미세먼지흡입매트의 기술현황과 탄소중립효과

2022년 5월 18일

㈜테스토닉

목차

1. 미세먼지의 정의
2. 미세먼지의 영향
3. 미세먼지 해결방안
4. 미세먼지흡입매트의 필요성
5. 미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)
6. 미세먼지흡입매트의 활용범위
7. 탄소중립과 미세먼지의 관계
8. 결론
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

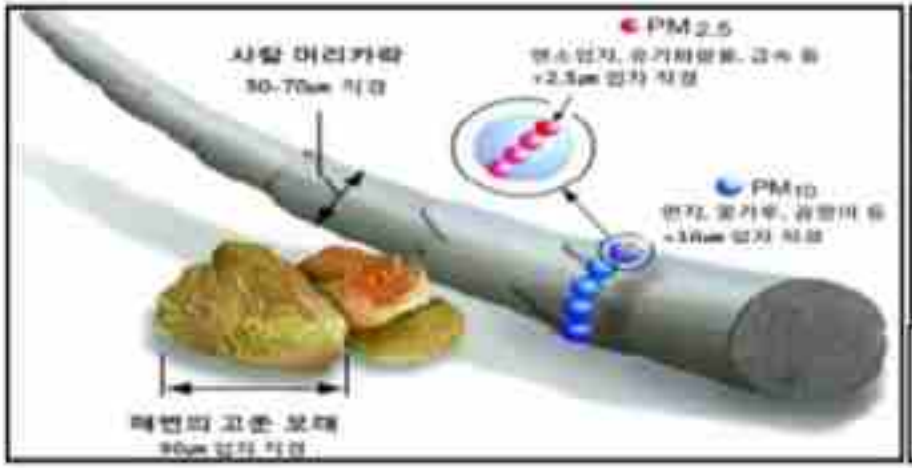
1.미세먼지의 정의

□ **미세먼지** : 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 10㎛ 이하의 입자상 물질

○ **미 세 먼 지 (PM_{10})** : 대기 중에 부유하는 분진 중 직경이 10㎛ 이하의 먼지 (10/1000mm 보다 작은 먼지)

○ **초미세먼지($PM_{2.5}$)** : 대기 중에 부유하는 분진 중 직경이 2.5㎛ 이하의 먼지 (2.5/1000mm 보다 작은 먼지)

- 황사와 미세먼지의 차이
  - 황사는 바람에 의해 하늘 높이 올라간 미세한 모래먼지가 대기 중에 퍼져서 하늘을 덮었다가 서서히 떨어지는 현상 또는 떨어지는 흙모래로 주로 자연적 활동으로 발생. 칼슘, 철분, 알루미늄, 마그네슘 등 토양성분을 주로 포함한다.
  - 미세먼지는 주로 연소 작용에 의해 발생하므로 황산염, 암모니아 등의 이온성분과 금속화합물, 탄소화합물 등 유해물질로 이루어진다.



- 미세먼지 : 머리카락의 1/5~1/7
- 초미세먼지 : 미세먼지의 1/4

1.미세먼지의 정의

1) 미세먼지(PM2.5)기준 : 35㎍/㎥

구 분		등 급(㎍/㎥)			
		좋음	보통	나쁨	매우나쁨
예보 물질	PM10	0~30	31~80	81~150	151 이상
	PM2.5	0~15	16~35	36~75	76 이상

o 미세먼지(PM10) 경보제 : 2단계로 운영
- 주의보 : 150㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속 시 발령
- 경보 : 300㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속 시 발령

o 초미세먼지(PM2.5) 경보제 : 2단계로 운영
- 주의보 : 90㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속 시 발령
- 경보 : 180㎍/㎥ 이상 2시간 이상 지속 시 발령

2) □ **미세먼지의 위해성**

- 입자가 미세하여 코, 구강, 기관지에서 걸러지지 않고 몸속에 흡입됨
- 먼지가 몸 속으로 들어오면 면역 담당 세포가 먼지 제거
  - 부작용으로 염증반응 : 천식, 호흡기(폐렴, 폐암, 만성폐쇄성 폐질환, 특발성 폐섬유화 등), 심혈관계(협심증, 뇌졸중) 질환 조기 사망률 증가 등

사망률 관련 연구결과('09 국립환경과학원·인하대)

(PM10) 농도가 120~200㎍/㎥ 경우 만성천식 환자 10% 증가
201~300㎍/㎥ 경우 급성천식 환자 10% 증가
(PM2.5) 농도가 36~50㎍/㎥ 경우 급성폐질환 환자 10% 증가
51~80㎍/㎥ 경우 만성천식 환자 10% 증가

2013년 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소에서 미세먼지를 1군 발암물질로 지정함

1.미세먼지의 정의

지하철역 미세먼지 '매우 나쁨' 역사 밖보다 3배↑

시내버스공기질측정결과

1.미세먼지의 정의

29일 뉴욕포스트와 허핑턴포스트 UK, 인디펜던트 등 외신을 종합하면 전문가들은 쇼핑카트, 문손잡이 외에도 신발 역시 바이러스의 온상이 될 수 있다고 지적했다. 의학전문가인 메리 슈미트는 "신종 코로나바이러스는 고무·가죽 등 구두 밑창에 5일간 잔존할 수 있다"고 지적했다.

플라스틱 표면에서 바이러스는 2~3일 살아남는 것으로 나타났다. 애리조나 대학의 연구에 따르면 구두 밑창에는 평균 42만1000개의 박테리아가 존재한다.

1.미세먼지의 정의

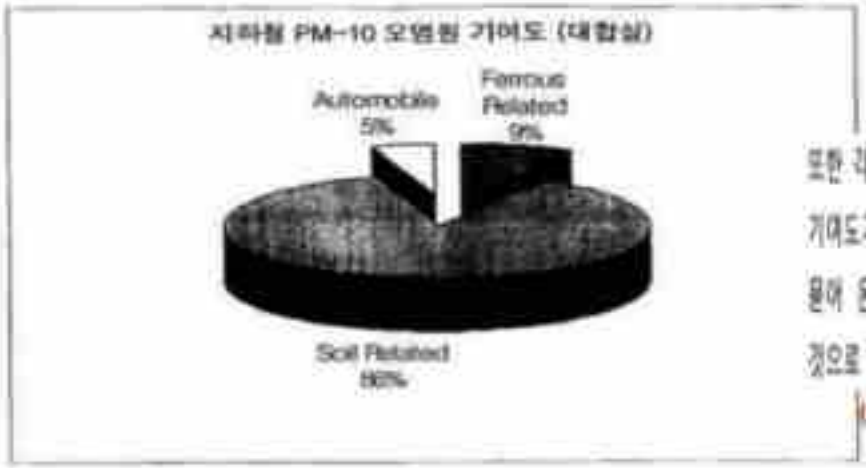


그림 4.4 대합실의 PM-10 오염원 기여도

대합실 : 토양에 의한 오염 – 86%
철관련 오염 - 9%
차량에의한 오염 - 5%

또한 각 역사의 승강장 평균 기여도와 대합실 평균 기여도에서, 대합실의 경우 토양 관련 오염원 기여도가 86%로 가장 많이 기여하는 것으로 조사되었다. 이는 승객과 유동인구의 신발, 옷 등에 묻어 온 토양 성분과 외기로부터의 도로 비산 먼지의 유입으로 인해 높은 기여도를 나타낸 것으로 사료된다. 또한 자동차 관련 오염원은 약 5% 정도 기여하는 것으로 조사되었으며, 승강장

(지하철구간의 환경관리방안 및 오염도 저감에 관한 연구 111쪽 참조)

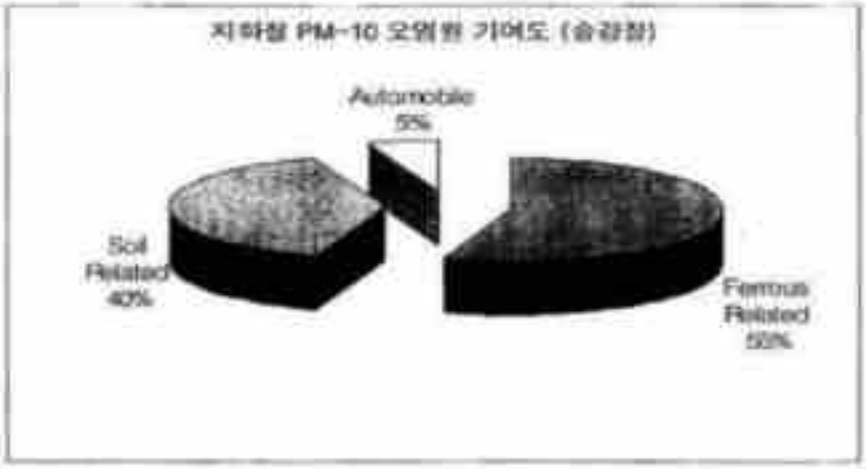


그림 4.5 승강장의 PM-10 오염원 기여도

(지하철구간의 환경관리방안 및 오염도 저감에 관한 연구 112쪽 참조)

