

세계와 도시

세계 도시민들과 함께 만들어가는 희망

WORLD&CITIES

2018 AUTUMN Vol. 23

WORLD&CITIES

세계 도시민들과 함께 만들어가는 희망
seoulsolution.kr/worldncities

쓰레기 대란 이후, 폐기물 재활용의 미래

서울특별시
서울연구원
The Seoul Institute



특집

쓰레기 대란 이후, 폐기물 재활용의 미래

04

포커스
플라스틱 차이나:
플라스틱 세상의 공범자들

50

기획
강화되는 중국 환경정책,
무엇을 의미하나

100

이머징 시티 21
민주화와 함께 다시 시작하는
경제성장의 중심, 양곤

118

주목할 도시자료
플라스틱 포장재 문제 해결은
'정보'에 있다

2018 AUTUMN

23

WORLD&CITIES

세계 도시민들과 함께 만들어가는 희망
seoulsolution.kr/worldncities

Editor's Note 편집자의 글

지난 1월 1일 중국이 24종의 폐기물을 수입 금지하자 서울의 재활용 시장이 직격탄을 맞았습니다. 관련 업체에서 아파트 재활용품 수거를 거부한 것입니다. 이번 호 '세계와 도시'에서는 우리나라에서 왜 재활용 쓰레기 대란이 발생했는지, 중국 영향은 과연 어느 정도였는지, 선진국에서는 재활용 폐기물을 어떻게 관리하고 있는지, 앞으로 서울시에 어떤 대책이 필요한지 다양한 전문가들의 제언을 들어보기로 하였습니다.

중국이 재활용 폐기물 수입을 금지하게 배경에는 '플라스틱 차이나(Plastic China)'라는 다큐멘터리 영화 한 편이 있습니다. 중국 대도시 주변, 재활용 쓰레기를 처리하는 공장에서 일하는 가족의 생활환경을 증언함으로써 재활용 쓰레기가 환경문제만이 아니라 사회문제가기도 하다는 점을 일깨워준 영화입니다. 영화가 고발한 충격적이고 열악한 실상은 중국 내에 큰 반향을 일으켜 재활용 폐기물에 대한 수입 금지 조치로 이어졌습니다. 포커스 섹션에서는 이 다큐멘터리 영화를 소재로 중국의 폐기물 현황을 소개한바, 한국의 재활용 폐기물 정책 방향에 대한 확장된 시각을 제시하리라 봅니다.

특집 섹션에서는 우리나라 쓰레기 대란의 원인과 대책에 대하여 살펴보고, 이러한 일이 재발하지 않기 위해 서울시에서 어떤 대책을 마련해야 할지 전문가들의 견해를 들었습니다. 특히 중국의 수입 금지로 큰 타격을 받은 유럽연합(EU)과 일본, 대만, 미국에서는 재활용 폐기물에 대해 어떤 정책을 펼치고 있는지 구체적인 사례를 살펴봄으로써 서울시가 나아갈 방향을 점검해보았습니다. 주목할 도시자료 섹션에서도 유럽에서 비닐을 포함한 포장재 플라스틱이 어떻게 배출, 수거, 선별되는지 자세하게 연구한 딜로이트 보고서를 소개하였습니다.

기획 섹션에서는 중국이 지속가능한 환경을 추구하기 위해 도입한 폐기물 자원순환 정책에 대하여 자세히 알아보고 앞으로 전개될 중국의 폐기물 관련 정책을 전망했습니다. 또한 이번 재활용 폐기물 수입 금지 조치의 근간이 되는 중국의 환경규제 강화 기초와 국내외적인 영향에 대한 전문가의 제언을 실었습니다.

마지막으로 이번 호의 이머징시티는 미얀마의 민주화와 함께 다시 시작하는 경제성장의 중심도시, 양곤의 현황을 소개하였습니다.

많은 관심 부탁드립니다. 유익한 정보가 되길 바랍니다.

Contents 목차

- 04 **포커스**
플라스틱 차이나: 플라스틱 세상의 공범자들
송미경 | 서울연구원 연구원

- 16 **특집**
쓰레기 대란 이후, 폐기물 재활용의 미래
- 18 **전화위복의 계기가 된 2018년 '쓰레기 대란'**
홍수열 | 자원순환사회경제연구소장
- 28 **폐기물 재활용 정책, 질적 수준을 높이기 위한 정부의 역할**
유기영 | 서울연구원 선임연구위원
- 39 **포괄적인 폐기물 관리로 나아가는 EU의 플라스틱 전략**
박상우 | 충남도립대학교 교수(저탄소자원순환연구소 소장)

- 50 **기획**
강화되는 중국 환경정책, 무엇을 의미하나
- 52 **폐기물 수입 금지가 일깨워준 중국의 자원순환 정책**
이승무 | 순환경제연구소장
- 63 **중국의 환경규제, 무엇이 어떻게 강화되었나**
장현숙 | 한국무역협회 국제무역연구원 연구위원

- 72 **세계 인프라시장 동향**
- 93 **세계 ODA사업 동향**

- 100 **이머징 시티 시리즈 21**
민주화와 함께 다시 시작하는 경제성장의 중심, 양곤
원종준 | 한국국제협력단 경제개발실

- 118 **주목할 도시자료**
- 119 **플라스틱 포장재 문제 해결은 '정보'에 있다**
김고운 | 서울연구원 안전환경연구실 부연구위원



COVER

WORLD&CITIES Vol.23 Autumn 2018

사진제공 www.iclickart.co.kr

세계와 도시는 한국간행물 윤리강령 및 실천요강을 준수합니다. 세계와 도시에 게재된 글은 사진과 무단 복제를 금지합니다.

플라스틱 차이나: 플라스틱 세상의 공범자들

[글] 송미경 연구원 meekyong@si.re.kr
서울연구원

플라스틱 쓰레기 더미에서 꿈을 찾는 사람들

올해 4월, 재활용 업계에서 비닐 수거를 거부한 사건을 계기로 새삼 주목을 받은 다큐멘터리 영화가 있다. 우리에게 '플라스틱 차이나(Plastic China)'라는 영어 제목으로 더 많이 알려진 이 영화는(원제는 '소료 왕국(塑料王國)'으로, '소료'란 플라스틱을 뜻함) 해외

에서 수입된 쓰레기로 생계를 유지하는 중국 하층민의 삶을 통해 중국 재활용 산업의 실태를 세상에 알렸다. 카메라에 담긴 폐플라스틱 재처리 종사자들의 18개월간의 일상은 급격한 중국 자본주의화의 실상과 폐해의 단면을 노출하고 있다. 이 영화를 통해 영화감독 왕지우리양은 경제 성장의 말단에서 일하는 사람들의

그림1 플라스틱 속에서 살아가는 이지애와 그녀의 갓난쟁이 동생



자료 <https://www.plasticchina.org>

그림2 쓰레기 더미 옆에서 식사하는 장면



자료 <https://www.plasticchina.org>

실상을 통해 지구촌 사람들이 다 함께 고민하고 해결해야 할 '쓰레기' 문제를 제안하고 있다.

이 영화는 병아리가 알을 까고 나오듯 플라스틱 더미 사이를 부스럭부스럭 헤치고 나타나는 한 소년의 모습으로 시작된다. 그리고 항구에 하적된 'COSCO' 컨테이너가 트럭에 실려 북적이는 시장을 지나 작은 농촌 마을로 향한다. 비포장도로 먼지가 뿌연게 올라오고 시장통에서 소녀 이지애(Yi Jie)가 카메라를 응시한다. 뒤이어 한 남자가 오토바이에 쓰레기 더미를 가득 실은 채 고즈넉한 농촌마을의 집으로 들어간다. 그는 작은 플라스틱 재활용 공장을 운영하는 사장 쿤(Kun)이다. 첫 장면에 등장한 소년은 이지애의 남동생(아쯔)이다.

이지애의 아버지 팡(Peng)은 고향을 떠나와 산둥성에서 플라스틱 재활용 처리 공장을 운영하고 있다. 말이 좋아 '공장'이지 가내수공업이다. 집 앞에는 플라스틱과 쓰레기가 쌓여 있고, 그 옆에 판잣집 같은 플

라스틱 처리 공장과 이지애의 집이 있다. 그녀와 4명의 동생들은 이곳에서 살아간다.

이지애 가족의 삶은 그야말로 플라스틱에 둘러싸여 있다. 이들에게 플라스틱은 단지 생계의 수단이 아니라 일상생활의 수단이다. 밥을 짓기 위한 빨감으로 사용되고, 추운 겨울에는 벽의 단열재로 쓰인다. 플라스틱을 씻는 물로 그들은 세수하고 머리를 감고, 아이들은 강가에서 건져온 죽은 물고기를 이 물에 씻어서 튀겨먹는다. 플라스틱 쓰레기 더미 사이를 뛰어다니며 노는 두 아이에게 이곳은 호기심을 채워주는 신기한 놀이터다. 남동생 아쯔는 버려진 병원용 장갑을 풍선 삼아 놀고 주사기로 물을 담아 먹는다. 어떤 세균이 묻어 있을지, 감염되어 위태로울 수 있다는 생각을 하지 못하는 천진난한 아이들에게는 그저 새로운 장난감이자 세상을 배우는 창구이다. 종종 이 쓰레기 더미에서 포장지 뜯기지 않은 '새것'이 발견될 때면 하면 어른 아이 할 것 없이 행복해한다. 새 독일산 유심 칩을

그림3 쿤이 플라스틱 공장에서 일하는 장면



자료 <https://www.plasticchina.org>

발견한 아픈 신이 낳고, 한국산 새 화장품을 발견한 쿤은 아내를 기쁘게 해주었다.

어른들은 하루 종일 맨 손으로 플라스틱을 선별한다. 팡의 아내는 임신 중에도 플라스틱에 둘러싸여 일을 하다가 마당 한 구석에서 출산해야 했다. 공장 사장인 쿤은 두 가족이 열심히 선별하여 씻어놓은 플라스틱을 녹여 원재료로 만든다. 특별한 장비도 없이 맨 몸으로 고열 작업을 하다가 아들이 가져다준 수건으로 땀을 닦으며 고단함을 씻어낸다. 지붕 위로는 플라스틱을 태운 시커먼 매연이 사방으로 퍼져나간다.

재활용 공장의 주인인 쿤은 학력도 있고 성실하며 성공에 대한 열망을 지닌 사람이다. 가족의 생계를 책임진 그의 목표는 우리와 다를 바 없이 평범하다. 자식들에게 보다 나은 삶을 물려주고자 하는 소망을 실현하기 위해 열심히 일하지만 현실에서 그의 노력은 허망하다. 플라스틱 원재료가 제 값을 받지 못해 세금

과 생활비 벌기에 급급한 형편이다. 폐플라스틱 쓰레기를 사들이는 비용조차 벌지 못할 때도 있어 아들의 학교 교육비를 마련하기도 힘에 겹다. 쿤의 몸에는 알 수 없는 혹이 3개 있지만 치료비가 무서워 병원에 가지 못한다. 이지에의 소망은 고향으로 돌아가 학교에 다니는 것이다. 하지만 소녀의 미래는 어둡다. 아버지는 돈을 벌면 고향으로 돌아가 학교에 보내주기로 약속했지만 5년 동안 한 푼도 모으지 못했다.

쿤의 공장에서 팡의 가족이 다함께 일해서 버는 돈은 하루에 20~30위안(약 5,000원)이다. 하지만 고된 삶을 견디기 힘든 팡은 몇 푼 안 되는 돈으로 술을 마신다. 이들의 가난은 극복되지 못한 채 제자리걸음이고, 삶의 터전은 점점 오염되어 불모의 땅으로 변해가고, 그런 환경에서 아이들은 대책 없이 자라고 있다. 자신들의 열악한 환경에 대해 두 가족은 무지하거나 무기력하다.

재활용 플라스틱으로 황폐해진 마을

‘플라스틱 차이나’의 배경인 산둥성 마을 주민 대부분은 1980년대부터 30년 동안 폐플라스틱을 처리하는 일에 종사해왔다. 영화가 촬영되던 2014년 당시 이 지역에는 쿤의 공장과 다름없는 소규모의 재활용 공장이 약 5,000개 있었다. 이들이 처리하는 폐플라스틱은 중국뿐만 아니라 전 세계에서 수입된 것으로, 이 공장들에서 분류되고 가열 처리하여 만들어진 펠릿 형태의 원재료는 다시 장난감, 옷, 포장재 등으로 제작되어 수출된다.

왕지우리양 감독이 수입 폐기물에 관심을 갖게 된 것은 그의 첫 영화 ‘쓰레기로 포위된 도시, 베이징(Beijing Besieged by Waste)’¹을 찍은 뒤 차기작을 준비할 때였다. 그는 중국의 쓰레기 문제와 관련하여 선진국의 재활용 처리 과정을 탐색하기 위해 미국 캘리포니아주의 재활용센터를 방문했는데, 그곳의 쓰레기 일부가 중국으로 수출된다는 사실을 우연히 알게 되었다. 이후 왕지우리양 감독은 실태를 파악하기 위해 약 3년여 간 폐플라스틱의 경로를 추적했다.

중국 폐플라스틱 재활용 산업의 문제점은 유튜브에 소개된 20분짜리 온라인 버전 영상에서 구체화되었다.² 폐플라스틱이 수입되는 과정과 처리 방식 그리고 그에 따른 결과를 직접적으로 보여주고 있는 이 영상은 캘리포니아의 한 재활용센터 관리자 다니엘 마더(Daniel Mather)와의 인터뷰로 시작된다. 인터뷰에서 그는 중국이 해외에서 쓰레기를 수입해왔음을 증언했다. 이후 컨테이너벨트를 따라 쓰레기가 빠르게 분류되는 장면이 이어진다. 재활용이 불가능한 쓰레기는 매립지로 보내지고 재활용 가능한 품목은 다시 유리, 플라스틱, 금속,

종이로 분류된다. 공장 매니저는 쓰레기의 약 80%가 재활용된다면서 자부심을 드러낸다. 분류된 쓰레기 중에서 종이와 플라스틱은 세척되거나 분해되지 않은 채 컨테이너에 차곡차곡 실린다. 이 컨테이너는 중국 항구에서 하적되어 산둥성 폐플라스틱 재활용 공장들이 밀집한 마을로 수송, 각 공장으로 팔려나간다. 이 과정에서 선별이 잘된 플라스틱은 대형 재활용 공장으로 팔려가고, 플라스틱 특성별로 세분류가 안 되었거나 별도 수작업이 요구되는 플라스틱은 주로 마을의 소규모 공장으로 분배된다.

감독은 중국어, 영어, 독일어, 일본어 등 여러 언어가 인쇄된 다양각색의 쓰레기를 보여준다. 성실하고 연륜이 깊은 듯한 공장장 유(Mr. Yu)는 플라스틱을 불에 태워 보이면서 타는 형태에 따라 성질을 구분할 수 있다고 설명한다. 이후 플라스틱 폐기물들이 복잡한 분류, 분해(잘라짐), 세척, 가열 등을 걸치면서 원재료로 돌아가는 모습을 보여준다.

5,000여 개의 소규모 재활용 공장이 밀집해 있는 마을 환경은 황폐하기 짝이 없다. 한때 아름다운 고장이었다고 하나 현재는 강변 곳곳마다 쓰레기가 쌓여 있고, 폐플라스틱을 선별하고 가열하는 과정에서 발생하는 여과되지 않은 매연은 그대로 농작물에게 영향을 끼친다. 땅 주인은 불쾌한 냄새와 연기에는 불만을 표출하면서도 정작 본인이 일구는 작물에는 이상이 없다며 현실을 외면한다. 양들은 풀과 쓰레기를 같이 먹어서 점점 말라가며, 도축하면 소화되지 않은 플라스틱과 비닐이 뱃속에 가득하다. 정수 처리 과정이 생략된 채 흘러버린 폐수로 인해 강물 위에는 폐사한 물고기가 둥둥 떠다니고,

¹ 2008년부터 2013년까지 약 5년간 베이징 주변에 약 460개 매립지를 돌아다니면서 중국 심각한 쓰레기 실태를 담은 76분짜리 다큐멘터리로, 이 영화를 통해 왕지우리양은 중국은 물론 전 세계적으로 유명한 영화감독이자 환경운동가가 되었다.

² <https://www.youtube.com/watch?v=ooRVhRt1p54>

지하수까지 오염되어 마을 주민들은 모두 식수와 생활수를 사는 데 많은 비용을 지출해야 한다.

마을 주민들은 아름다웠던 고향의 모습이 이제는 과거의 기억이 되었음을 슬퍼하면서도 생계를 위해서는 어쩔 수 없다고 토로한다. 젊은이들도 몸의 이상 반응을 느끼고 있지만 대안 없이 살아가고 있다. 그런 환경에서 성장하는 어린이들의 비위생적이고 위험천만한 일상은 매우 비극적이다. 점점 살 수 없는 땅이 되어가는 사실을 정부도 인지하고 있으면서 대책 마련의 의지가 없다고 말하는 한 주민은 삶을 비판하고 있다.

세계공장으로 성장해온 중국의 뒷모습

1980년대 개방 이후 중국은 제조업 발전을 동력으로 하여 빠르게 성장했다. 각종 제조업에 필요한 원자재나 부자재를 자체 생산과 기술력으로 조달할 수 없는 상황에 이르렀고, 재활용이 가능한 폐가전, 고철, 폐플라스틱 등을 수입하여 사용함으로써 다량의 자원을 저렴하게 확보하기 시작했다. 중국에 수입된 폐기물들은 값싼 노동력을 바탕으로 지역 곳곳에 산재한 재처리 공장에서 원료로 재생되었다. 이렇듯 신규 원료보다 저렴하게 상품을 생산하는 동안 중국은 세계의 공장으로 성장해왔다.

중국의 연간 재활용 폐기물 수입량은 1995년 약 450만 톤에서 2015년 약 4,500만 톤으로 10배가 증

가했다.³ 경제적 가치는 연간 180억 달러 규모이다.⁴ 이 가운데 폐플라스틱은 2016년 기준으로 연간 약 750만 톤으로 37억 원 규모이며 국제 폐플라스틱 전체 거래량의 약 56%를 차지한다.⁵ 1992년 처음 30만 톤을 수입한 이후 25년여 사이에 24배나 증가했다.⁶ 미신고 폐기물까지 실제 항구로 들어오는 수량은 연간 1,000만 톤에 다다를 것이라고 ‘플라스틱 차이나’ 개봉 당시 인터뷰에서 왕지우리양 감독은 추정했다.⁷ ‘정크야드 플래닛(Junkyard Planet: Travels in the Billion-Dollar Trash Trade)’의 저자 애덤 민터(Adam Minter) 역시 중국의 2차 플라스틱 재활용 산업은 대부분 가족 중심의 소규모 사업장들로 분화된 형태이며, 이들은 자신의 생산량을 정부에 보고할 필요가 없으며 보고의 혜택도 없다고 했다.⁸ 차이나 다이어로그(China Dialog)의 팡하오(Feng Hao) 연구원은 중국에 수입된 플라스틱의 여정을 이해하기 쉽게 묘사한다.

“미국에서 버려진 플라스틱 병은 텐진항으로 들어온다. 이는 다시 베이징 근처 허베이성으로 옮겨져 분류하고 녹여져 알갱이로 만들어진다. 그 후 남쪽 도로를 타고 내려가 저장성에 도착하여 라이터 몸통으로 만들어진다. 라이터의 점화 휠은 장수성에서 삽입된다. 그리고 마지막으로 상하이에서 이 제품들이 포장되어 유럽 도시로 다시 수출된다.”⁹

올해 개최된 서울환경영화제에서 왕지우리양 감독은 인터뷰를 통해 중국 영토와 중국 사람들의 건강과

생명을 담보로 전 세계가 풍요를 누리는 것이라고 발언했다.

“난 우리가 세계의 공장일 뿐만 아니라 세계의 쓰레기장이었다는 것을 깨달았다. (...) 유럽, 일본, 미국, 한국 사람들은 우리가 쓰레기를 보내주면 결국 중국이 부를 얻는 것이 아닌가 생각할 수 있다. 하지만 부라는 것은 재활용업체를 운영하는 소수의 사람이 가져갈 뿐 바닥에서 일하는 노동자들에게는 이 부가 결코 돌아가지 않는다. 쓰레기 재활용 산업이 열한 살 소녀 이지에의 삶을 바꿀 수 없다면 과연 좋은 산업인가? 계속 해야 하는가 여러분께 묻고 싶다.”¹⁰

하지만 근본적으로는 중국 정부의 인식에 문제가 있었음을 인정하면서, 중국이 환경 비용과 사회적 비용을 묵과한 탓으로 이러한 산업이 발달된 것이라 설명했다.

“하지만 국제무역이 문제라 할 수 없다. 만약 중국에서 환경비용이 재활용 가격에 포함되었다면 재활용 비용은 중국이나 일본, 미국에서 같을 것이다. 중국은 환경보호에 상대적으로 낮은 기준을 갖고 있었기 때문에 문제가 생긴 것적이다. (...) 쓰레기 산업은 재활용이란 경제적 효용만 있는 것이 아니라 그 이면에 경제적 불평등, 빈부격차, 환경, 교육, 여성의 권리 등 많은 문제가 내제되어 있다.”¹¹

팡하오(Feng Hao) 연구원도 중국의 저렴한 노동력을 원인으로 꼽는다.

“중국에서 쓰레기 무역자는 가장 저렴한 가격에 쓰레기를 사서 분류하고 판다. 선진국에서 쓰레기를 처

리하는 비용이 1톤당 약 400~1,000달러라면 중국은 수출비를 포함하여 1톤당 10~40달러이다. 쓰레기 무역이 중국의 저렴한 제조 가격, 이점을 유지하는데 중요한 부문으로 작용한 동시에 규제되지 않은 위험한 업무환경을 조장하는데 기여했다.”¹²

‘플라스틱 차이나’ 이후 중국이 걸어갈 길은?

영화 ‘플라스틱 차이나’는 중국인도 몰랐던 중국의 현실로, G2에 오른 중국의 자존심을 크게 건드렸다. 영화 개봉 당시 당국은 상영 금지 처분을 내렸지만 국제 영화제와 온라인 유튜브를 통해 중국 내부로 전파되었다. 이로써 폐쓰레기 수입과 처리에 대한 내국인 분노의 기폭제가 되었고, 결국 쓰레기 수입을 중단하는 중국 내 사회운동의 여파로 중국 정부가 수입금지 조치를 결정했다고 로이터통신은 전했다.¹³ 일부 언론에서는 시진핑 주석이 이 영화를 보고 일련의 강경조치가 이루어진 것으로 파악하고 있다.

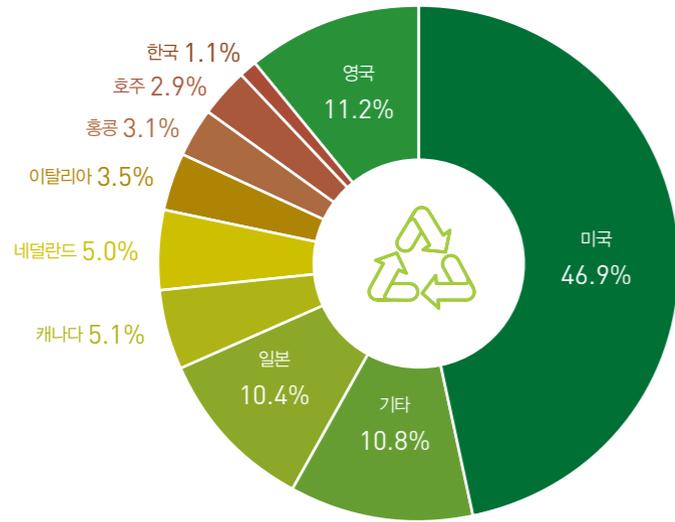
이 영화가 사회적 이슈로 부상하자 산둥성 지역의 재활용 공장은 대부분 가동을 멈추고 폐쇄되었다. 공장주들은 다른 직업 선택에 대한 유도를 받았으며 대출을 원할 경우 이자 혜택을 제공하는 등 다양한 기회가 주어졌다. 이에 따라 대부분의 노동자와 주민들은 새 지역으로 이주하여 새로운 일에 종사하게 되었다고 한다.¹⁴

그리고 2018년 1월 1일 중국 환경보호부는 여러 금지 조치에도 불법적 쓰레기 수입이 지속되었으며 시

3 한국일보, 2018.4.21
4 Economist, 2017.8.3
5 Reuters, 2017.7.18
6 China dialogue, 2018.3.13
7 Yang Jing, 2016.3.2.
8 China dialogue, 2014.11.7
9 China dialogue, 2018.3.13

10 오마이뉴스, 2018.5.25
11 Director's statement, <https://www.plasticchina.org>
12 China dialogue, 2018.3.13
13 중앙일보, 2018.4.6.

그림4 2017년 중국 재활용 쓰레기 수입국 비중



자료 스포츠 조선, 2018.4.8.

민의 건강과 중국의 환경 훼손을 막고자 폐기물의 수입 금지조치를 실행한다고 발표했다. 금지 품목에는 가정용 플라스틱, 미분류된 종이와 천을 포함하여 24종의 고체 폐기물이 포함되며, 2019년부터는 모든 종류의 폐기물 수입을 금지하기로 하되 국내에서 생산되지 못하는 품목은 제외된다. 이에 대해 팡하오는 중국 정부가 2013년 이후 폐기물 수입의 품질을 꾸준히 모니터링하고 불법 수입(밀수로 들어오는 쓰레기와 공식 처리시설 기준에 맞추지 못한 쓰레기)를 막고자 했으

나 해결이 되지 않자 전면적인 수입 금지 조치라는 정책이 결정된 것으로 보고 있다.

그동안 재활용품을 수출해왔던 주요 수출국인 미국, 영국, 일본 및 유럽 국가들은 단번에 중국에 빗장이 걸리자 적지 않은 충격을 받았다. 각국별 중국의 재활용 쓰레기 수입 비중을 살펴보면 미국이 약 50%로 가장 높고, 영국, 일본, 캐나다 순이다. 한국도 일부 재활용 쓰레기를 수출해왔고, 업계에 의하면 비공식적 수출 비중도 있었던 것으로 보인다.

표1 중국 고체폐기물 수입량 추이

연도	2013	2014	2015	2016	2017
수입량(만 톤)	4,850	4,455	4,473	4,328	3,961

자료 중국 해관총서; 재인용

14 Yang Jing, 2016.3.2.

허핑턴포스트지는 “지난 20년간 중국은 세계의 재활용 수거통 역할을 했다”면서 “2016년 미국은 페플라스틱, 비닐을 포함해 폐종이, 고철 등 1,600만 톤을 수출했고 52억 달러를 벌어들였는데, 올림픽 기준의 수영장 1만 개 이상을 채울 수 있는 양”¹⁵이라 밝혔다. 로이터연합뉴스는 영국이 매년 페플라스틱 50만 톤을 중국에 수출해왔는데 중국의 갑작스런 전면적 수입금지 조치로 인해 영국에 비상에 걸렸다고 전했다. 영국 내에서 자체적으로 해결하기에는 물량이 너무 많고, 매립하거나 소각하는 대안은 더 큰 환경문제를 유발할 뿐이며 마냥 쌓아놓기에는 양이 너무 많다는 것이다. 영국재활용협회의 사이먼 엘린 회장은 BBC와의 인터뷰에서 “오랫동안 폐지의 55%, 플라스틱 쓰레기의 25% 이상을 중국으로 보내왔기에 충격이 크다. 단

기적으로 해결할 아이디어가 없다”고 말했다.¹⁶ 아일랜드, 독일, 캐나다 곳곳에서도 비슷한 양상이라고 한다.¹⁷ 이 국가들은 WTO를 통해 중국에 항의하고 동남아 국가들이나 아프리카 등 재활용 쓰레기를 대신 처리해줄 국가를 찾아 나섰다. 하지만 중국과 달리 동남아나 아프리카 지역 국가들은 재활용 처리산업이 미비하여 벌써부터 더 큰 환경오염과 인권 침해가 예견되고 있다.

중국에서 쓰레기 수입에 따른 환경 및 사회문제가 대두된 것은 이번이 처음이 아니었다. 팡하오 연구원은 2015년 큰 사회적 이슈가 되었던 광둥성 전자재활용 센터 사태를 예로 들었다. 수년간 그 지역의 재활용업자들은 잔인하고 안전하지 않은 방법으로 밀수입된 전자 쓰레기를 분해해왔으며, 그 결과 노동자들의 건

그림5 광둥성 구이유 지역의 전자제품 쓰레기장



자료 Baselactionnetwork, CC by 2.0; Eco-business, 2018.3.16. 재인용

15 중앙일보, 쓰레기통 담은 중국, 시작은 영화 '소로왕국' 쇼크, 2018.4.6
 16 중앙일보, 2018.1.2
 17 Steemit, 2018.4

강 악화, 주변의 공기·물·토지 오염 등이 사회문제로 부각되자 오염 현황에 대한 폭 넓은 조사가 추진되면서 재활용 처리업체들이 폐쇄된 사례였다.¹⁸

하지만 수입 금지 조치로 쓰레기 문제가 해결되는 것은 아니다. 그보다 더 근본적인 원인이 있다. 자국에서 발생하는 쓰레기에 대한 처리가 바로 그것이다. 중국에서 연간 생산하는 신규 플라스틱 자원은 2013년 기준으로 5,836톤이다.¹⁹ 중앙일보는 연간 중국의 플라스틱 소비량이 연간 약 1억 톤에 달하며, 이중 약 10%가 폐기된다고 해도 연간 1,000톤의 폐플라스틱이 발생한다고 분석한다.²⁰ 하지만 현재는 재활용 쓰레기 분리와 회수가 제대로 되지 않아 국내 발생분만으로는 수요를 채우지 못하는 실정이다. 사실 중국에서 미처리된 채 해양으로 버려지는 플라스틱 규모만도 2010년 기준 연간 132만 ~ 353만 톤으로 추정되고 있다.²¹ ‘미국의소리(Voice of America, VOA)’도 중국은 급증하는 자국 내 쓰레기 처리 문제와의 전쟁으로 골머리를 앓고 있는 중이라 전한 바 있다.

중국 내 재활용업체가 폐기물을 수입해왔던 중대한 이유 중 하나도 국내 재활용이 원활하지 못했기 때문이었다. 이 때문에 대형 폐기물 재활용업체들은 상대적으로 품질 좋은 수입폐기물을 주로 처리하고, 분류되지 않았거나 품질이 떨어지는 중국 내 폐기물은 비공식 부문의 소규모 재활용처리 시설로 보내졌으며, 그러한 상황에서 해외의 불법 폐기물까지 스며든 것이다.

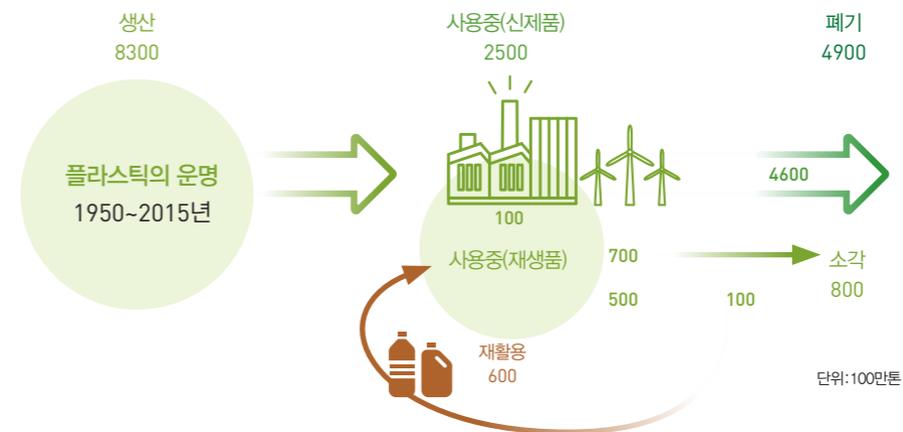
현재로서는 해외의 폐기물 수입을 금지한다고 해도 중국의 산업 여건이 곧바로 개선되기는 힘들 것이며, 제조업에도 큰 어려움이 닥칠 것으로 예견된다. ‘그린

피스 이스트 아시아(GreenPeace East Asia)’는 당장 해외의 수입물량을 모두 국내 물량으로 대처하기는 어려울 것으로 보고 있다. 이미 신문 발행용 제지를 비롯하여 여러 제조업 분야에서 자원 부족을 호소하고 있다. 하지만 중국 정부의 기대와 예측은 다르다. 수입 금지로 폐기물 자원이 적어지면 수입폐기물 가격이 높아지고, 대형 재활용 산업이 상대적으로 품질이 낮은 국내 폐기물을 활용하는 대안을 마련한다면 장기적으로 중국 재활용 산업 분야의 개혁을 이룰 수 있으며, 더불어 중국의 재활용과 재사용율도 제고될 것이라는 전망이다.

세계에 경각심을 일깨운 '플라스틱 차이나'

영화 ‘플라스틱 차이나’에서 보여준 두 가족의 이야기는 각종 국제영화제에서 큰 파장을 일으켰다. 대부분의 세계 시민들은 재활용 쓰레기가 국제적으로 거래되고 있다는 사실에 무지했다. 무역 거래의 당사자들도 중국의 플라스틱 재활용 과정에 대해서는 잘 모르고 있었다. 환경 보호를 위해 재활용되고 있다고 믿었던 쓰레기가 타국의 마을들을 파괴하고 있었다는 사실은 큰 충격을 안겨주었다. 개봉 당시 이 영화는 중국의 치부를 세상에 폭로한 내부고발자 입장이었지만, 당국이 폐기물 수입 금지 조치를 시행한 지금은 그 당위성을 높이는 데 크게 기여한 셈이 되었다. 언론들은 이 영화를 중국의 수입 금지 조치와 연결시켜 소개하며 “이 영화는 중국의 시민운동을 일으켰고, 폐기물 수입

그림6 1950~2015년까지 플라스틱의 순환



자료 사이언스 어드밴시스; 한겨레 2017.7.20 재인용

금지 조치는 더 이상 중국이 세계의 쓰레기장이 될 의향이 없음을 시사한 것”으로 평가했다. 사실 여부는 조금 다를 수 있겠지만 분명한 것은 이 영화가 전 세계의 재활용 시스템이 변화해야 하는 단호한 명분을 제공했다는 점이다.

하지만 어두운 현실은 바로 플라스틱 차이나가 보여주는 폐플라스틱 처리 문제가 빙산의 일각에 불과하다는 점이다. 세계의 플라스틱의 80% 가까이는 재활용조차 안되고 버려지고 있다. 플라스틱뿐만 아니라 전자 쓰레기 등 각종 유해한 쓰레기가 기하급수적으로 늘어나고 방치되며 환경파괴와 인권유린의 주범이 되고 있다. 오늘날 세계 플라스틱 생산량은 2016년 기준 연간 3억 3,500만 톤 정도이다.²² 이 중 세계 무역으로 거래되는 양은 전체 생산량의 5% 정도이다. 그 중 중

국이 약 50%를 처리해왔으니 세계 플라스틱 생산량의 2.5% 정도가 전 세계에 미친 파장이 이 정도였던 것이다. 한 연구에 의하면 1950~2015년 66년 동안 83억 톤의 플라스틱이 생산되고 이 중 63억 톤이 폐기되었는데 재활용된 양은 9%, 소각된 양은 12%이며 나머지 79%는 매립되거나 자연에 그대로 버려졌다고 한다. 이 연구에 의하면 앞으로 도시화가 확대되면서 2050년까지 120억 톤 매립되거나 버려질 것이라 예측하고 있다.²³

이제는 자원화에 집중할 때

올해 4월 아파트 단지 재활용 수거업체들이 비닐 등 일부 재활용 수거를 거부한 사건이 사회 이슈로 부

18 China dialogue, 2018.3.13
 19 Plastic Insight.com
 20 중앙일보, 중국이 폐플라스틱 수입 중단하자 美英 난리난 이유, 2018.1.2
 21 한겨레, 2015.2.13

22 Global Plastic Production from 1950 to 2016, www.statista.com
 23 한겨레, 2017.7.20

각되었다. 전문가들은 중국의 수입 금지 조치를 직접적으로는 재활용 폐기물 유가를 떨어뜨린 일련의 나비효과 현상으로 보고 있다. 물론 재활용 선별업체들은 유가 하락으로 수익성이 악화되고 있고, 해외에서의 수입물량이 증가하는 사태까지 보태져 재활용, 소각 등 폐기물 처리 비용이 점차 높아진 것이다. 최근 경기 지역에서는 대규모의 폐기물 불법투기 및 적체 사례가 꾸준히 증가하고 조직폭력배의 개입까지 포착되고 있다고 한다.²⁴ 서울시도 폐기물 처리구조에 대해 근본적인 대책이 요구되는 상황이다.

우리는 쓰레기 재활용에 대한 맹목적 믿음이 있었다. 쓰레기를 최대한 잘 분류하여 썩지 않는 자원을 스스로 재활용함으로써 지속가능한 경제, 순환경제에 기여한다는 믿음이다. 그래서 정부의 정책은 대중이 어떻게 쓰레기를 버리고 관리하는지에 초점을 맞췄다. 또한 재활용되지 않는 쓰레기가 매립 및 소각되는 과정에서의 문제를 해결하는 데 비중을 두었다. 이는 서울뿐만 아니라 전 세계적으로도 마찬가지였다. 재활용은 시장 체계 내에서 자체적으로 운용될 수 있는 환경 친화적이며 이윤 창출 산업이자 거래품으로 인식되어 있었다. 그래서 재활용을 늘리고 재활용 산업 재사용 산업을 높이는 데 많은 노력을 하였다. 여러 수치가 말해주는 지표들도 여기에 초점을 맞추고 있다. 선진국에서는 이러한 산업이 일정 정도 성과를 거두었고 이를 자랑스러워했다. 우리도 마찬가지였다.

하지만 실제로 우리가 버린 폐기물이 다시 자원화 되는 과정에 대해서는 매우 무지하다. 개인뿐만 아니라 정부와 전문가들도 마찬가지였다. 그런 측면에서 ‘플라스틱 차이나’는 우리가 지속가능한 성장의 선두

주자로 외치던 재활용업계가 얼마나 어두운지, 위험한지, 파괴적일 수 있는지를 여실히 보여주었다.

여전히 우리에게 재활용은 매우 중요한 수단이다. 이참에 현재 재활용 체계의 한계에 대한 이해를 높이고 보다 폭넓은 문제의식과 대책을 위한 논의의 장을 마련되길 기대한다. 그리고 우리의 역할이 재활용에서 끝나지 않는다는 사실, 그리고 정부가 폐기물을 다시 자원화하는 과정에도 더욱 책임을 높여야 한다는 데는 이견이 없을 것 같다. **W**

참고문헌

- 서울경제신문, [글로벌WHAT]쓰레기 더미밖에... 뛰어놀 곳이 없어요, 2018.5.4
- 스포츠 조선 [카드뉴스] ‘세계의 쓰레기통’ 거부한 중국의 속사정, 2018.4.8
- 오마이뉴스, 뚜껑 닫은 세계의 쓰레기통, “플라스틱 코리아”가 덮쳐온다, 2018.5.25
- 자원순환사회연구소, 사회폐기물 불법처리(투기) 문제발생 구조, 2018.9.5
- 중앙일보, 쓰레기통 닫은 중국, 시작은 영화 ‘소요왕국’ 쇼크, 2018.4.6
- 중앙일보, 중국이 폐플라스틱 수입 중단하자 美·英 난리난 이유, 2018.1.2
- 한겨레, 지금까지 플라스틱 총생산량 83억톤 대부분 쓰레기로 버려져, 2017.7.20
- 한겨레, 세계 바다는 ‘플라스틱 쓰레기장’, 2015.2.13
- 한국일보, ‘쓰레기 대란’으로 확인된 중국의 또 다른 힘, 2018.4.21
- Steemit, 플라스틱과의 전쟁 (2) 중국의 반격, 2018.4
- Eco-business, Waste ban forces unlicensed recyclers to clean up act, 2018.3.16
- Economist, China tries to keep foreign rubbish out - Anti-dumping, 2017.8.3
- China dialogue, Waste ban forces unlicensed recyclers to clean up act, 2018.3.13
- China dialogue, China’s plastic scap sector isn’t green yet, 2014.11.7
- China dialogue, Film: How China became the world’s dumping ground. 2014.1.5
- Plastic Insights, China Primary Plastic Production, 2016.3.26
- Reuters, China says it won’t take any more foreign garbage, 2017.7.18
- Yang Jing, From Beijing Besieged by Waste to Plastic China: A conversation with Artist Wang JiuLiang, 2016.3.2

홈페이지

- 영화 플라스틱 차이나 공식 홈페이지 (<https://www.plasticchina.org>)
- Global Plastic Production from 1950 to 2016, www.statista.com

²⁴ 자원순환사회연구소, 2018.9.5

쓰레기 대란 이후, 폐기물 재활용의 미래

01

전화위복의 계기가 된 2018년 ‘쓰레기 대란’

홍수열 자원순환사회경제연구소장

02

폐기물 재활용 정책, 질적 수준을 높이기 위한 정부의 역할

유기영 서울연구원 선임연구위원

03

포괄적인 폐기물 관리로 나아가는 EU의 플라스틱 전략

박상우 충남도립대학교 교수(저탄소자원순환연구소 소장)

전화위복의 계기가 된 2018년 '쓰레기 대란'

[글] 홍수열 소장 waterheat@hanmail.net
자원순환사회경제연구소

재활용 체계를 성찰하게 만든 사건

올해 초 미세먼지로부터 시작된 환경 문제는 쓰레기 대란을 거쳐 여름철 폭염 사태로 정점을 찍었다. 훗날 2018년은 우리의 일상을 위협하는 환경의 악화를 온 국민이 체감한 해로 기억되지 않을까 싶다.

올해 3월부터 수도권 지역을 중심으로 몇 달간 진행된 페비닐¹ 및 혼합플라스틱² 재활용품³ 수거 중단 위기로 인해 대다수의 국민들이 심리적 충격을 받았다. 쓰레기가 발생하더라도 재활용품으로 분리배출하기 때문에 쓰레기 문제는 해결될 수 있다는 믿음, 그리고 우리나라는 분리배출 및 재활용이 잘 이루어지고 있다는 믿음이 근본적으로 흔들렸기 때문이다.

