



조선논란

DB-DP-DC의 연관성, 시너지 효과

김 제 중 (E-mail: taehung@kordic.or.kr)
연구개발정보센터 정보사업부장

- I. 정보화시대와 지식정보인프라
- II. 우리나라 지식인프라의 현황
- III. DB-DP-DC의 연계와 시너지효과
- IV. 결 론

I. 정보화시대와 지식정보인프라

지난 해 올인(연)의 연합이사회 출범이후 가장 이슈가 되었던 문제는 ETRI 슈퍼컴퓨터센터 이관에 관한 논의였다고 생각한다. 4개부처 소속기관이 결합하여 결국 연구개발정보센터로 이관이 결정되었고, 당시 이러한 결정의 배경에는 소위 말하는 DB(Data Base:과학기술정보)·DP(Data Processing:슈퍼컴퓨팅)·DC(Data Communication:연구망)의 연계에 따른 시너지 효과에 대한 공감대가 형성되었기 때문이라고 생각한다. 물론 이러한 공감대 형성에는 여러 배경이 있었지만, 문제의 핵심은 우리나라 정보화 환경의 급격한 변화 즉, 정보인프라가 과거와 같이 정보통신기기와 정보통신망의 연결에서 정보의 생산·흐름 및 이용과 관련된 전 체계에 중점을 두는 방향으로 바뀌어 가고 있다는 것에 기인한다.

슈퍼컴퓨터는 1988년 시스템공학연구소에서 2 GFLOPS급 연산능력을 가진 슈퍼컴퓨터를 도입·운영하기 시작하면서 출발하여, 1999년 말 현재 국내 총 6대가 운영중이며, 국가차원의 연구개발에서 활용이 가능한 시스템은 현재 KORDIC 시스템 1대(CRAYT 3E) 뿐이다. 이는 일본의 1/17, 미국의 1/32 수준으로서 점차 늘어나는 생명공학, 환경공학 등 슈퍼컴퓨팅 기반의 첨단기술 연구수요 급증에 대처하기 미흡할 뿐 더러, 새로운 정보인프라의 변화 즉 연구망비의 대역수준에서 사용자 중심의 다각적인 서비스 수요에 대응할 수 없는 실정이다. 단순히

용량이나 처리규모 측면 뿐 만 아니라 인프라 시스템 차원의 문제이며, 지식 및 심층정보의 전달과 사용을 의미하며 본격적인 정보서비스와의 연계를 요구하는 것이다. 즉 기존에 우리가 생각하였던 슈퍼컴퓨터 용도의 새로운 차원으로의 확장을 의미하는 것이다.

과학기술정보유동체제 내에서도 과학기술 연구개발 생산성을 향상시키기 위한 실험수치·통계정보 등 사실정보의 생산 및 일관정보 역시 단순 텍스트 정보가 아닌 심층, 전문화된 멀티미디어 정보에 대한 요구가 기하급수적으로 급증하여 그 처리를 위하여 고성능 컴퓨팅이 요구되고 있다. 즉 지식정보화시대에서의 생산거점인 지식정보인프라는, 단순히 정보를 전송하고 이용하는 장소일 뿐만 아니라, 정보를 수집·처리·재생·변환함으로써 정보가 부가가치 및 새로운 아이디어를 창출하여 생산이나 소비관련 정보서비스를 생산·제공하는 지식정보화사회의 생산공정인 것이다.

II. 우리나라 지식인프라의 현황

선진국들은 이미 1980-90년대부터 정보인프라를 국가 미래사회-건설자본으로 인식하여, 국가 코부가 가치산업의 발전을 위한 전제조건으로 모든 기공의 활동 및 체제를 지식·정보-집약적으로 변화시키고 있다. 우리나라 역시 "산업화는 늦었지만 정보화는 늦지 않았다"라는 기대 하여 초기 정보화 기반구축에 박차를 가하고 있다.



