선진지 벤치마킹 결과 보고서

(2017. 2. 17~2017. 2. 24 : 독일, 오스트리아)

2017. 3.

강창민 선임연구위원
강진영 책임 연구원

JDI 제주발전연구원

목 차

1. 조사 개요 ····· 1

2. 독일 ····· 4

1) 기초 정보 ····· 4

2) 조사 기관 ····· 6

3) 제주에 주는 시사점 ····· 8

3. 오스트리아 ····· 9

1) 기초 정보 ····· 9

2) 조사 기관 ····· 12

3) 제주에 주는 시사점 ····· 17

<그림 차례>

[그림 1] 독일 지리적 위치 ····· 4
[그림 2] 프라이부르크 관련 정책 조사 활동 ····· 7
[그림 3] 프라이부르크 환경정책 관련 시설 ····· 9
[그림 4] Freiburg Future-Lab센터장과의 인터뷰 및 마을 견학 ·····01
[그림 5] 뮌헨하수처리시설 관리자와의 인터뷰 및 시설 견학 ····· 2
[그림 6] 뮌헨하수처리시설 과거 및 현재 시설 전경 ····· 3
[그림 7] 오스트리아 지리적 위치 ····· 9
[그림 8] 오스트리아 잘츠부르크 지리적 위치 ····· 2
[그림 9] 잘츠부르크 관광청 담당자와의 인터뷰 ····· 2
[그림 10] 가소메타시티 홍보 담당자와의 인터뷰 및 현장 견학 ·····2
[그림 11] 가소메타시티 전철역 전경 및 노선도 ····· 2

선진지 벤치마킹 결과 보고

- 독일, 오스트리아 -

1. 조사 개요

□ 목적

○ 최근의 제주는 인구와 관광객의 증가에 따리 상수도 사용량의 증가하고 있음

○ 인구 및 관광객의 증가는 상수도 사용량의 증가 뿐만 아니라 폐기물을 비롯한 하수 등의 발생량도 증가시키고 있어 이에 따른 환경기초시설의 부족을 야기 등 긍정적인 부분도 있지만 그에 따른 부정적인 효과도 발생하고 있음

○ 이와 더불어 인구와 관광객의 증가는 여러 가지 문제를 야기시킴에 따라 민선6기 도정에서는 장기저인 측면에서 제주미래의 지향점을 설정하고 추진하기 위하여 「제주미래비전」을 2016년 2월에 수립한바 있으며, 이의 추진을 위하여 실행계획을 수립하여 추진중에 있음

○ 본 조사는 제주와 국제사회의 변화된 환경 및 정책적 수요에 대한 대응의 일환으로 선진 사례에 대한 조사를 실시하여 제주미래비전의 성공적으로 추진하기 위하여 선진사례를 벤치마킹하는데 그 목적이 있음

□ 조사일정 및 기관

○ 조사기간 : 2017년 2월 17일~2017년 2월 24일(6박 8일)

○ 조사국가 : 독일, 오스트리아

○ 조사기관 : 환경, 문화, 관광정책과 관련된 기관

- Freiburg Future-Lab

- Eco-district Vaban

- 뮌헨시 하수처리시설

- Tourismus Salzbrug GMBH

- 가소메타시티(Gasometer City)

○ 조사자

- 제주발전연구원 강창민 선임연구위원

- 제주발전연구원 강진영 책임연구원

□ 주요 활동

○ Freiburg Future-Lab 방문

- 프라이부르크 교통, 자전거, 폐기물, 관광 관련 정책 조사

- Eco-district Vaban 마을 방문 및 조사

○ 뮌헨시 하수처리시설 방문

- 뮌헨시 하수처리시설 견학 및 조사

○ Tourismus Salzbrug GMBH 방문

- 잘츠부르크 관광청 방문 및 관광관련 정책 현황 조사

○ 가소메타시티(Gasometer City)

- 가소메타시티 시설 견학 및 관련 시설 현황 조사

□ 주요 방문지

일 정	조사내역	국가
2/18(토)	Freibrug Future-Lab 방문	독일
	Eco-district Vauban 마을 방문	
2/20(월)	뮌헨시 하수처리시설 방문	
2/21(화)	잘츠부르크 관광청(Tourismus Salzburg GmbH)방문	오스트리아
2/23(목)	가소메타시티(Gasometer City) 방문	

2. 독일

1) 기초 정보

□ 개 요

○ 정식명칭은 독일연방공화국(Federal Republic of Germany)이고, 영어로는 Germany임

- 북쪽으로 북해·발트해(海)에 면하고 덴마크와 접하며, 동쪽으로 폴란드·체코, 남쪽으로 오스트리아·스위스, 서쪽으로 프랑스·룩셈부르크·벨기에·네덜란드와 접함

- 국경선 안쪽으로 알프스산맥·라인강·다뉴브강·슈바르츠발트산맥이 자리함

[그림 1] 독일 지리적 위치

○ 독일 연방 공화국(Bundesrepublik Deutschland)의 행정구역은 16개주로 이루어져 있고, EU에서 가장 인구가 많은 국가임

- 브란덴부르크 주(Brandenburg), 멕클렌부르크 포어포메른 주(Mecklenburg-Vorpommern), 작센 주(Freistaat Sachsen), 작센 안할트 주(Sachsen-Anhalt), 또 튀링엔 주(Freistaat Thuringen) 등 5개 주는 1990년 10월 14일 독일통일 이전까지 동독 영토였으나, 동독 체제 붕괴와 그에 따른 통일 이후 서독(독일 연방 공화국)에 흡수, 합병되었으므로, 그 후로 "신(新)연방 주"(Neue Bundeslander)라 불림

- 이외 11개 주는 바덴 뷔템베르크 주(Baden-Wurttemberg), 바이에른 주(Freistaat Bayern), 베를린(Berlin), 브레멘 주(Hansestadt Bremen), 함부르크 주(Hansestadt Hamburg), 헤센 주(Hessen), 니더작센 주(Niedersachsen), 노르트라인 베스트팔렌 주(Nordrhein-Westfalen), 라인란트 팔츠 주(Rheinland-Pfalz), 자를란트 주(Saarland), 슐레스비히 홀슈타인 주(Schleswig-Holstein) 등임

