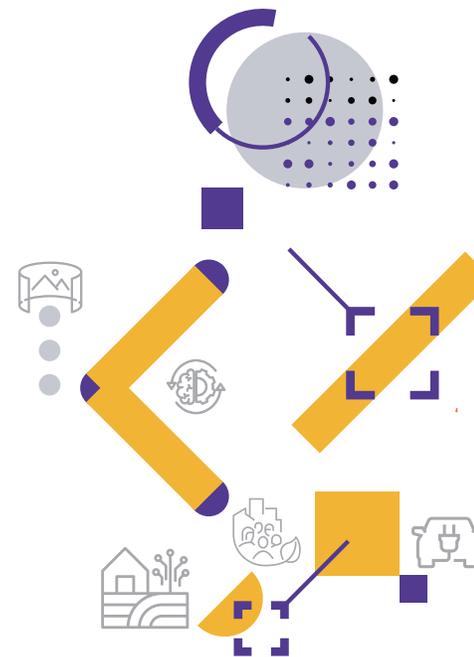


BIGDATA 2023년
우수 사례집
PLATFORM

BIGDATA PLATFORM

2023년
우수 사례집



빅데이터를 활용한
혁신적인 가치를
창출하다

CONTENTS

환경	한국환경공단	10
문화	(주)이랜드파크	18
유통소비	경동도시가스	26
농식품	누비랩	34
농식품	만개의 레시피	42
소방안전	차후	50

58	올시데이터	해양수산
66	강남대	감염병
74	(주) TISC	공간융합
82	브릭쓰리디	부동산
90	(주) 오지다	스마트팜



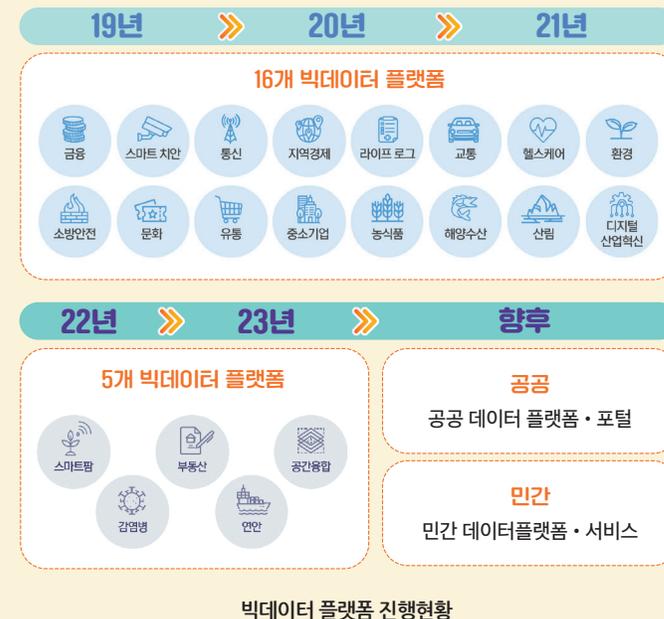
데이터 활용의 저변을 넓혀 튼튼한 빅데이터 생태계 기반을 마련하다

기업의 비즈니스 영역에서 빅데이터(Big Data)가 핵심 전략으로 부상하고 있다. 기업의 디지털화 및 디지털 전환을 레벨업(Level up)하고, 국가 경쟁력 강화에 기여하는 혁신적인 빅데이터 활용 성공 사례들이 나타나면서 효율성 향상과 새로운 가치 창출로 그 중요성이 증가하고 있다.

하지만 이런 빅데이터 기반 비즈니스 활용 사례들은 주로 글로벌 기업과 대기업 중심으로 추진되어 성과를 창출한 것이다. 중소기업은 자금, 인력, 기술 부족 등의 애로사항으로 인해 빅데이터를 적극적으로 이용하고, 적용하는데 다소 어려움을 느끼고 있다.

이러한 문제를 해소하기 위해 과학기술정보통신부(이하 과기정통부)와 한국지능정보사회진흥원(이하 NIA)은 2019년부터 데이터 활용에 어려움을 겪고 있는 산업과 기업에 도움을 주고자 빅데이터 이용의 접근성, 편리성, 효용성을 높이는 ‘빅데이터 플랫폼 구축사업’을 추진해 왔다.

특히, 공공과 민간이 협력하여 경제·사회 전반에 양질의 데이터를 생산 및 공급하고, 활용을 촉진하기 위하여 분야별 빅데이터 플랫폼과 센터를 구축했다.



주요 산업 및 분야별로는 개방·융합·유통체계를 확립하는데 힘써왔다. 그 결과 사업을 추진해온 2019년부터 지금까지 21개 분야 빅데이터 플랫폼과 230개의 빅데이터 센터를 구축했으며, AI 허브, 쿠콘 등 총 34개의 공공·민간 플랫폼을 연계했다.

그리고 빅데이터 플랫폼과 센터가 생산하고 유통하는 데이터에 누구나 쉽게 접근할 수 있도록 공개하고, 거래도 편리하게 할 수 있는 통합데이터지도를 선보였다. 공공과 민간에 흩어져 있던 데이터가 연결되면서 필요한 정보를 찾아 혁신

각종 데이터를 수집·분석·유통하는 분야별 빅데이터 플랫폼을 21개소 구축하고, 플랫폼을 중심으로 하는 빅데이터 센터 230개소를 육성

빅데이터 플랫폼 구축 현황

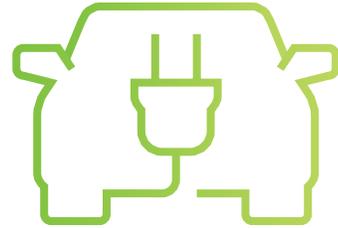
적인 서비스를 창출할 수 있는 기반이 마련되었다. 지금까지 통합데이터지도를 통해 총 9,952종의 데이터를 개방했고 공공·민간의 26,004개 기관 및 기업이 1,348,298건의 데이터를 활용했다.

향후 21개 빅데이터 플랫폼은 고수요 데이터 확충 사업을 통한 양질의 데이터 발굴 및 국가 데이터 생태계를 활성화하고, 국가 데이터 인프라 구축에 따라 통합데이터지도와 연계하여 통합된 서비스를 제공할 예정이다.

또한, 빅데이터 플랫폼 분야간의 지속적인 연계 및 협력을 통해 융합 데이터를 생산하여 신규 비즈니스를 발굴하고 빅데이터를 활용한 국민체감 사회 현안 해결 서비스를 모색할 것이다.

전 산업군에서 데이터 수요와 활용의 저변을 넓혀가는 노력이 활발해지고 있는 지금, 이번 사례집이 빅데이터를 활용해 혁신적인 가치를 창출하는 데 좋은 가이드로 활용되길 바란다.

전기차 충전소 최적의 입지, 빠르고 정확하게 찾아낸다



전기차가 늘면서 충전소에 대한 수요도 급증하고 있다. 전기차 충전 인프라는 한국환경공단이 집중적으로 수행하고 있는 사업으로 지금까지 전국에 7,500여 기의 급속충전기를 설치했고 10만여 기의 완속충전기 설치보조금을 지급했다. 2025년까지 1만 2,000개의 충전소 설치를 위해 한국환경공단은 수요 예측 데이터를 고도화한 'EV 플러스' 시스템을 개발하여, 입지 선정에 활용하고 있다.

기업 소개

한국환경공단은 '탄소중립 시대를 선도하는 글로벌 환경전문 기관'이라는 비전 아래 환경오염 방지, 자원순환 촉진, 온실가스 감축 사업 등 탄소중립 사회로의 이행을 적극적으로 추진하고 있다. 특히 전기차 보급을 통한 깨끗한 대기 환경 만들기 앞장서는 한편 충전 인프라 확대를 위해 노력 중이다.



주요 성과

충전소 최적 입지 선정 시 중요한 의사결정 자료

미래 전기 수요량 예측 데이터를 활용해 향후 상황에 대한 보다 과학적이고 신뢰도 높은 예측 결과를 도출할 수 있게 됐다. 이에 따라 전기차 충전소 최적지를 선정하는 데 유용한 근거자료로 활용하고 있다.

데이터 활용 Information

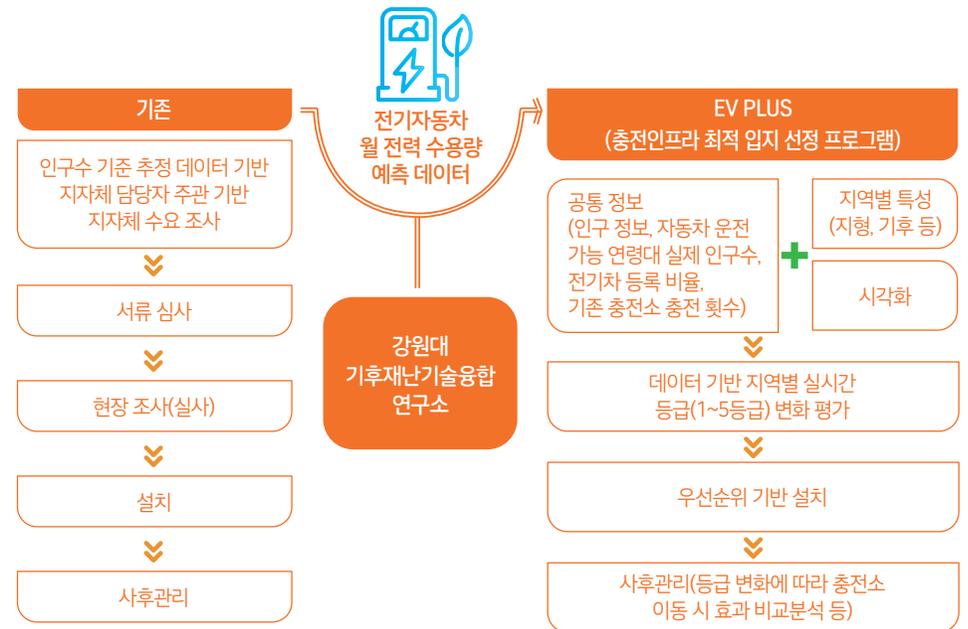
- 플랫폼 분야 : 환경
- 데이터 제공 센터 : 강원대학교 삼척산학협력단
- 활용 기업 : 한국환경공단
- 활용 데이터 : 전기차자동차 월 전력 수요량 예측 데이터



데이터 활용 사례

'전기자동차 월 전력 수요량 예측 데이터'를 통한 충전 인프라 관리

환경부에서 신규 설치 또는 이미 설치된 전기차 충전 인프라의 효율적인 운영 및 관리를 위해 지역별, 지점별 현황을 파악할 수 있는 시스템 "EV PLUS"를 개발했다. 그동안 문제점으로 지적되어 온 신규 충전소 입지 선정을 위한 복잡한 절차 및 준비 과정을 대폭 단축해 업무 효율을 크게 높였다.



기대효과

중장기 충전 인프라 마스터플랜 수립 가능

단기적으로는 전력 수요량을 고려한 지역별 합리적인 공급량 계획을 세울 수 있고, 장기적인 관점에서 전국적인 전기차 인프라 마스터플랜을 수립하는 것이 가능해졌다.

전기차 확대를 위한 충전소 최적지 선정 필요성 대두

세계 각국에서 기후변화에 따른 온실가스 저감 정책을 실시함에 따라 전기차로의 전환은 전 세계적인 추세가 되었다. 전기차는 태양광, 풍력발전 등의 다양한 신재생에너지를 활용할 수 있고, 자동차로부터 배출되는 배기가스도 전혀 없다. 오염원을 줄이는 최적의 운송 수단으로 주목받는 이유다. 이러한 장점에 힘입어 세계 전기차 시장은 해마다 큰 폭으로 성장 중이다. 우리나라도 2030년까지 전기차 420만 대 보급을 목표로 하고 있다. 하지만 전기차 대중화를 위해 반드시 동반되어야 하는 조건이 있으니 바로 충전 시설이다.

한국전력거래소가 2023년 발표한 전기차 및 충전기 보급 이용현황 분석보고서에 따르면 2022년 국내 전기차 등록 수(누적)는 약 39만 대, 전기차 충전기(누적)는 약 19.4만 기가 보급되어 차충비 충전기당 전기차비율이 2.0대로 나타났다. 이는 세계 평균(10대), 중국(8대), 미국(24대)과 비교하면 매우 높은 편이다.

전기차 충전 인프라를 관리·감독하고 있는 한국환경공단은 그동안 전국에 급속충전기 7,500기를 설치했고, 10만여 기의 완속충전기 설치보조금을 지급하는 등 충전 인프라를 확대하기 위해 노력했다. 그럼에도 지역적으로 불균형한 설치, 긴 충전 대기 시간 등이 문제로 지적되면서 충전기의 '적재적소' 설치는 한국환경공단의 중요한 과제가 되었다. 정부 예산으로 시설을 만들고 관리하는 공공기관으로서 당연한 의무이기도 했다.

무조건적인 증설이 아니라 충전 인프라의 효율성과 사용자 편의성을 높일 수 있는 최적지를 찾는 것, 그 사명을 다하기 위해 담당자들은 머리를 맞댔다.



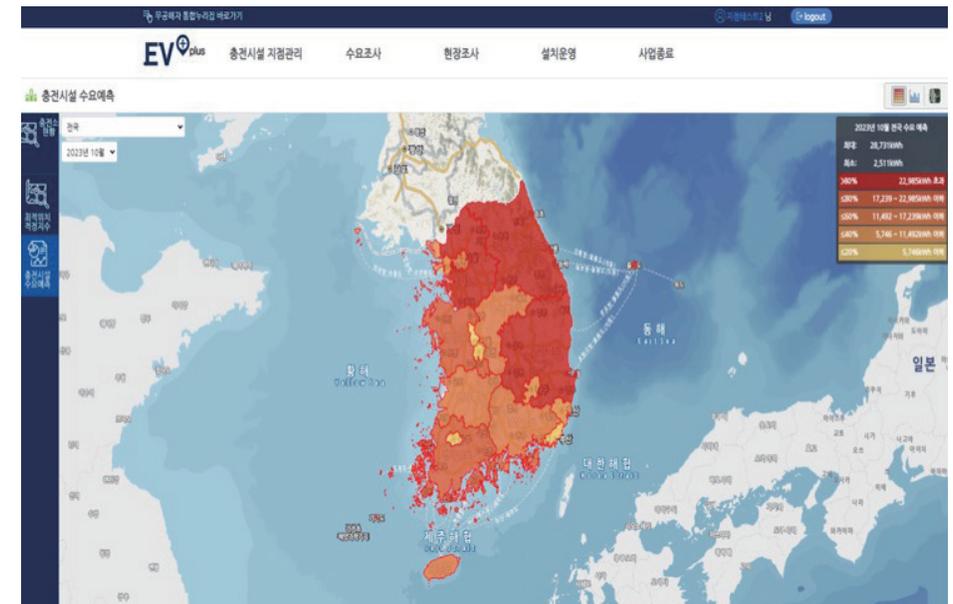
한국전력거래소 '전기차 및 충전기 보급 이용현황 분석보고서'(2023)

데이터 기반 합리적 충전소 입지 평가 시스템 'EV PLUS' 개발

한국환경공단은 환경부의 2030년 123만 기 전기차 충전소 보급 계획에 맞춰 향후 연차별 전기차 충전 인프라 보급 계획과 이용자 수용량을 고려한 공급 계획을 수립해야 했다.

하지만 공공데이터 포털 등에서 수집할 수 있는 자료는 '과거형'으로 미래를 예측하는 데는 한계가 있었다. 해법을 찾던 중 이전에 협업한 적이 있는 강원대 삼척산학협력단 시기후재난기술융합연구소를 통해 전력 수요량에 대한 예측 데이터를 활용할 수 있는 환경 빅데이터 플랫폼을 알게 됐고, 연구소가 개발한 '전기자동차 월 전력 수요량 예측 데이터'를 고도화시키는 방법을 논의했다. 이 과정을 거쳐 탄생한 것이 바로 'EV PLUS' 시스템이다.

'EV PLUS'는 공간·지리 정보를 바탕으로 전국을 시·군·구로 세분화해 시각화하는 한편, 잠재적 수요 가능성, 사용자 편의성, 설치 필요 및 용이성, 환경 영향성 등 다양한 인자를 통해 입지를 평가할 수 있는 것이 특징이다.



충전시설 수요예측 페이지

지역마다 공통으로 고려해야 할 요소들, 가령 인구 정보, 자동차 운전 가능 연령대의 실제 인구수, 전 기차 등록 비율, 기존 충전소 충전 횟수 등의 기본 정보 외에도 지형, 기후 등의 지역별 특성을 선택할 수 있도록 구성했다. 이러한 종합적인 데이터를 적용하면 1에서 5까지, 지역의 등급을 얻을 수 있다. 숫자가 낮을수록 최적지라는 의미다. 등급은 상황 변화를 실시간으로 반영해 업데이트된다. 예를 들면 1등급이었던 곳이 충전기가 설치된 후에는 등급이 낮아지는 식이다.

또한, 기존에는 충전기 설치 예산을 배분할 때 인구수 기준으로 추정 데이터를 추출했기 때문에 그만큼 정확도가 떨어졌다. 지금은 시간 단위, 일 단위, 월 단위까지 자세하게 예측정보를 얻을 수 있고, 다양한 조건을 동시에 고려할 수 있어 입지 선정에 위한 의사결정이 훨씬 수월해졌다.

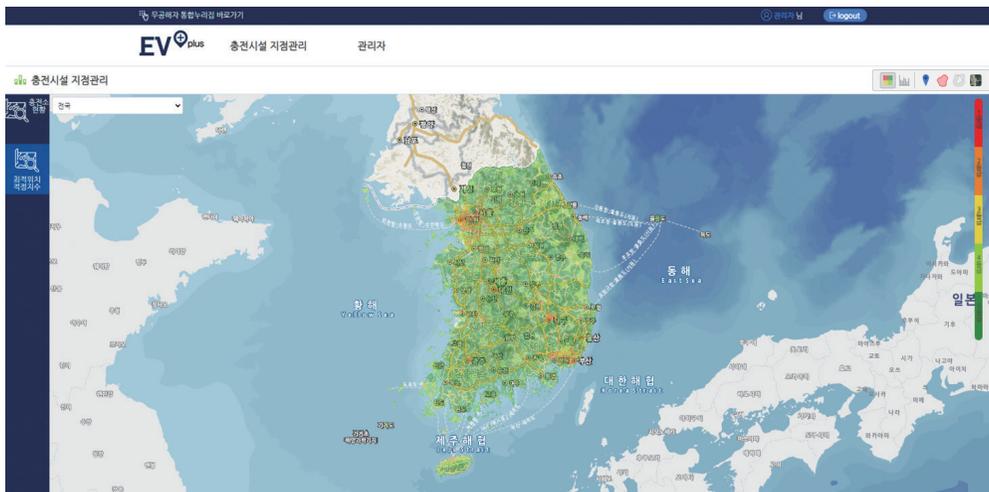
무엇보다 충전소 신설 때 어느 지역이 시급한지, 장기적으로는 어느 지역에 집중해야 하는지 객관적으로 판단할 수 있게 되었다는 점은 이 시스템을 통해 얻은 가장 큰 성과다. 이전에도 충전소의 설치 효율성을 따지는 연구를 진행한 적이 있지만 이번 시스템은 한 단계 더 나아가 이용자 관점에서 합리적인 입지 선택을 돕는다는 데 그 의미가 있다.

EV PLUS 개발로 신속한 충전소 확대와 사후관리 용이

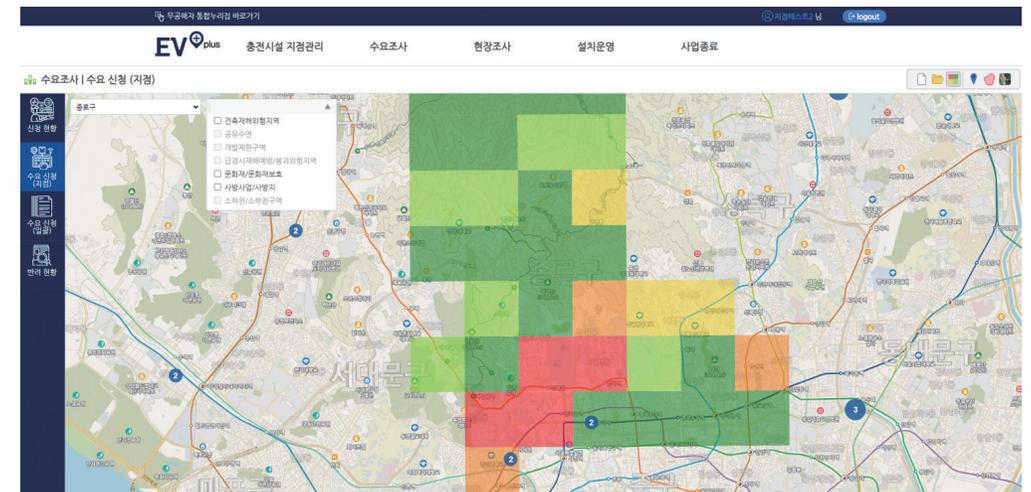
업무 효율성도 크게 높아졌다. 그동안 한국환경공단에서 급속충전기를 설치하기 위해서는 지자체의 수요 조사, 서류 심사, 현장 조사 등 여러 단계를 거쳤다. 지자체에서 충전기 설치 요청이 들어오면 반드시 실사를 나가야 했기 때문에, 현장 조사 용역 발주만으로도 6개월이 넘게 걸렸다. 예산 확보까지 이어지려면 1~2년이 훌쩍 지나곤 했다. 기간도 오래 걸렸지만, 지자체 담당자의 주관적인 판단이 많이 개입되는 것도 문제였다.

지금은 간단히 EV플러스 시스템에 접속해 지역의 상황을 확인하고, 등급에 따라 우선순위를 정할 수 있어 비용과 시간, 인력 낭비가 크게 줄었다.

당시 업무를 담당했던 오종태 차장은 “기존에는 수요를 고려하지 않아 비효율적으로 공급된 측면이 있다”라며, “새로운 시스템 덕분에 전기차 실제 이용자 중심의 현실적인 충전 인프라를 구축할 수 있게 되었다”라고 말했다.

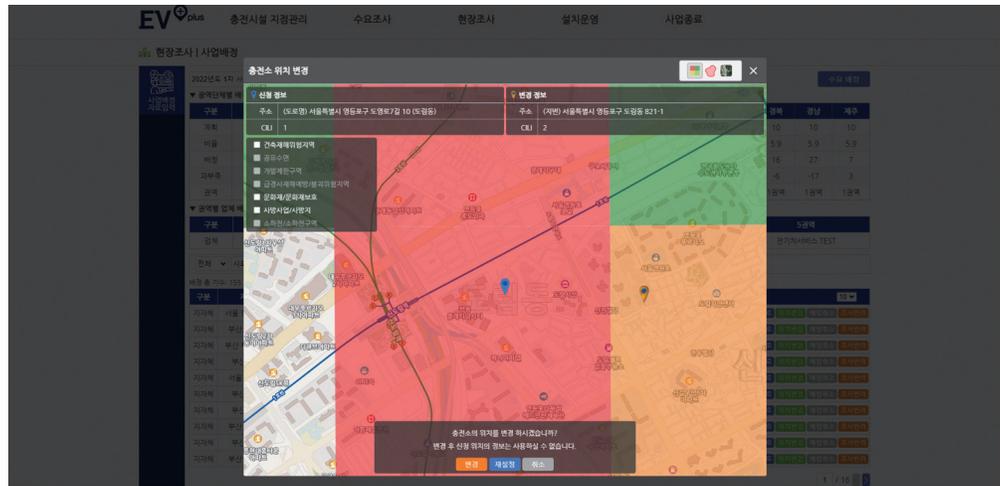


‘EV 플러스(Plus)’ 무공해차 통합누리집 메인 페이지



EV 플러스 무공해차 통합 누리집 수요 신청(지점) 페이지

설치 후 사후관리도 편리해졌다. 충전 인프라의 유지 보수는 장기적인 안정성과 사용자의 만족도와 연결된다는 점에서 신규 설치나 확장만큼 중요하다. EV PLUS는 기존 설치 지역에서 활용도가 떨어질 경우 어떤 지역으로 이동할 것인지, 이동 시 효과는 어떤지 등을 검토하는 데도 유용하다.



사후관리(충전소 위치 변경) 페이지

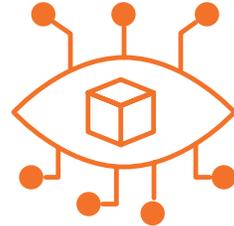
전기차 확산과 탄소중립을 견인하는 충전 인프라 지속 확대

한국환경공단은 충전기 보급 시장의 활성화를 위해 민간이 사업을 수행할 수 있도록 보조금을 통해 지원하고 있으며, 정부 예산이 효율적으로 사용되고 꼭 필요한 지역에 설치할 수 있도록 주력하고 있다. 그 중심에 '최적 입지 선정(EV PLUS) 프로그램이 있다.

