업분류 중분류 단위로만 제공되고 있음. 이는 상장기업들의 재무자료를 기반으로 산출된 값으로, 표준산업분류 중분류 하위단위인 세분류 또는 세세분류 단위 또는 제조업의 경우 제품단위의 속성을 반영할 수 없음. 한편, 중분류 단위는 거대 산업군의 속성을 지니며, 그 하위 단위는 매우 다양한 기술(또는 제품)이 포함되어 있어서 보다 세분화된 세분류 또는 세세분류 단위로 변환할 수 있는 조정계수가 필요한 상황임. 즉, 가치산정의 관점보다는 기술평가의 관점에서 더욱 Focusing된 정교한 평가를 위해서는 산업군의 하위단위로의 Segmentation의 필요성이 있음.

② 조정계수는 산출된 산업기술요소와 관련된 상호의존변수가 아니며, 단순히 중분류 단위의 산업기술요소 값을 세세분류 업종으로 환산(전환)하는 기능만을 갖는 완전히 독립된 변수로 이해되어야 함. 즉, 산업기술요소와 상호의존적이지 않고 독립적인 특성을 가지면서 하위 업종 및 제품의 특성을 반영할 수 있는 무차원 환산계수를 도입하여 산업기술요소의 논리적 구조를 보완한 것임.

③ 예를 들면, 제조업의 경우 **통계청(국가통계포털)의 업체당 평균 출하액**(업종 또는 제품의 시장 및 매출규모 판단 가능)을 기반으로, 중분류 산업(군)에 속하는 개별제품 또는 하위산업의 업체당 출하액을 중분류 산업의 평균 출하액으로 나누면(除算; Division), 대상기술이 속하는 상위 산업(군)에 대한 개별제품 또는 하위산업의 상대적인 무차원 경영성과지수를 도출할 수 있음. 산출된 각 년도의 경영성과지수를 데이터의 안정성 확보를 위해 3 또는 5개년 평균하면 산업기술요소 값을 하위 업종과 제품에 투사할 수 있는 업종 환산계수(조정계수)가 얻어지며, 이 값을 상기한 표에 매칭하면 그에 상당하는 조정계수 값이 얻어짐.

④ 관련 내용이 매뉴얼에 상세히 기재되어 있으므로, 보다 자세한 사항은 매뉴얼을 참조하시기 바람.

<예시-2>

※ 대상기술 : 00000000

1)대상기술이 속한 업종별 산업기술요소 선정

표준산업분류코드	업종	산업기술요소
D35	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업	37.31%

2)개별기술강도 결정

-기술성 평가에 의한 개별기술의 기술성 강도비율 결정

-사업성 평가에 의한 개별기술의 사업성 강도비율 결정

-개별기술강도 : 기술성 강도비율 및 사업성 강도비율에 일정 가중치를 적용하여 개별기술강도 비율 결정

구분	기술성	사업성
개별기술의 특성 점수	41점	44.25점
가중치	1	1
개별기술 강도 (기술성 및 사업성 강도의 합산)	85.25점	

3)기술기여도의 산출

- 산업기술요소에 개별기술강도 비율을 곱하여 최종적으로 기술기여도를 결정함

기술기여도 = 산업기술요소 × 개별기술강도

산업기술요소(%)	37.31%
개별기술강도(%)	85.25
최종 기술기여도(%)	31.81% = 64.31% × 85.25

기술기여도 조정계수(기존)(예시)

<예시_2>

※ 대상기술 : 엘리베이터 설치 시공(F4220 건물설비 설치공사업)

1) 대상기술이 속한 업종별 산업기술요소 선정

표준산업분류코드	업종	산업기술요소
F42	전문직별 공사업	50.35%

2) 개별기술강도

-기술성 및 사업성 강도비율에 가중치를 적용하여 개별기술강도 비율 결정

구분	기술성	사업성
개별기술의 특성 점수	41점	44.25점
가중치	1	1
개별기술강도	85.25점	

3) 기술기여도 산출

- 산업기술요소에 개별기술강도 비율을 곱하여 최종 기술기여도를 결정함

기술기여도 = 산업기술요소 × 개별기술강도

산업기술요소 (%)	50.35%
개별기술강도 (평점)	85.25점
기술기여도 (%)	42.92% = 50.35% × 85.25

4) 조정계수를 활용한 최종 기술기여도 산출

- 조정점수 구간은 ±20점, 조정비율 구간은 ±20%를 적용함
- "엘리베이터 설치시공" 기술의 상위산업인 건물설비 설치공사업(F4220)의 최근 3년 평균 경영성과지수 : 1.03
- 경영성과지수 1.03에 매칭되는 조정점수는 2점, 조정비율은 102%

1	조정점수 적용	개별기술강도 + 조정점수 = 85.25점 + 2점 = 87.25점
	최종 기술기여도	43.93% = 50.35% × 87.25점
2	조정비율 적용	산업기술요소 × 조정비율 = 50.35% × 102% = 51.36%
	최종 기술기여도	43.78% = 51.36% × 85.25점

기술기여도 조정계수(개선)(예시)

③로열티 공제법

■ 현재 하나의 방법론 사용

■ 적정 로열티율 = 기준 로열티율 × 이용률 × 증감률 × 개척률

· 기준 로열티율 : 유사사례 로열티율 또는 업종별 로열티 통계의 중앙값(또는 평균)

· 이용률 : 대상기술이 매출추정 대상제품(공법)에서 차지하는 비율(0~100%)

· 증감률 : 라이선스 상황 등 특수요인을 고려한 것으로, 기준 로열티율을 증가 또는 감소시키는 조정율(기본은 100%)

· 개척률 : 제품화에 거액의 비용이 필요한 경우 고려(0~100%)

■ 기술가치 = [매출액×(기준 로열티율×이용률×증감률×개척률)×(1-법인세율)]의 현재가치

■ 추가적인 방법론 제시

■ 적정 로열티율 = 합리적 로열티율(=기준 로열티율×조정계수)×지식재산 보호비중

· 기준 로열티율 : 유사사례 로열티율/업종별 로열티 통계의 중앙값(또는 평균)

· 조정계수 : 로열티 영향요인 평점에 근거하여 기준 로열티율을 조정하는 계수

· 지식재산 보호비중 : 대상지식재산이 대상기술제품에서 차지하는 비율(0~100%)

■ 기술가치 = [매출액×(합리적 로열티율×지식재산보호비중)×(1-법인세율)]의 현재가치합계(NPV)×지식재산유효성

주) 추가적인 방법론은 특허권리를 따로 분리하여 권리를 거래가능도록 하는데 초점을 두어 개발된 모형으로 현재 금융권의 IP가치평가 모형에 집중적으로 활용되고 있음

■ 기존 방법론을 포함하여 선택적으로 활용

■ (논리적 근거 등) ① 기존 국토교통 매뉴얼에서는 적정 로열티율을 구하는 방법으로 기준 로열티율에 이용률, 증감률, 개척률을 적용하는 모형만을 제공하였음. 다만, 이 모형을 사용하기 위해서는 증감률의 경우 30개의 평가항목(평가지표도 제공하지 않음)을 사용함으로써 평가자들에게 상당한 평가부담을 주었고, 개척률의 경우도 특정한 평가방법을 제시하지 않고 평가자의 주관적인 판단에 의해 0~100%의 범위의 값에서 선택하도록 하고 있어서 평가의 일관성 확보가 매우 힘든 모형이었음. 다만 본 연구에서는 증감률을 15개 항목으로 대폭 조정한 새로운 평가방법론을 제시하였지만, 개척률의 경우는 변동 없이 그대로 인용하여 기존 모형을 개선함.

② 본 연구에서는 기존 방법론 외에도 지식재산권의 거래가능성에 초점을 둔 제 2모형을 제시하였으며, 이는 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)의 내용을 기반으로 기존 10개의 정성지표로만 구성되었던 지식재산 유효성 평가지표를 정성지표 4개와 정량지표 1개로 변경하여 국토교통 분야의 특성을 반영하여 평가가 비교적 용이하도록 접근성을 강화시킨 모형을 새로 도입함.

③ 관련 내용은 매뉴얼에 상세히 기재되어 있으므로, 보다 자세한 사항은 매뉴얼을 참조하시기 바람.

기술가치 = [매출액×(기준율×이용률×증감률×개척률)×(1－법인세율)]의 현재가치

① 기술의 경제적 수명은 기술의 경제적 수명 추정을 통하여 산출되며, 현금흐름 추정기간을 의미. 기술수명 영향요인 평가를 통하여 경제적 수명기간을 8년(2025년까지)으로 추정

<산식 1> 기술의 경제적 수명 = $Q_2 + (Q_2 - Q_1)$[(획득값 － 기준값) / (최대값 － 기준값)]

* 기술의 경제적 수명은 특허인용수명 지수(TCT)를 활용하여 산출함

② 할인율(r)은 미래 현금흐름을 현재가치로 환원하는 할인율임. 업종별 할인율 기준과 회사별 상황을 감안하여 산출하며, 12.58%로 산출

<산식 2> 가중평균자본비용(WACC)=자기자본비용×자기자본구성비+타인자본비용×타인자본구성비×(1－법인세율)

③ 로열티율은 권리의 범위, 기술성, 시장성의 분석결과와 유사기술거래사례, 산업업종별 평균 로열티율, 평가대상기술의 권리적 속성, 기술적 속성, 시장적 속성 등을 종합적으로 고려하여 산출하며, 결과 값은 2.63%으로 산출

<산식 3> 추정 로열티율 = 기준율 × 이용률 × 증감률 × 개척률

④ 법인세를 적용하여 이 기술의 최종적인 기술가치를 산출함

(단위: 백만 원, %)

수명	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
매출액	4,391	5,926	7,899	10,658	17,140	28,134	47,868	78,985
로열티율	2.63%	2.63%	2.63%	2.63%	2.63%	2.63%	2.63%	2.63%
로열티 수입	115	156	207	280	450	739	1,257	2,073
법인세	13	17	24	40	77	140	254	434
세후이익	103	138	184	240	373	598	1,002	1,639
현가계수	0.93	0.82	0.73	0.65	0.58	0.51	0.46	0.40
현재가치	95.08	114	134	156	215	306	456	663
기술가치	2,139.88							

로얄티접근법 기반 기술가치 산출방법(기존)(예시)

기술가치 = [매출액×(합리적 로열티율×지식재산보호비중)×(1－법인세율)]의 현재가치 합계(NPV)×지식재산유효성

① 기술의 경제적 수명은 로열티 공제법Ⅰ과 동일한 방식으로 결정함

① IPC 분류 (G05D 16/00) : Q1: 4년, Q2(중앙값): 8년, Q3: 12년
② 기술수명 영향요인 평점 : 4.5점
③ 경제적 수명 : Q2+(Q3－Q2)×(4.5/20)=8+4(4.5/20)≒9년

② 할인율(r)도 로열티 공제법Ⅰ과 동일한 방식으로 결정하며, 본 예시는 10.42%임

③ 로열티율은 다음 산식에 의해 결정되며, 적정 로열티율은 3.1%이고 지식재산 유효성 산출값은 59.96%임

적정 로열티율 = 합리적 로열티율(=기준 로열티율 × 조정계수) × 지식재산 보호비중

④ 대상기술의 법인세율을 적용하여 대상기술의 최종적인 기술가치를 산출함

<기술가치 산출 예시>

(단위: 백만 원, %)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	합계
매출액 (백만 원)	118	798	2,632	4,666	5,860	5,860	5,860	4,688	3,282	33,764
적정 로열티율	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	3.1%	－
로열티 수입	3.6	24.7	81.6	144.6	181.7	181.7	181.7	145.3	101.7	1,046.6
법인세	0.4	2.7	9.0	15.9	20.0	20.0	20.0	16.0	11.2	115.2
세후 로열티 수입 (여유현금흐름)	3.2	22.0	72.6	128.7	161.7	161.7	161.7	129.3	90.5	931.4
현가계수	0.9056	0.8202	0.7428	0.6727	0.6092	0.5517	0.4996	0.4525	0.4098	－
여유현금흐름의 현재가치	2.9	18.0	53.9	86.6	98.5	89.2	80.8	58.5	37.1	525.5
기술의 가치	여유현금흐름의 현재가치 합계(NPV) × 지식재산 유효성 = 525.5 × 59.96% = 315.1백만원									

* 평가기준일: 2019.01.01.

로얄티접근법 기반 기술가치 산출방법(개선)(예시)

④평가 항목 개선

■ 모든 평가요소(기술수명 영향요인 7개 지표, 기술사업화 위험프리미엄 10개 지표, 개별기술강도 15개 지표, 증감률 15개 지표, 로열티율 조정계수 10개 지표, 지식재산유효성 5개 지표)를 현실에 맞게 명칭(Naming), 평가관점 및 고려사항, 평가점수구간 및 지표를 Robust한 평가가 가능하도록 전면 개선

■ 기술수명 영향요인(기존)

구분	평가지표	가중치	평점				
			매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
			－2	－1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현 가능성	1.2					
	기술적 우월성	2					
	기술발전단계 (기술적 완성도)	0.5					
	권리강도	1.3					
시장적 요인	시장경쟁의 변화	1.5					
	수요 변화	1.5					
	법·제도적 요인 변화	2					
영향요인 평점 합계							

- 대체기술 출현 가능성 : 대상기술을 대체하는 기술이 출현할 가능성이 적은 정도
- 기술적 우월성 : 대상기술이 핵심기술, 원천기술에 가까운 정도
- 기술발전단계(기술적 완성도) : 기술의 완성도(개발단계 현황)
- 권리강도 : 기술의 권리범위의 광협 및 영향력의 정도(권리범위의 광협과 권리의 안정성을 종합적으로 고려)
- 시장경쟁의 변화 : 시장에서의 경쟁 정도의 변화가 적어 안정적인 정도
- 수요 변화 : 발주자(수요자)들의 시장 환경에 따른 요구 변화정도
- 법·제도적 요인 변화 : 대상기술과 관련된 각종 사회·경제·문화적 요인 및 법·제도적 규제의 영향력의 정도

■ 기술수명 영향요인(개선)

구분	평가지표	가중치	평점								
			매우 미흡		미흡		보통	우수		매우 우수	
			－2	－1.5	－1	－0.5	0	0.5	1	1.5	2
기술적 요인	대체가능성	1.2									
	우월성	2									
	기술사업화단계	0.5									
	권리범위	1.3									
시장적 요인	시장경쟁강도	1.5									
	수요민감도	1.5									
	법•제도적 요인	2									
영향요인 평점 합계											

· 대체가능성 : 대상기술을 대체할 수 있는 또 다른 혁신기술이 향후 출현할 가능성을 평가하는 것으로, 향후 3년간 대체기술의 출현가능성을 판단하기 위하여 1) 특허출원 추세, 2) 연관기술의 연구개발 동향, 3) 신제품 출현빈도 등을 종합적으로 고려하여 평가함.

· 우월성 : 대상기술의 유형을 파생기술, 응용기술, 원천기술 등 순위 범주로 구분하고, 기술적 우월성을 판단함.

· 기술사업화단계 : 평가기준일 현재 기술개발·사업화단계를 평가함.

· 권리범위 : 특허권의 권리범위는 특허출원서에 첨부한 명세서의 청구범위에 기재된 사항에 의해 정해지므로 설정된 권리범위를 평가하기 위해서 독립항의 주요 구성요소를 구분하여 나열한 후, 1) 청구범위의 한정적인 구성요소가 있는지 여부, 2) 기술적 핵심 구성요소가 청구범위에 언급되었는지 여부를 검토한 후 권리범위의 명확성과 보호강도를 평가함.

· 시장경쟁강도 : 대상기술이 속한 목표시장의 경쟁구조, 시장지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 수 등 시장의 경쟁강도가 기술사업화에 미치는 영향을 평가함.

· 수요민감도 : 대상기술 제품에 대한 수요가 경기변동, 가격, 품질, 디자인 등에 얼마나 민감하게 영향을 받는 지를 종합적으로 고려하여 평가함.

· 법·제도적 요인 : 대상기술과 관련된 각종 사회·경제·문화적 요인 및 법제도적 규제에 따른 영향력의 정도를 평가함.

■ 기술사업화 위험프리미엄(기존)

■ 기술사업화 위험프리미엄(개선)

구분	평가지표	가중치	평점									
			매우낮음		낮음		보통		높음		매우높음	
			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
기술위험	기술우수성	1.5										
	기술경쟁성	1.5										
	모방난이성	0.3										
	기술사업화 환경	1										
	권리의 안정성	0.7										
시장 및 사업위험	시장성장성	1.2										
	시장경쟁성	0.7										
	시장진입성	0.7										
	생산(시공)용이성	1.2										
	수익성 및 안정성	1.2										

- 기술우수성 : 시장에서 경쟁기술의 존재 여부 및 정도를 파악하고, 경쟁기술 대비 차별적 우위성을 분석한 결과에 근거하여 위협수준 결정
- 기술경쟁성 : 유사 관련 또는 기술 간 경쟁이 해당 기술의 가치에 긍정적 혹은 부정적 영향을 미치는지를 판단하여 위협수준 결정
- 모방난이성 : 기술적인 모방이 어려워 기술보유자만이 전용할 수 있는지, 아니면 모방이 쉬운지를 판단하여 위협 수준 결정
- 기술사업화 환경 : 기술적 관점에서 상용화에 소요되는 시간 및 비용, 기술적인 문제 해결 가능성, 법·제도 등 외부환경 측면에서 극복할 요소들을 판단하여 위협 수준 결정
- 권리의 안정성 : 대상기술과 연관된 특허들에 대한 권리들의 법적 안정성 정도를 분석 후 위협수준 분석
- 시장성장성 : 대상기술이 적용될 시장의 향후 성장 가능성(성장성)에 대한 분석결과에 근거하여 위협수준 평가
- 시장경쟁성 : 대상기술의 목표시장 구조, 지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 과다 여부 등을 고려하여 경쟁정도 분석 후 위협수준 평가
- 시장진입성 : 대상기술의 목표시장에 진입하기 위해 필요한 핵심 요소들 중 규모 경제, 비용우위성, 영업망 등 경쟁요소, 규제 및 정책, 제도 등과 같은 외생적 요소에 의한 영향 등을 분석한 후 위협수준 평가
- 생산(시공) 용이성 : 비용 절감, 기간(시간) 단축 및 안전하게 시공할 수 있는 요소를 분석한 후 위협수준 평가
- 수익성 및 안정성 : 해당 시장에서 연관 경쟁업체들의 최근 수익성 수준과 안정성을 분석한 후 위협수준 평가

구분	평가지표	가중치	평점									
			매우 미흡		미흡		보통		우수		매우 우수	
			0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
기술위험	차별성	1.5										
	기술경쟁강도	1.5										
	모방난이도	0.3										
	기술사업화 환경	1										
	권리안정성	0.7										
시장•사업위험	시장 성장전망	1.2										
	시장경쟁강도	0.7										
	시장진입가능성	0.7										
	생산(시공)용이성	1.2										
	수익성	1.2										
평점 합계			○○점									

· 차별성 : 경쟁기술 대비 대상기술의 차별적 속성을 평가함. 차별적 속성을 비교할 수 있는 항목 중 단일항목의 차별성이 매우 높은 경우 혹은 복수항목의 차별성이 모두 유의한 경우에 양호 또는 우수로 평가할 수 있음. (검토항목) ① 생산수율 또는 기능개선, ② 원가절감 또는 제조시간 단축, ③ 공정 또는 공법개선, ④ 사용편의성, ⑤ 기타

· 기술경쟁강도 : 현재 목표시장에서 대상기술과 연관이 있는 경쟁기술(유사기술)의 수, 기술 간 상호경쟁관계 등을 파악하고 기술간 경쟁구조와 경쟁 환경이 대상기술의 사업화에 긍정적 혹은 부정적 영향을 미치는지를 평가함.

· 모방난이도 : 기술수준의 고도성 또는 복잡성으로 인해 모방이 어려운 정도를 평가함. 외부 공개 자료에 의한 모방가능성 정도, 출시제품에 대한 리버스엔지니어링(Reverse Engineering)을 통한 모방가능성 정도 등을 종합적으로 고려함. 대상기술의 모방난이도가 높을수록 상당 기간 동안 모방이 어렵기 때문에 기술위험이 상대적으로 낮아지고 사업화 위험도 낮아짐.

· 기술사업화 환경 : 기술적 관점에서 기술의 완성도, 추가적인 기술개발 비용 및 시간, 기술 관련 법·제도적 규제나 지원 등을 종합적으로 고려하여 기술사업화 환경의 유불리를 평가함.

· 권리안정성 : 대상기술 특허권의 권리안정성은 선행특허 분석결과에 근거하여 등록된 권리가 무효화되지 않고 안정적으로 유지될 가능성을 평가함. 만약 유사특허 권리가 다수 존재할 경우 이들 권리들을 비교하여 권리안정성을 평가함. *출원 중인 특허는 최대 3점을 부여할 수 있음.

· 시장 성장전망 : 목표시장에서 향후 5년간 예측된 시장규모로부터 산출된 연평균 성장률을 이용하여 평가함. 시장성 분석에서 산출된 목표시장의 성장률을 적용함.

· 시장경쟁강도 : 대상기술이 속한 목표시장의 경쟁구조, 시장지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품의 수 등 시장의 경쟁강도가 기술사업화에 미치는 영향을 평가함. 일반적으로 독과점 정도가 높을수록 혹은 시장선도 기업들의 경쟁이 치열할수록 시장침투가 용이하지 않기 때문에 시장위험이 상대적으로 증대됨. 그러나 대상기업이 경쟁력이 있고 이미 목표시장에 진입한 경우 독과점 시장구조가 사업화에 유리할 수 있음.

· 시장진입가능성 : 시장진입 장애요인을 분석하여 대상기술의 시장진입가능성을 평가함. (검토항목) ① 시장을 주도하는 기업이 다수 존재함, ② 제품차별화요인이 크지 않음, ③ 기존경쟁자의 유통망이 견고함, ④ 시장에 진입하기 위한 소요자본규모가 큼, ⑤ 법·제도적인 장애요인이 많음

· 생산(시공)용이성 : 제품생산에 필요한 생산 활동과 관련된 사항들을 고려하여 평가함. *전체 외주생산의 경우에는 최대 3점까지 부여할 수 있음. (검토항목) ① 생산(시공)인력 확보에 어려움이 없음, ② 재료 및 부품가격이 안정적임, ③ 물량확보가 용이하고, 수급이 안정적임, ④ 다수의 공급자가 존재함, ⑤ 신속조달이 가능하고, 물류비용이 저렴함, ⑥ 공법의 신뢰성과 시공편의성을 확보하고 있음

· 수익성 : 대상기술 제품의 현금흐름 추정기간 동안의 영업이익률 평균과 동업종의 최근 3년간 평균 영업이익률을 비교하여 평가함. 동업종 자료는 한국은행의 '기업경영분석' 및 기타 신뢰할 수 있는 기업재무정보 제공기관에서의 세세분류 업종 자료 사용을 권고함.

■ 개별기술강도(기존)

① 기술성(권리성 포함) 지표(기존)

	평가항목	평가점수	점수
1	혁신성 및 차별성		
2	파급성		
3	활용성		
4	전망성		
5	대체기술 출현 가능성		
6	모방난이성		
7	진부화 가능성 (기술수명주기)		
8	권리범위의 광협		
9	권리의 안정성		

② 사업성(시장성 포함) 지표(기존)

■ 개별기술강도(개선)

① 기술성(권리성 포함) 지표(개선)

➜ 기존 9개 지표에서 10개 지표로 확대

	평가항목	평가점수	점수
1	혁신성		
2	차별성		
3	파급성		
4	활용성		
5	전망성		
6	대체가능성		
7	모방난이도		
8	진부화가능성		
9	권리범위		
10	권리안정성		

② 사업성(시장성 포함) 지표(개선)

➜ 기존 6개 지표에서 5개 지표로 축소

	평가항목	평가점수	점수
1	수요성	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
2	시장진입성	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
3	생산(시공)용이성	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
4	시장점유율 영향	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
5	경제적 수명	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
6	매출성장성	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	

	평가항목	평가점수	점수
1	수요민감도	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
2	생산(시공)용이성	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
3	예상 시장점유율	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
4	경제적 수명	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	
5	매출성장 추세	0.5점 1.0점 1.5점 2.0점 2.5점 3.0점 3.5점 4.0점 4.5점 5.0점 Ⓔ Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ	

■ 증감률(기존)

구분		평가항목	점수								
			-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2
기술성	기술의 유용성	1. 기술의 혁신성									
		2. 타인의 활용성									
		3. 타 제품의 미치는 영향									
		4. 회피비용 또는 회피설계									
		5. 진행 중인 기술전망									
		6. 경제적 수명									
	기술의 경쟁성	7. 차별성									
		8. 기술의 복잡성									
		9. 독창적인 상업적 우위성									
		10. 대체기술									
		11. 진부화 가능성									
		12. 대체 가능성									
권리성	권리 안정성	1. 출원경과									
		2. 유사특허정도									
		3. 권리의 제한성									
	권리 범위의 광협	4. 권리의 구성요소									
		5. 권리의 추상성									
		6. 회피 가능성									
	권리 충실성	7. 권리의 실시예									
		8. 권리의 명확성									
		9. 침해발견 용이성									
		10. 권리의 광협성									
시장성/사업성		1. 고객의 지불의지									
		2. 고객에 미치는 영향									
		3. 경쟁자의 영향									
		4. 경쟁력 반응									
		5. 기술사용자의 활용성									
		6. 특별한 인정									
		7. 기술구현에 필요한 지분									
		8. 예상 매출									
합계		소계(항목)									
		소계(점수)									
		총계									

■ 증감률(개선)

➜ 기존 30개 지표에서 15개 지표로 축소 (활용 편의성 증대)

구분		평가항목	점수								
			매우 미흡		미흡		보통	우수		매우 우수	
			-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2
기술성	기술유용성	1. 혁신성						○			
		2. 활용성						○			
		3. 전망성							○		
	기술경쟁성	4. 차별성							○		
		5. 모방난이도						○			
		6. 기술경쟁강도								○	
		7. 대체가능성								○	
권리성		8. 권리안정성							○		
		9. 권리범위							○		
시장성·사업성		10. 수요민감도						○			
		11. 시장경쟁강도							○		
		12. 예상 시장점유율							○		
		13. 매출성장 추세								○	
		14. 수익성						○			
		15. 사업화 소요자본						○			
합계		소계(항목)						6	6	3	
		소계(점수)						3	6	4.5	
		총계	1.45 (=1 + 13.5/30점)								

■ 로열티율 조정계수(기존)

■ 해당사항없음

■ 로열티율 조정계수(개선)

■ 로열티접근법 II 방식에서의 로열티율 조정계수 산출을 위한 평가지표

평가요인	평가항목	평점									
		매우 미흡		미흡		보통		우수		매우 우수	
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
기술적 속성	차별성								■		
	혁신성						■				
	파급성							■			
	전망성							■			
	대체가능성								■		
시장·사업적 속성	수요민감도									■	
	수익성									■	
	생산(시공)용이성										■
	시장 성장전망								■		
	시장경쟁강도								■		
획득값(평점)		(평점 합계)/50점 = 40점									

■ 지식재산 유효성(기존)

■ 해당사항없음

■ 지식재산 유효성(개선)

■ 로열티접근법 II 방식에서의 지식재산 유효성 산출을 위한 평가지표

○ 지식재산 유효성 평가지표

평가항목			평가지표	평점
정성지표 (70%)	권리성	권리 안정성	신규성 또는 진보성 무효가능성	(10점 척도)
		권리보호 가능성	국내외 지식재산포트폴리오 구축의 적절성	(5점 척도)
		권리행사 용이성	권리행사 제한가능성	(10점 척도)
	지식재산거래 시장성		분쟁 및 라이선스 활성도	(10점 척도)
정량지표 (30%)	SMART3 평가등급		종합점수 (예시: 상위 ○○% 수준)	환산점수 활용 (15점 척도)
지식재산 유효성				(점수합계)/50

○ 지식재산 유효성 산출결과 (예시: 가스자동차단기)

대분류	비중	소분류	점수	
정성지표	70%	신규성 또는 진보성 무효가능성	6	
		국내외 지식재산포트폴리오 구축의 적절성	3	
		권리행사 제한가능성	6	
		분쟁 및 라이선스 활성도	5	
		소계		20.00점
정량지표	30%	SMART 환산점수		9.98점
지식재산 유효성 평가점수				29.98점
지식재산 유효성 (환산점수 비중 = 29.98점 / 50점)				59.96%

■ 로열티접근법 II 방식의 지식재산 유효성 평가지표의 SMART3 평가등급

○ 지식재산 SMART3 평가점수(등급) (예시)

특허평가보고서

특허 요약

- 발명의 명칭 : 지열파이프의 제조방법
- 출원번호 : 10-2015-0079034
- 등록번호 : 10-1570682
- 출원일/등록일 : 2015.06.04 / 2015.11.16
- 예정만료일 : 2035.06.04
- 출원인/권리자 : 케이유피씨(주) / 케이유피씨 주식회사
- 발명자 : 안근록, 오근성, 홍성술
- 대리인 : 김용대
- 국제특허분류코드 : B29C 48/00
- 국제특허분류명 : --
- 평가일/생성일 : 2019년05월06일 / 2019년 05월 20일

등급: BBB

전체 평가 분석

평가지표(비중)	등급	대분류(기계) [331,884건] 백분위(%)	중분류(기계) [222,037건] 백분위(%)	소분류(기타특수기계) [35,380건] 백분위(%)
권리성 (35)	BBB	31.9	34.3	31.5
기술성 (35)	BBB	38.7	40.0	43.2
활용성 (30)	A	22.0	22.6	23.1
종합평가 (100)	BBB	32.9	34.7	35.6

총평

특허 제 10-1570682호, "지열파이프의 제조방법"는(은) "기계" 기술분야 특허 중 종합평가등급이 BBB등급(상위 32.9% 수준)으로 평가되었습니다. 세부 평가지표는 권리성 BBB등급(상위 31.9% 수준), 기술성 BBB등급(상위 38.7% 수준), 활용성 A등급(상위 22.0% 수준)으로 평가되었습니다.

