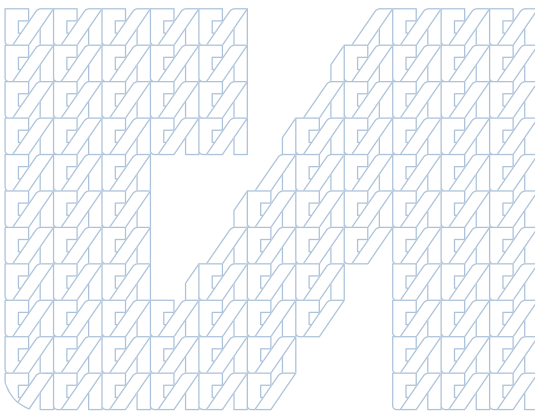


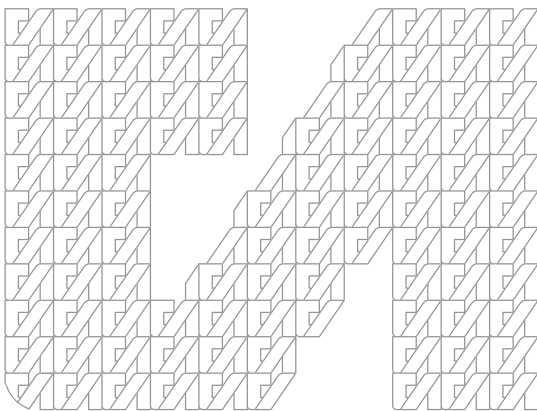
거리환경 개선을 위한 쓰레기통 도입 타당성 검토

이윤희 · 지남석



거리환경 개선을 위한 쓰레기통 도입 타당성 검토

이윤희 · 지남석



연구책임

• 이윤희 / 세종연구실 연구위원

공동연구

• 지남석 / 세종연구실 연구위원

정책연구 2018-34

거리환경 개선을 위한 쓰레기통 도입 타당성 검토

발행인 박 재 목

발행일 2018년 10월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 중구 중앙로 85(선화동)

전화: 042-530-0000 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인쇄처 신진기획인쇄사 (전화: 042-638-7887)

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

요약 및 정책건의

■ 연구배경 및 목적

- 쓰레기통은 세종시 5무(無) 요소(전봇대, 쓰레기통, 담장, 광고 간판, 노상 주차) 중 하나로, 쾌적하고 친환경적인 도시 조성을 목적으로 설정됨
- 하지만 최근 상가지역과 승강장 등 다중이용장소에 일회용 커피컵 등 생활폐기물의 불법적인 투기가 지속적으로 발생하고 있어 거리 미관 및 보행환경을 저해하고 있다는 의견이 제기되고 있음
- 본 연구에서는 세종시 거리환경 개선을 목적으로 쓰레기통 설치·운영의 타당성을 검토하고, 쓰레기통 설치시의 가이드라인을 제시하고자 함

■ 연구 방법

- 관련법 및 통계연보, 통계청, 환경부 등의 현황 자료조사 및 여건분석
- 지자체별 정책동향 및 운영사례 조사
- 온라인 및 현장 시민 설문조사를 통한 의견 수렴 및 현장 모니터링 통한 거리 환경 변화 및 쓰레기 발생량 조사
- 쓰레기통 디자인 방향 및 접근방법, 우선 설치지점 검토 등 설치 관련 가이드라인 제시



[그림 1] 연구수행 체계

■ 연구결과

□ 지자체별 쓰레기통 설치 현황 및 시사점

- 1995년 쓰레기 종량제 시행을 기점으로 생활쓰레기 무단투기를 방지하기 위해 쓰레기통이 점차 철거되었으나, 최근 들어 테이크아웃 문화가 확산되면서 공공시설·영역에서 분리수거를 유도하려는 지자체들이 늘어나고 있음
- 분리수거를 목적으로 설치된 쓰레기통이 제 기능을 다하지 못하는 경우가 빈번하게 일어나고 있으며, 쓰레기 무단투기, 가로변 청결 상태 불량 등의 이유로 쓰레기통을 철거하는 지자체도 있음
- 지자체별 사례를 분석했을 때 기업의 자본과 시민의 창의적인 아이디어를 활용한 디자인의 쓰레기통은 시민의 호응도가 높아 비교적 관리상태가 양호한 것으로 판단됨(예, 서울시 서초구 ‘서리플컵’)
 - 음료수와 음료컵을 따로 수거하는 ‘테이크아웃 컵 전용 수거함’의 경우에는 악취, 분리수거 미흡 등 관리상 어려움이 많은 것으로 조사되어 활용도가 떨어짐
- 따라서 일반적인 디자인의 쓰레기통 보다는 거리미관과 시민들의 참여 의식을 고취시킬 수 있는 디자인이 효용성을 높일 수 있을 것으로 판단됨
- 첨단기술이 도입된 IoT 기반의 태양광 압축 쓰레기통은 서울시의 인사동, 명동, 청계천과 부산(수영구), 전주(한옥마을), 제주, 대구 등에서 선제적으로 설치·운영하고 있으나, 활용도가 낮은 것으로 조사됨
- 태양광 압축 쓰레기통의 비용 투자대비 설치에 대한 효용성은 향후 지속적인 모니터링을 통한 세밀한 검증이 필요함

□ 시민 설문조사 결과

- 쓰레기통 설치에 대한 시민들의 의견수렴을 위해 온라인(3,193명) 및 현장(744표) 설문조사를 실시하였으며, 그 결과 ‘설치에 찬성한다.’는 의견이 평균 71.1%로 나타남

- 우선적인 설치가 필요한 곳은 일반버스 정류장이었으며, 생활편의시설 주변, BRT정류장 등의 순으로 조사되었음
- 한편 설치에 따른 부작용으로 관리가 미흡할 시 쓰레기통 넘침, 생활쓰레기 투척, 악취 발생, 거리환경이 오히려 저해될 수 있다는 의견 등 우려의 목소리가 있었음

□ 현장 모니터링 결과

- 모니터링 지점은 유동인구가 많고 접근성이 높은 곳, 상업시설이 위치하여 쓰레기 발생이 우려되는 곳, 민원이 다발적으로 발생하는 곳 등을 기준으로 세종시 내 쓰레기통 도입 시 우선적으로 설치가 필요한 지점을 고려하여 4곳을 설정하였음(도람마을 BRT정류장, 수변공원, 조치원역, 호수공원)

※ 호수공원은 기존의 재활용동네마당에 대해 일일 쓰레기 발생량만 조사함

〈거리환경 변화〉

- 쓰레기통 설치 전·후의 거리환경 변화는 크게 없었으나, 쓰레기통 주변에 담배꽂초 및 작은 부피의 쓰레기가 무단 투기되는 경우가 있었음
- 따라서 쓰레기가 올바르게 투입되도록 적절한 디자인(투입구 위치 및 크기 등) 및 픽토그램을 활용한 안내 및 경고문구 등이 필요할 것으로 판단됨

〈쓰레기 발생량 및 성상〉

- 쓰레기 발생량은 요일별로 다른 패턴을 가졌으며, 주말(평균 55.6kg) > 금요일(22.2kg) > 목요일(11.3kg) 순으로 조사됨
- 시간대별로는 저녁시간(17시~20시) 37.4% > 밤~새벽(20시~8시) 30.6% > 점심시간(11시~3시) 17.2% 순으로 많이 발생됨
- 지점별로는 수변공원 73.1kg > 조치원역 55.1kg > 도람마을 BRT정류장 16.7kg 순으로 많이 발생됨

- 도램마을 BRT정류장의 경우 금요일에 발생량이 가장 많았으며(37.0%), BRT정류장 지점 중 인근 버스정류장 발생량이 43.3%를 차지하였고 성상은 플라스틱류가 33.2%로 가장 많았음
- 수변공원 지점은 주로 주말(토요일 저녁)에 발생이 대폭 증가하였으며, 음식물류가 평균적으로 약 30%정도를 차지함
- 조치원역 지점은 토요일에 발생하는 쓰레기양이 가장 많았으며, 성상별로는 종이류 및 플라스틱류가 대부분이었음(평균적으로 종이류 44.1%, 플라스틱류 22.6%)

〈음료수 및 음료컵 발생량〉

- 플라스틱 음료컵은 목요일 대비 주말 발생량이 평균 3.6배 증가함
- 음료수 및 음료컵의 발생량이 많은 시간대는 저녁 퇴근시간인 17시~20시로 조사됨
- 음료수 발생량은 BRT 인근 버스정류장에서 가장 높은 21.8%를 나타냄
- 종이컵은 조치원 택시부 지점에서 종이컵 총 발생량 중 51.9%로 가장 많이 발생되었고, 플라스틱 음료컵은 수변공원 캠핑장 인근에서 총 음료컵 발생량 중 22.4%를 차지함

〈시사점〉

- 수변공원 지점에 가로변 쓰레기통을 설치하는 것은 관리에 어려움이 있을 것으로 보이며, 도시미관 차원에서도 바람직하지 않다고 판단됨
 - 현장 모니터링 결과 수변공원은 ‘크린넷’이 설치되어 운영 중임에도 불구하고, 각종 생활쓰레기 및 음식물쓰레기가 무단투기 되었음
- BRT정류장 및 일반 버스정류장, 조치원역 앞 등 교통 기반시설 인근에는 시민들의 니즈 및 편의성 측면에서 가로변 쓰레기통의 설치를 고려해 볼 수 있음
 - 쓰레기통 주변이 담배꽂초 및 작은 부피의 쓰레기들 등으로 인해 오염될 가능성이 농후하므로 이에 대한 방안마련이 필요함

- 쓰레기 발생량이 요일별, 시간대별로 다른 패턴을 나타내므로 이에 따른 수거체계 등 관리방안이 함께 마련되어야 할 것임

□ **쓰레기통 설치 가이드라인**

〈디자인 방향〉

- 세종시 도시공간의 질적 수준을 높이고 **도시 상징성 및 정체성(identity)을 갖는 디자인**이 필요함
- 공공시설물로서 모든 사람이 수용할 수 있는 범용적 디자인이 필요하며, 유동성이 있는 장소에 설치되므로 구조적으로 올바른 분리배출을 유도하기 위한 인지성, 사용하기 쉬운 접근성, 사람의 감성을 접목한 조형성 등의 요소를 고려해야 함
- 쓰레기통 디자인은 ‘**스트리트 퍼니처**’(Street Furniture, 가로시설물) 개념 측면에서 주변 공공시설물 및 도시경관과의 조화가 필요하며, 최근에는 첨단기술과 결합되어 효율성을 높이고 있음



[그림 2] 스트리트 퍼니처 개념의 쓰레기통 디자인 키워드

〈접근방법〉

- 세종시의 상징성을 부각하면서 기존의 도시적 이미지에서 탈피한 ‘Eco-friendly’, ‘Human-centric’, ‘Emotion’, 즉 자연친화적이고 인간중심적이며 사람의 감성을 자극하는 디자인이 요구됨



[그림 3] 세종시 쓰레기통의 도시 상징성 제고를 위한 디자인 개념

- **(인간중심적 디자인)** 인간중심적 개념을 기반으로 누구나 손쉽게 사용 가능한 범용적 디자인 즉, ‘유니버설 디자인’을 고려해야 하며, 세부요소로는 접근성, 기능성, 안전성, 수용성이 있음
 - 접근성 : 쓰레기통의 설치위치, 방해요소 배제, 적절한 투입구 위치 및 크기
 - 기능성 : 구조적 형태 및 인지성을 높이기 위한 정보전달 기능
 - 안정성 : 쓰레기통 재질에 따른 부식 및 화재 위험성 예방
 - 수용성 : 누구나 사용이 가능한 디자인(픽토그램, 외국어 표기 등)
- **(감성디자인)** 최근 고양시 덕양구의 경우 고양시 대표 브랜드인 ‘고양 고양이’와 고양시의 역사를 상징하는 ‘가와지뱀씨’를 채택하여 시각적인 요소와 도시상징성을 제고하는 ‘브랜드 디자인 쓰레기통’을 설치함

- **(자연친화적 디자인)** 자전거 통행량 혹은 미세먼지 정보표출 기능을 접목한 ‘그린미디어’로 활용이 가능하며, 그 밖에 공익, 시정홍보, 교육 등의 시민의식을 고취시킬 수 있는 공공광고 목적의 용도로 활용이 가능함

<우선설치 지점 검토>

- 『쓰레기 수수료 증량제 시행지침』에 의거하여 **유동인구수가 많은 지역 (BRT정류장 중심)과 생활 편의시설이 밀집된 지점, 무단투기가 빈번히 발생하는 지점**을 검토지점으로 선정함
 - BRT정류장 지점을 중심으로 유동인구를 살펴보면, 2018년 7월 기준 유동인구는 총 152,684명으로 2017년 7월 대비 29.6% 증가하였음
 - 유동인구는 도램마을 > 한솔동 > 소담동 등의 순으로 높게 나타남
 - 생활편의 시설은 조치원역 지역과 도램마을 인근이 분포도가 높게 나타났음
 - 무단투기 또는 적치된 쓰레기의 조치 요구에 대한 민원은 주거 및 상가 지역과 버스정류장 지역에서 빈번히 발생하는 것으로 조사됨

⇒ 유동인구 밀집지역으로 BRT정류장에 쓰레기통을 설치하는 경우, 다음 2가지 안을 고려할 수 있음

(1안) BRT정류장 전체 설치

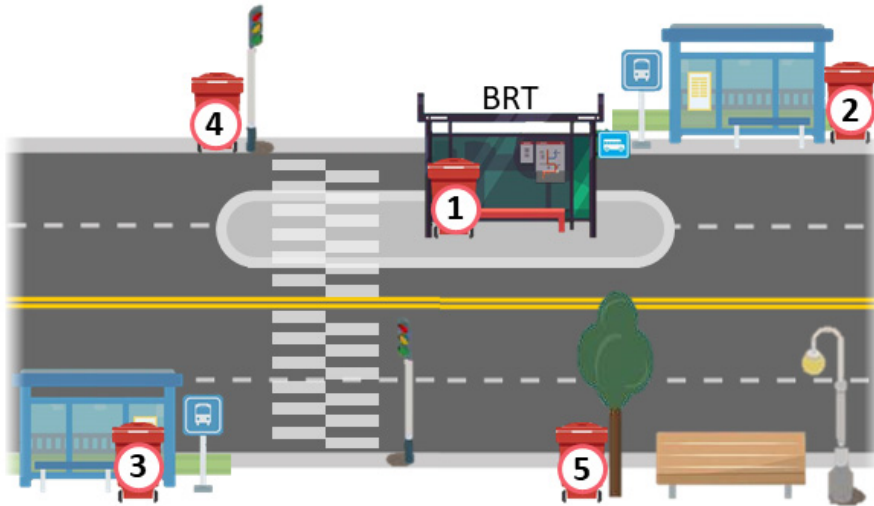
- BRT정류장 전체에 설치하여 모니터링하고 일반버스 정류장 등으로 확대 설치하는 방안

(2안) BRT정류장 중 유동인구가 많은 지점 우선 설치

- 시범적 모니터링 차원에서 BRT정류장 중 유동인구가 많은 지점인 도담동 도램마을 및 한솔동 첫마을 등에 설치하여 쓰레기통 설치 효과 및 문제점 등을 검증한 후 보완하여 확대 설치하는 방안

〈위치 선정시 고려사항〉

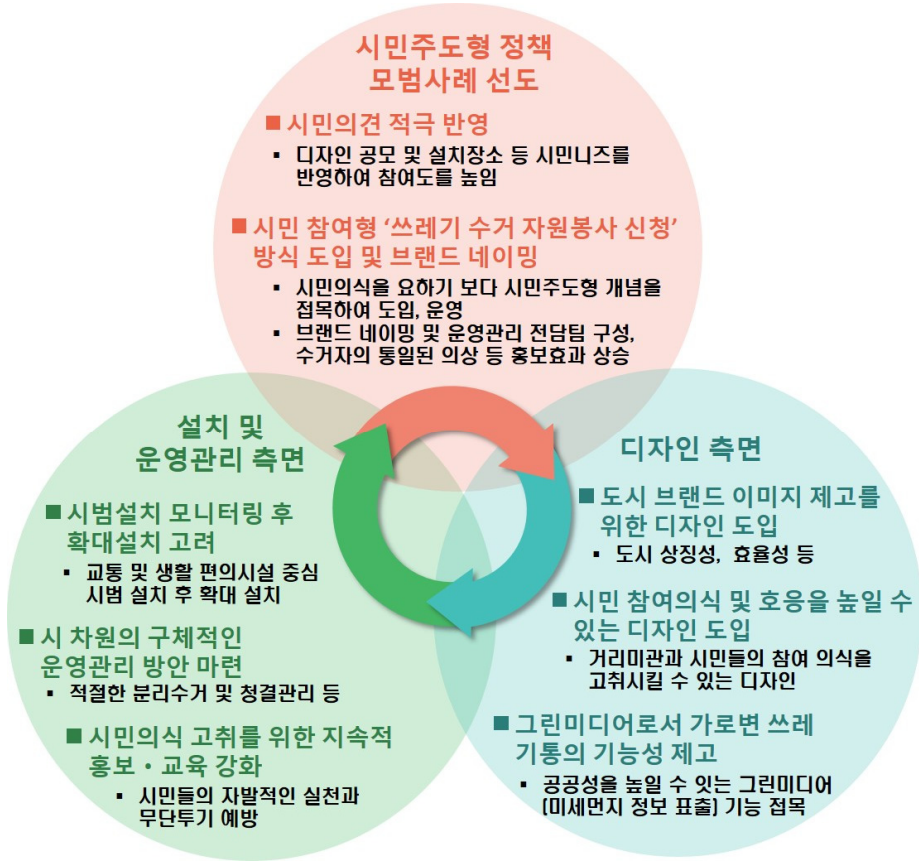
- 버스정류장 인근에 쓰레기통 도입시 설치위치 선정을 위한 고려사항으로는 경관, 악취, 수거·관리, 활용성 등을 고려해 볼 수 있음
- ① BRT/버스 정류장 내부, ② 외부, ③ 뒤편, ④ 횡단보도 옆, ⑤ 정류장 인근 구조물 옆을 설치대상으로 하여 비교했을 때, BRT/버스 정류장 외부 혹은 횡단보도 옆이 적절할 것으로 사료됨
- 오픈된 공간에 설치하는 것이 “사회적 동조현상”으로 인한 올바른 쓰레기 투입에도 효과적임



[그림 4] 쓰레기통 설치 위치 예시

■ 정책건의

세종시의 거리환경 개선을 위한 쓰레기통 도입과 관련하여 “시민주도형 정책”, “설치 및 운영관리 측면”, “디자인 측면”에서 정책을 제안함



[그림 5] 세종시 거리환경 개선을 위한 정책제언

□ 시민주도형 정책 모범사례 선도

- 디자인 공모 및 설치장소, 운영사항 등에 대해 적극적으로 시민니즈를 반영하여 시민주도 정책을 구현하는 모범사례가 될 수 있도록 함
- 시민주도형 개념을 접목하여 시민이 직접 자원봉사 형식으로 청소를 할 수 있는 신청방식을 도입하여 운영하면 효과적일 것으로 보임

- 현재 세종시에서 운영 중인 “척척세종”과 같이 브랜드 네이밍을 하고, 운영 관리 전담팀을 구성하여 대응하는 것이 현실성을 높일 수 있는 방법임
- 쓰레기통 벽면에 디지털 방식으로 자원봉사자의 이름을 노출시켜줌으로써 참여의식 및 주인의식을 고취시킬 수 있음
- 운영시 자원봉사자의 통일된 의상(조끼, 모자 등)을 착용하여 홍보효과를 높이고, 브랜드 이미지 제고에도 효과적일 것으로 판단됨

□ 설치 및 운영관리 측면

- 교통 및 생활 편의시설을 중심으로 시범설치 후 확대설치를 고려해 볼 수 있음
- 쓰레기를 치우는 인력의 노출이 많을수록 세종시의 역할을 시민들이 인식하고 인지하여 만족도를 높일 수 있는 것임
- 이와 더불어 서비스 인력의 유니폼 디자인은 세종시 브랜드를 만드는 중요한 요소라 할 수 있음
- 쓰레기통 주변의 환경 개선을 위하여 단속을 강화(검사카메라 설치 등) 하고, 이와 더불어 시민들의 자발적인 실천과 쓰레기 무단투기를 예방하기 위한 홍보·교육도 지속적으로 강화해 나갈 필요가 있음

□ 디자인 측면

- 향후 휴지통을 늘려가는 과정에서 시민의 창의적인 아이디어를 활용하여 도시 브랜드를 제고할 수 있음
- 쓰레기통은 사용자 및 수거자 모두의 편리성을 우선적으로 고려해야 하며, 활용성을 높일 수 있는 디자인적 고려가 필요함
- 쓰레기통의 분리배출 기능에 충실하면서 공공성을 높일 수 있는 그린 미디어로서의 기능(미세먼지 정보 표출)을 접목하여 활용할 수 있음
- 그 밖에 공익, 시정홍보, 교육 등의 시민의식을 고취시킬 수 있는 공공 목적의 용도로 활용이 가능하며, 필요시 상업용도로도 활용이 가능하여 기업의 사회공헌·광고효과를 동시에 거두는 방식으로 추진이 가능함

차 례

제1장 서론	1
제1절 연구배경 및 목적	3
1. 연구배경 및 필요성	3
2. 연구 목적	3
제2절 연구방법 및 내용	4
1. 연구 방법	4
2. 연구 내용	4
3. 연구결과의 활용 및 기대효과	5
제2장 현황 분석	7
제1절 세종시 인구변화 추이	9
1. 연도별 인구증가 추이	9
2. 세종시 장래인구추계	12
제2절 생활쓰레기 발생량 추이 및 처리현황	13
1. 생활쓰레기 발생량 추이	13
2. 생활쓰레기 처리현황	17
제3절 관련 법·제도	19
1. 생활폐기물관리 관련법	19
2. 쓰레기 수수료 종량제 시행지침	22
3. 세종시 폐기물 관리 조례	23
제4절 세종시 정책추진 과정	24
1. 가로길 쓰레기통 설치 관련 추진방안 검토	24
2. 재활용동네마당	25

제3장 사례 검토	27
제1절 여건변화 및 정책동향	29
1. 여건변화	29
2. 지자체별 정책동향	31
제2절 지자체별 운영사례	33
1. 서울특별시	33
2. 경기도	38
3. 광주광역시	40
4. 대구광역시	42
제3절 시사점	43
1. 쓰레기통 설치 혹은 철거?	43
2. 태양광 압축 쓰레기통	44
제4장 시민 설문조사	45
제1절 온라인 설문조사	47
1. 조사 시기 및 대상	47
2. 조사 내용	48
3. 설문조사 결과	49
제2절 현장 설문조사	53
1. 조사 시기	53
2. 조사 방법	53
3. 설문조사 결과	54
제3절 소결	56
1. 온라인 설문조사 종합	56
2. 현장 설문조사 종합	57
3. 시사점	58
제5장 현장 모니터링	59

제1절 모니터링 수행 방법	61
1. 모니터링 지점선정	61
2. 모니터링 방법	66
제2절 모니터링 결과 분석	69
1. 거리환경 변화 모니터링	69
2. 1일 총 발생량 및 물리적 성상 분석	72
3. 시간대별 발생량 비교 분석	75
4. 지점별 발생량 및 성상 비교 분석	79
5. 음료수 및 음료컵 발생량 분석	84
제3절 소 결	89
제6장 쓰레기통 설치 가이드라인	93
제1절 디자인 방향 및 접근방법	95
1. 방향설정	95
2. 디자인 접근방법	98
제2절 우선설치 지점 검토	107
1. 유동인구 밀집지역	107
2. 생활 편의시설 중심지	113
3. 무단투기로 인한 민원발생 지역	115
제3절 위치 선정시 고려사항	116
제7장 종합분석 및 정책제언	119
제1절 종합분석	121
1. 지자체별 쓰레기통 설치 동향	121
2. 시민 설문조사 결과	123
3. 현장 모니터링 결과	123
4. 쓰레기통 설치 가이드라인	125
제2절 정책제언	129

표 차례

[표 2-1] 연도별 인구수 및 증가율	9
[표 2-2] 행정구역 현황 및 인구수	11
[표 2-3] 시도별 인구 및 구성비	12
[표 2-4] 시도별 생활쓰레기 발생량	14
[표 2-5] 성상별 생활쓰레기 발생량	16
[표 2-6] 생활쓰레기 처리현황	17
[표 2-7] 생활폐기물관리 관련 법령의 운영개요	21
[표 2-8] 세종시 폐기물 관리 조례	23
[표 2-9] 가로길 쓰레기통 설치 관련 정책추진 과정	25
[표 2-10] 재활용동네마당 설치·운영 현황	26
[표 3-1] 강남대로 쓰레기통 설치사례 분석	35
[표 4-1] 현장 설문조사 결과	54
[표 5-1] 요일별 각 지점의 쓰레기 발생량	72
[표 5-2] 각 지점별 요일별 쓰레기 물리적 성상	74
[표 5-3] 시간대별 각 지점의 쓰레기 발생량	77
[표 5-4] 도램마을 BRT정류장 지점의 쓰레기 발생량 비교	79
[표 5-5] 공원(호수공원 및 수변공원)지점의 쓰레기 발생량 비교	81
[표 5-6] 조치원역 지점의 쓰레기 발생량 비교	83
[표 5-7] 요일별 음료수 및 음료컵 발생량	84
[표 5-8] 시간대별 음료 및 음료컵 쓰레기 발생량	86
[표 5-9] 지점별 음료수 및 음료컵 쓰레기 발생량	87

[표 6-1] 행복도시 공공시설물 분류	95
[표 6-2] 쓰레기통 관련 국가표준(KS) 픽토그램 예시	103
[표 6-3] 유동인구 현황	109
[표 6-4] 시간대별 유동인구 현황	110
[표 6-5] 요일별 유동인구 현황	111
[표 6-6] 주요지점별 생활 편의시설 현황	114
[표 6-7] 쓰레기통 설치 위치에 따른 장단점 비교	117

그림 차례

[그림 1-1] 연구수행 체계	5
[그림 2-1] 연도별 인구 추이	10
[그림 2-2] 행정구역별 인구 구성	11
[그림 2-3] 2015년 대비 2045년 시·도별 총인구 증감	12
[그림 2-4] 전국 및 세종시의 연도별 생활쓰레기 발생량	13
[그림 2-5] 연도별 생활쓰레기 발생량	15
[그림 2-6] 전국 및 세종시 생활쓰레기 처리현황	18
[그림 2-7] 세종시 생활쓰레기 처리방법별 현황	18
[그림 2-8] 폐기물 분류 개념도	19
[그림 2-9] 재활용동네마당	26
[그림 3-1] 환경부 1회용 컵 사용 금지 포스터	31
[그림 3-2] 서울시 강남구(강남대로) 가로변 쓰레기통	33
[그림 3-3] 서울시 서초구(강남대로) 가로변 쓰레기통	36
[그림 3-4] 신촌의 테이크아웃 음료컵 전용 수거함	38
[그림 3-5] 수원시 및 성남시 가로변 쓰레기통	39
[그림 3-6] 고양 스마트 쓰레기 수거관리 서비스 개념도	40
[그림 3-7] 광주광역시 동구의 음료컵 전용 수거함	41
[그림 3-8] 대구광역시 중구 동성로의 쓰레기통	42
[그림 3-9] 부산 및 전주에 설치된 태양광 압축 쓰레기통 설치 경과	44
[그림 4-1] 쓰레기통 찬반의견 설문조사 배너	47
[그림 4-2] 응답자 연령대 및 거주 지역	49
[그림 4-3] 쓰레기통 찬반의견 비율	49

[그림 4-4] 쓰레기통 설치 찬성 이유	50
[그림 4-5] 쓰레기통 설치 장소(중복응답)	51
[그림 4-6] 쓰레기통 우선 설치 장소	51
[그림 4-7] 쓰레기통 설치 반대 이유	52
[그림 4-8] 현장 투표용 배너와 투표하는 시민	53
[그림 4-9] 현장 설문조사 투표수	55
[그림 4-10] 현장 설문조사 지점별 쓰레기통 설치 찬성 비율	55
[그림 5-1] 도램마을 BRT정류장 모니터링 위치	62
[그림 5-2] 조치원역 인근 모니터링 위치	63
[그림 5-3] 금강수변공원 모니터링 위치	64
[그림 5-4] 호수공원 모니터링 위치	65
[그림 5-5] 쓰레기통 설치지점의 쓰레기 회수	66
[그림 5-6] 쓰레기 발생량 및 물리적 성상분석 절차	67
[그림 5-7] 모니터링 계획	68
[그림 5-8] 쓰레기통 설치 후 주변에 투척된 담배꽂초 및 음식물류	69
[그림 5-9] 미수거시 수변공원 인근 캠핑장 지점 거리환경 변화	70
[그림 5-10] 미수거시 수변공원 광장 지점 거리환경 변화	70
[그림 5-11] 거리환경 변화 모니터링시 특이사항	71
[그림 5-12] 호수공원을 제외한 지점의 요일별 총 쓰레기 발생량	73
[그림 5-13] 요일별 및 성상별 쓰레기 발생량 추이	75
[그림 5-14] 시간대별 쓰레기 발생량	78
[그림 5-15] 시간대별 쓰레기 발생 비율	78
[그림 5-16] 도램마을 BRT정류장 지점의 쓰레기 발생량 및 성상	80
[그림 5-17] 수변공원 지점의 쓰레기 발생량 및 성상 분석	82
[그림 5-18] 조치원 지점의 쓰레기 발생량 및 성상 분석	83
[그림 5-19] 요일별 음료수 및 음료컵 발생량	85
[그림 5-20] 시간대별 음료수 및 음료컵 발생량	86

[그림 5-21] 지점별 음료수 및 음료컵 발생량	88
[그림 6-1] 스트리트 퍼니처 개념의 쓰레기통 디자인 키워드	98
[그림 6-2] 세종시 쓰레기통의 도시 상징성 제고를 위한 디자인 개념	99
[그림 6-3] 쓰레기통 외관 디자인 예시	101
[그림 6-4] 수거의 편리성을 높인 쓰레기통 디자인 예시	102
[그림 6-5] 고양시 덕양구 브랜드 디자인 쓰레기통	104
[그림 6-6] 악취유발을 방지할 수 있는 밀폐형 투입구 예시	105
[그림 6-7] 광고표출 스마트 쓰레기통(영국 런던)	106
[그림 6-8] 그린미디어로서의 쓰레기통 활용 방안	106
[그림 6-9] 행복도시 BRT 노선도	108
[그림 6-10] 시간대별 유동인구 추이	109
[그림 6-11] 유동인구가 많은 시간대의 BRT정류장별 비교	110
[그림 6-12] 요일별 유동인구 추이	112
[그림 6-13] 지역별 편의시설 현황	113
[그림 6-14] 쓰레기 무단투기로 인한 거리환경 악화	115
[그림 6-15] 쓰레기통 설치 위치 예시	117
[그림 7-1] 세종시 거리환경 개선을 위한 정책제언	129

