
월간 Japan Insight

- 2023년 5월호 -



목 차



- ＞ 일본은행, 물가압력 지속에도 신중한 금융정책 모색 · 3
- ＞ 생성형 AI 를 비즈니스에 활용하려는 일본기업 · 8
- ＞ 수출 부진에 고전하는 일본정부가 모색하는 타개책 · 22
- ＞ 일본정부, 페로브스카이트 태양전지 보급책에 주력 · 35
- ＞ 이토추상사, 전문인재 경영으로 신시장 개척 · 50

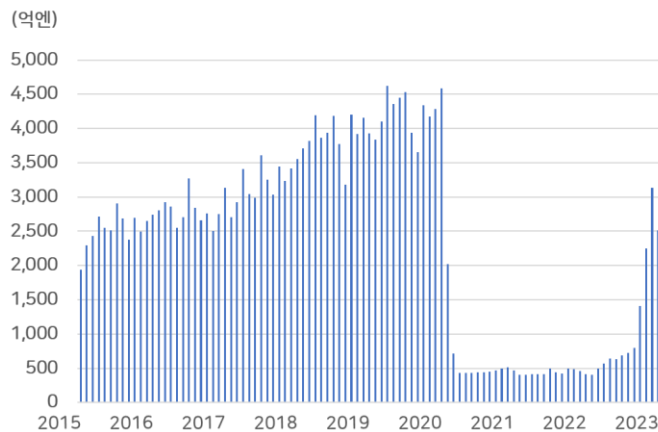
* 본 자료에 대한 문의 : 이지평 소장(jplee11111@gmail.com)

일본은행, 물가압력 지속에도 신중한 금융정책 모색

일본경제, 서비스 소비와 외국인 여행수요로 완만한 회복세 유지

- 일본경제는 미국, 유럽 경제의 둔화 등에 따른 수출 경기의 부진 등 취약한 요소도 보이지만 미약한 경기 회복세를 유지하고 원자재 가격 상승세 둔화에도 불구하고 물가상승 압력이 지속되고 있는 상황임.
- 일본정부는 지난 4월 25일에 발표한 4월의 월례경제보고에서 일본 경기 판단에 관해서 ‘일부에 취약점이 보이지만 완만하게 회복하고 있다’는 표현을 4개월 연속으로 유지했음.
- 대면형 서비스 등의 개인소비의 호조, 기업의 경기판단 지표 등이 개선되고 있는 상황을 고려했음.

일본의 월간 여행서비스 수출(외국인 여행객의 지출) 추이



자료 : 재무성, 일본은행, 국제수지 통계 기준임.

- 일본정부는 개인 소비가 10개월 연속으로 완만하게 회복하고 있는 것으로 판단, 다만, 외식 등의 소비 수준은 코로나19 이전 수준을 완전히 회복하지 못하고 아직 상승기조가 지

속되고 있는 상황임.

- 5월의 황금연휴 기간의 여행 수요도 겹쳐, 개인소비가 당분간 상승세를 유지하고 코로나 19 이전 수준을 상회할 것으로 예상되고 있음.
- 외국인 여행객은 지난 3월의 일본 방문객 수가 181.7만명으로 코로나19 이전인 2019년 3월 대비로 60%대 수준으로 회복
 - 일본의 경쟁력이 있는 관광지의 강점이 코로나19로 여행에 제약을 받았던 세계 각국의 여행객 수요를 흡수
 - 아시아 각국 여행객과 함께 구미, 중동 등에서 여행 단가가 높은 여행객의 방일도 확대 (金子冨月, 渡辺伸, 訪日消費「コロナ前」視野, 3月181万人, 米欧や中東が寄与, 中国の本格回復力ギ, 2023.4.20.)
 - 코로나19 이전인 2019년 3월 대비 2023년 3월의 국가별 일본 방문자 수 증가율은 싱가포르 20.6%, 미국 15%, 베트남 11.9%이며, 한국은 -20.3%, 태국 -26.8%, 중국 -89%이며, 앞으로 중국인 여행객 등이 확대되고 좀 여행 관련 소비 수요가 확대될 가능성 존재
 - 외국인 여행객의 확대에 따라 백화점 등의 매출도 확대되고 있으며, 향후 해외 쇼핑에 적극적인 중국인 여행객의 수요(爆買-바쿠가이 : 일본에서 중국 등 외국인 여행객의 왕성한 소비를 표현한 말)가 회복될 것도 기대되고 있는 상황임.
- Mizuho 연구소에 따르면 2023년 1분기(1~3월)의 일본경제 실질국내총생산(GDP)은 서비스 수요의 회복으로 전분기 대비 연율로 0.5%로 추정, 2분기(4~6월) 이후에도 서비스 소비나 외국인 관광객 수요의 회복이 계속되면서 회복세가 지속될 것으로 전망(酒井才介, 年率+0.5%の小幅プラス成長を予測 1~3 月期1次Q E, Mizuho Research and Technologies, 2023.4.28.)
- 일본의 각 지역경제 입장에서는 지역의 매력, 강점을 활용한 외국인 관광객의 유치에 주력 중이며, 최근에는 외국인 유치 대상국의 수요에 맞는 관광 유치에 주력
 - 지방의 온천 지역에서는 아시아 각국의 부유층을 겨냥한 관광 상품의 매력을 유튜브 등으로 발신하여 고급 여행 소비 수요 개척에 주력 중임.

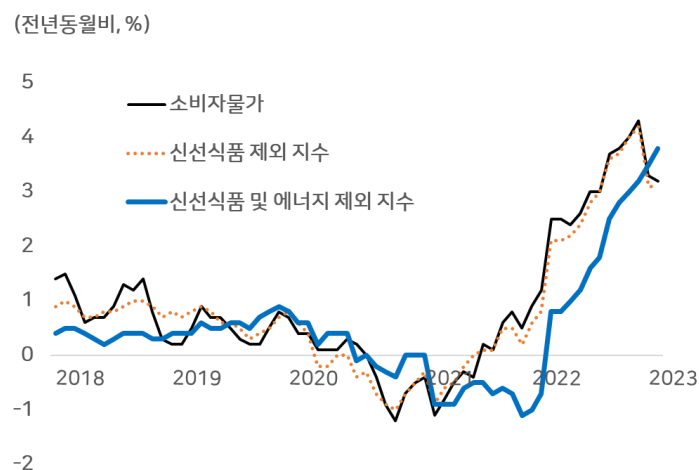
-
- 규슈 지방에서는 골프장 이용료가 한국보다 훨씬 저렴하다는 이점을 활용해서 상대적으로 가까운 한국인 관광객의 유치에 주력

물가 상승세 당분간 지속, 일본은행은 신중한 자세

- 일본경기의 완만한 회복과 함께 소비자물가가 3%대의 지속적인 물가상승 기조 속에서 일본은행은 4월 27~28일의 정책결정회의에서 정책금리의 Forward Guidance를 삭제하는 등의 미조정은 결정했으나 대폭적인 금융완화 정책은 유지하기로 했음.
 - 우에다 카즈오 신임총재 취임 후 첫 회의에서 2%의 물가 목표의 달성을 위해 끈질기게 금융완화를 지속하겠다는 방침이 결정되었으며, 임금상승을 수반하는 물가 목표의 달성을 명기하는 입장을 보였음.
 - 다만 이와 함께 일본은행은 1998년 이후 25년간 지속되어 온 금융완화 정책을 다각적으로 평가하는 Review의 실시도 결정, 금융완화 정책의 효과와 부작용을 점검하고 지속가능한 정책 운영으로 연결하겠다는 방침임.
 - 우에다 총재는 졸속으로 긴축을 하다가 2%의 물가 목표를 실현하지 못할 리스크도 크다고 지적, 당분간 금융완화를 지속하겠다는 입장을 보였으나 '1년에서 1년 반 사이에 금융정책의 정상화(과도한 금융완화 정책의 수정)를 시작할 가능성도 제로는 아니다'라고 말해 추후 금융정책의 변화 가능성도 지적되고 있음.
- 사실, 일본의 소비자물가는 당초 예상보다 상승세가 지속되고 있는 상황이며, 일본은행이 정책결정회의 후에 공표한 '경제·물가정세의 전망(전망 리포트)'에서는 물가상승률 전망치가 상향 수정되었음.
 - 2023 회계연도(2023.4~2024.3)의 소비자물가지수(신선식품 제외 기준)는 전년도 대비로 1.8%로 1월 전망치의 1.6%에서 0.2%p 상향 수정되었으며, 2024년도는 2.0%로 전망되어 역시 1월 대비로 0.2%p 상향 수정되었음.
 - 일본은행의 기업 물가에 대한 평가도 '상승세가 둔화되고 있다'에서 '물가상승세가 횡보하고 있다'라는 표현으로 변경되었음.

- 사실, 일본의 소비자물가지수는 지난 3월에 신선식품을 제외한 핵심 지표로 전년동월비로 3.1%로 둔화되었으나 신선식품과 에너지를 제외한 지표로는 3.8%로 2월의 3.5%에서 오히려 상승
 - 3월의 소비자물가가 신선식품 제외 기준으로 둔화된 것은 일본정부의 전력 등 에너지 가격 인상 억제 위한 재정지원책의 효과 등이 작용한 것이며, 에너지 가격도 제외한 핵심 지표 기준으로는 아직 물가 상승세가 잡혔다고 보기는 어려운 상황이라고 할 수 있음.
 - 일본은행의 전임 구로다 총재는 일본의 물가상승세가 에너지 가격 급등 등에 따른 일시적인 요인이라고 하여 금리인상에 부정적이었으나 에너지, 식품 등 생필품 물가가 급등하고 일본의 명목 임금도 어느 정도 상승하기 시작하면서 일본인들의 물가 기대 심리도 상향 수정되고 있을 수 있으며, 점차 물가상승세에 탄력이 생기고 있다고도 할 수 있음.
- 이러한 물가의 상승세 속에서 금년도의 춘투임금 인상률이 1994년 이후 처음으로 3%대를 기록하는 등 일본의 임금도 상승세가 뚜렷해지고 있으나 물가상승률을 감안한 실질임금의 하락세는 지속되고 있는 상황

일본의 소비자물가상승률 추이



자료: 일본 총무성, 통계국

- 일본은행이 물가와 임금의 동시 상승을 기대하고 있으나 임금이 선행하는 형태로 균형을 잡지 못할 경우 소비 및 일본경제 성장세에 부정적 영향이 우려되는 상황
- 일본은행으로서는 임금상승 속에서 2023년 하반기에는 물가상승세가 둔화되고 일본의

실질임금 감소세도 멈출 것으로 예상하고 있으나 최근의 핵심물가 지표 상승 기조를 고려하면 물가와 임금의 균형적인 동시 상승세를 위한 금융정책의 조절도 고려해야 할 상황인 것으로 보임.

- 물론, 일본은행으로서는 미국발 은행 예금의 대량 인출 사태가 글로벌 경제를 지속적으로 강타할 수도 있는 취약한 상황도 고려하면서 금융정책의 변화를 모색하려는 상황일 것임.
- 총수요 이외의 구조적 물가상승 요인이 지속되는 새로운 경제 환경에 적응 해야 할 필요성이 확대
 - 미중 마찰 시대의 경제안보를 고려한 공급망 재편과 글로벌 생산의 효율성 저하 및 기업 비용 부담 증가, 탈탄소화 시대 전환 위한 각종 비용 상승, 선진국의 노동력 및 전체 인구 둔화 및 감소 경향 등이 끈질긴 물가 압력으로서 작용
 - 이들 요인이 글로벌 사우스를 포함한 새로운 글로벌 분업생산 체제의 효율적 재편, ChatGPT를 포함한 디지털 혁신의 생산성 향상 효과 제고, 그린 이노베이션의 가속화와 금속자원 부족 문제 해결 등으로 극복될 때까지 시간이 소요될 것으로 보임.
 - 이에 따라 경기 둔화에 따른 물가 억제 효과가 과거에 비해 떨어지고 있을 수 있으며, 급격하게 금리를 인상하여 경기를 위축시켜서 물가를 잡겠다는 정책의 효과도 둔화, 긴 안목에서 물가 문제에 대응하는 자세도 중요해지고 있음.
- 일본은행으로서는 국내적 요인뿐만 아니라 고질적 물가 상승 압박과 금융시장의 불안정성이 동시에 작용하는 세계경제 환경 등 다양한 요인을 고려하면서 그동안의 대폭적인 금융완화 정책의 효과 및 부작용을 평가하고 정책 전환을 모색할 것으로 보임.

생성형 AI를 비즈니스에 활용하려는 일본기업

선행적 ChatGPT 활용 사례

- ChatGPT 등 고도의 언어 능력을 구사하는 생성형 인공지능(AI) 기술을 기존 업무의 개선에 활용하는 기업 사례가 일본에서도 확산되기 시작했음(生成AI, 新興が活用先行 'ワンボックス, メール自動作成 プリンアウトは商談分析, 日本経済新聞, 2023년 3월 17일).
 - 생성형 AI는 이미지나 텍스트, 음악이나 프로그램 등 인간이 의미와 가치를 발견할 수 있는 콘텐츠를 만들어내는 AI이며, 인간이 작성한 데이터와 AI가 작성한 데이터를 식별하여 스스로 학습(교사 없는 학습)함으로써 정밀도를 올려가는, 제네레이티브(Generative) AI라고도 불림.
 - 이 생성형 AI에 관해서는 잘못된 응답이 만들어질 가능성도 지적되어 있고 활용에 신중한 자세를 보이는 대기업도 적지 않지만 일본의 스타트업 등은 ChatGPT 등을 활용한 서비스에 잇따라 나서고 있음.
 - 메일 문장의 자동 작성이나 상담 내용의 채점 등 업무 개선에 공헌함으로써 자사 서비스의 경쟁력을 높이려고 하는 사업이 확산
- 메일 공동관리 서비스를 제공하는 원박스(도쿄)사는 오픈 AI 기술을 사용하여 메일 문장을 자동 생성하는 기능을 시험적으로 시작했음.
 - 메일 작성 시 전용 양식에 단문의 지시를 입력하면 AI가 문장을 생성하며, 정형적인 문장 형태에 한정되어 있던 지금까지의 문장 유형 서비스에 비해 다양한 비즈니스 장면에서 대응할 수 있는 메일 작성이 가능함.
- 온라인 회의의 내용 해석 소프트웨어를 개발하는 브링아웃(동경)은, 영업 사원 등의 고객과의 상담 내용을 자동으로 문자화 하여 AI가 읽고 분석 및 채점하는 서비스를 4월 초순에 시작함.
 - 영업 사원 등이 고객에게 적절한 질문을 하고 있는지 등을 AI가 분석한 후 고객별 특성을 파악하고 보다 효과적인 영업을 되도록 조언하며, 영업 스킬을 가시화해 사원 교육에

도 활용할 목적임.

- 기존의 AI는 번역 서비스나 음성 어시스턴트 등의 용도에 따라 개발되고 있었지만 방대한 양의 문장 데이터 등을 하나의 AI로 배울 수 있게 되어 정밀도가 비약적으로 높아졌음. 그 때문에 문장의 이해나 생성, 요약 등 다양한 용도로 사용할 수 있게 되어, 다양한 산업으로의 응용이 모색되고 있음.
- 일부 신흥기업은 온라인상의接客 등에 생성 AI를 활용하고 있으며, 호텔 개발·운영의 NOT A HOTEL(동경)은 숙박 객 전용으로 제공하는 앱에 관광 명소 등의 주변 정보를 자동으로 전달하는 기능을 탑재함.
- 변호사 닷컴은 법률 상담을 위해 데이터베이스에서 AI가 적절한 답변을 제공하는 서비스를 추진
 - 이 ‘변호사 닷컴’은 일본 최대급의 법률상담 포털 사이트이며, 동사는 변호사들이 무료로 법률 상담을 제공하는 ‘모두의 법률 상담’이나, 지역이나 분야 등에 맞게 변호사나 법률 사무소를 소개하는 ‘변호사 검색’ 등, 법률문제 해결을 지원하는 많은 콘텐츠를 제공
 - 그리고 동사는 이러한 기반 위에 지난 2월 13일에 미국의 ChatGPT를 사용한 새로운 무료 법률 상담 서비스를 2023년 봄에 시작할 방침을 밝혔음(松浦新, 「ChatGPT」で法律相談 弁護士ドットコム、今春開始へ, Asahi Newspaper, 2023年2月13日).
 - 동사는 지금까지 축적한 100만 건 이상의 법률상담의 경험을 인공지능(AI)에 학습시킨다고 함.
 - 이 ‘변호사 닷컴’은 채팅 GPT를 사용한 상담 사이트를 4~6월에 개설해 법률에 관한 질문에 자동으로 답변하는 서비스를 시작할 계획이며, 변호사가 대답하는 경우에 비해 신속하게 대답이 나오는 이점이 기대되고 있음.
 - 다만, 과거의 상담을 바탕으로 대답하기 때문에, 최신의 법률이나 판례를 충분히 반영하지 못하거나, 잘못된 내용이 되거나 하는 우려도 있음.
 - 또한 변호사 및 변호사 법인 이외의 주체가 상업적 이익을 목적으로 법률 사무를 취급하는 것은 변호사법에 의해 금지되고 있고 ChatGPT가 상담에 응하는 것이 법률 사무로

간주 될 수 있으므로 서비스는 당분간 무료로 제공됨.

