

GLOBAL TREND

세계지방자치동향

미국

» 지역디지털 혁신: Massachusetts AI Hub

미국

» 미국 펜실베이니아 주의 디지털 리터러시 역량강화

일본

» TOPPAN의 ICT 개발 거점과 일본 지역 디지털 혁신

일본

» 일본 지방 창생에 기여하는 디지털 혁신 사례 :
지자체 DX

독일

» 독일 함부르크의 디지털 전략 2025:
시민 중심의 디지털 도시 혁신

한국

» “멈춤 없는 도시로”
부산광역시 스마트 교통신호 운영시스템 확대 도입 사례

한국

» 지방자치단체 디지털 전환을 위한 안전한 AI 기술 도입 방안



일본 지방 창생에 기여하는 디지털 혁신 사례 : 지자체 DX

개요

- ➡ DX는 Digital Transformation의 약자로, ‘정보 기술의 확산이 사람들의 삶을 모든 측면에서 더 나은 방향으로 변화시킨다’라는 가설을 기반으로 함. 지방자치단체 DX는 축적된 데이터와 다양한 디지털 기술을 활용하여 업무를 효율화하고 행정 서비스를 개선함으로써, 주민들에게 보다 편리한 사회를 제공하려는 노력을 의미함
- ➡ 지자체 DX를 추진하면 기존의 아날로그 방식으로 진행되던 업무를 디지털화할 수 있어, 데이터와 정보의 활용이 한층 용이해지며, 이를 통해 지역 주민뿐만 아니라 직원들의 부담도 줄일 수 있음
- ➡ 일본에서는 인구감소와 고령화가 진행되는 가운데, 지역 과제 해결과 지속 가능한 지역사회 구축을 위해 디지털 기술을 활용한 지자체 DX가 각지에서 시도되고 있음
- ➡ 정부는 ‘디지털 기술을 활용해 각 개인의 필요에 맞는 서비스를 선택할 수 있고, 다양한 행복이 실현되는 사회-누구도 소외되지 않고 사람 중심의 디지털화’라는 목표를 내세우고 있으며, 이를 실현하기 위해 다양한 지역에서 DX를 적극 추진 중임
- ➡ 또한 행정 서비스 개선, 농업의 효율화, 관광 진흥, 교육 격차 해소, 산업진흥, 방재력 강화, 복지 향상 등 다양한 분야에서 지역 과제 해결과 직결되는 DX 사례가 등장하고 있음
- ➡ 본 고에서는 일본 지자체의 주요 분야별 DX 사례와 성과, 그리고 남아 있는 과제를 소개하고자 함

행정 분야 : 도쿄도 마치다시 '가상시청 포털'

- ➡ 시민들이 온라인으로 행정 절차나 문의를 할 수 있는 가상시청 포털 '마치도어'를 운영하고 있으며, 2025년 4월에 대대적인 리뉴얼을 실시하였음
 - » 이번 리뉴얼에서는 홈페이지 디자인 개편과 함께 3D 아바타와 생성 AI를 결합한 'AI 네비게이터'를 도입하여 혼잡도를 안내하거나 시 공식 사이트의 정보를 대화형으로 안내할 수 있도록 했음
 - » 이를 통해 시민들은 필요한 행정정보와 온라인 서비스에 원활하게 접근할 수 있음
 - » 기술적으로는 생성형 AI(GPT-4 기반) 활용과 기존 시스템과의 연계가 특징적임
- ➡ 성과
 - » DX 추진도 순위에서 전국 1위를 달성하는 등 편의성 향상으로 온라인 이용자 증가가 기대됨
- ➡ 과제
 - » 고령자 등 디지털에 익숙하지 않은 계층에 대한 홍보, AI 답변의 정확성 확보, 개인정보보호 등의 과제가 남아 있음
 - » 또한 도시 지역뿐만 아니라 다른 지역으로 확대할 경우, 각 지자체의 IT 인프라 정비와 직원들의 DX 인재 육성이 전제되어야 함



