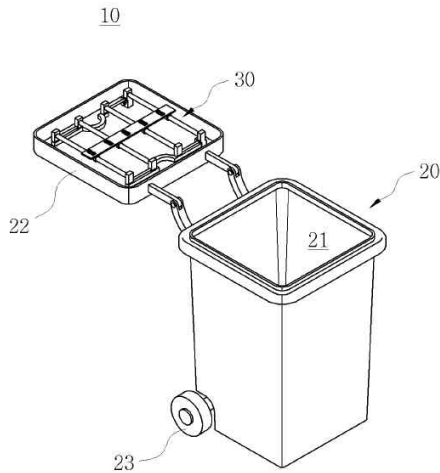


쓰레기 처리 관제시스템에 사용되는 쓰레기 수거장치

A Waste Disposer used in a Waste Disposal Control System



[기본적인 스트림 암호 알고리즘을 설명하기 위한 예시도]

✓	발명자	이태헌, 김건우, 문미경
✓	출원번호	10-2016-0122985
✓	출원일자	2016-09-26
✓	등록번호	10-1823412 (KR)
✓	등록일자	2018-01-24

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
✓ 편리한 지능형 생활 공간 - 안전하고 쾌적한 주거/ 도시환경 구축	✓ 서비스/제어 (L040 2) ✓ 인공지능 (L0108)	✓ 지정 폐기물 처리업 (KSIC 38220)	✓ IoT(Internet of Things, 사물인터넷) - IoT 네트워크 기술



- 쓰레기통에 수거되는 쓰레기의 양을 실시간으로 측정하고, 측정된 쓰레기양에 대한 정보를 관제서버로 전송함으로써 쓰레기 수거차량의 배차를 조정할 수 있기 때문에 쓰레기 수거차량의 배차 간격과 운행 일정을 조절하여 쓰레기 수거에 소요되는 운용 비용을 절감할 수 있고, 인력 및 시간을 절약할 수 있도록 하는 쓰레기 처리 관제시스템에 사용되는 쓰레기 수거장치를 제공함

기술의 요지

- 쓰레기통의 덮개의 열림과 닫힘 동작에 의해 쓰레기통에 수거되는 쓰레기양에 대한 정보를 실시간으로 수집하고, 저장함으로써 쓰레기통이 배치된 지역의 쓰레기 발생량을 조기에 예측할 수 있기 때문에 쓰레기의 양에 따라 쓰레기 수거차량의 배차를 효과적으로 배차하여 쓰레기 수거에 소요되는 운용 비용을 절감할 수 있고, 인력 및 시간을 절약할 수 있음
- 쓰레기통에 수거되는 쓰레기양에 대한 정보를 측정하는 측정기구를 간단하게 구성하여 설치에 따른 비용을 줄일 수 있고, 유지 및 보수에 따른 관리가 용이한 효과가 있다. 또한, 배출되는 쓰레기와 수거되는 쓰레기의 정확한 양을 일별, 월별, 수거 지역별로 다양하고 정확하게 집계할 수 있어 쓰레기 관제 및 행정의 투명성과 효율을 높일 수 있음

