

관리형 해상최종처분장 개발 기획연구 분야 특허동향

2014. 03

제 출 문

특허청장 귀하

본 보고서를 “관리형 해상최종처분장 조성기술개발”
분야의 특허기술동향조사 최종보고서로 제출합니다.

2014년 03월

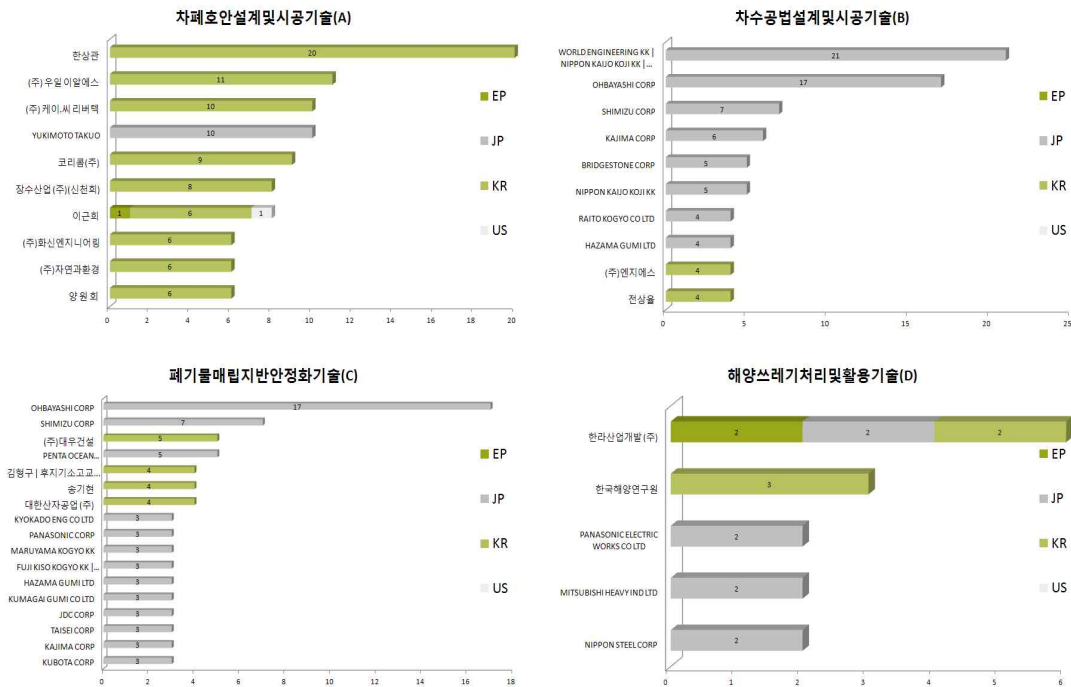
전 담 기 관 : 한국지식재산전략원
Project Manager : 김태균 선임연구원

요약

◆ 분석 배경

관리형 해상최종처분장과 관련하여 환경적으로 안전한 차폐기술, 모니터링 기술 및 유지관리 기술에 관한 것으로서 한국해양과학기술진흥원 해양연구기획사업임.

◆ 경쟁자 Landscape



주요출원인으로는 한국 및 일본의 출원인이 대다수를 차지하고 있고, 한국 출원인이 한상관, (주) 우일 이알에스 및 (주) 케이.씨 리버텍과 같이 개인 내지는 중소기업인 반면, 일본의 주요출원인은 WORLD ENGINEERING KK, NIPPON KAIJO KOJI KK, NIPPON ROAD CO LTD:THE, TAISEI ROTEC CORP, OHBAYASHI CORP, SHIMIZU CORP 및 KAJIMA CORP과 같은 대형 건설회사로 나타남.

◆ 핵심기술 현황분석 결과

핵심기술	검토
모듈식 호안	조립 가능한 형태의 호안블럭에 관한 특허 등이 존재하지만 외곽호안과 내부호안을 단계별로 확장해 나갈 수 있는 형태의 특허는 검색되지 않아 장벽도가 낮으며 지재권 확보가 가능함.
생태호안 조성	친환경 호안블록 및 생태계보호용 호안시설물에 대한 특허가 다수 존재하여 장벽도가 높을 수 있음.
차수시스템	폐기물 매립장에서 침출수가 유출되는 것을 방지하고 차수층을 구축하기 위한 기술에 대한 특허는 존재하여 장벽도가 다소 높을 수 있으며 지재권 확보가 어려울 수 있음.
차수공 손상감지 및 보강	폐기물 매립장의 누수보수방법으로서 손상부위를 자동 보수하거나 폐기물 처분장에 있어서 누수 검지 시스템에 관한 특허가 존재하여 장벽도가 다소 높을 수 있으며 지재권 확보가 어려울 수 있음.
폐기물매립지반 오염정화	오염된 토양을 정화하기 위한 다양한 특허가 존재하여 장벽도가 다소 높으며 지재권 확보가 용이하지 않음. 다만 폐기물 매립 지반에서의 오염정화를 위해 특화된 시스템의 개량을 통해 지재권 확보를 시도할 수 있음.
폐기물매립지반 개량	폐기물을 매립재로서 경화, 안정화하고 폐기물 처분장의 폐기물을 강제 침하시키는 기술에 대해서 특허가 존재하여 장벽도가 높을 수 있음. 다만, 폐기물매립지반 안정화 기술을 관리형 해상최종처분장에 적합하도록 개량한다면 지재권 확보를 시도할 수 있음.
해양쓰레기 처리 및 활용	해양투기폐기물 육상건조처리장치 및 복합 폐기물의 처리 방법에 대한 특허가 일부 존재하므로 장벽도가 다소 높으며 지재권 확보 가능성이 높다고 하기 어려움. 다만 해양쓰레기를 이용한 건설재료 활용을 위한 다양한 형태의 특허가 존재하지 않으므로, 매립대체재나 복토재로 특화하는 경우 지재권 확보의 가능성은 존재함.

◆ 지재권 확보가능성 분석 결과

▶ 주관기관 요청에 의한 미공개 ◀

목 차

I. 개 요

1. 분석배경 및 목적	01
1-1. 분석 배경	01
1-2. 분석 목적	01
2. 분석대상기술 개요	02
2-1. 대상기술 개요	02
2-2. 대상기술 현황	04

II. 분석범위

1. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색범위	13
1-1. 분석대상 특허	13
2. 분석대상 기술 및 검색식 도출	14
2-1. 기술 분류 체계	14
2-2. 기술 분류 기준	15
2-3. 핵심 키워드 도출	16
2-4. 검색식 도출 과정	16
2-5. 검색식	16
3. 유효특허 선별 기준 및 결과	19
3-1. 유효특허 선별 기준	19
3-2. 유효특허 선별 결과	22
3-3. 유효특허 선별 결과	22

III. 특허기술 Landscape

1. 국가별 Landscape	25
1-1. 주요시장국 기술개발 활동현황 - 전체	25
1-2. 주요시장국 기술개발 활동현황 - A 기술 분류	29
1-3. 주요시장국 기술개발 활동현황 - B 기술 분류	33
1-4. 주요시장국 기술개발 활동현황 - C 기술 분류	37

1-5. 주요시장국 기술개발 활동현황 - D 기술 분류	41
1-6. 연도 구간별 세부기술 출원 분석	45
1-7. 기술 성장단계 분석	47

2. 경쟁자 Landscape 50

2-1. 국가별 출원인 분석	50
2-2. 기술 분류별 주요 경쟁사 분석	51
2-3. 주요출원인별 기술 분석	53

IV. 지재권 중심의 심층 분석

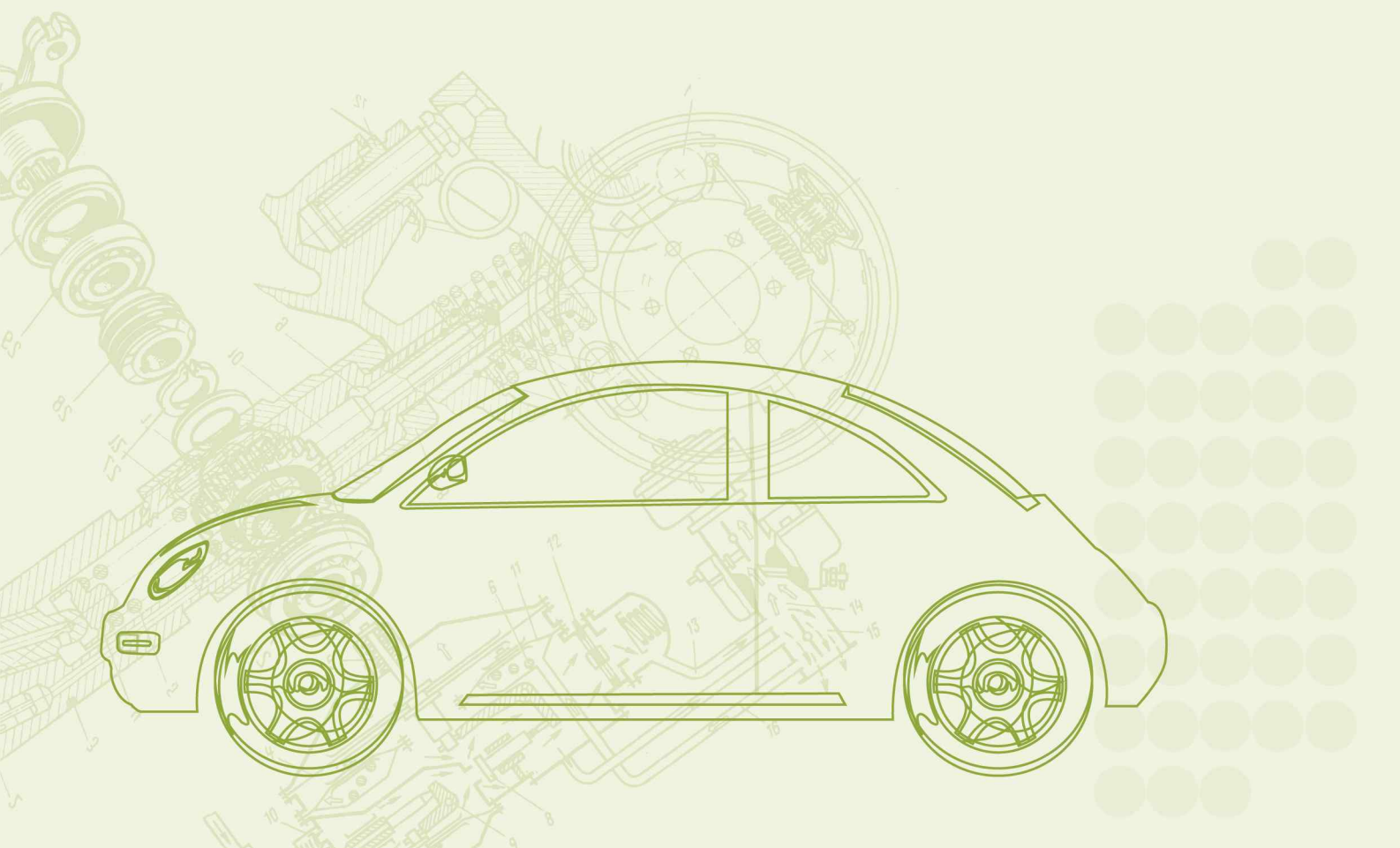
▶주관기관 요청에 의한 미공개◀

V. 결론

▶주관기관 요청에 의한 미공개◀

I. 개요

1. 분석 배경 및 목적
2. 분석대상기술 개요



1. 분석 배경 및 목적

1-1. 분석 배경

본 보고서는 〇〇〇으로서, “관리형 해상최종처분장 조성기술” 분야의 차세대 기술 개발현황을 파악함에 있어, 객관적 데이터인 특허정보로 이를 뒷받침할 수 있도록 〇〇〇의 요청에 의해 특허청이 발주하고 한국지식재산전략원이 주관하는 사업임

1-2. 분석 목적

“관리형 해상최종처분장 조성” 기술을 개발함에 있어서, 해상최종처분장 관련 차폐기술, 모터티링 기술 및 유지관리 기술에 대하여 특허동향 분석을 실시함

이를 통하여 관리형 해상최종처분장 조성기술에 관한 차폐 호안 설계 및 시공기술, 차수공법 설계 및 시공기술, 폐기물 매립지반 안정화 기술 및 해양쓰레기 처리 및 활용 기술과 관련하여 국내 또는 해외의 관련 기술 현황을 파악하고, 향후 분쟁의 문제가 될 수 있는 기술을 심층적으로 분석하여 회피 또는 새로운 연구개발 정보를 제공하고, 전략적인 연구개발 계획수립에 활용할 수 있도록 함으로써, 중복연구를 방지하고, 본 연구개발과제 수행의 타당성에 대한 객관적인 특허정보를 제공하기 위함.

2. 분석대상기술 개요

2-1. 대상기술 개요

본 보고서에서 분석하는 대상기술은 관리형 해상최종처분장 조성기술에 관한 차폐 호안 설계 및 시공기술, 차수공법 설계 및 시공기술, 폐기물 매립지반 안정화 기술 및 해양쓰레기 처리 및 활용 기술로 이루어져 있음.

『차폐 호안 설계 및 시공기술』은 호안을 조성함에 있어서 외곽호안과 내부호안을 단계별로 확장해 나갈 수 있는 형태가 필요하므로 모듈 조립형태의 호안을 의미하며, 서해의 대조차 해역에서 활용하기 위한 호안의 접안시스템을 포함하는 것으로서 모듈식 호안에 관한 기술을 포함하며, 이에는 모듈식 호안구조물 시공 기술, 모듈식 구조물 접합부 설계 기술, 대조차 접안/하역시스템 기술이 포함되고, 생태친화적인 호안을 조성하는 기술로 호안 외부 일부구간을 완경사로 조성하여 대체습지나 인공갯벌 등의 생태친화공간을 조성하거나 생태블럭 등의 구조물을 이용한 호안 조성 기술을 의미하는 생태호안 조성기술을 포함하며, 이에는 생태호안블록을 이용한 해양생태 활성화기술, 완경사 호안을 이용한 대체습지 조성기술이 포함됨.

한편, 『차수공법 설계 및 시공기술』은 처분장 내부에서 발생될 수 있는 침출수가 호안구조물을 통해 외부로 누출되는 것을 차단하는 기술로서 처분장 내부 하부지반과 외곽 호안의 차수시스템 및 이와 관련된 설계 및 시공 기술에 해당하는 호안 차수시스템 기술이 포함되고, 이에는 fail-safe 호안 차수시스템 기술, 모듈식 호안 구조물 접합부 차수 기술, Sheetpile 접합부 차수 기술, 불투수성 지층 교란최소화 관입 시공기술, 토목섬유차수시트 고정기술, 점토지반 차수성능 보강 기술, 토목섬유차수시트 침설 설치 기술, 토목섬유차수시트 수중 접합 기술, 토목섬유차수시트 접촉면 밀착 기술이 포함되고, 처분장 내부의 물질이 외해로 유출되는 것을 사전에 방지하기 위하여 차수시스템에 손상 발생시 이를 실시간으로 감지하는 기술과 손상부의 급속 보강 기술을 의미하는 차소공 손상감지 및 보강기술을 포함하고, 이에는 차수시스템 실시간 누출감지 기술, 토목섬유차수시트 손상 감지 기술, 차수시스템 누출지점 급속 보강 기술, 차수재 손상부 국부 고형화 기술이 포함됨.

또한, 『폐기물 매립지반 안정화 기술』은 폐기물이 매립된 지반에서 오염의 발생을 방지하거나 오염발생시 이를 정화처리할 수 있는 기술을 의미하며, 현장에서 in-situ로 적용될 수 있는 기술을 포함하는 폐기물매립지반 오염정화 기술을 포함하며, 이에는 반응성 배수공법을 이용한 지반정화기술, 식생정화 기술, 순환식 양수 지반정화기술, 생물학적 처리 기술, 고형화 처리 기술이 포함되고, 폐기물 매립지반의 압밀 및 침하를 촉진하여 조기안정화하여 매립용량을 증대시키고, 향후 부지 개발시 기초지반으로서의 지반강도를 확보하기 위한 지반 개량 기술인 폐기물매립지반개량기술을 포함하고, 이에는 지반 국부보강 기술, 압밀/침

하 촉진 기술이 포함됨

또한, 『해양쓰레기 처리 및 활용 기술』은 해상에서 수거된 해양쓰레기(폐어망, 어구, 부유 쓰레기 등)을 활용하여 매립대체재료나 복토재 등 건설재료로 활용하기 위한 처리 기술 및 활용기술을 포함함.

2-2. 대상기술 현황

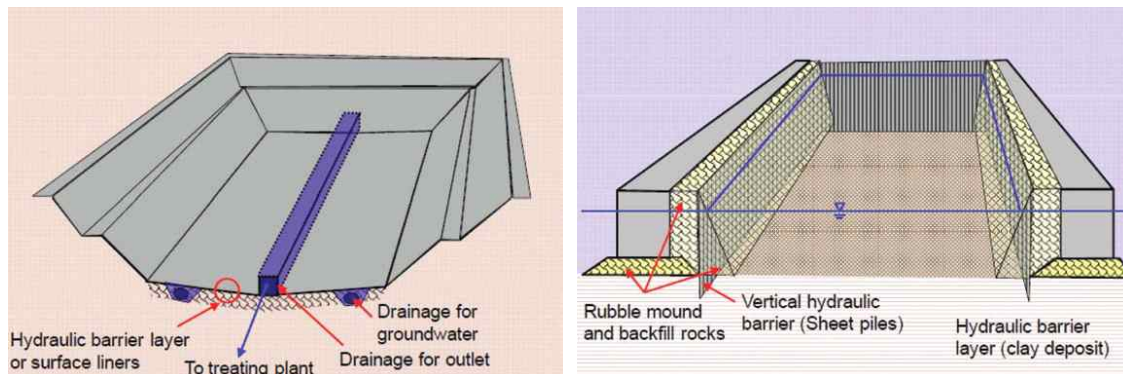
(1) 관리형 해상최종처분장의 기술 특성

폐기물처분장은 우리가 배출한 폐기물을 안전하게 처분하기 위해 반드시 필요한 시설로서, 생활쓰레기를 비롯한 폐기물은 재활용 비율이 계속 증가 중에 있고 매립 비율이 감소하고 있지만, 폐기물의 최종처분을 위한 매립지는 그 용량이 포화상태에 이름.

도시지역 인근에서의 폐기물 매립은 주민들의 지속적인 민원과 매립장 건설로 인한 도시 환경 문제, 매립장 주변의 2차 공해 예방 등 그 처리문제가 심각한 사회문제로 대두되고 있는데 이를 해결할 수 있는 방법으로 해상폐기물매립장 설치가 그 대안으로 고려됨.

육상처분장의 처리시설에서는 침출수를 효율적으로 매립장 저면에 집수하고 표고차를 이용하여 최하류에서 정화 처리하는 집배수 시스템이 설치되는 반면, 해상처분장에서는 침출수를 처리, 배수하는 것에 의해 내부의 수위를 제어할 수 있으므로 건설시 및 매립시의 호안과 차수공의 안정성을 고려하여야 함.

