BSPE99277-10744-7

주요사업 연구성과 창출 및 활용 확산 지원사업

2015. 2

KIOST 한국해양과학기술원

제 출 문

한국해양과학기술원장 귀하

본 보고서를 “2014년 주요사업 연구성과 창출 및 활용 확산 지원사업” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2015년 2월

연 구 책 임 자 : 김석기
참 여 연 구 원 : 김태영, 박준수, 조규표, 정성재,
김영성, 권주안, 남예현, 원민정,
박홍진, 윤전희, 김혜민, 노지영,
정선화, 장한솔, 서경덕, 김석기

[목 차]

1. 연구사업 추진 근거 ····· 5

2. 주요사업 연구성과 창출 및 활용 확산 지원사업의 필요성 ····· 6

3. 2014년도 추진실적 및 성과 ····· 9

(1) IP개발/권리화 지원사업 ····· 9

(2) 선행기술조사사업 ····· 18

(3) 사업화연계기술 개발사업 ····· 18

(4) 정부R&D특허전략지원사업 ····· 30

(5) 우수기술 동영상SMK 제작 지원 ····· 99

(6) 해양산업비즈니스센터 기획연구 ····· 100

(7) 연구소 선도TLO 지원사업 매칭 ····· 122

4. 추진전략, 추진체계 및 방법 ····· 172

5. 지속 지원에 따른 기대성과 및 효과 ····· 173

6. 결론 및 향후 활용방안 ····· 174

1. 연구사업 추진 근거

❑ '해양과기원' 정관

○ 해양과기원은 해양과학기술의 창의적 원천기초연구, 응용 및 실용화 연구와 해양분야 우수 전문인력의 교육·훈련을 통하여 국내·외적으로 해양과학기술의 연구개발을 선도하고 **그 성과를 확산함을 목적 으로 한다.(제2조)**

○ 해양과기원은 제2조의 목적을 달성하기 위하여 제4조의 각 호(해양과학기술 및 해양산업 발전에 필요한 원천연구, 응용 및 실용화연구 등)에 부대되는 사업과 **연구개발성과의 실용화** 및 기타 해양과기원의 목적달성을 위하여 필요한 **사업을 수행한다.(제4조 제7호)**

❑ '해양과기원'의 비전, 미션 및 주요기능과 예산 비중

○「비전」 : **"해양과학기술의 글로벌 리더"**

○「미션」 : **"해양 기초과학 및 응용·실용화 연구개발"**

○「주요기능」 : **"해양과학기술 연구개발 성과의 보급과 실용화"**

○ **연구영역과 중점연구분야 설정**

- **(3대 연구영역)** 해양기초과학, **해양 응용・실용화**, 현안문제해결
- **(인력/예산비중)** 해양기초과학연구(40%), **해양응용・실용화연구(30%)**, 현안문제해결연구(30%)

2. 주요사업 연구성과 창출 및 활용 확산 지원사업의 필요성

❑ 연구성과의 개념

○ 법률에 따르면 '연구성과'는 연구개발을 통해 창출되는 특허·논문 등 과학기술적 성과와 그 밖에 유·무형의 경제·사회·문화적 성과를 의미

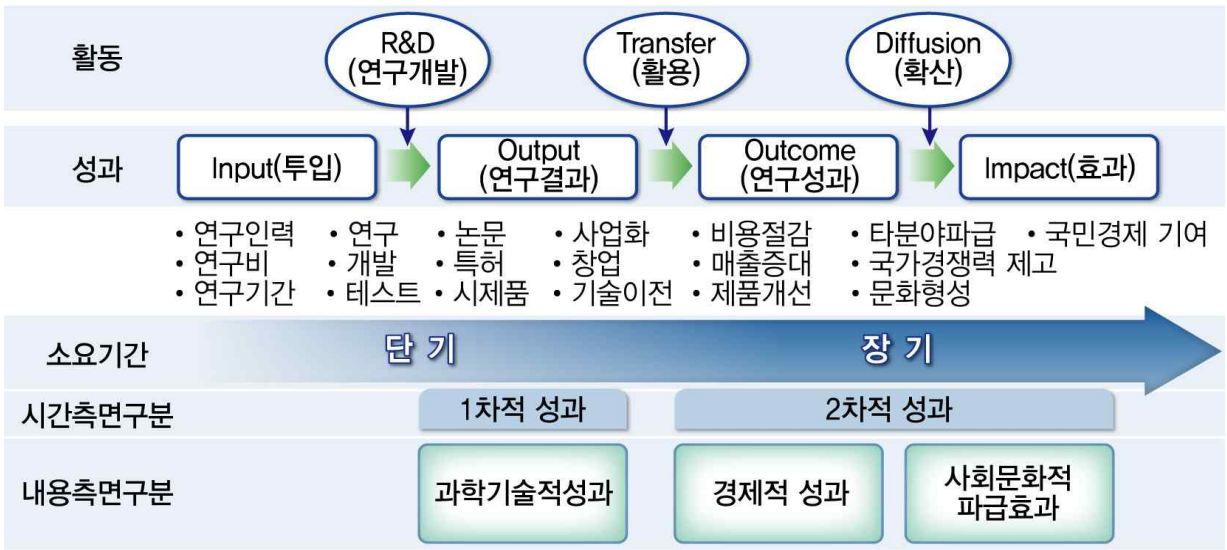
○ 연구성과는 일반적으로 단기·직접적으로 발생하는 1차적 성과와 장기·간접적으로 발생하는 2차적 성과로 구분할 수 있음

※ 1차적 성과(outputs)

: 가장 기본적으로 논문(Paper), 특허(Patent), 시제품(Product)의 세 가지를 지칭

※ 2차적 성과(outcomes)

: 연구결과를 활용하여 발생한 비용절감, 매출증대, 품질개선 등을 의미하고 경우에 따라서는 인력양성, 경제적 파급효과, 수입대체효과 등을 포함



[연구성과의 개념 및 분류]

❑ 주요사업 연구성과의 창출 및 활용·확산을 위한 문제점

○ 출연(연) **주요사업에서 창출한 기초원천연구성과의 후속연구개발과 상용화기술개발사업의 연계 미흡**

○ 연구성과의 상용화 격차(commercialization gap) 해소를 위해 기관 자체 재원을 통한 상용화보완연구의 수행이 요구되나, **주요사업의 대부분을 신규과제에 투입**하고 있어 **연구성과의 사장화 초래**

- 산업기술연구회는 사업화연계기술개발 및 기술지원 중심의 '산업계 연계형 주요사업'을 신설('08년)하여 주요사업비 중 10% 이상 편성을 권고하였으나, **단순 시험·인증 사업이 대부분**

- 일부 기술보유 연구자는 PBS제도하에서 인건비 100% 초과에 따른 추가과제 수행 곤란으로 상용화사업 추진 곤란

○ **기술이전 사후관리 및 연계지원 활용 미흡**

- 기술이전 이후 사후관리 및 연계지원 활동의 기초가 되는 기술활용 및 사업화 추진 현황조차 파악하지 않는 경우가 대부분

○ TLO전문조직의 **성과확산 예산부족과 기술료 수입금액의 활용 미흡**

- TLO조직에서 다양한 성과확산 사업을 추진할 수 있도록 안정적이면서 지속적인 성과확산 예산의 지원이 시급하며, 기술료 수입 금액을 효율적으로 사용할 수 있도록 제도적 뒷받침이 필요함

○ **정부예산 적극 활용을 위한 씨드예산(Seed Budget) 부족 문제**

- 정부부처 지원사업 선정 및 활용을 위해서는 매칭예산이 필요한데, 기술료로써는 불가능하므로 기관예산의 지원이 시급

❑ 주요사업 연구성과 창출 및 활용 확산 지원의 필요성

○ 해양과학기술원의 **주요사업에서 창출한 기초 원천 연구성과에 대한 우수성과 창출 지원 필요 및 활용 확산을 위한 후속연구개발과 상용화기술개발사업의 연계 필요**

○ **주요사업의 우수성과에 대한 중단 없는 후속 연구지원 체계 마련 필요**

○ **주요사업비의 일정 비율을 연계사업으로 활용할 수 있도록 제도화**하고, 이를 통한 **우수성과물에 대해 후속사업을 연계·추진**하여 연구자가 상용화기술 개발까지 전념할 수 있도록 지원하는 한편, **기초연구성과의 사장을 방지하기 위한 지원제도 마련 필요**

○ **정부사업 선정 및 활용을 위한 씨드예산(Seed Budget) 필요**

- 특허청, 산업통상부, 특구본부 등의 정부부처 지원사업 선정 및 활용을 위한 매칭예산 필요 : 정부예산 지원으로 우수성과 창출 및 확산 활용예산 확대 편성 가능

❑ 주요사업 사업계획 및 예산 작성지침

○ 주요사업의 성과활용 및 확산에 관한 계획을 매년도 사업계획 및 예산서에 반영·시행

○ 특히, **유망한 연구결과가 후속 연구비 부족 등으로 중단 또는 사장되는 일이 없도록 성과관리 철저**

3. 2014년도 추진실적 및 성과

(1) IP개발/권리화 지원사업

○ 발명인터뷰(100건) 지원사업 선정으로 2014년도 발명인터뷰 사업 추진 및 최종사업 결과 우수등급으로 판정

- 기관 매칭없이 R&D IP통합지원사업 정부지원 9천만원으로 발명인터뷰 예산 4천만원 운용(3천만원 발명인터뷰, 1천만원 선행기술조사 활용)

○ 우수등급 발명(S/A급)에 대한 특허 권리화 지원 : 추가 특허출원 예산 지원(8백만원)

○ IP개발을 위한 KIOST 보유 자산실사 수행(1천 3백만원)

○ 기타 IP개발/권리화를 위한 외부전문가 자문 활용(5백만원)

■ 특허 출원 및 연구센터와의 교류

o 본 사업을 통하여 전담사무소 및 IP 창출/관리에 대한 프로세스를 정립하고 보다 체계화된 IP창출에 대한 내부 역량강화, 강한 특허의 창출과 IP 관리 비용의 감소 등 긍정적인 효과를 얻었음

o 또한, 해양과학기술원 연구센터의 연구원과의 소통의 자리를 갖게 되는 수확이 있었으며, 112건 발명인터뷰를 통하여 20개 연구센터, 47명의 연구원과 소통하였음

[발명인터뷰를 통한 연구센터/연구원과의 교류]

연구센터	연 구 원	발명인터뷰 현황
e-Navigation 연구단	조 득 재	12차
극지연구소	임 정 한	11차
	김 기 태	11차
남해연구소	임 동 일	2차
	이 택 견	2차
독도전문연구센터	조 명 래	5차
동해연구소	김 영 일	1차
	정 의 영	5차
미래선박연구부	박 영 하	12차
	강 희 진	12차

연구센터	연 구 원	발명인터뷰 현황
	안 종 우	3차, 12차
	설 한 신	3차
	이 춘 주	6차, 8차
	신 명 수	8차
선박평형수 연구센터	신 경 순	2차
연안공학 연구본부	고 진 환	7차, 10차
	박 진 순	10차
	오 영 민	10차
	박 영 현	1차, 7차
	권 오 순	1차, 7차
	한 택 희	7차
연안재해·재난연구센터	박 광 순	10차
	유 제 선	심화인터뷰
태평양해양과학기지	박 흑 식	10차
	김 윤 칠	1차
한·중해양과학공동연구센터	권 재 일	1차
해수플랜트연구센터	문 덕 수	9차
	김 현 주	9차
해양관측·자료실	이 재 성	4차
해양방위연구센터	박 요 섭	10차
	최 복 경	7차
해양시스템연구부	박 종 원	12차
	최 현 택	12차
	유 승 열	12차
	성 소 영	12차
	윤 창 호	6차
해양안전연구부	이 승 현	12차
	서 기 열	8차, 12차

연구센터	연 구 원	발명인터뷰 현황
	이 문 진	3차, 8차
	오 재 용	6차
	전 태 병	8차
해양위성 연구센터	오 은 송	10차
	양 현	1차
	양 찬 수	10차
해양플랜트연구부	홍 석 원	12차
해양환경방사능연구센터	이 현 미	10차
해외생물자원연구센터	강 도 형	10차

■ 발명인터뷰를 통한 우수기술의 조기 사업화 추진 성과

o 기술이전 계약 완료

- 2013년 발명인터뷰 및 2014년 발명인터뷰를 통하여 기술의 완성도가 높고, 시장 내 수요가 있는 기술에 대한 마케팅을 추진하였으며, 기술이전 계약을 체결하였음

No.	기술 명	출원번호	수요기업	기술이전 조건
1	대형캐비테이션(LCT) 터널	10-2013-0027267 10-2013-0027317 10-2013-0027319	㈜현대중공업	실시기간: 2014.4.14~2016.9.30 기술료: 35억 원
2	울산항 중심 연안 국지 해상 상태 예측 시스템	10-2014-0043828 10-2014-0043829 10-2014-0043830	㈜현대중공업	실시기간: 계약일~2034.4.11. 기술료: 1억 3천만 원
3	미세조류 활용한 바이오 디젤 제조방법	10-2010-0065613	㈜엠에스	실시기간: 계약일~2034.11. 기술료: 1천만원 + 경상 매출3%
4	코어 및 대형생물 표본 광학촬영 자동화 시스템	10-2014-0037826	㈜오션테크	기술료: 선급 1,000만 원 경상 매출액 3%
5	해양콘관입 시험기	10-2014-0071188	㈜에드벡트	기술료: 1억 6,200만 원
6	미세조류의 유용성분을 함유한 소금의 제조방법 및 제조된 소금	10-2011-0044685	㈜오씨아드	기술료: 2억 원
7	미네랄 수질조정 기술	10-2014-0082442	㈜파나블루	기술료: 3억 원

	및 고경도 수 제조 기술	10-2014-0072045 10-2013-0167934 10-2013-0067558 PCT/KR2012-011424 10-2010-0057337 10-2012-0057345		

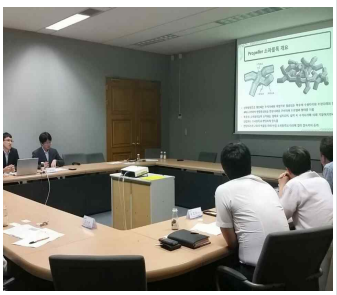
■ 성과확산센터의 역량 강화

o 해양과학기술원의 성과확산센터는 이번 '발명인터뷰 지원 사업'을 통하여 해양과학기술원의 강한 특허 확보, 내부 연구원과의 원활한 소통과 더불어 과제 운영에 대한 역량이 강화되었음

o 특히, 발명인터뷰 차수를 거듭하면서 해양과학기술원 내부 연구원의 연구내용, IP창출에 대한 니즈의 이해로 보다 광협의 권리범위 확보의 노력, 다양한 사업의 지원이 가능한 발명인터뷰가 진행되었으며, 1차 발명인터뷰 부터 연구자와 전담사무소의 대리인이 참석해 보다 강한특허의 창출을 위한 의견 교류를 진행할 수 있었음. 하기는 발명인터뷰 차수별 역량강화 내용을 담은 것임

[발명인터뷰를 통한 내부 역량 강화]

발명인터뷰 차 수	발명인터뷰 개최 사진	내 용
1차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 03. 28 - 해양과학기술원 안산 본원 - NT분야 중 예측 시스템 및 장비 기준으로 발명인터뷰 진행 - 기술 5건 진행함
2차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 06. 10 - 해양과학기술원 남해연구소(거제도) - 남해연구소 대상 기술로 한정하여 발명인터뷰 진행함 - 기술 18건 진행함
3차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 06. 26 - 해양과학기술원 선박해양플랜트연구소 - 캐비테이션 관련 및 기준국 기술로 진행함 - 기술 7건 진행함

발명인터뷰 차 수	발명인터뷰 개최 사진	내 용
4차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 07. 03 - 해양과학기술원 안산 본원 - 기술완성도가 높은 이재성 박사 기술로 발명인터뷰 진행함 - 기술 2건 진행함
5차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 07. 18 - 해양과학기술원 동해연구소 - 동해연구소 대상 기술로 한정하여 발명인터뷰 진행함 - 기술 3건 진행함
6차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 07. 29 - 해양과학기술원 선박해양플랜트연구소 - IT/NT분야 기술, 쇄빙선 및 항로표지 기술 발명인터뷰 진행 - 기술 7건 진행함
7차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 08. 18 - 해양과학기술원 안산 본원 - 발명인터뷰 진행 중, 전담 사무소의 대리인의 참석을 통한 청구항 작성 및 본 발명인터뷰의 결과에 따른 실질적인 특허출원 등의 대응을 진행할 수 있도록 함 - 기술 17건 진행함
8차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 09. 05 - 해양과학기술원 선박해양플랜트연구소 - 강한 특허 확보의 가능성을 높이고, 해당 연구원의 특허출원과 강한특허, 사업화 대한 의식의 고취를 기대함 - 기술 11건 진행함

발명인터뷰 차 수	발명인터뷰 개최 사진	내 용
9차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 09. 22 - 해양과학기술원 고성 해수플랜트 연구센터 - 해수플랜트 연구센터 대상 기술로 한정하여 발명인터뷰 진행함(심층수 및 냉매 기술) - 기술 5건 진행함
10차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 10. 08 - 해양과학기술원 안산 본원 - 해양바이오/해양예측/해양장비 기술을 선별하여 발명인터뷰 진행함 - 기술 16건 진행함
11차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 10. 08 - 해양과학기술원 극지연구소 - 극지연구소에는 처음으로 발명인터뷰 진행하여 과제의 취지와 목적을 설명함 - 기술 4건 진행함
12차		- 발명인터뷰 일자 : 2014. 11. 03 - 해양과학기술원 선박해양플랜트연구소 - 해양예측/해양장비 기술을 선별하여 발명인터뷰 진행함 - 기술 11건 진행함

■ 특허경영 전문가 활용

o 현재 특허경영전문가 파견기관으로 2014년도 특허경영전문가 파견사업 운영계획서 상에서 충실히 반영하였음

o 현재 파견된 특허경영전문가는 2012년 10월에 파견되어 파견기관인 해양과학기술원 TLO조직 해양R&D실용화센터와의 면밀한 협조관계를 구축하여 2013년 발명인터뷰사업, IP사업화지원사업, 해외권리화지원사업, 특허동향조사사업, 정부R&D특허전략지원사업 등 많은 특허청 지원사업을 수행하였으며, 이에 따른 우수한 성과를 창출하였음

o 파견된 특허경영전문가 윤전희 변리사는 2013년도 특허경영전문가 파견사업에서 성실수행으로 우수성과 등급 판정받은 전문가로써 IP통합지원사업 운영에 충실한 역량을 수행할 수 있음

o 발명인터뷰사업 및 해외권리화지원사업으로 100건 이상의 발명인터뷰를 수행하여 우수특허, 강한특허 창출에 선행기술조사 및 전문가 컨설팅, 우수등급 IP창출 추가예산지원 등을 수행하여, 2014년도 우수 수행기관으로 선정되었음

o IP사업화지원사업으로 발명인터뷰 사업에서 발굴된 우수기술에 대해 전부 기술이전을 달성하였음

o R&D 전주기적 IP지원 정책의 일환으로 연구기획단계에서의 특허동향조사사업 및 연구수행단계에서의 정부R&D특허전략지원사업을 수행하여 연구단에 밀착된 특허지원으로 연구성과 활용에 극대화를 도모하였음

■ 우수 사례(조기사업화) - 연안국지 해상 상태 예측 시스템

□ 기술의 정의

- 본 기술은 우리나라 주변해역 중 항만과 같은 특정지역의 해상상태 (해상풍, 해면기압, 파랑, 해수면, 해일고, 조류, 해류 등)를 예측하는 시스템을 구축하고 이를 운영하는 기술이며, 현대중공업 해상상태 예측시스템은 울산항 주변해역을 중심으로 구성됨

□ 기술의 특성

○ 해상상태 예측시스템

- 조선소 주변 해역에서의 해상상태에 대한 예측시스템의 구축과 이의 정보를 활용하여 실제 산업활동에 적용할 수 있는 바는 다양하였으나,
- 국내에서 이에 대한 정보를 생산하고 기술이전을 할 수 있는 기술은 최근 해양수산부 연구사업을 통해 확보되었으며, 이전에는 이와 관련된 해상기상 및 파랑 정보를 영국

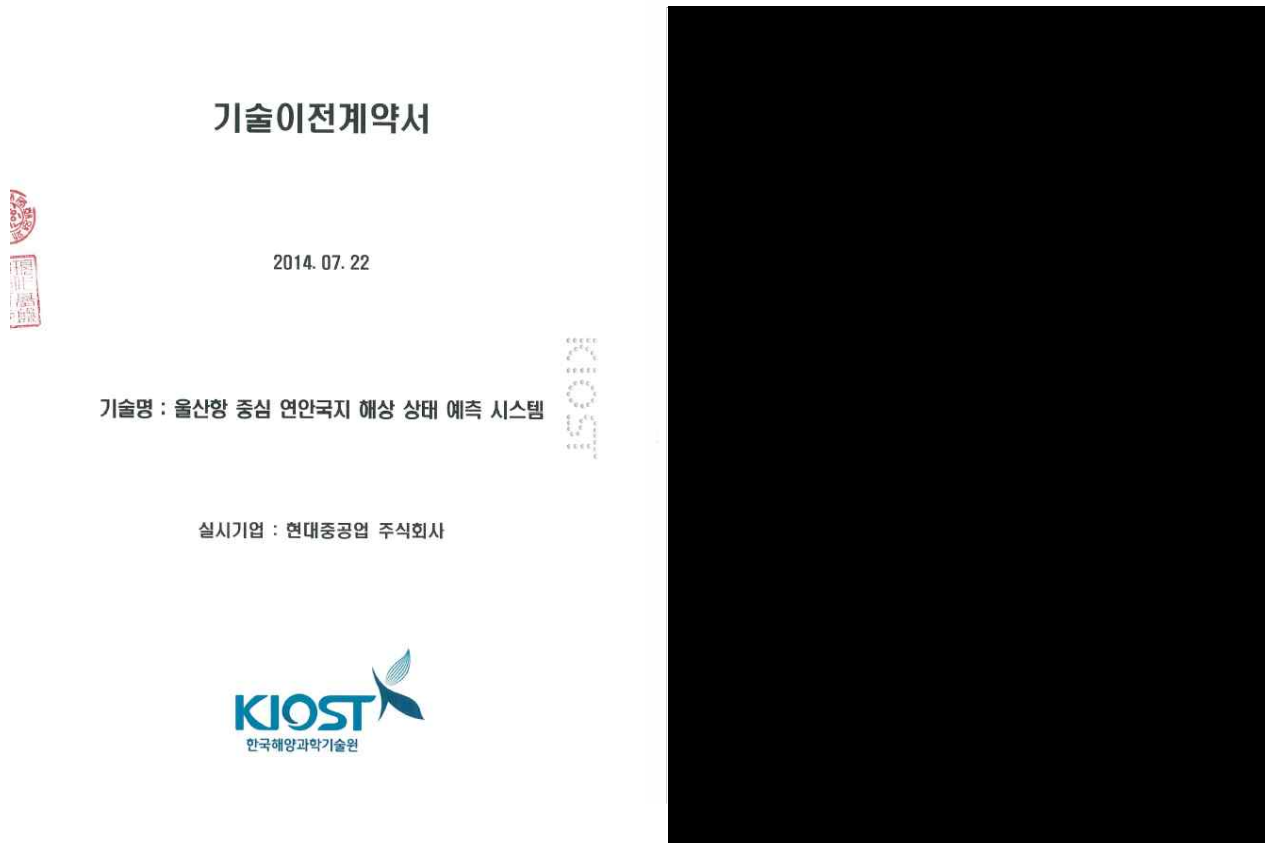
등의 외국계열 회사에 구입하여 사용하고 있었음

- 조선업계에서는 선박의 건조 이후 선주에게 전달하기 이전 시범운행을 통해 성능을 점검해야 하며 이를 위해서는 적합한 해상상태에서 테스트가 이뤄져야 함. 따라서, 시범운행을 위한 해상상태의 예측정보의 확보를 통해 최상의 시기에 선박의 운행점검을 시행하여 불필요한 경비를 효과적으로 절약할 수 있음
- 최근 조선소에서는 건조된 선박의 양도가 점차 늦어지는 추세에 따라 조선소 앞 해상에서 계류되는 시간이 늘어나고 또한 이로 인해 인근 해상에서의 크고 작은 해상작업이 필요함. 해상상태의 정확한 예측정보 확보를 통해 많은 인원이 동원되는 해상작업을 보다 안전하고 효율적으로 진행할 수 있을 것임

□ 활용 분야

- 울산항 중심해역에서의 해상작업의 최적 시기 설정
- 태풍 또는 악기상시 선박의 계류 또는 피항 의사결정 지원

[연안국지 해상 상태 예측 시스템' 기술이전 계약서]



기술이전계약서

2014. 07. 22

기술명 : 울산항 중심 연안국지 해상 상태 예측 시스템

실시기업 : 현대중공업 주식회사

KIOST
한국해양과학기술원

■ 발명인터뷰 세부 추진결과

1. 지재권 현황

[지재권 현황표]

(단위: 건)

구분	발명 접수건 (전체)	발명 심의 건 (실시건)	우수기술 발굴건	해외권리 확보건 (PCT,개별)	사업화 추진건	수요기업관 심건	기술이전 추진건
발명 건수	150	112	10	16	8	4	6

2. 발명인터뷰 실시 현황

[발명인터뷰 실시 현황표]

(단위: 건)

구분	전체				발명 심의건 中		
	전체 발명 접수건수	발명인터뷰 심의건수	국내 출원건수	해외 출원건수	국내 출원건수	해외 출원건수	재심 건수
건수	150	112	119	33	101	2	1

3. 발명인터뷰 지원 결과

[발명인터뷰 지원 결과(등급평가 결과)]

(단위: 건, %)

	계	S등급	A등급	B등급	C등급	D등급
건수	112	14	28	59	2	9
비율(%)	100	12.5	25.0	52.7	1.8	8.0

4. 월별 등급평가 결과

[발명인터뷰 지원 결과(월별 등급평가 결과)]

(단위: 건)

	전체 발명 신고	목표 수행 건수	발명 심의건수						승계 여부 건수				재심건
			S	A	B	C	D	소계	승계	미승계	보류	소계	
3월	14	10	5	3	2	0	0	10	10	0	0	10	-
4월	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5월	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6월	24	30	3	10	4	2	8	27	12	10	0	20	-
7월	15	15	1	4	7	0	0	12	12	0	0	12	1
8월	17	15	0	0	16	0	1	17	16	1	0	17	-
9월	16	10	2	1	13	0	0	16	16	0	0	16	-
10월	19	10	3	5	11	0	0	19	19	0	0	19	-
11월	11	10	0	5	6	0	0	11	11	0	0	11	-
총계	116	100	14	28	59	2	9	112	101	11	0	112	1

(2) 선행기술조사사업

○ 발명인터뷰 지원사업 예산(1천만원)과 함께 발명인터뷰 대상 100건의 특허출원 발명에 대한 선행기술조사 지원 완료

○ 발명인터뷰 대상 외 20건에 대한 추가 선행기술조사 지원

※ 총 120건 x 25만원 = 3천만원 예산 집행(정부 지원예산 포함)

(3) 사업화연계기술 개발사업

○ IP사업화지원사업 선정 수행으로 발명인터뷰를 통한 우수기술 발굴에 따른 기술이전 마케팅 전략 수행(3개 기술분야 과제)

*** 과제당 1천만원 정부예산 지원(해양바이오, 해양건설장비, 해양예측)**

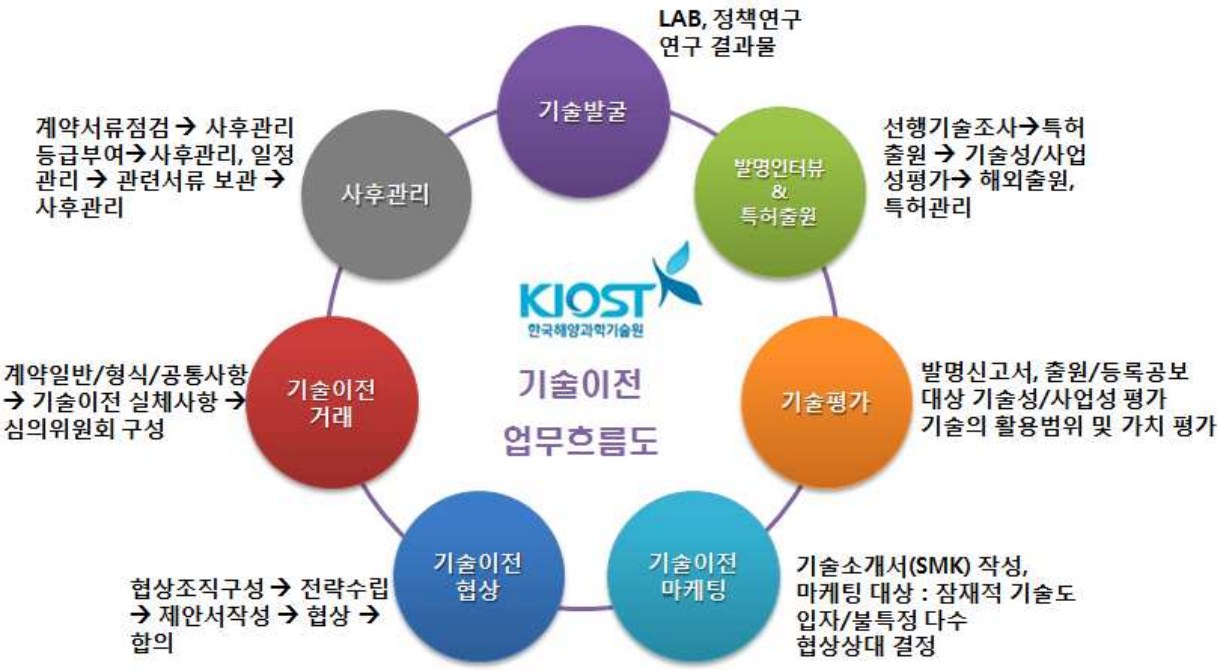
■ 사업화연계기술 개발사업(IP사업화지원)의 주요 성과

◎ 기술이전 및 사업화의 프로세스 정립

o 기존 해양과학기술원 내부의 다수 과제 및 다양한 범위의 기술이전으로, 기술이전 및 기술 사업화에 대한 프로세스가 혼재하여 존재하였음. 이에 따라 체계적인 관리의 어려움 뿐 아니라, 기술이전을 위한 협상(안)의 마련에 다소 어려움이 있었으나, 발명인터뷰부터 진행되는 우수기술의 발굴 및 사업화를 추진하는 일련의 과정을 진행하면서 내부 연구원과 해양 R&D 실용화센터의 역량을 강화할 수 있었음

o 이와 같은 기술사업화 프로세스의 정립은 기술 마케팅 자료의 작성, 각 연구용역 부처별 기술이전 및 기술료 제도의 안내, 기술이전 추진(안)의 마련, 수익화 모델의 개발 등의 마케팅과 수요기업 미팅, 계약서 검토/기술이전 심의 등으로 이루어짐

[기술이전 사업화 프로세스]



◎ 기술이전 계약 체결

[redacted]

■ 기술 마케팅

(1) SMK 작성

o 대상기술의 기술/권리/시장/사업성 평가를 수행한 자료를 바탕으로 하여 본 기술의 개요, 특장점, 활용분야, 기술동향, 특허동향, 시장동향 등의 요소를 반영하여 마케팅 홍보 자료에 대한 시나리오를 구성하고, 시나리오를 토대로 마케팅 자료인 SMK(Sales Material Kit)를 제작함

o 전문성을 고려한 수행체계 구성, 합리성과 신속성을 고려한 선택적 평가모델 적용, 객관성 담보를 위한 출처 신뢰도 표시, 품질 보증을 위한 피드백 프로세스로 보완, 수정함으로써 신뢰도 및 활용도를 극대화할 수 있음

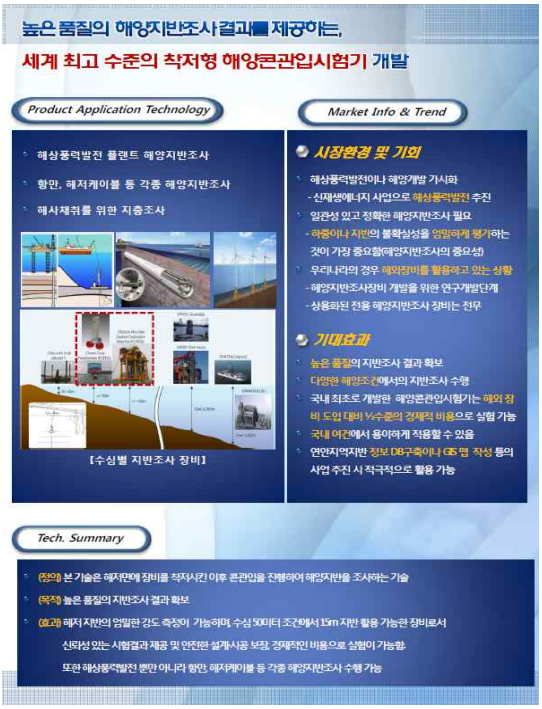
o 수요기업에게 제공하기 위한 기술소개 자료(SMK)를 작성하고, 해양과학기술원 및 윕스 등의 마케팅 담당자가 보유하면서 기술이전마케팅에 활용함

[SMK 작성 리스트]

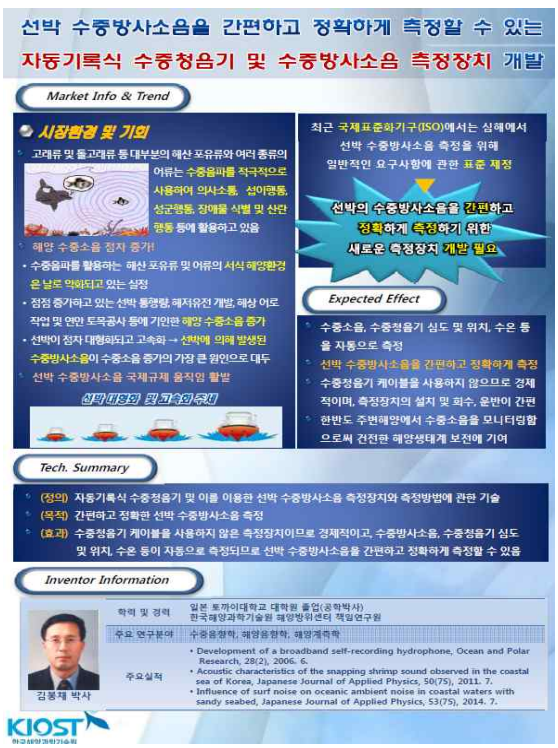
No.	기술명	연구자
1	해양콘관입 시험기	권오순
2	선박 수중방사소음 측정장치	김봉채
3	항알러지 조성물질	신희재
4	선박평형수 유해미세조류 검출 키트	염승식
5	해상 유출유 추적 부이	이문진
6	해저 지반 조사 장치	장인성

■ SMK 자료

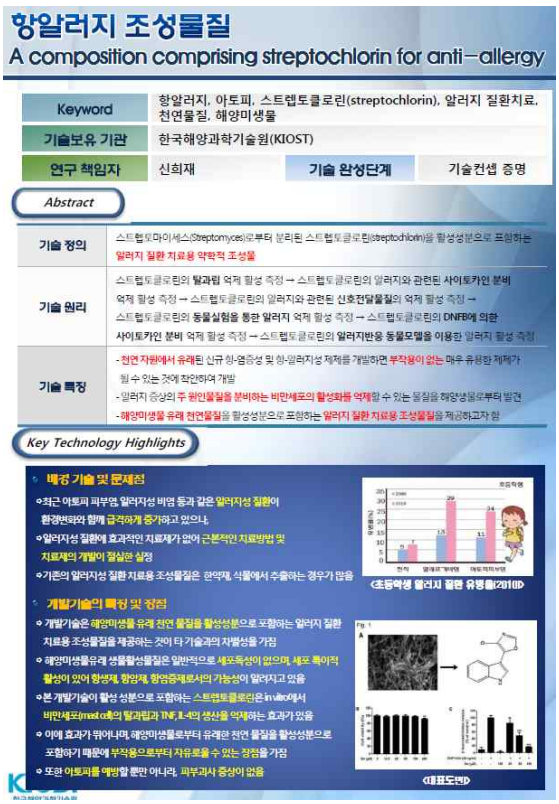
(1) 해양콘관입 시험기

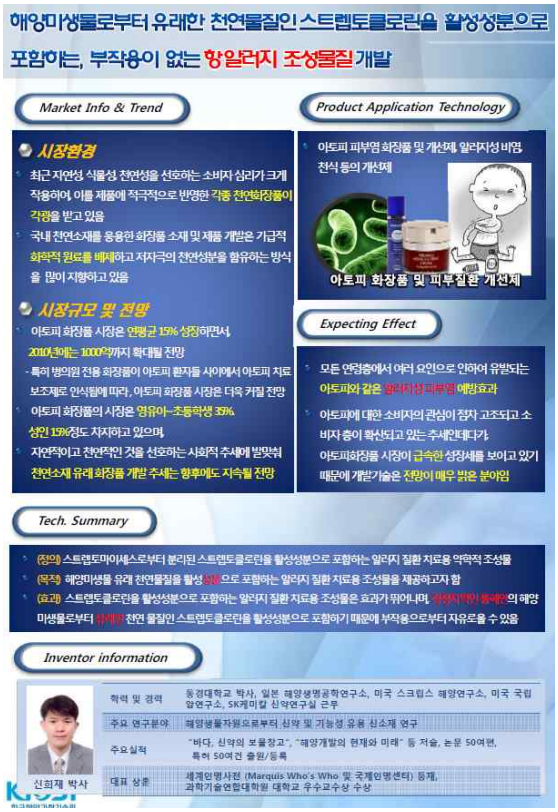


(2) 선박 수중방사소음 측정장치

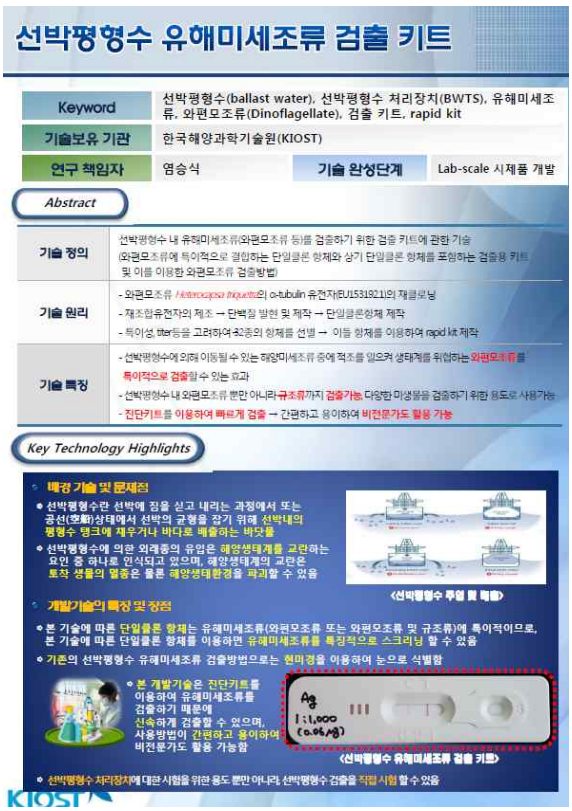


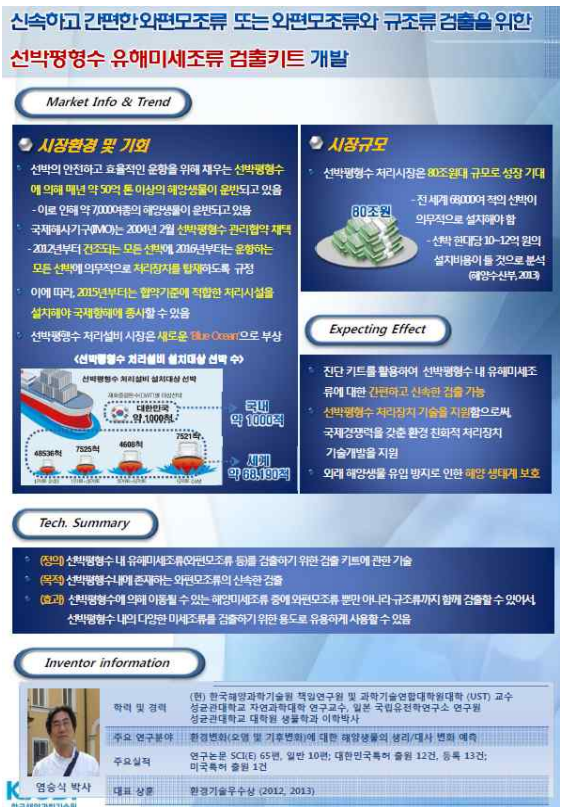
(3) 항알러지 조성물질



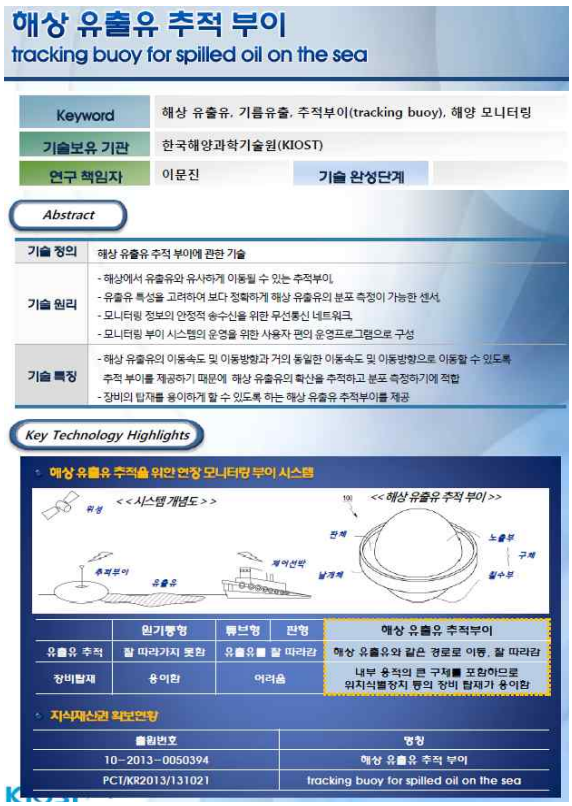


(4) 선박평형수 유해미세조류 검출 키트

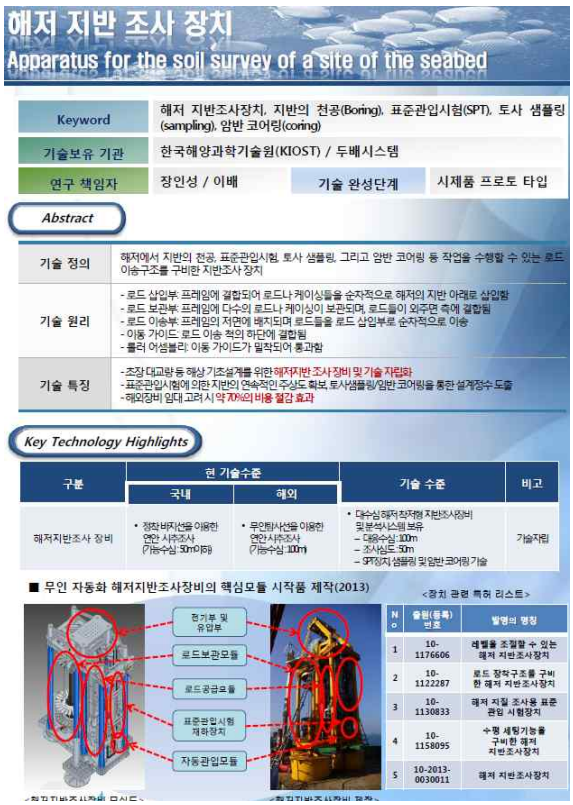




(5) 해상 유출유 추적 부이



(6) 해저 지반 조사 장치



(2) 한국해양과학기술원 우수성과 기술설명회

o 개요

- 일시(안) : 2014년 4월 3일
- 장소(안) : 부산 롯데호텔 3층 그리스탈볼룸홀
- 주　　관 : 한국해양과학기술원
- 후　　원 : 한국해양과학기술진흥원, 한국해양기업협회, 부산연구개발특구본부
- 참 석 자 : 해양관련 기업 및 기관 등 130명 내외

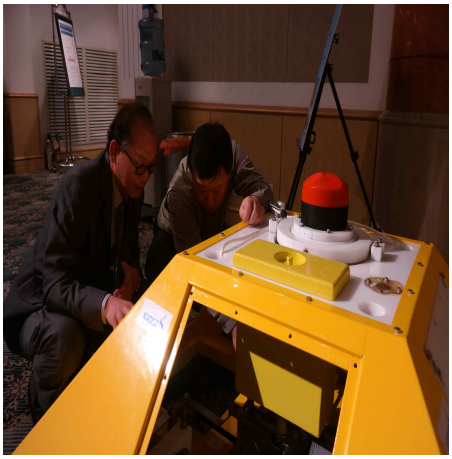
o 목적

- KIOST 보유 우수기술에 대한 발표, 연구개발 주요성과물 전시 및 우수성과 기술 성과집 배부
- 기술이전 상담을 통해 연구사업화 촉진

o 세부일정

시　간	내　용	배정시간
13:30~14:00	등록	30분
14:00~14:05	개회 인사 및 행사 소개 (김태영 해양R&D실용화센터장)	5분
14:05~14:10	환영 인사말(오영환 부산연구개발특구본부장)	5분
14:10~14:30	한국해양과학기술진흥원(KIMST) 기관현황 및 산업화 지원사업 소개 (손진 박사)	20분
14:30~14:50	부산연구개발특구본부 사업 안내(이유진 팀장)	20분
14:50~15:10	해양과학기술 기술사업화 관련 규정 및 절차(윤익로 연구원)	20분
15:10~15:30	Coffee break	20분
15:30~17:00	기술설명회	
	[발표1] (강희진 박사) - 조난위치 알림을 위한 개인용 RCS Reflector - 고효율,친환경 Tank Container형 NGHP운송기술	30분
	[발표2] (오영민 박사) - IoT 기반의 등부표 충돌 모니터링 시스템 - 파력발전 모의장치 기술	20분
	[발표3] (강성균 박사) - 해양극한미생물 이용 바이오수소 생산기술	20분
	[발표4] (문덕수 박사) - 해양심층수 미네랄의 산업응용 기술	20분
17:00~17:30	기술상담	30분
17:30~19:30	만찬 및 폐회	120분

[KIOST 우수성과 기술설명회(부산) 2014.04.03.]