- 동사의 元榮太一郎(모토에 타이이치로) 사장은 'ChatGPT가 법률 상담을 보다 편안하게 받을 수 있게 하고, 일부 사람 밖에 편안하게 변호사 상담을 하지 못하는 현상을 개선하면, 인간 변호사의 일도 늘어나는 결과가 될 것'이라고 말함. 이에 따라 기존의 변호사 상담인 '모두의 법률상담' 서비스도 계속한다고 함.
 - 채팅 법률 상담에서는 API로 ChatGPT와 연계되며, 강점은 모두의 법률 상담에서 축적된 121만건에 달하는 데이터베이스임. 고객이 전해온 상담이나 전문 변호사에 의한 응답을 데이터베이스화 하고 ChatGPT가 이를 학습했음.
- 동사는 우선 남녀 문제를 둘러싼 상담부터 시작하는 것도 그러한 상담이 데이터 전체의 약 20%로 가장 많기 때문이라고 하며, 5월의 서비스 개시 시에는 초보 변호사와 같은 정도의 레벨로 함(모토에 사장).
 - AI는 대화가 늘어날수록 교사 데이터가 축적되어 내용을 학습하며, 그런 의미에서는 오히려 서비스를 시작한 뒤부터가 승부라고 함. 채팅 법률 상담에서는, 모두의 법률 상담에 등록하고 있는 변호사들이 협력해서 보다 좋은 회답을 ChatGPT에 학습시킴. 따라서 '1년 후에는 이 시스템이 대단한 변호사가 될 것임(特集 ChatGPT 仕事術革命, Part3 始まるビジネス活用 弁護士ドットコム, スクエニ, グリコ AIでビジネスを開拓 日本企業の試行錯誤, 週刊東洋経済, 2023年4月22日).
- 동사는 세무사에 의한 '모두의 세무 상담'도 취급하고 있으며, 그 대화의 축적을 ChatGPT에 학습시켜 상담 서비스를 시작하는 것도 검토하고 있다고 함.
- 법무성은 지난해 10월에 동사가 AI에 의한 계약서 심사 서비스의 적법성을 조희한 것에 대해 '변호사와 변호사 법인이 업무에서 AI를 보조적으로 사용하는 경우가 아니면 (법률) 위반의 가능성을 부정할 수 없다'는 견해를 밝힌 문제도 있기 때문에 이와 같은 AI의 이용을 둘러싼 쟁점에 대해 내각부의 규제개혁 추진회의에서도 논의되고 있는 상황임.
- 문장, 사진, 일러스트, 음악, 영상 등의 작품을 전달할 수 있는 미디어 플랫폼의 Note사는 창작시의 어시스턴트로서 OpenAI사의 인공지능 모델 GPT-3을 활용한 AI 어시스턴트 서비스를 개시했음(根津 禎, ビジネスの場にも生成AI, クリエーティブ分野や製造業で活躍, 日経クロステック, 2023.3.6.).

- o 지난 2월 8일에 동사가 발표한 'note AI 어시스턴트(β)'를 활용하면 크리에이터는 생각해 낸 아이디어를 부풀리거나 더 나은 표현 방법을 추구하거나 자신에게만 할 수 있는 크리에이티브한 활동에 몰입할 수 있게 됨.
- o note는 창작의 가능성을 넓혀 활동을 지원하는 도구의 하나로서 최신 기술을 앞으로도 활용해 나갈 것임.
- o 최근에는 AI를 활용한 창작에 대한 논의가 많이 이루어지고 있으며, 컴퓨터나 인터넷과 마찬가지로 잘 활용하면 인간의 창조성을 확장하는 도구가 될 수 있음.
- o note의 기능은 아직 시작이지만 모든 사람이 즐기면서 창작할 수 있도록 기술개발에 주력하고 있다고 함. 이를 위해 동사는 안심할 수 있는 분위기와 다양성을 중요시하며, 개인과 기업이 함께 섞여 자신이 좋아하는 것을 찾거나 재미있는 사람을 만날 수 있는 기회를 확장, 2014년 4

note사의 AI 어시스턴트(β)의 기능

note사의 note AI 어시스턴트(β)가 도와주는 것, 기능1 : 기사의 방향을 제안, 기능2 : 기사 타이틀을 제안, 기능3 : 개요에서 목차를 작성, 기능4 : 보도 자료의 구성을 만드는 것, 기능5 : 동화 스토리의 안을 만드는 것 등의 기능이 있다.

기능1: 기사의 방향을 제안 : 쓰고 싶은 테마는 있지만 구체적으로 무엇에 관해서 쓰면 좋을 것인지 고민 · 내용이 항상 산만해져서 하나에 초점을 맞추고 싶음. 잘 사용하는 포인트 : 우선, 하나의 단어라도 좋으니까 써 본다.

기능2: 기사 타이틀 제안 : 쓰고 싶은 개요를 입력하면 타이틀 안을 5개 제안해 준다. 이럴 때 추천 : · 기사 타이틀을 생각하는 것이 서투르다 · 좋은 느낌의 타이틀로부터 본문 내용을 생각하고 싶다. 잘 사용하는 포인트 : · 어떤 내용의 기사를 작성할 것인지 문장, 혹은 개조식이라도 정리한다. · 특히 강조하고 싶은 것이나 포인트가 있으면 전달한다.

기능3: 요약에서 목차 만들기 : 작성하려는 요약을 입력하면 목차 구성을 제안해준다. 이럴 때 추천: 글을 쓰기 시작하고 싶지만, 무엇부터 써야할지 모르겠다. · 쓰고

싶은 것은 어느 정도 있지만, 어떤 정보를 쓰면 읽힐지 모르겠다. 잘 사용하는 포인트: · 어떤 내용의 글을 작성할 것인지, 문장이나 항목으로 요약한다. · 특히 쓰고 싶은 것이나 포인트가 있다면 전달한다.

기능4: 프레스 릴리스 구성 만들기 : 프레스 릴리스를 발행하려는 사안에 관한 정보를 입력하면 제목, 개요, 배경, 비전을 제공해준다. 이럴 때 추천 : · 기업의 홍보 담당자가 프레스 릴리스를 작성할 때 참고하고 싶다. · 자신의 작품을 많은 사람들에게 알리기 위한 공지문의 참고자료가 필요하다. 잘 사용하는 포인트: · 전달하고 싶은 상품, 서비스 개요 · 이 정보를 전달하고 싶은 대상 · 상품, 서비스 제공 배경 · 앞으로 이루고자 하는 것 등

기능5: 동화 아이디어 만들기 : 요약을 입력하면 동화에 어울리는 내용을 제안해준다. 이럴 때 추천 : · 아이들의 잠자리 이야기로 쓸 수 있는 오리지널 스토리 참고자료가 필요하다. · AI 어시스턴트로 창작을 먼저 쉽게 즐겨보고 싶다. 잘 사용하는 포인트 : · 주인공은 누구이며, 어떤 세상입니까. · 이 이야기의 큰 전개 등 · 이 이야기의 주제 등

사용법: AI 어시스턴트(β)가 사용 가능하면, note의 게시물 작성 화면에 메뉴가 나타난다. 새 note 게시물 작성 화면을 열고, 본문 입력의 "+" 버튼에서 메뉴를 열고 "AI 어시스턴트(β)"를 선택하여 기능을 드롭 다운에서 선택하고 시도해 볼 수 있다.

(자료 : note사 홈페이지, 2023.4.15. 검색)

월에 서비스를 시작하여 약 3천만 개의 작품이 탄생했으며, 회원 수는 2022년 11월 기준으로 585만 명에 이릅니다.

- cloud sourcing service의 랜서즈는 OpenAI의 인공지능 모델인 GPT-3를 활용한 프리랜서 플랜 제작 서비스를 시작했습니다.
 - 스킬, 경력, 상담 가능한 일의 내용만 목록으로 작성하면 자동으로 플랜 내용을 제안해줄 예정입니다.
- NTT 그룹에서 인터넷 서비스를 취급하는 NTT레조넌트사는 전자상거래(EC)용 사이트 내 검색 서비스 'goo Search Solution'에 상품 정보를 제공하는 데 있어서 인공지능(AI)이 해시태그를 자동 생성하는 '해시 태그 기능'을 추가했습니다.

-
- 한편, NTT데이터사는 ChatGPT 등에 의존하지 않고 자체적으로 AI를 발전시키면서 언어 처리 능력도 강화하여 비즈니스 과제에 대응한 생성형 AI를 제공하는 데 주력 중임(NTT데이터 홈페이지).
 - 동사는 AI의 진화에 있어서의 제1세대의 ‘룰 베이스’, 제2세대의 ‘통계/탐색 모델’, 제3세대의 ‘뇌 모델’을 적재적소에서 조합 사용해, ‘지식 발견’으로부터 ‘예측’, ‘지식 처리(실행)의 자동화·자율화’에 이르기까지 이미 광범위한 AI 활용의 실적을 가지고 있음.
 - 뉴스 원고의 자동 생성 사례 : AI 기자 실현 가능성을 검증
 - 과제: 미디어 업계에서는 뉴스 기사의 자동 생성 사업이 가속화되고 있지만 기존의 많은 기술은 미리 준비된 템플릿 문장에 단어나 수치를 포함시켜 기사를 생성하고 있으며 설계를 인간에 의존하고 있음. 이 때문에 여러 분야에 적용하는 것은 번거로운 상황이었음.
 - 이에 대한 해결책 : NTT 데이터는 일본 미디어 업계의 사업자와 연계하여 우선 비교적 패턴이 단순한 기상 뉴스 원고를 자동 생성하는 기술의 실증 실험에 착수했으며, 기상청이 공개한 지난 4년분의 기상전문과 실제로 아나운서가 읽은 기상뉴스 원고를 데이터 세트로 하고, 딥 러닝에 의해 학습을 하는 구조를 구축. 이 방법으로 생성된 기상 뉴스 원고를 평가한 결과, 일본어 문법은 사람이 읽어도 위화감이 없는 레벨에 이르고 있어 의미의 정확성에 있어서는 약간의 수정이 필요하지만, 대체적으로 기상 뉴스와 같은 내용의 문서를 만들 수 있음을 확인했음. 또한 향후 기업의 결산 발표나 스포츠 기사 등 대량의 데이터를 수반하는 분야에서도 새로운 실증 실험을 진행해 나갈 계획임.
 - 로봇과 센서에 의한 고령자 지킴 지원 사례 : 사회에서의 간호 효율화의 가능성을 검증
 - 과제: 일본의 고령화는 급속히 진전하고 있으며, 2060년에는 총 인구의 26.9%가 75세 이상이 될 것으로 예측되고 있음. 고령화의 진전에 따라 요양 보호를 필요로 하는 사람이 증가하는 한편, 요양 보호 직원의 수는 부족 경향에 있음. 요양 보호가 필요한 노인에게 충분한 케어를 제공하면서, 요양 보호 직원의 업무 부담을 경감하는 방식이 요구되고 있음.
 - 해결책 : NTT 데이터는 사회복지법인과 공동으로 커뮤니케이션 로봇과 센서를 이용하
-

여 요양 보호 시설에서 고령자를 지켜보고 생활기록을 실시하는 실증실험을 실시했음. 쓰러질 위험이 있는 야간의 기상을 센서로 검지해 로봇이 음성으로 주의 환기를 실시하거나, 아침의 기상 시에 건강 확인을 실시함으로써 요양 보호 현장에서의 두터운 케어와 요양 보호 업무 부담 경감의 실현 가능성을 확인했음. 게다가 향후, 보다 고정밀도의 지킴 기능의 제공이나, 요양 보호 업무 부담의 경감 효과를 평가하는 실증 실험을 진행하는 것과 동시에, 재택 요양 보호에도 적용 대상을 넓혀 갈 계획임.

향후 전략적 활용의 초점

- 스타트업 기업 등에서 활용이 확대되기 시작한 생성형 AI이지만 이에 한계도 있고 모르는 문제에 오답을 하거나 질문 과정에서의 회사 정보 유출 등의 부작용이 있어서 대기업 등은 아직 신중하게 대처하는 경향도 존재
 - 기업이 자체 클라우드 서버 계정을 설정해서 보안을 강화할 수도 있으나 ChatGPT가 기업의 질문, 정보를 처리하면서 학습하는 과정을 집중적으로 수행할 것으로 보여 이에 따른 정보유출이나 해킹 공격 등도 우려될 수 밖에 없으며, 특히 고객 정보의 공유에 대해서는 신중해질 수 밖에 없는 측면이 존재
 - 또한 생성 AI의 문장 등 저작물에는 인터넷상의 저작물을 무단으로 인용해 저작권을 침해하는 리스크도 존재
 - 생성 AI를 활용해서 업무 효율을 높이고 국가적으로도 잠재성장 능력을 제고하기 위해서는 각종 부작용을 억제할 수 있는 역량 확보도 과제가 됨.
- 사실, 일부 대기업의 경우 ChatGPT에 대해 기업이 업무 이용을 제한하기 시작했음(岩沢明信, ChatGPT, ソフトバンクなどが利用制限 ルール作り急ぐ, 2023年3月11日).
 - 소프트뱅크는 2월 하순, ChatGPT 등의 업무 이용의 주의점, 기밀정보를 입력하지 않도록 전 직원에게 통지했으며, 지금까지도 대화형 AI 등 클라우드 서비스를 사용하기 위한 지침을 마련하고 있었지만, 주목의 고조로 인해 다시 한번 주지했음.
 - 어떤 업무 및 용도로 사용할 수 있는지에 대한 규칙을 만드는 것이며, 세부 규칙을 검토 중임.

-
- ChatGPT는 문서로 지시하는 것만으로 데이터의 수집이나 소프트웨어에 사용하는 프로그램의 생성을 할 수 있으며, 업무의 효율화로 이어져 기업의 생산성이 높아질 수 있음.
 - 개발자인 미국 Open AI는 기업이 자사 서비스에 채팅 GPT를 통합할 수 있는 'API'라고 부르는 구조를 유상으로 공개했으며, 이에 따른 고객 데이터는 AI의 성능 개선에 사용하지 않는다고 함.
 - 한편 웹사이트상의 무상이용에 대해서는 '제공된 데이터를 사용하여 성능을 개선할 수 있다'고 입력 내용을 AI 학습에 사용할 가능성을 시사했음. 개발 중인 제품 등의 정보를 입력할 경우 경쟁사의 질문에 대한 답변에 쓰일 우려도 있음.
 - 대화형 AI의 이용으로 정보 관리나 데이터의 사용법이 올바른지 등 윤리상의 새로운 룰의 제정을 검토하는 움직임도 강화될 것임.
 - 후지쯔도 2월 하순에 Chat GPT 등 대화형 AI에 대한 정보 보호 등 법률이나 윤리상의 과제에 대해 종업원들에게 통보했으며, AI의 이용에 대해서는 전문 조직을 마련해 판단하고 있음.
 - 동사는 2022년 2월에 AI를 통합한 제품개발과 업무이용 등으로 윤리면에서의 과제를 정리하는 'AI윤리 거버넌스실'을 설치하고 있으며, 동실을 통해 대화형 AI의 리스크에 대해 주의를 환기해 나갈 방침임.
 - 한편으로 정보 유출이나 오답 등 과제도 많기 때문에 대화형 AI의 이용을 금지하는 기업도 나오고 있음.
 - 미즈호 파이낸셜 그룹과 미쓰비시 UFJ 은행, 미츠이스미토모 은행은 채팅 GPT 등의 업무 이용을 금지하고 있으며, 미즈호는 직원이 업무용 단말기로 액세스할 수 없도록 연결도 제한하고 있음.
 - '직원의 부적절한 사용으로 고객 및 금융 거래와 같은 중요한 정보의 유출을 방지하기 위해서'라고 함.
 - 기업의 보안문제에 대한 고민을 고려해서 보안 체제를 정비하면서 ChatGPT 등의 생성형
-

AI를 활용할 수 있도록 보안 서비스를 제공하는 기업도 나오고 있음.

- 클라우드 컴퓨팅의 리스크를 평가하는 Assured(도쿄)사는 Open AI가 제공하는 ChatGPT의 업무 이용 방침을 보안 담당자가 검토할 때 유의해야 할 점을 정리한 특설 페이지를 공개했음(Assured 보도자료, 2023.4.10.).
 - 특설 페이지에서는, ChatGPT의 프라이버시 정책 및 이용 규약에 대해 Assured의 보안 평가 전문 팀이 해설해, 각사가 활용을 검토할 때에 고려해야 할 점을 정리하고 있음.
 - AI 기술의 발전에 따라 국내외에서 AI 관련 지침·원칙·가이드라인의 책정이 진행되고 있음. 일본 내의 AI 관련 가이드라인에 법적 구속력은 없으며, AI 서비스 사업자·개발자, 이용자를 위한 ‘인간 중심의 AI 사회 원칙’의 사고방식을 근거로 AI 개발이나 이익 활용에 있어서의 유의점이나 실시해야 할 행동 목표, 실무적인 대응 사례 등을 제시하고 있음.
 - AI 거버넌스에 관한 사내 규정을 정비할 때에는, 여러 분야에 걸쳐 자사가 속하는 업계의 가이드라인을 참조하는 것을 추천
 - Assured의 특설 페이지에서는, 현재 게시되고 있는 가이드라인의 일람과 개요를 정리하고 있음. ChatGPT의 업무 이용에 관해서는 기업에서의 이용 규칙을 명확히 한 후에 진행할 필요가 있음.
 - 또한 Assured의 특설 페이지에서는, Web판을 이용할 때의 정보 유출, 정보의 정확성에 관한 유의 사항에 대해서, OpenAI의 홈페이지의 Privacy policy(프라이버시 정책), Terms of use(이용 규약), 관련하는 FAQ를 확인한 후, ChatGPT의 업무 이용에 관한 주요한 보안 리스크로서, 정보 유출, 정보의 정확성의 2가지에 대해 해설하고 있음.
 - 주의 사항: 주의 사항을 종업원이 올바르게 파악하고, 안심·안전하게 ChatGPT를 업무에 이용할 수 있도록, 기업으로서의 이용 방침을 책정해, 종업원에게 주지해 가는 것이 바람직함.
 - 정보 유출: ChatGPT의 경우는 입력된 정보를 학습 데이터로 이용하고 있으므로, ChatGPT에 입력한 정보가 다른 이용자의 답변에 이용됨으로써 정보 유출로 이어질 수 있는 문제가 있음. ChatGPT 웹 버전에서는 사용자가 입력한 내용을 AI에 학습시키지 않도록 ‘옵트아웃’을 접수하고 있으므로 입력 데이터를 이용 당하고 싶지 않은

경우에는 옵트아웃 신청을 해야 함. 또한 입력된 데이터는 데이터베이스에 저장되어 있을 수 있으며, 학습 데이터로 이용되지 않는 경우에도 사이버 공격이나 내부 부정에 의한 정보 유출의 가능성이 있음. 정보 유출 위험에 대한 대응으로서, ChatGPT에 입력하는 정보에 관한 규칙을 책정하고, 직원에게 주지교육을 실시하는 것이 중요함.

