

# SDN/NFV 시험 표준 기술 동향 및 생태계 지원



2018.10.26.  
ICT시험연구센터

# 목 차

- ① 개요
- ② SDN/NFV 시험기술 표준화
- ③ ICT 생태계지원
- ④ 맺음말

# I. 개요

## 신기술 중심의 시험기술 개발 및 산업 촉진

- ICT 분야 신기술에 대한 시험기술 개발 및 시험규격 확대
- 비표준 및 신기술 시험규격을 정형화/표준화하여 산업 생태계 확산 촉진

### ETRI 시험규격 확대

네트워크 비표준 시험규격

R&D 신기술 시험규격

ICT장비 비표준 시험규격

ETRI 시험성적서

### KOLAS 인정범위 확대

네트워크 표준 시험규격

자체개발 시험규격

ICT장비 표준 시험규격

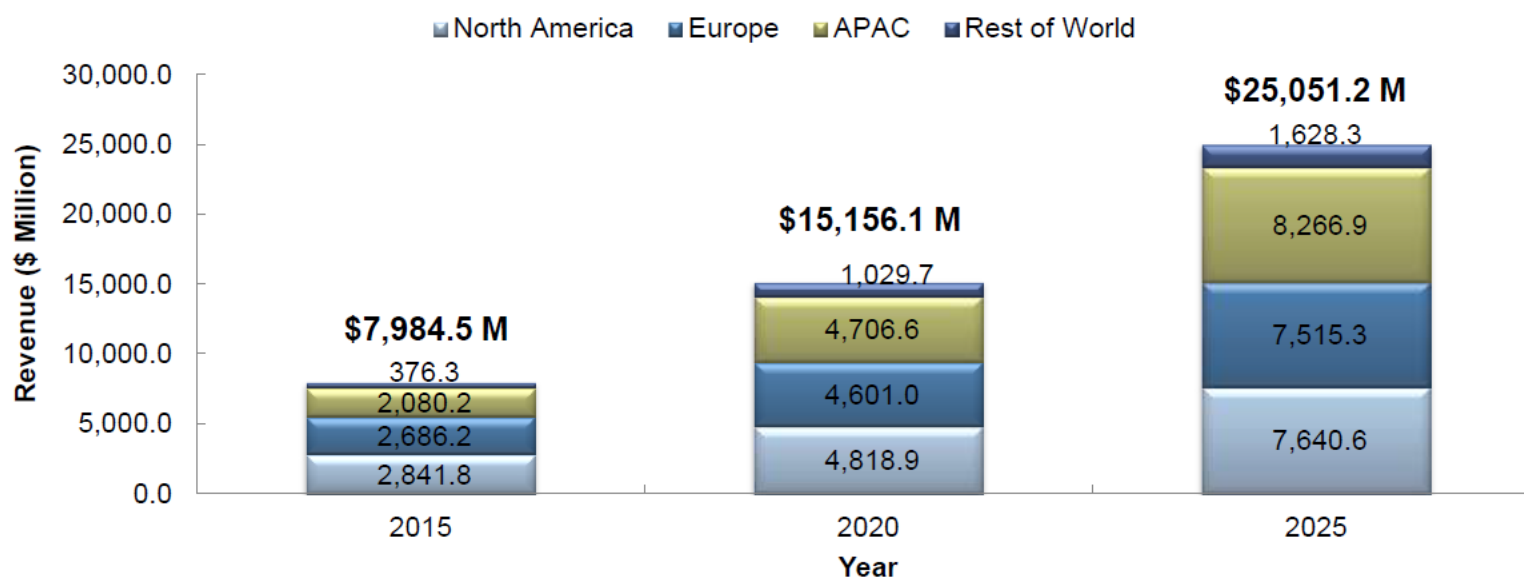
KOLAS 시험성적서

시험규격의 정형화

ICT 산업  
생태계 확산 지원

# I. 개요

❖ 평균 12.1% 성장률(2015-2025)로 약 250억달러 예측.



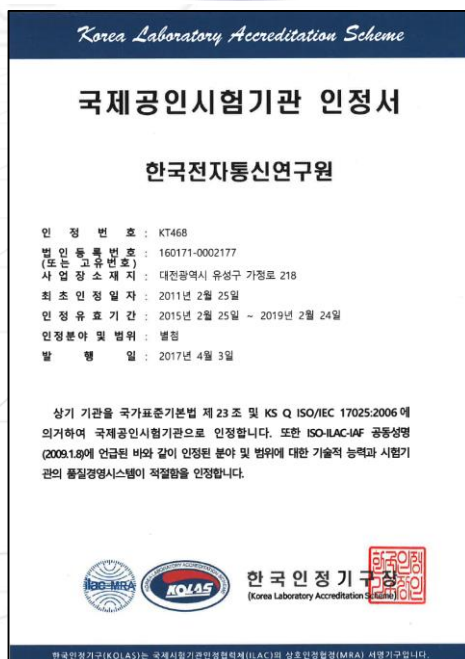
- 5G will be a key growth driver between 2020 and 2025. 5G test equipment will contribute \$1 billion in revenue in 2025.
- Industrial IoT and connected devices will increase demand for communication testing.
- Segment revenue is expected to be \$25.05 billion by 2025.

Note: All figures are rounded. The base year is 2015. Source: Frost & Sullivan



# I. 개요

## 국제공인기관(법정기관)



## ONF Testing LAB(7개 글로벌 기관)



Bii Beijing internet institute

CNLABS

TTL

N3

iol

InCNTRE

ETRI Electronics and Telecommunications Research Institute

# I. 개요


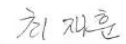



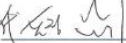




## R&D 결과물 검증(IITP MOU)

제7조 [협의조정]

본 협약서의 해석상 이의가 있거나, 협약 내용을 변경하고자 하는 경우에는 협약의 기본원칙에 입각하여 상호 협의하여 조정 또는 결정한다.

본 협약의 증명을 위해 협약서를 5부 작성하여 각 기관별 대표가 서명한 후 각 1부씩 보관하며, 각각 원본의 효력을 갖는다.

2016년 11월 11일

 정보통신기술진흥센터	정보통신기술진흥센터 기술개발평가단장	최재훈 
 한국산업기술시험원	한국산업기술시험원 디지털산업본부장	조원서 
 한국전자통신연구원	한국전자통신연구원 사업화본부장	배문식 
 한국정보통신기술협회	한국정보통신기술협회 정보통신시험인증 연구소장	김장경 
 한국정보보안기술원	한국정보보안기술원 대표이사	김인숙 

## 네트워크장비 보안적합성 평가기관

- 국가보안기술연구소 인정기관
- 공공기관 도입 네트워크 장비에 대한 보안적합성 검증

## 보안장비 성능 평가기관

- KISA 인정기관
- 보안장비에 대한 보안성능 및 네트워크성능에 대한 검증

## 정보자원기술기준 검증기관

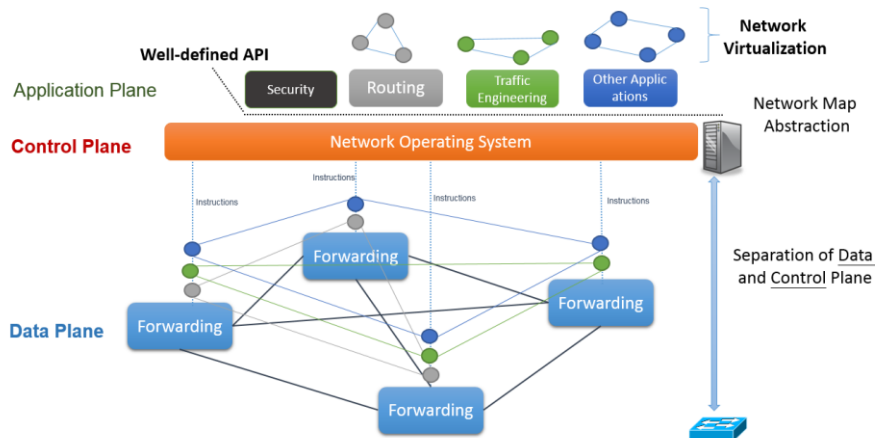
- 국가정보자원관리원 검증위탁기관
- 정보자원기술기준 기반 시험 및 검증

## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

1. 사업개요
2. 국내표준개발
3. ONF
4. ETSI NFV
5. IETF BMWG

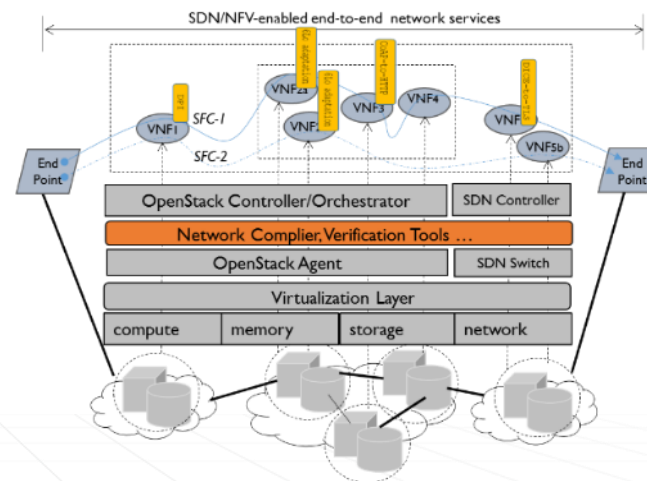
## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### SDN

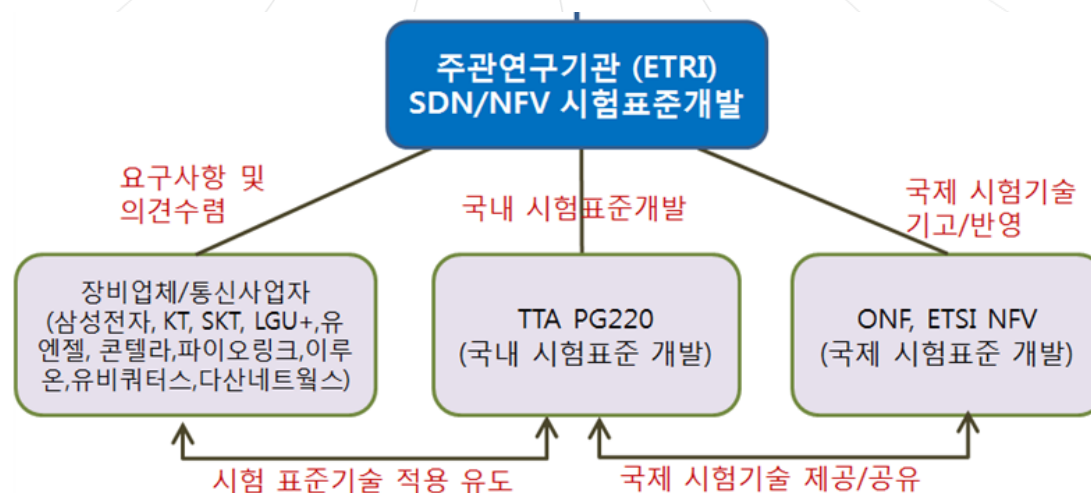


Control / Data Plane 분리

### NFV



NFV 기본구조 및 end-to-end 네트워크 서비스





## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ● TTA PG220 (미래인터넷) 기술위원회

표준 명	표준 번호	연도
네트워크 기능 가상화 (NFV): 가상 네트워크 기능의 라이프사이클 관리를 위한 상호호환성 시험규격	TTAK.KO-01.0202	2017
네트워크 기능 가상화 (NFV): 네트워크 서비스의 라이프 사이클 관리를 위한 상호호환성 시험 절차	2018-1718 (과제채택번호) 2018.12 운영위원회에서 승인 예정	2018
소프트웨어 정의 네트워킹(SDN): 오픈플로우 스위치 성능 시험 방법	2018.12 운영위원회에서 승인 예정	2018

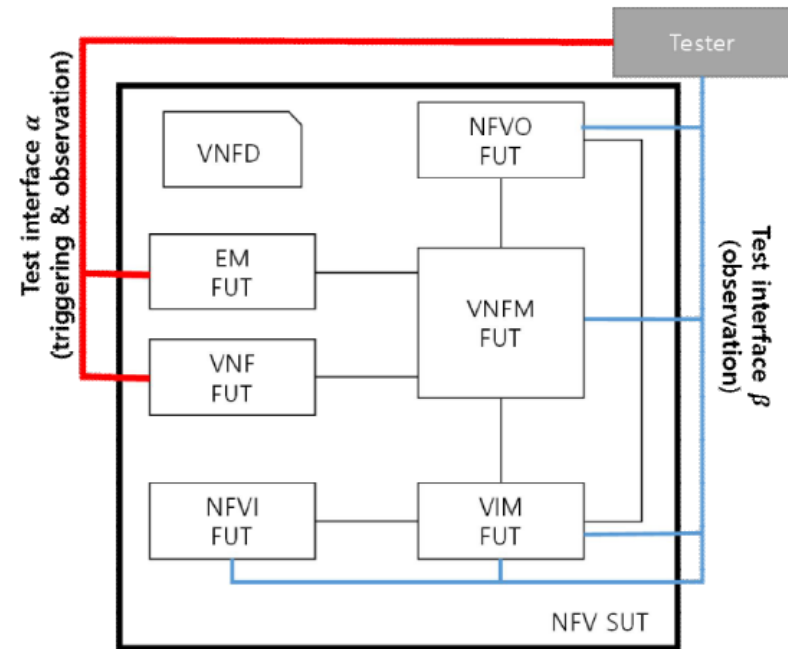
## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ● 제목

- TTAK.KO-01.0202, 네트워크 기능 가상화 (NFV): 가상네트워크 기능의 라이프사이클 관리를 위한 상호호환성 시험규격

### ● 표준의 목적

- 가상 네트워크 기능(VNF) 또는 관리기능(EM)과 가상 네트워크 기능 관리자(VNFM) 간 참조점에서 야기된 가상네트워크 기능의 라이프사이클 기능을 위한 각 구성 요소(NFVO, VNFM, VIM, VNF, EM, NFVI)의 상호 호환성을 시험 하는 것을 목표로 함



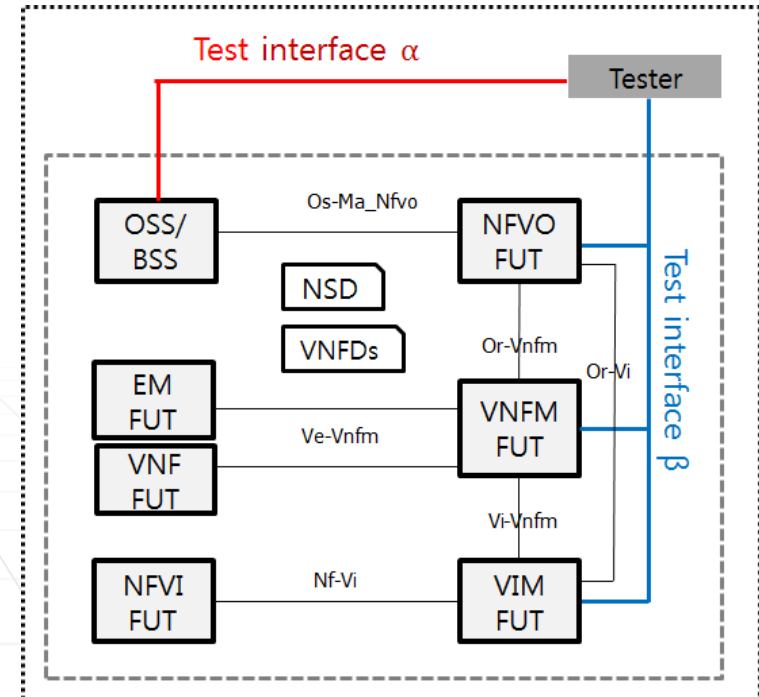
## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ● 제목