※ 출처: 오명학, 권오순, 김건호, 채광석(2012), 기술기사 I 해상 폐기물처분장 도입을 위한 수요 및 건설입지 분석



〈그림 1-1. 육상처분장과 해상처분장의 단면〉

해상 폐기물매립장은 해일, 쓰나미, 조수, 파랑, 해류 등의 외력에 대해 매립지를 지탱하는 호안구조물의 안정성 및 매립장 내부의 침출수를 외해에 누출하지 않기 위한 호안의 차수성이 중요한 기능으로 요구됨.

<표1-1> 육상처분장과 해상처분장의 비교

항목		육상매립	해상매립
(1) 입지	장소의 수 선정 용이성	장소적으로는 많을 가능성이 있다	선정할 수 있는 장소가 한정된다 육상매립에 비해 제약조건이 적다
(2) 계획·조정	국가 레벨 지역 레벨	비교적 용이	정부와 지자체 사이의 조정이 비교적 곤란
(3) 규모		작다	크다
(4) 경제성		용지 확보비용이 막대 부지이용의 경제효과가 낮다	규모의 이익(scale merit) 규모가 커 초기투자가 막대 새로운 국토창조에 의한 경제효과 기대
(5) 수송(교통)	광역수송 선박수송	광역있음	광역수송 선박수송
(6) 폐기물 흐름		도시·지방	
(7) 처분장 확보	단기적인 확보	단기적인 확보이며, 확보가 불안	장기적인 확보가 가능하며 폐기물 관리계획상 우위
(8) 인수	양(量) 반입관리 주변에 대한 영향	반입량 적다 약간 곤란 약간 있음	대량반입 용이 비교적 적다
(9) 작업환경	소음·진동 악취 분진	주의가 필요 주의가 필요 주의가 필요	비교적 적다 비교적 적다 강풍 주의
(10) 수도 수원오염			리스크 없음
(11) 침출수 처리	유기오탁물질 무기물질 유해물질 호우 시	비교적 용이 염(鹽)제거의 필요성 거의 없음 약점 있음	비교적 용이 필요성 없음 거의 없음 내수지가 커 문제 없음
(12) 방류처		하천·호수 하수도 방류 무방류(無放流) 있음	해역 하수도 방류
(13) 매립기간		단기~장기	장기
(14) 안정화		비교적 짧다	비교적 길다
(15) 부지이용		녹지·공원에 한정	공업단지 등 비교적 다양성 있음
(16) Potential risk	보유수의 이동성 차수 장애 매립폐기물	수직방향의 이동성 큼 지형적 불연속부에 약점→차수 면의 수압부하 삭감 대응 분산화→관리능력저하 우려 차수공부에 지진 고려	동수구배가 적으면 이동성 낮다
(17) 재해대책	지진 파랑·홍수 수송·반입	설계에서 고려 수송루트 파괴에 대한 대처	차수공부(호안)기초, 호안배면 등에 내진 고려 설계에서 고려 루트의 변경은 용이 대량 인수가 가능

※ 출처 : 일본토목학회환경공학위원회 광역처분소위원회(2000) 폐기물해면매립환경보전조, 토목학회논문집 No.650

해상처분장은 입지선정에서부터 지반의 차수성을 고려해야 하며, 기본적으로 불투수성 지층이 있는 장소가 적지이나, 불투수성 지층의 조건이 충족되지 않는 경우 차수성을 확보할 수 있도록 차수재 설치가 요구됨.

호안구조물도 내부의 침출수가 외해에 유출되지 않도록 하기 위한 높은 차수능력이 요구되며, 운영에 있어서는 매립장 내부의 수위를 높게 관리를 하고, 폐기물 매립의 종료 후에는 침출수 방지를 위하여 내부 수위를 낮게 관리하는 등의 능동적 수위관리 방법이 요구됨.

(2) 관리형 해상최종처분장의 개발 및 운영

일본의 경우에 오래전부터 특히 Tokyo, Yokohama, Osaka 등과 같은 대도시에서 발생하는 생활 폐기물의 대부분을 해상매립에 의존하고 있으며, 이미 1960년대 초부터 동경만 인근에 해상 매립지를 착공한데 이어 1970년대와 80년대에 Osaka, Yokohama 등지에 해상매립지를 설치, 운영하고 있음.

<표1-2> 일본의 대표적인 해상 폐기물처분장 현황

구분	동경만	요코하마 항	오사카 북항
건설 및 운영	내측(착공연도: 1961년, 매립 완료) 외측(착공연도: 1974년, 매립 중)	1978년 혼모쿠 부두 D 돌제지선 매립지에 폐기물 매립 진행 (1981년 완공)	착공: 북항(1982년), 페닉스 계획지(1987년)
매립장 규모	면적/매립량: 내측(188ha / 1,600만㎡), 외측(314ha / 6,100만㎡)	매립면적: 670,000㎡, 매립토량: 13,200,000㎡	북항: 북부(2,500만㎡), 남부(4,900만㎡) / 페닉스 계획지(34,500만㎡)
수심 및 지반	수심: 5~10m 해저면에서 -35m까지 N치가 0인 점토실트층이 퇴적, 충적층 심도는 -40~-50m	수심: 2~12m 홍적층과 충적층 퇴적, 기반암은 이암, 해면아래 65m까지 기반암 미출현 지역존재	수심: 3~12m 홍적층과 충적층 퇴적, 해성점토층 등 다양한 토질, 연약지반 대책 필요 지반
매립호안 구조	이중강관널말뚝/칸막이 제방을 설치함으로써 폐기물을 단계적으로 처리	일반호안: 강널말뚝 셀룰러블럭(Cellular Block) 접안시설 및 전면방파호안: 케이슨 공법	폐기물시설 호안: 케이슨, 이중강관널말뚝(공해방지와 매립 시공성을 고려하여 중간칸막이 설치) 외주 호안: 슬릿케이슨
매립후 활용	공원녹지, 스포츠시설 등으로 활용 계획	부두용지, 공원 및 녹지 등 활용 계획	스포츠시설, 비즈니스 시설, 부두, 녹지로 활용할 계획

※ 출처: 오명학, 권오순, 김건호, 채광석(2012), 기술기사 I 해상 폐기물처분장 도입을 위한 수요 및 건설입지 분석

동경만의 해상 폐기물매립장은 중앙방파제 내측매립지를 1961년에 최초 착공하여 외측매립지 조성을 거쳐, 마지막으로 착공된 신해면처분장 공사가 진행 중으로, 동경만 중앙방파제의 내측매립지는 지진이나 태풍에 의한 쓰나미 피해로부터 동경항만을 보호하기 위한 목적으로 설치된 방파제였으나 동경도내 생활폐기물이 증가함에 따라 이를 처리하기 위하여 매립을 하였으며, 현재는 중앙방파제 외측매립지와 신해면처분장에 생활폐기물을 소각하여 매립하고 있음.

매립 완료된 매립장의 활용 예로는 1967년에 Tokyo의 고토구(江東區)에 위치한 지역에 해상매립을 완료하여 현재“꿈의 섬(夢の島)”이라는 공원으로 개방하여 사용하고 있고, 요코하마 항에서는 Hommoku 폐기물 처분장이 운영 중이며, 준설토와 소각재 등을 매립 중임.

오사카만 해상 폐기물매립장 계획인 Phoenix 계획은 오사카만 권역의 대도시에서 발생하는 폐기물을 처리함과 동시에 새로운 매립지를 활용하여 지역발전에 기여하는 것을 목적으로 1982년 시작되었으며, 전체 4개의 매립장으로 구성되어 매립면적은 약 500ha이며, 폐기물 처리가능 용량은 총 7,600만m³임.

<표1-3> 싱가포르 세마카우 해상처분장 개요

No.	현 황
건설 및 운영	1995년 건설시작, 1999년 4월 매립운영 개시 싱가포르 8km 남쪽에 위치 / 순수 해양매립
매립장 규모	면적 : 350ha / 매립가능 용량 : 63,00만m ³ / 건설비용 : 610백만 싱가포르달러 / 7km 호안은 멤브레인 설치에 의한 차수층 계획
매립 폐기물	매일 소각재 1400톤, 불연성 폐기물 600톤 처리
매립후 활용	스포츠 낚시터, 조류관찰, 자전거도로 및 캠핑장 운영

<표 1-3>에 개시되어 있는 바와 같이, 싱가포르에서는 남쪽 8km 해상에 350ha 면적의 처분장을 건설하여 1999년부터 매립을 시작하여 운영중이며, 하루 약 2,000톤의 소각재와 불연성폐기물을 매립하고 있으며, 매립 완료 후에는 낚시터, 조류관찰, 자전거도로 및 캠핑장으로 운영될 계획임.

우리나라의 경우 해상폐기물 매립장이 건설된 적은 없지만, 수도권외 폐기물을

처리하기에 적합한 대단위의 해상매립이 가능한 지역을 서해안에서 찾아볼 수 있으며, 다음과 같은 지리적 특성 및 장점들이 있음.

① 자연조건 면에서 표층에는 모래가 나타나므로 해사 유용이 가능하여 공사비를 절감할 수 있고, 대부분의 하부층에서 투수성이 낮은 점토로 이루어진 해성점토층이 나타나는 특성이 있어 침출수 방지에 효과적임.

② 생활과 환경에 미치는 영향 측면에서도 도심지와는 충분히 이격되어 있어 수송과 집하 그리고 지하수 오염 등에 대한 영향이 내륙부보다 작음.

③ 선박에 의한 대량 수송이 가능하며, 집하장 및 내륙수송로로 경인운하를 이용할 수 있어 내륙 수송비의 절감이 가능함.

④ 처분장의 처리규모가 크며 확장이 용이함.

인구 대비 면적이 좁은 우리나라에서 특히, 수도권의 경우 육상 매립장 설치를 위한 입지선정은 여유 공간의 부족과 민원으로 인하여 점점 어려워 것으로 예상되고 있으며, 이를 해결할 수 있는 방법으로 해상폐기물매립장의 설치가 요구됨.

(5) 주요 요소 기술

주요 연구 개발이 필요한 요소 기술로는 모듈식 호안블록 기술 개발, 생태호안 조성 기술 개발, 호안 및 하부 지반의 차수 시스템 개발, 차수공 손상감지 및 보강 기술 개발, 폐기물 매립지반 오염정화 기술 개발, 폐기물 매립지반 개량 기술 개발 및 해양쓰레기 처리 및 활용 기술 개발 등이 있는데, 각 세부 기술 이슈는 다음과 같음.

모듈식 호안블록 기술에 대해서는, 호안을 조성함에 있어서 외곽호안과 내부호안을 단계별로 확장해 나갈 수 있는 형태가 필요하므로 모듈 조립형태의 호안블 제작 기술이 필요하며, 서해의 대조차 해역에서 활용하기 위한 호안의 접안시스템 개발이 필요함.

그리고, 생태호안 조성 기술에 대해서는, 호안 외부 일부구간을 완경사로 조성하여 각종 동식물이나 어류가 서식할 수 있는 대체습지나 인공갯벌 등의 생태친화공간을 조성하거나 생태블럭 등의 구조물을 이용한 호안 조성 기술이 필요함.

한편, 호안 및 하부 지반 차수시스템 기술에 대해서는, 처분장 내부에서 발생될

수 있는 침출수가 호안구조물을 통해 외부로 누출되는 것을 차단하는 처분장 내부 하부지반의 차수시스템 및 이와 관련된 설계 및 시공 기술 개발이 선행되어야 하며, 또한 처분장 내부에서 발생될 수 있는 침출수가 호안구조물을 통해 외부로 누출되는 것을 차단하는 처분장 내부 하부지반의 차수시스템 및 이와 관련된 설계 및 시공 기술 개발과 시공 후 보정에 필요한 자료를 확보하기 위한 성능 시험 계획이 필요함.

차수공 손상감지 및 보강 기술에 대해서는, 처분장 내부의 물질이 외해로 유출되는 것을 사전에 방지하기 위하여 차수시스템에 손상 발생시 이를 실시간으로 감지하는 기술과 손상부의 급속 보강 기술이 필요함.

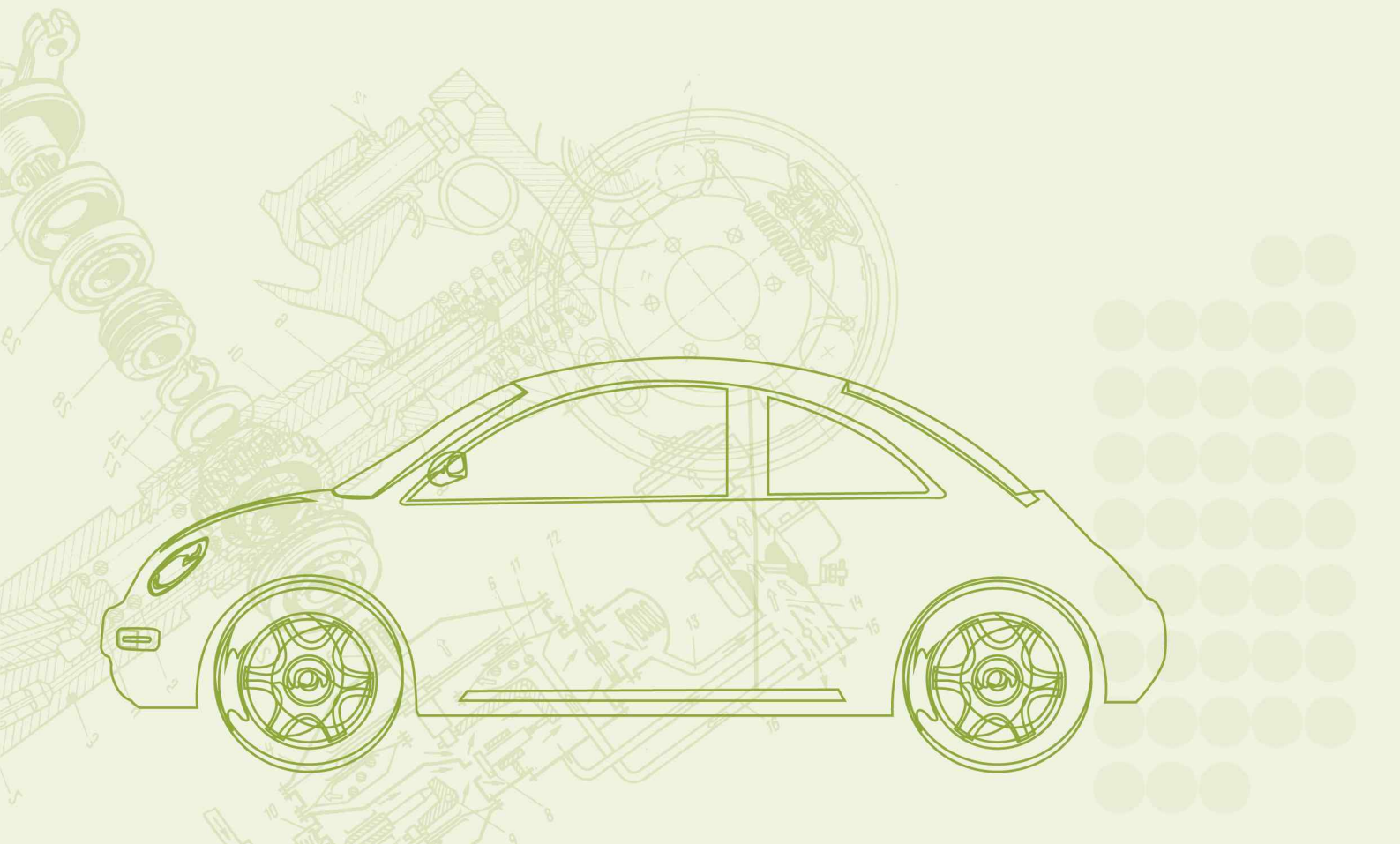
폐기물매립지반 오염정화 기술에 대해서는, 폐기물이 매립된 지반에서 침출수의 유출 등에 의한 오염의 발생을 방지하거나 오염발생시 이를 정화 처리할 수 있는 기술 개발이 필요하며, 현장에서 바로 적용될 수 있는 기술에 대한 검·보정 계획이 필요함.

폐기물 매립지반 개량 기술에 대해서는, 폐기물 매립지반의 압밀 및 침하를 촉진하여 조기 안정화하여 매립용량을 증대시키고, 향후 부지 개발시 기초지반으로서의 지반강도를 확보하기 위한 지반 개량 기술 개발이 필요하며, 이를 위한 조기 사업 착수가 필요함.

해양쓰레기 처리 및 활용 기술에 대해서는, 해상에서 수거된 해양쓰레기(폐어망, 어구, 부유쓰레기 등)을 활용하여 매립대체재료나 복토재 등 건설재료로 활용하기 위한 처리 기술 및 활용기술이 필요함.