- 그러나, 처음부터 모든 정보를 망라한 규칙을 책정하는 것은 어렵기 때문에, 기업이 보유한 비밀 정보나 개인 정보의 분류로부터 입력의 가부를 가이드라인으로서 책정해, 개별의 상세한 정보에 대해서는, 매번 판단 결과를 지식으로 축적하는 것이 좋음.
- 정보의 정확성 : ChatGPT가 응답한 모든 내용은 정확하지 않다고 할 수 있으며, ChatGPT의 이용 책임은 이용자에게 있으므로, 회답 내용을 과신하지 않고 스스로 판단할 필요가 있음.
- 따라서 ChatGPT의 답변 내용에 대해서는, 안이한 이용으로 연결되지 않게, 신중하게 이용하지 않으면 안 되는 것을 직원에게 이해하게 할 필요가 있음. ChatGPT의 구조를 정확하게 이해하기 위한 학습 기회를 제공하는 등 직원 자신이 ChatGPT를 업무 이용할 때 자기 판단할 수 있도록 교육해 나가는 것이 중요함.
- 새로운 시스템이나 기술의 도입을 검토할 때에는, 정부 등의 지침이나 가이드라인, 타사 사례로부터 외부 환경을 파악해, 자사에게 논점이 되는 항목에 대해서 공식 정보의 확인을 실시함. 이러한 정보를 바탕으로 자사 내에서의 체제를 정비하고, 그 보급과 교육을 실시하면서 외부 및 내부 환경의 변화에 맞추어 지속적으로 체제 개선을 실시함. ChatGPT와 같은 AI의 정보 보안 유의점은 다른 클라우드 시스템과 공통적임. Assured가 클라우드 시스템을 평가할 때에도 각 시스템에 보편적으로 존재하는 리스크를 확실히 확인한 후 개별 리스크도 파악할 수 있도록 평가 항목을 매일 브러시 업하는 것이 중요하다고 함.
- 동사에 따르면 조사결과를 기준으로 약 90%의 기업에서 ChatGPT 활용에 관한 규칙이 정해져 있지 않다고 함.
- 이에 따라 동사는 ChatGPT를 포함한 클라우드 서비스의 보안 리스크(안전성)의 제3자 평가를 실시하고 평가 정보의 데이터베이스를 제공. 사실, Assured는 고객으로부터 ChatGPT에 관한 활용 검토를 위한 이용 정책 및 가이드라인 정비에 관해서 많은 상담을 받고 있는 상황이라고 함.

-
- 그래서 이번에, ChatGPT를 비롯한 AI 기술을 비즈니스에 통합하는 데 있어서의 유의점, 그리고 ChatGPT에 관한 여론의 움직임·사례, 프라이버시 정책이나 이용 규약을 근거로, 각사가 활용을 검토할 때에 고려해야 할 점 등을 정리한 특설 페이지를 공개한 것이라고 함.
 - 한편, 파나소닉 그룹의 파나소닉 커넥트사는 지난 3월 16일 대규모 언어 모델 'GPT-3.5'를 기반으로 한 AI 어시스턴트 'ConnectGPT'를 자국내 전 직원에게 제공하고 있다고 발표했다(パナ子会社, GPT利用の独自AIアシスタントを全社員に漏えい防ぎつつ生産性向上へ, ITmedia, 2023年3月16日).
 - 생산성 향상을 목적으로 한 ConnectGPT는 클라우드 서비스 'Microsoft Azure'상에서 미국 OpenAI의 서비스를 사용할 수 있는 'Azure OpenAI Service'를 활용하여 개발했으며, 직원은 인트라넷에서 서비스에 액세스하고 텍스트 기반으로 질문 할 수 있음.
 - 입력한 정보는 일정 시간이 지나면 소거하고, 미 Microsoft에 의한 2차 이용도 없다고 함.
 - 개발에 이용한 Azure OpenAI Service는 유저로부터의 신청이 있을 경우는 데이터를 기록하지 않는 형태로의 이용에 응하는 것을 명기하고 있으며, 일정한 기준을 충족한 고객으로부터 제안이 있었을 경우, 로그의 보존이나 감시를 무효화하는 서비스도 있음.
 - 첨단기술에 접할 수 있는 환경을 정돈함으로써 AI에 관한 사원의 지식을 깊게 하는 효과도 기대하며, 파나소닉 커넥트사는 향후 자료 작성과 같은 업무 프로세스에 AI를 통합하는 것도 검토한다고 함.

파급효과, AI 반도체 수요 확대 기회

- 생성 AI는 학습에 대량의 데이터를 필요로 하지만, 고성능 GPU를 대량으로 활용함으로써 그 학습 시간의 단축을 도모할 수 있음(服部毅, ChatGPTの商用化にはGPUが3万個必要-生成AIで儲かる半導体企業をTrendForceが予想, <https://news.mynavi.jp/author/1750/>, 2023.3.14.).
 - ChatGPT의 기반이 되는 GPT의 경우 언어 모델 개발에 사용되는 파라미터의 수는 GPT에서 약 1억 2,000만, GPT-2에서 약 1500억, GPT-3에서는 약 1800억으로 되어 있음.
 - TrendForce의 추정에 따르면, 2020년에 GPT 모델이 학습 데이터를 처리하는데 필요한

GPU의 수는 약 2만개였지만, 향후 GPT 모델(ChatGPT 포함)의 상용화에 필요한 GPU의 수는 3만개를 넘을 것으로 예측되고, 그 계산의 기초로서 NVIDIA A100 이후 모델이 사용된다고 함.

- 이 추세는 GPU의 수요가 증가하고 관련 공급망에 이익을 줄 것으로 예상된다고 함.
 - 그 중에서도 NVIDIA가 최대의 이익을 챙길 것으로 예상되며, 동사의 AI 관련 워크로드용의 범용 시스템 'DGX A100'은, 5PFlops의 성능을 제공해, 빅데이터 분석과 AI 가속화를 위한 최상의 선택이 되고 있다고 함.
- AMD도 데이터센터 GPU인 Instinct 시리즈에 주력하고 있으며, TSMC가 첨단 프로세스를 제공하는 파운드리로서 계속 중요한 역할을 할 것으로 예상되고 있음.
 - 또한 대만의 Nanya PCB, Kinsus Interconnect Technology, Unimicron 등은 트렌드에 대응할 수 있는 ABF 기판 공급자로 이름이 올랐음.
- 생성 AI의 시장 성장성에 관하여 TrendForce는 장래 개발 초기 단계에 있는 생성 AI가 주로 음성 고객 서비스나 음성 어시스턴트, 게임, 소매 등의 애플리케이션에 적용될 것으로 예상하고 있으며, 생성 AI의 지속적인 성장은 차세대 제품과 서비스가 소비자에게 혁신적이고 실용적인 것으로 간주되는지 여부에 달려 있다고 지적함.
 - 또한 제품/서비스 개발과는 별도로 생성 AI에 관련된 업계는 기계 학습에 관한 규제나 학습 자원에 관한 과제에 직면하게 된다고도 TrendForce에서는 지적하고 있음.
 - ChatGPT와 같은 제품 및 서비스를 제공하는 기업이 사용자의 데이터 프라이버시를 보호하고 뉴스와 같은 특정 유형의 콘텐츠가 '정확함' 또는 '정품'임을 보장할 수 있는지 여부에 대해 이미 우려가 있다고 하는 것 외에, 그러한 이미 현재화 하고 있는 문제에 가세해, 각국·지역의 법률이나 규제를 준수할 필요성이라고 하는 문제도 있어, 그러한 당국과의 합의도 요구되는 것이 과제가 된다고 하고 있음.
- 반도체 업계는 생성 AI로 어떻게 바뀌는가에 대해 프리퍼드 네트워크스(PFN)의 니시카와 토오루 CEO는 하드웨어와 소프트웨어의 종합력이 열쇠라고 함(特集 ChatGPT 仕事術革命,

part2 AI産業革命 注目の業界 生成AIの進化で計算量が爆増 AI半導体の王者・エヌビディア
に新たな勝機, 週刊東洋経済, 2023年4月22日).

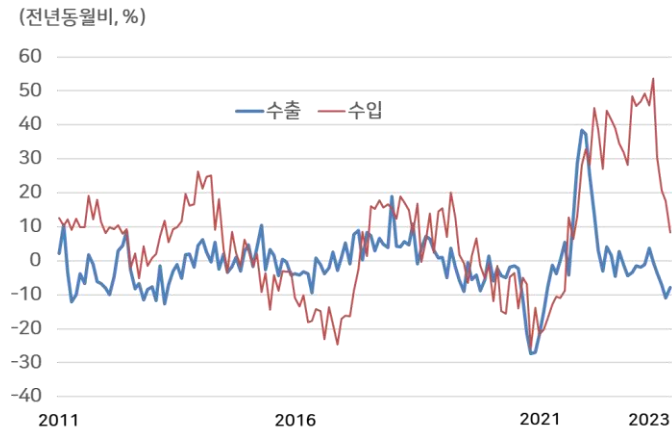
- 생성 AI에서는 학습 프로세스뿐만 아니라 추론에서도 GPU를 사용하는 흐름이 있지만, GPU에도 장점·단점이 있기 때문에, AI에 특화된 반도체가 앞으로 차례차례로 나올 것임.
 - 지금의 생성 AI는 아기와 같은 것으로 수요도 한정적이지만 잠재된 가능성은 엄청나며, 반도체의 진화가 생성 AI에 초점을 맞추어 발생하는 것은 의심의 여지가 없을 것이며, 승부는 막 시작되었다고 할 수 있음.
 - 생성 AI를 움직이기 위한 계산량은 폭발적으로 증가하고 있으며, 이에 대응할 수 있는 계산력을 (반도체 조달 등에 의해) 확보할 수 있었던 회사가 뛰어난 AI를 실현할 수 있는 시대에 돌입하고 있으며, 그러나 계산에 필요한 전력은 운영비용으로 이어짐.
 - 그 점에서, 동사가 개발하고 있는 프로세서 'MN | Core'는 조건에 따라서는 기존의 GPU에 비해 전력 효율을 5~10배로 향상시킬 수 있음.
 - 다만 향후에는 계산량을 줄이는 솔루션도 필요하게 되며, 칩 단독이 아니라 하드웨어와 소프트웨어가 드라이버가 되어 진화하는 것이 중요하며, 양쪽이 복잡하게 얽히는 세계에서는, 제조 측면에서의 종합력이 있는 기업이 승자가 되어 가는 것이 아닐까 생각한다고 함.
 - 이것은 개별 회사에서 실현할 수 있는 것이 아니라 기업 간의 연계 및 제휴가 결정타가 된다는 것을 말함. 게다가 기업 간을 뛰어넘어서 국가간의 제휴도 소중해지며, 국가 전략에 편입될 가능성도 있는 등 그만큼 큰 그림의 이야기라고 함.
- 일본의 대표적인 AI 및 반도체 펌리스 기업인 PFN와 같이 생성형 AI를 새로운 이노베이션, NVIDIA 우위의 AI 반도체 구조의 전환기로 활용하려는 기업에 의한 도전도 강화될 것으로 보임.
- 우리나라 반도체 산업으로서도 다양한 펌리스 기업, 빅테크 기업 등과 협력하면서 하드웨어의 강점을 다양하게 강화하면서 소프트웨어의 역량을 추가한 AI 솔루션 강점을 가진 복합적인 칩 전략으로 생성형 AI의 고도화를 뒷받침하여 차세대 파운드리 분야의 경쟁력을 확보하는 것이 중요한 과제가 될 것으로 보이며, 일본이 가진 절전 기술에도 주목할 필요가 있을 것임.

-
- o AI의 발전과 함께 말로 지시 하는 문장 작성, 코딩, 그림 및 애니메이션, 디자인 등이 가능해지는 등 각종 스킬의 자동화가 진행되면서 기업으로서는 인간근로자의 역량을 강화하는 방향도 달라질 것이며, 개인으로서도 구상력, 아이디어, 질문능력 등 강화해야 할 역량을 고민하는 자세도 중요해짐.

미중 패권전 격화 속 일본의 수출 부진 장기화, 무역적자 지속

- 일본 수출이 부진한 가운데 원자재 가격 급등세의 여파로 수입이 확대되면서 일본의 무역수지 적자가 작년 4월에서 금년 3월 동안(2023 회계연도)에 21.7조엔을 기록하였으며, 이는 한국 화폐로 215조엔(2023.4.24. 환율, 매매기준율 적용)에 달하는 막대한 규모가 되었음.
 - 일본의 기업, 금융기관, 정부의 막대한 해외자산 수익에 힘입어서 일본의 경상수지 흑자는 지속되고 있는 상황이지만 수출을 통해 일본이 버는 힘이 약해지고 있는 것으로 보임.
 - 이와 함께 미중 패권전 격화 등 최근의 세계경제 환경의 악화가 일본 수출산업에도 부정적으로 작용하고 있다고 할 수 있음.
- 세계경제는 분단과 블록화 조짐을 보이고 있으며, 각국이 경제안보를 강조하는 등 경제 분야에 대한 지나친 정치 개입이 세계경제의 효율을 떨어뜨리고 그 자체가 새로운 분쟁의 불씨가 되는 문제도 나타나면서 기업 활동을 위축시키는 측면이 강해지고 있음(이지평, 글로벌 사우스 외교에 공들이는 일본과 한국의 선택, 한경비즈니스, 2023.4.24).

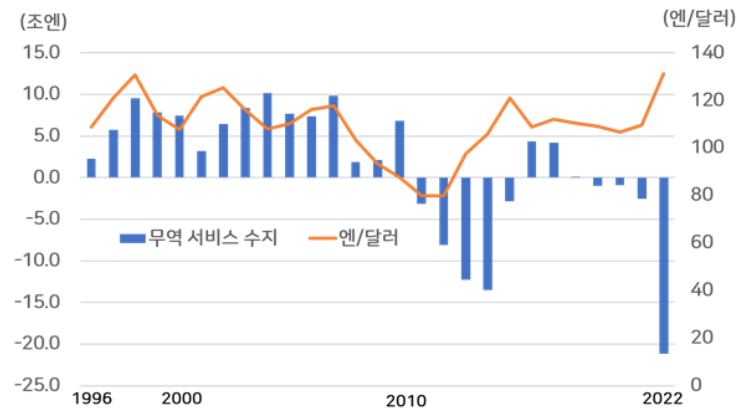
일본의 수출입 물량지수의 전년동월비 증가율 추이



자료 : 무역통계(일본 재무성), 데이터(JETRO)

- 이에 따른 기업의 각종 재고부담, 비효율적인 생산거점 배치 등은 결과적으로 가격 인상, 인플레이션 압력을 고조시키고 개도국이나 선진국의 취약 분야의 금융 불안의 불씨로서도 작용
- 중국이 반도체 등 한국산 산업재나 일본산 기계류 등의 공급 안정성을 의심하고 수입을 줄이기 위한 국산화 정책을 한층 강화함으로써 한국이나 일본 수출에 대한 타격도 점차 커질 수 있다고 할 수 있음.
- 앞의 그림에서 볼 수 있는 바와 같이 일본의 수출물량지수는 작년의 극심한 엔저에도 불구하고 전년비로 1.9% 감소했음.
- 지역별로는 대미국 수출물량이 2022년에 3.6% 확대했으나 대중국은 제로 코로나의 영향도 겹쳐 -18.3%에 그쳤음.

일본의 무역 서비스수지와 엔화환율 추이



자료 : 일본 재무성, 일본은행

- 작년 초에 1달러당 115엔이었던 엔화 환율이 한때 150엔 수준까지 급락, 2022년 평균치도 1달러당 131엔으로 연간평균 절하율이 16.4%에 달한 데도 불구하고 일본의 수출이 부진을 보인 것은 공급망의 불안정성도 영향을 주었음.
 - 중국에 의존하는 각종 산업재의 수입 조달이 차질을 빚고 일본의 생산 및 수출이 위축된 측면과 함께 중국으로의 수출이 차질을 빚게 됨.
 - 또한 자동차를 포함한 기존 수출 산업의 해외생산 체제 강화로 엔저에도 불구하고 일본의 수출이 확대되기가 어려워진 측면이 존재

일본의 강점 분야인 반도체 제조장치 대중 비즈니스의 규제의 고민

- 한편, 일본의 주력 수출 품목이자 강점 분야 중 하나인 반도체 제조장치의 경우 작년에도 확대 기조를 유지하고 금년에는 다소 둔화가 예상되고 있으나 세계 각국 반도체 산업 육성 정책, AI 고도화 등에 힘입어서 장기적 수출 확대가 기대되고 있는데, 미중 마찰의 여파로 대중국 사업에 불안 요인이 확대
 - 중국의 반도체장비 시장 규모는 2022년 282.7억 달러로 세계전체의 26.3%로 최대 비중을 차지했으며, 이는 일본의 7.8%, 미국의 9.7%를 훨씬 능가해 반도체 강국인 한국의 21.51%, 대만의 26.82%도 넘는 규모이며(Worldwide SEMS Report 등), 일본기업으로서

는 중국 시장에 대한 접근 제약은 큰 타격이 될 수 있는 문제임.

- 일본정부는 지난 3월 31일에 미국의 대중국 첨단 반도체 규제에 맞추어서 첨단반도체의 제조장치 등 23개 품목을 수출 관리 규제의 대상에 포함할 것이라고 발표, 무기 등 군사 용 전용이 가능한 민생용품의 수출을 관리하고 있는 ‘외국환관리법’에 의거하여 규제를 강화, 개정안은 5월에 공포하고 7월부터 시행될 예정임.
- 성령 개정에서는 중국 등 특정 국가 및 지역을 규제 대상으로 하고 있지 않으나 우호국 42개국(한국 포함) 및 지역을 제외하면 개별 허가가 필요해 실질적으로 대중국 수출이 규제 대상이 됨.
- 23개 품목에는 극자외선(EUV) 관련 제품의 제조 장치나 메모리 반도체를 입체적으로 적층하는 에칭 장치 등이 포함되며, 연산용 로직 반도체에서는 회로 선폭(미세가공 수준)이 10~14나노미터 이하의 첨단 제품의 제조에 필요한 장치 등이 규제 대상임.
- 이러한 규제 강화로 도쿄일렉트론 등 10개사 정도의 일본기업이 영향을 받을 전망이다. 니시무라 경제산업성 장관은 ‘전체적으로 기업에 미칠 영향은 한정적이다’라고 설명(半導体装置23品目規制 中国への輸出, 先端品難しく, 日本経済新聞, 2023년3월31일)
- 이러한 규제 강화는 미국으로서는 일본 등 동맹국의 대중국 반도체 비즈니스의 전면적인 중단, 공급망의 과감한 분리를 희망하는 측면이 강한 가운데, 일본기업으로서는 일본정부와 협력하면서 미국 주도의 규제에 대응하면서도 대중국 비즈니스를 한정된 범위에서 지속하는 데 주력하겠다는 어려운 입장인 것으로 보임.
- 도쿄일렉트론의 가와이 도시키(河合利樹) 사장은 닛케이와의 인터뷰에서 대중국 수출규제 등 지정학적 리스크에 대응하면서 사업을 확대하겠다는 입장을 보이고 있음(松浦奈美, 東京エレクトロン社長 「半導体の対中規制、公平に対応」 日経産業新聞, 2023년2월21일).
- 세계의 조류는 디지털화와 탈탄소화이며, 반도체의 중요성은 변함이 없으며, 메모리의 생산 회복에 대비해 공급망을 구축할 필요가 있음. 2030년에는 인간의 뇌를 본뜬 ‘뇌형 컴퓨터’와 양자 컴퓨터가 융합해 고속으로 저전력으로 움직이는 대용량 반도체 기술이 요구되고 있음.