서론

1. 연구배경 및 목적
2. 연구방법 및 내용

제1장 서론

제1절 연구배경 및 목적

1. 연구배경 및 필요성

- 세종시는 출범 이후 다섯 가지(전봇대, 쓰레기통, 담장, 광고 간판, 노상주차)가 없는 ‘5무(無)도시’를 추구해 왔음
 - 5무 도시 정책은 그 동안 세종시가 맑고 푸른 깨끗한 명품도시로 성장하는데 크게 기여해 왔음
- 쓰레기통은 세종시의 5무(無) 요소 중 하나로, 쾌적하고 친환경적인 도시 조성을 목적으로 설정된 사안임
 - 이에 근거하여 세종시에서는 보행로 및 공원 등에 쓰레기통을 설치하지 않음
- 최근 상가지역과 승강장 등 다중이용장소에 일회용 커피컵 등 생활폐기물의 불법적인 투기가 지속적으로 발생하고 있어 거리 미관 및 보행 환경을 저해하고 있다는 의견이 제기되고 있음
- 그러나, 행정력의 한계로 불법투기 단속에도 어려움이 있으며, 버스승강장 주변 등에 쓰레기통 설치 관련 민원이 간헐적으로 발생하고 있음

2. 연구 목적

- 본 연구에서는 세종시 거리환경 개선을 목적으로 쓰레기통 설치·운영의 타당성을 검토하고, 쓰레기통 설치시의 가이드라인을 제시하고자 함

제2절 연구방법 및 내용

1. 연구 방법

- 자료조사를 통한 현황 및 여건분석
 - 세종시 통계연보, 통계청, 환경부 전국 폐기물 발생 및 처리현황 등
 - 폐기물관리법 및 종량제 시행지침 등 정부정책 부합성 검토
 - 세종시 정책추진 과정
- 사례 검토
 - 지자체별 정책동향 및 운영사례 조사
- 설문조사 및 현장 모니터링
 - 온라인 및 현장 시민 설문조사를 통한 의견 수렴
 - 가로변 쓰레기통 설치 후 현장 모니터링을 통한 거리환경 변화 및 쓰레기 발생량 조사

2. 연구 내용

- 세종시 인구변화 추이 및 생활쓰레기 발생량 등 현황 분석
- 정부정책과의 부합성 및 세종시 정책추진 과정 조사
- 지자체별 쓰레기통 설치관련 정책 동향 및 운영사례 조사
- 시민 설문조사 등을 통한 의견 수렴
- 현장 모니터링을 통한 거리환경 변화 및 쓰레기 발생량 조사
- 쓰레기통 설치 시 가이드라인 제시
 - 쓰레기통 디자인 방향 및 접근방법, 우선설치 지점 검토 등



[그림 1-1] 연구수행 체계

3. 연구결과의 활용 및 기대효과

- 세종시 거리환경 개선과 관련된 종합연구를 진행함으로써 향후 세종시가 쓰레기통 도입 여부 결정 및 관리에 필요한 계획 수립시 정책방향을 제안하고자 함
- 세종시 생활폐기물 관리정책에 반영함으로써 친환경 도시 조성에 기여하고자 함

현황 분석

1. 세종시 인구변화 추이
2. 생활쓰레기 발생량 추이 및 처리현황
3. 관련 법·제도
4. 세종시 정책추진 과정

제2장 현황 분석

제1절 세종시 인구변화 추이

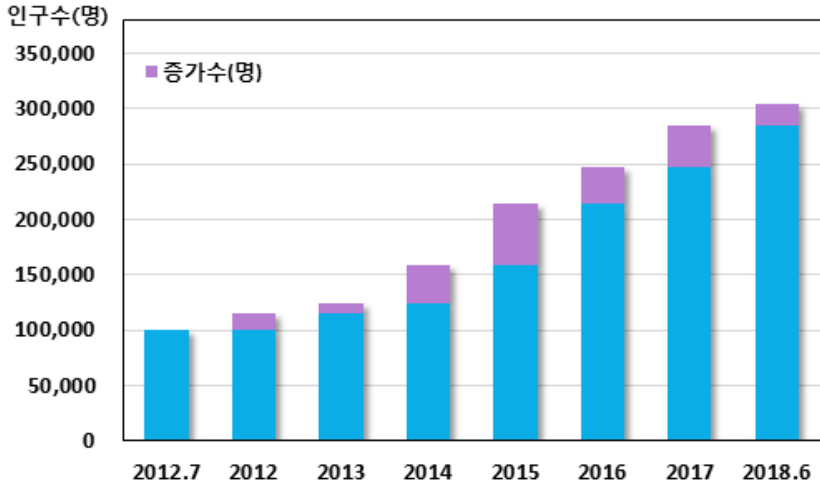
1. 연도별 인구증가 추이

- 세종특별자치시는 2012년 7월 출범하였으며, 당시 인구수는 100,751명이었음
- 지난 6년 동안(2012.07~2018.06) 연평균 17.5%의 증가율로 인구수가 증가하였으며, 2018년 6월 기준 인구수는 304,670명으로 2012년 대비 2.6배 증가했음
- 가장 높은 인구증가를 나타낸 연도는 2015년으로 전년대비(158,844명) 35.0% 증가했음

[표 2-1] 연도별 인구수 및 증가율

연 도	인구수(명)	인구증가	
		증가수(명)	증가율(%)
2012.7(출범)	100,751	-	-
2012	115,388	14,637	14.5
2013	124,615	9,227	8.0
2014	158,844	34,229	27.5
2015	214,364	55,499	35.0
2016	246,793	32,449	15.1
2017	284,225	37,432	15.2
2018.6	304,670	20,445	7.2

자료: 세종특별자치시 통계월보 7월호(2018년 6월 기준)



[그림 2-1] 연도별 인구 추이

- 행정구역별로는 2018년 6월 기준 총 인구수 304,670명 중 한솔동이 60,148명(19.7%)으로 가장 많은 인구가 거주하고 있는 것으로 조사되었음
- 이어 조치원읍이 45,996명으로 세종시민의 15.1%가 거주하고 있는 것으로 조사되었으며, 이후 보람동이 11.1%, 도담동은 10.6%, 중촌동 9.9%의 순으로 거주인구가 높은 것으로 나타남
- 조치원읍을 제외한 읍·면지역의 거주인구수는 총 50,739명으로 세종시민의 16.7%가 거주하고 있는 것으로 나타났으며, 면지역 중에서는 금남면이 3.1%로 가장 많은 인구가 거주하고 있는 것으로 나타남
- 행정중심복합도시와 읍·면지역의 거주인구수를 비교했을 때 행정중심복합도시는 총 인구수 207,935명으로 68.2%를 차지하고 있으며, 읍·면지역은 31.8%인 96,735명이 거주하고 있는 것으로 나타남

[표 2-2] 행정구역 현황 및 인구수

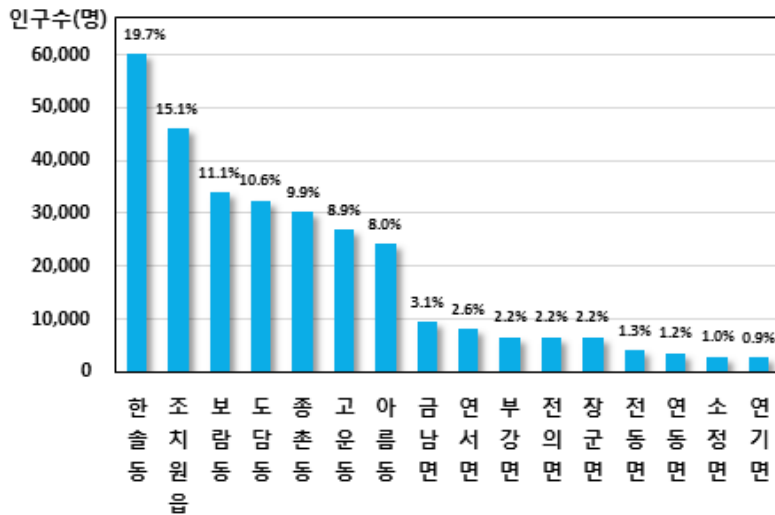
읍·면·행정동	면적(km ²)	인구(명)	세대
조치원읍	13.7	45,996	19,030
연기면	44.0	2,824	1,485
연동면	28.3	3,529	1,710
부강면	27.8	6,655	3,155
금남면	78.1	9,479	4,552
장군면	53.2	6,621	3,366
연서면	54.6	8,033	3,868
전의면	62.4	6,647	3,158
전동면	57.7	4,003	2,136
소정면	16.5	2,948	1,288
한솔동 ¹⁾	7.6	60,148	21,899
도담동 ²⁾	4.8	32,415	12,793
아름동	2.3	24,246	7,678
종촌동	1.2	30,294	10,635
고운동	5.4	26,993	9,179
보람동 ³⁾	7.3	33,839	11,802
합 계	464.9	304,670	117,734

주: 1) 다정동, 새롭동, 가람동, 나성동 포함

2) 어진동 포함

3) 반곡동, 소담동, 대평동 포함

자료: 세종특별자치시 통계월보 7월호(2018년 6월 기준)



[그림 2-2] 행정구역별 인구 구성

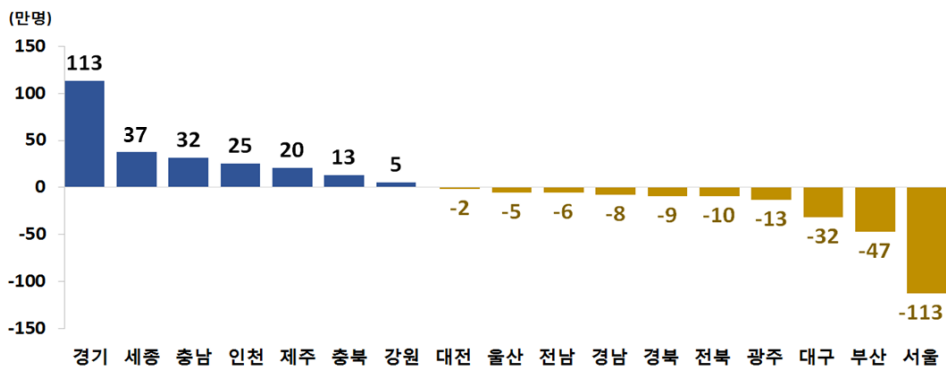
2. 세종시 장래인구추계

- 세종시의 인구추계는 2015년 인구수 19만 명을 기준으로 매년 증가추세를 나타내어 2045년에는 56만 명으로 전망하고 있으며, 이는 15년 대비 37만 명(194.7%)이 증가하는 수치이며, 경기도 다음으로 높은 인구 증가율을 나타냄

[표 2-3] 시도별 인구 및 구성비

지역*	인구(만명)			'15년 대비 '45년	
	2015년	2030년	2045년	증감(만명)	증감률(%)
전국	5,101	5,294	5,105	4	0.1
수도권	2,525	2,648	2,551	26	1.0
중부권	694	767	780	86	12.4
호남권	574	584	566	-8	-1.4
영남권	1,309	1,295	1,209	-100	-7.6
세종시	19	47	56	37	194.7

* 수도권 : 서울·인천·경기 / 중부권 : 세종·대전·강원·충북·충남
 호남권 : 광주·전북·전남·제주 / 영남권 : 부산·대구·울산·경북·경남
 자료 : 통계청(2015), 장래인구추계 시·도편(2015~2045년) 보도자료



자료 : 통계청(2015), 장래인구추계 시·도편(2015~2045년) 보도자료

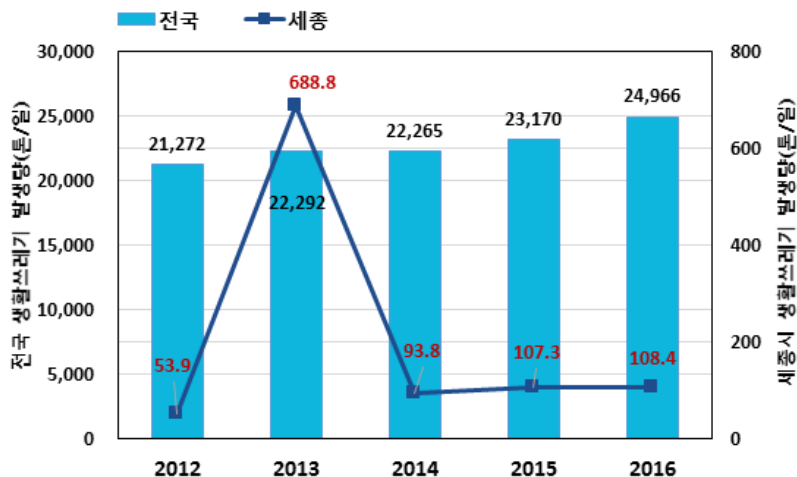
[그림 2-3] 2015년 대비 2045년 시·도별 총인구 증감

제2절 생활쓰레기 발생량 추이 및 처리현황

1. 생활쓰레기 발생량 추이

1) 시도별 생활쓰레기 발생량 추이

- 시도별 최근 5년(2012~2016년)의 총 생활쓰레기 발생량 추이는 2012년 21,272톤/일의 생활쓰레기 발생량을 기준으로 매년 점진적으로 증가하여 2016년 17.4%가 증가한 24,966톤/일의 쓰레기가 발생하였음
 - 이 중 높은 증가율을 나타내는 지역으로는 세종시가 2012년 대비 2016년 쓰레기 발생량이 101.1% 증가하여 가장 높은 증가율을 보였으며, 이후 울산 61.1%, 제주 59.8%, 인천 49.1%의 순으로 조사됨
- 세종시의 2013년 생활쓰레기 발생량은 2012년도부터 2016년까지의 평균 생활쓰레기 발생량인 210톤/일을 크게 상회하는 689톤으로 조사되었으며, 이는 행정중심복합도시 건설시 발생한 사업장 생활폐기물(임목 폐기물 등)의 증가로 보임¹⁾



[그림 2-4] 전국 및 세종시의 연도별 생활쓰레기 발생량

1) 환경부(2014), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

[표 2-4] 시도별 생활쓰레기 발생량

(단위 : 톤/일)

지역	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
합계	21,272	22,292	22,265	23,170	24,966
서울	3,258	3,079	3,206	2,964	3,090
경기	4,654	4,685	5,129	5,886	6,224
인천	881	1,447	934	1,037	1,314
강원	1,162	1,113	1,095	1,056	1,177
충남	1,044	1,086	1,135	1,178	1,226
충북	738	734	775	733	901
대전	541	558	554	572	626
대구	1,309	1,383	1,451	1,528	1,476
울산	507	464	662	716	817
경북	1,483	1,650	1,649	1,698	1,810
경남	1,749	1,547	1,728	1,696	1,982
부산	994	1,004	1,070	1,123	1,122
전북	789	723	758	841	875
전남	1,223	1,183	1,120	1,040	1,095
광주	502	501	475	486	509
제주	385	448	429	510	615
세종	54	689	94	107	108

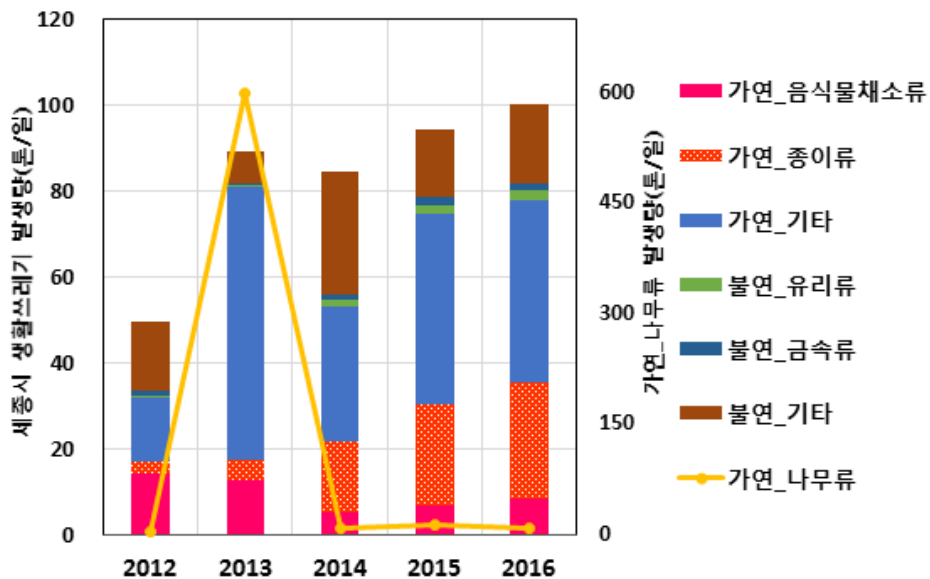
주) 생활쓰레기 발생량은 종량제 방식에 의해 배출된 양만을 정리하였음(재활용품 및 음식물류 폐기물 분리 배출량 제외)

(생활쓰레기 발생량 = 가정 생활쓰레기 + 사업장 생활쓰레기)

자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2013~2017)

2) 성상별 생활쓰레기 발생량 추이

- 성상별 생활쓰레기의 최근 5년(2012~2016년) 발생량 추이는 전국적으로 2012년 대비 2016년의 음식물 및 채소류가 651.9% 증가하여 가장 높은 증가율을 나타냄
- 음식물 및 채소류 외에 높은 증가율을 나타내는 항목으로는 금속류가 29.8%, 유리류는 26.5%, 불연성 기타 항목이 17.5%로 나타났으며, 나무류는 16.6%가 감소한 것으로 조사됨
- 세종시는 2012년 대비 2016년에 종이류 834.5%, 유리류 633.3% 및 가연성 기타 항목은 185.2% 증가한 반면, 음식물 및 채소류는 41.1% 감소함
- 나무류는 2012년 대비 2013년에 600톤/일로 크게 증가하였으나, 이후 2014년에서 2016년까지 평균 10.2톤/일로 낮아짐



[그림 2-5] 연도별 생활쓰레기 발생량

[표 2-5] 성상별 생활쓰레기 발생량

(단위 : 톤/일)

구 분	지역	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년		
총계	전국	21,272	22,292	22,265	23,170	24,966		
	세종	54	689	94	107	108		
가연성	소계	전국	17,595	18,420	18,070	18,575	19,896	
		세종	36	681	63	88	86	
	음식물·채소류	전국	172	162	476	1,120	1,291	
		세종	14	13	5	7	8	
	종이류	전국	5,247	5,383	5,410	5,445	5,632	
		세종	3	5	17	24	27	
	나무류	전국	1,982	2,776	1,706	1,627	1,654	
		세종	5	600	10	13	8	
	기타 ¹⁾	전국	10,194	10,099	10,478	10,383	11,319	
		세종	15	64	31	45	43	
	불연성	소계	전국	3,677	3,872	4,194	4,596	4,516
			세종	18	8	31	20	22
		유리류	전국	444	499	536	623	561
			세종	0	0	2	2	2
금속류		전국	335	346	392	448	434	
		세종	1	0	1	2	2	
기타 ²⁾		전국	2,899	3,026	3,266	3,525	3,521	
		세종	16	7	29	16	19	
기타		전국	-	-	-	-	554	
		세종	-	-	-	-	0	

1) 가연성 기타 항목 값은 고무폐해류, 플라스틱류, 가연성 기타 값을 합하여 정리함

2) 불연성 기타 항목 값은 토사류, 불연성 기타 값을 합하여 정리함

자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2013~2017)

2. 생활쓰레기 처리현황

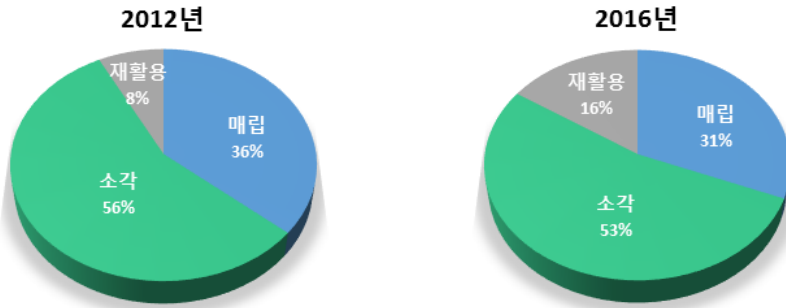
- 전국의 생활쓰레기의 처리현황으로는 2012년 총 생활쓰레기 발생량 21,272톤/일 중 소각이 11,975톤/일(56.3%), 매립은 7,689톤/일(36.1%), 재활용이 1,608톤/일(7.6%)로 조사됨
- 2016년도에는 총 생활쓰레기 24,966톤/일 중 소각이 53.2%, 매립은 31.1%, 재활용이 15.6%로 2012년 대비 소각 및 매립의 비중이 줄어들었고 재활용 처리가 7.0% 증가함
- 세종시의 경우, 2012년 총 생활쓰레기 발생량 54톤/일 중에서 소각이 29톤/일(54.2%)과 매립은 16톤/일(28.9%), 재활용이 9톤/일(16.9%)로 조사됨
- 2016년도의 생활쓰레기 처리현황으로는 총 생활쓰레기 중 재활용이 50.6%, 소각은 40.2%, 매립이 9.2%로 2012년 대비 재활용의 비중이 33.7% 증가함

[표 2-6] 생활쓰레기 처리현황

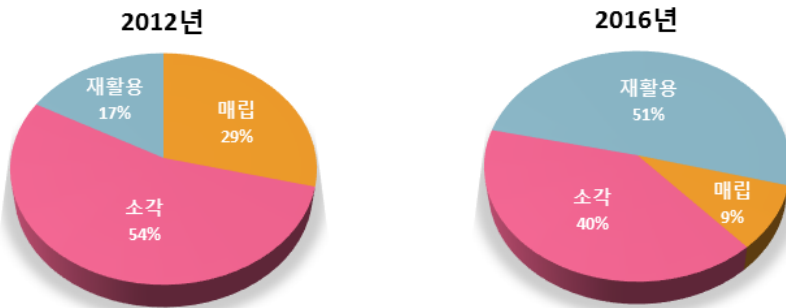
(단위 : 톤/일)

지역	구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	
전국	발생량	21,272	22,292	22,265	23,170	24,966	
	처리 방법	매립	7,689	7,508	7,688	7,559	7,774
		소각	11,975	12,035	12,400	12,846	13,293
		재활용	1,608	2,749	2,177	2,765	3,899
세종시	발생량	54	689	94	107	108	
	처리 방법	매립	16	8	29	20	10
		소각	29	30	35	42	44
		재활용	9	651	31	45	55

자료 : 환경부, 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2013~2017)

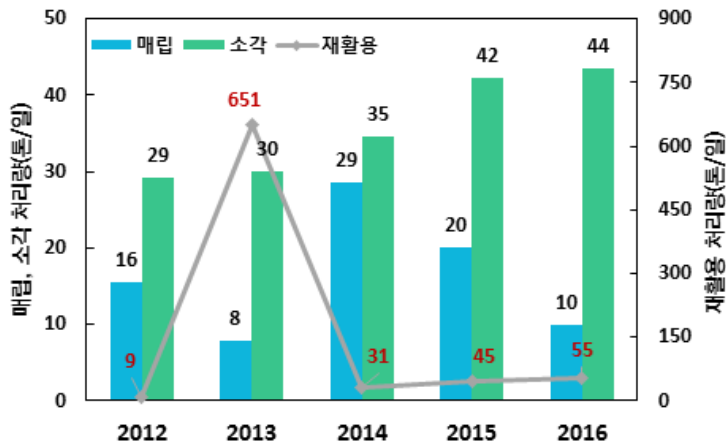


전국 생활쓰레기 처리현황



세종시 생활쓰레기 처리현황

[그림 2-6] 전국 및 세종시 생활쓰레기 처리현황

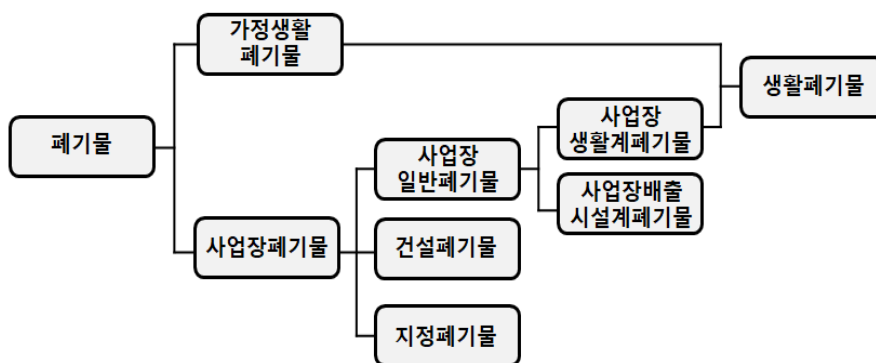


[그림 2-7] 세종시 생활쓰레기 처리방법별 현황

제3절 관련 법·제도

1. 생활폐기물관리 관련법

- 폐기물은 크게 생활폐기물과 사업장폐기물로 구분되며, 사업장폐기물은 유해성, 배출량, 처리특성에 따라 사업장일반폐기물(생활계폐기물 및 사업장배출시설폐기물), 건설폐기물, 지정폐기물로 세분됨
- 이 중 가정생활폐기물과 사업장생활계폐기물을 합한 것을 ‘생활폐기물’로 구분함
- 생활폐기물의 종류에는 일반쓰레기, 음식물류폐기물, 재활용품, 대형폐기물, 소형가전제품, 건설폐재(5톤 미만 건설폐기물), 연탄재, 가로폐기물(혼합폐기물, 낙엽, 청소차량 잔재), 폐형광등이 있음
- 생활폐기물 관리법으로는 『폐기물관리법』, 『폐기물 처리시설 설치 촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률』, 『자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률』, 『전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률』, 『녹색제품 구매촉진에 관한 법률』 등이 있음



[그림 2-8] 폐기물 분류 개념도

1) 폐기물관리법

- 폐기물관리법은 폐기물의 발생을 최대한 억제하고 발생한 폐기물을 친환경적으로 처리함으로써 환경보전과 국민생활의 질적 향상에 이바지하는 것을 목적으로 함
- 폐기물관리법은 모든 폐기물의 수집운반, 처리, 재활용에 대한 처리기준 및 처리를 업으로 하는 사업자에 대한 허가 및 허가취소, 관리 기준을 정하고 있음

2) 폐기물 처리시설 설치 촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률

- 사회적인 영향이 큰 생활폐기물 소각시설과 매립시설의 부지확보 방법, 설치절차 및 운영시 주변영향지역에 대한 지원방법 등을 규정함
- 생활폐기물 중 일반쓰레기가 적용대상임

3) 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률

- 쓰레기발생을 줄이기 위한 생산단계의 노력, 재사용 증진, 제품생산자의 재활용의무, 재활용촉진을 위한 기반조성 등에 관한 내용임
- 생활폐기물 중 재활용품 재사용 가능한 전기·전자제품, 가구류에서 회수된 목재 등이 주요 대상임

4) 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률

- 전기·전자제품의 재활용을 방해하는 유해물질의 함량을 규제하고 생산자에게 회수하여 재활용하는 의무를 부여함
- 생산자책임재활용제도의 대상이 되는 가전제품, 사무용기기, 휴대전화기, 일부 소형전자제품 등이 이 법률에 의해 관리됨

5) 녹색제품 구매촉진에 관한 법률

- 재활용제품, 음식물류폐기물, 전기·전자제품 등을 활용하여 생산한 재활용 제품이 구매를 촉진하기 위한 방법 등에 관한 법률임

[표 2-7] 생활폐기물관리 관련 법령의 운영개요

법령	폐기물관리법	폐기물 처리시설 설치촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률	자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
목적	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물 발생을 억제하고 폐기물을 친환경적으로 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물처리시설(소각 시설, 매립시설)의 설치를 원활히 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물의 발생을 억제하고 재활용 촉진
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> 관련자의 책무 폐기물 수거처리 재활용 기준/방법 폐기물처리업 기준 및 관리방법 	<ul style="list-style-type: none"> 지역개발과 폐기물시설 설치 연계 폐기물시설(소각, 매립) 부지확보 폐기물처리시설 설치 절차 영향지역 지원 방법 	<ul style="list-style-type: none"> 관련자의 책무 폐기물 발생억제 조치 재활용품의 표시 배출 수거 방법 제품생산자의 재활용의무 재활용촉진 기반조성
적용 대상	<ul style="list-style-type: none"> 일반, 음식물, 재활용품 등 모든 생활폐기물 	<ul style="list-style-type: none"> 일반쓰레기 	<ul style="list-style-type: none"> 재활용품, 가구류 등 대형폐기물, 1회용품 등
관련 계획	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물처리기본계획 폐기물관리종합계획 	-	<ul style="list-style-type: none"> 자원순환기본계획
법령	전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률	녹색제품 구매촉진에 관한 법률	지자체 조례
목적	<ul style="list-style-type: none"> 전기·전자제품 및 자동차의 재활용을 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 녹색제품 구매 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 생활폐기물의 분리배출·수거, 배출자수수료, 시설 운영방법 등 규정
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> 관련자의 책무 재활용 방해 유해물질 사용제한 제품생산자의 재활용촉진 방법 	<ul style="list-style-type: none"> 관련자의 책무 공공기관 의무구매 녹색구매지원센터 설치 운영 민간기업 구매촉진 	<ul style="list-style-type: none"> 감량 및 재활용 방법 수거 및 처리 방법 배출자 수수료 징수 처리시설 운영
적용 대상	<ul style="list-style-type: none"> 전기·전자제품 	<ul style="list-style-type: none"> 재활용품, 음식물, 전기·전자제품 등의 재활용품 	<ul style="list-style-type: none"> 일반, 음식물, 재활용품 등 모든 생활폐기물
관련 계획	-	<ul style="list-style-type: none"> 녹색제품구매촉진기본계획 	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물관리조례 감량재활용조례 처리시설운영조례

