

제품정보교환(Product Data Exchange)

한 순 흥

한국과학기술원 기계공학과

제품정보의 교환은 컴퓨터를 이용한 생산시스템 통합(Computer Integrated Manufacturing: CIM)이나 CALS(Commerce at Light Speed), 또는 PDM(Product Data Management)을 구현하기 위해서는 반드시 해결해야 하는 기술중의 하나이다. 생산시스템을 구성하는 여러가지 자동화 장비들이 생산정보를 공유하기 위해서는 공통의 언어를 갖고 있어야 하는데 그 공통의 언어가 제품정보의 교환을 위한 표준이다. 표준어를 통하지 않고도 개별 장비간의 직접연역으로 의사소통을 할 수 있지만, 생산시스템을 일관적으로 통합하기 위해서는 공통의 언어가 필요하다. 여기서 제품정보와 같은 CAD 모델이나 형상모델(Geometric Model)보다 더 많은 정보를 담고 있는 모델을 뜻한다. 이 글에서는 ISO의 STEP(Standard for the Exchange of Product Model Data) 표준을 중심으로 제품정보교환에 대한 기술현황을 살펴본다.

STEP은 ISO-10303으로 분류되고 있으며, 세부사항은 개별적인 파트(Part)들로 구성되어 있다. 이 파트들은 그 수가 계속 늘어나고 있는 중이며, 이 중 파트 1, 11, 21, 31, 41, 42, 43, 44, 46, 101, 201, 203의 12개 파트는 1994년 12월에 국제표준으로 확정되었고, 1996년에는 파트 105와 파트 202가 IS(International Standard)가 되어 현재는 14개의 파트가 국제표준이 되었다. 이와 같이 STEP이 국제표준으로 등록되기 시작함에 따라 CAD/CAM 공급업체들이 1995년부터 STEP 처리기를 공급하기 시작하고 있다. 아직은 부분적인 지원을 하고 있으나 조만간에 현재 많이 사용되고 있는 IGES(Initial Graphics Exchange Specification)의 역할을 대체할 것으로 예상되고, 차차 그 이상의 기능을 처리하는 소프트웨어들이 제공될 것으로 예상된다. ISO-10303 STEP 이외에도 P-Lib(Part Library: ISO-13584), MANDATE(Manu-

facturing Management Data: ISO-15531), Parametrics (ISO-14959)가 함께 제정되고 있는데, 이들은 STEP 표준의 제정과정에서 그 필요성이 인식되어 파생된 추가적인 표준들이다.

STEP 표준을 만들고 있는 ISO/TC184/SC4 회의가 1996년도에 세번 개최되었다. 1월에 미국 델러스, 6월에 일본 고베, 그리고 10월에 캐나다 토론토에서 개최되었다. 1996년도 회의의 참가인원을 분석해보면, 회의 마다 250명 정도가 참석하며 그중 미국이 전체 인원의 38%를 차지하며 일본도 16%를 이룬다. 일본의 참여 인원이 점차 늘어나는 추세이나 아직까지 회의를 주도하지는 못하고 있다. 오히려 독일과 영국이 주도하는 실무반(Working Group)이나 파트(Part)들이 많으며, 프랑스도 상당한 참여를 하고 있다. 1997년에는 3월에 영국 체스터, 6월에 미국 샌디에고에서 개최되었고, 10월에는 이태리 플로렌스에서 개최될 예정에 있으며, 중국은 1998년 10월에 베이징에서 STEP회의를 유치하기로 내정되어 있다.

TC184/SC4는 새로운 의장(GM의 Dick Wandmacher)과 비서(NIST의 Sharon Kemmerer)가 1996년부터 업무를 시작하여 의욕적으로 여러가지 변화를 만들어 내고 있다. Liaison Plenary를 새로 만들고, WG11과 WG12를 새로 구성하는 등의 변화를 보이고 있으며, SOLIS(STEP On-Line Information Service)의 구성이나 업무추진상의 절차 등에 변화가 나타나고 있다. ISO의 다른 TC(Technical Committee)들이나 IEC(International Electrotechnical Commission), NATO 등 다른 위원회들로부터 Liaison을 맺자는 요청이 많이 늘어나고 있어, STEP 표준기술의 저변이 넓어지고 있음을 알 수 있다. 미국내의 컨소시엄인 PDES Inc.는 표준안의 개발과 시범구현(Pilot Implementation) 단계를 넘어 STEP의 본격적

인 적용 확산단계로 접어들고 있다고 한다. PDES Inc.에서는 FEM 해석정보를 AP209를 이용하여 교환하는 프로젝트를 수행하여, 이 과정에 Catia 데이터를 PATRAN에 교환하였다.

