제43호 2023.02

GLOBAL TREND

세계지방자치동향

미국

미국 아이오와주 North Liberty 시의 근린지역 엠버서더 프로그램

미국

캘리포니아 주(州) 산타 모니카 시 (City of Santa Monica) 가뭄 대비를 위한 지속가능한 수자원 시설 프로젝트

일본

일본의 고향납세제도에 관한 이용자 의식 및 이용실태 조사

독일

독일의 지역간 공동체와 행정역량 강화를 위한 실험

한국

민간역량 중개형 플랫폼 운영 -경기도 '배달특급' 사례

한국지방행정연구원
Korea Research Institute for Local Administration

캘리포니아 주(州) 산타 모니카 시 (City of Santa Monica) 가뭄 대비를 위한 “지속가능한 수자원 시설 프로젝트”

- SWIP: Sustainable Water Infrastructure Project

배경

- 세계적으로 심화되는 기후 변화에 따라 캘리포니아 지역의 가뭄이 극심해지고 있으며, 4년 이상 지속되고 있는 가뭄 때문에 남가주(南加州: 캘리포니아의 남부지역) 지역은 가뭄 비상사태를 선포하였음(Sawicki, 2022)
- 남가주 지역의 Santa Monica 시는 다른 도시들에 비해 상대적으로 상업 지역이 발달되어 있으며 많은 주민이 거주하는 주거 지역 또한 형성되어 있어서 가뭄이 지역 사회의 회복력(Community Resiliency)과 자급자족 수준(Self-sufficiency)을 위협하고 있음(City of Santa Monica, 2018)
  - Keeley 교수진이 항공 촬영으로 조사한 내용에 따르면 가뭄으로 인해 남가주 지역의 농업은 큰 피해를 입고 있으며, 특히 채소를 중심으로 고사(dieback)가 진행되고 있어서 재배의 양뿐만 아니라 생산량 마저 감소하고 있음(Keeley et al., 2022)
  - 가뭄에서 이어지는 산불에 대한 피해 또한 생태·경제·사회적으로 천문학적인 수치를 기록하고 있으며, 물이 부족하기 때문에 화재에 대한 대책이 부족해지는 등 악순환을 겪고 있음(Pezner et al., 2022; Keeley et al., 2022)