앞으로 한국환경공단은 별개로 운영하던 급속과 완속충전기를 통합할 계획이다. 그동안 한국환경공단은 완전 방전 상태에서 80% 충전까지 약 30분 정도 소요되어 고속도로 휴게소, 공공기관 등 외부 장소에 주로 설치되는 급속충전기 설치에 집중해 왔다. 그러나 전기차가 늘어남에 따라 급속·완속 구별 없이 사용자의 필요에 따라 선택할 수 있도록 할 예정이다.

현재 '무공해차 통합 누리집'을 통해 전기차 충전과 관련된 다양한 정보를 제공하고 있는 한국환경공단은 충전 인프라 확대와 함께 우리나라 전기차 시장의 급속한 성장을 견인 중이다. 전기차 보급의 실질적인 주역으로, 탄소중립이라는 국가적인 목표를 달성하기 위해 성큼성큼 나아가고 있다. 데이터를 통해 친환경 정책을 효율적으로 수행하고 있는 한국환경공단의 행보는 국가의 미래이자 인류의 미래다.

200분 걸리던 업무를 5분으로 단축! 통합 관리자 시스템으로 가격, 리뷰 빅데이터 한눈에



매일 해야 하는 중요한 업무지만 단순 반복적인 작업으로 생산성을 저해하는 일들이 생각보다 많다. 켄싱턴호텔앤리조트를 운영하는 이랜드파크의 온라인 여행사 가격 정보 조회 역시 마찬가지다. 이랜드파크는 빅데이터를 이용해 가격과 리뷰 정보를 자동으로 처리하면서 고객 서비스 개선이라는 더 중요한 일에 집중할 수 있게 됐다.

기업 소개

(주)이랜드파크는 '켄싱턴호텔 설악'을 시작으로 현재 국내외 22곳의 호텔과 리조트 체인을 운영하고 있다. 차별화된 콘텐츠와 새로운 라이프스타일을 지속적으로 제안하며 최고의 레저 문화를 만들어 나가고 있다.



주요 성과

통합 관리자 페이지 구축 및 가격 책정 가이드라인 개발
수십 곳의 온라인 여행사(OTA)의 가격 정보와 켄싱턴호텔 앤리조트 17개 지점 객실 가격 정보를 한눈에 비교하고 숙박 시설 이용객들의 리뷰를 키워드로 분석해서 볼 수 있는 통합 관리자 페이지를 구축했다. 이를 통해 객관적이고 합리적인 가격 책정 가이드라인을 개발해 마케팅 프로모션 전략에 활용하고 있다.

데이터 활용 Information

- 플랫폼 분야 : 문화
- 데이터 제공 센터 : 히어로웍스
- 활용 기업 : (주)이랜드파크
- 활용 데이터 : 2023년 숙박시설 객실 최저가격 기간별 변화 정보, 2023년 숙박시설 리뷰 감성분석 정보



데이터 활용 사례

숙박시설 객실 최저가격 데이터를 자동으로 불러와 가격 정보를 입력하는 빅데이터 활용 시스템을 개발하여 기존의 투입 시간을 현저히 줄여 업무 효율을 높였다. 또한 숙박시설 이용객의 리뷰 중 감성 분석 정보를 수집하여 마케팅 전략 수립에 활용하고 있다.



기대효과

데이터 기반 효율적인 운영 및 신규 호텔 입지 및 타당성 조사 활용
자사 및 경쟁사 객실 가격 정보를 자동화하여 빠르게 파악하게 됨으로써 데이터 기반의 효율적인 객실 운영이 가능할 것이다. 또한 새로운 호텔 설립 시의 타당성 조사, 서비스 개발 등에도 활용할 수 있을 것으로 기대 중이다.



숙박업계에 너무나 중요해진 온라인 여행사의 가격과 사용 후기 정보

2000년대 초반 IT 기술의 급격한 발전은 현재 우리가 사는 세계를 큰 방향에서 바꾸어 놓았고, 이는 여행업 및 숙박업에서도 예외가 아니었다. '아고다', '야놀자', '여기어때' 등의 여행 플랫폼, 즉 온라인 여행사(OTA)들은 IT 기술을 활용해 각각의 숙박업체가 제공하는 것보다 폭넓은 선택지를 제시하고 가격 또한 비교해 줌으로써 소비자의 신뢰를 얻었다. 이후 사람들이 여행지에서 머무를 숙소를 고르는 방식이 크게 바뀌었고, OTA의 영향력은 점차 커졌다.

한편, 중요성이 높아진 데에 반해 숙박업계가 OTA 데이터를 활용하는 방식은 여전히 아날로그 방식에 머물러 있었다. 숙박업이 타 산업군에 비해 디지털 전환이 늦었던 탓이다. 그러는 동안에도 고객들은 OTA를 활용해 예약하면서 OTA에 갖가지 데이터들이 쌓이고 있었다. 그중에서도 대표적이고 중요한 데이터가 가격과 사용 후기다.

한정된 시간 내에 물리적인 공간을 판매하는 일이라는 점에서 숙박업의 가격 설정은 수익과 직접적인 관계에 있는 중요한 요소다. 관리 및 운영 비용은 매월 고정적으로 발생하는 반면 시간에 따라 재고, 그러니까 판매할 수 있는 객실의 수량은 줄어드는 구조라는 점이 숙박업체의 가격 결정을 더 중요하게 만든다. 빈 객실이 없도록 판매를 최대한으로 늘리면서 운영비 이상의 수익을 확보하기 위해서는 최적의 가격 전략을 구사해야 한다. 이때 OTA의 가격 정보는 주변 숙박시설과의 경쟁에서 최적의 가격 전략을 구사해 고객을 확보하기 위한 중요한 도구가 됐다.

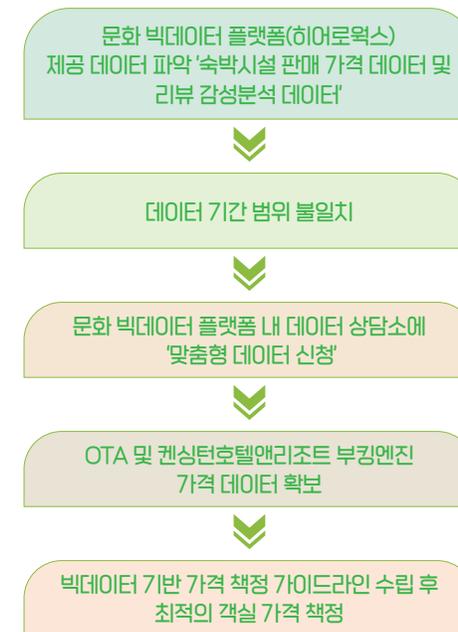
또한 숙박시설을 이용한 고객들의 후기는 상품 판매 전략에 있어서 상당히 중요하다. 한 번도 가본 적 없는 지역, 숙소에 대한 믿을 수 있는 판단의 도구이기 때문이다. 그런데 다양한 숙박시설을 이용한 고객들이 해당 호텔의 온라인 게시판 대신 OTA에 사용 후기를 남기고 있었다. 이에 숙박시설 운영 주체들은 매번 OTA에 접속해 가격 정보를 확인하거나, 어떤 리뷰가 작성되었는지 파악하고 필요한 경우 답글을 작성해 올려야 했다.

업무 효율 개선을 위한 최선의 선택, '빅데이터 활용'

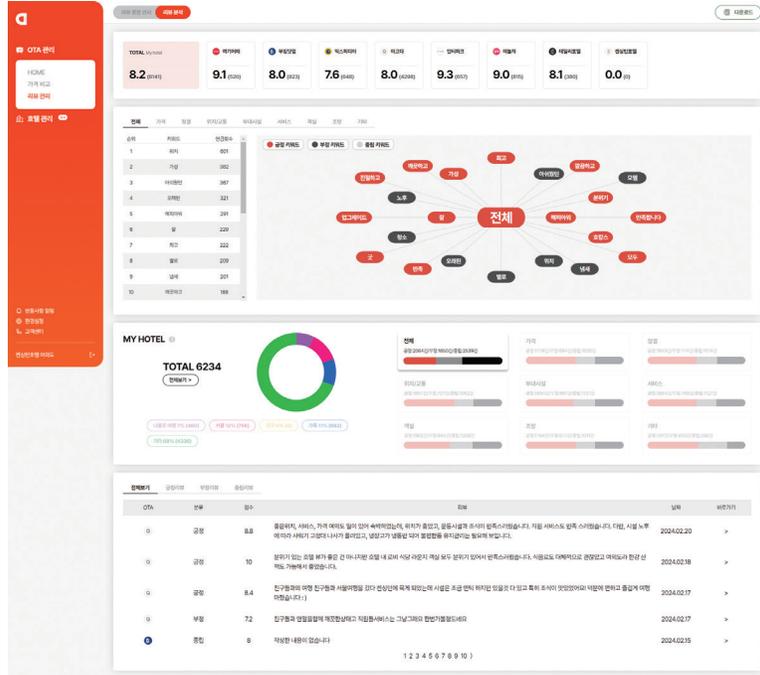
이랜드파크 또한 전통적으로 예약실이나 지점별 담당 매니저의 직관에 의해 가격 책정과 관련된 의사결정이 이뤄져 왔다. 그러다 OTA 데이터를 활용하기 시작했지만 웹사이트나 앱에 표시되는 가격을 담당자가 직접 엑셀에 수기로 입력하는 방식이라 활용이라고 하기에 무색했다.

문제는 OTA 사이트가 점차 늘어나며 수십 개에 이르자 담당자의 업무시간을 잡아먹는 블랙홀이 되면서 발생했다. 계산 결과 200분이라는 시간을 업무에 할애하는 것으로 파악됐다. 단순 반복에 가까운 업무에 오랜 시간이 소요되다 보니 기록된 데이터가 '실시간' 데이터라고 부를 수 없는 경우도 많았다. 또 일일이 수기로 입력하는 방식은 직원들의 피로도를 높여 단순 입력 실수가 생길 가능성이 높았다. 게다가 이랜드파크가 운영하는 켄싱턴호텔앤리조트 17개 지점의 객실 가격과 운영 현황을 한눈에 파악할 수 있는 시스템이 없었기에, 이 또한 지점별로 연락해 직접 파악해야 하는 어려움이 있었다.

이는 고객들의 후기 수집에서도 마찬가지였다. 리뷰를 확인하고 수집하는 과정에서 답글을 달거나 필요한 응대 업무를 하다 보면 정작 고객의 리뷰를 통합적으로 분석해 서비스 개선에 적용하거나 상품 개발을 하는 등의 인사이트를 도출하는 과정은 번번이 뒤로 밀리기 십상이었다.



이랜드파크의 빅데이터 활용 프로세스



리뷰 감성 분석

켄싱턴호텔앤리조트만의 펫 프렌들리 시설은 이 같은 리뷰 감성 분석의 결과로 구축한 대표적 사례다. 반려동물 인구가 늘어 반려동물과 동반 여행 수요가 많아진 것을 리뷰로 확인한 후 빠르게 움직인 결과다. 켄싱턴리조트 지리산 하동의 지역 특성을 살려 만든 스파룸, 제주 중문의 침대에 누워서도 바다를 바라볼 수 있도록 설계한 객실 등도 리뷰 데이터를 활용한 성과다.

이랜드파크는 앞으로도 리뷰 데이터를 자동으로 불러들여 처리하는 동시에 업무 효율을 더욱 높이 고자 한다. 현재 리뷰 감성 분석은 단순 키워드 도출과 키워드에 대한 긍정·부정을 식별하는 것에 불과한데, 앞으로는 객실, 서비스, 청결, 접근성 등 다양한 카테고리별로 키워드를 감성 분석할 수 있는 방식으로 고도화해 나간다는 계획이다.

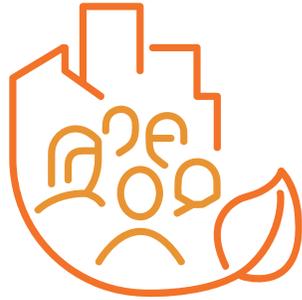
또한 더 많은 시각화 기능을 탑재한 종합 대시보드 시스템도 개발 예정이다. 종합 대시보드 시스템

개발이 완료되면 과거의 숙박시설 가격 데이터 기반 학습을 통해 가격은 물론 수요 예측까지 가능해질 것이라 전망한다. 결과적으로 더욱 고도화된 가격 결정 시스템을 구축하게 될 것이며, 이는 이랜드파크의 운영 안정화는 물론 수익률 향상에도 큰 역할을 하게 될 것으로 기대한다.



리뷰 감성 분석 결과 구축한 펫 프렌들리 시설, 지리산 하동 스파룸

도시가스가 지키는 사회 안전, '위기가구 조기 탐색과 부동산 대출 사기'



경동도시가스는 도시가스 데이터 활용 분야를 개척해 나가고 있는 대표적 기업으로 도시가스 사용량과 요금 미납 정보 등을 활용해 SK텔레콤, 통계청과 함께 취약계층을 미리 발굴하는 '취약계층 생활패턴 분석 지표'를 개발했다. 또한 가가호호별 도시가스 계약 데이터와 건물과 지도, 소방 정보 등의 데이터를 결합해 더 안전한 사회를 만드는 데에도 힘쓰고 있다. 최근에는 도시가스 빅데이터를 활용해 부동산의 가치를 새롭게 검증할 있는 다양한 모델도 개발 중이다.

기업 소개

경동도시가스는 울산시와 경상남도 양산지역에 도시가스를 공급하는 기업이다. 내부적으로 빅데이터 신사업 팀을 통해 빅데이터 기반 비즈니스 모델과 사회적 조기 경보 시스템의 개발을 시도하고 있다.

주요 성과

1) 가명결합 우수사례-아이디어 경진대회 우수상 수상

경동도시가스와 SK텔레콤, 통계청의 '가스 및 통신데이터 결합을 활용한 취약계층 생활패턴 분석'은 개인정보보호위원회가 주관하는 가명정보 활용 우수사례-아이디어 경진대회에서 우수상을 수상하며 사회적 필요성과 유효성을 확인했다.

2) 도시가스 데이터를 통한 권리 조사 비즈니스 모델 창출

적시성 있는 도시가스 데이터를 활용한 권리 조사 모델은 경동도시가스 빅데이터 센터의 신사업으로 추진되고 있으며 모델 개발 및 실제 사업 추진을 위한 협업 또한 가시화되고 있다.

데이터 활용 Information

플랫폼 분야: 유통소비

데이터 제공 센터: 경동도시가스 빅데이터센터

활용 기업: 경동도시가스

활용 데이터: 건물 내 세부 가구별 정보와 도시가스 사용량, 요금 미납 현황, 가가호호별 전입·전출 정보, 사용량 등



데이터 활용 사례

1) 울산지역 취약계층 조기 경보 시스템인 '취약계층 생활패턴 분석지표' 개발

건물 내 세부 가구별 정보와 도시가스 사용량, 요금 미납 현황 등을 SK텔레콤의 가입자 정보와 가명 결합하여 취약 계층을 조기에 발굴할 수 있는 분석지표를 개발했다.

2) 도시가스 데이터를 활용한 실거주조사 및 세분화된 건물 정보 파악

도시가스가 확보한 가가호호별 전입·전출 정보, 사용량 등을 활용해 한 건물 내에서도 세대별로 구분 되는 정보를 제공하고 이를 바탕으로 하는 권리 조사 모델을 개발 중이다.



기대효과

1) 빅데이터 기반의 복지 대상 발굴 및 정책 수립

데이터 기반의 과학적인 방법을 통해 복지 사각지대를 발굴하여 기존의 복지 정책에서 소외된 복지 대상을 우선적으로 찾을 수 있게 될 것으로 기대한다. 또한 울산시의 모델을 다른 지자체에서 활용할 수 있도록 개발했으므로, 이러한 생활 패턴 지표가 취약계층 관련 복지정책 수립을 위한 과학적인 근거 자료로 활용되기를 바란다.

2) 권리 조사 모델 개발로 새로운 프롭테크 시장 창출

도시가스 빅데이터를 활용하는 권리 조사 모델이 부동산 산업에 활용된다면 보다 실질적이고 정교한 정보를 바탕으로 매매, 임대, 대출 등이 이루어질 수 있을 것으로 예상된다. 또한 개별 부동산에 대한 가치 평가 기준 또한 바뀌게 될 것이므로 장기적으로는 부동산 시장 전체에 영향을 미칠 수 있으리라 기대한다.

복지 사각지대를 없애는 최고의 방법을 찾다

십여 년 전 생활고에 시달리다 절망 끝에 온 가족이 함께 목숨을 끊은 '송파 세 모녀 사건'이 발생했다. 뉴스는 이들의 안타까운 상황을 전했고, 사회적으로 취약 계층을 미리 찾아 이런 사건을 예방해야 한다는 인식이 높아지며 '송파 세 모녀 법'이라 불리는 여러 복지법이 만들어졌다. 그러나 이후에도 가난한 사람들, 위기에 몰린 사람들의 상황은 개선되지 않았고 여러 지역에서 일가족이 극단적인 선택을 했다는 뉴스가 계속해서 전해졌다.

게다가 코로나19 바이러스가 전 세계를 덮치며 2020년부터 저소득층의 직장 유지율이 8.4% 가까이 감소했다. 엔데믹 이후 고금리 기조로 인해 경제적으로 불안한 상황에 놓인 위기가구가 더 늘어날 것으로 예상되는 지금, 또 다른 비극을 막기 위해 정부의 시각이 닿지 않는 이른바 '복지 사각지대'를 어떻게 줄일 수 있을까?

경동도시가스 신사업 팀은 경동도시가스가 사업자로 참여하는 빅데이터 센터의 도시가스 데이터에서 실마리를 찾았다.

“저희가 데이터 사업을 발굴하면서 알게 된 사실 중 하나는 도시가스 빅데이터가 시중에서 유일하게 가가 호호별 데이터가 된다는 점이에요. 전기나 상수도 데이터는 건물별로 취합되지만, 도시가스는 가구별로 각기 따로 계량기를 관리하는 시스템이어서 이 데이터를 개발한다면 다양하게 활용 가능할 것이라 판단했습니다. 저희가 가능성을 찾은 분야는 조기경보와 프롭테크입니다.”

- 윤지원 (경동도시가스 빅데이터센터 PM)

도시가스 데이터, 위기가구 조기 탐색기로 활약하다!

경동도시가스가 도시가스 빅데이터를 활용하기 위해 가졌던 초기 아이디어는 '조기 경보'였다. 일정 하던 도시가스의 사용량이 갑자기 뚝 떨어진 가구에 독거노인이 거주하고 있다면 구청이나 시청 복지과와 연계해 사회복지공무원이 방문할 수 있게 하자는 것이었다. 일종의 '빅데이터 활용형 사회 공헌'이기도 했다.

이를 위해 경동도시가스는 SK텔레콤, 통계청과 함께 2021년, 2022년 도시가스 연체 미납 정보를 활용한 '취약계층 생활패턴 분석 지표'를 구축했다.

취약계층 생활패턴 분석 지표는 경동도시가스의 가스 정보, SK텔레콤의 통신 정보, 통계청의 인구·가구 정보를 가명 결합하는 방식으로 개발됐는데 구체적으로 경동도시가스의 개인별 가스 사용량, 가스 요금 연체 정보, 취약 계층 해당 정보와 SK텔레콤의 개인별 통신요금 연체 정보, 이동 거리, SNS·메신저 앱 이용횟수 정보, 통계청의 가구 구성원 수와 소득 정보를 사용했다. 통계청의 소득 정보만으로도 저소득 가구를 찾아낼 수 있지만, 여기에 도시가스와 통신 데이터를 교차하면 적시성을 높일 수 있다는 점이 빅데이터 결합의 효용이다. 예컨대 도시가스와 통신요금을 동시에 연체하거나 통신사 소액 결제를 많이 이용하다가 갑자기 연체하는 사례가 확인된다면 사회로부터 스스로를 고립시키고 집에 틀어박혀 있는, 즉 '히키코모리'로 불리는 2~30대 청년 중 위기라고 판단할 수 있는 취약계층을 미리 찾아낼 수 있는 것이다.

주체	경동도시가스	SKT	통계청
활용 데이터	<ul style="list-style-type: none"> · 개인별 가스 사용량 · 가스요금 연체 정보 · 취약계층 해당 정보 	<ul style="list-style-type: none"> · 개인별 통신요금 연체 정보 · 이동거리 · SNS·메신저 앱 이용횟수 정보 	<ul style="list-style-type: none"> · 가구 구성원 수 · 소득 정보
추진 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 사용량, 개인별 통신정보, 소득정보 등을 통해 복지 취약계층(저소득층)의 생활실태 파악 · 다각적인 지원이 필요한 새로운 취약계층(1인 가구, 심신미약, 우울증 등) 정의 및 발굴 		
분석 결과 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 가스·통신요금 모두 타연령대에 비해 중장년층(35-59세)의 높은 연체 비율 → 실직 등 재정 위기에 놓인 중장년층을 위한 복지정책 수립 필요 · 취약계층은 신용카드보다 진입장벽이 낮은 소액결제를 많이 이용 → 소액결제 이용 현황을 분석하여 취약계층의 재정 위기 파악 · SNS·메신저 앱, 이메일 사용횟수가 낮아 의사소통이 적음 → 사회적 고립 및 고독사 방지를 위해 의사소통 빈도 관리 지표로 활용 필요 · 취약계층의 '휴일 이동거리'는 미취약계층에 비해 현저히 낮음 → 취약계층을 위한 여가 생활 지원정책(문화바우처 등) 마련 필요 · '휴일 월평균 이동거리는 104km만큼 감소, 소득이 한 단위 증가할수록 휴일 월평균 이동거리는 3536km 증가 		

가스·통신 데이터 결합을 활용한 취약계층 생활패턴 분석

한편, 좋은 취지에서 모델 개발을 시작했지만 세 곳의 데이터를 하나로 모으는 것은 결코 쉽지 않았다. 각각 다른 데이터 빈출 규칙, 회의를 거듭할 때마다 나오는 새로운 아이디어를 적용하기 위해 처음부터 다시 시작하는 데이터 처리 과정 등의 이유로 데이터의 추출과 가명 처리, 가명화된 데이터를 결합하는 과정이 생각보다 지난했기 때문이다.

“데이터 활용에 있어서 가장 큰 장애물이 개인 정보나 신용 정보의 침해 문제입니다. 비즈니스 과정에서 얻게 된 데이터를 함부로 쓰거나 결합할 수 없는 이유이기도 하죠. 또한 이름, 나이, 전화번호 등 특정 개인정보를 지우고 난 이후의 정보에서 의미있는 결괏값을 얻기가 힘들어지는 것도 사실입니다. 이런 이유로 2022년부터 개인을 특정할 수 있는 정보를 가명으로 처리해서 가명 정보끼리의 결괏값을 활용할 수 있는 환경이 조성되고도 있습니다. 이런 환경 안에서 열심히 다양한 정보들을 결합하는 시도를 하고 있습니다.”

- 윤지원 (경동도시가스 빅데이터센터 PM)

그럼에도 불구하고 경동도시가스는 트렌드와 패턴의 파악을 통한 예측, 이를 활용한 조기 경보 시스템의 구축이라는 점에서 활용도가 높은 가명화된 데이터끼리의 결합을 추진했다. 그 결과 데이터를 기반으로 취약계층의 재정 위기 파악, 의사소통 정도, 생활패턴 등을 파악하여 예방 측면에서 취약계층 발굴 도구로 활용할 수 있는 취약계층 생활패턴 분석 지표를 개발했다. 다만 현재 취약계층 생활패턴 분석 지표에서 활용하고 있는 데이터는 경동도시가스의 사업 영역 중 하나인 울산 지역에 한정된다. 이에 경동도시가스 신사업 팀에서는 일종의 프로토타입으로 분석 지표를 개발해 해당 지역의 도시가스 데이터를 입력하면 다른 지자체, 기업에서도 활용할 수 있게 했다.



2023 가명정보 활용 우수사례 수상

이러한 성과를 인정받아 '2023 가명정보 활용 우수사례·아이디어 경진대회'에서 우수상을 수상하기도 했다.

도시가스 데이터로 대출 사기 사전 예방에 앞장서다

경동도시가스는 도시가스 데이터를 활용한 새로운 비즈니스 모델을 구축해 나가는 데에도 힘을 쏟고 있다. 부동산과 IT 기술을 결합한 ‘프롭테크’ 분야에서 도시가스 데이터를 활용해 비즈니스 모델을 개발하고 있는 것. 그야말로 ‘신사업’이 될 해당 비즈니스 모델은 전입·전출 정보 및 공실 정보를 활용하여 부동산 권리 조사 방식에 새로운 관점을 제공한다.

