

 <b>한국과학기술정보연구원</b> <small>Korea Institute of Science and Technology Information</small>	<h1 style="margin: 0;">보도자료</h1>	<a href="http://www.kisti.re.kr">http://www.kisti.re.kr</a>
		<b>2015. 5. 22.(금) 오전(온라인은 5. 21. 12:00)부터 보도해주시기 바랍니다.</b>
대전(본원): 대외협력실 이석 042 - 869 - 0960 / 강동기 0967 서울(분원): 대외협력실 이승혜 02 - 3299 - 6185 <b>문의: 노서영 대용량데이터허브실장(042-869-0860)</b>		
배포번호 : 2015-16 배포일자 : 2015.05.21.(목)	매수 : 보도자료 9매 (참고자료 포함)	배포처 : 대외협력실

## 유럽핵입자물리연구소(CERN) 원천데이터 확보 본격시동

- KISTI, 10Gbps 급 가속기 데이터 전용망 개통 -
- 10조원 투입된 CERN 가속기 원천데이터 확보 능력 10배 증가 -
- CERN 최상위 데이터센터로서 아시아태평양 지역 주도할 것으로 기대 -

- 앞으로 국내에서 스위스 유럽핵입자물리연구소(이하 CERN)의 가속기 데이터를 지금보다 10배 빠르게 전송받을 수 있다.
  
- 세계 11번째 CERN 최상위 데이터센터(티어-1, Tier-1)인 한국과학기술정보연구원(원장 한선화, 이하 KISTI)에 설치된 글로벌대용량실험데이터허브센터(이하 GSDC)는 5월 21일부로 가속기데이터 전용망 대역폭을 10Gbps\*까지 확장 구축을 완료하였다.
  - \* 가속기데이터 전용망 대역폭 10Gbps 확보는 티어-1 센터로서의 필수 요건
- 이번 전용망 확장은 미래창조과학부(장관 최양희, 이하 미래부)가 지원하는 ‘기초연구 실험데이터 글로벌 허브 구축사업\*’의 일환으로 추진 중이며, 지난해 4월 28일 미래부와 KISTI는 CERN으로부터 티어-1 센터 승인을 획득했다.
  - \* **기초연구 실험데이터 글로벌 허브 구축사업**(GSDC : Global Science experimental Data Hub Center): 세계적인 첨단 거대가속기에서 발생하는 빅데이터를 확보·처리함으로써 국내 물리연구자와 ICT 공학자가 공동 연구토록 미래창조과학부가 지원하는 사업
- KISTI는 대전에서 스위스 제네바까지 10Gbps 대역폭의 네트워크를 확보함으로써 원천데이터 전송능력이 기존에 비해 10배 이상 증가할 것으로 예상했다.
  - \* **1페타비트 데이터 전송 시**, 기존 2Gbps 대역폭으로는 289일이 소요되지만, **10Gbps 대역폭** 사용 시 **23일이 소요**될 것(본 예측치는 전용회선 최적화 결과에 따라 달라질 수 있음)

- 1 -

- 대전에서 미국 시카고까지의 기존 대역폭 2Gbps 구간을 10Gbps까지 확장하였고, 이어 네덜란드 ‘서프넷(SURFnet)’과의 협약을 통해 시카고에서 제네바까지의 10Gbps 대역폭을 확보하면서 완성하였다.
  
- 이제 티어-1 센터인 KISTI-GSDC를 통해서 국내에서도 가속기의 원천데이터(Raw Data)가 생성되는 동시에 실시간으로 활용할 수 있으며, 데이터 분석 결과를 곧바로 해외 저명 학술지에 제출할 수 있어 한국의 국가 기초과학 경쟁력이 높아질 것으로 미래부는 기대하고 있다.
  - o 그간 국내 연구자들은 지구 반대편에 위치한 CERN과의 물리적 접근에 큰 어려움이 있었고, 원천데이터 처리 결과물 확보 여부가 CERN 측의 상황에 달려 있어 무작정 기다려야 하는 경우가 빈번했다.
  
- 또한, 10조원 이상이 투입된 CERN 가속기로부터 KISTI-GSDC까지 ‘데이터 고속도로’를 구축함으로써 CERN의 새로운 실험(RUN2, 6월 내 시작)을 앞두고 가속기 원천데이터를 빠르고 원활하게 국내로 전송할 수 있는 길이 열려 기초연구에 활용할 수 있게 되었다.
  