- 네트워크 기능 가상화 (NFV): 네트워크 서비스의 **라이프사이클 관리**를 위한 **상호 호환성 절차**

### ● 표준의 목적

- 네트워크 기능 가상화(NFV) 환경에서 네트워크 서비스(NS) 라이프사이클 관리를 위한 구성 요소간 **상호호환성을 시험**하기 위한 절차를 정의
- 이를 위해, 본 표준은 시험 시스템의 구조, 시험 기능 그리고 시험의 구체적인 절차와 통과 요건을 명시하는 시험 명세서를 포함



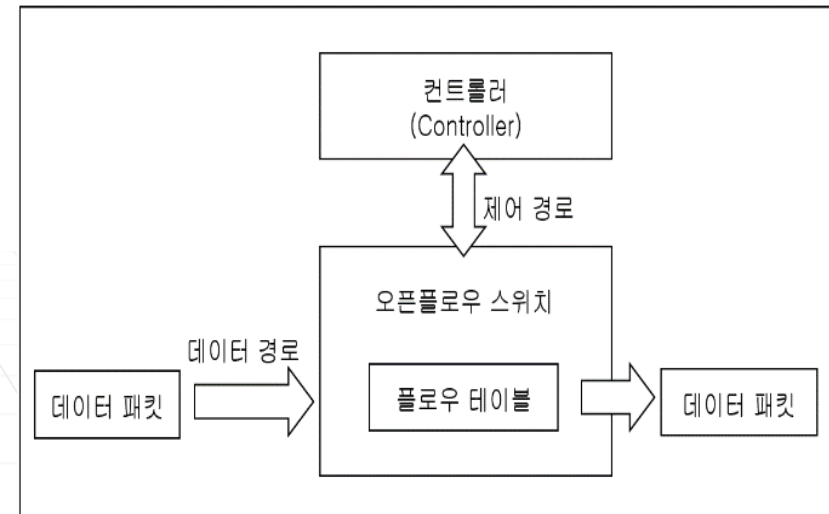
## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### 제목

- 소프트웨어 정의 네트워킹(SDN): 오픈플로우 스위치 성능 시험 방법

### 표준의 목적

- 본 표준은 오픈플로우 스위치 성능을 확인하기 위한 시험절차 명시
- 성능시험항목
  - ✓ 플로우제어 메시지 처리 성능
  - ✓ Packet in/out 처리 성능
  - ✓ Pipeline 플로우 처리 성능
  - ✓ 패킷 Forward 처리 성능
- 이를 위해, 본 표준은 시험 시스템의 구조, 시험 기능 그리고 시험의 구체적인 절차와 통과 요건을 명시하는 시험 명세서를 포함





## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

- The Open Networking Foundation (ONF) is a non-profit operator led consortium driving transformation
- Projects
  - CORD: The CORD (Central Office Re-architected as a Datacenter) platform leverages SDN, NFV and Cloud technologies to build agile datacenters for the network edge.
    - E-CORD, M-CORD, R-CORD
  - Trellis Project, UPAN(Unified, Programmable & Automated Network) project
- Standards
  - OpenFlow Spec, OpenFlow Test Spec
  - OF-Config, Open Transport
- Certificates
  - OpenFlow® Conformance Certification
  - CORD LEARNING LABS

## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### SDN OpenFlow S/W Conformance Test

- OpenFlow Switch v1.0
  - Conformance Test Specification for OpenFlow® Switch Specification 1.0.1
  - Test Spec – 200 Test cases
- OpenFlow Switch v1.3.4
  - Conformance Test Specification for OpenFlow® Switch Specification 1.3.4 – Basic
  - Test Spec – 340 Test cases



| ONF unveils OpenFlow V1.3 test spec, new test lab in South Korea

By Dan Meyer on SEPTEMBER 8, 2015

Software-defined networks (SDN)



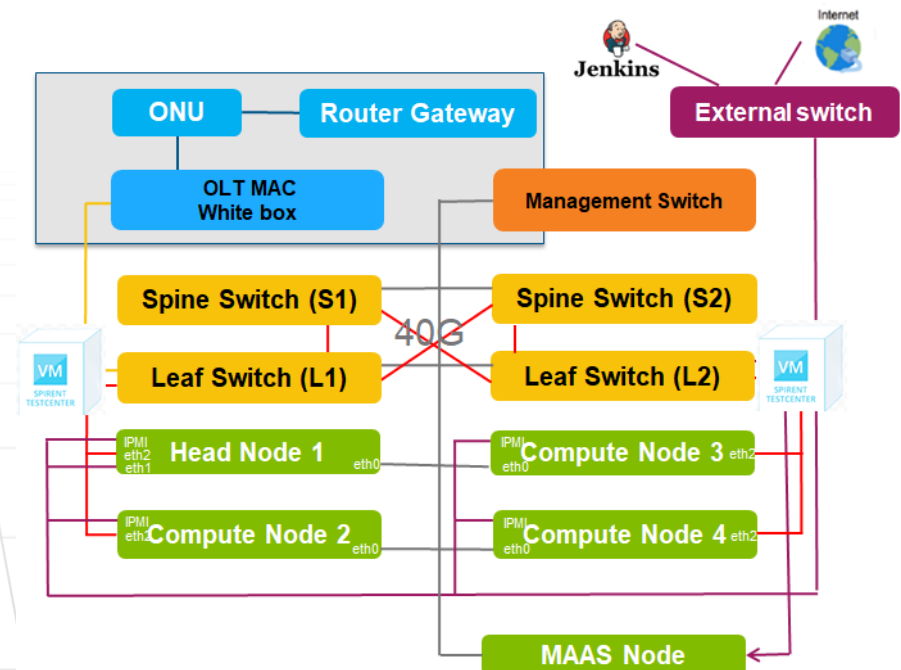
## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ● OpenFlow version 1.3 testing spec.

- Control Channel
- Controller to Switch Messages
- Flow Table Miss
- Flow Table Matching
- Flow Table Match Prerequisites
- Flow Table Match Combinations
- Flow Table Actions
- Flow Table Action Set
- Flow Table Modifications
- Flow Table Errors
- Counters
- Protocol Messages
- Port Structure Protocol Message
- Action Header Protocol Message
- Switch Config Protocol Message
- Flow Mod Protocol Message
- Multipart Reply Protocol Message
- Multipart Reply Section 1 - 4
- Packet Out Protocol Message
- Packet In Protocol Message
- Flow Removed Protocol Message
- Error Messages Section 1 - 2
- Symmetric Messages