“
정보인프라 구축사업은
정보 기반을 이용한 정보의
생산·전송·유통에 이르는 전 과정에 집중될 것이다.
 ”



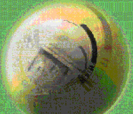
■그림 1 DB-OP-OC 연계도

특히 이에 관한 논의는 주로 산업인프라구축과 같은 방식인 인프라공급측면에만 초점을 두어 왔다. 하지만, 전술한 바와 같이 과학기술정보인프라 인식의 새로운 변화는 공급과 수요의 양측을 중심으로 하는 국가·연구개발프로세스 측면으로 급변전하고 있는 것이다. 그러고 향후 정보인프라구축사업은 정보기반을 이용한 정보의 생산·전송·유통에 이르는 전 과정에 집중될 것이다.

무엇보다도 전체 국가차원의 기초과학육성·연구개발·제조·생산·마케팅이라는 국가경영프로세스를 명확하게 진단하고 이러한 연계 고려선상에서 프

로세스의 단결요인을 연계하여 저결요인을 제거하기 위한 공격적인 노력이 필요하다. 즉 우리가 새롭게 공군해야 할 21세기·지식경보화시대의·경제환경은 산업화시대의·집적의·경제 (economy of cumulation)가 아닌·연결의·경제 (economy of connectivity)가 주가 될 것이다. 하지만 가장 첨단화된 환경을 갖추고 있다는 훌륭한 연구소 및 이공계 대학조차도·지식경보인프라구축의·미비로 연구활동의 약 60%를 정보수집에 할애한다는 것이 동론이다.¹⁾

이러한 현상은 궁극적으로는 각 연구기관간 정보시스템의 연계부족 및 생성데이터가 끝비로·정보로 전환되지 못하고 사장되는 데 기인한다. 이는 결국 특정 기관에서 좋은 연구결과물이 생산되었다 하더라도 해당영역의 연구성과에만 그쳐 전체차원으로 확대해서 보면 아무런 시너지 효과 없이 사장되거나 중복연구 및 유사연구 등을 방지할 수 있는 정보 인프라 미비 때문에 동일한 연구에 또 다시 국가예산이 투입되는 등의 결과를 초래하고 있는 것이다. 또한 우리나라 최고의 심층연구를 하고 있는 슈퍼컴퓨터 사용자그룹들은 최첨단정보의 생산지임에도 불구하고 연구결과물들이 정보와 연계 없이 사장되어 왔다. 이는 그 동안 슈퍼컴퓨터사업이 정보유통과는 무관하게 수행됨으로써 발생한 부작용이다. 즉 이러한 부작용발생의 원인에는 아마도·정보유통이 인프라가 아닌·상용유통과 같은 것으로 인식되는 과거의 사고에 기인한다고 할 수 있다. 따라서 소수 첨단연구인력을 지원하는 장비로서 인식되어온 슈퍼컴퓨터와 상용유통과 같이 인식



조선논란

해는 정보유동은 필연적으로 괴리 될 수밖에 없었고, 그 결과 국가 슈퍼컴퓨팅 인프라는 고성능 대외 의존의 1/17, 미국의 1/52 수준으로 매우 낙후될 수밖에 없었다.

III. DB-DP-DC의 연계와 시너지효과

하지만 이러한 과정의 사고에서 정보(DB)·슈퍼컴퓨터(DP)·망(DC)이 상호 연계될 수 있는 지식인프라로 사고를 전환할 경우 그 시너지 효과는 상상을 초월할 것으로 생각된다. 세컨데 슈퍼컴퓨터는 첨단 연구현장을 근접지원하고 그 연구결과물들은 다시 첨단정보로 재활용·유동되어 결국 산업계에 활용되는 과학기술혁신의 키체인프라로서의 역할을 수행하게 되는 것이다. 물론 연구개발정보센터에서 확산부터 정보·슈퍼컴퓨터·연구망이 상호 결합된 지식인프라인 연계사업을 추진하고 있으며, 올해는 지식인계사업의 일환으로 첨단 지식정보 생산사업을 수행하고 있으나, 향후 이것의 효과가 국가차원으로 확대되기 위해서는 지식인프라에 대한 정부가 일관된 국내 환경 하에서 대규모의 재원이 소요되는 사업이기 때문에 정부의 이해와 지원 없이는 사업의 지속적 추진이 불가능하기 때문이다.

