



ISO/TC184/SC2(산업용로봇) 국제표준화 회의

산업기기표준과 공업연구소 박광호
02) 509-7287

I. 출장개요

1. 출장목적

- 산업용로봇분야 국제회의 및 관련 작업반회의에 참석하여 산업용로봇 안전에 관한 개정규격안 검토 등 국제표준화 활동 전개 및 우리나라 의견 반영 노력
- ISO/TC184/SC2(산업용로봇) 및 관련 작업반(WG) 국제회의의 향후 신규소요분야의 SC신설 및 회원국간 협력 분위기 조성
- TC184/SC2의 범위(scope)에 대한 확대에 관하여 한국측의 발의
- 국제표준화 동향 및 각국의 기술동향을 파악하여 국내 표준화 업무에 활용

2. 출장기간 : 2004. 10. 23 ~ 30 (7박 8일)

3. 출장지 : 일본 나고야

4. 출장자 :

기간산업표준부 산업기기표준과 박광호 연구사
기간산업표준부 산업기기표준과 김홍원
세종대학교 컴퓨터공학과 문승빈 교수
(ISO/TC184/SC2 전문위원)

경희대학교 기계공학과 이순걸 교수 (지능형로봇 전문위원)
산업기술시험원 품질인증본부 박헌찬 팀장
(지능형로봇 국제표준화 담당자)

□ 참여 국가

- 미국, 독일, 일본, 한국 등 8개국 31명 회의 참석
- SC2 총회 참석국가별 인원

일본	독일	미국	한국	스웨덴	캐나다	이태리	프랑스
7	6	5	5	3	3	1	1

II. ISO/TC184/SC2 (산업용로봇) 현황

1. 일반현황

- 산업자동화에서 사용되는 산업용 로봇의 정의, 안전, 기계인터페이스, 평가방법 등의 분야에 대한 표준을 다루며, 6개의 작업반(WG)으로 구성되어 있음.
- 명칭 : 산업용 로봇(Robots for industrial environments)
- 작업범위
 - 용어 및 특성, 성능기준 및 시험방법, 산업용 로봇 조작을 위한 프로그래밍 방법 및 언어, 기계적 인터페이스에 관한 국제규격 제정
- 간 사 국 : 스웨덴 SIS (Swedish Standards Institute)
- 간 사 : Mr. H마무 Brantmark (스웨덴)



- P 회원국 : 미국, 중국, 프랑스, 독일, 한국, 스웨덴, 영국, 일본, 캐나다, 헝가리, 이탈리아 등 17개국
- O 회원국 : 싱가포르, 호주, 덴마크, 핀란드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈 등 11개국

- WG 1 용어 (Terminology)
- WG 2 성능평가 (Performance criteria)
- WG 3 안전 (Safety)
- WG 4 프로그래밍 방법 및 언어(Programming method and languages for robots)
- WG 5 로봇 끝단장치 (End effectors)
- WG 6 MMS 표준 (Multi-motion system)

