

초연결 지능형 연구개발망

KOREN 소개 및 활용방법

KOREN NOC

이용문의 : 02.6191.2081
noc@koren.kr



LIST

I

➤ KOREN 소개

II

➤ KOREN 서비스

· 서비스 구성

III

➤ KOREN 활용방법

· 서비스 이용방법



KOREN

I

➤ KOREN 소개



◆ 새로운 KOREN 이란?

초연결 지능형 연구개발망(KOREN)은 소프트웨어 정의 네트워크, 클라우드, NFV로 결합된 통합 인프라로 산·학·연 등이 실험을 목적으로 무료로 이용할 수 있는 국내·외 선도기술 개발을 위한 통합연구시험망

※ KOREN : KOREa advanced REsearch Network

KOREa Advanced Research Network

초고속정보통신망 선도시험망

1995

초고속 국가망

2001

초고속 인터넷망

광대역통합망 선도시험망

2004

광대역 통합망

유무선 통합망을 위한
BcN 연구개발망

2016

미래네트워크

신기술 및 응용분야를 위한
글로벌 연구시험망

미래네트워크 선도시험망

2017

지능형 초연결망

지능화된 SW기반 네트워크

- SDI(SDN/NFV, Cloud 등) 기능 적용 및 실증
- 초실감형 미디어(UHD, 홀로그램), 빅데이터, IoT, 5G 활성화

초연결 지능형 연구개발망

2020

초연결 지능형

초연결 자율형 네트워크

- 테라급 전송장비 구축
- 자율형 네트워크
- 시험·실증 인프라 지원





◆ KOREN의 새로워진 점

KOREN이 네트워크 연구망에서 **25G급 초고속 네트워크, 클라우드, 고성능컴퓨팅 등** 4차산업혁명 기반 연구망으로 진화

1

KOREN 이용기관은 **KOREN-SDI 통합운영포탈***을 통하여 **원스톱**으로 SDN/NFV/Cloud 등 **가상화된 지능형 인프라 구성·운영 가능**

* KOREN SDI 통합운영포탈을 통해 이용자가 원하는 가상망, 클라우드, HPC 등의 연구개발 및 시험환경을 유연하고 편리하게 이용기관 스스로 즉각적 서비스 구성·운영 가능

2

세계 최초로 **국내망 백본**을 '23년까지 **단계적으로 1T급으로 고도화**하고 양자기술을 적용하며, **가입자망도 10G에서 25G/100G로 고도화** 예정

3

최대 100G급 속도의 통신회선과 각종 **클라우드, 영상회의 서비스**를 제공하고, 슈퍼컴퓨터급의 **고성능컴퓨팅(HPC) 환경도 무료로** 제공

4

기존 PS-LTE, IoT(NB-IoT, LoRa), Wi-Fi에 **5G-MEC 등 다양한 무선망 연구개발·시험환경** 제공

◆ KOREN의 구성 현황

- (국내 인프라) 전국 10개 대도시 지역접속점(서울, 수원, 판교, 대전, 전주, 광주, 대구, 부산, 제주, 춘천)을 10Gbps~360Gbps로 연결하는 백본망

※ 가입자 회선은 20년부터 증속하여 1G/10G 최대 25G 제공

■ 해외 PoP : 2개

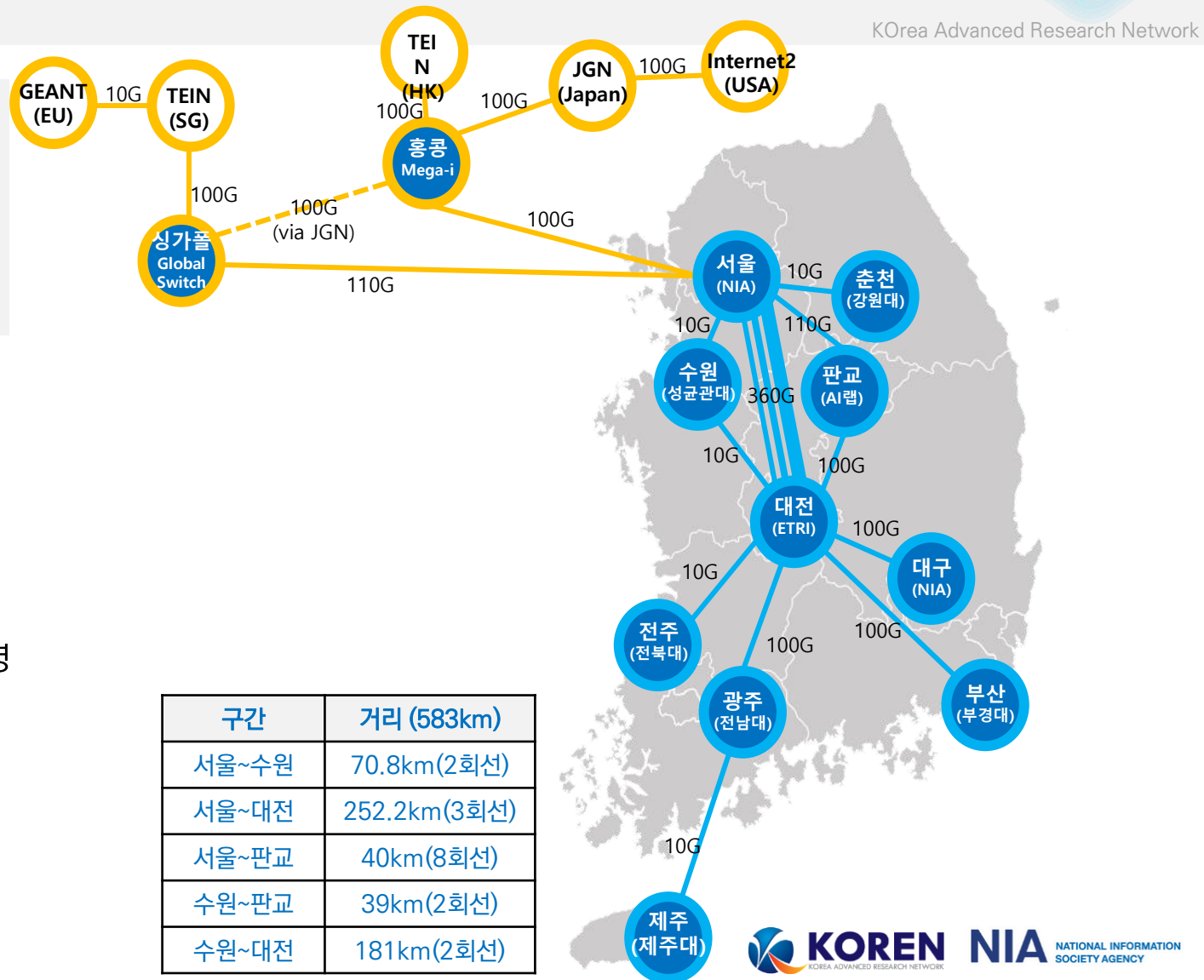
홍콩/싱가폴 국제망 거점 운영
(복구회선을 이용한 안정성 확보, 주요 연구망과 Direct Peering)