- 독일의 면적은 357,022㎢(※ 남한면적의 약 3.6배에 해당)이며, 독일의 인구는 2016년 7월기준 80,722,792명으로 세계에서 19번째임

□ 독일 태양의 도시, 프라이부르크(Freibrug)

○ 독일 프라이부르크는 독일 바덴뷔르템베르크주에 해당하며, 면적은 약 153.06㎢임

- 인구 22.91만명(2012년)으로 라인강(江)이 가까이 흐르며 슈바르츠발트의 서쪽 기슭에 해당함

- 바덴뷔르템베르크 주 서남부의 역사적으로 바덴으로 불린 지방에 위치하며, 브라이스가우 지역에 있다고 하여 다른 지역의 프라이부르크와 구분하여 프라이부르크임브라이스가우(독일어: Freiburg im Breisgau)라고도 함

- 바덴뷔르템베르크 주 서남부에 위치하며, 프랑스·스위스 국경에서 가깝고 라인 강과도 가까우며, 슈바르츠발트로 불리는 삼림 지대의 서쪽 기슭 지역에 있음

- 프라이부르크임브라이스가우의 역사는 1120년에 시작된 이후 교역의 중심지로 번영하였으나, 합스부르크·바이에른·오스트리아·프랑스

등 여러 왕조의 지배를 받았고, 17세기 30년 전쟁 때에는 전쟁터로 큰 피해를 봄

□ 자동차 없는 도시 보봉

○ 보봉(Vauban)은 프랑스, 스위스 접경 지대이면서 교육도시로 프라이부르크 교외에 위치해 있으며, 프라이부르크 시내로 이어지는 간선도로를 제외하고는 모두 자동차 통행이 금지돼 있음

- 거리 주차는 물론 집 차고, 도로에서 차고를 잇는 진입로 등이 일반적으로 금지돼 있음

- 마을내에서는 자전거를 이용하고 만일 교외로 놀러 가거나 할 때는 마을에서 빌려주는 차를 이용함

○ 프라이부르크 자매도시는 총 10개로 나타남

- 프랑스 브장송 (1959)을 시작으로 오스트리아 인스브루크(1963), 이탈리아 파도바(1967), 영국 길포드(1979), 미국 매디슨(1987), 일본 마쓰야마 시(1988), 우크라이나 리비우(1989), 스페인 그라나다(1991), 이란 이스파한(2000)을 비롯하여, 우리나라에서는 수원(2015)가 자매도시로 체결하고 있음

2) 조사 기관

□ Freiburg Future-Lab

○ 방문 개요

- 일　　시 : 2017년 2월 18일(토) 10:00~14:00

- 방문기관 : Freiburg Future-Lab

- 조사활동 : 교통, 자전거, 폐기물, 관광 관련 정책 조사

[그림 2] 프라이부르크 관련 정책 조사 활동

○ 주요 내용

- 독일 프라이부르크 Future-Lab은 프로이부르크시에서 운영하는 공공기관으로 프라이부르크시의 대외 홍보활동을 주로 담당하고 있음

- 프라이부르크시는 2016년 현재 인구 22만명으로 매년 1% 인구가 증가하고 있음

- 1987년 독일내 반핵(Anti-Nuclear) 운동 시 프라이부르크시가 중심이 되어 반핵운동을 전개하였고 이후 독일의 대표적 생태도시로 알려지게 됨

- 프라이부르크시는 2030년 이산화탄소(CO_2) 50%를 감축할 계획을 갖고 있으며, 2050년 이산화탄소(CO_2) 배출량 제로인 탄소중립도시를 추구

- 이러한 과정에서 유럽연합은 이산화탄소(CO_2) 감축량에 대한 보조금 지원을 감소하고 있으며, 프라이부르크시는 이러한 보조금 지원 감소로 도시 전체의 에너지 사용량을 줄여나가고, 자원순환형 에너지 자립마을 시스템을 구축하려고 하고 있음

- 특히, 독일의 경우 전기사용료가 상대적으로 높아 에너지 절약에 대한 문화와 인식이 높은 편임

- 이러한 에너지 절약형 도시 조성을 위해 에너지 절약형 건물 조성을 지향하고 있음. 단열재를 활용한 에너지저감 건축물의 경우 공공

기관은 의무화 되어 있고, 일반주택 등은 권고사항으로 되어 있음

- 건물 옥상에 태양광 시설을 설치하여 에너지를 생산하는 플러스 하우스(Plus House)를 조성하고 있으며, 학교 등 공공기관 리모델링 시 플러스 하우스 형태를 지향하고 있음

- 에너지 절감형 형태의 건축물은 패시브 하우스, 제로 하우스, 플러스 하우스 형태로 나뉠 수 있는데 패시스하우스는 단열재 등을 활용한 에너지사용 감축용 건축물, 제로하우스는 태양광 등을 설치하여 필요에너지를 자체 생산하는 건축물, 플러스 하우스는 필요에너지 뿐만 아니라 여분의 에너지를 판매하는 에너지 생산형 건축물 등을 의미

- 프라이부르크시내 일반 건축물의 태양광 시설 설치시 시에서 별도의 보조금은 없지만, 생산된 에너지를 적정 가격에 팔 수 있고 융자시 상대적으로 낮은 이자율 적용

- 프라이부르크시의 주민들은 도시의 삶의 질을 상당히 중요하게 생각하고 있으며 이를 위해 에너지절감형 주택뿐만 아니라 자용차 사용 억제 등을 통해 건강에 대한 높은 의식을 갖고 있음

- 프라이부르크시는 자가용(자동차) 이용을 억제하며 대중교통 이용율을 높여나가고 있음. 대중교통수단은 친환경 트램을 주를 이루고 있고, 자전거 전용도로 조성을 통해 자전거 이용 등이 확대되고 있음. 이러한 결과로 독일내에서 자동차 등록대수가 가장 적은도시이며, 대중교통 시스템이 잘 갖춰진 대표적 도시임

- 이러한 대중교통시스템은 과거 40년전부터 체계적으로 수립되어 현재까지 일관성 있게 지속 추진되고 있으며 이러한 결과로 대기오염도가 가장 낮은 도시로 친환경 매력도가 높은 도시로 자리매김 하였음

