

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

› 서비스별 신청방법

IV

› NET 챌린지 캠프 수상사례

· 20년도 대상, 21년도 대상/금상/은상



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

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/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/40G/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~660Gbps로 연결하는 백본망

※ 가입자 회선은 22년부터 증속하여 1G/10G 최대 40G 제공

■ 해외 PoP : 2개

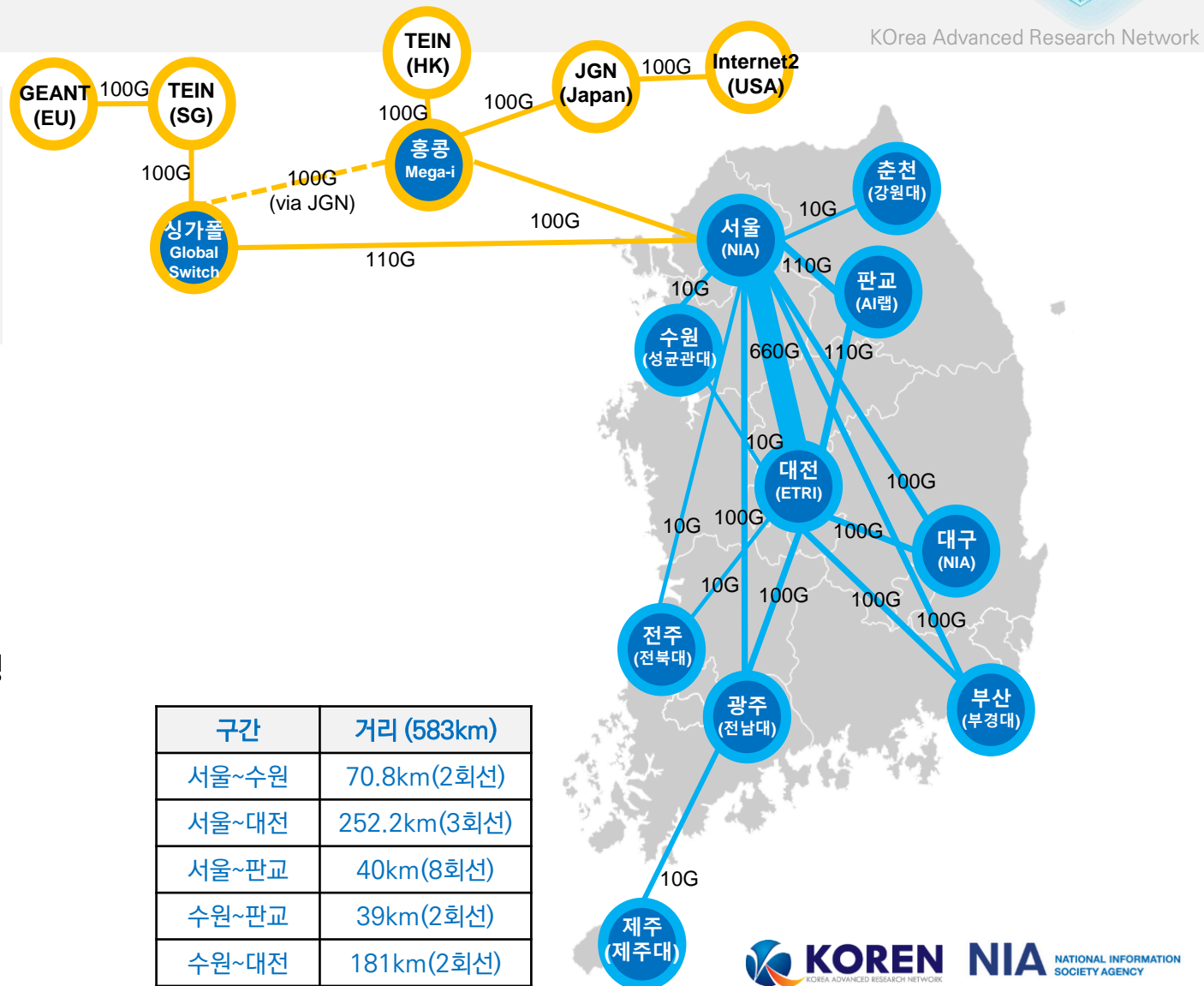
홍콩/싱가폴 국제망 거점 운영
(복구회선을 이용한 안정성 확보, 주요 연구망과 Direct Peering)

■ 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)

