

제 출 문

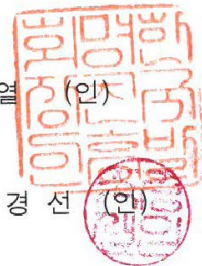
국토교통과학기술진흥원 귀하

‘사업화 유망기술에 대한 가치평가 지원’(연구개발 기간 : 2016.9.30. ~ 2017.4.29.)
과제의 최종보고서를 제출합니다.

2017. 6. 30.

주관연구기관명 : 한국발명진흥회 회장 구 자 열 (인)

주관연구기관책임자: 지식재산평가센터 소장 조 경 선 (인)



국토교통부소관 연구개발사업 운영규정 제38조에 따라 최종보고서 열람에
동의합니다.

보고서 요약서

과제 고유번호	16SFTC-C1 21166-01	해당 단계 연구 기간	2016.9.30. ~2017.4.29.	단계구분	1단계/ 총1단계
연구사업명	중사업명	2016년 국토교통연구성과활용지원사업			
	세부사업명				
연구과제명	대과제명				
	세부과제명	사업화 유망기술에 대한 가치평가 지원			
연구책임자	조 경 선	해당단계 참여 연구원 수	총: 28명 내부: 12명 외부: 16명	해당단계 연구개발비	정부:191,000천원 기업: 천원 정부 외: 천원 계:191,000천원
		총 연구기간 참여 연구원 수	총: 28명 내부: 12명 외부: 16명	총 연구개발 비	정부:191,000천원 기업: 천원 정부 외: 천원 계:191,000천원
연구기관명 및 소속 부서명	한국발명진흥회 지식재산평가센터			참여기업명	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명:			연구책임자:	
요약				보고서 면수	
- 국토교통 기술분야 R&D 성과 중에서 유망기술 10건에 대한 기술가치평가를 수행함. - 철근유도 고정장비를 이용한 연속철근콘크리트 포장공법의 기술가치는 2,871백만원으로 추정됨. - LED 등기구(제이비씨씨(주))의 기술가치는 1,566백만원으로 추정됨. - 충격흡수용 단부처리시설물(㈜금성산업)의 기술가치는 842백만원으로 추정됨. - 무선통신기반 열차제어시스템(한국철도기술연구원)의 기술가치는 352백만원으로 추정됨 - 지능형 IoT 디바이스 기반의 도로파손 관리 기술(한국건설기술연구원)의 기술가치는 896백만원으로 추정됨 - 보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정 기술(한양대학교)의 기술가치: 831백만원 - 내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도 시스템(한국철도기술연구원)의 기술가치: 1,373백만원 - 에너지 효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템(한국철도기술연구원)의 기술가치: 5,135백만원 - 효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스(한국과학기술원)의 기술가치: 1,505억원 - 다중보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술(연세대)의 기술가치: 587백만원					

〈 요약문 〉

연구의 목적 및 내용	기술가치평가는 사업타당성을 평가전제로 기술이 활용되어 증가한 사업가치(NPV)를 결정을 하고 사업가치 중 기술이 공헌한 기여율을 결정을 하여 기술가치금액을 산정하거나 사업가치중 기술이 차지하는 부분을 결정하는 것을 말함. 최근 국토교통R&D에 지속적인 투자가 이루어지는 반면, 연구개발성과(기술)의 활용·확산을 위한 기술이전 및 사업화 지원을 위한 체계 미비한 실정임. 국토교통R&D의 양적성장에 이은 질적 성장(기술사업화, 실용화 등)을 제고하여 투자효율성을 극대화하는 정책이 필요하며, 이를 위해서 정확한 기술가치평가가 중요함. 중소기업의 경우에 사업화에 투입할 인력 및 예산이 부족하여 보유기술에 대한 사업화 추진 역량이 매우 취약하므로 이에 대한 전문기관의 기술가치평가 지원이 필요함. 정확한 기술가치평가 결과를 토대로 국토교통R&D 성과와 수요기업의 매칭을 통한 기술이전, 투자유치 및 사업화 지원 프로그램을 강화할 필요가 있음. 보다 정확한 기술가치평가를 위해서는 국토교통기술의 특성을 반영한 기술가치평가 모델을 활용할 필요가 있음. 이에 따라, 이번 기술가치평가에서는 국토교통기술의 특성을 반영한 기술가치평가 모델을 활용하였음.				
연구개발성과	- 국토교통 기술분야 R&D 성과 중에서 사업화 유망기술 10건을 선정함 - 선정된 10건의 기술에 대하여 기술가치평가를 수행함 - 평가대상기술 10건에 대하여 기술이전, 투자유치, 금융연계 지원을 위한 사업화컨설팅을 수행함.				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	투자유치, 기술이전 및 사업화 컨설팅에 활용				
핵심어 (5개 이내)	기술가치평가				

< 목 차 >

제1장. 연구개발과제의 개요	1
1. 연구개발 목적	1
2. 연구개발의 필요성	1
3. 연구개발 범위	2
제2장. 국내외 기술개발 현황	3
1. 본 연구개발과제의 특수성	3
2. 기술가치평가 방법론 현황	3
제3장. 연구 수행 내용 및 성과	6
1. 개요	6
2. [1단계] 사업화 유망기술 선정	6
3. [2단계] 기술가치평가	19
4. 기술가치평가 결과	47
5. [3단계] 사업화 컨설팅	120
제4장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	211
1. 목표 달성도	211
2. 관련 분야 기여도	244
제5장. 연구개발성과의 활용계획	245
1. 개요	245
2. 연구개발성과의 활용계획	245
3. 타부처 유사사업 추진 현황	245
4. 향후 개선이 필요한 사항 및 정책적 제언사항	248
제6장. 연구 과정에서 수집한 해외 과학기술 정보	249
제7장. 연구개발성과의 보안등급	249

제8장. 연구개발비 사용실적	250
1. 연구개발비 사용명세서	250
제9장. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전 조치 이행 실적	252
제10장. 연구개발과제의 대표적 연구 실적	252
제11장. 기타 사항	252
제12장. 참고 문헌	252

제1장. 연구개발과제의 개요

1. 연구개발 목적

- 기술가치평가란 기술평가의 한 유형으로, 사업화하려는 기술이나 사업화된 기술이 그 사업을 통하여 창출하는 경제적 가치를 기술시장에서 일반적으로 인정된 가치평가 원칙과 방법론에 입각하여 평가하는 것을 말함.
- 국토교통 R&D 성과물 중에서 유망기술을 선정하고 기술가치평가를 수행하여 기술이전·거래 활성화 및 투자유치를 촉진하는 것이 본 연구개발과제의 목적임.

2. 연구개발의 필요성

- 효율적인 기술이전, 성공적인 기술사업화 촉진을 위해서는 우수한 기술가치를 가진 기술을 가려내는 일이 매우 중요함. 제한된 예산, 자원을 토대로 최대의 결과를 도출하기 위해서는 기술성이 낮거나, 권리적으로 하자가 있거나, 시장이 없는 기술을 걸러내고, 사업화 성공률이 높은 기술 아이템을 선택하여 자원을 집중할 필요가 있음.
- 최근 국토교통 R&D에 지속적인 투자가 이루어지는 반면, 연구개발성과(기술)의 활용·확산을 위한 기술이전 및 사업화 지원을 위한 체계 미비한 실정임.
- 국토교통R&D의 양적성장에 이은 질적 성장(기술사업화, 실용화 등)을 제고하여 투자효율성을 극대화하는 정책이 필요하며, 이를 위해서 정확한 기술가치평가가 중요함.
- 중소기업의 경우에 사업화에 투입할 인력 및 예산이 부족하여 보유기술에 대한 사업화 추진 역량이 매우 취약함. 정확한 기술가치평가 결과를 토대로 국토교통R&D 성과물에 대한 기술가치평가를 통하여 기술이전, 투자유치 및 사업화 지원 프로그램을 강화할 필요가 있음.

3. 연구개발 범위

- 본 연구개발과제의 연구개발 범위는 아래 표와 같음

구분	연구개발 범위
(1단계) 사업화 유망기술 선정	국토교통 R&D 성과 중 기술이전 및 투자유치 등을 목적으로 수요가 있는 사업화 유망 기술을 발굴 및 선정 ※ 목표건수 : 공공 보유기술 7건, 민간 보유기술 3건
(2단계) 국토교통 기술특성을 반영한 기술가치평가	- 평가대상기술에 대한 기술 실사 - 기술성 분석 - 권리성 분석 - 시장성 분석 - 사업가치 및 기술가치 가치산정
(3단계) 사업화 컨설팅	- 성공적인 투자유치 및 기술이전을 위한 사업화 컨설팅 수행 - 투자유치설명회, 기술이전설명회 참여 - 투자유치를 위한 TCB 평가 수행

제2장. 국내외 기술개발 현황

1. 본 연구개발과제의 특수성

- 본 연구개발과제는 기술 자체를 개발하는 과제가 아니라 개발된 기술을 가치평가하는 과제임. 따라서, 기술 자체의 개발 현황을 살펴보기 보다는 기술가치평가 일반에 대하여 간단하게 아래에서 검토함

2. 기술가치평가 방법론 현황

2-1. 기술가치평가의 목적과 용도

- 기술의 가치는 객관적이거나 절대적이지 않기 때문에 평가의 목적이나 상황에 따라 적절한 평가방법을 적용하여 추정하여야 함.
- 기술가치평가는 기술거래, 투자·융자, 현물출자, 전략수립, 청산, 소송 및 세무 등 다양한 목적에 의하여 이루어지고 있음.

구 분	용도
이전·거래	기술의 매매, 라이선스 가격 결정
금 융	기술의 담보권 설정 또는 투자유치
현물출자	기술 또는 지식재산권의 현물출자
전략	기업의 가치증진, 기술상품화, 분사(spin-off), 장기 전략적 경영계획 수립
청산	기업의 파산 또는 구조조정에 따른 자산평가, 채무상환계획 수립
소송	지식재산권 침해, 채무불이행, 기타 재산 분쟁 관련 소송
세무	기술의 기증, 처분, 상각을 위한 세무계획 수립 및 세금 납부
기타	특례상장 등

자료 : 산업통상자원부, 기술평가기준 운영지침(산업통상자원부 고시 제2014-97호, 2014. 6.18) 제16조

2-2. 기술가치평가의 원칙 및 가정

- 공정가치평가 : 평가 결과로 산출되는 가치는 공정시장가치를 원칙으로 함.

- 실시원칙 및 기준 : 기술평가는 객관성, 전문성, 신뢰성을 확보하도록 하고, 기술평가의 기준시점은 평가보고서 제출일시로 하며, 유효기간을 지정할 수 있음.
- 평가조건의 설정 및 사용 원칙 적용 : 채택 가능성이 높은 조건을 설정하여 가장 효율적이고 효과적인 사용(highest and best use) 원칙을 적용하여야 함.
- 목적과 용도의 명시 : 평가관점이나 고려되는 평가요인에 따라 평가결과가 달라질 수 있으므로 평가의 목적과 용도를 명시하여야 함.
- 평가의 범위, 가정 및 한계 : 평가과정에서 사용된 가정과 제한적인 조건 등을 제시하여야 함. 또한 상황의 변화에 따라 평가결과가 변동될 수 있음을 명시하여야 함.

2-3. 기술가치평가의 방법론

- 기술가치평가 방법은 다양하게 존재하는데, 일반적으로 시장접근법, 수익접근법, 원가접근법으로 구분함.

시장접근법	수익접근법	원가접근법
- 거래사례비교법 - 로열티공제법 - 경매(Auctions)	- 기술요소법 - 로열티공제법 (Relief from Royalty) - 다기간 초과수익법 (Multi-period Excess Earning) - 증분수익법 (Incremental Income) - 잔여가치법 (Residual value) - 실물옵션	- 역사적 원가법 - 재생산원가법 - 대체원가법

- 시장접근법 : 대상기술과 동일 또는 유사한 기술이 활성시장에서 거래된 가치에 근거하여 비교/분석을 통하여 상대적인 가치를 산정하는 방법으로, 시장접근법을 적용할 경우에는 비교 대상과 어느 정도 유사성이 있는지 판단하여 비교 대상과 유의한 차이가 있을 때는 그 차이를 적절히 조정하여야 함.
- 수익접근법 : 대상기술의 경제적 수명기간 동안 기술사업화로 인하여 발생될

경제적 이익을 추정한 후 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하는 방법으로, 수익접근법의 가치산정에는 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등 4가지 평가요소의 추정이 필요함.

- 원가접근법 : 대체의 경제 원리에 기초를 두고 동일한 경제적 효익을 가지고 있는 기술을 개발하거나 구입하는 원가를 추정하여 가치를 산정하는 방법으로, 원가접근법을 적용할 경우, 기술개발비용, 재생산원가, 대체원가 등 상세한 원가 정보가 필요함.
- 상기 기본적인 평가접근법을 근간으로 단독 또는 로열티공제법 등 다양한 방법의 혼합된 형태를 적용할 수 있음.
- 어느 방법을 적용하는가는 평가목적, 대상기술, 평가 상황 등에 따라 달라질 수 있음.
- 평가시점 현재 동질성 있는 기술에 대한 가격을 시장에서 관찰할 수 있는 경우에는 시장접근법을 우선 적용할 수 있음.
- 평가접근법이 적용되는 상황에서 요구되는 가치평가 투입변수의 견고성을 고려하여 가장 적절한 평가접근법이나 방법을 적용하여야 함.

제3장. 연구 수행 내용 및 성과

1. 개요

- 본 연구개발과제는 3단계로 추진되었는 바, 1단계로서 유망기술 선정단계, 2단계로서 기술가치평가 단계, 3단계로서 사업화컨설팅 단계가 수행되었음. 이하에서 순서대로 서술함.

2. [1단계] 사업화 유망기술 선정

2-1. 사업화 유망기술의 후보기술

- 사업화 유망기술의 후보기술은 국토교통분야 연구성과의 시장진출 지원 분야 과제(연구성과의 공공시장 활용·촉진을 위한 기반 구축, 중소기업 기술이전 및 투자유치 촉진)를 중심으로 도출하였음

2-2. 사업화 유망기술 선별평가 기준

- 사업화 유망기술의 선별평가는 10가지 평가항목으로 이루어진 예비평가 체크리스트를 이용하여 수행되었음. 본 예비평가 체크리스트는 미국 Inavisis 사의 평가기법 및 국내산업현황을 종합 고려하여 작성된 것임
- 예비평가 체크리스트의 평가항목은 10가지로서, 기술의 완성도, 기술의 신규성, 기술의 적용범위, 연구개발지원, 경쟁기술, 사업착수 소요시간, 사업착수 소요자금, 기술의 보호, 환경적 측면, 시장규모를 포함하도록 구성되어 있음.
- 평가항목은 '기술성'(기술의 완성도, 기술의 신규성, 기술의 적용범위, 연구개발지원, 경쟁기술), '권리성'(기술의 보호), '시장성' 및 '사업성'(사업착수 소요시간, 사업착수 소요자금, 환경적 측면, 시장규모) 측면을 종합적으로 반영하도록 구성되어 있음. 따라서, 본 예비평가 체크리스트는 다양한 목적(기술이전, 기술거래, 투자유치, 사업타당성 검토 등)의 평가에 모두 활용이 가능한 평가지표임.
- 자세한 평가항목 및 평가기준은 아래 표와 같음.

<평가기준표>

평가기준/평가항목		점수	평가기준/평가항목		점수
기술의 완성도			사업착수 소요시간		
☐ 시장진입		5	☐ 0~2년		5
☐ 생산단계		4	☐ 2~5년		3
☐ 시제품 완성		3	☐ 5년 이상		1
☐ 연구단계		2	사업착수 소요자금		
☐ 아이디어		1	☐ 5억원 미만		5
기술의 신규성			☐ 5~20억		4
☐ 혁신적임		5	☐ 20~50억		2
☐ 새로운 기술/새로운 제품		4	☐ 50억원 이상		1
☐ 새로운 기술/유사제품		2	기술의 보호		
☐ 기존 생산물에 의한 점진적 개량		1	☐ 여러 개의 특허에 의함		5
기술의 적용범위			☐ 특허와 영업비밀의 조합		4
☐ 몇개(3~5)시장에서 몇개(3~5)의 신제품에 적용 가능		5	☐ 특허는 없고 단지 영업비밀과 노하우만 있음		2
☐ 단일시장의 몇 개(3~5)의 신제품에 적용 가능		3	☐ 단지 노하우에 의함		1
☐ 단일시장에서 단일 생산물에 적용 가능		1	환경적 측면		
연구개발지원			☐ 안전한 제품, 즉시 이용가능		5
☐ 몇명의 연구원에 의해 매우 활발한 개발이 진행되고 있음		5	☐ 안전한 제품, 규제가능성 다소 존재		3
☐ 사업적 필요성 또는 긴급성 없이 단정한 두명의 연구원에 의해 진행되고 있음		4	☐ 광범위한 정부규제		1
☐ 이미 완료되어 동 분야에 대한 지속적 연구가 기대되지 않음		2	시장규모		
☐ 2~5년 전의 과거 기술로 현재 또는 미래에 개발이 기대되지 않음		1	☐ 1000억원 이상		5
경쟁기술			☐ 500억원 이상		4
☐ 없음		5	☐ 200억원 이상		3
☐ 하나		4	☐ 100억원 이상		2
☐ 둘		2	☐ 10억원 이상		1
☐ 셋 이상		1	총 점		

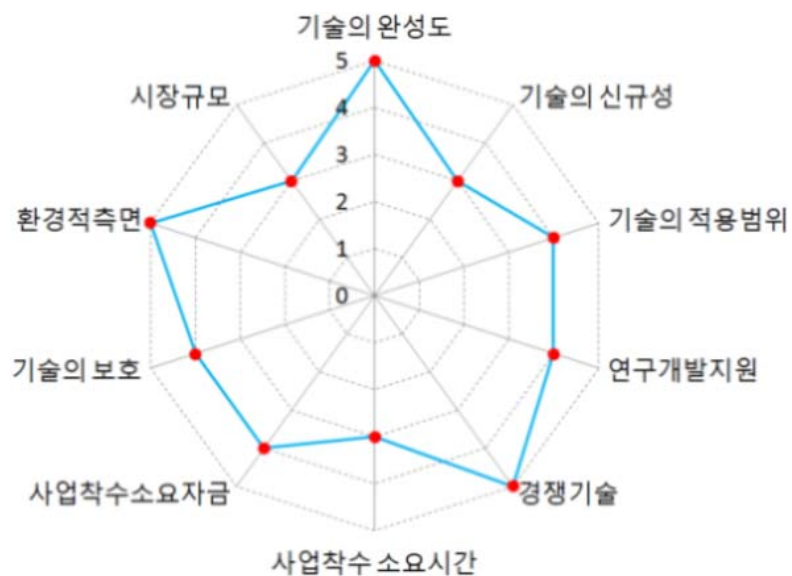
※ 출처: Inavisis사의 기술평가기법을 토대로 재구성

- 예비평가에 따라 사업화 유망기술을 선정하는 경우 아래와 같은 평가등급을 산정하여 활용할 수도 있으며, 아래 평가등급 구분은 필요에 따라 조정될 수 있음.

<사업화유망기술 예비평가 기술평가등급 산정 기준식(예시)>

기술발굴평가등급	평가등급 산정 기준식
S등급	선별평가 환산점수 ≥ 40
A등급	$35 \leq \text{선별평가 환산점수} < 40$
B등급	$30 \leq \text{선별평가 환산점수} < 35$
C등급	$25 \leq \text{선별평가 환산점수} < 30$
D등급	선별평가 환산점수 < 25

<사업화유망기술 예비평가 결과 차트(예시)>



2-3. 민간부문 사업화 유망기술 발굴 과정

가. 1차 선별 과정

- 2016년 국토교통연구성과활용지원사업의 다른 세부과제를 수행하고 있는 ‘(주)이노싱크컨설팅’과 협력하여 국토교통 R&D 성과물 리스트(144건)를 확보하였음
- 확보된 성과물을 기술분야(토목, 건축, 기계설비, 교통수단, 교통시설, 운영 및 관리)에 따라 분류하였고, 개발진행단계를 확인하였음
- 분류된 국토교통 R&D 성과물(144건) 보유기업을 대상으로 기술가치평가 및 사업화컨설팅을 통한 투자유치 계획 여부를 확인하였음
- 기술가치평가 및 사업화컨설팅을 통한 투자유치 계획이 있다고 밝힌 기업의 보유기술에 대하여 1차 선별평가를 진행함.
- 1차 선별평가 기준으로는 개발진행단계(TRL 5~6단계 이상), 시장성, 사업모델의 수익성을 검토하였고, 9건을 선별하였음.
- 일부 기업은 최종 선정단계에서 기술가치평가를 희망하지 않는다고 하여 후순위 기업으로 대체됨.

<민간부문 1차 우수기술 리스트>

No	기 술 명	기 업 명
1	초기빗물을 이용한 자연순은형 빗물 침투정화 저류시스템	(주)서영엔지니어링
2	철근유도 및 콘크리트 포설 일체화 장비를 이용 한 콘크리트 포장 공법의 사업화 연구	(주)삼우아이엠씨
3	에너지 절감형 객실 내 유해가스 저감 장치 (SCAP)	(주)애니텍
4	첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발	제이비씨씨(주)
5	자연환기와 채광을 위한 실내환경조절용 샤프트시스템	(주)파크이즈건축사 사무소
6	충격흡수형 도로용 단부처리시설물 기술	(주)금성산업
7	객체인지 기반의 실시간 영상감지 기술국산화를 위한 서버단위 돌발관리시스템 사업화	델리아이(주)
8	연마재 블라스팅을 이용한 철도 오염자갈 건식세척 기술	(주)오이코스
9	붕괴사고 방지 및 환경피해 저감을 위한 벽식구조 고층 건물 발파해체 기술	(주)코리아카코

나. 최종유망기술 선정 (민간부문:3건)

- 1차 선별된 유망기술로부터 최종 유망기술을 선별하기 위하여 선별평가위원회를 구성하고 선별평가회의를 개최하였음
- 분야별 전문가로 구성된 선별평가위원회에서 1차 선별 유망기술을 평가하여 최종적으로 유망기술 3건을 도출하였음

<민간부문 최종유망기술>

순위	기 술 명	기 업 명
1	충격흡수형 도로용 단부처리시설물 기술	(주)금성산업
2	철근유도 및 콘크리트 포설 일체화 장비를 이용한 콘크리트 포장 공법의 사업화 연구	(주)삼우아이엠씨
3	첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발	제이비씨씨(주)

<민간부문 유망기술 선정평가위원회 회의 개요>

일 시	2016. 12. 21(수), 16:00~18:00
장 소	한국지식재산센터 18층
참석자	한국발명진흥회 : 조경선, 박재원, 김경희 (주)이노싱크컨설팅 : 박민녕, 이락희 외부자문위원 : 한국건설기술연구원 조동우 선임연구위원, 이로재 특허법률사무소 강귀용 대표변리사, 한국건설기술연구원 김용석 연구위원, 특허법인 충정 강태훈 변리사, 목원대학교 정명선 교수, 고려대학교 기술지주회사, 김지룡 실장.
목 적	민간부문 국토교통 R&D 최종유망기술 선정
민간부문 유망기술 선정위원회 사진	
	
회의 내용	
1. 유망기술 선정위원회 취지 소개 2. 평가기준 설명 3. 1차 유망기술 소개 및 검토 4. 자유토론 및 평가대상 기술 선정	

<평가기준표>

평가기준/평가항목		점수	평가기준/평가항목		점수
기술의 완성도			사업착수 소요시간		
☐ 시장진입		5	☐ 0~2년		5
☐ 생산단계		4	☐ 2~5년		3
☐ 시제품 완성		3	☐ 5년 이상		1
☐ 연구단계		2	사업착수 소요자금		
☐ 아이디어		1	☐ 5억원 미만		5
기술의 신규성			☐ 5~20억		4
☐ 혁신적임		5	☐ 20~50억		2
☐ 새로운 기술/새로운 제품		4	☐ 50억원 이상		1
☐ 새로운 기술/유사제품		2	기술의 보호		
☐ 기존 생산물에 의한 점진적 개량		1	☐ 여러 개의 특허에 의함		5
기술의 적용범위			☐ 특허와 영업비밀의 조합		4
☐ 몇개(3~5)시장에서 몇개(3~5)의 신제품에 적용 가능		5	☐ 특허는 없고 단지 영업비밀과 노하우만 있음		2
☐ 단일시장의 몇 개(3~5)의 신제품에 적용 가능		3	☐ 단지 노하우에 의함		1
☐ 단일시장에서 단일 생산물에 적용 가능		1	환경적 측면		
연구개발지원			☐ 안전한 제품, 즉시 이용가능		5
☐ 몇명의 연구원에 의해 매우 활발한 개발이 진행되고 있음		5	☐ 안전한 제품, 규제가능성 다소 존재		3
☐ 사업적 필요성 또는 긴급성 없이 단정한 두명의 연구원에 의해 진행되고 있음		4	☐ 광범위한 정부규제		1
☐ 이미 완료되어 동 분야에 대한 지속적 연구가 기대되지 않음		2	시장규모		
☐ 2~5년 전의 과거 기술로 현재 또는 미래에 개발이 기대되지 않음		1	☐ 1000억원 이상		5
경쟁기술			☐ 500억원 이상		4
☐ 없음		5	☐ 200억원 이상		3
☐ 하나		4	☐ 100억원 이상		2
☐ 둘		2	☐ 10억원 이상		1
☐ 셋 이상		1	총 점		

※ 출처: Inavisis사의 기술평가기법을 토대로 재구성

2-4. 공공부문 사업화 유망기술 발굴 과정

가. 1차 선별 과정

- 2016년 국토교통연구성과활용지원사업의 다른 세부과제를 수행하고 있는 ‘(주)이노싱크컨설팅’과 협력하여 공공부문(대학, 출연연)이 보유한 국토교통 R&D 성과물인 170개 기술리스트를 선별하였음
- 선별된 170개 기술을 대상으로 기술이전 및 기술가치평가 희망 여부에 대한 조사를 실시하였음
- 조사 결과, 기술이전 및 기술가치평가를 희망한 기술을 확인하였고, 해당 기술에 대한 잠재수요기업이 있는지 확인하였음
- 그 결과, 36건의 1차 후보기술을 도출하였으며, 그 결과는 아래 표와 같음

<공공부문 1차 후보기술>

순번	분야	기술명
1	환경	RO막 정밀분석기술
2		SWRO(역삼투 해수담수화) 공정센서 및 네트워크 기반 막오염 모니터링 시스템
3		삼투역세정을 이용한 고효율 역삼투 막여과공정 유지관리 기술
4		여과막 오염 예방을 위한 신개념 여과막 오염장치(MMAS)
5		여과막 오염지수 측정 장치 및 방법 (MMAS)
6		역삼투 막여과 공정의 삼투역세정을 이용한 유지관리 기술
7		해수담수화 운영 효율화를 위한 RO막 정밀분석기술
8	건설	거푸집이 필요 없는 경량의 현장타설 FRP-콘크리트 바닥판
9		경제성 및 시공성이 향상된 신개념 Composite 라이닝 공법
10		고효율의 급속시공을 위한 터널 굴착공법
11		교량용 고성능 강재(HSB) 및 구조물 활용 실용화 기술
12		다중 보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술
13		산업부산물과 무기계바인더를 이용한 탄소저감형 흙포장 기술
14		석분슬러지를 이용한 친환경 고성능 인공토양
15		순환 잔골재를 이용한 환경부하 저감형 건조 모르터
16		폴리론 화이버에 의한 고강도 콘크리트 내화성 향상 공법
17	교통통신	KRTCS 무선통신기술
18		LTE 기반 철도전용 통합무선 통신시스템
19		LTE 기반 철도전용 통합무선망 지상무선통신 시스템
20		경제성 및 정밀성이 향상된 3차원 지상공간정보 획득기술
21		교통체계 효율화 및 교통안전 향상을 위한 양방향 차량통신시스템
22		도로교통 안전점검을 위한 차세대 장비 ‘아라서(ARASEO)’
23		맞춤형 국토정보 제공을 위한 지오웹 매쉬업 엔진 기술

24		무선통신기반 열차제어시스템
25		보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정기술
26		복합환승센터 내 상황인식 기반 환승지원정보 제공기술
27		사고를 줄일 수 있는 위험물 안전운송 통합관리시스템
28		유비쿼터스 IT 기반 도시 지상시설물 관리기술
29		경제성 및 에너지 효율이 향상된 도시형자기부상열차
30	기타	내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도 시스템
31	(물류· 교통 수단 등)	물류효율 극대화를 위한 화물컨테이너 상태정보 실시간 모니터링기술
32		배터리 수명주기 및 효율성을 향상시키는 배터리 자동교환 전기버스
33		에너지절감형 차세대 첨단 도시철도시스템
34		에너지효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템
35		운전자 시인성 향상을 통한 안전운전 지원 시스템
36		효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스

나. 최종 유망기술 선정 (공공부문: 7건)

- 1차 선별된 유망기술 36건으로부터 최종 유망기술을 선별하기 위하여 선별평가위원회를 구성하고 선별평가회의를 개최하였음
- 분야별 전문가로 구성된 선별평가위원회에서 1차 선별 유망기술 36건을 평가하여 최종적으로 유망기술 7건을 도출하였음.
- 일부 기술의 경우, 최종 선정단계에서 기술가치평가를 희망하지 않는다는 의사를 표시하여 후순위 기술로 대체되었음

<공공부문 유망기술 선정평가위원회 회의 개요>

일 시	2017. 1. 18(수), 16:00~18:00	
장 소	한국지식재산센터 18층	
참석자	한국발명진흥회 : 조경선, 박재원, 김경희 (주)이노싱크컨설팅 : 정지윤, 박민녕 외부자문위원 : 한국건설기술연구원 조동우 선임연구위원, 이로재 특허법률사무소 강귀용 대표변리사, 화인특허법률사무소 지예은 변리사, 과학기술정책연구원 임채윤 연구위원, 특허법인 충정 강태훈 변리사, 연구성과실용화진흥원 김규태 선임연구위원	
목 적	공공부문 국토교통 R&D 최종유망기술 선정	
공공부문 유망기술 선정위원회 사진		회의내용
		1. 유망기술 선정위원회 취지 소개 2. 평가기준 설명 3. 1차 유망기술 소개 및 검토 4. 자유토론 및 평가대상 기술 선정
1. 유망기술 선정위원회 취지 소개 2. 평가기준 설명 3. 1차 유망기술 소개 및 검토 4. 자유토론 및 평가대상 기술 선정		

<공공부문 최종유망기술>

분야	기 술 명	보유기관
교통통신	무선통신기반 열차제어시스템	한국철도기술연구원
	유비쿼터스 IT기반 도시 지상시설물 관리기술	한국건설기술연구원
	보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치추정기술	한양대 산학협력단
기타	내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도시스템	한국철도기술연구원
	에너지 효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템	한국철도기술연구원
건설	효율성 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스	한국과학기술원
	다중 보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술	연세대학교

<공공부문 최종유망기술의 잠재수요기업 현황>

기 술 명	잠재수요기업
무선통신기반 열차제어시스템	LS산전 포스코
유비쿼터스 IT기반 도시 지상시설물 관리기술	케이웍스
보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치추정기술	(주)머시브코리아
내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도시스템	(주)이알에스 (주)엠앤이알 대명엔지니어링 포스코건설
에너지 효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템	현대로템
효율성 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스	(주)동원
다중 보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술	산한전자기기

2-5. 소결 - 사업화 유망기술 선정과정

- 앞서 기재한 사업화 유망기술 선정과정을 요약하여 정리하면 아래 그림과 같음.

과제 수행 개요

과제는 3단계로 추진되었으며, 1단계는 『사업화 유망기술 선정』, 2단계는 『기술가치평가』, 3단계는 『사업화 컨설팅 지원』으로 추진중임



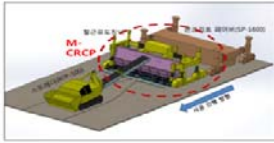
민간부문 유망기술 3건 선정 과정

국토교통 R&D 성과물 144건 중에서 1차 선별과정을 통하여 9건을 선별하고, 선정평가위원회를 통하여 최종 3건을 평가대상으로 선정하였음

1차 선별

- 국토교통 R&D 성과물(144건) 확보
- 성과물을 기술분야에 따라 분류
- 개발진행단계(TRL 5~6단계 이상) 확인
- 성과물 보유기업을 대상으로 투자유치 계획 여부 확인
- 투자유치 의사가 있는 기업의 보유기술에 대하여 1차 선별평가 진행 (선별평가 기준에 의함)
- 1차 후보기술 9건 선별(3배수)

최종 유망기술 선정(민간 3건)

기업명	내 용
(주)금성산업	
(주)삼우아이엠씨	
제이비씨씨(주)	

민간부문 유망기술 선정 - 선정평가위원회 개최 내용

일 시	2016. 12. 21(수), 16:00~18:00
장 소	한국지식재산센터 18층
참석자	한국발명진흥회 : 조경선, 박재원, 김경희 / (주)이노싱크컨설팅 : 박민영, 이락희 / 외부자문위원 : 한국건설기술연구원 조동우 선임연구위원, 이로재 특허법률사무소 강귀용 대표변리사, 한국건설기술연구원 김용석 연구위원, 특허법인 충정 강태훈 변리사, 목원대학교 정명선 교수, 고려대학교 기술지주회사, 김지룡 실장
목 적	민간부문 국토교통 R&D 최종유망기술 선정



선정평가위원회 결과

평가자	기술1	기술2	기술3	기술4	기술5	기술6	기술7	기술8	기술9
조동우	31	41	37	25	19	39	18	20	21
강귀용	27	38	33	31	35	46	28	30	30
김용석	33	29	34	34	32	42	29	30	40
강태훈	30	21	21	27	22	28	20	12	10
정명선	32	43	28	43	28	40	27	31	32
김지룡	26	43	45	47	30	29	24	28	27
합 계	179	215	198	207	166	224	146	151	160
순 위	5	2	4	3	6	1	9	8	7

<1차 우수기술 예비평가표 평가점수 집계표>

기업명	기술명
(주)금성산업	충격흡수형 도로용 단부처리시설물 기술
(주)삼우아이엠씨	철근유도 및 콘크리트 포설 일체화 장비를 이용한 콘크리트 포장 공법의 사업화 연구
제이비씨씨(주)	첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발

공공부문 유망기술 7건 선정 과정

공공부문 국토교통 R&D 성과물 170건 중에서 1차 선별과정을 통하여 36건을 선별하고, 선정평가위원회를 통하여 최종 7건을 평가대상으로 선정하였음

1차 선별

- 공공부문(대학, 출연연)이 보유한 국토교통 R&D 성과물인 170개 기술 선별
- 개발진행단계(TRL 5~6단계 이상) 확인
- 기술가치평가, 기술이전, 사업화 컨설팅 지원 희망 여부 조사
- 지원 희망 기술 대상으로 잠재수요기업 여부 확인
- 지원 희망하고 잠재수요기업이 있는 후보기술에 대하여 1차 선별평가 진행 (선별평가 기준에 의한, 부록 참조)
- 1차 후보기술(36건) 선별(5배수)

최종 유망기술 선정(공공 7건)

기술명	보유기관	수요기업
무선통신기반 열차제어시스템	한국철도기술연구원	LS산전 포스코
유비쿼터스 기반 도시 지상시설물 관리기술	한국건설기술연구원	케이웍스
보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정기술	한양대 산학협력단	(주)머시브 코리아
내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도시스템	한국철도기술연구원	(주)알에스 (주)엠아이알 포스코건설
에너지 효율 및 경제성이 향상된 무가선저상 트램 시스템	한국철도기술연구원	현대로템
효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스	한국과학기술원	(주)동원
다중보양증장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술	연세대학교	신한전자기기

공공부문 유망기술 선정 - 선정평가위원회 개최 내용

일시	2017. 1. 18(수), 16:00~18:00
장소	한국지식재산센터 18층
참석자	한국발명진흥회 : 조경선, 박재원, 김경희 / (주)이노링크컨설팅 : 정지윤, 박민영 / 외부자문위원 : 한국건설기술연구원 조동우 선임연구위원 / 이로재 특허법률사무소 강귀용 대표변리사 / 화인 특허법률사무소 지예은 변리사, 과학기술정책연구원 임채운 연구위원, 특허법인 충정 강태훈 변리사, 연구성과실용화진흥원 김규태 선임연구위원
목적	공공부문 국토교통 R&D 최종유망기술 선정



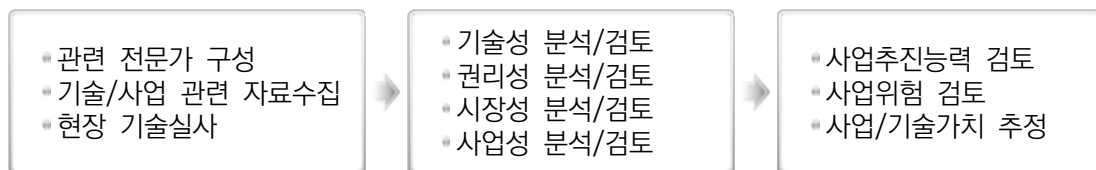
선정평가위원회 결과

분야	기술명	보유기관
교통통신	무선통신기반 열차제어시스템	한국철도기술연구원
	유비쿼터스 기반 도시 지상시설물 관리기술	한국건설기술연구원
	보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정기술	한양대 산학협력단
기타	내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도시스템	한국철도기술연구원
	에너지 효율 및 경제성이 향상된 무가선저상 트램 시스템	한국철도기술연구원
건설	효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스	한국과학기술원
	다중보양증장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술	연세대학교

3. [2단계] 기술가치평가

3-1. 기술가치평가의 개요

- 기술가치평가 방법으로는 시장접근법(Market Approach), 수익접근법(Income Approach), 원가접근법(Cost Approach), 로열티접근법(Relief from Royalty) 등이 있음. 본 과제에서는 일반적으로 많이 활용되고 있는 수익접근법에 따라 기술가치산정을 수행할 예정임.
- 수익접근법에 의한 기술가치평가는 평가대상기술의 경제적 수명기간 동안 기술사업화로 인하여 발생될 경제적 이익을 추정한 후, 할인율을 적용하여 현재 가치로 환산하는 방법임. 수익접근법에 의한 가치산정에는 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도 등 4가지 평가요소의 추정이 필요함. 일반적인 수익접근법에 의한 기술가치평가 수행절차는 아래 그림과 같음.



<수익접근법에 의한 기술가치평가 수행절차>



<수익접근법에 의한 가치산정 프로세스>

3-2. 가치산정 핵심변수 소개

가. 기술의 경제적 수명 (현금흐름 추정기간)

- 수익접근법을 적용한 기술가치평가에서는 기술의 경제적 수명을 결정하는 과정이 필수적인데, 이는 특정 기술자산을 이용한 사업이 기술적 우위에 기반을 두고 경쟁우위를 확보할 수 있는 기간을 의미함(출처: 기술가치평가 실무가이드, 2014, 산업통상자원부).
- 기술의 경제적 수명은 기술자산의 법적 보호기간이나 내용연수와는 다른 개념이며, 기술자체의 수명뿐만 아니라 기술이 사용되는 제반 환경적 요인을 고려하여 결정되어야 함. 기술의 경제적 수명을 통해 현금흐름 추정기간을 결정할 수 있음.
- 기술의 경제적 수명은 기술수명에 부정적 영향을 미치는 요인들이 발생하여 기술이 시장에서 경쟁우위를 잃게 될 것으로 기대되는 시점까지를 말하는 것으로서, 특정기술을 기반으로 경쟁우위를 유지할 수 있는 기간으로 정의함.
- 기술의 경제적 수명은 여러 가지 방식을 이용하여 추정할 수 있고, 어느 방식이든 최종적으로는 전문가 합의방식으로 결정하는 것을 원칙으로 함.

나. 매출 추정

- 현금흐름할인법(DCF: discounted cash flow method)에서의 가치는 미래 예상 현금흐름을 적절한 할인율로 할인하여 구한 현재가치로 정의함. 여기서 현금흐름(CF: cash flow)은 영업활동으로 인한 총 현금유입에서 총 현금유출을 차감한 순 현금유입 즉, 기업이 영업활동을 유지 또는 확대하면서도 자유롭게 사용이 가능한 현금을 의미함.
- 현금흐름할인법에 의한 기술의 가치는 기술의 경제적 수명을 고려한 현금흐름 추정기간 동안의 미래 현금흐름을 할인율로 할인한 현재가치의 합 즉, 사업가치에 기술이 기여한 정도인 기술기여도를 곱한 값으로 정의함.
- 기술가치평가에서의 매출액 추정은 미래의 실현 가능한 현금흐름 추정에서 가장 중요한 기초자료가 되며, 추정된 매출액의 규모에 따라 대상기술의 가치가 큰 영향을 받기 때문에 매우 중요함. 따라서 가치평가 과정에서 가장 많은 시간과 노력이 필요한 분야임.

- 매출액 추정을 위해서는 사업주체의 역량에 대한 분석이 선행되어 매출액 달성 가능성이 합리적으로 도출되어야 함. 내외부 환경분석을 통해 매출액 달성 가능성에 대한 시나리오로부터 매출액이 추정될 수도 있음.
- 매출액 추정 시에 기술 및 시장에 대한 이해가 필수적으로 필요하며, 대상기술 제품 관련 실적을 기반으로 추정되거나, 목표시장의 규모 및 예상 시장 점유율 등에 대한 합리적이고 객관적인 자료를 바탕으로 추정되어야 함. 따라서 추정 매출액의 신뢰도를 높이기 위하여 기술전문가 및 시장전문가 등이 공동 참여하여 전문가 합의방식으로 추정하는 것이 바람직함.

다. 매출원가 및 판관비 추정

- 매출원가 및 판관비 추정방식은 산업별로 특성이 있으며, 개별기업별로 원가동인이 달라 일괄적인 추정방식을 제시하기 어려움.
- 기술가치평가 실무에서는 대상기술이 신기술일 뿐 아니라 사업주체도 창업기업이거나 기업에서도 사업 다각화를 위한 신사업부에 해당하므로 제조원가나 판매관리비를 각 계정별로 파악하기가 어려운 경우에는 편의상 동업종 또는 표준재무정보를 활용하여 업종별 매출원가율, 업종별 판매관리비율을 적용할 수 있음.
- 대상기술 제품의 특성을 반영하여 직접 추정할 수 있다면, 매출원가와 판매관리비를 직접 산출함. 사업주체가 과거 동 기술 또는 유사기술을 사업화한 실적이 있는 경우, 사업주체의 매출원가율 및 판매관리비율 자료를 통해 산출함.
- 대상기술 또는 사업주체의 매출원가율 및 판매관리비율 자료를 확보하기 어려운 경우, 유사기술을 사업화하는 대표업체 3~5개 업체의 매출원가율 및 판매관리비율 자료를 참조하여 산출함.
- 유사기업 자료도 확보하기 어렵다면, 동업종 또는 표준재무정보의 매출원가율과 판매관리비율을 참조하여 산출함.

라. 자본적 지출

- 자본적 지출(CAPEX: capital expenditure)은 영업활동에 필요한 유형자산 및 무형자산에 대한 투자액을 의미함. 유형자산은 영업활동에 사용할 것을 목적으로

장기간 보유하는 자산으로, 유형의 실체를 가진 자산을 의미하며, 토지, 건물, 구축물, 기계장치, 비품 등이 대표적이며, 무형자산은 영업활동에 사용할 것을 목적으로 장기간에 걸쳐 보유되는 물리적 실체가 없는 자산으로 영업권, 산업재산권, 라이선스와 프랜차이즈, 저작권, 컴퓨터 소프트웨어, 개발비, 임차권리금, 광업권 및 어업권 등이 포함됨.

- 유무형자산에 대한 투자는 실제 현금이 지출되는 시점에 투자로 고려함. 예를 들어 시설확장을 위해 300백만원의 기계장치를 구입하면서 200백만원은 당해연도에 현금으로 지급하고 100백만원은 내년에 지급하기로 했다면, 당해연도의 자본적 지출은 200백만원이고, 내년도 자본적 지출은 100백만원임.
- 자본적 지출은 직접 추정을 원칙으로 하며, 사업주체가 확정되지 않은 경우 등 직접 추정하기 어려운 경우에 한해서만 동업종 또는 표준재무정보를 사용하여 추정할 수 있음.

마. 감가상각비

- 영업이익은 유형자산과 무형자산에 대한 감가상각비가 포함된 매출원가와 판매관리비를 매출액에서 차감하여 산출된 것이지만 감가상각비는 실제로는 현금으로 유출되지 않은 것임. 따라서 감가상각비가 비용으로 차감되어 영업이익을 감소시킨 것이므로 현금흐름인 초과이익을 산정할 경우에는 감가상각비를 다시 가산하는 것이 원칙임.

바. 운전자본 증감

- 운전자본(WC: working capital)은 매출채권, 재고자산, 매입채무 등 영업활동과정에서 발생하는 채권, 채무 등을 말함. 현금흐름 계산에서 매출채권, 재고자산 등 (+)운전자본의 증가는 차감하고, 매입채무, 미지급금 등 (-)운전자본의 감소는 가산함.
- 일반적으로 표준재무정보를 활용하는 경우와 재무비율을 활용하는 경우가 있음. 표준재무정보를 활용하는 경우에는 '매출채권 증가액+재고자산 증가액-매입채무 증가액'으로 산출할 수 있음. 재무비율을 활용하는 경우에는 "(t기 추정매출액 - (t-1)기 추정매출액) * 운전자본 소요율"로 산출할 수 있음

사. 할인율

- 기술가치평가의 할인율은 기술사업화 과정에 내재된 다양한 위험을 반영한 할인율(risk-adjusted discount rate)을 의미하며, 이는 경제적 수명기간동안 창출된 미래현금흐름을 현재가치로 전환할 때 사용되는 환원율을 의미함.
- 할인율은 대상기술의 사업화에서 발생될 수 있는 잠재적 위험을 평가하여 정량화하는 것으로 기술위험, 시장위험, 사업위험 등을 분석하여 그 결과를 반영하여야 함.
- 대상기술의 사업화 과정에서 발생하는 제반의 위험을 직접 측정하여 기술가치평가 할인율에 반영하는 것이 원칙이나, 실무적으로 적용이 매우 어렵기 때문에 기업가치평가 할인율인 가중평균자본비용(WACC)의 개념을 도입함. 기술가치평가 할인율은 기업가치 할인율 구성요소인 자기자본비용과 타인자본비용에 추가 위험프리미엄을 도입한 것으로 이해할 수 있음.
- 가중평균자본비용에서의 타인자본비용은 대상기술의 사업주체나 유사기업의 재무 분석을 통해 관측이 가능한 반면, 자기자본비용은 객관적 측정이 곤란하므로 자본자산가격모형(CAPM: capital asset pricing model)을 활용하며, 이는 자본시장에서 관측된 정보로부터 산출하여 대용치(proxy)로 사용하고 있음.

아. 기술기여도

- 기술기여도는 대상기술이 수익창출 또는 비용절감에 공헌한 정도를 말하며, 기술요소법에서는 미래 현금흐름의 순현재가치에 기여한 유무형자산 중 기술자산(또는 기술요소)이 공헌한 상대적인 비중이라 할 수 있음.
- 기술가치는 기술사업화를 전제로 창출되는 것으로, 먼저 기술 사업에 의해 발생될 것으로 예상되는 미래 사업가치(business value)를 산정한 다음, 기술기여도를 곱하여 얻어짐.
- 여기서 사업가치는 미래 순 현금흐름을 할인한 현재가치를 의미함. 기업이 기술거래를 통해 기술을 도입하는 주요 동기는 사업상 원가절감(reduced cost)을 통한 증분이익(incremental income)과 증분수익(incremental revenue)을 통한 증분이익의 실현을 통해 기업가치를 극대화하기 위한 것에 있음.
- 증분이익은 기술사업화를 통해 창출한 순 현금유입액이라 할 수 있으며 순 현

금유입액을 현재가치로 자본화한 것이 사업가치에 해당됨. 증분이익은 기술제공자와 기술도입자 모두가 공유하게 되는 것으로 증분이익의 산출이 바로 기술가치의 평가금액이 되는 것이 아니라 다시 배분에 관한 문제가 남아 있음.

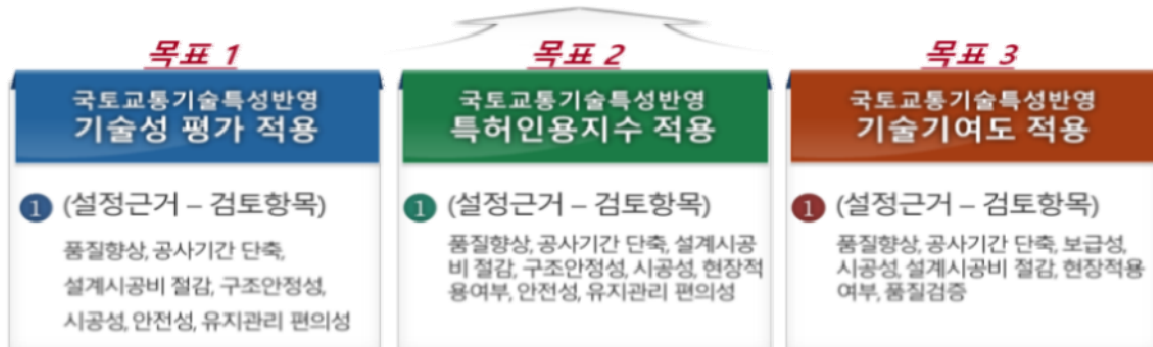
- 기술기여도는 경제적 공헌이익의 배분에 관한 문제이며, 추정방식은 전문가 직접 추정 방법과 간접 추정 방법으로 구분할 수 있음. 평가실무에서 3분법(33%), 4분법(25%), 기술요소법 등의 간접 추정 방법과 객관적 자료나 근거로부터 직접 추정하는 방법이 있으나, 방법에 상관없이 평가에 참여한 전문가들의 합의에 따라 도출되어야 함.
- 기술요소법은 산업 특성을 반영하여 산업기술요소표로 세분화하였으며, 개별적인 대상기술의 특성은 기술성(권리성 포함) 및 사업성(시장성 포함)으로 구성된 평가지표에서 산출된 평가점수를 반영하고 있음.

3-3. 국토교통 기술특성을 반영한 기술가치평가 방법론

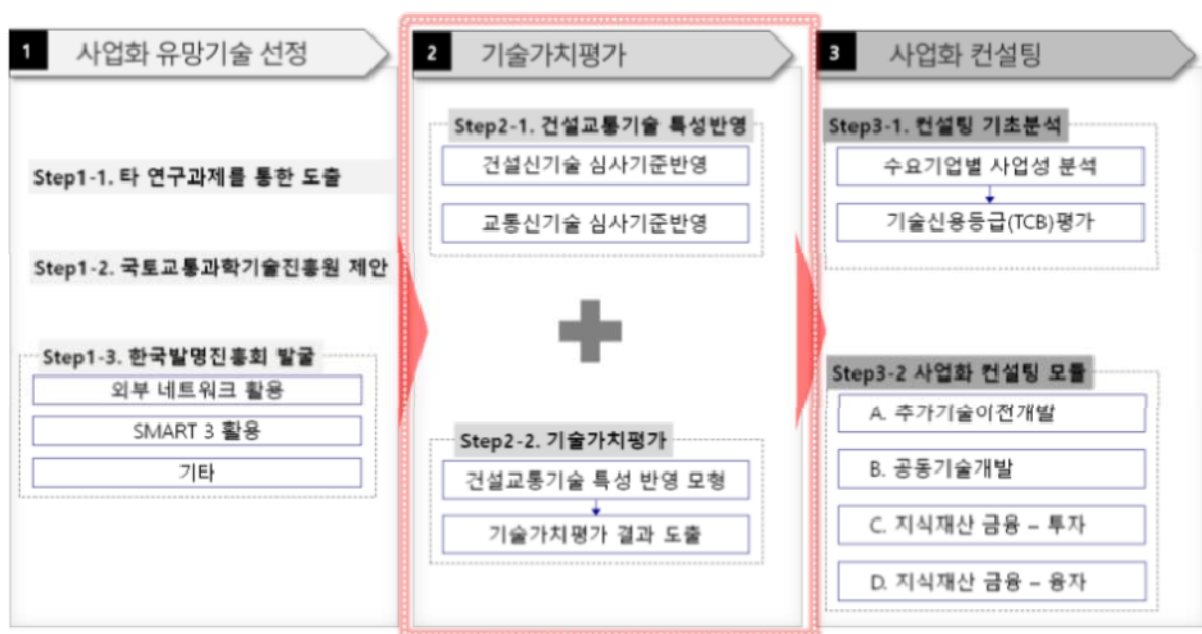
가. 개요

- 수익접근법은 새로운 지식재산권을 창출하거나 구축할 때 소요되는 비용과 관계 없이 그 재산권의 미래 수익창출능력에 초점을 두는 접근방법임. 즉, 수익접근법의 기본적인 개념은 기술이 상품화되었을 때 미래 기술의 경제적 수명동안 창출할 수 있는 경제적 수익의 흐름을 주요 가정에 근거하여 예측하고, 예측된 미래현금흐름을 적절한 할인율로 할인하여 사업가치를 구한 다음, 기술기여도를 산출하여 최종 기술가치금액을 구하는 방법임.
- 본 과제에서는 국토교통 기술특성을 반영한 수익접근법에 따라 평가대상기술을 평가할 예정이며, 국토교통 기술특성을 반영하기 위하여 건설신기술 및 교통신기술 평가기준을 검토하였음.
- 국토교통 기술에 특화된 평가기준을 도출하고, 도출된 평가기준을 충분히 고려하여 기술가치산정에 반영할 예정임.

국토교통기술 특성을 반영한 기술가치평가 (건설신기술 심사반영, 교통신기술 심사반영)



<국토교통 기술특성을 반영한 기술가치평가>



<[2단계] 국토교통 기술특성을 반영한 기술가치평가 전략>

- 외부전문가 활용시에 평가결과를 객관성 담보를 위해서는 위 프로세스의 '평가 심의회의'의 역할이 중요함. 본 기술가치평가 연구용역 과정에서도 각 평가건 별로 '평가심의회의'를 진행하였음.
- 평가심의회의에서는 내부 및 외부전문가의 의견을 모은 다음, 각 의견을 종합 검토하여 평가지표 점수산정을 진행함. 이에 따라, 모든 분야의 전문가 의견을 종합반영한 평가결과 도출이 가능하게 됨.

<기술가치평가 절차별 세부 추진 내용>

주요 연구활동	세부 추진 내용	
기술별 기술 가치 평가 수행	예비평가	■ 기술성, 권리성 및 시장성에 관한 개략적 사항 검토 ■ 평가의 기초자료 접수 ■ 평가팀 구성 등
	현장 기술실사	■ 기술이해 및 시장이해 ■ 기술제품 확인 ■ 기술적인 장단점파악 및 시장특성파악 ■ 특허 현황파악 등
	국토교통 기술특성 반영	■ 건설/교통신기술 심사기준 분석 ■ 국토교통분야 기술특성 반영이 필요한 평가항목 검토 및 해당 항목에 관련된 기술가치평가 관련 평가지표 심층 검토 및 평가
	조사 및 분석실시	■ 선행기술조사 및 권리성 분석 ■ 기술동향, 기술수준, 기술경쟁력, 기술수명 분석 등 기술성분석 ■ 산업동향, 시장현황, 제품수명, 시장규모 및 매출 추정 등 시장성분석 ■ 동종 및 유사업체의 사업현황, 재무 및 경영분석 자료 수집 등
	평가심의 회의 (필요에 따라 수시)	■ 기술의 권리, 기술성, 시장성, 사업성 등 평가항목에 관한 조사·분석내용에 대하여 의견제출, 논의 후 종합적인 의견합의 ■ 각 전문분야별 의견보고서제출을 위한 정리회의
	각 전문분야별 보충조사 및 분석	■ 각 전문분야별 조사분석결과 및 심의회의 결과를 토대로 수정·보완
	평가결과 브리핑	■ 평가결과 브리핑
	최종보고서 완료 및 제출	■ 각 분야별 보고서 내용 재검토 ■ 전반적인 내용에 대한 종합적 검토 ■ 평가의뢰자와의 최종협의 및 이의신청반영 ■ 최종보고서 제출
	사후관리	■ 지원관리 ■ 유용한 정보제공, 평가 외 평가의뢰자의 사업성공에 필요한 연계사업과의 지속적인 관리 등
사업화 컨설팅 수행	■ 평가결과를 토대로 한국발명진흥회와 협력관계에 있는 금융기관(기업은행, 산업은행, 신용보증기금, 우리은행, 국민은행)의 IP금융 상품 연계를 지원 ■ 평가결과를 토대로 한국발명진흥회 소속 특허거래전문관을 활용하여 기술사업화 컨설팅 기회 제공	

나. 건설신기술 심사기준의 반영

(1) 건설신기술 제도 개요

- '신기술 지정제도'(건설기술진흥법 제14조)는 국내 최초로 특정 건설기술을 개발하거나 기존 건설기술을 개량한 자의 신청을 받아 그 기술을 평가하여 신규성·진보성 및 현장 적용성이 있을 경우 그 기술을 "신기술"로 지정·고시하는 제도임(동법 제14조제1항).

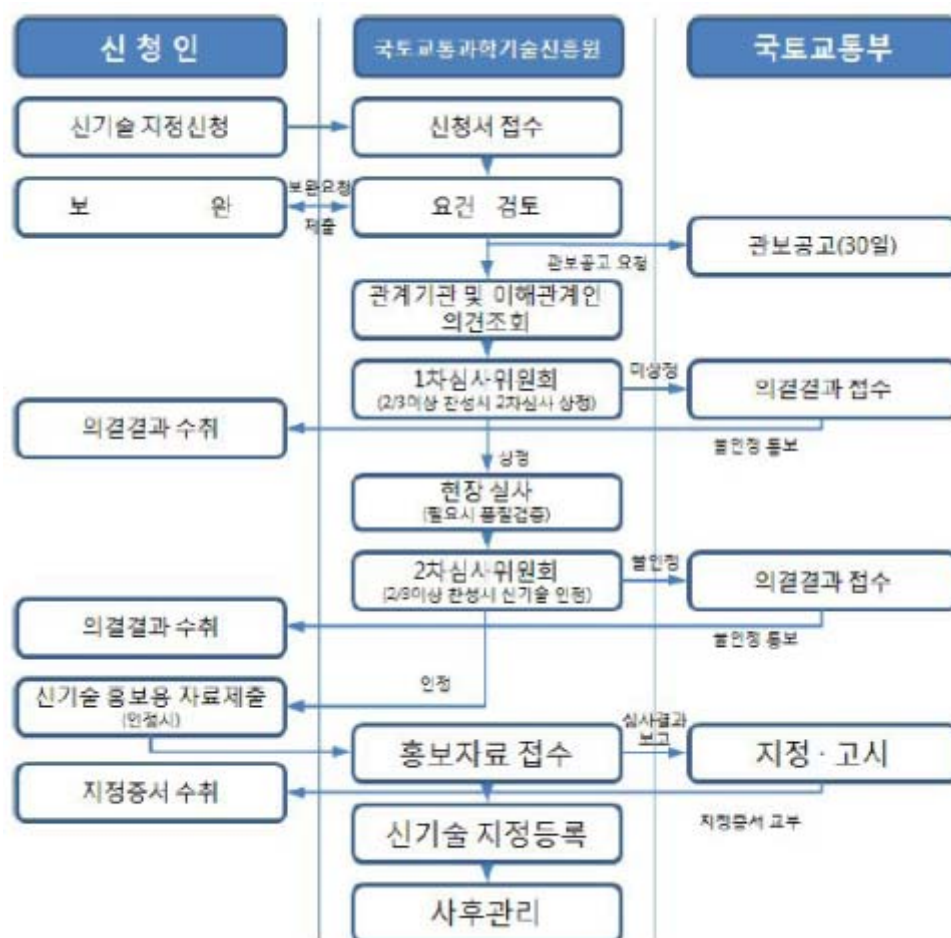
<건설신기술 지정제도의 내용>

구분	내용
의의	신규성·진보성 및 현장 적용성이 있을 경우 "신기술"로 지정·고시하는 제도
기술 사용료	개발자는 신기술 보호기간 동안 기술사용자로부터 <u>기술사용료 받을 수 있음</u>
시험시공	- 국토교통부장관은 <u>발주청에 신기술의 '시험시공'을 권고할 수 있으며</u> , 결과가 우수하면 발주청 시행 건설공사에 <u>신기술 우선 적용 가능</u> - 시험시공을 권고받은 발주청은 권고받은 대로 시험시공을 하지 아니하는 경우에는 그 사유를 국토교통부장관에게 통보하여야 함
적용 권고	국토교통부장관은 발주청에 유사한 기존 기술보다는 <u>신기술을 우선 적용 하도록 권고 가능</u>
설계반영 의무	발주청은 신기술이 기존 기술에 비하여 <u>시공성 및 경제성 등에서 우수하면 설계에 반영하여야</u> 하며, 건설공사를 발주하는 경우에 이를 공사계약서에 구체적으로 표시하고 기술개발자로 하여금 해당 건설공사 중 신기술과 관련되는 공정에 참여하게 가능
정책자금 지원	국토교통부장관은 기술개발자에게 아래의 <u>정책자금이 우선적으로 지원</u> 될 수 있도록 관계 기관에 요청 가능 1. 한국산업은행 또는 중소기업은행의 기술개발자금 2. 신기술사업금융업을 등록한 여신전문금융회사의 신기술사업자금 3. 기술신용보증기금의 기술신용보증 4. 그 밖에 기술개발 지원을 위하여 정부가 조성한 특별자금

- 신기술의 개발자는 신기술 보호기간 동안 기술사용자로부터 기술사용료를 받을 수 있음(동법 제14조제2항). 신기술로 지정되면 국토교통부장관은 발주청에 신기술의 '시험시공'을 권고할 수 있으며, 시험시공의 결과가 우수하면 신기술의 활용·촉진을 위하여 발주청이 시행하는 건설공사에 신기술을 우선 적용하게 할 수 있음(동법 제14조제4항). 국토교통부장관으로부터 시험시공을 권고 받은 발주청은 권고받은 대로 시험시공을 하지 아니하는 경우에는 그 사유를 국토교

통부장관에게 통보하여야 함(시행령 제36조제1항).

- 국토교통부장관은 신기술 사용을 활성화하기 위하여 발주청에 유사한 기존 기술보다는 신기술을 우선 적용하도록 권고할 수 있음(시행령 제34조제2항). 발주청은 신기술이 기존 기술에 비하여 시공성 및 경제성 등에서 우수하면 설계에 반영하여야 하며, 건설공사를 발주하는 경우에 이를 공사계약서에 구체적으로 표시하고 기술개발자로 하여금 해당 건설공사 중 신기술과 관련되는 공정에 참여하게 할 수 있음(시행령 제34조제3항).



출처: 건설신기술 매뉴얼(2015)

<건설신기술 심사절차>

- 국토교통부장관은 기술개발자에게 여러 가지 정책자금이 우선적으로 지원될 수 있도록 관계 기관에 요청할 수 있음(시행령 제34조제5항). 이처럼 신기술에 지정되면 공공공사에 우선 시범적용될 수 있는 기회의 확보가 용이하고, 이러한 시범적용의 실적을 기반으로 기술우수성을 검증받을 수 있을 뿐만 아니라 기술홍보의 기회로도 삼을 수 있음.

- 이와 같이 '신기술 지정제도'는 신기술로 지정된 기술에 대하여 강력하고도 직접적인 지원 법률규정임. 따라서 평가대상기술이 신기술로 지정되는지 여부는 향후 사업화에 있어서 큰 영향을 미칠 수 있음.
- 건설신기술제도에는 건설분야의 기술적 특성이 반영되었다고 볼 수 있기 때문에 건설분야 기술가치평가에 있어서 건설신기술 심사기준을 참고할 필요가 있음.

(2) 건설신기술 지정분야

대분야	중분야	소분야
A 토목	01. 도로	01. 도로구조설계 02. 콘크리트 포장 및 유지보수 03. 아스팔트 포장 및 유지보수 04. 도로기층 05. 교면포장 06. 도로안전시설 07. 방음벽 08. 도로 경계석 09. 맨홀 10. 기타 도로 시설
	02. 철도	01. 철도궤도 설계 02. 궤도 03. 철도시스템운영 04. 신호 및 제어 05. 철도 유지보수보강 06. 철도 차량 07. 기타 철도시설
	03. 항만 및 해안	01. 준설 및 매립 02. 항만 및 해안 구조물 03. 수중 구조물 04. 항만 부속 시설 05. 항만 시설물 유지보수 06. 방파제 07. 기타 항만 및 해안 시설
	04. 상.하수도	01. 관로 설계 및 프로그램 02. 상수도 관로 설치 및 유지 보수 03. 하수도 관로 설치 및 유지 보수 04. 상수 처리 05. 하수 처리 06. 상하수도 오니준설 07. 기타 상하수도 시설
	05. 수자원	01. 수자원 설계 및 프로그램 02. 호안조성 03. 댐 04. 보 05. 하천 수질 정화 시설 06. 지하수 및 관리 07. 기타
	06. 교량	01. 교량 설계 및 구조 02. 교량 상부구조물 03. 교량받침 04. 교량거더 05. 가설시설물 06. 교량 부속 시설물 07. 교량 유지보수 08. 기타 교량시설
	07. 터널	01. 터널 구조 및 설계 02. 터널 구조물 설치 03. 터널 보강 안정 04. 터널 굴착(발파) 05. 터널방수 06. 터널 유지보수 07. 터널환기시설 08. 기타 터널시설
	08. 토질 및 기초	01. 지반환경 조사 및 측정 02. 지반 개량 및 보강 03. 지반 굴착 04. 말뚝(Pile) 05. 토목 지중 구조물 06. 흙물막이공 07. 사면관리 및 보강 08. 옹벽(보강토 옹벽 포함) 09. 기타 토질 및 기초 시설
	09. 조경	01. 사면녹화 02. 식재조성 03. 수목지지

		04. 기타 조경시설
	10. 측량	01 수치지도 02. 하천측량 03. 기타 측량
	11. 토목구조물 보수 보강(포장보수 제외)	01. 토목 콘크리트 보수보강 2. 방식 03. 기타 구조물 보수보강
B. 건축	01. 건축계획 및 관리	01. 설계 및 프로그램 02. 기타 건축계획
	02. 가설시설물	01. 안전가시설 02. 기타 가설물
	03. 조경	01. 옥상녹화 02. 기타 조경
	04. 기초	01. 기초다짐 및 지정 02. 기초 보강 03. 기타 기초
	05. 철근콘크리트	01. 콘크리트 제조 타설 02. 철근 가공 및 조립 03. 거푸집 04. 철근콘크리트 골조 05. 복합 구조체 05. PC(Precast Concrete) 06. 기타 철근콘크리트
	06. 철골	01. 철골 가공 및 조립 02. 데크플레이트 03. 철골 내화 피복뿔칠, 방식 04. 복합 구조체 05. 철골계단 06. 기타 철골
	07. 조적	01. 벽돌 02. 블록 03. 기타 조적
	08. 마감	01. 석공 02. 타일 03. 목공 04. 금속 05. 유리 06. 지붕흡통 07. 미장 08. 창호 09. 도장 10. 수장 11. 단열 12. 건축물세척 13. 기타 마감
	09. 방수	01. 일반방수 02. 복합방수 03. 구체 방수 및 지하외방수
	10. 특수 건축물	01. 초고층 건축물 02. 쉘, 돔, 아치형 구조물 03. 비정형 구조물 04. 복합구조물 05. 내진구조물 06. 친환경 건축물 07. 기타 특수 구조물
	11. 해체	01. 발파식 해체 02. 기계식 해체 03. 기타 해체
	12. 보수보강	01. 건축 보수보강 02. 콘크리트구조물 보수, 보강 03. 기타 보수보강
C. 기계설비	01. 건설기계	01. 건축기계설비 02. 공기조화/냉난방설비 03. 소방설비 04. 배관설비 05. 파쇄설비 06. 순환골재 제조설비
	02. 플랜트	01. 신산업플랜트설비 02. 복합플랜트설비 03. 기타 플랜트
	03. 통신전자 및 제어설비	01. 계측 및 제어설비 02. 자동화 시스템설비 03. 기타 통신전자 및 제어설비
	04. 환경기계설비	01. 환경기계설비 02. 폐기물처리설비 03. 기타 환경기계설비

- 건설신기술은 아래와 같이 지정분야가 있으며, 안전시설, 방음벽 등 일부 도로 분야와 철도분야는 교통신기술로 신청 가능함. 상수처리, 하수처리 등 일부 상하수도 및 수자원 분야는 환경신기술로 신청 가능함.