■ "대체기술 출현가능성" 평가항목(기존)(예시)

1. 대체기술 출현 가능성(기술수명-기술적 요인)

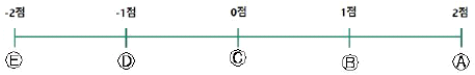
지표관점

· **대상기술을 대체하는 기술이 출현할 가능성이 낮은 정도를 평가함**

【고려사항】

- 대체기술이 존재한다면 대상기술의 (기술)시장 독점력이 낮아지고 이는 경쟁력에 부정적인 영향을 끼침
- 대체기술의 존재유무와 대상기술과의 차이 정도를 파악하여 평가함
- 대체기술은 대상기술이 달성하고 있는 기술적 효과와 대비하여 동일하거나 유사한 수준의 효과를 볼 수 있는 기술을 의미함
- 대상기술이 다른 어떤 대체기술보다 원가절감 등 경제적인 측면에서 우수하거나 품질이 월등히 높을 경우 경쟁적 우위를 유지할 것임
- 경쟁자가 일부의 다른 기술(장비를 변경하거나 새로운 중요한 차이가 있는 기술)을 이용하여 고객을 만족시킬 수 있는지 여부를 고려함
- 대상기술이 건설교통 신기술 인증을 받은 기술인 경우 유사 신기술의 존재와 그 대체 가능성을 평가에 반영함

【평가항목】



A. 현재 대상시장에서 어떤 대체기술도 존재하지 않음
B. 대체기술이 다소(1~2개 정도) 존재하나, 그 대체기술이 대상기술의 핵심적인 요소를 대체하지 못하고 있음
C. 대체기술은 2~3개 존재하며 약간의 차이만 존재함
D. 동일한 결과를 제공하는 몇 가지(3~4개) 대체기술이 존재함
E. 비교 가능한 결과를 제공하는 다수(5개 이상)의 대체기술이 존재함

■ "**대체가능성**" 평가항목(개선)(예시)

1. 대체가능성(기술수명영향요인-기술적 요인)

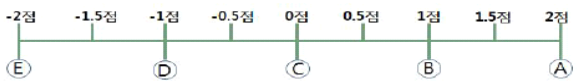
지표관점

· 향후 대상기술을 대체할 수 있는 또 다른 혁신기술이 출현할 가능성을 평가함.
· 향후 3년간 대체기술의 출현가능성을 판단하기 위하여 1) 특허출원 추세, 2) 연관기술의 연구개발 동향, 3) 신제품 출현빈도 등을 종합적으로 고려하여 평가함.

【고려사항】

- 대체기술이 존재한다면 대상기술의 (기술)시장 독점력이 낮아지고 이는 경쟁력에 부정적인 영향을 끼침
- 대체기술의 존재유무와 대상기술과의 차이 정도를 파악하여 평가함
- 대체기술은 대상기술이 달성하고 있는 기술적 효과와 대비하여 동일하거나 유사한 수준의 효과를 볼 수 있는 기술을 의미함
- 대상기술이 다른 어떤 대체기술보다 원가절감 등 경제적인 측면에서 우수하거나 품질이 월등히 높을 경우 경쟁적 우위를 유지할 것임
- 경쟁자가 일부의 다른 기술(장비를 변경하거나 새로운 중요한 차이가 있는 기술)을 이용하여 고객을 만족시킬 수 있는지 여부를 고려함
- 대상기술이 건설교통 신기술 인증을 받은 기술인 경우 유사 신기술의 존재와 그 대체 가능성을 평가에 반영함

【평가항목】



A. 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 거의 없음
B. 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 낮음
C. 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 보통임
D. 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 높음
E. 향후 3년간 대체기술이 출현할 가능성이 매우 높음

■ (논리적 근거 등) ① 기존의 핵심변수 평가항목과 지표는 평가자들이 평가를 수행할 때 평가의 관점과 고려사항을 충분히 숙지한 상태에서도 평가자에 따라 평가오류를 유도하는 경우가 많았음. 즉, 상기한 “대체기술 출현가능성” 지표에서와 같이 지표의 모호성, 경력자와 초보자가 보는 시각의 차이 등에 따라 다른 평가를 유도하는 등의 문제점을 가지고 있었음.

② 본 연구에서는 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)에서와 같이 지표를 단순화하여 어느 평가자가 수행하더라도 정확한 평가가 가능하도록 Robust한 평가지표를 마련하였고, 기존의 실무가이드 지표들이 제품 또는 제조업에 특화되어 개발되어 국토교통 분야에는 잘 맞지 않은 점을 감안하여 국토교통 분야에 특화하도록 평가항목과 지표를 단순화하여 구성한 것이 특징으로, 평가항목을 다수 축소함.

③ 본 내용은 매뉴얼에 상세히 기재되어 있으므로, 보다 자세한 사항은 매뉴얼을 참조하시기 바람.

⑤품질 점검표 개선

■ 품질관리점검표를 정확한 맞춤형 품질관리를 위해 보다 구체화된 품질평가 지표로 개발하였고, 수익접근법과 로열티공제법의 품질지표 구분

➜ 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드의 품질관리지침을 준수하는 품질관리 점검표(체크리스트)의 개발

■ 기술가치평가서 품질관리 원칙과 방법

① 평가보고서는「기술평가기준 운영지침」제7장을 준수하고, 최소한의 내용들이 포함된 보고서로 구성되어야 함(「기술평가기준 운영지침」제71조).

② 평가보고서는 평가의 목적과 용도에 따라 충분한 정보를 포함해야 하고, 적용된 절차와 방법론, 분석내용 및 결론에 대한 명확한 근거와 설명, 적용된 가정과 한계점에 대하여 분명하게 제시해야 함. 또한 기술평가 의뢰자 및 이용자가 평가보고서를 이해하기 쉽도록 작성되어야 함(「기술평가기준 운영지침」제59조).

③ 기술평가기관은 내・외부 품질관리체계 등을 규정한「기술평가 품질관리 지침」(산업통상자원부 고시 제2016-113호)을 준수하여 작성된 평가보고서인지를 확인하는 내부 품질관리 활동을 거쳐 의뢰자에게 완성도 높은 평가보고서를 제출해야 함.

④ 동 지침에는 보고기준 심사, 평가요인 기준 심사, 평가요소 기준 심사(수익접근법, 로열티공제법)로 구성된 내부 품질관리용 점검표가 제시되어 있으며, 이를 활용하여 적합, 보완 등의 방향을 제시하고 판단할 수 있음. 다만, 기술평가기관이 합리적인 내부 품질관리체계를 기반으로 한 품질관리 점검표를 보유하고 있으면, 이를 활용할 수 있음.

⑤ 기술평가기관은 엄격한 내부 품질관리 활동을 통하여 평가의 일관성, 객관성 및 신뢰성을 갖춘 높은 품질의 평가보고서를 제출할 의무가 있음.

■ 품질관리점검표(기존)(예시)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호				
	명칭				
평가기관		평가유형		평가기준일	

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재		
2	공정시장가치를 적용한다는 문구		
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부		
4	수익접근법 사용 근거 제시		
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재		
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지		
7	자료출처 구체적으로 제시		
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)		
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)		
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시		
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)		
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시		
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지		
14	중복내용이 있는지 검토		
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)		
16	할인율 추정의 적정성 검토		
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토		
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토		
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토		
20	시장점유율에 대한 근거 제시		
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시		
22	사용하는 재무비율의 출처 제시		
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시		
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시		
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)		
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시		
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시		
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시		

■ 품질관리점검표(개선)(예시)

[서식 8] 품질관리점검표

평가기술명			
기술평가기관		기술평가 의뢰자	
평가용도		평가보고서 작성일	202 . .
		평가보고서 기준일	202 . .
		평가보고서 점검일	202 . .

(1) 기본사항 준수

점검기준	점검 항목	점검결과 적합	점검결과 보완	비고
기본사항 (기술평가기준 제14조)	대상기술(기술, 사업, 권리 현황 등) **식별**, 평가의 **범위**(경제적 속성)에 대한 명확한 설명과 일관성			
	기본사항(의뢰자와 요구사항, 평가목적, 평가유형, 기술평가기준 준수)의 언급 및 설명			
보고서 기재사항 (기술평가기준 제71조)	평가기준일 등(기준일, 보고일, 유효기간)과 올바른 활용			
	평가의 목적과 용도 및 이와 관련된 내용			
	평가결과의 요약과 산출근거 등의 기재			
	평가방법론 관련 내용(방법론, 개념·가치 기준, 가정·제한조건)의 설명			
	평가자의 적격성 확인(자격판단요인·서명날인)과 소속기관장의 직인 여부			
기타 준수사항	인용한 분석의견, 표, 그림 등의 자료 출처 기재 (기술평가기준 제66조)			
	1개 방법론의 불가피한 활용에 따른 의견 언급			
	평가결과의 변동성(미래상황변화, 사업주체 변경 등 관련)에 대한 언급 및 설명			
	기타 기본사항으로 분류(보고서 기본사항·형식 등)되는 내용			
심사 의견	보완 사항에 대한 의견을 구체적으로 명시			

주) ( )의 개별 소항목 단위까지 확장하여 품질관리•점검수행 가능

(2) 평가요인분석 적정성

점검기준	점검 항목	점검결과 적합	점검결과 보완	비고
시장 정의	대상기술의 정의·식별에 따른 적확한 목표시장과 산업의 정의			
기본(필수) 분석사항	기술성 분석의 핵심사항 기재 및 내용 (적용제품·활용 분야, 유용성·경쟁성, 완성도·사업화단계, 경쟁기술과의 비교, 기술사업화 성공가능성 판단 등)			
	권리성 분석의 핵심사항 기재 및 내용 (선행특허분석에 근거한 권리범위, 권리안정성, 사업연관성 등 판단)			
	시장성 분석의 핵심사항기재 및 설명 (목표시장·산업, 경쟁(업체·제품) 현황분석, 상위시장과의 분리·포커싱(Focusing), 목표시장규모와 전망(예측), 시장진입가능성 등 판단)			
	사업성 분석의 핵심사항기재 및 내용 (사업주체 역량, 경쟁제품과의 비교, 소요자금, 사업화 긍정·부정적 요인 등 판단)			
의견·평점 정합성	대상기술-제품-시장-산업(업종) 관련 분석의 상호연계성 확인			
	핵심변수 평가요소에 대한 영향요인(기술수명영향요인, 기술사업화위험프리미엄, 개별기술강도, 증감률, 조정계수 등) 항목의 평가결과(평점)와 평가요인 분석에서 제시된 의견 사이의 정합성			
	핵심변수 평가요소 간 동일 또는 유사 소항목별 평점의 일관성			
	핵심변수 평가요소의 소항목별 평가점수를 입증하는 근거			
투입정보 적정성	기술성 분석을 위한 투입정보의 적정성 (기술유용성·경쟁성 연관자료, TRL 증빙자료, 시험·인증·계약 증빙자료, 기타 증빙자료)			
	권리성 분석을 위한 투입정보의 적정성 (검색식 누락·오류, 선행·대상특허 비교, 기타 증빙자료)			
	시장성 분석을 위한 투입정보의 적정성 (인용정보의 최신성과 객관성, 시장규모·장기 성장률 추정정보의 논리적 합리성, 대상시장 세분화(Focusing) 자료, 기타 증빙자료)			
	사업성 분석을 위한 투입정보의 적정성 (사업주체 개요, 제품경쟁력 비교, 사업계획, 판매·공급계약, 시범사업 여부, 판매현황, 인허가·입찰, 기타 증빙자료)			
기타 사항	필수적인 평가요인분석 누락에 대한 합리적 설명			
	기술·시장의 식별 및 정의와 무관한 분석, 상위시장 분석의 불가피성 등에 대한 합리적 설명과 대안의 제시			
	평가요인분석과의 인과관계에 따른 가치산정 합리성과 연계성			
심사 의견	보완 사항에 대한 의견을 구체적으로 명시			

<table>
<tr><td></td><td>⑥핵심 DB 업데이트</td><td>■ 특허인용수명(TCT)지수, 산업별 할인율, 산업기술요소 관련 DB를 2017.12. 기준 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드에 제시된 결과를 그대로 활용</td><td>■ 특허인용수명(TCT)지수, 산업별 할인율, 산업기술요소 관련 DB를 2020.12. 기준 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드에 업데이트하여 제시된 결과를 인용하여 제출
■ 하기 “ 4) 핵심 DB UPDATE”에 2020.12. 기준 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드에 제시된 업데이트 결과 인용 제출</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">■ (논리적 근거 등) ① 기술의 경제적 수명, 할인율, 산업기술요소 등은 사실 매년 갱신되어야 하지만, 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)의 경우 2~3년 단위로 갱신이 이루어지기 때문에 반영이 쉽지 않음.
② 본 연구에서는 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)에서 제시한 핵심 DB를 시기적으로 매뉴얼에 업데이트하기가 어려워 본 최종보고서에서 제시하는 것으로 갈음함.</td></tr>
<tr><td></td><td>⑦기타 개선 사항</td><td></td><td>■ 기존 2019 국토교통 기술가치평가 매뉴얼의 불합리한 부분(평가기준일 등)을 전면 수정 및 개선
■ 불합리한 문구 등 전면적으로 수정 보완</td></tr>
</table>

3) 공공기관(KIBO) 매뉴얼과의 차별성 검토

	기술보증기금	국토교통과학기술진흥원
1. 경제적 수명	■ 특허인용수명지수 활용 ■ 10개 항목(우월성, 기술경쟁강도, 대체가능성, 모방난이도, 권리보호강도, 시장진입가능성, 시장경쟁강도, 시장경쟁의 변화, 신제품 출현 가능성, 예상 시장점유율)의 기술수명영향요인 평점 활용 ■ 대상기술의 경제적 수명 산출식 = f(TCT 지수, 기술요인, 시장요인) = Q2 + (Q3 – Q2)×[(획득값 – 기준값)/(최대값 – 기준값)], If 획득값≥기준값 = Q1 + (Q2 – Q1)×[(획득값 – 최소값)/(기준값 – 최소값)], If 획득값<기준값 ■ 기술의 경제적 수명 결정 ①기술의 경제적 수명 기간<법적 잔존권리기간 ∴결정 수명=기술의 경제적 수명 ②기술의 경제적 수명 기간>법적 잔존권리기간 ∴결정 수명=법적 잔존권리기간 ■ 현금흐름 추정기간 결정 –현금흐름 추정기간 = (사업화 준비기간) + 기술의 경제적 수명	■ 특허인용수명지수 활용 ■ 국토교통 분야에 특화된 7개 항목(대체가능성, 우월성, 기술사업화 단계, 권리범위, 시장경쟁강도, 수요민감도, 법·제도적 요인)의 기술수명영향요인 평점 활용 ■ 대상기술의 경제적 수명 산출식 = f(TCT, 기술요인, 시장요인) = Q2 + (Q3 – Q2) × (평점/20), If 평점≥0 = Q2 + (Q2 – Q1) × (평점/20), If 평점<0 ■ 기술의 경제적 수명 결정 ①기술의 경제적 수명<법적 잔존권리기간 ∴결정 수명=기술의 경제적 수명 ②기술의 경제적 수명>법적 잔존권리기간 ∴결정 수명=법적 잔존권리기간 ■ 건설교통신기술 기간의 추가 반영 ■ 현금흐름 추정기간 결정 –현금흐름 추정기간 = (사업화 준비기간) + 기술의 경제적 수명

	■ (실무가이드와 차별성) ① 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)의 기술의 경제적 수명 산출방법은 2가지 방법을 모두 제시하고 있음. 다만, 기존의 국토교통 매뉴얼은 본 연구에서 제시한 방법의 기존 버전이며, 이 방법으로만 평가에 활용되어 왔음. ② 본 연구에서 제시한 방법은 산출식과 특허 경과연수의 미적용 등에서 실무가이드와 차이가 있으며, 국토교통 특성을 반영한 건설·교통 신기술의 경우에 대한 적용방법 등에서 차별성이 있는 모형임.	
2. 기술기여도 조정계수	■ 기술기여도 = 산업기술요소 × 개별기술강도	■ 기술기여도 = 산업기술요소 × 개별기술강도 × 조정계수* *표준산업분류 중분류 단위 산업기술요소 값을 세분류, 세세분류 또는 품목(제조업)까지 확대하여 조정하는 계수 ■ 상세내용은 상기한 "2) 매뉴얼 개발내용 상세 내역" 참조
	■ (실무가이드와 차별성) ① 기술기여도는 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)의 경우도 기술보증기금과 동일함. 조정계수의 적용은 표준산업분류 중분류 단위의 산업군을 완전히 독립된 변수(조정계수)를 이용하여 세세분류 업종으로 환산시키는 조정계수를 도입한 것이 본 연구의 Unique한 특징임. ② 이 외에도 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)에서는 기술기여도에 기술의 비중을 활용할 것을 권고하고 있음.	
3. 로열티 공제법	■ 기술가치 = [매출액×로열티율×조정계수×(1-법인세율)]의 현재가치 합계 ■ 기술보증기금 모형은 산업통상자원부 실무가이드의 제1, 제2 방법을 인용하지 않고 평가자가 기준 로열티율에 합리적인 조정계수를 적용하여 자율 운용할 수 있도록 방향만 제시	■ 기술가치 = [매출액×(합리적 로열티율×지식재산보호비중)×(1-법인세율)]의 현재가치합계(NPV)×지식재산유효성 ■ 국토교통 분야 모형은 산업통상자원부 실무가이드의 제1, 제2 방법을 모두 인용하였고, 특히 제1 방법의 '개척률'에 대한 명확한 활용 근거의 부재를 감안하여 활용이 명확한 제2 방법을 추가 도입함
	■ (실무가이드와 차별성) ① 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)의 로열티공제법은 2방식을 모두 제공하고 있음. ② 다만, 본 연구는 실무가이드(2020.12)와 달리 국토교통 특성을 반영하여 지식재산 유효성 평가항목을 축소 조정함.	
4. 평가항목	■ 기술수명영향요인 9개 항목(대체기술 출현가능성, 기술적 우월성, 유사경쟁기술 존재(수), 모방용이성, 권리범위, 시장집중도, 시장경쟁의 변화, 신제품 출현빈도, 예상 시장점유율) ■ 기술사업화위험프리미엄 10개 항목(차별성, 경쟁성, 모방용이성, 권리안정성, 시장성장성, 시장경쟁성, 시장진입가능성, 생산용이성, 기술성숙도, 수익성(영업이익성)) ■ 개별기술강도 20개 항목(① 기술성 : 혁신성, 파급성, 활용성, 전망성, 차별성(독창성), 대체성, 모방용이성, 진부화가능성(기술수명), 권리범위, 권리안정성, ② 사업성 : 수요성, 시장진입가능성, 생산용이성, 예상 시장점유율, 경제적 수명, 매출성장성, 파생적 매출, 기술성숙도, 상용화소요자본, 영업이익성) ■ 증감률 : 해당사항없음 ■ 로열티율 조정계수 : 해당사항없음	■ 기술수명영향요인 7개 항목(대체가능성, 우월성, 기술사업화단계, 권리범위, 시장경쟁강도, 수요민감도, 법·제도적 요인) ■ 기술사업화위험프리미엄 10개 항목(차별성, 기술경쟁강도, 모방난이도, 기술사업화 환경, 권리안정성, 시장 성장전망, 시장경쟁강도, 시장진입가능성, 생산(시공)용이성, 수익성) ■ 개별기술강도 15개 항목(① 기술성 : 혁신성, 차별성, 파급성, 활용성, 전망성, 대체가능성, 모방난이도, 진부화가능성, 권리범위, 권리안정성, ② 사업성 : 수요민감도, 생산(시공)용이성, 예상 시장점유율, 경제적 수명, 매출성장 추세) ■ 증감률 15개 항목(혁신성, 활용성, 전망성, 차별성, 모방난이도, 기술경쟁강도, 대체가능성, 권리안정성, 권리범위, 수요민감도, 시장경쟁강도, 예상 시장점유율, 매출성장 추세, 수익성, 사업화 소요자본) ■ 로열티율 조정계수 10개 항목(차별성, 혁신성, 파급성, 전망성, 대체가능성, 수요민감도, 수익성, 생산(시공)용이성, 시장 성장전망, 시장경쟁강도)
	■ (실무가이드와 차별성) ① 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)의 기술수명영향요인, 사업화위험프리미엄, 개별기술강도에 대한 평가지표는 기술보증기금과 동일함. 다만 증감률과 조정계수는 기술보증기금의 경우 구체적으로 특정하지 않고 평가자의 자율에 맡기고 있지만, 실무가이드는 본 연구에서의 증감률과 조정계수와 동일한 지표를 사용함. ② 다만, 실무가이드가 제조업을 기준으로 작성된 것이라면 본 연구는 국토교통 분야의 특성을 감안하여 평가항목을 축소 조정한 것임.	
5. 품질점검표	■ 품질점검표 매뉴얼 상에 未제시 ■ 산업통상자원부 실무가이드의 품질점검표 활용 추정	■ 품질점검표를 신규 개발 제시 ■ 상세내용은 상기한 "2) 매뉴얼 개발내용 상세 내역" 참조
	■ (실무가이드와 차별성) ① 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드(2020.12)의 품질점검표는 품질관리지침에 제시된 점검표를 그대로 인용하여 사용하고 있음. 또한 기존 국토교통 매뉴얼에 제시된 품질점검표는 실무가이드와는 다른 내용으로 구성됨. 이들은 모두 품질오류 사항들을 구체적으로 지적할 수 없게 구성되어 평가자나 검수자들이 실질적인 품질점검이 어렵고 형식적인 검수에 그쳐 품질관리 활성도가 낮음. ② 본 연구에서는 기본사항 준수, 평가요인 분석의 적정성, 가치산정 합리성(수익접근법, 로열티공제법)으로 분류하고, 이와 관련하여 구체적인 점검지표를 제공하여 구체적이고 정확한 품질점검이 가능함.	
6. 핵심 DB	■ 특허인용수명(TCT)지수 : 2017.12월 기준 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드 DB 활용 ■ 산업별 할인율 및 산업기술요소 : 2020년 자체산출한 수치값 활용 ■ 기준 로열티율 : 2017.12월 기준 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드 기준의 DB 활용	■ 특허인용수명(TCT)지수, 산업별 할인율, 산업기술요소 : 2020.12월 기준 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드에서 제시한 DB로 업데이트된 결과로 제출 ■ 기준 로열티율 : 2017.12월 기준 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드 기준의 DB 활용(변동사항없음)
	■ (실무가이드와 차별성) 특허인용수명(TCT)지수, 산업별 할인율, 산업기술요소 등의 핵심 DB는 모든 기술평가기관 들이 공유하는 것이어서 모두 동일한 DB를 활용하고 있음. 다만, 2017.12월 기준 실무가이드 제시 DB를 업데이트하여 제공하였다는 점이 특징임.	

주) 기술보증기금 매뉴얼은 2018.1월 기준 자료를 활용하였으며, 2020.12월 기준의 산업통상자원부 기술가치평가 실무가이드가 출판되어 2021년 상반기 중으로 매뉴얼 업데이트가 이루어질 것으로 전망됨.