### ● CORD system test

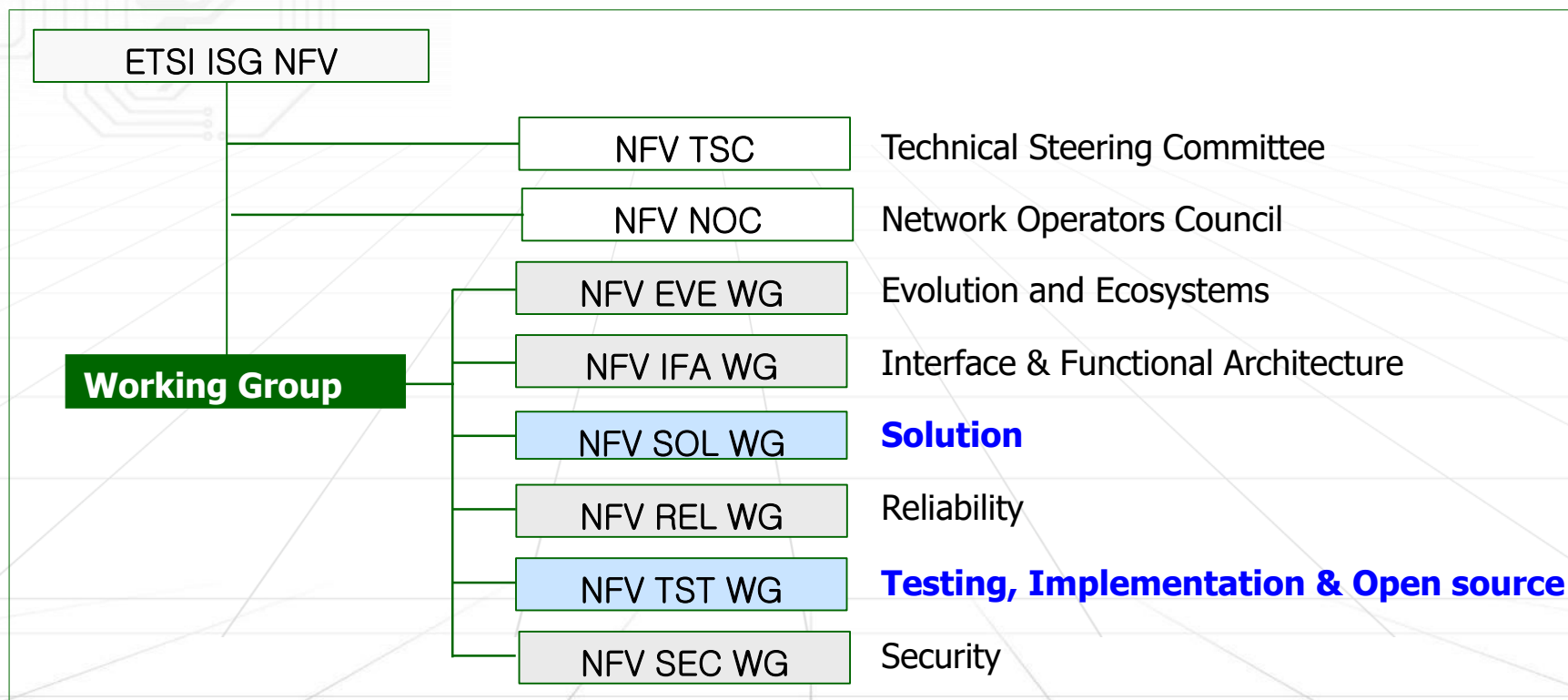
- High Level Test Strategies(version 6.0)
- System Test Plans(M/R-cord)
- System Test Results
- Authorized CORD Lab



R-CORD TestBed Setup for Performance testing

## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

- SOL WG
  - MANO 인터페이스에 대한 Open API 규격 개발
- TST WG
  - NFV 시험 규격 개발 및 PlugTest 지원





## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ETSI NFV 시험 기술 관련 활동 현황

#### IFA WG

stage 2 spec. 개발

- 인터페이스 & 정보 모델

Input 규격으로 활용

#### SOL WG

stage 3 spec. 개발

- 오픈 API & data model)

→ ETRI 기고서 다수 반영  
(2017~2018)

#### TST WG

TST007 시험 규격개발  
(2017.12)

- MANO IoP Testing

→ ETRI 기고서 다수 반영  
(2017)

TST010 시험 규격개발  
시작 (2018.9~ )

- API Conformance Testing

→ ETRI 참여 중

## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ● ETSI NFV TST - STD

ETSI GS NFV TST 001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV); Pre-deployment Testing;</li> <li>• Report on Validation of NFV Environments and Services</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV); Testing Methodology;</li> <li>• Report on NFV Interoperability Testing Methodology</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV);</li> <li>• Open Source Components for NFV Open Source Components for NFV</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 004	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV); Testing;</li> <li>• Guidelines for Test Plan on Path Implementation through NGVI</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV); Continuous Development and Integration;</li> <li>• Report on use cases and recommendations for VNF Snapshot</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV); Testing;</li> <li>• Report on NFV CI/CD and Devops</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV); Testing;</li> <li>• Guidelines on Interoperability Testing for MANO</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV) Release 2; Testing;</li> <li>• NFVI Compute and Network Metrics Specification</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Functions Virtualisation (NFV); Testing;</li> <li>• Specification of Networking Benchmarks and Measurement Methods for NFVI</li> </ul>
ETSI GS NFV TST 010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Function Virtualisation (NFV) Release 2; Testing;</li> <li>• API Conformance Testing Specification API Conformance Testing</li> </ul>

## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

**3<sup>rd</sup> ETSI NFV Plugtests**  
**Sophia Antipolis, France**  
**29<sup>th</sup> May – 8<sup>th</sup> June 2018**



- The main goal of the NFV Plugtests is to run multi-vendor interoperability test sessions among different Functions Under Test (FUTs) provided by different participants. Over 45 organisations and 200 engineers were involved in the preparation of this two-week event forming an engaged and diverse community of NFV implementers participating with:
  - 19 Virtual Network Functions (VNF), some of them providing also Element Manager (EM) and specific VNF Manager (VNFM) functionalities. These VNFs were combined in 27 different multi-vendor Network Services (NS)
  - 10 Management and Orchestration (MANO) solutions, providing NFV Orchestrator (NFVO) and VNFM functionalities
  - 9 NFV Platforms, including hardware, providing NFV infrastructure (NFVI) and Virtual Infrastructure Manager (VIM) functionalities

## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ● **BMWG: Benchmarking Methodology Working Group**

- 네트워크 디바이스, 시스템, 서비스를 위한 벤치마크 방법론 워킹그룹.
- Management plane/Control plane/Forwarding plane 벤치마크 방법론
- RFC 2544 - Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices
- RFC 3511 - Benchmarking Methodology for Firewall Performance

### ● **Active SDN/NFV related drafts**

- Benchmarking Methodology for SDN Controller Performance (draft → RFC)
- Methodology for VNF Benchmarking Automation (draft)
- Considerations for Benchmarking Network Virtualization Platforms (draft)

<https://datatracker.ietf.org/wg/bmwg/about/>

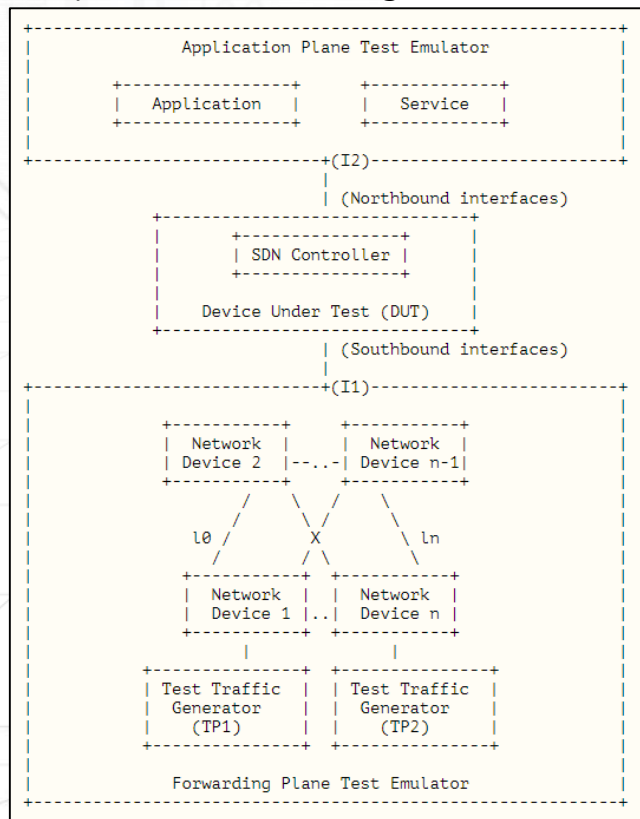


## II. SDN/NFV 시험기술 표준화

### ● Benchmarking Methodology for SDN Controller Performance

- Define **metrics and methodology** to assess/evaluate **SDN controllers**
- Provide a standard mechanism to measure and compare the **performance of various controller implementations**