- 프라이푸르크시는 우리나라 수원시와 자매결연을 맺었고, 프라이부르크시와 시범공동사업으로 특정지역에 자동차없는 주거지역 조성

등을 현재 추진하고 있음

- 프라이부르크시의 대표적 친환경 에너지마을인 보봉지구는 권역별로 주차 및 차량 접근이 제한되어 주택단지 앞 도로가 자유로운 놀이공간이며 안전한 공간으로 전환

- 프로이프르크시 뿐만 아니라 독일 전체적으로 자동차 억제정책으로 카쉐어링 정책을 강력하게 추진하고 있으며, 현재 8가구 중 1가구가 참여하고 있으며 자건거 및 대중교통과 적극 연계되어 있음. 대략 60㎞~70㎞권역(존)의 한달 정기권이 54유로 정도이며, 외곽지역로 이동할 수 있는 철도(기차)망과 연계되어 있음

- 환경정책에 있어서 독일의 경우에도 기후변화에 따른 지하수 고갈 등 수자원 문제를 심각하게 고민하고 있으며, 프라이부르크시도 5년전부터 이러한 문제인식을 갖고 빗물 활용의 중요성을 강조하고 있음

- 빗물의 활용의 활성화를 위하여 빗물 이용시설를 장려하고 있으며, 빗물 이용시설 미설치시 우수세를 도입하여 적용하고 있음

- 건물 옥상은 녹지공간 및 빗물 저장공간을 활용되고 있으며, 이 경우 우수세가 면제됨. 빗물의 경우 하수도가 아닌 강으로 빠져나갈 수 있도록 유도

- 에너지, 자동차, 빗물 등을 비롯한 그리고 환경정책으로 폐기물 처리와 관련하여 현재 프라이부르크에서는 폐기물의 약 70% 정도를 재활용하고 있으며, 이러한 폐기물관리정책은 30년전부터 분리수거 정책을 추진해오고 있음. 일례로 시에서 발생하고 있는 음식물류폐기물을 통해 바이오가스를 생산하고 있음

[그림 3] 프라이부르크 환경정책 관련 시설

- 그러나 최근 프라이부르크시에 이주민과 관광객이 증가하면서 폐기물 발생량이 많아지고, 이러한 현상으로 분리수거가 잘 이루어지지 않고 있으며 특히, 젊은 세대의 재활용 의식이 크지 않아 문제가 되고 있음

- 이러한 문제를 해결하기 위해 프라이부르크시에서는 카페에 일회용 커피잔 대신 유료 수거형태의 프라이부르크 컵(Cup)을 사용하는 정책실험을 하고 있음(프라이부르크 컵은 2유로이며 판매가격에 포함되어 있고, 컵을 반납시 2유로를 환급받을 수 있음). 향후 피자 포장지에도 활용할 계획이며 실용성을 위해 검토중에 있음

□ Eco-district Vaban

○ 방문 개요

- 일　　시 : 2017년 2월 18일(토) 14:00~17:00

- 방문지역 : Eco-district Vaban

- 조사활동 : 보봉마을 방문 및 현황 조사

[그림 4] Freiburg Future-Lab센터장과의 인터뷰 및 마을 견학

○ 주요 내용

- 프라이부르크 보봉지구의 특정지역은 에너지 생산(55KW)을 통해 시장에 판매하고 있음. 단열 에너지 저감 건축물, 패시스 하우스 등은 건축에 투자된 비용을 대략 8년내에 투자비를 회수하는 것으로 되어 있으나, 패시브 하우스 등은 시설 투자비 회수율이 관건임

- 건물 옥상에 태양광 시설을 설치하여 에너지를 생산하는 플러스 하우스(Plus House)를 조성하고 있으며, 학교 등 공공기관 리모델링 시 플러스 하우스 형태를 지향하고 있음

- 에너지 절감형 형태의 건축물은 패시브 하우스, 제로 하우스, 플러스 하우스 형태로 나뉠 수 있는데 패시스하우스는 단열재 등을 활용한 에너지사용 감축용 건축물, 제로하우스는 태양광 등을 설치하여 필요에너지를 자체 생산하는 건축물, 플러스 하우스는 필요에너지 뿐만 아니라 여분의 에너지를 판매하는 에너지 생산형 건축물 등을 의미

- 프라이부르크시내 일반 건축물의 태양광 시설 설치시 시에서 별도의 보조금은 없지만, 생산된 에너지를 적정 가격에 팔 수 있고 융자시 상대적으로 낮은 이자율 적용

- 프라이부르크 보봉지구는 에너지 정책 실험의 장이며, 정책 실험을 통해 향후 프라이부르크 전역으로 확산시킬 수 있는 중요한 거점 역할을 수행

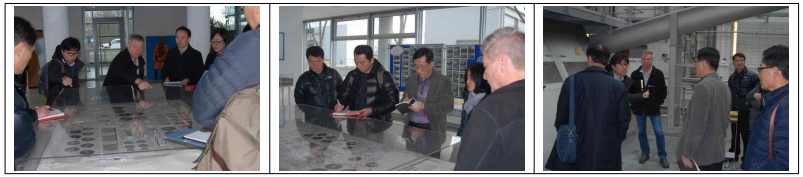
□ 뮌헨시 하수처리시설

○ 방문 개요

- 일　　시 : 2017년 2월 20일(월) 10:00~12:00

- 방문기관 : 뮌헨시 하수처리시설

- 조사활동 : 뮌헨시 하수처리시설 방문 및 현황 조사



[그림 5] 뮌헨하수처리시설 관리자와의 인터뷰 및 시설 견학

○ 주요 내용

- 1960년부터 하수처리의 기술적 처리를 위한 노력을 해오고 있으며, 1990년대부터 하수처리장 확장을 시작하였고 매 10년 단위로 확장 노력을 해오고 있음

- 하수처리장과 근교의 이자르강과의 거리는 5Km에 이르고 있는데 과거에는 중간에 저류공간이 존재하였으나. 지금은 정화된 물을 지하배수관을 통해 이자르 강으로 직접 흘려보냄