자료 : 유기영(2015), 서울연구원

2. 쓰레기 수수료 종량제 시행지침²⁾

1) 거리 쓰레기통 설치·운영

- 도시 청결유지를 위하여 지방자치단체에서는 유동인구수, 지역주민의 편의성 등을 고려하여 휴지·담배꽂초가 많이 버려진다고 판단되는 지역에 대하여 거리 쓰레기통을 확대 설치함
- 거리 쓰레기통은 건물목, 지하철 입구, 버스·택시 정류장, 공원 출입구 등에 설치하되 지방자치단체의 여건을 감안하여 목표율을 정하여 설치함
 - 목표율은 설치 대상 장소의 30%이상 설치하는 것을 기본으로 하되, 자치단체의 실정에 맞게 조정 가능함
- 쓰레기통은 설치장소와 지역적·문화적 특성 등을 고려하여 가급적 다양한 형태와 크기로 제작·설치함
 - 쓰레기통 투입구는 이동 중에 발생하는 소량의 쓰레기만 투입될 수 있도록 투입구 크기를 제한함
- 거리 쓰레기통 설치시 재활용품 분리수거함을 병행 설치(그물망, 수거함 등)하여 캔, 플라스틱 등 재활용품을 분리수거함
- 거리 쓰레기통 주변이 폐기물 투기장소로 활용되지 않도록 거리 쓰레기통 내·외부 및 주변지역에 대한 청결유지 관리 시스템을 구축 운영함
 - 거리 쓰레기통 내부에 공공용 종량제봉투를 비치하여 수거·운반의 용이성 제고
 - 지역별 실정에 따라 거리 쓰레기통 전담 관리를 민간위탁 및 자체관리 방안 강구
- 자치단체는 『폐기물관리법』제16조에 따라 길거리 쓰레기(음료캔, 일회용컵 등 재활용품 포함)가 다량 발생하는 지역의 편의점, 커피 판매점 등과 자발적 협약을 체결하여 보행자가 길거리 쓰레기를 판매점 등에 배출할 수 있도록 하고, 회수되는 쓰레기의 양을 고려하여 판매점 등에 공공용 종량제봉투 등 인센티브를 제공할 수 있음

2) 환경부(2018.7.), 쓰레기 수수료 종량제 시행지침

3. 세종시 폐기물 관리 조례

- 이 조례는 『폐기물관리법』, 같은 법 시행령 및 같은 법 시행규칙에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 함
- 도로변, 골목길, 공한지 등의 청결활동 시 수거한 쓰레기를 ‘공공쓰레기’로 정의하고 있음

[표 2-8] 세종시 폐기물 관리 조례

조 항	내 용
제8조 (생활폐기물의 적정배출을 위한 조치)	<p>① 시장은 제6조에 따라 배출자가 생활폐기물을 적정하게 배출할 수 있도록 해당 폐기물의 종류별 수거일, 보관·배출방법 및 자동집하시설을 포함한 배출용기 등을 별도로 정할 수 있다. 이 경우 해당 지역주민에게 공고 등 필요한 조치를 하여야 한다.</p> <p>② 시장은 제6조에 따라 배출되지 아니한 폐기물에 대하여는 수거를 지연 또는 거부할 수 있으며, 법 제15조 및 법 제68조제3항제3호에서 정하는 바에 따라 과태료를 부과한다.</p> <p>③ 시장은 폐기물의 감량·재활용 및 적정처리를 위하여 필요한 시책의 수립하거나 시행하는 경우에는 시민 또는 시민단체의 참여가 이루어지도록 노력하여야 하며, 시민 또는 시민단체의 활동에 대하여 정보·기술·재정 및 그 밖의 필요한 지원을 할 수 있다.</p>
제9조 (불특정 다수인이 이용하는 장소에서의 생활폐기물 배출)	<p>① 시장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소의 경우에는 관리사무소, 출입구 주변의 상점 등을 대상으로 종량제봉투 판매소를 지정하고, 해당 장소의 이용자들이 개별적으로 종량제봉투를 구입하여 생활폐기물을 배출하도록 필요한 조치를 하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 유원지(『도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙』에 따른 도시계획시설로 결정된 유원지 또는 자연발생적인 유원지를 포함한다) 2. 공원(『도시공원 및 녹지 등에 관한 법률』에 따른 공원 또는 「자연공원법」에 따른 공원을 포함한다) 3. 그 밖에 등산로 등 불특정 다수인이 이용하는 장소로서 시장이 정한 장소 <p>② 시장은 제1항 각 호에 해당하는 장소는 쓰레기통·안내판 설치 및 행락객에 대한 홍보 등 필요한 조치를 하여야 한다. 다만, 관리주체가 따로 있는 경우에는 관리주체에게 조치하게 할 수 있다.</p>

자료 : 법제처

제4절 세종시 정책추진 과정

1. 가로길 쓰레기통 설치 관련 추진방안 검토

1) 추진배경

- 행복도시 내 인구증가와 시민생활 패턴변화에 따른 테이크아웃 음료용기, 담배꽂초 무단투기로 도시 미관이 저해되는 문제가 발생함
- 시민 편익을 고려한 가로길 쓰레기통 설치 필요성에 대하여 시민 의견 수렴을 위한 전자설문 및 표본조사를 실시함

2) 설문조사

- 설문 응답자수는 총 1,655명이었으며 학생이 69.2%, 동지역 거주자가 77%였음
- 5無도시 정책에 대하여는 55.5%가 인지하고 있었으며, 쓰레기통 없는 도시에 대한 공감도는 70.3%로 조사됨
- 가로길 청결상태는 응답자의 76%가 보통이상 양호한 것으로 응답하였으며, 청결상태가 미흡한 원인으로는 쓰레기통 부재 38%, 습관적 투기가 25%로 나타남
- 응답자의 75%가 쓰레기통 부재로 인한 쓰레기 배출 불편 경험이 있다고 답하였으며, 쓰레기통 설치운영에 66.5%가 찬성하였음
- 설치위치는 응답자중 51.8%가 다중이용집합장소를 선호하였으며, 전면 설치가 35%, 미설치가 12%였음

[표 2-9] 가로길 쓰레기통 설치 관련 정책추진 과정

구 분	내 용
추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행복도시내 인구증가와 시민생활 패턴변화에 따른 테이크아웃 음료용기, 담배꽂초 무단투기로 도시 미관이 저해되는 문제가 발생함
의견 수렴	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 설문조사 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 추진기간 : '16.3.14~3.31 - 설문대상 : 시민 1,655명을 대상으로 설문조사 실시 ▪ 설문결과 <ul style="list-style-type: none"> - 5無도시 정책에 대한 인지도 : 인지 55.5% - 쓰레기통 없는 도시 공감도 : 공감 70.3% - 쓰레기통 부재로 인한 쓰레기 배출 불편 경험 : 있음 75% - 쓰레기통 설치 : 찬성 66.5% - 가로길 청결상태 : 양호 76% - 설치위치 : 다중이용집합장소 51.8%
개선 대책	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신도시 가로길 청결관리 개선 대책 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 기간제근로자(30인 투입) 고용을 통한 「가로길 청결관리 사업」 추진 (2016.6.~12.) - 가로청소용 진공흡입식 청소차량 구입·활용(4대) - 재활용품 수거시설(재활용동네마당) 설치(2개소 시범설치) - 생활폐기물 수거체계 개편 및 가로길 청소 통합관리 방안 마련

2. 재활용동네마당

- 다중집합장소에 재활용품 분리배출 정착 활성화 및 수거체계 구축을 위한 '재활용동네마당'을 설치함
- 총 7개소('16년 2개소, '17년 5개소)에 설치하였으며, '20년까지 55개소를 단계적으로 확충할 계획을 가지고 있음
- 읍·면지역 마을회관 등 취약지 위주로 확대설치 예정

[표 2-10] 재활용동네마당 설치·운영 현황

대상지	위 치	비 고	설치 연도
호수공원 증양광장	연기면 세종리	증양계단 옆	‘16년
호수공원 은빛해변	연기면 세종리	은빛해변 앞	
고북저수지	연서면 용암리	화장실 뒤편 부지내	‘17년
조치원 체육공원	조치원읍 죽림리	축구장 주 출입로 옆	
조치원 연꽃공원	조치원읍 변암리	팔각정 옆	
세종고속·시외버스터미널	3-1생활권(대평동)	도로부지 옆	
정부세종청사정류장	어진동	승강장부지 옆	



[그림 2-9] 재활용동네마당

사례 검토

1. 여건변화 및 정책동향
2. 지자체별 운영사례
3. 시사점

제3장 사례 검토

제1절 여건변화 및 정책동향

1. 여건변화

1) 쓰레기통 설치 사례 증가

- 1995년 쓰레기 종량제 시행 이후, 종량제 봉투 사용에 부담을 느끼고 생활쓰레기까지 가로변 쓰레기통에 무단 투기하는 경우가 발생하면서 지자체에서는 이를 방지하기 위해 꾸준히 쓰레기통을 철거해 왔음
- 거리 휴지통이 없음으로 인해 공한지나 화단 등에 오히려 무단투기가 많이 발생하게 되고, 가로청소원이 무단 투기된 쓰레기를 치우는데 많은 노동력이 소모되고 있음
- 최근 들어 테이크아웃 문화가 확산되면서 공공시설·영역에서 분리수거를 유도하려는 지자체들이 늘어나고 있음
- 이에 따라 지자체별로 길거리 쓰레기통을 다시 설치하는 사례가 늘어나고 있으나, 분리수거를 목적으로 설치된 쓰레기통이 제 기능을 다하지 못하는 경우가 빈번하게 발생하고 있음
- 길거리 쓰레기통의 설치와 철거를 두고 시민단체나 연구자들의 견해도 엇갈리고 있으며, 각 지자체마다 인식과 정책이 각기 다름

2) 일회용 컵 사용량의 증가

- 환경부에 따르면 2009년에 일회용 컵 사용량은 연간 약 191억 개에서 2015년에는 약 260억 개로 증가하여, 하루 약 7,000만 개가 사용되는 동시에 버려지고 있음

- 2018년 1월부터 서울 시내버스에 테이크아웃 음료 등 일회용 컵에 담긴 음료와 음식물 반입을 금지하는 조례가 시행되면서 쓰레기통이 설치되지 않은 버스정류장 주변에 버려지는 일회용 컵들이 점차 증가하고 있는 추세임

3) 일회용 컵 관련 정부 정책추진 과정

- 2002년 정부차원에서 커피전문점·패스트푸드점과 ‘일회용품 사용 줄이기 자발적 협약’을 체결하고 컵 보증금제를 도입하였으며, 일회용 컵 1개당 50~100원에 판매하고 되가져오는 컵에 대해서는 즉시 환불하는 방식을 취함
 - 미반환 보증금 관리의 불투명성과 매장 회수 일회용 컵 증가세 둔화 등의 이유로 2008년 폐지된 바 있음
 - 2019년부터 보증금 액수는 사회적 여론 수렴을 거쳐 과거보다 높은 수준으로 올려 ‘일회용 컵 보증금 제도’를 재도입할 예정임
- 2018년 환경부는 16개 커피전문점, 5개 패스트푸드점 등과 ‘일회용품을 줄이고 재활용을 촉진’하기 위한 자발적 협약을 맺었음
 - 2013년 협약 때보다 정책이 강화되었으며, 참여업체수도 늘어남
 - 고객들에게 다회용 컵 사용 권유
 - 텀블러 사용에 대한 혜택 제공
 - 협약 홍보물 부착
- 자발적 협약 내용을 이행하지 않은 업소 및 업체에 대하여 ‘자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률(이하 재활용촉진법)’을 근거로 과태료를 부과하게 되며, 위반 횟수와 사업장 면적에 따라 5만원부터 300만원까지 부과됨
- 최근 2018년 8월부터 자원재활용법에 따라 매장 내 1회용 컵(플라스틱 컵) 사용이 금지되었으며, 고객 의사를 묻지 않고 일회용 컵을 제공하는 등의 경우에 면적별, 위반 횟수에 따라 200만 원 이하의 과태료를 부과함



[그림 3-1] 환경부 1회용 컵 사용 금지 포스터

2. 지자체별 정책동향

- 서울시는 2016년에 하루 30톤의 쓰레기가 발생하는 명동을 중심으로 무단 투기 방지를 위하여 가로변 쓰레기통을 늘렸으며, 2012년에 쓰레기통을 모두 없었던 서초구도 테이크아웃 음료 컵이 거리에서 발생하는 쓰레기의 95%에 달하게 되자 강남대로에 커피 컵 모양의 재활용 분리수거함 10개를 설치하였음
- 2017년 기준 서울 시내 가로변에 5천 939개의 쓰레기통이 설치·운영되었고, 2018년 서울 시내 인구밀집지역의 버스정류장 인근지역을 우선하여 가로변에 쓰레기통 370여 개가 추가로 설치될 예정임
 - 쓰레기통 추가 설치와 함께 버스정류장에서 떨어져 있는 쓰레기통을 버스정류장 옆으로 옮기는 방안을 추진 중에 있음
- 경기도는 2015년부터 '길거리 분리수거함 시범사업'을 시작하여 시·군 별로 수요조사를 토대로 필요한 곳에 재활용과 일반쓰레기로 2개 배출구를 구분한 쓰레기통을 설치함

- 이 사업을 통하여 2015년 6개 시·군에 300개를 설치했고, 2016년에는 5개 시·군에 100개를 추가 설치하여, 2016년 기준으로 31개 시·군이 관리하는 쓰레기통은 모두 2,625여 개임
- 분리수거 쓰레기통이 가장 많이 설치된 지자체는 광주광역시로 409개, 남양주·화성·파주·구리·하남·동두천·과천시와 가평·연천군 등 9개 시·군은 설치된 쓰레기통이 없음
- 부산광역시 북구에는 현재 설치된 가로변 쓰레기통이 없으며, 서구, 동구, 해운대구, 사하구 등도 20개 미만임
 - 관광객 등 유동인구가 많은 수영구는 2014년 45개에서 2015년 165개로 확대 설치함
 - 2013년에 부산시 수영구는 전국에서 최초로 '말하는 쓰레기통'을 설치하였으나, 관리상의 어려움과 효용가치 저하 등의 이유로 3년 만에 철거가 논의되었음
- 충남 천안시는 종량제 정책이 시행됨에 따라 거리 쓰레기통을 모두 없앤 지 21년 만에 역과 버스터미널 주변 66곳에 쓰레기통을 재비치함

제2절 지자체별 운영사례

1. 서울특별시

1) 강남구

- 강남구의 경우 2002년부터 쓰레기통을 설치하여 서울시 25구 중 가장 많은 쓰레기통을 설치함
- 인근상가 쓰레기 압채투기 및 재활용품 혼합투기로 집하시설에서 2차 재분류해야 하는 애로사항이 있었음
- 그럼에도 불구하고 도로변 설치 운영방침은 종전과 같이 유지하기로 하였으며, 현재까지 운영되고 있음
- 서울시 강남대로를 중심으로 서초구와 강남구의 쓰레기통 설치·운영 사례를 분석했을 때, 거리미관은 강남구가 양호했던 반면, 쓰레기양은 서초구의 4배 정도 많았음



[그림 3-2] 서울시 강남구(강남대로) 가로변 쓰레기통

〈강남대로 쓰레기통 보도자료〉

朝鮮日報

서초구 0개

강남대로 쓰레기통

2016년 04월 09일 (토)
사회 11면

강남구 42개



강남대로 쓰레기통… 서초구 0개, 강남구 42개 - 지난달 30일 오전 서울 강남구와 서초구의 경계인 강남대로 동·서쪽 인도의 상반된 풍경. 쓰레기통이 설치된 동쪽 인도(오른쪽 사진)는 깨끗한 반면 쓰레기통이 없는 서쪽 인도(왼쪽 사진)엔 페트병과 우유팩, 담배꽂초 등 행인들이 버린 쓰레기가 널려 있다. /장련성 객원 기자

어느 행정의 이겼을까

서울 강남구와 서초구의 경계인 강남대로는 도로 양쪽 풍경이 판박이다. 동쪽인 강남구 측 인도엔 100여m 간격으로 쓰레기통이 설치돼 있다. 반면 서쪽 서초구 측 인도엔 쓰레기통이 하나도 없다.

지난 4일 점심시간에 강남대로를 800m거닐어보니 서쪽 인도 바닥과 화단, 벤치 주변에는 플라스틱 테이크아웃 음료통과 광고전단 등이 수북이 쌓여 있었다. 동쪽 인도엔 버려진 쓰레기가 거의 눈에 띄지 않았지만, 쓰레기통이 쓰레기를 꽂차 있었다.

이런 대조적인 풍경이 벌어지는 건 서초구청과 강남구청이 서로 다른 '쓰레기통 철학'을 갖고 있기 때문이다. 강남구청 최경희 지역청결팀장은 "까맣은 곳에 쓰레기통이 있으면 아무래도 길에 쓰레기를 함부로 버리는 사람이 줄어든다"고 말했다. 반대로 서초구청 최승하 도시청결팀장은 "쓰레기통을 설치하면 쓰레기가 차고 넘쳐 주변이 지저분해질 뿐 아니라 쓰레기 배출량도 늘어난다"고 했다.

출발점은 똑같았다. 1985년 쓰레기 종량제가 실시되기 전 서울엔 7600개가 넘는 공공 쓰레기통이 있었다. 서초구청과 강남구청도 강남대로에 각각 40개가 넘는 쓰레기통을 뒀다. 하지만 종량제 실시

후 서울시 모든 구청이 "쓰레기 무단 투기를 막겠다"며 공공 쓰레기통을 대거 없앴다. 2007년 기준 서울시내 쓰레기통 수는 이전의 절반 수준인 3707개로 급감했다.

이런 흐름을 먼저 뒤집은 건 강남구청이다. 강남구는 2002년 공공 쓰레기통을 다시 늘리기 시작했다. 올 3월 말 현재 944개로 서울시내 25개 자치구 중 가장 많다. 강남대로 동쪽 인도엔 42개가 설치돼 있다. 서울시도 2007년부터 쓰레기통을 다시 설치하기 시작했다. 반면, 서초구청은 쓰레기통 줄이기 정책을 지속했다. 2012년엔 그때까지 남아 있던 쓰레기통 140개마저 모두 철거했다. 현재 서초구의 공공 쓰레기통은 언남중 정문 근처에 남은 1개뿐이다. 강남대로 서쪽은 전무(全無)하다.

승자는 누구일까. 미관만 따지면 길거리에 버려지는 쓰레기가 적은 강남구의 완승(完勝)처럼 보인다. 서초구는 쓰레기통 철거 이후 매일 쓰레기와 전쟁을 치르고 있다. 쓰레기통에 들어가야 할 쓰레기가 길에 버려지고 있는 탓이다. 서초구 측 강남대로 인도에서 하루에 수거되는 쓰레기는 188.4kg으로 100.1들이 대형 쓰레기봉투 11개를 꼭 채울 양이다. 플라스틱 컵(36.4%)이 제일 많고, 이어 종이컵



**미관은 강남구 완승
쓰레기통 없애버린 서초구
거리엔 쓰레기 넘쳐나
4년만에 다시 설치키로**

**쓰레기양은 서초구 승리
강남구 쓰레기 서초구의 4배
가게들 종량제 봉투 사용않고
쓰레기통에 얹쳐 투기 늘어난 탓**

(36.2%), 병(12.1%), 캔(10.3%) 등의 순이다. 재활용품 비중이 95%에 달한다. 나머지 5%가 광고 전단과 담배꽂초다. 서초구청 김성만 환경미화원1반장은 "매일 오전 4시부터 자정까지 전담 환경미화원 9명이 계속 치우는데도, 쓰레기가 사라지

지 않는다"고 말했다.

하지만 쓰레기 배출량을 비교하면 얘기가 달라진다. 강남구는 거리는 깨끗하지만 쓰레기통에 버려지는 쓰레기의 양이 엄청나 골머리를 앓고 있다. 강남대로 동쪽 쓰레기통에서 수거되는 쓰레기는 하루 평균 800kg으로, 서초구의 4배가 넘는다. 강남구청 관계자는 "인근 가게들이 종량제 봉투를 이용하지 않고, 공공 쓰레기통에 쓰레기를 버리고 있기 때문"이라고 했다.

게다가 재활용품과 일반 쓰레기를 분류하지 않고 버려 매일 운영업체 직원 4명이 역삼동 쓰레기센터 집하 시설에서 쓰레기를 재분류하고 있다. 강남구청 관계자는 "쓰레기통을 더 늘려달라"는 민원이 많지만 쓰레기통을 설치할수록 쓰레기 배출량이 늘어난다고 말했다.

양쪽의 자존심 대결은 다음 달부터 2차 운드를 맞는다. 쓰레기통 줄이기를 고집해온 서초구청이 이달 말까지 강남대로 강남역부터 신논현역까지 약 800m 구간에 재활용품 수거함 5개를 설치하기로 한 것이다. 서초구청 최승하 팀장은 "일반 쓰레기통이 아니라 쓰레기의 95%를 차지하는 재활용품을 효율적으로 수거하기 위한 것으로 '쓰레기통 제로' 정책을 포기한 건 아니다"고 말했다. 김경필·안성현 기자

[표 3-1] 강남대로 쓰레기통 설치사례 분석

구 분	강남구	서초구
쓰레기 정책	도로변 쓰레기통 설치	도로변 쓰레기통 미설치
운영실태	쓰레기통 추가설치 요구민원 발생 쓰레기통 확충시 쓰레기 발생량 증가로 고민	쓰레기량 증가추세이나 95%가 재활용품(일회용 컵)
쓰레기통 설치	2002년부터 쓰레기통 설치(944개) ※서울시 25구중 가장 많음	2012년 쓰레기통 140개 완전 철거 (언남중학교 정문 1개소 운영)
관리운영	청소 대행용역	직영 환경미화원 9명 가로청소
1일 수거량	800kg	188kg
애로사항	인근상가 쓰레기 압채투기 및 재활용품 혼합투기로 집하시설에서 2차 재분류함	환경미화원이 오전4시부터 9시까지 청소하나 쓰레기는 계속발생
향후 정책방향	도로변 쓰레기통 설치 운영 유지	도로변 쓰레기 몸살로 쓰레기통 제로정책 기조 유지하되, 재활용품수거함 5기 시범설치 결정

2) 서초구 ‘서리플립’(재활용품 분리수거함)

- 2012년 이후 쓰레기통을 완전 철거한 서초구의 경우, 쓰레기량은 증가 추세로 조사됨에 따라 95%가 재활용품(일회용 컵)에 해당한다는 점을 고려하여 2016년 5월 재활용품수거함을 시범설치하기로 함
 - 2016년 6월부터 8월까지 모니터링 결과, 93%가 플라스틱 컵(53%) 및 종이컵(40%) 등 재활용 쓰레기였음
 - 또한 분리 투입이 제대로 지켜지는가의 여부는 혼합투입이 20% 내외의 비율을 나타내었고, 주로 낮에는 80% 이상 지켜지는 반면 늦은 밤 시간대로 갈수록 지켜지지 않았음
 - 남은 음료로 인해 쓰레기통 바닥에 설치한 물받이 통이 넘치는 경우도 있어 수시로 수거해야 하는 문제점이 있었음

- 2016년 8월 이후 테이크아웃 커피와 음료를 커피컵 모양의 재활용품 분리수거함 ‘서리플컵’을 제작하여 운영 중이며, 플라스틱, 비닐·종이, 병·캔류로 구분하여 버릴 수 있도록 함
 - 바닥시트 및 상단에 ‘서리플컵’(재활용품 분리수거함) 문구를 국제 표준 ‘재활용 픽토그램’을 활용하여 부착함
 - 디자인적 측면에서 쓰레기 투입구 상단부를 원형으로 바꾸고 투입구를 확대해 버리기 쉽도록 개선하는 등 현재 쓰레기통 주변에 쓰레기가 쌓이고, 무단투기가 발생하는 등의 기능 개선 효과를 주도함
- 창의적 아이디어로 쓰레기통을 디자인하고, 기업광고를 적극 유치함으로써 공공 비용 절감 및 기업의 사회공헌·광고효과를 동시에 거두는 방식으로 진행함
 - 인근 커피 전문점의 각 업체에서 제작비용을 부담하였으며, 타 시·구에서 벤치마킹 하는 등 관심이 높음
- 강남대로, 반포대로 등에 설치된 74개를 포함하여, 그 외 5개 주요대로(서초대로, 동작대로 등)의 버스정류장, 지하철역 등 역세권 주변에 40개의 쓰레기통을 확대 설치하기로 함



[그림 3-3] 서울시 서초구(강남대로) 가로변 쓰레기통

3) 서대문구 ‘음료컵 전용 수거함’

- 서울 서대문구는 2017년 10월 신촌 일대에 높이 123cm, 폭 70cm의 테이크아웃 컵 모양의 일회용 컵 분리수거함 3개를 설치하였음
 - 도시 미관 향상과 일회용 컵의 재활용 증대를 위하여 남은 음료와 컵을 분리해서 수거할 수 있도록 설계됨
- 하지만 일부 시민의 음식물쓰레기 무단 투기 등 시민의식이 저하된 행동으로 인해 수거 및 관리에 큰 어려움이 있음
 - 남은 음료를 버려야 할 철망에 광고 전단지, 담배꽂초 등의 일반쓰레기가 버려져 있고, 남은 음료를 분리하지 않고 투입구에 통째로 버리는 등 테이크아웃 컵 전용 수거함의 관리에 어려움이 있음
- 수거함 내 분리되지 못한 음료가 외부로 흘러나와 가로변 주변을 오염시켜 음료 투입구를 기존 사이즈의 두 배인 지름 약 15cm로 넓혀 시민들이 남은 음료를 투입구에 쉽게 부을 수 있도록 유도함
 - 넓어진 음료 투입구에 라면 찌꺼기, 담배꽂초 등 더 많은 일반 쓰레기가 투입되어 이물질들을 걸러내는 거름망을 더 촘촘한 것으로 교체하는 노력이 있었음
 - 거름망을 떼어 내고 음식쓰레기를 무단 투기하여 수거함 안에 쌓인 쓰레기가 호스로 연결된 배수 통로를 막아 거름망을 떼지 못하게 수거함 본체에 거름망을 용접하였음
- 원활한 음료와 일회용 컵 분리 배출을 유도하기 위하여 이를 구분하는 스티커를 기존보다 더 크게 제작해 붙였으나, 일반 쓰레기 무단투기 현상이 개선되지 않아 2018년 6월 테이크아웃 전용수거함 3개를 모두 철거하였음
 - 테이크아웃 음료를 많이 즐기는 여름이 다가오자 수거함에 쌓인 쓰레기에서 발생하는 악취 등의 민원이 증가하여 수거함을 철거함



[그림 3-4] 신촌의 테이크아웃 음료컵 전용 수거함

2. 경기도

1) 수원시

- 2014년 기준, 수원시는 유동인구가 많은 역 주변, 커피전문점과 상가 밀집지역, 이용승객이 많은 버스승강장 등 6개 지역 20곳을 선정하여 길거리 쓰레기통을 시범적으로 설치한 바 있음
 - 쓰레기통별로 담당 환경미화원을 지정해 수시로 정비하고 현장 모니터링을 실시함
- 쓰레기 무단투기와 인근 카페 등에서 먹다 버린 일회용 컵들이 쌓이면서 버스정류장의 승객들에게도 불편감을 주고 있음

2) 성남시

- 경기도 성남시 수정로에 가로변 청결 유지를 위한 대형 쓰레기 종량제 봉투를 설치함
- 하지만 쓰레기통 주변 생활쓰레기 무단 투기와 도시미관 저해 및 악취 발생 등의 문제로 수정구 관내 설치된 57개의 쓰레기통 중 일부에 대해 시범 철거함(2016.6.17.)
 - 음료캔 등 소형쓰레기 처리에 따른 어려움으로 인한 민원발생 및 기존 쓰레기통 설치지역 주변으로 무단투기 증가 가능성이 있음에도 불구하고 거리환경을 개선하고자 철거를 결정함

- 쓰레기 무단투기 발생 추이, 가로변 청결 상태 등을 모니터링 하여 철거를 확대 시행함



〈수원시〉

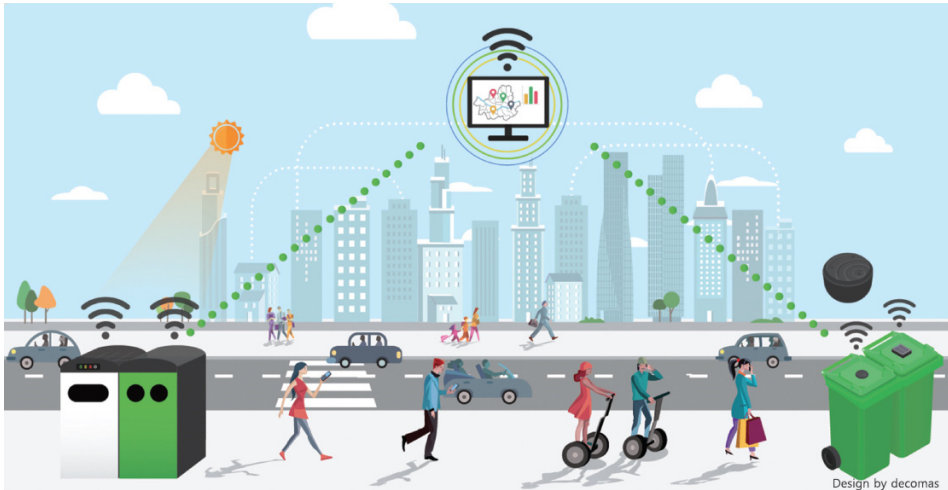
〈성남시〉

자료: 연합뉴스(2014. 12.19.), 『수원시, 길거리 쓰레기통 확대 설치』
 환경일보(2016. 06.17.) 『성남시 수정로 일부구간 쓰레기통 없어진다.』

[그림 3-5] 수원시 및 성남시 가로변 쓰레기통

3) 고양시

- 고양시는 2017년 6월부터 IoT 센서를 탑재한 태양광 압축 쓰레기통 36대를 유동인구가 많은 곳을 중심으로 설치 및 운영하고 있음
 - 설치·운영은 현재 스마트시티 센터에서 주관하고 있으며, 추후 고양시로 이관할 예정임
- '스마트 쓰레기 수거관리'는 적재량 감지센서, 태양광 압축 쓰레기통, 쓰레기 수거차량 트래커, 쓰레기매립장 수거 데이터 통합연동 시스템으로 구성되어 있음
- 적재량 감지 센서를 이용하여 쓰레기 적재량 정보 및 수거차량 동선을 파악하고, 쓰레기 압축(8배까지 압축 가능), 적재량 알람을 통해 쓰레기 범람을 방지함으로써 공공장소의 청결도 향상을 목적으로 함



자료: 고양 스마트시티 홈페이지(<https://www.smartcitygoyang.kr/main.do>)

[그림 3-6] 고양 스마트 쓰레기 수거관리 서비스 개념도

3. 광주광역시

- 광주광역시 동구 금남로와 충장로는 다른 지역보다 발생되고 있는 쓰레기 중 일회용 컵 쓰레기의 비중이 높은 곳으로 2017년에 일회용 컵 전용 쓰레기통을 설치했음
 - 쓰레기통은 인근 지역에 위치한 영화관, 커피숍, 제과점 등의 지원을 통하여 제작 및 설치과정이 이루어짐
- '클린(Clean) 동구, 깨끗한 도심 가꾸기' 캠페인을 함께 시행하면서 시민들과 인근 상인들의 적극적인 공감과 협조를 얻어 도심거리의 청결을 유지하고 있음
 - 무단투기 근절을 위해 쓰레기 불법투기 감시카메라를 설치하여 집중 단속을 함께 시행
- 충장로 외에도 대학가 원룸촌, 다세대주택, 이면도로와 골목길에 80여 개의 분리수거함을 설치함

〈충창로일원 테이크아웃 분리수거함 설치〉

- 설치대수 : 10대
- 청결관리 방안
 - 충장동 자활근로자 및 일시사역 전담인력 배치

구 분	인 원	근무일	근무시간
자활근로자	2	금·토·일, 공휴일	17:00 ~ 21:00
일시사역	1	금·토·일, 공휴일	16:00 ~ 21:00
일시사역	1	월~목	16:00 ~ 21:00

- 충창로일원 재활용품 분리수거함 관리와 병행
 - ⇒ 미화원 배치(3명) : 평일(06:00~16:00), 휴일(06:00~11:00)



자료: 광주광역시 동구청

[그림 3-7] 광주광역시 동구의 음료컵 전용 수거함

4. 대구광역시

- 2016년 대구광역시 중구 동성로에는 다양한 디자인의 음료 전용 용기 수거함을 비롯한 태양광쓰레기통 등이 설치되어 운영된 바 있음
- 테이크아웃 컵 전용 쓰레기통은 남은 음료와 컵을 분리하여 수거할 수 있는 구조로 되어 있음
 - 뚜껑을 버리는 곳과 음료를 버리는 곳에 테이크아웃 컵과 일반 쓰레기가 함께 버려져 있어 관리가 매우 어려움
- 또 다른 디자인은 철제 소재의 원형 틀 안에 음료, 뚜껑, 빨대를 버리는 곳이 나누어져 있고, 컵 역시 대형과 중·소형으로 나누어 버릴 수 있도록 되어 있음
 - 수거 및 청결 유지가 어려운 관계로 설치된 지 2년 만에 철거되었음
- 태양광을 이용하여 종이, 캔, 유리, 플라스틱과 같은 재활용 쓰레기만 수거하여 압축하는 쓰레기통이 설치되기도 함
 - 태양광 쓰레기통은 실제로 일반쓰레기의 비율이 높아 본래 재활용 수거함으로 사용코자 했던 용도로 쓰이지 않고 있음
- 그 밖에 연두색 가로 청소전용 비닐이 곳곳에 비치되어 운영되고 있음



〈음료컵 전용 수거함-1〉



〈음료컵 전용 수거함-2〉



〈운영실태〉

자료: 오 마이 뉴스, 대구광역시 중구청

〔그림 3-8〕 대구광역시 중구 동성로의 쓰레기통

제3절 시사점

1. 쓰레기통 설치 혹은 철거?

