

KOREN 고도화 계획

2013. 5. 24

김형순 부장

목 차

1 미래인터넷 활성화 방안

2 KOREN 현황

3 KOREN 고도화

4 산업활성화 및 지원체계 강화

1. 미래인터넷 활성화 방안_추진배경

◆ KOREN 고도화 계획의 근거 : (구)방통위의 미래인터넷 관련 정책

- 미래를 대비한 인터넷 발전계획('11.6) : 새로운 10년, 인터넷 글로벌 리더 도약
- 연구시험망을 활용한 미래인터넷 활성화 방안('12.12) : 상기 계획의 후속조치로 실행력 확보, 산업활성화

급변하는 인터넷환경은 빠르고 안전한 미래인터넷 기술을 요구

- 미국, EU, 日 등 주요국들은 미래인터넷 주도권 선점을 위해 대규모 R&D 및 新기술 시험을 위한 **테스트베드에 집중 투자**

향후 10년, 인터넷 글로벌 리더로 도약하기 위한 중요한 시기

- R&D의 경우, (先)원천기술개발, (後)확산지원의 現 기술개발체계 및 유무선 융합 환경을 지원하지 못하는 테스트베드로는 효과성과 시장창출에 한계

기술경쟁력 확보 및 산업활성화를 위해 선순환 체계 마련, 추진 필요

- 現在 운영중인 연구시험망인 KOREN/TEIN을 **스마트 네트워크化하여 미래인터넷 R&D와 시범서비스 등 선순환 체계 인프라로 운영**

1. 미래인터넷 활성화 방안_비전 및 추진전략

비전 미래인터넷 글로벌 리더 도약

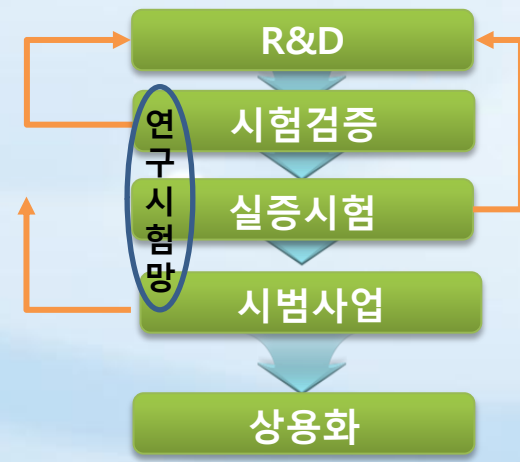
목표 R&D Eco-System 구축을 통한 미래인터넷 활성화



정책방안

연구시험망 고도화	산업 활성화	지원체계 강화
KOREN 재구성	연구개발 시험검증	기술지원센터 운영
미래인터넷 백본 재구성	미래인터넷 실증 시험	글로벌 협력 추진
유무선 통합 Access망 구성	미래인터넷 시범 서비스	미래인터넷 사업 협의회 운영

미래인터넷 R&D 선순환생태계구축
→ 산업 활성화



1. 미래인터넷 활성화 방안_추진현황 (R&D)

스마트 인터넷을 위한 기술 개발

- ◆ 광전송 장비 핵심 기술개발
- ◆ 대용량 콘텐츠 분산처리 기술
- ◆ NDN, DTN 등 인터넷의 기술적 한계를 극복하기 위한 미래인터넷 기술
- ◆ 다자간 협업 등 응용서비스 기술개발

2012년도 미래인터넷 R&D 과제 현황

구분	과제수
유무선망 고도화	6개
스마트 N/W 플랫폼	6개
혁신 네트워크	4개
응용 솔루션	7개
합계	23개

연구시험망 활용 실증시험과제

- ◆ 대학/산업체를 중심으로 KOREN/TEIN을 활용한 차세대 네트워크 과제
- ◆ 아세안 국가들과 협력기반 구축을 위한 TEIN 과제

2012년도 연구시험망 활용 실증시험과제 현황

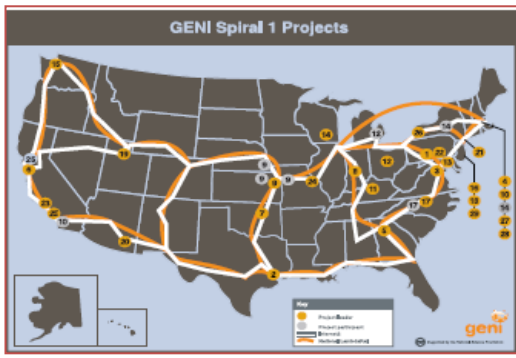
구분	과제수
KOREN 활용 과제	9개
TEIN 활용 과제	3개
합계	12개

1. 미래인터넷 활성화 방안_추진현황 (해외동향)

미국 - GENI

인터넷 종주국의 우위 유지를 위해 IT R&D, NSF 지원 프로그램을 통해 미래인터넷 지원

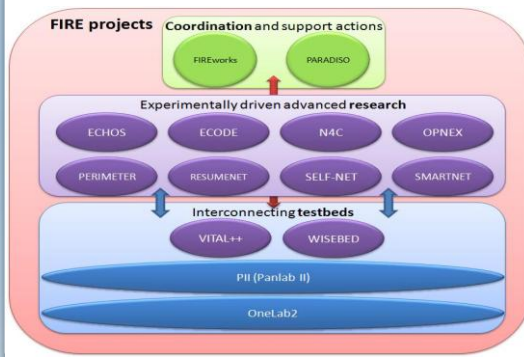
- GENI는 '15년까지 OpenFlow 백본과 WiMAX 등 新통신기술 시험인프라를 구축中
- 사용자 검증체계(US Ignite)로 전환 추진