- 1970년부터 하수처리과정에 바이오공법을 적용하기 시작함

- 하수정화과정은 크게 3단계로 이루어지는데 1단계는 4Cm - 20Cm의 오염물을 걸러내고 이후 모레 및 자갈 등을 침전시킴(침천된 모레와 자갈 등은 재활용됨). 2단계는 1차 정화된 하수를 미생물처리(생물학적 처리) 단계를 거쳐, 최종적으로 모레필터를 활용한 정화과정을 거침

- 정화된 하수는 처리기준에 미치지 못할 경우 재처리 과정을 거치며, 이과정에서 발생하는 메탄 등의 가스는 하수처리장의 전기 및 온수 등을 위한 에너지로 재활용 됨

- 뮌헨 하수처리장은 200만명 주민이 하수를 처리할 수 있는 용량을 가지고 있으며, 빗물 80만톤을 처리할 수 있음

- 뮌헨 하수처리장 인근 12Km 주변에 100만명 하수를 처리할 수 있는 처리장을 갖추고 있음(1980년대 설치)

- 뮌헨 하수처리장은 하수슬러지는 100% 소각해 열과 온수 등으로 재이용하고, 침사지에 가라앉은 깨끗한 모래는 건축자재로 이용하는 등 전량 재이용 시스템을 갖추고 있음

- 생물학적 처리과정에서 발생되는 악취를 제거하기 위한 밀폐 시설과 바이오필터 내 시멘트 수조를 채우고 있는 나무뿌리와 나무껍질 등 미생물을 활용하여 악취 발생을 최소화

- 현재 소각을 통해 생산된 에너지는 뮌헨 하수처리장의 전체 전기사용의 50%, 온수의 100%를 충당하고 있음. 향후 하수처리장 전기사용의 70%수준까지 끌어올리는 목표를 가지고 있으며, 발생한 슬러지도 100% 자체처리를 목표로 하고 있음

- 뮌헨 하수처리장 종사자는 190명 정도이며, 뮌헨시 중앙센터에서 근무하는 종사자까지 합하면 900명 정도임. 소속은 뮌헨시 소속 공무원이며, 우리나라의 사업소 형태임

- 뮌헨시는 1톤당 1유로 40센트의 처리비용을 납부하며, 1년 1유로 30센트의 우수세를 추가 납부하고 있음

- 하수관거 청소는 매년 2-4년주기로 이루어지고 있고, 악취발생에 대한 민원은 많지 않지만 가끔식 발생함

3) 제주에 주는 시사점

□ 독일 프라이부르크 환경정책 및 보봉마을이 주는 시사점

○ 지속가능한 환경정책 추진 필요

- 프라이부르크의 정책실험은 단순히 공공부문에서 주도하는 것이 아니라, 시, 지역주민, 교육기관, 민간단체 등이 서로 협력하는 거버넌스 체계를 통해 실현하는 것이 핵심이라고 생각하며, 지속가능한 정책을 추진하는 것이 필요함

- 특히 지속성을 위한 정책, 이클레이(ICLIE : (자치단체 국제환경협의회)를 통한 지방정부간 협력 등이 중요함

○ 신재생에너지 보급정책의 패러다임의 변화 필요

- 제주는 2030년을 목표로 탄소제로섬으로 조성한다는 비전을 갖고 있음

- 탄소제로섬 조성을 위해서는 에너지원을 기존의 화석에너지 중심에서 신재생에너지원으로의 전환이 필요함

- 신재생에너지의 보급에 있어서 제주는 풍력 2,350MW, 태양광 1,411MW, 기타 184MW 등으로 2030년까지 약 3,945MW를 확보한다는 계획임

- 이중 태양광발전에 있어서 발전사업 300MW, 주택보급 580MW, 감귤폐원지 340MW, 마을단위 138MW, 공공시설 53MW 등으로 추진하려는 계획임

- 독일 프라이부르크 또는 보봉마을의 경우 사업적인 측면이 아닌 주민 참여 즉, 주택에서 참여하는 형식이며, 이러한 부분이 시민의 의식을 높이는 동기도 부여한다고 생각함

- 그러나 제주의 경우 태양광발전에서 사업적인 측면이 약 55%인 점을 고려할 때, 우선적으로 보급계획에 대한 주민참여율을 높일 필요가 있다고 판단됨

- 또한, 현재 2022년까지 보급계획에 있어서도 주택보급에 비해서 발전사업, 감귤폐원지, 마을단위 사업이 우선적으로 추진되는 것으로 계획되어 있는 측면도 검토할 필요가 있음

- 세부적으로는 에너지자립형 주택 태양광 보급에 있어서 지원범위를 3㎾로 한정한다는 것이 취지에 맞는지에 대한 검토가 필요하다고 판단됨

○ 교통정책의 패러다임의 변화 필요

- 독일 프라이부르크 또는 보봉마을의 경우 자동차 사용의 억제를 위하여 많은 정책이 도입된 것으로 나타남

- 특히, 속도의 제한 또는 권역(존)의 설정으로 자동차가 속도를 내지 못하거나 또는 진입 자체가 되지 않는 곳을 지정함으로써 운전자로 하여금 자동차 사용에 대한 불편함을 느끼도록 정책을 추진하고 있음

- 제주의 경우에 있어서도 기존의 화석에너지에서 전기에너지로 전환하는 정책을 추진하고 있으나 궁극적으로는 자동차의 활용을 억제하는 정책이 필요함

- 또한, 독일의 경우, 제주와는 달리 자동차에 대한 문제보다는 자전거의 수가 증가하다 보니 거치대 부족이라는 현상이 나타나고 있는 실정임

- 이를 통해 알 수 있듯이, 제주의 경우, 궁극적으로 대중교통 및 자전거에 대한 활성화를 유도하는 정책이 추진되더라도 이러한 문제가 발생할 것을 사전에 염두해두고 계획을 수립하여야 할 것으로 판단됨