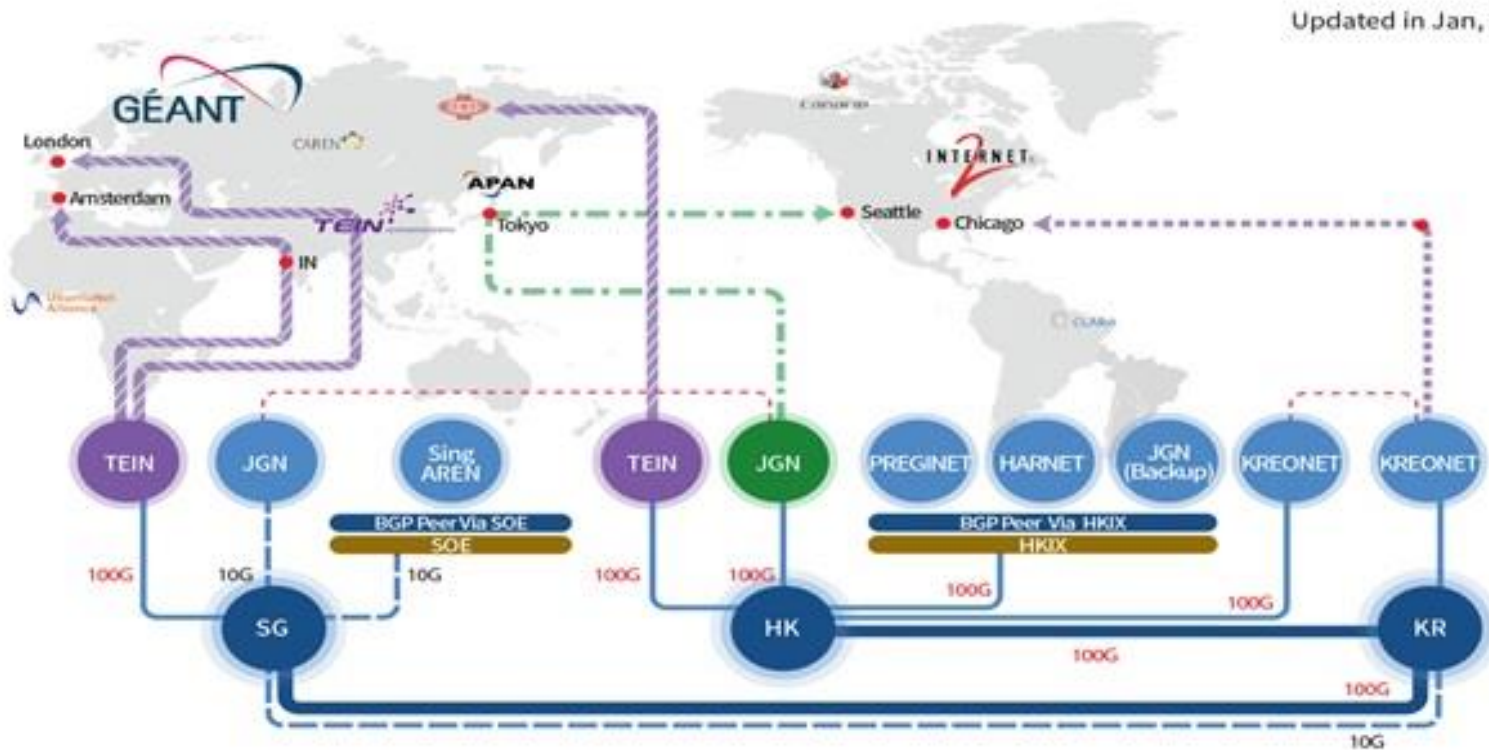




◆ KOREN의 구성 현황

- (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)

Updated in Jan, 2021



- 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, Private 클라우드 서비스는 SDI 이용기관 포털을 통해 사용자가 직접 서비스 신청/조회 및 사용 가능