따라서 우리나라 지식인프라구축의 비전은 결국 두 자부족이과기 보다는 지식정보인프라구축에 관한 이해와 정책부족 그리고 관련 기관간 분열화음에서 비롯된 더 크다고 할 수 있다. 이로 인한 시스템간 호환성 및 지식인프라인 연계성 부족은 결국 인프라라는 측면에서 보면 그 효과성 저하는 더욱 현저하게 나타나게 되는데, 그 손실 가치는 엄청난 액수가 될 것이다. 즉 21세기 지식정보화시대의 새로운 "과학기술정보유통체계구축"은 "국가과학기술자강인프라체계구축"이라는 21세기 "국가지식경영national

knowledge management)" 차원에서 추진되어야 할 것이다.

세컨데 일본의 과학기술정보센터인 과학기술진흥사업단(JST: Japan Science and Technology Corporation)의 경우 이미 1997년부터 정보유통사업(구JICST)으로 출발하여 1994년에 연구정보망(InfoNet) 운영을 1996년에는 국가용 DB구축을 위한 슈퍼컴퓨터를 도입하여 과학기술정보유동에 활용함으로써 과학기술혁신인프라 연계활용체제를 갖추어 놓고 있다. 대표적인 연계사업으로는 슈퍼컴퓨터를 활용하여 물질, 재료 분야 및 생명과학기술분야의 연구개발을 지원하고 있으며 여기서 나온 연구결과물을 재활용하여 이를 DB화하여, 국가용 기관 DB를 개발하여 서지화하는 것 등이 있다.

미국의 경우 오디오와 비디오를 남는 멀티미디어 정보시장이 급속도로 확산되고 있으며, 이 부문에서 가장 앞서 있는 곳은 뉴욕의 콜롬비아대학 도서관과 캘리포니아의 샌프란시스코 공립도서관 등이 있다. 특히 콜롬비아대학의 '아누스시스템'은 도서관의 개념자체를 뒤바뀔 만큼 혁명적이라는 평을 받고 있다. 슈퍼컴퓨터가 자료와 자료간의 관계를 서로 연결시켜주고 공간을 넘나들면서 오디오와 비디오를 함께 열람토록 해 상상을 초월한 자료를 얻어 낼 수 있도록 꾸며졌다. 특히 어느 책의 한 구절만 컴퓨터에 넣어도 그 문장이 들어가 있는 모든 자료가 쏟아져 나온다. 책을 들어 독일 시인 실러의 시 '천희의 송가'중 한 구절을 넣으면 이 시가 수록된 80여권의 책이름과 이 시를 인용해 관련된 페트렌 9만 코팅국(합량)의 지휘관 목록 또는 뉴욕아보 80개가 나타난다. 이 때 천희는 지휘자를 선택하면 컴퓨터가 화면과 음향으로 연주장면을 보여준다. 명실공히 멀티미디어 정보시장이란 것이다. 이 도서관은 또 미국 내에서 벌어지고 있는 주요 재원의 관할의 재원 후 3시간

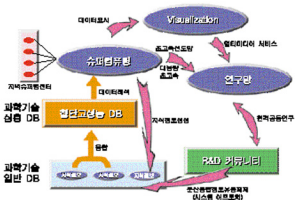


이내에 스캐너를 통해 자동으로 중앙 컴퓨터에 입력 되도록 설계되어 있고 하네드, 세일 등 주변 명문대들의 도서관 소장 자료도 온라인으로 조회가 가능하도록 되어 있다. 한편 샌프란시스코 공립도서관도 최근 1억 4천만 달러의 거금을 들여 도서관의 전자화를 완성해 미국내 기관 구식 도서관들의 모델이 되고 있다. 역시 슈퍼컴퓨터를 이용해 영상과 음성정보를 수록토록 했는데 일반 대중이 사용하기 쉽도록 대화방법을 혁신적으로 단순화한 것이 특징이다.

