www.kjc.or.kr

24년 10월호

JAPAN INSIGHT

CONTENTS

SUMMARY 2

일본경제, 미국 금리인하 및 IT경기의 긍정적 효과 기대 6

일본 반도체 관련 산업의 AI 시대 대응 11

한일 기업 협력, 첨단화 및 서비스화 진행 27

로보택시 트렌드에 일본기업도 대비 43

카이토리 다이키치, 중고소비재 매매로 급성장 59

KJCF (재)한일산업·기술협력재단
KOREA-JAPAN COOPERATION FOUNDATION FOR INDUSTRY AND TECHNOLOGY

SUMMARY

일본경제, 미국 금리인하 및 IT경기의 긍정적 효과 기대

» 일본경제는 지난 6월에 27개월만에 실질임금이 전년동월대비 증가세를 보인 후 7월 실질임금도 0.4%의 증가세를 기록하는 등 소득 환경이 개선되고 내수 성장에도 긍정적인 측면이 나타나고 있음

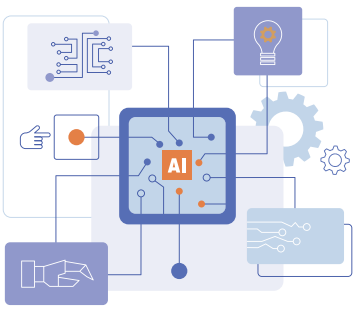
» 일본 경제는, 세계경제가 불확실성을 내포하고 있으나 미국의 금리인하 효과, 반도체 등 IT 경기의 지속, 신흥국 경제 회복에 힘입어 2025년까지 완만한 성장세를 유지할 것으로 보임

» 지난 9월 27일, 자민당의 신임총재로 선출된 이시바 시게루는 디플레이션에서의 완전한 탈출을 지향한 기시다 정권의 정책 노선을 기본적으로 계승하겠다는 입장을 보였으며, 이를 위해 개인 소비 회복의 중요성을 강조

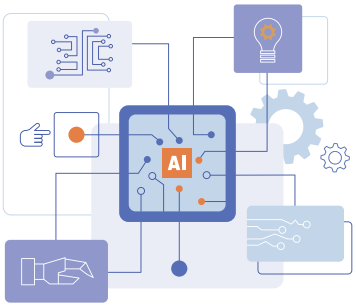
일본 반도체 관련 산업의 AI 시대 대응

» 생성형 AI 서버에 활용되는 NVIDIA의 GPU나 고대역 메모리인 HBM은 미세 가공기술을 활용해 집적도를 높이고 수직 방향으로 적층, 수평 방향으로 확장, 칩렛(Chiplet)화가 진행되고 있음. 일본의 제조장치 기업은 이러한 기술 혁신 트렌드를 뒷받침하며 이를 매출 증대 기회로 삼음

» TOWA는 칩렛 제품에 최적화된 몰딩 장치를 개발해 제품화함. 대일본인쇄(DNP)는 복수의 반도체 칩과 기판을 전기적으로 접속하는 인터포저를 개발. 알백은 최신 칩렛 집적용 플라즈마 에칭 기술과 플라즈마 다이싱 기술 등을 개발. 특히 칩렛 집적에 대한 관심 고조로 몰딩 장치를 담당하는 TOWA의 존재감이 높아지고 있다는 평가도 있음



» 유력 반도체 소재 기업인 Resonac는 미국, 일본 반도체 관련 기업과 연구조합도 주도하면서 차세대 패키지 소재 기술의 고도화에 주력 중임. 반도체용 빌드업 재료에서 세계 시장을 주도하는 ABF를 독점적으로 생산 공급하고 있는 아지노모토는, 패키지 소재에 레이저 가공기를 이용해 반도체 기판의 층간절연막에 미세한 구멍을 만드는 가공기술을 개발. 대일본인쇄(DNP) 사는 차세대 반도체 패키지용 'TGV(Through Glass Via : 유리 관통 전극) 유리 코어 기판'을 개발함



한일 기업 협력, 첨단화 및 서비스화 진행

» 반도체 관련 소부장 일본기업이 한국에 연구 생산 거점을 확충하고 있음. 도레이의 한국현지법인 도레이 첨단소재는 2024년 5월, 첨단소재 생산시설의 구축에 관한 투자협력각서(MOU)를 체결함. 일본 화학기업인 ADEKA는 전주에 첨단반도체용 제조시설을 건설하고 R&D센터를 확대 이전하겠다 발표. TOK는 포토레지스트와 관련해 인천공장에 새로운 검사시설을 건설하고, 경기도 평택시에 공장용지를 취득함. 닛산화학은 한국 자회사인 NCK가 충청남도에 4만 423㎡의 토지를 임대해, 3,700만 달러를 출자하여 반도체 생산용의 화학재료 공장을 신설

» 서비스 분야에서는 한국과 일본기업이 상호 진출하고 있음. 특히 한식 및 한국 뷰티의 인기로 한국 식품기업 및 화장품 기업이 일본에 진출하거나, 스타트업 진출, 일본의 대표 가구 기업이 한국에 진출한 것이 그 예임

» CJ가 일본에 2019년 가공 공장을 매수해 생산거점을 정비하고, 이온이나 코스트코 등을 통해 판매를 확대. 할리스가 2024년 5월 1일, 오사카에 해외 1호점을 오픈하고 맘스터치가 2024년 5월에 일본 시부야에 처음으로 매장을 오픈

» 한편 한일 기업의 공통적인 문제로 경영진의 고령화로 인한 경영위기가 있음. 이를 양국 간 M&A를 통해 해결하고자 함. 실제로 최근 대일 M&A 추이를 보면 증가 추세에 있음. 한국 기업 중에서는 안정적인 공급망을 구축하기 위해 일본 기업에 투자 및 M&A를 추진하거나 경쟁기업과의 협력을 통한 사업 확대를 꾀하는 기업도 존재

로보택시 트렌드에 일본기업도 대비

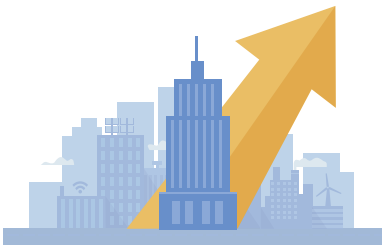
» 미국, 중국을 중심으로 자율주행차 실용화를 위한 움직임이 활발함. 구글의 모회사인 Alphabet 산하의 Waymo는 레벨4의 자율주행 기술로 미국 샌프란시스코에서 유료 무인 로보택시 서비스를 전면 실시, 업계의 선구자적인 역할을 하고 있음

» 일본에서 모색하고 있는 로보택시 모델은 자가용차를 베이스로 개조한 것으로 기본적으로 수동제어 장치를 갖추고 있음. 실증단계에서는 세이프티 드라이버가 동승해 만일의 상황에 대비. 추후 완전 자율주행 로보택시로 전환됐을 때는 안전을 위해 원격 감시·제어시스템을 활용할 예정

» 자율주행 소프트웨어 오픈소스 개발 공급기업인 티어포(Tier4)는 자율주행용 오픈소스 소프트웨어인 'Autoware'를 개발하고 여기서 얻은 성과로 로보택시 사업화를 추진. 도요타는 일본에서 자율주행 기술 개발 및 실증사업을 단계적으로 추진하고, 중국에서 Pony.ai과 함께 완전자율주행 실험 및 사업을 추진하고 여기서 축적된 자율주행 기술을 현재 자동차 고도화, 고부가가치화로 연결. 닛산자동차도 2018년 이후 'Easy Ride'라는 자율주행 택시 실험을 거듭해 오다가 중국에서의 실증 사업을 하고, 2027년부터 전기차 리프를 활용해 로보택시 서비스를 일본에 도입하겠다고 발표

카이토리 다이키치, 중고소비재 매매로 급성장

» 카이토리 다이키치(買取大吉)는 2010년 창업 이후 중고 매매 시장에서 급성장하고 있는 기업임. 카이토리 다이키치는 여타 중고샵과 달리 프랜차이즈로 운영되고 있음. 매장 점주는 고객이 물건을 가져오면 스마트 폰으로 촬영해 본부에 전송하고 본부에서 각 제품별 전문가가 이를 감정에 고객에게 가격을 제시. 점주가 중고품을 구입하면 이를 본부가 다시 구매하고 상품 보관도 본부에서 하기 때문에 점주들은 초기 비용을 절약할 수 있음



» 구입한 물품은 인터넷 경매 사이트에서 공격적으로 재판매하므로 양질의 상품을 많이 확보하는 것이 관건임. 상품 확보는 매장 점주들의 역할이 중요하므로, 카이토리 다이키치는 점주들을 대상으로 화술이나 옷차림 등을 적극적으로 교육함. 또한 타켓층인 50대 여성이 많이 다니는 곳에 점포를 내고, 매장 분위기를 밝게 조성하여 많은 사람들이 오고 가며 신뢰를 쌓을 수 있도록 함. 카이토리 다이키치는 고객들의 재방문을 높여 매출을 높이고, 점포흑자, 점포수 확대라는 선순환을 구축해 급격하게 성장할 수 있었음

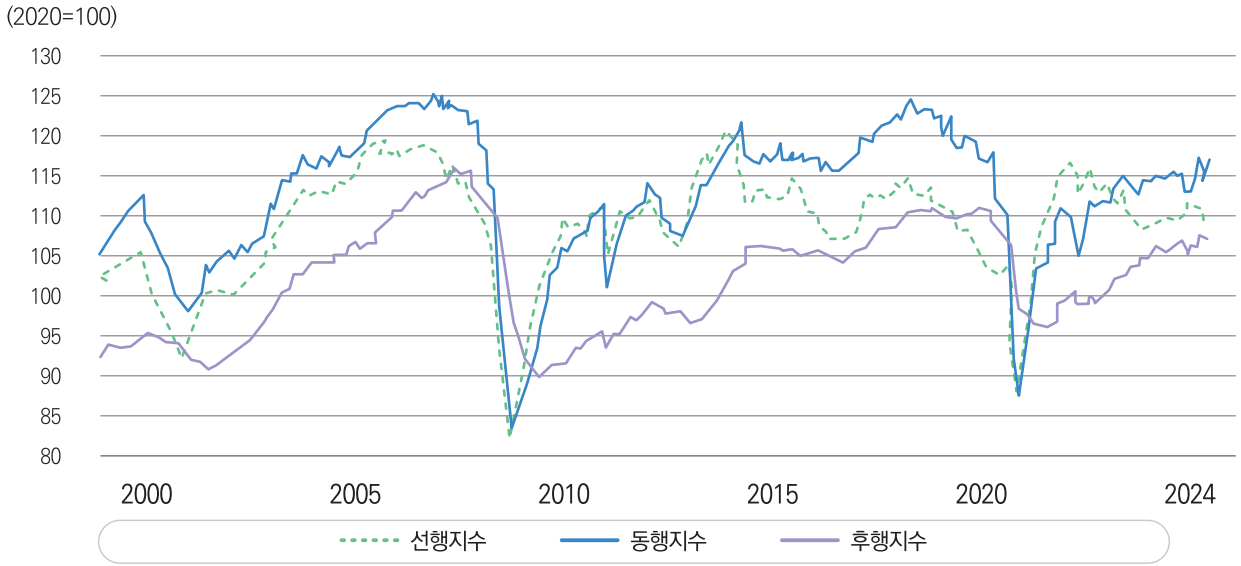
일본경제, 미국 금리인하 및 IT경기의 긍정적 효과 기대

미국 금리인하 등 세계경제 환경 호전 기대

일본경제는 지난 6월에 27개월만에 실질임금이 전년동월비로 증가세를 보인 후, 7월 실질임금도 0.4%의 증가세를 기록하는 등 소득 환경이 개선되고 내수 성장에도 긍정적인 측면이 나타나고 있음

» 물론, 이는 일시적인 현상일 수 있으나 일본경제의 소비지출 등 내수 성장세는 완만히 지속되고 있음. 일본 내각부의 2024년 9월 월례경제보고에서도 일본경제는 앞으로도 완만한 회복세가 지속될 것으로 봤음

일본 경기지수 추이



자료 : 일본 내각부

내각부 보고서의 각 수요 항목별 판단을 보면, 아래와 같음

-개인소비: 약간의 정체 상황이 남아 있지만 최근 회복 움직임이 보인다

-설비투자: 회복 움직임이 보인다

-주택건설: 대체적으로 현상유지

-공공투자: 견실하게 추이

-수출: 대체적으로 현상유지

-수입: 대체적으로 현상유지

-생산: 회복 움직임이 보인다

-기업수익: 대체적으로 개선되고 있다

-기업 업황 판단: 개선되고 있다

-기업부도 건수: 최근 증가세가 둔화되고 있다

-고용: 개선 움직임이 보인다

-기업물가: 최근 상승추세가 둔화되고 있다

-소비자물가: 완만하게 상승하고 있다

» 실제로 종합적인 일본경기 상황을 나타내는 경기동행지수는 회복세를 보임

» 한편, 내각부 보고서에서는 구미의 높은 금리수준, 중국의 부동산 시장 정체에 따른 악영향 등 해외경기 하향 우려가 일본 경기를 위축시킬 리스크라고 언급

세계 경제를 보면, 미국은 대선의 불확실성 등이 남아 있으나 연준이 9월부터 금리인하에 나서기 시작함. 현재로서는 금리인하 결정이 지나치게 늦거나 빠르지 않아 미국경제가 소프트랜딩 할 가능성이 높다고 예상함

» 경제협력개발기구(OECD)가 지난 9월 25일에 발표한 경제전망에서 2025년의 세계경제 성장률은 3.2%였으며, 2024년과 같은 수준이 될 것으로 예상

- 미국경제의 경우 2024년 2.6%에서 2025년 1.6%로 플러스 성장세를 유지하고 유로권도 0.7%에서 1.3%, 중국이 4.9%에서 4.5%가 될 것으로 예상
- 미국 대선과 트럼프의 보호주의 정책에 대한 불확실성은 있으나 세계경제는 일단, 여러 불확실성 속에서도 3%대의 안정 성장을 기록한 2024년에 비해 크게 하락하지 않을 것으로 전망

미국의 금리 인하와 강달러 현상의 둔화는 아시아 각국을 비롯한 신흥국 경제에 긍정적으로 작용할 것으로 보임

» 신흥국으로서는 강달러 현상에 맞서서 환율 방어 차원에서 고금리를 유지하는 정책을 강요당했던 측면이 있음. 이러한 흐름이 미국 금리인하, 강달러 현상의 완화로 약해질 것으로 기대

» 실제로 필리핀이 8월에 금리인하에 나서고 인도네시아도 9월에 금리를 인하하며, 자동차 등 각종 내구재를 포함한 소비가 고금리로 제약을 받았던 상황에서 탈출하려는 모습임

한편, 막대한 규모의 부동산 투자 부실채권으로 고전하는 중국경제는 정부의 금융 지원으로 파국은 면하고 있으나, 부실처리가 장기화되고 경제활동의 장기 정체 및 디플레이션을 우려하는 목소리도 지속

» 미중 마찰의 격화는 중국경제 및 세계경제의 부담이 되고 있음. 각 산업에서 중국발 밀어내기 수출과 글로벌 디플레이션 확산 압력이 우려되는 상황

» 중국경제는 일본의 장기불황기와 달리 재생에너지, 배터리, 수소, 그린화학, 차세대 자동차, AI 및 디지털 서비스 등 각종 신산업에서 세계를 선도하는 경쟁력을 확보해 나가고 있어서 중국발 공급과잉 현상의 확산이 우려되기도 함

- 일본 자동차 기업들도 급부상 중인 중국 자동차 기업과의 경합에 밀려 중국내 판매대수가 급감하였으며, 일본 자동차 회사들의 아성이었던 동남아 시장에서도 중국에 전기차(EV)와의 경쟁에서 점유율이 하락

» 중국 정부는 지속적인 경기 부양책을 추가적으로 실시하며, 중앙은행도 금리인하에 나섬. OECD는 이러한 대책을 평가하며 2025년도에 중국경제가 급락하지 않고 4.5%의 견실한 성장률을 기록할 것으로 전망

세계경제가 2025년까지 미국 금리 인하, 강달러 약화, 신흥국의 성장세 회복, 중국정부의 경기 부양책 지속 등에 힘입어서 금년과 비슷한 수준을 유지한다면 실질임금이 회복되기 시작한 일본경제도 완만한 성장세를 유지할 것으로 보임

반도체 등 IT경기의 확장 사이클, 당분간 지속

세계경제 및 주식시장에서의 또 다른 불확실한 요소로서 반도체 등 IT경기의 향방이 있음. AI 반도체 붐이 조기 끝나면 일본경제에도 영향을 미칠 수 있음. AI 반도체 붐으로 일본 반도체 관련 소재, 장비 기업들이 호조를 보이고 있기 때문임

다만, 한국이나 대만 반도체 기업의 매출확대, 판매가격 상승세 등을 고려하면 아직 초기 단계에 있는 이번 반도체 경기 확장 사이클이 조기에 끝날 것으로는 보이지 않음

» AI 반도체는 데이터 센터용으로 엔비디아의 GPU가 성장을 거듭하는 과정에서 일본 반도체 관련 기업 매출도 증가추세에 있음

» 반도체 전공정에서는 도쿄일렉트론이 강세이며, 후공정도 절단기, 세정기기 분야에서 일본이 강점을 지님. 소재 분야에서는 웨이퍼, 포토레지스트, 봉지재에서 일본기업이 높은 세계 점유율을 유지

- 엔비디아의 AI 반도체 특화형 GPU는 3D 패키지 구조로 반도체 후공정에 강한 일본 소부장 기업과의 협업이 효과를 발휘. 메모리도 일본기업의 후공정 기술을 활용한 3D 패키지형 HBM이 성장을 주도
- AI용 반도체에 필요한 EUV 포토레지스트는 도쿄오카공업 등 일본계 기업 3개사가 거의 독점 공급하고 있는 상황

» AI 반도체 공급망 중심에 있는 일본기업의 수주는 호조세를 유지하고 있으며, 업계에서는 데이터 센터용의 AI 반도체 수요에 이어 AI가 스마트폰, PC, 각종 기계 등에 탑재되면서 엣지 AI용 반도체 수요도 점차 확대될 것으로 기대

» 소니 파이낸셜 그룹㈜ 금융시장 조사부의 시니어 이코노미스트인 미야지마 다카유키 씨는 '현재의 반도체 사이클에는 큰 이변은 없으며, 적어도 2025년 상반기까지는 반도체 사이클의 호황기가 지속될 가능성이 높다'고 예상(宮嶋貴之, グローバル経済·金利ウォッチ, ソニーフィナンシャルグループ, 2024.8.30.)

이시바 정권, 내수 부양책 중시

일본 경제는, 세계경제가 불확실성은 내포하고 있으나 미국의 금리인하 효과, 반도체 등 IT 경기의 지속, 신흥국 경제 회복에 힘입어 2025년까지 완만한 성장세를 유지할 것으로 보임

» 일본은행은 미국의 금리인하를 보며, 금융정책 정상화 및 추가금리 인상책을 신중히 모색할 것으로 보임. 이 과정에서 엔화 강세도 제한적인 수준에 그칠 것으로 보여 일본 경제 회복에는 긍정적으로 작용할 것

» 미국의 금리인하는 리먼쇼크 후나 코로나19 사태 때와 같이 0%대 수준을 향하지는 않을 것임. 정책금리가 2.5~3% 정도로 인하될 것으로는 예상되고 있는 상황. 한편 일본은행의 정책금리 인상은 2026년 초까지도 1%에 도달하지 못할 수도 있음

» 미일 금리차가 축소되고 있으나 미일 금리차의 절대치가 높은 상황에서 개인투자가들의 해외증권에 대한 투자가 활발함. 엔화가 급격하게 강화될 우려도 적어 일본수출 기업의 실적이 급격하게 하락할 가능성도 낮음

지난 9월 27일, 자민당의 신임총재로 선출된 이시바 시게루는 디플레이션에서의 완전한 탈출을 지향한 기시다 정권의 정책 노선을 기본적으로 계승하겠다는 입장을 보였으며, 이를 위해 개인 소비 회복의 중요성을 강조

» 9월 27일 기자회견에서 이시바 신임총재는 물가대책에 긍정적인 입장을 보임. 이는 실질임금의 상승세를 유지하여 소비를 포함한 내수경기를 중시하기 때문인 것으로 보임

» 구체적으로는 기한이 만료될 전기 및 도시가스, 휘발유 등의 가격 급등 대책. 즉, 소비자를 지원하기 위한 보조금 대책이 지속될 가능성이 있음(石破氏, まずは景気最優先 財政健全化と両立課題, Nikkei, 2024.9.27.)

» 기시다 내각에서 추진된 임금인상 유도정책을 강화하면서 최저임금 인상에도 적극적으로 나설 것으로 보임. 한편으로 법인세 인상 등으로 조세 수입의 확대를 모색할 가능성이 있음

» 일본의 중소기업은 지나친 엔저로 충격을 받은 상태이기 때문에 엔화의 안정화와 함께 중소기업 성장을 촉진하면서 내수기반 강화에 주력할 것으로 보임. 또한 이시바 총리는 지방경제의 활성화에 주력하겠다는 입장임

일본 반도체 관련 산업의 AI 시대 대응

AI 반도체 호조와 일본 소부장 수요 확대

생성형 AI의 발전·보급으로 반도체 수요가 증가하여, 세계 반도체 산업을 뒷받침하는 일본의 반도체 소부장 관련 기업도 좋은 기회를 맞이하고 있음

» 일본 소부장 기업 없이는 세계 어느 나라도 반도체 산업을 지탱할 수 없다는 점은 우리도 2018년 한일 마찰 과정에서 실감함. 일본기업은 자사가 압도적으로 강점을 가진 분야에서 생성형 AI 발전 등 새로운 트렌드에 발맞춰 사업을 강화하고 있음

반도체 장비 강자인 도쿄일렉트론, 후공정 재료의 강자인 Resonac 등 소부장 기업들이 반도체 수요가 구조적으로 발전한 시기에 각국 기업과 협력 관계를 강화. 주식시장에서도 주목을 받고 있음

» Resonac는 지난 7월 8일, 반도체 후공정(패키징 등)을 개발하고 있는 미일 10개사와 기업연합을 구축했다고 발표. 기업연합으로 협력하면서 미국 빅테크기업이 요구하는 신기술에 공동으로 대응하며 후공정 신기술 개발에 주력(半導体「後工程」が大幅高 日米連合, 新技術に期待, Nikkei, 2024.7.10.)