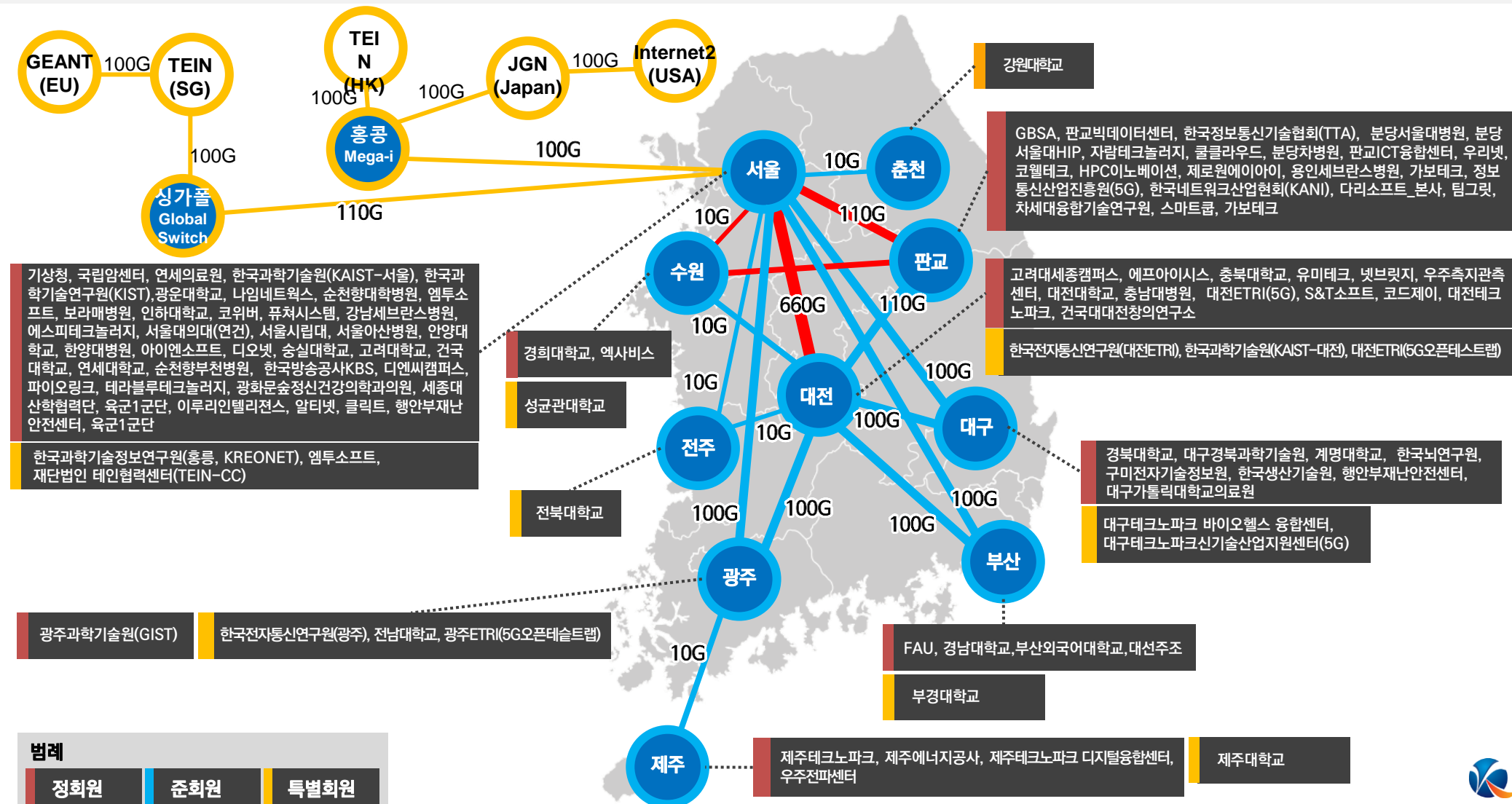
◆ KOREN 이용기관 현황

KOrea Advanced Research Network

※ 2022, Apr.

지역 별	총 107개	분포율
서울	40	37%
수원	3	2%
판교	21	20%
대전	15	14%
대구	10	9%
부산	6	5%
광주	4	4%
전주	1	1%
춘천	1	1%
제주	6	6%

업종 별	총 107개	분포율
기업	28	29%
학교	30	31%
병원	14	14%
기관	20	21%
연구소	5	5%



KOREN

II

▶ KOREN 서비스

· 서비스 구성





◆ 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)
- 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

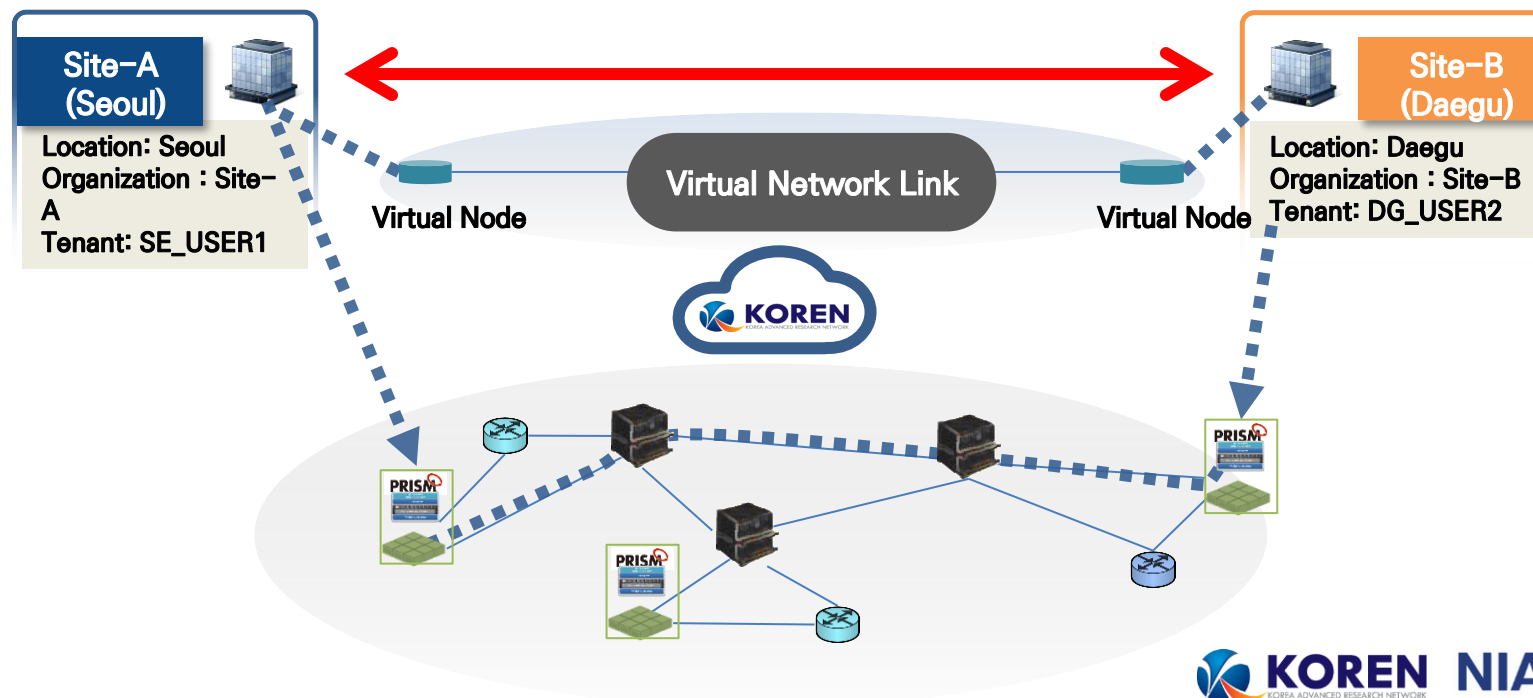
구분	이용가능 기관	대역폭	활용 전송장비	비고
VLAN 기반	최대 2개 기관	최소 대역폭 보장	POTN	서울, 대전, 판교, 수원
PORT 기반	최대 2개 기관	최대 대역폭 보장	POTN	서울, 대전, 판교, 수원
광파장 기반	최대 2개 기관	최대 대역폭 보장	ROADM	춘천, 제주 외 8 개 접속점

◆ 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(1/3)