(3) 건설신기술 심사기준

항목	심사기준	
1차심사위원회의 심사 기준	신규성	최초로 개발된 기술이거나 개량된 기술로서 기존기술과 차별성, 개량정도, 독창성과 자립성 등이 인정되는 기술
	진보성	기존의 기술과 비교하여 품질 향상, 공사기간 단축, 첨단기술성 등이 인정되는 기술
	경제성	기존의 기술과 비교하여 설계·시공 공사비, 유지관리비 등 비용절감효과가 인정되는 기술
2차심사위원회의 심사 기준	현장적용성	시공성, 안전성, 구조안정성, 유지관리 편리성 등이 우수하여 건설현장에 적용할 가치가 있는 기술
	보급성	시장성, 공익성 등이 우수하여 기술보급의 필요성이 인정되는 기술
보호기간 연장심사 기준	활용실적	지정·고시 후 연장신청일 전까지 신기술의 범위에 해당되는 활용실적이 있는 기술
	기술의 우수성	국내외 동종 기술과 비교하여 품질, 경제성, 시장성, 안전성, 기술개량 정도 등이 인정되는 기술
	기타	지정·고시 후 연장신청일 전까지의 사후평가 결과, 국가 및 지방자치단체 공식(주관, 주최, 후원) 전시회 참여 실적 등이 우수한 기술은 가점부여

<참고: 건설신기술 지정심사 평가서>

1차 심사기준			
검토항목	세부항목	점수	검토의견
신규성 (40)	기존기술과 차별성		
	개량 정도		
	독창성과 자립성		
진보성 (40)	품질 향상		
	공사기간 단축		
	첨단기술성		
경제성 (20)	설계·시공비 절감		
	유지관리비용 절감 등		
계			☐ 1차 인정(70점 이상) ☐ 불인정

현장실사 검토	
검토항목	검토의견
현장실사 실시여부	☐ 찬성 ☐ 반대
판단이유	
실사 현장	
실사 시기	
신청기술의 현장적용여부	
품질검증방법 및 결과	
시방서 및 유지관리지침서와의 일치여부	
구조적 안정성	

2차 심사기준 검토			
검토항목	세부항목	점수	검토의견
현장 적용성 (70)	시공성		
	안전성		
	구조안정성		
	유지관리 편리성		
보급성 (30)	시장성		
	공익성		
계			☐ 2차 인정(70점 이상) ☐ 불인정

(4) 기술가치평가에 반영이 필요한 평가항목 검토

- 건설신기술 심사기준을 살펴보면, 건설기술의 구체적 특징이 반영된 항목이 있음을 확인할 수 있음. 예를 들어, 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 유지관리비용 절감, 구조안정성 등임.
- 건설기술의 구체적 특징이 반영된 항목들은 이번 기술가치평가에 평가요소로서 도입이 바람직하다고 판단됨.
- 기술가치평가에 평가요소로서 반영이 필요하다고 판단되는 사항으로는 품질향상, 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 유지관리비용 절감, 품질검증방법 및 결과, 시방서 및 유지관리지침서와의 일치여부, 구조적 안정성, 시공성, 안전성, 구조 안정성, 유지관리 편리성, 공익성 등임.

<기술가치평가에 반영이 필요한 항목 - 건설신기술>

건설신기술 심사기준		기술가치평가에 반영이 필요한 평가항목	
검토 항목	세부항목	기존 기술가치평가 항목에 있음	평가항목에 반영이 필요
신규성 (40)	기존기술과 차별성(15)	○	
	개량 정도(15)	○	
	독창성과 자립성(10)	△	△
진보성 (40)	품질 향상(20)		○
	공사기간 단축(10)		○
	첨단기술성(10)	○	
경제성 (20)	설계·시공비 절감(10)		○
	유지관리비용 절감 등(10)		○
현장 기술 실사	신청기술의 현장적용여부		
	품질검증방법 및 결과		
	시방서 및 유지관리 지침서와의 일치여부		
	구조 안정성		○
현장 적용성 (70)	시공성(20)		○
	안전성(20)		○
	구조안정성(15)		○
	유지관리 편리성(15)		○

다. 교통신기술 심사기준의 반영

(1) 교통신기술 제도 개요

- 교통신기술제도는 기술개발자(개인 또는 법인)의 교통기술 개발의욕 고취와 개발된 교통기술의 보급 및 활용 촉진으로, 국내 교통기술의 발전을 도모하여 기술경쟁력 등을 제고하기 위함임
- 관련 법규로는 「국가통합교통체계효율화법」(이하 “법”이라 한다) 제102조 및 제103조, 「국가통합교통체계효율화법 시행령」(이하 “령”이라 한다) 제96조 내지 제101조, 제114조제4항, 「국가통합교통체계효율화법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제42조 내지 제47조, 「교통신기술 지정 및 보호 등에 관한 규정」(이하 “규정”이라 한다), 「(국토교통부 고시 제2013-624호(2013. 10. 24.))」에 근거함.
- 교통신기술 지정 대상으로는, 국내에서 최초로 개발 또는 외국에서 도입하여 소화·개량한 교통기술로 국내에서 신규성, 진보성 등이 있다고 판단되고, 그 기술을 보급·활용하는 것이 필요하다고 인정되는 기술로써 이를 개발한 자(승계인 포함)가 지정을 요청한 기술임

(2) 교통신기술 지정대상 분류표

대분류	중분류	소분류
교통 수단	자동차	승용차, 승합차, 대중교통수단(준대중교통수단, 신대중교통수단 포함), 화물자동차, 환경친화적 차량, 첨단지능형차량, 수륙양용교통수단, 수중교통수단, 기타 신교통 수단, 특수자동차 등
	철도 차량	고속철도차량, 도시철도차량(중량), 도시철도차량(경량), 도시철도차량(소형), 일반철도차량(동력차), 일반철도차량(객차), 일반철도차량(화차), 신궤도교통수단, 특수차량, 자기부상차량, Combi-Road, Double stack train, 전기·디젤겸용 다목적 기관차 (Hybrid형 기관차), 전기·축전지 겸용 기관차, Super-Rail Cargo, Cargo-Sprinter,
	항공기	사업용 항공기, 개인용 항공기, 특수목적 항공기, 실험용 항공기, 초경량비행장치 등
	선박	여객선, 화객선, 일반화물선, 컨테이너선, 살물선, 광석운반선, 목재운반선, 철운반선, 냉장화물선, 자동차운반선, 원유운반선, 액화가스운반선, 어선, 바지선, 예인선, 위조선, 초고속선, 초대형선 등
교통 시설	도로	교차로(신호교차로, 비신호교차로), 도로표지, 주차장, 노면표시, 안전표지, 주차시설, 도로시설(조명, 지주, 반사경, 중앙분리대,

		가드레일, Crash cushion), 기타도로구조물, 보행자 보호시설, 터미널, 화물터미널, 집배송센터, 화물취급장, 유통단지, 복합 화물터미널, 여객터미널, 도로 물류시설 등
	철도	궤도, 건널목, 차량기지, 부대시설, 여객터미널, 선로구조물(터널, 교량, 토공시설, 분기기 등), 선로보수기지, 역시설, 차량정비기지 및 차량유치시설(사무소, 기지), 전철전력시설, 송·변전 시설, 신호제어시설, 정보통신시설, 비상대피설비, 철도물류시설 등
	공항	활주로, 유도로, 계류장, 착륙대, 항행안전시설, 통신관제시설, 하역보관시설, 부대지 원시설, 여객터미널, 화물터미널, 도심 공항터미널, 공항보안시설, 공항 물류시설 등
	항만	컨테이너부두, 항만보세창고, 냉장·냉동창고, 건하물부두, 재래 부두, 항만장비, 하역장비, 연계운송장비, 피더항만, 굴입식터미널, 자동화터미널, 항만성능평가기술, 항만물류시설, 내륙운하 시설 등
운영 및 관리	도로 운영	시설물관리, 신호체계관리, 통행제어, 대중교통 운영관리, 교통류분석 및 시뮬레이션, 교통관리최적화, 전자지불처리, 교통정보유통활성화, 여행자정보고급화, 대중교통활성화, 화물운송 효율화, 교통사고 예방 및 조사 분석, 교통재난 및 인명구호, 도로의 첨단화, 유지관리 효율화 등
	철도 운영	철도운영정보시스템, 철도관제시스템, 승차권예약발매시스템, 철도정보유통활성화시스템, 검수정보시스템, 훈련시스템, 면허시스템, 철도산업안전보건시스템, 유지보수/정비시스템 등
	항공 운영	운행정보, 관제시스템, 급유 및 정비시스템, 통신시스템, 기타 항행보조시스템, 훈련시스템, 감항인증기술, 안전검사 등
	항만 운영	항만운영시스템, 수문관리시스템, 항만하역시스템, 해상시설물관리, u-port 시스템, RFID 기반 통합항만시스템, 항만운영 평가기술 등

(3) 교통신기술 심사기준

항목	심사기준	
기술심사 기준	신규성	최초로 개발하거나 소화.개량한 기술로 기존의 기술과 차별성이 있는 기술
	진보성	기존의 기술과 비교하여 성능.품질이 우수하거나 편의성 및 편리성, 경제성 등의 향상이 있는 기술
	경제성	기존의 기술과 비교하여 설계.시공 공사비, 유지관리비 등 비용절감효과가 인정되는 기술
현장심사 기준	현장적용성	교통기술 이용자의 건강, 생명, 재산 등을 사고, 재해 등으로부터 보호, 예방할 수 있도록 기술공학적인 안전을 확보하고 있는 기술

	보급.활용성	공익성, 시장성 등이 우수하여 기술보급과 활용이 필요한 기술
보호기간 연장심사 기준	활용실적	교통신기술 지정이 고시된 날부터 연장신청일 전까지 교통신기술의 범위에 해당되는 활용실적(판매실적 포함)이 있는 기술
	품질검증	교통신기술 지정 시 제시한 성능 및 품질의 효과가 검증되고 우수성이 인정되어 지속적인 보급이 필요한 기술

<참고: 교통신기술 지정심사 평가서>

1차 심사기준			
검토항목	세부항목	점수	검토의견
신규성 (40)	개발개량정도(15)		
	차별성(15)		
	독창성과 혁신성(10)		
진보성 (40)	성능품질 향상(10)		
	공사기간 단축(10)		
	편의성,편리성(10)		
	첨단기술성(10)		
경제성 (20)	설계·시공비 절감(10)		
	유지관리비 절감(10)		
계			☐ 1차 인정(70점 이상) ☐ 불인정

2차 심사기준 검토			
검토항목	세부항목	점수	검토의견
현장 적용성 (70)	시공성(20)		
	안전성(15)		
	구조안정성(15)		
	유지관리성(20)		
보급 활용성 (30)	보급성(15)		
	활용성(15)		
계			☐ 2차 인정(70점 이상) ☐ 불인정

(4) 기술가치평가에 반영이 필요한 평가항목 검토

- 교통신기술 심사기준을 살펴보면, 교통기술의 구체적 특징이 반영된 항목이 있음을 확인할 수 있음.
- 교통기술의 구체적 특징이 반영된 항목들은 이번 기술가치평가에 평가요소로서 도입이 바람직하다고 판단됨.
- 기술가치평가에 평가요소로서 반영이 필요하다고 판단되는 사항으로는 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 유지관리비 절감, 시공성, 안전성, 구조안정성, 유지관리성, 보급성 등임.

<기술가치평가에 반영이 필요한 항목 - 교통신기술>

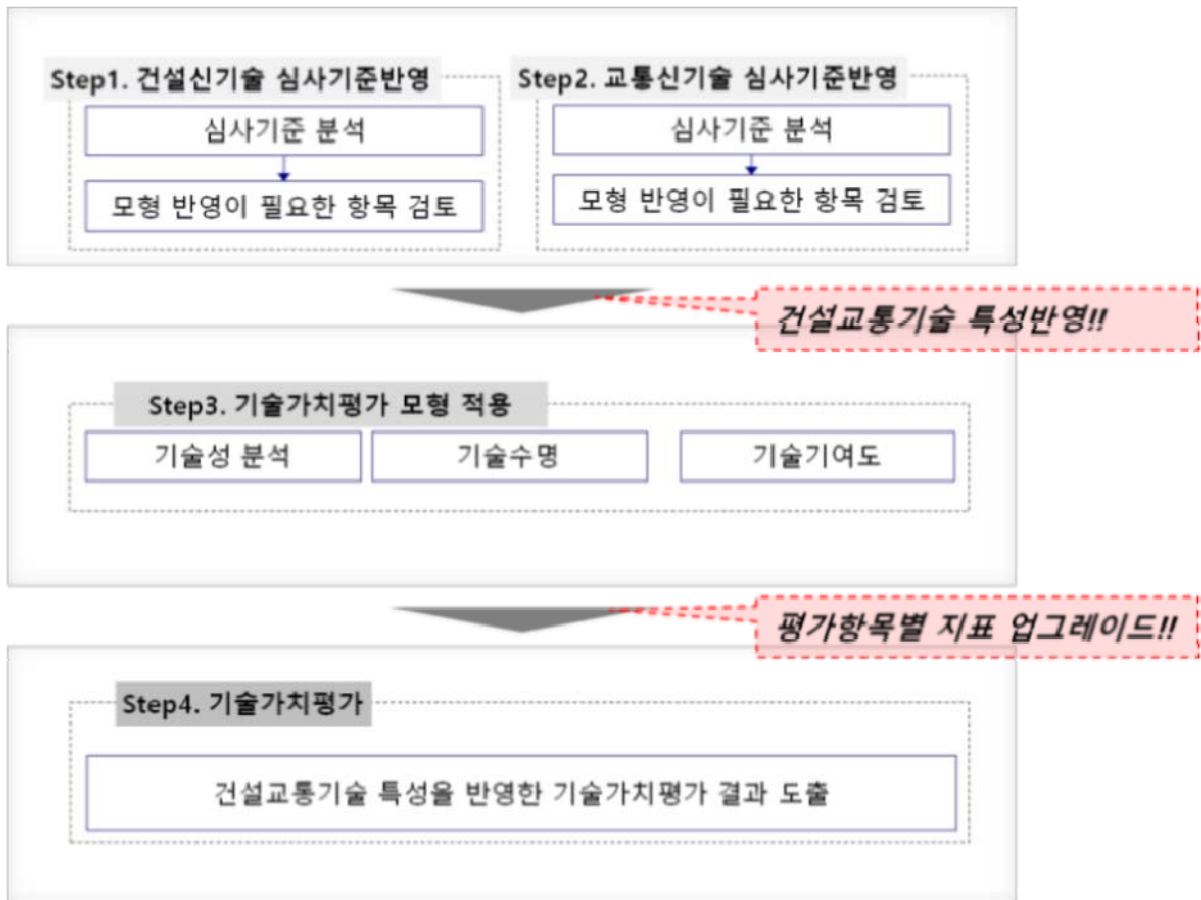
교통신기술 심사기준		기술가치평가에 반영이 필요한 평가항목	
검토항목	세부항목	기존 기술가치평가 항목에 있음	평가항목에 반영이 필요
신규성 (40)	개발개량정도(15)	○	
	차별성(15)	○	
	독창성과 혁신성(10)	○	
진보성 (40)	성능품질 향상(10)	○	
	공사기간 단축(10)		○
	편의성, 편리성(10)	○	
	첨단기술성(10)	○	
경제성 (20)	설계·시공비 절감(10)		○
	유지관리비 절감(10)		○
현장 적용성 (70)	시공성(20)		○
	안전성(15)		○
	구조안정성(15)		○
	유지관리성(20)		○

라. 국토교통 기술특성을 반영한 기술성 분석

- 아래 표는 기술성 분석에 있어서, 국토교통기술의 특성을 반영할 수 있도록 각 기술성 평가항목별 반영사항에 관한 예시임.
- 예를 들어, 평가대상기술이 국토교통 기술특성 중에서 품질향상, 구조안정성, 안전성, 유지관리 편리성과 관련성이 높다면 기술성 평가항목인 기술의 혁신성/개척성/활용성, 타인의 활용성, 기술의 차별성, 독창적인 상업적 우위성 항목에서 이러한 사항을 충분히 고려하여 반영할 필요가 있음. 마찬가지로 국토교통 기술특성을 기술수명 조정지표인 기술적 우월성, 모방 난이도 등에서도 반영하여 기술수명을 조정할 필요가 있음.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 검토 - 예시>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	평가대상기술과의 관련성	관련 기술성 평가항목	관련 기술수명 조정지표
품질향상	관련성 높음	- 기술의 혁신성,개척성,활용성 - 타인의 활용성 - 기술의 차별성 - 독창적인 상업적 우위성	-기술적 우월성 -모방 난이도
공사기간 단축	관련성 낮음	-	-
설계시공비 절감	관련성 낮음	-	-
구조안정성	관련성 높음	- 기술의 혁신성,개척성,활용성 - 타인의 활용성 - 기술의 차별성 - 독창적인 상업적 우위성	-기술적 우월성 -모방 난이도
시공성	관련성 낮음	-	-
안전성	관련성 높음	- 기술의 혁신성,개척성,활용성 - 타인의 활용성 - 기술의 차별성 - 독창적인 상업적 우위성	-기술적 우월성 -모방 난이도
유지관리 편리성	관련성 높음	- 기술의 혁신성,개척성,활용성 - 타인의 활용성 - 기술의 차별성 - 독창적인 상업적 우위성	-기술적 우월성 -모방 난이도



<국토교통 기술특성을 반영한 기술가치평가 추진체계>

마. 국토교통 기술특성을 반영한 특허인용지수(TCT)

- 산업통상자원부 표준안은 특허인용지표 등 정량지표를 기준수명으로 하되, 정 성적 요인 평가를 통해 기술수명을 조정하도록 하고 있음. 정량지표는 2014년 가이드라인에서는 특허인용수명(TCT) 지수를 기준수명 지표로 제시하고 있으며, 최종단계에서 법적 보호기간을 고려하도록 하고 있음.
- 본 기술가치평가에서는 국토교통 기술특성을 고려하여 기술가치평가 실무가이드에서 제시하고 있는 IPC를 결정하고 이에 따라 특허인용지수를 결정하고자 함.

<표준 특허인용수명(TCT)지수 건설분야 예시>

■ E섹션(건조물)

IPC	내용	평균	Q1	중앙값	Q3
E01B	궤도; 궤도용 공구; 모든 종류의 철도건설용 기계	12.17	5	98	17
E02C	도로, 경기장 또는 그와 유사한 것의 건설 또는 그 표면의 시공; 건설 및 보수용 기계 또는 보조 공구	13.70	5	11	20
E01D	교량	12.26	5	10	18
E01F	도로의 부대설비의 설치 또는 플랫폼, 헬리콥터의 착륙대, 표시, 방설책 또는 이와 유사한 것의 건설과 같은 부대작업	12.63	5	10	18
E01H	기로의 청소; 궤도의 청소; 해안의 청소; 지면의 청소; 안개의 소산 일반	14.98	6	12	22
E02B	수공(水工)	12.37	5	10	18
E02C	선박의 리프트 장치 및 기구	13.00	5	11	19
E02D	기초, 굴착; 축제; 지하 또는 수중 구조물	12.72	5	10	18
E02F	굴착; 토사의 이송	13.23	5	10	19

- 전문가들에 의한 정성평가를 통한 조정지표 산출은 기술요인 5개와 시장요인 5개의평가지표로 구성되며, 각 평가지표에 점수를 기입한 후 산술평균값을 구함

<기술수명 조정지표 산출표 - 2014년 산업통상자원부 가이드>

평가항목	평가지표	-2	-1	0	1	2
기술요인	대체기술 출현가능성					
	기술적 우월성					
	유사.경쟁기술의 존재(수)					
	모방 난이도					
	권리 강도					
시장요인	시장집중도(주도기업 존재)					
	시장경쟁의 변화					
	시장경쟁강도					
	예상 시장점유율					
	신제품 출현빈도					
획득값(점수)		(점수 합계)/20점 * 100				

- 아래 표는 기술수명을 산정함에 있어서, 국토교통기술의 특성을 반영할 수 있도록 기술요인 및 시장요인별 평가항목 반영사항에 관한 예시임.
- 예를 들어, 평가대상기술이 국토교통 기술특성인 품질향상, 시공성, 독창성과 자립성에 관련된 것이라면 관련 기술수명 조정지표인 기술적 우월성, 모방난이도 항목에서 해당 국토교통 기술특성을 충분히 반영하여 평가할 수 있음.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 조정지표 - 예시>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	본 평가대상기술과의 관련성	관련 기술수명 조정지표
품질향상	관련성 높음	- 기술적 우월성
공사기간 단축	관련성 낮음	-
설계시공비 절감	관련성 낮음	-
구조안정성	관련성 낮음	-
시공성	관련성 높음	- 기술적 우월성 - 모방난이도
현장적용여부	관련성 낮음	-
안전성	관련성 낮음	-
독창성과 자립성	관련성 높음	- 대체기술 출현가능성
유지관리 편리성	관련성 낮음	-
품질검증	관련성 낮음	-
시방서 및 유지관리 지침서와의 일치여부	관련성 낮음	-

바. 국토교통기술 특성을 반영한 평가항목 - 기술기여도

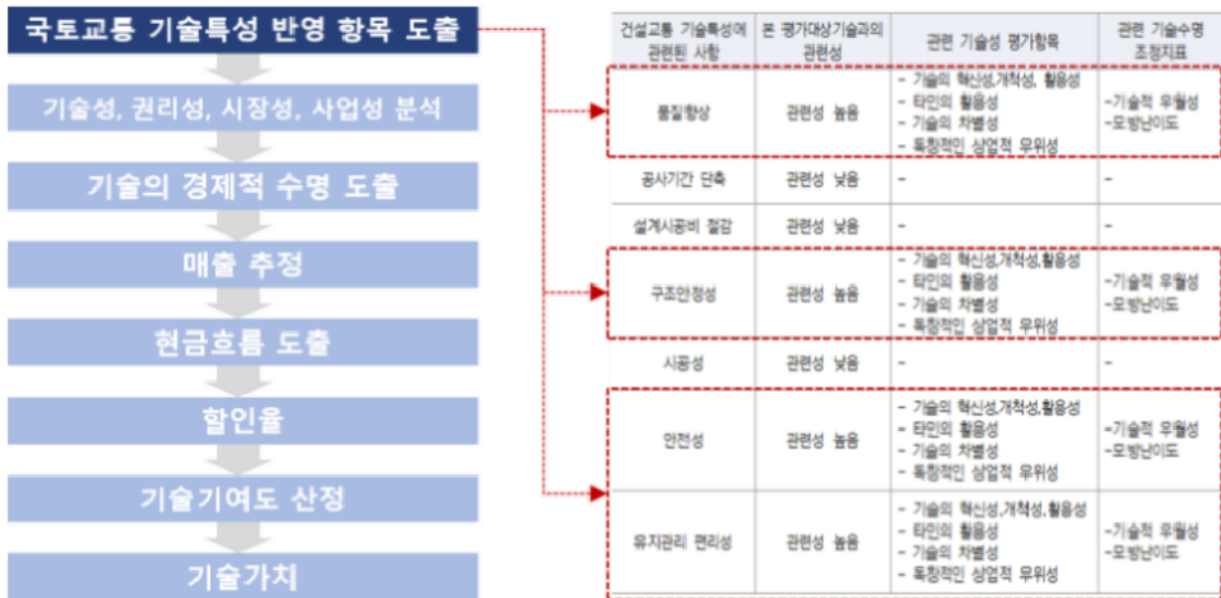
- 아래 표는 기술기여도를 산정함에 있어서, 국토교통기술의 특성을 반영할 수 있도록 각 평가항목별 반영사항에 관한 것임.
- 예를 들어, 평가대상기술이 국토교통 기술특성인 품질향상, 공사기간 단축, 시공성에 관련된다면, 기술기여도 평가항목의 혁신성, 활용성, 모방용이성, 권리범위 항목에서 해당 국토교통 기술특성을 충분히 반영하여 평가할 수 있음.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도 평가항목 - 예시>

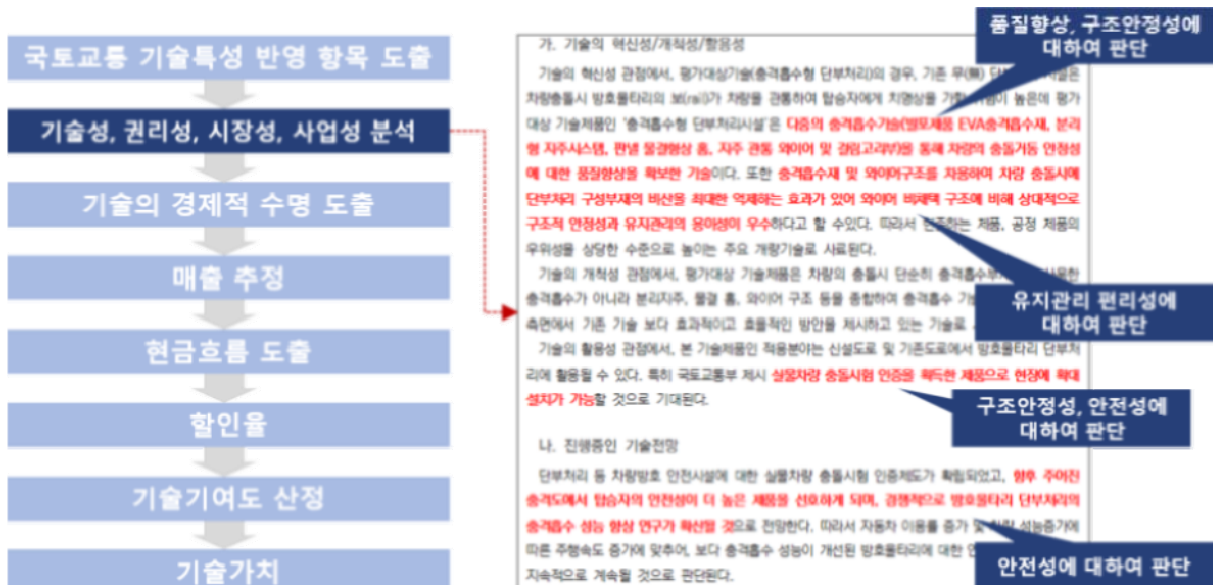
국토교통 기술/산업 특성	국토교통기술 특성을 반영한 기술기여도 평가항목		
	평가항목		국토교통기술 특성 반영사항
- 품질 향상 (관련성○) - 공사기간 단축 (관련성○) - 설계·시공비 절감 (관련성X) - 유지관리비용 절감(관련성X) - 현장적용여부 (관련성X) - 품질검증 (관련성X) - 시방서 및 유지관리 지침서와의 일치여부 (관련성X) - 구조적 안정성 (관련성X) - 시공성 (관련성○) - 안전성 (관련성X) - 구조안정성 (관련성X) - 유지관리 편리성 (관련성X)	기술성	혁 신 성	- 품질향상 - 공사기간 단축 - 시공성
		파 급 성	-
		활 용 성	- 품질향상 - 공사기간 단축 - 시공성
		전 망 성	
		차별성(독창성)	
		대 체 성	
		모방용이성	- 시공성
		진부화 가능성	
	권리성	권리범위	- 품질향상 - 공사기간 단축 - 시공성
		권리 안정성	

사. 국토교통 기술특성을 반영한 기술가치평가 process 정리

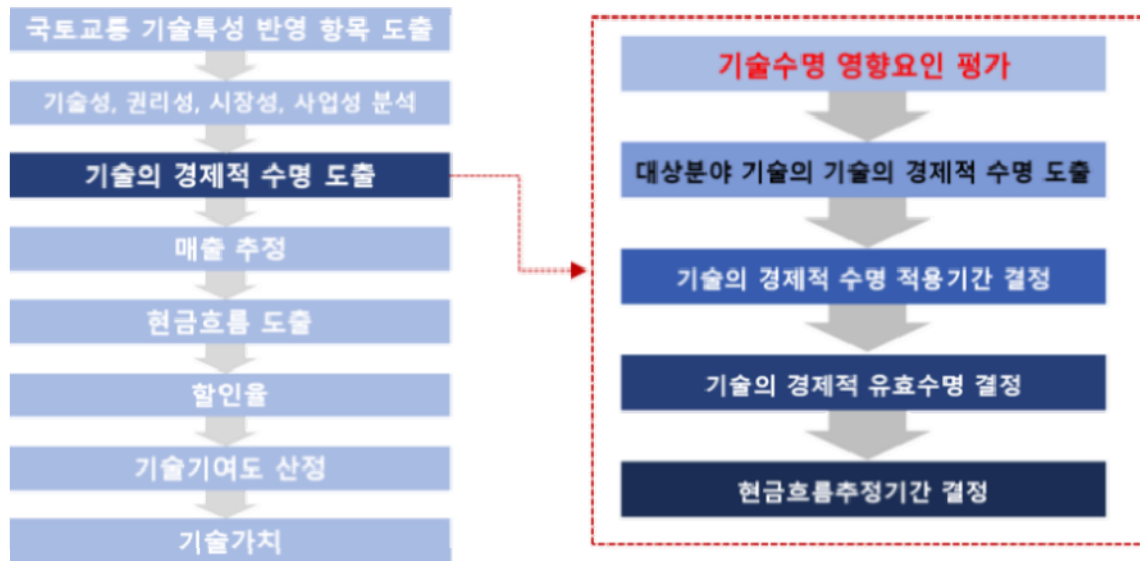
- 먼저 국토교통 기술특성을 반영하는 항목을 도출함. 즉, 평가대상기술은 국토교통분야이므로 해당 분야의 특성을 대변할 수 있는 평가항목을 도출하였음. 즉, 품질향상, 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 구조안정성, 시공성, 안전성, 유지관리 편리성 항목임. 도출된 평가항목에 대하여 평가대상기술이 관련성이 높은 항목을 다시 선별함.



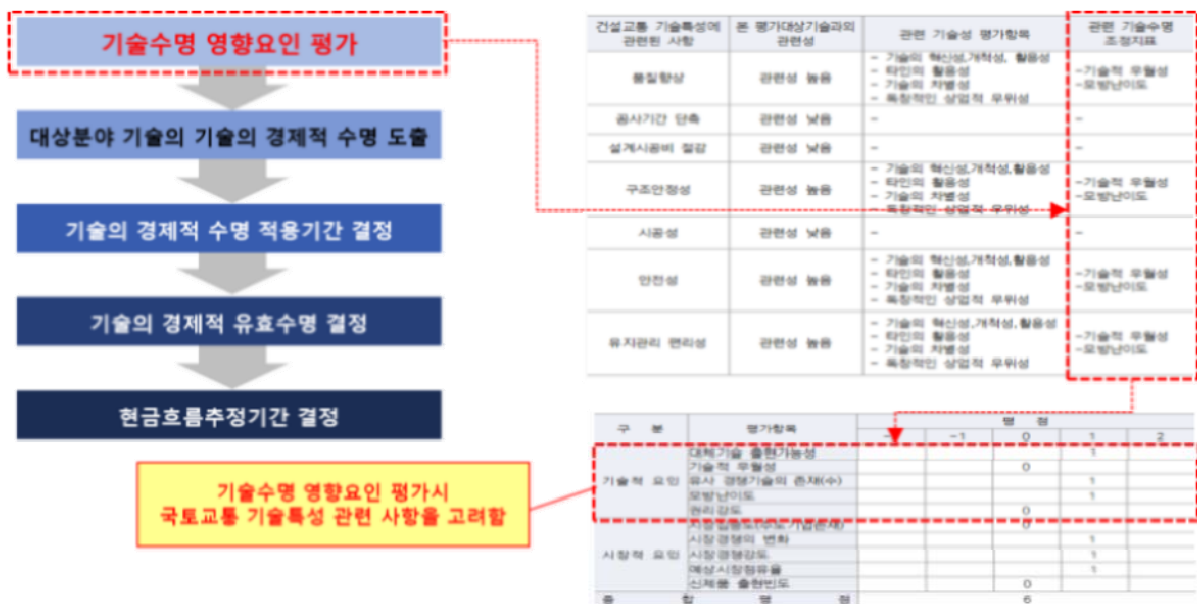
- 기술성 분석, 권리성 분석, 시장성 분석, 사업성 분석시에 앞에서 도출된 평가항목을 집중적으로 분석함.



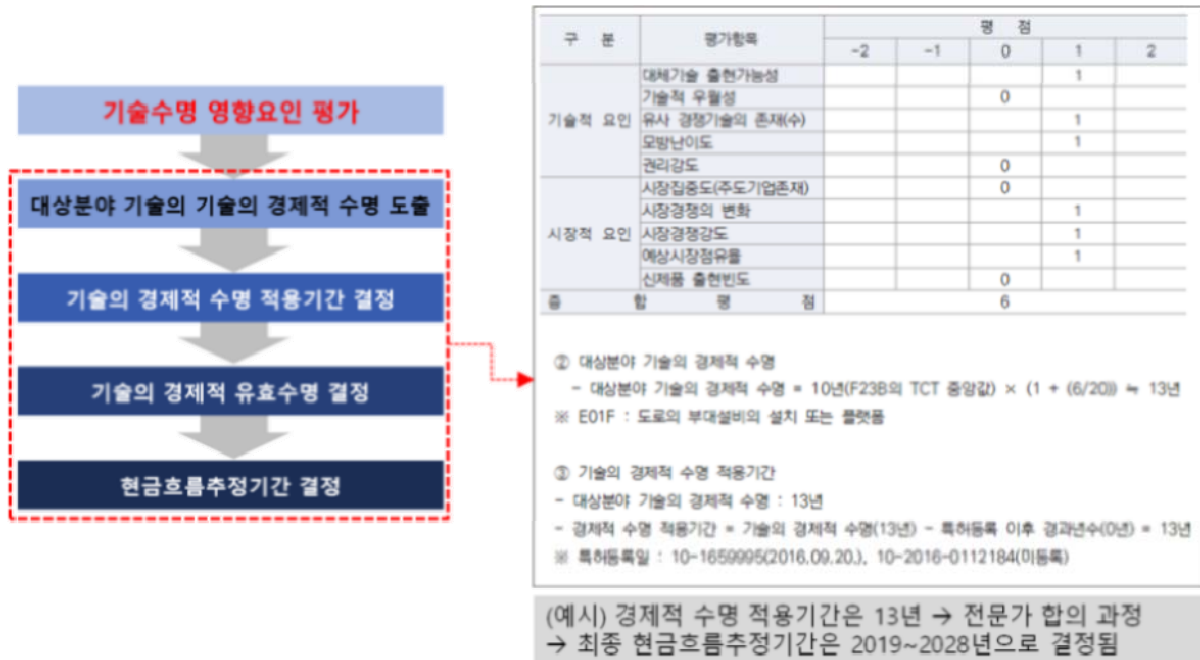
- 다음으로 기술의 경제적 수명을 도출함. 기술의 경제적 수명 도출과정은 ①기술수명 영향요인 평가 → ②대상분야 기술의 경제적 수명 도출 → ③기술의 경제적 수명 적용기간 결정 → ④기술의 경제적 유효수명 결정 → ⑤현금흐름 추정기간 결정 순서로 진행됨. 다만, 기술의 경제적 수명 도출 과정에서 TCT를 참고하지만, 최종단계에서는 평가에 참여한 전문가들의 의견을 종합 고려하여 수명을 결정하는 것이 바람직함.



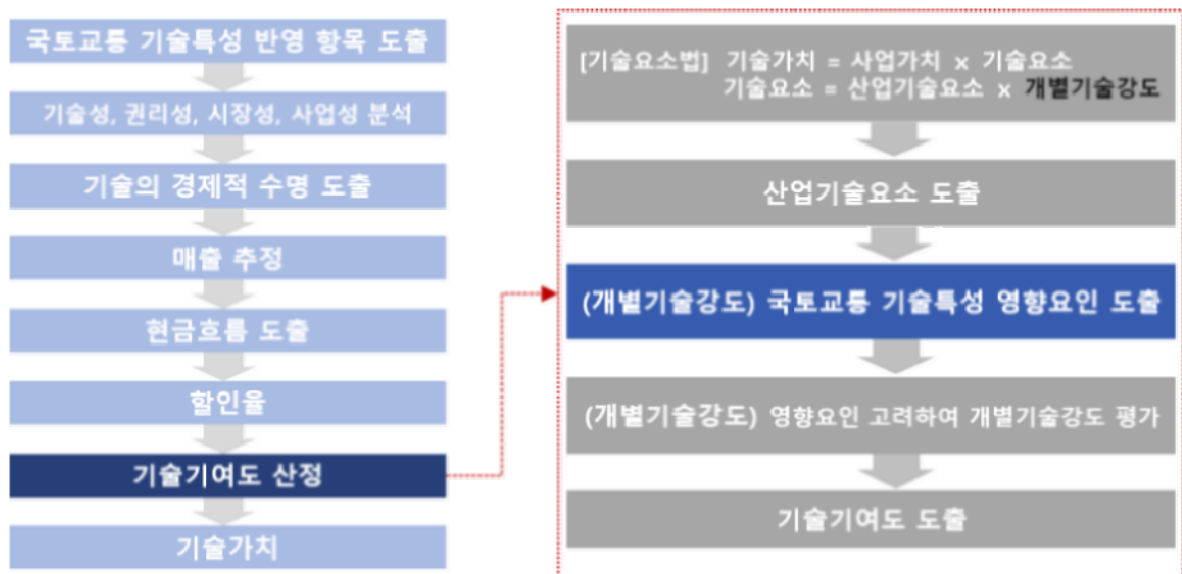
- 기술수명 영향요인 평가에는 앞에서 도출된 국토교통 기술특성에 관련된 평가 항목을 고려하여 점수를 산정함



- 기술수명 도출과정은 아래 그림과 같이 대상분야 기술의 경제적 수명 도출, 기술의 경제적 수명 적용기간 도출, 기술의 경제적 유효수명 결정, 전문가 합의 과정을 통하여 최종 현금흐름추정기간 결정을 함



- 기술의 경제적 수명이 결정된 다음에는 매출 추정, 현금흐름 추정, 할인율 도출 등의 과정을 거침. 다음으로 기술기여도를 산정하는데 국토교통 기술특성을 반영하도록 앞서 도출된 평가항목을 고려하여 기술기여도(개별기술강도)를 도출 함



- 기술기여도 산정시에는 산업기술요소와 개별기술강도를 곱하여 기술기여도를 산출하게 됨. 기술기여도는 사업가치에서 기술가치가 차지하는 비중을 의미함. 개별기술강도를 평가하는 과정(혁신성, 파급성, 활용성, 전망성, 차별성, 대체성, 모방용이성, 진부화 가능성 등)에서 앞서 도출된 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목을 고려하여 평가를 수행하였음



4. 기술가치평가 결과

4-1. 철근 유도고정 장비를 이용한 연속철근콘크리트 포장공법(삼우아이엠씨)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술사업은 (주)삼우아이엠씨가 개발한 '철근 유도고정 장비를 이용한 연속철근콘크리트 포장공법'에 관한 것임. 본 기술제품은 기존 연속철근콘크리트 포장(CRCP)에 사용되는 철근을 기계적으로 배근함과 동시에 콘크리트를 포설하는 공법으로, 이를 위한 철근유도장비, 커플러를 활용한 철근의 연속성 확보, 횡방향 철근 삭제 등의 기술에 관한 것임.

나. 평가대상기술의 구성 및 특징

- 본 공법은 CRCP 포장에서 인력으로 시공되는 철근 배근 방법을 개선시킨 공법임. 철근들이 도로의 종방향을 따라 일정한 간격으로 정위치에 배근될 수 있도록 유도하는 가이드 듀브와 정위치에 배근된 철근이 콘크리트 타설로 인해 휘거나 구부러지지 않도록 일정 수준의 인장력을 철근에 가해지는 유도 고정 장비 시스템임.
- 유도 고정 장비의 전방부로부터 가이드 듀브로 유입되는 철근들이 종방향으로 연이어서 이어지도록 커플러(coupler)로 연계하였으며, 이때의 가이드 듀브의 직경은 철근이 배근되는 듀브 단부로 갈수록 좁아지는 현상을 갖고 있으며, 가이드 듀브는 수평면으로부터 상부 방향으로 경사진 것이 특징임.
- 또한, 철근 유도 고정 장비의 후반부에 타설되는 콘크리트를 도로 횡방향으로 분산시킬 수 있도록, 철근 유도 고정 장비의 후방부에 평탄화 수단(오거 또는 플로우)을 설치한 것이 특징임.
- 따라서, 철근 유도 고정 장비, 콘크리트 스프레더를 개발하고 이를 콘크리트 패이버에 일체시킴으로서, 시공성 및 경제성을 개선시킨 공법임.
- 위의 특징을 갖고 있는 공법의 적용을 통해 기술적 효과로는 다음과 같음. 우선, 일반 CRCP 포장에서 종방향 철근을 고정하기 위해 사용되었던 횡방향 철근이 필요없게 되었으며, 이로 인해 기존 CRCP의 철근량보다 약 8.81%가 절감되는 효과가 있음. 또한, 기존 CRCP 포장에서는 철근을 설치하기 위해 많은 인력이

투입되고, 철근 조립을 위한 공사 기간이 많이 소요되는 단점이 있으나, 본 기법에서는 철근 조립에 따른 인력이 대폭 축소(40% 절감)되고, 공사 기간을 단축시킬 수 있는 특징이 있음.

- 기존 CRCP포장에서는 철근을 사전에 설치하기 때문에 콘크리트 혼합물을 운반하는 차량이 옆의 차선으로 이동하여 콘크리트 페이퍼에 혼합물을 타설해야 하므로, 포장 공사를 위해서는 2개차로를 점용해야 하는 한계점이 있음. 그렇지만, 본 공법에서는 철근 유도 고정 장치를 이용함에 따라 콘크리트 혼합물 운반 차량이 콘크리트 페이퍼 전방부까지 직접 접근할 수 있으므로, 공사를 위한 도로 점용이 한 차로로 축소된다는 특징이 있음.



<기존 CRCP 포장의 공사 구간 점용 방식>

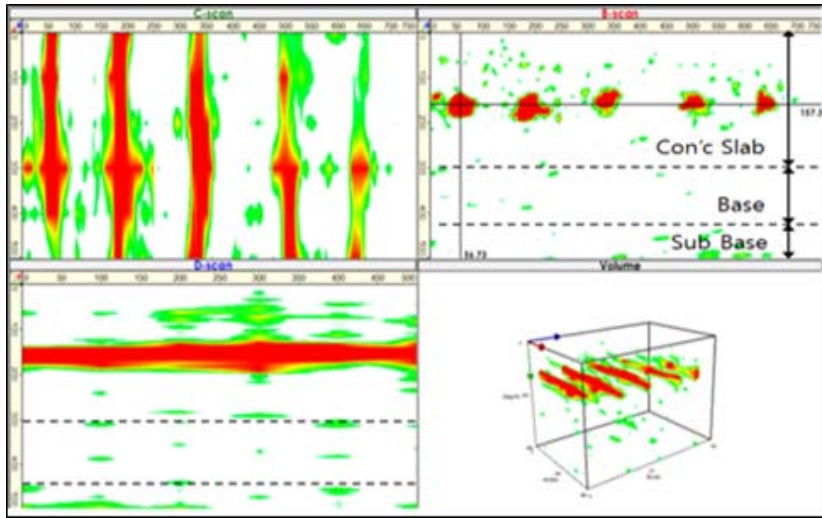
- 본 공법의 시공 절차는 우선 기존 공법에 적용하는 콘크리트 재료는 동일한 것을 적용하며, 시공 절차만 개선된 공법으로 시공성 및 적용성이 우수함. 우선, 한 프로젝트의 시점부에서 본 공법을 적용하기 위한 사전 철근 배근을 실시함. 여기서의 철근 배근은 페이퍼 장비에 철근이 연결되어 있지 않으므로, 페이퍼에 철근을 고정시키기 위한 사전 철근 배근 개념으로 간주함.
- 시공 첫날 공사 시점부에서는 철근을 페이퍼 장비에 연결해야 하므로, 기존 CRCP방식과 동일하게 철근 배근을 실시하고, 콘크리트를 타설하며, 일정 구간 콘크리트 포장이 진행된 후부터는 정위치에 고정된 철근 고정 유도 장비로부터 철근이 설치되므로, 사전 철근 배근이 필요없게 되며, 횡방향 철근도 필요없게 됨.
- 콘크리트 페이퍼와 철근 고정 유도 장비를 활용한 콘크리트 포장의 시공이 진

행되면서 부터는 기존 CRCP 포장 시공 방법과 동일하게 수행하게 됨. 다만, 종방향 철근이 제대로 배근되는지는 주기적으로 확인해야 함. 이외에도 콘크리트 포장 포설에 필요한 표면 마무리, 양생제 살포 등은 기존 CRCP 포장 기법과 동일한 재료 및 기법으로 수행함.

① 철근배근	→	② 시점부 시공
		
③ 철근유도장비 정위치 고정	→	④ 콘크리트 포설
		
⑤ 양생제 살포	→	⑥ 시공완료
		

<CRCP 시공 절차>

- 본 기법을 이용하여 시공한 결과 종방향 철근이 올바르게 설치되었는지를 확인하기 위해 비파괴기법으로 평가하고, 코아를 채취하여 철근의 위치를 확인한 결과 만족한 것으로 나타남.



<초음파 장비를 이용한 철근배근 확인>

- CRCP 포장은 시공 완료 후 균열이 발생하도록 되어 있는데, 일반적으로 균열폭이 1mm 이하이어야 함. 본 기법을 통해 고속도로 함양~성산 13공구에서 시공한 구간의 균열 발생 모니터링 결과는 아래와 같이 만족한 것으로 나타났으며, 균열 간격과 균열 폭과의 상관성이 적은 것으로 나타남.

다. 기술성 분석

- 본 평가대상기술은 CRCP 포장 기법에서 철근 배근 방식을 인력 배근에서 기계식으로 개선한 기법으로, 이를 위해 철근 유도 고정 장비의 개발 및 시공 장비인 페이버와 일체화된 기술임.
- 철근 배근의 변경에 따라, 종방향 철근을 지지하던 횡방향 철근이 필요 없게 되어, 철근 재료비가 절감되고, 배근 방식을 기계식으로 변경함에 따라 인력 투입이 절감되는 효과까지 발생하여 기존 CRCP포장 대비 공사비가 절감되는 효과를 가져왔음.
- 또한, 기존에는 페이버에 콘크리트를 투입하기 위해 측면에서 콘크리트 운반차량이 진입함으로 인해 공사를 위한 공간이 많이 필요하였으나, 본 기법의 도입으로 인해, 페이버에 콘크리트 운반 차량이 직접 진입하므로, 공사 작업 공간이 많이 축소되고, 이로 인해 터널내 포장 공사, 확장 공사 등 적용성이 대폭 확대되었음.
- 최근 기후변화로 인해 CRCP 포장의 활성화가 예상되고, 적용 개소가 많아짐에

따라 본 기술의 파급효과 또한 클 것으로 예상됨. 대상기술은 실제 실용화 단계의 기술로, 제시된 기술요소들의 결합을 통해 제품의 경쟁력을 높일 수 있으며, 국내의 실증 및 보급사업 참여 등을 통해 지속적인 기술보완이 가능할 것으로 사료됨. 따라서 대상기술은 기술전망에 부합하며, 진부화 가능성이 낮고, 기술의 활용성 및 상업적 우위성도 높을 것으로 판단됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 철근 유도고정 장비를 이용한 연속철근콘크리트 포장공법에 관한 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1245828호임. 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음.

<평가대상특허의 서지사항>

명 칭	철근 유도고정 장비를 이용한 연속철근 콘크리트 포장 공법
특 허 권 자	(주)삼우아이엠씨
출 원 번 호 (출 원 일)	10-2012-0113529 (2012.10.12.)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1245828 (2013.03.14.)
심 사 경 과	• 2012.10.12. : 특허출원 • 2012.10.24. : 우선심사신청 • 2012.12.21. : 의견제출통지(기재불비) • 2013.01.22. : 의견서, 보정서 제출 • 2013.02.22. : 거절결정서(기재불비) • 2013.02.25. : 보정서(재심사) 제출 • 2013.03.14. : 등록결정 • 2013.03.14. : 설정등록
청 구 항	청구항 11개(독립항 1)
해 외 출 원	미국(2013.10.10. 출원 14433987/ 2016.12.06. 등록 09512574)
존 속 기 간 (예 정)	2032.10.12.(미국특허는 2033.10.10.)

- 평가대상특허에 따르면, 연속철근 콘크리트 포장공사에서 장비에 의한 정확한 시공이 가능해져 품질 향상, 공사기간 단축, 시공성 향상, 작업안전성 향상에 유리한 효과가 있음
- 권리범위의 안정성과 관련하여, 평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속 중인 특허로서, 선행기술 조사결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행기술은 발견되지 않았으므로, 권리의 안정성이 높은 편에 속한다고 판단됨.
- 권리범위의 광협과 관련하여, 평가대상특허는 특징적 필수구성요소를 중심으로 작성된 것으로 판단되며, 청구범위가 한정하는 표현을 배제하고 기본적인

기능으로 표현되어 있어 상당히 넓게 기재되어 있다고 할 것이어서 권리범위는 넓은 편에 속한다고 판단됨.

- 권리범위의 충실성과 관련하여, 독립항과 종속항의 적절한 배치를 통해 권리범위를 다각화하고 있음. 또한, 침해여부를 육안으로 확인 가능한 정도로 용이하게 발견할 수 있도록 특허청구범위가 강력하게 작성이 되었으며, 미국에 해외 출원이 되어 있는바, 전반적으로 권리가 충실하게 확보되어 있는 것으로 판단됨.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

<시장 SWOT 분석>

SWOT	Analysis
Strengths	▪ 기존 CRCP공법의 공기 단축(자동철근배근, 동시 콘크리트 타설에 따른 공기단축) ▪ 공법의 개발에 따른 신설 및 유지보수의 비용 절감 ▪ 기존 CRCP공법의 적용시 공간적 제약성 극복 ▪ 콘크리트 내 정확한 위치의 철근배근정밀도 향상(구조적 안전성 확보)
Weaknesses	▪ 아스팔트포장공법에 비해 공기 및 초기공사비가 불리함 ▪ 경제성과 시공성, 공용성에 비해 정책에 의해 도로건설계획이 입안됨
Opportunities	▪ 기존 JCP의 줄눈 파괴에 의한 유지보수 비용의 증가 ▪ 정부의 혼잡개선을 위한 고속도로 건설을 위한 정책입안('20년까지 882km 고속도로 신설 및 확장)
Threats	▪ 빠른 공기를 요구하는 국내 도로건설공사의 정서(아스팔트포장 선택가능성 높아짐) ▪ 공사 후 즉시 교통개방이 요구되는 장소 적용불가능

바. 사업가치/기술가치 산정

- 본 분석은 본 기술사업의 매출추정·수익성·생산성·시설투자 등을 종합적으로 검토하여 기술이전을 위한 합리적인 의사결정의 정보로 활용하는 데 있음.
- 사업가치 분석은 기술성·권리성·시장성·사업성 분석과 매출 및 수주계획, 원가 분석, 투자계획, 유사사업 수행기업의 영업분석 등을 종합적으로 반영한 것임.

구체적인 가치분석 결과는 다음과 같으며, 평가기준일(2017년 1월 1일) 현재, 본 기술의 사업가치(NPV)는 5,056백만원, 기술가치는 2,871백만원으로 추정되었음.

〈‘철근유도 고정장비를 이용한 연속철근콘크리트 포장공법’ 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만원)

구 분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
매 출 액	2,460	5,740	14,760	18,598	23,433	29,526	37,202	46,875	51,140	55,794
매 출 원 가	1,911	4,460	11,469	14,450	18,207	22,941	28,906	36,422	39,736	43,352
매출총이익	549	1,280	3,291	4,147	5,226	6,584	8,296	10,453	11,404	12,442
판 관 비	426	993	2,553	3,217	4,054	5,108	6,436	8,109	8,847	9,652
영 업 이 익	123	287	738	930	1,172	1,476	1,860	2,344	2,557	2,790
법 인 세	14	41	140	183	236	303	387	494	541	592
세후영업이익	109	246	598	747	936	1,173	1,473	1,850	2,016	2,198
자 본 지 출	226	302	830	353	445	561	706	890	392	428
순운전자본	500	328	902	384	484	609	768	967	427	465
감가상각비	23	53	136	171	216	272	342	431	470	513
순현금흐름	(594)	(331)	(998)	182	223	275	341	424	1,668	1,818
할 인 율	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
현재가치요소	0.8772	0.7695	0.6750	0.5921	0.5194	0.4556	0.3996	0.3506	0.3075	0.2697
현 재 가 치	-521	-255	-674	108	116	125	136	149	513	490
구 분	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
매 출 액	60,871	66,411	72,454	79,047	86,241	94,089	102,651	111,992	122,183	133,302
매 출 원 가	47,297	51,601	56,297	61,420	67,009	73,107	79,760	87,018	94,936	103,576
매출총이익	13,574	14,810	16,157	17,628	19,232	20,982	22,891	24,974	27,247	29,726
판 관 비	10,531	11,489	12,535	13,675	14,920	16,277	17,759	19,375	21,138	23,061
영 업 이 익	3,044	3,321	3,623	3,952	4,312	4,704	5,133	5,600	6,109	6,665
법 인 세	648	709	775	848	927	1,013	1,107	1,210	1,322	1,444
세후영업이익	2,396	2,612	2,848	3,105	3,385	3,691	4,025	4,390	4,787	5,221
자 본 지 출	467	510	556	607	662					
순운전자본	508	554	604	659	719	785	856	934	1,019	1,112
감가상각비	537	558	531	556	578	522	451	362	323	280
순현금흐름	1,959	2,107	2,218	2,395	2,582	3,428	3,620	3,818	4,091	17,973
할 인 율	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
현재가치요소	0.2366	0.2076	0.1821	0.1597	0.1401	0.1229	0.1078	0.0946	0.0829	0.0728
현 재 가 치	463	437	404	383	362	421	390	361	339	1,308
사 업 가 치 (2017.01.01)	5,056									
기술기여도	56.8%									
기 술 가 치	2,871									

4-2. LED 등기구(제이비씨씨(주))

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상기술은 제이비씨씨(주)가 개발한 LED로부터 발생하는 열을 용이하게 방열할 수 있는 LED 등기구에 관한 것임. 본 기술이 적용된 기술제품은 LED 모듈부로부터 발생하는 열의 방출 및 냉각이 원활하게 이루어져 LED 등기구의 수명이 연장됨과 동시에 수명의 안정성 또한 확보할 수 있는 제품임. 본 기술사업은 본 기술제품인 'LED 등기구'를 제조·판매를 통해 수익을 창출하는 사업임. 본 기술의 사업화 단계는 제품화를 완료하고 제조·판매중임.

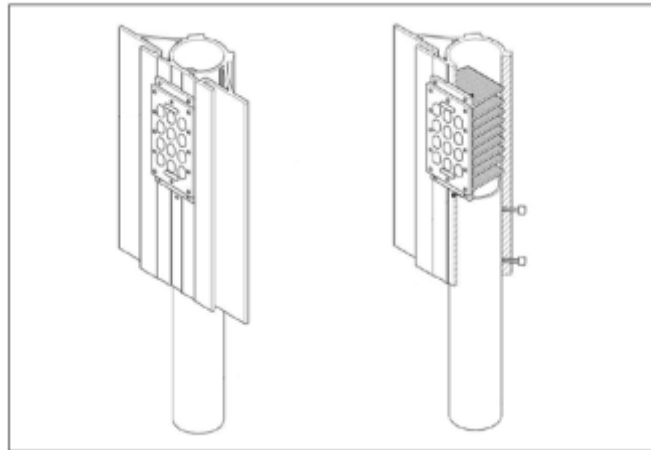
나. 평가대상기술의 구성 및 특징

- 본 기술제품인 'LED 등기구'는 LED로부터 발생하는 열을 용이하게 방열할 수 있는 LED 등기구에 관한 것으로, 제작원가의 절감, 유지보수의 관리비용 절감 등을 포함함으로써 기술적 경쟁력을 확보하고자 노력하고 있음. LED 조명제품의 수명을 연장하고 신뢰성 및 안전성을 향상시키기 위해서 모듈부에서 발생하는 열의 방출과 관련된 기술이 중요함. 본 평가대상 제품은 조명기구의 구조적 방열을 목적으로 대류와 복사를 활용하고 있음.

〈대상제품의 주요 적용기술〉

구분	등록번호	출원년도	발명의 명칭	주요 내용
1	10-1497537	2015년	LED 등기구	LED로부터 발생하는 열을 용이하게 방열

- 본 평가대상 특허는 LED 등기구 몸체와 LED 모듈, 2개 부품으로 단순하게 구성 되어 있으며, 대류현상에 의한 열의 이동을 이용하여 방열이 이루어지고 있어 LED의 기능과 수명의 향상을 꾀하고 있음. 주요 구성에 관련된 개념도는 다음과 같다.



〈대상제품의 개념도〉

- 방열부품은 LED 조명 제품의 수명을 연장하고 신뢰성 및 안전성을 향상시키기 위한 주요 기술로써, 최근 급속도로 효율이 개선되고 있는 LED를 조명제품으로 상품화할 수 있는 핵심 기술임. 본 평가대상 기술제품은 LED 모듈로부터 발생하는 열의 방출 및 냉각에 중점을 두어 개발된 방열부품에 관한 기술로써 이에 따라 LED 등기구의 수명 및 효율과 밀접하게 관련되어 있음. 등기구 몸체와 LED 모듈부로 간단하게 구성되어 있어 방열기능을 용이하게 구성할 수 있다는 장점, 그리고 LED 모듈부를 편리하게 등기구 몸체에 결합할 수 있어 신규공사 및 유지보수공사에서 시간을 절약할 수 있는 장점을 가지고 있음.



〈평가대상 기술제품인 LED 등기구 제품〉

- LED 패키지는 동작 온도에 따라 광출력 감소와 스펙트럼 변화, 신뢰성 감소 등에 막대한 영향을 미침으로 방열부품의 성능에 따라 조명제품의 성능 및 특

성을 좌우함. 고출력화, 소형화, 경량화, 저가격화 되고 있는 LED 조명 제품의 트렌드에 따라 출력은 높아지면서 열전도 및 방출공간이 작아지는 것을 고려할 때 방열기술은 원가절감과 디자인 향상, 화재 발생 등 제품안전을 통해 LED 조명 제품의 상업적 가치를 높이는 데 중요한 요소로 부각되고 있음.

다. 기술성 분석

- 본 평가대상 기술은 LED에서 발생하는 열의 발생을 전도 및 대류작용에 의해 용이하게 제거하는 기술임. 더불어 제품의 구조를 단순하게 디자인함으로써 제조비용과 유지보수비용을 절감을 꾀하고 있음. 현재 (주)JBCC에서 제품화하여 판매하고 있는 고출력 LED가로등, 보안등의 경우 국내등록 특허(등록번호: 10-1497537, LED 등기구)를 적용한 제품으로 이미 상용화를 마치고 2016년에는 매출이 발생하고 있음
- 많은 LED 조명업체들이 LED 고출력 조명제품의 발열문제를 해결하기 위해 투자가 이루어지고 있기 때문에 본 평가대상 기술의 경우 선도적인 기술이라고 할 수는 없음. 하지만 지속적인 연구개발을 통해 LED 고출력 조명제품의 발열문제를 포함하여 제조공정 및 유지보수 측면까지 고려함으로써 제품의 기능과 활용성을 높이고 있다는 점에서 경쟁력을 가지고 있다고 판단됨.
- 특히 서울시의 경우 강변북로와 올림픽대로 전 구간의 가로등을 LED가로등으로 교체할 계획을 가지고 있어 다른 지방자치단체도 꾸준한 교체가 이루어질 것으로 예상됨. 이처럼 본 평가대상 기술은 국내의 정책적인 상황 및 진행 중인 기술전망에 부합하는 기술이라고 할 수 있으며, 단기간에 대체되거나 급격한 진부화가 이루어지지 않을 것으로 예상되며, 향후 5년 내외의 경제적 내용수명 유지가 가능할 것으로 판단됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상특허는 조명 장치에 관한 것으로서, 권리범위의 안정성과 관련하여, 평가대상특허의 독립항은 실시예와 거의 동등한 권리범위를 가지는 점, 선행기술조사결과 권리의 안정성에 영향을 미칠만한 선행문헌이 검색되지 않은 점 등을 고려할 때, 진보성 위반으로 무효될 가능성은 낮다고 판단됨. 다만, 독립항 제6항에서 '소정의 각도'라고 하여 불명확한 표현을 쓰고 있으며, 이에 특허법 42조 4항 위반을 이유로 무효될 가능성은 있음.

- 권리범위의 광협과 관련하여, 평가대상특허는 신규성 진보성 위반의 거절이유를 극복하는 과정에서 보정으로 인해 많은 구성요소들이 추가되었음. 이에 독립항의 권리범위는 실시 예와 거의 동등하며, 제3자는 평가대상특허를 회피하여 조명장치의 제조가 어느 정도 가능하므로 평가대상특허의 권리범위는 넓다고 보기는 어려움.
- 권리의 경쟁성과 관련하여 선행기술조사결과, 조명장치와 관련하여 많은 선행기술들이 검색되었으며, 이미 상용화된 기술로 기술 성숙도가 높은 점, 평가대상특허는 응용기술인 점, 제3자는 평가대상특허를 이용하여 새로운 응용기술을 개발할 가능성은 낮고, 평가대상특허 회피가 어느 정도 가능하므로 이를 침해하여 실시할 가능성도 낮은 점 등을 고려할 때, 평가대상특허의 권리의 경쟁성은 높다고 보기 어려움. 특허의 적용여부와 관련하여, 평가대상특허들이 실제 제품에 적용됨을 확인할 수 있었음.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	▪ 옥외용 LED 조명기구의 기준을 충족할 수 있는 방열 구조와 원가절감이 가능한 구조 기술 보유 - 경사진 등기구 구조로 대류가 원활하도록 하여 고휘도 LED 사용에 따른 발열문제 해결 가능 - 발열문제 해결로 인해 LED 모듈 단위면적 당 LED 칩의 수를 기존 제품에 비해 더 배치 가능 - LED 모듈과 등기구부로 부품을 최소화 하고 다양한 밝기의 조명기구를 하나의 금형으로 생산 가능하여 생산원가 절감이 가능 - 중소기업청 R&D사업을 통한 스포츠용 신제품 조명 개발 중 ▪ 기존 납품 실적과 인증획득을 통해 검증된 제품 성능 - 두바이 프로젝트에 참여하여 고온에서의 방열 성능과 기밀성이 검증됨 - 조달청 우수제품, KS인증, 고효율에너지기자재인증, K마크, 녹색기술제품인증 ▪ 공공조달시장에서 지속적인 수주확보 - 공공조달시장을 통한 매출이 대부분으로 지속적인 매출 발생
Weaknesses	▪ 낮은 인지도와 마케팅 역량 - 다수의 업체가 경쟁하는 LED 조명 시장에서 다소 낮은 인지도 - 조달청 입찰 외에 별도의 마케팅을 위한 인력 및 역량 부족
Opportunities	▪ LED 조명 시장의 높은 성장세 - 전체 LED 조명 시장은 물론 옥외용 LED 조명시장의 지속적인 성장 전망(성장을 세계 26.22%, 국내 17.92%) ▪ 세계 각국의 LED 조명에 대한 지원 정책 - 전통조명기구의 높은 에너지 소비 절감을 위한 국가별 다양한 지원 및 보급정책 추진 ▪ 쿠웨이트와 브라질 수출을 위한 논의 진행 중
Threats	▪ LED칩을 공급자가 소수의 대기업으로 공급자에 대한 교섭력이 약함 ▪ 제품에 대한 국가별 규제 및 인증 - 국가별로 LED 조명에 대한 인증 및 규격이 상이하므로 해외 진출을 위해서는 해당 국가의 인증 및 규격 대응 필요 ▪ 국내 공공조달시장 외에 민간부문의 LED 조명시장 활성화 미흡

바. 사업가치/기술가치 산정

- 본 분석은 본 기술사업의 매출추정·수익성·생산성·시설투자 등을 종합적으로 검토하여 기술이전을 위한 합리적인 의사결정의 정보로 활용하는 데 있음. 사업가치 분석은 기술성·권리성·시장성·사업성 분석과 매출 및 수주계획, 원가분석, 투자계획, 유사사업 수행기업의 영업분석 등을 종합적으로 반영한 것임. 구체적인 가치분석 결과는 다음과 같으며, 본 기술의 사업가치(NPV)는 4,170백만원, 기술가치는 1,566백만원으로 추정되었음.

〈‘LED 등기구’ 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만원)

구 분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
매 출	1,476	2,451	3,690	4,920	6,252	7,971	10,191
매 출 원 가	627	1,042	1,568	2,091	2,657	3,388	4,331
매 출 총 이 익	849	1,409	2,122	2,829	3,595	4,583	5,860
판 관 비	382	635	956	1,274	1,619	2,064	2,640
영 업 이 익	466	775	1,166	1,555	1,976	2,519	3,220
법 인 세	81	148	235	320	413	532	687
세후영업이익	386	626	932	1,235	1,563	1,987	2,534
자 본 지 출	233	154	196	194			
순 운 전 자 본	200	98	124	123	133	172	222
감 가 상 각 비	23.3	38.7	58.3	77.7	77.7	77.7	77.7
순 현금흐름	(24)	413	670	995	1,508	1,892	3,461
할 인 율	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
현재가치요소 (17.01.01)	0.8696	0.7561	0.6575	0.5718	0.4972	0.4323	0.3759
현 재 가 치	-21	313	441	569	749	818	1,301
사 업 가 치 (17.01.01)	4,170						
기 술 기 여 도	37.6%						
기 술 가 치	1,566						

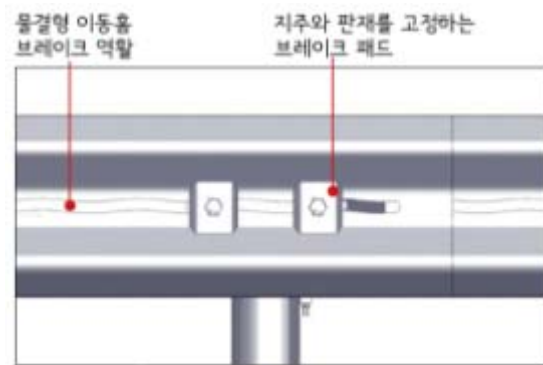
4-3. 충격흡수용 단부처리시설물(㈜금성산업)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술제품인 '충격흡수형 단부처리 시설'은 1) 발포제품 EVA충격 흡수재를 이용한 차량충격에너지 흡수, 2) 분리형 지주시스템 사용에 따른 차량 충격에너지 흡수, 3) 판넬 물결형상 흡을 이용, 차량충돌 시 볼트의 마찰력을 이용한 차량 충격에너지 흡수, 4) 지주를 관통하여 연결된 와이어 및 걸림고리 부를 통해 차량의 충돌거동 안정성을 확보한 기술임.



(a) 충격흡수재·분리형지주·와이어



(b)판넬 물결형상흡

※ 자료: 업체제공

〈평가대상 기술제품〉

- 본 기술제품의 적용분야는 방호울타리의 단부처리시설로 활용될 수 있음. 도로 단부처리시설은 주행로를 벗어난 차량의 충격에너지를 흡수하여 차량을 안전하게 멈추게 하거나 차량의 방향을 복귀시켜 주는 기능을 갖추어야 함. 특별히 처리 되지 않고 노출된 방호울타리의 단부는 구조적 특성상 차량을 관통하여 탑승자에게 큰 위험요소이기 때문에 가능한 단부의 개소를 최소화해야 하며 성능평가를 거쳐 성능이 검증된 단부처리시설을 설치하도록 하는 것이 중요함.
- 단부처리시설은 설치장소에 따라 중앙분리대용, 노측용, 교량용으로 구분 될 수 있으며 기능에 따라 약간의 차이를 보임. 예를 들어 노측용과는 다르게 중앙 분리대용 방호울타리에 설치되는 단부처리시설은 양방향 차로의 충돌방향을 모두 고려하여야 하고 부차적으로 방현기능, 운전자의 시야확보 등이 고려되어야 함. 또한 교량난간에 설치되는 단부처리시설의 경우에는 교량난간의 구조적 형태를 고려하여 설계되어야 함.

- 본 평가대상 기술제품은 주로 중앙분리대 및 노측용 단부처리 시설로 활용될 수 있고 응용분야로 터널 등 구조물 앞에서 방호울타리의 단부처리 시설로 활용될 수 있음. 국도 및 고속도로 등 신규 도로건설 구간뿐만 아니라 기존 구간의 재시공이나 보강시장에도 진출이 확대될 것으로 기대됨.



(a) 중앙분리대용 단부처리



(b) 노측용 단부처리

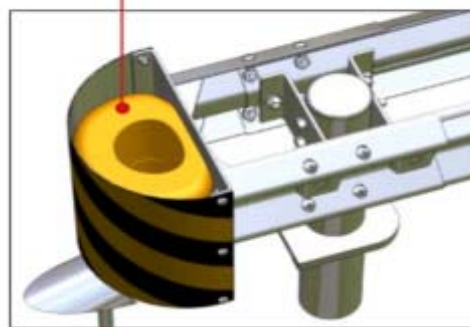
※ 자료: 업체제공

〈본 기술제품의 적용분야〉

나. 평가대상기술의 구성 및 특성

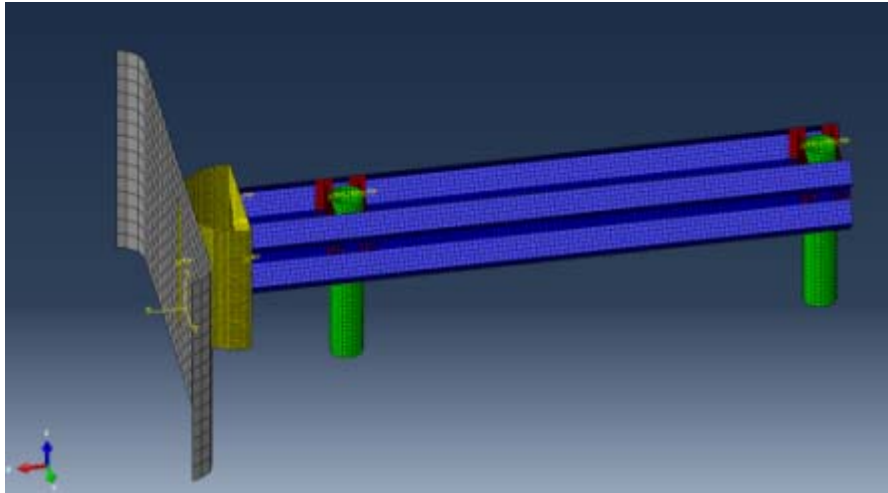
- 평가대상기술인 충격흡수형 단부처리 기술의 핵심적인 특징 및 장점으로서는, 발포제품 EVA충격흡수재를 이용한 차량충격에너지 흡수효과, 분리형 지주시스템 사용에 차량충격에너지 흡수효과, 판넬 물결형상 홈을 이용, 차량충돌 시 볼트의 마찰력을 이용한 충격에너지 흡수효과, 지주를 관통하여 연결된 와이어 및 걸림고리부를 통해 차량의 충돌거동 안정성 확보효과를 들 수 있음
- 먼저, 차량충격시 EVA 충격흡수재를 사용한 충격흡수기술로, 고무와 수지의 중간형태의 발포제품 EVA충격흡수재를 삽입하여 차량의 충격에너지를 흡수하는 기술임.