II. 분석범위

1. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색범위
2. 분석대상 기술 및 검색식 도출
3. 유효특허 선별 기준 및 결과



1. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색범위

한국, 일본, 유럽 및 미국의 공개/등록특허를 특허분석 대상으로 하여, 각 기술트리
에 부합하는 유효특허를 추출하였고, 1971년(출원일 기준)부터 2014년 02월(검색
일 기준)까지 출원공개된 유효특허 총 1434건을 분석대상으로 함

1-1. 분석대상 특허¹⁾

<표2-1> 검색 DB 및 검색범위

자료 구분	국 가	검색 DB	검색구간	검색범위
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국	WIPS	1971.11 ~ 현재(2014.02)	특허공개 및 등록 전체문서
	일본			특허공개 및 등록 전체문서
	미국			특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	유럽			EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서

※ 분석구간: 한국, 미국, 일본, 유럽 - 1971~2014(출원년도 기준)

1) ※ 원일 기준으로 분석하며, 일반적으로 특허출원 후 18개월이 경과된 때에 출원 관련정보를 대중에게 공개하
고 있음. 따라서 정성분석은 2014년 02월 검색 시점에 공개되거나 등록된 건에 한하여 진행함

2. 분석대상 기술 및 검색식 도출

2-1. 기술 분류 체계

본 보고서에서는 관리형 해상최종처분장 조성기술개발 기획연구의 과제책임자로부터 제공받은 자료를 기초로 기술분류를 확립하여 분석을 수행하였으며, 그 내역은 아래의 표 2-2와 같음

〈표 2-2〉 분석대상 기술분류

과제명	대분류	중분류
관리형 해상최종처분장 조성기술개발 기획연구	차폐 호안 설계 및 시공 기술	모듈식 호안
		생태호안 조성
	차수공법 설계 및 시공기술	차수시스템
		차수공 손상감지 및 보강
	폐기물 매립지반 안정화 기술	폐기물매립지반 오염정화
		폐기물매립지반 개량
	해양쓰레기 처리 및 활용	해양쓰레기 처리 및 활용

2-2. 기술 분류 기준

기술분류 기준은 아래의 <표 1-3>과 같이 관리형 해상최종처분장 조성기술 관련 차폐 호안 설계 및 시공기술, 차수공법 설계 및 시공기술, 폐기물 매립지반 안정화기술 및 해양쓰레기 처리 및 활용 기술로 한정하였음

<표 1-3> 분석대상 기술분류

대분류	중분류	분류코드	검색개요 (기술범위)
차폐 호안 설계 및 시공 기술	모듈식 호안	AA	모듈식 호안구조물 시공기술 모듈식 구조물 접합부 설계기술 대조차 접안/하역시스템 기술
	생태호안 조성	AB	생태호안블록을 이용한 해양생태계 활성화기술 완경사 호안을 이용한 대체습지 조성기술
차수공법 설계 및 시공기술	차수시스템	BA	fail-safe 호안 차수시스템 기술 모듈식 호안 구조물 접합부 차수 기술 Sheetpile 접합부 차수 기술 볼투수성 지층 교란최소화 관입 시공기술 토목섬유차수시트 고정기술
	차수공 손상감지 및 보강	BB	차수시스템 실시간 누출감지 기술 토목섬유차수시트 손상 감지 기술 차수시스템 누출지점 급속 보강 기술 차수재 손상부 국부 고형화 기술
폐기물 매립지반 안정화기술	폐기물매립지반 오염정화	CA	반응성 배수공법을 이용한 지반정화기술 식생정화 기술 순환식 양수 지반정화기술 생물학적 처리 기술 고형화 처리 기술
	폐기물매립지반 개량	CB	지반 국부보강 기술 압밀/침하 촉진 기술
해양쓰레기 처리 및 활용	해양쓰레기 처리 및 활용	DA	해양쓰레기 처리기술 해양쓰레기에 의한 매립대체재/복토재 활용 기술

2-3. 핵심 키워드 도출

“관리형 해상최종처분장” 기술분야의 기술분류에 대해 과제책임자에게 제공받은 핵심키워드를 바탕으로 특허분석을 위한 1차 키워드를 도출하였으며, 추가적으로 해당 과제책임자와의 논의를 거쳐 2차 키워드를 도출하였음

2-4. 검색식 도출 과정

본 보고서에 사용된 검색식은 상기 방법을 통해 도출된 핵심키워드를 바탕으로 해당 기술분류를 포함할 수 있는 검색식을 작성하였으며, 과제책임자의 검토를 반영하여 최종 검색식을 완성함

2-5. 검색식

기술분류체계에 따른 최종 검색식은 <표 2-4>와 같음

<표 2-4> 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	검색식	검색건수				
			KR	JP	US	EP	합계
차폐 호안 설계 및 시공 기술	모듈식 호안	((((호안* ((하안* 해안* 독*) and (보호* 유수*)) 방조제* 방조벽* 방조* 벽체*) and (해양* 바다* 해안* 호안*) and (모듈* 조립* 결합*))) AND (e02d* e02b* b28b*).IPC. (revetment* embankment* bank* seawall*) and (module* assembl* combin*) and (sea* marine* maritime* offshore* ocean* nautical* coast*) AND (e02d* e02b* b28b*).IPC.	778	159	104	2	1043
	생태호안 조성	((((호안* ((하안* 해안* 독*) and (보호* 유수* 침식*)) and (모듈* 조립* 결합* 블록* 블럭* 습지* 갯벌*) and (생태* 친화* 환경*) and (해양* 바다* 해안* 호안*))) AND (e02d* e02b* b28b*).IPC. (revetment* embankment* bank* seawall* landfill*) and (module* assembl* block* combin* ecolog* ecotype* environment* nature*) and (sea seaward marine* maritime* offshore* ocean* nautical* coast*) AND (e02d* e02b* b28b*).IPC.	621	198	90	8	927
차수공법 설계 및 시공기술	차수시스템	((폐기물* 쓰레기* 침출* 오수* 유출*) and (기초* 베이스* 지반* 노반* 호안* 방조제* 방조벽* 방조* 벽체* 토목섬유 지중*) and (차수* 차폐* 방수* 차단*) AND (e02d* e02b* b28b* c02f*).IPC. (waste* landfill* sludge* leachate* sewage* dirty*) and (base* basis* foundation* subgrade* bank* revetment* breakwater*	192	213	319	55	779

대분류	중분류	검색식	검색건수				
			KR	JP	US	EP	합계
		seawall* barrier* underground* geotextile*) and (confine* cover* block* stop* prevent*) AND (e02d* e02b* b28b* c02f*).IPC.					
	차수공 손상감지 및 보강	(매립* 매설* 매토* 처분장* 호안* 방조제* 방조벽* 방조* 벽체* 토목섬유* 차수벽*) and (손상* 파손* 파괴* 누수* 유출* 누출* 균열*) and (감지* 보수* 보강* 복구* 차단* 제어 모니터* 경보* 알람* 경고*) AND (e02d* e02b* b28b* c02f*).IPC. (reclamation* landfill* filling* disposal* revetment* breakwater* seawall* bank* barrier* geotextile*) and (damage* breakage* leak* spill* crack* puncture*) and (perceiv* perception* sens* notice* detect* control* monitor* alarm* stop* prevent* clog* capping* manage* repair*) AND (e02d* e02b* b28b* c02f*).IPC.	499	162	268	37	966
폐기물 매립지반 안정화 기술	폐기물매립 지반 오염정화	(매립* 매설* 매토* 매몰* 처분장*) and (땅* 지반* 노반* 토양* 지하수*) and (침출수* 오염수* 오염* 오수* 오니* 슬러지* 하수* 부패* 누수* 유수* 유출*) and (정화* 복원* 복구* 방지* 예방* 처리*) AND (e02d* c02f* b09b* b09c*).IPC. (landfill* reclamation* reclaim* disposal*) and (land* ground* soil* subsurface* subterranean* brownfield* groundwater*) and (contaminat* leachate* sewage* sludge* decompos* spoil* decay* leak* spill*) and (remediation* restoration* purif* clean* prevent* process*) AND (e02d* c02f* b09b* b09c*).IPC.	361	346	268	101	1076
	폐기물매립 지반개량	(매립* 매설* 매토* 매몰* 처분장* 폐기물* 쓰레기*) and (땅* 토양* 기초* 베이스* 지반* 노반*) and (강도* 강화* 보강* 압밀* 침하*) AND (e02d* c02f* b09b* b09c*).IPC. (landfill* (land near fill*) reclamation* reclaim* rejection* disposal* waste* dirty* debris* litter*) and (land* soil* foundation* ground* site* subsurface* base* subbase* subgrade*) and (solidity* strength* stabilization* reinforce* consolidat* compress* subsidence* subside* settle* depleting* sink*) AND (e02d* c02f* b09b* b09c*).IPC.	603	821	406	92	1922
해양쓰레기 처리 및 활용	해양쓰레기 처리 및 활용	(폐기물* 쓰레기* 폐자재* 폐자원* 폐기* 부유물* 오염물* 어망* 어구*) and (해양* 바다* 해상* 해안*) and (재활용* 활용* 재사용* 재이용* 처리* 감량* 골재* 건설* 재료*) and (e02b* e02d* b09b* b63b*).IPC. (waste* dirty* debris* fishnet* litter* garbage* trash* rubbish* contaminat* pollut* (fish* adj net*) disuse*) and (sea seaward* marine* maritime* offshore* ocean* nautical* coast*) and (recycl* reclamation reutiliz* utiliz*	159	161	152	37	509

대분류	중분류	검색식	검색건수				
			KR	JP	US	EP	합계
		manufactur* process* reclaim construct* material* build*) and (e02b* e02d* b09b* b63b*).IPC.					

3. 유효특허 선별 기준 및 결과

3-1. 유효특허 선별 기준

본 분석의 유효특허 선별기준은 아래의 <표 2-5>에 정리하였음

모듈식 호안에 관련된 유효특허는 모듈식 호안구조물 시공기술, 모듈식 구조물 접합부 설계 기술 및 대조차 접안/하역시스템 기술을 유효 특허로 선별하고, 호안을 조성함에 있어서 외곽호안과 내부호안을 단계별로 확장해 나갈 수 있는 형태의 기술이 포함되도록 하였으며, 다만 강둑, 제방 또는 도로의 비탈면을 보호하기 위하여 사용되는 호안블록은 배제되도록 하였음.

생태호안 조성에 관련된 유효특허는 생태호안블록을 이용한 해양생태계 활성화기술, 환경사 호안을 이용한 대체습지 조성기술을 유효특허로 선별하고, 생태친화적인 호안을 조성하는 기술 및 생태블럭 등의 구조물을 이용한 호안조성기술을 유효 특허로 선별함.

차수시스템에 관련된 유효특허는 고장 안전 호안 차수시스템 기술, 모듈식 호안 구조물 접합부 차수 기술, 널말뚝 접합부 차수 기술, 불투수성 지층 교란최소화 관입 시공기술, 토목섬유차수시트 고정기술, 점토지반 차수성능 보강 기술, 토목섬유차수시트 침설 설치 기술, 토목섬유차수시트 수중 접합 기술, 토목섬유차수시트 접촉면 밀착 기술이 유효 특허로 선별되도록 하였으며, 처분장 내부에서 발생될 수 있는 침출수가 호안구조물을 통해 외부로 누출되는 것을 차단하는 설계 및 시공 기술을 유효특허로 선별함.

차수공 손상감지 및 보강과 관련된 유효특허는 차수시스템 실시간 누출감지 기술, 토목섬유차수시트 손상 감지 기술, 차수시스템 누출지점 급속 보강 기술, 차수재 손상부 국부 고형화 기술이 유효 특허로 선별되도록 하였으며, 처분장 내부의 물질이 외해로 유출되는 것을 사전에 방지하기 위하여 차수시스템에 손상 발생시 이를 실시간으로 감지하는 기술과 손상부의 급속 보강 기술을 유효 특허로 선별함.

폐기물 매립지반 오염정화와 관련된 유효특허는 반응성 배수공법을 이용한 지반정화 기술, 식생정화 기술, 순환식 양수 지반정화 기술, 생물학적 처리 기술 및 고형화 처리 기술이 유효 특허로 선별되도록 하였으며, 폐기물이 매립된 지반에서 오염의 발생을 방지하거나 오염발생시 이를 정화처리할 수 있는 기술 및 현장에서 즉시 적용될 수 있는 기술을 유효특허로 선별함.

폐기물 매립지반 개량과 관련된 유효특허는 지반 국부보강 기술, 압밀/침하 촉진 기술이 유효 특허로 선별되도록 하였으며, 폐기물 매립지반의 압밀 및 침하를 촉진하여 조기안정화하여 매립용량을 증대시키고, 향후 부지 개발시 기초지반으로서의 지반강도를 확보하기 위한 지반 개량 기술을 유효 특허로 선별함.

해양쓰레기처리 및 활용과 관련된 유효특허는 해양쓰레기 처리기술 및 해양쓰레기에 의한 매립대체재/복토재 활용 기술을 유효 특허로 선별함.

〈표 2-5〉 유효특허선별 기준

대분류	중분류	노이즈 제거 및 유효특허 선별 기준
차폐 호안 설계 및 시공 기술	모듈식 호안	모듈식 호안구조물 시공기술, 모듈식 구조물 접합부 설계 기술 및 대조차 접안/하역시스템 기술을 유효 특허로 선별함. 호안을 조성함에 있어서 외곽호안과 내부호안을 단계별로 확장해 나갈 수 있는 형태의 기술이 포함되도록 하였으며, 다만 강둑, 제방 또는 도로의 비탈면을 보호하기 위하여 사용되는 호안블록은 배제되도록 하였음.
	생태호안 조성	생태호안블록을 이용한 해양생태계 활성화기술, 환경사 호안을 이용한 대체습지 조성기술을 유효특허로 선별함. 생태친화적인 호안을 조성하는 기술 및 생태블럭 등의 구조물을 이용한 호안 조성기술을 유효 특허로 선별함.
차수공법 설계 및 시공기술	차수시스템	고장 안전 호안 차수시스템 기술, 모듈식 호안 구조물 접합부 차수 기술, 널말뚝 접합부 차수 기술, 불투수성 지층 교란최소화 관입 시공기술, 토목섬유차수시트 고정기술, 점토지반 차수성능 보강 기술, 토목섬유차수시트 침설 설치 기술, 토목섬유차수시트 수중 접합 기술, 토목섬유차수시트 접촉면 밀착 기술이 유효 특허로 선별함. 처분장 내부에서 발생될 수 있는 침출수가 호안구조물을 통해 외부로 누출되는 것을 차단하는 설계 및 시공 기술을 유효특허로 선별함.
	차수공 손상감지 및 보강	차수시스템 실시간 누출감지 기술, 토목섬유차수시트 손상 감지 기술, 차수시스템 누출지점 급속 보강 기술, 차수재 손상부 국부 고형화 기술이 유효 특허로 선별함. 처분장 내부의 물질이 외해로 유출되는 것을 사전에 방지하기 위하여 차수시스템에 손상 발생시 이를 실시간으로 감지하는 기술과 손상부의 급속 보강 기술을 유효 특허로 선별함.
폐기물 매립지반 안정화 기술	폐기물매립지반 오염정화	반응성 배수공법을 이용한 지반정화 기술, 식생정화 기술, 순환식 양수 지반정화 기술, 생물학적 처리 기술 및 고형화 처리 기술이 유효 특허로 선별함. 폐기물이 매립된 지반에서 오염의 발생을 방지하거나 오염발생시 이를 정화 처리할 수 있는 기술 및 현장에서 즉시 적용될 수 있는 기술을 유효특허로 선별함.
	폐기물매립지반 개량	지반 국부보강 기술, 압밀/침하 촉진 기술이 유효 특허로 선별함. 폐기물 매립지반의 압밀 및 침하를 촉진하여 조기안정화하여 매립용량을 증대시키고, 향후 부지 개발시 기초지반으로서의 지반강도를 확보하기 위한 지반 개량 기술을 유효 특허로 선별함.
해양쓰레기 처리 및 활용	해양쓰레기 처리 및 활용	해양쓰레기 처리기술 및 해양쓰레기에 의한 매립대체재/복토재 활용 기술을 유효 특허로 선별함.

3-2. 유효특허 선별 결과

유효특허의 선별 결과를 아래의 <표 2-6>에 나타내었음

<표 2-6> 유효특허 선별결과

대분류	중분류	유효특허 건수				
		KR	JP	US	EP	계
차폐 호안 설계 및 시공 기술	모듈식 호안	67	49	9	2	127
	생태호안 조성	458	102	18	4	582
차수공법 설계 및 시공기술	차수시스템	74	126	18	22	240
	차수공 손상감지 및 보강	21	19	14	3	57
폐기물 매립지반 안정화 기술	폐기물매립지반 오염정화	80	126	16	9	231
	폐기물매립지반개량	76	37	9	17	139
해양쓰레기 처리 및 활용	해양쓰레기 처리 및 활용	24	28	2	4	58

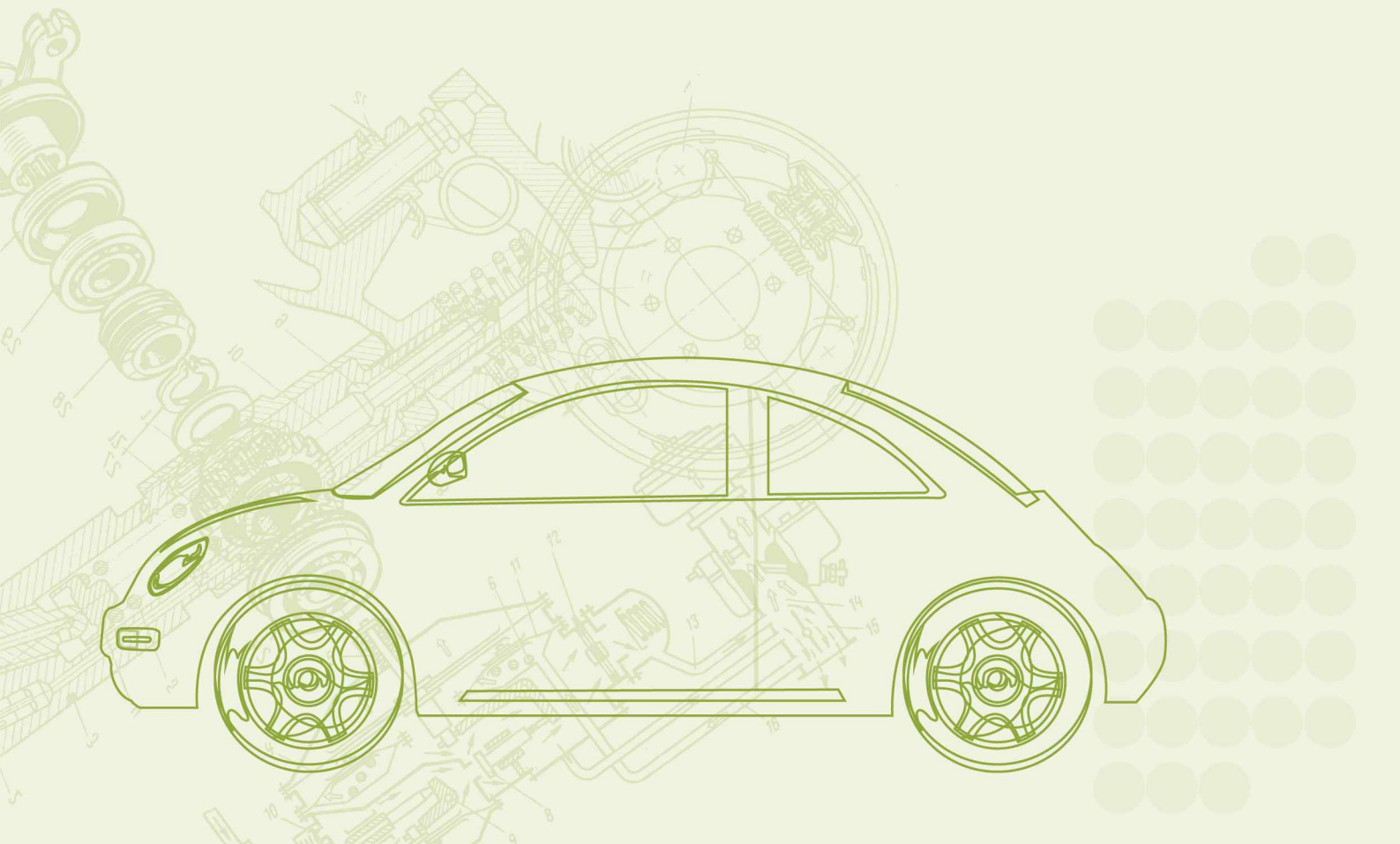
3-3. 유효특허 선별 결과

위와 같이 선별된 유효 특허를 기초로 다음과 같은 특허기술 Landscape를 분석함

- 특허기술 Landscape에서는 조사대상국인 한국, 미국, 일본 및 유럽에서의 주요 시장국 기술개발 활동현황, 구간별 출원인수와 출원건수의 증감정도의 분석을 통해 국가별 Landscape를 분석함
- 또한, 주요 경쟁자 현황 및 경쟁자 Landscape를 분석함