재활용품을 분리배출하는 것은 재활용의 시작 단계에 불과하다. 분리배출된 재활용품이 재활용 제품으로 생산되어 소비되는 자원순환 생태계가 완전하게 작동되어야 한다. 따라서 분리배출이 원활하다고 해서 쓰레기 문제가 해결되는 것은 아니다. 또한 감량이 전제되지 않는 재활용은 쓰레기 문제를 해결하는 것이라기보다는 그 진행을 지연시키는 데 불과하다.

이번 쓰레기 대란 사태는 더 큰 쓰레기 대란이 발생하기 전에 우리나라 쓰레기 관리체계에 내재된 누적된 문제를 성찰할 수 있는 계기를 제공했다는 점에서 의미가 크다. 큰 바람이 불고 난 이후에야 낡은 것이 무너지고 새로운 세상으로

가는 길이 열린다. 따라서 이번 사태가 발생하게 된 우리나라 쓰레기 관리체계의 굵은 문제를 진지하게 짚고 개선방안을 모색할 필요가 있다.

쓰레기 대란, 왜 발생했을까

'쓰레기 대란'이라는 용어는 언론에 의해 부풀려진 표현이다. 사실적으로 말하자면, 수도권을 비롯해 전국 대도시 지역의 아파트에서 배출되는 페비닐 및 혼합플라스틱 재활용품에 대한 수거가 일시적으로 중단되었거나 중단될 위기를 맞은 사건이다. 즉 장기간 수거가 중단되어 재활용품이 적체되는 사태에 이르지는 않았으므로 '쓰레기 대란이 일어날 뻔한 사건(쓰레기 대란 미수사건)'이라 할 수 있다. 하지만 국민들에게 쓰레기 수거가 중단될 수 있다는 심리적 충격과 공포를 주었고, 장기적인 수거 중단으로 진행될 수 있었기 때문에 '쓰레기 대란'이라는 표현이 완전한 왜곡은 아니다.

많은 사람들은 왜 이 문제를 미리 막지 못했는지 의아해한다. 문제 발생의 직접적인 원인으로 지목되는 중국의 폐기물 수입 금지가 2017년 7월에 이미 예고되었음에도 불구하고 9개월 동안 환경부는 손을 놓고 있었다는 질타가 쏟아졌다. 그런데 환경부뿐만 아니라 많은 전문가들도 이 사태를 예견하지 못했다. 왜 그랬을까? 수많은 원인이 얽혀 있지만 크게 두 가지를 원인으로 꼽을 수 있다.

첫째, 중국의 폐기물 수입 금지 조치가 다양한 경로로 직간접적인 영향을 끼쳤고, 그 영향이 국내 재활용 체계가 지니고 있는 문제와 엮이면서 복합적인 결과로 나타났기 때문이다. 우선 아파트에서 배출되는 재활용품을 수거·선별·재활용하는 주체가 복잡하고, 폐지·고철·금속 캔·의류·종이팩·유리병·플라스틱 등 품목별 시장마다 각각 조건이 다르기 때문에 중국의 폐기물 수입 금지의 영향이 어느 단계에서 어떤 품목에 어떤 경로로 어떤 원인이 영향을 끼쳐 어떤 결과를 낳을지 예상하기 어려웠다.

중국이 분류되지 않은 폐지 수입을 금지함으로 인해 국내 폐지의 중국 수출이 중단되었고, 국제적으로 폐지 공급의 과잉으로 인해 국제 폐지가격의 하락에 이어 국내 폐지가격이 폭락했다. 2017년 기준 국내 골판지의 평균 거래가격⁴은 kg당 130원이었으나, 2018년 3월에는 90원, 4월에는 65원으로 절반 수준으로 떨어졌다. 폐지가격 하락으로 아파트와 재활용품 수집 계약을 체결한 업체의 수익성이 악화되자, 업체는 페비닐 및 혼합플라스틱 수거를 기피하기에 이르렀다. 아파트

1 필름류 폐기물(필름이란 매우 얇은 두께의 합성수지를 말한다)이 공식적인 명칭이지만, 대다수의 사람들이 페비닐이라는 용어에 익숙하기 때문에 필름 대신에 비닐이라는 용어를 사용한다.

2 가정에서 배출되는 플라스틱 폐기물은 페트병, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리스티렌(PS) 등 재질별로 구분되지 않고 한꺼번에 배출되고 있기 때문에 혼합플라스틱이라는 용어를 사용한다. 혼합플라스틱은 선별 시설에서 재질별로 선별된 후 재활용된다.

3 '재활용 가능 자원'이란 용어가 정확하지만, 많은 사람들이 '재활용품'이라는 용어를 사용하고 있기 때문에 그대로 사용한다. 재활용품이란 분리배출한 폐기물을 재활용하여 다시 사용할 수 있는 제품으로 만든 것을 의미한다. 분리배출 단계의 폐기물은 제품으로 만들어진 것이 아니기 때문에 재활용 가능자원이라는 용어가 개념적으로 더 적합하다.

4 제지회사에 폐지 압축품을 공급하는 업체에서 고물상으로부터 매입하는 가격 기준이다.

에서 발생하는 재활용품은 민간 재활용업체에서 돈을 주고 매입한 후 선별 후 품목별로 판매하고 있는데, 페비닐이나 혼합플라스틱 수거의 적자를 폐지와 폐의류 수거의 수익으로 보충하는 시장구조가 형성되어 있었다. 그런데 폐지가격이 폭락하자 돈이 되지 않는 품목에 대해서는 수거를 거부하게 된 것이다.

중국으로 가지 못한 양질의 선진국 페트병 압축품 혹은 재생원료(플레이크)⁵가 국내로 유입되면서 국내 페트병 재생원료 및 압축품의 거래가격이 연쇄적으로 떨어진 것도 영향을 끼쳤다. 2017년 기준 페트병 압축품 판매가격은 kg당 304원이었으나 2018년 3월에는 257원, 4월에는 249원으로 떨어졌다. 혼합플라스틱 중 페트병이 차지하는 비율이 가장 높기 때문에 페트병 선별품 판매수익은 혼합플라스틱 선별장 수입의 큰 비중을 차지한다. 그런데 중국의 폐기물 수입 금지의 여파로 인해 페트병 압축품 판매가격은 떨어진 반면, 최저임금 인상 및 선별잔재물⁶ 처리가격 인상⁷으로 선별 과정의 지출이 증가하여 선별장의 수익구조가 악화되었다. 여기에 페비닐을 재활용하는 성형고형연료제품⁸ 제조업체의 고질적인 경영난⁹이 겹치면서 선별업체를 통해 페비닐 재활용업체로 가는 흐름의 동맥경화 현상이 심화된 것도 페비닐 취급을 기피하게 된 원인이다.

표1 폐지 및 압축 페트병(수도권) 가격동향

(단위: \$/톤, 원/kg)

구분	2018					2018					
	2013	2014	2015	2016	2017	1월	2월	3월	4월	5월	6월
수입 골판지	265	260	242	223	265	228	230	242	239	216	214
국내 골판지	105	84	88	80	130	136	123	90	65	64	69
압축 페트병	501	417	324	285	304	278	263	257	249	249	249

자료 관세청 수출입무역통계, 한국환경공단, 재활용가능자원 거래가격

둘째, 국내 재활용 관련 전문가와 공무원들의 시장에 대한 이해와 전문성 부족 그리고 재활용 시장을 체계적으로 이해할 수 있는 통계기반의 취약성 때문에 재활용 시장에 영향을 끼치는 국내외 상황 변화에 제대로 대응하기 어려웠다. 재활용 시장의 동향을 깊이 파악할 수 있는 기초연구가 매우 부족하고, 재활용 시장에 대한 체계적인 정보 수집도 추진되지 않고, 정보 수집과 분석을 담당하는 전문기관도 부재했기 때문이다. 한국순환자원유통지원센터나 한국환경공단이

5 페트병을 파쇄해서 세척한 것을 플레이크라고 한다. 플레이크를 녹여서 폴리에스테르 섬유로 재활용한다. 폴리에스테르 섬유로 의류를 만들거나 인조솜을 만들 수 있다.

6 가정에서 재활용품을 배출하면 선별장에서 재활용품을 품목별, 재질별로 선별한다. 선별하고 남은 것은 폐기물로 다시 배출된다. 이것을 선별잔재물이라고 하는데, 아파트에서 배출된 혼합플라스틱을 선별하면 대개 40% 내외의 선별잔재물이 발생한다.

7 페트병 압축품 가격이 kg당 300원 미만으로 떨어졌다. 페트병은 혼합플라스틱을 선별하는 선별장에서 유가품 선별량의 40~50%를 차지하기 때문에 페트병 가격 하락은 선별장 운영의 수익성에 매우 큰 영향을 끼친다. 선별품 판매가격은 하락한 반면 최저임금을 받고 있는 선별인력의 인건비가 급격히 상승하고, 소각단가 등 선별잔재물 처리비용이 상승하는 등 비용 증가로 인해 선별업체의 수익성은 매우 나빠졌다.

8 성형고형연료제품은 비닐을 가래떡 모양으로 압축성형해서 10센티미터 크기 정도로 자른 것을 말한다. 성형고형연료제품은 석탄을 대체하는 연료로 사용된다. 가정에서 분리배출된 페비닐은 약 70%가 성형고형연료제품으로 재활용이 되고 나머지는 플라스틱 제품 등으로 물질 재활용이 된다.

9 성형고형연료제품 제조업체의 어려움은 이번 중국의 폐기물 수입 금지 조치와는 관계가 없다. 성형고형연료제품 제조업체의 어려움은 페비닐 생산자책임재활용제도의 고질적인 재원 부족과 환경부의 고형연료제품 관리 강화로 인한 시장 위축 등의 요인에 따른 국내의 구조적 문제이다.

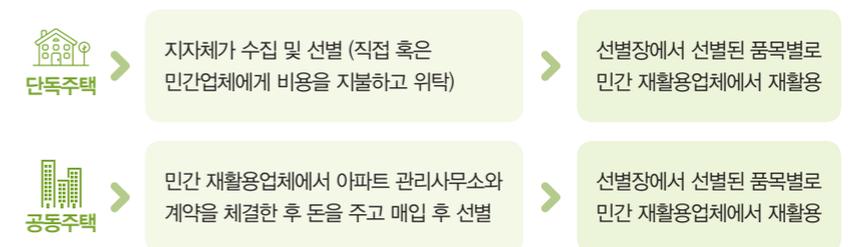
전문기관이라 할 수 있지만 단순 실적관리 업무와 재활용 시장에 대한 단순정보 취합 이상의 대응, 즉 국내 재활용 현장에 대한 깊이 있는 정보 수집 및 분석 작업은 매우 취약한 것으로 보인다. 환경부도 재활용 현장을 제대로 파악할 수 있는 정보전달의 채널이 다양하지 못하고, 담당자의 잦은 교체로 인해 현장에 대한 충분한 이해가 부족한 상황이다.

국내 재활용 체계, 무엇이 문제인가

페비닐 및 혼합플라스틱 수거 거부 사태를 촉발한 직접적 원인은 중국의 수입 금지 조치에 따른 재활용 시장의 악화이다. 그렇지만 근본적인 원인은 국내 재활용 체계의 누적된 문제로 인해 재활용 시스템이 불안정해졌기 때문이다. 외부의 변화와 충격에 대응할 만한 기초체력이 허약한 상태라고 할 수 있다. 중국의 수입 금지 조치로 인한 타격은 미국이나 서유럽 등이 훨씬 더 컸음에도 불구하고 유독 우리나라에서 쓰레기 대란이 발생한 이유는 무엇일까?

첫째, 가정에서 배출되는 재활용품의 수거 및 선별에 대한 민간 의존도가 높다는 점이 가장 큰 원인이다. 이것은 국내 재활용 체계의 장점이자 약점이다. 재활용 시장이 활발하게 돌아갈 경우에는 공공지출을 줄이고 효율적으로 재활용품을 관리할 수 있지만, 재활용 시장이 불황일 경우에는 민간 재활용업체에서 유가성이 낮은 품목을 기피하게 마련이다. 따라서 민간 재활용업체를 대체할 수 있는 공공인프라가 구축되어 있지 않으면 쓰레기 수거 및 처리에 문제가 발생할 수 있다. 우리나라의 경우 2000년 이후 10년 이상 재활용 시장이 호황이었기 때문에 민간 재활용업체가 담당하는 비중이 지속적으로 증가했고, 그동안 지자체에서는 이를 대체할 수 있는 공공인프라 투자가 미흡했다. 따라서 이번 사태처럼 민간 재활

그림1 국내 주택유형별 재활용품의 수집 및 선별, 재활용 주제



용업체가 유가성 낮은 품목에 대해 수거를 거부하는 경우 대처할 수가 없다.

1995년 1월 1일부터 쓰레기 종량제가 시행되면서 재활용품 분리배출 및 수거, 선별 체계가 수립되었다. 쓰레기 종량제를 설계하면서 재활용품의 분리배출을 촉진하기 위해 지자체에서는 재활용품에 쓰레기 수수료를 부과하지 않고 공짜로 수거하도록 했다. 종량제 시행 이후 아파트에서 배출되는 재활용품 가운데 폐지, 고철, 폐의류 등 돈이 되는 품목은 민간 재활용업체가 아파트 주민들과 직접 계약을 체결하여 돈을 주고 매입하였다.¹⁰ 그런데 2000년 이후 중국의 재활용품 수입량이 급격히 증가하면서 플라스틱을 포함한 재활용품의 가격이 급등하자, 이전에는 돈이 되지 않았던 혼합플라스틱도 민간 재활용사업체의 매입 품목에 포함되었다.

2004년 생산자책임재활용제도 시행¹¹에 따라 페비닐도 분리배출해야 하는 재활용품으로 추가되었다. 페비닐은 재활용 시장에서 유상으로 거래되는 품목이 아니기 때문에 지자체가 수거 및 선별을 담당하고, 생산자가 비용을 지원해주는 것이 정상적이다. 그렇지만 공동주택에서 배출되는 재활용품에 대한 민간사업자의 경쟁이 치열했기 때문에 유가성이 없는 페비닐까지 폐지 등과 함께 민간사업자가 수거 및 선별하는 시장구조가 형성되었고,¹² 2000년대의 장기 재활용 시장 호황으로 이 구조가 고착화되었다.

둘째, 재활용품 수집 및 선별에 대한 지자체와 생산자의 역할 구분이 모호하다. 쓰레기 종량제 체계에서 가정에서 배출되는 재활용품에 대한 책임 주체는 지자체이지만, 생산자책임재활용 체계에서 포장재 폐기물에 대해서는 생산자가 책임을 지고 있다. 생산자책임재활용제도가 시행되는 국가에서는 각 국가별 상황에 따라 가정에서 배출되는 재활용품의 수거 및 선별, 재활용을 위한 물리적 역할과 비용 부담과 관련하여 지자체와 생산자가 분담하고 있다. 우리나라의 경우 단독주택의 경우에는 수거 및 선별까지는 물리적 역할 및 비용 부담의 모든 책임을 지자체가 지고, 재활용 단계에서는 생산자가 책임을 지고 있다.

그런데 아파트의 경우에는 민간 재활용사업자가 수거 및 선별을 담당하고 있기 때문에 아파트에서 배출되는 재활용품은 선별 단계에서부터 생산자가 일부 비용을 지원하는 부담을 안고 있다. 이 때문에 이번 사태와 같이 아파트 재활용품 수거 및 선별을 담당하는 민간 재활용사업자가 수익성을 이유로 일부 품목의 수거 및 선별을 거부할 경우, 지자체와 생산자 사이에 책임 소재 등의 문제가 불거질 수밖에 없다. 페비닐 수거 거부 사태가 발생한 초기에 정부 및 지자체가 우왕좌왕한 이유도 여기에 있다.

셋째, 생산자책임재활용제도에서 생산자의 책임은 단순한 비용 부담으로 한정

되었고, 국내 재활용 경쟁력 확보를 위한 포장재 재질구조 개선의 부분은 간과되었다. 대표적으로 이번 사태에 대해 여러 언론에서는 유색 및 복합재질의 페트병이 증가한 점을 지적했는데, 구체적으로 살펴보면 포장재 문제의 대상은 페트병만이 아니다. 소비자들은 분리배출 표시에 따라 재활용품으로 배출하지만 실제 선별장에서는 쓰레기로 배출되는 포장재가 꽤 많다.

재활용되지 않는 제품을 만들어 판매하고 있음에도 불구하고 분리배출 표시를 하여 소비자로 하여금 재활용이 되고 있다고 믿게 만들고, 재활용이 되는 다른 포장재의 재활용 실적에 무임승차하여 저렴한 비용으로 재활용 의무를 이행해온 셈이다. 이는 사실상 소비자 주권을 침해하는 기만행위이다.

그림2 재활용이 어려운 포장재 사례



자료 환경부 등, 재활용 폐기물 관리 종합대책, 2018.5

넷째, 재활용품 분리배출 성상이 지속적으로 악화되어 왔고 선별장의 선별잔물 발생률이 증가해왔지만 재활용 분리배출을 제대로 유도하려는 노력이 부족하였다. 즉 가정에서 배출되는 제품의 종류가 많아지고 구조가 복잡해지면서 재활용품 분리배출에 따르는 혼란이 늘고 있는데 지자체에서는 분리배출만 두려할 뿐 올바른 분리배출에 대한 정보를 제공하는 데 소홀했다. 종량제 봉투로 배출되는 일반 쓰레기의 양을 줄이고 재활용품의 양을 늘리는 양적 성과지표에만 급급한 나머지 재활용품에 대한 질적 관리는 사실상 방치해온 셈이다. 단독주택의 경우 주민 민원을 이유로 부적정하게 배출된 재활용품에 대해 수거 중단 등의 강력한 대응을 하지 않았고, 아파트의 경우 재활용 가격이 급등하고 재활용품을 확보하기 위한 민간 재활용사업자의 서비스 경쟁이 치열해지면서 재활용품 성상 악화로 인한 비용을 민간 재활용사업자가 부담하였다.

분리배출을 제대로 하지 않아도 잘 치워가니 주민들은 문제가 없다고 인식할 수밖에 없고, 분리배출 문제가 심각해지는 악순환 구조에도 불구하고 재활용 시장의 호황으로 기존의 모든 문제가 가려지자 정부와 지자체, 국민들은 쓰레기

10 아파트와 계약을 체결하는 재활용업체는 주로 폐지를 취급하는 고물상이 하게 되고, 폐지 외 다른 품목의 경우에는 품목별 전문업체에서 선별을 담당한다. 품목별 전문 선별업체로 품목별 재활용품이 수거되는 유형은 전문 수거업체(폐지업체와 수거계약 체결)가 수거 및 운반을 하거나 폐지업체가 직접 수거 및 운반을 해주거나 선별업체에서 직접 수거 및 선별을 하거나 지역 및 업체에 따라서 다양한 유형이 있다.

11 생산자책임재활용제도는 생산자들에게 시장에 판매한 제품의 재활용 의무를 부여하는 제도를 말한다. 우리나라에서는 2003년부터 시행되었고, 페비닐 및 폐형광등은 2004년부터 적용되었다. 정부에서 생산자들에게 재활용 의무를 부여하면 생산자들이 재활용사업자에 재활용 지원금을 지원하는 방식으로 재활용 의무를 이행한다.

12 아파트 입장에서는 폐지 등 유가품에 돈이 되지 않는 페비닐을 '끼워 팔기'를 한 것이고, 민간 재활용 사업자 입장에서 고객 확보를 위해 추가 서비스를 제공한 것이다.

그림3 부적절하게 배출된 재활용품



처리가 문제없이 이루어지고 있다는 착시 현상에 빠진 것이다.

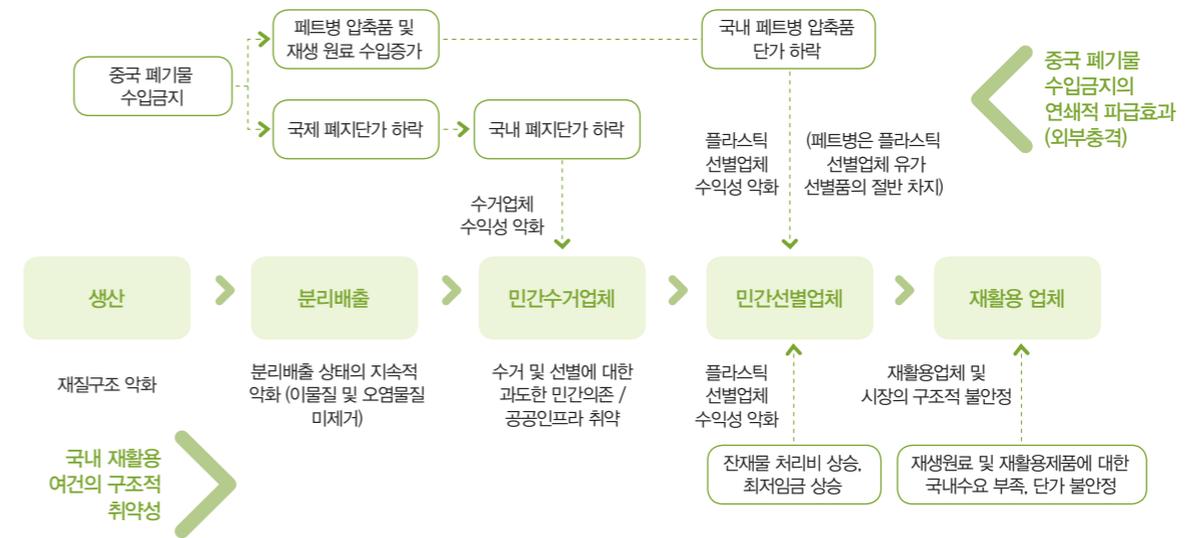
다섯째, 국내 재생원료 수요가 매우 부족하다. 재활용 시장은 재생원료 혹은 재활용 제품의 소비까지 완결되어야 재활용 체계가 원활하게 작동하는 것이다. 우리나라는 플라스틱의 경우 국내 재생원료 수요가 공급에 비해 부족하기 때문에 재질에 따라 다르기는 하지만 상당량을 해외 시장에 의존할 수밖에 없다. 정확한 통계조사가 되어 있지 않지만 업계에서는 폴리에틸렌(PE)이나 폴리프로필렌(PP) 재생원료의 경우 30% 내외, 스티로폼 재생원료의 경우 90% 이상을 중국 등 해외 시장에 의존하고 있다. 스티로폼의 경우 재생원료의 중국 의존도가 크기 때문에 중국의 수요 변동에 따른 영향이 작지 않다. 2016년에는 중국의 스티로폼 재생원료 수요가 급감하여 재활용업체 재생원료 재고가 쌓이고 연쇄적으로 스티로폼 수거가 되지 않는 대란이 발생한 적도 있다. 국내 수요의 경우에도 특정 제품이나 업체에 편중되어 있기 때문에 시장구조가 불안정하기는 마찬가지이다. 재생원료 수요 확대와 수요 다변화가 필요하다.

무엇을 어떻게 개선해야 할까

이번 사태는 국내 재활용 체계의 체질을 개선할 전화위복의 계기다. 국내 재활용 체계의 문제를 개선하기 위해서는 다양한 차원의 노력이 필요하겠지만, 각 단계별·주체별로 필요한 노력을 짚어보면 아래와 같다.

첫째, 폐기물 발생 감량을 위한 노력이 필요하다. 중·장기적 로드맵을 만들어서 차근차근 접근해야 한다. 폐기물 감량이라 하면 일회용 비닐봉투나 종이컵 등의 한정 종목만을 대상화하는 경향이 있는데, 일회용 포장재 폐기물 전체로 확대하여 접근해야 한다. 플라스틱 포장재를 사용하지 않는 제품 개발을 촉진하고,

그림4 쓰레기 대란 사태의 원인 및 국내 재활용 체계의 문제점



과대포장을 억제하고, 재사용 용기를 활성화하는 등 생산단계의 노력이 요구된다. 뿐만 아니라 포장재를 사용하지 않는 판매점을 늘리는 등 유통 단계에서도 포장재 사용을 줄이도록 해야 한다. 물론 개인 소비자들의 실천도 중요하다. 개인 컵을 가지고 다님으로써 일회용 컵 사용과 생수 사용을 줄이는 등 일상적인 소비습관의 변화와 정착이 중요하다.

둘째, 생산 단계에서 재활용을 고려한 용기 및 포장재의 재질 개선을 촉구하는 실질적인 규제가 필요하다. 우선 선별 및 재활용 현장에 대한 심층조사를 통해 분리배출 표시가 붙어 있지만 재활용되지 않는 사례들을 파악함으로써 생산 단계에서 개선될 수 있도록 해야 한다. 이러한 생산자의 변화를 유도하기 위해서는 포장재 및 용기의 재활용 용이성과 관련하여 재활용 등급을 평가하여 용기에 표시하는 재활용 등급 표시제 도입을 고려할 필요가 있다.

셋째, 주민들에게 분리배출에 대한 구체적인 정보를 제공하여 정확한 분리배출이 이루어지도록 해야 한다. 즉 선별 및 재활용이 안 되는 것들이 재활용품으로 분리배출되는 것을 억제함으로써 선별 및 재활용 단계에서 잔재물로 배출되는 양을 최소화하여야 한다. 일본에서는 인공지능이 주부들을 대상으로 분리배출을 상담해주는 사례도 있다. 예컨대 분리배출 앱을 개발하여 주민들에게 제공하거나 SNS

등을 활용하여 분리배출 정보를 제공하는 등 다양한 방안을 검토할 필요가 있다.

넷째, 공동주택의 재활용품 배출 및 수거, 선별에 대해서 지자체 관리를 강화하고, 지자체의 역할을 명확하게 해야 한다. 공동주택 자원순환 관리시스템을 구축하여 공동주택에서 민간 사업자와 거래할 경우 공동주택에서 배출되는 재활용품의 품목별 배출량 등에 대한 정보가 효율적으로 취합될 수 있도록 해야 한다. 민간 재활용업체에서 수거를 거부할 경우의 비상대응 매뉴얼을 갖추고, 긴급대응 자원도 상시적으로 마련해두어야 한다.

다섯째, 단독주택 지역 재활용품 분리배출, 수거, 선별에 대한 개선이 필요하다. 이 경우에는 새로운 관리체계나 인프라를 도입하는 것보다 주민들의 참여가 가장 중요하다. 주민들이 스스로 마을의 자원을 관리할 수 있는 주민참여형 마을 자원관리 모델을 마련할 필요가 있다.

여섯째, 국내 재활용 제품에 대한 적극적인 수요 창출이 필요하다. 공공기관부터 재활용 제품을 구매하는 데 앞장서야 하고, 민간업체에게는 재활용 제품 구매에 대한 인센티브를 제공할 수 있다. 재활용 제품의 수요를 확대하기 위해서는 선별 및 재활용 단계 기술개발을 통해 재활용 제품의 품질을 제고해야 한다. 그리고 지역에서 발생한 재활용품으로 만든 제품을 지자체 공공기관이 우선 구매하는 식으로 지역자원순환 완결구조를 만드는 것이 필요하다. 생산자에게 재활용 책임을 부여하는 것과 마찬가지로 재활용품을 배출하는 지역의 경우에도 분리배출에서 재활용 제품으로써 소비될 수 있도록 책임을 지는 구조가 필요하다.

쓰레기 대란의 시사점

쓰레기는 끊임없이 배출되고, 양은 점점 더 증가하고 있다. 제품의 포장은 복잡해지고 화려해지고, 위생과 편리함을 추구하면서 일회용품의 사용은 증가하고 있다. 재활용이 되기 때문에 쓰레기가 잘 관리되고 있다고 생각했지만 재활용이 본질적인 해법이 아니라는 것이 이번 사태를 계기로 드러났다. 국민들이 쓰레기 문제에 대해서 많은 고민과 성찰을 할 수 있는 계기가 되었다. 이번 사태를 전화위복의 기회로 삼아 좀 더 적극적인 규제, 소비자와 주민의 참여의 확대, 생산자와 정부, 소비자의 명확한 역할분담 등 실질적인 변화를 이끌어내어야 한다. 더 많은 지혜가 모이고, 좀 더 좋은 모델들이 만들어질 필요가 있다. **W**

참고문헌

- 사)한국포장재재활용사업공제조합, 2014, '국내의 EPR제도 비교 및 효율적 운영방안 연구'
- 자원순환사회경제연구소, 2017, '재활용제품 수요창출을 위한 재활용시장 실태조사', 환경부
- 한국순환자원유통지원센터, 2017, '회수품 기준정립 및 선별시설 개선방안 연구용역'
- 한국환경공단, 2018.7, '재활용가능자원 거래가격'
- 환경부 외, 2018, '재활용 폐기물 관리 종합대책'
- 관세청 수출입무역통계(<https://unipass.customs.go.kr:38030/ets/>)

폐기물 재활용 정책, 질적 수준을 높이기 위한 정부의 역할¹

[글] 유기영 선임연구위원 keeyy@si.re.kr
서울연구원

세계가 인정하는 우리나라의 폐기물 재활용

지난해 3월, OECD는 2006~2016년 기간 한국의 환경성과평가 결과를 발표하였다.(OECD, 2017) 순환경제로 나아가기 위해 사회 내 폐자원의 흐름에 관한 정보를 수집하여 활용하라는 권고가 붙기는 했지만, 폐기물의 재활용량이 세계 최고 수준이며 생산성도 지속적으로 향상되고 있다는 평가가 주요 내용이었다. OECD 같은 국제적 조직이 아닌 민간 분야 전문가인 데이비드 그린필드(David Greenfield) 박사도 런던광역시청과 런던폐기물재활용위원회가 요구한 보고서(SOENESCN Ltd, 2016)에서 세계적인 도시 중 서울의 생활폐기물 재활용이 가장 높다고 평가하였다.

실제로 우리나라의 폐기물 재활용 프로그램과 정책 수단들은 촘촘하기 그지없다. 농약, 석면 제품, PCBs 함유 제품, 독성물질, 의료 폐기물, 폐의약품 등 인간과 자연계에 해로운 것을 제외한 모든 물질은 기본적으로 재활용이 가능하다는 입장이다. 이에 따라 제조자는 재활용이 용이하도록 제품을 만들어야 하며, 소비자는 제품을 버릴 때 재활용품을 분리하고 재활용할 수 없는 것은 수수료를 부담해야 한다. 지자체와 생산자는 재활용 가능한 것을 별도 수거하고 처리하는 부분에 책임을 지고 있다. 소각하고 매립할 폐기물에 대해서는 처리비용 이외에 재활용 기반조성에 사용될 부담금까지 지자체나 사업장폐기물 배출자로부터 징수되고 있다. 재활용 제품을 만들 때는 품질 기준을 준수해야 하며 정부는 재활용 기업들의 영업을 지원하기 위해 재활용산업단지 등을 조성하도록 하고 있다. 또한

¹ 이 글은 '유기영, 2018, 공동주택 재활용품 적체 해소방안, 과학과 기술 2018년 7월호, pp. 41~45'와 '유기영, 2018, [정책제안] 공동주택 재활용품 적체로 본 공공부문의 역할, 한국자치학회, 월간 공공정책 152호, 2018.6, pp 65~6'의 내용을 수정, 보완하여 작성한 것임

사회 내에서 재활용이 완결되도록 공공 부문과 민간 부문은 생산된 재활용 제품의 구매를 요구받는다. 이상의 몇 가지 예에서 나타나듯, 다양한 프로그램들이 재활용품의 생애주기에 맞추어 운영된다.

표1 세계 대도시의 생활폐기물 재활용율

도시	인구 (백만 명)	면적 (km ²)	재활용율 (%)	도시	인구 (백만 명)	면적 (km ²)	재활용율 (%)
홍콩	700	1,104	37	도쿄	849	611	23
LA	400	1,302	50	뉴욕	854	789	25
런던	879	1,572	52	파리	220	105	31
베를린	356	892	30	서울	983	605	66

재활용율 SOENECs Ltd., 2016
기타 자료 Google 검색 등 활용

공동주택 재활용품 적체로 드러난 재활용 시장의 취약점

올해 3~4월, 국제기구뿐만 아니라 해외 민간 전문가들도 인정한 한국의 생활 폐기물 재활용에 빨간불이 켜졌다. 아파트에 재활용품의 일부(특히 비닐류 플라스틱)가 쌓이고 있다는 보도가 시작되더니 4월에는 사회적 문제로 부상했고, 결국 대통령이 국민 앞에 사과하고 관련 부처를 질책하는 상황으로 확대되었다. 그 기간 동안 주민들은 불편을 겪었고, 주민과 민간 재활용업자, 중앙정부와 지자체 당국, 정부와 민간 재활용업자 사이에 갈등과 혼란이 빚어졌다. 정부는 생활폐기물의 관리책임자인 지방정부가 책임질 사안이라는 입장이었으나, 서울을 비롯한 지방정부는 재활용품의 유통이 산업생태계와 연결되므로 국가가 풀어야 한다는 입장이었다. 언론은 2017년 7월 중국정부가 2018년부터 재활용품 수입을 금지하겠다고 발표했는데도 미리 대비책을 마련하지 못한 정책 당국을 비난했다.

세간에 알려진 공동주택 재활용품 적체의 원인은 크게 두 가지였다. 중요 재활용품(종이류와 PETE류 플라스틱)에 대한 중국의 수입 금지, 비닐류 플라스틱의 고형연료제품 수요 감소였다. 중국의 재활용품 수입 금지가 수집업계의 전체적인

수익 감소로 이어지자 수집업체는 손실이 큰 품목인 비닐류 플라스틱의 수거를 중단했다. 여기에 더해 폐기물로부터 생산된 고형연료(Solid Refuse Fuel, SRF)가 화력발전소 등 발전시설의 미세먼지 원인물질로 지적되자 비닐류 플라스틱의 수요가 급격히 감소했고, 이에 따라 재활용 수집업체는 비닐류 플라스틱을 수거한들 처분할 곳이 없는 상황이 빚어졌다.

공동주택에서만 수거 적체가 나타난 데는 우리나라 재활용품 시장구조와 관련이 있다. 서울에서 발생하는 재활용품의 80% 이상은 민간 수집업체가 수거하는데, 아파트와 대형 건물·상가 등 다량 배출원이 주요 거래처이다. 서울에는 약 1,000여 개소, 수도권에는 약 2,000여 개소의 민간 수거업소가 있으며, 이들 중 비교적 규모가 큰 업체들이 공동주택의 재활용품을 수거하고 있다. 단독주택 같은 소형 배출원은 민간업체가 수거를 기피해 지자체가 수거를 책임지고 있다. 민간 수집업체는 수익 품목과 손실 품목을 감안하여 공동주택으로부터 매입하는 재활용품 비용을 가구당 환산하여 연단위로 계약한다. 계약기간에 시장 상황이 좋으면 수집업체는 수익이 늘고 시장 상황이 나빠지면 수익이 줄거나 손실이 발생한다. 이번의 재활용품 적체 사태는 수거업체의 영업 손실이 급격히 높아진 시장 상황에서 발생한 것으로, 손실 품목인 비닐류가 1차적인 수거 거부대상이 되었다. 이러한 맥락에서 보자면, 연간 계약을 이유로 재활용품 매입단가의 조정을 거부한 공동주택의 태도도 적체 현상에 일조한 셈이다.

요약하자면, 이번의 공동주택 재활용품 적체의 원인은 시장 상황의 악화, 공동주택 재활용품의 민간업체 수거 전담, 경직된 계약체계라 할 수 있다.

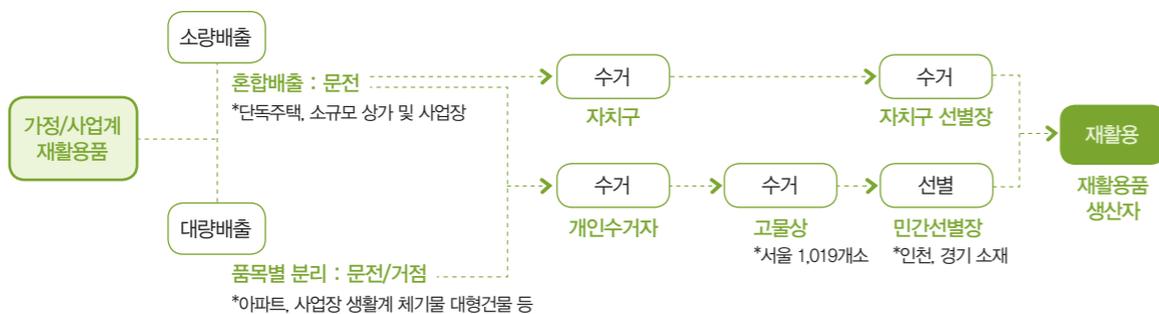
공동주택 재활용품 적체 사태, 민간시장의 가치를 인식하는 계기로 삼아야

다양한 원인들이 거론된 만큼 여러 가지 해결책이 제기되었고, 넘쳐나는 플라스틱 제품이나 포장재를 줄여야 한다는 사회적 반성도 있었다. 일부 전문가는 이 기회에 공동주택의 모든 재활용품을 지자체가 수거해야 한다고 주장하기도 했다. 그러나 좋은 해결책은 우리에게 친숙하고, 사례가 있고, 사회적 수용성이 높아야 한다. 그 이전에 우리의 재활용 시장에 대한 충분한 이해가 필요하다.

우리나라 폐기물 재활용은 민간 부문이 시장을 주도하는 긴 역사를 가지고 있다. 1980년대까지의 민간 부문은 소위 고물상, 옛장수, 난지도 매립지의 앞벌이와 뒷벌이 등으로 불리면서 종이, 고철, 병류를 수거하여 생계를 꾸려갔다. 공공 부문은 1990년대 초반부터 재활용 분야에 관여했는데, 당시는 1980년대 말 수도권 매립지의 조성, 1990년대 초 서울시 11개소 소각장 건설 등으로 사회적 갈등이 첨예하던 시기이기도 했다. 말하자면 재활용 사업을 통해 심각한 갈등을 일으키는 폐기물 처리시설의 수요를 해결하려 했다. 공공 부문의 재활용은 아파트 재활용품 분리수거로 시작되었고, 성공적이었다.

자신감을 얻은 정부는 수거를 단독주택 지역으로 확대했다. 그러나 단독주택 지역의 재활용품에는 쓰레기가 반 이상 섞여들었다. 분리배출 정착에 도움을 줄 특단의 대책으로 쓰레기종량제가 도입되었다. 재활용품의 품목도 종이팩류, 플라스틱 용기류, 유리잡병류 등 시장에서 꺼리는 품목까지 확대되었다. 쓰레기종량제는 성공했고, 단시간에 국민들의 분리배출 습관을 바꿨다. 부족한 재활용품 처리기반은 생산자책임재활용제도의 도입을 통해 해결했다. 재활용품과 쓰레기의 질을 떨어뜨리는 주범인 음식물류 폐기물도 별도로 수거하는 체계를 구축했다. 최근에는 재활용을 넘어 공병보증금 인상, 나눔장터, 음식물류 폐기물 원천감량, 업사이클 산업육성 등 '폐기물 제로 사회(Zero Waste Society)' 조성을 지향할 정도였다. 올 봄, 공동주택의 재활용품이 적체되는 사태가 있었지만 우리나라 재활용 제품의 생산기반이 부족하다거나 재활용품의 종류를 줄이자는 등 단시간에 해결할 수 없는 근본적인 문제 제기는 없었다. 민간시장이 그만큼 받쳐주고 있었기 때문이다. 결국 이번 사태는 재활용 제품의 수요 확대, 수거 과정 정비, 공공 부문과의 역할 재조정 등 재활용 시장을 더 건전하고 강한 체질로 거듭나게 하는 기회로 활용되어야 한다.

그림1 서울에서 발생하는 재활용품 유통경로



자료 서울특별시, 2016

생산자책임재활용제도의 완전한 정책만이 근본 해결책

생산자책임재활용제도(Extended Producer Responsibility, EPR) 제품 생산자에게 재활용에 대한 모든 책임을 부여하여 해당 제품이 환경에 미치는 영향을 최소화하고자 하는 정책수단이다. 이때의 '책임'이란 수거·재활용·처분과 관련된 기반의 확보 또는 그에 소요되는 비용의 부담을 말한다. 생산자에게 책임을 맡기면 경제적인 수거와 재활용 방법을 선택할 것이라는 기대가 이 제도의 배경에 깔려 있다.

우리나라는 2003년에 이 제도를 도입하였고, 금번 공동주택 적체 품목인 비닐류 플라스틱도 대상 품목이다. 그러나 비닐류 플라스틱의 2018년 회수량은 출고량의 66.6%에 불과하고, 생산자의 비용부담 범위도 선별단계 이후로 제한되고 있다. 만약 모든 비닐류 플라스틱의 재활용 책임이 생산자에게 부여되었다면 이번 같은 재활용품 적체 사태는 발생하지 않았을 것이다.

