

JAPAN INSIGHT 9월호

CONTENTS

SUMMARY	02
일본 물가 예상외 장기화	04
생성형 AI 활용하는 일본기업	08
日반도체 전략, 목적과 과제	23
일본의 멘탈 헬스케어 비즈니스	36
<기업소개> Cyber Agent	50

SUMMARY

□ 일본경제, 물가 압력 예상외로 장기화

-지난 2 분기 실질 국내총생산(GDP) 성장률이 전 분기비 대비 연율 기준으로 6%, 경상가격 기준으로 12%라는 고성장을 기록, 물가의 상승 기조도 예상보다 강하게 나타남. 일본 경제가 디플레이션에서 벗어나는 것은 일본 정부가 지향하는 바이나, 물가 상승 압력이 과도해지면 부담으로 작용

-앞으로도 일본경기와 임금 상승기조가 유지되면 물가 기조 전망이 변화하기 때문에, 일본은행은 추가적으로 금융정책을 변경해야 할 수도 있음.

□ 생성형 AI 를 활용하는 일본기업

-금융, 유통, 제약, 마케팅 기업에서 생성형 AI 활용 사례가 나오고 있음. 대체적으로 일반사무에 적용 중.

-소프트뱅크는 고객 대응 창구업무에 활용 중. 보안문제 및 사내 IT 시스템 연계 등을 고려하여 자사 데이터 연계 맞춤형 AZURE OPEN AI 활용시스템을 구축. 또한 일본에 특화한 대규모 언어모델 개발과 생성형 AI 서비스 개발 중

-미쓰이 물산은 TOKYO-1 프로젝트라는 이름으로, 일본 대형 제약회사들이 새로운 약을 개발할 수 있도록 약품 개발용 슈퍼 컴퓨터를 지원

-그 외 닛신, 파나소닉 커넥티드 등 다양한 회사에서 보안이나 정보의 진정성 등 생성형 AI 의 부작용에 대응하며, 생성형 AI 를 활용 중.

□ 일본 반도체 전략, 목적과 과제

-미중 마찰로 인해 최근 일본 정부가 반도체 관련 장비 수출관리규제를 강화, 중국이 강화조치에 반대하며 전자부품 소재인 갈륨, 게르마늄 수출 규제하는 등 보복성 규제를 실시. 일본은 상황 타계를 위해 일본과 반도체 산업 협력을 추진중

-일본은 경제안보 위해 반도체 로직분야 육성을 위해, Rapidus 프로젝트를 추진하여 2027년까지 2 나노 양산을 목표로 하나 △첨단반도체 기술자 부족 △첨단장치 활용 노하우 부족으로 어

려움이 예상됨

- 그러나 일본은 경제안보 리스크 대응, 반도체 공급망 강인화, 디지털화 그린화 대응을 위해 반도체 산업 전략을 고집할 것임.
- 이를 위해 계속해서 Rapidus 프로젝트를 추진하고 △외국 반도체 기업 유치 △전력반도체 강화에 힘쓸 것으로 보임.

□ 일본의 멘탈 헬스케어 비즈니스

- 기능성 식품은 중장년층이 애용했으나 스트레스 등 심리적 부담을 우려하는 20~30 대도 구매하기 시작함.
- 아사히 음료, 메이지, 키린비바리지, 야쿠르트 등 식음료 기업은 스트레스 완화, 면역력 향상, 위장부담을 줄이는 음료의 라인업 확충에 힘쓰고 있음.
- 또한 마이셀파 등 온라인으로 고민상담을 받을 수 있는 곳이나 마음을 돌보는 앱, 감정을 기록하는 앱, AI 가 정신상태를 점검하는 등 손쉽게 접할 수 있는 멘탈 헬스케어 서비스가 다양하게 나오고 있음.

□ <기업소개> Cyber Agent

- 인터넷 전문기업으로, △인터넷 광고 △게임 △미디어 사업이 주력분야. 2023 년 9 월 결산 때 출액이 7200 억엔으로 전망. 최근에는 일본어에 특화된 생성형 AI 를 자체 개발 중
- 인터넷 광고 사업은 클라이언트 사업을 확장하고 광고효과를 극대화하는 것을 목표로 AI 를 활용한 제품 개발 등 다양하게 도전
- 게임은 2009 년부터 스마트 폰 게임 시장 확대와 함께 성장, 지속적으로 히트 타이틀을 창출
- 미디어 사업은 2016 년 AMEBA tv 를 개국하여, 폭넓은 정보를 24 시간 약 25 개 채널에서 제공중. 개국 이후 6 년간 다운로드 수가 8300 만 건을 넘는 등 많은 사람이 이용

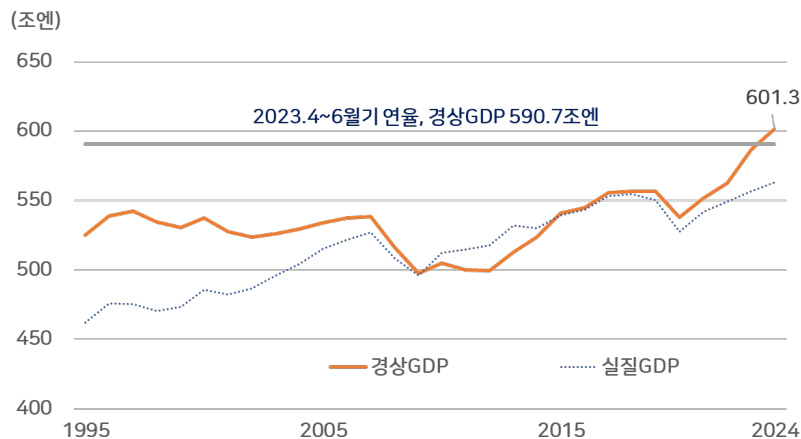
* 본 자료에 대한 문의 : 한일기업연구소 이지평 소장(jplee11111@gmail.com)

일본경제, 물가 압력의 예상외 장기화의 향방

디플레이션 탈출 호재이나, 소비에 대한 악영향 우려도

- 일본경제는 지난 2분기 실질 국내총생산(GDP) 성장률이 전 분기비 대비 연율 기준으로 6%, 경상가격 기준으로 12%라는 고성장을 기록하며 물가의 상승 기조도 예상보다 강하게 나타나고 있음.
- 디플레이션이 우려되었던 시기에는 경상GDP가 실질GDP를 밀도는 수준에 그치는 등 공급과잉으로 인한 물가하락 압력이 컸다고 할 수 있는데, 최근에는 경상GDP의 회복으로 일본정부의 목표인 경상GDP 600조엔 수준이 2024년도에 달성될 것으로 전망되고 있음.

600조엔으로 향하는 일본의 경상GDP 규모 추이



주 : 2023., 2024 연간수치는 내각부 전망치임. 기타는 실적치이며, 2023.4~6월기 경상GDP는 1차 속보치 기준임.

자료 : 内閣府, 令和 5 (2023)年度 内閣府年央試算(ポイント), 2023.7.20. 등

- 일본경제가 디플레이션에서 벗어나고 있는 것은 일본정부, 일본은행이 지향하는 목표의 달성이라는 측면에서 긍정적이나, 물가 상승 압력이 과도해지면 부담이 될 수는 있음.

○ 사실, 지난 2분기 성장률에서 소비의 성장기여도가 소폭의 마이너스를 기록, 최근에는 오히려 물가 상승세가 서민생활에 부담으로 작용하고 있다고 할 수 있음.

· 물론, 고소득 가계 등은 물가상승의 기대로 각종 고급품을 선구매하려는 소비 행동도 확대, 소비양극화 경향도 심화

○ 일본의 임금 상승세가 높아지기 시작했지만 소비자물가의 고공행진으로 인해 실질임금의 하락세가 이어지고 있으며, 당초 전망되었던 소비자물가의 안정으로 실질임금이 플러스로 회복될 시기가 늦어지고 있는 상황임.

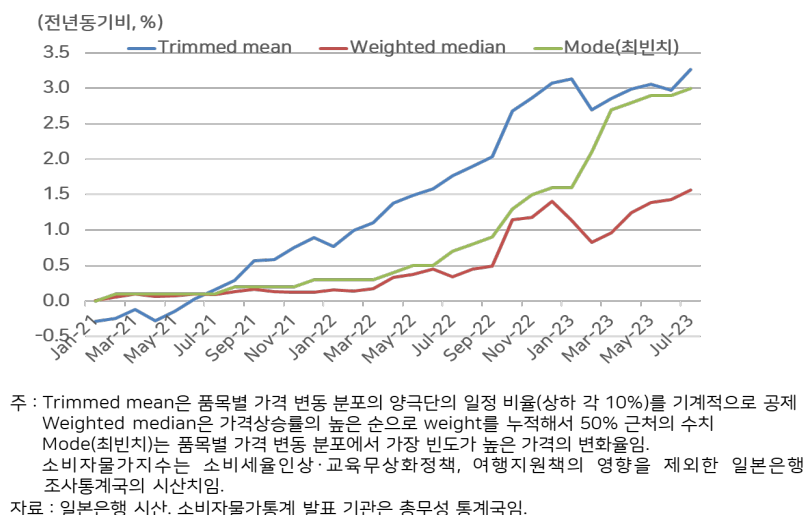
■ 사실, 기초적인 소비자물가 상승률을 나타내는 3가지의 물가 지표가 지난 7월에는 2001년 1월 이후의 최고치를 기록하였으며, 가격 인상 품목이 확대되고 있는 것으로 나타났음.

○ 소비자물가지수를 기초로 상승률과 하락률의 상위 10%의 품목을 제외해서 산출한 Trimmed mean은 지난 7월에 전년동월비 3.3% 상승, 6월의 3%에서 상승세가 높아짐.

· 이 지표는 원자재 가격의 급등락의 영향이 제거되는 측면이 있으며, 일반적인 재화, 서비스의 경우 가격 인상 움직임이 전반적으로 확대되고 있는 것으로 나타났음.

○ 소비자물가지수의 상승률이 높은 품목 순으로 가중치를 더하면서 50%의 중앙치에 위치하는 값을 계산한 소비자물가 가중중앙치는 7월에 1.6%로 지속적인 상승세를 이어갔음.

일본의 기초적 소비자물가의 상승율 추이



-
- 소비자물가의 품목수가 가장 많은 상승률을 나타내는 최빈치(最頻値)는 7월에 3%를 기록해 상승세를 이어갔음.
 - 7월의 핵심 소비자물가상승률 (신선식품 제외)이 전년동월비로 3.1%로 연초의 4%대에서 둔화되었으나 이와 같은 기초적인 물가 지표의 상승률이 둔화되고 있지 않는 상황을 고려하면 당초 예상보다 소비자물가의 안정이 지연될 가능성도 존재

일본경기 및 임금의 상승 기조 지속

- 일본은행은 지난 8월에 기존의 물가전망(4월)이 너무 낮다고 해 물가 전망치를 수정하면서 실질적인 금리 인상 정책에 나섰으나, 앞으로도 일본경기와 임금의 상승 기조가 유지될 경우 물가 기조의 전망 변화로 인해 금융정책의 추가 변경 압력이 발생할 수 있음.
- 다만, 최근 중국경제의 예상외 부진과 저성장, 미국 경제의 후퇴 없는 재상승과 고금리 장기화 등 대외경제의 불확실한 요인들도 존재
- 이러한 가운데, 일본정부 내각부는 8월의 월례경제보고에서도 일본경기는 완만하게 회복되고 있다는 판단을 유지했음.
 - 특히 수출 수요에 관해서는 회복의 움직임이 보인다고 경기판단을 상향 수정했음.
 - 중국경제에 관해서는 경기판단을 하향 수정하고 향후 일본경제의 리스크 요인이라고 지적했으나 수출은 전반적으로 회복되고 있다는 판단임.
- 미국 등 세계경제의 경기판단을 어렵게 하는 요인으로서 자동차 수요의 회복 문제가 있는데, 작년까지 반도체의 공급 제약으로 자동차 판매가 일시적으로 늘어나기 어려웠던 문제가 어느 정도 해결되고, 금년도에는 자동차 판매가 확대, 일본의 대미국, 대유럽 자동차 수출도 확대됨.
 - 일본의 대중 수출의 20% 정도를 차지하는 중국경제의 향방에 대해서는 일본정부도 걱정하고 있는 상황으로, 그 동안 여러 번 부동산 부실 문제, 대형 기업 구조조정 등을 처리해 왔던 중국 정부로서는 공적자금도 활용하면서 부동산 부실 문제에 기동적으로 대응할

수는 있을 것으로 보여 글로벌 금융불안으로 비화될 가능성은 낮아 보임.

- 중국경제의 성장률 전망치가 하향 수정되는 추세이지만 그래도 4~5%대 정도로 예상되고 있어서 일본경제의 회복세를 위축시킬 정도로 악화되지 않을 것으로 전망되고 있음.
- 일본경제가 3분기에는 2분기 6%대 고성장의 반작용으로 다소의 조정을 보일 가능성은 있으나 일본경제의 회복세가 지속되는 가운데, 금년도 춘투에서 3%를 넘었던 임금 상승률은 내년에도 이어질 가능성이 존재
 - 일본 기업 수익이 계속 호조를 보이는 가운데, 인력 부족은 계속되고 있으며, 일본기업으로는 임금과 판매가격 인상으로 대응하겠다는 자세가 계속 강해지고 있음.
 - nikkei의 조사(上場企業, 純利益2割増 4~6月, 値上げ浸透・円安追い風, 日本經濟新聞, 2023.8.6.)에 따르면 8월 4일 시점에서 2023년 4~6월기의 일본 상장기업의 순이익은 전년비로 20% 증가했으며, 가격 인상이 진행되는 가운데 코로나19 완화에 따른 사람의 이동과 공급망 회복으로 가격이 높아도 판매는 호조세를 보였다고 함

점차 고민이 많아질 것으로 보이는 일본은행

- 해외경제의 불확실 요인은 있으나 일본경제의 디플레이션 탈출이 점차 확실해지고 있으며, 당초 일본의 물가상승 회복이 원자재 가격의 상승에 따른 일시적인 요인으로 분석했던 일본은행으로서는 점차 금융정책의 변경을 고민할 것임.
 - 코로나19나 우크라이나 쇼크에 따른 지정학 리스크와 공급불안, 원자재 가격 상승, 식량 불안감 등이 강한 충격으로 작용해서 일본인의 인플레이션 기대 심리를 자극한 측면도 존재, 이것이 일본경기의 회복세와 함께 일시적 현상에 그치지 않았다고도 할 수 있음.
 - 우에다 일본은행 총재도 지난 7월에 정책을 변경하면서 '금리차 곡선 통제 정책(YCC)은 물가의 상향 리스크가 현실화된 후에 대응하려고 하면 큰일 날 수 있다'고 설명한 것은 일본은행이 가진 고민의 흔적을 엿볼 수 있음.
 - 지금과 같은 물가와 임금의 동반 상승세가 이어질 경우 일본은행도 내년 중에는 YCC 철폐를 포함한 금융정책 변경에 나설 것으로 예상되고 있음.

신중하게 생성형 AI 를 업무에 활용하는 일본기업

일본기업의 활용 동향

- ChatGPT 등 생성형 AI의 관심과 함께 일부 기업에서 업무 생산성 향상을 위해 활용하는 사례가 나오고 있음.
 - 생성형 AI는 질문에 대해 틀린 내용을 진실인 것처럼 제시하거나 질문 내용을 통해 회사의 비밀이나 고객 정보가 유출될 우려 등이 있으나, 자연스러운 대화, 각종 문서 작업의 효율성 등을 생산성 향상에 활용할 수 있는 이점을 중시
 - 일본의 노동력 부족 시대에 조금이라도 업무 생산성을 향상시켜 경쟁력을 높이기 위해 생성형 AI의 활용도 경쟁사에 뒤치면 안 되는 상황.
- 일본 동양경제신보사의 조사에 따르면 금융, 유통, 제약, 마케팅 분야 등에서 생성형 AI의 활용 사례가 나오고 있으며 챗봇으로 활용하거나 초기 아이디어의 대량 추출, 작성 자료의 미비점 체크, 정형화된 서류의 대필 등에서 활용하고, 방대한 서류 작성 등 인력 투입 부담이 큰 사무업무의 자동화가 모색되고 있다고 함(印南志帆, 西澤佑介, 特集 / ChatGPT 超・仕事術革命, 週刊東洋経済, 2023.7.29.).
 - 금융 분야의 경우 여신심사의 효율화, 대출심사를 위한 문서 작성, 계약서 등의 법률 준수 체크, 회사 규정상 수속의 조회 등에 생성형 AI가 활용되기 시작했음.
 - 소비재 및 소매 분야의 경우 전자상거래 등의 상품 설명문장의 작성, 전자거래 사이트 게재 상품의 태그 부여 자동화, 대화 형식에서의接客 판매, 상품 착용 이미지의 작성 등에서 활용
 - 제약 분야의 경우 논문 조사의 효율화에 의한 창약(創藥) 공정의 효율화, 임상 보고서 등 전문성이 필요한 문서의 작성 등에서 활용
 - 마케팅 분야에서는 광고 커피나 광고 이미지의 자동 생성, 소비자 조사의 효율화(AI에 의한 소비자 인터뷰의 실시 등)

-
- 대체적으로 선행하는 일본기업은 생성형 AI 1단계를 이용하여 아이디어 모집, 번역, 일반 사무업무 등을 내부 업무에서 사용하고 있음.
 - 2단계를 도입하여 인사 규정이나 제품 정보 등의 사내 데이터와 연계시켜서 자사 고유 업무에 활용하는 한편, 고객 대응 업무로서 챗봇을 활용한 고객 대응의 자동화에 주력
 - 3단계로의 이행에는 어려움이 있고, 이행한 기업은 많지 않으나, 자사 특유의 가치를 창출하는 기능을 생성형 AI에게 학습시켜서 종업원 및 고객에 대한 업무와 관련한 비즈니스 경쟁력을 향상
 - 4단계는 독자적인 언어 모델을 기초부터 연구 개발해서 활용하는 체제를 구축해서 일부 시스템을 고객에도 판매하는 것이며, 이 단계에 있는 일본기업은 아직 없는 실정임.
 - 기업은 생성형 AI의 도입 목적, 기대 효과를 분명하게 해서 시스템 구축에 위해 노력해야 하며, 한편으로 보안 문제에 대한 대응도 필요
 - 일본기업의 대응책으로서 ‘일단, 활용해 보자’는 방식을 피하고 컨설팅도 받으면서 목적과 구체적인 계획을 설립한 후 추진하고, 초기에는 뉴비즈니스 개척보다 기존 업무의 합리화 효과를 추구
 - 보안 문제에 관해서는 입력 데이터, 질문 등의 양식이나 규제를 사전에 검토하고 기업은 기본적으로 유료의 생성형 AI를 계약하여 안전한 통신경로를 확보하고, 또한 자사의 질문, 사용 이력 등의 데이터를 생성형 AI의 학습에 사용하지 않겠다는 설정 및 계약을 체결해서 추진
 - 또한 생성형 AI는 범용적으로 활용할 수 있으나 만능은 아니며, 약점도 있기 때문에 자사 입장에서 AI의 장점을 잘 이용하여 약점을 회피 및 대체하는 업무 시스템을 목적의식적으로 설계
 - 소프트뱅크 그룹 계열 통신사, 기업 고객 대응 업무 합리화
 - 예를 들면, 생성형 AI를 거의 매일 사용하고 있다고 공언하는 손 회장이 이끄는 소프트뱅크 그룹의 산하 각 사업회사에서는 5월부터 전 사원 약 2만명이 사내 환경에서 생성형 AI를 사용할 수 있게 되었음.
-

o 3월에는 1000명 규모의 생성형 AI를 활용하는 신회사를 설립, 대규모 언어 모델의 자체 개발에도 나설 수 있다고 밝힘.