Ⅲ. 특허기술 Landscape

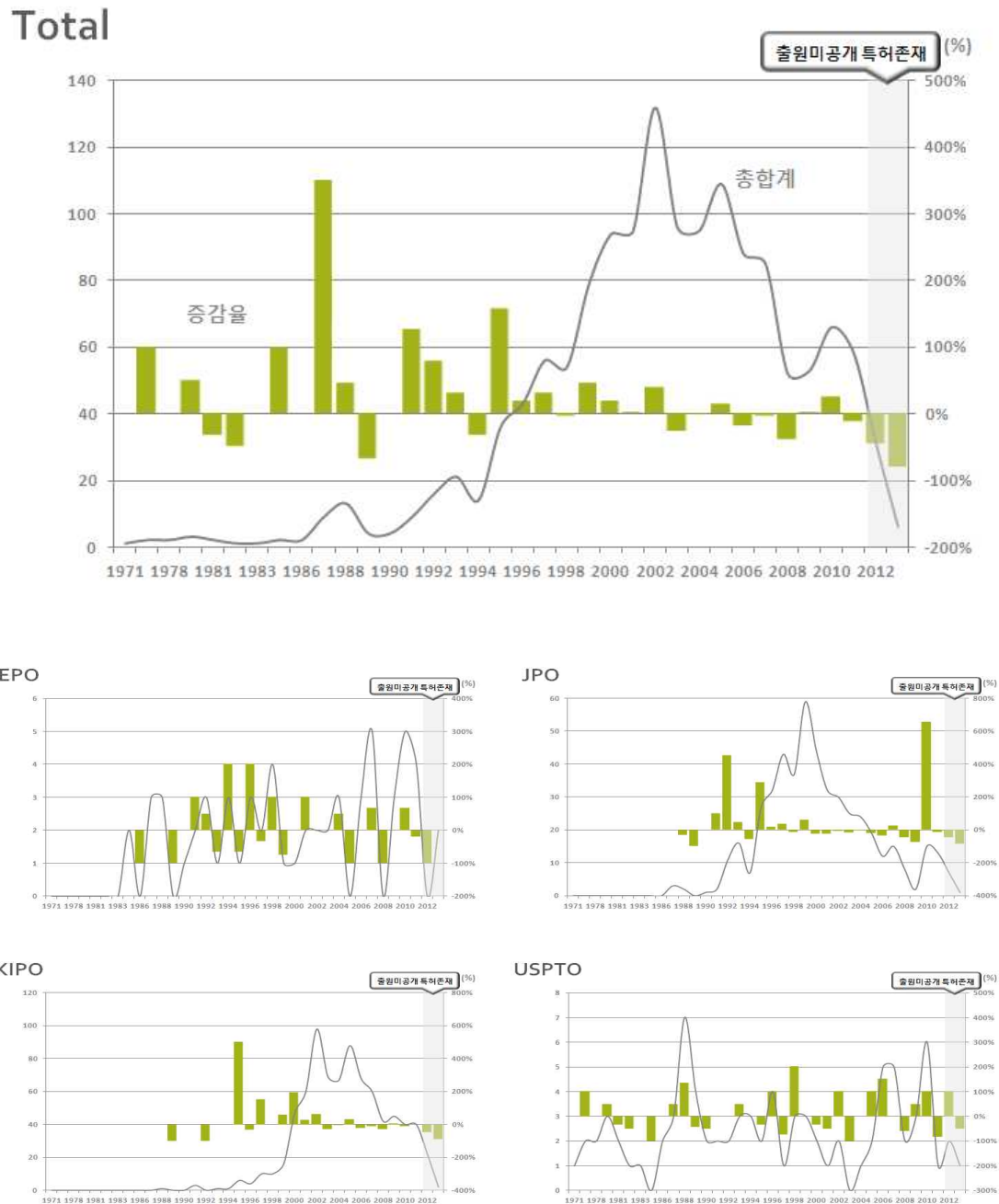
1. 국가별 Landscape
2. 경쟁자 Landscape



1. 국가별 Landscape

1-1. 주요시장국 기술개발 활동현황 - 전체

(1) 주요시장국 연도별 특허동향 - 전체



〈그림 3-1. 전체 및 주요시장국 연도별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술 전체 분야의 연도별 특허동향을 살펴보면, 거시적인 관점에서 분석 초기 구간인 1990년도부터 2000년대 초반까지 지속적으로 증가세를 보이고 있으며, 2000년대 후반 이후에는 최근의 미공개 특허를 고려하더라도 다소 감소하는 경향을 보이고 있음. 다만, 2000년대 초반의 급격한 증가 경향을 배제한다면 관리형 해상최종처분장 조성 기술과 관련된 출원건은 전체적으로 증가하고 있는 것으로 볼 수 있음.

관리형 해상최종처분장 조성 기술 대해서는 1990년대에서부터 활발하게 연구 개발이 이루어지고 있음을 확인할 수 있는데, 이는 구성 기술 중 차수공법 설계 및 시공 기술이 1990년대 이전부터 중요한 기술 이슈로 간주되었기 때문임. 아울러, 2000년대 들어서도 연구 개발은 꾸준히 지속되고 있는데, 그 중심축은 차수공법 설계 및 시공기술에서 차폐 호안 설계 및 시공기술로 옮겨가고 있음.

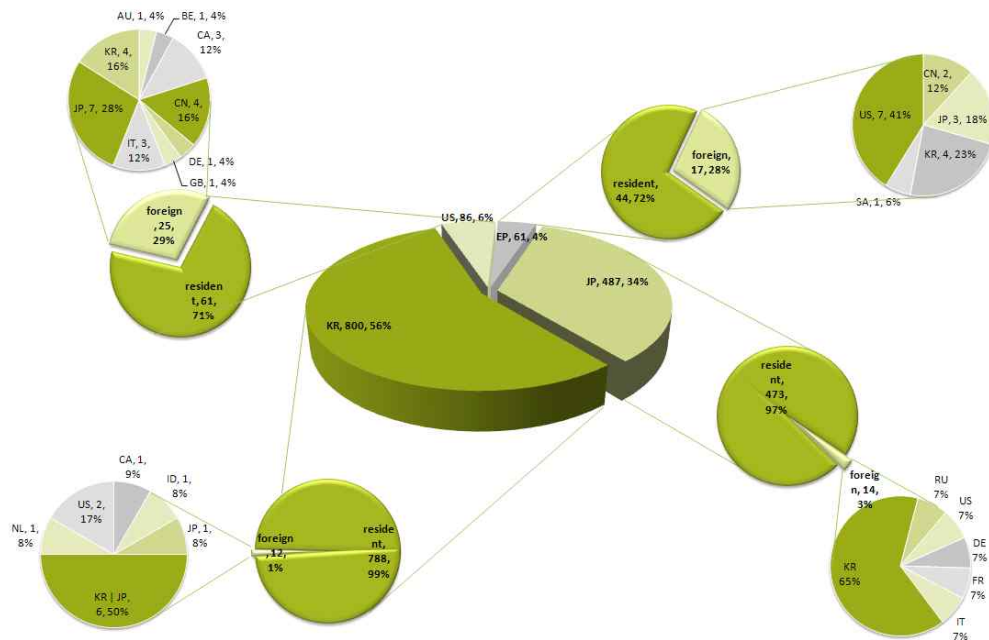
[EPO] 유럽특허의 경우 연간 5건 이하의 낮은 출원수를 보이고 있으며, 공통적으로 다른 국가보다 출원 건수가 적으며 소극적인 특허출원을 나타내고 있는 것으로 확인됨. 다만, 1980년대 초반부터 출원을 나타내고 있으며, 관리형 해상최종처분장과 관련하여 일찍부터 관련기술에 대한 연구개발이 이루어졌음을 알 수 있음.

[JPO] 일본특허의 경우 증감변동이 뚜렷한 경향을 보이고 있으며, 1990년대 초반부터 1990년대 후반까지 급격히 증가하는 경향을 보이고 있음. 1990년대부터 폐기물처리, 하천 및 해안정비에 대한 수요 및 연구개발이 급증한 것으로 보이고 2000년대 후반에 들어서 기술적인 안정화가 이루어지면서 출원수의 하락세를 보이고 있음.

[KIPO] 한국특허는 전체적인 연도별 기술동향과 유사하며 분석 중반 구간인 1999년을 기점 이후 2000년대 들어 가파른 상승세를 보이는 것이 특징임. 이는 한국에서의 환경 개선과 관련 있다고 볼 수 있는데, 2000년대 들어 환경개선 및 하천 및 해안 정비에 대한 기술이 활발하게 진행된 것에 그 원인을 찾을 수 있음. 또한, 일본의 출원 동향과 비교하여 약 5년의 차이를 두고 유사한 경향을 보이고 있는데, 이는 일본의 기술이 공개 후 한국으로 유입되었을 가능성이 있음.

[USPTO] 미국특허의 경우 1970년대 초반부터 출원을 나타내고 있으며, 1988년 7건으로 가장 많은 출원을 나타내고 있는 등, 최근까지 증가의 경향보다는 꾸준한 출원을 나타내고 있는 것으로 볼 수 있음. 이러한 미국에서의 출원 경향을 볼 때, 한국 및 일본에서보다 관리형 해상최종처분장 조성기술에 대한 수요가 크지 않음을 알 수 있음.

(2) 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황 - 전체



〈그림 3-2. 국가별/출원인 국적별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술 분야의 국가별/출원인 국적별 특허동향을 살펴보면 한국에서 가장 많은 출원 건수인 800건으로 전체 출원 건수의 50% 이상을 차지하고 있고, 일본이 487건으로 34%의 비중을 차지하고 있으며, 미국 및 유럽이 각각 6%, 4%의 비중을 각각 차지하고 있는 것을 볼 때 관리형 해상최종처분장 조성기술의 연구개발은 한국 및 일본이 주도하고 있는 것으로 볼 수 있음.

[KIPO] 한국의 경우 전체건수 800건 중 내국인의 출원이 99%로 외국인 보다 내국인의 출원 활동이 압도적으로 많은 것으로 보임, 이는 미국 및 유럽에 비하여 한국의 시장 중요도가 높게 평가받지 못함을 반영한 것으로 보이고, 또한 기술의 특성 상 해외시장 진출이 용이하지 않은 것을 이유로 꼽을 수 있음. 외국인들의 출원 국적을 살펴보면 일본(일본 및 한국의 공동출원 포함)이 58%로 절반이상의 비율을 보이고 있으며 미국17%의 비율을 보여주고 있음.

[USPTO] 미국의 경우 전체 출원 건수 86건 중 내국인의 출원이 71% 외국인의 출원이 29%로 내국인 대비 외국인의 출원 비율이 7:3정도의 비율을 보이고 있음. 이는 다른 국가에 비하여 외국인의 출원 비율이 높은 것인데 이는 미국 시장의 중요도를 고려 여러 기업들이 미국 출원을 고려하고 있음을 시사 함. 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 일본이 7건 28%로 가장 많은 출원활동을 하였으며 다음으로는 한국 및 중국이 각각 4건으로 16%의 출원 비중을 보이고 있고, 유럽국가 및 캐나다에서의 출원을 보이고 있음.

[JPO] 일본의 경우 한국과 유사하게 내국인의 출원이 97% 외국인의 출원이 3%로 내국인의 출원활동이 외국인 보다 월등히 활발한 것으로 보이며, 외국인들의 출원 국적을 살펴보면 한국이 65%의 비율로 절반 이상을 점유하고 있으며, 타 국가와 비교하여 한국과 일본 상호 간의 시장진출이 활발히 이루어지고 있는 것으로 볼 수 있음.

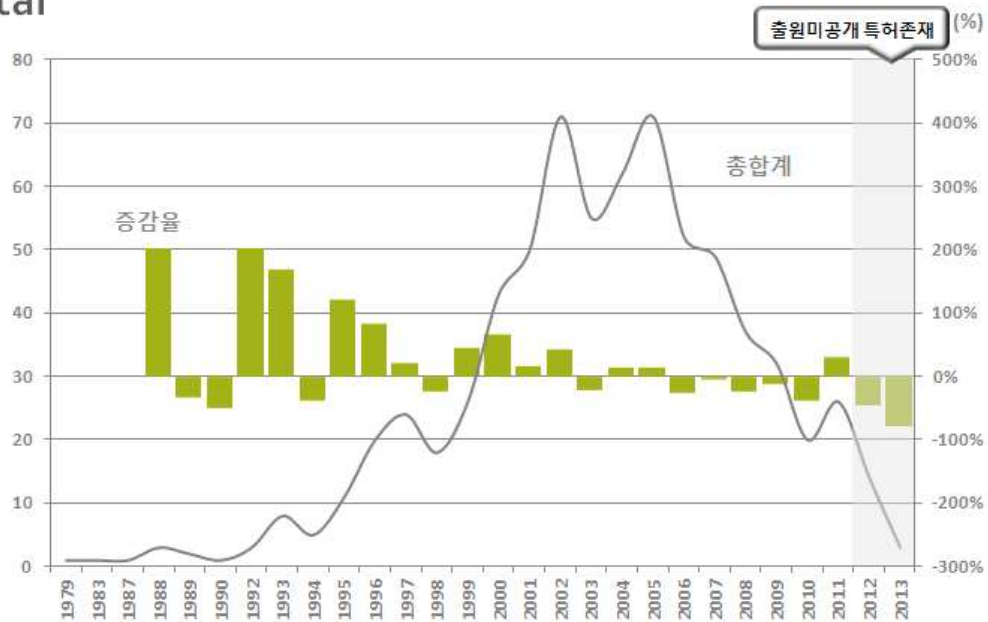
[EPO] 유럽의 경우 미국과 유사하게 내국인의 출원이 72% 외국인의 출원이 28%로 외국인의 출원 대비 내국인의 출원이 7:3정도의 비율을 보이고, 외국인들의 출원 국적을 살펴보면 미국이 7건 41%, 한국이 4건 23%, 일본이 3건 18%로 유럽 내 외국인 출원의 다수를 차지하고 있는 것을 알 수 있음.

위의 내용을 종합해보면 관리형 해상최종처분장 조성 기술 분야의 주도국은 일본과 한국인 것으로 알 수 있고 미국 및 유럽의 경우 국내뿐만 아니라 자국을 제외한 주요시장국 모두에서 일정한 출원을 하고 있는 것을 알 수 있으며 한국 및 일본에 비하여 해외시장 진출에 대한 고려가 큰 것으로 볼 수 있음. 한국 및 일본의 경우 자국을 제외한 주요시장국에서도 일정 수준에서 출원 활동을 하고 있지만, 출원 수의 규모를 고려할 때 아직까지는 국내 출원 활동에 집중하고 있는 것으로 판단됨.

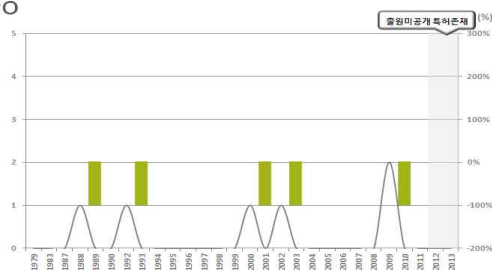
1-2. 주요시장국 기술개발 활동현황 - A 기술분류

(1) 주요시장국 연도별 특허동향

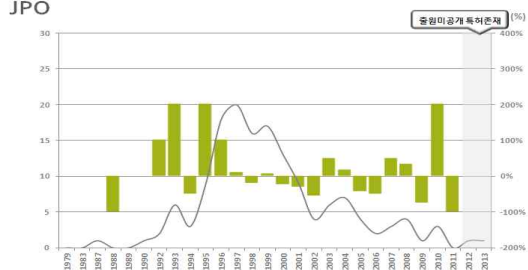
Total



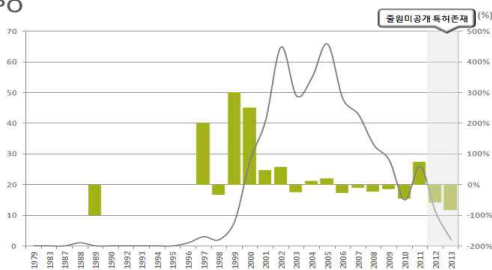
EPO



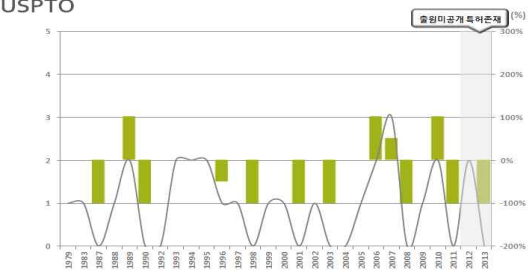
JPO



KIPO



USPTO



〈그림 3-3. 전체 및 주요시장국 연도별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성기술과 관련하여 차폐 호안 설계 및 시공기술(기술 분류 A)의 연도별 전체 특허동향을 살펴보면, 거시적인 관점에서 분석 초기 구간인 1990년도부터 2000년대 초반까지 지속적으로 급격한 증가세를 보이고 있으며, 2005년 71건을 이후로 하여 점차 감소하는 경향을 보이고 있음.

차폐호안 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 A)의 경우 모듈식 호안 및 생태호안 조성에 관한 것으로서, 특히 차폐호안 설계를 위한 모듈식 호안 보다는 생태호안 조성을 위한 생태블럭에 대한 기술개발이 1990년대부터 활발히 이루어져있음을 반영한 결과임.

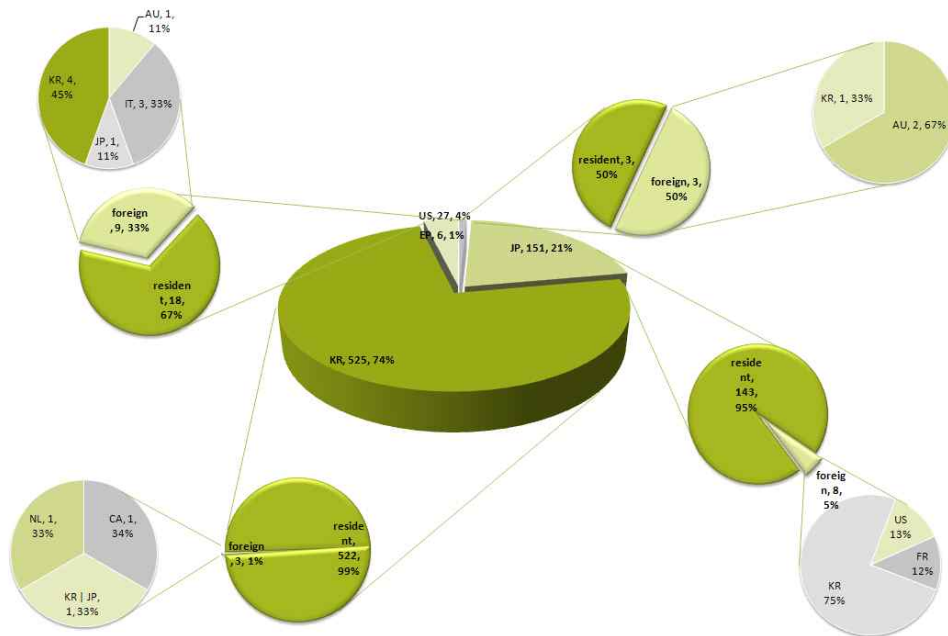
[EPO] 유럽특허의 경우 분석초기구간인 1980년부터 출원 건수를 나타내고 있으나 전체적으로 출원 동향을 파악할 수 있을 정도의 출원을 나타내지 못하고 있음. 유럽특허의 경우, 전체 61건의 출원 중 차폐호안 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 A)에서 6건의 출원을 보이고 있으며 동 기술분야의 비중이 약함을 보이고 있음.

