
「재정지원사업 개선방안 및 발전방향 마련을 위한」
국외출장 결과보고서

2023. 12. 22.

산업재해예방

안전보건공단



국외 출장 결과보고 요약문

□ 출장개요

○ (목적)

- 사고사망 감소 등 안전보건 주요 이슈와 관련하여 해외 선진국의 정책을 벤치마킹하는 등 선진 국외 동향을 수집하고
- '23년도 재정지원사업 우수직원의 사업 추진 노력에 대한 공정한 보상 및 기술력 향상 기회를 부여

○ (기간) '23. 11. 27.(월) ~ 12 . 2.(토) [5박 6일]

○ (출장지) 일본, 우수사업장 2개사 및 박람회 2회 방문

○ (출장자 현황)

순번	소속기관	부서명	직위	전공	성명
1	경남동부지사	산업안전부	차장	안전	○ ○ ○
2	충북북부지사	안전건설부	과장	건설	○ ○ ○
3	경기지역본부	산업안전1부	대리	안전	○ ○ ○
4	경기중부지사	산업안전부	대리	안전	○ ○ ○
5	전북서부지사	안전보건부	대리	안전	○ ○ ○
6	대구서부지사	산업안전부	대리	안전	○ ○ ○
7	충북지역본부	안전보건부	대리	안전	○ ○ ○
8	서울남부지사	안전보건부	대리	안전	○ ○ ○
9	중소기업지원실	지원계획부	차장	안전	○ ○ ○

□ 수행사항

- 산업안전보건 우수 사업장을 방문하여 해외 안전보건 전문가와의 인터뷰를 통한 선진 산업안전보건 기술 습득
- 박람회 참관을 통해 안전보건을 위한 트렌드·신기술 수집, 스마트 안전장비 품목 발굴 등 재정지원사업과의 적용방안 모색

목 차

I. 출장내용	1
1. 출장목적	1
2. 출장개요	1
3. 수행사항	3
- 우수사업장 방문	3
▶ TÜV Rheinland	3
▶ OMRON	10
- 국제박람회 참관	18
▶ International Robot Exhibition 2023	18
▶ Manufacturing World 2023 Fukuoka	25
II. 시사점	30
첨부	31
1. 수집자료 및 관련자료	31
2. 주요 출장사진	34
3. 선물 수령 및 신고 여부	35

I. 출장내용

1 출장목적

- 사고사망 감소 등 안전보건 주요 이슈와 관련하여 해외 선진국의 정책을 벤치마킹하는 등 선진 국외 동향을 수집하고
 - '23년도 재정지원사업 우수직원의 사업 추진 노력에 대한 공정한 보상 및 기술력 향상 기회를 부여하고자 함.

2 출장개요

- **(출장일정)** '23. 11. 27.(월) ~ 12. 2.(토) [5박 6일]
- **(출장지)** 일본
 - 우수사업장 2개사(TÜV Rheinland Japan, OMRON)
 - 후쿠오카 산업용 AI 및 IoT 박람회 등 참관
- **(출장자)** 9명

순번	소속기관	부서명	직위	전공	성명	주요 담당사업	비고
1	경남동부지사	산업안전부	차장	안전	○ ○ ○	재정 총괄	
2	충북북부지사	안전건설부	과장	건설	○ ○ ○	추락	
3	경기지역본부	산업안전1부	대리	안전	○ ○ ○	고위험 등	
4	경기중부지사	산업안전부	대리	안전	○ ○ ○	용자,안투	
5	전북서부지사	안전보건부	대리	안전	○ ○ ○	고위험 등	
6	대구서부지사	산업안전부	대리	안전	○ ○ ○	고위험 등	
7	충북지역본부	안전보건부	대리	안전	○ ○ ○	고위험 등	
8	서울남부지사	안전보건부	대리	안전	○ ○ ○	고위험 등	
9	중소기업지원실	지원계획부	차장	안전	○ ○ ○	고위험 등	

○ (주요일정)

구분	일자	주요일정	비고
1일차	11.27.(월)	▶ 한국/인천 국제공항 출발(13:35) ▶ 일본/도쿄 나리타국제공항 도착(15:40) ▶ 이동(나리타국제공항→도쿄)	
2일차	11.28.(화)	▶ 우수사업장 방문 준비(질의내용 정리 등) ▶ 우수사업장 방문 - TÜV Rheinland(티유브이 라인란드) Japan Ltd. Global Technology Assessment Center	
3일차	11.29.(수)	▶ 우수사업장 방문 - OMRON(오므론) 도쿄사무소 ▶ 전시회 참관 - International Robot Exhibition 2023 (일본 도쿄 국제로봇전 2023)	
4일차	11.30(목)	▶ 일본/도쿄 하네다국제공항 출발(10:05) ▶ 일본/후쿠오카 국제공항 도착(12:00) ▶ 박람회 참관 - Industrial AI/IoT Expo Fukuoka 2023 (일본 후쿠오카 산업 AI 및 IoT 박람회 2023)	
5일차	12.1(금)	▶ 박람회 참관 - Factory Facilities & Equipment Expo Fukuoka 2023 (일본 후쿠오카 공장시설&설비 박람회 2023) - Mechanical Components & Material Technology Expo Fukuoka 2023 (기계부품&재료기술 박람회 2023) ▶ 출장결과 정리(보고서 작성방향 논의 등)	
6일차	12.2.(토)	▶ 일본/후쿠오카 국제공항 출발(10:30) ▶ 한국/인천 국제공항 도착(12:00)	

3 수행사항

① 우수사업장 방문

<TÜV Rheinland Japan Ltd. Global Technology Assessment Center>

□ TÜV Rheinland 개요

○ (회사소개)

- 1970년, 독일에서 설립하여 현재 일본, 아르헨티나, 모로코, 베트남까지 전 세계 50개국에 500개 지사, 248개 시험소 운영
- 국제표준과 각 국가 규격에 따라 다양한 산업분야의 제품, 시스템, 프로세스의 시험, 인증, 검사 및 평가 서비스 수행

○ (주요 사업)

1. 산업 서비스 & 사이버 보안

- ◆ 압력용기
- ◆ 엘리베이터 및 리프트 장비
- ◆ 전기공학 및 건설 기술
- ◆ 산업검사 및 재료 시험
- ◆ 인프라 및 프로젝트 감독
- ◆ 에너지 및 환경
- ◆ 사이버 보안 및 기능 안전

2. 모빌리티

- ◆ 정기기술 검사
- ◆ 운전면허
- ◆ 차량 검사 및 평가
- ◆ 엔지니어링 및 형식승인
- ◆ 철도

3. 제품

- ◆ 소프트웨어
- ◆ 하드웨어
- ◆ 전기·전자 제품
- ◆ 태양광 및 산업제품
- ◆ 의료 기기

4. 아카데미 & 라이프케어

- ◆ 직업보건 및 안전
- ◆ 교육 및 인적자원 개발
- ◆ 노동시장 서비스
- ◆ 디지털 트랜스포메이션

5. 시스템

- ◆ 경영시스템 인증
- ◆ 고객맞춤 서비스
- ◆ 정부검사 및 국제무역

□ TÜV Rheinland Japan 현황

○ (개요)

- 대표자 및 설립연도 : Jennelle Petit / 1983년
- 임직원수 : 약 440명

○ (글로벌 기술평가센터 GTAC) ※ 방문기관

- 2005년 설립되어 적절하게 교정된 고성능 시험장비와 풍부한 전문 지식 및 경험을 활용하여 소형 부품부터 대형장비까지 다양한 시험 서비스를 제공
- 소재지 : 일본 가나가와현 요쿠하마시 기타야마타 4-25-2

○ (간사이 테크놀로지센터 KTAC)

- 2012년 설립되어 최신기술, 재생에너지 테스트, 고에너지 디바이스 평가가 가능한 시험시설
- 소재지 : 일본 오사카시 히가시나리구 후카에 미나미 1-3-14

○ (규슈 EMC 실험실)

- EMC 시험·인증, EMC 설계분석 서비스를 제공할 수 있는 시험 시설

○ (모빌리티 기술센터 MTC)

- 차량용 전기/전자기기의 EMC 시험·무선시험 설비를 갖추고, 온보드 전자제어장치(ECU) 및 전자장치의 전자파 적합성(EMC) 테스트, 단거리장치(SRD)의 무선테스트 등을 수행