최근의 움직임을 분야별로 보면, MANDATE를 포함한 EDI(Electronic Data Interchange), TDP(Technical Data Package) 등 생산관리 분야의 움직임이 여러가지로 활발하게 나타나고 있으며, 한편으로는 PDM과 SGML(Standard Generalized Markup Language)에 관련된 움직임이 관찰된다. 미국의 컨소시엄인 PDES와, 미들웨어인 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)를 개발하고 있는 OMG(Object Management Group)에서도 PDM을 연구하고 있다. STEP과 연관해서는 Express 언어로 표현된 PDM_schema를 개발하려는 노력이 진행중이다. 건설 토목 분야의 움직임은 IAI(Industry Alliance for Interoperability)의 활동으로 나타나고 있으며, 플랜트 분야는 EPISTLE, POSC/CAESAR 컨소시엄의 활동이 눈에 띈다. 조선 분야도 ManSTEP을 통한 미국의 참여가 늘어나는 등 전반적으로 AEC(Architecture, Engineering, Construction) 분야의 움직임이 활발해 지고 있다. 자동차 분야는 ISAP(International STEP Automotive Pilot Project)를 통해 유럽과 미국이 협력하고 있으며, 최근에 일본이 참여할 의사를 보이므로서 한층 그 규모를 키우고 있다. 1997년 7월 중에 AP214 CD(Committee Draft) 문서의 표결이 예상되고 있다.

새로 제기되고 있는 문제 양전은 Upward Compatibility와 Modular AP 개념이다. 자동차 분야의 AP 214를 위시하여 AP(Application Protocol)들에 대한 구현작업에 들어가면서, 기존에 완성되었던 40번째 IR(Integrated Resources) 파트들의 결합이 노출되어 갱신 작업에 착수하고 있다. 따라서 IS(International Standard)의 개정작업에 따르는 Upward Compatibility 문제가 제기되고 있다. Modular AP의 개념은 기존의 AIC(Application Interpreted Construct)나 Building Block 개념과 유사하며, 1996년 10월 토론토 회의에서 제기되었던 I-ARM(Implementable Application Reference Model)의 개념을 수정한 것으로 판단된다.

미국의 NIST에서는 SOLIS라는 STEP에 관한 인터넷 홈페이지와 전자메일을 관리하고 있어 관련된 정보를 손쉽게 얻을 수 있다. SOLIS 전자메일 exploder의 주소는 sc4@cme.nist.gov이다. 전자메일은

실무반(WG)별로, 또 프로젝트 팀 별로 별도로 구성되어, 현재는 20여개의 전자메일 그룹이 운영중이다. 전자메일에 대한 자세한 내용과 가입을 원하는 경우에는 majordomo@cme.nist.gov로 메일을 보내면 된다.

국내에서는 그동안 서울대학교에 위치한 자동화 표준시스템 연구조합이 ISO/TC184의 기술동향을 파악하며 활동하고 있다. 공장자동화를 다루는 TC184 수준에서는 1991년부터 ISO의 P-멤버(Participating) 국가로 참여하여 왔으나, SC(Sub-Committee) 수준에서는 그동안 O-멤버(Observing) 국가로 되어 있었다. 다행히 1996년 1월 부터는 SC 수준에서도 P-멤버 국가로 참여하게 되었으며, 이에따라 SC4의 국내 전문 위원회가 1996년 4월에 결성되어 15명의 전문위원들이 활동하고 있다. STEP연구회는 1994년 2월에 결성되어 매 3개월 마다 모임을 갖고 STEP 전반에 대한 토론을 하고 있으며, 1997년 5월에 그 17번째 모임을 'Engineering DB'라는 주제를 가지고 워크숍을 개최하였다.

