

RECYCLE M04

[ MODULE 4 ]

Hello everyone, welcome to the last module of my lecture.

안녕하세요, 이 강의의 마지막 모듈에 온 것을 환영합니다.

So as I explained before, we will wrap up the lecture with the major achievements Seoul Metropolitan Government and Korea has achieved through the experience of waste management. and also we will wrap up with key lesson to be learned from waste management experience.

전에 설명했듯, 서울시 정부와 한국이 폐기물 관리의 사례로 얻었던 성과들에 대해서 알아보겠습니다. 또한 폐기물 관리 사례로부터 얻은 주요 시사점들에 대해서 배우도록 하겠습니다.

This slide summaries the major performance of waste management.

이 슬라이드는 폐기물 관리의 주요 성과에 대해서 요약한 것입니다.

We are comparing two time periods, the 1990 and 2010.

여기서는 1990년과 2010년을 비교해 볼 것입니다.

As you can see from this picture, in 1990 as we have seen from module one, landfill was totally open dumping and it was not properly managed, causing such a serious environmental and social problems.

여기 사진에서 볼 수 있듯, 1990년에는 우리가 첫번째 모듈에서 본 바와 같이, 매립지는 완전히 비위생 쓰레기장으로 제대로 관리되지 않았으며 환경적으로 그리고 사회적으로 심각한 문제를 일으켰습니다.

But over only twenty years it has transformed significantly.

하지만 20년동안 서울의 매립지는 완전히 변화했습니다.

Now it has been turned into a beautiful park and all the waste landfill sites in Korea has been managed in a sanitary manner.

매립지는 아름다운 공원으로 바뀌었고, 한국에 있는 모든 폐기물 매립지는 위생적으로 관리되고 있습니다.

The other indicators are also very impressive.

다른 지표들도 상당히 인상적입니다.

In terms of waste generated per capita in 1990 it was almost 2.5 kilogram per day and it has dropped by 57 percent, to 1.06 kilogram per day.

1990년에 1인당 폐기물 생산량이 하루에 2.5킬로그램이었던 것에 반하여, 약 57퍼센트 감소하여 하루 발생량이 1.06킬로그램이 되었습니다.

And in terms of the waste, the amount of waste **landfilled** in 1990 was almost 30,000 tons per day but it dropped significantly to around 1,500 tons per day.

폐기물에 관하여는, 1990년의 폐기물 매립지의 양이 하루에 30,000톤이었던 것에 비하여, 1,500톤으로 감소하였습니다.

In terms of recycle, it was only 338 tons per day and it had increased to more than 6,000 tons per day. So if you look at those improvements in the major waste management indicators the figures are very impressive.

재활용에 관해서는, 하루에 338톤 밖에 없던 것이 하루에 6,000톤으로 증가하였습니다. 이러한 폐기물 관리의 지표들의 향상에 대해서 본다면, 이 양상은 굉장히 인상적입니다.

If we look at the details in terms of waste generation per capita over time, we can clearly see the trend in the decline of waste generation.

1인당 폐기물 생산량에 대해서 자세히 본다면, 폐기물생산량의 감소가 있어왔음을 알 수 있습니다.

Up to early 1990 because of **the economic growth**, **waste per capita** has steadily increased, but since 1990 the amount had dropped significantly. It's not just a result of one single policy but rather it's a result which had been achieved through the introduction of a combination of various measures and policies.

1990년 초반까지는 경제성장으로 인하여 일인당 폐기물 발생량이 지속적으로 증가했으나 1990년 이후 그 양이 현저하게 감소했습니다. 이것은 하나의 정책 때문이 아니라 여러가지의 요소와 정책들의 조합들로 인해서 얻어진 결과라고 할 수 있습니다.

So as I explained in the first module, usually it is believed that the economic growth has a positive relationship with waste generation per capita.

첫번째 모듈에서 설명했듯, 경제성장은 일인당 폐기물 생산량과 양의 관계를 가진다고 알려져 있습니다.

So if we considered the GDP increase per capita the drastic changes reduction in waste per capita it's quite remarkable trend.

따라서 우리가 1인당 GDP의 증가를 고려했을 때, 1인당 폐기물 발생량의 감소는 매우 인상적이라 할 수 있습니다.

The other major achievement we have achieved is the diversification in the treatment methods.

한국이 성취한 또다른 업적은 폐기물 최종 처리 방법의 다각화입니다.

As you see from the figure until in the early 1990s most of the waste, it's not about the amount of waste, but if you look at the treatment method of waste you see here, you see a more light color part, right?

1990년대까지의 대부분의 폐기물 발생 량이 아니라 처리 방법을 보면, 그래프에서 보는 바와 같이 후반부에서 밝은 색깔들을 더 많이 볼 수 있습니다.

