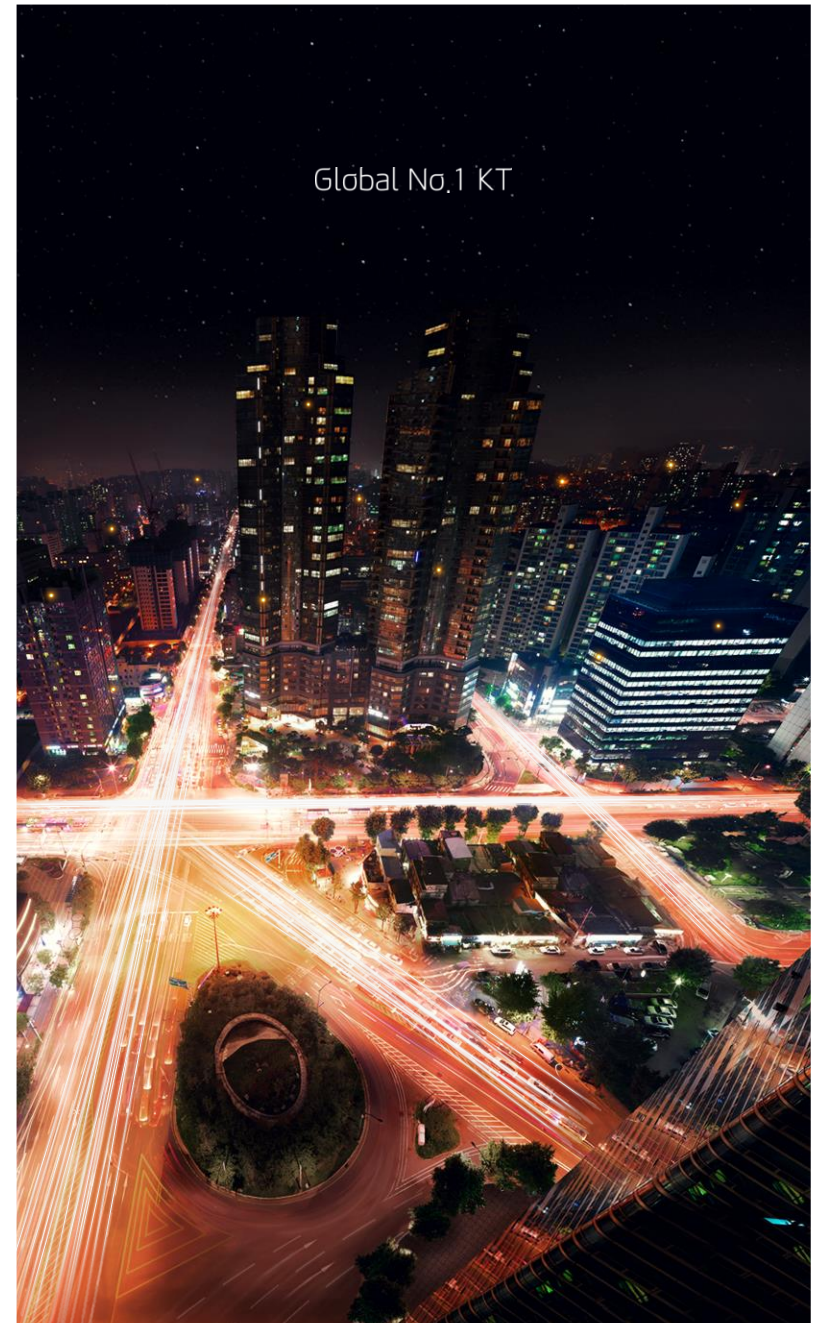


KT T-SDN 상용화 Success Story

From Vision to Reality

Infra연구소 | 2015. 04. 07



Global No.1 KT

1 **SDN Dream**

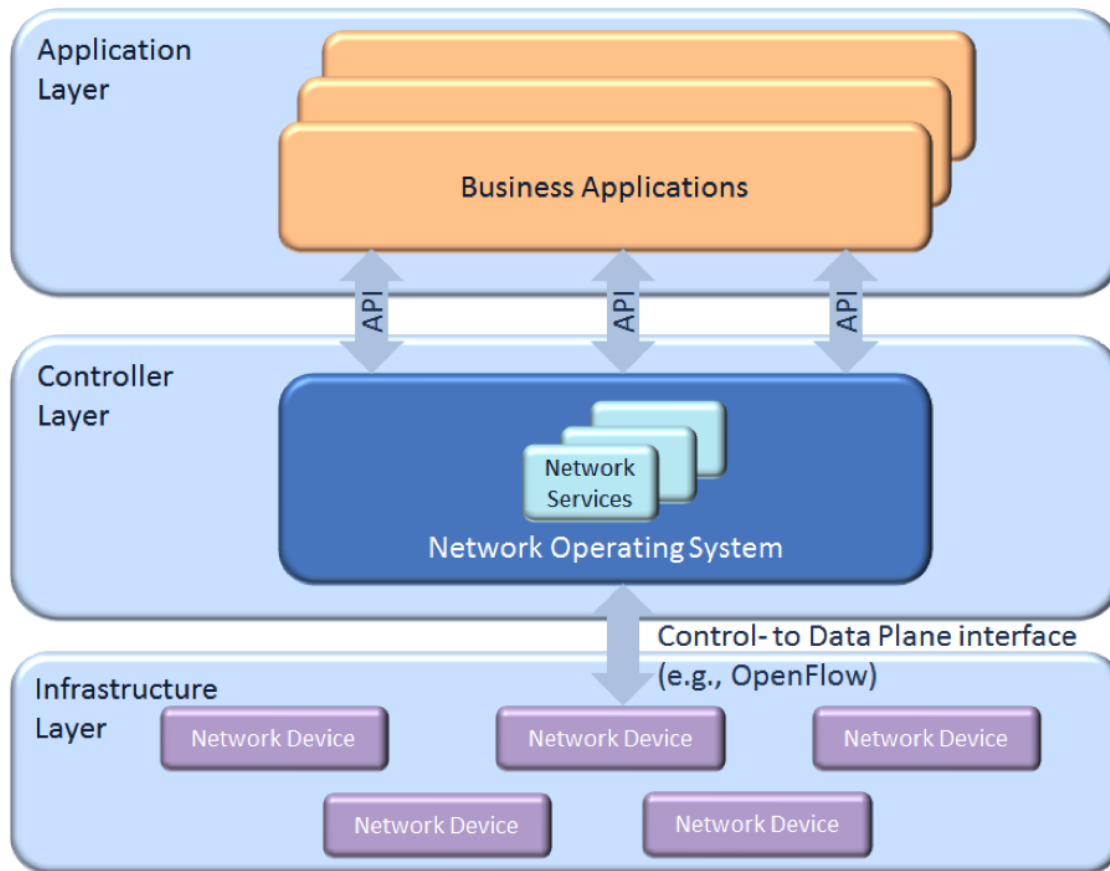
2 **Transport SDN**

3 **Vision & Reality**

4 **KT T-SDN Solution**

What is SDN?

네트워크 제어를 집중화하고 이를 표준화된 인터페이스로 제공



[그림] Common SDN Architecture(출처: ONF)

1

Programmability

2

Centralized Control



- CP과 DP의 완전한 분리?
- Common HW?
- SBI: OpenFlow?
- NBI: Standard API?
- 어떤 BM?

Why SDN?