■ 국내 PoP : 10개

서울, 수원, 판교, 춘천, 대전, 전주, 광주, 제주, 대구, 부산 거점 운영

■ Dark Fiber 시험회선 : 17회선

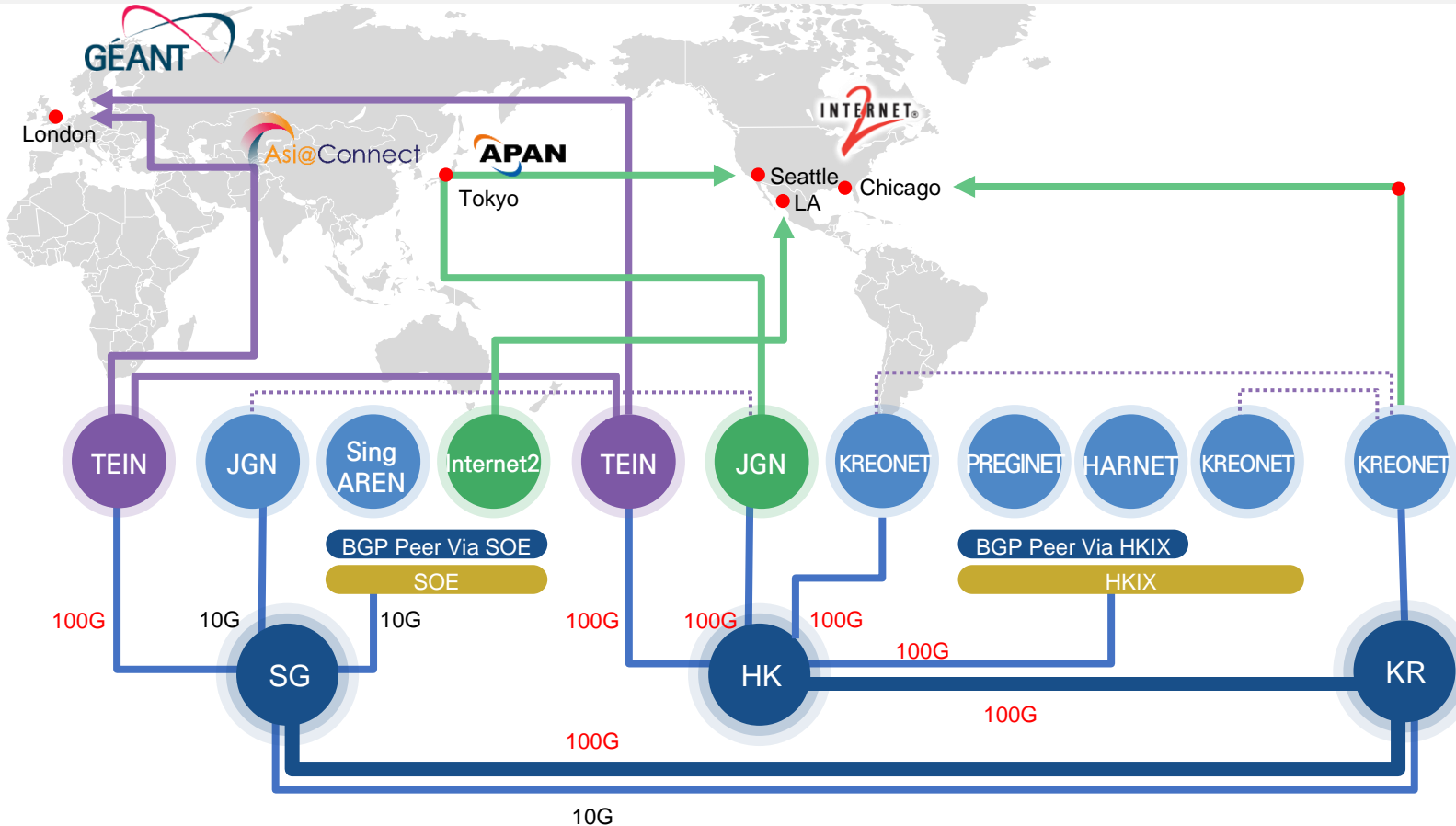
서울-대전 : 3회선, 서울-수원 : 2회선
서울-판교 : 8회선, 수원-판교 : 2회선, 수원-대전 : 2회선
(양자암호통신 10G회선, 서울-수원-대전/서울-판교-대전 추진)





◆ KOREN의 구성 현황

- (해외 인프라) 100Gbps 대역폭으로 해외 구축된 홍콩, 싱가포르 접속점과 HKIX, SOE, TEIN, JGN간 직접 연결한 국제망으로 미국, 유럽과의 국제공동 협력 연구 활성화 지원 ※ HKIX(Hongkong Internet eXchange), SOE(SingAREN Open Exchange)



- TEIN : Trans Eurasia Information Network
- JGN : Japan Gigabit Network
- APAN : Asia Pacific Advanced Network
- SOE : SingAREN Open Exchange
- SingAREN : Singapore Advanced Research & Education Network
- Internet2 : US Research Network
- HKIX : HongKong Internet eXchange
- HARNET : Hong Kong Academic and Research NETWORK
- PREGINET : Philippine Research , Education and Government Information Network
- KREONET : Korea Research Environment Open NETWORK)