- 미일 기업연합에는 도쿄오카공업, TOWA 등 일본기업 6개사, 미국 기업으로 제조장치기업인 KLA사 등 4개사가 참여
- 동사는 미국 실리콘밸리에 개발 및 평가 거점을 설립함으로써 정보수집이나 개발 신속화에 주력할 방침

» 미일 기업이 협력하여 빅테크와 연계해 대응체제를 강화함으로써 생성형 AI 칩 관련 제품 분야 등에서 신기술 개발 효과를 제고

일본 반도체 장비 기업은 미국이 주도한 대중국 첨단 반도체 장비의 수출 및 현지 서비스 규제에 동참 중으로, 이로 인해 중국 반도체 산업은 타격을 받고 있는 상황. 대신 일본기업은 비첨단 장비 분야에서 중국향 사업을 확대

» 미국 주도의 대중국 반도체 비즈니스 규제가 비첨단 반도체 장비 분야로 확대될 가능성도 있어 일본기업으로서는 상황이 어려워지는 측면도 존재

» 대중국 반도체 규제에도 불구하고 미국의 첨단 반도체 및 각종 기술이 중국에 조금씩 유출되고 있어 이를 경계해야 함. 결국 중국이 반도체 기술을 확보해 일본 기업이 중국시장내 입지 약화 및 중국 기업과의 경쟁이 심화될 것을 우려해, 일본기업은 제품 기술력 향상에 더욱 주력할 것으로 보임

일본 제조장치 기업의 반도체 첨단화 수요 대응

생성형 AI 서버에서 활용되고 있는 NVIDIA의 GPU(Graphics Processing Unit)나 고대역 메모리인 HBM(High band width memory)은 미세 가공 기술을 활용해 집적도를 높이고, 수직 방향으로 적층, 수평 방향으로 확장하고, 칩렛(Chiple)t화가 진행되고 있음. 일본의 제조장치 기업은 이러한 기술 혁신 트렌드를 뒷받침하며 이를 매출 증대의 기회로 삼음

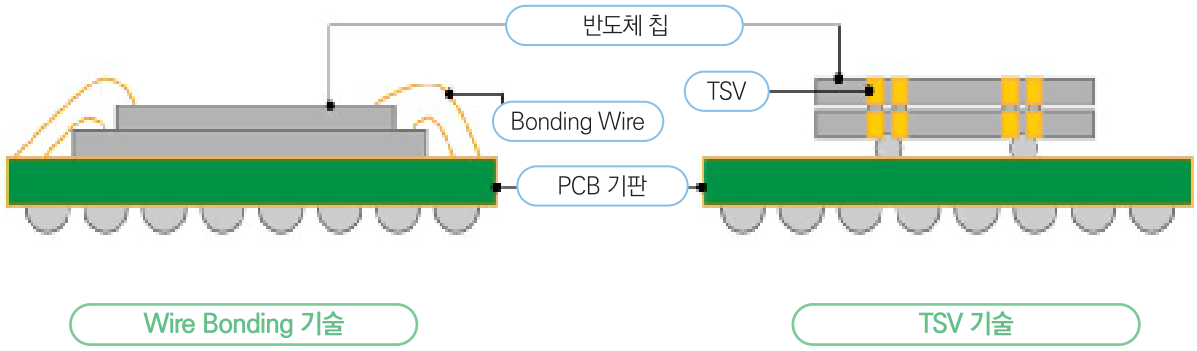
도쿄일렉트론은 포토레지스트를 웨이퍼에 도포하는 코터 디벨로퍼 장비에 강점이 있고, 회로 형성, 에칭 등 다양한 반도체 공장 관련 장비를 제조·판매하고 있는 세계적인 반도체 장비 기업임. 최근 HBM용 대형 배선 장치 수요가 확대

» 도쿄일렉트론은 실제로 TSV(Through silicon via) 기술 개발에도 힘써, 이를 반도체 3D패키징 기술로서 활용(東京エレクトロンデバイス, https://www.inrevium.com/, 2024.9.4. 검색)

- TSV 기술이란, 실리콘 관통 전극을 의미하며, 기존과 같이 동(Cu) 와이어 본드로 칩을 전기적으로 연결하는 대신, 실리콘 웨이퍼 내부에 상하로 관통하는 미세한 구멍(via)을 뚫고 내부에 금속을 내장하여 전극을 만들고, 마이크로 범프를 통해 실리콘 칩을 전기적·기계적으로 연결하는 기술

- TSV의 장점으로는 △처리 속도 고속화: TSV를 사용하면 와이어 본드에 비해 칩 간의 거리를 단축할 수 있고 이를 통해 고속으로 신호를 전송할 수 있음. 또 다단자화(多端子化) 대응도 가능 △소형화/고밀도화: TSV를 사용하여 여러 개의 칩을 쌓아 하나의 패키지로 만들어 패키지의 크기를 줄일 수 있음. 또한 와이어 본드와 비교했을 때 옆으로 돌출된 와이어가 없기 때문에 면적을 줄일 수 있음 △저소비 전력: TSV를 사용하면 신호 전송 거리를 단축할 수 있음. 이를 통해 배선 저항이 감소해 소비전력을 줄일 수 있음
- TSV 기술은 현재 주로 적층형 이미지 센서, HBM, 실리콘 인터포저 등에 사용되고 있음. 향후 이종 칩을 수직으로 연결하는 3DIC을 실현하는 기술로 기대를 모으고 있음

와이어 본드와 TSV(Through silicon via)의 차이



자료 : 東京エレクトロンデバイス, https://www.inrevium.com/, 2024.9.4. 검색

» 또한 도쿄일렉트론은 데이터센터 등에서 중요한 과제인 절전 기술 향상을 위해 차세대 컴퓨팅 기술을 개선하고자 장비기술을 향상시키는데 노력하고 있음 (도쿄 일렉트론 HP, 2024.9.4. 검색)

- 디바이스의 PPACE 밸런스에 대한 사고방식을 바꿔 나갈 필요가 있어, 이에 대해 노력하고 있음
  * PPACE: 디바이스가 사용하는 전력, 성능, 실리콘 면적, 비용과 환경 부하
- 전력 효율에 관한 과제 해결 방법으로서, 메모리 디바이스를 로직 디바이스(연산 회로) 근처에 배치해 전기 저항을 줄여, 디바이스간 정보 전달 시에 발생하는 전력 소비를 줄이는 방안이 있음. 이 기술을 통한 디바이스 아키텍처의 최적화가 효과적이어서, 최근 몇 년 동안 이 분야에 대한 개발이 활발하게 진행중임
- 또한 로직 디바이스에서는 CPU, GPU, NPU(Neural network Processing Unit)의 연산 특성을 살려, 최적의 회로에 태스크를 나누는 SoC 등이 사용되고 있음. 이 SoC 아키텍처는 접합기술을 사용하지 않는 단기 통관 프로세스 기술이나 3D 시스템 통합으로도 구축할 수 있음

- 3D 시스템 통합 기술은 헤테로지니어스 통합(이종 통합)이라고도 불리며, 실리콘과 비실리콘 소자, CPU와 DRAM 등 다른 소재를 결합하여 패키징 하는 기술을 말함
- 또한, AI 기술 분야에서 인간의 뇌기능을 모방한 아날로그 저항 변화 소자와 비휘발성 저항 변화 메모리를 개발하고 있는데, 도쿄일렉트론의 성막 기술이 이 개발에 기여하고 있다고 함
- 성막 기술을 조합하여 응용하면 다양한 장치에서 추가 전력 소비를 줄이고 연산 효율을 향상시킬 수 있음

차세대 컴퓨팅을 실현하기 위해서는, 처리 속도의 고속화와 에너지 절약화를 한층 더 강화한 AI 칩셋의 개발이 필요. 차세대 AI 기술개발에 있어서, 도쿄일렉트론은 반도체 제조의 여러 기술과 기법을 최대한 활용한 장치를 제공하여, 고부가가치 창출에 임하고 있음

» 새로운 재료개발 및 3D 시스템 통합을 통한 칩셋 성능 향상 등 기술 영역을 넓혀 반도체 전력 효율 최적화와 차세대 컴퓨팅 실현에 대응

도쿄일렉트론은 양자 컴퓨팅 기술의 개발과 응용을 위한 반도체 제조장치 개발에도 참여하고 있음

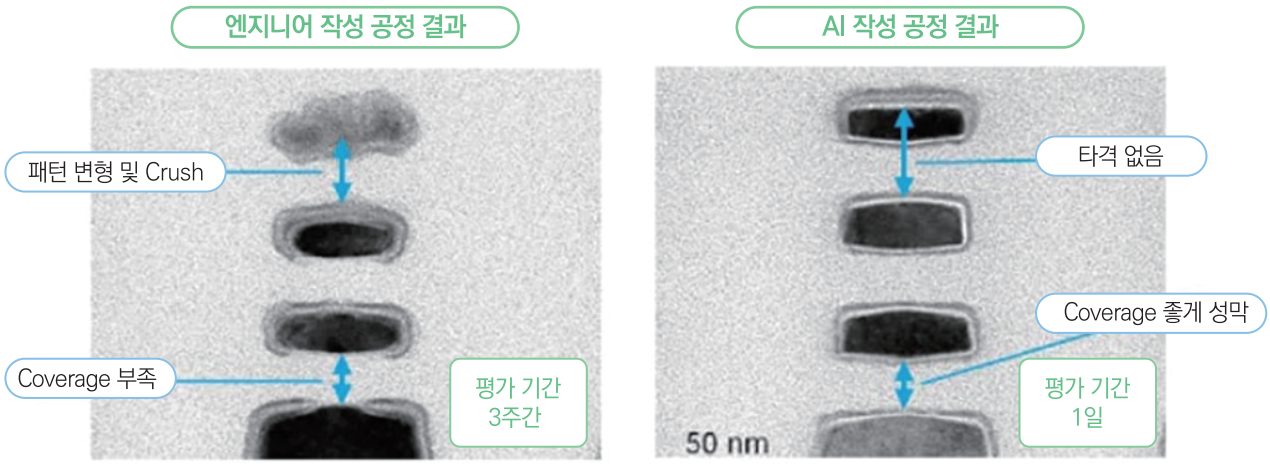
도쿄일렉트론은 개발, 양산 과정 업무의 디지털 혁신을 추진

» 예를 들어 플라즈마 원자층 퇴적법(PE-ALD: Plasma Enhanced Atomic Layer Deposition)을 활용한 막(膜) 커버리지 조정 작업에 있어서, 나노시트(Nanosheet) 구조 주변을 균등한 막 두께로 성막하기 위해 AI 기계 학습을 이용함

» 지금까지 실험 데이터의 집계나 분석, 프로세스 최적화를 AI로 실행하니, 패턴파손이나 변형과 같은 데미지 없이, 단시간에 높은 커버리지로 성막하는 최적의 프로세스를 확립할 수 있었음. AI를 활용함으로써 개발에 사용되는 웨이퍼의 양과 에너지를 최소화하고, 엔지니어가 기존의 생각이나 관습에 묶이지 않고 보다 부가가치가 높은 업무가 가능해짐

» 반도체 3D화가 먼저 진행중인 NAND 플래시 메모리의 경우, 적층 규모가 400층으로 확대되고 있으며, 이는 제조장치 기업에게 기술적 도전이기도 함. AI 관련 분야의 수요처는 더욱 높은 속도와 품질을 요구하고 있어, 제조기업으로서는 다양한 방향에서 개발해야 하는 상황

프라즈마 원자층 퇴적법 막 커버리지 공정 탐색에서 엔지니어를 능가하는 성과 보인 AI



주 : 300mm 플라즈마 ALD (원자층 증착) 장치에서 기계 학습 및 엔지니어가 각각 모의 나노시트 구조에서 멤브레인 커버리지의 프로세스 탐색을 수행 한 결과 비교
자료 : 東京エレクトロンテクノロジーソリューションズ

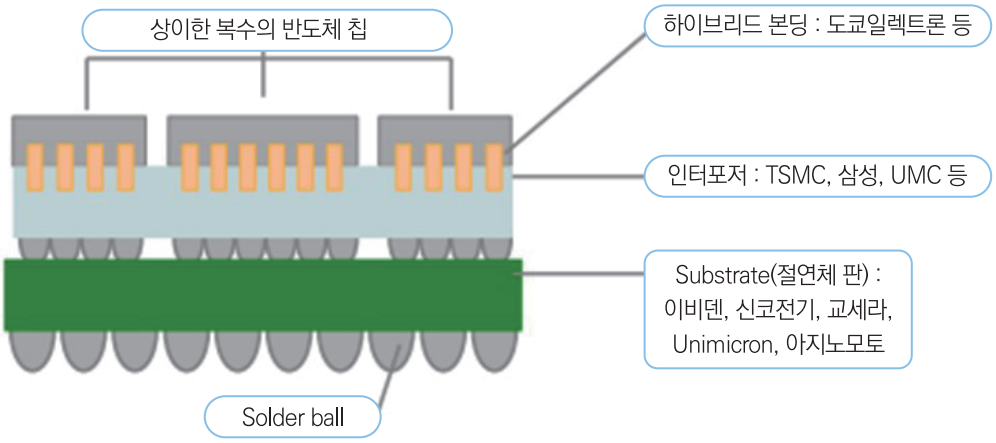
반도체 첨단 패키지의 성능을 높이기 위해 현재 패키지 위에 최대한 많은 칩렛을 집적하고, 칩렛 사이를 고밀도, 고속으로 연결하는 기술 개발이 필요함

***Chiplet : 대규모 회로를 복수의 작은 칩으로 하고 이들을 인터포저(Interposer)라는 기판에 올려 대규모화 하여 하나의 패키지로 하는 기술**

*松元則雄, 大下淳一, 久保田龍之介, チップレット接続をより高速に、先端パッケージで進む3つの革新, 日経クロステック, 2024.7.2.

» 구체적으로는 ①칩렛을 연결하기 위한 중간 기판인 인터포저의 개선 ②납땜을 사용하지 않고 고밀도 칩간 접합을 실현하는 「하이브리드 본딩(하이브리드 접합)」을 메모리와 로직 반도체에 적용 ③신호선과 반대편 기판면에서 칩렛에 전원을 공급함으로써 트랜지스터의 집적밀도를 높이는 「후면 전원 공급(BSPDN)」의 양산화가 3대 과제라 할 수 있음

칩렛 구조 이미지



자료 : 岡三アセットマネジメント, 生成AIの進化を支える半導体パッケージング, 2024.6.11.

도쿄공업대학의 구리타 요이치로 특임교수 공동 연구팀이 2022년 10월에 PSB라는 기술을 활용한 칩렛 집적기술을 개발했다고 발표. 대규모 칩렛 집적에 필요한 광대역칩간 접속 성능, 칩렛 집적 규모의 확대 등의 요구를 최소 구성과 제조 프로세스로 실현했다고 함

» 반도체 집적 회로의 조립·검사 수탁이 주력인 아오이전자(アオイ電子)도 구리타 특임교수와 PSB 기술을 이용한 칩렛 집적기술을 개발했다고 발표. PSB기술을 사용하면 칩의 접속 밀도 등의 향상으로 성능이 높아져, 간단한 구조로 집적 규모가 확대됨. 칩렛 집적에서 중요한 재배선층(RDL: Redistribution Layer) 제작기술도 보유

한편, TOWA는 칩렛 제품에 최적화된 몰딩 장치를 개발해 제품화함. 대일본인쇄(DNP)는 복수의 반도체 칩과 기판을 전기적으로 접속하는 인터포저를 개발. 알백은 최신 칩렛 집적용 플라즈마 에칭 기술과 플라즈마 다이싱 기술 등을 개발

특히 칩렛 집적에 대한 관심 고조로 몰딩 장치를 담당하는 TOWA의 존재감이 높아지고 있다는 평가도 있음

*松元 則雄, チップレットの鍵握るモールディング装置, シェア7割を握るTOWA, 日経クロステック, 2023.9.19.

» 칩 손상을 억제하며 가공할 수 있는 TOWA의 기술은 향후 반도체 제조에서 경쟁영역인 '칩렛 집적'이나 2.5D·3D 실장에서 더욱 빼놓을 수 없게 될 것이라 보고 있음

» 직접 거래하는 후공정 사업자(OSAT)나 수직통합형 디바이스 메이커(IDM)뿐만 아니라 파운드리나 팹리스 기업까지 이 회사의 기술에 의지하고 있음. TOWA의 몰딩 장치 시장 점유율은 약 70%에 달함

» 동사의 2022년도 매출액은 약 540억엔으로 반도체 제조장치 기업 중에서는 그다지 크지 않지만, 몰딩 장치 분야에서는 세계 시장에서 66%(2022년)의 점유율을 차지함

칩렛 집적은 작은 칩을 블록처럼 조합하여 하나의 칩처럼 만드는 방법임. 이 공정을 효율화하기 위해, 칩을 웨이퍼나 패널 상에 여러 개를 늘어놓고 한 번에 처리하는 「웨이퍼 레벨 패키지(WLP)」, 「패널 레벨 패키지(PLP)」 등도 요구됨

칩렛과 함께 HBM 등에서도 하이브리드 본딩이 활용됨. 이는 실리콘 웨이퍼를 서로 겹치거나 실리콘 다이(칩)를 실리콘 웨이퍼에 놓아 양자를 직접 연결하는 것임

» 칩 배선이 어려워지면서, 후공정 영역에서 도쿄일렉트론의 전공정 기술을 활용할 수 있게 됨. 도쿄일렉트론은 복수의 웨이퍼를 붙이는 「웨이퍼 본딩 장치」와 웨이퍼 단면을 트리밍하는 「웨이퍼 엣지 트리밍 장치」에 대한 기술을 개발해 시장에 투입함

- 웨이퍼 본딩은 다른 프로세스로 만든 반도체를 붙여 디바이스로 만드는 것임. 동사의 장치는 3D NAND, 로직 반도체와 더불어, 광대역 메모리(HBM)에서 DRAM을 적층할 때, 가접합에 사용됨. 전공정과 같은 모듈을 이용하여 경쟁력 확보에 주력
- 차세대 HBM에서도 유사한 기술이 이용될 것으로 예상되어, 동사는 점유율 확대를 목표로 현재보다 더 밀접하게 칩을 연결하는 하이브리드 본딩 개발에 착수함
- 웨이퍼 엣지 트리밍은 레이저를 이용해 웨이퍼 단면을 가공하여 수율을 향상시키는 것임. 이 기술로 양산을 준비하고 있음. 또 레이저로 접합한 2장의 실리콘 웨이퍼에 대해 상부 웨이퍼와 집적회로를 박리하는 장치도 연내 시장에 투입할 예정임. 기존보다 물사용량을 줄일 수 있는 것이 장점

한편 본딩 장치를 전문으로 생산해 온 시바우라 메카트로닉스의 경우, SEMICON Japan 2022에서 이미 플립 칩 본더의 최신 기종 「TFC-6700」에서 하이브리드 접합과 퓨전 접합에 대응한 본딩 장치를 소개한 바 있음

» 얼라인먼트 정밀도 ±0.2μm(3σ)의 초고도정밀 실장이 가능해, 칩렛이나 고기능 메모리 등 차세대 패키지에도 대응

» 또한 업계 최고봉인 클린 클래스1을 달성하고 있어 높은 수율을 실현

한편, 광학기기 회사인 하마마츠 포토닉스도 하이브리드 본딩 시장 개척을 위해 미국의 아이데아(Nasdaq : ADEA)사와 반도체 지적재산권 관련 라이센스 계약을 체결

*アデイア, 浜松ホトニクスとハイブリッド・ボンディングの長期ライセンス契約を締結, ビジネスワイヤ, 2024年7月25日

» 고성능 컴퓨팅, 엣지 센싱, AI 솔루션을 구현하는 특허 기술을 가진 기업인 아이데아는 광센서, 광원 및 조명 시스템의 선구자인 하마마츠 포토닉스와 아이데아의 반도체 지적재산(IP) 포트폴리오인 다이 투 웨이퍼 하이브리드 본딩(Die to wafer Hybrid Bonding)을 대상으로 하는 새로운 라이선스 계약을 체결했다고 발표

» 이 새로운 라이센스는 아이데아의 DBI® 웨이퍼 투 웨이퍼 하이브리드 본딩 및 ZiBond® 웨이퍼 투 웨이퍼 다이렉트 본딩 기술에 대한 하마마츠 포토닉스의 기존 라이센스를 보완하는 것으로, DBI Ultra® 다이 투 웨이퍼 하이브리드 본딩 기술의 이전을 포함한 두 회사 간의 선행 개발 라이선스에 이은 것임