- 분리수거를 목적으로 설치된 쓰레기통이 제 기능을 다하지 못하는 경우가 빈번하게 일어나고 있음
- 테이크아웃 컵 전용 수거함을 운영한 지자체(서울시 서대문구, 대구시 중구)의 경우 관리에 큰 어려움이 있었으며, 청결 유지 등의 문제로 모두 철거됨
 - 그 외 경기도 성남시의 경우 쓰레기 무단투기 발생 추이, 가로변 청결 상태 등을 모니터링 하여 철거를 확대 시행함
- 반면, 서울시 서초구 ‘서리플컵’ 및 광주시 동구의 경우는 음료컵 모양의 디자인으로 시민들의 호응을 얻고 있으며, 운영·관리 측면에서도 타 지자체 대비 잘 이루어지고 있음
 - 또한 광주 동구에서는 무단투기 근절을 위한 쓰레기 불법투기 감시 카메라를 함께 설치하여 집중단속을 시행하고 있음
 - 가로변 환경 개선을 위하여 단속을 강화하고, 시민의식에 호소하는 정책 이전에 시민의 입장에서 효용성을 높일 수 있는 대안마련이 선행되어야 함
 - 또한 향후 휴지통을 늘려가는 과정에서 기업의 자본과 시민의 창의적인 아이디어를 활용하여 효율성 높은 가로변 쓰레기통 보급계획을 수립할 필요가 있음

2. 태양광 압축 쓰레기통

- 태양광 압축 쓰레기통은 스마트 쓰레기 수거관리 서비스의 일환으로 수거 차량의 운행 횟수와 관리비용 감소 효과 등의 경제적 효용성이 기대됨
 - 누적 통계정보의 수집이 가능하며, 쓰레기 발생량 및 발생 패턴 등을 분석하여 효율적인 운영관리가 가능함
 - 반면 과도한 압축으로 인한 쓰레기의 무게 증가는 수거자에게 수거 부담을 줄 수 있음
- 최근 서울시의 인사동, 명동, 청계천과 부산(수영구), 전주(한옥마을), 제주, 대구 등에서 선제적으로 설치·운영하고 있으나, 일부지역에서는 활용도가 낮아 무용지물이라는 평가를 받고 있음
 - IoT기반의 스마트 쓰레기 수거관리 서비스가 활성화되기 위해서는 도심의 국지적인 장소가 아닌 지자체 전 지역에서 IoT서비스가 가능하도록 하는 기반시설의 조성이 선행되어야 할 것으로 보임
- 계절별, 지역별 쓰레기 적재 패턴이 유사하게 나타날 가능성이 크며, 이러한 경우 시스템의 유지 관리를 위해 소요되는 비용 대비 효용성이 떨어질 수 있음
 - 따라서 태양광 압축 쓰레기통의 비용 투자대비 설치에 대한 효용성은 향후 지속적인 모니터링을 통한 세밀한 검증이 필요함



자료: MBN 뉴스(2018.9.26.) 『무용지물 된 300만 원짜리 쓰레기통』

[그림 3-9] 부산 및 전주에 설치된 태양광 압축 쓰레기통 설치 경과

시민 설문조사

1. 온라인 설문조사
2. 현장 설문조사
3. 소 결

제4장 시민 설문조사

제1절 온라인 설문조사

1. 조사 시기 및 대상

- 쓰레기통 설치와 관련하여 시민의견 수렴을 위해 온라인 설문조사를 실시함
- 웹(구글) 설문지³⁾ 작성형식을 활용하여 설문양식을 작성하고 세종시 홈페이지, 세종시 밴드(세종말썸.미), 세종시 페이스북을 통해 온라인 설문을 실시함
- 설문기간은 11일간(2018년 6월 14일 ~ 6월 24일) 진행되었으며, 설문 대상은 세종시에 거주하고 있는 시민을 우선적으로 하였음



세종특별자치시
쓰레기통 설치
찬반의견 설문조사

거리환경 개선을 위한 쓰레기통 설치에 대하여 찬반의견을 표현해 주세요

[설문하러 가기](#)

설문조사 기간 : 2018.6.14. ~ 6.24.

The image is a dark blue rectangular banner with white and yellow text. It features three icons: a trash bin on the left, and two trash bins on the right, one with a white circle and one with a white 'X'. The text is arranged in a clear, hierarchical manner, starting with the city name, followed by the survey topic, a call to action, and the survey dates.

[그림 4-1] 쓰레기통 찬반의견 설문조사 배너

3) 설문지 URL : <https://goo.gl/forms/4cURdQZROiLawDgI2>

2. 조사 내용

1) 쓰레기통 설치 찬반 의견

- 쓰레기통 설치에 대한 찬반 의견을 묻고, 찬성 및 반대 시 이유를 각각 조사함
- 찬성 시 이유에 대해서는 편리성 증대, 거리환경을 청결하게 유지 가능함, 그 외 기타의견 등을 조사함
- 찬성 시, 설치 위치에 대해 BRT(지선) 정류장 내부, 일반버스(간선) 정류장 내부, 횡단보도 주변, 생활편의시설(학원 혹은 상가 밀집지역) 주변, 수변 공원, 철도역(조치원역) 앞, 기타 의견을 조사함(중복응답 가능)
- 또한 찬성 시, 응답한 설치 위치 중 가장 우선적으로 필요한 곳은 어디 인지에 대해 조사함
- 설치 반대의견의 경우, 그 이유에 대하여 설치 필요성 못 느낌(불편하지 않음), 지금보다 거리환경이 더 지지분해될 것임, 유지관리 비용 증가로 인한 세금 부담 및 기타 의견에 대해 조사함

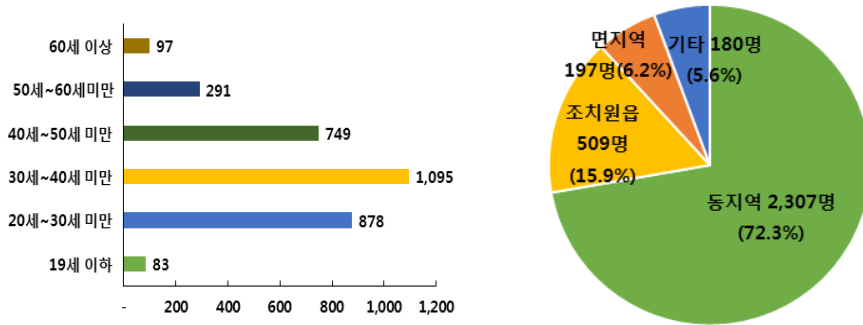
2) 설문자 기본사항 조사

- 설문자의 연령대와 거주지에 대해 조사하였음
- 응답내용에 대하여 “「개인정보보호법」 및 「통계법」 제33조(비밀의 보호) 제①, ②항에 의거하여 철저히 비밀이 보장되며, 조사 결과는 연구 목적 외에 다른 어떤 용도로도 이용하지 않을 것을 약속드립니다.”라는 내용을 사전 고지함

3. 설문조사 결과

1) 응답자 연령대 및 거주지역

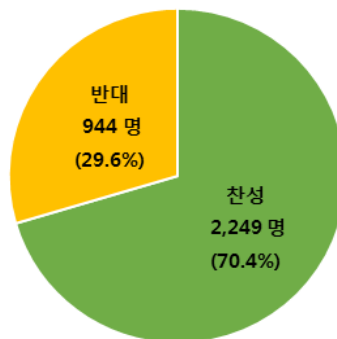
- 응답자의 연령대는 30대(34.3%), 20대(27.5%), 40대(23.5%), 50대(9.1%), 60대 이상(3.0%), 10대(2.6%) 순
- 응답자의 거주지는 동지역이 72.3%, 조치원읍이 15.9%, 면지역이 6.2%, 기타 지역이 5.6% 순으로 동지역이 가장 높게 나타남



[그림 4-2] 응답자 연령대 및 거주 지역

2) 쓰레기통 설치 찬반 의견

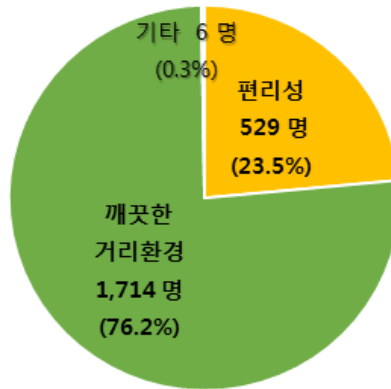
- 쓰레기통 설치 찬반 의견은 3,193명의 응답자 중 찬성이 70.4%(2,249명), 반대가 29.6%(944명)로 조사됨



[그림 4-3] 쓰레기통 찬반의견 비율

3) 쓰레기통 설치 찬성 이유

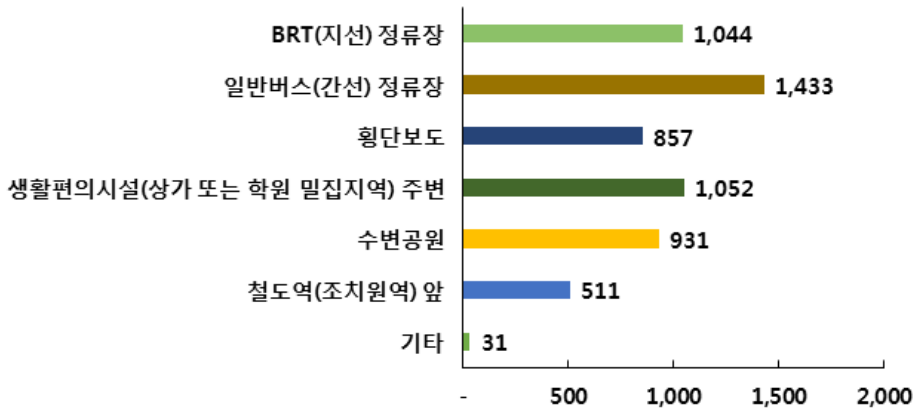
- 거리환경을 깨끗하게 유지할 수 있다는 응답이 76.2%(1,714명), 편리성 증대가 23.5%(529명)로 조사됨
- 기타 의견으로 일자리 창출과 편리성, 거리청결 유지가 모두 가능하다는 응답이 있었음(0.3%, 6명)



[그림 4-4] 쓰레기통 설치 찬성 이유

4) 쓰레기통 설치 장소(중복응답)

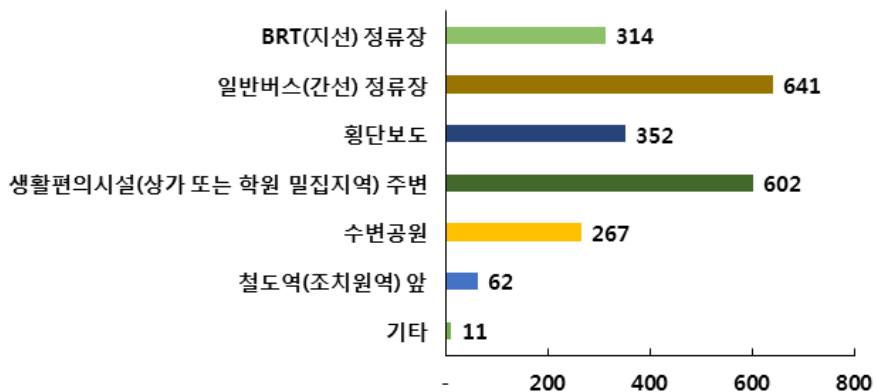
- 쓰레기통 설치에 찬성하는 응답자 2,249명 중 설치가 필요하다고 생각되는 장소는 일반버스 정류장 1,433명(63.7%), 생활편의시설(상가, 학원 밀집지역) 주변 1,052명(46.8%), BRT 정류장 1,044명(46.4%), 수변공원 931명(41.4%), 횡단보도 857명(38.1%), 철도역(조치원역) 앞 511명(22.7%), 기타 31명(1.4%) 순으로 응답함



[그림 4-5] 쓰레기통 설치 장소(중복응답)

5) 쓰레기통 우선 설치 장소

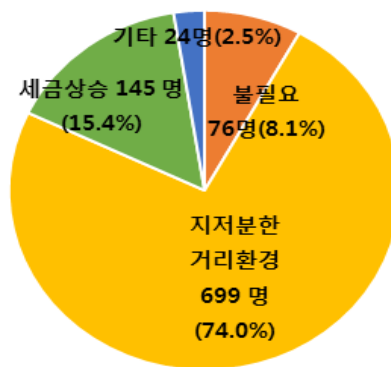
- 쓰레기통 설치가 필요하다고 생각되는 장소 중 우선적으로 설치가 필요하다고 응답한 장소는 일반버스 정류장 641명(28.5%), 생활편의시설(상가, 학원 밀집지역) 주변 602명(26.8%), 횡단보도 352명(15.7%), BRT 정류장 314명(14.0%), 수변공원 267명(11.9%), 철도역(조치원역) 앞 62명(2.8%), 기타 11명(0.5%) 순으로 조사됨
- 기타 의견으로 호수공원, 광장, 산책로, 학교근처, 세종시 전 지역에 설치 등이 있었음



[그림 4-6] 쓰레기통 우선 설치 장소

6) 쓰레기통 설치 반대 이유

- 쓰레기통 설치에 반대하는 이유는 지저분한 거리환경 699명(74.0%), 세금상승 145명(15.4%), 불필요 76명(8.1%), 기타 24명(2.5%) 순으로 응답함
- 기타 의견으로 생활쓰레기 투척으로 인한 주변 경관 저해, 쓰레기 발생량 증가, 유지관리의 어려움 및 투자비용 대비 환경개선 효과가 크지 않음, 악취발생 등이 있었으며, 대부분이 불필요 및 지저분한 거리환경에 대한 세부 의견에 해당됨
- 또 다른 기타 의견으로는 버스정류장에 설치하는 찬성하지만 공원에 설치하는 것은 반대하는 의견도 있었음
- 설치 반대 응답자의 상당수가 시민의식 및 개인의 도덕성 문제에 의한 것으로 이를 우선적으로 개선할 필요가 있다는 의견이 있었음



[그림 4-7] 쓰레기통 설치 반대 이유

제2절 현장 설문조사

1. 조사 시기

- 쓰레기통 설치와 관련하여 시민의견 수렴을 위해 현장 설문조사를 실시함
- 현장 설문기간은 2일간(5월 24일 ~ 25일) 진행되었음

2. 조사 방법

- 설문 조사방법은 배너를 활용하여 조치원역 버스정류장 인근, 수변공원(세종 시청 앞), 도람마을 BRT정류장 인근 및 세종시청 1층 로비 등지에 설치하여 시민들이 이동 시 자유롭게 찬반의견을 표현할 수 있도록 하였음
- 2일 동안 해당일 마다 6시 이후에 최종적으로 투표된 배너를 수거하여 투표수를 기록함



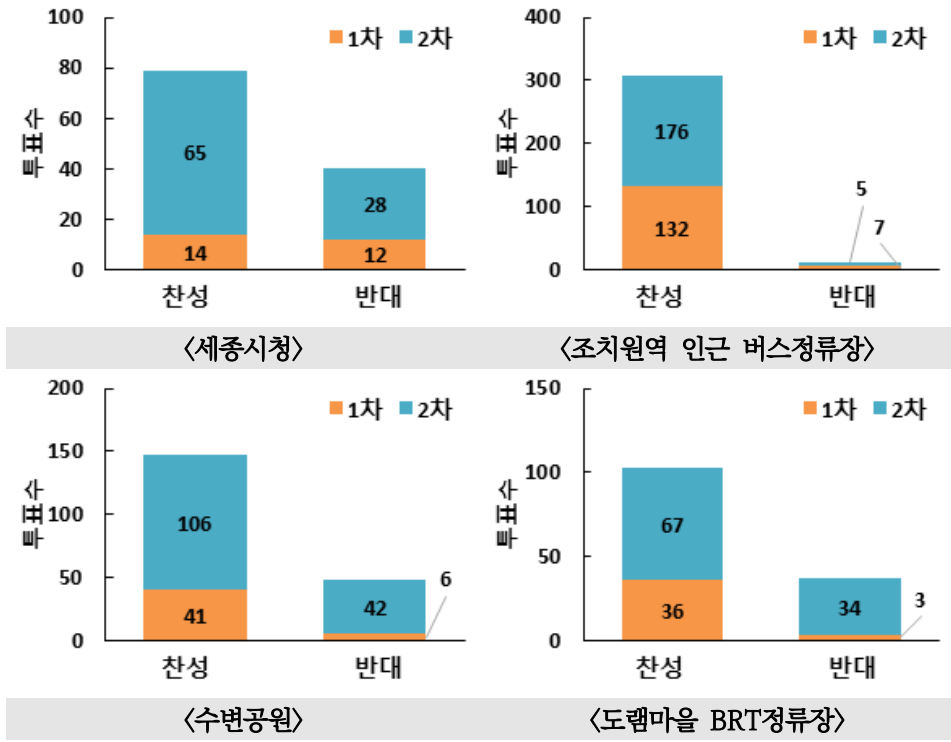
[그림 4-8] 현장 투표용 배너와 투표하는 시민

3. 설문조사 결과

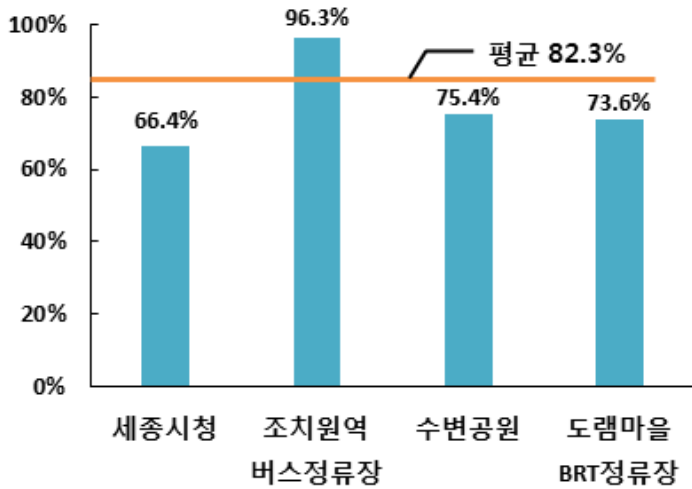
- 각 지점별 현장 설문조사 결과는 총 774표의 투표수 중 찬성은 637표로 82.3%였으며, 반대가 137표로 17.7%로 조사됨
- 투표수가 가장 많은 지역은 조치원역 인근 버스정류장이 320표로 총 투표수의 41.3%를 차지하였으며, 수변공원이 25.2%(195표), 도램마을BRT정류장이 18.1%(140표), 세종시청이 15.4%(119표) 순이었음
- 유동인구수가 많은 조치원역 인근에서의 투표율이 가장 높았던 것으로 보이며, 찬성 비율 또한 96.3%로 가장 높았음
- 조치원역 버스정류장을 제외한 다른 지역의 찬성 비율 평균은 71.8%였으며, 온라인 설문조사에서 조사된 찬성 비율(70.4%)과 유사하게 나타남

[표 4-1] 현장 설문조사 결과

지점	구분	투표수(표)		찬반의견(%)	
		찬성	반대	찬성	반대
세종시청	1차	14	12	53.8	46.2
	2차	65	28	69.9	30.1
	소계	79	40	66.4	33.6
조치원역 인근 버스정류장	1차	132	7	95.0	5.0
	2차	176	5	97.2	2.8
	소계	308	12	96.3	3.8
수변공원	1차	41	6	87.2	12.8
	2차	106	42	71.6	28.4
	소계	147	48	75.4	24.6
도램마을 BRT정류장	1차	36	3	92.3	7.7
	2차	67	34	66.3	33.7
	소계	103	37	73.6	26.4
합 계		637	137	82.3	17.7



[그림 4-9] 현장 설문조사 투표수



[그림 4-10] 현장 설문조사 지점별 쓰레기통 설치 찬성 비율

제3절 소 결

1. 온라인 설문조사 종합

- 온라인 설문조사 결과, 전체 응답자 3,193명 중 70.4%가 쓰레기통 설치에 찬성하는 것으로 조사되었으며 가로변에 쓰레기통을 설치함으로써 거리 환경이 개선될 것이라는 의견이 76.2%로 우세하였음
- 우선적인 설치가 필요한 곳은 일반버스 정류장 이었으며, 생활편의시설 주변, BRT 정류장 등의 순으로 조사되었음
- 쓰레기통 설치 반대 의견은 29.6%였으며, 생활쓰레기 투척, 쓰레기 발생량 증가 등 거리환경이 오히려 지저분해 질 것이라는 의견이 있었음

〈온라인 설문조사 결과 요약〉

- 응답자 : 3,193명
- 연령대 : 30대(34.3%), 20대(27.5%), 40대(23.5%), 50대(9.1%), 60대 이상(3.0%), 10대(2.6%) 순
- 거주지 : 동지역(72.3%), 조치원읍(15.9%), 면지역(6.2%), 기타(5.6%) 순
- 찬반비율 : 찬성 70.4%(2,249명), 반대 29.6%(944명)
- 찬성 이유 : 깨끗한 거리환경 76.2%(1,714명), 편리성 23.5%(529명), 기타 0.3%(6명)
- 쓰레기통 설치 장소(중복응답) : 일반버스 정류장 1,433명(63.7%), 생활편의시설(상가, 학원 밀집지역) 주변 1,052명(46.8%), BRT 정류장 1,044명(46.4%), 수변공원 931명(41.4%), 횡단보도 857명(38.1%), 철도역(조치원역) 앞 511명(22.7%), 기타 31명(1.4%)
- 우선 설치지역 : 일반버스 정류장 641명(28.5%), 생활편의시설(상가, 학원 밀집지역) 주변 602명(26.8%), 횡단보도 352명(15.7%), BRT 정류장 314명(14.0%), 수변공원 267명(11.9%), 철도역(조치원역) 앞 62명(2.8%), 기타 11명(0.5%) 순
- 반대 이유 : 지저분한 거리환경 699명(74.0%), 세금상승 145명(15.4%), 불필요 76명(8.0%), 기타 24명(2.5%) 순

2. 현장 설문조사 종합

- 세종시청 1층 로비, 조치원역 인근 버스정류장, 수변공원(시청 인근), 도램마을 BRT정류장에서 현장 설문조사를 실시한 결과, 전체 투표수 774표 중 82.3%가 쓰레기통 설치에 찬성함
- 유동인구수가 많은 조치원역 인근에서의 투표율이 96.3%로 가장 높았고, 찬성 비율도 96.3%로 가장 높았음
- 그 외 지역의 찬성 비율의 평균은 71.8%로 온라인 설문결과와 유사함

〈현장 설문조사 결과 요약〉

- 투표수 : 774표
- 찬반비율 : 찬성 82.3%(637표), 반대 17.7%(137표)
- 조사 지점별 투표 결과 : 조치원역 인근 버스정류장 320표(41.3%), 수변공원 195표(25.2%), 도램마을 BRT정류장 140표(18.1%) 세종시청 로비 119표(15.4%) 순
- 지점별 찬반 비율 비교
 - 세종시청 1층 로비 : 찬성 66.4%, 반대 33.6%
 - 조치원역 인근 버스정류장 : 찬성 96.3%, 반대 3.3%
 - 수변공원(시청 인근) : 찬성 75.4%, 반대 24.6%
 - 도램마을 BRT정류장 : 찬성 73.6%, 반대 26.4%
- 조치원역 인근 버스정류장 찬성 비율 96.3%, 그 외 지역 평균 71.8%

3. 시사점

- 온라인 및 현장 설문조사 결과 쓰레기통 설치에 찬성한다는 의견이 평균 71.1%로 나타나 쓰레기통 설치에 대한 수요가 있는 것으로 보임
- 한편 쓰레기통 설치에 따른 부작용으로 관리가 미흡할 시 쓰레기통 넘침, 생활쓰레기 적재, 악취 발생 등에 대한 문제가 예상됨
 - 가로변 쓰레기통의 설치 이전에 쾌적한 거리환경을 유지하면서 주변 경관에 영향을 끼치지 않는 구체적인 관리계획을 수립할 필요가 있음
- 현재 세종시 동지역은 크린넷이 설치·운영되고 있어 거리에서 생활쓰레기 수거차를 볼 수 없으나, 가로변 쓰레기통 설치시 수거인부에 의한 직접수거 방식이 적용될 경우 발생하는 문제점을 고려하여 계획시 반영할 필요가 있음
 - 적정 수거인원, 수거시간, 수거차량 밀폐화, 주기적인 쓰레기통 세척 등 세부 관리계획을 마련해야 함

현장 모니터링

1. 모니터링 수행 방법
2. 모니터링 결과 분석
3. 소 결

제5장 현장 모니터링

제1절 모니터링 수행 방법

1. 모니터링 지점선정

- 쓰레기통 설치에 따른 거리환경 변화를 파악하기 위해 현장 모니터링을 실시하였으며, 총 쓰레기 발생량 및 지점별, 요일별, 시간대별 발생량과 음료컵 발생량을 조사함

1) 지점선정 기준

- 모니터링 지점선정 기준은 유동인구가 많고 접근성이 높은 곳, 상업 시설이 위치하여 쓰레기의 발생이 우려되는 곳, 민원이 다발적으로 발생하는 곳 등으로 세종시 내 쓰레기통 도입 시 우선적으로 설치가 필요한 지점을 고려하여 설정하였음

2) 지점선정

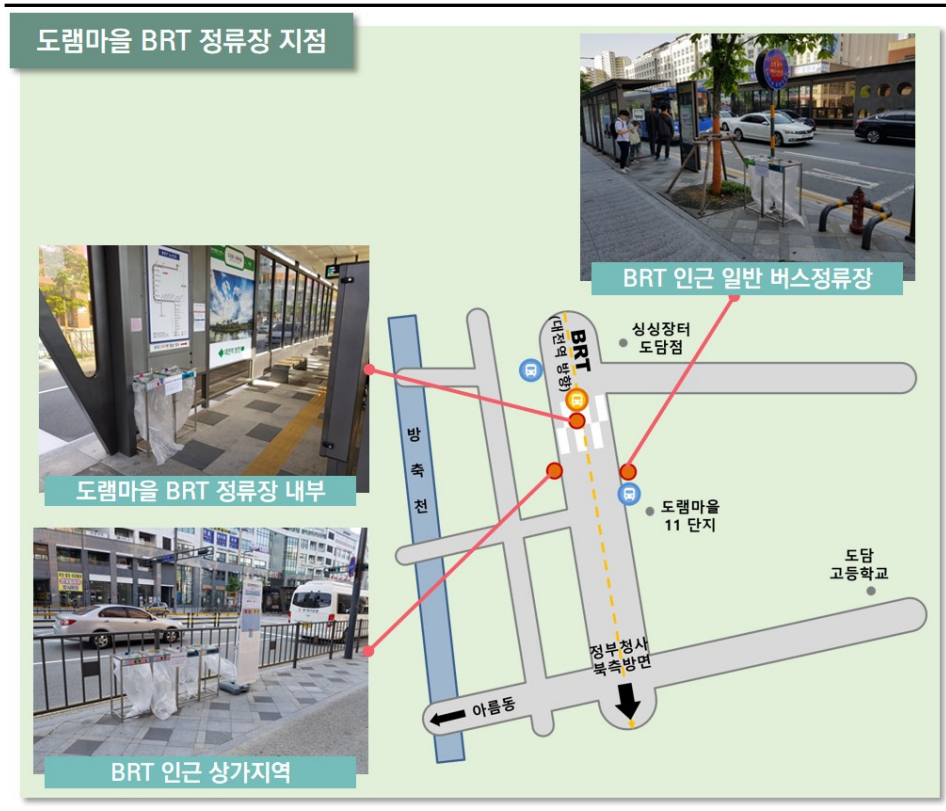
- 쓰레기통 도입 시 우선적으로 설치가 필요할 것으로 예상되는 BRT 버스정류장 중 유동인구가 많은 도램마을 BRT 버스정류장을 선정하였음
- 도램마을 BRT정류장 지점에는 주상복합 단지 및 대형상가 등이 위치하고 있으며, 각종 식당 및 편의시설이 발달된 상업 지구이므로, BRT 정류장을 중심으로 인근 상가 및 일반 버스정류장에도 쓰레기통을 설치하여 모니터링 함
- 또한, 시민들의 접근성이 높은 편의시설 중 공원지역 중 세종시청 인근 금강수변공원과 호수공원을 선정하였음