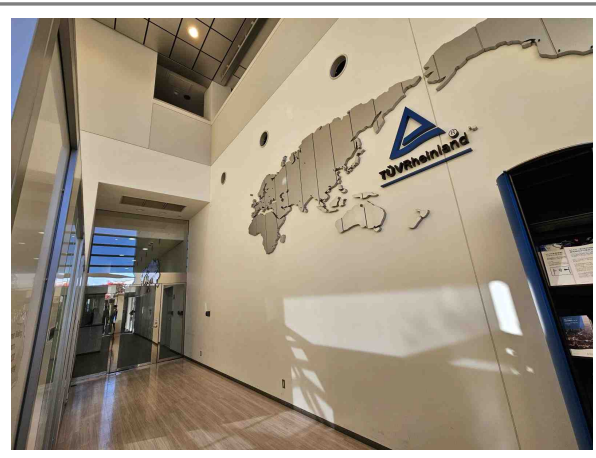
□ 방문사업장 소개

○ (TÜV Rheinland 관계자)

- Vilmos Sztaroveczki (Manager) : 관리자
- Akiyoshi Unno (Sales Executive) : 브리핑 및 사업장 안내
- Ki-Woon Kim (Senior Project Engineer) : 실험실 안내



< 전경(외부) >



< 전경(내부) >



< 관계자 회사 브리핑 >

□ 실험실 견학

○ (전기강도 및 가연성 테스트)

◆ 부분 방전 테스트

절연 저항시험이나 내전압 시험등 절연 성능을 평가하는 기존방법으로는 균열 또는 기타 결함을 제대로 식별할 수 없기 때문에 부분 방전 테스트를 통해 테스트 샘플을 파괴하지 않고도 절연특성의 저하 또는 성능 저하 가능성 확인 가능

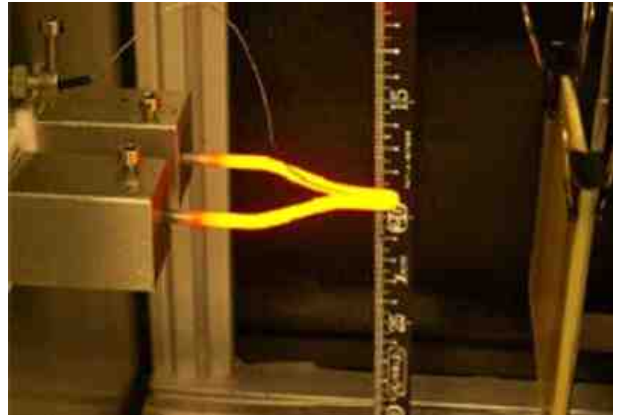
[관련규격]

EN50178, IEC61730-2, JEC-0401, VDE0110, JIS C5311, JIS C1791, JEC-208



◆ 가연성 테스트(글로우 와이어 테스트)

전류에 의해 일정 온도까지 가열된 적열선(글로우 와이어)을 일정 시간동안 시험편에 강제로 가하여 시험편의 가연성을 평가하며, 부품의 연소 또는 제품 내부의 화재 확산 확인



[관련규격]

IEC60695-2-10, 11, 12, 13, IEC60950,
IEC60730, JIS C0060, UL764 및 기타표준

○ (EMC 테스트)

- 전기 및 전자제품은 일반적으로 전자기 방사선을 생성하며 이에 영향을 받을 수 있음. 이러한 제품이 점점 더 서로 매우 근접하게 사용됨에 따라 다른 제품을 방해하거나 방해받지 않고 정상적으로 작동해야하데 전기전자제품의 이러한 중요한 특성을 전자기적합성 (EMC)이라고 함.
- 이는 일반적으로 방출(EMI)과 내성(EMS)이라는 두가지 측면에서 논의되는데, 이러한 장비는 간섭에 대한 내성도 있어야 하며 의도한 대로 사용할 때 무선 방출로 인해 방해를 받아서는 안됨. 따라서 전기 및 전자제품은 많은 국가의 해당 표준에 따라 두가지 요구사항을 충족해야함.
- 이러한 규제는 원래 TV, 라디오 등 방송장비를 보호하기 위해 시작되었으나, 전자파 간섭으로 인해 크레인, 자동차 등 대형제품의 오작동 등 다양한 분야에서 문제가 발생하는 것으로 확인되어 규제가 이루어지게 되었고, 최근에는 더욱 엄격해지는 추세임.
- TÜV Rheinland의 GTAC는 다양한 전기 및 전자 제품의 전자기 방출 및 내성 측정과 EMC 적합성 평가를 수행하고 있음.

◆ EMC 테스트 장비(무반향실)

GTAC에는 10m 및 3m 무반향실, 차폐실, 맥박실이 갖추어져 있음

[EMC 관련표준]

CISPR11, 13, 15, 22, 24, 25 IEC/EN55011,
55014, 55015, 55022, 55024, 55025
IEC/EN61000-4-2, 61000-4-4, 61000-4-6,
61000-4-8, 61000-4-11, 61000-4-13



○ (음향 테스트 및 측정)

- TÜV Rheinland는 DIN EN ISO/IEC 17025 인증기관으로 기계의 소음 방출 결정, 산업 또는 환경 소음으로 인한 방출을 측정 및 평가, 건축음향 측정 수행, 기계 및 장비의 소음방지 지침 준수 여부 평가

<테스트 분야>

- 금수 설비에 사용되는 기기 및 장비의 소음 테스트
 - 직장 및 인근 지역의 소음 측정
 - 장비 및 작업장의 진동 측정
 - 실외 지침 및 적합성 평가절차 준수를 보장하기 위한 소음 측정
-

◆ 사무기기 및 가정용 가전제품의 소음 및 음질 측정

스피커의 성능을 포함하여 사무용 장비 및 가정용 전기제품의 소음 및 음질을 무향실에서 측정함

[적용 가능한 표준]

ISO 7779, EN/IEC 60704 및 기타 표준



◆ 헤드폰의 음압 측정

음향 테스트는 더미 헤드를 사용하여 실제 조건에서 헤드폰의 음압을 정확하게 측정함

[적용 가능한 표준]

EN 50332



○ (열충격 및 온습도 테스트)

- 온도와 습도를 자유롭게 변화시킬 수 있는 챔버 내에서 온도와 습도 변화에 따른 응력을 시뮬레이션하여 제품의 안전성과 내구성 평가

◆ 온도 및 습도 테스트 챔버

온도 : -70°C ~ +150°C

습도 : ~98%RH

크기 : W600mm x H850mm x D600mm

[관련 규격]

IEC 60068-2 시리즈

(온도시험, 온습도 사이클링 시험 등)



◆ 열충격 시험기

고온 : 최대 +150

저온 : 최대 -50

최대, 샘플 중량 : 50kg

크기 : W550mm x H550mm x D550mm

[관련 규격]

IEC 60068-2-33, IEC 60068-2-14,

ISO 7459(열충격 테스트)



○ (통신 및 무선 테스트)

- 통신 단말장비 및 무선 제품에 대한 다양한 테스트 서비스 제공

◆ 블루투스 연구실

TÜV Rheinland Japan 연구소는 Bluetooth 자격 시험 시설(BQTF)이며 Bluetooth 자격 전문가(BQE)가 연구소에 상주하고 있음



◆ Wi-Fi, ZigBEE 연구실

최신 Wi-SUN, Open ADR 등 다양한 무선 기술을 시험할 수 있는 시설과 전문가를 갖추고 있음,



◆ 밀리미터파 연구실

차세대 통신 표준(5G NR 등)을 위한 전용 mmWave 무향실과 동급 최고 수준의 신형 계측기인 TRP(Total Radiated Power) 테스트 시스템을 갖춘 연구실 시설을 갖추고 있음.



