

STEP 표준의 일반적인 현황

한 순 흥<과학기술원 기계공학과 부교수>

이 글은 1999년 11월 미국 뉴올리언스에서 개최되고, 이어 2000년 2월 호주 멜버른에서 개최된 ISO/C184/SC4 STEP표준위원회의 회의 내용을 중심으로, STEP (standard for the exchange of product model data) 표준기술의 전반적인 동향을 정리한 것이다. 조선분야의 STEP표준 현황은 다른분이 별도의 글로 정리할 것으로 예상하며, 조선에 대한 부분을 제외한 다른 분야의 동향을 정리한 것이다. 이전에도 STEP의 현황에 대한 글을 발표한 적이 있기 때문에, 최근의 동향을 중심으로 소개하며, 이전의 소식들은 참고문헌을 참고하기 바란다.

1. B2B 전자상거래와 STEP

STEP은 기업간 (B2B: business to business) 전자상거래를 위한 핵심 기술표준의 하나이다. 외교관들이 국제회의를 할때는 영어나 프랑스어를 사용한다. 만일 여러 나라의 로봇들이 회의를 한다면 어떤 언어를 사용해야 할까? 미국의 보잉 757 비행기는 유럽과 일본을 포함한 다섯 나라가 같이 개발했다고 하며, 근래에는 우리나라에서도 보잉 비행기의 동체를 생산하고 있다. 이 생산을 담당하는 여러 국가의 로봇과 자동화 장비들은, 보잉 757이라는 한 개의 제품을 나누어 만들기 위해, 서로 어떻게 대화를 나누고 정보를 교환하는 것일까?

STEP은 ISO에서 제정 중에 있는 새로운 국제 표준으로, 제조업체에서 제품을 개발하고 생산할 때, 서로 다른 자동화 시스템들 간에 제품정보를

교환하는데 사용되는 공통의 언어 역할을 하는 인터페이스 기술이다. ISO 분류 번호로는 10303을 부여받고 있으며, 그림 1은 자동차 산업에서 설계 생산 정보가 다양한 자동화 시스템들 사이에 교환되는 모습을 보여준다.

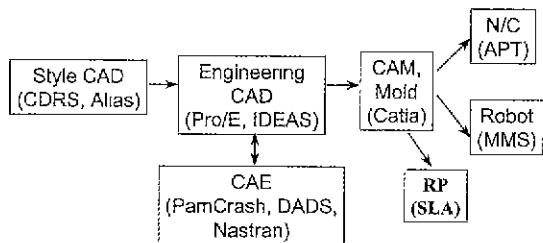


그림 1. 자동차 산업에서 제품모델정보의 흐름

ISO(international standard organization)의 High level steering group on CALS (HLSGC, commerce at light speed)에서 추천한 세 가지 중요한 전자상거래 표준이 EDI(electronic data exchange), SGML(standard generalized markup language), STEP(standard for the exchange of product model data)이다. 이중에서 EDI는 금융, 매매 등의 상거래를 위한 표준 양식과 절차, SGML은 아래한글과 같은 워드프로세서를 위한 표준이며, STEP은 기술정보(technical data)를 포괄한다.

STEP이 전자상거래를 위한 다른 표준들인 EDI나 XML (eXtensible Markup Language)에 비해 관심을 덜 끄는 이유는, 3차원 그래픽스나 3차원 CAD가 전자상거래를 위해 활성화되는 속도가 느리기 때문이며, 가장현실이나 3차원 게임의 발

참관기 | STEP 표준의 일반적인 현황

달과 함께 활성화 될것으로 예상된다.

