

제품모델 표준(STEP)의 국제적인 움직임과 우리의 대응 전략



자동차부품과장 김세진

02)509-7350 sjkim@ats.go.kr

1. 서론

제품모델 표준(STEP)이 21세기 제조업의 모습을 바꾼다고 한다. 그렇다면 제품모델 표준은 무엇이고 제조업의 모습을 어떻게 바꾼다는 걸까? 잠깐 이런 상상을 해보자. 현대자동차 울산공장의 조립로봇과 자동차 부품을 생산하는 중국의 부품업체 로봇이 정보를 교환하려면 한국어로 할까? 중국어로 할까? 아니면 영어로 할까? 조급은 과장되어 있지만 가까운 미래의 모습일 수 있다. 이처럼 로봇 같은 자동화시스템이 쓸 수 있는 제품에 대한 표준언어를 제품모델 표준이라고 한다.

STEP(STandard for the Exchange of Product model data)으로 널리 알려진 제품모델 표준은 1980년대부터 산업자동화를 위해 도입된 여러 가지 자동화장비들 사이에 정보교환이 되지 않는 '자동화의 섬(Island of automation)' 문제를 해결하기 위해 개발되기 시작하였다. 최근 들어서는 산업자동화에만 머무르지 않고 제품의 기획, 설계, 생산 유통, 폐기 등 제품 전주기에 걸쳐 활용되면서 제조업의 핵심기술이 되었다. <그림>은 2002년 4월 ISO Bulletin의

STEP 관련 특집기사에서 인용한 그림으로 확장된 제품모델 표준의 역할을 보여준다. 또한 최근에 전자거래에서 전자문서 표준인 XML(Extensible Markup Language)이 부각되는 것과 같이, 전자거래를 위한 핵심 기술표준으로써 제품모델 표준인 STEP의 중요성이 인식되고 있다.

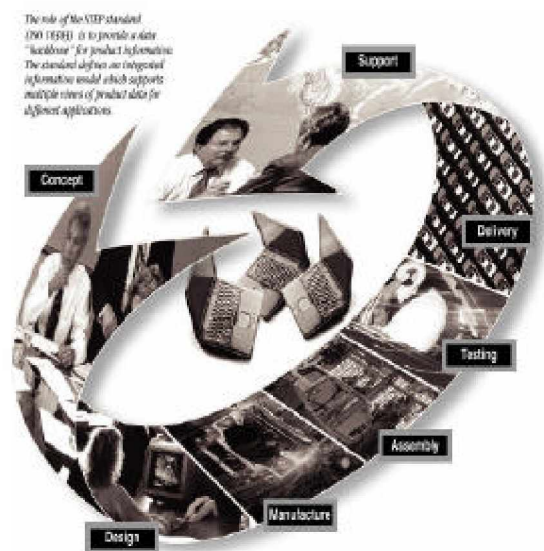


그림 1. 제품모델 표준의 역할

제품모델 표준은 자동차 및 항공, 전자, 조선 건설 등 제조업 전 분야에서 자동화를 위해 널리 활용될 뿐 아니라 전자거래에도 필수적인 표준이기 때문에, 21세기의 제조업의 경쟁력은 제품모델 표준의 이해와 선점 없이는 이루어질 수 없다. 이 글은 2장에서 제품 모델 표준의 국제적인 움직임을, 3장에서 우리나라의 제품모델 표준화 활동을 소개함으로써 우리의 대응전략을 찾고자 한다.

II. 국제적인 움직임

1. ISO TC 184/SC 4의 개요

제품모델(STEP) 표준은 ISO TC 184(Industrial automation systems and integration)의 소위원회인 TC 184/SC 4(Industrial Data)에서 담당하고 있으며, <그림>은 조직 구성도를 보여준다.

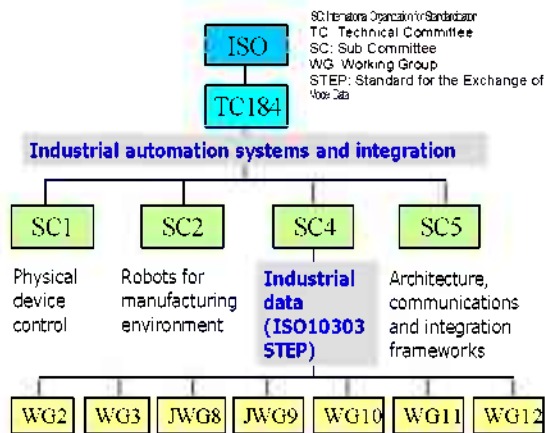


그림 2. TC184의 조직 구성도

2001년 통계에 의하면 ISO TC 184/SC 4에서는 ISO 전체 표준의 영문 페이지 수 대비 38%에 해당

하는 표준을 제정하여 가장 활발한 활동을 하고 있다. 이처럼 TC 184/SC 4는 ISO 내에서 가장 활발한 위원회이기 때문에, 다른 표준들과의 연동에 대해 많은 요청이 제기되고 있고, 너무 비대해진 TC 184/SC 4 때문에 TC 184의 구조 조정까지 거론되고 있다. 다음은 TC 184/SC 4의 개요이다.