고무와 수지의 중간 형태의 발포제품
EVA충격흡수재 삽입



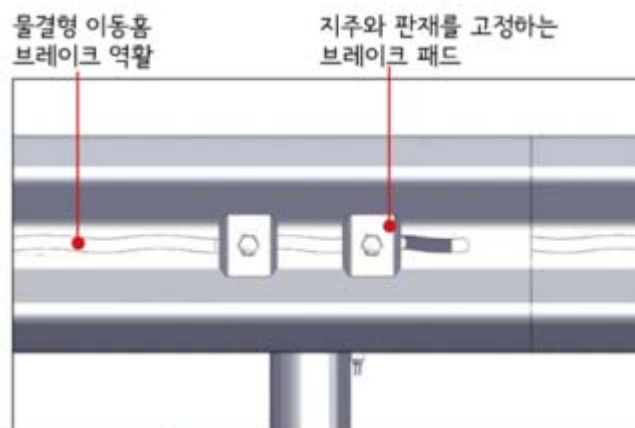
<충격흡수재 설치위치 및 형상>

- 충격흡수체 및 구조재에 대해 시뮬레이션을 통해 부재의 충격흡수성능을 평가하였으며 최종성능은 실물차량 충돌시험을 통해 평가하였으며 성능기준을 만족하였음.



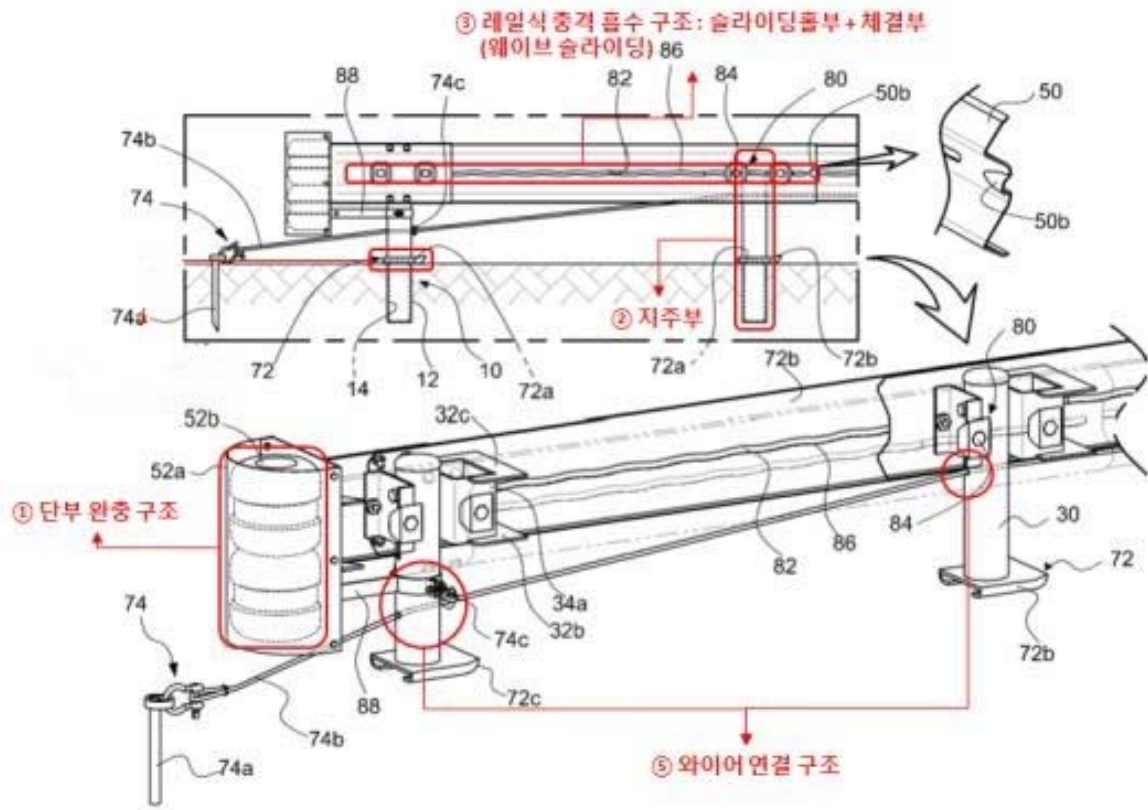
<충격흡수부재에 대한 구조해석 시뮬레이션>

- 분리형 지주시스템 사용에 차량충격에너지 흡수기술은 탑승자의 충격을 최소화하기 위해 차량 충돌 시 상단지주와 매립지주를 분리하는 기술임. 이 기술은 에 보인 차량충돌 시뮬레이션 결과와 같이 차량의 정면충돌 시 지주 하단에 높은 응력이 발생하는 것을 감안하여 충돌시 분리함으로써 에너지를 분산하는 형태로 탑승자의 충격을 줄이는 기술임.
- 판넬 물결형상 홈을 이용한 충격에너지 흡수기술은 지주와 결합된 볼트가 판넬의 물결형상의 홈을 따라 충격을 흡수하는 기술로 차량 충돌에 따른 에너지를 볼트 마찰력을 이용하여 점진적으로 에너지를 줄이는 기술임.



<판넬 물결형상 홈>

- 지주를 관통하여 연결된 와이어 및 걸림고리부를 통한 차량의 충돌거동 안정성 확보기술은 차량이 슬라이딩 시에 지주를 통과하지 않도록 유도하여 차량의 거동 안정성을 확보해주는 기술임.



<평가대상 기술제품 구조>

다. 기술성 분석

- 본 평가대상 기술제품은 '충격흡수형 단부처리'에 관한 것으로, 기존 무(無) 단부처리 가드레일은 차량충돌시 가드레일의 보가 차량을 관통하여 탑승자에게 치명상을 가할 위험이 높는데 평가대상 기술제품인 '충격흡수형 단부처리시설물'은 1) 발포제품 EVA충격흡수재를 이용한 차량충격에너지 흡수, 2) 분리형 지주시스템 사용에 따른 차량충격에너지 흡수, 3) 패널 물결형상 홈을 이용, 차량충돌 시 볼트의 마찰력을 이용한 차량 충격에너지 흡수, 4) 지주를 관통하여 연결된 와이어 및 걸림고리부를 통해 차량의 충돌거동 안정성을 확보한 기술임.
- 본 평가대상기술은 1) 다중의 충격흡수기술(발포제품 EVA충격흡수재, 분리형 지주시스템, 패널 물결형상 홈, 지주 관통 와이어 및 걸림고리부)을 통해 차량의

충돌거동 안정성을 확보한 기술로써, 2) 재료(충격흡수재)에 의한 충격흡수와 기구학적(분리지주, 물결형상 홈) 충격흡수기술을 융합한 점이 타 기술과 분명하게 차별되며, 3) 충격흡수 극대화를 위한 부재간 구조적인 통합, 제품의 최적화가 대상기술의 핵심임.

- 본 평가대상기술이 갖는 재료 및 기구학적 충격흡수기술은 실제 제품화 적용 단계의 기술로, 제시된 기술요소들의 결합을 통해 제품의 경쟁력을 높일 수 있으며, 국내의 실증 및 보급사업 참여 등을 통해 지속적인 기술보완이 가능할 것으로 사료됨. 따라서 대상기술은 기술전망에 부합하며, 향후 10년 내외의 경제적 내용수명 유지가 가능하며, 진부화 가능성이 낮고, 기술의 활용성 및 상업적 우위성도 비교적 높을 것으로 판단됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 충격흡수형 단부처리시설물과 관련된 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1659995호인 국내등록특허 1건 및 출원번호 제10-2016-0112184호인 국내출원특허 1건임. 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음.

〈제1평가대상특허의 서지사항〉

명칭	충격흡수형 도로용 단부시설물
특허권자	(주)금성산업
출원번호(출원일)	10-2015-0097780 (2015.07.09)
등록번호(등록일)	10-1659995 (2016.09.20.)
심사경과	2015.07.09. : 특허출원 2015.11.19. : 의견제출통지(진보성) 2016.01.19. : 의견서, 보정서 제출 2016.03.30. : 거절결정서 2016.05.30. : 보정서 및 의견서 제출(재심사청구) 2016.06.07. : 보정요구서 2016.06.08. : 보정서 제출 2016.06.14. : 보정요구서 2016.06.15. : 보정서 제출 2016.07.08. : 등록결정서
청구항	청구항 7개(독립항 1)
해외출원	없음.
존속기간(예정)	2035.07.09.

〈제2평가대상특허의 서지사항〉

명칭	충격흡수형 단부시설물
출원인	(주)금성산업, 채종술
출원번호(출원일)	10-2016-0112184 (2016.08.31.)
등록번호(등록일)	심사 중
심사경과	• 2016.08.31. : 특허출원
청구항	청구항 7개(독립항 1)
해외출원	없음.
존속기간(예정)	2036.08.31

- 평가대상기술은 충격흡수형 단부처리시설물과 관련된 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1659995호인 국내등록특허 1건 및 출원번호 제10-2016-0112184호인 국내출원특허 1건임. 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음.
- 제1평가대상특허(제10-1659995호) 및 제2평가대상특허(제10-2016-0112184호)는 충격흡수형 도로용 단부시설물에 관한 것으로서, 평가기술에 의한 기술제품인 단부처리시설물은 도로의 가드레일 및 중앙분리대에 사용될 수 있음. 본 평가대상특허에 의하면 충돌 사고 발생시 충격흡수 효과가 우수하여 인명피해를 줄일 수 있고, 기존의 단부시설물을 이루는 제1기둥이 지면에 설치된 상태로 제2기둥을 조립하여 단부시설물을 시공할 수 있으므로 단부시설물 설치에 소요되는 시간 및 비용을 절감할 수 있는 이점이 있음.
- 권리범위의 안정성과 관련하여, 본 기술과 관련된 제1평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속 중인 특허이고, 제2평가대상특허는 최근에 출원되어 현재 심사 대기중이어서 권리를 확정할 수 없는 상태임. 선행기술조사 결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행기술은 발견되지 않았으나, 제2평가대상특허가 심사 대기 중인 것을 고려하면, 평가대상특허들의 권리의 안정성은 평균 수준으로 판단됨
- 권리범위의 광협과 관련하여, 제1평가대상특허는 다소의 회피설계 가능성이 존재하고 있는 점, 제2평가대상특허는 심사과정에서 한정보정이 될 가능성도 있는 점 등을 종합고려하면 권리범위는 평균 수준에 속한다고 판단됨.

- 권리범위의 충실성과 관련하여, 독립항과 종속항의 적절한 배치를 통해 권리범위를 다각화하고 있으며, 다양한 실시예를 통해 권리범위를 충실히 뒷받침하고 있음. 또한, 침해여부를 육안으로 확인 가능한 정도로 용이하게 발견할 수 있도록 특허청구범위가 강력하게 작성이 되었으나, 해외출원이 되어 있지 않은 점을 고려하면, 권리범위의 충실성은 평균 수준으로 판단됨.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	▪ 충격흡수체 관련 세계적 기술력 보유 ▪ 새로운 설계 개념을 도입하여 생산비용 절감 및 유지관리 용이 ▪ 포스코와 테크노 파트너십 체결을 통한 협력체계 구축 ▪ 전세계 300개 이상 도로 관련 기관 및 공급업체 네트워크 확보 ▪ 조달청의 해외조달시장 진출 기업(PQ기업) 지정 ▪ 가드레일 관련 미국 인증 확보로 해외 판로 및 시장 개척 경험 다수 ▪ 한국생산기술연구원의 우수 인력 및 장비 활용 가능 ▪ 서울 국제발명전시회 금상 수상 ▪ 한국, 유럽, 미국 등의 차량 충돌 시험 통과 ▪ 도로 안전 시설물 관련 제품 개발 전문 업체
Weaknesses	▪ 우수인력의 중소기업 기피 현상 ▪ 중소기업의 특성에 따른 자금 부족
Opportunities	▪ 자동차 보유대수의 증가 ▪ 도로안전시설물 설치 및 관리 기준 강화 ▪ 교통사고 예방을 위한 국내외 도로안전시설 설치 확산 추세 ▪ 정부의 도로안전관리 예산 증액 ▪ 이머징 마켓의 사회간접자본 확충 추세에 따른 도로 설비 투자 증가 ▪ 도로교통 안전의 중요성에 대한 인식 확산
Threats	▪ 원자재 가격의 상승 ▪ 다수의 중소기업업체 난립 ▪ 신규 도로 건설의 정체

바. 사업가치/기술가치 산정

- 현재 (주)금성산업이 보유하고 있는 '충격흡수형 단부처리 시설' 기술사업에 대한 사업가치는 1,807백만원으로 추정되어 사업타당성을 가질 것으로 판단되며 측정된 기술기여도 46.6%를 적용한 결과, 기술가치는 842백만원으로 추정됨. 구체적인 가치분석 결과는 다음과 같음.

〈'충격흡수형 단부처리 시설' 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만원)

구 분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
매 출	291	542	1,011	1,884	3,515	6,561	7,497	8,566	9,788	11,184
매 출 원 가	194	362	674	1,257	2,345	4,376	5,000	5,713	6,528	7,459
매 출 총 이 익	97	181	337	627	1,171	2,185	2,496	2,852	3,259	3,724
판 관 비	49	92	171	318	594	1,109	1,267	1,448	1,654	1,890
영 업 이 익	48	89	166	309	577	1,076	1,229	1,405	1,605	1,834
법 인 세	5.3	9.8	18.2	48.1	108.7	221.9	256.7	296.5	341.9	393.8
세 후 영 업 이 익	42	79	148	261	468	854	973	1,108	1,263	1,440
자 본 지 출	45.7	39.4	73.5	137.2	256.1	478.2				
순 운 전 자 본	200	25	47	87	163	305	94	107	122	140
감 가 상 각 비	4.6	8.5	15.9	29.6	55.2	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
순 현 금 흐 름	(199)	23	43	66	104	174	982	1,104	1,244	2,693
할 인 율	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
현재가치요소 (17.01.01)	0.7118	0.6355	0.5674	0.5066	0.4523	0.4039	0.3606	0.3220	0.2875	0.2567
현 재 가 치	-141	15	24	33	47	70	354	356	358	691
사 업 가 치 (17.01.01)	1,807									
기 술 기 여 도	46.6%									
기 술 가 치	842									

4-4. 무선통신기반 열차제어시스템(한국철도기술연구원)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술사업은 한국철도기술연구원이 개발한 '무선통신기반 열차제어시스템' 사업에 관한 것임.
- 본 평가대상 기술제품인 '무선통신기반 열차제어시스템'은 무선통신기술을 활용하여 실시간으로 열차의 현재 위치를 추적하고 이를 활용하여 열차간 안전간격을 제어하여, 기존 시스템에 비해 열차운행시의 안전도와 수송용량을 높여 신설 도시·일반·고속 철도용 열차제어시스템에 활용이 가능한 기술제품임.

나. 평가대상기술의 구성 및 특성

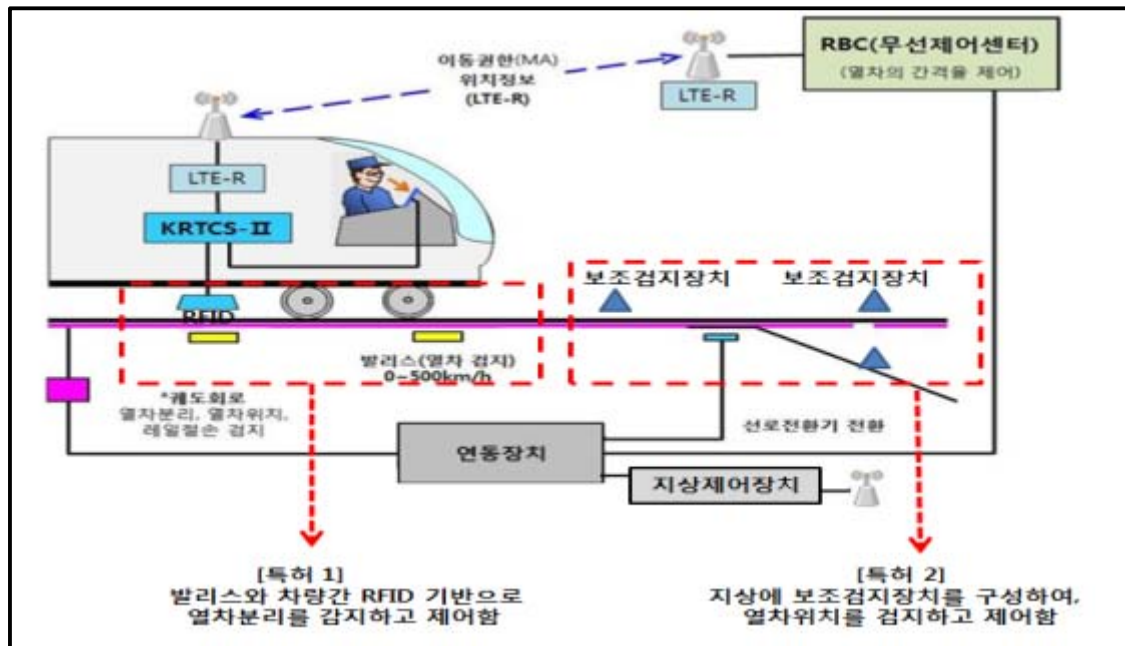
- 본 기술제품인 한국철도기술연구원의 무선통신기반 열차제어시스템에는 열차운행의 안전도 향상을 위한 2건의 국내등록 특허기술을 포함하고 있음. 본 특허기술들은 한국철도기술연구원이 주관기관으로 수행한 '도시철도용 무선통신기반 열차제어시스템(KRTCS-I) 표준체계구축 및 성능평가'의 연구 성과물로, 2013년에 출원된 2건의 특허기술을 포함함.
- 본 특허기술은 무선통신기반 열차제어시스템 환경에서 열차운행의 안전도 향상을 위한 기술이며, KRTCS의 표준에서 적용될 수 있는 기술임. 특히, '열차운행시의 열차분리사고, 분기구간에서의 차선이탈' 등을 실시간으로 검지하고 이에 대한 대응 제어를 주 목적으로 하고 있음.

〈평가대상 특허기술의 주요 내역〉

구 분	특허 1 (국내등록 10-1221843)	특허 2 (국내등록 10-1339351)
출원일 (특허권자)	2013.01.08, (한국철도기술연구원)	2013.12.03, (한국철도기술연구원)
특허명 (출원일)	무선통신기반 열차제어시스템의 열차 무결성 확보 시스템 그 방법	열차위치 보조 검지 장치를 활용한 열차 제어 시스템 및 열차의 방호 방법
목적	- 무선통신기반 열차제어시스템에서, 안전도 향상을 위한 열차위치 검지 및 제어 기술 - 특히, KRTCS(한국형 무선기반 열차제어시스템)의 자동열차보호 기능 관련 기술	
	열차무결성(열차분리사고 검지) 확보 위해	무선통신기반 열차측위 검지장애시(또는 열차 분기구간)의 보조위치 검지기술
적용분야	- 무선통신기반 열차제어시스템 환경에서, '발리스, 폐색회로'를 이용한 안전성 향상 - 도시철도, 일반·고속철도 신설, 노후 열차제어시스템 교체, 기존 노선 고속화 시 - 해당방식 : ATP, CBTC(KRTCS-I 포함), ETCS 레벨2(KRTCS-II 포함), ETCS 레벨3	

※ Balise(발리스, 일명 트랜스폰더, KRTCS에서는 트랜스폰더를 발리스와 동일한 뜻으로 사용)

- 본 특허기술은 '발리스(노선설비)와 열차(차상하부장치)간 RFID기반으로 열차 분리를 검지(특허 1), 분기구간 등에서 보조검지장치를 이용한 검지(특허 2)'하는 기능을 제공한다. 무선기반 열차제어시스템 환경에서 본 특허들의 적용 개념도는 다음과 같음.



〈평가대상 특허기술의 적용 개념도〉

다. 기술성 분석

- 본 기술제품은 한국철도기술연구원의 무선통신기반 열차제어시스템이며, 본 기술은 무선통신기술을 활용하여 실시간으로 열차의 현재 위치를 추적하고 이를 활용하여 열차간 안전간격을 제어하여, 기존 시스템에 비해 열차운행시의 안전도와 수송용량을 높이며, 선로에 설치되는 설비가 최소화되어 설치 및 유지비용의 절감이 가능하다는 장점이 있음.
- 본 기술제품은 한국철도기술연구원이 개발한 '도시철도용 KRTCS 표준체계'라고 할 수 있으며, 현재 개발 중인 '일반·고속철도용 KRTCS 표준체계'에도 반영된 것으로 파악되며, 종래 열차제어시스템 대비 '열차운행의 품질 및 안전성 향상, 설계시공비 절감, 시공성 및 유지관리 편리성' 등의 측면에서 개선된 주요 개량 기술인 것으로 파악됨.
- 본 기술에는 무선통신기반 열차제어 환경에서, 열차분리나 무선통신 시스템 장

에 등의 상황시에도 '발리스, 궤도회로' 등의 종래 설비를 보조검지장치로 활용하여 열차운행의 안전성을 유지하는 방법에 관한 2건의 특허기술이 포함되어 있음. 본 특허기술은 현재 실적용 사례는 없으나, 'KRTCS 표준에 옵션 형태 반영, 화물열차 및 노후열차 대상 신호개선(특허 1), 분기구간의 보조검지장치 구성(특허 2)' 등의 형태로, 향후 KRTCS 표준사양에 따른 열차제어시스템 상용 적용 확대와 함께 활용도가 증가할 것으로 기대됨.

- 현재, 국내의 철도노선에 적용된 열차제어시스템은 거의 대부분 해외에서 도입된 제품으로, 설치비용이 많이 소요되고, 노선확장/개량/운영/유지보수시에도 다수의 기술적 제약이 발생하여, 이를 극복하기 위한 국산화 기술개발 및 적용이 시급한 분야임. 이러한 상황에서 향후, '국내 도시철도, 일반철도, 고속철도의 건설 및 노후화된 열차제어시스템(또는 철도신호설비)의 교체, 기존 노선 고속화' 등의 사업시, 본 기술제품(넓은 의미에서는 KRTCS 표준체계)의 적용사례가 지속 증가할 것으로 기대됨.
- 대상기술은 국내 철도 상황에 맞게 확장 개발된 KRTCS(한국형 무선통신기반 열차제어시스템) 표준체계라고 할 수 있으며, 고속의 환경에 적합한 LTE-R 통신을 적용한 표준화 및 시험검증이 진행되고 있는데, 여타 무선기반 제어시스템 방식(CBTC, ETCS 레벨2) 대비 검지정확도, 정보전송주기 등의 측면에서 우수한 성능을 보이는 것으로 파악됨. 따라서, 본 무선기반 열차제어시스템은 종래 기술방식 대비 유지보수로 절감, 시공비 절감, 운용효율화 증대, 안전도 향상 등의 차별적 우위성을 토대로 시장 적용이 점차적으로 증대될 수 있을 것으로 사료됨.
- 본 평가대상 기술은 '종래 철도분야 주요 기술방식이 20년 이상 장기적으로 유지되는 점, 무선기반 열차제어시스템이 시장 도입기에 해당되는 점, 특허출원의 시기(2013년), 대상기술이 관련 분야에서 선두권에 해당하는 점, 진행중인 기술전망에 부합하는 점' 등을 감안 시, 단기간(최소 5년)내 대상기술이 대체되거나 진부화 될 가능성은 크지 않을 것으로 사료되며, 대상기술의 기술수명주기는 10년 이상으로 예상됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 무선통신기반 열차제어시스템에 관련된 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1221843호, 등록번호 제10-1339351호로

2건임. 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음.

〈평가대상특허의 서지사항〉

구 분	제1평가대상특허	제2평가대상특허
명 칭	무선통신기반 열차제어시스템의 열차 무결성 확보 시스템 및 그 방법	열차위치 보조 검지 장치를 활용한 열차 제어 시스템 및 열차의 방호 방법
특 허 권 자	한국철도기술연구원	한국철도기술연구원
출 원 번 호 (출 원 일)	10-2011-0051598 (2011.05.30.)	10-2012-0030200 (2012.03.23.)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1221843 (2013.01.08.)	10-1339351 (2013.12.03.)
심 사 경 과	2012.07.02 : 의견제출통지(기재불비) 2012.08.29 : 의견서, 보정서 제출 2013.01.04 : 등록결정	2013.06.18 : 의견제출통지(진보성) 2013.07.31 : 의견서, 보정서 제출 2013.12.02 : 등록결정
청 구 항	청구항 8개(독립항 2)	청구항 6개(독립항 2)
해 외 출 원	-	-
존 속 기 간 (예 정)	2031.05.30	2032.03.23

- 제1평가대상특허(제10-1221843호) 및 제2평가대상특허(제10-1339351호)는 무선통신기술을 활용하여 열차의 현재위치를 실시간으로 추적하고, 이를 활용하여 열차간 안전간격을 실시간으로 제어하여 기존 시스템에 비하여 안전도와 수송용량을 높인 기술로서, 무선통신기반 열차제어시스템에 적용 가능한 기술임.
- 권리범위의 안정성과 관련하여 제1~2평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속 중인 특허로서, 선행기술조사 결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행 기술은 발견되지 않았으므로, 권리의 안정성은 전반적으로 높은 편에 속한다고 판단됨.
- 권리범위의 광협과 관련하여, 평가대상특허는 본 기술의 특징적 필수구성요소를 중심으로 작성되어 구현하고자 하는 기술제품을 잘 보호하도록 확보되어 있으나, 제2평가대상특허의 '선로전환기' 부분 및 열차관련정보 공유 부분이 각각 권리범위를 한정하고 있어 회피설계의 가능성이 일부 존재하고 있어 전체적인 권리범위는 평균 수준인 것으로 판단됨.
- 권리의 경쟁성과 관련하여, 본 평가대상특허들은 무선통신기반 열차제어시스템에 직접 적용 가능하며, 노후화된 궤도회로기반 열차제어시스템으로부터 교

체되고 있는 무선통신기반 열차제어시스템에서 열차 무결성 확보 및 열차 방호를 위한 주요기술이 될 수 있다는 점에서, 평가대상특허들의 기술적 파급력이 커질 것으로 판단됨. 또한 제1~2평가대상특허들은 다양한 관점에서 대상 기술을 보호하고 있으나, 해외대응출원이 없어 보호범위가 국내에 한정되기에 권리의 경쟁성은 평균적인 수준으로 판단됨.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	- 미래철도기술개발사업 등 국가 R&D 수행 통한 높은 연구개발 역량 확보 - 세계적인 수준의 이동통신 기술 보유로, LTE-R 기반 무선체계에 강점 - 고속철도, 경량전철 등 R&D결과물의 실용화 능력 축적 - 고속철도 운영경험 통한 세계시장에서의 기술경쟁력 확보 - LTE-R기반 한국형 무선기반 제어 표준체계(KRTCS) 확보
Weaknesses	- 철도제어 분야의 독자적 기술개발이 없이 핵심기술에 대한 해외의존도 높은 경향 - 국내 철도제어 기술에 대한 신뢰도 낮아 연구개발 성과의 실용화 미흡 - 국내 철도기술은 해석위주 기술개발이었으며, 최근에 실험적 연구를 추진 - 국내 철도제어 분야 해외진출 경험 및 신뢰성 부족 - 철도차량 분야 주요업체를 제외한 대부분의 국내 제조업체가 영세함
Opportunities	- 세계 기후변화 등으로 녹색교통기술에 대한 국민적 관심 및 수요 증가 - 출퇴근 수요 급증에 따른 고속 통근형 열차에 대한 수요 증가 - 수요자의 다양한 요구사항을 반영한 철도 기술개발 요구 - 고속철도, 신도시 교통수단에 대한 기술 개발 요구 증대 - 국내 이동통신 기술의 높은 수준으로, 무선기반 신호체계 전환 따른 경쟁력 강화 - 국토교통부의 철도산업 경쟁력 제고를 위한 지속적 정책 및 R&D 지원 - 승객의 안전과 관련된 신뢰성 제고를 위한 기술개발이 요구됨
Threats	- 세계 철도시장 선점을 위한 경쟁이 심화되면서 국내 철도 시장의 한계로 인해 적극적 기술개발 보다 외국 기술도입 경향 - 국내 철도제어 기술의 실용화가 계획보다 지연되고 있어, 장기적 철도 R&D 투자정책 유지가 불투명 - 세계 철도기술 시장의 개방 및 경쟁 심화로 서유럽과 일본 등 선발주자 및 중국 등의 후발주자들과 경쟁이 필요

바. 사업가치/기술가치 산정

- 평가기준일(2017년 3월 1일) 현재 한국철도기술연구원의 '무선통신기반 열차 제어시스템(평가대상 특허기술제품 한정)' 기술사업에 대한 사업가치는 917백만원으로 추정되어 사업타당성을 가질 것으로 판단되며, 추정된 기술기여도 38.4%를 적용한 결과, 기술가치는 352백만원으로 추정됨. 구체적인 가치분석 결과는 다음과 같음.

〈'무선통신기반 열차제어시스템' 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만원)

구 분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
매 출 액	528	3,192	4,704	5,208	5,940	5,904	6,510	6,825
매 출 원 가	395	2,391	3,523	3,901	4,449	4,422	4,876	5,112
매 출 총 이 익	133	801	1,181	1,307	1,491	1,482	1,634	1,713
판 관 비	69	415	612	677	772	768	846	887
영 업 이 익	64	386	569	630	719	714	788	826
법 인 세	7	63	103	117	136	135	151	160
세 후 영 업 이 익	57	323	466	514	583	579	636	666
자 본 지 출	99	501	284	95	138	-	107	59
순 운 전 자 본	31	155	88	29	42	-2	35	18
감 가 상 각 비	8	46	68	75	86	86	94	99
투 자 액 회 수	-	-	-	-	-	-	-	1,117
순 현 금 흐 름	-65	-286	162	465	489	667	588	1,804
할 인 율	17.6%	17.6%	17.6%	17.6%	17.6%	17.6%	17.6%	17.6%
현 재 가 치 요 소	0.6329	0.5382	0.4576	0.3891	0.3309	0.2814	0.2393	0.2035
현 재 가 치	-41	-154	74	181	162	188	141	367
사 업 가 치 (2017.03.01)	917							
기 술 기 여 도	38.4%							
기 술 가 치 (2017.03.01)	352							

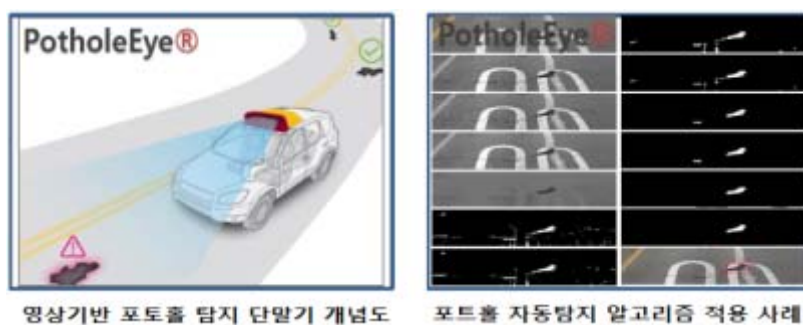
4-5. 지능형 IoT 디바이스 기반의 도로파손 관리 기술(한국건설기술연구원)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술사업은 한국건설기술연구원이 자체개발에 성공한 '지능형 IoT 디바이스 기반의 도로파손 관리기술'의 방법 및 제조·설치에 관한 것임.
- 본 기술제품은 차량중향 중 촬영한 도로의 영상을 기반으로 아스팔트나 콘크리트 도로포장이 패이거나 함몰되는 포트홀을 실시간 탐지하고 관련 정보를 제공하는 시스템에 관한 것으로, 차량에 장착하는 포트홀 탐지 단말기와 영상정보를 분석해 포트홀을 탐지하고 결과를 저장 및 관리하는 포트홀 관리 시스템으로 구성됨.
- 본 기술제품은 1차적으로 도로관리기관의 포트홀 보수 및 관리용으로 사용하는 도로포장관리시스템에 적용할 수 있으며 자율주행자동차나 차량용 내비게이션 등 LBS분야 등에 사용할 수 있음.

나. 평가대상기술의 구성 및 특성

- 본 기술제품은 지능형 포트홀 탐지시스템이다. 포트홀(pothole)은 아스팔트 또는 콘크리트 도로 포장시 표면에 생기는 국부적인 작은 구멍(또는 틈, 노면홈)인데, 본 기술은 차량의 안전운행을 위해 주행 중 촬영한 도로의 영상을 기반으로 포트홀을 실시간 탐지하고 관련 정보를 제공하는 지능형 IoT디바이스 기반의 도로파손 관리기술임.

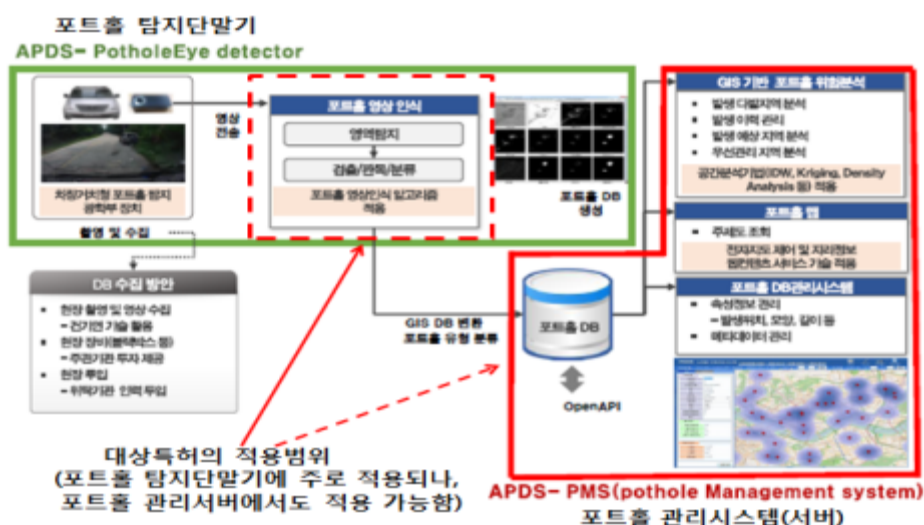


〈영상기반 지능형 포트홀 자동탐지 시스템 개념도〉

- 본 기술제품인 한국건설기술연구원의 지능형 포트홀 탐지시스템(일명 APDS, Automatic Pothole Detection System)은 도로의 파손상태를 자동관리하기 위한 동영상 기반의 실시간 포트홀 탐지시스템이라고 할 수 있으며, 차량에 장착

되는 포트홀 탐지단말기와 관련 정보를 저장/관리하는 포트홀 관리시스템으로 구성됨.

- 본 기술제품에는 영상정보에 기반한 포트홀 검출에 관한 3건의 국내등록 특허 기술(10-1514368, 10-1546700, 10-1651999, 이하 특허 1, 2, 3)이 적용되어 있으며, '포트홀 탐지알고리즘 SW, 포트홀 탐지단말 HW, 포트홀 정보관리 DB, 지리정보 기반 포트홀 관제/관리 SW' 등이 결합되어 제품화됨. 현재 본 기술은 특허권자인 한국건설기술연구원에 의해 시제품 제작 및 적용 테스트가 완료되고, 상용 적용 전 단계에 있는 것으로 파악됨.
- 본 기술제품은 차량주행 중 획득된 도로영상의 변환, 필터링, 특징점 추출 등을 통해 포트홀을 실시간 자동 검출할 수 있다는 점이 주요 특징이며, 종래 수동/인력식 포트홀 조사 방식 대비, 도로 유지관리를 위한 인력/시간/비용의 획기적 절감이 가능하고, 포트홀로 인한 사고에 대한 효율적 예방이 가능하다는 장점이 있음.
- 또한, 본 기술제품은 진동기반, 3D형상기반의 포트홀 탐지방식 대비 '탐지범위, 소요비용, 구성용이성, 현장적용성' 등의 측면에서 장점이 있는 것으로 파악됨
- 본 기술제품은 1차적으로 도로관리기관(지방국도관리청, 한국도로공사, 지자체 등)의 도로포장 보수 및 관리를 위한 시스템에 적용될 수 있으며, '자율주행 자동차 업체, LBS서비스 업체, 차량용 블랙박스 제작업체' 등에서도 본 기술의 응용(또는 대상기술을 통해 검출된 포트홀 정보 연계)을 통해 다양한 형태로 적용될 수 있을 것으로 사료됨.



〈평가대상 기술제품의 적용 분야 개념도〉

다. 기술성 분석

- 본 기술제품은 한국건설기술연구원의 지능형 포트홀 탐지시스템이며, 본 기술 제품에는 '도로의 파손상태를 자동관리하기 위한 동영상 기반의 실시간 포트홀 탐지기술'이 적용되어, 시제품 제작 및 시험테스트를 완료하고 상용화 전 단계에 있는 것으로 파악됨
- 본 기술제품에는 '도로영상의 이진변환, 필터링, 특징점 추출, 포트홀 판별 등을 포함하는 영상처리·인식 기술'을 특징으로 하는 3건의 국내등록 특허기술이 적용되어 있음. 본 기술은 차량주행 중 촬영한 영상을 기반으로 포트홀 검출을 위한 연산량을 줄이면서도 저비용으로 육안 수준의 정확한 검출이 가능하다는 장점이 있음
- 본 기술은 종래의 '육안기반, 진동기반, 3D형상기반'의 포트홀 조사방식 대비, 인력·시간·비용의 절감이 가능하고, 포트홀 탐지시스템의 구성 용이성, 현장 적용성 향상이 가능하다는 점에서 건설교통 기술특성상, 도로포장의 유지관리 편의성, 도포포장의 품질, 도로운행 차량의 안전성 등의 향상에 기여할 수 있는 주요 개량기술로 사료됨.
- 본 기술은 '스마트폰용 SW, PC용 SW, 전용단말용 임베디드 SW, 관리서버용 SW' 등의 다양한 형태로 적용될 수 있으며, 도로유지관리 기관의 포트홀 관리 및 보수 뿐 아니라 자율주행 자동차 업체, LBS서비스 업체, 블랙박스 제작업체 등에서도 다양한 형태로 응용 적용될 수 있어 기술의 활용성 및 파급효과가 클 것으로 예상됨.
- 본 기술은 단순한 모방은 크게 어렵지 않으나, 제품의 경쟁력 확보를 위해서는 '영상처리와 영상인식 관련 높은 기술역량, 정확성 향상을 위한 다수의 시험, 알고리즘의 경량화, 복수의 플랫폼 지원, 다양한 HW, SW, NW 요소와의 결합' 등이 필요한 복잡성이 높은 기술인데, 한국건설기술연구원은 관련 분야의 선도 기관으로 본 기술의 상용화 및 응용 확대를 위한 추가 개발에 큰 어려움이 없을 것으로 사료됨.
- 현재 포트홀 자동탐지 분야에서는 '진동기반, 3D형상기반, 영상기반' 방식이 있는데, 진동센서 기반방식은 '탐지범위, 높은 오탐률', 3D형상(레이저스캔, 스테레오카메라 등) 기반방식은 '고비용, 탐지효율성 저하' 등의 문제점으로 포트홀 검출을 위한 현장 적용사례가 많지 않음. 한편, 본 기술과 유사한 여타 영상기반 방식은 연구개발 및 제안 사례가 다소 존재하나 국내외에서 아직 뚜렷한 상용

화 사례를 찾기 어려운 상황임

- 본 기술은 '자동 포트홀 탐지시스템이 시장 도입기에 해당되는 점, 현장 적용성이 우수한 대체기술이 거의 없는 점, 자율주행자동차/LBS분야 등에 적용될 수 있는 파급성이 높은 기술인 점, 특허출원 시기, 대상기술이 관련 분야에서 선두권에 해당하는 점' 등을 감안 시, 진행 중인 기술전망에 부합하며, 단기간(최소 3년)내 대상기술이 대체되거나 진부화 될 가능성은 크지 않고, 기술수명주기는 최소 5년 이상(5~10년 사이)으로 예상됨

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 영상정보를 이용하여 도로 표면에 형성된 포트홀(pothole)을 검출하는 방법에 관한 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1514368호(이하, '제1평가대상특허'), 등록번호 제10-1546700호(이하, '제2평가대상특허') 및 등록번호 제10-1651999호(이하, '제3평가대상특허')임.
- 제1평가대상특허(제10-1514368호), 제2평가대상특허(제10-1546700호) 및 제3평가대상특허(제10-1651999호)는 차량 주행 중 촬영한 영상을 기반으로 실시간으로 포트홀(pothole)을 판단하여 그 결과를 반환함으로써 사용자가 도로 상의 위험을 인지 및 회피할 수 있도록 하고, 포트홀로 인해 차량 사고가 발생할 경우 사고원인 분석에 중요정보를 제공할 수 있는 포트홀 검출 장치 및 방법에 관한 기술로서, 차량 주행 중 도로의 영상을 촬영할 수 있는 단말이나, 단말로부터 수신한 정보를 관리하고 포트홀 위험을 분석하여 각종 지리정보에 관한 서비스를 운영할 수 있는 관리 서버 등에 적용 가능한 기술임.
- 권리범위의 안정성과 관련하여 제1, 제2, 제3 평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속중인 특허로서, 선행기술조사 결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행기술은 발견되지 않았으므로, 권리의 안정성은 전반적으로 높은 편에 속한다고 판단됨.
- 권리범위의 광협과 관련하여, 평가대상특허는 본 기술의 특징적 필수구성요소를 중심으로 작성되어 구현하고자 하는 기술제품을 잘 보호하도록 확보되어 있으나, 제1평가대상특허는 '단기 연산'을 수행하는 형태학 연산부에 관한 구성이나 선정된 후보 영역에 대해 컨벡스할 연산 또는 일립틱 커브 피팅 연산을 수행하는 후보영역 처리부의 구성 부분이, 제2평가대상특허는 이진 영상의 잡음을 제거할 때 영상의 열기(opening) 연산을 이용하는 구성이나, 외곽선이 추

출된 영상에서 사물 이미지들을 선별하여 사각 영역화하는 구성 부분이, 제3평가대상특허는 명암 후보영역의 검출 결과를 얻는 위한 특정 수학적식이 포함되는 판정부의 구성 부분이 각각 권리범위를 한정하고 있어 회피설계의 가능성이 일부 존재하는 바, 전체적인 권리범위는 평균 수준인 것으로 판단됨.

- 권리의 경쟁성과 관련하여, 본 평가대상특허들은 연산량을 줄이면서도 저비용으로 정확하게 포트홀을 검출할 수 있어 건설교통 기술 특성상 품질 향상에 기여할 수 있고, 관리 서버를 이용하여 도로 주행상의 노면 위험 요소들에 관한 정보를 미리 제공하여, 차량과 운전자에게 입히는 충격과 사고를 예방하고, 지속적으로 포트홀 및 크랙 데이터를 축적하여 도로의 위험정보를 보다 효과적으로 관리함으로써 도로관리 업무의 효율성을 높일 수 있음
- 이에 따라, 유지관리의 편의성을 증대시킬 수 있는 기술이며, 국내 개인차량 및 법인차량을 상대로 한 직간접적 시장, 포트홀의 유지 및 보수에 관한 시장 및 내비게이션과 결합한 패키지 상품의 등장 가능성 등을 고려할 때 일정 수준의 시장 규모로 증가될 것으로 보임
- 평가대상특허들의 활용성이 커질 것으로 판단되고, 평가대상특허들은 전문적 분석을 통한 침해 발견이 충분히 가능하다는 점을 고려하면 향후 사업화 및 기술보호에 유리하게 작용할 것으로 보임.
- 다만, 평가대상특허들은 지역적 보호 범위가 국내에 한정되고, 실제 포트홀을 검출하는 검출 장치를 구성하는 세부 구조에 관한 실시예가 충분하지 않다는 점을 고려하였을 때, 평가대상특허들의 권리의 경쟁성은 다소 높은 수준인 것으로 판단됨.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	▪ 한국건설기술연구원에서 보유한 지능형 IoT디바이스 기반의 도로파손 관리 기술로, 차량주행 중 촬영한 영상을 기반으로 포트홀을 실시간 탐지하고 관련 정보를 제공하는 '지능형 포트홀 탐지 시스템' - 도로영상을 이진변환하고 필터링한 뒤 특징점을 추출하여 포트홀을 판별하는 영상처리 및 인식 기술 - 포트홀 검출을 위한 연산량을 줄여 저비용으로 탐지 가능 - 육안 수준의 정확한 포트홀 검출 가능 - 포트홀 조사에 필요한 인력/시간/비용 절감 효과 - 시스템 구성 용이성 및 현장 적용성 향상 - 도로포장 유지관리 편리성 및 품질, 운행 시 안전성 향상에 기여 ▪ 다양한 시장으로의 확대 가능 - 도로포장 관리시스템의 포트홀 보수 및 관리용으로 사용 - 자율주행자동차의 ADAS, 차량용 내비게이션, LBS 분야 등
Weaknesses	▪ 카메라 기술 한계로 차량과 가까운 도로의 포트홀 탐지(운전자 좌석 5m 이내) ▪ 기술 활성화/사업화를 위한 기술이전 필요성 ▪ 시제품 제작 및 적용테스트 완료 - 기술제품에 대한 사용 적용 전 단계에 있음
Opportunities	▪ 세계 최고 수준의 IT기술 및 스마트 기기의 보급률 ▪ 선진형 네트워크 인프라 보유 및 네트워크 진화의 지속성 ▪ 세계 각국 정부의 자동차 안전규제 강화 및 ADAS 기술 장착 의무화 ▪ 소비자들의 자동차 안전 시스템에 대한 관심 증대 ▪ ADAS 기술의 가격하락으로 인한 신차 적용률 향상과 신규 시장의 성장 전망 ▪ 위치 정보 기반 사회안전망 강화를 위한 정부투자 및 공공 서비스 연계 추진 가능성
Threats	▪ 정부 및 시·도·군 예산에 따라 시스템 적용 여부 결정 - 예산 및 정책에 따라 영향을 많이 받는 분야 ▪ 세계 유수의 자동차 부품업체 및 완성차 제조업체가 다수 경쟁 가능

바. 사업가치/기술가치 산정

- 평가기준일(2017년 3월 1일) 현재 한국건설기술연구원이 개발하고 보유중인 '지능형 포트홀 탐지시스템' 기술사업에 대한 사업가치는 1,811백만원으로 추정되어 사업타당성을 가질 것으로 판단되며, 측정된 기술기여도 49.5%를 적용한 결과, 기술가치는 896백만원으로 추정됨

〈'지능형 포트홀 탐지시스템' 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만원)

구 분	2018	2019	2020	2021	2022	2023
매 출 액	670	2,088	6,023	11,052	16,618	18,184
매 출 원 가	397	1,236	3,566	6,543	9,838	10,765
매 출 총 이 익	273	852	2,457	4,509	6,780	7,419
판 관 비	197	614	1,771	3,249	4,886	5,346
영 업 이 익	76	238	687	1,260	1,894	2,073
법 인 세	8	30	129	255	395	434
세 후 영 업 이 익	68	208	558	1,005	1,500	1,639
자 본 지 출	133	281	779	996	1,102	310
순 운 전 자 본	11	23	63	80	89	25
감 가 상 각 비	18	57	163	300	451	493
투 자 액 회 수	-	-	-	-	-	2,409
순 현 금 흐 름	-57	-39	-121	228	759	4,206
할 인 율	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%	16.1%
현 재 가 치 요 소	0.7618	0.6562	0.5652	0.4868	0.4193	0.3611
현 재 가 치	-44	-26	-68	111	318	1,519
사 업 가 치 (2017.03.01)	1,811					
기 술 기 여 도	49.5%					
기 술 가 치 (2017.03.01)	896					

※ 위 결과는 기술가치평가의 결과이며, 사회경제적 파급효과는 평가에 반영되지 않은 것임. 다만, 사회경제적 파급효과 분석에 의하면 다른 결과가 도출될 수 있음

4-6. 보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정 기술(한양대학교)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술사업은 한양대학교가 자체개발에 성공한 '보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정 기술'의 제조·설치에 관한 것임.
- 본 기술제품은 무선통신 기술을 활용하여 사용자의 위치를 결정하는 실내 측위에 관한 것으로, 무선 근거리 통신망인 Wi-Fi를 기반으로 전파의 상태를 분석하여 실내지도를 구축하고 사용자 전파신호를 맵핑해 위치를 결정하는 Fingerprinting 방식의 위치기반서비스 기술임.
- 본 기술제품은 위치안내 및 미아방지서비스와 같은 위치정보안내서비스와 광고서비스 및 LBS기반 사람찾기, 모바일 게임 등에 적용될 수 있음.

나. 평가대상기술의 구성 및 특성

- 실내공간에서 제공되는 다양한 위치 기반 서비스들이 성공적으로 구축 및 제공되기 위해서는 실내공간에 있는 사용자의 위치를 결정하는 실내측위와 실내공간에 대한 지도, 이동경로, POI(Point of Interest) 및 영상 등과 같은 다양한 형태의 정보를 구축하는 것이 필수적으로 요구됨.
- 본 평가대상 기술제품은 위치 측위 방법 및 그 장치를 제공함으로써 주파수 대역별 무선 신호 세기를 클러스터하여 주파수 대역을 고려하여 위치 측위를 수행함으로써 위치 추정 정확도를 향상시킨 기술임.
- 특히 무선통신 기술 중에 실내에 광범위하게 적용되어 있는 WLAN 인프라를 이용한 측위 방법이므로 기존 구축된 WLAN 인프라를 이용할 수 있어 측위를 위한 인프라 구축 비용을 절감할 수 있는 장점이 있음.



〈평가대상 기술의 위치 측위 블록도〉

- 2000년대 후반부터 스마트폰을 중심으로 시작한 소형 IT 기기(단말)의 보급은 현재에 이르러 한 사람이 여러 대의 단말을 사용하는 1인 멀티 디바이스 시대를 개척하였음.
- 이와 맞물려 사용자의 위치에 따라 서비스를 제공하는 위치기반서비스(LBS: Location-Based Service) 시장 또한 급속도로 성장하고 있음. 초기 LBS는 GPS(Global Positioning System)와 같은 위성항법시스템을 통해 사용자의 위치 정보 획득이 가능한 실외공간에 한정되었지만, 현재는 서비스 가용 범위가 실내공간으로까지 확대되고 있으며, 그 수요가 지속적으로 증가하고 있음.
- 실내 LBS 수요 증가에 따라 실내공간에서 사용자 혹은 사물의 위치를 측정/추정할 수 있는 실내 위치측위 기술의 중요성이 날로 강조되고 있음. 이미 수년에 걸쳐 전 세계적으로 국가연구소 및 대학연구소를 중심으로 다양한 연구가 진행되어 왔으며, 기술 개발을 통한 상용화도 진행되고 있음.
- 그러나 상용화에 성공한 기술은 극히 일부분이며 이마저도 시스템 구축 및 관리에 많은 비용이 요구되기 때문에 특수 산업분야에만 적용되고 있음. 일반적으로 스마트폰 시대 이전에는 측위기술 개발에 필요한 무선통신 인프라 및 하드웨어 부재로 인해 기술 연구가 주로 학술적 단계에만 머물렀으나, Wi-Fi 인프라 구축과 스마트폰 보급 이후 소규모 연구소에서도 적은 비용을 통해 연구개발뿐만 아니라 기술 구현도 가능해짐에 따라 학술적/실험적 연구가 병행되고 있음.
- Wi-Fi 및 스마트폰 보급화는 상용 단말을 이용한 Wi-Fi 기반 실내 측위기술 연

구에 방아쇠를 당기는 계기가 되었으며, 이에 대한 연구는 지금까지도 활발하게 진행 중임. 대체로 기술적 난이도가 낮다고 알려져 있고, Wi-Fi가 거의 대부분의 모바일장비에 탑재되어 있기 때문에 가장 보편적인 기술이라 할 수 있음. Wi-Fi를 이용한 측위기법에는 크게 두 가지가 있는데 삼각측량(Triangulation) 기법과 핑거프린팅(Fingerprinting) 기법이 있음.

- 본 평가대상 기술은 위치별 무선 신호의 수신 신호 세기 정보가 포함된 전파지도 및 무선 AP의 클러스터링 정보를 데이터베이스 내에 저장하고 실내위치를 측위하고자 하는 무선단말기의 수신신호의 특성을 전파지도와 클러스터를 이용하여 최종 위치를 결정하는 방법을 가지고 있음. 즉 Finger Printing 방식과 삼각측위 방식을 결합하여 위치측위에 대한 오차를 최소화하는 장점을 가지고 있음. 또한 초기에 무선단말기와 접속 시 전파지도 및 클러스터링 정보를 무선단말기에 내려줌으로써 Wi-Fi 서비스가 일시 중지되어도 위치측위가 가능하다는 이점 또한 존재하고 있음.



〈평가대상 기술제품의 위치측위 시범사업 예시〉

다. 기술성 분석

- 본 대상기술은 무선통신 기술을 활용하여 사용자의 위치를 결정하는 실내 측위에 관한 것으로, IEEE 802.11 표준에 기반을 둔 무선 근거리 통신망인 Wi-Fi를 기반으로 전파의 상태를 분석하여 전파 실내지도를 구축하여 사용자의 전파신호를 맵핑하여 위치를 결정하는 Finger Printing 방식으로 위치기반 서비스(LBS, Location Based Service)를 위한 기반 기술에 관한 것임. 특히, Finger Printing

방식과 삼각측위 방식을 결합하여 위치측위에 대한 오차를 최소화하는 장점과 초기에 무선단말기와 접속시 전파지도 및 클러스터링 정보를 무선단말기에 내려줌으로써 Wi-Fi 서비스가 일시 중지되어도 위치측위가 가능하다는 특징을 가지고 있음.

- 현재 정부는 위치기반서비스(Location Based Service) 산업 활성화를 위해 다각도로 정책을 마련하고 있음. 특히 실내 위치측위 기반서비스의 경우 산업계 및 일반 민간시장에서의 수요가 매우 커 실내 위치측위와 관련된 기술의 진부화 가능성은 낮을 것으로 판단됨. 무선통신 기반의 위치측위 기술과 MEMS기반의 센서에 의한 위치측위 기술들이 복합적으로 활용되어 측위 정확도를 높여가고 있어 본 평가대상기술과 관련된 기술들이 상당기간 활용될 것으로 판단됨.
- 본 평가대상기술 자체만을 놓고 본다면 유사기술이 이미 존재하고 있지만 해당 기술이 진입하려고 하는 시장의 전망이 밝기 때문에 유사기술들이 존재하고 있다고 보여짐. 전반적으로 다양한 대체기술들이 존재하고 있다는 점에서 대체 가능성, 회피비용, 상업적 우위성은 다소 낮지만 실내측위 시장의 확대에 따른 관련 서비스 요구가 늘어날 것으로 판단되어 타인의 활용성, 경제적 내용수명 등은 어느 정도 높을 것으로 보여짐. 또한 다양한 측위기술의 결합이 이루어지고 있어 진부화 가능성 또한 낮을 것으로 판단됨. 이러한 점에서 본 평가대상기술을 포함하여 관련 기술들의 그 경제적 수명은 적어도 5년 이상 지속될 것으로 판단됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정에 관련된 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1466514호임.
- 평가대상특허는 클러스터링 기법을 통해 연산량을 줄이면서도 정확한 위치를 측위할 수 있는 위치 측위 방법에 관한 기술로서, 주파수 대역별 무선 신호 세기를 클러스터하여 주파수 대역을 고려하여 위치 측위를 수행함으로써 무선통신용 인프라를 이용한 위치 기반 서비스에 적용 가능한 기술임.
- 권리범위의 안정성과 관련하여 평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속중인 특허로서, 선행기술조사 결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행기술은 발견되지 않았으므로, 권리의 안정성은 전반적으로 높은 편에 속한다고 판단됨.

〈평가대상특허의 서지사항〉

명 칭	위치 측위 방법 및 그 장치
특 허 권 자	한양대학교 산학협력단
출 원 번 호 (출 원 일)	10-2013-0145196 (2013.11.27)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1466514 (2014.11.21)
심 사 경 과	2013.11.27. : 특허출원 2014.11.18. : 등록결정
청 구 항	청구항 9개 (독립항 1, 6)
해 외 출 원	없음
존 속 기 간 (예 정)	2033.11.27.

- 권리범위의 광협과 관련하여, 평가대상특허는 권리범위 내에 수치나 과도한 한정적 요소는 포함되어 있지 않으며, 평가대상특허가 구현하고자 하는 위치 측위 방법이나 알고리즘의 범위가 적절히 기재되어 있어 본 기술의 특징적 필수 구성요소를 중심으로 작성되어 있음
- 다만, 제3자의 회피설계 가능성이 있긴 하지만, 복수의 AP가 공존하는 실내 환경이 주파수 대역이 완전히 동일한 기지국 또는 중계기만으로 구축된 것이 아닌 것이 일반적이어서 회피 설계가 용이하지 않고, 각 AP의 주파수 대역에 우선순위를 고려하여 우선순위가 높은 주파수 대역과 중첩되는 위치를 기준으로 위치 판단 지역을 결정함으로써 인한 기술적 효과가 본 발명의 핵심적 기술 효과라는 점을 고려하면, 서로 다른 주파수 대역을 갖는 무선 신호에 관한 구성은 유의미한 한정 사항인 것으로 판단되는 바, 평가대상특허의 권리범위는 다소 높은 수준인 것으로 판단됨
- 권리의 경쟁성과 관련하여, 본 평가대상특허는 건설교통 기술 특성상 품질 향상에 기여할 수 있고, 무선 통신 인프라 변화에 능동적으로 대응할 수 있어 유지관리의 편의성과 재활용 비율을 증대시킬 수 있으며, 종래 기술과 같은 블루투스 비콘(Beacon)을 천정에 부착하는 등의 시공이 불필요해져 설계시공비가 절감될 수 있는 우수한 기술임.
- 국내 보행자 중심의 실내 측위 솔루션에 관한 설치시장이 일정 수준의 시장 규모로 증가될 것으로 보이는 바, 평가대상특허의 활용성이 커질 것으로 판단되며, 평가대상특허는 전문적 분석을 통한 침해 발견이 충분히 가능하다는 점을 고려하면 향후 사업화 및 기술보호에 유리하게 작용할 것으로 보임. 다만, 평가대상특허는 지역적 보호 범위가 국내에 한정되고, 실제 위치 측위 장치를

구성하는 세부 구조에 관한 실시예가 충분하지 않다는 점을 고려하였을 때, 평가대상특허의 권리의 경쟁성은 다소 높은 수준인 것으로 볼 수 있음.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	▪ 정확한 실내 위치측위를 제공하는 ‘위치측위 및 응용서비스’ 보유 - 신뢰성 높은 영역 추출기법인 핑거플린트 방식과 신호 클러스터링 방식을 이용해 측위오차를 줄여 정확도와 정밀도 향상 - 데이터베이스 구축 및 측위연산을 클라이언트(사용자 스마트기기) 내부에서 실행하여 서버 구축비용 절감(기존 방법에서는 위치 추정을 위해 별도의 데이터베이스를 구축하였으며 측위연산을 위해 지속적으로 서버와 통신 필요) - 서버와의 통신 없이 단말기 위치 추정 가능 - 기존 인프라를 이용한 측위방법으로 인프라 구축비용 절감 ▪ 다양한 시장으로의 확대 가능 - 기술 및 관련 API 임대업과 솔루션 판매 사업으로 시장규모 확대 - 기술 및 관련 API : 정밀하고 정확한 위치측위가 가능한 측위기술 API 보유 - 실내위치정보 및 광고서비스 솔루션 구현 : 실내에서의 위치정보를 제공하고 위치인식 광고를 이용한 모바일광고, 이벤트·홍보 가능 - 그 외 다양한 위치정보활용서비스에 적용 가능 : 빅데이터 분석 및 제공, 안전서비스, 교통정보서비스, 지도 및 주변정보 서비스, 광고마케팅, 관제서비스, 엔터테인먼트서비스, 네비게이션서비스, 헬스케어서비스 등
Weaknesses	▪ 기존 위치기반서비스와 비교해 낮은 기술 인지도 및 시장 ▪ 기술 활성화/사업화를 위한 기술이전 필요성 ▪ 시제품 제작 및 실제 환경 검증 완료 - 기술제품에 대한 신뢰성평가 및 상용품 제작, 사업화 단계 필요
Opportunities	▪ 세계 최고 수준의 IT기술 및 스마트 기기의 보급률 ▪ 선진형 네트워크 인프라 보유 및 네트워크 진화의 지속성 ▪ 고도의 위치 측정 기술과 실내 위치 측정 기술의 발전 ▪ 위치 정보 기반 사회안전망 강화를 위한 정부투자 및 공공 서비스 연계 추진 ▪ 위치 정보와 다양한 콘텐츠 결합으로 비즈니스 모델 창출 및 수익 확대 가능성 ▪ 다양한 온라인 결제시스템의 등장으로 위치기반 광고서비스의 활성화
Threats	▪ 위치정보 수집 및 보유 관련 규제 강화 (개인정보보호 및 위치정보 이용)

바. 사업가치/기술가치 산정

- 평가기준일(2017년 1월 1일) 현재 한양대학교 산학협력단이 개발하고 보유중인 '위치 측위 방법 및 장치' 기술사업에 대한 사업가치는 1,794백만원으로 추정되어 사업타당성을 가질 것으로 판단되며, 측정된 기술기여도 46.3%를 적용한 결과, 기술가치는 831백만원으로 추정됨. 구체적인 가치분석 결과는 다음과 같음.

〈'위치 측위 방법 및 장치' 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만원)

구 분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
매 출 액	759	1,411	2,632	4,931	9,271	17,502	33,183	35,672	38,347	41,223
매 출 원 가	561	1,043	1,945	3,644	6,851	12,934	24,522	26,361	28,339	30,464
매 출 총 이 익	198	368	687	1,287	2,420	4,568	8,661	9,310	10,009	10,759
판 관 비	143	265	495	927	1,743	3,290	6,238	6,706	7,209	7,750
영 업 이 익	55	103	192	360	677	1,278	2,422	2,604	2,799	3,009
법 인 세	6.1	11.3	21.1	57.2	126.9	259.1	510.9	550.9	593.9	640.0
세후영업이익	49	92	171	303	550	1,019	1,911	2,053	2,205	2,369
자 본 지 출	76	65	122	230	434	823	1,568			
순 운 전 자 본	76	65	122	230	434	823	1,568	249	268	288
감 가 상 각 비	8	14	26	49	93	175	332	332	332	332
순 현 금 흐 름	(95)	(25)	(47)	(108)	(225)	(453)	(893)	2,136	2,270	6,536
할 인 율	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
현재가치요소	0.6750	0.5921	0.5194	0.4556	0.3996	0.3506	0.3075	0.2697	0.2366	0.2076
현 재 가 치	-64	-15	-24	-49	-90	-159	-275	576	537	1,357
사 업 가 치 (2017.01.01)	1,794									
기 술 기 여 도	46.3%									
기 술 가 치 (2017.01.01)	831									

※ 위 결과는 기술가치평가의 결과이며, 사회경제적 파급효과는 평가에 반영되지 않은 것임. 다만, 사회경제적 파급효과 분석에 의하면 다른 결과가 도출될 수 있음

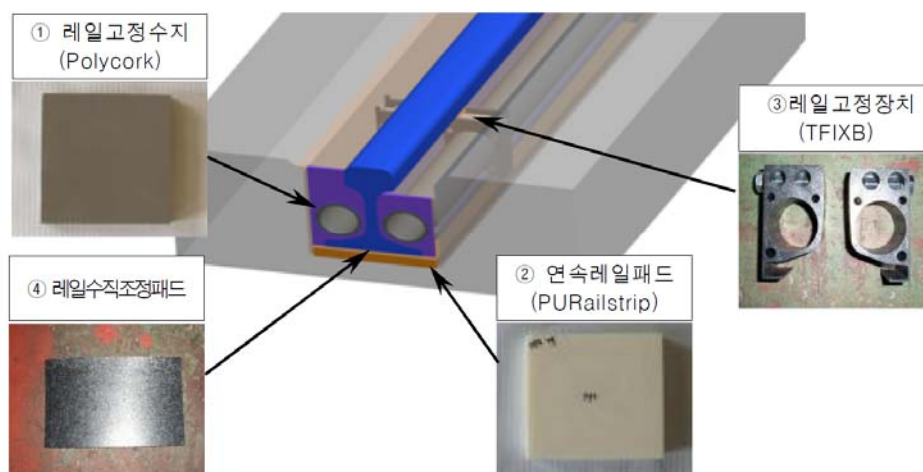
4-7. 내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도 시스템(한국철도기술연구원)

가. 평가대상 기술사업의 개요

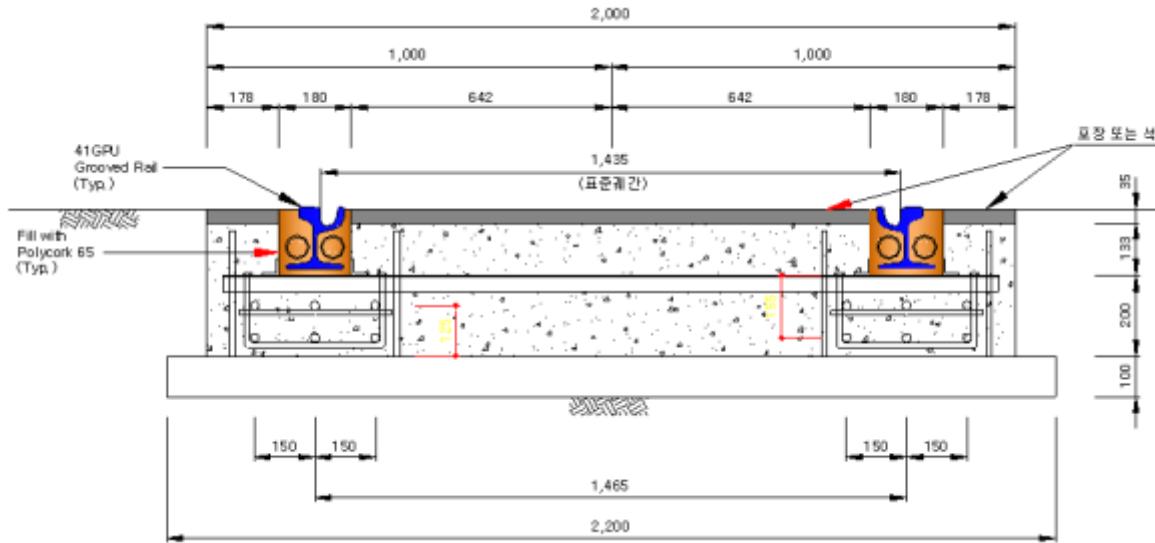
- 본 평가대상 기술사업은 한국철도기술연구원이 자체개발에 성공한 '내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도 시스템'의 설치·시공에 관한 것임.
- 제품에 적용된 기술은 궤도슬래브를 공장 또는 현장에서 레일설치용 홈이 형성되도록 제작한 다음, 홈 속에 연속레일패드(PURailstrip)를 깔고 조정장치(TFIXB)를 이용하여 레일을 설치한 후 레일고정수지(Polycork)를 타설하여 레일을 고정시키는 매립형 슬래브궤도의 설계 및 건설 기술에 관한 것임.
- 본 기술제품은 노면트램 등 경전철 궤도시스템, 일반철도 기지내 궤도시스템 등에 적용될 수 있음

나. 평가대상기술의 구성 및 특성

- 현재 국내에서 주로 사용되고 있는 궤도슬래브 시스템은 크게 자갈도상 궤도, 현장타설 콘크리트 도상궤도, 프리캐스트 슬래브궤도로 구분할 수 있는데 이러한 궤도시스템은 모두 침목을 이용한 부분지지구조 형식으로 침목을 이용하지 않는 수지고정형 연속지지구조와 구분되는 시스템이며 해외에서는 오래전부터 다양한 형태의 매립형 궤도시스템이 개발되어 널리 적용되고 있음.



〈수지고정 매립형 레일체결시스템의 구성〉



〈수지고정 매립형 궤도시스템 설계도면〉

- 연속지지 형태 매립형 궤도의 장점은 차량하중을 탄성거동을 하는 레일패드와 레일고정수지에 균등하게 분포시켜 소음과 진동을 감소시키고, 유지보수 시에 합성수지만 제거한 후 레일과 수지 재타설로 보수공사가 완료되어 콘크리트 양생 등에 필요한 보수공사기간 단축이 가능함.
- 또한, 사전에 공장에서 슬래브궤도를 제작하는 프리캐스트 공법을 적용하면 공장생산을 통한 품질관리가 이루어지므로 성능과 품질은 더욱 우수해지게 되는 장점을 가짐.



〈상부 마감형식에 따른 수지고정 매립형 궤도시스템〉

- 매립형 궤도시스템은 도심내에서 자동차는 물론 보행자와도 도로를 공유하게 되며, 철도운행 중 비상상황 발생 시 응급차량의 신속한 철도 접근 등 공용성과 이용자의 안전성을 증진시키게 되며, 궤도슬래브 내에 레일을 매립 고정하게

됨에 따라 터널 및 지하구간 공사 시 굴착량을 감소시키고, 교량부 시공 시 교각의 높이를 낮출 수 있어 경제성이 향상되게 됨

- 본 기술제품의 적용분야는 다음과 같음. 매립형 궤도시스템은 레일이 궤도슬래브에 매립됨에 따라 도로 공유가 가능하고 저진동·저소음 장점으로 인해 도심에서 운행되는 철도, 즉 노면트램이나 도심 경전철 등에 우선 적용 가능함.
- 또한 궤도구조의 견고성 및 시공단계에서의 경제성 향상으로 인해 일반철도 차량기지, 물류기지 및 항만 등에서도 확대 적용 가능할 것으로 예상됨.