○ (방문 사진)



< OMRON(오므론) Japan >

□ OMRON JAPAN 개요

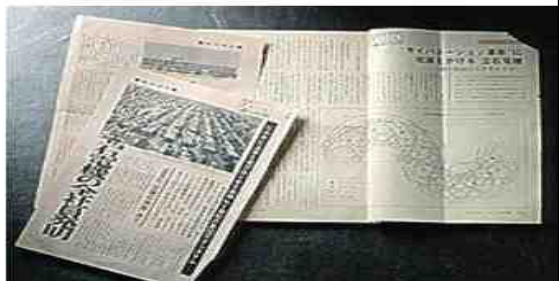
○ (회사소개)

- 회사명 : OMRON Coporation(오므론 주식회사)
- 대표자 : 츠 지나가 순타
- 오므론 주식회사는 오토메이션의 리더 컴퍼니로서 공장의 자동화를 중심으로 한 제어기기, 전자부품, 역의 자동 개찰기나 태양광 발전용 파워 컨디셔너 등의 사회 시스템, 헬스케어 등 다방면에 걸친 사업을 전개하여, 세계 130개국 이상에서 상품·서비스를 제공
- 기업연혁(창업일 1933년 5월 10일 / 설립일 1948년 5월 19일)

- ① 오토메이션 시대의 도전(1933~1960년): 1933~1960년대까지 일본 독자적인 과학 기술을 만들려고 하던 시기로 공장생산공정자동화(오토메이션)의 초창기에 해당 하며 X선 타이머, 계전기, 마이크로 스위치, 근접스위치의 개발 등이 대표적임.
- ② 사이버네이션 혁명의 도전(1960~1970년대): 오토메이션 기술이 진전되어 자동화·무인화 사회로 변화되기 시작함하는 시기로 오므론은 이러한 시대의 변화를 '사이버네이션혁명'이라고 부르며 시민 생활 분야에서의 새로운 도전을 시작 하여 자동발매기, 전자 자동 신호기, 자동 개찰기, 현금자동지불기, 탁상 계산기, 건강기기 등을 세상에 선보이게 됨.
- ③ 고도 정보화에 도전(1970년대~현재): 생활·산업·사회의 모든 분야에 있어서 급속 하게 컴퓨터 혁명이 진행되어, 컴퓨터, 커뮤니케이션, 컨트롤의 기술이 상호 관련된 시대가 되어, 기계에 대한 요구도 다양화해 됨에 따라 오므론도 더욱 복잡한 기술적 대응을 위하여 21세기를 바라보고 SINIC 이론이나 퍼지기술, 화상처리기술 등의 개발하여 사람과 기계의 새로운 관계를 목표로 다양한 기술적 도전에 임함.

SINIC(사이닉) 이론 발표

1960년대 후반부터 사회와 과학과 기술의 본연과 미래에 눈을 돌려 온 오므론. 일본이 선진국의 동참을 하고 기업으로서 소셜 니즈를 계속 창조하기 위해서는 기술 위에 앞을 전망할 힘이 필요하다는 강한 신념에서 1967년에 연구 그룹을 결성. 그 성과를 1970년의 국제 미래 학회에서 미래 예측 이론 「SINIC 이론」으로서 발표해, 사회적으로 큰 반향을 불렀습니다.



○ (방문사업장 현황)

- 방문 기업명 : 오픈 도쿄 사업소(영업지점)
- 주소 : 도쿄시 미나토구 고난 2-3-13 시나가와 프런트 빌딩 7F
- 방문일자 : 2023. 11. 29.(수)

○ (주요 내용)

- 회사 이념



“機械にできることは機械にまかせ
人間はより創造的な分野での
活動を楽しむべきである”

創業者 立石一真

“기계가 할 수 있는 일을 하도록 내버려 두세요 인간
은 자신의 분야에서 더 창의적입니다. 당신은 활동을
즐거야합니다
설립자* : Kazuma Tateishi

※ 인간 중심의 자동화를 통한 지속적인 사회적 요구 창출

↳ 창업자(카즈마 타테이쉬)의 생각을 바탕으로 제조 현장과 사회의 자동화 추진

- 사업 소개



<제어설비사업>

지속가능한 사회를 뒷받침하는 제조업의 고도화를 위해 고객과의 공동 창조를 통해 솔루션을 창출하고, 인력부족의 해소와 생산성의 향상과 작업자의 노력의 양립을 목표로 함



<헬스케어사업>

혁신적인 장치와 의료 현장과 가정을 연결하는 서비스로, 순환기와 호흡기 질환, 일상생활에 큰 영향을 주는 통증의 3가지 영역에서 의료 진화에 기여

 社会システム事業	<사회시스템사업> 카본뉴트럴, 디지털 사회의 실현을 향해, 재생가능 에너지의 보급과 발전의 안정화, 보수·운용의 프로세스 혁신에 의한 사회 인프라의 지속성에 공헌
 電子部品事業	<전자부품사업> 제품의 전동화, 고주파화를 실현하는 기술과 환경 부하가 낮은 디바이스 모듈을 축으로 한 솔루션으로 신에너지의 도입과 디지털화 사회의 실현을 촉구

- 기술적 요소

가. i-Automation

- ↳ ① 사람을 넘어선 완전한 자동화, ② 사람과 기계의 고도 협조, ③ 디지털 엔지니어링 혁신
- ↳ 제조현장에 기계만 가동되는 경우와 사람과 기계가 함께 공존하는 경우 제조현장 설계에서 구축까지 safety consulting 제공



人を超える自動化

新たな地球視点での現場生産性の最大化

人と機械の高度協調

人と機械が協調する新たな現場での働き方

デジタルエンジニアリング革新

デジタル三現主義による現場シームレス化



나. 안전 PLC

- ↳ ① 자유로운 프로그래밍 안전제어 실현, ② 다양한 제품에서 다양한 시스템 구성 실현, ③ 편리한 기능을 갖춘 컨피규레이터 설계

オムロンの主要安全PLCと主な比較

当時、世界初フィールドバス対応の安全コントローラシステム提案を開始
産業イーサネット対応のグローバル・オープン対応の新システムを追加

DeviceNetセーフティシリーズ

2005年発売	
安全コントローラ NE1A	安全I/O DST1
	
	
主なシステム項目	仕様
制御規模	NE1A-SCPU02 : SIN/SOUT = 40/8点 DST1-MD165L-1 : SIN/SOUT = 8/8点 最大SIN/SOUT = 168/136点
ネットワーク	DeviceNet Safety・標準DeviceNet
コネクション数	最大32
プログラム容量	125Kステップ(512KB)
ソフトウェア	弊社専用FBDによるプログラミング

NXセーフティシリーズ

2018年発売

安全コントローラ

SL5

EtherCAT

2013年発売

安全コントローラ

SL3

Safety over
EtherCAT

安全I/O

NX-IO

主なシステム項目	仕様
制御規模	最大2,048点 安全と標準のI/O混載可 安全I/O増設構造
ネットワーク	CIPセーフティ・CIP(EtherNet/IP) EtherCAT over Safety・EtherCAT
コネクション数	最大254
プログラム容量	4MB
ソフトウェア	OpenPLC準拠FBDによるプログラミング

↳ 안전설계 프로그램을 통해서 안전 비상 전원 스위치를 눌러서 멈추게 하는 구조로 프로그래밍에 의해 자동으로 다시 프로그래밍이 구현 되는 시스템을 갖추

国際規格IEC61784-3準拠 CIP、EtherCATネットワークの安全化

World Market for Industrial Ethernet



ITM Research & Analysts, 2016

INTERNATIONAL
STANDARD
ISO 15724-3
2015-06-01

ISO 15724-3

1. Introduction	1
2. Normative references	2
3. Terms and definitions	3
4. Conformance	4
5. Conformance test procedures	5
6. Conformance test results	6
7. Conformance test results	7
8. Conformance test results	8
9. Conformance test results	9
10. Conformance test results	10
11. Conformance test results	11
12. Conformance test results	12
13. Conformance test results	13
14. Conformance test results	14
15. Conformance test results	15
16. Conformance test results	16
17. Conformance test results	17
18. Conformance test results	18
19. Conformance test results	19
20. Conformance test results	20