So here, the deeper green, refers to the amount of waste **landfilled**. A little bit lighter green color refers to the amount of waste incinerated, and the lighter color here refers to the amount of waste recycled, and here, up to 1990 it was only landfill.

여기 진한 녹색은 폐기물이 매립되는 양을 나타냅니다. 조금 밝은 녹색은 폐기물 소각량을 나타내고 있습니다. 더 밝은 색은 재활용되는 폐기물량을 나타냅니다. 여기 보면 1990년대까지는 매립지 밖에 없는 것을 볼 수 있습니다.

However, as time goes you see the bigger portion of recycling.

하지만, 시간이 지날수록 재활용의 비율이 높아지는 것을 볼 수 있습니다.

So one of the major factors which contributed to the diversification in the treatment method is the introduction of Volume-based Fee System as I explained before.

관리 방법의 다각화에 기여한 주요 요소들 중 하나는, 전에 설명했던 쓰레기 종량제 입니다.

Lastly we have found that the Seoul experience have proven that if waste management is done properly it can create not only environmental benefit, but also economic benefits as well.

마지막으로 우리는 서울의 사례로부터 폐기물이 제대로 처리된다면, 이것은 환경적 혜택뿐 아니라 경제적 혜택도 가져다 준다는 것을 알게 되었습니다.

So from the example of landfill power generation, and also resource recovery facility, we have witnessed that a waste sector can be the source of opportunity creating this both environmental and economic benefits at the same time.

매립지 전력 생산 및 자원 회복 시설의 예로 알 수 있듯, 우리는 폐기물 부문이 환경적으로 그리고 경제적으로 동시에 혜택을 가져다 줄 수 있는 부문이라는 것을 입증하였습니다.

Now let's wrap up with some key lessons I would like to share with you to provide some useful insights on waste management in many other cities.

다른 도시들의 폐기물 관리에 대한 유용한 이해를 위해서 몇가지 사항들을 정리하고 본 강의를 마치도록 하겠습니다.

The first lesson I'd like to emphasize is that the importance of paradigm shift.

제가 강조하고 싶은 첫번째 사항은 정책 패러다임 변화의 중요성입니다.

As we have reviewed the policy change in waste management in Korea over the last forty years, the focus has been changed.

우리가 배웠던 것처럼, 지난 40년 한국에서의 폐기물 관리에서 정책의 주요한 관점에 변화가 있었습니다.

In the past the major focus was on the final treatment.

과거의 정책 주요 관점은 폐기물 최종 처리에 있었습니다.

However now we are focusing on the upstream of waste generation, on the demand side.

하지만 지금은, 우리는 폐기물의 발생, 상위단계에 초점을 맞추고 있습니다.

We have found that in order to have a sustainable waste management, it is very important to target the upstream of waste generation.

서울은 지속적인 폐기물 관리를 위해서는, 폐기물의 발생에 초점을 맞춰야 한다는 것을 알게 되었습니다.

And also we have experienced that waste can be used as valuable resources.

그리고 또한 우리는 그러한 폐기물들이 소중한 자원으로 이용될 수 있음을 알게 되었습니다.

It contributes to the creation of circular economy with zero waste society.

이러한 폐기물의 재활용은 폐기물 발생 제로인 순환 경제를 창조하는 데에 기여하게 됩니다.

The zero waste society can be achieved.

제로 폐기물 사회가 이루어질 수 있는 것입니다.

It's not impossible to achieve. With the changes in behavior and perception of citizens we can really create a city without waste.

이것을 이루어내는 것은 불가능하지 않습니다. 시민들의 행동과 인식의 변화로 우리는 폐기물 없는 사회를 만들어낼 수 있습니다.

The second lesson I'd like to share with you is that there is a need to respond the NIMBY in a smart way.

두번째 주요한 사항은, 님비에 대해서 현명하게 대처해야 한다는 것입니다.

As I explained before, many local municipalities and governments have a very high difficulty in securing land or in building a new facility for waste treatment because of the strong resistance from the residents.

전에 설명한 바와 같이, 많은 지자체들과 정부들이 주민들의 강력한 반발로 인하여 폐기물 관리를 위한 땅을 찾고 새로운 시설을 설치하는 데에 어려움을 겪고 있습니다.

So the Korean government has approached the NIMBY phenomena from the two perspectives.  
그래서 한국 정부는 님비현상을 두 가지 방면에서 접근했습니다.

The first one was to appreciate neighborhoods in the area by providing some incentives and also ensuring the environmental quality. The second approach was to promote the joint use of waste treatment facilities as we have seen from the example of Sodokwon Landfill Site and resource recovery facility in Seoul.