전통적인 부동산 권리 조사 방식은 등기부 등본과 한정적인 시점에서의 직접 방문으로 이뤄져 왔다. 세부적인 실제 상황을 알기 어렵다 보니 이를 약용한 대출 사기가 나타나기도 했다. 전입한 사람이 아닌 다른 사람이 대출을 받거나 세입자가 없는데도 전세 대출을 받는 것이 대표적 사례다.

경동도시가스는 도시가스 데이터를 활용하면 이런 위장 전입이나 사기 대출을 막을 수 있다고 봤다. 도시가스 데이터에는 각 가구별로 사용량은 물론 전입·전출 날짜와 실제 사용자 이름 등이 포함되므로, 실제 전입한 사람이 아닌 사람이 대출받는다면 손쉽게 확인할 수 있는 것이다. 만약 도시가스 사용량이 전혀 없는 가구라면 당연히 실제로 사람이 거주하는 것이 아니므로 불법적인 대출을 사전에 막을 수도 있다.

“최근 문제가 되고 있는 전세 사기와 관련해서 은행에서 중요하게 확인하는 부분들이 있습니다. 전세 대출을 받은 사람이 그 돈을 떼고 쓰거나 집이 안 나가있는 것처럼 이중 계약하는 사례가 있어서 계약자가 실제로 거주를 하느냐 안 하느냐는 굉장히 중요하거든요. 은행은 대출한 사람이 실제로 그 주택에 살고 있는지를 확인할 의무가 있는데, 은행에서 직접 일일이 방문해 확인할 수가 없으니 전입 신고로 확인하는 경우가 많아요. 직접 가지 않고도 저희 도시가스 데이터 중 전입·전출 데이터에서 특이성이 발견된 경우나, 대출자와 실제 도시가스 사용자가 일치하지 않는 경우 등 입주자의 변동성이 발견될 때 은행 담당자가 실시간으로 직접 확인할 수 있다면 관련된 리스크를 줄일 수 있는 것이죠.”

- 윤지원 (경동도시가스 빅데이터센터 PM)

프롭테크, 소방 등 도시가스 데이터의 무궁무진한 가능성

한편 불법적인 대출을 막는 것 외에도 도시가스 데이터는 부동산 가치를 측정하는 새로운 기준 개발에도 활용될 수 있다. 보통 이사를 하게 되면 기존의 도시가스를 해지하고 이사한 곳에서 새롭게 도시가스를 신청하는데 이를 활용하면 특정한 가구나 호실의 임대 상황을 알 수 있다. 대출을 해 주는 은행에서는 각 호실별 수익률과 공실률을 한층 정교하게 확인할 수 있고 공인중개사는 중개하려는 건물의 임차 현황과 변동 상황을 정확하게 알 수 있는 지표로 활용할 수 있다. 예컨대 전입전출 데이터를 통해 임차인이 한 번 들어오면 얼마나 거주하다 나가는지를 기반으로 해당 주택의 생활편의나 만족도를 예상해볼 수 있게 되는 것이다. 기존 임차인이 나가고 새로운 임차인이 들어오기까지의 평균적인 시간도 확인해 볼 수 있다.

분야	내용	기존	문제점	대응
부동산 (프롭테크)	부동산 권리 조사 방식	등기부등본, 한정적 시점에서 직접 방문	세부적이고 구체적인 현황 파악의 어려움으로 대출 사기, 위장 전입 등 발생	도시가스 데이터 활용 데이터를 기반으로 각 가구별 사용량 및 전입전출 날짜, 실제 사용자 이름 등을 파악해 대출 사기 등 은행 리스크 감소
	부동산 가치 측정	공인중개사 등을 통한 개별 확인	정확한 데이터 파악 어려움	특정 가구 및 호실 도시가스 해지 및 신청 데이터를 기반으로 건물의 임차 현황 및 변동 상황 정확하게 파악
	에너지 효율 비교	전체 사용량 및 요금 확인 후 대책 마련	정확한 데이터 파악 어려움	도시가스 사용량 차이를 바탕으로 적시적 건물 관리 고도화
소방	건물별 위험도 지수 매칭	단독주택, 원룸 건물, 다가구 주택 등 등기부등본에 나타나지 않는 세부 주소 확인 어려움	위급시 화재 대응 및 인명 구조에 어려움	도시가스 데이터 기반 소방 정보 및 지도 정보 업데이트를 통해 위험도가 높은 복잡한 구조 건물 위기 대응 시스템 구축

분야별 도시가스 데이터 활용 가능성

비슷한 건물의 에너지 효율 비교도 가능하다. 비슷한 조건의 두 건물 사이에서 도시가스 사용량의 현저한 차이가 보인다면 도시가스 사용량이 많은 쪽의 단열이 잘 안되거나 불필요한 사용 등을 의심해볼 수 있는 것이다. 경동도시가스는 이같은 프롭테크 분야의 사업모델 현실화를 위해 대시보드 개발 알고리즘에 대한 특허를 취득하고 다양한 협업을 추진하고 있다.

한편, 경동도시가스는 한국소방안전원과 함께 프로젝트를 진행하기도 했는데, 도시가스 데이터와 한국소방안전원의 건물별 위험도 지수를 가명으로 매칭하는 방식이었다. 위험도가 높은 건물 내에 각각 몇 개의 호실이 있는지를 연계하여 화재 대응에 도움이 되는 시스템으로, 특히 복잡한 구조의 건물일수록 신속한 화재 대응과 인명 구조에 도움이 될 수 있을 것으로 예상된다. 경동도시가스는 앞으로도 여러가지 데이터와 도시가스 데이터를 결합해 도시가스 빅데이터의 활용성을 더욱 확장할 계획이다.

“소방관련 데이터를 가진 기업과 가명결합을 진행했던 사례도 있습니다. 단독주택이나 원룸 건물, 다가구 주택들은 대부분 주소만 나와있어요. 이 건물에 실제로 몇 층이 있고 한 층에 몇 개의 호실이 있는지는 확인하기 어려운 경우가 많죠. 말씀드렸듯이 경동도시가스는 네이버 지도나 등기부 등본에 드러나지 않는 세부적인 주소 정보를 가지고 있거든요. 그래서 소방 정보나 지도 정보 업데이트용으로 도시가스 데이터가 상당히 효용이 있을 것이라 보고 있어요”

- 윤지원(경동도시가스 빅데이터센터 PM)

인공지능 기술로 지구와 건강을 지키다



과거에는 음식이 부족한 것이 문제였다면 오늘날에는 음식물 쓰레기를 어떻게 줄일 것인가가 문제이다. 푸드테크 스타트업인 누비랩은 'AI 푸드 스캐너'를 개발해 음식물 쓰레기와 개인별 잔반량 및 섭취량 정보를 확보하고 이러한 데이터에 기반한 수요 예측과 최적화된 식단 구성으로 환경 보호와 국민 건강 증진에 기여하고 있다.

기업 소개

누비랩은 음식의 양과 종류에 대한 빅데이터를 수집해 기업, 학교, 군대 등 단체급식소를 대상으로 음식물 쓰레기 절감 및 개인별 식습관 관리를 위한 데이터 분석 솔루션을 제공하는 인공지능 스타트업이다.

주요 성과

음식물 쓰레기 3,511kg 절감, 탄소 6,320kg 저감

빅데이터 센터 구축사업 대상 학교를 포함해 전체 서비스 운영 학교에서 음식물 쓰레기 3,511kg을 줄였고, 탄소 6,320kg 저감 효과를 거뒀다.

매출 및 고용인원 증가, 서비스 고도화

2021년 대비 2023년 매출은 약 83%, 직원 수는 약 2배 증가했다. 특히 출원은 29건에서 46건으로, 특허 등록은 1건에서 6건으로 증가했다.

데이터 활용 Information

- 플랫폼 분야 : 농식품
- 데이터 제공 센터 : 누비랩
- 활용 기업 : 누비랩
- 활용 데이터 : 음식별 사용 빈도, 음식별 분류 체계 등



데이터 활용 사례

음식별 사용 빈도, 분류체계 등의 데이터 활용

서비스 수혜 9개교(광희고, 영성중, 살레시오여중, 부산국제중, 대대중, 부산외고, 노원초, 오금초, 송산초) 대상 개인별 잔반량, 섭취량 정보, 음식물 쓰레기 정보 등 통합 리포트를 발행했다.

지구와 건강을 지키는 1초의 스캔



기대효과

탄소 저감, 식습관 불균형 해결

잔반을 줄여 음식물 쓰레기를 절감해 환경에 기여한다. AI 기술과 3D 데이터 처리 기술로 산출한 식재료 중량에 기반해 영양성분을 계산하기 때문에 균형 잡힌 식사를 할 수 있다.

수요 예측 실패로 발생하는 급식소의 음식물 쓰레기 문제

환경부 자료에 따르면 우리나라에서는 매일 1만 3천 톤이 넘는 음식물 쓰레기가 발생한다. 종량제 봉투를 도입한 후 감소 추세이기는 하지만 음식물 쓰레기는 여전히 생활폐기물의 20~30%를 차지하고, 처리 비용만도 한 해 1조 원에 달한다.

음식물 쓰레기의 10%는 단체급식소에서 나온다. 조리 과정에서 발생하는 음식물 쓰레기, 필요량보다 많이 준비해 배식되지 못한 음식(잔식), 배식 후 개인이 남긴 음식(잔반) 등이다. 이들 단체급식소에서 발생하는 음식물 쓰레기에는 한 가지 공통점이 있다. 바로 수요 예측에 실패했다는 점이다. 조리 과정에서 나오는 음식물 쓰레기는 필요량보다 많은 양의 재료를 주문했기 때문이고, 잔식도 마찬가지다. 잔반은 음식이 기호에 맞지 않거나 1인분의 양을 과도하게 설정한 경우다. 이렇게 버려지는 음식은 환경 오염원이 될 뿐만 아니라 급식 이용자에게는 불균형한 영양 섭취를, 급식소에는 경제적인 손실과 급식의 질 저하를 초래한다.

푸드테크 스타트업 누비랩은 이 문제의 해법을 인공지능 기술과 빅데이터에서 찾았다. 단체급식이 제공되는 환경을 하나의 생태계처럼 연구해 제공하는 맞춤형 솔루션인 'AI 푸드 스캐너'다. 이를 통해 누비랩은 2023년 9월 기준 약 4천만 건 이상의 푸드 데이터를 확보했고, AI 모델 정확도도 최대 95%를 달성했다.



AI 푸드 스캐너

이미지 AI 분석 등 자율주행차 기술 적용한 푸드테크

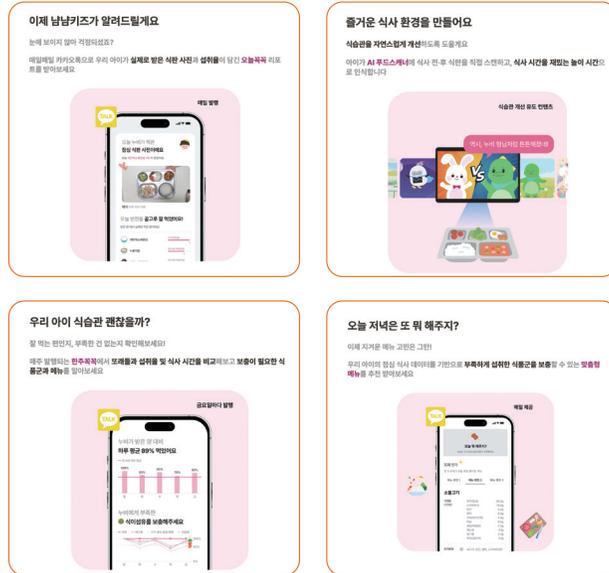
AI 푸드 스캐너의 원리는 간단하다. 음식을 내주는 배식구와 퇴식구에 설치한 3D 카메라와 센서가 식판에 담긴 음식을 스캔하면 그 종류와 양을 인공지능 기술로 분석해 데이터화한다. 이용자의 식사 전후의 배식량, 잔반량 등을 측정해 빅데이터 기반 맞춤형 솔루션을 제공하는 방식이다.

여기에는 자율주행 자동차에 적용되는 이미지 AI 분석 기술 등이 적용됐다. 김대훈 누비랩 대표는 자동차 회사 엔지니어 출신으로 회사 구내식당 퇴식구에 버려진 많은 양의 음식물 쓰레기를 보면서 사업을 구상했다고 한다. 당시 자율주행차 관련 기술을 개발하던 그는 레이저를 쏘고, 그 반사광을 측정하여 대상물까지의 거리와 형태를 측정하는 기술인 라이다(LiDAR) 센서와 거리를 측정하는 기술에서 응용 가능성을 찾았고 이 아이디어가 환경창업대전에서 환경부 장관상을 받으며 창업으로 이어졌다.

창업 직후에는 국방부 3대 혁신 과제에 선정돼 현장 실증 및 테스트를 할 수 있는 기회를 얻었다. 이후 서울시청, 경기도 교육청 등 시범사업을 성공적으로 수행하며 시장을 넓혔다. 지금은 국내외 기업, 학교, 병원 등 100여 곳 이상에서 AI 푸드 스캐너를 사용 중이다.



누비랩 기술 현황



누비랩이 개발해 전국 어린이집에 보급한 '남남키즈'

맞춤형 영양 리포트 90% 만족도, 전국 어린이집 보급 확대

지난해부터는 전국 어린이집에서도 활용 중이다. 누비랩이 선보인 어린이집 맞춤형 식습관 개선 및 영양관리 서비스 '남남키즈'는 아이들 눈높이에 맞춰 자연스럽게 식습관 개선을 유도하는 동시에 균형 있고 안전한 영양 섭취와 관리가 가능한 혁신적인 프로그램이다.

아이들이 식사 전후로 식판을 스캔하면, 섭취한 음식물을 AI가 분석해 곧바로 피드백을 제공한다. 귀여운 캐릭터가 등장해 음식을 조금 남긴 아이에게는 '오늘 많이 먹으려고 노력했구나. 대단해! 라는 격려를, 깨끗하게 비운 아이에게는 '우와, 건강해졌구나!'라고 칭찬한다.

하루 일과가 끝날 즈음에는 학부모를 대상으로 일일 리포트를 발송한다. 여기에는 메뉴별 섭취량, 영양 섭취 현황, 가정에서 조리하면 좋을 맞춤형 추천 메뉴 등의 정보가 담겨 있다. 한 달에 한 번 월간 리포트도 제공한다. 또래 대비 영양 섭취 현황, 가장 좋아하는 음식, 가장 싫어한 음식, 부족한 영양성분 등 아이의 종합적인 식습관 및 영양 섭취 현황을 파악할 수 있어 많은 호응을 얻고 있다.

아이들은 어린이집에서의 식사를 게임처럼 즐기고, 가정에서는 아이에게 부족한 영양소 위주의 식단을 구성하는 등 긍정적인 효과로 서울 종로구에서 220여 명의 원아를 대상으로 한 시범사업에서 90%에 달하는 만족도를 얻기도 했다.

경험에 의존하던 급식소, 데이터 기반 운영 시스템 정착

누비랩의 'AI 푸드 스캐너'는 단체급식소의 운영 시스템도 바꿨다. 그동안 디지털 전환과 거리가 멀었던 단체급식소는 음식을 얼마나 조리해야 남아 버리는 일이 없을지, 학생들이 선호하는 음식 조합은 무엇인지 등을 영양사의 경험과 감에 의존해 예측하는 것이 일반적이었다. 그러나 누비랩의 솔루션이 적용된 이후부터는 정량화된 데이터 기반으로 운영 중이다.

예를 들어 국방부에서는 데이터를 통해 110g씩 제공되던 쌀이 많이 남는다는 것을 발견한 후 98g으로 최적화했다. 여기서 절감한 비용은 다른 재료에 재투자해 급식의 질을 높였다. 주방에서 필요 이상으로 조리해 버려지는 음식이 없도록 잔식의 종류와 양을 측정해 데이터화하고, 정확한 1인 분량과 소비량 현황을 파악할 수도 있게 했다.

학교에서는 '게이미피케이션 게임처럼 사용자에게 재미와 보상을 제공하는 기법 실시간 잔반 제로 대시보드'를 운영했는데, 그중에서도 잔반 제로(잔반율 10% 미만) 횟수가 100회 누적될 때마다 대시보드에 나무 1그루가 생성되는 방식의 'Earth Care 캠페인'이 큰 인기를 끌었다. 캠페인을 시행한 한 초등학교에서는 잔반이 33%나 감소하는 성과를 거두기도 했다.



AI 푸드 스캐너 작동 프로세스



'Earth Care 캠페인' 모습

학교별 잔반 최소화 대항전을 추진해 캠페인 기간 중 스캔 참여율 및 평균 섭취율이 가장 높은 학교를 지정해 상장 및 간식 지원비도 지급했다. 캠페인 운영 기간 중 평균 스캔 참여율은 12%, 평균 섭취율은 3.5%가 증가했다. 평균 잔반량도 12.3%가 줄어든 것을 비롯해 AI 푸드 스캐너가 학교에 도입된 이후 감소한 음식물 쓰레기 양은 3,500kg이 넘는다.

이러한 성과에 푸드 스캐너 데이터는 학생들의 급식과 영양소 섭취량을 연구하는 논문 자료로 활용됐다. 향후 학교급식 섭취 현황 연구를 위한 기초 자료로도 활용될 예정이다.

사회적으로 선한 영향력을 갖는 기술 개발로 세계 시장 진출

누비랩은 영유아부터 노년에 이르기까지 전 생애 주기 식습관을 데이터화하고, 이를 기반으로 삶의 질을 높이는 혁신적인 솔루션을 만들어 사회에 기여하고 싶다는 바람을 갖고 있다. 단체 급식환경에 사용될 제품을 개발할 때 영유아, 노인, 만성질환자를 우선순위로 고려하는 이유도 "사회적으로 선한 영향력을 갖는 기술을 만들고 싶다"는 김대훈 대표의 바람에서다. 김대훈 대표는 "B2B 분야에서는 대형 음식사업장의 의사결정을 도울 수 있는 AI 기술을 개발하고, B2C 분야에서는 초개인화에 힘쓸 것"이라며 포부를 밝히기도 했다.



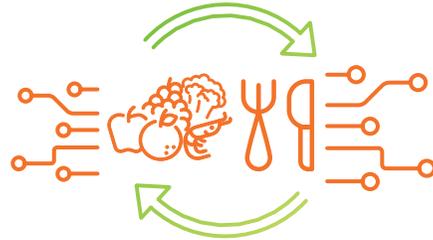
2024 CES 누비랩 전시관

누비랩은 해외에도 진출해 전 세계인이 음식물 쓰레기 줄이기와 건강한 식습관을 갖는데 기여하고자 한다. 이러한 측면에서 2023년 6월 세계경제포럼 기술선도 기업 선정, 2023~2024년 2년 연속 세계 최대 가전·IT 전시회 CES 참가는 '푸드 AI' 기술로 세계 시장 진출을 준비하는 누비랩에게 좋은 계기다.

특히 2024년 CES 디지털 헬스케어 전시관에서 단독으로 연 42평 규모의 전시 부스에서는 맞춤형 케어(Caring), 생산성 향상(Efficient), 지속가능성(Sustainable)을 주제로 구성해 눈길을 끌었다. 최초로 공개한 3세대 AI 푸드 스캐너와 제2형 당뇨병 환자를 위한 모바일 앱이 방문객을 사로잡았다.

특정 분야에서 전문성을 갖춘 AI의 중요성이 더욱 부각되고 있는 지금, 누비랩은 푸드테크 분야에서의 축적된 경험과 데이터를 바탕으로 헬스케어 및 지속가능성 분야의 솔루션을 계속해서 개선하고 강화해 나갈 방침이다.

농산물 가격과 레시피 빅데이터로 연결하는 농가와 소비자



농업의 어려움은 수요와 공급 모두 변화가 크지 않다는 점에 있다. 파종부터 수확까지의 시간이 길기 때문에 단기간에 공급량을 늘리기도 어렵고, 사람들의 입맛은 보수적이어서 손이 가지 않던 식재료의 수요를 갑자기 늘리기도 어렵기 때문이다. 만개의레시피는 가격과 레시피 빅데이터의 결합으로 미스 매칭된 수요와 공급을 연결함으로써 소비자와 생산자 모두가 상생하는 방법으로 이 문제를 해결하고자 했다.

기업 소개

(주)만개의레시피는 활동 회원 4천여 명, 요리 레시피 약 21만 개, 누적 레시피 조회수 28억 회에 이르는 국내 최대의 요리 플랫폼이다. 레시피 제공 사이트로 시작해 전자상거래, 클래스, 출판과 미디어까지 다방면의 확장과 함께 기업과의 활발한 협업, 빅데이터 도입 등 종합무진하며 다양한 성과를 거두고 있다.



주요 성과

정부혁신 우수사례, 소비자 ESG 혁신 대상 수상

시범 운영 기간 동안 283만 명이 방문함으로써 '알뜰한끼'를 효과적으로 알릴 수 있었으며 만족스러운 생활 밀착형 서비스, 합리적인 가격으로 국산 농산물을 구입할 수 있는 서비스라는 고객의 정성적 피드백을 확보했다. 또한 '정부혁신 우수사례'에서 행정안전부 장관상을, '2023년 소비자 ESG 혁신 대상'을 수상함으로써 서비스의 우수성을 다시 한번 확인했다.

데이터 활용 사례

생산자 좋고 소비자 좋은 데이터 기반 레시피 제공, '알뜰한끼'

전국 공영도매시장 실시간 경매자료 데이터를 활용해 과거 대비 가격이 많이 떨어진 20종의 식재료별 레시피를 추천하는 서비스를 개발했다. 월간 활성 사용자 600만 명 이상인 만개의레시피 앱에서 일상식, 야식, 간식 등 다양한 상황별 레시피 제공과 더불어 농산물 구매까지 원스톱으로 진행할 수 있도록 연계했다.



기대효과

농산물 가격 급락 시 농가 소득 보전 및 국민 장바구니 물가 조절 기능

'알뜰한끼'는 과잉생산으로 가격이 떨어진 농산물 정보와 농산물을 활용하는 요리 레시피 정보를 함께 제공함으로써 자연스럽게 수요를 확대하는 효과를 낼 것으로 예상된다. 이 과정에서 농가는 소득을 보전할 수 있고 소비자는 신선식품 물가가 치솟는 상황에서 저렴한 농산물을 구입할 수 있어 농가와 소비자 모두에게 도움이 될 것으로 기대한다.

01
국민 알뜰 소비 지원
알뜰 농산물 정보 접근성
정보 이용 편의성 개선
연간 서비스 방문 1억7천만회

02
농가 및 지역 경제 활성화
가격하락 농산물 판로 확보
폐기·판촉 등 사회적 비용 절감
연간 농산물 구매 유인 598억원

03
민관 협업 모범사례
저예산으로 파급효과 극대화
공공-민간 상호 가치 증폭
2023 정부혁신 우수사례 동상

데이터 활용 Information

플랫폼 분야 : 농식품

데이터 제공 센터 : 한국농수산물유통공사(aT)

활용 기업 : (주)만개의레시피

활용 데이터 : 전국 공영도매시장 실시간 경매자료



소비자와 농가의 어려움 해결을 위한 '알뜰한끼' 프로젝트

코로나19 팬데믹 종식 이후 인플레이션이 전 세계를 덮치면서 살림살이는 더 팍팍해졌다. 꺾꽂이콩 튀는 외식 물가 탓에 도시락과 집밥이 다시금 조명을 받았지만 농산물이라고 인플레이션 영향을 피해 가지는 못해 늘 사던 신선식품도 들었다 놔다 하기 일쑤다.

이런 소비자의 반대편에는 높아진 재배 비용에도 불구하고 갑자기 떨어진 농산물 도매가격 때문에 시름에 겨운 농가가 있다. 인플레이션으로 기름값이 오르면 하우스 재배를 하는 농가의 원가는 물론 농작물을 도시의 마트로 보내는 비용도 상승한다. 그런데 도매가격을 제대로 받지 못하면 농가 소득은 자연히 감소할 수밖에 없다. 문제는 이런 수급 이슈가 작물의 종류만 다르고 해마다 발생한다는 점이다.

	
<p>농산물 수급 이슈 반복</p> <p>"해남군, 가을 및 겨울 배추 수급 안정 대책으로 33억 7천만원 예산 소요(23.2.)"</p> <p>농산물 가격 급락 농가소득 감소 불필요한 사회적 비용 유발</p>	<p>치솟는 신선식품 물가</p> <p>"11월 물가 3.3% ↑ 상승폭 둔화, 신선식품 12.7% 고공행진(23.12.)"</p> <p>"올집 난 농산물 싸게... 유통업체, 못난이 농산물 판매 앞장(23.8.)"</p> <p>농가 상생 가치소비 알뜰 농산물 구매 수요 확대</p>

이러한 농가와 소비자의 어려움에 공감하며 '소비자의 장바구니 물가 부담은 덜고 농가의 소득 감소 폭은 줄일 수 있는 좋은 방법이 없을가?'에 대한 해답을 찾기 위해 한국농수산식품유통공사(이하 aT)와 만개의레시피가 힘을 합치며 '알뜰한끼(알뜰한 살림꾼의 맛있는 한끼)' 프로젝트가 시작됐다.