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

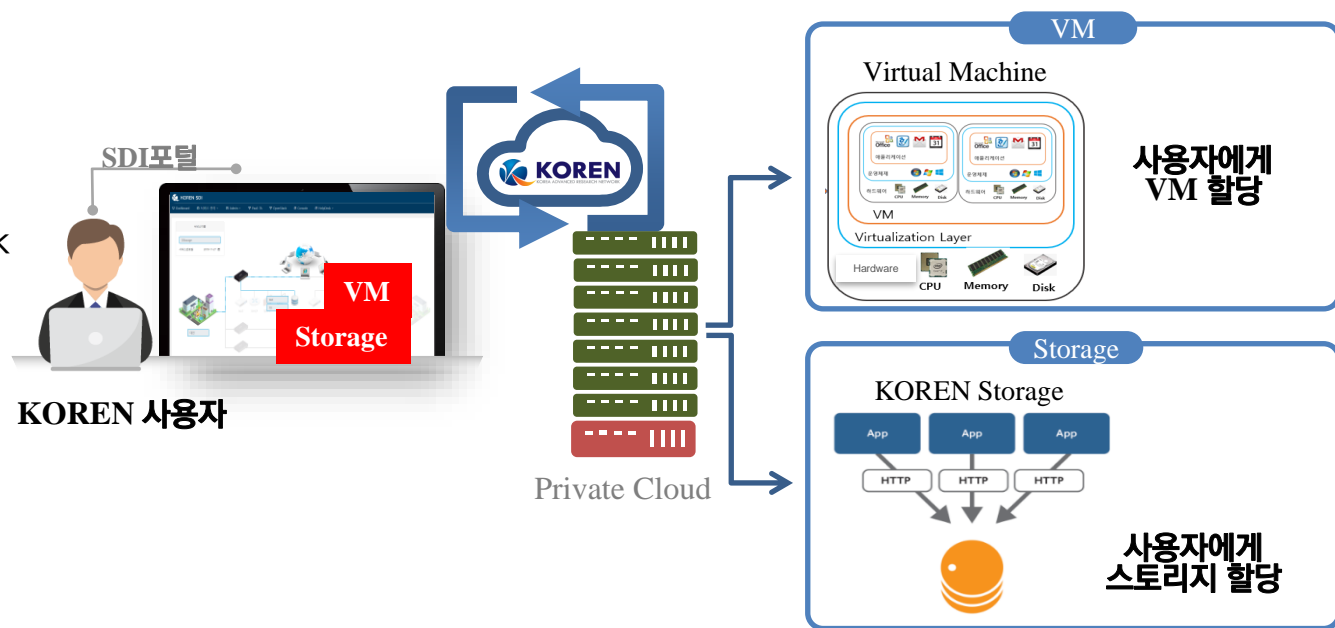
※ 추가적으로 필요한 Flavor가 있으면 NOC로 신청

2) 스토리지 서비스

– OPENStack의 Object Storage 서비스

– 이용기관별 기본 할당량 : 이용기관별 500GB 제공

※ 용량 추가신청 시 NOC에 추가신청





◆ KOREN 서비스 규격 – 2. 클라우드 서비스(2/3)