プログラミング言語 PLC Open・IEC61131-3準拠

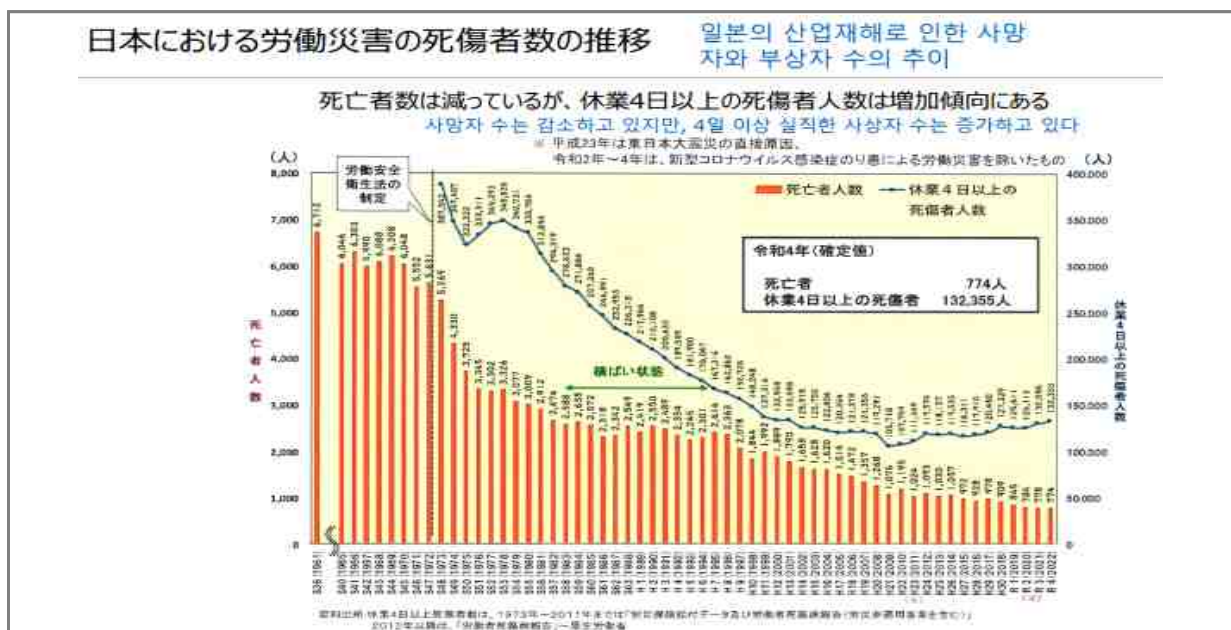
セーフティ 制御		認証取得 セーフティソフトウェア ファンクションブロック
ソフトウェア 連携		PLC Open XML (IEC 61131-100 対応)

プログラム 言語		認証取得 CONFORMITY LEVEL (S1高機能)
モーション 制御		認証取得 モーション制御ファンクション ブロック

↳ 프로그램을 사용할 경우 고도의 기술이 필요 없이 자동화 방식으로 누구든 SD카드로 교체초 안전기기 교환이 가능한 큰 장점이 있음

○ (일본의 안전관련 제도)

- 일본은 기본적으로 안전에 관계된 모든 것을 국가에서 통솔하며 노동재해에 관한 것 또한 국가에서 관리를 함.
- 안전에 관한 가이드라인은 국가가 발행하거나 제3자인 안전기기 취급 업체 등에서 제공을 하고 있음.
- 일본에서 2006년부터 안전에 대해서 중요시 생각되어 위험성평가를 실시하였으며 2006년 시행이후, 사망자 및 부상자 수가 줄었음.



- 산업재해 발생의 원인으로는 ①노동 인구의 감소, ②외국인 근로자 증가, ③일본 기업의 설비 노후화로 구분됨



○ (일본의 보조금 지원 제도)

- 일본의 보조금은 근로자 채용 등에 지원해주는 것이 대부분으로 정부에서 직접 운영함
- 특히, 일본은 고령화에 따른 고령인구의 채용에 대한 보조지원을 하며 노인이 일하기 편하도록 가이드라인 등을 제공함
- 보조금 지원 대상은 대기업은 제외하고 근로자 100명 이내의 사업장을 대상으로 함
- 일본의 고용관계 보조금 이외에 노동조건 등 관계조성금 중 안전 설비에 관한 지원은 'E. 안전한 기계를 도입하기 위한 보조금'항목에 해당하는 한가지이며 지원금이 적게 책정됨

日本国の助成金制度 일본의 보조금 제도

厚生労働省はこのような状況に対して次のような助成金制度を設けています.

助成金の内容

雇用関係助成金	A 雇用維持関係の助成金
고용 관계 보조금	B 在籍型出向支援関係の助成金
	C 再就職支援関係の助成金
	D 転職・再就職拡大支援関係の助成金
	E 雇入れ関係の助成金 F 雇用環境の整備関係等の助成金
	G 仕事と家庭の両立支援関係等の助成金
	H 人材開発関係の助成金
労働条件等関係助成金	A 生産性向上等を通じた最低賃金の引上げ支援関係の助成金
	B 労働時間等の設定改善の支援関係の助成金
	C 受動喫煙防止対策の支援関係の助成金
	D 産業保健活動の支援関係の助成金
	E 安全な機械を導入するための補助金
	F 高齢者の安全衛生確保対策の支援関係の補助金
	G フィットテスト（呼吸用保護具）実施のための補助金
	H 退職金制度の確立等の支援関係の助成

○ (질의사항 및 답변)

- (오므론)

Q. 일본의 보조지원은 기계·설비 보다는 근로자 채용 등 사람에게 주는 것이 대부분인데, 한국의 보조지원 사업은 어떻게 되는지? 방문하신 분들은 어떤 업무를 하시는지?

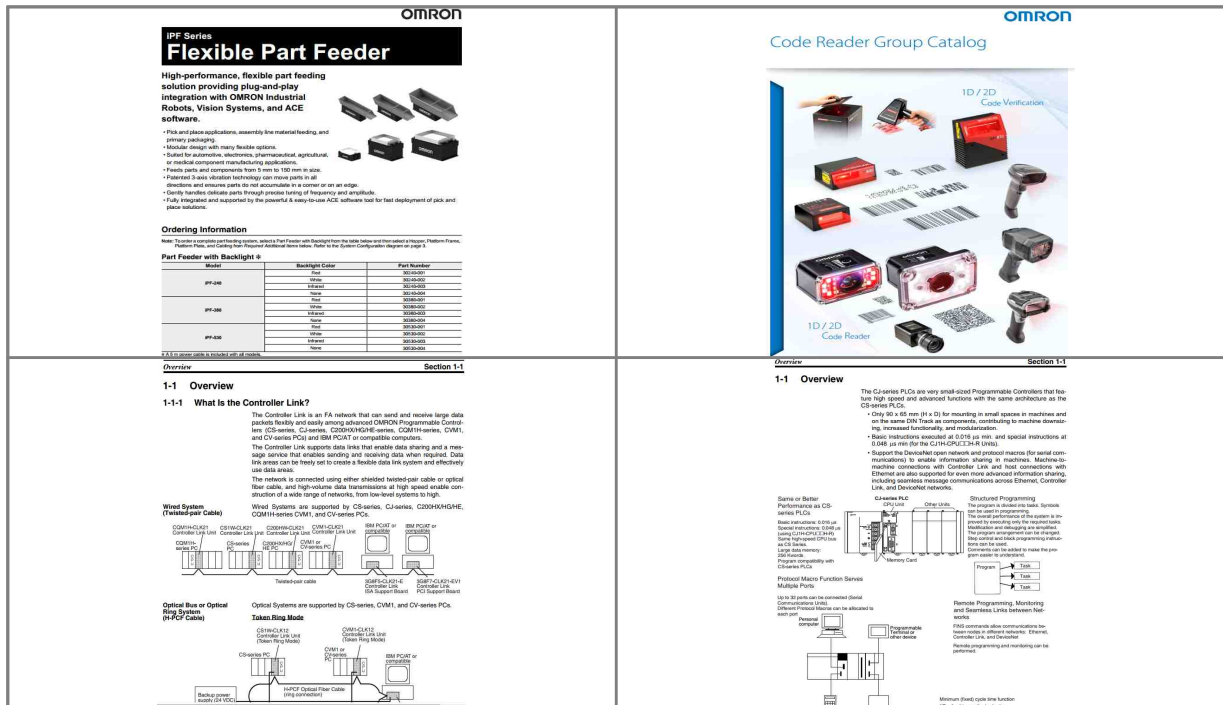
☞ 한국은 고용노동부 주관 또는 산하기관을 통해 근로자에게 채용 및 훈련의 기회를 주는 보조지원 사업이 있고 우리공단을 통해 중소기업장에 안전·보건 기계 및 설비 구매비용을 보조지원하고 있습니다. 특히, 저희는 융자금 지원 및 보조금 지원 사업을 담당하는 직원으로써 중소기업장에 안전·보건 설비 구매비용의 일부 (70%/80%)지원 및 대여를 통한 보조지원 사업을 담당합니다.

- (공단)

Q. 현재 저희는 '인공지능, 로봇공학, 정보통신, 사물인터넷, 센서 기술 등 신기술을 활용하여 실질적인 재해예방 효과가 있는 안전보건장비'라고 정의하여 보조금 지원사업을 하고 있습니다. 오므론 JAPAN에서는 스마트 안전장비는 어떤 것이라고 생각하고 정의하실 수 있는지요?