유럽 - FIRE

‘미래 네트워크 사회 건설’ 이라는 개념 아래 미래인터넷 연구를 종합적으로 추진

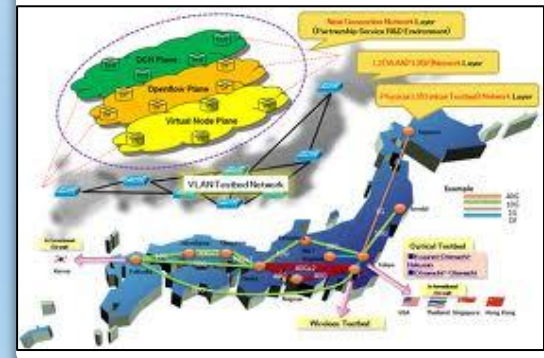
- '06~ '13년 €20억 투자
- Horizon2020 으로 전환 추진('14~ '20년까지)
- BonFIRE(클라우드), OFELIA(OpenFlow), WISEBED(센서) 등 다양한 프로젝트 수행



일본 - JGN-X

NICT에서 미래인터넷 테스트베드인 JGN-X를 구축 제공

- JGN-X는 전국 64개 노드에 10~40Gbps 백본으로 연결되어 380여 기관에 제공
- 미래인터넷 기반 조성을 위해 가상화 기술의 도입 추진



1. 미래인터넷 활성화 방안_그간의 성과

기술개발

- ◆ '10년부터 '12년까지 총 890억원을 지원하여 유무선망 고도화, 스마트 네트워크, 미래혁신 등 매년 20여개 과제를 추진
 - 패킷-광 통합시스템 시제품을 KOREN에 적용하여 시험운용中('11.10월, 패킷-광 통합 기술은 '세계1등 과제 발표회(산업기술이사회)'에서 대표기술로 선정)

연구시험망

- ◆ 선도시험망('95~'00) → 초고속선도망('01~'03) → 광대역통합연구개발망('04~'10) → 미래네트워크연구시험망('11~)으로 지속적 고도화 추진
 - 초기에는 '초고속정보통신 기반구축 종합계획('95.3)'에 의거 국산 ATM 장비 중심의 인프라 조성에 역점
 - '11년 이후 부터는 미래인터넷 기반으로 전환 노력

연도별	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
공동연구(건)	64	88	93	114	120	126	135	145	152

1. 미래인터넷 활성화 방안_문제점 및 시사점

KOREN 고도화

미래 통신시장은 다양한 멀티미디어를 사용하는 무선기반의 기술 트렌드로 급진전, 하지만 무선분야의 연구·시험 환경 부재

➔ 다양한 미래인터넷 기술을 서비스하기 위한 독립적인 가상망 백본회선 및 유무선 융합서비스 기반의 통합 Access망 구축

R&D 성과확산

원천기술개발 등 R&D 결과를 확산하기 위한 체계가 마련되어 있지 않고, 활성화를 위한 기반조성사업과도 연계가 미흡

➔ R&D 투자의 효율성과 효과성을 높이기 위해서는 기술개발→시범사업→상용화를 연계한 일관성있는 과제기획 및 시행 필요

지원체계

미래인터넷 기반 인프라 운영 및 R&D 확산 등을 원활하게 추진하고 지원하기 위한 종합 지원시스템 필요

➔ 미래인터넷 기반시설 운영, 기술 및 서비스의 국내외 확산과 지원을 위한 협의회 및 서비스 지원센터 설립 운영

2. KOREN 현황_추진경과

추진 경과

- ◆ KOREN은 1995년 선도시험망을 시작으로 광대역통합연구개발망을 거쳐 미래네트워크연구시험망으로 지속적인 고도화 추진

선도시험망 (‘95~‘00)	초고속선도망 (‘01~‘03)	광대역통합 연구개발망 (‘04~‘10)	미래네트워크 연구시험망 (‘11~)
기초, 기반기술 연구를 위한 학술연구망	초고속네트워크기술, 응용분야, 네트워크 엔지니어링 등 초고속 선도망	BcN 관련기술 및 응용분야를 위한 BcN 연구개발망	미래인터넷 신기술 및 응용분야를 위한 글로벌 연구시험망
기반 조성과 이용 활성화	광기반 네트워크와 장비시험	BcN사업 결과물의 실증시험	미래인터넷 R&D 시험검증
백본망(ATM) 구축 네트워크운용센터(NOC)설립 ATM교환기상용화	인프라 구축완성 광기반 IP망으로 전환 미래 선도기술 개발 지원	BcN테스트베드 IT839등 정부정책 지원	백본망을 멀티링형 구조로 개선 미래인터넷시험망 구축추진

2. KOREN 현황 (국내연구시험망)

국내연구망(KOREN)