승강장 : 토양에 의한 오염 – 40%
철관련 오염 - 55%
차량에의한 오염 - 5%

국토교통부(2002년)발표자료

2.미세먼지의 영향

5분
45분
1시간
초미세먼지
5분 만에 폐에 도달 1시간 만에 전신에 퍼지는

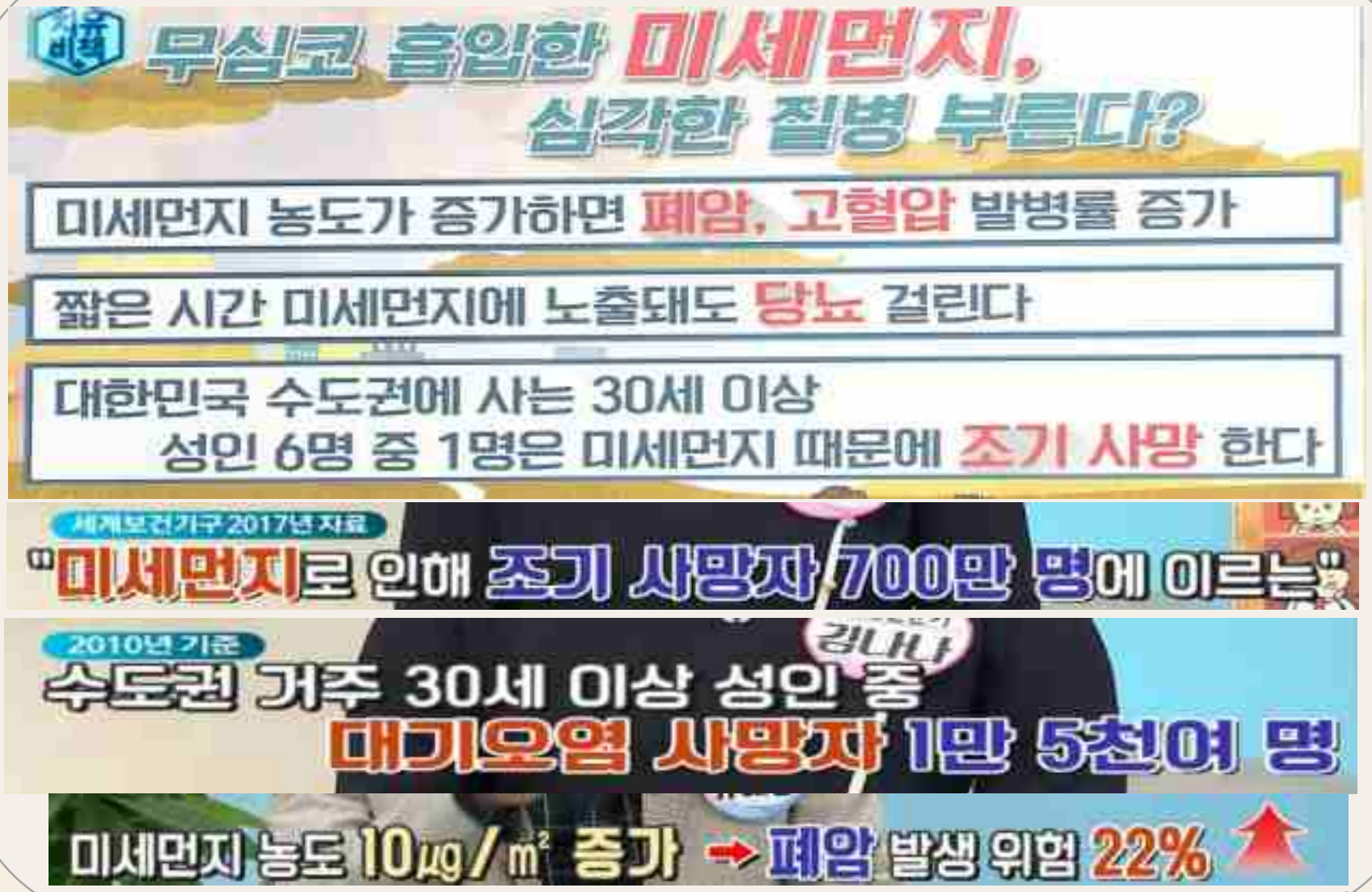
초미세먼지 단면 속 발암물질
탄소
질산염
유기탄화수소
황산염
암모늄

미세먼지가
염증을 일으킨다?!
염증 세포
일반 공기 흡입 쥐 기관지 VS 미세먼지 흡입 쥐 기관지

2.미세먼지의 영향

각종 질환에 영향을 미치는
'미세먼지'
1 뇌졸중·치매 유발
2 안구 염증, 가려움증 유발
3 콧물, 재채기, 가려움증 유발
4 피부염 유발
5 기침, 천식 악화
6 부정맥 발생

2.미세먼지의 영향


무심코 흡입한 미세먼지,
심각한 질병 부른다?
미세먼지 농도가 증가하면 폐암, 고혈압 발병률 증가
짧은 시간 미세먼지에 노출돼도 당뇨 걸린다
대한민국 수도권에 사는 30세 이상
성인 6명 중 1명은 미세먼지 때문에 조기 사망 한다
세계보건기구 2017년 자료
"미세먼지로 인해 조기 사망자 700만 명에 이르는"
2010년 기준
수도권 거주 30세 이상 성인 중
대기오염 사망자 1만 5천여 명
미세먼지 농도 10㎍/㎥ 증가 → 폐암 발생 위험 22%

2.미세먼지의 영향

초미세먼지의 다른 해악
알츠하이머 환자에 악영향
YTN
초미세먼지농도
8.3μg/m³
증가시
(한 달간)
신경정신행동증상
16.7% 악화
치매 전 단계인 경도인지장애 환자
신경정신행동증상
40.7% 악화
00:53
01:54

3.미세먼지 해결방안

1단계
- 원인제거 : 화력발전소, 차량2부제 등
- 고비용 저효율

2단계
- 유입방지 : 에어커튼, 방진망, 매트 등
- 저비용 저효율

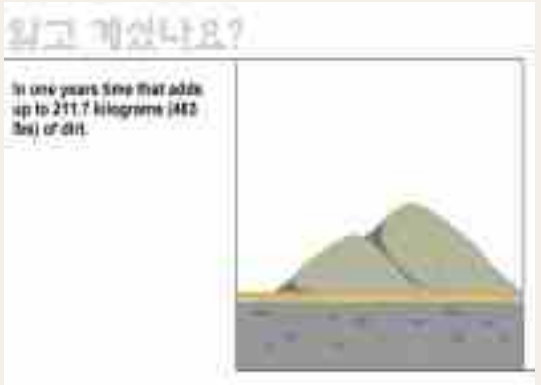
3단계
- 유입먼지 제거 : 공조기, 청정기, 필터
- 고비용 저효율(해결 제한)

에어커튼	거의 꺼져있음
방진망 설치	창문 미개방시 효과 전무
매트 설치	세척등 유지관리 어려움

3.미세먼지 해결방안

전거집진기 파일럿 시제품 제작 모델터널 이용 성능실험 등
객실공기정화 장치 SCAP 개발 녹색기술 인증 상용화 '눈앞'

4.미세먼지흡입매트의 필요성



건물내로 유입되는 오물의 80%가 출입구를 통해 들어온다는 것을 아십니까?

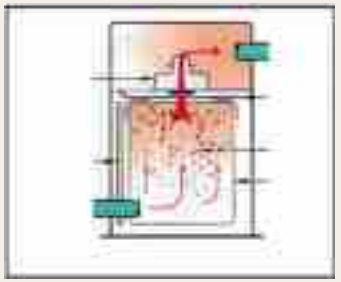
여러분 건물의 출입구를 통해 얼마나 많은 오물이 유입되는지 알고싶으십니까? Interactive Demo를 시도해 보세요. 그 결과에 놀라실 겁니다.

5.미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)

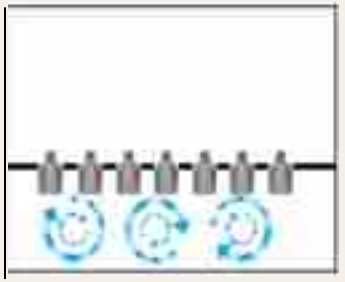
1)개념

①출입

②센서인식
(Poto, Foot, 인체감지)



③Vacuum 생성



④먼지흡입대기

⑤MAT작동

⑥먼지포집

5.미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)

2)장점

◈ 간단한 사용법

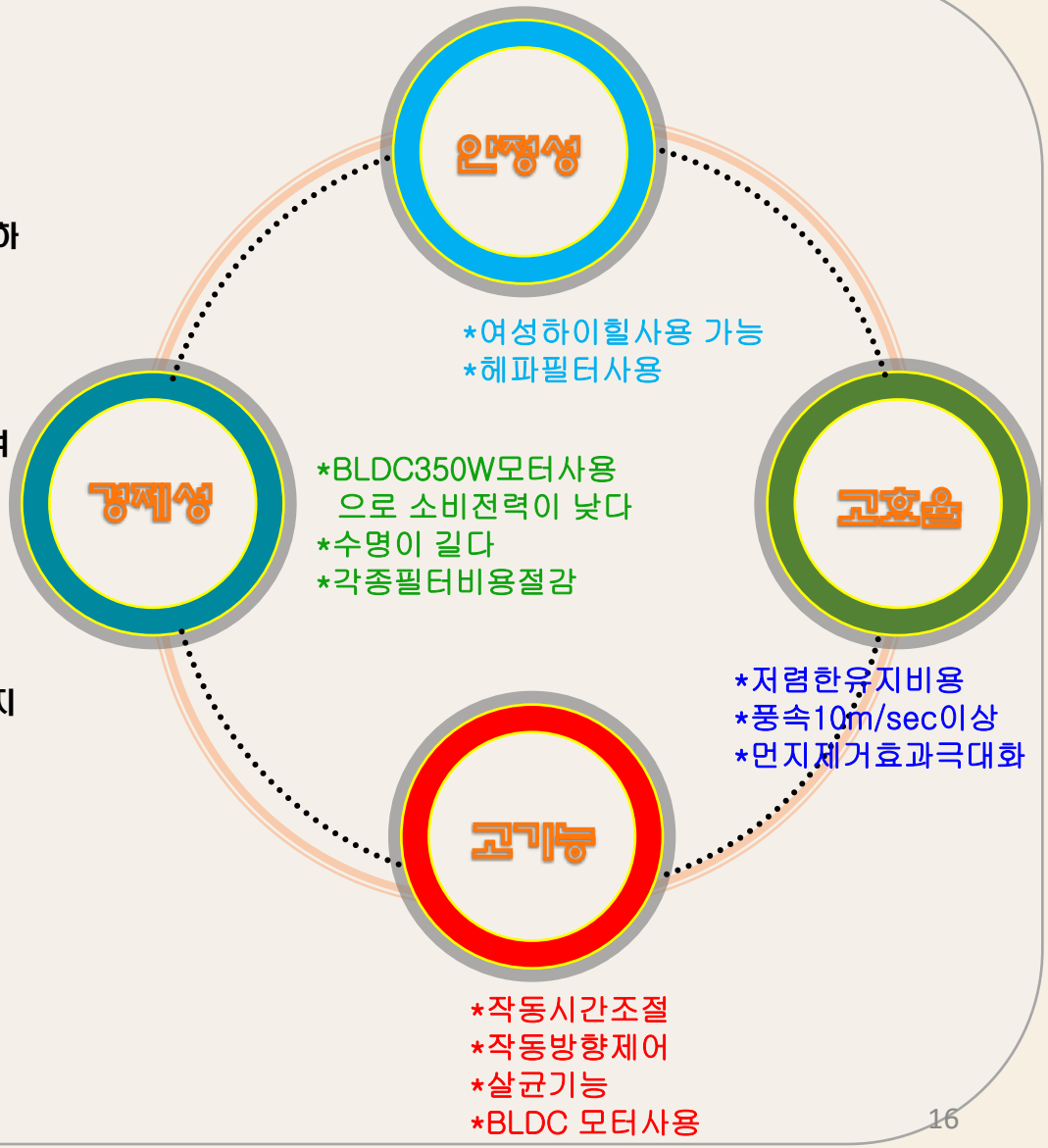
매트 위를 걷는 것만으로도 흙이나 미세먼지를 흡입하여 오염물질이 실내로 유입되는 것을 차단합니다.