☞ 우선 3가지 요소가 있다고 봅니다. ①첫 번째 정보화, 프로그램 정보가 데이터화된 장비가 서로 호환하는 것, ②두 번째 통신, ③세 번째가 사람이 간단하게 사용할 수 있는 기기라고 생각합니다. 그 대표적인 기기로 '라이트 커튼'이 스마트 안전장비입니다. 오므론의 라이트 커튼은 기기 스스로 데이터를 집어 넣을 수 있으며 장비가 고장이 났을 경우에도 새로운 기기를 연결하여 바로 제품의 정보를 가지고 와서 옮길 수 있어 전과 같이 사용이 가능합니다.

○ (수집자료) ※ 원본파일 별도첨부#1



○ (사업장 전경 및 방문사진)



② 국제 박람회 참관

< International Robot Exhibition 2023 >

↳ 주최 : Japan Robot Association(일본로봇협회), THE NIKKAN KOHYO SHIMBUN(니칸코호 신문사)

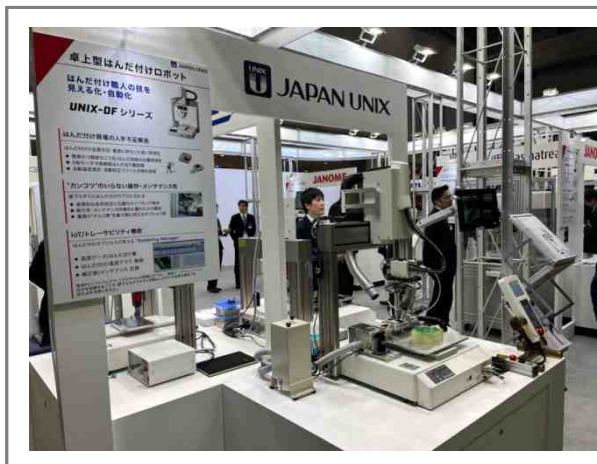
□ 박람회 개요

- (기간) '23. 11. 29.(수) ~ 12. 1.(금) ※ 방문일자 : '23. 11. 29.(수)
- (장소) Big Sight (3 CHome-11-1 Arake, Koto City, Tokyo)
- (참여업체 및 평균 방문자수) 약 367개사, 62,388명
- (전시내용) 일본 내외 최첨단 로봇과 AI, ICT기술 전시 등



□ 박람회 참관 내용

- (JAPAN UNIX) 탁상형 납땜 로봇



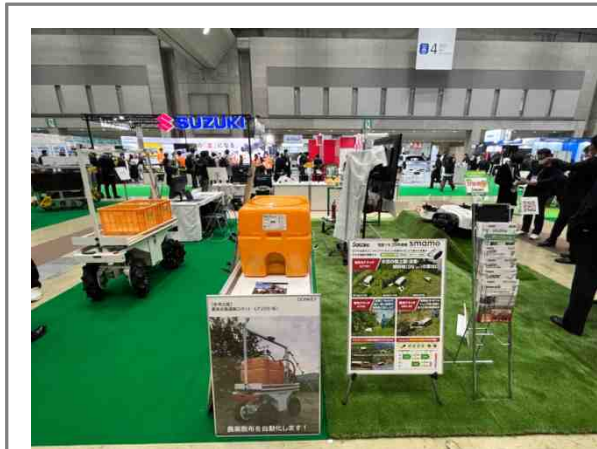
↳ IoT를 활용. 네트워크와 연결하여 납땜 과정과 결과를 시각화 가능한 로봇

○ (FER ROBOTICS) ACT(Active Compliant Technology)* 적용 표면 가공 자동화



* 로봇에 촉각을 부여하여 복잡한 표면에 맞게 힘을 자동으로 조절하는 기술

○ (Smart Agriculture Booth)



< DONKEY >



< Legmin >



< ISEKI >

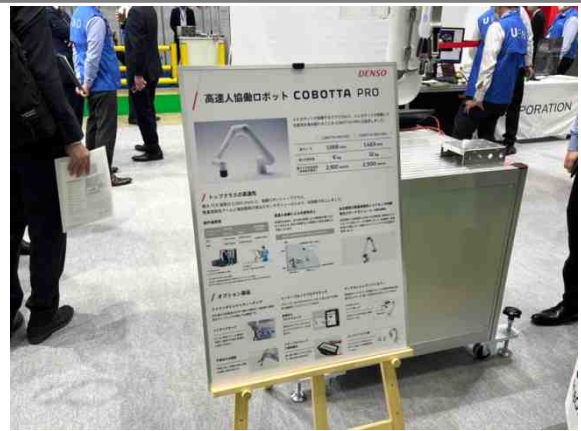
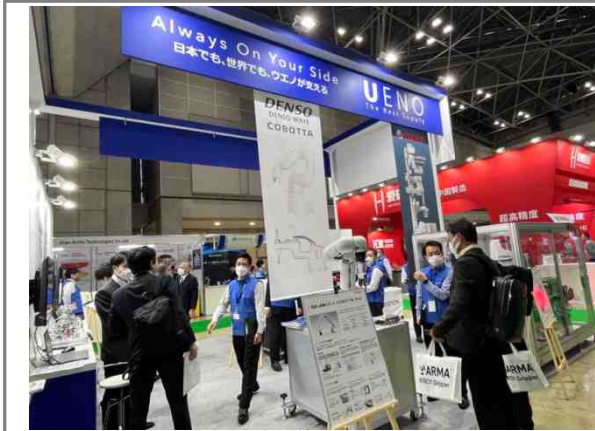
※ ISEKI, SASAKI, LEGMIN, DONKEY, REACT 등 농업 로봇 전문기업 참여

○ (XYZ Robotics) 트레일러 하역용 듀얼 암 로봇



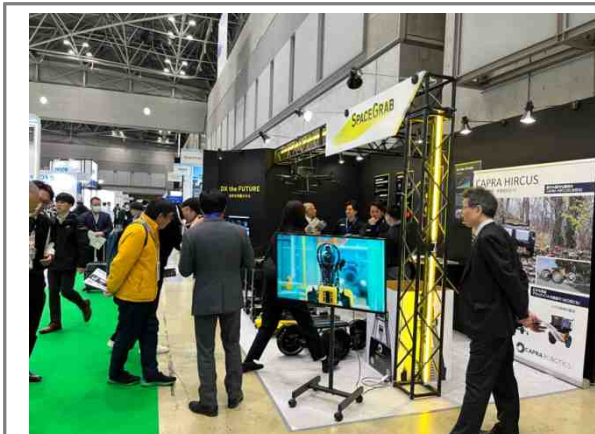
↳ 알고리즘과 3D카메라 등을 통해 물류센터에서 노동 집약적인 하역작업을 자동화하여 효율을 극대화하는 로봇

○ (DENSO) 고속 협동 로봇



↳ 협동로봇이란, 로봇이 인간을 대체하는 것이 아닌 인간과 함께 일을 하며 노동 환경의 질을 높인다는 개념의 로봇

○ (SpaceGrab) Spot 시연



↳ 360° 카메라를 탑재한 후 보행 루트를 설정하여 경비나 점검 업무를 자동으로 수행하는 로봇으로 사고 발생 시 초동 점검 등 환경 상관없이 점검 수행 가능

○ (FANUC) 아크용접 로봇



- ↳ 레이저 센서에 의한 아크용접 자동 경로를 생성하여 위빙 용접 및 안장형이나 상자형 등 교시가 어려운 곳에서 대응 가능한 로봇

○ (YASKAWA 야스카마)

- 회사개요 : 산업용로봇 모션컨트롤러, AC 모터 드라이브 제조업체
- 전시내용 : 탄소중립에 기여하는 에너지 절약 도장 솔루션 등



※ 도장부스 방호장치 설치 및 인터록 장치 로봇 연동 여부 질의

○ (Mujn) 자동화기기 통합 제어가능 ‘지능로봇 컨트롤러’

- 회사개요 : 로봇 컨트롤러, 디팔레타이저, 트럭봇 제조업체
- 전시내용 : 학습이 필요 없는 로봇 컨트롤러, 3D 검출기술로 다양한 형상 재질 등 다품종 혼재 컨테이너 대응, 피킹 공정 완전 자동화 기능 시연 등