[JPO] 일본특허의 경우 전체적인 동향 주기를 다소 앞서면서 유사한 경향을 보이는데, 대체적으로 1990년대 활발한 특허출원이 이루어진 반면, 2000년대 들어서는 출원 건수가 하락세를 보이는 것을 알 수 있음. 이러한 동향으로부터 일본 역시 대부분의 차폐호안 설계 및 시공 관련 기술 개발은 1990년대에 집중되었음을 알 수 있음.

[KIPO] 한국특허는 전체적인 특허동향과 매우 유사한 형태를 보이고 있고, 2000년대에 들어서면서 출원이 집중적으로 이루어졌음을 알 수 있으며, 이는 다른 국가에 비하여 후발주자에 해당되더라도 현재 차폐호안 설계 및 시공기술 분야를 주도하고 있는 것으로 볼 수 있음. 다만, 2000년대 후반부터는 일본과 유사하게 출원 감소의 경향을 보이고 있으며 차폐호안 설계 및 시공기술에 대한 기술 성숙이 어느 정도 이루어지고 있는 것으로 볼 수 있음.

[USPTO] 미국특허의 경우 1970년대 후반부터 출원을 나타내고 있으며, 연간 3건 이하의 출원을 나타내고 있는 등, 최근까지 증감의 경향보다는 꾸준한 출원을 이어가고 있는 것으로 볼 수 있음. 이러한 미국에서의 출원 경향을 볼 때, 차폐호안 설계 및 시공기술 분야에 있어서도 그 수요가 크지 않음을 알 수 있음.

(2) 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황



〈그림 3-4. 국가별/출원인 국적별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 차폐 호안 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 A)의 국가별/출원인별 특허동향을 살펴보면 한국에서 가장 많은 출원 건수인 525건으로 전체 출원건 수의 74%이상을 차지하고 있으며, 일본이 151건으로 21%이상의 비율을 보이며 미국이 27건으로 4% 유럽이 6건 1%의 구성비를 보여주고 있음. 이처럼 한국에서의 출원 비중이 압도적으로 큰 것은, 차폐호안 설계 및 시공기술 분야 중 생태호안 조성기술에 대한 특허의 비중이 큰 것에 기인한 것이며, 525건의 출원 중 생태호안 조성기술에 관한 특허는 458건을 차지하고 있음. 다만, 차폐호안 설계 및 시공기술분야 중 모듈식 호안기술분야만을 고려하더라도, 한국은 67건 53%으로 출원비중을 보이고 있는데, 이는 일본의 49건 39%보다 앞서는 것이며, 이에 따라 차폐 호안 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 A)에 있어서, 일본과 함께 한국이 주도적인 역할을 하고 있음을 알 수 있음.

[KIPO] 한국의 경우 전체 출원 건수 525건중 99%가 내국인의 의한 출원으로 타 국가에 비해 외국인의 출원 활동이 가장 저조하다고 할 수 있음. 이처럼, 외국인에 의한 출원은 단 1%의 점유율만을 가지고 있어 외국 기업이 특허 관점에서의 한국의 중요성을 높게 평가하지 않고 있음을 알 수 있음.

[JPO] 일본의 경우 한국만큼은 아니지만 전체 출원 건수 151건 중 내국인의 출원 비율이 95%에 달하며 외국인의 경우 5%정도의 출원 활동을 보이며 일본 내 외국인인 출원 국적들을 살펴보면 한국이 가장 높은 비율인 6건 75%의 비율을 보이고

있으며 프랑스, 미국이 각각 1건 13%의 출원 비율을 보여주고 있음.

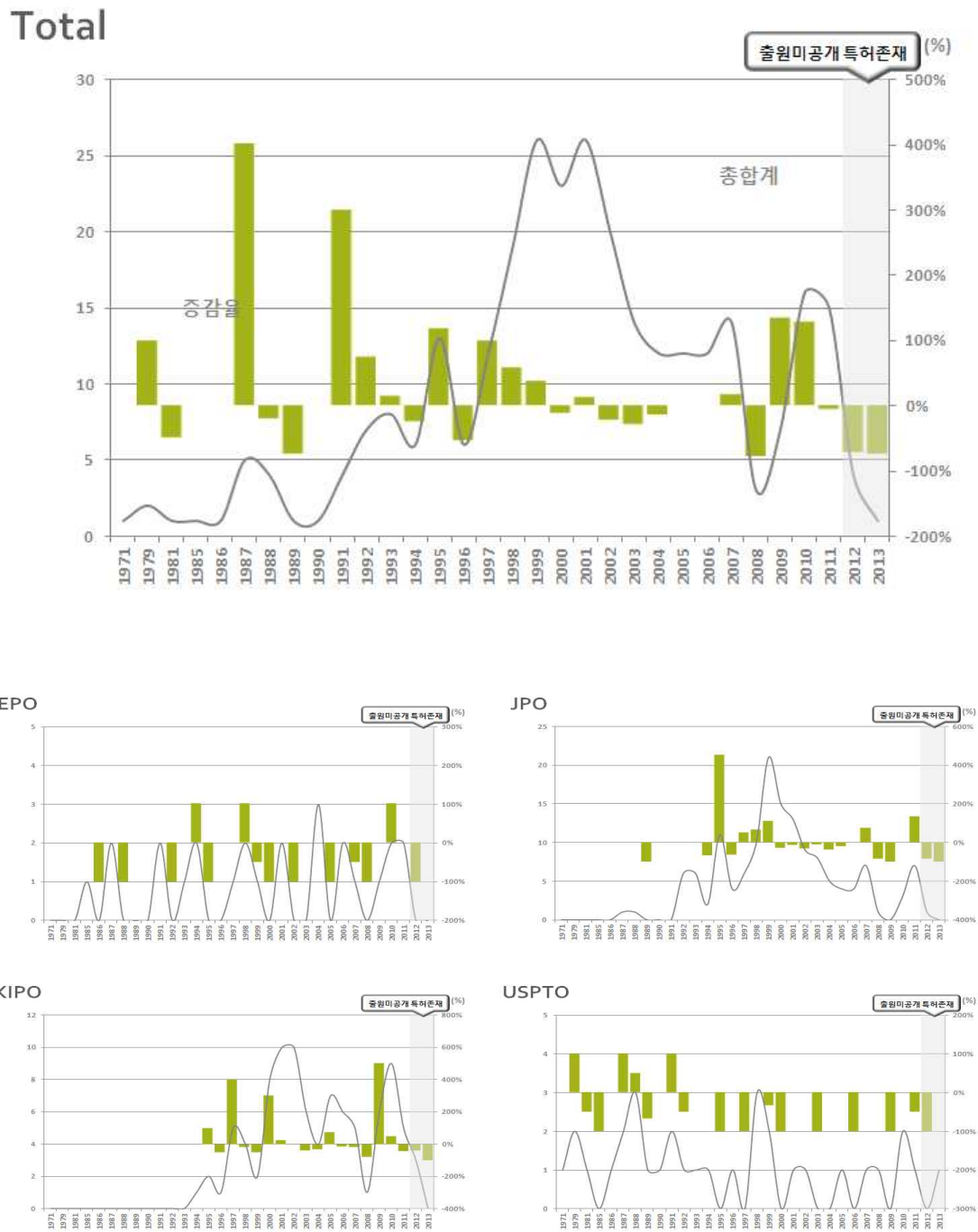
[USPTO] 미국의 경우 전체 출원 건수 27건 중 67%인 18건이 내국인에 의한 출원이며 33% 9건이 외국인의 의한 출원임. 외국인에 의한 출원 중 한국 출원인에 의한 출원이 4건 45%로 가장 큰 비중을 차지하고 있는 점이 주목할 만하며, 한국 출원인에 의한 외국 진출이 가장 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있음. 외국인 출원의 점유율로 보아 많은 기업들이 미국을 중요한 국가로 판단하고 있음을 알 수 있음.

[EPO] 유럽의 경우 내국인의 출원이 1건 25% 외국인의 출원이 3건 75%로 외국인의 출원 비율이 더 높은 것을 알 수 있음. 유럽 내 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 오스트레일리아가 2건 67%, 한국이 1건 33%의 출원 활동을 보이고 있음.

위의 내용을 종합해보면 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 차폐 호안 설계 및 시공 기술 분야(기술 분류 A)의 경우, 해외출원 비중만을 고려할 때에는 미국이 가장 중요한 시장으로 고려되고 있는 것으로 볼 수 있으나, 미국의 전체 출원이 한국 및 일본에 비하여 크게 저조한 편이고 한국 및 일본의 경우 자국 내 출원이 압도적으로 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 볼 때 한국 및 일본 역시 중요한 시장으로 고려되는 것으로 볼 수 있음. 특히 일본 출원인에 비하여 한국 출원인에 의한 해외 출원 관심이 더 큰 것으로 볼 수 있음.

1-3. 주요시장국 기술개발 활동현황 - B 기술분류

(1) 주요시장국 연도별 특허동향



〈그림 3-5. 전체 및 주요시장국 연도별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 차수공법 설계 및 시공기술 분야(기술

분류 B)의 연도별 전체 특허동향을 살펴보면, 거시적인 관점에서 분석초기구간인 1980년대 후반부터 2000년대 후반까지 증가세와 하락세가 반복적으로 보이거나 전체적으로는 상승세를 나타내는 것으로 볼 수 있으며, 1999년 및 2001년 최고치를 나타낸 것을 고려한다면 현재까지 감소경향을 나타내는 것으로 볼 수 있음.

전체적으로 1990년대 후반에 접어들면서 출원이 매우 활발히 이루어지고 있는데, 이는 차폐호안 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 A)의 동향과는 다소 다른 것이며, 차수공법 설계 및 시공기술이 차폐 호안 설계 및 시공기술에 비하여 집중적인 개발이 먼저 이루어진 것으로 볼 수 있음. 차수공법 설계 및 시공기술 분야는 차수시스템과 차수공 손상감지 및 보강 기술로 구성되는데, 특히 차수공 손상감지 및 보강 기술은 차수시스템의 응용기술에 해당되며 이러한 속성으로 1990년대 뿐 아니라 2000년대에 들어서도 많은 출원이 이루어지고 있다고 분석할 수 있음.

[EPO] 유럽특허의 경우 1980년대 초반부터 2010년대까지 연간 2건 내외의 출원을 보이고 있으며, 특별한 하락세와 상승세를 보이고 있지 않으며 꾸준한 출원을 이어가고 있음.

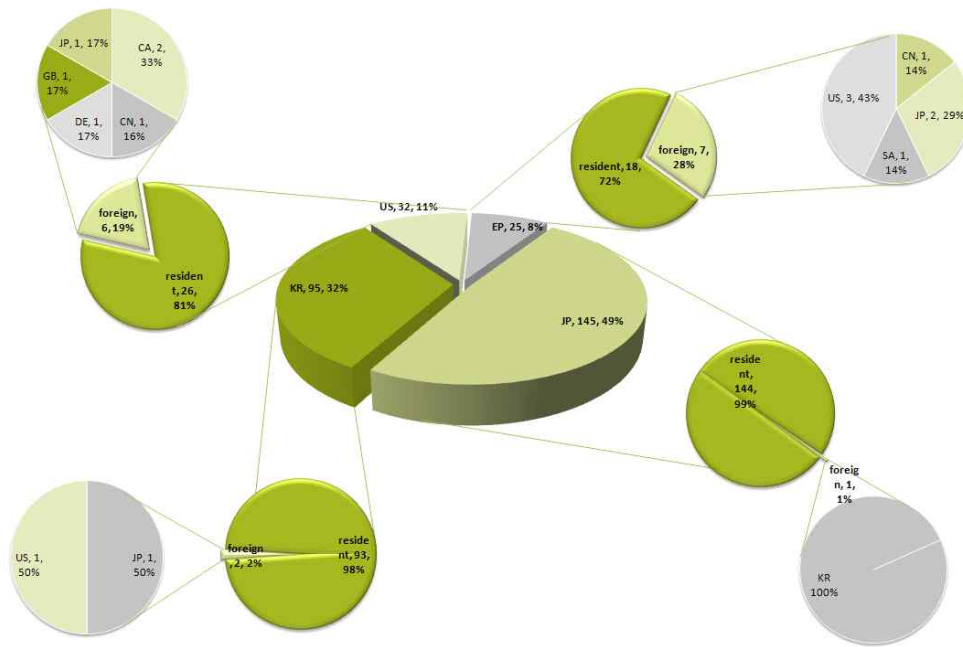
[JPO] 일본특허의 경우 1990년대 초반부터 출원수 증가 경향을 보이고 있으며 2000년도에 21건으로 가장 많은 출원수를 보이고 있으며, 이후 다시 감소하는 경향을 나타내고 있음. 이에 따라 일본 역시 대부분의 차수공법 설계 및 시공기술 관련 기술 개발은 1990년대부터 2000년대 초반까지 집중되었음을 알 수 있음.

[KIPO] 한국특허의 경우 1994년도 처음으로 1건의 출원을 보이고 있으며, 차수공법 설계 및 시공기술 분야에 있어서 다른 국가에 비하여 후발주자임을 알 수 있음. 다만, 1990년대 후반부터, 약간의 기복은 있으나, 출원 증가 경향을 보이고 있으며, 특히 2010년 이후에는 가장 많은 출원수를 보이고 있어 다른 국가에 비하여 최근 기술개발이 가장 활발히 이루어지고 있는 것으로 볼 수 있음.

[USPTO] 미국특허의 경우 1970년대 초반부터 출원을 나타내고 있으며, 연간 3건 이하의 출원을 나타내고 있는 등, 최근까지 증감의 경향보다는 꾸준한 출원을 이어가고 있는 것으로 볼 수 있음. 특히, 2000년대 이후의 출원 수는 그 이전에 비하여 다소 감소하는 경향을 보이고 있으며, 이에 따라 차수공법 설계 및 시공기술 분야에 있어서도 그 수요가 크지 않음을 알 수 있음.

미국특허와 유럽특허의 경우 분석 초기 구간인 1990년대 초반까지의 출원에 영향을 끼친다면, 일본특허와 한국특허의 경우는 1990년대 중반 이후부터의 출원동향에 크게 작용하고 있다고 볼 수 있음.

(2) 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황



〈그림 3-6. 국가별/출원인 국적별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성기술의 차수공법 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 B)의 국가별/출원인 국적별 특허동향을 살펴보면 일본에서 가장 많은 출원 건수인 145건으로 전체 출원 건수의 49%를 차지하고 있으며, 한국이 95건으로 32% 정도의 비율을 점하고 있으며 미국이 32건으로 11% 유럽이 25건으로 8%정도의 출원 비율을 보이고 있음.

[KIPO] 한국의 경우 전체 출원 건수 95건 중에 내국인의 출원이 93건 98%를 차지하고 있으며 외국인의 출원 비율이 2%정도 밖에 보이지 않음. 이러한 외국인의 출원 건수 중 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 미국과 일본이 각각 1건의 출원 활동을 보여주고 있음.

[USPTO] 미국의 경우 전체 출원 건수 32건 중 내국인의 출원 활동 비율이 26건 81% 외국인의 출원 활동 비율이 6건 19%정도의 비율을 유지하고 있으며 19건의 외국인 출원 건수 중 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 캐나다가 2건 33%, 일본, 영국, 독일 및 중국이 각각 1건의 출원수를 보이고 있음.

[JPO] 일본의 경우 전체 출원 건수 145건 중 내국인의 출원 건수가 144건 99%로 높은 비율을 차지하고 있으며 외국인의 출원 건수는 1건으로 한국이 출원한 것을 알 수 있음.

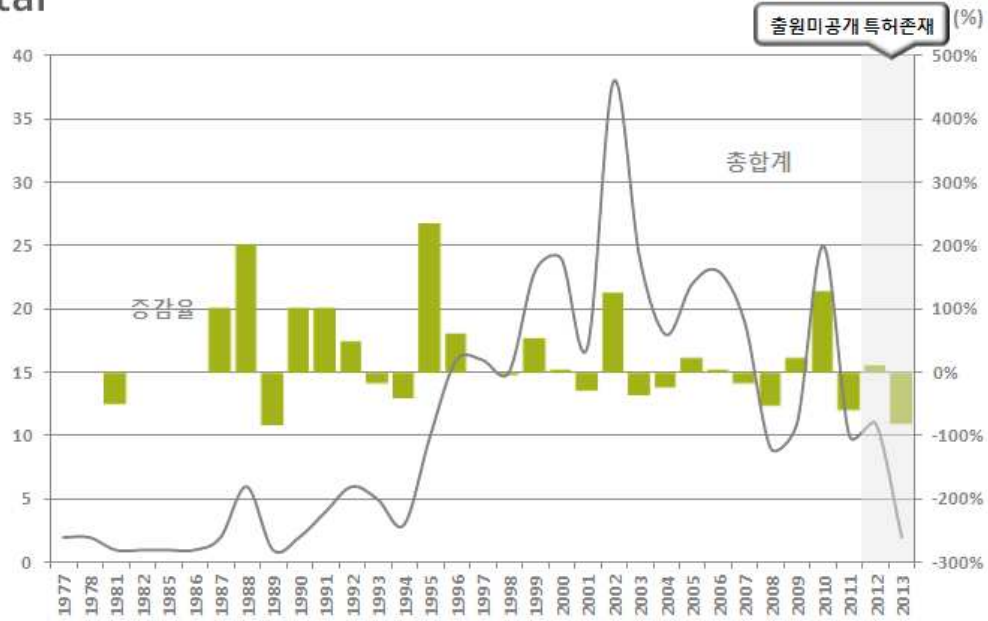
[EPO] 유럽의 경우 전체 출원 건수 25건 중 내국인이 18건으로 72% 차지하고 있으며 나머지 7건은 외국인의 출원으로 미국이 3건, 중국, 일본 및 사우디아라비아가 각각 1건씩을 출원한 것을 알 수 있음.

위의 내용을 종합해보면 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 차수공법 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 B)의 경우에도 차폐호안 설계 및 시공기술 분야(기술 분류 A)와 마찬가지로 일본이 자국 내 출원 활동도 활발하고 자국뿐만 아니라 주요시장 국내에서의 출원 활동 또한 활발한 모습을 보여주기 때문에 이 분야의 주도국은 일본으로 볼 수 있음. 한편, 한국의 경우, 차폐 호안 설계 및 시공기술분야와 비교할 때 차수공법 설계 및 시공기술에 있어서는 그 출원 비중이 크게 약화된 모습을 보이고 있고 해외출원에 있어서는 일본 이외의 국가에서 출원을 나타내지 못하고 있으며, 일본에 비해 출원비중 및 기술개발이 뒤처지고 있는 것으로 볼 수 있음.