○ 폐기물 관련 환경정책의 패러다임의 변화 필요

- 독일 프라이부르크에서 발생하고 있는 폐기물 발생량 증가 및 분리율 저하는 관광객이 증가함에 따라 발생하는 사회적 문제라고 판단됨

- 더욱이 이러한 관광객의 행태는 현재 제주에 거주하고 있는 청소년층 또는 유아기에 환경적으로 좋지 않는 의식을 형성시키는 동기를 부여하기도 함

- 결국 이러한 악순환은 현재 보다 미래에 더욱 더 환경정책(폐기물 정책)을 추진함에 있어서 어렵게 만들 수 있다고 판단됨

- 그러한 측면에서 독일의 경우, 관광객에 대한 폐기물과 관련된 별도의 정책이 현재까지 없는 것으로 나타나고 있으며, 향후 이러한 폐

기물관련 정책의 부재는 사회적 이슈로 대두될 것으로 판단됨

- 제주도 현재 폐기물 관련 정책에 있어서 상당히 어려운 시기라고 판단됨

- 관광객에 대한 정책뿐만 아니라 향후 백년대계를 위해서는 강력한 폐기물 정책에 대한 검토가 필요하며, 이를 통해 유아기뿐만 아니라 청소년에 대한 환경의식을 선진화시킬 필요가 있음

- 또한, 환경교육에 대한 강화 보다는 교육청과의 협업을 통하여 환경우수학교 선발 등 다채로운 이벤트를 통하여 자연스럽게 의식을 선진화하는 방안을 마련할 필요가 있음

- 그리고 폐기물 재활용정책과 관련해서는 현재 프라이부르크에서 추진하고 있는 일회용컵에 대한 시범사업과 같은 아이디어 발굴을 통하여 분리율 또는 재활용율을 높일 필요가 있음

○ 물 관련 환경정책의 패러다임의 변화 필요

- 제주에서 물 재활용 또는 재이용이라는 부분은 사실 일상 생활과는 거리가 먼 정책임

- 그러한 측면에서 현재 제주에서 빗물 재활용 또는 재이용은 농업부분에 한정된 부분이라 판단됨

- 독일의 경우, 우수세의 도입을 통하여 기본적으로 일반 가정에서부터 빗물의 재활용 또는 재이용을 유도하고 있으며, 이를 통해 상수도의 의존도를 낮추는 역할을 수행함

- 이는 비단 단순히 빗물을 재활용하거나 재이용하는 측면뿐만 아니라 궁극적으로는 하수처리장으로 유입되는 하수량을 줄임으로써 환경기초시설에 대한 부하를 낮추는 측면도 있음

- 결국, 빗물이 재이용 또는 재활용정책은 상수도에 대한 의존도와 하수처리시설에 대한 부하량의 감소를 유도할 뿐만 아니라 이를 통해 예산의 절감을 유도할 수 있다는 측면에서 제주에서도 적극적으로

제도에 대하여 검토할 필요가 있음

□ 독일 뮌헨하수처리시설 및 정책이 주는 시사점

○ 하수처리시설에서 발생하는 성상의 특성에 맞는 정책 발굴

- 뮌헨 하수처리시설에서 발생하는 하수슬러지는 100% 소각해 열과 온수 등으로 재이용하고, 침사지에 가라앉은 깨끗한 모래는 건축자재로 이용하는 등 전량 재이용 시스템을 갖추고 있음

- 해양투기가 금지된 상황에서 하수슬러지나 침사지에서 나오는 제2차 오염물질을 자원화 한다는 측면에서 정책적으로 검토할 필요가 있음

- 제주의 경우, 8개의 하수처리시설이 있지만, 이중 하수처리시설에서 발생하는 하수슬러지를 전량 재활용하는 시설은 없는 상태임

- 그러한 측면에서, 제주의 경우도, 하수처리시설에 대한 기초시설도 반드시 필요하지만, 이와 더불어 자원화시설도 함께 고려할 필요가 있음

○ 정책 발굴에 따른 제도 개선

- 독일은 현재 하수처리시설에서 발생하는 하수슬러지와 일반 가정에서 배출되는 생활폐기물을 같이(혼합하여) 소각하는 것으로 나타남

- 그러나 현재 이러한 하수슬러지와 일반가정에서 배출되는 생활폐기물을 혼합하여 소각시키는 것을 금지하고 단독으로 소각시키기 위한 법을 준비하는 것으로 나타남

- 그러한 이유로는 하수슬러지의 경우, 단독으로 소각될 경우 건축에 재료로 활용될 수 있으나, 생활폐기물과 혼합 소각시 건축재료로 활용하기 어렵다는 설명임

- 그러한 측면에서 우리나라는 자원순환기본법이 발효되고 그에 따라

여러 정책이 자원순환기본법에 따라 추진될 것으로 판단됨

- 이러한 점을 고려할 시 독일에서 추진되고 있는 이러한 정책이나 제도는 충분히 제주에서 검토할 필요가 있으며, 이를 통해 자원순환 사회 조성이라는 큰 정책을 추진할 수 있을 것으로 판단됨

○ 환경기초시설에 대한 디자인 개선

- 일반적으로 환경기초시설은 일반인들이 기피하는 시설이며, 디자인 또한 일반 시설과는 다르게 공장과 같은 디자인으로 설계됨

- 다른 나라에서도 마찬가지지만, 독일에서도 환경기초시설에 대한 디자인을 일반인들이 꺼려하지 않게 하려는 노력이 엿보임

- 제주의 경우도 현재 계획중이지만 광역폐기물소각시설이나 매립시설 그리고 음식물류폐기물 자원화시설에 대한 설계시 일반인들이 꺼려하지 않도록 디자인에 대한 고민도 필요하다고 판단됨

[그림 6] 뮌헨하수처리시설 과거 및 현재 시설 전경

3. 오스트리아

1) 기초 정보

□ 개 요

○ 유럽 대륙의 거의 중앙, 동·서유럽의 접점에 있는 나라이며, 정식명칭은 오스트리아 공화국임

- 오스트리아면적은 83,871㎢으로 북쪽으로 독일·체코, 동쪽으로 헝가리·슬로바키아, 남쪽으로 슬로베니아·이탈리아, 서쪽으로는 스위스와 리히텐슈타인에 접함

- 유럽의 6개 영세중립국 중 하나이며, '동쪽 제국(eastern empire)'이라는 뜻의 국명은 독일어(語)로 'Österreich'라고 하며, 'Old German Ostarrichi'에서 유래했으며, 행정구역은 9개주(Bundesland)로 되어 있음