-
- 도쿄일렉트론은 반도체 제조에서 필수적인 여러 공정의 장치 분야에서 세계 1~2위의 점유율을 가지고 있으며, 2022년도부터 5년간 1조엔 이상을 투자하고, 2026년도에는 매출액 3조엔 이상, 영업이익률 35% 이상, 자기자본이익률(ROE) 30% 이상을 목표로 함. 이는 도쿄증권거래소 프라임 시장 상장 기업 중에서도 비교대상이 없을 만큼 높은 수준임.
 - 도쿄일렉트론은 4세대, 약 10년 앞을 내다보는 로드맵을 고객인 반도체 업체와 공유해 연구개발을 추진하고 있으며, 고객과 신뢰관계를 구축하고 과제를 제대로 들으면서 히트 비율이 높은 연구개발이 가능하며, 투자되는 1조엔의 리턴은 가능할 것이라고 함.
 - 미국이 중국을 대상으로 한 첨단 반도체 관련 장비의 수출 규제를 강화하고 있으며, 각국의 규제를 주시하고 글로벌 기업으로서의 입장을 의식하고 공평하게 대응함. 미국 회사가 중국에게 제공할 수 없게 된 틈새를 파고들려는 수주 활동은 하지 않을 것이라고 함.
 - ‘규제가 있던 부분에 대해서는 (중국 고객의) 투자계획이 재검토되므로 수출량이 늘어나는 것은 아니지만 규제 대상이 되지 않은(비첨단) 부분의 비즈니스는 계속되고 있어 이 분야는 계속 대응한다’라는 방침임.
 - 중국에서 제조 장치의 내제화가 진행될 가능성도 있는데, ‘첨단품의 장비에 특히 강한 당사는 고객이 필요로 하는 부가가치가 높은 제품을 지속적으로 창출해 왔으며, 게다가 1년 반~2년의 페이스로 신모델의 장치가 나오고 있고, 기술 혁신이 매우 빠름. 중국이 독자적으로 장치를 제조해도 동사도 지금의 전략을 계속 추구해 더욱 혁신할 방침이며, 중국의 기술 수준과의 차이는 확대될 것’이라고 함.
 - 이와 같이 일본기업은 가능한 분야에서 대중국 반도체 장비 비즈니스를 계속할 것으로 보이나 중국 기업으로서는 신뢰도가 떨어진 미국과 함께 일본 등 서방 각국 기업의 기술에 대한 의존도를 낮추어 독자적인 반도체 공급망을 강화하는 흐름이며, 그 노력은 강화될 것으로 봐야 할 것이며, 중국으로서는 단기적으로 어렵지만 중국정부의 장기적 효과를 무시할 수도 없을 것임.
 - 최첨단 분야가 아니라도 산업적으로 중요한 구세대 반도체 분야나 전혀 새로운 원리의 반도체 기술을 앞세워서 중국이 장비, 소재, 조립 과정 전체적으로 자급체제를 갖추고 비용경쟁력을 강화할 경우 일본의 반도체 장비 기업으로서는 새로운 중국주도 반도체 공급망에서 소외될 위험도 존재하며, 그렇게 되면 서방 각국이 특정 산업 분야를 위해

중국주도 반도체 공급망을 아쉬워하게 될 처지에 빠질 수도 있음.

- 일본의 장비, 소재 등의 반도체 관련 기업으로서도 미중 간에서 분리되는 반도체 공급망에 대응하면서 중국 주도의 공급망에도 일정한 입지를 유지하는 데에 주력할 것으로 보임.
- 일본정부도 일본기업이 중국 주도의 반도체 공급망에서 일정한 비중을 유지할 수 있도록 미국과의 대화와 협상에 계속 주력할 것으로 보임.

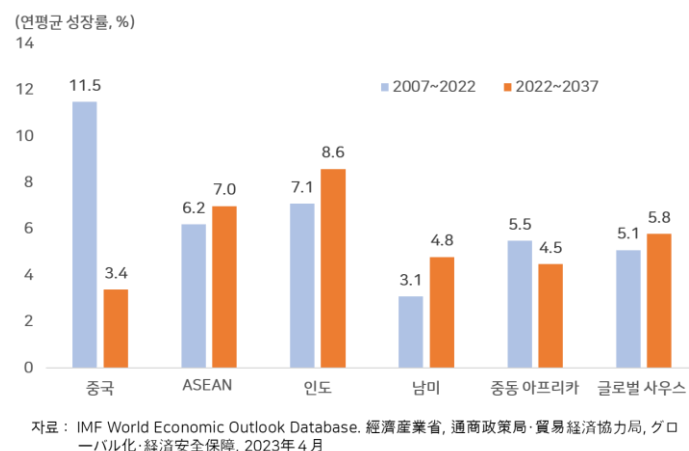
글로벌 사우스의 상대적 고성장 등의 기회 활용에 주력

- 세계시장이 첨단 분야를 중심으로 서방의 G7 세력과 중국 및 러시아 주도 세력으로 양분되는 가운데, 제3 지대로서의 신흥국 및 개도국 시장의 중요성도 일본기업들이 인식
 - 사실, 일본의 기시다 총리는 지난 3월에 인도를 방문한 데 이어서 5월의 G7 정상회의를 앞두고 이집트, 가나, 케냐, 모잠비크 등을 잇달아 방문할 예정이며, 최근 일본정부가 개도국 외교를 강화하고 있는 것은 소위 글로벌 사우스(Global South)의 부상이라는 국제외교 환경의 변화에 대응하기 위해서라고 할 수 있음(이지평, 글로벌 사우스 외교에 공들이는 일본과 한국의 선택, 한경비즈니스, 2023.4.24).
 - 글로벌 사우스의 정의에는 애매함이 있으나 과거 냉전기의 제3세계 개도국과 비슷한 개념이라고 할 수 있으며, 미중 마찰이 격화되고 우크라이나 사태로 인해 중국 및 러시아 세력과 선진 7개국(G7)을 중심으로 한 세력이 대립하는 가운데 글로벌 사우스는 양진영과 거리를 둔 국가들이라고 할 수 있음.
 - 글로벌 사우스 국가들은 우크라이나 사태 이후의 세계경제의 변화, 원자재 및 식량 가격 급등에 따른 타격을 받으면서 G7을 중심으로 한 대러시아 제재에 거리를 두고 있으며 글로벌 사우스 국가들로서는 세계경제의 분단, 중국이나 러시아를 분리하려는 세계경제 환경은 있을 수 없다는 입장이며, 인도 등은 러시아산 석유의 대량 구매에 주력 중임.
- 일본기업으로서는 러시아 시장 축소, 중국 비즈니스의 어려움 속에서 중국, 러시아

와의 경제관계도 상대적으로 자유로운 글로벌 사우스 시장의 개척에 주력하려는 것으로 볼 수 있음.

- 일본정부는 향후 10년 이상 글로벌 사우스 시장의 잠재력이 지속될 것으로 기대, 2022~37년까지 ASEAN의 경제성장률은 연평균 7%, 인도는 9% 정도로 전망, 한편 중국은 3.4%로 하락 예상, 글로벌 사우스 전체로는 5.8%로 예상(經濟産業省, 通商政策局・貿易經濟協力局, グローバル化・經濟安全保障, 2023年 4 月)
- 중국의 인구는 향후 감소세가 전망되는 한편 중동, 아프리카, 중남미에서는 인구 증가세가 지속될 것으로 전망
- 물론, 이들 개도국 시장 개척에 있어서는 현지의 경제 및 사회적인 과제의 해결을 지원하고 산업 및 경제성장을 촉진할 필요가 있는데, 일본의 개발원조(ODA) 예산은 1997년의 1조 1,687억엔에서 2023년도 5,709억엔으로 반감해 중국 등에 비해 영향력 행사가 쉽지 않는 어려움도 존재

글로벌 사우스의 상대적인 고성장세 지속 전망



- 다만, 일본기업이 글로벌 사우스 등에서 기술력이나 현지 경제 기여에 대해 좋은 평가를 받고 있으며, 이들이 사업을 전개하면서 글로벌 사우스의 사회적 과제 해결에 주력하도록 유도하면서 일본경제와의 연계도 강화

일본정부의 수출활성화 정책 고민

-
- 일본정부는 글로벌 사우스 시장의 개척을 포함한 수출과 투자를 통한 해외전략을 통해 투자수익을 유지하면서 수출 및 무역수지의 개선에 주력하기 위한 3가지 시각의 중요성 강조

- 첫째, 해외투자 및 진출을 통한 제품 및 서비스의 무역 촉진의 선순환 창출

- 해외투자 측면에서는 해외법인의 이익 배당 등을 일본에 송금 환류 하도록 촉진, 스타트업을 포함한 해외 진출 기업에 의한 이익 확대, 혁신 창출
- 수출 촉진 측면에서는 해외 생산 거점과 자국내 거점 사이에서 제품·재료 공급 등의 수출을 확대, 해외 거점을 통한 서비스 제공과 더불어 관련 기기의 수출을 촉진, 고부가가치 제품의 수출을 중점적으로 지원
- 서비스 무역 촉진 측면에서는 해외 서비스 거점을 통한 일본으로부터의 서비스 제공(디지털 기술의 활용), 일본의 매력 있는 상품·서비스의 전개에서의 인도 지도 향상에 의한 외국인 여행객 수요 확대, 라이선스 이용에 의한 지적재산권 수입의 획득

- 둘째, 이노베이션의 창출, 생산성 및 경쟁력의 향상

- 일본의 최적 입지 여건 추구 측면에서는 비용면에서도 최적의 입지에서 제조·공급함으로써 경쟁력 향상
- 신제품 및 서비스의 개발 측면에서는 현지의 사회 과제 등에 기초한 요구에 부응하는 상품·서비스 개발, 해외 현지의 크리에이터 등과의 협업
- 규모의 경제성 측면에서는 해외 시장을 상정하여 사업 스케일 확보에 따른 부가가치 증대·생산성 향상

- 세 번째, G7 서방국이나 글로벌 사우스 등과의 국제 관계 강화

- G7 등 서방국가 간의 신뢰에 기반한 공급망 구축에 의한 연계 강화
- 글로벌 사우스와의 연대 측면에서는 글로벌 사우스가 직면하는 사회 과제 해결에 일본 기업이 공헌

- 일본 정부는 이들 3가지 관점을 근거로 하여 타겟을 결정하면서 정책 톨을 총동원해야

한다고 생각

- 수출촉진 측면에서는 수출절차와 관련된 비용 절감을 통해 경쟁력을 강화, 해외 공장과의 연동에 의한 전체 규모의 확대를 목표로 함.
 - 구체적으로는 무역절차의 DX를 추진하여 관련 비용을 절감함. 무역플랫폼의 활용 인센티브 부여, 국제표준의 개정·도입을 위한 가이드라인을 책정. ASEAN 등과의 거래 플랫폼의 제휴도 심화. 이로 인해 무역 관련 비용의 56%를 절감
 - 중소기업을 포함한 수출촉진도 지원, 수출환경 개선을 위해 일본무역보험(NEXI)의 대출보증을 활용한 수출환경 개선
 - 일본의 무역 실무의 현장은 종이 베이스의 수속에 의한 시간적·금전적 코스트가 드는데, 장래에는 무역 플랫폼을 활용한 무역 서류·절차의 전자화에 의한 비용 절감, 수출 경쟁력의 강화, 무역 관련 데이터의 축적, 가시화에 의한 탄력적인 공급 체인을 구축
- ① 무역 플랫폼의 국내외 접속선 확대
 - 무역 PF⇄ 사용자 간, 무역 PF 간 상호 연결에 필요한 시스템 구축 경비의 일부 보조
 - 규모 확대를 목표로 한 무역 PF에 대한 공적 자금 기여
- ② 국제표준에 준거한 무역 분야 데이터 연계 추진
 - 국제 표준 기관(UN/CEFACT 등)에 대한 일본 기업의 데이터 항목 추가 요망 등의 반영을 촉구
 - 국제표준의 도입을 촉진하는 가이드라인의 책정·보급 추진
- ③ ASEAN 국가와 일본 간의 무역 분야 데이터 연계 추진
 - 아세안 각국의 무역절차 디지털화 추진을 위한 로드맵 액션플랜 제정 지원
- 이노베이션의 창출 측면에서는 신규 사업 탐색에 대한 지원 강화
 - 스타트업에 포함한 첨단 기업의 지원, 현지 기업과 매칭 기회의 창출, 글로벌 사우스 등 지역 전략의 책정, 그린·디지털 분야 등에 있어서의 롤의 조화와 안건 형성 지원을 일체적으로 촉진

-
- 일본발 글로벌 스타트업 지원을 위해 최근 경제산업성 장관의 출장과 함께 태국, 사우디아라비아, 미국, UAE의 스타트업 미션을 실시
 - 일본의 뛰어난 스타트업이 글로벌하게 활동하고 더욱 빛나기 위해 ① 장관 미션 ② 해외 전개 지원책 ③ 네트워크 구축 정책 패키지를 추진
 - ① 장관 미션(현지 재벌/정부계 펀드 등과의 제휴), 해외 정상 방일 이벤트 초청
 - ② 스타트업 해외 전개의 주요 지원책
 - 사업 구상·시장 조사에서 JETRO에 의한 기초 정보 제공(현지 법률 등)
 - 매칭, 실증·테스트 마케팅은 대상을 글로벌 사우스로 확대, NEDO 딥텍·스타트업 지원 사업 등의 실증 지원, 현지 에코시스템과도 제휴한 타 기업과의 매칭 지원(JETRO 해외 거점에 의한 지원, 패스트 트랙 등), NEXI 융자 보험을 통해 해외 유망 스타트업과의 협업 촉진
 - 시장 개척·본격 전개 지원, 스타트업의 해외 전개에 있어서의 리스크 경감, 민간 자금의 활용), 해외 펀드와의 제휴 촉진(JIC·중소기구 출자, 일본내 이벤트 유치), VC 연계형 ADX(아시아 DX 프로젝트) 부스트 업 지원, 실리콘 밸리 보스턴에 비즈니스 거점 설치
 - 글로벌 사우스를 포함해서 인프라 수출 전략을 강화, 기존의 인프라 수출 전략을 혁신하면서 디지털화, 그린화 된 인프라 하드웨어 및 운영 경쟁력을 강화하면서 서비스 수출의 확대에도 주력
 - 인프라 관련 하드웨어와 함께 서비스와 일체가 된 제품·기술의 수출과의 연동을 목표로 함.
 - 규모의 확대 지원을 강화하면서 헬스케어나 스마트 농업 등으로, 기기와 서비스 세트로의 보급에 주력, 일본 농산물, 소비재의 좋은 브랜드 이미지 강화 주력
 - 일본의 강점을 살린 인프라 시스템 해외 전개를 진행하기 위해 일본식 콜드 체인 물류 서비스 규격 등의 국제 표준화를 추진함과 동시에 전개 국가에서의 보급을 위한 활동을 진행함.

-
- 철도분야에서는 국제표준화기관(ISO 및 IEC)에서 국제표준화에 대응함과 동시에 일본도 시철도차량의 표준사양(STRASYA)을 아시아 국가로 전개
 - 표준화의 향방을 내다보면서 파트너국과의 제휴, 타국과의 제휴에 의한 표준화에 임하는 고도 전문 인력의 육성지원 등에 대해서는 관민이 협동하여 장기적으로 대처, 로드맵을 책정하고 적절한 후속 조치 강구
 - 일본의 스마트 시티 해외 전개를 위해 해외 파트너와 협력하면서 도시 OS를 포함한 스마트 시티의 표준 아키텍처의 국제 표준화를 추진함.

새로운 시각에서의 수출확대 전략 강화 필요

- 세계경제의 분단과 블록화 조짐, 보호주의 강화의 폐해, 국제적인 금융 불안의 만성화 등 과거 1930년대에 겪었던 세계경제의 불안도 우려되는 가운데 우리나라 수출도 어려운 환경에 놓여 있으며, 수출확대 전략의 강화가 중요한 시점임.
 - 기존 제품의 디지털화, 탈탄소화라는 새로운 경쟁력 강화와 함께 일본이 모색하는 바와 같이 제품과 서비스의 연계전략을 인프라 수출 등에서 강화하는 노력이 중요
 - 글로벌 사우스 등의 디지털화, 탈탄소화 과제를 해결하는 도시 인프라 프로젝트에서 단순히 하드웨어만 공급하는 것이 아니라 스마트시티 등 소프트웨어와 함께 운영 서비스 수익의 확대에 주력
 - 이를 위해 국내적으로도 EV, 재생에너지 연계를 활용한 차세대 전력 인프라 서비스 사업을 확대하고 경험과 노하우의 조기 축적과 수출산업화에 주력
 - 인도 등 중국 및 러시아와의 비즈니스도 활발한 글로벌 사우스와 일부 첨단 분야의 사업도 강화하면서 세계시장의 분단으로 인한 비즈니스 축소 압력을 완화 하는 자세가 중요
- 무형자산의 강점 기반 디지털 무역, 서비스 무역 강국화에도 주력할 필요가 있을 것임.
 - 제조업은 전후반 연관효과가 있고 우리 경제의 성장에 결정적인 역할을 했으나 경제의 서비스화 속에서 서비스 경쟁력의 강화, 고부가가치화가 중요

-
- 사실, 제조업이 여전히 취약한 인도경제가 제조 강국인 중국보다 성장세가 높아지고 있는 상황이며, 지식 등 무형자산의 강점을 기반으로 한 서비스 부문의 경쟁력을 지속적으로 강화할 필요
 - 한국의 고품질 소비재, 농식품의 강점을 기반으로 글로벌 사우스의 소비시장에서 중국 등과 차별화된 브랜드 파워를 강화할 필요가 있으며, 한류 콘텐츠의 강점과 연계하는 것도 중요
 - 일본 시장에서도 한류 화장품의 수출이 급증세를 보이면서 일본 수입 시장에서 부동의 1위였던 프랑스 제품을 능가할 조짐까지 보이고 있으며, 화장품과 함께 경쟁력 있는 과자, 라면 등 소비재 부문에서의 브랜드 파워의 강화 전략이 기존의 중국, 러시아에 그치지 않고 글로벌 사우스 전반에서 강화할 필요
 - 일본정부의 수출전략처럼 해외 거점의 확충을 통한 해외투자 수익의 확대와 함께 이들 해외거점에서의 생산과 수출의 확대를 전방위로 확대하면서 한국 기업의 영향권 확대와 함께 이들 거점에 대한 소부장 제품, 기술 수출 등의 연계적인 확대 주력
 - 예를 들면 차세대 유망 품목인 배터리는 중량 부담과 함께 미국 등 각국의 현지 생산 요구로 인해 수출확대 효과를 충분히 발휘하기 전에 해외생산이 확대되고 있는데, 이들 해외생산거점에 필요한 양극재, 음극재, 분리막 등의 핵심 소재나 소프트웨어, 핵심 장비 등을 수출할 수 있는 연계구조의 강화가 중요할 것임.
 - 세계 각국에서 가동되는 배터리를 IoT 센서로 연계하여 내구성 변화 등의 데이터를 한국에서 집중적으로 분석하고 소비자나 자동차 기업에 대해 효과적인 디지털 서비스를 제공하는 서비스 연계전략을 모색할 수도 있음.
 - 한국의 유망 스타트업의 해외시장 진출을 촉진하는 전략도 중요할 것이며, 특색 있는 각종 소비재, 과학기술 기반에서 환경 문제 등의 세계적인 과제를 해결하는 딥테크 관련 틈새 제품, 디지털 무역 관련 시장 등의 개척이 중요할 것임.
 - 스타트업의 기술적 잠재력 발굴, 수출상품화, 해외마케팅 등의 지원을 종합적으로 전개할
-

수 있는 전략이 중요

- 한국의 모듈형 제조 강점을 활용해서 반도체, 디스플레이, 배터리에 이어서 새로운 대형 신제품을 개발하는 데에도 주력할 필요가 있음.
 - 예를 들면 탈탄소 에너지 관련 비즈니스에 필요한 차세대 유망 제품의 개발 등이 중요할 것이며, 암모니아 및 수소 운반선박, 태양광 에너지에서 수소를 제조하는 고효율 수분해 장치, 차세대 태양전지, 차세대 원자력 등의 잠재력 추구
 - IT분야 등에서 미국의 첨단 및 설계 기술, 한국의 모듈 생산 경쟁력, 일본의 첨단 소부장 기술 등을 결합하면서 새로운 시장을 창조한 바와 같이 항공 우주, 인간형 서비스 로봇 등의 미래형 첨단 하드웨어 수출품 상용화에 도전할 수도 있을 것임.