(3) 경기테크노파크 기술나눔 One Day Festival

○ 행 사 명 : 2014 한국해양과학기술원 기술나눔 One Day Festival
○ 장 소 : 경기테크노파크 기술고도화센터 1층 다목적실
○ 일 시 : 2014년 4월 10일(목) 13:30 ~ 17:00
○ 주 관 : 한국해양과학기술원, 경기테크노파크
○ 주 최 : ㈜델타텍코리아
○ 행사일정

시 간	행사 내용	
13:30~14:00	참가자 등록	
14:00~14:10	인사말	한국해양과학기술원 김태영 센터장
14:10~14:20	한국해양과학기술원 기술나눔 소개	한국해양과학기술원 윤전희 변리사
14:20~14:30	한국해양과학기술진흥원 해양수산 R&D 기술이전제도 및 촉진 계획	한국해양과학기술진흥원 윤익로 선임
14:30~14:40	경기테크노파크 기술사업화 지원사업 소개	경기테크노파크 김언중 책임
14:40~14:50	기술보증기금 서울기술융합센터 기술거래 지원 소개	기술보증기금 김희종 부지점장
14:50~15:10	기술나눔 도입기업 특허 활용계획 발표	오씨아드 박주용 이사 이노워텍 이재현 이사
15:10~17:00	기술나눔 출품기술(32개 해양과학기술) 전시 관람 기술나눔 출품기술 도입 상담	

■ 행사 운영 결과

○ 참석인원 : 48개 기업(관) 58명 참가

○ 현장상담 : 17개 현장상담

○ 기술나눔 도입 신청서 접수 : 26개 기술 18개 기업 접수(평균 경쟁률 2:1)

○ 특허활용계획서 접수 : 10개 기술 5개 기업 접수

[경기TP 기술나눔 페스티벌(2014.04.10.)]

[기술나눔 도입신청서 접수 결과]

No.	특허명	특허번호	신청 기업 수	No.	기업명	특허활용 계획서
1	연안 어패조류용 복합 인공어초	10-0397837	3	1	에스엔엔지니어링㈜	
				2	한국해양개발공사	제출
				3	패션건축연구소	
2	파력 분산 케이슨 방파제	10-0401554	3	1	㈜도암엔지니어링	
				2	엠에스㈜	
				3	한국해양개발공사	제출
3	수심 압력과 역삼투법을 이용한 담수 및 소금 생산방법 및 그 장치	10-0417797	3	1	㈜도암엔지니어링	
				2	㈜새벽	제출
				3	반도산업㈜	
4	녹색형광단백질 유전자를 이용한 삭시톡신 검출용 바이오센서	10-0459107	1	1	㈜오씨아드	제출
5	팔라듐-알루미나 촉매 및 초음파를 이용한 다이옥신 독성저감 방법	10-0462706	2	1	㈜사이언팜	
				2	㈜씨에이티	
6	미량산소 측정기	10-0464668	2	1	㈜도암엔지니어링	
				2	에스엔엔지니어링㈜	
7	야간 점등을 이용한 가두리 양식방법	10-0464671	1	1	에스엔엔지니어링㈜	
8	흑진주조개의 종묘생산용 해상사육장치	10-0464672	2	1	에스엔엔지니어링㈜	
				2	패션건축연구소	
9	가로널 방파제	10-0488365	1	1	엠에스㈜	
10	광원을 이용한 치어의 수층별 채집기기	10-0532715	1	1	에스엔엔지니어링㈜	
11	해수를 이용한 에너지 저장시스템 및 그 설비방법	10-0564333	2	1	이모스테크놀러지㈜	
				2	코텍엔지니어링㈜	
12	흐름 발전기용 터빈	10-0613129	2	1	㈜경동하이테크	

				2	이모스테크놀러지㈜	
13	흐름 발전기용 터빈	10-0613130	3	1	㈜경동하이테크	
				3	㈜에코션	
				2	엠에스㈜	
14	파일을 이용한 기초의 시공구조 및 시공법	10-0656803	1	1	㈜도암엔지니어링	
15	신규 저온성 리파제, 이를 암호화하는 유전자 및형질전환된 대장균과 이를 이용한 리파제 대량 생산방법 및생산된 리파제의 응용	10-0658193	3	1	㈜새벽	제출
				2	소망화장품㈜	
				3	㈜오씨아드	제출
16	해양퇴적물 및 수질 오염 진단키트 및 이를 이용한 오염진단방법	10-0681410	2	1	제이에이치그린㈜	제출
				2	㈜해양기술ENG	
17	수압을 이용한 파일관입장치 및 방법	10-0712190	2	1	㈜도암엔지니어링	
				2	㈜이노워텍	제출
18	버킷파일의 기초 시공구조물 및 그 시공방법	10-0719300	1	1	㈜도암엔지니어링	
19	시료 채취용 멀티 코어러	10-0727590	1	1	㈜해양기술ENG	
20	방파제의 항내수 배출장치	10-0742645	1	1	한국해양개발공사	제출
21	해양 생물에 대한 이산화탄소 가스의 영향 평가 장치 및 방법	10-0757052	1	1	패션건축연구소	
22	석탑형 다기능 인공어초	10-0762820	5	1	㈜도암엔지니어링	
				2	에스엔엔지니어링㈜	
				3	엠에스㈜	
				4	패션건축연구소	
				5	한국해양개발공사	제출
23	현장 설치용 퇴적물 산소요구량 측정장치	10-0764566	2	1	에스엔엔지니어링㈜	
				2	㈜해양기술ENG	
24	석션파일 관입장치	10-0768823	1	1	㈜도암엔지니어링	
25	증류장치	10-0802492	1	1	㈜새벽	제출
26	발전기용 터빈	10-0812136	4	1	㈜경동하이테크	
				2	㈜에코션	
				3	양지산업	
				4	이모스테크놀러지㈜	

(4) 한국해양과학기술원 기술이전 설명회

- 기술명: 해양콘관입시험기
- 「해양콘관입시험기」 기술이전 설명회 개최 내용

구분	내용
일시	2014년 7월 16일 14시부터
장소	한국해양과학기술원 안산본원 후생관 2층 서해
주최	한국해양과학기술원
주관	한국지식재산전략원

주요 내용	해양콘관입시험기 기술설명(권오순 박사) 해양R&D실용화센터 기술이전 지원 관련소개(박홍진 기술원)
기술개요	해저면에 있는 장비를 착저 시킨 이후 콘관입을 진행하는 방식으로 해저지반의 특성을 정확하게 판정할 수 있는 시험장비
기술이전의 배경	관련 연구사업의 종료, 개발 장비의 활용도 증대

[기술이전 설명회 개최 사진]

(5) ‘14년 해양수산과학기술대전

2014 해양수산 과학기술대전
Oceans and Fisheries Science & Technology Fair 2014

○ 주제: 해양강국을 열어가는 행복테크놀로지
○ 기간: 2014. 10. 23(목)~10. 25(토)
○ 장소: 전라남도 여수 엑스포해양공원 국제관D 3층 및 엑스포 홀 세미나실
○ 주최: 해양수산부
○ 주관: 한국해양과학기술진흥원

KIOST 주요 행사
○ 기술이전 계약 체결식
○ 기술이전 상담

■ 우수 성과

o ‘해양콘관입 시험기’의 사업화 추진

<그림 25> ‘해양콘관입시험기’ 기술이전 진행 경과

- 발명인터뷰를 통하여 발굴된 ‘해양콘관입 시험기’ 기술은 2014년 9월에 연구개발 종료

를 예정하고 있으나, 현재로서도 기술의 완성도가 높고, 시장 내 수요가 있어 조기 사업화 추진을 계획함

- 특히, 대상 기술은 해상풍력발전 플랜트, 항만, 해저케이블 시장, 등 해양에서 구조물 시공을 위한 설계에서 필수적으로 소요되는 장비이므로 폭넓은 활용이 기대되며, 다양한 모델로 시장 내 수요가 발생할 수 있어, 보다 넓은 범위의 수요기업의 발굴 및 기술 마케팅을 진행함

- 단기적인 관점의 조기 사업화를 추진하기 위하여 특허출원 직후, 자체적으로 기술설명회를 열었으며, 4개의 기업에서 관심을 가졌으나, 기술료 부분에서 이견이 있었음. 추후 발명자와 예전 기술이전 하였던 ㈜에드벡트가 적극적인 기술이전 의사를 보여 해양 콘관입 시험기의 국산화에 대한 특성으로 장비 및 장비의 운용 및 관리를 전담하는 범위의 기술이전을 함

경기테크노파크 과제 연계

- 중소기업인 ㈜에드벡트에게 경기도테크노파크에서 주관하는 “ASV 교류회 참여기관 보유특허 기술이전 지원사업(2014.07.01.~10.31)”에 지원하도록 하여 기술이전 대상기술의 사업화 검증 지원금 1,500만 원을 받을 수 있도록 연계하였음

(4) 정부R&D특허전략지원사업

○ 연구단에서 수행 중인 R&D 연구과제에 대한 특허분석 및 IP포트폴리오 지원, 신규IP 창출지원 및 기술마케팅 전략지원(과제당 2천만원 지원)

- 중대형(10억 이상)의 연구수행단계에서 IP-R&D전략제시 2과제 수행
- 수중건설로봇사업단(장인성), 해양바이오 제조 플랜트(강성균)

* 과제당 총 130백만원 지원 중 기관매칭 44백만원 필수(기관20+연구비24)

※ 정부 지원예산 포함 총 3천 9백만원 예산

※ 각 지원과제에 대한 최종보고서 접수 및 제출 완료

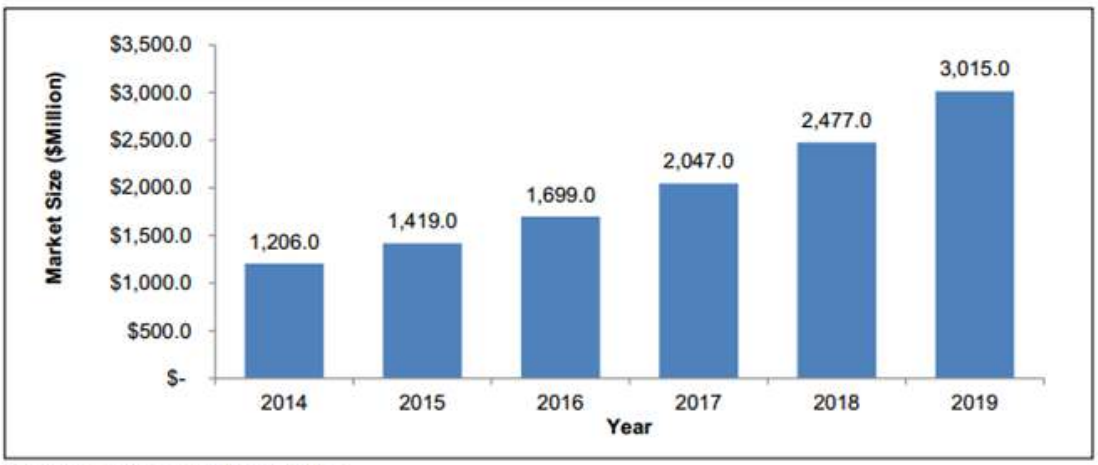
가. 수중건설로봇 사업단(해양구조물 건설 및 유지관리용 수중로봇)

1. 시장 환경 분석

1-1. 시장 분석

MarketsandMarkets의 2014년도 시장 전망에 따르면, ROV 시장은 Oil 및 GAS와 같은 에너지 자원의 해양 개발에 따라 그 수요가 증가하면서 2014년1,206 Million 달러에서 2019년 3,015 Million 달러로 2014년부터 2019년까지 매년 평균 20.11% 성장할 것으로 전망하고 있음
또한, ROV 시장은 해양 플랜트 건설 및 유지보수 영역이 ROV 서비스 사에 의해 주도 되고 있는데 이와 같은 렌탈 형태의 시장이 시장의 대부분을 차지하고 있으며, 렌탈 서비스 시장 도 2014년부터 2019년까지 매년 20.11% 성장할 것으로 전망하고 있음

GLOBAL ROV MARKET SIZE, 2014-2019 ($MILLION)



Source: MarketsandMarkets Analysis

GLOBAL ROV RENTAL MARKET SIZE, 2014-2019 ($MILLION)

Particular	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR%
Market Size	1,085.4	1,277.1	1,529.1	1,842.3	2,229.3	2,713.5	20.11

Source: MarketsandMarkets Analysis

<그림 3-1> ROV 세계 시장 규모

ROV 시장은 그 종류에 따라 Mini ROV, Micro ROV, 경작업용(Light Workclass) ROV, 중작업용(Heavy Wokclass) ROV, 케이블 매설 장비로 Trenching/burial ROV, 일반(General) ROV로 구분할 수 있음
ROV 시장은 Mini ROV가 전체 시장의 22%를 점유하고 있고, 중작업용 ROV 시장이 전체 시장의 8.6%를 점유하고 있으며, Trenching/burial ROV 시장이 전체 시장의 3.2%를 점유하고 있는 것으로 파악됨

ROV MARKET SIZE, BY TYPE, 2014-2019 ($MILLION)

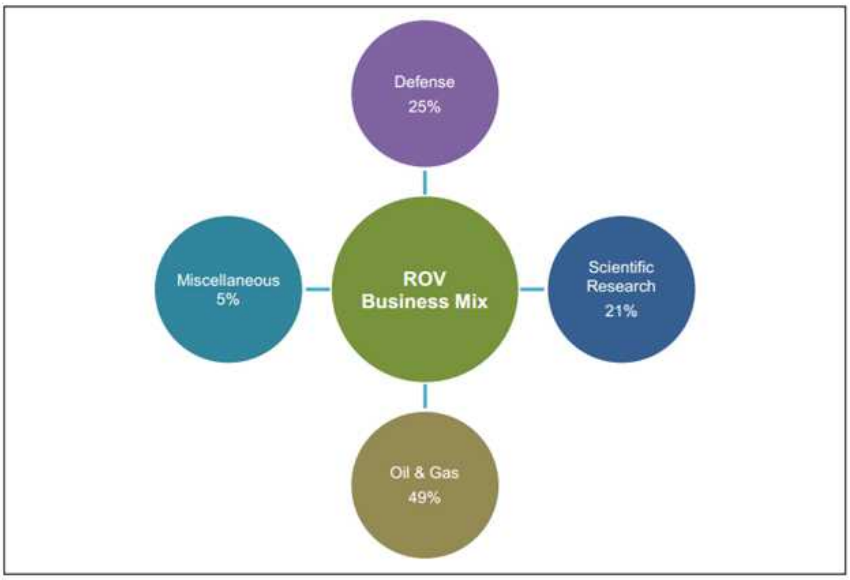
Type	2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR%
Mini	266.53	313.60	375.48	462.62	559.80	681.39	20.65
Micro	114.21	134.38	160.90	188.32	227.88	277.38	19.42
Light Workclass	28.10	33.06	39.59	42.99	52.02	63.32	17.64
Heavy Workclass	103.96	113.52	135.92	163.76	198.16	227.63	16.97
Trenching/burial	37.63	43.99	52.67	63.46	76.79	90.45	19.17
General	655.58	780.45	934.45	1,125.85	1,362.35	1,674.83	20.63
Total	1,206.00	1,419.00	1,699.00	2,047.00	2,477.00	3,015.00	20.11

Source: MarketsandMarkets Analysis

<그림 3-2> ROV 종류별 시장 규모

ROV 시장은 해양 Oil 및 GAS 개발과 과학 탐사 분야에 의해 시장이 견인되고 있으며, Oil 및 GAS 개발을 위한 해양 플랜트 사업 분야가 전체 시장의 49%를 점유하고, 과학 탐사 분야가 전체 시장의 21%를 점유하고 있음

GLOBAL ROV MARKET MIX 2014

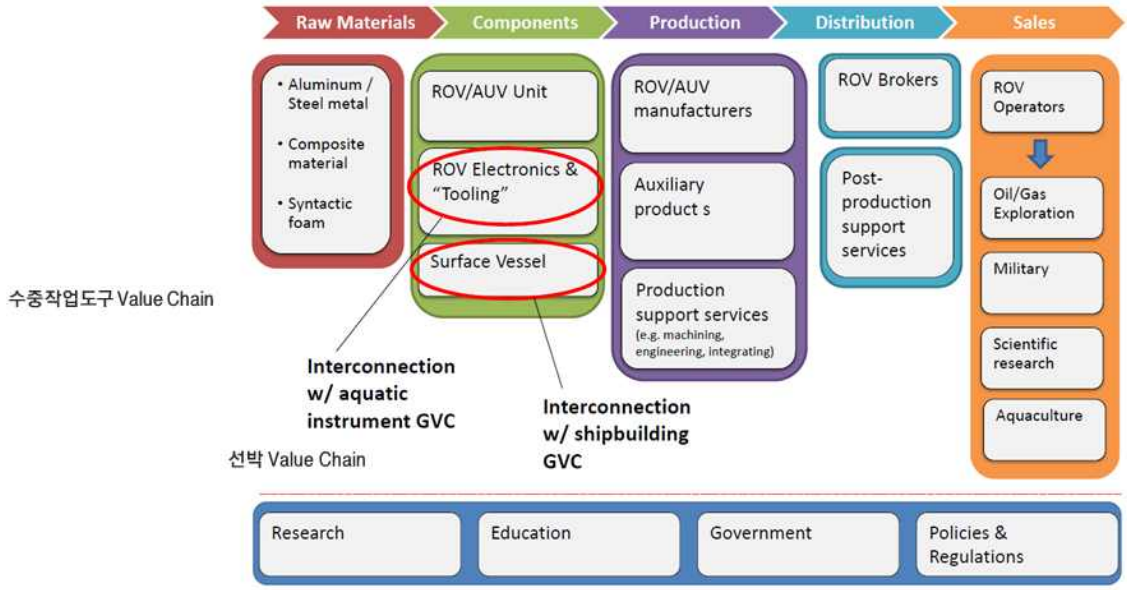


Source: MarketsandMarkets Analysis

<그림 3-3> ROV 활용 분야별 시장 규모

1-2. Value Chain 분석

ROV 시장의 가치사슬(Value Chain) 구조를 살펴보면, ROV 시장은 고압 해양 환경에 적합한 소재 개발 기업과, ROV 또는 AUV 부품 기업과, 부품을 이용해 ROV 완성품을 제조하는 ROV 제조사와, ROV 브로커와, ROV를 판매하고 운용하는 기업들로 구성되어 있음



<그림 3-4> ROV Value Chain

ROV 부품 기업을 정리하면 아래와 같으며, 매니퓰레이터의 Schilling Robotics 제품이 시장의 90%를 차지하고 있고, Teledyne은 센서 및 내비게이션 분야에서 시장을 주도하고 있으며, Sub-Atlantic은 추진체, 부양체에서 시장을 주도하고 있음

부품	
종류	기업명
매니퓰레이터	Schilling Robotics
	Kraft
	ECA
TMS	Schilling Robotics
	Saab seaeye
팬 및 틸트	Schilling Robotics
분산네트워크	Schilling Robotics
수심센서	Paroscientific
헤딩센서	Teledyne
스트로브	MetOcean
추진체	Sub Atlantic
내비게이터	Teledyne
소나	Kongsberg

제조	
종류	기업명
중작업	FMC(Schilling Robotics)
중작업	OCEANEERING
경작업	Saab seaeye
중작업	
트랜처	FORUM
중작업	
경작업	
중작업	SMD
트랜처	
경작업	VideoRay
경작업	ECA
중작업	

운용/임대
Oceaneering
FUGRO
Subsea 7
DeepOcean
C-Innovation
DOF Subsea
Herix(Canyon)
TS Marine
Delta SubSea
FORUM

ROV 제조사 중 중작업용 시장은 Schilling Robotics를 인수한 FMC와, Oceaneering International, 자회사로

Perry와 Sub-Atlantic을 보유하고 있는 FORUM, 트랜칭 분야에 특화된 SMD에 의해 주도되고 있으며, 경작업 및 조사용 ROV는 Seaeye를 인수한 Saab와 FORUM, ECA 및 VideoRay에 의해 주도되고 있음
ROV를 운용하는 회사 중에서는 Oceaneering International이 280대의 ROV를 보유하고 있고, FUGRO가 150 여대의 ROV를 보유하고 있으며, Subsea 7(i-Tech), C-Innovation, DOF Subsea, FORUM 등에 의해 주도되고 있음

1-3. 경쟁기업 분석

(1) FMC

FMC는 2008년에 Schilling Robotics를 인수하면서 ROV 시장에 진입하였음. Schilling Robotics는 ROV용 매니퓰레이터 6종을 제조 판매하면서 매니퓰레이터 시장의 90% 이상을 장악하고 있으며, 이를 바탕으로 ROV 완성품 시장에 진입하여 현재 2종의 ROV를 제조 판매하고 있음
이외에도 FMC는 TMS 3종과, 팬 & 틸트 제품, 매니퓰레이터 제어 제품 등을 판매하고 있음
FMC는 다양한 에너지 개발사를 고객으로 확보하고 있으면서 2013년에 7초 1천억원의 매출을 달성하였으며, 2014년에만 30여대의 중작업용 ROV를 판매하고 있음

설립연도	1985년 (In 2008, FMC Technologies acquired a 45% interest in Schilling Robotics LLC)			
제품	ROV 2종	HD™ ROV UHD-III ROV	Manipulator 6종	TITAN 4, ATLAS 7R, CONAN 7P, ORION 7P/7R, RigMaster, ORION 4R
	TMS 3종	E425, E850, E1600	Other Product	Pan and Tilt Unit, Rate Hand Controller, TITAN Wrist Camera, Master Controller

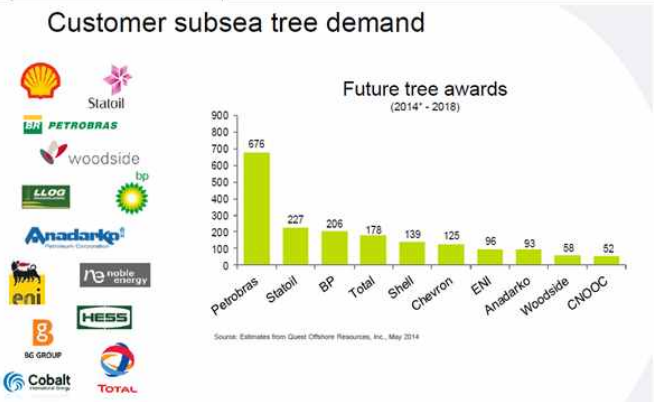
매출 ($B)	2011	2012	2013
	$5.1	$6.2	$7.1

$7.1B Revenue in 2013 from three segments

66% Subsea Technologies
- Subsea Systems
- Multi Phase Meters
- Schilling Robotics

25% Surface Technologies
- Surface Wellhead
- Fluid Control
- Completion Services

9% Energy Infrastructure
- Measurement Solutions
- Loading Systems
- Separation Systems
- Automation and Control



FMC에서 판매하고 있는 중작업용 ROV 제품의 스팩을 정리하면 아래와 같으며, 최대 작업 수심은 4000m이고, 유압 파워로 각각 150 마력(hp)와 250 마력(hp)을 사용하고 있으며, 별도 보조 유압 파워로 40hp와 150hp를 사용하고 있음

Model	**HD™**	**UHD-III™**
Maximum Depth	4,000msw	4,000msw
Dimensions	2.9m x 1.7m x 1.9m	3.5m x 1.9m x 2.1m
HPU Power	150-hp	250-hp
Auxiliary Power	40-hp	150-hp
Lift Point SWL	6,700kg	9,000kg
Through-Frame Lift	3,000kg	3,500kg
Weight in Air	3,700kg	5,500kg
Payload	250kgf	450kgf
Thrusters	(7) SA380	(7) SA420
Bollard Pull Fwd/ Lateral	900kgf	1,200kgf
Bollard Pull Up/ Down	850kgf	1,000kgf
Auxillary Tooling Flow	72LPM at 207BAR	190LPM at 345BAR
Pan & Tilt	(2) Electric	(2) Electric
Schilling DTS™ Nodes	(3) 16-channel	(3) 16-channel
Manipulators	Any Schilling Model	Any Schilling Model
Valves	(16) 8LPM (2) 32LPM (1) 160LPM	(14) 8LPM (4) 32LPM (2) 160LPM
Lighting	26VDC	120VAC
Manipulators	Any Schilling Model	Any Schilling Model

또한, FMC에서 판매하고 있는 매니퓰레이터 제품은 6종으로 최근에는 TITAN4 제품이 가장 많이

판매되고 있으며, 대당 가격은 3억원 정도임.

Model	**TITAN 4**	**ATLAS 7R**	**CONAN 7P**	**ORION 7P/ 7R**	**RigMaster**	**ORION 4R**
Category	Heavy Work	Heavy Work	Heavy Work	Heavy Work	Heavy Work	Medium Work
Power	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic	Hydraulic
Control	Position	Rate	Position	Position or Rate	Rate	Rate
Functions	7	7	7	7	5	4
Materials	Primarily Titanium	Anodized Aluminum & Stainless Steel	Anodized Aluminum & Stainless Steel	Anodized Aluminum & Stainless Steel	Anodized Aluminum, Stainless Steel, Titanium	Anodized Aluminum & Stainless Steel
Maximum Reach	1,922mm	1,664mm	1,806mm	1,532mm (7P/R) 1,850mm (7PE/ RE)	1,067mm (retracted); 1,372mm (extended)	682mm
Input Device	Master Arm	Rate Controller	Master Arm	Master Arm or Rate Controller	Rate Controller	Rate Controller
Depth Rating	4,000msw [7,000msw Option]	6,500msw	3,000msw	6,500msw	6,500msw	6,500msw
Lift at Full Reach	122kg	250kg	159kg	68kg	181kg	136kg
Weight in Air	100kg	73kg	107kg	54kg	64kg	30kg
Weight in Seawater	78kg	50kg	73kg	38kg	48kg	21kg

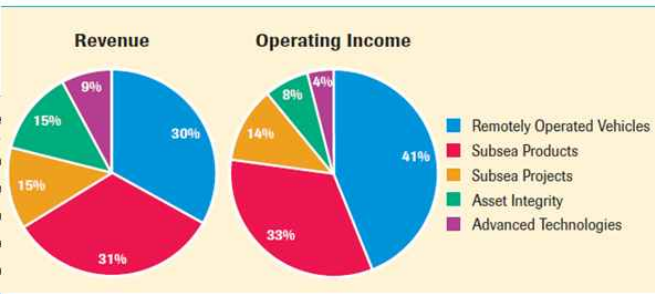
(2) Oceaneering

Oceaneering은 280여대의 ROV를 보유하고 있는 ROV 서비스 회사를 보유하고 있으며, 외부에 제품 판매를 하지 않고, 고객사와 특정 필드에서 해양 플랜트 건설이 계약되는 경우 현장에 투입할 ROV를 자체 제작하여 조달하는 형태로 사업을 진행하고 있음. Oceaneering은 2013년에 ROV 사업을 통해 2조 2천억원의 매출을 달성하였음

설립연도	1964년 (Boeing and Fugro teamed up with Oceaneering in 2001 to begin integration of their advanced technology solutions into deep sea exploration)			
제품	ROV 5종	Millennium Plus, Magnum Plus, Maxximum, Spectrum, Sea Maxx	Other Product	Ocean ProHD
	Manipulator	Schilling Robotics (FMC)社 Atlas Hybrid 제품 사용		

For 2013 Oceaneering reported record earnings and EPS. These results were achieved due to our global focus on deepwater and subsea completion activity, the business expansion strategy we have in place, and our solid operational execution.

($ in thousands, except per share amounts)	2013	2012	% Increase
Revenue	$3,287,019	$2,782,604	18%
Gross Margin	765,536	627,858	22%
Operating Income	545,116	428,597	27%
Net Income	371,500	289,017	29%
Diluted Earnings Per Share	$3.42	$2.66	29%



Oceaneering에서 제조하는 탐사용 ROV 모델 2개에 대한 제품 스팩을 정리하면 하기와 같음

		spectrum	sea maxx
Vehicle	length	1,400 mm	32 in
	width	900 mm	24 in
	height	850 mm	18 in
	weight in air	290 Kg	244 lb /104 kg
	depth rating	2,000 msw or 3,000 msw	10,000 ft / 3,050 m
	payload	500 lb	10 lb (3.6 kg) in seawater
Thrust	forward	117 Kgf	32 lb
	lateral	88 Kgf	10 lb

	vertical	78 Kgf	14 lb
	lighting	3 x 250 W	2 x 40 W LED Lights
	cameras	1 x Wide Angle Low Light 1 x Color CCD 1 x Color Zoom CCD 2 x B&W CCD aft	
Subsea Deployment Cage	length	1,951 mm	
	width	1,200 mm	
	heigth	1,925 to 2,405 mm	
	weight in air	InAir:1,100Kg InWater:490Kg	
	HPU	2,400 W Electric Motor	
	Tether	250 m	
	Camera	1 x B&W CCD	
	Lighting	3 x 250 W	
Deployment System	example	Lidan Winch & Compact A-frame	
	length	4,555 mm	
	width	2,420 mm	
	weight(w/cable)	12,000 Kg	
Control & Workshop Van	length	4,555 mm	
	width	2,420 mm	
	height	2,800 mm	
	weights	8,000 Kg	

또한 Oceaneering에서 제조하는 중작업용 ROV 모델 3개에 대한 제품 스팩을 정리하면 하기와 같음

		Magnum Plus	Maxximum	Millennium Plus
Vehicle	Weight in air	6,750 lb	10,700 lb	8,800 lb
	Dimensions	L:8.53 ft W:5.1 ft H:6.07 ft	L:10 ft W:6 ft H:7 ft	L:10.83 ft W:5.5 ft H:6.33 ft
	Depth	10,000ft Standard	10,000ft Standard	10,000ft Standard

	rating	13,000ft Optional	13,000ft Optional	13,000ft Optional
	Hydraulic Power Units	2 x 85 hp(E)	2 x 135 hp(E)	2 x 110 hp(E)
	Propulsion	4 x Vectored Horizontal 2 X Vertical	4 x Vectored Horizontal 4 X Vertical	4 x Vectored Horizontal 4 X Vertical
	Thrust	Fwd/Rev:1,600lb Lateral:1,750lb Vertical:1,200lb	Fwd/Rev:2,200lb Lateral:2,100lb Vertical:2,900lb	Fwd/Rev:2,000lb Lateral:2,000lb Vertical:2,080lb
	Manipulators (2)	5 or 7 Function; Rate, SC or Hybrid Control	5 or 7 Function; Rate, SC or Hybrid Control	5 or 7 Function; Rate, SC or Hybrid Control
	Hydraulic Tool Control	Multiple Directional Control Valves with Proportional Pressure&Flow Control Maximum 25gpm	Multiple Directional Control Valves with Proportional Pressure&Flow Control Maximum 40gpm	Multiple Directional Control Valves with Proportional Pressure&Flow Control Maximum 40gpm
	Cameras	Standard Definition(SD) HighDefinition(HD) 3DHD	Standard Definition(SD) HighDefinition(HD) 3DHD	Standard Definition(SD) HighDefinition(HD) 3DHD
	Lighting	up to 8 x 250 W	up to 8 x 250 W	up to 8 x 250 W
	Power	24V DC & 110V AC	24V DC & 110V AC	24V DC & 110V AC
Tether Management System	Type	Side Entry Cage or Top-Hat	Side Entry Cage	Side Entry Cage or Top-Hat
	Propulsion	2 x Horizontal (Cage only)	2 x Horizontal	2 x Horizontal (Cage only)
	Hydraulic Power Unit	1 x 85 hp(E)	1 x 110 hp(E)	1 x 110 hp(E)
	Electro-Optical Tether	1,800ft Standard(Cage) 4,000ft Optional(Cage) 1,300ft(Top-hat)	2,000 ft	2,000ft Standard(Cage) 4,000ft Optional(Cage) 1,300ft(Top-hat)
	Cameras	2 x CCD	2 x CCD	2 x CCD
	Lighting	2 x 250 W (Quartz Halogen, or High Intensity LED)	2 x 250 W (Quartz Halogen, or High Intensity LED)	2 x 250 W (Quartz Halogen, or High Intensity LED)

(3) Saab Seaeye

Saab는 탐사용 ROV 시장에서 두각을 나타내던 Seaeye를 인수하여 ROV 시장에 진입하였으며, 현재 11종의 ROV와 AUV를 제조 판매하고 있으며, 그 외에도 매니퓰레이터 3종, TMS 3종을 제조 판매하고 있음
Saab는 군용 및 각국 정부와의 네트워크를 활용하여 ROV 시장에서 탐사용 ROV 시장에 대한 확대를 도모하고 있음

설립연도	1986년	
제품	ROV 11종	Falcon, Falcon DR, Tiger, Lynx, Cougar XT Compact, Cougar XT, Cougar Xti, Panther XT, Panther XT Plus, Leopard, Jaguar, 600DT, Puma, Surveyor Plus,
	AUV/ROV	Sabertooth
	LARS	'A' Frame Systems, Crane Based Systems
	Manipulator 3종	E425, E850, E1600
	TMS 3종	Bale Arm TMS Systems Type 2, Type 8, Type 10
	Other Product	Control Cabins & Workshop Containers, Brushless DC Thrusters, LED Lamps, PT35N Pan and Tilt Unit, Metal Shell connectors

	Falcon	Falcon DR	Tiger	Lynx	Cougar XT Compact	Cougar XT	Cougar XTi	Panther XT	Panther XT Plus	Leopard	Jaguar
Depth rating (msw)	300	1000	1000	1500	300	2000	3000	1500	1000	2000/ 3000 ***	3000 option 6000
Dimensions:											
Length (mm)	1000	1055	1030	1230	1300	1515	1515	1750	2140	2150	2200
Height (mm)	500	635	590	605	784	790	905	1217	1217	1174	1500
Width (mm)	600	600	700	815	900	1000	1000	1060	1060	1160	1325
Weight in air (kg)	60	100	150	200	270	409	580	500	800	1200	2100
Payload (kg)	14	15	32	34	60	80	80	110	150	200	225
Thrust:											
Forward (kgf)	50	50	62	66	170	170	170	180	353	493	325
Lateral (kgf)	28	28	43	47	120	120	120	125	248	377	290
Vertical (kgf)	13	13	22	43	110	110	110	110	105	225	225
Speed (knots)	>3	>3	3	3	>3	3.2	3.2	>3	4	>3.5	>3
Brushless DC thrusters:											
Type	MCT 1	MCT 1	SM4	SM4	SM7	SM7	SM7	SM7	SM7	SM9	SM8 & SM7
Horizontal configuration	4	4	4	4	4	4	4	4	8	4 or 8	4 x SM8
Vertical configuration	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4 x SM7
Velocity feedback control	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto functions:											
Auto-depth	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto-heading	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto-altitude	-	-	option	option	option	option	option	option	option	✓	✓
Auto pitch/roll	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓
DP (Dynamic Positioning)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	option	option
Video channels:											
Simultaneous	1	2	2	4	4	4	4	4	4	8	8
Additional switched cameras	1	0	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Video tranamission	STP/FO	FO	STP/FO	STP/FO	STP/FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO
Camera mounting:											
Tilt platform	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓
Pan and tilt platform	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Distributed control system	✓ (FPP *)	-	-	-	-	-	✓ (OPS **)	-	-	✓ (OPS **)	✓ (OPS **)
Lighting:											
Lights (standard quantity)	2 standard	2 standard	2 standard	4 standard	4 standard	4 standard	4 standard	4 standard	4 standard	6 standard	6 standard
LED lamps											
Typical manipulator fit	1f or 5f	1f or 5f	1 x 4f	1 x 4f	1 x 4f	2 x 5f	2 x 5f	1 x 5f & 1 x 6f	1 x 7f & 1 x 4f	1 x 7f & 1 x 4f	1 x 7f & 1 x 4f
Tooling 3PH power outlet on ROV	no	no	option	option	option	option	option	option	option	option	option
System input:											
Phase	single	single	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Voltage (VAC)	100-270	100-270	380-480	380-480	380-480	380-480	380-480	380-480	380-480	380-480	380-480
Frequency (Hz)	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60

* FPP = Falcon Proprietory Protocol
** OPS = Open Publisher Subscriber
*** Leopard - Deeper options available

SPECIFICATIONS MAY CHANGE WITHOUT PRIOR NOTICE

Specification	MCT 1	SM4	SM5	SM6	SM7	SM8
Used on	Falcon Falcon DR	Tiger Lynx TMS8	Panther Plus	Cougar	Cougar-XT Cougar-XTi Panther-XT Panther-XT Plus Jaguar TMS8	Jaguar TMS10
Voltage	48 VDC ± 10%	250 VDC ± 10%	250 VDC ± 10%	250 VDC ± 10%	500 VDC ± 10%	500 VDC ± 10%
Current	3.25A normal running	4.5A normal running	4.5A normal running	4.5A normal running	5A normal running	9A normal running
Thrust	14kgf @ 300W	25kgf @ 2000rpm	38kgf @ 2000rpm	38kgf @ 2000rpm	60kgf @ 1048rpm	120kgf @ 1000rpm
Weight in air	4.3 kg	3.7 kg	8 kg	8 kg	9 kg	26 kg
Weight in seawater	2.5 kg	2.2 kg	4 kg	4 kg	4 kg	14 kg
Depth rating	1000m (option 3000m)	1500m	1500m	2500m (option 6000m)	3000m (option 6000m)	3000m (option 6000m)
Dimensions:						
Housing O/D	57 mm	81.3 mm	87 mm	87 mm	111 mm	139 mm
Nozzle O/D	221 mm	173 mm	299 mm	299 mm	299 mm	362 mm
Length	193 mm	260 mm	441 mm	344 mm	340 mm	438 mm
Control signals	RS485 Telemetry	Speed signal: PWM	Speed signal: PWM	Speed signal: PWM	Speed signal: PWM or RS485 Telemetry	RS485 Telemetry
Electronics	-	24VDC / @ 200mA reversible for direction control	24VDC / @ 200mA reversible for direction control	24VDC / @ 200mA reversible for direction control	-	-
Connector	**5 way Seaeye penetrator:** - 2 ways for power - 2 ways for telemetry - 1 way for Earth	**7 pin Seaeye Metal Shell:** - 2 pins for 250VDC power - 2 pins for 24VDC power - 1 pin for speed signal - 1 pin for earth	**7 pin Seaeye Metal Shell:** - 2 pins for 250VDC power - 2 pins for 24VDC power - 1 pin for speed signal - 1 pin for earth	**7 pin Seaeye Metal Shell:** - 2 pins for 250VDC power - 2 pins for 24VDC power - 1 pin for speed signal - 1 pin for earth	**7 pin Seaeye Metal Shell:** - 2 pins for 500VDC power - 1 pin for telemetry - 1 pin for speed/telemetry - 1 pin for direction - 1 pin for Earth	**5 pin Seaeye Metal Shell:** - 2 pins for 500VDC power - 2 pins for telemetry - 1 pin for Earth

(4) SMD

SMD는 2003년에 ROV 시장에 진입한 후발 주자로 현재 3종의 작업용 ROV와 6종의 트랜처 제품을 판매하고 있음. SMD는 ROV 시장의 후발 주자로 진입하였지만, ROV 운용사인 Subsea 7과의 네트워크를 활용하여 제품 판매를 확대하고 있으며, 특히 트랜칭 장비에 있어서 시장 지배력을 높이고 있음

설립연도	1971년 (ROV 시장 진입 : 2003)	
제품	ROV 3종	ATOM, QUASAR, QUANTUM
	TRENCHER 6종	QTRENCHER 400, QTRENCHER 600, QTRENCHER 800, QTRENCHER 1000, QTRENCHER 1400, QTRENCHER 2800,

SMD에서 제조 판매하는 3종의 ROV 제품의 스팩을 정리하면 하기와 같음

	Atom	Quasar	Quantum
Depth rating	4000msw	4000msw	4000msw
Dimensions			
Length	2520mm (99.2in)	3200mm (126in)	3680mm (145in)
Width	1500mm (59in)	1800mm (70.9in)	2000mm (78.7in)
Height	1500mm (59in)	1800mm (70.9in)	2000mm (78.7in)
Weight in air (base system)	2000kg (4409 lbs)	3500kg (7716 lbs)	5000kg (11023 lbs)
Payload (base system)	150kg (331 lbs)	250kg (551 lbs)	350kg (772 lbs)

	Atom	Quasar	Quantum
Through frame lift	1500kg (3307 lbs)	3000kg (6614 lbs)	4000kg (8819 lbs)
Bollard pull			
Forward/aft	400kgf (882 lbs) 550kgf (1213 lbs)	750kgf (1764 lbs)	1100kgf (2425 lbs)
Vertical (up)	330kgf (728 lbs) 330kgf (728 lbs)	550kgf (1213 lbs)	900kgf (1984 lbs)
surface performance			
Forward	2.9kn 3.5kn	3.5kn	3.5kn
Lateral	2.3kn 2.8kn	2.8kn	2.8kn
Vertical	2.0kn 2.0kn	2.2kn	2.2kn
Hydraulic channels	standard 10ch iHCU (15LPm), 1ch (high flow)	standard 12ch iHCU (15LPm), 1ch (high flow)	standard 2 x 12ch iHCU (15LPm), 4ch iHCU (HFlow)
Optional Torque tool controller	2ch iHCU (95LPm)	2ch iHCU (95LPm)	12ch iHCU (15LPm)
Video capability	standard 6 x channels composite / Optional 2 x HDTV channels	standard 6 x channels composite/ Optional 2 x composite + 2 x HDTV channels	standard 8 x channels composite/ Optional 2 x HDTV channels
Gyro	standard Gyro compass / Optional Ns FOG		
Lighting	2 x HID + 6 x halogen or LED		
manipulator	1 x 7F pos feedback (T4 compatible)		
Grabber	1 x 5F rate, heavy duty		
Control cabin	16 or 20ft, A60 IsO (optional zone Ⅱ 3G)	20ft, A60 IsO (optional zone Ⅱ 3G)	20ft, A60 IsO (optional zone Ⅱ 3G)
Control system	SMD DVECsII ROV control hardware		
Dual touch screens	O	O	O
TFT video wall	O	O	O
Incoming power supplies	380V-480Vac or 690Vac		
survey kit 1	2 x cameras / 4 x Rs232 channels / Ethernet (10/100T)		
survey kit 2	Interface for 2 x seabat 7125 units or high band width instruments		
survey kit 3	Interface for 2 x seabat 7125/8125 units or high band width instruments		

또한 SMD에서 판매하는 6종의 트랜칭 장비에 대한 제품 스팩을 정리하면 하기와 같음

	QT.400	QT.600	QT.800	QT.1000	QT.1400	QT.2800
GENERAL						
Depth rating	3000msw	3000msw	2500msw	2000msw	1000-3000 msw	1500msw
Length	4.1m	4.6m	5.5m	5.5m	7.8m	7.8m
Width	3.2m	3.2m	4.5m	5.4m	6.3m	7.8m
Height	2.8m	2.9m	3.1m	3.3m	5.1m	5.6m
Weight in air (skids)	9.5Te	11.5Te	17Te	22Te	1Te (jetting mode)	60Te
Max bollard pull	1500kg	1500kg	2100kg	2100kg	1500kg	5800kg
PERFORMANCE						
Vertical	1.5 knots	1.5 knots	1.5 knots	1.5 knots	1.5 knots	2.0 knots
Fore/aft	3.5 knots	3.5 knots	3.5 knots	3.5 knots	1.5 knots	2.5 knots
Lateral	3.0 knots	3.0 knots	2.0 knots	2.0 knots	1.5 knots	2.0 knots

	QT.400	QT.600	QT.800	QT.1000	QT.1400	QT.2800
ROV power	400hp (300kW)	600hp (450kW)	800hp (600kW)	1000hp (750kW)	1400hp (1050kW)	2800hp (2100kW)
THRUSTERS	Vectored/forward 4 x Curvetech® HTE500 // vertical 4 x Curvetech® HTE430		Vectored/ forward 4 x Curvetech® HTE500 // Side 2 x Curvetech® HTE500 // Vertical 4 x Curvetech® HTE500	Forward 4 x Curvetech® HTE500 // Side 2 x Curvetech® HTE500 // Vertical 4 x Curvetech® HTE500	Vectored/forward 4 x Curvetech® HTE500 / vertical 4 x Curvetech® HTE500	Vectored 4 x Curvetech® HTE750 // Forward 2 x Curvetech® HTE750 // Vertical 4 x Curvetech® HTE750
MECHANICAL : Construction High strength aluminium space frame // Buoyancy Syntactic foam with macrospheres						
JETTING SYSTEM	Main jet tool // Configuration Twin leg jet tool with fwd/downward facing jets (sub seabed) and cable depressor // Operating pressure 5 or 15 bar		Main jet tool // Configuration Main twin legged jet tool with forward/downward facing jets (sub seabed) and cable depressor // Operating pressure 5 or 15bar		Main jet tool // Configuration Twin legged jet tool with downward facing jets (sub seabed)	Configuration Twin legged jet tool mounted on double scissor linkage from 0.75 to 2.5m. // Oscillating pipeline jetting swords or constant orientation cable jetting swords.