만개의레시피는 이미 3년 전부터 aT의 농산물 빅데이터 플랫폼 사업인 KADX에 참여해 유·무료 레시피를 제공해 오고 있었다. 알뜰한끼 프로젝트는 단순 레시피 데이터 제공에서 더 나아가 aT와 만개의레시피가 각각 확보한 빅데이터를 융합해 더 의미 있는 결과를 만들기 위한 새로운 시도였다. aT는 농수산물 유통 과정에서의 가격 문제로 농가의 손해가 커지는 것을 막기 위해, 만개의레시피는 회원들에게 저렴한 농수산물 정보를 제공하고 여러 레시피의 활용도를 높여 전체적으로 회원의 방문과 활동을 활발하게 하기 위해 힘을 합쳤다.

가격 폭 떨어진 농산물을 찾아 수요와 연결하는 '만개의레시피'

만개의레시피는 aT가 매일 생성하는 전국 공영도매시장 실시간 경매 자료에 주목했다. 매일의 농수산물 가격을 레시피와 함께 알려준다면 소비자의 수요를 자극하는 '넛지(nudge)강압하지 않고 부드러운 개입으로 사람들이 더 좋은 선택을 할 수 있도록 유도하는 방법'이 될 것이라는 예상이었다. 여기에 더해 만개의레시피가 이미 구축해 둔 식재료 구매 시스템까지 연결하면 '오늘은 브로콜리가 싸다'라는 정보 전달에서 더 나아가 실제 소비로까지 이어질 가능성이 커져 농가 소득 증대에 실질적인 도움이 될 것이라는 기대도 있었다.



"저희가 주안점을 두었던 부분 중 하나는 aT에서 받은 데이터가 저희의 기존 서비스에 자연스럽게 녹아드는 것이었습니다. 그래서 어떤 데이터가 나와야 할지, 형태를 어떻게 해야 할지를 논의한 후 만개의레시피 플랫폼에 맞춰 개발을 진행했습니다."

- 서진수 (만개의레시피 과정)

매일매일 농수산물 가격을 제시하자는 아이디어는 개발 과정을 거치며 '20개의 가격 급락 농산물'로 다듬어졌다. 도매 거래가 이뤄지는 새벽 5시마다 100종 이상의 농수산물 갱신 가격데이터가 담겨있는 aT의 빅데이터를 다 보여주기에는 한계가 있었고, 가격을 접하는 회원 입장에서도 너무 많은 정보는 혼란만 가중해 비효율적일 것이라는 판단이었다. 그래서 수산물과 수입 농산물을 제외하고 국내 생산 농산물만을 대상으로 줄였음에도 여전히 품목이 너무 많았다.

국내 생산 농산물을 '어떤 기준으로 보여줄 것인가'를 결정하는 과정에서 만개의레시피는 다시금 프로젝트의 목적을 떠올렸다. 예상치 못한 가격 하락으로 인한 농가의 소득 감소를 막자는 의도에 따라 가격이 '뚝' 떨어진 농산물의 우선순위를 높여 20개 품목의 도매가격을 제공하기로 했다. 한편, 회원들이 매일매일 가격을 확인하러 들어올 수 없으니 일주일, 한 달, 1년 전 가격과 비교해 가장 많이 떨어진 20종의 농산물을 보여주기로 했다.



앱으로 구현된 알뜰한끼

오이를 오이로만, 썰을 썰로만 볼 수 없는 어려움이 복병

우선순위에 맞춰 농산물의 가격 데이터를 어떻게 보여줄지 정했으니 이제 만개의레시피가 '전문 레시피' 형식에 맞춰 데이터베이스로 구축한 레시피와 잘 연계하면 끝날 프로젝트였다. 그러나 많은 일이 그렇듯 실제로 구현하는 과정은 언제나 녹록지 않은 법이다.

인덱싱이 잘 된 레시피를 풍부하게 갖췄다고 생각한 만개의레시피도 서비스를 개발하는 과정에서 농산물 품목과 레시피를 1:1로 매칭하는 데 가장 큰 어려움을 겪었다. '오이'를 예로 들어보면, 도매 시장에서 팔리는 오이는 다다기오이, 취청오이, 백오이, 가시오이 등 품목과 특징별로 가격이 세분되어 있다. 반면 레시피는 '노각(늙은 오이)'을 이용한 장아찌나 무침 레시피 등 특별한 경우가 아니면 오이의 품종을 지정하기보다 '오이를 채 썰어 소금을 살짝 뿌려준다' 정도로 표현하는 경우가 많다. 레시피에 딱 맞는 품종을 제안하기 어려운 것이다. 각 데이터가 다른 방향으로 세분화된 상황에서 최대한 유효한 정보를 제공해 주려다 보니 생기는 문제였다. 오이뿐 아니라 쌀의 경우 세분화하면 후가공(백미, 현미, 오분도미 등)에 따라서 또는 벼 품종(추청, 삼광미, 골든퀵, 고시히카리 등)에 따라서도 달리 구분할 수 있어 깊이 파고들면 끝도 없는 문제였다.



결국 현실적으로 모든 세부 사항을 고려한 레시피 매칭은 불가능했기 때문에 품목별로 카테고리를 구분해 가격 정보와 레시피를 제공하는 방식으로 수렴해 나가기로 했다. 레시피를 제시하는 순서는 어떻게 할 것인가에 대한 문제는 다행히 만개의레시피에서 추천 수, 조회 수, 스크랩 수를 기준으로 추천 로직을 구축해 놓은 터라 앞에서 겪은 문제들에 비하면 비교적 수월하게 정리할 수 있었다.

시범 기간 열흘 만에 283만 명 이용, 뜨거운 관심을 확인하다

이러한 기획·논의 과정을 거쳐 2023년 7월 14일부터 23일까지 열흘간 시범 서비스를 진행한 알뜰한끼 서비스는 283만 명의 방문자 수를 기록할만큼 많은 관심을 받았다. “합리적인 가격으로 국산 농산물을 구입해 다양한 요리를 할 수 있다”, “당장 오늘 저녁, 내일 점심에 써먹을 수 있는 생활 밀착형 서비스”라는 호평이 이어졌다. 사용자 호평 외에도 ‘정부혁신 우수사례 행안부 장관상’, ‘2023 소비자 ESG 혁신 대상’을 수상함으로써 의미 있는 성과로 인정받았다.

만개의레시피 회원들의 호응도 뜨거웠다. 장바구니 물가에 민감한 40대 여성의 비중이 높은 회원들의 증론은 “농산물 가격을 바로 볼 수 있어서 도움이 되었다”는 반응이 많았고 “공급 물가와 장바구니 물가 사이의 차이가 어느 정도인지 확인할 수 있었다”는 평가도 있었다. 알뜰한끼 프로젝트에 참여했던 만개의레시피 구성원들 또한 레시피 빅데이터의 인덱싱 방법과 좋은 레시피를 추천하기 위한 빅데이터 개발 방향 등을 고민할 수 있게 된 계기로 평가했다.

현재 사이트 개편 관계로 잠시 메뉴에서 숨겨졌지만 만개의레시피는 개편 작업이 마무리되는 대로 알뜰한끼 서비스를 다시 제공하고 지속해서 고도화해 간다는 계획이다.



알뜰한끼 프로젝트 성과

무궁무진한 가능성! 데이터 혁신을 통한 레시피 플랫폼!

알뜰한끼 프로젝트외에도 만개의레시피는 ‘좋은 레시피 제안’이라는 궁극적인 목표 달성을 위해 자체적으로 레시피 데이터의 축적과 가공, 활용도를 높이기 위해 노력하고 있다. 지금도 매일 새로운 레시피가 앱에 올라오지만, 이는 원천 데이터이자 메타 데이터에 가깝다. 회원을 비롯한 사용자들이 특정 레시피를 선호하는 상황 등 사용자의 패턴을 분석할 수 있는 근거 데이터가 강화되어야 한다는 관점에서 데이터 관리와 인덱싱을 고도화할 예정이다.

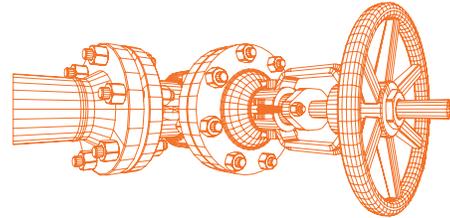
대기업은 물론 스타트업과의 협업도 활발하게 추진해 나가며 데이터 가공 또한 정교하게 가다듬고 있다. 예컨대 영양과 칼로리 분석을 제공하는 스타트업에 레시피 데이터를 제공하거나 다양한 기업의 제품 개발을 돕고 제품의 활용도를 높이는 방식을 제안하는 것 등이다. 여기에 챗 GPT를 비롯한 생성형 인공지능(AI)의 등장에 따라 레시피를 AI 플랫폼의 기본 데이터로 제공하는 방안도 고려하고 있다.

‘비 오는 날 INFJ 친구와 먹을 점심 메뉴 추천’은 약간 과장된 예일 수 있지만 언젠가는 AI에게 이런 질문을 던질 수 있고, 그때 제공되는 레시피야말로 ‘만민이 만족할 수 있는 레시피’이자 ‘좋은 레시피’라고 인식할 것이기 때문이다. 단순히 한 끼의 레시피를 제공하는 것을 넘어 요리 레시피 데이터의 무궁무진한 확장 가능성을 위해 앞으로도 만개의레시피는 계속 달려가는 중이다.



알뜰한끼 이벤트 페이지

울산 국가산업단지의 안전, 소리 빅데이터로 지킵니다



대한민국 1호 국가산업단지인 울산 국가산업단지는 석유화학, 중공업 기업이 집적된 형태로 상하수도는 물론 가스와 석유 등 원료를 운송하는 지하 배관들이 거미줄처럼 얽혀 있다. 굴착공사를 잘못했다간 폭발이나 사고의 위험도 크기 때문에 안전하게 그리고 신속하게 배관의 누출 여부를 알 수 있는 방법이 필요했다. 디지털 트윈 솔루션을 제공하는 차후는 배관에서 나는 소리 빅데이터에서 해결책을 찾았다.

기업 소개

(주)차후는 지상 및 지하 시설물을 포함한 공간을 3D 모델링으로 구축하고 이를 관리할 수 있는 디지털 트윈 솔루션을 제공하는 전문 기업이다. 기존 제작된 평면 도면을 3D로 구성하고 측량 등으로 실제에 맞게 보정하는 사업을 진행하며, 건설 및 생산 현장의 안전사고 예방에도 기여한다.

주요 성과

대량의 지하 배관 데이터 분석기술 확보 및 시스템 확대

울산 산업단지 내 누출 모니터링 테스트 베드 구축 과정에서 인공지능 기반의 진단 알고리즘 및 디지털 원천 기술을 개발했다. 성공적인 테스트 베드 구축으로 울산 산업단지 내에서 지하 배관 모니터링 시스템을 업데이트 하고 있으며, 실효성 있는 대량의 지하 배관 데이터 분석 기술을 확보함으로써 국제 경쟁력을 갖추어 해외 시장 진출까지 타진해 볼 수 있게 됐다.

데이터 활용 Information

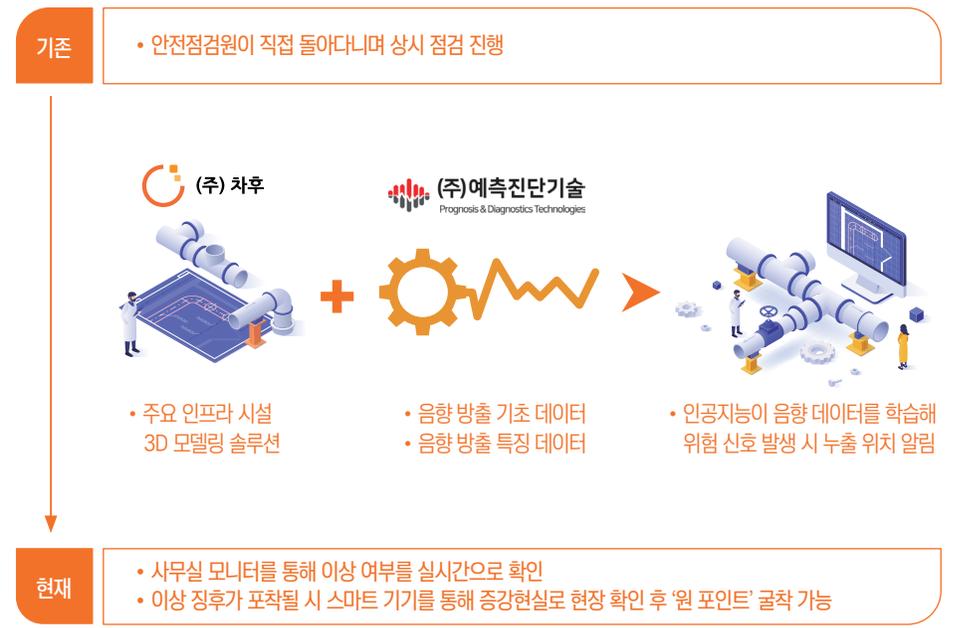
데이터 플랫폼 : 소방안전
 데이터 제공 센터 : (주)예측진단기술
 활용 기업 : (주)차후
 활용 데이터 : 지하 배관 테스트 베드 음향방출 특징 데이터, 지하 배관 테스트 베드 음향방출 RAW 데이터



데이터 활용 사례

음향 데이터로 지하 배관 누출 모니터링 솔루션 구축

지하 배관에서 나는 소리 중 미가공 데이터와 누수 등 위험할 때의 특징이 담긴 음향 데이터를 구입해 인공지능 모델에게 위험 신호를 학습시켰다. 울산 산업단지 내 테스트 베드를 구축해 PC를 비롯한 다양한 장치로 접속할 수 있는 디지털 트윈 상에 지하 배관의 누출 혹은 비누출 상태와 위치를 표시하는 모니터링 솔루션을 개발했다.



기대효과

누출 사고 발생 시 신속한 대응으로 인적·경제적 손실 저감 및 국제 기술 경쟁력 확보

디지털 트윈을 통해 상시적인 지하 배관 안전 관리가 가능해졌으며 누출 여부와 지점을 파악할 수 있어 누출 시 신속하게 대응할 수 있다. 이를 통해 석유화학 기업 등이 포함된 울산 산업단지에서 누출 사고가 발생할 경우 우려되는 인명피해와 경제적 손실을 최소화할 수 있을 것이다.

지하폭탄의 뇌관 같은 울산 국가산업단지 지하 배관

1962년에 조성된 울산 국가산업단지(이하 국가산단)는 2022년 기준 국내 생산의 28%, 수출의 32%를 담당할 정도의 엄청난 규모와 집적도를 자랑한다. 대한민국의 주력 산업이라 할 수 있는 자동차, 석유화학, 조선 등의 대기업과 다수의 협력업체가 입주해 있으며 업종에 따른 산업지구도 여섯 군데나 된다.

이런 상황이다 보니 울산 산업단지 아래를 지나는 배관은 보통의 도시보다 훨씬 복잡한 데다 나날이 복잡해지고 있다. 울산 남구의 석유화학 단지를 예로 들어보면 지하에 석유화학 제품은 물론 가스 등이 오가는 배관이 577km나 깔려 있는데, 이중 약 1/3에 해당하는 133km의 구간은 설치된 지 30년 이상된 것으로 알려져 있다.

게다가 모든 종류의 배관이 이름표 달고 일목요연 가지런하게 놓이지 않고 거미줄처럼 복잡하게 얽혀 있어 사고의 위험은 언제나 존재한다. 실제로 2018년 9월 울산 남구 선암동에서 한밤중에 도로 밑의 배관이 폭발해 2차선 도로가 무너져 내리는 사고가 있었다. 포크레인을 이용해 땅을 파는 굴착 공사 등 직접적인 충격이 없었는데도 오래된 배관이 갑자기 터지면서 폭발 사고가 난 것이다. 서울에서 부산까지 가는 거리보다 더 긴 울산 국가산업단지 지하 배관이 언제라도 사고로 이어질 수 있는 뇌관이 된 셈이다.

또 산업단지 부근에 주거 지역이 위치해 지하 배관에서 사고가 생기면 대규모 인명피해가 생길 가능성도 높아 지하 배관의 누출을 감지하고 누출 위치를 빠르게 찾을 수 있는 방법이 절실했다. 더 나아가 가서는 배관의 현재 상태를 모니터링해서 녹슨 부분, 미세 균열이 생길 수 있는 부분이 어디인지를 미리 알 수 있다면 사고의 위험은 낮추면서 안전한 배관의 유지관리가 가능할 것이었다.

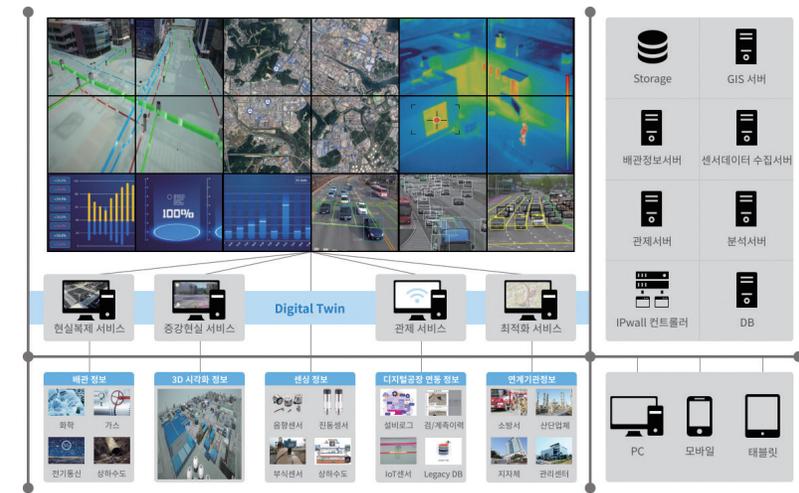


울산 국가산업단지 지하 배관 디지털 트윈 구축 착수보고회

디지털 공간에서 지상 건물과 지하 배관을 한 눈에

이러한 이유에서 지하 배관의 디지털 트윈 구축은 울산정보산업진흥원이 추진한 울산 국가산단의 지능형 산업단지 전환 프로젝트 중 하나로 선정됐다. 평면의 2D 도면을 3D로 바꾸어서 구축하는 디지털 트윈 역량을 갖춘 차후가 울산 국가산단의 지하 배관을 디지털 공간에서 들여다보고 관리할 수 있게 만드는 과제를 맡았다.

지하 배관 디지털 트윈의 첫 단추는 보이지 않는 지하 배관을 '보이게' 하는 일이었다. 차후는 울산시에서 확보해 둔 지리정보시스템(GIS) 지리공간적으로 참조가능한 모든 형태의 정보를 효과적으로 수집, 저장, 갱신, 조정, 분석, 표현할 수 있도록 설계된 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어 및 지리적 자료, 인적자원의 통합체과 각 배관을 새로 매설할 때마다 받아 두는 도면을 활용해 3D로 배관의 위치를 구축했다. 그러나 새로운 배관을 매설할 때마다 공사 주체가 도면을 제출해도 실제로 지하의 다른 배관 상태는 고려하지 않은 채 새로 묻을 배관에 대한 정보만 담는 경우가 많아 차후는 개별 도면에 담긴 배관들을 다 모아서 한눈에 볼 수 있도록 입체적인 데이터로 만들어 PC와 모바일 디바이스를 통해 확인할 수 있는 시스템을 구축했다.



(주)차후 디지털트윈 플랫폼 구성도

도로 아래의 배관들만 3D 모델링으로 만든다고 끝이 아니었다. 도로의 위치를 파악하기 위해서는 이정표 역할을 하는 주변의 건물들도 필요했다. 이처럼 산업단지를 거의 3D로 건설하다시피 한 후에는 증강현실(AR) 기술을 더하는 작업을 진행했다. 스마트 기기로 도로를 촬영하면 그 아래에 매설된 배관의 종류와 위치를 확인할 수 있게 한 것이다. 지상의 모습에 가상의 지하 배관을 중첩해 보여 줘 굴착기 기사가 잘못된 지점을 파거나 사고가 날 수 있는 가능성을 줄였다.

누출 모니터링까지 구축해 더욱 안전한 울산 국가산단

“처음에는 ‘지하 배관을 볼 수 있었으면 좋겠어요’라고 하셔서 도면을 가지고 배관을 3D로 구축했습니다. 그런데 배관만 가지고서는 위치 파악이 잘 안되다 보니 건물까지 3D 모델링을 하게 되었죠. 배관 위치는 파악이 되었는데 특정 구간의 누출 여부를 모니터링해서 관리하고 싶다는 방향으로 고객의 니즈가 점점 스텝업 되어 커지고 고도화되는 과정을 거친 거죠.”

-방석호(주)차후 디지털 트윈 사업본부 팀장

단계별 목표	1단계	2단계	3단계
	지하배관을 '보이게'	배관의 정확한 위치 파악	특정 구간 누출 여부 모니터링
내용	울산시에서 확보해 둔 지리정보시스템(GIS)과 신설 배관 매설 시 받아두는 도면 활용 3D 구축	개별 배관들의 정확한 위치 안내를 위해 증강현실 기술로 노면을 촬영하면 아래 매설된 배관의 종류와 위치 확인 가능	소방안전 빅데이터 플랫폼 예측진단기술의 '음향 방출 데이터'에 기반해 음향 빅데이터를 인공지능 학습시켜 지하 배관 누출 감지 솔루션 완성
활용 데이터	울산시 지리정보시스템(GIS), 신설 배관 매설 시 도면 등	3D 시각화 정보	음향 방출 기초 데이터, 음향 방출 특징 데이터

울산 국가산단 지하 배관 디지털 트윈 구축 과정

마지막은 지하 배관 특정 구간 누출 여부 모니터링 시스템 구축이었다. 지하에 묻힌 배관은 직접 눈으로 관측하는 것이 불가능하기 때문에 이미 미세하게 누출이 진행되고 있다고 해도 파악이 어렵다. 예를 들어 싱크홀 땅의 지반이 내려앉아 지면에 커다란 웅덩이 및 구멍이 생기는 현상 같은 경우도 누출이 시작되자마자 생기는 것이 아니라 오랫동안 서서히 누적되어 임계점을 넘을 때 나타나는 것처럼 배관의 누출도 당장은 아니지만 누적되면 어느 순간 큰 사고가 생기기 때문에 경미한 정도일 때부터 미리 찾아 관리하고자 하는 요구는 당연한 수순이기도 했다.

다만 문제라면 차후가 주요 인프라 시설을 3D로 모델링하고 이를 관리할 수 있는 솔루션을 구축하는 전문 기업이지만, 배관의 누출을 감지하는 것은 또 다른 영역의 일이었다는 점이다. 방법을 고민하던 차후는 소방안전 빅데이터 플랫폼의 예측진단기술을 찾았고 '음향 방출 기초 데이터'와 '음향 방출 특징 데이터'를 구입하고 협업을 통해 함께 배관 모니터링 솔루션을 구축했다.

'음향 방출 데이터'는 말 그대로 '배관에서 나는 소리'다. 배관의 종류가 주철관인지, PVC관인지, 콘크리트관인지에 따라라도 각기 다른 소리가 나지만 물, 원유, 수소 등 관을 지나는 물질의 성격에 따라라도, 관이 정상일 때와 누출이 되었을 때에도 모두 소리가 달라진다. '소리'라고는 해도 사람이 귀로 들을 수 있는 가청 영역의 소리가 아니라 센서를 활용해 데이터로 수집하는 방식이다.

우선 울산 국가산단 내 모니터링이 유효한 지점 약 30m를 테스트 베드 형식으로 가동해 보기로 했다. 이를 위해 주철관에서 유체가 정상적으로 흐를 때의 음향 데이터와 미세한 균열이 생겨 누출이 의심되는 음향 데이터를 다양하게 확보해 인공지능 학습을 진행했다. 동시에 테스트 베드 구간에 음향 탐지 센서를 설치하고 위험 영역에 해당하는 소리가 포착될 경우, 센서와 센서 사이의 거리를 측정하여 디지털 트윈 상의 배관에 누출 위치를 표시하고 담당자에게 알람이 가도록 했다. 이로써 짧은 구간이기는 해도 음향 빅데이터를 활용한 지하 배관 누출 감지 솔루션이 완성됐다.