< 다품종 컨테이너 대응 시뮬레이션 >

< 지능형 암로봇 시뮬레이션 >

○ (YAMAHA) 차세대 공장이송 플랫폼

- 회사개요 : 산업용 로봇, 자동차용 엔진 및 모터 제조업체
- 전시내용 : 선형 컨베이어 모듈(LCMR200), 슬라이더 개별 ID 식별 가능기술을 통한 추적관리 가능 등



< YASKAWA Motoffeder Tilt >



< Pre-cast yard 전경 >

○ (그 외 기업)



< Kawasaki Robotics 범용 로봇 암 >

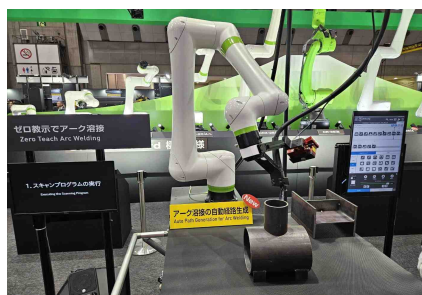


< eve auto 자동 운송 로봇 >



< Orion Star 서빙 로봇 >

○ (산업용·서비스 로봇 관련 체험 및 산업현장의 활용사례 조사)



<아크용접 로봇>

레이저센서에 의해 용접 경로 자동 생성 및 용접



<박스개봉 로봇>

박스 사이즈 자동 측정·개봉

↳ 물류업 개봉작업 대체



<제품검사 로봇>

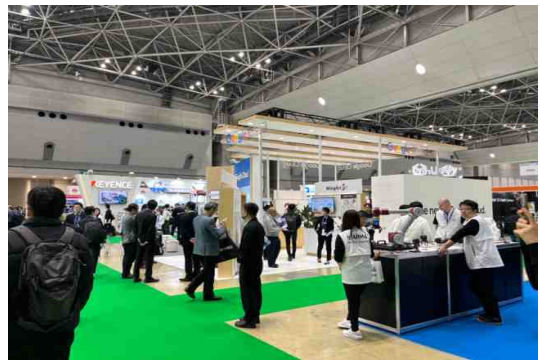
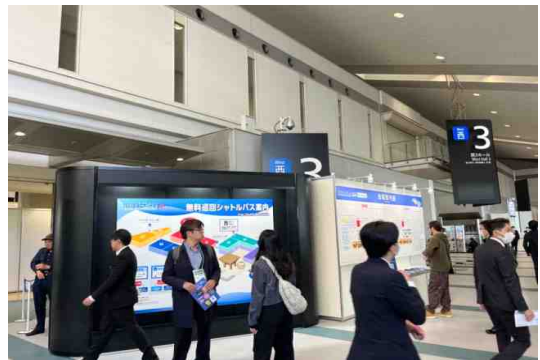
제품을 돌려 검사하며, 흠집·얼룩 등 검출



<범퍼스위치>

접촉·충돌 감지용으로 무인반송차(AGV)에 장착·활용

○ (물류센터 로봇 및 서비스 로봇 시연 참관 등)



< Manufacturing World 2023 Fukuoka >

↳ 주최 : RX Japan Ltd.

□ 전시회 개요

- **(기간)** '23. 11. 29.(수) ~ 12. 1.(금) ※ 방문일정 : '23. 11. 30.(목) ~12.1.(금)
- **(장소)** Marine Messe Fukuoka(7-1. Nakahama-cho, Hanata-ku, Fukuoka)
- **(참여업체 및 평균 방문자수)** 419개사, 9,575명
- **(전시내용)** 도쿄, 오사카, 나고야, 후쿠오카에서 연 4회 개최되는 IoT 플랫폼, 스마트 웨어러블 등 일본 최대 규모 제조업 전시회이며 총 8개 전문 전시회*로 구성



* 제품 카테고리별 전시회

연번	전시회명
1	「설계·제조 솔루션전(DMS)」 Design Engineering & Manufacturing Solutions Expo
2	「기계요소 기술전(M-Tech)」 Mechanical Components & Materials Technology Expo
3	「공장설비·비품전(FacTex)」 Factory Facilities & Equipment Expo
4	「차세대 3D 프린터전(AM Japan)」 Additive Manufacturing Expo
5	「산업용 AI/IoT(AIoT)」 Industrial AI/IoT Expo
6	「계측·검사·센서전(MTS)」 Measure/Test/Sensor Expo
7	「제조업 DX전(MDX)」 Manufacturing Digital Transformation Expo
8	「산업용 ODM/EMS전」 Industrial ODM/EMS Expo

□ 박람회 참관 내용

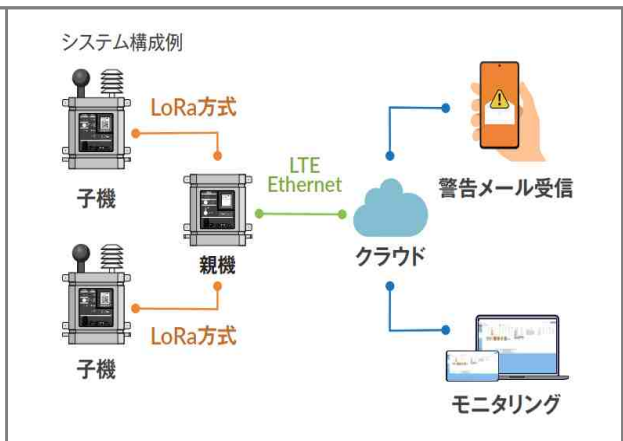
○ (RiConnect) Supra Tag, 설비 관리용 RFID태그



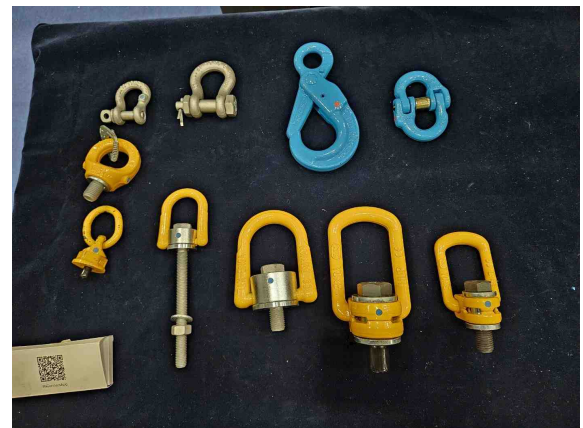
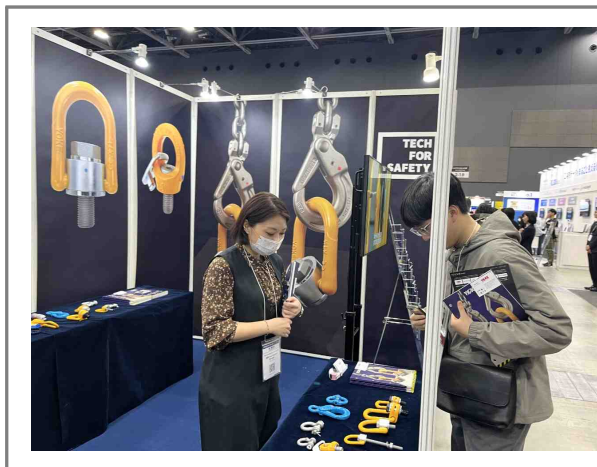
↳ 스마트폰과 연동하여 설비 점검 및 정보 등을 제공

○ (Oakis) SisMil 환경측정 시스템

- 회사개요 : 컴퓨터 소프트웨어 개발, 시스템 유지 보수 및 관리 업체
- 전시내용 : 온도·습도에 따른 WBGT 지수 등 측정값을 클라우드로 전송하여 근로자에게 공유하는 시스템 등