즉, 정보의 질은 그 가공의 길이와 범위에 따라 결정된다고 볼 때, 고품질 심층정보서비스를 위해서는 슈퍼컴퓨터의 활용이 필수적이라고 할 수 있다. 예컨대, 질점, 수치정보 등의 분석 및 시각화(전자정보화)

대용량 DB로부터 필수정보추출(쿼어라이닝), 모델링·컴퓨터그래픽스·가상현실을 이용한·정보의 생산(멀티미디어화) 등 그 사용용도는 계속적으로 확대되고 있으며, 그 수요 역시 광범위하다고 할 수 있다.

즉, 지식정보화시대에서의 지식생산기결인·정보유동기간은 과거와 같이 단순히 정보를 전송하고 이용하는 장소일 뿐만 아니라, 지식인프라를 상호 연계하여 부가가치 및 새로운 아이디어를 창출토록 유도하는 연계고리로서 지식정보화사회의 첨단체질의 생산공장이 되어야 할 것이다. 특히 이러한 국가차원의 지식생산공장은 운영하기 위해서는 과학기술혁신정보시스템 고성장컴퓨팅과외 뿐만 아니라 이를 상호 연계하는 과학기술연망이 필수적이라고 할 수 있다.



■그림 2 DB-CP-DC 연계도



조선논란

그리고 이러한 정보인프라간 연계성이 확보된 새로운 국가지식정보인프라를 통하여 궁극적으로는 모든 국가연구개발 프로세스 상에서 일어나는 발명발견 정보 흐름으로 정확하게 반영해서 한층한 * 지식인프라 공유환경*을 확립하여야 할 것이다. 이러한 * 지식인프라 공유환경*이 확대되고 기술적인 차원에서 공유 가능한 정보자원을 통하여 지식인프라간의 연계성이 정착되면 국가차원의 * 지식인프라통합환경*이 구축 될 것이다.

IV. 결론

결론적으로 21세기 새로운 과학기술지식정보인프라 구축을 위해서는 분산된 정보의 통합시스템제의 구축, 과학기술진흥명 기반의 시스템적 연계체제구

축, 첨단연구의 근절지원 및 특용장비정보의 생산·발용을 위한 국가차원의 컴퓨터육성 발용체제 구축이라고 하는 3가지의 키워드로 집약되는 제반 인프라구축이 필요하다고 할 수 있다. 즉 이러한 세계적인 커대한 변화의 흐름에서 이제 국가차원의 과학 기술정보유통기관으로서의 KORDIC은 단순히 기존 자료의 탐색 및 서비스뿐만 아니라, 향후 실용화된 기술전개를 위한 기반과 연관 이러한 새로운 기술을 넘어서 다양성과 특이성을 제고하여 제공할 수 있는 국가차원의 지식인프라구축기관이 되어야 할 것이다. 또한 이러한 분산·분권화된 정보의 장을 국가 차원에서 통합된 지식환경으로 제공하기 위한 체제 구축 등 주요 역할을 담당하는 과학기술체제 전반의 변화를 수행 할 수 있는 기틀도 갖추어야 할 것이다. ●

■ 주

- ① 1995년도 "대민연구원의 열점연구유전 선양에 관한 연구"의 일환으로 사립원 공직원에서 대민원으로 프로젝트별·투입되는 시간의 약 90~95%가 지프수정에 투입되는 것으로 나타났다.
(연구개발정보센터, 대민연구원의 열점연구유전 선양에 관한 연구, 1995)