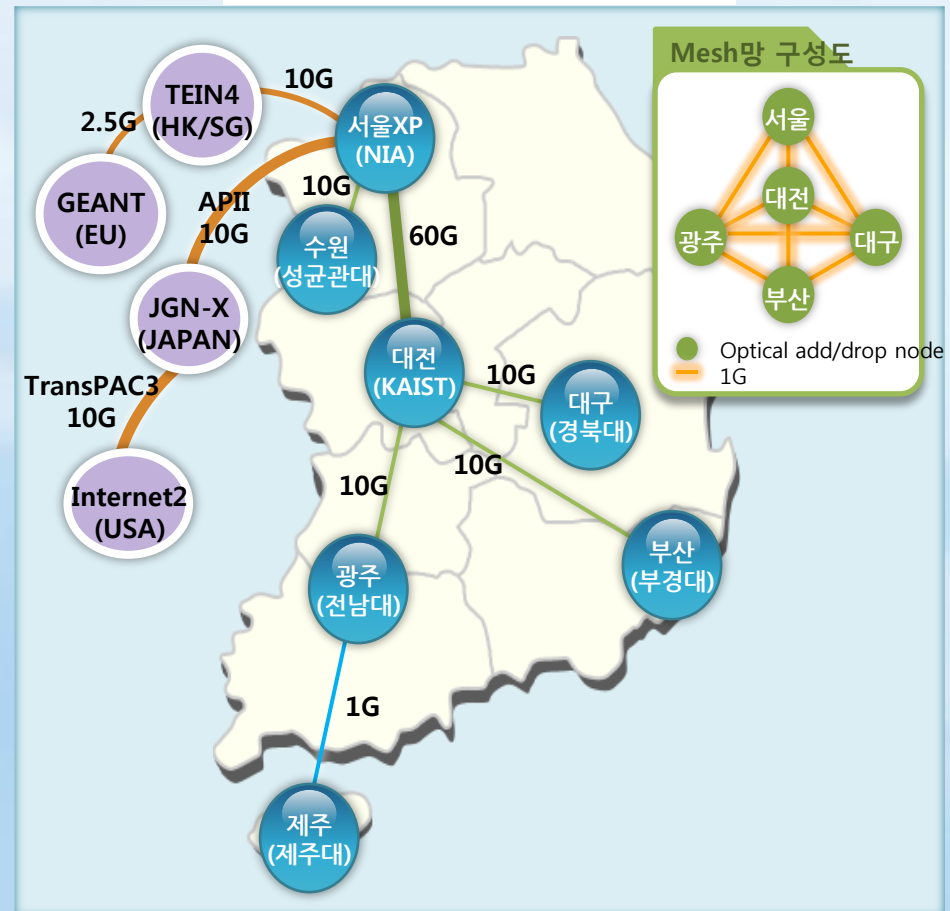
- ◆ 전국 6개 도시간 10G~60Gbps의 미래인터넷 백본 회선 제공
 - 가입자회선을 통해 연구개발에 활용
- ◆ 대학, 의료기관, 연구기관이 대용량 콘텐츠 전송, 원격진료 등 연구 시험

국내연구망(KOREN) 이용기관 현황

구분	'08	'09	'10	'11	'12
이용기관수	64	67	63	62	66

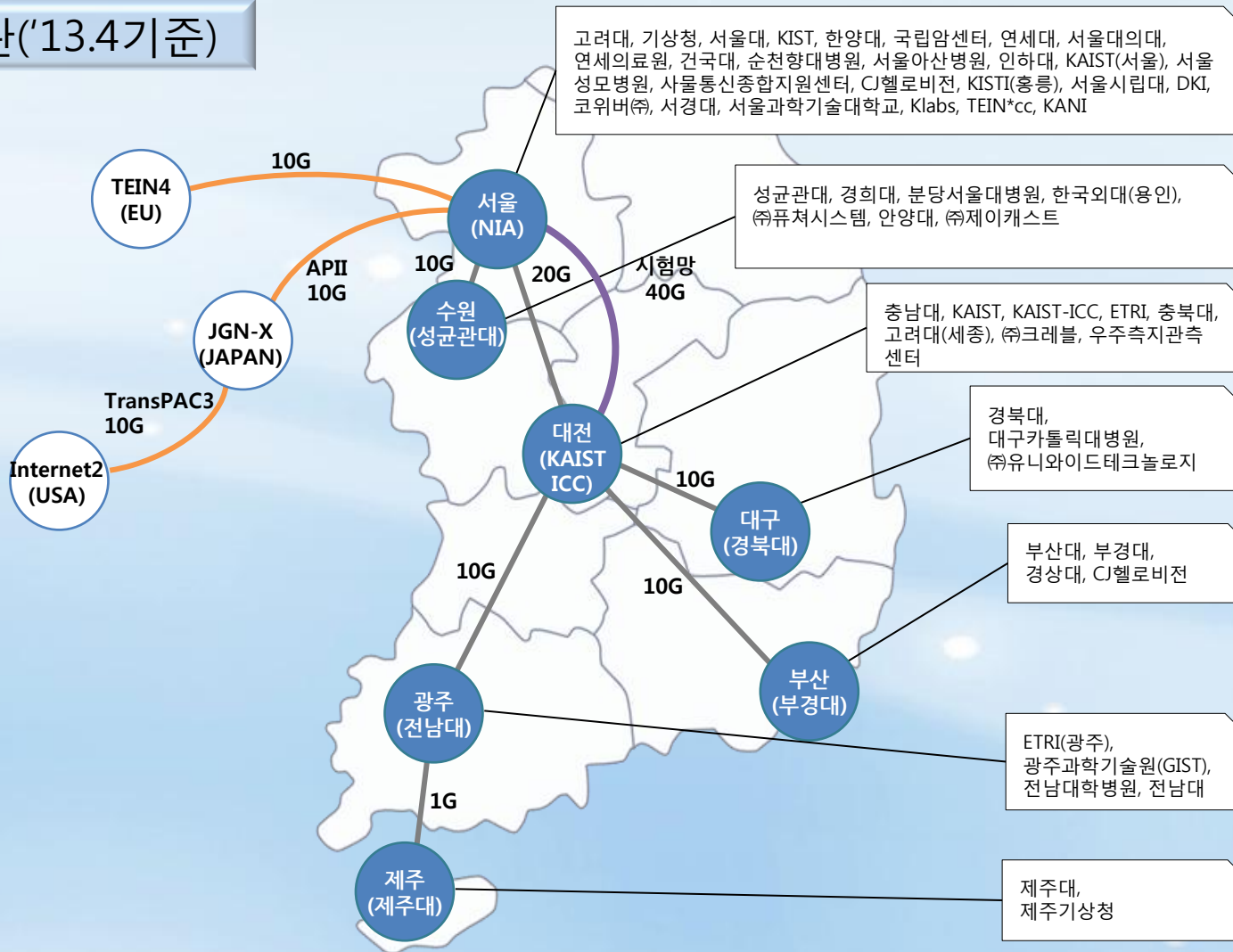
- ◆ 최적화된 KOREN 서비스 제공을 위해 망 운영센터(NOC) 운영