2. STEP release 2

현재 ISO 표준으로 완성된 STEP 파트(Part)가 모두 22개 (파트 번호 1, 11, 21, 31, 32, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 101, 105, 201, 202, 203, 207, 224, 13584-20, 13584-42)며, 2000년 상반기에 시행되는 2차 배포 때는 모두 58개의 표준문서가 완성된다. 그 58개 파트 중 200번대의 응용프로토콜(AP: application protocol)은 모두 16개로 점차 그 비중이 높아지고 있다. 그중에 자동차 산업 분야의 표준인 AP214는 3천 페이지에 이르는 방대한 문서로서 전세계 산업계에 미칠 영향이 클 것으로 예상된다. 표 1은 현재 STEP 표준의 현황을 한눈에 볼수 있는 요약표로 참고문헌

ISO TC184 SC4		STEP on a Page		ISO 10303					
APPLICATION PROTOCOLS AND ASSOCIATED ABSTRACT TEST SCENARIOS									
1.201 Explicit description (AT 5.301 to 5.32)									
1.223 Constraint-based description (2 = 1) (C)									
1.245 Feature-based description (2 = 2) (C)									
1.256 Model-based description using VRML (2)									
1.260 Feature-based description using VRML (2)									
1.265 Job cycle based feature process (4)									
1.270 Job cycle based feature process (4)									
1.275 Job cycle based feature process (4)									
1.281 Explicit feature-based data & feature-based process (4)									
1.282 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.283 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.285 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.286 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.287 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.288 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.289 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.290 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.291 Feature-based data & feature-based process (4)									
1.292 Constraint-based data & feature-based process (2 = 1) (C)									
1.293 Feature-based data & feature-based process (2 = 2) (C)									
1.294 Feature-based data & feature-based process (2 = 3) (C)									
1.295 Feature-based data & feature-based process (2 = 4) (C)									
1.296 Feature-based data & feature-based process (2 = 5) (C)									
1.297 Feature-based data & feature-based process (2 = 6) (C)									
1.298 Feature-based data & feature-based process (2 = 7) (C)									
1.299 Feature-based data & feature-based process (2 = 8) (C)									
1.300 Feature-based data & feature-based process (2 = 9) (C)									
1.301 Feature-based data & feature-based process (2 = 10) (C)									
1.302 Feature-based data & feature-based process (2 = 11) (C)									
1.303 Feature-based data & feature-based process (2 = 12) (C)									
1.304 Feature-based data & feature-based process (2 = 13) (C)									
1.305 Feature-based data & feature-based process (2 = 14) (C)									
1.306 Feature-based data & feature-based process (2 = 15) (C)									
1.307 Feature-based data & feature-based process (2 = 16) (C)									
INTEGRATED INFORMATION RESOURCES									
APPLICATION MODULES (Technical application)									
A.1001 Geometric representation	A.1002 Feature representation	A.1003 Manufacturing representation	A.1004 Assembly representation	A.1005 Layer representation	A.1006 Shape representation and form				
A.1007 Electrical shape									
INTEGRATED APPLICATION RESOURCES									
1.101 Drafting (2 = 1)	E.105 Conformable								
1.102 Drawing representation	E.106 Drawing representation								
1.103 Drawing resources	E.107 Drawing resources								
E.108 Feature element resources									
INTEGRATED GENERIC RESOURCES									
41 Basic Feature elements (2 = 1)	E.109 Feature elements (2 = 1)								
42 Feature description (2 = 2)	E.110 Feature description								
43 Feature representation (2 = 3)	E.111 Feature representation								
44 Feature resources (2 = 4)	E.112 Feature resources								
45 Parameters (2 = 5)	E.113 Parameters								
INTEGRATED APPLICATION CONSTRUCTS									
E.201 Feature-based construct	E.202 Topological construct								
E.203 Geometric-based construct	E.204 Feature-based construct								
E.205 Manufacturing-based construct	E.206 Layer-based construct								