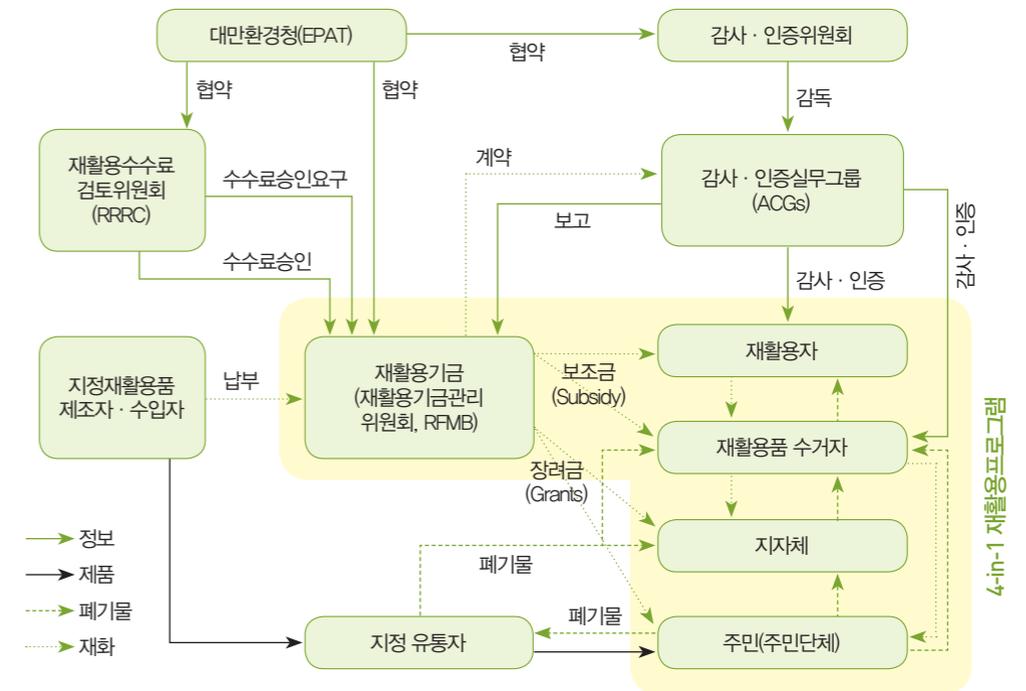
EPR 제도의 탄생지인 독일의 경우, 수거에서 재활용 제품의 생산에 이르기까지 모든 비용을 생산자가 부담한다. 이 제도를 채택하고 있는 아시아권의 대만도 모든 비용을 생산자가 부담하도록 제도를 설계하였다. 즉 생산자는 수거·재활용·처분에 소요되는 모든 비용을 부담하며, 이를 재원으로 재활용 제품을 생산하는 기업은 물론이고 수거에 관여하는 주민단체, 민간 재활용수거업자, 심지어 지자체에게도 비용을 지원한다. 또한 EPR 제도 대상 제품의 유통에 관여하는 사업자에게도 수거 의무가 있다. 대표적인 유통업자는 마트, 생활용품 판매점(슈퍼마켓, 체인점, 편의점 등), 주유소, 휴대폰 판매소, 음료 자판기, 전구 판매소 등이다. 물론 일각의 요구와 같이 재활용 제품의 수요 확대, 국민들의 깨끗한 분리배출, 정부의 고형연료 관리 등도 필요하다. 하지만 그 어떤 대책보다 생산자책임 재활용제도의 확실한 정착이 금번 재활용품 적체 사태의 해결과 재발을 막는 최선책이라 할 수 있다.

표2 대만 EPR제도의 지정 유통업자와 회수의무 품목

지정 유통업자	회수의무 재활용품
대형마트, 슈퍼마켓·체인·편의점, 체인 화장품점, 터미널·역사 편의점	포장용기, 건전지
주유소	윤활용 용기
주유소 포장음료 판매점	포장용기
휴대폰 판매소, 사진용품점	건전지
체인 음료 판매점	일회용 컵
음료 자판기	포장용기
체인 즉석식품점	식도구(컵, 그릇, 접시, 도시락통, 쇼핑크 등)
전구 판매소	전구
전기전자제품 판매소	전기전자제품(TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 히터)

자료 Taiwan EPA, 2012

그림2 대만 EPR제도 운영체계



자료 Taiwan EPA, 2012

EPR제도 정착을 위한 정부의 지원책

EPR 제도가 완전히 정착하려면 다소 긴 시간이 필요할 수 있다. 모든 비닐류 플라스틱의 생산자 확인, 생산자 의무 회수량의 점진적 확대, 생산자 비용부담 범위의 확대 등 해결해야 할 과제들이 많기 때문이다. 정부는 그동안 일정 부분 책임을 공유해야 한다. 국내외 사례들을 감안할 때 다음과 같은 세 가지 방법을 제시할 수 있다. 단, 최적의 방법을 선정할 때는 공동주택과 재활용 시장의 수용성, 공공 부문의 재정과 조직관리의 부담 등을 고려해야 할 것이다.

첫째, 시장 상황이 나쁠 때 중앙정부가 저가치품을 매입하는 방법이다(지원유형1). 정부는 매입자금과 저장 공간을 확보하고 이를 시행할 대행기관을 지정한다. 지자체도 재원을 마련하여 수거 단계 비용을 보조해야 한다. 보조금 및 매입 가격은 공동주택과 민간수거업자 간의 재활용품 거래가격을 최대한 낮춘 조건에서 결정한다. 현재와 같이 공동주택과 민간수거업자 간의 거래가 가능하기 때문에 사회적 갈등 발생 가능성이 낮고, 시장 상황이 나쁠 때만 저가치품에 한정하여 매입하므로 재정 부담이 적다. 이와 유사한 방법이 우리나라의 농촌폐기물 회수사업이다. 회수에 참여한 농민에게는 지자체가 보조금을 지급하고, 농민이 모은 농촌폐기물을 지정 시설로 운반한 민간수거업자에게는 한국환경공사가 1kg 당 50원의 수거 비용을 지급하는 방식이다. 중국 북경시 일부 지자체도 유사한 형태의 사업을 시행 중인데, 지자체의 유한공사가 관내 민간수거업자가 수집한 재활용품을 매입하여 시장에 판매하고, 민간수거업자에게 선별 및 보관을 위한 공간도 제공한다.

둘째, 시장 상황이 나쁠 때를 대처할 수 있는 또 다른 방법으로, 지자체가 저가치품에 대해 수거 비용을 지원하고, 정부는 선별단계 이후 비용을 지원하는 방법이다(지원유형2). 재활용품의 시장가격 모니터링과 지자체·정부의 재원 확보가 필요하며, 보조금은 역시 공동주택과 민간수거업자 간의 거래가격을 최대한 낮춘 조건에서 결정한다. 현재의 공동주택과 민간수거업자 간의 거래를 그대로 인정하고 보조금만 지원하기 때문에 시행이 용이하며, 재정 부담도 적다. 관건은 보조금 지급의 기준이 되는 재활용품의 양을 확인하는 체계를 구축하는 것이다. 이와 유사한 지원제도를 잘 활용한 나라가 일본이다. 일본의 많은 지자체들은 재활용품의 수거에 자발적으로 참여하는 주민단체(지역 주민단체 또는 학부모 단체)에게 보조금을 지급한다. 수거량은 주민단체와 지자체가 지정한 민간수거업자 양측으로부터 확인하고, 일부 지자체는 민간수거업자에게도 별도의 보조금을 지급한

다. 호주의 뉴사우스웨일스주 및 빅토리아주는 2017년 7월 중국정부가 재활용품 수입 금지를 발표하자 관내 재활용업계의 안정을 위해 긴급자금을 마련, 지원한 바 있다. 지원유형2와 견줄 때 일본 지자체의 사례는 수거 부분 지원이 유사하고, 호주 주정부의 지원은 선별 이후의 지원과 유사하다.

셋째, 민간수집업체는 고가치품 수거, 지자체는 저가치품 수거, 정부는 선별 이후 단계의 비용을 보조하는 방법이다(지원유형3). 공동주택과 민간수거업자 간의 거래를 인정하면서 시장 상황이 나쁠 때만 저가치품에 한정하여 지자체가 수거한다. 따라서 지자체는 재활용품 수거조직을 갖추어야 하는데, 한시적인 수요라는 점을 감안할 때 자체 수거조직을 구축하기보다는 수집운반업체에게 위탁할 수도 있다. 청주시는 위탁방법으로 공동주택의 저가치 재활용품 수거사업을 벌이고 있다고 한다.

표3 재활용품 안정적 유통을 위한 정부의 시장지원 형태

수거유형	추진방법	특징	사례
[지원유형1] • 민간 수집업체:재활용품 수거 • 정부:비가치품 매입 • 지자체:수거단계 비용보조	• 시장가격 모니터링 • 정부:매입자금 및 저장공간 확보, 매입기관 지정 • 지자체:수거단계 보조금 확보	• 현 수거체계 유지 • 시장상황이 나쁠 때만 정부 개입	• 정부의 농촌폐기물 회수사업 • 중국 북경시 지자체와 일부 유사
[지원유형2] • 민간 수집업체:재활용품 수거 • 정부:선별이후단계 비용보조 • 지자체:수거단계 비용보조	• 각 단계별 원가계산 • 시장가격 모니터링 • 공동주택업자 등록 • 수거량 확인시스템 • 보조금 재원 확보	• 현 수거체계 대부분 유지 • 시장상황이 나쁠 때만 정부 개입	• 일본 지자체:집단회수 보조 • 호주 정부:민간업체 보조
[지원유형3] • 민간 수집업체:고가치품 수거 • 지자체:저가치품 수거 • 정부:선별이후단계 비용보조	• 각 단계별 원가계산 • 시장가격 모니터링 • 수거비용 및 보조금 확보	• 현 수거체계 일부 변경 • 지자체 조직관리 업무 증가 • 시장상황이 나쁠 때만 정부 개입	• 국내 청주시

자료 유기영, 2018

표4 일본 지자체의 재활용품 집단회수 보조금 예

지역	대상단체	대상품목	보조금
도쿄 미나토구	· 구가 인정하는 단체 : 마을회, 자치회, NPO단체 등	· 모든 재활용품	· 6엔/kg(6만원/톤)
니자시	· 시가 인정하는 단체 : 마을회, 자치회, NPO단체 등	· 신문, 잡지, 골판지, 의류	· 4엔/kg(4만원/톤)
나고야시	· 학교협의회 방식 · 일반집단회수 방식 : 자녀회, 주민회, PAT, NPO 등	· 학교협의회 : 세부 종이, 의류 · 일반집단회수 : 종이, 금속류, 병류, 의류	· 학교협의회 방식 : 문전수거 1엔/kg, 거점수거 3엔/kg · 일반집단회수 방식 : 3엔/kg · 회수업체에게도 보조금 지급
나수시오바라시	· 시가 인정하는 단체 : 자치회, 어린이회, 노인회 등	· 종이류, 캔류, 온전한 병류	· 종이, 캔류 : 7엔/kg · 병류 : 10엔/kg · 시영시설로 반입시 150엔/kg
한노우시	· 시가 인정하는 단체 : 자치회, 어린이회, 노인회 등 · 협력 재활용사업자	· 모든 재활용품	· 주민단체 : 5엔/kg · 재활용사업자 : 2엔/kg

자료 서울특별시, 2016

지자체가 공동주택 재활용품 수거를 맡아야 할까?

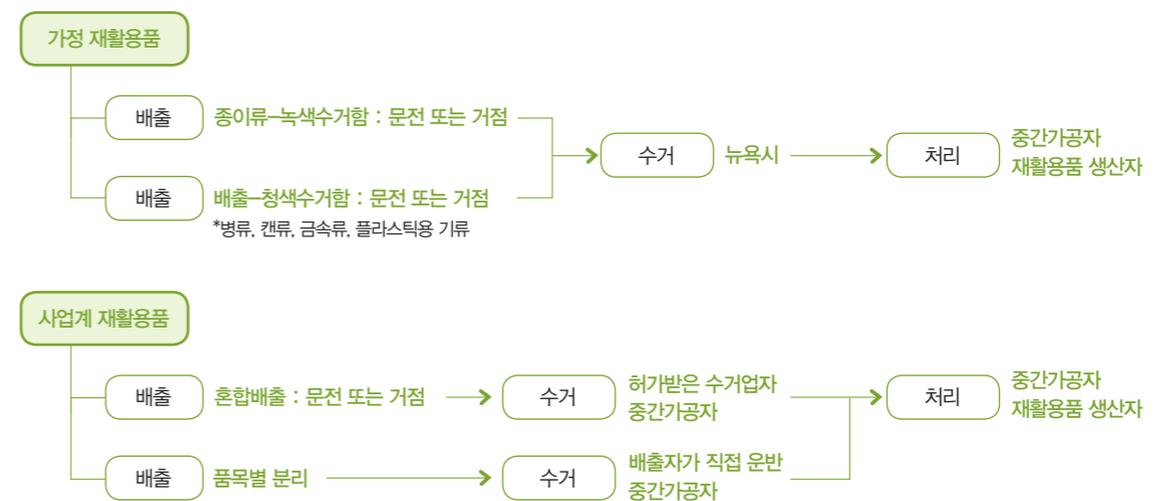
공동주택의 재활용품 적체 사태 이후, 일각에서는 공동주택 재활용품의 지자체 수거를 주장하고 있다. 이는 공동주택과 민간수거업자 간의 거래구조에 문제가 있으며 생활폐기물 처리책임자는 지자체 단체장이라는 인식에 근거한 것이다.

가정이나 소규모 사업장에서 발생하는 모든 재활용품을 지자체가 수거하는 형태는 미국, 유럽의 많은 도시에서 채택하고 있다. 뉴욕시의 경우 시내 주택에서 발생하는 모든 재활용품 수거를 뉴욕시 위생국 산하의 청소조직이 담당하고, 상업용·사무용 건물에서 발생하는 재활용품은 허가받은 민간수거업자가 수거한다. 따라서 뉴욕시의 공동주택에서 배출된 재활용품은 뉴욕시 청소조직이 수거를 맡는다. 우리나라의 민간수거업자처럼 청소당국으로부터 허가를 득하지 않은 사업자는 주택, 사업장 어디에서든 재활용품을 수거할 수 없다는 뜻이다.

지자체가 공동주택 재활용품을 수거하게 되면 이번처럼 공동주택 재활용품 적체 상황은 일어나지 않았을 것이다. 손실이 커지면 공공자금을 더 투입하면 되고, 보낼 곳이 없으면 일정기간 쌓아두면 되기 때문이다. 하지만 민간 주도로 재활용 시장이 형성된 우리의 상황에서 문제가 발생했을 때 지자체가 해결할 수 있는지 꼼꼼한 검토가 선행되어야 한다. 예를 들면 다음과 같은 문제가 발생할 수 있다.

첫째, 유가물 판매에 익숙해진 공동주택이 판매 수입을 포기할 것인지, 아니면 공동주택 부지 경계선 내에 쌓인 재활용품을 공동주택의 재산이라고 주장할 경우 생활폐기물의 일부로 간주하고 수거할 수 있는 것인가. 둘째, 공동주택을 대상으로 재활용품을 수거하던 민간수거업자가 사업규모 축소 또는 손실 발생을 이유로 지자체 수거에 반발할 경우 어떻게 설득할 것인가. 셋째, 지자체가 수거하는 경우 자체 수거조직을 갖추든 생활폐기물 수집운반업체에게 위탁하든 적지 않은 비용 부담이 발생하는데 이를 지자체 재정으로 감당할 수 있는가. 넷째, 재활용품을 보관할 넓은 공간이 필요하기 때문에 자체적으로 공간 확보가 어려우면 인근 지자체에 의존하여 확보해야 한다. 이때 발생할 관내 또는 지역 간 갈등에 대한 대비책이 있는가. 이런 문제들을 해결할 수 없다면 위에서 제시한 공공부문 지원유형 세 가지 중 하나를 선택하는 것이 타당하다.

그림3 뉴욕시 재활용품 수거체계



자료 서울특별시, 2016

이제는 비닐류 플라스틱을 감축하는 장기 정책에 주목할 때

공동주택의 재활용품 수거 적체가 주로 플라스틱, 그 중에서도 비닐류를 중심으로 발생하면서 이들에 대한 사회적 관심이 부쩍 높아졌다. 플라스틱 제품은 양적으로 많고 모양이 다양하고 여러 소재가 섞여있고 미생물에 의해 분해가 되지 않아 생태계에 심각한 문제를 야기한다고 다양한 매체와 국제기구들이 전하고 있다. 특히 우리나라는 플라스틱 제품의 1인당 연간 사용량이 133kg으로 미국(94kg), 일본(66kg)보다 많다고 한다. 재활용품을 원활하게 수거해서 자원으로 되돌리는 기반을 갖추는 것도 중요하지만 플라스틱이나 비닐류의 사용량을 줄이는 것도 시급함을 통계자료가 보여주고 있다.

해외 국가들은 이미 이러한 방향으로 정책 역량을 모으고 있다. 덴마크, 프랑스, 아일랜드, 불가리아 등은 플라스틱 봉투에 부담금을 부과하고 있다. 영국은 모든 마트에서 플라스틱 봉투를 5센트에 팔고 있다. 스리랑카와 모로코는 플라스틱 봉투의 사용을 금지하고 있다. 이제 우리도 줄이는 것에 더 많은 정책적 관심을 가져야 하고, 금번 공동주택 재활용품 수거 적체 사태가 기폭제가 되길 기대한다. **W**

포괄적인 폐기물 관리로 나아가는 EU의 플라스틱 전략

[글] 박상우 교수 bigsw21@naver.com
충남도립대학교(저탄소자원순환연구소 소장)

EU의 플라스틱 전략

2018년 1월 EU위원회는 두 가지 배경 아래 수립한 플라스틱 전략을 공표했다. 첫 번째 배경은 자원효율(Resource Efficiency) 정책을 이행하는 것이고, 두 번째 배경은 2015년 9월에 채택된 UN의 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)를 이행 및 달성하는 것이다. <그림1 참조>

플라스틱 전략은 단순히 폐기물 관리 차원을 넘어 경제와 환경을 함께 고려한 자원효율 정책, 지속가능한 생산과 소비(SDGs Goal 12)와 해양자원 보호와 지속가능한 사용(Goal 14)에 대응하는 포괄적 접근이다. 특히 EU의 신경제성장을 이끌기 위한 새로운 투자와 일자리 창출의 전략으로서, 2030년까지 모든 플라스틱 포장을 재활용하고 일회용 플라스틱 제품을 감축하고 해양오염 대책을 추진하려는 것이다. EU가 이 전략에 대해 어떤 정책들을 펼치고 있는지를 살펴봄으로써 향후 국내 플라스틱 정책에도 참고가 될 듯하다.

참고문헌

- OECD, 2017, OECD Environment Performance Reviews: Korea 2017
- Social, Environmental & Economic Solution (SOENECS) Ltd., 2016, International recycling rate comparison project
- Taiwan Environmental Protection Agency (EPA), 2012, Recycling regulation in Taiwan and the 4-in-1 recycling program, Workshop materials on WEEE Management in Taiwan
- 서울특별시, 2016, 서울시 재활용통계 작성방법 컨설팅
- 유기영, 2018, 공동주택 재활용품 적체 해소방안, 과학과 기술 2018년 7월호, pp. 41-45
- 유기영, 2018, [정책제언] 공동주택 재활용품 적체로 본 공공부문의 역할, 한국자치학회, 월간 공공정책 152호, 2018.6, pp 65-68

그림1 EU의 플라스틱 전략 수립 배경



자료 박상우, 2018

플라스틱 정책의 원칙과 포괄성

폐기물 정책의 기본원칙

EU위원회는 여러 정책이나 법률을 추진하는 데 폐기물과 관련된 부분은 반드시 폐기물법률(Waste Framework Directive, WFD)의 기본원칙인 우선순위¹를 준수하도록 하고 있다.

국내에서도 2016년 제정된 자원순환기본법(2018년 1월부터 시행)에 이 기본원칙을 명시하고 있어 자원순환 사회 실현을 향한 첫 걸음을 내디뎠다. 그러나 폐기물관리 주체인 지방정부가 자원순환기본법이 아니라 폐기물관리법으로 관련 시책이나 행정을 펼치고 있어 기본원칙이 준수되고 있다고 보기는 어렵다. 그 대표적 예로, 재활용에 대한 용어 정의²가 기본원칙에 부합하지 않아 개정이 필요하다.

1 발생억제(prevention) → 재사용(preparing for re-use) → 재활용(recycling) → 회수(recovery, 에너지 회수 등) → 처분(disposal)
2 폐기물관리법 제2조 제7호 "재활용"이란 용어가 물질재활용과 에너지회수를 동일한 활동으로 정의하고 있어 자원순환기본법 제3조의 기본원칙과 상충됨.

표1 폐기물 법률(WFD)의 기본원칙 내용

EU WFD 제4조(Waste hierarchy)	한국 자원순환기본법 제3조(기본원칙)
<p>1. The following waste hierarchy shall apply as a priority order in waste prevention and management legislation and policy:</p> <p>(a) prevention; (b) preparing for re-use; (c) recycling; (d) other recovery, e.g. energy recovery; and (e) disposal.</p>	<p>1. 자원의 효율적인 이용을 통하여 폐기물의 발생을 최대한 억제할 것 [prevention]</p> <p>2. 폐기물 발생이 예상될 경우에는 폐기물의 순환이용 및 처분의 용이성과 유해성(有害性)을 고려할 것</p> <p>3. 발생된 폐기물은 기술적·경제적으로 가능한 범위에서 다음 각 목의 원칙에 따라 순환이용하거나 처분할 것</p> <p>가. 폐기물의 전부 또는 일부 중 재사용할 수 있는 것은 최대한 재사용할 것 [re-use] 나. 재사용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 재생이용할 수 있는 것은 최대한 재생이용할 것 [recycling] 다. 재사용·재생이용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 에너지회수를 할 수 있는 것은 최대한 에너지회수를 할 것 [recovery] 라. 가목부터 다목까지의 규정에 따른 순환이용이 불가능한 것은 사람의 건강과 환경에 미치는 영향이 최소화되도록 적정하게 처분할 것 [disposal]</p>

자료 박상우, 2018

EU, 순환경제 정책

자원효율 정책과 SDGs를 포괄적으로 추진하기 위해 수립된 순환경제 정책이 2015년 12월 순환경제 패키지(Circular Economy Package, CEP)라는 정책문서로 발표되었다. 이 문서는 행동계획과 폐기물 관련 법률 개정안으로 구성되어 있다. 행동계획으로는 생산, 소비, 폐기물 관리 그리고 재생(2차 원료) 단계별 자원순환 구축을 위한 방안이 마련되어 있으며, 그 가운데 폐기물 관리가 가장 중요한 부문임을 밝히고 있다. 행동계획의 우선 핵심 분야로 제시된 5개 항목 중 첫 번째는 플라스틱이다.

표2 EU의 폐기물관련 법률 개정안 및 행동계획 구성

폐기물관련 법률 개정안(2015년 12월)	행동계획 구성
<p>폐기물법률 (WFD)</p> <ul style="list-style-type: none"> 도시폐기물 재활용 목표 <ul style="list-style-type: none"> -2025년 60% -2030년 65% 	
<p>포장폐기물 법률³</p> <ul style="list-style-type: none"> 포장폐기물 재활용 목표 <ul style="list-style-type: none"> -2025년 12월 31일까지 모든 포장폐기물의 최소 65 중량 % <ul style="list-style-type: none"> (i) 플라스틱 55%; (ii) 목재 60%; (iii) 철 금속 75%; (iv) 알루미늄 75%; (v) 유리 75%; (vi) 종이 및 판지 75% -2030년 12월 31일까지 모든 포장폐기물의 최소 75 중량 % <ul style="list-style-type: none"> (i) 목재 75%; (ii) 철금속 85%; (iii) 알루미늄 85%; (iv) 유리 85%; (v) 종이와 판지 85% 	

자료 European Commission, 2015

플라스틱 관련 정책과 법률

플라스틱 전략이 지향하는 비전과 조치 사항을 이행하기 위해 EU위원회가 추진한 정책·법률을 정리하면, 입구(발생 억제)와 출구(재활용)로 구분할 수 있다.

(1) 입구(발생 억제)에 관한 조치

첫째, EU 내 비닐봉지 사용량을 줄이기 위한 포장폐기물 법률(일명 Plastic Bags Directive) 개정안이 2015년 4월 29일 최종 채택되었으며 2015년 5월 6일에 공포되었다. 이 법률은 EU 회원국에 비닐봉지 사용량을 2019년 말까지 1

3 Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste

인당 연간 90개, 2025년 말까지 40개로 단계적으로 줄이거나, 2018년 말까지 모든 비닐봉지의 유료화 중 하나 또는 모두를 선택하도록 되어 있다. 이러한 조치가 비닐봉지 감소에 효과적인 결과⁴를 가져온 것으로 알려져 있다.

둘째, EU위원회는 2018년 5월 28일 플라스틱 전략을 이행하기 위한 법률안을 제안하였다. 이는 최상의 성과를 거두기 위해 비례적이고 맞춤형된 것으로, 제품별 각각 다른 조치를 적용하고 있다. 대체품을 쉽게 구할 수 있고 경제적인 경우에는 일회용 플라스틱 제품은 시장에서 금지된다. 대안이 없는 제품의 경우에는 소비 감축, 친환경 설계, 라벨링 요구사항 및 생산자책임재활용(EPR) 의무를 부과한다. 규제 대상 제품은 EU 해변에서 가장 많이 발견되는 플라스틱으로 일회용 플라스틱 10개 제품과 낚시 도구가 대상이다. 일회용 플라스틱 제품으로는 면봉, 식기나 수저, 풍선과 풍선용 막대, 식품용기, 음료용 컵, 음료용 용기, 담배 필터, 비닐봉지, 과자류의 포장 필름, 위생용품이며 낚시 도구는 플라스틱을 사용한 제품이 대상이다. <표3 참조>

- 무료배포 금지 등을 포함한 소비 억제 조치 도입(감축목표 설정을 부과할 예정. 대상: 식품용기 및 음료용 컵)
- 출시 금지를 통한 시장제한 조치(종이 등 새로운 소재로의 변경 의무화 및 플라스틱 제품에 벌칙 부과 예정. 대상 : 면봉, 포크, 나이프 등의 식기, 접시, 빨대, 교반기, 풍선용 막대)
- 제품설계 요구로 출시 제한(캡이나 뚜껑이 제품에 포함된 제품만 출시 인정. 대상: 페트 병 등의 음료 용기)
- 라벨표시 의무 도입(플라스틱의 사용 여부, 적절한 폐기 방법, 환경부하 등의 정보를 알기 쉽도록 표시. 대상: 위생용품과 풍선)
- 생산자책임재활용(EPR)의 적용(식품용 용기, 과자류 등의 포장 필름, 음료 용기, 음료 컵, 담배필터, 물티슈, 풍선, 비닐봉지, 낚시도구)
- 출시되는 제품의 분리수거 회수율(2025년까지 90% 달성. 대상: 음료 용기)

셋째, 2016년 항만 수용시설에 관한 법률(Port Reception Facilities Directive)을 개정하였다. 이는 SDGs Goal 14에 대응하여 선박으로부터의 해양쓰레기 대책, 항만 수용시설로의 해양쓰레기 수송과 처리를 검토한 것이다.

⁴ 영국의 경우 2015년 10월에 5펜스의 추가 요금징수 이후, 85% 이상 줄었다는 보도가 있다(bigfabags.co.uk)

표3 1회용 플라스틱 대상 제품과 규제 관계

	소비억제	시장제한	제품설계 요구사항	라벨표시 요구사항	EPR 제도	분리수거 회수의무	인식제고 대책
식품용기	×				×		×
음료용 컵	×				×		×
면봉		×					
주방용칼, 접시, 교반기, 빨대		×					
풍선용 막대		×					
풍선				×	×		×
과자봉지 및 사탕포장지					×		×
음료용기, 그들의 캡 및 뚜껑			×		×		×
음료수 병			×		×	×	×
담배 필터					×		×
위생용품 : - 물티슈 - 위생수건				×	×		×
가벼운 플라스틱 비닐봉지					×		×
낚시 도구					×		×

자료 박상우, 2018

(2) 출구(재활용)에 관한 조치

순환경제 정책을 추진하기 위해 제안된 폐기물 관련 법률 개정안이 2018년 5월 30일 확정되어 6월 14일 공포되었다. 당초 제안된 내용보다 재활용률과 시

그림2 플라스틱을 둘러싼 도시폐기물과 포장폐기물의 재활용률 목표(2035년 기준)



자료 박상우, 2018

기에 일부 변화가 있다. 도시폐기물의 경우, 물질재활용 목표치를 2035년까지 65%(2025년 55%, 2030년 60%)로 설정하였다. 포장폐기물 전체 평균은 2030년까지 최소 70%(플라스틱은 최소 55%), 2025년 최소 65%(플라스틱은 최소 50%)의 물질재활용 목표를 달성해야 한다. EU위원회는 순환경제 정책을 실현하기 위해 폐기물관련 법률을 제안했고 마침 EU의회와 이사회가 승인하여 공표에 이르게 되었다. 특히 포장폐기물 전체에 대한 목표뿐만 아니라 플라스틱과 같은 개별 품목에도 목표를 설정했다. 또한 포장폐기물은 도시폐기물을 발생시키므로 도시폐기물에 대한 재활용까지 포괄적으로 법률에 제안한 점은 시사하는 바가 크다.

한편 독일 정부는 순환경제 정책과 관련한 포장폐기물 법률안의 물질재활용률 목표보다 높은 법안을 2016년 12월에 채택했다. 포장폐기물의 발생 억제 및 재활용 촉진을 도모하려는 의지가 반영된 이 법률안은 2017년 5월 연방의회에서 승인되어 2019년 1월 1일부터 시행될 예정이다. 법률안의 주요 내용은 산업계에 의해 운영되는 듀얼 시스템(Duales System, DS)⁵에 대해 향후 높은 재활용률 달성이다. 현재 36%인 플라스틱의 물질재활용률 목표치를 2022년까지 63%로 설정하였다. 다른 포장재 회수율의 목표치는 2022년까지 90%가 된다. EPR 부과금은 포장재의 친환경 정도에 따라 설정되기 때문에 생산자는 포장용기 설계시 재활용을 고려해야 한다. 또한 반품 용기의 이용 촉진으로 음료용기는 70%의 회수율이 요구되고, 일회용 음료 용기는 판매기에 보증금 의무를 부과하도록 명시했다.

- 재생 플라스틱의 수요 확대를 위해 EU위원회는 EU표준화위원회 및 산업계와 선별된 플라스틱과 재생 플라스틱 품질에 관한 표준을 개발하고 있다.
- 인증은 재활용사업자가 EuCertPlast를 취득함으로써 재활용 공정의 품질을 보증하고 있다.
- 품질인증과 관련해 독일은 인증과 재활용 공정에 관한 연구를 실시한 바 있다.
- EU위원회는 녹색공공조달(GPP) 기준에 재생재 함량에 관한 조항이나 성분표시 규칙 등의 법제화를 추진할 예정이다.
- 또한 2025년까지 1,000만 톤의 재생 플라스틱이 EU 시장의 새로운 제품에 사용되는 것을 확보하기 위해 자발적 캠페인⁶을 시작했다.

(3) 재생 플라스틱의 수요 증대 방안

출구 부문의 연장선으로 재활용(이하, 재생)한 플라스틱의 수요 증대를 위해 생산자책임재활용(Extended Producer Responsibility, EPR) 제도와 녹색공공조달(Green Public Procurement, GPP) 제도의 적절한 활용을 권장하고 있다.

표4 독일 포장폐기물 법률의 회수(재활용)율 목표(안)(중량 %)

포장재(소재)	현상		목표
	(2017년 1월 기준)	2019년	
유리	75	80	90
종이·판지	70	85	90
스틸병	70	80	90
알루미늄병	60	80	90
음료팩	60	75	80
플라스틱 전체	60	90	90
플라스틱(물질재활용)	36	58.5	63
복합재	60	55	70

자료 박상우, 2018

그림3 플라스틱의 수요 증대 방안 : EPR제도와 GPP제도의 연계 방안



자료 박상우, 2018

안정적인 처리 확보 방안

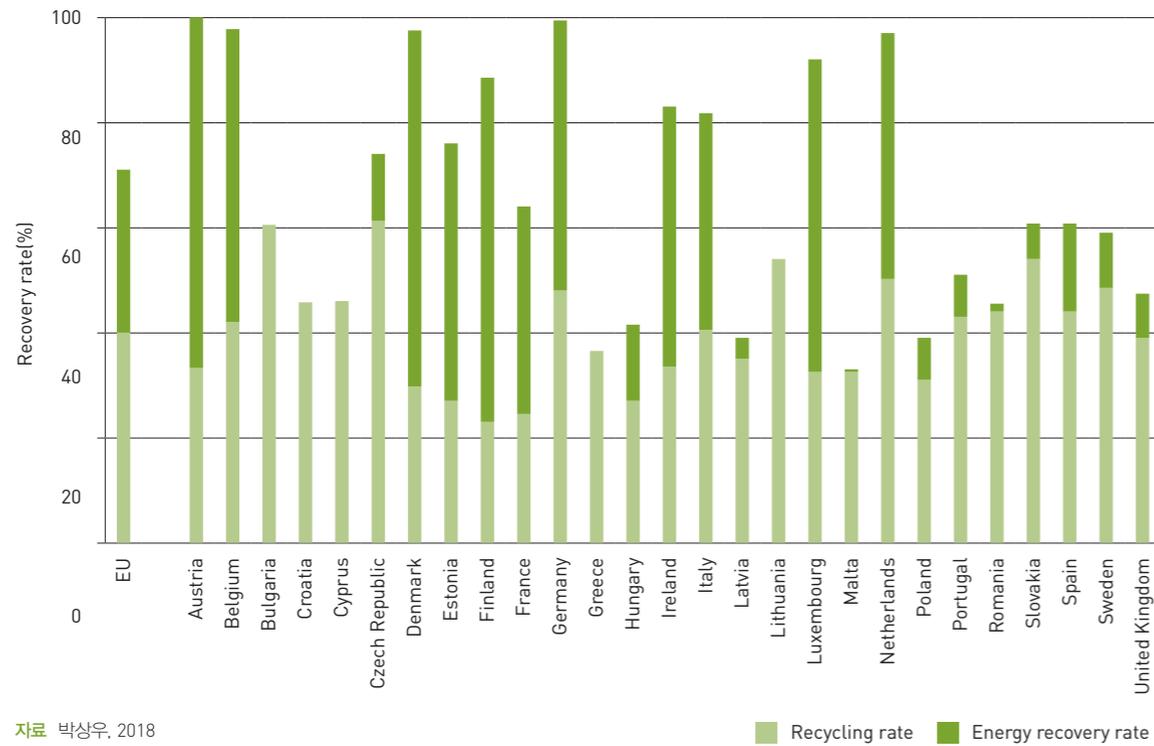
플라스틱뿐만 아니라 모든 폐기물에 대해 발생 억제 그리고 발생된 모든 폐기물에 대해 재사용 및 재활용이 이뤄진다면 그보다 더 좋은 정책은 없다. 그러나 현실적으로 어려운 정책이다. 그렇다면 EU의 경우 발생된 폐기물에 대한 처리는 어떻게 이뤄지고 있을까.

2015년 기준 EU 평균 물질재활용률은 40.3%, 에너지 회수율은 31.1%이다. 회수율이 가장 높은 5개국(오스트리아 벨기에 덴마크 독일 네덜란드)의 경우, 대체적으로 에너지 회수가 높은 것을 확인할 수 있다. 독일의 경우는 물질재활용대 에너지 회수가 49% : 51%, 네덜란드의 경우 50.7% : 46.3%를 보여 회수율 증진을 위해서는 일정 부분 에너지 회수가 기여하고 있음을 알 수 있다. 회수율 100%에 가까운 5개 국가는 적어도 플라스틱의 안정적 처리라는 관점에서 만족한 결과를 보였다. 반면 회수율 50% 미만인 회원국가(영국 등 9개 국가)는 매립이나 단순소각에 의해 처분하고 있는 것을 알 수 있다. <그림4 참조>

⁵ 독일 포장폐기물 법령에 근거하는 수집 시스템

⁶ 2018년 10월 31일까지 자발적으로 참여하게 하고, 기여가 충분하지 않다고 판단되면 규제 조치를 포함한 다음 작업을 계획 중임

그림4 EU 회원국가별 플라스틱 회수⁷율 비교 (물질재활용+에너지회수) (2015년 기준)



자료 박상우, 2018

한편 2009~2014년 독일의 플라스틱제 포장재 폐기물량, 수집된 포장폐기물의 처리방법별 처리된 양을 살펴보면, 최근 플라스틱제 포장폐기물량은 280~290만 톤 정도로 물질재활용 비율은 2009년 이후 45% 이상 달하고 있다. <표5 참조> EU위원회가 발행하는 통계에 따르면 1인당 플라스틱제 포장폐기물량(2014년)은 독일 36kg/인, 프랑스 31kg/인, 네덜란드 28kg/인, 스페인 31kg/인이다. 독일연방 환경청이 공표한 2014년 기준, 회수(재활용 포함) 실적은 80~90%에 달하고 있다. <표6 참조>

EU의 플라스틱 전략은 물질자원을 타깃으로 하는 순환경제 정책에 의해 정책을 펼치고 있지만, 플라스틱 모두를 물질재활용하기에는 많은 어려움이 뒤따른다. 때문에 기술적 혹은 경제적으로 재활용이 어려운 플라스틱에 한해서는 에너지 회수를 포함한 안정적 처리 정책도 함께 펼쳐가야 할 것이다.

⁷ 폐기물 법률(WFD)에 의하면 폐기물 처리(Treatment)는 회수(Recovery)와 처분(Disposal)으로 구분한다. 회수는 다시 물질재활용, 퇴비화·소화, 소각(에너지회수, 고형연료 포함)으로 구분한다. 반면 처분은 소각(에너지 회수), 매립이 해당한다.

표5 독일의 플라스틱제 포장폐기물량과 회수량의 추이 (단위 : 톤)

연도	플라스틱 폐기물량	재생이용, 에너지 회수 및 열회수를 갖춘 소각시설에서 소각				회수량 총계
		물질 재활용량	기타 재활용 방법에서 재활용량	에너지 회수량	열회수 실시 소각시설에서 소각량	
		a	b	c	d	e=a+b+c+d
2009	2,620,800	1,218,800	48,700	638,000	630,790	2,536,290
2010	2,690,100	1,213,600	114,000	689,100	598,111	2,614,811
2011	2,775,800	1,285,900	60,800	1,390,709	24,574	2,761,983
2012	2,836,700	1,333,400	71,500	1,403,630	18,370	2,826,900
2013	2,873,300	1,345,700	72,300	1,445,093	6,655	2,869,748
2014	2,945,600	1,392,000	87,000	1,452,513	9,185	2,940,698

주1 물질재활용량에는 플라스틱으로 재활용된 모든 재료를 포함
 주2 에너지회수량은 특정 소각시설에서의 에너지회수량을 말하며, 열회수를 수반한 소각시설에서 소각량은 그것 이외의 에너지회수(소각시설에서 에너지회수 포함)를 지칭. 2011년 이후 회수율의 정의가 변경하여 일정기준을 만족한 소각시설에서 에너지 회수(R1)한 에너지회수량에 포함하도록 하였기 때문에 수치가 향상하고 있지만 에너지회수율은 표의 에너지회수량과 열회수를 수반한 소각시설에서의 소각량을 합산한 것
 주3 표의 플라스틱 폐기물량은 독일 내 모든 플라스틱 폐기물이다. 또 가정 배출에 한정하는 것은 아니고 생활 및 사업장폐기물 모두를 포함한 것
 자료 박상우, 2018

표6 독일 포장재 폐기물의 재활용·회수 실적(중량 %, 2014년 기준)

소재	물질재활용	회수율 ¹⁾
유리	89.0	89.0
종이·판지(음료종이팩 포함)	87.3	99.7
스틸병	93.0	93.0
알루미늄병	88.1	91.8
플라스틱 전체	50.2	99.5
목재	26.8	99.4
합계	71.4	97.6

¹⁾ 회수율에는 에너지 회수를 포함
 자료 박상우, 2018

플라스틱 정책의 세계화 : G7·G20 중심으로

미세 플라스틱을 포함한 해양쓰레기는 최근 G7과 G20 정상회의에서 중요하게 다뤄지고 있어 세계적 과제로 인식되고 있다. (G7·G20의 대응 사례는 <표7 참조>)

우리 정부가 참여하는 G20 정상회의(2017년 7월)에서 처음으로 해양쓰레기 문제가 다뤄졌고, 이어서 2019년 6월 일본 오사카에서 G20 정상회의가 개최될 예정이다. 일본은 플라스틱 문제 해결과 함께 세계 리더가 되기 위한 목표를 세우고 자원순환 전략을 수립⁸ 중이다. 우리 정부도 G7·G20의 동향을 지속적으로 모니터링하면서 국가 위상에 맞는 전략과 정책을 펼칠 필요가 있다.

포괄적인 폐기물 전략을 향하여

EU의 플라스틱 전략은 자원효율 정책과 순환경제 정책 그리고 UN의 SDGs를 추진함으로써 경제성장(투자·고용 창출)과 국제적 협약(지속가능발전과 기후 변화)을 이행하려는 포괄적 차원의 노력이다. 이에 따른 실행 조치들은 플라스틱에

한정된 것이 아니라 도시폐기물과 포장폐기물과 연계하도록 큰 틀에서 다뤄지고 있음을 확인할 수 있다. 채택된 정책 수단이 일률적이지 않고 복합적인 점이 그러한 지향을 확인해준다. 법률 개정을 통한 규제(입구와 출구)와 경제적 수단(EPR제도, GPP제도)을 최대한 활용하려는 의지도 담겨 있다. 특히 플라스틱 품목별 맞춤형 수단을 적용한 것은 포괄적 접근법을 분명히 보여준다. 끝으로 독일 정부와 같이 안정적 처리를 확보하는 차원에서 물질재활용뿐 아니라 에너지회수를 포함한 목표 설정은 우리에게 시사하는 바가 크다.