◈ 효율적인 내구성

외부충격과 부식방지를 위해 견고한 재질을 사용하여 신발의 종류에 관계없이 안전하게 사용할 수 있고, 눈이나 비가 오는 날에도 사용이 가능합니다.

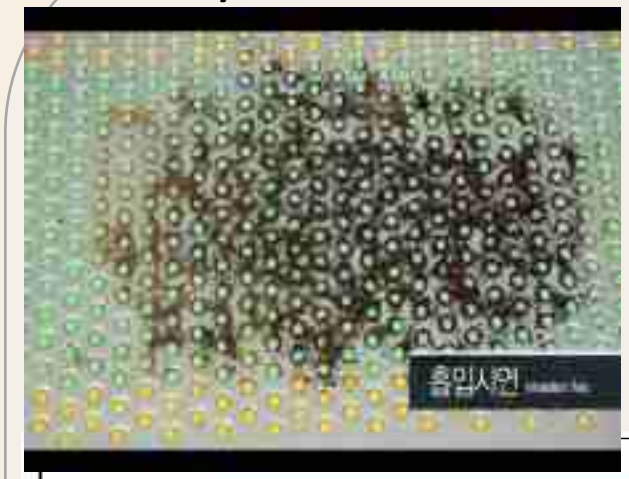
◈ 손쉬운 유지 및 관리

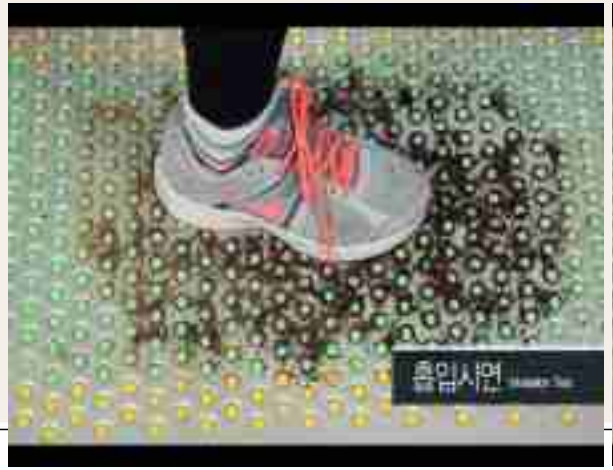
조작이 간편하고 집진기에 의해 모여진 흙먼지, 미세먼지는 서랍형 분리 장치로 처리가 용이 합니다.



5.미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)

3)효과



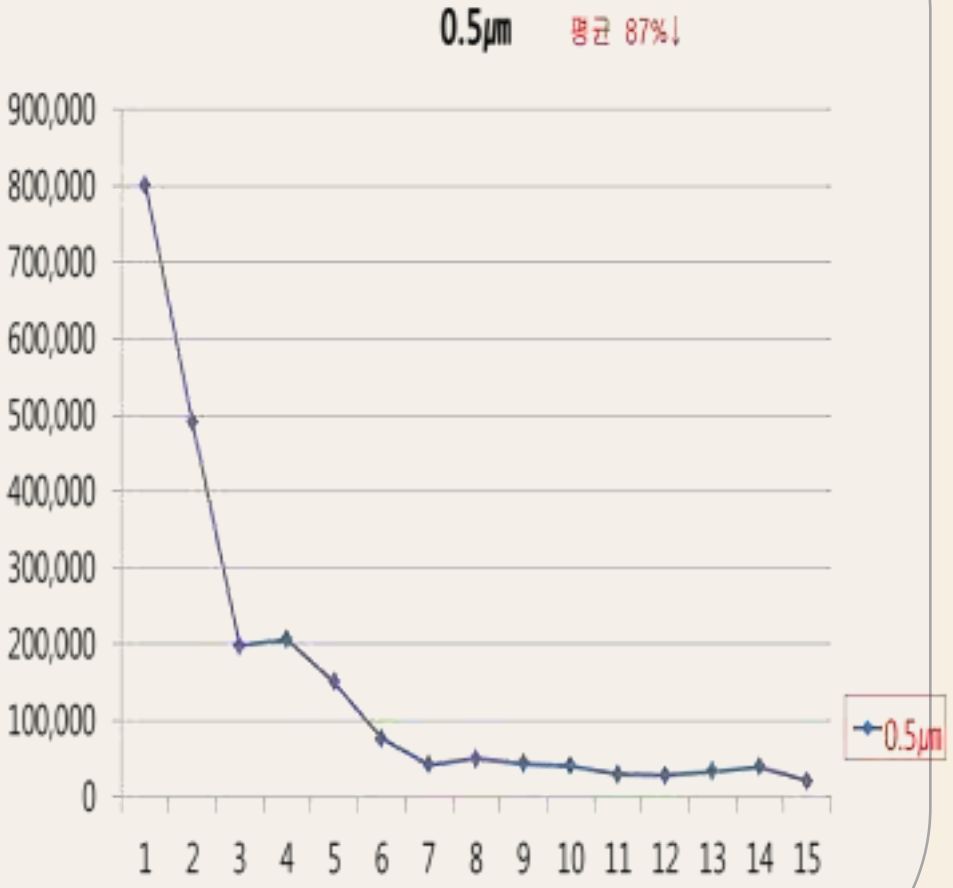


먼지가 묻고 바로

매트통과 안 한고 3m 걸은 후

매트 통과 후

5.미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)

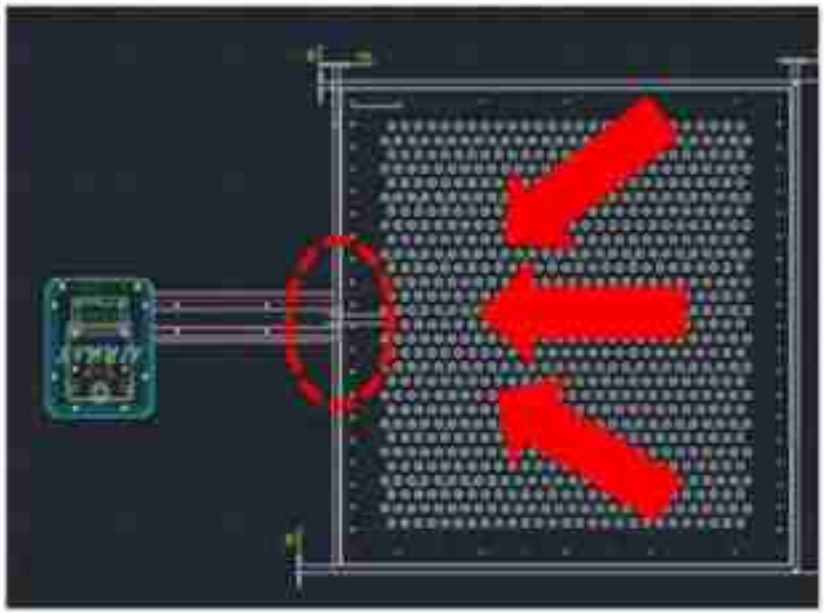


삼성전자(핸드폰생산라인)실험DATA
실내(2000평)미세먼지농도 26.5%저감

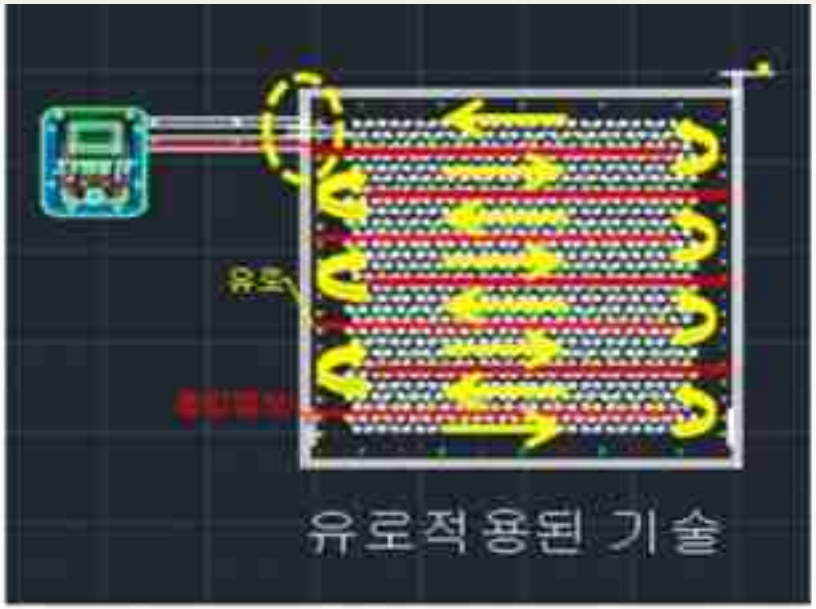
5.미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)

- 에어맥스 의 성능

1) 유로와 흡입밸브보유기술 **(특허등록 : 제 10-1913389호)**



공기압이 무질서 하게 작용. 흡입력이 균일하지 않아 매트 내부 곳곳에 이물질이 남게 되고 시간이 경과됨에 따라 흡입력 저하의 원인이 됨.



공기 흡입구를 통해 매트 내부에 유입된 공기가 형성된 유로를 따라 흐르며 공기의 속도가 빨라지고 매트 전체에 공기압이 균일하게 작용되어 매트 내부에 이물질이 남지 않아 시간이 경과되어도 신발바닥의 먼지제거를 위한 충분한 흡입력이 유지.