첫번째는 주민들에게 인센티브를 제공하는 한편 환경 관리를 철저하게 함으로써 그 지역주민을 존중하는 것입니다. 두번째는 폐기물 관리 시설의 지역간 공동 사용을 통한 광역화를 권장하는 것입니다. 우리가 보았던 수도권매립지와 서울의 자원 회수 시설들이 대표적 예입니다.

By having this regional landfill or incineration facilities it also improve the economic and technical efficiency of those facilities as well.

광역 매립지나 소각장 시설은 시설들의 경제적, 기술적 효율성을 증가시킵니다.

Thirdly we have found the use economic incentive can be a powerful tool to reduce waste generation.

세번째로 우리는 경제적 인센티브를 사용하는 것이 폐기물 발생을 줄이는 효과적인 도구가 될 수 있다는 것을 경험했습니다.

As we have seen from example of Volume-based Fee System, people react to incentives.

쓰레기 종량제에서 볼 수 있듯이, 사람들은 보상에 반응합니다.

People make efforts to reduce their waste since they have to pay more if they wanted to produce more waste.

만약 사람들이 더 많은 폐기물을 배출하기 위해서는 더 많은 비용을 지불해야 하기 때문에, 그들은 폐기물을 줄이는데 노력을 기울입니다.

And it's not just about the behavior change but it really changed public perception on waste and waste management.

쓰레기 종량제는 행동의 변화 뿐 아니라, 폐기물 관리에 대한 대중의 인식을 바꾸어 놓았습니다.

People get more interested in a waste reduction and they hope for environmentally friendly products and looking for a smaller packaging etc. So these changes in perception automatically has a lot to the increase in waste reduction efforts and reuse and exchange and separation in recycling practice.

사람들은 폐기물을 감소시키는 데에 더욱 관심을 가지게 되었고, 그들은 친환경적인 제품을 원하고 적게 포장된 제품을 찾았습니다. 그래서 이러한 관점의 변화는 자연스럽게 폐기물 감소를

증가시켰고, 재활용 비율도 당연히 높아졌습니다.

Next lesson is the importance of sufficient preparation and strong enforcement.

다음 중요한 사항은 정책 이행에 있어 충분한 준비와 강력한 집행의 중요성입니다.

When the government introduces new policy or new measure, it is often confronted with strong resistance or low participation, it is very common.

정부가 새로운 정책이나 방법을 도입하고자 했을 때, 때때로 이것들은 강력한 반대나 낮은 지지에 부딪혔고, 이런 일은 매우 흔하게 일어났습니다.

So in order to introduce a new policy, before its introduction, systematic and thorough preparation and enforcement should be done. As we have seen from the example of Volume-based Fee System, before its introduction the government had a thorough feasibility study and also they had a pilot project to test the illegibility of the projects.

새로운 정책을 도입하기 위해서는, 도입 전에, 체계적인 준비와 집행이 행해져야 합니다. 우리가 쓰레기 종량제에서 본 것과 같이, 정부는 이를 시행하기 전에 실증적인 연구를 하고 프로젝트의 판독하기 어려움을 시험하기 위해 미리 프로젝트를 시행해 보았습니다.

So that kind of preparation is critical, and the second **important** factor for the successful implementation of a policy is a strong enforcement.

이러한 철저한 준비가 필수적입니다. 그리고 성공적인 제도의 도입을 위한 두번째 중요한 요소는 강력한 집행입니다.

For the case of Volume-based Fee System in the beginning of its implementation there were many issues like illegal dumping or like **low** awareness of recycling.

쓰레기 종량제의 경우에는, 도입 초반에 불법적 투기나 재활용에 관한 낮은 인식 등의 문제들이 있었습니다.

However the government had introduced very strong enforcement tools like monetary penalty.

하지만 정부는 강력한 벌금형과 같은 집행을 했습니다.

If illegal dumping is found they had to pay a lot of money. **Government** also install CCTV to monitor any illegal dumping as well.

불법적 투기가 발견되면, 그들은 많은 돈을 내야했습니다. 정부는 이러한 불법 투기를 잡기 위해서 cctv도 설치했습니다.

So this kind of sufficient preparation and strong enforcement is another critical factors to increase the effectiveness of a new policy.

이러한 충분한 준비와 강력한 집행은 새로운 정책의 효율성을 높이는 데에 중요한 요소들입니다.

And last but not the least the active citizen participation is very important, especially in the waste sector.

마지막으로 무엇보다도 중요한 것은 시민들의 자발적인 참여입니다.

All the waste is created by the citizens and they are **the** ones who separate and who recycle the waste.

