

🏠 > [Case Study] 미국 미시간주 Ontwa의 폐수 네트워크 '디지털 트윈'



[Case Study] 미국 미시간주 Ontwa의 폐수 네트워크 '디지털 트윈'

✍ 김윤지 / 📅 2018년 12월 7일 / 📌 [블로그](#) / 💬 [0 Comments](#)



IT 시장조사기관 IDC에 따르면 2025년 전 세계 데이터의 양은 163ZB까지 늘어날 전망입니다. 빅데이터 시대가 도래하면서 위성영상, SNS 등 다양하고 많은 데이터가 수집되고 있는데, 우리는 이런 방대한 데이터를 잘 활용하고 있을까요?

21세기 원유라 불리는 데이터를 제대로 활용하기 위해선 먼저 정확한 데이터를 수집하고, 효율적으로 관리해야 합니다. 하지만 각기 다른 부서에서 데이터를 수집하고 이를 각각의 시스템으로 관리하는 경우가 많아 대부분의 조직들이 데이터 관리에 어려움을 겪고 있습니다.

6,000명의 주민들이 살고 있는 미국 미시간주의 **Ontwa** 역시 비슷한 문제를 가지고 있었습니다. 자산 정보들이 다양한 소프트웨어와 데이터베이스, 시스템에 산재되어 있어 특정 데이터가 필요해도 찾기 어려웠고, 행여 찾더라도 정확하지 않거나 오래된 것이 많았습니다. 그러던 중 파이프 파열로 폐수가 유출되는 사고가 발생했습니다. **Ontwa** 마을은 이를 해결하는데 막대한 예산을 투입해야만 했고, 그제서야 데이터 관리 형태와 워크플로를 개선해야 된다는 것을 절감했습니다.

CASE STUDY: 미국 미시간주 **Ontwa**의 폐수 네트워크 ‘디지털 트윈’

미국 미시간주 남서쪽에 위치한 **Ontwa**는 우리나라 부천시(약 54km²)와 비슷한 크기의 지역으로 6,000명의 주민들이 살고 있습니다.

이글호(**Eagle Lake**)와 같은 큰 호수들을 품고 있는 **Ontwa**에 최근 파이프 파열로 인해 폐수가 유출되는 사고가 발생했습니다. 이에 대한 책임으로 6만 달러(약 6,700만원)의 벌금을 납부한 **Ontwa** 마을은 같은 사고를 반복하지 않기 위한 원인과 대책을 찾기 시작했습니다.

다른 소규모 마을과 마찬가지로 **Ontwa**의 자산 정보들은 다양한 소프트웨어와 데이터베이스, 시스템에 산재되어 있었습니다. 따라서 담당자가 필요한 하수도 데이터를 찾기 어려웠고, 행여 찾더라도 정확하지 않거나 오래된 것이 많았습니다. **Ontwa** 폐수처리 위원회 **Beth Westfall**은 이번 폐수 유출에 대해 “적절한 경보 시스템이 없기 때문에 이런 사고가 발생하는 것”이라고 말했습니다.

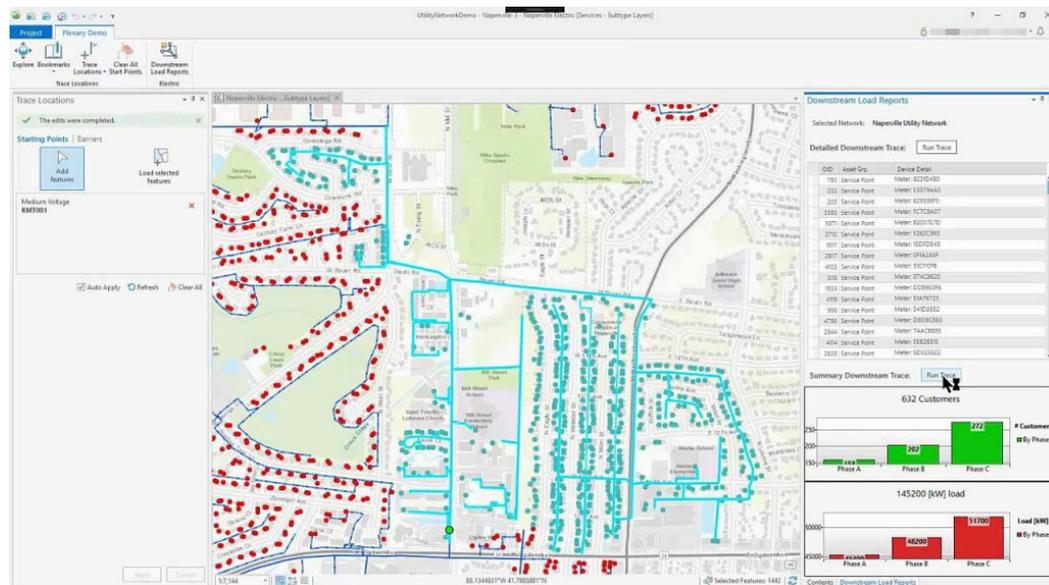
한편, 폐수 등 여러 가지 인프라 시설 문제들이 증가하자 미시간주 환경부 (**Michigan Department of Environmental Quality; MDEQ**)는 4억 5천만 달러(약 5,030억원)의 예산을 편성해 미시간주의 수도관과 처리시설을 현대화하는 ‘**SAW(Stormwater, Asset Management, Wastewater)** 프로그램’을 런칭했습니다. **SAW** 프로그램은 지역사회가 효율적으로 자산을 관리하고 위기에 대처할 수 있도록 돕는 보조금 지원 프로그램으로, **Ontwa**는 폐수 문제를 해결하기 위해 **SAW** 보조금을 신청했습니다.