자료: NTT DATA

[그림 1. 리뉴얼된 AI 네비게이터]

산업진흥 분야 : 돛토리현 '부업 매칭'으로 기업 지원

- ➡ 지방 기업의 인재 부족과 사업 승계 문제에 대해 돛토리현은 도시 지역 인재의 부업 수용을 통한 지원책을 전개하고 있음
- ➡ 그 대표적인 예가 2019년도부터 시작된 '돛토리현에서 주 1회 부사장' 프로젝트임
 - » 도시권의 비즈니스 인재를 주 1회 정도 지역 기업의 부사장(경영 고문)으로 받아들이는 것으로, 평소에는 재택근무로 근무하고 필요할 때 방문하는 온-오프라인 융합형 사업임
 - » 현과 '돛토리 전문 인재 전략 거점' 등이 연계하여 부업 매칭 플랫폼을 구축하여 도시부의 전문 인재와 현 내 기업을 매칭 지원하고 있음
- ➡ 성과
 - » 첫째에는 현 내 14개 기업에 1,369명이 신청하여 높은 수요를 보였고, 2년 차에는 참여기업 60개 사, 신청자 1,239명으로 확대되어, 신청 접수 시작 직후 신청 폭주하여 시스템이 지연될 정도였음
 - » 이러한 성공 요인으로 일본 최초의 본격적인 매칭 시스템 구축과 전담 인력을 통한 기업 소개를 꼽을 수 있음
 - » 부업을 허용하는 기업이 증가함에 따라 모집 빈도를 연 1회에서 연 4회로 늘려 대응하고 있음
 - » 그 결과 많은 지역 기업에서 과제 해결과 신규 사업의 계기를 마련했으며, 인재 교류를 통한 '관계 인구'의 창출 효과도 거두었음

[표 1. 부업 매칭 플랫폼을 활용한 매칭 성과]

년도	응모자	매칭
2019	1,369명	14회사, 25명
2020	1,239명	60회사, 93명
2021	3,062명	124회사, 220명
2022	2,920명	139회사, 225명
누적 합계	8,590명	337회사, 563명

자료: 디지털전원도시국가구상

➡ 과제

- » 부업 인력 수용 태세(온라인 지휘체계 확립 및 사내 조정), 성과가 정착될 때까지의 지속적 지원, 매칭 정확도 향상 등을 꼽을 수 있음

농업/관광 분야 : 나가노현 타카야마무라 '스마트 농업'과 홋카이도 니세코 초의 인재 쉼어

- ➡ 농업 분야에서는 생산성 향상뿐만 아니라 관광 등 타 산업과 연계한 지방 창생의 움직임을 보이고 있음
- ➡ 나가노현이 추진하는 '신슈 와인 밸리 구상'에서는 와인용 포도의 품질 안정화를 도모하기 위해 스마트 농업 기술을 도입하였음
 - 구체적인 내용으로는 'IoT를 통한 정밀농업'(마을 내 기상 관측 장비 6대를 설치하여 고도에 따른 적절한 포도 품종 재배 조건을 데이터 수집 및 분석, 과거의 재배 지식과 실시간 기상 데이터를 결합하여 재배 관리를 최적화, AI를 통한 병해 예측 및 생육 모니터링)을 실시하고 있음
 - 이러한 디지털 기술의 도입과 더불어, 식품 산업(와인 산업을 중심으로 치즈, 햄, 피자 등 지역 식품 산업과의 협업, 와인과 음식을 결합한 지역 브랜드 만들기), 관광 산업(고산마을 주변의 온천과 와인을 연계한 관광 루트를 개발하고 농업 체험과 와이너리 관광으로 교류 인구 확대)을 결합하여 지역경제에 시너지 효과를 가져오고 있음
- ➡ 성과
 - 나가노 다카야마무라에서는 IoT 활용을 통해 포도 품질 향상과 수확량 안정화에 성과가 나타나기 시작했으며, 와인을 핵심으로 한 지역 브랜드 강화로 이어지고 있음
- ➡ 과제
 - 센서 설치와 데이터 분석에는 비용과 노하우 측면의 어려움이 존재하므로 행정, 농협, 대학 등의 협력 체제로 기술 지원을 지속하는 것이 중요하며, 지속적인 재방문자 창출 역시 주요 과제임