- 유동인구가 많은 지역으로는 세종시 조치원읍에 위치한 조치원역을 고려 하였으며, 설치지점은 시민들의 통행량이 많은 역사 맞은편 택시승강장과 버스정류장을 선정하였음

3) 쓰레기통 설치 위치

(1) 도램마을 BRT정류장 지점

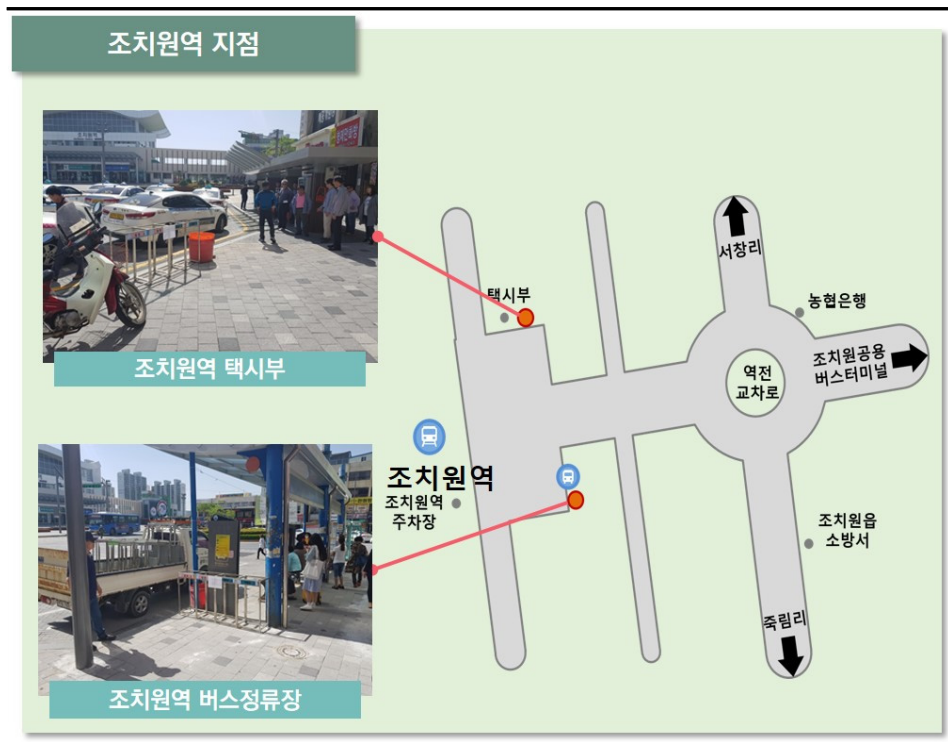
- 쓰레기통의 설치 위치는 대전역 방면 BRT정류장 내부, 인근 상가 앞, 인근 일반 버스정류장으로 3곳을 선택하여 모니터링 함



[그림 5-1] 도램마을 BRT정류장 모니터링 위치

(2) 조치원역 지점

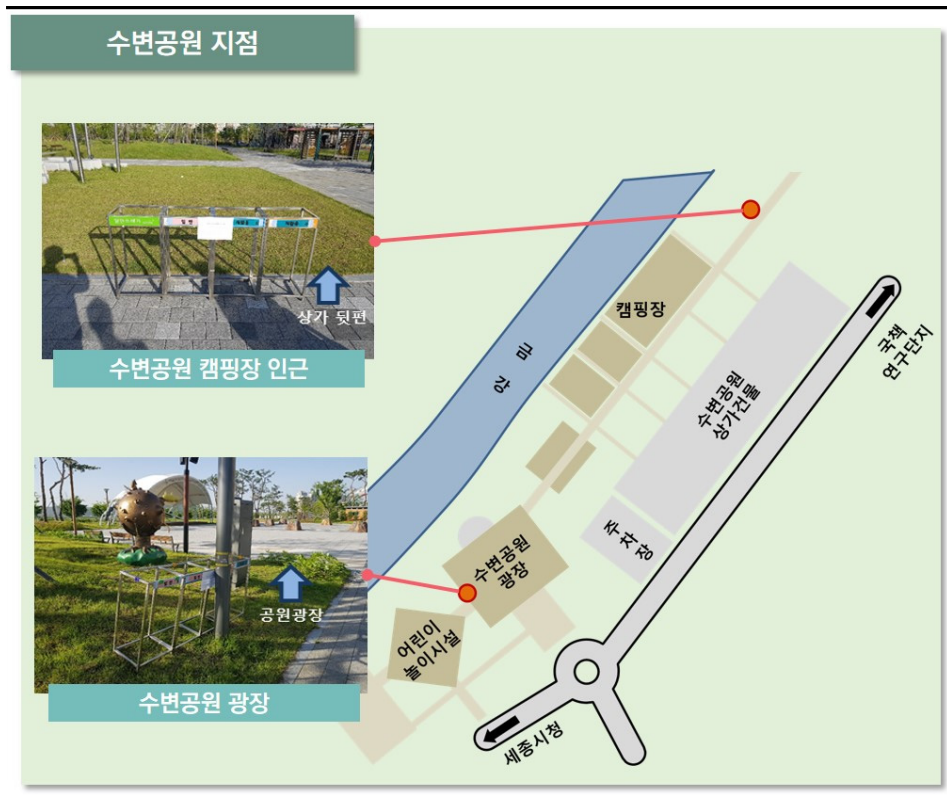
- 조치원역 지점의 설치 위치는 조치원역 앞 택시 승강장과 일반 버스정류장 앞에 설치하였음
- 조치원역 택시 승강장 지점은 택시 운전기사들이 대기소로 사용하여 유동인구가 일정이상 유지되고 있으며, 인근에 상가 및 PC방 등의 시설들이 인접하여 있음
- 조치원역 일반 버스정류장 지점 역시 버스 대기장소 및 승차장으로 사용되어 유동인구가 일정이상 유지되고 있으며, 간이음식점 및 편의점 등이 인접하여 있음



[그림 5-2] 조치원역 인근 모니터링 위치

(3) 수변공원 지점

- 수변공원 지점은 세종시청 인근의 금강수변공원 2곳을 선정하였음
- 수변공원 인근 캠핑장 지점은 시민들이 캠핑시설을 이용할 수 있도록 벤치 정자 등의 편의시설이 갖추어져 있으며, 음식점 및 편의시설이 포함된 상가가 인접해 있음
- 또한, 수변공원의 캠핑장과 상가건물 사이에는 크린넷이 설치되어 있어 상가 이용자 및 캠핑 이용자가 사용하고 있음
- 수변공원 광장 지점은 광장 및 어린이 놀이시설이 설치되어 있는 개활지로 놀이기구, 조경시설, 벤치, 주차장 등이 위치하여 있음



[그림 5-3] 금강수변공원 모니터링 위치

(4) 호수공원 지점

- 호수공원 지점은 기존에 설치되어 있는 재활용동네마당의 쓰레기 발생량과 성상을 모니터링 함
- 호수공원의 재활용동네마당은 호수공원의 중앙광장에 1개소 및 은빛해변 인근에 1개소가 위치하여 있음
- 재활용동네마당에서 발생한 쓰레기는 주기적으로 공원관리사무소에서 회수하여 집하장에 보관하였다가 최종적으로 반출처리하고 있음

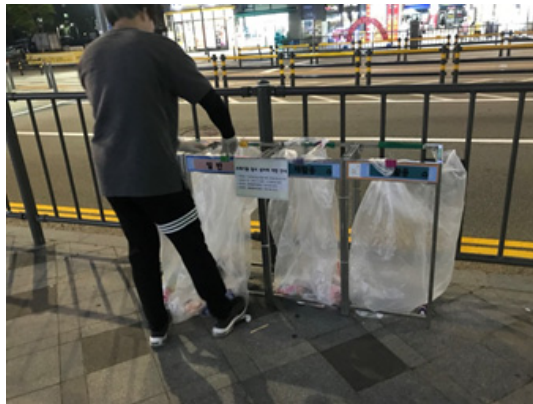


[그림 5-4] 호수공원 모니터링 위치

2. 모니터링 방법

1) 수거방법

- 수거는 수변공원 지점 및 조치원역 지점을 기·종점으로 하여 도램마을 BRT정류장 지점을 경유하는 동선으로 설정하여 시간대마다 순환하며 모니터링 함⁴⁾
- 모니터링 수거시간에 맞추어 지점별 거리환경 변화에 대해 사진을 촬영하고, 발생한 쓰레기는 밀봉하여 수거함
- 수거한 쓰레기의 발생량 및 물리적 성상분석은 당일에 수행되었음



[그림 5-5] 쓰레기통 설치지점의 쓰레기 회수

2) 분석방법

- 집하장에 회수된 쓰레기들은 전자저울(CAS, AD-15)을 이용하여 총무게 및 성상별 무게를 측정하였음
- 성상분석은 수거된 쓰레기봉투의 총무게를 측정한 후 유리류, 플라스틱류 등 항목별로 제외하여 감한 무게를 기록하는 방식으로 실시하였음

4) 호수공원의 재활용 동네마당에서 발생하는 쓰레기의 경우에는 시설관리사업소에서 자체적으로 집하장으로 수거하기 때문에 호수공원의 쓰레기 발생량 및 물리적 성상분석은 다음날 수거된 쓰레기를 회수하여 수행하였음



① 총 무게 측정

② 성상별 분리

③ 성상별 분리 후 재측정

④ 측정 후 분리수거

[그림 5-6] 쓰레기 발생량 및 물리적 성상분석 절차

3) 검토내용

- 모니터링을 통해 다음의 사항을 중점으로 검토하였음
 - 거리환경 변화 모니터링 : 매일 2~3시간 간격 사진촬영
 - 1일 총 발생량 및 성상분석 : 요일별 비교(목요일/금요일/주말)
 - 시간대별(밤~아침, 오전, 점심, 오후, 저녁) 발생량 비교 : 목요일/금요일/주말(토)
 - 지점별 발생량 비교(평일/금요일/주말)
 - 음료수 및 음료컵 발생량 분석(평일대비 주말, 시간대별, 지점별)

4) 모니터링 계획

○ 모니터링의 동선 및 수거시간, 요일별 검토내용 등 모니터링 계획의 총괄적인 사항은 다음과 같음

시간	동선	계획	목	금	토	일	월
08:00~09:00	시청→조치원	사진	0	0	0	0	0
		수거	0	0	0	X	X
11:00~12:00	조치원→시청	사진	0	0	0	0	0
		수거	0	0	0	X	X
13:00~14:00	시청→조치원	사진	0	0	0	0	0
		수거	0	0	0	X	X
17:00~18:00	조치원→시청	사진	0	0	0	0	0
		수거	0	0	0	X	X
20:00~	시청→조치원	사진	0	0	0	0	0
		수거	0	0	0	0	0



[그림 5-7] 모니터링 계획

제2절 모니터링 결과 분석

1. 거리환경 변화 모니터링

1) 쓰레기통 설치 후 거리환경 변화

- 쓰레기통 설치 후 거리환경의 변화를 파악하기 위해 쓰레기 수거와 사진 촬영을 병행하여 쓰레기통 주변 거리환경을 조사하였음
- 모니터링 기간 동안 쓰레기통 설치 지점의 거리환경은 대부분 쓰레기통 설치 전·후의 큰 변화는 없는 것으로 나타남
- 그러나 쓰레기통을 설치 후 공통적으로 나타난 현상은 쓰레기통 주변이 청결히 유지되지 못한 점임
- 쓰레기통으로 적절히 투입되지 않은 담배꽂초 등 작은 부피의 쓰레기들이 쓰레기통 주변에 적재되었으며, 쓰레기통에 투입된 음료 및 음식물류가 새어나와 바닥을 오염시키고 악취를 유발하였음



〈담배꽂초 등 작은 부피의 쓰레기들〉

〈음료 및 음식물류의 오염〉

[그림 5-8] 쓰레기통 설치 후 주변에 투척된 담배꽂초 및 음식물류

2) 미수거시 거리환경 비교

- 당일 수거를 하지 않았을 경우, BRT정류장 등의 지점에서는 주변 청결도가 대체적으로 유지되는 것으로 나타났지만, 수변공원의 경우 이용객이 많은 토요일 저녁을 기점으로 쓰레기량이 급증하여 쓰레기 넘침 현상이 발생함
- 이는 수변공원 이용자들이 사용하였던 큰 부피의 박스, 음식물류 등에 의한 것이었으며, 쓰레기통 주변에 무단 투기되는 현상이 나타났음



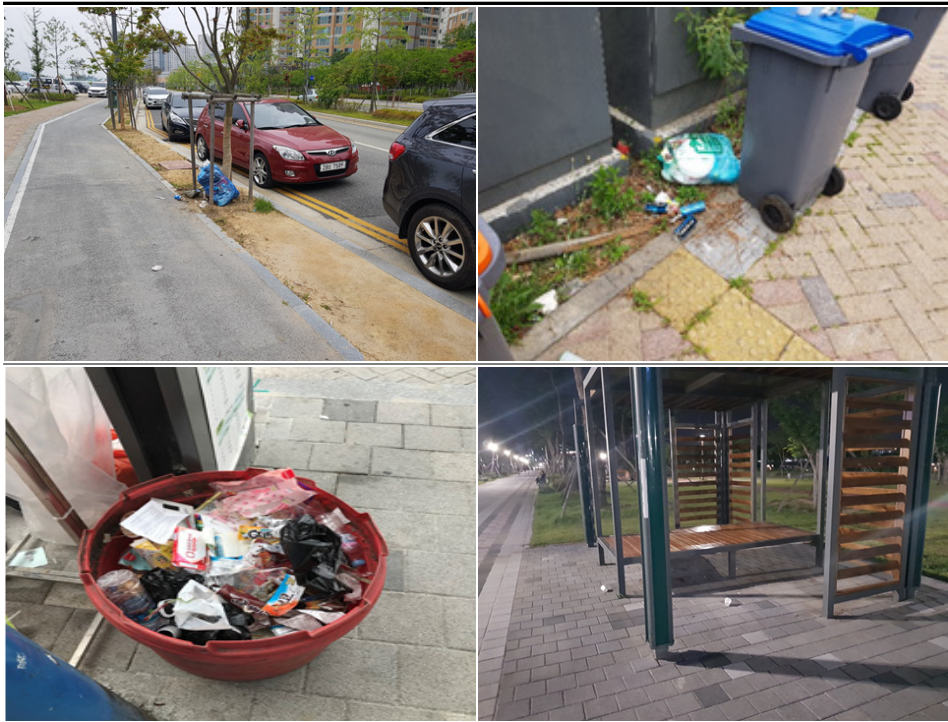
[그림 5-9] 미수거시 수변공원 인근 캠핑장 지점 거리환경 변화



[그림 5-10] 미수거시 수변공원 광장 지점 거리환경 변화

3) 특이사항

- 거리환경 모니터링 중 특이사항으로는 아파트 단지과 인접한 수변공원의 가로변에서 쓰레기봉투를 무단 투기하여 쓰레기들이 주위 경관을 악화시키고 있는 것으로 조사됨
- 또한, 수변공원의 정자, 벤치 등의 편의시설이 위치한 곳에서는 일회용 종이컵 및 음료컵들이 자주 버려져 있어 공원 미화가 필요할 것으로 판단됨
- 조치원역의 택시승강장 및 버스정류장은 쓰레기통이 없음에도 불구하고 쓰레기통을 임의적으로 만들어 사용하고 있었으며, 인근 상가 또는 택시부에서 쓰레기를 처리하고 있었음



[그림 5-11] 거리환경 변화 모니터링시 특이사항

2. 1일 총 발생량 및 물리적 성상 분석

1) 요일별 발생량 비교

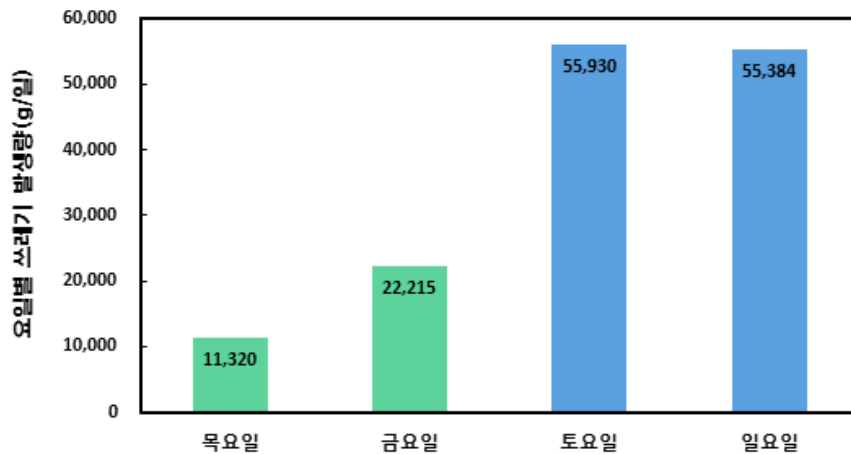
- 호수공원을 제외한 모니터링 지점의 요일별 쓰레기 발생량⁵⁾은 목요일 11.3kg/일, 금요일 22.2kg/일, 토요일 55.9kg/일, 일요일 55.4kg/일로 평일에서 주말로 갈수록 점차 증가하는 추세를 나타냄
- 평일인 목요일과 금요일의 쓰레기 발생량을 비교해 보면, **목요일 대비 금요일에 10,895g 증가하여 약 2배가량 증가함**
- 목요일 대비 주말 쓰레기 발생량을 비교하면 토요일 및 일요일에 각각 44,610g/일과 44,064g/일의 쓰레기량이 증가하여 **평균 4.92배 정도 발생량이 상승함**
- 호수공원은 금요일부터 일요일까지의 발생량이 **금요일 58,770g/일 대비 일요일에 6.3배 증가한 369,505g/일**의 쓰레기가 발생됨

[표 5-1] 요일별 각 지점의 쓰레기 발생량

(단위 : g/일)

지점	설치위치	합 계	목요일	금요일	토요일	일요일
BRT 정류장	BRT 인근 상가지역	4,695	1,275	635	1,470	1,315
	도램마을 BRT 내부	4,755	675	1,950	450	1,680
	BRT 인근 버스정류장	7,230	645	3,590	1,370	1,625
소 계		16,680	2,595	6,175	3,290	4,620
수변 공원	수변공원 캠핑장 인근	48,179	70	3,500	16,690	27,919
	수변공원 광장	24,900	330	2,030	12,195	10,345
소 계		73,079	400	5,530	28,885	38,264
조치원 역	조치원역 택시부	30,275	3,055	6,375	14,350	6,495
	조치원역 버스정류장	24,815	5,270	4,135	9,405	6,005
소 계		55,090	8,325	10,510	23,755	12,500
호수공원		441,000	-	58,770	12,725	369,505

5) 호수공원의 쓰레기 발생량은 총 모니터링 지점의 목요일부터 일요일까지의 쓰레기 발생량 중 72.8%를 차지하고 있으므로, 발생량의 비교 시 큰 비중을 나타내기 때문에 배제하여 분석함



[그림 5-12] 호수공원을 제외한 지점의 요일별 총 쓰레기 발생량

2) 요일별 물리적 성상분석

- 쓰레기 물리적 성상비교는 8가지 가연성 물질과 4가지 불연성 물질로 구성된 생활폐기물의 물리적 조성 분류항목⁶⁾으로 구분하여 분석하였음
- 호수공원을 제외한 지점에서 **목요일 대비 금요일에** 발생량의 증가를 나타내는 항목으로는 **금속류가 4.9배, 음식물류는 3.3배, 유리류 1.9배가** 증가하는 것으로 분석되었으며, **플라스틱류 및 종이류 모두 1.7배씩** 증가하였음⁷⁾
- 쓰레기 성상 중 종이류는 목요일 대비 각각 금요일에 1.7배, 토요일에 3.3배, 일요일에 3.1배가 증가하였음
- 음식물류는 수변공원에서 발생한 쓰레기의 양으로 인해 목요일대비 토요일에 6.1배, 일요일에 15.3배 증가하여 평일대비 주말 쓰레기의 양이 급격하게 상승함(금속류 역시 유사한 경향을 나타냄)
- 플라스틱류는 목요일 대비 토요일에 11,445g/일이 증가하였고, 유리류는 8,460g/일, 금속류는 6,170g/일 증가함

6) 일반적인 생활폐기물의 물리적 조성은 가연성 물질인 음식물류, 종이류, 플라스틱류, 목재류, 섬유류, 고무류, 가죽류, 기타가연물 등 8개 항목과 불연성 물질의 금속류, 유리류, 돌·자기류(초차류), 기타불연성물 4가지 항목으로 분류되고 있음

7) 호수공원은 모니터링 계획에 따라 금요일부터 일요일의 기간 동안 조사하였음. 이에 따라 평일대비 금요일 발생량의 비교분석은 배제하였음

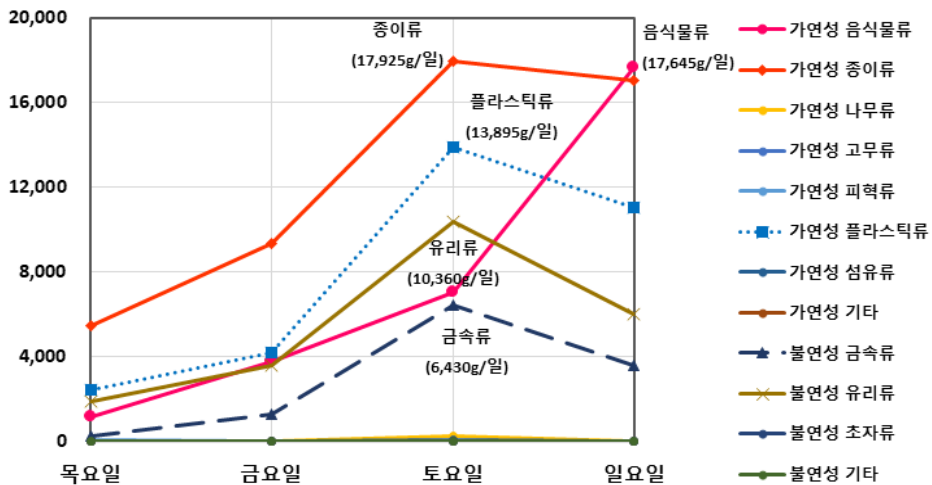
[표 5-2] 각 지점별 요일별 쓰레기 물리적 성상

(단위 : g/일)

분류	지점	구분	총무계	가연성						불연성	
				음식물류	종이류	나무류	피혁류	플라스틱류	섬유류	금속류	유리류
BRT 정류장	인근상가지역	목요일	1,275	465	120	0	0	115	0	0	575
		금요일	635	0	275	0	0	220	0	25	115
		토요일	1,470	45	385	0	0	505	0	285	250
		일요일	1,315	45	625	0	0	630	0	15	0
	도램마을BRT내부	목요일	675	115	250	0	0	270	0	40	0
		금요일	1,950	410	585	0	0	810	0	35	110
		토요일	450	20	150	0	0	235	0	45	0
		일요일	1,680	165	680	0	0	815	0	20	0
	인근버스정류장	목요일	645	30	135	0	80	265	0	15	120
		금요일	3,590	1,090	1,425	0	0	770	0	190	115
		토요일	1,370	475	265	0	0	445	0	185	0
		일요일	1,625	490	505	0	0	450	0	55	125
공원	수변공원캠핑장인근	목요일	70	0	0	0	0	70	0	0	0
		금요일	3,500	525	1,345	0	0	605	0	140	885
		토요일	16,690	2,735	4,630	170	0	3,865	0	1,445	3,845
		일요일	27,919	11,830	7,729	0	0	4,105	0	2,085	2,170
	수변공원광장	목요일	330	55	60	0	0	0	0	20	195
		금요일	2,030	1,080	690	0	30	230	0	0	0
		토요일	12,195	1,745	2,815	40	0	2,900	0	3,000	1,695
		일요일	10,345	4,015	2,615	0	0	2,115	0	980	620
조치원역	조치원역택시부	목요일	3,055	0	2,350	10	0	540	0	30	125
		금요일	6,375	545	3,075	10	0	630	0	710	1,405
		토요일	14,350	1,630	5,775	20	0	3,085	60	890	2,890
		일요일	6,495	435	3,115	15	0	1,545	0	145	1,240
	조치원역버스정류장	목요일	5,270	485	2,545	10	0	1,190	0	155	885
		금요일	4,135	140	1,920	5	0	960	0	170	940
		토요일	9,405	365	3,905	15	0	2,860	0	580	1,680
		일요일	6,005	665	1,790	0	0	1,405	0	315	1,830
소계	목요일	11,320	1,150	5,460	20	80	2,450	0	260	1,900	
	금요일	22,215	3,790	9,315	15	30	4,225	0	1,270	3,570	
	토요일	55,930	7,015	17,925	245	0	13,895	60	6,430	10,360	
	일요일	55,384	17,645	17,059	15	0	11,065	0	3,615	5,985	
공원	호수공원	목요일	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		금요일	58,770	8,750	7,530	520	0	5,900	0	840	35,230
		토요일	12,725	1,125	4,980	320	0	2,000	0	1,575	2,725
		일요일	369,505	19,800	104,100	1,500	0	68,855	0	62,470	112,780

주) 고무류, 가연성 기타 항목 및 초자류, 불연성 기타항목은 없음

- 결과적으로 평일 대비 주말의 쓰레기 발생량이 현저히 높아지는 것을 알 수 있었으며, 수변공원과 조치원역 인근의 쓰레기 발생량에 영향을 크게 받는 것으로 나타남
- 음식물류의 경우 일요일에 발생하는 양이 가장 많았으며, 그 외 모든 성상별 발생량은 토요일에 가장 많았음



[그림 5-13] 요일별 및 성상별 쓰레기 발생량 추이

3. 시간대별 발생량 비교 분석

- 시간대별 각 모니터링 지점의 쓰레기 발생량을 비교분석한 결과, 5회차 (17시~20시)인 저녁(퇴근) 시간대에 33,470g/일(37.4%)로 가장 많은 쓰레기가 발생하였으며, 1회차(20시~8시)인 밤~새벽 시간대에 30.6%, 3회차(11시~13시)인 점심시간에 17.2% 순으로 높게 나타남
- 요일별로 쓰레기가 많이 발생하는 시간대는 평일(목요일)의 경우, 4회차 (13시~17시) 시간대로 나타났으며, 금요일은 1회차(20시~8시), 주말(토요일)에는 5회차(17시~20시) 시간대로 분석되었음

■ 목요일

- 각 모니터링 지점의 시간대에 따른 쓰레기 발생량은 총 발생량 11,320g/일 중 4회차(13시~17시)에 5,625g/일(49.7%)로 가장 높게 나타남
- 그 외 2회차(8시~11시)에 2,600g/일(23.0%), 3회차(11시~13시)에 1,860g/일(16.4%), 5회차(17시~20시)에 1,235g/일(10.9%)이 발생됨
- 따라서 점심 이후 시간인 13시~17시와 출근시간인 8시~11시에 전체 발생량의 72.7%가 발생하는 것으로 나타남

■ 금요일

- 각 모니터링 지점의 시간대에 따른 쓰레기 발생량은 총 발생량 22,215g/일 중 1회차(20시~8시)에 10,515g/일(47.3%)로 가장 높게 나타남
- 그 외 5회차(17시~20시)가 금요일 총 쓰레기 발생량의 40.4%인 8,975g/일의 쓰레기가 발생된 것으로 분석되어, 1회차 및 5회차 시간대의 쓰레기가 금요일 쓰레기 발생량의 87.7%를 차지하고 있음

■ 토요일

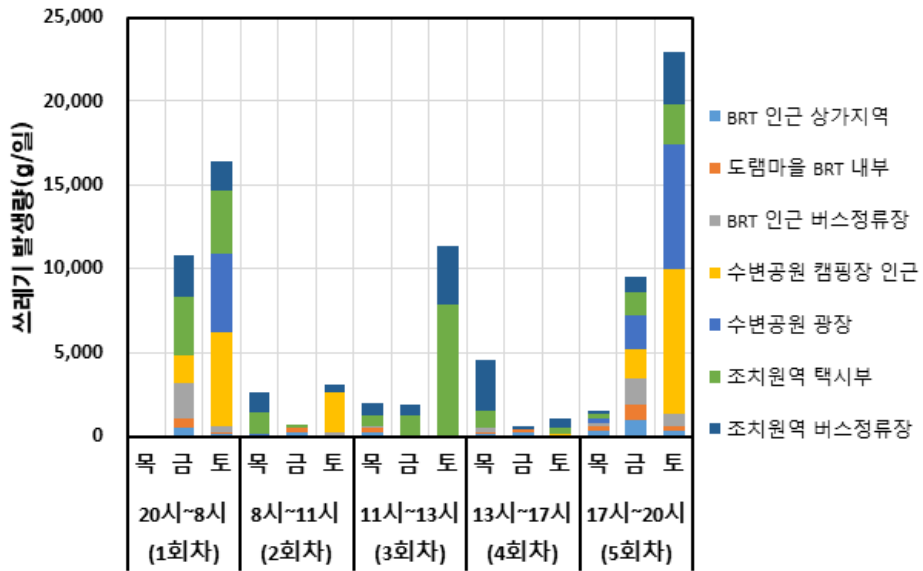
- 각 모니터링 지점의 시간대에 따른 쓰레기 발생량은 총 발생량 55,930g/일 중 5회차(17시~20시)에 23,260g/일(41.6%)로 가장 높게 나타남
- 그 외 1회차(20시~8시)에 16,890g/일(30.2%), 3회차(11시~13시)에 11,600g/일(20.7%), 2회차(8시~11시)에 3,115g/일(5.6%)이 발생함
- 금요일과 유사한 경향으로 1회차 및 5회차에 쓰레기 발생량이 집중됨