(5) FORUM

FORUM은 Perry, Sub-Atlantic 회사를 인수하면서 ROV 시장에서의 시장 점유율을 확대하기 위한 노력을 하고 있으며, 현재 8종의 ROV와 4종의 트랜칭 장비 및 다양한 ROV 부품을 판매하고 있음

설립연도	Forum Energy Technologies (FET) was formed in the summer of 2010 in a five-way merger among Forum Oilfield Technologies, Triton Group, Subsea Services International, Global Flow Technologies and Allied Technology.	
제품	ROV 8종	Mojave, mohawk, mohican, super mohawk, tomahawk, comanche XLX 150HP, XLX 200HP
	TRENCHER 4종	XT300, XT600, XT750, XT1200

Product Line	2012	2013
Drilling Technologies	$ 434	$ 462
Subsea Technologies	250	316
Downhole Technologies	142	162
Production Equipment	227	251
Valve Solutions	211	211
Flow Equipment	151	123
Total	$ 1,415	$ 1,525

FORUM에서 판매하고 있는 4종의 트랜칭 장비에 대한 제품 스펙을 정리하면 하기와 같음

	XT300	XT600	XT750	XT1200
Category	Trencher	Trencher	Trencher	Trencher
Elec/Hyd	HYD	HYD	HYD	HYD
Depth Rating	Up To 3000 msw 13000 fsw	Up To 3000 msw 13000 fsw	Up To 3000 msw 13000 fsw	Up To 3000 msw 13000 fsw
Height Length, (ex. tools) Width, (mm/in)	3100 (122) 4200 (165) 3730 (147)	3300(130) 5890 (232) 3600 (142)	3113 (123) 7007 (276) 5130 (202)	3900 (153) 9010 (355) 6100 (240)
Mass In Air	9500 kg	17000 kg	24000 kg	32000 kg
Rated Power	220 kW 300 hp	440 kW 600 hp	550 kW 750 hp	839 kW 1125 hp
No. of Thrusters	8 FORUM	8 FORUM	8 FORUM	8 FORUM

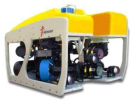
&Type	VEHICLES S/A	VEHICLES S/A	VEHICLES PSS	VEHICLES PSS
Bollard Forward Pull	1100 kg	2000 kg	2200 kg	3170 kg
Bollard Lateral Pull	1100 kg	2000 kg	2200 kg	2000 kg
Bollard Pull Up	900 kg	3000 kg	900 kg	3000 kg

또한 FORUM에서 판매하고 있는 ROV 중 중작업용 ROV 제품 스팩을 정리하면 하기와 같음

	XLX150		XLX200	
Category	Heavy Duty Work Class		Heavy Duty Work Class	
Elec/Hyd	HYD		HYD	
Depth Rating	Up To 3000 msw 9840 fsw	Up To 4000 msw 13000 fsw	Up To 3000 msw 9840 fsw	Up To 4000 msw 13000 fsw
Height, Length, Width, (mm/in)	2136 (84) 3605 (142) 1905 (75)	2282 (90) 3605 (142) 1905 (75)	2282 (90) 3605 (142) 1905 (75)	2333 (92) 3605 (142) 1905 (75)
Through Frame Lift	3000 kg (6600 lbs)		3000 kg (6600 lbs)	
Mass In Air	4750 kg (10450 lbs)	5310 kg (11682 lbs)	5500 kg (12100 lbs)	5662 kg (12456 lbs)
Payload	300 kg (660 lbs)	250 kg (550 lbs)	300 kg (660 lbs)	250 kg (550 lbs)
Rated Power	110 kW 150 hp		150 kW 200 hp	
No. of Thrusters &Type	8 SUB-ATLANTIC		8 SUB-ATLANTIC	
Bollard Forward Pull	1200 kgf		1200 kgf	
Bollard Lateral Pull	1200 kgf		1200 kgf	
Bollard Pull Up	900 kgf		900 kgf	

Aux Hydraulics Options	210 bar 95 lpm	210 bar 95 lpm
Spare Functions	7x NG3 3xM33 OPTION 2xNG6 10xNG3	7x NG3 3xM33 OPTION 2xNG6 10xNG3
Controls System	PSS ICE SYSTEM	PSS ICE SYSTEM

또한 FORUM에서 판매하고 있는 경작업 및 탐사용 ROV 제품의 스팩을 정리하면 하기와 같음

	Mojave	Mohawk	Mohican	Super Mohawk	Tomahawk	Comanche
						
Category	Portable Inspection	Inspection	Inspection	Inspection / Light Work	Survey/ Light Work	Work/Survey
Elec/Hyd	Electric	Electric	Electric	Electric	Electric	Electric
Rated Power	4.4kW (6hp)	7 kW (9 hp)	13kW (17hp)	13kW (17hp)	35kW (47hp)	35kW (47hp)
Depth Rating Sea Water	300 m ≈ 1,000ft	1,000m≈ 3,300ft	2,000 m ≈ 6,500ft 3,000 m ≈ 10,000ft	2,000 m ≈ 6,500ft 3,000 m ≈ 10,000ft	2,000 m ≈ 6,500ft 3,000 m ≈ 10,000ft	2,000 m ≈ 6,500ft 3,000 m ≈ 10,000ft 6,000 m ≈ 20,000ft
Maximum Payload	12kg≈26lb	35kg≈77lb	35kg≈77lb	85kg≈187lb	175kg≈385lb	285kg≈727lb
Height Length Width (mm/ in.)	500mm ≈ 19.8" 1000mm≈ 39.4" 600mm ≈ 23.6"	630mm≈ 24.8" 980mm≈ 38.6" 770mm≈ 30.3"	790mm ≈ 31.1" 1100mm≈ 43.3" 800 mm ≈ 31.5"	850mm ≈ 33.5" 1400mm≈ 55.1" 900 mm ≈ 35.4"	1200mm ≈ 47.2" 1860mm ≈ 73.2" 1210mm ≈ 47.62"	1250mm ≈ 49.2" 2100mm ≈ 82.7" 1300mm ≈ 51.2"
Mass In Air (Including Payload)	85kg 187.4lb	165kg 364lb	230kg 507lb	290kg 639lb	1075kg 2365lb (bare ROV with 185kg Ballast)	1130kg 2490lb (bare ROV with 185kg Ballast)
No. of Thrusters &Type	5x SPE 75	5x CTE-01	6x SPE 180	6x CTE-02	6x SPE 250	7x SPE 250
Thruster Config	4 x Vectored 1 x	4 x Vectored 1 x Vertical	4 x Vectored 2 x Vertical	4 x Vectored 2 x Vertical	4 x Vectored 2 x Vertical	4 x Vectored 3 x Vertical

	Vertical					
Elec. Requ.	3.0 - 4.8 kW 80 - 264 Vac	8kVA 440 Vac 3- Phase + Neutral 50/60Hz	15kVA 440 Vac 3- Phase + Neutral 50/60Hz	15kVA 440 Vac 3- Phase + Neutral 50/60Hz	35kVA 440 Vac 3- Phase + Neutral 50/60Hz	35kVA 440 Vac 3- Phase + Neutral 50/60Hz

(6) ECA

ECA는 군사용 AUV를 전문으로 제조 판매하는 회사로, 탐사용 ROV 및 경작업용 ROV를 제조 판매하고 있으며, 매니퓰레이터 시장에 진입하기 위해 전기용 매니퓰레이터를 제조 판매하고 있지만, 전기용 매니퓰레이터는 작업용 ROV 시장에 적합하지 않아 판매 실적이 거의 없는 것으로 파악됨

다이버 지원을 위한 미니 ROV 제품으로 2종을 판매하고 있으며, 제품 스팩을 정리하면 하기와 같음

H300 MK2

H800

Specifications	H300MK2	H800
System power requirements	Single phase	Tri phase
	110-220VAC - 3,9kVA	380 to 480 VAC - 8kVA
Maximum umbilical length	400 m - option 1000m	up to 1500m
Depth rating	300 msw	800 msw
Length	900 mm	992 mm
Height	470 mm	720 mm
Width	600 mm	551 mm
Launch weight	70 kg	99 kg
Forward speed	3.5 knots	4.5 knots
Thrust forward	34 kgf	59 kgf
Thrust lateral	17 kgf	27 kgf
Thrust vertical	17 kgf	34 kgf
Number of thrusters	4 (2 horizontal + 1 lateral + 1 vertical)	6 (4 vectored horizontal + 2 vertical)
Payload	8 kg with removal of ballast + 15 kg by adding buoyancy	11 kg with removal of ballast + 30 kg more by adding buoyancy
Number of TV cameras	1 Black & White navigation TV camera + 1 Pan & Tilt unit including 1 colour zoom TV camera with laser scaling	1 Black & White navigation TV camera + 1 Pan & Tilt unit including 1 colour zoom TV camera with laser scaling
Number of LED lights	4 (2 fixed and 2 moving on P&T unit)	4 (2 fixed and 2 moving on P&T unit)
Auto functions	Auto heading & auto depth / optional auto altitude	Auto heading & auto depth / optional auto altitude
Type of manipulator arms compliance	ARM 5E MICRO (one or two units)	ARM 5E MICRO (one or two units) ARM 5E MINI (one unit)
Type of sonar compliance	Any type (side scan, scanning single or double frequency, 2D multibeam, 3D imaging, echoscope...)	Any type (side scan, scanning single or double frequency, 2D multibeam, 3D imaging, echoscope...)

탐사 및 경작업용 ROV 제품 스팩을 정리하면 하기와 같음

H300 H800

H1000 H2000

SPECIFICATIONS	H300MKII-CT	H800-CT
System power requirements	Single phase 110-220VAC - 3,9kVA	Tri phase 380 to 480 VAC - 8kVA
Maximum umbilical length	400 m - option 1000m	up to 1500m
Depth rating	300 msw	800 msw
Length	900 mm	992 mm
Height	470 mm	720 mm
Width	600 mm	551 mm
Launch weight	70 kg	99 kg
Forward speed	3,5 knots	4,5 knots
Thrust forward	34 kgf	59 kgf
Thrust lateral	17 kgf	27 kgf
Thrust vertical	17 kgf	34 kgf
Number of thrusters	4 (2 horizontal + 1 lateral + 1 vertical)	6 (4 vectored horizontal + 2 vertical)
Payload	8 kg with removal of ballast + 15 kg by adding buoyancy	11 kg with removal of ballast + 30 kg more by adding buoyancy
Number of TV cameras	1 Black & White navigation TV camera	1 Black & White navigation TV camera
	1 Pan & Tilt unit including 1 color zoom TV camera with laser scaling	1 Pan & Tilt unit including 1 color zoom TV camera with laser scaling
Number of LED lights	4 (2 fixed and 2 moving on P&T unit)	4 (2 fixed and 2 moving on P&T unit)
Auto functions	Auto heading & auto depth / optional auto altitude	Auto heading & auto depth / optional auto altitude
Type of manipulator arms compliance	ARM 5E MICRO (one or two units)	ARM 5E MICRO (one or two units)
		ARM 5E MINI (one unit)
Type of sonar compliance	Any type (side scan, scanning single or double frequency, 2D multibeam, 3D imaging, echoscope...)	Any type (side scan, scanning single or double frequency, 2D multibeam, 3D imaging, echoscope...)
Specific sensors for this application	Metal detector	Metal detector
	Submarine cable pipeline tracking system	Submarine cable pipeline tracking system
	Altimeter with auto-altitude function	Altimeter with auto-altitude function
	Positioning system (USBL or LBL)	Positioning system (USBL or LBL)

SPECIFICATIONS	H1000-CT	H2000-CT
System power requirements	Tri Phase 380 to 480 VAC - 25kVA	Tri phase 380 to 480 VAC - 40kVA
Maximum umbilical length	1000 m	2000m
Depth rating	1000 msw	2000 msw
Length	992 mm	2000 mm
Height	551 mm	1150 mm
Width	720 mm	1240 mm
Launch weight	340 kg	900 kg
Forward speed	4 knots	3 knots
Thrust forward	140 kgf	260 kgf
Thrust lateral	90 kgf	165 kgf
Thrust vertical	50 kgf	170 kgf
Number of thrusters	6 (4 vectored horizontal + 2 vertical)	6 (4 vectored horizontal + 2 vertical)
Payload	30 kg + more by adding buoyancy	80 kg + more by adding buoyancy
Number of TV cameras	1 Black & White navigation TV camera	1 Black & White navigation TV camera
	1 Pan & Tilt unit including 1 color zoom TV camera with laser scaling	1 Black & White rear TV camera
	1 mobile micro TV camera mounted on manipulator arm	
		1 Pan & Tilt unit including 1 color zoom TV camera with laser scaling
		1 mobile micro TV camera mounted on manipulator arm
Number of LED lights	6 (3 fixed, 2 moving on Pan & Tilt unit, 1 mounted on manipulator arm)	4 (2 fixed and 2 moving on Pan & Tilt unit)
Auto functions	Auto heading & auto depth / optional auto altitude	Auto heading & auto depth / optional auto altitude
Type of manipulator arms compliance	ARM 5E MINI (one or two units)	ARM 5E (one or two units)
	ARM 5E (one unit)	ARM 7E MINI (one unit)
	ARM 7E MINI(one unit)	ARM 5E & ARM 7E MINI
Type of sonar compliance	Any type (side scan, scanning single or double frequency, 2D multibeam, 3D imaging, echoscope...)	Any type (side scan, scanning single or double frequency, 2D multibeam, 3D imaging, echoscope...)
Specific sensors for this application	Metal detector	Metal detector
	Submarine cable pipeline tracking system	Submarine cable pipeline tracking system
	Altimeter with auto-altitude function	Altimeter with auto-altitude function
	Positioning system (USBL or LBL)	Positioning system (USBL or LBL)

2. R&D 전략 수립

2-1. R&D 전략 수립 방법

본 사업에서 R&D 전략 수립은 중요특허에 대한 심층분석 결과와 최근 기술개발 트랜드 및 경쟁기업의 제품 및 영업분석 결과를 바탕으로 미래 R&D 방향 수립 및 연구개발 성과 활용 사업화 전략을 도출하는 방법론을 사용함

<그림 3-5> 수중로봇건설의 R&D 전략 수립 방법

2-2. 제품 분석 결과

(1) 경작업용 ROV 제품 분석 결과

경작업용 ROV 제조사인 FORUM, Seaeye, ECA 및 Canyon의 제품을 비교 분석한 결과, 무게는 500kg에서 2000kg 정도이고, 작업 수심은 1000~3000m이며, 대부분 전기식 파워를 사용하고 있고 매니퓰레이터는 Schilling Robotics 제품 및 ECA 경우 자사 제품을 사용하고 있는 것으로 파악되었음

기업	모델	무게(kg)	작업수심(msw)	power	추진체(개수)	매니퓰레이터
FORUM	Super Mohawk	290	2000	전기식	6	any
	Tomahawk	1075	2000	전기식	6	any
	Comanche	1130	2000	전기식	7	any
Canyon (HELIX)	Scorpion	1678	1000	75hp	6	schilling
	Viper	1134	1000		4	schilling
ECA	H1000	525	1000		6	5F&4F 커터
	H2000	900	2000		6	7F&5F 커터
Saab Seaeye	Panther XT Plus	800	1000	전기식	10	7f&4f
	Leopard	1200	2000	전기식	7	7f&4f
	Jaguar	2100	3000	전기식	8	7f&4f

(2) 중작업용 ROV 제품 분석 결과

중작업용 ROV 제조사인 FMC, Oceaneering, FORUM, SMD 제품을 비교 분석한 결과, 무게는 3000~5500kg이고, 작업 수심은 3000~4000m이고 옵션에 따라서는 최대 수심 6000m이며, 파워로 유압식 파워를 사용하고 있고, 매니퓨레이터는 모두 schilling robotics사 제품을 사용하고 있는 것으로 파악됨. FMC 제품의 경우 추진체를 홀수(7개)로 채택하고 있다는 점에서 타 제품과 차이점이 있음

기업	모델	무게(kg)	작업수심(msw)	power	추진체(개수)	매니퓰레이터
FMC	HD	3700	4000	150hp+40hp	7	schilling
	UHD-III	5500	4000	250hp+150hp	7	schilling
Oceaneering	millennium	3990	3000	110hp+110hp	8	schilling
	magnum	3000	3000	85hp+85hp	6	schilling
	maxximum	4800	3000	135hp+135hp	8	schilling
FORUM	XLX 150HP	4750	3000	150hp	8	any
	XLX 200HP	5500	3000	200hp	8	any
SMD	ATOM	2000	4000	유압식		schilling
	QUASAR	3500	4000	유압식		schilling
	QUANTUM	5000	4000	유압식		schilling

(3) 탐사용 ROV 제품 분석 결과

탐사용 ROV 제조사인 Oceaneering, FORUM, ECA, Saab Seaeye 제품을 비교 분석한 결과, 무게는 60~500kg 이내이고, 작업 수심은 300~3000m까지 다양하며, 모두 전기식 파워를 사용하고 있고, 매니퓰레이터의 경우 제품에 따라 채택하거나 채택하지 않고 있는 것으로 파악됨

기업	모델	무게(kg)	작업수심(msw)	power	추진체(개수)	매니퓰레이터
Oceaneering	spectrum	290	3000	전기식	6	schilling
	sea maxx	104	3000	전기식	3	없음
FORUM	Mojave	85	300	전기식	5	없음
	Mohawk	165	1000	전기식	5	옵션
	Mohican	230	2000	전기식	6	옵션
ECA	H300	70	300		2	
	H800	99	800		6	
Saab Seaeye	Falcon	60	300	전기식	5	1f
	Falcon DR	100	1000	전기식	5	1f
	Tiger	150	1000	전기식	5	4f
	Lynx	200	1500	전기식	6	4f
	Cougar XT	409	2000	전기식	6	2x5f
	Cougar XTi	580	3000	전기식	6	2x5f
	Panther XT	500	1500	전기식	6	5f&6f

Seaeye Falcon - 300 m depth rated

(4) 매설용 ROV 제품 분석 결과

매설용 ROV 제조사인 FORUM, SMD, Canyon 제품을 비교 분석한 결과, 무게는 수십 톤이상이고 작업 수심은 1000~3000m이며, 모두 유압식 파워를 사용하고 있고, 제품에 따라 부력재를 사용하지 않는 제품도 있지만 대부분 부력재를 사용하고 있으며, 트랙 방식 및 스키 방식을 병용하고 있음
특히 SMD의 QTrencher 1400 모델은 하나의 ROV 몸체에 작업 도구를 교체 가능하게 구성하여 워터젯, rock wheel, 드릴, 체인 커터 4가지 기능을 수행할 수 있도록 하였으며, Canyon의 T-750 제품 또한 하나희 ROV 몸체에 워터젯과 rock wheel을 교체 가능하도록 하고 있음

기업	모델	무게(kg)	작업수심 (msw)	power	추진체(개수)	용도	매설깊이(m)	매설속도(m/hr)
FORUM	XT300	9500	3000	300hp	8+트랙	매설(워터젯)	3.6	
	XT600	17000	2500	600hp	8+트랙	파이프 그립	1	
	XT750	24000	1500	750hp	8+트랙	매설(워터젯)	1~3	350~2000
	XT1200	32000	2700	1200hp	8+트랙	매설(워터젯)	1~3	350~1000
SMD	QTrencher400	9500	3000	400hp		매설(워터젯)	2	2000
	QTrencher600	17000	2500	600hp		매설(워터젯)	2	2000
	QTrencher800	19000	2000	800hp		매설(워터젯)	2	2000
	QTrencher1000	21000	2000	1000hp		매설(워터젯)	2	2000
	QTrencher1400	30000	3000	1400hp		워터젯/rock 휠/드릴/체인	3.5	
	QTrencher2800	40000	1500	2800hp		매설(워터젯)	2.5	
	CBT800	35000	1000	600k		매설(워터젯)	2	250
	CBT1100	50000	1000	800k		매설(워터젯)	3	250
	CBT2100	60000	1000	1600k		매설(워터젯)	3.5	250
	CBT3200	180000	1000	2400k		매설(워터젯)	2.5	250
Canyon	i-Trencher	85000	1500	1250KW		매설(체인)	2	
	T-750	21000	1500	750hp		매설(워터젯)/rock 휠	2	50~2500
	T-1200	30500	3000	1200hp	8	매설(워터젯)	3	25~780

(5) 제품 분석 결과 요약

이상과 같은 제품 분석 결과를 정리하면 하기와 같음

경작업용 ROV
- FORUM, Seaeye, Canyon, ECA에서 제조하지만, FORUM, Seaeye에 의해 시장 주도
- 작업수심은 1000~3000m, 전기식 ROV 채택, Schilling사 매니퓰레이터 채택

중작업용 ROV
- FMC, Oceaneering, FORUM, SMD 4개사에 의해 시장이 주도되고 있음
- 작업수심은 3000~4000m, 유압식으로 통상 150hp 이상 사용하며, Schilling사 매니퓰레이터 채택

조사용 ROV
- Oceaneering, FORUM, Seaeye, ECA 등에서 다양한 모델 제조
- 작업수심은 300~3000m급까지 다양하며,전기식 ROV 채택, 매니퓰레이터는 제품에 따라 옵션으로 제공

매설용 ROV
- FORUM, SMD, Canyon에서 제조하고 있으며, 작업도구로 대부분 워터젯 방식 사용
- 작업수심은 1000~3000m로 다양하며, 매설 깊이 1~3.5m이고, 트랙기반 이동방식을 채택하고, 다수 제품이 부양장치를 탑재함
- SMD QTrencher1400과 canyon T-750 모델이 다양한 작업 도구를 교환할 수 있는 방식으로 구성

2-3. 경쟁기업 분석 결과

(1) FMC 분석 결과

FMC는 2008년에 Schilling Robotics의 지분 45%를 인수하고 2012년에 나머지 지분을 모두 인수하여 100% 지분을 보유하고 있으며, Schilling Robotics를 통해 ROV 시장에 진입한 상태임
Schilling Robotics는 매니퓰레이터를 전문으로 생산하던 기업이었지만, ROV 완제품 시장에 진입하여 2014년에는 시장 점유율을 급속히 확대하고 있음. 이는 Schilling Robotics가 매니퓰레이터 시장의 지배력을 바탕으로 ROV 완제품을 제조하여 유럽 지역의 과학자들에게 제품을 선보이면서 시장에서 신뢰성을 확보할 수 있었고 이에 따라 ROV 완제품 시장의 후발 주자였지만 성공적으로 완제품 시장에 진입할 수 있었음

설립연도	1985년 (In 2008, FMC Technologies acquired a 45% interest in Schilling Robotics LLC)				
제품	ROV 2종	HD™ ROV UHD-III ROV	Manipulator 6종	TITAN 4, ATLAS 7R, CONAN 7P, ORION 7P/7R, RigMaster, ORION 4R	
	TMS 3종	E425, E850, E1600		Other Product	Pan and Tilt Unit, Rate Hand Controller, TITAN Wrist Camera, Master Controller

매출 ($B)	2011	2012	2013
	$5.1	$6.2	$7.1

제품 판매 현황	모델	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	합계
	HD	2	9	2	2	2	4	2	-	12	35
	UHD	2	3	4	-	4	3	-	-	2	18
	UHD III									10	10

주요 판매처	Subsea 7, Phoenix International, Allseas Group SA, Bourbon, Global Industries, OceanWorks International, TS Marine, DOF Subsea, C-Innovation, RRC Robotics Submarina, DSS(Delta SubSea), ROVOP, Modus Seabed Intervention, Tidewater Subsea

(2) Saab Seaeye 분석 결과

Seaeye는 탐사용 ROV인 Falcon 및 Lynx 모델의 인기에 힘입어 Saab에 인수되었으며, 인수 후에도 중작업용 ROV 시장에 진입하기 위해 모델을 개발하였지만, 현재까지 중작업용 시장에 진입하지 못하고 중작업용 ROV의 작업을 주변에서 지원해 주는 탐사용 ROV 제품만을 판매하고 있음. 현재에는 다양한 ROV 서비스 운용사들과 관계를 맺어가면서 탐사용 ROV 제품을 판매하고 있으며, 이와 같은 실적을 바탕으로 중작업용 ROV 시장에 진입할 것으로 예상됨

설립연도	1986년	
제품	ROV 11종	Falcon, Falcon DR, Tiger, Lynx, Cougar XT Compact, Cougar XT, Cougar Xti, Panther XT, Panther XT Plus, Leopard, Jaguar, 600DT, Puma, Surveyor Plus,
	AUV/ROV	Sabertooth
	LARS	'A' Frame Systems, Crane Based Systems
	Manipulator 3종	E425, E850, E1600
	TMS 3종	Bale Arm TMS Systems Type 2, Type 8, Type 10

	모델	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	합계
제품 판매 현황	falcon	–	3	1	3	–	–	–	–	2	9
	Lynx	–	4	–	–	–	4	–	2	2	12
	Panther XT	–	–	4	–	1	3	–	3	–	11
	Panther XT plus	–	–	–	–	–	2	1	3	–	6
	Cougar XT	3	–	–	–	1	3	1	1	–	9
	Cougar XTi	–	–	–	1	–	–	1	–	–	2

주요 판매처	DNT Offshore, Hallin Marine, Mako Technologies, DOF Subsea, Shark SRL, SOCAR, OTS Ltd, Bluestream Offshore, Kreuz Subsea, Fugro, Kreuz Subsea, Cal Dive International, Subsea Vision, CCC, Belov Engenharia, Zamil Mermaid Offshore Services, Oceanica

(3) FORUM 분석 결과

FORUM은 Perry 및 Sub-Atlantic을 인수하면서 탐사용 ROV 시장과 중작업용 ROV 시장 모두에 제품을 판매하고 있으며, 이와 더불어 트랜칭 제품을 판매하고 있음. FORUM은 다양한 ROV 운용사와 거래를 하고 있으며, 주로 Triton XLX 모델이 가장 많이 판매되고 있는 것으로 파악됨

설립연도	Forum Energy Technologies (FET) was formed in the summer of 2010 in a five-way merger among Forum Oilfield Technologies, Triton Group, Subsea Services International, Global Flow Technologies and Allied Technology.	
제품	ROV 8종	Mojave, mohawk, mohican, super mohawk, tomahawk, comanche XLX 150HP, XLX 200HP
	TRENCHER 4종	XT300, XT600, XT750, XT1200

제품 판매 현황	모델	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	합계
	comanche	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
	Mohawk	-	-	1	-	1	1	-	-	-	3
	Mohican	-	4	1	2		-	-	-	-	7
	Triton XLX	-	5	22	5	1	4	-	-	-	37
	Triton XLS	-	3	-	1	-	-	-	-	-	4

주요 판매처	SOI, Oceanteam Power & Umbilical, DMT, Australian engineering group Clough, Oceanteam, Integrated Subsea Services, DOF Subsea, Canyon, Technip, Submec, Dubai-based Dulam International, GSP Titan, Mako Technologies, Noordhoek, Sistac, Lewek, MMT AB, Total Marine Technologies, Coretech, Subsea 7, Abyss

(4) SMD 분석 결과

SMD는 2003년에 ROV 시장에 진입하여 3종의 ROV 제품과 6종의 트랜칭 장비를 제조 판매하고 있음. SMD는 ROV 운용사인 Subsea 7과의 네트워크를 활용하여 영업을 확대하고 있으며, 특히 트랜칭 제품에 있어 독보적인 시장 지배력을 가지고 있음

설립연도	1971년 (ROV 시장 진입 : 2003)	
제품	ROV 3종	ATOM, QUASAR, QUANTUM
	TRENCHER 6종	QTRENCHER 400, QTRENCHER 600, QTRENCHER 800, QTRENCHER 1000, QTRENCHER 1400, QTRENCHER 2800,

제품 판매 현황	모델	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	합계
	Quasar	2	1	2					1	2	8
	Quantum	1		2	22						25

주요 판매처	Hallin Marine UK Ltd, i-Tech, Mermaid, Subsea 7, COOEC, Francis Brown Ltd, Trelleborg Offshore, Bibby Offshore

2-4. R&D 전략 수립 결과

주요특허 심층분석 결과 및 경쟁기업의 제품 분석 결과를 바탕으로 수중건설로봇 사업단의 향후 R&D 전략을 정리하면 하기와 같음

심해용 ROV 기술 개발

- 현재 판매되는 작업용 ROV는 3000~6000m급이고, 트랜칭 ROV 또한 1000~3000m 급임을 감안할 때, 최소1500m 이상에서 동작 가능한 ROV 개발이 필수적임. 이에 따라 고수심에 적용 가능한 유압제어기술 및 대수심에 적합한 주변환경 센싱 기술 개발이 요구됨

ROV 다운 타임 저감 기술 개발

- Schilling사의 ROV 시장 진입 전략이 ROV 고장 시 1시간 이내에 수리 가능하도록 하는 것임을 감안할 때, ROV 고장을 조기 감지하고 고장 발생 시 신속히 고장 위치를 파악할 수 있고, 신속한 모듈 교체가 가능한 기술 개발이 필요하다고 사료됨

다기능 ROV 및 스마트 ROV 기술 개발

- 일부 기술이 공개되어 있지만, 하나의 ROV에 작업 모듈만을 교체하여 체인 커터, Rock wheel 등의 다기능을 제공할 수 있도록 하는 ROV를 개발한다면 기존 경쟁기업에 대해 차별화 가능할 것으로 사료됨
- ROV에 AUV 기능의 일부를 결합하여 자가 내비게이션이 가능하도록 하는 등의 IT 기술을 결합하여 기존 ROV의 운용 성능을 향상하기 위한 스마트 ROV 기술 개발을 통해 미래형 ROV에 대비할 필요성이 있음

한편, 사업단의 연구 결과물은 1핵심의 경작업용 ROV와, 2핵심의 워터젯 장비, 3핵심의 트랜칭 장비임. 그런데 현재 Oil & GAS 시장은 몇몇 ROV 제조사 및 운용사에 의해 독점되고 있고 진입 장벽이 매우 높은 상태임. 따라서 사업단의 결과물도 케이블 매설 시장에 포커싱되어 있는 점을 감안하여 초기 시장 진입 영역은 국내 케이블 매설 시장으로 함. 또한 1핵심 결과물을 활용하여 해양 구조물 안전 점검 및 유지보수 작업이 가능할 것으로 판단되어, 국내 해양 구조물에 대한 유지보수 작업 시장으로 함

이와 관련 국내 ROV 서비스 회사로는 (주) KT 서브마린, 주식회사 해천, Aquadron, 서브씨텍, GPSDataNet이 있음

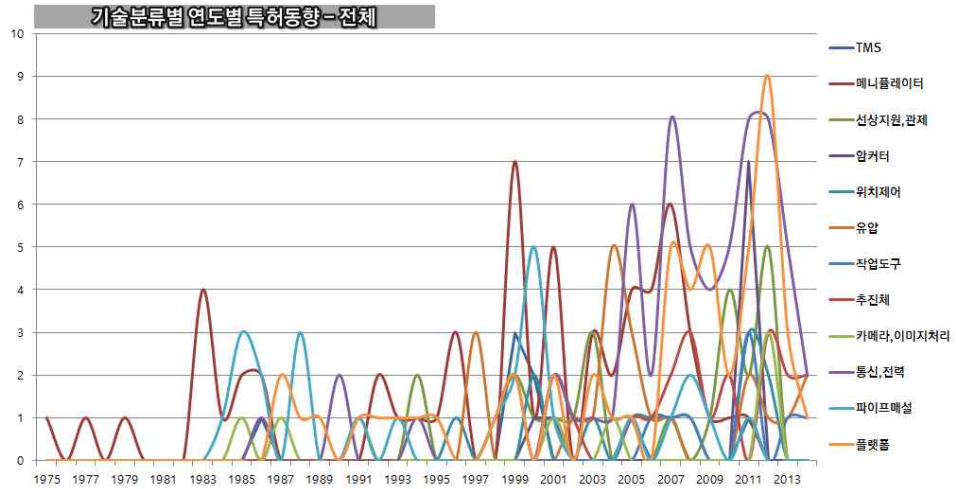
또한, 사업단의 연구 결과물을 활용한 사업화 전략은 하기와 같이 정리할 수 있음

	사업화 초기(2020~2021)	사업 중기 (2022~2025)	사업화 완성기 (2026~)
목표 시장	❖ 국내 해저 케이블 매설 시장 ❖ 국내 해양 구조물 유지관리 시장 ❖ 국내 해양 구조물 설치 시장	❖ 국내 Oil 개발 사 ❖ 해외 해양 구조물 설치 시장(예를 들어 국내 조선사의 해양 플랜트 설치 시장)	❖ 해외 ROV 운용 시장
사업화 주체	❖ 민간 위탁 기관 또는 신설 법인	❖ 국내 조선사 또는 중공업 기업 ❖ 국내 중견 기업	❖ 국내 조선사 도는 중공업 기업 ❖ 국내 중견 기업
보유 장비	❖ 1~3핵심 결과물	❖ 신규 중작업용 ROV ❖ 신규 작업 보조용 ROV	❖ 전기식 ROV
비고	❖ 사업 초기에는 사업단의 연구 결과물을 활용한 ROV 서비스 관점에서 사업화가 추진되어야 할 것으로 판단되며, ROV 부품 수리 및 부품 국산화를 위해 부품 단위 기술 이전을 추진할 필요성이 있음	❖ Oil & GAS 설치 시장의 특성을 감안하여 트랙 레코드를 축적할 필요가 있으며, 그 대상으로 국내 Oil 및 GAS 개발 사의 작업 현장을 대상으로 하며, ❖ 신규 ROV 개발을 위한 사업 주체의 확립이 필수적으로 요구됨	❖ 해외 Oil & GAS 시장에서 중작업용 ROV 시장 진입 장벽은 높기 때문에 1차적으로 작업을 보조하는 전기식 ROV를 통해 시장에 진입(경쟁기업: Saab seaeye, Forum, ECA)

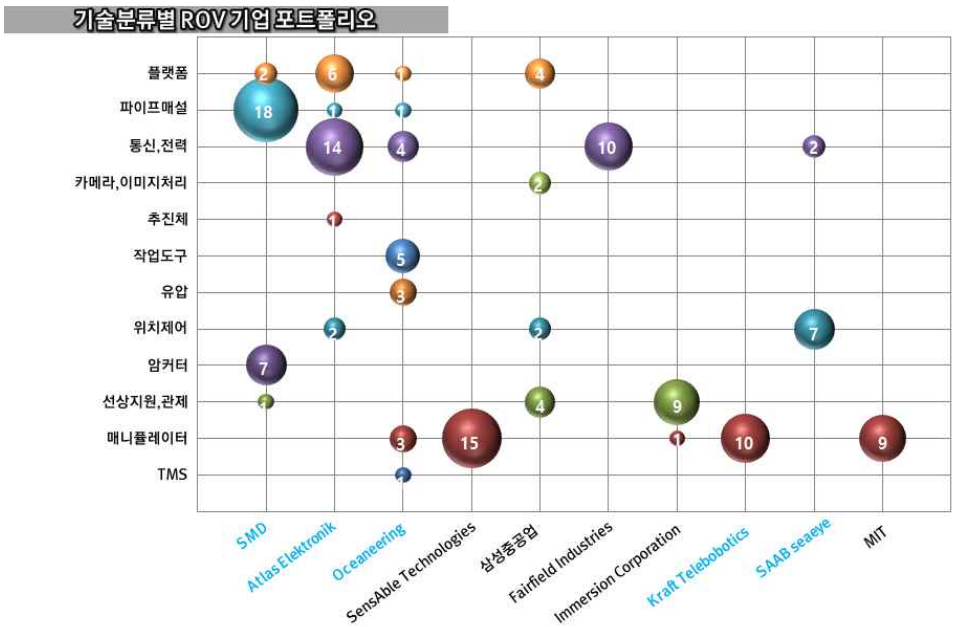
결론 및 시사점

1-1. 특허분석 결과

해양 에너지 자원 개발 수요 증가에 따라 1999년부터 수중건설로봇(ROV) 기술 분야에 대한 특허 출원은 점진적으로 증대되고 있음



하지만, ROV 시장 규모에 비해서는 그 출원 건이 많지 않고, schilling robotics, seabotx, videoRay, ECA와 같은 기업들이 다출원에 포함되지 않은 상태임



그 이유는 기술 흐름도에 제시된 바와 같이 수중용 매니퓰레이터, ROV 기본 구조 기술들이 이미 자유 기술에

해당되고, 산업적 구조에서 수요자가 일부 기업으로 특정되어 있고, 제품 가격이 수억에서 수십억원으로 고가이며, 시장 진입 장벽이 높아 신규 기업의 시장 진입이 용이하지 않으므로 인해 특허 분야에 있어서의 경쟁이 높지 않고 기술 보호에 있어서도 경험과 노하우를 선호하고 있기 때문인 것으로 판단됨

또한, 본 사업에서 도출된 핵심특허 10건에 대해서는 하기와 같이 모두 대응 가능할 것으로 판단됨

번호	명 칭	특허번호	분류	비침해 논리	무효 논리	회피 논리	제 언
S1	Underwater traveling vehicle	US8511247	트랙기반 ROV	-	-	o	지상 에서의 Vehicle 상태를 저장하고 제어에 이용하는 ROV 제어방법에 대하여 개시하고 있으나, 이와 같은 방법은 선행문헌 1,2에 기재되어 있지 않음 →ROV에 지상 의 초기 상태 정보를 저장하는 매체를 사용하지 않는 방법으로 회피
S2	Robotic vehicle remote control system having a virtual operator environment	US8301318	ROV 원격제어	-	-	o	원격 제어 대상 Vehicle을 트래킹, 디스플레이 하는 방법으로서, Vehicle 가상 위치의 합성뷰 생성을 포함하나, 합성뷰 생성에 대해 개시된 선행문헌이 조사되지 않음 → 현재 합성 뷰를 제공하지 않지만 미래 활용 가능성이 높아 이에 대한 대응전략 수립 필요
S3	Remote operated vehicles	US7246567	ROV 테더	o	-	-	Release mechanism에 대해 일부 개시되어 있는 선행기술이 발견되었으나 물 속에서 추진하기 위한 Thruster 및 Release mechanism을 제어하기 위한 제어부를 갖는 선행문헌은 발견되지 않았음 → 릴리즈 매커니즘을 사용하지 않고 있어 비침해
S4	Remote operated vehicles	US6662742		-	o	-	ROV에서 fish부가 전원 공급부를 내장하고, 케이블은 제어 신호를 운반하는 core와 케이블을 부양시키기 위한 부력 외부 표면으로 구성되는 기술은 선행문헌에 기재되어 있음 →무효전략 수립이 가능
S5	Tail assembly for an underwater vehicle	US6572422	트러스터	-	-	o	Vehicle 추진력을 발생시키는 트러스터를 서로 직교하는 두 축에 대해 회전 가능하게 하는 구성을 포함하나, 유사 구성을 포함하는 선행문헌은 조사되지 않았음 →추진체를 ROV 본체에 결합 시 피봇 방식을 사용하지 않도록 구성
S6	Tether storage system	US6276625	TMS	-	o	-	TMS에서 도르래를 이용하여 케이블을 입/출력 하며 저장하는 기술은 선행문헌에 기재되어 있음 → 무효전략 수립이 가능
S7	Underwater latch and power supply	US6257162	파워/통신	-	o	o	수면하에 있는 오퍼레이션을 위한 잠수함의 추진장치 및 테더, 테더 파스너, 파워포트 및 전력 전송장치 기술은 선행문헌에 기재되어 있음 →무효전략 수립이 가능,커넥터를 원격으로 디태처블하지 않도록 구성
S8	Underwater power and data relay	US6223675		-	o	-	수중으로 데이터와 전력을 전달하는 방법을 포함하는 ROV 및 TMS 시스템에 관한 것이며, 유사한 내용이 개시되어 있는 선행문헌이 확인되었음 →무효전략 수립 가능
S9	Underwater vehicle	US6167831		-	-	o	TMS와 ROV 및 subsurface 전력 공급 모듈로 구성되는 자가 추진 ROV에 관한 것으로, 이와 관련 선행문헌이 확인되지 않음 →subsurface 전력 공급 모듈을 이용하지 않아 회피 가능할 것으로 사료됨
S10	Chain trencher having head shaft wear plates	US6012241	체인커터	-	-	-	무한 디깅을 형성하는 수단과 지면을 따라 기계를 추진하기 위한 구동트레인 구성을 포함하고 있으나 endless digging chain 을 갖는 선행문헌은 발견되지 않았음 → 연차료 미납으로 권리 소멸

1-2. 시장 환경 분석 결과

ROV 시장은 매년 20.11% 성장할 것으로 시장 조사 기관에서는 예측하고 있으며, 작업용 ROV 시장은 유럽 및 미국 기업들인 FMC, Oceaneering International, FORUM, Saab Seaeye, SMD에 의해 주도되고 있음
Oil & GAS 시장은 제품 안정성 및 신뢰성을 우선시하는 구조로 Schilling Robotics의 경우 사용자들에게 고장 시 1시간 이내에 제품 수리가 가능하도록 하여 다운 타임을 최소화할 수 있는 서비스를 제공함으로써 시장에 성공적으로 진입할 수 있었음

또한, 경쟁 제품들의 비교 분석 결과, 대부분의 제품이 3000m 수심에서 동작하도록 하고 있다는 점에서 본 사업단의 향후 R&D 전략을 다음과 같이 제안함

심해용 ROV 기술 개발

- 현재 판매되는 작업용 ROV는 3000~6000m급이고, 트랜칭 ROV 또한 1000~3000m 급임을 감안할 때, 최소1500m 이상에서 동작 가능한 ROV 개발이 필수적임. 이에 따라 고수심에 적용 가능한 유압제어기술 및 대수심에 적합한 주변환경 센싱 기술 개발이 요구됨

ROV 다운 타임 저감 기술 개발

- Schilling사의 ROV 시장 진입 전략이 ROV 고장 시 1시간 이내에 수리 가능하도록 하는 것임을 감안할 때, ROV 고장을 조기 감지하고 고장 발생 시 신속히 고장 위치를 파악할 수 있고, 신속한 모듈 교체가 가능한 기술 개발이 필요하다고 사료됨

다기능 ROV 및 스마트 ROV 기술 개발

- 일부 기술이 공개되어 있지만, 하나의 ROV에 작업 모듈만을 교체하여 체인 커터, Rock wheel 등의 다기능을 제공할 수 있도록 하는 ROV를 개발한다면 기존 경쟁기업에 대해 차별화 가능할 것으로 사료됨
- ROV에 AUV 기능의 일부를 결합하여 자가 내비게이션이 가능하도록 하는 등의 IT 기술을 결합하여 기존 ROV의 운용 성능을 향상하기 위한 스마트 ROV 기술 개발을 통해 미래형 ROV에 대비할 필요성이 있음

이를 바탕으로 사업단의 연구 결과물을 활용하여 사업화하기 위한 전략으로 다음과 같이 제안함

	사업화 초기(2020~2021)	사업 중기 (2022~2025)	사업화 완성기 (2026~)
목표 시장	❖ 국내 해저 케이블 매설 시장 ❖ 국내 해양 구조물 유지관리 시장 ❖ 국내 해양 구조물 설치 시장	❖ 국내 Oil 개발 사 ❖ 해외 해양 구조물 설치 시장(예를 들어 국내 조선사의 해양 플랜트 설치 시장)	❖ 해외 ROV 운용 시장
사업화 주체	❖ 민간 위탁 기관 또는 신설 법인	❖ 국내 조선사 또는 중공업 기업 ❖ 국내 중견 기업	❖ 국내 조선사 도는 중공업 기업 ❖ 국내 중견 기업
보유 장비	❖ 1~3핵심 결과물	❖ 신규 중작업용 ROV ❖ 신규 작업 보조용 ROV	❖ 전기식 ROV
비고	❖ 사업 초기에는 사업단의 연구 결과물을 활용한 ROV 서비스 관점에서 사업화가 추진되어야 할 것으로 판단되며, ROV 부품 수리 및 부품 국산화를 위해 부품 단위 기술 이전을 추진할 필요성이 있음	❖ Oil & GAS 설치 시장의 특성을 감안하여 트랙 레코드를 축적할 필요가 있으며, 그 대상으로 국내 Oil 및 GAS 개발 사의 작업 현장을 대상으로 하며, ❖ 신규 ROV 개발을 위한 사업 주체의 확립이 필수적으로 요구됨	❖ 해외 Oil & GAS 시장에서 중작업용 ROV 시장 진입 장벽은 높기 때문에 1차적으로 작업을 보조하는 전기식 ROV를 통해 시장에 진입(경쟁기업: Saab seaeye, Forum, ECA)

나. 해양바이오수소 플랜트(해양초고온고세균 이용 바이오수소 생산기술개발)

1. 연구 개발 방향 검토

1-1. 서론

(1) 일산화탄소 배출 규제 검토

본 해양 초고온 고세균을 이용한 바이오 수소 생산 기술 개발과 관련하여 일산화탄소의 규제 사항을 살펴보고자 함

현재 금속 제조 시설에 있어 일산화탄소 배출에 관한 규제는 아직 없는 상황이며, 금속 제조 시설과 관련하여 황산화물, 질소산화물, 불소화합물에 관련된 규제만 존재하는 바, 추후 일산화탄소 규제가 보다 강화되어야 본 기술의 효과가 보다 부각될 수 있음

[일산화탄소 규제 대상 배출 시설]

규제 대상 배출 시설
1. 폐수, 폐기물, 폐가스 소각처리시설(소각보일러를 포함한다)
2. 석유 정제품 제조 시설 중 중질유 분해시설의 일산화탄소 소각보일러
3. 고형연료제품 제조, 사용시설 및 관련 시설
4. 화장로 시설

(2) 사업전망

본 기술과 관련된 기업들인 LANZATECH, COSTAKA, INEOS BIO 등은 현재 전세계적으로 다수의 출원을 진행하며 권리화를 하기 위해 노력하고 있으며 특히, LANZATECH의 경우에는 가스 기질을 이용한 다양한 유용 물질의 제조 관련 특허 포트폴리오를 구축하고 있으므로, 참여 기관의 향후 연구 개발에 장벽이 될 것으로 봄

중국발 철강시장의 공급과잉과 조선, 건설 등의 주요 철강 수요 사업의 부진으로 기술 수요 대상 기업에 대한 단기 전망이 밝지 않다고 보여지지만, 중장기적인 관점에서 봤을 때 철강 산업은 공급과잉이 해소되고 수익성이 회복되는 방향을 갈 것으로 예상되는바, 대상 기술에 대한 마케팅은 장기간의 시간이 소요될 것으로

보여짐

<그림 5-1> 철강산업의 향후 전망

참여기관이 보유한 NA1 균주의 특성을 활용하여, 고부가 가치의 다양한 분야에 적용될 수 있도록 R&D 방향 검토가 요구 우수한 특성을 나타내는 NA1 균주를 다양한 분야에 적용하는 기술과 관련된 IP 창출 전략을 제시할 필요가 있음

1-2. CO2 배출 규제

현재 정부에서는 온실가스를 감축하기 위하여 2020년 로드맵을 마련하였는데 2020년까지 온실가스의 배출 전망치를 7억 7,600만톤 CO2e 대비 30%, 2억 3300톤 감축을 목표로 설정하였음

<그림 5-2> 부문별 CO2 감축률 및 감축량

출처: 환경부, 국가 온실가스 감축, 2020년 로드맵 마련(2014)

온실가스 배출권 거래제를 2015년부터 본격적으로 시행할 예정이며,(온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행) 정부가 온실가스의 배출량을 감축하고자 하는 목표를 설정하고 기업에게 온실가스 배출 허용량을 할당하면 기업이 감축비용과 배출권 가격을 비교하여 기업 스스로 직접 감축하거나 혹은 배출권을 구매하는 방법 중 선택 가능하도록 함

온실 가스 배출량을 초과 했을 경우에는 톤당 배출권 평균 시장 가격의 3배 이하의 과징금(톤당 10만원 범위) 및 1천만원 이내의 과태료를 부가하도록 하며 따라서 대표적인 온실가스인 CO2의 저감 기술에 관련된 수요는 증가할 것으로 보여지는 바, NA1 균주를 활용하여 CO2 저감 기술에 적용하는 것과 관련된 연구 개발 방향 검토가 요구됨

1-3. 고세균 관련 기술 활용 방안

(1) 국내 특허 활용 용도 분석

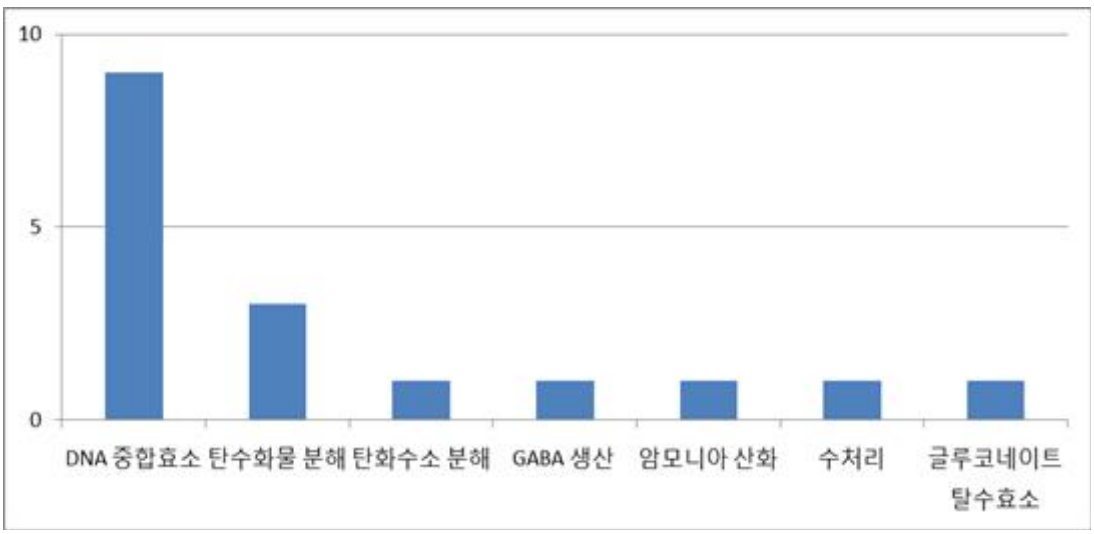
본 기술과 밀접한 관련이 있는 고세균과 관련이 있는 특허들을 찾아 분석을 함으로써 고세균을 활용한 방안을 도출함