E.207 Assembly-based construct	E.208 Shape-based construct								
E.209 Electrical-based construct	E.210 Feature-based construct								
E.211 Material-based construct	E.212 Feature-based construct								
E.213 Feature-based construct	E.214 Feature-based construct								
IMPLEMENTATION METHODS									
E.221 Class-based modeling (2 = 1)	E.222 Feature-based modeling (2 = 2)								
E.223 Class-based modeling (2 = 3)	E.224 Feature-based modeling (2 = 4)								
E.225 Class-based modeling (2 = 5)	E.226 Feature-based modeling (2 = 6)								
E.227 Feature-based modeling (2 = 7)	E.228 Feature-based modeling (2 = 8)								
E.229 Feature-based modeling (2 = 9)	E.230 Feature-based modeling (2 = 10)								
IMPLEMENTATION METHODS									
E.231 Feature-based modeling (2 = 11)	E.232 Feature-based modeling (2 = 12)								
E.233 Feature-based modeling (2 = 13)	E.234 Feature-based modeling (2 = 14)								
E.235 Feature-based modeling (2 = 15)	E.236 Feature-based modeling (2 = 16)								
E.237 Feature-based modeling (2 = 17)	E.238 Feature-based modeling (2 = 18)								
E.239 Feature-based modeling (2 = 19)	E.240 Feature-based modeling (2 = 20)								
E.241 Feature-based modeling (2 = 21)	E.242 Feature-based modeling (2 = 22)								
E.243 Feature-based modeling (2 = 23)	E.244 Feature-based modeling (2 = 24)								
E.245 Feature-based modeling (2 = 25)	E.246 Feature-based modeling (2 = 26)								
E.247 Feature-based modeling (2 = 27)	E.248 Feature-based modeling (2 = 28)								
E.249 Feature-based modeling (2 = 29)	E.250 Feature-based modeling (2 = 30)								
E.251 Feature-based modeling (2 = 31)	E.252 Feature-based modeling (2 = 32)								
E.253 Feature-based modeling (2 = 33)	E.254 Feature-based modeling (2 = 34)								
E.255 Feature-based modeling (2 = 35)	E.256 Feature-based modeling (2 = 36)								
E.257 Feature-based modeling (2 = 37)	E.258 Feature-based modeling (2 = 38)								
E.259 Feature-based modeling (2 = 39)	E.260 Feature-based modeling (2 = 40)								
E.261 Feature-based modeling (2 = 41)	E.262 Feature-based modeling (2 = 42)								
E.263 Feature-based modeling (2 = 43)	E.264 Feature-based modeling (2 = 44)								
E.265 Feature-based modeling (2 = 45)	E.266 Feature-based modeling (2 = 46)								
E.267 Feature-based modeling (2 = 47)	E.268 Feature-based modeling (2 = 48)								
E.269 Feature-based modeling (2 = 49)	E.270 Feature-based modeling (2 = 50)								
E.271 Feature-based modeling (2 = 51)	E.272 Feature-based modeling (2 = 52)								
E.273 Feature-based modeling (2 = 53)	E.274 Feature-based modeling (2 = 54)								
E.275 Feature-based modeling (2 = 55)	E.276 Feature-based modeling (2 = 56)								
E.277 Feature-based modeling (2 = 57)	E.278 Feature-based modeling (2 = 58)								
E.279 Feature-based modeling (2 = 59)	E.280 Feature-based modeling (2 = 60)								
E.281 Feature-based modeling (2 = 61)	E.282 Feature-based modeling (2 = 62)								
E.283 Feature-based modeling (2 = 63)	E.284 Feature-based modeling (2 = 64)								
E.285 Feature-based modeling (2 = 65)	E.286 Feature-based modeling (2 = 66)								
E.287 Feature-based modeling (2 = 67)	E.288 Feature-based modeling (2 = 68)								
E.289 Feature-based modeling (2 = 69)	E.290 Feature-based modeling (2 = 70)								
E.291 Feature-based modeling (2 = 71)	E.292 Feature-based modeling (2 = 72)								
E.293 Feature-based modeling (2 = 73)	E.294 Feature-based modeling (2 = 74)								
E.295 Feature-based modeling (2 = 75)	E.296 Feature-based modeling (2 = 76)								
E.297 Feature-based modeling (2 = 77)	E.298 Feature-based modeling (2 = 78)								
E.299 Feature-based modeling (2 = 79)	E.300 Feature-based modeling (2 = 80)								
E.301 Feature-based modeling (2 = 81)	E.302 Feature-based modeling (2 = 82)								
E.303 Feature-based modeling (2 = 83)	E.304 Feature-based modeling (2 = 84)								