모든 폐기물은 시민들에 의해서 만들어지고 그들이 또한 그것들을 나누고 재활용 하는 사람들이기 때문입니다.

So without their participation the sustainable waste management cannot be achieved, we have seen that the enhancement of the public awareness on waste education is very important to increase the citizen participation.

그들의 참여 없이는 지속적인 폐기물 관리는 이루어질 수 없고, 우리는 대중의 폐기물 교육에 대한 인식의 향상이 시민들의 참여를 증가시키는 데에 매우 중요하다는 것을 보았습니다.

And also education and promotion to raise public awareness on waste issues should be promoted by the government.

또한 폐기물 문제에 대한 대중의 인식을 높이기 위한 교육과 권장은 정부에 의해서 권장되어야 할 것입니다.

As we have seen from the example of Volume-based Fee System if cities change their perception it will change their behaviors as well, contributing to the sustainable waste management.

우리가 쓰레기 종량제 예에서 보았듯, 만약 도시들이 그들의 관점을 바꾼다면 그것은 그들의 행동을 지속적 폐기물 관리에 기여하는 행동으로 바뀔 것 입니다.

And from the perspective of the residents in the area of waste treatment facility, the government or the facility should have a close partnership with the residents.

그리고 폐기물 처리 시설이 있는 지역의 거주민의 관점에서 보면, 정부나 그 시설 관련 운영자들은 주민들과 긴밀한 협조 체계를 구축해야 합니다.

As we have seen from the example of Sodokwon landfill site, they have created fund to support community in that area, to provide some incentive. Also they institutionalize the organization called the Residents Counsel to represent the voices from the residents.

우리가 수도권 매립지의 예에서 본 것과 같이, 그들은 그 지역의 커뮤니티를 지원하고 보상을 해주기 위하여 위해서 펀드를 개설하였습니다. 또한 그들은 주민들을 대변하는 주민협력지원회를 만들었습니다.

This kind of partnership is very, very important in reducing some potential conflict that can be

made between the government and the residents in the area.

이와 같은 협조 체제는 정부와 지역 주민간의 갈등을 예방하는 데에 굉장히 중요한 역할을 합니다.

So here throughout the four modulus I have introduced how Seoul Metropolitan Government as well as Ministry of Environment has conducted our waste management over the last 40 years, and also I have presented to some of the best practices and policies which were evaluated to have a good contribution to the current waste management, and lastly in the last module, I am suggesting some of the key lessons we can learn from Seoul's experience.

이와 같이 저는 네개의 모듈을 통해서, 서울시 정부와 환경부가 40년동안 어떻게 폐기물관리를 해왔는지, 서울시가 행했던 정책들 중에 어떤 것들이 현재 시행되고 있는 폐기물 관리에 기여를 했는지, 그리고 마지막 모듈에서 서울의 사례를 바탕으로 주요한 레슨을 이끌어냈습니다.

So I hope these lessons and these experiences of Seoul can provide some insights on waste management in other cities.

이러한 사항들과 서울의 사례가 다른 도시들의 폐기물 관리에 대한 유용한 정보가 되었기를 바랍니다.

During my lecture we have learnt about waste management in Seoul and Korea.

이번 강의에서 우리는 서울의 폐기물 관리에 대해서 배웠습니다.

In the first module we have discussed some of the challenges and opportunities in a waste sector, and then in the second module we have reviewed policy changes in waste management in Korea over time, and in the third module I have presented three best practices and policies in waste management, and lastly in the fourth module we have shared some of the achievements we have made in waste sector, and also I wrapped up with some key lessons from Seoul's experience.

첫번째 모듈에서 우리는 폐기물 부문에서의 어려움과 기회에 대해서 논의하였고, 두번째 모듈에서는 한국에서 지금까지 변화해온 폐기물관리 정책에 대해서 알아보았습니다. 세번째 모듈에서는 폐기물 관리에 있어서 가장 효과적이었던 세가지 정책들에 대해서 배웠고, 마지막으로 서울시 폐기물 관리 부문에서 얻은 성취와 그것에서 배울 수 있는 사항들에 대해서 논의 하였습니다.

I hope you have enjoyed the lecture, and also I hope that the lecture can provide some useful insights on waste management in other cities as well.

본 강의를 흥미로웠기를 바라며, 또한 다른 도시들에게 폐기물관리에 대한 유용한 정보가 되었기를 바랍니다.

And if you have any questions about the lecture please do not hesitate to contact me.

강의에 대하여 궁금한 점이 있다면, 연락주시기 바랍니다.



Thank you very much for your attention.

지금까지 강의를 잘 들어주셔서 감사합니다.