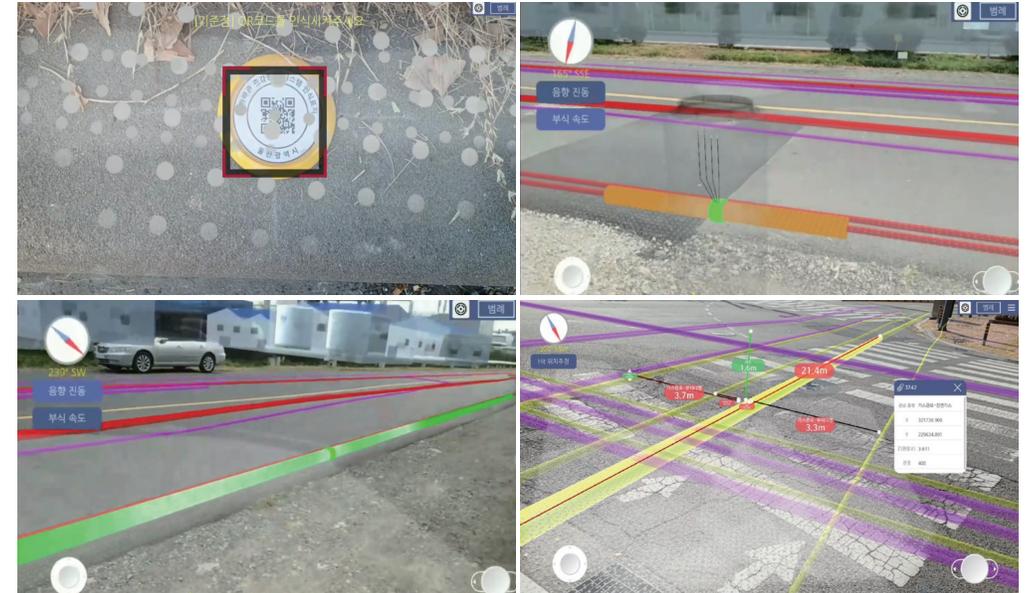
산단, 도시 등 지하 배관이 있는 모든 곳으로 확장을 꿈꾸며

차후가 구축한 AI 및 디지털 트윈 기반 지하 배관 누출 감지 솔루션은 현재 울산정보산업진흥원의 유틸리티 자원공유 센터에서 활용 중이다. 구축 후 진행한 여러 시험 성적을 종합하면 누출 여부와 누출 위치를 찾는 정확도가 90%에 달해 신뢰할 수 있을 만한 결과를 보여주고 있다.

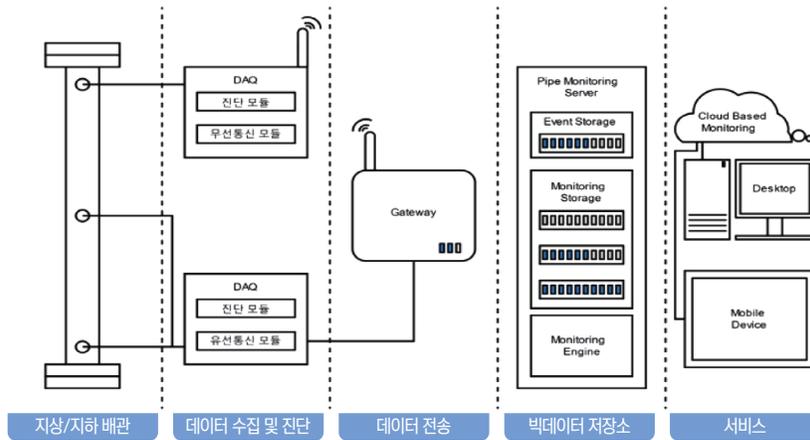
안전점검원이 해변에서 바늘 찾듯 상시 돌아다니며 진행하는 기존의 점검 방식과 비교하면 UX 측면에서도 진일보했다. 센서가 1년 365일 모니터링하니 누출 측정 횟수가 획기적으로 증가했고 이 과정에서 안전점검원이 현장에 투입될 필요도 없다. 사무실 모니터를 통해 이상 여부를 실시간으로 확인할 수 있어 이상 징후가 포착되면 스마트 기기를 가지고 현장으로 출동하면 된다.

기기를 켜고 도로를 비추면 도로 아래 어떤 배관이 묻혀있고 이 중 어떤 지점에서 누출이 일어나고 있는지를 증강현실로 확인할 수 있어 '원 포인트' 굴착도 가능해졌다. 정확한 지점을 모른 채 일단 파고 보는 굴착 공사는 그 과정에서 배관에 충격을 줄 수 있어 위험하기도 하거니와 교통체증 등 많은 사람의 시간과 에너지를 잡아먹는 일이기 때문에 정확한 지점을 찾아내 굴착 공사를 할 수 있다는 것은 주목할만한 성과다.

모니터링 솔루션은 아직은 중요한 일부 구간에만 적용되어 있지만 시스템을 계속해서 유지·관리 하며 확장해 나가고자 하는 울산 정보산업진흥원의 의지가 있어 차후는 솔루션 구축 이후의 개선 사항들을 지속해서 업데이트해 나가고 있다. 동시에 새로 설치된 배관이 있는지 확인해 추가하고 배관의 위치 정보를 검증해 실제에 더 가깝게 보정하는 작업도 진행 중이다.



지하배관 모니터링 시스템의 증강현실 기능



예측진단기술과 함께 구축한 지하 배관 누출 감지 솔루션

차후는 앞으로 울산 국가산단의 지하 배관 전체를 모니터링할 수 있는 솔루션 구축을 예상하고 있다. 울산 국가산단 전체의 누출을 사전에 찾아내어 관리할 수 있다면 큰 사고로 이어지는 것을 막을 수 있어 인적 피해와 경제적 손실을 예방할 수 있을 것이다.

또한 대량의 지하 배관 음향 데이터를 분석하고 분류할 수 있는 인공지능 기반 알고리즘을 개발해 차후가 확보한 디지털 트윈 원천기술과 접목함으로써 새로운 시설물 관리 솔루션 시장을 개척할 수 있을 것으로도 보고 있다.

비단 산업단지의 배관뿐만 아니라 건물 아래를 지나는 상하 수도관, 도시 가스관 등 지하 배관이 없는 곳이 없으므로 이 같은 모델을 활용한 사업의 확장 또한 무궁무진해질 수 있다. 다만 이를 위해서는 각각의 배관과 물질에 따른 다양한 음향 데이터를 수집해야 배관에 맞는 모니터링을 제공할 수 있을 것이므로 지속적인 빅데이터 발굴과 인공지능 개발을 병행해 나간다는 계획이다.

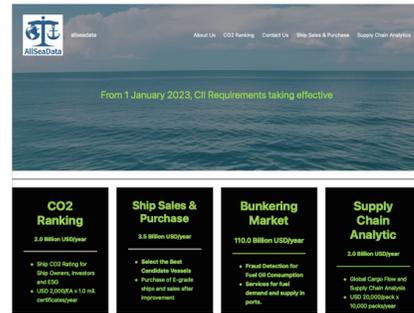
조선공학과 빅데이터가 만났다, 선박 이산화탄소 배출량 평가 시스템



2023년부터 국제해사기구가 이산화탄소 배출량에 따른 선박 등급제를 강제함에 따라 선박을 운영하는 해운사, 선사 및 투자 기관에서는 이산화탄소 배출 관리가 중요한 이슈로 떠올랐다. 올시데이터는 이러한 문제점에 선사들이 효과적으로 대응할 수 있도록 전 세계 등록 선박의 이산화탄소 배출량을 예측하고 평가하는 이산화탄소 배출 평가 시스템을 개발했다.

기업 소개

올시데이터는 평균 30년 이상의 경험을 지닌 조선해양 및 선박 설계 전문가들이 설립한 조선해양 데이터 전문 기업이다.



주요 성과

실제 선박 운항 빅데이터 분석 시스템 구축 및 프로젝트 수주
실제 선박의 이산화탄소 발생량을 조선공학을 기반으로 개발한 알고리즘으로 계산한 결과 90~95%의 정확도를 확보했다. 이를 바탕으로 전 세계 운항 선박의 이산화탄소 배출량과 순위를 확인할 수 있는 시스템을 구축하고 글로벌 해운 컨설팅사와의 협업을 논의 중이다.

데이터 활용 Information

데이터 플랫폼: 해양수산

데이터 제공 센터: 올시데이터

활용 기업: 올시데이터

활용 데이터: 선박의 속도, 운항 거리, 화물 운송량 등, 선박의 이산화탄소 발생량

올시데이터

데이터 활용 사례

선박의 이산화탄소 발생량을 추정하는 알고리즘 개발 및 검증

올시데이터는 수집한 데이터와 조선공학 계산식, 경험을 바탕으로 한 인수 조정 등으로 선박별 이산화탄소 발생량을 계산해 내는 알고리즘을 개발했다. 이를 통해 계산된 결과값과 실제 배출한 이산화탄소량을 비교하여 알고리즘의 정확도를 비교 검증했다.

올시데이터의 선박 CO₂ 평가 솔루션(Assessment Procedure for CO₂ Emissions)



1) 흘수(Draft): 선박이 물 위에 떠 있을 때 선체가 가리키는 깊이로 선체의 면 밑에서 수면까지의 수직 거리
2) 재화중량(Dead weight): 선박의 안전한 항행이 가능한 최대 적재량

기대효과

- ① 해운업계의 이산화탄소 배출 평가 관련 글로벌 시장 개척
- ② 국내 중소해운사의 이산화탄소 대응 비용 절감

전 세계 해운사 및 선사를 대상으로 이산화탄소 배출 평가와 연관 항목에 대한 컨설팅을 제공할 수 있게 됨으로써 관련 글로벌 시장을 개척할 수 있을 것으로 기대한다. 한편, 자체 시스템을 개발할 여력이 없는 국내 중소해운사의 이산화탄소 배출 평가에 관한 대응책으로써 활용 가능하며, 장기적으로는 이산화탄소 배출 관련 글로벌 지수 개발까지 바라보고 있다.

중고선박 매매

15.3
Bil. USD/year
매매의 가능액

- 저평가된 E 등급 선박 구입
- 최적 운항 및 개선 정책 적용 (1년간)
- CE 등급개선 후 매각

온실가스 배출 평가

2.0+
Bil. USD/year
온실가스 배출 평가

- 전 세계 대양 항해 선박 CO₂ 배출평가
- 실제 운항선박의 온실가스 배출원인 분석
- 연료 소모량 개관적 분석
- CO₂ 배출 개선계획 제공
- 선박 가치평가

빙커링 시장

150.0+
Bil. USD/year
빙커링 시장

- 실제 선박연료 사용량 추정
- 선박연료 사용량 및 수요 예측
- 파생상품 개발

해운업계의 핫이슈, 2023 이산화탄소 배출 등급제 시행

기후변화에 대한 글로벌 공동 대응에 대한 필요성과 인식이 높아지면서 최근 많은 기업이 ESG 경영을 선포하고 사업 영역별 저탄소 방향을 모색하고 있다. 미국, EU를 비롯한 주요 국가들에서는 기업 활동을 하면서 배출한 탄소량을 의무적으로 공시하도록 했는데, 그 범주 또한 Scope 1, 2에서 Scope 3까지 확대되는 추세다. 앞으로는 기업 경영에 있어 사실상 가치사슬로 연결된 여러 외부·협력기업들의 탄소 배출량에까지 신경을 써야 한다는 의미다.

범주	내용
Scope 1	기업에서 직접적으로 배출한 탄소량(온실가스 배출량)
Scope 2	전력이나 열 등 기업이 외부에서 구입한 에너지를 생성할 때 발생한 탄소배출량(온실가스 배출량)
Scope 3	제품 및 서비스의 구매와 판매, 운송, 유통 전반에 걸친 탄소 배출량

온실가스 배출량 지표

여기에 전 세계 해운과 조선에 영향력을 미치는 국제해사기구(International Maritime Organization, IMO)가 2023년부터 선박의 이산화탄소 배출량을 의무적으로 보고하게끔 하면서 당장 해운업계 발등에는 큰불이 떨어졌다. 국제항로를 운항하는 5천 톤 이상의 선박이라면 이산화탄소 배출량에 따라 A부터 E까지 총 5단계의 등급 중 하나를 받게 되기 때문이다.

CII 등급이라 불리는 체계의 시행으로 해운업은 당장 ESG Scope 3을 고민하는 기업들의 관심을 받게 되었는데, 사실상 기업의 통제력 밖에 있는 데다 실제 확인도 어려운 Scope 3에 대한 객관적인 근거 자료가 되는 탓이다. 전 세계 화물의 90%가량이 해운, 즉 배를 통해서 이동한다는 점을 생각해 본다면 기업들로서는 높은 CII 등급을 받은 배에 물류를 맡기는 편이 유리하다. 게다가 국제해사기구에서도 CII 등급 중 D등급을 3번 이상, E등급을 한 번이라도 받으면 개선 계획을 세워 실행하거나 폐선을 시키는 것까지도 고려하고 있어 해운업체에서는 선박의 이산화탄소 배출량 예측과 저감 운영이 그야말로 '핫이슈'로 떠올랐다.

CII(Carbon Intensity Indicator)란?

1톤의 화물을 1해리 운송하는데 배출되는 이산화탄소량을 연료사용량, 운항거리 등 선박의 운항정보를 활용하여 사후적으로 계산 및 지수화한 값

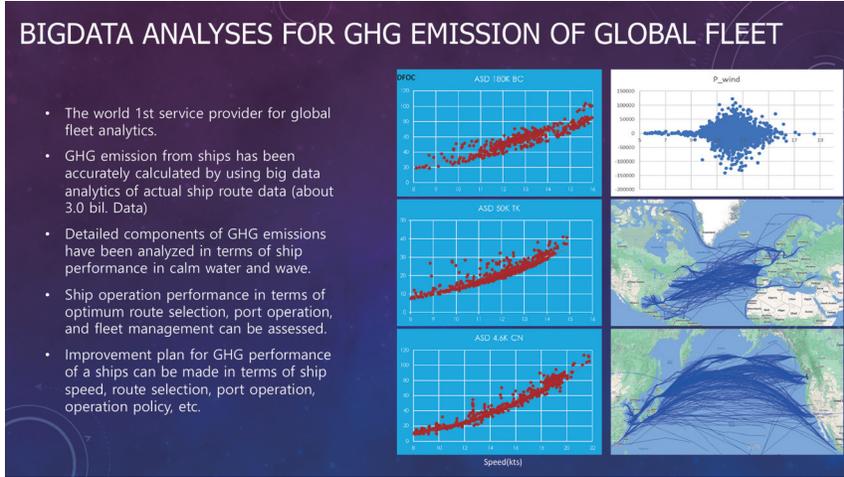
CII 등급제란?	3년 연속 D 등급, 1년 이상 E 등급을 받은 선박은 저속 운항, 저탄소 연료 사용 등 에너지 효율 개선 계획(Ship Energy Efficiency Management Plan, SEEMP)을 수립하고 선박 검사기관으로부터 타당성 승인받을 때까지 운항이 제한된다. 개선 계획 승인으로 운항을 할 수 있게 된 후에도 D, E 등급은 유지된다.
CII 등급제 도입 시 예상되는 영향	전 세계 대양 운항 선박 5만 8천여 척 중 약 8,700척이 E 등급을 받을 것으로 예상된다. 현재 해당 선박의 자산 가격은 3,480억 달러(USD 기준)에서 696억 달러로 하락할 것으로 보이나, 운항 개선을 통해 15억 3천만 달러 가량의 매매 차익을 실현할 수 있을 것으로 보고 있다.

한 발 앞선 올시데이터의 선박 이산화탄소 배출 평가 시스템

조선·해양 전문 빅데이터 기업인 올시데이터는 세계적인 저탄소 기조와 CII 등급 체계 시행 등에 주목해 세계 최초로 선박 이산화탄소 배출 평가 시스템(www.co2ranking.com)을 개발하고 서비스를 시작했다. 지난 몇 년간 선박의 자동식별장치(Automatic Identification System, AIS) **선박의 위치, 침로, 속력 등 항해 정보를 실시간으로 제공하는 첨단 장치. 해상에서 선박의 충돌을 방지하기 위한 장치** 데이터, 바람과 파도가 반영된 실제 해상 환경 데이터, 선박별 제원 정보를 축적해 조선공학 이론과 경험을 통한 요인 조정을 통해 실제 이산화탄소 배출량을 계산해 내는 알고리즘을 완성하고 검증도 마쳤다.

“배의 움직임을 인공위성으로 추적하는 AIS 데이터는 모든 배들이 의무적으로 보내야 하는 데이터입니다. 이 데이터는 저희가 구입해오고 있고, 미국에서 배포하는 해상 환경 데이터도 확보했습니다. 여기에 올시데이터 자체적으로 5만여 건에 달하는 선박별 제원 정보들도 수집을 했습니다. 저희가 구축한 시스템은 조선 공학을 바탕으로 데이터를 적용해 이산화탄소 배출량을 계산하는 방식입니다. 장금상선 등 국내 선사들과 협업해 검증한 결과를 보면 저희 결과값의 정확도가 90~95%입니다. 벌크선, 컨테이너선, 탱크선 등 배의 종류가 상당히 다양하데 거의 모든 선종에서 이 정도의 정확도를 보인다는 것은 평가 기술의 정교함이 매우 높다는 것을 입증합니다.”

- 엄항섭(올시데이터 대표, 공학박사)



올시데이터 선박 운항 빅데이터 분석 시스템 예시

전 세계 모든 배의 이산화탄소 배출량부터 랭킹까지

2조 원에 이르는 이산화탄소 배출 평가 시장에 주목한 기업이 올시데이터뿐만은 아니다. 세계적인 대형 선사들 또한 비슷한 솔루션의 자체 개발에 뛰어들었고, 자체 개발 여력이 없는 중소형 선사들을 대상으로 하는 상용 솔루션 개발도 활발하다.

“대형 글로벌 해운 컨설팅 회사들도 저희와 비슷한 시스템을 개발하고 있습니다. 그러나 대부분 몇몇 곳의 메이저 선사들과 협력 관계를 맺고 있기 때문에 선박 제원 데이터 등에서 한계가 있을 수밖에 없죠. 그리고 많은 경우 눈 리포트(Noon Report)라고 불리는 전통적인 방식의 데이터를 사용하고 있습니다. 눈 리포트는 매일 정오에 사용한 연료량을 보고한다고 해서 붙은 이름인데 오래된 배들은 아직도 눈으로 연료 게이지를 확인하는 목측식이라 정확도가 현저하게 떨어집니다.”
- 오상현(올시데이터 부사장)

빅데이터와 인공지능 알고리즘을 기반으로 하는 올시데이터의 평가 시스템은 세 가지 측면에서 글로벌 경쟁력을 갖췄다.

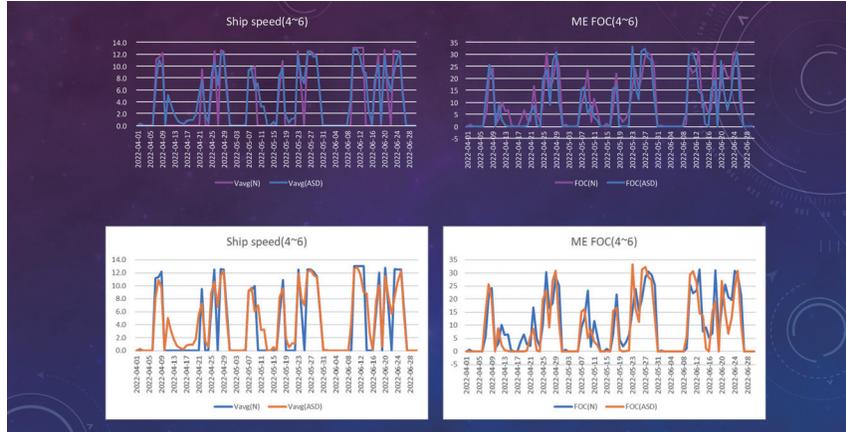
첫 번째는 선박의 실제 이산화탄소 배출량을 알 수 있다는 점이다. 선박의 이산화탄소 배출을 계산하는 기본적인 공식이 있음에도 불구하고 운송 선박의 무게, 운항 거리, 항로, 파도 높이, 바람의 세기와 방향에 따라서 실제 이산화탄소 배출량이 달라지기 때문에 그동안에는 정교한 배출량 측정이 어려웠다. 그러나 올시데이터의 평가 시스템은 선박의 운항 정보와 해상 환경, 엔진 성능 등 제원까지 복합적으로 고려한 결과를 생성해 실제 배출량과 90~95% 확률로 일치할 정도로 정확도가 높다.

두 번째는 이산화탄소 배출량을 실시간으로 알 수 있다는 점이다. 국제해사기구는 각 선박별로 1년간의 이산화탄소 발생량을 한 번에 모아서 보고하도록 하고 있다. 보고 시점이 되어 이산화탄소 발생량을 집계했는데 일정 기준을 넘어버리면 나쁜 등급을 받을 수밖에 없는 구조다. 그러나 현재 운항 중인 선박의 이산화탄소 배출량을 확인할 수 있다면 위험 등급이 나오지 않도록 속도를 조절하거나 항로를 바꾸는 방식으로 배출량 관리가 가능한 것이다.

마지막으로 배들 사이의 상대 순위를 알 수 있다는 점이다. 올시데이터의 빅데이터 시스템에는 약 5만 척의 선박 제원 정보, 5년간의 최신 해상 환경 정보, 적당 35만 개의 위치 정보, 1만 2,000곳의 항구 정보와 약 50만 개의 항로별 이산화탄소 배출 정보가 포함되어 있다. 이를 바탕으로 선박의 등록 번호만 입력하면 이산화탄소 배출량은 물론 상대 순위까지 알 수 있다. 기존에 이루어지던 이산화탄소 배출 성능 평가는 특정 선박 한 척에만 국한되어 전 세계 선박과 비교해 어느 정도 수준인지 객관적인 평가가 어려웠기 때문에 올시데이터의 상대 순위 제공 시스템 또한 유효한 정보가 될 것으로 예측된다.

이산화탄소 실제 배출량과 90% 이상 일치하는 성과 달성

올시데이터가 필요로 하는 빅데이터는 금융분야처럼 자동으로 생성되어서 쉽게 ‘긱어올’ 수 있는 데이터가 아니었기 때문에 개발 초반에는 데이터 확보 자체가 어려웠다. 예컨대 전 세계에는 약 1만 2천 곳의 항만이 있는데 각 선박이 특정 항구의 몇 번 부두에 정박을 했는지에 따라서, 혹은 배를 멈추고 선적을 하고 있는지, 운항을 준비하고 있는지에 따라서 연료 소모량이 달라진다. 연료 소모에 영향을 주는 요소들이 워낙 많고 정확한 결괏값을 얻기 위해서는 각 요소들에 관한 정확한 데이터 확보가 필수적이었기 때문에 올시데이터에서는 정확한 빅데이터 확보에 초점을 맞췄다.



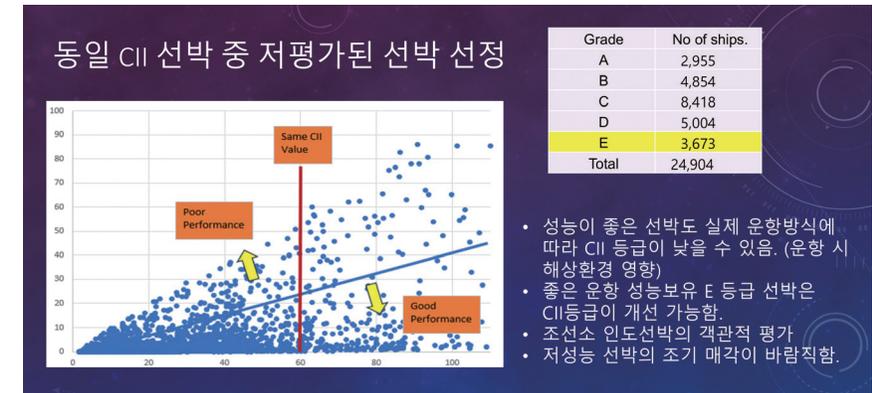
90~95%의 정확도를 확인한 계산값과 실제 데이터 비교 그래프

빅데이터 확보 이후에는 이산화탄소 배출량 평가 시스템의 검증에 대해 국내 최대 선사인 HMM과 장금상선, 고려해운의 실제 운항 및 이산화탄소 배출량 데이터를 통해 알고리즘을 검증했다. 올시데이터의 시스템으로 계산한 결과값과 실제로 해당 선박이 배출한 이산화탄소량이 90~95%까지 일치하는 결과를 얻으면서 선박의 이산화탄소 배출량 평가에 관한 글로벌 시장을 리드할 수 있겠다는 자신감이 생겼다.