E.305 Feature-based modeling (2 = 85)	E.306 Feature-based modeling (2 = 86)								
E.307 Feature-based modeling (2 = 87)	E.308 Feature-based modeling (2 = 88)								
E.309 Feature-based modeling (2 = 89)	E.310 Feature-based modeling (2 = 90)								
E.311 Feature-based modeling (2 = 91)	E.312 Feature-based modeling (2 = 92)								
E.313 Feature-based modeling (2 = 93)	E.314 Feature-based modeling (2 = 94)								
E.315 Feature-based modeling (2 = 95)	E.316 Feature-based modeling (2 = 96)								
E.317 Feature-based modeling (2 = 97)	E.318 Feature-based modeling (2 = 98)								
E.319 Feature-based modeling (2 = 99)	E.320 Feature-based modeling (2 = 100)								
E.321 Feature-based modeling (2 = 101)	E.322 Feature-based modeling (2 = 102)								
E.323 Feature-based modeling (2 = 103)	E.324 Feature-based modeling (2 = 104)								
E.325 Feature-based modeling (2 = 105)	E.326 Feature-based modeling (2 = 106)								
E.327 Feature-based modeling (2 = 107)	E.328 Feature-based modeling (2 = 108)								
E.329 Feature-based modeling (2 = 109)	E.330 Feature-based modeling (2 = 110)								
E.331 Feature-based modeling (2 = 111)	E.332 Feature-based modeling (2 = 112)								
E.333 Feature-based modeling (2 = 113)	E.334 Feature-based modeling (2 = 114)								
E.335 Feature-based modeling (2 = 115)	E.336 Feature-based modeling (2 = 116)								
E.337 Feature-based modeling (2 = 117)	E.338 Feature-based modeling (2 = 118)								
E.339 Feature-based modeling (2 = 119)	E.340 Feature-based modeling (2 = 120)								
E.341 Feature-based modeling (2 = 121)	E.342 Feature-based modeling (2 = 122)								
E.343 Feature-based modeling (2 = 123)	E.344 Feature-based modeling (2 = 124)								
E.345 Feature-based modeling (2 = 125)	E.346 Feature-based modeling (2 = 126)								
E.347 Feature-based modeling (2 = 127)	E.348 Feature-based modeling (2 = 128)								
E.349 Feature-based modeling (2 = 129)	E.350 Feature-based modeling (2 = 130)								
E.351 Feature-based modeling (2 = 131)	E.352 Feature-based modeling (2 = 132)								
E.353 Feature-based modeling (2 = 133)	E.354 Feature-based modeling (2 = 134)								
E.355 Feature-based modeling (2 = 135)	E.356 Feature-based modeling (2 = 136)								
E.357 Feature-based modeling (2 = 137)	E.358 Feature-based modeling (2 = 138)								
E.359 Feature-based modeling (2 = 139)	E.360 Feature-based modeling (2 = 140)								
E.361 Feature-based modeling (2 = 141)	E.362 Feature-based modeling (2 = 142)								
E.363 Feature-based modeling (2 = 143)	E.364 Feature-based modeling (2 = 144)								
E.365 Feature-based modeling (2 = 145)	E.366 Feature-based modeling (2 = 146)								
E.367 Feature-based modeling (2 = 147)	E.368 Feature-based modeling (2 = 148)								
E.369 Feature-based modeling (2 = 149)	E.370 Feature-based modeling (2 = 150)								
E.371 Feature-based modeling (2 = 151)	E.372 Feature-based modeling (2 = 152)								
E.373 Feature-based modeling (2 = 153)	E.374 Feature-based modeling (2 = 154)								
E.375 Feature-based modeling (2 = 155)	E.376 Feature-based modeling (2 = 156)								
E.377 Feature-based modeling (2 = 157)	E.378 Feature-based modeling (2 = 158)								
E.379 Feature-based modeling (2 = 159)	E.380 Feature-based modeling (2 = 160)								
E.381 Feature-based modeling (2 = 161)	E.382 Feature-based modeling (2 = 162)								
E.383 Feature-based modeling (2 = 163)	E.384 Feature-based modeling (2 = 164)								
E.385 Feature-based modeling (2 = 165)	E.386 Feature-based modeling (2 = 166)								
E.387 Feature-based modeling (2 = 167)	E.388 Feature-based modeling (2 = 168)								
E.389 Feature-based modeling (2 = 169)	E.390 Feature-based modeling (2 = 170)								
E.391 Feature-based modeling (2 = 171)	E.392 Feature-based modeling (2 = 172)								
E.393 Feature-based modeling (2 = 173)	E.394 Feature-based modeling (2 = 174)								