4) 핵심 DB UPDATE (2020.12. 기술가치평가 실무가이드, 산업통상자원부)

(1) 특허인용수명(TCT)지수

IPC	내용	평균	Q1	중앙값 (Q2)	Q3
■A섹션(생활필수품 농업)					
A01B	농업 또는 임업에서의 토작업; 농기구 또는 기구의 부품, 세부 또는 부속구 일반	10.57	5	9	16
A01C	식부; 파종; 시비	10.82	5	10	16
A01D	수확; 예취	11.23	5	10	16
A01F	탈곡; 짚, 건초 또는 그와 유사한 것의 곤포 ; 짚, 건초 또는 그와 유사한 것을 다발로 만들거나 묶기 위한 정치장치 또는 수동구 ; 건초, 짚 또는 그와 유사한 것의 절단 ; 농업 수확물 또는 원예 수확물의 저장	10.48	5	9	15
A01G	원예; 채소, 화훼, 벼, 과수, 포도, 호프 또는 해초의 재배; 임업; 관수	10.97	5	10	16
A01H	새로운 식물 또는 그것들을 얻기 위한 육종처리; 조직배양기술에 의한 식물의 증식	6.49	3	5	9
A01J	낙농제품의 제조	10.22	5	9	15
A01K	축산; 조류, 어류, 곤충의 사육; 어업; 달리 분류되지 않는 동물의 사육 또는 번식; 새로운 동물	11.71	5	11	17
A01L	동물의 장제	10.69	5	10	16
A01M	동물의 포획, 덫을 놓아 잡기 또는 몰기	10.85	5	10	16
A01N	인간, 동물 또는 식물의 본체, 또는 그것들의 부분 보존; 살생물제(biocides),; 유해생물 기피제 또는 유인제; 식물생장조절제	11.08	5	9	15
A21B	제빵용 오븐(oven); 제빵용 기계 또는 장치	10.22	5	9	15
A21C	가루반죽 제조와 가공용 기계 및 설비	11.20	5	10	16
A21D	제빵용 곡분 또는 반죽의 처리; 제빵; 빵류	9.10	4	8	13
A22B	도살	9.81	4	9	15
A22C	식육, 가금 또는 어류의 가공	10.45	5	9	16
A23B	식육, 어류, 난류, 과일, 채소, 식용종자의 보존(통조림 등)	10.44	5	10	15
A23C	유제품	9.40	5	8	14
A23D	식용유지(마가린, 쇼트닝, 식용유 등)	8.89	4	8	13
A23F	커피; 차(茶); 대용품 등	10.73	5	10	15
A23G	코코아 제품 ; 과자 ; 추잉검 ; 아이스크림	9.99	5	9	15
A23J	식품용 단백질 조성물; 식품용 혼합(working-up) 단백질; 식품용 인지질 조성물	8.89	4	8	13
A23K	동물 전용 사료; 제조방법	10.03	5	9	14
A23L	A21D 또는 A23B부터 A23J까지 포함되지 않는 식품; 식료품, 비알코올성음료; 그 조제 또는 처리; 식품 또는 식료품의 보존 일반	10.25	5	9	15
A23N	달리 분류되지 않는 수확된 과일, 채소 또는 꽃의 구근을 대량으로 처리하기 위한 기계 또는 장치; 채소 또는 과일의 껍질을 벗기기 위한 것; 사료를 제조하기 위한 장치	11.03	5	10	16
A23P	다른 단일의 서브클래스에는 완전히 포함되지 않는 식료품의 성형 또는 가공	13.10	7	12	19
A24B	흡연 또는 씹는 담배의 제조 또는 처리	9.99	5	9	15
A24C	엽권담배 또는 지권담배의 제조장치	9.26	5	8	14
A24D	엽권담배; 지권담배; 담배필터; 담배 관련 마우스피스	11.06	5	11	16
A24F	흡연용구; 성냥갑	10.80	4	9	17
A41B	셔츠; 속옷; 유아용 리넨 제품; 손수건	11.16	5	10	16
A41C	코르셋; 브래지어	12.23	5	10	18
A41D	겉옷; 보호복; 땀복 등	10.96	5	10	16
A41F	의복의 고정구; 거는 기구	12.52	6	11	18
A41G	조화; 가발; 마스크(가면); 깃털	11.71	5	11	17
A41H	달리 분류되지 않는 의류를 만들기 위한 기구 또는 방법; 의복을 만들기 위한 것, 바느질을 위한 것	9.78	4	9	15
A42B	모자; 머리띠, 머리스카프 등	10.86	5	10	16
A42C	모자 또는 그 밖의 머리를 덮는 것의 제조 혹은 다듬질	10.63	5	9	16
A43B	신발류의 특징적 모습; 신발류의 부분	10.00	5	9	15
A43C	신발용 조임구 또는 부속품; 일반적인 구두끈	10.82	5	9	16
A43D	기계, 도구, 장치, 제조방법 또는 신발수선	10.35	5	9	15
A44B	단추, 핀, 버클, 슬라이드 조임구(Slide fastener) 또는 그와 유사한 것	10.68	5	9	16
A44C	보석류; 팔찌; 그 외의 개인 장신구	11.08	5	10	16
A45B	보행용 지팡이	10.67	4	9	16
A45C	지갑; 수화물; 휴대용 가방	9.66	4	8	14
A45D	이미용 또는 면도기구; 매니큐어 또는 그 외의 화장도구	10.87	5	10	16
A45F	여행 또는 야영 설비 ; 몸으로 메고 옮기는 등산용 륙색(rucksack) 또는 팩	10.82	5	10	16
A46B	브러시(brush)	11.88	5	11	17
A46D	브러시(brush)의 제법	11.28	5	11	17
A47B	테이블; 책상; 사무용 가구; 캐비넷; 장농; 가구의 일반적 세부	11.85	5	10	17
A47C	의자; 소파; 침대	10.68	5	9	16
A47D	(학교에서 사용하는) 아동용에 특히 적합한 가구	9.63	4	8	14
A47F	상점, 창고, 술집, 요리집 또는 유사한 장소에서 쓰이는 특수한 가구, 비품 또는 부속품; 지불 카운터	11.60	5	10	17
A47G	가정용구 또는 식탁용구	11.30	5	10	17
A47H	창문 또는 문의 부대설비	12.23	6	11	18
A47J	주방 장비, 커피 분쇄기, 향신료 분쇄기, 음료를 만드는 장치	11.72	5	11	17
A47K	달리 분류되지 않는 위생설비; 화장실 용구	11.33	5	10	17
A47L	가정의 세정 또는 청소 도구; 흡입청소기 일반	10.85	5	10	16
A61B	진단; 수술; 개인 식별	11.12	5	9	15
A61C	치과; 구강 또는 치과용 위생	9.70	5	9	14
A61D	수의용 기구, 기계, 기구 또는 용법	9.25	5	9	13
A61F	혈관에 이식할 수 있는 필터; 보철; 인체의 관상 구조를 개존 시키는 또는 붕괴를 방지하는 장치	9.20	5	9	13
A61G	환자 또는 신체장애자에 특히 적합한 수송, 탈것, 또는 설비; 수술대 또는 의자; 치과용 의자; 장의 용구; 경사용 리프트 등	10.37	5	9	15
A61H	물리적인 치료 장치; 인공 호흡; 마사지; 특별한 치료 또는 인체의 특정의 부분을 위한 입욕 장치	11.08	5	10	16
A61J	의료 또는 제제 목적을 위해 특히 적합한 용기; 의약품을 특정의 물리적 형태 또는 복용형태로 하기 위해 특히 적합한 장치 또는 방법; 식품 또는 의약품의 경구투여장치; 어린이 장난감 고무젖꼭지	9.74	5	9	14

A61K	의약용, 치과용 또는 치료용 제제	9.75	4	8	13
A61L	재료 또는 물건을 살균하기 위한 방법 또는 장치 일반; 공기의 소독, 살균 또는 탈취; 붕대, 피복용품, 흡수성 패드 또는 수술용품의 화학적 사항; 붕대, 피복용품, 흡수성 패드, 또는 수술용 물품을 위한 재료	9.11	4	8	13
A61M	흡인 또는 펌프장치 주사기; 관주기; 장관을 위한 목욕; 스프레이, 분무기; 취입기, 흡입장치; 수면 또는 마취를 도입시키기 위한 장치 또는 각성시키기 위한 장치; 탐침, 도뇨관(catheter); 배수; 확장기; 의료용에 특히 적합한 관, 관 접속구, 관 연결, 밸브 또는 접속기구(access sites)	9.77	5	9	14
A61N	전기치료; 자기치료; 방사선치료; 초음파치료	10.39	4	8	14
A61P	화합물 또는 의약품 제제의 특정한 치료효과	9.30	3	6	13
A61Q	화장품 또는 유사 화장품 제제의 특정한 용도	10.91	6	11	15
A62B	인명구조용의 기구, 장치 또는 방법	10.84	5	10	16
A62C	소방제; 경보장치	11.61	6	11	17
A62D	소화를 위한 화학적 수단, 유해한 화학물질에 대한 보호 피복 또는 보호 물질의 조성; 방독 마스크, 호흡 보호기, 호흡봉투, 또는 헬멧의 투명 부분의 재료의 조성; 호흡 장치로 사용되는 화학물질의 조성	8.81	4	8	13
A63B	체조, 수영, 등반 또는 펜싱; 구기; 단련용구	9.95	4	9	15
A63C	스케이트; 스키; 롤러스케이트; 코트, 링크	9.27	4	8	14
A63D	볼링게임; 보치아; 론볼스; 바가텔(bagatelie); 당구	11.63	5	11	17
A63F	카드게임, 보드게임 또는 룰렛게임; 작은 움직이는 물체를 사용하는 실내용게임; 비디오 게임; 그 밖에 분류되지 않는 게임	8.47	4	8	12
A63G	회전기구; 그네; 흔들목마; 활송장치; 스위치백; 공공오락용 유사장치	11.33	5	10	17
A63H	팽이, 인형, 후프, 블록 등 완구류	11.10	5	10	16
A63J	극장, 서커스 또는 유사 장치; 마술용 설비 또는 그 유사물	10.43	5	9	15
A63K	경주; 승마; 그 설비 또는 부속품(스톱워치 등)	10.00	4	8	15
■ B섹션(처리조작; 운수)					
B01B	비등; 비등장치	10.72	4	9	16
B01D	습식법에 의한 고체와 고체의 분리; 풍력테이블 또는 풍력선광기에 의한 것; 다른 건식법에 의한 것; 자기 또는 정전기에 의한 고체 또는 유체로부터의 고체의 분리, 고압전기장에 의한 분리; 원심분리기 과류장치; 액체 함유물로부터 유체를 짜내는데 쓰이는 프레스 그 자체; 물에 의한 처리 장치	9.83	4	9	14
B01F	혼합(용해; 유화; 분산)	12.29	6	11	18
B01J	화학적 또는 물리적 방법(촉매, 콜로이드 화학; 그들의 관련 장치)	8.61	4	8	13
B01L	일반적으로 사용되는 화학 또는 물리 실험장치	9.19	4	8	13
B02B	제분을 위한 곡립의 전처리; 표면가공에 의한 입상과실을 상품으로 정제하는 것	12.05	6	11	18
B02C	파쇄, 분쇄 또는 미분쇄일반; 곡립(알곡)의 분쇄	11.22	5	10	17
B03B	액체에 의한 또는 풍력테이블 또는 지그에 의한 고체물질의 분리	10.58	5	10	16
B03C	고체물질 또는 유체로부터 고체물질의 자기 또는 정전기에 의한 분리; 고압 전계에 의한 분리	10.39	5	9	15
B03D	부유선별; 차별침강	14.50	7	14	21
B04B	원심분리기	11.13	5	10	16
B04C	자유와류를 이용한 장치	10.47	5	10	15
B05B	무화장치; 분무장치; 노즐이 있는 스프레이 믹서 등	10.79	5	10	16
B05C	액체 또는 타유동성 물질을 표면에 작용시키기 위한 장치일반	10.67	5	10	15
B05D	액체 또는 타유동성 물질을 표면에 작용시키기 위한 공정일반	9.78	5	9	14
B06B	기계적 진동의 발생 또는 전달 일반	8.38	4	7	12
B07B	망, 체 또는 스크린에 의하거나 기체류를 사용하는 고체상호의 분리; 입상물(bulk material)에 적용하는 건식에 의한 기타의 분리	11.72	6	11	17
B07C	우편에 관한 선별(postal sorting); 개개의 물품(articles) 분류, 피스밀(piecemeal)로 분리되기에 적합한 대량물(bulk material)	8.74	4	8	13
B08B	청소일반; 청소 장치 및 도구 일반	10.21	5	9	15
B09B	고체 폐기물의 처리	9.14	5	8	13
B09C	오염된 토양의 재생	9.71	4	7	13
B21B	금속의 압연	10.12	5	9	15
B21C	압연 이외의 방법에 의한 금속판, 선, 봉, 관, 프로파일 의 제조 또는 기타 반제품; 본질적으로 재료를 제거하지 아니하는 금속가공과 관련해서 사용하는 보조조작	10.62	5	10	15
B21D	기본적으로 재료의 제거없이 금속판, 금속관, 금속봉 또는 금속외형(profiles)의 가공 또는 공정; 펀칭(punching)	10.80	5	10	16
B21F	금속와이어(선재)의 가공 또는 공정	11.47	5	10	17
B21G	바늘, 핀 또는 금속 못의 제조	10.78	5	10	17
B21H	전조, 롤러가공 또는 압연에 의한 특정의 금속대상물의 제조	10.73	5	10	16
B21J	단조; 해머링(망치질); 금속 프레스; 리베팅; 단조로	10.78	5	10	16
B21K	단조 또는 금속 프레스제품의 제조	11.60	5	11	17
B21L	금속 체인의 제조	9.59	4	8	14
B22C	주조용 주형 조형	9.40	5	9	14
B22D	금속의 주조; 동일방법과 장치에 의한 타물질의 주조; 플라스틱 또는 가소성 상태의 물질의 성형; 야금방법	8.53	4	8	13
B22F	금속 분말의 가공; 금속분말로부터 물품의 제조; 금속분말의 제조; 금속 분말에 적용되는 특수 장치 또는 장비	8.12	4	7	12
B23B	선삭; 보오링	11.19	5	10	16
B23C	브로우칭; 치차 제조에서 브로우치 밀링; 모방 또는 제어 장치	11.12	5	10	16
B23D	평삭; 슬로팅; 전단; 브로우칭; 톱질; 줄질; 스크레이핑; 달리 분류되지 않는 재료를 제거하는 금속 가공을 위한 유사한 작업	11.53	5	10	17
B23F	치차 또는 랙의 제조	12.13	6	11	18
B23G	나사산 절삭; 나사산 절삭과 관련된 나사, 볼트 또는 너트의 가공	10.96	5	10	16
B23H	공구의 전극을 사용, 공작물에 고밀도의 전류를 사용하는 것에 의해서 행해지는 금속 가공; 이와 같은 가공과 다른 형식의 금속 가공을 복합한 것	8.92	4	8	13
B23K	납땜(soldering) 또는 비납땜(unsoldering); 용접; 납땜 또는 용접에 의하여 클래딩(clading) 또는 피복; 국부가열에 의한 절단	9.63	4	9	14
B23P	금속의 다른 가공; 복합 작업; 만능 공작 기계	10.42	5	9	15
B23Q	공작기계의 세부, 구성부분 또는 부속장치; 특정의 세부 또는 구성부분의 구조에 특징이 있는 공작기계; 금속가공기계의 조합	9.67	4	9	14
B24B	연삭 또는 연마하기 위한 기계, 장치 또는 공정; 연삭 입자 또는 관련된 것의 분사; 전해에칭 또는 전해연마; 마모면의 드레싱 또는 정상화; 연삭제, 연마제 또는 랩핑제의 공급	7.98	3	7	12
B24C	연마제 또는 입상 물질의 분사	9.98	5	9	15
B24D	그라인딩(grinding), 버핑(buffing) 또는 날연삭 (sharpening)용 공구	9.68	5	8	14
B25B	달리 분류되지 않는 공구 또는 작업대 장치, 고착구, 연결구, 해체구 또는 고정구	10.20	4	9	15
B25C	휴대 가능한 못 박기 공구 또는 스테이플러; 휴대 가능한 수동식 스테이플러	9.76	4	9	14
B25D	충격 공구	11.48	6	10	17
B25F	달리 분류되지 않는 조합 공구 또는 다목적 공구; 작업에 특별히 관련되어 달리 분류되지 않는 휴대용 동력 구동 공구의 세부 또는 요소	9.84	4	9	15

B25G	수공구용 자루	12.68	6	11	19
B25H	공장 설비; 금긋기 작업용; 공장용의 저장 수단	9.89	4	8	15
B25J	매니플레이터(manipulater); 매니플레이터 장치를 갖는 저장공간	8.48	4	7	12
B26B	그 밖에 분류되지 않는 휴대용 절단 공구	12.34	5	11	18
B26D	절단; 구멍 뚫기, 펀칭, 잘라내기, 형빼기 또는 절삭을 위한 기계에 공통된 세부	13.13	6	12	19
B26F	구멍 뚫기; 펀칭; 잘라 빼기; 형뽑기; 절단 칼날 이외의 수단에 의한 절단	12.12	6	11	18
B27B	목재 또는 유사 재료를 위한 톱; 그것을 위한 구성품 또는 부속품	11.97	6	11	18
B27C	대패질, 송곳질(drilling), 제분, 선삭, 또는 목재 또는 그와 유사한 재료용 만능 가공기계	11.40	5	10	17
B27D	단판 또는 합판의 가공	10.29	5	9	16
B27F	도브테일(dovetail)가공; 장부(tenons)절단기; 목재 또는 그와 유사한 재료용 홈(slot) 가공기; 못 박기 또는 스테플링 기계	10.42	5	9	15
B27G	목공 또는 유사한 재료를 위한 부속기계 또는 장치; 목공 또는 유사재료를 위한 것; 목공기계 또는 공구를 위한 안전장치	10.36	5	9	15
B27M	B27B로부터 B27L로 분류되지 않는 목재의 가공; 특정 목제품의 제조	10.52	6	10	15
B27N	목재 또는 타의 리그노셀룰로이즈 또는 유사 유기재료로 이루어지는 입자 또는 섬유에서 형성되는 물품의, 유기 결합재를 갖거나 갖지 않는, 드라이 프로세스에 의한 제조	9.53	5	9	14
B28B	점토 또는 다른 세라믹 조성물, 슬래그 또는 시멘트 함유 혼합물	11.32	6	11	16
B28C	점토의 제법; 점토 또는 시멘트 유사물	12.81	6	11	19
B28D	석재 또는 석재 유사 재료의 가공	10.88	5	10	16
B29B	성형 재료의 준비 또는 전처리; 조립 또는 예비 성형품의 제조; 플라스틱을 함유하는 폐기물로부터 플라스틱 또는 다른 구성 성분의 회수	11.33	5	10	16
B29C	플라스틱의 성형 또는 접합; 소성 상태에 있는 물질의 성형으로서 달리 분류되지 않는 것; 성형품의 후처리	10.56	5	10	15
B29D	플라스틱 또는 가소성 상태에 있는 물질로부터 특정 성형품의 제조	10.61	5	10	15
B29K	B29B, C 또는 B29D에 관련되는 성형재, 보강재, 충진재 또는 미리 성형된 부품	5.29	3	6	7
B29L	B29C에 관련되는 특정물품에 관한 인덱싱 계열	9.35	4	8	15
B30B	프레스 일반 ; 그 밖에 분류되지 않는 프레스	10.67	5	10	16
B31B	종이, 판지 또는 종이와 유사한 방식으로 처리되는 물질을 이용한 용기의 제조	12.45	6	11	18
B31C	권취 제품의 제조	15.54	8	15	22
B31D	B31B 또는 B31C에서 제공하지 않는 종이, 판지 또는 종이와 같은 방식으로 가공되는 재료의 제품을 제조	11.00	5	9	16
B31F	종이, 판지 또는 종이와 같은 방식으로 가공되는 재료의 기계적 가공 또는 변형	9.66	4	8	15
B32B	적층체[세포상(cellular) 또는 벌집 구조(honeycomb)의 층으로 조립된 제품 등)	10.22	5	9	15
B41B	활자의 제조, 식자 또는 해판용의 기계 또는 부속 장치; 활자; 사진적 또는 광전적 식자 장치	8.24	4	7	11
B41C	인쇄 판면의 제작 또는 복제 방법	9.84	3	7	14
B41F	인쇄기 또는 프레스	8.61	4	8	13
B41J	타이프 라이터; 선택적 프린팅 기구, 즉 조판 이외의 수단으로 프린팅하는 기구; 오타의 수정	8.46	4	7	11
B41K	압인; 압인 장치 또는 번호 인자 장치	8.49	4	7	12
B41L	사무 또는 다른 상업용의 복사 장치, 전사 장치 또는 인쇄 장치; 수신자 인쇄기 또는 그것과 유사한 인쇄기	10.83	4	8	15
B41M	인쇄, 복제, 마킹 또는 복사 방법; 컬러 인쇄	9.70	4	8	14
B41N	인쇄판 또는 포일(Foil)(감광성 재료); 인쇄, 잉크 도포, 습윤(damping) 등 인쇄기에 사용되는 표면용 재료; 그 표면의 사용 준비 또는 보존	10.25	4	8	14
B42B	용지, 첩 또는 절첩을 서로 영구적으로 합철하는 일 또는 그러한 물건을 영구적으로 합철하는 일; 용지, 첩 또는 절첩을 서로 영구적으로 합철하는 일 또는 그러한 물건을 영구적으로 합철하는 일	8.46	4	7	12
B42C	제본	8.64	4	8	13
B42D	책; 책 커버; 낱장식; 신원확인 또는 보안 기능에 특징이 있는 인쇄물; 달리 분류되지 않는 특정 포맷 또는 스타일의 인쇄물; 달리 분류되지 않고 그것과 함께 사용되는 장치; 이동되는 대상체의 기입 또는 독취 장치	10.82	4	8	15
B42F	일반적으로 함께 부착된 시트; 철하는 용구; 화일 카드; 색인	9.21	4	8	14
B43K	필기용 또는 제도용 기구	10.23	5	9	15
B43L	필기용구 또는 제도 용구; 필기 또는 제도의 부속구	10.57	5	9	15
B43M	달리 분류되지 않는 책상 부속구	9.24	5	8	13
B44B	미술 작업을 위한 공구, 장치, 기계	9.46	5	9	14
B44C	장식 효과의 창작을 만들기 위한 인쇄 과정, 감열복제 또는 마킹 방법; 모자이크; 목판 세공; 도배	9.33	5	8	14
B44D	달리 분류되지 않은 도장 또는 그림; 그림의 보존; 특수한 미술적 표면 효과 또는 표면 끝마무리를 위한 표면 처리	10.79	5	10	16
B44F	특수 디자인 또는 그림	9.36	5	9	14
B60B	차륜; 캐스터(castor); 바퀴 또는 바퀴 부품 제작, 단조, 망치질 또는 프레싱	10.24	4	9	15
B60C	차량용 타이어 제조, 수리	9.34	4	8	14
B60D	차량연결기	10.50	5	9	15
B60F	레일 차량 서스펜션	11.36	6	10	16
B60G	차체현가장치	8.94	4	7	13
B60H	특히 차량의 객실 또는 화물실의 난방, 냉방, 환기 또는 다른 공기처리수단에 관한 장치 또는 개조장치	8.84	4	8	13
B60J	차량의 창, 방풍 유리, 비고정식의 지붕, 문 또는 동류의 장치; 차량에 특별히 적합하게 분리 가능한 외부 보호 커버	8.49	4	7	12
B60K	차량의 추진 기관 또는 변속기의 배치 또는 설치; 복수의 다양한 원동기의 배치 또는 설치; 차량용 보조 구동장치; 차량의 추진 장치의 냉각, 흡기, 배기 또는 연료 공급에 관한 배치	7.58	3	6	11
B60L	전기 추진차량의 추진; 전기추진자동차의 보조 장치를 위해 전력을 공급; 차량 전기 제동 시스템; 자기 부유 혹은 부양 시스템, 전기추진자동차의 조절 작동 관찰 및 전기 안전 장치	8.26	4	7	12
B60M	전기적 추진차량을 위한 전력공급선 또는 레일에 따른 장치	12.60	6	12	19
B60N	달리 분류되지 않는 승객설비	7.99	3	7	12
B60P	하물이송에 적합한 차량 또는 특수하물 또는 특수목적물을 이송, 운반 또는 반입하는 데 적합한 차량	10.37	5	9	15
B60Q	차량의 일반적인 신호 또는 조명장치의 배치, 그것의 또는 그것을 위한 회로의 장착 또는 지지	10.11	4	8	14
B60R	달리 분류되지 않는 차량, 차량 부속구 또는 차량부품	7.59	3	6	11
B60S	달리 분류되지 않는 차량의 손질, 세척, 수리, 지지, 들어 올림 또는 이동	11.03	5	10	16
B60T	차량용 제동제어방식 또는 그 부품 ; 제동 제어 방식 또는 그 부품 일반	10.66	4	8	15
B60V	공기쿠션차량	11.48	6	11	17
B60W	다른 종류 또는 다른 기능의 차량용 부품의 관련 제어; 하이브리드 차량에 특별히 적합한 제어 시스템; 특정의 단일의 부품의 제어에 관한 것은 아닌, 특정의 목적을 위한 도로상의 운전 제어 시스템	8.77	3	7	12
B61B	리프트, 호이스트, 엘리베이터, 에스컬레이터 또는 움직이는 보도	10.97	5	10	16
B61C	기관차; 동력차	10.09	5	9	14
B61D	철도 차량의 종류와 차체 세부	11.23	5	10	17
B61F	철도 차량 현가 장치	10.63	5	10	16
B61G	철도차량에 특별히 적용되는 연결기; 철도차량에 특별히 적용되는 인장 또는 완충 장치	11.60	5	11	18
B61H	철도 차량에 특유한 제동 장치 또는 기타 감속 장치; 철도 차량에서의 제동 장치 또는 기타 감속 장치의 설비 또는 배치	11.21	5	11	17