Test setup - Controller working in Standalone Mode



### ● Performance

- Network Topology Discovery Time
- Asynchronous Message Processing Time
- Asynchronous Message Processing Rate
- Reactive Path Provisioning Time
- Proactive Path Provisioning Time
- Reactive Path Provisioning Rate
- Proactive Path Provisioning Rate
- Network Topology Change Detection Time

### ● Scalability

- Control Session Capacity
- Network Discovery Size
- Forwarding Table Capacity

### ● Security

- Exception Handling
- Denial of Service Handling

### ● Reliability

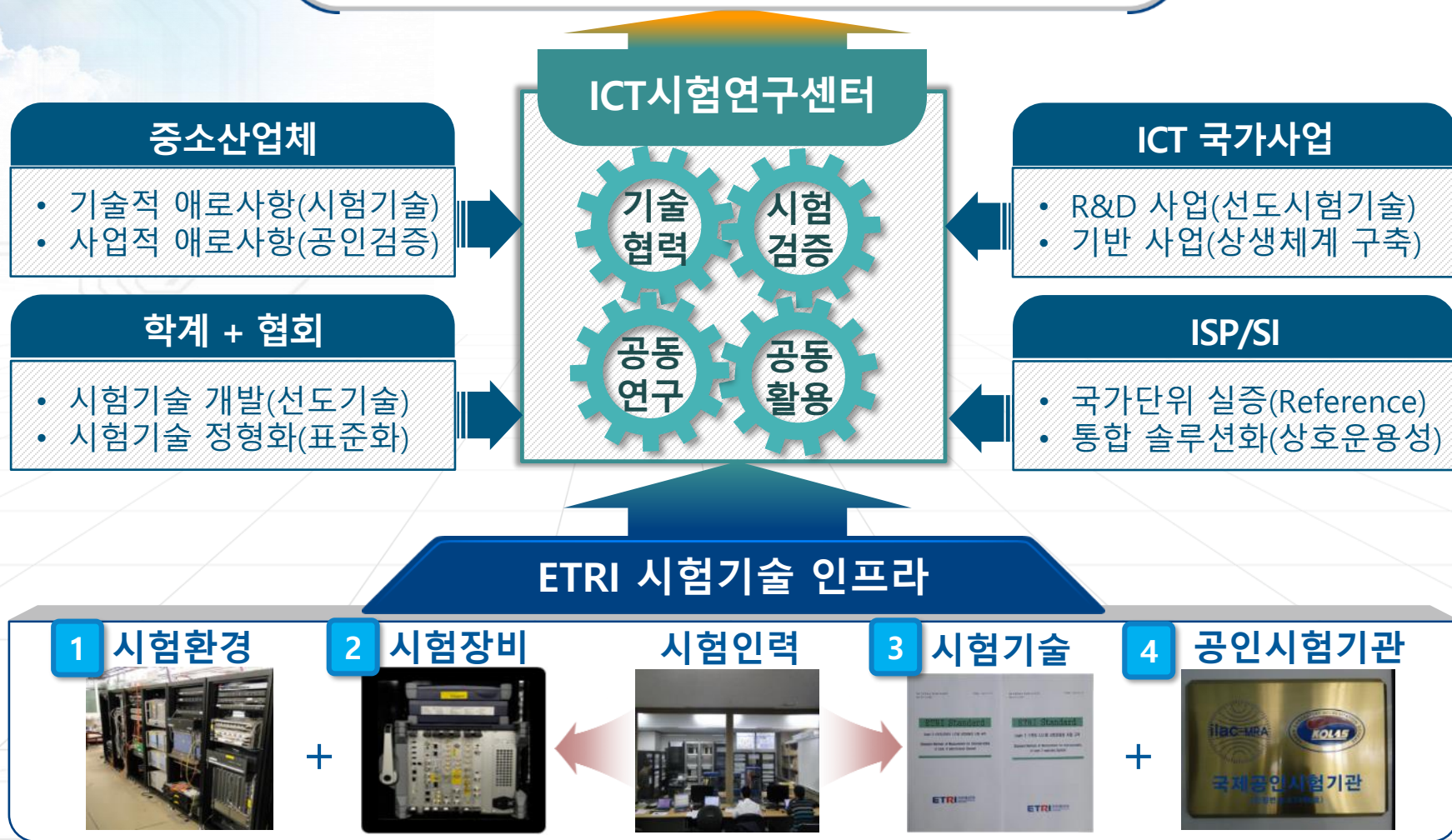
- Controller Failover Time
- Network Re-Provisioning Time

## III. ICT 생태계 지원

1. 지원체계구축
2. 지원사례
3. 효과분석

# III. ICT 생태계 지원

## ICT 연구결과물 경쟁력 제고



# III. ICT 생태계 지원

## OPNFV Approved Projects

Requirements	Integration & Testing	Collaborative Development	Documentation
Fault Management (Doctor)	Continuous Integration (Octopus)	Barometer	OPNFV Documentation
Virtualized Infrastructure Deployment Policies (Copper)	Bootstrap/Get-started (BGS)	ONOS Framework (ONOSFW)	
Resource Management (Promise)	IPv6-enabled OPNFV	Moon Security Management Module	
High Availability for OPNFV (Availability)	Characterize vSwitch Performance for Telco NFV Use Cases (VSPERF)	Service Function Chaining (sfc)	
Data Plane Acceleration (DPACC)	Testbed infrastructure (Pharos)	NFV Hypervisors-kvm	
OpenStack based VNF Forwarding Graph	Base system functionality testing (FuncTest)	Open vSwitch for NFV	
Genesis	Platform Performance Benchmarking (Qtip)	OpenContrail Virtual Networking for OPNFV	
Model Oriented Virtualization Interface (Movie)	Deployment Template Translation (Parser)	SDN distributed routing and VPN (SDN VPN)	
Multi-Site Virtualized Infrastructure (Multisite)	Infrastructure verification (Yardstick)	VNF Event Stream (VES)	
Smooth Upgrade (Escalator)	Juju OPNFV Infrastructure Deployer (JOID)	OVN for NFV (ovn4nfv)	
Edge NFV (ENFV)	Release Engineering (Releng)	Storage for NFV (stor4nfv)	
Fault localization (RCA, Pinpoint)	TripleO based OPNFV installer (Apex)		
Model-Driven NFV (Models)	Compass OPNFV installer		
Template Distribution Service (Domino)	Fuel based OPNFV installer		
Network Readiness (NetReady)	Bottlenecks		
Open-O Integration (Opera)	DoveTail		
Open Baton Integration (Orchestra)	ARMBand		
	Storage Performance Benchmarking for NFVI (StorPerf)		
	SDN Controller Performance (Cperf)		
	FastDataStacks (FDS)		
	Daisy OPNFV Installer		
	Container Integrated For NFV (OpenRetriever)		