E.395 Feature-based modeling (2 = 175)	E.396 Feature-based modeling (2 = 176)								
E.397 Feature-based modeling (2 = 177)	E.398 Feature-based modeling (2 = 178)								
E.399 Feature-based modeling (2 = 179)	E.400 Feature-based modeling (2 = 180)								
E.401 Feature-based modeling (2 = 181)	E.402 Feature-based modeling (2 = 182)								
E.403 Feature-based modeling (2 = 183)	E.404 Feature-based modeling (2 = 184)								
E.405 Feature-based modeling (2 = 185)	E.406 Feature-based modeling (2 = 186)								
E.407 Feature-based modeling (2 = 187)	E.408 Feature-based modeling (2 = 188)								
E.410 Feature-based modeling (2 = 189)	E.411 Feature-based modeling (2 = 190)								
E.413 Feature-based modeling (2 = 191)	E.414 Feature-based modeling (2 = 192)								
E.416 Feature-based modeling (2 = 193)	E.417 Feature-based modeling (2 = 194)								
E.419 Feature-based modeling (2 = 195)	E.420 Feature-based modeling (2 = 196)								
E.422 Feature-based modeling (2 = 197)	E.423 Feature-based modeling (2 = 198)								
E.425 Feature-based modeling (2 = 199)	E.426 Feature-based modeling (2 = 200)								
E.428 Feature-based modeling (2 = 201)	E.429 Feature-based modeling (2 = 202)								
E.431 Feature-based modeling (2 = 203)	E.432 Feature-based modeling (2 = 204)								
E.434 Feature-based modeling (2 = 205)	E.435 Feature-based modeling (2 = 206)								
E.437 Feature-based modeling (2 = 207)	E.438 Feature-based modeling (2 = 208)								
E.440 Feature-based modeling (2 = 209)	E.441 Feature-based modeling (2 = 210)								
E.443 Feature-based modeling (2 = 211)	E.444 Feature-based modeling (2 = 212)								
E.446 Feature-based modeling (2 = 213)	E.447 Feature-based modeling (2 = 214)								
E.449 Feature-based modeling (2 = 215)	E.450 Feature-based modeling (2 = 216)								
E.452 Feature-based modeling (2 = 217)	E.453 Feature-based modeling (2 = 218)								
E.455 Feature-based modeling (2 = 219)	E.456 Feature-based modeling (2 = 220)								
E.458 Feature-based modeling (2 = 221)	E.459 Feature-based modeling (2 = 222)								
E.461 Feature-based modeling (2 = 223)	E.462 Feature-based modeling (2 = 224)								
E.464 Feature-based modeling (2 = 225)	E.465 Feature-based modeling (2 = 226)								
E.467 Feature-based modeling (2 = 227)	E.468 Feature-based modeling (2 = 228)								
E.470 Feature-based modeling (2 = 229)	E.471 Feature-based modeling (2 = 230)								
E.473 Feature-based modeling (2 = 231)	E.474 Feature-based modeling (2 = 232)								
E.476 Feature-based modeling (2 = 233)	E.477 Feature-based modeling (2 = 234)								
E.479 Feature-based modeling (2 = 235)	E.480 Feature-based modeling (2 = 236)								
E.482 Feature-based modeling (2 = 237)	E.483 Feature-based modeling (2 = 238)								
E.485 Feature-based modeling (2 = 239)	E.486 Feature-based modeling (2 = 240)								
E.488 Feature-based modeling (2 = 241)	E.489 Feature-based modeling (2 = 242)								
E.491 Feature-based modeling (2 = 243)	E.492 Feature-based modeling (2 = 244)								
E.494 Feature-based modeling (2 = 245)	E.495 Feature-based modeling (2 = 246)								
E.497 Feature-based modeling (2 = 247)	E.498 Feature-based modeling (2 = 248)								
E.500 Feature-based modeling (2 = 249)	E.501 Feature-based modeling (2 = 250)								
E.503 Feature-based modeling (2 = 251)	E.504 Feature-based modeling (2 = 252)								
E.506 Feature-based modeling (2 = 253)	E.507 Feature-based modeling (2 = 254)								
E.509 Feature-based modeling (2 = 255)	E.510 Feature-based modeling (2 = 256)								
E.512 Feature-based modeling (2 = 257)	E.513 Feature-based modeling (2 = 258)								
E.515 Feature-based modeling (2 = 259)	E.516 Feature-based modeling (2 = 260)								
E.518 Feature-based modeling (2 = 261)	E.519 Feature-based modeling (2 = 262)								
E.521 Feature-based modeling (2 = 263)	E.522 Feature-based modeling (2 =								