국내연구망(KOREN) 구성도



2. KOREN 현황 (국내연구시험망)

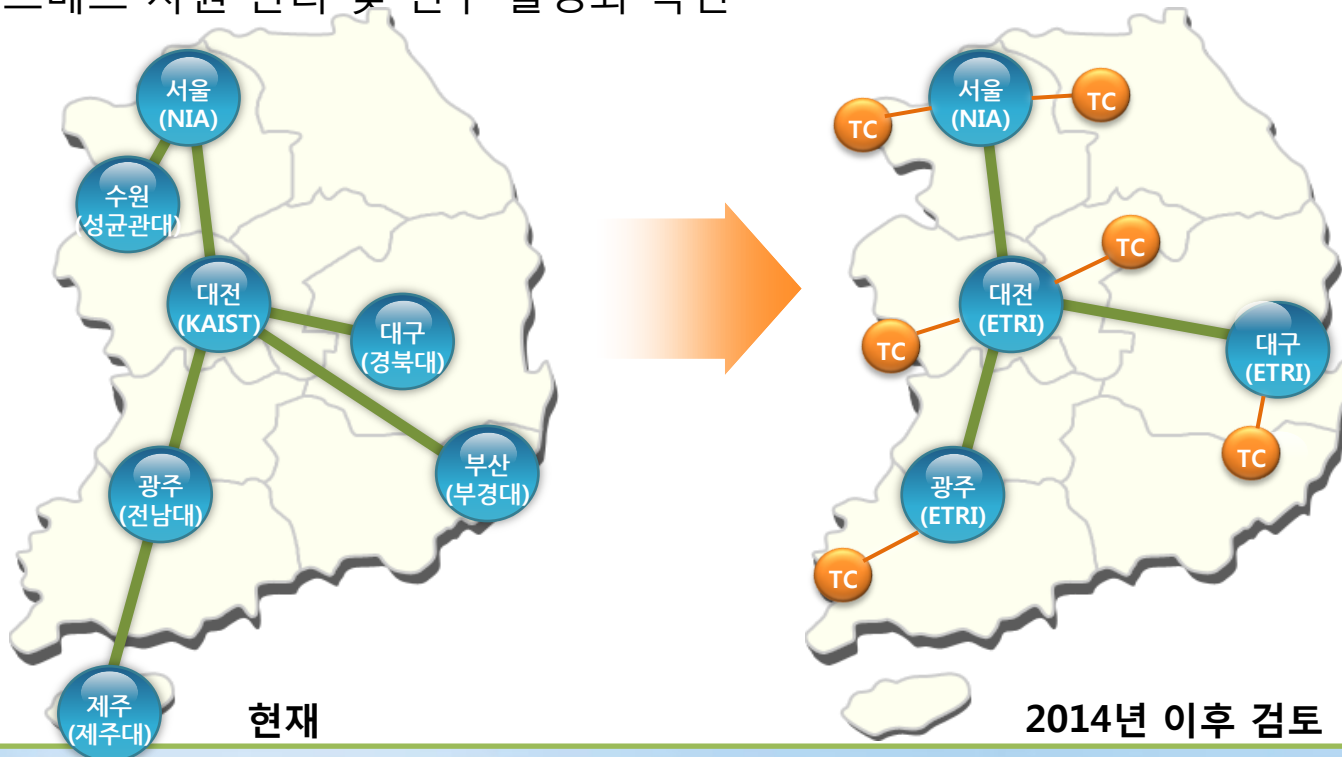
KOREN 가입기관('13.4기준)



3. KOREN 고도화_인프라 재구성(1/4)

KOREN 인프라 재구성(안)

- ◆ KOREN을 ICT관련 연구 전용 테스트베드로 전환, 미래인터넷 연구지원센터간 시험망 제공
 - 백본 용량 확대 : 서울-대전(60G→100G), 대전-대구/대전-광주(10G→20G)
 - KOREN 백본 및 가입자망을 미래인터넷 연구지원센터 중심으로 재구성 하는 방안 검토
 - * 미래인터넷 연구지원센터 : 미래인터넷 연구를 위해 개방 운영되는 지역거점 시설 (구체적 내용은 별도 전담반을 운영하여 도출 예정)
 - (가칭) 통합 네트워크 운용센터 구축 : 분산된 테스트베드 환경을 집중화하여 효과적인 테스트베드 자원 관리 및 연구 활성화 촉진

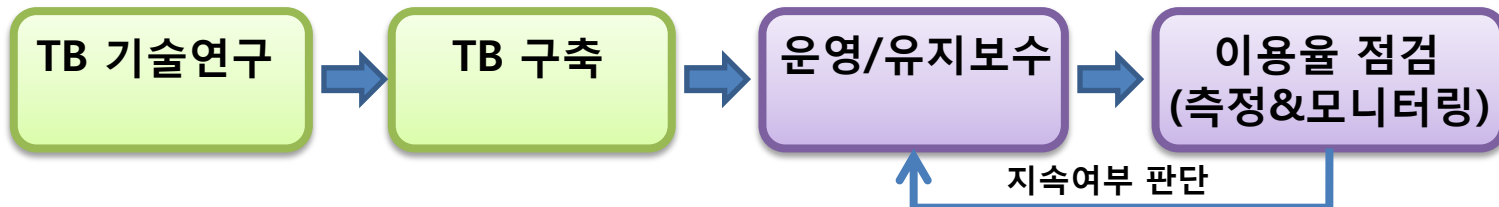


3. KOREN 고도화_연구지원센터(2/4)

미래인터넷 연구지원센터

- ◆ 테스트베드를 구축하는 실증시험 과제들이 종료 되더라도, 과제 결과물로 구축된 시설들이 연속성 있게 유지·활용될 수 있도록 관리
 - (가칭) 통합 네트워크 운용센터를 활용하여 테스트베드 자원 집중화 및 관리
 - 유럽의 경우, 4~7년 전 구축한 센서네트워크 등 시설을 현재까지 연구자원으로 활용