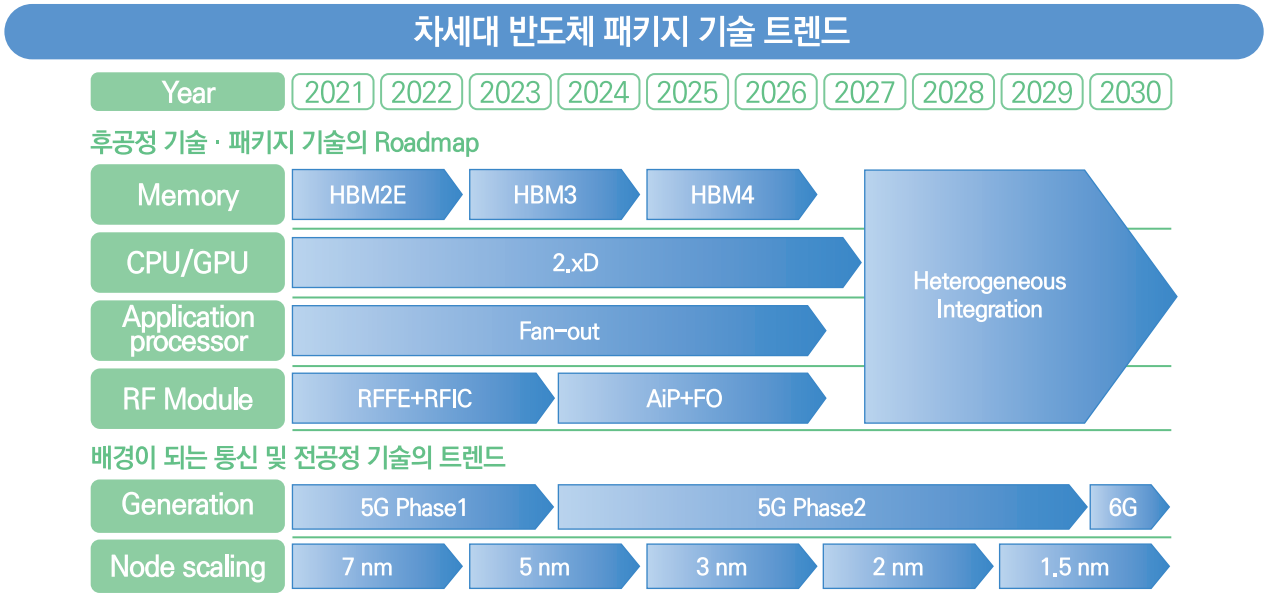
» DBI, DBI Ultra, ZiBond 기술은 현재 최첨단 이미지 센서, 포토닉스, MEMS 제품에 활용하고 있으며, 향후 다양한 반도체 디바이스에 활용될 전망임

일본 반도체 소재 기업의 차세대 대응

AI 발전을 뒷받침하는 3D, 칩렛 등 후공정 패키지 기술의 고도화에 발맞춰 일본의 소재 기업들도 대응책을 강화

유력 반도체 소재 기업인 Resonac는 미국, 일본 반도체 관련 기업과 연구도 주도하면서 차세대 패키지 소재 기술의 고도화에 주력 중임

» 동사는 새로운 패키지 기술 트렌드로서 메모리에서는 HBM의 고도화, CPU/GPU의 2.x 실장(2.xD, 2Dimensional Packaging)이 진행되고, 2027년쯤에는 각종 칩을 하나의 패키지로 모듈화해 통합하는 이종 접합 적층구조(Heterogeneous Integration)가 진행되어, 고집적화·고속화될 것으로 보고 이에 대응 (友澤 秀喜 株式会社レゾナックコーポレートマーケティング部プロフェッショナル, 【徹底解説】 最先端の次世代半導体パッケージ、材料および基板の技術動向, https://www.resonac.com/, 2024.9.5. 검색)



자료 : 友澤 秀喜 株式会社レゾナック　コーポレートマーケティング部　プロフェッショナル,
【徹底解説】最先端の次世代半導体パッケージ、材料および基板の技術動向, https://www.resonac.com/, 2024.9.5. 검색

» Resonac도 프로세서와 메모리의 조합과 같이 인터포저를 이용하여 복수의 반도체 칩을 병렬로 배치해 연결 실장하는 기술인 2.xD를 이용한 패키지에서, 앞으로 더 많은 칩이 탑재되어 정보전달의 고속화와 고집적화를 도모할 것으로 보고, 이를 소재 차원에서 대비

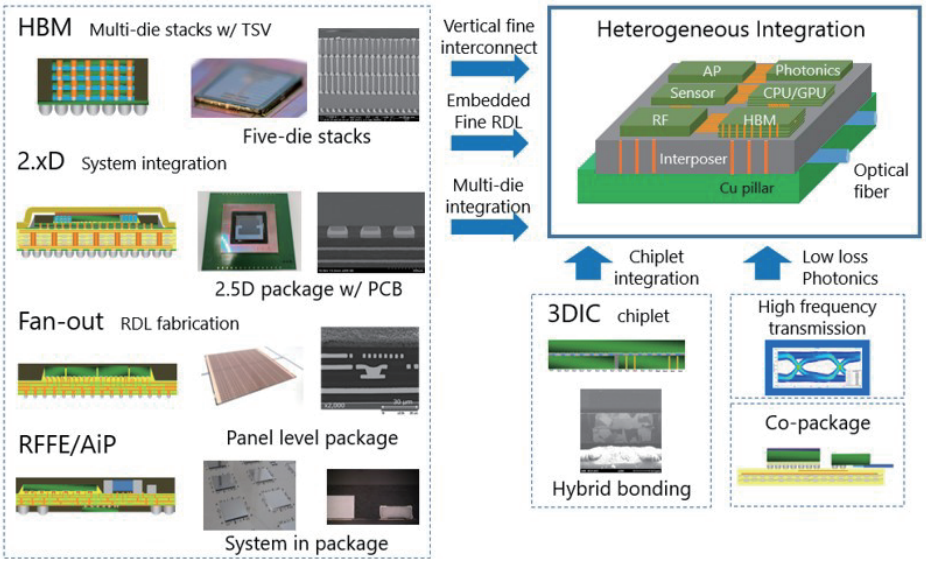
» 또한 인터포저 사용 패키지 방식으로 칩렛 적용 사례가 늘어나 이것도 고집적화 ·고속화를 촉진할 것으로 예상해 이에 대해 대비중

» 반도체 칩과 프린트 배선 기판 사이를 연결하는 기술도, 반도체 칩 면적보다 큰 패키지와 접속할 수 있도록 FOWLP(Fan Out Wafer Level Package) 기술이 애플리케이션 프로세서 등에서 사용되기 시작함. 반도체 웨이퍼 상태에서 반도체 전공정 기술을 사용해 배선을 형성하는 WLCSP(Wafer Level Chip Scale Package) 기술을 사용하여, 웨이퍼 상에 재배선층(RDL:Redistribution Layer)을 형성함으로써, 칩의 바깥쪽까지 단자를 넓히고 있음. 재배선층 제작 시에는, 표면의 평탄성을 저해하지 않도록, 정밀하게 재배선층을 삽입하는 기술이 필요함

이러한 트렌드를 고려했을 때 Resonac은 동사가 공급하고 있는 패키지 소재에 대한 기술적 요구도 까다로워질 것으로 보고 재료 전반에 걸쳐 고주파수에서의 전송 손실 및 발열에 대해 대응할 필요성을 느낌

» 패키지 기판에서는 대면적화, 평탄성, 낮은 열팽창 및 3D 패키지에 대응할 수 있는 프로세스도 필요

차세대 후공정 기술 추진 방향



자료 : 友澤 秀喜 株式会社レゾナック　コーポレートマーケティング部　プロフェッショナル,
【徹底解説】最先端の次世代半導体パッケージ、材料および基板の技術動向, https://www.resonac.com/, 2024.9.5. 검색

» 이에 따라 동사는 독자적인 폴리머 혼합 기술에 의해 코어 재료의 낮은 열팽창(저CTE화)을 위한 수지의 저(低)탄성률화와 코어 재료의 고(高)탄성률화를 동시에 실현

- 즉, 평면 스태킹 구조의 강직골격(剛直骨格)을 가진 하드 세그먼트가 코어재료의 저CTE화와 고탄성율화에 기여하고, 사슬형 분자구조의 유연골격을 가진 소프트 세그먼트는 수지의 저탄성율화를 통해 코어재료의 저CTE화와 잔류 응력 억제에 기여하는 역할을 함. 이 각각의 세그먼트를 적절히 혼합해, 최적의 블렌딩을 통해 코어재료 전체의 저CTE화와 고탄성률화를 동시에 달성
- 하드 세그먼트와 소프트 세그먼트의 최적의 블렌딩을 통한 저열팽창 수지적용 및 필러의 고충전화 등으로 고탄성률, 저열팽창 코어재료를 개발할 수 있었음

» 반도체 조립 시, 연결 신뢰성을 확보를 위해서 판 두께의 고정밀화가 필요함. 특히 부품 내장 기판에서는 코어의 판 두께와 부품 두께의 정밀도가 요구되며 코어의 판 두께가 얇거나 편차가 있을 경우 부품이 손상될 우려가 있음. 이에 따라 동사는 같은 소재를 사용하여 판 두께의 정밀도를 올려 평탄화를 추구한 제품을 개발

한편, 반도체용 빌드업 재료에서 세계 시장을 주도하는 아지노모토 빌드 업 필름(ABF)를 독점 생산 공급하고 있는 아지노모토는, 패키지 소재에 레이저 가공기를 이용해 반도체 기판의 층간절연막에 미세한 구멍을 만드는 가공기술을 개발

*馬本隆綱, DUVレーザーで半導体基板に直径3μmの穴あけ加工次世代のチップレット製造に対応, EE Times Japan, 2024年6月3日

» 도쿄대학과 아지노모토 파인테크노, 미쓰비시전기, 스펙트로닉스의 4자는 심자외(DUV)레이저 가공기를 사용하여 반도체 기판의 층간 절연막에 직경 3μm라는 미세한 드릴링 가공이 가능한 기술을 개발. 이를 차세대 칩렛 제조공정에 적용해 나갈 계획임

» 칩 실장 기판의 층간 배선은, 지금까지 40μm 정도의 구멍을 레이저로 만들어 금속 도금을 실시하는 것이 일반적이었음. 이번에는 DUV 레이저 가공기를 사용하여 기존대비 1자리 수 작은 드릴링 가공을 실현

» 이번에 도쿄대학이 운용하는 TACMI 컨소시엄에서 레이저 개발, 가공기 개발, 재료 개발 및 파라미터 탐색에 강점을 가진 4개 기관이 서로 기술을 활용해서 연구성과를 올림

» 구체적으로는 반도체용 층간 절연체로 많이 사용되는 아지노모토 빌드 업 필름(ABF)에 3μm의 미세한 드릴 가공하고, 도쿄대학이 유리 기판 위에 구리를 증착, 그 후, 레이저 가공으로 구리를 패턴에 맞게 깎아, 미세한 구리 배선을 만듦. 아지노모토 파인테크노는 구리 배선층 위에 박막 ABF를 적층함으로써 구리 위에 3μm의 절연층을 형성

» 스펙트로닉스는 파장 266nm의 DUV 고출력 레이저를 담당하고, 미쓰비시전기는 DUV용으로 개발한 레이저 가공기의 광학계를 고안해, 집광 사이즈를 기존보다 더 작게 개량

» 그리고 도쿄대학은 AI를 활용하여 조건 탐색을 하고, 레이저 가공만으로 직경 3μm 구멍을 ABF상에 제작하는 데 성공했음

» 제작된 미세 구멍 단면 화상을 살펴보면, ABF에는 직경 3μm의 구멍이 5μm 간격으로 만들어져, 구리 배선 및 유리 기판까지 관통하고 있는 것을 확인했으며, 구리 배선이나 유리는 깎이지 않는 것을 확인함

한편 대일본인쇄(DNP) 사는 차세대 반도체 패키지용 'TGV(Through Glass Via : 유리 관통 전극) 유리 코어 기판'을 개발했음

*大日本印刷株式会社 Press Release , 次世代半導体パッケージ向け"TGVガラスコア基板"を開発 ファインピッチ・大面積を実現し半導体の高性能化に貢献, 2023年3月20日

» FC-BGA(Flip Chip-Ball Grid Array) 등 기존 수지기판을 유리기판으로 대체하는 제품으로, 고밀도 TGV를 통해 기존 기술보다 고성능 반도체 패키지를 제공할 수 있다고 함. 또한 패널 제조 프로세스를 적용하여 고효율·대면적화에도 대응

» 최근 복수의 칩을 하나의 기판에 패키지하여 처리 속도를 향상시키는 차세대 반도체 패키지가 주목받고 있음. 그러나 GIP(Glass Interposer) 등 패키지의 중계 기판인 인터포저의 전극 형성 기술에서 배선을 매우 좁게 하는 파인 피치화, 패키지의 대면적화가 어렵다는 문제점이 있음

» 이 과제를 해결하기 위해 DNP는 반도체 패키지의 기판 소재로 유리에 주목해, 파인 피치에 대응한 高종횡비(유리 두께를 관통공 직경으로 나눈 비율)의 미세한 관통 전극을 형성한 유리 코어 기판을 개발

» DNP가 개발한 유리 코어 기판의 특징은 다음과 같음

- 첫째, 파인 피치와 높은 신뢰성을 실현

- DNP가 개발한 유리코어 기판은 유리의 앞뒤에 형성된 미세한 금속배선을 전기적으로 연결하기 위해 필요한 TGV를 가지고 있으며, 관통 구멍의 측벽에 금속층을 밀착시킨 「컨포멀 타입」임. DNP가 개발한 신공법을 통해 기존에는 어려웠던 유리와 금속의 밀착성을 높여 파인 피치화 및 높은 신뢰성을 실현

- 둘째, 높은 종횡비와 대면적 실현

- 제한된 면적에서 신호를 대량 전송하기 위해서는 종횡비가 높은 관통 전극이 필요함. 이번에 개발한 유리 코어 기판의 종횡비는 9 이상으로, 미세 배선 형성에 충분한 밀착성을 가지고 있음. 또, 사용하는 유리 코어 기판의 판 두께에 제한이 적어, 휨, 강성·평탄성에 대한 설계 자유도가 높아졌으며, 패키지의 대형화에도 대응

» 향후 DNP는, 인쇄 프로세스를 응용·발전시킨 핵심 기술인 「미세 가공 기술」을 활용해, 반도체용 포토마스크나 MEMS(미소 전자기계시스템) 파운드리 서비스 등을 전개해 나갈 것임

여러 가지 반도체 칩을 하나의 칩처럼 기능하게 하는 칩렛 기술의 확산과 함께 패키지 기판이 대형화하면서 열팽창 문제를 극복하는 것이 과제임. 기존 강자인 Resonac는 앞에서 본 바와 같이 합성수지의 혼합 비율 개선 등에 힘쓰고 있고, DNP는 열팽창 문제에 강한 유리 소재의 활용을 모색해 새로운 트렌드를 만들어 갈 것으로 기대

라피더스와 일본 소부장 기업의 협업 강화

일본 반도체 관련 소부장 기업이 AI 시대에 대응하면서 후공정 기술의 혁신에 주력해 여러 성과가 나오고 있음. 일본정부는 이를 라피더스의 도약 등 일본 반도체 산업의 부활에 활용하고자 함

» 홋카이도에 차세대 2nm급의 첨단 반도체 양산 공장의 가동을 모색 중인 라피더스는 2024년 4월에 경제산업성에서 최대 5,900억엔의 추가 지원을 받고 반도체 후공정 연구개발에 나선다고 발표

- 이번 일본정부의 라피더스에 대한 지원금은 2022년 700억엔, 2023년 2,600억엔에 이은 것이며, 앞으로도 일본정부는 지원금을 늘려 나갈 방침임

» 신규 지원금인 5,900억엔 중 535억엔을 활용, 세이코엡손의 치토세 사무소(홋카이도 치토세시)의 일부를 사용하는 형태로 후공정 개발을 진행할 계획임. 기자회견에서 라피더스의 고이케 아츠요시 사장은 '전공정뿐만 아니라 후공정, 설계 등의 삼위일체가 된 비즈니스 모델의 실현이 중요하다'며 후공정의 중요성을 강조했음

» 라피더스가 개발에 나서는 후공정 기술은 600mm각 패널에서의 인터포저의 개발, 3D 패키지 기술 및 양산화 기술의 검증, 고객용 디자인 키트의 구축, 칩 테스트의 개발 등임

» 일본의 각 소부장 기업들이 선행적으로 개발하고 있는 칩렛 기술의 개발 성과도 활용해서 3D화된 각 칩을 수평적으로 연계해 하나의 칩 세트로 만들어 AI 칩으로서의 높은 성능을 지향함

라피더스는 특히 칩과 기판을 연결하는 중계 부분의 '인터포저'를 중시, 실리콘제가 아니고, 600mm 정사각형 유리 패널을 사용한 인터포저의 실용화를 목표로 함

» 실리콘에 비해, 취할 수 있는 인터포저의 매수가 늘어나기 때문에 코스트 다운으로 이어짐. 도쿄공업대학에서 후공정 기술을 연구하는 구리타 요이치로 특임교수는 유리 패널 패키지는 미세한 배선 가공이 어려운 경우도 있어, 로우 엔드 분야에서만 사용됐지만, 대규모 칩렛에 대한 대응책으로서 각 사가 다시 연구 개발에 임하고 있는 상황이라고 함

» 한편으로 구리타 특임교수는 '인터포저 위에 9층, 10층의 칩이 쌓이면 패널이 휘기 때문에, 생산 기술이나 수율 관점에서 난이도가 높다'고 함

» 또한 이러한 문제를 해결하면서 칩렛용 배선의 파인 피치 대응도 필요

» 이를 해결하기 위해 앞에서 본 바와 같이 Resonac의 특수 합성수지 공법 개발, DNP의 유리 기판 활용 기술 등이 모색되고 있음

구리타 특임 교수는 미세한 금속 기둥으로 칩렛과 실리콘 브릿지를 연결하는 '필러 서스펜디드 브릿지(PSB)' 구조도 제안함. 인터포저 보다 단순한 구조로 칩렛 간 또는 외부와의 접속을 확보하고 배선의 파인 피치나 대규모 집적 시스템을 만들 수 있는 장점이 있음

» 연구 개발을 추진하기 위해 2022년 오사카대학과 도호쿠대학 외에 OSAT의 아오이전자와 알백, 스미토모 베이클라이트 등 수십 개의 기업이 참여하는 컨소시엄이 설립

» 구리타 특임교수는 '미래에는 유리 패널 인터포저와 브릿지가 첨단 패키징 기술의 실용화에서 경합하는 라이벌이 될 것'이라고 전망

» 라피더스의 발표 자료에서도, 브릿지 개발 취지에 대한 내용이 있어, 인터포저와 '양쪽 가능성에 대비'하는 상황인 것으로 보임

한편, 닛케이의 보도에 따르면 라피더스의 칩렛 전략은 유리기판을 채택하여 인터포저의 가격 경쟁력을 확보하는 것이라고 함

*久保田龍之介, ラピダスがチップレット集積の戦略明かす, 「ガラス基板使いインターポーザーを安く」, 日経クロステック／日経エレクトロニクス, 2024.4.2.

» 동사의 고이케 사장은 '대형 패널 기판을 사용하는 유리 인터포저(중간기판)를 칩렛 집적에 적용할 수 있다'고 강조

» 고이케 사장은 2nm 세대의 로직 반도체 수탁 생산을 2027년에 시작할 계획이며, 칩렛 기술도 적용할 생각이라고 함

라피더스가 공개한 자료의 특이점은 300mm 웨이퍼에서 인터포저를 떼어내면 4개 밖에 못 떼어내나, 600mm 정사각형 유리 패널이면 40개의 인터포저를 떼어낼 수 있다는 부분임

*小林行雄, ラピダスがNEDOの2nm向けチップレット研究開発委託先に決定、エプソン千歳工場に試作ラインを設置へ, https://news.mynavi.jp/author/202/, 2024.4.2.