필드 서버

기온, 습도, 일사량,
잎의 습도 등을 수집



크롭나비

기상정보 측정, 생육 상황, 질병 발생 상황을 분석하여
최적의 수확 시기나 질병 예방 조치를 생산자에게 제공



자료: SMART AGRI, ASUZAC

[그림 2. 나가노현 타카야마무라의 스마트 센서]

교육 분야 : 오이타현 '원격 교육 송출 시스템'

- ➡ 오이타현은 지방 고등교육의 '전문과목 교사 부족'과 '대학 진학 지도 격차'에 대응하기 위해 2025년 4월 전국 최초로 '원격 교육 송출 센터(Oita TEC)'를 설치했음
 - » 이 센터는 오이타현립 오이타 우에노오카 고등학교 내에 전용 스튜디오 8실(방음 및 대형 디스플레이 완비)을 갖추고 Zoom Rooms와 고성능 카메라, 마이크를 활용하여 여러 학교에 동시 쌍방 수업이 가능하게 했음
 - » 주로 이과 학생을 대상으로 수학, 과학, 영어 등 고난이도 수업을 원격으로 제공함. 수업을 담당하는 교원은 각 수신 학교의 비상근 강사를 겸직하는 형태로 배치하고, 실시간으로 질의응답과 판서도 진행함
- ➡ 성과
 - » 오이타현에서는 이전부터 스탠퍼드대학의 온라인 강좌 수강 지원 등 원격 교육에 힘써온 배경이 있어, 이번 센터 개설로 보다 포괄적인 원격 교육 체제를 갖추게 되었음
 - » 이를 통해 학생들은 학교에 있으면서 최고 수준의 수업을 받을 수 있고, 지방에 있으면서도 도시 못지않은 학습 기회를 누릴 수 있게 되었음
- ➡ 과제
 - » 원격 수업에서 학생들의 동기부여를 유지하기 위해 쌍방향성 강화 및 대면 기회 확보, 과목의 확충, 전임 교원의 육성 및 확보 등이 과제로 남아 있으며, 네트워크 장애 및 사이버 보안 대책 등 기술적 리스크 관리 역시 주요 과제임



자료: OitaTEC

[그림 3. 오이타현 원격 교육 송출 시스템]

방재 분야 : 구마모토현 다마나시 '3D 도시 모델을 활용한 방재계획'

➡ 구마모토현 다마나시에서는 국토교통성의 '3D 도시 모델(Project PLATEAU)'을 활용하여 위험 정보와 각종 데이터를 중첩하여 재해위험을 가시화하고 있음

» 인구분포와 시설, 지형, 기상 데이터 등을 통합한 타마나시의 3D 모델에서 홍수, 토사 재해 등 다양한 재해 시나리오를 시간 경과에 따라 시뮬레이션할 수 있음

» 예를 들어, '목조 건축물을 제외', '건물 최상층이 침수되지 않는 높이' 등 조건을 변경하여 안전한 대피 장소를 자동으로 추출하거나 침수 깊이와 대피 경로를 입체적으로 표시하여 주민이 대피하기 쉽도록 표시하고 있음

» 이 시스템은 인터넷을 통해 누구나 무료로 이용할 수 있으며, 주민 스스로 최적의 대피 계획을 검토하는 데에도 활용되고 있음

➡ 성과

» 3D 시각화를 통해 기존 평면 지도에서는 알기 어려웠던 피난 경로의 고저차나 전망을 직관적으로 파악할 수 있어 방재 의식 향상에 기여하였음

» 다마나시에서는 얻은 데이터의 분석 결과를 지역의 위험지도 개정과 방재 교육에 활용하고 있음

➡ 과제

» 모델 작성과 데이터 업데이트에 많은 시간과 비용이 소요된다는 점, 전문 지식이 없는 주민들은 고도의 기능을 이해하기 어렵다는 점이 문제로 지적되고 있음



