



그리드 네트워킹 전문가 좌담회

— 글로리아드 개통의 의의와
발전방향진단

정리 _ 이민선 · 초고속연구망개발실 · mleeoh@kisti.re.kr
사진 _ 김양희 · 대외협력과 · pr@kisti.re.kr

본격적인 국제 사이버 과학기술 R&D 시대를 열어 줄 국제과학기술협업연구망 글로리아드(GLORIAD) 개통을 기념해, 우리 연구원은 지난 9월 5일부터 6일까지 이틀 간 서울롯데호텔(소공동 소재)에서 세계적인 과학기술계 석학들과 함께 '글로벌 첨단 과학기술협업연구망의 발전방안 모색'이라는 주제로 국제 심포지움을 개최했다. 그 첫날인 9월 5일 우리 연구원은 전자신문사와 공동으로 글로리아드 개통의 의의와 앞으로의 발전방향을 진단해 보는 좌담회를 열었다. 좌담회는 우리 연구원 이지수 슈퍼컴퓨팅센터장의 사회로, 미국 글로리아드 사업책임자인 오크릿지 국립연구소(UT-ORNL) 그렉 콜(Greg Cole) 박사, KAIST 전자전산학과 전길남 교수, 세계 핵융합에너지(ITER) 연구의 최고 권위자인 러시아 쿠르차토프연구소(RRC) Kurchatov Institute) 벨리코프(Evegany Velikhov) 소장, 중국 글로리아드 사업 책임자인 중국 전산망정보센터 안 바오펑(Baopin Yan) 센터장, 세계적인 네트워킹 기업 VSNL의 디렉터 빅토르 헤다드(Victor Haddard)가 참가했다.

이지수 센터장 그렉 콜 박사님, 글로리아드를 전반적으로 소개해 주시죠?

그렉 콜 글로리아드의 전신은 미국과 러시아 간의 6Mbps급 'MIRnet' 다. 러시아 최고 과학기술자로 존경받는 벨리코프 박사의 적극 지원으로 2001년에는 45Mbps로 업그레이드 됐고, 얼마 지나지 않아 다시 155Mbps로 업그레이드 됐다. 미국과 러시아는 'MIRnet' 을 극동지역으로 확대하는 방안을 논의하던 중에 중국의 참여를 권고하는 비전문서를 작성, 이를 중국에 보냄으로써 3개월 만인 2002년 중국에서 공식적으로 연동이 가능해졌다. 이후 2004년 1월 미국, 중국, 러시아가 참여하는 리틀 글로리아드(Little GLORIAD)를 시작하게 됐다. 리틀 글로리아드의 구조는 '하이브리드 네트워크' 를 사용하기로 했다(하이브리드 네트워크: 비교적 적은 용량의 데이터

전송에 적합한 패킷베이스드(packet based) 네트워킹과 대용량 데이터 전송에 적합한 씨킷베이스드(circuit based)를 데이터 특성에 따라 혼용함으로써 네트워킹의 효율성을 높일 수 있는 네트워크). 그러던 중 2004년 6월, 글로리아드 참여 의지를 적극 개진한 한국과학기술정보연구원 조영화 원장의 편지가 기폭제가 되어 글로리아드의 한국참여가 가시화되기 시작했고, 2005년 1월 미국 NSF(미국국립과학재단)의 지원을 받아 한국 참여가 결정됐다. 그리고 지난 8월 1일, 미-중-러-한 이렇게 4개국과 세계적인 네트워킹 강국인 캐나다, 네덜란드가 합류해 빅 글로리아드가 탄생하게 되었다. 앞으로 글로리아드는 중앙아시아, 인디아, 파키스탄 등의 아시아, 리비아 등 여러 나라로의 확대가 논의되고 있다.



이지수 센터장 이번 ‘글로벌리아드 개통 국제 심포지엄’ 행사의 의미는 무엇이라고 보십니까?

그렉 콜 글로벌리아드의 중요 목표였던 10Gbps급 회선이 성공적으로 자리 잡았고, 핵심참여 6개국의 공식적인 협력이 마무리되는 자리로써 의미가 크다고 생각한다.

전길남 한국에서는 중국과의 협력 차원에서 양국을 잇는 전용회선이 필요했고, 글로벌리아드가 이러한 방안을 구축할 수 있는 현실적인 유일한 방법이라 생각돼 처음 시작하게 됐다. 또, 중요한 연구 파트너인 러시아와의 활발한 협력을 가능케 해주고, 더불어 전 세계를 하나로 잇는 네트워크이기 때문에 글로벌리아드는 여러 조건을 동시에 만족시켜주는 완벽한 회선이라고 판단하게 됐다.