네트워크 비용(CAPEX, OPEX)을 줄이고 새로운 네트워크 BM을 통한 수익 창출을 목적으로 함



1

Cost Down



- 단순한 HW → CAPEX
- 자원 최적화 → CAPEX
- 중앙 집중제어/운용 → OPEX

2

Revenue Up



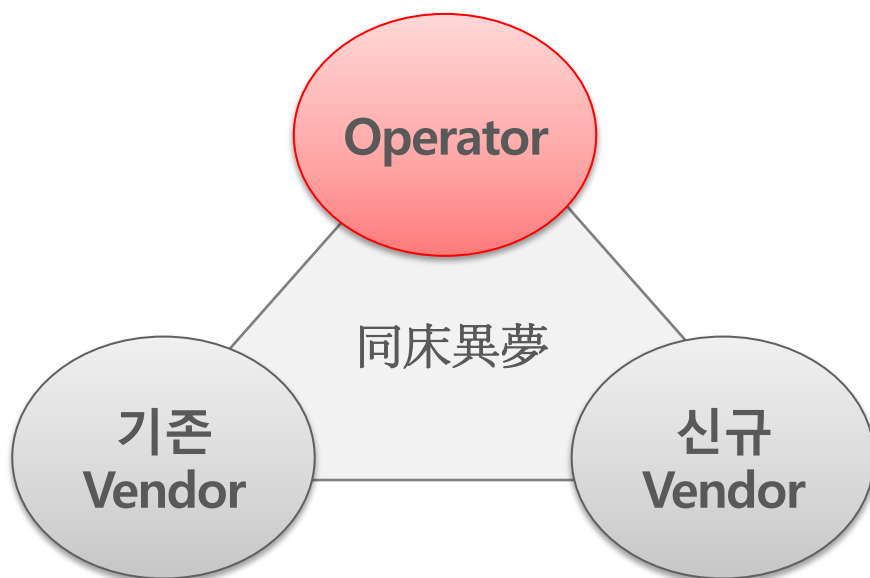
- NaaS(Network as a Service)
- BoD
- Bandwidth Scheduling

同床異夢