일본정부, 페로브스카이트 태양전지 보급책에 주력

상용화 시작된 페로브스카이트 태양전지, 2030년까지에 보급책 추진

- 일본 정부는 4월 4일에 관계 부처 장관회의를 개최하고 ‘구부릴 수 있는 태양전지’를 2030년까지에 보급시킬 방침을 내세웠음.
 - 일본 기업의 양산을 지원하고 공공시설이나 역, 학교 등에서 도입함(曲がる太陽電池の量産支援 政府, 30年までに普及 駅・学校に設置, 日本経済新聞, 2023.4.3.).
 - 관계 각료 회의를 열고 재생 에너지 도입 확대를 위한 실행 계획이 수립되고 기시다 총리는 관계 부처에 대응을 지시함.
 - 이 태양전지는 벽에도 붙일 수 있어 비용도 저렴하기 때문에 태양광 발전의 설치 장소를 늘릴 수 있는 효과가 있으며, 기존의 태양 전지 패널은 거의 중국제품이기 때문에 차세대 제품을 국산화함으로써 중국 의존도를 줄일 목적도 있음.
- 이 태양전지 대량 보급 계획은 ‘페로브스카이트형 태양전지’라고 부르는 차세대 패널을 2030년까지 실용화하는 것이 핵심임.
 - 이것은 실리콘 재료 활용 제품에 비해 가볍고 구부릴 수 있는 것이 특징이며, 빌딩의 벽이나 구부러진 옥상에 붙일 수 있음. 일본 정부가 기업 등과 일체가 되어 공급망 구축과 보급을 뒷받침할 방침을 명확히 함.
 - 지금까지 일본정부는 개발 측면에서 기업을 지지해 왔지만 양산기술의 개발이나 생산 체제의 정비도 지원할 방침임. 정부가 새롭게 발행하는 'GX(그린트랜스포메이션) 경제이행채'로 조달하는 자금을 충당하게 되며, GX 이행채에 의한 자금지원의 선행사례로 할 계획임.
- 일본 정부는 수요를 만들고 보급을 뒷받침하며, 중앙부처나 지방자치단체의 공공 시설에서 적극적으로 설치할 방침이며, 문부과학성이 관할하는 학교시설이나 국토교통성이 관리하는 공항에서도 채용하게 됨.

- 후지경제에 따르면 페로브스카이트형 태양전지의 세계 시장 규모는 2035년에 7,200억엔으로 2021년의 약 50배 정도로 늘어날 전망이다.

페로브스카이트 태양전지

태양전지에는 다양한 종류가 있지만, 기본적으로는 빛의 에너지가 닿으면, 전자(-)와 정공(+)이 발생해, 그것들이 이동함으로써 전기를 생산한다. 현재 주류가 되고 있는 실리콘계 태양전지에서도 실리콘계 반도체에 태양광이 닿는 것으로 이 현상이 일어난다.

페로브스카이트란 원래 회(灰) 티타늄석을 말하며, 그 독특한 결정 구조는 ‘페로브스카이트 구조’라고 불린다. 다만, 이 결정 구조를 가진 물질은 그 밖에도 있고, 또한 다양한 물질을 합성하여 만들 수도 있기 때문에, 이들을 총칭하여 ‘페로브스카이트’라고 부르게 되었다. 페로브스카이트의 결정 구조를 만드는 화학물질의 조합이나 구성비는 수백 종류에 달한다.

지금까지 페로브스카이트는 압전 재료 등에 널리 이용되어 왔다. 한편, 유기물을 포함한 페로브스카이트 결정은, 전력을 빛으로 변환하는 발광 재료로서의 연구가 행해져 왔지만, 이것을 태양 전지에 사용하는 것을 桐蔭横浜大学の 宮坂力 교수 그룹이 세계 최초로 발명, 전해액을 포함한 염료감응 태양전지에 내장된 빛에서 전력으로 변환하는 데 성공했다.

페로브스카이트 태양전지에는 몇 가지 좋은 점이 있다. 우선 실리콘계 태양전지와 달리 재료를 도포나 인쇄 방식으로 만들 수 있는 것이다. 하루에 제조할 수 있는 양이 많기 때문에 비용 절감을 기대할 수 있다.

왜곡에 강하기 때문에 경량화가 가능한 것도 장점이다. 실리콘 태양전지의 모재인 실리콘 웨이퍼는 얇고 깨지기 쉽기 때문에, 통상 두께 3mm 정도의 유리에 붙여 폴리머 시트로 끼우는 구조로 되어 있어, 통상 판매되고 있는 제품에서는 1m²당 11kg 에서 13kg 정도가 된다. 그러나 페로브스카이트 태양전지의 경우, 작은 결정의 집합체가 막으로 되어 있기 때문에, 구부러짐이나 왜곡에 강하고, 실리콘 태양전지의 10 분의 1 정도의 중량을 목표로 하고 있다. 주차장, 공장, 창고, 가설 점포 등, 하중에 대한 내성이 크지 않은 건물의 지붕 등에 설치할 수 있다.

재료도, 특히 고가의 귀금속 등을 사용하지 않고, 비교적 구하기 쉬운 요오드화 납이나 메틸암모늄 등이 소재가 되어, 이들을 코팅 기술로 가공할 수 있기 때문에, 제조비용을 억제할 수 있는 것도 장점이라고 할 수 있다.

또, 에너지 변환 효율도 향상되어 왔고, 현재 주류인 실리콘 태양전지와 비교해도 손색없는 효율이 되어 있다. 전술한 바와 같이 2009 년경에 페로브스카이트 태양전지의 연구가 시작된 당시에는 에너지 전환 효율이 3% 정도였지만, 고체로 교체하는 기술로 10% 이상으로 고효율화해, 재료나 제법의 개량이 진행되어, 현재는 25 %를 초과한다고 하는 논문도 나오고 있다.

일본에서는 30cm 각 정도의 면적의 모듈이라고 불리는 태양전지로 세계 최고 효율을 달성하고 있다. 또 일본의 재료 기업은 매우 강하고, 높은 점유율로 전세계에 페로브스카이트 태양전지의 재료를 공급하고 있다. 게다가 전자 기업, 재료 메이커, 화학 메이커 등이 실용화에 임하고 있다.

(産総研マガジン, https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20221124.html)

- 페로브스카이트 태양 전지의 제조 비용은 현재 주류인 실리콘형의 절반 정도가 될 것으로 기대되고 있음.
 - '페로브스카이트'라는 특수한 결정 구조를 가진 물질을 재료로 사용하는 태양광 패널은 2009년에 桐蔭横浜大学の 宮坂力 특임교수가 발표한 것임.
 - 무게는 현재 주류가 되고 있는 실리콘형의 10분의 1로 구부릴 수 있는 것이 특징이며, 재료를 바르고 말리는 것만으로 할 수 있는 간단한 제조 공정 때문에 기존 제품 보다 비용이 반값으로 낮출 수 있는 것으로 기대되고 있음.
 - 단, 실리콘 태양전지의 수명 20년 정도의 절반인 10년 정도의 수명에 그치는 등 내구성의 향상이 과제가 되어 왔음.
 - 건물의 벽이나 구부러진 지붕 등에도 설치할 수 있는 이점이 있으며, 전기자동차 (EV)나 드론에 탑재해 전기를 '자급자족'하면서 움직이는 활용 방법도 생각되고 있음.
 - 얼마나 태양광을 전기로 변환할 수 있는지 보여주는 변환 효율은 높아지고 있어 세키스이 화학공업이나 도시바는 15%를 달성했으며, 실리콘형의 20% 수준에 접근 중임.
 - 이것은 일본에서 개발된 기술이지만, 양산화에서는 해외 기업이 선행하고 있으며, 폴란드의 스타트업 기업인 사우레 테크놀로지스가 2021년 5월에 제조 공장을 개

설했음.

- 중국의 大正微納科技도 2022년 7월 강소성에서 양산을 시작했으며, 생산 규모는 아직 작아 앞으로 얼마나 수율을 올려 대량으로 생산할 수 있을지가 경쟁의 열쇠를 쥐고 있으며, 일본정부는 조기 대량생산을 위한 지원책, 수요 창출 정책을 강화하기로 한 것임.
- 일본정부는 관계 장관 회의에서 향후 페로브스카이트 태양전지의 대량 보급을 위해 각 부처의 구체적인 행동 계획을 제시(再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議「GX 実現に向けた基本方針」を踏まえた再生可能エネルギーの導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン, 2023.4.4.)
 - 페로브스카이트 태양전지는 일본발의 기술이며, 주원료가 되는 요오드의 생산량이 세계 2위이기 때문에 기술자급률의 향상으로 이어지는 자국산 재생 에너지로서 기대되고 있음.
 - 제품화를 위한 연구개발의 진척과, 2023년도부터 순차적으로 개시하는 유저기업과 제휴한 실증의 결과를 토대로, 2030년을 기다리지 않고 조기의 사회적 보급을 목표로, 양산기술의 확립, 수요의 창출, 생산 체제 정비를 삼위일체로 진행해 나갈 방침임(경제 산업성 담당).
- 양산기술의 확립에 대해서는, GW급의 양산체제의 구축을 목표로, 현재 추진 중인 그린이노베이션 기금 사업에서 지원함.
 - 연구개발기업의 기술의 진척을 근거로 하면서, 가능한 한 조기의 타이밍에 다음 실용화 단계로 갈 수 있도록 유저기업과 제휴한 실증을 촉진하고 연구개발 단계에서 사회 보급 단계로의 원활하고 과감한 이행을 촉진함(경제산업성 담당).
- 수요의 창출에 대해서는 경량으로 유연성이 있는 페로브스카이트의 특징을 살려, 예를 들면 공공시설, 빌딩 등의 건축물의 벽면, 창고, 학교시설 등의 중량 내성이 낮은 건축물의 지붕, 공항 주차장, 철도 등의 공공 인프라 등 다양한 분야에서의 도입을 촉진함(경제산업성, 문부과학성, 국토교통성, 환경성 등 담당).
- 이러한 노력을 통해 양산 체제의 구축과 수요 창출의 선순환을 만들어 태양광 발

전의 추가 도입 가속화를 도모함.

- 지역과 공생한 재생가능 에너지 보급 확대 정책에 주력하면서 태양광에 대해서는, 2030년에 현재의 약 2배가 되는 14~16% 정도의 도입을 목표로, 공공시설, 주택, 공장·창고, 공항, 철도 등에 태양광 패널의 설치를 확대함.
 - 특히 공공 부문이 솔선수범 하는 차원에서 정부 실행 계획에서 설치 가능한 정부 보유 건축물의 약 50% 이상에 태양광 발전 설비의 도입을 목표로 하고 있으며, 향후 도입 상황 등을 점검하는 동시에 지방 공공 단체에 대해서도 정부 실행 계획에 준한 대처를 촉진함.
 - 또한 관계 부처가 연계한 ZEH(Net Zero Energy House) 및 ZEB(Net Zero Energy Building)의 보급 확대를 위한 대책을 강화
 - 아울러 온실효과가스 대책법, 건축물에너지 절약법에 의한 촉진구역이나 농산어촌 재생 에너지법에 있어서의 설비정비구역과 같은 제도를 활용한 재생 에너지의 도입을 적극적으로 뒷받침함.
 - 지역 탈탄소화 촉진 사업 제도에 대해서는 한층 더 활용 촉진에 나서고 사업용 태양광에 대해서 2023 년도 하반기부터 지붕 설치 매입 기준을 창설하여 신축성 있는 도입을 촉진함(문부과학성, 농림수산성, 경제산업성, 국토교통성, 환경성).
- 사업자의 규율관리에 주력, 재생가능에너지 도입에 있어서는 안전면, 방재면, 경관·환경에 대한 영향 등 지역 우려가 현재화되고 있으며, 이에 대응
 - 이러한 지역의 문제에 적절하게 대응하고 지역과 공생한 재생가능 에너지의 도입을 촉진하는 것이 중요
 - 태양광 패널의 폐기에 대해서, 2022년 7월에 개시한 폐기 등 비용 적립 제도를 꾸준히 운용하는 것과 동시에, 2030년대 후반에 상정되는 대량 폐기의 피크 시기에 충분히 대처할 수 있도록, 계획적으로 대응해 나감.
 - FIT(Feed in Tariff: 재생에너지 발전 전력 고가 매입 제도) 신청 시의 수속 강화에 관한 성령 개정이나 입지 상황의 리스크 등을 근거로 한 운용 강화 등에 대해서

는, 법률의 시행을 기다리지 않고 2023년 여름 무렵까지 신속하게 진행하고 입지 상황 등에 응한 수속 강화 및 지방자치단체와의 연계를 구체화함(경제산업성, 총무성, 농림수산성, 국토교통성, 환경성 담당)

- 환경 평가 데이터베이스(EADAS)를 플랫폼으로 하고, 환경에 대한 배려나 안전성의 확보 등의 관점에서 법령의 지정 구역이나 그 외 관련 지리 정보를 폭넓게 수집하고, 일괄적으로 게재함과 동시에, 환경영향평가 데이터베이스(EADAS)와 FIT·FIP(Feed in Premium : 재생에너지 발전 전력의 시장 판매가격에 대해 일정한 보조금 추가) 인증정보시스템과의 연계를 2023년도 중에 본격적으로 개시함.
- 또한 FIT·FIP 인정 정보 시스템을 활용하여 토사 재해 특별 경계 구역 등에 위치하는 인정 발전 설비의 리스크 관리를 적절히 실시하기 위해서도 위성 데이터 등과의 제휴에 대해서 2023 년도 중 시스템을 정비함. 또한 이러한 정보 제공을 포함한 추가 정보의 확충 및 운용 강화를 통해 관계자치단체와의 제휴를 강화함(환경성, 경제산업성, 총무성, 농림수산성, 국토교통성 담당).

태양광 발전의 부작용 완화하는 페로브스카이트 태양전지

- 일본정부는 그 동안 동일본대지진으로 원자력 발전이 어려운 가운데 재생에너지의 확대 정책에 주력해 왔으며, 일정한 성과를 보였으나 한계도 나타남.
- 일본의 재생 가능 에너지의 전력 비중은 FIT 제도 도입 후 지진 재해 전의 약 10%에서 2021년도에는 약 20%까지 확대해 왔음.
- 예를 들어, 태양광은 현재 평지 면적당 주요 국가 최대급의 도입량으로, 독일의 2배 이상임.
- 한편, 2030년도의 재생에너지 전력 비중은 현행의 2배 정도에 상당하는 36~38%라는 야심적인 목표를 내걸고 있어 지역과 공생하면서 더욱 도입을 확대해 나갈 필요가 있음.
- 평지의 제약, 자연 경관 등도 고려하면 태양광 발전을 설치할 수 있도록 공공장소 등 새로운 영역의 개척, 이를 위한 새로운 태양전지, 페로브스카이트 태양전지의 개발이 중요해지고 있는 것임.

-
- 하중 문제 등으로 기존의 공장, 사무실에 태양전지를 설치하기 어려운 환경에서도 가볍고 간편한 태양전지인 페로브스카이트를 설치

- 사실, 일본에서도 페로브스카이트 태양전지를 설치하는 사례가 나타나기 시작했으며, NTT데이터와 세키스이화학은 일본 최초로 필름형 페로브스카이트 태양전지를 건물 외벽에 설치하는 실증 실험을 개시했다고 지난 2월에 발표(報道発表 2023年2月13日, 株式会社NTTデータ~全国16拠点のデータセンターで2030年度カーボンニュートラルをめざす~)
- NTT데이터와 세키스이화학은 공동으로 2023년 4월부터 실험을 개시하고 건물의 외벽면에 페로브스카이트 태양전지를 설치하기로 함.
- NTT데이터는 데이터 센터를 운영하면서 자사 설비로 재생에너지 발전도 추진하고 있으나 도심부의 데이터 센터에는 태양광 발전의 설치에 어려움이 있으며, 이 문제를 해결하기 위해 페로브스카이트 태양전지의 설치를 추진하기로 한 것임.
- 동사는 세키스이화학이 개발한 필름형의 페로브스카이트 태양전지를 활용하고 도심의 기존 설비에서 재생에너지 발전 및 이용함으로써 재생에너지의 지산지소(地産地消)를 실현하고 이들 과제의 해결을 모색함.
- 이 실증실험에서는 우선 외벽에 설치시의 과제추출을 목적으로 세키스이화학공업의 개발연구소가 외벽에 소면적으로 페로브스카이트 태양전지를 설치하여 풍압력을 포함한 구조안전성을 확보한 설치방법을 확인함.
- 그 후, 2024년 4월경부터 NTT시나가와 TWINS 데이터 동의 외벽에 설치해, 도심부에서의 발전 효율도 포함해, 실용성을 검증함. 안전성과 발전 효율을 높이는 설치 방법을 실증함으로써, 향후 전국에 있는 동사 16동의 데이터 센터 및 오피스에의 도입을 확대하고, 나아가 2030년도에는 자사 데이터 센터의 탄소 중립화를 목표로 함.