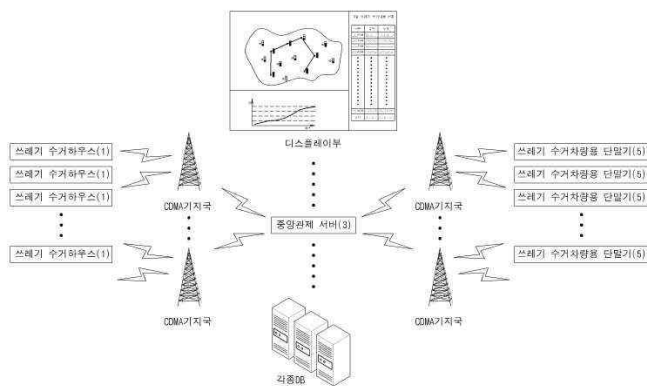
기존 기술의 문제점

- 현대사회가 발전할수록 도시생활 속에서는 각종 쓰레기 발생이 증가하고 있으나, 현재 각 지역에서 이루어지고 있는 각종 쓰레기처리 방식은 정해진 요일에 쓰레기를 배출해야 하므로 불편함은 물론, 일반쓰레기용과 음식물쓰레기용의 쓰레기봉투를 각각 구매하여 사용해야 하는 번거로움이 있음
- 종래의 쓰레기 수거방식은 쓰레기가 배출되고 수거되는 지역의 정보를 실시간으로 제공받아 관리할 수 없기 때문에 신속한 처리가 필요시 되는 상황에서의 대응이 지체될 수밖에 없는 문제가 있음
- 또한 종래의 쓰레기 수거장치는 쓰레기의 양을 측정시 투입되는 쓰레기를 일시 보관하여 중량을 측정하기 때문에 쓰레기를 순차적으로 투입해야 하는 번거로움이 있음. 또한, 쓰레기를 일시 보관하는 보관용기 보다 쓰레기의 양이 많은 경우 쓰레기를 분산하여 투입해야 하는 문제점이 있음

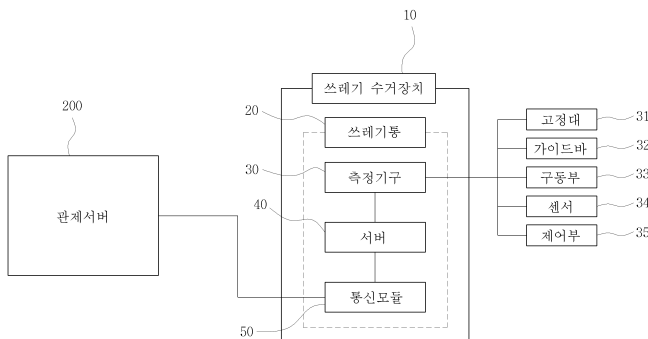
개발 기술의 효과

- 쓰레기 수거차량의 배차 간격과 운행 일정을 조절하여 쓰레기 수거에 소요되는 운용 비용을 절감하고, 인력 및 시간을 절약할 수 있음
- 쓰레기통에 수거되는 쓰레기양에 대한 정보를 실시간으로 수집하고, 저장함으로써 쓰레기통이 배치된 지역의 쓰레기 발생량을 조기에 예측할 수 있기 때문에 쓰레기의 양에 따라 쓰레기 수거차량의 배차를 효과적으로 배차하여 쓰레기 수거에 소요되는 운용 비용을 절감할 수 있음
- 쓰레기통에 수거되는 쓰레기양에 대한 정보를 측정하는 측정기구를 간단하게 구성하여 설치에 따른 비용을 감소시키고, 유지 보수가 용이함
- 배출되는 쓰레기와 수거되는 쓰레기의 정확한 양을 일별, 월별, 수거 지역별로 다양하고 정확하게 집계할 수 있어 쓰레기 관제 및 행정의 투명성과 효율을 높일 수 있음

대표 도면



[종래 쓰레기 수거장치를 설명하기 위한 도면]



[쓰레기 처리 관제시스템에 사용되는 쓰레기 수거장치의 구성도]

기술의 작용

- 내부에 쓰레기가 수거되는 수거공간(21)을 갖고, 상부에 수거공간(21)을 덮도록 형성되는 덮개(22)를 가지며, 하부에 이동이 용이하도록 형성되는 바퀴(23)를 갖는 쓰레기통(20)과;
- 쓰레기통(20)의 덮개(22)에 설치되고, 쓰레기통(20)의 덮개(22)의 내부 양측면에 이격되어 설치되는 고정대(31)를 갖고, 고정대(31) 사이를 연결하는 가이드바(32)를 가지며, 가이드바(32)에 이동 가능하게 설치되는 구동부(33)를 갖고, 구동부(33)에 설치되고, 쓰레기통(20)의 수거공간(21)에 수거된 쓰레기의 양을 측정하기 위한 센서(34)를 가지며, 덮개(22)의 열림과 닫힘 상태를 확인하고, 덮개(22)의 열림과 닫힘 동작에 따라 구동부(33)의 구동을 제어하는 제어부(35)를 포함하여 수거공간(21)에 수거된 쓰레기의 양을 측정하기 위한 측정기구(30)와;
- 측정기구(30)로부터 측정된 쓰레기양에 대한 정보를 저장하고, 관제서버(200)로 쓰레기양에 대한 정보를 송신하기 위한 서버(40)와;
- 서버(40) 및 관제서버(200)의 통신을 위한 통신모듈(50)을 포함함