- 한국은 수조원에 달하는 가속기는 없지만 한국의 정보통신기술(ICT) 기술로 티어-1 센터와 10Gbps 대역폭의 가속기데이터전용망을 구축함으로써, 기초과학과 ICT 융합의 교두보를 마련함과 동시에 고에너지 입자물리분야에서도 주요 국가로 진입할 수 있는 계기를 마련했다.
  - o 국내 고에너지 입자물리 연구의 역량 강화뿐만 아니라 스위스 CERN 실험 원천데이터 허브 서비스를 제공하는 아시아 지역 티어-1 센터로, 본격적인 글로벌 실험데이터 허브 센터로 도약할 수 있는 발판을 마련할 수 있을 것이라고 미래부는 밝혔다.
  
- 유인권 부산대학교 물리학과 교수(ALICE 한국실험팀장)는 “이번에 KISTI가 개통하는 10Gbps의 네트워크 라인은, 우리나라 기초과학의 아주 중요한 인프라가 될 것”이라며 “대형강입자충돌기(LHC)의 대형이온충돌실험(ALICE)을 중심으로 온라인-오프라인 대용량데이터 동시처리기술 프로젝트(ALICE-O<sup>2</sup> Project)에서도 KISTI의 역할이 중요하다”고 말했다.

- 2 -

- o 아울러 한국-CMS 팀장인 최수용 고려대학교 물리학과 교수는 “CERN-KISTI간 10Gbps의 고속기 데이터 전용망 구축으로 한국-CMS 실험 사업팀 80여명의 한국 연구자들 또한 직접 혜택을 보게 되었다”며 “혼각을 다루는 대용량 데이터의 분석에 있어 경쟁력 향상이 이뤄져 미국, 유럽 연구진들과 대등한 위치에 설 수 있게 되기를 기대한다”고 밝혔다.

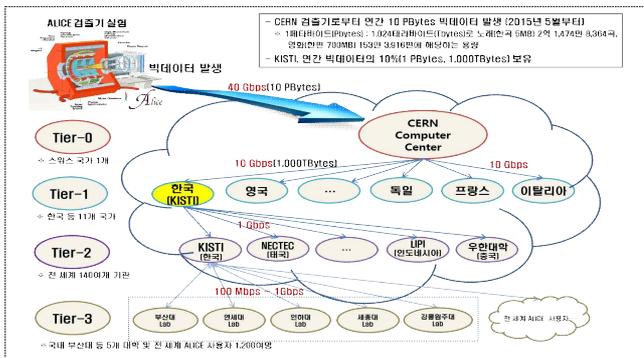
□ 세계 11번째 최상위 데이터센터 인증 이후 미완으로 남아있던 KISTI-CERN 10Gbps 고속기데이터전용망을 개통함으로써, 명실상부한 세계 11번째 최상위 데이터센터 기능을 완성하여 ‘슈퍼그리드컴퓨팅 분야 선진국클럽\*’ 반열에 오르게 되었다.(끝)(이어서 참고자료)

\* 계산자원, 저장공간, 10Gbps 네트워크가 최상위 데이터센터의 요구조건으로, 이번 구축을 통해 기능을 완성함

[참고자료]

1. 데이터 센터별 흐름도 및 제원

□ 데이터 센터별 흐름도



□ 데이터 센터별 제원

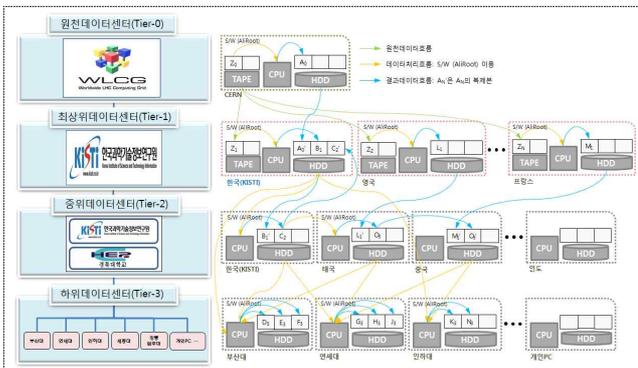
센터명	세원
원천데이터센터(Tier-0)	자기테이프(Tape) : 82 PB 중앙처리장치(CPU) : 35,600 Core 하드디스크(HDD) : 29 PB
최상위데이터센터(Tier-1)	자기테이프(Tape) : 1.5~22 PB 중앙처리장치(CPU) : 2,500~11,000 Core 하드디스크(HDD) : 1~11 PB
중위데이터센터(Tier-2)	중앙처리장치(CPU) : 60~13,130 Core 하드디스크(HDD) : 0.001~0.4 PB (0.1~9,600 TB)
하위데이터센터(Tier-3)	중앙처리장치(CPU) : 1~1,000 Core 하드디스크(HDD) : 0.0001~1 PB (0.1~1,000TB)