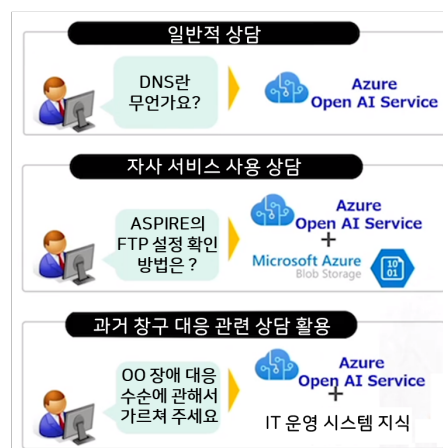
■ 예를 들면 소프트뱅크 그룹의 통신회사(소프트뱅크)에서는 기업용 고객 대응 창구 업무에 보안체제를 갖춘 사내용 ChatGPT를 활용해서 업무 효율화 효과를 거두고 있다고 함 (Softbank, softbank.jp/biz, 2023.8.10. 검색).

o 1단계에서 고객 대응 오퍼레이터가 질문을 하면 API를 통해서 ChatGPT(GPT3.5 Turb)에 접속해서 응답을 받게 되며, 이를 사내의 IT운영 시스템 화면에 표시함(질문 내용은 이력을 수집하지 않고 학습에도 활용되지 않음).

o 다만, 이 단계에서는 보안 문제에 대한 불안감, 사내 IT 시스템과의 연계 불안정성 등의 문제도 우려되어 소프트뱅크는 2단계 시스템으로 이행함.

· Azure Open AI Starter Package로 Open AI 시스템을 구축, 마이크로소프트의 일본 지역 Microsoft Azure(Storage)에 자사 데이터를 구축, Add Your Data 기능을 설정해 자사 데이터를 검색하면서 생성형 AI를 활용할 수 있도록 함. 소프트뱅크는 이 시스템을 미국에도 구축할 방침임.

소프트뱅크의 자사 데이터 연계 맞춤형 Azure Open AI 활용 시스템



자료 : 소프트뱅크

· MS의 클라우드 서비스인 Azure에 자사 데이터를 그대로 투입하고 Cognitive Search에서 Add your Data 기능을 활용하는 것이 기업의 생성형 AI를 촉진하는 효과 존재, 이점 으로서는 자사 데이터를 편안하고 쉽게 이용 가능, 이용 데이터를 유저가 임의로 결정

할 수 있기 때문에 이용 데이터의 제한이 가능, PDF Text나 Word 등을 가공하지 않고 활용 가능, 오퍼레이터의 문제 해결 위한 고객 응대 시간이 6분의 1로 단축 등이 있음. 단점은 최신정보 및 필요 정보의 업데이트 및 오래된 데이터의 삭제 부담이 존재

· 해외통신 사업자와의 망 설정 확인 업무에서 통신망의 사양, 기기 사양 등이 다르기 때문에 설정 오류가 발생하는 문제를 해결하기 위해 소프트뱅크는 사전 확인을 하고 있음. 이 업무는 각종 사양에 대한 지식, 외국어 구사 능력 등 전문성이 필요하며, 통신사마다 서류 사양도 다르기 때문에 확인 업무에는 지금까지 건당 30분 정도 소요되었으나 AI 도입 후 이를 5분으로 단축하고, 종업원의 지식 및 능력차에 따른 업무 시간의 편차도 축소됨.

- 3단계로서 Add Your Data와 지식 검색을 조합한 시스템을 구상 중이며, IT운영 시스템상의 지식 등을 활용해서 대응, 이를 위해 지속적인 응대 경험 데이터의 축적과 함께 과거의 응대 지식을 활용할 수 있도록 함. 장래에는 오퍼레이터 없이 Open AI가 자동으로 고객을 응대함.

■ 또한 소프트뱅크는 일본에 특화된 자국산 대규모 언어 모델 (LLM)의 연구 개발과 생성 AI 서비스의 개발, 판매, 제공을 목적으로 하는 신회사를 본격적으로 가동 했다고 발표 (臼田勤哉,ソフトバンク, 国産LLM開発で新会社, 2023.8.4., Impress Watch).

- 동 사는 '23년 3월 27일에 설립되어 8월 1일에 사명을 'SB Intuitions 주식회사'로 변경
- 동 사는 '일본 최대 규모의 계산 기반', '풍부한 기술자', '압도적인 고객 접점'이라는 우위성을 살려 일본어 데이터 세트에 의한 일본산 생성형 AI를 자사에서 개발할 예정이라고 함.
- 2023년내 생성형 AI의 개발에 활용할 수 있는 높은 데이터 처리 능력을 가진 계산 기반을 구축할 예정임.
- 대학이나 연구기관, 기업 등을 대상으로 조기에 서비스를 제공할 예정이며, SB Intuitions는 이 계산 기반에서 대규모 언어 모델의 학습에 필요한 데이터 세트나 톨, 추가 강화 학습 모델 등을 개발함.
- 일본어에 특화된 LLM을 개발함으로써 일본의 비즈니스 관습이나 문화에 기반하여 일본 고객의 요구에 맞는 생성형 AI 서비스를 개발. 업종도 확대하여 제공하고 있음.

- 또한 취급하는 데이터는 일본내 데이터 센터에서만 관리하고 안전성이 높은 환경에서 개발을 한다고 함. 신회사의 자본금은 1.5억엔임.
 - 일본산 생성형 AI에 대해, 소프트뱅크의 미야가와 준이치 CEO는 8월 4일의 결산 설명회에서 '200억엔을 투입해 AI 데이터 센터를 구축할 방침이며, NVIDIA의 SuperPOD를 활용해 경제산업성의 인증과 함께 53억엔을 지원 받을 예정으로, 이는 일본 최대 규모의 계산 기반이 될 것'이라 언급함.
 - 이미 제품은 입고되어 9월 말경 가동을 개시할 예정이며, 신회사인 SB Intuitions는 그룹내 생성형 AI에 관한 경험 있는 기술자를 집결한 100% 자회사가 되어, 일본산 LLM의 연구 개발을 담당
- 일본어 특화 생성형 AI는 지난 5월에 사이버 에이전트사가 개발하고 7월에는 NEC가 생성형 AI 고객 특화형 서비스를 시작했음. 소프트뱅크 그룹은 강점은 소프트뱅크 통신 부문, LINE, 야후, PayPay 등 다양한 그룹 서비스 군을 통해 '전 국민의 대부분에 제공할 수 있다'는 것으로, 개발한 생성형 AI를 많은 사용자에게 배포할 수 있는 점임.
- 또한 생성형 AI 비즈니스 이용에 대해서는 Microsoft와 파트너십을 체결. 동사에서는 Microsoft Copilot의 early access 프로그램에도 참가해, 노하우를 선행적으로 축적. 법인 비즈니스에 활용할 전략임.
 - 또한 법인용으로는 자사 개발의 AI 뿐만이 아니라, OpenAI나 Microsoft, Google등으로부터 고객에게 최적의 것을 선택해 제공하는 「멀티 생성형 AI 체제」를 추진. '생성형 AI를 활용해 일본 기업의 생산성을 높이는 데 주력할 것'이라고 함.
- Panasonic Connect, 변형한 생성형 AI, Connect AI 를 종업원 1 만 3,400 명이 사용
- 파나소닉 커넥트는 파나소닉 그룹에서 물류 자동화 등을 담당하는 계열사이며, 2023년 2월 중순부터 GPT를 베이스로 자사 개발한 「Connect AI」를 전 사원 약 1만 3400명이 사용할 수 있는 환경을 구축했음(印南志帆, 西澤佑介, 特集 / ChatGPT 超・仕事術革命, 週刊東洋経済, 2023.7.29.).
- 어떤 사원은 사내 및 사외 전시 이벤트 초청장 영문 번역 작업을 생성형 AI사용하였더니, 관련 업무에 들어가는 시간이 크게 절감되었다고 함. 그 밖에도 사내 이벤트의 대본 작

성, 젊은 사원의 코칭 등에 활용되고 있으며, 하루에 두 번 정도 생성형 AI를 활용 중이라고 함.

- 파나소닉 커넥트에서 GPT의 사내 구현 프로젝트가 시작된 것은 2022년 10월로, IT 디지털 추진 본부의 向野孔己가 지휘를 담당함. 가장 큰 특징은, IT를 몰라도 간단하게 사용할 수 있는 이용 화면 구축이라고 함.
 - AI의 응답 정밀도를 높이려면 입력 문장 쓰기에 요령이 필요하나, 용도마다 입력 문장의 템플릿이 준비되어 AI에 의한 응답의 특성 조정도 용이하게 할 수 있음.
 - 도입한지 5개월째로 생산성 향상에서는 큰 성과가 있었다고 함. 프로그래밍 업무는 코드 작성 전에 실시하는 조사에 3시간이 걸렸던 것이 5분으로 단축되었으며, 사내 홍보 업무에서도, 1000 건을 넘는 앙케이트 결과의 분석에 9시간 정도가 필요했으나, 6분으로 종료.
 - 그 밖에도 제조업다운 ‘소재의 특성 비교’, ‘전문 용어의 평이화’ 등의 용도로 활용하여 효과를 봄.
- 보안 면에서는 사내 AI 제공으로 ‘몰래 이용’ 하는 종업원의 행위를 억제할 뿐만 아니라 부적절한 이용 감찰 시스템도 도입
- 확실한 성과를 바탕으로 앞으로는 사내 데이터를 학습시켜 자사 정보에 보다 특화된 AI로 변형해 나갈 방침임.
 - 우선 자사 정보를 이용해서 응답할 수 있는 AI의 시험 운용을 2023년 9월부터 실시
 - 2024년 3 월까지 자사의 사외비 정보를 답변할 수 있는 AI를 고객지원용으로 활용
 - 2024년 이후, 직원의 직종 및 역할에 특화된 AI를 활용
- 동사는 OpenAI의 대규모 언어 모델을 베이스로 개발한 자사용 AI 어시스턴트 서비스 「ConnectAI」를, 자사의 공식 정보도 활용할 수 있도록 기능을 확대해, 업무 활용을 목적으로 시험 운용을 시작함.
 - 2023년 10월 이후에 고객 서포트센터의 업무에 활용할 것을 목표로 함(Panasonic Connect 보도자료, パナソニック コネクトのAIアシスタントサービス「ConnectAI」を自社

特化AIへと深化, 2023年6月28日).

o 지금까지의 활용으로 다음과 같은 과제가 관찰됨.

- (1) 자사 고유의 정보에 관한 질문에는 회답은 할 수 없음.
- (2) 자료 출처가 불명하기 때문에 회답의 정확성을 확인할 수 없음.
- (3) 긴 프롬프트 입력에 시간 낭비 요소 존재

o 이러한 과제를 해결하기 위해, 동사는 업무 개혁을 더욱 가속화 시키기 위해 자사 공식 정보에 대해서도 답할 수 있는 자사 특화형 AI 활용에 도전하게 됨.

Panasonic Connect의 4단계 생성형 AI 활용 고도화 방향

범용 AI	공개 정보를 기초로 폭 넓은 질문에 응답해 주는 AI의 활용	2023.2. 활용개시
자사 특화 AI (공개정보)	공개되고 있는 자사 고유의 정보에 대해서 응답해 주는 AI의 활용에 전사원을 대상으로 시험 운영을 개시	2023.9. 시험 운영 개시
자사 특화 AI (대외비 정보)	자사 고유의 대외비 정보에 대해서도 응답해 주는 AI의 활용, 고객 지원에서의 활용을 상정	2023년 중. 활용 개시 예정
개인 특화 AI	개인의 역할에 대응해 응답 하는 AI의 활용. 직종, 역할에 대응해서 응답하는 AI의 활용	2024년 이후 검토 개시 예정

자료 : Panasonic Connect 보도자료, パナソニック コネクトのAIアシスタントサービス「Connect AI」を自社特化AIへと
深化, 2023年6月28日

- o 구체적으로는 자사의 공식 정보를 ConnectAI와 연계하여 유효하게 기능하는지 검증하며, 2023년 6월부터 프로젝트를 실시해, 9월부터 1개월간, 자사 공식 정보에 근거해 회답을 할 수 있는 AI어시스턴트를 시험 운용하고, 이를 사원에게 공개해 평가할 예정임.
- 이용 기술은 시맨틱 검색을 채용하고, 대상이 되는 정보는 공식적으로 공개된 웹사이트 · 웹 페이지 약 3,700 페이지, 뉴스 릴리스 495 페이지 등이 대상이 됨.
- o 또한 프롬프트를 음성으로 입력할 수 있도록 하는 것 외에 AI를 활용하는 사원 개인이 응답 결과의 진위를 검증할 수 있도록 응답의 인용원을 함께 표시하는 기능을 개발하고, 9월부터 시험 운용하여, 유효하게 기능하는지, 또한 정보 누설에 문제가 없는지 검증함.

-
- 향후 활용에 관해서는 시험 운용 결과를 보고, 2023년 10월 이후에 자사 고유의 사외비 정보에 회답해 주는 방식으로 AI 활용을 예정하고 있음.
 - 구체적으로는 고객지원 센터의 데이터를 활용하여, 고객 답변을 위한 사내업무 개선·업무 효율화에 주력
 - 또한 2024년도 이후부터 개인 특화 AI로서 개인의 역할에 따른 응답을 해주는 AI의 활용을 검토
 - 동사는 '현장에서 사회를 움직여 미래로 연결한다'는 목적을 내걸고 있으며, 이 목적에 맞게 직원의 업무 현장을 AI로 혁신하고 사원 개개인의 업무 생산성을 올려 감.
 - 일본내 기업의 선행 사례로써, 일본 전체의 생산성, 효율성을 올리데 일조하여, 사람들이 행복하게 살 수 있는 지속 가능한 사회를 실현해 나가는 것을 목표로 함.
 - 일본 주요 제약사, 제약 특화 생성형 AI 용 슈퍼컴퓨터 서비스 이용 모색
 - 수많은 창약 후보 중에서 극히 일부만 상품화가 가능하고 오랜 시간 투자해야 하는 제약 업계는, 지금까지 후보 물질의 탐색 등 연구개발 단계에서 AI를 적극적으로 활용하고 있음. 생성형 AI의 활용은 자연언어를 쓸 수 있고 프로그램 작성 부담도 경감되기 때문에 일본 제약사들도 활용을 모색하는 움직임.
 - 미쓰이물산은 오는 10월 경, 약품 개발용 슈퍼 컴퓨터를 자국내에 설치해 Asteras제약 등 일본의 제약회사들이 활용할 수 있는 서비스를 제공할 예정(三井物産、スパコンで創薬支援 製薬会社の開発迅速化, Nikkei, 2023.3.22.).
 - Tokyo-1 이라는 이름의 프로젝트로, 이를 위해 미쓰이물산은 수십억 엔을 들여 엔비디아에서 최신 슈퍼컴퓨터를 여러 대 구입함. 이 슈퍼컴퓨터의 운영은 미쓰이물산이 2021년에 설립한 창약지원회사 제우레카(도쿄)가 담당함.
 - 아스텔라스제약이나 오노약품공업 등 우선 6개 제약사가 이용료를 지불하고 사용할 예정으로, 제약 회사는 대형 투자 부담을 줄이고, 최신 컴퓨터를 활용할 수 있음. 2024 년 3 월까지 고객사를 10개사까지 늘릴 목표임.

-
- NVIDIA의 보도 자료에 따르면, NVIDIA는 미쓰이물산과 협업하여 Tokyo-1을 추진할 것을 발표했다. Tokyo-1은 고해상도 분자 동역학 시뮬레이션과 제너레이티브 AI 모델 등, 창약을 가속화하는 기술로 일본 제약 업계를 더욱 발전시키기 위한 이니셔티브를 말함. (NVIDIA, 主要な製薬会社がNVIDIA DGX搭載のTokyo-1で、ジェネレーティブAIモデル等の開発を加速, 2023년3월22일)
 - NVIDIA GTC 글로벌 AI 컨퍼런스에서 밝혀진 Tokyo-1은 NVIDIA DGX로 구축된 슈퍼 컴퓨터로 일본 제약 회사와 스타트업 기업이 이용할 수 있도록 할 예정임.
 - 이 프로젝트에서 사용자 회사는 NVIDIA DGX H100(<https://www.nvidia.com/ko-kr/data-center/dgx-h100/>) 노드에 대한 액세스가 제공되고, 분자 동역학 시뮬레이션, 대규모 언어 모델 훈련, 양자 화학 및 잠재적인 약물의 새로운 분자 구조를 생성하는 일반 AI 모델 등을 지원받음.
 - 또한 사용자는 NVIDIA BioNeMo 의약 서비스(<https://www.nvidia.com/ko-kr/gpu-cloud/bionemo/>) 및 소프트웨어를 통해 화학 물질, 단백질, DNA , RNA의 일반적인 파일 형식의 대규모 언어 모델을 활용할 수 있음.
 - 2023년 후반에 가동될 것으로 보이는 Tokyo-1은, 제우레카(창약 특화된 미쓰이물산 자회사)가 운용할 예정이며, 또한 가속화된 컴퓨팅 및 의약품 개발을 위한 AI에 관한 워크숍 및 기술 교육도 제공될 예정임.
 - 일본 제약 업계는 오랫동안 Medical Drug lag(약물이 개발된 후 신약이 승인될 까지의 시차)에 시달려 왔다고 하며, 이 문제는 COVID-19의 유행 중에 백신 개발 경쟁에서 다시 불거졌음.
 - 일본 기업은 백신, 치료약의 개발 잠재력이 있으나 개발 기간이 구미계 기업에 비해 길어 신속하게 대응하지 못했음.
 - 일본의 제약 회사는 이 문제를 해결하기 위한 시책의 하나로 AI의 도입을 꾀고 있으며, AI는 업계의 의약품 개발 파이프라인을 강화, 가속하기 위한 중요한 도구로 캡처.
 - 의약품 개발을 위한 AI 모델의 훈련과 미세 조정은 Tokyo-1 슈퍼 컴퓨터와 같은 방대한 계산 리소스가 필요함. 본 프로젝트의 제1단계로서 NVIDIA H100 Tensor 코어 GPU를 8기 탑재한 NVIDIA DGX H100 시스템이 10대 이상 도입될 예정임.