B61J	차량을 이동하는 것 또는 교환하는 것	11.40	5	10	17
B61K	에너지 축적 제동; 기후의 영향에 대한 궤도의 보호; 레일 청소, 제설	11.11	5	9	17
B61L	철도 교통의 안내; 철도 교통의 보안	8.22	4	7	12
B62B	수동 추진 차량(손수레, 유모차, 썰매)	10.56	5	9	16
B62C	동물 견인 운반차	12.05	6	11	18
B62D	자동차; 트레일러	8.83	4	7	13
B62H	자전차 스탠드; 자동차의 주차 또는 저장을 위한 지지 또는 유지구; 자전차의 불허가 사용 또는 도난을 방지하거나 표시하는 기구; 자전차 자물쇠; 자전차 연습 장치	11.25	5	10	17
B62J	자전차용 새들 또는 시트; 자전차 특유의 것으로 달리 분류되지 않는 부속품	9.07	4	8	14
B62K	자전차; 자전차 프레임; 자전차 조향 장치; 특히 자전차용에 적용된 운전자 조작 제어장치; 차축 현가 장치(axle suspension), 사이드 카, 전방에 연결하는 차체	8.83	4	7	13
B62L	자전차용 제동장치	8.66	3	7	13
B62M	차륜이 부착된 차량 또는 썰매의 인력 추진; 썰매 또는 사이클의 동력 추진; 그와 같은 차에 특히 적합한 동력전달장치	9.18	4	8	14
B63B	선박 또는 그 밖의 물에 뜨는 구조물; 선박의 환기장치, 난방장치, 냉방장치 또는 공기조화 장치; 준설선 또는 토양 이동 기계의 지지로서 부유성 하부구조	11.52	5	10	17
B63C	선박의 진수, 견인에 의한 운반, 드라이 독크(dry- docking)에의 입출; 수난구조; 수중에서의 생존 또는 탐색용의 장치; 수중물의 인상 또는 탐색용의 장치	10.76	5	10	16
B63G	선박용의 공격 또는 방어용 설비; 기뢰 부설; 소해; 잠수함; 항공모함	11.65	5	10	17
B63H	선박의 추진 또는 조타	10.36	5	9	15
B63J	선박용 보조장치	9.80	4	9	15
B64B	경항공기	12.52	6	11	18
B64C	비행기; 헬리콥터; 에어쿠션 비행체	11.34	5	10	17
B64D	항공기의 장비; 비행복; 낙하산; 항공기 내의 동력 장치 또는 추진 전달 기구의 설비 또는 장치	10.94	5	10	16
B64F	항공기와 연관된 사용에 특히 적합한 지상 또는 항공 모함 갑판 설비; 다른 곳에 분류되지 않는 설계, 제조, 조립, 청소, 유지 또는 항공기 수리; 다른 곳에 분류되지 않는 항공기 부품의 취급, 이송, 테스팅 또는 검사	10.60	4	9	16
B64G	우주비행; 우주 항공체 또는 그 장비	10.11	4	9	15
B65B	물품포장장치	11.46	5	11	17
B65C	라벨 부착 또는 태그(tag)부착용 기계, 장치 또는 과정	8.65	4	8	13
B65D	물품 또는 재료의 보관 또는 수송용의 용기	11.90	5	11	17
B65F	가정의 쓰레기 또는 그것에 유사한 쓰레기의 수집 또는 이송	10.28	5	9	15
B65G	운반 또는 저장 장치(하적 또는 티핑(tipping) 컨베이어; 공장 컨베이어 시스템 또는 공기 튜브 컨베이어)	10.94	5	10	16
B65H	박판상 또는 선조재료(시트, 웹, 케이블의 취급)	9.57	4	9	14
B66B	엘리베이터; 에스컬레이터 또는 이동 보도(일반적인 출구 수단의 대체품으로 사용되는 인명 구조 장치)	9.25	4	8	14
B66C	크레인, 캡스탄, 윈치(winches) 또는 태클(tackles)용 하물 계합 요소 또는 장치	12.71	6	12	19
B66D	캡스탄(capstans); 윈치(winches); 태클(tackles), 공급 또는 저장을 위한 로프 또는 케이블의 권상 또는 권상·권하 장치	11.88	5	10	18
B66F	달리 분류되지 않는 감아올리기, 들어올리기 또는 견인 또는 압진	11.69	5	11	17
B67B	병, 단지 또는 이것과 유사한 용기의 밀폐 부재의 장착; 밀폐용기의 개봉 장치	11.75	5	11	17
B67C	병, 단지, 캔, 통 또는 유사한 용기의 액체 또는 반 액체의 충전, 비움(emptying); 깔대기	10.98	5	10	17
B67D	액체의 분배, 방출 또는 이송	12.82	6	12	19
B68B	마구; 그것에 관련하여 사용하는 기구; 말채찍 또는 그와 유사한 것	12.17	6	11	18
B68C	말의 안장; 등자	10.89	5	10	16
B68G	충전물; 충전물로 속을 채우는 방법, 장치 또는 기계; 충전물로 속을 채운 물품	12.32	6	12	18
B81B	마이크로 구조 장치 또는 시스템	6.81	2	5	9
B81C	마이크로 구조적 장치 또는 시스템의 제조 또는 처리에 특히 적합한 방법 또는 장치	7.79	3	5	10
B82B	개별단위로서의 분자, 원자들의 제한된 집합 또는 개별 원자, 분자의 조작에 의해 형성된 나노구조; 그의 취급 또는 제조	7.05	3	5	9
B82Y	나노 구조의 응용 또는 특정한 사용; 나노 구조의 분석 또는 측정; 나노 구조의 처리 또는 제조	10.39	4	8	14
■C섹션(화학; 야금)					
C01B	비금속 원소; 이산화탄소를 제외한 무기화합물 또는 요소의 준비를 위한 효소사용 또는 발효 과정; 전기영동 또는 전기분해에 의한 무기 화합물 또는 비금속 원소의 생산	8.88	4	8	13
C01C	암모니아; 시안; 이들의 화합물	10.53	4	9	16
C01D	알칼리금속의화합물,즉.리튬,나트륨,칼륨,루비듐,세슘,또는프란슘	10.39	5	10	16
C01F	금속 베릴륨, 마그네슘, 알루미늄, 칼슘, 스트론튬, 바륨, 라듐, 토륨, 또는 희토류 금속의 화합물	9.16	4	8	13
C01G	C01D 또는 C01F에 의해 포함되지 않는 금속을 포함하는 화합물	8.02	4	7	12
C02F	물, 폐수, 하수 또는 오니(슬러지)의 처리	9.72	5	9	14
C03B	제조, 성형 또는 보조공정	10.23	5	9	15
C03C	유리, 유약(glazes) 또는 유리질법랑(vitreous enamels) 의 화학적 조성; 유리의 표면처리; 유리, 광물 또는 슬래 그로부터의 섬유 또는 필라멘트의 표면처리; 유리와 유리 또는 타물질과의 접착	10.75	4	8	15
C04B	석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물	10.90	4	8	15
C05B	인산 비료	10.45	5	9	15
C05C	질소 비료	10.79	5	10	16
C05D	C05B, C05C 에 분류되지 않는 무기질 비료; 이산화탄소를 생성하는 비료	12.26	5	11	18
C05F	C05B에 분류되지 않는 유기질 비료	10.90	5	10	16
C05G	비료의 혼합물; 하나 또는 그 이상의 비료와 특히 비료 활성을 갖지 않는 물질과의 혼합물; 형태에 특징이 있는 비료	10.65	5	9	16
C06B	화약 또는 발열성 조성물; 그의 제조; 단일물질의 화약으로서의 사용	9.54	5	9	14
C06C	기폭 장치 또는 점화 장치; 자연 발화제; 화학적 점화구; 도화선	10.32	5	10	15
C06D	연기 또는 안개의 발생 용구; 가스탄 조성물; 폭파 또는 추진용 가스의 발생	9.03	4	8	13
C07B	유기 화학의 일반적 방법; 장치	10.88	4	8	16
C07C	비환 화합물 또는 탄소환 화합물	8.75	4	7	13
C07D	이종원자 고리 화합물(고분자 화합물)	9.78	3	7	13
C07F	탄소, 수소, 할로겐, 산소, 질소, 황, 셀레늄 또는 텔루르 이외 원소를 함유하는 비환식, 탄소고리 또는 이종원자고리 화합물	10.76	4	8	15
C07G	구조불명의 화합물(구조불명의 술폰화지방, 지방유 또는 왁스)	13.18	6	13	21
C07H	당류; 그 유도체; 뉴클레오시드; 뉴클레오티드; 핵산	8.92	4	7	12
C07J	스테로이드	10.09	4	7	14
C07K	펩티드(Peptides)	8.97	4	7	12
C08B	다당류; 그 유도체	9.18	4	8	14
C08C	고무의 처리 및 화학적 변성	9.52	5	8	14
C08F	탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응으로 얻어지는 고분자 화합물	8.29	4	7	12

C08G	탄소-탄소 불포화 결합만이 관여하는 반응 이외의 반응으로 얻는 고분자 화합물	8.35	4	7	12
C08H	천연 고분자 화합물의 유도체	13.28	6	12	20
C08J	마무리; 일반적 혼합 방법; C08B, C08C, C08F, C08G 또는 C08H에 포함되지 않는 후처리	8.37	4	8	12
C08K	무기 또는 비고분자 유기 물질의 배합 성분으로서의 사용	9.17	4	8	13
C08L	고분자 화합물의 조성물(중합 단량체로 이루어진 조성물; 인조 필라멘트 또는 인조 섬유; 직물처리용 조성물)	9.65	5	9	14
C09B	유기 염료 또는 염료 제조에 밀접한 관련이 있는 화합물; 매염제; 레이크	9.77	4	8	14
C09C	안료성 또는 충전제 성질을 개량하기 위한 섬유성 충전제 이외의 무기물질의 처리; 카본 블랙의 제조	9.12	4	8	13
C09D	피복조성물, 예. 페인트, 바니시 또는 락카; 충전용 반죽; 페인트 또는 잉크제거제; 잉크; 수정액; 목재 물감; 그 물질의 사용	10.73	4	8	15
C09F	천연수지; 프랑스 니스; 건성유; 드라이어(건조제); 테레빈(송진)	12.06	5	11	18
C09G	프랑스 니스 이외의 광택제 조성물(polishing compositions); 스키 왁스(ski waxes)	9.28	3	7	13
C09J	접착제; 일반적인 접착 방법(비기계적 요소); 달리 분류되지 않는 접착 방법; 물질의 접착제로서의 사용	9.63	5	9	14
C09K	그 밖에 분류되지 않는 응용되는 물; 그 밖에 분류되지 않는 물질의 응용	7.96	3	7	12
C10B	가스, 코크스, 타르 및 이들의 유사물을 제조하기 위한 탄소 물질의 분해 건류	8.70	4	7	13
C10C	타르, 피치, 아스팔트, 역청(bitumen)의 처리; 목초산	8.58	4	8	12
C10F	이탄의 건조 또는 처리	7.99	4	6	11
C10G	탄화수소유의 분해 증류; 액체 탄화수소 혼합물의 제조	8.81	4	8	13
C10J	산소 또는 증기를 수반하는 부분 산화법에 의해, 고체 탄소질 물질로부터 일산화탄소와 수소를 포함하는 가스의 제조; 공기 또는 기타 가스를 탄소와 화합(carburetting)	12.46	5	11	19
C10K	일산화탄소 함유 가연성 기체의 정제 또는 화학 조성의 변성	9.15	4	8	14
C10L	달리 분류되지 않는 연료; 천연가스; C10G 또는 C10K에 의하여 분류되지 않는 방법으로 얻어지는 천연 가스; 액체 석유 가스; 연료 또는 화염의 첨가제 사용; 화염 착화제	9.44	4	8	14
C10M	윤활 조성물; 단독의 윤활제로서의, 또는 윤활 조성물의 윤활 성분으로서의 화학물질의 사용	9.42	4	9	14
C11B	지방, 지방성 물질, 지방유 또는 왁스의 제조(압착, 유출), 정제 또는 보존 및 그 폐기물로부터의 추출; 정유; 향료	8.64	4	8	13
C11C	지방, 지방유 또는 왁스로부터의 지방산; 양초; 지방, 지방유 또는 지방산의 화학적 변성에 의한 지방, 지방유 또는 지방산	10.04	4	8	15
C11D	세정성 조성물; 세정제로서 단일 물질의 사용; 비누 또는 비누 제조; 수지 비누; 글리세롤의 회수	10.42	4	8	15
C12C	맥주양조	11.17	6	11	16
C12G	포도주; 그 밖의 기타 알코올 음료	9.14	4	8	13
C12H	알코올음료의 저온살균; 살균; 보존; 정제; 청정; 숙성 또는 알코올의 제거	10.26	6	10	15
C12M	효소학 또는 미생물학을 위한 장치	10.02	5	9	14
C12N	미생물 또는 효소; 그 조성물; 미생물의 증식, 보존 또는 유지; 돌연변이 또는 유전자공학; 배지(culture media)	8.32	4	7	11
C12P	발효 또는 효소를 사용하여 원하는 화학물질 또는 조성물을 합성하는 방법 또는 혼합물로부터 광학이성체를 분리하는 방법	10.30	4	8	14
C12Q	효소 또는 미생물을 포함하는 측정 또는 시험방법; 그것을 위한 조성물 또는 시험지; 그 조성물을 조제하는 공정; 미생물학적 또는 효소학적 방법에서의 상태응답 제어	9.49	4	8	13
C13B	자당의 생산; 그에 특히 적합한 장치(설탕, 단당류)	8.87	4	7	14
C13K	자당 이외의, 자연원으로부터 또는 자연적으로 발생하는 이당-, 올리고, 다당류의 가수분해에 의해 얻어진 당류	9.66	5	9	14
C14B	원피, 나피 또는 피혁의 기계적 처리 및 가공 일반; 내장 분할기; 나피 전단기	12.08	6	11	19
C14C	화학 물질, 효소 또는 미생물로써 피부, 가죽을 처리하는 것; 그것을 위한 장치; 무두질용 합성품	9.45	5	8	14
C21B	철 또는 강의 제조	9.32	4	8	14
C21C	선철의 처리; 철계합금의 용융상태에서의 처리	10.87	4	9	15
C21D	철계금속의 물리적구조의 개량; 철계 또는 비철계금속 또는 합금의 열처리를 위한 일반적 장치; 탈탄, 소려 또는 타처리에 의한 금속의 가단화	8.60	4	8	13
C22B	금속의 제조 또는 정제(금속분 또는 그 현탁액의 제조; 전기분해 또는 전기영동에 의한 금속의 제조); 원료의 예비처리	9.28	4	8	14
C22C	합금의 처리	10.89	4	8	15
C22F	비철금속 또는 비철합금의 물리적 구조의 변화(합금 및 스틸 열처리)	8.86	4	8	13
C23C	금속재료의 피복; 금속 피복재료; 표면 확산, 화학적 전환 또는 치환에 의한 금속재료의 표면처리; 진공증착, 스퍼터링, 이온주입 또는 화학증착에 의한 피복, 일반	10.63	4	9	15
C23F	기계적 방법에 의하지 않는 표면에서 금속재료의 제거; 금속 물질의 부식 억제; 외피층 억제 일반; C23, C21D, C22F 또는 C25에 포함되는 적어도 하나의 공정과 관련되는 금속재료의 표면처리를 위한 다단계 공정	10.87	4	9	15
C23G	전해법 이외의 화학적방법에 의한 금속재료의 청정 또는 탈지	9.45	5	9	14
C25B	화합물 또는 비금속의 제조를 위한 전기분해 또는 전기영동 방법; 그것을 위한 장치	10.41	4	8	14
C25C	금속의 전해제조, 회수 또는 정련방법; 그것을 위한 장치	8.77	4	8	13
C25D	전기분해 또는 전기영동에 의한 피복방법; 전기주조; 전해에 의한 관련 제품; 그것을 위한 장치	8.67	4	8	13
C25F	전기분해에 의한 하수, 폐수 등의 제거방법; 그것을 위한 장치	8.73	4	8	12
C30B	단결정성장; 공정물질의 일방향고체화 또는 공석정물질의 일방향 석출; 물질의 존멜팅(zone meting)에 의한 정제	9.61	4	7	13
C40B	조합된 화학 ; 라이브러리	10.21	5	9	13
■D섹션(섬유; 지류)					
D01B	섬유 또는 필라멘트를 채취하기 위한 천연 섬유 또는 필라멘트 소재의 기계적 처리	10.71	5	10	16
D01C	방적용 섬유나 필라멘트를 채취하기 위한 천연의 섬유상 또는 필라멘트상 물질의 화학적 처리; 동물섬유 재생을 위한 넝마털 부스러기의 탄화	9.12	5	9	11
D01D	방적용 섬유나 필라멘트를 채취하기 위한 천연의 섬유상 또는 필라멘트상 물질의 화학적 또는 생물학적 처리; 동물섬유 재생을 위한 넝마털 부스러기의 탄화	10.14	5	9	15
D01F	인조필라멘트, 사, 섬유, 강모, 또는 리본의 제조에서 화학적 특징을 가지는 것; 탄소 필라멘트 제조에 특히 적합한 장치	10.73	4	8	15
D01G	섬유의 예비처리	8.66	4	8	13
D01H	방적 또는 연사	10.76	4	8	16
D02G	섬유, 필라멘트, 가연사 또는 사의 권축처리; 사 또는 가연사	9.77	5	9	14
D02H	정경, 빔 권취 또는 리싱(leasing)	10.60	5	10	16
D02J	필라멘트, 사, 가연사, 끈, 로프 또는 이들의 유사물의 끝마무리 또는 가공	12.46	6	11	19
D03C	개구기구; 문직 또는 문직용 체인; 문지의 펀칭(punching); 모양의 설계	9.26	4	8	14
D03D	직물; 제직방법; 직기	9.90	4	9	15
D03J	제직 보조 장치; 제직용의 용구; 북(shuttles)	10.38	4	9	16
D04B	메리야스편성	9.74	4	9	14
D04C	보빈네트(bobbin-net) 또는 탄화레이스를 포함한 레이스의 끈꼬기 또는 제조; 끈꼬는 기계; 브레이드(braid, 끈끈); 레이스	8.61	4	7	12
D04D	장식품; 달리 분류되지 아니하는 리본, 테이프 또는 밴드	10.45	5	9	15
D04G	필라멘트상 재료의 매듭 장식에 의한 제망; 매듭 장식 양탄자(knotted carpet) 또는 타페스트리(tapestries)의 제조; 달리 분류되지 아니하는 매듭 장식	7.54	3	6	12
D04H	직물(textile fabrics)의 제조	10.53	5	10	15
D05B	봉제(재봉사를 위한 기구; 재봉대; 제본에서의 재봉; 편물용으로 변형된 미싱)	8.73	4	7	13
D05C	자수(자수 가능한 프로그램 제어 재봉기; 터프팅)	9.50	4	9	14

D06B	섬유재료의 액체, 기체 또는 증기에 의한 처리	10.02	5	9	15
D06C	직물의 피니싱(finishing), 드레싱(dressing), 텐터링(Tentering) 또는 신장	12.17	6	11	18
D06F	섬유제품의 세탁, 건조, 다림질, 프레스 또는 절첩	11.56	5	10	17
D06G	카펫트, 양탄자, 마대, 가죽 또는 기타 피혁 또는 섬유제품 또는 직물의 기계식 또는 압력식 청정; 가요성의 튜브 기타 중공물질의 안 밖을 뒤집기	8.55	5	7	13
D06H	섬유재료의 마킹, 검사, 접합, 분리	10.64	5	9	16
D06L	섬유, 가연사, 사, 직물, 우모 또는 인조 섬유 제품의 표백	10.55	4	8	15
D06M	섬유, 가연사, 사, 직물, 우모 또는 이와같은 재료로서 부터 제조된 섬유제품의 D06와 달리 분류되지 않는 처리	10.67	4	9	15
D06N	벽, 마루 또는 피복재료	10.16	5	9	15
D06P	섬유제품의 염색 또는 날염; 피혁, 모피 또는 여러 가지 형태의 고체상 고분자 물질의 염색	8.33	4	7	12
D07B	로프 또는 케이블 일반	11.01	5	10	16
D21B	섬유원료 또는 그의 기계적 처리	10.38	5	9	15
D21C	셀룰로스함유 재료로부터 비셀룰로스물질을 제거하는 것에 의한 셀룰로스의 제조; 펄프 화약액(pulping liquor)의 재생; 이를 위한 장치	10.25	5	9	15
D21D	초지기에 보내기 전에 행하는 증해된 지료의 처리	9.71	5	9	14
D21F	초지기; 이에 의한 종이의 제조방법	8.98	4	8	13
D21G	캘린더(calendar); 초지기의 부속품	8.91	4	8	13
D21H	펄프 조성물; D21C, D21D에 포함되지 않는 펄프 조성물의 제조; 종이에 화학물질의 함침 또는 코팅; B31 또는 D21G에 포함되지 않는 완성된 종이의 처리	9.87	5	9	14
D21J	섬유판; 셀룰로스성 섬유의 현탁액 또는 혼응지로부터 물품의 제조	11.37	5	10	16
■E섹션(고정구조물)					
E01B	궤도; 궤도용 공구; 모든 종류의 철도건설용 기계	10.51	5	10	15
E01C	도로, 경기장 또는 그와 유사한 것의 건설 또는 그 표면의 시공; 건설 및 보수용 기계 또는 보조 공구	11.07	5	10	16
E01D	교량 다리의 해체	11.03	5	10	16
E01F	도로의 부대설비의 설치 또는 플랫폼, 헬리콥터의 착륙대, 표시, 방설책 또는 이와 유사한 것의 건설과 같은 부대작업	10.14	5	9	15
E01H	가로의 청소; 궤도의 청소; 해안의 청소; 지면의 청소; 안개의 소산 일반(눈 청소 및 잔디 깎는 기계)	12.42	6	11	18
E02B	선박의 리프트; 준설	11.58	5	11	17
E02D	기초; 굴착; 축제(築堤); 지하 또는 수중 구조물	11.01	5	10	16
E02F	굴착; 토사의 이송	10.23	5	9	15
E03B	취수, 집수, 또는 배수 설비 또는 그 방법	12.59	6	12	18
E03C	상수 또는 폐수용의 가정용 배관 설비; 개수대	12.08	6	11	18
E03D	수세변소 또는 세정 장치를 갖는 소변소; 그를 위한 세정 밸브	11.09	5	10	16
E03F	하수; 오수 구덩이	10.88	5	10	16
E04B	건축구조일반; 벽, 예. 칸막이벽; 지붕; 바닥; 천정; 건축물의 절연 또는 기타 보호'	12.33	6	11	18
E04C	구조요소; 건축 재료(교량); 절연 또는 다른 보호를 위하여 특별히 설계된 것; 건축 보조구로서 사용되는 요소; 터널용; 광업용; 건축 공학보다도 넓은 적용범위를 갖는 구조 요소	12.96	6	12	19
E04D	지붕 잇기; 천창; 물받이 홈통; 지붕 공사용 공구	11.49	5	10	17
E04F	건축물의 마무리,	11.29	6	11	16
E04G	비계; 거푸집; 거푸집 널; 건축용 기구 또는 기타 건축용 보조구 또는 그것들의 사용; 현장에서 건축 재료의 취급; 현존하는 건축물의 보수, 해체 또는 기타 작업	12.15	6	11	18
E04H	특정목적의 건축물 또는 유사 구축물; 수영 또는 물놀이용 수조 또는 풀(pool); 마스트(mast); 울타리; 텐트 또는 차양 일반	12.34	6	11	18
E05B	자물쇠; 자물쇠를 위한 부속품; 수갑	10.27	4	9	15
E05C	윙 특히 도어 또는 창문용의 볼트 고정 장치	12.54	6	11	18
E05D	도어, 창 또는 윙용 힌지(hinge) 및 다른 지지 장치	10.81	4	9	16
E05F	윙을 개폐하는 수단; 윙용 체크(Check); 타류에 속하지 않고 윙의 기능에 관계되는 윙의 부품	10.34	4	9	15
E05G	금고 또는 귀중품 보관실; 은행 방호 장치; 보안 격벽	11.56	6	11	17
E06B	건축물, 승용물, 펜스 또는 유사한 울타리에서 개구부를 위한 고정 또는 가동 폐쇄 부재 일반	11.22	5	10	16
E06C	사다리	13.23	6	12	19
E21B	지중 또는 암석의 굴착(채광, 채석 등); 채굴정 에서의 오일, 가스, 물, 용해성 또는 용융성 물질 또는 광물 슬러리의 채취	10.55	5	9	16
E21C	채광 또는 채석	10.82	5	9	16
E21D	수직갱; 터널; 갱도; 대형 지하실	9.30	4	8	14
E21F	갱도 또는 터널 내의 또는 그것들의 안전장치, 운반, 충전, 구호, 통풍 또는 배수	11.35	5	10	17
■F섹션(기계공학; 조명; 가열; 무기; 폭파)					
F01B	기계 또는 기관, 일반 또는 용적형의 것; 증기기관	11.65	5	11	17
F01C	회전피스톤식 또는 요동피스톤식 기계 또는 기관	12.35	6	11	18
F01D	비용적형의 기계 또는 기관(증기터빈)	10.48	5	9	15
F01K	증기기관설비; 증기어큐뮬레이터(accumulator); 달리 분류되지 않는 기관설비; 특수한 작동유체 또는 사이클을 사용한 기관	10.98	5	9	17
F01L	주기적으로 작동하는 기계 또는 기관용 밸브	9.31	3	7	13
F01M	기계 또는 기관의 윤활일반; 내연기관의 윤활; 크랭크실의 환기	8.91	4	8	13
F01N	기계 또는 기관을 위한 가스유 소음기 또는 배기장치 일반; 내연기관용 관한 것; 특히 내연기관에 응용되고 결합되는 연소가스유 소음기 또는 배기장치	8.28	4	7	12
F01P	기계 또는 기관의 냉각일반; 내연기관의 냉각장치	9.03	4	8	13
F02B	내연식 피스톤기관; 연소기관 일반	8.96	4	7	13
F02C	가스터빈 설비 ; 제트 추진 설비를 위한 공기의 도입 ; 공기 흡입 제트 추진 설비에서 연료 공급 제어	11.94	5	10	17
F02D	연소 기관의 제어	8.71	3	6	12
F02F	연소기관의 실린더, 피스톤 또는 케이싱; 연소기관의 밀봉장치의 구성	9.49	4	8	14
F02G	열가스 또는 연소생성 용적형 기관설비; 연소기관의 폐열을 이용하는 것으로서 달리 분류되지 않는 것	11.67	5	10	17
F02K	제트추진장비	13.02	6	12	19
F02M	일반 연소기관에의 가연혼합물 또는 그의 성분의 공급	7.79	3	7	11
F02N	연소기관의 시동	8.23	3	7	12
F02P	내연기관의 점화에서 압축 점화 이외의 것; 압축 점화 기관의 점화 시기 시험	9.30	3	7	13
F03B	액체용 기계 또는 기관	11.21	4	9	18
F03C	액체에 의해 구동되는 용적형기관	12.24	6	11	18
F03D	풍력원동기	9.31	3	7	14
F03G	스프링, 동력, 관성 또는 비슷한 원동기; 기계적 동력을 발생하는 장치 또는 기구로서, 타류에 속하지 않는 또는 타류에 속하지 않는 에너지원을 사용하는 것	10.84	4	9	16
F03H	반동추진력을 발생시키는 것으로서 타류에 속하지 않는 것	10.51	4	9	16