» 떼어낼 수 있는 양이 10배로 증가하기 때문에, 유리 패널 방식이 가능해지면 비용을 크게 절감할 수 있음

» 이 외에도 애플리케이션 별로 최적의 고효율·고성능 칩렛 패키지 설계 및 테스트 기술 개발을 위한 고객용 디자인 키트(Assembly Design Kit) 구축, KGD(Known Good Die: 베어 다이 상태에서 양품임을 보증) 선별 테스트(웨이퍼 레벨/다이 레벨)의 개발도 함께 진행할 예정. 고이케 사장은 '디자인 키트를 제대로 구축하여 고객에게 최종 제품을 제안할 수 있도록 할 것이다'라고 강조

» 또한 칩렛의 테스트 기술 확립과 함께 비용과 속도의 양립을 실현한다고 함. 지금까지 라피더스가 표방해 온 비즈니스 모델인 'RUMS (Rapid and Unified Manufacturing Service)'인 설계와 전공정, 후공정의 연계에는 이 칩렛 기술의 확립이 중요하다고 강조

기술개발, 양산 체제의 확립과 함께 라피더스로서는 고객 확보도 중요한 과제임. 일본 경제산업성은 반도체 전략(経済産業省, 半導体・デジタル産業戦略の現状と今後, 2023年11月29日)에서 2020년대 후반에는 라피더스가 추진하고 있는 2nm급 반도체의 수요가 자동차 등에서 확대될 것으로 전망

» 반도체의 고성능화와 저소비 전력화를 실현하기 위해 반도체의 미세화 가공 기술 발전이 계속되고 있으며, 현재 최첨단 게임기는 6nm 세대, 차량 탑재 SoC는 5nm 세대로 설계된 반도체를 사용하고 있으나, 2030년경에는 2nm 세대가 될 가능성이 있음

» 또한, 용도마다 특화된 반도체를 사용하여 정보처리에 있어서의 전력 효율을 높이는 대책도 진행되고 있음. 이 경향은 엣지(단말)에서 두드러짐

» 예를 들면 TESLA는 자율주행용 반도체를 자사 설계하고 있음. GAFAM 등 클라우드 벤더도 자사 클라우드의 부가가치 향상을 위해 전용 반도체를 사용할 뿐만 아니라 자사에서 설계하는 사례도 늘고 있음

이상과 같이 고성능화와 저소비 전력화를 양립하기 위해서는 미세화와 용도에 특화된 전용 반도체가 필수이며, 2020년대 후반에는 2나노 세대 전용 반도체의 수요가 확대할 전망

» 차세대 반도체 설계를 강화하면서, 기존 차세대 반도체 프로젝트에서 설계에 필수적인 PDK(Process Design Kit) 등에 필요한 기술을 꾸준히 개발한다는 것이 라피더스의 전략임

» 라피더스는 이를 위해 차세대 반도체를 뒷받침할 칩렛 등 일본이 강점을 가진 후공정 기술도 활용할 것임. 유리 기판 인터포저 활용 등이 궁극적인 방향일 수 있으나, 소재 및 장비 분야에서의 기술적 어려움을 고려하면, 칩렛 기술이 가장 먼저 확대될 가능성도 있음

한일 기업 협력, 첨단화 및 서비스화 진행

반도체 관련 소부장 일본기업, 한국에 연구 및 생산 거점 확충

2023년 일본의 대한직접투자는 전체 투자액 13억 451만달러 중 제조업 투자 비중이 49.1%, 서비스업이 50.5%를 기록

*JETRO, 2023 한국의 무역투자연보

» 제조업에서는 화학공업이 17.8%로 압도적으로 많으며 서비스업은 정보통신이 19.2%, 도매·소매 10.5%의 비중을 차지했음

예를 들면, 유력 기능성 화학기업인 도레이의 한국현지법인 도레이 첨단소재는 2024년 5월, 서울에서 첨단소재 생산시설의 구축에 관한 투자협력각서(MOU)를 체결함

*東レ, 先端素材分野に新たに5,000億ウォン投資, JETRO, 2024.5.28.

» 이번 MOU의 주요 내용은 2023년부터 2025년까지 총액 5,000억원을 투자하여, 탄소섬유(3,300톤 증설), 아라미드 섬유(3,000톤 증설) 등의 생산시설을 구축하는 것임

» 이번 증설이 완료되면 도레이 첨단소재는 한국에서 탄소섬유 8,000톤, 아라미드 섬유 5,000톤의 생산능력을 확보하게 되어, 가격경쟁력 및 품질경쟁력의 향상으로 세계 시장 점유율이 확대될 것임(東レ、先端素材分野に新たに5,000億ウォン投資, JETRO, 2024.5.28.)

또한 화학공업에서는 한국 반도체 생산의 확대에 힘입어 반도체에 쓰이는 소재 등의 분야에서 일본기업이 생산능력을 증강하는 사례가 많이 나타나고 있음

ADEKA, 첨단반도체용 재료 제조 시설을 한국에서 건설, R&D센터 확대이전

일본 화학기업인 ADEKA는 2024년 2월 28일에 한국에서 첨단반도체를 위한 재료 시설을 신설하겠다고 발표함. 전주에 있는 제3공장에 건설하는 첫 플랜트로 차세대 DRAM용의 신규 재료 등을 양산할 예정

*ADEKA、韓国に半導体材料製造の新棟, 化学工業日報2024.2.29.

ADEKA R&D 센터 및 전주 2공장

자료 : ADEKA 기업발표자료, KOREA R&D CENTER 開所式を開催, 2024.5.15., ADEKA, 韓国に半導体材料製造の新棟, 化学工業日報2024.2.29.

» 한국에서 첨단반도체 소재는 전주에 있는 제2공장에서 생산해 왔으나, 제3공장을 신설함으로써 차세대 재료의 양산 규모를 선구적으로 확보해 미세화가 빠르게 요구되는 첨단반도체의 수요에 지속적으로 대응할 방침임

*ADEKA, 韓国に半導体材料製造の新棟, 化学工業日報2024.2.29.

» 한국 자회사인 '아데카 코리아 코퍼레이션'의 전주 제3공장에서는 DRAM용 고유전재료 등 신규 성막 재료를 시작으로 차세대 로직 및 NAND용 재료 생산을 예정

» 또한 동사는 한국에 R&D센터를 확대 이전함. 반도체 기술혁신이 급속히 진행되는 과정 속에서 ADEKA의 강점인 반도체 기업과 동등한 레벨의 성막 평가와 동일한 스피드로 개발능력을 강화하기 위해 한국에 R&D센터를 확대 이전했다고 밝힘

- 기존대비 2배가 된 클린 룸에서는 ALD 성막·평가장치의 설치 대수를 늘리고 최첨단 반도체 성막 재료의 평가 및 분석 전문 기능을 담당할 예정. 또한 2030년까지 장치와 인력을 두 배로 늘릴 것을 목표로 함(ADEKA 기업발표자료, KOREA R&D CENTER 開所式を開催, 2024.5.15.)

TOK(東京応化工業), 새로운 검사 시설 설립 및 새로운 공장용지 취득

TOK는, 한국에 포토레지스트의 연구개발·제조·판매거점으로써 2012년에 TOKAM을 설립. 이후 한국에서 그룹 제품의 매출을 견인해 왔으며, 현재는 동사의 연결매출에서 한국거점의 매출 비율은 13%에 달함(2023년 12월기 실적)

» 동사는 인천공장에 새로운 검사 건물을 건설하기로 함. 2023년 11월에 착공해 2026년 상반기에 가동할 예정이며, 새로운 검사동에는 새로운 검사 장치를 도입할 예정으로 제품 품질이나 검사 효율 향상을 목표로 함

- 앞으로 수요 증가에도 대바하는 등, 일하는 사람에게 안전하고 쾌적한 건물이 되도록 설계 (TOK 홈페이지 발표, TOK尖端材料株式会社における新検査棟の建設に関するお知らせ, 2023.8.8.)

» 또한 2024년 2월, 신공장 설립을 위해 경기도 평택시에 공장 용지를 새롭게 취득하기로 함. 해당지역에 건설예정인 공장에는, 자동화와 에너지절약화를 통한 스마트팩토리를 추진. 기존의 인천공장과의 상승효과를 최대화하며, 사업확장도 염두에 두고 있음. 2027년 착공해 2028년부터 가동할 예정(TOK 홈페이지 발표, 韓国子会社における工場用地取得のお知らせ, 2024.2.13.)

닛산화학(日産化学)·후지킨, 반도체 관련 생산 공장을 건설

닛산화학은 한국 자회사인 NCK가 지자체를 통해 충청남도에 4만 423㎡의 토지를 임대해, 3,700만 달러를 출자하여 반도체 생산용 화학재료 공장을 신설

*Techマイナビ, 日産化学が韓国で半導体材料生産工場を建設, フジキンもバルブ工場を建設へ, 2021.5.17.

» NCK는 닛산화학이 90%, 이토츄플라스틱이 5%, 한국AMC Semichem이 5%씩 출자하여 만든 반도체 및 디스플레이 제조용 화학재료 연구 개발, 제조, 판매 회사이며, 2021년 3월기의 매출은 2,361억원임. 5G나 원격근무 확산에 따른 전자기기 수요 증가, EV 보급에 따른 반도체 수요 증가로 한국에 새로운 공장 건설에 나서게 됐다고 설명

고도 밸브 생산 기업인 후지킨이 100% 출자하고 있는 한국 현지 법인 TK-Fujikin은, 부산에 위치한 2개의 산업단지에서 반도체 및 산업용 밸브를 제조하고 있음. 사업 확장을 위해 부산시내에 3만 3,000㎡의 토지를 매입하고, 약 54억 엔을 투자하여 신공장을 건설. 첨단 반도체용 클린 룸의 핵심 부품인 고도 밸브를 생산할 수 있는 기업이 세계에서도 손에 꼽히는데, 후지킨이 그 중의 한 개사임

» 후지킨의 밸브는 삼성전자나 SK하이닉스 외에도 한국에 있는 연구소나 공장을 갖고 있는 Lam Research를 비롯한 반도체 제조장비업체에도 납품한 실적이 있으며, 반도체 시장의 호황으로 수요가 급증하고 있음

도쿄일렉트론 등, HBM 시장 겨냥한 한국 투자

인공지능용 반도체의 일익을 담당하는 HBM는 한국에서 주도적으로 생산하고 있음. 서플라이체인 구축이 가속화되고 있는 상황 속에서 SK하이닉스 등 한국 기업이 세계시장 점유율을 90% 정도 차지하고 있음

» 한국에서 수요가 급증하는 상황 속에서 장비나 인력 부족현상이 겹치며, 일본기업은 한국에서 거점을 확대할 수 있는 좋은 기회라 보고 있음 (韓国AI半導体, 日系投資呼ぶ 「HBM」市場, 2027年には6倍超に, 東エレクはR&D施設拡充, 日本經濟新聞, 2024.9.18.)

» 도쿄일렉트론 한국법인의 사장은 '개발의 속도가 가장 중요하다'고 언급하며 서울 근교 용인시에서 2026년까지 가동을 목표로 한국에서 4번째 R&D 센터를 설립. 투자금액은 미공표이지만 첨단장비를 갖춰 고객이 반도체 웨이퍼를 가져와 시작품을 테스트해 볼 수 있는 환경을 조성할 계획

» 용인에는 2027년 상반기에 가동 예정인 '반도체 클러스터 산업단지'의 조성이 진행중임. SK나 삼성전자가 HBM 등의 증산을 위해 대규모 투자를 계획중임. 도쿄일렉트론의 한국법인은 고객 공장에서 장비 유지보수를 담당하는 기술자를 중심으로 과거 5년간 인력을 약 2배 증원. 연구개발도 한국 기업에 다가서서 현지 사업 확장을 목표로 하고 있음

웨이퍼 절단 장치에서 세계 최고 수준인 디스코도 현지 채용에 주력할 방침으로, 지금까지는 일본어를 구사할 수 있는 인재를 늘려왔으나 2024년부터는 일본어 학습경력이 없는 인재도 채용을 전제로 한 인턴 사원으로 채용하기 시작함

한국의 HBM제조에 협력하는 일본기업 투자

사명	주요 움직임
도쿄일렉트론(제조장치)	서울 근교 용인시에 R&D센터 신설, 2026년 가동 목표
디스코(제조장치)	현지에서 기술자 채용 증가, 반도체 제조 연수 이용자 증가
TOWA(제조장치)	천안시에서 반도체봉지 장치의 신공장을 2025년 3월부터 가동
스미토모화학(소재)	익산시에서 반도체 세정용 약품의 신공장을 2027년도에 가동

자료 : 韓国AI半導体, 日系投資呼ぶ「HBM」市場, 2027年には6倍超に, 東エレクはR&D施設拡充, 日本經濟新聞, 2024.9.18.

한일 서비스 기업의 상호진출

서비스 분야에서는 한국과 일본기업이 상호 진출하고 있음. 특히 한식 및 한국 화장품의 인기로 한국 식품기업 및 화장품 기업이 일본에 진출하거나, 스타트업 진출, 일본의 대표 가구 기업이 한국에 진출한 것이 그 예임

특히 식품분야에서는 한국 식품 대기업인 CJ가 미국, 일본, 동남아 등 34개국에 생산거점을 정비하여 만두나 김치, 조미료를 판매하며 선두 역할을 해옴. 일본에서는 2019년 가공 공장을 매수해 생산거점을 정비, 이온이나 코스트코 등을 통해 판매를 확대해 감

» CJ의 일본 진출로 한국 식품 문화에 대한 관심 및 수요가 증가하며, 다른 한국식품기업의 일본 진출이 지속적으로 이뤄지고 있음

할리스의 일본진출, 한국전통을 어필

한국의 인기 카페 체인점 중 하나인 '할리스'가 2024년 5월 1일, 오사카에 해외 1호점을 오픈함. 한국 전통 과자가 들어간 라테나 특산 과일 주스 등 '한류'를 전면으로 내세운 전략을 취하고 있음

*日本經濟新聞, 韓流カフェ 「ハーリス」 日本進出 海外1号店を大阪に, 2024.4.24.

» 한국인 관광객에게 인기가 많은 오사카에서 브랜드를 알리고, 일본 전역으로 점포를 확장해 나갈 계획. 할리스 일본법인(2023년 11월 설립)에 따르면 '아시아 최대 커피 소비국이며 한국 문화에 친숙한 일본은 할리스의 가능성을 시험해볼 수 있는 최적의 시장이라고 인식' 했다고 설명. 글로벌 진출을 위한 시금석으로 일본시장을 개척

맘스터치, 맛과 최고의 서비스를 제공하기 위한 혁신적인 운영방법 고수

한국에서 약 1,420개의 매장을 운영하는 맘스터치가 2024년 5월에 일본 시부야에 처음으로 매장을 오픈. 매장에서 직접 튀김 옷을 입혀 튀기는 치킨이나 볼륨감 있는 버거가 특징으로 젊은 층을 중심으로 인지도를 높이고 있음

*日本經濟新聞, 韓国バーガー首位のマムズタッチ, 渋谷に日本1号店, 2024.4.8.

» 일본진출 40일만에 누적 방문객수 10만명, 매출액 1억엔을 달성. 매출 기준으로도 일본 주요 프랜차이즈와 비교했을 때 3배~5.5배로 순조로운 출발을 보임

일본에 진출한 MOM'S Touch 입점 기다리는 일본 소비자

자료 : 「味・品質・運営革新の3拍子で日本人の舌を魅了する」マムズタッチ、日本進出40日目にして「累計来店者数10万人・売上高1億円達成」の快挙! | Mom's Touch & Co.のプレスリリース (prtimes.jp)

» 일본내 QSR(Quick Service Restaurant) 주요 프랜차이즈 브랜드의 점포별 평균매출액을 상회하는 수치를 보이며, 골든위크를 지나 오픈 7주차에도 1일 평균 방문객 수가 안정적으로 유지되고 있음

» 1일 평균 테이블 회전율도 프랜차이즈 평균을 크게 웃도는 약 10회를 기록하고 있음(일본 맘스터치 공식사이트, 「味・品質・運営革新の3拍子で日本人の舌を魅了する」マムズタッチ, 日本進出40日目にして「累計来店者数10万人・売上高1億円達成」の快挙！)

» 맘스터치가 일본에서 단기간에 안정적으로 정착할 수 있었던 요인은 외식의 기본인 '맛'과 최고의 고객 체험을 제공한다는 목표 아래 혁신적인 운영방법을 시도했기 때문임

동사는 일본 시장에서 경쟁사 제품, 40여 종과 비교 테스트를 진행한 후, 일본인을 대상으로 수차례 소비자 테스트를 실시하는 등 일본인이 선호하는 맛을 추구

» '한류'가 있다고 안이하게 진출하지 않고 철저한 일본 시장 분석과 차별화 전략을 세워 준비했다고 할 수 있음

일본 고객을 사로잡을 수 있는 고품질의 제품을 합리적인 가격에 제공하는 '코스트 퍼포먼스'를 중요시하여 일본 고객의 만족도를 높임

» 실제 자사 설문조사에서 96%의 고객이 맛과 품질에 만족하여 다시 방문하고 싶다고 응답

동사는 기본 대면방식만을 고수하지 않고 매장 내의 좌석에서 간단히 주문할 수 있는 QR코드를 병행하여 주문 대기 시간을 단축, 매장내 체류 시간을 줄여 회전율을 높이는데 주력

업계 최초로 도입한 컨베이어 벨트 방식을 활용하여, 주방을 분업화해 생산 효율을 높임

» 컨베이어 벨트의 도입으로 조리 후, 상품 제공까지의 평균시간을 크게 단축하여 팝업 스토어로 처음 진출했을 때와 대비하여, 고객 대기 시간을 평균 55% 감소시켜 고객 만족도를 높임

니토리, 한국 대형마트를 중심으로 3번째 점포 진출

엔저 등 여러 요인으로 한국인의 일본여행이 지속적으로 증가하고, 한일관계 개선으로 일본 제품 선호도가 상승추세에 있음. 일본기업도 이를 활용하여 한국내 판매 촉진에 박차를 가하고 있음

*週刊ダイヤモンド, ニトリの韓国進出は成功するか ？1号店が大盛況でも「油断禁物」なワケ, 2023.12.12.

- 일본의 대표적인 조립형 가구기업인 니토리가 2023년 11월 서울 시내에 있는 E마트에 2,500평방미터 규모로 1호점을 오픈
- 가구나 생활잡화 등 약 5,500개 종류의 상품을 취급하며, 오픈 첫날부터 매장에 고객이 몰리고, 한국 미디어는 물론 일본 취재진도 방문할 정도로 주목을 받음
- 이러한 성과를 평가하여 동사는 2024년 2월 이후 2호점, 3호점을 오픈

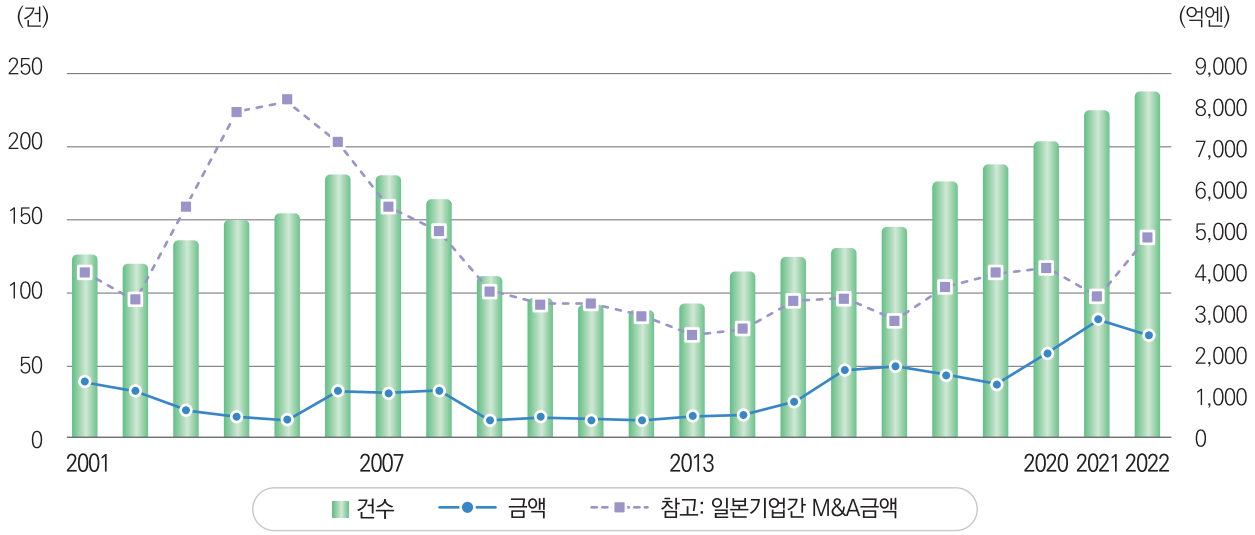
한국 점포의 상품 판매 가격은 일본 대비 약 1.5배로 책정해, 일본내 가격을 알고 있다면 가격이 높다고 느낄 수도 있으나, 전반적인 물가 수준이 일본보다 높아진 한국에서는 동사 제품이 '결코 비싸지 않다'라는 의견도 적지 않음

- 한국은 대부분의 아파트에 붙박이장이나 찬장이 있어 대형 가구의 필요성이 줄어 들고 있음. 결혼할 때도 식탁, 서재 책상, 침대 등 최소한의 가구만 구비하는 스타일로 바뀌고 있음. 또한, 저출생 및 비혼의 확대로 단독 가구의 비율이 증가하여, 소형 평수의 아파트나 원룸 수요가 급격히 증가
- 이에 따라 소형 가전 및 가구, 기능성을 중시한 제품을 선호하게 됨. 니토리도 이를 파악하여 일본과 동일한 상품을 판매하면서도 한국 수요에 맞춘 디자인과 컬러의 상품개발을 적극적으로 추진하겠다고 해, 한국시장을 중요하게 인식하고 있음을 알 수 있음

일본 기업 M&A 시장 개방화 및 경영진 고령화 따른 한국기업의 일본기업 M&A 확대

한일 기업의 공통 문제로 경영진의 고령화로 인한 경영위기가 있음. 양국 간 M&A를 통해 이 문제를 해결하고자 하는 움직임이 있음. 실제로 최근 대일 M&A 추이를 보면 증가 추세에 있음

외국인의 일본기업 M&A 추이



자료 : 外国企業と日本企業の協業連携事例集, 經濟産業省, 2024.4.

» M&A중개 기업인 일본M&A센터홀딩스(NMA)는 2024년 3월 28일에 한국에 있는 'Korea M&A Exchange(KMX)'에 출자한다고 발표함. 출자액은 수억 엔 정도로 출자비율은 20%이하라고 함. 양국은 저출생 고령화 시대에 중소기업의 후계자 부족 문제를 겪고 있어 국경을 뛰어넘은 M&A를 지원하는 것이 출자의 목적이라고 함(日本經濟新聞, 日本M&Aセンター, 韓国同業に出資後継者不足を支援, 2024.3.28.)

» 또한 KMX서울 사무소에 직원 2명을 파견할 예정임. 일본M&A센터는 싱가폴이나 베트남 등 동남아시아에 현지법인을 두고 있으나 동아시아에는 거점이 없었음. KMX에 출자를 시작으로 한국, 중국 등 동아시아내 M&A 중개사업을 추진할 예정

» KMX와 NMA가 2024년 7월 10일 여의도의 FKI타워에서 공동으로 개최한 '2024 한일 Cross-border M&A포럼'에서, 전문가들은 일본기업에 대한 M&A가 한국기업에게 사업확장을 위해 새로운 기회가 될 것이라 했음(후계 없는 日흑자기업 60만곳… 韓 인수 기회, 매일경제, 2024.7.10.)