-
- o DGXH100은 강력한 NVIDIA Hopper GPU 아키텍처를 기반으로 하며 생물학 및 화학을 위한 일반 AI모델을 포함한 Transformer모델의 학습을 가속화하도록 설계된 Transformer Engine를 탑재하고 있으며, 제우레카는 프로젝트 확대에 따라 이 시스템에 노드를 추가할 계획임.
 - o 제우레카 연구 개발부 Product Engineering Manager의 牧口大旭씨는 “지금 AI 분야의 성장에는 정밀도 향상이 뒷받침해주고 있었다. 그러나 학습량이 일정 규모를 넘은 단계에서 예측 정밀도를 향상시키기 위해서는 그만큼의 계산력이 필요하다.”라고 말함. Tokyo-1은 이러한 장벽에 대처하기 위해, 일본에서 Data Driven AI 창약에 임해, 일본 제약 업계의 발전에 주력
- Tokyo-1의 유저 기업은 슈퍼 컴퓨터 전용 서버에 액세스 하는 것 외에 제우레카와 NVIDIA에게 기술 지원을 받으며 양사가 개최하는 워크숍에 참가하는 등이 가능하며, 이러한 비용은 Tokyo-1의 이용료에 포함되어 있음(ゼウレカ Tokyo-1 홈페이지, <https://xeureka.co.jp/information/blog>, 2023.8.14. 검색).
- o 또한 더 많은 컴퓨팅 리소스가 필요한 대규모 교육을 수행할 경우 Tokyo-1 사용 회사는 더 많은 노드가 있는 서버에 대한 액세스를 요청할 수 있음. 또한 분자동역학, 도킹, 양자화학, 자유 에너지 섭동(攝動) 계산 등을 위해 제우레카 소프트웨어 솔루션을 구입할 수 있음.
 - o Tokyo-1에서 NVIDIA BioNeMo 소프트웨어를 사용함으로써 연구자들은 단백질 구조 예측, 저분자 화합물 생성, 골격 추정 등의 용도로 최첨단 AI 모델을 수백만, 수십억 매개 변수로 확장할 수 있음.
 - o Target Analysis, AlphaFold2 등의 구조 예측 AI를 활용하여 Target이 되는 단백질의 입체 구조를 다양하게 생성함과 동시에 분자동역학 계산에 의한 최적화를 실시. SBVS(Structure-Based Vertical Screening)에 활용할 수 있는 입체 구조 정보의 생성을 목표로 함. 저해상도의 X선 결정 구조 데이터를 고해상도화 하여 창약 연구에서 응용할 수 있는 입체 구조의 생성을 목표로 함.
 - o Ultra Large Scale Virtual Screening, Billion 오더의 규모를 가지는 가상 화합물 라이브러리나, AI에 의해 다양한 지표에 최적화해 생성된 디자인 라이브러리 등의 요구에 맞춘 라이
-

브러리의 Virtual Screening 실시

- o Structure 기반, Ligand 기반의 양면에서 최적의 Virtual Screening 접근법을 검토. 컴퓨팅 리소스의 동적 관리, Active Learning 기반 도킹 구현 등 컴퓨팅 비용을 줄이는 플랫폼을 구축.
 - o Large Scale Binding Free Energy Calculation, 도킹 스코어의 스코어링 등에도 이용하는 것을 염두에 두고 일상적으로 수십~수백이라는 절대 결합 자유 에너지 계산을 실시해 대상을 수천 규모까지 확장할 수 있는 플랫폼을 개발
 - o FMO-DFTB 법의 활용에 의해, 방대한 계산량을 필요로 하는 양자 화학 계산의 대폭적인 고속화와 계산 정밀도의 유지의 양립을 실현하는 수법을 구사
- 일본의 여러 대형 제약 회사가 Tokyo-1을 사용해 창약(創藥) 프로젝트를 진전시킬 예정임.
- o 아스텔라스 제약은 Tokyo-1에서 분자 시뮬레이션 연구를 가속화할 뿐만 아니라 NVIDIA BioNeMo 소프트웨어를 통해 제네레이티브 AI를 위한 대규모 언어 모델에 의한 연구에도 임할 예정임.
 - o Astellas 제약 Advanced Informatics & Analytics Digital Research Solutions 헤드의 角山和久씨는 'AI와 대규모 시뮬레이션은 저분자 화합물의 연구 이외에도 항체, 유전자 치료, 세포 의료, 표적 단백질 분해 유도, 차세대 파지 테라피, mRNA 의약의 연구 등에 폭넓게 활용할 수 있으며, Tokyo-1이 최근의 AI와 시뮬레이션 기술의 진보를 최대한으로 받아들여 아스텔라스 제약의 VISION을 달성하기 위한 기반의 하나가 될 것으로 기대
- 다이이치산쿄의 경우는 Tokyo-1을 이용하여 AI와 기계 학습을 완전히 통합한 창약 프로세스의 확립을 목표로 하고 있음.
- o 다이이치산쿄 부주임 연구원의 芹沢貴之씨는 AI와 Tokyo-1의 최첨단 GPU 리소스를 활용 하여 대규모 연산을 수행하고 의약품 활동을 가속화 할 수 있으며, 개별화 의료 등 새로운 가치를 환자에게 제공할 가능성에 매우 큰 기대를 하고 있음.
- 오사카에 본사를 둔 오노약품공업은 의료 요구가 높은 암, 면역, 신경 및 전문성 영역을 창약의 중점 연구 영역으로 정하고 있으며, 오노약품공업의 창약 기술연구부 창약 DX 추

진 실장의 江頭啓氏씨는 다음과 같이 언급.

- AI 모델 구축에는 방대한 컴퓨팅 능력이 요구되는 경우가 많아, 이러한 과제를 Tokyo-1의 큰 GPU 파워가 해결한다고 생각하며, DGX 기반의 슈퍼컴퓨터는 고품질의 시뮬레이션, 이미지 해석, 영상 해석, 언어 모델 등, 이용 범위는 매우 넓다고 생각하고 있음.
- 미쓰이물산은 제약 업계뿐만 아니라 일본의 의료 기기 대기업이나 일본 스타트업 기업에도 Tokyo-1을 개방하고, NVIDIA Inception 프로그램의 멤버인 전세계의 헬스케어 스타트업이 개발한 AI 솔루션을 Tokyo-1의 사용자 기업이 활용할 수 있도록 연계를 도모할 예정이다.
- 또한 NVIDIA는 Tokyo-1 사용자와 NVIDIA 개발자 네트워크에 참여하는 전세계 생명 과학 분야의 고객을 연결함.
- 신약 개발을 중심으로 한 제약 산업은 일본이 자랑하는 산업 중 하나이지만 최근 경쟁력 저하가 지적되고 있음.
- 구미에서는 GAFAM을 비롯한 테크기업도 참가하고, 거대 글로벌 제약사도 AI 기반 창약 활동을 매우 활발하게 추진하고 있으며, 이들 기술로부터 생겨난 신약 후보도 임상 시험이 진행되고 있다고 함.
- 이러한 상황을 감안하여 디지털 기술에 의한 연구 개발을 촉진하는 세계 최첨단의 기반, 에코시스템을 만드는 프로젝트가 시동하면서 일본기업의 경쟁력이 회복될 것인지 기대되고 있는 상황임.
- Tokyo-1은 창약 연구에 필요한 Solution을 계산 창약과 Wet 실험 창약 양쪽의 관점에서 제공하며, 해석 서비스 이외에 향후는 Software의 판매, SaaS 제공을 예정하고 있으며, 또한 고객의 요구에 맞춘 Solution 커스터마이징 및 컴퓨팅 환경 제공 등의 상담도 실시
- 닛신식품, 리스크 고려하여 내부분서, 마케팅 아이디어, 교육 등에 생성형 AI 활용
- 일본 유수의 식품회사인 닛신식품은 생성형 AI의 리스크는 다음 2가지에 집약화 된다고 보고 이에 대응하면서 생성형 AI의 장점을 활용하는 데에 주력(日清食品ホールディングス

執行役員CIO グループ情報責任者 成田敏博, 日清食品グループにおける生成AI活用の現在地, 2023.7.20.)

- o ChatGPT에 입력한 내용은 OpenAI사의 학습에 이용된다고 하며, 외부로의 정보 누설로 이어지는, 개인 정보, 거래처 정보, 사외비의 기밀정보 등의 의도하지 않는 유출 우려에 대한 대응이 필요함.
 - 이에 따라서 보안을 담보하는 닛신식품 전용 환경을 구축하고 업무 이용을 그 환경에만 한정
- o ChatGPT의 답변 내용을 맹목적으로 이용하면, 부정확하고 오인된 내용의 유용, 저작권 침해, 바이어스나 편견, 차별적 반체제적인 내용의 유용 등 다양한 리스크가 생길 수 있음.
 - 이에 따라서 가이드 라인 책정, 설명회, 사내보, 시스템상에서의 주의 환기 등, 유저에게 대답 내용을 적절히 취급하도록 반복적으로 계몽
- 동사는 생성형 AI를 활용한 NISSIN AI-Chat을 구축하면서 Microsoft사·OpenAI사와 연계하여 닛신식품이 전용으로 사용하는 안전한 환경을 구축하고 정보 유출 위험에 대처
 - o 구체적으로는 보안성이 강한 Microsoft365의 인증 기능을 적용하고 닛신식품 전용 Microsoft Azure 클라우드 환경을 구축해 그 기반 위에서 Open AI ChatGPT4에 접속, 입력 내용은 Open AI사의 학습에 활용하지 않고 보유한 관계자만 연결할 수 있음.
- 이를 통해 동사는 문장 작성·요약 분야에서의 생성형 AI의 활용 측면에서 상담 내용 요약·다음 번에 대비한 제안, 고객과의 상담 내용을 NISSIN AI-chat에 입력하여 상담 내용의 요약과 다음 번 상담의 아이디어를 제안하는 등의 업무 효율화에 주력
 - o 회의록 작성 측면에서 향후의 To Do 제안, 회의 스크립트를 NISSIN AI-chat에 입력하는 것으로, 회의록의 요약과 향후 실시 해야 할 액션을 제안, 고객에게 발신하는 문서의 작성 배경이나 전제 조건을 NISSIN AI-chat에 입력하여 고객용 발신 문서의 문장을 제안하게 하고 기획 자료의 구성안 작성 등의 업무를 합리화
- 정보 수집에서는 고객정보, 상담목적, 현재의 상담 상황 등의 정보를 NISSIN AI-chat에 입력하여 고객과의 상담자료 구성안을 작성

-
- 비즈니스 파트너 정보 수집 및 보고서 작성, 비즈니스 파트너 뉴스 릴리스, IR 정보, 결산 정보 및 인사 정보를 RPA로 수집하고 NISSIN AI-chat에 입력하여 조사 보고서 만들기
 - 시장 정보 수집 및 보고서 작성, 최신 시장 정보를 RPA로 수집 하고 NISSIN AI-chat에 입력하여 조사 보고서 작성
 - 과제 추출·대응책 제안, GAP(현재와 바람직한 모습의 Gap에서 과제 추출) 분석에 기초한 대응책을 생성형 AI가 제안함.
 - 현재 상황을 NISSIN AI-chat에 입력하면 GAP의 색출과 필요한 대응책 아이디어를 생성 AI가 제안함.
 - 아이디어 추출, 엔터테인먼트 관련 기획과 관련된 브레인스토밍, 테마, 키워드, 과제를 NISSIN AI-chat에 입력하여 브레인스토밍을 실시
 - 매장 운영에 생성형 AI를 활용, 인스타 감성을 노린 컵라면 페스티벌, 아트 콘테스트, 현지 재료를 사용한 응용 레시피 시식 코너 설치 등을 다양한 기획을 함.
 - 이러한 아이디어는 닛신식품의 영업 담당자가, AI에 슈퍼와의 공동 기획의 아이디어를 내게 했을 때의 일례임.
 - 생성형AI의 답변 중 일부를 선택 하고 캐치 카피를 제안하는 등 상당히 실용적으로 활용할 수 있다는 것이 확인됨.
 - 영업 담당자는 AI에게, 기획을 실시하는 점포 수나 대상 지역, 타겟층, 경영 과제 등 조건을 제시해 분석하도록 함.
 - 그리고 AI에게 ‘당신은 우수한 기획 컨설턴트이며, 각종 전제를 이해한 뒤, 과거의 성공 사례를 참고로 결과를 도출해 주세요.’라고 프롬프트(AI에 대한 입력문)로 지시함.
 - 이는 프롬프트 지식을 제공하는 스타트업 기업인 기브리사에서 배웠으며, 이 회사와의 협력으로 트레이닝 프로그램도 구축
 - AI는 담당자가 요구하는 응답을 한 번에 도출할 수 없는 경우도 있어, 대화를 반복해 응답에 도착하는 것도 중요한 스킬임.
 - 상담의 롤 플레이에도 생성형 AI를 활용하고 있음. AI가 바이어가 되어 영업이 프레젠테
-

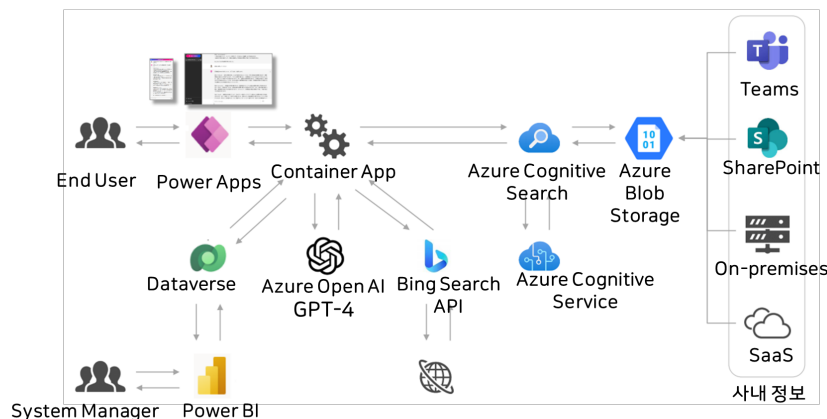
이션을 훌륭하게 하면 구매자의 구매 의욕 점수가 올라가는 방식으로 영업 스킬 학습 효과를 추구

- o 어떻게 하면 상대방의 관심을 높이고 고객의 지지를 확보할 수 있을지 영업 담당자도 흥미를 가지고 연습하고 있다고 함.
- o 상담 내용의 요약이나 자료의 구성안의 작성, 마켓 정보의 보고서의 작성, 엔터테인먼트의 제공으로 직원들의 「몰래 이용」을 억제할 뿐만 아니라, 부적절한 이용의 감지 시스템도 도입

■ 동사에서는 엔터테인먼트 기획의 검토, 테마성이 있는 매장 제안, 프리젠테이션의 스크립트 작성 등 약 16개 업무에 관해서의 템플릿이 되어 있음.

- o 30개의 템플릿을 일에 활용하면 영업원 1인당 연간 400시간의 업무시간 삭감이 기대된다고 하며, 2023년 7월 이후는 마케팅 부문, 홀딩스의 관리 부문도 활용

NISSIN AI-chat 뒷받침하는 Azure 기반의 GPT-4 Architecture



자료 : 日清食品ホールディングス執行役員CIO グループ情報責任者 成田敬博, 日清食品グループにおける生成AI活用の現在地, 2023.7.20.

미중 패권 격화 속에서 일본 반도체 산업 복합 과제 직면

- 코로나 19의 여파로 그 동안 차량용 반도체 확보에 어려움을 겪었던 일본 자동차 산업의 생산 차질이 완화되었으나, 일본 정부 및 산업계는 일본 내의 반도체 자급도 향상에 한층 주력하는 모습임.
- 이러한 가운데 일본정부는 미중 마찰로 인해 반도체 관련 장비의 수출 관리 규제를 강화해 관련 기업에 대한 영향도 예상되고 있음.
 - 지난 7월 23일에 일본정부는 첨단 반도체용 제조장치 등 23개 품목을 수출관리 규제의 대상에 포함시켰으며, 이것이 실질적으로 미국이 지난 2022년 10월에 중국에 대한 수출규제 강화에 나섰던 조치와 공조한 것으로 추측되고 있음.
 - 일본은 반도체의 앞 공정에서 도쿄일렉트론의 Coater/Developer(감광제의 도포와 현상)나 후 공정에서 SCREEN사의 세정장치 등 강력한 제품군을 가지고 있으며, 이와 함께 네덜란드의 핵심 장비인 EUV(극자외선) 노광장치, 미국의 관련 장비 및 설계 소프트웨어 등이 규제되면서 중국으로서는 첨단 반도체의 생산이 아주 어려워진 상황임.
 - 중국 반도체 장치 수입시장(2022년)에서 일본산 장비의 점유율은 30%, 미국 15%, 네덜란드 8%이며(국제무역센터 집계, 일본경제신문, 2023.7.23.), 일본기업으로서는 대중국 사업 기회가 축소되는 데에 따른 충격은 적지는 않는 상황임.
 - 이에 따라 일본의 반도체 장비 기업은 미세 가공 기술 수준이 낮은 소위 레거시 반도체용 장비의 대중 수출에 한층 주력하여 수출액의 감소 압력을 만회할 방침인 것으로 보임.
- 이에 대해 중국이 이번 일본 정부의 규제 강화 조치에 강력히 반대하는 입장을 나타내면서 반도체, 전자 부품용 소재인 갈륨, 게르마늄의 수출규제를 강화, 일본 반도체 관련 기업들도 중국 정부의 구체적인 규제 조치의 강도를 경계

-
- 일본 반도체 산업은 질화 갈륨(GaN)을 활용한 차세대 전력반도체 분야에 강점이 있으며, 이는 우주 및 첨단 무기에도 활용될 수 있는 전략제품이기도 함. 첨단 전력 반도체는 EV의 효율 제고, 스마트그리드 등 전력 산업 고도화에서도 기대되고 있음.
 - 사실, 중국이 이들 희소 금속의 수출관리를 강화하는 입장을 보이면서 중국이 세계 생산의 90% 이상을 차지하고 있는 갈륨의 가격이 20% 정도 상승, 특정 거래에서는 2배 정도 가격이 급등한 사례도 나오고 있다고 함.
 - 이러한 어려움도 겹쳐 일본정부는 인도와의 반도체 산업 협력에도 주력 중이며, 지난 7월 20일에 니시무라 경제산업성 장관이 인도를 방문하고 반도체, 스타트업 진흥을 위한 일본-인도 연계 협력 방안에 합의했음.
 - 소프트웨어 등에서 우수한 인재가 많은 인도와 제조 장치, 소재에 강점을 가진 일본의 반도체 협력은 잠재력이 클 것으로 기대되고 있으며, 니시무라 장관은 반도체가 경제안보에서 가장 중요한 Key Technology이고 일본과 인도의 연계가 불가결한 분야의 대표 사례라는 인식을 나타냈음.
 - 사실, 반도체 웨이퍼 절단기기 분야에서 세계 최고 수준의 기술과 점유율을 가진 일본의 디스코사는 최근 인도 거점 설치를 검토 중인 것으로 보도되고 있음(ディスコ、インド拠点検討 半導体市場急拡大に備え, 日本経済新聞, 2023.8.1.)
 - 반도체 산업을 둘러싼 국제정세가 복잡하게 전개되면서 각국의 경제안보 전략의 영향을 받는 어려운 국면에 있으며, 이러한 가운데 일본정부가 약점 분야인 반도체 로직 분야에서 첨단제품을 자체 생산하는 일본기업으로서 Rapidus의 육성에 주력하고 있으나 이에 대한 부정적인 견해도 계속 제기되고 있는 상황이기도 함.
 - 일본 반도체 산업은 과거 1988년에 세계 반도체 시장 점유율이 50.3%에 달하는 등 절정기에 있었으며, 이러한 잠재력을 활용하겠다는 것이 일본정부의 입장이지만 당시, 일본기업의 강점은 메모리 분야였으며, 로직 반도체에서 일본이 세계적인 우위성을 확보한 경험은 부재

-
- o Rapidus는 미세 가공 수준 2nm(1nm은 10억분의 1m)를 2027년까지 생산하겠다고 목표를 세웠으나 일본에는 40nm급의 공장만 있으며, 일본이 몇 세대나 선행한 반도체를 양산하기 위한 기술 습득에는 어려움도 많을 것이라는 지적임.