- 명 칭 : 산업 데이터 (Industrial Data)
- 작업범위
 - 제품 전 주기에 걸친 제품모델 정보의 표현 및 관리에 관한 국제규격을 제정하며, STEP (ISO10303, 제품모델 데이터의 교환), PLIB (ISO 13584, 부품 라이브러리), MANDATE (ISO 15531, 제조 관리 데이터) 등의 규격을 개발하고 있다.
- 우리나라 지위 : P 멤버
- 회원국 : 31개국(P-멤버 : 18개국, O-멤버 : 13개국)
- 발행 국제규격 : 95종
- 조직
 - 6개의 작업반(WG)으로 구성

TC/SC	WG	간사국	명 칭
184/4	WG 2	DIN	부품 라이브러리
	WG 3	ANSI	제품 모델
	JWG 8	AFNOR	제조 공정 및 정보 관리
	JWG 9	DIN	전기 전자 응용
	WG 11	ANSI	EXPRESS 구현 방법
	WG 12	ANSI	공통 자원

○ 간사 및 의장

- 의장 : Mr. Howard Mason (영국)
- 간사 : Mr. Jerry Smith(미국, ANSD)
Tel +1 703 681 23 88
E-mail smith5j@ncr.disa.mil

○ 프로젝트 수 : 56개

단 계	AWI	WD	CD	DIS	FDIS	계
진행규격	11	10	21	13	1	56

- TC 184/SC 4 홈페이지 :
<http://www.tc184-sc4.org>
- 국내 간사기관 :
(사)스텝센터 <http://www.kstep.or.kr/>

2. 국가별 활동 현황

제품모델 표준의 개발과 응용기술의 개발은 미국을 중심으로 독일, 영국, 일본, 프랑스 그리고 북유럽 국가들이 중심역할을 하고 있다. 그밖에 오스트레일리아, 이탈리아, 중국, 캐나다 등도 활동하고 있지만 아직 소수에 불과하다.

제품모델 표준의 중요성을 인식한 나라에서는 STEP 센터를 운영중이며, 특히 1998년에는 PDES(미국), ProSTEP(독일), GOSET(프랑스), AUSDEC(호주), JSTEP(일본), CanSTEP(캐나다), CeSTEP(이탈리아), CSTEP(중국) 등이 모여 ISC(International STEP Centers)를 설립하였다. 아래에서 각

국의 STEP센터를 중심으로 제품모델 표준화 활동 및 응용기술 개발 현황을 살펴본다.

□ 미국

미국은 매년 세 번 개최되는 ISO TC 184/SC 4 회의 중 꼭 한번은 개최하고 있으며, 대규모의 대표단을 파견하는 등 가장 활발한 활동을 하고 있다. 특히 기업체들로 구성된 PDES(Product Data Exchange using STEP, <http://pdesinc.ati.com/>)를 중심으로 한 제품모델 응용기술을 개발이 활발하다.

보잉(Boeing)은 STEP 표준을 회사의 공식 표준으로 지정하여 STEP과 호환되는 부품만을 구입하고 있으며, 디지털 가상 조립에 STEP을 이용하고 있다. 포드자동차는 CAD(Computer Aided Design) 데이터 교환에 STEP을 활용하고 있으며, PDM(Product Data Management) 시스템에도 도입할 계획이다. NASA(The U.S. National Aeronautics and Space Administration)에서도 현재 설계정보로만 STEP을 활용중이지만 앞으로 구조 해석, 시스템 엔지니어링, 제작 등 제품 전 주기에 걸쳐 STEP 기반의 구조를 만들어 갈 계획이다.