51 Projects  
Approved

testing

- Octopus
- Pharos
- FuncTest
- Yardstick
- Bottlenecks

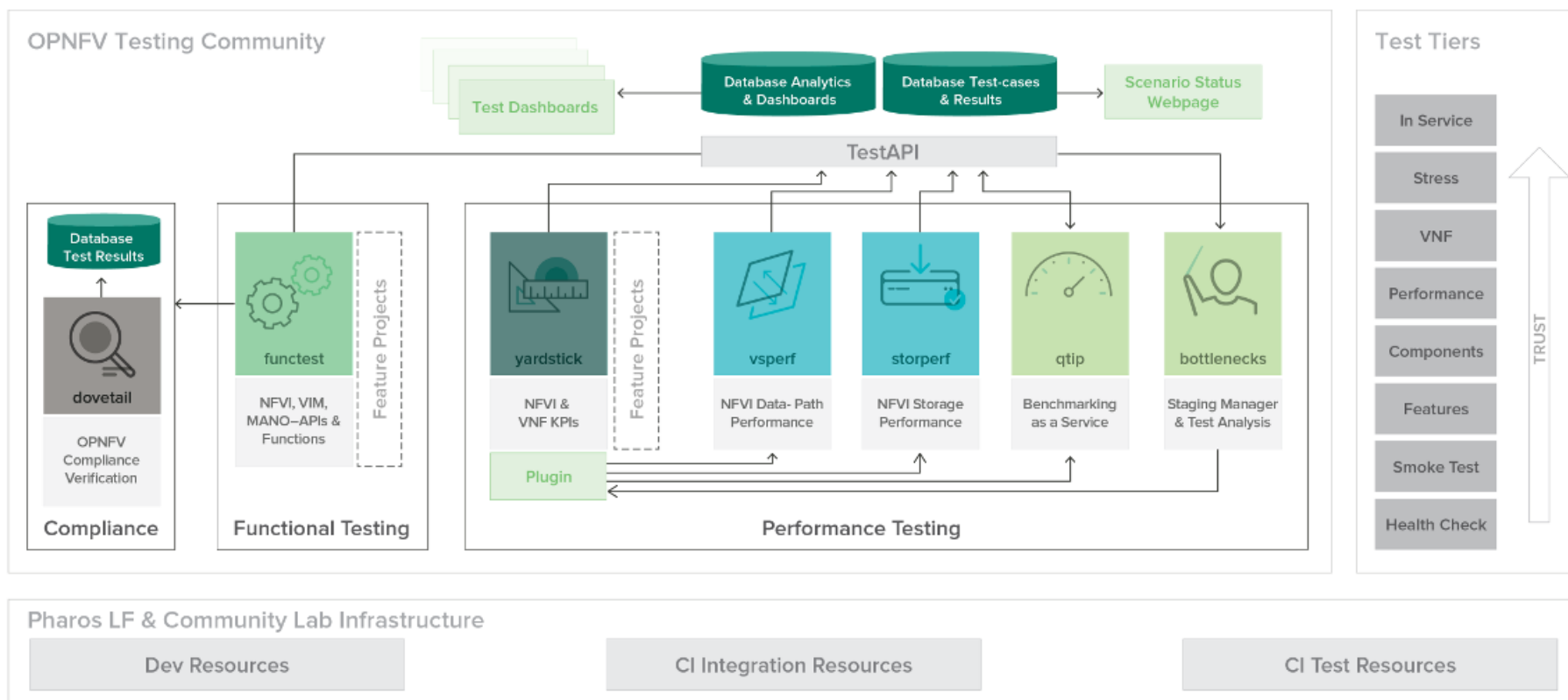
performance

- VSPERF
- Qtip
- StroPerf
- Cperf
- FDS



# III. ICT 생태계 지원

## OPNFV Testing Community



<https://wiki.opnfv.org/display/testing/TestPerf>



### III. ICT 생태계 지원

#### 보안적합성 검증 대상 및 시험결과서 발급 체계

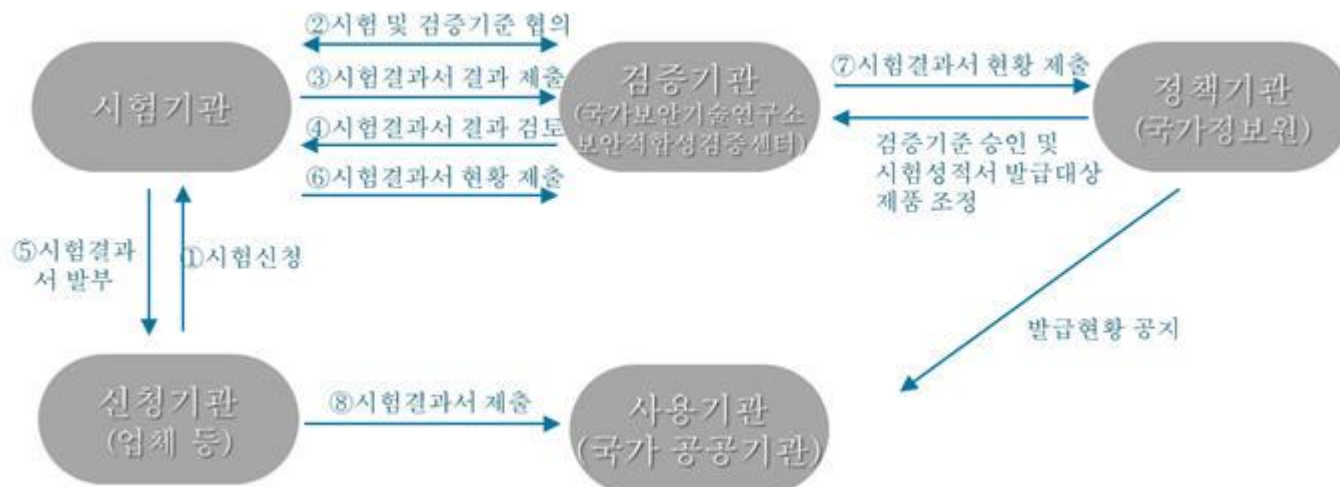
##### ● 보안기능 시험결과서 발급대상 제품

- 네트워크장비(L3 이상 스위치, 라우터), L2 장비에 L3 기능 포함시 대상
- CC인증 필수 제품 유형 중 국제용 CC 인증 받은 제품
- SDN 컨트롤러, 네트워크 장비

##### ● 보안기능 시험결과서 준비서류

- ①시험신청서, ②제품 설명서, ③보안기능 설명서, ④보안기능 운용설명서, ⑤보안기능 자체 시험결과서(선택), ⑥CC인증서 사본(해당되는 경우), ⑦보증 서약서 CC인증 필수 제품 유형 중 국제용 CC 인증 받은 제품

##### ● 보안기능 시험결과서 발급 체계



# III. ICT 생태계 지원

## SDN 장비 보안기능 시험결과서 제도

### SDN 네트워크장비 보안기능 요구사항 : 49항목

SDN 네트워크장비 보안기능 요구사항	
보안기능 시험항목	FAQ
<p>[용어 정의]</p> <p>필수 항목 : 기관 도입시에 기본적으로 필요한 보안기능 요구사항</p> <p>선택 항목 : 현재 업체들의 장비에 구현된 기능을 고려 향후 단계적으로 강화할 보안기능 요구사항</p> <p>관리자 : 장비 운영 및 관리 기능에 대한 설정(write), 조회(read) 등의 기능을 가진 운영담당자</p> <p>최고관리자 : 장비 운영담당자 중 최고 등급 권한(모든 권한)을 가진 관리자</p>	<p>[공통]</p> <p>Q1. 장비가 필수 시험항목을 '불만족'하면 기관 도입을 할 수 없는가?</p> <p>A. 시험항목을 '불만족'하여도 장비 도입을 제한하지 않습니다. 보안적합성 검증은 국가 공공기관이 도입한 장비에 대해 운용전에 보안기능 등에 대한 안전성을 검증하는 제도입니다. 보안적합성 검증에서 장비 자체적으로 필수 보안기능 요구사항을 만족하지 못하는 경우 개선하거나 기관의 운영환경 및 관리적 보안대책을 검토하여 추가적인 보안대책을 적용하여 운용토록 하고 있습니다.</p> <p>Q2. 장비 시리즈별로 펌웨어 등이 동일한 경우 매년 시험을 수행하는가?</p> <p>A. HW 슬롯, 인터페이스 종류 등 성능과 관련된 기능에 차이가 있으나 펌웨어가 동일하다고 판단되는 경우 추가 시험을 생략할 수 있습니다. 이를 위해서는 개발업체에서 장비 기능이 동일하다는 것을 입증하는 설명자료와 동일 장비임을 보증하는 자료(공문 등)를 함께 제출하여 사전에 시험기관에 제출하여 확인을 받으실 수 있습니다. (제출 : itsectest@ensecre.kr)</p>