2. KOREN Private 클라우드 서비스

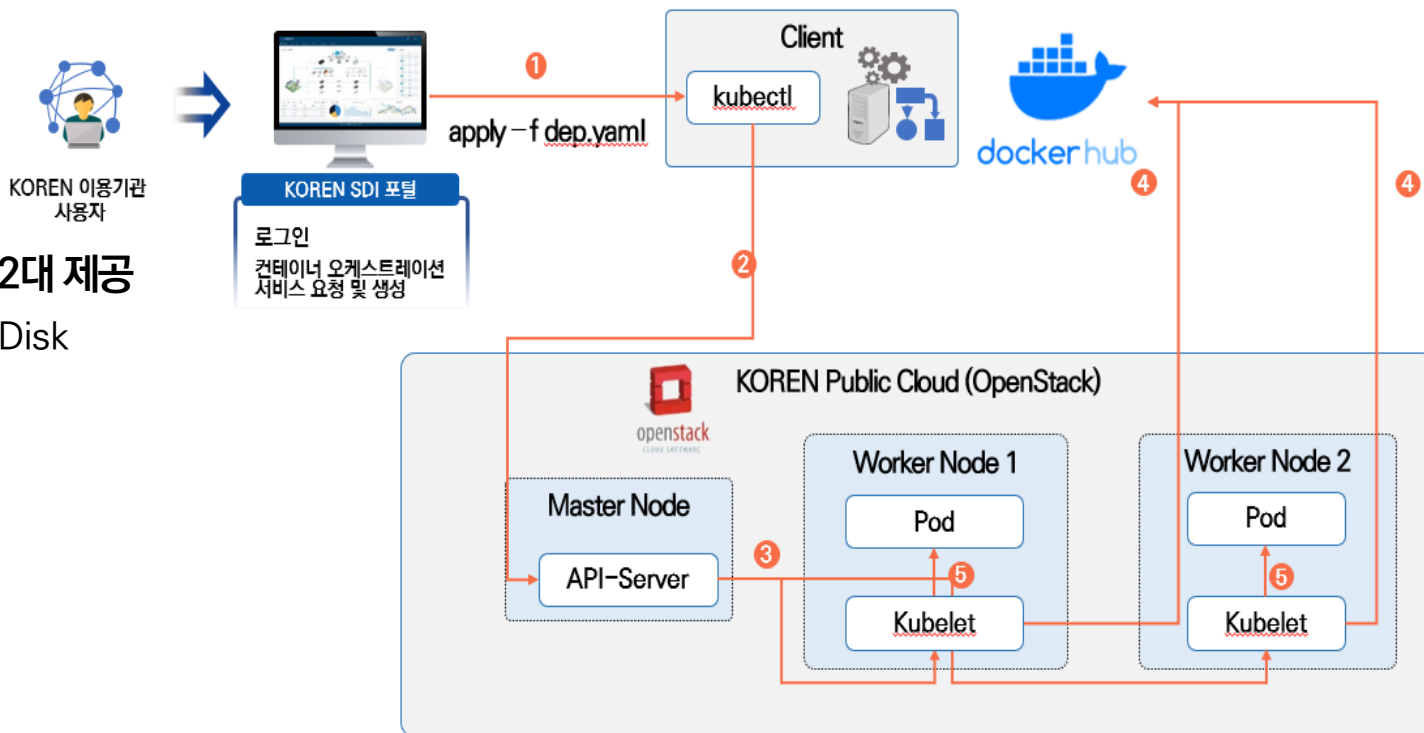
○ KOREN OpenStack기반 컨테이너 오케스트레이션 서비스

1) 컨테이너 오케스트레이션 서비스

- OpenStack의 Magnum기반 서비스
- Kubernetes, Docker Swarm 등 오케스트레이션 환경
- 기본 클러스터 템플릿: Master Node 1대, Work Node 2대 제공

※ 현재 기본 할당된 Flavor 정보 : 2 vCPU/2G MEM/20GB Disk

※ 기본 Node 이미지: fedora-atomic





◆ KOREN 서비스 규격 – 2. 클라우드 서비스(3/3)

3. PaaS-TA 서비스

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

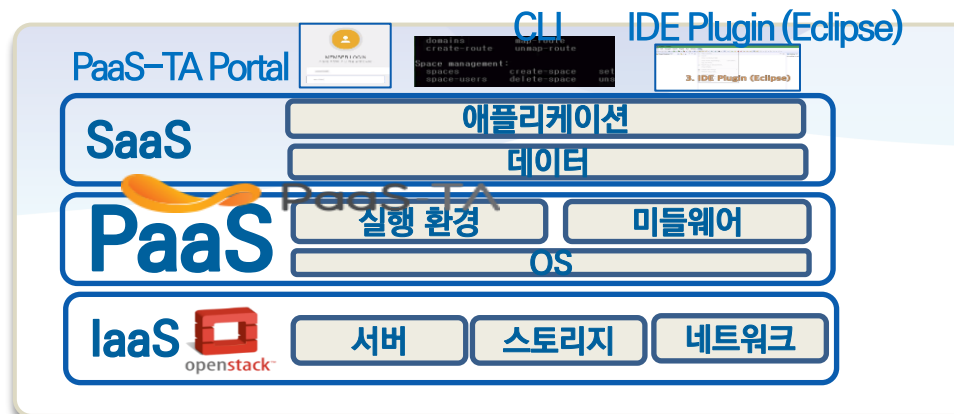
○ 앱 개발 환경



○ 서비스



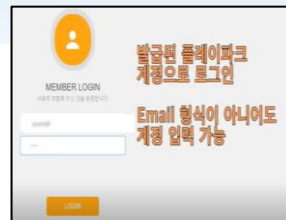
○ 앱 템플릿



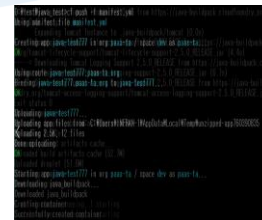
PaaS-TA 홈페이지
<https://paas-ta.kr>

PaaS-TA 이용 방법 (동영상 가이드)

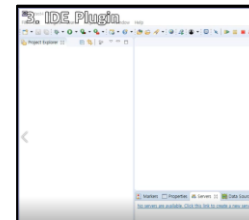
○ PaaS-TA 포털



○ CLI



○ IDE Plugin

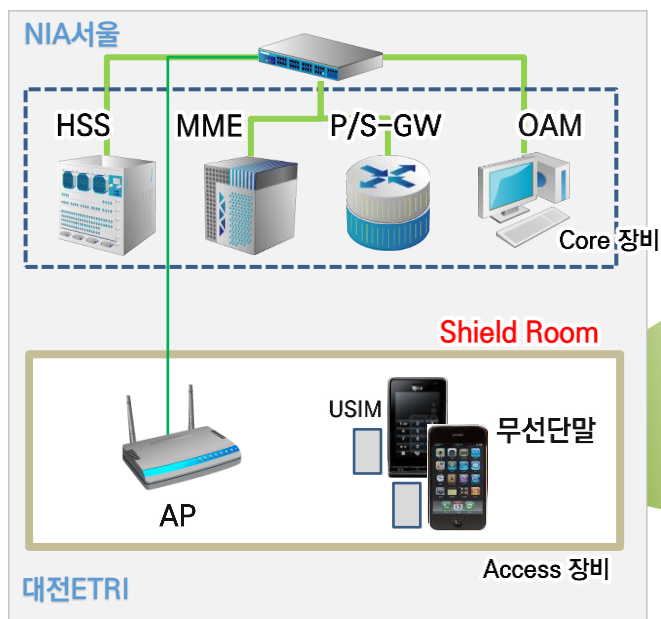


◆ KOREN 서비스 규격 – 3. 인프라 지원 서비스(1/3)

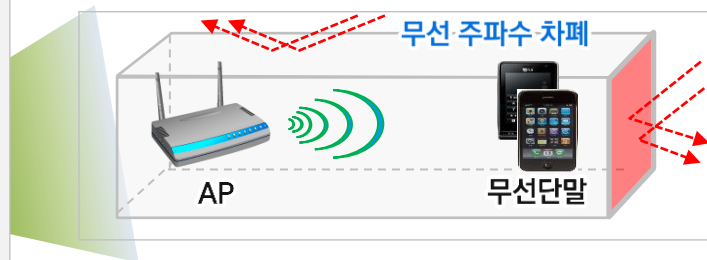
3. 인프라 지원 서비스

○ 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(2/3)