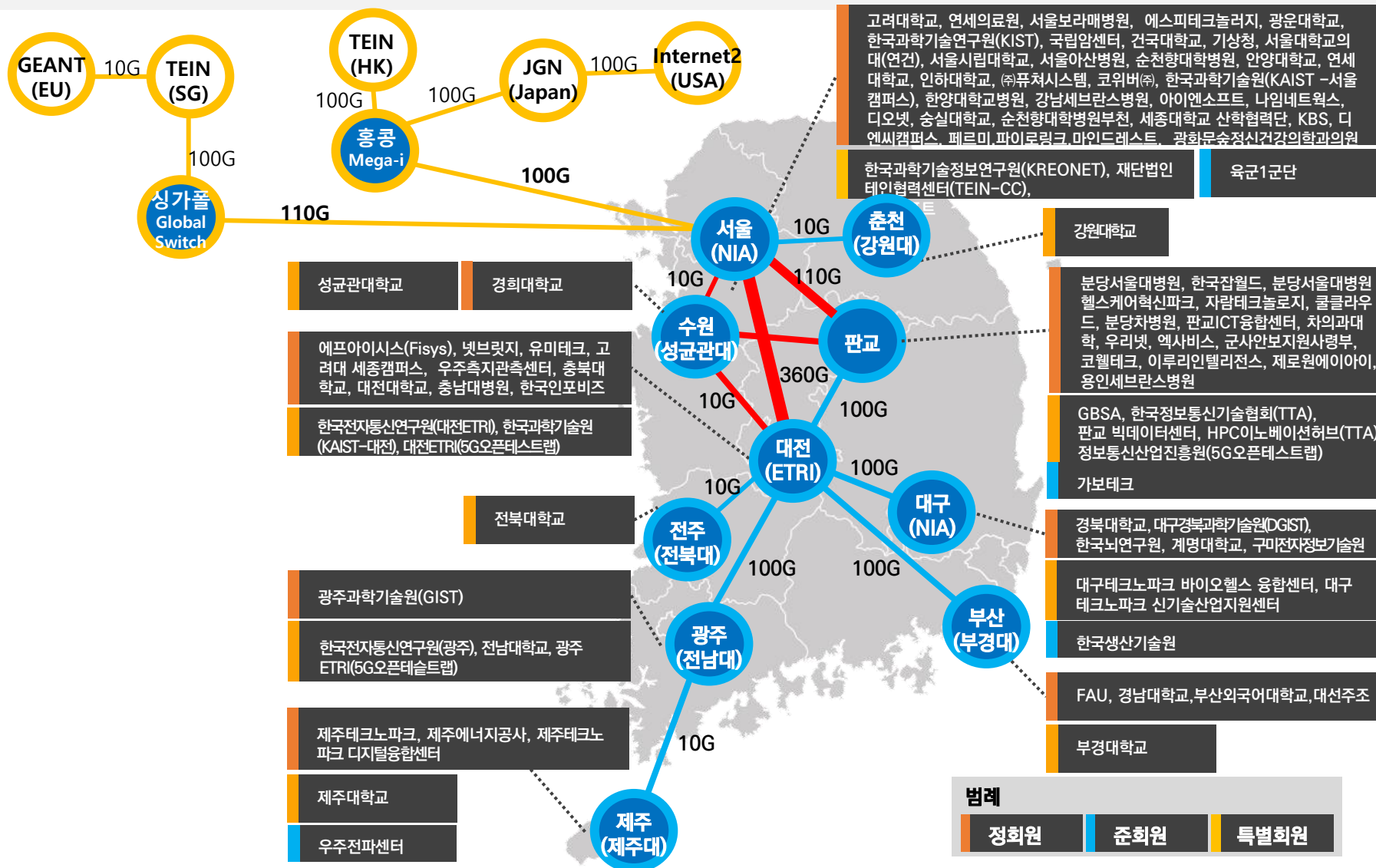
◆ KOREN의 구성 현황

Korea Advanced Research Network

- (ICT 인프라) SDN/NFV, Private 클라우드 서비스는 SDI 이용기관 포털을 통해 사용자가 직접 서비스 신청/조회 및 사용 가능



◆ KOREN 이용기관 현황



Korea Advanced Research Network

※ 2021, Mar.

지역 별	총 97개	분포율
서울	38	39%
수원	2	2%
판교	21	22%
대전	12	12%
대구	8	8%
부산	5	5%
광주	4	4%
전주	1	1%
춘천	1	1%
제주	5	5%

업종 별	총 97개	분포율
기업	28	29%
학교	30	31%
병원	14	14%
기관	20	21%
연구소	5	5%

KOREN

II

▶ KOREN 서비스

· 서비스 구성





◆ 기존 KOREN 서비스

네트워크 자원 서비스

SDN, NFV, Cloud기술로 필요 대역폭과 프로그래머블 환경을 위한 가상 네트워크 자원을 지원함으로써 새로운 형태의 인터넷 프로토콜을 연구 · 개발, 시험 · 적용

회선서비스

L2 서비스, L3 서비스, IPv4/IPv6 연결 서비스
인터넷 상용망 및 국제 선도시험망 연동 가능
서울-대전 200G 이상, 지역접속점 100G 대역폭 증속