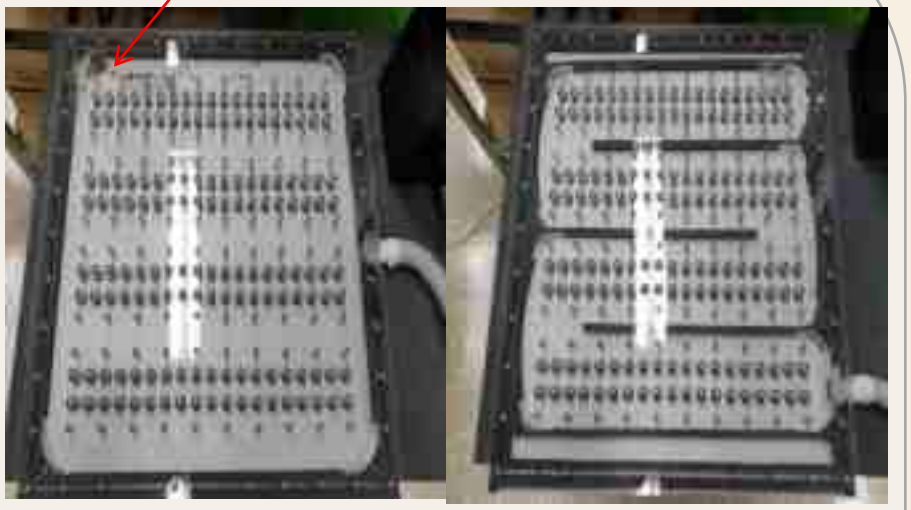
이물질회수율85%(KTL성적서보유)

자동흡입공기조절밸브기술 - 모터의 흡입력을 최대로 하기 위해서 자동조절밸브를 보유하고 있습니다. **(특허등록 : 제 10-1913389호)**
- 모터의 과열방지기능 - 모터수명 연장

5.미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)

시 험 성 적 서
(TEST REPORT)

ktl 한국산업기술시험원



개선 전

개선 후

2. 시험결과

번호	주요 성능지표	단위	시험결과	비 고
1	이물질 회수율	%	83	

3. 평가항목별 시험방법

3-1. 이물질 회수율

3. 1. 제품개선 전, 후 회수된 이물질 측정값

	1번 실험 회수된 이물질 무게 [g]	2번 실험 회수된 이물질 무게 [g]	3번 실험 회수된 이물질 무게 [g]	평균 이물질 회수 무게 [g]	평균 이물질 회수율 [%]
제품개선 전	0.28	0.26	0.33	0.30	30
제품개선 후	1.25	1.29	1.27	1.27	83

5.미세먼지흡입매트의 특징(에어맥스)

공기정화 효과

공기정화 실험결과(1㎥) - 자체실험결과

1. 7회 가동으로 90%이상 감소.
2. 공기정화효과 좋다.
3. H13등급 헤파필터 효능(99.97%).

6.미세먼지흡입매트의 활용범위

1) 출입구용 : - 다중이용시설
- 교육시설
- 지하역사
- 공항
- 박물관
- 상가용(편의점, 프랜차이점, 식당 등)

2) 주택용 : - 아파트개별세대
- 단독주택

3) 지하주차장용 : 자동차타이어미세먼지 제거용

4) 교통수단용 : - 버스탑승구용
- 기차용
- 승용차용
- 승합차용

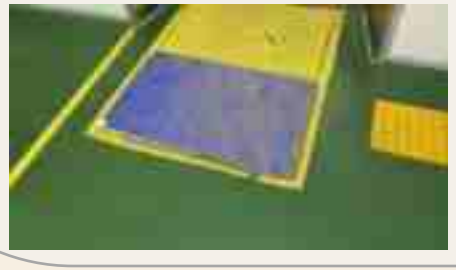
7.탄소중립과 미세먼지의 관계

탄소중립은 현재배출되는 이산화탄소를 흡수하여 배출량 **"0"**를 만드는것이다.

1) 미세먼지제거에 사용하는 탄소배출은 다음과 같다.
- 먼지제거용 용품 : 카페트, 스티킷매트, 각종필터 등
- 미세먼지수거용 으로 사용되는 기기 : 공조시스템, 공기청정기, 청소기,등
- 제거된미세먼지 처리시 배출되는 탄소 : 카페트소각, 스티킷매트 소각, 각종필터소각 등

2) 흡입매트사용시 저감되는 탄소배출량
- 미세먼지제거용 용품제작을 줄인다.
- 각종 미세먼지제거용기기의 사용이 줄어든다.
- 제거된미세먼지용품처리양이 줄어든다.**(**소각 및 재처리**)**

3) 흡입매트사용은 결국 탄소중립의 효과가 높다고 할 수 있다.



8. 결론

미세먼지는 국민건강과 각종전자기기의 고장원인입니다.
결국 현재와 미래는 미세먼지와의 전쟁이라고 할 수있습니다.
따라서 미세먼지 흡입매트는 탄소중립에 기여하면서 미세먼지를 효과적으로 제거할 수 있는 제품이라고 할 수 있습니다.

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

제 출 문

서울특별시장 귀하

본 보고서를 2020년도 선정 서울시 산학연 협력사업 중 '테스트베드 서울 실증지원 사업' IoT연계 혁신적인 미세먼지유입차단을 위한 에어백스 설치의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 2. 4.

주관기관명 : (주)[illegible] (대표자) [illegible] (인)

(과제책임자) [illegible] (인)

참여기관명 : (대표자) (인)

(과제책임자) (인)

협력기관명 : (대표자) (인)

(과제책임자) (인)

[illegible]

2020년도 선정 테스트베드 서울 실증지원 사업 최종보고서				
과제번호	[illegible]	과제분야	[illegible]	
과 제 명	IoT연계 혁신적인 미세먼지유입차단을 위한 에어백스 설치			
	Installation of [illegible] for IoT-based innovative fine dust inflow prevention			
실증장소	[illegible]			
주관기관	(주)[illegible]	과제책임자	[illegible]	
참여기관	기관명	참여책임자	소속	전화번호
	[illegible]			
총사업기간	2020. [illegible] ~ 2021. [illegible] ([illegible]개월)			
사업비 (단위)	구 분		금액(원)	
	사업비 총계		[illegible]	
	서울시지원금		[illegible]	
	민간 부담금	소계	[illegible]	
		현금	[illegible]	
		현물	[illegible]	

서울시 산학연 협력사업 운영조례 제32조(사업결과의 보고)에 의거하여 '2020년도 테스트베드 서울 실증지원 사업'의 최종보고서를 제출합니다.

2022년 2월 4일

과제책임자 : [illegible] (인)

주관기관장 : [illegible] (인)

서울산업진흥원 대표이사 귀하

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

요 약 서

1. 과제정보

과제명	한글	[illegible]			
	영문	[illegible]			
주관기관 담당자	성명	[illegible]	사무실전화	[illegible]	
		[illegible]		[illegible]	
	E-mail	[illegible]	휴대전화	[illegible]	
		[illegible]			
주관기관	기관명	[illegible]	설립일	[illegible]	
	주소	[illegible]			
	대표자	[illegible]	전화번호	[illegible]	
	홈페이지	[illegible]	FAX	[illegible]	
과제책임자	성명	[illegible]	사무실전화	[illegible]	
	E-mail	[illegible]	휴대전화	[illegible]	
실무담당자	성명	[illegible]	사무실전화	[illegible]	
	E-mail	[illegible]	휴대전화	[illegible]	

참여기관	기관명	부문책임자	연락처	분야

기술분류	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
산업분류	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
핵심키워드 (5개)	한글	실내미세먼지실태, 지하철역사, 중금속, 카펫트, 공기청정기	
	영문	Actual condition of fine dust, subway station, heavy metals, Carpet, Air purifier	

2. [illegible]

과제명	[illegible]		
총 사업기간	2020. 12. 01. ~ 2021. 11. 30. (12개월)		
총사업비 (천원)	서울시지원금	민간부담금	합계
		현금 / 현물	
	300,000,000	30,000 / 45,000	375,000,000
최종목표	- [illegible] - [illegible] - [illegible] - [illegible] - [illegible] - [illegible]		
실증 수행 내용 및 결과	- [illegible] - [illegible] - [illegible] 		

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

Ⅰ. 개요

1. 실증 대상물(제품·서비스) 개요

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

1-3. 실증제품 설치 규격

1-3-1. 서울교통공사([illegible])

장소	제품 사이즈	집진기 규격	비고
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	

1-3-2. 서울산업진흥원(SETEC)

장소	제품 사이즈	집진기 규격	비고
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	

II. 실증목표 및 내용

1. 실증목표 및 평가방법

[illegible]

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

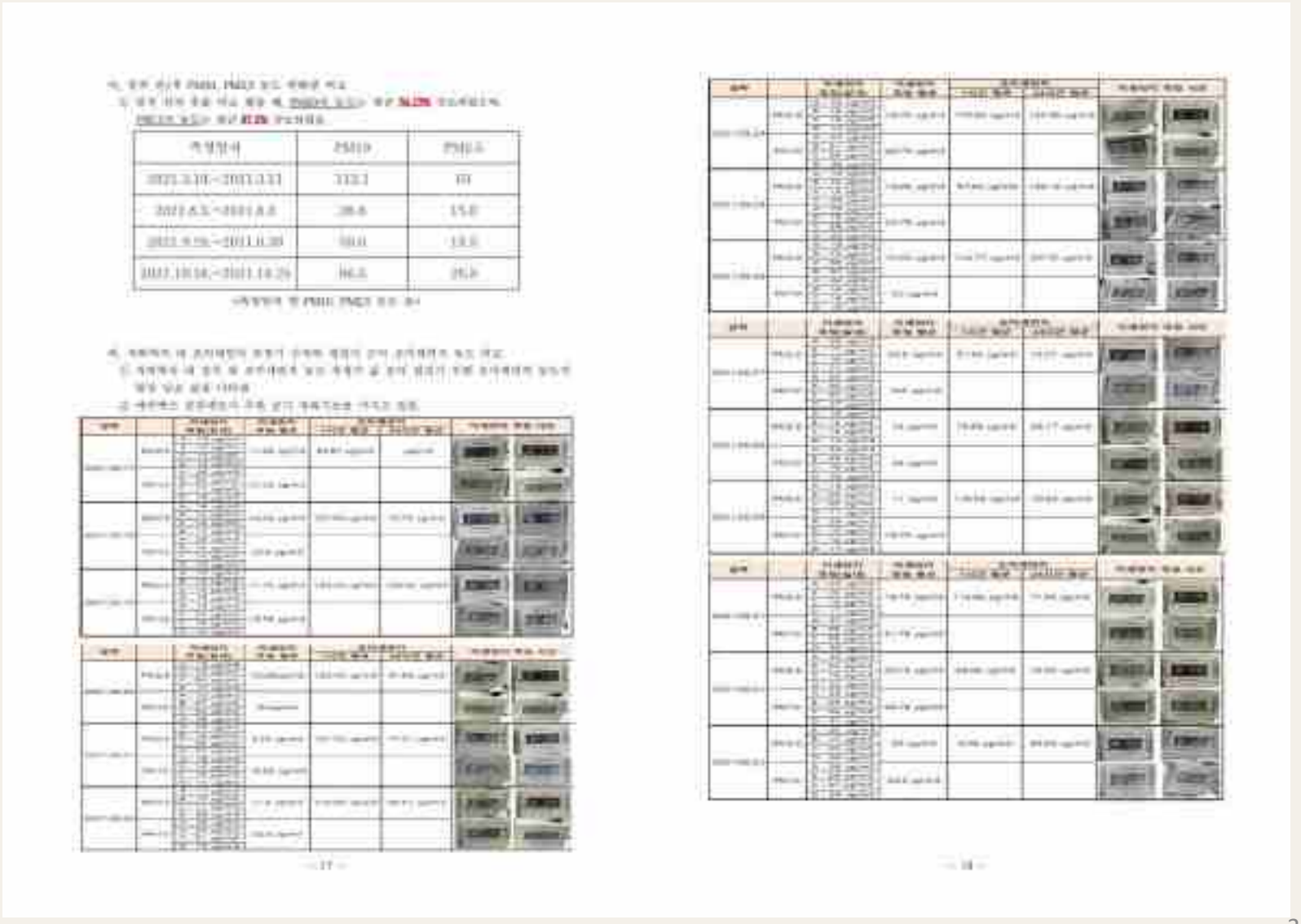
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