〈디젤기관차로 성능시험 중인 매립형 궤도시스템〉

다. 기술성 분석

- 본 평가대상기술제품은 도심내에서 자동차와 철도차량의 도로 공유 및 철도차량 운행에 따른 소음진동 저감을 위해 공장 또는 현장에서 레일 설치용 홈이 형성된 궤도슬래브를 제작하고, 레일 설치용 홈 속에 연속레일패드를 깔고 레일을 설치, 레일고정수지를 타설하여 고정하는 수지고정형 체결장치를 사용한 매립형 궤도시스템 기술임
- 고정용 수지는 미세한 쿨크가 배합된 폴리우레탄 계열의 특수합성수지로 고기능 접착제 프라이머가 도포된 레일과 홈내부에 공극 없이 침투되어 레일과 홈구조체에 완전밀착 접착되도록 하였고, 프리캐스트 슬래브 궤도 공법을 적용할 경우 급속시공으로 인해 건설공기 단축이 가능하며, 시공지그 개발을 통해 크레인 사용이 불가능한 도심에서도 시공이 가능하게 되었음
- 또한 슬래브 전면 방진매트를 적용한 이중방진 궤도를 개발함으로써 소음진동을 획기적으로 감소시켜 도심내에서 노면전차 운행이라는 진입장벽을 해소하였음. 본 평가대상기술이 적용될 경우, 터널 및 지하구간 공사 시 굴착량을 감소

시키고, 교량부 시공 시 교각의 높이를 감소시켜 경제성을 향상시킬것으로 예상되며, 비상 시 응급차량의 신속한 철도접근을 가능케 하는 등 이용자의 안전성을 향상시킬 수 있는 기술로 시공성, 경제성, 환경친화성, 안전성 측면에서 우수한 기술로 혁신성, 개척성, 차별성 등이 우수하다고 판단됨.

- 또한 대상기술은 실제 제품화 적용 단계의 기술로, 제시된 기술요소들의 결합을 통해 제품의 경쟁력을 높일 수 있으며, 향후 운영단계에서 지속적인 기술보완이 가능할 것으로 사료됨.
- 따라서 대상기술은 기술전망에 부합하고, 향후 20년 이상의 경제적 내용수명유지가 가능할 것으로 판단되며, 진부화 가능성이 낮고, 기술의 활용성 및 상업적 우위성도 비교적 높을 것으로 판단됨.
- 단, 대상기술 중 일부 개별 기술요소 및 권리적인 측면에서 복잡성이 높지 않은 기술에 대해서는 회피설계도 어렵지 않을 것으로 판단됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 도로에 일체형으로 매립되는 매립형 철도궤도 시스템에 관련된 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1266914호(이하, '제1평가대상특허') 및 등록번호 제10-1674513호(이하, '제2평가대상특허')이다. 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음

〈평가대상특허의 서지사항〉

구 분	제1평가대상특허	제2평가대상특허
명 칭	무가선 저상 트램 시스템	현장경화 탄성재를 이용한 이중방진매립궤도
특 허 권 자	한국철도기술연구원	한국철도기술연구원
출 원 번 호 (출 원 일)	10-2011-0100367 (2011.09.30.)	10-2014-0101438 (2014.08.07.)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1266914 (2013.05.16.)	10-1674513 (2016.11.03.)
심 사 경 과	2012.11.21 : 의견제출통지(진보성) 2012.11.23 : 의견서, 보정서 제출 2013.05.15 : 등록결정	2016.03.15 : 의견제출통지(진보성) 2016.06.14 : 의견서, 보정서 제출 2016.10.26 : 등록결정
청 구 항	청구항 6개(독립항 1)	청구항 8개(독립항 1)
해 외 출 원	-	-

존 속 기 간 (예 정)	2031.09.30.	2034.08.07.
--------------------	-------------	-------------

- 제1평가대상특허(제10-1266914호) 및 제2평가대상특허(제10-1674513호)는 철도차량, 특히 트램용으로 사용되도록 도로에 일체형으로 매립되어 방진 효과를 향상시키고 궤도의 내구성을 증가시키는 매립형 철도궤도 시스템에 관한 기술로서, 트램용 궤도레일, 방진용 철도레일 및 열경화성 수지를 적용한 각종 철도궤도 등에 적용 가능한 기술임
- 권리범위의 안정성과 관련하여 제1, 제2 평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속중인 특허로서, 선행기술조사 결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행기술은 발견되지 않았으므로, 권리의 안정성은 전반적으로 높은 편에 속한다고 판단됨
- 권리범위의 광협과 관련하여, 제1평가대상특허는 본 기술의 특징적 필수구성요소를 중심으로 작성되어 구현하고자 하는 기술제품을 넓게 보호하도록 확보되어 있으나, 제2평가대상특허의 "시공간막이, 탄성패드 및 경화탄성재는 높이가 동일하고, 상면 및 하면 모두 평평한 플레이트 형상을 가진 구성", "시공간막이 가이드부와 가이드패스를 포함한 구성"이 각각 권리범위를 한정하고 있어 회피설계의 가능성이 일부 존재하는 바, 전체적인 권리범위는 다소 높은 수준인 것으로 판단됨
- 권리의 경쟁성과 관련하여, 본 평가대상특허들은 방진 효과가 우수하여 품질 향상에 기여할 수 있고, 공사기간 단축 및 설계시공비 절감에 기여할 수 있으며, 내구성 향상에 따라 유지보수가 용이하여 유지관리 편리성이 증대될 수 있음.
- 또한, 향후 신 레일 체결재료에 대한 기술의 발전이 기대되는 점, 지하철이나 고가 경전철 대비 낮은 건설 비용으로 경제성이 뛰어난 점, 향후 관련 법규정의 정비 계획 등을 고려할 때 무가선 트램 관련 시장이 일정 수준의 시장 규모로 성장할 것으로 보이는 바, 평가대상특허들의 기술적 파급력은 커질 것으로 판단됨.
- 또한 제1~2평가대상특허들은 다양한 관점에서 대상 기술을 보호하고 있으며, 육안으로 용이하게 침해여부 확인이 가능하지만, 평가대상특허들의 지역적 보호 범위가 국내에 한정되는 점을 고려하였을 때, 권리의 경쟁성은 다소 높은 수준인 것으로 판단됨

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	▪ 저상트램 궤도 건설에 평가대상 기술을 적용할 경우 궤도슬래브 내에 레일을 매립 고정시켜 건설비용을 절감하여 경제성을 더욱 향상시킴 ▪ 궤도지지 슬래브의 저면에 전면 방진매트를 적용함으로써 궤도차량 주행 시 발생하는 소음 및 진동을 감소시킴 ▪ 유지보수 시에 합성수지만 제거한 후 레일과 수지 재타설로 보수공사가 완료되어 콘크리트 양생 등에 필요한 보수공사기간 단축 가능 ▪ 사전에 공장에서 슬래브궤도를 제작하는 프리캐스트 공법을 적용할 경우 공장생산을 통한 품질관리가 이루어지므로 성능과 품질은 더욱 우수해짐 ▪ 궤도레벨에서 차량의 바닥면까지의 높이가 불과 20~30cm에 불과하여, 승객들의 접근성이 뛰어나고 유모차 이용자, 고령자 등 교통약자들에게 고품질 서비스 제공이 가능함.
Weaknesses	▪ 다른 교통수단과 상충될 수 있다는 점이 단점이 될 수 있음
Opportunities	▪ 저상트램은 친환경 고효율 교통수단으로 도시미관과의 조화를 최우선으로 고려함으로써 도시의 이미지를 개선하는 등의 긍정적인 효과가 기대됨 - 저상트램은 대중교통 이용증진 등의 일반적인 교통효과와 지역 개발 등의 측면에서 상점가 등 주변 환경과의 조화가 뛰어나 지역사회 발전에 기여 ▪ 트램은 다른 대중교통 수단에 비해 사업비가 적음. - 지하철과 단순비교 할 경우 km당 건설비가 트램은 200억원, 지하철은 10배인 1200억 원이 소요, 연간 km당 운영비도 트램은 7억2000만원인 반면 지하철은 29억 5000만원 소요 ▪ 트램 건설 추진을 위한 법안 개정 시도 중 - 트램 건설 추진을 위해 도로교통법, 철도안전법을 놓고 국회상임위와 안전행정위원회가 각각 특별법 개정안에 대해 논의 중에 있고 2017년 상반기 내에 개정을 목표로 작업 중임.
Threats	▪ 사업추진 절차의 복잡성 - 사업성검증, 기본계획승인, 예비타당성 통과 및 투심 승인 등 추진 절차가 복잡 ▪ 사업규모 대비 적은 재정적 지원 - 트램사업은 총사업비가 적기 때문에 일률적으로 건설비 지원 시 경전철 대비 정부지원금이 낮으므로 정부지원의 다각화 필요 ▪ 자동차와의 경쟁 - 일반적으로 자가용 자동차 선호도가 높고, 자동차 제조사들의 도심 트램 확산에 대한 견제 가능성 존재

바. 사업가치/기술가치 산정

- 평가기준일(2017년 1월 1일) 현재 한국철도기술연구원이 개발하고 보유 중인 '매립형 철도궤도'기술사업에 대한 사업가치는 2,839백만원으로 추정되어 사업 타당성을 가질 것으로 판단되며 측정된 기술기여도 48.4%를 적용한 결과, 기술가치는 1,373백만원으로 추정됨

〈'매립형 철도궤도 시스템' 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만 원)

구 분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
매 출	4,495	18,705	45,603	42,413	66,193	66,193	72,355	79,170	86,638	94,758
매 출 원 가	3,969	16,517	40,267	37,450	58,448	58,448	63,889	69,907	76,501	83,671
매 출 총 이 익	526	2,188	5,335	4,962	7,745	7,745	8,466	9,263	10,137	11,087
판 관 비	391	1,627	3,967	3,690	5,759	5,759	6,295	6,888	7,537	8,244
영 업 이 익	135	561	1,368	1,272	1,986	1,986	2,171	2,375	2,599	2,843
법 인 세	15	101	279	258	415	415	456	501	550	603
세후영업이익	120	460	1,089	1,014	1,571	1,571	1,715	1,875	2,049	2,239
자 본 지 출	355	1,123	2,125	0	1,627	0	487	538	590	641
순운전자본	450	1,421	2,690	(319)	2,378	0	616	682	747	812
감가상각비	36	148	360	360	523	523	572	625	684	749
순현금흐름	(649)	(1,936)	(3,365)	1,694	(1,911)	2,094	1,184	1,280	1,397	1,534
할 인 율	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%
현재가치요소 (17.01.01)	0.7681	0.6732	0.5900	0.5171	0.4532	0.3972	0.3481	0.3051	0.2674	0.2343
현재가치	-499	-1,303	-1,986	876	-866	832	412	391	374	360
구 분	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
매 출	103,675	113,390	124,120	135,787	148,551	162,515	177,792	194,504	212,787	232,789
매 출 원 가	91,545	100,123	109,598	119,900	131,171	143,501	156,990	171,747	187,891	205,553
매 출 총 이 익	12,130	13,267	14,522	15,887	17,381	19,014	20,802	22,757	24,896	27,236
판 관 비	9,020	9,865	10,798	11,813	12,924	14,139	15,468	16,922	18,512	20,253
영 업 이 익	3,110	3,402	3,724	4,074	4,457	4,875	5,334	5,835	6,384	6,984
법 인 세	662	726	797	874	958	1,051	1,151	1,262	1,382	1,514
세후영업이익	2,448	2,675	2,926	3,199	3,498	3,825	4,182	4,573	5,001	5,469
자 본 지 출	704	767	848	922	1,008	0	0	0	0	0
순운전자본	892	972	1,073	1,167	1,276	1,396	1,528	1,671	1,828	2,000
감가상각비	784	748	620	712	651	651	602	548	489	425
순현금흐름	1,635	1,684	1,626	1,823	1,864	3,079	3,257	3,450	3,662	27,173
할 인 율	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%	14.1%
현재가치요소 (17.01.01)	0.2054	0.1800	0.1578	0.1383	0.1212	0.1062	0.0931	0.0816	0.0715	0.0627
현 재 가 치	336	303	257	252	226	327	303	281	262	1,703
사 업 가 치 (17.01.01)	2,839									
기술기여도	48.4%									
기 술 가 치	1,373									

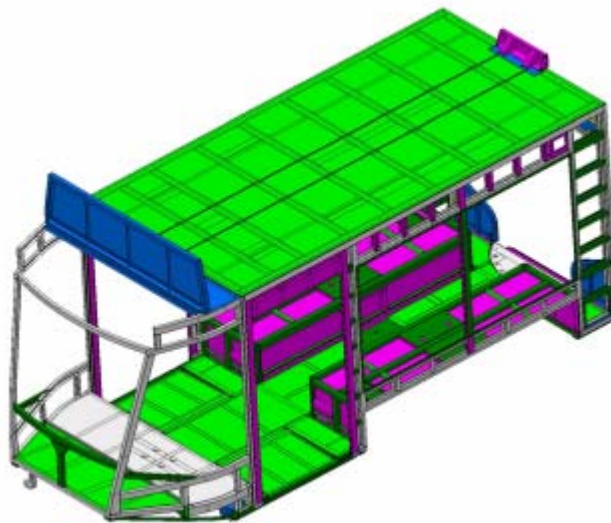
4-8. 에너지 효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템(한국철도기술연구원)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술사업은 한국철도기술연구원이 개발 중인 '대용량 배터리를 이용한 무가선 저상 트램 차량'의 제조·판매에 관한 것임.
- 본 기술제품은 저상 트램에 대용량 추진배터리 시스템을 포함시켜 가선(전차선)을 통한 전력 공급이 없이도 운행할 수 있도록 함으로써 도시 미관을 개선시킬 수 있도록 하는 무가선 저상 트램 시스템 및 기술제품의 에너지 효율을 높일 수 있도록 하기 위하여 차량 제동 시에 발생하는 회생에너지를 배터리 충전하고 충전상태(SOC; State of Charge)를 관리하는 방법에 관한 것임.
- 본 기술제품은 노면전차에 적용될 수 있음.

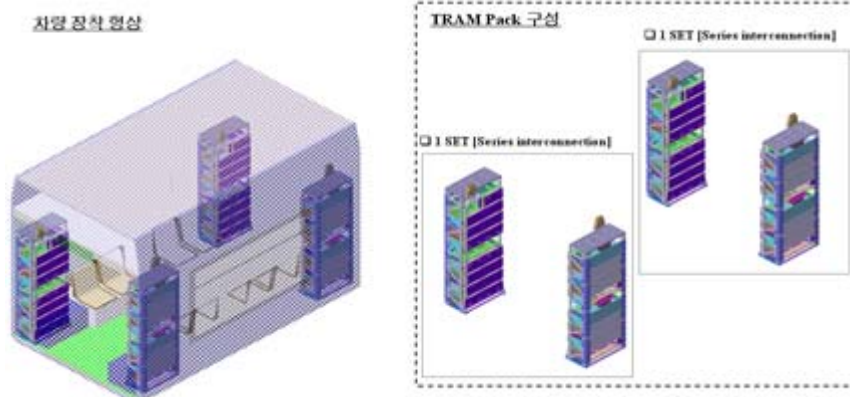
나. 평가대상기술의 구성 및 특성

- 노면전차는 전기(유가선 : 외부전원, 무가선 : 배터리)를 동력원으로 하여 노면에서 달리는 경량전철의 일종으로 기존 경량전철과는 달리 별도의 전용궤도가 필요하지 않고, 자동차가 다니는 노면에 레일을 설치하여 버스, 승용차, 택시 등과 함께 운영 가능한 철도시스템임.
- 특히 저상 트램은 차량의 바닥 높이를 레일상면으로부터 350mm 내외로 낮게 하여 일반 승객뿐 아니라 장애인 휠체어, 유모차 등의 승·하차가 용이한 대중교통 시스템의 한 분류임.
- 차체구조는 불연성, 경량화 재질 사용을 원칙으로 하고, 구조 및 기능상 불연성으로 할 수 없는 경우 난연성 화재방지 구조로 제작되고, 차체구조는 충분한 강도를 갖는 고강도 재질의 용접구조로 제작됨. 차체구조는 최대하중과 운행조건하에서 시스템의 기능을 만족하도록 설계 및 제작되고, 모든 부품과 요소는 충분한 내식성을 갖추어야 하며, 화학적 성질이 다른 이종금속이 서로 접촉하게 될 경우 부식 등을 방지하기 위해 모든 예방조치를 강구해야 함. 또한 스크류, 볼트 및 너트 체결부와 같은 연결부위는 차량진동에 의한 풀림이 방지되는 기능을 갖춘 구조로 설계·제작되어야 함.



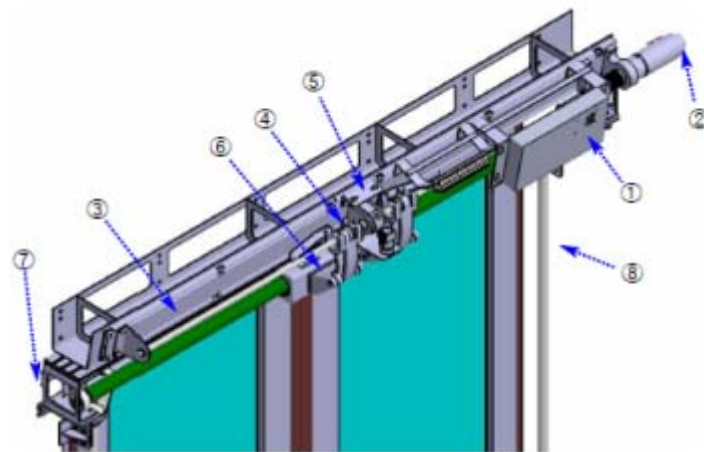
〈차체의 구조〉

- 신규 전지 모듈의 다소 상세 수정을 거쳐 폭400 mm, 길이 740 mm, 높이 2000 mm 의 형태로 하나의 column 이 구성되는 형태이며, 두 개의 column 이 하나의 Set 을 구성하게 되고, 한개의 팩은 2개의 Set 로 구성됨.
- 수정된 설계 안은 철도기술연구원 및 현대로템과의 협의를 통해 두개로 분할된 전지 팩의 구조 (2개의 SET) 를 갖게 됨. 즉 한 세트 (SET) 의 전지 모듈 (2개의 Column) 즉 2개의 column 이 각각 독립된 동력원으로 작동하여 한 세트의 동력원에 이상이 생기더라도 다른 한 세트가 다소 낮은 동력을 발생하여 정비소 까지 운행할 수 있도록 하는 Redundancy 개념을 채택함.



〈전지 팩의 차량 장착 형상 및 SET 구성도〉

- 경량·고강도 승객 의자 제작/경량·고신뢰성 출입문 제작기술은 기본적으로 기존 대중교통시스템이 갖추지 못한 접근성과 편의성, 안전성을 고려한 기본 설계와 구조를 갖추고 있음. 노면전차 개발 단계에서의 차량 초기중량은 47.6 ton으로 계획대비 약 3 ton정도가 초과되었고, 추진장치 성능 개선 및 향후 실용화를 위해 차량 중량의 절감이 필요하였음. 이에 따라 차량 내부 구성품의 경량화 전략을 마련하고 이를 통해 고강도 재료를 채택하도록 하였음.



〈개선 도어 시스템〉

다. 기술성 분석

- 본 평가대상기술은 무가선 저상 노면전차 개발에 관한 기술로, 세부적으로 고용량 Li-Polymer 배터리를 이용한 무가선 저상 노면전차임. 이는 기존 열차시스템의 하드웨어와 소프트웨어를 개선한 시스템으로 개발 기술의 제품 포지션은 도시철도의 경전철의 종류로 위치함.
- 노면전차는 최근 국내외 도시에서 도입하거나 도입을 계획하고 있는 시장성 높은 대중교통수단으로, 각국은 개별국가의 교통환경, 도시환경에 적합한 형태의 트램을 도입하고자 각종 법제, 정책 등을 정비하고 있고, 프랑스 알스툼은 2007년 니스 트램노선 일부구간(1km)을 배터리 동력의 무가선 노면전차를 상용화했고, 일본 RTRI는 2005년 배터리 동력의 시험용 차량에 적용 시험 완료하였음. 독일 봄바르디아는 2015년 난징시에 2개 노선 17km에 역간 충전방식의 배터리 동력의 무가선 상용화하였으나, 이는 동력추진체의 출력이 낮아 많은 수송수요를 극복하지 못함.
- 국내의 경우, 배터리를 동력으로 1회 충전으로 25km 주행이 가능한 유/무가선

하이브리드 무가선 저상트램 시제차량 개발 및 여수엑스포역 전시('12.05)하였으며 실용화를 위한 차량시스템 신뢰성 향상(60,000km, 1회충전 35km), 도심지 트램 운영을 위한 인프라, 신호, 운용기술 개발, 오송시험선 테스트베드(지자체, 해외 철도관계자, 철도유관기관 등 연평균 1,000여명 방문) 건설이 완료되었고 확장 공사 등을 진행하여 시험운전 중에 있음.

- 초기 접촉급전방식(APS, 프랑스)과 슈퍼커패시터방식이 먼저 상용화가 되었으나 전기자동차 보급과 배터리기술 에너지밀도, 수명, 전력밀도 향상과 더불어 배터리방식이 다양한 방식으로 적용되고 있으며, 향후 배터리방식 무가선 노면전차가 우세할 것으로 보이며 배터리기술 향상으로 50km까지 무가선 주행이 가능할 것으로 판단됨.
- 기술의 혁신성 관점에서 세계 최대 수준의 Li-Polymer 배터리 탑재, 친환경, 고효율성의 교통시스템으로 향후 세계 기술을 선도할 수 있고, 유가선 노면전차 운행 비율이 높아 세계 시장 점유를 높여나갈 수 있음. 또한 해당기술은 4차산업 혁명 시대에 무인운전차량 개발 등 기술의 확장성도 높아 투자가치가 높은 제품임. 노면전차 제작사에서도 풍부한 국내외 차량제작 기술을 보유하고 있어 기술에 대한 전문성을 확보하고 있고, 세부적인 관련 특허는 완성차 중심의 통합 기술 구현 측면에서 타 회사에서 회피가 어렵지는 않을 것으로 판단됨.
- 완성차인 노면전차의 기술성은 기존 배터리가 극복하지 못한 최대용량을 갖고 있어 수송용량을 확대시킬 수 있고, 유사 대체 기술이 있으나, 앞서 언급한 용량 극복의 문제가 상존함.
- 최종적으로 국내에서 개발한 무가선 저상 노면전차는 국내 도입을 계기로 친환경 무공해 교통시스템으로서 세계 시장을 선도할 수 있는 대한민국 산업기술의 하나로 판단됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 대용량 배터리를 적용함으로써 장거리 무가선 주행이 가능함과 동시에 전력공급설비 및 유지보수에 관한 비용을 절감할 수 있는 무가선 저상 트램의 배터리 시스템 및 제어 방법에 관한 기술에 관한 것으로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1172732호(이하, '제1평가대상특허'), 등록번호 제10-1261843호(이하, '제2평가대상특허'), 등록번호 제10-1289891호(이하, '제3평가대상특허') 및 등록번호 제10-1292609호(이하, '제

4평가대상특허)임. 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음.

〈평가대상특허의 서지사항〉

구 분	제1평가대상특허	제2평가대상특허
명 칭	차상 전지가 구비된 무가선 주행 가능한 저장 노면전차	무가선 저장 트램의 배터리 충전상태 관리방법
특 허 권 자	한국철도기술연구원	한국철도기술연구원
출 원 번 호 (출 원 일)	10-2010-0079103 (2010.08.17.)	10-2011-0100342 (2011.09.30.)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1172732 (2012.08.03.)	10-1261843 (2013.05.01.)
심 사 경 과	2012.05.10: 의견제출통지 (기재불비) 2012.05.15: 의견서, 보정서 제출 2012.08.01: 등록결정	2012.11.14: 의견제출통지 (기재불비, 진보성) 2013.01.10: 의견서, 보정서 제출 2013.04.30: 등록결정
청 구 항	청구항 9개(독립항 1)	청구항 9개(독립항 1)
해 외 출 원	-	-
존 속 기 간 (예 정)	2030.08.17.	2031.09.30.
구 분	제3평가대상특허	제4평가대상특허
명 칭	무가선 트램의 가선 및 무가선 구간 전이시 시스템 제어 방법	배터리와 울트라 캐패시터를 장착한 무가선 저장트램
특 허 권 자	한국철도기술연구원	한국철도기술연구원
출 원 번 호 (출 원 일)	10-2011-0135409 (2011.12.15.)	10-2011-0135416 (2011.12.15.)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1289891 (2013.07.19.)	10-1292609 (2013.07.29.)
심 사 경 과	2013.01.25: 의견제출통지 (기재불비) 2013.03.25: 의견서, 보정서 제출 2013.07.10: 등록결정	2013.01.25: 의견제출통지 (기재불비, 진보성) 2013.03.25: 의견서, 보정서 제출 2013.07.27: 등록결정
청 구 항	청구항 4개(독립항 1, 3)	청구항 3개(독립항 1)
해 외 출 원	-	-
존 속 기 간 (예 정)	2031.12.15.	2031.12.15.

- 제1평가대상특허(제10-1172732호), 제2평가대상특허(제10-1261843호), 제3평가대상특허(제10-1289891호) 및 제4평가대상특허(제10-1292609호)는 대용량 배터리를 적용함으로써 장거리 무가선 주행이 가능함과 동시에 전력공급설비 및 유지보수에 관한 비용을 절감할 수 있는 무가선 저장 트램의 배터리 시스템

및 제어 방법에 관한 기술로서, 무가선 저상 트램 차량, 고용량 배터리 시스템 및 유/무가선 하이브리드 시스템 등에 적용 가능한 기술임.

- 권리범위의 안정성과 관련하여 제1 내지 제4평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속중인 특허로서, 선행기술조사 결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행기술은 발견되지 않았으므로, 권리의 안정성은 전반적으로 높은 편에 속한다고 판단됨.
- 권리범위의 광협과 관련하여, 평가대상특허는 본 기술의 특징적 필수구성요소를 중심으로 작성되어 구현하고자 하는 기술제품을 잘 보호하도록 확보되어 있으나, 제2평가대상특허의 "배터리 충전상태의 영역을 5개 영역으로 구분한 구성", "회생에너지 흡수 추정치를 이용한 목표 충전상태를 설정하는 구성"이 각각 권리범위를 한정하고 있어 회피설계의 가능성이 일부 존재하는 바, 전체적인 권리범위는 다소 넓은 수준인 것으로 판단됨.
- 권리의 경쟁성과 관련하여, 본 평가대상특허들은 무가선 저상 트램의 에너지 효율을 높이고 시스템 내에 안정적인 전력공급이 가능하여 품질 향상에 기여할 수 있고, 배터리 박스의 효율적 배치 및 배터리와 울트라 캐패시터 간 병렬 연결을 통한 충방전 제어를 통해 유지관리가 용이하며, 향후 고용량 배터리 기술의 발전, 향후 관련 법 규정의 정비 계획 등을 고려할 때 무가선 트램 관련 시장이 일정 수준의 시장 규모로 성장할 것으로 보이는 바, 평가대상특허들의 기술적 파급력이 커질 것으로 판단됨.
- 또한 제1 내지 4평가대상특허들은 다양한 관점에서 대상 기술을 보호하고 있으며, 육안 또는 통상적 분석을 통해 침해여부 확인이 가능하지만, 평가대상특허들의 지역적 보호 범위가 국내에 한정되는 점을 고려하였을 때, 권리의 경쟁성은 다소 높은 수준인 것으로 판단됨

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	▪ 무가선 하이브리드 저상트램은 에너지 효율이 높음 - 무가선 하이브리드 저상트램은 경량화를 통해서 에너지 효율이 높고, 가선을 통한 에너지 손실을 10% 이상 줄일 수 있으며, 회생제동을 통하여 에너지 효율을 30% 이상 높일 수 있음 ▪ 무가선 하이브리드 저상트램은 고가구조물과 역사가 필요 없어 건설비가 저렴함 - 저상트램은 LIM과 모노레일에 비교하여 차량가격은 다소 비싸지만, km당 총사업비는 LIM의 62%, 모노레일의 78.6%에 불과하며, 운영비도 LIM의 절반, 모노레일의 82.3% 수준임 ▪ 무가선 저상트램은 교통약자들에 대한 교통서비스를 획기적으로 개선 가능 - 저상트램은 궤도레벨에서 차량의 바닥면까지의 높이가 불과 20~30cm에 불과하여, 승객들의 접근성이 뛰어나고 유모차 이용자, 고령자 등 교통약자들에게 고품질 서비스 제공이 가능함. - 안전성 측면에서 노면트램은 지상에 건설되기 때문에 대피로의 확보가 용이하고, 구난을 위한 접근이 용이함 ▪ 차량 위에서 전기를 공급하는 고압가선이 없어 도시미관에 좋고 리튬이온 2차 전지를 주요 동력원으로 사용해 소음과 매연이 없음
Weaknesses	▪ 다른 교통수단과 상충될 수 있음
Opportunities	▪ 저상 트램은 친환경 고효율 교통수단으로 도시미관과의 조화를 최우선으로 고려함으로써 도시의 이미지를 개선하는 등의 긍정적인 효과가 기대됨 - 저상 트램은 대중교통 이용증진 등의 일반적인 교통효과와 지역 개발 등의 측면에서 상점가 등 주변 환경과의 조화가 뛰어나 지역사회 발전에 기여 ▪ 트램은 다른 대중교통 수단에 비해 사업비가 적음. - 지하철과 단순비교 할 경우 km당 건설비가 트램은 200억원, 지하철은 10배인 1200억 원이 소요, 연간 km당 운영비도 트램은 7억2000만원인 반면 지하철은 29억 5000만원 소요 ▪ 트램 건설 추진을 위한 법안 개정 시도 중 - 트램 건설 추진을 위해 도로교통법, 철도안전법을 놓고 국회상임위와 안전행정위원회가 각각 특별법 개정안에 대해 논의 중에 있고 2017년 상반기 내에 개정을 목표로 작업 중임.
Threats	▪ 사업추진 절차의 복잡성 - 사업성검증, 기본계획승인, 예타통과및민투자심승인등추진절차가매우복잡 ▪ 사업규모 대비 적은 재정적 지원 - 현재도시철도법 및 민간투자법 적용으로 일률적인 건설비 지원 (재정사업국가 : 지자체 = 60 : 40) - 트램사업은 총사업비가 적기 때문에 일률적으로 건설비 지원 시 경전철 대비 정부지원금이 낮으므로 정부지원의 다각화 필요 ▪ 자동차와의 경쟁 - 일반적으로 자가용 자동차 선호도가 높고, 자동차 제조사들의 도심 트램 확산에 대한 견제 가능성 존재

바. 사업가치/기술가치 산정

- 평가기준일(2017년 1월 1일) 현재 한국철도기술연구원이 개발하고 보유 중인 대용량 배터리를 이용한 무가선 저상 트램 차량' 기술사업에 대한 사업가치는 13,280백만원으로 추정되어 사업타당성을 가질 것으로 판단되며 측정된 기술 기여도 38.7%를 적용한 결과, 기술가치는 5,135백만원으로 추정됨.

〈‘대용량 배터리를 이용한 무가선 저상 트램 차량’ 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만 원)

구 분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
매 출	92,813	101,520	111,038	121,500	132,908	137,565	142,358	147,353	152,550	157,883
매 출 원 가	77,591	84,871	92,827	101,574	111,111	115,004	119,011	123,187	127,532	131,990
매 출 총 이 익	15,221	16,649	18,210	19,926	21,797	22,561	23,347	24,166	25,018	25,893
판 관 비	11,138	12,182	13,325	14,580	15,949	16,508	17,083	17,682	18,306	18,946
영 업 이 익	4,084	4,467	4,886	5,346	5,848	6,053	6,264	6,484	6,712	6,947
법 인 세	876	961	1,053	1,154	1,265	1,310	1,356	1,404	1,455	1,506
세후영업이익	3,207	3,506	3,833	4,192	4,583	4,743	4,908	5,079	5,258	5,441
자 본 지 출	7,703	723	790	868	947	387	398	415	431	443
순 운 전 자 본	9,281	871	952	1,046	1,141	466	479	500	520	533
감 가 상 각 비	770	843	922	1,008	1,103	1,142	1,182	1,223	1,266	1,310
순 현금흐름	(13,007)	2,755	3,013	3,286	3,599	5,033	5,212	5,388	5,573	5,775
할 인 율	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%
현재가치요소 (17.01.01)	0.6839	0.6026	0.5309	0.4678	0.4121	0.3631	0.3199	0.2819	0.2483	0.2188
현 재 가 치	-8,896	1,660	1,599	1,537	1,483	1,827	1,667	1,519	1,384	1,264
구 분	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
매 출	163,418	169,088	175,006	181,131	187,470	194,032	200,823	207,852	215,127	222,656
매 출 원 가	136,617	141,357	146,305	151,425	156,725	162,211	167,888	173,764	179,846	186,140
매 출 총 이 익	26,800	27,730	28,701	29,705	30,745	31,821	32,935	34,088	35,281	36,516
판 관 비	19,610	20,291	21,001	21,736	22,496	23,284	24,099	24,942	25,815	26,719
영 업 이 익	7,190	7,440	7,700	7,970	8,249	8,537	8,836	9,145	9,466	9,797
법 인 세	1,560	1,615	1,672	1,731	1,793	1,856	1,922	1,990	2,060	2,133
세후영업이익	5,630	5,825	6,028	6,238	6,456	6,681	6,914	7,155	7,405	7,664
자 본 지 출	459	471	491	508	526	0	0	0	0	0
순 운 전 자 본	554	567	592	613	634	656	679	703	727	753
감 가 상 각 비	586	561	531	495	453	414	374	333	290	246
순 현금흐름	5,204	5,348	5,476	5,612	5,749	6,439	6,610	6,786	6,967	29,422
할 인 율	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%	13.5%
현재가치요소 (17.01.01)	0.1928	0.1698	0.1496	0.1318	0.1162	0.1023	0.0902	0.0794	0.0700	0.0617
현 재 가 치	1,003	908	819	740	668	659	596	539	488	1,815
사 업 가 치 (17.01.01)	13,280									
기 술 기 여 도	38.7%									
기 술 가 치	5,135									

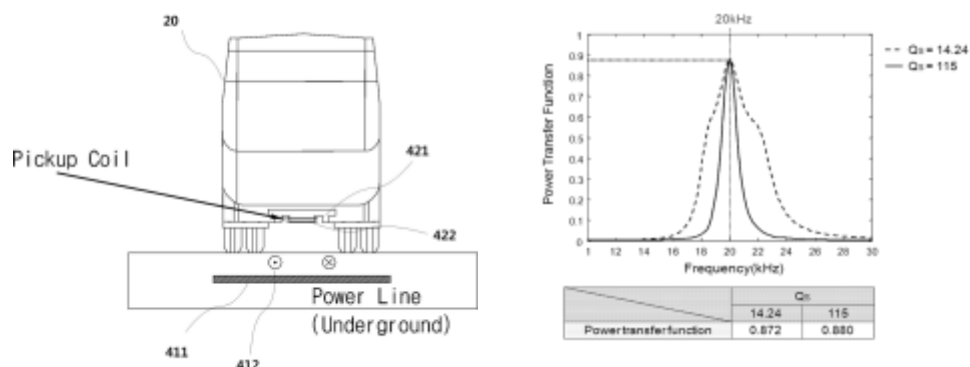
4-9. 효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스 (한국과학기술원)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술사업은 한국과학기술원(KAIST)이 자체개발에 성공한 '효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스'의 설치·시공에 관한 것임.
- 제품에 적용된 기술은 도로 밑에 매설된 전선에서 발생하는 자기장을 차량 하부에 장착된 집전장치를 통해 효율적으로 전기에너지로 변환하여 차량을 충전시키는 전기자동차 무선충전기술에 관한 것임.
- 전기자동차무선충전기술에만 국한하지 않고 무선충전시스템, 수송용 무선충전 기술을 포함함.
- 본 기술제품은 수송용 전기차, 트램, 철도 등의 무선충전 시스템, 무선충전 송수신 모듈, 소형가전기기 등에 적용될 수 있음

나. 평가대상기술의 구성 및 특성

- 평가대상의 무선충전 주요기술로는 전기버스 무선충전 주요 기술로는 좌우편차 20cm까지 출력 효율에 큰 저감이 없는 집전 픽업기술, 100kW용량 및 빠른 응답속도를 구현한 레귤레이터, 정격공급 용량이 240kW급으로, 2대 이상의 다중 차량이 동시에 충전이 가능한 급전 인버터 기술, 50kWh급 배터리가 장착되어 정차 중 및 운행 중 무선으로 충전이 가능한 전기버스기술을 포함하고 있음.



〈전송효율 안정성을 얻기 위한 급집전 시스템〉



〈무선충전으로 운행 중인 KAIST 셔틀〉

- 무선충전기술의 장점은 무선충전 인프라의 스위칭 주파수, 실제 시스템에 공급할 수 있는 무선충전 인프라의 정격출력, 급전과 집전기술을 보여주는 급전코일과 집전코일간의 공극 간격, 전체 시스템의 효율, 인버터 기술 및 급전부의 구조를 보여주는 공급전압 형태 등의 평가에서 국내·외 유사 무선충전 인프라 기술과 비교하여 대부분의 지표에서 우수함.
- 또한 주행 중 급전 및 충전 가능하므로 별도의 충전을 하지 않아도 돼 시간적인 경제성, 세그멘테이션 기술 적용으로 안전성 확보, 전기자동차, 트램, 철도 등 전기를 주원료로 하여 친환경적, 무인 무선 충전 시스템 구축으로 충전까지 자동으로 진행되어 사용자의 편리성과 안전성 확보, 대형마트, 공공기관 등의 주차장에 급전인프라 구축으로 사용자의 편리성 증대, 철도용 충전인프라를 트램, 지하철 스마트 무선충전 등으로 다양하게 활용 가능하여 인프라 구축 비용 절감 및 주변 환경 개선, 기존 빌딩내의 유선전력 공급 기술을 미래형 스마트 무선충전기술로 변환 가능하다는 장점이 있음.
- 특히 가장 중요하다고 할 수 있는 공극 간격과 그와 연관된 전체 시스템 효율 측면을 보면 가장 높게 나타나며, 관련 학술적 근거와 기술특허 등을 확보하여 전문성 부분에서 또한 높게 평가됨.
- 평가대상 기술관련 상용화 실적은 서울대공원 시범사업을 통한 급전인프라 구축하였으며, 2010년 3월부터 코끼리전기열차 시범운행, 2011년 7월 19일 코끼리전기열차 상용운행 등을 수행하였음. 급전인프라 구축은 총 2.2km 순환도로 중 372.5m로, 16% 급전인파라가 구축함. 2012 여수엑스포 OLEV 시범인프라 구축 및 운영 되었음. 에너지파크 체험시설과 생산시설 사이 노선 운행으로 시간당 3회 운행하였으며, 급전인프라 구축은 총 600m 도로 중 36m, 6% 급전선

로가 설치되었음. 2012에는 OLEV 상용 급전인프라 구축 및 교내 셔틀버스 운행하였으며, 교내 급전 인프라 구축 및 OLEV 셔틀버스 운행함. 상용화 첫 모델로, 공극간격 20cm, 집전용량 75kw, 최대출력 240kw(320마력), 최대효율 80%의 성능을 보였음.

- 본 기술제품의 적용분야는 다음과 같음. 전기자동차, 철도, 트램 등의 수송용 시스템 분야이며 자동차, 트램 외 모든 대용량 전기전자기기 분야임. 현재 전기버스 등에 운행 중이며 철도, 즉 노면트램이나 도심 경전철 등에 우선 적용 가능함.

다. 기술성 분석

- 본 평가대상기술제품은 전기 버스의 무선충전 인프라 기술로서 정차 혹은 주행 중에도 무선충전이 가능한 무선충전기술제품으로, 특히 대부분 주차 중에 무선충전하는 기술을 개발한 것에 비해 전기버스의 용량 및 배터리의 무게를 줄이기 위해 정차 혹은 주행 중에 무선충전이 가능하도록 급진전 코일 및 회로기술 개발은 기존 기술에 비해 혁신성이 높은 혁신기술로 사료되며, 특히 2010년 미국 타임지 세계 50대 발명품 선정된 사례를 보아도 그 구조 및 개념은 혁신성이 있다고 보여 짐.
- 무선충전기술의 적용분야는 1차적으로 무선충전 전기버스 인프라 산업에 적용되고 있는 상황이며, 향후 스마트 카, 전기승용차 무선충전기술에 적용이 가능하여 공공기관, 아파트, 쇼핑몰에 적용 가능할 것으로 보임. 뿐만 아니라, 대용량의 시스템을 보면, 지하철, 고속철도 무선충전기술에 적용되어 철도 궤도 장착 무선 급전 인프라 시스템기술이 될 수 있다고 보고 있음. 좀 더 확대를 한다면, 로봇, 드론 등 가전제품에도 일부 인버터 기술이나 집전회로 기술은 활용될 수 있어 보임. 이처럼 본 기술제품은 무선충전 전기버스 인프라 기술에서 가전제품까지 적용이 가능할 것으로 판단되므로, 다양한 시장에서 다양한 제품에 적용이 될 것으로 예상되어 그 파급효과가 클 것으로 사료됨.
- 그러나, 현재 무선충전 전기버스의 경우 아직 시장에 진입하지는 못한 상황이나, 이러한 무선충전 전기버스를 활용하는 고객의 입장에서 다른 차에 비해 전기차의 이점인 조용하고, 쾌적한 환경을 유지할 수 있을 것으로 보임. 기술 활용 제조사 관점에서는 정차 및 주행 중 기술은 독창적인 이점을 제공할 것을 사료됨.

- 경쟁기술과 비교 시, 기존 기술들이 대부분 주차 중 무선충전을 하는 수준에서 개발을 하고 있다면, 본 기술은 정차 및 주행 중에 무선충전이 가능하도록 급전 기술, 집전기술, 인버터기술, 전력제어기술 등의 차별성을 가지고 있으며, 완제품 측면에서는 시범사업까지 수행하여 그 기능적 측면에서 우수하다는 차별성을 가짐. 특히, 미래에 전기 자동차도로가 활성화 되거나 전기 인프라 도로가 적용된다면, 이러한 기술적 우위성, 경제성, 환경친화성, 안전성 측면에서 우수한 기술로 혁신성, 개척성, 차별성 등이 우수하다고 판단됨.
- 또한 대상기술은 시범운영 완료단계의 기술로, 제시된 기술요소들의 결합을 통해 제품의 경쟁력을 높일 수 있으며, 향후 상용화 단계에서 지속적인 기술보완이 가능할 것으로 사료됨.
- 따라서 대상기술은 기술전망에 부합하고, 향후 10년 이상의 경제적 내용수명 유지가 가능할 것으로 판단되며, 진부화 가능성이 낮고, 기술의 활용성 및 상업적 우위성도 비교적 높을 것으로 판단됨.
- 단, 대상기술은 안정성, 내구성, 표준화, 호환성이 중요하며, 현재 기술적용 및 시장형성 초기단계라고 할 수 있고 다양한 고려요소 및 제약사항으로 인해 기술 진화가 느린 분야이므로 상용화는 보수적으로 진행될 것으로 판단됨.

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 전기자동차를 이용하는 운송 시스템의 무선충전 시스템에 관련된 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제10-1379792호(이하, '제1평가대상특허'), 등록번호 제10-1226525호(이하, '제2평가대상특허'), 등록번호 제10-1182376호(이하, '제3평가대상특허'), 등록번호 제10-1156034호(이하, '제4평가대상특허'), 등록번호 제10-1482599호(이하, '제5평가대상특허') 및 등록번호 제10-1473179호(이하, '제6평가대상특허')임. 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음.

〈평가대상특허의 서지사항〉

구 분	제1평가대상특허	제2평가대상특허
명 칭	공진주파수 변화에도 전송효율 안정성을 유지하는 급집전 시스템	전기자동차의 급전장치용 페라이트 코어 구조체 및 이를 이용한 급전 도로구조체
특 허 권 자	한국과학기술원	한국과학기술원

출원번호 (출원일)	10-2012-0106773 (2012.09.25.)	10-2011-0034168 (2011.04.13.)
등록번호 (등록일)	10-1379792 (2014.03.25.)	10-1226525 (2013.01.21.)
심사경과	2013.09.30: 의견제출통지(기재불비) 2013.12.02: 의견서, 보정서 제출 2014.03.17: 등록결정	2012.10.15: 의견제출통지(기재불비) 2012.10.19: 의견서, 보정서 제출 2013.01.18: 등록결정
청구항	청구항 17개(독립항 1, 2, 6, 15)	청구항 7개(독립항 1)
해외출원	미국, 중국, 유럽, 일본, 호주, 싱가포르	미국, 중국, 유럽, 일본, 호주, 싱가포르
존속기간 (예정)	2032.09.25.	2031.04.13.
구분	제3평가대상특허	제4평가대상특허
명칭	좌우편차를 고려한 자기유도식 급전장치, 집전장치 및 전력전달장치	전기 자동차를 이용하는 운송 시스템의 급집전장치 설계 방법 및 장치
특허권자	한국과학기술원	한국과학기술원
출원번호 (출원일)	10-2011-0039206 (2011.04.26.)	10-2010-0068470 (2010.07.15.)
등록번호 (등록일)	10-1182376 (2012.09.06.)	10-1156034 (2012.06.07.)
심사경과	2012.06.19: 의견제출통지(기재불비) 2012.08.08: 의견서, 보정서 제출 2012.08.27: 등록결정	2011.08.04: 의견제출통지 (기재불비, 진보성) 2012.01.04: 의견서, 보정서 제출 2012.05.21: 등록결정
청구항	청구항 17개(독립항 1, 6, 10, 14)	청구항 22개(독립항 1, 9, 15)
해외출원	미국, 중국, 유럽, 일본, 호주	미국, 중국, 유럽, 일본, 호주, 싱가포르
존속기간 (예정)	2031.04.26.	2030.07.15.
구분	제5평가대상특허	제6평가대상특허
명칭	공심코어 집전장치	용량성 코일의 전송선로
특허권자	한국과학기술원	한국과학기술원
출원번호 (출원일)	10-2013-0097084 (2013.08.16.)	10-2013-0077117 (2013.07.02.)
등록번호 (등록일)	10-1482599 (2015.01.08.)	10-1473179 (2014.12.10.)
심사경과	2014.06.26: 의견제출통지서(진보성) 2014.08.08: 의견서, 보정서 제출 2014.12.22: 등록결정	2014.06.16: 의견제출통지(진보성) 2014.08.13: 의견서, 보정서 제출 2014.11.06: 등록결정
청구항	청구항 1개(독립항 1)	청구항 5개(독립항 1, 5)
해외출원	-	미국
존속기간 (예정)	2033.08.16.	2033.07.02.

- 본 기술과 관련된 제1~6평가대상특허는 등록되어 현재 적법하게 존속하고 있는 권리로서, 유효한 등록권리임.
- 권리범위의 안정성과 관련하여, 선행특허 및 실용신안에 한정하여 검색 및 조사가 이루어졌는바, 선행특허 및 실용신안 이외의 다른 자료가 존재한다면 권리의 안정성에 다른 판단이 이루어질 수 있음.
- 권리범위의 광협과 관련하여, 제1평가대상특허는 급전코일 또는 집전코일 전류에 의한 Q-팩터를 낮은 값으로 설정하여, 공진주파수 변화에 의해 전압 또는 전류가 변화하는 상황에서도 급전장치로부터 집전장치로의 전력전송 효율에 있어서의 안정성을 유지하도록 하는 점을 핵심적 기술 특징으로 함. 제2평가대상특허는 차량진행방향의 힘에 의한 강도 저하를 줄임으로써 급전도로 중간 부분 표면에 발생하는 균열을 방지하기 위해, 제2 수직코어를 적어도 2열로 형성하고, 제1 지지부를 통해 제1 수직코어부를 상호 연결하여 지지하는 것을 주된 특징으로 함.
- 제3평가대상특허의 가장 핵심적인 사항은 급전장치의 급전코어를 U자 또는 E자 형상으로 설계하고, 급전주요부의 좌우측 단부에 한 쌍의 급전선을 구비한 것에 있음. 제4평가대상특허는 급전장치의 인접하는 두 자극 사이의 간격에 기초하여 급전장치의 폭 또는 급전장치의 인접하는 두 자극 사이의 간격을 결정하고, 급전장치와 집전장치 사이의 간격 및 자기장의 크기에 대해 요구되는 값에 기초하여 급전장치에 공급될 전력의 크기를 결정하는 설계방법을 주된 특징으로 함.
- 제5평가대상특허의 가장 핵심적인 사항은 페라이트(ferrite) PL-13 재료의 집전코어를 제거한 공심(air-core) 상태의 집전장치를 사용하고, 집전장치의 공진주파수를 증가시키는 것에 있음. 제6평가대상특허의 가장 핵심적인 사항은 전력케이블에서의 전력 손실을 최소화하기 위하여 다수개의 쌍으로 이루어진 원통형 도체가 적층되고 원통형 도체의 사이에는 유전체가 배치된 용량성 코일의 동축 케이블이나, 단층 또는 다층 구조의 도체들이 유전체에 의해 감싸져 서로 분리된 케이블을 구성하는 것임. 제1~6평가대상특허의 권리범위는 넓은 수준인 것으로 판단됨.
- 권리의 경쟁성과 관련하여, 본 평가대상특허들은 용량성 코일의 동축 케이블의 새로운 구조를 통해 선로 자체에서 선로상의 인덕턴스(L)로 인한 선로 전압강하

를 보상하여 전류의 손실을 최소화하고, 급전코일 전류에 의한 Q-팩터를 낮은 값으로 설정하여 전력전송 효율의 안정성을 유지할 수 있어 건설교통 기술 특성상 품질 향상에 기여할 수 있는 기술로 판단됨.

- 또한, 급전코어의 새로운 형상 및 구조를 통해 전기차 등의 이동체가 도로에 매설된 급전선로로부터 좌측 또는 우측으로 일정거리 벗어나더라도 운행에 필요한 전력을 효과적으로 공급할 수 있어 도로관리 업무의 효율성을 높일 수 있어, 유지관리의 편의성을 증대시킬 수 있는 우수한 기술이라는 점에서 건설교통 기술로서의 우수한 권리강도를 가짐.
- 향후 대용량/소용량 무선충전용 급전선로, 무선충전 급전 인버터, 전기자동차용 픽업제품 뿐만 아니라, 무선충전 인프라가 확충됨에 따라 무선충전 전기버스 등의 친환경 대중교통시스템, 철도 시스템, 빌딩, 정보 및 가전기기 등 다양한 분야에 적용 가능하므로 평가대상특허들의 기술적 파급력은 커질 것으로 판단됨.
- 또한 제1~제4평가대상특허는 미국, 중국, 유럽, 일본 등의 주요국에, 제6평가대상특허는 미국에 대응특허가 출원되어 특허권을 보유하고 있는 상황이므로, 향후 미국, 중국, 유럽 등의 해외 진출에도 도움이 될 수 있을 것으로 판단되는바, 권리의 경쟁성은 우수한 것으로 판단됨.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	■ 제조사의 효율성 및 생산성과 기능개선을 부여할 수 있는 자체기술 보유 - 세그멘테이션 기술 적용으로 안전성 확보 - 무인 무선충전 시스템 자체 구축으로 무선전력전송 시스템 설계 가능 ■ 충전까지 자동으로 진행되어 사용자의 편리성 확보 ■ 대형마트, 공공기관 등의 주차장에 급전 인프라 구축 가능으로 사용자의 편리성 향상 ■ 기존의 철도용 충전 인프라를 트램, 지하철 스마트 무선충전 등으로 활용 가능하여 인프라 구축 비용절감 ■ 주변 환경 개선가능 ■ 세계수준의 무선 IT 정보통신 서비스 인프라 보유 ■ 수요기업의 다양한 요구(생산, 개발)의 신속반영 가능 ■ 원천기술 확보와 자체제작이 가능하여 가격경쟁력 확보계획
Weaknesses	■ 제품 상용화를 위한 국제규격과 표준지정, 정부의 인증규정에 대한 마련이 필요 ■ 전자파의 인체 유해성에 대한 신중한 검증이 필요
Opportunities	■ 무선전력전송기술은 모바일 기기, 전기차, 트램, 가전기기 등 다양한 분야에 적용 가능하여 시장의 범위가 꾸준히 확대 ■ 친환경 전기자동차 및 하이브리드 자동차 보급이 증대하면서 무선충전 기술에 대한 사용자의 요구 증대에 따른 수요 증가 ■ 그린에너지 산업의 관심이 증가하여 국내외 기업들의 시장진입의 가속화에 따른 생산 및 판매 확대 가능 ■ 소형가전기기, 웨어러블 기기이외에도 차세대 의료기기 등 신규수요처 확대 ■ 무선충전 시장의 지속적인 고성장 ■ 원천기술 확보로 대기업·중소기업 상생협력 분위기 확산
Threats	■ 공공장소에서의 충전 인프라 부족 ■ 전자파에 대한 안전성 문제를 위한 기기 및 인체에 대한 보호기준과 측정기술 부족

바. 사업가치/기술가치 산정

- 평가기준일(2017년 1월 1일) 현재 한국과학기술원이 기술개발하고 보유 중인 '무선전력전송(무선충전) 시스템' 기술사업에 대한 사업가치는 3,988억 원으로 추정되어 사업타당성을 가질 것으로 판단되며 측정된 기술기여도 37.7%를 적용한 결과, 기술가치는 1,505억 원으로 추정됨

〈'무선전력전송(무선충전)시스템' 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 억 원)

구 분	2019	2020	2021	2022	2023	2024
매 출	478	730	1,115	1,703	2,601	3,976
매출원가	313	478	730	1,115	1,704	2,604
매출총이익	165	252	385	587	898	1,372
판관비	100	153	233	356	544	831
영업이익	65	99	152	232	354	541
법인세	14.1	21.6	33.1	51.4	81.0	126.2
세후영업이익	51	78	118	180	273	415
자본지출	27	14	22	34	51	78
순운전자본	48	25	38	59	90	137
감가상각비	3	4	6	10	15	23
순현금흐름	(21)	42	64	98	147	221
할인율	8.8%	8.8%	8.8%	8.8%	8.8%	8.8%
현재가치요소	0.7764	0.7136	0.6559	0.6029	0.5541	0.5093
현재가치	-17	30	42	59	81	113
구 분	2025	2026	2027	2028	2029	2030
매 출	6,080	9,299	14,227	21,776	23,257	24,838
매출원가	3,982	6,091	9,319	14,263	15,233	16,269
매출총이익	2,097	3,208	4,908	7,513	8,024	8,569
판관비	1,271	1,943	2,974	4,551	4,861	5,191
영업이익	827	1,265	1,935	2,962	3,163	3,378
법인세	195.5	301.4	463.6	712.1	760.8	812.9
세후영업이익	631	963	1,471	2,249	2,402	2,565
자본지출	120					
순운전자본	210	322	493	755	148	158
감가상각비	35	35	35	35	32	30
순현금흐름	336	676	1,013	1,529	2,286	4,921
할인율	8.8%	8.8%	8.8%	8.8%	8.8%	8.8%
현재가치요소	0.4681	0.4302	0.3954	0.3635	0.3341	0.3070
현재가치	157	291	401	556	764	1,511
사업가치 (17.01.01)	3,988					
기술기여도	37.7%					
평가대상 기술가치	1,505					

4-10. 다중보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술(연세대)

가. 평가대상 기술사업의 개요

- 본 평가대상 기술사업은 연세대학교가 자체개발에 성공한 '다중 보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술'의 설계·제조·설치에 관한 것임.
- 본 기술제품은 타워크레인을 위한 양중장치 및 이를 운송하는 네비게이션 기술이며, 타워크레인에 카메라, 센서 등을 설치하여 운전자가 쉽게 볼 수 없는 사각 지대 화면을 제공하는 기술 및 무동력 양중 시스템에 관한 것임.
- 타워크레인의 운전자를 위한 작업 안전성 및 편의성을 강조한 기술이며, 본 기술제품은 건축공사용 타워크레인 및 각종 이동식 크레인에 적용될 수 있음.

나. 평가대상기술의 구성 및 특성

- 건축물이 대형화, 고층화, 복합화 되면서 작업환경 개선과 작업자의 안전에 대한 요구가 높아지고 있으며, 특히 건축물의 높이가 높아지면서, 양중의 중요성이 점차 높아지고 있음. 타워크레인은 건설현장 전체 공종의 50%이상의 작업에 사용될 정도로 필수적인 건설기계장비임.
- 본평가대상기술인 타워크레인 네비게이션 시스템은 다음과 같이 구성되어있음. 1) 자재 위치 정보 측정부(타워크레인에서 인양되는 자재 위치를 측정), 2) 정보 측정부(타워크레인의 작동 반경 내부 및 외부의 구조물 위치 정보를 측정), 3) 경로 탐색부(자재 위치 정보 측정부 및 구조물 정보 측정부의 데이터를 이용하여 인양되는 자재의 출발지로부터 목적지까지의 이동 경로를 탐색), 4) 경로 지정부(경로 탐색부에서 탐색된 경로가 타워크레인별로 저장), 5) 데이터 처리부(자재 위치 정보 측정부의 데이터 및 구조물 정보 측정부의 데이터를 수신하여 타워크레인, 타워크레인에 의해 인양되는 자재 및 구조물의 상대적인 위치 정보를 나타내는 2차원 또는 3차원 영상 데이터를 산출), 6) 디스플레이부(데이터 처리부에서 산출된 영상 데이터를 이용하여 타워크레인, 타워크레인에 의해 인양되는 자재 또는 구조물 정보 중 하나 이상을 표시하고, 경로 탐색부에서 탐색된 이동 경로를 표시)



(a) 카메라와 센서



(b) 센서 및 제어부



※ 출처 : 연세대학교 제공

(c) 운전자를 위한 모니터



(d) 통제실

〈평가대상기술이 적용된 타워크레인 네비게이션 시스템을 위한 구성 요소〉

- 본 평가대상 기술이 적용된 네비게이션 시스템의 특징임. 1) 타워크레인의 디스플레이 장치를 통해 타워크레인 주변에 대한 다양한 유형의 영상을 제공하여, 운전자가 타워크레인을 안전하게 운전할 수 있도록 하고자 한다. 2) 타워크레인의 출발점부터 목적지에 이르는 안전한 경로를 탐색하여 운전자가 탐색된 이동 경로를 통해 타워크레인의 자재를 안전하게 이동시킬 수 있다. (거리우선코스, 안전우선 코스 등 다양한 코스 적용) 3) 건설현장에 복수 개의 타워크레인이 배치된 경우, 타워크레인 각각에 대해 필요한 영상을 제공하고, 타워크레인 각각에 대해 탐색된 경로에서 타워크레인 간 충돌이 발생하지 않도록 하고자 한다. (충돌 등의 위기상황에서의 비상정지 기능) 4) 사용자 편의를 위하여 다양한 디스플레이 방식을 통하여 운전에 필요한 타워 크레인의 동작 정보 및 주변 구조물 등에 대한 정보를 실시간으로 제공한다.

다. 기술성 분석

- 본 평가대상 기술제품은 타워크레인을 위한 양중장치 및 이를 운송하는 네비게

이션 기술임. 다양한 폭을 가진 복수의 자재를 무동력으로 고정하여 양중할 수 있는 양중시스템은 운송비용의 절감 및 자재의 안정적인 적층을 가능하게 하였음. 기존의 수동 방식 및 전동 방식의 양중 방법은 안전과 전원 공급에 대한 어려움이 있어 그 기술적 한계를 가지고 있으며, 센서를 이용한 네비게이션은 자재의 위치 및 이동 경로에 대한 정확한 정보를 제공하여 운송 효율성을 증대시키고, 다양한 디스플레이 방식을 통하여 타워크레인 동작 정보 및 주변 구조물에 대한 정보 등 사용자 편리성을 높이고 있음.

- 기존의 운전자 숙련도에 의한 운송 방식 대신 네비게이션 기술의 적용은 숙련도와 무관하게 안전 운전을 가능케 하였으며, 거리우선 코스, 안전우선 코스 등 다양한 경로를 지원하여 능숙한 운전자도 운전에 도움이 되는 정보를 제공하고 있으며, 여러 대의 타워크레인이 사용되는 대규모 공사현장의 경우 경로 이동 중 다른 크레인의 이동에 의한 충돌 방지 시스템 및 여러 크레인을 순차적으로 경로 설정을 하여 통합 경로설정 시스템 등을 지원하고 있음. 평가대상 기술제품은 높은 효율성과 사용자 편리성, 그리고 건설기계에서 중시되는 안전성을 갖추고 있는 장점이 있어, 현존하는 유사 제품 또는 서비스에 우위성이 상당히 높은 주요개량기술로 평가됨.
- 대상기술의 적용분야는 기존 건축공사용 타워크레인에 적용될 것으로 판단되며, 응용분야를 넓혀 각종 이동식 크레인, 천정 크레인 및 지브 크레인 등 자재를 운반하는 작업에도 향후 적용가능할 것으로 사료됨. 본 평가대상 기술은 IT 접목 기술로써, 네비게이션 자체 기술을 발전과 더불어 사용자 편리성 및 운전자 요구사항을 추가적으로 개선이 가능할 것으로 기대됨평가대상기술은 개별 요소 관점에서 독창성과 차별성을 갖고 있으나, 현존하는 유사 기능의 다른 접근 기술이 제시되고 있고, 대체기술을 위한 연구개발 및 경쟁은 계속될 것으로 판단됨.
- 평가대상기술 분야는 건설기계인 타워크레인에 있어서는 성숙기이나, 건설기계에 IT 기술이 융합된 BIM 측면에서는 도입기라 판단됨. 진행 중인 기술 전망도 관련 요소기술의 연구개발이 활발하게 이루어지고 있어 기술 진화의 속도가 비교적 빠른 분야이나 평가기술이 적용된 건설기계 분야의 경우 안전성이 우선시 되고 있으므로, 적용되어 현장 검증된 기술에 대한 진부화 가능성도 높지 않아 상당기간 유용하게 활용될 것으로 예상됨. 다만, 평가대상기술은 현재 시제품 상태이므로 현장 제품에 대한 평가 및 양산기술에 대한 적용이 시급한 것으로 판단됨. H/W 및 S/W 통합 솔루션을 제공하므로, 기술요소들의 결합을

통해 제품의 경쟁력을 높일 수 있으며, 국내외 실증 및 보급사업 참여 등을 통해 지속적인 기술보완이 가능할 것으로 사료됨. 따라서 대상기술은 기술전망에 부합하며, 향후 10년의 경제적 내용수명 유지가 가능하며, 기술의 활용성 및 상업적 우위성도 비교적 높을 것으로 판단됨

라. 권리성 분석

- 평가대상기술은 다중 보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 내비게이션 장치에 관련된 기술로, 본 기술과 관련된 평가대상특허는 등록번호 제 10-1103902호(이하, '제1평가대상특허'), 등록번호 제10-1243572호(이하, '제2평가대상특허'), 등록번호 제10-1192509호(이하, '제3평가대상특허'), 등록번호 제10-1243455호(이하, '제4평가대상특허'), 미국등록특허 US8,909,467호(이하, '제5평가대상특허')이며, 평가대상특허의 주요 서지사항은 아래 표에 나타난 바와 같음.

〈평가대상특허의 서지사항〉

구 분	제1평가대상특허	제2평가대상특허
명 칭	중력을 이용한 다중보 지지부를 구비한 양중장치	중력을 이용한 클램핑 유닛을 구비한 다중보 양중장치와 다중보 양중 시스템
특 허 권 자	연세대학교 산학협력단	연세대학교 산학협력단
출 원 번 호 (출 원 일)	10-2009-0117279 (2009.11.30.)	10-2010-0077007 (2010.08.10.)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1103902 (2012.01.02.)	10-1243572 (2013.03.07.)
심 사 경 과	2011.06.17 : 의견제출통지 (기재불비, 1특허출원범위위반) 2011.08.16 : 의견서, 보정서 제출 2011.12.26 : 등록결정	2012.02.16 : 의견제출통지 (진보성, 1특허출원범위위반) 2012.04.10 : 의견서, 보정서 제출 2012.09.24 : 최후의견제출통지 (기재불비) 2012.10.09 : 의견서, 보정서 제출 2013.02.27 : 등록결정
청 구 항	청구항 15개(독립항 2)	청구항 27개(독립항 2)
해 외 출 원	-	PCT
존 속 기 간 (예 정)	2029.11.30	2030.08.10
구 분	제3평가대상특허	제4평가대상특허
명 칭	타워크레인 내비게이션 장치	타워크레인 내비게이션 시스템
특 허 권 자	연세대학교 산학협력단	연세대학교 산학협력단

출 원 번 호 (출 원 일)	10-2010-0053341 (2010.06.07.)	10-2011-0034570 (2011.04.14.)
등 록 번 호 (등 록 일)	10-1192509 (2012.10.11.)	10-1243455 (2013.03.07.)
심 사 경 과	2011.11.23 : 의견제출통지 (진보성, 1특허출원범위위반) 2012.01.20 : 의견서, 보정서 제출 2012.07.27 : 거절결정 (진보성) 2012.08.24 : 재심사청구 2012.09.24 : 등록결정	2012.09.10 : 의견제출통지 (진보성, 기재불비) 2012.10.23 : 의견서, 보정서 제출 2013.02.27 : 등록결정
청 구 항	청구항 30개(독립항 1)	청구항 18개(독립항 1)
해 외 출 원	PCT, 미국	PCT, 미국
존 속 기 간 (예 정)	2030.06.07	2036.01.19
구 분	제5평가대상특허	
명 칭	Tower crane navigation system	
특 허 권 자	Industry-Academic Cooperation Foundation, Yonsei University	
출 원 번 호 (출 원 일)	13/995,286 (2011.06.07.)	
등 록 번 호 (등 록 일)	8,909,467 (2014.12.09.)	
심 사 경 과	2013.06.18 : 자진보정 2014.10.24 : 등록결정	
청 구 항	청구항 22개(독립항 1)	
해 외 출 원	-	
존 속 기 간 (예 정)	2031.06.07	

- 제1평가대상특허(제10-1103902호), 제2평가대상특허(제10-1243572호), 제3평가대상특허(제10-1192509호), 제4평가대상특허(제10-1243455호) 및 제5평가대상특허(미국등록 US 8,909,467)는 여러 개의 보를 적층해 무동력으로 고정시킨 후 동시 양중하는 기술과 건축구조물과의 충돌을 방지하며 최적코스, 최단코스 등을 선택하여 효율적인 운송이 가능하게 타워크레인을 안전하게 운행하기 위해 특화된 내비게이션 기술로서, 건설현장에서 이용되는 타워크레인에 적용 가능한 기술임.
- 권리범위의 안정성과 관련하여 제1-제5평가대상특허는 등록 후 유효하게 존속 중인 특허로서, 선행기술조사 결과 신규성이나 진보성에 문제가 될 만한 선행기술은 발견되지 않았으므로, 권리의 안정성은 전반적으로 높은 편에 속한다고

판단됨.

- 권리범위의 광협과 관련하여, 평가대상특허는 본 기술의 특징적 필수구성요소를 중심으로 작성되어 구현하고자 하는 기술제품을 잘 보호하도록 확보되어 있으나, 제2평가대상특허의 "힌지회전바" 부분, 제3평가대상특허의 "자재 위치 정보 측정부"부분, "경로 탐색부" 부분이, 제4 및 제5평가대상특허의 "경로 탐색부" 부분, "경로 저장부" 부분이 각각 권리범위를 한정하고 있어 회피설계의 가능성이 일부 존재하고 있어 전체적인 권리범위는 평균 수준인 것으로 판단됨.
- 권리의 경쟁성과 관련하여, 본 평가대상특허들은 타워크레인에 직접 적용 가능하며, 건축물이 점차 고층화되어 가고 있는 현재 건축물 공사 시장을 고려할 때 일정 수준의 시장 규모가 유지될 것으로 보이는 바, 평가대상특허들의 기술적 파급력이 커질 것으로 판단됨. 또한, 제1~5평가대상특허들은 다양한 관점에서 대상 기술을 보호하고 있으며, 제1~2평가대상특허들은 침해여부 확인이 용이하고, 제3~4평가대상특허들은 미국에도 특허권을 보유하고 있는 바, 권리의 경쟁성은 다소 우수한 것으로 판단됨.

마. 시장성 분석

- 본 평가대상 기술제품의 기술적 및 상업적 우위성을 토대로 시장 SWOT 분석결과를 요약하면 다음과 같음.

〈시장 SWOT 분석〉

SWOT	Analysis
Strengths	■ 타워크레인을 위한 네비게이션 기술 - 운전자의 숙련도와 무관하게 안전운전 가능 - 거리우선코스, 안전우선코스 등 다양한 코스적용을 통한 우수한 운전 편의성 - 여러 대의 네비게이션 운영을 위한 통합경로 시스템 - 다양한 디스플레이 방식 제공에 따른 운전 편의 환경 제공 - S/W와 H/W를 결합한 고객의 니즈에 맞춘 통합 솔루션 제공 가능 ■ 타워크레인 양중 시스템 - 다양한 사이즈와 다중 보를 이용한 무동력 고정 기술
Weaknesses	■ 다양한 현장 적용 실험 및 평가와 제품화를 위한 생산 기술 추가 필요 ■ 주요 핵심 부품의 국내외 부품 조달
Opportunities	■ 내수 경기의 점진적 회복세 및 전년 기저 효과 등으로 내수 증가 ■ 선진국 수준의 조립 및 생산기술을 위한 국내 역량 확보 - IT 및 전기, 전자 산업의 발달 - Mid-Tech에 대한 경쟁력 ■ 해외시장의 성장 - 중국 건설기계시장의 폭발적 증가(고속철도, 전력, 운송 등의 인프라 투자 확대) - 한-미 FTA, 한-EU FTA 등에 따른 경쟁력 확보 가능성 증대 - BRICs 등 신흥시장의 수요 증가 ■ 철강, 조선, 자동차, IT 등 연관 산업의 발달 ■ 산업 구조의 고도화 - 자동화, 무인화, 로봇화를 통한 신기술 적용 기회 확대 ■ 크레인에 대한 대체재 부상 가능성 낮음
Threats	■ 원천기술의 부족 및 전문 인력 및 인프라 구축이 상대적으로 취약함 ■ 핵심기술에 대한 해외의존도가 높음 ■ 선진국의 규제 강화 및 경제구도 과열 - 배기가스, 소음진동 등 환경 친화적인 대응기술개발이 필수 과제로 등장 - FTA에 따른 중고 및 수입 장비의 증가로 인한 국내산업의 위축 - 중국 등 신흥 건설기계 생산국의 급속한 성장에 따른 치열한 경쟁구도 ■ 건설업체 등에서 자체 보유보다는 대여업체에서의 렌탈을 선호

바. 사업가치/기술가치 산정

- 평가기준일(2017년 1월 1일) 현재 연세대학교 산학협력단이 보유 중인 '타워 크레인을 위한 양중장치 및 네비게이션' 기술사업에 대한 사업가치는 1,434백만 원으로 추정되어 사업타당성을 가질 것으로 판단되며, 측정된 기술기여도 41.0%를 적용한 결과, 기술가치는 587백만 원으로 추정됨.