다만, 고세균 관련 별도의 IPC는 존재하지 않는 바, 하기와 같은 키워드를 통하여 특허를 검색하고, 분석하여 활용 방안을 검토함

<표 5-2> 고세균 관련 특허 검색 키워드

KEYWORD
고세균* 시원세균* 원시세균* 아키아* 아케아* ((호열* 고온* 호염*) adj3 세균) archae* thermococcus* halococcus* methanococcus*

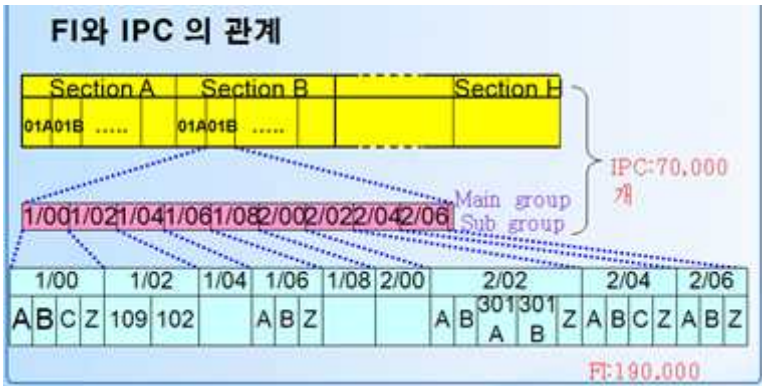
<그림 5-4> 한국 특허 내 고세균의 용도 분포



(2) 일본의 F-term 분석

FI(File Index)란, IPC 8판을 다시 세분화하여 전개한 일본 고유 특허분류체계이며, IPC 완전기호(서브그룹까지의 기호)에 전개기호 또는 분책식별기호로 세분화되어 있음

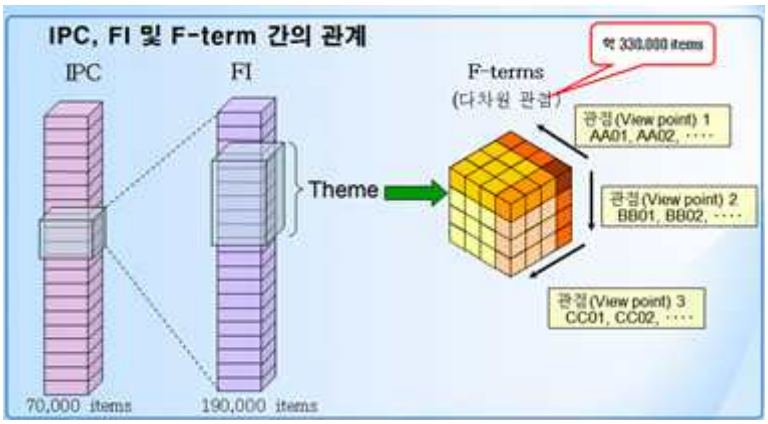
<그림 5-5> FI - IPC 관계



F-term(File Forming Term)이란, FI를 소정의 기술분야로 구분하고 이를 다양한 기술적 관점(목적, 용도, 구조 등)에 따라 세분화한 일본 고유 특허분류 체계이며 테마코드 5자리 + 관점 2자리 + 숫자 2자리로 구성되어 있음

* 표기 예 : 5D044(테마코드) DD(관점) 11(숫자)

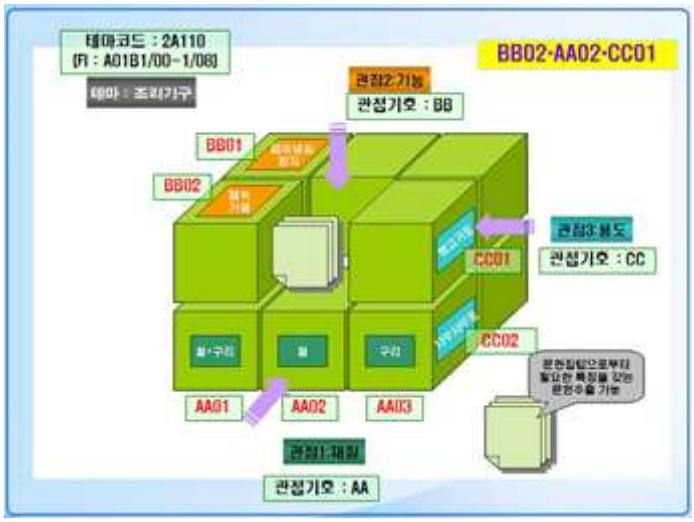
<그림 5-6> IPC, FI 및 F-term 간의 관계



테마(Theme)란, FI를 임의의 기술분야로 하나의 그룹으로 묶는 검색범위가 되는 기술단위이며, FI의 기술분야 B65B 5/00 ~ 5/12를 하나의 기술그룹으로 묶어 테마를 형성함

* 용기패킹 포장조작(테마명), 3E003(테마코드)

<그림 5-7> 테마코드의 이해



<그림 5-8> 일본 특허 내 고세균 특허 관련 F-term 분석 현황

일본의 F-term 관련 분석 진행 결과, 4B024(돌연변이 또는 유전자 공학) 분야에서 대다수의 특허가 출원된 것으로 확인됨

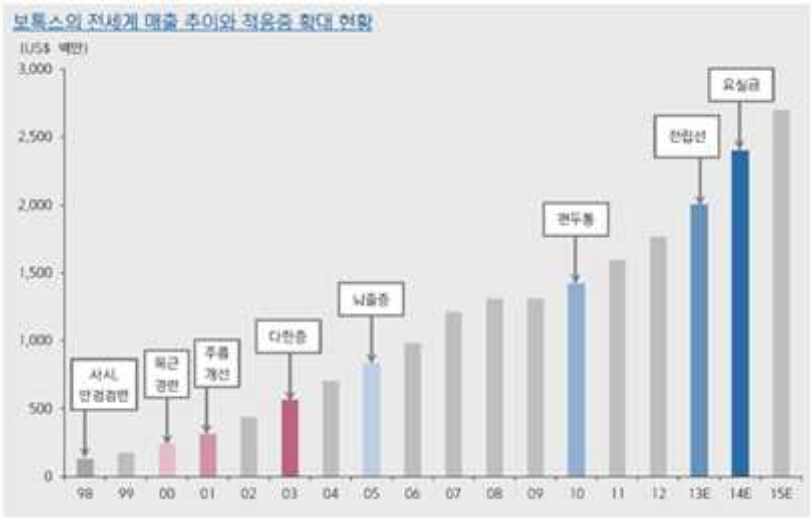
또한, 4B024(돌연변이 또는 유전자 공학) 분야에서는 AA11(분석 진단), AA20(유전자공학 기초기술, 기타)에서 집중적으로 특허가 출원됨

한편, AA01(의약-치료,예방), AA03(화학 공업), AA17(자원 에너지, 환경보전)에서 특허가 일부 확인되고 있는 바, 이 분야에서 특허를 확보하는 것을 고려할 수 있음

(3) 의료/미용 관련 시장 분석

현재 화장료 업계에서는 미생물을 이용한 화장품들이 다수 출시되고 있는 상황이며, 최근 사회 전반적으로 미용에 대한 관심이 증가함에 따라 보톡스 시술이 확대되어 가고 있음
보톡스의 장점은 간편한 시술과 빠른 회복이 있고 원하는 미용 효과를 단기간에 얻을 수 있다는 점 때문에 많은 사람들이 시술을 받고 있고 앞으로도 미용 또는 치료와 같은 다양한 목적으로 활용될 가능성이 있는 분야로 판단됨

<그림 5-9> 보톡스 매출 추이

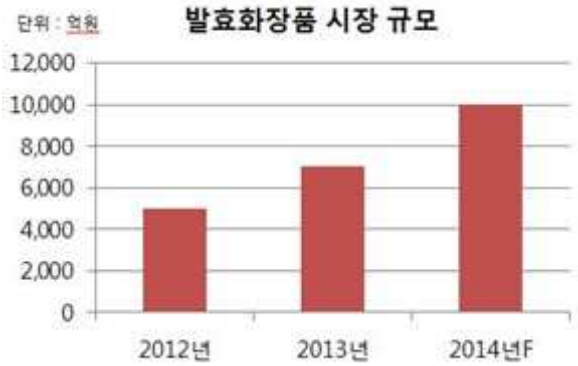


출처원:머니원

<그림 5-10> 보톡스 순위와 제품

미생물을 이용한 화장품에 있어서 가장 많이 접할 수 있는 것이 효모를 이용한 발효 화장품이며 발효 화장품의 경우 꾸준히 시장 규모가 커지고 있고 최근 2012년부터 2014년 2년간 약 2배에 가까운 성장세를 보였으며 발효 관련 제품들을 화장품 회사마다 경쟁적으로 출시하고 있는 상황임

<그림 5-11> 발효 화장품 시장 규모



<그림 5-12> 발효 화장품 관련 제품

1-4. 연구 개발 방향 검토

<표 5-3> 기술 개발 방향

기술	개발 방향	검토 사항
바이오수소 대량생산기술	• 석탄 가스화 공정을 기반으로 NA1 균주를 활용하여 초고온 효소나 유리산, 알코올 등을 제조하는 공정의 개발 • 바이오 수소 대량 생산을 위한 생물 반응기의 개선	• 가스 기질의 용해도 최적화 방안(온도/압력/마이크로버블) • 초음파 적용 가능성 검토 • 석탄 가스화 공정을 통한 수소화효소생산 가능성 검토 • NA1 균주를 통한 타 효소 제조 공정 구체화
NA1 기능성 소재 개발 기술	• NA1 균주 자체 또는 추출물을 이용한 기능성 소재 • 화장품 소재로의 활용 가능성 검토	• 종래 고세균의 화장료 용도로의 사용 여부 확인 • NA1 추출물 내 지질 성분을 활용한 리포좀(전달체) 적용 가능성 검토
NA1 돌연변이 활용기술	• NA1 의 cell factory 기술을 적용하여 유용한 의약 소재 등의 대량 생산 기술 개발	• 보톨리늄 독소 관련 선행 특허 검토 • 보톨리늄 독소 생성 메커니즘 확인 • NA1 균주에 의한 보톨리늄 독소 발현 가능성 확인 필요
생물학적 CO2 저감 기술	• 생물학적 수단을 이용한 CO2 저감 기술의 개발 • 개발된 수소 생산 반응기의 활용	• NA1 균주를 이용한 탄산무수화 효소 발현 가능성 검토 • CO2의 용해도 최적화 방안(온도/압력/마이크로버블) • 기타 적용가능한 생물학적 반응기 검토

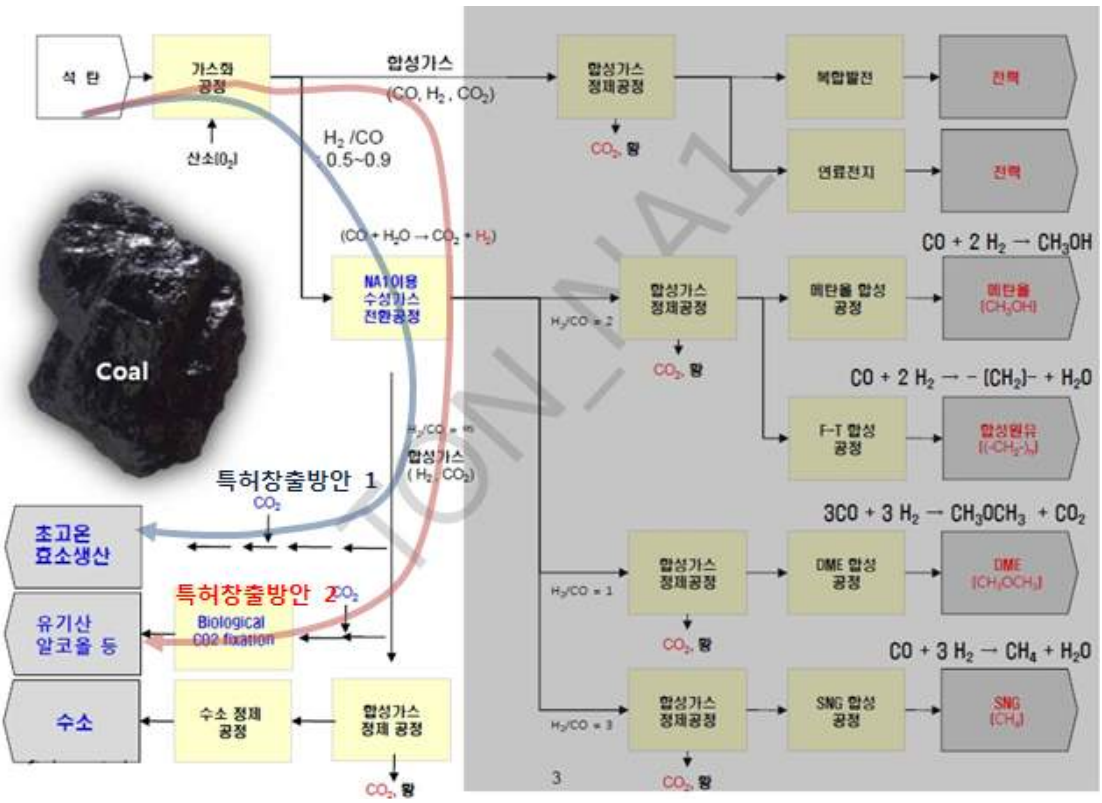
2. 신규 IP 창출 방안

2-1. 신규 IP 창출 방향

(1) 석탄 가스화 기반 생물학적 유용 물질 생산 기술

석탄을 이용하여 생물학적으로 유용한 물질을 얻는 기술을 고려할 수 있으며, 석탄 원료로부터 가스화 공정을 기반으로 제조된 기질을 NA1 균주를 활용하여 초고온 효소생산 또는 유기산 알코올 같은 물질을 제조할 수 있음

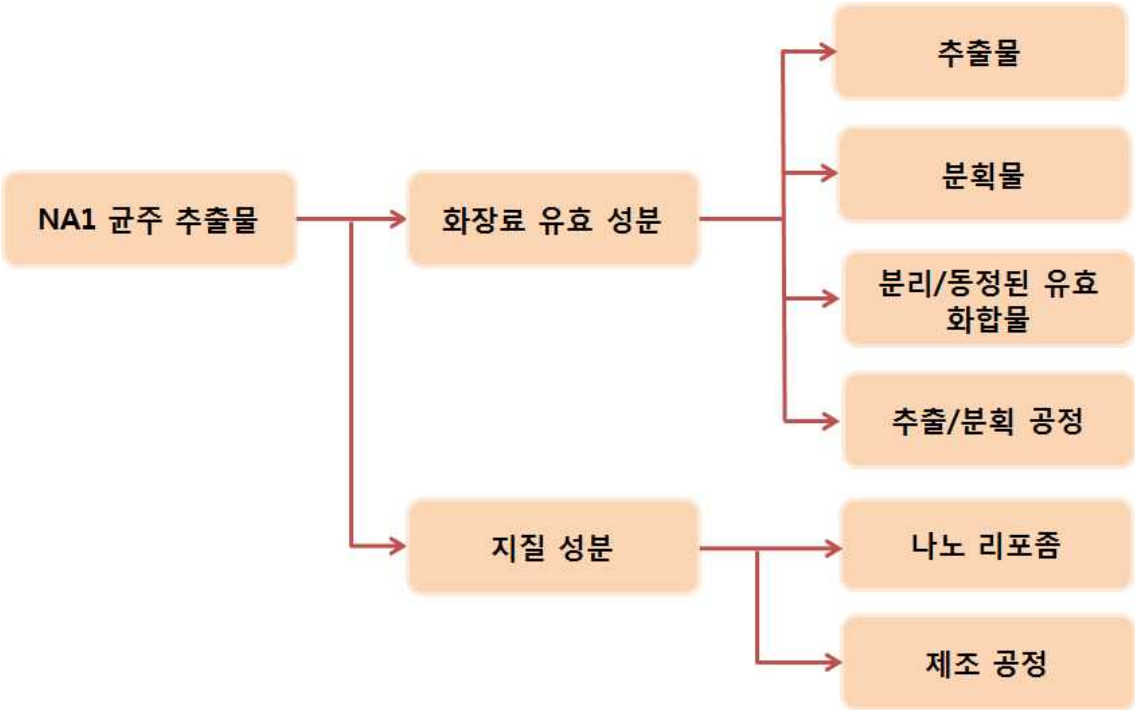
<그림 5-13> 석탄 가스화 기반 생물학적 유용물질 생산 프로세스



(2) NA1 기능성 소재 개발 기술

NA1 균주 추출물 내 화장품 유효 성분 또는 지질 성분을 활용하여 다양한 기능성 소재를 개발하는 것을 고려할 수 있음

<그림 5-14> NA1 균주 추출물의 활용 방안

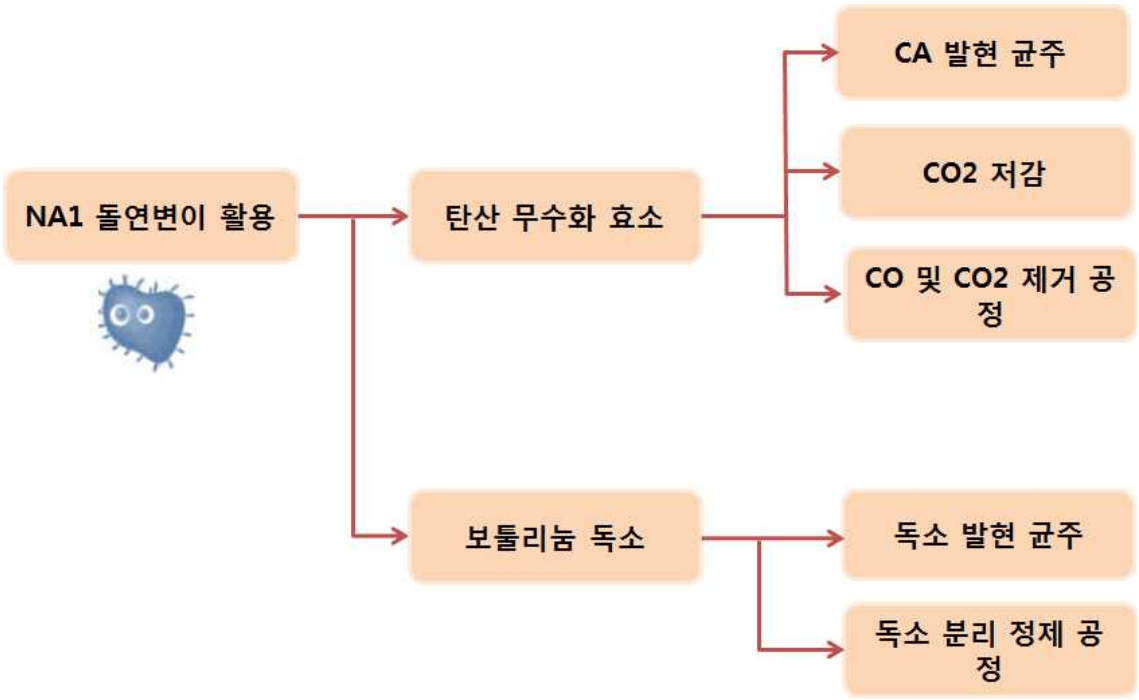


(3) NA1 돌연변이 활용 및 CO2 저감 기술

참여기관이 보유한 NA1 균주의 돌연변이를 활용하여, 탄산무수화효소 발현하고 CO2 저감 CO 및 CO2 저감 CO 및 CO2 제거 공정에 적용할 수 있음

또한 NA1 돌연변이를 활용하여 보툴리눔 독소를 제조하고, 독소 분리 정제 공정을 구체화하는 것을 고려할 수 있음

<그림 5-15> NA1 돌연변이 활용 방안



2-2. IP 창출 위한 특허 분석

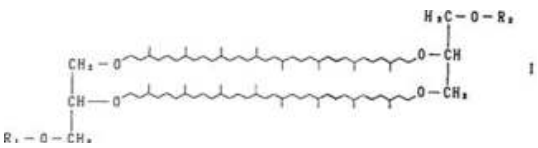
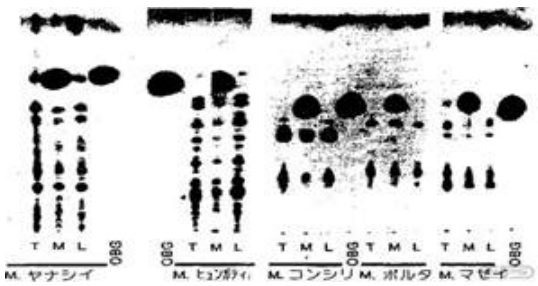
(1) 참고특허#1 분석

<표 5-4> 참고특허#1

발명의 명칭	화장품에 사용하기 위한 고세균으로부터의 추출화분		
출원인	CASTER		
출원일자	2002-04-18	등록번호	JP 4163439
패밀리특허	AT, CA, DE, DK, EP, ES, FR, PT, US	현재상태	등록
대표청구항		대표도	
고세균의 배양균으로부터 얻어진 세균덩어리를, 할로겐화 용매를 이용하는 제1 단계로 C1-C4 의 아르카노르를 이용하는 제2 단계와의 2 단계 연속 추출에 의해 그 지질 성분으로부터 유리한 후, 페놀 추출하지 않고, 물로 추출하여 얻어지는 고세균 유래의 당 단백질 화분을 함유하는 화장품에 사용하는(치료를 위한 약제에의 사용을 제외한다)유익의 세균 생산물		-	
검토 의견			
• 본 특허에서는 고세균의 당단백질 추출분(SURVIUM)이 자외선의 유해한 작용으로부터 피부 세포 보호 효과를 나타내는 것을 확인함 • NA1 균주 추출물 내 이러한 유용 성분(당단백질 성분) 포함하는지 여부에 대한 확인 필요			

(2) 참고특허#2 분석

<표 5-5> 참고특허#2

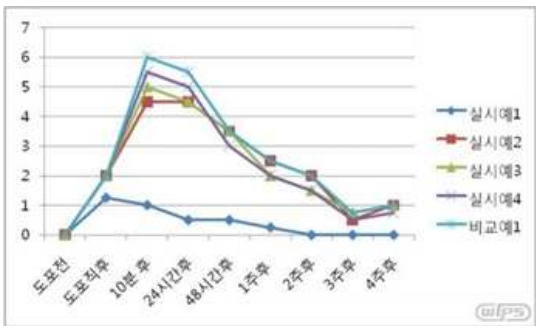
발명의 명칭	고세균(아르키아)의 지질 추출물로부터의 안정 리포좀의 형성		
출원인	National Research Council of Canada		
출원일자	1992-10-23	등록번호	JP 3449481
패밀리특허	AU, CA, DE, EP, GB, US, WO	현재상태	등록
대표청구항		**대표도**	
구조식 I의 신규 폴리에테르 지질  (식중, R1은β-galf-, 그리고 R2는α-glcp-(1-2)-β-galf-이다)			

검토 의견

- 리포좀은 진피층까지 유용 물질을 침투시킬 수 있으므로, 경피 전달 시스템으로 적용 가능성 있음
- NA1 균주 추출물 내 지질 성분 포함 여부 또는 물질 전환에 따른 지질 성분 생산 여부 검토
- 리포좀 제형의 안정성에 있어서, NA1 균주는 고온 멸균이 가능하다는 장점이 있을 것으로 판단됨

(3) 참고특허#3 분석

<표 5-6> 참고특허#3

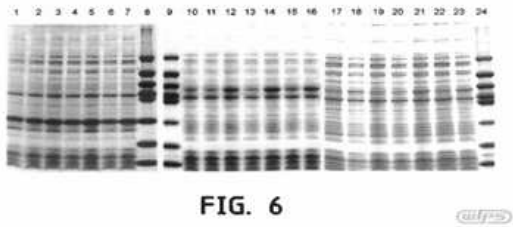
발명의 명칭	항자극용 화장료 조성물		
출원인	㈜아모레퍼시픽		
출원일자	2009-02-27	공개번호	KR2010-0097904
패밀리특허	-	현재상태	공개
대표청구항		대표도	
홍경천 추출물, 베타 카로틴, 토코페롤 및 극한 미생물 발효물로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함하는 항자극용 화장료 조성물.			

검토 의견

- 극한 미생물 발효물은 고온에서도 우수한 항산화 효과를 가지며, 자유 라디칼에 의해 발생할 수 있는 피부 자극을 완화 또는 억제하는 역할을 하는 점에 개시됨
- 극한 미생물 발효물의 예로 더무스 더모필러스(Thermus thermophilus) 발효물을 들고 있음
- NA1 균주 추출물에서도 이러한 항산화 효과 또는 피부 자극 완화 물질이 있는 지 확인 필요

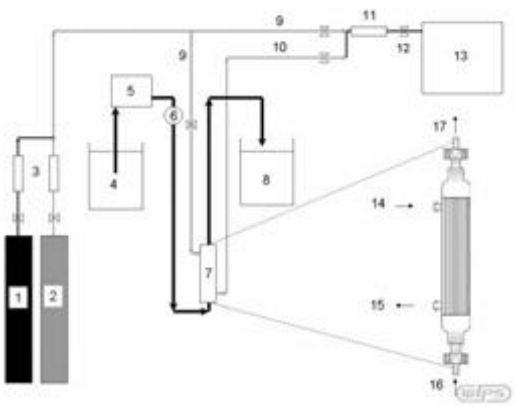
(4) 참고특허#4 분석

<표 5-7> 참고특허#4

발명의 명칭	Host cells for expression of clostridial toxins and proteins		
출원인	Promega Corporation		
출원일자	1998-08-28	등록번호	US 6214602
패밀리특허	AU, WO	현재상태	등록
대표청구항		**대표도**	
A host cell containing a recombinant expression vector, said vector encoding transfer RNAs that recognize ATA, AGA, and CTA codons, and wherein said recombinant expression vector is selected from the group consisting of pACYC-RL5, pACYC-L10, pACYC-IRL10, and pACYC-IleArgLeu17		 FIG. 6	
검토 의견			
• 보툴리눔 톡신을 암호화하는 플라스미드가 E.coli 등의 호스트 내에서 발현됨 • NA1 균주의 형질 전환을 통하여 보툴리눔 톡신의 발현 여부 확인 • 보툴리눔 톡신이 NA1 균주의 생존에 영향을 미치는지 여부 확인			

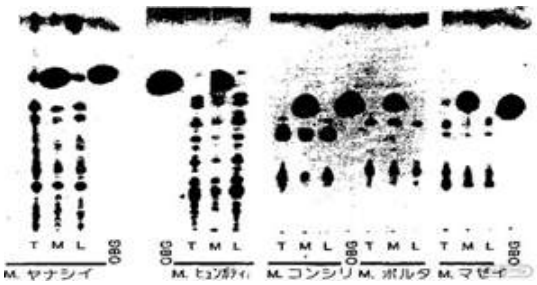
(5) 참고특허#5 분석

<표 5-8> 참고특허#5

발명의 명칭	Heat-stable carbonic anhydrases and their use		
출원인	Novozymes A/S		
출원일자	2010-08-03	등록번호	US 7892814
패밀리특허	AU, WO	현재상태	소멸(등록료 미납)
대표청구항		**대표도**	
A method of using a heat stable alpha-class carbonic anhydrase for extraction of carbon dioxide from a carbon dioxide-containing medium comprising contacting a carbon dioxide-containing medium with an alpha-carbonic anhydrase, wherein the alpha-carbonic anhydrase is at least 85% identical to the carbonic anhydrase of SEQ ID NO: 14, wherein the extraction of carbon dioxide is performed at a temperature of 45° C. to 100° C., and wherein the alpha-carbonic anhydrase is heat stable and retains at least 80% carbonic anhydrase activity after incubation at 60° C. for 15 min.			
검토 의견			
• 열안정성 Carbonic anhydrase에 의한 CO2 저감 기술 구현 • NA1 균주에 의한 Carbonic anhyrase 발현 여부 검토 • NA1 균주의 형질 전환에 의한 Carbonic anhyrase 발현 가능성 검토			

(6) 참고특허#6 분석

<표 5-9> 참고특허#6

<table>
<tr><td>발명의 명칭</td><td colspan="3">재조합 생물촉매를 이용한 이산화탄소의 탄산염으로 전환 및 제조 방법</td></tr>
<tr><td>출원인</td><td colspan="3">포항공과대학교 산학협력단
재단법인 포항산업과학연구원</td></tr>
<tr><td>출원일자</td><td>2012-03-07</td><td>등록번호</td><td>KR 1424605</td></tr>
<tr><td>패밀리특허</td><td>AU, EP, JP, US, WO</td><td>현재상태</td><td>등록</td></tr>
<tr><td colspan="2">대표청구항</td><td colspan="2">대표도</td></tr>
<tr><td colspan="2">서열번호 1, 서열번호 3, 또는 서열번호 5의 아미노산 서열로 이루어진 나이세리아 고노로에아에 (Neisseria gonorrhoeae) 유래의 재조합 탄산무수화효소(carbonic anhydrase)를 코딩하는 핵산을 포함하는 벡터로 형질전환되고, 상기 재조합 탄산무수화효소가 세포질(cytoplasm), 세포 간극(periplasmic space) 또는 세포 표면(cell surface)에 발현된 형질전환체의 전세포(whole cell); 및
상기 전세포의 세포 파쇄액, 또는 상기 세포 파쇄액의 전세포 분액, 수용성 분액, 세포질 분액, 세포 간극 분액 또는 세포막 분액
으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함하는 이산화탄소 포집용 조성물.</td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td colspan="4">검토 의견</td></tr>
<tr><td colspan="4">• 탄산무수화 효소 코딩하는 핵산 포함 벡터로 NA1 형질 전환 가능성 검토</td></tr>
</table>

(7) 참고특허 #7 분석

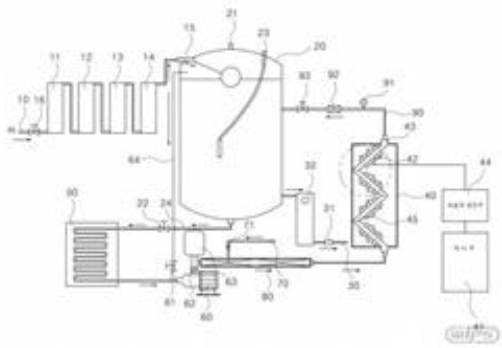
<표 5-10> 참고특허#7

발명의 명칭	초음파를 이용한 고농도 산소 용해 장치		
출원인	강형원 강동준		
출원일자	2009-09-21	등록번호	KR0948813
패밀리특허	CN, JP, US, WO	현재상태	등록
대표청구항		대표도	

액체에 고농도의 산소를 용해하는 장치에 있어서, 액체가 유입되어지며, 유입조절밸브(16)가 설치되어지는 유입구(10)와; 상기 유입구(10)를 통해 유입되는 액체에 포함되어지는 이물질을 필터링하는 세디먼트 필터(11)와; 상기 세디먼트 필터(11)와 연결되어 액체에 포함되어지는 유해 화학물질을 필터링하는 프리카본필터(12)와; 상기 프리카본필터(12)와 연결되어 액체에 용해되어진 불순물을 필터링하는 UF멤브레인 필터(13)와;

상기 UF멤브레인 필터(13)와 연결되어 가스성분과 냄새 성분을 필터링하는 포스트카본필터(14)와; 상기 포스트카본필터(14)와 연결되며, 액체가 저장되어지는 저장탱크(20)에 액체를 주입하며, 액체의 수위를 일정하게 조절하는 수위조절부가 설치된 주입구(15)와; 상기 저장탱크(20)의 외측에 설치되어 저장탱크(20)의 온도를 설정하는 온도 조절부(21)와; 상기 저장탱크(20)의 내부에 설치되어 저장탱크(20)내의 액체에 용해된 산소량을 측정하는 D.O메터(23)와; 상기 저장탱크(20)의 하단에 설치되어 저장탱크(20)내의 액체가 토출되어지며, 토출되는 액체의 양을 조절하는 토출밸브(22)가 설치되는 토출관(24)과; 상기 토출관(24)을 통해 토출되어지는 액체가 통과되어질 때 액체를 저온으로 냉각시키는 냉각장치(50)와; 상기 냉각장치(50)에서 냉각되어진 액체를 송출하는 고압펌프(60)와; 상기 고압펌프(60)와 저장탱크(20)의 상부에 연결되며, 저장탱크(20)내의 용해되지 않은 과잉산소를 고압펌프(60)로 유입시키는 과잉산소 역송관(64)과; 상기 고압펌프(60)와 연결되어 고압펌프(60)에서 배출되는 액체를 배출하는 벤투리관부(80)와;

상기 벤투리관부(80)와 고압펌프(60) 간에 설치되어 액체의 압력을 조절하는 압력조절부(63)와; 상기 벤투리관부(80) 상에 연결되어 산소를 주입하는 산소주입관(70)과; 상기 벤투리관부(80)의 출구와 연결되며, 통과하는 액체에 초음파를 투사하여 산소와 액체의 용해도를 높이고, 통과한 액체를 저장탱크(20)로 유동시키는 초음파 투사부(40)와; 상기 초음파 투사부(40)와 저장탱크(20) 간에 연



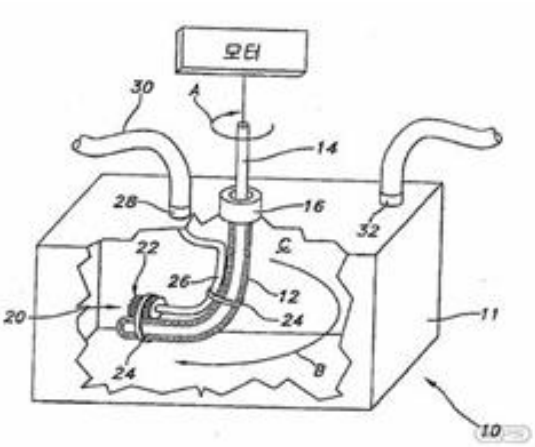
결되어지며, 액체 압력게이지(91)와 감압밸브(92) 및 유량조절밸브(93)가 설치되는 유동관(90)과; 상기 저장탱크(20)의 하부에 설치되어 액체에 용해되어진 산소의 농도를 D.O메터로 측정한후 액체를 외부로 배출하고, 액체에 포함되는 오존을 필터링하는 오존필터(32)가 설치되며, 배출되어지는 액체를 개폐하는 솔레노이드 밸브(31)가 설치되는 배출관(30);을 포함하여 구성되어지는 것을 특징으로 하는 초음파를 이용한 고농도 산소 용해 장치.	

검토 의견

- 통과하는 액체에 초음파를 투사하여 산소와 액체의 용해도를 높이고, 통과한 액체를 저장탱크로 유동시키는 초음파 투사부로 구성됨

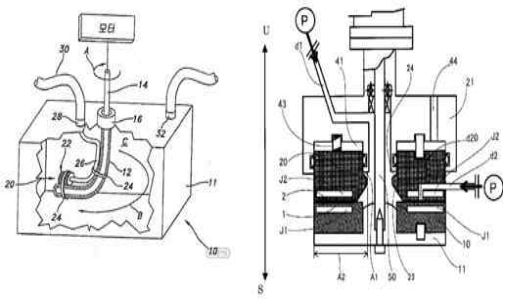
(8) 참고특허 #8 분석

<표 5-11> 참고특허#8

발명의 명칭	혼합기와 분사기를 구비한 생물 반응기		
출원인	레브테크 인크		
출원일자	2008-05-20	출원번호	KR 2008-7012033
패밀리특허	EP, US, CN, JP, WO	현재상태	공개
대표청구항		**대표도**	
유체의 생물학적 처리에 사용하도록 되어 있는 장치로서, 유체를 수용할 수 있는 내부 격실을 갖는 용기; 유체를 교반하도록, 회전축을 중심으로 회전 가능한 혼합기(mixer); 가스를 유체에 공급하는 분사기(sparger); 및 분사기를 회전축을 중심으로 하여 이동시키기 위한 구동 장치 를 포함하고, 회전축을 중심으로 한 분사기의 이동과 결부된, 혼합기에 의해 야기되는 유체에서의 혼합 작용은, 분사기를 통해 유체의 전반에 걸쳐서 기포를 분포시키는데 기여하여, 용존 가스의 농도를 개선하는 것인 장치.			
검토 의견			
• 유체를 교반하도록, 회전축을 중심으로 회전 가능한 혼합기(mixer) 가스를 유체에 공급하는 분사기(sparger) 회전축을 중심으로 한 분사기의 이동과 결부된, 혼합기에 의한 유체에서의 혼합 작용은, 분사기를 통해 유체의 전반에 걸쳐서 기포를 분포시키는데 기여하여, 용존 가스의 농도를 개선함			

(9) 특허분석 #9 분석

<표 5-12> 참고특허#9

발명의 명칭	미소 기포 발생 장치, 미소 기포 발생 방법, 및 그것을 사용한 기액 반응 방법		
출원인	엠. 테크닉 가부시키가이샤		
출원일자	2011-05-27	공개번호	KR2014-0015465
패밀리특허	EP, US, CN, JP, WO	현재상태	공개
대표청구항		대표도	
접근·이반 가능하게 대향해서 배치되고, 적어도 한쪽이 다른쪽에 대하여 상대적으로 회전하는 복수의 처리용 부와, 상기 복수의 처리용 부의 각각에 있어서 서로 대향하는 위치에 형성된 복수의 처리용 면과, 상기 복수의 처리용 면 사이로 통하는 적어도 2개의 독립된 유로를 구비하고, 상기 적어도 2개의 독립된 유로로부터 상기 복수의 처리용 면 사이로 피처리 유동체를 도입해서 유체 처리를 행하는 것이며, 상기 적어도 2개의 독립된 유로 중 한쪽의 유로로부터 피처리 유동체의 1종인 액체를 도입하고, 다른쪽의 유로로부터 피처리 유동체의 다른 1종인 기체를 도입함으로써 상기 복수의 처리용 면 사이에 있어서 기포를 발생시키는 것을 특징으로 하는 미소 기포 발생 장치.			
검토 의견			
• 한쪽의 유로로부터 액체를 도입하고, 다른쪽의 유로로부터 기체를 도입함으로써 복수의 처리용 면 사이에 있어서 기포를 발생하며 처리용 중 적어도 어느 하나는 회전하는 특징을 가짐			

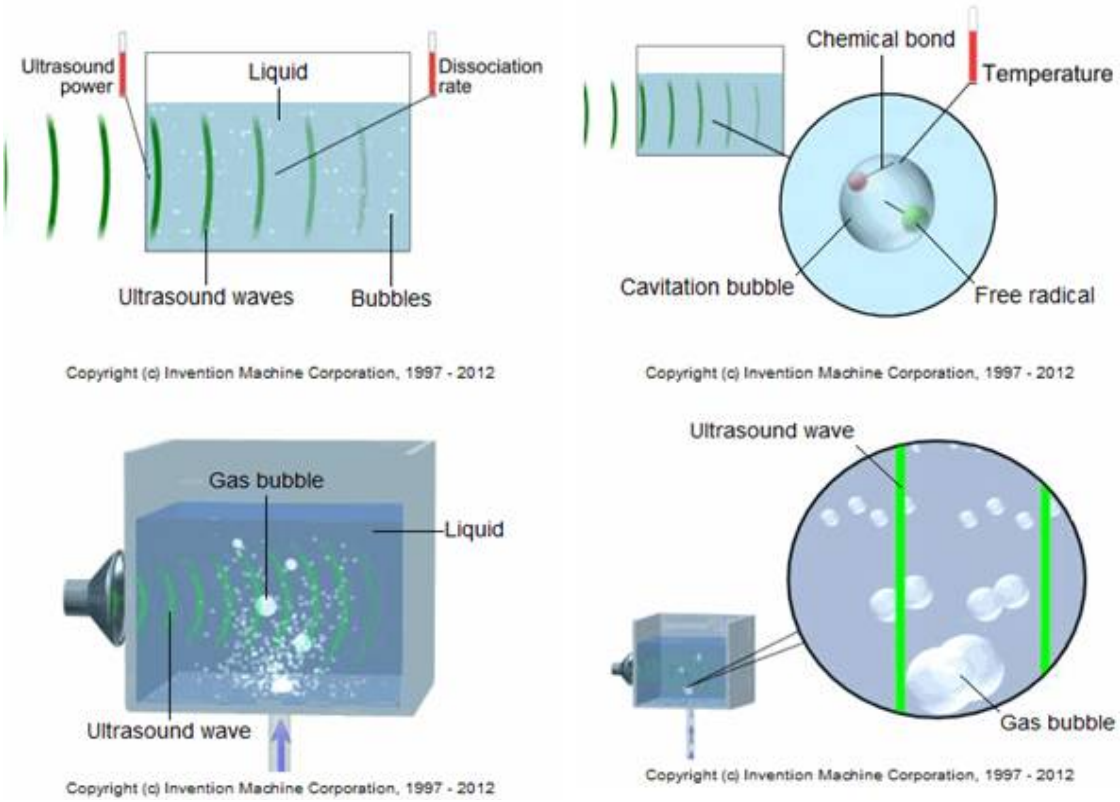
2-3. IP 창출 위한 관련 아이디어

신규 IP 창출과 관련하여, 생물 반응기에 초음파를 가하는 것을 고려할 수 있음

초음파는 액체 내에서 분자의 분해에 영향을 끼칠 수 있고, 만약 버블 내부가 높은 온도로 유지되면 분자 내 화학적 결합이 깨질 수 있으므로, 화학 반응 진행시에 유리하게 적용할 수 있음

또한, 초음파가 액체 내부에서 가스의 용해에 도움을 줄 수 있으므로, 기질 가스의 용해도를 높여 반응 효율을 개선할 수 있음

<그림 5-16> 초음파 도입 관련 아이디어



2-4. IP 창출 내용

(1) 석탄 가스화 기반 유용 물질 제조 공정

<표 5-13> 신규 IP 창출 #1

기술명	석탄 가스화 기반 유용 물질 제조 공정
공정	• 석탄 가스화 공정에 의한 원료로부터 초고온 효소의 제조 공정 • 석탄 가스화 공정에 의한 원료로부터 유기산/알코올의 제조 공정
관련 선행기술	• KR1423365 : 일산화탄소를 포함하는 폐가스 스트림을 미생물 포함 바이오리액터로 통과시켜 발효 생성물을 생산하는 점이 개시됨 • KR2012-0055549 : 미생물의 배양체를 함유하는 바이오리액터에 CO 함유 기질을 제공하여 에탄올을 생산함에 있어서 기질 공급을 조절하여 에탄올 생산을 최적화하는 방법이 개시됨
검토의견	
• 석탄 가스화 공정에서 얻은 원료를 사용하여 NA1 균주로 H2/CO2 합성 가스를 제조하고 이를 이용하여 초고온 효소나 유기산/알코올 등을 제조하는 전체적인 프로세스의 권리화가 요구됨 • 기본적인 석탄 가스화 공정이나, NA1 균주를 이용한 생명공학적 유용 성분의 제조는 이미 공개된 바 있으나, 석탄 가스화 공정에서 얻은 원료를 생명공학적으로 적용한 예는 확인되지 않은 바, 최적화된 조건이나 공정의 구체화 및 전체 프로세스에 의한 효과의 부각을 통하여 특허 확보를 고려할 수 있음 • 또한 본 연구자에 의한 논문 공개 내용 및 일시를 확인하여 필요 시 공지예외 주장도 고려할 수 있음	

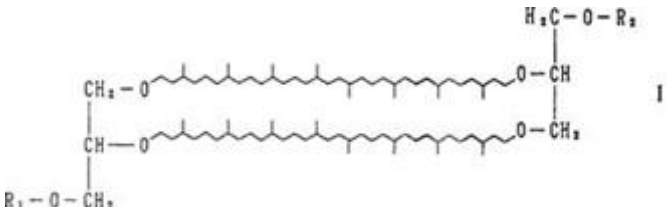
(2) NA1 이용 화장료 조성물

<표 5-14> 신규 IP 창출 #2

기술명	NA1 이용 화장료 조성물
소재	• NA1 균주 추출물을 포함하는 화장료 조성물 • NA1 균주 추출물로부터 분리한 특정 당단백질을 포함하는 화장료 조성물 • NA1 균주 추출물으로부터 분리/동정한 미백 또는 항산화 물질(분획물 또는 유효 화합물)
공정	• 화장료 유효 성분을 추출하기 위한 NA1의 최적 배양 방법 • NA1 배양액으로부터 화장료 유효 성분을 추출하기 위한 최적의 추출 방법
관련 선행기술	• JP 4163439 1. 자외선의 유해한 작용으로부터 피부 세포 보호 효과를 나타내는 고세균의 당단백질 추출분(SURVIUM)을 포함함 2. 고세균으로부터 당단백질을 추출하는 방법이 개시됨 • KR2010-0097904 1. 극한 미생물 발효물은 고온에서도 우수한 항산화 효과를 가지며, 자유 라디칼에 의해 발생할 수 있는 피부 자극을 완화 또는 억제하는 역할을 하는 점에 개시됨 2. 극한 미생물 발효물의 예로 더무스 더모필러스(Thermus thermophilu) 발효물을 들고 있음
검토의견	
• 종래 알려진 발효 추출물 등에 비하여 미백, 항산화 활성 등이 우수하다는 실험 데이터가 확보되면 NA1 균주 추출물을 이용한 화장료 조성물의 특허 확보가 가능함 • 또한, 유효성분을 최적으로 추출하는 방법이나, 배양 과정에서의 특징을 한정하여 특허 확보를 고려할 수 있음 • 중장기적으로는 균주 추출물 내 유효 활성 성분을 분리, 동정하여 IP를 확보하는 것을 고려할 수 있음	

(3) NA1 유래 리포좀

<표 5-15> 신규 IP 창출 #3

기술명	NA1 유래 리포좀
소재	NA1 균주 추출물로부터 유래한 리포좀(지질 성분) 유효 성분을 NA1 균주 추출물 유래 리포좀으로 안정화한 나노 리포좀 화장료 조성물
공정	• NA1 균주 추출물로부터 지질막을 제조하는 방법 • NA1 균주 추출물 유래 지질막 내 유효 성분이 포접된 입자를 제조하는 방법
관련 선행기술	• JP 3449481고세균의 지질 추출물로부터의 안정한 리포좀을 제조하는 구성이 개시됨 
검토의견	
• 고세균에는 리포다당체(Lipopolysaccharides, LPS)가 없으므로 일반 세균에 비하여 안정성을 확보할 수 있음 • NA1 균주 추출물에서 지질 성분 또는 인지질 성분을 추출하여 리포좀을 제조 가능성의 검토가 요구됨 • 추출된 지질 성분 또는 인지질 성분으로 특정 유효 성분을 안정화한 화장료 제제로의 특허 확보 가능성이 있음 • 중장기적으로는 유효 성분이 포접된 입자를 제조하는 최적 방법이나, 경피 전달을 위하여 지질막의 개질 등을 진행한 경피 전달 시스템에 대한 특허 확보도 고려할 수 있음	