### SDN 컨트롤러 보안기능 요구사항 : 50항목

SDN 컨트롤러 보안기능 요구사항	
보안기능 시험항목	FAQ
<p>[용어 정의]</p> <p>필수 항목 : 기관 도입시에 기본적으로 필요한 보안기능 요구사항</p> <p>선택 항목 : 현재 업체들의 제품에 구현된 기능을 고려 향후 단계적으로 강화할 보안기능 요구사항</p> <p>관리자 : 제품의 운영 및 관리 기능에 대한 설정(write), 조회(read) 등의 기능을 가진 운영담당자</p> <p>최고관리자 : 제품의 운영담당자 중 최고 등급 권한(모든 권한)을 가진 관리자</p>	<p>[공통]</p> <p>Q1. 필수 시험항목을 '불만족'하면 기관 도입을 할 수 없는가?</p> <p>A. 시험항목을 '불만족'하여도 해당 제품의 도입을 제한하지 않습니다. 보안적합성 검증은 국가 공공기관이 도입한 해당 제품에 대해 운용전에 보안기능 등에 대한 안전성을 검증하는 제도입니다. 보안적합성 검증에서 장비 자체적으로 필수 보안기능 요구사항을 만족하지 못하는 경우 개선하거나 기관의 운영환경 및 관리적 보안대책을 검토하여 추가적인 보안대책을 적용하여 운용토록 하고 있습니다.</p>

## SDN 장비 보안규격 배포 공문

과학기술 · ICT 융합으로 4차 산업혁명 선도

과학기술정보통신부

수신자 수신자 참조  
(경유)  
제 목 SDN(Software Defined Networking)장비 보안규격 배포

1. 국가사이버안전센터 사촉-1677(2017.8.23., 검증정책 2017-4호) 관련입니다.

2. 「SDN 보안규격」을 붙임 1,2와 같이 배포하오니, 각 기관에서는 SDN 장비 구매 사업 추진 시 제안요청(RFP) 보안요구사항 작성 등에 적극 활용하시기 바랍니다.

3. 또한, SDN 장비가 9.1항목 '보안기능 시험결과서' 발급대상 제품群에 포함될 예정이오니 보안적합성 검증 업무에 참고 바랍니다.

※ '보안기능 시험결과서' 발급 제품 활용 절차 (상세내용 붙임3 참조)

붙임 1. SDN 컨트롤러 보안규격 1부,  
2. SDN 네트워크장비 보안규격 1부,  
3. 보안기능 시험결과서 발급 제품 활용 절차 1부, 끝.

과학기술정보통신부장관

수신자 소속 및 산하기관

전산주사 황지선 정보보호담당 08/29 박성진

첨조자

시행 정보보호담당관-364 ( 2017-08-29 ) 접수 2017-3204 ( 2017.08.29. )  
우 13809 경기도 과천시 관문로 47 ( 중앙동 ) / http://www.msit.go.kr  
전화 02-2110-2994 전속 02-2110-0209 / jisun2ya@msip.go.kr / 공계  
과학기술 · ICT 융합으로 4차 산업혁명을 선도하겠습니다.



# III. ICT 생태계 지원

## R&D 및 상용화지원-SDN Switch Agent

### [ ETRI N2OS OpenFlow Agent ONF(x86) 인증 ]



### [ 개방형 하드웨어 기반 SDN Switch ONF 인증 (공동연구기업)]



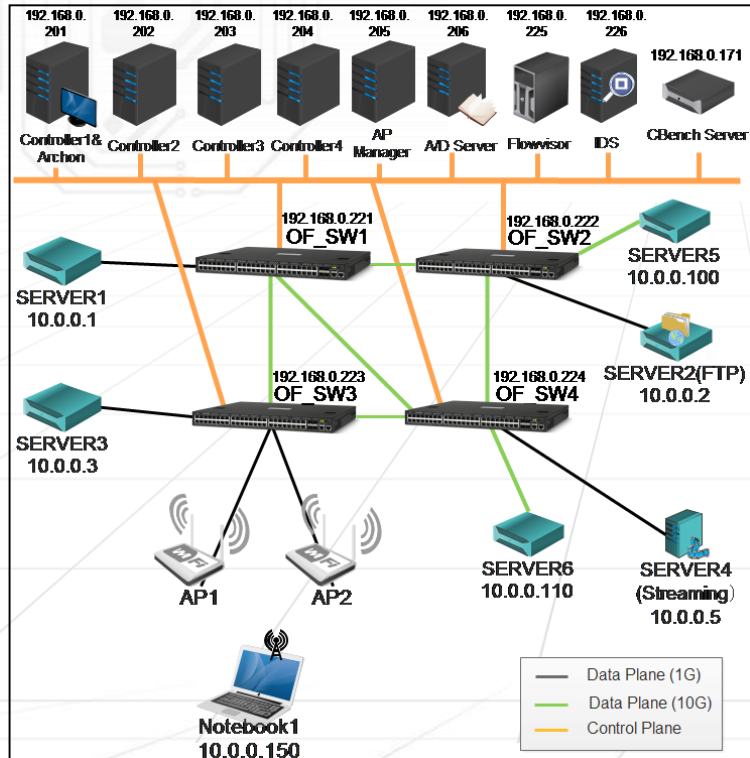
### [ 서버-스위치 통합형 SDN Switch ONF 인증 (기술이전기업)]



# III. ICT 생태계 지원

## 기업 자체 개발 솔루션 -SDN Controller(Obelle)

### SDN/OpenFlow 기반의 기업용 네트워크 Controller 시험망 구성도



### 시험 성적서

한국전자통신연구원

대전광역시 유성구 가경로 218  
Tel : 042-860-6114 Fax : 042-861-1033

성적서 번호 :  
ETRI-2015-3000-151  
(총 3페이지)

**ETRI**  
한국전자통신연구원  
Electronics and Telecommunications Research Institute

#### 1. 의뢰자

- 기관명 : (주) 아토리서치
- 주소 : 경기도 성남시 분당구 판교역로 225-18
- 의뢰일자 : 2015. 12. 09.

#### 2. 시험성적서의 용도

- R&D 결과물 시험검증
- 대상 사업 : SDN/OpenFlow 기반의 기업용 네트워크 컨트롤러 시스템

#### 3. 시험대상품목 또는 물질, 시료명 :

- SDN/OpenFlow 기반의 기업용 네트워크 컨트롤러 시스템

#### 4. 시험기간 : 2015. 12. 18. ~ 2015. 12. 24.

#### 5. 시험방법 : SDN/OpenFlow 기반의 기업용 네트워크 컨트롤러 시스템 시험절차서 (NSQT-15-RNDT-0037)

#### 6. 시험환경 : 상온 · 상습

#### 7. 시험결과 : 시험결과요약서 참조

이 성적서는 시험의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도이외의 사용을 금합니다.