국내의 재활용 폐기물 종합대책(2018.5.10.)은 제조·생산 단계부터 재활용까지 모든 단계별 순환 구축을 위해 마련한 바람직한 방안이다. 그러나 대책을 마련하게 된 배경을 촘촘히 살피지 못한 부분은 없는지 검토해볼 필요가 있다. **W**

8
2018년 7월 13일 현재, 일본 환경성이 중앙환경심의회(순환경사회부회)에 자문을 의뢰한 상태임

표7 G7/G20의 해양쓰레기 관련 대응

(단위 : 톤)

회의명	주요 내용
2015년 6월 G7 독일 엘마우 정상회의	• 2015년 6월에 열린 G7 엘마우 정상회담에서 합의된 정상선언에서 해양쓰레기가 세계적인 문제임을 인식하고, "해양쓰레기 문제를 해결하기 위한 G7 행동계획"을 수립했다.
2016년 6월 G7 일본 이세시마 정상회의	• 정상선언에서 자원효율성 및 3R에 관한 활동이 육지를 발생원으로 하는 해양쓰레기 특히 플라스틱의 발생억제 및 감소에 기여함을 인식하면서 해양쓰레기에 대처하는 것을 재확인 했다.
2016년 5월 G7일본 토야마 환경장관회의	• 2015년 엘마우 정상회의에서 합의된 정상선언 부속서의 "해양쓰레기 문제를 해결하기 위한 G7 행동계획" 및 그 효율적인 실시의 중요성을 재확인하고, G7으로서 각국의 상황에 따라 우선적 시책의 실시 노력했다.
2017년 6월 G7이탈리아 볼로냐 환경장관회의	• "해양쓰레기 문제를 해결하기 위한 G7 행동계획"을 더 실시하는 결의를 표명했다. • 플라스틱 및 미세 플라스틱에 대한 우려를 재확인하고 지구 규모의 위협과의 싸움에 대한 의지를 재확인 했다.
2017년 7월 G20 독일 함부르크 정상회의	• G20 정상회의에서 처음으로 해양쓰레기가 다뤄졌다. • 지금까지 G7에 의한 활동을 기초로 하면서 발생억제, 지속가능한 폐기물관리의 구축, 교육 활동·조사 등의 활동을 담은 이니셔티브 "해양쓰레기에 대한 G20 행동계획"의 출시에 합의했다.
2018년 6월 G7캐나다 사를부아 정상회의	• G7 모든 국가가 해양환경 보전에 관한 건강한 해양 및 강인한 해안지역 사회를 위한 사를부아블루 프린트를 승인 • G7 해양쓰레기 헌장(캐나다, EU 각국이 주도)
2019년 6월(예정) G20 일본 오사카 정상회의	• 플라스틱 자원순환 전략 • 해양플라스틱 문제 해결을 위하고, 세계 플라스틱 대책을 리드하려는 의도를 표명

자료 박상우, 2018 일부 보완

참고문헌

- 박상우, 2018, SDGs시대의 폐기물관리 : EU의 플라스틱 전략, 한국폐기물자원순환학회 투고원고
- 박상우, 2018, 포장재 폐기물의 수집 및 재활용 실태 : 독일 사례, 계간지 저탄소자원순환, Vol. 5, No. 2, pp. 3-26
- 박상우, 2018, EU의 플라스틱 전략 : 후속 조치 동향, 코네티키포트
- 박상우, 2018, 미세 플라스틱의 현상과 국제적 동향, 코네티키포트
- European Commission, 2018, A European Strategy for Plastics in a Circular Economy, https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/plastics-factsheet-global-action_en.pdf
- European Commission, 2018, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment, COM(2018) 340 final(2018)
- European Commission, 2018, A European Strategy for Plastics in a Circular Economy, COM(2018) 28 final(2018)
- European Commission, 2015, Closing the loop-An EU action plan for the Circular Economy, COM(2015) 614 final(2015)
- European Commission, 2015, Amending Directive 94/62/EC as regards reducing the consumption of lightweight plastic carrier bags 2015/720
- European Commission, 2018, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on port reception facilities for the delivery of waste from ships, repealing Directive 2000/59/EC and amending Directive 2009/16/EC and Directive 2010/65/EU
- Official Journal of the European Union, 2018, Amending Directive 2008/98/EC on waste
- Official Journal of the European Union, 2018, Amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste

강화되는 중국 환경정책, 무엇을 의미하나

01

폐기물 수입 금지가 일깨워준 중국의 자원순환 정책

이승무 순환경제연구소 소장

02

중국의 환경규제, 무엇이 어떻게 강화되었나

장현숙 한국무역협회 국제무역연구원 연구위원

폐기물 수입 금지가 일깨워준 중국의 자원순환 정책

[글] 이승무 소장 sngmoo@cycleconomy.org
순환경제연구소

환경정책이자 경제정책으로 태어난 중국의 '순환경제'

중국은 1970년대 말 시작된 개혁개방 이래로 경제가 급성장하고, 물질소비 수준이 높아지면서 서방의 자본주의 선진국들이 취한 환경정책과 폐기물 자원순환 정책 등을 반영하지 않을 수 없게 되었다. 한국의 경우에도 서구나 일본의 자원순환 정책을 모델로 삼았는데, 활발한 시민운동과 여론의 관심, 행정 관료들의 추진력 덕분에 눈에 띄는 성과를 거둘 수 있었다. 그러한 면에서 한국과 중국의 자원순환 정책은 급진적 성격을 띠고 있다는 공통점이 있다.

다만 중국은 좀 더 독특한 배경을 지니고 있다. 사회주의 국가의 특성상 동일한 세계관과 이념을 공유하는 특정한 당의 철학이 그대로 국가의 정책에 반영된다는 점이다. 그 세계관은 마르크스와 마오쩌둥의 유물변증법적인 철학에서 출발하며, 이는 자본주의의 무한성장보다는 물질의 순환을 중시하는 생태경제학이라는 대안경제학적 사고와 더 친근하다.

중국에서는 21세기의 생태적 문제의식을 가지고 미래 정책을 구상한 공학계에서 2003년 '순환경제'라는 개념을 내놓았다. 이후 2008년 순환경제촉진법이 제정되면서 순환경제는 자원환경 정책의 중심 개념으로 자리 잡게 되었다. 이 법률은 산업과 경제 전반의 물질 사용의 순환적 질서를 확립하기 위한 것으로서, 환경정책인 동시에 경제정책으로서의 특성을 띠고 있다. 즉 중국의 자원순환 폐

기물 정책의 기본법이자 자원순환의 원리를 중심으로 한 경제 운영을 규정한 법이다.

최근 중국의 폐기물 수출입 관리 정책이 엄격해지면서 한국에 플라스틱 쓰레기 대란이 일어났다. 우리에게는 갑작스러웠던 이 현상으로 인해 중국의 자원순환 정책에 관심이 높아지고 있지만, 사실 중국의 자원순환 정책은 사회주의라는 사상적인 기초에서 출발하여 차근차근 탄탄한 체계를 다져온 것이다. 환경 및 자원순환에 대한 중국의 정책기조를 제대로 파악해야 앞으로의 방향에 대한 폭넓은 예측과 대응을 마련할 수 있다.

중국 자원순환 정책의 그물망 같은 집행체계

결론부터 말하자면, 중국의 자원순환 정책은 우리나라의 환경부에 해당하는 환경보호부에서 담당하는 것이 아니다. 환경보호부가 전체적인 자원순환 정책에서 주요한 부분을 담당한다고도 볼 수 없다.

중국의 환경보호부는 1청, 15사, 1국, 1위원회의 다음과 같은 조직을 가지고 있다.

관공청(办公厅), 기획재무사(规划财务司), 정책법규사(政策法规司), 행정체제 및인사사(行政体制与人事司), 과기표준사(科技标准司), 환경영향평가사(环境影响评价司), 환경감측사(环境监测司), 수환경관리사(水环境管理司), 대기환경관리사(大气环境管理司), 토양환경관리사(土壤环境管理司), 자연생태보호사(自然生态保护司), 핵시설안전감관사(核设施安全监管司), 핵안전감관사(核电安全监管司), 방사능원안전감관사(辐射源安全监管司), 환경감찰국(环境监察局), 국제합작국(国际合作司), 직속기관당위(直属机关党委), 선전교육사(宣传教育司).

이 가운데 토양환경관리사 산하에 토양환경관리처, 화학품환경관리처, 고체폐물관리처가 있고, 폐기물관리정책은 고체폐물관리처에서 담당하고 있다. 이에 따라 수출입폐기물 관리, 전기전자제품 폐기물관리, 위험폐기물 관리 등에 관한 규제정책을 담당하고 있다.

우리가 생각하는 실질적인 자원순환 정책은 국무원의 국가발전및개혁위원회 산하 자원절약및환경보호사에서 담당하고 있다. 이 부서의 관할 업무는 다음과 같다.

자원절약 및 환경보호사의 구체적 직무

- (1) 경제, 사회 및 자원, 환경 협조 발전의 중대 전략 문제를 종합분석하고 지속가능 발전을 촉진한다.
- (2) 국무원의 에너지 절약, 배출저감 업무 지도팀의 일상 업무를 담당하고 에너지 절약, 배출저감 종합 협조를 책임지고 연도별 업무 배치를 정하고 실무를 추진하며, 에너지 절약 배출저감의 전 인민 행동을 전개하는 것을 조직하고 감독 검사 업무를 조직한다.
- (3) 에너지, 자원절약, 종합이용 및 순환경제 발전의 계획과 정책 조치를 조직하고, 책정하고 협조하여 실시하며, 자원절약의 연도 계획을 조직하고 책정한다.
- (4) 에너지 절약, 자원 종합이용 및 순환경제 발전의 법률, 법규 및 규칙을 제정하고, 에너지절약법, 순환경제촉진법, 청정생산촉진법이 규정하는 우리 위원회가 맡은 유관 직책을 이행한다.
- (5) 환경보호 정책 건의를 연구 제출하고, 위원회 내의 환경보호 업무의 종합 협조를 담당하고 환경보호 계획에 참여하여 편제하고, 환경보호산업 발전을 촉진하고 청정생산의 계획과 정책을 추진하는 것을 조직하고 책정하며, 관련 표준을 정하는 것을 지도한다.
- (6) 자원절약 및 환경보호 관련 영역 및 도시 오폐수, 쓰레기 처리의 중앙 재정 성격 자금 안배에 관한 의견, 그리고 에너지, 자원 절약, 종합이용, 순환경제와 유관영역 오염 관리 중점 사항의 국가재정 성격의 지원 투자 안배 건의를 제출한다. 관련 중점 사항과 시범 사업을 심사하고, 신제품, 신기술, 신설비의 보급 응용을 조직한다.
- (7) 절약형 사회 건설 업무를 담당하고 전체 사회의 자원 절약과 지속가능한 소비 관련 업무를 조직, 협조, 지도, 추진한다.
- (8) 에너지 자원절약, 종합이용과 순환경제 선전 업무를 전개하는 것을 조직한다.
- (9) 에너지, 자원 절약, 종합이용, 순환경제와 환경보호의 국제교류와 협력을 전개하는 것을 조직한다.
- (10) 위원회 지도부가 처리하도록 맡기는 기타 사항을 맡아 처리한다.

처급 기구: 종합처, 종합협조지도처, 에너지절약처, 에너지절약 심사 및 에너지 소비세 총량 규제처, 순환경제발전처, 종합이용처, 환경보호처, 물질약처

자료 <http://hzs.ndrc.gov.cn/newjgsz/>

또한 공업및정보화부 산하의 에너지절약및종합이용사에서는 공업, 통신업의 에너지 절약과 자원 종합이용, 청정생산 촉진정책을 실시하는 것을 정하고 조직하며, 에너지 절약과 자원 종합이용, 청정생산 촉진 계획 및 오염 통제정책에 참여하여 책정하고, 관련된 중대 시범 사업과 신제품, 신기술, 신설비, 신재료의

보급 응용을 조직하고 이에 협조한다.¹ 이 부서는 종합처, 에너지절약처, 자원종합이용처, 환경보호처가 각각 맡은 기능을 수행하고 있다. 이처럼 중국의 자원순환 정책은 내각의 여러 부처가 공동으로 추진하는 방식이다. 그중에서 환경보호부는 고체폐기물관리처에서 수출입폐기물관리, 전기전자제품 폐기물관리, 그리고 위험폐기물관리 등 폐기물 관련 규제정책을 담당하고 있다.

최근에 결정된 중국의 폐기물 자원순환 정책

중국에서 내각에 해당하는 국무원은 2017년 7월에 ‘외국 쓰레기 입경을 금지하고 고체폐기물 수입 관리제도 개혁을 추진하는 실시방안’이라는 정책을 공표했다. 그에 앞서 2017년 4월에는 국무원의 국가발전 및 개혁위원회와 여러 부처가 순환경제의 발전에 관한 종합계획안으로 ‘순환발전 이니셔티브’를 제시했다. 2017년 7월의 폐기물 수입금지 정책이 네거티브적인 정책이라면, 4월에 제시한 순환발전 이니셔티브는 순환경제의 목표를 추구하는 적극적인 성격의 방침들을 제시하고 있다.

두 정책은 2012년에 열린 중국공산당 제18차 대표대회의 5년 임기의 중앙위원회 3차~6차 전체회의에서 논의되고 결정된 사항에 기초를 둔 것이라고 명시

¹ <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057542/n3057543/c4772727/content.html>

표1 순환발전 이니셔티브의 주요 지표 및 달성 목표

분류	지표	단위	2015년	2020년	2015년 대비 2020년 변화 비율(%)
종합 지표	주요자원 산출율	원/톤	5,994	6,893	15
	주요폐기물 순환이용율	%	47.6	54.6	7
	에너지원 산출율	원/COE	14,028	16,511	17.7
	수자원 산출율	원/m ³	97.6	126.8	29.9
	건설용지 산출율	만원/헥타르	154.6	200.4	29.6
전문 지표	농작물 짚 종합이용율	%	80.1	85	4.9
	일반공업 고체폐기물 종합이용율	%	65	73	8
	규모이상 공업기업 중복용수율	%	89	91	2
	주요 재생자원 회수율	%	78	82	4
	도시음식물 폐기물자원화 처리율	%	10	20	10
	도시재생수 이용율	%	-	20	-
	자원순환이용산업 총산출액	억원	1.8만	3만	67

표2 자원순환 관련 정책과제

1. 순환형 산업 체계를 건립	[1] 기업의 순환식 생산 보급
	[2] 공업단지 순환화 발전 추진
	[3] 산업 순환식 조립 추동
2. 도시 순환발전 체계를 개선	[4] 도시 저가 폐기물 자원화 이용 강화
	[5] 생산 시스템과 생활 시스템의 순환 사슬 연결
	[6] 순환경제 시범 도시 건설 추진
3. 자원순환 이용 산업 강화	[7] 산업폐기물 순환이용 추동
	[8] 재생 자원 회수 이용 질의 향상 촉진
	[9] 재제조 산업화, 규범화, 규모화 발전 지지
	[10] 지역 자원순환 이용 체계 구축
4. 제도 공급을 강화	[11] 생산자 책임 확대 제도 추진
	[12] 재생산품과 재생 원료 보급 사용 제도 수립
	[13] 1회성 소비품 사용 제한 제도 개선
	[14] 순환경제 평가 제도 심화
	[15] 순환경제 표준과 인증 제도 강화
	[16] 녹색 신용관리 제도 추진
5. 순환발전의 새로운 동력을 격발	[17] 과학기술 혁신 구동력을 증강
	[18] 공유 경제 발전
	[19] 녹색 소비 확대
	[20] 서비스 메카니즘과 양식 혁신
	[21] 자원순환 산업 "해외진출" 지지
6. 중대한 전문 행동을 실시	[22] 산업단지 순환화 개조 행동
	[23] 농공 복합형 순환경제 시범구 건설 행동
	[24] 자원순환 이용 산업 시범 기지 건설 행동
	[25] 공업 자원 종합 이용 산업 기지 건설 행동
	[26] "인터넷 플러스" 자원순환 행동
	[27] 베이징, 텐진, 허베이 지역 순환경제 협동발전 행동
	[28] 재생제품, 재제조제품 보급 행동
	[29] 자원순환 이용 기술 혁신 행동
	[30] 순환경제 전형적 경험 양식 보급 행동
	[31] 순환경제 혁신 시험지역 건설 행동
7. 보장조치 개선	[32] 법규 규제 체계 완비
	[33] 가격 세금 정책 정돈
	[34] 재정금융정책 최적화
	[35] 통계 능력 건설 강화
	[36] 감독관리 강화
8. 조직적 실시 강화	[37] 지방 업무 책임 확정
	[38] 기업 주체 책임 명확화
	[39] 전체 사회의 광범위한 참여 동원
	[40] 조직 협조 강화

되어 있다. 즉 20세기 말~21세기 초에 시작된 순환경제 구상의 연장선상이라 할 수 있다. 2017년에 발표된 두 정책 내용을 살펴봄으로써 중국의 향후 폐기물 자원순환 정책의 방향을 가늠해볼 수 있다.

순환발전 이니셔티브

2017년 4월에 공표된 이 정책에는 13차 5개년계획 시기(2016-2020에 달성해야 할 지표로 제시된 목표들이 담겨 있다. <표1 참조>

그리고 이를 위해 생각할 수 있는 모든 자원순환 관련 정책과제들을 다 제시하고 있다. <표2 참조>

외국 쓰레기의 반입 금지 및 고체폐기물 수입 관리제도의 개혁

2017년 7월 국무원에서 발표한 이 정책은 각 항목의 정책방침에 대하여 환경부, 국가발전개혁위, 세관 등이 확정하고, 완비할 부서들과 정책 마련의 시점을 명

주요 목표별 정책 내용 재분류

(1) 외국 쓰레기 수입을 막는 감독관리제도 완비

- 환경 위해가 크고 군중의 반응이 강렬한 고체폐기물 수입 금지
- 단계적으로 고체폐기물 수입 총수와 수량을 감축
- 고체폐기물 수입 규제 강화
- 법률, 법규와 상관 제도 완비
- 정책의 평온한 이행 보장

(2) 외국 쓰레기 불법 반입 통제 강화

- 외국 쓰레기 밀수의 엄격한 단속 지속
- 전과정 감독관리의 노력 강화
- 고체폐기물 집산지의 전면 정비

(3) 외국 쓰레기 반입을 막는 효과적인 메커니즘 수립

- 기업의 주체적 책임 확정
- 국제 합작 메커니즘 건립
- 새로운 재생자원 통로 개척

(4) 국내 고체폐기물 회수이용 수준 제고

- 국내 고체폐기물 회수 이용률 제고
- 국내 고체폐기물 가공이용 산업 발전 규범화
- 과학기술 연구개발 노력 강화
- 선전 유도 강화

시해놓고 있다. 이 문서에서 제시하는 주요 목표는 다음과 같다. 첫째, 고체폐기물 수입관리를 엄격히 하고, 환경 위해성이 크고 시민의 반발을 일으키는 고체폐기물 수입을 2017년 말까지 전면 금지한다. 국내 자원으로 대체할 수 있는 고체폐기물 수입을 2019년 말까지 점진적으로 금지한다. 둘째, 고체폐기물의 수입·운송·이용 등 각 단계의 감독관리를 지속적으로 강화해 생태환경 안전을 확보한다. 셋째, 외국 쓰레기의 밀수를 철저히 단속하여 반입되지 못하게 한다. 넷째, 자원의 집약적 이용을 강화하고 국내 고체폐기물 무해화, 자원화 이용 수준을 전면적으로 높이고, 국내자원 손실을 점차 충당하고 아름다운 중국을 건설하고 소강(小康) 사회를 전면 건설하기 위해 적극 지원한다.

이 개혁안은 크게 두 가지 목표를 제시한 것으로 볼 수 있다. 폐기물의 수입을 엄격히 통제하는 것과 국내 폐기물 재활용 수준을 높이는 것이다. 그에 대한 구체적인 정책은 다시 네 가지 항목으로 정리된다. 외국 쓰레기 수입을 막는 감독관리 제도의 완비, 외국 쓰레기 불법 반입 통제 강화, 외국 쓰레기 반입을 막는 효과적인 메커니즘 수립, 국내 고체폐기물 회수이용 수준 제고가 그것이다.

그 중 네 번째 항목은 국내 재활용 수준을 적극 높이는 내용으로 구성되어 있는데, 그 상세한 내용을 살펴보면 다음과 같다.²

(1) 국내 고체폐기물 회수 이용을 제고

국내 고체폐기물 회수이용체계 건설을 가속화하고, 건전한 생산자 책임 확대제도를 수립하고, 도시와 농촌의 생활쓰레기 분류를 추진하고, 국내 고체폐기물의 회수 이용율을 높여서 2020년까지 국내 고체폐기물 회수량을 2015년의 2.46억 톤에서 3.5억 톤으로 높인다. (국가발전개혁위, 공업과 정보화부, 상무부, 주택 도시농촌 건설부가 확정을 책임진다.)

(2) 국내 고체폐기물 가공이용 산업 발전의 규범화

‘도시광산’ 시범기지, 자원재생이용 증대 시범사업, 순환경제 시범단지 등의 이니셔티브와 회수이용 중심 기업의 지도역할을 발휘하며, 재생자원 회수이용 기초 시설을 완비하고, 국내 고체폐기물 가공이용 단지화를 촉진하고, 발전을 규모화, 청정화한다. (국가발전개혁위, 공업과 정보화부, 상무부가 장기적으로 확정을 책임진다.)

(3) 과학기술 연구개발 노력 강화

고체폐기물 자원화 이용장비 기술 수준을 높인다. 폐전기전자제품, 폐차 신고된 폐차의 해체이용 수준을 높인다. 기업연합과학연구소, 고등교육기관이 비

목질계 제지기술 장비의 연구개발과 산업화를 전개하는 것을 장려하고 지지하며, 대나무·갈대·사탕수수 찌꺼기·짚 등 비목질계 섬유용용 수준을 높이는 데 진력하고 비목질계 섬유 청정 펄프제조 기술의 확대 노력을 강화한다. (국가발전개혁위, 공업과 정보화부, 과기부, 상무부가 장기적인 확정을 책임진다.)

(4) 선전 유도 강화

고체폐기물 수입관리와 외국 쓰레기의 밀수에 대하여 효과적인 선전노력을 강화하고, 위법범죄의 전형적인 사례를 제때에 공개하고, 우리나라 생태환경 안전과 인민 군중의 신체건강을 보호하는 결단을 표창하고 현양한다. 대중이 쓰레기 분류에 참여하는 것을 적극 유도하고, 녹색소비를 권장하며, 과도 포장을 억제한다. ‘인터넷 플러스’ 주문·설계·생산·판매·물류 모델을 힘써 추진하고, 종이·플라스틱 등의 사용 절약을 권장하며, 전 사회가 환경을 보호하고 자원을 절약하는 것을 공동으로 지지하고 적극 실천하는 분위기를 만드는 데 노력한다. (중앙선전부, 국가발전개혁위, 공업과 정보화부, 환경부, 주택도시농촌건설부, 상무부, 세관총서, 품질검사총국, 국가네트워크 판공실이 장기적 확정을 책임진다.)

표3 중국의 수입폐기물 관리목록 변화

분류	2008	2009	2015	2017
동식물 상품	9	9	9	11
광사, 광재, 잔사	21	21	23	28
구사파쇄물				2
폐약품	1	1	1	1
화학물질 폐기물	10	10	10	10
플라스틱 파쇄물				8
폐고무, 피혁	4	4	4	6
페텍수종이	1	1	1	2
폐방직원료 및 제품	9	3	3	14
폐유리	1	1	1	1
금속 및 금속화합물 폐기물	6	16	16	16
폐전지		1	1	1
폐전기제품, 설비, 미분리선별 부품, 파쇄물(별도 규정 있는 경우 제외)		9	9	9
기타	7	8	16	16
합계	69	84	94	125

자료 www.mep.gov.cn 에서 정리.

² 이승무, “중국의 폐기물 수입금지 정책”, 순환사회에 게재한 내용을 발췌 수록.

이러한 내용을 살펴보면 중국이 상당히 많은 폐기물에 대하여 수입금지 정책을 펼친 의도가 분명해 보인다. 국내에 물질 재활용 시설이 한정되어 있기 때문에 외국 쓰레기의 재활용을 차단하는 대신 국내에서 재활용되지 않던 폐기물들을 분리수거하여 재활용하겠다는 취지다.

그 밖의 개선안을 보면, 새로운 재생자원 통로를 개척함으로써 “무역과 가공 모델의 변화를 추진하고, 국내 기업의 해외 진출을 위해 서비스 제공, 관련 기업이 소재국의 법률 법규를 준수하고 당지의 자원과 환경을 애호하고 중국 기업의 좋은 인상을 유지하도록 지도할 것을 주동한다”라는 내용이 담겨 있다. 이는 해외 쓰레기 발생원에 중국 기업이 직접 진출하여 수거, 선별, 가공을 한 후에 국내로 도입하겠다는 의도로 읽힌다.

그 일환으로 중국은 2000년부터 수입폐기물 관리목록을 몇 년 단위로 수정하여 공고하고 있다. 가장 최근의 관리목록은 2017년 국무원에서 외국 쓰레기의 반입을 제한하는 정책이 발표된 직후에 공고된 것이다. 그에 앞서 공고된 목록은 2015년에 공고된 것으로, 2015년의 목록은 HS코드를 기준으로 11개 분류와 94개 일련번호를 갖춘 데 비해 2017년 목록은 13개 분류와 125개 일련번호를 갖추고 있다. 2년 사이에 31개 항목이 추가된 것이다.³

관리목록은 금지, 제한, 자동허가 재활용가능자원 등 세 가지로 나뉜다. 2008년 이전까지는 이와 같은 분류체계가 아니었고, 환경보호총국(환경보호부 전신) 외에 다른 부서들과 같이 무역금지 품목을 발표했다. 2008년부터 전개해 온 흐름으로 볼 때, 금지 목록이 양적으로 증가했을 뿐만 아니라 질적 변화도 분명해 보인다. 예를 들어 2009년에 폐전기제품 등의 수입 금지, 2017년에 규사 및 플라스틱 부문의 수입 금지, 폐방직원료 및 제품의 중수가 증가한 것이 그러한 추세를 말해준다. 특히 2017년 조치로 플라스틱 파쇄물을 많이 수출하는 한국에 큰 타격을 안겨주었다.

이상과 같은 수입관리목록 이외에 재활용 기술표준에 해당하는 ‘원료로 사용할 수 있는 고체폐기물 환경보호 통제표준’을 개정하고, (2017년 말까지) ‘수입폐기물환경보호 관리규정’을 제정하기로 했다. 그리고 ‘수입폐기물관리방법’이라는 행정규칙을 개정하기로 했다. ‘통제표준’의 경우 2017년 8월 10일에 초안이 공개되어 의견수렴 절차를 거치고 있는 상태다. 이 표준은 슬래그, 목제품, 종이, 고철, 비철, 전기전자, 전선, 비철 전기전자, 선박 및 부유물, 플라스틱, 폐차 스크랩에 대해 수입 재생물 원료의 방사능 오염 등 위험물질 함량을 규제하는 내용이 주를 이룬다. 예를 들어 폐전기전자는 폐자원 중 협잡물의 함량을 중량기준 2%에서

0.3%로 엄격하게 하는 등 개정될 내용이 매우 엄격해질 것으로 보인다. ‘수입폐기물환경보호 관리규정’ 초안도 ISO 9000과 유사한 성격의 체크리스트 형태의 기준으로 되어 있는데, 이러한 규정과 표준들은 한국의 품목별 ‘순환자원 인정기준’과 유사한 형태라고 할 수 있다.

서구 선진국 못지않게 탄탄한 중국의 자원순환 정책의 강점

중국의 자원순환 정책은 대체로 2000년 무렵부터 ‘순환경제’라는 정책 개념을 중심으로 경제발전과 환경보호, 자원 절약의 가치를 동시에 달성하는 산업경제 정책 차원에서 추진되어 왔다. 그 중에서 환경보호 당국은 고체폐기물의 규제와 관리라는 분야를 담당했고, 전체적인 마스터플랜은 국가발전 및 개혁위원회에서 담당해왔다. 산업을 담당하는 부처인 공업과 정보화 부에서는 제조업을 중심으로 폐기물의 종합 이용이라는 재활용과 청정 생산을 담당하고 있으며, 그밖에도 여러 부처에 관련 정책들이 분담되어 있다.

최근 중국이 단행한 폐플라스틱·폐지를 중심으로 한 폐기물 수입 금지 정책은 2012년의 중공 당대회와 2015년의 전국인민대표대회의 13차 5개년 계획에서 내세운 녹색 생태문명 건설의 방향을 구현하기 위한 정책이며, 이는 ‘순환발전 이니셔티브’라는 순환경제의 종합적인 정책 지침들과 같은 시기에 나온 것이라고 할 수 있다. 이는 중국의 산업구조 개혁을 추진하고 자원 재활용의 수준을 높이기 위한 정책으로서, 단기적인 무역장벽 차원의 무역 정책으로 해석되어서는 안 된다.

이러한 개혁 방향을 담보하기 위해 중국의 각 부처는 다양한 정책 수단들과 표준들을 준비하고 있으며, 이는 환경부처가 아닌 집권당과 내각 기획부처 차원의 장기적인 포석으로 추진되고 있는 것이다. 이에 따라 우리나라 정부와 산업계에서는 중국 정부의 의사결정 구조를 충분히 이해한 뒤에 대응할 필요가 있다.

중국에서 제시되고 있는 순환경제의 정책 수단들을 보면, 지금까지 서구 선진국에서 논의되고 개발되어온 개념들에 비해 결코 미흡하거나 초보적이지 않는 내용들로 채워져 있다. 뿐만 아니라 방대한 정부 기구가 각 항목에 대해 차근차근 정책을 추진하고 있는 것을 알 수 있다.

한국의 자원순환 정책은 2016년 자원순환기본법이 제정된 후에 폐기물처분부

³ 환경부에서는 중국대사관의 공문에 따라 ‘중국 고체폐기물 수입금지 예정에 따른 목록 알람’에서 24종의 금지예정폐기물 목록을 공고하고 있으나, 이전 금지목록에 비해 코드상으로는 31개 항목이 추가된 것이다.

담금, 순환자원 인정제도 등이 도입되는 혁신이 이루어졌지만, 장기적인 전망과 철학으로 범정부 차원의 이니셔티브가 창출되고 진행되는 측면은 아직 부족한 편이다. 이에 중국의 정책을 살펴보는 일은 우리에게 좋은 자극제가 될 것이다. **W**

중국의 환경규제, 무엇이 어떻게 강화되었나¹

[글] 장현숙 연구위원 zestjang@kita.net
한국무역협회 국제무역연구원

최근 강화되고 있는 중국의 환경규제

중국은 급속한 산업화로 인해 대기, 수질, 폐기물 등 환경오염 문제가 심화되자 이를 개선하기 위해 환경규제를 계속 강화해왔다. 정부 차원에서 분야별 환경 목표를 강화하고 오염물질 배출업체를 퇴출시키는 등 강력한 조치를 전개하고 있다. 이러한 노력은 환경오염으로 인한 경제적 손실을 막고 친환경 경제구조를 구축하기 위한 것으로, 중앙정부의 강화된 기조와 더불어 해당 지역민의 환경에 대한 요구도 점차 높아졌다. 이에 따라 각 지방정부도 환경 관련 목표 달성을 위해 업체에 대한 관리감독을 대폭 강화하고 있는 추세다. 이러한 중국의 환경규제 강화 기조는 향후에도 지속될 것으로 전망되고 있어, 중국시장에 진출한 기업이나 진출을 준비하는 기업들에게 설비투자비나 오염배출비용 부담 증가 등 상당한 리스크로 작용할 것으로 보인다.

우선 중국정부는 12.5 계획(2011~2015년)에 이어 13.5 계획(2016~2020년)에서도 환경의 질 총체적 개선을 생태환경 분야 목표로 제시하고 관련 법령을 정비했다. 2016년 환경보호세법을 비롯하여 수질오염방지법, 야생동물보호법, 해양환경보호법이 개정되었으며, 강화된 신(新)환경보호법과 대기오염방지법이 발효·시행 중이다. 각종 관련 행정법규와 규칙, 표준 등도 강화되었다. 또한 오염물질 배출 규제기준과 오염 배출 기업에 대한 처벌을 강화하는 한편, 정부의 강제력 및 집행력을 제고하고 지방정부에 대한 환경평가제를 도입하였다.

¹ 본 원고는 '중국 환경규제 강화 내용과 한중 기업의 대응 비교(장현숙 외, 2016)' 보고서의 내용을 인용하여 재 정리·작성한 것임

참고문헌

- 이승무, "중국의 폐기물 수입금지 정책", 2017. 12, <순환사회>, 한국자원순환사회적협동조합 소식지 2호
- 国务院办公厅, 2017. 7. 《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》
- 国家发展和改革委员会 科学技术部 工业和信息化部 财政部 国土资源部 环境保护部 住房和城乡建设部 水利部 农业部 商务部 国务院国有资产监督管理委员会 国家税务总局 国家统计局 国家林业局, 2017. 4. 《循环发展引领行动》
- 贾华强, 2008, 《循环经济学概论》, 中共中央党校出版社

표1 중국의 경제발전시기별 환경정책 방향

시기	9.5규획	10.5규획	11.5규획	12.5규획	13.5규획
핵심개념	지속가능한 성장	녹색성장 모델	녹색산업 발전	친환경 사회	생태문명 건설
정책방향	환경보호 개념 제시	환경보호 초기 모델	에너지 개혁	기후변화 대응 온실가스 감축 목표 제시	강제적 감축 친환경 인프라

자료 장현숙 외, 2016

역사상 가장 엄격한 환경보호법

2015년 1월부터 적용되고 있는 환경보호법은 누적 벌금제 신설, 환경보호부의 법적 권한 강화, 관리감독 책임 강화 등의 규정이 신설되면서 47개 조항에서 70개 조항으로 늘었다. 강화된 내용을 살펴보면, 위법 행위 일수에 따라 벌금이 누적될 뿐만 아니라 벌금액을 산정할 때 위법 행위에 따른 결과 및 부당 이득 액수 등이 가중치로 부과된다. 즉 환경보호 부문의 경고 조치를 받고도 즉각 개선하지 않은 업체에 대해서는 경고조치한 다음날부터 계산하여 벌금의 상한선 없이 일수에 따른 벌금형이 적용된다.

환경보호부의 법 집행 권한도 강화되었다. 환경보호부는 위법 오염물질 배출이 의심되는 기업에 대해 최장 30일간 압류를 지시할 수 있고, (환경보호법 25조) 오염 배출기준 초과 생산시설에 대해서는 최장 3개월간 생산 제한 및 중지 등 강제조치를 취할 수 있다. (환경보호법 60조) 또한 형사법으로만 가능했던 행정구류를, 다섯 가지 엄중한 위법 행위에 대해 신환경보호법에서도 행정구류를 집행할 수 있도록 개정했다.

정부의 감독 책임을 강화하는 차원의 법률도 정비했다. 환경법 위반에 따라 중대한 사고가 발생한 경우, 담당 공무원을 파면할 수 있으며 형사책임까지 물을 수 있도록 했다. 허위 보고 및 위조 등 심각한 위법 행위에 대해서는 지방정부의

중국 환경보호법의 행정구류 집행 경우

- 건설 프로젝트가 환경영향평가를 받지 않았을 때
- 생산정지 명령을 집행하지 않았을 때
- 오염물 배출 허가증을 취득하지 않아 생산정지를 받았지만 이행하지 않았을 때
- 환경 수치를 변경 또는 위조하거나 오염 방지설비를 비정상적으로 사용하여 오염물을 배출했을 때
- 국가에서 금지한 농약을 생산 및 사용했을 때

책임자 또는 환경보호 부서나 감독 부서의 주요 담당자도 상응하는 형사처벌을 받게 된다.

또한 프로젝트를 추진하기 전에 반드시 환경영향평가를 받도록 개정함에 따라, 먼저 프로젝트를 진행한 뒤에 환경영향평가 절차를 밟는 경우 사업주는 프로젝트 진행 전의 상태로 완전히 돌려놓아야 할뿐더러 벌금도 내야 한다. 이외에도 국민 건강 및 안전을 위협하는 환경오염이 발생한 경우, 관계 당국은 해당 정보를 적시에 공개·제공해야 하며 인민정부 민정 기관에 등기된 단체와 활동 후 5년 이상이 경과한 사회단체는 환경공익 소송을 할 수 있도록 공익 소송 대상을 확대하였다.

대기오염 방지를 위한 법안 재정비

2015년에는 15년 만에 대기오염방지법을 전면 개정했는데, 당초 제7장 66개 조항에서 제8장 129개 조항으로 확대되었다. 이전에는 산성비와 이산화황 관련 구역에만 총량억제를 적용하던 것에서 배출총량억제와 오염배출허가를 전국으로 확대했다. 총량지표의 배분을 명확하게 하고, 배출총량을 초과하거나 목표에 미달한 지역에는 사업 승인을 제한하고, 주요 책임자 면담제를 실시토록 했다. 이를 위해 중앙 환경부서의 지방정부에 대한 심사·감독 및 각급 지방정부의 대기환경질에 대한 책임을 강화했으며, 환경보호부와 관련 부처가 합동으로 상·자치구·직할시에 대한 대기환경질 개선 목표와 대기오염 방지 추진상황을 심사토록 했다. 또한 목표에 미달한 도시는 기한 내 목표달성 계획 수립과 실행을 의무화했다.

구체적인 처벌 행위와 종류를 약 90종으로 규정하고 위법 행위에 대한 처벌도 강화했다. 최대 20만 위안 이하였던 위법 행위별 벌금액을 100만 위안 이하로 5배나 대폭 증가시켰으며, 시정을 거부할 경우 생산(영업) 중지 및 원상복구 명령이 가능토록 하고, 위반일수별 벌금을 가중토록 했으며, 품질표준 미달 제품으로 인한 불법소득을 몰수하는 경우에는 몰품 가액의 1~3배 이하의 벌금을 부과토록 했다. 그리고 배출 표준에 부합하지 않은 자동차 등의 수리·수선, 교체·반품 및 보상을 의무화하고, 대기오염 사고를 일으킨 기업에 대해 50만 위안의 최고벌금 상한을 폐지했다. 대기오염 사고의 직접책임자에게는 연간 수입액의 50% 이하에

표2 중국 주요 업종의 대기 배출 규제 수준

업종	철강			비철금속			시멘트		
	분진	이산화황	질소산화물	분진	이산화황	질소산화물	분진	이산화황	질소산화물
개정전	80	600	500	100	400	-	50	200	800
개정후	50	200	300	100	400	-	30	100	400
중점지역	40	180	300	10	100	100	20	50	320

주 '중점지역'은 징진지(京津冀, 베이징-톈진-허베이), 장강삼각주, 주강삼각주임.

자료 장현숙 외, 2016 재인용

해당하는 벌금을 부과하고, 사고가 중대한 경우에는 손실액의 3~5배 이하로 벌금을 부과하도록 했다.

그밖에 대기오염의 주요 원인인 자동차 배기가스에 대한 관리 강화, 석유제품 품질표준 제정 및 표준에 적합한 제품 생산, 청정에너지의 생산·사용 확대, 1차 에너지 소비 중 석탄 비중 단계적 감축, 품질표준에 부합하지 않는 민간용 석탄의 판매 금지 조항 등이 포함됐다. 또한 대기오염 물질 관련 정보의 공개와 신고를 장려하고자 전화·이메일 등을 통한 신고 제도를 확립하고, 처리결과 공개 및 대기오염물 배출 표준, 중점 오염배출 기업 명단 등 관련 정보를 적극 공개토록 개정하였다.

한편 환경보호부는 주요 업종의 대기오염 물질 배출 관리를 위해 대기오염 발생이 많은 석유화학, 석유제련, 무기화학, 구리·납·알루미늄·아연 재생업, 합성수지 제조, 화장터 등 6개 산업에 대한 강화된 오염물질 배출기준을 2015년 4월 공표하였다. <표2 참조>

수질오염 방지를 위한 새로운 정책

중국 정부는 2015년 '수질오염방지행동계획(水污染防治行動計畫)'을 발표했다. 2020년까지 단계적으로 전국의 수질을 개선하고 수질오염 면적을 대폭 감소시킨다는 목표 아래 엄격한 수원(水源) 보호제도, 손해배상제도, 책임규명제도, 생태 복원제를 실시할 예정이다. 창장(长江), 황허(黄河), 주장(珠江), 쑹화장(松花江), 화이허(淮河), 하이허(海河), 랴오허(辽河) 등 7대강 전체 수역 중 70% 이상이 3급 수질에 도달하는 것을 목표로, 징진지(베이징-톈진-허베이), 장강삼각

표3 중국의 주요 수질오염물 배출표준(국가&지방) 비교

구분	국가표준				지방(상해시) 표준	
	1급	2급	3급	특수보호수역	1급	2급
부유물질	70	150	400	50	60	70
BOD	20	30	300	15	20	30
COD	100	150	500	60	80	100
TDS	-	-	-	2,000	-	-

주 BOD(생물학적 산소요구량), COD(화학적 산소요구량), TDS(총용존고형물)

자료 장현숙 외, 2016

주, 주강삼각주 지역은 전체 수역 중 5급 이하 수질 면적의 비중을 15% 이하로 하고, 농공업폐수, 생활오수, 절수 등 모든 분야의 달성 목표를 타 지역보다 1년 앞당겨 완수토록 했다. 또한 국가 산업정책에 부합하지 않는 특정 업종(제지, 제혁, 염색, 염료, 코크스 정련, 유황 정련, 비소 정련, 정유, 전기도금, 농약) 소규모 기업의 생산 활동을 금지하고, 2017년 말까지 산업클러스터에 폐수집하처리 시설과 자동 온라인 모니터링 시설을 구축토록 하고, 기한을 넘길 시 수질오염 배출시설의 추가 건설을 위한 심사·승인을 잠정 중단하고 공단 입주 자격을 취소토록 하였다.

또한 일부 지방정부의 경우 국가표준에 포함되어 있지 않은 오염물질에 대해서도 배출 규정을 만들어 단속을 강행하고 있다. <표3 참조>

한편 2016년 6월 27일 수질오염방지법(中华人民共和国水污染防治法)을 개정·공표하고 2018년 1월 1일부터 시행하고 있다. 개정된 수질오염방지법은 총량관리제도와 오염물 배출허가제도를 주요 골자로 하고 있다. 총량관리제도는 환경보호부서가 총괄 관리하는 시스템으로, 국가는 주요 수질오염 유발물질의 배출총량을 관리하고 지방은 기타 수질오염 유발물질의 배출총량을 관리함으로써 추후에 발표하는 총량 표준을 초과할 경우 환경영향평가를 발급 중단한다고 규정하고 있다. 오염물 배출허가제도에서는 직접적으로 공업폐수, 의료폐수 등을 배출하는 업체 외, 오수집하처리시설 운영업체에 대해서도 오염물 배출허가증을 취득토록 의무화했으며, 관련부서에서 예방하고 조기 처리할 수 있도록 수질오염 관측·조기경보 시스템을 의무적으로 구축토록 명문화했다.

또한 성(省,) 시(市,) 현(縣,) 향(鄉) 등 각급 지방정부의 해당 유역에 대한 수질오염 예방책임을 분명히 하고, 목표한 수질환경 보호의 달성 현황으로써 지방정부 및 그 책임자를 심사평가한다고 명확히 규정하고 있다. 오수를 무단 배출하는

행위에 대한 처벌 기준도 강화되었다. 오수 배출 허가증이 없이 오수를 배출한 경우 지방정부는 해당 기업의 생산 활동을 제한하거나 중지시킬 수 있으며, 최고 100만 위안(약 1억 7,000만 원)의 벌금까지 부과할 수 있도록 했다. 무단 배출 상황이 심각한 경우에는 해당 기업에 대해 폐쇄 명령도 내릴 수 있다.