□ 독일

독일은 ProSTEP(<http://www.prostep.org/>)이라는 컨소시엄 성격의 회사를 설립하여 표준과 응용기술을 같이 개발하고 있다. 표준개발은 자동차 표준 AP214 (ISO 10303-214 Core Data for Automotive Mechanical Design Processes), 전기·전자 표준 AP212 (ISO 10303-212 Electrotechnical Design and Installation) 등을 주도하고 있다. 응용기술 역시 자동차산업에 많은 관심을 가지고 있으며,

CAD 개발자 포럼 (<http://www.cax-if.org/>), PDM 개발자 포럼 (<http://www.pdm-if.org/>) 등을 운영하고 있다.

□ 일본

일본은 JSTEP (Japan STEP promotion center, <http://www.jstep.jipdec.or.jp>)이라는 센터를 운영하고 있으며, 최근 ECOM (Electronic Commerce Promotion Council of Japan) 산하의 위원회로 활동하고 있다. ISO TC 184/SC 4 회의에는 많은 사람들이 참여하고 있지만 기술적으로는 아직 미국, 독일 등에 비해 뒤져있는 형편이다. 재정적으로는 일본 정부의 통산성 자금을 지원 받아 운영되고 있으며, 전문 인력들은 산업체에서 일정기간 동안 파견 나와 있는 산업체 전문가들이 대부분을 차지하고 있다. 최근 들어 플랜트 CAD 분야를 중심으로 새로운 STEP 표준안을 제안하기 시작하고 있다.

□ 중국

중국은 CSTEP (China STEP center)을 운영하며, CNIS (China National Institute of Standardization)라는 정부기관에서 많은 관심을 가지고 회의에 참석하고 있다. 요즘들어 중국은 표준화에 많은 인력이 필요한 부품 라이브러리(PLIB) 분야에서 두각을 나타내고 있으며, 웨스너 부품라이브러리 표준을 제안하였다. 중국은 2003년 가을회의를 유치해서 준비중이다.

그밖에 프랑스의 GOSET (<http://www.goset.asso.fr/>), 오스트레일리아의 AUSDEC (<http://www.ausdec.com.au/>) 등이 있지만, 아직 활동은 미약한 편이다.

3. 국제표준화회의

ISO TC 184/SC 4 회의는 1984년 미국 워싱턴 회의를 시작으로 매년 3회 미국, 유럽, 아시아 및 기타지역으로 대륙별 순환 형식으로 개최되고 있으며, 6일간 20여개 회의장에서 동시에 회의가 진행된다. 올해는 봄에는 미국 Myrtle Beach에서, 여름에는 스웨덴 스톡홀름에서 개최되었고, 가을에는 서울에서 회의가 개최된다. 각 회의의 주요내용을 살펴본다.

□ Myrtle Beach 회의

2002년 2월 23일에서 3월 3일까지 미국 사우스 캐롤라이나 Myrtle Beach에서 개최된 ISO TC 184/SC 4 총회 및 WG 회의에 KAIST의 한순홍 교수 등 9명이 참석하였다. 다음은 주요 표준화 동향이다.

- 우리나라 대표단은 조선 건설, STEP-NC, 파라메트릭스 분야에 국내 전문가들이 참석, 국내외 관련 연구내용 발표 등을 통하여 표준의 제정에 국내의견을 반영하였다.
- AP203 edition2를 모듈(Modular)방식으로 제작할 예정으로, AP203이 산업계에서 가장 많이 사용되고 있으며 모듈방식으로 작성되는 첫 AP라는 점등으로 상당한 파급효과가 예상된다.
- 각 산업분야별의 기본적인 응용프로토콜이 완성단계에 있어, 부품에 대한 정보화가 중요한 이슈로 떠오르고 있으며, 앞으로 PLIB (Part Library) 분야에서 방대한 표준화 작업이 예상된다.

□ 스톡홀름 회의

2002년 6월 9일부터 6월 14일까지 스웨덴 스톡홀름에서 개최된 ISO TC 184/SC 4 총회 및 WG 회의에는 기술표준원 자동화부품과 김세진 과장 등 13명이 한국 대표로 참석하였으며, 2002년 11월 서울에서 개최될 ISO TC 184/SC 4 회의를 각 국의 STEP 전문가가 많은 참석이 되도록 한국에 대한 홍보 및 주요회의 내용이다.

○ 한국 대표단이 주로 참석한 분야는 조선, 건설, STEP-NC, 파라메트릭스로 특히 이번 회의에서는 파라메트릭 분야의 NWI 제안을 위한 활동이 많이 이루어졌으며, 특히 아시아권 국제대응을 위한 한·중·일본과 동시에 공동 대응키로 합의하였다.