확 인	시험자	승인자
	성명 : 박상길 <i>Park</i>	직위 : 실장 성명 : 남기동 <i>[Signature]</i>

2015년 12월 29일

한국전자통신연구원장

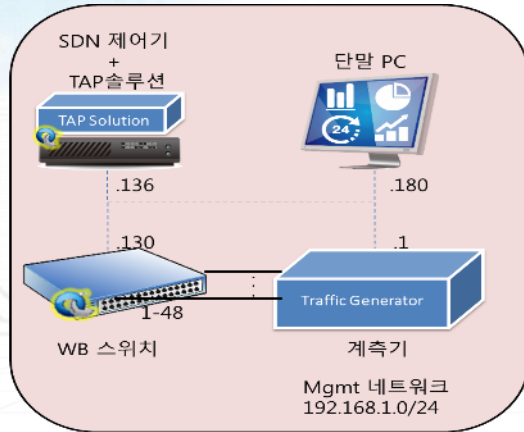


(관인)

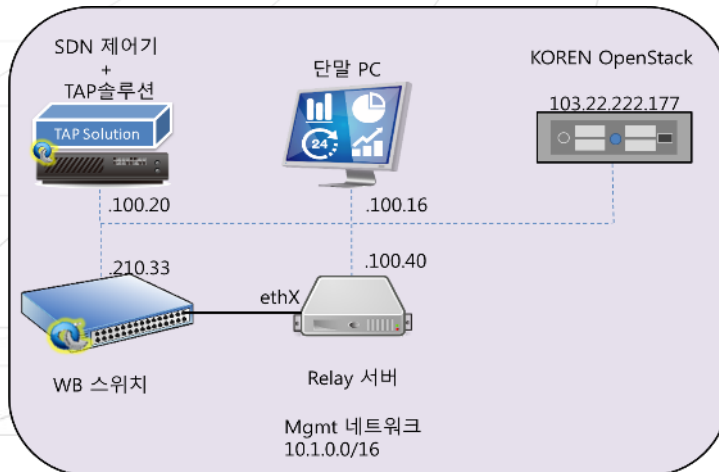
# III. ICT 생태계 지원

## 기업 자체 개발 솔루션 - SDN/NFV 기반 TAP 솔루션

### ❖ SDN 기반 TAP 기능 시험 구성



### ❖ NFV기반 모니터링 시스템 기능 시험 구성



### 시험 성적서

#### 한국전자통신연구원

대전광역시 유성구 가정로 218  
Tel : 042-860-6114 Fax : 042-861-1033

성적서 번호 :  
ETRI-2016-3000-139  
페이지(1)/(총 3)



#### 1. 의뢰자

- 기관명 : ㈜ 클라우드
- 주소 : 경기도 분당구 삼평동 판교이노밸리 A-501

#### 2. 시험성적서의 용도 :

- 연구결과물 평가기관 제출용

#### 3. 시험대상품목 또는 물질, 시료명 :

- SDN/NFV기반 TAP 솔루션

#### 4. 시험기간 : 2016. 11. 15. ~ 11. 17.

#### 5. 시험방법 : SDN/NFV기반 TAP 솔루션 시험절차서 (NSQT-16-RNDT-0018)

#### 6. 시험결과 : 시험 요약서, 시험 결과 요약서 및 시험 결과서 참조

이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에만 한정되며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확 인	시험자	승인자
	성명 : 이 왕 봉	직위 : 실장 성명 : 남 기 동

2016 년 11 월 18 일

한국전자통신연구원장



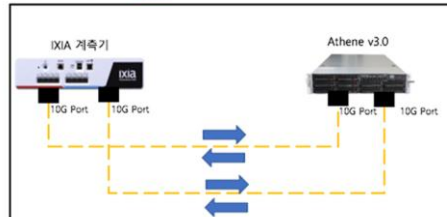
# III. ICT 생태계 지원

## 기업 자체 개발 솔루션 - NFV 플랫폼(Athene v3.0)

### ■ 시험 환경

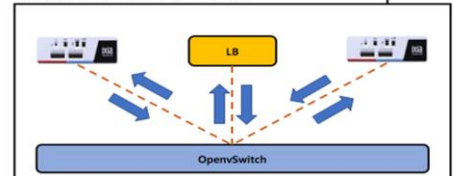
#### ○ 물리시험 환경구성도

Test Environment with IxLoad



#### ○ 가상화 기반 시험 환경구성도

Test Environment in Athene v3.0 Platform



- 기능/통합시험은 ETSI-GS-NFV의 관련 기술 문서를 참고하여 NFV 서비스를 제공하기 위한 기본적인 기능을 확인 함

- 관리기능, VNF 생성/삭제/상태관리기능
- Scale-In/Out 기능
- 2대의 HA구성 검증(VNF HA 구성 등)

#### ● 사용된 계측기

- 물리 계측기 : IXIA IxLoad 8.30
- 가상 계측기 : IXIA IxLoad 8.20

### 시험 성적서

한국전자통신연구원  
34129 대전광역시 유성구 가정로 218  
Tel : 042-860-6114 Fax : 042-860-5083

성적서 번호 :  
ETRI-2017-3000-176  
페이지(1)/(총 3)

**ETRI**  
한국전자통신연구원  
Electronic and Telecommunications Research Institute

#### 1. 의뢰자

- 기관명 : (주)아토리서치
- 주소 : 경기도 성남시 분당구 판교역로 225-18 이룸빌딩 9층

#### 2. 시험성적서의 용도

- 자체 개발 제품의 기능 및 성능시험

#### 3. 시험대상품목/물질/시료 설명 :

- NFV 플랫폼 'Athene v3.0'

#### 4. 시험기간 : 2017. 09. 01. ~ 2017. 09. 28.

#### 5. 시험방법 : Athene v3.0 NFV 플랫폼 시험절차서(NSQT-17-ICTR-0072)

#### 6. 시험결과 : 시험 요약서, 시험 결과 요약서 및 시험 결과서 참조

이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에만 한정되며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확 인	시험자	승인자
	성명 : 박상길 (서명)	직위 : 센터장 성명 : 남기동 (서명)

2017 년 11 월 1 일

한국전자통신연구원장

(관인)

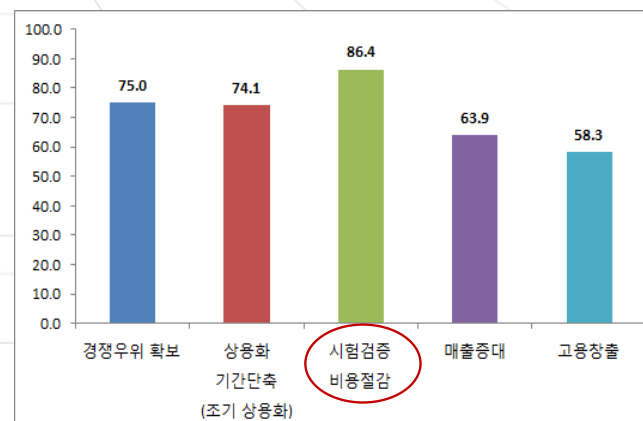
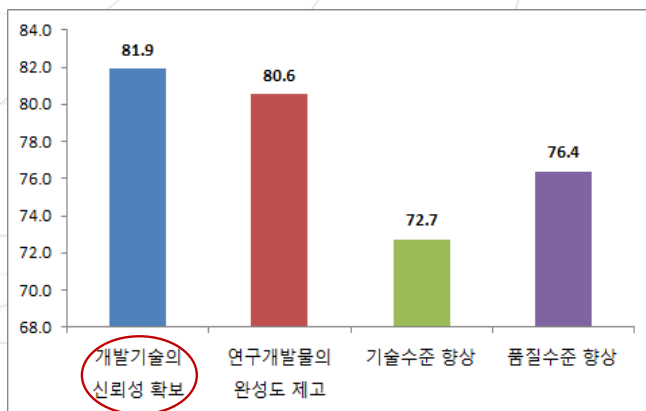


# III. ICT 생태계 지원

## 성과 및 파급 효과



<기술적 파급효과>





## IV. 맺음말

“빨리 가려면 혼자 가고, 멀리 가려면 함께 가라.”

- 아프리카 코사족 속담(넬슨 만델라 인용)

<http://www.venture119.re.kr>, <http://www.eris.re.kr>, <http://center.kani.or.kr>  
지원서비스 제공



### 시험검증 서비스



ICT 장비의 성능/신뢰  
성 시험 검증

### Test-bed 공동활용



실제 운용환경과 같  
은 시험환경 제공

### 계측장비 공동활용



고가의 시험/계측장비  
공동활용 지원

### Openlab 서비스



ICT 장비개발에 필요한  
주요기술 및 시설 제공

# 감사합니다!

[kdnam@etri.re.kr](mailto:kdnam@etri.re.kr)