더불어 캐나다, 네덜란드 등 네트워크 선진국들과 대등한 수준의 네트워크 구조를 갖게 된 것도 한국으로써는 큰 이득이었다. 이러한 네트워크를 구축할 수 있도록 도와 준 관계자 여러분들 모두에게 감사드린다.

이지수 센터장 VSNL(Videsh Sanchar Nigam Limited)은 글로벌리아드의 주요 지원회사입니다. VSNL은 이번 글로벌리아드 개통을 어떻게 보십니까?

빅토르 헤다드 아시아시피, VSNL은 전 세계에 가장 많은 연구망을 보유한 회사다. 글로벌리아드에도 매우 저렴한 비용으로 연구망을 지원하고 있다. 이는 글로벌리아드가 그만큼 전 세계 국제 협업에 매우 중요한 역할을 할 것이라고 보기 때문이다. 앞으로 글로벌리아드는 VSNL의 주요 사업인 연구 교육망 등의 분야에 활발히 사용됨으로써 VSNL에게도 많은 도움을 줄 것이라고 생각한다.

이지수 센터장 글로벌리아드가 다른 국제 협업망과 크게 차별되는 점은 무엇입니까?

벨리코프 글로벌리아드가 지원하는 응용의 규모가 다르다. 예를 들어, 고에너지물리 분야의 경우, 스위스의 광입자충돌가속기 실험으로 2007년에는 10PB(PetaBytes, 10¹⁵) 정도의 천문학적인 실험데이터가 생성될 예정이다. 글로벌리아드는 이러한 대용량 데이터를 교환할 수 있도록 하이브리드 네트워크 같은 고효율 네트워크 방식을 채택하고 있다. 또, 2035년 완성될 ITER(국제핵융합실험로) 프로젝트

에도 적극 활용될 수 있도록 네트워킹 수준을 맞춰야 한다. 이를 위해 다크화이버(dark fiber, 회선이 깔려있으나 아직까지 이용되지 않는 광섬유 케이블)를 이용한 기술혁신도 매우 중요한 의미를 갖는다고 생각한다.

안 바오핑 무엇보다 과학기술협업연구 중심의 네트워크라는 것이 차별되는 점이다. 현재 중국은 고에너지물리 분야에서 이탈리아와 협업하고 있는데, 그동안 대용량 데이터 전송에 어려움을 겪던 이 프로젝트에도 앞으로 글로벌리아드는 많은 도움을 줄 것이다. 글로벌리아드를 통해 과학기술 분야가 특히 많은 발전을 할 수 있을 것이다.

각국의 상호협력 또한 글로벌리아드가 갖는 중요성이라고 할 수 있다. 글로벌리아드를 통해 전 세계가 많은 대화와 이해와 협력을 추구할 수 있을 것이다. 또, 전 세계 과학기술자들 간에 좋은 관계를 형성할 수 있는 많은 기회를 제공한다는 것도 매우 긍정적이다.

이지수 센터장 안 바오핑 박사께서 글로벌리아드가 과학기술 응용중심의 연구망이라는 차별성을 말해 주셨는데, 네트워크 기술에서의 차별성은 어떤 것입니까?

그렉 콜 세계 최초의 환형 네트워크라는 점, 고효율을 보장하는 하이브리드 네트워크라는 점, 그리고 글로벌리아드를 통한 응용연구 진행과정을 매우 자세하게 확인할 수 있는, 모니터링의 역할이 중시된 네트워크란 점이 특이한 점이라 할 수 있다. 특히, 기존의 국제협업망에 비해 응용연구의 모니터링이 상당히 강조됐기 때문에 글로벌리아드는 향후 활용계획을 매우 효율적으로 세울 수 있는 네트워킹으로 평가받는다.

이지수 센터장 그렉 콜 박사가 얘기한 기술적인 특징들을 국제 트렌드와 비교하면 어떤가요?

전길남 환형이라는 점은 많은 장점이 있으나 글로벌 백본으로 운영되는 것에 대해서는 아직 검증이 필요하다. 그러나 하이브리드 네트워크는 세계적인 추세다. 글로벌리아드는 ESnet(미국 에너지성의 국영네트워크)같이 응용연구 중심이거나 네트워크 엔지니어 중심의 연구망이 아닌 중간적인 네트워크, 즉 응용과 기술이 적절히 어우러진 네트워크라고 할 수 있다.