사업자는 투자비 회수가 가능할 정도의 BM이 없으면 투자가 어려움

Drastic Cost Reduction

- 수익 창출 → 투자비 회수 가능한 BM
- CAPEX 절감 → 투자는 최소화
- OPEX 절감 → 비용절감은 최대로



Lock-In 강화

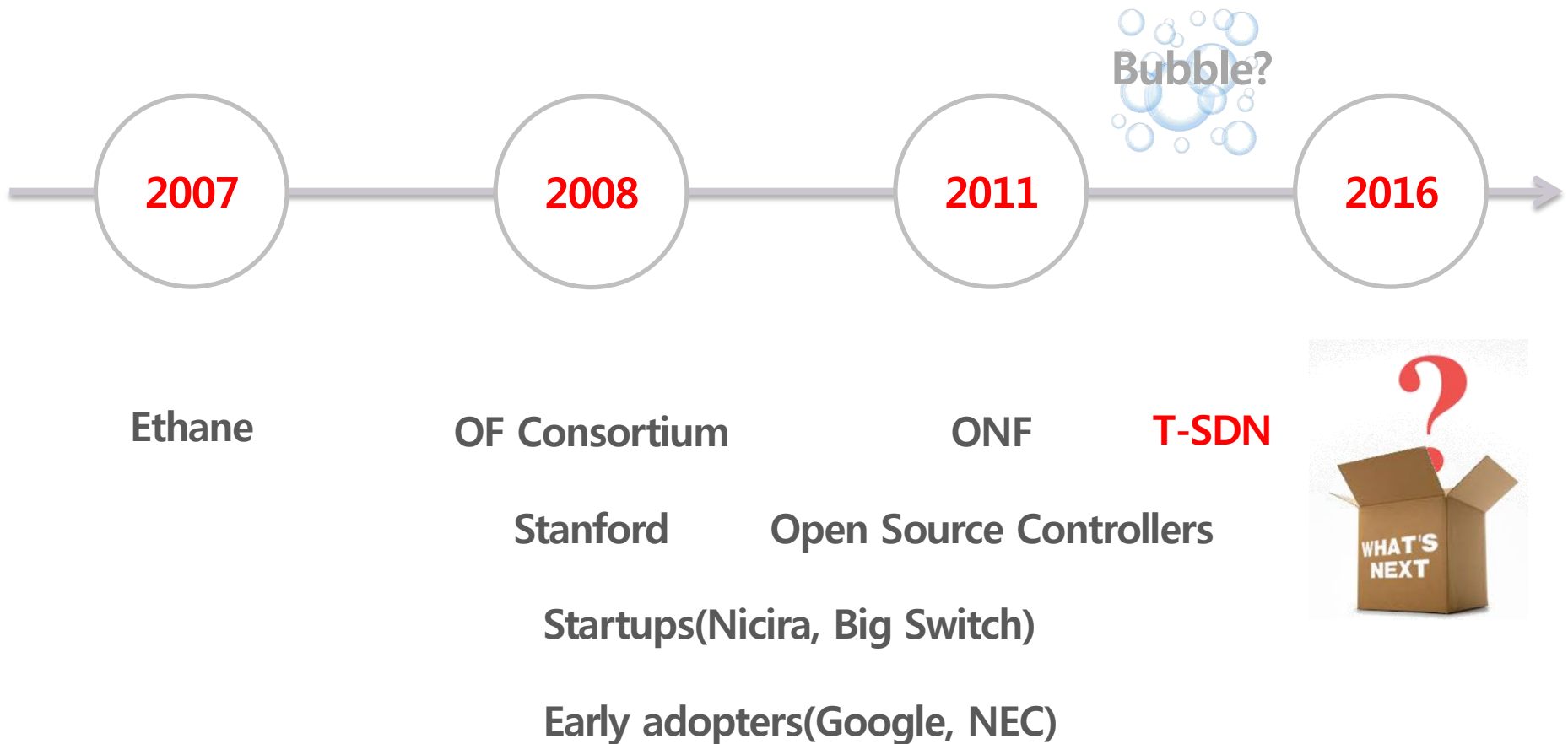
- CP/DP 미분리, Multiple SBI
- 기존 Ecosystem 활용한 Open Source 전략(OpenDaylight)