(4) NA1 돌연변이 활용 보톡스 제조

<표 5-16> 신규 IP 창출 #4

기술명	NA1 돌연변이 활용 보톡스 제조
소재	보툴리눔 톡신을 발현하는 NA1 돌연변이 균주
공정	• 보툴리눔 톡신을 발현하는 NA1 돌연변이 균주를 배양하여 보툴리눔 독소를 제조하는 방법 • NA1 돌연변이 균주를 배양하여 수소를 생산하고, 일정 수준의 배양이 이루어진 후 보툴리눔 독소를 발현하도록 한 후, 삼투압을 이용하여 보툴리눔 독소만을 분리, 정제하는 방법
관련 선행기술	US 6214602 보툴리눔 톡신을 암호화하는 플라스미드가 E.coli 등의 호스트 내로 형질 전환되어 보툴리눔 톡신이 발현되는 구성이 개시됨
검토의견	
• NA1 균주의 형질 전환을 통하여 보툴리눔 톡신이 발현될 수 있는 지 여부에 대한 실험이 요구됨 • 보툴리눔 톡신에 의하여 균주의 생존이 문제될 수 있으나, 형질 전환 후 보툴리눔 톡신 발현을 조절하여 이를 해결할 수 있을 것으로 판단됨 • 또한 NA1 균주 내부로부터 독소를 분리하는 것도 삼투압 등을 이용하여 효율적으로 진행될 수 있을 것으로 판단됨 • 중장기적으로는 수소와 보툴리눔 톡신의 순차적 생산 시스템 확립하고, 특정 보툴리눔 톡신을 생산, 정제할 수 있는 기술 개발이 요구되는 것으로 판단됨	

(5) NA1 활용 CO2 저감

<표 5-17> 신규 IP 창출 #5

기술명	NA1 활용 CO2 저감
소재	Carbonic Anhydrase 를 코딩하는 유전자 또는 상기 유전자를 함유하는 재조합 벡터가 도입된 재조합 NA1 균주
공정	• 재조합 NA1 균주를 사용하여 CO 및 CO2가 모두 포함된 가스에서 이를 제거하는 방법 • 초음파를 적용하여 가스 기질의 용해도를 향상시킨 CO2 저감 공정
관련 선행기술	• KR1424605탄산무수화효소(carbonic anhydrase)를 발현시킨 재조합 전세포 생물촉매 등을 이용하여 이산화탄소를 포집 및 탄산염을 제조하는 기술 • 나이세리아 고노로에아에 (Neisseria gonorrhoeae) 유래의 재조합 탄산무수화효소(carbonic anhydrase)를 코딩하는 핵산을 포함하는 벡터로 형질전환하는 구성이 개시됨
검토의견	
• NA1 균주의 형질 전환을 통하여 Carbonic anhydrase가 발현될 수 있는 지 여부에 대한 실험이 요구됨 • SNG 또는 발전소에서 CO2 원료 물질 확보 가능 • 단일 시스템에 의한 CO 및 CO2의 동시 제거 가능성 검토	

2-5. 신규 IP 출원 전략

<표 5-18> 신규 IP 출원 전략 정리

번호	항목	내용	출원전략	시기
1	석탄 가스화 기반 공정	석탄 가스화 공정에 의한 원료로부터 초고온 효소의 제조 공정	• 석탄 가스화 공정에서 얻은 원료를 사용하여 NA1 균주로 H2/CO2 합성 가스를 제조하고 이를 이용하여 초고온 효소를 제조함 • 수소화효소 등의 효소 생산 과정에 대한 실시예 확보 필요 • 초고온 공정 적용 가능성에 대한 효과 부각이 바람직함	단기
2	석탄 가스화 기반 공정	석탄 가스화 공정에 의한 원료로부터 유기산/알코올의 제조 공정	• 석탄 가스화 공정에서 얻은 원료를 사용하여 NA1 균주로 H2/CO2 합성 가스를 제조하고 이를 이용하여 유기산/알코올 등을 제조함 • CO2의 생물학적 고정 과정을 통한 제조 과정 구체화가 요구됨 • 실제 화합물 제조 과정에 대한 실시에 확보 필요	단기
3	화장료 성분	NA1 균주 추출물을 포함하는 화장료 조성물	• 발효 추출물은 종래 화장료 조성물로 사용되고 있는 것이 공지되어 있음 • NA1 균주 추출물의 미백, 항산화 활성 등이 우수하다는 점을 부각하여 출원 • 추출 과정 및 효과 입증 위한 실시예 확보 필요	단기
4	화장료 성분	NA1 균주 추출물로부터 분리한 특정 당단백질을 포함하는 화장료 조성물	• 고세균으로부터 추출한 당단백질 추출분(SURVIUM) 및 당단백질을 추출하는 방법은 공지 • 특정 당단백질을 분리/동정하여 효과를 확인한 실시예 확보 필요 • 특정 당단백질 분리 과정 및 효과 입증 위한 실시예 확보 필요	중/장기
5	화장료 성분	NA1 균주 추출물로부터 분리/동정한 미백 또는 항산화 물질	• 고세균으로부터 추출한 당단백질 추출분(SURVIUM) 및 당단백질을 추출하는 방법은 공지 • NA1 균주 추출물로부터 분리/동정한 미백 또는 항산화 물질의 구조적 차별성 및 효과 부각 • 화합물 분리/동정 과정 및 효과 입증 위한 실시예 확보 필요	중/장기

번호	항목	내용	출원전략	시기
6	화장료 성분	화장료 유효 성분을 추출하기 위한 NA1의 최적 배양 방법	• 배양 조성, 기질, 온도 등 배양 조건의 구체화가 요구됨 • NA1 균주의 배양 과정 및 그에 따른 효과를 확인한 실시예 확보 필요	단기
7	화장료 성분	NA1 배양액으로부터 화장료 유효 성분을 추출하기 위한 최적의 추출 방법	• 분획물을 얻는 과정(용매, 방법) 등의 구체화가 요구됨 • NA1 균주 추출물로부터 유효 분획 또는 유효 성분을 얻는 과정 및 효과를 확인한 실시예 확보 필요	중/장기
8	리포좀	NA1 균주 추출물로부터 유래한 리포좀(지질 성분)	• 고세균의 지질 추출물로부터의 안정한 리포좀을 제조하는 구성은 공지됨 • NA1 균주 추출물로부터 유래한 지질 성분의 분석을 통한 화합물을 확인하여 이를 권리범위에 포함시켜 출원 • 지질성분의 분리 과정 및 효과 입증 위한 실시예 확보 필요	단기
9	리포좀	화장료 유효 성분을 NA1 균주 추출물 유래 리포좀으로 안정화한 나노 리포좀 화장료 조성물	• 고세균의 지질 추출물로부터의 안정한 리포좀을 제조하는 구성은 공지됨 • 화장료 유효 성분을 NA1 균주 추출물 유래 리포좀으로 안정화하는 과정의 구체화가 요구됨 • 리포좀 안정화된 화장료의 제조 과정 및 그에 따른 안정화 효과의 입증을 위한 실시예 확보 필요	중/장기
10	리포좀	NA1 균주 추출물로부터 지질막을 제조하는 방법	• 고세균의 지질 추출물로부터의 안정한 리포좀을 제조하는 구성은 공지됨 • NA1 균주 추출물로부터 지질 성분을 분리하고, 이를 통하여 지질막을 제조하는 과정을 구체화하여 출원 진행	단기
11	리포좀	NA1 균주 추출물 유래 지질막 내 유효 성분이 포접된 입자를 제조하는 방법	• 특정 유효 성분이 NA1 균주 추출물 유래 지질막 내 포접되도록 입자를 제조하는 과정을 구체화하여 출원 진행 • 안정화된 포접 입자의 형성의 확인을 위한 실시예 확보 필요	중/장기
12	보툴리눔	보툴리눔 톡신을	• NA1 균주의 형질 전환을 통하여 보툴리눔 톡신이	중

번호	항목	내용	출원전략	시기
	톡신	발현하는 NA1 돌연변이 균주	발현될 수 있는 지 여부에 대한 실험이 요구됨 • 관련 돌연변이 균주를 기탁한 후 특허 출원 진행 • 형질전환 과정 및 보툴리눔 톡신 발현 입증을 위한 실시예 확보 필요	/ 장기
13	보툴리눔 톡신	NA1 돌연변이 균주를 배양하여 보툴리눔 독소를 제조하는 방법	• NA1 돌연변이 균주의 배양 조건을 구체화하여 출원 진행 • 보툴리눔 톡신 생산 입증을 위한 실시예 확보 필요	중 / 장기
14	보툴리눔 톡신	NA1 돌연변이 균주 배양에 따른 수소 생산 및 순차적 보툴리눔 독소 발현 후 삼투압을 이용한 독소의 분리, 정제 공정	• NA1 돌연변이 균주를 활용하여 수소 생산 후, 일정 수준으로 균주가 확보되면 보툴리눔 독소를 발현하도록 함 • 수소 생산 단계, 독소 발현 단계 및 독소 분리 단계에 대한 구성이 구체적으로 기재되어야 함 • 보툴리눔 독소의 발현 조절 과정 및 독소 생성의 입증을 위한 실시예 확보가 필요	중 / 장기
15	발현 조절	NA1 돌연변이 균주 배양에 따른 수소 생산 및 순차적으로 유용 성분의 발현되도록 조절하는 공정	• NA1 돌연변이 균주를 활용하여 수소 생산 후, 일정 수준으로 균주가 확보되면 환경 조건을 조절하여 유용 성분을 발현하도록 함 • NA1 돌연변이 균주의 형질 전환 과정 및 발현 조절 기작에 대한 구체적인 구성이 실시예로서 기재되어야 함	중 / 장기
16	CO2 제거	Carbonic Anhydrase를 코딩하는 유전자 또는 상기 유전자를 함유하는 재조합 벡터가 도입된 재조합 NA1 균주	• NA1 균주의 형질 전환을 통하여 Carbonic anhydrase가 발현될 수 있는 지 여부에 대한 실험이 요구됨 • 관련 재조합 균주를 기탁한 후 특허 출원 진행 • 형질전환 과정 및 Carbonic anhydrase발현 입증을 위한 실시예 확보 필요	단기
17	CO2 제거	재조합 NA1 균주를 사용하여, CO 및	• Carbonic anhydrase가 발현될 수 있는 NA1 균주를 사용하여 CO와 CO2를 모두	중 /

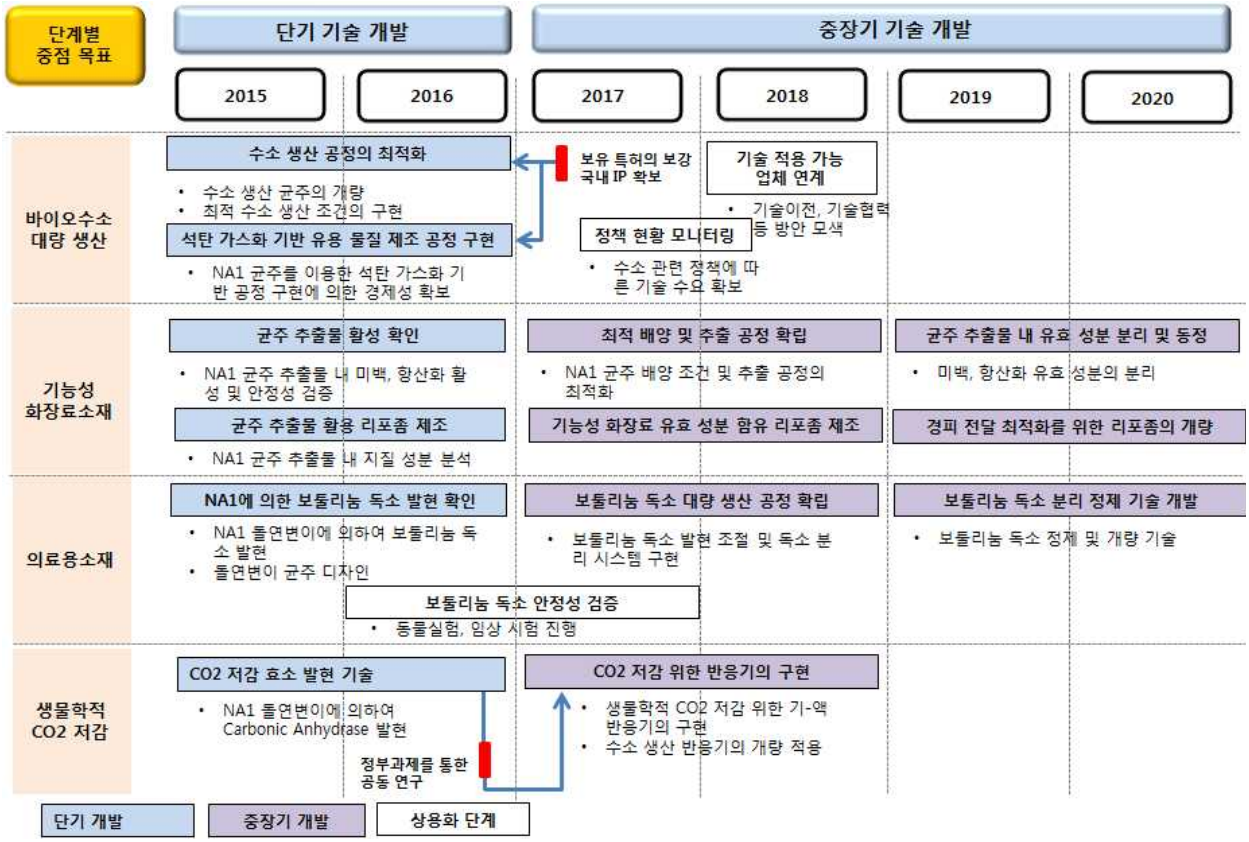
번호	항목	내용	출원전략	시기
		CO2가 모두 포함된 가스로부터 이를 제거하는 방법	제거할 수 있는 지에 대한 실험이 요구됨 • 가스 조성 및 배양 조건 등을 구체화하고 CO 및 CO2의 제거 여부를 입증할 수 있는 실시예 확보가 필요	장기
18	CO2 제거	초음파를 적용하여 가스 기질의 용해도를 향상시킨 CO2 저감 공정	• 초음파가 적용된 생물 반응기의 구체화가 요구됨 • 초음파를 적용하여 가스 기질의 용해도가 향상되어 CO2(CO)제거 효율이 향상되는 점을 뒷받침할 수 있는 실시예 확보가 필요	중/장기

3. R&D 로드맵

도출된 R&D 과제의 단계별 중점 목표를 단기 기술 개발과 중장기 기술 개발로 구분하여 정리함

본 과제를 통하여 바이오 수소 대량 생산 이외에 능성 화장료 소재, 의료용 소재, 생물학적 CO2 저감과 관련된 R&D 방향을 도출하고 그 목표를 구체화함

<그림 5-17> R&D 로드맵



바이오 수소 대량 생산과 관련하여서는 수소 생산 공정의 최적화와, 석탄 가스화 기반 유용 물질 제조 공정 구현을 고려할 수 있음

기능성 화장료 소재와 관련하여서는 단기 기술 개발로서 균주 추출물 활성 확인, 균주 추출물 활용 리포좀 제조, 중장기 기술 개발로서 최적 배양 및 추출 공정 확립, 균주 추출물 내 유효 성분 분리 및 동정, 기능성 화장료 유효 성분 함유 리포좀 제조 및 경피 전달 최적화를 위한 리포좀의 개량 등을 고려할 수 있음

의료용 소재와 관련하여서는 단기 기술 개발로서 NA1에 의한 보툴리늄 독소 발현 확인, 중장기 기술 개발로서 보툴리늄 독소 대량 생산 공정 확립을 고려할 수 있음

생물학적 CO2 저감과 관련하여서는 단기 기술 개발로 CO2 저감 효소 발현 기술과 중장기 기술 개발로 CO2 저감 위한 반응기의 구현 등을 고려할 수 있음

■ 결론

본 과제는 해양 초고온 고세균 이용 바이오수소 생산 기술과 관련되어 참여기관의 Needs에 부합하는 IP-R&D 전략을 제시하고자 하는 목적이 있음

과제 관련 내부 환경, 시장 동향, IP 분쟁 및 이전 동향, 정책 동향 분석을 통하여, 추가적인 R&D 방향 도출 및 IP 포트폴리오를 구축하고자 함

특허 정량 분석에 있어서, 크게 바이오 수소 생산 기술을 수소 생산 미생물과 반응 프로세스의 중분류 및 이하 추가적인 소분류로 나누고, IPC 분류를 참고하여 검색식을 작성한 후, 노이즈 제거를 진행하여, 국가 및 연도별 동향, 주요출원인 및 기술별 동향, 경쟁사의 특허 동향을 살펴봄 구축함

또한, 비교대상발명과의 비교를 통하여 총 15건의 핵심특허를 선정하였으며, 이에 대한 모니터링, 비침해 논리, 회피설계 및 무효화 등의 대응 방안을 제시함

한편, 아이디어 워크샵, 특허 분석 등을 통하여 석탄 가스화 기반 공정 관련 2건, 화장료 성분 관련 5건, 리포좀 관련 4건, 보툴리늄 관련 3건, 유전자 발현조절 관련 2건, CO2 제거 관련 3건, 총 18건의 신규 IP 창출 전략을 제시함

그리고 종래 바이오수소 대량 생산과 관련된 R&D 방향 이외에 기능성 화장료소재, 의료용 소재, 생물학적 CO2 저감과 관련된 R&D 방향을 제시하였으며, 총 13개의 과제를 제시함

<그림 6-1> 최종 성과물

(5) 우수기술 동영상SMK 제작 지원

○ 우수기술에 대한 동영상SMK 제작지원으로 기술마케팅 적극 활용

○ 우수기술 동영상 SMK 제작 지원으로 연구자 연구의식 고양 및 연구자 자체 홍보자료 활용 강화

기술소개 동영상 제작 지원사업

▣ 목 적

- KIOST 보유 연구성과 중 우수기술에 대한 기술소개 동영상 제작 지원을 통하여 연구자의 기술사업화 마인드를 고취하고 향후 기술마케팅을 통한 기술거래 활성화 추진을 목적으로 기술소개 동영상 제작 지원 대상 기술 수요조사를 실시함

▣ 지원대상 및 분야

○ 지원대상

- 한국해양과학기술원 보유 기술 중 연구자가 기술이전 및 기술마케팅을 위해 필요하다고 신청한 기술

○ 선정방법

- 해양(조선 포함)관련 전기/전자, 기계, 화학/바이오, 토목분야의 기술로써 연구자가 기술가치평가가 필요하다고 요청한 기술을 대상으로 하여 기술이전 가능성과 기술 우수성이 높은 기술을 우선 선정

▣ 선정평가 일정

- 신청서 접수 : '14.04.30(수) / 17시까지
  (shjung@kiost.ac, 031-400-7693, 정선화)
- 1차 자체선정평가 진행 후, 외부자문위원 활용하여 2차 선정평가 진행
- 평가 완료후, 2건 선정하여 선정된 기술에 대하여 연구자 통보 및 기술소개 동영상 제작 지원(약 2개월 소요)

▣ 기술소개 동영상 제작 방법

- 동영상 용역업체 선별하여 진행(평가 완료 후, 계약진행)

▣ 예산 및 결과물발간

- 해양R&D실용화센터의 관련 예산 중 1천만원 지원 예정(2건)
- 각 지원 기술별 동영상CD 제공

▣ 향후 기대효과
- 연구자의 기술사업화 마인드 고취로 인하여 향후 기술이전 용이
- 향후 기술이전시 기술소개 동영상을 이용함으로써 기술마케팅시 협상용이

ㅇ 총 4건의 우수기술 동영상SMK 제작 지원
- 수중기초사석고르기장비(장인성), 준설토 활용 및 이송기술(윤길림), 해상풍력석션버켓기초(권오순), 해양바이오수소플랜트(강성균)

(6) 해양산업비즈니스센터 기획연구

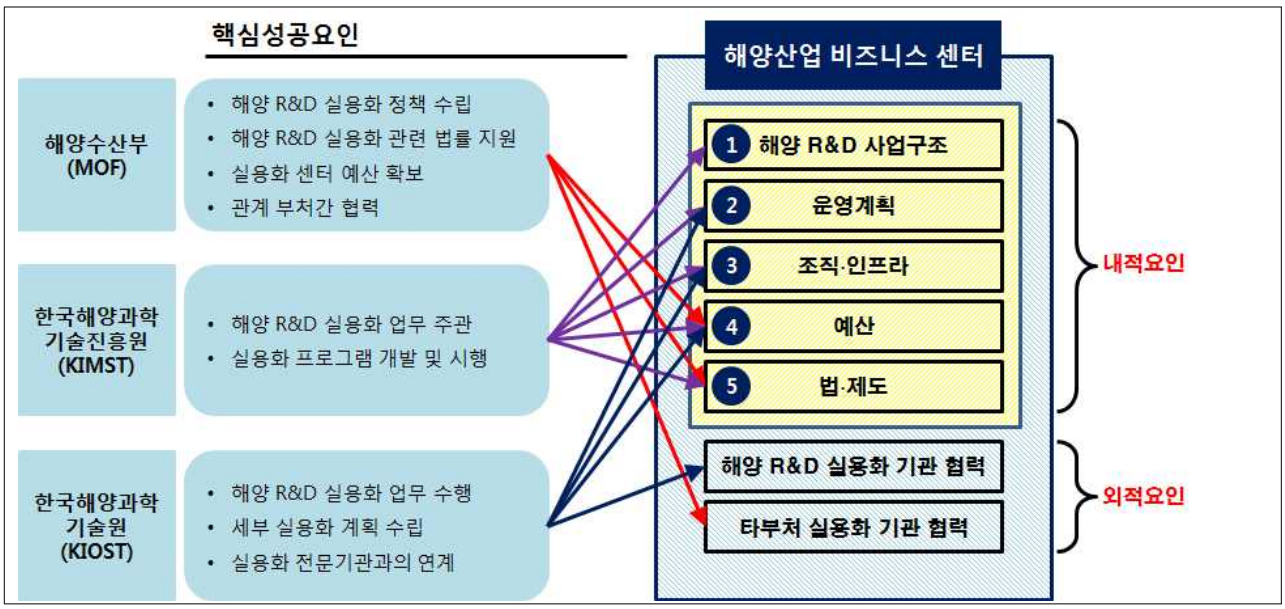
1. 해양산업 비즈니스 센터의 업무 범위

가. 해양수산부·KIMST와의 실용화 업무 범위 및 역할 정립해양산업 비즈니스 센터의 성공적인 구축을 위해서는 해양수산부와 해양과학기술진흥원(KIMST), KIOST의 역할이 필요함

특히 내부적으로 「해양산업 비즈니스 센터」를 구축하고 정부와 KIMST의 해양 R&D 실용화 업무 및 예산 지원을 기대하고 있는 KIOST의 경우 세부적으로 많은 연구 기획이 필요한 실정임

주요 기관별로 중점 추진해야 할 부분은 다음 그림과 같음

<그림 142> 해양산업 비즈니스 센터의 구축을 위한 주요 기관별 역할



나. 시간적·공간적·내용적 업무 범위 및 역할 정립

(1) KIMST의 해양 R&D 실용화 업무

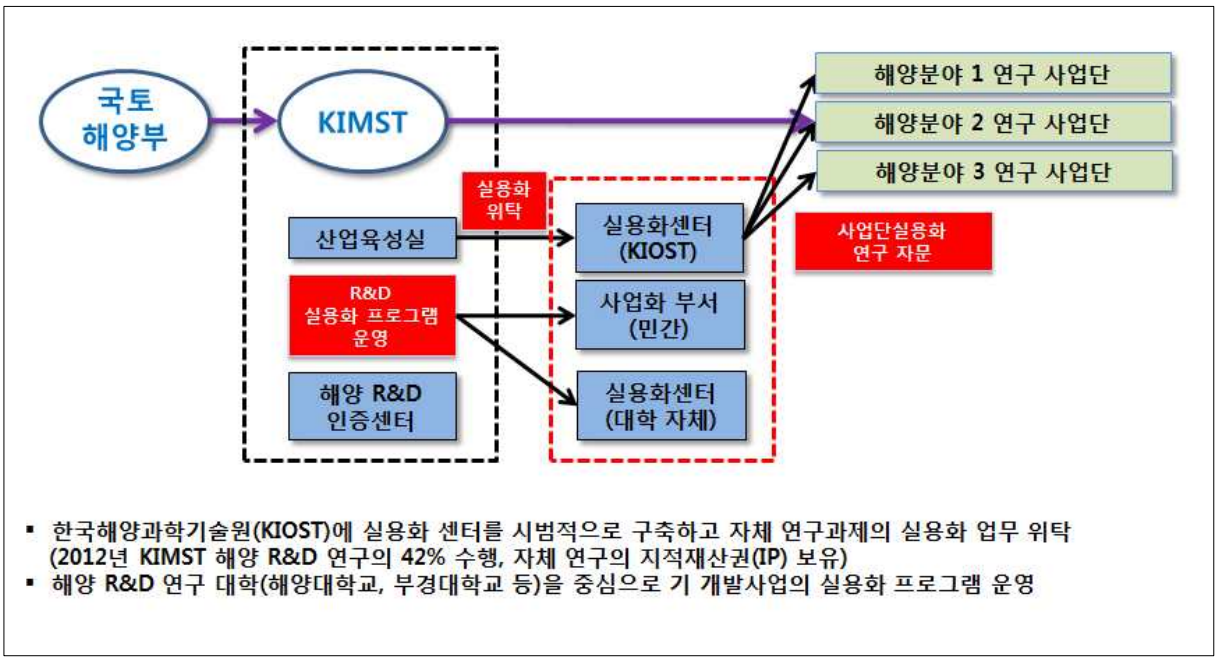
독립적인 「해양산업 비즈니스 센터」의 구축을 통해 해양 R&D의 실용화 업무를 전담하는 기관의 육성은 필요하지만, 기술실시권(license)의 귀속 문제 등으로 인해 단일의 해양 R&D 실용화 센터 구축은 현실적으로 불가능한 상황임

해양 R&D 실용화 업무의 기획 및 정책 프로그램은 해양수산부와 KIMST에서 수행하되 실무적인 해양 R&D 실용화 업무는 KIOST를 중심으로 각각의 수행기관에서 추진하는 것이 현실적 대안임

KIMST의 실용화 업무는 다음과 같이 구성될 수 있음

- 해양수산부의 정책에 따라 해양 R&D의 실용화 프로그램을 기획
- 해양 R&D 실용화를 위한 인증 센터의 구축
- KIOST와 대학 산학협력단 등에 실용화 업무를 위탁

<그림 143> 해양 R&D 실용화 센터 구축 및 운영 계획도



(2) KIOST의 해양 R&D 실용화 업무

전체 해양 R&D의 42%를 수행하고 있는 KIOST에서 자체 수행 또는 기 수행 R&D를 중심으로 실용화 센터를 구축하고 KIMST의 실용화 위탁 및 자체 정책적 필요성에 의거하여 해양산업 비즈니스 센터를 구축하고 운영함

- 해양수산부와 KIMST의 위탁에 의해 자체 수행된 해양 R&D 실용화 과제에 대한 실용화 업무를 수행하고, 해양 R&D의 실용화 방향성을 제시함
- 해양수산부와 KIMST의 실용화 위탁에 의거하여 대학, 중소기업 등 타 기관 수행의 R&D에 대해 실용화 업무 수탁 및 지원
- 기 수행 대형 해양 R&D 연구 사업단의 실용화 업무를 지원함

KIOST 내 「해양산업 비즈니스 센터」에 수반되는 제반 예산은 다음에 언급할 해양 R&D 실용화 예산 확보 방안에 따라 충당하는 것을 원칙으로 함

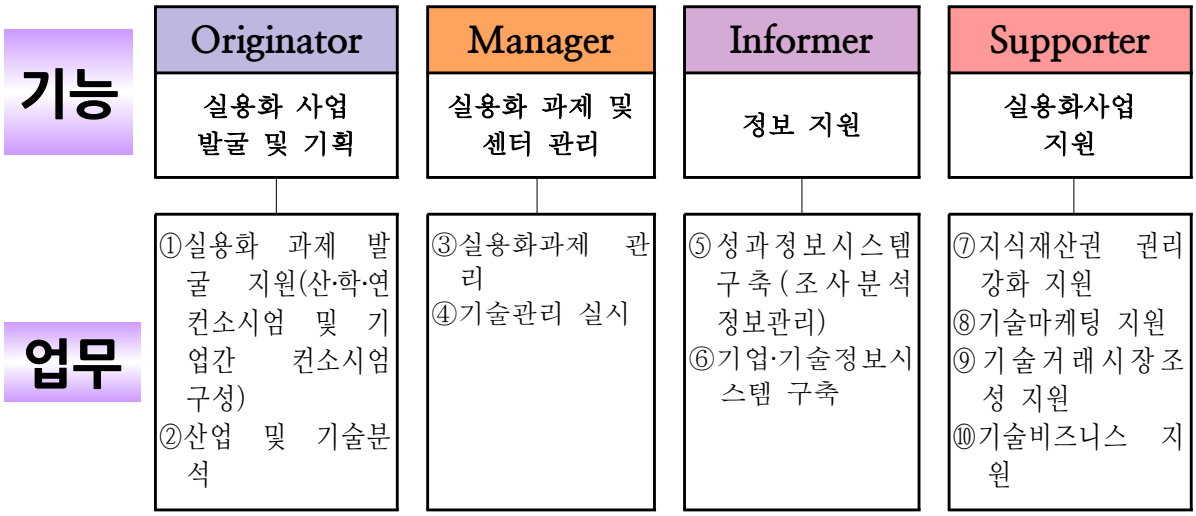
KIOST 이외에 해양 R&D 연구 수행 대학(해양대학교, 부경대학교 등)의 경우 KIMST 또는 KIOST의 지원 하에 자체 수행과제의 실용화 업무를 수행하되, 대학 또는 연구기관 간의 연합으로 해양 R&D의 일정 비율을 충족할 경우 제2의 실용화 센터 구축이 가능함

(3) 실용화 센터 운영에 대한 KIMST의 역할

KIMST는 해양 R&D 실용화 사업 전반을 기획 및 시행하되, 개별 과제 차원에서 구체적으로 수행되는 실용화 업무는 KIOST에 설치된 「해양 R&D 실용화 센터, (가칭)해양산업 비즈니스 센터」에 위임함

KIMST는 해양 R&D 실용화센터의 성공적인 업무 수행을 위하여 해양 R&D와 관련된 제반 업무 기획 및 사업관리, 정보지원 및 실용화 예산 지원 등의 업무를 수행함

<그림 144> 해양 R&D 실용화 업무와 관련된 KIMST의 역할



(4) KIOST의 해양산업 비즈니스 센터의 역할

해양 R&D 실용화 과제를 다수 확보한 KIOST 「해양산업 비즈니스 센터」의 경우 자체 기술실시권(라이센스) 보유 실용화 과제에 대해서 KIMST의 실용화 업무를 위탁 및 관리 하에 직접 수행함

KIMST에서 발굴한 실용화 신사업과 실용화 지원사업에 대해 KIMST의 예산 지원을 받아 자체 기술실시권 보유 과제에 대해 실용화 업무를 직접 수행함

○ 실용화 센터를 보유하지 못한 대학 등 타 기관에 대해 실용화 업무를 위탁 수행 및 지원

(가) 해양산업 비즈니스 센터 업무의 기획 및 관리

해양과학기술분야 연구생산성 제고

연구생산성 제고를 위한 R&BD 사업 수행 및 지원, 산업체 지원을 위한 실용화 가능분야 설정

실용화 가능분야에 대한 관련 인프라 구축 및 이를 활용한 기술 업그레이드 수행

해양분야 민간기업의 연구개발 활동 지원

해양 R&D 실용화센터와 해양분야 민간기업이 협력하여 실용화 기술을 개발하는 개방형 혁신(open innovation) 방식을 도입

해양분야 민간기업의 연구개발능력 제고를 위한 현장 중심형 R&DB 사업 수행과 이를 통한 연구개발 중개 및 연구개발 컨설팅 추진

자체 연구개발 역량의 확보 및 특화 보유기술의 기업이전 실시

핵심원천기술 개발 및 특허인증, 차별화 고유 보유기술의 기업이전 사업 수행

(나) 해양 R&D 실용화 사업 수행, 평가 및 사후 활용

현재 수행중인 실용화 대상 과제와 기술실시권을 보유한 기 수행 해양 R&D 대한 실용화 사업을 수행

지식재산권 권리 강화 지원사업 : 기술실용화 유망기술의 조기발굴 및 기술권리의 확보를 위하여 특허출원경비의 지원과 권리보호를 위한 서비스

기술권리 법률 지원 : 다자간의 기술협력 및 거래 진행 시 발생할 수 있는 기술문건계약에 대한 법률적 권리의 검토를 지원

국제 컨벤션 운영 : 해양산업 기술, 제품의 전시, 컨퍼런스, 기업발표회, 비즈니스 파트너링 등을 통한 국제 기술거래 시장의 조성

국제 기술협력 네트워크 구축 및 운영 : 해양산업계의 해외진출 지원을 통한 글로벌 산업경쟁력 강화

실용화 지원사업 컨설팅 : 현행 해양 R&D 과제의 실용화 성공률 제고를 위한 컨설팅 지원

민간 기술거래기관 협력 사업 : 민간 기술거래기관 네트워크 확대 및 협력을 통한 해양분야 전문 민간거래기관 육성 지원

기술가치 평가 지원사업 : 기술이전 및 투자유치 등 기술사업화 활용도에 따른 맞춤식 해양 기술평가체계를 구축하여 비즈니스 지원

실용화 센터를 보유하지 못한 대학 및 연구기관, 기업에 대해 실용화 업무 자문, 위탁수행 및 행정적 지원

해양대학교, 부경대학교 등 해양 R&D 관련 자체 실용화 센터가 없는 교육 및 연구기

관에 대해 실용화와 관련된 업무 지원

KIOST의 해양산업 비즈니스 센터에서는 연구기획에서 평가 및 사업 종료시까지 실용화에 대한 업무 위탁 및 자문 등을 수행하며, 기술이전 등은 기술실시권의 문제로 개입이 어려움

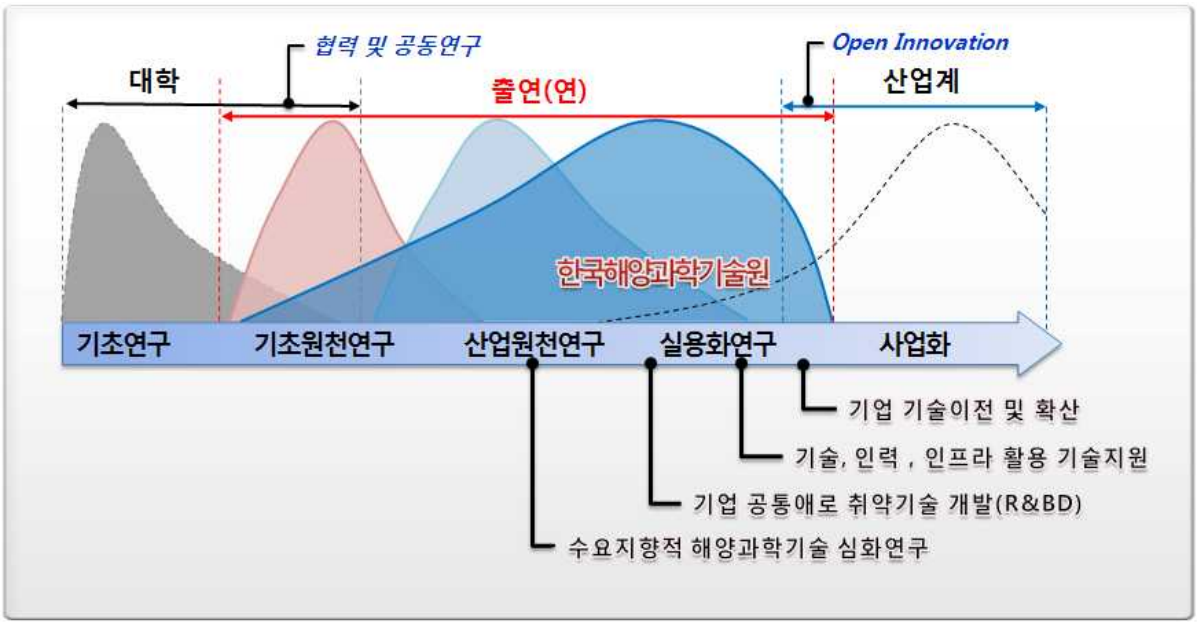
해양 R&D 실용화를 위한 국내·외 네트워크 구축 및 국제협력사업 수행

실용화 센터의 지원 하에 이루어진 기술이전, 시작품 개발 등 실용화 사업에 대한 최종 평가를 수행하고 후속 R&D 신청 등 사후 활용방안을 모색함

<표 54> 해양산업 비즈니스 센터의 실용화 사업 내용

구분	사업개요	사업내용
1. 기본연구사업	• 외부 수탁사업 • 공동연구개발사업 • 민간기업 및 대학에의 기술이전 및 기술애로 해결	• 자체 보유 해양 R&D 특허 기술/원천기술의 실용화 : 주요 사업과 연계 • 현장수요 맞춤형 분야
2. 혁신클러스터 육성프로그램	• 원천·핵심기술 개발(계속) • 실용화 가능 기술 개발 • 기술혁신경영지원 • 인력양성 등	• 해양과학 원천·핵심기술 개발 • 해양산업의 기술동향 조사분석 및 기술개발 과제 도출 • 시험·평가 지원업무 • 해양과학기술분야 기술인력 양성사업
3. 산·학·연 연계 프로그램	• 산·학·연 연구협력 • 공공서비스 지원 • 기술이전 교류 • 벤처창업 보육	• 해양과학기술 응용·융합 허브 구축 - 첨단/고가/대형시설장비의 기업 공동활용 - 산·학·연 연구협력체제 구축 • 창업기업에 대한 체계적인 지원
4. 국내·외 네트워크 구축 프로그램	• 유관기관과 협력 • 해외 우수기관 및 기업교류 등	

<그림 145> 해양산업 비즈니스 센터의 역할



2. 해양산업 비즈니스 센터의 업무 내용

가. 해양산업 비즈니스 센터의 중장기 목표

1단계 추진전략(2012~2016): 해양신산업 실용화의 허브 역할

해양산업기술이전 시스템구축 : 한국해양과학기술원 해양 R&D 실용화센터 조직설치 ('12.07)

산·학·연 협력 네트워크 구축 및 운영

해양기술 사업화연계사업(R&BD) 발굴 및 수행

해양 R&D 실용화 센터(부산소재) 건립추진(~2016)

2단계 추진전략(2017~2022) : 선도 해양산업의 창출 및 실용화

해양기술분야 실용화 연구에 집중

해양기술 산·학·연 협력 네트워크 거점 운영

해양기술 R&BD 사업 본격 수행

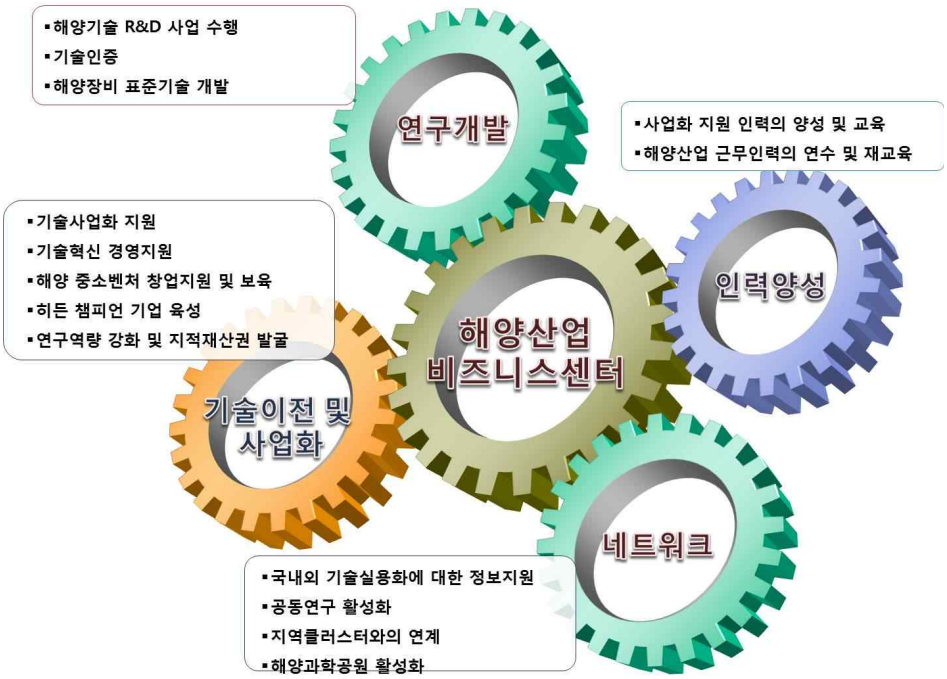
해양 R&D 실용화 전문조직(지주회사, 재단 등) 출범

<그림 146> 해양 R&D 실용화센터의 단계별 발전전략

나. 해양산업 비즈니스 센터의 기능

전체 해양 R&D의 42%를 수행하고 있는 KIOST에서 자체 수행 또는 기 수행 R&D를 중심으로 해양산업 비즈니스 센터를 구축하고 다음과 같은 기능을 수행하도록 함

해양산업 비즈니스 센터의 기능



다. 해양산업 비즈니스 센터의 사업내용

(1) 해양기술 R&D 사업 수행

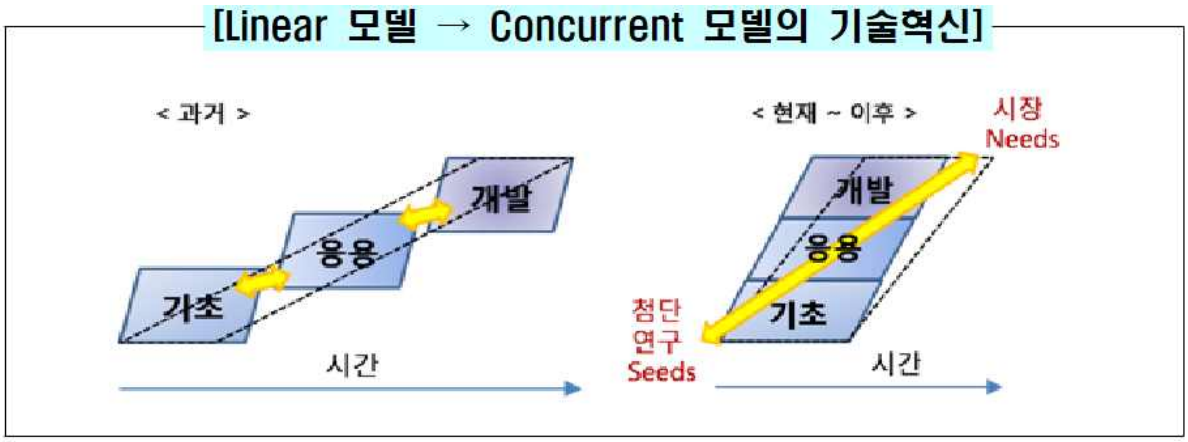
선행연구를 활용하여 기술역량을 결집한 공동 R&D 수행

해양기술 R&D는 Hybrid형으로 수행

해양 R&D의 실용화를 위해 실용화 부문에 대한 민간 참여방안을 강구하고 연구비의 일정 부분을 민간연구소나 해외연구소에게 배정하는 연구 쿼터제를 도입

기술의 실용화와 상업화 부문 연구를 위해 민간연구소와 해외연구소의 인력 및 R&D DB 적극 활용

<그림 148> 기존의 선형 수행 모델과 Hybrid형 연구 수행의 비교

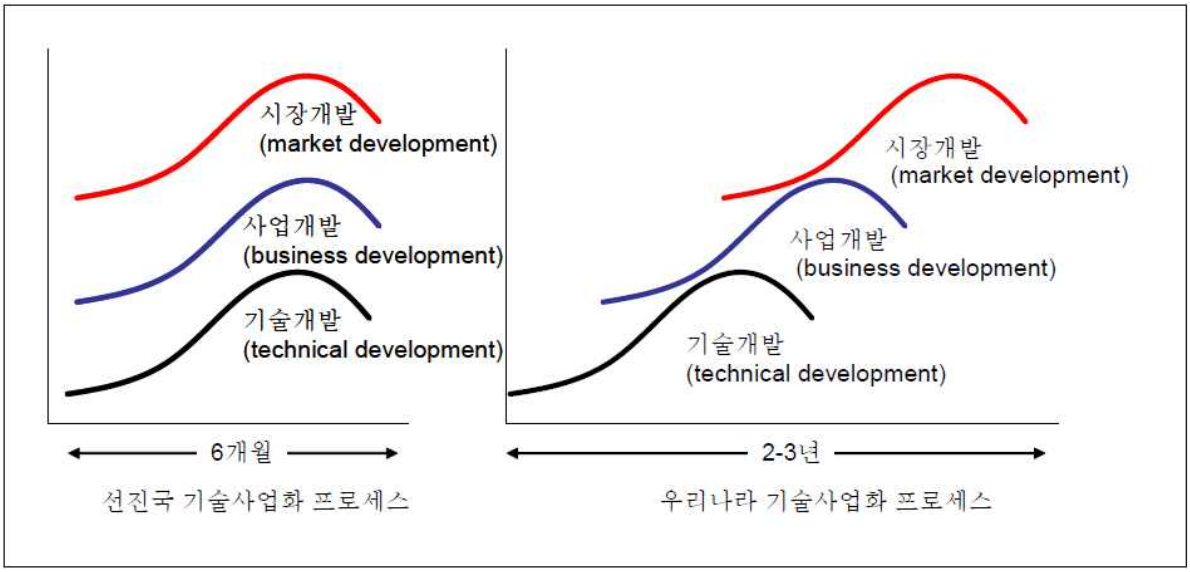


자료 : KISTEP,「출연(연) 기술이전 및 사업화 성과확산 촉진방안」, 2011-19호

우리나라의 기술 실용화 프로세스는 기술개발과 사업개발, 그리고 시장개발이 1차원적인 선형구조를 이루고 있어 소요시간이 과다하며 기술개발과 시장개발이 연결되지 않는 경우가 많음

반면 선진국의 경우 R&D 수행과 동시에 기술개발과 사업개발, 시장개발이 2차원적으로 진행되는 평면구조를 이루고 있어 연구 소요시간이 단축되며, 기술개발과 시장개발이 즉각 연결되는 시스템을 이루고 있음