〈'타워크레인을 위한 양중장치 및 네비게이션' 기술사업에 대한 사업가치 및 기술가치 평가표〉

(단위: 백만 원)

구 분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
매 출 액	650	975	1,464	2,200	3,308	4,978	7,497	8,091	8,733
매 출 원 가	512	768	1,154	1,734	2,607	3,923	5,908	6,376	6,881
매 출 총 이 익	138	207	310	466	701	1,055	1,589	1,715	1,851
판 관 비	34	51	76	114	172	259	390	421	454
영 업 이 익	104	156	234	352	529	797	1,200	1,295	1,397
법 인 세	11.4	17.2	29.5	55.4	94.5	153.2	241.9	262.8	285.4
세 후 영 업 이 익	93	139	205	297	435	643	958	1,032	1,112
자 본 지 출	120	60	90	136	205	309	466		
순 운 전 자 본	65	33	49	74	111	167	252	59	64
감 가 상 각 비	12	18	27	41	61	92	139	139	139
순 현 금 흐 름	(81)	64	92	128	180	259	379	1,111	1,186
할 인 율	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%	13.8	13.8%	13.8%	13.8%	13.8%
현재가치요소	0.6785	0.5963	0.5239	0.4604	0.4046	0.3555	0.3124	0.2745	0.2412
현 재 가 치	-55	38	48	59	73	92	118	305	286
사 업 가 치 (2017.01.01)	1,434								
기 술 기 여 도	41.0%								
기 술 가 치 (2017.01.01)	587								

5. [3단계] 사업화 컨설팅

5-1. 사업화 컨설팅의 필요성 및 취지

- 국토교통 R&D에 지속적인 투자가 이루어지고 있지만 성과물이 성공적으로 사업화되는 비율은 매우 낮음. 사업화 성공률을 높이기 위해서는 초기에 R&D 과제 선정시에 사업화 가능성이 높은 기술에 투자하는 방법도 있지만, 기술개발이 진행된 후에 사업화 추진 과정에 충분한 관리를 수행하여 사업화 성공률을 높일 수도 있음.
- 본 과제에서는 기술가치평가가 진행된 사업화 유망기술에 대하여 사업화 컨설팅을 수행하여 기술사업화가 성공적으로 진행될 수 있도록 하였음.

5-2. 사업화 컨설팅 진행상황 개요

- '15년도 사업화 가능기술에 대한 가치평가 지원사업('15.10.14.~'16.9.21.)을 수행할 때부터 국토교통 연구개발성과물의 성공적인 사업화를 도모하기 위하여 본 연구기관은 꾸준히 기술이전을 추진하였음
- '16년도 사업화 유망기술에 대한 가치평가 지원사업('16.9.30.~'17.4.29.)을 수행하면서도 '15년도 평가지원대상기술에 대해서 지속적으로 기술이전 노력을 진행해왔음
- 국토교통 연구개발성과물에 대하여 기술내용 파악 및 기술공급자의 니즈 파악을 위해서 연구성과물 보유기관을 방문하여 사업화 컨설팅 회의를 추진해왔음
- 사업화 컨설팅 진행 과정에서 연구개발자 뿐만 아니라 해당 기술보유기관의 TLO 담당자도 참석하도록 진행하여 컨설팅 과정이 원활하고 효율적으로 진행되도록 노력하였음
- 아래에서는 평가대상기술에 대한 기술설명회 추진 상황, 그리고 '16년도에 수행했던 사업화 컨설팅 추진건 중에서 일부 사례를 먼저 간단히 살펴보고, 기술이전 성과에 대해서 소개함

5-3. 기술설명회 추진 상황

가. 개요

- 선정된 사업화 유망기술에 대하여 투자유치설명회 및 기술이전설명회에 적극 참여하고 있음

나. 2017.3.16. 투자유치설명회 참석

〈투자유치설명회 참석 개요〉

행사명	제1회 우수IP기업 투자설명회	
주최/주관	특허청/한국발명진흥회 지식재산경영지원실	
일 시	2017. 3. 16. (목) 13:00 ~ 17:30	
장 소	한국지식재산센터 18층 제1교육장	
목 적	국토교통R&D 우수기술의 기술이전 및 투자유치 촉진을 위해 VC(Venture Capital) 심사역 대상으로 실시하는 투자유치설명회에 참여	
참여 대상 기술		
- 2016년 국토교통 연구성과활용지원사업 선정 기술		
기 술 명		기 업 명
충격흡수형 도로용 단부처리시설물 기술		금성산업
철근 유도고정장비를 이용한 연속철근 콘크리트 포장공법		(주)삼우아엠씨
첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발		제이비씨씨(주)
에너지효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템		한국철도기술연구원
효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스		한국과학기술원
투자유치설명회 참여사진		
		
<우수 IP기업 투자설명회>		<도로용 단부처리시설물 기술/금성산업>



<친환경 고효율 LED 조명기구
/제이비씨씨(주)>



<콘크리트 포장공법/(주)삼우아엠씨>



<무가선 저상 트램시스템
/한국철도기술연구원>



<무선충전 전기버스/한국과학기술원>

다. 2017.3.24. IP T&T(Transaction & Transfer) 설명회

〈IP T&T 참석 개요〉

행사명	IP T&T(Transaction & Transfer)	
주최/주관	특허청/한국발명진흥회 지식재산중개소, 한국벤처기업협회	
일 시	2017. 3. 24. (금) 15:00	
장 소	한국벤처기업협회 8층 크리에이티브룸	
목 적	국토교통R&D 우수기술의 기술이전 및 투자유치 촉진을 위해 중소기업, 대학·출연연, 지식재산거래 회사관계자 등을 대상으로 개최하는 기술이전설명회 참여	
참여 대상 기술		
- 2016년 국토교통 연구성과활용지원사업 선정 기술		
기 술 명		기 업 명
충격흡수형 도로용 단부처리시설물 기술		금성산업
철근 유도고정장비를 이용한 연속철근 콘크리트 포장공법		(주)삼우아엠씨
첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발		제이비씨씨(주)
에너지효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템		한국철도기술연구원
효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스		한국과학기술원
기술이전설명회 참여사진		
		
<IP T&T(Transaction&Trasfer)>		<도로용 단부처리시설물 기술/금성산업>



<친환경 고효율 LED 조명기구
/제이비씨씨(주)>



<콘크리트 포장공법/(주)삼우아엠씨>



<무가선 저상 트램시스템
/한국철도기술연구원>



<무선충전 전기버스/한국과학기술원>

5-4. 사업화 컨설팅 내용

가. 철근 유도고정장비를 이용한 연속철근 콘크리트 포장공법((주)삼우아이엠씨)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4.28.(목) 14:00~15:00
장 소	(주)삼우아이엠씨
참석자	(주)삼우아이엠씨 : 이민철 연구원 한국발명진흥회 : 유영준 전문위원, 전세환 특허거래전문관, 조한상 특허거래전문관
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 성공적인 투자유치를 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개
2. 기술가치평가 결과 보고
(기술성 분석/ 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)
3. 평가대상기관의 투자유치 상황 질의 및 컨설팅

(진흥회) PQ 인증제도와 관련한 특허보유 전략 소개

(삼우아이엠씨) 삼우아이엠씨가 보유하고 있는 특허들은 대부분 건설기술 관련 특허로서 PQ 인증을 획득한 상태임

또한, 삼우아이엠씨의 주력사업인 도로포장업에 관련된 외부기관의 특허를 기술이전 받을 의향은 있음

(진흥회) IP 보증 연계를 받기 위해서는 SMART 등급이 BB 등급 이상이어야 하는데 평가받은 삼우아이엠씨의 특허는 SMART 등급이 BBB로 가능한데 지원의사는 있는지

(진흥회) 특별한 투자 노력을 하고 있는지

(삼우아이엠씨) 최근에 도로공사의 장기계획에서 CRCP공법으로 고속화도로의 포장기술을 확대 적용할 예정이라는 공문을 받음. 따라서 당사가 보유하고 있는 CRCP공법에 관련된 특허가 국내 및 해외 사업에 유익하게 사용할 수 있을 것으로 예상하고 있음. 또한, KAIA 요청에 의해 이미 다수 건설기술에 관련된 전시회 참여하였음

(진흥회) 건설기술에 관련된 특허들이 시장에서 많이 사용되지 않고 있는데 이에 대한 해결방안은 있는지. 또한 보유한 특허의 기술 이전 및 투자유치 전략은 무엇인지

(삼우아이엠씨) 당사는 건설기술에 관련된 특허를 국내외에 꾸준히 출원하고 있으며, 이를 통해 해외 업체와 기술 이전 및 투자유치를 적극적으로 진행하고 있음

(진흥회) 건설기술 관련 특허들은 특허의 회피가 용이하므로 다수의 특허를 출원하여 특허 포트폴리오를 작성하는 것이 중요하다고 생각됨

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 평가대상기술인 CRCP공법은 현재 기술적용 및 시장 형성 초기단계라고 할 수 있고, 진행 중인 기술전망에도 부합하는 기술이며, 국내 경쟁업체도 없는 상태임. 한국도로공사 등에서 CRCP 기법이 JCP 기법보다 우수하다고 인정받아서 향후 새로운 설계시공하는 콘크리트 포장은 CRCP 기법으로 수행하는 것으로 방침을 받은 상태이므로, 본 평가대상 기술의 활용성은 더욱 커질 것이라 판단됨
- CRCP 기법은 미국, 유럽 등의 해외에도 적용할 가능성이 매우 크고, (주)삼우아이엠씨도 해외 도로포장공사에 이 기법을 적극적으로 적용하려는 시도를 하고 있고, 해외 기관의 홍보를 노력한다면 해외진출에 매우 유리하다고 판단됨
- (주)삼우아이엠씨가 보유하고 있는 CRCP 기법에 관련된 특허들은 모두 PQ인증을 받은 상태이므로 이를 통해서 향후 국내 고속화도로 포장사업에 적용할 수

있는 유리한 입장임.

- 다만, 외부업체가 보유하고 있는 유시기술을 적극적으로 이전 받음으로서 완성도 높은 CRCP 기법을 시장에 내놓는 것이 필요하다고 판단됨
- (주)삼우아이엠씨는 기술연구소를 보유하고 있는바, 연구소의 자체 기술을 통해서 실험, 제작 및 실제 현장에 적용을 일괄적으로 진행할 수 있는 장점을 보유하고 있음. 추후 CRCP 기법의 개량된 기술개발을 통해서 보다 적극적인 해외시장 진출을 도모할 수 있을 것으로 예상됨.

(3) TCB 평가서를 활용한 컨설팅 진행

- (주)삼우아이엠씨에 대하여 TCB 평가가 수행되도록 지원하였으며, 원활한 금융연계 지원이 되도록 컨설팅 진행함



〈TCB 평가보고서 - 삼우아이엠씨〉

■ 기술신용평가 개요

기업명	(주)삼우아이엠씨			기술신용등급	
대표자명	김기현			A	
사업자번호	221-81-23555	법인번호	140111-0024981		
주 소	(24341)강원도 춘천시 강원대학길 1 (효자동, 강원대학교) 1, 427호 (효자동, 아산관)			기술등급	기업등급
전화번호	02-3440-8765	설립일자	2003년 8월 13일	T-3	a-
기업형태	외감.중소기업	기술평가 구분	일반기업		
표준산업분류	(41221)도로 건설업, (41222)교량, 터널 및 철도 건설업, (41229)기타 토목 시설물 건설업			발급일자	2017년 4월 25일
기술분류	(100604)건설/광산기계, (700210)기타연구개발/엔지니어링관련기술, (800603)시멘트-콘크리트			유효일자	2018년 4월 24일
제출처	한국발명진흥회			재무기준일	2016년 12월 31일

〈TCB 평가결과 - 삼우아이엠씨〉

나. 첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발(제이비씨씨(주))

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4.27.(목) 11:00~12:00
장 소	제이비씨씨(주)
참석자	제이비씨씨(주) : 이주성 대표이사 한국발명진흥회 : 김태균 전문위원, 김상범 특허거래전문관
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 성공적인 투자유치를 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개

2. 기술가치평가 결과 보고

(기술성 분석/ 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)

3. 평가대상기관의 투자유치 상황 질의 및 컨설팅

(진흥회) 현재 투자유치 상황은 어떠한지

(제이비씨씨) 지난 4월 킨텍스 2017 코리아 나라장터 엑스포에 참여하여
싱가폴 업체와 MOU 성과가 있었음,

또한, 신용보증기금 남양주 구리 시청 지점에서 IP 보증 연계 제안이 와서 15~16년 결산서류를 제출하였음, NEP(New Excellent Product) 인증 신청 예정임.

(진흥회) 신보에서 제안한 IP 보증 연계를 받기 위해서는 SMART 등급이 BB 등급 이상이어야 하는데 평가받은 제이비씨씨의 특허는 SMART 등급이 CCC로 차이가 있음

(진흥회) 특별한 투자 노력을 하고 있는지

(제이비씨씨) 최근에 제이비씨씨의 건물과 기계 등을 이용하는 조건으로 보증금과 월세의 절반을 부담하기로 제3자와 합의하였음. 또한, KAIA에서 투자설명회 발표 계획이 있음. KAIA 요청에 의해 이미 다수 전시회 참여하였음

(진흥회) LED 조명 산업은 경쟁이 치열한 것으로 알고 있는데

(제이비씨씨) 당사는 실외 위주로, 실내 보다는 유리, 또한, 원가가 낮아 가격 경쟁력이 있으며, 녹색인증, 특허 등으로 조달청을 통한 사업에 있어서 유리함

(진흥회) 특허 회피가 용이하므로 다수의 특허를 출원하여 특허 포트폴리오를 작성하는 것이 중요하다고 생각됨

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 투자를 위해서는 국내뿐만 아니라 해외 투자설명회 참여도 필요함.
- 업체는 타사 대비 가격경쟁력을 갖추고 있다는 것을 어필할 필요가 있음. 또한, 혁신적인 제품 개발((ex)LED 모듈화)을 위한 연구와, 경쟁자들이 쉽게 모방할 수 없는 특허 확보가 중요함.
- 또한, 새로운 수요처를 발굴할 필요가 있음. 현재 조달청 나라장터에 의존하고 있으나, 매출 확대를 위해 기업간 거래도 고려할 필요함.
- 타사와의 공동연구, 협업 등을 통해 시너지 효과를 기대할 필요도 있음.
- 일반투자자들의 투자는 받을 생각이 없다고 하였으나, 신제품 개발을 위한 투자금 유치 확보 차원에서 고려할 필요도 있음. 재무제표 개선을 위해 특허권 현물출자 제도를 이용 방안도 고려할 필요 있음.

(3) TCB 평가서를 활용한 컨설팅 진행

- 제이비씨씨(주)에 대하여 TCB 평가가 수행되도록 지원하였으며, 원활한 금융연계 지원이 되도록 컨설팅 진행함

기술신용평가서 [표준]

기업명: 제이비씨씨(주)

대표자: 이슬이

발급번호: NDB-2017-01-000382

발급일: 2017년 4월 24일

유효일: 2018년 4월 23일

평가자: 민현동 책임 전문위원/기술거래사
TCB평가실 02-2122-1333

검수자: 송종화 실장/공학박사
TCB평가실 02-2122-1332

〈TCB 평가보고서 - 제이비씨씨〉

■ 기술신용평가 개요

기업명	제이비씨씨(주)			기술신용등급	
대표자명	이슬이			B+	
사업자번호	132-86-30601	법인번호	284111-0132608		
주 소	(12202)경기도 남양주시 와부읍 수레로640번길 23 (월문리, JBCC.중부전기전자) 2층			기술등급	기업등급
전화번호	031-577-7123	설립일자	2014년 10월 13일	T-5	b-
기업형태	일반·중소기업	기술평가구분	창업기업		
표준산업분류	(28420)조명장치 제조업			발급일자	2017년 4월 24일
기술분류	(200603)조명기기			유효일자	2018년 4월 23일
제출처	한국발명진흥회			재무기준일	2016년 12월 31일

〈TCB 평가 결과 - 제이비씨씨〉

다. 충격흡수형 단부처리 시설((주)금성산업)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4. 11. (화)
장 소	(주)금성산업
참석자	(주)금성산업 : 박환민 상무, 김용태 팀장, 박원균 이사, 정상훈 소장 한국발명진흥회 : 박재원 팀장, 이낙범 전문관, 윤정호 팀장
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개
2. 기술가치평가 결과 보고
(기술성 분석/ 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)
3. 잠재 수요기업 소개
(동아에스텍(주), (주)거도산업, 신성컨트롤(주))
4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅
(진흥회) 건설기술연구원에서 개발한 '감충지주' 기술을 소개함.
(업 체) 해당 기술에 대해서 내부적으로 검토해보겠음
(업 체) 회사 내부적으로 차입금이 다소 증가한 상황이어서 특허를 활용한 IP금융에 관심이 많음

(진흥회) 전북경제통상진흥원 기술가치평가 지원사업 소개함.

(업 체) 해당 지원사업을 2015년에 신청하여 이미 지원 받았음

(진흥회) 이번 금성산업 보유기술에 대한 기술가치평가 결과를 소개함

(업 체) 평가보고서의 활용방안에 대하여 자문을 구함

(진흥회) 평가보고서의 활용 방안을 설명함. 평가보고서에는 특정 용도가 지정되어 있으며, 다른 용도로 활용은 곤란함을 설명

(업 체) 보고서를 활용한 다른 활용방안이 있는지 문의함

(진흥회) 기술가치평가 보고서를 활용한 현물출자 절차 및 활용방법을 설명함

(업 체) 평가보고서의 구체적 내용, 가치산정 과정에 대하여 설명 요청함

(진흥회) 평가보고서의 평가 방법론, 할인율, 기술기여도 등에 대하여 내용을 설명함

(업 체) 기타 다른 기술금융 지원사업에 대한 소개를 요청함

(진흥회) 신용보증기금에서 추진하고 있는 '지식재산 특례보증제도'에 대하여 소개함

(업 체) 해당 업체는 지방에 위치한 기업인바, 지방 기업에 대하여 도움이 될 수 있는 지원사업을 문의함

(진흥회) RIPC 지원사업의 개요, 지원사항, 신청방법을 소개함. 그리고, 출원비용 지원사업에 대해 구체적으로 소개함. 지원액에 대한 구체적인 내용(한개 국가당 700만원 한도로 지원)을 소개함. 유의사항(번역비, 중간사건 비용 지원)을 전달함

(업 체) 자회사 설립을 고려하고 있는데 이에 대하여 지원 받을 수 있는 사업에 대하여 소개 요청함

(진흥회) 연구개발특구 연구소기업 지원사업을 소개함. 전북특구가 생김에 따라 지원사업이 많이 생기고 있음. 자회사를 연구특구에 설립하는 방안을 소개함. 세제지원 혜택이 좋음. 연구특구 차원에서 지원을 많이 해줌. 공공기술 비중 20%에 대해서 부담감을 가지는 경우가 많으나 크게 문제되지는 않을 것임

(업 체) 금성산업에서는 태양광사업부문을 별도 자회사로 추진하는 방안을 고려중임

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- **(기술 전망)** 단부처리 등 차량방호 안전시설에 대한 실물차량 충돌시험 인증제도가 확립되었고, 향후 주어진 충격도에서 탑승자의 안전성이 더 높은 제품을 선호하게 되며, 경쟁적으로 방호울타리 단부처리의 충격흡수 성능 향상 연구가 확산될 것으로 전망됨

- **(원재료 공급처 다원화)** 원자재 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 철제나 충격 흡수형 부재 원자재 공급 업체와 연도별 공급계약으로 가격변동의 영향을 최소화하고 있으며 해당 원재료의 공급처를 다원화할 필요가 있음
- **(안정성 평가에 장기간 소요 주의)** 평가대상 기술제품인 단부처리는 도로상에 설치하여 차량의 충격을 직접 받는 시설물이므로 탑승자의 안전성이 매우 중요하기 때문에 실물차량 충돌시험 평가를 마쳐야 하므로 평가 기간은 1~2년 정도로 장기간이 소요되므로 사업계획 수립시 유의해야 함
- **(권리성)** 제1평가대상특허의 경우, 독립항의 필수 구성요소 중 하나의 구성요소인 브래킷을 일정 길이의 바나 체결 구조를 가진 결속 부재와 같이 한 쌍의 패널부재가 이를 중심으로 간격을 유지하며 연결될 수 있게 기능하는 다른 구성으로 변경하는 등의 회피설계를 하는 경우에는 직접적으로 권리범위에 포함된다고 하기는 어렵고 상기 브래킷과 실질적으로 동등하다고 볼 수 있는지 판단되어야 할 부분이므로 다소의 회피설계 여지는 있음
- **(유망기술 소개)** 건설기술연구원에서 개발중인 '감충지주' 기술을 소개하였으며, 업체에서는 긍정적으로 검토하기로 함
- **(지원사업 1)** 전북경제통상진흥원에서 추진하고 있는 기술가치평가 지원사업을 소개함
- **(지원사업 2)** 신용보증기금에서 추진하고 있는 '지식재산 특례보증제도'를 소개함
- **(지원사업 3)** RIPC에서 추진하고 있는 출원비용지원사업을 소개함
- **(지원사업 4)** 연구개발특구에서 추진하고 있는 연구소기업 지원사업을 소개함. 전북특구가 생김에 따라 지원사업이 많이 생기고 있음. 자회사를 연구특구에 설립하는 방안을 소개함. 세제지원 혜택이 좋음. 연구특구 차원에서 지원을 많이 해줌. 공공기술 비중 20%에 대해서 부담감을 가지는 경우가 많으나 크게 문제되지는 않을 것임

(3) TCB 평가서를 활용한 컨설팅 진행

- (주)금성산업("케이에스아이"로 사명 변경)에 대하여 TCB 평가가 수행되도록 지원하였으며, 원활한 금융연계 지원이 되도록 컨설팅 진행함

기술평가보고서

기업체명 (주)케이에스아이
대표자명 채종술
발급번호 ONL-2017-36658
발급일 2017년 05월 08일
기술평가자 광주평가지사
 박종현 지사장
 ☎ 062-380-0912
신용평가자 전주본소
 이은나 대리
 ☎ 063-275-8213
검수자 광주평가지사
 김성현 지사장
 ☎ 062-380-0910



〈TCB 평가보고서 - (주)금성산업(“케이에스아이”로 사명 변경)〉

■ 평가개요

기 업 체 명	(주)케이에스아이		
대 표 자 명	채종술		
사업자등록번호	407-81-02931		
법인(주인)번호	211311-0001210		
설 립 일	1994년 09월 22일		
회 사 주 소	전북 남원시 광치산업2길 19 (용정동)		
연 락 처	TEL) 063-634-8686	FAX) 063-634-8680	
제 출 처 (의뢰일)	조달청 (2017.04.26)		

■ 기술등급

기술등급	평가일	유효기간	재무기준일
T4	2017년 05월 08일	2018년 05월 07일	2016년 12월 31일

〈TCB 평가 결과 - (주)금성산업(“케이에스아이”로 사명 변경)〉

(4) (잠재수요기업) 동아에스텍(주)

- <기업체 개요> 동아에스텍(주)[이하 동사]는 1996년 1월 금속구조재 제조업, 구조용 금속판제품 제조업 등을 목적으로 전남 화순군 동면 소재에서 동아기공(주)로 설립(납입자본금: 250백만원)된 후, 2000년 9월 관계기업 동아산업(주)를 합병하고 2001년 12월 상호를 동아에스텍(주)로 변경한 후, 2004년 8월 한국증권거래소에 주식상장하였으며, 수 차례의 자본금 증자를 거쳐 2015년 11월 자본금을 6,695백만원으로 증자하여 사업 영위 중인, 2015년 12월말 현재 총자산 128,873백만원, 자기자본 84,424백만원 (납입자본금 6,694백만원), 조사기준일 현재 상시종업원 194명 규모의 중견기업임.
- <영업상황> 동사는 전남 화순군 동면 소재의 본점(자가), 충남 당진시 합덕읍 소재의 당진공장(자가), 경기 성남시 중원구 소재의 서울지사(자가), 부산 동구 초량중로 소재의 영남지사(임차)에서 가드레일포밍라인, 파이프조관라인, 텍플레이트생산라인 등의 시설을 보유하고 (주)포스코, (주)태건, (주)인터스틸, (주)포스코피앤에스 등으로부터 COIL, 철강재, 볼트를 비롯한 각종 원자재를 매입한 후, 가드레일 및 이지테크, 방호벽 등을 제작하여 (주)케이씨씨건설, 한신공영(주), 중흥건설(주), 신세계건설(주) 등에 납품하는 한편, 전문건설업 면허(토공, 금속구조창호, 조경식재, 조경시설물, 강구조물, 시설물유지관리업)를 보유하고서 시공까지 겸하고 있는 바, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈동아에스텍(주)의 회사개요〉

기업체명	동아에스텍(주)	영문기업명	DONG-A STEEL TECHNOLOGY CO.,LTD.
사업자번호	408-81-25446	법인(주민)번호	205211-*****
대표자명	한상원	종업원수	194명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1996-01-26
기업형태	유가증권시장	기업규모	보호대상중견기업
결산월	12월	기업공개일자	2004-08-02
업종	(C25112)구조용 금속판제품 및 금속공작물 제조업		
주요제품(상품)	가드레일, 이지테크 외		

〈동아에스텍(주)의 영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
매출액	52,560	52,675	59,757	83,936	70,317	81,343	101,801	108,245	111,532	135,395
영업이익	6,977	5,143	3,305	6,532	1,585	4,874	8,282	9,082	8,407	10,377
이익률	13.3%	9.8%	5.5%	7.8%	2.3%	6.0%	8.1%	8.4%	7.5%	7.7%

* 동아에스텍(주)는 2006~2015년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 11.1%, 2011~2015년 동안 13.6%(CAGR) 높은 성장률을 보이고 있음.

※ 자료: 한국기업데이터

〈동아에스텍(주)의 보유특허리스트〉

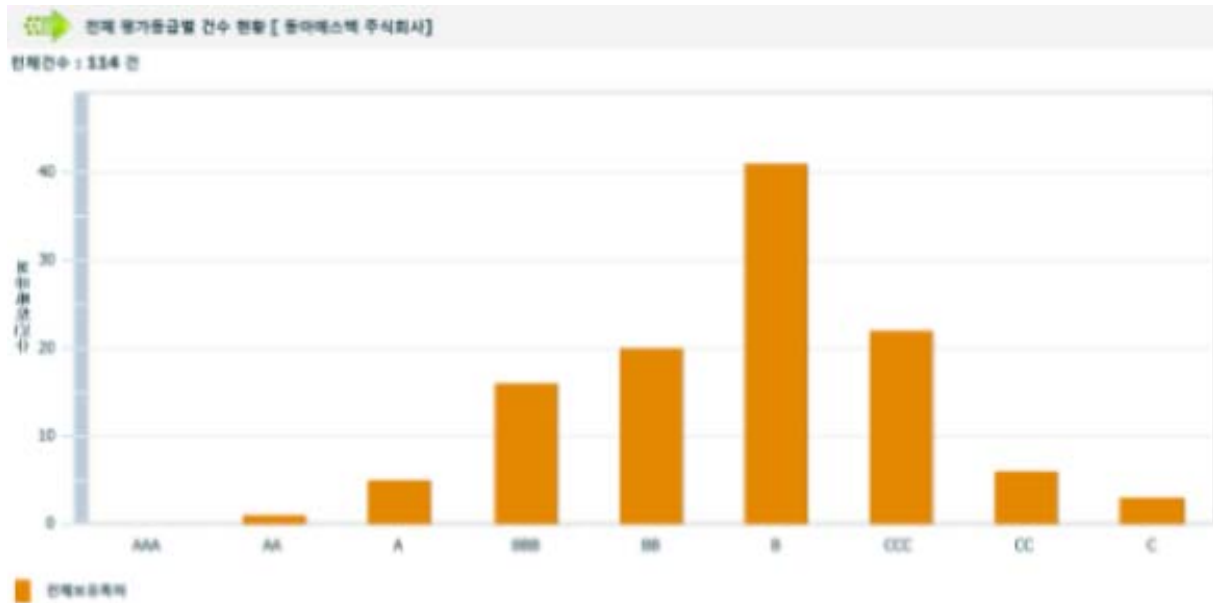
● 조회건수 : 114건

목록수 100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2016-0079598	목재데크의 결합구조	10-1678486		2016/11/16	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
2	10-2008-0133522	표면돌기형 복공판	10-1623360		2016/05/17	재단법인 포항...	(4)재단법인 포항...
3	10-2014-0000800	가림판을 가지는 목재 데크 구조체...	10-1615358		2016/04/19	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
4	10-2015-0019648	각도 조절이 용이한 경사 구조물용...	10-1612078		2016/04/06	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
5	10-2008-0133521	박스형 강합성 복공판	10-1595012		2016/02/11	재단법인 포항...	(4)재단법인 포항...
6	10-2015-0033054	태양광 모듈 지지 구조체	10-1573239		2015/11/25	(주)정우이엠	(2)(주)정우이엠...
7	10-2014-0159123	방음패널용 프레임 연결장치를 이용...	10-1553400		2015/09/09	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
8	10-2014-0159132	패널이 장착된 프레임, 이를 이용...	10-1553402		2015/09/09	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
9	10-2015-0001980	강판 탈형 데크플레이트 제조장치	10-1541515		2015/07/28	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
10	10-2015-0001979	강판 탈형 데크플레이트 제조방법	10-1541523		2015/07/28	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
11	10-2014-0112892	친환경 콘크리트 현장타설 강재용 ...	10-1541511		2015/07/28	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
12	10-2014-0164891	교량용 인도확장 구조물	10-1534016		2015/06/30	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
13	10-2014-0145229	다단 충격 흡수 개방형 방호 울타...	10-1513695		2015/04/14	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
14	10-2013-0103970	각도조절식 옹벽	10-1506952		2015/03/24	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
15	10-2014-0094035	목재 데크로드의 기동결속을 위한 ...	10-1506953		2015/03/24	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
16	10-2014-0088877	중앙 분리대 단부처리 구조체	10-1471067		2014/12/03	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
17	10-2014-0010699	유동형 데크 플립 및 이를 이용한...	10-1467197		2014/11/25	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
18	10-2014-0076342	단부처리 탈형 데크 플레이트	10-1460013		2014/11/04	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
19	10-2014-0076343	돌출방지 탈형 데크 플레이트	10-1452940		2014/10/14	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
20	10-2013-0167164	수변 데크로드	10-1439232		2014/09/02	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
21	10-2014-0076344	데크 플레이트용 스페이서	10-1435004		2014/08/21	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
22	10-2012-0066467	마감재 일체형 단열 데크플레이트 ...	10-1429482		2014/08/06	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
23	10-2012-0066466	단열 데크플레이트 슬라브 시공방법	10-1429480		2014/08/06	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...
24	10-2014-0017916	카오린나이트 정제 후 부산물을 이...	10-1421042		2014/07/14	동아에스텍 주...	(2)동아에스텍 주...
25	10-2011-0139201	방호울타리용 가로보 및 이를 포함...	10-1406423		2014/06/03	주식회사 포스...	(3)주식회사 포스...
26	10-2013-0077677	트러스거더 절단부위 보강 구조체	10-1399929		2014/05/21	동아에스텍 주...	동아에스텍 주...

〈동아에스텍(주)의 보유특허 등급〉



(5) (잠재수요기업) ㈜거도산업

- <기업체 개요> (주)거도산업(이하 '동사')은 1994년 10월 설립된 비외감법인으로 금속창호공사, 도장공사, 도로용 충격흡수대 외, 임대를 주력제품(사업)으로 하는 그외 기타 분류안된 금속가공제품 제조업을 영위중이며, 2015년 12월말 현재 총자산 3,865백만원, 자기자본 2,832백만원 (납입자본금 900백만원), 조사 기준일 현재 상시종업원 14명 규모의 중소기업임.
- <영업상황> 동사는 부산 강서구 소재에 본점(자가), 경남 김해시 소재에 주사업장(자가)내에 코너샤링기, 프레스, 평면조각기 등 제반 기계장비를 갖추고 부광화학공업(주), 동원공사, (주)부원지에프씨, 성창산업, (주)한인테크 등으로부터 각종 원자재를 매입한 후, 도로교통안전관련 시설물, 및 도로용 충격흡수대 등을 설계, 제작한 후 부산교통공사, 해운대구청, 부산광역시강서구청, 부산광역시사상구청 등에 납품 및 금속창호공사를 시공하고 있는 한편, 차로도색 등의 도장공사 등을 겸하고 있으며, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈(주)거도산업의 회사개요〉

기 업 체 명	(주)거도산업	영 문 기 업 명	KEODO INDUSTRY CO., LTD.
사 업 자 번 호	621-81-15838	법 인 (주 민) 번 호	180111-*****
대 표 자 명	김창욱	종 업 원 수	14명
설 립 형 태	신규설립(개업)	설 립 일 자	1994-10-08
기 업 형 태	일반법인	기 업 규 모	소기업
결 산 월	12월	기 업 공 개 일 자	-
업 종	(C25999)그외 기타 분류안된 금속가공제품 제조업		
주 요 제 품 (상 품)	도로용 충격흡수대 외, 금속창호공사, 도장공사, 임대		

〈(주)거도산업의 영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
매출액	2,183	2,083	3,215	4,459	3,704	2,972	3,338	2,815	2,566	3,466
영업이익	35	78	63	83	31	62	89	112	101	108
이익률	1.6%	3.7%	2.0%	1.9%	0.8%	2.1%	2.7%	4.0%	3.9%	3.1%

※ (주)거도산업은 2006~2015년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 5.3%, 2011~2015년 동안 3.9%(CAGR) 높은 성장률을 보이고 있음.

※ 자료: 한국기업데이터

〈(주)거도산업의 보유특허 리스트〉

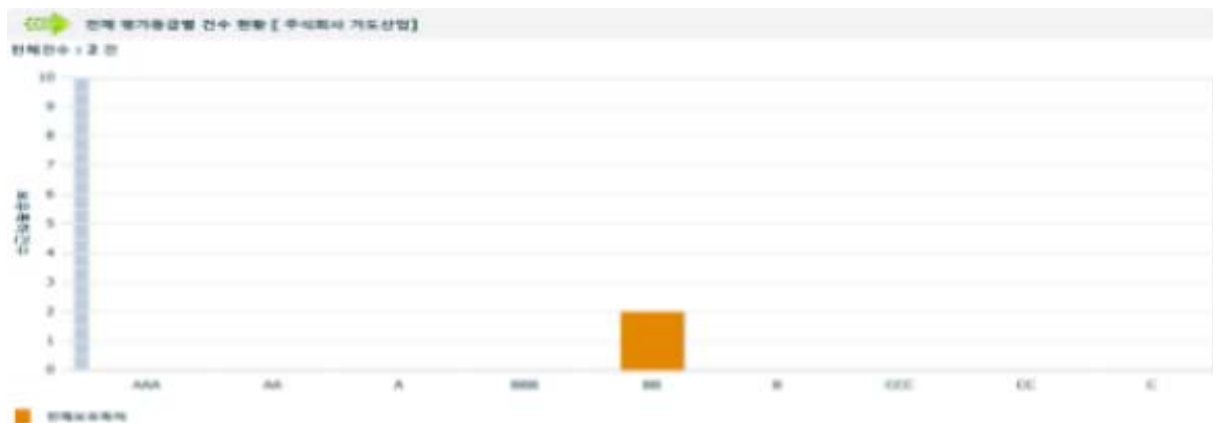
• 조회건수 : 2건

목록수 100 ▾

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2007-0122753	인공식물을 이용한 무단횡단 방지용...	10-0889794		2009/03/13	주식회사 거도...	주식회사 거도...
2	10-2007-0014872	길이 조절되는 버스 손잡이	10-0809034		2008/02/25	주식회사 거도...	주식회사 거도...

〈(주)거도산업의 보유특허 평가등급〉



(6) (잠재수요기업) 신성컨트롤(주)

- <기업체 개요> 신성컨트롤(주)는 2003년 9월 가드레일, 방음판 등 건자재 제조 및 시공업체인 '신성산건(주)'의 도로시설제조부문이 인적분할방식에 의해 분사되어 설립, 2004년 6월 공동대표이사 규정 설정으로 공동대표이사 조성환과 권순문이 취임(2007년 7월 공동대표규정 폐지), 2006년 4월 본사 및 사업장을 충남 아산시 인주면 소재로 이전, 사업영위중인 2016년 12월말 현재 총자산 44,299백만원, 자기자본 17,120백만원 (납입자본금 1,114백만원), 조사기준일 현재 상시종업원 61명 규모의 중소기업체임.
- <영업상황> 동사는 충남 아산시 인주면 소재에 본점(자가) 및 서울 금천구 소재에 서울사무소(임차)등을 두고, 포밍기 등 생산설비를 갖추고 유니온스틸(주), (주)포스코, (주)포스틸, 노벨리스코리아 등으로 부터 주요 원자재인 철판, 알미늄판 등을 구입, LCD TV용 프레임제작, 도로용시설재인 가드레일, 방음벽 등을 제조하여 (주)인지디스플레이, (주)유한정밀, (주)성철개발, 유니온스틸(주) 등에 판매하고 있는 바, 회사개요 및 최근 영업실적은 다음과 같음.

〈신성컨트롤(주)의 회사개요〉

기 업 체 명	신성컨트롤(주)	영 문 기 업 명	shinsung control co.,ltd.
사 업 자 번 호	134-86-05772	법 인 (주 민) 번 호	110111-*****
대 표 자 명	조규현	종 업 원 수	61명
설 립 형 태	신규설립(개업)	설 립 일 자	2003-09-30
기 업 형 태	외감	기 업 규 모	중기업
결 산 월	12월	기 업 공 개 일 자	-
업 종	(C25112)구조용 금속판제품 및 금속공작물 제조업		
주 요 제 품 (상 품)	도로방음판(소음방지용),가드레일(차량사고방지용),금속부품(전자부품용)		

〈신성컨트롤(주)의 영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	61,716	83,151	80,953	80,083	68,731	41,712	34,405	36,281	35,869	40,744
영업이익	1,226	3,561	2,517	1,433	1,316	1,225	970	1,308	1,071	885
이익률	2.0%	4.3%	3.1%	1.8%	1.9%	2.9%	2.8%	3.6%	3.0%	2.2%

* (주)신성컨트롤은 2003년 설립되었으며 2007~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) -4.5%, 2012~2016년 동안 -0.6%(CAGR) 높은 성장률을 보이고 있음.

※ 자료: 한국기업데이터

〈신성컨트롤(주)의 보유특허 리스트〉

• 조회건수 : 16건

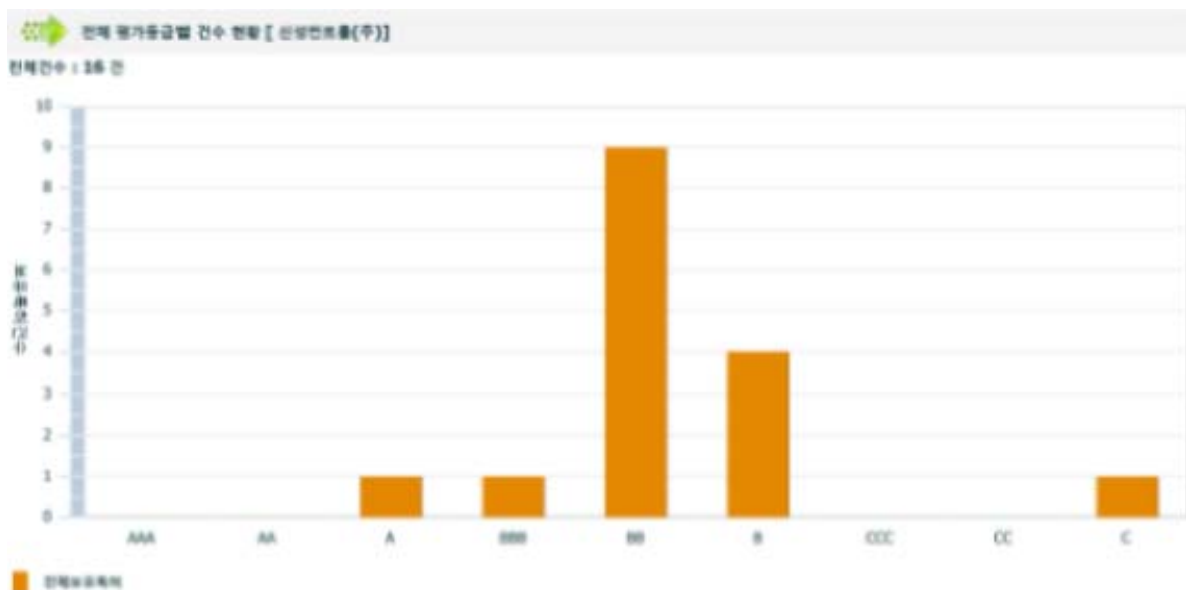
목록수

100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2016-0070372	측면 연결 플랜트를 이용한 원터치...	10-1699417		2017/01/18	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
2	10-2014-0057896	충돌 충격 흡수장치	10-1566382		2015/10/30	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
3	10-2013-0039378	말뚝 뽑는 장치	10-1480043		2014/12/31	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
4	10-2012-0040060	조립식 시스템비계	10-1224183		2013/01/14	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
5	10-2011-0147028	강관말뚝 및 이의 제조방법	10-1200456		2012/11/06	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
6	10-2010-0041926	차량 방호 울타리	10-1199309		2012/11/02	도아기업주식회...	(4)도아기업주식회...
7	10-2009-0107418	슬립링 가설 방음펜스 및 이의 설...	10-1127291		2012/03/08	신성컨트롤(주...	(2)신성컨트롤(주...
8	10-2011-0057633	차량 방호 울타리	10-1103391		2011/12/30	주식회사 태창...	(2)주식회사 태창...
9	10-2010-0124599	건축용 비계 안전발판과 이의 제작...	10-1024655		2011/03/17	신성화인스틸 ...	신성컨트롤(주...
10	10-2010-0003311	요철 은폐형 방음패널 및 이를 이...	10-0974261		2010/07/30	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
11	10-2010-0026388	차량 방호 울타리	10-0970934		2010/07/12	도아기업주식회...	(4)도아기업 주식...
12	10-2009-0021486	냉장고 압축기용 방음구조	10-0911840		2009/08/05	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
13	10-2006-0044571	건축용 비계	10-0835681		2008/05/30	주식회사 신영	신성컨트롤(주...
14	10-2007-0007394	개구율이 확대된 방음패널 및 이의...	10-0712375		2007/04/23	신성컨트롤(주...	신성컨트롤(주...
15	10-2003-0042564	고정형 절첩식 사다리	10-0539707		2005/12/22	신성화인스틸 ...	신성컨트롤(주...
16	10-2003-0067499	레일 가공장치, 레일 가공방법 및...	10-0524556		2005/10/21	신성화인스틸 ...	신성컨트롤(주...

〈신성컨트롤(주)의 보유특허 평가등급〉



라. 무선통신기반 열차제어시스템 기술(한국철도기술연구원)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4. 18.(화) 오전10:30~12:00
장 소	한국철도기술연구원
참석자	한국철도기술연구원 : 윤용기 책임연구원 한국발명진흥회 : 양병한 전문위원, 김현덕 전문관
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개

2. 기술가치평가 결과 보고

(기술성 분석 / 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)

(진흥회) 본 평가대상 기술에 대한 기술가치평가 결과를 간략하게 요약하여 설명함.

(연구원) 본 평가대상 기술제품인 '무선통신기반 열차제어시스템'은 무선통신기술을 활용하여 실시간으로 열차의 현재 위치를 추적하고

이를 활용하여 열차간 안전간격을 제어하여, 기존 시스템에 비해 열차운행시의 안전도와 수송용량을 높임으로써 신설 도시·일반·고속 철도용 열차제어시스템에 활용이 가능한 기술임.

(연구원) 본 평가대상 기술인 '무선통신기반 열차제어시스템'은 '도시철도용 KRTCS 표준체계' 라고 할 수 있으며, 현재 개발 중인 '일반·고속철도용 KRTCS 표준체계'에도 반영될 것으로 사료됨.

(연구원) 제공해 주신 보고서에 신설 도시·일반·고속 철도용 열차제어시스템에 본 평가대상 기술이 활용될 것으로 가정하고, '일반·고속철도용 KRTCS 표준체계'에도 본 평가대상 기술이 반영될 것으로 가정하여 적절하게 보고서가 작성된 것으로 사료됨.

(진흥회) 기술가치평가 보고서를 (연구원)에 제공하고 추후 세부적인 내용을 검토시 궁금하신 사항이 발생하여 연락주면 설명해 주겠다고 언급함.

3. 잠재 수요기업 소개

(주)포스코아이씨티, 엘에스산전(주), (주)한터기술

(진흥회) 잠재 수요기업에 대해 기업체 개요, 영업상황, 회사개요, 매출 및 영업실적, 보유특허 현황, 보유특허의 SMART 등급분포 등을 중심으로 소개함.

4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅

(연구원) 현재는 기술이전에 대해 진행되고 있는 사항은 없음.

(진흥회) 해당 분야에서 잠재수요기업이 몇 개기업 있음. 해당 업체에 대한 조사자료를 제공함.

(연구원) 향후, (진흥회)에서 제공해 준 잠재수요기업과 (연구원)에서 기술이전에 대해 관련이 있는 기업을 발굴하여 기술이전에 대한 진행을 고려해야 할 것으로 사료됨.

(진흥회) 본 과제의 특성상 공공발주 중심으로 우선구매 혜택이 가능한 기술인증 추진(NEP, GS 등)도 검토해 볼 필요가 있을 것으로 사료됨.

(연구원) 아직 인증에 대한 진행은 하지 않고 있음.

(진흥회) 해당 기술의 상용화(제품화)에 필요한 자금 확보방안 소개(신용보증기금 IP연계보증상품 등)

(연구원) 기술이전 및 해당 기술사업화시에 활용하겠음.

(진흥회) 유사분야에 활용 가능한 기술로 추가 상용화에 필요한 연구예산 확보를 위한 기술이전 연계 R&D 프로그램 소개 (산업부 R&D재발견 프로젝트, 환경부 씨앗과제 등) 및 기술이전, 기술가치 평가 등 기술사업화와 관련한 우리회 제반 업무 소개

(연구원) 향후 관련사항이 있으면 협조요청 하겠음.

5. 기술금융 관련 지원사업 연계 지원

(진흥회) 해당 기술의 상용화(제품화)에 필요한 자금 확보방안 소개(신용보증기금 IP연계보증상품 등)

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 국내에 설치된 철도신호시스템은 노선별, 시기별로 서로 다른 신호체계 및 통신방식을 사용하여 운영함으로써 안전도 및 효율성이 저하되고 있음. 대부분 해외 열차 제어시스템을 도입함에 따라, 개량비용이 과다하고, 유지보수의 어려움이 있음
- 표준화된 국내 고유신호 및 통신기술의 부재로 인해 해외수출에 어려움이 따르고 있음. 또한, 차량, 신호, 통신 등 패키지 형태의 국제 입찰에 국내 제작서가 단독으로 입찰에 참여하기 어려움
- 이러한 문제점을 극복하기 위한 열차제어시스템 분야의 국산화 기술개발 및 적용이 시급한 상황인데, 현재 개발·시험이 진행 중인 KRTCS 표준체계는 향후, '국내 도시철도, 일반철도, 고속철도의 건설 및 노후화된 열차제어시스템(또는 철도신호설비)의 교체, 기존노선의 고속화' 등의 사업시에 적용비율이 크게 증가할 것으로 기대됨
- 국내에서도 '철도운행의 안전성, 철도수송률 증대, 고속철도 기술고도화' 등에 중점을 둔 철도분야 발전정책을 추진 중에 있음. 특히, KRTCS로 대표되는 한국형 무선기반 제어시스템 분야에 대한 연구개발 지원이 2007년부터 지속되고 있음. 이러한 점들을 감안시, 본 평가대상기술관련 정책환경은 긍정적인 요소가 비교적 많은 것으로 사료됨.
- 1990년대부터 철도 강국인 유럽을 중심으로 무선통신 기술을 열차제어에 적용하기 시작했으며, 아직 시장초기 단계이나 'CBTC(도시철도용, 미국), ETC 레벨 2(일반·고속 철도용, 유럽)' 같은 무선통신기반 열차제어시스템 표준을 적용하는 기술개발 및 국내외 적용사례가 증가하고 있는 상황임.
- 국내에서도 CBTC 방식의 도시철도 열차제어시스템이 분당선 시범구축사업(삼성 SDS), 대전국립과학관 자기부상철도(현대로템 및 한터기술) 및 경산 시험선(포스코 ICT) 등에서 시범구축에 의한 연구개발이 시행되었으나, 일부 분야(예: 통신분야)의 국산화 기술개발만 추진되어, 상용화 실적은 미미한 상황임
- 신분당선에는 Thales Rail Signalling solutions(미국)이 CBTC 기반의 무선 열차

제어시스템을 구축하여 무인자동 운전을 지원하고 있음. 또한, 도시철도용 KRTCS 실용화 관련 연구개발에 참여한 바 있는, LS산전은 2016년에 '필리핀 도시철도 제어시스템(한화가 발주한 필리핀 마닐라 메트로 3호선 신호교체)' 사업을 190억원에 수주하고, 무선기반 열차제어시스템을 해외에 수출하고 있는 상황임.

- 아직, 국내에서 KRTCS 표준을 적용한 상용화 사례는 없으나, 철도기술 분야는 국가적인 주요 기반산업이라는 특성으로 국토교통부를 중심으로 관련 정책적인 지원이 계속될 것으로 예상되며, KRTCS 표준체계 보완, 실용화 과제, 시범구축 적용 준비 등이 활발히 진행되고 있음.
- 또한, 국내 이동통신 기술의 세계적 우수성을 감안시 LTE-R을 철도통신으로 적용하는 KRTCS 표준체계는 세계적으로도 선도권의 수준임을 감안시, 국내의 철도노선 신설(또는 노후설비 개선) 등의 사업을 중심으로 KRTCS 표준체계를 적용하는 무선기반 열차제어시스템의 비율이 향후 점진적으로 크게 늘어날 것으로 예상되며, 해외수출 사례도 다수 확보할 수 있을 것으로 기대됨.
- 제2평가대상특허에서 지상의 선로변에 설치되어 열차를 검지하는 열차위치 보조 검지 장치와, 열차위치정보 및 열차검지정보를 분석하여 열차진로를 제어하는 연동장치 부분이 발명의 핵심이라고 판단됨.
- 다만, 열차진로제어 방식으로 분기구간에 설치되어 선로를 전환시키는 선로전환기 역시 필수적 구성요소로 포함되어 있는 바, 선로전환 이외에 열차진로 제어가 가능한 경우 회피설계 여지가 다소 있다고 판단됨.
- 과제의 특성상 공공발주 중심으로 우선구매 혜택이 가능한 기술인증 추진(NEP, GS 등)도 검토해 볼 필요가 있을 것으로 사료됨.
- 유사분야에 활용 가능한 기술로 추가 상용화에 필요한 연구예산 확보를 위한 기술이전 연계 R&D 프로그램(산업부 R&D재발견 프로젝트, 환경부 씨앗과제 등) 및 기술이전, 기술가치 평가 등 기술사업화와 관련한 한국발명진흥회 지원사업 등을 활용하는 것도 좋을 것으로 판단됨

(3) (잠재 수요기업) (주)포스코아이씨티

- 개발기술의 성공적인 기술이전을 위하여 기술가치평가 과정에서 분석된 잠재수요기업을 평가대상기술 보유기업에 소개
- [기업체 개요] (주)포스코아이씨티는 소프트웨어개발, 판매 및 임대업 등을 목적

으로 1989년 11월 서울 영등포구 여의도동 60 소재에서 (주)포스코의 자회사로 설립된 후(자본금 6,500백만원), 2000년 11월 코스닥시장 등록, 2010년 1월 (주)포스콘을 흡수합병 및 상호를 (주)포스코아이씨티로 변경하여 사업영위 중인 2016년말 총자산 649,838백만원, 상시종업원 2,246명 규모의 대기업체임.

- [경영진] 대표이사 최두환(1954년생,남)은 미국 텍사스주립대에서 전자공학을 전공하였으며, (주)케이티(1983.03~1995.04)에서 연구원으로 근무 및 (주)한창(1995.06~1998.03)에서의 부사장직을 역임후, 2014년 8월 동사 대표이사에 취임하여 현재에 이르고 있음.
- [영업상황] 동사는 경북 포항시 남구 호동로 68 (호동, (주)포스코아이씨티)에 본점(자가), 서울 강남구 선릉로 577, 7층 (역삼동, 포스타워)에 사업장(임차), 전남 광양시 태인 4길 20 (태인동)에 사업장(자가) 등을 두고 IT서비스, 시스템 엔지니어링 등을 영위하고 있으며, 회사 개요 및 최근 영업실적은 다음과 같음.

〈(주)포스코아이씨티의 회사개요〉

기업체명	(주)포스코아이씨티	영문기업명	POSCO ICT COMPANY LTD
사업자번호	219-81-00428	법인(주민)번호	110111-*****
대표자명	최두환	종업원수	2,246명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1989-11-15
기업형태	코스닥시장	기업규모	대기업
결산월	12월	기업공개일자	2000-11-28
업종	(J58221)시스템 소프트웨어 개발 및 공급업		
주요제품(상품)	IT서비스,시스템엔지니어링		

〈(주)포스코아이씨티의 영업실적〉

(단위: 백만원)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR
매출액	828,881	983,152	1,017,662	1,050,747	921,524	804,863	838,258	0.2%
전년대비증가율(%)	-	18.6%	3.5%	3.3%	-12.3%	-12.7%	4.1%	
영업이익	27,374	40,317	45,696	71,562	47,784	11,094	50,534	
이익률(%)	3.3%	4.1%	4.5%	6.8%	5.2%	1.4%	6.0%	

※ 출처 : 한국기업데이터(크레딧), (주)포스코아이씨티의 평균영업이익율 4.5%('10년~'16년)

〈(주)포스코아이씨티의 보유특허 리스트〉

• 조회건수 : 360건

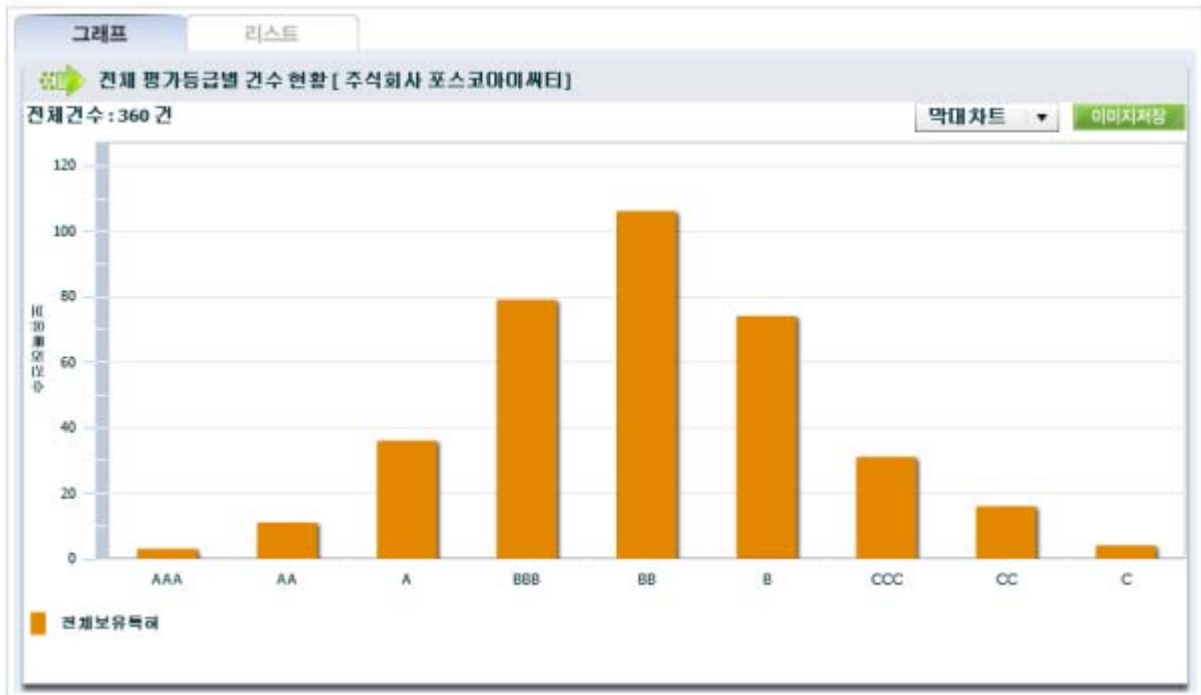
목록수 100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2014-0193846	열기 분리구조가 적용된 전력 조절...	10-1706435		2017/02/07	주식회사 포스...	주식회사 포스...
2	10-2015-0011937	안전 관리 시스템을 위한 입출력 ...	10-1704163		2017/02/01	주식회사 포스...	주식회사 포스...
3	10-2014-0193894	이기종 데이터베이스를 지원하는 제...	10-1704145		2017/02/01	주식회사 포스...	주식회사 포스...
4	10-2016-0009543	전자자 충전기 예약 및 로딩 시스...	10-1704336		2017/02/01	주식회사 포스...	주식회사 포스...
5	10-2014-0182296	차량 추돌 위험 경보 시스템 및 ...	10-1700011		2017/01/19	주식회사 포스...	주식회사 포스...
6	10-2014-0192432	열차 방호를 수행하는 통신기반 열...	10-1697409		2017/01/11	주식회사 포스...	주식회사 포스...
7	10-2014-0173141	신재생 발전기의 출력 변동을 제어...	10-1696523		2017/01/09	주식회사 포스...	주식회사 포스...
8	10-2014-0024736	출력전압 왜곡을 보상하는 인버터 ...	10-1696510		2017/01/09	주식회사 포스...	주식회사 포스...
9	10-2015-0026029	스마트 막여과 수처리 시스템	10-1693100		2016/12/29	주식회사 포스...	(2)주식회사 포스...
10	10-2014-0196020	폐열을 이용하는 에너지 저장 시스...	10-1690842		2016/12/22	주식회사 포스...	주식회사 포스...
11	10-2014-0024702	프로세스 기반의 에너지 관리 시스...	10-1688269		2016/12/14	주식회사 포스...	주식회사 포스...
12	10-2014-0122816	비여측 기반 에너지 관리 시스템 ...	10-1688271		2016/12/14	주식회사 포스...	주식회사 포스...
13	10-2014-0192408	고전압 펄스 압축 시스템 및 그 ...	10-1688280		2016/12/14	주식회사 포스...	주식회사 포스...
14	10-2014-0166374	마이크로 펄스 시스템, 이를 포함...	10-1688276		2016/12/14	주식회사 포스...	주식회사 포스...
15	10-2016-0052031	터널 설비를 및 도로 설비를 관...	10-1683753		2016/12/01	주식회사 포스...	(2)주식회사 포스...
16	10-2014-0143130	다차로 자동 요금징수 시스템 및 ...	10-1679915		2016/11/21	주식회사 포스...	주식회사 포스...
17	10-2014-0193796	에너지 및 공정 제어를 위한 이중...	10-1679936		2016/11/21	주식회사 포스...	주식회사 포스...
18	10-2014-0023913	무선 단말기 기반의 조명 제어 시...	10-1679906		2016/11/21	주식회사 포스...	주식회사 포스...
19	10-2014-0188089	WAVE 기반 자동요금징수 시스템...	10-1679128		2016/11/17	주식회사 포스...	주식회사 포스...
20	10-2014-0133578	대기전력 절감 효과 모니터링을 위...	10-1678736		2016/11/16	주식회사 포스...	(6)주식회사 포스...

- 이하생략 -

※ 출처 : 한국발명진흥회(특허분석평가시스템)



※ 출처 : 한국발명진흥회(특허분석평가시스템)

〈(주)포스코아이씨티 보유특허의 SMART 등급분포〉

(4) (잠재수요기업) 엘에스산전(주)

- [기업체 개요] 엘에스산전(주)는 1974년 7월 전기, 전자, 계측, 정보 및 자동화기기의 제조, 판매 및 유지보수를 주요 사업목적으로 럭키포장(주)로 설립된 후, 1994년 7월 유가증권시장에 주식을 상장하였고, 2003년 12월 엘지그룹 기업집단에서 분리되어 2004년 4월 엘지전선 계열집단으로 지정된 후, 2008년 7월 (주)엘에스[엘에스전선(주)에서 분할]의 종속회사로 편입되었음. 1989년 7월 금성자판기(주), 1993년 1월 금성특수기기(주), 1995년 9월 금성계전(주) 및 금성산전(주), 1999년 4월 (주)엘지금속을 각각 흡수합병한 후, 몇 차례 상호변경 과정을 거쳐, 2005년 3월 상호를 엘에스산전(주)로 변경하여 사업영위중인, 2016년말 총자산 2,095,351백만원, 자기자본 1,005,038백만원 (납입자본금 150,000백만원), 상시종업원 3,469명 규모의 대기업임.
- [경영진] 각자 대표이사 구자균(1957년생/미국 텍사스주립대학 박사)은 고려대학교 국제대학원, 샌디에고경영대학 재무관리학과 교수로 재직한 바 있으며, 2005년 3월부터 동사에서 근무하며 관리본부장, 부사장직을 거쳐 2006년 12월 대표이사직에 취임하여 현재까지 경영전반을 총괄중임.
- [영업상황] 동사는 경기 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)에 본점(임차), 충

북 청주시 흥덕구 백봉로 95, 외 2필지 (송정동)에 주사업장(자가), 충남 천안시 동남구 목천읍 삼성 4길 56 (삼성리)에 사업장(자가), 부산 사상구 대동로 290 (감전동)에 사업장(자가) 등에 제반설비를 갖추고, (주)태인, (주)원일사 등으로 부터 원자재를 매입하여 전력기기(저압기기, 고압기기, 계량기, 배전반 등), 자동차 Soution 등을 생산하여 한국전력공사, (주)포스코건설 등 영업소와 대리점을 통한 내수판매 외에도 중국, 중동 및 동유럽 등지로 수출하고 있는 바, 회사 개요 및 최근 영업실적은 다음과 같음.

〈엘에스산전(주)의 회사개요〉

기업체명	엘에스산전(주)	영문기업명	LSis CO., LTD.
사업자번호	116-81-19273	법인(주민)번호	110111-*****
대표자명	구자균	종업원수	3,469명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1974-07-24
기업형태	유가증권시장	기업규모	대기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(C28112)변압기 제조업		
주요제품(상품)	전력기기(저압기기, 고압기기, 계량기, 배전반 등), 자동차Soution 등		

〈엘에스산전(주)의 영업실적〉

(단위: 백만원)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR
매출액	1,409,829	1,402,035	1,651,123	1,765,837	1,827,657	1,753,118	1,712,375	3.3%
전년대비증가율(%)	-	-0.6%	17.8%	6.9%	3.5%	-4.1%	-2.3%	
영업이익	152,620	111,441	151,189	170,139	155,115	147,877	97,392	
이익률(%)	10.8%	7.9%	9.2%	9.6%	8.5%	8.4%	5.7%	

※ 출처 : 한국기업데이터(크레딧), 엘에스산전(주)의 평균영업이익율 8.6%(‘10년~’16년)

○ [보유특허 현황]

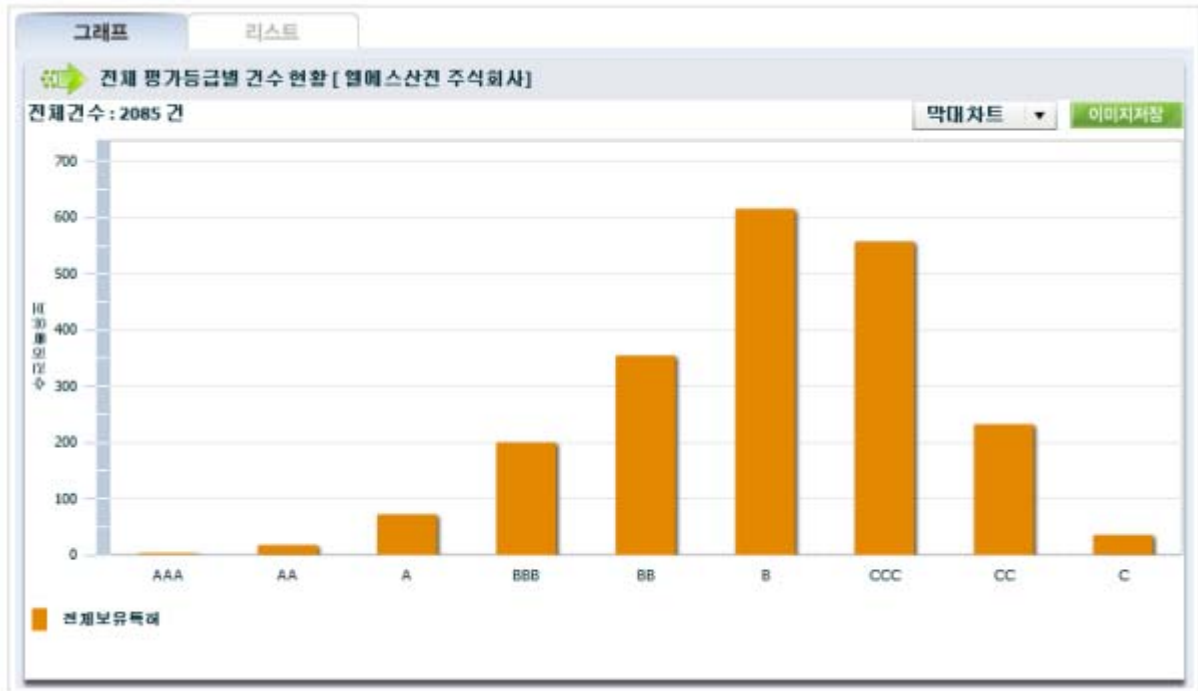
〈엘에스산전(주)의 보유특허 리스트〉

• 조회건수 : 2,085건 목록수 100 ▼ 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자 ▼	출원인	권리자
1	10-2015-0000898	배선용 차단기의 순시트립장치	10-1708545		2017/02/14	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
2	10-2012-0089012	배전반 시스템	10-1707964		2017/02/13	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
3	10-2012-0060501	상분리 모션용 공기공급장치	10-1707963		2017/02/13	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
4	10-2016-0022679	진공 인터럽터의 전극 조립체	10-1707967		2017/02/13	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
5	10-2016-0053553	HVDC 시스템의 전력 변환 장치...	10-1707768		2017/02/10	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
6	10-2013-0077655	보호 장치 및 그의 동작 검증 방...	10-1707706		2017/02/10	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
7	10-2015-0077868	HVDC 시스템의 컨버터 장치 및...	10-1707735		2017/02/10	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
8	10-2012-0148547	미열에스의 운전기록 장치 및 방법	10-1707699		2017/02/10	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
9	10-2015-0124505	전력 모니터링 시스템 및 그의 전...	10-1707745		2017/02/10	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
10	10-2013-0102920	PLC에서의 OS의 업데이트 장치...	10-1707266		2017/02/09	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
11	10-2012-0033829	고압인버터 제어방법	10-1707255		2017/02/09	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
12	10-2013-0056346	인버터	10-1707264		2017/02/09	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
13	10-2016-0136369	로드 변압기	10-1706514		2017/02/07	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
14	10-2012-0112635	P L C 슬롯 위치 변환 장치	10-1704847		2017/02/02	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
15	10-2015-0090060	열전대를 이용한 온도 측정 장치의...	10-1704222		2017/02/01	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
16	10-2015-0052072	링 메인 유닛의 접지 인터락 장...	10-1704183		2017/02/01	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
17	10-2015-0040220	역 결합 방지를 위한 전자 접속기	10-1704177		2017/02/01	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
18	10-2012-0129967	케이블 티브이 망을 이용한 원격검...	10-1703370		2017/01/31	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
19	10-2015-0133374	차단기용 영구자석 조작기	10-1702588		2017/01/26	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...
20	10-2015-0033371	차단기 인입출용 이송대차	10-1702587		2017/01/26	엘에스산전 주...	엘에스산전 주...

- 이하생략 -

※ 출처 : 한국발명진흥회(특허분석평가시스템)



※ 출처 : 한국발명진흥회(특허분석평가시스템)

〈엘에스산전(주) 보유특허의 SMART 등급분포〉

(5) (잠재수요기업) ㈜한터기술

- [기업체 개요] ㈜한터기술은 1997년 01월 철도차량용 제어장치 개발, 제조, 판매 및 유무선 원격자동계측, 제어시스템의 개발, 제조, 판매업 등을 목적으로 설립된 외감법인으로, 2005년 5월 자본금을 1,240백만원으로 증자하여 사업영위중인 2016년말 총자산 23,021백만원, 자기자본 6,360백만원, 상시종업원 106명 규모의 중소기업임.
- [경영진] 각 대표이사 김동운(1957년생, 남)은 연세대학교 전자공학과를 졸업하였고, 엘지전자(주)(1982년~1994년, 최종직위:부장), (주)한아시스템(1994년~1996년, 최종직위:이사)에서 근무한 경험을 바탕으로 1997년 01월 동사를 설립하여 경영전반을 총괄하고 있음.
- [영업상황] 동사는 서울 구로구 디지털로 33길 28, 1405호~1411호(구로동, 우림이비지센터빌딩) 소재에 본점(자가) 및 동소 건물 613, 614호에 연구소를 설치하고 한텍전자, 유넷시스, (주)유비코드, 다재인텍(주) 등에서 IC, 파워모듈, 터치스크린, PCB 등 필요한 원부자재를 구입한 후, 철도차량제어시스템을 제조, 현대로템(주), 한국철도시설공단, 대아티아이(주), 인천광역시도시철도건설본부 등에 납품 및 설계 감리용역을 제공하여 매출시현중인 바, 회사 개요 및 영업실적은 다음과 같음.