» 이 날 NMA의 기조 연설자로 나온 M&A컨설턴트는 '일본의 중소기업 약 380만개 중에서 후계자가 없는 기업이 127만개에 달한다'고 언급, '이 중 흑자기업이 60만개 정도이며, 적절한 주인을 찾는다면 더욱 사업을 확장할 수 있는 여지가 많다'고 강조함

한국 기업 중에서는 안정적인 공급망을 구축하기 위해 일본 기업에 투자 및 M&A를 추진하거나 경쟁기업과의 협력을 통한 사업 확대를 꾀하는 기업도 존재

» SK하이닉스에 따르면 SK스퀘어가 효율적인 해외 반도체 투자를 위해 설립한 투자법인 'TGC 스퀘어'에 SK하이닉스·신한금융그룹·LIG넥스원 등이 약 1,000억원을 공동 출자를 했다고 함(일본, 반도체 육성하는데…SK하이닉스가 日기업에 투자하는 이유, 한국경제, 2023.7.4.)

» SK는 일본, 미국 등 기술력을 지닌 해외 반도체 소부장 기업에 선제적으로 투자해 안정적인 글로벌 반도체 공급망을 구축하고 기술 경쟁력을 강화하겠다는 입장임(일본, 반도체 육성하는데… SK하이닉스가 日기업에 투자하는 이유, 한국경제, 2023.7.4.)

» SK하이닉스, SK스퀘어는 첫 투자 대상으로 일본 반도체 강소기업을 검토하여, 조성된 투자금의 약 60%를 반도체 소부장 일본 기업에 투자할 방침임. 투자 이유는 반도체 소부장 영역에서 하이엔드 기술에 특화해 시장점유율 30%대를 기록하는 세계 1~2위 일본 업체들이 많다는 점에 주목했기 때문임

» SK스퀘어와 SK하이닉스는 성장 기업에 투자한 후 다양한 밸류업(vlue-up)을 실행할 예정으로 SK하이닉스 네트워크 기반 사업·기술 협력을 확대하고 향후 인수·합병(M&A)과 기업공개(IPO)를 지원하는 방식을 검토

» 또한 일본 정부의 반도체 산업 육성 전략 발표 이후, 반도체 사업에서 우호적인 부분을 기회로 삼아 현지 네트워크를 가동해 반도체 검사장비 개발사, 친환경 반도체 부품 제조사, 인공지능(AI) 반도체 개발사, 차세대 반도체 소재 개발사 등을 중심으로 기술 검증을 진행할 예정

한류 비즈니스의 확산-엔터테이먼트와 함께 한국 화장품 사업 확장

코로나19가 창궐했던 2020년, 이때 집콕 수요로 한국 드라마의 인기가 세계적으로 높아졌음. 그 후 일본을 포함해 전세계적으로 한류 붐이 계속되고 있음

» 집에 있는 시간이 길어지면서 TV 시청시간이 증가하고, 넷플릭스 등 OTT가 일본 가정에 보편화되면서, 넷플릭스에서 방영된 '사랑의 불시착'과 '이태원 클라쓰' 등 한류 콘텐츠가 일본에서 크게 히트를 침. 젊은 층은 물론 중년 남성들에게까지 인기를 얻으며 다양한 연령층과 성별에서 한류 붐이 일어나는 계기가 되었음

» 2023년 한국의 방송 프로그램 수출액은 전년대비 30% 증가, 사상 최초로 5억 달러를 돌파함(2023 방송산업실태조사, 과학기술정보통신부·방송통신위원회, 2023.12.25.)

음악업계에서도 K-POP의 제작 포맷에 일본인 아티스트를 포함시키는 '일본판 K-POP'제작이 활발해짐. 한국의 JYP엔터테이먼트와 일본의 소니뮤직 엔터네이먼트가 아이돌 오디션 프로그램 'Nizi Project'을 제작해, NiziU라는 일본인 걸그룹이 탄생한 것도 일본시장 개척에 기여한 것으로 보임

한류 붐과 함께 한국 뷰티제품에 대한 관심도도 높아지면서 한국의 화장품 업계에서는 일본 진출 전략을 세우는 등 일본 진출 및 현지기업 매수를 통해 한일 기업간의 교류가 확대

» 실제로 일본 시장조사기업 인테지가 발표한 일본내 K뷰티에 대한 조사 보고서에 따르면, 2019년 51억엔(한화 약 465어원) 규모에 그쳤던 일본의 K뷰티 시장 규모가 2023년에는 약 6배인 313억엔(한화 약 2858억원)까지 확대된 것으로 나타남(유통트렌드: K-뷰티, 시장다각화 노력 결실 맺나… 日 시장서 승승장구, 시사캐스트, 2024.9.10)

클리오, 화장품에서부터 이너뷰티 시장까지 공략

한국 화장품 업체인 클리오(CLIO)는 2024년 4월 19일 일본 화장품 판매회사 DOOWON과 화장품 수입 대행회사 KIWAMI의 주식 100%를 약 9억 3000만엔에 매수한다고 발표

*연합뉴스일본판, 韓国・ＣＬＩＯが日本法人設立へ 現地企業２社買収, 2024.4.19.

» 또한 클리오(CLIO)의 자회사 뷰티 전문기업인 클리오라이프케어에서 만든 이너뷰티 브랜드 트루알엑스(TRUERX)가 지난 2024년 4월 1일, 일본 대형 드럭스토어인 마츠모토 키요시에 성공적으로 입점하며 화장품을 뛰어넘어 이너뷰티 분야까지 진출하는 데에 성공(클리오라이프케어 트루알엑스, 일본 약국 체인 '마츠모토키요시'에 입점, 중앙일보, 2024.9.2.)

신세계 인터내셔널, 초고가 뷰티시장 공략

신세계 인터내셔널은 고기능성 스킨케어 브랜드인 '스위스 퍼펙션' 으로 2024년 9월부터 일본 초고가 뷰티 시장 공략에 나설 계획임. 또한 일본 최고급 호텔 스파에 입점하여 B2B 사업 확장을 추진하고, 도쿄 주요 백화점에 팝업스토어를 설치해 현지 고객과의 접점을 확대한다는 계획

*유통트렌드 : K-뷰티, 시장다각화 노력 결실 맺나… 日 시장서 승승장구, 시사캐스트, 2024.9.10.

- 도쿄 이세탄백화점 신주쿠점에 스위스 퍼펙션의 첫 팝업스토어를 운영함. 스위스 퍼펙션이 해외 오프라인 팝업스토어를 오픈하는 것은 이번이 처음으로 일본을 시작으로 본격적으로 글로벌 시장을 공략하기 위해 초석을 다진다는 의미로 해석된다고 함
- 팝업 매장 운영과 함께 일본 내 고급 호텔 스파에도 입점. 지난 7월 도쿄에 위치한 만다린 오리엔탈 호텔에서 호텔 및 스파 관계자, 미디어를 대상으로 스파 컨벤션을 진행했을 때, 신규 입점 문의가 쇄도할 정도로 반응이 좋았다고 함

애경산업, 일본 시장 특성 맞춘 운영전략으로 진출

애경산업은 일본 화장품 소비시장 특성을 반영한 맞춤형 운영 전략을 통해 브랜드 인지도를 확보했으며 현지 유통구조와 소비특성에 대한 이해와 현지조사를 바탕으로 유통채널 및 제품군 운영을 다변화한 결과, 2021년 일본 시장에 본격적으로 진출한 이후 2024년 상반기까지 큰 폭의 성장세를 이어가고 있음

- 메이크업 브랜드인 루나는 2021년 큐텐재팬, 라쿠텐 등 온라인 플랫폼 입점을 시작으로 이듬해 11월에 일본 유명 오프라인 12개 채널 650여 점포를 통해 해당 브랜드의 스테디셀러인 '롱 래스팅 팁 컨실러' 등 판매
- 이는 일본 특유의 유통구조에 맞춘 입점 전략임. 오프라인 매장이 여전히 강세인 일본 시장 특성에 맞춰 온라인 채널에 선입점 후, 형성된 인지도와 판매 데이터 등을 바탕으로 오프라인에 진출. 지난 6월 기준 4600여개 매장으로 입점을 확대하는 등 공격적으로 채널을 확장하고 있음

한일 스타트업 기업 생태계 협력 – 상호 투자 확대, M&A 등 활성화

2024년 1월, 일본 경단련과 한국경제인연합회는 일본에서 한일 경제협력 등을 논의하는 경제계 대표 간담회를 개최. 2023년에 설립한 '미래 파트너십 기금'의 운영에 대해 논의하고, 2024년 상반기에 한일 스타트업 협력 관련 포럼을 도쿄에서 개최하기로 합의

*スタートアップ育成で協力　日韓財界首脳、都内で協議, 日本經濟新聞, 2024.1.11.

» 젊은 인재 교류 촉진을 협력하기 위해, 1월에 한국 고교 지도자 50인을 일본 기업과 학교에 초청하고, 여름에는 일본의 교사들이 한국을 방문. 그 외 반도체 공급망과 수소 암모니아 등 탈탄소 연료 활용에 대해서도 한일간 협력을 확인

» 한국경제인연합회 류진 회장은 '양국이 협력해야 하는 분야는 더욱 넓어지고 있다'고 언급했고, 경단련 도쿠라 마사카즈 회장은 '이 기회를 놓치지 말고 관계를 발전 강화해야 한다'고 언급
(スタートアップ育成で協力　日韓財界首脳、都内で協議, 일본경제신문2024.1.11)

2024년 5월에는 한일 정부가 1억 달러 규모의 공동 펀드를 조성, 스타트업에 투자하며 한일 양국의 스타트업 에코시스템 교류의 본격적인 시작을 알리는 '한일 벤처 스타트업 투자 서밋 2024'가 개최됨

*日韓政府, 1億ドル規模の共同ファンド造成, スタートアップに投資, KORIT, 2024.5.14.

» 한일 투자협력 이벤트, 스타트업IR, CVC(기업형 벤처캐피털)서밋 등 3부 구성으로 개최해 중소벤처기업부 장관, 일본경제산업성 국장, 한일양국 벤처 캐피털과 스타트업 관계자 등 150명 이상이 참가

» 한일 공동펀드는 최소 500만 달러 이상을 한국기업에게 의무적으로 투자할 계획으로 한일 정부 기관이 공동으로 조성한 최초의 벤처 펀드라는 점에서 의미가 있음. 이 펀드는 한일 스타트업에 중점 투자할 뿐만 아니라 양국 정부의 벤처투자 정책 협력의 가교 역할을 하고, 한국 스타트업에 일본 현지 투자자 네트워크를 제공하는 등 K스타트업의 일본 진출에 큰 힘을 실어줄 수 있는 펀드라고 할 수 있음

» IR행사에서는 양국 벤처 캐피탈이 엄선한 스타트업 12개사(한국6, 일본6)가 양국 투자가에게 자금조달 발표회를 갖음. 특히, 한국에서 참가한 6개사는 AI 등 딥테크 분야 스타트업이 중심이었음

이러한 움직임 속에서 스타트업을 지원하는 기업이나, 새로운 첨단 분야에 투자하는 기업이 등장하고 있음

한일 공동 IR 스타트업 기업 사례

한국		일본	
기업명	업종	기업명	업종
리베리온	AI반도체	17LIVE	엔터테이먼트
엔블루	블록체인	Zaiko	E커머스
엘리스	AI교육	Forest	E커머스
다비오	AI	LAFRAS	SaaS
리코	AI리사이클	Braid	AI/SaaS
레이메드	AI헬스케어	TGAL	Food Tech

자료 : 日韓政府, 1億ドル規模の共同ファンド造成, スタートアップに投資, KORIT, 2024.5.14.

Creww주식회사, 한국 스타트업과 이노베이션 프로그램

Creww주식회사는 2012년 설립한 일본 최대 민간 액셀러레이터로, 일본에서 350건 이상의 오픈 이노베이션 프로그램을 통해 1250건의 스타트업을 지원함. 2023년 한국에 Creww Korea를 설립해 한일 스타트업 간 협력을 강화해 왔음. 한국표준협회와 함께 한국 스타트업의 일본진출을 지원하는 'Japan Open Innovation Program~Dive into Japan~'을 실시

- 한국의 스타트업 에코시스템은 매년 발전하고 있어, 세계 유니콘 기업 수에서 10위에 진입(23년 1월 현재), 아시아에서는 중국 및 인도를 이어 3위를 차지함. 한국 정부도 정부 차원에서 스타트업의 글로벌 진출을 지원하고 있음
- 이런 점에 주목하여 Creww는 2023년 Creww Korea를 설립. 설립 이후 서울 경제진흥원 및 투자가와 함께 한국 스타트업의 일본진출을 위한 오픈 이노베이션 및 글로벌 프로그램을 추진하고 있음
- 2024년 5월에는 일본 스타트업의 한국진출을 위한 프로그램으로 LG그룹과 일본 스타트업 협업을 목표로 하는 액셀러레이터 프로그램을 실시하여, 한일 양국의 스타트업 글로벌 시장 진출을 지원

수소·암모니아 등 밸류체인 구축을 위한 협력

일본 주식회사 JERA는 2024년 8월 롯데케미컬과 안정적이고 견고한 수소·암모니아 밸류체인 구축을 위해, 협력에 관한 합의서를 체결했다고 발표

*水素・アンモニア等バリューチェーン構築に向けた協力に関するLotte Fine Chemical社との合意書の締結について, Jera H.P., 2024.8.23.

» JERA는 본 합의서에 따라 수소·암모니아 등 밸류체인 구축을 위해 롯데케미컬과 함께 △수소·암모니아 등의 상용거래를 위한 시장표준화 △밸류체인 구축 강화에 이바지하기 위해 상호간 수소·암모니아 포트폴리오 최적화 △사업환경 정비 및 표준화를 위한 한일 양국 정부와의 협의 등을 공동으로 검토해 나갈 예정

» 롯데케미컬은 세계 유수의 암모니아 바이어로 이미 한국에서 암모니아 공급망을 구축하는 등 암모니아 운송 및 관리에 풍부한 지식과 노하우를 보유하고 있으며, 저탄소 암모니아의 도입을 추진하고 있음

» JERA는 롯데케미컬과 협력이, 'JERA 제로미션 2050'의 실현에 크게 기여하고, 아시아 지역의 탈탄소화 가속화로 이어질 수 있을 것이라 기대하고 있음

협력 통한 한일 산업의 첨단화, 서비스화로 각종 과제 대응

한일 양국은 저출생 고령화 등으로 인한 저성장을 극복하기 위해 생산성을 향상시켜야 하는 상황임. 이를 해결하기 위해선 산업의 첨단화, 서비스화가 과제이며 이를 한일 협력으로 풀어나가려는 노력을 하고 있음

» 양국이 경제협력의 중요성을 강조하는 자세가 동일한 것을 확인할 수 있으며, 상호투자협력, 스타트업 교류, 탈탄소 비즈니스 구조로의 혁신 등 다방면에서 협력하려는 움직임을 보임

» 이와 함께 산업의 서비스화, 서비스 부문의 부가가치 제고를 위한 양국의 강점 분야의 교류도 중요해지고 있음

일본의 경우, 기업 경영진의 고령화로 인한 중소기업 운영 문제점을 한국 기업의 투자나 전략을 통해 해결하고자 하고, 한국은 안정적인 공급망을 확보하기 위해 일본 기업을 M&A하는 것이 주요 전략이 되고 있음을 확인할 수 있었음

» 한일 협력을 통한 공급망 강화, 고기술기업 상호투자 및 경제안보 강화가 중점적으로 해결해야 할 한일 공통의 과제라 할 수 있음

한일 양국 기업간의 협력 및 진출은 제품 판매 등 단순한 형태에서 벗어나, 새로운 운영방식의 탄생이나, 다른 상품군의 진출 확대로 이어지고 있는 점도 확인할 수 있었음

» 향후에도 한일 협력의 이점을 활용하면서 AI, 차세대 반도체, 자율주행, 로봇, 수소·암모니아와 같은 차세대 산업을 공동 개척하면 한일간에 Win-Win 관계 형성이 가능할 것으로 보임

로보택시 트렌드에 일본기업도 대비

자가용차가 낮에 로보택시 영업 활동

미국, 중국을 중심으로 자율주행차 실용화를 위한 움직임이 활발함. 구글의 모회사인 Alphabet 산하의 Waymo는 레벨4의 자율주행 기술로 미국 샌프란시스코에서 유료 무인 로보택시 서비스를 전면 실시, 업계의 선구자적인 역할을 하고 있음

- 고객은 스마트폰 앱으로 예약을 할 수 있고 고성능 센서인 라이더를 활용하는 한편, 관제 센터에서 원격 조작도 가능함
- Waymo는 2018년 미국 애리조나주 피닉스에서 세계 최초 자율주행 택시 유료 상용서비스를 시작. 초기에는 안전 위해 운전석에 전담 직원이 동승했으나, 서비스 실적을 쌓아 2019년 말에는 무인 운행을 시작함
- 2021년 8월 샌프란시스코에서 일반 시민을 대상으로 제한적인 운영을 했으나, 2024년 6월부터 전 주민을 대상으로 24시간 무인 로보택시 서비스를 시작
- 2022년에는 중국의 절강길리공고집단(Geely)과 수동제어 장치를 갖추지 않은 로보택시 전용차 개발에 착수했다고 발표했으며, 오리지널 모델의 등장도 주목받고 있음
- 자율주행 레벨1은 핸들, 가속·감속 중 하나를 자동제어, 레벨2는 핸들, 가속·감속 모두 자동제어, 레벨3는 특정 조건하에서 자율주행, 긴급시에는 사람이 운전, 레벨4는 특정 조건하에서 긴급시도 포함해서 완전자율주행(긴급시에 관제 센터에서 원격 조정하는 것이 표준이 되어 가는 추세), 레벨5는 완전자율주행

한편 테슬라는 자가용차 로보택시 'Cybercab' 에 대해 2024년 10월에 발표할 예정임. 일론 머스크는 그동안 자율주행화한 자가용을 배차 서비스 플랫폼 'TESLA NETWORK'에 등록해 각 소유자가 자가용을 자율주행 택시로 활용하는 아이디어를 발표한 바 있음

*自動運転タクシーとは？アメリカ・日本・中国の開発状況は？ 2024年最新版，「世界初」はWaymo，世界で商用化が加速, 自動運転ラボ編集部, 2024年8月20日

» 일론 머스크의 마스터 플랜에는 '무인으로 차고를 나와 일을 마치고 다시 돌아오는 차를 실현한다'고 함. 차량 소유자를 이송하거나 픽업 하는 것 외에, 소유자가 사용하지 않는 시간대에 우버처럼 이동 서비스를 제3자에게 제공해, 무인으로 돈을 벌고 귀가하는 것도 염두에 두고 있다고 함

» 동사의 운전 지원 기술인 '오토 파일럿'의 최신판 「버전12」는, 기계 학습 기술을 사용해 자율주행 기능이 크게 되었음. 오토파일럿이 탑재된 차량을 현지 주민이나 일반 고객에게 리스해주는 사업이 늘어났으며, '차량버전 airbnb' 라는 호칭도 정착하고 있다고 함

GM의 경우 2022년 자율주행 택시 서비스를 시작해 Waymo를 맹렬히 추격했으나, 2023년 10월 캘리포니아에서 무인차량 인명사고가 발생한 것을 계기로 캘리포니아 주 당국으로부터 무인 주행 및 상업적 운행 허가가 정지. 안정성을 처음부터 검토하고 있음

현재 세계 각지에서 일반 택시 서비스에 배차 앱의 보급이 진행되고 있음. 예약부터 승하차 장소 지정, 결제까지 스마트폰이나 태블릿을 통해 할 수 있게 됨. 소통이 필요 없는 승객에게 운전자는 안전운전 업무만 집중하면 되는 존재가 됨

» 차량 관리와 운전 조작 외의 필요한 업무는 스마트폰 등으로 해결할 수 있됨. 차량 관리는 별도로 해야 하나 드라이버를 대체할 수 있는 자율주행 레벨4(고도 운전 자동화) 기술이 확립되면, 기본적으로 택시는 무인운행이 가능해짐

» 자율주행 택시에서는 배차 앱 이용이 표준이 되고 승객은 스마트폰으로 무인 택시를 호출해 승하차 장소를 지정하고 결제 처리 후 하차하는 등 심플한 방법으로 이용할 수 있음

로보택시 서비스 보급에 추이에 따라 요금이 크게 내려갈 가능성이 있음. 또한 주행거리가 늘어나면 연료비가 저렴한 전기차를 기본적으로 활용하여 비용 절감 효과를 더욱 추구하게 될 것임

» 로보택시의 요금은 향후 크게 낮아질 가능성도 있음. 미국 조사기관 아크 인베스트먼트가 2019년에 발표한 리포트 'BIG IDEAS 2019'에 따르면 로보택시의 이동 비용은 기존대비 약 13분의 1 수준에 그칠 것으로 봄

» 택시 운임이 10분의 1 또는 5분의 1이 되는 것만으로도 그 영향력이 커, 이동 수요를 크게 변화시킬 수 있음. 그때 즈음이면 로보버스의 요금에도 변화가 있을 것임. 자율 주행의 혜택이 운임에 반영되는 단계에 이르면, 이동 서비스에 대한 생각도 크게 달라질 것임

» 예를 들어 일본에서라면 로보 택시로 도쿄~오사카 간을 1만엔으로 이동이 가능하게 되면 수요가 폭발적으로 늘어날 수도 있음

일본에서 현재 모색되고 있는 로보택시 모델은 자가용차를 베이스로 개조한 것으로 기본적으로 수동제어 장치를 갖추고 있음. 실증단계에서는 세이프티 드라이버가 동승해 만일의 상황에 대비. 추후 완전 자율주행 로보택시로 전환됐을 때는 안전을 위해 원격 감시· 제어시스템을 활용