[그림 7] 오스트리아 지리적 위치

○ 오스트리아는 국토의 2/3가 동알프스의 산지이며, 도나우강과 그 지류인 인강 무르강 드라바강등이 동서로 흐르면서 이루어 놓은 골짜기

가 산지를 삼분함

- 알프스는 북알프스 ·중앙알프스 ·남알프스로 중앙알프스는 고기(古期)에 형성된 화강암 ·편마암 ·운모편암 등의 암석으로 이루어지며 알프스 동체(胴體)라고도 부름

- 남북의 산악지대는 주로 석회암으로 구성되어 있으므로 각각 북석회암 알프스, 남석회암 알프스라고 부르고 있음

- 최고봉은 중앙알프스의 호에타우에른산맥의 그로스글로크너산(3,798m)임 석회암 알프스는 험준한 데다 암벽이 노출되어 험한 산릉(山陵)을 이루고 있음

- 현재의 설선(雪線)은 거의 2,700~2,900m이며 그보다 높은 곳은 두꺼운 빙하로 뒤덮여 있음

○ 오스트리아의 구제국시대(舊帝國時代)에는 다민족국가였으나 2012년 현재 총인구 약 821만 중 대부분이 독일계 오스트리아인(人)임

- 주민의 분포상태는 고르지 못하여 알프스 고지는 넓은 지역에 걸쳐 거의 사람이 살지 않으며, 평야지대에서는 인구밀도가 높아 200인/㎢을 넘는 지역도 있음

- 인구분포를 전체적인 면으로 보면 조밀지역(오버외스터라이히, 포라를베르크), 중간지역(니더외스터라이히, 슈타이어마르크, 부르겐란트), 소밀지역(疎密地域 : 티롤, 잘츠부르크, 케른텐)의 3지역으로 구분됨

- 수도 빈은 전 인구의 24%를 차지하며 도시에 살고 있는 인구 총수는 약 36%임

□ 오스트리아 잘츠부르크 도시

○ 오스트리아 잘츠부르크는 서부 독일의 국경 근처, 잘차흐강(江)의 양안(兩岸)에 있는 공업도시임

[그림 8] 오스트리아 잘츠부르크 지리적 위치

- 로마시대에 생긴 도시이며, 8세기에 주교청이 설치된 후 교회령이 되어 가톨릭 주교가 통치하였고, 가톨릭문화의 중심지로서 발전함

- 제2차 세계대전 중에는 폭격으로 파괴되었지만 교회와 궁전 등 바로크 건축의 작품이 많이 보존되어 있어 '북쪽의 로마'라고 부름

- 지명은 '소금의 산'이라는 뜻인데, 이름 그대로 예로부터 소금 산지로서 유명하며, 지금도 이곳의 소금이 전국에 공급되고 있음

- 전쟁 후에는 남서부의 카프른에 유럽 최대급의 수력발전소가 건설됨

○ W.A.모차르트의 출생지이며, 그를 기념하여 1920년부터 '잘츠부르크 음악제'가 해마다 여름철에 개최됨

- 악기·인쇄출판·석재·시멘트·양조 등의 공업이 활발함

- 그로스글로크너산의 동쪽 기슭에는 라듐 온천지로서 유명한 관광휴양지 바드가슈타인이 있으며, 스키와 스케이트도 성행하여 사시사철 찾는 사람이 많음

- 해마다 셀 수 없이 많은 관광객들이 찾아오는 이 곳은 모차르트의

생가 외에도 바로크 건축 양식의 아름다움을 잘 보여주는 잘츠부르크 대성당과 잘츠부르크 성, 영화 '사운드 오브 뮤직'의 배경으로 잘 알려진 미라벨 정원(Mirabell Garden) 등 볼 거리가 많음

- 도시의 동쪽에는 잘츠캄머구트(Salzkammergut)이라고 하는 아름다운 호수 지대가 있음

○ 관광과 문화, 대학, 겨울 스포츠의 도시이며 또한 박람회의 도시

- BMW와 포드(Ford), 포르쉐(Porsche)등 자동차 회사들이 이 곳에 지사와 공장을 가지고 있고, 많은 시민들에게 일자리를 제공하고 있음

2) 조사 기관

□ 잘츠부르크 관광청(Tourismus Salzbrug GMBH)

○ 방문 개요

- 일　　시 : 2017년 2월 21일(화) 10:00~12:00

- 방문기관 : 잘츠부르크 관광청(Tourismus Salzbrug GMBH)

- 조사활동 : 잘츠부르크 관광청 방문 및 관광관련 정책 현황 조사

[그림 9] 잘츠부르크 관광청 담당자와의 인터뷰

○ 주요 내용

- 오스트리아 잘츠부르크 관광산업은 잘츠부르크 전체산업 가장 큰

산업으로 약 30% 정도를 차지하고 있으며, 주 전체 경제의 30%를 차지함. 오스트리아 관광산업 비중이 10%에 비하면 잘츠부르크 관광산업 비중이 상당히 높은 것을 알 수 있음

- 도시인구는 15만명 정도이며, 연 280만명 정도가 숙박관광객이며, 700만 정도가 일일 여행자로 연 1,000만명 정도의 방문객이 찾아오는 오스트리아 대표적 관광도시임

- 잘츠부르크시내에 120개의 3성급 이상의 호텔이 있으며 이중 60%는 4성급 호텔임, 300개 정도의 식당이 있음

- 이러한 호텔 숫자는 관광객의 경제적 수준이 높다는 것을 간접적으로 알 수 있으며, 잘츠부르크 관광의 핵심은 연중 운영되는 뮤직페스티벌임. 뮤직페스티벌 콘서트 입장료가 대략 400 -500유로인점을 감안하면 관광객 지출비용이 상당히 높음을 알 수 있음

- 잘츠부르크시내에 120개 호텔에 12,000개의 숙실이 있음. 과거 20-30년전에는 소규모 호텔 중심이며 국제적 브랜드를 가진 체인형태의 호텔이 드물었으나, 현재는 국제적 인지도가 높은 국제적 체인호텔이 주를 이루고 있음. 경쟁력이 떨어지는 지역내 영세호텔들이 점차적으로 감소하고 글로벌 체인호텔이 들어서면서 글로벌 인지도 상승의 긍정적 효과가 있음