JR서일본이 오사카역에 도입하는 페로브스카이트 태양전지 활용 구상도



자료 : 페로브스카이트 태양전지를 세계 최초로 도입, JR서일본이「うめきた」新駅に太陽光, 스마트ジャパン, 2022년 8월 15일

- 페로브스카이트 태양전지는 세키스이화학공업이 개발한 필름형의 제품이며, 이는 경량으로 유연성이 높은 특징이 있음. 이 때문에, 도심의 기존 건물에의 설치도, 종래의 구조를 그대로 활용하는 데에 용이하고, 도심부에서의 재생에너지의 지산지소의 추진을 기대할 수 있음.
- 또 세키스이화학은 철도 회사인 JR서일본과 함께 2025년 개업을 앞둔 오사카 지하철역에 세키스이화학의 필름형 페로브스카이트 태양전지를 설치할 계획임(ペロブスカイト太陽電池を世界初導入、JR西日本が「うめきた」新駅に太陽光, スマートジャパン, 2022년 8월 15일).
- 이 시설에는 페로브스카이트 태양전지와 함께 여러 가지 에너지 절약 장치를 함께 설치할 예정임.
- 자연 채광과 자동 조명 조광, 일반적인 공조보다 약 15%의 에너지 절약 효과가 있는 지역 냉난방을 도입함. 그리고 100% 재생가능 에너지 유래 전력을 조달함으로써 JR서일본에서 최초로 전력 유래 탄소 배출 실질 제로의 역을 실현할 계획임.
- 세키스이화학의 페로브스카이트 태양전지는 독자 기술로 30cm 폭의 롤-투-롤의 저비용 제조 공정을 구축해 옥외 내구성 10년 상당을 확인했다고 함.

-
- 현재, 에너지 전환 효율 15.0%의 태양전지 제조에 성공하고 있으며, 향후 실용화를 위해 1m 폭의 제조 프로세스의 확립, 내구성과 효율의 한층 더 향상을 목표로 하고 있음.
 - 차세대 태양전지로서 액체상태의 재료를 도포하여 만든 박막으로 형성하는 페로브스카이트 태양전지에 대한 각국의 개발 노력이 집중되면서 결정 실리콘형보다 에너지 전환 효율이 높아질 것으로 전망되고 있음.
 - 굽힘이나 왜곡에 강하고 가벼운 이점을 살린 새로운 응용 분야의 확산을 전망할 수 있고 인쇄 기술로 양산할 수 있는 저비용 제조의 가능성도 기대되고 있음.
 - 교토대학 출발 스타트업 기업인 에네코트 테크놀로지스(교토)의 카토 나오야 대표는 페로브스카이트 태양전지가 실리콘형보다 높은 변환효율이 될 가능성과 굽힘이나 왜곡에 강하고 가볍다는 이점을 활용한 새로운 응용 분야의 확산이 예상되며, 인쇄 기술로 양산할 수 있는 저비용 제조의 가능성도 기대된다고 함(加藤 伸一, ここまで来た「ペロブスカイト太陽電池」、京大発ベンチャーに聞く開発の最前線 メガソーラービジネス・インタビュー, 日経BP 総合研究所 クリーンテックラボ, 2023.2.10.).
 - 페로브스카이트 태양전지의 매력은 높은 변환 효율이며, 셀(발전소자)의 실험 레벨에서 25%대라는 기록이 공표되고 있다고 함.
 - 실용화를 목표로 하고 있는 기업은 보다 넓은 면적에서 변환 효율이 20%의 셀 제품을 개발하는 것을 목표로 하고 있는 상황임.
 - 어느 정도의 면적에서는 16%대 등을 실현할 수 있는 것이 현재 각사의 상황인 가운데, 파나소닉은 16.09%를 달성
 - 태양광 발전 시스템은 언제든지 최고 수준에 가까운 일조 조건에서 발전할 수 있는 것은 아니며, 특히 일본에서는 중~저조도의 일사 상황이 많은 것이 현실임. 이 중~저조도의 상황에 있어서의 변환 효율이 중요하며, 페로브스카이트 태양전지는 이것도 상대적으로 높은 것이 장점이며, 저조도 환경에서는 실내광도 상정할 수 있지만 실내광에 대해서도 변환 효율이 높다는 이점이 있음.
-

-
- 카토 나오야 대표는 페로브스카이트의 제조 프로세스는 ‘도포’와 ‘저온 처리’라는 원리적으로 저비용의 방법을 사용할 수 있으며, 형성하는 것은 얇은 막이므로 재료의 양도 적게 들어간다고 함.
 - 박막 디바이스를 위해 다양한 기판을 사용할 수 있으며, 유리 기판도 초미세한 박형까지 가능하게 되어, 수지 필름도 기판으로 할 수 있음.
 - 필름 기판을 사용하면 쉽게 구부러지는 유연성도 실현할 수 있어 지금까지 어려웠던 기기나 장소에 설치할 수 있고 또한 박막으로 가볍기 때문에 무게의 제약도 거의 없어짐.
 - 페로브스카이트 태양전지에서는, 도포와 저온 공정으로 형성할 수 있는 이점을 살려, 롤 형태로 감아 공급된 수지 필름을 사용해, 마치 신문지를 인쇄하는 이미지로 연속적으로 처리하는 ‘Roll to Roll’ 라고 불리는 제조 공정에 관심이 모여 있음.
 - 같은 재료를 사용해 같은 제품을 대량으로 만들 수 있는 상황이 되면, 이러한 ‘Roll to Roll’로의 제조가 보다 유효하게 된다고 함. 페로브스카이트 태양전지는 이러한 원리적으로 저비용의 제조 프로세스를 널리 활용할 수 있는 분야가 되기를 기대하고 있음.
 - 단, 카토 나오야 대표는 당분간은 일정한 재료를 사용해 일정한 속도로 계속 흘러 보내는 이상적인 제조는 어려울 것이라고는 예상하고 있어 매엽식으로 기동성 있게 대응할 방침이라고 함.

차세대 전력 네트워크의 구축, 조정능력의 확보

- 일본정부는 태양광 발전의 확대 정책과 함께 재생가능 에너지의 대량 도입과 레지리언스 강화를 위해 지역간의 전력 유통을 원활화 하는 연계선의 정비를 가속하는데 주력하겠다는 방침도 밝히고 있음.
 - 전국 규모의 송전 네트워크의 미래 그림을 나타내는 ‘마스터 플랜’에 근거하여 전국 규모의 계통전력망 정비, 홋카이도와 혼슈를 연결하는 해저 직류 송전의 정비를 조속히 추진

-
- 또한 재생가능 에너지의 보급 확대를 진행시키면서 전력의 안정공급을 확보하기 위해서는 전력의 수급을 일치시키기 위한 조정력이 필요하며, 특히 축전지의 도입 확대가 중요
 - 차세대 전력 네트워크의 구축에서는 전국 규모의 계통 정비 계획(마스터 플랜)에 근거해 비용 편익 분석을 실시해, 현지 이해를 얻으면서, 도로, 철도망 등의 인프라의 활용도 검토하면서 전국 규모의 계통 정비와 해저 직류 송전을 정비함.
 - 지역 간을 연결하는 계통에 대해서는, 향후 10년간 정도로, 과거 10년간에 비해 8배 이상의 규모로 정비를 가속함(경제산업성 및 관계 부처).
 - 홋카이도로부터의 해저 직류 송전에 대해서는, 2030년도까지의 완공을 목표로, 2023년도 내에 이하를 실시함.
 - ① 프로젝트 조성을 위한 출자 및 용자나 채무보증 등 금융의 틀을 구체화함(경제산업성, 금융청)
 - ② 도로, 철도망 등의 인프라 활용책을 검토함과 동시에, 구체적인 부설 경로 방안의 작성을 위한 조사·관계자와의 조정이나 실시 주체의 시작을 위한 환경 정비를 실시함(경제산업성, 국토교통성)
 - ③ 상기 ②를 근거로, 원활한 부설을 향해, 현지 이해의 촉진이나 수속의 원활화를 도모함(경제산업성, 농림수산부, 국토교통성).
 - 재생 에너지를 원활하고 신속하게 계통 연결하기 위해 로컬 계통에 대한 Non-firm 접속(송배전 망의 여유 용량을 활용해서 접속)에 대해 2023년 4월부터 전국에서 접수를 시작함(경제산업성).
 - 2023 회계연도 중에 화력과 같은 최저 출력 인하의 방향성을 정리하여 온라인 제어 속도를 더욱 향상시킴(경제산업성).
 - 일본정부는 조정력 확보에 주력. 수요측의 기기의 제어나 전기자동차의 충전 타이밍을 조정하는 것은, 전력수요의 최적화와 재생 에너지의 유효 활용에 기여해 사회적 비용을 최적화함.
-

-
- 따라서 수요측 장비에 대한 규칙을 만들고 배전 시스템의 규칙, 인센티브의 방법을 포함하여 전력의 조정력과 관련된 모든 문제를 신속하게 정리하여 구체적인 규칙 정비에 나섬(경제산업성).
 - 특히 설치형 축전지에 관해서는,
 - ① 2030년을 향한 설치형 축전지의 도입 전망을 2023년 여름을 목표로 책정함(경제산업성).
 - ② 분산형 전원의 기능을 최대한 평가할 수 있는 시장을 구축하기 위해 수급 조정 시장에서 수요자측에 설치된 축전지 등의 분산형 전원 기기가 개별적으로 계속 평가되는 구조나 전기 자동차나 가정용 축전지 등의 저압 소규모 전원이 수급 조정 시장에 참가할 수 있는 구조에 대해서, 시스템 개수 등이 순조롭게 진행될 것을 전제로 2026년도까지의 개시를 목표로 하기 위해, 2023년도 내에 각종 제도의 정비를 실시함(경제산업성).
 - ③ 일반가정 등이 연결되는 배전계통 레벨에서의 재생에너지 발전과 수요의 밸런스를 확보하기 위해 축전지 등을 활용한 계통혼잡 완화의 실증을 2024년도에 본격적으로 개시함(경제산업성).
 - ④ 주택, 공장·창고, 공항, 철도 등에 축전지를 확대 설치하기 위해 주력, 예를 들면 통신 사업자나 철도 사업자, 공항 사업자 등의 인프라 사업자에 의한 축전지의 도입이나, 전기를 수송하는 전기 운반선의 보급 등에 관한 검토 등을 통해 전력 분야 이외의 축전지의 도입과 그 활용을 촉진함으로써 조정력을 추가적으로 확보함(총무성, 경제산업성, 국토교통성, 환경성).
 - ⑤ 탈탄소화 된 조정력 확보를 위해 2023년도부터 복수의 건물 사이에서 축전지 등의 활용 및 수요측의 기기의 제어에 의한 수요의 밸런스를 확보하는 대책의 지원을 실시하고 계통 부하를 저감한 후 재생에너지의 유효 활용에 공헌함(환경성).
 - 또한 탈탄소형의 조정력으로서 중요한 양수발전소의 유지 및 확충을 위해 2023년도 내에 채산성 향상을 위한 설비투자 및 신규개발을 위한 실행가능성 조사를 실시함(경제산업성).
 - 2023년도에 도입 예정인 장기 탈탄소 전원 경매에 의해 양수 발전이나 축전지 등 탈탄소형 조정력의 확보를 추진함(경제산업성).

-
- 재생가능 에너지 도입 확대를 위해서는 공급측의 대처 강화뿐만 아니라 주택·건축물이나 공장 등 수요측에서의 태양광 발전 설비 등의 도입 확대가 중요하며, 수요측에 의한 전력 수급 조정 능력의 확충이 중요함(총무성, 경제산업성, 환경성, 관계 부처).
 - 또한 변동형 재생에너지의 도입 확대에 따라 에너지의 수급 조정에 기여하는 디맨드 리스폰스(DR)에 대해 대규모 수요가에게 대처를 촉구해 나가는 것이 중요함.
 - 향후의 방향으로서 수요 대비 공급 부족이나 재생에너지의 유효 활용에 기여하는 DR(현상 230만 kW 정도)에 대해서, 개정 에너지 절약법으로 새롭게 제도화된, 대규모 수요가의 DR의 대처에 대한 정기 보고를 2023년도부터 의무화함.
 - DR에 대응할 수 있도록 설비의 IoT화를 촉진하면서 연간 50만 kW 규모의 중대를 목표로 함. 성과를 평가하는 프레임 워크를 사용하여 공장 등의 DR 노력을 촉진함. 또한 2023년도에 DR의 실적에 대해 보다 고도의 보고·평가 방법을 논의하고 구체화함(경제산업성).
 - 개정 에너지 절약법에 있어서, 대규모 수요가에게 비화석 에너지 전환에 관한 중장기 계획의 제출 및 정기 보고를 의무화하고, 특히 비화석 에너지 전기의 비율에 대해서 수치 목표와 그 보고를 요구함으로써, 공장 등에 있어서 태양광 발전 등의 비화석 전기의 도입을 확대함(경제산업성).
 - 에너지 절약법에 근거하는 정기 보고에 있어서의 에너지 사용량이나 비화석 에너지 전환에 관한 대처의 임의 개시의 구조에 대해서, 2023년도부터 시행운용을 실시해, 2024년도부터의 본격 운용의 제도 설계로 연결함. 또, 온실가스 대책법의 배출량 등의 공표제도에 있어서, 2023년도의 보고보다 임의 보고양식 안에 재생에너지의 사용 상황에 관한 기재란을 새롭게 마련함. 이러한 활용을 통해 사업자의 재생에너지 도입 등의 적극적인 대처를 투명화해 나갈 것임(경제산업성, 환경성)
 - 탈탄소 선행 지역에 대해서는 DX나 컴팩트 시티 등 관계 부처의 시책과 탈탄소 시책을 조합하여 시너지 효과를 산출하는 ‘시책간 제휴 모델’ 등을 우선적으로 선정함과 동시에, 관계 부처의 지원책을 확충하고 지역의 GX 사회 구현
-

을 가속화(환경성, 관계 부처)

- 지방 공공 단체가 솔선하여 실시하는 지역 탈탄소의 기반이 되는 중점 대책에 있어서, 탈탄소 선행 지역의 대처 상황의 후속 조치로 얻은 성과나 노하우를 반영하면서 지원을 실시하는 등 2024년도부터 수평적인 전개를 진행해 나갈 (환경성, 총무성).

■ 재생에너지를 주축으로 한 차세대 전력 네트워크를 위해서는 추가적인 비용 부담이 큰 것도 사실임(經濟産業省, 次世代電力ネットワークの構築に向けて, 資源エネルギー庁, 2022年10月17日).

- 재생 에너지의 도입 확대에 따라 계통 전력망 정비에 더하여 일반 송배전 사업자에 의한 조정력의 적절한 확보·운용의 중요성 확대, 조정력이나 관성력 등의 확보가 중요해질 것으로 전망됨.
- 또한, 재생에너지의 도입 확대에 맞추어 지역을 초월한 광역적인 운용이 확대되고 있어, 2023년도부터 새롭게 레베뉴 캡 제도가(송배전 사업자의 코스트의 효율화를 촉구하는 것)가 개시되는 가운데, 종래형의 지역별 탁송 요금으로는 충분히 커버할 수 없는 비용이 발생
- 또한 일상적인 수급 조정에 있어서 지역을 넘은 광역적인 운용이 확대되는 한편, 계통 정비나 조정력의 확보·유지 등, 재생에너지 도입을 진행한 지역일수록 비용 부담이 무거워진다는 편향도 명확해지고 있음.
- 이러한 상황에서 2050 년을 고려한 탄력성 강화 및 탄소 중립 실현을 위해 앞으로 더욱 증가 할 것으로 예상되는 재생에너지 도입으로 인한 배전 관련 비용 부담에 대해 고민함.
 - 전력 송전 비용의 일부를 발전사업자에게 부담시키고 재생에너지의 확충 투자에 큰 충격이 없는 형태 모색
 - 계통전력망의 정비 비용에 주는 영향의 크기에 따라서 전력 요금의 차등을 확대

■ 이와 함께 일본정부는 수요측의 분산형 에너지원인 DER(Distributed Energy

Resources)을 활용한 전력 수급의 안정화 기능 강화에 주력

- 보급이 확대되기 시작한 전기차(EV), 가정 및 기업의 ESS, IoT 연계 조명·공조기 기·기계류, 태양광 자가 발전기, 바이오 디젤(비상전원용) 등의 각종 에너지를 연계해서 점차 통합제어할 수 있는 시스템으로의 이행을 모색
- 이러한 DER이 대형 발전사, 송배전 기업과 연계되면서 계통전력망을 안정화시키는 한편 특정 지역 내에서의 전력 네트워크를 형성해서 전력 수급의 안정화를 모색, 일본 각지에 분산형 전력 커뮤니티의 구축에 주력
 - 특정 송배전 : 후쿠시마현 가쓰오 마을 스마트 커뮤니티 : 가쓰오 마을의 경우 가쓰오 창생전력(주)이 특정 송배전 사업자로서 태양광 발전과 대형 축전지에 의해 마을 중심부의 공공시설, 상업 시설, 일반 주택 등에 자체 전선으로 전력을 공급함.
 - 지역 자원을 활용한 에너지의 창출과 재해시의 에너지 확보 등에 의해, 지역의 고용 창출·매력 향상·브랜딩의 실현이나 방재력을 강화하는 스마트 커뮤니티의 구축을 목표로 함.
 - 특정 송배전 : 미야기현 히가시마쓰시마시 스마트 방재 에코타운 : 히가시마쓰시마시에서 위탁받은 히가시마쓰시마 미래 도시기구가 특정 송배전 사업자로서 태양광 발전을 활용하고 재해공영주택, 병원, 공공시설에 대해 시가 보유하고 있는 지역선, 전력 등을 공급
 - 태양광 발전의 활용에 의해 연간 약 300t의 CO2를 삭감하는 것 외에, 계통 전력이 차단된 경우에도, 비상용 발전기, 태양광 발전, 대형 축전지를 조합해, 3일~1주일 계속해서 전력 공급이 가능한, 에코로 재해에 강한 전력 공급 시스템을 구축
- 일본정부는 각 지자체가 지산지소의 분산형 에너지 시스템의 구축을 자체적으로 추진하도록 유도하면서 지원을 강화, 각 지자체는 지역의 그린화, 에너지 비용 절감과 함께 재생에너지 100%(RE100) 달성 기업화에 주력하고 있는 기업 등의 투자 유치에도 주력