기술 및 운영지원 서비스

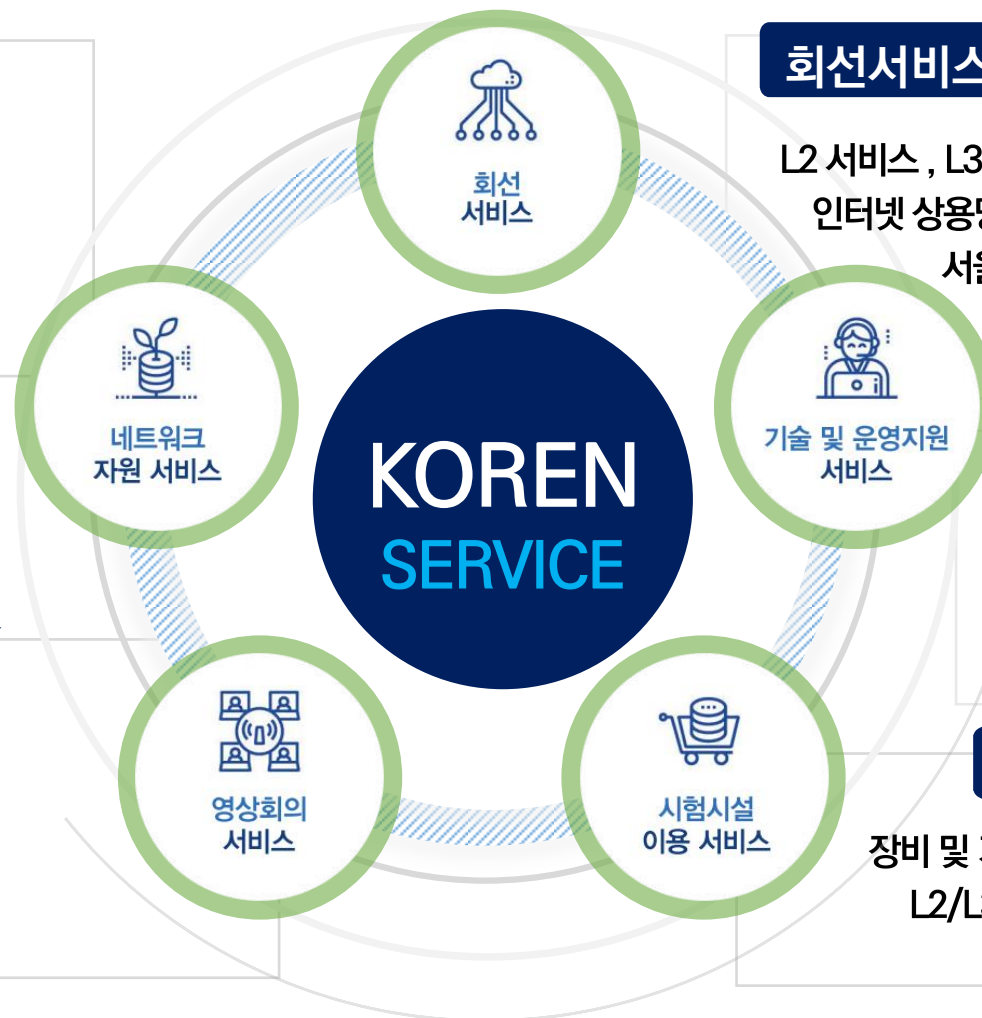
NOC (Network Operating Center)를 통해 안정적인 망 운영을 위한 네트워크 자원을 관리하고 이용 기관에 기술지원 제공

시험시설 이용 서비스

장비 및 기술 시험에 필요한 시험 시설 제공
L2/L3 스위치 장비 임대와 사용법 교육, 시험에 필요한 기술 지원

영상회의 서비스

원격지 연구자 간의 효율적인 업무 협업을 지원하는 KOREN 기반 영상회의 시스템
<http://vc.koren.kr>





◆ KOREN 서비스 구성

네트워크 서비스

- IP서비스(인터넷, BGP)
- 전용회선서비스(물리적/T-SDN기반)
- IP-VPN 서비스(논리적/IP-SDN기반)

클라우드 서비스

- KOREN Private 클라우드 서비스(무료)
- Public 클라우드 : KT클라우드(유료)
- NFV 서비스 : vNAT, vDHCP, vFW
- 영상 서비스 : 고품질 다자간 영상회의 서비스

HPC 연계 서비스

- 200개 CPU 코어, Tera급 스토리지, GPU 서비스(무료)
- ※ KOREN 이용기관 연구자들에게 고성능 컴퓨팅 자원 (GPU 포함) 제공

인프라지원 서비스

- LTE, 5G, PS-LTE, NB-IoT, WiFi 등 무선 네트워크 시험환경(차폐룸)
- 시험 실증관련 회의, 실습교육, 성과물 전시 등을 위한 환경(판교)

기술지원 서비스

- 회선 개통/증속/해지 등 관리
- 연구개발망 구성 및 시험망 구성 기술지원 등
- R&D 결과물에 대한 시험 검증 지원 서비스



◆ KOREN 서비스 규격 – 1. 네트워크 서비스(1/3)

1. 네트워크 서비스

○ IP 서비스 (인터넷 서비스, 국제연구망 접속 서비스)

– KOREN 회선 개통 시 제공되는 L3 서비스

※ 가상자원 추가요청 시 신청 창에 연구과제 명 및 IPv4/IPv6 요청 개수 명시

– 인터넷 서비스는 상용망 연결이 필요한 이용자에 한하여 특정 IP 대역을 할당하여 제공

※ 인터넷 접속 구간은 방화벽을 통해 보안 설정(외부 망에서의 접속은 기술지원신청을 통해 개방)

– 국제연구망 접속 서비스는 KOREN의 100G기반 국제거점을 통해 유럽/미주 등 전세계 약 68개 주요 연구망과 고품질 연결을 제공하고 필요시 글로벌 NOC의 국제 협력으로 종단간 L2VPN 제공이 가능

구분	인터넷	국제연구망 접속
제공방식	이용자 신청 (IP할당)	기본제공
이용대상	BGP기관은 불가	모든 이용자
종단간 L2VPN	불가	제공가능

※ 국제연구망 접속 서비스는 인터넷서비스와 상관없이 모든 이용자에게 제공되는 기본 서비스



◆ KOREN 서비스 규격 – 1. 네트워크 서비스(2/3)

1. 네트워크 서비스

○ T-SDN 기반 전용회선 서비스(물리적 분리)