<그림 149> 우리나라와 선진국의 기술실용화 프로세스 비교

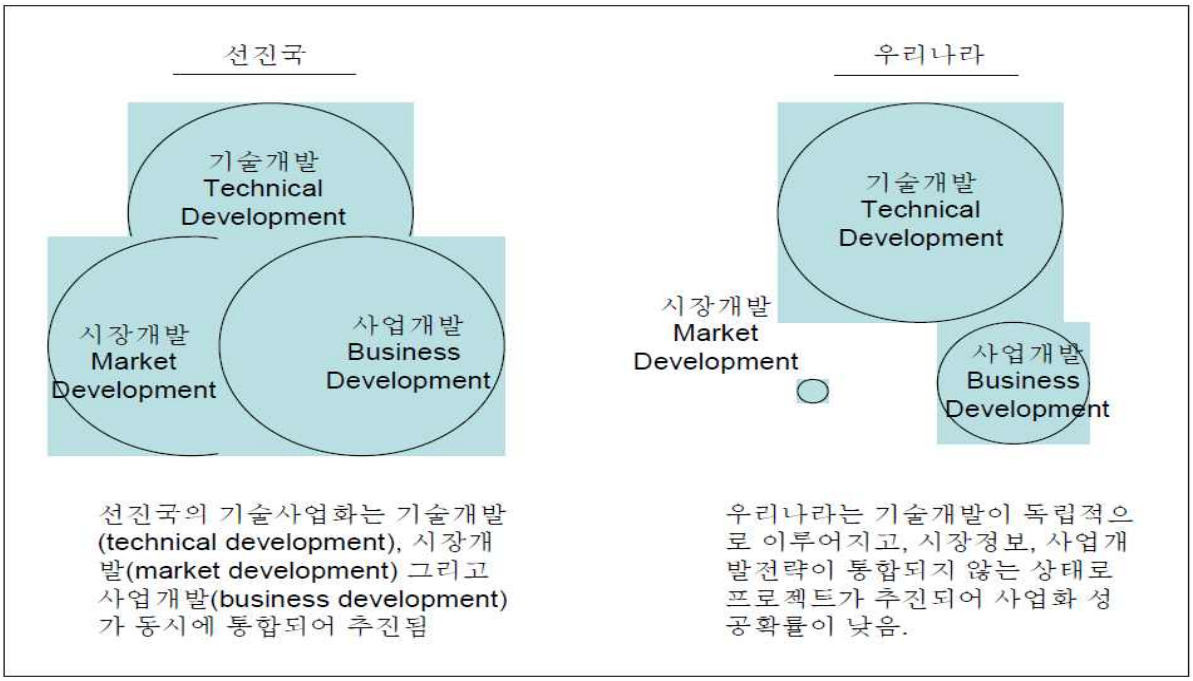


자료 : 홍운선,『중소기업의 기술거래를 위한 정책과제』,중소기업연구원,2007

Hybrid형 연구조직에는 연구의 규모면에 있어서도 전체 공정에서 기술개발 부분이 과도하게 편중되어 있으며, 기능별로 통합이 아닌 독립적으로 수행되고 있어 프로젝트의 실용화 성공확률이 매우 낮음

따라서 해양산업 비즈니스 센터에서는 사업화 과제에 대해 순수 연구조직과 사업 및 시장개발 연구조직이 병행하여 추진되는 Hybrid형 R&D 수행조직을 구축

<그림 150> 기술사업화 추진전략 : 선진형 대 후진형



자료 : 홍운선,『중소기업의 기술거래를 위한 정책과제』,중소기업연구원,2007

(2) 시장과 연계한 기술인증 및 표준기술 개발

해양산업 비즈니스 센터가 성공적으로 업무를 수행하기 위해서는 시장과 연계된 기술 인정이 필요하며, 이를 위해서는 해당 개발 기술에 대한 국가 또는 공신력 있는 기관의 인증이 필요함

해양 R&D를 통하여 개발된 기술 또는 제품의 기능, 성능 및 안전성 등을 평가해 줄 수 있는 기술인증 체제 구축으로 해양산업의 표준화 확대 및 글로벌 경쟁력 확보

R&D-표준화-실용화 연계 체계 구축

기술혁신의 잠재력은 경제발전을 결정하는 요인이나 기술혁신의 확산은 표준과 기술 규정에 의해 결정되며, 국내시장에서 최소한 단기적 경쟁력 우위확보

국가 R&D의 표준화 연계는 표준화 사업에 참여한 이해 관계인이 그 결과를 자유로이 사용 할 수 있으므로 중복 연구 비용 절감

해양수산부와 KMIST에서는 향후 해양산업 비즈니스 센터의 구축 성과물의 인증을 통한 국제 경쟁력 향상을 위해 다음을 모색할 필요가 있음

해양 R&D 실용화 제품에 대한 인증시스템 구축으로 국가적 Track Record 부여

해양 R&D 수행 과제에 대한 감리 기능

중장기적으로 해양 R&D를 넘어서 해양 전체의 장비 및 기술에 대한 인증시스템 구축으로 인증의 범위를 확대

실용화 센터의 경우 자체에서 개발된 기술과 실용화 정책에 대해 인증을 할 수 없기 때문에 실용화를 위한 제3의 인증 주체가 필요함

KIOST에서는 대학, 타 출연연구소, 기업 등에서 개발한 기술에 대한 인증을 수행

(3) 기술사업화 지원

해양과학기술연구개발 수행시 '기술사업화지원' 기능 수행

연구개발 성과의 실용화/사업화 지원을 통해 기술이전 및 기술사업화 활성화 기여

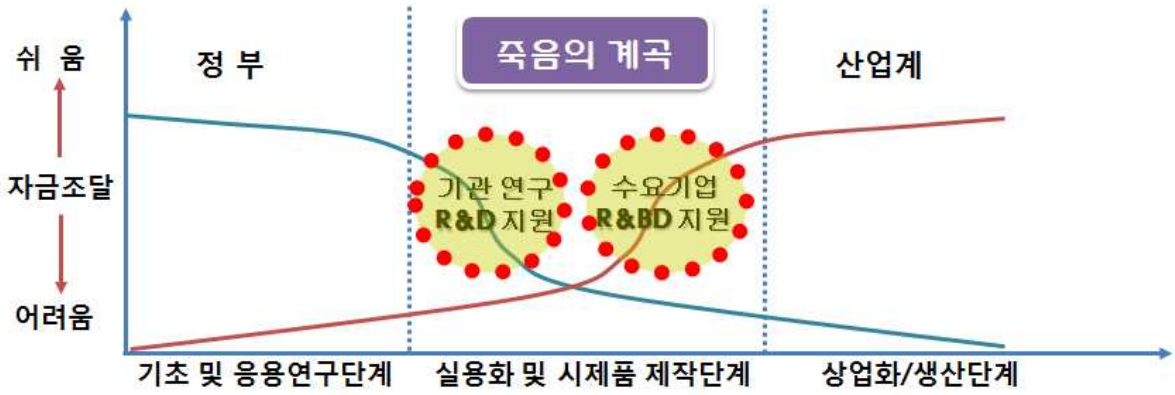
실용화/기술사업화 활성 추진 : "죽음의 계곡" 넘어서는 "실용화 및 시제품 제작단계"에서의 지원

기술, 자금, 정보, 인력 등 사업화 지원을 네트워킹하는 실용화 기술개발 지원의 허브 기능 수행

KIOST 자체 "산업연계형" 프로그램 수행

해양수산부, 산업통상자원부 등 정부의 R&BD사업 수행

<그림 151> 기술사업화 지원 단계



수요기업 지원형 프로그램 추진

정부사업 적극 활용 : 부산특구본부 특구기술사업화, 특허청-중기청 R&BD 지원예산 활용, KIAT 추진 기업지원 R&BD 신규사업 참여, KIMST 추진 기업지원 R&BD 신규사업 등 적극 활용

자체 고유사업 추진 : 별도 예산을 통해 기업지원 R&BD 예산 지원 및 기술이전 활성화 기여

기관 연구R&D 지원형 프로그램 추진

특구본부 업그레이드기술이전사업, 부산TP 구매조건부 연구R&D 사업 등 정부지원의 연구단 실용화R&D 지원 예산 적극 활용

기술이전을 전제로 한 연구LAB 단위의 수요기업 기술에 대한 기업주문형 R&BD 예산 지원 프로그램(별도 사업명칭 예정)으로 기술이전 달성률 제고 : 기업의 니즈에 맞춘 실용화 기술 추가개발 기업연계 R&D 추진으로 기술이전 성사율 및 기술료를 높일 수 있도록 함

기술이전을 통한 사업화 지원

이전가능성이 높으나 기업의 요구기술과 격차가 있는 공공기술을 수요기업의 요구수준까지 업그레이드 할 수 있도록 추가개발 및 이전활동 지원

글로벌 기술이전을 통한 해외기술사업화 지원

한국해양과학기술의 국가R&D 성과물인 보유기술 역량의 해외 전파 및 글로벌화를 위해 해외 기술이전을 위한 마케팅 활성화(기술수출에 따른 수익창출 극대화)

한국해양과학기술원의 해외거점기지 활용 해외기술이전 마케팅 추진(해외 기술이전마케팅 전략기지 구축)

해양산업의 글로벌화를 위한 해양기업의 해외시장 진출 지원

해외 거점기지를 활용하여 해외기술사업화를 위한 사전 기술정보활동 : 각국 진입을 위한 당해국가 내부정보 탐색 조사, 분석 활동

각국 내의 시장 진입하고자 하는 지역의 국가 내 시장현황 및 특허현황을 파악하고, 당해국가의 시장정보 및 지식재산 정보를 활용할 수 있도록 당해국가 내의 특허청 등의 지식재산 공공기관 내지 특허법률서비스 업체 등을 통해 사업 수행

히든 챔피언 육성 프로젝트와 연계하여, 국가R&D 우수성과물에 대해 기술이전 받은 잠재력있는 우량 중소기업에 대한 해외시장 진입 지원으로 글로벌 중견기업 육성

(4) 기술혁신 경영지원

사업화 단계의 기업을 대상으로 교육, 경영컨설팅, 투자, 디자인, 마케팅 등 경영성장 지원

컨설팅 지원을 통한 기업가치 극대화 실현

우수기술을 디자인과 접목시킨 제품 기획 디자인 개발 지원

개발된 제품디자인의 양산개발 지원 및 제품 판매를 위한 마케팅 지원

우수기술을 선별하여 온라인 기술마케팅 지원

해양 R&D 과제의 실용화 성공률 제고를 위한 컨설팅 지원

(5) 해양 중소벤처 창업지원 및 보육

개발된 기술의 실용화 전단계로서 Pilot Plant 운영지원사업 또는 '신기술 창업보육사업(TBI)' 수행

창업·성장단계별 지원대상을 차별화하여 수요자 니즈에 대응하는 전략적 지원을 통해 벤처생태계 자생력 강화

정부의 창조경제 추진정책에 적극 부응할 수 있도록 창업지원 및 보육(Incubating)으로 일자리 창출의 국가적 목표 달성

공공기관 채용을 기대효과로 제시하는 해양과학기술의 기술이전을 통한 중소벤처 창업지원으로 해양산업 활성화 기여

해양 국가R&D 성과물의 기술이전으로 창업된 중소벤처에 대한 보육(Incubating)으로 해양 중소벤처기업의 경영위험 극소화

해양산업 발전을 위한 해양 중소벤처기업 금융지원 중계

중소기업 육성(Accelerating) 일환의 금융지원 정책 마련으로 창업지원·육성된 중소벤처기업에 대한 성장기반 마련 및 기업의 내실화 지원

벤처기업 내지 소기업 육성(Accelerating) 활동으로 상장기업으로 육성(히든챔피언 육성 프로젝트와 연계)

신규사업 분야 개척을 위한 해양산업 전문인력 육성 강화

일방향적 자금지원성 프로그램을 뛰어넘어 점진적으로 시장에서 자생할 수 있는 순환구조구출을 위한 IP펀드 조성 추진

정부 및 민간 합작투자 IP펀드의 시장 친화적 운영을 통해 양질의 스타트업 기업(Start-up)에 신속한 자금 지원

정부투자 기술금융과 더불어 민간투자 자금지원의 합작펀드 조성 및 활성화로 해양 중소벤처기업 지원

<그림 152> 기술금융(IP펀드) 활성화 선순환 관계도

(6) 히든 챔피언 기업 육성

해양산업의 특성에 기인한 히든 챔피언(Hidden Champion) 기업 육성

해양산업 비즈니스 센터의 미션으로 중소기업 육성 및 산업발전 기여를 위한 내실있

고 견실한 기업 육성 필요

국가R&D 성과물인 우수기술을 이전받은 해양기업으로써 산업계에서 성장가능성이 높은 기업을 선정하여 국가 차원의 지원으로 견실한 기업으로 성장할 수 있도록 발판 마련 필요

기술사업화 및 실용화 당해 기술분야에 대해 지속적인 기술이전 및 R&BD 예산 지원으로 내실있는 기업으로 성장할 수 있도록 성장 주도형 기업 육성 필요

히든챔피언 육성방안

히든 챔피언 육성 프로젝트 가동에 따른 히든 챔피언 대상 수요기업(국가R&D 성과물의 기술이전을 전제로 한 수요기업) 물색 및 선정 작업과 정부 및 기관 차원의 지원사항(기술금융, R&BD 등 예산지원 방안 제시 및 해양과기원 보유IP 활용방안) 검토

해양과학기술원의 연구소 기업 육성 및 활용방안으로 히든 챔피언 육성 프로젝트로 적극 지원 방향 검토

기술이전과 더불어 추가적으로 맞춤형 기술지도 및 사후관리 프로그램 지원방향 검토

<그림 153> 한국형 히든 챔피언 기업 육성 방안

자료 : 한국수출입은행

(7) 연구역량 강화 및 지적재산권 발굴

기초 연구 역량을 토대로 해양산업 전략 특화 사업에 대한 체계적인 연구 개발을 통해 핵심원천기술을 지속적으로 개발하고 이를 지적재산권화(IP)하여 해당 산업과 지역의 경쟁력 향상에 기여

지적재산권을 기반으로 시장수요에 적합한 실용화연구개발을 진행하여 산업체에서 활용 가능한 기술을 개발

지식재산권(IP) 관리

연구성과로 창출된 우수한 아이디어를 발굴, 심의하여 양질의 핵심특허를 창출

국제 표준화 단체와 연계한 표준특허 창출 및 특허가공을 통한 국제표준 특허풀 가입

지식재산권(IP) 활용

보유 특허 자산 실사

특허 패키징 등을 통하여 지식재산권 가치를 제고

라이센싱/매각

특허침해조사

적극적 침해 대응

해외 마케팅 활동 등을 통한 로열티 수입 확보

<그림 154> 지식재산권 활용흐름도

(8) 해양산업체 현장 기술인력 재교육 및 기술력 향상 프로그램 운영

KIOST의 학사운영계획과 연계하여 해양산업체 근무인력 재교육 프로그램 수행

기술이전 및 기술사업화를 위한 전담인력 확충 및 업무능력 향상을 위한 자체 인력양성 프로그램 구축

KIOST 학사운영계획과 연계하여 학습프로그램 운용

기술거래사, 기술가치평가사 등 공인자격 취득을 위한 학습조직 결성 및 활성화

기술사업화 전담 전문인력 구성을 위한 기술사업화 마케팅 전문가, MBA, 신규비지니스 추진 전문가 등 전문인력 영입

실용화 전담인력 국내/해외연수 활성화로 선진기관 벤치마킹 프로그램 지원

기술이전 전문인력 육성을 위한 교육 및 훈련 업무를 수행

해양과학기술 R&D 사업화 성공률 향상 및 해양산업계 수요와 보유기술을 연계할 수 있는 전문 코디네이터 육성

(9) 국내외 기술실용화에 대한 정보지원

기술정보체계 구축 및 운영

기술시장정보제공 : 사업화 성공률 제고를 위하여 과학기술, 산업정책, 고급 비즈니스 정보(기술+시장)를 온·오프라인으로 제공

특허기술 분류, 가공을 통한 사업화 밎춤형 기술정보 제공

온·오프라인 통계시스템 구축 : 다양한 통계 분석자료를 실시간 제공하여 산・학・연 활동 지원

산・학・연 네트워크 강화

(10) 공동연구 활성화

연구성과를 사회에 보급하기 위하여 대학, 기업과의 연대에 의한 공동연구, 위탁연구 등을 실시

보유기술 공동 활용

특정분야 기술을 공동으로 패키징(포트폴리오 구축)하여 기업 등에 라이선싱, 후속 연구추진

해양기업의 장비 공동 활용 지원

(11) 지역클러스터와의 연계

부산시 성장거점연계 지역산업육성 계획 추진

부산시는 전국 최초로 해양산업 육성 조례 수립(2009. 10)하여 해양산업을 해운·항만·물류, 수산업, 조선산업, 해양관광 등 6개 분야로 구분하고, 5년마다 종합계획 수립·시행을 의무화

부산시는 2006년 '부산발전 2020 비전과 전략'을 통해 영도 해안역 일대를 국가 해양과학산업 클러스터로 조성할 것을 발표

2007년에는 '부산시 10대 전략산업 육성 마스터플랜'을 통해 항만물류산업 육성을 추진하여 21세기 동북아 최고의 고부가가치 항만물류산업을 실현하겠다는 계획 발표

2008년에는 '해양수도 부산의 잠재력 분석과 추진전략'을 통해 해양산업 인프라 조성 및 경쟁기반 확충을 통한 21세기 동북아시대의 해양수도 천명

2009년에는 지자체로서 처음으로「해양산업육성 조례(2009.9)」를 제정하고, 이에 따라 '부산광역시 해양산업 육성 종합계획'을 수립하는 등 해양산업 육성에 총력을 기울이고 있음

또한 부산광역시는 우리나라 해양수도 중심도시로서 해양수산의 비중이 집적되어 있음

이에 한국해양과학기술원은 부산 이전에 따른 경제적 효과를 지역이 체감할 수 있도록 혁신도시 이전 공공기관을 성장거점으로 조성하여 지역산업을 육성할 수 있도록 하는 지원사업 수행

부산지역 해양산업 발전을 위한 지역 성장산업 육성으로 혁신도시 도출 지원

<표 55> 부산광역시 해양수산 관련 정책 현황

추진계획	주요내용
부산발전 2020 비전과 전략(2006)	• 비전 : 마린테크노폴리스(Marine Technopolis) 조성 • 개발방향 : 영도 해안역 일대를 국가해양과학산업 클러스터로 조성 - 지구촌 최대 해양수산과학 메카 조성 - 동북아 해양 R&D 허브도시 구축
부산시 10대 전략산업육성 마스터플랜(2007)	• 목표 : 21C 동북아 최고의 고부가가치 항만물류산업 실현 • 개발방향 : 항만물류산업 경쟁력 강화를 위한 인프라 조기 구축 - 배후 부지 확대를 통한 화물 창출력 네트워크 구성 - 항만물류산업을 지역경제 활성화를 위한 기반산업으로 추진
해양수도 부산의 잠재력분석과 추진전략(2008)	• 목표 : 21C 동북아시대의 해양수도 • 개발방향 : 해양산업 인프라 조성 및 경쟁기반 확보 - 해양관련 중추기능 확대 - 해양수도 기능 활성화
부산광역시 해양산업육성 종합계획(2011)	• 비전 : 해양산업을 미래 핵심 성장산업으로 육성 • 정책방향 : 전통 해양산업 고도 효율화/신흥해양산업 성장 동력화 - 유라시아·태평양 물류허브 구축 - 수산업을 해양식품생명산업으로 - 첨단·녹색 기술로 글로벌 조선시장 선도 - 대외 지향형 해양관광산업 육성 - 성장주도형 미래 해양과학기술 개발 - 자연과 산업이 함께 하는 해양공간

자료 : 한국해양수산개발원

<표 56> 부산광역시 해양산업 비중 현황

구분	2005년	2010년	증감
사업체 수	8,347 (3.13%)	24,002 (9%)	5.87%(+)
종사자 수	59,838명 (5.33%)	71,502명 (6%)	0.67%(+)
매출액[1)]	10조 1,500억 (12,55%)	37조 3,000억	N/A

자료 : 부산광역시 산업현황 통계조사(2010)를 토대로 한국해양수산개발원 작성

(12) 해양과학공원 활성화

부산 시민 및 국내·외 관광객을 위한 동삼동 혁신지구 항만문화 친수공간 조성

KIOST는 해양에너지 및 해양개발(해중터널, 수중건설로봇 등) 관련 국내 R&D를 선도

1) 2010년 부산광역시 전체 매출액이 산출되지 않았으므로, 해양산업의 매출액 비중은 표시하지 않음.

하고 있으며, 이 분야에서 개발된 기술의 산업체 이전 등 관련 산업 활성화를 위한 실증테스트 및 상용화 지원 시설 구축이 필요함

부산신청사 예정부지는 바다에 직접 접하고 있으며, 주변에 해양박물관 등 친수공간이 잘 조성되어 있으므로 R&D 실증시설을 시민참여가 가능한 해양과학공원으로 개발하여 다양한 용도로 활용하는 것이 가능함

이러한 해양과학공원은 국내 관련 분야의 R&D 기술 실용화에 크게 기여할 뿐 아니라 부산 시민에게 전시/체험 및 휴식/레저공간을 제공하여 KIOST의 위상 및 이미지를 제고하는 효과가 매우 클 것으로 기대됨

해양과학공원은 R&D 실증연구 시설로서의 기능 및 시민 대상 전시/체험/휴식/레저 공간으로서의 기능 융합

KIOST에서 지금까지 개발되었거나 향후 추진 예정인 R&D 사업(해상풍력, 조류발전, 해중터널, 수중로봇, 해저기지 등)의 실증센터로 활용하여 R&D 기술의 상용화 가능성 제고

부산신청사 인근에 위치한 해양 유관기관(한국해양대학교, 국립해양조사원, 한국해양수산연수원, 한국해양수산개발원) 및 국립해양박물관과 연계하여 해양과학기술의 전시/체험 및 휴식/레저 공간으로 활용 가능

단/장기 공동연구를 위해 방문한 연구원, 각종 학술행사 및 연구 참가자 등의 연구활동 지원 및 을 위해 게스트하우스로 활용 가능

<그림 155> 해양과학공원 계획평면도 및 주요시설물

<표 57> 해양과학공원 내 게스트 하우스 운영 규정(예)

항목	규정
사용자격 및 선발기준	- 외국인 방문연구자 및 원장이 승인한 외국과의 교류인사 또는 초빙인사 - KIOST 직원 - KIOST에서 주체하는 학술행사 및 연구 참가자
사용기간	- 최소 : 1개월 단위로 계약(외국인 방문자는 6개월까지 계약 가능) - 최대 : 1개월씩 6개월까지 연장 가능
입·퇴실	- 열쇠수령 및 반납 등 확인절차는 행정실에서 처리 - 입실후 훼손 또는 분실된 물품은 변상
사용료	- 장기사용 : 300,000/1개월(식비 미포함) - 단기사용 : 20,000/일(식비 미포함) - 사용료는 선납이며, 장기사용자는 전월 말 일까지 선납
관리운영	- 1실 1인으로 운영

(7) 연구소 선도TLO 지원사업 매칭으로 선도TLO사업 추진

1. 기술이전 및 기술료 실적

<표 2-1> 기술이전 건수 및 수입료

(단위 : 건, 백만원)

평가항목		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	직전3년간('11년-'13년) 평균실적 대비 14년 증가율
기술이전 건수	전체	16	32	19	21	30	+25%
	발굴 이전*	16	29	19	19	25	+12%
기술이전 수입료	전체	2,057	4,962	1,988	1,590	3,587	+26%
	발굴 이전*	2,057	4,689	1,988	1,536	2,872	+5%
경상기술료		135	295	13	115	255	+81%

* 발굴이전 : 정부지원과제 협약당시 대상 또는 금액이 정해져 있어 의무적으로 납부해야 되는 기술이전 건수 및 해당 기술료 수입을 제외한 실적

<표 2-2> 미활용 특허의 중소기업 무상이전 현황

(단위 : 건, %)

평가항목		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	합계
미활용 휴면특허*의 중소기업 무상이전 비율	전체 미활용 특허 건수 (연도별 1월 1일 기준)	43	99	138	198	223	701
	중소기업에 무상이전한 미활용 특허 건수	0	0	0	0	25	25
	무상이전 특허건수 비중	0	0	0	0	0.11	-

* 미활용 특허 : 등록 이후 5년 이상이 경과된 특허 중 자가활용 실적도 없고, 외부기관의 상업적 활용 실적도 없으며, 방어적 목적도 없는 특허

2. 업무표준화 구축

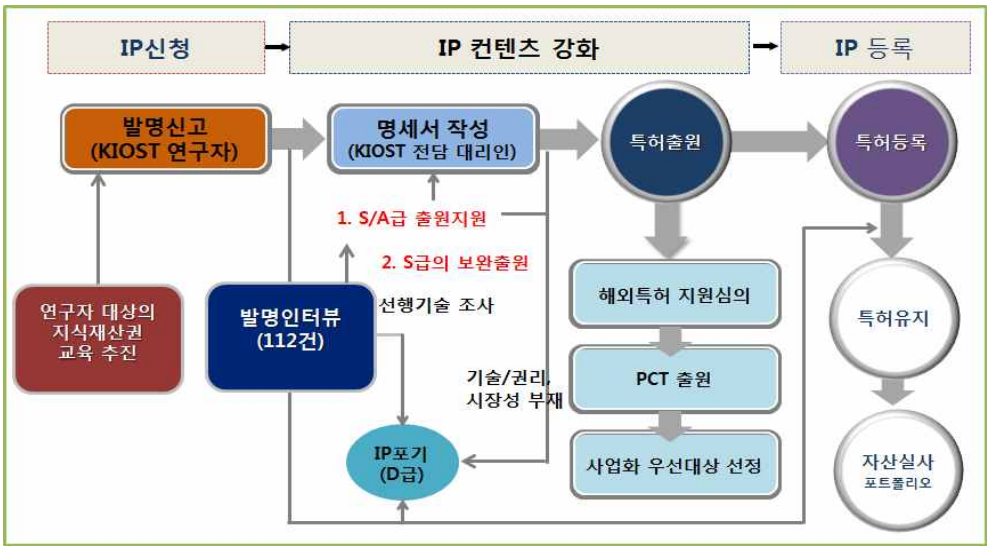
1) 우수IP 창출을 위한 특허창출프로세스 구축(출원전 발명인터뷰 실시)

(1) 목적

○ 기관 보유 특허기술 중 기술·권리·시장성이 유망한 특허기술을 발굴하여, 사업화 전략컨설팅 및 해외권리화 등의 지원을 통해 특허기술사업화를 촉진

(2) 운영 프로세스

○ 특허 관리를 위하여, 기존 연구실 자체의 출원 시스템을 개선하고자, '14년 전담사무소를 지정 및 '발명인터뷰제' 실시를 통해 발명을 등급화 하여 사업화가 유망한 기술에는 강한 특허확보 방안을, 실적달성을 위한 특허기술은 IP 포기 및 기술보완의 프로세스를 수립함



<그림 2-1> 발명인터뷰 운영 프로세스

(가) 발명신고

○ 해양과기원 각 연구센터의 연구결과물로 도출된 기술에 대해서는 연구자(발명자)의 직무발명 신고서를 접수받아 직무발명 승계여부에 대한 판단 및 발명인터뷰 대상 특허 출원 선정

○ 해양 R&D 실용화센터는 연구결과물 직무발명 건에 대해 모니터링 후, 본원, 분원의 연구센터별 기술 분야를 맞춰, 발명인터뷰의 개최를 준비함

○ 해양과기원 직무발명 규정에 의거하여 직무발명신고 및 직무발명 승계 절차를 거쳐 발명자로부터 직무발명에 대한 “특허를 받을 수 있는 권리” 승계 받음

<그림 2-2> 발명신고서

(나) 발명인터뷰

○ 연구자들의 발명신고서를 토대로 각 센터별, 유사 기술군 별로 취합 후 4분기별, 3회 ~ 4회의 발명인터뷰를 추진함

○ 대상 기술에 해당하는 기술, 권리, 시장 외부 자문위원을 섭외하며, 현장에서 이야기되는 기술 및 권리, 시장성에 대한 의견을 명세서에 반영할 수 있도록 하였음

○ 발명인터뷰를 추진하면서 각 개별 기술에 대하여 기술/권리성, 시장성의 평가를 진행함

- 별도의 심화인터뷰를 개최하지 않고, 대상 직무발명에 대한 인터뷰가 종료되는 시점에서 개별 건에 대한 재평가 및 심사를 진행함
- 특히, 사업화에 유리한 기술의 보유 연구센터에 대해서는 향후 발명인터뷰를 진행하여, 해당 직무발명에 대한 심층적인 인터뷰와 더불어 사업화 추진이 가능한 보유 기술에 대한 미팅을 진행함

(다) 특허 출원

○ 발명인터뷰를 통하여 외부 전문위원의 검토 결과 및 의견을 반영하고 다양한 활용 예를 도출하여, 안정적인 권리의 확보와 더불어 기술의 사업화의 성공가능성이 높은 권리범위를 확보하도록 함

○ 발명인터뷰를 통한 개별 특허권의 등급에 따라 특허출원의 비용을 차등 지원하여 우수한 기술(S, A급)의 높은 권리 안정성을 확보를 지원하며, D급의 특허에 대해서는 기술 자료의 보완 등의 컨설팅을 추진하나, 특허출원이 분리할 경우에는 특허 포기 조치를 취함

○ 발명인터뷰 후반부터는 대상기술의 전담변리사를 동참시켜, 대상 특허기술의 보완사항 등을 확인시켜 강한 특허 창출을 지원하며, 대상 특허기술과 패키징이 가능한 추가 특허에 대하여 함께 살펴보고, OA 대응 및 신규 출원(국내 우선권 주장) 등의 전략적인 특허기술의 사업화를 위한 패키징을 구성함

(라) 특허 관리

○ 특허출원 및 등록 관리 시스템과 관련 2006년도에 원내 인트라넷 시스템에 발명신고서를 전산화하여 신속하고 명확한 특허출원시스템을 운영할 수 있도록 하였음

○ 지속적인 인트라넷의 보완으로 특허출원시스템 개선 및 등록특허 관리시스템을 구축하여 지속적인 발명신고서 양식 개선작업 수행, 등록특허에 대한 선별등급 평가수행 후 선별평가보고서 입력 및 평가등급 기록 등의 작업을 시스템 상에 입력할 수 있도록 하였음

○ 특허출원시스템과 관련 2013년도 해양과기원 전담사무소 선정과 함께 특허출원 시스템의 인트라넷 상에서 전담사무소를 연구자가 선정할 수 있도록 하는 카테고리를 추가하는 등 지속적인 개선작업을 수행 중임

○ 각 개별특허의 발명인터뷰 이후, 연구센터별로 유망한 기술군에 대한 패키징 한 특허권을 살펴보며, 사업화에 분리한 특허에 대한 보정 및 OA 대응을 지원함

○ 또한, 사업화 역량이 높은 기술에 대해서 해외 권리화 및 사업화 우선 건으로 선정하여 PCT 출원, 유망 국가로의 시장 진입 모색, 국내외 기술이전 및 사업화 컨설팅을 지원함

○ 심층인터뷰를 통하여 특허 출원 및 관리에 대한 연구자의 생각을 들어보고, 지원할 수 있는 부분, 특허 출원의 보강될 수 있는 부분을 파악하도록 함

(마) 전담사무소 운영

○ 해양과학기술원의 각 기술 분야에 따라 해양과학기술 분야에 대해 특성화된 전담사무소 선정 운영

○ 1차 서면평가 및 2차 발표평가를 통해 공정한 선정기준에 따른 심사로 10개 전담사무소 운용

(3) 운영 현황

(가) 발명인터뷰 추진 현황

○ 발명인터뷰 총 13회, 125건을 진행하였으며, 운영 현황은 다음과 같음

(단위: 건)

등급	발명인터뷰 운영 월별 추이												총계
	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	2월	
발명인터뷰 건수	10	-	-	27	12	17	16	19	11	-	-	8	5	125

<표 2-3> KIOST 발명인터뷰 운영 현황

No.	발명인터뷰 개최 일자	건 수(건)	장 소	참가인원(인)		
				연구원	기술/권리	시장
1	2014.03.28	10	안산본원	5	5	1
2	2014.06.10	18	남해연구소	4	3	2
3	2014.06.25	2	안산본원	1	1	1
4	2014.06.26	7	선박해양플랜트 연구소	3	3	1
5	2014.07.03	2	안산본원	1	1	1
6	2014.07.18	3	동해연구소	3	2	2
7	2014.07.29	7	선박해양플랜트 연구소	3	3	1
8	2014.08.18	17	안산본원	5	5	2
9	2014.09.05	11	선박해양플랜트 연구소	5	2	1
10	2014.09.22	5	고성 해수 플랜트센터	2	2	1
11	2014.10.08	15	안산본원	10	5	1
12	2014.10.08	4	극지연구소	2	2	1

No.	발명인터뷰 개최 일자	건 수(건)	장 소	참가인원(인)		
				연구원	기술/권리	시장
13	2014.11.12	11	선박해양플랜트 연구소	11	5	1
14	2015.02.26	8	안산본원	5	5	1
15	2015.03.26	5	안산본원	5	5	1

(나) 심화인터뷰 추진 현황

○ 각 회차 별로, 개별 특허 건에 대하여 운영안을 가지고 진행하였으며, 발명인터뷰가 모두 종료된 후, 개별 특허기술에 대한 기술/권리성, 시장성에 대한 외부 전문가와 KIOST 실용화센터, 기술거래기관 및 선행기술 조사 기관의 논의를 진행하는 심층인터뷰를 진행함

○ 또한, 발명인터뷰에서 해당 특허 건 외에도 사업화 아이템을 다수 보유하고 있는 연구실에 한해서는 추가적인 인터뷰를 진행하였음

<표 2-4> 심화인터뷰 운영 현황

연구실	일자	연구원	인터뷰 내용
한·중해양 과학공동 연구센터	14.03.28	권재일	- 기술명 : 연안국지 순환예측 방법 및 시스템 - 우리나라 주변해역 중 항만과 같은 특정지역의 해상상태(해상풍, 해면기압, 파랑, 해수면, 해일고, 조류, 해류 등)를 예측하는 시스템을 구축하고 이를 운영하는 기술 - 수요기업: 현대중공업
연안공학 연구본부	14.03.28	권오순	- 기술명 : 풍력발전 석션버켓기초 시공방법 및 설계 알고리즘 - 해상풍력 하부기초에 석션 버켓기초를 1개 또는 3개 이상 연결하여 활용하는 석션버켓기초의 설계기술 - 수요기업: ㈜에드벡트, 현대건설
해외생물자원연구센터	14.05.30	신희재	- 기술명 : 항알러지 조성물질 - 항알러지 조성물질 외에도 천연 계면활성제, 펙틴, 판테테인 등 항염, 항산화 기술을 보유하고 있음. 조성물질로 화장품, 연고, 의약품 등 다양하게 사용할 수 있으며, 연고나 의약품은 임상시험의 소요시간이 길어 화장품 타깃을 두고 수요기업 발굴 및 마케팅 지원 요청
해양 방위센터	14.05.30	김봉채	- 기술명 : 수중 음향탐지 시스템

연구실	일자	연구원	인터뷰 내용
			- 수중소음을 자동적으로 기록하고 수중청음기로 심도 및 수온을 연속 측정이 가능하고, 수중청음기 위치를 연속으로 기록하고 선박-수중청음기 사이거리도 계산이 가능함 - 선박 수중 방사소음을 간편하고 정확하게 측정할수 있는 장점이 있음
남해연구소	14.06.10	임동일	- 기술명 : 코어 및 대형 생물 표본광학촬영 자동화 시스템 - 일본시장에 진출하기 위하여 PCT 특허 진행 - 해저에 지층 및 생물 표본을 코어로 채취하면 대부분 수동적으로 사람이 촬영하였으나, 본 기술은 시료를 고정시켜 두고, 정확히 자동적으로 촬영이 가능함(정확한 데이터를 얻을 수 있음) - 수요기업: 오션테크
남해연구소	14.06.10	염승식	- 기술명 : 선박평형수 유해미세조류 검출 키트 - 현재 기술개발 단계는 항체만 개발된 상태, 제품화는 아직 미완성 단계로 추가 R&D 필요함 - 수요기업 발굴 및 마케팅 지원 요청
연안재해·재난연구센터	14.06.25	유제선	- 기술명 : 해안영상으로부터의 파랑측정 및 지형변환 관측기술 - 해안가 또는 연안부두에서 파랑 측정 및 지형변환 관측하는 기술로 부두 CCTV와 관련있음 - 수요기업 : ㈜미래해양
연안공학연구본부	14.06.25	권오순	- 발명인터뷰: 2014년 3월 28일 - 발명의 명칭(기술명): 해양콘관입 시험기 - 기술설명회: 7월 16일 개최 - 해저면에 장비를 착저시킨 이후 콘관입을 진행하는 방식으로 해저지반의 특성을 정확하게 판정할 수 있는 시험장비로서 신뢰성 있는 시험결과와 안전한 설계와 시공 보장, 경제적인 시험비용
해양관측·자료실	14.07.03	이재성	- 기술명 : 해양장비를 수중에 일정시간 동안 계류를 하고 회수를 할 때 사용하는 Timed relese 장비 - Timed Release는, 외부의 신호 또는 전류의 인가와 무관하게 정해진 시간이 되면 프레임과 웨이트의 결속을 해제하도록 이루어지면서도 신속하고 정확하게 동작하도록 이루어지는 Timed Release를 제공
동해연구소	14.07.18	정의영	- 기술명 : 1) 천해저지형 조사장치 2) 천해 해저지형조사용 프레임장치 - 현재 KIOST(박준용 박사) 기업 컨텍 중 - 수요기업 발굴 필요(해양조사업체)

연구실	일자	연구원	인터뷰 내용
			- 부산특구 내 기업조사 → WIPS - 광역경제권사업(산자부) 조사 → KIOST
해양안전 연구부	14.07.29	오재용	- 기술명 : 카메라를 이용한 항로표지 배후광 측정 장치 및 그 운용방법 - 카메라를 활용하며, GPS, 조도계, 자이로, 방위계 등의 정보를 측정하고, 이를 통합/분석하여 그 결과를 수치적으로 출력하여, 항만 배후광을 효과적으로 측정함으로써, 항로표지 즉, 광파표지를 배치하는데 있어서 정량적인 수치 기준을 측정

○ 본 심화인터뷰를 통하여, 단시간 내로 구성되어 있는 발명인터뷰에서 논의되지 못했던 관련 기술동향 및 기술의 개발정도 등을 깊이 이해함. 또한, 연구실 내 사업화에 대한 이해와 실용화 센터와의 교류를 통한 애로사항 등을 해소할 수 있는 소통의 자리를 마련함

- 본 심화인터뷰를 통하여 해양과학기술원의 신규 바이오 생물에 대한 추가 연구개발에 대한 지원의 필요성, 사업화 추진 전략 등을 지원할 수 있는 동기를 마련함

(다) 발명인터뷰 결과에 따른 후속지원 추진

○ 등급별 특허출원 비용 차등 지원을 통한 우수 IP확보의 노력

- 발명인터뷰를 통하여 개별 특허에 대한 기술/권리, 시장성 평가결과, 우수 등급(S, A급)에 대해서는 특허 출원 비용을 지원하여 우수 IP를 확보할 수 있도록 함

○ 정부지원 과제 연계 검토를 통한 사업화 지원

- 발명인터뷰 후, 기술완성도가 높고, 시장성이 유망한 기술에 대하여 주기적으로 정부지원 사업을 모니터링하며, 사업 제안 등을 지원함으로써, 개발 기술의 업그레이드 및 수요기업으로의 기술이전을 유리할 수 있도록 지원함

(4) 추진 성과

(가) 특허출원 및 연구부서와의 교류

○ 본 사업을 통하여 전담사무소 및 IP 창출/관리에 대한 프로세스를 정립하고 보다 체계화된 IP창출에 대한 내부 역량강화, 강한 특허의 창출과 IP 관리 비용의 감소 등 긍정적인 효과를 얻었음

○ 또한, 해양과학기술원 연구센터의 연구원과의 소통의 자리를 갖게 되는 수확이 있었으며, 125건 발명인터뷰를 통하여 20개 연구센터, 53명의 연구원과 소통하였음

(나) 우수기술의 사업화 추진

○ 발명인터뷰를 통하여 기술의 완성도가 높고, 시장 내 수요가 있는 기술에 대한 마케팅을 추진하였으며, 기술이전 계약을 체결하였음

(다) TLO 역량 강화

○ 해양과학기술원의 성과확산센터(해양R&D실용화센터)는 발명인터뷰를 통하여 해양과학기술원의 강한 특허 확보, 내부 연구원과의 원활한 소통과 더불어 과제 운영에 대한 역량이 강화되었음

○ 특히, 발명인터뷰 차수를 거듭하면서 해양과학기술원 내부 연구원의 연구내용, IP창출에 대한 니즈의 이해로 보다 광협의 권리범위 확보의 노력, 다양한 사업의 지원이 가능한 발명인터뷰가 진행되었으며, 1차 발명인터뷰 부터 연구자와 전담사무소의 대리인이 참석해 보다 강한특허의 창출을 위한 의견 교류를 진행할 수 있었음

2) 지식재산권 및 기술사업화 인식제고를 위한 직무교육 실시

(1) 목적

○ 연구자 대상 우수IP 창출 교육 및 지식재산 인식제고를 통한 “성과 확산”의 촉진

○ 지식재산권 법규 교육 및 창출 프로세스 교육으로 발명의 완성에서 우수IP 창출프로세스 확립 및 강한 특허 획득

○ 지식재산권 창출 확산을 통해 기술이전 활성화로 성과활용 연구자 수익 창출 모델 확립

(2) 내용

(가) 연구자 지식재산에 대한 인식 미흡 해소 및 성과확산 개념 이해

○ 지식재산권의 대상이 되는지, 지재권 창출 자문 등의 역할에 대한 소요가 증가하고 있는 현 상황에서 출장 교육으로 특허관리전문가의 창구 역할 및 적극적 활용 독려

(나) 직무발명규정 및 기술이전처리규정

○ 직무발명 규정 및 기술이전처리규정 교육 및 규정에 부합되는 IP창출 프로세스 확립

(다) 지식재산권(특허 등) 창출 프로세스 인프라 구축 촉진

○ 해양과기원의 지식재산권 창출에 대한 일관적인 IP창출 프로세스 미비

○ 연구자 대상 일관적이고 효율적인 지재권 창출 프로세스 인프라 구축을 위한 협조 요청(선정된 전담사무소 의뢰) 및 교육

(라) 기본적인 산업재산권법(특허법 등)에 대한 이해

○ 산업재산권(존속기간, 속지주의, 적극적·소극적 효력 등)의 개념 및 특허출원절차 등 교육

○ 기본적인 특허 등록요건(신규성, 진보성 등)에 대한 교육

○ 특허법 상 출원과정 및 각종 제도(공지예외주장, 우선권 주장, PCT 국제출원 등)의 교육

○ 발명의 완성에서부터 지식재산권 출원 및 등록(지재권 획득)에 따른 절차 및 시스템의 이해

(마) 발명신고서 작성 및 특허명세서의 이해

○ 현실적이고, 실질적인 발명신고서의 작성 교육을 통해 발명의 등급 평가 활성화 및 우수 IP창출 기반 마련

○ 특허명세서 작성에 대한 기본적인 항목 및 특허명세서의 기능에 대한 교육 및 특허청구범위의 중요성 인식

(바) 정부과제 연구성과물에 대한 기술이전시 주의점 교육

○ 정부과제에 대한 성과물을 기술이전시 규정의 중요성 교육

○ KIMST(해양수산부 전문기관) 등 정부과제 성과물에 대한 관리기관과의 관계 및 기술이전시의 문제점 교육

(사) 정부 지원 IP 성과활용 사업 소개 및 활용방안 교육

○ 특허청 등의 정부에서 지원되는 다양한 IP지원사업 소개 (정부 R&D IP전략지원 사업, 발명자 인터뷰 사업, 유망기술 발굴 사업, IP 포트폴리오 사업 등)

○ LAB 맞춤형 정부 지원 IP 지원사업 활용방안 교육

(아) 특허분쟁 사례 및 대응방안 교육

○ 민간 대기업에서의 특허분쟁 사례 및 대응방안 교육을 통해 지재권의 중요성 인식

○ 정부 출연 연구소에서의 기술분쟁에 대한 문제 및 향후 추이 소개

(자) 기술가치 평가의 이해

○ 기술가치 평가의 기준 및 다양한 관점에서의 평가 기법 → 기술가치 평가의 유용성

및 실제

(3) 추진전략 및 실적

○ 매 분기별 본원, 대덕분원, 남해분원, 동해분원, 부설 극지연구소의 연구자 및 행정직원을 대상으로 교육 실시(총 20회 실시)

○ 내부 변리사의 직무교육 뿐만이 아닌 외부 전문강사 초청을 통한 다방면으로 양질의 교육 컨텐츠 제공함으로써 연구자 직무교육에 대한 다양한 분야의 IP지식을 습득하게 하고, 지재권에 대한 의식 함양을 고취

○ 연구자 및 교육 대상자(전직원)들의 수요를 파악하여 교육받고자 하는 분야의 Needs에 따라 지재권 관련 직무교육 실시

<표 2-7> 지재권 직무교육 수행 실적

No.	일 자	장소	참석 인원	강 사	지재권 직무교육 강의 주제
1	14.01.23 (목)	남해연구소 (경남 거제)	40명	김영호 변리사	- 2014년도 주요사업 연구성과 창출 및 활용확산 지원사업(TLO 지원사업) 소개(윤전희 변리사) - 특허요건 및 출원전략(김영호 변리사)
2	14.02.17 (월)	동해연구소 (경북 울진)	29명	김승환 변리사	- 2014년도 주요사업 연구성과 창출 및 활용확산 지원사업(TLO 지원사업) 소개(윤전희 변리사) - 지식재산권 기본이론 및 선행기술조사 기법(김승환 변리사)
3	14.03.06 (목)	안산 본원 국제회의실	48명	이병환 변리사	- 지식재산 바로 알기 - 특허정보 조사 및 활용
4	14.03.11 (화)	극지연구소 (인천 송도)	71명	윤전희 변리사	- IP측면에서 바라본 연구성과 확산 및 기술이전 - 연구성과 확산방향 및 IP전략경영
5	14.03.17 (월)	선박해양플랜트연구소 (대덕 부설)	30명	반중혁 변리사	- IP측면에서 바라본 연구성과 확산 및 기술이전 - 특허출원과 기술평가
6	14.04.24 (목)	동해연구소 (경북 울진)	22명	김승환 변리사	- 지식재산권 기본, 선행기술조사 방법 및 기술이전 - 지식재산권의 해외출원에 대한 이해
7	14.05.20 (화)	극지연구소 (인천 송도)	51명	정한철 박사	- 정부출연 연구기관의 기술이전 마케팅 전략 - 찾아가는 기술마케팅 및 기술사업화 전문기관과의 협력방안
8	14.05.28 (수)	안산 본원 국제회의실	25명	윤전희 변리사	- IP측면에서 바라본 연구성과 확산 및 기술이전 - 연구성과 확산방향 및 IP전략경영
9	14.06.18 (수)	남해연구소 (경북 울진)	29명	김영호 변리사	- 20가지 신기한 발명품 이야기 - 창의적 발명기법