시험성적서

시험성적서

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

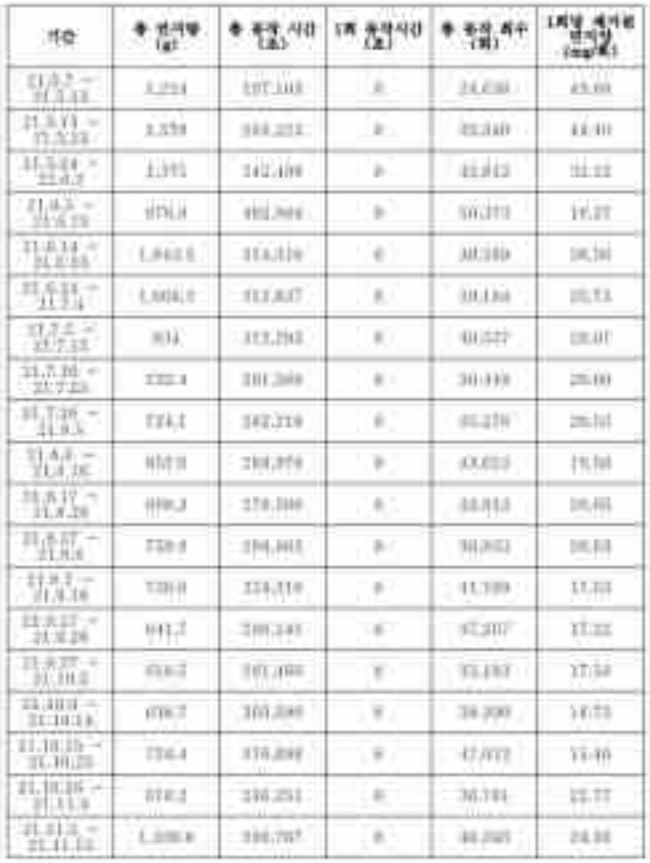
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



이름	총 먼지량 (g)	총 주행 시간 (초)	총 주행시간 (초)	총 주행 회수 (회)	1회당 배기량 평균값 (mg/회)
21.5.7 ~ 21.5.13	3.254	197.103	0	24.638	45.99
21.5.13 ~ 21.5.19	3.359	199.253	0	22.340	44.40
21.5.24 ~ 21.6.2	3.395	242.109	0	22.812	32.22
21.6.3 ~ 21.6.10	875.0	402.904	0	50.373	19.27
21.6.14 ~ 21.6.23	1,842.6	314.329	0	39.289	36.36
21.6.24 ~ 21.7.4	1,606.0	313.837	0	39.184	35.73
21.7.5 ~ 21.7.11	914	313.293	0	40.037	19.07
21.7.16 ~ 21.7.25	2324	381.269	0	30.419	25.00
21.7.26 ~ 21.8.3	724.1	342.219	0	31.239	26.31
21.8.5 ~ 21.8.16	953.9	288.879	0	43.023	19.50
21.8.17 ~ 21.8.20	699.3	278.399	0	33.913	20.05
21.8.27 ~ 21.9.6	728.8	294.843	0	30.852	20.54
21.9.7 ~ 21.9.16	720.9	324.319	0	41.599	17.03
21.9.27 ~ 21.9.28	941.7	299.249	0	47.207	17.22
21.9.27 ~ 21.10.2	934.2	351.499	0	53.183	17.59
21.10.11 ~ 21.10.14	698.7	303.249	0	38.209	18.73
21.10.25 ~ 21.10.29	724.4	376.899	0	47.012	15.46
21.10.26 ~ 21.11.9	814.2	298.251	0	36.781	22.77
21.11.2 ~ 21.11.16	1,209.8	398.797	0	46.045	24.84

KQT 한국품질시험원

시험성적서

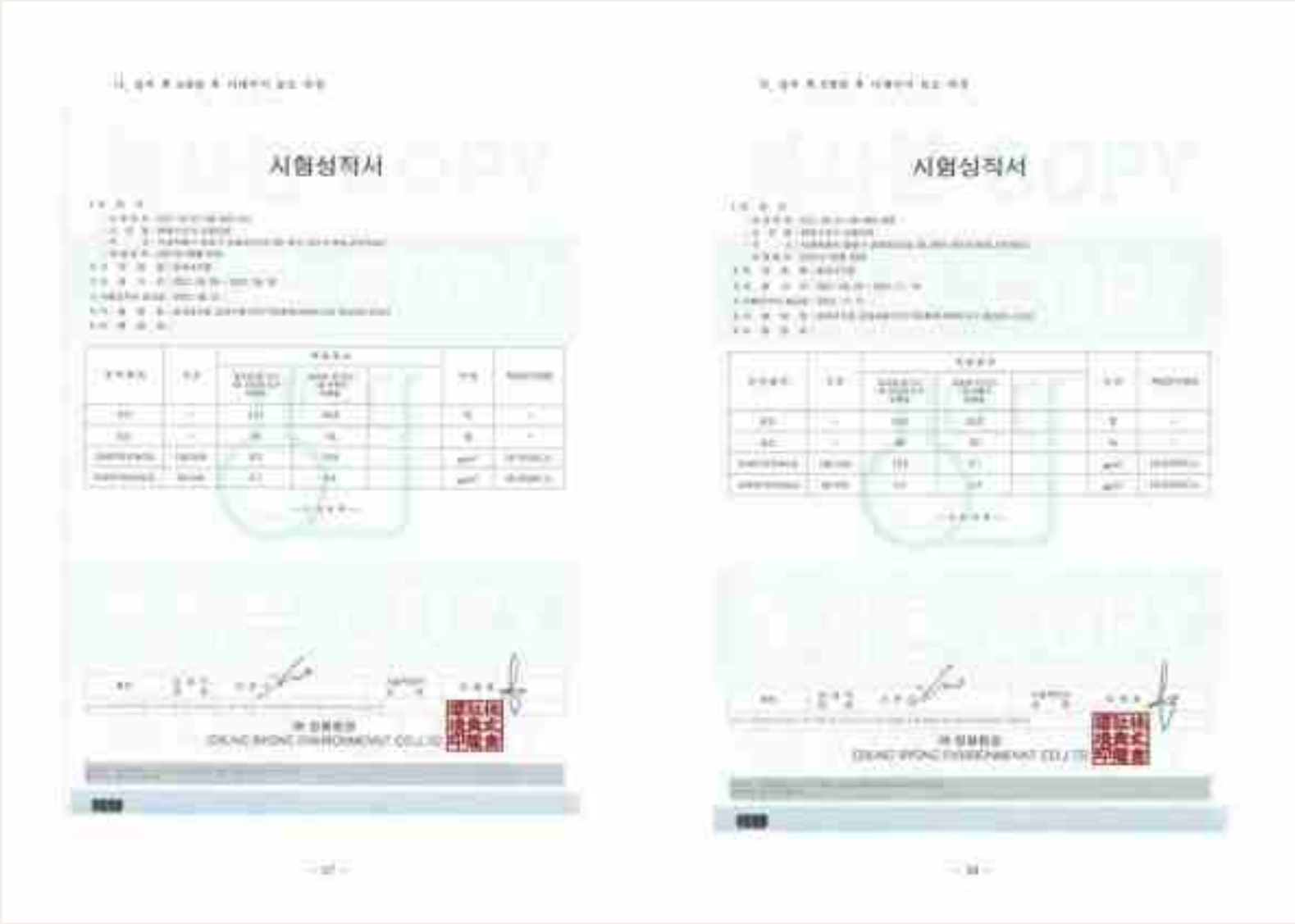
Analysis Research Center

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

시험성적서

시험성적서

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

시험성적서

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

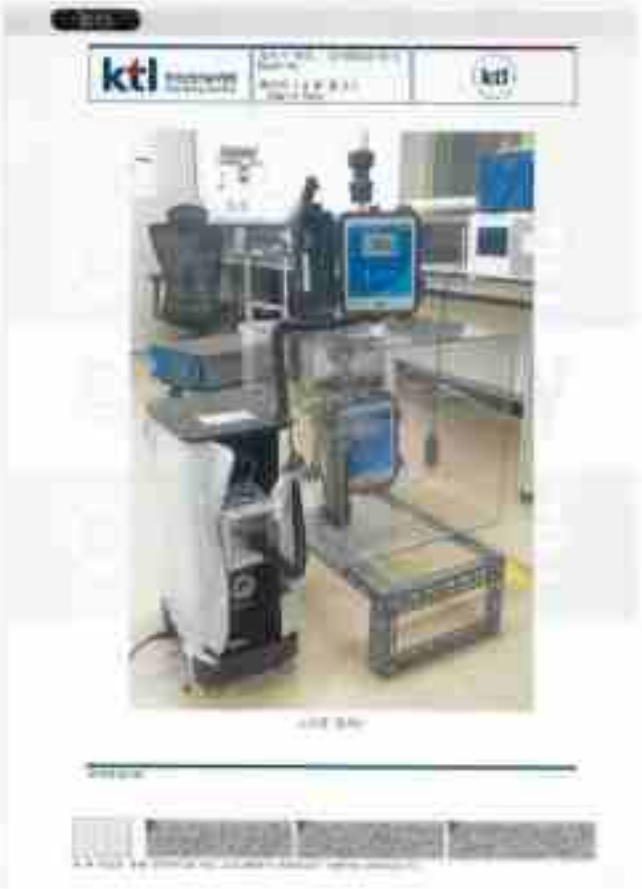
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