- ◆ 실증시험과제로 구축된 다양한 테스트베드 시설들을 연구지원센터로 활용
 - OpenFlow/SDN, 모바일, 콘텐츠 중심 네트워크, 개방형 플랫폼 등 여러 분야의 실증시험 과제 결과물을 지속적인 테스트베드 시설로 제공 예정
 - 이종(異種) 테스트베드 시설에 대한 자원규격을 정의하고, 이를 통합 제어/관리 할 수 있는 프레임워크 구축

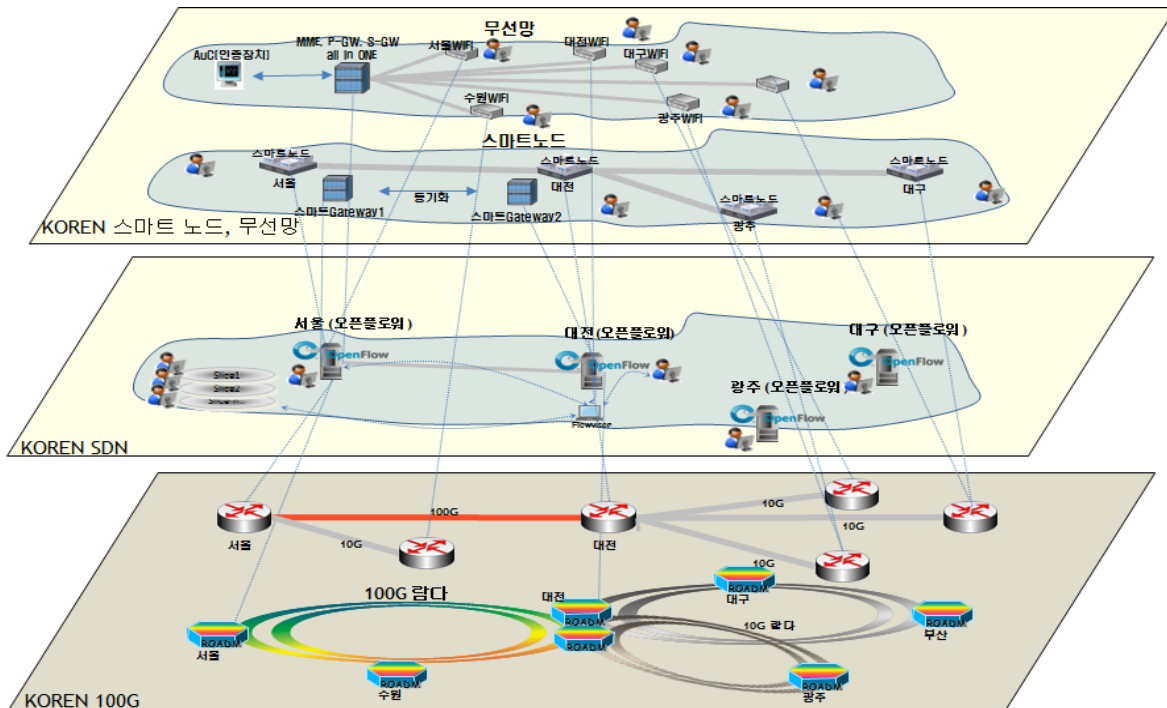


3. KOREN 고도화_미래인터넷 백본(3/4)

미래인터넷 백본 구축

◆ KOREN/TEIN 기반 네트워크 자원의 가상화를 통해 다양한 미래인터넷 기술을 효율적이고 독립적으로 적용 할 수 있는 기반 마련

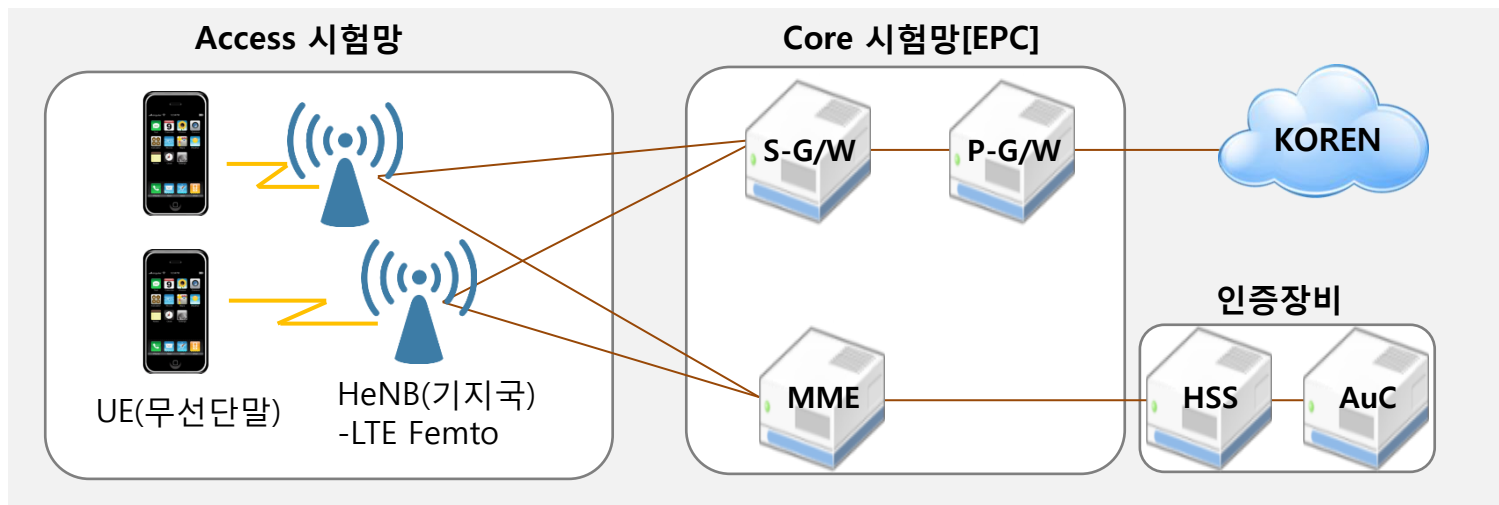
- SDN/OpenFlow 기술을 적용한 전송시험망 구축
- 스마트노드를 활용한 콘텐츠 전송 시험망 구축