선박 매매 기준부터 항로 선택까지, 해운업계의 판이 바뀐다

각 선박별 이산화탄소 배출량을 높은 정확도로 계산하는 시스템을 성공적으로 개발함으로써 올시데이터에는 다양한 수익 모델 개발의 길이 활짝 열렸다. 우선 이산화탄소 배출량과 관련된 많은 선박 운항 요소들에 대한 컨설팅 서비스를 수행할 수 있다. 자체 평가시스템을 완성하지 못한 해운회사나 조선사들을 타깃으로 이산화탄소 배출량에 대한 컨설팅을 진행할 수 있고, 이산화탄소 배출량으로 연료 소모량을 역산할 수 있으므로 각 선박별 연간 연료 소모량을 분석하거나 각 선박이 배출한 이산화탄소 누적량을 고려해 CII 등급에 대비한 최적의 항로를 제안해 주는 서비스도 가능하다.

싱가포르에 위치한 최대 해운 컨설팅사인 드위리(Drewry)사는 이 같은 가능성을 가장 먼저 알아봐 올시데이터에 해당 시스템을 이용한 컨설팅 견적을 받아간 상태다. 이는 올시데이터의 빅데이터와 이를 이용한 알고리즘의 잠재력을 짐작케 하는 대목이기도 하다.



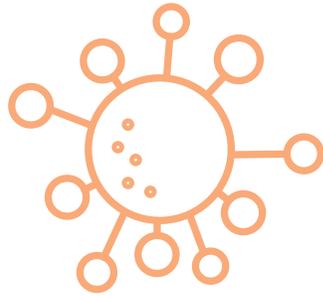
동일 CII 선박 랭킹 - 저평가 선박 선정 그래프

한편으로 올시데이터는 해당 시스템을 통해 중고선박 매매에 대한 새로운 기준도 제공할 수 있을 것으로 보고 있다. 앞으로의 추세대로라면 낮은 CII 등급을 받은 선박의 중고가격이 떨어질 것은 불 보듯 뻔한 일이다.

올시데이터의 시스템을 이용하면 해당 선박이 실제로 낮은 등급이 나올 만한 배인지 아니면 항로나 해상환경의 영향으로 실제 등급 이하를 받은 배인지 구분이 가능하다. 만약 실제로 더 좋은 등급을 받을 수 있는 배라면 매수자의 입장에서는 저렴하게 매수한 후 안정적인 운영으로 등급을 높여 재매각하는 방법도 가능해진다.

이보다 한 발 더 나아가 올시데이터는 장기적으로 이산화탄소 배출량 인덱스 제공까지도 가능할 것으로 보고 있다. 현재 글로벌 해운지수로는 건화물선의 운임을 평가하는 발틱 지수(BDI)와 컨테이너선의 운임을 평가하는 상하이컨테이너 운임지수(SFCI)가 많이 쓰인다. 국내에서 개발되어 글로벌 시장에 통용되는 해운 지수가 없는 상황에서 올시데이터의 이산화탄소 배출량 평가 솔루션을 활용하면 새로운 관련 지수를 개발할 수 있을 것으로 기대된다.

항생제 빅데이터, 환자의 자기주도 학습 시대를 열다



우리나라는 OECD 국가는 물론 전 세계에서 손에 꼽힐 정도로 항생제 처방이 많은 국가다. 여기에는 긴 대기 시간에 비해 진료 시간이 짧아 처방된 항생제에 대해서는 물론, 환자의 질병과 관련해서도 충분한 정보를 얻기 힘든 구조적인 문제가 있다. 강남대학교 KNU참인재대학에서는 빅데이터를 통해 항생제에 관한 정보를 제공함으로써 환자들의 알 권리를 보장하는 서비스를 개발했다.

기업 소개

강남대학교는 한국데이터산업진흥원에서 주관하는 '데이터 청년 캠퍼스' 프로그램 운영 대학으로서 데이터 사이언티스트가 되고자 하는 재학생들을 대상으로 실습 위주의 교육을 운영 중이다.

주요 성과

항생제 정보 관련 알고리즘 및 시제품 개발

서비스에 필요한 결과를 도출하기에 적합한 인공지능 모델을 개발해 적용함으로써 항생제 내성을 예측하는 서비스와 처방 약품 분석을 통한 질병 정보 전달 서비스를 개발했다. 특히 항생제 내성 예측 서비스는 환자와 의료 종사자용으로 구분하여 시제품 제작 단계까지 개발이 이뤄졌다. 또한 과정에 참여한 학생들 13개 팀 중 8개 팀이 학회지에 해당 내용을 등재하고 프로그램 저작권을 등록했다.

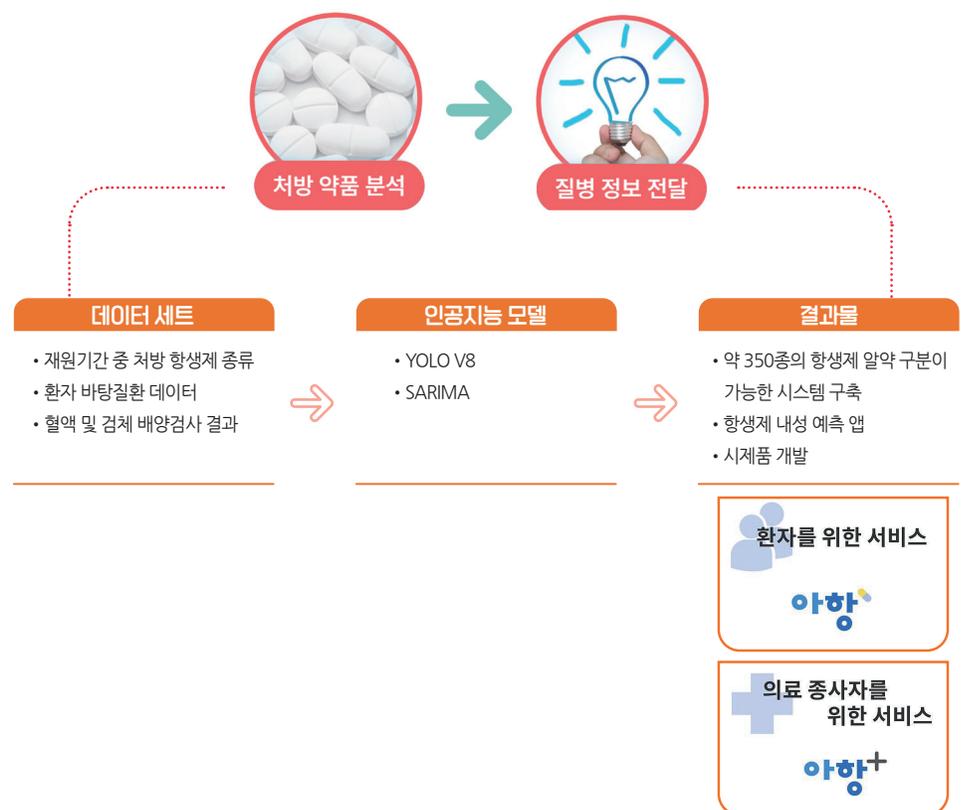
데이터 활용 Information

플랫폼 분야: 감염병
 데이터 제공 센터: 용인시산업진흥원
 활용 기업: 강남대학교
 활용 데이터: 혈액 및 검체 배양검사 결과, 재원기간 중 처방 항생제 종류, 치료 결과, 환자 바탕질환 데이터



데이터 활용 사례

데이터 과학자 인재를 양성하는 데이터 청년캠퍼스 운영 과정에 60여 명의 학생들이 참여하여 환자들에게 처방되는 항생제 빅데이터와 질환 데이터, 치료 결과 정보 등을 활용하여 질병에 대한 정확한 정보를 제공하는 애플리케이션을 개발했다.



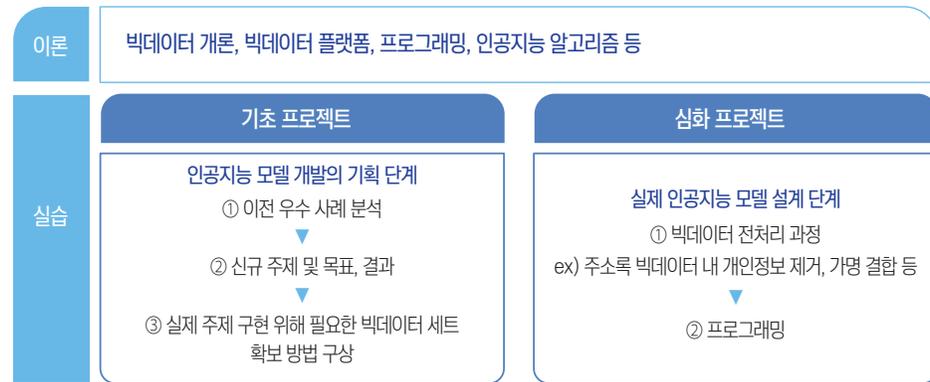
기대효과

환자의 알 권리 보장, 양방향 의료 서비스의 시작

처방된 항생제를 기반으로 개발한 서비스들은 환자의 질병에 관한 정확한 정보, 내성이 생길 가능성과 항생제를 보수적으로 처방하는 병의원 목록을 제공하는 등 환자의 알 권리를 폭넓게 보장하는 계기가 될 것이다. 이를 통해 환자는 보다 능동적으로 치료 지시를 이행하고 의료진은 항생제 내성에 대한 경각심을 가지는 등 전반적인 항생제 관리 시스템으로의 확장을 기대한다.

강남대학교의 내일을 여는 빅데이터·인공지능 인재 양성 과정

강남대학교는 한국 데이터산업진흥원에서 주관하는 데이터 청년 캠퍼스 프로그램의 운영 대학으로, 데이터 사이언티스트가 되고자 하는 재학생들을 대상으로 실습 위주의 교육을 진행한다.



강남대-한국데이터산업진흥원 '데이터청년캠퍼스 프로그램'

프로그램에 참여하는 학생들은 빅데이터 개론, 빅데이터 플랫폼, 프로그래밍, 인공지능 알고리즘에 관한 이론 수업을 듣고 기초 프로젝트를 30시간 동안 진행하는데, 기초 프로젝트는 인공지능 모델 개발의 기획 단계에 해당하는 과정으로 이전의 우수 사례들을 분석하고 주제와 목표, 결과를 구상하게 된다. 이 과정에서 다루고자 하는 주제를 정하면 이를 실제로 구현하기 위해서는 어떤 빅데이터가 필요하고, 어떤 경로를 통해 빅데이터 세트를 확보할 것인지를 찾는 단계가 이어진다.

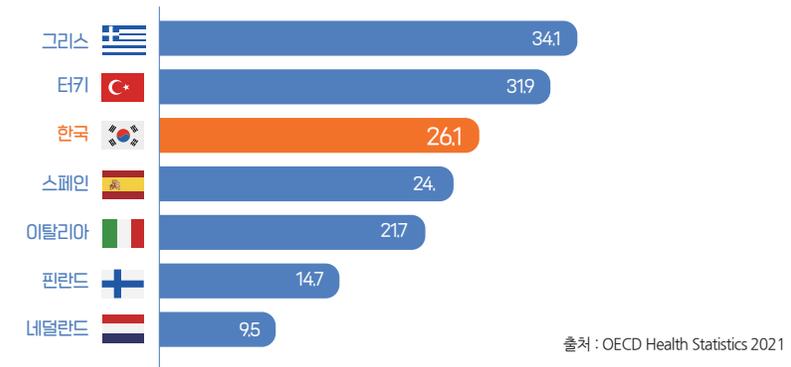
이어서 심화 프로젝트 단계에서는 60여 명의 인원이 13개 팀으로 나뉘어 실제로 인공지능 모델의 설계와 빅데이터의 전처리 과정, 프로그래밍이 진행되는데 필요한 데이터와 구조는 선정된 주제에 따라 달라진다. 예컨대 주소록 빅데이터를 다룬다면 이름, 주민등록번호, 전화번호, 주소, 이메일 주소 등 다양한 데이터 값이 필요한데, 이 중 주민등록번호 등의 개인정보는 사용할 수가 없어서 걸러내거나, 꼭 필요한 데이터라면 가명 결합 등의 방법을 찾아내 적용하는 과정이 모두 여기에 포함된다.

2023년 데이터청년캠퍼스에는 총 13개 팀이 참여했는데, 이 중 두 팀이 용인산업진흥원과 용인 세브란스병원이 협력하여 구축한 감염병 빅데이터를 활용해 항생제를 주제로 한 알고리즘을 개발했다.

'항생제' 그리고 '환자의 재원 기간 중 처방 항생제 종류'라는 공통의 빅데이터를 각기 다른 관점으로 해석하여 활용한 두 팀의 사례는 같은 데이터라도 시선의 방향과 활용 목적에 따라 얼마든지 새로운 결과가 나올 수 있다는 점을 잘 보여준다.

개발 사례 1. 아헝! 항생제 내성 가능성이 이 정도군요

첫 번째 개발 사례는 처방받은 항생제 내성을 예측하는 서비스로 높은 우리나라의 항생제 처방률에 주목해 개발했다. 2019년 전국 의료기관을 대상으로 항생제 처방의 적절성을 조사했을 때는 처방된 항생제 중 26.1%가 부적절했다는 결과가, 2022년 의사 대상 항생제 인식도 조사에서는 의사의 40%가 불필요한 상황에서도 항생제 처방을 한 경우가 있다고 답했다. 이 결과는 10년 전에 비해 항생제 처방률이 절반으로 낮아진 것이지만 여전히 OECD에 속한 대부분의 나라들보다 사용량이 많은 편이다.



OECD 국가 항생제 사용량(단위 : DID(DDD/1000명/일))

이런 배경 때문에 항생제 내성을 염려하는 환자들이 많아지며 필요한 경우에도 처방한 용법·용량대로 항생제를 복용하지 않는 등의 문제가 나타나고 있다.

개발팀은 환자들에게 항생제 내성 가능성을 예측해 알려준다면 올바른 항생제 복용에 도움이 될 것이고, 동시에 의료진이 내성 확률을 확인할 수 있다면 상대적으로 항생제 내성이 생길 가능성이 적은 처방을 하거나 불필요한 처방을 하지 않게 될 것이라는 기대로 서비스를 개발했다.

개발팀에서는 환자들에게 처방된 항생제 종류, 내성 여부를 알려주는 혈액 및 검체 배양검사 결과, 환자의 치료 결과 빅데이터를 활용했다. 데이터 셋에서 항생제의 성분명, 처방량, 처방 일수와 횟수 등을 추출해 전처리하고 정확도가 높은 딥러닝 모델을 선택해 학습시켰다. 주기성을 갖는 시계열 알고리즘인 SARIMA 모델을 적용하는 과정에서 항생제 처방이 계절적 요인에 따라 영향을 받는 점도 확인했다.

이러한 노력을 통해 환자용 서비스 '아항'과 의료진용 서비스 '아항+'이 개발됐다. 개발진은 향후 이를 고도화하면 항생제 처방이 적은 '그린 처방의원' 목록을 제공해 처방량을 줄이고 항생제 내성에

순서	내용
활용 데이터 정리	<ul style="list-style-type: none"> 항생제 종류, 내성 여부를 알려주는 혈액 및 검체 배양검사 결과 환자의 치료 결과
데이터 세트 추출	<ul style="list-style-type: none"> 항생제 성분명, 처방량, 처방 일수와 횟수 등 전처리
딥러닝 모델 선택 및 학습	<ul style="list-style-type: none"> 주기성을 갖는 시계열 알고리즘 SARIMA 모델 적용
결과	<ul style="list-style-type: none"> 환자용 서비스 '아항', 의료진용 서비스 '아항+' 시제품 개발

빅데이터 처리 및 모델 개발 과정



환자를 위한 서비스

아항

의료 종사자를 위한 서비스

아항+

대한 경각심을 높이며, 관련 정보를 쉽게 접할 수 있는 전반적인 항생제 관리 시스템으로 확장할 수 있을 것으로 기대한다.

개발 사례 2. 항생제의 정확한 정보 제공과 환자 맞춤형 질병 가이드까지

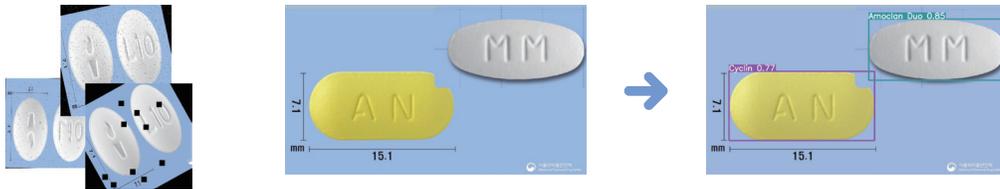
두 번째 개발 사례는 환자가 처방받은 항생제를 입력하면 관련 질병에 대한 정보를 제공하는 서비스다. 이 서비스를 개발한 팀에서는 암 환자들이 강아지 구충제를 복용하는 것이 효과가 있다, 없다 논란이 있었던 '펜벤다졸 사태'를 보며 문제의식을 가졌다. 의사와의 진료, 면담 시간이 짧은 현실에서는 환자가 의료진에게 직접 질병에 관해 묻고 답할 수 있는 기회가 제한적일 수밖에 없다. 만약 환자가 자신이 앓고 있는 질병에 대해 정확히 알 수 있다면 의사의 지시를 더 잘 이해해 수용할 수 있고, 질병 치료에 필요한 활동을 더 적극적으로 임하리라는 점에서 착안해 처방받은 약품, 그중에서도 항생제에 관한 질병 정보를 제공할 필요성을 떠올린 것이다.

이를 위해 환자들이 입원한 동안 처방받은 항생제 종류와 환자가 가지고 있는 기저 질환 데이터를 활용했다. 처방 항생제 코드별 투약 순위, 질병의 진단명, 연령, 입원 기간, 성별 등의 질병 정보 제공 데이터를 결합해 시계열 분석에 유리한 알고리즘을 적용하여 모델을 구현했다. 여기에 더해, 같은 성분의 항생제라도 제조사나 용량에 따라 모양이 제각각 다를 수 있어 약 350종의 항생제 알약 이미지를 별도로 수집해 이미지 분석에 특화된 옴로(YOLO V8) 알고리즘을 적용, 처방받은 항생제 이미지를 입력하면 관련 질병 정보를 제공하도록 했다.

순서	내용
활용 데이터 정리	<ul style="list-style-type: none"> 입원한 동안 처방받은 항생제 종류 환자가 가지고 있는 기저 질환
데이터 결합	<ul style="list-style-type: none"> 처방 항생제 코드별 투약 순위, 질병의 진단명, 연령, 입원 기간, 성별 등 질병 정보 제공 데이터 약 350 종 항생제 알약 이미지 별도 수집
딥러닝 모델 선택 및 학습	<ul style="list-style-type: none"> 시계열 분석에 유리한 알고리즘 적용 이미지 분석에 특화된 옴로(YOLO V8) 알고리즘 적용
결과	<ul style="list-style-type: none"> 처방받은 항생제 이미지 입력 시 관련 질병 정보 제공

빅데이터 처리 및 모델 개발 과정

알약 이미지 데이터 라벨링



추후 서비스화를 고려하여 빠르고 편리한 YOLO V8



현재 이 시스템은 국내 대학병원의 항생제 관련 임상 데이터로 활용되고 있으며 개발팀에서는 추후 고도화를 진행해 환자 맞춤형 질병 가이드를 완성한다는 계획이다. 질병 정보를 쉽고, 무엇보다 정확하게 제공할 수 있게 되면 환자가 치료를 위해 병원에서 안내하는 사항들을 잘 이행하게 됨으로써 치료 효과가 높아질 것이라는 기대가 있다. 향후 개발팀은 이 시스템에 커뮤니티 기능을 추가하는 것도 고려하고 있다.

빅데이터와 인공지능을 이용한 다양한 시도와 경험의 장

알버트 아인슈타인은 “지식의 유일한 원천은 경험”이라고 말했다. 데이터 청년 캠퍼스에 참여한 학생들은 빅데이터와 인공지능에 관해 이론 강의에서 배운 것들을 직접 시스템·서비스로 만들어 보는 경험을 통해 실전을 아는 빅데이터 전문 인재로 성장할 수 있을 것이다.

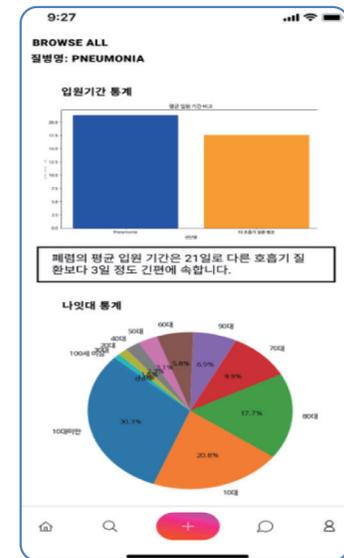
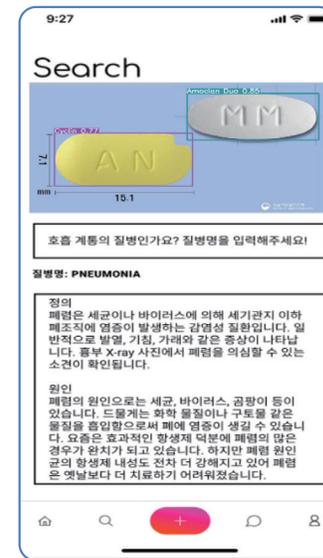
실제로 이 프로그램을 통해 서비스를 개발한 학생들은 후속으로 진행되는 다양한 프로젝트에 참여할 수 있는 기회를 갖고 개발의 연속성을 이어가고 있다. 프로그램에 참여한 13개 팀 중 8팀이 ICT 플랫폼

학회에 관련 논문을 제출했고, 개발한 인공지능 알고리즘의 저작권 등록도 마쳤다.

또 용인산업진흥원 주관으로 감염병 빅데이터를 고도화하는 R&D 사업에 강남대학교가 용인시 관내 기업 중 한 곳으로 참여함으로써 관련 빅데이터를 다루었던 학생들이 서비스 개발과 후속 과제에도 참여하고 있다. 학생들이 참여하는 과제 중에는 디지털 트윈 기술을 이용해 감염병 환자들의 이동 경로를 예측하는 것도 있고, 감염병을 의심하는 환자가 키워드를 입력하면 챗GPT처럼 대화형으로 예상되는 질병을 알려주는 서비스도 있다.

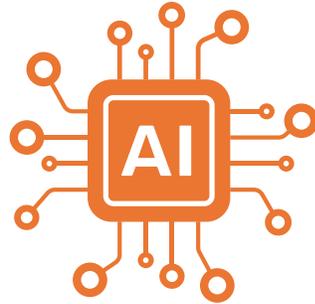
학생들이, 그리고 더 나아가 사회 전반적으로 빅데이터와 인공지능이 활발하게 개발되기 위해서는 다양한 시도와 경험의 장이 열려야 한다. 가설을 세우고 초기 인공지능 모델을 개발한 후에도 알고리즘으로 구현한 애플리케이션이 실제로 유효한지, 기획 단계에서 기대했던 성과가 나오는지 ‘임상시험’하듯 사용하고 피드백을 받아 업데이트 해나가는 과정도 필요하다.

기획부터 상용화까지 각 단계가 잘 연결되고 지원된다면 학생들 또한 다양하고 폭넓은 경험을 통해 4차 산업혁명 시대에 꼭 필요한 데이터 사이언스 인재로 성장해 나갈 수 있을 것이다.



항생제 해당 질병 정보 출력 화면

'AI 인지 솔루션' 기반으로 교통안전 시스템 개발



일상에 깊숙이 들어온 스마트폰은
언제부터인가 교통안전을 위협하는
요소가 떠올랐다.

길을 건널 때조차 휴대폰에서 시선을
떼지 않아 사고의 위험이 크고,
실제로 횡단 중에 일어나는
보행자 사고는 점점 증가 추세다.
이에 TISC는 차세대융합기술원
자율주행센터의 라이다(LiDAR)
데이터를 활용, 보행자 교통안전에
활용할 수 있는 기술을 개발했다.

기업 소개

TISC는 2015년 설립된 카메라·무선 통신·보안·고속 전송 시스템 등에 특화된 기업이다. 4년 전부터는 'AI 인지 솔루션' 분야로 영역을 확장해 자율주행 인프라와 관련된 신기술 개발에 주력하고 있다.

주요성과

- 1) 라이다 센서 기반의 학습 데이터셋 수집 시스템 및 방법 특허 출원
3D 라이다 기반의 물체 감지 및 물체 추적 인공지능(AI) 솔루션을 연구·개발하며 얻은 기술력을 보호하기 위해 특허를 출원했다.
- 2) AI 기술실증 테스트베드 조성사업 '올해의 기술상' 수상
라이다 AI 기반 교통안전 서비스 실증 체험을 통해 100% 정량적 목표치를 달성했다. 이러한 성과를 인정받아 2022년 경기도경제과학진흥원에서 올해의 기술상을 수상했다.