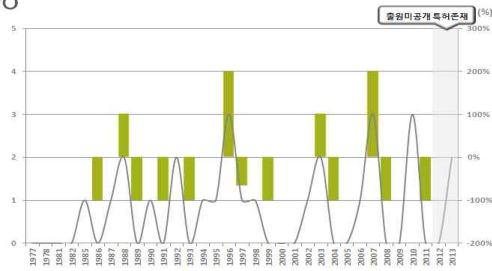
1-4. 주요시장국 기술개발 활동현황 - C 기술분류

(1) 주요시장국 연도별 특허동향

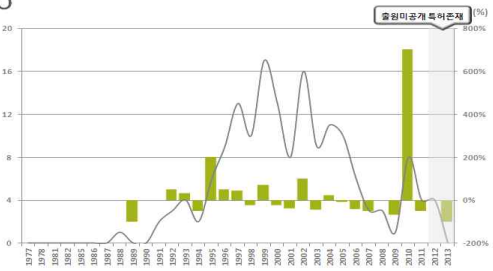
Total



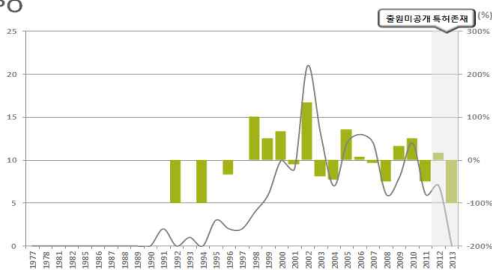
EPO



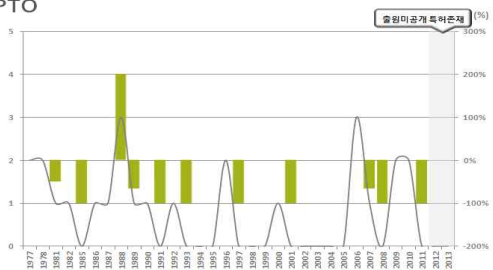
JPO



KIPO



USPTO



〈그림 3-7. 전체 및 주요시장국 연도별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 폐기물 매립지반 안정화 기술 분야(기술 분류 C)의 연도별 전체 특허동향을 살펴보면, 거시적인 관점에서 분석초기구간인 1980년대 후반부터 2000년대 후반까지 증가세와 하락세가 반복적으로 보이나 전체적으로는 상승세를 나타내는 것으로 볼 수 있으며, 2002년도에는 38건으로 특히 많은 출원을 나타내고 있음. 이후는 상승세와 하락세가 반복적으로 보이지만 평균적으로 20건 내외의 출원 동향을 보여주고 있음.

차수공법 설계 및 시공기술(기술 분류 B)의 동향과는 달리, 폐기물 매립지반 안정화 기술(기술 분류 C)에서는 2000년대 초반부터 2000년대 중반까지 많은 출원을 기록하고 있음. 이는 폐기물 매립지반 안정화 기술(기술 분류 C)을 이루는 기술 요소들이 오염정화 및 매립지반개량 등이며, 이는 2000년대에 들어서도 꾸준히 연구개발이 이루어진 결과로 짐작됨.

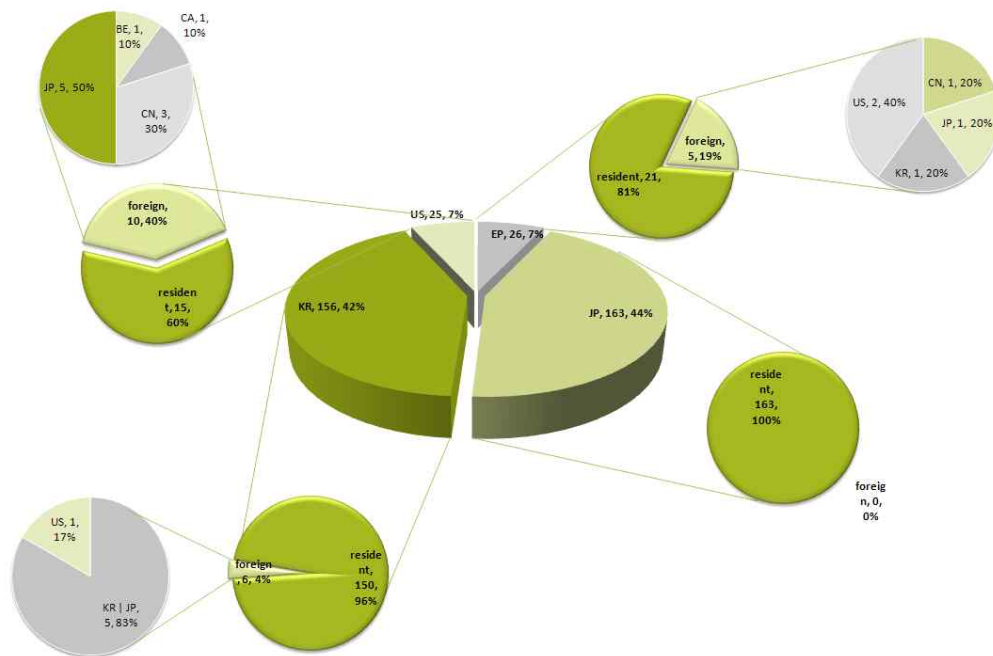
[EPO] 유럽특허의 경우 1980년대부터 현재까지 상승세와 하락세를 반복하면서 평균 2건 정도의 출원 동향을 보이고 있음. 유럽특허의 경우 일본 및 한국과 달리 총합계의 건수가 많지 않아 폐기물 매립지반 안정화 기술(기술 분류 C)의 연도별 특허동향에는 영향은 주지만 그 영향이 일본과 한국에 비하여 적다고 할 수 있음.

[JPO] 일본특허의 경우 1990년대 초반부터 출원수 증가 경향을 보이고 있으며 1997년도에 17건으로 가장 많은 출원수를 보이고 있으며, 이후 다시 감소하는 경향을 나타내고 있음. 이에 따라 일본은 대부분의 폐기물 매립지반 안정화 관련 기술 개발은 1990년대부터 2000년대 초반까지 집중되었음을 알 수 있음.

[KIPO] 한국특허는 2003, 2004, 2008, 2011년 하락세를 보이는 구간도 있지만 전체적으로 보았을 때는 1991년부터 현재까지 점차적으로 출원 건수가 증가하는 동향을 보이고 있음. 한국은 일본과 유사한 출원 경향을 보이고 있으나, 2010년 이후의 출원만을 고려한다면 연간 일본보다 많은 출원을 나타내고 있고, 또한 미공개된 출원을 고려한다면 일본과 달리 향후 출원 증가 경향을 보일 수 있을 것으로 예상된다.

[USPTO] 미국특허의 경우 1970년대 후반부터 출원을 나타내고 있으며, 연간 3건 이하의 출원을 나타내고 있는 등, 최근까지 증감의 경향보다는 꾸준한 출원을 이어가고 있는 것으로 볼 수 있음. 특히, 2000년대 이후의 출원 수는 그 이전에 비하여 다소 감소하는 경향을 보이고 있으며, 차폐호안 설계 및 시공 기술(기술 분류 A) 및 차수공법 설계 및 시공기술(기술 분류 B)와 유사한 경향을 보이고 있음.

(2) 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황



〈그림 3-8. 국가별/출원인 국적별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 폐기물 매립지반 안정화 기술 분야(기술 분류 C)의 국가별/출원인 국적별 특허동향을 살펴보면 일본에서 가장 많은 출원 건수인 163건으로 전체 출원 건수 비율의 44%정도를 차지하고 있으며, 한국이 156건으로 42%의 비율을 차지하고 있으며, 미국이 25건 7% 유럽이 26건 7%정도의 비율을 차지하고 있음.

폐기물 매립지반 안정화 기술(기술 분류 C)의 국가별 출원인 비중에 있어서는 차폐 호안 설계 및 시공 기술(기술 분류 A) 및 차수공법 설계 및 시공기술(기술 분류 B)의 동향과 크게 다르지 않으며, 대다수의 출원이 한국 및 일본에 집중되고 있음을 알 수 있음. 한편, 폐기물매립지반 오염정화에 있어서는 일본이 126건(한국은 80건)으로 출원을 주도하고 있는 반면, 폐기물매립지반개량에 있어서는 한국이 76건(일본은 37건)으로 연구개발 및 출원이 주도된다는 점을 시사점으로 꼽을 수 있음. 다만 다른 기술 분야와 마찬가지로 해외로의 출원에는 적극적이지 않다는 한계 역시 보임.

[KIPO] 한국의 경우 전체 출원 건수인 156건 중 내국인의 출원이 150건 96%로 한국내 외국인의 출원 보다 압도적으로 많은 출원 활동을 한 것을 알 수 있으며 한국내 외국인의 경우 6건 4%의 출원 활동을 보이며 그중 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 일본출원이 5건(한국출원인의 공동출원), 미국출원인이 1건으로 나타남.

[USPTO] 미국의 경우 전체 출원 건수 25건 중 내국인의 출원 건수가 15건 60% 외국인의 출원 건수가 10건 40%로 보이며 10건의 외국인 출원중 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 일본이 5건 50%로 가장 많은 출원 활동을 보이며 중국이 3건 30%, 캐나다와 벨기에가 1건씩 10%의 비율을 보이고 있음.

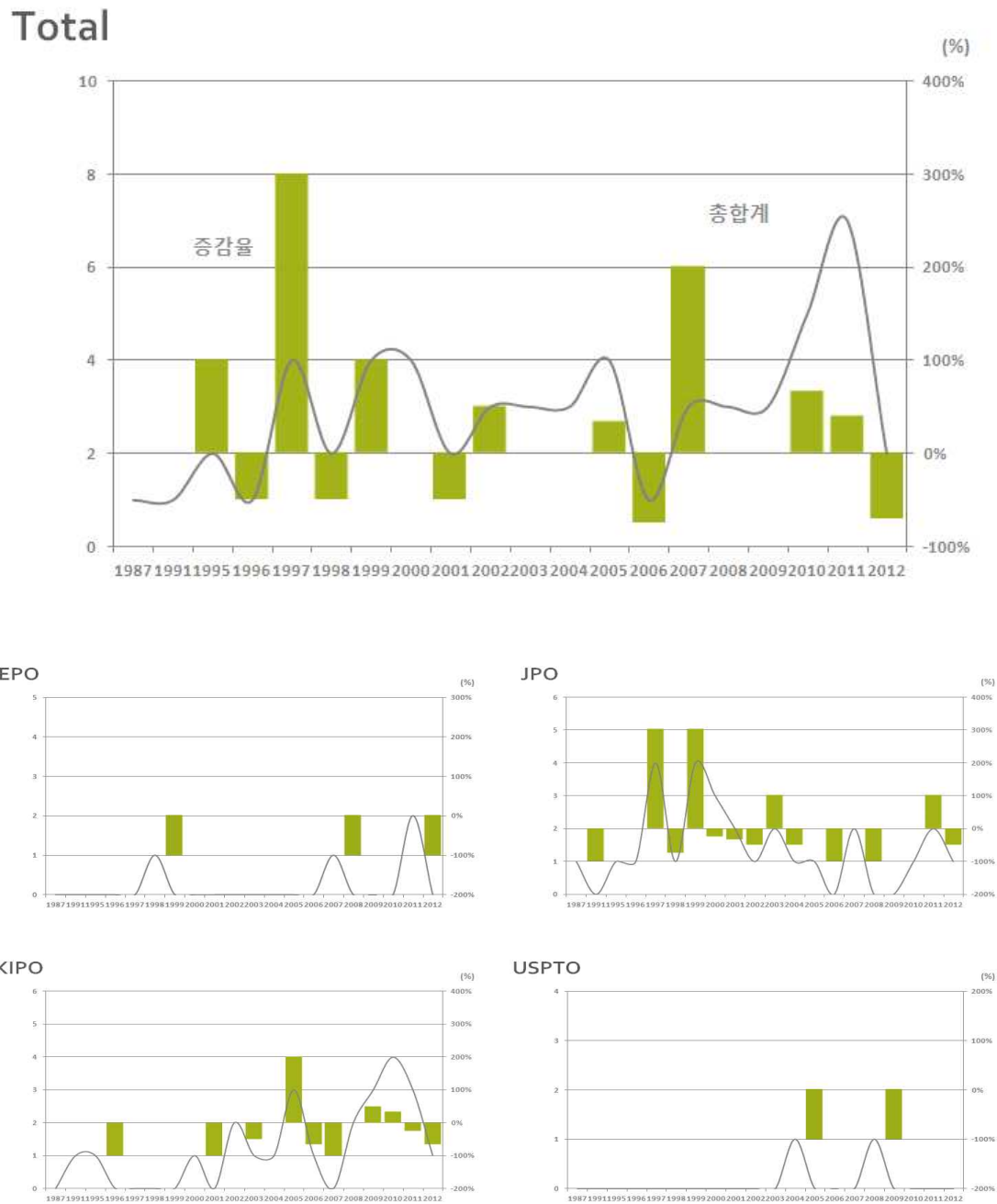
[JPO] 일본의 경우 전체 출원 건수 163건으로 가장 많은 출원을 나타내고 있으나, 모두 내국인에 의한 출원이며, 외국인에 의한 출원은 나타나지 않았음. 따라서, 폐기물 매립지반 안정화 기술(기술 분류 C)에 있어서는 일본 시장의 고려가 이루어지지 않고 있음을 알 수 있고, 이는 외국에서 당해 기술의 적극적인 실시가 곤란한 점에 기인한 것으로 판단됨.

[EPO] 유럽의 경우 전체 출원 건수 26건 중 내국인이 21건 81%의 비율을 보이며 외국인이 5건 19%의 비율을 보이는데 5건의 외국인 출원 중 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 미국이 2건 40%의 비중을 차지하고 있고, 중국, 일본 및 한국이 각각 1건의 출원을 나타내고 있음.

위의 내용을 종합해보면 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 폐기물 매립지반 안정화 기술 분야(기술 분류 C)의 경우 한국 및 일본의 경우 자국 내 출원 활동이 활발하고 그 건수가 많으며, 미국의 경우 자국뿐만 아니라 주요시장국내에서의 출원 또한 비교적 활발한 모습을 보여주기 때문에 이 분야의 주도국은 한국, 일본 및 미국으로 볼 수 있으며, 다만 당해 기술분야에 있어서도, 해외출원의 비중은 매우 저조한 수준이며, 이는 해외시장에서의 적극적인 실시 곤란, 해외시장에서의 실시 확인 곤란 등 권리행사의 제약에 기인한 것으로 판단됨.

1-5. 주요시장국 기술개발 활동현황 - D 기술분류

(1) 주요시장국 연도별 특허동향



〈그림 3-9. 전체 및 주요시장국 연도별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 해양쓰레기 처리 및 활용(기술분류 D)의 연도별 전체 특허동향을 살펴보면, 거시적인 관점에서 1990년대 중반부터 최근까지 5건 내외의 저조한 출원을 나타내고 있는 것으로 보이며, 다만 2011년도에 7건으로 다소 많은 출원을 나타내고 있음.

해양쓰레기 처리 및 활용(기술 분류 D) 기술은 최근에 들어서도 특히 활발한 연구 개발 및 출원이 이루어지는 것으로는 보기 어려우며, 이는 해양쓰레기의 수거 및 처리 곤란, 해양쓰레기의 재활용에 대한 인식 부족에 기인한 것으로 보임.

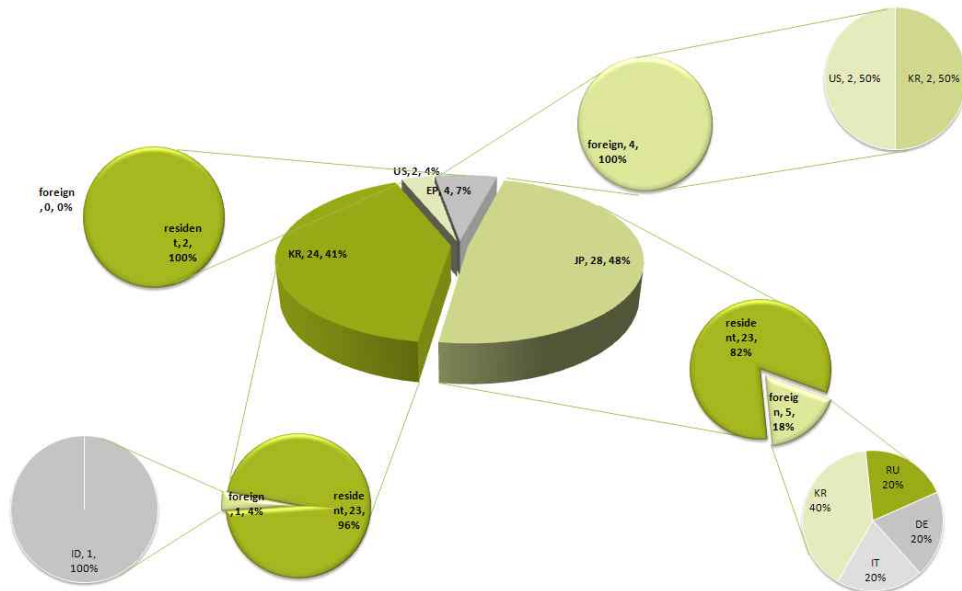
[EPO] 유럽특허의 경우, 일정한 출원 경향을 보이지 못하고 있으며, 출원이 있는 해의 건수도 2건 이하로 극히 적으며 해양쓰레기 처리 및 활용 분야(기술분류 D)의 연도별 전체 특허동향에는 큰 영향을 주지 않음.

[JPO] 일본특허의 경우 1990년대 후반에 다소 증가하는 경향을 보이는 것으로 파악할 수도 있으나, 1997년도 및 1999년도의 4건의 출원을 제외하면 전체적으로 일정하게 저조한 수준의 출원수를 나타내고 있으며, 해양쓰레기 처리 및 활용 분야에 있어서 특별한 기술적 이슈나 연구개발의 집중 등은 이루어지지 않은 것으로 보임.

[KIPO] 한국특허의 경우 2007년처럼 하락세를 보이는 구간도 있지만 2010년대까지 상승세를 나타내는 것으로 볼 수 있음. 일본이, 분석 초기 구간인 1990년대 출원동향에 영향을 끼쳤다면, 한국은 분석 후반인 2000년대 후반의 출원동향에 영향을 끼친 것으로 볼 수 있음.

[USPTO] 미국특허의 경우, 유럽에서의 경우와 같이 일정한 출원 경향을 보이지 못하고 있으며, 출원이 있는 해의 건수도 1건 이하로 극히 적으며 해양쓰레기 처리 및 활용 분야(기술분류 D)의 연도별 전체 특허동향에는 큰 영향을 주지 않음.