※ KISTI는 자기테이프(Tape) 2PB, 중앙처리장치(CPU) 2,500 Core, 하드디스크(HDD) 1PB 보유

## 2. 데이터 센터 개념과 “Tier” 정의

- (데이터 센터 일반적 개념) 일반적 데이터 센터는 데이터와 하드웨어 들을 안정적으로 운영하기 위해 전원관리, 백업 및 보안 관리 시스템, 고도의 네트워크 환경을 갖추고 있는 시설
- (Tier 정의) Tier(단계, 계층)란, 가속기로부터 생성된 빅데이터를 효과적으로 분산, 처리하기 위한 데이터센터의 운영 효율과 센터 가용성에 대한 신뢰도에 따라 등급을 나눔(Tier 0, 1, 2, 3)
  - Tier-0 센터는 LHC와 같은 거대 실험 장치로부터 데이터가 생성되어 처음으로 도달하는 데이터센터를 의미(CERN 보유)
  - Tier-1 센터는 Tier-0로부터 일부 배분된 원천데이터를 받아 재구성(예: 원석⇒보석)하여 주요 연구를 진행하는 Tier-2 센터에게 데이터를 제공
  - Tier-2, 3는 Tier-1에서 재구성된 데이터에서 필요한 부분을 추출하여 개별 연구결과물을 도출. 다만, Tier-2 센터는 CERN의 인증을 받아 운영

### □ 데이터 센터별 데이터 저장 및 흐름도

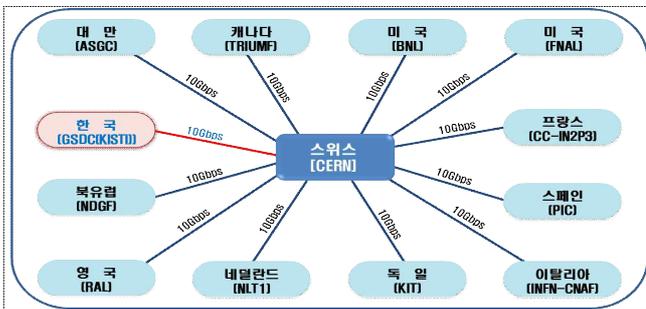


## 3. 한-CERN 국제 전용회선

### □ CERN과 한국의 네트워크 환경

- CERN 가속기에서 발생하는 페타바이트급의 실험데이터(연 20PB 생성)의 실시간 전송 및 데이터 분석을 위해 한-CERN간 국제 전용회선망 필요
- 대부분의 Tier-1 센터는 10Gbps로 구축되어 있으며 현행 한국은 '15년 4월 구축

< Tier-0와 Tier-1 간의 네트워크 구축도 >

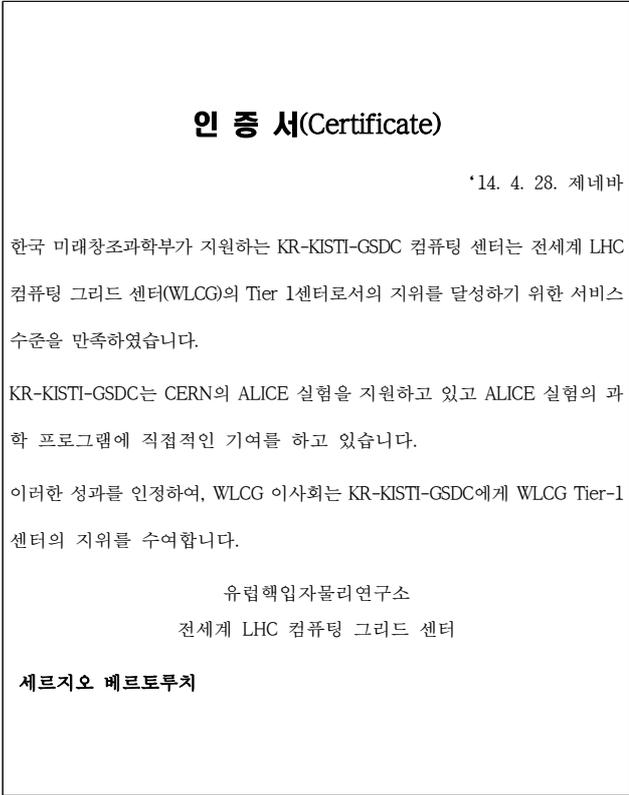


< 한-CERN 10Gbps 국제전용회선 구축도 >



4. CERN Tier-1 인증서 한/영문본

□ CERN Tier-1 인증서(한글본)



□ CERN Tier-1 인증서(영문본)

o 스위스 CERN WLCG Tier-1센터 인증식 개최(한국 시간 '14. 4. 28(월) 16:30)



5. 그리드 서비스 정의 및 Tier 센터 수 현황

□ 그리드 서비스 정의



□ 전세계 Tier 0, 1, 2 센터 수