환경보호세법, 강력한 단속 기반

2016년 12월, 중국정부는 오염원에 대한 직접 과세를 통해 배출 저감을 제고하고자 환경보호세법(中华人民共和国环境保护税法)을 제정하여 2018년 1월 1일부터 시행 중이다. 환경보호세법은 시장 규칙의 변화를 유도하여 환경보호 기준에 부합하지 않는 기업을 도태시키는 수단이 될 것으로 평가된다. 이 법에 따르면 환경세 납세의무자는 중국 영토(해역 포함)에서 직접 오염물을 배출하는 기업 및 기타 생산경영자이며, 대기오염 물질, 수질오염 물질, 고체 폐기물, 소음 등이 모두 납세 대상 오염물에 포함된다.

법에 의해 설립된 오수 집하처리장, 생활폐기물 집하처리장이 국가 및 지방에서 규정한 배출표준을 초과한 경우 환경보호세를 납부해야 하며, 기업과 기타 생산경영자가 고체 폐기물을 저장 또는 처리 시 국가 및 지방에서 규정한 환경보호 기준에 못 미치는 경우에도 환경보호세를 납부한다. 단, 농업에서 배출되는 경우, 자동차·열차·비도로용 이동기계·선박과 비행기 등 유동성 오염물 배출원이 대상오염물을 배출할 경우, 오수 집하처리장과 생활폐기물 집하처리장이 배출한 대상오염물이 배출 표준을 초과하지 않은 경우, 납세자가 고체 폐기물을 배출 표준에 부합하여 재활용하는 경우에는 환경보호세를 감면받을 수 있다. 환경보호세는 세목별 납부 기준에 따라 집행된다. <표4 참조>

그밖에 강력한 단속과 처벌 집행을 위한 행정법규가 마련되었다. 기업에 대한 환경규제, 환경오염 사고 대응 및 손해배상 방법 등을 대폭 강화하기 위한 허가 및 징수 기준을 명문화하였으며, 환경보호 주관부서에 새로운 권한과 수단을 부여하기 위한 법규들이다. 나열하자면 오염배출비용 징수기준 조정 등의 문제에 관한 통지(关于调整排污费征收标准等有关问题的通知), 환경민사공익소송제도의 실시에 관한 통지(关于贯彻实施环境民事公益诉讼制度的通知), 환경보호 주관부서 압류압수 실시방법(环境保护主管部门实施查封、扣押办法), 기업사업단

표4 환경보호세 납세 대상 오염물질 및 세금납부 기준

세목	세금납부 기준
대기오염	1.2위안/당량
수질오염	1.4위안/당량
고형폐기물	매간석(저질탄) 5위안/톤 미광(폐석) 15위안/톤 위험폐기물 1,000위안/톤 분단가루, 고로재, 기타 고형폐기물 25위안/톤
소음	기준 초과 분량 1-3데시벨 : 350위안/월 기준 초과 분량 4-6데시벨 : 700위안/월 기준 초과 분량 7-9데시벨 : 1,400위안/월 기준 초과 분량 10-12데시벨 : 2,800위안/월 기준 초과 분량 13-15데시벨 : 5,600위안/월 기준 초과 분량 16데시벨 : 11,200위안/월

주 당량(equivalent)은 일반적으로 화학반응에서 화학량론적으로 각 원소나 화합물에 할당된 일정한 물질량을 지칭함
자료 정현숙, 2016

위 환경정보공개방법(企业事业单位环境信息公开办法), 환경보호주관부서의 생산제한·생산중지 실시방법(环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法), 환경보호주관부서 일일연속처벌 실시방법(环境保护主管部门实施按日连续处罚办法) 등이다.

우리 기업에 끼치는 영향과 향후 대응책

중국의 환경 관리가 과거에 비해 엄격해지고 처벌 범위가 확대됨에 따라, 본토에서 사업을 영위하는 업체들에게 환경규제 대응은 기업의 존립을 좌우하는 중요한 요소가 되고 있다. 실제로 중국 내 업체들은 강화된 환경규제를 직접적으로 체감하고 있다. 규제 집행의 강도가 눈에 띄게 높아졌을 뿐만 아니라 처벌 수위도 높아졌다.

또한 과거에는 관시²를 통해 처벌을 피해갈 수 있었으나 이제는 공무원들의 원칙적이고도 엄격한 태도로 인해 관시로는 해결하기 어려운 경우가 다반사이다. 주민들도 환경오염에 대한 인식수준이 높아져서 미미한 사안에도 즉각적으로 민원을 제기하는 사례가 빈번해지고 있다.

이에 따라 기업들은 환경오염 방지설비 추가, 친환경연료 사용 등 추가적인 비용이 발생하고 있다. 2016년 5월, 한국무역협회에서 재중 생산시설 보유 한중업체 213개사(한국 기업 100개, 중국 기업 113개)를 대상으로 설문조사를 실시한

2 관시(關係)란 사람과 사람사이의 관계, 즉 연줄(대인관계)을 뜻하는 비속어. 중국과의 사업에서 흔히 사용됨

표5 한중 기업의 환경관리 실태 비교

규제 내용 파악 정도	사업장 환경관리 수준	환경담당자 보유 비율	환경시설 투자금액	관련 기관과의 친밀도
한국 < 중국	한국 < 중국 (법적기준이상) 32% < 61.1%	한국 < 중국 70% < 92%	한국 < 중국 (평균) 197만 위안 < 606만 위안	한국 < 중국 2.2 < 3.1

자료 장현숙, 2016

결과, 우리 업체의 사업장 환경관리 수준은 중국 업체에 비해 상대적으로 열악한 것으로 분석됐다. <표5 참조>

우리 업체들은 중국에서의 환경관리의 중요성과 영향이 크다는 것을 인식(55%)하고 있지만 정작 강화된 환경보호법의 내용은 파악하지 못하고 있었다.(57%) 제도 및 법률 정보를 파악하기 어려운 것이 가장 큰 애로사항(40%)으로 조사되었는데, 우리 업체 43%(1,2순위 합산기준)가 해당기관이 보내주는 관련 공문을 통해 규제 내용을 확인하고 있었다. 오염물질 처리설비투자를 완료한 업체는 8%에 그쳤고, 향후 설비투자금액도 평균 197만 위안 정도로 중국 업체(평균인 606만 위안)의 1/3 수준에 불과했다. 응답자 89%가 앞으로 규제가 더욱 강화될 것이라고 전망하고 있으면서도 재중 한국기업의 환경관리 현황은 법적 수준(51%)이거나 그에 못 미치는 정도(17%)로 관리되고 있다. 특히 재중 우리 업체들은 환경규제 강화에 대해 감독기관이나 동종업계를 모니터링하거나 관시에 의존하는 등 소극적으로 대처하고 있어 대응책 마련이 시급한 것으로 파악됐다.

시사점

2015년 한 해 동안 중국정부는 177만 개 기업에 대해 불시 현장 점검 및 무인기와 위성 등을 활용한 감사를 벌여 환경오염 행위를 적발했다. 그 결과 9만 7,000건의 행정처벌이 있었고, 3만 4,000개 공장에 대해 생산 중단, 2만 개 기업에 대해 사업장 폐쇄 처분을 내렸으며, 19만 1,000개 공장에 대해 2014년 대비 34% 늘어난 42억 5,000만 위안의 벌금을 부과했다. 중국 환경보호부에 따르면 2016~2017년 실시된 중앙환경보호 감찰 결과 2만 6,360건이 입건됐고 1,489명이 구속되었으며 총 12억 6,600만 위안의 벌금이 부과됐다.³ 공무원에 대한 단속도 엄격해져서 같은 기간 동안 1만 6,877명이 처벌을 받는 등 대대적인 단속과

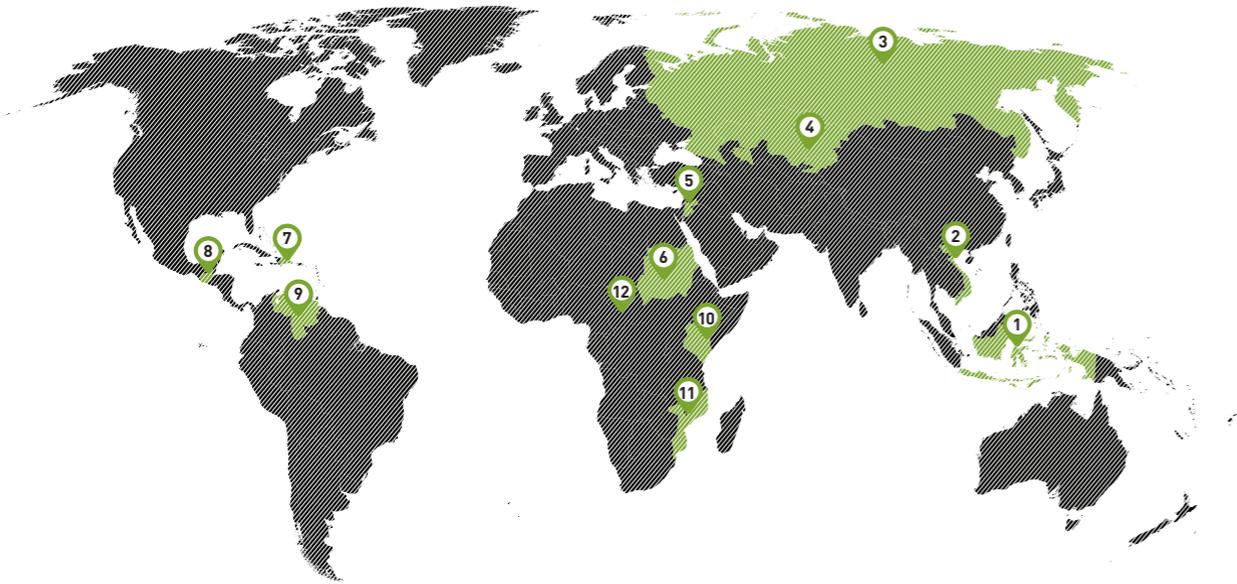
3 KOTRA, 2017를 참조하여 정리

강력한 처벌이 최근까지 계속되고 있으며 향후에도 지속될 것으로 보인다.

이제 중국 시장에 진출한 기업들은 환경오염에 대해 벌금 등의 소극적인 대응으로는 생존이 어려운 상황이다. 환경업무 담당자를 두어 각종 환경규제 내용과 대응 방법 등을 지속적으로 관리토록 하고, 정기적인 직원 교육을 통해 생산 공정 및 사업장 경영 전반에 걸쳐 환경 목표가 적용·달성될 수 있도록 실천하는 것이 중요하다. 또한 단순히 법적 규제에 사후 대응하는 방식이 아니라, 향후 강화될 환경규제에 대비하여 선제적으로 오염물질 관리방안을 마련하고 적정설비 도입 및 관리시스템을 구축할 필요가 있다. 이는 환경 업무의 효율성을 높이고 친환경 기업 이미지를 구축하여 성장의 기회로 활용하는 전략적 접근이기도 하다. **W**

참고문헌

- 장현숙 외, 2016, 중국 환경규제 강화 내용과 한중 기업의 대응 비교, 한국무역협회
- 장현숙, 2016, 시행이 임박한 중국 환경보호세의 주요 내용과 시사점, 한국무역협회
- 한국무역협회 북경지부, 2018, 2018년 중국의 달라지는 경제무역 법규, 한국무역협회
- KOTRA, 2017, 중국 환경규제 강화와 대응방안



세계 인프라시장 동향

- 1 인도네시아**
 - 인도네시아 정부 인프라 사업 참여, 민간기업도 가능
 - [전문가 기고] 인도네시아 정부의 외국인 고용허가 제도 개정
- 2 베트남**
 - 베트남 정부, '디지털 옷 갈아입기'에 본격 박차
 - 베트남, 인프라 개발 위해 PPP 투자 유치 희망
- 3 러시아**
 - 연해주 항만개발 어떤 프로젝트가 있나
 - 스마트 시티에 눈 뜨기 시작한 시베리아
- 4 중앙아시아-카자흐스탄, 우즈베키스탄, 키르기스스탄**
 - [전문가 기고] 유라시아 철의 실�크로드, 현황과 전망은?
- 5 요르단**
 - 늘어만 가는 폐기물로 골치 아픈 요르단
- 6 수단**
 - 수단 SOC 인프라 현황과 기회
- 7 도미니카 공화국**
 - 도미니카 공화국 케이블카 시장동향
- 8 과테말라**
 - 과테말라 경전철사업(METRO RIEL) 추진현황 인터뷰
- 9 베네수엘라**
 - 베네수엘라 정부, 한국산 쓰레기 수거 트럭 및 부품에 관심
- 10 케냐**
 - 콘자 테크노폴리스 개발 현장을 가다
- 11 모잠비크**
 - 한-모잠비크 공간정보 분야 협력 확대
- 12 아프리카**
 - 이 기관들을 알면 아프리카 프로젝트가 보인다
 - 한-아프리카 협력 확대의 신호탄이 된 아프리카개발은행 연차총회

kotra
Korea Trade-Investment
Promotion Agency

이 내용은 대한무역투자진흥공사(KOTRA, 이하 코트라)에서 운영하는 해외시장포털정보사이트인 globalwindow.org의 최신 정보를 관련기관 협의아래 일부 발췌하여 정리

인도네시아 정부 인프라 사업 참여, 민간기업도 가능

인도네시아 국가개발기획부(BAPPENAS)는 2018년 3월 말 '2018년 인도네시아 민관협력사업(PPP, Public Private Partnership)계획'을 발표하였다. 그간 인도네시아 정부는 인프라 프로젝트에 민간기업의 참여를 독려했다. 2005년부터 국영기업이 중심이 되어 민관협력사업을 국제 입찰경쟁 체제로 전환해 적극적인 외국인 투자 유치를 시도해왔고, 2015년 조코 위 정권이 들어서자 실질적인 민간기업의 참여가 활발해졌다. '블룸버그'지에 따르면, 인도네시아에서 2016년부터 2020년까지 진행되는 프로젝트의 자금 조달규모는 총 1,697억 달러로, 이 중 정부 예산이 151억 달러, 국영기업(SOE) 예산이 448억 달러, 민간기업 조달 자금이 1,098억 달러를 차지한다. 전체 조달 자금의 64.7%가 민간 자금이다.

인도네시아 정부의 PPP 사업은 크게 정부 제안사업(Solicited Proposal)과 민간 제안사업(Unsolicited Proposal)으로 나뉜다. 정부 제안사업의 경우 계획-준비-처리 단계로 추진되며 18~36개월이 소요된다. 계획 단계에서 3~8개월, 준비 단계에서 6~8개월, 그리고 처리 단계에서 약 4~8개월이 소요된다. 민간 제안사업은 참여 및 처리 과정이 정부 제안사업과 비슷하지만 사업 승인-경쟁입찰-PPP 협약서 서명 단계로 추진되며, 승인 및 경쟁입찰 단계를 민간이 주도적으로 준비해야 한다는 점이 특징적이다. 수익과 관련한 사업방식은 공공서비스에 대한 수익자 부담금(user fee), 정부가 확정 수입을 지급하는 AP(Availability Payment), 기타 합법적인 지급방식 등으로 진행된다. 인도네시아 국가개발기획부가 발표한 2018년 인도네시아 민관협력사업계획(PPP Book 2018)으로는 총

14개 프로젝트로 채택되어 검토 중에 있으며, 이 가운데 1개 프로젝트는 입찰 중에 있다.

표1 '2018년 인도네시아 민관협력사업계획'의 주요 프로젝트

2018년 준비 단계의 프로젝트	2018년 준비 완료 프로젝트 (입찰자 6월 발표)
<ul style="list-style-type: none"> 스마랑-데막 고속도로(Semarang-Demak Toll Road) 수라바야-마두라 유료교(Surabaya-Madura Toll Bridge) 족자카르타-바웬 고속도로(Yogyakarta-Bawen Toll Road) 메단 시 시내 교통 사업(Medan Municipal Transport) 쁘간baru 물 공급 사업(Pekanbaru Water Supply) 시도아르조 종합 병원(Sidoarjo General Hospital) 메단시 빠른가디 병원 개발(Development of Pirngadi Hospital in Medan) 인도네시아 다르마이스 병원 국립 암센터(Indonesia National Cancer Center Dharmais Hospital) 다기능 위성 사업(Multi Function Satellite) 국가 통합 복지 시스템(National Integrated Welfare System) 삼 라뚜랑이 의과대학 부속병원 사업(University of Sam Ratulangi Teaching Hospital) 수라카르타 가로등 사업(Surakarta Street Lighting) 누사캄방안 산업 교정 시설(Nusakambangan Industrial Correctional Facility) 살렘바 교정시설 이전 프로젝트(Relocation of Salemba Correctional Facility to Ciangir) 	<ul style="list-style-type: none"> 스마랑 물공급 사업(Semarang Water Supply)

자료 PPP Book 2018, 동명의 코트라 원문기사에 각 사업별 상세정보 제공

또한 미래에 시행 계획 가능성이 높은 프로젝트 70개도 PPP Book 2018 사업에 포함되어 있다. 공항 및 항만 분야의 교통 시설은 17개, 도로는 11개, 물공급 시설 7개, 하수처리시설 1개, 폐기물 처리 5개, 정보통신 분야 1개, 전력발전소 2개, 에너지 보존 2개, 도시 시설 2개, 교육·조사·개발 9개, 스포츠시설 1개, 보건 의료 11개, 석유·가스·신재생에너지 1개로 구성된다. 인도네시아 정부는 인프라 육성 개발을 매우 중요

하게 생각하고 있으며, 특히 물류·교통·보건의료·교육 인프라 개선에 집중하고 있다. 한편 해외건설협회 아시아인프라협력센터 이준 센터장은 인도네시아 정부의 PPP사업에 대한 법적 근거 설정 및 지원 노력에도 불구하고 현재까지 대부분의 PPP사업은 인도네시아 기업이 수행하고 있다고 설명한다. 외국기업의 경우 투자자금은 달러 등 경화로 조달되고 있지만 투자 비용 회수는 대부분 현지화로 이루어져 환 리스크 등에 대한 부담감으로 사업 참여율이 저조한 편이고, PPP 사업보다 전력요금을 환율과 연동시키는 계약조건이 가능한 민자 발전사업(IPP, Independent Power Producer)을 선호한다고 한다. 게다가 프로젝트를 발주하는 정부기관과 민간 간의 오래된 네트워크 때문에 외국인으로서 인도네시아 민관협력사업에 참가하기는 어려운 상황이다.

그럼에도 인도네시아 정부는 예산 확보 및 기술 이전을 고려하여 외국기업의 참가를 긍정적으로 생각하고 있다. 따라서 외국기업이 PPP 사업에 참여하려면 매년 정부에서 발표하는 PPP Book의 프로젝트 내용 및 등록 절차와 관련 법규를 면밀히 파악해야 하고, 인도네시아 국가개발기획부(BAPPENAS)와 GCA(정부 계약 기관)과의 사전협의도 거쳐야 한다.

자료원 : BAPPENAS, Bloomberg, PPP Book 2018, 데일리해외건설, 해외건설협회 아시아인프라센터, The Jakarta Post 등, KOTRA 자카르타 무역관 자료 종합
 작성자 : 하유진(인도네시아 자카르타 무역관)

2018-06-06

[전문가 기고] 인도네시아 정부의 외국인 고용허가 제도 개정

조코위 대통령은 2018년 1월 내각회의에서 외국인

노동자 취업 허가 관련 규정을 간소화한다고 밝혔다. 인도네시아 정부는 이를 반영하여 2018년 3월 29일자로 외국인 근로자의 고용을 규정하는 대통령령 2018년 제20호(Peraturan Presiden No.20 Tahun 2018)를 발표하였다. 이는 외국인 근로자 고용에 대한 대통령령 2014년 제 72호를 개정된 법으로, 6월 29일부터 정식 시행될 예정이다.

개정된 법이 발효되면 외국인 고용허가 신청 절차가 간소화되며 인니에 진출한 글로벌 기업들에게 편의가 제공될 것으로 보인다. 그러나 자국민의 취업률 제고 역시 시급한 상황이어서 인도네시아 노동조합협회는 외국인 노동자의 현지 취업에 대해 크게 반발하고 있다. 이에 대해 외국인의 고용허가를 철저히 관리하겠다는 것이 정부의 기본적인 입장이다. 한 예로 2018년 5월 3일 노동부가 외국인 근로자 인니어 시험 의무화를 재추진하고 관련 법안을 준비하겠다고 발표한 사실은 외국인 근로자 유입에 대한 인도네시아 정부의 보수적인 입장을 보여준다. 즉 인도네시아 정부가 외국인 직원 고용허가 조건과 고용허가 발급 절차를 통해서 외국인 고용을 엄격하게 규제하는 것은 ASEAN 공동시장 발효 이후 인도네시아보다 인건비가 낮은 ASEAN 회원국가로부터의 저가 인력 유입을 막기 위한 것이다.

결론적으로 인도네시아 외국인 고용허가법은 개정되었으나 외국인에 대한 감독이 심해질 것으로 예상되며, 인도네시아에 진출한 우리 기업에도 피해가 우려된다. 이러한 점을 유념하여 새로 도입될 외국인 고용허가법 및 외국인 고용에 대한 노동부 등 정부의 움직임에 발 빠른 대처가 필요해 보인다.

작성자: 이승민 인도네시아 변호사(YSM&PARTNERS 법률사무소)

2018-06-06

베트남 정부, '디지털 옷 갈아입기'에 본격 박차

베트남 현지 언론에 따르면 폭 총리는 지난 5월 14일 중앙 및 지방정부 관료의 무관심과 관료주의적 태도 때문에 전자정부 구축 사업이 지지부진한 상태임을 지적하고, 전자정부의 조속한 구현과 정부 구성원의 적극적인 참여를 독려하는 차원에서 전자정부 구축 국가위원회를 설립키로 결정하였다.

현 정부의 핵심 과제 중 하나인 행정개혁 측면에서도 전자정부 구축은 중요한 이슈로, 2015년 10월 베트남 정부는 온라인 행정서비스 시스템 도입과 전자정부 구축 가속화를 위한 전자정부 결의안(Resolution 36a/NQ-CP)을 발표한 바 있다. 그 목표는 향후 3년간(2015~2017년) 정보기술(IT)을 활용한 행정개혁에 집중하고, 2016년까지 모든 중앙 부처의 3단계 온라인 행정 시스템 도입과 4단계 수준의 일반 대민 행정서비스 시스템을 구축하는 것이다. 더불어 UN의 전자정부 평가지표에서 2016년 ASEAN 4위, 2017년 ASEAN 3위에 도달하는 것을 계량 목표로 설정했다.

하지만 전자정부 구축에 대한 정부의 의지와 노력은 가시적 성과로 연결되지 못했다. 일례로 2016년까지 완료하기로 한 온라인 행정 시스템은 부처 간에 큰 수준 차이를 나타내고 있다. KOTRA 하노이 무역관이 자체적으로 파악한 바에 의하면, 2018년 6월 현재 18개 중앙 부처는 모두 자체 포털사이트를 운영 중이지만 3개 부처의 경우 온라인 서비스 수준이 2단계 수준에 머물러 있으며, 일부 부처에 한해서만 4단계 수준의 서비스가 제공되고 있다. 베트남의 전자정부 발전 지수도 목표치를 밑돌아 UN의 2016년 전자정부 평가 지표에서 베트남은 ASEAN 회원국 가운데 6위에 머물러 있다.

베트남 행정절차감사국의 응오 하이 판(Ngo Hai

Phan) 국장은 베트남의 전자정부 구축을 가로막는 가장 큰 장애로 시스템의 표준화 부재를 꼽았다. 지방정부는 물론 베트남 중앙정부와 각 부처마저도 저마다 다른 S/W의 전산망을 구축해온 탓에 시스템 간 연계 및 호환이 거의 이루어지지 않아 부서 간 데이터 공유가 거의 불가능하며, 오프라인을 통한 공문 송달 및 보고 결재가 여전히 큰 비중을 차지하고 있다는 것이다. 이러한 문제들을 개선하기 위해 데이터를 집중·연계하는 기능의 정부데이터센터 설립, 기존 프로그램들의 전면 재구축 등의 다양한 방안들이 내부적으로 검토되고 있다고 했다.

이러한 와중에 올해 3월, 문재인 대통령의 베트남 국민 방문 기간 중 응우웬 쉐언 폭(Nguyen Xuan Phuc) 총리가 한국 정부에 전자정부 구축 지원을 요청하면서 한국-베트남 양국 간 전자정부 협력사업의 물꼬가 트였다. 양국 정상은 전자정부 협력을 합의하면서 후속조치로써 3월 30일 하노이에서 한-베 전자정부 협력 포럼을 개최하기로 했다. 이에 따라 한국의 행정안전부는 관계 정부 부처 및 산하기관으로 구성된 전자정부 협력 사절단을 하노이에 파견하였다. 이때 진행된 고위급 회의에서 베트남 정부는 우리 정부에게 전자정부 관련 법·제도 정비, 국가데이터센터 구축, 전문가 역량개발, 효율적인 정부행정 시스템 마련, 표준화된 전자정부 시스템 구현 지원 등을 요청하였다.

5월 말에는 베트남 총리실 마이 띠엔 중(Mai Tien Dung) 장관이 5명의 국장급 관료와 민간기업 대표로 구성된 대표단과 함께 한국을 방문, 양국 간 전자정부 협력 양해각서(이하 MOU)를 체결하고 한-베 전자정부 협력포럼을 개최하였다. 앞서 2015년 베트남 정보통신부와 전자정부 협력 MOU가 한 차례 체결된 바 있으나, 베트남의 전자정부 주관기관이 정보통신부에서 총리실로 전환됨에 따라 이번 양국 간 협력 MOU가 다

시 체결되면서 협력 관계도 격상되었다고 할 수 있다.

베트남 전자정부 구축에 참여할 민간 파트너사는 현지 대형 통신사인 VNPT, Viettel, FPT 3사가 물망에 오른 상태이며, 이들 3사 모두 양국 간 협력포럼과 고위급 회의에 배석해왔다. 현지 주요 통신사(VNPT, Viettel, FPT)들과의 접촉을 시도해온 무역관 관계자에 따르면, 이들 기업들은 전반적으로 전자정부에 대한 전문적 지식과 경험, 기술이 부재한 상황으로 사업수행을 함께할 해외 파트너사를 찾고 있고, 특히 한-베 양국 간 전자정부 협력 합의가 이루어지면서 이 분야에 성공 경험이 있는 한국 기업들과의 관계 구축을 희망하고 있다. 이는 한국이 보유한 선진 정보기술과 전자정부 개발 경험을 수출·전수할 수 있는 중요한 기회로, 우리의 관련 기업들의 적극적인 참여 노력과 기술 지원 및 홍보 노력이 요구된다.

자료원 : 한국행정안전부, WB(세계은행), UNPAN(유엔행정네트워크), 현지 언론 및 KOTRA 하노이 무역관 종합
작성자 : 신선영(베트남 하노이 무역관)

2018-06-12

그림1 베트남의 PPP 관련 법문 제정 연대표



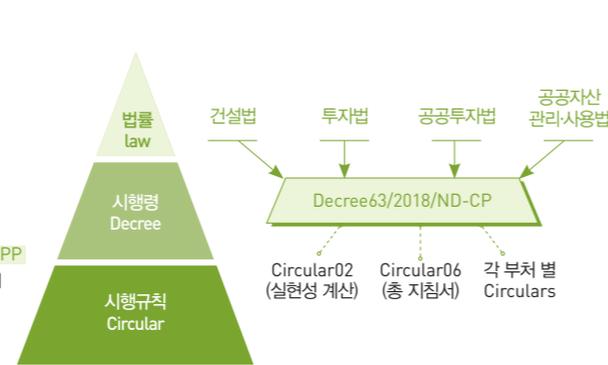
자료 호치민 무역관

베트남, 인프라 개발 위해 PPP 투자 유치 희망

2018년 5월 4일, 베트남 정부는 민관합작투자사업(이하 PPP) 관리 시행령 'Decree 63/2018/ND-CP(이하 Decree 63)'를 공표했다. 해당 시행령은 6월 19일부터 발효 예정이다. Decree 63은 Decree 15/2015/ND-CP(발효일 2015년 4월 10일)를 대체하는 것으로, 베트남 내 PPP 프로젝트 투자 방법·조건·분야를 명시하고 있다. 베트남 정부는 이번 개정 시행령을 통해 외국인 투자자들의 BOT 프로젝트 참여를 확대할 계획이다.

새로운 PPP 투자 시행령인 Decree 63의 주요한 개정 사항은 크게 7가지로 나누어볼 수 있다. 첫째, 1조 5,000억 동(2018년 5월 24일 기준 고시환율: 6,585만 달러) 이하 규모의 PPP 프로젝트에서 투자자의 자기자본 비율이 최소 15%에서 최소 20%로 확대되었다. 둘째, 투자자의 자기자본에 포함하지 않는 국가자본 범위가 규정되었다. PPP 프로젝트에서 국가의 참여 범위는 국가의 프로젝트 기여 자본, 국가가 투자자

그림2 Decree 63 관련 법문



자료 호치민 무역관

에게 지불한 비용, 부지 및 사무실 공간 양도를 포함하는데, 이 중 국가의 프로젝트 지원 자금, 보조공사 지원 자금, 부지정리 및 이전 비용, 피해 보상금 지출은 총 투자 자본에 포함되지 않는다고 명시되어 투자자의 자기자본 비중 계산 시 제외된다. 그리고 BP(Build-Transfer) 계약에서 비즈니스 라이선스를 허가하는 것 또한 국가의 참여로 간주된다. 넷째, PPP 프로젝트 회사 설립 전 투자등록증(IRC, Investment Registration Certificate) 조건이 삭제되어 차후 프로젝트 행정 절차를 간소화하는 데 도움이 될 것이라고 평가받고 있다. 다섯째, PPP 장려 분야가 공원, 주차장 및 기계, 장비 보관시설, 관광 등으로 확대되었다. <표2 참조>

표2 PPP 투자 분야 비교표

Decree 15/2015/ND-CP	Decree 63/2018/ND-CP
제4조. 투자 분야 및 프로젝트 분류 1. 인프라 건설, 개선, 운용, 경영, 관리 및 설비, 공공서비스 공급은 다음의 각호를 포함한다. 가) 교통운송 및 관련 서비스 인프라 시설; 나) 조명 시스템; 상수도 시스템; 하수 시스템; 폐기물 및 폐수 수거·처리 시스템; 공공주택; 재건축; 공동모지; 다) 발전소, 송전선로 라) 의료, 교육, 트레이닝, 직업교육, 문화생활, 스포츠 및 관련 서비스 인프라 시설; 관청; 마) 상업, 과학기술, 수문기상, 경제 구역, 산업 단지, 하이테크 산업 단지, IT 특화 산업단지 인프라 시설; 정보통신 응용시설 바) 농업, 농촌 진흥 사업 인프라 및 농산물 가공 진흥 서비스; 사) 총리령에 따른 기타 분야	제4조. 투자 분야 및 프로젝트 분류 1. 베트남은 다음의 민관협력사업(PPP)을 권장한다. 가) 교통운송; 나) 발전소, 송전선로; 다) 조명 시스템; 상수도 시스템; 하수 시스템; 폐수 및 폐기물 수거·처리 시스템; 공원; 주차장 및 기계·장비 보관 시설; 공동모지; 라) 관청; 관사; 공공주택; 재건축; 마) 의료; 교육, 트레이닝, 직업교육; 문화 생활; 스포츠; 관광; 과학기술, 수문기상; 정보통신 기술 응용; 바) 상업 인프라; 도시 인프라, 경제 구역, 산업 단지, 산업 클러스터, IT 특화 산업단지; 하이테크 기술 인프라; 인큐베이션 시스템, 기술개발원, 중소기업을 위한 코워킹스페이스; 사) 농업, 농촌 진흥 사업 인프라; 농산물 가공 진흥 서비스; 아) 총리령에 따른 기타 분야

주 새롭게 추가된 부분을 붉은 글씨로 표시
자료 호치민 무역관 종합

여섯째, 프로젝트 양도 조건이 변경되어 새로운 시행령은 공사가 완료되거나 프로젝트 운영 준비가 완료됐을 때, 대주(lender) 또는 다른 투자자에게 프로젝트 권한과 책임을 부분 또는 100% 이전할 수 있다고 명시되었다.(단, 프로젝트 규모·목표·기술기준, 투자 조건은 변경하지 않아야 한다) 마지막으로, 타당성 조사 규정이 변경되어 베트남의 '국가주요 프로젝트(Projects of National Significance)'는 국회에 단독 승인 권한이 있고, 총리(prime minister)는 Group-A 프로젝트 중 특정 유형의 프로젝트 투자를 재가할 수 있다.(Group-A는 국가예산이 3,000억 동(1,320만 달러) 이상 투입되거나 프로젝트 자금의 30% 이상이 국가예산에서 출자된 프로젝트를 가리키며, BT 계약 또한 이에 포함할 수 있다.) 국가 주요 프로젝트와 Group-A 프로젝트를 제외한 프로젝트들은 정부 부처 기관에 재가 권한이 있다.

PPP 투자법은 2019년 11월 제8차 국회 회기에서 PPP 투자법 초안을 제출하고 이후 수정 작업을 거쳐 2020년 5월 제9차 국회 회기에서 이를 최종 승인받을 계획이다. 베트남에는 정부 보증에 대한 법적 제도가 없어 환율 및 수익보장에 대한 위험부담 문제가 있는데, 이는 PPP 교통 인프라 프로젝트의 외국인 투자자들이 염려하는 주요 관심사이다. 또한 현지 조달청은 Decree No. 30 개정 초안 중으로 입찰문서 제출에 관련한 국가 입찰체계 규칙 추가를 고려하고 있다고 밝힌 바 있다.

베트남이 중진국으로 성장함에 따라 앞으로는 ODA 지원금이 감소될 예정이다. 하지만 베트남의 예산으로 수천억 달러에 이르는 프로젝트 비용을 보충하는 것은 불가능하기 때문에 현재 베트남은 정부와 민간이 합작 투자할 수 있는 PPP 프로젝트에 크게 기대하고 있는 상황이다. 따라서 최근 시행령 개정(Decree 63)과

2020년 예정하고 있는 PPP 투자법 제정은, 차후 PPP 프로젝트를 확대하기 위한 베트남 정부의 적극적인 태도를 보여주는 것이라 할 수 있다.

자료원: 2018 Market Outlook: Public Private Partnerships in Vietnam Infrastructure 설명회, Decree15/2015/ND-CP, Decree No.63/2018/ND-CP 및 KOTRA KOTRA 호치민 무역관 자료 종합
 작성자: 윤보나(베트남 호치민 무역관)

2018-05-25

연해주 항만개발 어떤 프로젝트가 있나

연해주 남부에 신규 항만 개발계획이 증가하였다. 대표적인 개발 프로젝트는 총 8개로 ① 베라항 개발 프로젝트, ② 수호돌 지역 개발 프로젝트, ③ 보스토치니항 3단계 개발 프로젝트, ④ 보스토치노-우랄 터미널 프로젝트, ⑤ 나훛카 상업항 확장 프로젝트, ⑥ 세베르항 개발 프로젝트, ⑦ SUEK 바니노 석탄항 확장 프로젝트, ⑧ 사하트란스 바니노항 확장 프로젝트 등이다. (상세한 정보는 코트라 원문 참고)

연해주는 왜 이렇게 많은 항만 개발을 계획한 것일까? 우선 한국 및 중국을 비롯한 아태 지역으로의 석

탄 수출이 증가한 것과 연관이 높다. 극동러시아 서부 혹은 시베리아 동부에서 생산되는 석탄에 대한 한국과 중국 등의 수요가 증가하면서 석탄 수출 확대를 위한 항구 개발이 요구된 것이다. 다른 이유로는, 2018년부터 별도의 환경설비를 갖추지 않은 부두에서 석탄을 보관 및 선적하지 못하도록 규제했기 때문이기도 하다. 즉 '환경적으로 안전한, 최신 설비를 갖춘 항만 시설'에 대한 수요가 형성된 것이다. 이러한 상황에서는 기존 부두를 리모델링하는 것보다 변경된 법적 기준에 맞춘 신규 항만 개발이 더 유리하다. 무엇보다 향후 석탄수출 시장에서 기존 항구보다 높은 경쟁력을 보유할 수 있고 비용 면에서도 이점이 있다는 것이다.

2016년 기준 연해주 전체 물동량은 연 5,300만 톤으로, 물동량 기준 보스토치니항은 약 67%, 블라디보스토크항(상업+어업)은 21%, 포시에트항은 9%, 올가항은 3%를 소화하고 있다. 2017년 블라디보스토크 상업항은 연간 최대 물동량을 기록하는 등 최근 연해주의 물동량이 전반적으로 증가세에 있다. 이에 따라 블라디보스토크항을 비롯한 항만은 확대에 앞서 설비 현대화를 적극 추진 중이다. 석탄의 수출 증가로 블라디

보스토크, 보스토치니, 바니노 등 기존 석탄 터미널도 현재 최대 수용량을 보이고 있다. 하지만 기존 항구는 부지 부족 등의 이유로 증가하는 물동량을 소화하기 어렵기 때문에 장기적으로는 석탄, 가스, 곡물 터미널 등 용도에 따른 별도 항만개발이 필요한 상황이다.

현재 환경 및 설비 등의 사유로 현재 극동러시아 18개 항구 중 석탄 전용 부두로 운영되는 곳은 ① 달트란스우골(하바롭스크주), ② 보스토치니항 및 ③ 포시에트항(이상 연해주) 등 세 곳뿐이다. 하지만 분진 등 환경적 문제로 부두 건설 예정지 인근 주민들의 반발이 증가하고 있어 개발사업에 부정적 영향을 끼칠 수 있다. 따라서 항만개발 참여 시 토지 소유 여부뿐 아니라 환경성 영향 등에 대한 사전조사 등에도 대비할 필요가 있다.

자료원 : 각 프로젝트 자료, 현지 언론 및 KOTRA 블라디보스토크 무역관 자료 종합
 작성자: 신지현(러시아 블라디보스토크 무역관)

2018-06-28

스마트 시티에 눈 뜨기 시작한 시베리아

최근 노보시비르스크시 정부는 2018년 4월 러시아 과학아카데미 시베리아 지역사무소와 함께 '도시 기술' 포럼을 개최하는 등 기술 도입을 본격적으로 추진하고 있다. 2018년 포럼에는 러시아뿐만 아니라 벨라루스, 카자흐스탄의 과학개발 기관, 과학산업 기업, 혁신 기업들과 투자 전문가들이 참석했으며, 독일과 싱가포르, 일본 기업도 참가했다. 주요 도입 분야로는 에너지 효율, 혁신에너지, 주택 및 공동관리 시스템, 스마트 홈, 스마트 건축, 교통수단 및 도로 건설, 도시 보안 등 궁극적으로 경제적인 도시환경 조성이 목적이다.

교통 부문에서는 모스크바의 Softline Trade (<http://softline.ru>)사가 이미 노보시비르스크시와 계

그림4 노보시비르스크시 스마트 정류장



자료 https://nsk.rbc.ru/nsk/05/04/2018/5ac5e3e19a79478b06f1b3b3?from=regional_newsfeed

약을 체결, 교통체증을 해소해줄 교통관리 프로그램을 개발하여 테스트를 진행했다. 스마트 신호등은 체중 정도에 따라 신호등을 조정하고, 가장 가까운 주차장의 위치 및 사용 가능한 공간 등의 정보까지 제공한다. 성공적인 테스트 결과에 따라 대부분의 교차로에 스마트 신호등이 설치될 예정이며, 교통 체증이 크게 감소할 것으로 예상된다. 노보시비르스크시 정부는 2017년 12월부터 스마트 버스정류장도 시범적으로 운영하기 시작했다. 스마트 버스정류장은 이용자와의 커뮤니케이션이 가능하며 신호등, 비상호출 버튼, 비디오 감시, 무료 와이파이 제공 및 핸드폰 충전도 가능하다.

반면 현재 노보시비르스크 시내에서 이용 가능한 트램과 버스에서는 여전히 안내원이 현금 요금을 받고 표를 주고 있다. 2017년 12월, 자동결제 기술을 도입해 안내원 없는 첫 트램이 운행됐으나 운전수 역할이 늘어나거나 승객 탑승 시간이 증가하는 등의 다양한 부작용이 나타났다. 또한 아직 대중교통 카드 도입이 활성화되지 않았기 때문에 한국 지하철 등에서 쓰이는 1회용 카드 및 전자결제 시스템 도입에 대한 논의가 활발하게 진행 중이다.

그림3 연해주 남부지역 주요 항구 위치도



자료 블라디보스토크 무역관

노보시비르스크주는 현지 과학기술단지인 아카뎬 고로독에서 스마트 시티 조성에 대한 자체 기술 개발에 힘쓰고 있다. 그러나 기술이 상용화되려면 많은 시간이 소요되기 때문에 시베리아 내 도시들은 외국기업으로부터 스마트 기술을 도입하고 있으며, 외국기업들도 현지 시장에 적극적으로 홍보하고 있다. 한 예로, 보로네시(Voronezh)사는 2017년부터 일본 기업들과 협력하여 스마트 홈을 조성하기로 했다. 스마트 홈은 아파트를 건축할 때 친환경 마감재를 사용하며, 세입자들은 건강 센서를 활용해 혈압과 체온을 조절할 수 있다. 일본 업체들은 물 공급을 끊지 않고 수도를 내부에서 수리하는 기술, 쓰레기 소각 가스를 활용한 난방 기술 등을 보로네시사에 전수한 것으로 알려지고 있다.

노보시비르스크 시청 혁신 산업부 국장 알렉산드르 룰코(Alexander Lyulko)에 따르면 "노보시비르스크시의 스마트 도시 사업은 도로, 대중교통, 경제, 환경, 스마트 홈, 에너지 및 에너지 효율성을 우선적으로 개발 중"이라고 언급하였다. 노보시비르스크시와 별개로 주 정부도 최대 5%까지 혁신기술 실현에 자금을 제공하는 결의안을 채택할 예정이며, 정부와 민간사업의 파트너십 또한 한 방법이 될 것으로 제안하고 있다.