» 그러나 본격적인 서비스 보급 단계에 들어가면 세이프티 드라이버가 없는 무인 주행이 되기 때문에, 수동 제어장치를 사용하는 일은 기본적으로 사라짐. 또한 앞으로는 핸들이 없는 자율주행 전용 설계 모델이 메인이 될 가능성이 높음

» 차량 내부에는 승객만 탑승하고, 자율주행 시스템이 모든 차량 제어를 담당하게 되지만, 시스템이 고장나거나 사고 발생 시 등 만일의 사태에 대비한 별도의 차량 제어 수단이 필요함

» 이때 활약하는 것이 원격 감시·제어 시스템임. 원격 관제센터에서 카메라를 통해 현장 상황을 확인하고 원격 통신 시스템으로 운전 조작을 함으로써 유사시 신속하게 대응할 수 있음

» 일상적으로는 운행 상황 관리 용도로 활용할 수 있으며, 승객과의 커뮤니케이션에도 활용됨. 레벨4는 상시 모니터링이 필요 없으나, 만일의 사태에 대비해 한 명의 오퍼레이터가 원격 시스템을 활용해 여러 대의 자율주행차를 모니터링 할 수 있음. 이는 사고를 미연에 방지하는 데도 효과적이라 할 수 있음

» 이러한 원격 감시·제어 시스템은 아마도 모든 자율주행 차에 탑재될 것으로 보이며 그만큼 중요한 기술이 될 것임

로보택시는 당분간 레벨4 차량을 활용하는 시대가 계속될 것임. 레벨4는 주행 구역이 한정되어 구역 내에서 구역 외로 이동하는 수요에 대해서는 환승이 필요함

» 이러한 수요에 원활하게 대응할 수 있는 MaaS(Mobility as a Service)를 비롯한 비즈니스 시스템 구축도 필요

» 예약을 기다리는 동안 차량이 대기하는 스테이션도 필요하며, EV의 경우 무선 충전 설비를 통해 대기 중에 자동으로 충전하는 시스템을 스테이션에 배치하는 등 다양한 아이디어가 나올 수 있음

Tier4, 로보택시 실증 운행에서 사업화 추진

일본의 자율주행 소프트웨어 오픈소스 개발 및 공급 기업으로 유명한 티어포(Tier4)가 로보택시의 실증실험을 거쳐 점차 사업화를 모색 중임

» 티어포는 기존의 택시 배차가 어려운 시간대 및 경로를 대상으로 자율주행 '레벨4' 수준의 로보택시를 이용한 이동 서비스를 2024년 11월부터 도쿄도내에서 실시할 예정임(ティアフォー, 東京都内でロボットタクシーの実証運行を開始, 2024年11月から限定区画で事業化, 2027年に都内全域で事業化へ, ロボスタ編集部, 2024年5月20日)

» 도쿄 오다이바의 복수 거점 간 서비스 실증을 거쳐, 교통 사업자와 공동으로 2024년 11월부터 사업화를 목표로 함

» 이후 단계적으로 서비스 지역과 거점 수를 확대해 2025년에는 오다이바를 포함한 도쿄내 3개 지역, 2027년에는 도쿄 전역을 대상으로 기존 교통사업과 공존 가능한 로보택시 사업을 추진할 예정

지금까지 티어포는 자율주행용 오픈소스 소프트웨어인 'Autoware'를 개발하고 이를 활용한 자율주행 시스템 레퍼런스 디자인을 다양한 패턴으로 구축해 왔음

» 레퍼런스 디자인을 다양한 차량에 적용하면 공통의 소프트웨어 플랫폼에서 여러 운행 설계 영역을 정의할 수 있음

» 로보택시의 기술 검증용으로 '택시형 레퍼런스 디자인'을 적용한 재팬 택시 차량은 도쿄 오다이바나 니시신주쿠 등 교통량이 많은 주행 환경에서도 운행 설계 영역을 정의할 수 있는 수준에 이르렀다고 함

» 사업화의 관점에서는, 이미 버스형 레퍼런스 디자인을 적용한 여러 차종이, 전국 각지의 지자체 및 대중교통에 도입되어, 자율주행 이동 서비스의 사회적 보급을 추진하고 있음

» 카트형 레퍼런스 디자인을 적용한 전용 차량은 공장 내 자동 반송 솔루션으로 다수의 공장에 도입되어 무인으로 가동하고 있음

이러한 성과를 바탕으로 티어포는 로보택시를 통한 새로운 이동 서비스 사업화를 추진

» 동사는 스티어링이나 브레이크 등 구동계 전동화 모듈과 레벨4 수준의 자율주행 기능에 대응하는 전기전자 아키텍처를 개발하고, 기존 차량에 탑재하는 소프트웨어를 통해 '서비스 제공시 자율주행 기능'에 대해 정의할 수 있도록 설계

티어포는 자율주행 개발자를 대상으로 한 경제산업성 2023년도 추경예산인 '모빌리티 DX 촉진을 위한 무인 자율주행 개발·실증 지원 보조금'에 채택됨

» 해당 보조금을 활용하여 로보택시 서비스의 사회적 보급을 위한 「자율주행 이동 서비스용 차량 개발 사업」과 물류 서비스의 사회 보급을 위한 「자율주행 트럭 개발 사업」을 추진함

» 티어포는 자율주행 택시 서비스의 조기 사회 보급을 목표로 2024년도에 일반 이용자를 대상으로 한 로보택시의 이동 서비스 실증을 시작할 계획임. 또한 로보택시 서비스를 전국에 보급할 수 있는 차량개발 및 도내 복수 지역에서 실시하는 서비스 실증을 주식회사 AMANE와 공동으로 제안

티어포는 경제산업성 지원 사업을 통해 로보택시, 로보버스의 개발을 동시에 추진하면서 협력기업과 함께 차량 개발에 나서고 있음

*量産型ロボタクシーの「国産初号機」に！？東レとティアフォーが連携開発オリジナルのミニバンタイプ？全貌に迫る, 自動運転ラボ編集部, 2024年8月27日

» 해외에서 상용화된 로보택시는 자가용을 개조한 모델이 주류이지만, 조만간 아마존의 자율주행차인 Zoox가 자율주행 전용으로 설계된 오리지널 모델을 출시할 예정임. 향후, 수동 제어장치를 갖추지 않은 자율주행용 오리지널 모델의 실용화가 점차 진행될 것임

티어포는 AMANE와 함께, 로보택시를 활용한 모빌리티 허브 구상을 검증할 것임. 또한 차량 개발은 도레이 카본 매직, 도쿄의 여러 지역에서의 서비스 실증은 니혼교통 등과 협력하는 등 제휴 사업을 다양하게 진행해 나갈 전략임

» 이러한 노력을 통해 로보택시 양산화를 준비하고, 이미 발표한 로보택시 사업을 추진시키며, 도입 검토부터 서비스 개시까지 흐름을 표준화하여 사업 진입을 가속화하여 로보택시 보급을 지원할 방침

Tier4의 자율주행 트럭 개발 사업의 개요

티어포는 고속도로에서 트럭용 자율주행 시스템의 기본 기능을 개발해, 2024년도부터 신토메이 고속도로에서 실증을 시작한다. 개발 성과는 상용차 제조사에 레퍼런스 디자인으로 제공해 조기 도입을 지원한다. 또한 자율주행 지원도로와 데이터 연계 기반을 포함한 인프라 활용에도 주력해 물류업계의 디지털화를 추진해 나가겠다고 한다.

자율주행 트럭 개발에서는, 자율주행을 통한 물류 서비스 실현을 목표로, 2024년내 자율주행 대형 트럭을 개발해, 신토메이 고속도로의 자율주행차 우선 레인을 포함한 구간에서 실증 주행을 시작할 계획이다. 이스즈 자동차나 미쓰비시후소우 트럭·버스 등 파트너 기업의 기술 지원을 받아 양사의 대형 트럭 차량을 기반으로 한 고속도로용 자율 주행 트럭 차량의 구축에 나설 생각이다.

레퍼런스 디자인에는 자율 주행 소프트웨어 Autoware의 기본 기능 외에도 TIER IV Autoware Partner Program의 협업 성과도 포함된다. 이 프로그램은 자율주행의 사회적 보급에 협력하는 파트너 기업에게 Autoware를 활용한 연수·교육 강좌를 제공하고 수료인증을 하는 것으로 2024년 4월부터 시작했다.

2024년도에 시작하는 실증에서는 독일 스타트업 driveblocks의 기술을 활용하여 장거리·광역 고속도로 환경에 대응할 수 있는 고정밀 지도를 필요로 하지 않는 인식 기술을 도입할 예정이다. 동사의 Autoware를 이용하는 기업이 세계적으로 상당히 많아서 이들과의 협업의 성과를 활용할 수 있는 것이 오픈 소스를 가진 티어포의 강점이라고도 할 수 있다.

동사는 이미 유럽의 브렌너 고개 등 주행 난이도가 높은 환경에서 자율주행 트럭의 검증을 마쳤으며, 신토메이 고속도로를 가정한 테스트 코스 및 시뮬레이션 환경을 활용한 검증도 진행되고 있다.

이들 기술을 통합하면 고속도로 공사나 신설 구간 등 고정밀도 지도나 최신 데이터가 미반영되거나 미비한 경우에도 안전성이 높은 자율주행을 할 수 있도록 한다.

이번 실증을 위해 동사는 고속도로의 일반적인 시나리오 외에도 위성 측위 시스템을 이용할 수 없는 터널, 저조도 환경 등 다양한 시나리오에서 시속 100㎞로 주행할 때 정확한 인식 기능의 동작 검증이나, 주행 차선 모델링을 통해 레퍼런스 디자인으로서 제공할 예정이다.

또한, 티어포는 고속도로 트럭이 합류 차량이나 장애물 등 주위를 인식하고, 안전하게 주행할 수 있도록 물체 감지 기능의 향상에도 주력한다. 고정밀 지도가 필요 없는 인식 기술을 도입하는 것은 자율주행 레벨5에 가까운 기술 개발이라고 말할 수 있다.

자료 : (自動運転ラボ編集部, Autowaredriveblocksスタートアップティアフォートラックベンチャー実証実験新東名高速道路自動運転自動運転トラック解説高精度地図高速道路, 2024年5月6日)

도요타, 일본에서 레벨2 자율주행차 이동 서비스, 중국 자율주행 유니콘과 로보택시 추진

도요타자동차나 소프트뱅크 등이 출자한 모네 테크놀로지스는 2024년 8월 28일, 2024년도 후반에 도쿄·오다이바 등에서 자율주행 택시 서비스를 시작한다고 발표했음

*お台場で自動運転タクシー「レベル２」, 年度内に開始ートヨタ系, 時事通信経済部2024年8月28日

» 운전의 일부를 자동화하는 「레벨2」의 차량을 도입함. 이것은 미국의 테슬라 및 티어포의 시도에 비해 낮은 단계이지만 장래적으로는 특정 조건 하에서 운전자가 불필요한 「레벨4」에서의 서비스 제공을 목표로 함

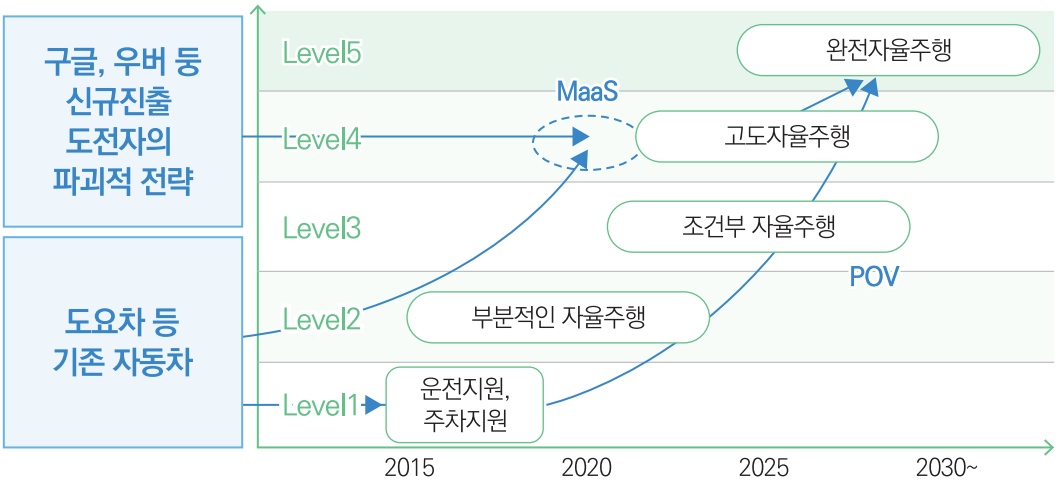
» 미국 및 중국의 빅테크, 티어포와 같은 스타트업 등의 자율주행 사업은 처음부터 레벨4의 자율주행을 모색하나, 기존의 일본 자동차 기업은 현재 차량의 안전운전 기능을 고도화시키고 이를 판매하면서 레벨4 등 고도화된 자율주행을 모색

» 모네 테크놀로지스의 이번 자율 주행 서비스는 도쿄 아리아케, 오다이바, 아오미 지역에서 제공. 도요타의 미니밴 「시에나」를 기반으로 한 차량 2대를 사용함. 관계자를 대상으로 한 시승을 시작으로 준비가 되는 대로 일반 사용자에게 서비스를 제공함. 초기 승차 운임은 무료로 함

도요타는 2018년에 모빌리티 서비스 전용 자율 주행 EV인 'e-Palette'를 발표한 바 있으며, 이후 자율주행 기술 개발 및 실증 사업을 단계적으로 추진해 왔음

» e-Palette는 자율주행 셔틀과 같은 이동 서비스를 비롯해 이동형 편의점이나 호텔 등 다용도로 활용할 수 있는 것이 특징이며, 타사제 자율주행 시스템을 통합할 수도 있음

MaaS형 로보택시와 자가용차(POV)의 자율주행차 전략 경로 차이



- 이미 개발된 Level4 기술이 점차 부분적으로 현실화 될 것으로 보이며, 이에는 고성능 센서, 반도체가 필요하고 비용 부담이 만만치 않지만 운전자의 인건비보다는 저렴하기 때문에 MaaS 서비스 차량에 탑재됨
- POV(Personally Owned Vehicle)와 MaaS로 투트랙 작전을 펼치는 기존 자동차 회사로서는 자신의 Connected 기반을 구축해 POV와 함께 MaaS 차량을 연계할 수 있는지가 관건. 테슬라는 2024년 중 POV, MaaS 연계 전략 모색

자료 : 나카니시 타카키, CASE혁명, 2019 등

» 'e-Palette'는 2021년 개최된 도쿄 올림픽·패럴림픽 당시 선수촌에서 선수와 관계자용 주행차량으로 도입되어 레벨2 운행을 실시한 바도 있음

» 2022년에 도쿄 오다이바 지역 자율주행 실증에도 사용되었으며, 2024년 1월에는 아이치현 도요타시의 파크 트레인용 차량 서비스 실증도 시작하는 등 도요타는 자율주행 서비스 보급을 목표로 착실하게 대책을 추진

» 지금까지의 실적을 바탕으로 연내 도쿄 오다이바 지역에서 자율주행 택시 서비스의 실증을 추진하겠다는 것임

- 실증 초기에는 세이프티 드라이버가 동승하여 실질적으로 레벨2 상태에서 2개 지점 간 이동 서비스를 무료로 제공하고, 안전성과 수익성을 검증

도요타는 낮은 레벨에서의 자율주행 실증과 결과를 활용해 기존 차량의 안전 성능 강화를 도모하며, 한편으로 중국에서 레벨4 자율주행 실험도 준비중

» 도요타 중국 법인은 2024년 4월 26일, 중국의 자율주행 유니콘 기업인 '小馬智行 (Pony.ai)'와 합작회사인 '雛豊智能科技'을 설립했다고 발표. 여기에 중국 자동차 대기업인 광저우자동차그룹(GAC Motor)과의 합작회사인 '광저우도요타'도 자본 참여함(トヨタ、自動運転ユニコーンの「Pony.ai」と合弁会社 中国市場にロボタクシー1000台投入へ, 36Kr Japan編集部, 2024年5月3日)

» 3사는 총액 10억 위안 이상을 신 회사에 출자해 로보택시의 대규모 양산과 상용화를 추진함. 신회사 경영진에는 3사 간부가 참여한다고 함

» 신회사는 제1단계로 중국 시장에 자율주행 차량 1,000대를 투입할 계획임. 이들 차량은 조립 완료 후, Pony.ai의 자율주행 레벨4 로보택시 운용 플랫폼에 연결되어 중국 베이징·상해·광저우·선전에서 완전 자율주행 모빌리티 서비스를 제공하게 됨

» 도요타 중국 법인에서 전략적 제휴를 담당하는 周暁雲씨는 향후 5~10년 이내에 자율주행 차량에 의한 모빌리티 서비스 시장이 확대되기 시작할 것이며, 중국이 세계 최대 시장이 될 것이라는 전망함. 이것이 도요타가 자율주행 기술 실용화에서 Pony.ai와의 협업을 결심하는 요인임

5월 4일에 폐막한 '베이징 국제 자동차쇼'에서 3개사가 공동 개발한 전기자동차(BEV)인 'bZ4X'의 로보택시 모델을 도요타의 부스에서 선보임

» Pony.ai는 미국과 중국에서 자율주행 사업을 전개하는 유력 스타트업 기업임. 중국에서는 이미 베이징과 상하이, 광저우, 선전 등에서 완전 무인 자율주행 차량의 시험운행을 하고 있으며, 누적 주행 거리는 3,100만 킬로미터를 넘었음

한편, 도요타는 단계적 자율주행과 함께 Pony.ai와의 완전자율주행 실험 및 사업을 추진하면서 축적된 각종 자율주행 기술을, 현재의 자동차 고도화, 고부가가치화, 경쟁력 향상에도 활용하기 위해 ADAS(선진운전시스템)의 개발에도 주력 중

» 도요타의 ADAS 기술로서는 가디언이 있음. 이는 자율주행 기능으로 운전자가 수동으로 운전하는 동안 발생한 과실은 물론, 도로 상에 있는 자동차와 장애물, 다른 사람이 교통 규칙을 무시하는 등 외부 요인으로부터 사람의 안전을 지키는 것임

- 우리나라에서도 고령자의 운전미숙(브레이크와 가속페달 오인 등)으로 인한 급발진 사고 등이 문제가 되고 있는데, 자동차가 이를 원천적으로 방지하는 기능을 갖추는 것임
- 고령화로 인해 발생하는 자동차 사고를 고령자 운전 제한이라는 방안으로 대처해 자동차 시장 축소와 생활 불편을 야기시키는 것을 피하려는 의도

» 즉, 운전자가 운전하는 것을 전제로 운전자 조작에 협조하면서 정확하게 차량을 제어함으로써 다양한 사고를 방지하는 시스템

» 가디언의 능력이 높을수록 인간과 시스템이 같은 팀의 팀원으로서, 서로 좋은 부분을 융합시켜 다양한 형태의 충돌로부터 탑승자와 차량을 보호할 수 있게 됨

» 예를 들면, Lane Departure Alert나 자동 긴급 브레이크 시스템과 같은 이미 실용화되고 있는 기술도 가디언의 기술로 분류되어 충동 방지를 지원하고 있음

» 가디언의 능력이 높아지면 운전자의 과실 유무에 관계없이 차량이 충돌하지 않고 다른 차량이나 다른 원인으로 인해 발생하는 많은 충돌도 피할 수 있게 됨

» 이 가디언 시스템은, 드라이버는 물론 도요타나 타자 자율주행 시스템으로도 조작할 수 있도록, 고도의 안전운전 지원 시스템으로서 개발되고 있음

» e-Palette 외에, 배차 서비스 대기업인 미국 Uber Technologies와 개발하고 있는 자율주행 차량에 탑재될 예정이며, 타사의 자율주행차에도 탑재하여 보급을 확대할 전략임

또한 도요타는 chauffeur(자가 운전수를 의미)라는 자율주행 기술도 개발 중

» 이 쇼퍼는 기본적으로 드라이버를 필요로 하지 않으며, 시스템이 드라이버를 대신하여 운전 작업을 담당하는 전자동 운전 시스템을 말함

» 이 쇼퍼의 능력이 낮으면 운전자가 운전환경을 모니터링하고 폴백(Fallback : 운전 권한이 자율주행에서 운전자로 이양될 순간에 자율주행 기능을 제한적으로 가동시키는 것)을 수행해야 하지만, 쇼퍼의 능력이 향상되면 드라이버는 폴백 실행에만 책임을 지면 됨. 게다가 쇼퍼가 고도화되면, 운전자의 관여 없이 차량만으로 모든 운전 조작을 안전하게 처리할 수 있게 됨

» 즉, 쇼퍼 능력이 향상되면서 자율주행 레벨2에서 레벨3로, 레벨3에서 레벨 4~5로 점진적인 진화가 가능함

도요타는 이 두 가지 ADAS 기술에 초점을 맞춰 자율주행 기술 개발을 추진할 방침

» 운전자의 능력과 운전 환경의 복잡성은 일정하지 않고, 항상 변화함. 운전환경이 드라이버의 능력을 넘어섰을 경우, 충돌을 회피해야 할 때 가디언 모드를 가동시켜 위험한 상태를 잠재적으로 해결할 수 있도록 하거나, 운전환경이 어렵지 않은 상황에서 쇼퍼 모드로 자율주행을 작동시켜, 일정한 조건 하에서 운전자의 부담을 경감하는 예가 있음