- 잘츠부르크 관광요인(소)는 차별성에 있으며, 유닉 셀링 포지션(포인트)(USB)의 경우 일반적으로 1개 내외에 불과하지만, 잘츠부르크의 경우 4가지로 상대적으로 많음

- 첫 번째 요인은 모차르트임. 모차르트 생가인 잘츠부르크는 이를 매개로한 다양한 컨테츠를 보유하고 있음(생가, 음악대학교, 도서관, 출판 등). 모차르트의 상징성 그 자체가 주요 관광요인이 되고 있음. 모차르트 음악가 그자체가 관광자원이 되고 있음

- 두 번째 요인은 2곳의 세계문화유산임. 잘츠부르크 요새, 올드 타운 등 구도심 주변의 역사문화자원을 가지고 있음. 구도심의 보존을 위

해서 간판 등에 대한 규제가 엄격하고, 주택 개조 및 수리를 함에 있어서도 시의 허가를 취득한 후 가능토록 구도심 보존을 위한 규제가 엄격함

- 세 번째 요인은 모차르트를 매개로 한 음악과 페스티벌임. 대표적 공간인 페스티벌 하우스는 연 예산만 7천만 유로에 달하고 연간 30-40만명이 방문하는 유럽에서 가장 유명한 공연장임. 7월과 8월 5주간 개최되는 섬머 페스티벌은 유럽에서 최고 수준의 공연이며, 유럽 최고 부유층이 방문하는 만큼 이로 인한 경제적 파급효과가 매우 큼. 잘츠부르크 섬머 페스티벌이 국제적 인지도가 높은 이유는 베스트 오브 베스트만 초대하는 전략으로 최고의 지휘자, 최고의 음악감독, 최고의 연주자 등을 섭외하여 공연함으로써 세계 최고의 페스티벌의 명성을 갖게 됨. 1920년대부터 시작되었고, 개최 초기부터 최고의 퀄러티를 추구하면서 큰 성공과 명성을 갖게됨. 섬머페스티벌 성공의 영향으로 잘츠부르크는 연중 다양한 페스티벌 형식의 공연을 개최(모짜르트 생일, 부활절, 크리스마스 등)

- 네 번째 요인은 영화 사운드오브뮤직임. 1964년 영화 사운드오브뮤직 촬영지로 연간 30만명 이상이 방문객이 잘츠부르크를 방문하고 있음

- 부가적 요소로써 자연을 들 수 있음. 오스트리아 청정자연환경으로써 독일, 스위스(알프스) 등 주요 관광지와 연계되어 있고, 다른 관광요인과 연계되어 파급력이 매우 큼

- 잘츠부르크 관광청은 유한회사 성격을 갖고 있음. 주식의 100%를 잘츠부르크시에서 소유하고 있으며, 우리나라의 공사개념과 비슷함

- 예전에는 시의 하부조직으로 존치되었으나, 관광의 역할과 기능이 확대되면서 별도의 조직으로 설치됨

- 잘츠부르크 관광청(사무소)는 공공의 역할과 민간(기업)의 역할을 동시에 수행함. 자체 홈페이지를 통한 수수료, 잘츠부르크 카드이용(1년 4천만 유로)의 일정수익을 통해 주정부 및 시의 의존성을 감소시

켜 나가고 있음

- 특히 본 건물내에 컨벤션 시설을 갖추어 관련 사업 및 수익창출을 시도하고 있음. 컨벤션 산업은 상당히 규모가 크고, 특히 일반 관광객의 지출(보다 3배나 크기 때문에 컨벤션 사업에 큰 비중을 두고 있음

- 관광만족도 및 관광지출 비용 등 관광객 실태조사는 관광청에서 2-3년 주기로 600명 정도의 관광객을 대상으로 면접조사를 실시하고 있음

- 관광수입은 면접조사를 바탕으로 약 10억유로로 추정하고 있으며, 관광객 숫자 등은 숙박 등록 통계를 기준으로 추정하고 있으며, 평균 1.75박 수준, 페스티벌 참가 관광객은 6일 정도로 추정하고 있음

- 총 방문객의 25%는 오스트리아 내국인, 20%는 독일, 20% 아시아, 10% 아랍권, 12%는 아메리카 지역에서 방문하는 관광객임

- 잘츠부르크 관광을 위한 1일 패스카드 형식의 잘츠부르크 카드를 발행하고 있으며, 1일권(28유로), 2일권(33유로), 3일권(39유로)로 대중교통(시내버스) 및 시내 박물관을 이용할 수 있음

□ 가소메타시티(Gasometer City)

○ 방문 개요

- 일　　시 : 2017년 2월 23일(목) 11:00~13:00

- 방문기관 : 가소메타시티(Gasometer City)

- 조사활동 : 가소메타시티 시설 견학 및 관련 시설 현황 조사

[그림 13] 가소메타시티 홍보 담당자와의 인터뷰 및 현장 견학

○ 주요 내용

- 예전 19C말 가스저장시설을 활용하여 주거, 오피스, 상업시설 등 복합공간으로 새롭게 리모델링한 오스트리아 도시재개발의 대표적 사례임

- 1945년까지 가스저장 시설로 사용되었고, 천여가스로의 전환 및 가정용 가스관의 공급 등으로 가동이 중단됨. 1978년에는 가스저장시설의 외벽이 문화재로 지정되었고, 1995년부터 가스저장 시설의 활용에 대한 검토가 시작됨

- 초기에는 호텔, 콘서트장, 스케이트 경기장 등 다양한 의견들이 제시되었고, 그 이후 오스트리아 건축가인 알프레드 교수 및 도시계획 전문가들의 검토이후 주거공간을 갖춘 복합기능의 건물로 재생

- 현재 가소메타시티는 주거지역, 오피스(사무실), 상가(몰), 병원(요양원), 기숙사, 교육기관 등으로 활용되고 있으며, 800가구, 1,200명이 거주하고 있음. 일반시민, 학생, 노인 등 다양한 계층이 사용하는 복합건물이며, 4개의 가스저장 시설이 각각의 건축가에 의해 각각 별개의 컨셉으로 설계되었고 리빌딩됨