시베리아 지역의 스마트 도시 추진은 아직 걸음마 단계이지만, 이 지역 주요 도시들은 아직 자체 기술이 부족하기 때문에 다양한 신기술 도입 수요가 높은 편이다. 따라서 각 주정부가 추진 중인 스마트 도시 관련 프로젝트는 스마트 기술을 보유한 우리 기업에게도 진출 기회가 될 수 있을 것으로 판단된다.

자료원 : 러시아 언론사 RG.RU, VSEON, 노보시비르스크 언론사 VN.RU 및 KOTRA 노보시비르스크 무역관 종합
 작성자 : 송민선(러시아 노보시비르스크 무역관)

2018-06-22

[전문가 기고] 유라시아 철의 실크로드, 현황과 전망은?

중앙아시아의 물류 상황이 급변하고 있다. 과거 소련에서 독립한 국가라는 공통점을 지닌 중앙아시아 국가는 물류의 변화를 통해서 자국의 이익을 극대화하기 시작했으며, 더 나아가 2010년에 러시아와 관세동맹을 맺은 카자흐스탄, 키르기스스탄은 통합 통관을 모색하면서 수입품목을 다변화하고 있다.

① 카자흐스탄: 카스피해 유전 및 풍부한 지하자원에 기반하여 독립 후 고도성장한 국가로, 한국은 건설 자재, 중장비 및 플랜트, 철강, 화학제품 등을 수출한다. 대부분의 컨테이너 운송경로는 중국 청도와 연운항을 경유하는 TCR(중국횡단철도)이며, 러시아 보스토치니를 경유하는 TSR(시베리아횡단철도)도 병행되고 있다.

카자흐스탄은 내륙국가라는 지리적 단점 때문에 해상과 철도 및 트럭을 이용한 복합운송이 필수적이다. 그리고 수입 의존도가 높아 수출입 물량이 불균형하여 물류비가 높다. 이러한 문제들을 해결하고자 중국과 카자흐스탄 정부는 정기적인 철도 블록트레인(Block train) 시스템과 트럭운송을 개발하고 안정화시켜 물류비용을 낮추고 교역량을 늘리는 데 역점을 두고 있다. 최근 중국 서안과 카자흐스탄 간 도로 건설 협력이 합의됐고, 블록트레인으로 카자흐스탄을 경유하여 유럽으로 연결되는 컨테이너 물류운송이 개시됐다.

② 우즈베키스탄: 과거 '대우공화국'이라 불릴 만큼 한국과는 매우 친숙한 나라이다. 대우자동차에서 설립한 공장이 국영기업이 되어 있고, 세계 5위의 면화 생산국이자 세계 2위의 면화 수출국이다. 일부 면화는 원면과 원사로 가공되어 수출 의존도가 높았지만, 최근 롯데화학이 면화공장을 완공하여 각국으로 대량 수

출하고 있어서 우즈베키스탄의 고용 창출과 수출 증대에 기여하고 있다.

우즈베키스탄으로 향하는 운송경로는 TSR, TCR, TIR(이란횡단철도)이 있으며, 컨테이너는 주로 TCR & TSR로 집중되고 트럭운송 화물은 중국과 이란을 경유해서 운송되고 있다. TCR은 카자흐스탄 국경인 DOSTYK(도스틱)과 ALTYKOL(알틴콜)을 경유하게 된다. 우즈베키스탄으로 향하는 통과 화물임에도 불구하고 국경세관에서 무작위로 컨테이너 검수를 하면서 도난, 파손, 압류 등이 빈번히 발생되고 있어 서류상에 기재되지 않는 품목은 일체 선적하면 안 된다. 중국은 우즈베키스탄과의 원활한 철도 운송을 위하여 카자흐스탄 경유가 아닌 키르기스를 경유하여 우즈베키스탄의 안디잔 지역을 연결하는 계획을 세우고 있다.

우즈베키스탄 수입통관은 과거 수입자만이 세관과의 관계로 통관해야 한다는 분위기가 절대적이었으나, 한국의 포스코건설이 최초로 우즈베키스탄에 진출하면서 도로포장 장비 및 설비, 자재를 DDU 통관한 이후로 한국 EPC 업체가 참여한 건설 프로젝트의 면세통관 등이 주를 이루면서 지역별 세관의 기준이 전산화로 정리되어 점진적으로 투명해지고 있다.

③ 키르기스스탄: 산과 물이 국토의 70%에 해당하는 내륙 국가이며 중국, 카자흐스탄, 우즈베키스탄, 타지키스탄과 인접해 있다. 해발고도 3,000m가 넘는 산악지형을 가로지르는 도로들이 많아서 겨울에는 눈사태 사고가 빈번하며 교통 환경의 제한이 심한 편이다. 인근 국가들에 비해 정권교체가 잦았으나 비교적 안정적이며, 2014년에는 러시아가 주도하는 유라시아경제연합(EAEU)에 가입하면서 주변국가 대비 통관비가 저렴하여 중앙아시아의 허브 역할이 가능하다. 한국과는 중고자동차 및 부품, 생활용품 등의 교역이 활발해지면서 컨테이너 물량이 늘어나고 있다.

중국의 카쉬(Kashi)에서 키르기스스탄의 국경 도시인 이얼크쉬탐(Irkeshtam)까지 철도가 건설되었으며, 2020년에는 이얼크쉬탐과 우즈베키스탄 국경 도시인 오쉬(Osh)를 잇는 표준궤도 철도를 착공하여 2025년 완공될 예정이다. 이 철도가 완공되면 CIS 국가에 광궤가 아닌 상용 표준궤 철도가 건설되어 중국의 웨건이 별도의 환적 없이 키르기스스탄과 우즈베키스탄의 국경인 오쉬까지 도착할 수 있으므로 운송기간이 대폭 단축될 것으로 기대된다.

작성자: 정태형(KYL 로지스틱스)

2018-07-31

늘어만 가는 폐기물로 골치 아픈 요르단

요르단의 국가 고체폐기물 현황 보고서에 따르면 요르단 고형폐기물 발생량은 연간 207만 톤(2014년)이며 폐기물 증가율은 연간 3%이다. 수도 암만 경우 2016년 기준 연간 102만 톤이 수거되었는데, 이는 2015년 대비 8%가 증가한 수치다. 현재 요르단에는 분리수거 제도가 도입되지 않아 전체 폐기물 중 약 3%만이 재활용되고 있다. 고형폐기물은 종류별로 음식물이 63%, 플라스틱류가 16%, 종이류 11%를 차지한다.

요르단 내 폐기물처리장은 북부, 중부가 각 7곳, 남부가 10곳으로 전국에 총 24곳이다. 이 중 국제기준에 부합하는 곳은 알 가바위(Al Ghabawi landfill) 매립지 1곳으로, 수도 암만에서 27km 동쪽에 위치하며 3,000㎡ 공간에서 요르단 전체 고형폐기물의 약 50%를 처리하는 최대 폐기물 처리장이다. 2003년 이 처리장은 환경영향평가를 거쳐 2,200만 달러가 투자되어 건립되었으며, 침출수 유출을 방지하기 위한 차단벽이 설치되어 있다. 그러나 다른 매립지는 차단벽을

설치하지 않아 침출수로 인한 토양, 수자원 오염, 악취 문제가 발생하고 있다. 시리아 국경 근방에 위치한 아카이데(Akaidar) 매립지는 인근에 아르묵강이 흘러 강물 오염의 우려가 있고, 시리아와 갈등의 원인이 되기도 한다. 단층지대에 자리한 마프락 매립지는 지하수 오염의 우려가 있고, 암만-자르카 사이의 루세이파(Russeifa) 매립지는 간선도로 인근에 위치하여 자동차로 지나갈 때 창문을 열면 악취가 심할 정도다.

비산유국인 요르단은 화력발전으로 전기를 생산하기 때문에 재정 부담이 큰 편으로, 신재생에너지(풍력, 태양광) 등 대체에너지 개발에 관심을 쏟고 있다. 암만시청(GAM)에서 운영 중인 알 가바위 매립지는 암만과 자르카 지역에서 발생하는 가정용 쓰레기(domestic waste)가 주처리 대상이다. 알 가바위 매립지 폐기물 처리용량은 연 600만 톤(1일 16,000톤)으로서 폐기물 시설(waste cell)은 현재 3기가 가동 중이다. 폐기물 소각에 디젤유나 전기를 사용하는 데 연간 전기요금 1,100만JD(1,500만 불)씩 소요됨에 따라, 바이오가스 발전소 건립을 적극 추진 중이다. 암만 주정부(GAM)는 연간 170만 톤의 폐기물을 담당할 4호기 모델을 알 가바위 매립지에서 나오는 메탄가스를 이용한 폐열 활용발전소(5MW)와 연계기로 했다. 이는 요르단 최초의 바이오가스 발전소로, 사업 재원 2,200만 달러(1,600만JD)는 유럽재건개발은행(European Bank for Reconstruction and Development)을 통해 무상 원조와 차관으로 확보하였고, 요르단 현지 시공사인 AL-Tadweer Company가 참여한다. 2018년 초 암만시청과 그리스 회사가 발전기 공급 관련 계약을 체결했고, 발전기는 2018년 말까지 납품될 것이다. 알 가바위 매립지는 4호기에 그치지 않고 2027년까지 총 9기까지 건설할 계획이다. 5호기(연 500만 톤 처리용량) 설계와 입찰도 4호기 준공과 병행하여 진행 중이

며, 2단계로 구분하여 870만 달러를 투입할 계획이다. 암만무역관은 암만시청 환경국을 방문해 한국형 플라즈마 소각로 기술을 가진 중소기업 기술을 소개한 바 있다. 플라즈마 소각로 기술은 기존 쓰레기 소각방식에 비해 환경유해물질을 대폭 절감할 수 있고, (기존 방법 처리시 폐기물량 100% ⇒ 플라즈마 소각 기술이 용 후 폐기물량 20~30%) 발생하는 열은 발전에 응용할 수 있다. 다만, 한국형 플라즈마 시설은 발전단가가 기존 소각로에 비해 약간 높고, 200톤 내외 시설 위주로 소규모인 데 반해 암만시청 측 폐기물 처리용량은 1일 4,000톤으로 대용량이어서 즉시 적용이 어렵고, 폐기물 성분분석이 이루어져야 하는 과제가 있다.

아직 요르단에는 분리수거 개념이 자리 잡지 못했지만 곧 환경의 중요성을 인식하게 될 것으로 보인다. 이에 독일, 미국, 캐나다, 영국 등은 이미 발 빠르게 요르단 환경미화 프로그램에 적극적인 역할을 하고 있다. 독일은 암만 시내용 폐기물 수거차를 공급하고 요르단 환경 개선을 위해 6,500만 유로를 원조했고, 미국은 US AID를 통해 환경인프라 개선을 위한 조사사업을 지원했다. 캐나다는 북부 아카이데 매립지 개보수를 위해 1,500만 달러를 원조했다.

우리나라 난지도 바이오가스 열병합발전소는 하루 2.6만 톤의 바이오가스를 난방공사에 공급하여 8,000세대에 공급하고 있다. 이처럼 난지도 매립지를 친환경 생태공원으로 탈바꿈시킨 저력이 있는 만큼 고품질 폐기물 처리로 고민하는 중동 지역에 우리 기술을 홍보할 만하다.

자료원 : 요르단 고품질폐기물 실태 조사보고서, Jordan Times 기사, 암만 무역관 자료종합
 작성자: 이민호(요르단 암만 무역관)

2018-06-29

수단 SOC 인프라 현황과 기회

수단은 1997년부터 2017년 10월까지 미국의 경제 제재를 받았다. 더욱이 아직 테러지원국 지위에서 벗어나지 못해 서방과 국제기구로부터 인프라 개발을 위한 차관, 자금 공여, 부채 탕감이 어려운 상태이다. 그로 인해 공항, 항만, 도로 등 대부분의 SOC 시설 개발이 미비한 상태다. 1999~2010년까지 지속된 석유개발에 따른 외화 사정 개선으로 인프라 개발에 투자, 그나마 수도인 하르툼과 제1항구도시인 포트수단, 일부 농업도시를 중심으로 인프라 건설이 이뤄진 상태이나 아직까지 전반적인 인프라 개발, 유지보수 수준은 낙후된 상태이다. 그러던 2017년 10월, 미국발 대(對)수단 경제 제재가 20년 만에 전격 해제되었고, 테러지원국 해제까지 논의되고 있어 앞으로 인프라 개발과 산업화, 외국인 투자가 동시에 급물살을 탈 것으로 기대된다.

수단의 수도인 하르툼은 수단 전체 전력의 90%를 소비하고 있으며, 2017년 말 기준 전체 인구의 37%만이 전기 사용이 가능하다. 즉, 전체 인구의 63%인 2,200만 명 정도는 아직 전기 인프라 혜택을 받지 못하고 있다. 전력 수요는 매년 평균 14% 내외 증가세를 보이며, 전체 전력생산의 57%는 가정용으로 소비된다. 산업화 미비로 인해 공장이나 농장 등의 전기 소비 비중은 높지 않은 상태다. 전력은 수력발전(총 1,673MW급)을 가장 많이 활용하고 있으며, 기후영향으로 수력발전이 여의치 않을 때는 화력발전(총 1,425MW 급)에 의존하는데, 화력발전의 비중이 높아지는 추세다.

수단은 총 6개의 수력발전소를 보유하고 있는데, 이 가운데 하르툼 북쪽 300km에 위치한 메로에(Merowe) 수력발전소는 수단 내 최대 전력공급원으

로 중국 자본에 의해 건설되었다. 화력발전소는 총 13개로 전체 생산용량은 1,500MW급이며, 종류는 증기터빈, 가스터빈, 열병합, 디젤 등이 있다. 수단 전력공사의 향후 발전소 건설 프로젝트 계획에 따르면 2021~2024년까지 7개 수력발전소(총 1,9741MW)가 건설되고, 2018~2020년까지 7개의 화력발전소(총 4,955MW급)가 건설될 예정이다. 또한 풍력(3개), 태양광(10개), 지열(2개), 원자력(2개) 발전소 계획도 보유 중이나 실현 시기를 예측하기는 어려운 상태이다. 이외에도 송배전 인프라를 확장하고 에티오피아-이집트와 전력 인프라를 공유할 계획도 보유하고 있다.

철도의 총 연장 길이는 5,500km이다. 유지보수 미비로 철도 상태가 열악하여 이중 일부만 사용 가능하며 오래된 협궤 철도가 대부분이다. 모든 철도는 수단 철도공사(Sudan Railway Corporation)가 운영하는데, 주로 사용되는 철도는 와디할파(Wadi Halfa)~하르툼~엘오베이드(El obeid)을 잇는 노선, 포트수단~하르툼 노선, 엘오베이드~니알라(Nyala) 노선이다. 수단 철도공사는 현재 1,435mm의 표준궤로 120~160km/h로 달릴 수 있는 철도를 건설하고 객차를 현대화할 계획이며, 이들 라인 대부분은 현재 노선에 맞춰 설치될 예정이다. 도로 총 연장 길이는 5만km이다.

도로 상태는 매우 열악하며, 비포장도로가 대부분이다. 포장도로도 유지보수가 제대로 되지 못하는 상태인데다 대부분의 도로가 사막지역에 위치하여 우기에는 통과하는 데 어려움이 있다. 아스팔트 포장도로는 하르툼 시내 일부 그리고 도시 간 도로 중 포트수단~카살라를 거쳐 카르툼, 카르툼노스, 움두르만 구간, 카르툼~세나르, 서쪽으로는 움루와바와 엘오베이드, 북쪽 사막을 지나 동갈라에 이르는 구간 정도이다. 버스는 하르툼, 포트수단과 카살라 정도를 운행하

고 있다. 자갈 포장도로는 하르툼에서 포트수단, 아트 바라(Atbara), 동갈람 게다리프(Dongolam Gedarif)를 연결하고 있으나 도로상태가 열악하다. 대도시에는 택시, 삼륜차, 버스 등이 운행하고 있으나 지방 도시 대부분은 아직까지 당나귀, 낙타가 주요 교통수단으로 사용 중이다. 수단 정부는 1998년부터 민자 방식의 도로 건설 허용, 이란 정부의 자금 지원을 받아 라 박(Rabak)~주바(Juba) 간 도로를 건설 중이며, 사우디아라비아와의 계약을 체결하여 하르툼~포트수단(250km)간 신도로 건설을 추진 중이다. 이밖에 UAE 자금 지원으로 하르툼~와드메다니(Wad Medani)를 연결하는 126Km 도로도 건설 추진 중이다.

항만과 수상교통으로는 나일강을 따라 하르툼항 등의 항만이 있으며, 홍해를 따라 포트수단, sawakin(Sawakin) 등의 항만을 보유하고 있다. 수단 최대의 국제 물동항은 수단 북동부, 홍해에 위치한 포트수단이며, 수단 정부는 4개의 상선을 보유하고 있다. 항공 및 공항은 수단 국영 항공사인 수단 에어웨이(Sudan Airways)가 707s 2대, 보잉 737-200s 2대, Fokkers 4대, 에어버스 3대를 보유하고 있으나 미국의 테러지원국 지정 등의 영향으로 항공기 및 부품 도입이 어려워 국제선은 미취항 중이고 국내선만 운항 중이다. 대표적인 국제공항은 하르툼 국제공항, 포트수단 공항의 61개의 지방공항 보유, 이 중 12개 공항이 포장 활주로를 보유하고 있고 이외 1개의 헬리포트를 보유하고 있다.

수단 SOC 인프라 개발은 오랜 기간 미국으로부터의 제재, 남수단 독립(2011) 이후 경제사정 악화에 따른 외화 부족으로 미진한 상태이다. 단, 수단 내 제1항구도시인 포트수단~하르툼까지 철도 운행이 정상화된 점은 고무적인 일이며, 미국의 대 수단 테러지원국 해제 시 서방으로부터의 차관 수혈로 인프라 개발, 산

업화, 외국인 투자에 탄력이 붙을 것으로 기대된다. 아울러 전기, 통신 주요 인프라 사용 요금이 저렴하여 기업에게는 이점으로 작용할 것이다. 이에 대 수단 비즈니스 진출을 검토 중인 기업은 자사가 중시하는 인프라 개발 현황 및 계획에 대한 사전 점검이 필요하다.

자료원 : BMI, 수단 비전, 수단 전력공사, 수단 철도공사
 작성자 : 임성주(수단 카르툼 무역관)

2018-07-17

도미니카공화국 케이블카 시장동향

도미니카공화국 정부는 교통체증을 해결하기 위해 기존 지하철 노선과 연계할 새로운 운송 시스템으로 케이블카를 주목, 지하철 노선 확장과 함께 케이블카 건설 확장을 계획 중이다. 케이블카는 현지의 특성상 안전성을 확보하고 시간과 비용을 절약할 수 있는 운송수단으로 평가되고 있다.

현재 수도 산토도밍고에서 케이블카가 운행 중인데 시간당 6,000명 수송이 가능하다. 속도는 18km/h이며, 수용인원은 한 캐빈당 10명이고, 비용은 지하철 요금보다 저렴한 수준의 20도미니카 페소, 운행시간은 지하철과 동일한 오전 6시~오후 10시까지이다. 케이블카는 시간당 70km의 바람에도 안전하게 작동하고 악천후 시 캐빈을 보관할 차고와 긴급 상황에 대처할 수 있는 자체 발전소가 별도 설치되어 있다. 케이블카 배선은 25년마다 교체해야 한다고 알려져 있다. 현재 운영을 시작한 케이블카 노선 외에 추가 노선을 확장 중인데 2018년 12월경 완공 예정이다.

정부 관계자는 새로운 케이블카를 지하철(메트로), 버스 등 기존 대중교통 시스템과 통합 운영할 계획이라고 발표했다. 현지 운송 개편 사무국 관계자와 인터뷰한 결과, 프로젝트 관련 부품 및 원자재, 물류 등 다

표3 케이블카 설치 운영 타 중남미 국가와 비교 현황

Project/Cities	Lines	Length(km)	Stations	Cost(US\$ Million)	Type of cabins
My Cable Car/ La Paz, Bolivia	3	10.4	11	234	10 people seated
Cable Car/ Rio de Janeiro, Brazil	1	3.50	6	133	8 people + 2 standing
Metrocable/ Manizales, Colombia	2	3.58	7	46.8	9 people + 2 standing
Metrocable/ Medellin, Colombia	3	9.47	10	107	10 people + 2 standing
Metrocable/ Caracas	1	1.80	5	3.18	10 people seated
Cable Car/ Santo Domingo, Dominican Republic	2	5.00	4	68.5	10 people seated

자료 La Barquita and Environments(URBES)

양한 수요가 발생하므로 한국의 성공 사례를 홍보한다면 우리 기업들에게도 시장을 개척할 기회가 주어질 것으로 전망했다.

자료원 : KOTRA 산토도밍고 무역관 자료 종합
 작성자 : 루이스 카를로스(Luis Carlos)(도미니카공화국 산토도밍고 무역관)
 2018-06-23

과테말라 경전철사업(METRO RIEL) 추진현황 인터뷰

과테말라의 민관협력사업청(이하 ANADIE)은 정부 법령에 따라 2011년에 설립된 공공기관으로 민자 투입(PPP) 국가 인프라 프로젝트 사업화를 총괄한다. 그

간 사업화 성과가 없다는 오명이 있었으나 최근 들어 가시적 성과를 내기 시작했으며 근래 낙찰된 에스킨틀라-계찰(ESQUINTLA-PUERTO QUETZAL) 간 고속화도로 사업이 대표적 사례이다. 이 사업은 지난 7월 4일 'AUTOPISTAS DE GUATEMALA' 컨소시엄에 낙찰됐으며 현재는 국회 승인만 남겨둔 상태다. 현재 6개의 PPP 프로젝트를 사업화하고 있는 상황에서 상기 성공사례를 경험 삼아 여타 PPP사업 또한 가속화될 것으로 전망된다.

한편 핵심사업인 도심 경전철사업(METRO RIEL)이 본 궤도에 오르기 위한 미해결 과제는 여전하다. 2016년 타당성 조사(스페인계 IDOM사) 완료 후 후속

(단위: 억 달러)

표4 ANADIE 추진 주요 PPP사업

사업명	발주처	규모	추진현황	비고
CENTRO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO(정부종합청사)	재무부	2.4	PQ	진전 없음
VIA EXPRES NOR-ORIENTE(북동간선도로)	통신인프라주택부	1.8	사전조사	진전 없음
PUERTO SECO INTERMODAL TECUN UMAN I(때꾼우만터미널)	경제부	0.4	사전조사	1단계(정부예산)/2단계(PPP)
MODERNIZACION AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA(리아우로라국제공항현대화)	통신인프라주택부	2.0	사전조사	진전 없음
METRO RIEL(과테말라시도 도심 경전철)	철도청	7.7	PQ(예정)	9월중 PQ 입찰공고 예정(잠정)
AUTOPISTA ESCUINTLA-PUERTO QUETZAL(에스킨틀라-계찰간 고속도로)	통신인프라주택부	0.8	낙찰	국회 승인 대기

자료 과테말라 민관협력사업청(ANADIE)

표5 도심 경전철사업 계약 관련 참여기관과 역할

참여기관	역할
1. ANADIE(민관협력사업청)	PPP 계약 일반
2. FEGUA(과테말라철도청)	프로젝트 계약/발주 주체
3. FERROVIAS(민간기업, 미국계 철도회사인 RDC사(펜실베이니아 소재)의 과테말라 자회사)*	수도 및 전국 철도망(800km) 운영 권리 보유
4. MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA(과테말라시청)	토지 수용 관련 일체 등

자료 과테말라 무역관

절차 진행이 부진하다가 최근 4개 관련기관 협약을 계기로 다시금 세간의 주목을 받고 있지만, 청장이 발언을 종합적으로 판단해볼 때 과거부터 이어온 핵심 현안이 여전히 해소되지 않은 것으로 파악된다.

도심 경전철사업의 주요 현안은 크게 4가지로 나뉜다. 불법점유지 거주민 이주문제 해결, 기술·재정·수요 분석 및 유효성 입증, 철도운영 관련 공공기능·제도 강화, 민간기업으로부터 철도운영 권리 회수방안 마련 등이다. 프로젝트 성사를 위해 반드시 해결해야 이 4대 과제는 PQ 절차와 동시에 진행할 것으로 예상된다. 인터뷰 종합 및 IDB 프로젝트 조회 결과, 상기 4대 과

제 추진을 위해 동 MDB 자금이 투입되는 기술협력사업(COOPERACION TECNICA) 2건이 진행 또는 완료 중인 것으로 파악된다.

과포화 상태의 도로망과 열악한 대중교통 체계에 대한 국민적 불만이 고조된 가운데 최초의 전철 도입이 추진되는 만큼 국민적 관심이 높다. 결과적으로 사업화 가능성이 상당히 높은 중미지역의 유망 프로젝트이다.

자료원 : 과테말라 민관협력사업청(ANADIE), 과테말라 철도청(FEGUA) 및 KOTRA 과테말라 무역관 자료 종합
작성자 : 이훈(과테말라 무역관)

2018-08-07

베네수엘라 정부, 한국산 쓰레기 수거 트럭 및 부품에 관심

베네수엘라 환경부에 따르면 베네수엘라의 일일 쓰레기 배출량은 2만 톤에 달한다. 중앙정부가 전국적으로 쓰레기 수거를 담당하며, 지방정부에 쓰레기 수거 트럭을 공급하는 역할도 수행한다. 중앙정부에서 구매하는 트럭의 90% 가량은 28톤(20yd3) 규모의 후방 적재 모델이다.

최근 쓰레기 수거 트럭 생산공장의 외화 부족, 부품 수입 차질, 생산 및 운송 지연 등 여러 요인으로 인해 쓰레기 트럭 공급이 매우 부족한 상황이다. 베네수엘라의 경우, 재활용 및 음식물 쓰레기 분리수거를 하지 않는 관계로 쓰레기 수거 분량이 상당하고, 연중 지대별 기온차가 20도를 넘나들어 수거 지연 시 환경미화 및 위생상 영향이 더욱 크다. 심지어 지방에서는 쓰레기 수거 빈도가 줄거나 쓰레기 수거가 일시적으로 중단될 수 있어 더 심각하다.

중앙정부는 완성차 및 부품 구매 수요가 있을 때 조달청인 Corpovex 혹은 Industrias Freeways를 통해 구매하고 있다. 베네수엘라에서 쓰레기 수거 트럭을 조립 및 생산하는 유일한 기업인 Industrias Freeways(www.industriasfreeways.com)는 베네수엘라의 서부인 메리다주에 있으며 2010년부터 수자원 환경부에 제품을 공급 중이다. 이 회사는 트럭 본체에는 베네수엘라에서 생산한 A536 탄소강(Local A536 Carbon steel)을 사용하고 컴팩터 및 새시는 수입제품을 사용한다.

베네수엘라 수자원환경부의 올리버 사미르(Oliver Samier) 인프라 국장은 베네수엘라에서는 한국산 쓰레기 수거 트럭 제품을 아직 구입한 바 없으나, 한국 제품은 높은 품질과 견고성을 갖춘 것으로 인정받고

있어 가격경쟁력만 확보된다면 정부 차원에서 한국산 제품을 구매하고 싶다는 의사를 밝혔다. 더불어 훌륭한 한국 제품이 있을 경우 무역관을 통해 전달받고 싶다고 덧붙였다.

베네수엘라는 전통적인 산유부국으로, 가격보다는 품질을 우선시하는 소비문화가 남아 있어 최근 경제 위기에도 불구하고 품질 위주의 구매를 하려는 경향이 있다. 경제 위기가 시작되면서 저렴한 중국 제품을 많이 구매했으나 품질 면에서 실망하는 경우가 많아 가급적이면 중국 제품을 지양하고 있다. 우리 기업이 Industrias Freeways보다 저렴한 가격에 완제품을 공급할 수 있다면 Corpovex에 번들로 등록한 후 제품을 직접 공급하는 것이 바람직할 것이다. 다만, 현재 베네수엘라 외환 부족으로 인해 정부 구매의 경우 대금 지불이 지연되거나 자원 혹은 가상화폐인 페트로(Petro)로 지불하려는 경향이 있어 Corpovex과 거래할 경우에는 대금 지불 문제를 명확히 해야 한다.

Industrias Freeways에서는 완제품 생산뿐 아니라 부품(모듈) 구매를 진행하기 때문에 우리 기업 입장에서는 민간기업인 Industrias Freeways사와 거래하는 것이 리스크를 줄이는 방법이 될 수 있다. 이 회사의 기술력은 아직 뛰어난 단계에 이르지 못했으므로 이 물질 유입을 최소화할 수 있는 고품질 컴팩터 등 기술력이 필요한 주요 모듈을 공급하는 전략도 타진할 만하다.

자료원 : 베네수엘라 수자원 환경부, Industrias Freeways, 베네수엘라 조달청(Corpovex) 인터뷰, 무역관 자체 조사
작성자 : 안성희(베네수엘라 카라카스 무역관)

2018-07-04

과테말라 도심 경전철사업의 사업 개요

개요: 총 연장 20.5km의 과테말라시 도심 경전철(LRT) 건설사업

- 시내 ZONA12에서 ZONA18까지의 구간을 잇는 수도 남북 종단 노선으로 도심 외곽 거주자의 출퇴근 편의를 향상키 위해 총 20개 정거장으로 구성
- 역간 거리는 500m 내외이며 2021년 35량에서 2035년 47량까지 점진적 확대 예정

규모: 총 7억 7,000만 달러 내외

- 철로는 현재 미사용중인 기존 철로 구간을 최대한 복원 활용하며 객차는 경전철 형태로 도입할 것으로 예상

프로젝트 방식: 민관협력사업(PPP)으로 추진되며 공사기간 포함 30년 운영권을 보장하고 이후 국가 반납



그림5 콘자 테크노폴리스 전경



자료 나이로비 무역관

콘자 테크노폴리스 개발 현장을 가다

콘자 테크노폴리스(Konza Techno-polis)는 케냐 정부가 정보통신사업의 육성을 통해 동아프리카에서 정보통신 허브로 자리매김하려는 야심찬 신도시 개발계획이다. 총 5,000에이커(2011헥타르) 면적에 달하는 이 신도시는 나이로비에서 약 60Km 떨어져 있으며, 몸바사로 통하는 고속도로 상에 있는 그린필드(Greenfield) 지역에 위치해 있다. 2012년부터 기본계획을 수립하여 2013년 1월에 키바키 대통령이 착공식을 거행하는 등 개발이 본격화되는 듯했으나, 이후 정권이 교체되자 최우선 사업 순위에서 밀려나게 되었다. 하지만 우후루 대통령의 정권이 안정되어 콘자 테크노폴리스 개발청이 신설됨으로써 '사하라이남 실리콘 벨리' 조성이라는 원래의 개발 동력이 재가동되기 시작했다. 특히 2017년부터 한국의 경제협력자금을 활용한 우리 KAIST와 유사한 케냐과학기술원 건설의 길이 열리면서 다시금 케냐 정부는 물론 해외 투자자들의 관심이 모아지고 있다.

콘자 시티의 개발 목적은 크게 네 가지로 나뉜다. 첫째는 과학 전문 인재양성을 위한 기술대학과 관련

교육 시설 확보, 둘째는 IT분야 사업 및 기업 육성을 위한 R&D센터, 비즈니스 인큐베이션 및 Acceleration 센터 양성, 셋째는 기술개발 기업들에 대한 투자유치, 넷째는 스마트 시티 건설 등이다. 콘자 테크노폴리스 마스터플랜에 따르면, 총 5,000에이커 규모의 부지에 해외 및 자국 투자를 유치하여 정보통신·생명공학·엔지니어링 분야를 집중 육성하기 위한 기술연구개발(Research and Development), 교육(인재 양성), 경제 개발을 위한 상업단지가 조성될 예정이다.

이 중 1단계 사업은 총 410ac 부지를 개발하는 것으로 주차장(79ac) 및 공용면적(130ac) 외에도 대학(약 40ac), 주택단지(26ac), 생명공학 연구단지(26ac), 사무공간(11ac) 등을 조성할 계획이다. 2017년에 이미 종합개발계획(Master Development Plan)에 참여하는 컨소시엄을 구성하였으며, Tetra Tech의 주도로 Oz Architecture(설계), Cisco(스마트시티 개발), JBG Gauff Ingenieure(컨설팅), Grand Capital(부동산 거래) 등 13개사가 참여하고 있다.

1단계에서 추진하는 핵심사업 분야는 ① STEM 개발사업(KAIST건설, National Construction Institute 입주), ② 기술혁신 생태계 조성(생명공학

이노베이션 허브 조성-케냐 교육부 주도), ③ 직접 투자 유치(국제학교, 국제 기술혁신 기업들의 지역 본부 입주 유치 등), ④ 스마트 시티 조성 인프라 구축(도로정비, 상수도, 전력공급, 광케이블, 주택단지 조성 등)이 있다. 현재 콘자 테크노폴리스 중심부에 콘자종합청사(Konza Complex) 건설이 진행 중인데 2018년 11월 말에 완공될 예정이다. 이탈리아계 ICM(Impresa Costruzioni Maltauro)사가 도로정비 및 상하수도관, 전기 및 광케이블 지중 매설 등의 작업을 진행 중이다.

전력 공급은 콘자 테크노폴리스 외곽에 132/33 KV 변전소가 케냐송전청에 의해 건설되었으며, 외주를 통해 테크노폴리스 내에 400KV 변전소를 건설하고 있다. 최종적으로는 동일한 규모로 총 4개의 변전소를 건설할 예정이다. 상수도 공급 역시 테크노폴리스 인근 댐으로부터 매일 2,000m³의 식용수를 공급하는 사업이 거의 완성 단계이며, 2020년까지 약 60만 명의 예상 거주자들에게 매일 11만 7,000m³의 식용수를 공급할 계획이다. 그 외에도 인터넷 광케이블 설치를 위한 토목공사는 거의 완성되어 광케이블 연결이 진행 중이다.

그림6 콘자 종합청사 건설 현장



자료 나이로비 무역관

우리 정부는 콘자 테크노폴리스 내에 케냐과학기술원 건립사업을 진행하고 있다. 2017년부터 약 5년간 총 5,400만 달러 정도가 투입될 예정이며, 연면적 3만 5,000m² 규모에 (1) 6개 학부를 위한 강의실, 실험실 등 교육시설, 대학본부-도서관-카페테리아 등 행정 지원시설, 기숙사교직원 숙소 등을 신축하고 (2) 교육-실험기자재 및 일반기자재 공급 및 설치 (3) 국내 초청교육 및 개교 후 전문가 파견을 통한 운영과 유지를 지원할 예정이다. 콘자 테크노폴리스 개발 현황을 발표한 콘자개발청의 홍보 및 투자 유치 담당관은 “한국 정부가 KAIST 건설을 지원하게 됨에 따라 콘자 테크노폴리스에 대한 현지 및 해외기업들의 관심이 새롭게 쏠리기 시작했으며, 다국적 국제개발은행들과의 파이낸싱을 위한 접근이 수월해진 것 같다”고 밝히면서 경험 지원사업에 대해 감사를 표했다.

콘자 개발청 실무자는 “2012년 당시 케냐정부는 콘자 테크노폴리스의 투자수익성을 당시 케냐의 부동산 시세를 기준으로 임대 수익률 12~15%, 투자 자본금의 20% 이상 수익(Straight line 기준)을 매년 보장할 수 있다고 발표했으며, 향후 수익성은 더 높아질 것으로 보인다”고 하면서 한국 기업들이 관심을 기울



여출 것을 당부하였다.

2018~2019년에는 KOTRA가 콘자 테크노폴리스 개발청의 요청으로 ‘멀티미디어 시티 조성 및 운영을 위한 정책자문’ 사업을 진행할 예정이다. 이 정책자문은 콘자 테크노폴리스 내 한국의 상암 멀티미디어 시티와 유사한 시티를 조성하기 위해 선 타당성 조사에 준하는 수준이 될 것이며, 콘자 테크노시티 청장은 이 사업을 기반으로 KAIST를 연계한 인재 확보, 콘텐츠 개발, 애니메이션 산업 육성 등으로 확대할 생각을 가지고 있다. 이외에도 우리 경제협력자금으로 나이로비 시내에 버스전용차선개발(BRT), 종합교통통제시스템 구축(ITS) 등의 사업을 진행하고 있어 케냐와 동아프리카의 ICT 분야에 우리 전문기업들의 진출 기회가 확대될 전망이다.

자료원 : 현장방문 및 인터뷰, 콘자 테크노폴리스 개발청 발표 자료, 나이로비 무역관 자체 분석 등
작성자 : 윤구(케냐 나이로비 무역관)

2018-06-25

한-모잠비크 공간정보 분야 협력 확대

신한항업 등 한국 기업들과 모잠비크 공간정보 분야 정부기관 관계자들은 올해 하반기에 발주될 예정인 모잠비크 공간정보 구축 프로젝트(MOZLAND) 추진동향 등에 대해 심도 있는 논의를 했다. 모잠비크 측 참석자 대부분은 드론을 활용한 공간정부 구축 기술에 많은 관심을 보이면서, 한국과의 기술협력을 희망한다고 언급했다. 위성영상 관련 분야의 경우, 공간정보 구축 외에도 홍수나 가뭄 등 기후변화 모니터링 분야에도 수요가 많을 것으로 확인되었다.

세미나에서는 한국의 위성영상, 드론, 디지털맵핑 기술 및 활용사례가 소개되었다. 발표로는 ① 한국이 운영하고

표6 한-모잠비크 공간정보 협력 세미나 및 1:1 상담회 개요

일자/장소	2018년 7월 18일, 모잠비크 마푸투
주최기관	신한항업컨소시엄, KOTRA 마푸투 무역관
참석	잠비크 국토환경지역개발부(MITADER) 등 정부기관 관계자 50여명

있는 KOMPSAT 위성영상, 활용사례 및 이점(Benefit) 소개, ② 공간정보 구축 분야에 활용되고 있는 드론 및 활용 사례 소개, ③ 디지털맵핑의 개념 및 주요기술, 항공사진 측량기술, 한국의 디지털맵핑 기술현황 소개, ④ 한국 정부가 운영하고 있는 토지정보 시스템(Land Information System) 소개 등이 있었다.

세미나에 참가한 모잠비크 공간정보 주무부처(국토환경지역개발부)의 Ms. Sheila Santana Afonso 차관은 국내 업체들의 발표를 끝까지 경청한 후 한국 기업들의 기술력을 높이 평가했다. 또한 향후 양국 정부 간의 협력기반 조성이 필요하다는 언급과 함께 한국과의 협력에 높은 관심을 표명했다. 향후 모잠비크 공간정보 구축 프로젝트 참여를 위해서도 모잠비크 발주처 관계자들과의 우호적인 협력 분위기 조성이 중요할 것으로 판단된다. 특히 모잠비크는 공간정보 분야의 전문기술 인력이 부족해 어려움을 겪고 있는 만큼 모잠비크 내 공간정보 기술인력 양성에 대한 지원이 필요해 보인다. 따라서 향후 양국 정부 및 기업 간 협력 확대 분위기를 조성하는 것은 향후 우리 기업의 모잠비크 공간정보 프로젝트 참여에 밑거름이 될 수 있을 것이다.

자료원 : KOTRA 마푸투 무역관
작성자 : 고일훈(모잠비크 마푸투 무역관)

2018-07-20

이 기관들을 알면 아프리카 프로젝트가 보인다

아프리카 내 활동 중인 다자개발 기관들로는 세계은행(World Bank), 아프리카개발은행(AfDB), 동아프리카개발은행(EADB), 서아프리카개발은행(BOAD, La Banque Ouest Africaine de Développement), 동아프리카 트레이드마크(Trade Mark East Africa, TMEA) 등이 있다.

각 기관별 아프리카 내 프로젝트들은 <표9>와 같다. 위에 소개한 프로젝트들은 현재 승인되어 추진되고 있거나 사업이 확정된 프로젝트들이다. 그동안 우리기업은 주로 세계은행, 아프리카개발은행의 사업에 관심을 기울여왔으나, 아프리카 지역단위로 운영되는 개발은행들의 사업과 TMEA와 같이 개발사업 지원기

관들이 추진하는 사업들에도 눈을 돌려 아프리카 프로젝트 진출 시 재원의 다각화를 노릴 필요도 있다. 특히 TMEA는 2017년에 한국무역정보통신(KTNET)의 케냐관세청 데이터센터 구축사업(총 760만 달러)을 지원했으며, 향후 다른 프로젝트에 대해서도 한국과 연계하기 위해 적극 논의 중이다.

코트라 나이로비 무역관은 TMEA 실무자급과 정기 미팅을 하고 있으며(2017년 총 5회 실시), 2017년 11월에 무역관에서 주최한 동아프리카 프로젝트 플라자(11월 22~24일, 케냐)에 참가해 ‘무역진흥을 통한 동아프리카 개발’이라는 주제로 발표한 바 있다. 실제로 TMEA에서 무역-교통 분야 ICT 인프라 개발을 담당하고 있는 Mr. Alban은 무역관 인터뷰에서 "TMEA는 2017년 기준 1억 달러 규모의 자금을 확보해 동아프리카 지역의 물류 인프라 개선사업을 지원했으며, 한

표7 아프리카 다자개발은행 주요 프로젝트 현황

(단위: US\$ 100만)

기관별	수혜국	프로젝트명	승인금액	승인일	완료일
세계은행	나이지리아	NG- Electricity Transmission Project	486	2018년 2월	2023년말
	세네갈	Dakar Bus Rapid Transit Pilot project	300	2017년 5월	2023년 6월
	에티오피아	Ethiopia Urban Institutional and infrastructure development program	600	2018년 3월	2023년 7월
	케냐	Water and sanitation Project	300	2017년 4월	2022년 10월
AfDB	가나	Greater Accra Sustainable Sanitation and livehoods improvement project	48.3	2017년 3월	2017년 11월 사업개시
	에티오피아	Addis Ababa transmission & distribution system rehabilitation and upgrading project(AATDRUP)	97	2017년 11월	(완료)
	케냐	Jomo Kenyatta international airport airfield expansion project	113	2017년 11월	2018년 11월
TMEA	케냐	Several projects for reducing trade barriers	288	2017년	2023년
	탄자니아	18 projects for reducing trade barriers	123	2017년	2023년
	우간다	20 projects for reducing trade barriers	61	2017년	2023년
WADB	말리	Proposed construction of a 90-MW thermal power plant at Kayes by Albatros Energy Mali SA	26.6	2015년 3월	미공개

자료 세계은행(<http://www.worldbank.org/en/region/afr/overview>), 아프리카개발은행(<https://www.afdb.org/en/projects-and-operations/project-portfolio/>), 동아프리카트레이드마크(<https://www.trademarka.com/projects/>)

국이 ICT 분야에 강점을 가지고 있으므로 향후 동아프리카 사업에 협력할 수 있기를 희망한다"고 했다.