○ 서울회의 준비

- 홍보 CD, 브로셔 등을 이용 11월 서울회의의 소개.
- ISC(International STEP Center) 공개 워크샵 개최를 제안하여 11월 서울 회의에서 한국 기업체 전문가들을 위해 국제적인 STEP 구현 성공 사례를 중심으로 개최하기로 결정했다.

○ 현재 ISO의 표준 개발 절차로 NWI, CD, DIS, FDIS의 단계에서 투표로 하게되는데, 최근에는 NWI와 CD 투표를 한번에 한다든지, PAS(publicly Available Specification), TS (Technical Specification) 등 모든 단계를 거치지 않고 표준을 개발하는 절차를 만드는 등 빠른 기술 발전에 대응하려는 노력을 하고 있다.

○ 앞으로 국내의 제품모델표준의 활성화 방안을 마련하여야하며, 특히 기업체 전문가들의 참여를 유도하는 일이 절실하다고 판단된다.

□ 서울 회의

국내에서는 처음으로 ISO TC 184/SC 4 회의가 2002년 11월 3일에서 8일까지 6일동안 서울 COEX 컨퍼런스 센터에서 개최된다. 이 회의는 STEP, PLIB 등의 제품모델 표준을 제정하는 ISO 국제표준화 회의로 전 세계의 산업자동화 및 제품모델 표준 전문가들을 국내에서 만나볼 수 있는 좋은 기회가 될 것이다.

이 뿐만 아니라, 전 세계 STEP 센터들의 활동을 한번에 파악할 수 있는 ISC(International Step Center) 공개 워크샵은 누구나 무료로 참여할 수 있어서 국내의 STEP에 대한 관심과 이해를 높이는 계기가 될 것이며, 그밖에 현대중공업 조선소 방문, 현대자동차 아산공장 방문 및 한강유람선 이벤트 등의 부대 행사는 국제 전문가들과의 정보 교류, 국제적 동향 파악 및 사고의 장을 제공하는 좋은 기회가 될 것이다. 또한 10월 31일과 11월 1일에는 기계의 수치제어 부문 특히 STEP-NC 등의 표준을 관장하는 ISO TC184/SC1 (폴리장치제어) 국제회의가 서울 그랜드 인터컨티넨탈 호텔에서 개최된다.

이번 서울회의는 국내의 제품모델표준화 기술을 한 단계 끌어올릴 수 있는 기회가 될 것이며, 앞으로도 국내 기술 향상을 위해 국제회의 유치에 관심을 가져야 할 것이다. 2003년 3월 31일~4월 3일까지는 ISO TC 184/SC 5 (구조 및 통신) 회의가 제주에서 개최될 예정이다.

III. 우리나라의 제품모델 표준화 활동

1. 국내 표준화 활동

우리나라는 1994년 산학연 전문가로 구성된 STEP연구회가 제품모델 표준 연구 활동을 시작한 이래, 지금은 2001년에 창립된 (사)스텝센터(<http://www.kstep.or.kr>)가 꾸준히 국내외 표준화 활동을 하고 있다. STEP센터에는 현재 400여명의 회원이 등록되어 있어 국내의 관심을 보여주고 있다.

제품모델 관련 KS는 1997년 KS B 7099-1 '산 업자동화 시스템 및 통합- 제품데이터 표현 및 교환- 제1부: 개요와 기본원리'가 제정된 이래 총 16건이 제정되었고 현재 13건이 입안예고 중이다. 제품모델 표준의 양이 방대하여 제품모델의 중요성과 수요에 비해 KS 제정이 많이 못 되고 있는 형편이다.

한편 전자상거래통합포럼(ECIF)내에 제품모델 기술위원회가 발족함으로써 민간의 제품모델 표준화 활동 추진의 계기가 되고 있다. 제품모델기술위원회는 STEP WG, PLIB WG, PLCS(Product Life Cycle Support) WG, 공통요소기술 WG 등 4개의 WG를 운영하고 있으며, 2002년에는 STEP 국내 적용지침 등 3종의 ECIF 규격을 제정하였다.

국내의 제품모델 표준 활용 수준은 선진국과 비교할 때 아직 도입을 위한 검토 단계에 있다. 대학교와 연구소에서는 4~5년 전부터 실험적인 연구를 해왔으며, 기업체에서는 대기업을 중심으로 도입의 타당성을 검토하는 중이다. 그 중에서도 삼성전자, 현대자동차, 대우조선, 대우종합기계 등은 선도적인

역할을 하고 있다.