TC184/SC1에서 제정되고 있으며, 그림 2는 STEP 표준과 STEP-NC 표준 문서들 간의 관계를 보여 준다. 앞으로 생산 분야에 STEP 표준을 적용하기 위해서는 앞으로 더 많은 표준 문서들이 만들어져야 하며, 아래의 문서들이 그 출발점 역할을하게 된다.

AP203 Configuration controlled 3D designs of mechanical parts and assemblies

AP213 Numerical control process plan

AP224 Mechanical product definition for process planning using machining

ISO 15531 Mandate (Manufacturing Management Data)

ISO 14649 STEP-NC, 공작기계 제어기 인터페이스의 국제표준

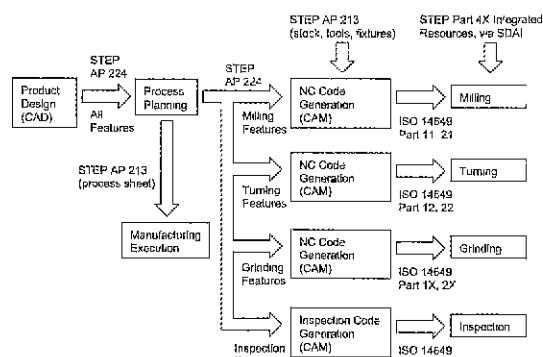


그림 2. STEP과 STEP-NC의 관계

4. XML와 UML

XML은 SGML과 HTML(hypertext markup language)의 중간정도의 복잡도와 기능성을 가진 표준으로, 웹EDI의 구현을 위한 ebXML이 최근에 많은 관심을 끌고 있다. SGML은 초기의 CALS(전자거래) 표준의 하나로 일찍 ISO 표준으로 제정되었으나, 그 기능이 너무 광범위하여 그 시스템

의 구현이 어려웠다. 한편, 인터넷 홈페이지 작성에 사용되는 HTML은 대단한 성공을 거두었으나, 기능상의 한계를 지니고 있다. 따라서 SGML의 다양한 기능을 일부 취하면서 인터넷 상에서 문서들을 공유하는데 사용할 수 있는 새로운 표준으로 제정되고 있는 것이 XML이다. XML을 사용하면 STEP 물리적 파일인 파트 21에 해당하는 STEP 표준 문서도 인터넷에서 공유하기가 쉬워진다.

C++나 Java와 같은 객체지향 프로그래밍 언어(object oriented programming language)를 제대로 구사하기 위해서는 소프트웨어 공학에서 제안하는 객체지향 모델링 방법론을 활용하는 것이 필요하다. 객체지향 모델링을 위한 범용 언어인 UML(unified modeling language)이 확산되고 있기 때문에, UML을 STEP 분야에서 사용하자는 움직임이 나타나고 있다. 즉, 조선분야의 정보모델, 예를 들면 선체중앙단면을 객체지향적으로 모델링하기 위해서 STEP에서는 Express-G와 같은 다이어그램을 사용하나, 대신에 UML 다이어그램을 사용하는 것이 다양한 소프트웨어 툴들을 활용하고, UML을 다룰 수 있는 다양한 전문가들의 도움을 받을 수 있어, 정보모델의 공유범위를 넓힐 수 있다.