– 전송 장비(ROADM, POTN)을 활용한 가상 사설망 구성

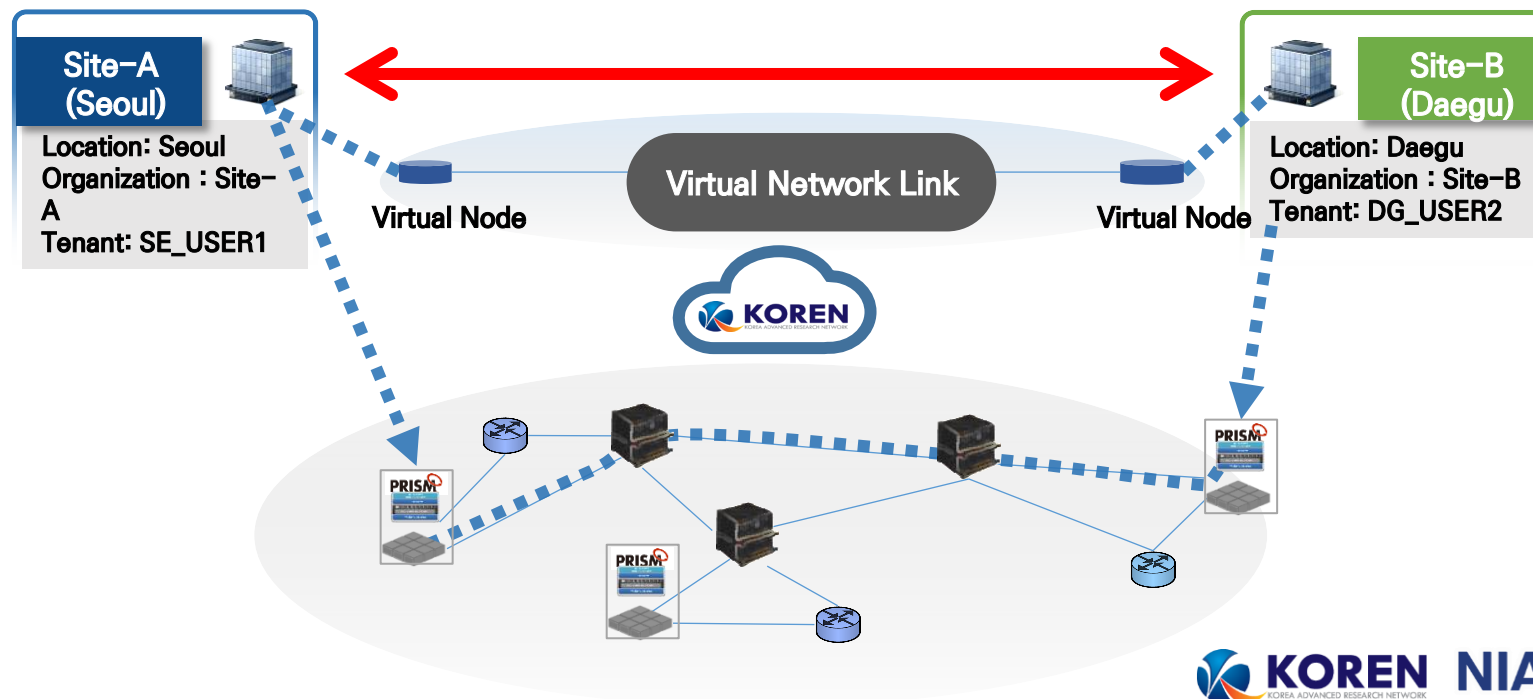
구분	이용가능 기관	대역폭	활용 전송장비	비고
VLAN 기반	최대 2개 기관	최소 대역폭 보장	POTN	서울, 대전, 판교, 수원
PORT 기반	최대 2개 기관	최대 대역폭 보장	POTN	서울, 대전, 판교, 수원
광파장 기반	최대 2개 기관	최대 대역폭 보장	ROADM	춘천, 제주 외 8 개 접속점

◆ KOREN 서비스 규격 – 1. 네트워크 서비스(3/3)

1. 네트워크 서비스

○ IP-SDN 기반 IP-VPN 서비스 (논리적 분리)

- VxLAN기반 L2VPN 서비스
- 공동으로 연구 및 시험을 진행하는 이용기관들간 할당 받은 L2가상자원을 대표기관이 공유 받아서 가상사설망을 구성
- 2개 이상 이용기관 간 사용가능
- 최소 대역폭 보장





◆ KOREN 서비스 규격 – 2. 클라우드 서비스(1/4)

1. KOREN Private 클라우드 서비스

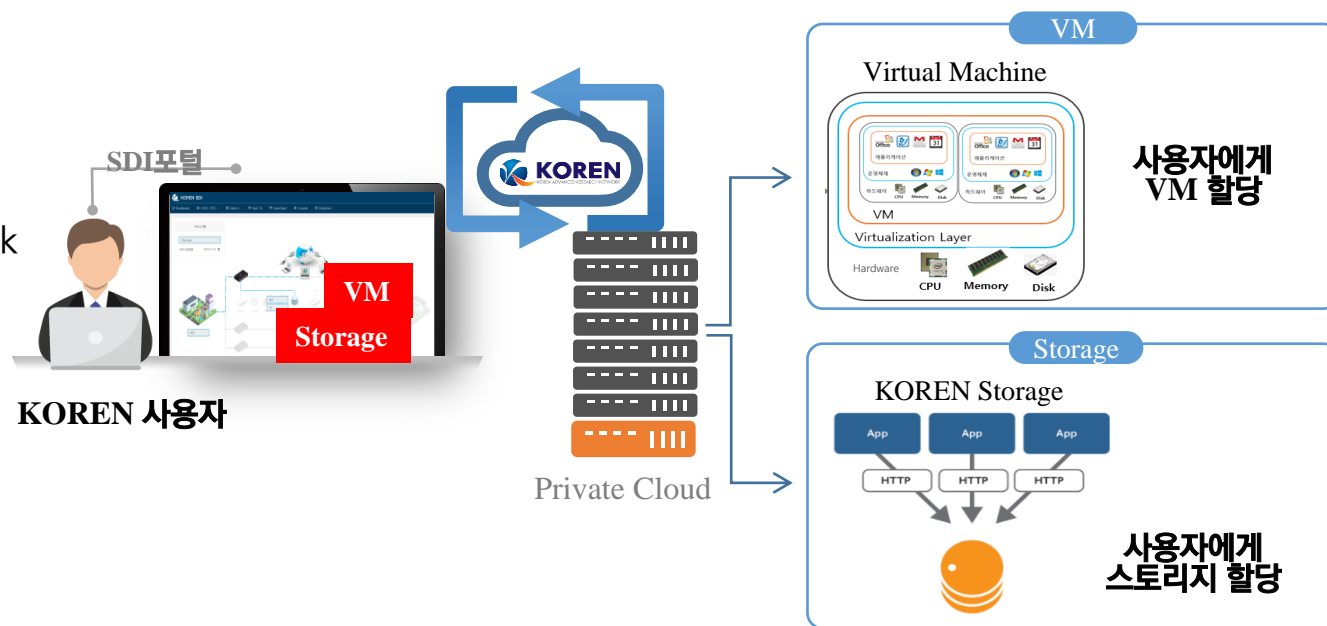
○ KOREN OpenStack기반 클라우드 서비스

1) 가상서버(VM) 서비스

- OpenStack의 VM 서비스
- 기본 할당 VM 사양 : 이용기관별 VM 1개 제공
- ※ 현재 기본 할당된 Flavor 정보 : 2 vCPU/4G MEM/10GB Disk
- ※ 추가적으로 필요한 Flavor가 있으면 NOC로 신청

2) 스토리지 서비스

- OPENStack의 Object Storage 서비스
- 이용기관별 기본 할당량 : 이용기관별 500GB 제공
- ※ 용량 추가신청 시 NOC에 추가신청