3. KOREN 고도화_무선(4/4)

유무선 통합 Access 망 구축

- ◆ 미래인터넷 환경은 다양한 멀티미디어를 이용하는 무선기반의 기술 트렌드로 급변함에 따라 KOREN내 무선분야의 시험 환경 구축 필요
- ◆ 유무선 융합서비스 등 차세대 미래인터넷 서비스에 대한 시험 및 시범서비스를 위해 유무선 통합 Access 망 구축
 - LTE 소형 기지국(펌토셀), WiFi AP등으로 구축



P-G/W(Packet Data Network Gateway, 유선망(KOREN 등)과의 연동 역할)

S-G/W(Serving Gateway, LTE 기지국과의 연동 역할)

MME(Mobility Management Entity, 단말의 위치등록, 호처리 등 무선망 연동관리)

HSS(Home Subscriber Server, 가입자 위치등록) , AuC(Authentication Center, 휴대폰 인증시스템)

4. 산업활성화_시험검증(1/3)

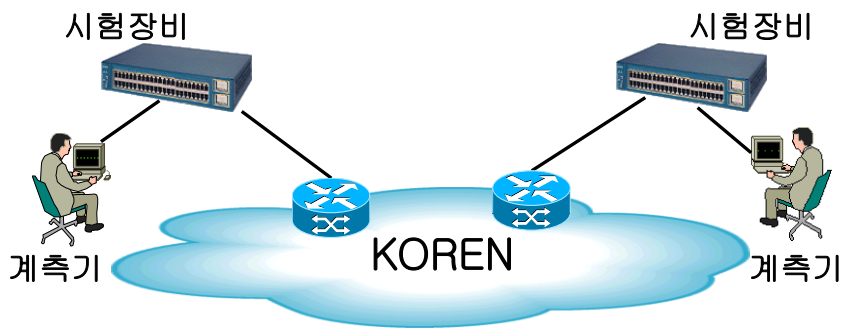
연구개발 결과물 시험검증

- ◆ 미래인터넷 R&D 과제의 결과물에 대한 객관적 시험검증을 통해 연구결과의 실질적 성과 도출
 - 연구시험망과 연계한 연구시제품의 시험검증 체계 구축 → R&D 결과물의 상용화 촉진

시험검증센터운영

- ◆ 연구개발사업의 선순환 체계 구축
R&D → **시험검증** → 실증시험 → 시범서비스
 - 연구개발 결과물의 완성도 제고
 - 조기 상용화 지원

[ETRI 차세대네트워크시험검증센터 개소 ('12.4)]



R&D 피드백 및 경쟁력 제고

- ◆ 연구개발 단계에서 시험·검증을 통해 도출된 문제점을 피드백하여 보완



4. 산업활성화_실증시험(2/3)

미래인터넷 실증시험

◆ 최적화된 연구시험망을 통해 미래인터넷 분야 연구결과물 및 중소기업의 시제품에 대한 실증시험을 추진

- KOREN을 미래인터넷 장비 및 솔루션 시험에 최적화된 네트워크로 전환, 맞춤형 인프라 제공

실제망 연동

◆ 연구시험망의 지역접속점(PoP)에 장비 배치 및 운영을 통한 실증시험 실시

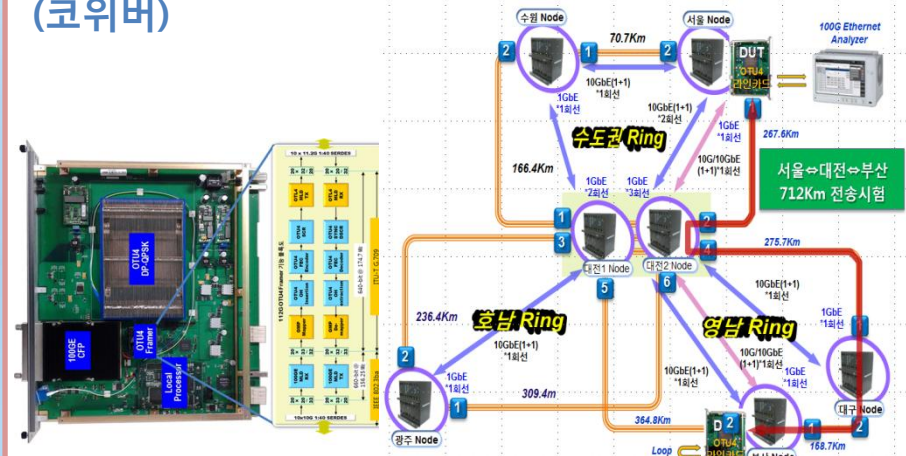
서울-대전 PoP간(250Km) 광패킷통합전달망 시제품장비(POINTS) 운용시험 진행 (MPLS-TP over ROADM, 40Gbps)



산업체 지원

◆ 산업체가 공동참여하는 증장기 실증시험 과제를 발굴하여 국산 네트워크 제품 기술 경쟁력 강화(상용화 목표)

서울-부산 PoP간(712Km) 100G 원천기술 실증시험 (코워버)



4. 산업활성화_시범서비스(3/3)