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



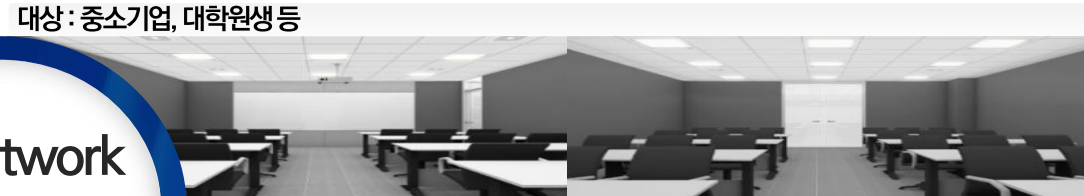
“ 초고속망, 광대역망, 초연결망 등 정보통신망 역사와 KOREN 성과물을 전시하고 소규모 세미나 실시 ”

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

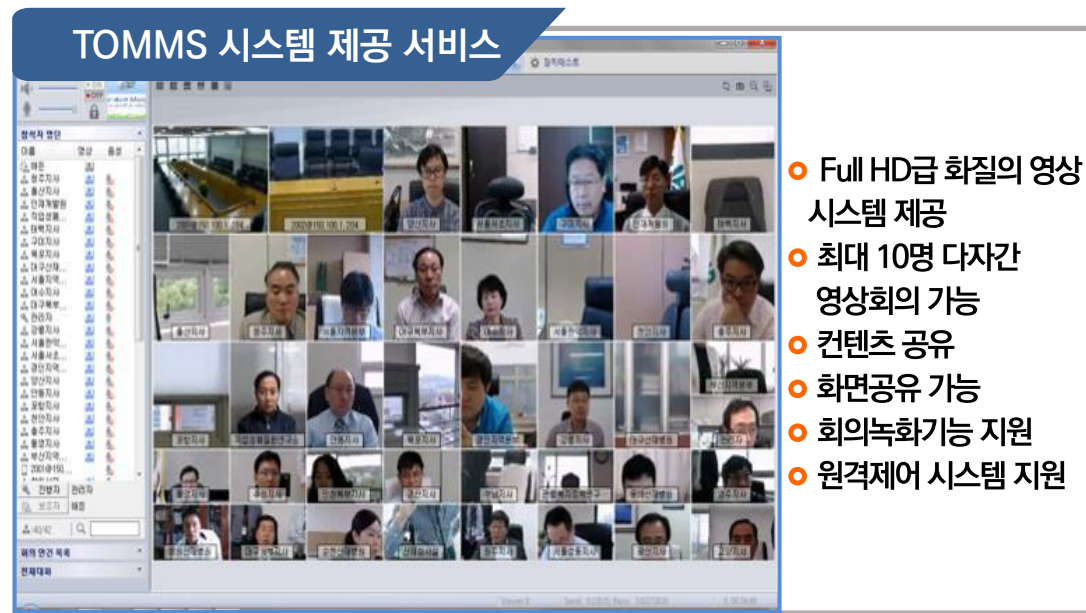
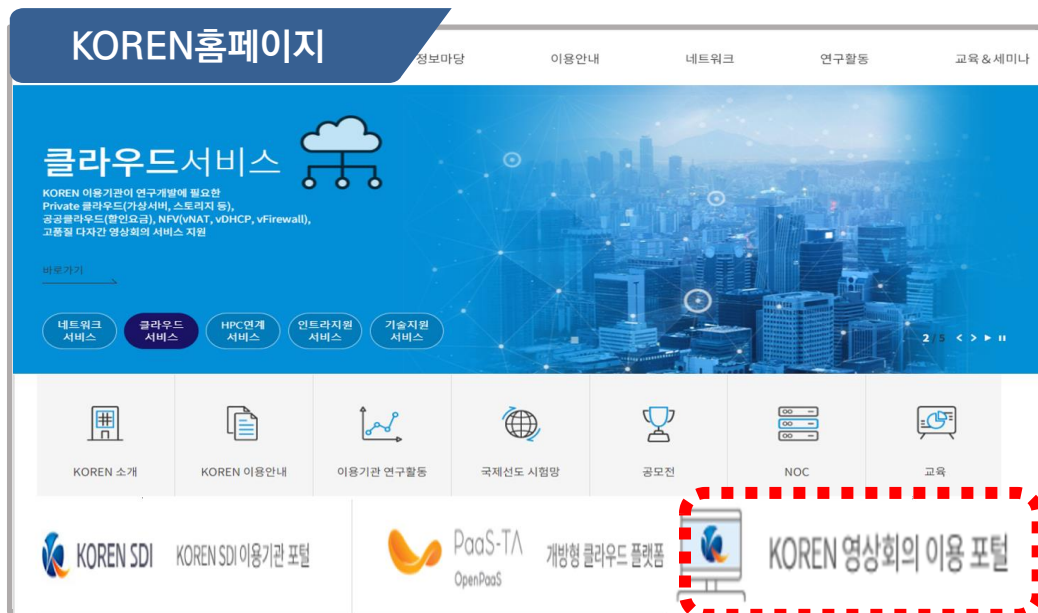




◆ KOREN 서비스 규격 – 3. 인프라 지원 서비스(3/3)

3. 인프라 지원 서비스

○ TOMMS를 이용한 고품질 다자간 영상회의 서비스





◆ 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)