데이터 활용 Information

- 플랫폼 분야 : 공간융합
- 데이터 제공 센터 : 차세대융합기술연구원
- 활용 기업 : TISC
- 활용 데이터 : 판교제로시티 카메라, 라이다 데이터



데이터 활용 사례

라이다(LiDAR) AI 객체 인식 및 공간정보 활용

판교 제로시티 카메라(이미지)와 라이다(거리) 데이터를 기반으로 AI 멀티센서 융합을 통해 횡단보도 보행 안전 예측 체험 서비스, 교통안전 예방 서비스를 개발했다.



기대효과

자체 기술 개발을 통한 라이다 분야 신규 생태계 구축 및 산업 육성

스몸비 보행자 등 예방적 교통안전을 통한 사회적 안정성에 기여하고, 교통사고로 인한 사회적 비용 절감과 국산화에 따른 기술 및 가격 경쟁력을 확보했다.



스몸비, 교통사고 증가의 원인이 되다

스마트폰의 확대 보급으로 생긴 신조어 중 하나가 ‘스몸비’다. ‘스마트폰(Smartphone)’과 ‘좀비(Zombie)’를 합친 말로 ‘휴대폰 화면만 들여다보며 좀비처럼 걷는 사람들’을 일컫는다.



스몸비로 인해 도로 횡단 및 차도 통행 중 사고 발생 위험도가 증가하자 TISC는 ‘스몸비 보행자를 위한 멀티 센서 기반 라이더(LiDAR) 횡단보도 보행안전 예측 서비스’를 개발했다. 3D 라이더와 카메라 기반의 물체 감지 및 추적 인공지능(AI) 솔루션을 연구·개발하며 얻은 기술력을 보행 안전에 적용한 것이다.

“자동차 대 사람 교통사고를 살펴보면, 횡단 중 보행사고가 40%나 됩니다. 특히 야간 또는 새벽 시간에 발생하는 교통사고는 치명적인 경우가 많죠. 또, 스몸비들은 요즘 시간과 장소를 불문하고 어디에서나 볼 수 있고요. 이런 상황에서 운전자에게 가까이에 보행자가 있다는 것을 알려주거나, 보행자에게 차량 접근 알람을 준다면 안타까운 사고를 예방할 수 있을 것이라고 생각했습니다.”

- 박양민 (TISC 이사)

자율주행 공공 데이터를 바탕으로 보행 안전 확보

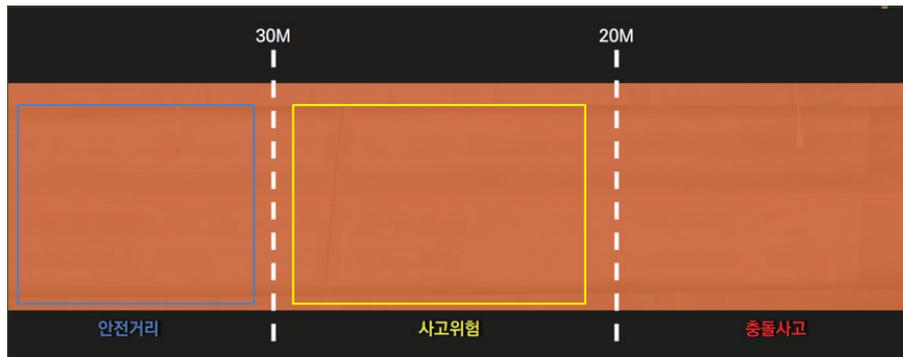
차세대융합기술연구원(이하 융기원) 경기도자율주행센터를 통해 '자율주행 차량-인프라 통합 데이터'를 확보했다. 경기도자율주행센터는 국내 자율주행 산업 활성화 및 안전기술 향상을 위해 공공 데이터 180만 건을 개방하고 있어서, TISC처럼 자율주행 관련 기술을 연구하는 기업들에게 큰 힘이 된다.

구분	내용
데이터 유형	<ul style="list-style-type: none"> · 지능형 CCTV 추출 영상 데이터 · 자율주행 차량 및 데이터 수집 차량에서 수집한 라이더 및 카메라 데이터 · 자율주행 차량의 운행로그(상태·제어 기록) · 통합관제 플랫폼과 자율주행차량이 송수신한 차량사물통신(V2X) 메시지 데이터 등
데이터 활용 방안	<ul style="list-style-type: none"> · 자율주행 차량 및 자율협력주행 인프라의 인공지능 객체인식 및 상황 인식을 위한 학습용 데이터 · 자율주행 시뮬레이션 시나리오 생성 및 자율주행 디지털 트윈·메타버스 모델링 등

경기도자율주행센터의 '자율주행 차량-인프라 통합 데이터' with 경기도 판교 '제로시티'

TISC는 융기원의 '자율주행 차량-인프라 통합 데이터'를 바탕으로 한 차량 인식 및 거리 정보를 통해 단계적으로 위험 구간을 설정, 위험 수준을 가늠할 수 있는 서비스 개발에 착수했다. 횡단보도를 향해 원거리에서 근거리로 접근하는 차량을 라이더 기반 딥 러닝으로 객체 인식 및 해당 객체의 거리 정보를 현장에서 실시간으로 획득해 데이터를 처리하는 방식을 사용했다. 애플리케이션으로 구현된 서비스는 거리에 따라 위험 신호를 색깔로 구분해 알려준다. 휴대폰을 보며 횡단보도를 지날 때 차량이 안전거리에 있을 때는 초록색, 50미터 안으로 들어오면 노란색, 20미터까지 접근하면 빨간색 등으로 긴박해지는 상황에 따라 불빛을 달리 한 것이다. 융기원의 지원으로 실증을 했는데, 실증 체험단의 경우 애플리케이션을 화면에 띄워 놓은 상태에서 그 효과를 검증했지만 상용화될 경우 일반 화면에서도 위험 상황에 따라 알람이 작동하도록 하는 기능을 탑재할 예정이다.

박양민 이사는 “실증 장소를 찾는 게 가장 어려웠다”라며, “다행히 용기원의 도움으로 무사히 테스트를 마칠 수 있었다”고 말했다. 이에 대해 문준형 용기원 연구원은 “자율주행 테스트 베드는 자율주행 관련 기업들이 마음껏 기술을 개발할 수 있도록 지원하는 일종의 놀이터”라며, “데이터 제공이나 실증 체험단 지원도 그 일환이었다”고 말했다.



TiSC가 애플리케이션으로 구현한 '교통 안전 예방 서비스'

횡단보도 안전 핵심 기술은 라이다

서비스에 활용된 라이다는 레이저빔을 목표물에 비추어 사물까지의 거리, 방향, 속도, 3D 영상 정보를 수집할 수 있는 장치로 자율주행의 핵심 기술 중 하나다. 라이다는 3D 기반의 센서로 카메라와 달리 위치 정확도가 높고, 얼굴 인식을 하지 않아 정보보호 문제에서도 자유롭다.

또한 카메라는 물체를 인식하고, 도로 상황을 보여줄 뿐 공간감이 구현되지 않는 반면, 라이다는 입체적이면서도 정밀한 데이터를 보여준다. 점 형태의 데이터이면서 단순 객체 탐지가 아닌, 자동차와 사람의 분류와 식별이 가능하다는 것도 특징으로, 어두운 환경이나 좋지 못한 기상 상황에서도 주변의 사물을 비교적 정확하게 인식한다.

TiSC는 3D 라이다와 카메라의 장점을 합친 멀티 센서를 효과적으로 구현하기 위한 장비를 직접 제작하고, 3D 포인트 클라우드 데이터의 실시간 가공이 가능한 엣지 디바이스를 개발했다. 이 과정을 통해 실시간 수집한 데이터는 엣지 디바이스로 실시간 전송 및 저장된다.

별도의 서버 구축 없이도 실시간 정보를 추출할 수 있는 엣지 디바이스는 데이터를 빠르게 분석하고 결괏값을 내야 하는 자율주행에서 매우 중요한 기술이다. 실시간 문제 상황을 탐지하는 데도 효과적이다.

즉 라이다를 통해 얻은 객체·거리 정보가 엣지 디바이스를 거쳐 유의미한 정보로 가공되고, 이것이 다시 유·무선 통신을 활용해 사용자에게 실시간 전송되는 것이 TiSC가 선보인 보행안전 서비스의 원리다.

“데이터를 처리하는 데는 클라우드와 엣지 디바이스 두 가지 방법이 있어요. 도로에 차가 많으면 길이 막히는 것처럼 데이터가 많아지면 클라우드에 과부하가 걸려 처리 속도가 느려집니다. 그걸 보완한 것이 엣지 타입이에요. 실시간으로 바로바로 처리할 수 있도록 한 것이죠. 이전에 세븐이라는 이름으로 선보였던 엣지 디바이스를 업그레이드하면서 개발한 서비스로, 새로 개발한 장비의 효용성을 실험해 보는 연구이기도 했어요. 이번에 거둔 성과를 바탕으로 앞으로 다양하게 활용할 수 있을 것으로 기대합니다.”

- 박양민 (TiSC 이사)



TiSC 보행안전서비스 원리

‘AI 기술 이노베이션 어워드’에서 ‘올해의 기술상’ 수상

이번 연구를 통해 ‘라이다 센서 기반의 학습 데이터 셋 수집 시스템 및 방법’에 관한 특허를 출원한 TiSC는 학회, 전시회 등을 찾아 이 새로운 서비스를 알리고 있다. 2022년 11월 경기스타트업캠퍼스에서 진행된 ‘AI For Future Conference’에서는 행사 기간 진행된 ‘AI 기술 이노베이션 어워드’에서 ‘올해의 기술상’을 수상하는 쾌거도 거두었다.

‘AI For Future Conference’는 과학기술정보통신부와 경기도가 AI 기술 발전을 위해 추진하고 있는 ‘AI 기술실증 테스트베드 조성사업’과 관련된 전시회로, 일상과 밀접한 생활 편의 분야, 재난안전 분야, 모빌리티 분야로 구성된다.

“서비스 개발이 당장 매출 증가로 이어지는 것은 아니지만 교통사고를 예방하고 줄인다는 점에서 사회적으로 기여하는 바가 크다고 생각합니다. 지금은 ‘보행 안전 예측 서비스’라는 애플리케이션 형태로 선보였지만, 궁극적으로는 운전자에게 위험 신호를 주는 서비스로 만드는 것이 목표입니다. 사고의 주체는 운전자이기 때문에, 보행자보다 운전자의 관점에서 접근하는 것이 효율적이라고 판단했어요. 운전자를 위한 보행자 예측 서비스가 개발되면, 적어도 부주의로 인한 사고들은 많이 줄어들 것으로 기대합니다.”

- 박양민 (TiSC 이사)



경기스타트업캠퍼스에서 진행된 ‘AI For Future Conference’에 참석한 TiSC 부스 모습

혁신적인 기술이 만드는 안전한 세상

TiSC는 최근 한창 문제가 되고 있는 우회전 사고를 예방하는 시스템도 개발 중이다. 휴대폰을 사용하지 않는 상황에서도 위험 요소를 인지할 수 있게 도로나 가로등, 전신주 등 외부적인 요소들을 활용할 계획이다.

객체 인식에 탁월한 라이다와 거기서 얻은 정보를 빠르게 처리할 수 있는 장비를 보유한 TiSC의 기술력은 앞으로 자율주행차, 자율주행로봇, 스마트팩토리 등 다양한 분야에서 활용될 수 있다.

“시장에서의 가능성은 어느 정도 확인했지만 이제 막 첫발을 뗀 셈입니다. 앞으로 기반기술이 더 개발돼야 하고, 넘어야 할 장애물도 많아요. 다만 자율주행센터 인근에 자리 잡고 있다는 입지조건을 활용해 테스트를 많이 하면서, 이번 개발을 도약의 계기로 삼으려고 합니다.”

- 박양민 (TiSC 이사)

박 이사는 “인공지능 분야에서 새로운 기술 개발과 제품의 성능을 좌우하는 것은 데이터”라며, “시간, 비용 면에서 작은 회사가 할 수 없는 부분을 자율주행센터가 보완해 준 덕분에 보행 예측 서비스 개발에 성공할 수 있었다”라고 고마움을 전했다.

혁신적인 기술로 안전한 세상을 만드는 데 기여하고 있는 TiSC. 앞선 기술력으로 자율주행차 시대를 대비한 인프라를 탄탄하게 구축하고 있는 연구원들의 모습은 자율주행센터의 공공데이터 개방이 자율주행차 관련 산업 생태계를 얼마나 튼튼하게 만들고 있는지를 확인한 현장이기도 했다.

이미지 빅데이터로 제작한 3D 지도, 현실을 복제한 디지털 트윈으로의 전환 가속



3D로 관광 명소나 특정 지형을 구현하기 위해서는 최소 2주 이상의 현장 조사가 필요했다. 그러나 조사 기간에 소요되는 비용과 조사 인력 개인의 주관적인 관점이 반영되는 문제는 현장 조사의 제한점이자 부담이었다. 브릭쓰리디는 제주도의 항공영상과 360도 파노라마 빅데이터로 현장 조사를 대체해 비용 및 시간을 크게 단축시키는 방법을 개발했다.

기업 소개

브릭쓰리디는 'Art Become Content'라는 슬로건 아래 아트 워크 기반의 주도적인 콘텐츠 제작을 위한 여러 방법을 모색하고 도전하는 1인 기업이다. 3D 아트워크를 활용한 콘텐츠 제작 능력을 인정받아 미디어 전시, 영상 콘텐츠 등 다양한 프로젝트를 진행 중이다.

주요 성과

제주 지역 고화질 수치지형모델(DTM)를 활용한 3D 영상 콘텐츠 제작

특정 지역의 지형을 3D 그래픽으로 구현하기 위해 필수인 현장 답사를 빅데이터로 대체했다. 제주 지역의 파노라마 촬영 데이터를 구입해 포토 스캐닝, 3D 엔진 활용 등의 방법으로 3D 영상 콘텐츠로 만들고 바람 소리나 빗소리, 새소리와 같은 환경 음향 효과를 더한 영상을 제작했다.

데이터 활용 사례

3D 영상 콘텐츠 제작 일정 단축

정사 이미지의 디테일한 환경정보 빅데이터를 통해 전체적인 콘텐츠 제작 일정을 단축했다. 특히 자료 수집 현지답사의 경우 비용 및 시간을 크게 단축시켜 편당 약 2~300만 원의 비용 절감 효과를 달성했다.



구분	효과	분석
자료수집(현지답사)	2주→1주, 50% 절감	정사 이미지의 디테일한 환경정보 전달을 통하여 현지답사 비용 및 시간 단축 효과
지형구현	8주→5주, 40% 절감	3D 폴리곤 데이터의 직접 활용 및 정사 이미지 텍스처를 활용
세부오브젝트 제작	7주→6주, 15% 절감	지형 전반에 대한 데이터들이 주를 이루기 때문에 개별 오브젝트의 제작 절감 효과는 고려 대상이 아니지만, 일부 도로, 방파제 등 지역 특성을 고려한 오브젝트의 활용도가 높을 것으로 예상됨
조명 및 효과 설정	5.5주→5주, 10% 절감	지형에 대한 디테일한 이미지가 정리된 형태 (그림자 및 시간에 따른 색상차가 적은 형태)로 전달되어 조명 및 효과적용에 유리한 형태
총합	23주→17주, 26% 절감	잘 정제된 데이터 활용을 통한 비용절감 및 제작 효율 상승, 제작자 주관을 제외한 객관성으로 콘텐츠 신뢰성 확보

기대효과

제작된 영상을 활용한 수익화

제작한 영상을 유튜브 채널을 통해 공개하여 조회를 통한 수익은 물론, 3D 영상 결과물의 퀄리티를 홍보할 수 있어 외주 프로젝트를 수주하거나 유관 분야의 협업 효과를 기대 중이다.

데이터 활용 Information

플랫폼 분야 : 부동산

데이터 제공 센터 : 덱시브

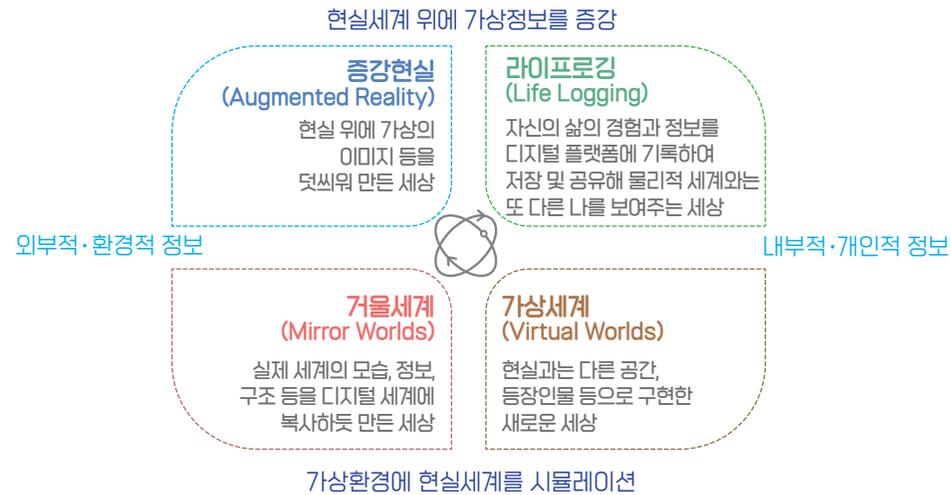
활용 기업 : 브릭쓰리디

활용 데이터 : [제주] 고화질25cm급DTM(6972_4903) 202212



시간과 비용이 너무 많이 드는 실제 모습의 가상현실 구현

코로나19로 인해 대면 활동의 제약이 생기면서 한동안 '메타버스'가 트렌드의 중심에 있었다. 많은 지자체에서도 트렌드에 맞춰 유명 관광지를 메타버스 세계 안에 구현하려는 노력을 기울였는데, 미국미래학회(ASF)의 유형 분류에 의하면 이러한 방식은 거울세계(Mirror Worlds)의 유형에 해당한다. 현실의 모습과 정보들을 거울처럼 그대로 가상에 구현하는 방식인데, 그러다 보니 집 밖으로 나가지 못했던 코로나19 기간에 실제 지형을 가상의 공간에 옮기려는 관광·체험용 콘텐츠 제작이 활발하게 이루어졌다.



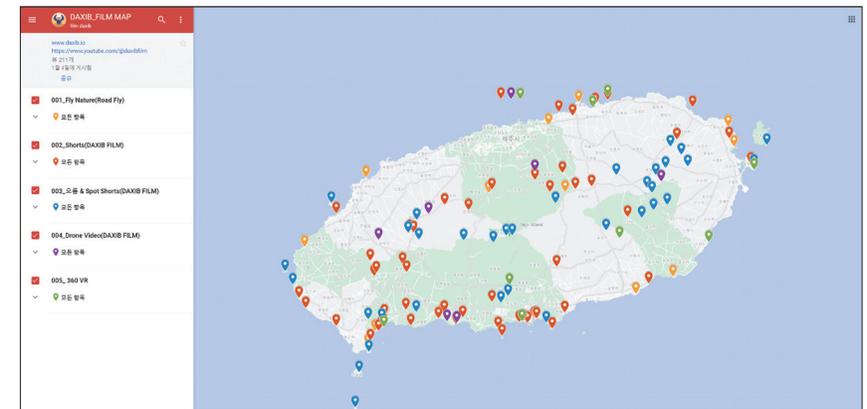
메타버스의 4가지 유형
자료: 미국미래학회(ASF), '메타버스 로드맵'(2006)

문제는 현실의 장소를 요리조리 돌려볼 수 있는 3D 그래픽 콘텐츠를 만드는데 적지 않은 시간과 노력, 그리고 비용이 들어간다는 점이다. 우선은 제작하려고 하는 현실 공간에 직접 방문해 꼼꼼하게 사진 촬영과 현장 조사를 진행해야 한다. 하루 이틀 만에 사진 몇 장을 찍어오는 것과는 차원이 다른 작업이기에 조사에만 2주 이상의 시간이 걸리고, 수행 인력들의 출장비와 체류비 등까지 고려하면 비용도 적지 않다.

이렇게 조사해 온 자료를 바탕으로 전체적인 지형을 구현하는 데에는 적어도 8주 이상, 방파제나 도로를 비롯해 세부적인 구조물을 만드는 데에도 비슷한 정도로 시간과 노력이 든다. 현실의 모습을 생동감 있게 만드는 적절한 조명과 효과도 빼놓을 수 없는데 여기에도 최소 5주 이상의 시간이 소요된다. 이토록 긴 기간 동안 3D 그래픽 툴을 다룰 수 있는 인력들이 투입되어야 하므로 자연스럽게 현실의 공간을, 특히나 인테리어가 아닌 외부의 특정 공간을 가상 세계로 끌어들이는 일은 큰 비용이 든다.

3D 지형 데이터 제작 경험에 이미지 빅데이터를 더하다

브릭쓰리디는 회사의 기술력을 홍보할 수 있을 만한 콘텐츠로 무엇이 있을까를 고민하다 '거울 세계' 메타버스 콘텐츠를 떠올렸다. 캐릭터처럼 움직이거나 화려하지 않지만 전반적인 작동에 있어서 자연스러움이나 친숙함, 실제적인 현장감을 전달하기 위해 메타버스 콘텐츠 제작의 기초공사와도 같은 배경 혹은 지형을 이루는 3D 데이터에 주목한 것이다. 이미 외주 프로젝트로 다량쉬오름과 같은 제주도 관광지를 3D로 제작한 경험이 있어 3D 지형 데이터 제작에 도전할 만하다고도 생각했다.



덱시브 제주도 촬영 빅데이터 리스트 및 지도

그러나 작은 규모의 제작팀이 무작정 시작하기에는 비용과 시간의 부담이 컸다. 게다가 3D와 리얼타임 엔진(실시간으로 그래픽과 데이터를 처리하는 소프트웨어 엔진)을 이용한 그래픽 제작 노력은 있지만 프로그래머는 없다는 구조적인 제약도 있었다. 프로그래머 없이 현실 세계를 메타버스로 가져올 방법을 고민하다 떠올린 방법이 빅데이터 플랫폼을 통해 지형 데이터를 구입해 적용하는 것이었다.

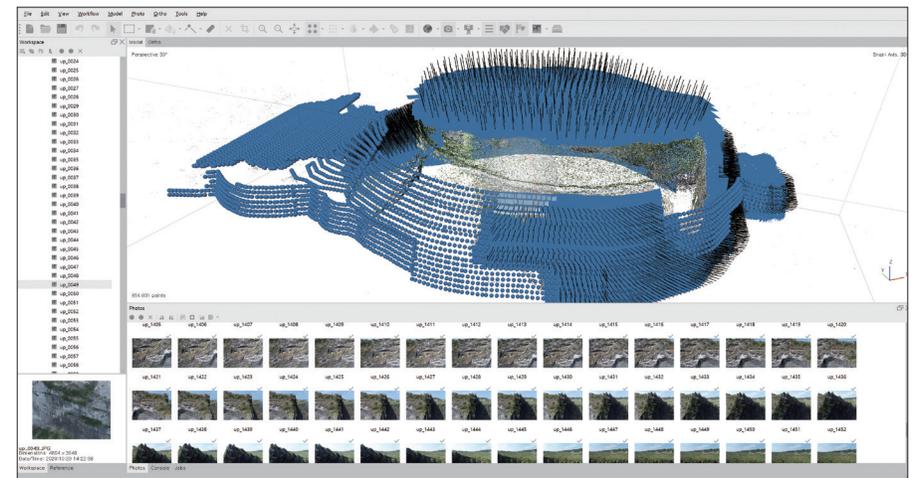
데이터 바우처 제도를 통해 확보할 수 있는 지형 데이터를 찾다가 부동산 빅데이터 플랫폼의 텍시브 센터를 알게 됐다. 텍시브가 생산하는 지리 정보 시스템(Geographic Information System) 지리공간적으로 참조가능한 모든 형태의 정보를 효과적으로 수집, 저장, 갱신, 조정, 분석, 표현할 수 있도록 설계된 하드웨어와 소프트웨어 및 지리적 자료, 인적자원의 통합체 기반 데이터들이 평범한 가상의 3D 환경을 만드는 것보다 기술적 가치가 높을 것 같다는 판단도 작용했다.

우선 텍시브에서 구입한 데이터의 검증과 퍼포먼스 테스트를 진행했다. 여기에 더해 앞서 다량쉬오름 3D 작업을 할 때 아쉬웠던 부분들과 비교해 가면서 당시 느꼈던 제약을 적극적으로 해결해 보는 계기로도 삼았다. 현장 실사와 지형에 대한 구체적인 데이터를 얻고 싶어도 연속된 현장 데이터를 얻는 데 어려움이 있어 정확도가 떨어지는 위성지도 사진에 의존할 수밖에 없던 부분, 중간 중간 구멍이 뚫린 자료와 경험에 의존해 정리하다 보니 실제 지형과 차이가 발생한 채로 제작을 마무리해야 했던 아쉬움 등을 보완하고자 했다.

빅데이터 활용으로 제작기간 6주 단축!