적용 시장

DSU+

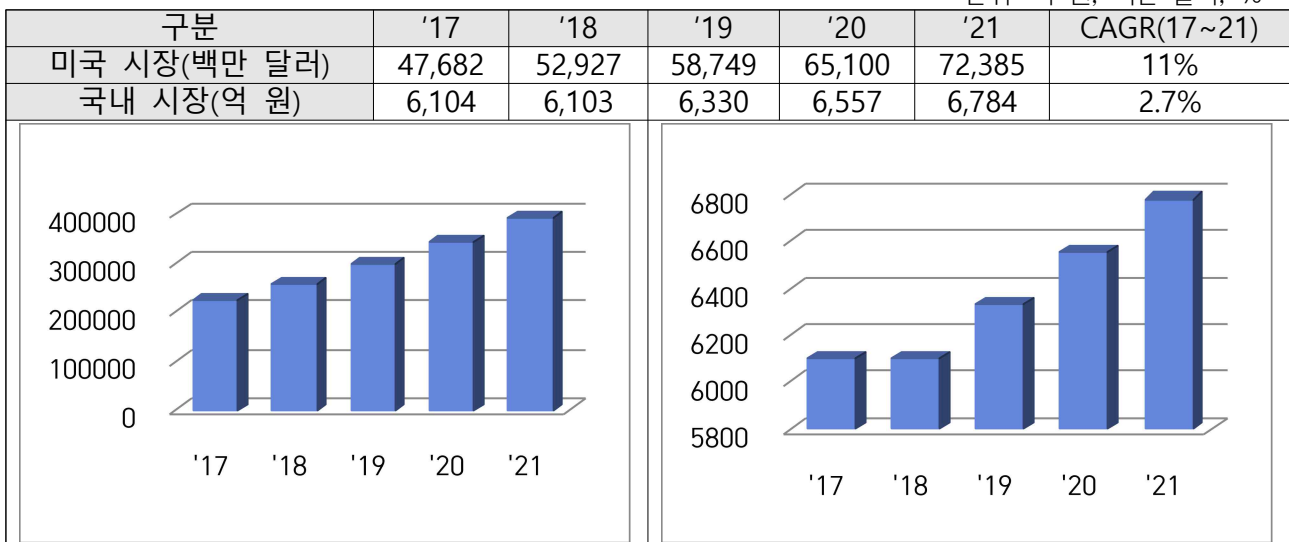
- 지정 폐기물 처리업(KSIC 38220) 시장 - 사업장 및 의료기관에서 배출하는 각종 지정 폐기물 처리 시설을 운영하는 산업활동을 말함
- 미국 폐기물 재활용 시장

시장 규모

- 폐기물 재활용의 미국 시장 규모는 2017년 47,682백만 달러에서 증가(CAGR 11%)되어, 2021년에는 72,385백만 달러에 달할 것으로 예측
- 지정 폐기물 처리업(KSIC 38220)의 국내 시장 규모는 2017년 6,104억 원에서 증가(CAGR 2.7%)하여, 2021년에는 6,784억 원에 달할 것으로 예측