자료: 쿠마모토 DX 추진 콘소시움

[그림 4. 3D 방재 맵, 자동차 내비게이션 같은 조작으로 재해별 최적의 카메라 위치와 필요한 정보를 표시]

복지 분야 : 나가노현 이나시 '장보기 약자 지원(드론 배송)'

- ➡ 과소화/고령화가 진행되는 중산간 지역에서는 자가용을 포기한 고령자 등 장보기 약자가 증가하고 있음
- ➡ 나가노현 이나시는 이 문제를 해결하기 위해 드론 배송과 간편 주문 시스템을 결합한 쇼핑 지원 서비스(Ui Market)를 운영하고 있음
 - 이용자는 가정의 TV 리모컨을 이용해 화면의 전용 채널에서 생필품이나 식료품을 주문할 수 있으며, 결제는 케이블TV 이용료와 합산되어 계좌이체(무통장입금)로 이루어짐
 - 월 1,000엔의 정액 이용료로 주문 횟수에 제한은 없음
 - 주문받은 상품은 시가 운영하는 이나 케이블 TV와 연계하여 드론으로 인근 공민관까지 당일 배송하고, 마지막은 지역 자원봉사자가 각 가정에 배달함
 - 이 구조로 '라스트 원마일'은 인력으로 보장하면서 중장거리 배송을 무인화하여 효율화를 도모하고 있음
 - 이용자에게는 집에 있으면서 익숙한 TV 조작으로 쇼핑을 할 수 있는 편리함이 호평을 받고 있음
- ➡ 성과
 - 2020년 8월 본격 운영 개시 당시 '지자체 운영 드론 배송 사업은 국내 최초'로 주목받았음
 - 장보기가 어려운 분들의 자립 지원뿐만 아니라, 정기적인 주문을 통해 고령자 안부 확인 효과도 창출하고 있음
 - 서비스 시작 초기 실증에서는 배송 거리 6.6km에서 시작해 기술 개선으로 10km 이상으로 연장하는 등 성과를 거두고 있음
- ➡ 과제
 - 현재 드론 비행에 기상 조건의 제약이 있어 악천후 시에는 운영을 중단해야 하고, 법적으로 드론의 가시권 밖 비행에 대한 허가 및 안전관리가 철저하게 이루어져야 함
 - 운영 비용과 인력(자원봉사자 확보)도 지속 가능성 측면에서 고려해야 할 사항임



자료: 이나시

[그림 5. 드론 배송 서비스와 서비스 권역]

시사점

중앙 지원과 지역 주도의 양립

- ➡ 일본은 ‘디지털 전원도시 국가 구상’ 등을 통해 국가가 제도적·재정적 지원을 하고, 각 지자체가 지역 특성에 맞춰 창의적으로 DX를 전개하고 있음
- ➡ 중앙 정부는 디지털 전환을 위한 인프라와 정책 방향을 제시하고, 지자체는 지역의 고유 과제와 수요에 맞는 맞춤형 디지털 솔루션을 구축해야 함

주민의 디지털 포용

- ➡ 고령자나 디지털 약자에 대한 배려가 공통 과제임. 마치다시나 이나시처럼 알기 쉬운 UI-UX 설계와 대화형 AI 도입으로 누구도 소외되지 않는 디지털 환경의 구축이 필요함

타 분야 연계와 파급 효과

- ➡ 지방 창생을 위해서는 농업-관광-교육-복지 등의 여러 분야를 연계하는 전략이 필수적임
- ➡ 나가노현의 ‘신슈 와인 밸리 구상’이 스마트 농업과 와인 산업, 관광을 결합하여 지역경제 활성화에 기여한 사례나, 오이타현의 ‘원격 교육 송출 시스템’을 지역 학습시설과 연계하는 방안 등이 유망함