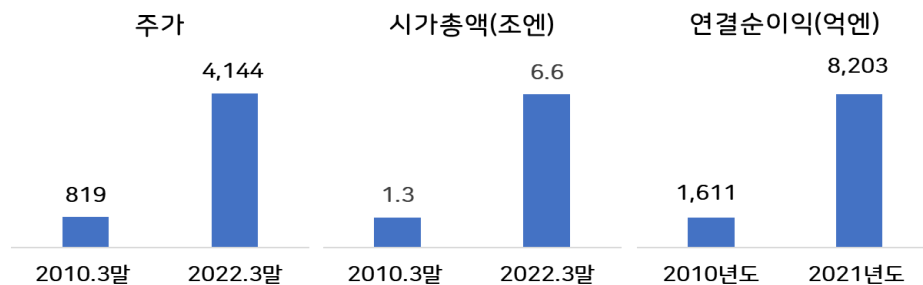
여성 종업원의 출산을 공표하면서 일과 육아의 양립 추구

- 미국의 워렌 버핏이 이토추상사 등 일본의 5대 종합상사에 대한 주식 지분 비율을 7.4%까지 확대했다는 보도가 세계적으로 화제가 되고 있음.
 - 이토추를 비롯한 일본의 종합상사는 제2차 세계대전 이전부터 창업하고 일본경제의 발전과 함께 무역, 물류 분야를 확장할 뿐만 아니라 중화학공업, 외식업, 식품 가공, 자원개발 등 다양한 분야에서 사업을 전개, ‘미사일에서 라면’까지 취급한다는 비유가 나올 정도로 다각화된 사업구조임.
 - 각종 사업을 세계적으로 전개하고 있지만 각국에 소규모 인원을 두고 틈새 비즈니스를 다양하게 전개하기도 하고 작은 선단을 합쳐서 거대한 규모를 보이고 있다고도 할 수 있으며, 이토추상사의 매출액은 2022년 3월 결산에서 12.3조엔을 기록하는 등 막대한 규모에 달하고 있음.
 - 이토추상사 주식회사는 1858년 초대 이토 추베이(伊藤忠兵衛)가 도쿄 아자부의 행상으로 창업한 것으로 시작되어 현재는 세계 62개국에 약 100개의 거점을 거느린 거대 종합상사로서 섬유, 기계, 금속, 에너지, 화학품, 식량, 주거 생활, 정보, 금융의 각 분야에서 세계 각국에서 무역 거래를 실시하는 것 외에 각국에서 사업 투자에 주력하는 등 폭넓은 비즈니스를 전개하고 있음.
- 일본의 종합상사는 근대 이전인 에도 시대의 상인자본을 원류로 하기도 하고 공업화 과정에서 일본 특유의 비즈니스로서 성장, 다른 외국 문화권에서는 이해하기가 어려운 측면도 있어서 구미 금융시장에서는 종합상사의 주가가 저평가되는 경향도 있었음.
 - 워렌 버핏은 이와 같이 다소 저평가된 일본의 종합상사의 매력을 찾아내 투자를

결정, 이에 힘입어서 이토추상사 등의 주가 상승세가 가속화, 2020년 4월 2,125엔에서 2023년 4월 4,457엔으로 2배 이상 상승함.

- 한 때 고도경제성장 마감과 함께 ‘상사의 겨울 시대’가 우려되기도 했으나 일본경제의 장기불황 상황에서도 뉴비즈니스와 글로벌 사업을 확장하면서 우량한 실적을 거두어 왔음.
- 이토추상사 등 일본의 종합상사는 무역 및 물류에 관한 지식을 기반으로 세계경제의 변화 및 비즈니스 트렌드에 기민하게 대응하여 상권을 선점하여 자사의 글로벌한 공급망에서 수익을 창출하는 데에 주력하고 있음.

이토추상사의 2010년대 이후 성장 결과



자료 : 伊藤忠商事, 統合リポート 2022

- 소수 지분의 투자도 실시하는 등 제조업체나 자원전문회사의 투자와 다른 형태로 상권을 확장해 왔으며, 금융투자 회사와도 다른 형태로 글로벌하게 상권을 확장하는 투자를 확대해 왔음.
 - 이러한 각종 투자 사업이 무역 및 물류 인프라 비즈니스와 연계해서 시너지 효과를 추구
- 이러한 성장 과정에서 글로벌하게 정보를 포착하고 비즈니스로 연계시키는 역량과 인력의 육성에 주력해 왔으며, 투자사업의 수익성 관리 및 전사 차원의 리스크 관리 능력도 강화해 왔음.
- 이와 같이 이토추상사는 창업 초기부터 종업원의 노하우와 역량을 강화하면서 성장해 왔으며, 일본기업 중에서도 인재경영에 남다른 노력을 기울이고 있음.

- 과거 고도성장기에는 긴 잔업으로 업무에 몰두하는 업무 방식이었으나 점차 일하는 방식을 개혁하고 여성 간부의 활용에도 주력해 여성이 일하기 쉬운 직장 환경의 구성에 나서고 있음.
- 예를 들면 이토추상사의 여직원들은 회사와 가정의 양립, 출산이 가능해졌으며, 동사는 2022년 4월에 일하는 방식 개혁의 성과로서 동사의 여성 종업원의 합계 특수출생율의 추이를 공표, 동사에 근무하는 여성들의 합계특수출산율은 2005년도는 0.6, 2010년도는 0.94로 극히 낮았지만 2021년도는 1.97로 일본의 평균치를 크게 상회(武田 安恵 他3名, 朝型勤務で産み育てやすく 伊藤忠, 出生率が2倍に 生産性向上と一石二鳥, 日経ビジネス, 2022.10.28.)

이토추상사의 일하는 방식 개혁과 노동생산성 향상 추이



자료 : 이토추상사 홈 페이지

- 갑작스러운 해외출장이나 심야에 이르는 잔업, 하드워크가 당연한 종합상사 직원들에게는 일을 계속하면서 아이를 낳고 키우는 것은 어려운 일이지만 아침형 근무의 도입 등 유연한 일하는 방식을 촉구하는 지난 10년간의 노력의 결과가 일과 육아의 양립에 대한 길을 열었음.
- 동사의 사외 이사이며, 동사의 여성 활약 추진 위원회의 위원장도 맡는 전 후생노동성 사무차관의 무라키 아츠코씨는, 여성 종업원이 '몇 명 아이를 가지고 있는지를 보는 실제 데이터는 매우 중요하며, 이는 아이를 원하는 사람이 출산할 수 있는 회사가 되어 있는지의 여부를 판단하는 재료가 된다'고 말함.
- 출생률의 공표를 통해 회사가 출산·육아에 긍정적이라고 의사표시하면, 일하는 시간 등에 제약을 가지는 사원에게도 배려할 수 있는 직장을 진심으로 만들고자 한

다는 회사로부터의 메시지가 되는 것임.

- 이를 위해 동사는 아침형 근무 제도를 만들었고, 아침형 근무는 밤의 잔업과는 달리 끝날 시간이 확실히 정해져 있으며, 육아 중인 사원에게는 보육원의 방문이나 아이의 생활 리듬에 따라 일의 계획을 세우기가 쉽다는 이점이 있음.
- 무라키씨에 의하면, 실제로 아침형 근무를 도입한 이후, 여성 종업원들이 출산 후에 거의 전원이 복직하게 되었다고 함.
- 아침형 근무의 도입에 맞추어, 이토추상사는 사내 식당에서 무료의 아침 식사를 제공하게 되었으며, 아침형 근무는 남성 사원이나 아이가 없는 여성 종업원에게도 평판이 좋으며, 이는 직원 전체적으로 노동시간이 짧아졌기 때문임.
- 동사의 아침형 근무는 ‘밤은 빨리 돌아가, 아침 일찍 출근해 효율적으로 일한다’라고 하는 의식 개혁인 것이며, 육아나 부모 간호 등 때문에 시간에 제약이 있는 종업원의 활약을 뒷받침해, 가족과의 시간이나 자기 계발 시간을 만들 수 있게 함으로써 종업원들이 일에 보람을 느끼게 함(이토추상사 홈페이지).
- 2022년 5월부터 동사는 ‘아침형 근무’를 진화시켜, 개별적으로 종업원들이 업무·생활의 상황에 따라 일하는 방법을 선택할 수 있는 ‘아침형 플렉스 타임 제도’를 도입
- 아침형 근무란 20:00~22:00의 근무는 ‘원칙 금지’로 하고, 업무가 남아 있는 경우는 다음날 아침으로 시프트하며, 5:00~8:00이 아침형 근무 추천 시간임.
 - 7:50 이전에 근무를 개시할 경우는, 인센티브로서, 심야 근무와 같은 할증 임금(25%)을 지급함.
 - 22:00~5:00의 심야 근무도 ‘금지’, 아침(7:30~9:00)의 시간을 활용해 세미나도 개최되고 있음.

배터리 솔루션 등 그린 비즈니스의 전방위 전개

-
- 이토추상사의 기존 비즈니스와 연계시키면서 새로운 트렌드에 대응하여 상권을 확장하고 수익을 창출하는 비즈니스 모델은 현재 산업의 그린화, 탈탄소화라는 세계적인 과제의 해결 분야에서 확대되고 있음.
 - 이토추상사는 중기경영계획 'Brand-new Deal 2023'에서 기후변화를 포함한 'SDGs'에 대한 공헌·대처 강화를 기본방침의 하나로 삼았음.
 - 탈탄소 사회를 업계에 앞서 실현함으로써 일본 정부 목표로부터 10년 앞서서 2040년까지 그린 비즈니스에 의한 탄소 배출 감축 공헌량도 가미한 탄소 배출 제로화 목표를 달성함.
 - 그 중에서 가정용 축전지 판매에서 대형 축전지를 활용한 다양한 축전지 사업 등 폭넓게 축전지 사업을 전개하고 있어 향후 탈탄소 사회에서 분산형 에너지 사회의 실현을 위한 사회적 과제의 해결에 주력
 - 예를 들면 재생에너지 사업에서는 미국 텍사스주 Cotton Plains, Prairie Switch(풍력·태양광)나 인도네시아 Sarulla(지열) 등 합계 약 1,600MW의 재생가능 에너지 사업에 참가 중이며 약 2,000MW의 재생가능 에너지 사업을 신규로 개발 중임(중기경영계획 기준임).
 - 수소 및 암모니아 사업에서는 암모니아 연료 선박의 개발과 보유 및 운항, 연료 공급 거점의 정비, 연료 암모니아 조달을 통합적으로 개발함으로써 암모니아 연료를 중심으로 한 가치사슬의 구축에 주력 중임.
 - 2026년 이후, 암모니아 연료선의 보급 촉진, 사회적 보급을 추진함으로써 국제 해운의 탈탄소화에 공헌하겠다는 방침임.
 - 이토추상사와 이토추 에넥스는 Total Energies Marine Fuels Pte. Ltd., Pavilion Energy Singapore Pte Ltd., VOPAK Terminals Singapore Pte Ltd., (주) 상선미쓰이를 포함한 6사는 선박용 연료의 세계최대의 공급 기지인 싱가포르에서 선박용 암모니아 연료의 공급 거점 구축을 공동 개발하기로 합의하고 있음.
 - 2022년 4월에 이들 6개사는 싱가포르 해사항만청과 선박용 암모니아 연료 공급(병커링) 거점 개발의 촉진을 위한 각서를 체결해, 안전한 연료 공급 체제의

정비나 암모니아·병커링 선박 개발을 가속화하고 있음.

- 또한 이토추상사는 축전지 관련 비즈니스에 주력 중이며, 재생 가능 에너지 공급 안정화에 있어서 조정 역할을 하는 축전 시스템(Energy Storage System : ESS)을 판매함으로써 탈탄소 사회의 촉진, 환경 리스크의 저감을 도모해 기업 가치 향상에 기여할 것으로 기대
 - 동사는 2030년도까지 축전지 관련 비즈니스의 매출 규모를 연간 500억엔, 누계 전력 용량 5GWh를 넘는 규모로 확대하겠다는 목표임.
 - 향후 글로벌 전지 조달과 판매점 네트워크를 강화하고 가정용 축전지 시스템의 전개를 도모함과 동시에, 해외에서는 자본 업무 제휴처와 AI 탑재 축전 시스템의 개발 및 시장 투입(특히 향후 신장이 예측 되는 미국, 호주 시장을 상정)을 목표로, 업무·산업·계통 용도에서는 재사용 전지를 이용한 대형 축전 시스템의 개발, 사회적 응용을 목표로 함.
 - 또한 EV(전기자동차)나 축전시스템에서 발생하는 폐기 전지의 리사이클 및 그 Traceability 확보에 주력함으로써 순환형 비즈니스 체제를 구축해 기업가치를 한층 더 확대해 나갈 생각임.
- 이토추상사는 일본 내에서 독자 브랜드의 가정용 축전 시스템인 'Smart Star' 시리즈를 (주)NF 블러섬 테크놀로지스와 함께 개발·제품화, 2023년 3월 말 시점에서 누계 약 54,000대의 판매 실적을 올렸음.
 - 또, 업무·산업·계통용 축전 시스템인 'Bluestorage'에 대해서도, 설치 실적을 축적하기 시작하고 있음.
- 또한 이토추상사는 축전 시스템의 최적 충방전 제어를 수행하는 소프트웨어 'GridShare'를 개발하는 영국 Moixa Energy Holdings Ltd.와 자본 업무 제휴
 - GridShare를 Smart Star 시리즈에 통합함으로써 정전시 강점을 발휘하는 본래의 특징 외에도 AI가 기상 예보와 사용자의 전력 수요·발전 예측 등을 분석·학습하고 축전 시스템의 최적 충 방전 제어를 실시함으로써, 태양광 발전 및 축전 시스템

의 효율적인 운용을 가능하게 했음.

- 또 2021년 5월부터 판매를 개시한 'Smart Star3'에 있어서는, 세계 최초가 되는, 가정용 축전 시스템을 통한 환경 가치의 포인트화나 EV 충전 기능을 탑재하고 있음.
 - 태양광 발전과 EV의 보급을 통해 탈탄소화를 추진할 트렌드 속에서 EV를 전력저장장치로서도 활용하는 것이 중요해지고 있어 서비스를 제공하는 유저를 하나로 묶어 전력의 수급 상황 등에 따른 제어를 실시하는 Demand Response를 실시, 2022년도는 최대 약 1만 7천대, 약 51MW/167MWh 규모의 참가자를 모집했음.
 - 하나 하나의 축전 시스템은 작아도 마치 하나의 큰 축전 시스템처럼 통합 제어하여 가상 발전소(가상 파워 플랜트: VPP)로서 기능시켰으며, 이 전략은 재생가능 에너지의 보급, 전력 공급 차질 우려에 대한 대응, 소매 전력 사업자에 대한 수익 공헌이 기대되어 향후에도 확대 추진해 나갈 것임.

■ 또한 이토추상사는 전력서비스·P2P 전력거래기술 개발에 임하는 TRENDE(주)와 자본업무 제휴

- TRENDE(주)는, '미래를 비추어 간다'를 미션으로 하고 초기 비용 제로 엔으로 주택용 태양광 발전 전력 소매 서비스를 전개, 재생가능 에너지의 효율적인 활용 및 보급에 이바지하는 P2P 전력거래의 기술개발이나 사회적 보급에 주력하고 있음.
- 이토추상사와 TRENDE(주)는, 재생 가능 에너지가 가지는 환경 개선 가치를 활용한 환경 가치 거래의 확대나, 고객끼리의 P2P 전력 거래 실현을 목표로 함.
- 중국 Shenzhen Pandpower와의 차량용 전지의 재사용·재활용 사업의 자본 업무 제휴 체결, 리튬이온 2차전지 사업의 일환으로서 중국에서 차량용 전지의 재사용·재활용 사업을 하는 Shenzhen Pandpower로부터 제3자 할당 증자를 받고 차량용 전지를 설치형 축전 시스템으로 활용하는 비즈니스를 개시

■ 세계적으로 자동차의 전동화라는 큰 흐름이 있는 가운데, 판매된 EV에 탑재된 전지가 향후 대량으로 시장에 나올 것으로 예상되고 있으며, 사용 후 전지의 유효

활용이 큰 과제가 되고 있으며, 이에 따라 이토추상사는 중고 EV 배터리의 재활용 비즈니스에도 주력

- 동사는 지금까지 축적한 설치형 축전 시스템 비즈니스의 지식을 살려, 재사용 전지를 활용한 업무·산업·계통용 축전 시스템인 ‘Bluestorage’를 축으로 비즈니스를 전개, 비용 문제로 축전 시스템의 도입이 곤란했던 전력 변동 조정 역할이나 전력 과소지에서의 마이크로 그리드화 등 새로운 시장 영역에서 경쟁력 있는 에너지 서비스를 제공함.
- 이토추상사는 탈탄소사회의 실현에 기여하는 분산형 전원 및 관련 기기의 구독경제형 서비스를 제공하기 위해 도쿄센츄리(주)와 합작으로 (주)IBeeT를 설립하였음.
 - IBeeT는 가정용 축전 시스템의 수요 증가에 대응하여 시장 도입을 촉진하기 위해 Smart Star 시리즈를 구독경제 형식으로 제공함.
 - 장래에는 업무·산업용 축전 시스템이나, 태양광 패널, EV 본체 및 관련 기기 등의 구독경제 서비스의 제공도 시야에 넣고 있어, IBeeT가 이 서비스를 통해서 보유하는 분산형 전원으로부터 만들어지는 잉여 전력을 GridShare로 상호 유통하는 등 효율적인 분산형 전원 플랫폼의 조기 구축을 도모함.
- 이와 같이 다양하게 추진되고 있는 이토추상사의 그린 비즈니스는 축전지(ESS)를 축으로 분산형 에너지 플랫폼 구축 사업으로서 수렴되고 각 사업 간의 시너지를 발휘할 수 있도록 모색되고 있음.
 - 종합상사의 다양한 비즈니스가 무역 및 물류로서 연계되고 시너지를 발휘해 왔던 구조도 고려하면서 그린 비즈니스 분야에서도 축전지를 축으로 플랫폼으로서의 시너지를 추구할 수 있도록 모색되고 있는 것으로 보임.