■ 히타치제작소 및 엘피다메모리에서 기술자로 근무하고 현재 저명한 반도체 전문가로 활동 중인 유노가미 타카시 미세가공연구소 소장은 신간 서적에서 Rapidus 프로젝트에는 난제가 많다고 지적(湯之上 隆, 半導体有事, 文春新書, 2023年4月20日)

- o 그의 주장은 ①누가 2nm의 디바이스 설계를 하고 누가 2nm의 프로세스 개발을 할 것인가? 누가 2nm를 양산하는가? 어려움이 많다는 것임.

- 라피다스에서는 2nm 로직 반도체의 디바이스 설계, 레이아웃 설계, 프로세스 개발, 양산을 누가 할 것인가? 더 간단하게 말하면, 2nm를 개발 하고 양산하는 기술자를 어떻게 할 것인가?
- 라피다스가 직면하는 최초의 벽은 '기술자를 어떻게 할 것인가?'라는 것이며, 파운드리 의 라피다스는 기본적으로 앞 공정만을 실시하지만, 2nm의 경우의 프로세스 플로우는, 500~1000 공정이 아니라, 1500~2000공정 이상이 되는 것은 아닌가?
- 요소 기술자와 통합기술자의 합계로 수백 명 이상이 필요할 것이며, 또한 양산공장에는 1000명 단위의 생산기술자가 필요할 것임.
- Rapidus는 IBM 기초 기술을 전수받을 것이며, 세계적으로 반도체 공장 건설이 과열되면서 반도체 기술자 부족이 심해지고 있음. 일본 정부가 유치해 건설이 시작된 TSMC 구마모토 공장에서는 1,700명의 사원이 필요하며, 그 모집이 시작되었으나 생각한 대로 기술자가 모여 있지 않음.

- o ② EUV(극자외선) 장치를 손에 넣고 잘 다룰 수 있을까? High NA(Numerical Aperture: 개구 수)를 어떻게 할 것인가?

- 초고가격의 첨단 노광장치인 EUV(극자외선) 장치는 현재 일본에 1대도 없음. 일본이 외교력을 활용해서 네덜란드에서 확보하려고 하나 이 첨단 장치를 잘 활용할 수 있는 노하우의 축적에 어려움도 존재
- 게다가 EUV 장치는 이미 차세대 제품이 개발 중이며, TSMC, 삼성전자, SK 등은 이에 대응하고 있는 상황임.

- ASML은 2023년 말까지 높은 NA(NA=0.55) EUV 노광장치(시제품)의 상용 1호기를 출하하고 2025년에는 양산기 출하를 시작할 예정임(服部毅, 2030年代にはNA=0.75の超高NA EUV露光装置が必要に, ASMLが必要性を強調, Nikkei, 2023.6.16.).
 - 이것은 반도체 각사가 2025년경부터 NA=0.33의 종래형 EUV 노광장치에 의한 멀티패터닝에서 고NA EUV 노광장치에 의한 싱글 패터닝으로 이행하여 프로세스 비용의 저감을 도모하면서 처리량의 향상을 노리는 것이 가능해진다고 함.
 - ASML 본사 내의 'imec-ASML High NA Lab'에서 상정되는 5대 고객(Intel, TSMC, Samsung Electronics, SK hynix, Micron Technology)에 대해서는 조기에 고NA기에 액세스할 수 있도록 한다고 함.
- ③첨단 반도체 메이커인 TSMC, 삼성, 인텔도 고전하고 있는 최첨단 반도체를 9세대도 점프해 생산할 수 있다고 생각하는가?
- 인텔조차 10nm~7nm에서 개선하지 못하고 있는데, 일본은 40nm 수준에서 정체된 상태
 - 미세가공도는 1세대 진화될 때마다 기술적인 난제가 더욱 어려워지고, 라피더스가 아무런 기반도 없는 상태에서 9세대나 미세화 공정을 뛰어넘어서 바로 2nm 로직 반도체를 양산하겠다 데에는 무리가 있음.
 - 유노가미씨는 2nm로 바로 가는 것은 어려우므로, 2023년 전반에 32nm, 후반에 28/22nm, 2024년 전반에 FinFET의 16/14nm, 2025년 전반에 7nm, 후반에 5nm, 2026년 전반에 3nm, 후반에 GAA 구조의 2nm 등을 실현, 시제품 수준이라도 한 걸음 한 걸음 꾸준히 '기초'를 쌓아가면 어떨지 제안함.
 - 단계적인 접근법이 계획대로 확실하게 진행된다면, '2027년에 2nm'을 양산할 수 있을지도 모른다고 함.
- 그러나 근본적으로는 ④왜 일본이 2nm를 생산해야 하는가? 의문점은 남는다고 함.
- 일본이 뒤늦게 첨단 반도체를 제조해야 할 의미는 무엇인지, 가능성이 희박한 사업에 수조 엔의 국민 혈세를 투입해야 할 것인가, 고민해야 한다는 것임.
 - 그렇지 않아도 일본에는 반도체산업에서 강한 분야가 있으며, 재료 측면에서는 웨이퍼, 포토레지스트, 연마제, 용액 등이 강하며, 전공정에서 십 수개 종의 제조 장치 중 5~7개 정도에서 일본이 점유율 1위이며, 후공정 장비는 대부분의 일본기업이 강세임.

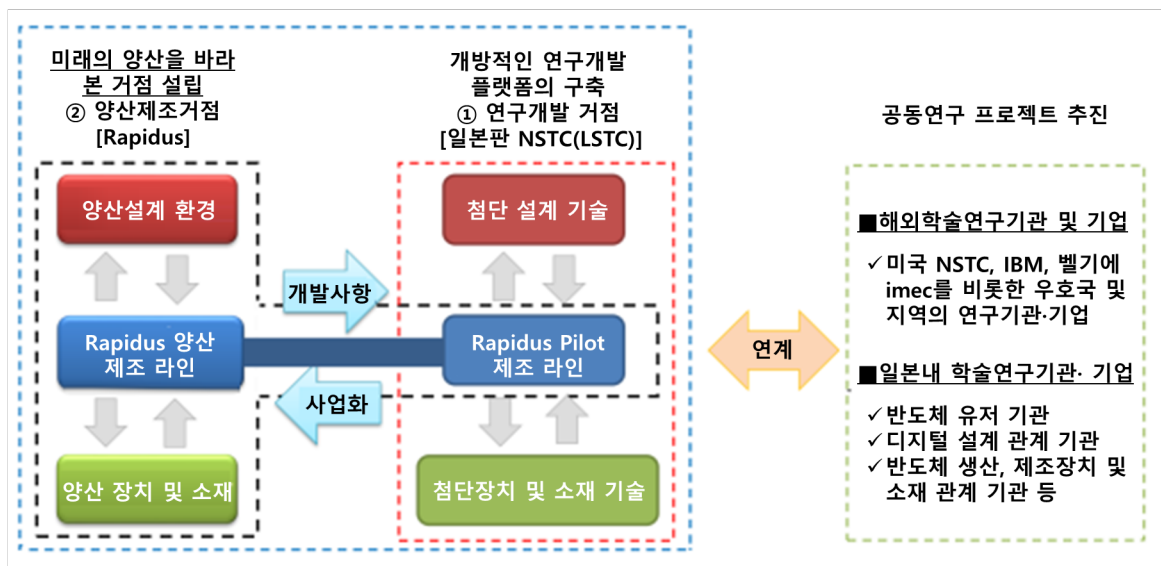
-
- ASML의 첨단 장비를 비롯하여 구미제 반도체 제조 장치에 쓰이는 수천에서 10만개 정도의 부품 중 60~80%가 일본제품임.
 - 일본으로서는 미중 마찰로 강세를 보이는 반도체 제조 장치 분야 기업이 타격을 받고 또한 중국이 어쨌게든 반도체 제조 장치 국산화에 매진할 것으로 보이는 가운데, 일본이 강점을 가지고 있는 분야를 더욱 강화하는 데 주력할 때일 수도 있는 것임.
 - 경제안보 정책 차원에서도 일본이 강한 일본 반도체 소부장 산업의 경쟁력을 더욱 강화하는 데 보다 주력하는 것이 효과적일 수 있음.

반도체·디지털 산업 전략의 강화

- 일본정부는 이러한 어려움에도 불구하고 첨단 반도체의 자체 생산을 고집하고 있는 이유는 새롭게 개정된 반도체 산업전략에 나와 있다고 할 수 있음(경제산업성, 半導体・デジタル産業戦略, 2021.6 및 2023.4.).
 - 일본 경제산업성은 2021년 6월의 반도체·디지털산업 전략으로부터 2년이 경과하여 세계정세는 크게 변화하였고, 당시 큰 기동으로 내걸고 있던 경제 안보 리스크에 대한 대응과 일본 반도체 공급망의 강인화, 디지털화나 그린화에 대한 대응은 보다 크고 현실적인 과제로서 무겁게 다가오고 있다는 인식을 보이고 있음.
- 디지털 기술의 활용은 에너지 소비의 증대에도 연결될 수 있는 가운데, 반도체나 축전지를 비롯한 기술의 향상(절전)이 그 양립의 열쇠를 잡는 시대가 도래하고 있다는 인식임.
 - 이러한 배경 중에서 반도체나 정보처리 기술, 정보통신기술의 진화는 계속되고 있고 앞으로도 정보 처리량을 확대시키면서 디지털기술의 활용이 경쟁력의 원천이 되는 시대가 계속될 것으로 보임.
 - 다만, 지금까지의 데이터 센터를 통한, 집약적인 정보처리뿐만 아니라, 엣지 영역에서의 정보처리의 확대가 전망된다는 점이 큰 차이임. 진정한 IoT가 실현되는 새로운 디지털 사회의 도래가 목전이 오고 있으며, 일본의 강점인 제조 산업의 경쟁력을 발휘할 수 있는 절호의 기회이기도 한다는 것이 경제산업성의 판단임.

- 또한 양자 컴퓨터나 AI컴퓨터 등 집약적인 정보 처리에서도 이질적 차원의 비약이 전망되며, 이 기회를 놓치지 않기 위해서는 새로운 디지털 사회에서 새로운 부가가치가 싹 틀 수 있는 토양을 일본에 정비·확보하는 것이 필수적이라는 것임.
- 예를 들면 반도체 및 축전지와 같은 기술 기반에서 데이터 센터와 고도정보통신 기반, 양자·슈퍼컴퓨터 등을 포함한 고도 정보 처리 기반의 정비를 축으로 일본의 목표 방향을 개정 전략으로서 정리해 국내외 기업, 정부 등과 연계하면서 그 실현을 향한 구체적인 대처 방향이 제시되고 있음.

Rapidus에 대한 내외 연구기관의 지원 협력체제



자료 : 経済産業省, 次世代半導体の設計・製造基盤確立に向けて, 2022.11.

- 예를 들면, 첨단 반도체에 기반한 AI 무기화는 현재 전개되고 있는 딥 페이크 등 사이버 공간에서의 각국 간 정보전, 차세대 양자 암호기술 및 양자컴퓨터, 극초음속 미사일 및 추적 시스템(고속이동 군사 정찰기 등) 등이 부각
- 우선 반도체 분야에서 일본정부는 2020년 기준 약 5조엔의 매출액을 2030년에 15조엔으로 확대할 것을 목표로 삼아서 TSMC, 마이크론 등의 외국 반도체 기업의 유치와 함께 국산 로직 반도체 기업인 Rapidus의 육성, 일본이 강점을 가진 전력 반도체 등의 강화에 주력

-
- 2030년을 향해 우호국·지역과의 보완적인 협력 관계를 강화하면서 1단계에서 현재의 산업 세계와 사회에 필수적인 제조 기반을 확보·강화하고, 2단계에서 차세대 계산 기반의 실현에 필요한 기술을 확립하고, 3단계에서는 2030년을 내다보고 게임 체인지가 될 미래 기술 개발에 주력
 - 대상 분야 :
 - 첨단 로직 반도체(고도의 계산·정보 처리를 절전으로 실현), Rapidus 프로젝트
 - 첨단 메모리 반도체(효율적인 정보 처리 시스템 실현)
 - 산업용 특수 반도체(산업계의 다양한 요구에 따른 반도체)
 - 첨단 패키지 기술(차세대 반도체의 어플리케이션에 활용)
 - 제조장치·부품·소재(반도체의 제조를 효율적이고 청정·그린인 형태로 실현)
 - 이것을 통해 일본의 DX, GX, 경제 안보를 실현하고 자국내 투자, 이노베이션, 소득 확대의 선순환으로 연결해 나감.
 - Rapidus 프로젝트에 관해서는 2022년 12월 19일에 반도체 연구거점으로서 '기술 연구조합 최첨단 반도체 기술 센터(Leading-edge Semiconductor Technology Center: LSTC, 본부 도쿄)'를 설립하여 미국 등과 협력하면서 기술 개발 지원에 나서고 있음.
 - 이 LSTC는 Rapidus와 함께 일본의 반도체 부활전략을 주도할 것으로 기대되고 있어, 해외 관계 연구기관과의 연계를 하는 개방적인 연구 개발 플랫폼을 구축
 - 이 LSTC에는 정부계 연구소인 물질·재료연구기구, 이화학연구소, 산업기술총합연구소, Rapidus, 도호쿠대학, 쓰쿠바대학, 도쿄대학, 도쿄공업대학, 오사카대학, 고에너지가속기 연구기구 등이 참여
 - 첨단 메모리 반도체 분야에서는 제1단계로서 미국 Micron사의 DRAM 공장 지원, Kioxia/Western Digital의 옷카이치, 이와테현 공장에 대한 지원을 통해 제조기반 강화, 미일 협력 통한 설계 기능이 강화된 제조 거점으로 육성
 - 제2단계로서 미일 반도체 협력을 강화하면서 DRAM, NAND의 고성능화와 함께 CPU 중심 회로 구조에서 Memory Centric 구조(메모리를 중심으로 CMOS, GPU,
-

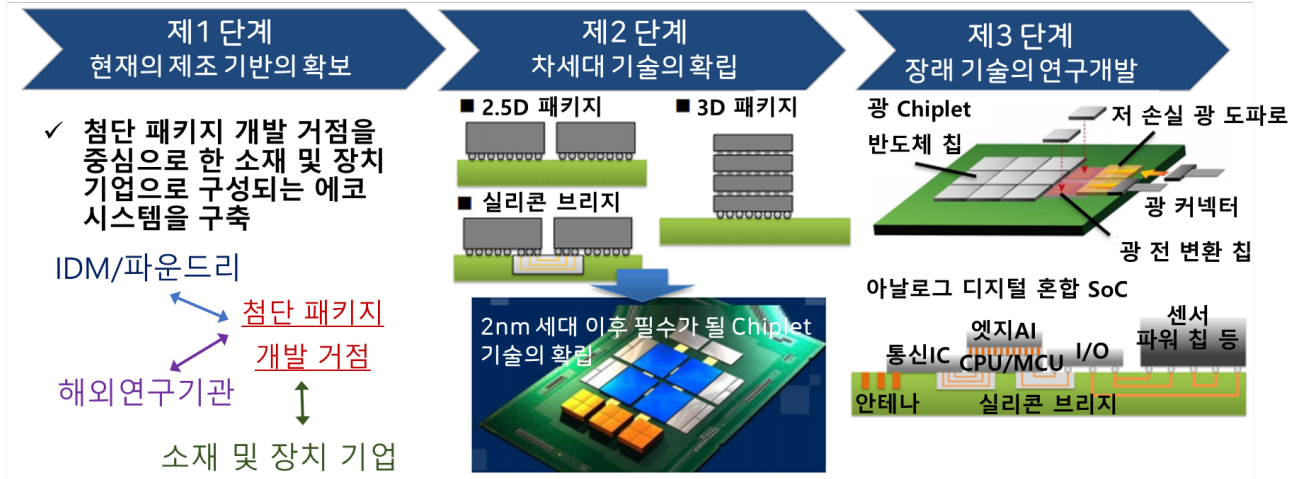
DSP, ASIC, Power chip 등이 연계)로 전화할 수 있는 기술의 개발에 주력

- 제3단계로서 2nm 세대 이후의 로직 반도체에 요구되는 고속, 소형, 절전 등을 위해 새로운 혼합 메모리를 개발, Memory Cell와 CMOS 로직의 적층화 기술의 개발에 주력