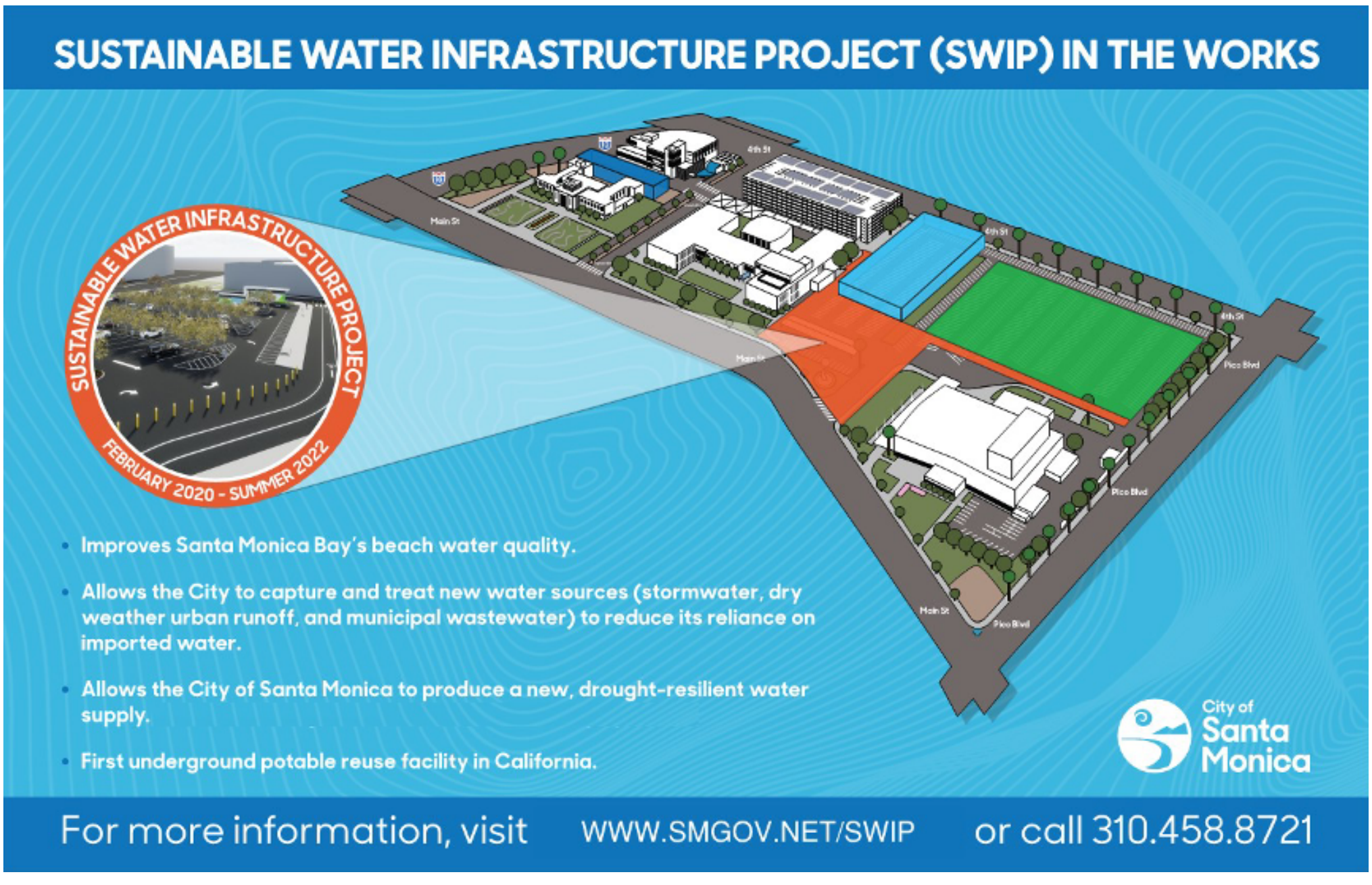
지속가능한 수자원 시설 프로젝트 (SWIP: Sustainable Water Infrastructure Project)

개요

- Santa Monica 시는 2016년 수자원 정책에 대한 예비 타당성조사를 마친 뒤, 수자원 확보를 위한 기반 시설을 짓는 “지속 가능한 수자원 시설 프로젝트(SWIP: Sustainable Water Infrastructure Project)”를 실행함
  - SWIP 정책으로 지어지는 기반 시설은 ① 집중 호우와 태풍으로 얻을 수 있는 물을 확보하고, ② 도시 우수 유출과 용수를 재활용하는 등 수자원을 얻을 수 있는 포트폴리오를 분산시키는 것에 목적이 있음

- SWIP는 산타 모니카 시의 단일 기관으로 진행된 정책이 아닌, 다양한 기관(LARWQCB, LA Sanitation, State Water Board 등)과의 협업과 정책 평가로 시작되었으며, 프로젝트가 진행하는 동안 주민 회의와 참여가 이루어지면서 참여적 거버넌스를 활성화시켰음

그림 1. SWIP 프로젝트 조감도



출처:Santa Monica 시 공식 홈페이지
https://www.santamonica.gov/blog/santa-monica-becomes-more-drought-resilient-with-new-water-recycling-facility