2016~2017년 기간 중 우리 엔지니어링 기업들은 세계은행과 아프리카개발은행의 지원으로 추진된 상수도 개발사업, 도로개보수 사업들의 설계-감리를 수주한 바 있다. 상수도 개발사업의 감리를 담당했던 K사의 김 이사는 인터뷰에서 “케냐는 정부가 추진하려는 프로젝트들이 적지 않고 특히 아프리카 내 다자개발 기관들의 자금으로 진행되는 사업들은 자금 집행의 투명성이 높고 대금결제가 상대적으로 안정적”이라고 밝혔다.

자료원 : 각 MDB 홈페이지, 현장 인터뷰, KOTRA 나이로비 무역관 보유자료 종합
 작성자 : 윤구(케냐 나이로비 무역관)

2018-05-30

한-아프리카 협력 확대의 신호탄이 된 아프리카개발은행 연차총회

2018년 5월 21~25일, 2018 아프리카개발은행(African Development Bank, AfDB) 연차총회가 부산 Bexco에서 개최되었다. 이번 총회에는 르완다 총리, 가나 전(前) 대통령, 세계은행 총재 등 주요 인사와 AfDB 총재 및 80개 회원국 대표단, 한-아프리카 관련 기업·금융인, 내외신 등 약 5,000명이 참석하였다.

문재인 대통령은 영상 축사를 통해 “한국은 공적개발 원조를 확대하고 경제개발과 산업화 과정에서 습득한 경험과 노하우를 아프리카 국가들과 지속적으로 공유해나갈 계획”이라고 밝혔다. 또한 “4차 산업혁명을 포함한 다양한 분야의 협력을 통해 세계 경제의 빠른 변화에 함께 대응하고 미래를 향해 발전해가기를 희망한다”고 언급하였다. 개막 연설을 진행한 김동연 부총리 또한 스마트 인프라 구축을 통한 4차 산업혁명 대

응이 아프리카의 주요 개발전략이 될 것이라고 전망하고 한국과의 협력 확대를 희망하였다.

‘아프리카의 산업화 촉진(Accelerating Africa’s Industrialization)’이라는 주제로 개최된 이 총회에서는 공식 기록문과 공동 선언문을 채택하여 한국과 아프리카 국가들 간의 활발한 기술·인적 교류 및 개발 경험 공유 등 적극적인 협력 필요성을 재차 강조하였다. 이 총회를 계기로 한-아프리카 경제협력회의(KOAFEC) 또한 5월 22일, 24일 진행되었으며, 5월 25일에는 아시아개발은행연구소(Asian Development Bank Institute, ADBI)와 글로벌녹색성장연구소(Global Green Growth Institute, GGGI) 등 국제기구들과의 공동 주관으로 세미나가 개최되었다. 차기 제55차 AfDB 연차총회는 2019년 5월 20~24일간 적도 기니의 수도 말라보에서 개최될 예정이다.

자료원 : AfDB 연차총회 공식 홈페이지, African Business, Africa Report, Business Day 등 자료 종합
 작성자 : 정미성(남아프리카공화국 요하네스버그 무역관)

2018-06-07

세계 ODA사업 동향

세계은행 신규 승인 사업 2018년 6월~2018년 8월

사업명	국가	지역	차용금액 (100만 달러)	승인날짜
01 소말리아 도시 회복력 사업 Somalia Urban Resilience Project	소말리아	아프리카	9.0	2018-08-02
02 보고타 메트로 1호선 1구간 사업 지원-1차 Support to the Bogota Metro Line 1 Section 1 Project - Series 1	콜롬비아	중남미	70.0	2018-08-02
03 토고 인프라 및 도시개발 사업 Togo - Infrastructure and Urban Development Project	토고	아프리카	30.0	2018-07-17
04 그레이더 아비장 항구-도시통합 사업 Greater Abidjan Port-City Integration Project	코트디부아르	중남미	315.0	2018-06-29
05 브라질 에너지효율화도시 건설을 위한 금융상품 Financial Instruments for Brazil Energy Efficient Cities - FinBRAZEEC	브라질	중남미	200.0	2018-06-29
06 키토 메트로 1호선 추가 금융 지원 Additional Financing Quito Metro Line One Project	에콰도르	중남미	230.0	2018-06-22
07 다이내믹 도시통합 개발사업-타이응우옌 Dynamic City Integrated Development Project - Thai Nguyen	베트남	동아시아 태평양	80.0	2018-06-22
08 튀니지 도시개발 및 지역 거버넌스 사업 - 추가금융 Urban Development and Local Governance Program - Additional Financing	튀니지	중동 및 북아프리카	130.0	2018-06-15
09 허저우 도시상수인프라 및 환경개선 사업 Hezhou Urban Water Infrastructure and Environment Improvement Project	중국	동아시아 태평양	150.0	2018-06-13
10 국가 도시 상수공급 사업 (National Urban Water Supply Project)	인도네시아	동아시아 태평양	100.0	2018-06-06
11 랴오닝성 안전하고 지속가능한 도시 상수공급 사업 (Liaoning Safe and Sustainable Urban Water Supply Project)	중국	동아시아 태평양	250.0	2018-06-06
12 장시성 도농 통합적 도시 상수공급 및 폐수관리 사업 Jiangxi Integrated Rural and Urban Water Supply and Wastewater Management Project	중국	동아시아 태평양	200.0	2018-06-06



세계은행에서 승인되는 최신 도시 및 인프라 건설 관련 프로젝트 소개

01

소말리아 도시 회복력 사업
Somalia Urban Resilience Project

사업 승인	2018. 8. 2
사업비	• 총 사업비 : 900만 달러 • 차용 금액 : 900만 달러 • 차용 기관 : 소말리아 재정부
금융 제공방식	Somalia Multi-Partner Fund
사업 실행기관	베나디르 광역행정부(Benadir Regional Administration), 가루웨(Garowe) 시정부
사업 완료 예정일	N/A

사업 목적

- 지방정부 차원에서 공공서비스 제공 역량 강화
- 타겟 지역의 주요 도시 인프라 재건 지원

사업 분야

- N/A

사업 구성

- 모가디슈(Mogadishu) 시정부 사업 : 1) 7개 지역에 약 19개 도로 재건(7.5km 규모), 2) 재정관리, 입찰 및 환경/사회적 안정장치 마련, 공학기술 등 사업관리 부서의 역량 강화, 3) 운영 및 관리계획 마련, 4) 사업 관리
- 가루웨 시정부 사업 : 1) 4개 도로 재건(4.4km 규모), 2) 재정관리, 입찰 및 환경/사회적 안정장치 마련, 공학기술 등 사업관리 부서의 역량 강화, 3) 운영 및 관리계획 마련, 4) 사업 관리
- 위기대응 대비: 각종 자연재해 혹은 인공재해 발생시 사업 기금을 신속히 재분배

02

보고타 메트로 1호선 1구간 사업 지원 - 1차
Support to the Bogota Metro Line 1 Section 1 Project - Series 1

사업 승인	2018. 8. 2
사업비	• 총 사업비 : 44억 달러 • 차용 금액 : 7,000만 달러 • 차용 기관 : 보고타메트로공사
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	보고타메트로공사
사업 완료 예정일	2023. 12. 31

사업 목적

- 보고타 메트로 1호선 1구간 사업의 영향을 받는 대중교통 이용자의 일자리 접근성 및 이동 편의성 개선

사업 분야

- 도시교통, 공공행정-교통

사업 구성

- 상세설계, 초기건설 및 근로감독 계약: 토지계량, 조차장을 위한 다지기, 육교 건설을 위한 초기 말뚝박기, DFBOMT(Design-Finance-Build-Operate-Maintain-Transfer) 계약의 관리감독 계약
- 제도 및 정책강화: 1) 메트로 1호선 1구간 사업 시행에 필요한 기술적 연구 진행-① 통합대중교통시스템(Integrated Public Transit System, SITP)과 메트로 1호선 시스템 통합(운영방안 설계, 보조금 조건, 요금 징수 등), ② 대중교통 중심 개발과 토지가치 산정 방안, ③ 온실가스 배출량, 지역 오염원, 소음 및 진동 등을 구체적으로 평가, ④ 보고타메트로공사와 보고타 이동성 부문의 제도 강화, ⑤ 대중교통 이용 여성의 안전, 2) 기술 전문가 외 신탁업무 및 안정장치(safeguards), 교육훈련 등을 지원해줄 자문가 고용

03

토고 인프라 및 도시개발 사업
Togo - Infrastructure and Urban Development Project

사업 승인	2018. 7. 17
사업비	• 총 사업비 : 3,000만 달러 • 차용 금액 : 3,000만 달러 • 차용 기관 : 토고 경제재정부
금융 제공방식	IDA 신용
사업 실행기관	토고 도시개발주택부
사업 완료 예정일	2023. 12. 31

사업 목적

- 선정된 도시의 도시 인프라 및 기본 서비스의 접근성 개선
- 참여 도시의 도시계획 및 관리 관련 제도적 역량 강화
- * 참여 도시: 로메(Lome), 카라(Kara), 다파웅(Dapaong)

사업 분야

- 지방정부, 도시교통, 위생, 폐기물 관리

사업 구성

- 도시 내 서비스 접근성이 낮은 거주지를 대상으로 도시인프라 및 기본 서비스 향상
- 제도적 강화 및 기술지원: 로메, 카라, 다파웅 외에도 팔리메(Kpalime), 트세비에(Tsevie), 아타크파메(Atakpame), 소코데(Sokode) 지역을 대상으로 1) 도시계획 및 투자 관련 기술적 연구 지원, 2) 지방정부의 역량 및 제도 강화, 3) 지역 사회의 인식 향상 및 시민 참여
- 관리, 조정, 모니터링 및 평가: 관리 및 운영과 관련된 직접비를 지원하여 세계은행 정책 및 가이드라인에 맞춰 모든 사업 활동이 원활히 시행되도록 보장
- 위기대응 대비: 활성화 시 지출이 정해지지 않은 자원을 끌어와서 활용

04

그레이트 아비장 항구-도시통합 사업
Greater Abidjan Port-City Integration Project

사업 승인	2018. 6. 29
사업비	• 총 사업비 : 4억 달러 • 차용 금액 : 3억 1,500만 달러 • 차용 기관 : 코트디부아르 재정부
금융 제공방식	IDA 신용
사업 실행기관	코트디부아르 경제인프라부 산하 인프라 재정비 사업(PRICI)
사업 완료 예정일	2025. 12. 31

사업 목적

- 그레이트 아비장 지역의 도시 관리, 물류효율성, 항만접근성 및 도시이동성 개선 지원
- 위기 또는 비상사태에 즉각적이고 효과적으로 대응

사업 분야

- 교통 및 디지털 개발

사업 구성

- 도시계획, 서비스 제공 및 거버넌스 : 1) 그레이트 아비장 지역에 포괄적이고 지속가능한 개발 달성을 위해 국가, 지방 및 도시 정부에게 효과적인 도시계획 수단 제공, 2) 도시관리 수준을 높이기 위한 국가 및 지방 정부의 제도적 역량 강화, 3) 기본적인 도시기반 시설 및 서비스 접근성 향상
- 도시교통 인프라 : 아비장 자유항 접근성 개선을 위한 지원 및 그레이트 아비장 지역의 인적, 물적 이동성을 개선하기 위해 1) A1(동부)과 A3(북부) 도로를 잇는 아비장 우회도로의 서쪽 섹션 건설, 2) 아비장 항구 접근로 개선, 3) 아콰바(Akwaba) 인터섹션을 재설계하여 도로 용량을 높이고 지면 및 사고 감소
- 물류 서비스 및 경쟁력 : 그레이트 아비장의 경제 성장과 번영을 가로막는 비효율적인 항구 운영, 물류 부문의 가치사슬 등에 대응하고자 1) 물류 플랫폼, 2) 항구 트럭 통행량 관리, 3) 물류 산업의 공공 및 민간 부문 개발과 역량 강화
- 사업 관리 : 재무 활동(조달 및 재무관리), 사업 모니터링 및 평가, 안전보장 계획 시행, 의사소통 등

05

브라질 에너지효율화도시 건설을 위한 금융상품
Financial Instruments for Brazil Energy Efficient Cities - FinBRAZEEC

사업 승인	2018. 6. 29
사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 총 사업비 : 13억 2,400만 달러 • 차용 금액 : 2,000만 달러 • 차용 기관 : 브라질 연방국책은행 (Caixa Econômica Federal, CEF)
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	브라질 연방국책은행
사업 완료 예정일	2033. 5. 31

사업 목적

- 브라질 도시에너지효율화사업에 민간자금 조달이 가능하도록 신용 리스크를 저감하고 고효율 가로등 사업, 산업에너지효율화 사업 등 하위 사업의 기술적 품질 향상

사업 분야

- 에너지 및 채광물

사업 구성

- 고효율 가로등과 산업에너지효율화를 위한 에너지효율화 시설: 1) 고효율 가로등 사업과 산업에너지효율화 사업을 위한 민간자금 조달-브라질 연방국책은행(CEF)의 주도로 민간대출기관과 함께 협조융자(loan syndication) 제공, 2) 신용보강 상품-보증기구를 자본화하여 가로등 사업과 산업에너지효율화 사업의 신용보강상품 허용
- 기술지원: 녹색기후기금(Green Climate Fund, GCF), 글로벌인프라기구(Global Infrastructure Facility, GIF), 에너지부문관리지원 프로그램(Energy Sector Management Assistance Program, ESMAP)의 지원으로 필수적인 기술 연구, 연방국책은행 관계 부서의 역량 강화, 초기 운영자금 등으로 활용. 특히 산업에너지효율화 사업에서는 기술 연구와 초기 사업 추진을 위해, 고효율 가로등 사업에서는 선정된 도시들이 고품질의 PPP 프로젝트를 준비하는 데 활용. 이 중 세계은행이 관리하는 GIF와 ESMAP 기금은 사업의 금융 구조화 지원과 고효율 가로등 관련 PPP 사업의 사전타당성 검토 수행에 활용 계획

06

키토 메트로 1호선 추가 금융 지원
Additional Financing Quito Metro Line One Project

사업 승인	2018. 6. 22
사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 총 사업비 : 6억 3,220만 달러 • 차용 금액 : 2억 3,000만 달러 • 차용 기관 : 키토시정부, 키토 메트로플리탄 지역 정부
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	키토 메트로플리탄 메트로 공사
사업 완료 예정일	2020. 12. 31

사업 목적

- 증가하는 대중교통 수요에 대응하여 키토의 도시 이동성 향상
- 구체적으로 대중교통의 이동시간과 운영비 감소, 현재 시스템의 연결성 개선 및 보안과 안정성 향상, 오염물질 및 온실가스 배출 감소를 목표

사업 분야

- 철도

사업 구성

- 파이낸싱 갭 지원: 예상보다 높은 사업비와 현금화되지 않은 자본 조달 원천으로 발생한 파이낸싱 갭을 부분적으로 지원
- 사업의 기술지원 확대: 지하철 공사 및 통합적 대중교통시스템 (Sistema Integrado de Transporte de Pasajeros, SITP) 시행 지원

07

다이나믹 도시통합 개발 사업-타이응우엔
Dynamic City Integrated Development Project - Thai Nguyen

사업 승인	2018. 6. 22
사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 총 사업비 : 1억 달러 • 차용 금액 : 8,000만 달러 • 차용 기관 : 베트남 정부
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	타이응우엔시 인민위원회
사업 완료 예정일	2023. 12. 31

사업 목적

- 타이응우엔시의 도시인프라 접근성 향상 및 통합적 도시계획 및 관리 개선

사업 분야

- 지방정부 23%, 도시교통 18%, 공공행정-교통 5%, 위생 35%, 상수공급 19%

사업 구성

- 타이응우엔시의 도시인프라 건설 및 재건 지원: 해당 지역의 마스터플랜을 바탕으로 우선 사업을 선정하여 1) 배수, 2) 환경위생, 3) 교통, 4) 편의시설 및 공공 공간에 투자
- 기술지원 및 사업시행 지원 : 포괄적인 기술지원과 사업 시행 지원을 타이응우엔성 인민위원회에 제공하여 경제와 공간계획을 통합하는 능력과 기후변화와 재난재해 위험 정보에 입각한 계획을 하는 역량 강화

08

튀니지 도시개발 및 지역 거버넌스 사업-추가금융
Urban Development and Local Governance Program - Additional Financing

사업 승인	2018. 6. 15
사업비	<ul style="list-style-type: none"> • 총 사업비 : 4억 2,800만 달러 • 차용 금액 : 1억 3,000만 달러 • 차용 기관 : 튀니지 정부
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	튀니지 개발 투자 및 국제협력부
사업 완료 예정일	2023. 6. 30

사업 목적

- 지방정부의 기반시설 제공 역량강화 및 소외 지역의 서비스 접근성 향상
- 튀니지 정부의 지방 분권화 프로그램을 지속적으로 지원하기 위해 2014년 승인된 모 사업의 성과 기반형 사업지원(Program-for-Results operation, PforR)을 추가 지원

사업 분야

- 지방정부 100%

사업 구성

- 지방정부의 기반시설 제공 성과 강화: 지방정부의 제도적 역량강화와 함께 보조금, 자체 자원, 융자 등 다양한 재원을 조합하여 책임있고 시의 적절하게 기반시설 서비스 제공
- 소외 지역의 서비스 접근성 향상: 기존 지방정부의 역량에 더해 시급하고 선정된 지역을 대상으로 단계적으로 근본적인 변화를 도모
- 단, 성과평가 재구조화: 1) 성과 달성에 제도적 제약 해소를 위해 평가항목 추가 및 수정, 2) 다음 단계의 분권화 개혁과 소외지역 개선이 함께 달성되도록 보조금 체계 조정, 3) 인적자원관리, 투명성과 책임, 공공재정 관리, 조달 등 제도개발 및 역량 구축 활동 확대 및 심화, 4) 확장된 결과물을 포착할 수 있도록 결과 프레임워크 수정, 5) 프로그램 실행계획 수정, 5) 모사업의 융자 마감일을 2023년 06월 30일로 연장

09

허저우 도시상수인프라 및 환경개선 사업

Hezhou Urban Water Infrastructure and Environment Improvement Project

사업 승인	2018. 6. 13
사업비	• 총 사업비 : 3억 5,940만 달러 • 차용 금액 : 1억 5,000만 달러 • 차용 기관 : 중국 정부
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	허저우 시정부
사업 완료 예정일	2024. 6. 30

사업 목적

- 허저우시의 홍수위기관리 개선 및 수질오염물질 배출 감소

사업 분야

- 위생 55%, 공공행정-물, 위생 및 폐기물 관리 8%, 기타 상수공급, 위생 및 폐기물 관리 37%

사업 구성

- 허강(He River)의 홍수 대응력 개선: 허 강 하류의 홍수위기 감소를 위해 분류와 지류 연결, 홍수 배수 용량 향상, 장애물 제거 및 하천 기반시설 개선
- 도시배수 및 폐수관리 개선: 1) 홍수로 불어난 물의 우회길 마련, 지류의 배수용량 향상, 호수, 발전된 운하 그리고 녹색 인프라 구성 요소들을 활용하여 홍수로 불어난 물을 저장하거나 흡수하도록 하여 도시 침수 감소 2) 폭우 배수체계와 하수 배수체계를 분리하고 폐수를 완전히 수집하고 처리하여 수질오염 감소
- 제도 강화, 역량 강화 및 사업관리: 1) 지방기관의 역량과 조정력을 강화하기 위해 조직화된 상수계획과 관리방안으로 통합적 홍수위기 및 도시 배수 마스터플랜을 개발하여 조정 플랫폼으로 활용, 2) 스마트 상수-홍수 모니터링시스템 개발, 효과적인 사업 관리 지원

10

국가 도시 상수공급 사업

National Urban Water Supply Project

사업 승인	2018. 6. 6
사업비	• 총 사업비 : 6억 260만 달러 • 차용 금액 : 1억 달러 • 차용 기관 : 인도네시아 정부
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	공공사업주택부
사업 완료 예정일	2022. 12. 31

사업 목적

- 선정된 도시지역 주민의 수자원 접근성 향상 및 상수공급자의 운영성과 향상

사업 분야

- 상수공급 73%, 공공행정-물, 위생 및 폐기물 관리 27%

사업 구성

- 도시의 상수공급 인프라 개발을 위한 투자 지원: 중앙정부가 최소한 40개 지방정부와 지방정부 소유의 상수공급기관에게 다양한 성과와 범주의 투자 지원을 제공할 수 있도록 투자 패키지를 마련하여 지원
- 지방정부 및 산하 상수공급기관의 기술지원 및 역량 강화: 기술, 재무, 상업, 경영, 인적자원 등의 역량 강화, 도시의 상수공급 운영에 있어 기후변화와 재난위기 시 회복력 강화
- 중앙정부 지문 및 정책개발: 국가 도시 상수 공급 체계를 구성하는 정책 및 도구를 개선하고, 관련 부서 지원
- 중앙 및 지방정부의 사업 실행 및 관리 지원

11

랴오닝성 안전하고 지속가능한 도시 상수공급 사업

Liaoning Safe and Sustainable Urban Water Supply Project

사업 승인	2018. 6. 18
사업비	• 총 사업비 : 3억 8,629만 달러 • 차용 금액 : 2억 5,000만 달러 • 차용 기관 : 중국정부
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	랴오닝성 도시건설 및 재생사업처
사업 완료 예정일	2023. 6. 30

사업 목적

- 사업 지역의 일부 급수시설의 수질 및 운영 효율성 향상

사업 분야

- 상수공급 94%, 공공행정-물, 위생 및 폐기물 관리 6%

사업 구성

- 상수공급 서비스 인프라 개선: 상수공급서비스 개선, 상수도 무수수량 감소, 에너지 효율성 향상에 필요한 인프라 투자 지원. 세부적으로 1) 저수지, 처리시설, 펌프장, 송압펌프, 송수관로와 분배관로, 제어밸브 등의 건설, 수리, 개선 및 정비, 2) 수도계량기 설치 혹은 교체, 3) 가정용 수도서비스 연결 설치 혹은 교체 등의 공공사업에 초점
- 상수공급 서비스 관리 개선: 무수수량 감소, 상수 수질 모니터링, 에너지절약, 효과적인 자산관리 등
- 사업시행지원 및 제도강화: 사업대상 도시 상수공급기관의 기관 역량 강화를 위한 자문서비스 제공, 사업 시행 지원, 랴오닝성 사업관리부서의 운영비 증가분 지원

12

장시성 동농 통합적 도시 상수공급 및 폐수관리 사업

Jiangxi Integrated Rural and Urban Water Supply and Wastewater Management Project

사업 승인	2018. 6. 6
사업비	• 총 사업비 : 3억 6,673만 달러 • 차용 금액 : 2억 달러 • 차용 기관 : 중국정부
금융 제공방식	IBRD 융자
사업 실행기관	중국 장시성 수자원국
사업 완료 예정일	2024. 6. 30

사업 목적

- 사업 지역의 상수 공급 서비스 운영 효율성 향상 및 접근성 강화
- 하수처리 관리개선 시범사업 추진

사업 분야

- 위생 4%, 상수공급 93%, 공공행정-물, 위생 및 폐기물 관리 3%

사업 구성

- 상수공급 체계 개선, 확대 및 현대화: 1) 도시 및 농촌의 상수공급 인프라(펌프장, 송수 및 분배관로, 제어 밸브 등)의 건설 업그레이드, 수리 및 정비, 2) 도시 및 농촌 가정의 상수 서비스 연결과 수도 계량기 설치 혹은 교체
- 농촌 하수관리 시범사업: 슈수이현 자진진 지역의 하수관리시스템 디자인, 건설 및 시범운영, 처리시설, 하수관, 가정별 하수구 연결 및 관련 공공복지 및 시스템 관리, 운영 및 유지
- 시민참여 및 사업관리: 사업 시행에 다양한 형태의 시민참여 및 커뮤니티 참여 통합

민주화와 함께 다시 시작하는 경제성장의 중심,

양곤

[글] 원종준 urbanef@koica.go.kr
한국국제협력단 경제개발실

1. 경제 중심지, 양곤

역사적 특성

■ 근대 이전

- 오랜 불교 전통을 가진 미얀마는 기원 전후에 형성된 국가로 알려져 있으며, 지리적으로 인접한 인도의 문화적 영향을 많이 받음
- 1044년 미얀마 북서부 지역의 바간(Bagan)을 중심으로 최초의 통일왕국을 수립하였으며, 이 당시에 형성된 대규모 불교 유적은 유네스코 문화유산으로 지정되어 관리되고 있음
- 1287년 몽고의 쿠빌라이 칸의 침공으로 통일 왕조는 약 300여 년간 혼란기를 거쳤으며, 파웅우 왕조의 바잉나잉 왕이 양곤(Yangon) 인근의 바고 지역으로 수도를 옮긴 후 나라를 정비함

■ 근대 이후

- 미얀마는 다른 아시아 국가와 마찬가지로 1800년대 이후 서구 열강의 침략과 식민 통치시대를 겪었는데, 인도를 식민지화한 영국이 미얀마를 인도의 한 부속지로 편입하여 식민 통치함
- 식민시대 미얀마는 영국의 쌀 수출 생산기지 역할을 했으며, 영국은 쌀 수출에 편리한 항구에 대규모 도정공장을 설립하고, 중간상을 통해 사들인 벼를 해외에 직접 수출함
- 영국은 벼의 운송을 위해 이라와디 델타 지역을 중심으로 다수의 소규모 운하를 건설하였고, 1877년 양곤과 뻬(Pyi) 사이에 미얀마 최초의 철도를 개설함

■ 사회주의 시대의 도래

- 1945년 미얀마는 영국으로부터 독립을 쟁취했으나, 정부 수립 과정에서 네윈 장군을 중심으로 한 군부 세력이 집권하여 1962년 이후 군사통치 체제로 돌입. 동서냉전의 시기에 사회주의와 불교 사상에 기반을 둔 ‘버마식 사회주의’를 도입하여 사유재산 제도의 폐지, 계획 경제 도입, 폐쇄적·자급자족적 고립경제 체제를 채택함
- 1988년 양곤 대학생을 중심으로 민주화 시위가 일어나 네윈이 퇴진하고 탄쇄를 중심으로 한 신군부가 권력을 장악했고, 1990년 5월 총선거를 통해 아웅산 수지 여사가 이끄는 NLD(National League for Democracy)당이 다수석을 차지했으나 군부는 아웅산 수치의 가택연금과 계엄령을 선포하여 군부 통치가 지속됨

■ 형식적 시장경제 체제 도입

- 1988년 집권한 신군부는 고립적 경제체제에서 벗어나 대외교역 및 투자 활성화를 국가의 주요 목표로 설정하고, 외국인 투자법을 도입하여 외국인 투자 활성화를 도모함
- 대외적으로 정부는 민간의 자유로운 경제활동을 표방했으나 직접적인 간섭과 규제으로써 경제를 통제하였고, 필요에 따라 초법적으로 시장에 개입하여 형식적인 시장경제에 머물러 있다는 평가를 받음

■ 민주화와 개방적 시장경제 체제의 시작

- 2011년 3월, 테인세인 대통령이 민선 정부 초대 대통령으로 취임한 이후 수지 여사의 감금 해제 및 해외활동 허용, 반체제 인사 블랙리스트 해제, 언론 검열 철폐, 시장환율 도입, 수출입 인허가 제도 폐지 등의 개혁 및 개방조치를 지속적으로 추진함
- 2015년 11월 총선에서 아웅산 수지 여사가 이끄는 NLD당이 승리하여 집권당이 되고, 2016년 3월 진행된 대통령 선거에서도 NLD당의 틸찌 대통령이 당선되어 민주화가 본격적으로 진행됨
- 미얀마의 민주화 및 전반적인 개혁정책에 따라 일본 및 중국 등의 자금이 대거 유입되고 있으며, 전통적인 경제 중심지였던 양곤주에도 자본이 집중되고 있음

■ 미얀마의 경제개혁 평가와 전망

- 미얀마 경제는 민주화 이후 개혁개방 정책을 추진하였으나 그 효과가 거시지표에 반영되지 못하고 있다는 평가를 받고 있으며, 2011년부터 시작된 미얀마의 개혁·개방이 NLD당 집권 이후 오히려 정체되었다는 평가를 받고 있음
- 그러나 2018년부터 정부의 적극적인 개혁 추진, 투자환경 개선에 따른 해외 자본의 지속적인 유입 등으로 7%대의 높은 성장을 나타낼 것으로 전망됨

미얀마의 국토계획 체계

■ 미얀마 국토계획 체계 현황

- 미얀마 정부는 UN Habitat Myanmar 프로젝트의 중심과제인 국가도시정책(National Urban Policy) 수립을 위해 국가도시정책노트(National Urban Policy Note)를 제안하였고, 후속적으로 Rapid Urban Diagnostic Report Myanmar, National Urban Policy Framework 등을 제안함¹
- 2011년 민주화 및 개방적 시장경제 체제 도입 이전에는 군부에 의한 통제가 강했기 때문에 국가 차원의 종합적인 개발계획이나 국토 전반에 관한 개발 계획 체계는 없었으며, 4, 5년 단위의 단기 개발계획 또는 양곤, 만달레이 등 특정 도시를 위한 개발계획만 수립됨
- 최상위에 국가 차원의 개발계획이 있고, 부문별 개발계획 이행계획을 수립하는 통합적 체계는 아직 구축되어 있지 않으나, 신정부 출범 이후 대통령 직속의 개발위원회가 국가 차원의 경제사회발전 체계를 구축하고자 하고 있으며, 아래와 같은 위계별 계획이 수립되고 있음
 - 국가종합개발계획(National Comprehensive Development Plan, NCDP)
 - 경제사회개혁 기본틀(Framework for Economic and Social Reforms, FESR)
 - 미얀마 종합개발비전(Myanmar Comprehensive Development Vision, MCDV)
 - 국가공간개발계획(National Spatial Development Plan, NSDP)
 - 국가 5개년 개발계획(Five Year Development Plan, FYDP)
 - 지역 및 주(state) 개발계획(Regional and State Development Plans)
 - 지구 및 타운십 개발계획(District and Township Development Plans)
- 국가종합개발계획(NCDP)은 2030년까지의 장기 종합 전략으로서 국제사회

¹ 한국국제협력단. 2017. 미얀마 한따와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업 최종보고서, p.2-1.

합류를 목표로 (1) MDG (Millenium Development Goals) 달성과 ASEAN 경제공동체(AEC) 가입, (2) 2020년까지 최빈국 탈피, (3) ASEAN 회원국과 동등한 수준의 발전을 계획함²

- 미얀마의 국가종합개발계획은 국가계획경제발전부(Ministry of National Planning and Economic Development) 소관으로 총 4개의 5개년 계획으로 구성되어 있으며, 각 계획은 “two-polar growth with border development and better connectivity” 비전 아래 미얀마의 포괄적 성장과 연계성 제고를 제시하고 있음
 - 연방정부를 중심으로 각 행정주(Division)와 자치주(State) 등 주정부를 비롯하여 하부 행정단위(District, Township)까지 중앙정부의 지침을 전달하고 각 지방의 요구사항을 접수함으로써 중앙과 지방을 통합하는 발전계획을 목표로 하고 있음
- 경제사회개혁 기본틀(FESR)은 국가종합개발계획의 장기 정책 중 우선순위 분야를 선정하여 정책과제를 제시하고, 국가공간개발계획에서 국가종합개발계획의 주·시 단위 정책 승인 및 모니터링을 담당하여 국가·시 단위의 적합한 토지이용계획을 실행토록 함
- 국가공간개발계획(NSDP)은 건설부 소관으로 국가종합개발계획 및 5개년 계획에 따라 국가단위 계획이 있으며, 하위 항목으로 지역·주·시 단위의 공간개발계획이 있음
 - 국가 단위에서 지역·주단위에 정책 및 지침을 제공하고 이에 대한 평가와 모니터링을 담당함
 - 지역·주단위에서는 국가의 도시·주택 정책과 가이드라인을 바탕으로 목표를 설정하고, 국가의 승인을 받은 지역·주 개발정책은 시 단위에 전달하여 도시·주택 공간개발계획을 실행함

■ 양곤시의 도시화 현황 및 도시 확장

- 양곤시는 미얀마의 경제 중심지로서 해외 자본의 유입과 함께 급격히 도시화되는 과정에서 많은 인구의 유입, 자동차의 증가 등 도시문제를 노출하고 있음
- 이에 양곤시는 2013년 JICA의 지원으로 2040년 양곤 대도시권 관리를 위한 기본계획을 수립함. 이에 따라 신수도인 네피도와의 연계성을 고려하여 주로 양곤시의 북동부쪽 도시 확장을 고려한 계획이 수립됨

² 한국국제협력단. 2017. 미얀마 한따와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업 최종보고서, p.2-2.

그림1 양곤 대도시권 2040 도시공간구조 구상도

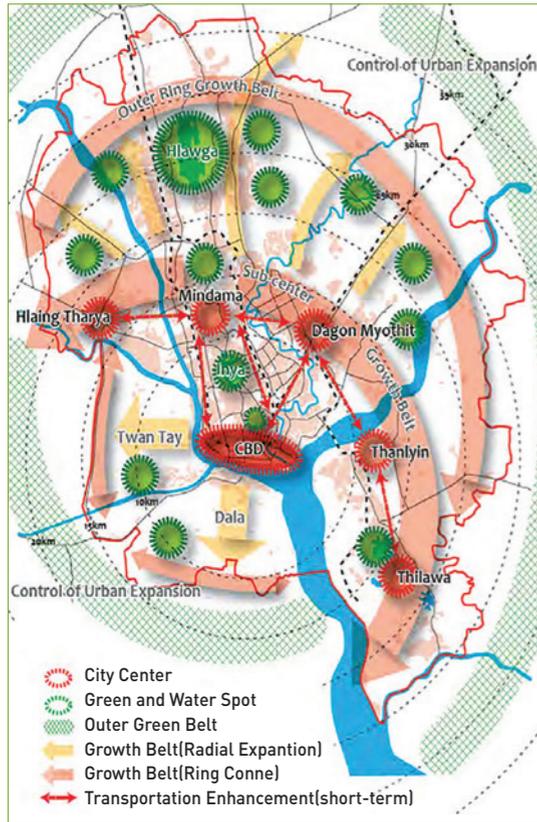


그림2 양곤 대도시권 2040 토지이용계획도



그림3 양곤 남서부 지역 도시발전축 구상(안)



그림4 양곤 남서부 지역 광역 중심지 체계 구상(안)

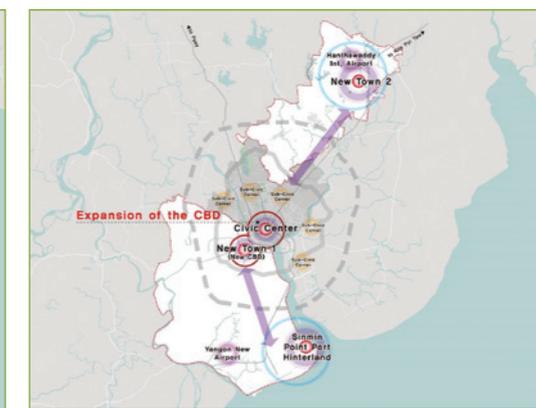


그림5 양곤 남서부 지역 육성전략(안)

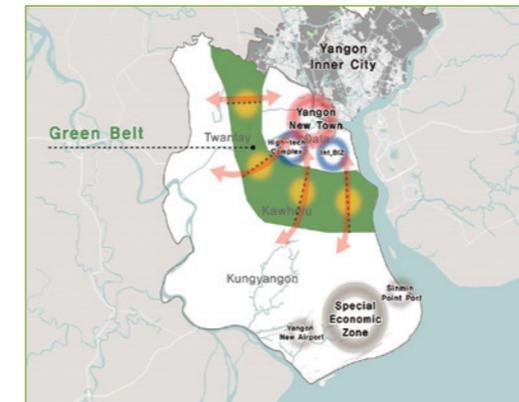
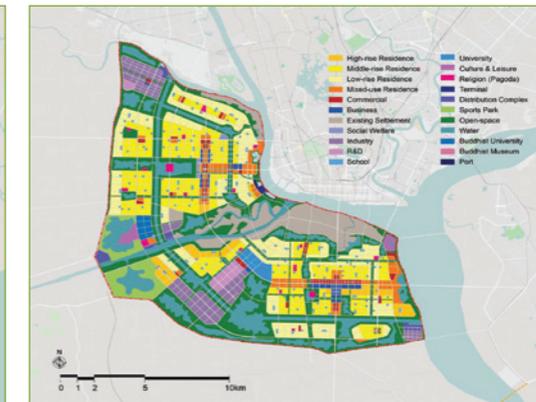


그림6 양곤 남서부 토지이용구상(안)



자료 JICA, 2013, The Peaceful and Beloved Yangon - A city of Green and Gold -

- 양곤시는 남부에 위치한 띠라와 경제구역과 다곤 지역으로 확장이 추진 중이며, 2015년 KOICA의 지원으로 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜이 수립됨
- KOICA는 양곤시 북동부에 위치한 한파와디 공항 인근을 포함한 개발사업을 수립, 동 사업을 통해 양곤시 남서부 지역에 개발 마스터플랜이 수립됨에 따라 양곤 대도시권은 북부와 남부의 균형발전을 도모할 수 있는 계획 기반이 구축됨

- 사업명: 미얀마 한파와디 공항 인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업
- 주요 내용: 체계적인 토지이용 및 균형 잡힌 개발을 위해 미얀마의 특성과 여건을 반영한 도시기본계획 및 도시개발법 수립
- 공간적 차원에서 주택, 교통, 환경, 공원 등 부문별 계획과 정책 수립
- 개발의 우선순위 선정과 추후 전략적인 사업 추진을 위한 가이드라인 제안

자료 KOICA, 2017, 미얀마 한파와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업

인구사회학적 특성

■ 인구 변화 추이

- 2014년 양곤주의 인구는 7,360,703명이며 매년 평균 2%의 인구증가율을 유지 중
 - 1990~1995년 사이에는 1.87%, 1995~2000년은 2.30%, 2000~2005년은 2.02%, 2005~2010년은 1.53%의 인구 증가
- 양곤주의 평균 인구밀도는 약 716명/㎢이며, 전체 인구의 70%가량이 도시지역에 거주함
- 미얀마의 생산연령층(15~64세)은 전체 인구의 65.6%(3,377,498명), 양곤 남서부 지역은 65.8%(414,608명), 한파와디 북동부 지역은 79.5%(502,611명)

- 를 차지하고 있으며, 전반적으로 청장년층의 비율이 높은 인구구조를 나타냄
- 비생산 연령층에 비해 생산연령층이 상대적으로 많아 노동력이 풍부하며 인구의 자연적 사회적 증가가 이루어지면서 그에 따른 소비시장이 형성될 것으로 전망됨

경제적 특성

■ **경제 현황**

- 미얀마는 2011년 이후 외자유치를 통한 경제성장 정책을 추진하면서 매년 7~8%대의 높은 성장률을 기록하였고, 2015/2016 회계연도에는 GDP성장률 7.0%를 기록함
- 과거 사회주의 체제의 영향으로 시장경제 체제에 사회주의적 요소가 혼합된 형태를 띠고 있으며, 전반적으로 정부에 의해 민간경제가 관리 및 규제되고 있음
- 2017년 미얀마의 경제성장률이 약 8.3%에 달할 것으로 아시아개발은행 (Asian Development Bank, ADB)이 추정하는 등 높은 경제 성장이 전망됨
- 미얀마 국가경제의 주요 산업 분야로는 서비스 분야가 전체 GDP의 38%를 차지하며, 다음으로 농업 분야가 36%로 2위를 차지하고, 기타 사업 분야가 나머지 26%를 차지함
- 2015년 7월 큰 홍수의 영향으로 가구소득 악화, 인플레이션 압박을 받으며 동시에 천연가스 가격의 하락으로 천연가스 수출에도 영향을 받음
- 교통, 전기 등의 공공투자는 약 10% 증가하였으나 2015/2016 경제성장률의 저하로 인해 민간 수요 감소, 인플레이션, 가계구매력 감소, 민간 소비 성장률 하락에 직면함
- 한편 단기간 압축성장에 따른 부작용으로 부동산 가격 급등, 높은 물가 상승 등이 유발되었으며, 이와 더불어 불안정한 환율, 전문인력 부족, 열악한 사회 기반 시설 등은 미얀마 경제의 불안 요소로 남아 있음

■ **경제 정책**

- 2016년 7월, 아웅산 수지 정부가 들어선 미얀마는 민족화합을 기반으로 한 균형성장을 목표로 12개 어젠다로 구성된 5년간의 경제정책(수지노믹스)을 발표함

- 총선 공약과 신정부가 이미 발표한 정책을 종합하면, 과거 정권과 차별화된 신핵심정책으로서 '민족 화합을 기반으로 한 균형 잡힌 경제성장'을 목표로 한 경제정책이 전개될 예정. 이를 위해 크게 일자리 창출, 농업 개발을 포함한 산업화, 환경 보존을 기본으로 한 도시개발, 'e-Governance'를 통한 부정부패 없는 개방된 정부를 구축함
- 미얀마 정부의 경제 정책에 힘입어 전기, 도로 등의 인프라 확충을 통해 미얀마 경제특구의 활성화가 이루어질 것으로 예상되며, 친환경 도시 조성을 위한 신규개발이 이루어질 것으로 예상됨
- 지지층인 노동자·농민의 삶의 질 향상을 위해 교육·훈련을 통한 일자리 창출과 노동조건 개선, 농민의 고부가 곡물 생산지원과 농업전용경제특구(SEZ) 개발을 추진함