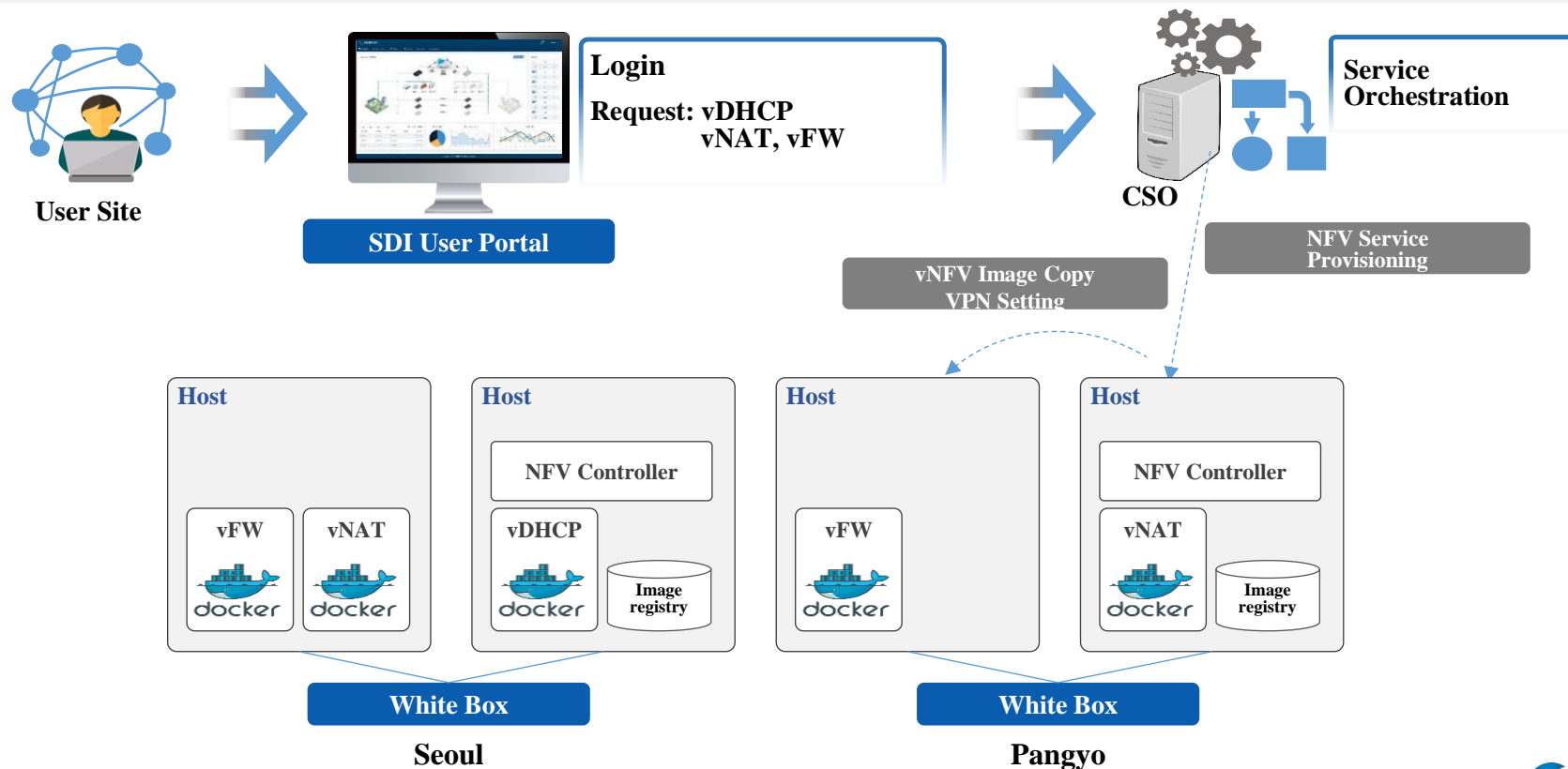




◆ KOREN 서비스 규격 – 2. 클라우드 서비스(2/4)

2. NFV 서비스

○ 가상 vFirewall, 가상 vNAT+vDHCP+vFirewall





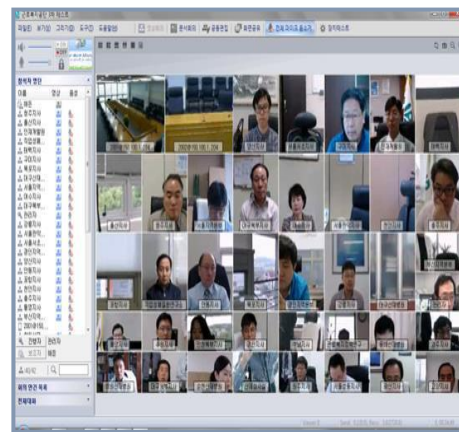
◆ KOREN 서비스 규격 – 2. 클라우드 서비스(3/4)

3. 영상 서비스

○ TOMMS를 이용한 고품질 다자간 영상회의 서비스



TOMMS 시스템 제공 서비스



❖ TOMMS VR (<http://vc.koren.kr>) – VR/AR Based Immersive Telepresence

- Full HD급 화질의 영상 시스템 제공
- 최대 10명 다자간 영상회의 가능
- 콘텐츠 공유
- 화면공유 가능
- 회의녹화기능 지원
- 원격제어 시스템 지원





◆ KOREN 서비스 규격 – 2. 클라우드 서비스(4/4)