- 산업용 전문 반도체 분야에서는 제1 단계로 산업계의 폭넓은 요구에 답하는 산업용 스펙설리티 반도체의 제조 거점 정비, 공급 체인을 구성하는 제조 장치·부소재·원료에 대해서도 자국내 제조 능력을 강화, 일본 내 파워 반도체 기업의 연계·재편 통해 일본 전체의 경쟁력 향상 도모
 - 제1 단계에서는 세계의 반도체 거점인 대만의 산업계·교육기관과의 교류를 심화하면서 '신생 실리콘 아일랜드 큐슈'가 세계의 산업 공급 체인의 핵심을 담당하는 것을 목표로 함.
 - 제2 단계에서는 자동차의 전동화에 따라 필요한 SiC 파워 반도체 등의 차세대 파워 반도체의 에너지 절약화·그린화에 주력(2020년대 후반)
 - 제3 단계에서는 2030년 이후 재생 에너지 관련 설비 등으로 수요가 확대되는 GaN, Ga 등의 차세대 파워 반도체 실용에 주력(2030년대) 2050년 10조엔 시장으로 거대한 규모로 확대 기대

- 첨단 패키지 전략에서는 제1 단계에서는, 소재·장치 메이커가 집약하는 첨단 패키지 개발 거점을 설립해, 일본내의 대학 등의 컨소시엄을 구성해 첨단 집적·실장 기술을 창출함과 동시에 차세대 장치, 소재를 개발하고 IDM/파운드리 등에 제안
 - 제2 단계에서는 2020년대 후반 이후에 요구되는 2.5D/3D 패키징 기술, 실리콘 브릿지, 하이브리드 Bonding 등을 개발하여 2nm 세대 이후에서 필수가 되는 Chiplet 기술을 확립함.
 - 제3 단계에서는, 게임 체인지 기술로서 광 Chiplet, 디지털 칩과 아날로그 칩을 혼재하는 '아나디지 혼재 SoC 기술'을 확립함.
 - 이러한 첨단 패키징 기술을 그린 데이터 센터, 기지국, 자율주행 등의 상용화에 주력

첨단 반도체 패키지 전략



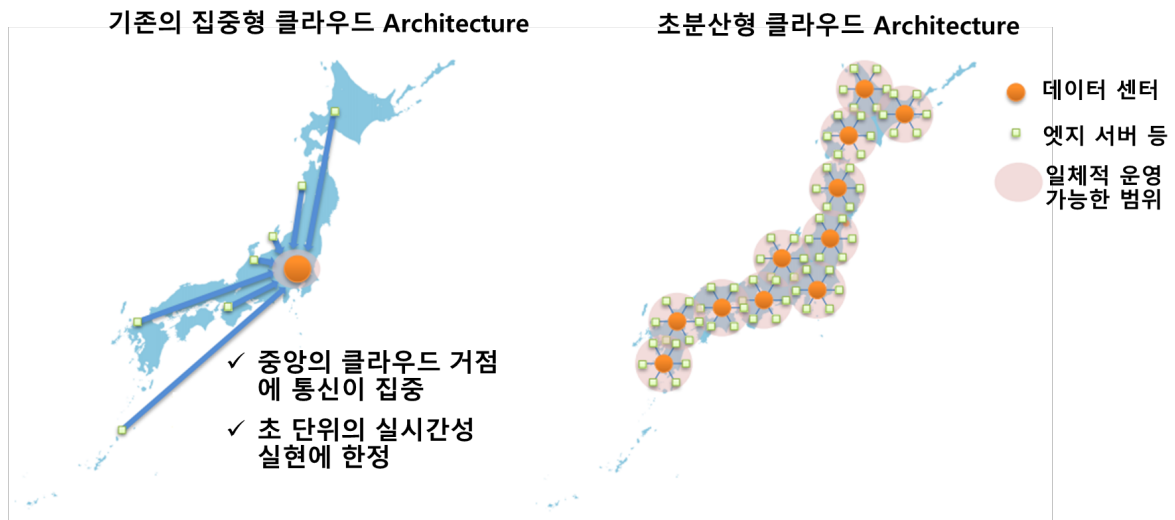
자료 : 經濟産業省, 半導体・デジタル産業戦略, 2023.4.

- 반도체 관련 소재, 부품, 장비 분야의 전략에서는 레지스트 도포·현상 장치나 다이싱 장치 등의 제조 장치, 실리콘 웨이퍼나 레지스트 등의 부품 및 소재는 세계의 반도체 에코시스템에서 일본이 우위에 있으며 이를 더욱 강화하는 한편 이들 산업이 일본에서 유출되는 우려에도 대응, 글로벌한 반도체 산업 생태계에서 일본의 지위를 강화
- 제1 단계에서 현재의 제조기반의 강화, 첨단 반도체 등의 제조에 필수적인 제조 장치·부소재(Si 웨이퍼, SiC 웨이퍼, 서브 스트레이트 등)의 안정 공급 체제·공급 체인의 강인화, 첨단 반도체의 일본내 제조거점의 정비에 의한 제조장치·부소재산업의 일본내 유치 및 유출 방지에 주력
- 제2 단계에서는 차세대 기술 확립, Beyond 2nm 제조에 필요한 차세대 재료(High-NA EUV용 레지스트, EUV용 Pellicle-보호막 등)의 실용화를 위한 기술 개발
- 제3 단계에서 미래 기술의 연구 개발, 차세대 재료를 더욱 진전시킨 미래 재료(그린 EUV용 광원 기술 등)의 실용화를 위한 기술 개발

정보 처리 및 통신 인프라 전략

- 일본 경제산업성은 반도체 전략을 단독으로 생각하는 것이 아니라 디지털화의 중요한 견인차로 보면서 정보 처리 및 통신 인프라 전략과의 연계에도 주력할 방침을 밝히고 있음.
- 정보처리 분야에서는 클라우드 컴퓨팅을 작년에 도입한 경제안전보장법의 중요 물자로 지정해 작업자를 지원할 수 있도록 했음.
 - 일본의 경제 안보를 확보·강화하는 관점에서 국가가 연구개발 비전을 제시하는 첨단 중요 기술의 하나로서 '하이브리드 클라우드 이용 기반 기술'을 자리매김, 2023년 2월부터, 강력한 키 관리를 통한 데이터 보안 기술 개발에 관한 공모 개시
 - 투명성을 갖춘 견고한 암호화 알고리즘을 구현할 수 있는 HSM(Hardware Security Module)을 실현함.
 - 지연성, 전력 소비, 데이터 사일로화 등 집중형 클라우드의 과제에 대응하기 위해 지리적으로 분산된 데이터 센터 등을 가상적인 하나의 시스템(초분산 컴퓨팅 환경)으로 보고 시간 제한, 지리적 조건 및 동적 처리 부하를 고려하여 최적의 데이터 처리를 수행하는 기술과 초분산 컴퓨팅 환경에서 개인 정보와 기밀성을 보호하는 데이터 유통 기술의 개발을 실시함.
 - 데이터센터는 전력 소비가 큰 설비이며, 국제적으로도 큰 과제인데, 데이터센터를 재생에너지 거점에 설치하여 일본 전체의 에너지 이용의 효율화에 주력
 - 데이터 센터, 해저 케이블 등에 관해서는 일본을 주최하는 해저 케이블(디지털 전원도시 수퍼 하이웨이)를 3년 정도로 완성하여 10여 개소의 지방 데이터 센터 거점을 5년 정도로 정비함.

초분산형 클라우드 Architecture로 이행 추진



자료 : 經濟産業省, 半導体・デジタル産業戦略, 2023.4.

- 2022년 5월 4일 제1회 일미 상무·산업 파트너십(JUCIP) 각료급 회의에서 레이몬드 상무 부 장관으로부터 오픈 RAN에 대한 언급이 있었으며, 제3국의 5G / 오픈 RAN(기지국 등의 무선 접속 네트워크, RAN의 사양을 오픈화하여 여러 벤더의 기기를 접속하여 네트워크를 구축할 수 있게 함)의 추진에 관한 협력의 방침을 책정
 - 2023년 3월 6일 미일정책대화(IED)에서, 미일 및 제3국에서의 오픈 RAN 프로젝트의 공동 지원을 실시하겠다는 것, 또한 우선적으로 공통의 비전을 가지고 함께 협력할 것을 확인함.
 - 미국으로서는 한국, 일본, 유럽 등의 통신장비 기업과의 연합으로 중국의 거대 통신장비기업인 화웨이 등을 견제하기 위해 Open RAN 전략을 강화, 일본정부도 이에 적극 참여해 글로벌 시장 점유율 확대에 주력
 - 일본의 통신장비업체들의 경쟁력과 점유율이 떨어진 상태이나, 각 사마다 특정 분야에서 기술적 강점이 있어, 일본정부는 이를 앞세워 일본기업의 해외진출을 지원할 방침임.
 - 기지국 무선 부분에 강점이 있는 NEC는 영국 보더폰으로부터 수주 확보, 같은 분야에 강점이 있는 후지쓰도 독일 텔레콤에 대한 납품이 금년 3월에 결정됨.

-
- 라쿠텐모바일은 가상화 기술로 네트워크의 통합화를 실현, NTT도코모는 복수 벤더와 개방적인 가상화 RAN을 개발
 - 디지털 전략으로서 AI 반도체에 주력하는 한편, 차세대 양자컴퓨팅 기술과의 연계에도 주력, 단기적으로는 양자컴퓨팅과 기존의 슈퍼 컴퓨터의 하이브리드 컴퓨팅에 주력하면서 기반 소프트웨어의 개발에도 주력
 - 이상적인 양자 컴퓨터의 실용화에는 수십 년 단위의 시간이 필요할 것으로 보임. 따라서 현재 기술로 실현 가능한 양자 컴퓨터와 고전 컴퓨터(일본 강점인 슈퍼 컴퓨터 등)을 조합한 양자 고전 하이브리드 컴퓨터에 주력. 단, 고전 슈퍼 컴퓨터의 계산 능력의 한계나 하이브리드의 처리 효율이 나쁘기 때문에, 양자 컴퓨터의 고속성을 살리지 못하는 문제도 존재
 - 그래서 양자 컴퓨터 - 양자 근접 컴퓨터 - 슈퍼컴퓨터 - 클라우드 등의 계산 자원을 효율적으로 활용하여 양자 고전 하이브리드 컴퓨터의 성능을 이끌어내는 양자·고전 하이브리드 컴퓨팅 기반 소프트웨어를 세계보다 앞서 개발하여 종래 풀 수 없었던 문제를 단시간에 풀 수 있는 기술을 확립함.
 - 양자 컴퓨터 장치의 개발은 공급망을 포함한 여명기에 있으며, 양자 컴퓨터의 가격·표준도 존재하지 않는 상태임.
 - 전세계에서 연구 개발이 진행됨과 동시에 사용 가능한 양자 컴퓨터를 활용한 새로운 비즈니스의 창출을 향한 경쟁이 지속. 하드웨어의 연구개발뿐만 아니라, 비즈니스 개발 환경을 재빨리 정비해, 유스 케이스 창출이나 인재 육성 등을 도모해 나가는 것이 필요함.
 - 「양자 미래 사회 비전」(2022년 4월 통합 이노베이션 회의에서 결정)에 근거해, 일본을 양자 기술의 산업적 이용의 국제적인 허브가 되도록 글로벌 기업이나 스타트업의 참여도 염두에 두고 산업기술총합연구소에 양자 기술의 산업화에 관한 글로벌 개발 거점을 설립
 - 양자 디바이스 제조 기술의 연구 개발 → 반도체 기술의 응용이 어렵고 단단하고 열에 약한 초전도 소재의 정밀 가공 기술 개발 등, 소재 및 부품의 연구 개발 → 극저온 하에서의 내구성 향상 등 양자 컴퓨터의 연구 개발 → 양자 컴퓨터의 설계 등

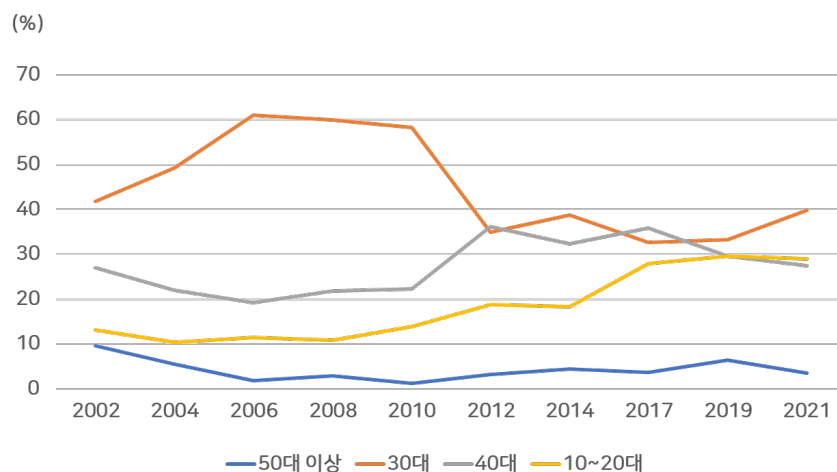
-
- 세계에 앞서 양자·AI융합 컴퓨터를 클라우드에 접속해, 전세계로부터 액세스 가능한 환경을 정비. 다양한 분야에서 소프트웨어를 개발 하고 신속하게 많은 유스 케이스를 창출. 산업기술총합연구소의 기존 설비도 활용해, 양자 계산 결과의 검증 기능도 제공. 일본기업이 개발한 의사 어닐링 머신, 양자 어닐링 머신 등을 활용
- 이상과 같이 일본의 반도체 디지털 전략은 다양한 분야에 걸쳐서 방대한 구상과 함께 추진되고 있음.
- 다소 초점이 애매하고 Rapidus와 같이 의욕적인 프로젝트처럼 보다 단계적인 접근이 필요한 분야도 있는 반면, 일본의 강점인 소부장 분야를 보다 확실하게 강화하는 것이 이익이 클 수도 있음.
 - 일본의 반도체 생태계 회생 전략이 한일, 혹은 한미일의 반도체 생태계 강화 차원에서 추진되는 것이 유리할 수도 있으며, 파운드리 비즈니스에서 일본의 반도체 수요 산업 및 소부장 기업과 한국의 반도체 파운드리 및 설계, 소부장 기업 등과의 협업 관계의 고도화도 중요할 것으로 보임.
 - 일본이 장기불황과 함께 상대적으로 경쟁력이 떨어진 디지털 혁신 분야에서 경쟁력을 회복하는 데 앞으로도 계속 주력할 것으로 보이며, 우리 산업으로서는 일본 기업과의 경쟁과 함께 협력 사업을 모색할 필요도 있을 것임.
 - 최근의 AI, 양자 기술 등 새로운 디지털 기술의 트렌드에 대응하여 반도체 산업의 부활도 노리는 일본의 반도체 디지털 복합전략에 주목할 필요가 있으며, AI로 수요가 급증하고 있는 GPU 시장 개척 위한 Memory Centric 전략도 참고가 될 것임.
 - 일본의 차세대 데이터 센터 구상도 참조하면서 제주도의 풍력 발전 등 재생에너지의 여유 전력을 활용한 분산형 신형 데이터 센터를 전국 각지에 정비하여 친환경 디지털 혁신기반을 강화할 필요도 있을 것임.

멘탈 헬스케어 비즈니스에 도전하는 일본기업

식품회사의 면역 제고, 스트레스 완화 부가가치 추구

- 면역 기능을 강화하는 등의 효능이 정부로부터 인정받은 기능성식품은 원래 중장년층이 주로 애용해 왔으나 최근에는 스트레스 등 심리적 부담을 우려하는 20~30대에서도 지지를 받기 시작해 각 식품 회사들은 상품 라인업의 확충에 주력하고 있다고 함(機能性食品, ストレスも緩和飲料各社, 胃・睡眠・免疫に焦点, nikkei, 2023.6.15.).
- 키린비바리지의 플라즈마 유산균 음료는 면역기능의 유지를 강조, 아사히음료의 L-92유산균 음료는 면역기능 유지와 함께 코막힘 등의 불편감을 경감, 야쿠르트사의 '야쿠르트 1000'은 스트레스 완화, 수면 질 향상, 메이지의 LG21유산균의 위장 부담 완화 등의 상품이 호응을 얻고 있음.

세대별 마음의 질병 가진 비율



자료 : 公益財団法人 日本生産性本部, 第10回「メンタルヘルスの取り組み」に関する企業アンケート
調査結果を発表「心の病」多い世代30代が再び増加し最多に, 2021.12.2.