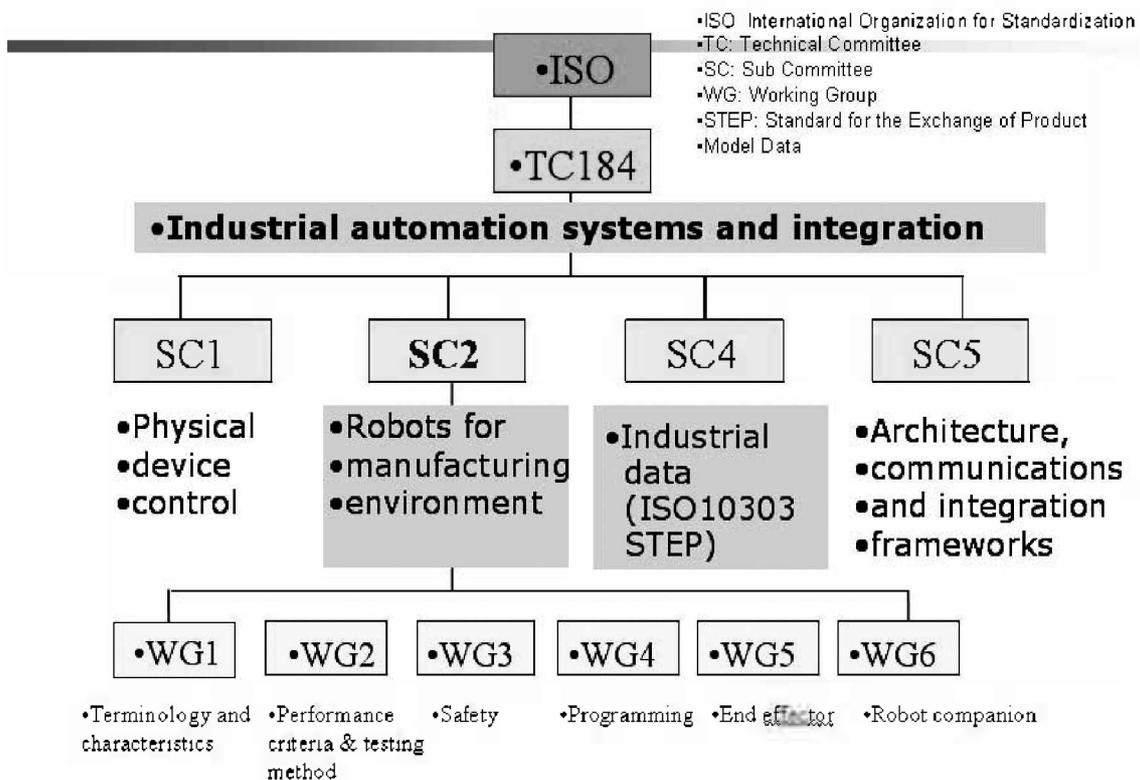
2. 작업반 회의(WG2/ Project team) 개요

가. 회의안건 (Agenda)

- ISO/TC184/SC2 총회 회의안건(N 471) 채택
- 간사국 보고서 검토
- 연계위원회(Liaison) 활동사항 검토
- 작업반 활동 보고

- 기타 작업의제(Item) 논의
- 차기 회의와 관련된 일정 논의 (작업반회의 임시 일정 협의)
- 나고야회의 결의안(resolution) 채택

나. SC2 산업용로봇 조직





Ⅲ. 회의결과 요약

1. 주요 활동 내용

일 자	출발지	도착지	방문기관	업무 수행 내용	접촉 예정인물
2004. 10. 28 (토)	서울 (11:40)	나고야 (일본)		숙소 도착	
2004. 10. 28 (일)				전문가 Study tour	Mattias Lafvas (secretary)
2004. 10. 25 ~ 10. 27(월~수)			덴소 (Denso) 본부	TC184/SC2 WG3 회의참석로봇안전 통칙 개정참석 (ISO10218 안전통칙 : 박광호) WG 5 Project meeting (ISO9409 기계인터페이스 : 김홍원)	Shuichi Hashimoto (Japan), Kimiharu Sato(Japan)
2004. 10. 28~29 (목~금)			"	TC184/SC2 총회참석 (문승빈 교수, 이순걸 교수)	Hakan Brantmark, (chairman)
2004. 10. 30 (토)	나고야 (일본)	서울 (14:35)	도착		

2. TC 184/SC2 총회 및 작업반회의 회의내용

□ TC 184/SC2/WG2 “Robots for Industrial environments - safety requirements”

○ 회의일시 : 2004. 10. 25 ~ 10. 27(09:00 ~ 18:00)

○ 참석자 : Kimiharu Sato(JARA, Japan) 등 25명

○ 회의내용

- ISO/DIS 10218, Robots for Industrial environments - safety requirements에 대한 문건 검토 및 각국의 코멘트 내용에 대한 논의함.

○ 위원회안(DIS)

- ISO/DIS 10218 (산업용로봇 안전 통칙)

· WG3(산업용로봇 안전)에서 다루는 산업용으로 사용되는 로봇의 안전 상 위험요소의 정의 및 위험계거를 위한 요구사항에 대한 규정에 대해 개정작업을 수행