〈(주)한터기술의 회사개요〉

기 업 체 명	(주)한터기술	영 문 기 업 명	HUNTER TECHNOLOGY CO., LTD.
사 업 자 번 호	214-86-13239	법 인 (주 민) 번 호	110111-*****
대 표 자 명	김동운	종 업 원 수	106명
설 립 형 태	신규설립(개업)	설 립 일 자	1997-01-21
기 업 형 태	일반법인	기 업 규 모	중기업
결 산 월	12월	기 업 공 개 일 자	-
업 종	(C31202)철도차량부품 및 관련장치물 제조업		
주요제품(상품)	철도차량제어시스템 외		

〈(주)한터기술의 영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR
매 출 액	11,979	14,223	16,238	15,004	18,201	18,179	16,569	5.6%
전년대비증가율(%)	-	18.7%	14.2%	-7.6%	21.3%	-0.1%	-8.9%	
영 업 이 익	484	569	338	324	938	547	411	
이 익 률(%)	4.0%	4.0%	2.1%	2.2%	5.2%	3.0%	2.5%	

※ 출처 : 한국기업데이터(크레딧), (주)한터기술의 평균영업이익률 3.3%('10년~'16년)

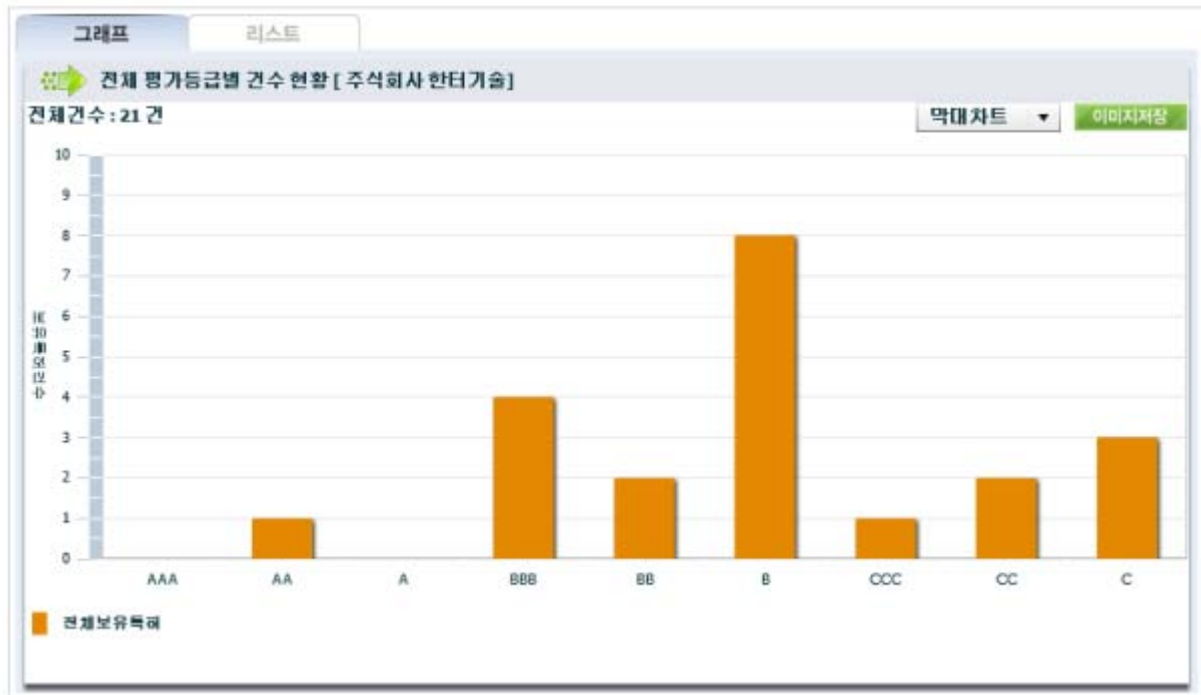
○ [보유특허 현황]

〈(주)한티기술의 보유특허 리스트〉

• 조회건수 : 21건 목록수 100 ▼ 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2016-0019210	열차 운행을 위한 이더넷 기반의 ...	10-1666945		2016/10/11	주식회사 한티...	주식회사 한티...
2	10-2013-0002859	운행열차의 위치안내 중 음영구간을...	10-1463145		2014/11/12	주식회사 한티...	주식회사 한티...
3	10-2013-0002858	열차운행상황 안내시스템과 안내방법	10-1463148		2014/11/12	주식회사 한티...	주식회사 한티...
4	10-2012-0089613	열차의 통신제어시스템	10-1379480		2014/03/24	주식회사 한티...	주식회사 한티...
5	10-2012-0102799	열차 운행상황에 대한 안내 방송 ...	10-1379483		2014/03/24	주식회사 한티...	주식회사 한티...
6	10-2012-0089612	전동열차 전용 비상종료 제어시스템	10-1379481		2014/03/24	주식회사 한티...	주식회사 한티...
7	10-2012-0099091	열차의 네트워크 마이피 자동 설정...	10-1367431		2014/02/19	주식회사 한티...	주식회사 한티...
8	10-2013-0032821	열차 안전운행을 위한 다중 제어장...	10-1347244		2013/12/26	주식회사 한티...	주식회사 한티...
9	10-2009-0096554	어레이 자기센서를 이용한 차량 위...	10-1112607		2012/01/30	한국철도기술연...	(2)한국철도기술연...
10	10-2010-0048963	열차 운행정보 기록 장치 및 기록...	10-1041475		2011/06/08	주식회사 한티...	주식회사 한티...
11	10-2008-0096274	자동운행차량의 정위치 인식 및 정...	10-1034393		2011/05/03	한국철도기술연...	(2)한국철도기술연...
12	10-2008-0027285	독립전원을 사용한 발리스 점검돌	10-1011799		2011/01/24	주식회사 한티...	주식회사 한티...
13	10-2008-0096295	자동운행차량의 주행라인 제어 시스...	10-0999971		2010/12/03	한국철도기술연...	(2)한국철도기술연...
14	10-2008-0044398	T R S 를 이용한 열차 고장정보의 ...	10-0965554		2010/06/15	주식회사 한티...	주식회사 한티...
15	10-2008-0044399	T R S 를 이용한 실시간 열차 고장...	10-0965555		2010/06/15	주식회사 한티...	주식회사 한티...
16	10-2007-0060338	P S D 제어 시스템	10-0896501		2009/04/29	주식회사 한티...	주식회사 한티...
17	10-2006-0128221	전동차량의 동영상 통합 제어 시스...	10-0840977		2008/06/18	주식회사 한티...	주식회사 한티...
18	10-2006-0081555	터트라 증계기 고장정보에 대한 단...	10-0811736		2008/03/03	주식회사 한티...	주식회사 한티...
19	10-2006-0079390	전동차 통합 차량방송 시스템 및 ...	10-0787962		2007/12/14	주식회사 한티...	주식회사 한티...
20	10-2006-0027192	전동차용 통합형 안내방송 전달 장...	10-0769591		2007/10/17	주식회사 한티...	주식회사 한티...
21	10-2005-0010436	무선통신을 이용한 네트워크 보안 ...	10-0674574		2007/01/19	주식회사 한티...	주식회사 한티...

※ 출처 : 한국발명진흥회(특허분석평가시스템)



※ 출처 : 한국발명진흥회(특허분석평가시스템)

〈(주)한터기술 보유특허의 SMART 등급분포〉

마. 지능형 IoT 디바이스 기반의 도로파손 관리기술(한국건설기술연구원)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4. 24.(월) 14:00~15:00
장 소	한국건설기술연구원(일산본원) 류승기 소장실
참석자	한국건설기술연구원 : 류승기 소장 한국발명진흥회 : 이호섭 전문위원, 김현덕 특허거래 전문관 (한국건설기술연구원의 기술이전업무 담당자인 권선순 박사에게 연락하였으나 개인사정으로 참석하지 못함. 컨설팅 결과는 구두로 전달함)
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개

2. 기술가치평가 결과 보고

(기술성 분석/ 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)

3. 잠재 수요기업 소개

(수요기업 남도금영㈜, ㈜씨아이피시스템)

4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅

1) 기술가치평가에 대한 만족도

(건기연) 초기 평가대상특허(10-1042600)와 기술명 '유비쿼터스 IT기반 도시지상시설물 관리기술'은 이전기술로 판단. 후속기술인 [지능형포트홀탐지시스템]을 중심으로 기술명을 '지능형 IoT 디바이스 기반의 도로파손 관리기술'로 변경하고 평가대상특허를 3건(10-1514368, 10-1546700, 10-1651999)으로 확정 후 평가진행하였음. 이에 기술가치평가 보고서 작성에 대한 감사 인사를 전달받았음

2) 기술 이전 현황 및 기술/시장 현황 공유

- 기술이전현황(건기연) 2016년 5월 케이웍스에 동일 기술을 기술이전하였음. 현재 통상실시권부여 업체 사용 중 --> 추가 가능

- 기술 및 시장 현황 공유(진흥회, 건기연) 본 기술은 차량주행 중 촬영한 도로영상을 기반으로 포트홀을 탐지하고 관련정보를 제공하는 시스템으로, 응용분야는 PMS(도로포장관리시스템)/ ADAS(첨단운전자보조시스템)/ LBS(위치기반서비스) 등이 있음. 단말기를 포함한 시스템은 시내버스에 설치하여 도로 위 포트홀 탐지가 가능하며, 칩 형태로 제작해 기존 ADAS에 추가가 가능함.

- 기술단계(진흥회) 시제품 제작 및 적용 테스트가 완료되었으며, 상용 적용 전단계에 있음.

3) 컨설팅

- 컨설팅을 위해 list up한 수요기업과 Contact: 각 업체 담당자와 연락. 기업이 기술이전 받으면 신용보증기금에서 상한 15억 보증 혜택 안내.
- 한국발명진흥회에서는 컨설팅 내용을 건기연과 수요기업에 지속적으로 안내 예정.

4) 한국건설기술연구원 요청사항

- 건기연은 매년 과제(결과)보고서를 제출하고 있는데, 본 평가서 내 시장자료가 최신 정보이므로 향후 과제보고서 등에 참고(사용)할 수 있도록 평가 시 참고한 내용이나 평가서 내 포함하지는 않았지만 찾은 자료Low Data(reference file list 및 실제 자료들)를 진흥회에 요청.
- 건기연에서는 지속적으로 연구과제를 진행하고 있으며, 과제의 산출물로 특허를 출원하고 있음. 따라서 본 연구의 진행에 따라 현재 평가대상인 기술인 특허 3건과 연관된 특허를 출원할 가능성이 높으므로, 현 평가보고서의 권리성 평가에는 기술하지 않고 향후 권리화 방향에 관한 제언 요청.

5. 기술금융 관련 지원사업 연계 지원

(진흥회) 신용보증기금의 지식재산 특례보증(이전자금보증) 제도 안내함

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 시장자료 리스트 및 자료 file 전달 : 파일작성 및 전달 – 실무책임 및 시장성 평가 이효섭(한국발명진흥회 전문위원)

- 2013~2015 도로현황(현황, 등급별 차로현황) 국토교통 통계누리 자료 정리
: excel format (자체정리자료)
- 2013~2015 도로 유지 보수 실적 총괄 (도보 및 보수현황 시스템 자료 정리)
: excel format (자체정리자료)
- 2016년판, 2015 도로교통 사고비용의 추계와 평가, 도로교통공단
: hwp format
- 2016년판, 2015 버스통계 편람, 전국버스운송사업조합연합회 : PDF format
- 2017년판, 2016년 12월 기준 전국버스업체운영현황, 전국버스조합 : excel format
- 2016 보도자료(2016.8.23.) 최근 5년간 전국 포트홀 36건 발생 : hwp format
- 2016년 서울시 도로함몰의 실태와 안전관리 개선방안 연구자료, 서울연구원
: PDF format
- 2016년 자동차 등록현황 및 전기차 현황, 2017 : hwp format
- 2016년 공간정보산업조사, 국토교통부, 2017 : PDF format

- 향후 권리화 방향에 관한 제언

: 파일작성 - 권리성 평가 김정무(변리사)

: 파일전달 및 설명 – 실무책임 이효섭(한국발명진흥회 전문위원)

포트홀 검출 기술과 관련하여, 현재 한국건설기술연구원이 보유한 특허들은, 영상정보를 이용하여 포트홀(pothole)을 검출하는 기술들이 주를 이룬다(등록번호 제10-1514368호, 제10-1546700호, 제10-1651999호, 제10-1715211호 등).

이들 특허 기술들은 주로 히스토그램을 이용하여 입력영상을 이진영상으로 변환하는 기술, 촬영된 영상의 잡음을 제거하고, 잡음이 제거된 이진화 영상의 외곽선을 추출하여 사물 이미지를 선별하는 기술, 촬영된 동영상으로부터 추출된 이미지의 명암정보와 움직임 정보로부터 특징점 정보를 추출하는 기술 등에 관한 것으로, 주로 포트홀을 효과적으로 검출할 수 있는 기술 위주로 특허군이 형성되어 있다.

이와 같은 포트홀 검출 기술은 도로의 영상을 촬영할 수 있는 블랙박스, 카메라, 스마트폰 등 다양한 종류의 단말에 적용 가능하지만, 향후 본 기술을 사업화함에 따라 단말로부터 수신한 정보를 관리하고 포트홀 위험을 분석하여 각종 지리정보에 관한 콘텐츠 서비스를 운영할 수 있는 관리 서버, 포트홀 관리 DB기술 등 스마트 포트홀 관리 시스템에 관한 기술개발 및 권리화가 요구되는 상황이라고 판단된다.

(물론, 한국건설기술연구원이 차량 운행 중 촬영된 전방영상에 차량 운행정보를 결합시켜 실시간으로 저장 및 화면상으로 출력시켜 제공하는 차량운행 스마트 통합단말장치 및 차량 운행 정보 수집 시스템에 관한 등록특허 제10-1546701호를 보유하고 있으나, 본 특허의 내용이 차량운행 통합단말장치에 국한되어 있어, 차량 운행 정보를 수집하는 차량의 ECU나 카메라 센서 등이 핵심구성요소인 바, 포트홀 관리시스템이나 관리 서버에 관한 특허로 분류하기에 미흡함이 있다)

한편, 포트홀 기술 관련, 타출원인이 보유한 국내 특허들을 살펴보면, 포트홀을 검출하는 방법에 관한 특허(공개특허 제10-2015-0012384호, 공개특허 제10-2017-0021961호 등)와, 포트홀을 보수하는 방법에 관한 특허(등록특허 제10-1650453호, 등록특허 제10-1635323호, 등록특허 제10-1537247호 등)가 대부분을 차지하고 있는 실정이다.

또한, 미국특허의 경우, 포트홀 정보에 관한 데이터를 이용하여 도로 편차 데이터를 분석하고, 그에 따라 도로 수리를 위한 보고서를 생성하는 기술에 관한 특허(US 9416499), 표면의 화상을 취득하여 시간에 따른 변화를 기반으로 경향데이터를 생성하는 시스템에 관한 특허(US 9365217) 등이 등록되어 있다. 특허활동이 가장 활발한 미국의 경우라 하더라도, 아직 포트홀 정보를 이용한 다양한 콘텐츠 서비스에 관한 특허의 수가 적은 수준인 바, 포트홀 정보를 활용한 관련 콘텐츠 기술 분야는 기술발전단계상 태동기라 할 수 있어, 향후 관련기술 개발시 중요특허를 미리 선점할 수 있는 기회요인이기도 하다.

현재까지, 포트홀을 검출하기 위한 세부 방법과 알고리즘에 관한 특허는 다수 존재하지만, 다양한 방법으로 검출된 포트홀 정보를 어떠한 기준으로 카테고리화할 것인지, 이들 정보를 어떻게 DB화하여 종합적으로 관리할 것인지, 이들 정보를 활용하여 도로 보수 계획을 설계하는 방법이라던가, 포트홀 정보를 이용하여 가공된 콘텐츠를 유관업체, 유관기관에 어떠한 형태로 서비스할 것인지에 관한 기술 개발은 이루어지지 않는 것으로 판단되는 바, 향후 이러한 기술에 관한 개발을 통해 권리화가 가능할 것으로 판단되며, 이를 통해 플랫폼 전략을 수립하여 수익 창출이 가능할 것으로 기대된다.

(3) (잠재 수요기업) 남도금형(주)

- 개발기술의 성공적인 기술이전을 위하여 기술가치평가 과정에서 분석된 잠재 수요기업을 평가대상기술 보유기업에 소개하였음.
- [기업체 개요] 남도금형(주) (이하 '동사')는 1996년 12월 설립된 외감법인으로 금형, 사출부품을 주력제품(사업)으로 하는 주형 및 금형 제조업을 영위중이며, 2015년 12월말 현재 총자산 22,767백만원, 자기자본 8,679백만원 (납입자본금 2,250백만원), 조사기준일 현재 상시종업원 80명 규모의 중소기업으로 주요 관계회사로는 동진전자(주)(조립용 플라스틱제품 제조업, 플라스틱 사출성형제품

(세탁기, 자동차부품)) 등이 있음.

- [영업상황] 동사는 광주 광산구 하남산단7번로 54 (오선동)에 본점(자가), 부산 사하구 다산로78번길 17에 사업장(임차), 광주 광산구 손재로 436-51에 사업장(자가), 광주 광산구 오선동 270-38에 사업장(자가) 등을 두고 머시닝센터, 방전 가공기, 사출성형기 등의 설비를 갖추고서 동진전자(주), (주)나산산업, (주)경원화학, (주)영등포특수강, (주)승보산업 등으로부터 원재료를 구입하여 각종 가전제품(청소기, 김치독, 자판기, 냉장고, 자동차 외)의 금형, 사출부품 등을 제조 이를 (주)나산산업, 삼성전자(주), 동진전자(주), 덕일산업(주), (주)승보산업 등에 납품하고 있는 바, 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈남도금형(주)의 회사개요〉

기업체명	남도금형(주)	영문기업명	NAMdo mold co.,ltd.
사업자번호	410-81-37853	법인(주민)번호	200111-*****
대표자명	오기종	종업원수	80명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1996-12-27
기업형태	외감	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(C29294)주형 및 금형 제조업		
주요제품(상품)	금형, 사출부품 외		

〈영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	30,409	43,307	39,228	37,380	49,876	66,628
영업이익	1,120	1,621	437	847	256	669
이익률	3.68%	3.74%	1.11%	2.27%	0.51%	1.00%

※ 자료: 한국기업데이터

- [보유특허 현황] 남도금형(주)의 보유 등록특허 건수는 20건으로 보유 등록특허 건수가 많은 편으로 나타났음. 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유 특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AA등급 2건, A등급 1건, BBB등급 7건, BB등급 4건, B등급 3건, CCC등급 3건임. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 85%에 달하고 있는바, 우수특허를 많이 보유한 기업으로 판단됨.

〈남도금형(주)의 보유특허 리스트〉

• 조회건수 : 20건

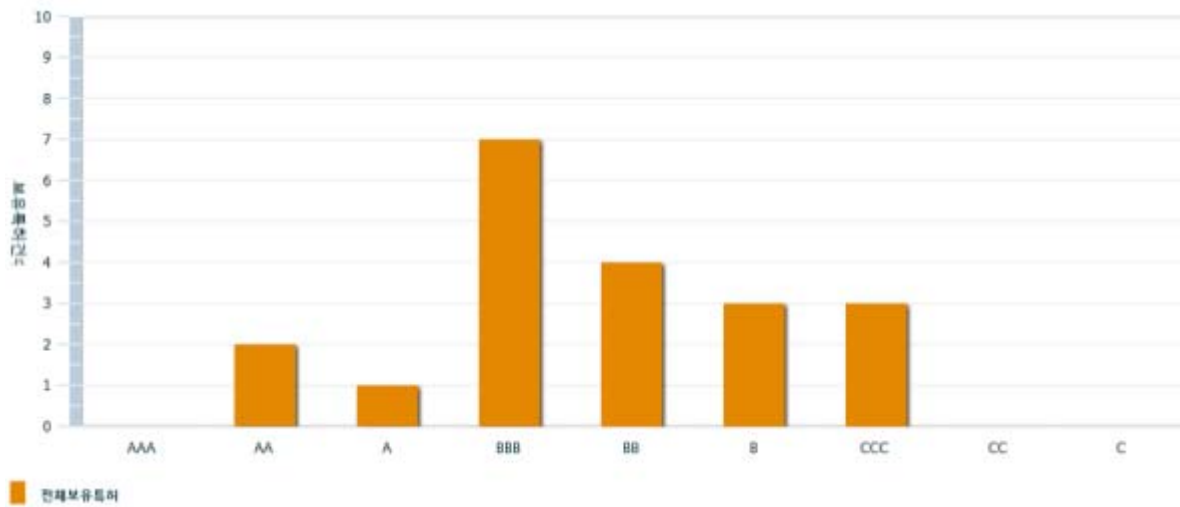
목록수

100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2015-0052054	태양전지가 마련된 자봉패널	10-1703242		2017/01/31	남도금형(주)	남도금형(주)
2	10-2014-0070150	브러쉬 홀더용 금형유닛	10-1587642		2016/01/15	남도금형(주)	(2)남도금형(주)
3	10-2013-0106167	프라이버시 영역의 마스킹 및 복원...	10-1460552		2014/11/05	엠엠피씨 주식...	(3)엠엠피씨 주식...
4	10-2012-0108123	냉각 및 가열 통로를 갖는 사출금...	10-1327191		2013/10/30	자연에스티주식...	(2)자연에스티주식...
5	10-2011-0054942	월드레스 방식의 사출금형 장치	10-1195999		2012/10/24	자연에스티주식...	(3)자연에스티주식...
6	10-2008-0016164	전도성이 향상된 탄소나노튜브-고분...	10-1183016		2012/09/07	주식회사 열지...	남도금형(주)
7	10-2008-0020899	전도성이 향상된 탄소나노튜브-고분...	10-1164287		2012/07/03	주식회사 열지...	남도금형(주)
8	10-2009-0104529	열이디를 이용한 가로동	10-1086893		2011/11/18	남도금형(주)	(3)남도금형(주)
9	10-2007-0071397	안전성이 향상된 중대형 전지팩	10-1084986		2011/11/14	주식회사 열지...	남도금형(주)
10	10-2007-0132091	파우치형 전지	10-1082502		2011/11/04	주식회사 열지...	남도금형(주)
11	10-2007-0045726	월드레스 방식의 사출금형 장치	10-1030595		2011/04/14	남도금형(주)	(2)남도금형(주)
12	10-2007-0064266	우수한 냉각 효율성의 중대형 전지...	10-0993127		2010/11/03	주식회사 열지...	남도금형(주)
13	10-2006-0013558	향상된 물성의 리튬 이차전지	10-0963977		2010/06/08	주식회사 열지...	남도금형(주)
14	10-2006-0064172	열수축에 의한 내부 단락을 방지한...	10-0882489		2009/02/02	주식회사 열지...	남도금형(주)
15	10-2007-0043287	사출금형	10-0849233		2008/07/23	남도금형(주)	(2)남도금형(주)
16	10-2006-0029902	발광다이오드를 이용한 투광기	10-0810149		2008/02/27	동진전자 주식...	(3)주식회사 나산...
17	10-2006-0001925	중공 성형품의 성형방법 및 성형장...	10-0724803		2007/05/28	동진전자 주식...	(3)동진전자 주식...
18	10-2002-0010994	결레가 장착된 진공청소기	10-0449415		2004/09/09	남도금형(주)	(3)동진전자 주식...
19	10-2001-0087614	향상된 전극접착력을 가지는 전극 ...	10-0446663		2004/08/23	주식회사 열지...	남도금형(주)
20	10-2001-0080258	리튬 2차 전지용 양극 및 이온 ...	10-0440487		2004/07/05	주식회사 열지...	남도금형(주)

〈남도금형(주) 보유특허의 SMART 등급분포〉



(4) (잠재수요기업) (주)씨아이피시스템

- [기업체 개요] (주)씨아이피시스템(이하 '동사')는 2002년 1월 소프트웨어 개발 및 공급업 등을 목적으로 대표이사 이요훈에 의해 서울 서초구 서초동 1432-20 타임빌딩 502호 소재에서 (주)씨아이피시스템을 상호로 하여 설립(납입자본금 100백만원)된 후, 2013년 10월 본점을 서울 구로구 디지털로31길19, 705호(구로동,에이스테크노2차)소재로 이전하고, 2013년 12월 자본금을 605백만원으로 증자하여 사업영위중인 바, 2015년 12월말 기준 총자산 5,562백만원, 조사기준일 현재 납입자본금 605백만원, 상시종업원 34명 규모의 중소기업임.
- [영업상황] 동사는 서울 구로구 디지털로31길 19, 705호(구로동,에이스테크노2차)소재에 본점(임차)을 두고, SK텔레콤, 나우스넷, 안진회계법인, 신한데이터시스템, (재)경기도 교육원 등에 IPS/LBS, 모바일앱, ERP, SI, 건설패키지 등을 개발하여 공급하고 있는 바, 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈(주)씨아이피시스템의 회사개요〉

기업체명	(주)씨아이피시스템	영문기업명	CIPSYSTEM CO., LTD.
사업자번호	214-87-02743	법인(주민)번호	110111-*****
대표자명	이요훈	종업원수	34명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	2002-01-09
기업형태	일반법인	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	2002-01-09
업종	(J58222)응용소프트웨어 개발 및 공급업		
주요제품(상품)	IPS/LBS, 모바일앱, ERP, SI, 건설패키지 등		

〈영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	4,719	5,412	3,745	4,260	5,704	6,263
영업이익	513	235	174	229	160	499
이익률	10.87%	4.34%	4.65%	5.38%	2.81%	7.97%

※ 자료: 한국기업데이터

- [보유특허 현황] (주)씨아이피시스템의 보유 등록특허 건수는 5건으로 관련 특허 리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AA 등급 1건, C등급 4건으로 나타났다.

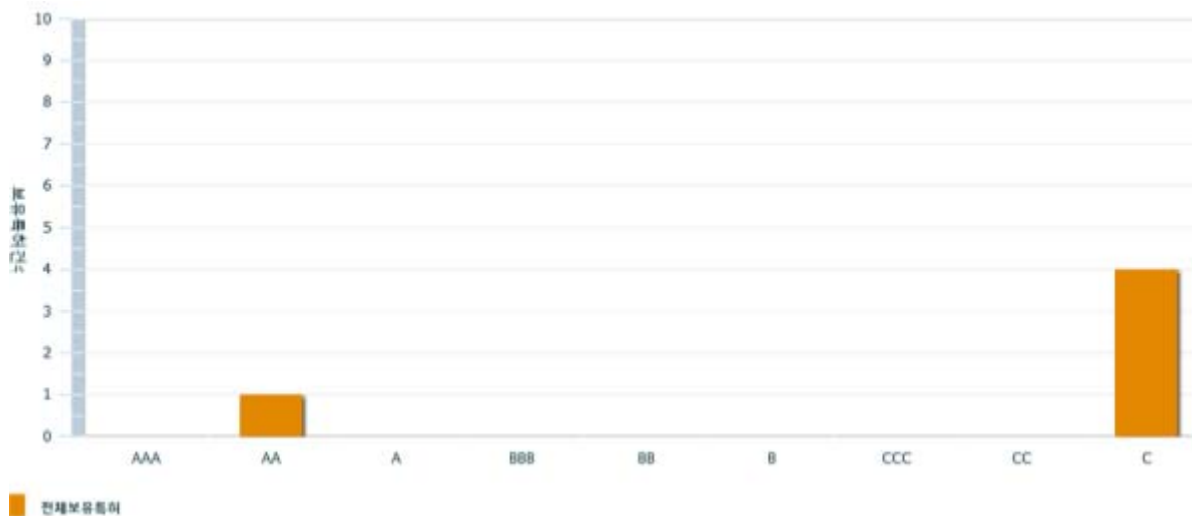
〈 (주)씨아이피시스템의 보유특허 리스트〉

• 조회건수 : 5건

목록수 100 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2015-0146005	센서를 활용한 유무선IP기반 SN...	10-1632550		2016/06/16	이요준	(주)씨아이피...
2	10-2015-0146017	유무선IP기반 GUI를 활용한 ...	10-1632435		2016/06/15	이요준	(주)씨아이피...
3	10-2015-0147998	유무선IP기반 Voice 및 So...	10-1632434		2016/06/15	이요준	(주)씨아이피...
4	10-2015-0147994	유무선IP기반 SNS 시스템	10-1632436		2016/06/15	이요준	(주)씨아이피...
5	10-2007-0089841	영상 객체 추출 장치 및 그 방법	10-1023207		2011/03/10	한국전자통신연...	(14)(주)네이즈

〈(주)씨아이피시스템 보유특허의 SMART 등급분포〉



바. 보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신기반 위치측정 기술 (한양대학교 산학협력단)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4. 17(월) 16:00~17:00
장 소	한양대학교 이상선교수님 연구실
참석자	한양대학교 연구실: 이상선 교수, 이동진 박사과정 한양대학교 산학협력단: 장윤성 과장, 조성훈 변리사 한국발명진흥회 : 이효섭 전문위원, 김현덕 특허거래 전문관
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개
2. 기술가치평가 결과 보고
(기술성 분석/ 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)
3. 잠재 수요기업 소개
(주)셀리지온, (주)휴빌론, (주)이머시브코리아)
4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅
 - 1) 기술가치평가에 대한 만족도

- (연구실) 초기 평가대상특허(10-1224772, 10-0946920, 10-2011-0125333)는 2010-2011년 기술로 상업화 시기가 늦은 것으로 판단. 후속 기술을 중심으로 평가를 진행하고 기술가치평가 보고서 작성에 감사 인사

2) 기술 이전의 문제점 공유, 기술적 측면의 완성도 확인

- 기술 및 산업 현황 공유(진흥회, 연구실) 본 기술은 실내측위로 제한되어 있지만, 현실적으로는 사람과 자동차에 사용가능하며 도로와 건물을 자유롭게 다니기 때문에 실내측위와 실외측위가 동시에 사용되는 경우가 많음. 향후에는 실내/실외측위를 구분하기보다 사용자의 위치에 따라 자동으로 변경되는 방식으로 기술이 발전할 것으로 예상됨.

- 기술이전의 문제점(연구실, 산학협력단) 대학에서는 기술이전에 관심이 많지만 수요기업을 알기 어렵고 시장 및 산업의 흐름을 알기 어려워 기술이전에 어려움이 있음. 특히 연구실에서는 신규 기술/연구 분야에 집중하여 연구프로젝트를 진행하므로 연구실 실험단계에서 기술개발이 종료되는 경우가 많음. 따라서 비용과 기간문제로 실제 환경 검증 및 상용품 제작 단계까지 진행되는 경우는 매우 적음.

- (진흥회) 기술단계는 시제품 제작과 실제 환경 검증이 완료된 상태이며, 제품에 대한 신뢰성평가와 상용품 제작 및 사업화가 남아있음. 그러나 사업화를 위해서는 실제 상황에서 고층건물 DB SIZE 변화(층별 DB 규모 및 Display 문제)와 유지보수 등의 어려움이 있을 것으로 예상.

- (연구실) 기술이전 시 업체와의 지속적인 연구 및 제품 공동개발 가능. 현재까지 한양대학교에서 고려하고 있는 업체는 없음.

3) 컨설팅

- 크게 세 가지로 기술이전 및 활용 가능(진흥원)

①컨설팅을 위해 list up한 수요기업과 Contact: 각 업체 담당자와 연락. 기업이 기술이전 받으면 신용보증기금에서 상한 15억 보증 혜택 안내. (기술개발자는 기술이전 비용에 관심이 없으며 그보다 업체와 R&D를 진행한 뒤 기술제품(결과물)을 보고 싶어함)

②국방기술에서 (전투)시뮬레이션을 위한 실내위치측위기술 필요(needs). 관련 기업과 Contact 예정.

③연구소 창업: 연구특구(대덕 등)에 연구과제를 통해 들어갈 수 있음. (10년간 법인세 및 재산세 면제 혜택)

- 한국발명진흥회에서는 위의 세 가지 방안을 지속적으로 안내 예정.

5. 기술금융 관련 지원사업 연계 지원

(진흥회) 신용보증기금의 지식재산 특례보증(이전자금보증) 제도 안내함

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 평가대상 기술은 실내측위로 한정되어 있어 실외에서는 측위는 어려운 상황임. 또한 건물의 한 개의 층에서는 측위 Map의 display이 용이하지만, 다층구조의 고층건물에 본 기술을 적용하기 위해서는 DB 용량의 제한과 display 제한으로 문제가 발생할 가능성이 높음. 현재, 연구실에서는 해당 문제를 인식하고 있으나 상용품 제작의 어려움으로 실제 환경에서의 검증이 어려운 단계임.
- 따라서 성공적인 기술사업화를 위해, 기업의 기술이전과 함께 지식지식센터 등에서 지원하는 상용품 지원 사업에 참여하는 방법도 추천함.
- 또한 컨설팅에서도 지속적으로 제안된 실내 측위와 실외 측위 기술을 혼합하고 사용자의 위치에 따라 자동으로 실내에서 실외, 실외에서 실내로 측위(변경) 측정이 가능하도록 관련 기술을 확대 연구할 필요가 있음.
- 권리적 측면에서 권리의 안정성, 권리범위의 광협, 경쟁성 모두 다소 높은 수준으로 평가되었으나, 일부 제3자의 회피설계가 될 여지가 있다고 판단되는 부분이 있으므로 향후 특허 등록 시 참고가 필요함
- 복수의 무선 신호 중 적어도 하나의 신호는 타 신호보다 높은 주파수 대역을 갖는 것으로 한정하고 있는 바, 복수의 무선 신호가 완전히 동일한 주파수 대역을 갖는 것에 의해 회피설계가 될 여지는 다소 있다고 판단됨

〈보고서 평가내용의 일부 - 권리성 평가〉

[표 3-2] 평가대상특허의 독립항 구성요소

청구항	구성요소	내 용
1	데이터베이스 저장 단계	위치별 무선 신호의 수신 신호 세기 정보가 포함된 전파지도 및 클러스터링 테이블을 포함하는 데이터베이스를 저장하는 단계-상기 클러스터링 테이블은 중계기별 수신 신호 세기에 따라 구분되는 복수의 클러스터에 대한 클러스터 정보와 각 클러스터에 대응되는 커버리지 영역을 포함함
	복수의 무선 신호 수신 단계	특정 위치에서 중계기 식별정보를 포함하는 복수의 무선 신호를 수신하는 단계-상기 복수의 무선 신호는 제1 주파수 대역 및 제2 주파수 대역을 포함하되, 상기 제1 주파수 대역은 상기 제2 주파수 대역보다 고주파 대역임
	최종 후보 영역 결정 단계	상기 클러스터링 테이블을 참조하여 상기 복수의 무선 신호에 매핑되는 후보 영역들 중 상기 제1 주파수 대역과 중첩되는 후보 영역을 최종 후보 영역으로 결정하는 단계
	최종 위치 결정 단계	상기 결정된 최종 후보 영역에서 상기 전파 지도를 이용하여 최종 위치를 결정하는 단계

(3) (잠재수요기업) (주)셀리지온

- 개발기술의 성공적인 기술이전을 위하여 기술가치평가 과정에서 분석된 잠재수요기업을 평가대상기술 보유기업에 소개하였음.
- [기업체 개요] (주)셀리지온은 2002년 12월 통신, 위치정보사업 전반에 걸친 핵심기술 개발과 솔루션 공급 등을 목적으로 대표이사 양재창에 의해 경기도 성남시 분당구 수내동 9-3번지에서 (주)봉화로 설립된 후, 2003년 6월 상호를 (주)셀링스로 변경하고 2005년 7월 본점을 경기도 성남시 분당구 구미동 153 로드랜드 이지타워 2층으로 이전하였으며 2006년 5월 (주)엘리지온을 흡수합병 후 상호를 (주)셀리지온으로 변경하였고, 수차례에 걸친 대표이사 변경 후 2006년 5월 대표이사 하재명이 취임하여 사업영위 중인 2012년말 총자산 9,698백만원, 조사기준일 현재 납입자본금 327백만원, 상시종업원 40명 규모의 중소기업체임.
- [영업상황] (주)셀리지온은 경기도 성남시 분당구 구미동 153 로드랜드이지타워 2층(201호,205호)에 본점을 두고 이동통신 용도인 CDMA1X 운영시스템, LBS 시스템 등을 개발 및 위성수신 용도의 DMB 수신기 등을 일부 제조하고 있는 업체로 에스케이씨앤씨(주), 에스케이텔레콤(주), (주)에스원, (주)엘지유플러스 등의 업체에 서비스 제공 및 일부 제품을 납품하고 있는 바, 최근 연도별 매출실적은 다음과 같음.

〈(주)셀리지온의 회사개요〉

기업체명	(주)셀리지온	영문기업명	CELIZION INC.
사업자번호	129-81-56731	법인(주민)번호	131111-*****
대표자명	하재명	종업원수	40명
설립형태	신규설립	설립일자	2002-12-02
기업형태	외감	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	
업종	(J58222)응용소프트웨어 개발 및 공급업		
주요제품(상품)	특수단말기, 휴대폰 ODM, 멀티미디어 外		

〈영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2011	2012	2013	2014	2015
매출액	9,115	5,750	7,969	11,681	9,507
영업이익	1,536	-213	434	1,595	409
이익률	16.8%	-3.7%	5.4%	13.7%	4.3%

※ 자료: 한국기업데이터

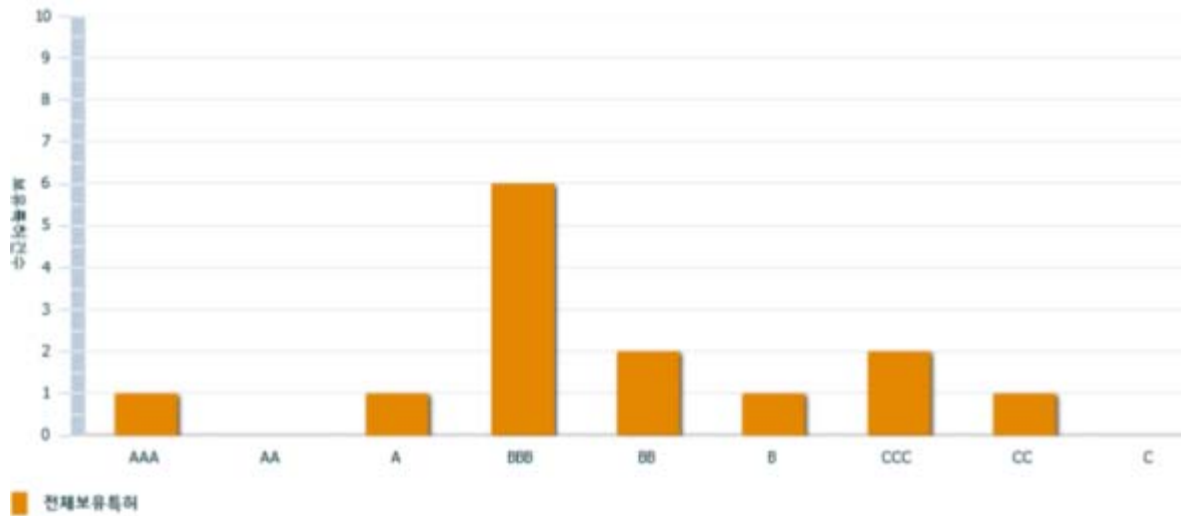
- [보유특허 현황] (주)셀리지온의 보유 등록특허 건수는 14건이 있으며 관련 특허 리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AAA 등급 1건, A등급 1건, BBB등급 6건, BB등급 2건, B등급 1건, CCC등급 2건, CC등급 1건으로 나타났음. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 79%에 달하고 있는바, 우수특허를 많이 보유한 기업으로 판단됨.

〈(주)셀리지온의 보유특허 리스트〉

• 조회건수 : 14건 목록수 100 ▼ 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2013-0045503	중계 기능을 하는 카트 단말기를 ...	10-1473431		2014/12/10	주식회사 셀리...	(2)주식회사 셀리...
2	10-2013-0045506	중계 기능을 갖는 카트 단말기	10-1400015		2014/05/21	주식회사 셀리...	(2)주식회사 셀리...
3	10-2009-0118536	지피에스 이동 단말기의 연속 측위...	10-1084478		2011/11/10	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
4	10-2009-0069540	단말기 측위용 와이파이 에이피 데...	10-1060459		2011/08/23	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
5	10-2009-0058779	와이파이 에이피 데이터베이스 구축...	10-1038588		2011/05/26	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
6	10-2008-0090414	D M B 수신기의 예약 녹화 장치 ...	10-0965165		2010/06/14	주식회사 셀리...	(2)한국산업기술 대...
7	10-2008-0071319	위치 기반 서비스 제공을 위한 위...	10-0940515		2010/01/28	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
8	10-2007-0024867	네트워크 기반의 단말기 측위 방법	10-0918786		2009/09/17	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
9	10-2007-0036457	무선 사실망과 연동한 이동통신 단...	10-0894634		2009/04/16	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
10	10-2006-0126798	측위를 위한 지에스엠 패턴 데이터...	10-0894633		2009/04/16	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
11	10-2007-0001205	이중 무선통신망과 연동한 이동통신...	10-0857573		2008/09/02	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
12	10-2006-0006386	광대역 씨디엠에이 네트워크 기반의...	10-0748948		2007/08/07	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
13	10-2005-0129652	피에스엠에이 데이터에 의한 네트워크...	10-0744571		2007/07/25	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...
14	10-2004-0085781	이동통신 단말기의 송신전력 제어장...	10-0670161		2007/01/10	주식회사 셀리...	주식회사 셀리...

〈(주)셀리지온 보유특허의 SMART 등급분포〉



(4) (잠재수요기업) (주)휴빌론

- [기업체 개요] (주)휴빌론은 2003년 04월 상호를 (주)코리아텔레매틱스로 하여 서울 서초구 양재동 125 삼아빌딩 5층 소재지에서 대표이사 황수혁에 의해 데이터베이스 및 온라인 정보제공업 등을 목적으로 설립(납입자본금 300백만원)되어, 2009.8월 상호를 (주)휴빌론으로 변경, 수차례에 걸친 대표이사변경, 본점이전 및 자본금변동 후 2014.7월 현 대표이사 이재용 취임, 2016.6월 본점을 서울특별시 서초구 강남대로 291, 5층(서초동, 남강빌딩)으로 이전 및 2017.2월 자본금을 665백만원으로 증자하여 사업영위중인, 2016년 12월말 현재 총자산 2,547백만원, 조사기준일 현재 상시종업원 42명 규모의 중소기업임.
- [영업상황] (주)휴빌론은 서울 서초구 강남대로 291, 5층 (서초동,남강빌딩)에 본점(임차)을 두고, (주)케이지엠, 한국도로공사, 우신종합건설, (주)아크로퓨처, 피플앤소프트 등에서 전자지도, 교통정보 등의 콘텐츠 및 인력. 개발용역을 제공받아 센터형 시스템 구축 및 음성기반 텔레매틱스를 구축하고 K-WAYS서비스(폰-네비게이션 서비스 등), SHOW CCTV, Telematics 서비스 등을 (주)케이티, 케이티하이텔(주), 네이버시스템(주), (주)엘지유플러스 등에 공급하여 매출을 실현 중인바, 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈(주)휴빌론의 회사개요〉

기업체명	(주)휴빌론	영문기업명	hubilon CO., LTD.
사업자번호	214-87-33362	법인(주민)번호	110111-*****
대표자명	이재용	종업원수	42명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	2003-04-23
기업형태	일반법인	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(J63991)데이터베이스 및 온라인정보 제공업		
주요제품(상품)	정보서비스(위치기반서비스, K-WAYS 서비스 외)		

〈영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	8,002	9,494	6838	6384	5132	5591	4668
영업이익	893	1501	234	-811	-98	-420	-689
이익률	11.17%	15.82%	3.42%	-12.71%	-1.91%	-7.51%	-14.78%

※ 자료: 한국기업데이터

- [보유특허 현황] (주)휴빌론의 보유 등록특허 건수는 19건이 있으며 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AA등급 1건, A등급 4건, BBB등급 2건, BB등급 3건, B등급 4건, CCC등급 2건, CC등급 3건으로 나타났음. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 73.7%에 달하고 있는바, 우수특허를 많이 보유한 기업으로 판단됨.

〈(주)휴빌론의 보유특허 리스트〉

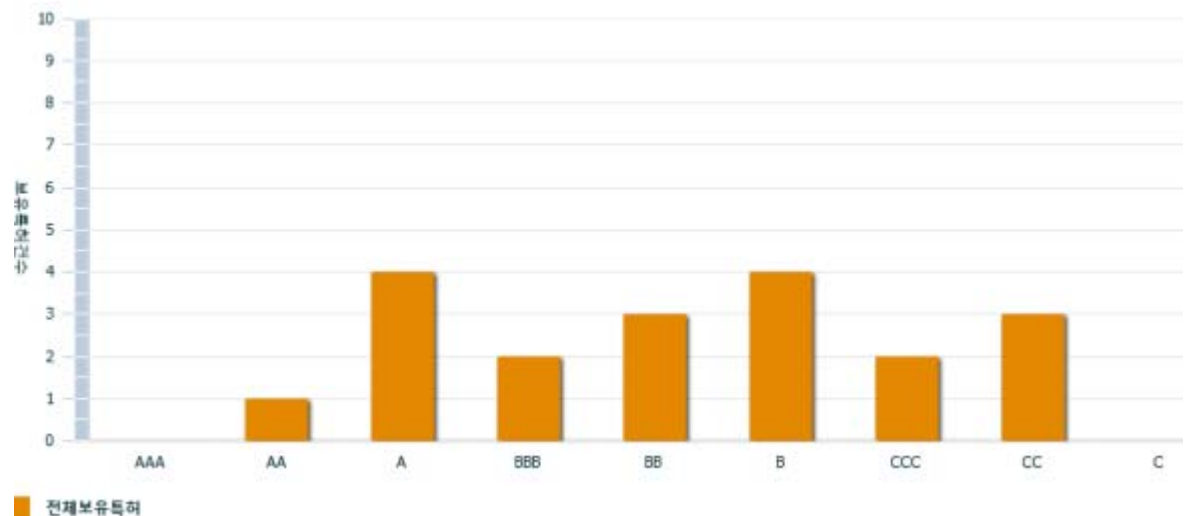
● 조회건수 : 19건

목록수 100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2015-0139346	이동 패턴 데이터베이스를 이용한 ...	10-1621839		2016/05/11	(주)휴빌론	(주)휴빌론
2	10-2014-0011768	활인 비용 공동부담에 의한 전자상...	10-1586817		2016/01/13	(주)휴빌론	(주)휴빌론
3	10-2014-0011755	통신형 내비게이션을 이용한 카풀 ...	10-1586815		2016/01/13	(주)휴빌론	(주)휴빌론
4	10-2015-0013192	WPS(WiFi positioni...	10-1582517		2015/12/29	(주)휴빌론	(주)휴빌론
5	10-2015-0139322	이동 패턴을 이용한 측위 데이터베...	10-1580863		2015/12/22	(주)휴빌론	(주)휴빌론
6	10-2014-0155366	RTT(round trip tim...	10-1547825		2015/08/21	(주)휴빌론	(주)휴빌론
7	10-2014-0148064	독립적으로 측위가 가능한 이동형 ...	10-1522368		2015/05/15	(주)휴빌론	(주)휴빌론
8	10-2013-0017218	다양한 가중치를 적용한 맞춤형 실...	10-1465012		2014/11/19	(주)휴빌론	(주)휴빌론
9	10-2013-0001326	WPS(WiFi positioni...	10-1452373		2014/10/13	(주)휴빌론	(주)휴빌론
10	10-2012-0122560	전자지도를 적용한 와이파이 기반 ...	10-1436400		2014/08/26	(주)휴빌론	(주)휴빌론
11	10-2012-0110269	도로 소통 상황에 따라 안전운행 ...	10-1436399		2014/08/26	(주)휴빌론	(주)휴빌론
12	10-2013-0001328	실내 보행자의 이동수단 판별방법	10-1425563		2014/07/25	(주)휴빌론	(주)휴빌론
13	10-2012-0122597	와이파이 기반 실내측위 방법 및 ...	10-1422720		2014/07/17	(주)휴빌론	(주)휴빌론
14	10-2012-0122584	와이파이 기반 실내측위 보정 방법...	10-1396877		2014/05/13	(주)휴빌론	(주)휴빌론
15	10-2012-0110253	이동단말 통화자 간 위치정보 제공...	10-1396876		2014/05/13	(주)휴빌론	(주)휴빌론
16	10-2010-0136799	모바일 위치추적 시스템 및 모바일...	10-1215269		2012/12/18	(주)휴빌론	(주)휴빌론
17	10-2010-0127066	모바일 보안 시스템 및 그 제어방...	10-1169287		2012/07/23	(주)휴빌론	(주)휴빌론
18	10-2010-0076320	이동단말기를 이용한 방송참여에 따...	10-1139685		2012/04/18	(주)휴빌론	(주)휴빌론
19	10-2010-0023795	이동통신망을 이용한 교통정보 송신...	10-1087123		2011/11/21	(주)휴빌론	(주)휴빌론

〈(주)휴빌론 보유특허의 SMART 등급분포〉



(5) (잠재수요기업) (주)이머시브코리아

- [기업체 개요] (주)이머시브코리아는 2012년 6월 소프트웨어 개발업을 목적으로 대표이사 구윤희에 의해 납입자본금 1백만원으로 설립한 후, 2012년 8월 대표이사 백인철 취임하였으며, 2013년 3월 본점을 서울 성동구 성수동2가 277-43 성수아이티종합센터 206호(서울 성동구 성수이로22길37, 206호) 소재로 이전, 2014.12월 자본금을 461백만원으로 증자하여 사업영위중인 2013년말 현재 총 자산 185백만원, 상시종업원수 9명 규모의 중소기업체임.
- [영업상황] (주)이머시브코리아는 서울 성동구 성수이로22길37, 206호 (성수동2가, 성수아이티종합센터)소재 임차사업장에서 상업적 및 공공서비스 부분에 소프트웨어 개발공급서비스업을 영위하여 설립초년도인 2012년 90백만원, 2013년 37백만원의 매출액을 실현하였음.

〈(주)이머시브코리아의 회사개요〉

기업체명	(주)이머시브코리아	영문기업명	immersive korea co.,ltd.
사업자번호	114-87-01686	법인(주민)번호	110111-*****
대표자명	백인철	종업원수	95명
설립형태	신규결립(개업)	설립일자	2012-06-12
기업형태	일반법인	기업규모	소기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(J58222)응용소프트웨어 개발 및 공급업		
주요제품(상품)	소프트웨어 개발, 자문, 공급		

〈영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2012	2013	2014
매출액	90	37	79
영업이익	-33	-357	-263
이익률	-36.67%	-964.86%	-332.91%

※ 자료: 한국기업데이터

- [보유특허 현황] (주)이머시브코리아의 보유 등록특허 건수는 8건으로 관련 특허 리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허의 SMART 등급은 BBB등급 5건, BB등급 2건, B등급 1건으로 나타났으며, 등록특허가 모두 B등급 이상임.

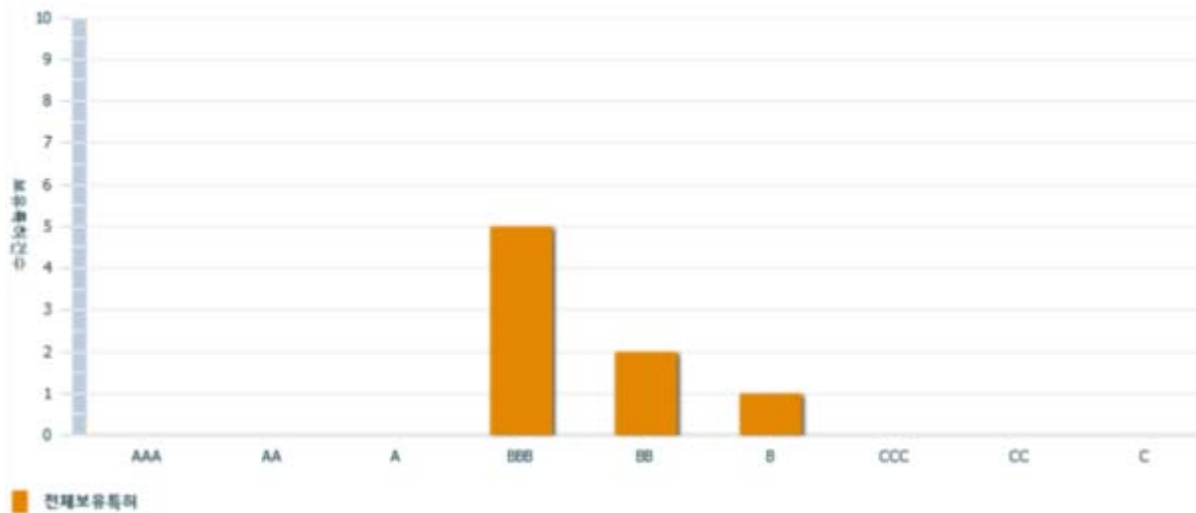
〈(주)이머시브코리아의 보유특허 리스트〉

● 조회건수 : 8건

목록수 100 ▼ 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2014-0108968	클라이언트와 서버 간 동적 접속 ...	10-1627608		2016/05/31	주식회사 이머...	주식회사 이머...
2	10-2014-0108938	위치 기반 서비스를 위한 시스템	10-1544443		2015/08/07	주식회사 이머...	주식회사 이머...
3	10-2013-0069411	데이터 송수신 단말, 이동식 저장 ...	10-1495720		2015/02/16	주식회사 이머...	주식회사 이머...
4	10-2012-0120192	위치기반 콘텐츠 제공 서비스를 위...	10-1477732		2014/12/23	주식회사 이머...	주식회사 이머...
5	10-2012-0146203	방재 경고 서비스 제공을 위한 시...	10-1411406		2014/06/18	주식회사 이머...	주식회사 이머...
6	10-2013-0008649	정보처리장치 및 정보처리장치 제어...	10-1339807		2013/12/04	주식회사 이머...	주식회사 이머...
7	10-2012-0059624	메쉬데이터 생성장치, 그 방법, ...	10-1317869		2013/10/07	주식회사 이머...	주식회사 이머...
8	10-2012-0072281	긴급 공공 경보 서비스 제공을 위...	10-1295748		2013/08/06	주식회사 이머...	주식회사 이머...

〈(주)이머시브코리아 보유특허의 SMART 등급분포〉



사. 내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도 시스템 (철도기술연구원)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4.19.(화) 11:00~12:00
장 소	한국철도기술연구원 7동 2층
참석자	한국철도기술연구원 : 도시교통 실용화 연구팀 : 이수형 책임연구원, 곽재호 팀장, 황현철 선임연구원 글로벌마케팅팀 : 이윤주 주임행정원, 차병관 행정원 한국발명진흥회 : 강상범(전문위원), 전세환(기술거래 전문관), 조성철(기술거래 전문관)
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 기술사업화 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 기술가치평가 및 기술사업화 컨설팅 취지 소개
2. 기술가치평가 결과 보고
(기술성 분석/ 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)
3. 잠재 수요기업 소개

(화성궤도㈜, 궤도공영 영업현황 소개)

4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅

(진흥회) 해당 분야 잠재수요기업으로 화성궤도(주), 궤도공영(주) 등도 고려해 볼 수 있음. 업체 현황 자료는 평가보고서에 있으니 참조 해보시기 바람

(연구원) 기술이전기업으로 (주)엠엔이알, (주)포스코건설, (주)대명엔지니어링 등과 협의를 하고 있음

(진흥회) 평가보고서가 기술이전시 다방면으로 도움이 될 수 있기를 희망함

(연구원) 아이디어로서 천정에 광고간판을 설치하고 그 뒤에 접이식 대피통로 제품을 설치하는 것을 고려해본 적이 있음.

(진흥회) 기술이전에 관한 사례와 경험, 어려운 점 등을 소개함

5. 기술금융 관련 지원사업 연계 지원

- 신용보증기금의 지식재산 특례보증(이전자금보증) 제도 안내함
- 상용화에 필요한 연구예산 확보를 위한 기술이전 연계 R&D 프로그램 소개 (산업부 R&D재발견 프로젝트, 환경부 씨앗과제 등)

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 매립형 철도궤도기술 이전의 활성화를 위하여 기술제품시장의 활성화를 위한 기술마케팅 강화가 필요함. 기술마케팅을 위하여 기술이 검증될만한 경제적 이익을 기술의 도입자에게 가져다준다는 것을 보여 주어야 하고, 기술을 구현하는 비용이 합리적이고 이로 인한 이익 또한 명확하여야 하는데, 이를 위하여 목표시장에서 궤도 기술에 대한 수요가 있어야만 하며 기술은 시장에서 상업적 이용가치가 있어야 함.
- 철도기술연구원이 독자적으로 개발한 매립형 궤도 기술은 철도 선진국의 궤도 기술과 대등한 위치를 확보할 수 있을 것으로 예상됨.
- 국내·외적으로 트램노선의 확장을 계획 중인 이때에, 소음진동 성능이 우수한 매립형 궤도 기술 개발을 바탕으로 경제적인 트램궤도건설이 가능할 뿐만 아니라 세계시장에서 우리나라 궤도기술의 수출 또한 가능할 것으로 전망됨.
- 기술이전에 있어서 기술성과에 대한 증명 또한 필요한데, 기술도입자에게 외부 전문기관을 통해 독립적인 평가를 받아 제공하는 것이 기술의 생존가능성을 확립시켜주는 데 도움이 될 것으로 사료됨.

- 기술도입자의 제품, 시장, 전반적 사업전략 등 기술 외적인 관심사에 대한 이해를 돕는 것 또한 기술이전이나, 라이선싱을 성공으로 이끄는 효과적인 방법임.

(3) (잠재수요기업) 화성궤도(주)

- [기업체 개요] 화성궤도(주)는 1998.11월 철도궤도공사업을 목적으로 충남 논산시 가야곡면 소재에 설립[납입자본금 350백만원]된 후, 2000. 12월 용마철도(주)를 합병하여 두차례 자본금 증자를 통해 2000.12월 자본금을 1,250백만원으로 증자하여 사업영위중인 바, 2016년말 기준 총자산 6,433백만원, 조사기준일 납입자본금 1,250백만원, 상시종업원 50명 규모의 중소기업임.
- [영업상황] 동사는 충남 논산시 가야곡면 소재 본점(자가)을 두고, 삼표이앤씨(주), (주)에이브이티, 티엠트랙시스템(유한), 보람종합철강(주) 등의 업체로부터 원부자재를 구매하여 한국철도시설공단, 한국철도공사, 제주레일파크(주) 등으로부터 철도궤도공사를 수주받아 시공중에 있는 바, 회사개요 및 최근 연간 영업실적은 다음과 같음.

〈화성궤도(주)의 회사개요〉

기 업 체 명	화성궤도(주)	영 문 기 업 명	HWA SUNG RAILWAY CO.,LTD.
사 업 자 번 호	308-81-11434	법인(주민)번호	161311-*****
대 표 자 명	이영연	종 업 원 수	50명
설 립 형 태	신규설립(개업)	설 립 일 자	1998-11-30
기 업 형 태	일반법인	기 업 규 모	소기업
결 산 월	12월	기 업 공 개 일 자	-
업 종	(F42135)철도궤도 전문공사업		
주요제품(상품)	철도레일, 궤도 공사		

〈화성궤도(주)의 영업실적〉

(단위: 백만 원)

구 분	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매 출 액	7,952	24,709	21,207	10,786	29,014	10,217	6,540	5,356
영업이익	270	1,808	1,387	526	1,100	-1,844	-2,067	124
이 익 륜	3.4%	7.3%	6.5%	4.9%	3.8%	-18.0%	-31.6%	2.3%

※ (주)화성궤도(주)는 1998년 설립되었으며 2008~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) -4.8%, 2012~2016년 동안 -16.1%(CAGR) 성장률을 보이고 있음.

※ 출처 : 한국기업데이터(크레딧),

〈화성케도(주)의 보유특허 리스트〉

● 조회건수 : 41건

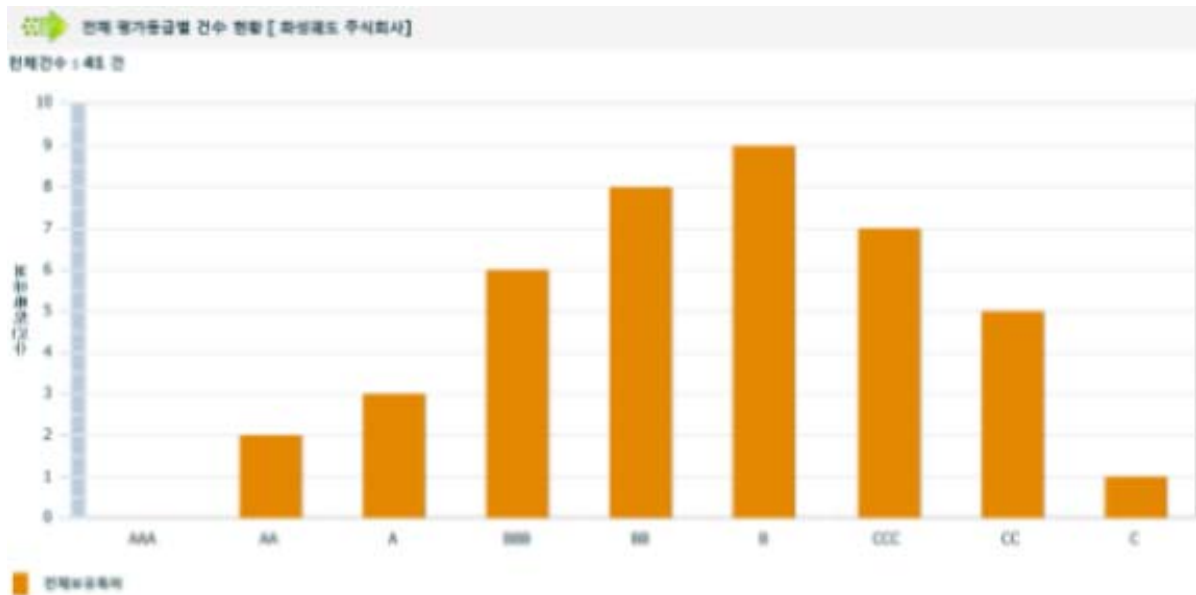
목록수

100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2016-0041496	장대레일의 운반장치	10-1629846		2016/06/07	화성케도 주식...	화성케도 주식...
2	10-2013-0024095	3차원 입체형상을 갖는 레일매립형...	10-1557024		2015/09/24	강남훈	화성케도 주식...
3	10-2012-0145531	3D PST 제조장치	10-1549082		2015/08/26	강남훈	화성케도 주식...
4	10-2014-0160066	경전철용 콘크리트 레일 연마장치	10-1527447		2015/06/03	화성케도 주식...	화성케도 주식...
5	10-2014-0160051	철도의 콘크리트도상 타설용 믹서트...	10-1523530		2015/05/21	화성케도 주식...	화성케도 주식...
6	10-2012-0132512	철도케도 콘크리트 타설용 피니셔장...	10-1513126		2015/04/13	화성케도 주식...	화성케도 주식...
7	10-2013-0169342	금곡선 및 급구배의 운행이 가능한...	10-1503267		2015/03/11	강남훈	화성케도 주식...
8	10-2013-0078392	3D PST 제조장치에 사용되는 ...	10-1493313		2015/02/09	강남훈	화성케도 주식...
9	10-2013-0016956	3D PST 제조용 궤광 조립대	10-1491786		2015/02/03	강남훈	화성케도 주식...
10	10-2012-0122944	매립형 궤도를 구성하는 레일의 선...	10-1434911		2014/08/21	화성케도 주식...	(2)화성케도 주식...
11	10-2012-0011452	교체가 용이한 3차원 입체형상의 ...	10-1416157		2014/07/01	강남훈	화성케도 주식...
12	10-2013-0024094	레일 매립형 궤도용 프리캐스트 콘...	10-1410954		2014/06/17	강남훈	화성케도 주식...
13	10-2011-0070468	철도 궤도용 콘크리트 블록의 제조...	10-1405468		2014/06/02	강남훈	화성케도 주식...
14	10-2013-0012460	3차원 프리캐스트 슬래브궤도 제조...	10-1393490		2014/05/02	강남훈	화성케도 주식...
15	10-2011-0066667	안내궤도식 고무차륜 경전철의 분기...	10-1272478		2013/06/03	강남훈	화성케도 주식...
16	10-2011-0088985	단위블록을 이용한 3차원 입체형상...	10-1245527		2013/03/14	강남훈	화성케도 주식...
17	10-2011-0094519	레일바이크용 분기기	10-1232350		2013/02/04	강남훈	화성케도 주식...
18	10-2011-0134169	일반 도로도 이동 가능한 레일용 ...	10-1230840		2013/02/01	화성케도 주식...	화성케도 주식...
19	10-2011-0058048	교체가 용이한 3차원 입체형상의 ...	10-1158466		2012/06/14	강남훈	화성케도 주식...
20	10-2011-0098202	콘크리트 타설 방법 및 장치	10-1119390		2012/02/15	화성케도 주식...	화성케도 주식...
21	10-2011-0025843	보조궤광을 이용한 콘크리트 직결궤...	10-1114443		2012/02/02	강남훈	화성케도 주식...
22	10-2011-0025844	3차원 입체형상을 갖는 조립식 직...	10-1114444		2012/02/02	강남훈	화성케도 주식...
23	10-2011-0058490	3차원 입체형상을 갖는 콘크리트 ...	10-1114442		2012/02/02	강남훈	화성케도 주식...
24	10-2011-0026826	3차원 입체형상을 갖는 콘크리트블...	10-1114445		2012/02/02	강남훈	화성케도 주식...
25	10-2008-0106656	안내 궤도식 고무차륜 경전철의 주...	10-1109943		2012/01/18	강남훈	화성케도 주식...

〈화성궤도(주)의 보유특허 평가등급〉



(4) (잠재수요기업) 궤도공영(주)

- [기업체 개요] 궤도공영(주)(이하 '동사')는 1961.1월 철도궤도공사업 등을 목적으로 (주)교통일보사를 상호로 하여 설립된 후 1961.8월 궤도공영(주)로 상호 변경하였으며, 사업 운영 중인, 2015년 12월말 현재 총자산 45,483백만원, 자기 자본 10,154백만원 (납입자본금 2,200백만원), 조사기준일 현재 상시종업원 125명 규모의 중소기업으로 주요 관계회사로는 (주)대륙철도(철도궤도 전문 공사업, 철도궤도공사), 동원궤도(주)(철도궤도 전문 공사업, 철도궤도공사업) 등이 있음.
- [영업상황] 동사는 서울 용산구 한강대로 소재에 본사(자가) 및 포항, 광양 등지에 지사를 두고, 삼표이앤씨(주), (주)태명실업, 한국철도공사, (주)공신산업, 한국철도공사 등으로부터 방진체결구, 콘크리트침목, 레일 등 철도공사 원자재를 구입하여 주로 한국철도시설공단, (주)포스코, (주)포스코건설, 에스케이건설(주) 등으로부터 수주한 철도궤도공사를 시공하는 바, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈궤도공영(주)의 회사개요〉

기업체명	궤도공영(주)	영문기업명	KUEDO KONGYUNG
사업자번호	106-81-00044	법인(주민)번호	110111-*****
대표자명	이용진	종업원수	125명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1961-01-27
기업형태	외감	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(F42135)철도궤도 전문공사업		
주요제품(상품)	철도궤도공사 외		

〈궤도공영(주)의 영업실적〉

(단위: 백만 원)

구분	2006	2007	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015
매출액	29,510	30,797	48,619	98,227	32,648	24,972	20,554	68,382	45,572
영업이익	2,091	2,210	2,935	1,990	-16,244	372	656	2,906	2,751
이익률	7.1%	7.2%	6.0%	2.0%	-49.8%	1.5%	3.2%	4.2%	6.0%

※ 궤도공영(주)는 1961년 설립되었으며 2006~2015년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 6.2%, 2011~2015년 동안 19.5%(CAGR) 성장률을 보이고 있음.