- 메이지의 LG21의 경우 젊은 직장인용으로 위장의 부담을 완화해 정신적 스트레스를 완화하는 기능을 적극적으로 강조

-
- 광고회사인 덴츠의 2022년 조사에 따르면 ‘특정보건용 식품이나 기능성 표시 식품을 정기적으로 섭취한다’고 응답한 비율은 60대 여성과 20대 남성이 같이 30%로 가장 높은 수치를 기록하고 30대 남성도 28.8%로 높았음.
 - 이와 같이 멘탈헬스케어를 고려하는 소비 트렌드는 멘탈헬스에 대한 고민 확대가 있음.
 - 일본생산성본부의 멘탈 헬스케어 연구소가 2년마다 실시하고 있는 조사에 따르면 최신 2021년 결과치로 30 대의 '마음의 질병' 비율이 전체의 39.9 %를 차지했음.
 - 또한 멘탈헬스케어를 식품 표시에 강조한 야쿠르트의 '야쿠르트1000' 이 뇌와 대장·소장이 쌍방향 정보를 전달하는 '뇌장상관(腦腸相觀)'에 주목한 전략이 스트레스 완화 기능을 주목하는 계기로 작용하기도 함.
 - 대장, 소장은 제2의 뇌라고 하는 뇌장상관(腦腸相関) 기능에 대한 연구가 진행되고 일반인도 이에 대한 지식이 보급되고 있어서 기능성 식품을 통해 장시간 가중 노동 등으로 인한 스트레스를 해소하려는 소비 행태가 확산되고 있는 것으로 보임.
 - 뇌와 장은 단백질이나 호르몬을 통해서 서로 영향을 주고 받고 있다는 연구결과가 나오고 있으며, 세로토닌 및 도파민 등 뇌 분비물의 생성에도 장이 기여하고 있는 것으로 나타나고 있음.
 - 과민성 장 증후군의 증상은, 장내 플로라의 이상, 단쇄(短鎖) 지방산 등의 장내 환경의 이상에 의해, 장이 뇌에 보내는 신호 전달에 이상이 발생해서 생기는 것으로 보임(京都府立医科大学附属病院 内視鏡・超音波診療部 内藤裕二部長, 脳腸相関が科学的に説明できるようになってきています, 2023.8.18. 검색).
 - 소화기관내강(消化管内腔)의 점막세포에 자극이 가해지면, 이 신호는 미주신경하신경절(迷走神経下神経節)을 통해 연수고속핵(延髄孤束核)으로, 또한 척수후근신경절(脊髄後根神経節)을 통해 시상, 피질에 전달된다고 생각되고 있음. 이것이 내장 지각이라고 하며, 이 내장 지각은 소화관 벽에 존재하는 내인성(内因性) 지각 뉴런의 신호도 관련되어 있다고 함. 특히, 이 내인성 지각 뉴런의 정보 전달에는 세로토닌3 수용체(5-HT3 수용체)가 관여하고 있는 것으로 보여지며, 과민성 장 증후군의 설사형의 치료제로서 5-HT3 수용체 길항제(拮抗劑)가 현저한 효과가 있는 것으로 입증되고 임상 응용됨.
-

- 장내 세균 속에서 신경전달물질인 γ 아미노산(GABA)을 생산하는 균이 있는 것도 확인됨. 이 균이 적은 아이는 행동 이상, 자폐증 등이 되기 쉽다고 하며, 자폐증의 어린이에게 장내 환경의 개선에 의한 치료가 시도되고 있으며, 에자키구리코사는 이 GABA를 늘린 멘탈밸런스 초콜릿의 개발과 판매에 주력해 왔음.
- 즉, 마음의 건강을 유지하기 위해서는 식품을 통해 장 건강을 유지하는 것이 중요하다는 인식이 일본에서 확산되고 있는 것임.
- 한편 스트레스의 경우 뇌에서 장으로 보내는 신호의 첫 번째는 시상 하부의 실방 핵에서 분비되는 부신 피질 자극 호르몬 방출 인자(CRF)이며, 이 CRF는 뇌하수체 전엽의 부신 피질 자극 호르몬 (ACTH) 분비를 자극하고 ACTH는 부신 피질에서 탄수화물 코르티코이드 분비를 자극하고 스트레스에 적응하는 다양한 생체 반응을 일으킴.
- 이른바 시상 하부 - 뇌하수체 - 부신축(HPA 축)이라고 하는 스트레스 응답이며, 또한 CRF는 하부 소화관(결장)의 운동 향진을 일으키는 것으로 설사형 과민성 장 증후군의 모델로 사용되고 있음.
- 이런 CRF 투여에 의한 스트레스 부하를 받은 장관(腸管)에서는, 평활근 자극에 의한 운동 향진뿐만 아니라, 장내의 세균총(細菌叢)에도 변화가 생기는 것 같음. 뇌의 스트레스가 장관에 어떤 신호를 보내 세균총에 작용하는 것 같으며, 쥐에 대한 실험에서는 CRF를 주입하기 전에 쥐에 수용성 식이 섬유를 미리 투여해 두면, 이 장관 운동 향진이 억제되는 것도 찾아내고 있음. 즉, 다양한 스트레스에 대해 장관 내에서의 접근이 가능해지고 있음.
- 뇌에서 행복을 느끼는 기초가 되는 「행복물질」의 하나가 세로토닌이며, 이 세로토닌이 뇌에서 정상적으로 작용하면 인간은 긍정적인 기분을 유지하고 행복을 느끼며 건강하게 지낼 수 있음. 세로토닌이 부족하면, 분노하기 쉽고, 시간이 경과해도 그것을 억제할 수 없게 되어, 극단적 분노 행동을 취하기가 쉬워짐. 실은, 이 세로토닌이 장관과 관련있음.
- 또한, 이 세로토닌의 생성에 특정 장내 플로라가 관여하는 것으로 밝혀졌음. 무균 마우스의 혈중 세로토닌 농도가 정상 환경에서 사육되는 마우스에 비해 저농도이며, 무균 마우스는 불안정해지는 것으로 보임. 이러한 마우스를 정상적인 환경으로 되돌리거나 유산균 등을 투여하면 마우스는 마음의 안정을 되찾게 됨. 아이의 뇌의 발달에는 장내 세균의 작용이 매우 중요한 것 같음.

-
- 이러한 장내 세균에는 몸에 좋은 작용을 하는 유용균과 나쁜 작용을 하는 악용균이 경쟁하고 있으며, 이 종류의 대부분은 7세 정도의 생활에서 결정되는 것으로 보임. 그 후에도 장내 세균의 종류, 양은 많은 인자의 영향을 받고 있음.
 - 유용한 박테리아를 증가시키는 가장 중요한 방법은 식이 섬유임. 특히 수용성 식이 섬유가 중요하며, 대변의 80%는 수분으로, 나머지의 20%는 벗겨진 장 점막 세포, 음식물의 찌꺼기, 장내 플로라임. 「바나나 똥」이라고 불리는 건강한 대변을 위해서는 여러 가지 대책이 필요함.
 - 중요한 포인트는 대장에서 ‘발효’라고 하는 반응을 잘 이끌어내는 것으로, 이 발효 반응에는 식물 섬유, 발효식품, 유산균, 폴리페놀 등이 중요, 일본기업도 이러한 성분을 식품에 활용하고 있는 것임.

멘탈헬스케어 디지털 서비스 확대, 전문가 상담 및 시도 활용

- 식품류뿐만 아니라 디지털 기술을 활용한 멘탈 헬스케어 서비스도 확대되고 있음.
 - 정신건강의 개선·치료는 개인뿐만 아니라 기업의 인재 활용 면에서도 중요한 과제가 되고 있음.
- 주식회사 마이셀파는 온라인으로 부담 없이 상담을 받을 수 있는 서비스 '마이셀파'를 실시하고 있음.
 - 정신과 전문의의 감독하에 임상 심리사나 공인 심리사 등의 자격을 가진 카운슬러가 상담자의 고민에 답을 함.
 - 법인용으로는 종업원의 스트레스 체크나 연수·세미나의 개최, 정신건강의 법무상담 등을 제공함.
 - CEO 마츠모토 료헤이 씨는 자신이 경영하는 클리닉에서 진료를 계속하는 현역 정신과 의사이며, 2022년에는 후쿠시마현 반다이쵸와 협정을 맺어 마을 사람들에게 마이셀파를 제공하기 시작했음.

-
- 「마이셀파(my-sherpa.jp)」는 정신의학 및 심리학의 방대한 지식을 바탕으로 확실한 경험을 가진 의사의 감독하에 마음의 고민을 가진 모든 사람들에게 신뢰할 수 있는 상담을 제공하는 플랫폼임.
 - 현대사회는 많은 사람들이 뭔가 고민을 품고 살고 있으며, 그런 소리 없는 목소리에 대답하고, 고민을 가진 사람들에게 다가가, 적절한 조언을 하는 것이 마이셀파의 임무이라고 함.
 - 높은 사명감을 가진 전문가가 한 팀이 되어 마음과 과학을 연결하는 상담을 제공한다고 함.
 - 포인트1 : 정신과 전문의가 운영 : 「마이셀파」를 제공하는 주식회사313은 의학 박사·정신과 전문의가 운영하고 있으며, 실제 상담도 임상 심리사나 공인 심리사 등 전문가가 대응함.
 - 포인트2 : 온라인으로 완결 : 마이셀파는 온라인 상담 서비스이며, 예약부터 상담까지 모두 온라인으로 완결되므로 원할 때에 원하는 장소에서 상담을 받을 수 있음.
 - 포인트3 : 명료한 가격으로 안심 : 상담 1회 (50분) 당 요금은 6,600엔(세금 포함)임. 추가로 비용이 발생하지 않고, 명료한 가격 설정이 되고 있음.
 - STEP1 : 예약 사이트에 액세스(예약 URL : <https://my-sherpa.jp/>), STEP2 : 카운슬러 선택 , STEP3 : 스케줄 선택
 - 동사의 서비스를 이용하고 있는 한 NPO 법인의 사례의 경우 지원체제의 강화와 더불어서 인사 부문의 부담도 감소하는 효과 발생
 - 자원봉사 하는 직원들의 멘탈헬스케어 지원함으로써 직원들의 평가도 좋게 나타나고 있다고 함.
 - 재해를 당하거나 많은 어려움을 겪은 아이들 등 다양한 아이들을 지원하는 자원봉사 업무 속에서 직원들이 정신적으로 무거운 이야기를 들을 기회도 있고, 항상 아이들을 걱정하면서 일을 하고 있음. 아무래도 자신의 일은 항상 후순위가 되고, 과잉 노동을 하기 쉽기 때문에 직원의 서포트가 필요함.
 - 이전에는 산업의와의 면담이나, 인사 담당자가 종업원과의 면담을 하고 있었으나 산업의 면담은 월간 1회로 한정되고 있고, 인사부 인원에 의한 면담도 담당할 수 있는 범위가 한정되어 있기 때문에, 잘 대응할 수가 없었음.

-
- 인사담당자는 전문이 법무라 면담에서 무엇을 조심하면 좋을지도 모르기 때문에, 책이나 강좌에서 공부하거나, 정신건강 업무 시험을 받거나 해, 지식을 확대하고 산업 의사의 조언도 받으면서 면담 업무를 하고 있었으나, 필요한 지원이 올바르게 되어 있는지의 불안은 항상 있었다고 함. 게다가 통상 업무 속에서 시간을 만들어 면담하고 있었으므로, 충분한 여유를 가지고 대응할 수 있다고는 할 수 없는 부분도 있었음.
 - 이에 따라 마이셀파를 도입하여, 온라인 상담 서비스에 단계적으로 적응하는 기간을 두고, 활용방법 등을 고민하며 이용하고 있다고 함.
 - 처음에는 전직원에 안내는 하지 않고, 월간 2~3 명의 이용으로부터 시작했으며, 지금까지 인사부가 서포트 하고 있었던 직원 중, 상담이 필요하다고 판단한 분에게 개별적으로 안내 하고 있었음.
 - 그 다음에 리더층 용으로 정신건강의 연수를 하고, 카운셀링 서비스가 필요하다고 생각되는 멤버에게는 리더로부터 안내를 받도록 했음. 그리고 마지막은 직원이 직접 신청할 수 있도록 했음. 이렇게 3단계를 밟으면서 제도를 도입
 - 이용한 직원으로부터 「이용해 보니까 좋았다」라고 하는 의견도 많고, 「그렇다면 전 직원에게 활용하게 하도록 하는 것이 좋지 않을까」라고 조직내에서 합의가 형성되어 갔음. 현재는 직원의 3분의 1 정도가 이용 경험이 있음.
 - 직접, 직원이 신청할 수 있어도 바로 이용하지 않기 때문에, 우선 입사 때 반드시 안내하고 있으며, 입사 후 3개월 정도는 스트레스를 느끼기 쉬운 시기라 이용을 적극 권유한다고 함.
 - 정신과 상담은 한 번 받아보면 그 효과를 알 수 있으나 첫걸음을 내딛기가 어려운 사람이 많이 있기에 가볍게 접할 수 있는 조직 분위기를 만들어 가는 것도 중요하다고 동사는 강조
 - 그리고 카운슬러 스타일도 다양하고, 사람마다 맞는 타입이 다르기 때문에, 자신의 마음에 드는 카운슬러를 발견 할 수 있도록 하고 있음.
 - 또한 마이셀파는 ChatGPT를 활용한 AI 고민 상담 서비스도 제공 개시했으며, LINE 상에서 AI 채팅 봇이 고민 상담에 언제든지 무료 답변(주식회사 마이셀파, 보도자료, 2023 년 6 월 1일)
-

-
- 동사의 이 서비스는 OpenAI가 개발한 ChatGPT를 활용하여 다양한 고민에 대응하는 온라인 상담 서비스이며, LINE을 사용하여 간편하게 액세스할 수 있으므로 언제 어디서나 개인의 고민에 대응할 수 있음.
 - AI 고민 상담 서비스 「마이셀파 AI」는 LINE 상에서 고민을 입력하면 ChatGPT를 기반으로 한 AI가 어드바이스를 응답해 주며, 향후는 정밀도를 향상시켜 대화 형식으로 기능 확충해 나갈 예정임.
 - 「마이셀파 AI 고민 상담」의 이용 방법
 - 우선은 LINE 앱에서 '마이셀파 A'를 친구 추가하고 친구 추가가 완료되면, 토크 화면에서 고민을 상담하는 것만으로, AI가 적절한 어드바이스를 제공함.
 - 만약, AI에 의한 답변이 불충분한 경우나, 한층 더 자세한 상담이 필요한 경우에는, 「마이셀파」의 카운셀러에 의한 유료 카운셀링 서비스도 이용할 수 있음.
 - 건강보험치료로는 커버할 수 없는 정신건강시장
 - 일본 인구의 10% 이상에 해당하는 약 1,350 만명이 잠재적으로 정신건강 위험성이 있다고 함. 그러나 통원·입원자 수는 약 400만명에 그치고 있어(치매를 제외) 나머지 약 950만명이 정신건강의 위험성을 앓고 있음에도 불구하고 건강보험치료로는 커버할 수 없는 상황에 있음.
 - 이러한 상황을 개선해 나가기 위해, 주식회사 마이셀파는, 앞으로도 AI 기술의 진화를 활용해, 보다 다양한 고민에 대응할 수 있도록 서비스를 확충해 나갈 예정이라고 함. 또한, 온라인 상담 플랫폼 「마이셀파」와 제휴해, 전문가의 서포트도 받으며, 고객의 마음 건강을 종합적으로 지원해 나가겠다고 함.
 - 주식회사 Awarefy는 마음을 케어하는 스킬을 익히는 앱 'Awarefy'를 개발운영하는 기업임.
 - 「우울한 기분에 대비한다」 「편안하게 잠들 수 있다」라는 등의 스킬을 배울 수 있으며, 마인드 플루네스 명상의 음성 가이드나 감정이 보이게 하는 등의 기능도 있음. 2022년에는 Google이 선정하는 베스트 앱 '숨겨진 명작 부문'에서 대상을 수상했음.

-
- 2023년 2월에는 인지행동 요법의 미디어 '코그라보'를 개설했으며, 심리학 전문가 인터뷰 등으로 알기 쉽게 이해·실천할 수 있는 콘텐츠를 갖추고 있음.
 - emol 주식회사는 감정을 기록해 AI 로봇과 대화 하는 앱 'emol' 등을 개발 했으며, AI에게 매일의 고민과 불만을 이야기하고, 자신의 감정과 마주하는 것으로 마음을 케어할 수 있는 깨달음을 얻도록 함.
 - 법인용 종업원의 멘탈 셀프 케어 앱이나, 산전·산후의 어머니들의 멘탈 헬스 케어 앱도 취급함.
 - 2023년 1월, 「미즈호 라이프 사이언스」 등을 인수처로 하는 제3자 할당 증자에 의한 자금 조달을 발표했으며, 대학과의 공동 연구를 통해 강박증 환자를 위한 앱의 개발을 진행
 - 주식회사 Plusbase는 LINE에서 느슨한 캐릭터와 상담할 수 있는 간호사 특화형 정신건강 서비스를 전개, 앱 다운로드가 필요 없고, 공식 라인에 무료 등록하는 것만으로 상담할 수 있으며, 더 깊은 고민이 있으면 온라인으로 심리사나 간호사와 상담할 수 있음.
 - 주식회사 Medi Face는 아사히생명보험에게 AI 정신 건강 서비스 'Mente for Biz' 시스템을 공급(AIの活用で、従業員のメンタル不調や休職・離職を早期発見・ケアが可能に、株式会社 Medi Face, 2023年 6月23日)
 - 주식회사 Medi Face(훗카이도)는 아사히생명보험 상호 회사에 동사가 개발 하고 있는, AI 정신 체크를 비롯한 법인용 클라우드 서비스인 'Mente for Biz'의 제공을 시작했음.
 - 멘탈의 부진을 조기에 검지해, 건강 관리의 프로 인재가 면담을 실시하는 등 적절하게 케어해 가는 체제를 정비함으로써 이직이나 高스트레스 상태(사고 등 유발)를 줄이는 것이 가능하게 됨.
 - 'Mente for Biz'에서는, 이러한 정신 상태 부진의 조기 발견부터, 정신 케어까지를 토달 서포트하게 되며, 아사히생명의 전국 약 18,000명의 직원에게 「Mente for Biz」를 도입해 직원에게 셀프 체크의 중요성을 계몽해 나가고 기업 전체로서 멘
-

탈 케어에 대한 의식을 제고할 것을 목표로 함.

- 이 'Mente for Biz'는 AI와 의료 노하우를 융합해 PC, 스마트폰으로 언제든지 부담 없이 자신의 정신 상황의 체크, 어드바이스를 받을 수 있다는 점에서 지금까지 없었던 서비스라고 함.
- 본 서비스를 활용함으로써, 종업원 자신의 주체성에 의해, 고민의 해소나 스트레스의 경감 등을 도모할 수 있을 것으로 기대되고 있음.
- Mente for Biz의 'AI 정신 점검'은, 동사가 현역 의사들의 감수에 의해 개발한 AI를 이용하고 있으며, PC·스마트폰의 화면상에 등장하는 'AI 닥터'의 질문에 답하고 대화하는 형식으로, 정신건강의 상태나, 자신의 스트레스의 원인 등을 확인하는 것이 가능함.
- AI에 의한 체크 정밀도의 향상을 위해, 표정, 음성, 말하는 방법 등의 비언어 정보를 디바이스의 카메라 마이크를 통해 취득해, 체크 결과에 반영하고 있으며, AI 닥터와 유저의 대화에는, ChatGPT를 활용하고 있어, 유저의 발언 상의 자연 언어 처리나, AI 닥터의 발화 내용의 생성 등, 자연스러운 대화 체험을 창조하고 있음.
- 24시간 365일 이용 가능한 AI 정신 점검과 건강 관리 전문가가 대응하는 상담 창구를 세트로 제공
- AI 정신 점검은 PC/스마트폰을 통해 24시간 365일 이용 가능하며, 언제든지 직원이 자신이 원하는 타이밍에 개인 공간에서 본인의 정신상태를 확인할 수 있음. 이렇게 결과를 체크하고, 과거 이력도 확인할 수 있어, 자신의 정신건강이나 스트레스 등의 추세도 관찰 할 수 있음.
- 또한 검사 결과에 따라 산업 의사, 보건사, 임상심리사 등 유자격자가 종업원과의 1대1 면담을 실시하여 체크에서 케어까지 정신건강에 대한 총체적인 지원을 함..
- 건강 경영을 데이터 기반에서 실시하기 위한 조직 분석 리포트, AI 정신 체크의 데이터나, 산업의사나 보건사와의 1대1 면담의 내용은 개인이 특정할 수 없는 데이터로 가공하여 개인에게 불이익을 주지 않는 형태로 경영전반의 문제 차원에서 인사부나 경영진의 의사결정에 활용이 가능함.

-
- 대화형 체크와 케어 면담을 통해 지금까지 듣지 못했던 직원의 진심과 불만을 실시간으로 포괄적으로 파악할 수 있으며 부서별 멘탈 추세 및 정신 점수와 같은 분석을 수행할 수 있음.
 - 또한, 이들이 데이터로서 축적되어 가는 것으로, 종업원 정신의 동향과 인사노무 등의 시책, 각종 이벤트와의 관련성 등도 분석하는 것이 용이하게 되어, 차년도 이후의 대처나 경영 기획에도 활용하는 것이 가능하게 됨.