앞으로 국내의 STEP 활동을 활성화하기 위해서는 1) 기술적으로는 국내의 전문가 그룹 내에서 실무반(WG)이 활성화 되어야 한다. STEP은 그 범위가 넓기 때문에 다양한 전문가들이 협력하는 것이 필요하다. 또한 STEP 기술이 실제로 현장에 적용되어 그 가능성과 효과를 보이는 것이 현장 기술자들의 참여를 유도하기 위하여 필요하다. 2) 대외적으로는 국내 외에서 활발히 추진되고 있는 CALS와 연계되는 것이 중요하다. STEP은 CALS를 구현하기 위한 요소 기술의 하나로 특히 엔지니어링 CALS를 구축하기 위한 핵심기술이다. 앞으로는 국내의 전문가들이 ISO 회의에 꾸준히하고 적극적으로 참석하는 것이 필요하다. 일본의 예를 볼때 우리나라의 참석 수준은 상대적으로 많이 부족한 실정이다. STEP 연구회의 인터넷 홈페이지와 전자메일이 마련되어 있어 국내의 전문가들이 이용하고 있으며, 전자메일 주소는 kstep@automation.kaist.ac.kr이다. 처음에 전자메일 그룹에 가입하기 위해서는 majordomo@automation.kaist.ac.kr에 메일을 보내야한다.

STEP에 관한 많은 자료들을 인터넷 웹 페이지에서 얻을 수 있기 때문에 참고자료에 웹 페이지들을 소개한다. NIST가 운영하는 SC4 홈페이지에 많은 자료들이 있으며, 국내에는 STEP 연구회가 있다. 미

국에는 US PRO와 PDES Inc.가 중심적인 역할을 하며, NIIP(National Industrial Information Infrastructure Protocols)는 우리나라의 초고속통신망 응용기술 개발사업과 유사한 프로그램이다. 한편, STEP관련 벤더로는 STEP Tools사와 ITI(International Technne-Group Inc.)사가 활발하다. 독일에는 ProSTEP이 있으며, 일본에는 JSTEP(Japan STEP Promotion Center)가 있어 24명의 전문가들이 활동하고 있다.

참고문헌

1. 한순홍, "ISO STEP회의 참관기", CAD/CAM 학회지, 1(1): 38-41 (1995).
2. 한순홍, "조선 STEP의 개요", 조선학회지, 33(2): 13-18 (1996).
3. 한순홍, "CALS와 STEP 기술동향", CAD & 그래픽스, 1996년 7월호, pp.328-333.
4. STEP 연구회, "제품모델정보 교환을 위한 국제표준-STEP", 성안당, 1996년 9월.
5. 한순홍, "토목건축 분야 STEP 표준의 현황", 토목학회지, 44(9): 61-69 (1996).
6. ISO/TC184/SC4 N492, "SC4 Organizational Handbook", SC4 Standing Document, Oct. 1996.
7. 한순홍, "ISO STEP회의 참가보고", CAD/CAM 학

- 회지, 2(2): 68-71 (1996).
8. 한순홍, "TC184/SC4 산업용 데이터 표준 STEP", 표준화소식, 산업표준원, 133: 26-34 (1997).
9. 한순홍, "STEP 표준", EDI포스트, 전자상거래표준원, 1997년 3월, pp.48-53.
10. Jon Owen, "STEP An Introduction", 2nd Edi., Information Geometers, Aug. 1997.
11. ISO/TC184/SC4, <http://www.nist.gov/sc4>.
12. STEP 연구회, <http://graphics.kaist.ac.kr/~step>.
13. US PRO(미국), <http://uspro.scra.org/>.
14. PDES Inc.(미국), <http://www.scra.org/pdesinc>.
15. NIIP 프로젝트, <http://www.niip.org>.
16. ProSTEP(독일), <http://www.prostep.darmstadt.gmd.de/>.
17. JSTEP(일본), <http://www.jstep.jipdec.or.jp/en/index-e.htm>
18. STEP Home Page, Ikeda Lab. (일본), <http://www.hike.te.chiba-u.ac.jp/ikeda/documentation/STEP.html>
19. Australian STEP Resource Centre, <http://www.wt.com.au/~ausstep/>
20. GINTIC(싱가폴), <http://www.gintic.gov.sg:8000>.
21. STEP Tools사, <http://www.steptools.com>.
22. ITI(International TechnneGroup Inc.)사, <http://www.iti-oh.com>.