포항공대의 STEP-NC 연구실과 해양연구원의 조선STEP 연구실은 국가지정연구실로 지정되어, 국제 표준을 제안하는 등 활발한 활동을 하고 있다. 그밖에도 ETRI에서 설립한 제품모델정보센터는 대용량 제품정보 교환 및 공유기술을 개발하고 있으며, 건설기술연구원과 경희대에서는 건설 CALS/EC 표준화 개발 등 건설분야의 제품모델 표준화 연구사업을 진행 하고 있다.

2. 국제 표준화 활동

우리나라는 제품모델과 관련하여 제조분야의 선 반 모델 NWIP/CD, 조선분야의 ATS 318(선박구조의 시험), 건설도면표준의 KOSDIC(Korea Standard of Drawing Information in Construction) 표준, 파라메트릭 분야의 NWI 제안 등 4개의 분야에서 국제표준을 제안하는 등 적극적인 활동을 보이고 있다.

○ 제조(Manufacturing) 분야

- 포항공대가 제안하고 있는 STEP-NC의 선 반모델 (Turning data model) 관련 2건의 규격이 ISO 14649 시리즈 규격에서 CD (Committee Draft) 단계를 통과하였으며 이번 서울회의에서 DIS 진행될 것으로 본다.

○ 조선분야

- 해양연구원은 조선용 AP의 구현과 검증을 위한 가이드인 ATS318 등을 주도하고 있으며,
- ATS318은 미국 등의 자료를 받아 다음 회의까지 완성키로 하였다.

○ 건설분야

- 건설기술연구원과 경희대학교는 KOSDIC (Korea Standard of Drawing Information in Construction) 표준으로, 일본의 SCADEC 과 독일의 CDS와 함께, 건설도면의 저장과 교환을 위한 국제 표준 제정에 활동 중이다.

○ 파라메트릭 분야

- KAIST 한순홍 교수와 부름디비가 공동으로 표준 모델링 명령어 집합 (Standard modeling commands set for macro parametric) 추진 중으로 11월 서울회의에서 NWI를 제출할 예정이다.

IV. 결 론

이제까지 제품모델 표준의 국제적인 움직임과 우리나라의 제품모델 표준화 활동 현황을 살펴보았다. 제품모델 표준이 산업자동화와 전자거래에 필수적인 표준이고 국제적으로 매우 활발한 표준화가 진행되고 있음에도 불구하고 국내에서는 아직 표준화가 늦어지고 현장에 적용되는 사례가 적은 상태이다. 따라서 제품모델 기술의 전략적 개발과 국제표준의 선점을 통하여 국제경쟁력을 향상시키기 위해서는 체계적인 목표설정과 대응 전략이 시급하다.

우리의 대응 방안은 3단계로 나누어 생각할 수 있다. 먼저 1단계로 제품모델 분야의 산·학·연 협력시스템을 구축하여, STEP, PLIB, PLCS, 공통 요소기술 등을 중심으로 한 제품모델기술을 개발한다. 2단계로 제품모델 국제표준 중 국내에 우선적으로 필요한 표준을 KS로 제정함과 동시에, 국내에서 개발된 제품모델기술을 바탕으로 국제표준 선점을 위한 국제표준화 활동을 강화한다. 3단계로 자동차, 건설, 조선, 공작기계, 플랜트 등 각 산업별로 제품모델 기술을 적용하여 국제경쟁력을 갖춘다.

우리나라는 최근 제품모델 국제표준화 회의에 참석자가 늘어나서, 현재 여러 분야에서 한국의 입장을 반영하고 표준문서를 제안하고 있다. 이러한 추세는 앞으로도 더욱 강화되어야 하며, 이에 상응하여 국내의 제품모델 표준의 활용 활성화 방안과, 기업체 전문가들의 참여를 유도하는 노력이 필요하다.

특히, 올해에는 제품모델 분야의 국제표준회의인 ISO TC 184의 SC1 회의와 SC4 회의를 서울에서 개최함으로써, 국내의 관련 산·학·연 전문가들의 협력을 활성화하고, 국제전문가들과 유익한 정보를 교환하여 국내 기술을 선진화하고, 우리나라의 국제적 위상을 강화함으로써 해외시장 진출을 위한 기반을 구축할 수 있는 좋은 계기가 될 것으로 기대

가지를 잘 쳐주고 받침대로 받쳐 준 나무는 곧게 잘 자라지만, 내버려 둔 나무는 마구물게나 자란다. 사람도 이와 마찬가지로 남이 자신의 잘못을 지적해 주는 말을 잘 듣고 고치는 사람은 그만큼 발전한다.

- 공 자

된다.