[표] 미국/국내 지정 폐기물 처리업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %

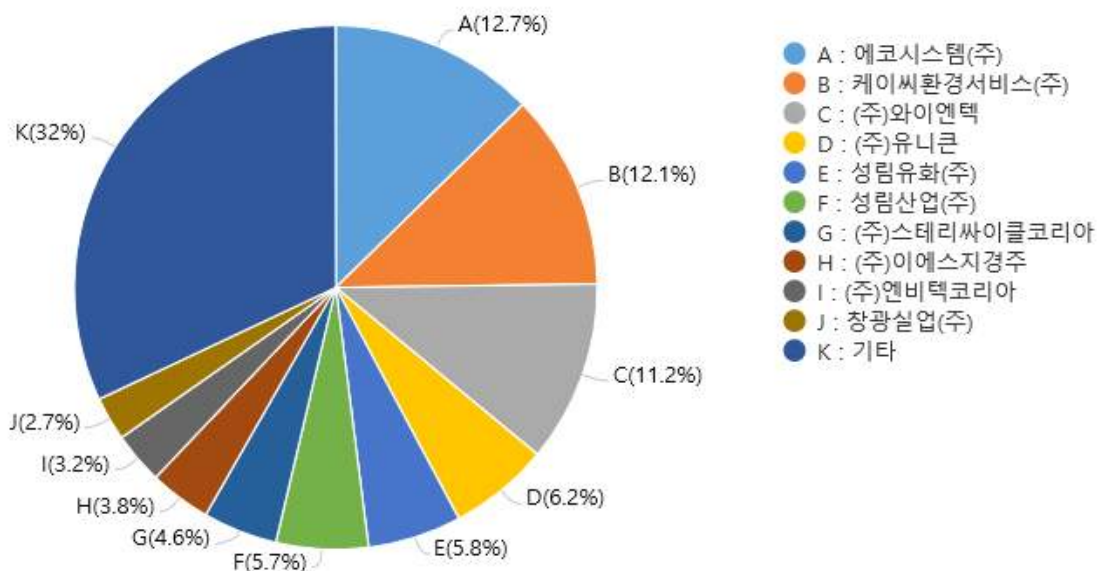


[미국 시장]

[국내 시장]

*출처: 한국은 한국과학기술정보연구원(2019), 미국은 연구개발특구진흥재단(2017), '폐기물 재활용 시장' 재가공

국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 지정 폐기물 처리업(KSIC 38220) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 648이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 36%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 98%를 차지하는 시장으로 집중도가 낮은 시장에 해당함