F04B	액체용 용적형 기계; 펌프	10.95	5	10	16
F04C	액체용 회전피스톤 또는 요동피스톤, 용적형 기계; 회전피스톤 또는 요동피스톤, 용적형 펌프	9.54	4	8	14
F04D	비용적형 펌프	10.16	4	9	15
F04F	타의 유체와의 직접접촉에 의하여 또는 펌핑되는 유체의 관성력을 이용하여 유체를 펌핑하는 것; 사이폰	12.85	6	12	19
F15B	유체수단에 의하여 작동하는 계 일반; 유체압 액츄에이터(actuator)	11.21	5	10	16
F15C	주로 계산(computing) 또는 제어(control) 목적에 쓰이는 유체회로소자	9.71	4	8	14
F15D	유체역학, 즉 기체 또는 액체의 흐름에 영향을 주기 위한 방법 또는 수단	15.47	8	14	23
F16B	구조부재 또는 기계부품끼리를 죄거나 고정하기 위한 장치; 이음(joint) 또는 접속(jointing)	12.99	6	12	19
F16C	축; 휨축; 신축성 있는 덮개에서 움직임을 전동하기 위한 기계적 수단; 크랭크축 기구의 요소; 중심축; 추축 연결; 전동장치, 연결장치, 클러치 또는 제동장치 요소 이외의 회전체 요소; 베어링	10.80	5	9	16
F16D	회전운동의 전달을 위한 커플링(coupling)(회전을 운반하기 위한 전동 장치); 브레이크	10.69	5	9	16
F16F	스프링; 완충장치; 진동감쇠 수단	9.70	4	8	14
F16G	케이블 또는 로프를 서로 또는 다른 것에 결착하기 위한 수단; 케이블 또는 로프에 고착시키기 위한 캡(cap) 또는 슬리브	10.76	5	10	16
F16H	전동장치(gearing)	9.60	4	8	14
F16J	피스톤; 실린더; 압력용기 일반; 밀봉장치	11.68	6	11	17
F16K	밸브; 탭(tap); 콕(cock); 작동하는 플로트(float); 배기 또는 흡기장치	13.70	7	13	20
F16L	관; 관의 이음 또는 부속품; 관, 케이블 또는 보호관류의 지지; 일반적인 열절연(thermal insulation) 방법	12.54	6	11	18
F16M	엔진, 기계 또는 장치에서의 프레임, 케이싱(casing) 또는 베드(beds)로서; 다른 곳에 속하는 엔진(engine), 기계 또는 장치에 특유하지 않은; 스탠드 또는 지지체	10.63	5	9	16
F16N	윤활	11.60	5	11	17
F16P	안전장치 일반	9.89	4	9	15
F16T	증기트랩(steam trap) 또는 기체 또는 증기를 강제로 수용하는 밀폐체로부터 액체를 배출하는 유사한 장치	13.72	7	13	19
F17C	압축, 액화 또는 고화(固化)가스의 수용 또는 저장용 용기; 일정용량의 가스탱크; 압축, 액화 또는 고화가스의 용기에의 충전 또는 용기로부터의 방출	12.87	5	11	19
F17D	관로계; 관로	11.55	5	10	17
F21K	타류에 속하지 않는 광원	9.54	4	7	13
F21L	휴대용 또는 특별히 운반에 적합하도록 구성된 조명장치 또는 시스템	8.38	4	7	12
F21S	비휴대용 조명장치 또는 그 시스템	7.57	3	6	11
F21V	조명장치 또는 그 시스템의 기능적 특징 또는 그 세부. 달리 분류되지 않는, 다른 물체와 조명장치의 구조적 결합	7.46	3	6	11
F22B	증기발생법; 증기보일러 등	9.99	5	9	15
F22D	예열 또는 예열되어 공급된 물의 축열; 급수의 공급; 수위 제어; 보일러내에서 물의 순환를 증진하기 위한 보조 장치	12.59	5	12	19
F22G	증기의 과열(보일러의 증기분리장치; 연소 제품이나 잔류물의 제거)	13.56	7	13	20
F23B	고체연료만을 사용하는 연소 방법 또는 장치	12.12	6	11	18
F23C	유체 연료(fluid fuel) 또는 공기 중에 현탁된 고체 연료를 이용한 연소 방법 또는 장치	9.35	4	8	14
F23D	버너	11.17	5	10	16
F23G	화장로(cremation furnaces); 연소에 의해 폐기물 또는 저등급 연료를 소각하는 것	8.85	4	8	13
F23H	화격자(grates)(유동화상(fluidised bed) 연소장치를 위한 유동화공기의 도입부); 화격자의 청소 또는 갈퀴질(ranking)	10.49	4	9	16
F23J	연소생성물 또는 연소 잔재의 제거 또는 처리; 연도(flue)	9.93	4	9	15
F23K	연소장치에로의 연료의 공급	9.88	4	9	15
F23L	일반적인 연소 장치에 공기나 불연성 액체 또는 가스를 공급하는 것; 연소 장치내 기류 또는 공기 공급의 조절에 특히 적합한 밸브 또는 댐퍼; 연소 장치에 기류를 유도하는 것; 환기축 또는 굴뚝을 위한 윗부분; 연통을 위한 선단(terminals)	10.83	5	10	16
F23M	달리 분류되지 않는 연소실의 구조상의 세부	11.71	5	10	17
F23N	연소의 조정 또는 제어	9.11	4	8	13
F23Q	점화(성냥점화용 장치; 화학적 점화기); 소화장치	9.57	4	8	15
F23R	고압 또는 고속의 연소생성물의 생성	9.99	4	9	15
F24B	고체연료 사용의 가정용 스토브(stove) 또는 레인지(range)	8.24	3	6	13
F24C	기타의 가정용 스토브 또는 레인지; 일반적으로 적용되는 가정용 스토브 또는 레인지의 세부	11.23	5	10	16
F24D	가정용 또는 구역 난방방식, 예. 중앙난방방식; 가정용온수공급방식; 그를 위한 요소 또는 구성부재	11.95	6	11	18
F24F	공기조화; 공기가습; 환기; 차폐를 위한 기류의 이용	11.20	5	10	17
F24H	열발생수단이 있는 유체가열기	11.31	5	10	17
F24J	달리 분류되지 않는 열의 발생 또는 사용 관련 물질	13.47	4	11	22
F25B	냉동기계, 플랜트(plants) 또는 시스템; 가열과 냉동을 조합 시스템; 히트 펌프시스템	10.54	5	10	15
F25C	제조, 작업, 저장 또는 분배	12.67	6	12	19
F25D	냉장고; 냉각실; 아이스박스; 다른 서브클라스에 속하지 않는 냉각 또는 동결장치	11.02	5	10	16
F25J	기체 또는 기체혼합물의 가압 및 냉각처리에 의한 액화,응고 또는 분리	11.82	6	11	17
F26B	고체원료 또는 고형물에서 액체를 제거하는 것에 의한 건조	11.96	5	11	18
F27B	노, 킬른, 가마, 레토르트일반; 개방식 소결용 또는 유사한 장치	10.33	5	9	15
F27D	노의 한 종류 이상에서 볼 수 있는 것에서의 노, 킬른, 오븐 또는 레토르트의 세부 또는 부속품	10.07	5	9	15
F28B	수증기 또는 증기응축기	12.58	6	12	19
F28C	열교환매체가 상호 화학작용을 하지 않고 직접 접촉하는 열교환장치로 다른 서브클래스로 분류되지 않는 것	10.75	4	10	17
F28D	열교환매체가 직접접촉하지 않는 열교환 장치로 다른 서브클래스로 분류 되지 않는 것	10.26	4	9	15
F28F	일반적인 열 교환 또는 열전달장치의 세부	10.83	5	10	16
F28G	열교환관 또는 열전달관	11.70	5	10	17
F41A	소화기와 대포 등의 화기에 공통되는 기능적 특징 또는 세부; 소화기 또는 대포용 총포가(mountings)	11.17	5	10	17
F41B	폭발성 또는 연소성 추진 장약을 사용하지 않는 미사일 발사용 무기; 달리 분류되지 않는 무기(어로용 발사체)	10.52	5	9	16
F41C	소형화기; 그 부속품	10.76	4	9	16
F41F	포신으로부터 투사체 또는 미사일을 발사하기 위한 장치	14.11	7	13	20
F41G	무기용 조준기; 조준	10.10	4	9	15
F41H	장갑; 장갑포탑; 장갑차량 또는 병장차(兵裝車); 공격 또는 방어의 수단일반	10.87	5	10	16
F41J	표적; 사격장; 탄알받이	11.91	5	11	18
F42B	장약; 불꽃; 탄약	12.55	5	11	19
F42C	탄약 신관; 기폭정비 또는 그에 따른 안전기구	10.58	5	10	16
F42D	폭파(도화선; 폭파약포)	10.77	5	10	16
■G섹션(물리학)					
G01B	길이, 두께 또는 유사한 직선치의 측정; 각도의 측정; 면적의 측정; 표면 또는 윤곽의 불규칙성 측정	8.16	4	7	12
G01C	자이로스코프; 진동질량을 가지는 회전·감응장치; 운동질량이 없는 회전·감응장치; 자이로스코프효과를 이용한 각속도의 측정	9.73	4	8	13

G01D	특정변량을 위해서 특별히 적용되지 않는 측정; 단일의 다른 서브클래스에 속하지 않는 그 이상의 변량을 측정하는 장치; 요금계량장치; 특정변량을 위해서 특별히 적용되지 않는 설비의 이동 또는 도입; 달리 분류되지 않는 측정 또는 시험	10.48	4	8	15
G01F	체적. 체적유량, 질량유량 또는 액위 측정; 체적에 의한 계량	9.21	4	8	13
G01G	중량 측정	8.97	4	8	13
G01H	기계적 진동 또는 초음파, 음파 또는 아음파의 측정	10.31	4	8	14
G01J	적외선, 가시광선 또는 자외선의 강도, 속도, 스펙트럼, 편광 또는 위상 또는 펄스의 측정; 색의 측정; 방사온도측정	10.57	4	8	15
G01K	온도의 측정; 열량의 측정; 달리 속하지 않는 감온소자	9.12	4	8	13
G01L	힘, 토크, 일, 기계적 동력, 기계적 효율 또는 유체압력의 측정	8.20	4	7	12
G01M	기계 또는 구조물의 정적 또는 동적 평형시험; 달리 분류되지 않는 구조물 또는 장치의 시험	8.26	4	7	12
G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	8.44	4	7	12
G01P	직선속도, 각속도, 가속도, 감속도 해당됨 또는 충격의 측정; 운동의 유무; 운동의 방향 지시	10.35	4	8	14
G01Q	스캐닝 프로브 기술 혹은 장치; 스캐닝 해당됨 프로브 기술의 적용	8.65	3	7	12
G01R	전기변량의 측정; 자기변량의 측정	9.01	4	7	12
G01S	무선에 의한 방위 결정; 무선 항행; 무선 전파의 사용에 의한 거리 또는 속도의 결정; 무선 전파의 반사 또는 재방사의 사용에 의한 위치 또는 유무의 탐지; 기타의 파류를 사용하는 유사한 방식	10.71	4	8	15
G01T	원자핵 방사선 또는 X선의 측정	10.85	4	8	15
G01V	지구물리; 중력측정; 질량 또는 대상물의 검출; 태그스(tags)	8.16	4	7	12
G01W	기상학	10.64	4	8	15
G02B	광학요소, 광학계 또는 광학장치; X선 광학	8.80	3	6	12
G02C	안경; 선글래스 또는 안경과 같은 성질을 가진 보호안경; 콘택트 렌즈	8.36	4	7	12
G02F	광의 강도, 색, 위상, 편광 또는 방향의 제어를 위한 장치 또는 배치; 그와 같은 동작을 위한 기술 또는 처리; 주파수변환; 비선형 광학; 광학적 논리소자; 광학적 아날로그/디지털 변환기	7.62	3	6	10
G03B	사진을 촬영하기 위하여 또는 사진을 투영하여 직시하기 위한 장치 또는 배치; 광파 이외의 파를 사용하는 유사기술을 사용하는 장치 또는 배치; 그것을 위한 부속물	9.01	3	7	12
G03C	사진용 감광재료; 사진법, 예. 영화, X선, 칼라 또는 입체사진법; 사진의 보조 처리법	8.76	3	7	12
G03D	노광필 사진재료의 처리장치, 그 용구	9.96	4	8	14
G03F	사진제판법에 의한 요철화 또는 패턴화 표면의 제조	8.39	3	6	11
G03G	일렉트로그래피; 전자사진; 마그네토그래피	8.66	3	6	12
G03H	홀로그래픽 처리 또는 장치	8.97	4	8	13
G04B	기계적 구동의 시계 또는 휴대시계; 시계 또는 휴대시계의 기계적 부분일반; 태양, 달 또는 별의 위치를 이용한 시계	10.16	4	9	15
G04C	전기기계시계 또는 휴대전기기계시계	9.87	4	7	13
G04D	시계나 휴대시계의 제작 또는 유지하기 위하여 특별히 설계된 장비 또는 공구	8.37	3	6	12
G04F	시간간격의 측정	8.26	4	7	12
G04G	전자시계	7.76	3	5	10
G04R	무선 제어 시계	8.60	4	7	12
G05B	제어계 또는 조정계 일반; 이와 같은 계의 기능요소; 이와 같은 계 또는 요소의 감시 또는 시험장치	9.50	4	7	13
G05D	비전기적 변량의 제어 또는 조정계	7.99	4	7	12
G05F	전기적 또는 자기적 변량의 조정계	8.23	3	6	11
G05G	기계적 구성에만 특징이 있는 제어장치 제어계	9.50	4	8	14
G06C	모든 계산이 기계적으로 행하여지는 디지털 컴퓨터	9.07	4	8	13
G06E	광학 계산 장치(광학 논리소자 그 자체; 광학 소자를 사용한 디지털기억)	7.41	3	6	10
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리	7.53	3	6	10
G06G	아날로그 컴퓨터	9.45	4	8	13
G06J	하이브리드 컴퓨터	9.01	4	8	12
G06K	데이터의 인식; 데이터의 표시; 기록매체; 기록매체의 취급	8.42	4	7	12
G06M	계수메커니즘; 다른 방식으로는 분류되지 않는 계수	9.15	4	8	13
G06N	특정 계산모델 방식의 컴퓨터시스템	7.12	3	6	10
G06Q	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법; 그 밖에 분류되지 않는 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 시스템 또는 방법	8.47	4	7	12
G06T	이미지 데이터 처리 또는 발생, 일반	7.17	3	6	10
G07B	표 발매 기기; 택시미터; 하나 이상의 제어점에서 요금, 통행료 또는 입장요금 징수를 위한 장치; 우편요금기기	8.67	4	7	12
G07C	시간 또는 출석 등록; 기계 작업 등록 또는 표시; 난수의 발생; 투표 또는 추첨장치; 다른 개소에 속하지 않는 검사를 위한 배열, 시스템(system) 또는 장치	8.65	4	7	12
G07D	유사한 유가증권이나 지폐 또는 동전의 취급	11.15	5	9	15
G07F	동전투입식 작동장치 및 유사장치	10.57	4	8	14
G07G	현금, 귀중품 또는 명목화폐의 수취를 등록	8.70	4	7	12
G08B	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템	10.20	4	8	14
G08C	측정치, 제어신호 또는 유사신호를 위한 전송방식	8.58	4	7	12
G08G	교통제어시스템	9.54	4	7	13
G09B	교육용 또는 교시용의 기구; 맹인 또는 농아자와의 의사를 소통하기 위한 교습용기구; 모형; 유성의; 지구의; 지도; 도표	9.68	4	8	14
G09C	암호 또는 비밀의 필요성을 포함하는 다른 목적을 위한 암호화 또는 암호해독장치	8.24	4	7	11
G09D	철도 또는 이에 유사한 것의 시각표 또는 요금표; 만년캘린더(calendar)	11.31	5	10	18
G09F	표시; 광고; 사인; 라벨 또는 명찰; 시일	9.22	4	8	14
G09G	정적수단을 사용하여 가변정보를 표시하는 표시장치의 제어를 위한 장치 또는 회로	8.13	4	7	11
G10B	오르간(Organ), 풍금(harmonium) 또는 기명악기	9.13	4	8	13
G10C	피아노, 하프시코드(harpsichord), 소형 피아노(spinets) 또는 하나 이상의 건반을 가지는 유사한 현악기	10.61	4	10	16
G10D	현악기; 기명악기; 아코디언 또는 콘서티나(concertina); 타악기; 달리 분류되지 않는 악기	11.14	5	10	17
G10F	자동악기	10.23	4	8	14
G10G	음악을 위한 보조구; 악기를 위한 지지구; 음악 또는 악기를 위한 다른 보조 장치 또는 부속품	8.99	4	8	14
G10H	전기악기; 전기기계적 수단 또는 전기적 발생기에 의해 생성된 음 또는 데이터저장체로부터 합성된 음의 악기	7.87	3	7	12
G10K	음을 발생하는 장치; 소음 또는 기타 음향파를 방호하거나 감쇠시키는 방법 또는 장치 일반; 달리 분류되지 않는 음향	8.49	3	7	13
G10L	음성분석 또는 합성; 음성 인식; 음성(speech) 또는 음성(voice) 처리; 음성(speech) 또는 오디오(audio) 부호화 또는 복호화	8.40	4	7	12
G11B	기록매체와 변환기 사이의 상대적인 운동을 기본으로 하는 정보저장	7.45	3	6	10
G11C	정적기억(기록매체와 변환기의 상대운동에 의한 정보의 기억 등)	6.58	3	5	9
G12B	달리 분류되지 않는 기계의 구성적 세부 또는 기타의 장치에 유사한 세부	8.10	3	7	12
G21B	핵융합로	12.50	7	11	18
G21C	원자로(핵융합로, 핵융합-분열노; 핵폭발)	9.86	5	9	14
G21D	원자력 발전소	9.79	5	8	14

G21F	X선, 감마(gamma)선, 미립자선 또는 입자충격에 대한 보호; 방사능 오염물질의 처리; 오염제거장치	9.05	5	8	13
G21G	화학원소의 변환; 방사선원	10.16	5	9	15
G21H	방사선원으로부터의 에너지 취득; 방사성원으로부터의 방사선의 응용; 해당하는 게 없는 경우; 우주방사선의 이용	9.15	4	8	13
G21K	달리 분류되지 않는 입자 또는 전리 방사 취급 기술; 조사장치; 감마선 또는 X선 현미경	10.80	4	8	15
■H섹션(전기)					
H01B	케이블; 도체; 절연체; 도전성, 절연성 또는 유전성 특성에 대한 재료의 선택	9.53	5	8	14
H01C	저항기	8.67	4	8	12
H01F	자석; 인덕턴스(Inductance); 변성기; 자기특성을 위한 재료의 선택	9.28	4	8	14
H01G	콘덴서; 전해용 콘덴서, 정류기, 검파기, 개폐장치 감광장치 또는 감온장치	9.58	4	7	13
H01H	전기적스위치; 계전기; 셀렉터(selector); 비상보호장치	9.02	4	8	13
H01J	전자관 또는 방전램프	9.99	4	7	14
H01K	백열램프	8.77	4	8	13
H01L	반도체 장치; 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	7.75	3	6	10
H01M	화학에너지를 전기에너지로 직접 변환하기 위한 방법 또는 수단	8.33	4	8	12
H01P	도파관; 도파관형의 공진기, 선로 또는 기타장치	8.00	4	7	12
H01Q	안테나(마이크로파(microwave) 가열용의 방사기 또는 안테나)	9.34	3	6	13
H01R	도전접속; 복수의 다중-절연된 전기접속부의 구조적 결합; 결합장치; 집전장치	7.40	3	6	11
H01S	유도방출을 이용한 장치	8.50	3	6	12
H01T	스파크 갭; 스파크 갭을 사용하는 과전압 피뢰기; 스파크 플러그; 코로나 장치; 비밀폐 가스로 유입되기 위한 이온 발생	8.76	4	8	13
H02B	전력의공급또는배치또는배전을위한반,변전소,또는개폐장치	9.16	4	8	14
H02G	전기케이블 또는 전선, 또는 광 및 전기케이블 또는 전선의 결합체의 설치	9.58	4	8	14
H02H	비상보호회로장치(정상이 아닌 동작상태의 지시 또는 경보)	10.91	4	8	15
H02J	전력급전 또는 전력배전을 위한 방식; 전기에너지 축적하기 위한 방식	9.25	4	7	12
H02K	회전-전기 기계	9.44	4	8	14
H02M	교류-교류, 교류-직류 또는 직류-직류변환장치 및 주요한 또는 유사한 전력공급장치와 함께 사용하기 위한 장치; 직류 또는 교류입력의 서지 출력변환; 그것을 제어 또는 조정	9.04	3	7	13
H02N	타류에 속하지 않는 전기	8.38	4	7	12
H02P	전동기, 전기발전기 또는 다이나모일렉트릭 변환기; 변압기를 제어하는것, 원자로 또는 초크코일(choke coil) 제어 또는 규제	10.90	4	8	15
H02S	적외선, 가시광선 또는 자외선의 변환에 의한 전력의 발생; 모듈을 이용하는 것	10.40	4	8	15
H03B	진동의 발생, 직접 또는 주파수 변조에 의한 진동의 발생, 스위칭 동작을 하지 않는 능동소자를 사용한 회로에 의한 진동의 발생; 이와 같은 회로에 의한 잡음의 발생	9.31	4	7	12
H03C	변조(메이저(masers), 레이저(lasers); 부호화, 복호화 혹은 부호변환)	9.30	4	7	13
H03D	하나의 반송파로부터 타반송파에의 복조 또는 변조의 변환	8.60	4	7	12
H03F	증폭기	8.78	3	6	12
H03G	증폭기의 제어	8.96	4	7	12
H03H	임피던스 회로망	8.66	3	6	12
H03J	동조공진회로; 선택공진회로	7.10	3	5	9
H03K	펄스(pulse)기술	7.92	3	6	11
H03L	전자적 진동 또는 펄스발생기의 자동제어, 기동, 동기 또는 안정화	7.75	3	6	10
H03M	복호화 또는 부호변환 일반	8.15	3	6	11
H04B	전송	7.21	3	5	10
H04H	방송통신	7.99	3	6	11
H04J	다중통신	7.03	3	6	9
H04K	비밀 통신; 통신 지체	8.20	4	7	11
H04L	디지털 정보의 전송	6.94	3	6	9
H04M	전화통신	7.31	3	6	10
H04N	화상통신	8.25	4	7	11
H04Q	선택(스위치, 계전기, 셀렉터; 무선통신망)	7.15	3	5	9
H04R	확성기, 마이크로폰, 축음기 픽업(pick up) 또는 유사한 음향전기기계변환기; 보청기; 방성장치(public address system)	8.56	4	8	13
H04S	입체음향 시스템	7.49	3	6	10
H04W	무선통신네트워크	6.67	3	5	9
H05B	전기가열; 달리 분류되지 않는 전기조명	7.78	3	7	11
H05F	정전기; 자연적으로 발생하는 전기	9.99	4	9	14
H05G	X선 기술	10.37	4	8	14
H05H	플라스마(plasma) 기술	10.69	4	8	15
H05K	인쇄회로; 전기장치의 상체 또는 구조적 세부, 전기부품의 조립체의 제조	9.72	4	8	13

(2) 산업별 할인율

산업		자기자본비용(사업화위험P 반영 전)					자기자본비율	세전 타인자본비용				
		상장 기업	비상장 (사업화위험프리미엄 포함전)				(비상장)	상장	비상장			
		CAPM	대	중	소	창업			대	중	소	창업
A	1	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	57.27	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
A	2	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	73.45	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
A	3	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	63.82	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	5	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.05	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	6	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.05	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	7	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.52	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
B	8	7.12	7.63	8.80	10.39	11.75	64.05	5.11	6.04	7.11	8.35	9.78
C	10	6.68	7.06	7.94	9.14	10.16	63.89	3.98	4.91	5.98	7.22	8.65
C	11	5.89	6.26	7.13	8.32	9.33	71.23	5.38	6.31	7.38	8.61	10.05
C	12	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	64.05	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	13	6.20	6.53	7.32	8.40	9.31	56.70	3.89	4.81	5.89	7.12	8.56
C	14	8.19	8.85	10.39	12.50	14.29	68.61	5.47	6.39	7.46	8.70	10.13

C	15	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	71.71	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	16	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	52.48	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	17	6.99	7.49	8.65	10.23	11.57	60.41	3.77	4.69	5.76	7.00	8.43
C	18	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	51.84	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	19	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	66.67	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	20	7.29	7.86	9.18	10.99	12.52	76.78	4.23	5.15	6.22	7.46	8.89
C	21	8.66	9.14	10.26	11.77	13.06	81.39	5.30	6.23	7.30	8.53	9.97
C	22	6.33	6.74	7.68	8.96	10.05	61.94	4.47	5.39	6.47	7.70	9.14
C	23	7.54	8.11	9.43	11.23	12.76	69.25	4.85	5.78	6.85	8.09	9.52
C	24	7.21	7.71	8.88	10.47	11.82	74.72	4.22	5.15	6.22	7.46	8.89
C	25	6.85	7.35	8.52	10.11	11.46	53.98	4.12	5.05	6.12	7.36	8.79
C	26	6.62	7.07	8.10	9.52	10.72	89.11	4.78	5.71	6.78	8.01	9.45
C	27	7.07	7.54	8.62	10.10	11.35	70.74	5.29	6.21	7.28	8.52	9.95
C	28	6.97	7.48	8.65	10.24	11.60	63.43	4.76	5.68	6.75	7.99	9.42
C	29	6.83	7.35	8.56	10.21	11.62	61.75	5.06	5.99	7.06	8.30	9.73
C	30	7.37	7.85	8.94	10.44	11.71	79.45	4.54	5.46	6.54	7.77	9.21
C	31	7.61	8.15	9.38	11.07	12.51	63.86	4.67	5.59	6.66	7.90	9.33
C	32	7.13	7.73	9.14	11.05	12.68	63.76	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
C	33	9.08	9.50	10.46	11.77	12.89	62.18	5.84	6.76	7.83	9.07	10.50
C	34	7.19	7.67	8.80	10.34	11.65	77.68	4.70	5.63	6.70	7.93	9.37
D	35	5.42	5.76	6.55	7.63	8.54	50.84	3.95	4.88	5.95	7.18	8.62
E	36	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	64.05	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
E	37	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	43.14	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
E	38	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	61.25	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
E	39	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	33.06	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
F	41	8.17	8.78	10.19	12.12	13.75	66.70	6.06	6.99	8.06	9.30	10.73
F	42	7.85	8.45	9.84	11.73	13.34	80.63	5.75	6.68	7.75	8.99	10.42
G	45	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	59.10	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
G	46	7.47	7.98	9.17	10.80	12.18	65.13	5.74	6.66	7.73	8.97	10.40
G	47	6.80	7.30	8.48	10.08	11.44	67.31	5.43	6.36	7.43	8.66	10.10
H	49	6.81	7.35	8.62	10.35	11.81	52.56	4.30	5.22	6.29	7.53	8.96
H	50	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	50.44	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
H	51	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	64.05	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
H	52	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	53.26	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
I	55	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	52.97	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
I	56	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	67.63	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
J	58	7.08	7.52	8.55	9.96	11.15	85.63	5.90	6.82	7.89	9.13	10.56
J	59	7.43	7.78	8.59	9.69	10.63	67.10	6.95	7.88	8.95	10.19	11.62
J	60	6.28	6.72	7.74	9.14	10.32	81.13	6.00	6.93	8.00	9.24	10.67
J	61	5.96	6.57	7.99	9.93	11.57	67.36	5.83	6.76	7.83	9.07	10.50
J	62	6.84	7.42	8.76	10.60	12.16	85.55	6.04	6.97	8.04	9.28	10.71
J	63	6.67	7.10	8.11	9.49	10.66	89.01	5.84	6.77	7.84	9.08	10.51
K	64	7.19	7.66	8.73	10.20	11.45	78.83	4.70	5.62	6.70	7.93	9.37
K	65	6.44	6.75	7.47	8.45	9.29	64.05	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
K	66	8.61	9.30	10.89	13.05	14.89	81.49	3.24	4.17	5.24	6.47	7.91
L	68	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	47.42	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
M	70	9.00	9.60	11.01	12.92	14.55	86.71	7.87	8.80	9.87	11.11	12.54
M	71	7.24	7.72	8.84	10.36	11.66	76.96	5.15	6.07	7.14	8.38	9.81
M	72	8.23	8.92	10.51	12.68	14.52	77.49	5.06	5.99	7.06	8.29	9.73
M	73	7.21	7.92	9.56	11.80	13.70	69.75	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
N	74	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	44.90	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
N	75	5.44	5.97	7.20	8.89	10.31	60.93	5.48	6.41	7.48	8.72	10.15
N	76	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	30.42	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
O	84	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	49.00	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
P	85	6.34	6.79	7.85	9.29	10.51	85.57	5.26	6.18	7.25	8.49	9.92
Q	86	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	51.03	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
Q	87	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	62.19	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
R	90	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	49.24	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
R	91	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	67.56	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
S	94	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	37.59	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
S	95	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	40.41	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12
S	96	6.97	7.48	8.66	10.28	11.65	41.15	5.46	6.38	7.45	8.69	10.12

(3) 산업기술요소

1 제조업

표준산업분류 코드		최대 무형자산 가치비율	기술자산비율	산업기술요소
C10	식료품 제조업	65.46%	86.35%	**56.52%**
C11	음료 제조업	51.80%	87.70%	**45.43%**
C12	담배 제조업			**45.68%**
C13	섬유제품 제조업; 의복제외			**45.68%**
C14	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	51.06%	74.36%	**37.97%**
C15	가죽, 가방 및 신발 제조업			**45.68%**

C16	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외			45.68%
C17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	60.28%	93.65%	56.45%
C18	인쇄 및 기록매체 복제업			45.68%
C19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업			45.68%
C20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	63.58%	92.78%	58.99%
C21	의료용 물질 및 의약품 제조업	88.01%	96.89%	85.28%
C22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	57.98%	98.18%	56.92%
C23	비금속 광물제품 제조업	64.71%	87.82%	56.83%
C24	1차 금속 제조업	80.52%	97.65%	78.63%
C25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	58.50%	95.11%	55.64%
C26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	68.05%	97.78%	66.54%
C27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	76.14%	93.35%	71.08%
C28	전기장비 제조업	65.58%	97.28%	63.80%
C29	기타 기계 및 장비 제조업	74.35%	96.41%	71.68%
C30	자동차 및 트레일러 제조업	55.51%	97.98%	54.39%
C31	기타 운송장비 제조업	85.19%	100.00%	85.19%
C32	가구 제조업			45.68%
C33	기타 제품 제조업			45.68%

* 업종별 분석대상기업이 10개 이상인 경우를 대상으로 업종 평균을 산출하여 해당 업종의 산업기술요소 값으로 설정하였고, 데이터가 부족하여 산출이 어려운 업종의 경우 제조업, 비제조업, 건설업으로 구분하여 평균값-δ로 최저 산업기술요소 값을 적용하였음.