폐수 유출 원인 파악에 나선 **Ontwa**의 폐수처리 업체 **Elkhart**는 하수구에서 높은 수치의 황화수소가스가 자주 발생한다는 사실을 발견했습니다. 황화수소는 파이프 안에서 황산으로 변했고, 시간이 흐르면서 황산이 순환과 압력을 조절하는 다공질 콘크리트 밸브를 손상시켜 폐수가 유출된 것으로 드러났습니다.

폐수 유출 원인을 찾아낸 **Ontwa** 마을은 10만 달러(약 1억원)의 예산을 펌프, 밸브, 화학첨가제 변경 등 황화수소 문제를 해결하는 데 사용했습니다. 하지만 더 큰 과제가 남아있었습니다. 피해 복구에 막대한 비용이 드는 만큼 폐수 네트워크를 더 효율적으로 관리해 사고를 예방할 수 있는 방법을 찾아야 한다는 것이었습니다.

Ontwa 마을은 선도적인 엔지니어링 회사인 **Wightman & Associates**와 손잡고 GIS를 기반으로 폐수 네트워크의 ‘디지털 트윈’을 구축했습니다. 이를 통해 보다 정밀한 하수관 관리는 물론 파열이 발생했을 때 취해야 할 행동 지침도 준수할 수 있게 되었습니다.

또한 하수관 유지보수를 담당하고 있는 직원은 모바일 앱을 이용해 현장에서 시스템에 대한 최신 데이터가 반영된 지도를 확인할 수 있습니다. 이를 통해 각자에게 할당된 작업을 확인하고, 완료된 작업에 대한 정보를 업데이트하며, 유지보수 우선순위와 향후 계획도 볼 수 있습니다. 현장 작업자 외에도 도시 공무원, 현장 관리자 등에게 최신 정보를 제공하며 워크플로에 대한 투명성을 강화합니다.



▲ Network Trace with the Utility Network in the ArcGIS Pro SDK 2.1

Ontwa는 폐수 네트워크의 ‘디지털 트윈’이라는 대규모 디지털 트랜스포메이션을 통해 선제적이고 예방적인 하수 관리가 가능해졌습니다. 그리고 한발 더 나아가 **Ontwa**는 더 많은 센서와 실시간 데이터 피드를 수집하여 하수 관리 시스템을 실시간 원격 모니터링할 계획입니다.

Ontwa 마을의 폐수 네트워크 담당자들은 작업 프로세스에 대한 문제점을 알고 있었지만 뚜렷한 대책을 찾지 못하다가 결국 막대한 손해를 입게 되었습니다. 여러 기관이나 부처에서 데이터를 공유하고 통합하지 못하는 환경은 업무 효율성을 저해할 뿐만 아니라 부정확한 결과로 인해 예기치 못한 사고를 초래하게 됩니다. 미흡한 데이터 관리로 인한 사고는 언제든지 발생할 수 있습니다. 데이터를 똑똑하게 관리함으로써 사전에 예방해보세요!

[ARCGIS UTILITY NETWORK MANAGEMENT](#)

[CASE STUDY](#)

[DATE MANAGEMENT](#)

[TECH STORIES](#)

댓글 남기기

[김지은로\(으로\) 로그인 함.](#) [로그아웃?](#)

댓글

보내기

검색

Q 검색

GIS를 이해하기

[GIS란?](#)

[GIS 활용 방법](#)

[GIS 활용 사례](#)

회사소개

[\(주\)한국에스리](#)

[블로그](#)

[오시는 길](#)

[채용](#)

[문의 사항](#)

기술지원 및 서비스

[기술지원 시작하기](#)
[기술지원 서비스](#)
[기술지원 센터](#)
[유지관리 프로그램](#)
[전문 서비스](#)
[수강신청](#)

특별 프로그램

[특별 프로그램](#)
[비영리단체](#)
[교육기관](#)
[재난대응](#)
[환경보호](#)

맵 및 리소스

[The ArcGIS Book](#)
[Map Book Gallery](#)
[Story Maps Gallery](#)
[Maps We Love](#)
[E360 Video Library](#)
[GIS Dictionary](#)

ASSIGN A MENU

한국에스리 | 대표: 윤리차드케이 | 주소: 서울특별시 강남구 테헤란로 87길 36 2005호 (삼성동, 도심공항타워) | 이메일: info@esrikr.com | 개인정보관리책임자: 안정호 | admin@esrikr.com
유지관리문의: 02-2086-1950 | 제품구매문의: 02-2086-1960 | 제품기술지원: 080-850-0915 | 교육센터: 02-2086-1980 | 대표전화: 02-2086-1900 | 사업자등록번호: 120-87-96816

Copyright© 2020 (주)한국에스리

한국에스리 홈페이지 내 모든 콘텐츠(사진, 이미지, 게시글 포함)에 대한 무단 복제 및 개작, 변형, 배포 행위는 원칙적으로 금지되며, 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

한국에스리 콘텐츠를 사용하고자 하시는 경우 mkt@esrikr.com으로 연락 부탁드립니다.