[표 5-3] 시간대별 각 지점의 쓰레기 발생량

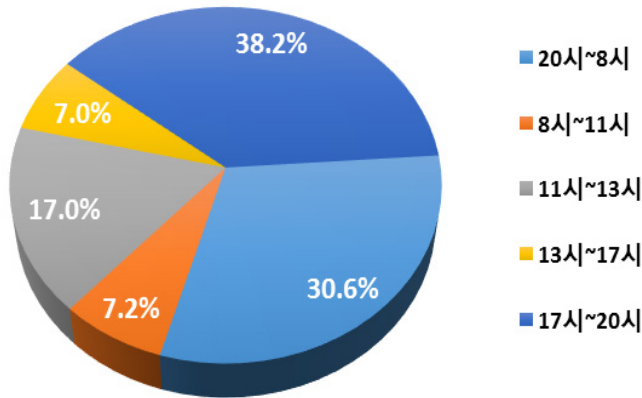
(단위 : g/일)

지점	설치위치	수거	1회차	2회차	3회차	4회차	5회차	총 발생량
		요일	(08:00)	(11:00)	(13:00)	(17:00)	(20:00)	
BRT 정류장	BRT 인근 상가지역	목요일	-	35	0	0	35	70
		금요일	1,735	0	0	0	1,765	3,500
		토요일	5,515	2,405	0	160	8,610	16,690
	도램마을 BRT 내부	목요일	-	70	0	0	260	330
		금요일	0	0	0	0	2,030	2,030
		토요일	4,720	0	0	0	7,475	12,195
	BRT 인근 버스정류장	목요일	-	0	145	1,130	0	1,275
		금요일	240	0	0	0	395	635
		토요일	590	0	275	0	605	1,470
수변 공원	수변공원 캠핑장 인근	목요일	-	30	235	100	310	675
		금요일	540	235	15	220	940	1,950
		토요일	135	0	0	0	315	450
	수변공원 광장	목요일	-	0	155	315	175	645
		금요일	2,060	0	0	0	1,530	3,590
		토요일	380	260	0	0	730	1,370
조치원 역	조치원역 택시부	목요일	-	1,205	710	3,105	250	5,270
		금요일	2,465	0	610	145	915	4,135
		토요일	1,780	450	3,460	545	3,170	9,405
	조치원역 버스정류장	목요일	0	1,260	615	975	205	3,055
		금요일	3,475	240	1,260	0	1,400	6,375
		토요일	3,770	0	7,865	360	2,355	14,350
합 계	목요일	-	2,600	1,860	5,625	1,235	11,320	
	금요일	10,515	475	1,885	365	8,975	22,215	
	토요일	16,890	3,115	11,600	1,065	23,260	55,930	
	소 계	27,405	6,190	15,345	7,055	33,470	89,465	

주) 목요일 08:00부터 모니터링을 시작함. 따라서 해당요일의 1회차 자료는 없음



[그림 5-14] 시간대별 쓰레기 발생량



[그림 5-15] 시간대별 쓰레기 발생 비율

4. 지점별 발생량 및 성상 비교 분석

1) BRT정류장 지점

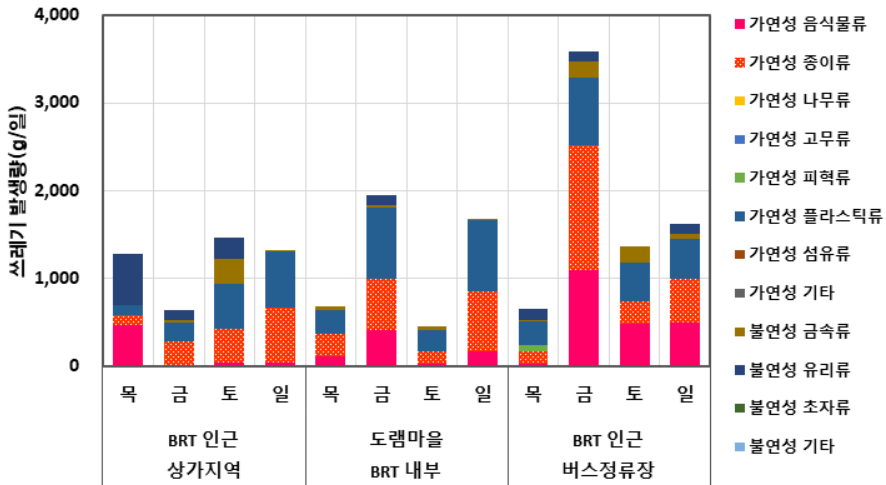
- 도램마을 BRT정류장 지점은 총 16,680g/일의 쓰레기가 발생하였으며, 요일별로는 **금요일에 6,175g/일(37.0%)로 가장 많이 발생함**
- BRT정류장 지점(BRT정류장 내부, 인근 버스정류장, 상가 앞) 중 가장 많은 쓰레기가 발생한 곳은 **인근 버스정류장**으로 총 쓰레기 발생량은 7,230g/일이었으며, **43.3%를 차지하였음**(상가 앞 : 28.1%, BRT정류장 내부 : 28.5%)
- 성상별로는 **플라스틱류가 33.2%**로 가장 많은 비중을 차지하고 있었으며, 종이류가 32.4%, 음식물류는 20.1%, 유리류 8.5%로 분석됨

[표 5-4] 도램마을 BRT정류장 지점의 쓰레기 발생량 비교

(단위 : g/일)

설치위치	요일	합계	음식물류	종이류	피혁류	플라스틱류	금속류	유리류
BRT 인근 상가 앞	목	1,275	465	120	0	115	0	575
	금	635	0	275	0	220	25	115
	토	1,470	45	385	0	505	285	250
	일	1,315	45	625	0	630	15	0
	소계	4,695	555	1,405	0	1,470	325	940
BRT정류장 내부	목	675	115	250	0	270	40	0
	금	1,950	410	585	0	810	35	110
	토	450	20	150	0	235	45	0
	일	1,680	165	680	0	815	20	0
	소계	4,755	710	1,665	0	2,130	140	110
인근 버스정류장	목	645	30	135	80	265	15	120
	금	3,590	1,090	1,425	0	770	190	115
	토	1,370	475	265	0	445	185	0
	일	1,625	490	505	0	450	55	125
	소계	7,230	2,085	2,330	80	1,930	445	360
합 계	목	2,595	610	505	80	650	55	695
	금	6,175	1,500	2,285	0	1,800	250	340
	토	3,290	540	800	0	1,185	515	250
	일	4,620	700	1,810	0	1,895	90	125
	소계	16,680	3,350	5,400	80	5,530	910	1,410
	비율	100.0	20.1	32.4	0.5	33.2	5.5	8.5

주) 나무류, 고무류, 섬유류, 가연성 기타 항목 및 초자류, 불연성 기타항목은 없음



[그림 5-16] 도렘마을 BRT정류장 지점의 쓰레기 발생량 및 성상

2) 공원(호수공원 및 수변공원) 지점

- 공원 지점의 쓰레기 발생량은 목요일부터 금요일까지⁸⁾ 총 514,079g/일이었으며, 호수공원이 441,000g/일, 수변공원 캠핑장 인근 지역은 48,179g/일, 수변공원 광장은 24,900g/일로 모니터링 기간 내 전 지점의 총 쓰레기 발생량 중 84.8%를 차지하고 있음
- 또한, 수변공원 캠핑장 인근 지점과 수변공원 광장 지점의 목요일 대비 일요일의 쓰레기 발생량은 각각 398.8배 및 31.3배 증가하였으며, 호수공원은 금요일대비 일요일 발생량이 6.3배(310,735g/일 증가) 증가하여 공원지역의 평일대비 주말의 쓰레기 발생량은 대폭으로 증가하는 추세를 나타냄
- 성상별 발생량은 호수공원의 경우, 유리류가 31.2%로 발생된 쓰레기 중에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 조사되었으며, 종이류는 26.4%, 플라스틱이 17.4%, 금속류가 14.0% 등의 순으로 나타남
- 수변공원 캠핑장 인근 및 광장에서 발생하는 쓰레기는 음식물류가 31.3% 및 27.7%로 가장 큰 비중을 차지하고 있음

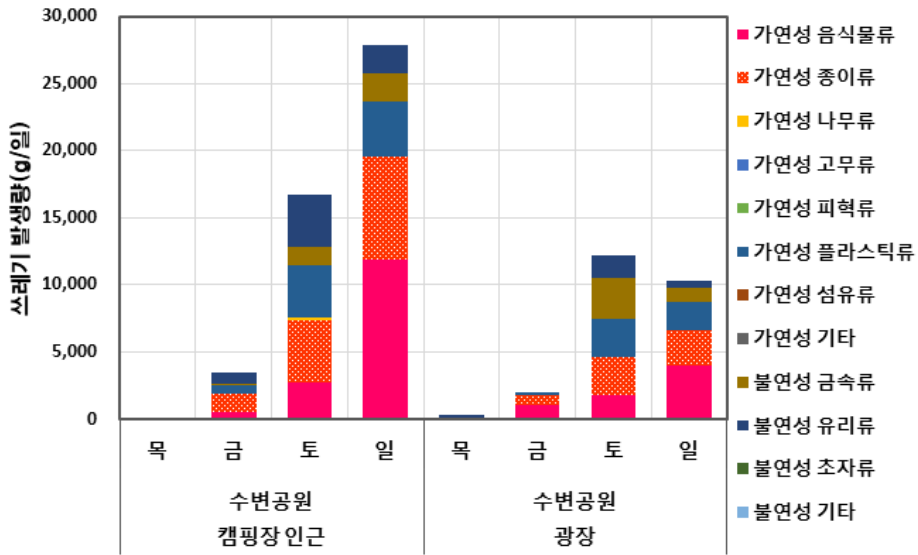
8) 호수공원 지점은 금요일부터 일요일까지의 쓰레기 발생량만을 모니터링 하였음

[표 5-5] 공원(호수공원 및 수변공원)지점의 쓰레기 발생량 비교

(단위 : g/일)

설치위치	요일	합계	음식물류	종이류	나무류	피혁류	플라스틱류	금속류	유리류
수변공원 캠핑장 인근	목	70	0	0	0	0	70	0	0
	금	3,500	525	1,345	0	0	605	140	885
	토	16,690	2,735	4,630	170	0	3,865	1,445	3,845
	일	27,919	11,830	7,729	0	0	4,105	2,085	2,170
	소계	48,179	15,090	13,704	170	0	8,645	3,670	6,900
수변공원 광장	목	330	55	60	0	0	0	20	195
	금	2,030	1,080	690	0	30	230	0	0
	토	12,195	1,745	2,815	40	0	2,900	3,000	1,695
	일	10,345	4,015	2,615	0	0	2,115	980	620
	소계	24,900	6,895	6,180	40	30	5,245	4,000	2,510
호수공원	목	-	-	-	-	-	-	-	-
	금	58,770	8,750	7,530	520	0	5,900	840	35,230
	토	12,725	1,125	4,980	320	0	2,000	1,575	2,725
	일	369,505	19,800	104,100	1,500	0	68,855	62,470	112,780
	소계	441,000	29,675	116,610	2,340	0	76,755	64,885	150,735
합 계	목	400	55	60	0	0	70	20	195
	금	64,300	10,355	9,565	520	30	6,735	980	36,115
	토	41,610	5,605	12,425	530	0	8,765	6,020	8,265
	일	407,769	35,645	114,444	1,500	0	75,075	65,535	115,570
	소계	514,079	51,660	136,494	2,550	30	90,645	72,555	160,145
	비율	100.0	10.0	26.6	0.5	0.01	17.6	14.1	31.2

주) 고무류, 섬유류, 가연성 기타 항목 및 초자류, 불연성 기타항목은 없음



[그림 5-17] 수변공원 지점의 쓰레기 발생량 및 성상 분석

3) 조치원역 지점

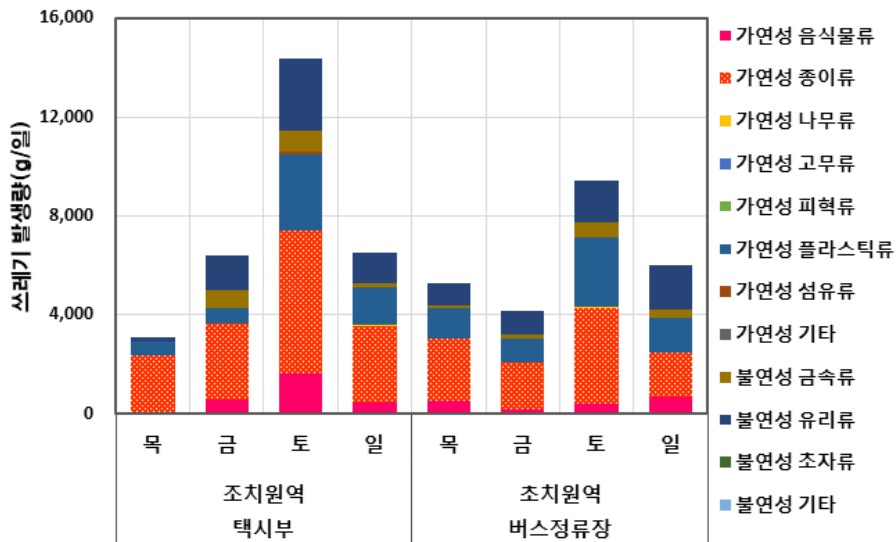
- 조치원역 지점은 목요일부터 일요일까지 총 55,090g/일의 쓰레기가 발생하였으며, 요일별로는 토요일에 집중적으로 발생함(23,755g/일, 43.1%)
- 조치원역 택시부 지점과 버스정류장 지점의 쓰레기 발생량은 각각 30,275g/일(55.0%) 및 24,815g/일(45.0%)이었음
- 성상별로는 조치원역 택시부 지점의 경우, 종이류 47.3% 및 플라스틱류가 19.2%로 대부분을 차지하고 있었음
- 조치원역 버스정류장 지점의 성상 역시 종이류가 40.9%, 플라스틱류가 25.9%로 큰 비중을 나타내었음

[표 5-6] 조치원역 지점의 쓰레기 발생량 비교

(단위 : g/일)

설치위치	요일	합계	음식물류	종이류	나무류	플라 스틱류	섬유류	금속류	유리류
조치원역 택시부	목	3,055	0	2,350	10	540	0	30	125
	금	6,375	545	3,075	10	630	0	710	1,405
	토	14,350	1,630	5,775	20	3,085	60	890	2,890
	일	6,495	435	3,115	15	1,545	0	145	1,240
	소계	30,275	2,610	14,315	55	5,800	60	1,775	5,660
조치원역 버스정류장	목	5,270	485	2,545	10	1,190	0	155	885
	금	4,135	140	1,920	5	960	0	170	940
	토	9,405	365	3,905	15	2,860	0	580	1,680
	일	6,005	665	1,790	0	1,405	0	315	1,830
	소계	24,815	1,655	10,160	30	6,415	0	1,220	5,335
합 계	목	8,325	485	4,895	20	1,730	0	185	1,010
	금	10,510	685	4,995	15	1,590	0	880	2,345
	토	23,755	1,995	9,680	35	5,945	60	1,470	4,570
	일	12,500	1,100	4,905	15	2,950	0	460	3,070
	소계	55,090	4,265	24,475	85	12,215	60	2,995	10,995
	비율	100.0	7.7	44.4	0.2	22.2	0.1	5.4	20.0

주) 고무류, 피혁류, 가연성 기타 항목 및 초자류, 불연성 기타항목은 없음



[그림 5-18] 조치원 지점의 쓰레기 발생량 및 성상 분석

5. 음료수 및 음료컵 발생량 분석

1) 요일별 음료수 및 음료컵 발생량

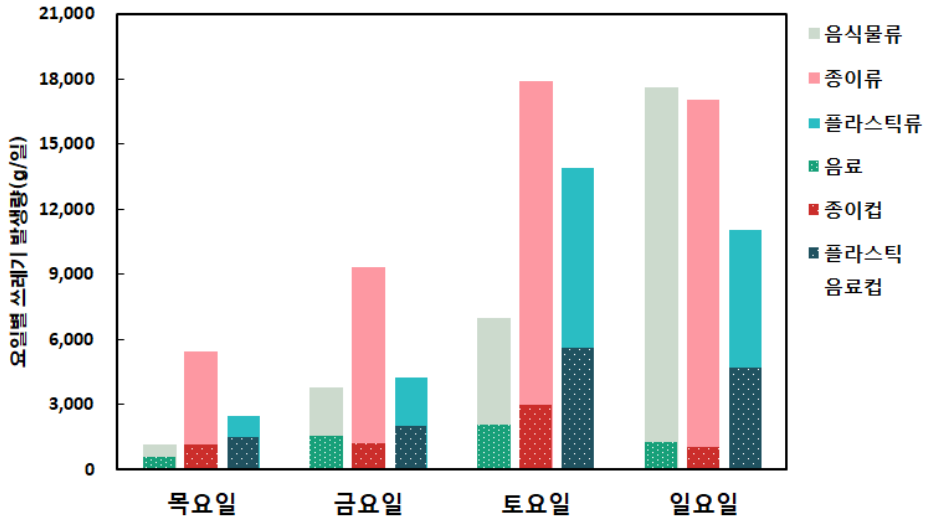
- 호수공원을 제외한 전체 모니터링 지점의 음료수 및 음료컵 발생량은 목요일부터 일요일까지 총 144,849g/일의 쓰레기 발생량 중 음료수는 5,300g/일(3.7%), 종이컵은 6,160g/일(4.3%), 플라스틱 음료컵은 13,595g/일(9.4%)로 나타남
- 플라스틱 음료컵 발생량은 목요일 1,425g/일 대비 토요일에 5,580g/일과 일요일에 4,650g/일로 주말에는 평균 3.6배의 증가율을 나타냄
- 종이컵은 목요일 대비 토요일에 2.6배 증가하였으나, 일요일은 목요일 쓰레기 발생량의 14.2%가 감소한 970g/일로 조사되었음
- 음료수의 경우에는 목요일에 550g/일, 금요일에 1,520g/일, 토요일에는 가장 많은 2,015g/일이 발생하였음

[표 5-7] 요일별 음료수 및 음료컵 발생량

(단위 : g/일)

요일	총무계*	음식물류		종이류		플라스틱류	
			음료수(%)		종이컵(%)		음료컵(%)
목요일	11,320	1,150	550(47.8)	5,460	1,130(20.7)	2,450	1,425(58.2)
금요일	22,215	3,790	1,520(40.1)	9,315	1,150(12.3)	4,225	1,940(45.9)
토요일	55,930	7,015	2,015(28.7)	17,925	2,910(16.2)	13,895	5,580(40.2)
일요일	55,384	17,645	1,215(6.9)	17,059	970(5.7)	11,065	4,650(42.0)
합 계	144,849	29,600	5,300(17.9)	49,759	6,160(12.4)	31,635	13,595(43.0)

*호수공원 지점을 제외한 모든 지점에서의 요일별 총 쓰레기 발생량을 나타냄



[그림 5-19] 요일별 음료수 및 음료컵 발생량

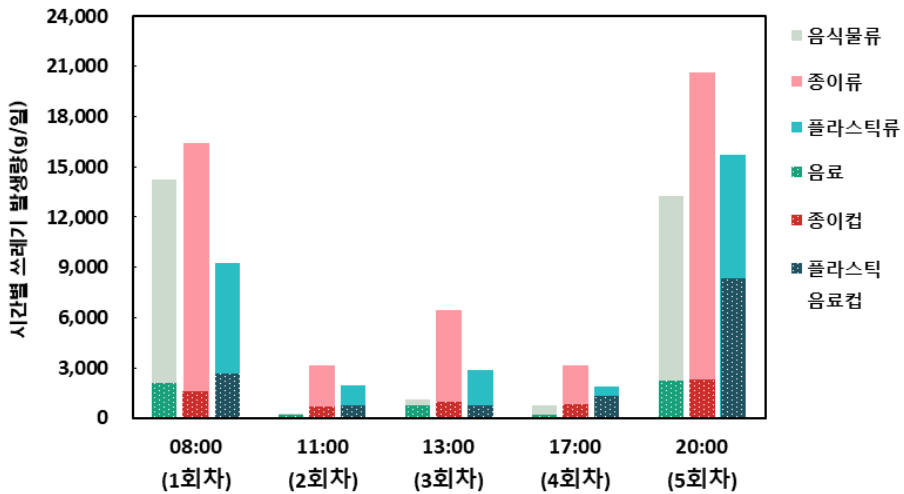
2) 시간대별 음료수 및 음료컵 발생량

- 음료수 및 음료컵의 발생량이 많은 시간대로는 5회차(17시~20시)로 음료수는 2,170g/일, 종이컵은 2,255g/일, 플라스틱 음료컵은 8,300g/일 발생함
- 음식물류 중 음료수의 비중이 높은 시간대로는 점심시간인 3회차(11시~13시)로 총 음식물류 쓰레기 1,090g/일 중 735g/일이 발생하여 67.4%의 비중을 차지하였음
- 음료컵은 오후시간인 4회차(13시~17시) 시간대에 가장 많이 발생하였으며, 종이컵은 종이류 쓰레기 중 24.1%(760g/일)를 차지하였고, 플라스틱 음료컵은 1,275g/일이 발생하여 플라스틱류 중 67.5%를 차지하고 있는 것으로 나타남

[표 5-8] 시간대별 음료 및 음료컵 쓰레기 발생량

(단위 : g/일)

수거시간 (회차)	총무계	음식물류		종이류		플라스틱류	
		음료수 (%)		종이컵 (%)		음료컵 (%)	
08:00 (1회차)	50,584	14,260	2,060 (14.4)	16,409	1,570 (9.6)	9,245	2,620 (28.3)
11:00 (2회차)	6,190	245	150 (61.2)	3,120	650 (20.8)	1,940	685 (35.3)
13:00 (3회차)	15,345	1,090	735 (67.4)	6,460	925 (14.3)	2,855	715 (25.0)
17:00 (4회차)	7,055	750	185 (24.7)	3,150	760 (24.1)	1,890	1,275 (67.5)
20:00 (5회차)	65,675	13,255	2,170 (16.4)	20,620	2,255 (10.9)	15,705	8,300 (52.8)
합계	144,849	29,600	5,300 (17.9)	49,759	6,160 (12.4)	31,635	13,595 (43.0)



[그림 5-20] 시간대별 음료수 및 음료컵 발생량

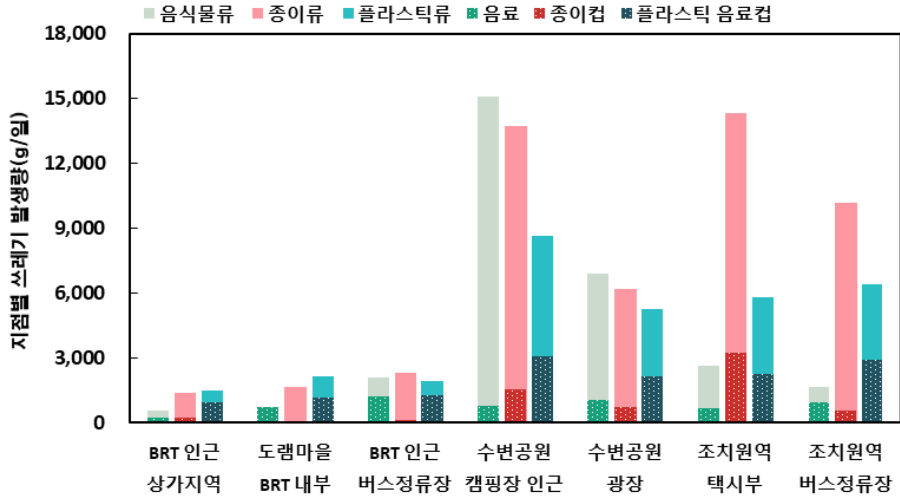
3) 지점별 음료수 및 음료컵 발생량

- 지점별 음료수 발생량은 BRT 인근 버스정류장에서 총 음료수 발생량 5,300g/일 중 1,155g/일(21.8%)이 발생하여 가장 높게 나타났음
- 종이컵은 조치원 택시부 지점에서 전체(6,160g/일)의 51.9%(3,200g/일)가 발생하였으며, 플라스틱 음료컵은 수변공원 캠핑장 인근에서 전체의 22.4%(3,040g/일)가 발생함

[표 5-9] 지점별 음료수 및 음료컵 쓰레기 발생량

(단위 : g/일)

지점	총무게	음식물류		종이류		플라스틱류	
			음료수(%)		종이컵(%)		음료컵(%)
BRT 인근 상가지역	4,695	555	170(30.6)	1,405	180(12.8)	1,470	920(62.6)
도램마을 BRT 내부	4,755	710	710(100.0)	1,665	0(0.0)	2,130	1,150(54.0)
BRT 인근 버스정류장	7,230	2,085	1,155(55.4)	2,330	85(3.6)	1,930	1,255(65.0)
수변공원 캠핑장 인근	48,179	15,090	715(4.7)	13,704	1,490(10.9)	8,645	3,040(35.2)
수변공원 광장	24,900	6,895	1,000(14.5)	6,180	665(10.8)	5,245	2,110(40.2)
조치원역 택시부	30,275	2,610	630(24.1)	14,315	3,200(22.4)	5,800	2,245(38.7)
조치원역 버스정류장	24,815	1,655	920(55.6)	10,160	540(5.3)	6,415	2,875(44.8)
총 합계	144,849	29,600	5,300(17.9)	49,759	6,160(12.4)	31,635	13,595(43.0)



[그림 5-21] 지점별 음료수 및 음료컵 발생량

제3절 소 결

- 쓰레기통 도입 타당성을 조사하기 위해 4개 지점, 9개의 쓰레기통(호수공원 2개는 기 설치된 재활용동네마당)을 설치 후 모니터링을 실시하였으나, 5일이라는 단기간에 수행된 점을 고려하여 요일별, 지점별, 시간대별 쓰레기 발생량 및 성상 등에 대한 대표성은 다소 떨어질 수 있음을 감안해야함

1) 거리환경 변화

- 쓰레기통 설치 전·후의 거리환경 변화는 크게 없었으나, 쓰레기통 주변의 담배꽂초 및 작은 부피의 쓰레기가 무단 투기되는 경우가 있었음
- 따라서 쓰레기가 쓰레기통에 올바르게 투입되도록 적절한 쓰레기통의 디자인(투입구 위치 및 크기 등) 및 픽토그램 등을 활용한 안내 및 경고 문구 등이 필요할 것으로 판단됨

2) 요일별 쓰레기 발생량

- 요일별 쓰레기 발생량은 목요일 11.3kg/일, 금요일 22.2kg/일, 토요일 55.9kg/일, 일요일 55.4kg/일 이었음
- 목요일 대비 금요일 쓰레기 발생량은 약 2배가량 많아졌으며, 목요일 대비 주말에는 평균 약 5배 정도 상승함
- 특히 호수공원의 경우 금요일 대비 일요일에 6.3배가량 많아짐
- 목요일 대비 금요일에 성상별로 발생량은 금속류 4.9배, 음식물류 3.3배, 유리류 1.9배, 플라스틱류 및 종이류 각각 1.7배 정도 증가함(호수공원 제외)
- 쓰레기 발생량은 평일 대비 주말에 현저히 많아졌으며, 모니터링 지점 중 수변공원 및 조치원역 인근의 쓰레기 발생량의 영향이 두드러짐

- 음식물류의 경우 일요일에 발생하는 양이 가장 많았으며, 그 외 모든 성상별 발생량은 토요일에 가장 많았음

3) 시간대별 쓰레기 발생량

- 시간대별 쓰레기 발생량은 저녁(퇴근) 시간대인 17시~20시(5회차)에 전체 발생량 중 37.4%가 발생하였으며, 그 외 밤~새벽 시간대인 20시~8시(1회차)에 30.6%, 점심시간대인 11시~13시(3회차)에 17.2% 순으로 높게 발생됨(저녁시간 > 밤~새벽 > 점심시간)

4) 지점별 쓰레기 발생량

■ 도램마을 BRT정류장

- 도램마을 BRT정류장 지점은 **금요일**에 6,175g/일(37.0%)로 **가장 많이 발생함**
- BRT정류장 지점(BRT정류장 내부, 인근 버스정류장, 상가 앞) 중 가장 많은 쓰레기가 발생한 곳은 **인근 버스정류장**으로 43.3%를 차지함
- 성상별로는 **플라스틱류**가 33.2%로 가장 많은 비중을 차지하고 있었으며, 종이류가 32.4%, 음식물류는 20.1%, 유리류 8.5%로 분석됨

■ 공원

- 공원 지점의 쓰레기 발생량은 전체 지점의 총 쓰레기 발생량 중 84.8%를 차지하고 있으며, 평일대비 **주말의 쓰레기 발생량은 대폭으로 증가하는 추세를 나타냄**
- 성상별 발생량은 호수공원의 경우, 유리류 31.2%, 종이류 26.4%, 플라스틱 17.4%, 금속류 14.0% 등의 순으로 나타남
- 수변공원 캠핑장 인근지점 및 광장 지점에서 발생된 쓰레기는 **음식물류가 각각 31.3%, 27.7%를 차지함**

■ 조치원역

- 조치원역 지점은 **토요일에 가장 많은 쓰레기가 발생**되었으며, 43.1%를 차지함
- 성상별로는 조치원역 택시부 지점의 경우, **종이류 47.3%, 플라스틱 19.2% 순으로** 나타남
- 조치원역 버스정류장 지점의 성상 역시 종이류가 40.9%, 플라스틱류가 25.9%로 큰 비중을 나타내었음

5) 음료수 및 음료컵 발생량

■ 요일별

- 플라스틱 음료컵 발생량은 목요일 대비 주말에 평균 3.6배 증가하고, 종이컵은 목요일 대비 토요일에 2.6배 증가함
- 음료수의 경우에는 토요일에 가장 많이 발생함

■ 시간대별

- 음료수 및 음료컵의 발생량이 많은 시간대로는 저녁 퇴근시간인 17시~20시(5회차)로 조사됨

■ 지점별

- 지점별 음료수 발생량은 BRT 인근 버스정류장에서 가장 많이 발생됨(21.8%)
- 종이컵은 조치원 택시부 지점에서 가장 많이 발생되었고(51.9%), 플라스틱 음료컵은 수변공원 캠핑장 인근에서 가장 많이 발생됨(22.4%)

6) 시사점

- 현재 수변공원에는 ‘크린넷’이 설치되어 운영 중임에도 불구하고, 모니터링 결과 각종 생활쓰레기 및 음식물쓰레기가 무단투기 되어 주변 미관에 부정적인 영향을 끼치는 것으로 보임
- 쓰레기 발생량이 토요일 저녁에 급증하는 현상이 일어나 일요일에 공원을 찾는 시민들에게 불편함을 끼칠 수 있음
 - 이에 수변공원 지점에 가로변 쓰레기통을 설치하는 것은 관리에 어려움이 있을 것으로 보이며, 도시미관 차원에서 바람직하지 않다고 판단됨
- BRT정류장 및 일반 버스정류장, 조치원역 앞 등 교통 기반시설 인근에는 시민들의 니즈 및 편의성 측면에서 가로변 쓰레기통의 설치를 고려해 볼 수 있음
 - 하지만 쓰레기통 주변의 거리환경이 담배꽂초 및 작은 부피의 쓰레기들 등으로 인해 오염될 가능성이 농후하므로 이에 대한 방안 마련이 필요함
- 쓰레기 발생량이 요일별, 시간대별로 다른 패턴을 나타내므로 이에 따른 수거체계 등 관리방안이 함께 마련되어야 할 것임

쓰레기통 설치 가이드라인

1. 디자인 방향 및 접근방법
2. 우선설치 지점 검토
3. 위치 선정시 고려사항

제6장 쓰레기통 설치 가이드라인

제1절 디자인 방향 및 접근방법

1. 방향설정

1) 세종시 공공시설물 기준

- 세종시 공공시설물 분류 기준에 따라 주변 시설물들과의 조화를 고려하여 쓰레기통 디자인을 계획해야 함
- 쓰레기통(휴지통)은 편의시설에 해당하므로 설치하고자 하는 정거장 주변 시설인 벤치 및 조명시설(가로등 및 보행등), 교통시설(버스승차대, 택시승차대 등), 교통표지판(도로표지판) 등을 함께 고려해야 함

[표 6-1] 행복도시 공공시설물 분류

구분	세부 시설명
편의시설	벤치, 파고라, 휴지통, 판매대, 화분대, 공중전화부스, 정보제공부스, 공중화장실, 재활용품 수거함, 자동크린넷
경기시설	보도펜스, 방음벽
조명시설	가로등, 보행등, 장식등, 가로등 분전함(외함)
보행접근시설	보도블록, 맨홀, 수목보호대, 볼라드
사인시설	종합안내사인, 지역안내사인, 시설방향유도사인, 시설안내사인, 폴형사인
교통시설	보행자신호등, 도로표지판통합형, 교통신호등통합형, 버스승차대, 택시승차대, 배전함(외함), 제설함, 자전거보관대
교통표지판	도로표지판
U-City 관련	VMS함체(외함), VMS후면부 점검구, 교통CCTV 지주이음새커버, 자전거주차장 정산기
공공조형물	진입부 게이트
기 타	스쿨존 펜스, CCTV(교통 및 보안) 외함, 교명주, 그래픽, 공공미술품

자료: 행복도시 공공시설물 디자인 가이드라인 p. 3

〈행복도시 공공시설물 디자인 가이드라인 - 휴지통〉

〈형태〉

- ① 휴지통은 뚜껑, 몸체, 내통으로 구성된다.
- ② 쓰레기 투입이 용이한 구조로 설계하며, 효율적인 유지관리를 위해 관리자가 손쉽게 뚜껑, 몸체, 내통을 분리할 수 있는 구조로 설계한다.
- ③ 하단부는 빗물이나 충격으로부터 보호할 수 있도록 설계한다.
- ④ 우천시 빗물 유입을 최소화 할 수 있도록 설계하고, 휴지통 안에 물이 고이지 않도록 내부 밑면에 배수구를 마련한다.