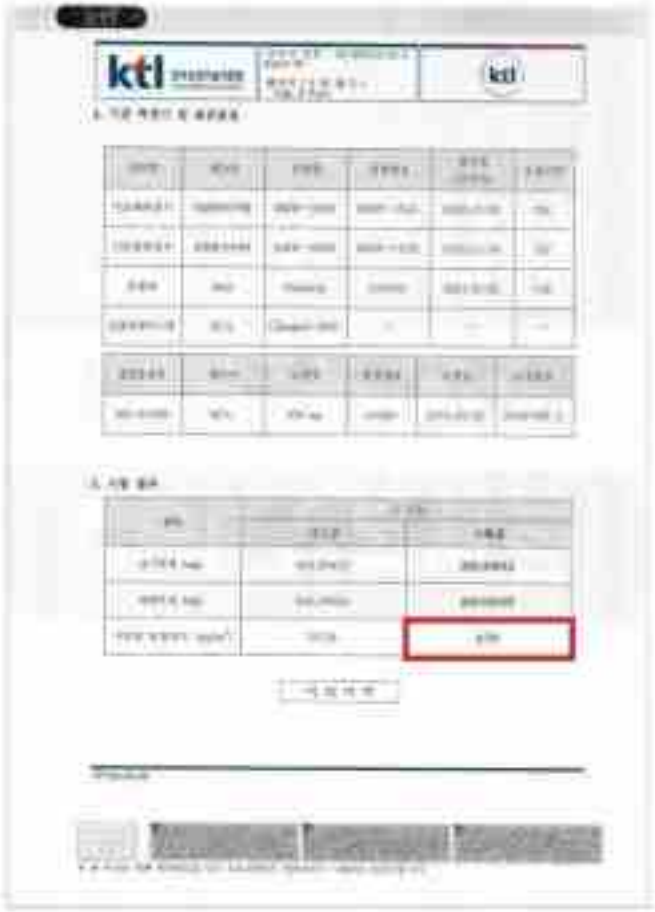
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

시험성적서

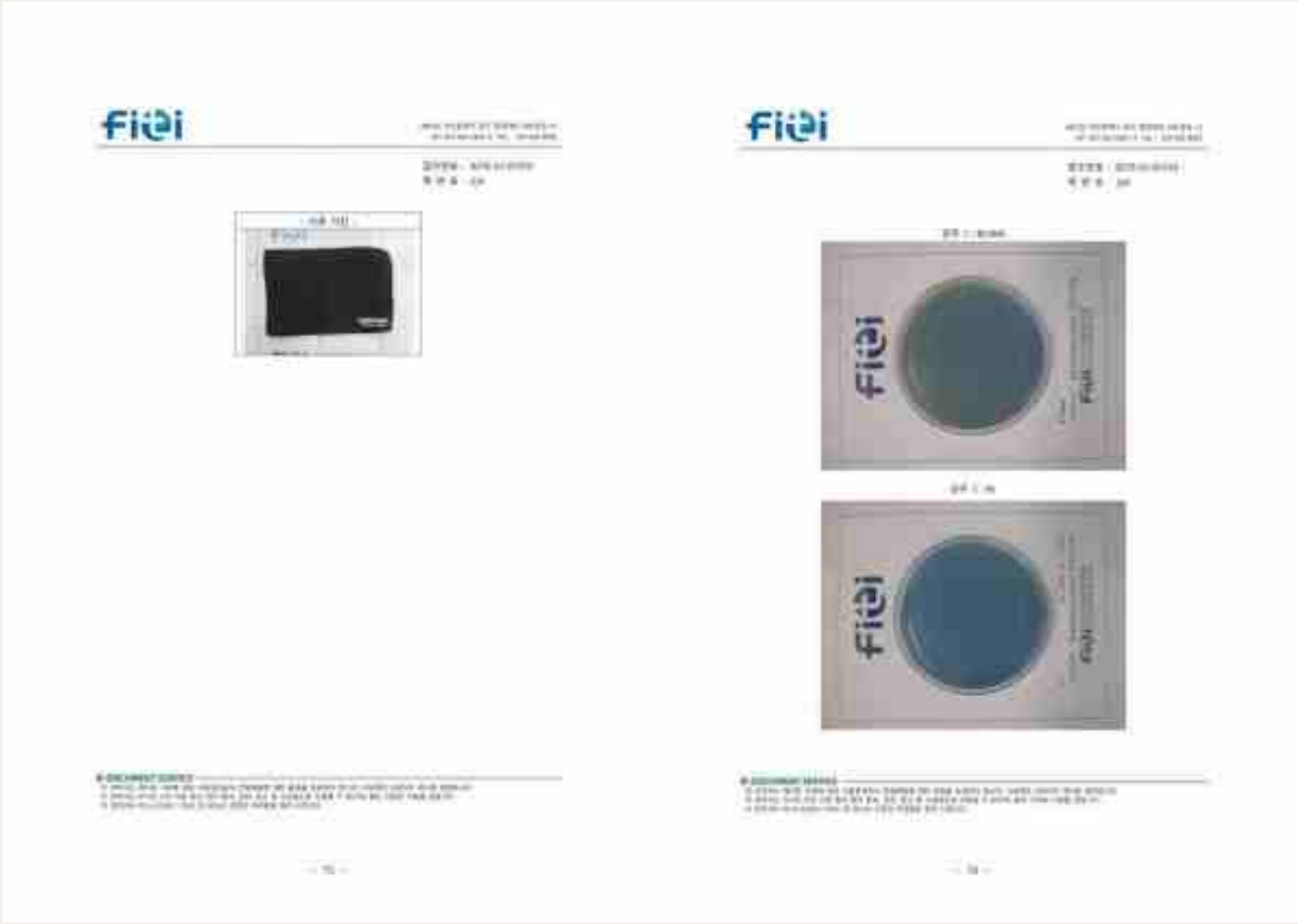
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



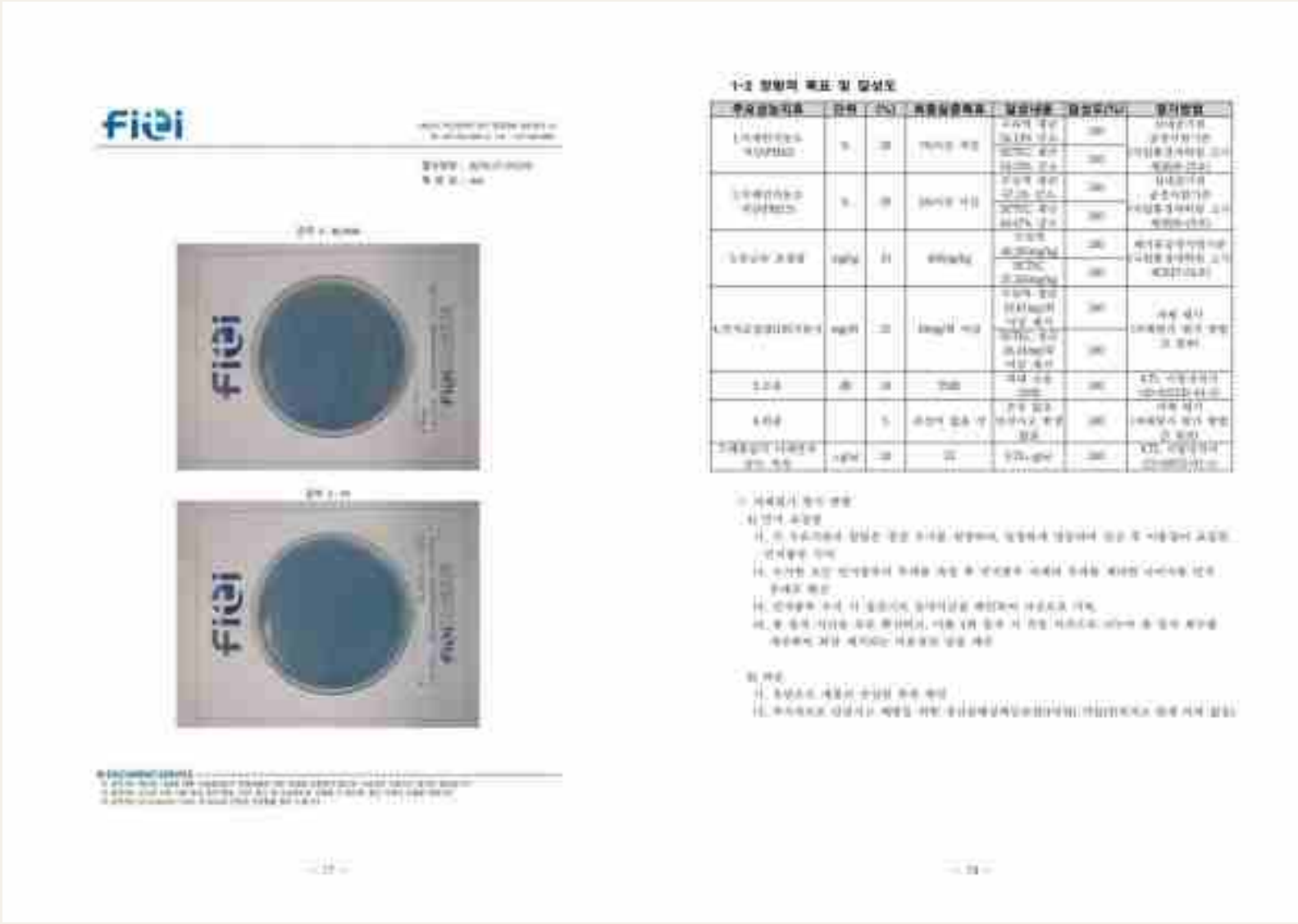
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

생산물배상책임보험증권 (국내용)

자체 평가 확인서

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

자체 평가 확인서

1-3. 정보의 목표 및 정보내용(해당 시)