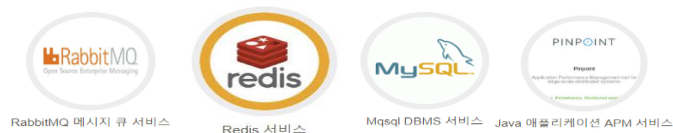
4. KOREN PaaS-TA 서비스

- PaaS-TA (개방형 클라우드 플랫폼) : PaaS-TA Portal을 통해 다양한 어플리케이션과 서비스를 활용

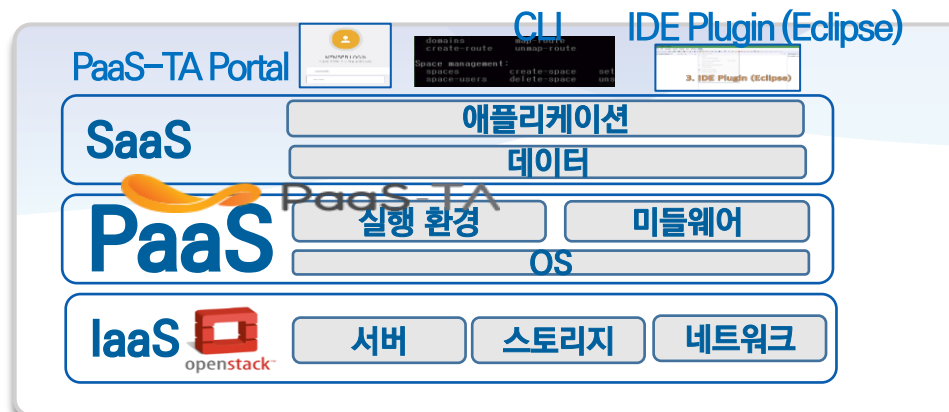
○ 앱 개발 환경



○ 서비스

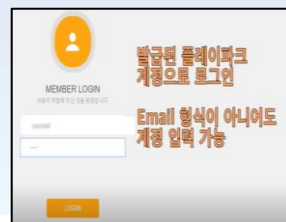


○ 앱 템플릿

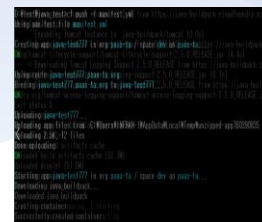


PaaS-TA 이용 방법 (동영상 가이드)

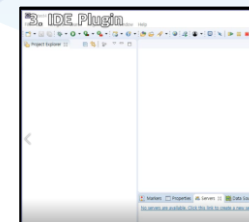
○ PaaS-TA 포탈



○ CLI



○ IDE Plugin



KOREN PaaS-TA Portal:
<http://paastaportal.koren.kr>

PaaS-TA 홈페이지
<https://paas-ta.kr>

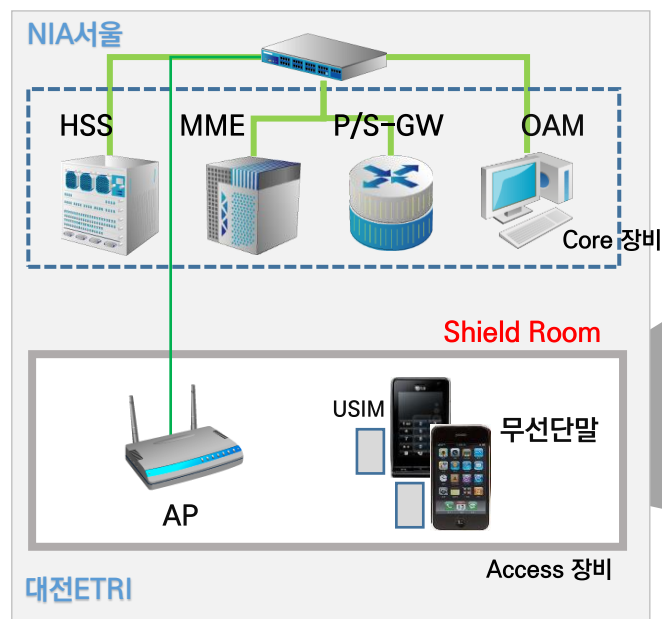


◆ KOREN 서비스 규격 – 3. 인프라 지원 서비스(1/2)

3. 인프라 지원 서비스

○ LTE, 5G, PS-LTE, NB-IoT, WiFi 등 무선 네트워크 시험환경(차폐룸) 서비스

❖ LTE 무선망 시험 환경 (차폐룸-판교/대전)



차폐룸(전자기파 차단룸)
주파수 3개대역
(900Mhz, 1.8Ghz, 2.4Ghz)차폐



대전ETRI 건물 내 차폐시설



판교 SI랩 건물 내 차폐시설



◆ KOREN 서비스 규격 – 3. 인프라 지원 서비스(2/2)

3. 인프라 지원 서비스

○ 차세대 네트워크 응용기술에 대한 연구시험이 가능하도록 테스트룸, 차폐실, 교육장, 영상회의 등 연구시험환경 제공

① 실증시험 (55평)

“ SDN/NFV, 5G이동통신 등 선도기술에 대한 기능·성능, 안정성, 보안성 및 상호호환성 등 시험·검증과 10기가인터넷, 와이파이 등 국정과제 실증 지원 ”

대상 : 네트워크 관련 중소기업, 제2판교 입주기업 등



“ 초고속망, 광대역망, 초연결망 등 정보통신망 역사와 KOREN 성과물을 전시하고 소규모 세미나 실시 ”

④ 성과물 전시 및 세미나 (42평)

② 실습교육 (27평)

“ SDN/NFV, IoT네트워크, 5G 등 미래 네트워크 기술 관련 실습교육 실시 ”

대상 : 중소기업, 대학원생 등



“ SW기반 네트워크, 40G급 전용회선, Dark Fiber 등 KOREN 운용 및 전문 기술지원 수행 ”

③ 네트워크 운용·지원 (33평)

AI Network
Lab





◆ KOREN 서비스 규격 – 4. 기술 지원 서비스

4. 기술 지원 서비스

- (회선) 국내 이용기관에 전용회선 서비스를 제공하고, 국제연구망과 연동하여 국내·외 기관 간 연구시험 지원
- (네트워크 기술지원) 국내·외 망연동을 위한 각종 통신 프로토콜 설정, ICT 신기술과 시제품 시험 검증, 그리고 개발 장비의 안정성, 운용성, 상호호환성 등의 테스트를 위한 기술지원 서비스 제공
- (소프트웨어기반인프라 SDI, Software Defined Infrastructure) KOREN SDI 통합 운영 포털을 기반으로 네트워크 운영관리 자동화 및 자원 공유 서비스 제공

◆ KOREN 서비스 규격 – 5. HPC 연계 서비스

5. HPC 연계 서비스

○ 고성능 컴퓨팅 자원 서비스

– 최대 200개 CPU 코어, 5 Tera 스토리지, GPU 2개 제공 (무료)

▶ 자원 구성

HPC 시스템

이론 성능 약 1,023 TFlops 급 클러스터 시스템

CPU: 약 4,700Core
(Xeon E5-2699v4, Xeon Gold 6140)

GPU: Nvidia Tesla P100 38대, V100 100대

Storage: NAS 500TB, SAN 150TB

응용 해석 SW 시스템

Ansys, Midas NFX, AFDEX, PIANO, DAFUL, MAPS-3D,
PollEx 등 총 소프트웨어 9종

CPU: 약 4,700Core (Xeon E5-2699v4, Xeon Gold 6140)