· 다관절로봇 시스템 및 제어장치, 안전펜스, 조작 방법 등 산업용로봇의 사용상 필요한 조치사항에 대한 규격(안) 검토

· 핸드가이드로봇(hand guided robot), 협조로봇, 동기로봇에 대한 내용까지 고려하여 안전요구조건



- 에 대한 개정안 작성하고 DIS 투표(2005/2/9)함
- 로봇 셀과 로봇라인의 통합에 있어서의 로봇 안전 요구조건에 대한 내용을 새로운 다관절로봇 규격으로 제안할 것임
- ISO/DIS 9409 (기계 인터페이스 - 판)
 - 산업용로봇 끝단(end effectors)에 사용되는 판의 체결을 위한 치수 및 호칭 등 상호 인터페이스에 대한 요구사항에 대한 규정
 - 로봇끝단의 치수 및 호칭방법, 표시방법 등 규격(안) 검토
 - 로봇끝단의 체결을 위한 판의 구성과 결합 방식 등 규격(안) 검토
 - 로봇끝단의 치수에 대한 공차 치수에 대한 수정 규격(안) 검토
- TC 184/SC2 "Robots for Industrial environments" 총회 회의 내용
 - 새작업 제안(NWIP): ORIN(Open Robots Interface for the Network)
 - 제안자 : Makoto Mizukawa(일본)
 - 내용 : robot information framework and application interface(RAPI)
 - 멀티 벤더의 로봇시스템에 대한 정보데이터 접속을 위한 표준방법을 제안하고 ORIN Ver2.0 개발함
 - 각 제조사의 소프트웨어 독립적인 로봇 접속 인터페이스방법을 의미하며, 현재 야스카와, 덴소 등 3개의 일본 로봇업체에서 사용중임
 - 결의안 262 안전 용어(safety terminology)
 - : 결의안 350 IEC61508의 요구에 대해 ISO 10218
 - 결의안 263 long term direction
 - : 비산업 분야에서의 로봇표준에 대한 요구에 따라 study group을 구성하고 5개의 관심국이 조직, 구성 및 관련범위에 대해 초안을 작성하고 차기 SC2 회의에서 작성된 초안에 대해 발표하기로 함
 - 참가국 : fryman (USA), leibinger(GERMANY), moon (KOREA), norlin(SWEDEN), sagert(GERMANY), sato (JAPAN)
 - 결의안 264 신입의장 선출
 - : SC2의 신입 후보 PER NORLIN(ABB, SWEDEN)에 대한 소개와 향후 2005년에서 2008년까지 차기 후보를 상정함
 - 결의안 265 의장 감사
 - : SC2의 의장 Hakan Brantmark(ABB, SWEDEN)에 대한 그간의 노고에 깊은 감사를 표함
 - 결의안 267 기계인터페이스
 - : ISO 9409-1 산업용로봇 - 기계적 인터페이스 파트 1, 판(PLATES) 공차에 대한 수정작업과 ISO 10218 산업용로봇 - 안전요구조건(Fryman, USA): NWIP(ISO10218의 PART2가 될 것임) 로봇 셀과 라인 통합을 위한 안전요구조건에서의 맞는 표준 준비중이며 ISO10218에 대한 DIS 투표를 기다림. 10218과 NWIP사이의 관계를 명확히 하고 10218에 대한 규격의 이름을 바꾼다. 규격명은 일관성이 있도록 하여야 part1과 part2 사이에 관계를 명확히 하여야 할 것임.
 - 결의안 268 안전표준의 관계
 - 의 프로젝트 팀이 IEC 61508, 62061과 ISO13849-1을 고려함



- : ISO 10218의 규격과 새롭게 제안되는 안전표준과의 관계를 고려하여 ISO 10218의 파트2로 새롭게 작업하기로 함
- 결의안 269 노이즈
 - : Kurtz(독일)의 노이즈에 대한 모멘트 내용을 ISO/DIS 10218의 프로젝트팀에서 고려토록 함
- 결의안 270 안전요구조건- 통합
 - : ISO 10218의 제목과 새롭게 작업될 PART2 사이를 고려하여 차기회의에서 제목 변경하여야 할거임
- 결의안 271 ORIN
 - : mizukawa 교수(일본)가 제안한 산업용로봇의 개방형 인터페이스 네트워크(ORIN)에 대한 제안에 대해 각국의 필요성이 요구될 때 의제로 상정하기로 함
- 결의안 272 IT 장비의 안전
 - : ISO 10218과 중복되는 규격 판단되며, IEC 60950-23 파트23: 통합로봇을 갖는 대형장비에서 로봇의 단어를 삭제하기로 함.
- 결의안 273 ISO 기계류의 안전
 - : EN 414 safety of machinery은 CEN 414로 대체하였으나 일반적인 안전 가이드이므로 지속적인 안전규격작업이 필요함
- 결의안 274

: 2006년 SC2총회는 5. 6월달(5/22~26 or 6/5~9)에 파리에서 개최하기로 함

IV. 종합의견 및 향후 조치계획

- ISO/TC184/SC2/WG2는 로봇 안전에 관한 위험요소의 정의와 위험체계를 위한 요구조건에 대한 규격을 개정 중에 있음.
 - 로봇 및 자동화분야 국내업체의 적극적 참석이 요구됨.
 - 산업용 로봇분야의 안전요구조건에 대한 일반사항에 대한 이해와 적극적인 대처가 필요함.
- TC184/SC2의 범위(scope)에 대한 확대에 관하여 한국측의 발의로 SC2내에 연구반(Study group)을 구성하고 향후 새로운 시장형성(서비스 로봇)에 따른 로봇표준에 대한 전반적인 기술위원회 구성, 조직, 관련 범위 등에 대한 사전작업을하기로 동의함.
 - Study group 참여국가 : 미국, 일본, 독일, 한국, 스웨덴 5개국
 - 로봇 국제표준회의에서 한국이 주요멤버로 활동할 수 있는 계기가 될 것으로 기대됨
 - 향후 서비스로봇의 표준화 선점을 위한 서비스용어 정의 등 기초 표준화작업이 필요함 **표준**