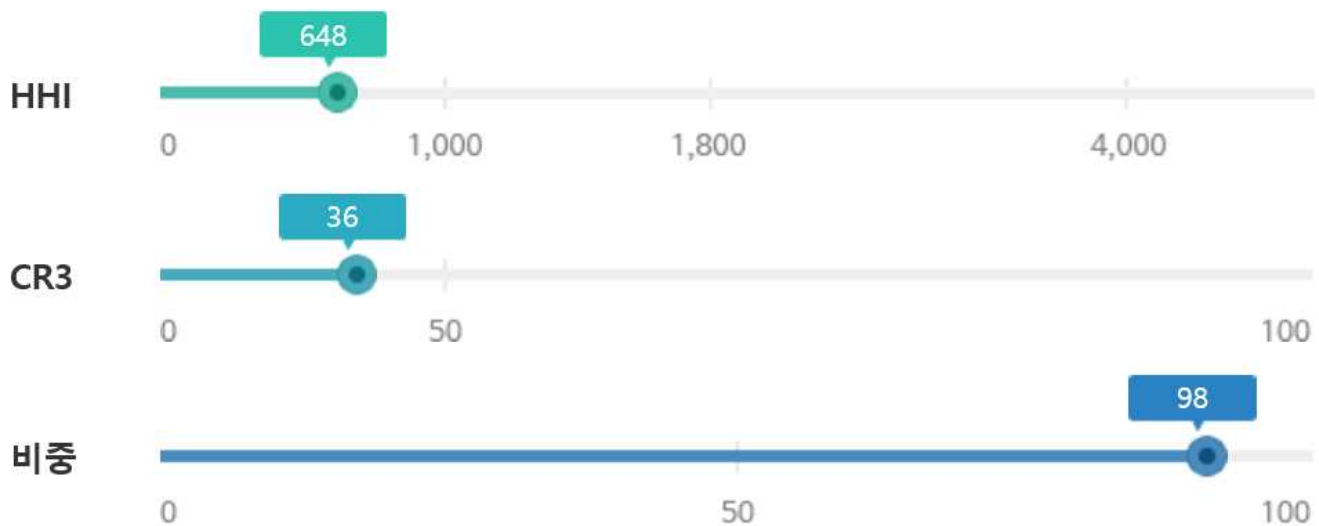
집중도가 낮은 시장

경쟁시장

과점시장

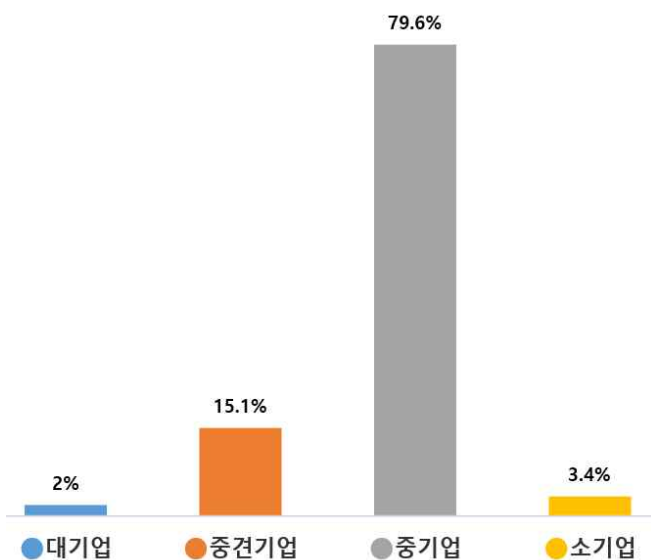
복점시장

독점시장



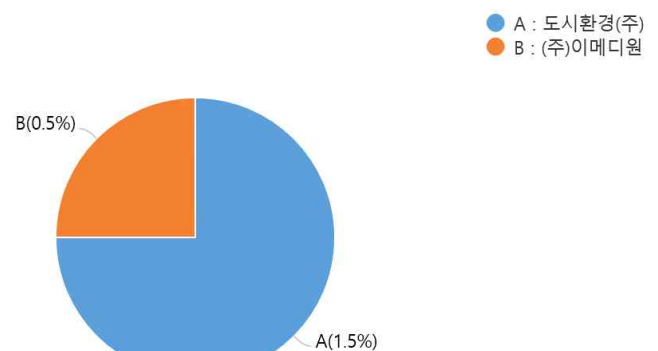
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

대기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향

DSU+

- 스마트 공공 쓰레기통 : 공공에서 관리하는 쓰레기통에 ICT 기술을 접목하여 정확한 적재량 정보를 기반으로 쓰레기통을 관리·운영하고 효율적으로 쓰레기를 수거하는 서비스를 시작함

기술 특징

- 분리 수거를 도와주는 스마트 쓰레기통 출시



*출처: 한국디자인진흥원(2017)

- 폴란드 스타트업 '빈-e(Bin-e)'가 쓰레기 분리 수거를 쉽게 할 수 있도록 도와주는 스마트 쓰레기통을 선보였다. 이 쓰레기통에 쓰레기를 버리면, 분리 수거 규칙에 따라 알맞게 분류가 됨
- 디자인도 세련되고 공간을 많이 차지하지 않아, 사무실 환경에 설치하기에 적합함. 빈-e 관계자는 이 쓰레기통을 설치하면 사무실의 쓰레기 재활용 비율이 현저히 높아질 것이라고 언급함.
- 쓰레기를 투입하면 이 쓰레기통은 플라스틱, 종이, 유리, 금속 등 성질에 맞게 분류를 하며 납작하게 압축해 같은 종류끼리 모아둠. 사물인터넷(IoT) 클라우드에 연결돼있어 쓰레기 데이터를 저장하고 쓰레기통이 가득 차면 관리실 직원에게 알림을 보냄.