※ 출처 : 한국기업데이터(크레딧)

〈궤도공영(주)의 보유특허 리스트〉

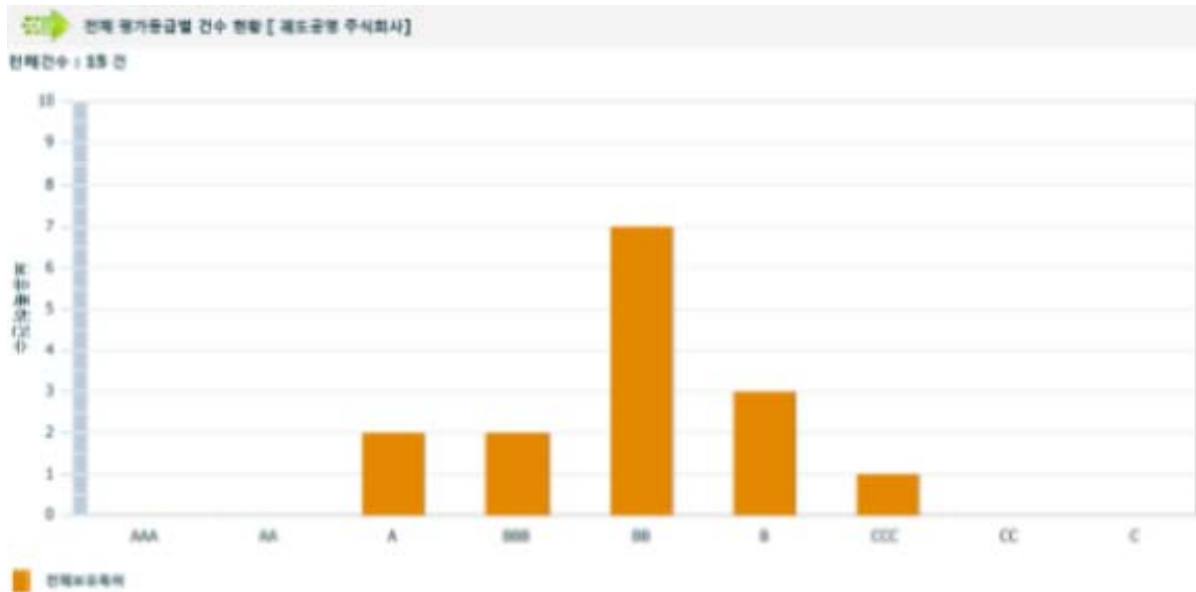
● 조회건수 : 15건

목록수 100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2011-0100678	침묵 저면의 공극 억제를 위한 다...	10-1149839		2012/05/18	(주)대륙철도	(주)대륙철도
2	10-2009-0076079	도상콘크리트의 횡단배수로 거꾸집	10-0959371		2010/05/14	궤도공영 주식...	궤도공영 주식...
3	10-2009-0076077	도상콘크리트의 횡단배수로 거꾸집	10-0927826		2009/11/13	궤도공영 주식...	궤도공영 주식...
4	10-2009-0076074	도상콘크리트의 횡단배수로 거꾸집	10-0927825		2009/11/13	궤도공영 주식...	궤도공영 주식...
5	10-2009-0076081	도상콘크리트의 횡단배수로 거꾸집	10-0927827		2009/11/13	궤도공영 주식...	궤도공영 주식...
6	10-2008-0078302	선형유도전동기에서 파워레일 부설을...	10-0891904		2009/03/30	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
7	10-2008-0076750	레일에 직결체결장치를 장착하기 위...	10-0888819		2009/03/09	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
8	10-2008-0076756	레일에 직결체결장치를 장착하기 위...	10-0888820		2009/03/09	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
9	10-2008-0078300	선형유도전동기에서 파워레일 부설을...	10-0888821		2009/03/09	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
10	10-2008-0076743	레일에 직결체결장치를 장착하기 위...	10-0881600		2009/01/28	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
11	10-2008-0076737	선형유도전동기(LIM) 차랑용 림...	10-0881599		2009/01/28	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
12	10-2008-0076733	선형유도전동기(LIM) 차랑용 림...	10-0881602		2009/01/28	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
13	10-2008-0076732	선형유도전동기(LIM) 차랑을 위...	10-0881598		2009/01/28	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
14	10-2008-0076753	레일에 직결체결장치를 장착하기 위...	10-0881601		2009/01/28	궤도공영 주식...	(주)궤도공영 주식...
15	10-2006-0123007	선형유도전동기에서 선형유도전동기 ...	10-0757958		2007/09/05	궤도공영 주식...	궤도공영 주식...

〈궤도공영(주)의 보유특허 평가등급〉



(5) (잠재수요기업) 대명엔지니어링

- [기업체 개요] (주)대명엔지니어링은 1989.6월 자동차부품 시험장비 및 자동화설비 제조를 목적으로 대표이사 황종균에 의해 경기도 시흥시 소재에서 대명엔지니어링으로 개업된 후, 1996.10월 본점 및 사업장을 경남 산청군 금서면 매촌리 1286, 1285-2번지로 이전하였고, 1997.1월 (주)대명엔지니어링으로 법인전환(납입자본금:100백만원)하였으며, 수 차례의 자본금 증자를 거쳐 2008.12월 자본금을 1,500백만원으로 증자 및 2011.11월 본점을 경남 사천시 사남면 공단1로 59-17(경남 사천시 사남면 월성리 410-14) 소재로 이전하여 사업영위중인, 2015년 12월말 현재 총자산 88,100백만원, 자기자본 25,024백만원 (납입자본금 2,027백만원), 조사기준일 현재 상시종업원 267명 규모의 중소기업임.
- 대표이사 황종균(1957년생, 남)은 경상대학교(박사과정) 산업시스템공학과를 졸업하였고, 현대건설(주)(1979년~1981년, 최종직위:사원), 현대엔지니어링(주)(1981년~1983년, 최종직위:과장), 현대해양개발(주)(1983년~1986년, 최종직위:공정관리사), (주)코스피언(2010년~, 최종직위:실제경영자)에서 근무한 경험을 바탕으로 1997년 01월 동사 대표이사에 취임하여 동사의 경영전반을 총괄하고 있으며, 대표자로서 종사기간은 26년 11개월, 동업계 종사기간은 29년 7개월임.
- [영업상황] 동사는 경남 사천시 사남면 공단1로 59-17에 본점(자가), 경남 진주

시 정촌면 산업로 124 (예하리)에 사업장(자가), 경남 산청군 금서면 친환경로 2483-10 (매촌리)에 사업장(자가) 등을 두고 보링머신, 호이스트, FITTING 시험 장비 등의 제반설비를 갖추어, 자동차부품용 시험정반, 환경설비, 유압식 자동 제진기 등을 설계 및 일부 제조하여 한국해양연구원, 한국항공우주산업(주), (주)다송전기상사, (주)성산암데코, 동도전력(주) 등에 납품하는 영업활동으로 최근년도 매출실적은 다음과 같음.

〈(주)대명엔지니어링의 회사개요〉

기 업 체 명	(주)대명엔지니어링	영 문 기 업 명	Daemyung Engineering Co. LTD
사 업 자 번 호	613-81-14139	법인(주민)번호	115411-*****
대 표 자 명	황종균	종 업 원 수	267명
설 립 형 태	신규설립(개업)	설 립 일 자	1997-01-10
기 업 형 태	외감	기 업 규 모	중기업
결 산 월	12월	기 업 공 개 일 자	-
업 종	(C31322)항공기용 부품 제조업		
주요제품(상품)	철도궤도공사 외		

〈(주)대명엔지니어링의 영업실적〉

(단위: 백만 원)

구 분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매 출 액	9,230	10,341	10,469	15,568	24,780	29,224	35,167	28,784	24,399	19,655
영업이익	1,049	1,346	1,244	1,551	1,985	3,134	2,561	1,324	1,720	-1,916
- 이익률	11.4%	13.0%	11.9%	10.0%	8.0%	10.7%	7.3%	4.6%	7.0%	-6.7%

※ (주)대명엔지니어링은 1997년 설립되었으며 2007~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 8.7%, 2011~2016년(CAGR) -4.5%의 성장률을 보이고 있음.

※ 출처 : 한국기업데이터(크레딧),

〈(주)대명엔지니어링의 보유특허 리스트〉

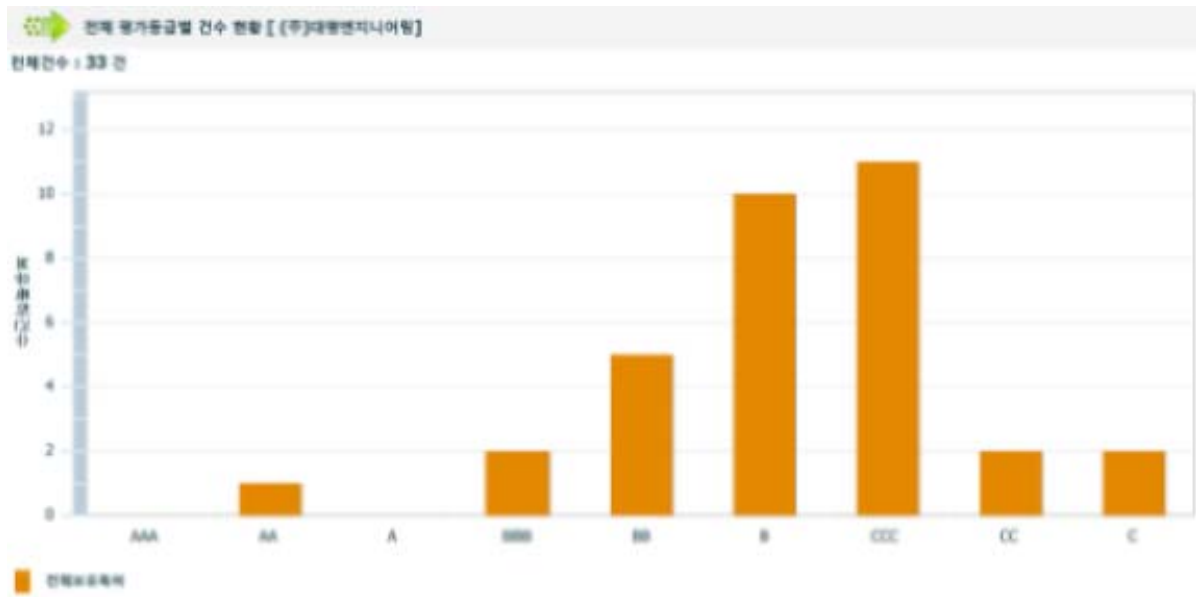
• 조회건수 : 33건

목록수 100

검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2009-0119597	드릴장치 및 드릴링시스템	10-1693670		2017/01/02	주식회사 대명...	주식회사 대명...
2	10-2015-0068682	궤도분기기용 거더	10-1689830		2016/12/20	주식회사 대명...	주식회사 대명...
3	10-2014-0102347	균일 거더 굴절의 자기부상열차용 ...	10-1678558		2016/11/16	주식회사 대명...	주식회사 대명...
4	10-2009-0119599	드릴링시스템	10-1673459		2016/11/01	주식회사 대명...	주식회사 대명...
5	10-2013-0151596	항공기용 스트링거 트위스트 장치	10-1565121		2015/10/27	주식회사 대명...	주식회사 대명...
6	10-2013-0129326	지하철 건식 세척장치용 리프팅어셈...	10-1562245		2015/10/15	주식회사 대명...	주식회사 대명...
7	10-2013-0129324	지하철 건식 세척장치용 브러시 동...	10-1562244		2015/10/15	주식회사 대명...	주식회사 대명...
8	10-2013-0151597	항공기용 스트링거 프레스 장치	10-1561562		2015/10/13	주식회사 대명...	주식회사 대명...
9	10-2013-0133325	선로점검 시스템	10-1505504		2015/03/18	주식회사 대명...	주식회사 대명...
10	10-2010-0100167	와전류를 이용한 리벳타격장치	10-1263715		2013/05/07	주식회사 대명...	주식회사 대명...
11	10-2010-0114423	연습용 포탄	10-1214449		2012/12/14	이준형	(주)대명엔지...
12	10-2010-0104356	시저스 타입 궤도 분기기의 회전거...	10-1204784		2012/11/20	주식회사 대명...	주식회사 대명...
13	10-2010-0030913	자기부상열차용 분기기	10-1183899		2012/09/12	주식회사 대명...	주식회사 대명...
14	10-2010-0030912	자기부상열차용 분기기	10-1183900		2012/09/12	주식회사 대명...	주식회사 대명...
15	10-2011-0044105	델타현상을 방지할 수 있는 굴절식...	10-1144869		2012/05/03	주식회사 대명...	주식회사 대명...
16	10-2009-0043505	로울러의 미끄럼을 방지할 수 있는...	10-1131540		2012/03/22	주식회사 대명...	주식회사 대명...
17	10-2008-0132754	자기부상열차용 부상레일의 시공상태...	10-1081925		2011/11/03	주식회사 대명...	주식회사 대명...
18	10-2009-0043506	델타현상을 방지할 수 있는 굴절식...	10-1071613		2011/10/04	주식회사 대명...	주식회사 대명...
19	10-2008-0085687	분기기 스위칭 장치	10-1029528		2011/04/08	주식회사 대명...	(3)주식회사 대명...
20	10-2008-0085686	분기기 스위칭 장치	10-1016427		2011/02/14	주식회사 대명...	(3)주식회사 대명...
21	10-2008-0110243	궤도 분기기의 록킹장치	10-0915957		2009/08/31	주식회사 대명...	(3)주식회사 대명...
22	10-2008-0068074	궤도 분기기의 록킹장치	10-0894314		2009/04/14	주식회사 대명...	주식회사 대명...
23	10-2007-0039220	궤도 분기기의 록킹장치	10-0861043		2008/09/24	주식회사 대명...	(3)주식회사 대명...
24	10-2007-0039221	거더식 궤도용 분기기	10-0848277		2008/07/18	주식회사 대명...	(3)주식회사 대명...
25	10-2006-0103488	차량 부품 시험 장치	10-0795880		2008/01/11	주식회사 대명...	주식회사 대명...

〈(주)대명엔지니어링의 보유특허 평가등급〉



아. 무가선 저상 트램 시스템 기술개발 (한국철도기술연구원)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4. 19.(수) 10:00~11:00
장 소	한국철도기술연구원 7동 도시교통 실용화 연구팀 2층 회의실
참석자	한국철도기술연구원 : 곽재호 팀장, 황현철 선임연구원 (도시교통실용화연구팀), 이윤주 주임행정원, 차병관 행정원 (글로벌마케팅팀) 한국발명진흥회 : 박지연 전문위원, 전세환, 조한상 특허거래 전문관
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개
2. 기술가치평가 결과 보고
(기술성 분석 / 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)
3. 잠재 수요기업 소개
(우진산전(주), (주)다원시스, 유진기공산업(주))

4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅

- 무가선 저상 트램의 경우, 아직까지 상용화까지 관련 법 정비 등이 필요한 상황이며, 현재 연구단의 과제로 여러 업체가 참여하여 개발 중임.
- 현재 기술사업 진행을 위해 한국철도기술연구원 외 타업체들이 개발에 참여하고 있으므로 연구개발협약서에 따른 기술이전, 기술료 지불 등에 대한 자문을 구함.
- 현재 보유한 특허들의 권리범위와 향후 침해가 예상되는 제품의 대비를 위하여 구성요소를 대비하는 체크 리스트를 전달함.
- 무가선 저상 트램 발주 시, 참여하여 기술료를 받을 수 있는 쪽으로 추진해 볼 것을 권해 드림.

5. 기술금융 관련 지원사업 연계 지원

(진흥회) 신용보증기금의 지식재산 특례보증(이전자금보증) 제도 안내함

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 기술가치평가 결과를 바탕으로 기술이전 및 투자유치, 사업화 등을 위해 필요한 제언사항(인증획득, 후속연구 등) 등을 논의함.
- 무가선 저상 트램의 경우, 상용화에 이르기까지 관련 법 정비 등이 필요한 상황 인바, 사업화를 위해서는 관련 법 정비, 무가선 저상 트램 용역 발주 시 참여하여 현재 연구개발된 부분을 반영하도록 하는 것이 필요함
- 한국철도기술연구원의 경우, 직접 사업화하지 않는바, 현재 연구개발에 참여 중인 기업 또는 다른 기업들과 협의를 통해 기술이전을 진행하는 것이 바람직함.
- 기술이전 협상 또는 기술료 수입의 측면에서, 현재 보유하고 있는 특허들의 권리범위를 명확히 정리하고, 향후 도입될 무가선 저상 트램의 제작 이전에 한국 철도기술연구원이 보유하고 있는 권리와 동일한 스펙으로 차량이 발주되는지 모니터링할 필요가 있음.
- 보고서 내에 보유하고 있는 주요 특허들의 권리범위에 대한 체크 리스트를 담아 전달함.

(3) (잠재수요기업) 우진산전(주)

- 개발기술의 성공적인 기술이전을 위하여 기술가치평가 과정에서 분석된 잠재 수요기업을 평가대상기술 보유기업에 소개하였음.
- [기업체 개요] (주)우진산전(이하 '동사')은 2010년 6월 (주)우진으로부터 생산부분을 물적분할하여 괴산군 사리면 소재에 납입자본금 6,000백만원, (주)우진산전으로 설립된 법인으로 철도차량 부품 및 관련 장치물 등을 제조하여 사업을 영위하고 있으며, 사업영위중인 2015년말 총자산 160,539백만원, 자기자본 92,140백만원 (납입자본금 6,000백만원), 상시종업원 351명 규모의 보호대상중견기업으로 주요 관계회사로는 (주)우진(지주회사, 지분법 이익), (주)우진산업기술(철도 운송지원 서비스업, 철도차량 정비용역 외), (주)우진기전(제조업, 중간제어기 등), (주)메트로텍(서비스업, 철도 설계, 경전철 및 철도 차량 시험기) 등이 있음.
- [영업상황] 동사는 충북 괴산군 사리면 소재에 본점(자가), 사업장(자가), 충북 청주시 흥덕구 옥산면 과학산업4로 167, 외 2필지 (남촌리)에 사업장(자가), 서울 강남구 소재에 사업장(임차), 전남 목포시 삼향천로 소재에 사업장(임차)을 두고 현대로템(주), 인천국제공항공사, 한국철도공사 등으로부터 원부재료를 구매하여 기계설비를 갖추고 철도차량 부품 및 관련 장치물 등을 제조하여 (주)우진기전, 삼성SDI, TOSHIBA, 현대로템(주) 등에 납품 및 판매, 시공 등을 하는 바, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈우진산전(주)의 회사개요〉

기업체명	(주)우진산전	영문기업명	Woojin industrial systems co.,ltd
사업자번호	317-81-19217	법인(주민)번호	154411-*****
대표자명	김영창	종업원수	205명
설립형태	분할신설	설립일자	2010-06-01
기업형태	외감	기업규모	보호대상중견기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(C31202) 철도차량부품 및 관련장치물 제조업		
주요제품(상품)	철도차량부품 및 관련장치물		

〈영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015
매 출 액	64,738	100,757	101,607	147,772	114,111	127,939
영 업 이 익	2,217	454	1,806	12,146	5,593	8,307
이 익 륜	3.4%	0.5%	1.8%	8.2%	4.9%	6.5%

※ (주)우진산전은 2010년 설립되었으며, 2010~2015년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 14.6%를 보이고 있음.

※ 자료: 한국기업데이터

- [보유특허 현황] 우진산전(주)의 보유 등록특허 건수는 39건으로 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, BBB등급 4건, BB등급 7건, B등급 10건, CCC등급 13건, CC등급 3건, C등급 2건으로 나타났다. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 54%에 달하고 있는바, 평균 이상의 특허를 많이 보유한 기업으로 판단됨.

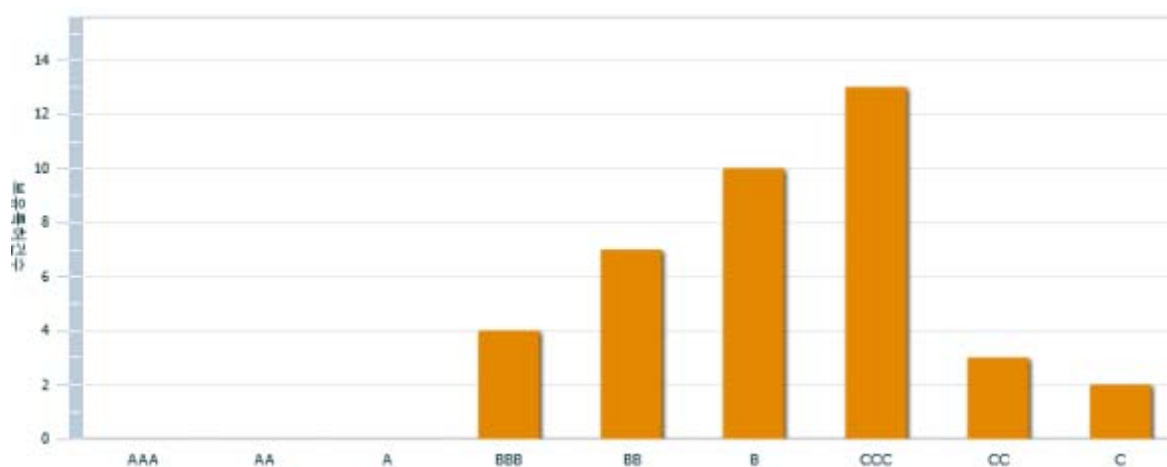
〈우진산전(주)의 보유특허 리스트 (일부)〉

• 조회건수 : 39건

목록수 100 ▼ 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2016-0037681	고전력용 IGBT 차단시험장치	10-1671704		2016/10/27	주식회사 우진...	주식회사 우진...
2	10-2014-0168609	철도차량의 MVB 통신 프로토콜 ...	10-1641502		2016/07/15	주식회사 우진...	주식회사 우진...
3	10-2013-0145372	철도 차량의 3차원 형상 측정장치	10-1528766		2015/06/09	주식회사 우진...	주식회사 우진...
4	10-2012-0100712	철도차량 히트블록의 냉각펌프 자동...	10-1504578		2015/03/16	주식회사 우진...	주식회사 우진...
5	10-2014-0024212	LSM 특성 분석 시뮬레이션 장치	10-1485355		2015/01/16	주식회사 우진...	주식회사 우진...
6	10-2012-0147539	풍력 발전기의 요 제어 시스템 및...	10-1433073		2014/08/18	주식회사 우진...	주식회사 우진...
7	10-2012-0093166	자동 스위칭 기능이 구비된 집전장...	10-1389344		2014/04/21	주식회사 우진...	주식회사 우진...
8	10-2011-0142867	철도 전력 시스템에서의 하이브리드...	10-1375652		2014/03/12	주식회사 우진...	(2)주식회사 우진...

9	10-2012-0021011	고무차륜 경량전철의 안내륜 완충장...	10-1364703		2014/02/12	주식회사 우진...	주식회사 우진...
10	10-2013-0039821	철도차량용 적외선 열감지 장치	10-1357202		2014/01/23	주식회사 우진...	주식회사 우진...
11	10-2011-0142840	전동차용 자동 기워장치	10-1322770		2013/10/22	주식회사 우진...	주식회사 우진...
12	10-2011-0142839	저동 기능을 갖춘 견인 이송장치	10-1312543		2013/09/23	주식회사 우진...	주식회사 우진...
13	10-2013-0022152	과적차량의 차축 조작 검출장치	10-1312509		2013/09/23	주식회사 우진...	(3)주식회사 우진...
14	10-2011-0142868	슈퍼 커패시터(이디얼씨)를 이용한...	10-1301553		2013/08/23	주식회사 우진...	(2)주식회사 우진...
15	10-2011-0012998	격차 분리 방지수단이 구비된 모노...	10-1236536		2013/02/18	주식회사 우진...	주식회사 우진...
16	10-2011-0013001	차동기어가 장착된 좌우 개방형 대...	10-1236537		2013/02/18	주식회사 우진...	주식회사 우진...
17	10-2011-0132708	철도차량의 에너지 저장 시스템 기...	10-1224570		2013/01/15	주식회사 우진...	주식회사 우진...
18	10-2011-0061418	경전철에서 객차의 상태 모니터링장...	10-1216441		2012/12/21	주식회사 우진...	주식회사 우진...
19	10-2010-0120577	에어스트링의 복합 현가시스템이 구...	10-1199938		2012/11/05	주식회사 우진...	주식회사 우진...
20	10-2012-0001618	양방향 디씨-디씨 컨버터를 이용한...	10-1191244		2012/10/09	주식회사 우진...	주식회사 우진...
21	10-2010-0051112	모노레일 궤도용 선로 작업차	10-1176491		2012/08/17	주식회사 우진...	주식회사 우진...
22	10-2010-0011448	에이씨구간 철도차량의 주변압기 송...	10-1176485		2012/08/17	주식회사 우진...	주식회사 우진...
23	10-2011-0142831	철도 전력시스템에서의 전력 품질 ...	10-1176497		2012/08/17	주식회사 우진...	주식회사 우진...
24	10-2010-0110612	3면 구속구조를 갖는 모노레일 구...	10-1164932		2012/07/05	주식회사 우진...	주식회사 우진...
25	10-2010-0110613	보조원이 구비된 모노레일 구동대차	10-1164933		2012/07/05	주식회사 우진...	주식회사 우진...
26	10-2010-0036327	철도차량 모의관성부하의 전력투입장...	10-1164931		2012/07/05	주식회사 우진...	주식회사 우진...
27	10-2010-0023306	고무차륜 경량전철의 복구 및 견인...	10-1146678		2012/05/09	주식회사 우진...	주식회사 우진...
28	10-2010-0011715	궤도 차량의 분기 장치	10-1132465		2012/03/26	주식회사 우진...	(2)가부시키가이샤...
29	10-2009-0105379	고속철도 차량용 승통장치의 고장검...	10-1123988		2012/02/28	주식회사 우진...	(2)주식회사 우진...
30	10-2009-0124266	고무차륜 에이지티 경량전철용 전차...	10-1106038		2012/01/09	주식회사 우진...	(2)주식회사 우진...



〈우진산전(주) 보유특허의 SMART 등급분포〉

(4) (잠재수요기업) (주)다원시스

- [기업체 개요] (주)다원시스(이하 '동사')는 1996년 1월 산업용 전력전자장비 제조업을 목적으로 경기도 안산시 단원구 소재에 다원산전(주) 설립(납입자본금: 50백만원)되었고, 2001년 5월 상호를 (주)다원시스로 변경하였으며, 2010년 9월 코스닥 상장 후, 2011년 3월 (주)에스이플라즈마 대기압플라즈마 장치사업 부문 영업양수하였고, 수차에 걸쳐 2015년 6월 본점을 경기 안산시 단원구 소재로 이전 및 2017년 2월 자본금을 12,148백만원으로 증자, (주)로원을 흡수합병하여 사업영위중인, 2016년 9월말 기준 총자산 218,447백만원, 자기자본 134,216백만원 (납입자본금 12,148백만원), 조사기준일 현재 상시종업원 272명 규모의 중소기업임. 철도부분은 철도차량 제작업체로 2015년 시장에 진입하였다.
- [영업상황] 동사는 경기 안산시 단원구 소재에 본점(자가), 서울 금천구 소재에 사업장(자가) 등을 두고 있음. 주요 매입처는 (주)로원, (주)에이치엠티, (주)동양정공, (주)미림씨스콘 등이 있고, 주요 매출처로는 서울메트로, 국가핵융합연구소, 포항공대가속기연구소 등이 있으며, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈(주)다원시스의 회사개요〉

기업체명	(주)다원시스	영문기업명	DAWONSYS CO.,LTD.
사업자번호	134-81-29935	법인(주인)번호	135011-*****
대표자명	박선순	종업원수	272명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1996-01-09
기업형태	코스닥시장	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	2010-09-14
업종	(C28119) 기타 발전기 및 전기변환장치 제조업		
주요제품(상품)	플라즈마전원장치, 전자유도가열장치, 철도차량외		

〈영업실적〉

(단위: 백만원)

구 분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	14,020	16,574	28,425	30,403	39,573	47,642	51,369	52,005	65,475	72,592
영업이익	730	854	3,918	5,050	4,914	7,122	7,215	6,790	8,274	9,719
이익률	5.2%	5.2%	13.8%	16.6%	12.4%	14.9%	14.0%	13.1%	12.6%	13.4%

※ (주)다원시스는 1996년 설립되었으며, 2007~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 20.0%, 2012~2016년 동안 11.1%(CAGR)의 높은 성장률을 보이고 있음.

※ 자료: 한국기업데이터

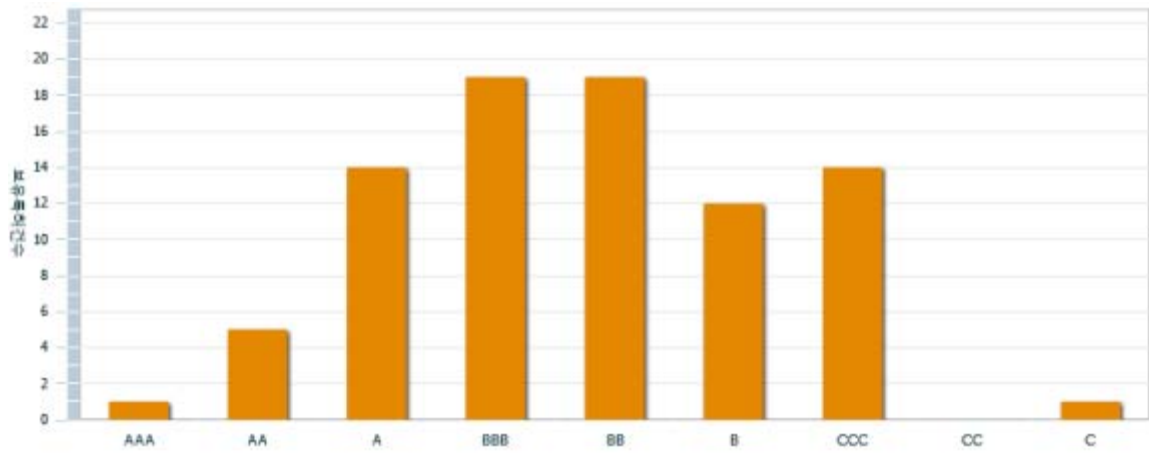
- [보유특허 현황] (주)다원시스의 보유 등록특허 건수는 85건이며 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AAA등급 1건, AA등급 5건, A등급 14건, BBB등급 19건, BB등급 19건, B등급 12건, CCC등급 14건, C등급 1건으로 나타났다. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 82.4%에 달하고 있는바, 우수한 특허를 보유한 기업으로 판단됨.

〈(주)다원시스의 보유특허 리스트(일부)〉

• 조회건수 : 85건

목록수 100 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2014-0166246	진공 도어 잠금 및 실행 장치	10-1702185		2017/01/25	주식회사 다원...	주식회사 다원...
2	10-2014-0068007	줄 가열을 이용한 유기막증착용 도...	10-1677149		2016/11/11	주식회사 다원...	주식회사 다원...
3	10-2015-0033964	마이크로 펄스 하전 방식의 집진기...	10-1675018		2016/11/04	주식회사 다원...	주식회사 다원...
4	10-2016-0027728	줄열을 이용하여 유기막을 증착하는...	10-1671978		2016/10/27	주식회사 다원...	주식회사 다원...
5	10-2014-0068009	줄 가열을 이용한 유기막증착용 도...	10-1667405		2016/10/12	주식회사 다원...	주식회사 다원...
6	10-2016-0007767	전류 평형용 커패 인덕터	10-1665317		2016/10/06	주식회사 다원...	주식회사 다원...
7	10-2015-0010664	물리 와이어 공정을 위한 하이브리...	10-1659584		2016/09/19	주식회사 다원...	주식회사 다원...
8	10-2014-0105453	금속 소재를 응용하여 공급하기 위...	10-1644601		2016/07/26	주식회사 다원...	주식회사 다원...
9	10-2016-0007761	반도체 소자를 냉각장치 및 제조방...	10-1643930		2016/07/25	주식회사 다원...	주식회사 다원...
10	10-2014-0156428	센터립 트랜스포머	10-1611886		2016/04/06	주식회사 다원...	(3)주식회사 다원...
11	10-2014-0092788	인버터 스택	10-1611885		2016/04/06	주식회사 다원...	주식회사 다원...
12	10-2014-0113541	유도가열 용접기	10-1601232		2016/03/02	주식회사 다원...	주식회사 다원...
13	10-2014-0123536	자기장 차폐를 위한 유도 가열 장...	10-1600558		2016/02/29	주식회사 다원...	주식회사 다원...
14	10-2014-0109237	도전성의 판재를 가열하기 위한 유...	10-1600555		2016/02/29	주식회사 다원...	주식회사 다원...
15	10-2013-0104534	임시 점착/탈착층을 사용하는 풀력...	10-1580015		2015/12/17	주식회사 연발...	(3)노재상
16	10-2013-0112144	유도가열 솔더링 장치	10-1576138		2015/12/03	주식회사 다원...	주식회사 다원...
17	10-2013-0135497	유도 가열 솔더링 장치	10-1576137		2015/12/03	주식회사 다원...	주식회사 다원...
18	10-2015-0004079	철도차량의 운전실 독립형 냉난방 ...	10-1551140		2015/09/01	주식회사 다원...	주식회사 다원...



〈(주)다원시스 보유특허의 SMART 등급분포〉

(5) (잠재수요기업) 유진기공산업(주)

- [기업체 개요] 유진기공산업(주)(이하 '동사')은 1975년 10월 기계공구 설계 용접 주조업 등을 목적으로 서울 영등포구 문래동 소재에서 유진기공산업(주)을 상호로 하여 설립된 후 1982년 1월 경기 안산시 단원구 현 본점 소재로 이전, 1986년 8월 사업목적에 철도차량부품, 자동차부품 콤프레샤 및 제동제어장치 제조업 추가하고 주사업목적으로 변경하였음. 2000년 6월 유진차전공업(주) 흡수합병하고 자본금을 3,250백만원으로 증자하였으며, 사업 운영중에 있는 2016년 12월말 기준 총자산 56,175백만원, 자기자본 16,592백만원 (납입자본금 3,250백만원), 상시종업원 225명 규모의 중소기업체임
- [영업상황] 동사는 경기 안산시 단원구 소재에 본점(자가), 사업장(자가)을 두고 있으며, 일본, 독일 등에서 제어시스템 등을 수입하는 한편 유진전기공업(주), 서암기계공업(주), 부경실업(주), 정한테크(주) 등으로부터 원재료를 구입한 후 철도차량제동제어장치, 구동장치 등을 제작하여 현대로템(주), 한국철도공사, 신한에어로(주), 공영엔지니어링(주), 서울메트로 등에 납품 및 일부 산업용 콤프레샤 판매하여 매출시현하고 있는 바, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같음.

〈유진기공산업(주)의 회사개요〉

기업체명	유진기공산업(주)	영문기업명	YUJIN MACHINERY LTD.
사업자번호	134-81-04496	법인(주민)번호	130111-*****
대표자명	이재영	종업원수	225명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1975-10-28
기업형태	외감	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(C31202) 철도차량부품 및 관련장치물 제조업		
주요제품(상품)	철도차량제동제어장치, 구동장치 제조, 산업용 콤프레샤 판매		

(단위: 백만원)

구 분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	34,344	51,269	63,838	56,029	63,001	69,567	78,891	57,146	59,758	63,870
영업이익	1,131	1,135	3,885	3,366	383	5,168	6,469	-1,318	2,864	699
이익률	3.3%	2.2%	6.1%	6.0%	0.6%	7.4%	8.2%	-2.3%	4.8%	1.1%

※ 유진기공산업(주)은 1975년 설립되었으며, 2007~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 7.1%, 2012~2016년 동안 -2.1%(CAGR)을 보이고 있음.

※ 자료: 한국기업데이터

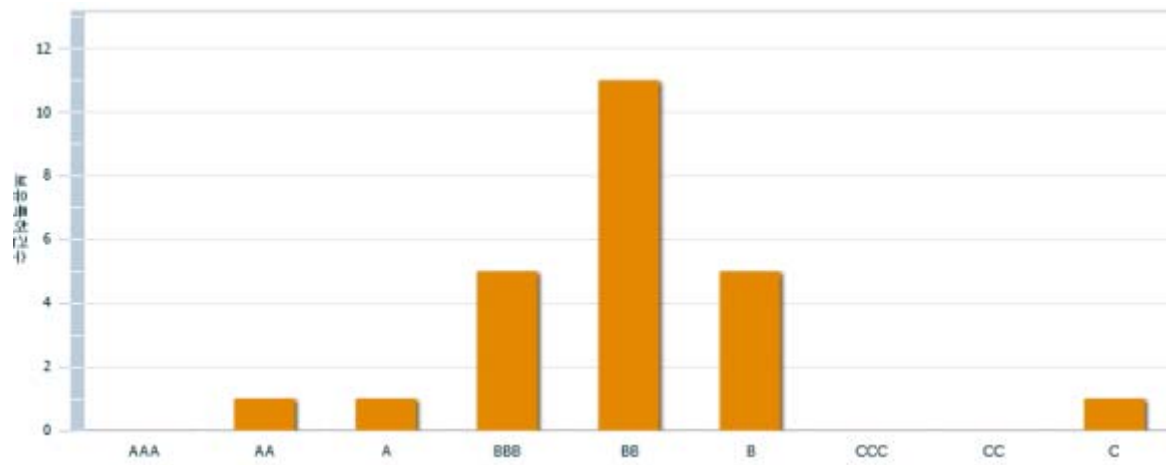
- [보유특허 현황] 유진기공산업(주)의 보유 등록특허 건수는 24건이며 관련 특허

리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AA 등급 1건, A등급 1건, BBB등급 5건, BB등급 11건, B등급 5건, C등급 1건으로 나타났다. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 95.8%에 달하고 있는 바, 우수한 특허를 보유한 기업으로 판단됨.

〈유진기공산업(주)의 보유특허 리스트 (일부)〉

• 조회건수 : 24건 목록수 100 ▼ 검색

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자 ▼	출원인	권리자
1	10-2015-0046919	활주 방지 밸브	10-1718083		2017/03/14	유진기공산업주...	유진기공산업주...
2	10-2015-0045536	철도차량용 디스크 브레이크 장치	10-1662149		2016/09/27	유진기공산업주...	유진기공산업주...
3	10-2015-0047172	유압 제동 시스템용 전기 유압 동...	10-1660419		2016/09/21	유진기공산업주...	유진기공산업주...
4	10-2014-0128501	철도 차량용 브레이크디스크 체결장...	10-1616539		2016/04/22	유진기공산업주...	유진기공산업주...
5	10-2014-0104460	철도 차량용 연결기	10-1601881		2016/03/03	유진기공산업주...	유진기공산업주...
6	10-2014-0104463	철도 차량용 연결기	10-1601884		2016/03/03	유진기공산업주...	유진기공산업주...
7	10-2014-0074160	유압 제동 시스템용 전기 유압 동...	10-1584659		2016/01/06	유진기공산업주...	유진기공산업주...
8	10-2014-0036202	철도차량용 응하중 밸브	10-1546943		2015/08/18	유진기공산업주...	유진기공산업주...
9	10-2014-0036240	철도차량용 전공 제동 밸브 모듈	10-1546948		2015/08/18	유진기공산업주...	유진기공산업주...
10	10-2014-0036244	철도차량용 제동 제어 장치	10-1546947		2015/08/18	유진기공산업주...	유진기공산업주...
11	10-2014-0036258	철도차량용 제동 제어 장치	10-1546950		2015/08/18	유진기공산업주...	유진기공산업주...
12	10-2014-0036228	철도차량용 전공 제동 밸브 모듈	10-1546945		2015/08/18	유진기공산업주...	유진기공산업주...
13	10-2014-0004542	스크류 압축기	10-1535175		2015/07/02	유진기공산업주...	유진기공산업주...
14	10-2012-0118248	판토타그래프	10-1385228		2014/04/08	유진기공산업주...	유진기공산업주...
15	10-2012-0118244	부시 조립제 및 이를 구비하는 철...	10-1381379		2014/03/28	유진기공산업주...	유진기공산업주...
16	10-2012-0118239	철도 차량용 연결기	10-1381384		2014/03/28	유진기공산업주...	유진기공산업주...
17	10-2011-0122683	철도차량의 단독제동 제어장치 및 ...	10-1306101		2013/09/03	현대로템 주식... (2)현대로템 주식...	
18	10-2011-0050609	철도 차량용 브레이크디스크	10-1292285		2013/07/26	유진기공산업주...	유진기공산업주...
19	10-2011-0122682	철도차량의 이중계 제동 제어장치 ...	10-1266433		2013/05/15	현대로템 주식... (2)현대로템 주식...	
20	10-2010-0136325	철도 차량용 디스크 브레이크 장치	10-1262832		2013/05/03	유진기공산업주...	유진기공산업주...
21	10-2010-0054051	철도 차량용 디스크 브레이크 장치	10-1006061		2010/12/29	유진기공산업주...	유진기공산업주...
22	10-1999-0009139	철도차량용 스크류 공기압축기의 제...	10-0290125		2001/02/27	유진기공산업주...	유진기공산업주...
23	10-1999-0009137	철도차량용 스크류 공기압축기의 제...	10-0290124		2001/02/27	유진기공산업주...	유진기공산업주...
24	10-1998-0062256	철도차량용 제동실린더 유니트	10-0287026		2001/01/19	유진기공산업주...	유진기공산업주...



〈유진기공산업(주) 보유특허의 SMART 등급분포〉

자. 효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스 (한국과학기술원)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4. 21.(화) 14:00~16:00
장 소	한국과학기술원 문지캠퍼스 진리관
참석자	한국과학기술원(무선전력전송연구센터) : 송민철(실장), 윤우열(팀장), 정구호(팀장), 남진우 한국발명진흥회 : 홍승아 전문위원, 김현덕 전문관
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 기술사업화 및 기술마케팅을 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개

2. 기술가치평가 결과 보고

(기술성 분석 / 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)

3. 잠재 수요기업 소개

(㈜캠트로닉스, ㈜이랜텍, LS전선㈜)

4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅

(한국과학기술원) 현재 평가대상기술과 대기업이 어느 정도 관심을 보이고 있으나 실제 투자 혹은 기술이전으로 이뤄지고 있지는 않음. 세종

시에 무선충전 전기버스를 시범 운행하고 있으며 구리시에서도 무선충전 전기버스 시내 사용운행하고 있고, 한국과학기술원 셔틀 버스로도 사용하고 있음. 평가대상 기술 제품에 대한 시범 및 보급 사업을 완료하였으나, 이후 발전적 논의는 이뤄지지 않고 있음. 한편, 쉐캤, Hallo, Withricity의 해외기업은 무선충전 자동차로 적극적인 사업을 펼치고 있음. 평가대상특허는 국내 특허 이지만 관련 해외특허가 있어 그 권리를 보장받고 있으나, 이후 긴밀한 연락은 이뤄지고 있지 않음. 정부지원사업은 활발히 진행하다 현재, 소극적인 형태를 나타내고 있음.

(진흥회) 기술에 대한 필요성과 효용에는 공감하나 시장의 특성상 진입 장벽이 다소 높으며, 현재 기업이나 정부에서 상용화를 위한 지원 등의 사업이 필요하다고 판단됨. 상용화를 위해 현대기아차 등의 자동차대기업에 기술이전을 추천함. 무선충전산업의 특성상 기술 채용 속도가 느리고 보수적이며, 신기술 도입을 꺼려하는 산업적 특성과 시장 상황을 설명함. 주요 해외 경쟁 기업은 유럽(독일, 이탈리아 등)으로 실제 시장의 도입은 유럽 시장이 될 가능성이 크고, 이를 기반으로 경쟁시장이 형성됨에 따라 해외출원 특허가 향후 장점일 것으로 판단됨. 현재 기술이 원천기술 특성을 지니나, 무선충전 사업화 모델 또는 시장을 타겟으로 할 것인지에 대하여 시장 규모를 고려하여 사전에 설계할 필요가 있음. 결론적으로, 기술상용화를 위한 협력사와 협력하고, 추가 지원이 필요할 것으로 판단됨.

5. 기술금융 관련 지원사업 연계 지원

(진흥회) 신용보증기금의 지식재산 특례보증(개발자금보정, 이전자금보증) 제도 안내함

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 기술가치평가 결과를 바탕으로 기술이전 및 투자유치, 사업화 등을 위해 필요한 제언사항(인증획득, 후속연구 등) 등을 논의함.
- 도로관리 업무의 효율성을 높일 수 있어, 유지관리의 편의성을 증대시킬 수 있는 우수한 기술이라는 점에서 건설교통 기술로서의 우수하여 향후 대용량/소용량 무선충전용 급전선로, 무선충전 급전 인버터, 전기자동차용 픽업제품 뿐만 아니라, 무선충전 인프라가 확충됨에 따라 무선충전 전기버스 등의 친환경 대

중교통시스템, 철도 시스템, 빌딩, 정보 및 가전기기 등 다양한 분야에 적용 가능하나, 안정성, 내구성, 표준화, 호환성이 중요하고, 현재 기술적용 및 시장형성 초기단계라고 할 수 있음.

- 대상기술은 시범운영을 완료하여 상용화를 위한 노력을 하고 있으나, 다양한 고려요소 및 제약사항으로 인해 기술 진화가 느린 분야이므로 상용화는 보수적으로 진행될 것으로 판단됨.
- 4차 산업의 발달로 기술전망에 부합하고 상용화를 위해 정부 지원과 대기업의 적극적인 지원이 필요함. 추후 세계시장에 진출하기 위한 노력이 필요함.

(3) (잠재수요기업) LS전선(주)

- 개발기술의 성공적인 기술이전을 위하여 기술가치평가 과정에서 분석된 잠재수요기업을 평가대상기술 보유기업에 소개하였음.
- [기업체 개요] LS전선(주)(이하 '동사')은 2008년 07월 설립된 외감법인으로 피복선, 고무선, 특수선, 권선, 배전반, 구리ROD(SCR), 고무타일을 주력제품(사업)으로 하는 기타 절연선 및 케이블 제조업을 영위중이며, 2016년 12월말 현재 총 자산 2,327,532백만 원, 자기자본 793,360백만 원 (납입자본금 93,752백만 원), 조사기준일 현재 상시종업원 2124명 규모의 대기업으로 주요 관계회사로는 (주)엘에스(지주회사, 자회사경영관리 외), 제이에스전선(주)(절연 금속선 및 케이블 제조업, 전선 및 선박부품), (주)지씨아이(동 압연, 압출제품 제조업), 엘에스빌드윈(주)(구조용 금속판제품 등 제조업, 금속창호, 지붕건조공사 및 커튼월링), (주)파운텍(합성수지 및플라스틱물질 제조업, 전선처리용 PVC, PO, RUBBER, TPE컴파운드) 등이 있다.
- [영업상황] 동사는 경기 안양시 동안구 소재에 본점(임차), 경기 안양시 동안구 소재에 주사업장(자가), 경북 구미시 수출대로소재에 사업장(자가)외 구미, 부산, 대구, 대전 등의 지역에 공장을 두고, 피복선(옥내용 및 저압 옥외용), 고무선(선박,해양 및 원자력 발전소용) 및 특수용도의 기기선(전기,전자 기기용), 자동차전선(차량 내부 배선용), 열수축튜브(전자 및 산업용), 권선(모터/변압기/가전용), 구리 ROD, 부스닥트(배전용), 산업용 고무, 고압케이블, 알루미늄 압출제품, 광섬유, 광케이블, 안테나, 동축케이블, 케이블링 솔루션 등을 제조하여 판매하여 매출을 실현하는 바, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같다.

〈LS전선(주)의 회사개요〉

기업체명	LS전선(주)	영문기업명	LS Cable & System Ltd.
사업자번호	138-81-47634	법인(주민)번호	134111-*****
대표자명	명노현	종업원수	2,124명
설립형태	분할신설	설립일자	2008-07-02
기업형태	외감	기업규모	대기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(C28302)기타 절연선 및 케이블 제조업		
주요제품(상품)	피복선, 고무선, 특수선, 권선, 배전반, 구리ROD(SCR), 고무타일 등		

〈영업실적〉

(단위: 백만 원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2015
매 출 액	1,477,274	3,106,494	3,868,365	4,798,297	4,081,357	3,485,938	3,425,100	2,975,829	2,548,199	9,061
영 업 이 익	68,050	163,665	133,862	8,464	71,851	141,261	91,626	102,297	61,771	909
이익률 (%)	4.6%	5.3%	3.5%	0.2%	1.8%	4.1%	2.7%	3.4%	2.4%	10.0%

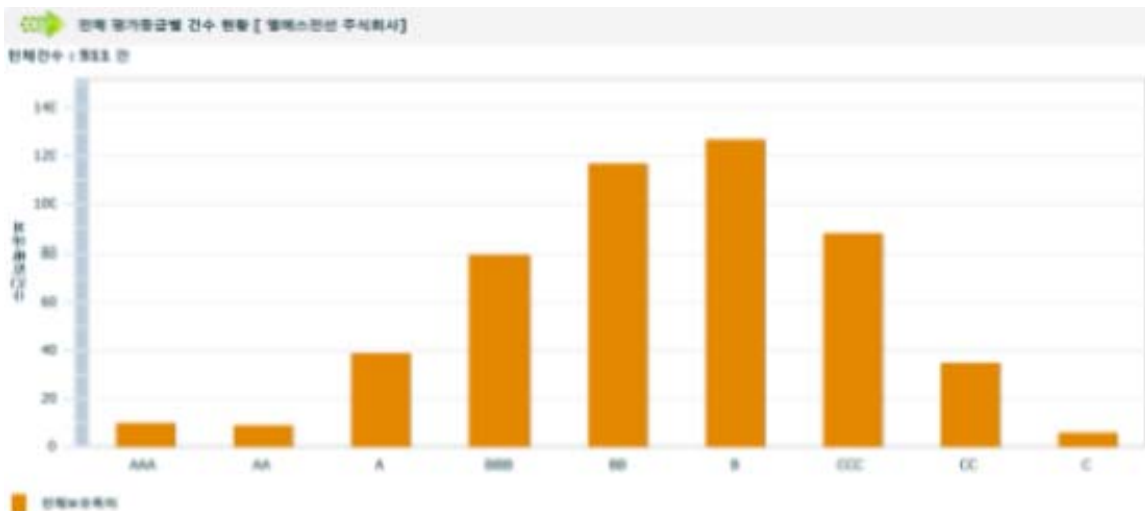
* LS전선(주)는 2002년 설립되었으며 2008~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 7.1%, 2012~2016년 동안 -11.1%(CAGR) 성장률을 보이고 있음.

※ 출처 : 한국기업데이터

- [보유특허 현황] LS전선(주)의 보유 등록특허 건수는 511건으로, 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AAA등급 10건, AA등급 9건, A등급 39건, BBB등급 80건, BB등급 117건, B등급 127건, CCC등급 88건, CC등급 35건, C등급 6건으로 나타났다. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 74%에 달하고 있으며, 특히 A등급 이상이 11%에 수준으로 평균적인 특허들을 다량 보유한 기업으로 판단됨.

〈LS전선(주)의 보유특허 리스트(일부)〉

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2015-0001247	알루미늄 합금 도체 전선 및 이의...	10-1716645		2017/03/09	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
2	10-2016-0113523	고가공성 알루미늄 합금	10-1712328		2017/02/24	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
3	10-2010-0028636	평각 예나열선 및 그 제조방법	10-1711648		2017/02/23	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
4	10-2010-0019274	전력케이블의 외장 강선 연결접속구	10-1709349		2017/02/16	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
5	10-2016-0000969	케이블류 지지 장치용 다중 류브 ...	10-1709039		2017/02/15	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
6	10-2010-0029247	낮은 열팽창계수를 가지는 유가-무...	10-1708496		2017/02/14	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
7	10-2015-0071603	태양전지 모듈용 환형 와이어	10-1708556		2017/02/14	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
8	10-2010-0049699	절연전선	10-1708498		2017/02/14	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
9	10-2011-0025259	초전도 케이블 종단 접속 장치	10-1708062		2017/02/13	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
10	10-2010-0063945	고내화 케이블 및 그 제조방법	10-1706744		2017/02/08	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
11	10-2010-0011101	중용량 저이도 가공 송전선	10-1705827		2017/02/06	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
12	10-2016-0101215	고강도 및 고내식성의 열교환기 배...	10-1706018		2017/02/06	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
13	10-2010-0023315	가공송전선	10-1705832		2017/02/06	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
14	10-2012-0086128	편조용 동축 알루미늄 선재, 이음...	10-1704845		2017/02/02	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...
15	10-2010-0052846	수가교 난연성 절연재 제조용 조성...	10-1704026		2017/02/01	엘에스전선 주...	엘에스전선 주...



〈LS전선(주) 보유특허의 SMART 등급분포〉

(4) (잠재수요기업) (주)이랜텍

- [기업체 개요] (주)이랜텍(이하 '동사')은 1982년 01월 설립된 코스닥시장 상장법인으로 배터리팩, 충전기를 주력제품(사업)으로 하는 축전지 제조업을 영위중

이며, 2016년 12월말 현재 총자산 232,304백만 원, 자기자본 124,010백만 원 (납입자본금 8,043백만 원), 조사기준일 현재 상시종업원 321명 규모의 보호대상중견기업이다. 동사는 (주)라이페코리아를 포함하여 9개의 계열사 두고 있다.

- [영업상황] 동사는 경기 수원시 영통구 소재에 본점(자가), 경기 화성시 동탄면 소재에 (주)이랜텍에 사업장(자가), 경기 성남시 분당구 소재에 사업장(자가) 등을 두고 있음. 주요 구매처 및 판매처는 자료 미제시로 기재생략, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같다.

〈(주)이랜텍의 회사개요〉

기업체명	(주)이랜텍	영문기업명	ELENTEC CO.,LTD.
사업자번호	124-81-39417	법인(주민)번호	134511-*****
대표자명	이세용	종업원수	321명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1982-01-21
기업형태	코스닥시장	기업규모	보호대상중견기업
결산월	12월	기업공개일자	2002-05-09
업종	(C28202)축전지 제조업		
주요제품(상품)	배터리팩, 충전기외		

〈영업실적〉

(단위: 백만 원)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	158,390	198,175	247,513	195,322	324,616	383,024	408,359	260,577	265,894	201,876
영업이익	-3,497	1,649	5,081	180	3,542	7,089	13,948	1,349	5,353	492
이익률	-2.2%	0.8%	2.1%	0.1%	1.1%	1.9%	3.4%	0.5%	2.0%	0.2%

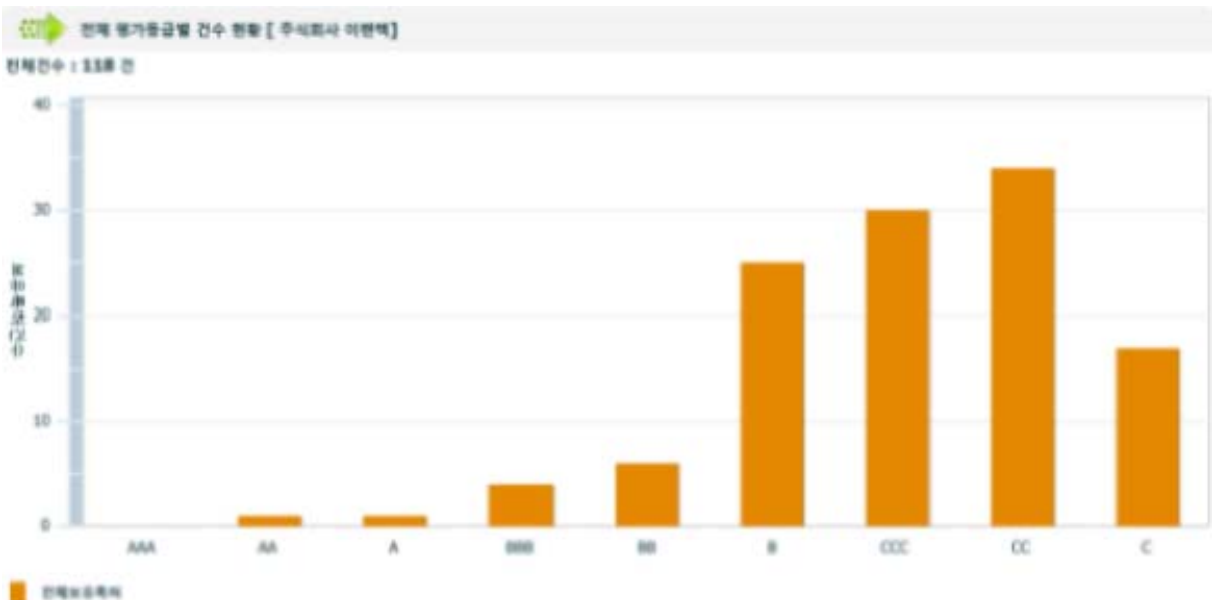
* (주)이랜텍은 2002년 설립되었으며 2007~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 2.7%, 2012~2016년 동안 -14.8%(CAGR) 성장률을 보이고 있음.

※ 출처 : 한국기업데이터

- [보유특허 현황] (주)이랜텍의 보유 등록특허 건수는 118건으로, 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AA등급 1건, A등급 1건, BBB등급 4건, BB등급 6건, B등급 25건, CCC등급 30건, CC등급 34건, C등급 17건으로 나타났다. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 31%로 평균적인 특허들을 보유한 기업으로 판단됨.

〈이랜텍(주)의 보유특허 리스트(일부)〉

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2015-0093674	배터리를 포함하는 플립 타입 무선...	10-1703271		2017/01/31	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
2	10-2014-0175723	헬스케어 기능을 갖는 이동통신장치...	10-1678930		2016/11/25	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
3	10-2014-0081066	이동통신장치 하우징에 안테나 패턴...	10-1678931		2016/11/17	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
4	10-2014-0192690	무선충전장치의 임피던스 보정장치	10-1653659		2016/08/29	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
5	10-2014-0165119	기계식 시계 결합 스마트워치	10-1645360		2016/07/28	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
6	10-2014-0192714	안테나 패턴이 형성되는 이동통신장...	10-1641641		2016/07/15	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
7	10-2013-0146320	디스플레이부 위치조절 기능을 갖는...	10-1638157		2016/07/04	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
8	10-2014-0096224	개별 배터리모듈로부터 제어부로 전...	10-1602877		2016/03/07	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
9	10-2014-0091746	방수성능이 향상된 안테나 패턴 형...	10-1597719		2016/02/19	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
10	10-2014-0024121	케이블 튜브 열수축 장치	10-1571813		2015/11/19	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
11	10-2013-0146800	카메라 영상 정합 기능을 갖는 시...	10-1571815		2015/11/19	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
12	10-2013-0044211	유에스비 허브부를 포함하는 노트북...	10-1563945		2015/10/22	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
13	10-2013-0010159	명암조절기능을 갖는 다중 화면 시...	10-1563944		2015/10/22	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
14	10-2013-0114404	스마트폰용 손받침 겸용 홀 패쇄장...	10-1563257		2015/10/20	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...
15	10-2013-0166811	배터리력의 출력전압 자동제어회로	10-1563271		2015/10/20	주식회사 이랜...	주식회사 이랜...



〈이랜텍(주) 보유특허의 SMART 등급분포〉

(5) (잠재수요기업) (주)캠트로닉스

- [기업체 개요] (주)캠트로닉스[이하 동사]는 1997년 4월 화공약품 도매업을 목적으로 협진화학(주)로 설립(납입자본금:50백만 원)되어 2000년 11월 상호를 (주)캠트로닉스로 변경하고 2003년 3월 사업목적에 전자제품 제조업 등을 추가, 2007년 1월 코스닥 상장, 수차의 본점 이전 및 대표이사 변경, 자본금 변동을 거쳐 2009년 4월 본점을 충남 연기군 전동면 소재로 이전, 016년 3월 자본금을 5,097백만 원으로 증자하여 사업영위중인 2015년 말 현재 중견기업으로 주요 관계회사로는 CHEMTRONICS EUROPE S.R.O, CHEMTRONICS U.S.A, CHEMTROVINA, PT.CHEMTRONICS INDONESIA, 에이치에스솔라(주) 등이 있다.
- [영업상황] 동사는 세종 전동면 소재에 본점(자가), 경기 광주시 오포읍 소재에 사업장(자가), 경기 용인시 처인구 남사면 소재에 사업장(자가), 경기 평택시 포승읍 소재에 사업장(자가) 등을 두고 있다.
반도체 및 TFT-LCD, PDP에 사용되는 PR(PHOTO RESIST), C/F(COLOR FILTER) 등 제조용 및 Stripper, Thinner, Chemical Rinser 등에 사용되는 화학제품 등을 생산하여 이를 삼성디스플레이(주), (주)동진세미캠, 캠트로닉스유럽 등에 납품하고 있는 바, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같다.

〈(주)캠트로닉스의 회사개요〉

기업체명	(주)캠트로닉스	영문기업명	CHEMTRONICS CO., LTD.
사업자번호	129-81-21998	법인(주민)번호	131111-*****
대표자명	김보균	종업원수	306명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1997-04-01
기업형태	코스닥시장	기업규모	중견기업
결산월	12월	기업공개일자	2007-01-17
업종	(C26299)그외 기타 전자부품 제조업		
주요제품(상품)	PBA, LED I/F, BLM, Harness, AVM무선충전용 소재 및 모듈, 화공약품 외		

〈영업실적〉

(단위: 백만 원)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	120,938	142,978	184,413	196,633	225,962	232,683	292,718	255,968	253,979	210,148
영업이익	5,660	1,510	7,813	13,428	16,165	16,766	25,152	-5,634	-4,855	566
이익률	4.7%	1.1%	4.2%	6.8%	7.2%	7.2%	8.6%	-2.2%	-1.9%	0.3%

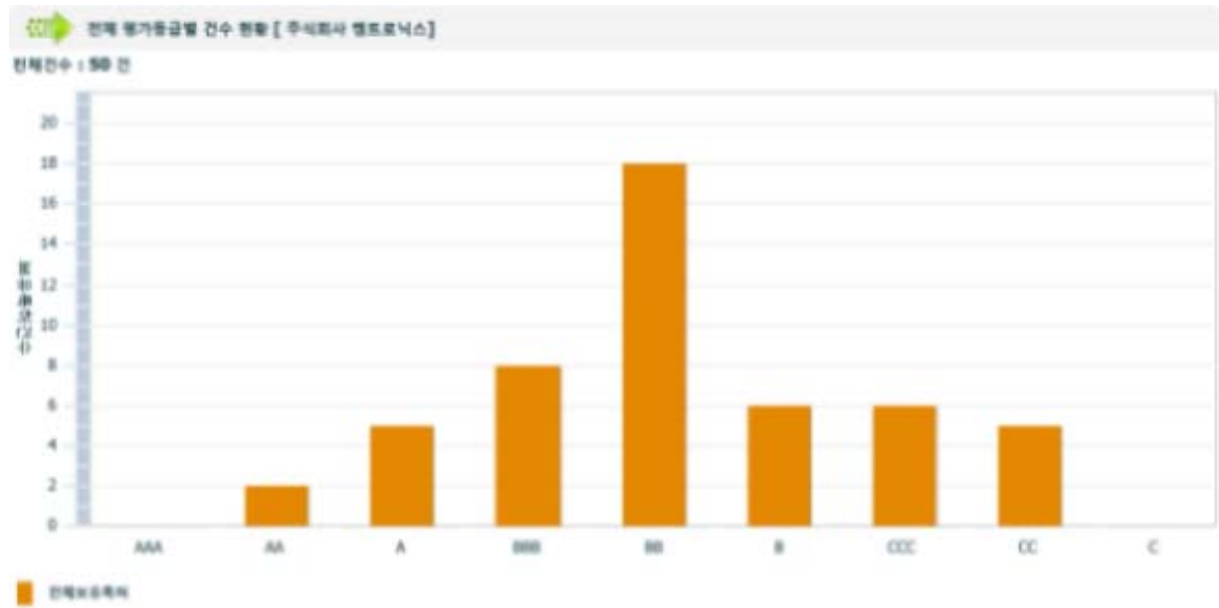
* (주)캠트로닉스는 2007년 설립되었으며 2007~2016년 동안 매출의 연평균복합성장율(CAGR) 6.3%, 2012~2016년 동안 -2.5%(CAGR) 성장률을 보이고 있음.

※ 출처 : 한국기업데이터

- [보유특허 현황] (주)캠트로닉스의 보유 등록특허 건수는 50건으로, 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, AA등급 2건, A등급 5건, BBB등급 8건, BB등급 18건, B등급 6건, CCC등급 6건, CC등급 5건으로 나타났다. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 78%로 평균적인 특허들을 보유한 기업으로 판단됨.

〈(주)캠트로닉스의 보유특허 리스트(일부)〉

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2015-0028526	자기공진형 무선전력전송용 변형된 ...	10-1659778		2016/09/20	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
2	10-2014-0085183	돔 스위치	10-1659776		2016/09/20	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
3	10-2014-0071456	실록산 폴리머 조성물	10-1631075		2016/06/10	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
4	10-2014-0085179	돔 스위치	10-1631062		2016/06/10	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
5	10-2014-0112608	얼굴인식과 동작인식을 이용한 자동...	10-1586228		2016/01/12	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
6	10-2014-0025651	터치패널 구동장치에서의 전원잠을 ...	10-1535131		2015/07/02	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
7	10-2013-0134547	디지타이저 및 그의 노이즈 제거 ...	10-1531652		2015/06/19	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
8	10-2013-0136982	하네스 자동 압착 장치 및 그를 ...	10-1521241		2015/05/12	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
9	10-2014-0064014	전기접속용 커넥터	10-1516424		2015/04/23	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
10	10-2013-0155627	전기접속용 커넥터	10-1492123		2015/02/04	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
11	10-2013-0011455	전원 잠을 제거 기능을 갖춘 정전...	10-1486296		2015/01/20	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
12	10-2014-0000192	휴대 단말기 커버, 휴대 단말기 ...	10-1486297		2015/01/20	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
13	10-2013-0011454	저주파 잡음 제거 기능을 갖춘 정...	10-1486295		2015/01/20	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
14	10-2013-0017392	전자기장을 이용한 시트 배향장치	10-1460523		2014/11/05	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...
15	10-2012-0046199	터치 펜을 구비한 디스플레이장치	10-1401271		2014/05/23	주식회사 캠프트...	주식회사 캠프트...



〈(주)캠트로닉스 보유특허의 SMART 등급분포〉

차. 다중 보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술(연세대학교)

(1) 사업화 컨설팅 회의 개최

- 평가대상기술 보유기관에 기술가치평가 결과를 보고하고 개발된 기술의 성공적인 기술사업화를 위한 컨설팅을 위하여 아래와 같이 회의를 개최하였음.

〈사업화 컨설팅 회의 개요〉

일 시	2017. 4. 18.(화) 14:00~16:00
장 소	연세대학교 제1공학관 512호
참석자	연세대학교 : 이강교수(건축과), 홍성구변리사, 정동현과장(이하 산단) 한국발명진흥회 : 홍어진전문위원, 김상범전문관
목 적	기술가치평가 결과 보고 및 기술사업화 및 기술마케팅을 위한 컨설팅

사업화 컨설팅 회의 사진



회의 내용

1. 사업화 컨설팅 취지 소개

2. 기술가치평가 결과 보고

(기술성 분석 / 권리성 분석 / 시장성 분석 / 사업성 및 가치분석)

3. 잠재 수요기업 소개

(㈜신한전자기기, ㈜에버다임)

4. 평가대상기관의 기술이전 상황 질의 및 컨설팅

(연세대학교) 현재 평가대상기술과 ㈜신한전자기기가 어느 정도 관심을 보이고 있으나 실제 투자 혹은 기술이전으로 이뤄지고 있지는 않음.
 ㈜에버다임의 경우 평가대상 기술 제품에 대한 시연을 위한 장소

제공 및 평가 지원을 하였으나, 이후 발전적 논의는 이뤄지지 않고 있음. 한편, 미국의 Trimble이라는 제어 계측 시스템 기반의 측량기기, 소프트웨어, 건설자동화 회사가 어느 정도 관심을 보였고, 평가대상특허 중 미국 출원 특허가 있어 그 권리를 보장받고 있으나, 이후 긴밀한 연락은 이뤄지고 있지 않음.

현재, 양중 장치 및 네비게이션 시제품은 일정 부분 소실되어 폐기되었음. 건설기계 산업 특성 상 신기술 도입에 대하여 보수적이며, 렌탈산업이 주를 이루고 있어 투자 및 기술 이전에 어려움이 있음.

(진흥회) 기술에 대한 필요성과 효용에는 공감하나 시장의 특성상 진입 장벽이 다소 높으며, 현재 시제품수준의 기술개발 및 적용을 조금 더 향상 시킬 필요가 있음. 이를 위하여 공동연구 및 상용화 지원 과제의 추가 수행을 제안함.

공동연구 결과를 바탕으로 상위 산업을 통한 기술이전을 추천함. (주)신한전자기기의 부품 혹은 액세서리 위주의 업체보다는 System Integration 관점에서 상위 시장은 (주)에버다임을 타겟기업으로 접근하는 것을 추천함. 건설기계산업의 특성상 기술채용 속도가 느리고 보수적이며, 신기술 도입을 꺼려하는 산업적 특성과 시장 상황을 설명함.

주요 해외 경쟁 기업은 유럽(독일, 이탈리아 등)이지만, 실제 시장은 미국 시장이 크고, 이를 기반으로 경쟁시장이 형성됨에 따라 해외출원 특허가 미국임을 향후 장점일 것으로 판단됨. 현재 기술이 원천기술 특성을 지니나, 어떠한 사업화 모델 또는 시장을 타겟으로 할 것인지에 대하여 시장 규모를 고려하여 사전에 설계할 필요가 있음. 결론적으로, 기술상용화를 위한 추가 공동연구를 통한 기술 및 제품 수준 향상을 필요할 것으로 판단됨.

5. 기술금융 관련 지원사업 연계 지원

(진흥회) 신용보증기금의 지식재산 특례보증(개발자금보정, 이전자금보증) 제도 안내함

(2) 성공적인 기술사업화를 위한 제언사항

- 기술가치평가 결과를 바탕으로 기술이전 및 투자유치, 사업화 등을 위해 필요한 제언사항(인증획득, 후속연구 등) 등을 논의함.
- 현재 시제품 수준에 머무는 기술 수준을 끌어올리기 위하여 현장에서의 실장

및 현장의 니즈를 제품에 반영하는 단계가 시급함. 한편, 현재 시제품이 폐기되어 추가적인 제작 및 현장 평가를 위하여 기술 수요기업과의 연계 및 공동 연구가 수행되어야 함. 이를 위하여, 추가적인 과제 진행을 통하여 수요 기업과의 공동 연구를 바탕으로 보다 기술을 구체화하고 현장 중심의 제품이 될 수 있도록 업데이트하는 과정이 필요함. 건설기계의 특징상 진입장벽이 높으나, 일단 시장에 진입하면 상당 기간 동안 기술 및 제품을 점유할 수 있는 장점이 있으므로 꾸준한 노력을 통하여 시제품 및 최종제품의 가치를 높이는 노력이 필요할 것으로 판단됨.

- 네비게이션 기술의 특징 상 기술 개발의 속도가 융합학문의 발달과 더불어 상당히 빠른 수준이고, 이에 대한 건설기계의 적용은 또다른 기회를 창출할 것으로 판단됨. 적용 분야 및 적용가능 기술의 범위를 단순 건설기계가 아닌, ICT 결합의 융합학문으로 접근하여 신기술 적용 및 현장 효율적 운영이 가능한 아이디어를 접목하는 시장 접근 방법이 필요함.
- 건설기계 분야에 있어 작업 환경 및 안전에 대한 요구가 꾸준한 시점에서, 정부 지원과 수요기업의 적극적인 지원이 필요함. 추후 국내 시장 진입 및 세계 시장 진출을 위한 공동 연구를 통한 노력이 필요함.