- 현재 가소메타시티는 4개동으로 구성되어 있으며, 가소메타 A동은 프랑스 건축가 장 누벨(Jean Nouvel), 가소메타 B동은 오스트리아 건축가 쿱 힘멜블라우(Coop Himmelblau), 가소메타 C동은 오스트리아 건축가 만프레트 베도른(Manfred Whedorn), 가소메타 D동은 오스티리아 건축가 빌헬름 홀츠바우어(Wilhelm Holzbauer)가 설계

- 가소메타시티는 비엔나시에서 리모델링 한 후 개인에게 분양하였고, 상가, 오피스, 주택 등 관리사무소가 설치되어 관리

- 가소메타 A동은 3층은 상가(몰), 3층은 사무실(오피스), 7층은 주거지역으로 활용되고 있으며, 지하층은 주차장으로 이용

- A동은 주거, 업무, 쇼핑 등을 위한 복합건물로 활용되고 2001년부터 입주가 시작됨. 초기에는 입주민이 거의 없었지만, 현재 100가구 이상이 거주하고 있음

- 맨 위 지붕은 자연채광 효과를 극대화하기 위해 유리창 없는 개방형으로 설계

- 가소메타 B동은 음악관련 건셉으로 건축됨. 4,000명 수용규모의 콘서트장과 음악아카데미등이 저층에 입주하고 있으며, 100가구, 100세대 기숙사 등 200세대가 거주할 수 있는 주거공간을 갖고 있음. 특히 학생을 위한 기숙사는 기존 가스저장시설이 아닌 B동 옆에 새롭게 신축함

- 가소테타 C동은 100세대가 거주할 수 있는 주거공간을 갖추고 있으며, 테라스를 시설내부쪽에 위치하여 주거의 편의성을 높이고 있음

- 가소메타 D동은 100세대가 거주할 수 있는 공간으로 실내정원을 갖추어 쾌적성을 높인 주택단지로 활용. C동과 D동사이에 가소메타시티 한블럭 밖에 있는 엔터테인먼트 건물로 이동할 수 있도록 이동공간을 별도로 조성하여 이동의 편의성을 도모하고 있음

3) 제주에 주는 시사점

□ 잘츠부르크 관광 정책

○ 제주의 문화를 활용한 관광정책 개발 및 추진 필요

- 잘츠부르크의 성공요인으로 4가지(모짜르트, 세계문화유산, 페스티발(문화), 영화(사운드 오브 뮤직))를 제시하고 있음

- 이외에도 청정자연과 지리적 위치를 성공요인으로 제시하고 있음

- 제주의 경우 청정자연과 지리적으로 유리한 점은 갖고 있다고 판단됨

- 그러한 측면에서 제주의 문화를 발굴하고 이를 활용하는 측면이 필요하다고 판단됨

○ 관광객을 위한 종합적 상품 개발

- 잘츠부르크에서는 관광을 위한 1일 패스카드 형식의 잘츠부르크 카드를 발행하고 있으며, 1일권(28유로), 2일권(33유로), 3일권(39유로)로 대중교통(시내버스) 및 시내 박물관을 이용할 수 있음

- 이를 통해, 잘츠부르크 관광청의 경우, 판매되는 패스카드의 수입을 통하여 예산의 일부로 활용하고 있으며, 주정부 및 시의 의존성을 감소시켜 나가고 있음

- 이러한 상품의 개발은 제주에서도 충분히 가능하다고 판단되며, 이러한 예산의 확보를 통하여 더 나은 정책의 발굴과 계획을 추진해 나갈 필요가 있다고 판단됨

□ 가소메티시티 추진 사례

○ 도시재생자원으로 참여형 추진과 설계과정

- 과거의 우리나라는 경제적으로 침체된 구도심의 활성화를 위하여 도시재생 보다는 도시재개발을 통해 기존의 것을 모두 없애는 것이 일반적이었음

- 그러나 이러한 과거의 도시재개발 정책이 현재는 도시재생이라는 정책으로 전환되고 있는 시점임

- 이러한 측면에서 다른 보고서에서 제시하고 있는 기존의 건물을 이용하여 재생한 사례보다는 이러한 재생을 위하여 공모가 이루어졌고, 또한, 4개의 건물에 대해서 일괄적으로 맡겨진 것이 아니라 건물마다 디자인 공모를 하였다는 점에서 향후 도시재생에 인용할 필요가 있다고 판단됨

- 또한, 가소메타시티가 높은 평가를 받는 이유중의 하나가 지역사회가 가장 필요로 하는 시설로 재생되었다는 점으로 설계 측면에서도 도시재생 정책 추진시 인용할 필요가 있다고 판단됨

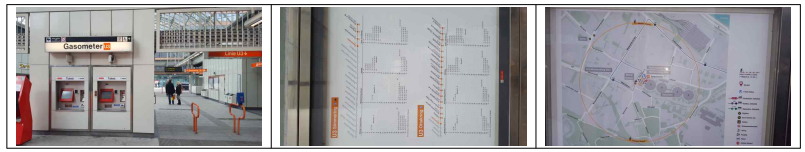
○ 교통의 편리성을 제고한 가소메타시티

- 일반적으로 도시재생을 위해서는 기존의 건물과 문화 등을 반영하여 구상을 하고 기본 계획을 수립함

- 그러나 이중 가장 간과하지 않아야 하는 부분이 교통이며, 가소메타시티에서 그러한 점을 엿볼 수 있음

- 기존 가스저장소일때는 없었으나 가소메타시티로 전환할 때 전철역도 동시에 계획이 이루어졌으며, 이를 통해 가소메타시티에 거주하거나 근무하는 사람들에게 교통의 편리성을 제고시킴으로써 가소메티시티의 가치를 더욱 높여줌

- 제주의 도시재생정책에서도 이러한 교통에 대해서 충분히 고민하고 그 지역의 활성화를 위한 정책이 무엇인지에 대한 부분 검토시 가소메타시티의 사례를 인용할 필요가 있다고 판단됨



[그림 14] 가소메타시티 전철역 전경 및 노선도