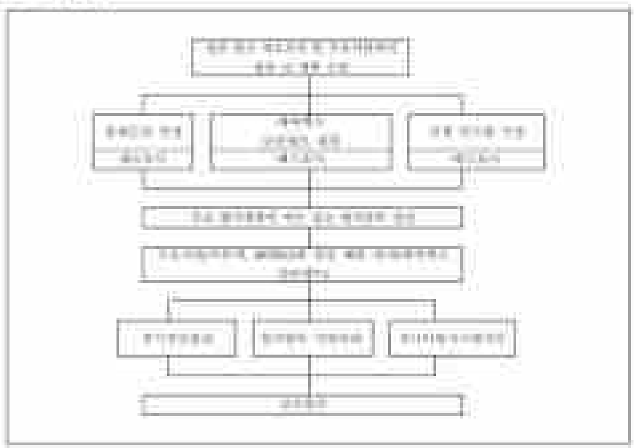
1-4. 평가목표 및 평가항목

구분	상세기준	정보내용
기술적 성과		
경제적 성과		
사회적 성과		
공공적 성과		
기타		

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

2. 추진전략 및 추진체계

2-1. 추진체계



2-2. 수행기관별 업무내용

수행기관	업무 실행 내용	업무 비중 (%)
주관기관	[illegible]	[illegible]
협력기관1	[illegible]	
협력기관2	[illegible]	
총 계		100%

2-3. 세부 추진일정

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

III. 결과

1. 실증 최종성과

1-1. 성과총괄표

1-2. 세부 실증 성과내용

세부 성과내용

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

2. 사업성과

2-1. 사업화 내용

2-2. 서울경제 기여효과

2-3. 기타

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

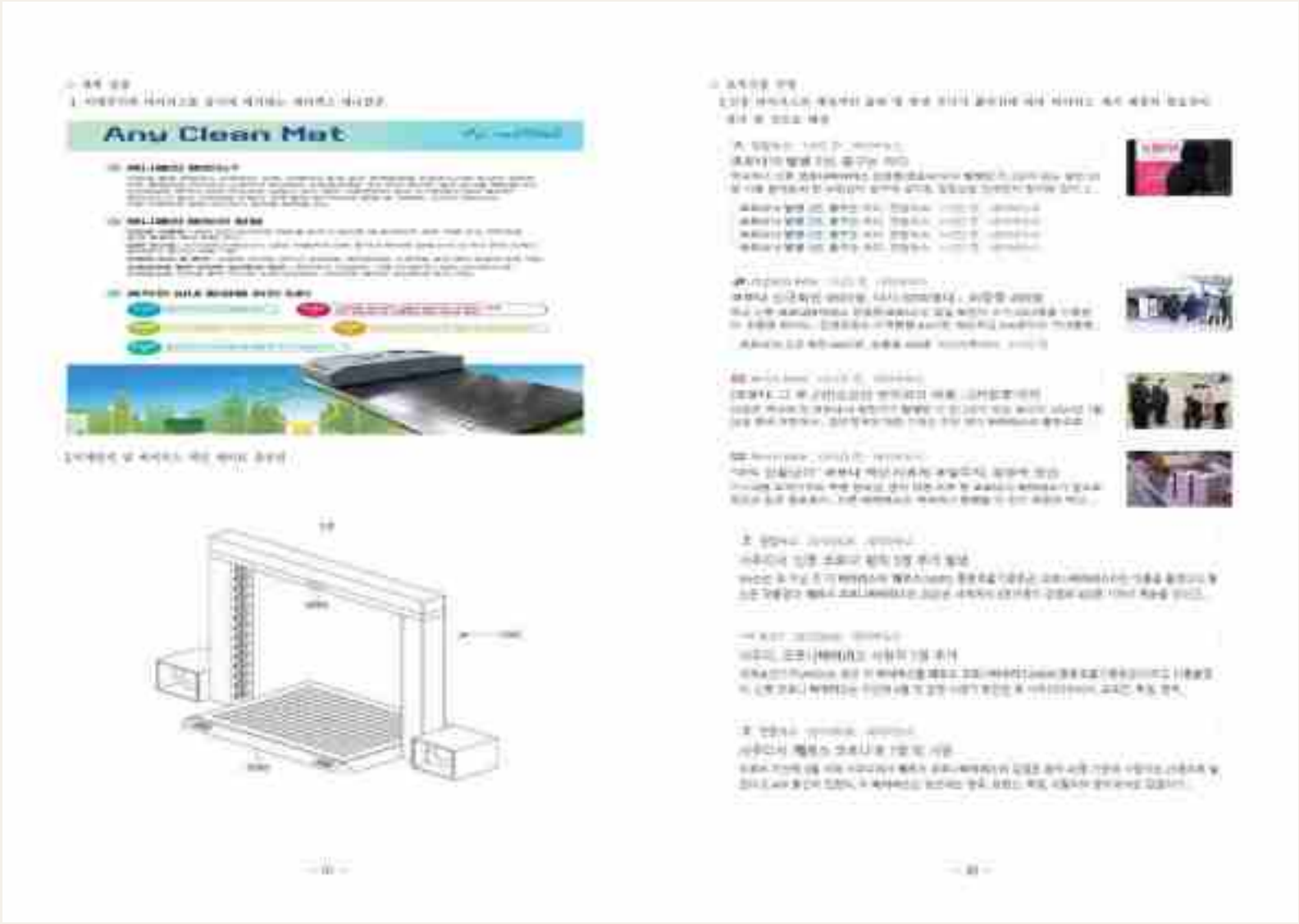
Ⅳ. 사업화 계획

1. 사업현황 및 전망

2. 사업화 계획

구 분				

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)



9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

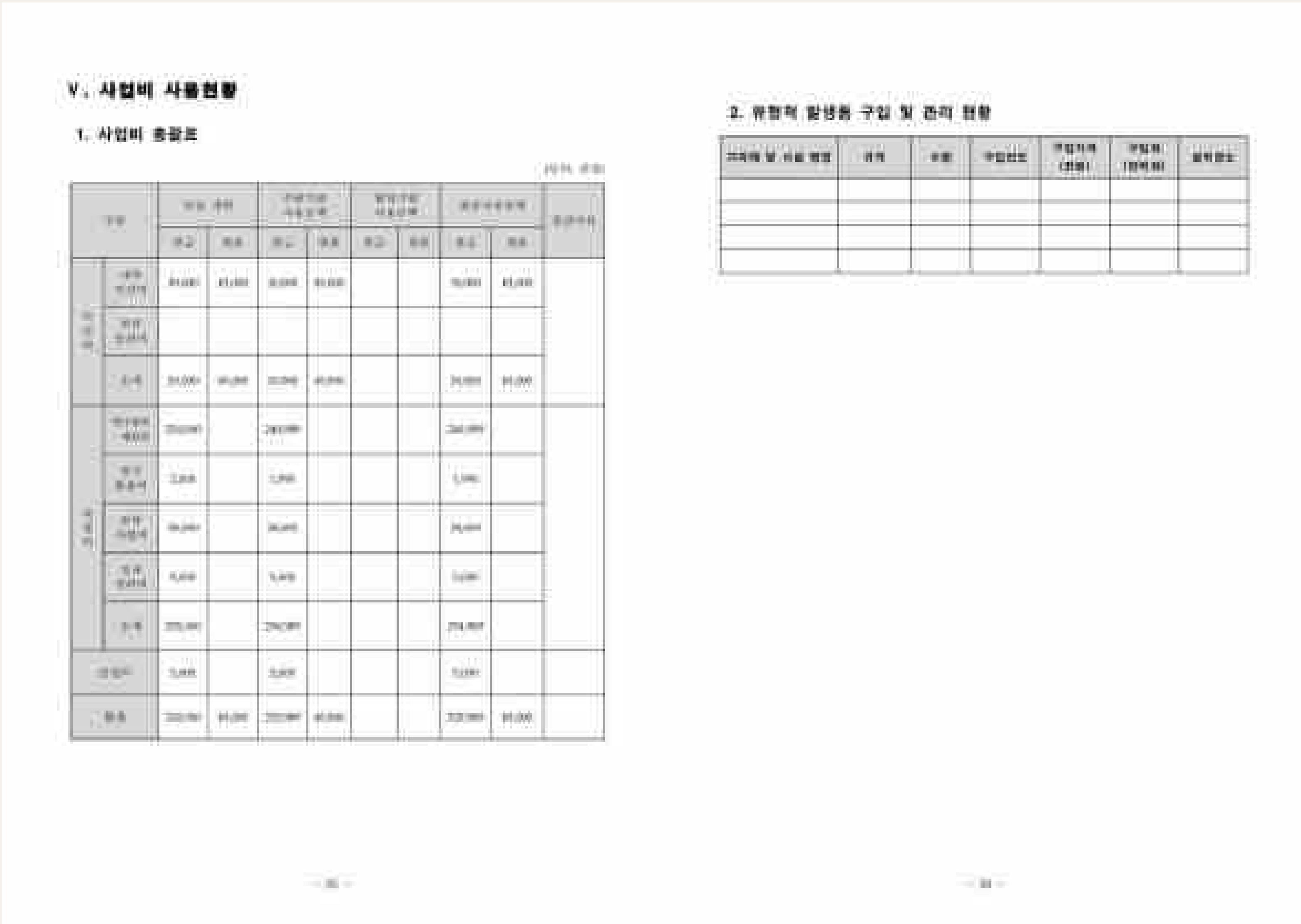
3. 기대효과 및 활용방안

Air Vacuum Mat

Aichi Quality

Paloma Furyokuki

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)


V. 사업비 사용현황

1. 사업비 총괄표

2. 유형적 발생품 구입 및 관리 현황

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

사업계획서 수정 · 보완 수행결과

사업명	[illegible]		
과제명	[illegible]		
주관기관	(주)[illegible]	과제책임자	[illegible]

수정 · 보완 요구사항	수정 · 보완 반영결과	수정 · 보완 수행결과
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