청소년 대상 서비스 모색

- 주식회사 Welcome to talk(도쿄)는 학생에게 다가가는 멘탈 헬스 케어 서비스~온라인으로 연결되는 ‘마음의 전문가’가 개개인의 고민에 응함.
 - Welcome to talk는 학교와 연계하여 학생과 학생이 고민과 불안을 정신과 의사나 심리사와 상담할 수 있는 정신건강 서비스임.
 - 전국의 초등학교로부터 중학교, 고등학교, 전문학교, 대학교까지 학교의 보건 파트너가 되어 마음의 건강상담에 대처하는 서비스를 제공함.
 - 대표이사 사장인 간자키(関崎亮)씨는 도호우대학 의학부 졸업 후 연수의사를 거쳐 동 대학 의학부 정신 신경 의학 의사로 활동함. 그 후, 동 대학 대학원에서, 주니어 선수에 인터넷을 활용한 멘탈헬스 케어 서비스에 관한 연구를 함.
 - 그리고 그는 정신과 학교 의사로서 학생, 보호자, 교직원의 정신건강 관리에 종사하여 학교 보건 실적을 축적. 도호우 대학의 학부 정신신경의학 강좌 객원강사로서 학교 정신보건과 원격 의료 강의를 담당, 학회나 심포지엄 등에서 다양한 강연을 했으며, 2018 년, 주식회사 Welcome to talk를 설립. 전문 분야는 학교 정신 보건/스포츠 정신 의학임.
 - 동사의 「학교의 멘탈 헬스 케어 시스템」이란, 학생의 고민이나 불안을 털어 상담할 수 있는, ICT를 활용한 서비스임.
 - 도입한 학교의 학생, 교직원, 보호자가, 태블릿이나 스마트폰을 이용해 ‘언제 어디서나· 간편하게 부담 없이 ‘마음의 전문가’와 연결할 수 있다고 함.

- 화상 회의 시스템을 이용해 전문가의 얼굴을 보면서 차분히 상담할 수 있는 「온라인 건강 상담」과 더불어서 보다 부담 없이 이용할 수 있도록, 2022년 6월부터, 「텍스트 건강 상담」을 개시해, 서비스의 확충을 도모하고 있음.
 - 텍스트 건강 상담에서 온라인 건강 상담으로 또는 심리사에서 정신과 의사에 연결하는 사용자의 상황과 요구에 따라 사용자 인터페이스를 정비했음. 지속적인 지원과 상태 평가에 따라 개인 별로 최적의 정신 건강 관리를 제공할 수 있다고 함.
 - 또, 2022년 9월부터는 이용자 본인이 일상적으로 마음의 변화를 알아차릴 수 있는 「코코모니」라는 셀프 체크 기능도 추가했으며, WHO-5(정신적 건강 상태 표)의 앙케이트와 함께, 음성 감정 센싱을 탑재해 자신의 목소리로 마음의 건강 상태나 변화를 간편하게 체크하는 것도 가능해짐.
- ‘언제든지’, ‘어디에서나’ 상담할 수 있는 동사 시스템은 홋카이도에서 오키나와, 해외 거주자도 물리적 거리에 관계없이 전문가의 지원을 받을 수 있으며, 필요할 때나 컨디션에 따라 활용할 수 있음.
- 코로나19로 비접촉이 일상이 된 지금, 장소를 불문하고 자신의 방에서 안심하고 전문가와 연결할 수 있으며, 전문가는 방의 모습과 환경을 볼 수 있음.
 - 좋아하는 피규어나 CD, 서적을 보면서 이야기를 하거나, 학생들의 성격 등을 파악할 수 있으므로, 고민 이외의 이야기를 할 수도 있음.
 - 방과후 틈새 시간을 효율적으로 활용 가능하고, 야간이나 장기 휴가, 근신 중이나 등교 거부 학생도 이용할 수 있음.
- 자신의 불안이나 고민을 정리하기 위해 이야기를 하며 상담하고 싶은 사람이 있는가 하면, 얼굴을 보이고 싶지 않은 환자도 있기 때문에, 텍스트 상담은 이러한 환자들이 부담 없이 다가갈 수 있었음.
- 온라인 건강 상담 또는 텍스트 건강 상담과 본인의 상황에 따라 선택할 수 있도록 되어 있음.
- 심리 상태를 셀프 체크할 수 있는 마음을 모니터링할 수 있는 「코코모니」 서비스는 자신의 목소리에서 마음의 건강 상태를 확인할 수 있음.
- 음성 분석 데이터로부터 스트레스 반응을 시각화 함으로써 아이들의 정신건강의 1차 예방을 촉진하여 조기 발견, 조기 지원으로 이어짐.

-
- LINE과의 제휴를 하고 있기 때문에, 자신의 「목소리」의 분석 결과로 스트레스가 높은 상태라고 알게 되면, LINE을 통해 경보 메시지가 도착하며, 일상 생활에서 마음의 변화를 깨닫고 온라인 건강 상담이나 텍스트 건강 상담으로 이어지는 계기가 되어 조기 지원을 실현할 수 있음.
 - 또 그러한 학생을 시각화 함으로써, 지금까지는 경험에 의지 하고 있었던 학교의 선생님도 작은 변화를 놓치지 않고, 손을 내밀 수 있으며, 선생님들의 부담도 경감됨.
 - 사업의 완성도 제고에 주력하면서 자사의 영업력을 보충할 수 있는 제휴처로서 동사는 여행 대리점과의 제휴 제안을 받았음.
 - 여행 대리점과의 판매 대리 계약을 검토 중으로 이와 같이 시류에 따른 네트워크 구축이나 판매 촉진 활동에 새로운 것을 추가
 - 유저 시선에서의 시스템 개발을 위해 「마음의 전문가」인 정신과 의사나 임상 심리사, 공인 심리사의 스케줄링이나 배치하는데 어려움을 겪었으나, 생명의 전화를 통한 메일 상담이나 도쿄도 히키코모리 서포트 넷에서 수퍼바이저 경험 심리사의 선생님과 수많은 대학 병원으로부터 소개를 받고 있음.
 - 또, 시스템 개발에서는, 「문자가 많아서 사용할 수 없는 것이 아닌가.」, 「어떻게 하면 아이들이 사용하기 쉬운가.」라고 하는 엔드 유저의 유저빌리티를 가장 중요하게 생각하고 개발함.
 - 불안과 고민을 포함한 정신건강에 관해서 학생들은 자신의 이야기를 쉽게 털어놓을 수 없으며, 실제로 서비스 제공을 통해 불안과 고민은 있지만 상담까지는 이어지지 않는 상황인데, 이러한 니즈를 표출하기 위해 동사는 새롭게 「Sustainable Plan(계정 과금 제도)」의 판매를 시작함.
 - 이 플랜을 도입한 학교의 경우 모든 학생에게 동사 서비스를 활용할 수 있도록 하고 있으며, 정신 질환의 예방과 회복을 학생이 스스로 실시하면서 심리 상태를 확인해, 최적의 정신 지원을 실현함.
 - 동사는 학교를 거점으로 한 정신건강시스템을 구축하고, 젊은 세대의 정신건강이라는 사회적인 과제의 해결에 도전해, 젊은 세대에도 다가가는 마음의 안전망을 구축하고자 함.
-

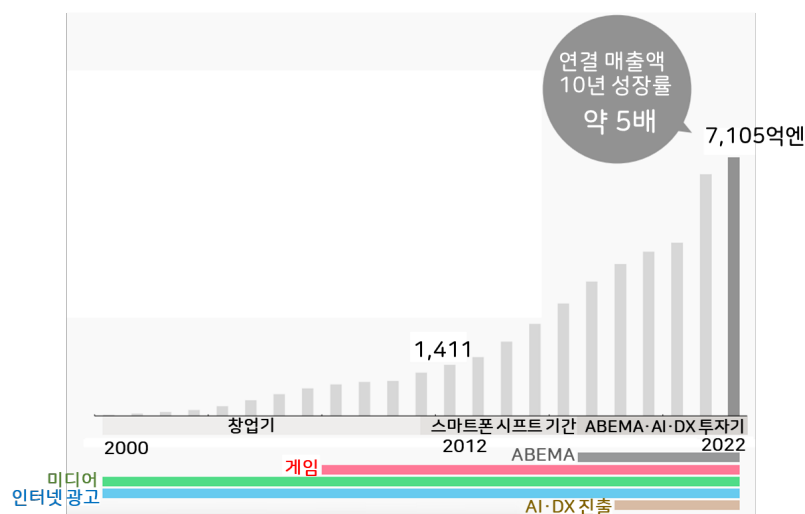
-
- 또, 동사로서는 음성 감정 센싱 등, 기술의 활용에 의한 정신 건강의 확충에 공헌해, 학교 보건에 주력하겠다는 입장이며, 축적되고 있는 텍스트 데이터나 표정 데이터 등의 데이터 사이언스를 통해 예측 시스템의 연구 개발, 예방산업을 구축해 조기 발견할 수 있는 시스템을 만들어 가고 싶음.
 - 학생은 자신의 정신적 불안정이나 학교 폭력 등의 문제를 깨닫지 못할 수 있으며, 또한 동사의 서비스를 이용하고 있다는 사실을 말하는 것은 적음. 동사의 온라인 서비스는 한 사람 한 학생에게 자신의 진정한 니즈를 깨닫게 함으로써 해결을 돕는 것이며, 이는 본인뿐만 아니라 학교나 사회에 이점을 주고 건강, 의료, 교육으로 이어지는 일본 사회의 건전한 성장에 기여하고 싶다고 함.
- 한편, 주식회사 Brave group은 메타버스 공간의 아바타로 학생들의 심리적 문제를 줄이고 학생의 정신 건강을 지원
- 주식회사 Brave group(고쿄)의 자회사인 주식회사 MetaLab(도쿄)은 BonBon주식회사(교토)와 협업하여 2023년 4월에 개교하는 'ME 캠퍼스'로 아바타에 상담할 수 있는 「상담 서비스」를 개시
 - ME 캠퍼스에서 제공하는 「상담 서비스」에서는 아바타에 의한 상담을 가능하게 함으로써 건강 상담의 심리적 장애물을 경감하고 본심을 말하기 쉬운 환경을 제공. 필요에 따라 의료 체제와의 제휴도 실시
 - 코스 : 누구나 입학 코스(1년), 통신제 고등학교 동시 입학 코스(3년), 전공 : 메타버스 프로덕션, 메타버스 CG , 메타버스 프로그래밍 중 선택
 - 졸업 자격 : 통신제 고교 동시 입학 코스(3년간)는 제휴 통신제 고교에 동시 입학하여 고졸 자격 취득이 가능
 - 'ME 캠퍼스' 상담 서비스의 특징
 - 1. 풍부한 실적을 가진 카운슬러가 대응: 상담 경험과 실적을 가진 카운슬러가 대응 함으로써 학생의 정신을 정확하게 파악할 수 있음.
 - 2. 이동 비용이 필요하지 않고 친절한 상담을 실시: ME 캠퍼스의 상담 서비스는 가상 공간에 존재하므로 이동 비용이 전혀 들지 않음. 메타버스라고 하는 환경에 맞추어 부드럽게 상담을 받을 수 있기 때문에, 상담 등 부담 없이 실시할 수 있도록 배려된 구조임.

-
- 3. 아바타에서 상담을 실시: ME 캠퍼스에서는 아바타에서 상담을 받을 수 있기 때문에 어떤 고민이나 불안도 상담원에게 전달하기 쉬워짐.
 - 의료 서비스의 대응도 가능: 상담 실시 후, 의료기관에의 진찰이 필요하게 된 경우는, 제휴 클리닉의 소개도 가능해짐.
 - ME 캠퍼스 내에서는 아바타와 커뮤니케이션 하기 위해 성별, 연령, 외형 등 현실 세계의 모든 요소가 수평적이며, 타인의 눈을 신경 쓰지 않고 좋아하는 것을 언제 어디서나 자신의 페이스로 배울 수 있음.
 - 같은 전공을 배우는 동료와 협력하여 과제를 제작하거나 그룹 학습이나 및 공동 제작물이나 아이디어를 발표하는 공동 발표회 등을 통해, 동료와 배움의 수준을 높일 수 있음.

3가지 주요 비즈니스 영역에서 인터넷 관련 다각화로 장기 성장

- 1990년대 이후의 인터넷 혁명 과정에서 여러 가지 기술 트렌드가 빠르게 변화해 왔으나 일본의 Cyber Agent(도쿄)사는 1998년에 창업한 후 지속적으로 인터넷 관련 비즈니스에서 성장하여 2023년 9월 결산 매출액이 7,200억엔(2023.7.26. 예상)으로 전망되고 있으며, 지난 5월에는 일본어에 특화된 생성형 AI를 자체 개발하는 등 연구개발력을 강화해 왔음.
- 창업 당시 인터넷 관련 기획 영업을 주된 업무로 설립된 동사는 점차 인터넷 광고 영업 대리 업무를 실시하고 클릭 보증 광고 비즈니스를 강화, 모바일 등으로 광고 비즈니스를 확대하면서 다양한 인터넷 광고 기업의 매수에도 주력해 왔음.

일본의 대표적인 넷 전문기업으로 성장한 Cyber Agent



자료 : Cyber Agent, 統合報告書, December, 2022,

- 또한 콘텐츠, 엔터테인먼트 분야를 개척하면서 많은 기업과 제휴 및 기업 매수에 주력하고 게임 사업 등을 강화
- 각종 음악 관련 비즈니스도 개척하면서 정액제 음악 공급 서비스 등을 강화하는

한편, 2015년 1월에는 영상 송신 플랫폼인 'AmebaFRESH!(현 : FRESH!)를 개시하고 4월에는 주식회사 TV아사히와의 공동출자에 의해 동영상 송신사업을 하는 주식회사 AbemaTV와 뉴스 콘텐츠 사업회사인 AbemaNews를 설립함.

- 2016년 1월에는 동사의 광고 테크놀로지 분야의 서비스 개발을 담당하는 애드 테크 스튜디오가, 광고 전달 기술의 연구 개발을 목적으로 한 'AI Lab'을 설립하고, 3월에는 인터넷 TV국인 'AbemaTV'를 일부 선행 송신한 후 4월에 본격적으로 방송을 시작함
 - 2021년 11월에 AI를 활용한 소매용 무인 점포 솔루션을 제공·개발하는 자회사로서 '주식회사 CA 무인 점포'를 설립
 - 2023년 2월에는 리스킬링으로 기업의 DX 내제화를 지원하는 「주식회사 CA 리스킬링 파트너즈」를 설립
- 동사는 인터넷 광고 비즈니스 등에서 많은 대기업을 고객으로 확보하고 이들과 다양하게 협업을 확대해 가고, 한편으로 인터넷 콘텐츠 관련 기술이나 사업을 개척하기 위해서 수많은 스타트업과 제휴하거나 매수해 왔음. 또한 대기업을 수요와 스타트업의 노하우, 아이디어를 연결하는 데에도 능숙한 기업이라고도 할 수 있음.
 - Cyber Agent의 2022 회계연도의 매출 7,105억엔 중 인터넷 광고 사업은 50.4%, 게임 사업 30.5%, 미디어 사업 15%, 기타 3.4%, 투자육성이 0.6%로 3개 사업이 주도하고 있는 구조임.
- 동사는 인터넷 산업의 진화에 맞춘 신규 사업을 시작해 기존 사업이 호조인 가운데 선행 투자를 강화, 새로운 사업을 다음 사업 축으로 성장시킴으로써 지속적인 성장을 실현해 왔음.
 - 인터넷 기술 트렌드의 변화에 대응하여 과거 3번(블로그, 스마트폰, 동영상)의 큰 투자를 실시. 현재는 인터넷 광고 사업과 게임 사업에서 이익을 축적하고 미디어 사업 「ABEMA」를 중장기적인 사업의 축으로 하기 위해 선행 투자를 실시하고 있음.
 - 각 사업 모두 기술력, 운용 능력을 경쟁력으로 하여 사업을 확대하여 콘텐츠의

창출, 집객력, 마케팅 및 판매력 등을 강화, 지속적인 가치 창출에 임하고 있음.

- 인터넷 광고 사업은 ‘클라이언트 사업을 확장하는 데 기여하고 광고 효과를 극대화하는 것’을 목표로 AI를 활용한 제품 개발 등 다양한 도전을 거듭해 왔음.
 - 현재 주력하고 있는 DX 사업은 변화가 심한 인터넷 산업에서 클라이언트가 보유한 데이터를 인터넷 광고에 활용하기 위해 협업 기업을 확대하면서 새로운 사업 창출에 일하고 있음.
 - 이들은 일본내 톱 클래스의 인터넷 광고 회사이며, AI Lab 등으로 대표되는 높은 기술력을 강점으로 해서 유리하게 사업을 개발
 - 데이터를 활용한 디지털 광고 전달 사업 출시, 앱 개발 지원, 판촉 DX 추진, DX 인재 육성 등을 통해 고객 기업과 비즈니스를 공동 창조하고 있음.
 - AI와 로봇 관련 스타트업에 투자하는 벤처 캐피탈 Thundermark Capital의 「AI Research Rankings 2022」에 따르면, 2022년 AI연구를 선도하는 톱 100 기업에 일본에서는 9개사, 사이버 에이전트도 세계 49 위에 오르고 일본 4위로 평가 받고 있음. 동사는 앞으로도 높은 기술력으로 산업계와 학술 분야에 공헌 하는 연구 개발에 주력할 방침임.
 - 동사의 광고 사업은 크게 3가지 단계로 나누어 발전해 왔음.
 - 1세대에서는 마케팅 전략과 전통적인 소재를 기반으로 광고 회사로서 가치를 제공. 운영력을 강점으로 일본 최대 인터넷 광고 사업으로 성장함으로써 대규모 광고 데이터를 축적하여 AI의 기계 학습 효과의 극대화 기여함.
 - 2세대는 축적된 데이터를 활용하기 위해 엔지니어링과 데이터 과학을 활용. 2016년에 개설한 AI Lab과 산학 연계 등을 강화하여, 인터넷 광고에서 최첨단 및 세계적으로도 높은 평가를 받을 수 있는 기술을 습득. 고객이 보유한 데이터를 활용한 새로운 광고 사업을 창출하는 ‘협업 DX’를 전개할 수 있는 단계에 도달. 광고 사업과 친화성이 높은 소매·금융·모빌리티·캐리어 통신, 그리고 장래에는 헬스케어 분야의 정보 등을 활용한 광고 사업을 전개해 나갈 예정임.
 - 3세대로서 현재 미래를 바라보면서 주목받고 있는 것이 가상이나 메타버스 상의 콘텐츠, 파이낸스의 영역임. 사이버 에이전트에서는 현재, 선행적으로 이 분야의 전문 자회

사나 연구소를 신설. 기존 사업이 호조인 가운데 신규 사업에 투자를 함으로써 지속적인 높은 성장을 목표로 함. 단, 동사는 금년 7월에 메타버스 공간에서 기업의 판촉 활동을 지원하는 가상 점포 개발에 특화된 회사인 CyberMetaverse Productions사(2022년 2월 설립)를 해산하기로 함. 이것은 NFT를 활용한 디지털 콘텐츠 제작과 독자적인 암호화 자산 발행 지원도 한다는 것이었음.