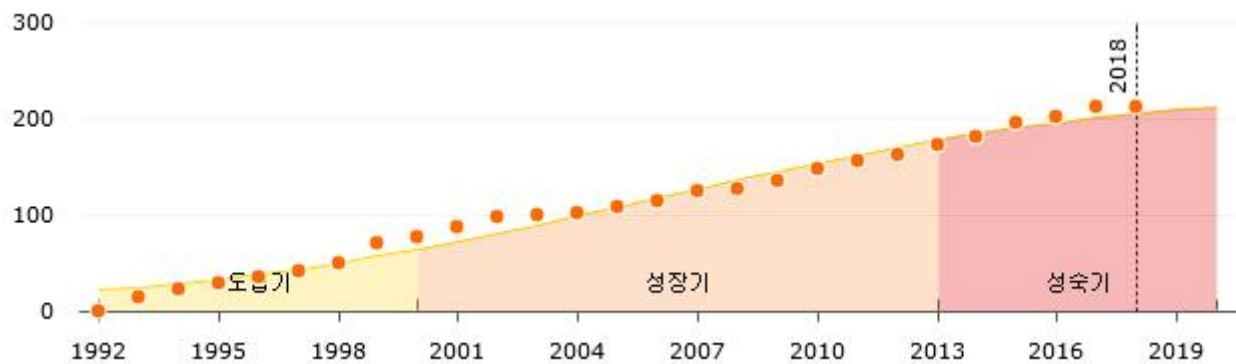
관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	TRASH BAG	84.68	213	0.47%	4,799.53	2.6	0.06	1.36
2	GARBAGE COLLECTOR	78.73	175	1.14%	2,285.39	1.9	1.11	0.64
3	GARBAGE CONTAINER	76.79	36	0.00%	4,764.54	0.45	0.68	1
4	GARBAGE RECEPTACLE	74.08	12	0.00%	8,472.22	0	0	1.94
5	GARBAGE BIN	70.35	17	0.00%	3,771.63	0.01	0.04	0.86
6	GARBAGE DISPOSER	68.98	15	13.33%	1,484.38	0	1.77	0.84
7	GARBAGE TRUCK	59.17	18	0.00%	3,333.33	0.04	1.3	0.05
8	GARBAGE INCINERATOR	58.31	14	0.00%	2,343.75	0	0.09	0.09
9	PLASTIC TRASH BAG	57.46	20	0.00%	6,550.00	0.03	1	0.01
10	GARBAGE COLLECTION THREAD	39.26	4	0.00%	6,250.00	0	0	0.02

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

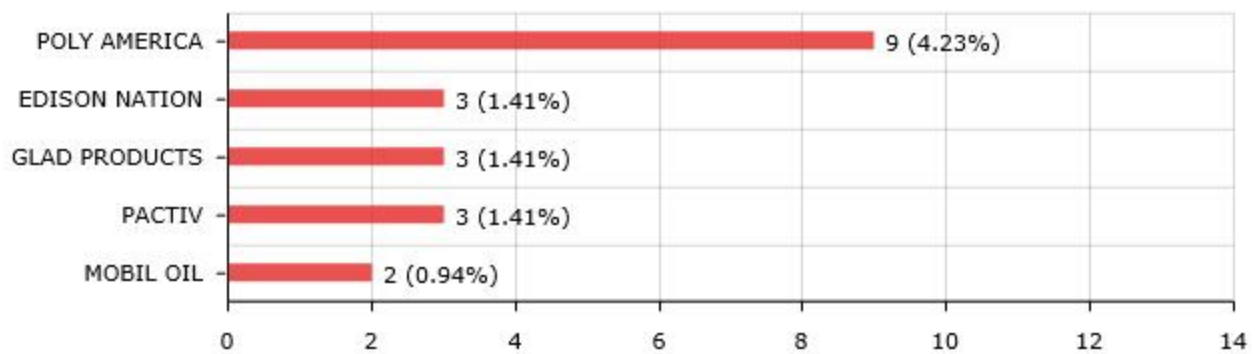
★는 KISTI 선정 TOP 2000 부상제품임

주요 Product family인 TRASH BAG 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 TRASH BAG 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터