2 비제조업

표준산업분류 코드		최대무형자산 가치비율	기술자산비율	산업기술요소
A	농업, 임업 및 어업(01~03)			34.57%
B	광업(05~08)			34.57%
D	산업용 기계 및 장비 수리업(34)			45.68%
	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업(35)			45.68%
E	수도사업(36)			34.57%
	하수, 폐수, 분뇨처리업 및 환경정화복원업(37,39)			34.57%
	폐기물 수집 운반 처리 및 원료재생업(38)			34.57%
F41	종합 건설업	44.48%	84.57%	37.62%
F42	전문직별 공사업	66.43%	94.96%	63.08%
G45	자동차 및 부품 판매업			34.57%
G46	도매 및 상품중개업	75.61%	96.56%	73.00%
G47	소매업; 자동차 제외	70.40%	96.21%	67.73%
H49	육상 운송 및 파이프라인 운송업			34.57%
H50	수상 운송업			34.57%
H51	항공 운송업	63.83%	100.00%	63.83%
H52	창고 및 운송관련 서비스업			25.66%
I55	숙박업			34.57%
I56	음식점 및 주점업			34.57%
J58	출판업	71.65%	94.74%	67.88%
J59	영상·오디오 기록물 제작 및 배급업	66.57%	92.45%	61.54%
J60	방송업	22.67%	53.39%	12.10%
J61	우편 및 통신업	77.19%	83.27%	64.28%
J62	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	72.13%	95.56%	68.93%
J63	정보서비스업	81.23%	83.31%	67.68%
J64	금융업	35.56%	97.01%	34.50%
J65	보험 및 연금업			34.57%
J66	금융 및 보험 관련 서비스업	45.02%	79.42%	35.75%
J68	부동산업			34.57%
M70	연구개발업	93.90%	99.84%	93.75%
M71	전문서비스업	57.87%	93.02%	53.83%
M72	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	78.11%	96.83%	75.63%
M73	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업			34.57%
M74	사업시설 관리 및 조경 서비스업			34.57%
M75	사업지원 서비스업	66.09%	90.95%	60.10%
M76	임대업; 부동산 제외			34.57%
O84	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정			34.57%
P85	교육 서비스업	69.46%	92.83%	64.48%
Q86	보건업			34.57%
Q87	사회복지 서비스업			34.57%
R90	창작, 예술 및 여가관련 서비스업			34.57%
R91	스포츠 및 오락관련 서비스업			34.57%
S94	협회 및 단체			34.57%
S95	개인 및 소비용품 수리업			34.57%
S96	기타 개인 서비스업			34.57%

* 업종별 분석대상기업이 10개 이상인 경우를 대상으로 업종 평균을 산출하여 해당 업종의 산업기술요소 값으로 설정하였고, 데이터가 부족하여 산출이 어려운 업종의 경우 제조업, 비제조업, 건설업으로 구분하여 평균값-δ로 최저 산업기술요소 값을 적용하였음.

다. 가치평가 지원과제 성과분석 방안 (RFP 4단계)

	세부 구분	추진전략 및 방법	(예상)결과물
1	가치평가 지원과제 성과분석 (RFP 4단계)	① 2015~2019년 기간 동안 수행된 기술가치평가 보고서 List-up 및 보고서 수집 ② 성과조사 분석 아이디어 정립(KAIA 공조 및 협업) ③ 품질전수조사를 통한 분석보고서 작성 ④ 통계분석용 유효 DB Setting 방안 마련 ⑤ 성과조사(방문, 메일, 전화 등 활용) 분석 및 개선방안 제시 ⑥ 최종 보고서 작성	- 성과분석조사 보고서 1부

1) 성과분석 방법 고찰

■ 기술가치평가는 접근방법에 따라 가치를 높게 평가받을 수도 있고 또 상대적으로 미흡한 가치를 평가받기도 하는 등 동일한 기술에 대해서도 평가시점에 따라 서로 다른 평가결과를 보일 수 있음. 또한, 가치평가는 "가치"에 대한 주관적 판단은 물론 "평가" 역시 주관적 판단이 가능한 데, 이처럼 가치평가에 주관적 판단이 개입될 소지가 있어 가치평가가 맞고 틀리다는 접근은 매우 위험함. 다만, 적정한 모형과 올바른 DB 적용을 통해 추정한 가치금액이 기술기반 의사결정에서의 하나의 참고치로서 활용이 가능하다는 점임. 한편, 기술가치평가가 기술사업화를 전제로 하기 때문에, 사업화가 본격 착수(R&D 단계 등)되기 전에 평가한 결과는 신뢰성을 담보하기가 더욱 어려우나, 이 경우도 적정한 모형과 올바른 DB의 적용, 평가자의 공정시장가치 기반의 평가실시 등은 어느 정도 신뢰성을 담보할 수 있음. 결과적으로 기술가치평가는 맞고 틀리다는 개념이 아니라 평가의 목적 또는 용도별로 적정한 판단기준으로 활용이 가능한지의 여부라 할 수 있는데, 이는 평가자, 수요자, 관련 제3자가 평가내용을 모두 수용하는 공정시장가치 기반의 평가일 때 가능한 사항임.

■ 기술가치평가 결과에 따른 성과조사(효과) 분석을 위해서는 다음 몇 가지 사항을 명확히 정의할 필요가 있음. 즉, ① 매출액 시현, 사업화 여부 등에 대해 전후 어느 시점에서 평가를 수행하는지 구분, ② 사업화 목적과 기초연구(또는 사업화의지가 없는 기술) 등의 구분, ③ 사업화 목적의 기술도 각 사업화 단계에서의 위험이 효과적으로 반영되었는지의 여부 확인, ④ 기술적 파급효과, 또는 적용제품에 따른 매출 파급효과는 개발단계에서 충분히 예측하기 어려워 이를 기술평가 적정성으로 담보할 필요가 있는데, 이의 준수 여부 등

- 즉, 기술가치평가 결과에 따른 성과조사 분석을 위해서는 매출액 추정의 어려움, 평가시점 적용의 판단, 사업화 단계에서의 위험도 반영, 기술평가의 적정성 확보 등의 준수가 필요하지만, 이는 적정한 모형과 올바른 DB의 적용, 공정시장가치 기반의 평가 등을 통하여 일정부분 해소할 수 있으며, 결과적으로 기술가치평가 결과의 신뢰성이 담보되어야 비로소 적정한 성과분석이 가능함.

- 따라서 본 사업에서 기술가치평가에 따른 성과분석을 명확히 하기 위해서는 적정한 모형을 사용했는지, DB를 올바로 적용했는지, 공정시장가치 기반의 평가를 수행했는지 등을 판단하는 품질수준조사가 전제되어야 함.

■ 한편, 기술가치평가는 목적과 용도별로도 서로 다른 특성을 보이는데, 예를 들면, 현물출자용은 법원의 판결에 따른 법적 공정성을 담보해야 하고, 기술이전용은 매수자·매도자 간의 거래계약에 방점을 두기 때문에 양자합의에 의거, 특정 평가기관의 평가결과를 기준 거래금액으로 계약에 이를 수 있지만 이를 신뢰하지 못할 경우 거래 당사자들이 평가기관을 달리하여 구현된 두 개의 가치금액을 기준으로 계약에 이를 수도 있음. 또한, 금융지원용 또는 투자유치용의 경우도 금융 또는 투자기관이 결과의 적정성을 인정해야 하고, 이를 인정받는다 해도 가치금액이 절대적인 지원 금액을 의미하지는 않음. 즉, 모든 기술가치평가 결과는 목적과 용도별에 따른 의사결정 기준으로 활용되는 것이며, 의사결정에 대한 절대성을 가진다고 볼 수 없음.

■ 본 사업에서 旣수행된 55개 과제에 대한 기술가치평가 결과가 실제 기업활동에 기여한 파급효과, 활용성과 등의 완전하고 합리적인 성과분석을 위해서는 전문조사기관의 자문에 따른 맞춤형 설문의 개발과 설문결과의 합리적인 분석에 대한 협업이 필요함. 이는 대내외적인 성과분석 결과의 공정성과 신뢰성을 담보하는 것이며, 또한 효과분석의 적정성을 담보하려면 응답률 등을 감안하여 55개 과제의 10배수 정도의 모수가 필요하나, 본 사업에서는 충분한 모수를 확보할 수 없음.

- 본 사업의 착수시기와 사업수행기간이 코로나19 유행시기와 맞물려 대면조사가 불가능하고, 전화면담으로 인하여 간단히 대상 기술평가의 목적과 용도(기술이전용, 금융지원용 또는 투자유치용 한정)별 달성도를 점검하는 것도 상당한 어려움이 있었음. 대부분 평가시점이 경과되어 대표 외에는 상황파악이 어려웠고 통화시간도 짧은 통화가 대부분이어서 효과적인 Q&A가 불가능하였음. 예를 들면 '그때 기술평가로 기술이전이 이루어졌느냐'의 질문에 '안했다'라고 일방적으로 끊는 경우가 대부분으로 추가 질문이 매우 어려웠음.

- 결과적으로 기업활동에 미친 효과와 활용성과 등 보다 심화된 성과분석을 위해서는 전문조사기관과의 협업이 필수적이었으나, 본 사업의 RFP가 기술가치평가와 가치평가 매뉴얼의 개발이 핵심이었고, 총 사업비용도 이전수행사업 대비 대폭 축소된 상황에서 30~50백만원이 소요되는 성과조사 협업은 불가능한 상황이었음. 예를 들면 상대적인 과소 사업비로 인하여 기술가치평가 12건도 기본비용의 절반수준인 8백만 원 수준에서 이루어져 외부평가자 선임을 최소화하고 평가 PM과 내부인력 위주로 수행함. 이와 같이 모든 핵심과제가 대폭 절감된 비용으로 수행되었지만, 가치평가의 품질수준, 매뉴얼과 성과조사 분석의 적정성 등을 확보하기 위해 최선의 노력을 경주하여 수행하였음을 밝혀둠.

↓

■ 본 성과분석은 성과분석을 위한 기본자질을 판단하는 품질전수조사와 평가결과를 반영하는 목적·용도별 달성도 확인으로 대체함.

■ 다만, 활용성과 질문에 대한 답변 중 7개 과제는 ① 마케팅활용(매출증대 기여), ② IPO 준비에 활용, ③ 미래가치 누락 불만표시, ④ 기술의 현장적용 확대, ⑤ 도로당국의 신기술 적용의지 결여, ⑥ 업무수행 도움, ⑦ 기술홍보 도움 등의 의사표시가 있었음.

■ 한편, 55개 과제 중 기술가치평가 결과를 활용하여 완전한 성과달성이 이루어졌다고 판단되는 2개(기술이전용과 투자유치용 각 1개)의 과제는 기술이전용의 경우 전자부품연구원의 '초고속 V2X 통신기술(2016.06. 가치금액 1,978백만원)'과 투자유치용은 특허권자가 중소기업은행인 '전기차용 배터리관리시스템(2018.08. 가치금액 1,874백만원)"임. 대상기술 모두 평가시점에서 다소 Hot한 기술 분야로 판단되고, 전자는 11개의 평가대상 특허권 중 2개가 민간으로 이전되었으나 이전금액은 확인되지 않음. 후자는 금융기관 보유 특허권이고 미래유망기술 분야이어서 투자유치가 비교적 용이하게 이루어진 것으로 보임. 한편, 이 외 2개의 기술이전 성과 중, 공동 R&D 수행기업(2개 특허권) 또는 기술개발자 창업기업(6개 중 2개 특허권)으로 이전되어 완전한 기술이전이라 할 수 없음.

■ (시사점) ① 기술개발에 따른 부가가치 효과가 높은 분야, 기술개발 난이도가 높은 첨단기술 분야, 기술개발이 수반되지 않으면 발전가능성이 전무한 분야, 미래성장가능성이 높은 분야 등에서 기술사업화 성공가능성이 높고, 그에 따른 기술사업적 파급효과와 활용성과 등을 기반으로 기술이전거래 활성도가 높은 것으로 판단됨.

② 가치평가의 목적이 투자유치 또는 금융거래용이라면, 투자자와 금융기관에 대상기술을 효과적으로 설명될 수 있도록 스토리텔링 기반의 논리 정연한 보고서가 생산되어야 하며, 이를 효과적으로 설명하는 After Service가 수반되어져야 함. 투자자와 금융기관은 기술을 전혀 모르고 이 기술이 사업화되면 어떤 부가가치를 수반하게 되는지를 판단하지 못함. 따라서 품질수준 높은 보고서를 생산하여 그들에게 설명해주는 후속서비스가 필요함. 또한, 기술보유자(의뢰자)도 이 보고서와 보완자료를 기반으로 투자 또는 금융기관에 보유기술을 지속적으로 홍보하는 체계를 갖출 필요가 있음.

③ 국토교통 분야는 신기술이라 할지라도 독과점적 점유율 달성이 불가능하고 전통산업에 따른 기술검증이 장기간에 걸쳐 이루어지며, 기술 활용에 따른 부실발생시 국가적인 파급성이 크고 특정기술이라 할지라도 다수의 경쟁기술이 존재하며, 대다수 신기술도 입찰이 기본이고 그 결과 경영실적의 부침이 심한 등의 특성으로 기술이전 또는 투자수요 발굴이 용이하지 않을 것으로 판단됨. 따라서 활용성과를 높이려면 기본 품질을 갖춘 스토리텔링 기반의 평가서 작성이 이루어져야 하고, 미래성장 기술과 국토교통 분야가 융합된 분야를 중심으로 R&D 비중을 강화하여 지원하며, 사업화단계 기술 중심의 평가로 신뢰도를 높일 필요가 있음.

2) 성과분석 요약

<table>
<tr><th colspan="2">분석 요약</th></tr>
<tr><td>과제</td><td>- 국토교통 분야 수행 가치평가서의 품질수준 평가기반 성과조사분석</td></tr>
<tr><td>목적</td><td>- 국토교통과학기술진흥원이 수행한 기술가치평가 성과조사분석을 통해 중장기관점의 미래지향적 가치평가 수행방향 설정</td></tr>
<tr><td>분석건수</td><td>- 총 55건 (2015년(10), 2016년(9; 1건 보안해제불가), 2017년(12), 2018년(12), 2019년(12))</td></tr>
<tr><td>정량분석 결과</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>2015년</th><th>2016년</th><th>2017년</th><th>2018년</th><th>2019년</th></tr>
<tr><td>표준화 준수도 (20)</td><td>14.3</td><td>14.6</td><td>16.3</td><td>15.5</td><td>15.9</td></tr>
<tr><td>기술평가 정합성 (20)</td><td>8.3</td><td>9.1</td><td>5.7</td><td>9.0</td><td>9.0</td></tr>
<tr><td>기술평가 적정성 (20)</td><td>8.9</td><td>7.2</td><td>4.8</td><td>7.8</td><td>8.1</td></tr>
<tr><td>가치산정 적정성 (20)</td><td>7.1</td><td>4.9</td><td>3.7</td><td>4.6</td><td>5.2</td></tr>
<tr><td>보고서 활용도 (4)</td><td>3</td><td>3.2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>보고서 가독성 (8)</td><td>7.4</td><td>6.5</td><td>7.1</td><td>7.7</td><td>7.8</td></tr>
<tr><td>기본원칙 준수도 (8)</td><td>3.9</td><td>3.7</td><td>3.1</td><td>3.4</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>종합점수 (평균)</td><td>52.9</td><td>48.9</td><td>43.7</td><td>51.0</td><td>52.5</td></tr>
</table>
주) 연도별 평균 기준, ( )은 배점
</td></tr>
<tr><td>정성분석 결과</td><td>- 기 수행된 모든 기술가치평가 결과는 가치금액 산정에 정도의 차이가 있지만 상당한 수준의 영향을 미치고 있음. 대다수 평가는 평가요인 분석과 가치산정의 적정성, 그리고 상호간 일관성이 감점요인
- 2015~2016년은 이해를 돕기 위한 설명의 누락, 합리적인 논리의 미흡, 평가자간의 편차 등이 주요 요인이며, 전반적으로 연차별 개선도가 미흡함. 또한 매뉴얼 기반 평가보다는 주관적 평가 의존적인 경향을 보이며, 사업화와 그 과정의 이해도가 낮고 기업경영실무(특성)에 기반한 평가가 이루어지지 않는 등 기술자체만 보는 이상적인 평가가 대부분임.
- 2017~2019년은 미약하지만 연차별 개선도 뚜렷한 경향을 보이고 있으나, 기본적으로 가치산정 프로세스를 완전히 이해하지 못한 상태에서 수행한 경향을 보임. 즉, 전반적으로 요인분석의 깊이(증빙자료 미흡)가 낮고 가치산정 과정을 이해하지 못한 상태가 지속적으로 나타나고 있음. 연차별 개선도가 있으나 근본적인 개선이 없는 것은 주로 내부인력 위주의 평가수행에 기인한 것으로 판단됨. 또한, 동일한 논리가 반복되는 것으로 보아 가치산정 프로세스 자체에 대한 이해도가 전반적으로 낮은 편임.
- 다만, 전반기 2년은 가치산정 금액결정에 미치는 영향도가 높은 건수의 변동이 거의 없으나, 후반기 3년은 영향도가 높은 건수가 약간 감소하는 추세를 보임.</td></tr>
<tr><td>목적·용도별 성과조사 분석 결과</td><td>- 목적 및 용도별 기술평가 이행실적을 조사한 결과, 기술이전용은 35건 중 3건의 기술이전이 이행되었고, 투자유치 및 금융지원용은 19건 중 1건만 투자유치가 이루어짐. 다만, 기술이전 중 1건은 완전 기술이전이나, 2건은 R&D 공동수행자로의 권리 일부이전, 공동특허권자의 창업에 의한 것이어서 완전성이 낮은 기술이전으로 판단됨.</td></tr>
</table>

3) 품질수준 및 성과조사 분석(예시)

기술평가서 품질수준 평가요약 (2016년)

(기술평가기관: xxxxxxx)

항목	평점 (평균)	등급 (평균)	품질수준 미흡요인	감점 (평균)	요인별 영향도 (정성·정량)
표준화 준수도	14.6점 /20점	B	①유효기간 미기재•기준일 오류(9)	-1.0	•인용출처 미기재 •유효기간 미기재 등 •분석의견 누락설명 부재
			②평가기관 직인누락 등(9)	-1.0	
			③사업성분석의견 생략 설명누락(9)	-1.0	
			④주요 인용출처 미기재(7)	-2.5	
			⑤범위•식별오류 및 권리현황(4)	-1.0	
기술평가 정합성	9.1점 /20점	C	①분석의견과 배점 불일치(9)	-8.0	•분석의견•배점불일치 •항목별 배점 비일관성 •사업성 분석누락 •시장정의 오류
			②핵심변수평가항목별 배점 일관성(8)	-2.3	
			③사업성 분석 누락(2)	-1.5	
			④대상기술 시장정의 오류(2)	-2.5	
기술평가 적정성	7.2점 /20점	D	①핵심변수 평점근거 누락(9)	-4.5	•핵심변수 평점근거누락 •투입정보적정성_매출추정 •투입정보적정성_시장성 •투입정보적정성_현금흐름 •투입정보적정성_기술•사업성
			②투입정보적정성_매출추정(9)	-2.4	
			③투입정보적정성_시장성(8)	-2.5	
			④투입정보적정성_현금흐름(8)	-1.8	
			⑤투입정보적정성_기술성(6)/사업성(6)	-1.1/-1.7	
가치산정 적정성	4.9점 /20점	D	①현금흐름 비합리성•설명누락(9)	-5.2	•현금흐름 비합리성 •매출추정 비합리성 •경제적 수명 활용오류 •할인율 합리성 결여 •산출프로세스 비합리성
			②매출추정 비합리성•설명누락(9)	-4.5	
			③경제적 수명 활용오류•설명누락(9)	-2.6	
			④할인율 합리성 결여(9)	-1.7	
			⑤산출프로세스 비합리성(9)	-1.6	
보고서 활용도	3.2점 /4점	B	①용도별 보고서 적정성(7)	-1.0	•용도별 접근법 미흡
보고서 가독성	6.5점 /8점	A	①오타 등(8)	-0.9	•오타 등 편집미흡
			②연도표기 누락 등 편집미흡(3)	-0.7	
			③서술식•개조식 혼재(2)	-1.0	
기본원칙 준수도	3.7점 /8점	C	①가치금액 영향도 판단	-3.7	•가치금액 영향도 : 대(5), 중(2), 소(2)
종합 점수 평균				48.9점	

주) ( )은 보고서별 발생빈도

2016년 품질수준 평가 요약

기술평가서 품질수준 평가의견서 (철근콘크리트포장공법)

(기술평가기관: xxxxxxx)

구분	항목	심사의견	감점	등급
2016-01	표준화 준수도	(1)-⑤ 유효기간 미기재•기준일 오류*(유효기간 미기재; 기술평가기준 운영지침 제17조제1항 마목 위반) [기술평가기준 운영지침 제17조(기술평가의 범위, 가정 및 한계) (유효기간을 포함, 상황변화 시 평가결과가 변동될 수 있음을 명시)위반 등 근거]	-1	
		(1)-⑥ 평가대상 범위•식별, 권리현황*(특허권리존속기간(~2032.10.12.); 미국특허(~2033.10.10)을 초과한 매출추정; 합리적 설명누락)	-1	
		(1)-⑦ 평가자의 서명날인, 평가기관 직인 누락*	-1	
		(1)-⑧ (사업성)분석의견 생략에 따른 설명누락*(사업화주체 개요, 대상기술 실적 등 사업추진타당성 평가요인 기재필요)	-1	
		(2)-④ 그림•도표 등 인용자료 출처 일부 미기재*(평가요인분석에서 필수기재로 판단되는 출처 다수(5개 이상 간주) 누락)	-2.5	
		최종 점수	13.5점	B
	기술평가 정합성	(3)-① 의견과 배점 불일치*(■개별기술강도: •파급성 5점(단일시장, 포장공사만 적용; 0.5~1점 적정), •활용성 5점(기술도입자 다른 선택가능; 2.5~3점 적정), •전망성 5점(연구지원 어느 정도 지속가능; 3.5~4점 적정), •대체성 4.5점(대체기술 존재; 3.5~4점 적정), •수요성 4.5점(공공사업으로 입찰수주 감안 필요; 2.5~3점 적정), •파생적 매출 3점(연금無, 포장공사 한정기술; 1.5~2점 적정), •상용화요구자본 4.5점(자본지출 79억원; 0.5~1점 적정), •시장점유율 영향 4점(CRCP 점유율 낮고 상당한 노력 요구; 2.5~3점 적정)) [기술평가기준 운영지침 제19조(평가요인) 제2항(평가요인 분석과 투입변수 사이의 높은 연관성) 및 실무가이드(p22) (평가요인 분석결과의 일관성 유지) 적용원칙 소홀 등에 근거]	-8	
		최종 점수	12점	D
	기술평가 적정성	(2)-① 기술성 평가요소 투입정보 적정성*(■CRCP 적용방침수립(도공) 관련 증빙자료全無(p12); 사업추진영향, ■기존CRCP•본CRCP 기본성능 비교표(p13), <표 2-1>(p16) 증빙자료미흡; 경쟁력판단영향)	-1	
		(2)-③ 시장성 평가요소 투입정보 적정성*(■ '<그림 4-3>과 같이' (p39) 비합리성; •<그림 4-3>은 전국도로포장길이(현황) 의미, 본문은 포장형태(종류)를 의미; 명백상이, •Y축 단위누락, ■ '고속도로 건설예산은 아래(아래에 없음) <그림 4-3>과 같으며' (p42); •<그림 4-3>은 예산내용이 아님, •p43 '<그림 4-3>와 같이' 설명문구도 그림내용과 서로상이, •<그림 4-4>도 분석내용(도로연장길이)확인불가능, ■<표 4-5>의 2020년 적용비율 30%(최대) 증빙자료 또는 합리적 설명 미흡, ■<표 4-5>의 시장전망은 2020년까지 전망; 산출표의 이후년도 추정을 위해 전망연도 연장 필요)	-3	
		(3)-① 매출추정 관련 투입정보 적정성*(■현재 제조판매중(기술성 요약); CRCP 시공실적 등 제시필요(全無), ■제시된 매출계획의 합리성을 판단하는 증빙자료(수주계획 등) 제시필요)	-1.5	
		(5)-① 수명영향요인, 사업화위험P, 개별기술강도(3대 핵심변수 전체)의 평가점수 근거 누락항목 다수*	-4.5	
		최종 점수 [기술평가기준 운영지침 제53조(가치산정 투입정보) 제3항(투입정보 활용 분석한 정성평가 결과들이 가치평가 핵심변수 결정에 활용되어야 하고 일관성이 유지되어야 함) 원칙, 위반 및 실무가이드(p22) (평가요인분석 결과들의 일관성 유지) 적용 원칙 소홀 등에 근거]	10점	C
	가치산정 적정성	(1)-③ 가치산출 프로세스 비합리성(■평가완료 2017.5.29., 평가기준일 2017.1.1.; 합리적 설명(근거)누락, ■특허출원 2012.10., 산출표(수명) 20년(권리존속기간 2032년 초과); 설명누락)	-1.5	

2016년 개별보고서 품질수준 평가(예시)

■ 품질수준 전수조사 보고서(발췌본)

➜ 정량화 품질수준 평가지표에 의거, 100점 만점에서 오류대상 점수(건별 0.5~2점)를 추출하여 해당되는 감점한 점수가 최종 평점

구분	목적(용도)	대상기술명 (특허번호)	결과	비고
2018-01	기술이전용	TiO_2이용광촉매필름제조 (1804327)	기술이전 불이행	현행 권리유지 [서울시립대 산학협력단]
2018-02	기술이전용	PreCast모듈러교량상부구조 (1642049)	기술이전 불이행	현행 권리유지 [한국건설기술연구원]
2018-03	기술이전용	자동화물시스템용이동셔틀 (1662955)	기술이전 불이행	현행 권리유지 [한국항공대 산학협력단]
2018-04	기술이전용	수중구조물설치방법 (1538082)	기술이전 불이행	현행 권리유지 [경북대 산학협력단]
2018-05	기술이전용	중장비안전모니터링시스템 (1123738)	기술이전 불이행	현행 권리유지 [고려대 산학협력단]
2018-06	기술이전용	중온아스팔트 혼합물생산방법 (0951466)	기술이전 불이행	현행 권리유지 [한국건설기술연구원•서울과기대산학협력단•한국도로공사 (공동권리 가치금액 배분無)]
2018-07	기술이전용	점이식경량폴컨테이너 (1765073)	기술이전 불이행	현행 권리유지 [연세대 원주산학협력단]
2018-08	투자유치용	전기차용배터리관리시스템 (1641435)	투자유치 이행 (100억 원) •LB 인베스트(30) •삼성벤처투자(30) •코리아에셋투자증권(20) •엘머스(20)	권리 전부이전 등록(2019.10.23.) [중소기업은행 ☛㈜피엠그로우]
2018-09	투자유치용	굴삭작업용좌표측량시스템 (1629716)	투자유치 또는 금융지원 등 불이행	•현행 권리유지 [㈜영신디엔씨] •IPO 준비 활용
2018-10	투자유치용	화재방지용외단열구조체 (1544921)	투자유치 또는 금융지원 등 불이행	•현행 권리유지 [㈜월드와이즈월] •미래가치 누락부분 있었다고 불만 표시
2018-11	투자유치용	곡면구간처리용용벽구조물 (1590057)	투자유치 또는 금융지원 등 불이행	•통상실시권 허여 [㈜세종이엔씨 ☛㈜신원이엔씨] •현장적용 확대
2018-12	투자유치용	스마트초음파수도미터 (1576771)	투자유치 또는 금융지원 등 불이행	현행 권리유지 [아이에스테크놀로지㈜]

전수조사보고서의 목적 및 용도별 성과조사 결과(예시)

결어 및 시사점 _ 성과조사

- 평가의 목적 및 용도별 성과조사 분석 결과, 기술이전용으로 수행된 기술가치평가 35건 중 3건이 기술이전의 목적에 부합한 것으로 조사됨. 특히 2015-06은 11개의 특허권 중 2개를 기업으로 기술을 이전하여 목적에 충족한 결과를 보임. 반면, 2015-07은 R&D 공동 수행 기업에 권리의 일부를 이전하여 다소 불완전한 거래의 특성을 보이고 있으며, 2016-09는 공동특허 권리자가 창업한 기업으로 전용실시권을 허여 역시 불완전한 거래의 특성을 보임.