〈재질〉

- ① 내화성 및 내구성에 강한 재질을 사용한다.
- ② 외부통과 뚜껑은 스틸을 기본으로 하여 내구성이 있는 무광도료로 표면을 마감한다.
- ③ 내부통은 부식 방지 및 내구성을 위해 스테인리스 스틸을 사용하며, 별도의 채색을 하지 않는다.
- ④ 뚜껑이 설치되는 경우 몸체와 동일한 재질을 적용한다.

〈설치〉

- ① 휴게시설물과 적정거리를 유지하여 불쾌감을 주지 않도록 한다.
- ② 우천 시 빗물 유입을 최소화하도록 쓰레기 투입구는 측면 또는 윗면을 이용한 간접형으로 설치한다.
- ③ 휴지통 안에 물이 고이지 않도록 내부 밑면에 배수구를 마련한다.



〈휴지통 예시(BRT_순환도로형, 도시형)〉

2) 거리 쓰레기통 디자인 지침

- 『쓰레기 수수료 종량제 시행지침』의 거리 쓰레기통 설치·운영 중 디자인 관련 내용은 아래와 같음

- 쓰레기통은 설치장소와 지역적·문화적 특성 등을 고려하여 가급적 다양한 형태와 크기로 제작·설치함
- 쓰레기통 투입구는 이동 중에 발생하는 소량의 쓰레기만 투입될 수 있도록 투입구 크기를 제한함
- 거리 쓰레기통 설치시 재활용품 분리수거함을 병행 설치(그물망, 수거함 등)하여 캔, 플라스틱 등 재활용품을 분리수거함

3) 디자인 방향

- 세종시 도시공간의 질적 수준을 높이고 도시 상징성 및 정체성(identity)을 갖는 디자인이 필요함
- 공공시설물로서 모든 사람이 수용할 수 있는 범용적 디자인이 필요하며, 유동성이 있는 장소에 설치되므로 구조적으로 올바른 분리배출을 유도하기 위한 인지성, 사용하기 쉬운 접근성, 사람의 감성을 접목한 조형성 등의 요소를 고려해야 함
- 쓰레기통 디자인은 ‘**스트리트 퍼니처**’(Street Furniture, 가로시설물) 개념 측면에서 주변 공공시설물 및 도시경관과의 조화가 필요하며, 최근에는 첨단기술과 결합되어 효율성을 높이고 있음



[그림 6-1] 스트리트 퍼니처 개념의 쓰레기통 디자인 키워드

2. 디자인 접근방법

1) 도시 상징성

- 도시공간의 질적 수준을 높이고 사용자들에게 도시 이미지를 제고시킬 수 있는 상징적인 공공시설물로서의 기능이 필요함
- 세종시의 상징성을 부각하면서 기존의 도시적 이미지에서 탈피한 ‘Eco-friendly’, ‘Human-centric’, ‘Emotion’, 즉 자연친화적이고 인간중심적이며 사람의 감성을 자극하는 디자인이 요구됨
- 세종시를 상징적으로 나타낼 수 있는 키워드(ex. 세종대왕, 한글, 무궁화, 복숭아 등)를 활용할 수 있음
- 감성디자인 개념을 도입하여 기존 쓰레기통의 이미지에서 벗어나 시민의 의식변화를 유도할 수 있는 디자인이 필요함

- 공공디자인으로서의 시설물에서 조형적인 요소로서의 감성디자인의 요소에는 감각적 감성, 기능적 감성, 문화적 감성이 있음
 - 감각적 감성 : 제품의 외형에 대한 심미적 요인(시각, 후각, 청각 등)에 의한 것
 - 기능적 감성 : 제품의 기능이 주는 편리함에서 오는 경험
 - 문화적 감성 : 제품이 창출하는 새로운 라이프 스타일(Life style), 가치, 사회적 지위 등 거시적 측면의 사회적 경험



[그림 6-2] 세종시 쓰레기통의 도시 상징성 제고를 위한 디자인 개념

2) 인간중심적 디자인

- 인간중심적 개념을 기반으로 누구나 손쉽게 사용 가능한 범용적 디자인 즉, ‘유니버설 디자인’을 고려해야 하며, 세부요소로는 접근성, 기능성, 안전성, 수용성이 있음
 - 접근성 : 쓰레기통 위치, 방해요소 배제, 적절한 투입구 위치와 크기
 - 기능성 : 구조적 형태 및 인지성을 높이기 위한 정보전달 기능
 - 안정성 : 쓰레기통 재질에 따른 부식 및 화재 위험성 예방
 - 수용성 : 누구나 사용이 가능한 디자인(픽토그램, 외국어 표기 등)

(1) 접근성

■ 쓰레기통 위치

- 가로변에 위치하는 쓰레기통이 차도 경계와 인접할 경우 한쪽 방향만 사용이 가능할 수 있음

■ 방해요소 배제

- 쓰레기통 주변에 블라드, 기둥, 연석 등이 존재할 경우 접근에 방해 요소가 됨

■ 투입구 위치 및 크기

- 이전에는 쓰레기통의 입구를 좁게 만들어 쓰레기를 던지지 않고 직접 버리도록 하는 행동을 유도하는 효과를 기대했으나, 실질적으로는 접근성을 떨어트려 관리에 문제가 발생되고 있음
- 쓰레기통의 청소상태가 불량하여 외관이 지저분한 경우, 너무 좁은 입구를 통해 쓰레기를 버리기가 꺼려질 수 있으며, 쓰레기통 주변에 무단투기 되는 경우가 발생하기 쉬움
- 접근성을 높이기 위해 투입구를 너무 좁지 않게 디자인하여 공간적 범위를 넓히는 것이 효과적임

(2) 기능성

■ 구조적 형태

- 구조적으로 사용자의 인식을 고취시키고 능동적인 참여의식을 제고시킬 수 있으며, 올바른 분리배출을 유도하기 위한 인지적 요소가 있는 디자인을 고려해야 함
- 쓰레기통 상부를 평평하지 않게 기울기를 주어 디자인함(△형, D형 등)으로써 쓰레기통 위에 무단투척 되는 것을 방지할 수 있음
- 쓰레기통 앞면을 개방형으로 하여 쓰레기 발생량의 확인이 용이하도록 디자인함으로써 유지·관리의 효율성을 높일 수 있음
- 쓰레기통 앞에서 머무는 시간이 다른 장소에 비해 짧기 때문에 분리배출이 복잡할 경우 올바른 투입이 어려움
- 가로변에서 배출되는 쓰레기의 품목은 종류가 한정적이며, 식음료 품목이 대부분이므로, 투입구 형태를 한정된 품목들의 이미지를 시각화하면 분리배출의 효율성 및 인지성을 높일 수 있음



[그림 6-3] 쓰레기통 외관 디자인 예시

- 구조적으로 사용자뿐만 아니라 수거자의 입장에서 편의성과 청결을 유지할 수 있는 디자인에 대한 고려가 필요함

- 비닐이나 망을 고정시킬 수 있는 링 구조를 설치하여 빠르고 쉬운 교체 작업이 가능하도록 디자인할 수 있음



자료: <http://hi-msmall.com>

[그림 6-4] 수거의 편리성을 높인 쓰레기통 디자인 예시

■ 정보전달 기능

- 쓰레기통에 대한 인지성 및 분리배출의 정보전달 효율성을 높이기 위해 그래픽 시각 요소로 문자, 픽토그램(Pictogram), 색채, 레이아웃 등을 고려할 수 있음
- 명시성과 가독성을 높일 수 있는 글자체(고딕체)를 사용하여 정보전달성을 높이도록 함
- 픽토그램을 활용하여 다국어 표기의 가독성과 명확성을 높이도록 함
- 쓰레기의 유형별(일반쓰레기와 재활용 쓰레기) 색채 기준을 설정하여 색채를 통한 정보전달성을 높이도록 함
- 정보안내가 쓰레기통 투입구 위치와 근접할 경우 청결한 관리가 어려울 수 있음

(3) 안정성

- 부식과 화재로 인한 위험성을 줄일 수 있는 재질 선택이 요구됨
- 태양광 쓰레기통의 경우 인화성 물질(담배꽂초)의 투입을 막는 경고 문구를 부착하여 적극적으로 관리해야 함
- 쓰레기통 입구 및 모서리 등을 곡선 처리하여 접촉에 의한 위험성을 줄여야 함

(4) 수용성

- 한글과 영어 등 외국어를 함께 명시하여 모든 사람의 사용이 가능하도록 수용성을 높임
- 국가표준(KS) 픽토그램을 활용하여 수용성을 높일 수 있음

[표 6-2] 쓰레기통 관련 국가표준(KS) 픽토그램 예시

구 분	심 불	의 미	내 용
강제행동		쓰레기통을 사용하십시오 (Use litter bin)	쓰레기는 반드시 쓰레기통에 버려야 한다는 것을 나타냄
공공시설		쓰레기통 (Litter bin or trash box or rubbish bin)	쓰레기를 버릴 수 있는 용기를 나타냄
공공시설		재활용 - 유리 (Recycling - glass)	재활용용 유리가 있는 곳을 나타냄
공공시설		재활용 (Recycling)	재활용 통이나 컨테이너의 위치를 나타냄
공공시설		재활용 - 캔 (Recycling - cans)	캔이 재활용되기 위해 보관될 장소를 나타냄

자료: 한국표준정보망

3) 감성디자인

■ 시각적

- 일반적으로 무채색의 사용은 도시미관에 해가 되지 않으며 조화를 잘 이룸
- 스테인리스는 견고하고 녹이 잘 슬지 않는 장점이 있으나 차갑고 삭막한 이미지의 소재이므로 이를 보완할 수 있는 강화플라스틱 재질 등을 활용할 수 있음
- 쓰레기봉투가 노출되는 쓰레기통의 경우에는 시각적으로 심미성이 떨어질 수 있음
- 최근 고양시 덕양구의 경우 고양시 대표 브랜드인 ‘고양고양이’와 고양시의 역사를 상징하는 ‘가와지법씨’를 채택하여 시각적인 요소와 도시상징성을 제고하는 ‘브랜드 디자인 쓰레기통’을 설치함



자료: <http://news8080.com/news/view.html?section=793&category=796&no=44416>

[그림 6-5] 고양시 덕양구 브랜드 디자인 쓰레기통

■ 청각적

- 쓰레기를 올바르게 버리도록 사용자의 적극적인 행동을 유도할 수 있는 청각적 요소를 고려할 수 있음

■ 후각적

- 쓰레기 악취를 차단하기 위해 투입구를 덮개가 있는 밀폐형 형태로 디자인 할 수 있음
- 쓰레기통의 윗면 개방형은 빗물 유입으로 인해 물이 고여 악취가 유발 될 수 있음
- 쓰레기가 과적되지 않도록 주기적인 수거가 필요하며, 청결한 위생관리가 필요함



[그림 6-6] 악취유발을 방지할 수 있는 밀폐형 투입구 예시

4) 자연친화적 디자인

■ 그린미디어 쓰레기통

- 최근 가로시설물(쓰레기통, 벤치, 안내판, 자전거 거치대 등)이 첨단기술과 결합되어 효율성을 높인 스트리트 퍼니처로 재탄생하고 있음
- 영국의 스마트 쓰레기통의 경우 옆면에 광고를 표출할 수 있어 복합기능의 미디어로 활용하고 있음
- 세종시청 앞 BRT 정류장 인근에서 자전거 통행량 측정을 위한 센서와 정보표출 시설물이 설치되어 있음
- 이를 쓰레기통과 결합하여 ‘그린미디어’로 활용이 가능하며, 시설비 절감 효과가 있을 것으로 기대됨

- 또한 최근 미세먼지의 정보공유에 대한 시민들의 니즈가 늘어남에 따라 쓰레기통에 미세먼지 정보표출 기능(ex. 미세먼지 신호등)을 접목하여 활용할 수 있음
- 그 밖에 공익, 시정홍보, 교육 등의 시민의식을 고취시킬 수 있는 공공 목적의 용도로 활용이 가능하며, 필요시 상업용도로도 활용이 가능함



자료 : <http://www.smartstreets.co.uk/>

[그림 6-7] 광고표출 스마트 쓰레기통(영국 런던)



[그림 6-8] 그린미디어로서의 쓰레기통 활용 방안

제2절 우선설치 지점 검토

- 『쓰레기 수수료 종량제 시행지침』의 거리 쓰레기통 설치·운영 중 설치 관련 내용은 아래와 같음

- 도시 청결유지를 위하여 지방자치단체에서는 유동인구수, 지역주민의 편의성 등을 고려하여 휴지·담배꽂이가 많이 버려진다고 판단되는 지역에 대하여 거리 쓰레기통을 확대 설치함
- 거리 쓰레기통은 건널목, 지하철 입구, 버스·택시 정류장, 공원 출입구 등에 설치하되 지방자치단체의 여건을 감안하여 목표율을 정하여 설치함
- 목표율은 설치대상 장소의 30% 이상 설치하는 것을 기본으로 하되, 자치단체의 실정에 맞게 조정 가능함

- 위의 지침에 따라 유동인구수가 많은 지역과 생활 편의시설이 밀집된 지점을 기준으로 설정하였으며, 유동인구 밀집지역, 생활 편의시설 중심지, 민원발생 지점을 우선 검토지점으로 선정함

1. 유동인구 밀집지역

■ BRT정류장별 분석

- BRT정류장 지점을 중심으로 유동인구를 살펴보면¹⁰⁾, 2018년 7월 기준 유동인구는 총 152,684명으로 2017년 7월 대비 29.6%가 증가하였음
- BRT정류장 중 도램마을 지점의 유동인구수가 2018년 7월 기준 32,316명으로 가장 높고, 그 외 한솔동, 소담동 순으로 높게 나타났음

9) 행정중심복합도시에 위치하고 있는 BRT 정류장 12개 지점(한별리, 해밀리, 도담동 도램마을, 정부세종청사 북측, 성남고등학교, 나성동, 한솔동 첫마을, 세종버스터미널, 대평동 해들마을, 보람동 호려울마을, 세종시청, 소담동 새샘마을)에 대하여 분석하였음

10) 유동인구의 조사는 소상공인 상권정보시스템의 정보를 이용하였으며, 유동인구수는 이동통신기기를 통해 수집된 정보로 총합이 가감되어 일부 정확한 파악은 어려울 수 있음

행정중심복합도시 BRT 노선도

by Minseong Kim
20/08/2018
semicollonn@gmail.com

SEJONG ADMINISTRATIVE CITY
BRT SYSTEM MAP



[그림 6-9] 행복도시 BRT 노선도

[표 6-3] 유동인구 현황

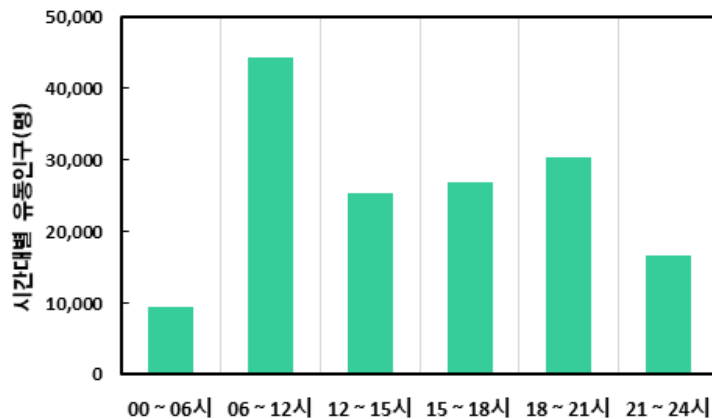
(단위 : 명)

BRT정류장	2017년 7월	2017년 11월	2018년 3월	2018년 7월
한별리	4	47	89	160
해밀리	19	85	232	249
도담동 도램마을	33,803	28,132	33,041	32,316
정부세종청사	11,009	7,904	12,713	13,070
성남고등학교	12,173	7,180	12,967	14,690
나성동	1,883	1,551	4,016	5,064
한솔동 첫마을	17,195	15,155	25,202	25,275
세종버스터미널	4,670	7,218	11,383	8,118
대평동 해들마을	9,747	9,701	15,757	19,244
보람동 호려울마을	2,301	1,920	3,621	4,625
세종시청, 교육청	6,945	5,339	9,168	10,182
소담동 새샘마을	18,068	11,862	26,708	19,691
총 합계	117,817	96,094	154,897	152,684

자료 : 소상공인 상권정보시스템의 자료를 이용하여 정리함(2018년 7월 기준)

■ 시간대별 분석

- 시간대별 BRT정류장 지점의 유동인구 현황으로는 6~12시 사이의 유동인구수가 44,320명(29.0%)으로 가장 높게 나타났음
- 그 외 18~21시의 유동인구수는 30,341명(19.7%), 15~18시는 26,800명(17.5%), 12~15시에는 25,327명(16.6%) 순으로 나타남



[그림 6-10] 시간대별 유동인구 추이

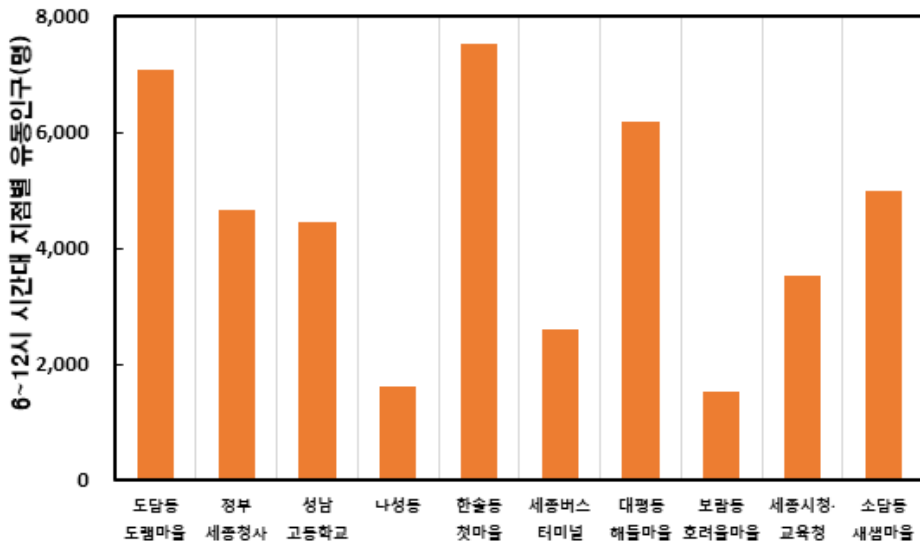
[표 6-4] 시간대별 유동인구 현황

(단위 : 명)

BRT 정류장	00~06시	06~12시	12~15시	15~18시	18~21시	21~24시
한별리	5	58	27	32	27	11
해밀리	8	94	43	48	41	15
도담동 도램마을	2,908	7,077	4,556	5,235	7,691	4,880
정부세종청사	444	4,666	2,549	2,196	2,274	954
성남고등학교	646	4,465	2,571	2,659	2,908	1,454
나성동	304	1,610	866	866	957	466
한솔동 첫마을	1,314	7,532	4,271	4,524	4,878	2,755
세종버스터미널	333	2,589	1,420	1,485	1,591	698
대평동 해들마을	1,232	6,177	3,368	3,521	3,291	1,674
보람동 호려울마을	153	1,517	920	888	791	361
세종시청, 교육청	336	3,533	1,802	1,802	1,934	784
소담동 새샘마을	1,674	5,002	2,934	3,544	3,958	2,599
총 합계	9,357	44,320	25,327	26,800	30,341	16,651

자료 : 소상공인 상권정보시스템의 자료를 이용하여 정리함(2018년 7월 기준)

- 유동인구가 가장 많은 시간대는 6~12시로 BRT정류장별로는 한솔동 첫마을, 도담동 도램마을, 대평동 해들마을, 소담동 새샘마을 등의 순으로 높게 나타남



[그림 6-11] 유동인구가 많은 시간대의 BRT정류장별 비교

■ 요일별 분석

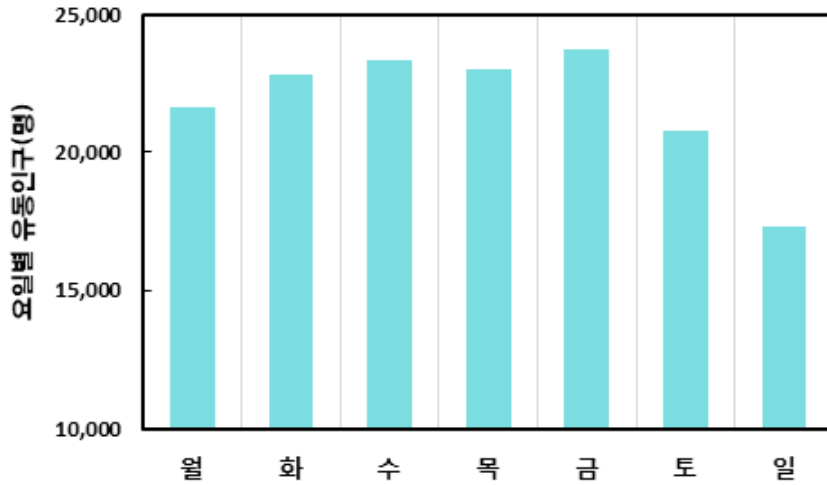
- 요일별 유동인구 현황은 금요일에 23,727명으로 총 유동인구수 중 15.6%로 가장 높은 비율을 차지하였음
- 주중(월~금요일) 및 주말(토~일요일)의 비교로는 주중이 114,541명, 주말은 38,082명으로 주중 75.1%, 주말 24.9%의 비율로 나타남
- 주중에 평균적인 유동인구수는 약 22,900명 정도이며, 주말은 약 19,000명 수준임

[표 6-5] 요일별 유동인구 현황

(단위 : 명)

BRT 정류장	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일	일요일	합 계
한별리	25	27	28	28	30	13	10	161
해밀리	36	39	40	40	44	28	21	248
도담동 도램마을	4,556	4,815	4,944	4,880	5,041	4,363	3,716	32,315
정부세종 청사	2,000	2,078	2,052	2,078	2,052	1,542	1,268	13,070
성남 고등학교	2,086	2,233	2,262	2,233	2,350	1,968	1,557	14,689
나성동	704	760	760	749	775	760	557	5,065
한솔동 첫마을	3,766	3,917	4,019	3,968	4,044	2,982	2,553	25,249
세종버스 터미널	1,031	1,104	1,201	1,120	1,201	1,218	1,234	8,109
대평동 해들마을	2,694	2,867	2,925	2,906	3,040	2,675	2,136	19,243
보람동 호려울마을	430	481	490	481	504	1,281	957	4,624
세종시청, 교육청	1,558	1,690	1,721	1,690	1,751	1,008	764	10,182
소담동 새샘마을	2,757	2,816	2,875	2,855	2,895	2,954	2,520	19,672
총 합계	21,643	22,827	23,317	23,028	23,727	20,792	17,293	152,627

자료 : 소상공인 상권정보시스템의 자료를 이용하여 정리함(2018년 7월 기준)



[그림 6-12] 요일별 유동인구 추이

⇒ 유동인구 밀집지역으로 BRT정류장에 쓰레기통을 설치하는 경우, 다음 2가지 안을 고려할 수 있음

(1안) BRT정류장 전체 설치

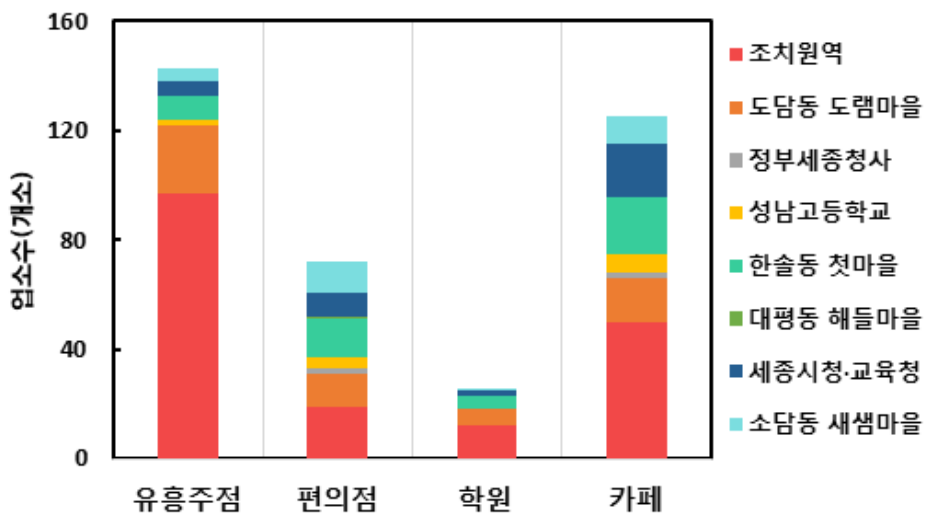
- BRT정류장 전체에 설치하여 모니터링하고 일반버스 정류장 등으로 확대 설치하는 방안

(2안) BRT정류장 중 유동인구가 많은 지점 우선 설치

- 시범적 모니터링 차원에서 BRT정류장 중 유동인구가 많은 지점인 도담동 도램마을 및 한솔동 첫마을 등에 설치하여 쓰레기통 설치 효과 및 문제점 등을 검증한 후 보완하여 확대 설치하는 방안

2. 생활 편의시설 중심지

- 생활 편의시설 중심지역으로는 조치원역 인근과 행정중심복합도시 내 유동인구수가 높은 지역을 대상으로 설정하였으며, 이에 따라 다음과 같이 편의시설 수를 조사하였음
- 편의시설 수 조사는 쓰레기 배출유형이 정확하지 않으므로 쓰레기의 발생 및 발생량에 영향을 끼칠 것으로 판단되는 업종을 임의로 선택(유흥업소, 편의점, 학원, 카페)하여 제시함
- 이에 따른 편의시설 수 현황으로는 유흥주점의 경우, 조치원역 지역에서 97개소로 가장 높게 나타났으며, 신도시지역에서는 도렘마을 인근이 25개소로 높게 나타남
- 또한, 편의점, 학원, 카페 등의 항목에서도 조치원역이 각각 19개소, 12개소, 50개소로 가장 많은 편의시설이 위치하였음
- 세종시의 주요시설(공공기관, 금융기관, 의료/복지시설, 학교 등)은 총 197개소로 조치원역에 127개소, 한솔동 첫마을에 39개소 등이 위치하고 있음



[그림 6-13] 지역별 편의시설 현황

[표 6-6] 주요지점별 생활 편의시설 현황

(단위 : 개소,%)

지점	편의시설 수					기반시설	
	소 계	유흥주점	편의점	학원	카페	주요시설 ¹⁾	교통시설 수 ²⁾
조치원역	178	97	19	12	50	127	13
도담동 도램마을	59	25	12	6	16	16	2
정부세종청사	4	0	2	0	2	3	8
성남고등학교	13	2	4	0	7	2	5
한솔동 첫마을	49	9	14	5	21	39	6
대평동 해들마을	1	0	1	0	0	0	2
세종시청·교육청	35	5	9	2	19	6	0
소담동 새샘마을	27	5	11	1	10	4	0
합 계	366	143	72	26	125	197	36