(3) (잠재수요기업) (주)신한전자기기

- 개발기술의 성공적인 기술이전을 위하여 기술가치평가 과정에서 분석된 잠재 수요기업을 평가대상기술 보유기업에 소개하였음.
- [기업체 개요] (주)신한전자기기(이하 '동사')는 1984.1월 크레인 과부하 안전장치 등의 제조업을 목적으로 부산시 사하구 사하로 현 소재지에서 상호를 '신한전기공업사'로 개업된 후, 1990.8월 현 상호로 변경하였고, 1997.3월 부산시 사하구 사하로 54(구평동) 소재에 제2사업장(자가/주사업장)을 설치하여 사업영위 중인, 2015년말 현재 총자산 6,664백만 원, 자기자본 1,839백만 원, 조사기준일 현재 상시종업원 46명 규모의 중소기업으로, 관계회사로는 (주)신한휴벤스(제조업), (주)신한레스코(제조업)가 있다.
- [영업상황] 동사는 부산시 사하구 사하로 소재에 사업장(임차) 외, 부산시 사하구 소재에 제2사업장(자가/주사업장) 및 서울시 영등포구 버드나루로 소재에 서울사무소(임차)를 두고, (주)신한휴벤스, 대영정공, 대영전자, 에스원테크, (주)에이치앤에스 등으로부터 크레인안전장치, 전기기기보호장치, 전자부품, 안전장

치프로그램, 안전장치부품 등의 원재료를 구매하여 전자식 크레인 과부하 안전장치, 전복방지장치 등을 제조한 후, (주)광림, 현대중공업(주), 대우조선해양(주)옥포, (주)호룡, 현대삼호중공업(주) 등에 납품하고 있으며, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같다.

〈(주)신한전자기기의 회사개요〉

기업체명	신한전자기기	영문기업명	SHIN HAN ELECTRONICS
사업자번호	603-26-91498	법인(주인)번호	570424-*****
대표자명	오철규	종업원수	46명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1984-01-17
기업형태	개인사업자	기업규모	중기업
결산월	12월	기업공개일자	-
업종	(C27216)산업처리공정 제어장비 제조업		
주요제품(상품)	전자식 크레인 안전장치 외		

〈영업실적〉

(단위: 백만 원)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
매 출 액	4,560	5,867	8,656	7,001	5,540	9,318	10,536	9,408	12,035	9,061
영 업 이 익	385	584	966	831	581	1,955	1,648	1,073	2,689	909
이익률 (%)	8.4%	10.0%	11.2%	11.9%	10.5%	21.0%	15.6%	11.4%	22.3%	10.0%

* (주)신한전자기기는 1984년 설립되었으며 2006~2015년 동안 매출의 연평균복합성장율(CAGR) 7.9%, 201~2015년 동안 -0.7%(CAGR) 높은 성장률을 보이고 있음.

※ 출처 : 한국기업데이터

- [보유특허 현황] (주)신한전자기기의 보유건수는 없는 것으로 파악됨.

(4) (잠재수요기업) (주)에버다임

- [기업체 개요] (주)에버다임은 1994년 6월 건설기계 등의 제조 및 판매업 등을 사업목적으로 서울 영등포구 소재에서 한우건설기계(주)란 상호로 설립(납입자본금 200백만 원)된 후, 2003년 2월 충북 진천군 진천읍 소재로 본점을 이전하였고 2003년 11월 코스닥시장에 등록하였으며, 2007년 3월 (주)에버다임으로 상호를 변경하였으며, 수차례의 자본금 증자과정을 통해 2012년 11월 8,957백만 원으로 증자하여 사업영위중인 바, 2016년말 기준 총자산 236,838백만 원, 자기자본 157,202백만 원 (납입자본금 8,957백만 원), 상시종업원 384명 규모의

대기업이다.

- [영업상황] 동사는 충북 진천군 진천읍 소재에 본점(자가), 경남 양산시 하북면 외 3필지 (백록리)소재에 사업장(임차), 충남 천안시 서북구 입장면 외 1곳 소재에 지점(임차) 등을 두고, 타타대우상용차(주), 다임러트럭코리아(주), (주)보쉬렉스로스코리아, 동양기계공업(주), (주)진일텍 등의 업체로부터 원부자재를 구매후, 어태치먼트, 타워크레인등의 건설기계, 콘크리트펌프카, 소방차등의 차량과 드릴 및 중장비 등을 생산하여 두산인프라코어(주), (주)시티종합건설, 볼보그룹코리아(주) 등의 업체에 납품하고 있는 바, 회사개요 및 최근년도 영업실적은 다음과 같다.

〈(주)에버다임의 회사개요〉

기업체명	(주)에버다임	영문기업명	EVERDIGM co.,LTD.
사업자번호	107-81-45758	법인(주인)번호	110111-*****
대표자명	전병찬	종업원수	384명
설립형태	신규설립(개업)	설립일자	1994-06-01
기업형태	코스닥시장	기업규모	대기업
결산월	12월	기업공개일자	2003-11-14
업종	(C30201) 차체 및 특장차 제조업		
주요제품(상품)	어태치먼트, 콘크리트 펌프트럭, 타워크레인, 특장.소방차, 크롤라드릴, 소재부품 외		

〈영업실적〉

(단위: 백만 원)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
매출액	152,862	227,669	162,174	172,936	186,169	237,630	270,751	291,612	298,961	299,199
영업이익	10,138	30,313	13,546	12,970	15,365	19,933	20,343	18,479	18,695	15,546
이익률	6.6%	13.3%	8.4%	7.5%	8.3%	8.4%	7.5%	6.3%	6.3%	5.2%

* (주)에버다임은 1994년 설립되었으며 2007~2016년 동안 매출의 연평균복합성장률(CAGR) 7.7%, 2012~2016년 동안 5.9%(CAGR) 높은 성장률을 보이고 있음.

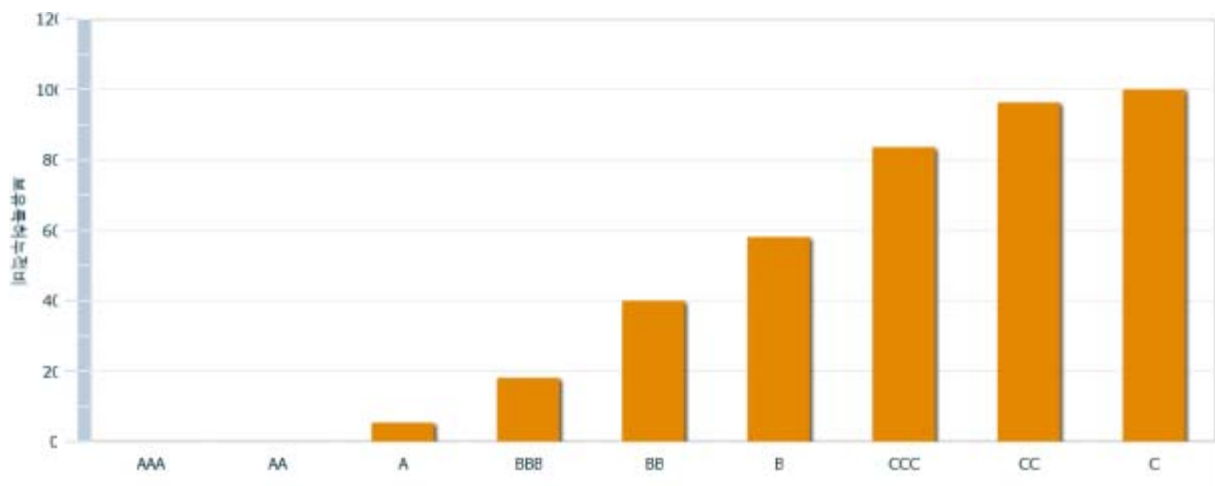
※ 출처 : 한국기업데이터

- [보유특허 현황] (주)에버다임의 보유 등록특허 건수는 55건으로, 관련 특허리스트는 아래 그림과 같음. 한편, 보유특허들의 SMART 등급을 살펴보면, A등급 3건, BBB등급 7건, BB등급 12건, B등급 10건, CCC등급 14건, CC등급 7건, C등급 2건으로 나타났다. B등급 이상인 건이 전체 보유 등록특허 중에서 84%에

달하고 있으며, 특히 A등급 이상이 5%에 수준으로 평균적인 특허들을 다량 보유한 기업으로 판단됨.

〈(주)에버다임의 보유특허 리스트(일부)〉

No	출원번호	발명의명칭	등록번호	등록공보	등록일자	출원인	권리자
1	10-2015-0156699	유압 브레이커	10-1712553		2017/02/27	주식회사 에버...	주식회사 에버...
2	10-2015-0162522	콘크리트 펌프용 분배분	10-1710117		2017/02/20	주식회사 에버...	주식회사 에버...
3	10-2015-0105360	랙드릴 로드 교환장치	10-1686173		2016/12/07	주식회사 에버...	주식회사 에버...
4	10-2015-0035229	중장비용 크래셔	10-1650129		2016/08/16	주식회사 에버...	주식회사 에버...
5	10-2014-0090830	전공장비용 가이드 시스템	10-1621955		2016/05/11	주식회사 에버...	주식회사 에버...
6	10-2014-0061905	유압식 회전 타격장치	10-1565140		2015/10/27	주식회사 에버...	주식회사 에버...
7	10-2014-0040129	호닝 장치	10-1564075		2015/10/22	주식회사 에버...	주식회사 에버...
8	10-2013-0143065	고가사다리 차량의 사다리 구조체	10-1552336		2015/09/04	주식회사 에버...	주식회사 에버...
9	10-2012-0143012	유압식 회전 타격장치	10-1504402		2015/03/13	주식회사 에버...	주식회사 에버...
10	10-2013-0063759	유압브레이커	10-1490597		2015/01/30	주식회사 에버...	주식회사 에버...
11	10-2013-0042441	랙드릴용 오토 로드 교환장치 및 ...	10-1458595		2014/10/30	주식회사 에버...	주식회사 에버...
12	10-2012-0152685	유압회전식 타격장치의 충격완충장치	10-1410134		2014/06/13	주식회사 에버...	주식회사 에버...
13	10-2012-0132410	랙드릴 로드 교환장치	10-1388215		2014/04/16	주식회사 에버...	주식회사 에버...
14	10-2013-0030467	무서역슬 장치	10-1382635		2014/04/01	주식회사 에버...	(2)주식회사 에버...
15	10-2012-0014923	랙드릴 로드 수납용 암	10-1329333		2013/11/07	주식회사 에버...	주식회사 에버...



〈(주)에버다임 보유특허의 SMART 등급분포〉

제4장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

1. 목표 달성도

1-1. 본 연구개발과제의 최종 목표

구 분	내 용
최종 목표	■ 국토교통 R&D 성과 중 유망기술에 대하여 기술가치평가를 통해 기술이전 · 거래 활성화 및 투자유치 촉진 ■ 기술성·권리성·시장성·사업성 분석을 통해 기술가치 평가액을 도출하고 잠재 수요기업에 대한 신용평가결과를 반영하여 사업화 컨설팅 및 기술이전 금융연계 지원
세부 목표	■ [1단계] 사업화 유망기술 선정 ■ 국토교통 R&D 성과 중 기술이전 및 투자유치 등을 목적으로 수요가 있는 사업화 유망 기술을 발굴 및 선정 ※ 목표건수 : 공공 보유기술 7건 이상, 민간 보유기술 3건 이상 · 선정을 위한 후보기술은 ①국토교통분야 연구성과의 시장진출 지원 분야 과제를 통해, ②연구수행기관 발굴 및 ③전문기관(국토교통과학기술진흥원)에서 제안한 기술 등으로 구성 · 후보기술 중에서 기술이전 및 투자유치 등의 수요가 1개 이상 있는 사업화 유망기술을 선정하여 기술가치 평가 실시 ※ 선정절차, 방법, 기준 등을 마련하기 위한 평가계획 수립 및 '선정평가위원회' 운영 ■ [2단계] 기술가치평가 ■ 수익접근법에 의거하여 기술별 기술가치평가 도출 · 기술의 경제적 수명, 매출액 추정, 여유 현금흐름 추정, 기술가치평가액 등 ■ 국토교통기술 특성을 반영한 기술성 분석 · 기술개요, 국내외 기술동향, 기술수준, 기술의 파급성, 기술의 권리분석 등 ■ 국토교통기술 특성을 반영한 시장성 분석 · 시장 개요, 산업 동향, 시장 동향, 시장 규모 및 특성, 수요 전망 ■ 기술가치평가 보고서 제작

	· 기술별 기술이전 및 투자유치 등 활용 목적에 따라 기술가치평가 보고서 제작
	■ [3단계] 사업화 컨설팅 지원 ■ 수요기업별 사업성 분석 · 동종 및 유사업체의 사업 현황 조사, 사업수행 능력, 가격 및 품질 경쟁력, 사업추진의 타당성, 수익 전망, 원가구조 분석 등 ■ 투자유치 및 금융지원 등을 위한 TCB 평가 ■ 기술이전 및 사업화 컨설팅, 투자유치 및 금융연계 지원

1-2. 연차별 연구개발 목표 및 내용

구 분	내 용
1차년도 (‘16.9 ~ ‘17.4)	■ 개발 목표 - 주관연구기관(한국발명진흥회) : [1단계] 사업화 유망기술 선정 [2단계] 기술가치평가 [3단계] 사업화 컨설팅 지원 ■ 개발 내용 및 범위 - 주관연구기관(한국발명진흥회) : [1단계] 사업화 유망기술 선정 ■ 국토교통 R&D 성과 중 기술이전 및 투자유치 등을 목적으로 수요가 있는 사업화 유망 기술을 발굴 및 선정 [2단계] 기술가치평가 ■ 수익접근법에 의거하여 기술별 기술가치평가 도출 ■ 국토교통기술 특성을 반영한 기술성 분석 ■ 국토교통기술 특성을 반영한 시장성 분석 ■ 기술가치평가 보고서 제작 [3단계] 사업화 컨설팅 지원 ■ 수요기업별 사업성 분석 ■ 투자유치 및 금융지원 등을 위한 TCB 평가 ■ 기술이전 및 사업화 컨설팅, 투자유치 및 금융연계 지원

1-3. 연구개발성과 및 평가 방법

가. 국토교통기술 특성 반영 관련 성과지표 및 설정근거

성과목표	핵심 성과지표	목표치 및 설정 근거
사업화 유망기술 선정	사업화 유망기술 선정	- (목표치) 이노씽크와 공동으로 사업화 유망 기술 10건 선정
국토 교통 기술 특성을 반영한 기술 가치 평가	국토교통기술특성을 반영한 기술성 평가지표 수립 및 적용	- (목표치) 국토교통기술특성을 반영한 기술성 평가지표 수립 및 적용 여부 - (설정근거 - 검토항목) 품질향상, 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 구조안정성, 시공성, 안전성, 유지관리 편의성
	국토교통기술특성을 반영한 특허인용지수(TCT) 분석 및 적용	- (목표치) 국토교통기술특성을 반영한 특허인용지수(TCT) 분석 및 적용 여부 - (설정근거 - 검토항목) 품질향상, 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 구조안정성, 시공성, 현장적용여부, 안전성, 유지관리 편의성
	국토교통기술특성을 반영한 기술기여도 평가지표 수립 및 적용	- (목표치) 국토교통기술특성을 반영한 기술기여도 평가지표 수립 및 적용 여부 - (설정근거 - 검토항목) 품질향상, 공사기간 단축, 보급성, 시공성, 설계시공비 절감, 현장적용여부, 품질검증
사업화 컨설팅	중소기업의 필요 공공기술 이전 상담(설명)회 및 투자유치설명회 참여	- (목표치) 중소기업의 필요 공공기술이전상담회 및 투자유치설명회에 5개 이상의 기술가치평가 대상기술에 대하여 참여
	기술이전 및 사업화 컨설팅, 투자유치 및 금융연계 지원	- (목표치) 기술가치평가 대상인 국토교통 R&D성과에 대하여, 2건 이상 기술이전 또는 투자유치/기술금융 성공을 목표로 함. '15년도 평가대상기술에 대한 기술이전/투자유치/기술금융 성공 건도 포함됨. 아울러, '16년도 평가대상기술의 경우에는 과제기간 완료 이후에 기술이전/투자유치/기술금융 성공된 건도 포함

나. 평가 방법 (성과점검기준표)

핵심성과 (level1)		단위성과 (level2)		최종 성과점검기준				성과목표	실적	달성도
				질적 성과지표	목표치	측정방법	검증방법			
A	사업화 유망기술 선정	1	사업화 유망기술 선정	사업화 유망기술 선정 건수	10	유망기술 선정 리스트 확인	검증 회의	1	유망기술 선정 : 10건 이상	100%
B	국토교통 기술 특성을 반영한 기술가치 평가	1	국토교통기술특성을 반영한 기술성 분석	국토교통기술 특성을 반영한 평가항목에 따라 작성된 보고서 건수	10	평가 항목 체크리스트 작성여부 확인	검증 회의	3	기술가치평가 : 10건 (공공기술 7건 민간기술 3건)	100%
		2	국토교통기술특성을 반영한 특허인용지수 분석	국토교통기술 특성을 반영한 평가항목에 따라 작성된 보고서 건수	10	평가 항목 체크리스트 작성여부 확인	검증 회의	2	기술가치평가 : 10건 (공공기술 7건 민간기술 3건)	100%
		3	국토교통기술특성을 반영한 기술기여도 분석	국토교통기술 특성을 반영한 평가항목에 따라 작성된 보고서 건수	10	평가 항목 체크리스트 작성여부 확인	검증 회의	2	기술가치평가 : 10건 (공공기술 7건 민간기술 3건)	100%
C	사업화 컨설팅	1	중소기업의 필요 공공기술 이전 상담(설명)회 및 투자유치설명회 참여	설명회와 관련된 기술가치평가 대상기술의 건수	5	설명회 참여 여부 확인	설명회 참여 여부	1	설명회와 관련된 기술가치평가 대상기술의 건수 : 5건 이상	100%
		2	기술이전 및 사업화 컨설팅, 투자유치 및 금융연계 지원	‘15년도 및 ‘16년도 평가대상기술에 대한 기술이전 또는 투자유치 또는 기술금융에 성공한 건수. ※‘16년도 평가대상 기술의 경우에는 과제기간 완료 이후에 성공된 건도 포함	2	기술이전 또는 투자유치 또는 기술금융 유치 건수 확인	기술이전 계약 여부, 투자유치 계약 여부, 기술금융 융자금액 입금 여부	1	기술이전 또는 투자유치 또는 기술금융 유치 건수 : 2건 이상	50%
계								10		

1-4. 목표 달성도

○ 연구계획서에서 설정한 목표의 달성도는 아래 제시된 바와 같음

핵심성과 (level1)	단위성과 (level2)	최종 성과점검기준			실적	달성도
		성과지표	목표치	가중치		
사업화 유망기술 선정	사업화 유망기술 선정	사업화 유망기술 선정 건수	10건	1	10건	100%
국토교통기 술 특성을 반영한 기술가치평 가	국토교통기술특성을 반영한 기술성 분석	국토교통기술 특성을 반영한 평가항목에 따라 작성된 보고서 건수	10건 공공: 7건 민간: 3건	3	10건	100%
	국토교통기술특성을 반영한 특허인용지수 분석	국토교통기술 특성을 반영한 평가항목에 따라 작성된 보고서 건수	10건 공공: 7건 민간: 3건	2	10건	100%
	국토교통기술특성을 반영한 기술기여도 분석	국토교통기술 특성을 반영한 평가항목에 따라 작성된 보고서 건수	10건 공공: 7건 민간: 3건	2	10건	100%
사업화 컨설팅	중소기업의 필요 공공기술 이전 상담(설명)회 및 투자유치설명회 참여	설명회와 관련된 기술가치평가 대상기술의 건수	5건 이상	1	5건	100%
	기술이전 및 사업화 컨설팅 투자유치 및 금융연계 지원	‘15년도 및 ‘16년도 평가대상 기술에 대한 기술이전 또는 투자유치 또는 기술금융에 성공한 건수. ※16년도 평가대상기술의 경 우에는 과제기간 완료 이후 에 성공된 건도 포함	기술이전 또는 투자유치 또는 기술금융 유치 건수 : 2건 이상	1	1건	50%
계				10		

1-5. 성과지표별 목표 달성 내용

가. 사업화 유망기술 선정 - 10건 선정 완료

- 1차 선별된 유망기술로부터 최종 유망기술(민간 3건, 공공 7건)을 선별하기 위하여 선별평가위원회를 구성하고 선별평가회의를 개최하였음
- 분야별 전문가로 구성된 선별평가위원회에서 선별 유망기술을 평가하여 최종적으로 유망기술 10건(민간 3건, 공공 7건)을 도출하였음

<최종유망기술 리스트>

구분	분야	기 술 명	보유기관
1	민간	충격흡수형 도로용 단부처리시설물 기술	(주)금성산업
2	민간	철근유도 및 콘크리트 포설 일체화 장비를 이용한 콘크리트 포장 공법의 사업화 연구	(주)삼우아이엠씨
3	민간	첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발	제이비씨씨(주)
4	공공	무선통신기반 열차제어시스템	한국철도기술연구원
5	공공	유비쿼터스 IT기반 도시 지상시설물 관리기술	한국건설기술연구원
6	공공	보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신 기반 위치측정기술	한양대 산학협력단
7	공공	내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도시스템	한국철도기술연구원
8	공공	에너지 효율 및 경제성이 향상된 무가선 저상 트램 시스템	한국철도기술연구원
9	공공	효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스	한국과학기술원
10	공공	다중 보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술	연세대학교

나. 국토교통기술 특성을 반영한 기술성 분석, 특허인용지수 분석, 기술기여도 분석 - 10건 반영 완료

- 국토교통기술 특성을 반영한 평가항목에 따라 보고서가 작성되었는지 여부를 자체 확인한 결과, 모두 적절하게 반영되었다고 판단됨.
- 국토교통기술의 특성을 반영할 수 있도록 각 기술성 평가항목을 도출하고, 이러한 평가항목을 기술성 분석시 중점적으로 반영함. 이하에서는 각 평가건별로 국토교통 기술특성을 반영한 기술성 분석 여부를 제시함
- 본 기술가치평가에서는 국토교통 기술특성을 고려하여 기술수명을 결정하였음. 기술수명 영향요인(기술요인 5개와 시장요인 5개)의 평가에 있어서, 평가에 참여한 전문가들은 국토교통 기술특성을 반영한 평가항목을 고려하여 기술수명 영향요인을 평가하였음. 이하에서는 각 평가건별로 국토교통 기술특성을 반영한 특허인용지수 분석 여부를 제시함
- 국토교통 기술특성을 반영할 수 있도록 도출된 평가항목을 고려하여 기술기여도를 산정하였으며, 사업가치에서 기술가치를 도출하는 과정에 반영됨. 이하에서는 각 평가건별로 국토교통 기술특성을 반영한 기술기여도 분석 여부를 제시함

(1) 철근 유도고정 장비를 이용한 연속철근콘크리트 포장공법(삼우아이엠씨)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 삼우아이엠씨>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
공사기간 단축	- 기존 CRCP 포장 기법의 시공 방법을 개선한 것으로, 인력 철근 배근 방식을 기계식으로 전환함에 따라, 공사기간 단축 ... (중략)... 장점이 있다.	반영
설계시공비 절감	- 종방향 철근의 안정적 배근을 위해 커플러를 고안하고, 시공의 연속성을 위해 기존 장비에다 연결시키는 등의 노력을 기울였다. 이로 인해, 인력 감축 및 철근량 절감 등이 수반되었으며, 공사비 절감을 유도하였다. - 본 기술은 기존 CRCP 포장 기법보다는 초기 공사비용 측면에서 우위에 있으며, JCP 포장 기법보다는 유지보수 비용이 적게 들 뿐 아니라, 유지관리 방법이 훨씬 우수하다. (중략)	반영
시공성	- 철근 유도 고정 장비를 개발하였으며, 종방향 철근의 안정적 배근을 위해 커플러를 고안하고, 시공의 연속성을 위해 기존 장비에다 연결시키는 등의 노력을 기울였다. - 본 기법은 일반 국도, 고속국도 등에서 시범 사업 등을 수행하면서, 기존 CRCP와의 차이점 또는 적용성 등을 검토한 결과 현장에서의 시공성을 향상시킨 공법이므로, 전혀 현장에서의 적용성이 어려운 점은 없는 것으로 판단된다. - 본 기법은 기존 CRCP 기법을 개선한 것으로, 점차로 확대될 것으로 판단되며, 시공 기법의 개선을 획기적으로 수행하여 성과를 보여주는 계기가 된 사례가 되므로, 다른 포장 시공 방법에서도 국내 특성에 적합하도록 ICT, IoT 등을 이용한 연구 개발 그리고 시공 기법 개선 등이 활발하게 이루어질 것이라 판단된다. (중략)	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 "공사기간 단축, 설계시공비 절감, 시공성"이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성				1	
	기술적 우월성				1	
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방난이도				1	
	권리강도				1	
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)			0		
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도				1	
	예상시장점유율			0		
	신제품 출현빈도				1	
총 합 평 점		8				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “공사기간 단축, 설계시공비 절감, 시공성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구 분	평 가 항 목	평 가 지 표								점 수		
1	혁 신 성	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	4
		e		d		c		b		a		
2	파 급 성	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5
		e		d		c		b		a		
3	활 용 성	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5
		e		d		c		b		a		
4	전 망 성	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5
		e		d		c		b		a		
5	차별성(독창성)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5
		e		d		c		b		a		
6	대 체 성	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	4.5
		e		d		c		b		a		
7	모방용이성	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	4
		e		d		c		b		a		
8	진부화 가능성 (기술수명)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5
		e		d		c		b		a		
9	권리범위	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	4
		e		d		c		b		a		
10	권리 안정성	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	4.5
		e		d		c		b		a		
합 계												46

(2) 첨단 미래형 건축물에 적용 가능한 친환경 고효율 LED 조명기구 개발(제이비씨씨(주))

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 제이비씨씨>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상	- 전자기기의 고밀도화 및 공간절감화가 급속하게 진행됨에 따라 열에 의한 제품성능에 미치는 영향이 큰데 평가대상 기술은 LED조명의 방열 문제를 해결하는데 초점을 맞추어 제품을 양산하고 판매하고 있다는 점에서 현존하는 제품 또는 서비스에 점진적인 향상을 가져오는 보통 개량기술로 판단된다. - 방열부품의 개발/제품화를 진전시켜서 방열성능이 가장 효율 좋게 인출되는 형상이나 사용조건의 산출은 필수인데 평가대상 기술은 방열 문제의 해결과 더불어 제작비용 및 유지보수 비용의 절감까지도 고려하여 부품의 구성을 최소화하고 있어 다소 높은 개척의 기술로 여겨진다.	반영
설계시공비 절감	- 기술의 활용성 관점에서, 현재 LED 모듈뿐만 아니라 대부분의 전자제품의 개발 추세가 기능의 최대화, 제작비용 및 유지보수 비용의 최소화해 좀 더 노력을 기울이고 있어 본 평가기술은 이미 다른 제품에서 활용되고 있거나 적용여부를 저울질할 것으로 판단된다.	반영
유지관리 편리성	- 타제품에 미치는 영향을 살펴보면, 본 기술제품은 LED 조명에서 발생하는 방열문제의 해결하기 위한 최적화된 구성을 통해 '제조 편이성 및 경제성, 모듈의 확장성, 사용자 유지보수 운영 편의성' 등을 개선하는 방식이므로 본 기술제품에 의한 제품생산에 따른 타제품의 생산 및 기존 고객에게 미치는 영향은 거의 없을 것으로 판단된다. - 본 평가대상 기술은 알루미늄의 압출을 통해 만들어진 발열판을 이용하여 열의 전이를 해결하고자 하였으며 이러한 제품 또한 시장에 존재하고 있다는 점에서 대체가능성 역시 존재하고 있다. 하지만 이미 언급한 것처럼 구성의 단순화를 통한 제작 비용 절감, 유지보수의 편의성을 고려한 기술제품이기에 경쟁력이 있다고 판단된다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 "품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성"이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성		-1			
	기술적 우월성			0		
	유사 경쟁기술의 존재(수)			0		
	모방난이도		-1			
	권리강도			0		
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)			0		
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도				1	
	예상시장점유율				1	
	신제품 출현빈도				1	
총 합	평 점	2				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수									점수																		
1	혁 신 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	3
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
2	파 급 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	3.5
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
3	활 용 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	3
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
4	전 망 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4.5
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
5	차별성(독창성)	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	2.5
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
6	대 체 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	2
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
7	모방용이성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	2.5
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
8	진부화 가능성(기술수명)	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
9	권리범위	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	3
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
10	권리 안정성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
합 계											32																		

(3) 충격흡수형 단부처리 시설((주)금성산업)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - (주)금성산업>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상	- 기존 무(無) 단부처리 시설은 차량충돌시 방호울타리의 보(rail)가 차량을 관통하여 탑승자에게 치명상을 가할 위험이 높는데 평가대상 기술제품인 ‘충격흡수형 단부처리시설’은 다중의 충격흡수기술(발포제품 EVA충격흡수재, 분리형 지주시스템, 판넬 물결형상 홈, 지주 관통 와이어 및 걸림고리부)을 통해 차량의 충돌거동 안정성에 대한 품질향상을 확보한 기술이다.	반영
구조안정성	- 충격흡수재 및 와이어구조를 차용하여 차량 충돌시에 단부처리 구성부재의 비산을 최대한 억제하는 효과가 있어 와이어 비채택 구조에 비해 상대적으로 구조적 안정성과 유지관리의 용이성이 우수하다고 할 수있다. 따라서 현존하는 제품, 공정 제품의 우위성을 상당한 수준으로 높이는 주요 개량기술로 사료된다.	반영
안전성	- 단부처리 등 차량방호 안전시설에 대한 실물차량 충돌시험 인증제도가 확립되었고, 향후 주어진 충격도에서 탑승자의 안전성이 더 높은 제품을 선호하게 되며, 경쟁적으로 방호울타리 단부처리의 충격흡수 성능 향상 연구가 확산될 것으로 전망한다. 따라서 자동차 이용률 증가 및 차량 성능증가에 따른 주행 속도 증가에 맞추어, 보다 충격흡수 성능이 개선된 방호울타리에 대한 연구 개발 및 지원은 지속적으로 계속될 것으로 판단된다.	반영
유지관리 편리성	- 충격흡수재 및 와이어구조를 차용하여 차량 충돌시에 단부처리 구성부재의 비산을 최대한 억제하는 효과가 있어 와이어 비채택 구조에 비해 상대적으로 구조적 안정성과 유지관리의 용이성이 우수하다고 할 수있다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 “품질향상, 구조안정성, 안전성, 유지관리 편리성”이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성				1	
	기술적 우월성			0		
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방난이도				1	
	권리강도			0		
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)			0		
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도				1	
	예상시장점유율				1	
	신제품 출현빈도			0		
총 합	평 점	6				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 구조안정성, 안전성, 유지관리 편리성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수										점수
1	혁 신 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
2	파 급 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
3	활 용 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
4	전 망 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
5	차별성(독창성)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
6	대 체 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
7	모방용이성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
8	진부화 가능성(기술수명)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
9	권리범위	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
10	권리 안정성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
합 계												36

(4) 무선통신기반 열차제어시스템 기술(한국철도기술연구원)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 한국철도기술연구원>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상, 안전성, 설계시공비 절감, 시공성, 유지관리 편리성	- 본 기술제품은 무선통신기술을 활용하여 실시간으로 열차의 현재 위치를 추적하고 이를 활용하여 열차간 안전간격을 제어하여(안전성), 기존 시스템에 비해 열차운행시의 안전도와 수송용량을 높이며, 선로에 설치되는 설비가 최소화되어 설치 및 유지비용의 절감(유지관리 편리성)이 가능하다는 장점이 있다.	반영
	- 본 기술은 종래 열차제어시스템 대비 ‘열차운행의 품질 및 안전성 향상, 설계시공비 절감, 시공성 및 유지관리 편리성’ 등의 측면에서 개선된 기술인 것으로 파악된다. 따라서, 평가대상기술은 현존하는 제품, 공정 또는 서비스 우위성을 상당한 수준으로 높이는 주요 개량기술로 사료된다.	반영
	- 본 기술은 국내에서 개발된 무선통신 기반 열차제어시스템으로, ‘열차위치검지 정확도 문제점, 열차간격제어의 비효율성, 설치비 및 유지관리 문제점’ 등에 대한 유용한 해결책을 제시하고 있는 개척성이 높은 기술로 사료된다(품질향상).	반영
	- 본 무선기반 열차제어시스템은 종래 기술방식 대비 유지보수료 절감, 시공비 절감, 운용효율화 증대, 안전도 향상 등의 차별적 우위성을 토대로 시장 적용이 점차적으로 증대될 수 있을 것으로 사료된다.	반영
	- 무선통신을 적용하여 실시간으로 열차위치를 추적하고 열차간 간격을 제어하여 열차운행 간격의 단축이 가능하고, 선로에 설치되는 설비(또는 장치)가 최소화되어 설치비용 및 유지비용이 절감되는 장점이 있다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 “품질향상, 안전성, 설계시공비 절감, 시공성, 유지관리 편리성”이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성				1	
	기술적 우월성				1	
	유사 경쟁기술의 존재(수)			0		
	모방난이도			0		
	권리강도				1	
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)		-1			
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도			0		
	예상시장점유율				1	
	신제품 출현빈도				1	
총 합	평 점	5				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 안전성, 설계시공비 절감, 시공성, 유지관리 편리성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수										점수
1	혁 신 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
2	파 급 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
3	활 용 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
4	전 망 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
5	차별성(독창성)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
6	대 체 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
7	모방용이성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
8	진부화 가능성(기술수명)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
9	권리범위	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
10	권리 안정성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
합 계												39.5

(5) 지능형 IoT 디바이스 기반의 도로포장 관리기술(한국건설기술연구원)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 한국철도기술연구원>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상	- 본 기술제품인 한국건설기술연구원의 지능형 포트홀 탐지시스템은 차량주행 중 획득된 도로영상을 기반으로 포트홀을 실시간 자동 검출할 수 있다는 점이 주요 특징이며, 종래 수동/인력식 포트홀 조사 방식 대비, 도로 유지관리를 위한 인력/시간/비용의 획기적 절감이 가능하고, 여타 포트홀 탐지기술대비 '탐지효율성, 현장적용성, 구성용이성' 등의 측면에서 개선된 기술인 것으로 파악된다. - 대상기술은 육안확인 수준의 정확도를 유지하며 영상처리 및 인식관련 연산량을 줄일 수 있으며, '스마트폰용 SW, PC용 SW, 전용단말용 임베디드 SW, 관리서버용 SW' 등의 다양한 형태로 구현될 수 있어, 영상기반 포트홀 탐지시스템의 구축용 이성과 현장적용성을 크게 향상시킬 수 있다는 차별성이 있으며, 2016년 자체 및 외부기관의 시험검증시 약60Km/H의 주행속도에서도 육안수준의 실시간 포트홀 검출 정확도(약 85%)를 보인 것으로 파악되고 있다.	반영
안전성	- 본 기술제품은 중요한 지상시설물인 도로포장의 품질향상을 유지관리에 활용될 수 있으며, 대상기술(또는 조사된 정보를 활용하는 분야)의 응용을 통해 안전운행을 위한 도로탐지 및 지도정보와 연계된 도로상태 정보를 필요로 하는 분야에서 다양한 형태로 적용될 수 있어, 그 파급효과가 클 것으로 사료된다.	반영
유지관리 편리성	- 종래 육안확인을 통한 포트홀 검출방식의 비효율성, 진동이나 레이저스캔 방식의 포트홀 검출방식에서의 탐지범위 한계, 고가의 비용 등의 문제점에 대한 유용한 해결책을 제시하고 있는 것으로 사료된다. 따라서, 평가대상 기술은 도로포장 유지관리를 위한 소요시간, 인력, 비용 등의 애로사항을 해결할 수 있는 개척성이 높은 기술로 사료된다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 "품질향상, 안전성, 유지관리 편리성"이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성				1	
	기술적 우월성				1	
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방난이도				1	
	권리강도			0		
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)			0		
	시장경쟁의 변화			0		
	시장경쟁강도				1	
	예상시장점유율				1	
	신제품 출현빈도				1	
총 합	평 점	7				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 안전성, 유지관리 편리성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수										점수
1	혁 신 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
2	파 급 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
3	활 용 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
4	전 망 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
5	차별성(독창성)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
6	대 체 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
7	모방용이성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
8	진부화 가능성(기술수명)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
9	권리범위	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
10	권리 안정성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
합 계												38.0

(6) 보행자 편의성 및 안전성 향상을 위한 무선통신기반 위치측정 기술 (한양대학교 산학협력단)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 한양대학교>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상	- 본 평가기술은 핑거프린팅(지문인식) 측위방식의 실내측위 과정에 삼각측량 측위기법을 결합하고 있어 실내측위에 있어 오차를 최소화 하고 있다. 실제로 불안정한 무선통신 환경은 무선통신 기반 위치측위의 정밀도를 저하시키는 가장 주된 요인으로 꼽히고 있는데 이러한 제약사항을 고려하여 복합기술에 의한 측위 방식을 활용하고 있다는 점에서 현존하는 제품 또는 서비스에 점진적인 향상을 가져오는 보통 개량기술로 판단된다. - 핑거프린팅기반의 전파지도를 생성하고 삼각측량기법을 활용한 복수개의 Wi-Fi AP기반 클러스터링을 통해 위치측위를 하고 있어 좀 더 신빙성 있는 결과를 얻을 수 있다는 점이 여타 기술들과의 차별점이다.	반영
설계시공비 절감	- 기존의 WLAN 기술을 사용함으로써 설계시공에 사용되는 비용을 줄일 수 있고 유지관리에 이점이 있는 기술이라 할 수 있다.	반영
유지관리 편리성	- 전파지도(Radio Map) 정보를 실시간 지속적으로 전송하는 것이 아니라 무선단말기 접속초기에 전송함으로써 일시적으로 Wi-Fi서비스가 중단되어도 위치측위 서비스를 받을 수 있다는 특징도 차별성으로 볼 수 있다. - 기존의 WLAN 기술을 사용함으로써 설계시공에 사용되는 비용을 줄일 수 있고 유지관리에 이점이 있는 기술이라 할 수 있다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 “품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성”이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성			0		
	기술적 우월성				1	
	유사 경쟁기술의 존재(수)			0		
	모방난이도			0		
	권리강도				1	
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)			0		
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도				1	
	예상시장점유율			0		
	신제품 출현빈도			0		
총 합	평 점	4				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수										점수
1	혁 신 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
2	파 급 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
3	활 용 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
4	전 망 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
5	차별성(독창성)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
6	대 체 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
7	모방용이성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
8	진부화 가능성(기술수명)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
9	권리범위	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
10	권리 안정성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
합 계												35

(7) 내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도 시스템 (철도기술연구원)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 철도기술연구원>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상	- 교통량이 많은 도심에서의 매립형 궤도 시공으로 인한 교통혼란을 감소시키기 위하여 공장에서 슬래브 궤도를 사전 제작하는 프리캐스트 슬래브 궤도를 개발함으로써 콘크리트 품질이 더 우수함 - 미세한 콜크가 배합된 폴리우레탄 계열의 특수합성수지로 고기능 접착제 프라이머가 도포된 레일과 홈내부에 공극없이 침투되어 레일과 홈 구조체에 완전밀착 접착되어 레일, 레일고정수지, 슬래브 구조체와의 완전한 일체화로 표면내구성이 높아 구조체 파손이 거의 없는 우수한 기술로 판단되며 이러한 기술적 우위성을 토대로 시장점유율은 증대될 것으로 사료된다.	반영
공사기간 단축, 설계시공비 절감, 시공성	- 하다는 점 이외에도 시공속도가 빠르며, 기상조건의 영향을 덜 받고, 기계화 시공으로 인력이 적게 들 뿐 아니라, 레일을 직접 슬래브 위에 체결하므로 보다 간편하게 레일을 체결하고 선형을 조정할 수 있는 등 시공비의 절감뿐만 아니라 시공성에서 큰 장점이 있다. - 노면트램용 프리캐스트 수지고정형 매립궤도는 도심지 노면트램 궤도공사 시 콘크리트 습식공정을 단축한 급속시공으로 경제적 시공 및 소음진동 등 환경공해를 최소화한 것이 특징이다. 이러한 노면트램의 장점으로 인해 이미 이미 주요 도시에서 건설을 검토 중이어서 새로운 시장이 창출될 수 있을 것으로 기대된다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 "품질향상, 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 시공성"이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성				1	
	기술적 우월성					2
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방난이도				1	
	권리강도				1	
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)				1	
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도					2
	예상시장점유율					2
	신제품 출현빈도			0		
총 합	평 점	12				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 공사기간 단축, 설계시공비 절감, 시공성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술 기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수										점수
1	혁 신 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.0
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
2	파 급 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.0
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
3	활 용 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.0
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
4	전 망 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.0
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
5	차별성(독창성)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.0
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
6	대 체 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.0
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
7	모방용이성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
8	진부화 가능성(기술수명)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
9	권리범위	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
10	권리 안정성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
합 계												39

(8) 무가선 저상 트램 시스템 기술개발 (한국철도기술연구원)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 철도기술연구원>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상	- 대용량 Li-Polymer 배터리를 적용하고, 교통약자 중심의 접근성과 승차감, 안전성 향상을 위해 저상으로 차량을 설계하고 있다. 에너지 효율을 향상시키기 위해 열차 제동 시 상실되는 운동에너지를 회생하는 재생하는 회생제동을 체결하여 친환경 고효율 교통시스템을 개발하였다. - 후발주자로서 기존 노면전차가 가지는 도시미관, 교통약자 이용 불편함, 에너지 효율성 저하 등의 문제를 해결하기 위해 기술개발품의 명칭을 ‘무가선 저상 노면전차’로 설정하여 개발함은 기술의 혁신과 기술 개척성 관점에서 경쟁 기술에 비해 효과적이고 효율적인 방안을 제시하고 있다.	반영
설계시공비 절감, 유지관리 편리성	- 기존 유가선 노면전차가 가지는 단점인 전차선 설치로 인한 도시미관 저해 요인과 변전소 및 기타 급전 설비의 장치로 인한 안전성 및 건설비 증가 등의 문제를 해결하기 위해 2차 전지를 주동력으로 사용한 주요 개량 기술이다. - 세부 구성품도 기존 열차 시스템에 비해 소형화 경량화 등을 통해 개선되었고, 완제품의 경우는 회생제동을 사용함으로써 에너지 효율성이 높고, 구조물에 고강도 재질의 용접구조와 기계적 접합구조와 복합소재로 제작함으로써 저상에 따른 공간적 효율성을 향상시키는 등 설계 기술의 발전에도 차별성을 가진다. 특히 현장 적용 측면에서 전원공급을 위한 전원공급 시설물과 구조물 등이 없어 건설비 저감 및 유지보수 비용 저감 등의 장점이 있어 도시재생 효과가 큰다는 것을 감안한다면 충분한 상업적 우위성을 토대로 본 기술제품의 시장점유율은 증대될 것으로 사료된다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 “품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성”이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성				1	
	기술적 우월성					2
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방난이도			0		
	권리강도				1	
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)				1	
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도					2
	예상시장점유율					2
	신제품 출현빈도			0		
총 합	평 점	11				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수									점수																		
1	혁 신 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	5
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
2	파 급 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	5
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
3	활 용 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
4	전 망 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
5	차별성(독창성)	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
6	대 체 성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
7	모방용이성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	2
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
8	진부화 가능성(기술수명)	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
9	권리범위	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	4
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
10	권리 안정성	<table><tr><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td></tr><tr><td colspan="2">(e)</td><td colspan="2">(d)</td><td colspan="2">(c)</td><td colspan="2">(b)</td><td>(a)</td></tr></table>									1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	(e)		(d)		(c)		(b)		(a)	3.5
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5																					
(e)		(d)		(c)		(b)		(a)																					
합 계											39.5																		

(9) 효율성, 편리성 및 안전성을 확보한 무선충전 전기버스 (한국과학기술원)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 한국과학기술원>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
품질향상	- 평가대상기술은 전기 버스의 무선충전 인프라 기술로서 정차 혹은 주행 중에도 무선충전이 가능한 시나리오로 개발을 수행하였으며, 특히 대부분 주차 중에 무선 충전하는 기술을 개발한 것에 비해 전기버스의 용량 및 배터리의 무게를 줄이기 위해 정차 혹은 주행 중에 무선충전이 가능하도록 급진전 코일 및 회로기술개발은 기존 기술에 비해 혁신성이 높은 혁신기술로 사료됨 - 평가대상 기술제품은 기존의 자기유도 무선충전기술에 비해 공극간격을 높이기 위해 E자 모양 등 급전장치용 페라이트 코어 구조기술과 좌우편차를 고려한 자기유도식 급전장치, 집전장치 및 전력전달 장치의 경우 주행 중에도 무선충전기 가능하게 하도록 고안한 기술로 기존 방법에 비해 효율성을 증대시키고, 보다 안정된 시스템을 구현하였다.	반영
설계시공비 절감, 유지관리 편리성	- 무선충전 전기버스 제품은 시제품을 완료하고 본격적인 상용화를 앞두고 있으며, 이를 위해 시범인프라 사업을 수행하여 그 가능성을 확인한 것으로 보인다. 다만 본 기술은 도로에 매설해야 하는 인프라 관점을 갖고 있기에 그 가설 및 설치비용은 상당한 비용을 요구할 것으로 보인다. 이러한 부분에서 본 기술은 도로에 가설비를 줄이기 위한 페라이트 구조에 관한 기술도 개발한 것으로 보이며, 도로 중간 부분 표면 균열을 방지하기 위한 제안 기술도 갖고 있는 것으로 보인다. 다만, 도로에 인프라를 설치해야 하는 근본적인 문제로 가설비용 및 보수비용에 대한 다양한 비용절감 문제해결이 필요해 보인다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 “품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성”이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성				1	
	기술적 우월성					2
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방난이도				1	
	권리강도				1	
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)				1	
	시장경쟁의 변화				1	
	시장경쟁강도				1	
	예상시장점유율				1	
	신제품 출현빈도			0		
총 합	평 점	10				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “품질향상, 설계시공비 절감, 유지관리 편리성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수										점수
1	혁 신 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
2	파 급 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
3	활 용 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
4	전 망 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
5	차별성(독창성)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
6	대 체 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
7	모방용이성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
8	진부화 가능성(기술수명)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
9	권리범위	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
10	권리 안정성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
합 계												42.5

(10) 다중보 양중장치 및 이를 운송하는 타워크레인 네비게이션 기술(연세대학교)

- 본 평가대상기술에 관하여, 국토교통기술 특성을 반영하기 위한 평가항목을 도출하였으며, 평가항목을 반영하여 기술성 분석을 수행하였음. 기술성 분석 내용은 아래 표와 같음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 평가항목 및 반영내용 - 연세대학교>

국토교통 기술특성에 관련된 사항	기술성 분석 내용	보고서 반영 여부
공사기간 단축 설계시공비 절감	- 평가대상기술은 네비게이션 기술을 적용하여 운송 효율성을 증대하고(공사기간 단축) 다양한 사이즈의 보를 안정적으로 적층시킬 수 있는 기술적 효과 외에도 운송비용 절감(설계시공비 절감)과 기존 크레인의 노후화에 따른 교체 수요가 예상됨에 따라 경제적인 효과가 예상되고 있다. 또한, 최근 건설기계 산업에 대한 안전성이 강조되고 있는 환경을 고려할 때, 현존하는 제품, 공정 또는 서비스에 제품의 우위성을 상당한 수준으로 높이는 주요 개량기술로 사료된다.	반영
시공성	- 평가대상 기술제품은 네비게이션 기술을 적용하여 운전자의 숙련도와 무관하게 안전운전 및 적합한 코스를 선택할 수 있는 장점이 있으며(시공성), 다양한 사이즈의 자재 및 여러 자재를 별도의 전력 혹은 와이어를 이용한 수작업 없이 목표 자재를 양중할 수 있는 효율성을 가지고 있다(시공성).	반영
안전성	- 기존 기술의 가장 큰 문제점인 운전자의 숙련도에 영향을 받는 것과 비교하여 운송 효율성 증대가 장차 큰 획기적인 요인이며, 여러 크레인이 설치된 대규모 공사현장에서 충돌 방지(안전성) 및 최적 이동 경로를 제안할 수 있다는 안전성 및 편의성 증대가 가장 큰 차별성이라 할 수 있다.	반영

- 위에서 살핀 바와 같이, 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목은 “공사기간 단축, 설계시공비 절감, 시공성, 안전성”이라 할 수 있음. 이러한 평가항목을 고려하여 기술성 분석을 수행하였으며, 아래 표와 같이 기술적 요인 5개 항목의 산정 과정에 반영함.

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술수명 영향요인 평가표>

구 분	평가항목	평 점				
		-2	-1	0	1	2
기술적 요인	대체기술 출현가능성			0		
	기술적 우월성				1	
	유사 경쟁기술의 존재(수)				1	
	모방난이도				1	
	권리강도				1	
시장적 요인	시장집중도(주도기업존재)		-1			
	시장경쟁의 변화			0		
	시장경쟁강도			0		
	예상시장점유율				1	
	신제품 출현빈도				1	
총 합	평 점	5				

- 본 평가대상기술에 대하여 국토교통 기술특성을 반영하는 평가항목인 “공사기간 단축, 설계시공비 절감, 시공성, 안전성”을 고려하여, 아래 표와 같이 기술기여도를 도출하였음

<국토교통 기술특성을 반영하기 위한 기술기여도(개별기술강도) 평가표>

구분	평가지표	평가점수										점수
1	혁 신 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
2	파 급 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
3	활 용 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
4	전 망 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
5	차별성(독창성)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
6	대 체 성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
7	모방용이성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3.5
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
8	진부화 가능성(기술수명)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
9	권리범위	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		3
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
10	권리 안정성	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		4
		(e)		(d)		(c)		(b)		(a)		
합 계												37

다. 기술 이전 상담(설명)회 및 투자유치설명회 참여 - 5개 기술 참여 완료

- 선정된 사업화 유망기술에 대하여 투자유치 및 기술이전설명회에 적극 참여하였으며 5개 기술(민간 3건, 공공 2건)에 대하여 설명회에 각 2회씩 참여하였음

(1) 2017.3.16. 투자유치설명회 참석

행사명	제1회 우수IP기업 투자설명회
주최/주관	특허청/한국발명진흥회 지식재산경영지원실
일 시	2017. 3. 16. (목) 13:00 ~ 17:30
장 소	한국지식재산센터 18층 제1교육장
투자유치설명회 참여사진	
	
<우수 IP기업 투자설명회>	<도로용 단부처리시설물 기술/금성산업>
	
<친환경 고효율 LED 조명기구 /제이비씨씨(주)>	<콘크리트 포장공법/(주)삼우아엠씨>
	
<무가선 저상 트램시스템 /한국철도기술연구원>	<무선충전 전기버스/한국과학기술원>

(2) 2017.3.24. IP T&T(Transaction & Transfer) 설명회

행사명	IP T&T(Transaction & Transfer)
주최/주관	특허청/한국발명진흥회 지식재산중개소, 한국벤처기업협회
일 시	2017. 3. 24. (금) 15:00
장 소	한국벤처기업협회 8층 크리에이티브룸

기술이전설명회 참여사진



<IP T&T(Transaction&Trasfer)>



<도로용 단부처리시설물 기술/금성산업>



<친환경 고효율 LED 조명기구
/제이비씨씨(주)>



<콘크리트 포장공법/(주)삼우아엠씨>



<무가선 저상 트램시스템
/한국철도기술연구원>



<무선충전 전기버스/한국과학기술원>

라. 기술이전 및 사업화 컨설팅, 투자유치 및 금융연계 지원 - 1건 완료

(1) 개요

- 평가대상기술이 성공적으로 기술사업화가 되도록 기술이전 및 사업화 컨설팅, 투자유치 및 금융연계가 성공적으로 될 수 있도록 기술가치평가 회의 및 사업화 컨설팅을 진행하였음

<기술사업화 컨설팅 수행 과정>



<금성산업>



<한양대학교>



<연세대학교>



<철도기술연구원>

- 본 연구수행 과정에서 기술금융연계 1건(충격흡수형 단부처리시설)이 완료되었으며, 기술이전 협의중인 건(미완료)이 3건이 있음

(2) 금융연계 완료건 - 충격흡수형 단부처리 시설((주)금성산업)

- 금융연계 완료건은 '충격흡수형 단부처리 시설'((주)금성산업, 현재 "케이에스아이"로 사명 변경) 기술에 관한 것으로서, 현재 기술가치평가 결과 및 TCB평가 결과에 따라 저렴한 금리 조건으로 금융연계(대출)가 완료됨.

<금융연계 완료건 - '충격흡수형 단부처리 시설'>

구 분	내 용
기술명	충격흡수형 단부처리 시설
기술개발기관	(주)금성산업, (현재 "(주)케이에스아이"로 사명 변경)
기술가치평가액	842백만원
TCB평가결과	T4 등급 (평가기관: 한국기업데이터(주))
대출조건	4.72% (약 1% 금리 인하 효과) (상품코드: JB TCB기술금융우대론)
대출금액	3억 5백만원 (거래은행 : 전북은행 남원지점)
기술 개요	- 본 평가대상 기술제품인 '충격흡수형 단부처리 시설'은 1) 발포제품 EVA충격흡수재를 이용한 차량충격에너지 흡수, 2) 분리형 지주시스템 사용에 따른 차량충격에너지 흡수, 3) 판넬 물결형상 흡을 이용, 차량충돌 시 볼트의 마찰력을 이용한 차량 충격에너지 흡수, 4) 지주를 관통하여 연결된 와이어 및 걸림고리부를 통해 차량의 충돌거동 안정성을 확보한 기술임. - 본 기술제품의 적용분야는 방호울타리의 단부처리시설로 활용될 수 있음. 도로 단부처리시설은 주행로를 벗어난 차량의 충격에너지를 흡수하여 차량을 안전하게 멈추게 하거나 차량의 방향을 복귀시켜 주는 기능을 갖추어야 함.
사업추진현황	- 기술가치평가 결과 및 TCB평가결과를 토대로 '조달청' 입찰 참여 예정
제품 사진	고무와 수지의 중간 형태의 발포제품 EVA충격흡수재 삽입 

증빙자료



* 1 1 1 0 3 0 1 2 0 0 0 *

금리산출표

계	차/과장	부부장명	부금명

상당번호	0651-2015-01-000242	관리번호	0
승인신청번호	0651-2016-18-000603	담당자	오대주

1. 여신 기본 정보

(단위 : %)

주인(사업자)번호	407-81-02931	차주명	(주)케이에스아이
차주신용등급	JBCRS+	상품코드	JB TCB가속금융우대론(문전일시)
여신금액	305,000,000.00	취급일(연기일)	2016-07-23
상환기일	2017-07-23	통의구분	전행
담보구분	담보및신용(보증인일부)	세부자금원	운영자금(일반)
차입대상여부	해당없음	차입비율	0.00
금리산정사유	신규변경	금리구분	기준금리연동
상환방법	일시상환	분할상환주거	0
분할상환금	0.00	거치기간종료일	2015-07-23
소매기준	3-비소매	분류기준번호	0651-2016-52-000023

2. 예상 손실률 정보

(단위 : %)

예상부도율	1.54000	예상손실률	0.49000
담보회수율	48.09000	상품회수율	0.00000
차주신용회수율	38.20000	보증인대위변제 회수율	0.00000

3. 금리 산출 내역

(단위 : %)

기준금리	1.30000	정책가산금리	0.00000
유동성프리미엄	0.00000	정책감면금리	0.00000
리스크프리미엄	0.06000	보상감면금리	0.00000
출연료율	0.36000	시스템가산금리	0.01000
지급준비금비용률	0.21000	시스템감면금리	0.00000
예금보험료율	0.18000	전월권자가산금리	0.00000
예상손실률	0.49000	전월권자감면금리	0.00000
위험자본비용률	0.63000	무대금리(특정상품)	0.40000
업무원가율	0.36000	결정금리	4.70000
목표마진율	1.50000	교육세율	0.02000
대고객적정금리	5.09000	제시금리	4.72000
4.72% (시점기준금리 1.3 + 3.42)			

4. 금리 조정 사유(내고사유)

※ 예상손실률 산출내역

- 예상손실률(EL) = 예상부도율 * (1 - 담보회수율) * (1 - 차주신용회수율)
- (*) 가계 한도여신은 추가사용률과 평균사용률을 감안하여 추가 가산됨

날짜[0651]

T65102

192029

Page
[1/1]

[2017-5-31 16:1:17]

ALL

전북은행

(3) 기술이전 협의중인 건 - “도심 음영지역 통신에 강인한 초고속 V2X 통신 기술”(전자부품연구원)

- “도심 음영지역 통신에 강인한 초고속 V2X 통신 기술”은 ‘15~16년 연구과제 당시에 평가대상기술(전자부품연구원)로서, 현재 복수개의 업체가 관심을 표명하고 있으며, 기술이전 협의가 진행중임

(4) 기술이전 협의중인 건 - “내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도시스템”(철도기술연구원)

- “내구성 및 경제성이 향상된 매립형 철도궤도시스템”(철도기술연구원) 기술은 현재 대명엔지니어링, 엠엔이알 등의 업체에서 기술이전에 관심을 표명하고 있으며, 구체적인 기술이전 협의가 진행중임

(5) 기술이전 협의중인 건 - “감충형 지주”(한국건설기술연구원)

- “감충형 지주” 기술(한국건설기술연구원)은 ‘15~16년 연구과제 당시에 평가대상기술로서 ‘18년에 기술개발이 완료되면 ‘동아에스텍’과 구체적인 기술이전에 대하여 협의 예정임

2. 관련 분야 기여도

2-1. 개요

- 본 과제에서는 국토교통 기술특성을 반영한 수익접근법에 따라 평가대상기술 (10건)을 평가하였음. 평가에 있어서 국토교통 기술특성을 반영하기 위하여 건설신기술 및 교통신기술 평가기준을 검토하였으며, 건설교통 기술에 특화된 평가기준을 도출하였고, 도출된 평가기준을 충분히 고려하여 기술가치산정에 반영하도록 하였음.
- 본 연구개발과제는 국토교통 기술특성을 반영하는 기술가치평가 과제로서 기존 기술가치평가에 비하여 차별화되고 고도화된 추진전략 및 방법론이 적용되었음

2-2. 차별화되고 고도화된 추진전략 및 방법론

가. 국토교통 기술특성을 반영한 평가지표의 차별화

- 2015년 과제에서는 도출한 국토교통기술 특성 반영지표에 일부 불필요하거나 중복 성격이 강한 항목이 있었음. 이에 따라, 평가위원이 점수를 산정하는 과정에서 모호하거나 유사 성격의 지표가 반복되면서 점수의 정확도가 떨어지는 문제점이 있었으나, 본 과제에서는 국토교통기술 특성 반영지표를 조정하여 불필요 사항 및 중복사항을 최소화하고 전체적인 평가지표의 밸런스를 도모하여 정확도를 높였음

나. 구체적이고 실효성 있는 기술금융 컨설팅

- 기술금융이 강화되면서 다양한 기술금융 상품이 출시되고 있음. 이러한 기술금융 상품에는 IP담보대출, IP보증, IP투자펀드 등이 있음. 한국발명진흥회는 이러한 기술금융 상품에 필수적인 기술평가를 수행하는 기술평가기관임. 따라서, 한국발명진흥회는 유망기술을 보유한 기업에 적합한 기술금융상품을 소개함으로써 기업에 도움이 되고 꼭 필요한 기술금융이 유치되도록 상세한 기술금융 컨설팅을 제공하였음. 한편, 한국발명진흥회와 협력관계를 가지고 있는 벤처캐피탈을 연계시켜서 투자유치를 원활하게 하고 있음

제5장. 연구개발성과의 활용계획

1. 개요

- 본 과제는 기술가치평가에 관한 것으로서 본 기술가치평가 보고서는 2가지 방향으로 활용이 가능함. 첫째는 기술이전 협상시의 참고자료로의 활용이며, 둘째는 기술이전을 받은 기업의 투자유치시 참고자료로의 활용, 셋째는 후속 연구방향 설정시 참고자료로의 활용임.

2. 연구개발성과의 활용계획

2-1. 기술이전 협상시 활용계획

- 기술가치평가보고서는 개발기술의 기술이전 협상 시에 기술료 산정의 참고자료가 될 수 있음.
- 종전에는 객관적인 기술료 참고자료 자체가 없어서 협상의 기준점 설정에 애를 먹는 경우가 많았음. 그러나, 공공기관의 객관적인 기술가치평가 보고서가 확보되었으므로 협상 당사자가 효율적으로 협상에 임할 수 있음.

2-2. 투자유치시 활용계획

- 기술이전을 받은 기업이 이전받은 기술의 사업화시에 투자유치 필요가 있음. 이때 기술이전 받은 기술의 기술성, 시장성 및 사업성 등에 대한 홍보자료로서 활용가능함. 즉, 공인된 평가기관의 기술가치평가 보고서를 활용하여 투자가치를 설득함으로써 투자유치에 유력한 자료로 활용이 가능함

2-3. 후속 연구방향 설정시 활용계획

- 연구진의 후속 연구방향 설정시에 참고자료로 활용할 수 있음. 기술가치평가 보고서에 수록된 시장성 분석 결과를 참고하여 보다 시장성이 좋은 기술제품을 결정하고 후속 연구방향을 설정하는데 활용할 수 있음

3. 타부처 유사사업 추진 현황

3-1. 사업화연계 특허기술평가지원 사업(특허청)

가. 개요

- 특허청에서는 '사업화연계 특허기술평가지원 사업'을 추진하고 있음. 즉, 등록된 특허·실용신안에 대한 성능분석 및 비교분석, 사업타당성, 가치평가 등을 수행하는데 소요되는 평가비용을 지원하는 사업임(특허청 공고 제2017-09호).
- 특허청 예산지원사업이며 본 지원사업의 주관기관은 한국발명진흥회임

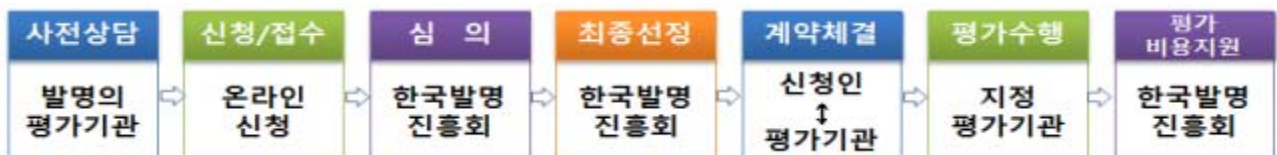
나. 지원 대상

- 개인 또는 중소기업으로서, 등록된 특허·실용신안 권리자 및 전용실시권자임

다. 지원 내용

- 특허기술평가 1건당 평가비용의 70%이내 지원하며(자부담 30%), 최대 5천만원 한도(평가비용에 대한 VAT는 신청인 부담임)
- 지정 평가기관을 통한「특허기술평가보고서」작성을 지원함. 「특허기술평가보고서」는 특허기술에 대한 기술성, 권리성, 사업성 평가 및 기술가치 평가를 포함하는 보고서로서, 사업화를 위한 투자유치(신설), 특허기술거래, 사업타당성 검토, 국내외 기술인증, 현물출자 등을 위한 자료로 활용 가능함

라. 지원 절차



마. 차별성

- '사업화 연계 특허기술평가지원 사업'은 기술가치평가를 희망하는 기업 등이 평가지원사업에 신청서를 제출하고, 신청건에 대하여 심사를 거쳐서 평가대상건을 선정함.
- 선정된 평가대상건에 대하여 '발명의 평가기관'(한국발명진흥회 등 13개 평가기관)이 기술가치평가를 수행하게 됨
- 평가비용에 대하여 신청주체가 30%의 비용을 부담함.

3-2. 기술가치평가 지원사업(미래창조과학부)

가. 사업목적

- 기술가치 기반의 기술사업화(기술이전 및 기술창업) 활성화를 위해 대학·출연(연)이 보유한 공공 연구성과(IP)에 대해 심층기술가치평가 지원

나. 추진방향

- 대학출연연이 보유한 공공 연구성과 중 사업화 중점분야 후보군(25대 분야) 중점 지원
- 미래부 창업 지원 프로그램 연계 지원 강화
- 산학연공동연구법인, 연구소 기업(연구개발특구), 기술지주회사(미래과학기술지주, 한국과학기술지주) 자회사 설립을 위한 현물출자 대상 기술의 기술가치평가 지원

다. 지원대상

(1) 기술창업

- 공공 연구성과 중 창업을 통해 사업화하려는 기술(기술지주회사 및 자회사 설립, 연구소 기업 설립, 일반 창업 등) (※ 기술의 현물 출자, 기업 전략 수립 등에 활용)

(2) 기술이전·거래

- 대학, 출연(연) 등이 보유한 공공 연구성과 중, 기술이전을 통한 기업의 사업화 의향이 있는 기술(※ 기술이전 최종 확정 및 거래 가액 결정 등에 활용)

라. 지원내용

- 공공 연구성과(IP)를 대상으로 '출연(연) 기술가치 협업체계'를 활용하여 기술가치평가* 지원(* 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석, 가치산정 등 지원)

마. 지원기간

- 선정 후 평가기관과의 협의를 통해 평가방법 및 평가기간 지정(8주 이상 ~ 12주 이내)

바. 지원규모

- 420백만원 내외(약 21건 내외×과제당 20백만원)

사. 차별성

- 사업화를 추진하고자 하는 기업, 연구성과의 기술사업화를 추진하고자 하는 연구기관의 신청을 받아서 기술가치평가를 지원

4. 향후 개선이 필요한 사항 및 정책적 제안사항

- 본 연구과제는 유망기술을 선정하고, 선정된 유망기술에 대하여 기술가치평가를 하는 동시에 사업화 컨설팅을 수행하여 기술사업화(기술이전, 투자유치, 금융연계 지원)를 추진하도록 되어 있음
- 기술가치평가 업무와 기술사업화 업무는 성격이 매우 상이하기 때문에 하나의 과제에서 동시에 수행하기는 현실적으로 어려운 측면이 있음. 기술가치평가를 수행한 다음에 과제기간 내에 기술이전 희망기업이 발견되는 경우가 많지 않았음. 오히려 기술이전 희망기업이 과제 초기에 이미 확정되어 있는 경우에는 기술가치평가 결과를 충분히 활용할 수 있을 것이나, 그렇게 과제 초기에 기술이전을 받기로 확정된 경우가 많지 않았음.
- 한편, 사업화 유망기술이 선정되더라도 실제 그러한 기술을 사업화할 기업이 발견되지 않거나, 기술보유기관이 기술가치평가를 희망하지 않는 경우가 발생하여서 유망기술선정 및 기술가치평가 과정의 실익이 없게 되는 상황이 있었음. 즉, '기술 자체가 유망한가'라는 문제와 '기술가치평가의 필요성'은 서로 일치하지 않는 측면이 있음
- 기술가치평가를 희망하는 기술보유기업(기관)의 기술가치평가 지원신청을 받아서 선정된 건에 한해서 기술가치평가를 지원하는 방식도 고려할 필요가 있다고 사료됨.

제6장. 연구 과정에서 수집한 해외 과학기술 정보

- 해당사항 없음

제7장. 연구개발성과의 보안등급

보안등급 분류	보안	일반
		●
결정 사유	국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제24조의4의 1항 1호에 해당하지 않음	

제8장. 연구개발비 사용실적

1. 연구개발비 사용명세서 (17.4.29. 기준)

1. 연구개발비 사용명세서(총괄용)

구 분 비 목	당초계획	변경예산	사용금액	증 감	증감사유	다음해 이월액
직접비	186,000,000	186,000,000	186,000,000	-	외부전문가 활용 증대로 인한 연구활 동비 증액, 인건비 및 연구과제추 진비 감액	-
· 인건비	113,176,000	106,933,000	106,933,000	-6,243,000		-
· 학생인건비	-	-	-	-		-
· 연구장비·재료비	-	-	-	-		-
· 연구활동비	67,250,000	75,049,000	75,049,000	7,799,000		-
· 연구과제추진비	5,574,000	4,018,000	4,018,000	-1,556,000		-
· 연구수당	-	-	-	-		-
· 위탁연구개발비	-	-	-	-		-
간접비	5,000,000	5,000,000	5,000,000	-	-	-

비 고

- ※ 연구활동비 항목 중 위탁정산수수료 599,000원은 현재 미집행 상태임
- 국토교통과학기술진흥원과 회계법인과의 재계약 문제로 아직 미청구됨.

2. 연구개발비 사용명세서(세부과제용)

○ 과 제 명 :

○ 협동연구기관 :

직인

○ 협동연구책임자 :

인

○ 연 구 기 간 :

(단위 : 원)

구 분 비 목	당초계획	변경예산	사용금액	증 감	증감사유	다음해 이월액
직접비						
· 인건비						
· 학생인건비						
· 연구장비·재료비						
· 연구활동비						
· 연구과제추진비						
· 연구수당						
· 위탁연구개발비						
간접비						
현 금 소 계						
현 물 소 계						
합 계						

비 고 : ()안에는 각 비목별 금액 중 참여기업이 부담한 현물을 적어야 합니다.

* 학생인건비는 현금지급액만을 적습니다.

3. 연구개발비 사용명세서(위탁과제용)

○ 위 탁 과 제 명 :

○ 위탁연구기관 :

직인

○ 위탁연구책임자 :

인

○ 위탁연구기간 :

(단위:원)

비 목	구 분	당초계획	변경예산	사용금액	증 감	증감사유	다음해 이월액
직접비							
• 인건비							
• 학생인건비							
• 연구장비 • 재료비							
• 연구활동비							
• 연구과제 추진비							
• 연구수당							
간접비							
합 계							

비고 : 이 연구개발비 사용명세서(위탁과제용)는 필요한 경우에만 작성합니다.

※ 필요 시 중앙행정기관의 사정에 따라 변경 가능합니다.

제9장. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전 조치 이행 실적

- 해당사항 없음

제10장. 연구개발과제의 대표적 연구 실적

- 해당사항 없음

제11장. 기타 사항

- 해당사항 없음

제12장. 참고 문헌

- 해당사항 없음

주 의

1. 이 최종보고서는 국토교통부에서 시행한 국토교통연구성과활용지원사업의 연구보고서입니다.
2. 이 최종보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 국토교통부에서 시행한 사업의 연구개발성과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.