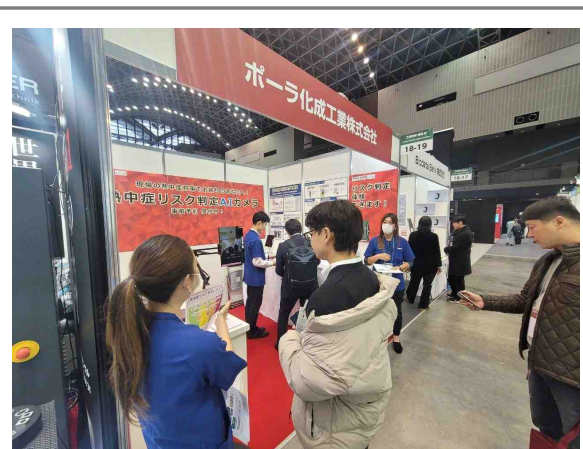


○ (YOKE) Swivel Hoist Ring, 앵커포인트 및 호이스트 링



↳ 제품이 부하방향으로 회전(360°)하게 설계되어 중량물 작업 시 안정성 향상

○ (POLA CHEMICAL INDUSTRIES) 열사병 판정카메라



↳ 얼굴 등 피부상태를 확인하여 열사병의 중증 정도를 측정할 수 있는 장비

○ (TABUCHI) 삼층관 배관*



* 알루미늄관을 폴리에틸렌으로 끼운 3층 구조의 배관으로 시공이 간단하고 녹슬지 않음

○ (OHNO SEIKO) 와이어 방전가공기

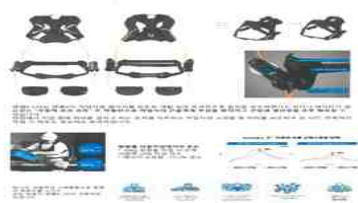


↳ 타 와이어 방전가공기에 비해 2~5배 속도를 실현하고 약 60%이상 연간 비용절감

○ (SIGMAX MEDIAID) 근력보조슈트 ※ 스마트 안전장비 지원 품목



SIGMAX MEDIAID 장비 VS 스마트 안전장비 기준

구분	SIGMAX MEDIAID	스마트 안전장비 기준
구조	외골격, 철제프레임, 동력 및 센서, 인공(합성)근육 등이 없고, 슈트가 밴드, 섬유, 패드만으로 구성	외골격, 철제프레임, 동력 및 센서, 인공(합성)근육 등이 있는 제품 ※ 밴드, 섬유, 패드만으로 구성된 슈트는 지원 불가
인증	CE 미인증	CE 인증 또는 국내외 공인인증기관 인증 제품
브로슈어		

○ (QleanAir) 산업용 공기청정기



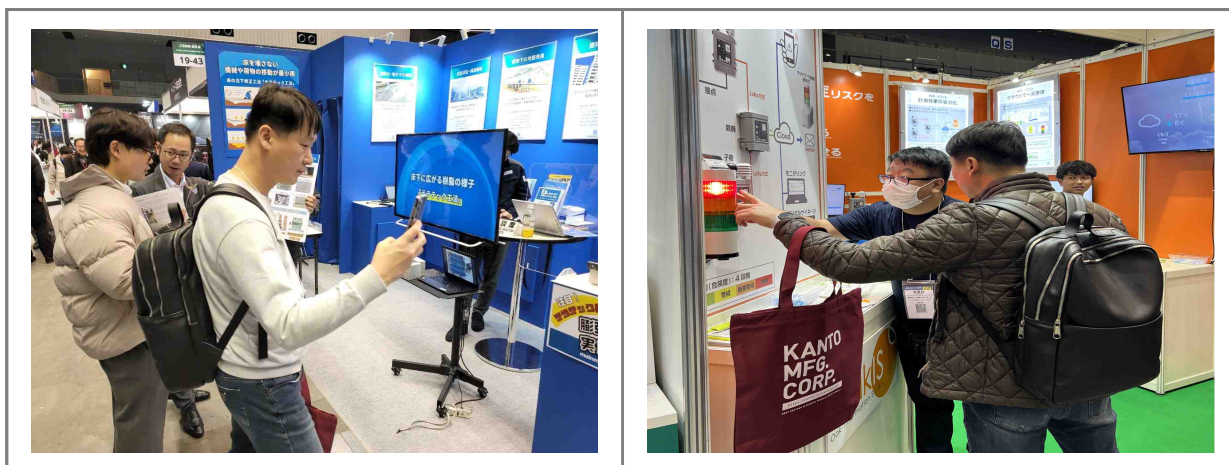
↳ 먼지 및 분진 등이 많이 발생하는 산업현장, 용접 및 연삭 공정을 갖춘 사업장에서 사용가능

○ (HANAGATA) 자동포장기계



↳ 플라스틱 필름을 열풍을 통해 수축시켜 제품을 밀착하여 자동으로 포장하는 설비로서 휴대폰과 연동하여 쉽게 조작 가능한 장비

○ (기타 전시회 모습)



II. 시사점

□ 역할 분담을 통한 일본의 산업재해예방시스템 운영

○ **(역할 분담)** 일본의 산재예방시스템은 정부 주도의 정책에 사업주 단체(중앙노동재해방지협회 등)의 협력이 뒷받침하는 형태로 추진

- **(공공부문*)** 관련 법제정 및 개정, 사업장에 대한 감독과 점검 및 조사, 안전보건 기술지원 및 컨설팅 업무 담당

* 정부기관과 정부재원으로 운영되는 비영리 공공단체로 구분

- **(민간부문*)** 사업장에서의 안전 법규 이행을 위한 시설 장비의 도입과 운영, 근로자 교육, 기술지원 및 컨설팅 업무 담당

* 사업자와 근로자 및 유관단체. 민간재원으로 운영되는 기관과 단체, 영리목적의 안전보건 서비스 업체, 민간전문가들로 구성된 비영리 공익단체 등

□ 사용자 중심의 재해예방 활동

○ **(고용관계 보조금)** 일본의 보조금은 기계·설비보다는 근로자 채용 등 사람에게 주는 것이 대부분이며 정부에서 직접 운영

- **(고령인구 중심)** 근로자 100명 이내의 사업장을 대상으로 노인이 일하기 편하도록 가이드라인을 제공하는 등 고령인구 채용에 집중

○ **(간편한 사용)** 일본의 스마트 안전장비 트렌드는 데이터화된 장비가 서로 호환되어 사용자가 간단하게 사용할 수 있는 기기 위주

<국외출장을 통한 시사점>

해외 선진국의 산업안전보건 트렌드는 시설개선 중심의 안전이 아닌 AI 등 스마트기술을 활용한 근로자 중심의 안전으로 변화

① 소규모 사업장에서도 자율적으로 안전보건활동을 전개할 수 있도록 안전보건분야 전문가 육성을 위한 재정사업 방안 검토

② 시설개선위주의 보조금 사업에서 스마트 기술을 바탕으로 근로자 건강관리를 포함한 사용자 중심의 보조지원 품목 발굴 필요

첨부 1 | 수집자료 및 관련자료



EMC In Action

Managing Electromagnetic Interference
For Safer, More Successful Products

www.tuv.com



Introduction to EMC Testing

All electric and electronic devices emit and receive electromagnetic waves, which can interfere with other electrical or electronic equipment. To prevent harmful interferences, electric devices have to adhere to EMC guidelines.

Most countries have regulations to ensure that electrical products available in their markets are built to deliver suitable EMC performance. That means not creating interference that can affect other equipment, as well as providing some level of immunity to external disturbances. And it is up to manufacturers of electrical equipment to adhere to these regulations and make sure that their products are EMC compliant.

Example of EMC regulations:

COUNTRY	EMC REGULATION
European Union	EMC Directive 2014/53/EU
United States	FCC Part 15 Subpart B
Australia	Radio communications (Electromagnetic Compatibility) Standard 2008
Japan	Den-Ao Law, VCCI Rules
Vietnam	Circular No. 11/2012/TT-BKHCN, Circular No. 08/2014/TT-BTTTT

Note: Depending on the type of equipment, other regulations may be applicable in addition to (or instead of) the ones mentioned here.

SECURING EMC SUCCESS

The best way to produce EMC compliant equipment is to start early, and follow EMC best practices during the design process. However, manufacturers also need to verify the effectiveness of their designs by testing prototypes for EMC.

The testing is done in an EMC laboratory. Two types of phenomena are considered: electromagnetic interference (EMI) and electromagnetic susceptibility (EMS). EMI is related to the electromagnetic radiation emitted by a product, whereas EMS describes the behavior of a product when subjected to electromagnetic disturbances coming from the environment.

Both factors are important. Together, they can mean the difference between a potentially dangerous device that cannot find a market, or a successful, highly-profitable product that takes the world by storm.

Code Reader Group Catalog



6 | Code Reader Group Catalog

Auto Focus Multi Code Reader MicroHAWK V430-F series

Auto Focus Multi Code Reader



The new V430-F Series offers advanced decode algorithms and improved ruggedness. The long-range model for long-distance reading and improved light model ideal for DPM expand the range of auto focus multi code readers.

Refer to the V430-F series datasheet (Cat. No. Q274) for details.