미래인터넷 시범서비스

- ◆ 미래인터넷 분야의 R&D 과제 중 사업화 가능성이 높은 과제를 시범서비스로 추진
 - 연구시험망 또는 상용망 활용
 - 시범서비스 통한 상용화 가능성 제시 → 방송통신 CPND 전 분야의 신성장 동력 제공

국민편익증진

- ◆ 국민생활 편익증진에 기여하는 미래인터넷 상용화 시범서비스 추진

기 추진하는 Giga인터넷, 스마트워크, 빅데이터 방송통신융합서비스 등의 시범사업을 연구시험망과 연계하여 추진

(예) 스마트인터넷, 스마트TV 등 대용량 데이터 트래픽 분산처리 검증 및 통신사업자간 상호 호환성 확보

중소기업 동반성장

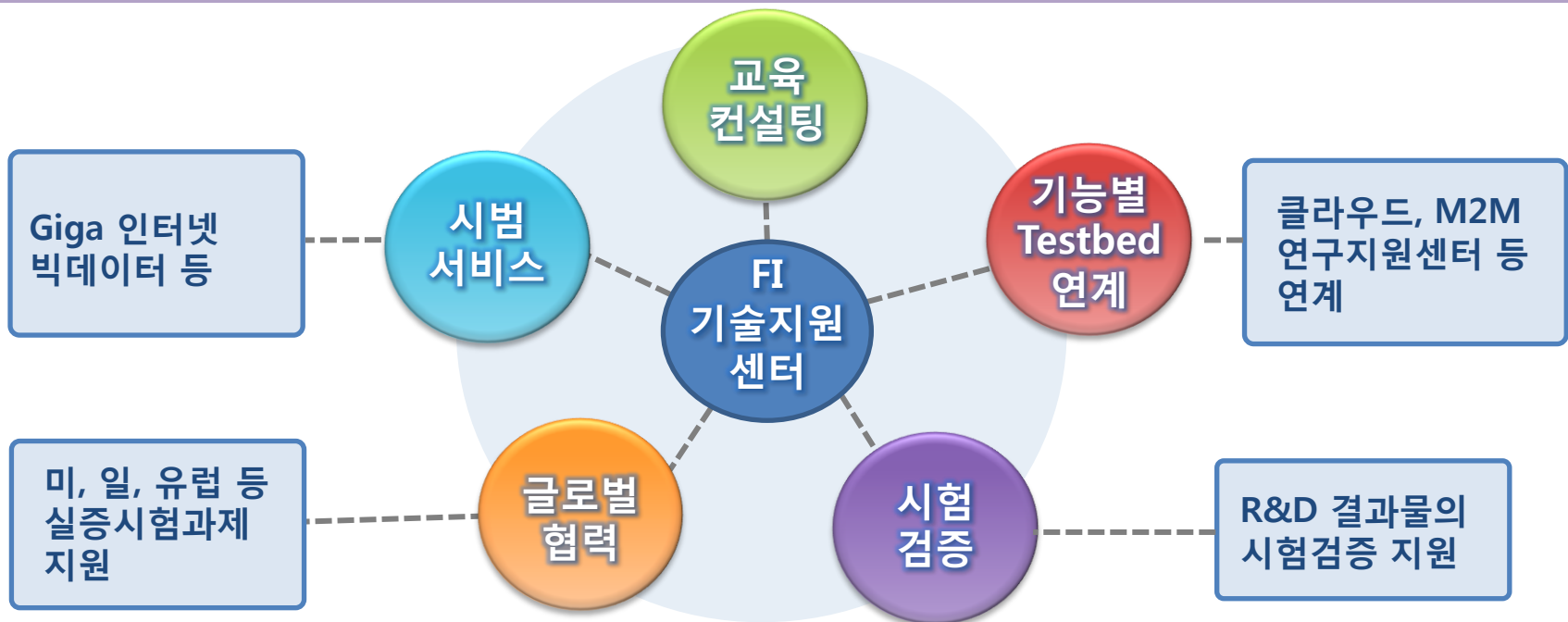
- ◆ 시범사업을 통해 중소 장비업체, 콘텐츠 업체 등의 시장 진입을 지원

새로운 사업모델과 신규시장 창출의 기회 제공

4. 지원체계 강화_기술지원센터(1/4)

기술지원센터 운영

- ◆ 국내외 시험연구망을 활용한 미래인터넷 기술과 서비스가 유기적·효과적으로 추진될 수 있도록 협력·지원체계 구축 및 운영
 - 단순한 망 운영(Operation) 위주에서 미래인터넷 인프라를 활용한 시범서비스, 현황 분석, 기관간 협력 등 종합적인 지원체계 운영