표1 미얀마 주요 경제정책

경제 정책	주요 내용
개방적인 재정관리	· 기존 제도 및 정책 개선을 통한 국가 예산 증대
국영기업 민영화	· 국영 기업의 민영화를 통해 경쟁력 및 효율성 제고
인적자원 개발	· 전국에 학교, 학원 신설 및 개선 · 핸드폰 통화료 세금을 학교 설립 자원으로 활용 · 해외 유학 프로그램 개설 및 지원
경제기반 확충	· 전력, 도로 등 기반시설 개발 · Data ID card system, Digital Gov. System, E-Gov. System 등 도입
일자리 창출	· 해외 거주 노동자들을 위한 국내 일자리 창출
균형적 산업화	· 농업, 축산, 어업 균형개발
중소기업 지원 및 FDI 환경 개선	· 창업 지원, 중소기업 지원을 위한 금융서비스 지원 · 인적자원 개발을 통한 숙련된 노동력 제공 · 노동법, 투자법 등 개선
금융환경 개선	· 금융시장 개선, 소액대출 활성화 · 외국 보험회사 승인, 모바일뱅킹 개발 및 상용화
도시 개발	· 공원, 운동장 등 공공 편의시설 조성
세금정책 개선	· 국고 확대를 위해 공평한 조세 정책 시행 · 국가 신용도를 높이기 위한 정책 시행
지식재산권 보호	· 기술 도입을 위한 지식재산권 보호 강화
외국과의 경제교류 확대	· 아세안 역외 국가들과의 비즈니스 관계 구축

자료 KOICA, 2017, 미얀마 한파와디 공영인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업, 재작성

■ 주요 산업

- 신정부가 출범한 2011년부터 추진된 경제개발 정책으로 각종 허가제도의 폐지, 사회간접망의 확대가 이루어지면서 미얀마의 수출입 규모는 빠른 속도로 증가하는 추세임
- 전체 산업구조에서 농업이 차지하는 비중이 여전히 높으며, 2013-2014년 기준으로 1차 산업이 31.8%, 2차 산업이 28.8%, 3차 산업이 39.4%를 차지하고 있음
- 양곤의 산업구조는 1차 산업인 농수산업, 낙농업, 산림업이 차지하는 비율이 8%, 무역이 25%, 제조업이 37%, 서비스업이 24%로 구성됨
- 양곤 지역은 제조업 기반의 산업구조로 변화하고 있으며, 1차 산업에 집중되고 있는 미얀마의 일반적인 산업구조와 대조를 이룸
- 2010~2011년 기준 미얀마 경제에서 1차 산업인 농수산업과 산림업은 36%의 큰 비중을 차지하고 있으나 양곤 지역이 1차 산업에 기여하는 정도는 농업이 3%, 축산업 및 어업 9%, 산림업 1%로 규모가 작음
- 제조 가공업은 2010~2011년 기준 미얀마 전체 산업의 20%를 차지하는데, 그 중 양곤 지역의 기여는 41%로 전체 산업에서 가장 비중이 높음
- 미얀마 국립 경제건설부의 2010~2011자료에 따르면, 양곤주에는 총 15,089개의 공장 및 작업장이 위치하며 그 중 111개가 주 소유이고 66개는 협동조합, 나머지 14,912개는 민간 부문에 속함
- 제조 가공품에 따라 분류할 경우, 식음료 분야가 24%로 가장 큰 비중을 차지하며, 그다음으로는 건설 자재(12%), 의류(10%)를 나타냄. 14,912개의 시설 공장 및 작업장 중에 5,639개의 작업장이 산업부에 의해 관리되며, 나머지 9,273개의 공장 및 작업장은 YCDC가 감독함
- 2011 자료를 기준으로 할 때, 대외 무역 분야가 미얀마 경제에서 차지하는 비중은 20%이며 그 중 양곤 지역은 28% 비중임
- 2008~2012년까지 미얀마의 무역량은 꾸준히 상승하고 있으나, 수출보다 수입의 증가가 두드러짐
- 수출 품목은 2011~2012년 기준 천연가스(38%)가 가장 큰 비중을 차지하고, 그다음 품목은 콩(11%), 목재 및 목재생산물(7%), 의류(5%) 순으로 1차 산업 중심임을 알 수 있음

- 수입 품목은 2011~2012년 기준 정제광유(21%)가 가장 많은 비중을 차지하며, 비전자기계와 수송 장비(20%), 비금속류 및 기타 기성품(10%) 순을 나타냄

■ 산업단지

- 과거에는 미얀마 정부가 국가적 차원으로 주도하는 대규모 산업단지가 전무하였으나, 최근 미얀마 산업개발위원회(MIDC)의 책임 하에 기존에 개발된 공장지대 또는 향후 개발될 지역을 전국적으로 검토하여 25개 산업단지를 지정 및 관리하고 있음
- 이들 산업단지는 남쪽 해안으로는 양곤 지역과 에야와디 지역 중심으로 분포하며, 북쪽 내륙으로는 만달레이 지역을 중심으로 분포함. 2014년 자료상으로는 양곤 북쪽에 위치한 약 20km² 면적의 산업단지가 가장 큰 규모임

■ 특별경제구역(Special Economic Zone, SEZ)

- 미얀마 정부는 2011년 특별경제구역법을 제정하여 외국 자본의 직접투자 유치 기반을 마련하였고, 현재까지 특별경제구역은 짜옥퓨, 필라와, 다웨이 특별경제구역으로 총 3곳이 지정됨

그림7 미얀마 특별경제구역 분포 현황



자료 KOICA, 2017, 미얀마 한타와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업

표2 미얀마 주요 산업단지

구분	산업단지명	설립연도	면적(km ²)	업체수(개)	종사자수(명)
기존 산업단지					
1	Yangon East District	1996	13.0	3,319	60,506
2	Yangon West District	1996	정보없음	659	8,389
3	Yangon South District	1996	1.8	85	1,134
4	Yangon North District	1996	20.7	1,092	78,938
5	Mandalay	1995	5.0	1,154	11,783
6	Mingyan	1995	0.7	333	1,534
7	Meiktila	1995	1.6	429	2,377
8	Monywa	1995	1.5	606	3,099
9	Yaenanchaung	1995	0.7	121	484
10	Pakokku	1996	1.5	281	1,313
11	Pyay	1995	0.5	132	690
12	MyaungMya	1995	0.4	37	578
13	Hinthada	1995	정보없음	384	1,518
14	Myeik	1995	1.3	30	6,373
15	Taunggyi (Ayethaya)	1995	3.7	505	2,781
16	Mawlamyaing	1995	0.7	164	1,092
17	Patheingyi	1999	정보없음	359	2,927
18	Kalay	2004	정보없음	76	318
신규 산업단지					
19	Pa an	계획중	3.9	미정	미정
20	Yatanarpon (Pyi Oo Lwin)	계획중	40.5	26	미정
21	Nay Pyi Taw (Tet Kone)	계획중	2.0	미정	미정
22	Myawaddy	계획중	정보없음	미정	미정
23	Phayar Thone Su	계획중	정보없음	35	2,051
24	Nant On (Muse)	계획중	정보없음	미정	미정
25	Ponener Kyun	계획중	2.7	미정	미정

자료 KOICA, 2017, 미얀마 한따와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업, 제작성

- 필라와 SEZ는 양곤주에 주짜옥탄 지역에 위치하며, 경공업과 R&D, 상업 및 서비스업이 중심 산업임. 미-일 합작투자기업인 미얀마 필라와 개발회사 (Myanmar Japan Thilawa Development Limited)에 의해 개발되고 있음
- 짜옥푸 SEZ는 라카인주에 위치하며, 석유화학산업과 수산물 가공업이 중심 산업임. 짜옥푸 경제특구 개발권은 2016년 12월 입찰을 통해 중국복합기업인 중국중신집단(CITIC)이 속한 컨소시엄 기업 단체가 획득하였고, 심해항구나 공업단지 등을 개발할 계획임
- 다웨이 SEZ는 미얀마 남쪽 타닌따리주에 위치하며 중심 산업은 석탄발전소, 제철소, 조선소 등의 중공업 및 경공업임. 1단계 개발계획에서는 도로, 부두, 공장, 발전소 등의 인프라 건설을 포함하며, 추후에는 태국의 칸차부리 지역까지 연결되는 고속도로 및 가스 파이프를 연결할 계획임. 이탈리아-태국개발공사(Italian-Thai Development Public Company Limited)가 개발권 낙찰을 받았으나, 자금 조달의 어려움으로 개발권을 상실한 이후 2015년 7월, GMS 정상회담에서 일본이 사업 참여 의사를 밝힘으로써 일본-태국-미얀마 간 MOU가 체결되어, 현재 1단계 개발 최종계약 후 개발 중임

2. 인프라 현황

미얀마 주요 도로망

■ 광역 교통망

- 미얀마는 GMS 지역의 서측에 위치하고 있으며, ASEAN 국가들 중의 하나로, ASIAN Highway, ASEAN Highway 및 GMS Corridor 등 국제도로망에 의해 GMS 국가들이 연결되고, 이들 도로망이 각국의 주요 간선도로망을 형성함
- 미얀마에서도 이들 국제도로망이 국가의 주요 간선도로망으로 이용되고 있으나, 인프라에 대한 투자와 유지관리가 부족하여 지역 내 타국가들에 비해 매우 낙후되고 미개발된 상태에 있음
- 국가의 전체 도로연장은 2004년 90,713km에서 2012년 148,689km로 확장되어 인프라에 대한 투자가 확대되고 있으나, 도로밀도는 여전히 ASEAN 역내 국가들 중 가장 낮은 수준임

그림8 양곤 인근 지역 주요 간선 도로망



자료 KOICA, 2015, 미얀마 간선도로망 마스터플랜 수립사업

- 전체 도로망의 21.1%(31,464km)만 포장되고 나머지 78.9%(117,225km)는 비포장도로임. 주요 도로를 제외한 2차, 지방도로들은 대체로 상태가 열악하여 우기에는 통행이 불편하고 위험한 상황임

양곤시 교통 현황

■ 도로

- 양곤시의 주요 간선도로는 NO. 1~7 Main Road가 주요 가로망을 형성하며, 양곤 도심에서 외곽으로 방사형으로 형성되어 있음
- 양곤시의 주요 도로는 대부분 왕복 4~6차로이지만 가장자리 차로는 노상주차, 보행자 및 자전거 통행, 노변 상업활동으로 인해 통행에 불편을 끼치며, 교통신호 운영 등 교통관리가 부실하여 매우 혼잡함
- 양곤시 주변에 위치한 주요 도로들은 대부분 왕복 2차로이며, 남서부 지역의 도로는 폭원이 좁고 포장 상태가 미비하여 지역 간 연결을 위한 간선도로로의 기능을 기대하기 어려움

표4 미얀마 철도 주요 노선

구분	구간	연장(km)
1	Yangon - Naypyitaw - Mandalay*	620.7
2	Yangon - Pyay - Bagan - Myingyan -Thazi	500.5
3	Bago - Mawlamyine - Ye - Dawei	521.6
4	Yangon Circular Railway*	47.5
5	Myohaung - Myitkyina	536.7
6	Myohaung - Lashio	286.6
7	Ywataung - Monywa - Butalin - Ye U Khin U	244.0
8	Aungban - Pinlong - Loikaw	168.2
9	Thazi - Shwenyaung -Yutsawk	218.2
10	Patheingyi - Hinthada - Kyangin - Pakokku	319.0
11	Shwenyaung - Taunggyi - Namsan - Moene	700.1
12	Pakokku - Gangaw - Kalay	363.8
Total		4,526.9

자료 KOICA, 2015, 미얀마 간선도로망 마스터플랜 수립사업 * 복선 노선

■ 철도

- 미얀마 철도의 주요 간선노선은 총 4,526.9km이며, 쉘랏-타웅지-남산-모에 네 노선이 700.1km로 연장이 가장 긴 것으로 나타남
- 이전 수도인 양곤과 새로운 수도인 네피도를 연결하는 양곤-네피도-만달레이 노선연장은 620.7km로 미얀마 철도의 중요한 축을 형성함

3. 도시개발 현황

토지이용 현황

■ 토지이용 분포

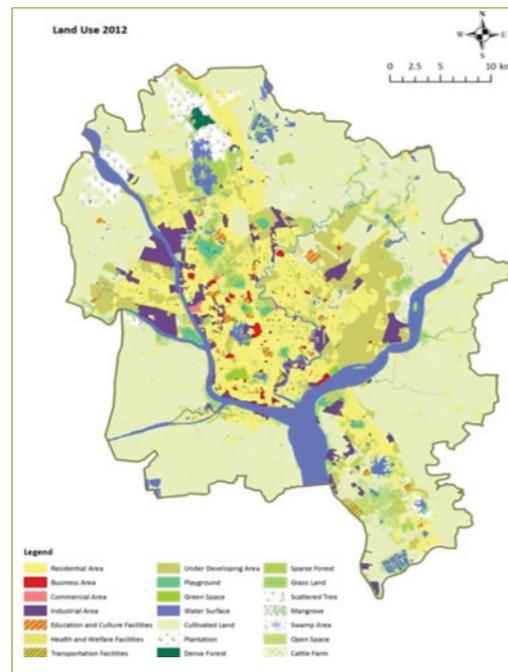
- 토지이용은 개발완료 지역, 개발중 지역, 농업지역, 운동장, 공공용지, 수공간, 녹지 지역으로 구분되며, 국토 면적의 약 18%가 경지면적으로 사용되고 있으며 이 중 66%가 논으로 벼농사 위주 농업이 이루어지고 있음
- 2002~2012년 사이에 개발 완료 지역은 60km²가 증가하였는데, 개발예정 지역에서 37.1km², 농업 지역에서 26km²가 감소했음을 알 수 있음

표5 양곤주 토지이용 현황

토지이용 분류	면적(km ²)		비율(%)	
	2002년	2012년	2002년	2012년
개발지역	개발완료 지역	300.4	18.7%	22.5%
	개발예정 지역	176.8	11.0%	8.7%
비개발지역	농업 지역	841.8	52.5%	51.0%
	운동장	9.5	0.6%	0.7%
	공공용지	35.5	2.2%	2.3%
	수공간	137.2	8.6%	8.7%
	녹지지역	102.1	6.4%	6.0%
	합계	1,603.3	1,600.3	100%

자료 KOICA, 2017, 미얀마 한따와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업, 재작성

그림9 양곤주 토지이용도



자료 JICA, 2013, The Peaceful and Beloved Yangon - A city of Green and Gold

표6 양곤주 주택보급 현황

구분	전국 평균	양곤주
아파트	4.5%	16.8%
방갈로/벽돌집	6.8%	7.4%
세미 파카하우스	6.5%	9.5%
목조 주택	41.2%	41.6%
대나무 주택	37.4%	21.7%
오두막	2.8%	1.8%
기타	0.8%	0.9%

자료 KOICA, 2017, 미얀마 한따와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업, 재작성

주택

■ 주택공급 현황

- 미얀마 전국 주택보급률은 85.5%이지만 대나무 등의 목조 주택이 높은 비율을 차지하고 있어 주택의 질은 높지 않은 편이고, 양곤주의 주택보급률은 64.5%로 전국 평균에 비해 낮은 것으로 나타남

■ 정부 공급

- 미얀마 정부는 저소득층을 위한 주택 공급 차원에서 민간 건설업체들에게 저렴한 가격의 서민주택 프로젝트를 요청함과 동시에 직접 참여하기도 하지만 실제 수요를 맞추기에는 공급이 부족함
- 2014년 3월 미얀마 주거주택개발국은 2015~2016년까지 양곤시 외곽에 3만 세대 서민주택을 공급할 계획이라고 발표하였고, 실제로 2016년 주거주택개발부에 의해 2,000세대 이상의 아파트가 라잉타야(Hlaingthaya)와 다곤 미요피(Dagon Myothit)(남부) 지역에 공급됨

■ 민간 공급

- 양곤 내 민간 공급은 크게 호텔과 서비스 아파트, 콘도로 구분할 수 있음
- 양곤 지역 내 호텔은 2014년 기준 약 31개(3~5성급) 총 4,050 객실 정도이며, 분기별 11%, 연도별 18%의 성장세를 이루었으며, 2017년까지 17개의 호텔이 추가되어 5,450 이상의 객실이 신규 공급될 예정임

- 서비스 아파트의 경우 2014년 기준으로 1,000세대가 공급되었으며, 분기별 2%, 연도별 36%의 성장을 이루었고, 콘도미니엄의 경우 75개의 프로젝트를 통해 6,000 세대가 공급됨

양곤 신도시 계획(Yangon New City Plan)

■ 배경

- 1948년 영국으로부터 독립한 이후, 단기간에 시 중심부 외곽에 수많은 새로운 시가지를 개발함에 따라 인프라 및 터널, 댐, 교통시설 등이 부족하고, 이로 인해 많은 도시문제가 발생함
- 지속적인 인구 증가로 일자리 마련과 거주지 공급, 시설물 건설의 필요성이 대두되고 있어 기존 양곤 도심의 집중적인 개발로 인해 양곤 내 인구밀집 현상과 인근 지역 간 개발차이가 심화되고 있음
- 양곤 도시개발계획법은 1990년에 제정되었고 이를 실행하기 위한 주체로 양곤도시개발위원회(YCDC)가 결성됨. 양곤 지역의 신도시 개발 준비, 토지관리, 건설, 도로, 공원, 저수지, 수도공급과 같은 도시개발정책을 수립하고 법률을 시행하고 있음

■ 개발 목표

- 양곤시의 인구 증가와 사회·경제환경 변화로 인한 인구밀집 정도, 기반시설, 교통 현황 및 토지 사용 여건 등을 고려하여 균형 있는 도시건설을 통한 장기적 발전의 필요성 확인 및 신도시 개발을 통한 인구배분 여건 마련

■ 도시개발 수요

- 인구 증가에 따른 주택 및 토지가격 상승과 거주 공간 부족현상을 근거로 양곤 지역에 집중되어 있는 인프라 개발계획을 균형적으로 재배치하기 위한 양곤 신도시 계획이 필요함
- 양곤 확장구역 선별을 위해서는 우선적으로 주변 마을의 도시지역 통합화와 공지 확보가 요구되며, 이를 수행하기 위한 정부의 승인이 필요함

- 양곤시와의 접근성과 인프라 구축 여건을 토대로 양곤 동북쪽에 위치한 East Dagon 지역, 서남쪽에 위치한 툰페이(Twantay) 신도시지역, 탄린(Thanlyin) 신도시, 달라(Dala) 신도시, 한타빈(Htantabin) 신도시, 모비(Hmawbi) 신도시, 레구(Hlegu) 신도시 순으로 선정됨
- 신도시 7개 지역개발을 통해 양곤시 개발 경계가 넓어질 것으로 예상되며, 교통 및 인프라 개발과 함께 주변 지역들과의 조화로운 발전이 전망됨
- 양곤시 중심업무지구 개발, 양곤 북동지역 개발, 대중교통지향형 도시개발, 도시 역량강화 계획 및 전략적인 환경평가 등 5가지 주제를 선정하여 진행함

참고문헌

- KOTRA, 2017, 미얀마 국별리포트
- 정재완·김미림, 2018, 미얀마 수찌 정부의 경제개혁 2년 평가와 전망, 서울: 대외경제정책연구원
- KOICA, 2017, 미얀마 한타와디 공항인근 및 양곤주 남서부 지역개발 마스터플랜 수립사업
- KOICA, 2015, 미얀마 간선도로망 마스터플랜 수립사업

주목할 도시자료

보고서

플라스틱 포장재 문제 해결의 열쇠는 '정보'에 있다

김고운 서울연구원 안전환경연구실 부연구위원

보고서

플라스틱 포장재 문제 해결의 열쇠는 '정보'에 있다

[글] 김고운 부연구위원 kounkim@si.re.kr
서울연구원 안전환경연구실

플라스틱 정보 없는 '플라스틱 사회'

플라스틱은 재료의 안정성과 내구성으로 인해 사용하기 편리하나 다량 사용되고 적절히 폐기되지 않아 환경 비용을 양산하였다. 플라스틱 생산과 사용으로 인한 환경적 영향은 인간사회에 경제적 사회적 비용을 낳고 있을 뿐만 아니라 해양 오염의 주범이 되어 인간과 자연 간의 조화로운 공존이 위태로운 지경이다. 플라스틱은 세상에 등장한 지 불과 70년 만에 인간과 자연 모두의 안녕을 위협하는 제품이 되고 말았다. 우리는 지난 4월 수도권을 중심으로 한 폐비닐류 수거 대란에서 이러한 위협을 체험할 수 있었고, 전 세계인들은 해양을 떠다니는 거대한 쓰레기 섬에서 일회용 플라스틱을 삼키고 죽어가는 거북이를 보면서 공포에 휩싸인바 있다.

이제 플라스틱은 지속가능한 도시, 지속가능한 사회의 커다란 장애물이 되었으며, 우리 사회가 플라스틱에 의해 지탱되는 '플라스틱 사회'가 되었다는 지적도 있다. (수전 프라인켈, 2012) 이렇듯 플라스틱 문제는 문제 자체의 속성이 복잡하고 다양한 사람들의 이해관계가 얽혀 있다. 플라스틱 자체만으로도 이미 복잡하다.

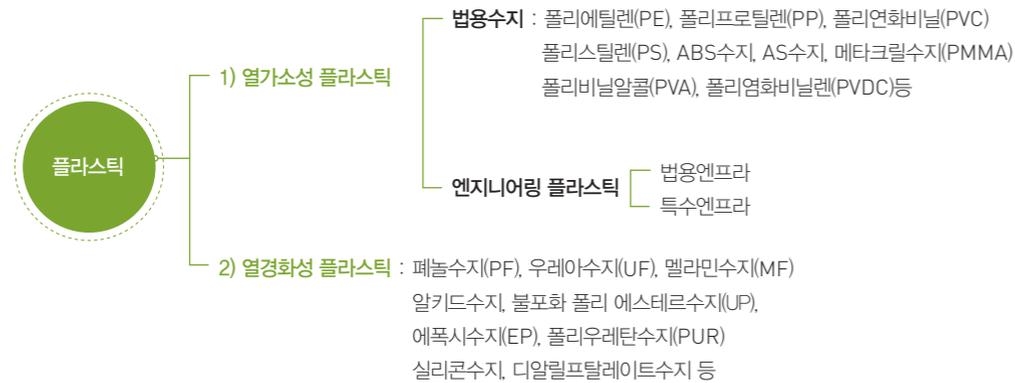
〈그림1 참조〉



Blueprint for plastics packaging waste

Deloitte, 2017

그림1 플라스틱의 종류



자료 (사)플라스틱포장용기협회, 2011

물질 변화가 쉬운 만큼 플라스틱의 종류는 많으며, 수많은 플라스틱의 재활용 방법 또한 다양하다. 이번 수거대란 사태에서 가장 근본적인 문제점은 정보가 없다는 점이다. 우리가 사용하는 플라스틱의 생산-유통-소비-재활용-처분되는 '일생'에 관한 정보는 물론이고, 우리가 배출하는 플라스틱 재활용품이 얼마나 수집되어 재활용되거나 버려지는지, 그 사이에 어떠한 문제가 발생하느는지 제대로 알 수가 없다. 특히 민간기업이 수집-운반-처리하는 과정에 대한 정보가 꼼꼼히 관리되지 않았으며, 재활용품 또는 종량제 봉투에 넣어서 배출하는 시점 이전까지의 플라스틱에 관한 정보는 여기저기 흩어져 있는 수준이다.

“플라스틱 포장재 쓰레기를 위한 청사진”

한국 사회에서 재활용은 산업이자 관리의 영역이다. 즉 시장과 공공 부문이 모두 참여하는 분야로, 수도권권의 경우 재활용품 수거 및 선별은 일부를 제외하

고는 거의 민간에서 담당하고 있다. 2016년 연구 결과에 따르면 서울시 전체 재활용품 10~20%만 자치구에서 수거하고 나머지 80~90%는 민간 재활용 시장에서 담당한다.(유기영, 서울시, 2016) 민간기업이 시장 가격을 중심으로 기업 활동을 펼치는 경우 정부가 규제를 하고 나서면 실패하기 쉽다고 한다. 그리고 정부의 실패는 대부분 정보와 관련이 있다. 정부는 기업보다 더 정보에 밝을 수 없으며, 그렇기 때문에 수많은 기업이 동시에 활동을 벌일 때 정보에 관한 한 정부는 기울어진 운동장에 서있는 셈이다. '정보 비대칭(Information Asymmetry)' 문제라고도 한다.

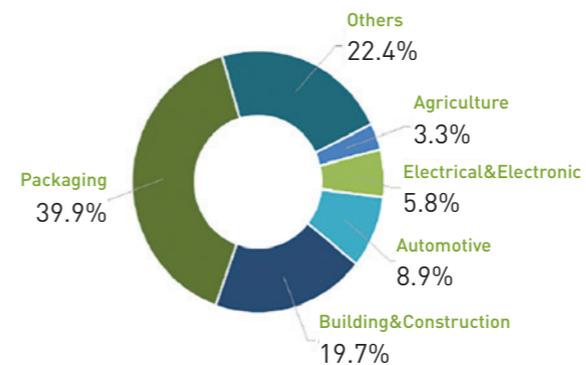
플라스틱에 관한 정보는 주로 국제기구 보고서나 유럽연합에서 작성한 보고서를 참고하게 되는데, 플라스틱의 생산부터 처리까지의 정보를 물질 흐름(material flow)에 따라서 종합적으로 정리하는 틀이 갖춰져 있기 때문이다.

세계적인 컨설팅 업체인 델로이트(Deloitte)는 유럽연합의 플라스틱 생산유통업체 연합인 '플라스틱유럽(Plastics Europe)'과 '유럽 플라스틱 재활용과 회수

(European Plastics Recycling and Recovery, EPRO)' 등 업계의 지원을 받아 “플라스틱 포장재 쓰레기를 위한 청사진 Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling”을 발간하였다. 이 보고서는 비닐을 포함한 포장재 플라스틱이 어떻게 배출, 수거, 선별되는지 업계의 정보를 반영한 것이다.

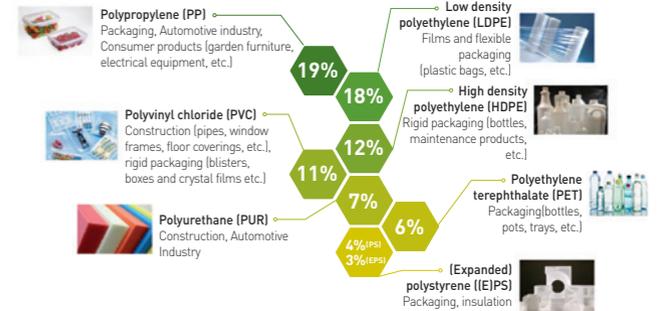
보고서의 핵심은 크게 세 가지로 나뉜다. 첫 번째 핵심 내용은 플라스틱 포장재 쓰레기 문제의 청사진을 제시하는 이유와 배경에 대한 설명이다. 먼저 플라스틱의 복잡한 속성을 소개한 뒤, 유럽연합 지역에서 플라스틱 제품의 시장 점유율과 시장 수요를 설명하고 있다. 플라스틱 생산 유통사업자연합회인 플라스틱유럽에서 제공한 자료(2015)에 따르면 플라스틱 포장재 중에서 시장 점유율이 가장 높은 재질은 폴리프로틸렌(PP)으로 19%이며, 그다음으로 저밀도 폴리에틸렌(LDPE) 18%, 고밀도폴리에틸렌(HDPE) 12%, 폴리염화비닐(PVC) 11% 순이다.<그림2 참조> 시장의 유통 정보를 접하지 못한 낡은 상태에서 정책이 만들어지는 한국 현실과 대비된다.

그림2 주요 시장 부문별 플라스틱 수요(비율, 2014)



자료 Deloitte, 2017

그림3 합성수지 레진(resins) 및 주요 사용제품으로서 플라스틱포장재의 시장 점유율(Plastics Europe 2015)



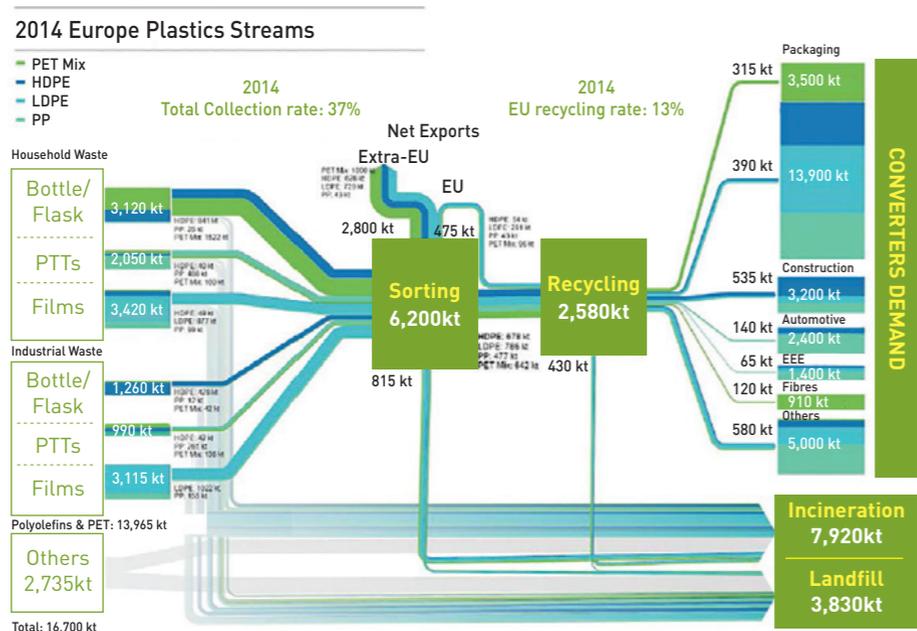
자료 Plastic Europe, 2015

40%에 육박하는 플라스틱 제품 수요는 포장재이며, 두 번째는 기타, 세 번째는 건설 및 건축 용도이다. 이러한 시장 수요를 통해 EU에서는 어떠한 제품을 타깃으로 삼아야 할지 분명해진다. <그림3 참조>

보고서의 두 번째 핵심은 유럽에서 플라스틱 포장재가 재활용되고 있는 현황을 분석한 것이다. 유럽연합 통계국(Eurostat)의 공식 통계를 통해 유럽연합 28개국의 재활용률을 공개하고 있는데, 우선 플라스틱 포장재 배출량 상위 6개국인 독일, 이탈리아, 영국, 프랑스 스페인 순으로 보고되었다. 그런데 플라스틱 포장재 배출량 1위인 독일은 오랫동안 생산자책임재활용제도(EPR) 하에서 플라스틱 회수 보증금제도를 시행하여 가장 월등한 재활용 수거 비율을 나타내었다.(50%, 2014) 영국의 경우 수거율이 2012년 25%였으나 2014년 38%로 크게 개선되었는데, 여기에는 최종처분부담금제도를 강화한 영향 때문으로 분석되고 있다.

이 보고서에서 가장 핵심적인 부분은 2015년 델로이트사의 보고서 'Increased EU Plastics Recycling Targets'에서 시도한 재활용 사슬(recycling chain)을 따라서 배출량 상위 6개국의 플라스틱이 수거-선별-

그림4 2014년 배출량 상위 6개국의 플라스틱 포장재 배출-재활용 흐름 샌키 다이어그램(Deloitte 2017: 16)



자료 Deloitte, 2017

재활용(물리적, 화학적 재활용 가공)-재활용 제품 생산-소각-매립되는 흐름을 샌키 다이어그램(Sankey Diagram)으로 표시한 그림이다. 샌키 다이어그램을 통해 다양한 단계가 연결된 복잡한 재활용 흐름을 한눈에 파악할 수 있다. 포장재 플라스틱을 가장 많이 배출하는 배출원은 가정이며, 품목별로 보면 페트와 HDPE로 만들어진 병 모양 포장용기가 가장 많은 양을 차지하고 있다. 유럽연합 내에서 재활용되는 양은 전체 플라스틱 중 13%에 불과하며, 재활용 수출비율은 30%이다. 전체 배출량 1,670만 톤 가운데 수거 후 선별되는 양은 620만 톤이며, 수거·선별되는 양보다 더 많이 소각(792만 톤)되고, 최종 처분인 매립은 23%에 달하는 383만 톤이다.

재활용 사슬 흐름으로 볼 때 배출된 플라스틱을 쓰

레기로 처리하지 않고 다시 경제활동 단위로 순환시키는 것이 중요하다. 샌키 다이어그램의 오른쪽 상단에 있는 정보를 표로 나타내면 <표1 참조>과 같다. 마치 요거트 제품 광고에서 장까지 살아서 가는 유산균의 수를 표시한 것처럼 가정이나 비가정에서 배출한 플라스틱 포장재가 제대로 재활용되어 다시 경제활동 영역에 투입될 때까지 '살아남을' 확률이 제시되어 있다. 건설 자재로 사용되는 플라스틱의 양은 3위이지만 다시 건설 자재로 재활용되는 비율은 16.5%로서 가장 높았다. 반면 가장 사용량도 많고 시장 점유율도 높은 포장재 플라스틱의 경우 다시 가공되어 경제활동에 다시 투입되는 비율은 가장 낮은 4.1%에 불과했다. 이 보고서는 플라스틱 1회용품의 문제점을 수치로만 나타내는 것이 아니라 면담 등을 통한 질적인 자료까지 제공하고 있

다. 예컨대 제품 설계의 측면에서는 지나치게 다양한 종류의 플라스틱 제품, 제품에 사용되는 여러 복합재질 포장재의 문제점, 영업장이나 유통업체에서 딱딱한 플라스틱 포장재를 배출할 때 정확한 수거지침을 알지 못해 제대로 수거되지 못하는 문제 등을 제시하고 있다. 포장재 플라스틱의 또 다른 문제점은 식품 위생 관련 규제 등으로 인해서 소포장 제품은 랩으로 포장해야 하는데, 음식물이 묻은 채로 배출되어 재활용이 어려워지는 점을 꼽을 수 있다. 이밖에도 물질별로 재활용이 어려운 내용을 상세히 설명하고 있다. 선별과 재활용-가공 과정에서의 문제로는 업계 내에서 소통 부족 문제, 재활용업체와 가공업체에게 팔리는 배출 재활용품의 양이나 질의 변동 폭이 크다는 점을 강조하고 있다. 이러한 점은 한국의 민간 재활용 시장 실태와도 유사하다.

보고서의 세 번째 핵심은 유럽연합이 제시한 2025년 포장재 플라스틱 관련 정책 목표를 달성하기 위한 해결 방안이다. 2014년 플라스틱 포장재의 물질 흐름을 샌키 다이어그램으로 제작하였던 2장에 이어서, 마지막으로 2025년 유럽연합의 재활용 비율 목표(55%)를 달성하려면 얼마나 많은 양의 재활용품이 최종 수요

자에게 제공되어야 하는지 역산하여 보여주고 있다.(보고서 30쪽) 즉 2025년 유럽연합이 세운 목표를 달성하기 위해서는 재활용 사슬 속에서 포장재 플라스틱이 종류별로 얼마나 살아남아야 하는지를 보여주고 있다. 아래 표를 보면 현재 9.5%에 수치가 5배나 상승하여 배출 후 수거된 포장재 플라스틱의 거의 절반이 재활용 흐름 속에서 살아남아 자재로 재탄생해야 한다. 마지막으로 이와 같은 목표치를 달성하기 위해 제품 디자인에서부터 배출 재활용품의 수거, 선별과 재활용 가공, 재활용 자재상품 생산과 소비단계별로 정책 방안을 제시한다. 특히 그동안 전통적인 재활용 촉진 정책의 대상이었던 수거 및 선별 단계 이전의 과정, 즉 제품의 디자인 부문에 개선택을 제시한 점은 한국 공공 부문의 고민과도 일맥상통한다. 2025년 목표를 달성하기 위해서는 3년 동안 유통 및 생산업체가 현재 자발적으로 생산시 고려하게 되어 있는 지속가능한 제품 디자인 지침을 보다 강화하는 자발적 혁신 단계를 우선 시행하되, 점차 유럽연합 차원의 포장재 디자인 지침과 기준 등을 강화해 나가야 하며, 표준화 기구의 경우 강화된 규제 기준으로서 제품 디자인 지침을 검증하여 확정해야 한다. 제품 디자인 단계에서 상별 기준을 재정적으로 마련하되

표1 최종 수요 재활용상품으로 재활용되는 비율

Industry	Total demand for plastics raw materials(kt)	Demand of recyclates(kt)	Penetration rate of recyclates
Packaging	17,225	705	4.1%
Construction	3,234	534	16.5%
Automotive	2,386	142	5.5%
EEE	1,381	67	5.8%
Fibres	911	121	4.9%
Others	4,945	584	11.8%
Total	30,283	2,153	7.1%

자료 Deloitte, 2017

구체적인 재원은 생산자 책임 재활용제도를 통해 구축하는 것이 바람직하다. 수거 선별에서는 분리배출 체계를 강화하고, 포장재 반환 시 보증금을 제공하는 제도의 도입, 재활용 흐름에 관한 모니터링(특히 유럽연합 이외 국가로의 수출 물량을 감소하는 계획 필요)도 함께 제시하고 있다.

표2 재활용 재생단계까지 도달하는 비율(2014년 현재 및 2025년 목표치 달성시 비율)

Industry	Resins	Penetration rate of recyclates 2014	Penetration rate of recyclates	Recycled 2025(t)
Packaging	PET	9.5%	47.0%	2,015
	HDPE	3.7%	35.3%	1,764
	LDPE	3.0%	24.2%	1,887
	PP	1.7%	27.2%	1,438
	Total	4.1%	31.8%	7,104
Construction	HDPE	18.6%	33.0%	740
	LDPE	26.5%	75.0%	550
	PP	6.6%	16.4%	200
	Total	16.5%	35.5%	1,490
Automotive	PET	2.5%	27.0%	70
	HDPE	2.2%	9.8%	70
	LDPE	0.0%	0.0%	0
	PP	7.7%	11.8%	250
	Total	5.5%	11.6%	390
EEE	PET	0.0%	0.0%	0
	HDPE	5.4%	39.3%	112
	LDPE	0.0%	5.7%	30
	PP	7.4%	10.2%	100
	Total	4.9%	13.5%	242
Others	PET	56.6%	69.8%	128
	HDPE	16.6%	37.1%	310
	LDPE	20.6%	80.0%	1,614
	PP	2.9%	14.0%	473
	Total	11.8%	39.3%	2,525
Fibres	PET	13.2%	10.1%	120
	Total	13.2%	10.1%	120
Total	-	7.1%	30.2%	11,871

자료 Deloitte, 2017

정부와 기업은 공동의 문제 탐색에 나서야 한다

플라스틱 문제는 무엇보다 생산을 줄이고, 다른 재료로 대체하고, 재활용을 최대화하는 전략이 최우선이다. 하지만 효과적이고 합리적으로 대응하기 위한 정보가 부족하다. 플라스틱이 사회와 경제 영역 전반에서 어떻게 사용되고 버려지는 지에 관한 정보는 정부와 시민보다는 개별 기업이 더 많이 확보하고 있다. 이를 하나로 모아서 정리하고 모니터링하는 시스템이 필요하다. 따라서 서울시와 한국 정부(환경부뿐만 아니라 산업통상자원부, 플라스틱과 대체 관계에 있는 목재와 관련된 산림청 등)는 생산-유통-재활용-처리로 이어지는 플라스틱의 흐름에 관한 정보를 취합하여 모니터링하는 데 기업의 중요한 역할을 인식해야 한다.

(사)플라스틱포장용기협회를 비롯한 플라스틱 신재료, 재활용 재료, 제품 생산에 종사하는 기업은 기업 활동에 따르는 사회적 영향에 대한 책임의식도 가져야 한다. 그리고 서울시를 비롯한 지방자치단체는 자원순환의 책임을 지고 있는 만큼 플라스틱 1회용품의 가치사슬과 흐름을 파악하기 위해 기업 및 시민과 협력하여 정보를 모으고, 합리적인 정책 판단에 필요한 정보를

모으고 정기적으로 모니터링해야 한다. 어두운 방을 더듬는 식으로는 무서운 속도로 증가하는 플라스틱에 대응하기 어렵다. 정부와 기업이 공동의 문제 탐색(co-fact-finding)에 나서야 할 때다. **W**

참고문헌

- 수잔 프라인켈, 2012, 플라스틱 사회, 김승진 옮김, 을유문화사
- (사)플라스틱포장용기협회, 2011, 플라스틱 바로 알기
- Deloitte, 2017, Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling
- Deloitte, 2015, Increased EU Plastics Recycling Targets: Environmental, Economic and Social Impact Assessment
- Plastics Europe, 2015, Plastics 2015 - An analysis of European plastics production, demand and waste data

WORLD&CITIES

세계 도시민들과 함께 만들어가는 희망
seoulsolution.kr/worldncities

발행일 2018년 9월

발행인 서울특별시
서울연구원장

편집위원장 이 청(서울연구원 도시외교연구센터장)

편집위원 변미리(서울연구원 선임연구위원)
김선웅(서울연구원 선임연구위원)
강명구(서울시립대학교 도시공학과 교수)
공익표(코트라 연구위원)
김목현(서울연구원 연구위원)
김승준(서울연구원 연구위원)
남원석(서울연구원 연구위원)
반정화(서울연구원 연구위원)
박정윤(아프리카미래전략센터 팀장)
윤민석(서울연구원 부연구위원)
이주현(서울시립대학교 행정학과 교수)
이재훈(한국개발전략연구소 선임연구위원)
최유진(서울연구원 연구위원)

편집간사 정윤주(서울연구원 연구원)
송미경(서울연구원 연구원)

발행처 서울특별시, 서울연구원

편집·인쇄 에이앤에프 커뮤니케이션(02-756-5171)

e-book 서울시 지식공유시스템 KSS(행정포털 지식/협업 지식공유 우수정책)
서울연구원 웹사이트(www.sire.kr), 서울정책이카이브(<https://seoulsolution.kr/worldncities>)