Easy to integrate

Application in automotive industry



Application in digital industry



Application in F&B/pharma industry

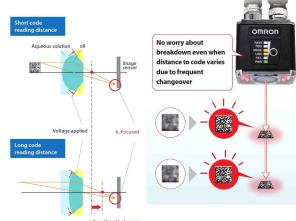


Long life autofocus

Liquid lens for unlimited autofocus

Code readers using a mechanical focus mechanism generally break down due to deterioration of the drive mechanism or motor when they perform autofocus tens of thousands of times. The V430-F Series, on the other hand, uses a liquid lens that does not need a drive mechanism or motor, providing unlimited autofocus and long life.

The liquid lens can flexibly change its focal length by applying voltage to change the internal oil and water shape. (a in right figure) In addition, the V430-F Series precisely focuses on objects using the code search algorithm. (b in right figure)





AGV ソリューション



AGV ソリューション

パレット/棚搬送を完全自動化
走行性能と拡張性を兼ね揃えたQRグリッド式

Sumitomo Drive Technologies

2023国際ロボット展 INTERNATIONAL ROBOT EXHIBITION 2023

展示品のご案内

ロボットや工作機械に最適な小型・軽量の減速機やパッケージ化されたコンポーネントなど、減速機メーカーならではの製品・開発品についてご案内します。



住友重機械工業株式会社

ORIM VEXTA

DC24V駆動
小型多関節ロボットアーム

OVRシリーズ

シンプル構造の小型・軽量
垂直多関節ロボットアーム (5軸/6軸)



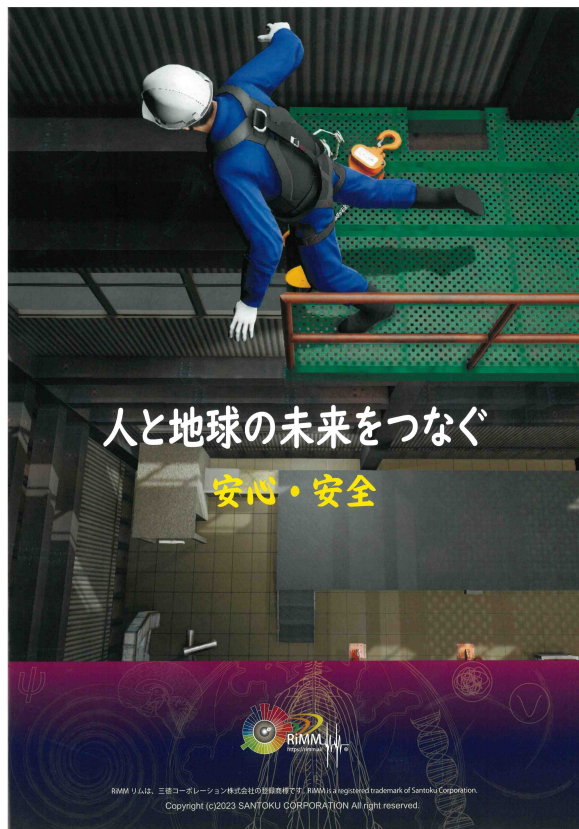
薄型構造の小型・軽量
水平多関節ロボットアーム



省人化をリーズナブルに実現



平行リンク機構を用いた
4軸垂直多関節ロボットアーム



人と地球の未来をつなぐ

安心・安全



RiMM リムは、三達コーポレーション株式会社の登録商標です。RiMM is a registered trademark of Santoku Corporation.
Copyright (c)2023 SANTOKU CORPORATION All right reserved.



エア配管用 三層管配管システム ライトエアー Light Air

エア配管に大革命!!

- 1 施工が簡単!(時間短縮)
- 2 クリーンで安全!
- 3 エア漏れリスクを低減!
- 4 VE・BCPに最適!

特許出願中

株式会社タブチ

2022年7月改訂版

作業負担を軽減し、効率UPへ。
働くカラダを、ケアする・支える。

Workers Care

ワーカーズケア

働く環境はいつも同じとは限らない。私たちの身体も同じこと。
もっとアクティブに、もっと快適に、医療現場で培った技術を、働く人の毎日へ。
働くカラダをケアする、支えるWorkers Care。



暑熱対策
Item



公式SNSはこちら

メディアや「アシスト」や「アシスト」をはじめ、手ぶらやマシニングなど、
働くカラダをケアする、支えるメディア製品に関する情報を発信する公式
SNSです。様々な医療現場の現場に耳を向けつつ、有益な情報を発信
しています。是非ご覧ください。



02

株式会社 関東製作所

モノづくりの“未来”を創る。

Our job is manufacturing & creating groundwork for the future of manufacturing.



KANTO MFG. CORP. Company Profile

自動化への設備提案

EQUIPMENT PROPOSAL FOR AUTOMATION

生産準備の概念で自動機を製作

用車製作所オートマテックス事業部は、幅広い用途の自動機製作の実績を誇ります。事業実績15年、特に検査が業務とされる自動車業界に携わることで、
実力を付けてきました。プラスチック製品の検出・内装・切削加工機/カメラ
システムによる部品・外観検査/経路測定装置など、その他にも多種多
様な自動機を製作しています。



協働ロボットを活用した自動化

協働ロボットは、作業環境は安全で、人に近い動作が可能で、作業に安全なため、
自動化の推進を促しています。
協働ロボットとは、センサーによる人検知システムが組み込まれているため、
人の近づくことで動作が停止するなど、非常に安全な動作が可能なロボットで
ます。また、人と同じような動作が可能で、作業の自動化が期待されています。
協働ロボットは100V電源で動作が可能、設置場所を選ばず、産業ロボッ
トに比べて、1/10程度の価格で動作することができ、さらに、ランニングコストが
少ないことも大きな魅力です。特に、製造業の現場では、作業の自動化が期待されて
います。

製造現場において、ラインがなくなることは、生産効率の低下、
人への負担の増大、品質の低下、コストの増加、など、多くの
デメリットが生じます。また、ラインの自動化、ラインの停
止、ラインの停止、ラインの停止、ラインの停止、ラインの停止、
など、多くのデメリットが生じます。特に、製造業の現場では、
作業の自動化が期待されています。

10

『ご提案資料』

屋外設置型インバータ内蔵 オイルフリーコンプレッサ導入による SDGsへの取組のご提案



株式会社山忠商会

本社所在地: 神戸市長田区南駒栄町4-21
Email: info@yama-chu.co.jp

0120-919-175
ダイヤル 175
ダイヤル 175

屋外設置によるメリット

株式会社 山忠商会

◆ 工場内のコンプレッサによる事例 ～設置イメージ～

コンプレッサの屋外設置イメージ(仮設置)

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

屋外設置型インバータ内蔵
オイルフリーコンプレッサ

製造工場への設置例①

製造工場への設置例②

製造工場への設置例③

製造工場への設置例④

製造工場への設置例⑤

製造工場への設置例⑥

製造工場への設置例⑦

製造工場への設置例⑧

製造工場への設置例⑨

製造工場への設置例⑩

製造工場への設置例⑪

製造工場への設置例⑫

製造工場への設置例⑬

製造工場への設置例⑭

製造工場への設置例⑮

製造工場への設置例⑯

製造工場への設置例⑰

製造工場への設置例⑱

製造工場への設置例⑲

製造工場への設置例⑳

製造工場への設置例㉑

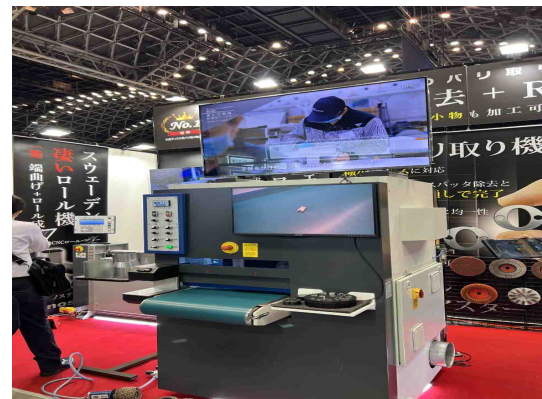
製造工場への設置例㉒

製造工場への設置例㉓

製造工場への設置例㉔

첨부 2 | 주요 출장사진

<Manufacturing World 2023 Fukuoka / '23. 11. 30.(목)~12.1.(금)>



첨부 3	선물 수령 및 신고 여부
-------------	----------------------

수령 여부	신고 여부	비고
해당사항 없음	해당사항 없음	

※ 10만원(미화 100달러)이상 이거나 시장가액을 알 수 없는 선물 수령 시 지체없이
감사실에 신고