(2) 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황



〈그림 3-10. 국가별/출원인 국적별 특허동향〉

[Total] 관리형 해상최종처분장 조성 기술의 해양쓰레기 처리 및 활용 분야(기술 분류 D)의 국가별/출원인 국적별 특허동향을 살펴보면 일본에서 가장 많은 출원건수인 28건으로 전체 출원 건수의 48%이상을 차지하고 있고, 한국이 24건으로 41%정도 차지하고 있으며, 미국이 2건 4% 정도, 유럽이 4건 7%정도의 비율을 차지하고 있음.

해양쓰레기 처리 및 활용 분야는 다른 기술 분야와 비교할 때, 국가별 출원 비중 및 해외출원 비중이 크게 다르지 않으며, 역시 한국 및 일본이 가장 많은 출원수를 나타내고 있음.

[KIPO] 한국의 경우 전체 24건 중 내국인의 출원이 23건으로 96%를 차지하고 있으며 외국인의 출원은 1건으로 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 인도네시아에서 1건의 출원을 한 것을 알 수 있음.

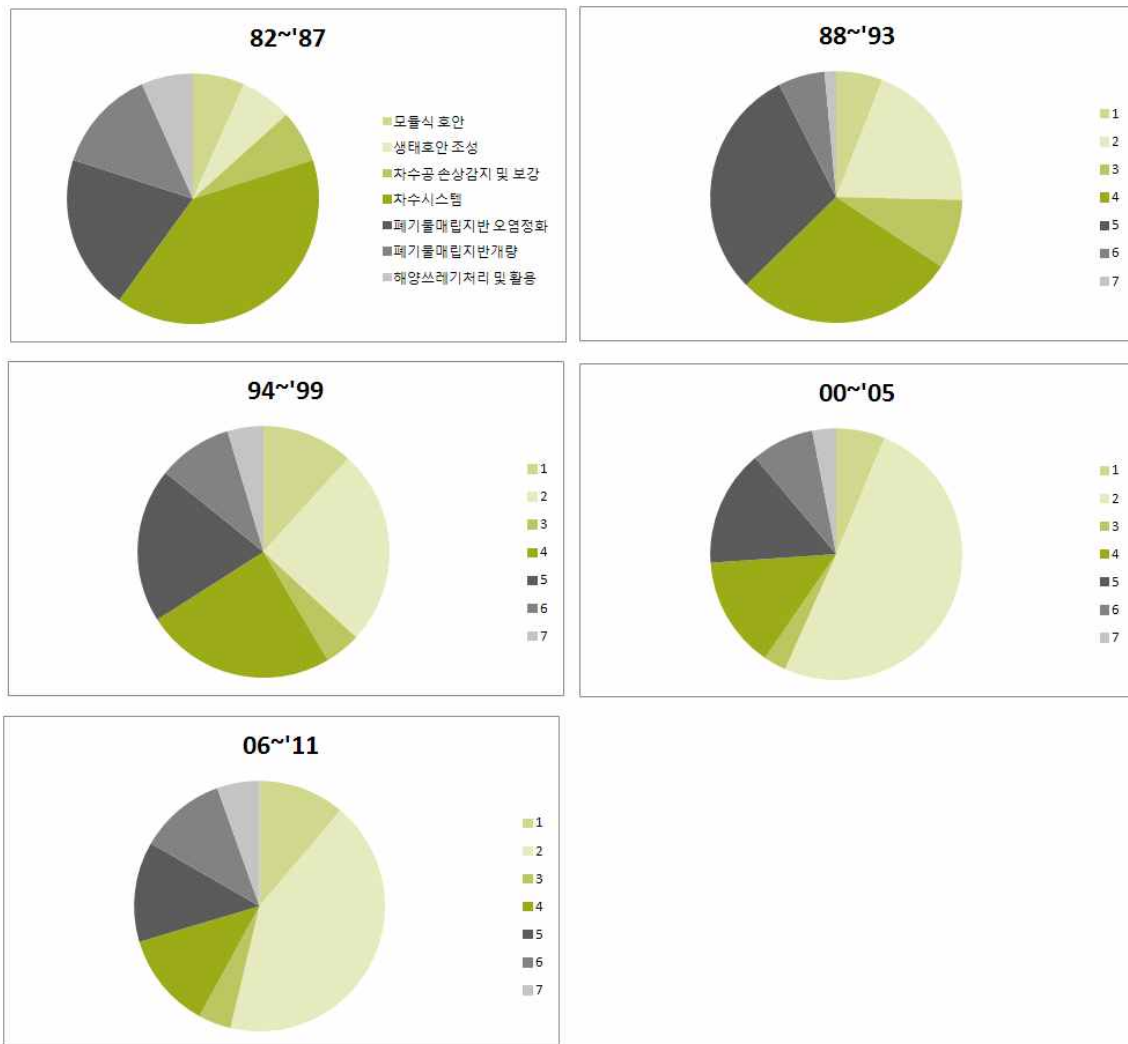
[USPTO] 미국의 경우 전체 출원 건수 2건 중 내국인의 출원만이 나타나고 외국인의 출원은 나타나지 않고 있으며, 해양쓰레기 처리 및 활용 분야에 있어서 외국인에 의한 미국시장 고려는 저조한 것을 알 수 있음.

[JPO] 일본의 경우 전체 출원 건수 28건 중 내국인의 출원이 23건 82% 외국인의 출원이 5건 18%로 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 한국이 2건 40%, 러시아, 독일 및 이탈리아가 각 1건의 출원을 보이고 있음.

[EPO] 유럽의 경우 전체 출원 건수 4건 중 내국인의 출원은 없으며 외국인의 출원 국적들을 살펴보면 미국 및 한국이 각각 2건의 출원 건수를 보임.

위의 내용을 종합해보면 관리형 해상최종처분장 조성기술과 관련하여 해양쓰레기 처리 및 활용 분야(기술 분류 D)의 경우 한국 및 일본이 자국 내 출원 활동을 활발하고 있고 그 건수가 많고, 또한 한국의 경우 자국뿐만 아니라 주요시장국내에서의 출원 또한 나타나고 있기 때문에 이 분야의 주도국은 한국과 일본으로 볼 수 있음. 한편, 미국 출원인에 의한 유럽 출원이 나타나고 있으나, 미국의 출원 비중이 가장 작고 미국 출원 중 외국인에 의한 출원이 없음을 고려할 때, 해양쓰레기 처리 및 활용분야에 있어서 미국 시장에 대한 고려는 다른 국가에 비하여 가장 적을 것으로 보임.

1-6. 연도 구간별 세부기술 출원 분석



〈그림 3-11. 연도 구간별 출원 현황〉

연도 구간별로 세부기술 출원 현황을 살펴보면, 차수시스템[AA] 분야는 최근 구간으로 오면서 점차 관련 출원 비중이 꾸준히 감소하는 양상을 보이는 것으로 나타난 반면, 생태호안[AF] 분야는 '00~'05년 구간까지 증가하다가 '06~'11년 구간에서는 다소 감소하는 양상을 보이는 것으로 나타나고 있음. 그리고 차수시스템 분야 및 생태호안 분야를 제외한 나머지 5개 분야에서는 연도 구간별로 출원 비중의 증감폭이 크지 않은 것으로 나타나고 있음.

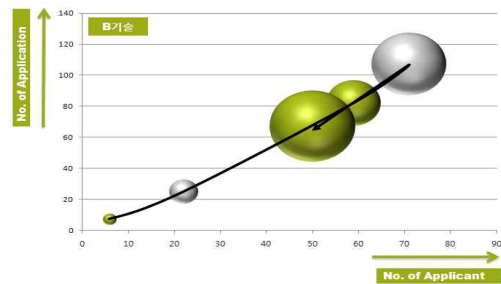
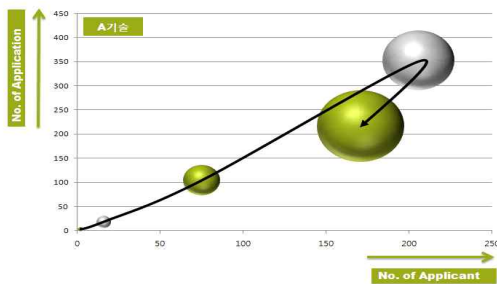
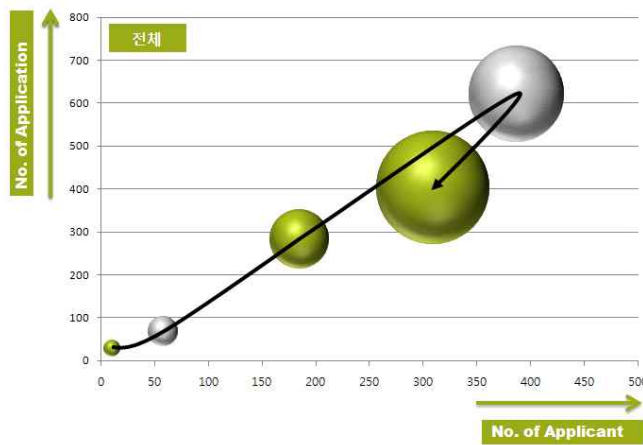
생태호안 분야는 해양폐기물 매립장 건설 분야 이외에도 집중호우 시 재해의 사전예방과 수해상습지역 개선을 위하여 하천을 정비하고 자연친화적 공법으로 하천 환경을 조성하기 위해 실시되는 하천 및 호안의 치수사업 시 하천이나 호안의 경사

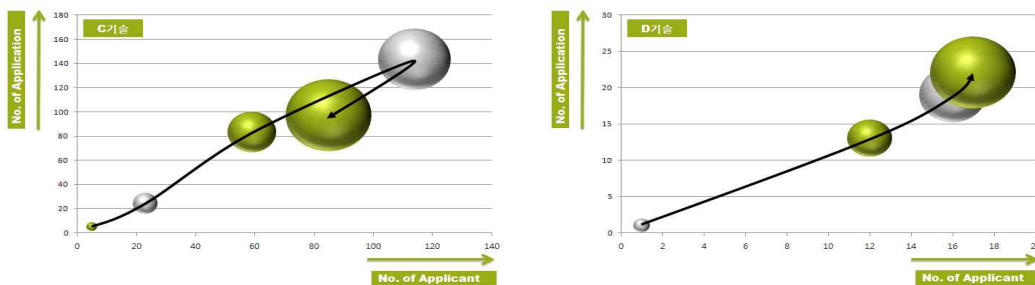
면에 설치할 수 있는 기술 분야로서 전국 하천 및 호안에 걸쳐 주기적으로 시행되고 있는 치수사업시장의 성장과 함께 관련 출원건수도 꾸준히 증가해온 것으로 보임.

폐기물 매립장의 차수시스템 분야 출원 비중의 감소는, 1980년 환경청이 발족됨과 함께 환경문제에 대한 종래의 '소극적 방어적 개념'에서 '적극적 환경보전적 개념'으로의 전환, 1986년 '폐기물관리법'의 제정됨으로써 '재활용' 개념의 도입, 1992년 '폐기물관리법'에서 '자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률'이 시행되면서 도입된 폐기물최소화 개념, 1995년 시행된 쓰레기종량제를 기점으로 하는 분리수거문제의 해소 등 폐기물관리정책의 방향이 '매립'에서 '재활용' 및 '감량'으로 전환되면서 폐기물을 최소화하는 자원재순환형 경제사회 기반구축을 위한 제도의 틀이 점차 구축되어온 것과 관련성이 있는 것으로 보임.

그러나 특허 출원건수로 살펴보면 전체적으로 꾸준히 증가하는 양상을 보이는 것으로 나타나 관리형 해상최종처분장 조성기술과 관련하여 최근까지 연구개발이 지속적으로 이루어지고 있는 것을 알 수 있음.

1-7. 기술 성장단계 분석





〈그림 3-12. 기술별 구간별 성장도〉

본 그래프는 전 세계 기술 위치를 포트폴리오로 나타낸 것으로 관리형 해상최종 처분장 조성기술 분야는 1구간(1982년~1987년)부터 4구간(2000년~2005년)까지 출원 건수와 출원인 수가 급격하게 증가하고 있으며, 5구간(2006년~2011년)에는 출원 건수와 출원인 수가 감소하는 양상을 나타내고 있음. 이는 해양쓰레기 처리 및 활용 기술을 제외한 차폐 호안 설계 및 시공 기술, 차수공법 설계 및 시공기술 및 폐기물 매립지반 안정화 기술의 출원감소 때문으로 분석되며, 전체적으로 쇠퇴기 단계에 있는 것으로 분석됨.

관리형 해상최종처분장 조성기술 분야의 전체 및 해당 기술의 기술 위치를 포트폴리오로 나타낸 것으로 전체 출원 중 최근의 출원 동향을 5개의 구간으로 나누어 각각의 구간별 특허 출원인 수 및 출원 건수를 나타내어 특허 출원 동향을 통한 기술의 위치를 살펴볼 수 있음. 각 구간은 1구간(1982년~1987년), 2구간(1988년~1993년), 3구간(1994년~1999년), 4구간(2000년~2005년), 5구간(2006년~2011년)으로 나누었음.

포트폴리오로 나타낸 전체특허의 기술 위치는 적으로 1구간(1982년~1987년)부터 4구간(2000년~2005년)까지 출원 건수와 출원인의 수가 증가하는 성장기의 단계에 있으며, 4구간(2000년~2005년)에는 출원건수 및 출원인수가 급격히 증가하는 양상을 보이는 것으로 보아 이 구간에서 기술개발이 매우 활발하게 진행된 것으로 분석되며, 5구간(2006년~2011년)에서 둘 다 감소하는 퇴조기 양상을 보임.

차폐 호안 설계 및 시공 기술[A기술]에서는 1구간(1982년~1987년)부터 4구간(2000년~2005년)까지 출원인수 및 출원건수가 계속 증가하다가 5구간(2006년~2011년)에서 둘 다 감소하는 쇠퇴기 양상을 보이는데, 이는 실질적인 쇠퇴기라기보다는 잠시 개발이 주춤하고 있는 모습으로 보이며, 좀 더 정확한 양상을 알기 위해서는 이후 출원 동향을 지속적으로 모니터링해야 할 것임.

차수공법 설계 및 시공기술[B기술]의 기술위치는 1구간(1982년~1987년)부터 4

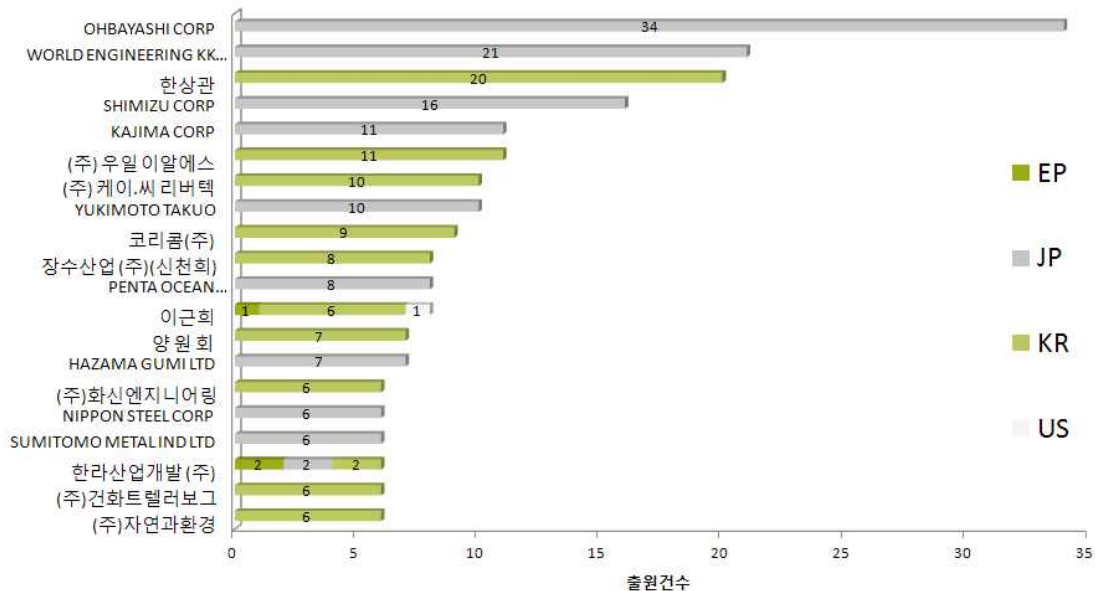
구간(2000년~2005년)까지 출원인수 및 출원건수가 계속 증가하다가 5구간(2006년~2011년)에서 둘 다 감소하는 쇠퇴기 양상을 보이는데, 차폐 호안 설계 및 시공 기술[A기술]에서와 마찬가지로 이는 실질적인 쇠퇴기라기보다는 잠시 개발이 주춤하고 있는 모습으로 보임.

폐기물 매립지반 안정화 기술[C기술]의 기술위치도 1구간(1982년~1987년)부터 4구간(2000년~2005년)까지 출원인수 및 출원건수가 계속 증가하다가 5구간(2006년~2011년)에서 둘 다 감소하는 쇠퇴기 양상을 보이며, 좀 더 정확한 양상을 알기 위해서는 이후 출원 동향을 지속적으로 모니터링해야 할 것임.

해양쓰레기 처리 및 활용 기술[D기술]의 기술위치는 1구간(1982년~1987년)부터 5구간(2006년~2011년)까지 출원인수 및 출원건수가 계속 증가하는 성장기 양상을 보이는데, 지속적인 기술개발이 이루어지고 있는 것으로 분석됨.

2. 경쟁자 Landscape

2-1 국가별 출원인 분석



〈그림 3-13. 국가별 다수 출원인〉

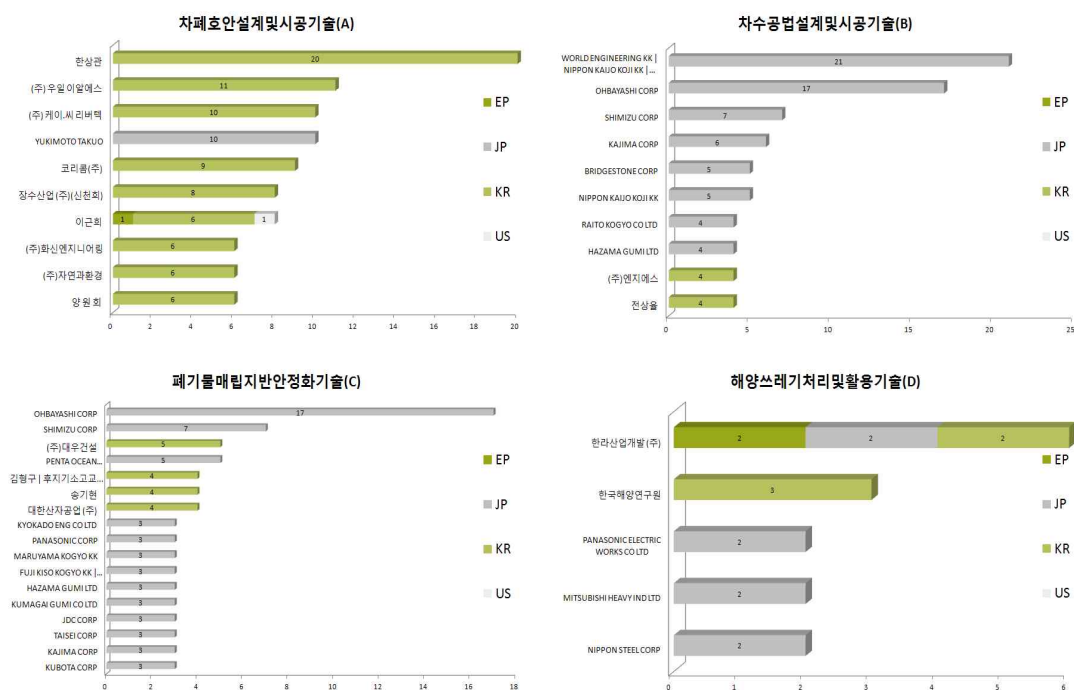
관리형 해상최종처분장 조성기술 분야에서는 전체적으로 다양한 출원인이 특허를 출원하고 있는 것으로 조사되었으며, 특히 일본의 OHBAYASHI CORP, WORLD ENGINEERING KK, NIPPON KAIJO KOJI KK, NIPPON ROAD CO LTD:THE, TAISEI ROTEC CORP, 한국의 한상관, (주) 우일 이알에스, (주) 케이.씨 리버텍 등이 주요 연구 주체로 조사됨.