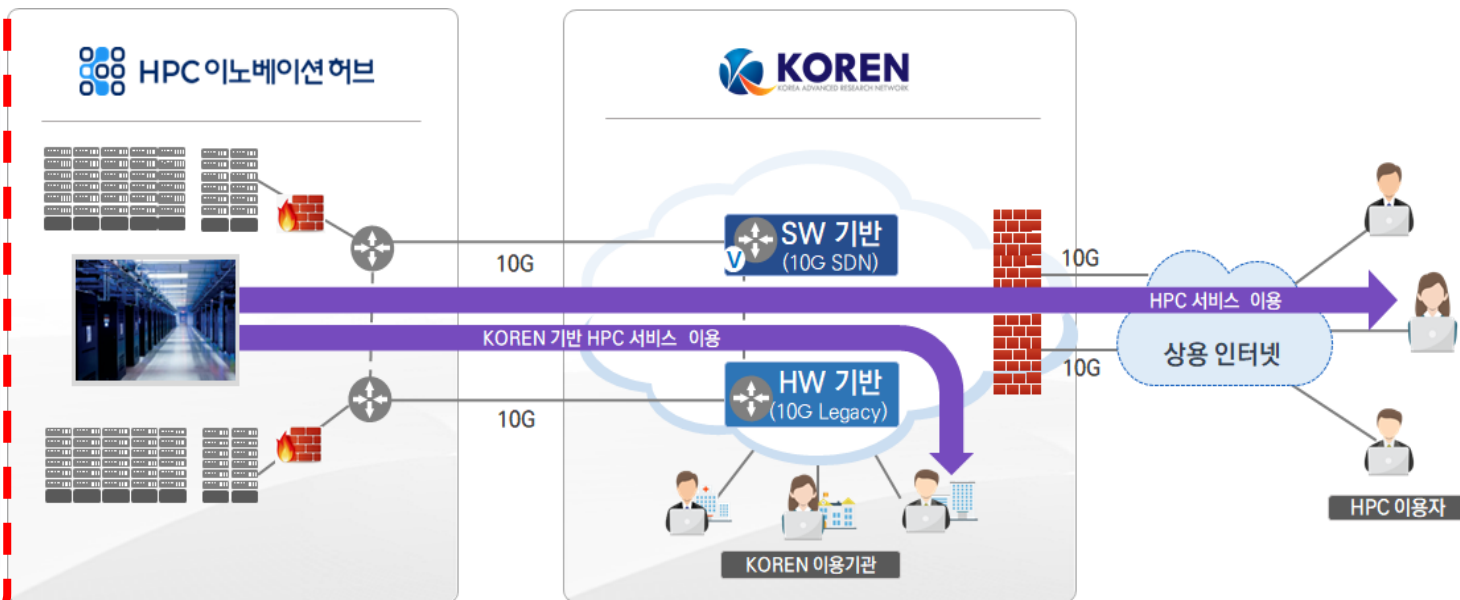
Storage: NAS 100TB

※ 사용자 환경은 자원 현황에 따라 변경 가능

▶ 사용자환경

각 사용자 마다
– 200core
– 2GPU
– 5TB 디스크
– 가상환경 제공

각 사용자 마다
– 5TB 디스크
– SW별 원격
데스크탑 환경제공



KOREN

Ⅲ

› 서비스별 신청방법





◆ 신규 이용기관 가입 방법 및 절차



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

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

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

Ⅲ (해지절차) 해지 신청공문 작성 → 한국지능정보사회진흥원에 제출 → 완료

※ KOREN 대여장비 KOREN 센터로 반납

☎ 02-6191-2081 ✉ noc@koren.kr

◆ KOREN SDI 서비스 이용 절차 및 방법

Korea Advanced Research Network

- SDI 이용기관 포털을 통해 기술지원 신청

The screenshot shows the KOREN SDI service portal interface. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, 서비스 관리 (Service Management), 서비스 생성 (Service Creation), 서비스 승인 요청 조회 (Service Approval Request Search), 서비스 조회 (Service Search), 장애현황 (Status), and 자원현황 (Resource Status). The main content area is titled '서비스 관리 > 서비스 생성' (Service Management > Service Creation) and displays a grid of service categories. A red box highlights the '기타 기술/자원 요청' (Other technical/resource request) option at the bottom right of the grid. Other visible services include IP(L3), E-LAN(L2VPN), 전용회선(VLAN), 광파장(λ), 전용회선(PORT), 가상서버(VM), 스토리지, 가상 방화벽, 가상 NAT + 가상 DHCP + 가상 방화벽, VPN + 가상 NAT + 가상 DHCP + 가상 방화벽, HPC 서비스, 컨테이너 오케스트레이션, and 5G.

The screenshot shows the '가상자원요청' (Virtual Resource Request) form. Red annotations highlight specific parts:

- 1**: Points to the '서비스타입' (Service Type) dropdown menu, which is set to '방화벽 개방' (Firewall Opening).
- 2**: Points to the '추가' (Add) button in the top right corner of the form.
- 3**: Points to the '신청인' (Applicant) dropdown menu, which is set to '방화벽 추가' (Add Firewall).

 The form includes fields for '과제명 (또는 연구내용)' (Project Name (or Research Content)), '이용지원 (방화벽 개방 신청)' (Support for Use (Firewall Opening Request)), '과제규모' (Project Scale), '신청자' (Applicant), '사용기간' (Usage Period), and a table for '대상 서비스' (Target Service) with columns for '시스템명' (System Name), '대상 IP (Source)' (Target IP (Source)), '대상 서비스' (Target Service) with sub-columns for 'TCP' and 'UDP', '허용 IP (Destination)' (Allowed IP (Destination)), and '용도' (Purpose). The table currently shows '데이터가 없습니다.' (No data). Below the table, there are fields for '정부' (Government), '민간' (Private), '소속' (Affiliation), '대표자명' (Representative Name), '이름' (Name), '연락처' (Contact), and '사용기간' (Usage Period) with date pickers. A note states: 'KOREN 기술지원신청서를 제출하여 관련 자료 제출 및 보안관리에 적극 협조하겠습니다.' (We will submit the KOREN technical support application and actively cooperate with the submission of related materials and security management). The date '2022년 04월 07일' (April 7, 2022) is shown. At the bottom, there are buttons for '확인' (Confirm) and '취소' (Cancel).