이 외에도 도요타는 프리 크래시 세이프티, 레인 트레이싱 어시스트, 레이더 크루즈 컨트롤, 오토매틱 하이빔, 로드 사인 어시스트 등 안전 및 자율주행 기술을 개발

» 프리 크래시 세이프티는, 전방 차량이나 보행자, 자전거를 밀리미터파 레이더와 단안 카메라로 검출해, 경보 부저와 멀티 인포메이션 디스플레이 표시로 충돌의 가능성을 알리는 것임. 브레이크를 밟았을 경우 프리 크래시 브레이크 어시스트, 브레이크를 밟지 않았을 경우는 프리 크래시 브레이크를 작동시켜 충돌을 회피해, 피해를 경감할 수 있도록 서포트함

» 레인 트레이싱 어시스트는 차선 중앙을 주행하는데 필요한 스티어링 조작의 일부를 지원하고 차선을 이탈할 때 부저와 디스플레이 표시에 더해 스티어링 조작의 일부를 지원함. 노란선이나 흰색선이 잘 안 보이는 경우도 전방차량을 따라 스티어링 조작을 서포트함

» 레이더 크루즈 컨트롤은 밀리미터파 레이더와 단안 카메라로 전방차량을 인식하고 차량속도에 따른 차간 거리를 유지하면서 추종 주행을 지원함. 전방차량이 정지했을 때는 본인 차량도 정지 상태를 유지하고, 전방차량이 출발했을 때는 드라이버가 출발하면 추종 주행을 재개함. 전방차량의 속도도 파악하여 스위치 조작으로 차간거리 전환도 가능

» 자동 하이빔은 하이빔과 로우빔을 자동으로 전환하여, 멀리까지 비추는 하이빔의 주행 빈도를 높여, 야간 보행자 등 조기 발견을 지원. 또 헤드라이트 전환을 잊어버리는 실수를 방지하고, 수동 조작의 번거로움도 줄임. 어댑티브 하이빔 시스템은 LED 빛이 도달하는 범위를 세밀하게 제어하고 선행 차량이나 대항 차량의 운전자의 시야를 방해하지 않도록 자동적으로 빛을 통제함

» 로드 사인 어시스트는 최고 속도나 돌출 통행 금지, 차량 진입 금지, 일시정지 등 도로 표지를 카메라로 인식하고, 멀티 정보 디스플레이 상에 표시하여 안전 주행을 지원

» 그 외의 부대 기능으로서 신호 대기 등 전방차의 발진을 알리는 전방차량 발진 고지 기능이나, 주차 시 가속이나 브레이크를 밟는 실수 방지를 지원해 충돌 피해를 경감하는 파킹 서포트 브레이크, 사각지역을 파악해 주차를 서포트 하는 리어 크로스 트래픽 오토 브레이크, 차선 변경 시 후방 확인을 어시스트 하는 블라인드 스폿 모니터 등도 있음

닛산의 단계적인 로보택시 사업화 구상

닛산자동차도 2018년 이후 'Easy Ride'라는 자율주행 택시 실험을 거듭해 오다가 중국에서의 실증 사업에 나서기 시작함

*自動運転ラボ編集部, 日産の自動運転タクシー、商用化は中国から!?, 現地子会社が蘇州で展開へ、WeRideも協力, 2023年3月2日

» 닛산의 중국 현지 자회사인 닛산중국투자(NCIC)는 2021년 3월에 쑤저우 고속철신도시 관리위원회와 '쑤저우시(蘇州市)의 지능형 교통시스템 구축을 목표로 하는 기본협정'을 체결하고 지능형 교통 시스템 개발 프로젝트에 착수했음

- NCIC는 중국내 투자 관리와 부품 수출, 정부기관 대외협력 등을 담당하는 닛산 100% 출자 회사임

» 커넥티드 카의 에코시스템 개발 및 추가 개발을 위한 검증과 함께, 스마트시티의 비전 실현을 위한 관련 기업 및 관련 기관과의 제휴 효과도 검토함

» 또한, 향후 자율주행 기술을 활용한 서비스 도입도 염두에 두고, 자율주행 실증 등도 진행할 예정

» 닛산 모빌리티 서비스는 2023년 3월부터 리프 2대를 도입하고, 10월에는 2단계로 아리아 5대를 추가 도입. 2025년 이후 본격 상용화를 목표로 하고 있음

닛산은 로보택시의 수용성을 고려했을 때, 일본보다 중국이 훨씬 앞서고 있으며 바이두, AutoX, WeRide, Pony.ai 등 많은 선두 기업이 서비스 실증 단계에 도달했다고 봤음

» 바이두 등은 일부 지역에서 드라이버 없는 서비스 허가를 받았으며, 사회적 보급이라는 관점에서는 일본보다 훨씬 앞서 나가고 있는 상황임

» 일본도 2023년 4월부터 개정 도로 교통법이 시행되어, 레벨4의 자율주행이 점차 본격화될 것으로 예상되나, 선례가 많은 중국이 현시점에서는 사업자나 지자체가 쉽게 접근할 수 있고, 주민도 쉽게 받아들일 수 있다고 봄

» 일본에서는 레벨4 자율주행에 대한 사회적 수용성이 아직 낮은 단계인 것에 반해 중국은 정부 주도로 강력히 추진중

다만 닛산도 2027년도부터 동사의 전기차 리프를 활용한 로보택시 서비스를 일본에서도 실시하겠다고 발표

*佐久間秀, 日産, 2027年度に自動運転の 「乗り合いシャトル」として事業化する自動運転モビリティサービス説明会自動運転開発車両の「リーフ」公開, 2024年2月29日

» 중국에서 선행적으로 추진하는 로보택시 실증 경험을 활용해, 규제 및 사람들의 인식이 까다로운 일본에서 서비스 사업화 가능성을 모색할 것으로 보임

» 2월 28일, 가나가와현 요코하마시에 있는 닛산 글로벌 본사에서 행해진 설명회에서는 닛산자동차 상무 겸 종합연구소 소장인 도이 카즈히로(土井三浩)씨가 닛산이 추진해 온 대책 및 자율주행 모빌리티 서비스를 사업화 하기 위해 필요한 요소에 대해 설명

» 닛산에서는 차량 생산에 그치지 않고, 서비스까지 포함한 전체 비즈니스를 설계해 차세대 모빌리티 서비스를 창출하기 위해, 도시형 MaaS인 「Easy Ride」를 가나가와현 요코하마시에서, 지방형 MaaS인 「나미에 스마트 모빌리티」를 후쿠시마현 나미에마치에서 실증실험을 실시하고 있음

» 「Easy Ride」에서는 스마트폰의 앱을 활용한 온디맨드 배차 서비스 외에도, 요코하마시 및 규제 당국과 협력해, 일반 차량도 같이 주행하는 도시 환경에서의 자율주행 실증실험을 단계적으로 실시

- 「나미에 스마트 모빌리티」는 동일본 대지진 이후의 원전 사고로 인한 피난 지시로 대폭 축소된 지역 교통의 대안이 되고 있으며, 고령자라도 사용하기 쉽고 친숙한 UI 설계 등을 검증하고 있음
- 「나미에 스마트 모빌리티」는 친근한 디자인을 지향하고, 개인 인증이 번거롭지 않도록 얼굴인식 시스템을 채택

» 같은 날 발표된 자율 주행 모빌리티 서비스의 사업화를 위한 로드맵에 따르면, 2024년도에는 미니밴 '셀레나'의 e-POWER차를 기반으로 한 자율주행 실증 차량을 개발 및 생산해 준비작업을 진행하며, 완성된 실증 차량에 닛산 직원이 탑승해 사전조사를 실시할 예정

» 2025년~2026년 1단계에서는, 실증 차량을 요코하마 미나토미라이 지구, 사쿠라기초, 간나이 등 요코하마 지역을 자율주행으로 달리는 20대 규모의 실증 실험을 실시할 예정임. 이 단계까지는 자율주행 중에도 운전석에 세이프티 드라이버를 동승시키는 「자율주행 레벨2」에 준하는 수준으로 운영

» 유료 서비스 단계로 넘어가 사업화가 시작되는 2027년도~2028년도 「2단계」에서는 요코하마 외 지방도시를 포함한 3~4개 도시에서 서비스를 확대. 자율주행 수준은 차량의 기술 진화, 안전기준 상황에 맞춰 단계적으로 끌어올린다고함

로드맵 발표에 맞춰 경제산업성, 국토교통성이 주도하는 레벨4 자율주행의 사회적 보급을 위한 '레벨4 모빌리티 액셀러레이션 위원회'와도 연계하기로 함

» 2024년도부터 시작되는 실증실험을 거쳐 최종적으로 목표로 하는 형태는, 주행 조건으로 일반도로에서 일반차량과 제한속도 등 같은 조건으로 주행하는 것임. 초기에는 보행자와 차량이 분리는 중앙선이 있고, 신호등이 있는 교차로를 통과하는 경로를 주간에 주행하는 상황으로 한정하고, 기술적 진보를 확인하면서 주행지역과 시간대를 확대해 나갈 예정

» 시스템면에서는 세이프티 드라이버가 필요 없는 무인 레벨4 자율주행으로 원격 관제 및 운행 관리를 통한 서포트를 실시함. 서비스 케이스는 승하차 장소를 고정하면서 통행하는 루트를 자유롭게 하는 온디맨드형 '합승 셔틀'을 예상해 개발을 진행할 생각

» 이용 요금은 '버스요금 이상 택시요금 미만'으로 정도로 추진할 생각

동사는 자율주행에서 가장 중요한 부분을 안전 확보라 보고 있음. 안전을 확보하면서 자율주행을 하기 위해 ODD(Operational Design Domain)라는 운행 설계 영역을 마련해, 그 영역에서 어떠한 사용 사례가 존재하는지를 검토

» 차량 자율주행으로 처리하는 부분, 센터 원격 감시에 맡기는 부분을 태스크로서 나누어 할당해 가는 것이 중요하다고 봄

» 자동차의 동작, 주변 상황에 대한 대응 등을 수행하는 사용 사례에 대해서는, 업체에 따라서 모두 AI에 「어떻게 움직이는 것이 최적인가」를 풀게 하는 곳도 있지만, 닛산에서는 이 부분에 AI를 사용하지 않는다고 함

- 그 이유는 AI에게 맡겨두면 '왜, 그 대답이 나왔는가'를 특정할 수 없어 설명할 수 없게 되기 때문. 닛산의 자율주행에서는 사용 사례를 제대로 설계하여 만일의 사고 발생 시에도 이유를 명확하게 밝힐 수 있도록 하고 있다고 함

» 또한 운전 중에는 상황마다 다양한 사건이 발생하기 때문에, 세밀하게 보면 사용 사례가 무수히 존재하는 것처럼 느껴지지만, 차량 대응을 축으로 좁혀 나갈 수 있음. 요코하마에서 실증 실험을 할 경우 사용사례는 약 2,000개에 달한다고 함

- 이 사용 사례는 다른 지역에서 운영할 경우에도 적용 가능하며, 지역별로 사정이 있으면 추가적으로 대응할 수 있는 것도 사용사례를 활용하는 장점임. 요코하마에서는 약 2,000개의 사용사례를 상황별 구분해 자율주행을 실시

자동차의 거동을 결정하는데 중요한 또 다른 요소가 외부 세계의 실시간 정보를 감지하는 센서류임. 닛산의 자율주행 차량에는 지붕 위에 설치된 센서 세트를 중심으로 LiDAR 6개, 레이더 10개, 카메라 14개가 설치되어 있음

» 3종류의 센서 중 색을 판별할 수 있는 것은 카메라뿐이며, 원거리 물체 감지는 LiDAR가 강점을 가지고 있음. 센서를 조합해 활용함으로써 광범위한 범위를 고화질로 인식할 수 있게 함

» 또한 센서 중 하나에 이상이 생기거나 악천후로 본래의 성능을 발휘하기 어려울 경우 다른 센서가 정보 감지를 대신해 중복성을 발휘할 수 있도록 센서를 여러 개 설치함

이러한 기술을 결합해 실현하는 레벨4 자율주행은 센서 등 하드웨어가 얻은 정보를 사용하여 소프트웨어가, 차량이 미리 준비된 ODD 내에 있는지, ODD를 벗어난 장소에 있는지를 판단함

» 필요한 조작을 소프트웨어의 요구대로 재현하는 하드웨어가 완벽하게 연동되어야 실현이 가능함

» 이를 위해서는 하드웨어, 소프트웨어 모두 정상적으로 작동하는지 확인하는 자가 진단도 중요하며, 문제 발생 시 필요한 대처를 할 수 있어야 함

» 자율 주행에서는 소프트웨어의 요구에 정확하게 대응하는 하드웨어가 필수 불가결한 존재임. 이 부분이 완성차 업체가 자율주행을 하는 의의라 할 수 있음

이 이외에도 닛산의 자율주행은 주행 중 일반적인 상황에서 벗어난 상황이 발생하면 차량 소프트웨어가 스스로 판단하지 않고 원격으로, 모니터링하는 센터에 지원을 요청함. 센터에서 차량 데이터나 주변 영상 등을 확인하고 원격 커맨드를 보내 대응하도록 함

» 예를 들면, 도로 공사로 차선이 통제되어, 반대편 차선을 달리는 경우, 도로변에 있는 상점 주차장에 진입하는 차량으로 정체가 발생하는 경우 등이 있음. 도로 공사에 대해서는 사용사례에도 주행방법이 지정되어 있으나, 반대편 차선에 진입하기 전에 지원 요청을 보내 판단을 구함

- 차선 정체의 경우, 그것이 우회전을 하기 위해 멈춰 있는지 주차 순서를 기다리며 멈춰 있는 것인지 차량에 탑재된 소프트웨어는 판단할 수 없기 때문에 원격 모니터링의 명령에 따라 추월하는 등 대응을 하게 됨

» 트러블 대응은 날씨 등의 영향으로 인한 성능 저하와 장치 고장의 두 가지로 나누어 안정성을 확보하는 설계를 실시. 짙은 안개 등이 발생하여 자율주행을 계속할 수 없게 된 경우에는 그 자리에서 급정거하지 않고 속도를 줄이면서 안전해 보이는 장소를 선택해 자동 정차함. 장치 고장 시, 다른 고장이 연달아 발생하는 이중고장이 발생할 위험도 고려해, 남은 장치로 어떻게 안전하게 정차할 수 있을지 판단할 수 있도록 설계했다고 함

» 닛산은 원격감시의 안전기능도 활용하며 태풍, 대지진이 빈번해도 인명사고가 없었던 신칸센처럼 세계적으로 안전한 인프라 기술의 집합체로서 자율주행 기능을 각 기업과 협력하며 구축하겠다고 함

전기차 리프를 활용해 다듬어 나간 자율주행기술을 실증실험 중인 셀레나 e-POWER에 이식

» 2027년부터 2단계 실증 이후 채용될 차량은 아직 정해지지 않았으나, 승차 셔틀로서의 편의성을 고려해, 셀레나와 같은 다인승 모델을 염두에 두고 있어, 리프에서 얻은 자율주행기술을 셀레나 e-POWER에 적용

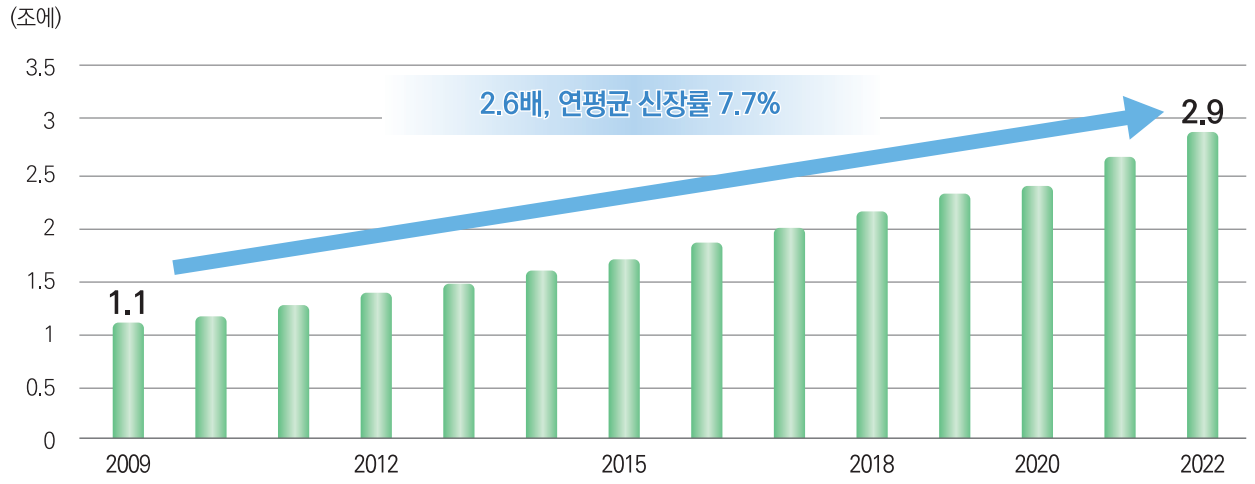
카이토리 다이키치, 중고소비재 매매로 급성장

성장하는 일본의 중고품 재활용 시장에서 급성장

카이토리 다이키치(買取大吉)는 확대되고 있는 일본의 중고품 매매 시장에서 2010년에 창업한 후 2020년 이후 급성장을 거듭하고 있는 기업임

*買取大吉, https://www.kaitori-daikichi.jp/fc/column/, 2024.9.14. 검색

일본의 중고 내구재 및 반내구재 판매액 추이



주 : 중고자동차는 제외
자료 : 일본 내각부

» 일본 내각부의 추정에 따르면 일본의 중고품 소비시장은 2009년의 3.2조엔에서 2022년 6.2조엔으로 2배 정도 증가. 이 중 카이토리 다이키치가 취급하지 않는 자동차를 제외하면 같은 기간에 1.1조엔에서 2.9조엔으로 2.6배 정도 증가함

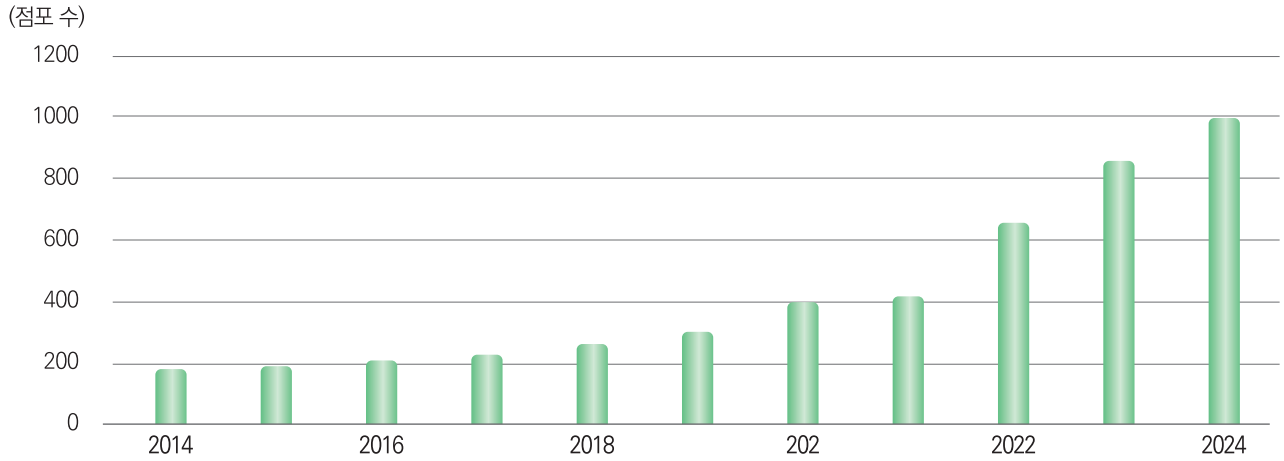
- 중고품 시장의 확대 및 고도화는 신규 소비재 판매에는 부정적인 영향이 있을 수 있으나 서민들의 실질 소득에는 긍정적인 영향을 주기도 함
- 중고차를 제외한 중고품 판매액은 과거 10년간 동안 거의 일관되게, 내구재·반내구재가 신품 소비의 성장을 상회해, 상대적으로 중고품 소비가 존재감을 높이고 있는 것을 알 수 있음

- 중고차 이외 중고품 판매에 대한 구입 경로를 확인하니, 프리마켓 앱이나 인터넷 경매 등 C2C의 인터넷 판매가 43%, 이어 B2C의 실제 점포 판매가 37%로 대부분을 차지함
- 내구재·반내구재 시장에서 광범위하게 중고품 소비가 확산되고 있는 것으로 나타남

» 카이토리 다이키치의 매출액(본사인 엔파워사 매출)은 2020년 65억엔에서 2024년에는 750억엔으로 10배 이상 급증

» 동사가 취급하는 제품은 귀금속, 브랜드 백, 시계 등이며, 부피가 큰 가구 등은 취급 대상에서 제외

카이토리 다이키치의 점포 수 확대 추이



자료 : https://web-repo.jp/fc/43582/special/576, 24년 9.16 검색

일본 중고품 매매 시장에는 많은 기업체가 진출해 경쟁이 심함. 카이토리 다이키치가 4년간 매출을 10배로 늘리는 등 크게 성장할 수 있었던 것은 프랜차이즈 형태의 매장을 크게 확장한 결과임

*https://web-repo.jp/fc/43582/special/576, 2024.9.15. 검색

» 동사의 가맹 점포 수는 2020년만 해도 400개 정도에 불과했으나 2024년에는 1,000개로 확대해 매출 확대를 뒷받침함

» 동사의 가맹 점포의 경우, 개업 후 2년 시점의 매출액이 연간 약 1억엔 수준이고, 평균 이익도 92.6만엔을 기록. 2010년 창업 이후 전체 점포의 생존율은 97.3%에 달함