정책 내용 및 목표

▷ SWIP 정책은 산타 모니카 시의 수자원 확보의 다변화를 위해 3가지 트랙에 집중하는 것으로 구성되어 있음

- 3 가지 트랙은 ① 지하수와 도시 우수유출을 재이용하는 기존 시설인 SMURRF (Santa Monica Urban Runoff Recycling Facility)의 노후화를 재점검 및 갱신하는 것, ② 기존 SMURRF 시설보다 더욱 많은 양을 처리할 수 있도록 발전된 AWTF (advanced Water Treatment Facility)을 설치하여 활용하는 것, ③ 태풍과 집중 호우로 얻을 수 있는 물을 더욱 많이 저장할 수 있는 Stormwater Harvesting Tank를 도입하는 것으로 이해할 수 있음

- 현재 SMURRF를 통해 보존할 수 있는 수자원의 양과 더불어 2번째 트랙과 3번째 트랙의 증설로 인해 각각 매일 1 million gallon의 정수할 수 있는 시설과 1.5 million gallon를 보존할 수 있는 탱크가 마련되었으며, 이를 통해 관개용수 준비와 같은 가뭄 대비와 궁극적으로 Santa Monica 시의 수자원 자급률을 증가시킬 정책 목표를 가지고 있음

그림 2. SWIP 프로젝트의 수자원 시설 중 AWTF 현장 사진

출처:PERC Water SWIP Design Team
https://percwater.com/project/swip

정책 실행과 긍정적 결과

▷ SWIP 프로젝트의 수자원 관리 담당자 Sunny Wang에 따르면, 최근 캘리포니아에 내린 폭우를 예전 같으면 Santa Monica bay로 손실했겠지만, 이번 SWIP 프로젝트 덕분에 수자원 보존력을 높일 수 있었고 더 나아가 탱크에 물을 보존하면서 필요한 곳에 배분할 수 있는 이동성이 증가하였다고 발표함(Adams, 2023)

- 특히, 최근 폭우로 인해 여러 가지 긍정적인 결과를 확인할 수 있었는데, ① 타 주(州)로부터의 수자원 의존율을 낮추고, ② 지속 가능한 수자원 공급의 다변화를 갖추고, 마지막으로 ③ 기술 발전으로 수자원의 질을 높이는 목표를 이룰 수 있을 것이라고 예측함

프로그램의 한계점

▷ 프로그램이 진행됨에 따라 전문가들에 의해 여러 가지 한계점이 지적됨

- Heal the Bay Associate의 데이터 전문가인 Alison Wu는 비가 보존 탱크로 집수될 때까지 섞인 여러 가지 박테리아를 제대로 여과하여 음용할 수 있을 정도의 수준으로 만들 수 있을지에 관해 의문을 제기함(Adams, 2023)
- 무엇보다 SMURRF와 AWTF는 기술의 차이만 있을 뿐, 같은 기능을 하는 시설이기 때문에 중복 운용의 불필요성이 제기됨
- 하지만 SMURRF는 곧 사용 기한이 만료될 시설이기 때문에 서서히 철거할 예정임(City of Santa Monica, 2018)

참고자료

1) Adams G. (2023). Recent rain puts Santa Monica's water infrastructure to work. Santa Monica Daily Press. URL: https://smdp.com/2023/01/07/water-2/
2) City of Santa Monica. (2018). Sustainable Water Master Plan. City of Santa Monica. URL: https://www.smgov.net/uploadedFiles/Departments/Public_Works/Water/SWMP.pdf
3) Keeley, J. E., Brennan, T. J., & Syphard, A. D. (2022). The effects of prolonged drought on vegetation dieback and megafires in southern California chaparral. Ecosphere, 13(8), e4203.
4) Pezner, A. K., Pivovaroff, A. L., Sun, W., Sharifi, M. R., Rundel, P. W., & Seibt, U. (2020). Plant functional traits predict the drought response of native California plant species. International Journal of Plant Sciences, 181(2), 256-265.
5) Sawicki, E. (2022). SWIP nears completion. Santa Monica Daily Press. URL: https://smdp.com/2022/02/08/swip-nears-completion/

이근영 통신원
keunyoul@usc.edu
University of Southern California 박사과정