New Revenue

- CP/DP의 분리, Single Open SBI(OF)
- Open Market 전략(Controller & App)

SDN Footprint

2011년 이후 많은 관심을 받아왔으나, Operator들의 상용화 사례는 찾아보기 힘들



1 SDN Dream

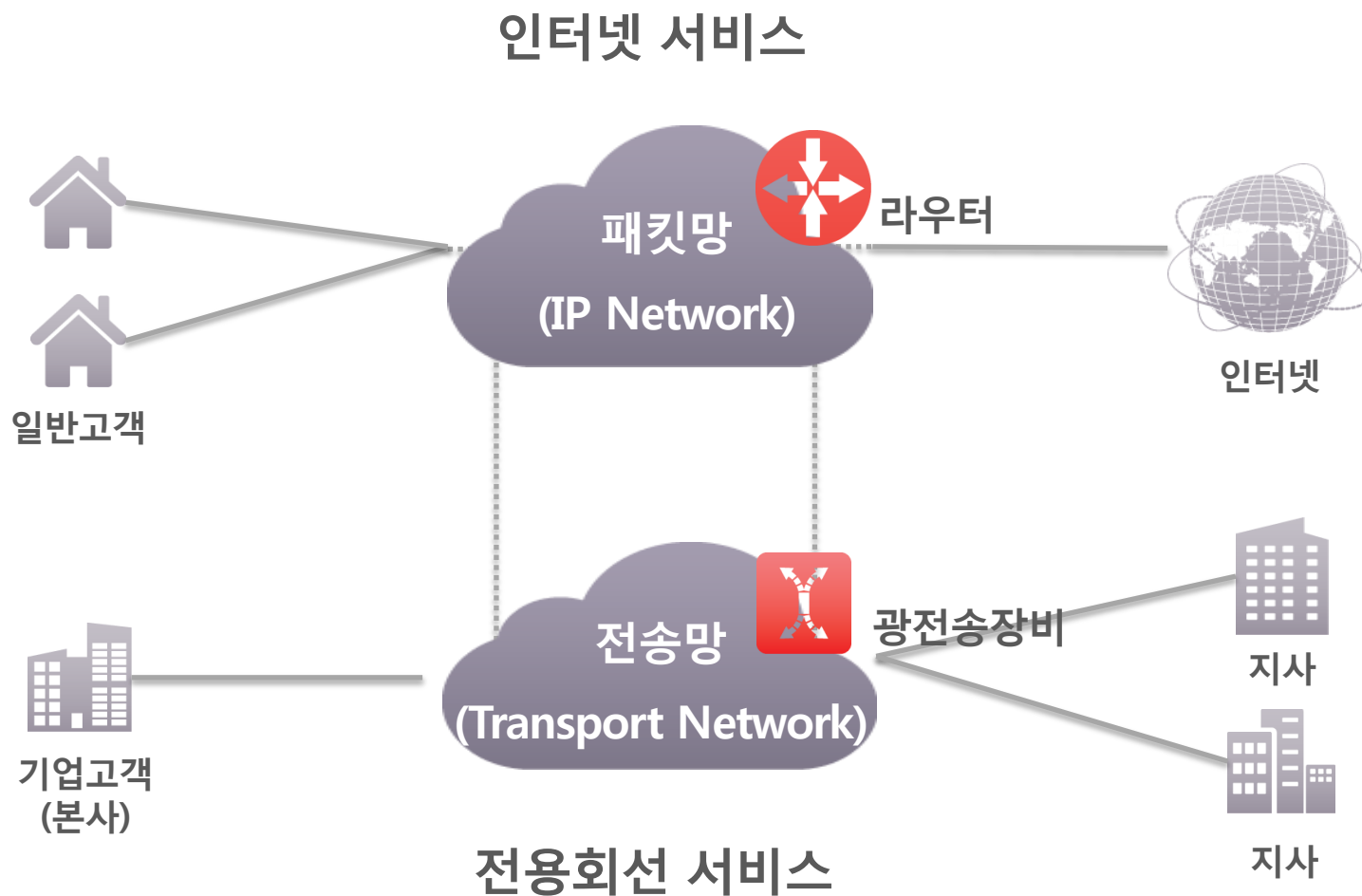
2 Transport SDN

3 Vision & Reality

4 KT T-SDN Solution

Transport Network

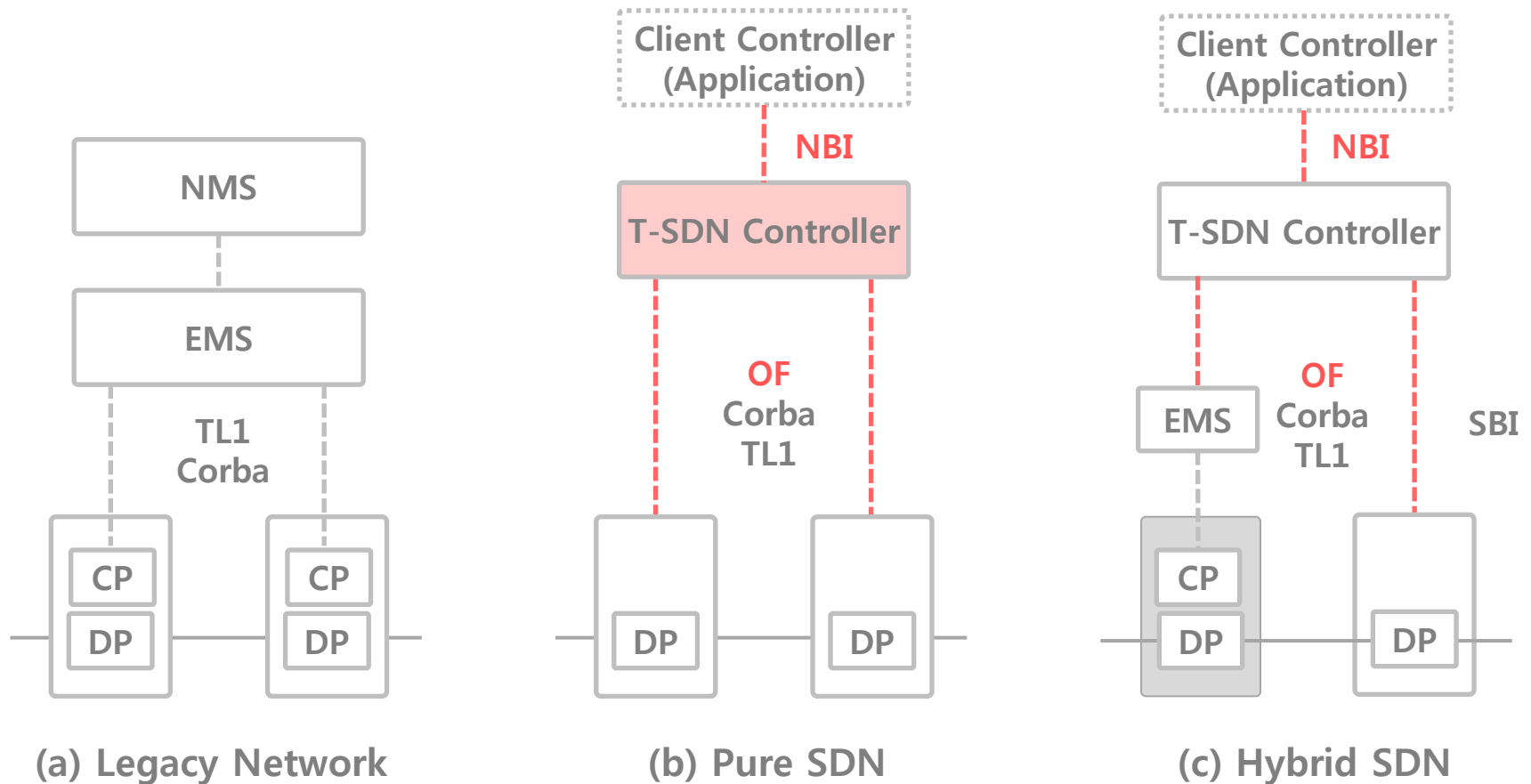
데이터를 광케이블과 같은 물리적인 매체를 통해 신뢰성 있게 전달하기 위한 네트워크



Transport SDN approach

T-SDN은 SBI보다 Control의 집중과 NBI에 집중

- * NBI: Northbound Interface
- * SBI: Southbound Interface



Global 통신 사업자들은 T-SDN을 SDN realization이 가능한 가장 좋은 Target으로 보고 있음.

Telefónica Steps Closer to Transport SDN



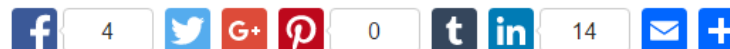
2/2/2016

The operator and its technology partner, Huawei Technologies Co., Ltd., are claiming this as an industry first and will continue to roll out the vendor's SDN IP+Optical solution -- including IP-based SDN router hardware and SDN controller and orchestration software for commercial deployment.

Huawei 장비를 대상(1 vendor)으로 IP+Optical SDN Field trial 실시

Huawei and China Telecom deploy optical transport SDN

📅 November 3, 2014 4:52 pm



Telecom equipment vendor Huawei, China Telecom Fujian (Fujian Telecom) and China Telecom Beijing Research Institute deployed Transport Software-Defined Network (T-SDN).

The T-SDN implements an intelligent private line Bandwidth on Demand (BoD) app for VIP customers over a transport network, and IP + Optical synergy for data centers, leading transport networks into the SDN era. Private line services for VIP customers present a strategic market for telecom providers in the world.