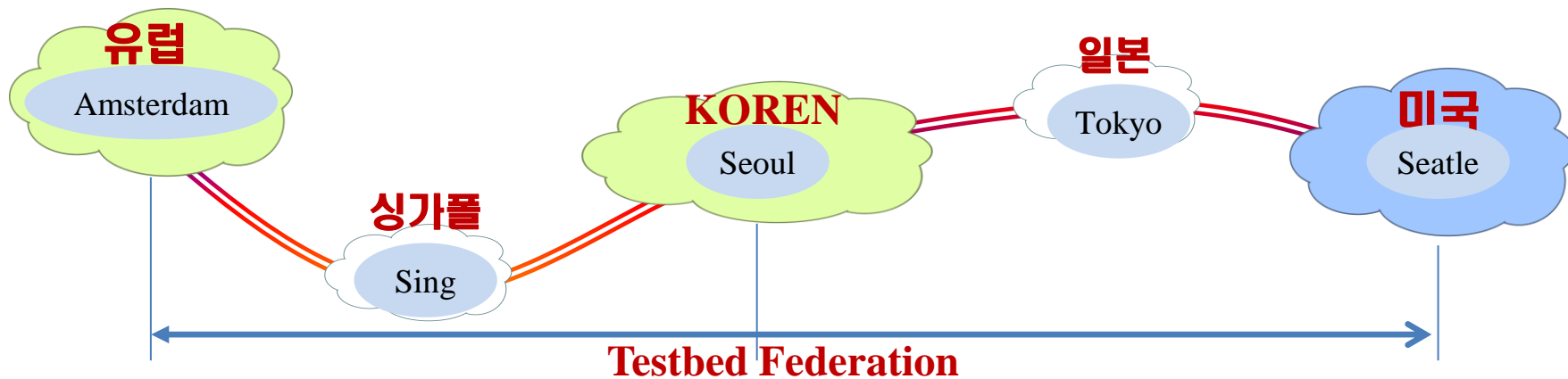


4. 지원체계 강화_글로벌협력(2/4)

글로벌 협력 추진

- ◆ 국제 연구시험망인 TEIN의 운영 관리기구인 TEIN협력센터가 국내에 설립 운영됨에 따라 TEIN을 활용한 국제 공동연구 추진
- ◆ KOREN, TEIN 연구망 거점을 활용하여 국내 우수 기술 및 서비스의 세계시장 진출지원

- ◆ (시험환경 조성)가상망 자원을 공유하는 글로벌 표준기술을 유럽·미국 등과 공동으로 개발하고, KOREN/TEIN에 적용 추진
 - KOREN/TEIN을 GENI(美), FIRE(유럽), JGN-X(日) 등 미래인터넷 기반의 선진 테스트 베드와 MOU 등 국제 공동연구 환경을 마련



4. 지원체계강화_미래인터넷 사업협의회(3/4)

미래인터넷 사업협의회 추진 배경

- ◆ 모바일 기기와 콘텐츠의 폭발적인 증가, 빅데이터 · 클라우드 서비스의 출현 등 급변하는 인터넷 환경은 새로운 인터넷 기술을 요구
- ◆ 미래인터넷 기술경쟁력 확보 및 산업 활성화를 위해 R&D, 시범서비스, 상용화의 선순환 체계 마련 필요
 - 미래인터넷 'R&D → 시험검증/실증시험 → 시범사업 → 상용화' 로 이어지는 새로운 ICT 생태계 조성을 위한 의견 수렴의 장 마련
- ◆ 단계적 미래인터넷 추진의 1단계로 '스마트인터넷'을 정의하고 스마트인터넷 실현을 중심으로 ICT 생태계 조성 및 유관 산업 활성화를 위한 자문 및 실행기구 필요
 - 스마트인터넷은 미래인터넷의 첫 번째 실현모델(5년 내 도입 가능)
 - 다양한 융복합 서비스를 효율적으로 지원하는 효율성, 공정성, 개방성, 확장성, 신뢰성 기능을 가진 새로운 인터넷

4. 지원체계강화_미래인터넷 사업협의회(4/4)

미래인터넷 사업협의회 운영

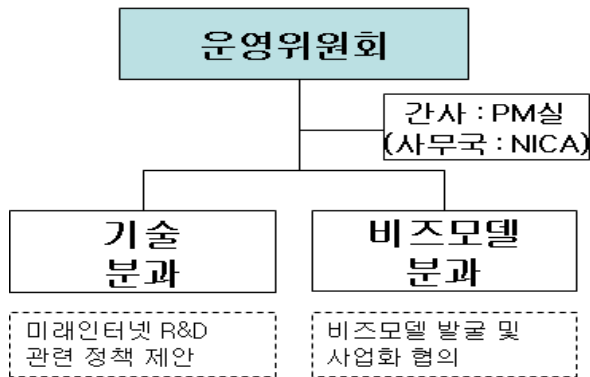
◆ 새로운 ICT 생태계 조성 및 관련 산업을 활성화 하기 위해 산 학 연 전문가로 협의회 구성 운영('13. 4. 4 발대식 개최)

- 통신사업자, CATV사업자, 플랫폼사업자, 장비제조업체, 학계 및 연구계 등이 참여
→ 미래인터넷 서비스 및 장비산업 활성화

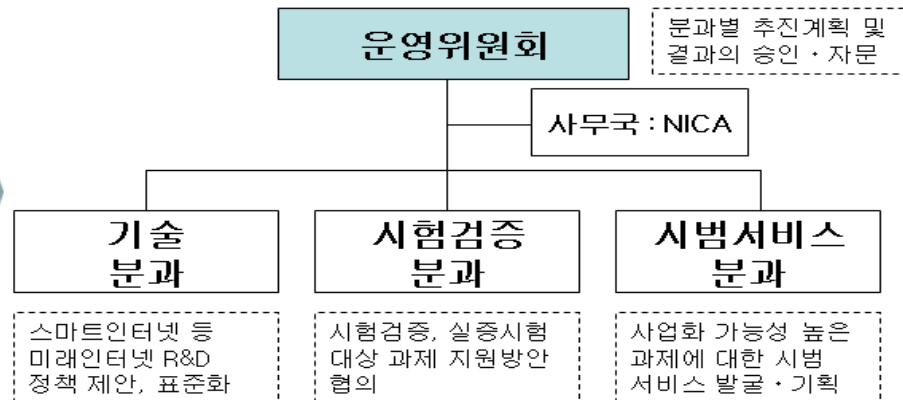
협의회 운영

◆ '스마트인터넷 사업협의회'를 '미래인터넷 사업협의회'로 확대 개편하여 관련기관간 유기적 협력체계 유지

<스마트인터넷 사업협의회>



<미래인터넷 사업협의회>





미래네트워크연구시험망

KOREN 미래인터넷 연구 개발 시험 환경

이용자분들과 함께 만들어갑니다.

Korea Advanced Research Network



감사합니다.