이지수 KISTI 슈퍼컴퓨팅센터장



벨리코프 러시아 쿠르차토프연구소장



안 바오팅 중국 전산망정보센터장



그랙 콜 미국 글로리아드 사업책임자



빅토르 헤다 글로벌네트워크 사업 VSNL 디렉터



전길남 KAIST 전자전산학과 교수

이지수 센터장 글로리아드 개통 이후, 당면 과제는 뭐라고 생각하십니까?

그랙 콜 씨킷베이스드(circuit based) 네트워킹은 전용회선을 나눠 쓸 수 없다는 단점을 갖고 있기 때문에 회선 요구량이 매우 많다. 이에 따르는 회선 확보가 중요한 당면과제다. 비용도 문제다. 현재 참여국들 간에 국제회선 비용을 함께 나눌 수 있는 펀드를 조성 중에 있으나, 글로리아드 망을 통해 ITER이 시작되고 대용량의 응용연구가 활발히 진행되면 어느 시점에서는 핵심참여국들 만으로는 비용을 해결하기 힘든 상황이 올 수도 있다고 생각한다. 이런 문제들을 해결하는 것이 시급하다.

안 바오팅 글로벌 연구망을 공동운영 하는데 생기는 문제를 해결해야 한다. 핵심참여 6개국을 통괄하는 종합 운영센터를 만들고, 글로리아드망 공동활용에 관한 체계를 수립하는 것이 중요하며 다른 국제협업망과 연계활용 하는 문제도 해결해야 한다.

벨리코프 안 박사의 말이 맞다. 글로리아드의 협력을 보다 공식화하여 ITER와 같은 그룹과 더욱 활발히 협업해야 하며, 그에 필요한 적절한 체계를 갖추는 것이 필요하다.

이지수 센터장 향후 글로리아드를 이용하게 될 협업연구를 발굴하는 것이 필요하다고 생각한다. 연구망을 적극적으로 필요로 하는 협업연구를 지원해야 한다. 실무자회의에서 향후 문제에 대한 우선순위를 정해 단계적으로 접근하는 것이 중요하다고 생각한다.

전길남 글로리아드는 6개국이 연결되어 서로의 자원이 될 수 있다는 장점이 있다. 각 국이 소유한 연구 자원을 공유함으로써 새로운 시너지를 발생시킬 수 있도록 노력해야 한다. 또한 글로리아드는 글로벌네트워크로서 새로운 비전을 제시해야 하는 의무가 있다.

이지수 센터장 글로리아드에 있어서 한국의 중요성을 말씀해 주십시오.

그랙 콜 한국이 갖고 있는 고급 IT 인프라를 캐나다 네덜란드 등 네트워킹 선진국들의 인프라와 더불어 활용할 수 있어서 매우 기쁘다. 한국은 글로리아드의 새로운 기술 리더다.

벨리코프 한국의 탁월한 추진력은 매우 본보기가 될 만 하다.

이지수 센터장 한국과 공동연구하고 싶은 분야가 있습니까?

벨리코프 핵융합과 플라즈마 분야를 공동연구하고 싶다. 구체적으로는 한국에서 구축되고 있는 K*star에 관심이 많다. 또, ITER가 완성되면 한국과 러시아 사이 에너지 관련연구 분야에서도 많은 협업이 이루어질 수 있을 것이라고 생각한다. 러시아에게 있어서 한국은 핵융합 연구를 통한 에너지의 미래를 공유할 수 있는 좋은 파트너가 될 것이라고 생각한다. 또한 첨단 제조업관련 협업에 관심이 많다. 대형 선박이나 핵발전소건설 등에 협업할 수 있다고 생각한다. 나노 분야에는 싱크로톤을 이용하여 나노소자 제작 등의 연구를 할 수 있으며, 여러 분야에서 특히 의료, 의약, 프로토닉, 기초과학분야, 지질물리학 등에서 글로리아드를 통한 협업은 활발하게 진행될 수 있을 것이다.

그랙 콜 에너지가 가장 중요한 분야다. 특히 ITER은 중요 협업 분야다. 또 한국의 첨단 IT 네트워킹인프라와 다른 나라에 비해 발달한 미들웨어 등의 협력에 특히 관심이 있다. 그를 위해서 가장 중요한 것은 한국과학기술정보연구원(KISTI)과의 협력이라고 생각한다. 또, 러시아, 중국, 한국이 공동 참여하고 있는 오크리지국립연구소(미국)의 뉴트론소스 프로젝트의 장비를 공동 활용하는 것에도 관심이 많다. 