이시이 케이타 이토추상사 사장 인터뷰

에너지의 안정 공급과 탈탄소화가 주목을 받는 가운데 축전지 사업에 힘을 쏟는 이토추상사. 사업 확대를 위해 다음의 대책은 무엇인지, 이시이 케이타(1960 년 도쿄도 태생) 사장에게 들었다.

- 일본내 사업의 핵심을 담당하는 편의점 패밀리마트를 관할하는 제 8 컴퍼니도 조직 체제를 강화합니다. 일본 시장을 어떻게 보는지요?

일본 시장은 재미있다고 생각한다. 러시아 우크라이나 침공을 계기로 디지털화 지연과 에너지 안보, 식량 안보 등 일본이 의외로 탄탄하지 않다는 측면이 부각되었다. 그러한 취약한 부분을 개조하려는 노력도 나오고 있다. 다행히 이토추의 특기인 ICT(정보통신기술)라는 디지털 관련 역량으로 새로운 플랫폼을 만들 기회라고 생각하고 있다.

새로운 플랫폼의 구축을 마켓 인의 발상으로 실시하고 지금 복합적인 거래를 손님과 시작하고 있다. 스마트 빌딩이라든지 스마트 하우스라든지, 지금까지 있던 기술을 진화, 변화시키는 타이밍에 와 있는 것은 아닐까 한다.

탈탄소화는 업스트림과 다운스트림에서 동시에 모색

-고객 체험의 컨설팅을 다루는 AKQA 와 합작회사를 설립했습니다.

AKQA 와의 합작회사 설립은 폭넓게 이업종과 교류하고 있는 종합상사의 힘을 보여줄 것이라고 생각하고 있다.

예를 들어, 자동차 분야에서도 커넥티드라는 말이 있는 대로, 지금까지와 같이 차를 매매할 뿐만 아니라, 차가 축전지와 같은 역할을 하거나, 정보 통신의 기반이 되기도 한다. 앞으로는 자동차의 새로운 사용법, 이용 방법이 검토된다.

그 때의 키워드가 ICT 의 활용이라고 생각하고 있다. 당사는 정보 금융의 영역에서 데이터 해석 네트워크를 집적하고 있다. 그것을 중심으로 여러 산업에서 공통점을 찾아 복합적인 서비스로 연결해 나가고 싶다.

-탈탄소화 분야도, '다운스트림으로부터의 발상'으로 임하는 것입니까.

다운스트림에서 말하지만, 실은 업스트림도 하고 있고, 수소, 암모니아, 바이오매스, 태양광 등 꽤 폭넓게 취급하고 있다. 탈탄소화에 대해서는 '양 측면에서 공격하고 있다'는 느낌이다.

발전 부분만 열심히 탈탄소화해도 전체적인 에너지 효율은 오르지 않는다. 선진국인 일본에서는 발전부문의 탈탄소화와 동시에 전력 소비 방법도 생각하지 않으면 자금률은 향상되지 않는다.

일본내 전력 소비 컨트롤에 대해서는 일본에서 관리할 수 있는 것이 포인트다. 축전지를 사용한 Demand Response(전기의 수요와 공급의 밸런스를 취하기 위해서, 수요측의 전력을 제어하는 것)이나 전력 매니지먼트 등 세세한 영역에 관해서 이토추가 잘 하는 분야이므로, 힘을 발휘 할 수 있다.

축전지는 생활 기반이 된다

—이토추는 가정용이나 산업용 축전지를 오랫동안 전개해 왔습니다. 축전지가 필요한 시대가 오는 것을 예견하고 있었다?

축전지의 필요성을 인식하고 있었던 것은 FIT(고정가격 매입제도)가 2019 년(11월) 이후 순차적으로 만료되는 것을 알고 있었기 때문이다. 가정용 태양광의 매입 가격은 당초 10 년간 40 엔대(1 킬로와트시)였던 것이 갑자기 8 엔, 9 엔이 되었다. 지금까지는 남은 전력에 대해서는 매전하는 것이 유리했지만 향후는 가능한 한 자가 소비를 늘리기 위해 축전 시스템을 설치해 나갈 필요가 있을 것이라고 생각했다.

남은 전력을 위해서 그 전력을 밤에 사용할 수도 있다. 이것은 역시 편리하다는 인식이 퍼졌다. 태풍이나 지진 등 재해 시에도 'BCP(사업계속계획) 면에서 도움이 된다'는 손님의 목소리가 있었다. 가정에서도 정전 시에 다른 집은 전기가 사라지고 있는데 축전지를 설치하고 있는 집만 전기도 사용해 휴대전화 충전도 할 수 있고 목욕에도 사용되고 있다는 의견도 있었다.

그렇게 하여 탈탄소화에 효과적인 것을 알고, 이토추상사는 소형뿐만 아니라 중형이나 대형 축전지도 취급하게 되었다.

— 국내외 기업과 연계하여 축전지의 양산 체제를 구축하고 있습니다.

축전지 사업에 대해서는, 반고체 전지나 축전지의 양산 체제를 구축하고 있으므로, 제조·판매시의 이익도 들어온다. 전력 매니지먼트를 서비스로 팔 때도 이익이 생긴다.

또한, 축전 시스템으로부터 다양한 데이터를 얻을 수 있기 때문에, 정보 관리에 유의하면서도, 데이터를 가공해, 유효한 정보로서 (고객에게) 제공할 수도 있다.

축전 시스템을 기반으로 하는 정보 네트워크에 탑재하여 새로운 서비스의 제공도 가능해진다. 노인 지켜보기, 건강관리 영역 모니터링 서비스, EV(전기자동차) 충전 네트워크에 대한 정보도 포함된다. 장래, 이런 다양한 서비스를 추진해 나가면, 그 서비스료도 들어온다. (이런 서비스가) 생활 플랫폼이 되면 좋다고 생각하고 있

다.

(자료: 森 創一郎, 梅咲恵司, 【特集 シン・総合商社】 Part1 新鉱脈を探せ! (1) コンサル (情報) で稼ぐ Interview 伊藤忠商事 社長 石井敬太 「蓄電池ビジネスは広がっていく」, 週刊東洋経済, 2023 年 3 月 25 日), 3/25 号 : シン・総合商社)

디지털 사업군 전략 전개

- 이토추상사의 DX는 마켓 인의 발상을 바탕으로 비즈니스 과제를 기점으로 한 DX를 기본 사상으로 하고 있음(ITCHU EYES, 伊藤忠商事が掲げる 「デジタル群戦略」, 2022년11월16일).
 - 세계의 변화를 포착하고 DX 지원 실현을 위해 우수한 기술과 노하우, 데이터를 가진 제휴 파트너와 사업군을 형성
 - 고객의 DX에는 대응할 수 없는 상황이 증가하고 있는데, DX의 기점이 보다 상류로 옮겨가고 있는 변화를 파악하고 DX의 각 분야에서 전문적인 힘을 갖는 '톱 기업'과의 제휴를 진행해, 고객의 사업 변혁을 돕는 체제인 'DX 사업군'을 정비해 왔음.
 - 'DX 사업군'은 아래에 열거된 5개 분야와 그 분야에 강점을 가진 기업군으로 구성되어 있으며, 이들을 연결하여 조합함으로써 고객의 DX추진을 지원하겠다는 것임. 이토추상사는 다른 일본 종합상사에 비해 상대적으로 소비시장 분야의 비중이 높고, DX를 활용한 매출 확대에도 주력
 - 비즈니스·디지털 컨설팅 : 고객이 안고 있는 사업 과제에 대해, 디지털의 시각을 나누면서 비즈니스·컨설팅 서비스나, 고객 체험 가치를 향상시키는 디지털 서비스를 제공
 - 어플리케이션/시스템 개발·운영 : 모던 어플리케이션 아키텍처에 의한 시스템 개발을 실시함과 동시에, DX를 진행한 후의 운영 업무까지 토탈로 서비스 제공
 - 디지털 마케팅/프로모션 : 고객의 비즈니스 과제를 읽고 디지털 마케팅 전략을

수립하고 프로모션을 수행하는 데 도움이 되는 서비스를 제공함.

- CRM·고객 체험 : 고객의 업무 과제를 정리하고, 본래 실시해야 할 비즈니스상의 업무에 주력 할 수 있는 BPO 서비스와 지속적인 고객 성공을 실현하는 서비스를 제공
- 데이터 분석·활용 : DX를 저해하는 최대 요인이 되는 종이의 디지털화를 실현함과 동시에, 고객의 비즈니스·업무가 만들어내는 방대한 데이터에 대한 고도의 분석 서비스나, 분석 결과를 다음의 서비스 개발·개선으로 활용하여 고객의 DX 추진을 가속시키는 서비스를 제공

- 예를 들어 이토추상사 그룹 기업인 일본 액세스에서는 '마음에 닿는, 맛을'이라는 기업 이념 아래 '도매상'이라는 틀을 넘은 도매상 기업을 목표로 다양한 분야에서 제4차 산업혁명 SDGs의 기운이 높아지는 가운데, 일본 액세스에서도 데이터를 활용한 효율화나 새로운 비즈니스의 창조에 의한 수익 확대, 식품 폐기 손실 삭감 등의 실현이 요구되고 있음.

- 식품 공급 체인의 DX에 의한 최적화를 중요 시책으로 규정하고 IT의 지식이 많은 이토추 테크노 솔루션즈(주)와 데이터 활용의 리딩 컴퍼니인 (주)브레인 패드와 제휴해, 물류 거점에 있어서의 소매점의 판매 데이터 등을 활용한 수요 예측과 발주 자동화의 실증 실험을 실시해, 효과를 확인할 수 있었기 때문에, 전국 규모의 확대를 진행하고 있음.

- 종합상사는 기본적으로 사회에 기술혁신을 가져오는 첨단기술이나 신제품 그 자체의 개발보다 고객의 가치관에 따른 새로운 비즈니스 모델의 구축이나 다양한 상류에 있어서의 이니셔티브의 발휘가 요구되고 있음.

- 이토추상사는 그 실현으로 이어지는 유효한 수단으로서 DX를 추진하고 있음.

- 이토추상사는 '식료', '섬유', '기계', '금속' 등 분야별로 체제가 나뉘는 컴퍼니 제도를 도입하는 종합 무역 회사이지만, 2019년에 수직적인 상품별 조직형태를 타파하기 위해 '제8 컴퍼니'를 신설하고 있음(幡鎌 博, JB press, 商社 伊藤忠商事から「マーケッ

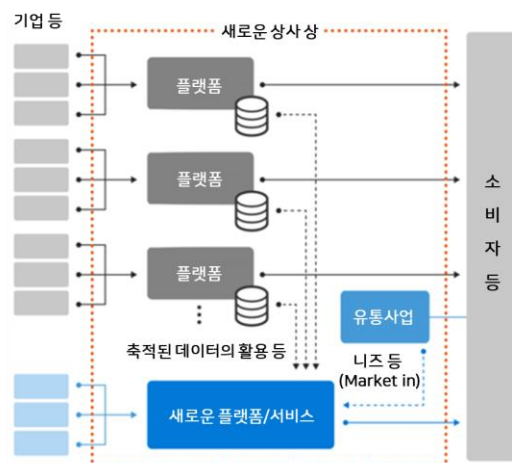
トイン志向の商社のDX戦略」を学ぶ, 2023.1.18.).

- 실은 이 조직은 '마켓인'의 발상에 입각해 수평적 조직 기능을 높이기 위해 그룹 기업의 패밀리마트의 수익력 개선 등을 추진할 방침임.
- 이 회사가 2021년 5월에 공표한 2023년까지의 중기 경영 계획 'Brand-new Deal 2023'을 통해 기본 방침 중 하나로 '마켓 인'에 의한 사업 변혁을 내걸고 그 실현을 위해 지금까지 임해온 디지털 기술을 활용한 소매 사업의 고도화와 공급망 최적화를 주요 시책으로 가치 체인 변혁에 도전한다고 함.
- 이를 위해 이 회사는 2021년 4월에 지금까지의 IT 기획부와 차세대 비즈니스 추진실을 통합, CDO·CIO에 의한 그룹 전체의 IT·디지털 전략 및 DX 추진의 지휘를 지원·수행하는 IT·디지털 전략부를 설치하고 있음.

■ 예를 들어 이토추상사는 식료 분야의 신사업 FOODATA 제공과 식품의 데이터 플랫폼 구축에 주력

- 식료 분야에서 동사는 2021년 7월, 왕 아크 1st, 맛 향 전략 연구소, 덴츠 리테일 마케팅과 업무 제휴해, 음식의 상품 기획·개발 영역에 있어서의 DX 지원 서비스인 FOODATA의 제공을 개시했음.

Market in과 전문 플랫폼의 확장과 연계 통한 신비즈니스 모델의 확장



자료 : 幡鎌 博, JB press, 商社 伊藤忠商事から「マーケットイン志向の商社のDX戦略」を学ぶ, 2023.1.18.

O FOODATA는, 맛·영양·원재료 등의 식품에 관한 모노 데이터와, ID-POS(고객 ID

첨부 POS 데이터)· 의식(양케이트)· 소문 등의 소비자의 행동· 기호에 관한 인간 데이터를 합쳐 그 분석 결과를 대시보드로 가시화할 수 있는 데이터 분석 툴을 제공한다는 것임.

- 이 서비스는 그룹기업 등으로부터 소비자에 관한 데이터를 수집할 수 있다는 장점을 활용함으로써 실현 가능해졌다고 할 수 있음.
- 이 회사는 FOODATA를 기점으로 상품 확대 판매, 원료 조달, 시스템 개발 등의 폭넓은 솔루션을 제공하고, 본 서비스의 음식 이외의 영역으로의 전개도 검토할 의향임.
- 그리고 이 대처를 시작으로 식품의 밸류체인 상에 산재하는 데이터의 수집·통합·활용을 위한 데이터 플랫폼 구축을 추진하여 식품업계 전체의 DX 추진·밸류체인 의 가치 향상을 목표로 하고 있음.

■ 이토추는 이와 같은 디지털 사업군 전략을 통한 신사업을 섬유, 유통, 헬스케어 분야에서도 확대 중임.

- 기존의 무역 및 물류 네트워크와 함께 각 분야에서의 전문화된 디지털 플랫폼을 구축하면서 상권을 확장 및 심화하면서 이들 플랫폼을 서로 연계시켜서 그 효과로 기존 비즈니스의 강화 및 신사업 개척을 통해 디지털 사업 생태계를 확장, 상사 비즈니스 모델의 발전을 도모

<참고문헌>

- 일본경제연구센터, 金子冨月, 渡辺伸, 訪日消費「コロナ前」視野, 3月181万人, 米欧や中東が寄与, 中国の本格回復力ギ, 2023.4.20.
- 酒井才介, 年率+0.5%の小幅プラス成長を予測 1~3月期1次Q E, Mizuho Research and Technologies, 2023.4.28.
- 生成 AI, 新興が活用先行 ワンボックス, メール自動作成 プリンタアウトは商談分析, 日本経済新聞, 2023년 3월 17일
- 松浦新, 「ChatGPT」で法律相談 弁護士ドットコム、今春開始へ, Asahi Newspaper, 2023年2月13日, 特集 ChatGPT 仕事術革命, Part3 始まるビジネス活用 弁護士ドットコム, スクエニ, グリコ AI でビジネスを開拓 日本企業の試行錯誤, 週刊東洋経済, 2023年4月22日
- 根津 禎, ビジネスの場にも生成 AI, クリエーティブ分野や製造業で活躍, 日経クロステック, 2023.3.6.
- note 사 홈페이지, 2023.4.15. 검색
- パナ子会社, GPT 利用の独自 AI アシスタントを全社員に漏えい防ぎつつ生産性向上へ, ITmedia, 2023年3月16日
- ChatGPT の商用化には GPU が3万個必要-生成 AI で儲かる半導体企業を TrendForce が予想, <https://news.mynavi.jp/author/1750/>, 2023.3.14.
- 特集 ChatGPT 仕事術革命, part2 AI 産業革命 注目の業界 生成 AI の進化で計算量が爆増 AI 半導体の王者・エヌビディアに新たな勝機, 週刊東洋経済, 2023年4月22日
- 半導体装置23品目規制 中国への輸出, 先端品難しく, 日本経済新聞, 2023年3月31日
- 東京エレクトロン社長「半導体の対中規制、公平に対応」日経産業新聞, 2023年2月21日
- 이지평, 글로벌 사우스 외교에 공들이는 일본과 한국의 선택, 한경비즈니스, 2023.4.24.
- 経済産業省, 通商政策局・貿易経済協力局, グローバル化・経済安全保障, 2023年4月
- 曲がる太陽電池の量産支援 政府, 30年までに普及 駅・学校に設置, 日本経済新聞, 2023.4.3.
- 産総研マガジン, https://www.aist.go.jp/aist_j/magazine/20221124.html, 2023.4.23. 검색
- 再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議「GX 実現に向けた基本方針」を踏まえた再生可能エネルギーの導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン, 2023.4.4.
- 報道発表 2023年2月13日, 株式会社 NTT データ~全国16拠点のデータセンターで2030年度カーボンニュートラルをめざす~
- ペロブスカイト太陽電池を世界初導入、JR 西日本が「うめきた」新駅に太陽光, スマートジャパン, 2022年8月15日
- 加藤 伸一, ここまで来た「ペロブスカイト太陽電池」、京大発ベンチャーに聞く開発の最前線 メガソーラービジネス・インタビュー, 日経 BP 総合研究所 クリーンテックラボ, 2023.2.10.
- 経済産業省, 次世代電力ネットワークの構築に向けて, 資源エネルギー庁, 2022年10月17日
- 武田 安恵 他3名, 朝型勤務で産み育てやすく 伊藤忠, 出生率が2倍に 生産性向上と一石二鳥, 日

経ビジネス, 2022.10.28.

- 森 創一郎, 梅咲恵司, 【特集 シン・総合商社】 Part1 新鉱脈を探せ! (1) コンサル (情報) で稼ぐ Interview 伊藤忠商事 社長 石井敬太
- 「蓄電池ビジネスは広がっていく」, 週刊東洋経済, 2023 年 3 月 25 日), 3/25 号 : シン・総合商社 I TOCHU EYES, 伊藤忠商事が掲げる 「デジタル群戦略」, 2022 年 11 月 16 日

월간 Japan Insight

저자 : 이지평(한일기업연구소 소장), 이인숙(한일기업연구소 간사)

홈페이지 등록 / 2023.5.

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.