- 반면 사이버 에이전트는 아바타 SNS 커뮤니티 앱 ‘피그 파티’를 전개, 이 피그 파티는 가상 공간에서 자신이 좋아하는 피그(아바타)를 ‘옷 갈아입기’하거나 방의 ‘모양 바꾸기’를 할 수 있는 것 외에 친구와 라이브로 커뮤니케이션을 취할 수 있는 아바타임.
- 사이버 에이전트가 강점을 발휘하고 있는 것은 광고 제작임. 인터넷 광고에서는 기동적으로 출고 금액이나 광고 내용을 변경할 수 있는 ‘운영형 광고’가 주류이며, 개인의 속성, PC나 스마트폰 등의 장치에 따라 광고 내용을 변경 하는 것도 가능함(藤中 潤, サイバーエージェント23期連続増収危機から育てたテック路線, サイバーエージェントの成長が続くワケ (1) , Nikkei Business, 2022.1.6.)
- 단, 게재하는 웹미디어에 따라 운용 룰이 다르고, 매일 변화하기 때문에, 그에 맞추어 광고를 재작성 할 필요가 있어 업무량이 가중됨. 사이버 에이전트는 여기에 AI를 활용하여 선행하겠다는 입장임. 예를 들면, 축적된 광고 표현의 데이터에서 화상이나 동영상, 텍스트의 조합을 AI가 생성하는 알고리즘(연산 수법)을 개량하고 있음.
- 게임 사업은 2009년부터 스마트폰 게임 시장의 확대와 함께 성장, 지속적으로 히트 타이틀을 창출해, 일본 스마트폰 게임 시장 톱 점유율을 획득하고 있음(Cyber Agent, 통합 보고서, December, 2022.).
- 동사는 (주)Cygames를 필두로 게임 사업에 소속된 자회사를 13개 보유하고 있으며 50개가 넘는 스마트폰 게임을 운영하고 있음.
- 자회사 마다 독자적인 강점이나 전략을 가지고 있고 다양한 게임을 전개하는 것으로, 현재의 주력 타이틀은 10개임. 2014년에 발매한 「그랑 블루 판타지」는, 8주년을 맞이한 현재도 여전히 주력 타이틀로서 통런 히트를 기록 중임.
- 게임 사업은 히트하는 것보다 히트하지 않는 수가 압도적으로 높은, 경쟁이 치열한 산업임. 그러나 동 사는 ‘계속성 있는 도전을 한다’는 것을 중요하게 생각함.

-
- 품질이 높은 제품을 계속 제공하는 조직력과 변화에 대한 대응력이야말로 히트할 수 있는 확률을 높일 수 있는 중요한 요소라고 생각하고, 앞으로도 새로운 도전을 계속하면서 기술과 크리에이티브를 연마함으로써 새로운 사용자 경험과 가치를 많은 사람들에게 전달해 오랫동안 사용자가 사랑하는 작품을 목표로 함.
 - 미디어 사업은 2016년 4월에 새로운 미래의 TV인 「ABEMA」를 개국해, 6년 5개월로 다운로드 수가 8,300만을 초과하는 등 많은 사람이 이용하고 있다고 함.
 - 또한 일본내 최대 규모의 블로그 서비스 'Ameba'와 매칭 앱 '탭폴', 통신판매 화장품인 'N organic' 등 다양한 서비스를 제공하고 있음.
 - 「ABEMA」에서는, 「텔레비전의 재발명」이라고 하는 컨셉 아래, 누구나 간편하게 무료로 즐길 수 있는 동영상 서비스로서, 퀄리티가 높은 콘텐츠나 폭넓은 정보를 24시간, 약 25개 채널에 걸쳐 제공하고 있음. 유사시에는 즉각성이 높은 정보원으로 활용되며, 일본내 가장 많은 오리지널 프로그램을 제공하거나 스포츠 독점 전달 등 다채로운 장르에서 새로운 가치를 창조해 왔음.
 - 장소나 환경에 얽매이지 않고 누구나 쾌적하게 시청할 수 있는 체험을 추구하면서, 계속해서 사회 인프라로서 필요한 미디어로 성장시켜 나갈 전략임.
 - ABEMA에서는 100명이 넘는 엔지니어 조직이 개발을 담당하며, 서비스의 편의성 향상 및 대응 디바이스의 확충 등에 매일 임하고 있으며, 개국 이래 다양한 장르의 생중계를 경험했기 때문에 대규모 동시 접속에도 뛰어난 품질의 시청 체험이 가능함.
 - 'ABEMA'는 인터넷 서비스 특유의 광고 수입과 청구 수익의 하이브리드를 기반으로 하지만 주변 사업도 포함한 수익사업화에 주력
 - 예를 들면 글로벌 스포츠 산업화가 가속되고 있으며, 일본을 제외한 G7 각국에서는 스포츠 베팅이 합법화되고 있음. 스포츠 에코시스템의 추진은 스포츠내 자금 순환에 그치지 않고 사회 전체의 지속 가능성에도 기여할 것임. 향후 일본에서 가능해질 경우 스포츠 산업의 새로운 수입원이 될 것으로 예상되며, 그 잠재력이 기대되고 있음.

일본어 특화한 생성형 AI 모델 개발

- 동사는 인터넷 광고 사업을 포함해 사업 경쟁력의 강화를 위해 2011년에 대규모 데이터 처리나 데이터 분석, 기계 학습 등을 전문으로 하는 연구 개발 조직 「Media Data Tech Studio」를 개설
 - 이 Media Data Tech Studio를 중심으로 기계학습이나 자연 언어 처리 기술, 계량 경제학, 컴퓨터 비전, 3DCG 등 각 전문 분야의 연구자·엔지니어가 매일 연구개발을 실시하고 있음.
 - 동사의 서비스 과정에서 매일 생성되는 사용자의 액세스 로그나 행동 로그 등을 대규모로 집적, 처리하는 기반을 정비하고, 그 기반 위에서 데이터를 기계학습이나 자연언어 처리 기술 등을 이용하여 서비스에 활용할 수 있는 시스템을 구축, 제공하고 있음.
 - 또한 2016년에는 디지털 마케팅 전반에 관한 폭넓은 AI 기술의 연구 개발을 목적으로 하는 연구 개발 조직인 AI Lab을 신설했음.
 - 고도의 AI 연구 기술을 가지고, 실용화에 적극적인 대학·학술 기관과의 산학 연계를 강화 하는 동시에, 다양한 기술 과제에 대응해 비즈니스 과제의 해결과 학술적 공헌을 목표로 연구 개발에 임하고 있음.
 - 연구에 적합한 설비와 기술자 간의 교류 기회를 만들어 혁신적인 서비스 개발에 집중하는 환경을 제공하고, 최첨단 연구를 실시하는 대학과 산학 연계를 적극적으로 추진
 - 교토대학, 도호쿠대학, 도쿄공업대학, 예일대학, 오사카대학 등 12개 대학의 14개 연구실과 이화학연구소, 국립정보학연구소 등과 공동연구체제를 구축
- 이러한 잠재력을 활용해 사이버 에이전트는 일본어에 특화한 독자적인 일본어 LLM(대규모 언어 모델)을 2023년 5월에 개발 했음.
 - AI의 ‘성능’을 지원하는 파라미터 수는 130억이라는 방대한 규모이며, 이미 광고

사업에서 활용을 시작한 것 외에 68억 파라미터의 버전은 무상 공개되어 각 방면에서 이목을 끌었음(生成AI開発基盤事例 / サイバーエージェント, 日本語に強い‘和製’生成AIモデル‘が誕生, https://special.nikkeibp.co.jp/atclh/NXT/23/delltechnologies/0731_03/).

- 동사는 새로운 진화를 위해 연구개발 기반을 증강하여 최신 GPU를 탑재한 Dell PowerEdge XE9680을 도입. 이를 활용해 일본내 최대급의 LLM을 개발, 산학 연계에 의한 자연언어 처리 기술의 연구를 가속할 계획임.
 - 기존 LLM의 대부분은 영어를 중심으로 학습되고 있으며 일본어와 일본 문화에 강한 LLM은 적음. 그래서 이 회사에서는 보유한 대규모 일본어 데이터를 살린 독자 모델을 개발. 지금까지 이상으로 자연스러운 일본어 문장을 생성하는 ‘일본제 생성 AI 모델’을 탄생시켰음.
- 사이버 에이전트가 개발한 일본제 생성 AI 모델은 130억개의 파라미터를 갖추고 있어서 광고 크리에이티브의 제작을 지원하는 '초예측 AI'의 기능 등에 활용되고 있음.
- 기존 광고 소재는 제작자의 센스와 경험으로 제작했지만, 아무래도 담당자의 개인 역량에 의존하는 작업이 되어 품질을 유지하기 어려운 측면도 있었음. 그래서 개발한 것이 초예측 AI이며, 이는 지금까지의 광고 크리에이티브와 게재 실적의 데이터에 근거해, 보다 효과적인 크리에이티브 제작을 지원함.
 - 예를 들어, 어떤 상품의 배너 광고를 제작할 경우, 상품이나 매체의 특성을 근거로, 효과를 기대할 수 있는 캐치 카피의 키워드나 이미지의 아이디어, 그 조합 방법 등을 AI가 제안함. 여기에 새롭게 개발한 일본제 생성 AI 모델을 적용해 더욱 고도화를 도모하고 있는 것임.
 - 현재 게재된 것 중 가장 효과가 있는 기존 크리에이티브보다 더 높은 효과를 기대할 수 있는 키워드, 동영상, 정지 영상을 제안하게 됨. 그 조합에 의한 횡단적인 효과도 예측 가능하며, 자사 LLM을 활용함으로써 보다 정밀도가 높은 복사 생성을 할 수 있게 되었음.
- 회사의 AI 전략에는 또 하나 주목해야 할 점이 있으며, 개발한 일본제 생성 AI 모델의 파라미터 한정판을 「OpenCALM(오픈캠)」이라고 명명해, 무상 공개한 것이며, 이 CALM은

CyberAgent Language Models의 약자임.

- 파라미터 한정판이라고 해도, 그 수는 68억에 달하며, OpenCALM은 상업적으로 이용 가능한 오픈 소스임. 이를 활용해 다양한 업종의 기업이나 학술·연구 기관에 이용할 수 있게 해 많은 의견이나 아이디어를 얻을 수 있으며, 그것을 일본어 LLM의 연구 개발에 피드백해 나간다고 함.
- AI의 연구 개발에는 강력한 컴퓨팅 파워가 필요하며, 현장의 요구에 부응하기 위해 동사가 채용한 것이 하이브리드 클라우드임.
 - 이것이라면 온프레미스(on-premise : 자사에서 보유 및 운영하는 시스템)의 GPU 리소스와 퍼블릭 클라우드의 GPU 리소스를 조합하는 등 유연한 역할 분담이 가능하게 됨.
 - 일본어 LLM의 연구 개발이 고도화되는 가운데 퍼블릭 클라우드의 GPU 리소스의 과제가 나오기도 했음.
 - 예를 들어 GPU 리소스를 클라우드에서 즉시 조달하기가 어렵다는 문제도 있음. 최신 GPU를 클라우드 서비스로 제공하는 데 시간이 소요되기도 함. 그런 케이스가 많이 나오게 되면 효율이 저하됨.
 - 따라서 클라우드와 온프레미스는 상황에 맞게 구분할 필요가 있으나, 이번 케이스에 동사는 온프레미스로 운용할 것을 결정. 중장기적으로 봤을 때 비용을 최적화할 수 있다고 판단한 것임. 생성형 AI의 보안 문제 등으로 서버를 확보하는 등의 투자가 수반되기도 하며, 동사는 이와 같은 각종 비용을 고려한 것으로 보임.
 - 그래서 동사는 온프레미스의 GPU 기반을 증강하기로 했으며, 최종적으로 선택한 것이 최신의 NVIDIA® H100GPU를 8기 탑재 가능한 Dell 테크놀로지스의 고밀도 GPU 서버 PowerEdge XE9680임.
 - 전용 Transformer Engine은 자연 언어 처리 가속기를 여러 탑재하고 있으며, 이것을 활용하는 것으로, 파라미터가 조 단위의 언어 모델을 구현할 수 있어, 전세대 제품에 비해 퍼포먼스가 극적으로 향상된다고 함.
 - 델 테크놀로지는 이 NVIDIA® H100를 탑재해 GPU 서버의 제공을 조기에 발표

하고 있었기 때문에 유력 후보로 생각하고 있었음. 타사 서버에 비해 코스트 퍼포먼스 점수가 높다는 점도 평가했다고 함.

○ 지금까지의 실적도 큰 선정 포인트가 되었음. 2020년에는 전세대의 NVIDIA® A100GPU를 탑재한 「PowerEdge XE8545」 서버를 도입했지만, 그 시기는 코로나19가 확산되는 시기였으며, 그럼에도 델의 납기는 예정대로였기 때문에 안정된 공급망으로서 매우 든든하다고 평가된 것임.

○ 서버의 성능과 신뢰성, 24시간 365일 지원 체제도 높이 평가 되고 있으며, 특히 서포트가 대단히 후하다는 것도 큰 매력이라고 하며, 그 이유는 다음과 같음.

· ‘서버는 최적의 대수로 운용하고 있으므로, 가동률의 저하는 치명적인 타격임. 타사의 지원은 다음 영업일에서 온 사이트 대응이 많음. 사람을 상주하는 지원도 있지만, 비용이 높음. 그 측면에서 델 테크놀로지스는 4시간 이내의 현장 서포트라고 하는 높은 보수 레벨을 합리적인 가격으로 이용할 수 있으며, 실제, 전 기종으로 신속한 서포트 대응을 실감하고 있다고 함.

■ 동사의 시스템에서 PowerEdge XE9680은 총 6대 도입해 1대의 서버에 GPU를 8기 탑재하고 있으며, 최신 NVIDIA® H100GPU는 모두 48기임. 2023년 5월의 황금연휴 기간 새벽부터 본격 가동을 시작했음.

■ 본격 가동을 향해 다양한 개선도 실시, 리어 도어 냉각 시스템의 채용은 그 중 하나이며, GPU 서버는 소비 전력이 크고, 고발열 대책이 필요한 경우가 많음.

○ PowerEdge XE9680은 고밀도 컴팩트한 6U 모델이며, 기본 랙 공간에도 깔끔하게 맞는 것이며, 컴팩트한 사이즈에도 불구하고 냉각시의 효율이 높은 구조라고 함.

■ AI 학습 프로세스는 방대한 GPU 파워가 필요하기 때문에 멀티 노드에서 분산 학습시킴. 그래도 한 사이클에서 30일 걸리는 것도 있다고 함.

■ 동사의 일본제 생성 AI 모델은 다방면에서 주목을 받고 있으며, 향후 다양하게 활용될 수 있음.

○ 소매 업계나 금융업 등과 연계하여 각각의 고유 데이터를 학습하고, 그 업계에서

사용할 수 있는 「업계 특화형 LLM」 을 구축하는 논의가 시작되었다고 함.

- o 앞으로도 사이버 에이전트는 독자적인 일본어 LLM의 연구 개발을 추진해 AI를 활용한 비즈니스의 확장과 사회의 발전 수요 개척에 주력할 것으로 보임.

Cyber Agent의 독자 생성형 AI 활용한 광고 제작 이미지 광고 효과의 초 예측 AI

자료 : Nikkei BP, 生成AI開発基盤事例 / サイバーエージェント, 日本語に強い'和製'生成AIモデル
'가'誕生, https://special.nikkeibp.co.jp/atclh/NXT/23/delltechnologies0731_03/
Cyber Agent, 2023.8.21. 검색

<참고문헌>

- 上場企業, 純利益 2 割増 4~6 月, 値上げ浸透・円安追い風, 日本経済新聞, 2023.8.6.
- 印南志帆, 西澤佑介, 特集 / ChatGPT 超・仕事術革命, 週刊東洋経済, 2023.7.29.
- 臼田勤哉, ソフトバンク, 国産 LLM 開発で新会社, Impress Watch, 2023.8.4.
- Panasonic Connect 보도자료, パナソニック コネクトの AI アシスタントサービス「ConnectAI」を自社特化 AI へと深化, 2023 年 6 月 28 日
- 三井物産, スパコンで創薬支援 製薬会社の開発迅速化, Nikkei, 2023.3.22.
- NVIDIA, 主要な製薬会社が NVIDIA DGX 搭載の Tokyo-1 で、ジェネレーティブ AI モデル等の開発を加速, 2023 年 3 月 22 日
- 日清食品ホールディングス執行役員 CIO グループ情報責任者 成田敏博, 日清食品グループにおける生成 AI 活用の現在地, 2023.7.20.
- ディスコ, インド拠点検討 半導体市場急拡大に備え, 日本経済新聞, 2023.8.1.
- 湯之上 隆, 半導体有事, 文春新書, 2023 年 4 月 20 日
- 服部毅, 2030 年代には NA=0.75 の超高 NA EUV 露光装置が必要に, ASML が必要性を強調, Nikkei, 2023.6.16.
- 経済産業省, 半導体・デジタル産業戦略, 2021.6 및 2023.4.
- 機能性食品, ストレスも緩和飲料各社, 胃・睡眠・免疫に焦点, nikkei, 2023.6.15.
- 京都府立医科大学附属病院 内視鏡・超音波診療部 内藤裕二部長, 脳腸相関が科学的に説明できるようになってきています, 2023.8.18. 검색
- AI の活用で, 従業員のメンタル不調や休職・離職を早期発見・ケアが可能に, 株式会社 Medi Face, 2023 年 6 月 23 日
- 藤中 潤, サイバーエージェント 23 期連続増収危機から育てたテック路線, サイバーエージェントの成長が続くワケ(1), Nikkei Business, 2022.1.6.
- 生成 AI 開発基盤事例 / サイバーエージェント, 日本語に強い‘和製’生成 AI モデル‘が誕生, https://special.nikkeibp.co.jp/atclh/NXT/23/delltechnologies_073_1_03/

월간 Japan Insight

저자 : 이지평(한일기업연구소 소장), 이인숙(한일기업연구소 간사)

홈페이지 등록 / 2023.9.

발행처 / 한일산업기술협력재단 경영기획실

주소 / (135-821) 서울 강남구 선릉로 131 길 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 전재와 복사를 금합니다.

Copyright©2023 by KJCF and KJ all rights reserved.