가맹점의 부담을 줄이는 비즈니스 모델

이와 같이 동사의 프랜차이즈에 가맹한 점포의 성공과 지속적으로 점포수가 늘어나는 이유는, 동사가 가맹점을 철저하게 지원하는 비즈니스 모델 덕분임

» 동사의 비즈니스 모델은 소비자로부터 중고품을 구매하는 점포를 프랜차이즈 형태로 전개하여 이 중고품을 B2B 인터넷 경매 시장에서 판매하는 것임

» 가맹점들이 성공할 수 있도록 카이토리 다이키치가 각종 노하우로 점포를 지원하고, 이 덕분에 가맹 허가를 받은 점포 오너는 거의 성공을 거두고 있는 상황

점포에서의 고객 신뢰 확보 지도

전당포와 달리 조용하고 안전한 분위기와
예의 바른 복장과 화법으로
고객의 신뢰 확보 →재방문 고객 증가 및 소개→ 고객증가

다카마 신임 점장은 핸드백에 대해 잘 몰랐으나,
인터넷 연수로 공부하고,
화법에 대한 공부도 하고 있다고 함

자료 : マイナビ, https://news.mynavi.jp/kikaku/, 2024.9.18. 검색 등

중고품 매매 사업은 매입가격보다 판매가격을 높게 설정해서 이익을 창출하는 비즈니스임. 이익을 창술 하기 위해서는 효과적인 매입가격 설정과 높은 판매가격 실현이라는 어려운 과제가 있으며, 비전문가가 쉽게 할 수 있는 것이 아님

» 매입가격을 아주 싸게 설정하면 소비자가 제품을 가져오지 않을 것이며, 판매가격을 아주 비싸게 설정하면 잘 팔리지가 않음

» 카이토리 다이키치는 이러한 제약을 극복해 이익을 확보할 수 있도록, 본부가 주도하면서 물건의 매입가격과 판매가격을 조정함

점포로 고객이 가져온 물건을 점주가 스마트폰으로 촬영해 본부에 보내고, 본부의 각 제품별 전문가가 감정을 하고 가격을 결정

» 점포가 매입한 중고품은 바로 본부가 매입해 본부 창고에 집중 보관해, 각 점포가 창고나 보안조치를 위한 투자를 하지 않아도 됨

» 가맹 점포는 전문인력도 넓은 면적도 필요 없으며, 저렴한 비용으로 운영이 가능함. 점포에서는 고객이 가져온 물건을 스마트폰으로 여러 장 확대하면서 촬영하고 본부에 LINE 메시지로 전송

» 본부에서는 점포가 보낸 중고 판매품 사진을 보고 전문가가 감정해 매입가격을 제시해, 점포는 이 가격을 고객에게 전달해서 상담을 성사시킴

- 본사에서는 일본 각지에 위치한 점포에서 보낸 사진을 검토해 가품 판별도 하면서 최신 가격 동향(ex. 롤렉스 시계의 가격 급락 등 동향 고려)을 고려해서 매입가격을 제시함
- 시계, 반지, 명품백 등 상품 종류별로 전문성을 가진 감정 인력 70명 정도를 상주 형태로 기용. 이들 전문인력의 경우 대졸 초임의 2배 이상인 50만엔 정도를 기본급으로 채용하고 이들에게 수시로 스킬업 교육 및 행사(테스트를 겸함) 참여하도록 해 전문성 제고에 힘씀

가맹점의 수익 상황

초기 개업 비용

프랜차이즈 가입금 : 220만엔
개업 준비금 : 110만엔
개업지원금 : 220만엔
물건 취득비 : 150만엔
내외장비 : 200만엔
특수 집기 : 50만엔

3개월간 영업 수지 평균치

1개월 : 매출 868만엔, 영업이익 187만엔
2개월 : 매출 1,836만엔, 영업이익 381만엔
3개월 : 매출 2,976만엔, 영업이익 628만엔

초기 투자 회수 기간 최단 3개월, 평균 6~10개월

자료 : https://www.kaitori-daikichi.jp/fc/model/

카이토리 다이키치의 점포 오너들은 본부에서 제품 가격을 평가하고, 바로 구매해 상품도 본부에서 집중 보관하기 때문에 개업 비용을 절약할 수 있음

» 점포 공간을 절약해 임대료를 낮출 수 있으며, 재고 관리 및 재고 누적 리스크로 인한 자금 압박이 없음. 고객이 들고 온 물건을 구매할 수만 있으면 수익이 보장되는 시스템임

구입한 물건은 본부에서 인터넷 경매를 하여 매입한 중고품을 집중적으로 판매함

» 이 방법은 도매상에 매각하는 것보다 옥션 효과로 높은 가격을 확보할 수 있음. 그 시세를 점포에서 중고품 판매가격에 즉시 반영해 소비자를 배려. 소비자가 보다 많은 중고품을 카이토리 다이키치에 가져오도록 유도함

신뢰 확보를 위해 브랜드 이미지 제고에 주력

카이토리 다이키치는 상품 매매 지원은 물론 고객 신뢰를 확보해 고객이 반복적으로 점포를 방문할 수 있도록 점주를 위한 교육에도 힘씀. 가장 중요시하는 부분이 신뢰 확보이며, 이를 위해 접객 노하우 등을 교육

» 카이토리 다이키치의 점포는 고객의 신뢰를 확보하면서 본부에서 감정한 제안 가격을 고객이 믿고 판매할 수 있도록 하는 역할을 담당

» 이를 위해 본부는 점포 오너에게 경영지도 등 교육에도 힘씀. 가장 중시하고 있는 것은 신뢰감 확보이며, 전당포나 사금융과 같은 이미지가 아니라 청결하고 신뢰감 있는 이미지를 줄 수 있도록 교육

다이키치의 매장 분위기는 기본적으로 밝고 개방적으로 보이게 하고, 오너도 기본적으로 자켓과 넥타이를 착용하고 고객에게 신뢰를 얻을 수 있도록 화법이나 단어 선정에도 신경 쓰도록 함

» 연수에서 실험경제학(경제학+심리학)적인 방식을 활용한 접객으로 고객과 거래를 성사시킬 수 있는 방법을 교육

- 예를 들면 실험경제학에서는 인간은 자유도를 제한하는 언행에 반발해 반대 행동을 하기도 하는데, 이러한 원리를 활용하고 있는 것으로 보임. 동사는 실험경제학에서 입증된 각종 매각 행동 유도 접객 스킬을 교육하는데, 연수 과정에서 비밀을 지킬 것을 당부하고 있어 상세한 내용은 알려지지 않음

카이토리 다이키치는 가맹점과 본부가 협력해 고객이 반복적으로, 습관적으로 동사를 방문할 수 있도록 하는데 힘씀

» 동사의 마쓰이 스케 사장은 '매입=반복 장사'라고 생각하고 있다고 말함
(フランチャイズWEBリポート, 株式会社エンパワー代表取締役 増井俊介, 2020年9月6日 公開, 2024年7月26日 最終更新)

» 예를 들면, 다른 경쟁점에서는 이익이 나지 않는다는 이유로 매입을 거절하는 상품도 있지만 카이토리 다이키치는 기본적으로 '모두 매입하겠다는'라는 자세를 취함

» 고객이 처음 방문했을 때 확실하게 연결선을 만들도록 접객하여, 다음 방문으로 연결하는데 힘씀

» 이 결과 재방문 및 반복 방문률이 40퍼센트를 기록. 2017년 라쿠텐 리서치와 2019년 일본 마케팅 리서치기구가 실시한 「매입 가격 고객 만족도 조사」에서 1위를 차지

또한 동사가 메인 타겟으로 삼은 50대 여성이, 부담 없이 뭐든지 동사에 판매하러 올 수 있도록 청결하고 밝게 점포 디자인을 하고 입지 선정에도 신경씀

» 색상이나 벽돌로 차분한 분위기를 내고, 상담창구가 밖에서 보이는 디자인으로 해 누구나 들어가기 쉽게 만듦

동사는 점장 연수나 지원과 함께 입지 선정에 힘써 방문객이 많이 찾을 수 있는 곳을 중심으로 개업해, 매출 확대와 점포 흑자, 점포수 확대라는 선순환을 추구

» 개점 1년차부터 흑자를 낼 수 있는 입지에 출점할 수 있도록 목표를 잡고, 일주일에 한 번 모든 간부진이 모여 출점 심사회를 개최

- 점포 개발 책임자가 전국에 10건 정도 후보 물건을 프레젠테이션해, 출점 여부를 판단

» 2019년도 상반기 회의 통과율은 10퍼센트로, 전문가가 엄선한 입지를 더 줄여서 선정하는 상황. 그만큼 신중하게 논의한 후, '이 입지라면 절대로 실패하지 않을 것'이라고 확신하는 곳에만 출점하는 것임

- 오너 예정자가 자신이 직접 장소를 추천하는 경우도 있으나, 거의 대부분 탈락함. 동사에서는 출점 일정을 급하게 잡아 대응하지 않음

» 동사는 고객 전략상 주부, 특히 50대 주부가 잘 다니는 장소를 최적 입지 지역으로 보고 있음. 주변에 슈퍼 등 주부가 다니는 시설 근처를 선호, 때로는 슈퍼 내부에 입점하기도 함

카이토리 다이키치는 직영점도 운영하고 있는데, 여기에는 좋은 입지를 선점하겠다는 목적도 있음

- 본부가 좋은 입지를 선점하여 직영점을 개업해, 추후 오너가 될 사람에게 넘기는 방식임
- 기본적으로 출점 지역은 오너의 희망에 따르도록 되어 있으며, 희망 지역에 좋은 입지가 없으면 오너를 영입할 수가 없음. 도쿄내 출점 희망이 압도적으로 많으나, 경쟁이 심하고 좋은 입지도 거의 없어지고 있음
- 그러므로 좋은 조건의 입지가 있으면 우선 직영점으로 오픈해 두고, 인근에서 오픈하고 싶은 오너 희망자가 나타나면 양도하는 시스템을 운영
- 직영점을 오너에게 양도할 때에는, 매출 등 과거 경영 정보를 모두 공개하므로, 처음부터 시작하는 것보다 안심할 수 있음

직영점 운영은 각종 노하우의 축적과 실험 및 결과 분석에 유리해, 이를 통해 축적한 지식을 다른 오너들에게 전수하겠다는 목적도 있음

- 예를 들어, 오픈한지 5년이 지난 A점 매출이 갑자기 정체됐을 경우, 본부는 어떻게든 매출을 회복시키지 않으면 안됨. 이럴 때에 노하우를 축적하기 위해서도 직영점을 통해 테스트 마케팅을 거듭하고 이를 통해 가맹점에게 새로운 시책을 전수함

급성장을 주도한 경영진

카이토리 다이키치가 급성장할 수 있었던 데에는 경영진의 역할이 중요했음. 특히 시미즈 코우키 이사는 입사 1년째인 2020년에 25세 나이로 이사직에 승진. 넷 옥션사업을 개발하는 등 동사의 2020년 이후 성장을 견인하는 개혁을 주도해 왔음

» 그가 주도한 넷 옥션은 초기에는 4천만 엔이라는 적자를 내고 어려움을 겪기도 했음. 이 때 마쓰이 슌스케 현 사장의 의지로 사업을 계속할 수 있었으며, 시미즈 이사는 흑자화를 위한 과제를 하나씩 해결하며 성장을 유도

- 마쓰이 사장은 주위를 설득하면서 과제를 해결해 가는 시미즈 이사를 평가하고 지켜보았으며, 시미즈 이사는 2년 만에 업계 최고의 B2B 옥션을 육성함
- 마쓰이 사장은 시미즈 이사에 대해 '일을 잘하는 젊은 직원들은 쉬운 길, 꼼수를 쓰려고 하지만 시미즈는 정면으로 돌파해 올바르게 진로를 개척하려는 인물'이라 평가

카이토리 다이키치를 주도하는 마스이 사장과 시미즈 이사

마쓰이 슌스케(増井 俊介) 사장

시미즈 코우키(清水航輝) 이사

자료 : https://web-repo.jp/articles/ct/interview, Newspicks, https://newspicks.com/, 2024.9.16. 검색

» 넷 옥션 개설 초반에는 선행 투자가 필요하고 자금부담이 크나, 고객 수는 한정되어 있어서 적자가 발생하기 쉬움. 이를 해결하고자 출품 수 확대를 위한 제품 매입에 힘씀

» 예를 들면 그는 출점 전략으로 주부들이 잘 활동하는 지역, 슈퍼 주변을 지향하고, 여기서 주부들의 신뢰를 확보하는 것에 대한 중요성을 강조해, 지금의 점포 오너의 성공적인 출점 기반을 마련

젊은 나이에 이사직을 맡은 시미즈 이사처럼, 카이토리 다이키치는 젊은 직원들이 활약할 수 있는 연공서열이 없는 새로운 회사라 할 수 있음

*株式会社エンパワーにインタビュー！事業内容や求める人材を直撃, 転職サイト比較plus編集部, 2023年09月28日

» 업계 특성상, 과거 경험에 구애받지 않고 실패를 두려워하지 않으며 과제를 해결해야 하는 능력이 필요함

» 카이토리 다이치키의 직원 평균연령은 34.6세이며, 나이보다 실적, 능력으로 평가되기 때문에 젊은 직원들의 의지가 상대적으로 강한 집단으로 평가되고 있음

» 시미즈 이사의 경우 20대이면서 탁월한 분석력과 강력한 추진력, 사원을 대하는 포용력을 높게 평가받아 영업부문장도 겸직하고 있음

마쓰이 사장은 학력이나 연령을 평가에서 고려하지 않으며, 인간성을 중시하고 동료와 협력할 수 있는 인재가 중요하다고 함

» 동사는 실적을 기반으로 인센티브를 제공하기 때문에 입사 1년 차로 연봉 1,000만엔을 초과(일반 회사의 간부급)하는 경우도 적지 않음. 자신의 실적만 챙기려는 인재는 평가받지 못하고, 직원들과 협력하며 성과를 내는 인재를 높이 평가함

» 여성들도 자유롭게 활약할 수 있도록 배려하고 직원 간의 괴롭힘이 발생하지 않도록 일하기 쉬운 환경을 만드는데 노력하고 있음

동사는 인재 육성면에서 전문적인 감정능력의 제고와 함께, 마케팅을 포함한 경영관리 스킬 향상에 주력

» 중고품은 명품과 관련해 가품 판별 능력, 고급 시계, 귀금속에 관한 지식이 중요

» WEB 마케팅 능력 강화에도 주력하는 한편, 경영관리 능력의 향상에도 힘씀. 시미즈 이사도 학교에서 경영학을 전공하지 않고 실무를 통해 경영능력을 강화함. 이와 함께 동사에서는 관리직이 경영 관리의 기초 이론을 포함한 능력 향상에 주력

- 논리적으로 접근하고 효과적인 방법, 전략 및 전술을 구사하면서 직원들이 효율적으로 일할 수 있도록 하는 관리자 육성에 주력

참고문헌

- 宮嶋貴之, グローバル経済·金利ウォッチ, ソニーフィナンシャルグループ, 2024.8.30.
- 石破氏, まずは景気最優先 財政健全化と両立課題, Nikkei, 2024.9.27.
- 半導体「後工程」が大幅高 日米連合, 新技術に期待, Nikkei, 2024.7.10.
- 松元則雄, 大下淳一, 久保田龍之介, チップレット接続をより高速に、先端パッケージで進む3つの革新, 日経クロステック, 2024.7.2.
- 松元 則雄, チップレットの鍵握るモールディング装置, シェア7割を握るTOWA, 日経クロステック, 2023.9.19.
- アデイア, 浜松ホトニクスとハイブリッド・ボンディングの長期ライセンス契約を締結, ビジネスワイヤ, 2024年7月25日
- 友澤 秀喜 株式会社レゾナックコーポレートマーケティング部プロフェッショナル, 【徹底解説】最先端の次世代半導体パッケージ、材料および基板の技術動向, https://www.resonac.com/, 2024.9.5. 검색
- 馬本隆綱, DUVレーザーで半導体基板に直径3μmの穴あけ加工次世代のチップレット製造に対応,EE Times Japan, 2024年6月3日
- 大日本印刷株式会社 Press Release , 次世代半導体パッケージ向け“TGVガラスコア基板”を開発ファインピッチ・大面積を実現し半導体の高性能化に貢献, 2023年3月20日
- 久保田龍之介, ラピダスがチップレット集積の戦略明かす,「ガラス基板使いインターポーザーを安く」, 日経クロステック／日経エレクトロニクス, 2024.4.2.
- 小林行雄, ラピダスがNEDOの2nm向けチップレット研究開発委託先に決定、エプソン千歳工場に試作ラインを設置へ, https://news.mynavi.jp/author/202/, 2024.4.2.
- 経済産業省, 半導体・デジタル産業戦略の現状と今後, 2023年11月29日
- 東レ, 先端素材分野に新たに5,000億ウォン投資, JETRO, 2024.5.28.
- ADEKA, 韓国に半導体材料製造の新棟, 化学工業日報2024.2.29.
- ADEKA 기업발표자료, KOREA R&D CENTER 開所式を開催, 2024.5.15.
- TOK 홈페이지 발표, TOK尖端材料株式会社における新検査棟の建設に関するお知らせ, 2023.8.8.
- Techマイナビ, 日産化学が韓国で半導体材料生産工場を建設, フジキンもバルブ工場を建設へ, 2021.5.17.
- 韓国AI半導体, 日系投資呼ぶ 「HBM」市場, 2027年には6倍超に, 東エレクはR&D施設拡充, 日本經濟新聞, 2024.9.18.
- 日本經濟新聞, 韓流カフェ 「ハーリス」 日本進出 海外1号店を大阪に, 2024.4.24.

- 日本經濟新聞, 韓国バーガー首位のマムズタッチ, 渋谷に日本1号店, 2024.4.8.
- 일본맘스터치 공식사이트, 「味・品質・運営革新の3拍子で日本人の舌を魅了する」マムズタッチ- 日本進出40日目にして「累計来店者数10万人・売上高1億円達成」の快挙！
- 週刊ダイヤモンド, ニトリの韓国進出は成功するか ？1号店が大盛況でも「油断禁物」なワケ, 2023.12.12.
- 日本經濟新聞, 日本M&Aセンター, 韓国同業に出資 後継者不足を支援, 2024.3.28.
- 연합뉴스일본판, 韓国・ＣＬＩＯが日本法人設立へ 現地企業２社買収, 2024.4.19.
- 유통트렌드 : K-뷰티, 시장다각화 노력 결실 맺나… 日 시장서 승승장구, 시사캐스트, 2024.9.10.
- スタートアップ育成で協力　日韓財界首脳、都内で協議, 日本經濟新聞, 2024.1.11.
- 日韓政府, 1億ドル規模の共同ファンド造成, スタートアップに投資, KORIT, 2024.5.14.
- 水素・アンモニア等バリューチェーン構築に向けた協力に関するLotte Fine Chemical社との合意書の締結について, Jera H.P., 2024.8.23.
- 自動運転タクシーとは？アメリカ・日本・中国の開発状況は？ 2024年最新版, 「世界初」はWaymo, 世界で商用化が加速, 自動運転ラボ編集部, 2024年8月20日
- ティアフォー, 東京都内でロボットタクシーの実証運行を開始, 2024年11月から限定区画で事業化, 2027年に都内全域で事業化へ, ロボスタ編集部, 2024年5月20日
- 量産型ロボタクシーの「国産初号機」に！？東レとティアフォーが連携開発オリジナルのミニバンタイプ？全貌に迫る, 自動運転ラボ編集部, 2024年8月27日
- 自動運転ラボ編集部, Autowaredriveblocksスタートアップティアフォートラックベンチャー実証実験新東名高速道路自動運転自動運転トラック解説高精度地図高速道路, 2024年5月6日
- お台場で自動運転タクシー「レベル２」, 年度内に開始ートヨタ系, 時事通信経済部2024年8月28日
- トヨタ、自動運転ユニコーンの「Pony.ai」と合弁会社 中国市場にロボタクシー1000台投入へ, 36Kr Japan編集部, 2024年5月3日
- 自動運転ラボ編集部, 日産の自動運転タクシー、商用化は中国から！？, 現地子会社が蘇州で展開へ、WeRideも協力, 2023年3月2日
- 佐久間秀, 日産, 2027年度に自動運転の 「乗り合いシャトル」として事業化する自動運転モビリティサービス説明会 自動運転開発車両の「リーフ」公開, Car watch, 2024年2月29日
- 買取大吉, https://www.kaitori-daikichi.jp/fc/column/, 2024.9.14. 검색
- フランチャイズWEBリポート, https://web-repo.jp/fc/43582/special/576, 2024.9.15. 검색

- フランチャイズWEBリポート, 株式会社エンパワー代表取締役 増井俊介, 2020年9月6日 公開, 2024年7月26日 最終更新
- 株式会社エンパワーにインタビュー！事業内容や求める人材を直撃, 転職サイト比較plus編集部, 2023年9月28日

24년 10월호

JAPAN INSIGHT

저자	**이지평**(한일기업연구소 소장), **이인숙**(한일기업연구소 간사)
홈페이지 등록	2024.10.
발행처	한일산업기술협력재단 경영기획실
주소	135-821 서울 강남구 선릉로 131길 18-4(논현동)
전화	02-3014-9825
팩스	02-3014-9807

http://www.kjc.or.kr

* 이 보고서의 내용은 한일산업·기술협력재단과 한일기업연구소의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관이 없습니다.
* 저작권법에 의해 한국 내에서 보호받는 저작물이므로 무단으로 전제와 복사를 금합니다.
Copyright©2024 by KJCF and KJ all rights reserved.