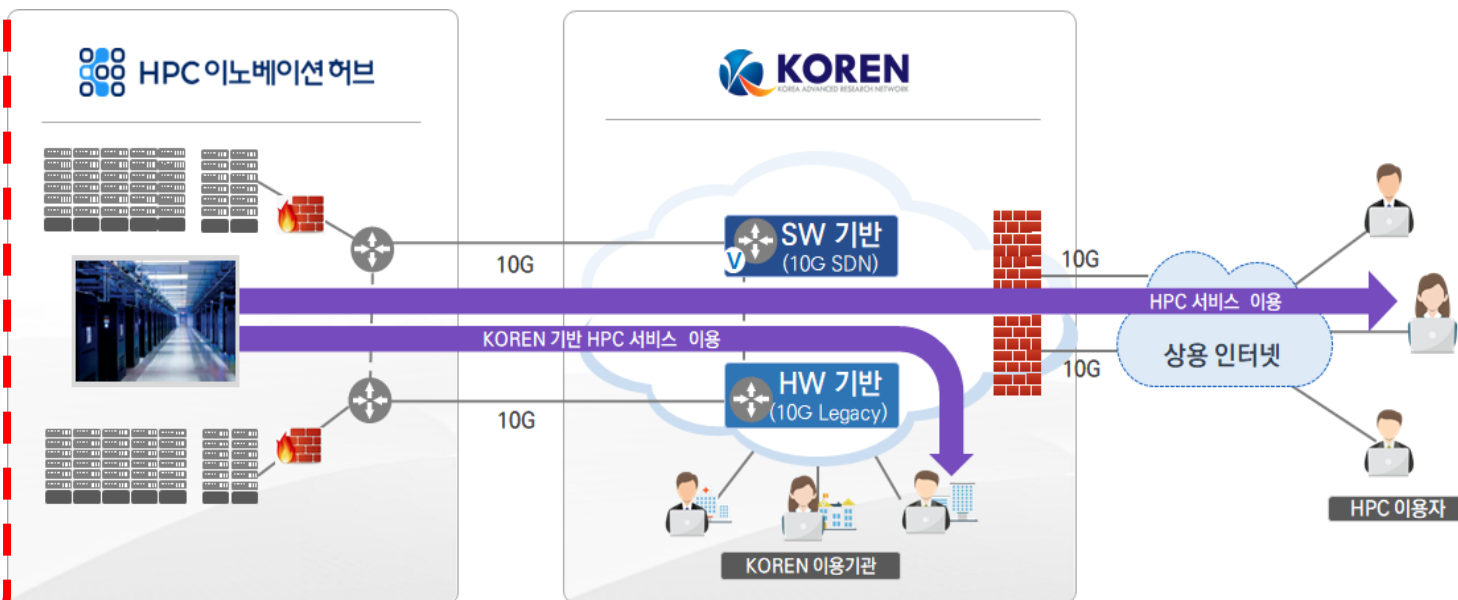
Storage: NAS 100TB

※ 사용자 환경은 자원 현황에 따라 변경 가능

▶ 사용자환경

각 사용자마다
– 200core
– 2GPU
– 5TB 디스크
– 가상환경 제공

각 사용자마다
– 5TB 디스크
– SW별 원격
데스크탑 환경제공



KOREN

Ⅲ

➤ KOREN 활용방법





◆ 신규 이용기관 가입 방법 및 절차



Ⅰ (가입절차) 이용신청서 작성 → 한국정보화진흥원에 제출 → 승인여부 심의 → 결과통보 → KOREN 회선 개통

※ 신규 이용기관 신청서 양식 홈페이지 참고 (www.koren.kr)

Ⅰ (변경절차) 이전, 증속 등 변경신청공문 작성 → 한국정보화진흥원에 제출 → 신청서 검토 → KOREN NOC기술지원
→ KOREN 서비스 변경

Ⅰ (해지절차) 해지 신청공문 작성 → 한국정보화진흥원에 제출 → 완료

※ KOREN 대여장비 KOREN 센터로 반납

☎ 02-6191-2081 ✉ noc@koren.kr

◆ KOREN SDI 서비스 이용 절차 및 방법

- SDI 포털을 통한 기술지원 신청

서비스 관리 > 서비스 생성

IP(L3) 할당된 자원을 이용하여 L3 서비스를 생성합니다.	E-LAN(L2VPN) 할당된 자원을 이용하여 ELAN 서비스를 생성합니다.
전용회선(VLAN) 할당된 자원을 이용하여 L3 및 POTN을 이용하는 E2E 서비스를 생성합니다.	광파장(λ) 할당된 자원을 이용하여 ROADMs을 이용하는 서비스를 생성합니다.
전용회선(PORT) 할당된 자원을 이용하여 POTN을 이용한 E2E 서비스를 생성합니다.	가상서버(VM) 할당된 자원 내에서 클라우드 가상머신을 생성합니다.
스토리지 할당된 자원 내에서 클라우드 객체 스토리지를 생성합니다.	가상 방화벽 할당된 자원을 이용하여 가상 방화벽을 생성합니다.
가상 NAT + 가상 DHCP + 가상 방화벽 할당된 자원을 이용하여 가상 NAT, 가상 DHCP 및 가상 방화벽을 생성합니다.	VPN + 가상 NAT + 가상 DHCP + 가상 방화벽 할당된 자원을 이용하여 가상 VPN을 생성합니다.
HPC 서비스 클라우드 기반 고성능 컴퓨팅 자원(GPU 포함)을 제공합니다.	기타 기술/자원 요청 서비스 생성을 위한 가상자원 및 지식자원을 신청합니다.

KOREN
연락처 : 02.6191.2081 | E-mail : noc@koren.kr
COPYRIGHT © KOREN.ALL RIGHTS RESERVED.

가상자원요청

서비스타입

타입 선택

과제명
(또는 연구내용)

신청사유(용도)

과제규모

정부

민간

신청자

소속

대표자명

이름

연락처

사용기간

2021-04-1

2022-04-20

KOREN 기술지원신청서를 제출하여 관련 자료 제출 및 보안관리에 적극 협조하겠습니다.

2021년 04월 20일

기관명: KOREN_ALTEST 신청인: 김현숙

확인

취소

KOREN NOC

noc@koren.kr
02.6191.2081



감사합니다