10	14.07.29 (화)	선박해양플랜트연구소 (대덕 부설)	20명	박영욱 전문위원	- 창조경제 시대의 기술 사업화 전략 - 창조경제 관련 정책 동향 - 기술사업화 환경, 전략 및 지식재산 주요 지원사업 소개
11	14.08.22 (목)	동해연구소 (경북 울진)	16명	정명선 교수	- 지식재산권 관점에서 본 기술사업화 전략 - 연구노트 작성방법 및 활용방안
12	14.09.16 (화)	극지연구소 (인천 송도)	22명	김승환 변리사	- 산업재산권 외의 지식재산권의 이해/기술조사기법을 통한 이해 · 산업재산권 외의 지식재산권의 이해 · 선행기술조사 등 특허정보 검색 및 분석 과정
13	14.09.18 (목)	안산 본원 국제회의실	30명	이인희 선임	- 연구노트 작성 기법 - 연구노트의 활용방안
14	14.09.30 (화)	남해연구소 (거제 장목)	11명	김승환 변리사	- 지식재산권 심화 - 선행기술조사방법 및 저작권의 이해
15	14.10.02 (목)	선박해양플랜트연구소 (대덕 부설)	21명	윤전희 변리사	- 연구성과 확산을 위한 지식재산권 심화 - IP관점에서 본 기술이전 극대화를 위한 전략 및 공공예산 활용 기술사업화 방안
16	14.10.29 (수)	선박해양 플랜트연구소 (대덕 부설)	13명	윤전희 변리사	- 특허권 이외의 저작권(프로그램), 디자인 등 강의 - 컴퓨터 프로그램의 보호방안
17	14.10.30 (목)	남해연구소 (거제 장목)	17명	윤전희 변리사	- 특허권 이외의 저작권(프로그램), 디자인 등 강의 - 컴퓨터 프로그램의 보호방안
18	14.11.18 (화)	극지연구소 (인천 송도)	47명	윤전희 변리사	- 특허권 이외의 저작권(프로그램), 디자인 등 강의 - 컴퓨터 프로그램의 보호방안
19	14.12.12 (금)	동해연구소 (경북 울진)	17명	김승환 변리사	- 지식재산권의 의미 - 저작권의 개념 및 보호 - 컴퓨터프로그램의 보호방안 - 상표권 및 디자인권의 이해
20	14.12.23 (화)	안산 본원 국제회의실	27명	윤전희 변리사	- 특허권 이외의 저작권(프로그램), 상표권 및 디자인의 이해 등 강의 - 저작권의 기본개념 및 보호대상 - 컴퓨터 프로그램의 보호방안

2014.07.15 남해연구소 지재권 직무교육 수행	2014.09.16 대덕해양선박플랜트연구소 지재권 직무교육 수행

○ 수강자 대상 2014년 지재권 직무교육 수행 만족도 의견 수렴 시행

- “연구사업의 결과를 특허출원하는데 도움이 되었다(OOO 책임연구원)”, “실무중심의 내실있는 원내 교육이었다(OOO 선임연구원)”, “특허출원에 대한 기본지식이 갖추어 졌다(OOO 선임연구원)”, “현 정부의 실용화 추진방향에 맞춘 적절한 교육이었다(OOO 선임연구원)”는 의견 등으로 수강자들의 만족도가 높은 것으로 나타남.
- 향후 지재권 직무교육 추진방향에 대한 의견으로는, “특허의 사업연관성에 대한 내용”, “연구원에서 일어난 실제사례를 토대로 한 내용”, ”너무 광범위한 교육범위 설정보다는 실무와 관련있는 주제를 중점적으로 교육“, ”체험담 등의 실제 기술이전사례“ 등 연구자 의식을 고취시킬 수 있도록 지속적이고 효과적인 교육이 이루어지길 바란다는 의견이 있었음

○ 수강자(연구자 및 행정) 대상 만족도 조사와 동시에 강의주제 수요조사 실시

- 전체적인 지식재산권 이해에 대한 강의만족도 높음
- 논문, 서적에서 저작권 등의 산업재산권 외의 지식재산권에 대한 강의 요청(사진, SW 등에서 표절 등의 문제)
- 2014년도 강의내용에 대한 책자 발간 등의 요청
- 전문적인 강의이므로 쉬운 용어로 이해하기 쉽게 강의 요청

○ 지재권 직무교육 강의주제 선정을 위한 수요조사 실시에 따라 2015년 교육일정 및 교육내용에 반영

3) TLO 전담인력 대상 전문성 확보 및 역량 강화 교육/세미나

(1) 목적

○ R&D 성과확산 촉진을 위해 TLO 전담인력 역량강화를 통한 담당업무의 전문화 및 효율화 추진

○ TLO 전담인력 자체 세미나를 통해 관리 효율화 방안 모색

(2) 추진 실적

(가) 역량강화 세미나 개최

○ TLO 전담인력 세미나 개최를 통해 지식재산권 관리, 특허분석, IP포트폴리오 구축, 성과평가 등 효율적 관리 방안 모색

○ 지식재산권 및 연구생산성 향상 학습조직 운영으로 TLO 전담조직 담당자들의 업무역량 강화 추진

<표 2-8> TLO 전담인력 역량강화 세미나 개최 현황

No.	명칭	일자	인원	내용
1	해양과학기술 생산성 연구회	'14.04.16	9명	- 연구재단 지원 해양융합 과제의 현황과 전망 - 연구재단 지원 융합과제 진입을 위한 전략방향
2	특허법 세미나	'14.06.19	5명	- TLO 전담인력 지재권 학습세미나 진행 - 특허법 제도의 이해 및 법규정 학습
3	특허중심의 지식재산 연구세미나(1차)	'14.09.11	10명	- 특허법을 중심으로 한 지식재산권 법률에 대한 강의 및 토의 - 특허분석 및 IP포트폴리오 구축
4	특허중심의 지식재산 연구세미나(2차)	'14.11.28	8명	- 지식재산을 활용하여 기술이전 수익창출을 다각화할 수 있는 방안 연구 및 토의 - 연구성과의 효율적 관리 방안 연구

<그림 2-3> 특허중심의 지식재산 연구세미나

(나) 외부전문 직무교육 및 워크샵 참가

○ 외부전문 기관을 통한 기술사업화 관련 직무교육 및 각 연구소와의 선도 TLO 협력을 통한 기술이전/사업화 촉진 방안 마련을 위한 연구소 선도 TLO 워크샵 등 참가

<표 2-9> 외부전문 직무교육 및 워크샵 참가

교육명	참여인원	주관기관
제16회 연구소 TLO 워크숍	5	한국연구소기술이전협회
기술이전 사업화 파트너 초청 공동 워크숍	3	한국연구소기술이전협회
IPMS IP라이센스전략 분과 세미나	2	한국발명진흥회
기술사업화협의체 하반기 세미나	2	한국산업기술진흥원
기술사업화 분쟁 공동대응 체계구축 연구회	3	한국연구소기술이전협회

(다) 해외기술사업화/성과확산을 위한 해외 연수 및 사절단 참가

○ 2014년 해양수산 경제협력사절단 참가

- 행 사 명 : 2014년 해양수산 경제협력사절단
- 일　　시 : 2014/07/15 ~ 2014/07/21
- 방 문 지 : 피지공화국(수바, 난디)
- 참가행사 : 피지 블루 그린 이코노미 심포지엄, 비즈니스 상담회 등
- 참 석 자 : KIOST TLO 전담인력 1명(박준수)
- 기대효과
  - 해양기업협회 및 피지현지 기업의 해양R&D 사업화 수요기술 파악 및 지원
  - 해외기술마케팅을 위한 피지 현지 관계기관 네트워크 구축
  - 심포지엄 참석을 통해 해양R&D성과 및 보유기술 안내
  - 피지공화국 해양산업현황 파악을 통해 향후 기관 해외기술마케팅 전략 수립에 반영

<그림 2-4> 블루그린 이코노미 심포지엄 및 비즈니스 상담회

○ 2014년 KIAT 해외기술사업화 단기연수 글로벌 협력과정

- 교 육 명 : LA-샌디에고 해외기술사업화 교육과정
- 일　　시 : 2014/09/04 ~ 2014/10/18
  - ·국내 이론 및 준비 과정(3일) : 09/04, 09/13, 09/17
  - ·미국 현지교육 과정(10일) : 09/22 ~ 10/03
  - ·국내 피드백 과정(1일) : 10/17
- 방문기관 : Start Engine, UCLA, USC, CALTEC, Idealab, Belz Consulting / Kinetic Intelligence, Knobbe Martens, 퀄컴 등
- 참 석 자 : KIOST TLO 전담인력 1명(박홍진)
- 기대효과
  - ·국내 산학협력 시스템 상의 미흡/보완점에 대해 해외 선진모델을 연구하여 지역 연구기관의 새로운 협력모델을 개발/구축
  - ·해외 선진 시스템 학습을 통해 기술사업화 지원인력의 글로벌 마인드 고취 및 기술-창업-비즈니스를 포괄하는 지원역량 제고
  - ·국내외 기술이전사업화 전문 인력들과의 휴먼 네트워크 형성

4) 전담 특허사무소 선정 운영

(1) 목적

○ 전담사무소의 효율적 운영을 통해 안정된 IP창출 기반을 마련하여 전담사무소 역량 극대화로 활용 효율성 제고

○ 발명의 완성에서 우수IP 창출 프로세스 확립 및 강한 특허 획득

○ 유망/원천 기술의 발굴 및 포트폴리오 구축을 위한 전략적 이행 단계의 시스템화를 통해 지재권 기반의 수익 창출 기반 마련

(2) 추진 실적

○ 전담 특허사무소 선정 공고 및 외부 전문가들을 통한 선정평가를 거쳐 15개의 전담 특허사무소를 선정하였으며, 선정된 특허사무소를 대상으로 협약체결 후 전담 특허사무소 제도를 운영

○ 전담 특허사무소에 대한 발명자 대상 만족도 설문조사를 실시하고, 설문조사 결과를 바탕으로 전담 특허사무소 1차 평가를 실시함

○ 발명인터뷰 시 해당 발명의 전담사무소 대리인 참석을 유도하여 출원단계부터 강한특허 창출을 위한 방안을 마련

5) 보유특허 연차관리 제도 개선

(1) 목적

○ 연차관리 전문업체 선정 활용을 통한 연차 수수료 절감 및 연차관리 효율성 제고

(2) 추진 실적

○ 연차관리 전문업체인 (주)마크프로와의 협약을 통해 매년 예정된 등록특허(600여건) 연차료 납부 업무를 위탁

○ 다수의 국내대리인을 통하여 관리하던 연차료 납부 업무의 창구 일원화로 업무처리를 간소화하고, 대리인별로 상이한 연차수수료를 통일화하여 연간 약 1,400만원의 비용 절감 효과 기대

3. 기술이전·사업화 프로그램 운영

1) 기술전시회 및 기술이전설명회 개최/참가

(1) 목적

○ 산업계의 기술 Needs를 파악하고 수요기업을 확보하여 추가 R&D 발굴 및 기술이전 촉진

○ 해양기업 및 기관을 대상으로 기관이 보유한 우수기술 소개하고, 기술개발자와 수요기업간의 기술상담의 장을 마련하여 기술사업화 촉진

○ 기관에서 연구개발한 우수 연구성과물에 대한 전시 및 홍보

(2) 추진 사항

(가) KIOST 우수성과 전시 및 기술 설명회 ('15.04.28 예정)

○ 행사개요

- 일　시 : 2015. 04. 28(화), 13:30 ~ 17:30
- 장　소 : 부산 벡스코(Bexco)
- 참석자 : 해양관련 기업 및 유관 기관 관계자
- 주요내용

○ 주요내용

- 한국해양과학기술원 우수기술 설명회(수저오염퇴적물 정화처리 시스템 외 3건)
- 한국해양과학기술원 우수 연구성과물 전시(IoT 기반의 등부표 충돌 모니터링 시스템 외 3건)
- 한국해양과학기술진흥원, 부산연구개발특구본부 기관현황 및 지원사업 소개
- 해양과학기술 기술사업화 관련 규정 및 절차 안내
- 관심기술에 대한 수요기업 대상 기술이전상담 부스 운영

○ 추진 전략 및 기대 효과

- 외부 전문기관과의 협력을 통해 기관 보유 우수기술에 대한 예상 수요처 탐색 및 추출, 발굴된 수요기업 대상 홍보자료 배포 및 유선 상담, 기술설명회 상담 등을 실시
- 우수 연구성과물 전시 기획 및 홍보물 제작
- 기관 보유 우수기술에 대한 'KIOST 우수기술 자료집' 제작·배포 및 판넬(100 여건) 제작·전시, 홍보동영상 소개
- 사전 기술상담 수요조사 실시하여 수요자와 연구자를 매칭하여 1:1 기술상담을 진행
- 향후 행사 개최 결과 분석 및 수요기업 추적 모니터링을 통해 기술이전 실적으로 연결시키고, 정부 사업(R&BD) 공동 참여 등을 추진할 예정임

<그림 2-5> 우수성과 전시 및 기술이전 설명회('14.03)

(나) '해양콘관입시험기' 기술이전을 위한 설명회 개최

○ 행사개요

- 일　시 : 2014. 07. 16, 14:00 ~ 16:00
- 장　소 : 한국해양과학기술원 안산 본원
- 참석자 : (주)에드벡트 외 4개 기업 담당자 10여 명
- 주요내용 : 해양콘관입시험기 기술 설명 및 기술이전 지원 관련 소개

<그림 2-6> 기술이전 설명회 개최

○ 성과

- 기술이전 설명회 이후 설명회에 참석한 (주)에드벡트와 협의를 거쳐 기술이전 계약 체결('14.11, 선급기술료 50백만원+경상기술료)

(다) NTB 기술이전설명회 참가

○ 행사개요

- 행사명 : '14년 차세대 해양·선박 기술 분야 NTB 기술이전설명회
- 일　시 : 2014. 08. 27, 13:30 ~ 17:30
- 장　소 : 한국기술센터 16층 국제회의실
- 주　관 : 한국산업기술진흥원
- 참석자 : 사전신청자 및 현장참가자 등 50여 명 내외

○ 기술이전 발표

- 자동기록식 수중청음기 및 이를 이용한 선박 수중방사소음 측정장치(김봉채 박사)
- 스트렙토클로린을 포함하는 항 알러지 조성물(신희재 박사)

<그림 2-7> NTB 기술설명회

(라) 2014 해양수산과학기술대전(기술사업화 Festival) 참가

○ 행사개요

- 행사명 : 2014 해양수산과학기술대전
- 일 시 : 2014. 10. 23 ~ 10. 25
- 장 소 : 여수세계박람회장
- 주최/주관 : 해양수산부/한국해양과학기술진흥원
- 주요 참가 행사 : 기술이전 계약 체결식, 기술이전 상담 등

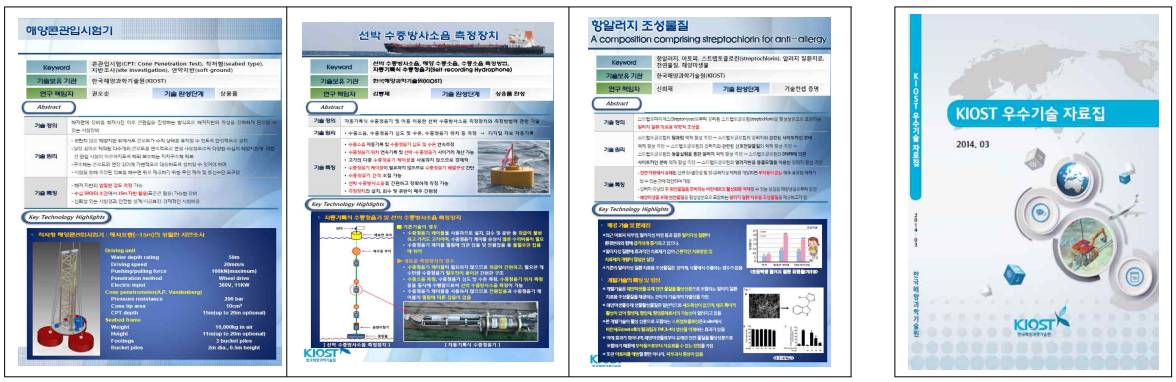
2) 기술마케팅 자료 작성 및 배포

(1) 목적

○ 우수기술(특허)에 대한 기술마케팅 자료로 마케팅/기술이전 협상용 분석자료(SMK) 등을 작성하여 기술마케팅에 활용

(2) SMK 및 'KIOST 우수기술 자료집' 제작·배포

○ IP자산 평가를 통해 선정된 우선순위 기술 75건에 대하여 SMK를 작성하고, 우수기술 자료집을 제작·배포하여 기술마케팅 자료로 활용



<그림 2-8> SMK 및 KIOST 우수기술 자료집

(3) 동영상 SMK 제작 및 홍보

○ IP자산 평가를 통해 선정된 우선순위 기술 중 2건에 대하여 쉽게 기술을 이해할 수 있도록 동영상 마케팅 자료를 제작하여 활용

<그림 2-9> 동영상 SMK

3) 기술나눔 공여사업 추진

(1) 목적

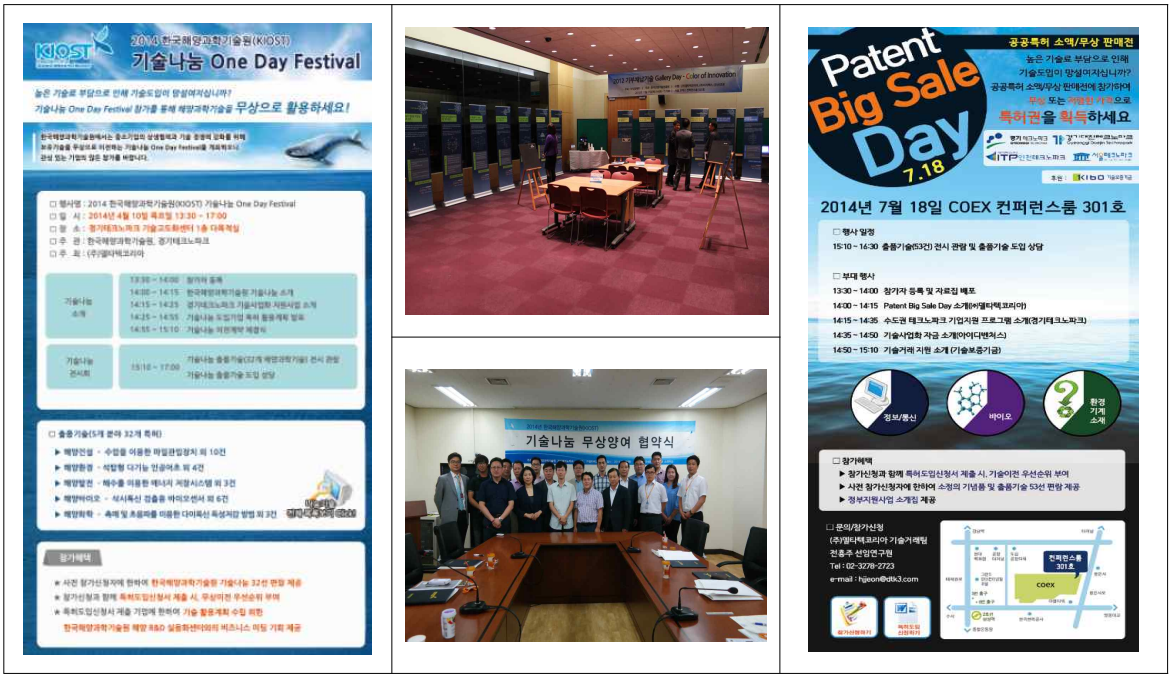
○ 중소기업의 기술력 강화를 통한 창조경제 실현을 위하여 KIOST 보유의 미활용 특허들에 대한 자산실사를 통해 기술나눔 대상 특허를 선정하여 중소기업 대상 기술나눔 실현

○ 기술의 공익적 확산과 중소기업의 기술경쟁력에 기여하고, 중소기업의 상생적 동반성장 문화 확산 및 공공기관의 사회공헌 기여

(2) 추진내용

○ 2014년 4월에 개최한 '한국해양과학기술원 기술나눔 One Day Festival'에서 수요기업과 매칭된 23건의 기관보유 기술에 대해 13개 기업을 대상으로 무상 양도계약을 체결

○ 경기테크노파크 주관으로 2014년 7월에 개최한 공공특허 소액 무상 판매전에 참가하여 신청한 10여 건의 기술 중 3건 기술에 대해 8개의 기업에게 무상으로 특허를 양도



<그림 2-10> 기술나눔 행사 및 무상양도계약 체결식

4) TLO 자립화 계획 추진

(1) 추진배경

○ 신정부가 국정과제로 강조한 「창조산업육성」을 뒷받침하기 위한 실천계획인 「해양신성장 동력 창출 및 체계적 해양관리」에 포함

○ 해양과학 R&D분야 연구개발 성과의 신산업 창조를 위한 기술사업 시스템 부재

○ TLO 조직 확대 및 역량강화를 통한 TLO 자립화 계획 수립 필요

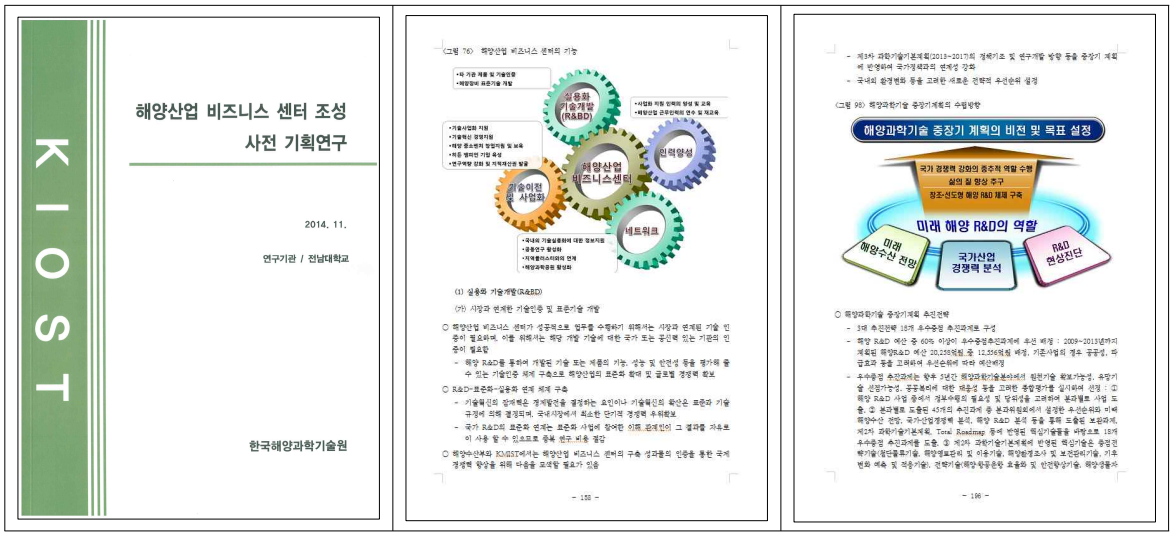
(2) 추진현황

○ 해양산업비지니스센터 건립 추진에 대한 타당성 등 객관적 검토를 목적으로 사전기획연구 외부 용역을 추진

- 용 역 명 : 해양산업비지니스센터(가칭)조성 사전기획연구 용역
- 수행기관 : 전남대학교 신승식교수
- 수행기간 : '14.04 ~ '14.11
- 수행내용

  · TLO자립화를 위한 해양산업비지니스센터(가칭) 설립의 필요성, 타당성 검토 및 세부 추진계획 수립

· 국내외 정책동향 및 환경 분석, 센터의 임무 및 기능 연구, 센터 설립 및 운영 방안 연구, 타당성 분석, 중장기 발전방향 도출 등



<그림 2-11> 해양산업비즈니스센터 조성 사전 기획연구

5) TLO 온라인 홍보(TLO 홈페이지 개선 및 SNS 활용)

(1) 목적

○ 한국해양과학기술원의 브랜드 이미지 극대화 및 해양산업기술의 실용화 허브역할 및 사업화 지원

○ 온라인상의 기술마케팅 요소와 기술관리, 안내 등의 편의를 TLO 홈페이지를 통해 제공하고 기업과 정보를 공유

(2) 추진실적

○ 등록된 특허, 기술 등에 대해 열람이 가능하고 기술이전에 대해 문의가 가능한 KIOST Tech-mall 구축

○ 해양R&D실용화센터 구축 지원과 TLO 기본기능 및 연구부서와의 부가기능 지원 등

○ SNS 등 온라인 커뮤니티 활성화 등 각 매체별로 성격을 특성화시켜 해양R&D실용화센터 및 해양과기원 보유기술의 다양한 홍보 창구로 활용

○ 고객지원 링크 바로가기 추가로 기술이전 담당자와 상담 할 수 있도록 시스템 개편

○ 페이스북 및 트위터 단축아이콘 추가로 접근성 및 홍보 극대화

○ 현재 운영 중인 TLO 홈페이지에 공지사항 팝업 추가 및 URL 바로가기 연결추가로 정보 접근이 용이한 사용자 중심의 사이트로 개편

○ 개인정보에 대한 보안서비스 강화를 위한 보안서버인증서 적용

○ 「개인정보보호법」 제 15조, 제 22조에 의한 개인정보 수집 필수·선택 항목 구분 체계 시스템 적용으로 개인정보 정보유출 방지 방안 마련

<그림 2-12> TLO 홈페이지/페이스북/우수기술 소개

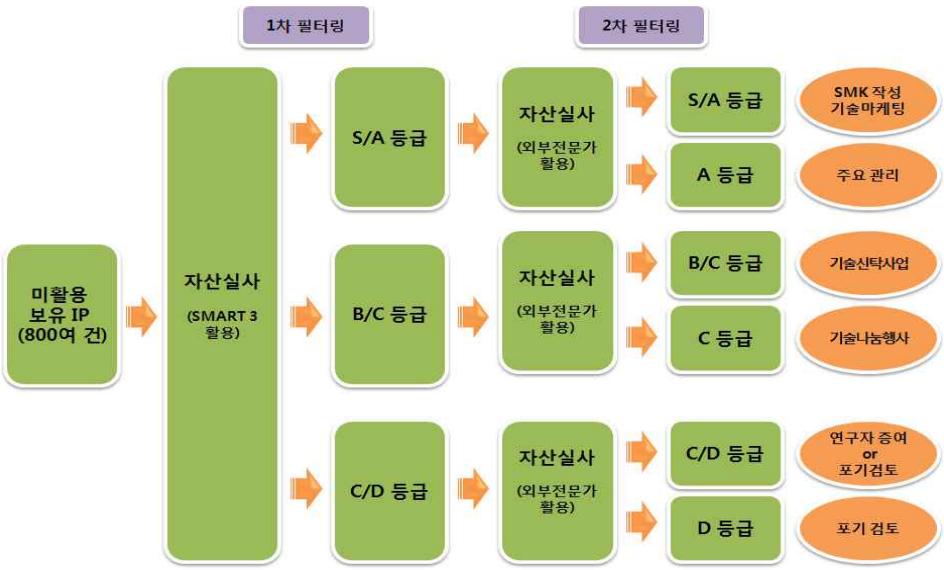
6) 보유 IP 자산실사 및 IP 포트폴리오 구축

(1) 목적

○ 산업의 급격한 변화 속에서 보유 지재권에 대한 분석 데이터 구축을 통해 기관의 중장기 지재권 창출·보호(관리)·활용 전략 수립의 기초 통계자료로 활용

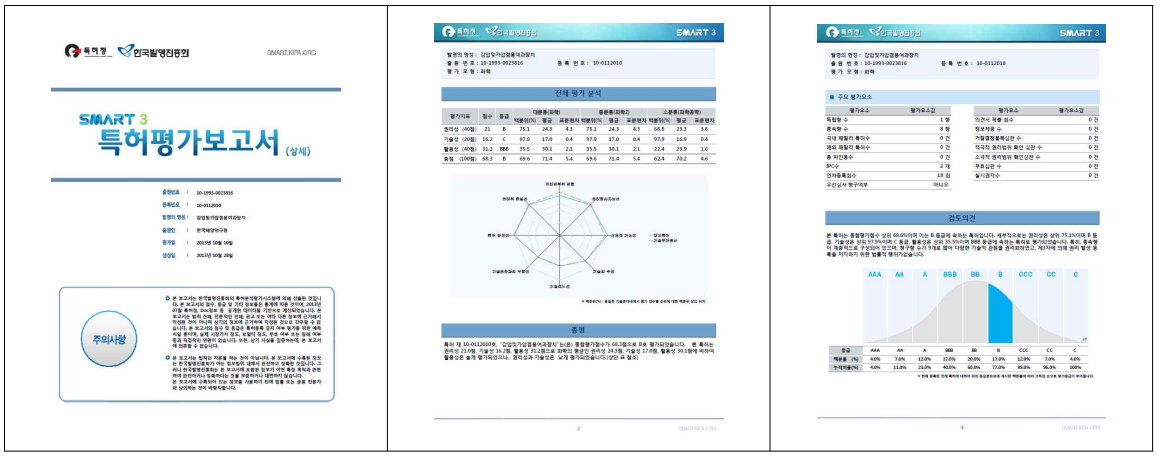
○ 평가 등급에 따른 활용 방안을 마련하여 우수기술의 기술사업화 성공률을 향상시키고, 미활용 특허는 기술나눔 혹은 포기 등을 통해 지재권 관리의 효율성을 제고

(2) 추진 체계 및 실적



<그림 2-13> IP 자산실사 및 포트폴리오 구축 프로세스

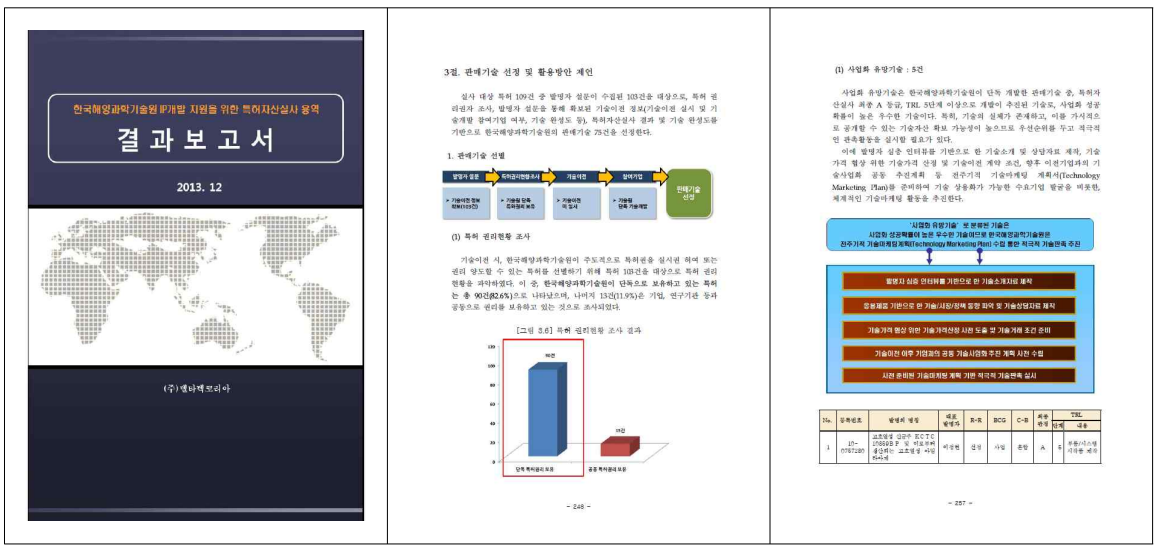
○ (1차 필터링) 미활용 보유 특허 800여 건을 대상으로 발명진흥회의 SMART3 프로그램을 통해 권리성, 기술성, 활용성을 평가하여 S/A/B/C/D 등급으로 분류하는 1차 필터링을 진행



<그림 2-14> SMART3를 활용한 특허평가보고서

○ (2차 필터링) 1차 필터링을 통해 분류된 S/A 등급 109건의 특허를 대상으로 외부전문기관인 (주)델타텍코리아에 의뢰하여 기술마케팅 대상의 우수기술 76건을 선별하였으며, 선별된 S/A 등급 특허에 대해서는 SMK를 작성하고 우수기술 설명회 등을 통해 기술마케팅 활동을 진행

○ (2차 필터링) 한편, 1차 필터링에 따라 분류된 B/C 등급 90건의 특허에 대해서는 외부전문기관 전문가의 평가를 통해 기술나눔공여 대상기술 선별을 위한 자산실사를 진행하여 32건의 기술나눔공여 대상 특허를 선정



<그림 2-15> 특허자산실사 결과 보고서

○ IP 포트폴리오를 활용한 보유 IP 활용방안 수립

- 보유IP 등급에 따른 보유IP 활용방안

・S/A등급 : 기술로드쇼/기술설명회, SMK작성 배포 등을 통한 기술마케팅 전략 수립

・A/B등급 : 기술신탁사업 활용

・B/C등급 : 해양기업 대상 소액증여 사업 활용

・B/C등급 : 기술나눔행사로 사회공헌을 위한 공여사업 활용

・C/D등급 : 연차료 등의 관리비 절감을 위한 연구자 증여 내지 청구항별 포기 또는 전부 포기 진행

7) 기술이전 분쟁예방 시스템 구축

(1) 개요

○ 정부출연 연구기관의 기술이전 분쟁사례를 발굴하여 기술이전 분쟁에 대한 기관 간의 협력 네트워크를 구축하고 기술이전 분쟁 등의 사례 공유를 통해 이에 대한 예방 또는 해결방안을 모색

(2) 추진 사항

○ 한국연구소기술이전협회(KARIT) 주관으로 '기술사업화 분쟁 공동 대응체계 구축 연구회'를 운영하고 있으며, 이를 통해 출연 연구소 내의 기술이전 실무 담당자들과 유관기관 실무자들을 상대로 계약관련 법률과 계약서 작성 실무 교육을 진행하면서 사례를 수집하고 친목을 도모하며 상시적인 협력 네트워크를 형성

・연구회명 : 기술사업화 분쟁 공동대응 체계 구축

・추진기관 : 한국연구소기술이전협회, 대덕특구 TLO 협의회

・운영기간 : 2014. 06 ~ 2014. 05

・운영책임자 : 원민정 변호사(한국해양과학기술원)

・외부전문가 : 박지환 변호사(법무법인 다래)

○ 각 연구소 별 사례를 수집하여 기술이전 계약서 작성 실무에 대해 연구소들이 모두 공동으로 활용할 수 있는 '기술이전 계약서 작성 매뉴얼'을 제작·배포

8) KIOST 우수기술에 대한 해외 기술사업화 추진

(1) 목적

○ 연구개발 결과의 지속적인 성과 확산을 위한 해외 사업화 네트워크 강화

(2) 세부 추진사항

○ 해외경제협력 사절단 참가

- 일　　시 : 2014. 07. 15 ~ 2014. 07. 21
- 장　　소 : 피지공화국(수바, 난디)
- 참 가 자 : 해양 기업인 및 유관기관 관계자 12인
- 활동내역 : 비즈니스 상담회, 블루 그린 이코노미 심포지엄, 항만공사 방문 등
- 기대효과
  - 방문국 현지 기업과의 비즈니스 상담을 통한 국내 해양수산 기업의 해외사업 진출 및 투자 기회 마련, 현지 사업 기회 모색
  - 한국 해양수산 기업인, 현지 기업인, 양국 외교기관 및 해양 관련 연구·지원 기관의 네트워크 강화를 통한 해양산업 해외 진출 교두보 마련
  - 국제기술교류 심포지엄 참석을 통한 양국 기술수준 및 협력방안, 현지 진출 가능 기술분야 논의 등 한-피지 공화국 간의 국제기술교류 확대

○ '14년 제1차 중국 선양 IP로드쇼 참가

- 일　　시 : 2014. 04. 21 ~ 2014. 04. 23
- 장　　소 : 중국 선양
- 참 석 자 : KIOST TLO 윤전희 변리사(1명)
- 참가기술 : 미세조류를 이용한 색조 생산방법 기술 외 2건
- 활동내역 : 중국 현지 수요기업 대상 기술투자설명회 및 개별 비즈니스 상담

○ '14년 제2회 상하이 국제 기술교역전 참가

- 일　　시 : 2014. 04. 23 ~ 2014. 04. 26
- 장　　소 : 중국 상하이
- 참 석 자 : KIOST TLO 윤전희 변리사(1명)
- 참가기술 : 미세조류를 이용한 색조 생산방법 기술 외 2건
- 활동내역 : 기관 보유 우수기술에 대한 전시, 홍보 및 상담

9) IP 사업화 지원사업 추진

(1) 목적

○ 보유 특허기술 중 유망·원천 기술에 대해 외부 전문기관과의 협력을 통한 사업화 전략컨설팅으로 특허기술사업화 촉진

(2) 추진 프로세스

<그림 2-16> IP사업화 운영 프로세스

(가) 사업화 대상 기술 발굴

○ IP사업화의 대상 기술을 발굴은 발명인터뷰의 S 및 A급 특허기술과 Lab. 투어를 통한 사업화 아이템 발굴, 발명인터뷰에서 우수 등급의 추가적인 심화 인터뷰를 통하여 발굴함

○ 사업화에 대한 기술의 발굴과 더불어, 연구결과물의 관리, 사업화 시 우려되는 애로사항에 대한 연구자 의견을 반영하고, 지원할 수 있도록 함

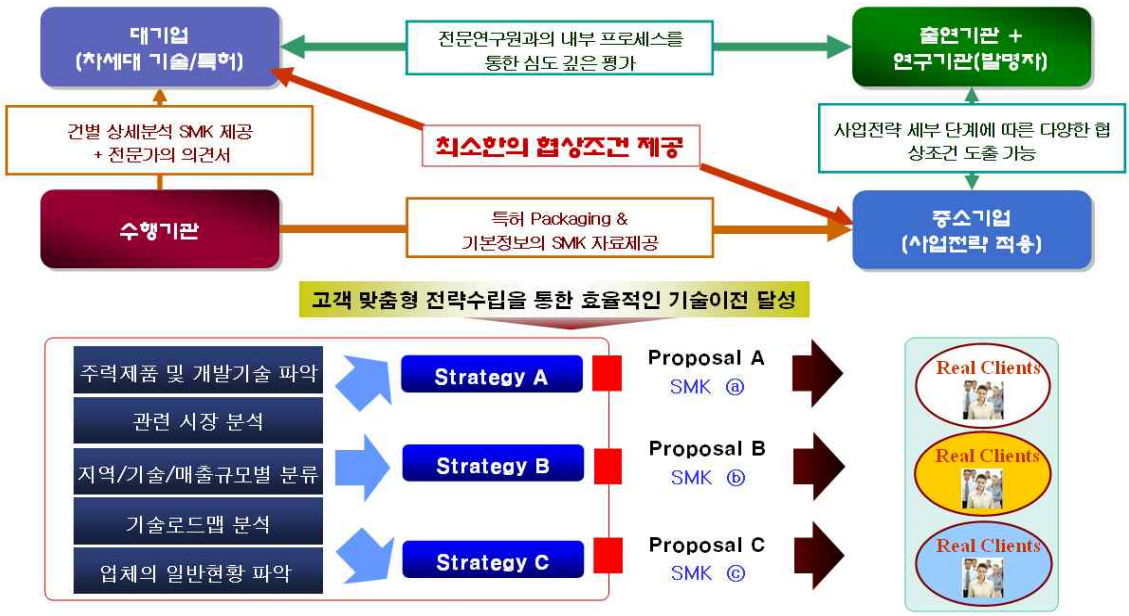
(나) 사업화 시기 검토

○ 사업화 대상의 기술은 그 대상 시장 및 수요기업의 니즈에 따라서 사업화 시점이 이르게 추진되거나, 늦춰질 수 있음. 이에 따라 '14년 내에 사업화가 추진될 수 있는 기술에 대한 적극적인 기술 마케팅과 더불어, '15년도 사업화에 대해서는 기술이전의 프로세스 정립을 지원함

(다) 수요기업 조사

○ 사업화 과제의 연구는 해양과학기술원 내부의 주요사업 혹은 외부 연구과제로 진행되고 있어, 공동 혹은 참여기업으로의 기술이전이 1차적으로 이루어질 수 있음

○ 그 외 수요기업의 조사 방법은 연구자 미팅을 통한 관련 업종의 해양과학기술원과 협업하고 있는 기업 정보에 대한 공유, 윕스 자체의 수요기업 DB 및 협회 회원사에 대한 정보 등을 활용하여 조사함



<그림 2-17> 기술 수요자의 탐색 및 발굴 방안

(라) 기술소개자료(SMK; Sales Material Kit) 작성

○ 기술이전조건 등의 내용을 전체적으로 파악할 수 있도록 시각화·차트화한 수요자 맞춤형 SMK를 작성함

<그림 2-18> SMK 작성 방법 및 예시

(마) 기술 마케팅 전략 제시

○ 사업화 과제의 기술, 시장 환경에 따른 기술 마케팅 전략을 차별화하여 추진할 필요가 있음

- 수요기업의 내부 Needs 파악 : 발굴된 수요기업이 외부로 공개된 사업 분야 및 기술개발 방향 등에 관련된 정보는 사실상 수요기업의 내부 Needs 보다는 광고효과 및 기간이 지난 정보가 대부분이기 때문에 실제 발굴된 수요기업을 선별하여 방문미팅을 통하여 내부 기술이전 및 사업화에 대한 Needs를 파악하는데 집중할 필요가 있음

- 기술별 Business Model 구축 방법 : 발굴된 수요기업의 내부 Needs를 분석하여 수요기업이 원하는 사업방향에 대한 방향 제시 및 Needs 충족을 위한 방안마련 수준에서 BM 구축의 Outline을 설정함

<그림 2-19> 기술마케팅 전략

(바) 수요기업 미팅

○ 수요기업과의 미팅을 통하여 수요자의 Needs에 부합되는 기술 Source를 수요기업에 소개하고 실제로 사업에 필요한 부분을 지원할 수 있도록 함

○ 수요자와 공급자의 Face - to - Face 미팅을 통해 기술이전에 및 기술 실용화에 대한 상세한 협상을 중개할 수 있도록 하였으며, 이때 발생된 기술이전의 장애물을 기술거래기관이 효율적으로 처리하여 상호 신뢰를 확보하도록 함

○ 수요자와 공급자의 상호신뢰를 확보하여 기술이전을 원활히 진행하도록 중개 전략을 내부적으로 면밀히 검토하여 수행함

(사) 기술이전 조건 설정

○ 기술이전을 위한 조건은 기본적으로 해양과학기술원 및 해양과학기술원 연구원이 제시한 기술이전 조건을 우선적으로 적용하며, 수요자와의 기술협상이 원활히 이루어지지 않을 경우 기술거래기관이 조정하는 방법 사용하였음

<그림 2-20> 기술이전 조건 설정

(아) 기술이전 계약 체결

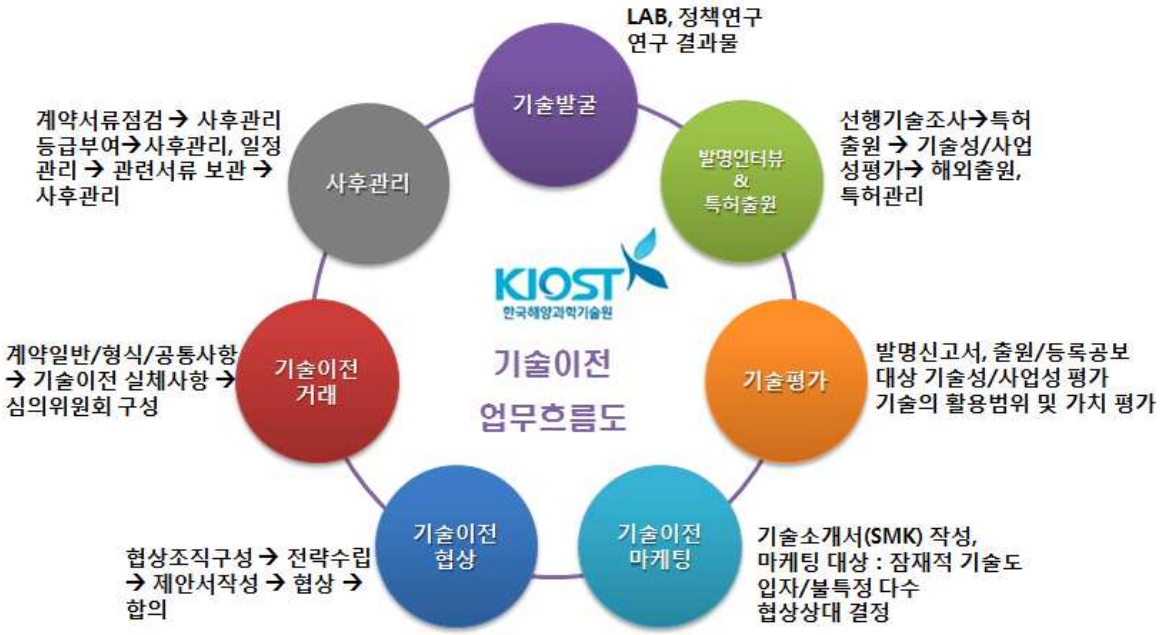
○ 기술이전 협상에 필요한 기술이전 계약 작성은 기술 중개기관 및 연구기관에서 제공하는 계약서의 초안을 기초로 작성함

(3) 추진 성과

(가) 기술이전 및 사업화 프로세스 정립

○ 기존 해양과학기술원 내부의 다수 과제 및 다양한 범위의 기술이전으로, 기술이전 및 기술 사업화에 대한 프로세스가 혼재하여 존재하였음. 이에 따라 체계적인 관리의 어려움 뿐 아니라, 기술이전을 위한 협상(안)의 마련에 다소 어려움이 있었으나, 발명인터뷰부터 진행되는 우수기술의 발굴 및 사업화를 추진하는 일련의 과정을 진행하면서 내부 연구원과 성과확산센터(해양 R&D실용화센터)의 역량을 강화할 수 있었음

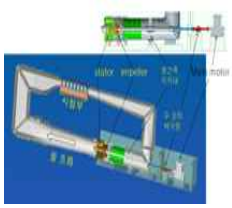
○ 이와 같은 기술사업화 프로세스의 정립은 기술 마케팅 자료의 작성, 각 연구용역 부처별 기술이전 및 기술료 제도의 안내, 기술이전 추진(안)의 마련, 수익화 모델의 개발 등의 마케팅과 수요기업 미팅, 계약서 검토/기술이전 심의 등으로 이루어짐



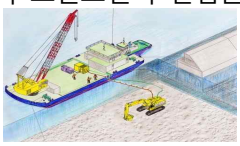
<그림 2-21> 기술이전 사업화 프로세스

4. 성공사례

1) 대형 캐비테이션 터널(LCT) 기술

< 추진 경과>		< 현황 및 주요 내용 >	< 추진 주체 >
우수기술 창출 방안 기획 ('13년 04월)		ㅇ 기술이전 및 사업화성과 창출을 위한 신규우수기술 창출 지원 사업 기획 ㅇ 연구원 자체예산을 통해 Super IP 과제 지원	**TLO**
기술개발 및 지원	**과제 선정 및 R&D 지원** ('13년 05월 ~'14년 02월)	 ㅇ 선박 프로펠러 캐비테이션 성능시험을 위한 대형 캐비테이션 터널 설계, 제작, 설치, 계측장치/장비 및 시운전에 관한 기술임	**연구자**
	특허·기술이전 멘토링지원 ('14년 02월)	ㅇ 관련 특허 패키징 - 총 24건 특허 패키징	**TLO**
	기술 마케팅 ('14년 03월 ~'14년 04월)	ㅇ 한국해양과학기술원 우수성과 기술설명회 (2014.04.03. 부산 롯데호텔) 해양관련 기업 130명 내외 참석 	**TLO**
기술 이전 계약 ('14년 04월)		ㅇ 기술이전협상 및 세부조건 협의 - 선급금 납부일정, 실시유형, 사업화 협의 [redacted] <기술이전 내용> ㅇ 대형 캐비테이션터널 구성 및 관련기술과 구동 펌프 및 축계 시스템, 계측장치 관련 기술, 제작·설치 및 시운전 기술, LCT 시험부 확장에 따른 기술자문	**TLO/ 수요기업**