5. 국내의 STEP 활동

선진국의 기술수준과 비교할 때 국내의 STEP 수준은 아직 도입과 검토 단계에 있는 것으로 파악된다. 대학교와 출연연구소에서는 4~5년 전부터 실험적인 연구를 해오고 있으며, 기업체들은 대형 업체들을 중심으로 도입의 타당성을 검토하고 있는 단계이다. 그중에서도 삼성전자, 현대자동차, 대우중공업, LG전자 등이 선도적으로 테스트를 하고 있다. 특히 현대자동차는 내부에 사용하고 있는 Alias, Pro/Designer, Pro/Engineer와 Catia 사이에 데이터 교환을 위해, 선진국과 같이 STEP을 적용하려는 노력을 하고 있고, 대우중공업과 삼성중공업의 조선소에서도 STEP 적용을 위한 국가

참관기 | STEP 표준의 일반적인 현황

과제를 수행중에 있다.

제조업에서 숙련된 저임금의 노동력을 산업 경쟁력의 바탕으로 삼았던 시대는 어찌면 사라질지 모른다. 정보기술력을 바탕으로 STEP과 같은 제조정보 표준화를 통해 로봇을 이용한 자동화와 기간단축이라는 경쟁력으로 선진국들이 다시 무장하고 있으므로, 우리나라도 기술 확보에 서둘러야 할 것으로 판단된다.

국내에는 전자거래의 활성화를 위한 업종별 CALS 시범사업이 2000년도부터 시작되어, 우선 전자, 자동차, 건설, 국방의 4개 분야가 시작되었고, 조선, 철강, 철도, 플랜트 분야의 추가적인 시범사업이 준비되고 있다. 일본의 건설분야에서 진행중인 SCADEC 프로젝트는 세계적으로도 앞장선 과제로 국내에도 여러가지 영향을 미치고 있다.

국내의 STEP 활동은 1994년에 결성된 STEP연구회가 학계 중심으로 활동해 오고 있으며, 외국의 경우와 같이 산업계 중심의 STEP센터가 필요하다는 판단에 2000년 4월에 전자거래협의회 산하기구로 STEP센터가 발족되었다. 현재 STEP센터가 설치되어 있는 국가들은 JSTEP(일본), PDES(미국), ProSTEP(독일), CSTEP(중국), GOSET(프랑스)과 같다.

참 고 문 헌

- 한순홍, “ISO STEP 회의 참관기”, CAD/CAM

학회지, 1(1):38-41, 1995년 12월

- 한순홍, “조선 STEP의 개요”, 조선학회지, 33(2):13-18, 1996년 4월
- STEP연구회, “제품모델정보 교환을 위한 국제 표준 - STEP”, 성안당, 1996년 9월
- Julian Fowler, “STEP for data management, exchange, and sharing”, Technology Appraisals, 1995, 이 책을 일본의 플랜트CALS 연구회가 번역, (주)공업조사회 1997년 10월 발간, ISBN4-7693-6117-3
- Jon Owen, “STEP an introduction”, 2nd edition, Information Geometers, 1997
- 한순홍, 외 10인, ‘STEP 표준기술의 현황’, CAD/CAM학회지, 4(3):42-78, 1998년 12월
- 최영, 한순홍, 외 10인, “STEP 구현방안 연구”, 한국전산원, 1999년 6월, [www.nca.or.kr/정보화전자도서관/연구보고서/IV-RER-99016](http://www.nca.or.kr/)
- Sharon J. Kemmerer (Ed.), “STEP - the grand experience”, NIST SP939, July 1999
- STEP연구회, <http://kstep.or.kr>
- 전자거래협의회, <http://www.kcals.or.kr>
- STEP on a page, <http://www.mel.nist.gov/sc5/soap>
- SOLIS (STEP on-line information service), <http://www.nist.gov/sc4>
- SC4 Handbook, <http://www.nist.gov/sc4/ndocs/n764/sc4n764.htm>

한 순 홍



- 1954년 10월생
- 1990년 미국 미시간 대학 박사
- 현재 KAIST 기계공학과 부교수
- 관심분야: VR CAD, 인터넷 CAD
- E-mail: shhan@kaist.ac.kr
- 전화: 042-869-3040