※ KOREN은 폐쇄망으로 외부에서 기본적으로 접근 불가능
 ※ KOREN IP가 아닌 외부 IP(학교, 연구실 등)에서 KOREN IP를 가진 VM등으로 접속 시 반드시 방화벽 개방 필요

◆ 기타 서비스 이용 절차 및 방법

❖ KOREN 홈페이지

>> 자료실 >> NET 챌린지 캠프 시즌 챌린지리그 행정서류

>> [챌린지리그] KOREN 기술지원신청서 (한글 양식)

초연결 지능형 연구개발망 기술지원신청서(이용)					
참가팀명/학교명		○○○ / ○○○ 학교			
아이디어 명		○○○			
신청인	성명	홍길동		지원 금액	
	전화번호	010-123-4567		예 산	400만원
	이 메 일	abcd@abcd.kr			
용 도	NET 챌린지 캠프 시즌7 아이디어 개발				
① 이용지원 (IP 이용 신청)	버전	() IPv4, () IPv6	필요 개수		
② 이용지원 (방화벽 개방 신청)	시스템명	대상IP (Source)	대상 서비스 TCP UDP	허용 KORMAN IP (Destination)	
처리결과	완료일시	담당자(연락처)			
신청자는 작성하지 마시고 공란으로 남겨주시기 바랍니다!!					
초연결 지능형 연구개발망(KOREN) 기술지원신청서를 제출하며 관련 자료 제출 및 보안 관리에 적극 협조하겠습니다.					
2020년 월 일					
신 청 인 : (인)					

KOREN IP 신청
방화벽 개방 신청

() AI Network Lab 테스트베드 이용,

PaaS-TA		Portal 계정		PaaS-TA 계정	
앱 개발환경	<input type="checkbox"/> PHP <input type="checkbox"/> Python <input type="checkbox"/> Go <input type="checkbox"/> Nodejs	<input type="checkbox"/> 전자정부 프레임워크	<input type="checkbox"/> Ruby		
사용 서비스	<input type="checkbox"/> RabbitMQ <input type="checkbox"/> Redis <input type="checkbox"/> MySQL DBMS	<input type="checkbox"/> APM <input type="checkbox"/> 영상관리			
신청 예정수	최대 10개				
사용 기간	2020년 00월 00일 00시 ~ 00월 00일 00시				
회의 주제	예시 : 000개발 아이디어 회의				
HPC 연계	CPU(Core)	DISK(TB)	GPU(개)	수량	
	최대 44개	최대 5TB	최대 2개		
서비스 용도	구체적인 사용목적				
기타	지원신청이외에 기타 문의사항				

초연결 지능형 연구개발망 기술지원신청서(TB·자원)			
참가팀명/학교명		○○○ / ○○○ 학교	
아이디어 명		○○○	
신청인	성명	홍길동	지원 금액
	전화번호	010-123-4567	예 산
	이 메 일	abcd@abcd.kr	400만원
지원 신청 대상		() AI Network Lab 테스트베드 이용, () 자원 대여	
용 도	NET 챌린지 캠프 시즌7 챌린지리그 아이디어 개발		
① 현물지원 (테스트베드 이용) (P3 유의사항 참고)	이용장소	AI Network Lab(관공 기업지원허브)	
	이용일시	2020년 00월 00일 00시 00분 ~ 00월 00일 00시 00분	
	이용자	○○○ 대학 홍길동	
		○○○ 대학 홍길동	
		○○○ 대학 홍길동	
	KOREN 활용계획 (필수작성) ※ 네트워크 구성 테스트 항목 및 내용 등 세부 활용 계획 기재 (가) : 그림 및 사진 첨부 가능 ※ 내용 상 페이지 추가 상관없음		
기타	※ 무선공유기 및 유선포트 이용 시 개수 기재		
② 현물지원 (자원 대여)	KOREN PaaS-TA	Portal 계정	PaaS-TA 계정
		<input type="checkbox"/> PHP <input type="checkbox"/> Python <input type="checkbox"/> Go <input type="checkbox"/> Nodejs	<input type="checkbox"/> 전자정부 프레임워크 <input type="checkbox"/> Ruby
	사용 서비스	<input type="checkbox"/> RabbitMQ <input type="checkbox"/> Redis <input type="checkbox"/> MySQL DBMS	<input type="checkbox"/> APM <input type="checkbox"/> 영상관리
	신청 예정수	최대 10개	
	사용 기간	2020년 00월 00일 00시 ~ 00월 00일 00시	
회의 주제	예시 : 000개발 아이디어 회의		
HPC 연계	CPU(Core)	DISK(TB)	GPU(개)
	최대 44개	최대 5TB	최대 2개
서비스 용도	구체적인 사용목적		
기타	지원신청이외에 기타 문의사항		
처리결과	신청자는 작성하지 마시고 공란으로 남겨주시기 바랍니다!!		
초연결 지능형 연구개발망(KOREN) 기술지원신청서를 제출하며 관련 자료 제출 및 보안 관리에 적극 협조하겠습니다.			
2020년 월 일			
신 청 인 : (인)			