브릭스리디가 필요로 하는 전반적인 분위기와 느낌을 전달하기 위해서는 1~2cm까지 정확한 데이터가 필요하지는 않았기에 최종적으로는 25cm 단위의 큰 스케일 데이터를 구입했다. 구입한 데이터는 3D데이터 폴리싱 데이터 구조를 식별해 서로 유사하거나 연관된 패턴을 추출해 공통된 특성을 갖는 무리끼리 묶는 방법과 최적화를 진행하고, 표면 질감 데이터의 정합성을 맞춘 후, 3D그래픽 구현을 위해 유니티 엔진을 설정하고 데이터에 적용할 환경을 구성하는 방식으로 활용했다.

텍시브에서 받은 데이터 중에는 3D 데이터도 있었지만 촬영 품질이 좋았던 터라 포토 스캐닝을 활용한 방식으로 3D 지형을 구현했고 이를 영상으로 편집해 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.



데이터를 활용한 3D 지형 구현 모습

브릭쓰리디는 빅데이터를 활용할 때의 가장 큰 장점으로 일정 단축을 꼽는다. 2주가량 걸리는 자료 수집 일정은 1주일로, 지형을 구현하는 과정은 8주에서 5주로, 세부적인 지형지물 제작 기간은 약 1주일가량 줄었으며, 조명과 효과 작업도 약 0.5주 정도는 단축되어 전체적으로 23주 전후의 기간이 17주 수준으로 줄었다.

특히나 현장 실사의 경우, 직접 방문해 2주 이상 체류해야 했던 시간이 줄었다는 점과 더불어 촬영을 위한 제반 경비 등을 고려하면 대략 200~300만 원의 제작비를 절감하는 효과를 얻을 수 있었다. 텍시브를 통해 확보한 이미지가 그림자나 시간에 따른 색상차가 적었던 것도 도움이 되었다. 맑은 날과 흐린 날, 오전과 오후 등 촬영 환경에 따라 빛이 바뀌기 때문에 같은 장소를 촬영하더라도 조건에 따라 색이 바뀔 수 있다. 텍시브에서 제공한 데이터는 촬영 조건 변화로 인한 색상 차이가 적은 형태로 왔기 때문에 조명 등 효과 설정 과정도 효율적으로 진행할 수 있었다.



브릭쓰리디의 빅데이터 센터 자료 활용 프로세스

한편, 데이터를 활용한 3D 지형 제작이 만족스러웠던 이유 중 하나로 촬영된 데이터의 신뢰성을 꼽을 수 있다. 제작을 위해 직접 현장답사를 하게 되면 작업자 개인의 주관적인 관점에서의 데이터가 과도하게 수집될 가능성이 높다. 반면 구입 데이터는 객관적으로 치우침 없이 기본 지형 데이터를 세밀하게 수집하므로 현장 조사 작업자에 의한 왜곡이 없다는 점을 장점으로 꼽을 수 있다. 이처럼 기본적인 사항들이 쓸림 없이 잘 제공된 구입 데이터는 여러 방향으로 다양하게 활용할 수 있고 제작 효율 또한 높여준다.

디지털 트윈, 관광지와 연계된 VR, AR 콘텐츠 분야로 확장

브릭쓰리디에서는 빅데이터를 이용해 3D지형을 그래픽으로 구현한 뒤 바람 소리나 새소리 등 환경 음향 효과를 입힌 영상으로 제작했다. 제작한 영상은 직접 운영하는 유튜브 채널에 업로드해 자체 수익화를 시도하는 한편, 제작 역량을 보여줄 수 있는 포트폴리오로 활용한다는 계획이다.

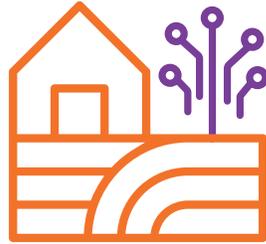
“저희와 같은 1인 콘텐츠 제작자 혹은 소규모 팀이라면 충분히 메리트를 느낄 수 있는 방식이라고 생각합니다. 특히 빅데이터를 통해 3D 지형을 구현하는 기술적 노하우를 살린다면 디지털 트윈이나 지역 명소, 관광지와 연계된 VR, AR 콘텐츠 제작과 같은 분야로의 확장 가능성을 확인한 기회였습니다. 기회가 된다면 경주나 안동과 같이 지형과 문화재를 함께 구현할 수 있는 지역을 만들어보고 싶습니다.”

- 황도희 (브릭쓰리디 부장)

비단 메타버스를 겨냥한 콘텐츠가 아니더라도 이미 국토지리정보원이나 지방자치단체 등에서는 3D 지도 제작에 적지 않은 노력을 기울이고 있다. 그러나 ‘팩트’ 위주의 3D 지형도는 관련 전문가 영역에서 주로 활용되어 ‘콘텐츠’로서의 매력이나 활용도는 떨어지는 실정이다.

브릭쓰리디는 이 같은 3D 데이터에 영상 편집과 환경 음향 효과를 적용해 ‘콘텐츠’화 하는 작업으로 부가가치를 창출하고 있다. 코로나19 팬데믹을 지나며 메타버스에 대한 열기는 조금 식은 듯 보이지만 VR(Virtual Reality, 가상현실), AR(Augmented Reality, 증강현실) 등이 폭넓게 확산되는 과정에서 3D데이터 수요는 꾸준히 늘어날 것으로 보여 앞으로 지리정보와 관련된 다양한 빅데이터를 콘텐츠 제작에 활용할 수 있다면 이를 통한 수익화에 도움이 될 것으로 기대하고 있다.

최적 생육환경 데이터로 농산물 생산량과 품질 다 잡다



농업은 지속적으로 생산 효율을 극대화하기 어려운 분야다. 오지다는 빅데이터를 통해 농산물이 가장 잘 자랄 수 있는 생육 환경을 데이터로 구축하는 동시에, 농가에서 직접 농작물 성장 정도를 판단할 수 있는 이미지 데이터를 제공해 농가의 생산성을 안정적으로 높이는 컨설팅 프로세스를 구축했다.

기업 소개

농장과 식탁을 풍요롭고 행복하게 한다는 미션으로 출발한 (주)오지다는 농업 종합 솔루션 기업이다. 종자 개발부터 농산물 생산, 영양제 수입·유통과 농산물 생산정보 융복합 IT 서비스, 농가 소득 증대를 위한 컨설팅까지 농업 부문을 폭넓게 아우르고 있다.



주요 성과

농가 수확량 8%, 주식회사 오지다 유통 매출 220% 증가

토마토 생육을 위한 최적의 환경 데이터를 활용해 농가를 대상으로 하는 작물 재배 컨설팅을 고도화함으로써 농가의 수확량은 8%, 수익률은 12% 증가했다. 더불어 오지다에 대한 신뢰가 두터워지면서 오지다에서 판매하는 종자 및 영양제 판매 이익은 30%, 유통 매출은 220% 증가하는 성과를 거뒀다.

데이터 활용 Information

플랫폼 분야 : 스마트팜

데이터 제공 센터 : 경남 테크노파크

활용 기업 : (주)오지다

활용 데이터 : 토마토 생육 최적 환경 데이터 및 토마토 엽폭 및 과실 등 이미지 데이터 등 25종



데이터 활용 사례

토마토 키우기의 최적 환경 데이터 확인 및 이미지 확보

스마트팜 빅데이터 플랫폼에서 토마토 개화군 최적 환경, 수확군 최적 환경 등 토마토 키우기의 최적 환경 데이터와 토마토 잎의 폭을 보여주는 이미지, 과실 이미지 등을 확보했다. 이 데이터와 오지다가 기존에 확보한 데이터를 비교 분석해 토마토 농가 컨설팅에 적용함으로써 수확량을 늘렸다.



최적 생육환경 데이터 18종

토마토 생육 이미지 8종



컨설팅 프로세스 고도화

컨설팅 추진 농가

시설 추가 등 추가 비용 없이
생산량 8%, 수익 12% 증대

기대효과

농산물 생산량과 품질의 균일화 및 농업 인구 증가 기대

많은 농가가 관행적으로 재배하는 방식에 의존하다 보니 매 작기마다 생산량과 품질이 들쭉날쭉해 수익에 대한 예측 가능성이 떨어지는 문제가 있었다. 데이터를 활용한 재배 가이드라인을 만들어 공유한다면 생산량과 품질 변동폭을 줄일 수 있고, 청년농이나 귀농인구의 시행착오를 줄일 수 있어 농업 진입장벽을 낮출 수 있을 것으로 기대한다.



농가 생산량 증대 및 농업인구 증가에 기여

종자 유통, 재배에서 컨설팅 사업 확장에 필요했던 빅데이터

오지다는 ‘허술한 데 없이 야무지고 실속 있다’는 뜻만큼이나 알차게 농산물 관련 생산과 판매·유통·서비스업을 아우르는 다방면의 사업을 운영한다. 농업의 시작이자 근본이 ‘씨앗’ 이어서일까, 오지다의 시작은 종자 영업이었다. 바이엘크롭사이언스와 바스프 등 해외 종자를 수입해 농가에 판매하고 부가적으로 아미노산제, 칼슘제, 발근제 등 작물의 생장을 돕는 영양제도 들여왔다.

영업에 탄력이 붙고 노하우가 생기면서 사업은 단순 판매에서 유통업으로 확장됐다. 국내의 다양한 유통업체에서 원하는 작물의 품종과 요구사항을 파악해 전국의 작목반, 영농조합법인, 개인 농가들에도 납품하는 일이었다. 그러다 종자 판매나 유통을 더 잘하기 위해서는 직접 재배를 해봐야 작물의 품종별 특징을 더 잘 파악할 수 있겠다는 판단으로 천안에서 시설을 임대해 농작물 재배를 시작했다. 지금은 충남 논산에 재배 단지를 구축해 상추, 비트, 당근, 호박, 토마토 등을 직접 키워 온·오프라인에서 판매하기도 하고 도매 거래로 시장 납품도 한다.

종자를 잘 알고 직접 키우며 노하우를 축적한 데다 판매까지 하고 있으니 인근 농가에서 문의가 빗발치는 것이 당연했다. 작물을 재배할 때 주의할 점, 품종에 관해 알아두어야 하는 내용과 노하우를 정리해서 이웃 농가들과 나누다 보니 자연스럽게 농업 컨설팅까지 사업 분야로 들어오게 된 것이다. 이후 친분으로 근처 농가에 노하우를 전하는 정도를 넘어 다양한 공공기관을 통해 컨설팅 요청이 들어왔고 더욱욱 납득할 수 있는 객관적 데이터로 재배 노하우를 정리할 필요성이 커졌다.



오지다의 사업 확장 로드맵

사실 오지다는 컨설팅 이전부터 자체적으로 농산물 생장에 관한 데이터를 수집해오고 있었다. 이미 오지다가 수집한 데이터를 바탕으로 컨설팅을 진행해 오고 있었지만 개별 기업 단위에서 수집하는 데이터에는 아무래도 한계가 있었던 터라, 객관성을 높이고 오류를 낮추기 위해 관련 빅데이터 찾기에 관심을 두고 있었다.

최적의 생육 상태 및 재배 환경 기준 마련

그러다 가게 된 경남 스마트팜 혁신밸리 빅데이터 센터 견학은 농업 생육 빅데이터에 대한 목마름을 시원하게 해소하는 계기가 되었다. 스마트팜 빅데이터 플랫폼인 N-farm을 통해 토마토 생육 최적 환경 관련 18종의 빅데이터와 토마토 잎, 열매, 줄기의 굵기, 개화군 등을 보여주는 8종의 이미지 데이터를 확보할 수 있었기 때문이다. 확보한 빅데이터를 활용 목적에 맞게 개발하는 과정에서는 빅데이터 분석과 스마트 파밍(Smart Farming)에 강점이 있는 IT회사 골든플래닛의 도움을 받았다.

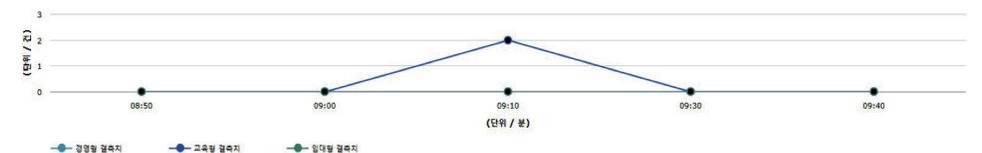
금일 데이터 누적 현황

2024-01-24 09:40 기준

경영형	총 354건	교육형	총 464건	임대형	총 413건
· 딸기	59건	· 딸기	59건	· 피프리카	59건
· 토마토	59건	· 딸기	59건	· 토마토	59건
· 토마토	59건	· 옥묘	59건	· 토마토	59건
· 토마토	59건	· 옥묘	59건	· 토마토	59건

결측 데이터 현황

(최근 1시간)



경남 스마트팜 혁신밸리 빅데이터 센터 제공 데이터 현황

첫 단추는 빅데이터 플랫폼을 통해 확보한 생육 데이터의 조사 방법에 대한 구체적인 설명을 듣는 것이었다. 이는 이후로도 오지다가 직접 데이터를 수집하고 고도화하기 위해 필요한 과정이었고 덕분에 오지다는 자체적으로도 표준화된 생육 조사 데이터를 수집할 수 있게 되었다.

다음에는 확보한 데이터를 활용해 토마토가 가장 잘 자랄 수 있는 환경에 대한 기준을 세웠다. 이 과정에서는 오지다가 수집한 데이터와 제공받은 토마토 생육 최적 환경 데이터를 비교 분석했다. 토마토가 가장 잘 자랄 수 있는 최적의 환경을 예측하고 특정한 시기, 예를 들어 모종을 심은 후 3주차에는 어느 정도로 자라야 하는지 등을 파악하기 위해 벡터 자기 회귀 모형을 적용해 데이터를 분석했다.

생육 환경을 구성하는 각 요소들과의 상관 분석도 진행했다. 어떤 환경 데이터가 실제로 토마토의 성장에 영향을 미치는지 파악하기 위해서였다. 이로써 작물의 성장 속도를 생육 데이터상의 수치로 판단할 수 있게 되었고 만약 계획대로 자라고 있지 않다면 어떤 환경 요소를 조절해야 하는지를 알 수 있게 된 것 또한 엄청난 수확이다.

여기에 더해 오지다는 작물을 한 번 키워내는 기간의 작물 데이터를 시각화함으로써 파악하기 쉬운

가이드라인을 만들기도 했다. 컨설팅을 받는 농가에 잎의 크기나 꽃의 개수, 열매의 착과 수 등 작물의 생장 과정과 기준을 좀 더 명확하게 알려줄 수 있게 되어 오지다의 컨설팅을 받는 농가들의 생산 성과를 더 나은 방향으로 이끌 수 있게 된 것이다.

또한, 오지다가 비교적 신속하게 빅데이터를 농가 컨설팅에 활용할 수 있었던 데에는 혁신밸리 빅데이터의 맞춤형 서비스도 주효했다. 혁신밸리가 원래 보유하고 있던 데이터뿐 아니라 이미 농사를 잘 짓는 선도 농가의 데이터를 융합해 수요자가 필요로 하는 맞춤형 데이터셋을 받을 수 있었기 때문이다. 오지다는 농가의 시설과 재배 환경을 확인하고, 수경과 토경으로 구분해 컨설팅을 진행하는데 컨설팅 진행 과정상 적기에 농가에서 즉시 활용할 수 있는 데이터로 가공되어 온 덕분에 생산성 향상에 큰 도움이 되었다.

안정적이고, 확실한 수확량 8%, 수익 12% 증가 달성

오지다의 컨설팅은 실제로 농가에 어떤 결실을 안겨주었을까? 오지다에 따르면 컨설팅을 통해 농가는 수확량은 8%, 수익은 12% 증가하는 성과를 거뒀다. 언뜻 생각하기에는 수치가 크지 않지만, 시설이나 품종 변화 없이 늘 키우던 작물의 수확량을 늘렸다는 점에 주목할 필요가 있다.

최적 환경 분석 결과

03 재배 환경 패턴 분석 : 최적 환경 예측 모델링

- 예측값과 실제 데이터 간의 차이를 통해 모델의 설명력 확인 후 설명력이 약한 변수는 제거.
- 최적 생육 결과와 실제 생육 결과와의 차이를 확인하고 이를 도출하는 재배 환경 결과 도출.

STEP4. 모델을 통한 예측 결과 확인

실제 데이터	예측 데이터
21.9	22.8
1.4	5
25	31.2
353.4	377
20	18.8
24.7	28.5
1	3.6



>> 예측 결과와 실제 데이터 차이 시각화를 통해 모델 설명력 확인 후 설명력이 약한 변수 제외

STEP5. 모델 검증

[착과수]	[수확수]	[착과군]	[수확군]	[생육지표]
20.22	3.27	21.72	16.29	15.38

[예상 최적 생육지표] → 15.97

	내부온도1	3W이전 온도2	3W이전 온도3	CO2농도	외부온도	공급온도	풍속
실제 데이터	21.9	1.4	25	353.4	20	24.7	1
예측값	22.8	5	31.2	377	18.8	28.5	3.6
오차	0.9	3.6	6.2	23.6	-1.2	3.8	2.6

[최적화된 생육 결과의 재배 환경 분석 결과]

>> 생육 지표(y: 착과수, 수확수, 착과군, 수확군의 평균 지표)가 최대가 되는 시점의 환경 데이터 값 확인

오지다의 최적 환경 분석 컨설팅 리포트 예시

'농산물 생산이력 시스템 구축'

ICT첨단기술을 농업환경에 접목, QR코드를 통한 편리한 서비스 제공

(주)오지다는 스마트팜의 ICT기술을 통해 농산물의 생산성과 품질을 향상시키고, 농산물 정보공유 서비스를 통해 소비자가 안심하고 먹을 수 있는 데이터를 제공합니다.

1 소비자 맞춤형 V-GAP QR코드 시스템

2 소비자용 V-GAP 재배지 연결

3 생산자가 방문도한 시간과 시점 확인

4 인증 서비스, 농산물 구매 기록 확인 가능

오지다의 '농산물 생산이력 시스템'

한 곳의 시설에서 생산할 수 있는 평당(3.3m²) 수확량의 대략적인 값은 어느 정도 정해져 있고, 농가에서도 이를 알고 있다. 그러나 실제로는 수확량이 들쭉날쭉한데 이유는 농작물의 생산 환경 값, 그러니까 날씨와 주변 환경에 영향을 많이 받는 탓이다. 온도, 습도 등에 따라 작물의 성장 양상, 병충해가 해마다 다르게 나타나니 지난해와 똑같이 농사를 지었는데도 올해는 작황이 나쁘거나 운 좋게 풍작이 되거나 하는 일이 반복됐다. 그러나 오지다에서 컨설팅한 농가에서는 안정적으로 수확량을 확보하고 소득도 증가했으니 당연히 농가의 만족도는 높을 수밖에 없었다.

오지다는 이 같은 컨설팅 결과를 고무적으로 보고 있다. 전통적인 농가 컨설팅은 컨설턴트의 경험과 전문 지식에 기대어 진행하는 데 컨설팅을 받더라도 매 생산 기간별 생산량과 품질이 달라지는 경우가 많았다. 더구나 지을 때마다 환경이 달라져 베테랑 농부라고 하더라도 생산량과 품질을 일정하게 유지하는 데 어려움을 겪는다.

그러나 빅데이터를 기반으로 농사를 지으면 농산물의 품질과 생산량을 고르게 유지할 수 있고, 품질이 일정하면 유통 규격에 맞지 않는다는 이유로 버려지거나 값을 적게 받는 농산물도 줄일 수 있다. 또 농사 경험이 적은 청년 농부나 귀농 인구에게도 '매뉴얼대로 환경을 조성하면 농사를 망치지 않을 수 있다'는 자신감을 더해줄 수 있다. 농업 경험이 짧아도 시행착오를 줄이며 빠르게 생산성을 향상할 수 있다면 농업의 진입 장벽을 낮추는 역할도 톡톡히 하리라는 기대도 있다.

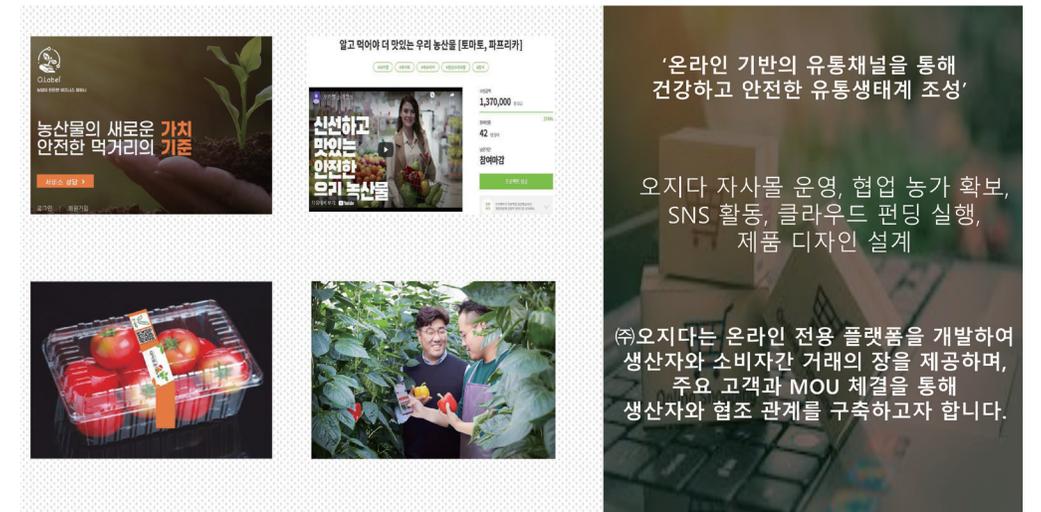
생산성 높이는 농업 빅데이터, 수익성 높이는 유통 빅데이터

오지다 역시 컨설팅을 통해 얻은 성과가 있다. 가장 큰 성과는 빅데이터 분석과 활용을 통해 컨설팅 과정을 고도화함으로써 컨설턴트 개인의 경험에 기대지 않고 정확하고 효율적인 의사 결정 기반의 컨설팅을 제공할 수 있게 되었다는 점이다.

작물의 성공적인 생장을 위한 수치 데이터와 더불어 농부가 직접 비교해서 확인할 수 있는 이미지 데이터를 제공하면서 컨설턴트가 없을 때라도 농가 스스로 생육 환경을 조절할 수 있고, 또한 컨설턴트는 결과를 확인해서 주기적으로 피드백을 할 수 있다. 이 같은 성과를 고려한다면 현재 전체 사업의 약 20%에 해당하는 컨설팅 영역이 더 성장할 가능성도 열린 셈이다. 오지다의 중복 농장에서 재배하는 농작물에도 이번에 구축한 최적 생육 환경 데이터를 적용한다면 생산성 또한 높아질 것으로 예상된다.

또 빅데이터를 활용하는 과정에서 앞으로의 데이터 수집과 가공을 어떻게 해야 할지 알게 되어 오지다의 수집 데이터 품질도 높아질 것으로 기대한다. 오지다에서는 그동안 센서를 통한 데이터 수집만 해왔는데 스마트팜 빅데이터 센터에서는 데이터 품질을 진단하고 개선해 고품질의 데이터를 제공해 준다는 점을 알게 된 것이다. 오지다는 기존에 수집하지 않았던 이미지 데이터를 확보하게 되면서 앞으로는 농가에 직접 시각 자료로 활용할 수 있는 이미지 데이터 확보에도 힘을 쏟을 예정이다.

오지다에서는 사업 분야 중 하나인 유통에도 빅데이터 적용을 고려하고 있다. 전국 각지로 종자와 여러 품종을 보내야 하기에 빅데이터를 통한 최적의 유통 경로를 찾고 수익을 극대화할 수 있는 유통 이윤을 데이터로 파악하기 쉬우리라는 기대다. 가장 오래된 산업, 1차 산업으로 분류되는 농업이 4차 산업혁명과 함께 발전의 급물살을 탄 이때, 오지다는 선도적으로 농업 관련 빅데이터를 도입해 농업 종합 솔루션을 구축한다는 계획을 건실하게 실현해 가고 있다.



오지다의 온라인 전용 플랫폼 개발 계획

2023년
우수 사례집

BIGDATA PLATFORM

빅데이터를 활용한
혁신적인 가치를
창출하다

작 성 한국지능정보사회진흥원
문 의 forest@nia.or.kr T. 053-230-4257
작 성 대구광역시 동구 첨단로 51(41068) T. 053-230-1114
홈페이지 www.nia.or.kr www.Bigdata.map.kr

※ 본 사례집의 내용은 한국지능정보사회진흥원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.
※ 본 사례집 내용의 무단 전재를 금하며, 가공 인용할 때에는 반드시 출처를 명기해주시기 바랍니다.
※ 본 책자는 정보통신기금으로 제작되었습니다. (비매품)