1) 주요시설은 공공기관, 금융기관, 의료/복지 시설, 학교 등을 포함한 시설수를 나타냄

2) 지역 내 교통현황은 버스정류장 수를 나타냄(BRT 정류장 미포함)

자료 : 소상공인 상권정보시스템의 자료를 이용하여 정리함(2018년 7월 기준)

3. 무단투기로 인한 민원발생 지역

- 세종시청 홈페이지 ‘시민의창’에 게시된 민원을 살펴본 결과, 세종시의 쓰레기로 인한 민원은 주로 도로변 미화 미흡, 쓰레기통의 도입 요구, 무단투기 또는 적치된 쓰레기의 조치 요구 등으로 나타남
- 이 중에서도 무단투기 또는 적치된 쓰레기의 조치 요구에 대한 민원은 주거 및 상가지역과 버스정류장 지역에서 빈번히 발생하는 것으로 조사되고 있음
- 주거 및 상가지역은 음식물 쓰레기와 생활쓰레기의 관리 미흡으로 인한 악취, 미관 저해 등의 민원이 대부분이었고, 버스정류장 지역은 음료컵의 무단투기 및 담배꽂초와 같은 작은 부피의 쓰레기들이 버려져 발생된 것으로 조사됨

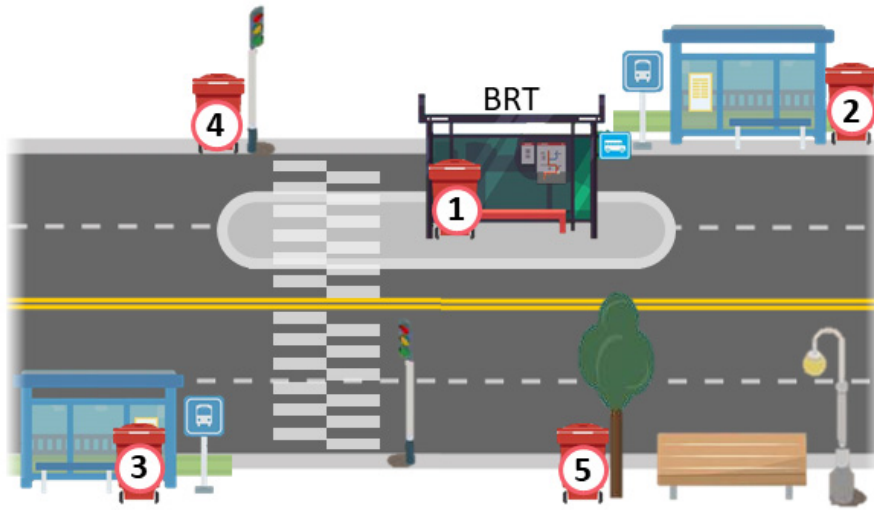


왼쪽) 세종시 흥익대 조치원캠퍼스 버스정류장, 오른쪽) 세종시 고속버스터미널
자료 : 세종시 시민의 창 시정모니터(<https://www.sejong.go.kr/cop/bbs/>)

[그림 6-14] 쓰레기 무단투기로 인한 거리환경 악화

제3절 위치 선정시 고려사항

- 버스정류장 인근에 쓰레기통 도입시 설치위치 선정을 위한 고려사항으로는 경관저해, 악취발생, 수거의 용이함, 활용성 등 4개의 사항들이 고려되어야 할 것으로 판단됨
 - 경관저해 : 쓰레기통의 오염과 주변 무단투기로 인해 주위 경관을 저해할 가능성
 - 악취발생 : 쓰레기통 내부에서 발생하는 악취로 인해 시민들에게 영향을 줄 가능성
 - 수거 용이성 : 차량을 이용한 미화원이 쓰레기의 수거 시 쓰레기통 위치에 따른 수거 용이함
 - 활용성 : 사용자의 범위(버스이용객만 사용-불량/보행자 포함-양호)
- 이에 따른 쓰레기통의 설치 위치는 도로를 기준으로 BRT 및 시내 버스정류장의 내·외부와 뒤쪽, 횡단보도 옆, 정류장 인근 구조물 옆으로 설정하여 위의 고려사항들을 판단하였음
- BRT 및 시내 버스정류장 내부에 설치할 경우 경관저해도가 낮은 장점이 있으나, 버스정류장 이용자에게 악취의 영향을 줄 수 있으며, 수거의 불편함과 쓰레기통의 사용이 버스이용객으로 제한되어 활용도가 떨어지는 단점이 있음
- BRT 및 시내 버스정류장 외부 혹은 뒤쪽에 설치할 경우에는 악취의 영향이 적고 활용도가 높을 것으로 판단되나, 경관을 저해할 우려가 있으며, 정류장 뒤쪽에 설치시에는 수거의 용이성이 떨어질 것으로 판단됨
- 횡단보도와 정류장 인근 구조물 옆에 설치 시에는 보행자의 이용도 가능하므로 활용도는 높을 것으로 판단되며, 악취에 의한 피해 우려가 적고 미화원의 쓰레기 수거가 용이하지만, 주변 경관을 저해시킬 가능성이 있음



[그림 6-15] 쓰레기통 설치 위치 예시

[표 6-7] 쓰레기통 설치 위치에 따른 장단점 비교

번호	설치 위치	경관	악취	수거·관리	활용성	비교종합
1	BRT/버스정류장 내부	양호	불량	불량	불량	-
2	BRT/버스정류장 외부	불량	양호	양호	양호	◎
3	BRT/버스정류장 뒤	불량	양호	불량	보통	-
4	횡단보도 옆	불량	양호	양호	양호	◎
5	정류장 인근 구조물 옆	불량	양호	양호	보통	○

종합분석 및 정책제언

1. 종합분석
2. 정책제언

제7장 종합분석 및 정책제언

제1절 종합분석

1. 지자체별 쓰레기통 설치 동향

1) 여건변화

- 1995년 쓰레기 종량제 시행을 기점으로 생활쓰레기 무단투기를 방지하기 위해 쓰레기통이 점차 철거되었으나, 최근 들어 테이크아웃 문화가 확산되면서 공공시설·영역에서 분리수거를 유도하려는 지자체들이 늘어나고 있음
- 하지만 길거리 쓰레기통의 설치와 철거를 두고 시민단체나 연구자들의 견해가 엇갈리고 있으며, 각 지자체마다 인식과 정책이 각기 다름

2) 지자체별 쓰레기통 설치·운영 사례 종합

- 분리수거를 목적으로 설치된 쓰레기통이 제 기능을 다하지 못하는 경우가 빈번하게 일어나고 있음
- ‘테이크아웃 컵 전용 수거함’을 운영한 지자체(서울시 서대문구, 대구시 중구)의 경우 관리에 큰 어려움이 있었으며, 청결 유지 등의 문제로 모두 철거됨
- 경기도 성남시의 경우에는 쓰레기 무단투기 발생 추이, 가로변 청결 상태 등을 모니터링하여 철거를 확대 시행함
- 반면, 서울시 서초구 ‘서리플컵’ 및 광주시 동구의 경우는 음료컵 모양의 디자인으로 시민들의 호응을 얻고 있으며, 운영·관리 측면에서도 타 지자체 대비 잘 이루어지고 있음

- 첨단기술이 도입된 IoT 기반의 태양광 압축 쓰레기통은 서울시의 인사동, 명동, 청계천과 부산(수영구), 전주(한옥마을), 제주, 대구 등에서 선제적으로 설치·운영하고 있으나, 활용도가 낮은 것으로 조사됨

3) 시사점

■ 디자인 및 운영관리

- 지자체별 사례를 분석했을 때 기업의 자본과 시민의 창의적인 아이디어를 활용한 디자인의 쓰레기통은 시민의 호응도가 높아 비교적 관리상태가 양호한 것으로 판단됨
- 반면 음료수와 음료컵을 따로 수거하는 '테이크아웃 컵 전용 수거함'의 경우에는 악취, 분리수거 미흡 등 관리에 어려움이 많은 것으로 조사되어 활용도가 떨어짐
- 따라서 일반적인 디자인의 쓰레기통 보다는 거리미관과 시민들의 참여 의식을 고취시킬 수 있는 디자인이 쓰레기통 효용성을 높일 수 있을 것으로 판단됨
- 또한 쓰레기통 주변의 환경 개선을 위하여 단속을 강화(검사카메라 설치 등)하고, 이와 더불어 시민의식을 높일 수 있는 홍보·교육도 지속적으로 필요할 것으로 판단됨

■ 태양광 압축 쓰레기통

- 태양광 압축 쓰레기통의 경우 IoT기반의 스마트 쓰레기 수거관리 서비스가 활성화되기 위해서는 도심의 국지적인 장소가 아닌 지자체 전 지역에서 IoT서비스가 가능하도록 하는 기반시설 조성이 선행되어야 할 것으로 보임
- 계절별, 지역별 쓰레기 적재 패턴이 유사하게 나타날 가능성이 크며, 이러한 경우 시스템의 유지 관리를 위해 소요되는 비용 대비 효용성이 떨어질 수 있으므로 향후 지속적인 모니터링을 통한 세밀한 검증이 필요함

2. 시민 설문조사 결과

- 쓰레기통 설치에 대한 시민들의 의견수렴을 위해 온라인(3,193명) 및 현장(744표) 설문조사를 실시하였으며, 그 결과 ‘쓰레기통 설치에 찬성한다.’는 의견이 평균 71.1%로 나타남
- 우선적인 설치가 필요한 곳은 일반버스 정류장이었으며, 생활편의시설 주변, BRT정류장 등의 순으로 조사되었음
- 한편 쓰레기통 설치에 따른 부작용으로 관리가 미흡할 시 쓰레기통 넘침, 생활쓰레기 투척, 악취 발생, 거리환경이 오히려 저저분해 될 것이라는 의견 등 우려의 목소리가 있었음

3. 현장 모니터링 결과

■ 거리환경 변화

- 쓰레기통 설치 전·후의 거리환경 변화는 크게 없었으나, 쓰레기통 주변의 담배꽂초 및 작은 부피의 쓰레기가 무단 투기되는 경우가 있었음
- 따라서 쓰레기가 쓰레기통에 올바르게 투입되도록 적절한 디자인(투입구 위치 및 크기 등) 및 픽토그램을 활용한 안내 및 경고문구 등이 필요할 것으로 판단됨

■ 모니터링 기간 중 쓰레기 발생량

- 쓰레기 발생량은 요일별로 다른 패턴을 가졌으며, 주말(평균 55.6kg) > 금요일(22.2kg) > 목요일(11.3kg) 순으로 조사됨
 - 시간대별로는 저녁시간(17시~20시) 37.4% > 밤~새벽(20시~8시) 30.6% > 점심시간(11시~3시) 17.2% 순으로 많이 발생됨
- 지점별로는 수변공원 73.1kg > 조치원역 55.1kg > 도램마을 BRT정류장 16.7kg 순으로 많이 발생됨

- 도램마을 BRT정류장의 경우 금요일에 발생하는 양이 가장 많았으며 (37.0%), BRT정류장 지점 중 인근 버스정류장에 발생하는 양이 43.3%를 차지하였고 성상은 플라스틱류가 33.2%로 가장 많았음
- 수변공원 지점은 주로 주말(토요일 저녁)에 발생량이 대폭 증가하였으며, 음식물류가 약 30%정도를 차지함
- 조치원역 지점은 토요일에 발생하는 쓰레기양이 가장 많았으며, 성상별로는 종이류 및 플라스틱류가 대부분이었음(평균적으로 종이류 44.1%, 플라스틱류 22.6%)

■ 음료수 및 음료컵 발생량

- 플라스틱 음료컵은 목요일 대비 주말 발생량이 평균 3.6배 증가하였으며, 종이컵은 토요일에는 2.6배 증가하였으나 일요일에는 14.2% 감소함
- 음료수 및 음료컵의 발생량이 많은 시간대로는 저녁 퇴근시간인 17시~20시로 조사됨
- 지점별 음료수 발생량은 BRT 인근 버스정류장에서 가장 높은 21.8%를 나타냄
- 종이컵은 조치원 택시부 지점에서 전체 발생량 중 51.9%가 발생되었고, 플라스틱 음료컵은 수변공원 캠핑장 인근에서 전체 발생량 중 22.4%가 발생됨

■ 시사점

- 수변공원 지점에 가로변 쓰레기통을 설치하는 것은 관리에 어려움이 있을 것으로 보이며, 도시미관 차원에서도 바람직하지 않다고 판단됨
- 현장 모니터링 결과 수변공원은 ‘크린넷’이 설치되어 운영 중임에도 불구하고, 각종 생활쓰레기 및 음식물쓰레기가 무단투기 되었음

- BRT정류장 및 일반 버스정류장, 조치원역 앞 등 교통 기반시설 인근에는 시민들의 니즈 및 편의성 측면에서 가로변 쓰레기통의 설치를 고려해 볼 수 있음
 - 쓰레기통 주변이 담배꽂초 및 작은 부피의 쓰레기들 등으로 인해 오염될 가능성이 농후함으로 이에 대한 방안마련이 필요함
- 쓰레기 발생량이 요일별, 시간대별로 다른 패턴을 나타내므로 이에 따른 수거체계 등 관리방안이 함께 마련되어야 할 것임

4. 쓰레기통 설치 가이드라인

1) 디자인 방향

- 세종시 도시공간의 질적 수준을 높이고 도시 상징성 및 정체성(identity)을 갖는 디자인이 필요함
- 공공시설물로서 모든 사람이 수용할 수 있는 범용적 디자인이 필요하며, 유동성이 있는 장소에 설치되므로 구조적으로 올바른 분리배출을 유도하기 위한 인지성, 사용하기 쉬운 접근성, 사람의 감성을 접목한 조형성 등의 요소를 고려해야 함
- 쓰레기통 디자인은 ‘스트리트 퍼니처’(Street Furniture, 가로시설물) 개념 측면에서 주변 공공시설물 및 도시경관과의 조화가 필요하며, 최근에는 첨단기술과 결합되어 효율성을 높이고 있음

2) 접근방법

■ 도시 상징성

- 세종시의 상징성을 부각하면서 기존의 도시적 이미지에서 탈피한 ‘Eco-friendly’, ‘Human-centric’, ‘Emotion’, 즉 자연친화적이고 인간 중심적이며 사람의 감성을 자극하는 디자인이 요구됨

- 세종시를 상징적으로 나타낼 수 있는 키워드(ex. 세종대왕, 한글, 무궁화, 복숭아 등)를 활용할 수 있음

■ 인간중심적 디자인

- 인간중심적 개념을 기반으로 누구나 손쉽게 사용 가능한 범용적 디자인 즉, ‘유니버설 디자인’을 고려해야 하며, 세부요소로는 접근성, 기능성, 안전성, 수용성이 있음
 - 접근성 : 쓰레기통의 설치위치, 방해요소 배제, 적절한 투입구의 위치 및 크기
 - 기능성 : 구조적 형태 및 인지성을 높이기 위한 정보전달 기능
 - 안정성 : 쓰레기통 재질에 따른 부식 및 화재 위험성 예방
 - 수용성 : 누구나 사용이 가능한 디자인(픽토그램, 외국어 표기 등)

■ 감성디자인

- 최근 고양시 덕양구의 경우 고양시 대표 브랜드인 ‘고양고양이’와 고양시의 역사를 상징하는 ‘가와지범씨’를 채택하여 시각적인 요소와 도시상징성을 제고하는 ‘브랜드 디자인 쓰레기통’을 설치함

■ 자연친화적 디자인 : 그린미디어 쓰레기통

- 자전거 통행량 혹은 미세먼지 정보표출 기능을 접목한 ‘그린미디어’로 활용이 가능하며, 그 밖에 공익, 시정홍보, 교육 등의 시민의식을 고취시킬 수 있는 공공광고 목적의 용도로 활용이 가능함

3) 우선설치 지점 검토

- 『쓰레기 수수료 종량제 시행지침』에 의거하여 유동인구수가 많은 지역과 생활 편의시설이 밀집된 지점을 기준으로 설정하였으며, 유동인구 밀집 지역, 생활 편의시설 중심지, 민원발생 지점을 우선 검토지점으로 선정함

■ BRT정류장을 중심으로 한 유동인구수

- BRT정류장 지점을 중심으로 유동인구를 살펴보면, 2018년 7월 기준 유동인구는 총 152,684명으로 2017년 7월 대비 29.6%가 증가하였음
- BRT정류장 중 도램마을 > 한솔동 > 소담동 등의 순으로 높게 나타남

⇒ 유동인구 밀집지역으로 BRT정류장에 쓰레기통을 설치하는 경우, 다음 2가지 안을 고려할 수 있음

(1안) BRT정류장 전체 설치

- BRT정류장 전체에 설치하여 모니터링하고 일반버스 정류장 등으로 확대 설치하는 방안

(2안) BRT정류장 중 유동인구가 많은 지점 우선 설치

- 시범적 모니터링 차원에서 BRT정류장 중 유동인구가 많은 지점인 도담동 도램마을 및 한솔동 첫마을 등에 설치하여 쓰레기통 설치 효과 및 문제점 등을 검증한 후 보완하여 확대 설치하는 방안

■ 생활 편의시설 밀집지역

- 조치원역 인근과 행정중심복합도시 내 유동인구수가 높은 지역을 대상 편의시설 수를 조사하였으며, 편의시설 업종은 유흥업소, 편의점, 학원, 카페로 제한함
- 유흥주점의 경우, 조치원역 지역에서 97개소로 가장 높게 나타났으며, 신도시지역에서는 도램마을 인근이 25개소로 높게 나타남
- 또한, 편의점, 학원, 카페 등의 항목에서도 조치원역이 각각 19개소, 12개소, 50개소로 가장 많은 편의시설이 위치하였음

■ 무단투기로 인한 민원발생 지역

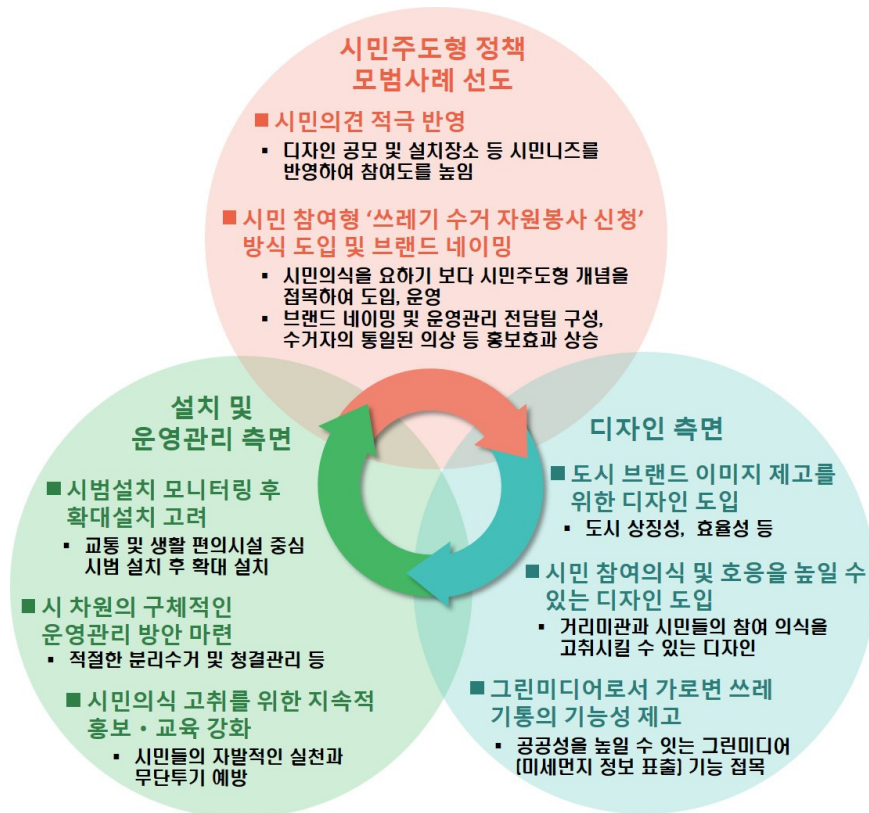
- 무단투기 또는 적치된 쓰레기의 조치 요구에 대한 민원은 주거 및 상가지역과 버스정류장 지역에서 빈번히 발생하는 것으로 조사됨
- 주거 및 상가지역은 음식물 쓰레기와 생활쓰레기의 관리 미흡으로 인한 악취, 미관 저해 등의 민원이 대부분이었고, 버스정류장 지역은 음료컵의 무단투기 및 담배꽂초와 같은 작은 부피의 쓰레기들이 버려져 발생된 것으로 조사됨

■ 위치 선정시 고려사항

- 버스정류장 인근에 쓰레기통 도입시 설치위치 선정을 위한 고려사항으로는 경관저해, 악취발생, 수거의 용이함, 활용성 등을 고려해 볼 수 있음
- BRT/버스 정류장 내·외부·뒤편, 횡단보도 옆, 정류장 인근 구조물 옆을 설치대상으로 하여 비교했을 때, BRT/버스 정류장 외부 혹은 횡단보도 옆이 적절할 것으로 사료됨
- 오픈된 공간에 설치하는 것이 “사회적 동조현상”으로 인한 올바른 쓰레기 투입에도 효과적임

제2절 정책제언

세종시의 거리환경 개선을 위한 쓰레기통 도입과 관련하여 “시민주도형 정책”, “설치 및 운영관리 측면”, “디자인 측면”에서 정책을 제안함



[그림 7-1] 세종시 거리환경 개선을 위한 정책제언

1) 시민주도형 정책 모범사례 선도

■ 시민의견 적극 반영

- 본 연구의 시민 설문조사 결과에서는 가로변 쓰레기통의 설치에 대한 니즈가 분명하였음

- 디자인 공모 및 설치장소, 운영사항 등에 대해 적극적으로 시민니즈를 반영하여 시민주도 정책을 구현하는 모범사례가 될 수 있도록 함
- 이로써 시민 호응 및 참여도를 높일 수 있을 것으로 기대됨

■ 시민 참여형 ‘쓰레기 수거 자원봉사 신청’ 방식 도입 및 브랜드 네이밍

- 공공시설물은 개인소유가 아니라는 인식이 팽배하여 관리상의 어려움뿐만 아니라 시민의식을 요하기에는 한계가 있음
- 따라서 **시민주도형 개념을 접목하여 시민이 직접 자원봉사 형식으로 청소를 할 수 있는 신청방식을 도입하여 운영하면 효과적일 것으로 보임**
- 현재 세종시에서 운영 중인 “척척세종”과 같이 **브랜드 네이밍**을 하고, 운영 관리 전담팀을 구성하여 대응하는 것이 현실성을 높일 수 있는 방법이라 사료됨
- 쓰레기통 벽면에 디지털 방식으로 자원봉사자의 이름을 노출시켜줌으로써 참여의식 및 주인의식을 고취시킬 수 있음
- 운영시 수거자의 통일된 의상(조끼, 모자 등)을 착용하여 홍보효과를 높이고, 브랜드 이미지 제고에도 효과적일 것으로 판단됨

2) 설치 및 운영관리 측면

■ 시범설치 모니터링 후 확대설치 고려

- **교통 및 생활 편의시설을 중심으로 시범설치 후 확대설치**를 고려해 볼 수 있음
 - BRT정류장 및 일반 버스정류장, 조치원역 앞 등 교통 기반시설 인근 지역을 대상으로 가로변 쓰레기통의 우선 설치를 고려해 볼 수 있으며, 시범 설치지역을 정하여 3~4개월 이상의 모니터링 후 확대설치를 고려해야 함
 - 수변공원의 경우 가로변 쓰레기통을 설치하는 것은 관리에 어려움이 있을 것으로 보이며, 도시미관 차원에서 바람직하지 않다고 판단됨

■ 시 차원의 구체적인 운영관리 방안 마련

- 쓰레기통의 설치는 가로변에 버려지는 쓰레기는 줄어들 수 있으나, 쓰레기통 주변에 오히려 무단투기가 발생할 수 있어 도시미관을 해칠 우려가 높아 **적절한 분리수거 및 청결한 관리에 집중해야 함**
 - 쓰레기통 주변의 거리환경이 담배꽂초 및 작은 부피의 쓰레기들 등으로 인해 오염될 가능성이 농후함으로 이에 대한 방안 마련이 필요함
- 가로변 쓰레기통의 설치 이전에 쾌적한 거리환경을 유지하면서 주변 경관에 영향을 끼치지 않도록 구체적인 관리계획의 수립이 선행되어야 함
 - 적정 수거인원, 수거시간, 수거차량 밀폐화, 주기적인 쓰레기통 세척 등 세부 관리계획을 마련해야 함
 - 현재 세종시 동지역은 크린넷이 설치·운영되고 있어 거리에서 생활쓰레기 수거차를 볼 수 없으나, **가로변 쓰레기통 설치시 수거인부에 의한 직접 수거 방식이 적용될 경우 발생하는 도시 미관상의 문제점을 고려하여 계획시 반영할 필요가 있음**
 - 쓰레기 발생량이 요일별, 시간대별로 다른 패턴을 나타내므로 이에 따른 수거체계 등 관리방안이 함께 마련되어야 할 것임
- 쓰레기를 치우는 인력의 노출이 많을수록 세종시의 역할을 시민들이 인식하고 인지하여 만족도를 높일 수 있는 것으로 보임
- 이와 더불어 서비스 인력의 유니폼 디자인은 세종시 브랜드를 만드는 중요한 요소라 할 수 있음

■ 시민의식을 높이기 위한 지속적 홍보·교육 강화

- 쓰레기통 주변의 환경 개선을 위하여 단속을 강화(검사카메라 설치 등)하고, 이와 더불어 **시민들의 자발적인 실천과 쓰레기 무단투기를 예방하기 위한 홍보·교육도 지속적으로 강화해 나갈 필요가 있음**

3) 디자인 측면

■ 도시 브랜드 이미지 제고를 위한 디자인 도입

- 향후 휴지통을 늘려가는 과정에서 **시민의 창의적인 아이디어를 활용**하여 도시 브랜드를 제고할 수 있으며 효율성 높은 가로변 쓰레기통 보급 계획을 수립해야 함
- 쓰레기통을 도시를 상징하는 공공시설물의 하나로 인식하고 생활패턴에 까지 영향을 줄 수 있는 **감성디자인**이 필요함
- 세종시의 역사적 공감대를 공유할 수 있는 키워드 즉, 세종대왕, 한글, 무궁화 등의 이미지를 접목하여 디자인할 수 있음

■ 시민 참여의식 및 호응을 높일 수 있는 디자인 도입

- 지자체별 사례를 분석했을 때 특화된 디자인의 쓰레기통이 시민의 호응도와 관심을 높여 쓰레기통의 운영·관리에 효과가 있었음
- 따라서 일반적인 디자인의 쓰레기통 보다는 **거리미관과 시민들의 참여 의식을 고취시킬 수 있는 디자인**이 쓰레기통 효용성을 높일 수 있을 것으로 판단됨
- 하지만 음료수와 음료컵을 따로 수거하는 ‘테이크아웃 컵 전용 수거함’의 경우에는 악취, 분리수거 미흡 등 관리상 어려움이 많은 것으로 조사되어 활용도가 떨어짐
- 쓰레기통은 **사용자 및 수거자 모두의 편리성을 우선적으로 고려해야 하며, 활용성을 높일 수 있는 디자인적 고려**가 필요함
- 따라서 가로변 쓰레기통은 설치 개수 보다는 디자인에 신중을 기해 설치할 필요가 있음

■ 그린미디어로서 가로변 쓰레기통의 기능성 제고

- 쓰레기통의 분리배출 기능에 충실하면서 **공공성을 높일 수 있는 그린 미디어로서의 기능을 접목**하여 활용할 수 있음

- 예컨대 최근 미세먼지에 대한 시민들의 관심과 정보공유에 대한 요구가 증가하고 있으며, 일부 지자체에서는 미세먼지 신호등을 설치하여 운영하고 있는데 이를 쓰레기통에 접목하여 공공 비용을 절감할 수 있음
- 또한 세종시에는 자전거 통행량 측정 장치 및 정보표출 기능의 구조물이 설치되어 있는데, 이를 쓰레기통과 결합하여 그린미디어로서 활용할 수 있음
- 그 밖에 **공익, 시정홍보, 교육 등의 시민의식을 고취시킬 수 있는 공공 목적의 용도로 활용**이 가능하며, 필요시 상업용도로도 활용이 가능하여 기업의 사회공헌·광고효과를 동시에 거두는 방식으로 추진이 가능함

참고문헌

- 유기영(2015), “서울시 폐기물관리체계 A에서 Z까지”, 서울연구원
- 최윤정(2018), “사용자 중심 디자인 관점에서 본 공공 쓰레기통 디자인 연구”, 홍익대학교 석사학위논문
- 최희정(2007), “가로변 쓰레기 분리수거함의 실효성 증진을 위한 디자인 방향 연구”, 동서대학교 석사학위논문
- 세종특별자치시(2018), 통계월보 7월호
- 통계청(2015), 장래인구추계 시·도편(2015~2045년) 보도자료
- 행정중심복합도시건설청(2014), 행정중심복합도시 공공시설물 디자인 가이드라인
- 환경부(2013~2017), 전국 폐기물 발생 및 처리현황
- 환경부(2018.7.3.), 쓰레기 수수료 종량제 시행지침
- MBN 뉴스(2018.9.26.). 무용지물 된 300만 원짜리 쓰레기통
고양 스마트시티 홈페이지 URL: <https://www.smartcitygoyang.kr/main.do>
- 뉴스8080(2018.1.8.) 고양시 덕양구, 브랜드 디자인 쓰레기통 67개소 설치하다.
URL :<http://news8080.com/news/view.html?section=793&category=796&no=44416>
- 법제처 URL: www.moleg.go.kr
- 세종특별자치시 시민의 창 시정모니터 URL: <https://www.sejong.go.kr/cop/bbs/>
- 소상공인 상권정보시스템 URL: <http://sg.sbiz.or.kr/>
- 연합뉴스(2014. 12.19.). 수원시, 길거리 쓰레기통 확대 설치
- 환경일보(2016. 06.17.). 성남시 수정로 일부구간 쓰레기통 없어진다



34863 대전광역시 중구 중앙로 85 (선화동)
TEL. 042-530-3500 FAX. 042-530-3508
www.dsi.re.kr

ISBN 979-11-6075-075-1 93530