- 투자유치용 또는 금융지원용으로 수행된 19건 중 1건에 대한 투자유치가 이루어짐. 특히 2018-08의 경우 100억 원의 투자유치에 성공하여 평가의 목적을 충실히 이행한 것으로 판단됨. 그 외 평가 건은 투자유치나 금융지원이 이행되지 않았음. 다만, 일부 건의 경우, 마케팅 활용(2016-01), IPO 활용(2018-09), 업무수행 및 기술홍보(2019-03, 2019-07) 등에 도움이 되었다고 응답했으며, 2018-10의 경우는 미래가치에 대한 일부 누락부분이 있었다는 평가자체에 불만을 표시한 경우도 있었음. 이외에도 평가와는 무관하지만, 2018-11의 경우는 대상기술의 현장적용이 확대되고 있다고 응답하였고, 2019-03의 경우 도로관리 당국의 신기술 적용의지 결여에 대한 불만 의사 표시가 있었음.

목적 및 용도별 성과조사 결과 요약(예시)

■ 성과조사분석 보고서(발췌본)

➜ 기술이전용 또는 투자유치용 등의 목적 및 용도별 기술가치평가 수행 결과에 대한 성과분석 조사결과 제시(기술이전용 3건/35건, 투자유치용 1건/19건 목적 달성)

4) 향후 수행방향 제언

■ 전술하였듯이 국토교통 분야는 다수의 경쟁기술이 시장에 존재하고 기술개발 및 기술사업화 후 기술의 효율적인 활용에 따른 위험도가 상존하여 장기간에 걸친 기술검증이 필요하고, 모든 기술도 입찰프로세스를 수반하고 그에 따른 경영실적의 부침이 있을 수 있어 일반적인 기업의 성장과정을 따르지 않을 수도 있음.

■ 국토교통 R&D에 대한 사업화 활용성과(기술이전, 투자유치 등을 포함한 넓은 범위의 사업화)를 높이려면, 기술평가서의 내용이 적정성과 합리성을 갖추도록 기본 품질이 준수되어야 하고 기술을 모르는 제3자도 막힘없이 읽을 수 있도록 쉽게 작성되어야 함. 또한 모든 핵심 문구, 활용 수치 및 DB, 그리고 가치산정에 활용되는 기본 사항 등은 충분한 근거 설명을 통하여 논리적인 수용성을 확보할 필요가 있고, 스토리텔링 기반의 평가서 작성을 통하여 대상기술에 대한 모든 사항을 파악할 수 있도록 평가서가 구성되어야 함.

- 즉, 기본적인 품질을 갖춘 보고서의 생산이 공정시장가치의 기반이 되며, 이러한 보고서의 생산이 관습화되면 특별한 홍보 과정이 없어도 기술평가 대기 수요가 많기 때문에 수요자들이 꾸준히 기술평가를 의뢰할 가능성이 높음.
- 모든 평가에서 공정시장가치 기반의 평가를 지향하고 최적의 품질수준을 유지하며, 수요자에게 평가 만족도와 신뢰도를 준다는 기본 원칙이 알려지고 이를 준수하는 평가를 실시한다면, 기술평가 수요는 입소문에 의해 지속적으로 창출 가능함.
- 즉, 현재 시중에서 실시되는 기술평가들이 전반적으로 공정성을 담보하지 못하는 상황이어서 우리 기관만큼은 항상 공정시장가치 기반의 평가를 수행한다는 것이 알려진다면 중장기적인 수요창출은 무난할 것으로 보임.

■ 한편 R&D의 기술사업화를 높이기 위해서는 미래유망기술과 국토교통 분야가 융합된 분야를 중심으로 R&D 비중을 강화하여 지원할 필요가 있으며, 또한 미래를 선도하는 첨단기술, 기술수요가 높은 기술 등에 대한 R&D 지원 비중을 강화하여 자연스러운 기술가치평가 수요창출을 유도해야 함.

- 상기한 미래유망기술 분야의 기술개발이 완료되는 시점에서는 기술가치평가를 의무화하여 사업화를 촉진할 필요가 있음.
- 본 사업과 유사한 사업의 경우에는 과거 수행된 모든 R&D를 대상으로 평가를 확대할 필요가 있음. 즉, 국토교통 분야는 R&D 이후 사업화 과정이 장기간 소요되어 단계별 위험도와 불확실성으로 인하여 가치평가 신뢰도 저하 가능성이 상존하기 때문에, 과거 수행된 R&D가 평가대상이 되는 것이 자연스러울 수 있음.

■ 기본 원칙이 충실한 기술가치평가는 기술보유자는 물론이거니와 기술수요자와 관련 제3자에게 대상기술에 대한 완벽한 통찰력을 제공할 수 있으며, 기업의 성장을 위한 다양한 대외평가의 하나로 활용될 수 있음. 또한, 향후 국토교통 분야 가치평가가 현재 수행사업과 같은 전수 용역방식으로 수행되지 않더라도, 기술이전, 투자 및 금융지원 등의 사후관리를 위해서는 유사 기술평가기관인 한국기업데이터(주) 등과 기술평가와 사후관리에서 능동적인 협업을 통한 수요자의 만족도를 제고하도록 할 필요가 있음.

■ 기업의 올바른 성장을 위해서는 외부기관의 단계적인 평가를 통한 경영전략의 수정이 수반되어져야 하며, 기술가치평가 활동이 그 중 하나의 기능을 하도록 평가기관 스스로 자신의 역할을 다해야 함. 가치평가를 통해 사업추진의 타당성을 확인하고 대상기술 시장을 직시하며 사업화를 위해 부족한 부분을 인지하여 보완하고 매출추정의 결과를 시현하도록 경영전략을 확고히 한다면, 기술사업화 성공기업이 평가기관의 도움을 언급하지 않을 수 없을 것임.

4. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

① 기술가치평가 부문

■ 국토교통과학기술진흥원의 기술가치평가 역량과 품질수준을 최대화시킨 기술가치평가 프로세스 확립

■ 국토교통과학기술진흥원의 기술가치평가 매뉴얼과 공정시장가치에 기반하여 작성된 최고 수준의 보고서로, 추후 모범사례로 활용 가능

■ 기술가치평가보고서

- 공정시장가치 기반평가로 평가대상기술에 대한 합리적 시각과 이해도 증진(합리적이고 적정성을 갖춘 가치금액 제시)
- 평가대상기술의 기술평가를 통한 사업추진 타당성을 확인하고, 이를 통한 목적 및 용도별 평가서 활용성 증진
- 가치평가 역량과 품질수준을 극대화시킨 가치평가 프로세스 확립 기여
- 다양한 평가방법론(로열티공제법 등)활성화 촉진

■ 품질운용실적 보고서

- 기술가치평가 보고서의 품질수준점검표 작성을 통한 고품질의 기술가치평가서 작성 및 구현

■ 기술요약정보 보고서

- 기술요약정보 보고서 작성에 따른 평가대상기술 이용자들에 대한 기술이해도 증진

② 매뉴얼 개발 부문

■ 국토교통 분야에 특화된 매뉴얼의 개발 제시로, 가치평가 입문자 및 전문가들의 가치평가 이해도 증진

■ 평가자가 활용하기 용이하도록 모든 기술평가항목을 개선한 지표의 단순화로 평가자 접근성 강화

■ 불공정하고 불합리한 매뉴얼 부분의 개선을 통한 모델 합리성 확립

■ 기술의 경제적 수명 산정방법 개발 적용

■ 하위 업종 및 제품별 특성이 반영된 기술기여도 산정방법 개발 적용

③ 성과조사 분석 부문

■ 국토교통과학기술진흥원이 과거 수행한 평가보고서의 목적 및 용도별 성과조사 분석(실행여부)

■ 품질수준평가에 기반한 기존 보고서의 품질수준 점검과 시행결과의 전수조사를 통해 미래 수행될 가치평가 본보기 사례로 활용 가능

(2) 정량적 연구개발성과

성과지표				연도별 수행목표 및 실적	달성도	가중치
전담기관 등록·기탁 지표	기술 가치평가 (제1~2단계)	대상기술 선정 보고서	목표	■ 대상기술 선정보고서 1부 작성		■ 2% (Optional Criteria)
			실적	■ 12건 外 평가신청자 부재 ■ 선정프로세스 불필요에 따른 보고서 작성 생략	■ 0%	
		기술가치평가 보고서	목표	■ 기술가치평가서 12부 작성 (국토교통과학기술진흥원 매뉴얼 및 표준양식 활용)		■ 62% (Essential Criteria)
			실적	■ 기술가치평가서 12부 작성 완료	■ 62%	
		품질운영실적 보고서	목표	■ 기술가치평가 기반 품질운영실적 보고서 1부 작성 ■ 가치평가 12건에 대한 품질운영실적 (국토교통과학기술진흥원 표준 양식 활용)		■ 6% (Essential Criteria)
			실적	■ 품질운영실적 보고서 1부 작성 완료	■ 6%	
		대상기술 선별평가지표	목표	■ 대상기술 선정을 위한 선별 평가지표 개발 및 활용		■ 2% (Optional Criteria)
			실적	■ 12건 外 평가신청자 부재 ■ 선정프로세스 미가동으로 선별평가지표 개발 불요	■ 0%	
		①품질점검용 체크리스트 ②국토교통 분야 품질점검체계	목표	■ 기술가치평가 품질점검을 위한 품질점검 체크리스트 개발 및 품질점검체계 확립		■ 2% (Essential Criteria)
			실적	■ 국토교통과학기술진흥원 기술가치평가 매뉴얼(2021)에 신개발 품질점검용 체크리스트 등 개선 제시	■ 2%	
소계				선별프로세스 및 선별평가 외 100% 목표 달성	70%	74%
전담기관 등록·기탁 지표	매뉴얼 개발 (제3단계)	기술가치평가 매뉴얼 개발 보고서	목표	■ 국토교통 분야에 특화된 기술가치평가 매뉴얼 보고서 1부 작성		■ 15% (Essential Criteria)
			실적	■ 기술가치평가 매뉴얼 보고서 1부 작성 완료	■ 15%	
	성과조사 분석 (제4단계)	성과조사분석 보고서	목표	■ 기 수행('15-'19)된 국토교통과학기술진흥원 기술가치평가 기반 성과조사 분석 보고서 1부		■ 8% (Essential Criteria)
			실적	■ 품질수준 평가 보고서 1부 작성 완료 ■ 성과조사 분석 보고서 1부 작성 완료	■ 8%	
	결과 종합	완료보고서	목표	■ 연구개발과제 완료보고서 1부 작성		■ 3% (Essential Criteria)
			실적	■ 연구개발과제 완료보고서 1부 작성	■ 3%	
소계				100% 목표 달성	26%	26%
연구개발 과제 특성 반영지표	기술정보 요약 보고서		목표	■ 기술요약정보 보고서 12부 작성 (추가 목표)		■ 0% (Optional Criteria)
			실적	■ 기술요약정보 보고서 12부 작성 완료	■ 0%	
합계 (누적)					96%	100%

5) 기술의 경제적 수명, 할인율, 여유현금흐름, 기술기여도, 로열티율, 지식재산 보호비중, 지식재산 유효성 등

6) 현재의 전담관리기관 제공지표는 포괄적인 내용의 지표로, 보다 정교한 품질점검을 위해서는 각 점검항목을 세분화 및 구체화하여 경험이 약간 부족한 점검자가 참여하더라도 과업 수행이 가능하게 조정된 체크리스트를 사용할 필요가 있음.

7) 통계청의 제조업 부문에서의 출하액은 업종별 시장규모와 시장경쟁정도를 파악할 수 있는 지표이며, 총 출하액은 산업의 규모를 파악할 수 있고 평균 출하액은 단위 업종 또는 제품의 경영성과지표를 파악할 수 있는 특성이 있음. 이때, 출하액(통계청 산출방법) = 매출액 - 구입상품 매출액 ± 공장내부간 거래금액

8) 경영성과지수는 하위 업종과 제품군이 각년도에 달성한 경영성과의 척도(단위제품 및 업종의 경영성과)이기도 하지만, 해당 업종과 제품군에 속하는 사업체들의 평균적인 사업(경영) 규모를 나타내는 척도로도 활용이 가능함. 또한 산업기술요소와 개별기술강도와는 상호의존적이지 않은 완전히 독립적인 변수로 이해되어야 하고, 단순히 제품과 하위산업 단계로 분리하는 역할과 기능을 수행하는 조정계수로서의 의미를 지님.

(3) 세부 정량적 연구개발성과

[과학적 성과]

□ 논문(국내외 전문 학술지) 게재

번호	논문명	학술지명	주저자명	호	국명	발행기관	SCIE 여부 (SCIE/비SCIE)	게재일	등록번호 (ISSN)	기여율

□ 국내 및 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명

□ 기술요약 정보

연도	기술명	요약 내용	기술 완성도	등록 번호	활용 여부	미활용 사유	연구개발기관 외 활용여부	허용 방식
2020.12.	초조강 콘크리트를 이용한 도로포장 긴급복구 기술				활용			
2020.12.	다중 인공절리를 이용한 저진동 터널 발파 기술				활용			
2020.12.	제로에너지주택용 환기·온도조절 설비 통합시스템				활용			
2021.01.	낮은 가로등 시스템				활용			
2021.01.	조립부재 형상관리를 위한 3D 레이저 스캐닝 시스템				활용			
2021.01.	고효율 준설토 이송시스템				활용			
2021.01.	친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술				활용			
2021.02.	상부슬래브압출시공을 위한 리프팅 거푸집과 압출연장 600m급 압출가설장치 및 시공기술				활용			
2021.02.	BIM 데이터 기반 3차원 건설공간 통합솔루션				활용			
2021.02.	침수 긴급방어시스템 장비				활용			
2021.02.	도시지역 테러·재난 상황극복 시뮬레이터				활용			
2021.02.	실시간 철도안전 통합 감시제어시스템				활용			

□ 보고서 원문

연도	보고서 구분	발간일	등록 번호
2020	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2020.12.31.	
2020	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2020.12.31.	
2020	기술가치평가 보고서_투자참조용(수익접근법)	2020.12.31.	
2021	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2021.01.08.	
2021	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2021.01.20.	
2021	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(로열티공제법)	2021.01.30.	
2021.	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2021.01.31.	
2021	기술가치평가 보고서_투자참조용(수익접근법)	2021.02.05.	
2021	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2021.02.10.	
2021	기술가치평가 보고서_투자참조용(수익접근법)	2021.02.19.	
2021	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2021.02.19.	
2021	기술가치평가 보고서_기타 경영참조용(수익접근법)	2021.02.22.	
2021	품질운영실적 보고서	2021.02.26.	
2021	2021 기술가치평가 매뉴얼_국토교통부(국토교통과학기술진흥원)	2021.1.	
2020	품질수준평가 기반 성과조사분석 보고서(품질수준평가)	2020.05.29.	
2020	품질수준평가 기반 성과조사분석 보고서(품질수준 및 성과조사분석 종합)	2020.10.05.	

□ 생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물

번호	생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물 명	등록/기탁 번호	등록/기탁 기관	발생 연도

[기술적 성과] 해당사항없음

[경제적 성과] 해당사항없음

[사회적 성과] 해당사항없음

[인프라 성과] 해당사항없음

[그 밖의 성과] 해당사항없음

(4) 계획하지 않은 성과 및 관련 분야 기여사항

□ 기술요약 정보 보고서 12부 작성 완료

- 기술가치평가를 수행한 12건의 평가대상기술에 대한 기술요약정보 보고서 작성 완료(12부)

2) 목표 달성 수준

추 진 목 표	달 성 내 용	달성도(%)
○ 기술가치평가 ■ 대상기술 선정보고서 1부 작성 ■ 기술가치평가서 12부 작성 ■ 품질운영실적 보고서 1부 작성 ■ 선별 평가지표 개발 및 활용 ■ 기술가치평가 품질점검을 위한 품질점검 체크리스트 개발 및 품질점검체계 확립	○ 기술가치평가 ■ 대상기술 선정보고서 1부 작성 (미완료) ■ 기술가치평가서 12부 작성 (완료) ■ 품질운영실적 보고서 1부 작성 (완료) ■ 선별 평가지표 개발 및 활용 (미완료) ■ 기술가치평가 품질점검을 위한 품질점검 체크리스트 개발 및 품질점검체계 확립 (완료)	○ 70%
○ 매뉴얼 개발 ■ 기술가치평가 매뉴얼 개발 보고서 1부 작성	○ 매뉴얼 개발 ■ 기술가치평가 매뉴얼 개발 보고서 1부 작성 (완료)	○ 15%
○ 성과조사 분석 ■ 품질수준 평가 기반 성과조사 분석 보고서 1부 작성	○ 성과조사 분석 ■ 성과조사 분석 보고서 1부 작성 (완료)	○ 8%
○ 완료보고서 ■ 연구개발과제 완료보고서 1부 작성	○ 완료보고서 ■ 연구개발과제 완료보고서 1부 작성 (완료)	○ 3%
	누적 달성도	96%

5. 목표 미달 시 원인분석

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

해당사항없음

2) 자체 보완활동

해당사항없음

3) 연구개발 과정의 성실성

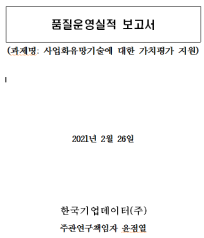
해당사항없음

6. 연구개발성과의 관련분야에 대한 기여정도

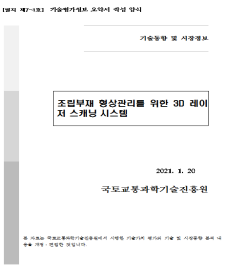
(1) 기술가치평가서 (12건)

	평가대상기술	기업명	평가목적 (평가방법)	수행실적(요약)		관련분야 기여정도
1	초조강 콘크리트를 이용한 도로포장 긴급복구 기술	대상이앤씨㈜	기타 경영참고용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업의 가치 기술기여도 기술의 가치	13년 13.25년 11.00% 1,581백만 원 40.48% 640백만 원	■ 공정시장가치 기반평가로 평가대상기술에 대한 합리적인 시각과 이해도 증진에 기여 (합리적이고 적정성을 갖춘 가치금액 제시) ■ 평가대상기술의 기술평가를 통한 사업추진 타당성을 확인하고, 이를 통한 목적 및 용도별 활용성 증진에 기여 ■ 가치평가 역량과 품질수준을 극대화시킨 가치평가 프로세스 확립에 기여 ■ 가치평가 매뉴얼과 공정시장가치에 기반하여 작성된 최고 수준의 보고서로, 모범사례로서 활용에 기여 ■ 다양한 평가방법론(로열티공제법 등)활성화에 기여 ■ **전반적 기여도 : 高**
2	다중 인공절리를 이용한 저진동 터널 발파기술	㈜코리아카코	기타 경영참고용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업의 가치 기술기여도 기술의 가치	11년 13.25년 11.90% 492백만 원 41.69% 205백만 원	
3	제로에너지주택용 환기·온도조절 설비 통합시스템	㈜스타즈스터링코리아	투자참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	13.35년 13.85년 10.37% 548백만 원 50.35% 276백만 원	
4	낮은 가로등 시스템	㈜우노이앤피	기타 경영참고용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	6.12년 6.12년 10.08% 454백만 원 31.39% 143백만 원	
5	조립부재 형상관리를 위한 3D 레이저 스캐닝 시스템	위프코㈜	기타 경영참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	4.6년 4.6년 10.14% 375백만 원 54.26% 204백만 원	
6	고효율 준설토 이송시스템	케이티엠지㈜	기타 경영참조용 (로얄티공제법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 지식재산 유효성 기술가치	11.25년 12.25년 11.14% 318백만 원 60.00% 191백만 원	
7	친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술	㈜유주	기타 경영참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	7.7년 7.7년 12.61% 1,876백만 원 28.06% 527백만 원	
8	상부슬래브압출시공을 위한 리프팅 거푸집과 압출연장 600m급 압출가설장치 및 시공기술	㈜지비텍이엔씨	투자참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	7.67년 8.67년 14.06% 438백만 원 34.84% 153백만 원	
9	BIM 데이터 기반 3차원 건설공간 통합솔루션	㈜올포랜드	기타 경영참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	7.16년 7.16년 8.94% 594백만 원 55.56% 330백만 원	
10	침수 긴급방어시스템 장비	㈜우노	투자참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	12.7년 12.7년 9.89% 1,568백만 원 36.22% 568백만 원	
11	도시지역 테러·재난 상황극복 시뮬레이터	디토닉㈜	기타 경영참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	9.5년 9.5년 8.88% 584백만 원 53.66% 313백만 원	
12	실시간 철도안전 통합 감시제어시스템	㈜위세아이텍	기타 경영참조용 (수익접근법)	기술의 경제적 수명 현금흐름 추정기간 할인율 사업가치 기술기여도 기술가치	8.2년 9.2년 7.50% 738백만 원 54.54% 402백만 원	

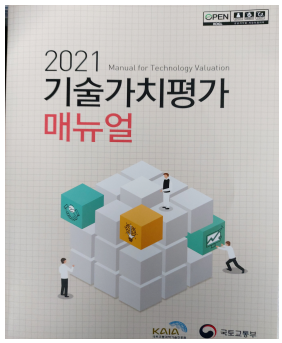
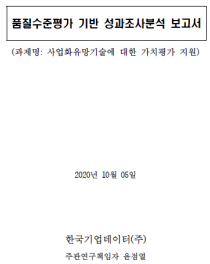
(2) 품질운영실적 보고서(12건)

	항목	주요 내용	수행실적(예시)	관련분야 기여정도
1	기술가치평가 품질수준 체크리스트 평가	① 12건의 기술가치평가 결과에 대한 국토교통 매뉴얼에 따른 품질수준 체크리스트 작성 ② 내외부심의위원의 심의결과를 반영하여 보완 수정한 결과와 함께 보고서로 작성 완료	 품질운영실적 보고서 (과제명: 사업화유망기술에 대한 가치평가 지원) 2021년 2월 26일 한국기업데이터(주) 주관연구책임자 윤정열	■ 12건 전체 가치평가보고서의 품질수준 체크리스트를 평가를 통한 고품질의 기술가치 평가서 작성 및 구현에 기여 ■ **전반적 기여도 : 中**

(3) 기술요약정보 보고서(12건)

	항목	주요 내용	수행실적(예시)	관련분야 기여정도
1	기술요약정보 보고서 작성	① 12건의 기술가치평가 결과를 이용한 기술요약정보 보고서 작성 ② 요약정보 보고서 작성 완료 및 제출	 [별지 제7-1호] 기술평가정보 요약서 작성 양식 기술동향 및 시장정보 조립부재 형상관리를 위한 3D 레이저 스캐닝 시스템 2021. 1. 20 국토교통과학기술진흥원	■ 12건의 기술가치평가 수행결과를 이용한 기술요약정보 보고서 작성으로, 평가대상기술 당사자 이외의 이용자들에 대한 기술이해도 증진에 기여 ■ **전반적 기여도 : 高**

(4) 매뉴얼 개발 및 성과조사 분석

	항목	주요 내용	수행실적(예시)	관련분야 기여정도
1	기술가치평가 매뉴얼 개발	① 기술의 경제적 수명추정방법 개선안 마련 ② 품목 또는 세분류 업종별 경영성과지수를 도입하여 산업기술요소 또는 개별기술강도를 미세 조정하는 기술기여도 조정계수 마련 ③ 완성도 높은 2개의 로열티공제법 제시 ④ 각종 평가항목 개선(기술수명 영향요인, 기술사업화 위험프리미엄, 개별기술강도, 증감률, 로열티율 조정계수, 지식재산유효성)에 따른 일관성 및 신뢰성 확보 ⑤ 새로운 품질점검표(체크리스트) 수록 제시 ⑥ 그 외 불합리한 내용의 수정 및 보완 ⑦ TCT, 할인율, 산업기술요소 등의 데이터는 추후 산업통상자원부 발행 기술가치평가 실무가이드(2020.12.) 발행 이후 인용 가능	 OPEN 101 2021 Manual for Technology Valuation 기술가치평가 매뉴얼 KAIA 국토교통부	■ 국토교통 분야에 특화된 기술가치평가 매뉴얼 개발로 가치평가 입문자 및 전문가들의 가치평가 이해도 증진에 기여 ■ 각종 기술평가 항목과 지표의 단순화로 평가자들의 접근성 강화에 기여 ■ 불합리한 평가요소 개선을 통한 모형 합리성 확립에 기여 ■ **전반적 기여도 : 高**
2	성과조사 분석	① 2015~2019년 수행 기술가치평가 보고서에 대한 품질수준 전수 검사 ② 평가목적 용도별 실행여부 점검: 성과조사(메일, 전화활용) ③ KIAT 품질수준평가에 기반한 정량화 점수 제시(품질수준보고서) ④ 용도별 실시결과를 포함한 전수조사 보고서(품질수준평가 기반 성과조사분석 보고서)	 품질수준평가 기반 성과조사분석 보고서 (과제명: 사업화유망기술에 대한 가치평가 지원) 2020년 10월 05일 한국기업데이터(주) 주관연구책임자 윤정열	■ 과거에 수행된 기술가치평가에 대한 품질과 실행도 등의 전수 검사를 통하여, 미래 수행될 가치평가에 대한 본보기 사례로 활용하는데 기여 ■ **전반적 기여도 : 高**

7. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

핵심성과물	단위성과물	관리 및 활용계획
○ 기술가치평가	■ 대상기술선정보고서 1부 작성 ■ 선별평가지표 개발·활용	■ 목표건수인 12건 이외에는 평가의뢰자가 없어 未수행 ■ 未수행에 따른 관리 및 활용계획 없음
	■ 기술가치평가서 12부 작성	■ 기술가치평가서는 가치산정과정 외에도 기술, 권리, 시장, 사업성 분석(평가요인분석)을 포함하고 있어서, 대상기술 관계자가 기술의 현재 상태와 미래사업화 성공가능성을 판단할 수 있는 내용이 포함되어 있음. 따라서 이러한 외부평가를 통하여 기술사업화를 촉진하고, 대상기술을 직시할 수 있는 기회로 작용함. ■ 제시된 인쇄본과 PDF파일은 보고서 유효기간 동안 평가목적과 용도에 맞게 활용하여 이를 실현할 수 있는 기회를 제공할 수 있음. ■ 기술의 가치는 사업화 진행과정에 따라 가치금액이 달라질 수 있어서 사업화추진의 모멘텀으로 작용하며, 사업화 진전에 따른 재평가에 따라 가치금액이 달라질 수 있음을 인식시키는 기회를 제공함. ■ 금번 기술평가는 공정시장기치 기반의 평가로 향후 기술가치평가를 위한 좋은 사례로 활용이 가능함.
	■ 품질운영실적보고서 1부 작성	■ 향후 기술가치평가서의 품질관리를 위한 본보기로 활용 가능함.
	■ 기술가치평가 품질점검을 위한 품질점검 체크리스트 개발 및 품질점검체계 확립	■ 산업통상자원부의 기술가치평가 실무가이드의 품질관리기준(체크리스트)은 구체적인 상황을 반영하지 않은 상위단계(Broad Category)의 체크리스트로 구성되어 있어서, 효율적인 품질관리에는 장애로 작용하며, 전문가 외에는 품질관리가 불가능한 내용으로 구성됨. 이는 상위기준인 기술평가기준의 개정이 오랜기간 동안 이루어지지 않은 영향도 있음. ■ 금번 매뉴얼에는 보다 구체화된 부분까지 품질수준관리가 가능하도록 품질관리기준(체크리스트)을 제공하였고, 이는 기술평가기관의 품질관리 역량을 높이는 계기로 작용할 것임. ■ 모든 기술평가기관은 내부 매뉴얼에 따라 기술가치평가를 운용할 수 있기 때문에, KAIA의 기술평가 품질관리수준을 한 단계 업그레이드할 수 있는 계기가 될 것임.
○ 매뉴얼 개발	■ 기술가치평가 매뉴얼 개발 보고서 1부 작성	■ 금번 개발된 매뉴얼은 가치금액 산정에 있어서 공정시장가치에 위배되는 불합리한 요소를 일부 개선하여 국토교통 분야의 기술가치 산정에 상당한 합리성을 부여할 수 있도록 구성함. 특히, 기술의 경제적 수명 추정방법, 기술기여도에 대한 하위 산업과 제품으로의 한 단계 조정과정은 가치산정과정의 합리성을 높일 수 있을 것임. ■ 또한 각종 기술평가 항목들의 평가지표도 애매한 요소들을 과감하게 조정하여 합리성을 강화함. ■ 결과적으로 2021 기술가치평가 매뉴얼은 휴먼에러를 제외한 모형상의 문제점을 상당부분 개선시킨 모형으로 가치산정과정의 합리성을 높이는 계기가 될 것임.
○ 성과조사분석	■ 품질수준 평가 기반 성과조사분석 보고서 1부 작성	■ 기존 국토교통과학기술진흥원에서 수행된 기술가치평가의 목적 및 용도별 이행사항을 추적하였고, 일부 긍정적인 구현사례가 확인된 것은 기술가치평가 수행의 당위성을 홍보하는데 중요한 기회를 제공할 수 있음 ■ 또한, 과거 평가들의 품질관리 상황 점검내용도 향후 평가자들을 위한 가치평가 교육 자료로 활용이 가능함.
○ 완료보고서	■ 연구개발과제 완료보고서 1부 작성	-

8. 연구개발성과의 보안등급

보안등급 분류	보안	일반
		○
결정 사유	용역발주기관 결정에 따름	

주) 기술평가서 12건과 성과조사분석 보고서는 외부유통 제외 필요

9. 국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설 및 장비현황

보유기관	연구시설 · 장비명	규격	수량	용도	활용용도 및 시기
해당사항없음					

10. 연구개발과제 수행에 따른 연구실의 안전조치 이행실적

가. 연구실 안전조치 이행계획

○ 기술적 위험요소 분석, 안전관리 대책 : *본건 사업은 특별한 안전조치 이행계획 불필요*

나. 유전자변형생물체(LMO) 연구시설 및 수입 신고 현황 : *해당사항없음*

시설 번호	제LML○○ - ○○호	안전 관리 등급	○등급
수입 신고(최근 1년간)		제LMI○○-○○	

< 별첨 자료 >

중앙행정기관 요구사항	별첨 자료
1. 기술가치평가서 12부	■ PDF 및 HWP 파일 12부
2. 품질운용실적 보고서 1부	■ HWP 파일 1부
3. 2021 기술가치평가 매뉴얼 1부	■ HWP 파일 1부
4. 성과조사분석 보고서 1부	■ HWP 파일 2부
5. 완료보고서 1부	■ HWP 파일 1부

< 참고문헌 >

1. 산업통상자원부, 기술가치평가 실무가이드(2017.12., 2020.12.)
2. 산업통상자원부, 기술평가기준(2014), 품질관리기준(2014)
3. 국토교통과학기술진흥원, 2019 기술가치평가 매뉴얼
4. 한국기업데이터(주), 기술가치평가 매뉴얼(2019), 기술가치평가기준(2019)
5. 국토교통부(국토교통과학기술진흥원), 제7차 국토교통 R&D 사업화기술 자료집(18.07.~19.06.)
6. 한국은행 경제통계시스템(http://ecos.bok.or.kr)
7. 통계청 국가통계포털(kosis.kr)
8. 한국표준산업분류표(http://kssc_kostat.go.kr)
9. 과학기술정책연구원(STEPI), 기술가치평가 기반 국가 R&D사업의 성과평가 및 기술료 연계가능성 탐색연구(2014)

(붙임 1)

품질운영실적 보고서

(과제명: 사업화유망기술에 대한 가치평가 지원)

2021년 2월 26일

한국기업데이터(주)

주관연구책임자 윤점열

목 차

[품질관리점검표]_***앤씨(주).....3

[품질관리점검표]_(주)**아카코.....5

[품질관리점검표]_(주)*****링코리아.....7

[품질관리점검표]_(주)***앤피.....9

[품질관리점검표]_**코(주).....11

[품질관리점검표]_**티엠지(주).....13

[품질관리점검표]_(주)*주.....15

[품질관리점검표]_(주)***이엔씨.....17

[품질관리점검표]_(주)**랜드.....19

[품질관리점검표]_(주)우*.....21

[품질관리점검표]_**닉(주).....23

[품질관리점검표]_(주)**아이텍.....25

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	10-2018-0138064(등록결정), 10-2018-0138065(심사중)			
	명칭	초조강 콘크리트를 이용한 도로포장 긴급복구 기술			
	업체명	***앤씨㈜			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참고용	평가기준일	2020년10월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 평가대상 특허가 2건이나 주로 제1 특허(10-2018-0138064) 위주로 평가되었음. 기술성과 권리성 분석에서는 평가대상 특허 2건에 대하여 분석하였으나 가치평가에서는 반영이 없어 이에 대한 고려가 필요함. (보완처리) 특허 2건의 내용이 모두 도로포장 긴급보수기술에 관한 것으로, 제1 특허만으로도 기술사업의 내용을 모두 포함하고 있음. 또한 본문에 제1 특허가 핵심특허인 점을 분명히 하고 있으며, 제2 특허는 아직 출원 중인 기술이어서 핵심특허 위주로 분석한 것임. 따라서 대상기술 사업은 핵심특허만으로도 충분히 사업을 보호하는 것으로 권리분석에 언급됨. (품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질건수 종합의견) 평가요인 분석이 전문적이며 기술가치평가를 수행하는데 필요한 내용이 적절히 포함되어 있고, 평가요소 추정이 논리적이며 평가요인에 기반하여 추정되어 기술가치 금액의 신뢰성이 높고 결과가 적정함.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2020년 12월 28일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-2130541호			
	명칭	다중 인공절리를 이용한 저진동 터널 발파기술			
	업체명	㈜**아카코			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참고용	평가기준일	2020년10월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 사업화주체의 연혁이 2010년까지만 수록 업데이트 필요 (보완처리) 2010년 이후의 연혁을 보완하여 작성함 (품질검수의견 2) 2023 및 2024년 법인세 계산의 적정성 검토 요망 (보완처리) 사업화 1차년도와 2차년도의 영업손실에 따른 법인세에 대한 결손 이월금의 처리과정을 포함한 것이어서 적정하게 산정된 것으로 판단됨. (품질검수의견 3) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질건수 종합의견) 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 등 평가요인 분석이 기술가치평가를 수행하는 데 필요한 내용을 적절히 제공하고 있으며, 가치산정 과정의 적정성 확보하고 있는 것으로 판단됨.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2020년 12월 28일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	출원특허 제10-2019-0169031호, 출원특허 제10-2019-0067756호			
	명칭	제로에너지주택용 환기•온도조절 설비 통합시스템			
	업체명	㈜*****링코리아			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	투자참조용	평가기준일	2020년12월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 평가대상기업 매출액 추정시 적용된 매출액 증가율 값에 대한 논리가 미흡함.(본 보고서에서 활용한 매출액 증가율 20.69%는 동사의 '13년부터 '17년 기간동안의 매출액 증가율이나 이는 어느 시점을 기준으로 정하느냐에 따라 달라질 수 있어 이에 대한 추가적인 논리 구성이 필요함.) (보완처리) 본 평가서에서 활용한 매출액 증가율은 '13년부터 '17년 기간 동안의 매출증가율이 아니라 '13년부터 '19년 기간 동안의 매출증가율임을 밝혀둠. 다만 '13이전의 매출추이도 포함되어야 하지만, 크레탑 서비스의 이용범위의 제한으로 인하여 연장하지 못함. 즉, 이용가능한 재무자료를 기준으로 적용 구간 내에서 적정한 증가율을 인용하였으므로 적절한 것으로 간주하여 평가를 수행한 것으로 판단됨. (품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질건수 종합의견) 기술, 권리, 시장 분석과 기술의 가치를 추정하는 파라미터가 적절하게 연동되어 있어 도출된 기술가치 산출금액의 신뢰성이 높고 결과가 적정함.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2020년 12월 28일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-2005347호, 특허등록 제10-1885187호			
	명칭	낮은 가로등 시스템 (상용전력 공급형, 태양광전력 공급형)			
	업체명	㈜***앤피			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참고용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 가치평가의 전제인 가장 효율적이고 효과적인 사용원칙(Highest and Best Use)에 따라 매출원가율, 판관비율, 자본적 지출, 감가상각비율, 운전자본소요율 추정에 있어 C28(중분류) 업종보다는 하위산업인 C284(소분류) 업종을 사용하는 것이 더 바람직할 것으로 판단됨 (보완처리) C28인 중분류 재무자료 적용보다는 소분류 단위의 C284 적용이 정확도 측면에서 보다 적정한 편이지만, 한국은행 기업경영분석 자료에는 C284와 C283, C289가 묶음으로 처리되어 있어서 실제 사용을 위해서는 다시 각각의 소분류 업종을 분리하는 과정이 필요함. 또한 C284, C283, C289(소분류) 업종묶음보다는 C28(중분류) 업종이 데이터 수가 더 많아 하향화된 평균치로 간주되기 때문에 보수적인 원칙의 적용에 있어서는 적정성을 갖추고 있음. (품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견) 기술, 권리, 시장 분석 내용이 전문적이고, 가치평가를 추정함에 있어 적절한 정보를 제공하고 있음.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 1월 5일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-1547099호			
	명칭	조립부재 형상관리를 위한 3D 레이저 스캐닝 시스템			
	업체명	**코㈜			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참고용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 매출액 추정이 신청기업의 2013~2019년 기간 동안의 매출액 증가율과 시장점유율(4.4~20%)을 활용하여 추정됨. 이는 시장성 분석에서 목표 시장규모나 시장성장률, 경쟁기업 대비 목표시장의 시장점유율 등과 무관하게 추정된 것으로, 매출 추정과 시장성 분석간 연계성이 부족해 보임. (보완처리) ① 기술가치평가에서의 매출액 추정은 목표시장규모와 그에 따른 시장점유율을 적용하여 추정하는 것이 일반적이지만, 이는 어디까지나 합리적이라고 판단되는 가정을 이용하는 것임. 대상기술은 이미 매출시현 중이고, 공급계획 등이 비교적 구체화되고 있으며, 특히 2021년 매출계획은 이미 수주 및 공급물량이 확정된 사항으로 전체 매출에서 차지하는 비중이 4.4% 정도임. ② 최대매출 비중 또한 사업화주체의 과거 성장추세를 감안하였고, 건축 및 토목분야의 최대 비중을 감안하여 20%로 가정한 것임. 결과적으로 이 비중은 사업화주체의 매출추이와 공급계획(계약수주액), 건축 및 토목분야의 비중 등을 적용한 것이어서 일관된 가정을 이용하는 시장점유율법 보다 어느 면에서는 적정성을 갖추고 있음. (품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견) 기술, 권리, 시장 분석 내용이 전문적이고, 가치평가를 추정함에 있어 적절한 정보를 제공하고 있음.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 1월 13일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	출원특허 제10-2016-0086604호			
	명칭	고효율 준설토 이송시스템			
	업체명	**티엠지㈜			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참고용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

<table>
<tr><td>이외 상세
보완사항</td><td colspan="4">(품질검수의견 1) 매출액 추정에서 국내 관악산업과 독일 Putzmeister社를 대상으로 라이선싱 아웃을 가정하여 하는 것으로 추정하였으나, 이들 기업과의 라이선싱 성사 가능성이 불확실한 점이 있어 매출액 추정의 신뢰성이 다소 낮은 것으로 보임. 또한 관악산업 매출에서 라이선싱 비중을 매출액의 16%×5%로 추정한 것과 독일 Putzmeister社와 관련된 매출 추정의 논리에 대한 이해도가 다소 미흡함. 다만, 평가대상기술이 아직 사업화이전이고 라이선싱 계약이 체결되지 않은 상태이므로 매출액을 추정하는데 있어 어려운 점이 있는 것으로 보임.

(보완처리) ① 매출액의 합리적 추정은 모든 기술가치평가에서 항상 최종적인 지향점이자 목적지임. 평가대상기술의 사업화주체는 서비스업 영위기업으로 기술을 직접 사업화하기가 힘든 구조이어서 기술의 완성도를 높이고 특허등록을 확인한 후 라이선싱 아웃을 통하여 기술사업화를 실현시킬 계획으로 있음.

② 이러한 과정에서 사업화주체가 사전 접촉하고 있는 기업이 관악산업과 Putzmeister社임(무작위 선정이 아니며, 라이선싱 의사가 있는 기업을 인용하였음을 밝혀둠). 한편, 관악산업의 전체 매출에서 준설공사의 비중은 16%이고, 향후 관악산업으로 라이선싱 아웃한 이후 준설공사 중 평가대상기술이 차지하는 비중 5% 정도는 비록 근거는 부족하지만 보수적인 기준의 적용 측면에서는 어느 정도 합리적일 것으로 판단됨. 또한 Putzmeister社도 이미 수차례 메일을 주고받는 과정에서 기술우위성을 확인하고 시작품 테스트를 추진하는 것으로 약속한 상태이어서 공급가 기준의 매출추정을 반영한 것임. 결과적으로 본 평가의 매출액 추정은 영업활동 근거에 기반하여 추정된 것으로 합리성을 갖추고 있는 것으로 이해할 필요가 있음.

(품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조

(보완처리) 모든 오타 등 수정 완료

(품질검수 종합의견) 기술의 라이선싱 아웃이 수익모델이므로, 기술가치 추정방법을 로열티 공제법을 적용한 것은 적절해 보임. 기술의 경제적 수명, 로열티 조정계수, 할인율, 지식재산 유효성 추정에서는 기술성, 권리성, 시장성 등 평가요소가 잘 반영됨.</td></tr>
<tr><td>최종결과</td><td>적합</td><td>√</td><td>보완</td><td></td></tr>
<tr><td>보고서
점검일</td><td colspan="2">2021년 1월 25일</td><td>점검담당자</td><td>소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원
성 명 : 윤 점 열 (인)</td></tr>
</table>

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	등록번호 제10-1793984호, 등록특허 제10-1987883호			
	명칭	친수공간 창출을 위한 Semi-Caisson식 방파제용 회파블록 및 이의 결속기술			
	업체명	㈜*주			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참고용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 평가대상기술 관련 지식재산권이 특허권 4건, 디자인권 2건이나 특허권 중 1건은 거절 상태이고 기술성, 권리성 등에서는 주요 특허권 2건에 대하여만 상세 분석을 하고 있는 점 감안 시 나머지 특허 2건과 디자인권 2건은 평가대상에 포함시키지 않아도 가치 금액을 추정하는데 문제가 없는 것으로 보임. (보완처리) 본문 상에 2건의 핵심특허 내용만으로 분석했다는 표현을 삽입하였고, 실제 가치 추정에도 2건의 핵심특허만을 이용하여 가치산출에 응용함 (품질검수의견 1) 신청기업은 평가대상기술을 활용하여 2016년부터 매출액을 시현하고 있음에도 불구하고 향후 매출 관련 자료를 제공하지 않아 본 가치평가에서는 여러 가정(향후 매출액, 매출액성장률, 평가대상매출 비중 등)을 토대로 매출을 추정하였고, 결과적으로 비교/확인 대상의 부재로 가치금액 결과의 신뢰성이 다소 낮아질 가능성이 있을 것으로 보임. (보완처리) 가치산출과정에서 사업화주체의 매출계획은 항상 그대로 인용할 수 없고 반드시 조정과정을 거쳐야 함. 본 평가에서는 사업화주체가 중소기업이고 조달과정을 거쳐 사업추진이 결정되어 구체적인 매출계획을 담보할 수 없는 등의 문제로 수주 가능사업은 제시하였지만, 상세한 매출계획은 제시하지 않은 상태임. 다만, 본 평가의 매출은 논리적인 틀을 유지하면서 추정하였기 때문에 가치산출의 신뢰성과 합리성에는 큰 문제가 없는 것으로 판단됨. (품질검수의견 3) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견) 기술성, 권리성 분석 내용이 평가대상 기술을 적절히 설명하고 있으며, 시장성분석에서 시장규모 추정 등도 논리적으로 적절해 보임. 또한 사업성 분석도 기업의 역량과 사업경쟁력을 충분히 설명하고 있음.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 1월 29일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-1230049호 외 5건			
	명칭	상부슬래브 압출시공을 위한 리프팅거푸집과 압출연장 600m급 압출가설장치 및 시공기술			
	업체명	㈜***이엔씨			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	투자참조용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 대표특허의 출원일이 평가대상기술 개발기간보다 더 이른 시기에 개발된 것임. (보완처리) 평가대상특허 6건은 모두 대상기술을 기반으로 한 것이며, 특히 대표 특허는 R&D기간 이전에 출원함. 다만, 실태조사과정에서 5개 특허가 대표 특허 1개의 개량특허들로 확인되어, 본 기술에 대한 합리적인 가치평가를 위해 R&D기간 이전에 출원된 핵심특허를 반드시 포함시킬 필요가 있다고 평가팀이 판단하여 포함된 것임. (품질검수의견 2) 상부슬래브 압출시공 공법은 200m에서 경제성이 있는 것으로 분석되었는데([표 V-7] 참조), 매출을 추정하는 목표시장은 100m 이상 시장규모를 적용함. 매출추정(목표시장규모*시장점유율)을 위한 본 기술 공법의 경제성 구간에 대한 목표시장은 재검토가 필요한 것으로 보임(종합의견). (보완처리) [표 V-7]은 100m, 200m 단위로 공사비를 비교한 것으로, 100m는 본 공법이 기존 공법대비 약간 상승, 200m는 기존대비 감소함. 그리고 목표시장에 대한 매출추정은 100m 이상 시장을 적용함. 100m 이상 200m 이하에서는 어느 지점에서 기존 공법보다 공사비가 감소할지는 비교대상이 없어 공사비에 따른 경제성을 파악하기 어려움. 또한, 사업화주체가 100m 이상은 경제성이 있다고 판단하여 타겟시장을 설정하였고, 목표시장 규모와 비중자료가 100m 미만, 100~500m 구간, 500m 이상으로 구분하여 제시되어 있어서 대상기술 시장에서 경제성이 확인된 200m 이상을 명확히 분리할 방법이 없음. 따라서 경제성에서 미세한 차이가 있을 수 있지만, 현재 시장자료에서 마땅히 분리할 수 있는 방법이 없어 재검토가 불가한 상황임. (품질검수의견 3) 사업화주체의 2018년, 2019년도 재무제표가 반영되지 않음 (보완처리) 사업화주체가 본 기술의 개발에 역량을 집중한 때문(다른 사유가 있을 수도 있음)인지는 몰라도 2018년과 2019년의 재무자료는 제시하지 않음. 따라서 본 평가에서는 업종평균(한국은행 기업경영분석) 자료를 이용하여 가치평가를 수행함. 대상기술이 아직 사업화 전단계의 기술로 사업화주체 재무자료보다 업종평균 활용이 보다 신뢰성이 높을 것으로 판단됨. (품질검수의견 4) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견) 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 내용이 평가대상기술을 적절히 설명하고 있음.

최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 2월 3일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-1876499호 외 1건			
	명칭	BIM 데이터 기반 3차원 건설공간 통합솔루션			
	업체명	㈜**랜드			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참조용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 기술성과 권리성 분석에서는 대표특허로 2건을 제시한 반면, 평가개요와 사업성에서는 대표특허 1건만 취급하여 통일시킬 필요가 있음 (보완처리) 평가대상기술 제품은 특허 2건을 모두 포함하고 있으나, 본 평가에서의 핵심기술은 평가대상특허 1건에 대부분 반영되어 있고 상대적으로 중요한 특허임을 보고서 본문에 강조한 바 있음. 그리고 기술성과 권리성 분석의 특허 2건을 제시한 표 하단에 상대적으로 중요한 특허 1건을 위주로 분석을 수행하였음을 추가로 표기하여 보완함. (품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견) 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 내용이 평가대상기술을 적절히 설명하고 있으며, 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 등의 평가요인과 가치산정을 위한 평가요소가 서로 잘 연계되어 있음.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 2월 9일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-1698916호 외 2건			
	명칭	침수 긴급방어시스템 장비			
	업체명	㈜우*			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	투자참조용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 매출추정 과정이 다소 복잡하게 이루어져 있음. (보완처리) 대상기술이 재난상황을 대비한 세트 위주의 판매이고, 보편화된 매출추정이 어려워 목표시장에 대한 세트판매 수량을 이용한 판매량 법을 이용하여 추정함. 국내는 공공 조달물량을 예상하여 유사업체의 평균치를 이용하였고, 민간의 경우는 판매 Agency의 수주가능물량, 해외는 이미 시범사업을 통한 수주 가능물량을 예측하여 추정, 어느 정도 합리성을 갖추고 있음. 특히 시장참여기업이 드물고 기술적 차별성을 갖추고 있어서 예측물량의 시현이 충분히 가능할 것으로 판단됨. (품질검수의견 2) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견) 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 내용이 평가대상기술을 적절히 설명하고 있으며, 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 등의 평가요인과 가치산정을 위한 평가요소가 서로 잘 연계되어 있음.			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 2월 15일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-1884667호 외 3건			
	명칭	도시지역 테러•재난 상황극복 시뮬레이터			
	업체명	**닉㈜			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참조용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

이외 상세 보완사항	(품질검수의견 1) 기술성 분석의 내용이 중복 기재된 내용이 일부 있음. (보완처리) 기술의 경쟁성 또는 차별성 검토과정에서 일부 반복된 내용이 포함되어 있으나, 해당 내용이 이들 검토과정에서 반드시 필요한 내용이어서 수정 또는 보완처리를 하지 않음. (품질검수의견 2) 매출액 추정에서 합리적인 시장점유율을 추정하기 위하여 TALC 모형을 활용하였으나, 이에 대한 타당성 검증과정이 없으며, 수용률도 모형을 잘 따르지 않음(혁신자 2.5%, 초기수용자 13.5% 등의 규칙) (보완처리) TALC 모형이 신기술에 대한 기술수용수명주기 모델로, 대상기술이 국내에 완전체로 국산화한 사례가 없고 시장 참여기업도 거의 없어 국산화 신기술로 인정될 수 있을 것으로 판단하여 TALC 모형을 적용함. 한편, TALC 모형에서는 혁신자 2.5%, 초기수용자 13.5% 등의 수용률 규칙을 따르지만, 본 평가에서는 경제적 수명기간 동안 누적 수용률을 100%로 가정하고, 연도별로 수용률을 합리적으로 배분하여 적용하였음. 이는 실무적인 적용에서는 어느 정도 적정성을 가지고 있는 것으로 판단됨. (품질검수의견 3) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조 (보완처리) 모든 오타 등 수정 완료 (품질검수 종합의견 1) 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 내용이 평가대상 기술을 적절히 설명하고 있으며, 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 등의 평가요인과 가치산정을 위한 평가요소가 서로 잘 연계되어 있음. (품질검수 종합의견 2) TALC 모형 적용에 따른 타당성 부족에 관한 의견은 상기한 “품질건수의견 2의 보완처리” 사항을 참조			
최종결과	적합	√	보완	
보고서 점검일	2021년 2월 16일		점검담당자	소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원 성 명 : 윤 점 열 (인)

[서식 8] 품질관리점검표

기술가치평가 품질관리점검표

평가대상	등록번호	특허등록 제10-1982753호 외 2건			
	명칭	실시간 철도안전 통합 감시제어시스템			
	업체명	㈜**아이텍			
평가기관	국토교통과학기술진흥원	평가유형	기타 경영참조용	평가기준일	2021년1월1일

번호	세부 점검내용	예	아니오
1	보고서 유효기간 기재	√	
2	공정시장가치를 적용한다는 문구	√	
3	평가기준일 기재 및 일관성 여부	√	
4	수익접근법 사용 근거 제시	√	
5	평가자 소속, 전문분야 및 업무역할 기재	√	
6	대상기술의 권리자, 신청기업, 사업주체의 법인명 등의 일관성 유지	√	
7	자료출처 구체적으로 제시	√	
8	평가항목과 그 근거가 본문중에 있는지 검토 (별도 자료 제공)	√	
9	평가항목의 일관성 검토 (가장 중요) (별도 자료 제공)	√	
10	대상기술의 표준분류와 산업기술분류 결정 근거 제시	√	
11	출원특허인 경우 권리안정성 주의 (안정치 않음)	√	
12	목표시장 결정에 대한 명확한 근거 제시	√	
13	목표시장과 시장성 분석 타겟의 일관성 유지	√	
14	중복내용이 있는지 검토	√	
15	핵심내용 파악이 어려운지 검토 (내용이 장황한지 검토)	√	
16	할인율 추정의 적정성 검토	√	
17	매출액 추정의 논리와 가정과 전제의 적정성 검토	√	
18	수익기간 추정, 매출원가와 판관비 추정의 적정성 검토	√	
19	기술기여도 결정에 대한 적정성 검토	√	
20	시장점유율에 대한 근거 제시	√	
21	전년도 매출액 대비 성장률에 대한 근거제시	√	
22	사용하는 재무비율의 출처 제시	√	
23	예상 매출원가, 판관비 추정에 대한 가정과 근거 제시	√	
24	매출원가율과 판관비율의 감가상각비 제시	√	
25	재무비율 적용의 일관성 유지(업체제공자료, 동업종 자료 등 난잡한 사용금지)	√	
26	FCF 추정기간에서 모델 Ⅰ,Ⅱ의 사용근거 제시	√	
27	매출추정시 시장점유율법을 사용하는 이유 간단히 제시	√	
28	할인율에서 WACC 사용이유 간단히 제시	√	

<table>
<tr><td>이외 상세
보완사항</td><td colspan="4">(품질검수의견) 기타 오타 등은 보고서 기재된 검수내용 참조(부정적인 심의의견 전무함)
(보완처리) 모든 오타 등 수정 완료

(품질검수 종합의견) 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 등의 평가요인분석과 가치산정을 위한 평가요소가 서로 잘 연계되어, 가치산정 금액의 신뢰성이 높음.</td></tr>
<tr><td>최종결과</td><td>적합</td><td>√</td><td>보완</td><td></td></tr>
<tr><td>보고서
점검일</td><td colspan="2">2021년 2월 19일</td><td>점검담당자</td><td>소속/직위 : 한국기업데이터(주)/전문위원
성 명 : 윤 점 열 (인)</td></tr>
</table>

[뒷면지]

주 의
1. 이 보고서는 국토교통부에서 시행한 국토교통연구성과활용지원사업사업 ‘사업화유망기술에 대한 가치평가 지원’ 연구개발과제 최종보고서이다. 2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 국토교통부(국토교통과학기술진흥원)에서 시행한 ‘사업화유망기술에 대한 가치평가 지원’ 연구개발사업의 결과임을 밝혀야 한다. 3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안된다.

210mm×297mm[(백상지(80g/m^2) 또는 중질지(80g/m^2)