OHBAYASHI CORP,는 Shimizu Corporation, Takenaka Corporation, Kajima Corporation 및 Taisei Corporation와 함께 일본의 5대 메이저 건설회사이며, 1892 년도에 오사카에서 설립되었고 현재 도쿄 미나토에 본사를 두고 있고, 동남아시아, 오스트레일리아, 미국 및 유럽에 지사를 두고 있음.

상위 20개 주요출원인은 모두 한국 및 일본의 출원인이며, 다만 일본의 경우 상위 출원인에 일본의 주요 건설회사가 상당수 나타나는 반면, 한국의 경우 개인 내지는 중소기업이 주요출원인으로 나타나는 점에 차이가 있음.

2-2 기술분류별 주요 경쟁사 분석

관리형 해상최종처분장 조성기술과 관련하여 차폐 호안 설계 및 시공 기술분야(기술 분류 A)에 있어서는 한국의 한상관이 20건으로서 가장 많은 출원을 나타내고 있으며, 다음으로 (주) 우일 이알에스 및 (주) 케이.씨 리버텍이 각각 11건 및 10건의 출원을 나타내고 있음. 한상관의 전체 출원 20건은 모두 생태호안 조성 기술로 분류되는 건이며, 이에 따라 한상관은 생태호안의 제조와 관련된 업무종사자인 것으로 보임. (주) 우일 이알에스는 생태복원 전문업체로서 호안블록, 생태블록, 식생블록, 식생매트 등의 제조 및 판매를 업으로 하고 있으며, (주) 케이.씨 리버텍은 하천복원 전문업체로서, 역시 당해 기술분야의 주요 경쟁사로 분류할 수 있음. 다만, 상위 3개의 출원인은 모두 생태호안 조성에 관한 특허만을 출원하고 있으며, 생태호안 조성이 아닌 모듈식 호안에 관한 기술만을 고려한다면, 양원회가 5건, 김분선이 3건으로 주요경쟁사로 분류될 수 있음.



〈그림 3-14. 기술분류 별 주요 경쟁사〉

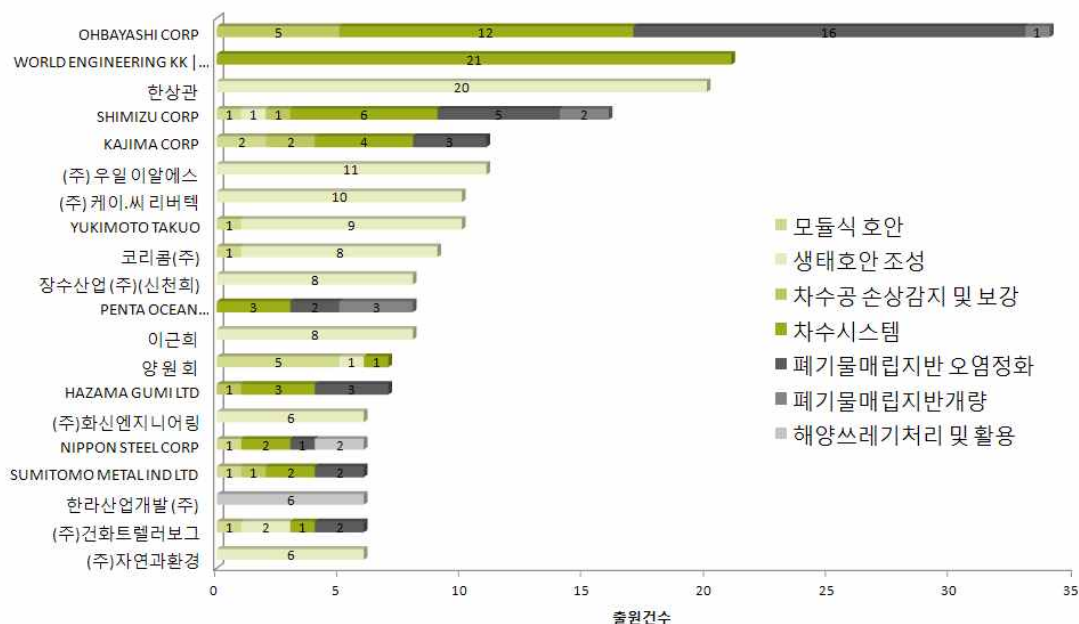
관리형 해상최종처분장 조성기술과 관련하여 차수공법 설계 및 시공기술분야(기술 분류 B)에 있어서는 일본의 WORLD ENGINEERING KK, NIPPON KAIJO KOJI KK, NIPPON ROAD CO LTD:THE, TAISEI ROTEC CORP, OHBAASHI CORP, SHIMIZU CORP 및 KAJIMA CORP 등이 주요출원인으로 나타나고 있으며, 주요경

쟁사 대부분이 일본의 출원인임을 알 수 있고, 당해 기술분야가 일본이 주도하고 있음을 확인할 수 있음. 또한, 주요경쟁사로 나타나는 업체의 대부분이 일본의 메이저 건설회사임을 고려할 때, 당해 기술분야에 있어서 개인 내지는 중소기업의 시장 진입이 용이하지 않음을 예상할 수 있음.

관리형 해상최종처분장 조성기술과 관련하여 폐기물 매립지반 안정화 기술분야(기술분류 C)에 있어서는 일본의 OHBAYASHI CORP, SHIMIZU CORP 및 PENTA OCEAN CONSTRUCTION CO LTD 및 한국의 (주)대우건설 등이 주요출원인으로 나타나고 있으며, 주요경쟁사 대부분이 국내외의 대형 건설회사임을 알 수 있고, 이에 따라 폐기물 매립지반 안정화 기술분야에 있어서도 대기업에 의한 연구개발 및 출원이 주류를 이루고 있음을 알 수 있음. 또한, 상위 10위에 해당하는 출원인의 대부분이 일본의 출원인임을 알 수 있고, 당해 기술분야가 일본이 주도하고 있음을 재차 확인할 수 있음.

한편, 관리형 해상최종처분장 조성기술과 관련하여 해양쓰레기 처리 및 활용 기술분야(기술분류 D)에 있어서는 한국의 한라산업개발 (주) 및 한국해양연구원, 일본의 MITSUBISHI HEAVY IND LTD 및 NIPPON STEEL CORP 등이 주요출원인으로 나타나고 있음. 다만 한라산업개발(주)은 총 6건의 출원을 나타내고 있으나, 이는 각각 한국, 일본 및 유럽에 2건씩의 출원의 합에 의한 것이고, 일본 및 유럽에서의 출원은 한국의 2건의 출원을 우선권으로 한 출원이므로, 실제 구분되는 특허는 2건으로 볼 수 있음. 따라서 해양쓰레기 처리 및 활용 기술분야에 있어서 주요출원인은 모두 3건 이하의 저조한 출원만을 나타내고 있으므로 당해 기술분야에 있어서는 향후 꾸준한 연구개발이 이루어져야 할 것으로 보임.

2-3 주요출원인별 기술 분석



〈그림 3-15. 주요출원인별 기술 분포〉

관리형 해상최종처분장 조성기술 분야에서는 전체적으로 다양한 출원인이 특허를 출원하고 있는 것으로 조사되었으며, 특히 일본의 OHBAYASHI CORP, WORLD ENGINEERING KK, 한상관, SHIMIZU CORP, KAJIMA CORP, (주)우일 이알에스, (주)케이.씨 리버텍, YUKIMOTO TAKUO, 코리콤(주), 장수산업(주) 등이 주요 연구 주체로 조사됨.

상위 20개 주요출원인은 모두 한국 및 일본의 출원인이며, 다만 일본의 경우 상위 출원인에 일본의 주요 건설회사가 주도하는 형태로서 관리형 해상최종처분장 조성기술 분야에 전반적인 특허출원이 이루어지고 있는 반면, 한국의 경우 개인 내지는 중소기업이 주요출원인으로서 출원특허 대부분 생태호안조성 기술에 편중되는 것으로 나타나고 있음.

일본의 경우에 오래전부터 특히 Tokyo, Yokohama, Osaka 등과 같은 대도시에서 발생하는 생활 폐기물의 대부분을 해상매립에 의존하고 있으며, 이미 1960년대 초부터 동경만 인근에 해상 매립지를 착공한데 이어 1970년대와 80년대에 Osaka, Yokohama 등지에 해상매립지를 설치, 운영하면서, 관리형 해상최종처분장 조성기술에 관한 높은 기술력을 가짐.

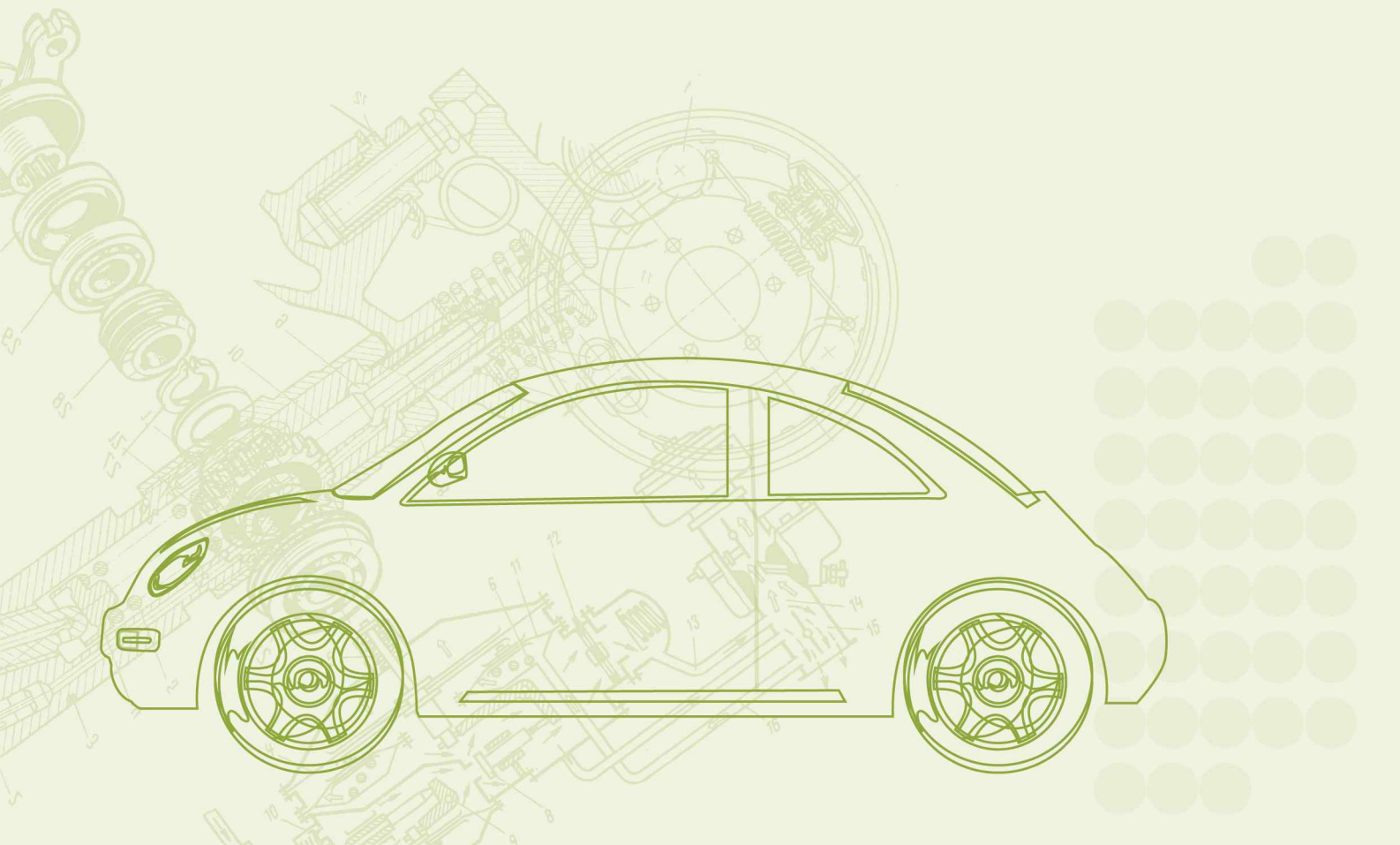
특히 일본은 1980년대 후반에 들어와서 무역마찰, 엔고의 진행 등에 의해 내수확

대형의 정책운영이 요구되는 건설수요가 급속히 증가하였으며, OHBAYASHI CORP 는 도시재개발사업, 해안매립지의 개발과 같은 대규모 프로젝트에 잇따라 참여하게 됨에 따라 폐기물매립지반 오염정화 기술, 차수시스템 기술 및 차수공 손상감지 및 보강 기술에 대한 특허출원을 꾸준히 진행하고 있음.

우리나라의 경우 아직까지 해상폐기물 매립장이 건설되지 않았으며, 한상관, (주)우 일 이알에스, (주) 케이.씨 리버텍 등 중소형 업체들이 해상폐기물 매립장 이외에도 호안 경사면에 친환경적으로 설치할 수 있는 생태호안조성 기술 관련 특허를 출원 하고 있는 것으로 나타나고 있음.

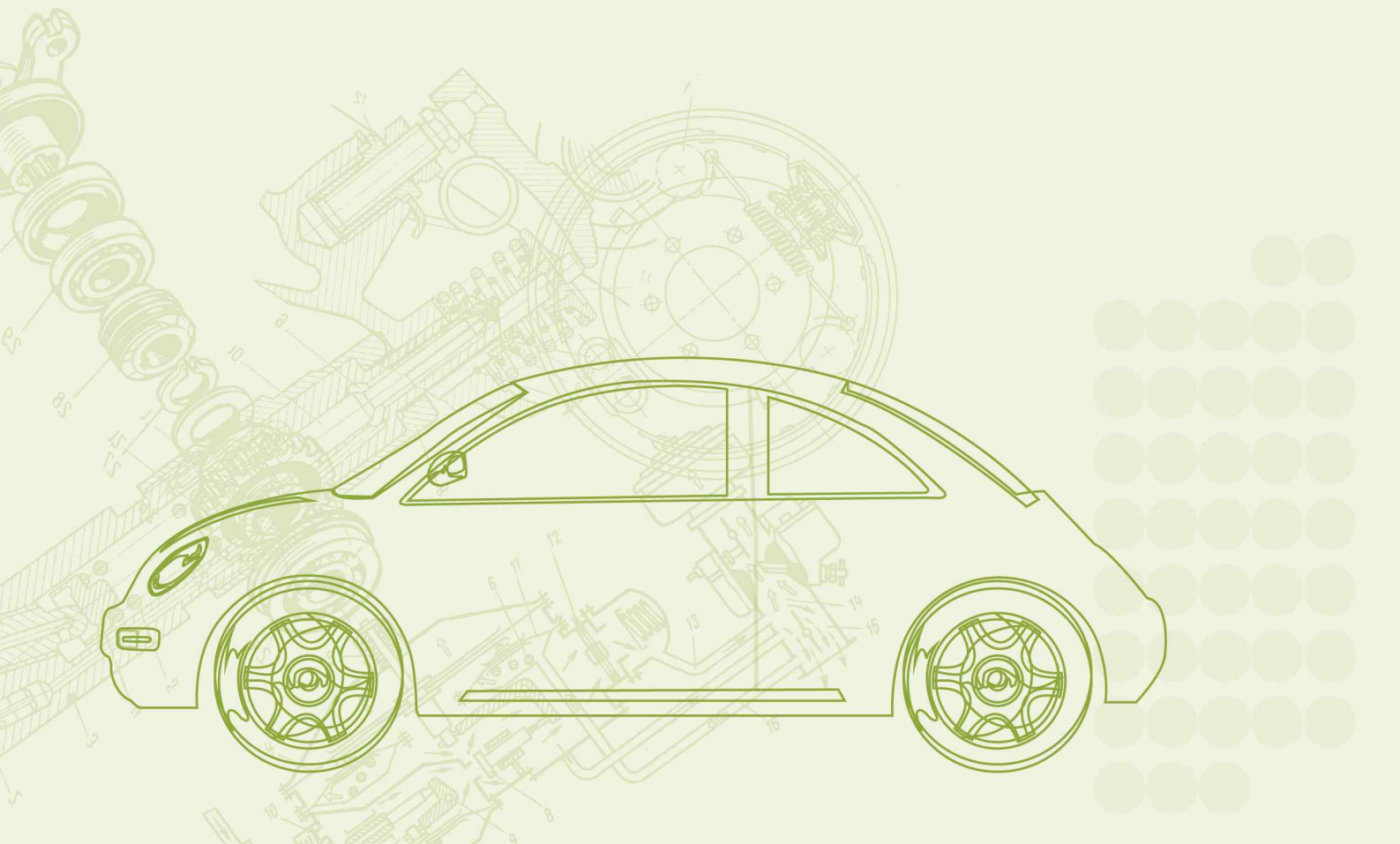
Ⅳ. 지재권 중심의 심층분석

1. ▶주관기관 요청에 의한 미공개◀



V. 결론

1. ▶주관기관 요청에 의한 미공개◀



특허동향조사 보고서

발 행 : 특 허 청

비 매 품

발행일 : 초판 1쇄 인쇄 2014년 03월

인쇄 :

■ 특허청

주소 : 302-701 대전광역시 서구
청사로 189(둔산동) 정부
대전청사 4동

전화 : 042) 481-8325

팩스 : 042) 472-3460

■ 한국지식재산전략원

주소 : 135-980 서울 강남구 테헤
란로 131 한국 지식재산센
터 8층

전화 : 02) 3287-4250

팩스 : 02) 3287-4351

본 보고서는 특허청 용역사업의 결과입니다. 본 보고서의 내용을
인용할 때에는 반드시 특허청 연구사업의 결과임을 밝혀야 합니다.