

[STEP 표준기술의 동향]

특집 1

Special Edition

STEP 표준기술의 동향

글 _ 한순홍 _ KAIST 해양시스템공학과 교수, (사)스텝센터, 회장 _ shhan@kaist.ac.kr

1. 표준 현황

STEP (standards for the exchange of product model data)는 서로 다른 CAD 시스템들 사이에 설계 모델을 교환하는 표준으로, 미국 국가 표준인 IGES (initial graphics exchange specification)를 대체하는 ISO 국제표준으로 1984년에 출발하였다. 지난 26년 동안 ISO/TC184/SC4(<http://ng.tc184-sc4.org>)라는 조직에서 표준화가 진행되어, 이제는 모든 엔지니어링 분야에 적용되는 수백권의 표준으로 확장되고 있다. 제품의 설계 정보는 모든 산업자동화의 기본 데이터이며, 현재 모든 산업 분야에 걸쳐 CAD의 활용이 확산되고 있어, 로봇을 이용한 산업 생산 자동화에 CAD에 담겨 있는 설계정보를 어떻게 잘 활용하는 지 여부가 산업 엔지니어링 경쟁력에 중요한 부분이 되었다.

STEP 표준은 그 범위가 확대되어 현재는 SC4에서 제정 중인 표준이 아래와 같이 늘어나고 있다.

- ISO 10303 (STEP - Standard for Product data representation and exchange)
- ISO 13584 (PLIB - Parts Library) PLIB website www.plib.ensma.fr
- ISO 15531 (MANDATE - Industrial manufacturing management data).
- ISO 15926 (Process Plants including Oil and Gas facilities life-cycle data)

- ISO 18629 (PSL- Process specification language)
- ISO 18876 (IIDEAS - Integration of industrial data for exchange, access, and sharing)
- ISO 22745 (Open Technical Dictionary)
- ISO 8000 (Data Quality)

2. 국제 위원회 현황

SC4 위원회는 1990년경에 제일 활발하여 매년 4회 모임 마다 300명 가량의 전문가들이 참가하였으나, 근래에는 년 2회 모임으로 회의 개최 숫자가 줄었고 참가 전문가 숫자도 100명 이내로 축소되고 있다. 국제 위원회의 활동이 축소되는 이유는 산업자동화를 위한 데이터 표준에 대한 필요성이 줄어들기 때문이 아니고, 과거에는 정보표준에 대해 조용하던 각 산업 분야 별 도메인 기술위원회 (ISO TC)에서 정보표준의 제정작업이 활발하게 진행되기 때문이다. 과거에 SC4 회의에 참석하던 자동차, 조선, 건설, 플랜트, 전자, NC(수치제어) 전문가들이 이제는 해당 표준 위원회에서 활동하고 있어, SC4에는 공통기반 부문에 대한 전문가들 위주로 참석하고 있기 때문이다.

한편, 산업자동화를 위한 설계정보 표준화에 대한 산업계 수요를 충족하기 위한 컨설팅 업체인 EuroSTEP, ProSTEP, ITI, Theorem, Ellysium과 같은 기업들이 유럽과 미국에서 활발하게 STEP 표준기술의 산업 적용

에 참여하고 있으며, 한편으로는 국가간 표준화 기구인 ISO의 표준화 절차에 만족하지 못하는 전문가들이 W3C 등의 민간 표준컨소시엄으로 이동하여 표준화 활동을 확산하고 있다.

3. 국내 활동 현황

국내의 참여는 1990년대 초에 표준연구원과 전자통신연구원의 참여를 거쳐 1994년에 결성된 STEP연구회가 학계 중심으로 활동해 오다가, 2000년 12월에 사단법인 STEP센터(www.kstep.or.kr)로 확대되어 국제 ISC (international STEP centers) 활동에 참여해 오고 있다.

ISO와 IEC 국제활동을 포함하여 국가 표준인 KS를 주관하고 있는 산업자원부 기술표준원에서는, 세계적으로 국제표준화 활동이 점차 확대되고 전문화되고 있어, 그동안 기술표준원이 주도하던 국제 표준화 활동을 선진국처럼 점차 민간전문가 조직에 위임하고 있다. 표준개발협력기관(COSD: Co-operating Organization for Standards Development)을 지정하여 표준화 업무를 위임하고 있는데, STEP센터는 2010년 6월에 COSD로 지정을 받아 활동해 오고 있다.

국내 산업계에서는 CAD시스템에 담겨 있는 번역 기능으로 IGES 대신에 STEP 표준을 사용하고 있으며, 각 공정별로 자동화의 섬(islands of automation)을 해결하고 PLM (product lifecycle management) 또는 기업 응용프로그램 통합 (EAI: enterprise application integration)을 구축하기 위해 자체 DEX센터(Data EXchange)를 운영하는 대기업들이 있다.