민관 협력의 촉진

- ➡ 일본에서 통신, 여행, 스타트업 기업 등 민간 부문과의 협력이 활발하게 진행되고 있는 것처럼, 우리나라도 민간의 혁신적인 노하우와 기술을 지자체 DX에 적극적으로 도입해야 함
- ➡ 돗토리현의 ‘부업 매칭’ 프로젝트와 같이 민간 인재와 기업을 연계하는 플랫폼 구축도 효과적인 민관 협력의 사례가 될 수 있음

법·제도의 정비

- ➡ 드론 비행, 원격 교육(원격 의료 포함), 개인정보 보호 및 활용의 균형 등 새로운 기술의 사회적 적용을 위한 안전성과 편리성을 모두 고려한 거버넌스가 필요함
- ➡ 이나시의 드론 배송 사례에서 보듯이, 기상 조건의 제약이나 드론의 가시권 밖 비행 허가 및 안전관리 등의 법적·제도적 과제를 해결해야 함

참고문헌

- ➡ ASUZAC, 2017.07.28., “크롭나비”나라노현의 신슈와인밸리 크롭나비 10대 납품’, http://www.asuzac-pd.jp/performance/nagano-wine_2017/ 2025.07.01. 열람
- ➡ DX portal, 2024.12.17., ‘[지방창생xDX]성공사례로 본 스마트 농업과 관광으로 지방경제를 재구축하는 방법’, <https://www.dx-portal.biz/regional-revitalization-dx-2/> 2025.05.26. 열람
- ➡ NTT DATA, 2025.04.21., ‘AI 네비게이터의 기능확충으로 마치다시의 가상시청 포털 “마치도아”를 리뉴얼’, <https://www.nttdata.com/global/ja/news/topics/2025/042100/> 2025.07.01. 열람
- ➡ OitaTEC 오이타현 교육청 원격교육송출센터, <https://oitatele.com/> 2025.07.01. 열람
- ➡ SMART AGRI, 2018.09.01., ‘양조용 포도의 품질향상에 스마트농업을 활용한 “신슈와인밸리 구상” 나가노현타 카야마무라의 예’, <https://smartagri-jp.com/smartagri/113>, 2025.07.01. 열람
- ➡ 내각부, 2023, ‘지방창생 텔레워크 사례집’
- ➡ 디지털 행정, 2025.05.14., ‘도쿄도마치다시, 가상시청 포털을 리뉴얼’, <https://www.digital-gyosei.com/post/2025-05-14-news-machida-virtual-portal-renewal/> 2025.05.26. 열람
- ➡ 디지털전원도시국가구상, ‘돗토리 부업 겸업 프로젝트 “돗토리에서 주1 부사장”’, https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digitaldenen/menubook/2022_winter/00033.html 2025.07.01. 열람
- ➡ 어린이와 IT, 2025.05.14, ‘전국 최고, 오이타현에 원격 교육 송출 센터 개소, Zoom Rooms를 활용해 명문대 합격 및 학생 수 감소 대책을 지원’ <https://edu.watch.impress.co.jp/docs/report/2013508.html> 2025.05.26. 열람
- ➡ 이나시, 2021.11.16., ‘하천상공을 “하늘길”로서 10km이상의 장거리 드론 배송서비스를 개시했습니다.’, <https://www.inacity.jp/shisei/inashiseisakusesaku/shinsangyoungijutu/dronekatuyou/174kija2021111716.html> 2025.07.01. 열람
- ➡ 지자체 워크 WEB, 2023.03.01. ‘지자체 DX 선행 사례 5선! 디지털화와 DX의 차이점은?’, <https://jichitai.works/article/details/1673> 2025.05.26. 열람
- ➡ 쿠마모토 DX추진 콘소시움, ‘DX 추진 사례’, <https://kumamotodx.jp/case/post-8963/> 2025.07.01. 열람

김지윤 통신원

도쿄대학 생산기술연구소 기술보좌원

jiyoon-k@iis.u-tokyo.ac.jp