2) 수중기초사석고르기 장비

< 추진 경과>	< 현황 및 주요 내용 >	< 추진 주체 >
우수기술 창출 방안 기획 ('14년 03월)	ㅇ기술이전 및 사업화성과 창출을 위한 신규우수 기술 창출 지원 사업 기획 ㅇ공공기관 보유기술 활용지원사업을 통한 공동 포트폴리오 구축(창원대와 공동기술이전 추진)	**TLO**
기술개발 및 지원 / **과제 선정 및 R&D 지원** ('14년 01월~'14년 03월)	ㅇ "수중기초사석고르기장비"는 항만, 해저케이블 시장 등 해양에서 구조물 시공 전에 지반고르기 등의 작업을 위해 기존의 잠수부들이 작업하는 위험에 대비해 무인 수중굴삭기를 활용하여 작업하므로 폭넓은 활용이 기대되며, 다양한 모델로 시장 내 수요가 발생할 수 있음	**연구자**
특허·기술이전 멘토링지원 ('14년 03월~'14년 05월)	ㅇ 관련 기업 Needs에 맞추어 공동기술개발 기관인 창원대와 기술개발 및 공동포트폴리오작성을 통한 전략적 특허기술 창출	**TLO**
기술 마케팅 ('14년 04월~'14년 12월)	ㅇ 기술자료(SMK)제작·배포 ㅇ 희송지오텍 및 KT서브마린을 대상으로 Target Marketing 실시 ㅇ 6차례의 연구회를 통하여 공동포트폴리오 기술이전 전략 협의 ㅇ 대기업 KT서브마린과 중소기업 희송지오텍 간의 조인트벤처 설립을 위한 구상 	**TLO**
기술 이전 계약 ('14년 12월)	ㅇ 기술이전협상 및 세부조건 협의 - 선급금 납부일정, 실시유형, 사업화 협의 [redacted]	**TLO/ 수요기업**
기술사업화 연계 (진행중)	ㅇ 창원대와 추가공동연구를 통한 기술개발(진행중) - 연구비를 위한 부처(해수부) R&BD사업 신청 중	**TLO 수요기업**

3) 연안국지 해상상태 예측 시스템 기술

< 추진 경과>		< 현황 및 주요 내용 >	< 추진 주체 >
우수기술 창출 방안 기획 ('14년 03월)		ㅇ 기술이전 및 사업화성과 창출을 위한 신규우수기술 창출 지원 사업 기획 ㅇ 연구원 자체예산을 통해 Super IP 과제 지원	**TLO**
기술개발 및 지원	**과제 선정 및 R&D 지원** ('14년 03월)	ㅇ 우리나라 주변 해역 중 항만과 같은 특정 지역의 해상상태(해상풍, 해면기압, 파랑, 해수면, 해일고, 조류, 해류 등)을 예측하는 시스템을 구축하고 이를 운영하는 기술	**연구자**
	특허·기술이전 멘토링지원 ('14년 04월)	ㅇ 관련 특허 패키징 - 지식재산권 3건과 S/W 2건 패키징	**TLO**
	기술 마케팅 ('14년 04월~ '14년 06월)	ㅇ 한국해양과학기술원 우수성과 기술설명회 (2014.04.03. 부산 롯데호텔) 해양관련 기업 130명 내외 참석 	**TLO**
기술 이전 계약 ('14년 07월)		ㅇ 기술이전협상 및 세부조건 협의 - 선급금 납부일정, 실시유형, 사업화 협의 [redacted] <기술이전 내용> ㅇ 울산항 중심으로 해양기상 예측모델 및 실행 자동화 프로그램 및 파랑예측/순환예측 시스템 기술이전 ㅇ 기술이전 완료 후 2년 이내 한정하여 사후 관리	**TLO/ 수요기업**

4) 해상풍력 하부구조용 모노포드 및 트라이포드 버켓 기초

< 추진 경과>		< 현황 및 주요 내용 >	< 추진 주체 >
우수기술 창출 방안 기획 ('14년 03월)		ㅇ기술이전 및 사업화성과 창출을 위한 신규우수 기술 창출 지원 사업 기획 ㅇ공공기관 보유기술 활용지원사업을 통한 공동 포트폴리오 구축(안전한 해양공간 개발을 위한 해양건설장비 기술)	**TLO**
기술개발 및 지원	**과제 선정 및 R&D 지원** ('14년 03월)	ㅇ 해상풍력의 하부기초에 석션 버켓기초를 1개 또는 3개 이상을 연결하는 설계기법 및 프로그램, 시공노하우 관련 기술개발로 해상풍력발전	**연구자**
	특허·기술이전 멘토링지원 ('14년 04월)	ㅇ 관련 프로그램의 특허출원 및 패키징 - 지식재산권 2건(특허 1, 디자인 1)과 S/W 1건 패키징	**TLO**
	기술 마케팅 ('14년 04월~ '14년 06월)	ㅇ 현대건설 및 애드벡트를 대상으로 기술이전 타켓마케팅 추진 ㅇ 국토교통과학기술진흥원(KAIA)와의 협의하에 기술이전 추진 	**TLO**
기술 이전 계약 ('14년 07월)		ㅇ 기술이전협상 및 세부조건 협의 - 선급금 납부일정, 실시유형, 사업화 협의 [redacted] <기술이전 내용> ㅇ 해상풍력발전 플랜트의 하부기초로 활용 (해상풍력사업으로 한정함) ㅇ 기술이전 완료 후 2년 이내 한정하여 사후 관리	**TLO/ 수요기업**

5) 해양콘관입시험기 활용 및 운영 기술

< 추진 경과>		< 현황 및 주요 내용 >	< 추진 주체 >
우수기술 창출 방안 기획 ('14년 03월)		ㅇ기술이전 및 사업화성과 창출을 위한 신규 우수기술 창출 지원 사업 기획 ㅇ연구원 자체예산을 통해 Super IP 과제 지원	**TLO**
기술개발 및 지원	**과제 선정 및 R&D 지원** ('14년 01월~'14년 03월)	ㅇ "해양콘관입 시험기"는 해상풍력발전 플랜트, 항만, 해저케이블 시장 등 해양에서 구조물 시공을 위한 설계에서 필수적으로 소요되는 장비이므로 폭넓은 활용이 기대되며, 다양한 모델로 시장 내 수요가 발생할 수 있음	**연구자**
	특허·기술이전 멘토링지원 ('14년 03월~'14년 05월)	ㅇ 관련 기업 Needs에 맞추어 기술개발과 동시에 특허분석 및 포트폴리오작성을 통한 전략적 특허기술 창출	**TLO**
	기술 마케팅 ('14년 04월~'14년 10월)	ㅇ 기술자료(SMK)제작·배포 ㅇ 수요기업 발굴하여 Mass Marketing ㅇ 기술설명회 개최('14.07.16) ㅇ **경기테크노파크 사업 연계지원** 	**TLO**
기술 이전 계약 ('14년 11월)		ㅇ 기술이전협상 및 세부조건 협의 - 선급금 납부일정, 실시유형, 사업화 협의 [redacted]	**TLO/ 수요기업**
기술사업화 연계 (진행중)		[redacted]	**TLO 수요기업**

6) 미세조류를 이용한 바이오디젤 제조방법

< 추진 경과>		< 현황 및 주요 내용 >	< 추진 주체 >
우수기술 창출 방안 기획 ('14년 03월)		ㅇ기술이전 및 사업화성과 창출을 위한 신규 우수기술 창출 지원 사업 기획 ㅇ연구원 자체예산을 통해 Super IP 과제 지원	**TLO**
기술개발 및 지원	**과제 선정 및 R&D 지원** ('14년 03월~ '14년 04월)	ㅇ 부등편모조류 또는 착편모조류에 속하는 미세조류의 지방산으로부터 트리글리세라이드 또는 지방산메틸에스테르를 추출하는 방법 및 이를 이용한 바이오디젤 제조방법에 대한 기술	**연구자**
	특허·기술이전 멘토링지원 ('14년 05월)	ㅇ 관련 기업 Needs에 맞추어 기술개발과 동시에 특허분석 및 포트폴리오작성을 통한 전략적 특허기술 창출	**TLO**
	기술 마케팅 ('14년 04월~ '14년 07월)	ㅇ 한국해양과학기술원 우수성과 기술설명회 (2014.04.03. 부산 롯데호텔) 해양관련 기업 130명 내외 참석 	**TLO**
기술 이전 계약 ('14년 09월)		ㅇ 기술이전협상 및 세부조건 협의 - 선급금 납부일정, 실시유형, 사업화 협의 [redacted]	**TLO/ 수요기업**
기술사업화 연계 (진행중)		ㅇ 추가공동연구를 통한 기술개발(진행중) - 연구비를 위한 부처 R&BD사업 지원 준비 ㅇ 기술보증기금과 협업하여 상용화 추진중	**TLO 수요기업**

7) 미세조류의 유용성분을 함유한 소금 제조 기술

< 추진 경과>		< 현황 및 주요 내용 >	< 추진 주체 >
우수기술 창출 방안 기획 ('14년 03월)		ㅇ기술이전 및 사업화성과 창출을 위한 신규 우수기술 창출 지원 사업 기획 ㅇ연구원 자체예산을 통해 Super IP 과제 지원	**TLO**
기술개발 및 지원	**과제 선정 및 R&D 지원** ('14년 01월~'14년 03월)	ㅇ 영양염류가 풍부한 해양심층수에서 미세조류를 배양하여 이를 이용함 ㅇ 항산화 효능이 입증된 베타카로틴 등 유용물질을 함유한 소금의 제조 기술 ㅇ 사업화를 통해 건강(미네랄)소금은 연간 300억 이상 매출 기대효과가 있음	**연구자**
	특허·기술이전 멘토링지원 ('14년 04월)	ㅇ 관련 기업 Needs에 맞추어 기술개발과 동시에 특허분석 및 포트폴리오작성을 통한 전략적 특허기술 창출	**TLO**
	기술 마케팅 ('14년 04월~'14년 10월)	ㅇ 기술의 완성도가 높고, 이전부터 연구자와 관련이 있던 기업과 사업화를 추진함 ㅇ **중소기업청** 공고 제2014-164호 "2014년 중소기업 융·복합 기술개발사업 이전기술과제" 기술수요 조사 사업에 참여할 수 있도록 보고서 및 지원함	**TLO**
기술 이전 계약 ('14년 10월)		ㅇ 기술이전협상 및 세부조건 협의 - 선급금 납부일정, 실시유형, 사업화 협의 [redacted] 	**TLO/ 수요기업**
기술사업화 연계 (진행중)		ㅇ 추가공동연구를 통한 기술개발(진행중) - 연구비를 위한 부처 R&BD사업 지원 준비	**TLO 수요기업**

5. 대내외 업무협력

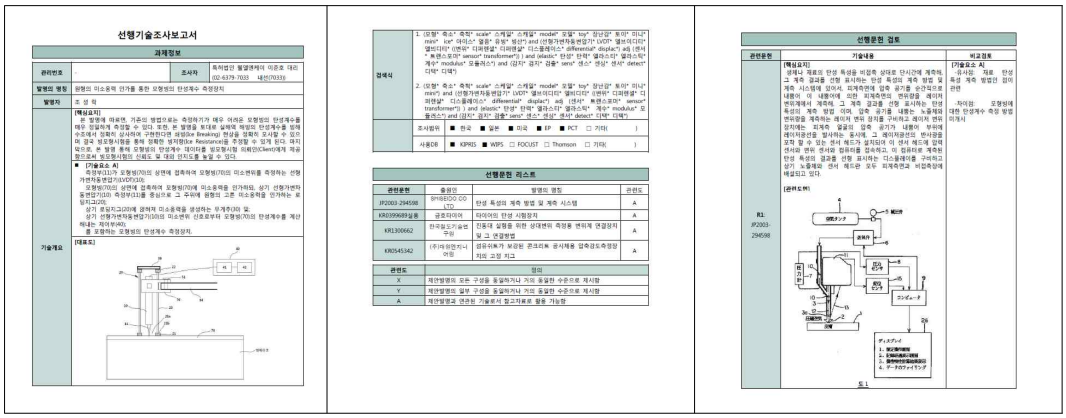
1) 외부 전문기관

(1) 선행기술조사 : 특허법인 웰엘엔케이

○ 중복 연구·투자 방지 및 기술 경쟁력 향상 도모를 위해 특허법인 웰엘엔케이와 관련 업무협약을 체결하여 신고된 발명에 대해 선행기술조사를 실시

○ 기술분야 : 기계/금속, 화학/생명/환경, 전기/전자/정보통신 등

○ 의뢰건수 : 60여 건


선행기술조사보고서

과제정보

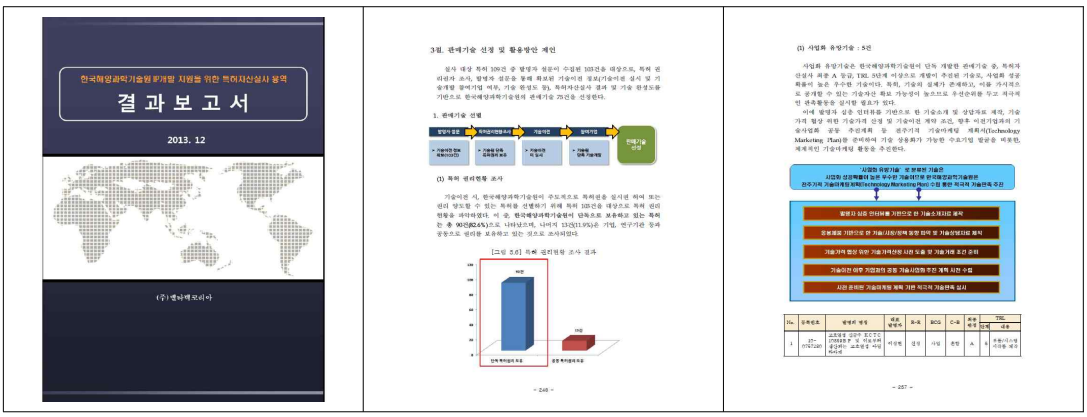
선행문헌 검토

<그림 2-22> 선행기술조사 보고서

(2) 특허자산실사 : (주)델타텍코리아

○ 기관 보유 특허 중 자체 선별과정을 통하여 도출된 특허에 대해 특허정보 수집 및 분석을 통한 특허자산실사 실시 → 마케팅대상 우수기술 및 기술나눔공여 대상 기술 선정

○ 의뢰건수 : 우수기술로 선별된 특허 109건, 기술나눔공여 대상 후보 기술 90건


한국해양과학기술원 IP개발 지원을 위한 특허자산실사 용역

결 과 보 고 서

2013. 12

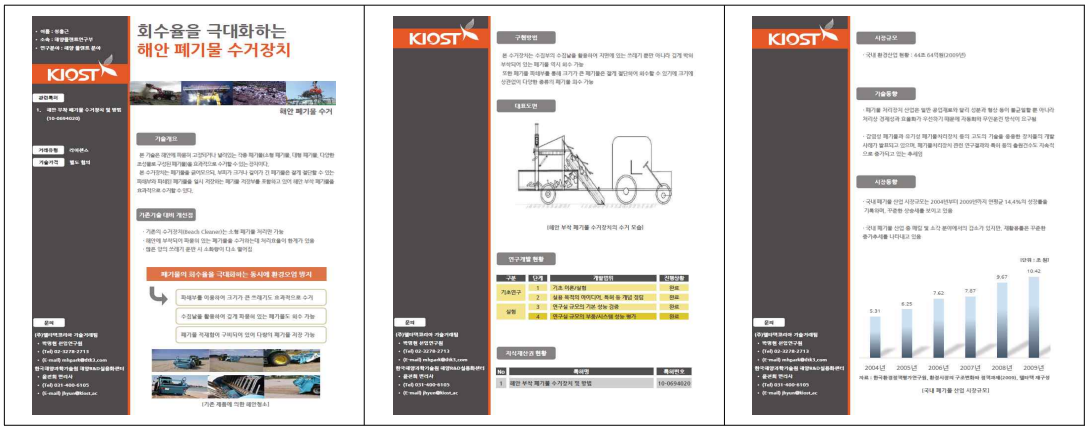
(주) 델타텍코리아

<그림 2-23> 특허자산실사 결과보고서

(3) 기술소개자료(SMK) 제작 : (주)델타텍코리아

○ 특허자산실사를 통해 선별된 76건의 우수 특허에 대해 기술마케팅 활동 추진을 위한 기술소개자료 제작 수행

○ 의뢰건수 : 기관보유 우수기술 76건



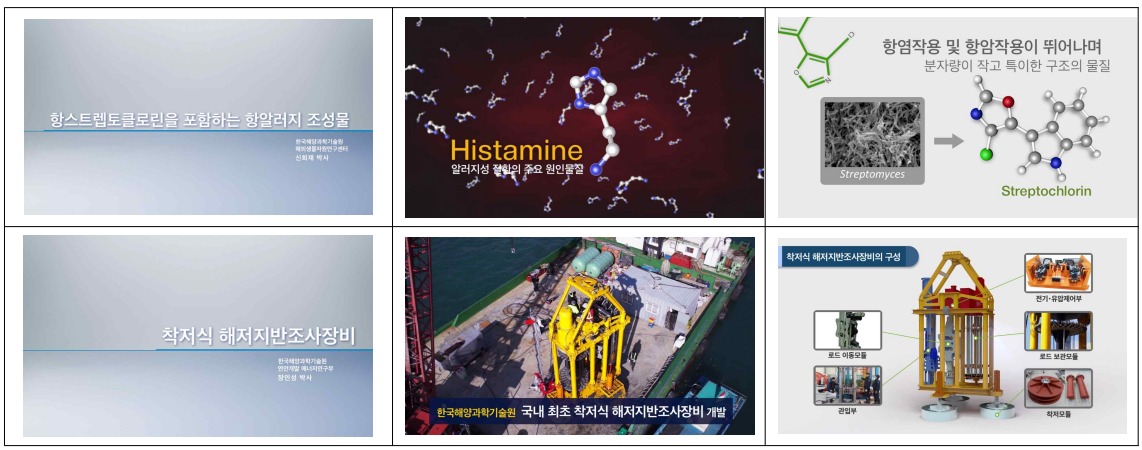
<그림 2-24> 우수기술 기술소개자료(SMK)

(4) 동영상 SMK 제작 : (주)고신미디어

○ 우수기술 대상 홍보 및 기술마케팅 활동에 활용할 수 있는 동영상 SMK 제작 수행

○ 의뢰기술 : 2건

- 항스트렙토클로린을 포함하는 항알러지 조성물
- 착저식 해저지반조사장치



<그림 2-25> 동영상 SMK

(5) 기술가치평가 : 발명진흥회, 건국대학교 경제경영연구소, (주)웹스

○ 연구자의 기술사업화 마인드 고취 및 향후 기술실시계약시의 기술료 산정에 활용하고자 우수기술에 대한 기술가치평가 실시

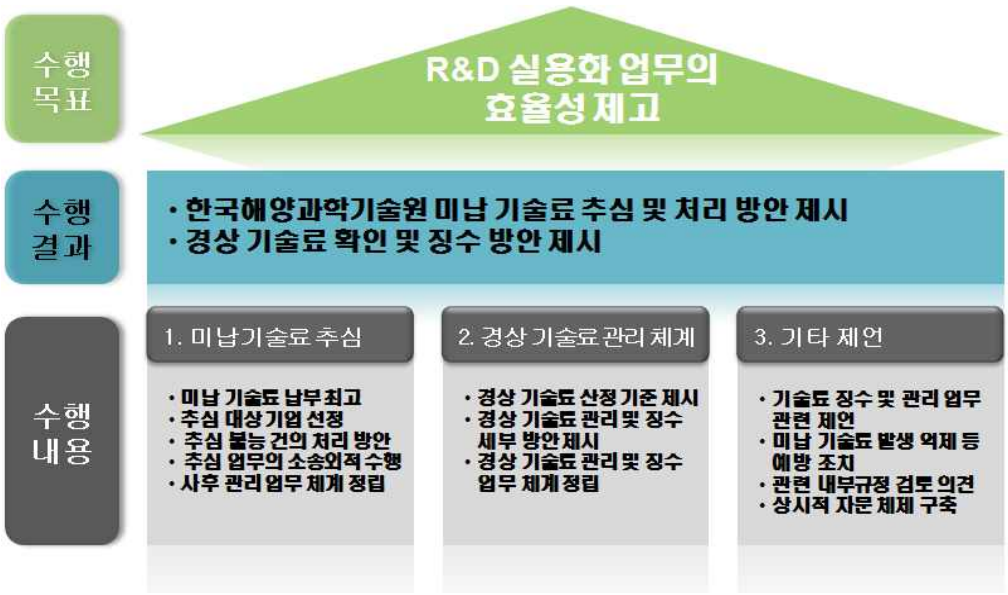
○ 의뢰기술

- 조류(algae)를 이용한 바이오연료 제조 방법
- 해저지반조사장치
- 하이드레이트 펠릿의 저장, 운송, 해리 용기 및 이를 이용한 하이드레이트 펠릿의 저장, 운송, 해리 방법 외 4건

(6) 기술료 관리 용역 계약 체결 : 법무법인 다래

○ 기술료 징수·추심 등의 관리 효율화를 위해 미납기술료/경상기술료 징수에 대한 법률자문 및 추심절차 수행

○ 미납기술료 징수 대상 : 6개 업체(기술이전계약 7건, 미납기술료 6억원)



<그림 2-26> 기술료 관리 수행 체계

(7) 기술수요처 탐색 및 기업 발굴 : (주)알앤디경영전략연구소

○ 기술설명회 및 상담회 개최를 위해 기관보유 우수기술에 대한 예상 수요처 탐색·발굴 및 발굴된 수요기업을 대상으로 기술마케팅 자료 배포 등의 활동 전개

○ 조사대상 : 해양기업협회 회원사 및 해양 관련 중소기업

○ 조사결과 : 기술설명회 참가 접수 30여 기업, 기술상담 신청 10여 건 등

<표 2-10> 기술수요조사 및 홍보 실적

	해양기업협회	웹스 DB	부산연구개발특구	총합
메일발송	156	1307	64	1,527
유선전화	156	118	60	334
팩스발송	156	498	59	713

(8) 기술전시회 전시 기획 : (주)디자인 움트

○ 우수 연구성과물 전시를 통한 기술 홍보 및 마케팅 업무를 위해 전시물 전시 기획 및 전시자료 제작 수행

○ 전시물품 : '해저자원 채광로봇 미네로' 외 6건

<그림 2-27> 우수 연구성과물 전시

(9) 기술탐색이전사업 : 특허법인 다인

○ 공공기술을 적기에 기업에 이전·공급할 수 있도록 기술이전활동 지원 및 수요기업 니즈에 맞게 공공기술의 탐색·발굴·패키징 등이 가능한 역량 있는 TLO 육성

○ 내용

- 공공기술을 민간수요기업에 이전
- 우수기술 발굴(신탁기술 포함), 수요기업 발굴 및 조사
- 타겟기업의 비즈니스모델분석 및 특허분석(공백특허, 표준특허)
- 우수기술 기술평가 및 시장조사, 기술마케팅 및 기술이전 협상 등

○ 협력기관

- 주관기관 : 특허법인 다인
- 참여기관 : 한국해양과학기술원, 한국과학기술정보연구원

○ 사업성과

- 기술이전 실적 : 2건(민간-공공 공동성과)
- 우수기술 발굴 : 39건
- 타 지원사업과의 연계가능 기술 발굴 : 15건

- SMK 작성을 통한 기술마케팅 : 15건

(10) 유망기술 발굴 및 사업화 지원사업 : 특허법인 아이엠, 이암허브

○ 대학·공공연이 보유한 우수 기술 중 기술·권리·시장성이 유망한 기술을 발굴하여, 사업화컨설팅 및 해외권리화 등의 지원을 통해 기술사업화를 촉진

○ 내용

- 기관 보유기술 중 기술성과 사업성이 높은 기술분야를 대상으로 유망기술 발굴
- 기술성, 권리성, 시장성 분석을 통한 사업화 가능 기술 발굴
- 외부전문가가 포함된 과제발굴위원회를 구성하여 사업화 유망기술 발굴
- 발굴된 유망기술을 대상으로 SMK 수립, 수요자 발굴, 기술이전 협상 진행

○ 협력기관

- IT분야 : 특허법인 아이엠
- BT분야 : 이암허브

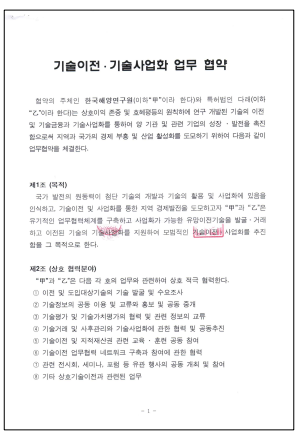
○ 사업성과

- SMK 제작/배포, 관련분야 기업 대상 마케팅 활동을 통해 30여 개의 수요기업 발굴 및 사업화 통로 개척

(11) 기술거래 전문기관과의 업무 제휴

○ 기술이전 및 사업화 촉진을 위하여 기술거래 전문기관과의 업무제휴 확대

- 10여 개의 기술거래 전문기관, 특허사무소, TP의 기술이전센터 등과 업무제휴를 확대하여 기술마케팅 및 기술사업화 관련 업무를 진행



기술이전·기술사업화 업무 협약

협약의 주체인 한국해양연구원(이하 "甲"이라 한다)와 특허법인 다래(이하 "乙"이라 한다)는 상호이익 존중 및 효혜증등의 원칙하에 연구 개발된 기술의 이전 및 기술금융과 기술사업화를 통하여 양 기관 및 관련 기업의 성장 · 발전을 촉진함으로써 지역과 국가의 경제 부흥 및 산업 활성화를 도모하기 위하여 다음과 같이 업무협약을 체결한다.

제1조 (목적)

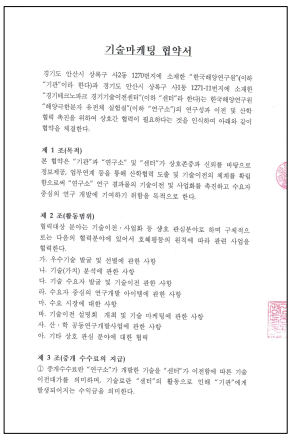
국가 발전의 원동력이 첨단 기술의 개발과 기술의 활용 및 사업화에 있음을 인식하고, 기술이전 및 사업화를 통한 지역 경제발전을 도모하고자 "甲"과 "乙"은 유기적인 업무협력체계를 구축하고 사업화가 가능한 유망이전기술을 발굴·거래하고 이전된 기술의 기술사업화를 지원하여 모범적인 기술이전 사업화를 추진함을 그 목적으로 한다.

제2조 (상호 협력분야)

"甲"과 "乙"은 다음 각 호의 업무와 관련하여 상호 적극 협력한다.

① 이전 및 도입대상기술의 기술 발굴 및 수요조사
② 기술정보의 공동 이용 및 교류와 홍보 및 공동 증개
③ 기술평가 및 기술가치평가의 협력 및 관련 정보의 교류
④ 기술거래 및 사후관리의 기술사업화에 관한 협력 및 공동추진
⑤ 기술이전 및 지적재산권 관련 교육 · 훈련 공동 참여
⑥ 기술이전 업무협력 네트워크 구축과 참여에 관한 협력
⑦ 관련 전시회, 세미나, 포럼 등 유관 행사의 공동 개최 및 참여
⑧ 기타 상호기술이전과 관련된 업무

- 1 -



기술마케팅 협약서

경기도 안산시 상록구 사2동 1270번지에 소재한 "한국해양연구원"(이하 "기관"이라 한다)과 경기도 안산시 상록구 사1동 1271-11번지에 소재한 "경기테크노파크 경기기술이전센터"(이하 "센터"라 한다)는 한국해양연구원 "해양극한분야 유전체 실험실"(이하 "연구소")의 연구성과 이전 및 산학협력 촉진을 위하여 상호간 협력이 필요하다는 것을 인식하여 아래와 같이 협약을 체결한다.

제 1 조(목적)

본 협약은 "기관"과 "연구소" 및 "센터"가 상호존중과 신뢰를 바탕으로 정보제공, 업무연계 등을 통해 산학협력 도출 및 기술이전의 체계를 확립함으로써 "연구소" 연구 결과물의 기술이전 및 사업화를 촉진하고 수요자 중심의 연구 개발에 기여하기 위함을 목적으로 한다.

제 2 조(활동범위)

협력대상 분야는 기술이전·사업화 등 상호 관심분야로 하며 구체적으로는 다음의 협력분야에 있어서 호혜평등의 원칙에 따라 관련 사업을 협력한다.

가. 우수기술 발굴 및 선별에 관한 사항
나. 기술(가치) 분석에 관한 사항
다. 기술 수요자 발굴 및 기술이전 관한 사항
라. 수요자 중심의 연구개발 아이템에 관한 사항
마. 수요 시장에 대한 사항
바. 기술이전 설명회 개최 및 기술 마케팅에 관한 사항
사. 산·학 공동연구개발사업에 관한 사항
아. 기타 상호 관심 분야에 대한 협력

제 3 조(중개 수수료의 지급)

① 중개수수료란 "연구소"가 개발한 기술을 "센터"가 이전함에 따른 기술이전대가를 의미하며, 기술료를 "센터"의 활동으로 인해 "기관"에게 발생되어지는 수익금을 의미한다.

<그림 2-28> 기술거래기관과의 업무 협약서

2) 기타 유관기관

(1) 안산사이언스밸리(ASV) 기술교류 협력

○ 안산사이언스 밸리

- 개요 : 경기도 안산시에 위치한 산학연관의 혁신주체들로 구성된 과학기술혁신 클러스터로서 경기테크노파크를 중심으로 국책연구기관, 대학, 대기업연구소, 200여개 중소 벤처기업등이 집적되어 있으며, 2,000여명의 석박사급 고급인력이 연구활동을 하고 있는 기술/인력/교육/문화의 공급기지임
- 참여기관 : 경기테크노파크, 한양대학교(Erica 캠퍼스), 한국생산기술연구원, 한국전기연구원, 한국산업기술시험원, 농어촌연구원, LG이노텍부품소재연구소,한국해양과학기술원
- 추진사업 : 기술교류 협력 협의회 운영, 연합체육대회, 공동보육시설 운영, 청소년 과학축제 등

○ ASV 기술거래 지원사업

- 사업목표 : ASV 참여기관 보유기술 이전을 위한 사업화 검증 지원 및 기술이전 체결 기업의 사업화 연계 지원
- 사업비 : 90백만원(지원과제당 15백만원)
- 사업내용 : 우수기술발굴, 기술이전 설명회 개최, 이전기술의 기술사업화 검증지원, 기술이전 및 사업화 지원 등
- 참여실적 : KIOST에서 기술이전한 '착저식 해양지반 콘관입 시험장치' 기술에 대한 시제품 제작 지원 수행

(2) 항우(연) TLO와의 공동 세미나 개최

○ 항우(연) TLO와의 발명인터뷰 및 사업화 과제 추진 전략 공유, 공동 연구개발과 더불어 TLO 조직의 운영상의 애로사항, 우수사례 등을 살펴볼 수 있는 자리를 마련하여, TLO 조직 간의 협력 강화와 TLO 내부 역량 강화의 계기를 마련

구 분	내 용
사전 미팅	- 2013.10.11. - 해양과학기술원과 항공우주연구원의 연구개발의 유사점 등을 양 기관이 깊이 이해하고 있었으며, 양 기관이 협업하여 추진할 경우, 그 효과가 배가 될 것으로 사료됨 - 양 기관의 TLO 사업화 과제 운영전략 및 애로사항을 공유하고 더불어 양 기관의 내부 TLO 기관의 역량을 강화하기 위하여, 선도 연구원의 운

<table>
<tr><td></td><td>영 현황, 해양과학기술원과 항공우주연구원의 공동 연구개발 기술 등의 주제로 공동 세미나를 개최하기로 함
- 참석자 : 윤전희 변리사, 조규표 연구원, 정선화 연구원(해양과학기술원), 석병석 실장, 김일태 선임기술원(항공우주연구원), 하미영 선임((주)웝스)</td></tr>
<tr><td>공동
세미나</td><td>- 일시 : 2013. 11. 07. ~ 11. 08.
- 장소 : 무주(전북 무주군 MUJU 펜션)
- 주최 : 해양과학기술원(해양 R&D 실용화 센터), 항공우주연구원(성과확산실)
- 목적
1. 양 기관의 사업화 지원 사업 현황 공유 및 이슈 논의
2. 연구자 초정 보유 우수기술 소개 및 사업화 전략 논의
3. 타 출연연 특허/기술사업화 우수사례 초청 강의</td></tr>
<tr><td>세미나
자료</td><td>
</td></tr>
<tr><td>세미나
현장</td><td>
</td></tr>
</table>

(3) 한국지식재산전략원과의 공동세미나 및 간담회 개최

○ 특허청 지원사업의 효율성 제고와 특허지원사업의 발전전략 모색을 통한 한국해양과학기술원의 우수 IP 창출·관리 및 기술경쟁력 강화

○ 주요 내용

- 일 시 : 2013. 12. 26(목), 16:00 ~ 18:00
- 장 소 : 강남역 토즈 회의실
- 내 용 : 한국해양과학기술원 TLO 조직인 해양R&D실용화센터의 조직현황 및 역량 소개, 2013년도 특허청 지원사업 수행시의 애로사항 및 건의사항 토의, 한국지식재산전략원의 2014년도 주요사업에 대한 발전방향 논의 등
- 참석자 : 17명(한국지식재산전략원 활용촉진팀, 한국해양과학기술원 해양R&D실용화센터)

○ 일정

일정/장소	세 부 내 용		비고
12.26(목) 강남역 토즈 회의실	16:00-16:10	개회 및 인사	구공호 본부장 김태영 센터장
	16:10-17:00	한국해양과학기술원 해양R&D실용화센터 현황 및 2014년도 추진전략 발표 - 특허청 지원 IP사업 애로사항 및 건의사항	윤전희 변리사
	17:00-17:10	Coffee Break	
	17:10-18:00	한국지식재산전략원 활용촉진팀 주요사업 및 2014년도 사업 추진계획 - 주관기관의 사업 수행시 주의점 및 수행 능력 강화 방안	최재현 팀장
	17:50-18:00	마무리	
	18:00-20:00	석식 및 네트워킹	

(4) 한국산업기술진흥원(KIAT)와의 해외기술사업화 신규사업 추진 협의

○ KIOST 우수기술에 대한 해외기술사업화 추진을 위하여 한국산업기술진흥원과 신규사업 추진방안에 대한 협의 진행

○ 주요 내용

- 일 시 : 2014. 1. 15(수), 16:00 ~ 18:00
- 장 소 : 한국산업기술진흥원 회의실
- 내 용 : 한국해양과학기술원 우수기술에 대한 해외기술사업화 추진방향 추진방향 논의 등. i) 해외기술사업화 대상 기술에 대한 직접적인 해외마케팅 수행, 또는 ii) KIOST 기술이전 기업(중소기업)에게 해외기술사업화를 지원하는 시스템 구축하여 기술이전 수요기업의 해외진출을 독려함으로써 해양과기원 기술을 이전받은 중소기업이 성장기반의 중견기업으로 동반 성장할 수 있도록 지원하는 히든챔피언 육성 프로그램으로 마련하는 방안 등 해왜마케팅 전략의 다각화 도모
- 참석자 : 5명(한국산업기술진흥원 기술사업화단 기술거래기반팀 이세훈 팀장, 국제기술협력단 북미유럽팀 김은정 책임, 한국해양과학기술원 해양R&D실용화센터 김태영 센터장, 박준수 팀장, 윤전희 변리사)

(5) 창조경제형 일자리창출과 정부3.0 실현을 위한 『기술사업화협의체』 참여

○ 기술사업화 협력 및 R&D성과의 사업화 촉진을 위한 범부처 산업별 기술사업화 협의체 참여

○ 주요 내용

- 일시/장소 : 2013. 12. 19(목), / 르네상스 호텔
- 주관 : 한국산업기술진흥원 기술사업화단
- 내용 : 부처간 협업 네트워크 구성으로 R&D 성과의 기술사업화 촉진과 기업에 대한 통합 서비스를 지원하여 창조경제형 일자리 창출과 정부 3.0 실현을 위해 산업별 다양한 R&D 성과를 연계하여 체계적인 기술사업화를 추진하기 위한 **『기술사업화협의체』 설립.** 참여 주체간 공동협력 방안을 자율적으로 도출하여 국가차원의 기술사업화 활성화에 기여할 수 있는 범정부 R&D 사업화 협의회 구성
- 참석기관 : 중견기업연합회, 에너지기술연구원, 농업실용화재단, 국토교통과학기술진흥원, 보건산업진흥원, 한국환경산업기술원, 한국해양과학기술원, 국방과학연구소 등

2-6. 정보구축 및 관리

1) NTB 등록

○ 이전대상 기술에 대한 DB구축 후 NTB 등록 및 업데이트 관리

○ NTB 등록 및 업데이트 전담인력의 추가배치(2014년도, 1명) 운용을 통하여 지속적 관리가 가능하도록 개선

<표 2-11> 기술이전 정보구축

(단위 : 건)

평가항목	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	계
자체 기술정보망에의 구축	59	129	168	184	123	663
NTB에 기술이전 정보구축	16	20	0	97	88	221
NTB 등록 후 이전 된 기술수	-	-	-	-	-	-

2) 한국해양과학기술원 보유 기술이전 관련 DB 운영시스템

○ 관련 DB의 정보교류를 위한 TLO 홈페이지 운영(http://tlo.kiost.ac)

- 기술이전 관련 정보를 TLO홈페이지를 통해 제공함으로써 기업과의 정보 교류 기회 증대
- 미활용 보유 특허의 자산실사 실시로 특허별 등급 구분 후 등급별 그에 맞는 활용 대책 수립(S-A-B-C-D등급 구분)
- 우수기술(S등급 특허)에 대한 기술마케팅 자료로 마케팅/기술이전 협상용 분석자료(SMK) 등을 작성하여 TLO 홈페이지 등록

2-7. 주요 사업추진 연혁

<표 2-12> 사업추진 연혁

년월일	행사, 업무 등 명칭	내 용	주요성과	비고
2012. 6	기술탐색이전사업	우수기술 발굴, 수요기업 발굴 및 조사, 기술마케팅	기술이전 실적 2건(민간-공공 공동성과), 우수기술 발굴 39건, SMK 작성 15건 등	
2012. 6	국토해양기술대전	기술설명회 및 기술상담(파일의 지지력 증가장치 및 그 시공방법 외 1건)	기술수요업체 발굴 (3개 기업)	
2012. 11	기술이전설명회	해양안전 및 해양교통 시설 기술개발사업 기술설명 및 수요기업 조사 (DGNSS 소프트웨어 RSIM기술)	5개 기업의 기술이전 요청에 대해 1개 업체를 선정하여 기술이전 계약 체결	
2012. 12	이노폴리스 테크페어	기술사업화 설명회 및 상담회(레이더 횡단면 특성을 이용한 비상 조난장치 표시장치 외 3건)	16개 기업과의 기술상담 실시	
2012. 12	해양과학기술 이전 설명회	기술이전설명회 개최(항만구조물 신뢰성 설계 프로그램 외 2건)	2개의 기술이전계약 체결	
2013. 05	해양기업협회와의 MOU체결	기관 보유기술의 이전 및 기술공여, 산·연간 기술인력 교류 및 양성, 해양과학기술 사업화를 위한 상호교류 및 지원 등을 추진	해양기업협회 회원사를 대상으로 기술마케팅을 전개하여 기술이전 계약 1건 체결	
2013. 10	해양전문가 리더십 아카데미	해양산업 및 해양과학기술에 대한 전문지식 습득과 공유, 해양과학기술의 산업계 확산을 위한 해양전문가들의 교류 확대	해양관련 기업들과의 협력 네트워크 구축 및 사업화 과제 협의	
2013. 12	제5회 해양산업 비즈니스 포럼	해양산업 및 해양과학기술의 발전을 위한 산·학·연·관 협력 강화를 위한 기조강연, 주제발표 및 패널 토론	기술자료 전시를 통해 5개의 수요기업과의 기술상담 실시	
2014. 3	KIOST 우수기술 전시 및 설명회	기관 보유 우수성과에 대한 전시 및 기술이전 설명회, 기술상담회 개최	기술상담 10여 건 중 2건에 대해 기술이전 협의 진행	
2014. 3	기술나눔행사	중소기업 대상 기관보유 특허의 무상양도를 통해 사회공헌 및 특허관리의 효율화 도모	수요기업과 매칭된 23건의 특허에 대해 13개 기업 대상 무상 양도계약 체결	
2014. 7	공공특허 소액 무상 판매전	경기TP 주관으로 공공 보유기술 중 소액 무상 판매를 위한 행사 진행	10건의 기술 중 3건의 기술에 대해 8개의 기업에 무상으로 특허 양도	
2014. 10	해양수산과학 기술대전	기관보유 특허 125건에 대한 전시 및 기술이전계약식, 기술상담 실시	기술이전계약체결식(1건), 기술상담 5회, 무상양도 기술상담 2건 추진	

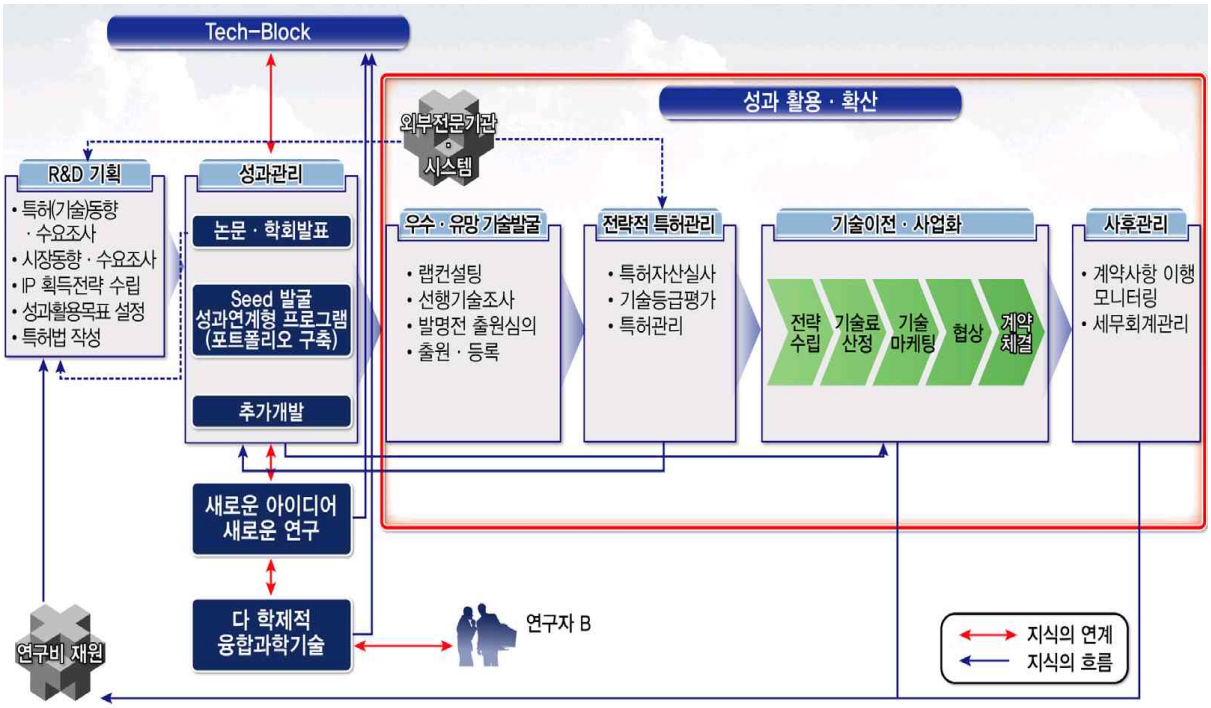
4. 추진전략, 추진체계 및 방법

❑ 연구성과 활용·확산 체계

○ 성과활용 단계에서는 기술고도화, 유망기술 발굴, 우수성과 창출, 특허관리, 기술이전·사업화 및 사후관리를 통해 R&D 단계에서 지식재산화를 거쳐 비즈니스단계로 진행

○ 연구성과 활용을 통해 기술혁신이 이루어진 다음에는 그 기술이 산업간, 기업간 또는 산업내부나 기업내부, 개인이나 조직간 활동을 통하여 확산

※특허관리전문가와 함께 다음의 「연구성과 활용·확산 체계」와 같이 실현 가능한 프로세스 구축 지원



[연구성과 활용·확산 체계]

❑ 세부 추진 방법

○ 주요사업 연구성과 활용・확산 전략 기본계획 수립('14. 1월중)
- 특허관리전문가와 공동계획 수립
- 세부사업별 담당자 분장 실시

○ 선행기술조사사업 시행('14. 1월부터~)

○ IP개발/권리화 지원을 위한 발명인터뷰지원 및 IP사업화지원사업 과제 공모('14. 1월) : 수행기관 협조

○ 정부부처 지원의 각종 IP전략지원사업 과제공고에 따라 신청 및 선정 추진
- IP통합지원사업('14. 1월) 과제 공모 및 지원 선정 추진
- IP공동포트폴리오 지원사업 과제공모 및 지원 선정 추진
- 정부R&D특허전략지원사업('14. 6월 하반기 과제 공모)
- 특허동향조사사업(연간 수시 모집)

○ KIOST Tech-Mall 제작('14년 상반기/후반기)

○ 기타 사업은 연구책임자의 요청에 따라 허용예산 범위 내에서 수시 지원 등

5. 지속지원에 따른 기대성과 및 효과

○ 선행기술특허분석을 통한 강한특허 만들기 지원

○ 주요사업의 우수성과 실용화(R&BD)로 연구성과의 중단/사장화 방지

○ 우수성과 조기발을 통한 연구자/발명자의 IP개발/권리화 지원

○ 해양과기원의 지식재산관리의 선진화 구현

○ 주요사업의 생산성 향상으로 기관역량 강화 기여

○ 연구책임자의 기술사업화 마인드 제고

○ 해양과기원의 TLO홈페이지를 통한 기술마케팅 홍보 강화

○ 해양과기원의 TLO전담조직에 대한 안전적 성과확산예산 확보 지원

○ 특허관리전문가를 활용한 다양한「연구성과 활용・확산 체계」조기 구축 가능

6. 결론 및 향후 활용방안

○ 해양과기원의 경영목표 향상 및 발전방향의 성과확산 전략 제시

○ 연구자의 기술사업화 인식 제고를 통한 기술마케팅 강화

○ 강한특허 창출을 통한 연구생산성 향상

○ 전담인력의 강화를 위해 지속적인 교육 및 역량강화 지원