4. 몇 가지 새 동향과 표준기술

이번 특집호는 3개의 추가적인 소개 글로 구성되어 있다. 스텝센터의 안경의 사부국장이 소개하는 Concept Database는, 새로운 표준안을 제정할 때 기존의 표준자료들을 참고하기 위해 개발중인 기술로, 상위

조직인 ISO 전체나 IEC 수준에서도 더욱 필요한 기술이다. SC4 표준이 방대하게 확장되어 표준들 사이에 서로 상충하는 부분이 발생하게 되고, SC4에 참여하는 전문가들도 표준 선체를 파악하지 못하게 되어, 기존의 표준문서들을 데이터베이스 기술로 관리하려는 목적을 가지고 있다.

병지대학의 김선호 교수가 소개하는 정보 품질 표준은, 산업자동화가 확대되면서 데이터 품질에 대한 요구가 높아지는 상황에서 제정되는 표준들이다. 예를 들면 로봇을 통한 생산자동화가 보편화되면서 품질관리의 범위가 공정관리에서 설계품질 관리로 확대되고 있다. 설계에서 발생된 오류가 자동으로 생산공정에 빠르게 전파되는 상황이라, 설계품질을 더 많이 관리하지 못하면 생산공정에 큰 차질을 가져오는 상황이 발생하고 있다. 전자상거래를 위한 전자카탈로그의 경우에도 전자카탈로그 콘텐츠에 대한 규격화와 정보품질 관리가 중요해 지고 있다.

경북대학교의 문두환 교수가 소개하는 플랜트산업 표준은 석유가스 산업과 일반 플랜트 산업, 그리고 토목과 조선해양에서도 활용되는 표준들이다. 특히 최근의 웹 기술로 주목을 받는 온톨로지 기술을 활용하여, 기자재 부품 라이브러리를 관리하는 표준기술을 주도하고 있다.

STEP 표준의 대표적인 응용프로토콜(AP: application protocol)인 AP203과 AP214를 하나로 합치려는 노력이 시작되었다. AP203은 미국을 중심으로 항공 산업에 적용하려고 제정된 대표적인 STEP표준으로 미국의 CAD 벤더들이 가장 많은 지원을 하고 있다. AP214는 독일을 중심으로 자동차 산업에 적용하고자 개발된 3천여쪽의 방대한 표준이다. 지난 수년간 미국을 중심으로 개발되어 온 모듈방식 구조(modular architecture)를 적용하여 개발된 AP203ed2와 유사하게 AP214도 모듈 구조로 변경하고, 두 AP 간에 중복되는 부분과 차이가 있는 부분들을 조정하여 한 개의 표

준으로 완성한다는 목표를 갖고 있다.

5. 참고 자료

오랜 기간 동안 개발되어 온 STEP에 대한 참고 자료들은 많이 존재한다. SC4 홈페이지와 KSTEP 홈페이지에 많은 자료들이 공개되어 있으며, 한글로 작성된 자료들의 일부가 참고문헌에 정리되어 있다. 또한 카이스트에서 진행된 강의자료들은 학과목 홈페이지(<http://mc.kaist.ac.kr/newcourse/index.php?code=MAE647>)에서 볼 수 있다.

이테리에서 서버를 제공하는 STEP Implementation Forum (<http://www.sc4-if.enea.it/Layout/sc4/index.asp>) 자료들도 유용하며, 각국에 설치된 STEP센터들도 많은 자료를 제공하고 있다. 미국의 PDES, 독일의 ProSTEP 등이 주요 국가별 센터들이다.

참고문헌

- [1] Soonhung Han, 'Macro-parametric: an approach for the history-based parametrics', Soonhung Han (guest editor), Special issue: The future of CAD interoperability: History-based parametrics, Int. J. Product Lifecycle Management (IJPLM), 4(4), 2010
- [2] 한순홍, "제품모델 정보표준과 한국의 ISO 활동". PLANT STEP시리즈 1회, 계간 플랜트이앤씨 (Engineering & Construction), 2004년 봄호, 2004년 4월, pp.8~13
- [3] 한순홍, "제품모델 정보표준", CAD/CAM학회지, 8(3):52-54, 2002년 12월
- [4] 한순홍, "산업 자동화", 기계저널, 42(10):38-41 2002년 10월
- [5] 한순홍, "STEP 데이터 표준의 현황", 공학교육과 기술, 7(3):49-52, 2000년 7월
- [6] 한순홍, "STEP 표준의 일반적인 현황", 조선학회지, 37(2):87-90, 2000년 6월
- [7] 한순홍, "STEP - 제품모델의 공유", CAD&그래픽스 2000년 1월호, pp.208-212
- [8] 한순홍, 외 10인, 'STEP 표준기술의 현황', CAD/CAM학회지, 4(3):42-78, 1998년 12월
- [9] 한순홍, "ISO STEP회의 참가보고", CAD/CAM학회지, 2(2):68-71, 1996년 12월
- [10] 한순홍, "토목건축 분야 STEP 표준의 현황", 토목학회지, 44(9):61-69, 1996년 9월
- [11] 한순홍, "CALS와 STEP 기술동향", CAD & 그래픽스, 1996년 7월, pp.328-333
- [12] 한순홍, "조선 STEP의 개요", 조선학회지, 33(2):13-18, 1996년 4월
- [13] 한순홍, "ISO STEP회의 참가기", CAD/CAM학회지, 1(1):38-41, 1995년 12월