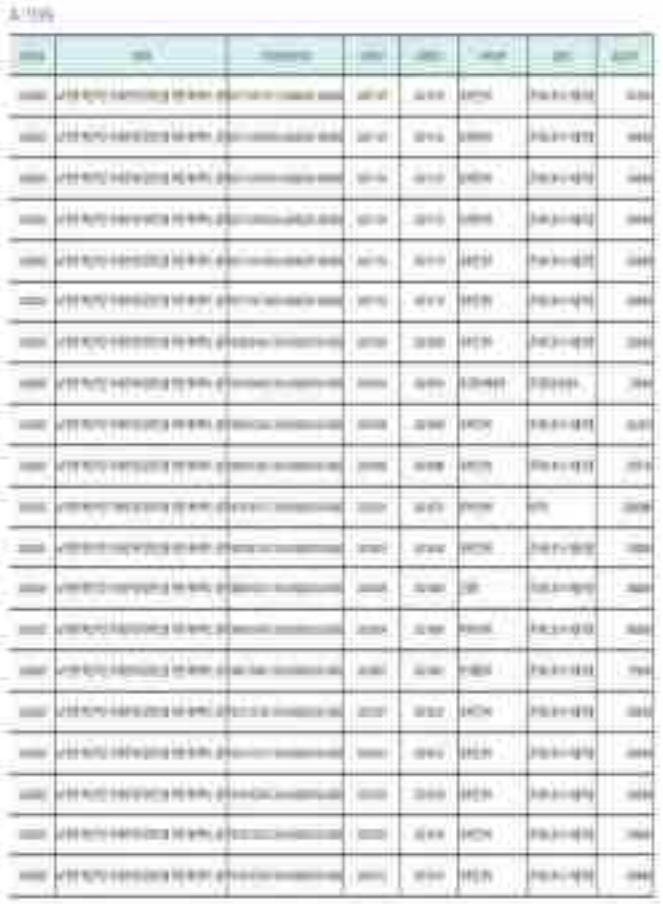
수정 · 보완 요구사항	수정 · 보완 반영결과	수정 · 보완 수행결과
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

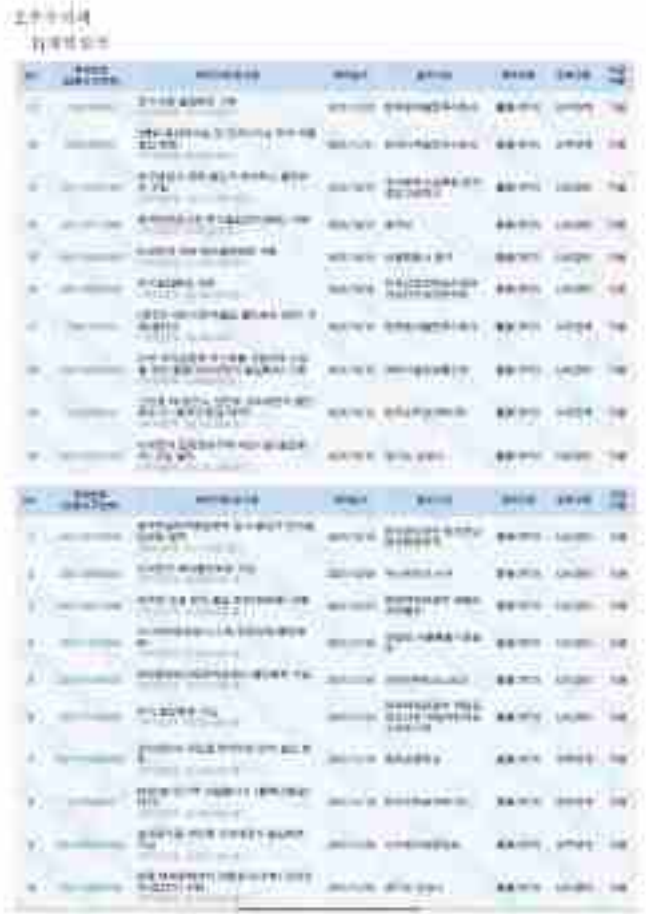
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

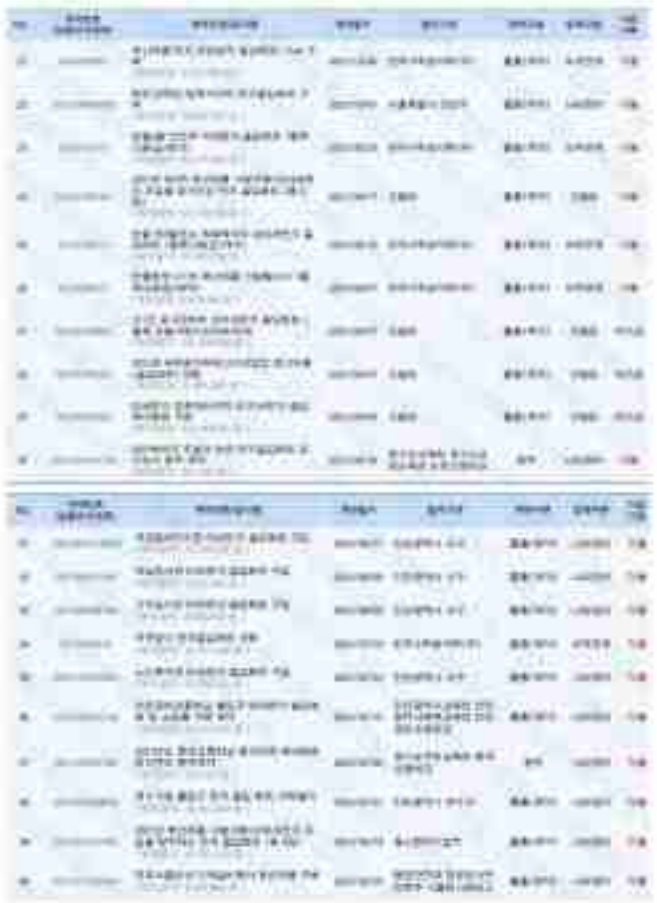
참여기관별 사업비 사용내역

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

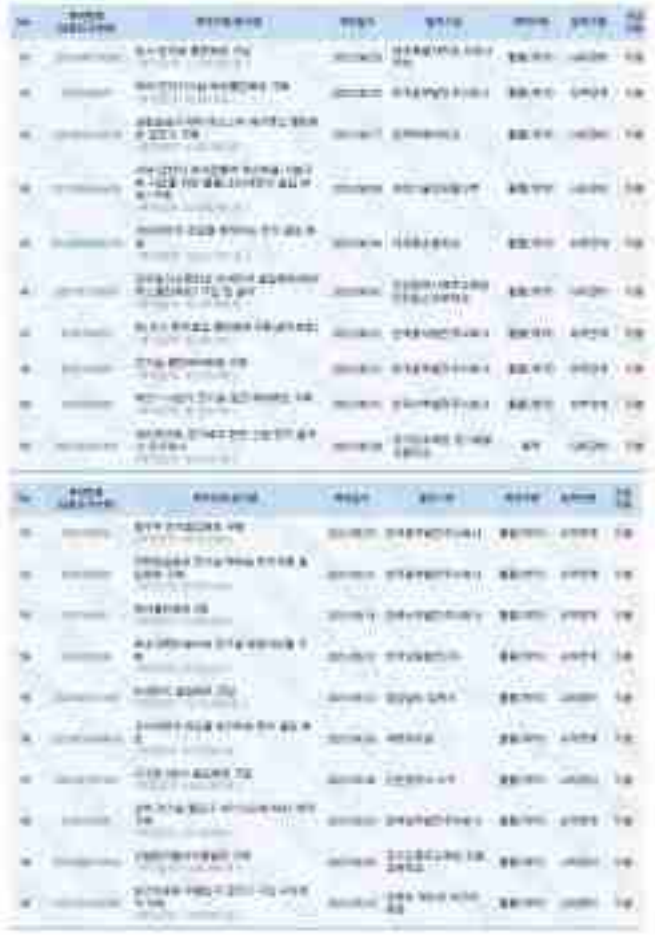


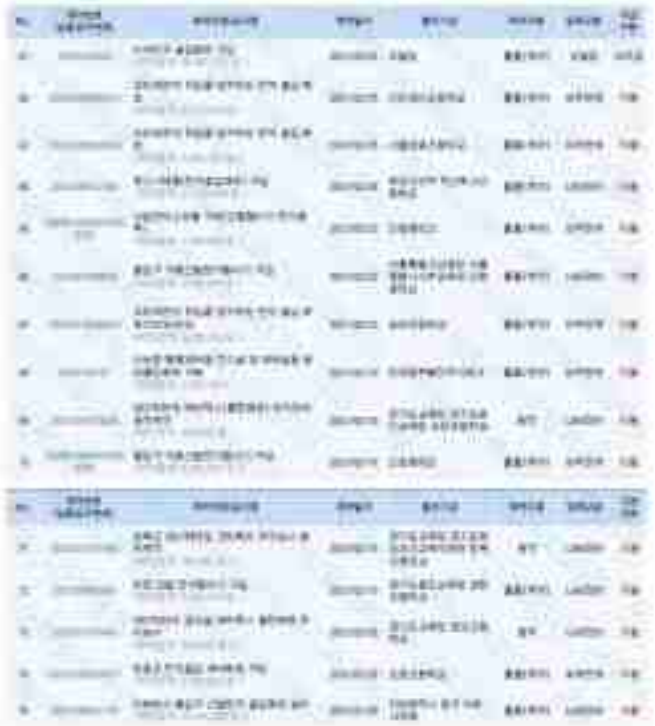
9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)





9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)





9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

테스토닉, ITS2021 기술혁신분야 국무총리표창 수상

테스토닉, 서울숲역에 설치된 '미세먼지 흡입 매트' 높은 만족도 보여

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

태스토닉, 서울숲역 6월 먼지 포집량 결과 발표

'미세먼지 흡입 매트' 혁신 시제품, 서울숲역사에 도입

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

'미세먼지 흡입 매트' 혁신 시제품, 서울숲역사에 도입

언지 걱정 없게! '미세먼지 집중관리구역' 이렇게 관리한다

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

[2021 전기산업대전] ㈜테스토닉, 반도체 공장·발전소 등 미세먼지 잡는 기술력

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

테스토닉, 주유역에서 1주일 동안 먼지 포집량 결과 발표해

(주)테스토닉, SETEC에 미세먼지 저감을 위한 에어백스 클린에프 도입

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

(주)테스토닉 10일 동안 수유역 먼지 포집량 결과 보여

(주)테스토닉 1개월 동안 SETEC에서 미세먼지 제거

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

테스토닉 'AIRMAX', 2021 대한민국 소비자만족지수1위 2년 연속 수상

테스토닉, 성남시 일원 어린이집 등에 품앗배트 설치

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

동 록 사 실 확 인 서

성 균 관 대 학 교 총 장

수 험 표

수 험 번 호	
대 학 원	기술경영전문대학원
학 위 과 정	
지 원 학 과 (과 정)	
성 명	

성 균 관 대 학 교

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

9. 별첨(서울시2020서울시산학연협력사업테스트베드서울실증지원사업)

特 許 証

주 의

감사합니다