Huawei 장비를 대상(1 vendor)으로 VIP 고객에 대한 BoD 서비스와

Data Center 고객을 대상으로 한 IP+Optical private line 서비스 제공

kt Transport SDN footprint

Global T-SDN 기술 및 상용화 선도



2013
PoC

2015
개발
완료

2016
상용화
완료



통신·미디어

KT, 독일서 차세대 네트워크 솔루션 '광전송 SDN' 시연

정원희 기자 yuni@dt.co.kr | 입력: 2015-10-15 10:32



KT는 독일 뒤셀도르프에서 진행 중인 네트워크 인프라 분야 글로벌 행사 '소프트웨어 정의 네트워크 (SDN) & 오픈플로우 월드 포그레스'에서 회사가 개발한 '광 전송 SDN'이 T-SDN' 솔루션을 전시해 호평을 받았다고 14일 밝혔다. KT가 이번에 전시한 T-SDN은 차세대 네트워킹 기술인 SDN을 광 전송네트워크에 적용한 솔루션이다. (왼쪽부터) 박춘걸 KT 융합기술원 책임, 행사를 주관하고 있는 오픈 포트 오픈네트워킹재단(ONF) 의장, 이정호 KT 융합기술원 책임이 행사장에서 기념 촬영을 하고 있다

KT, 클릭 한번에 네트워크 최적화 KT 'T-SDN' 전국 상용화

머니투데이 전달래 기자 | 입력: 2016.03.27 10:23



KT (29,600원 ▲150 0.5%)가 소프트웨어 기반 네트워크 인프라(T-SDN)를 상용화, 전국에 적용을 완료했다고 27일 밝혔다. T-SDN은 전용회선 서비스를 기존보다 약 100배 빨리 개통할 수 있는 '소프트웨어 기반 네트워크 인프라' 기술이다.

KT는 지난해 10월 T-SDN을 개발해 지난 1월 전국망에 적용했다. 이후 2개월간 안정성과 신뢰성 검증을 진행했다.

1 SDN Dream

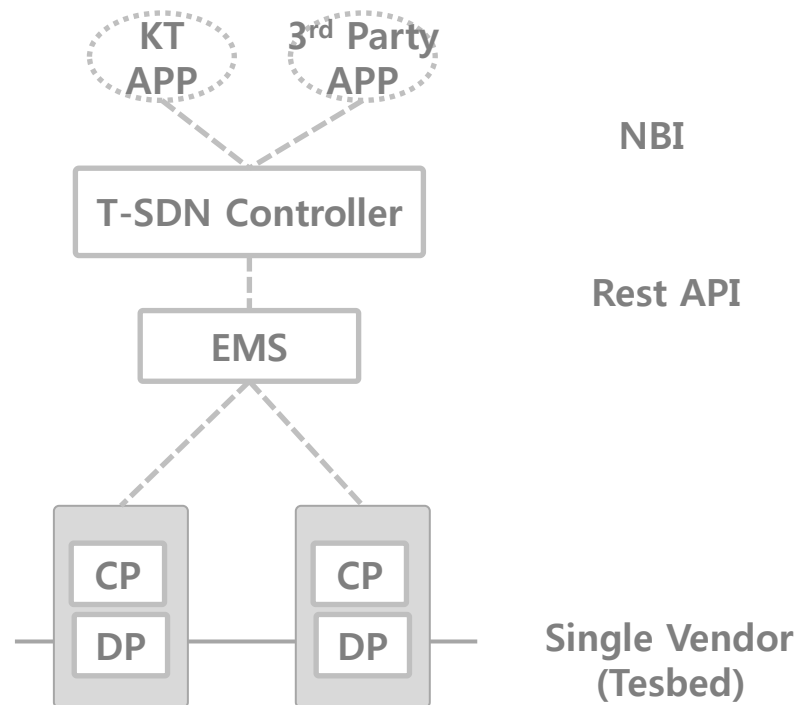
2 Transport SDN

3 Vision & Reality

4 KT T-SDN Solution

Vision – Warm Start

SDN의 Vision을 Transport에 실현(2013)



Proof of Concept

- Multi-Layer(ML) 경로 계산
- End-to-End 프로비저닝
- SBI를 Rest API로 표준화

Experience

- Transport 환경은 Hybrid approach가 적합
- EMS와의 인터페이스 표준화가 필요
- NBI활용을 위한 BMO이 필요

Reality – Business Model

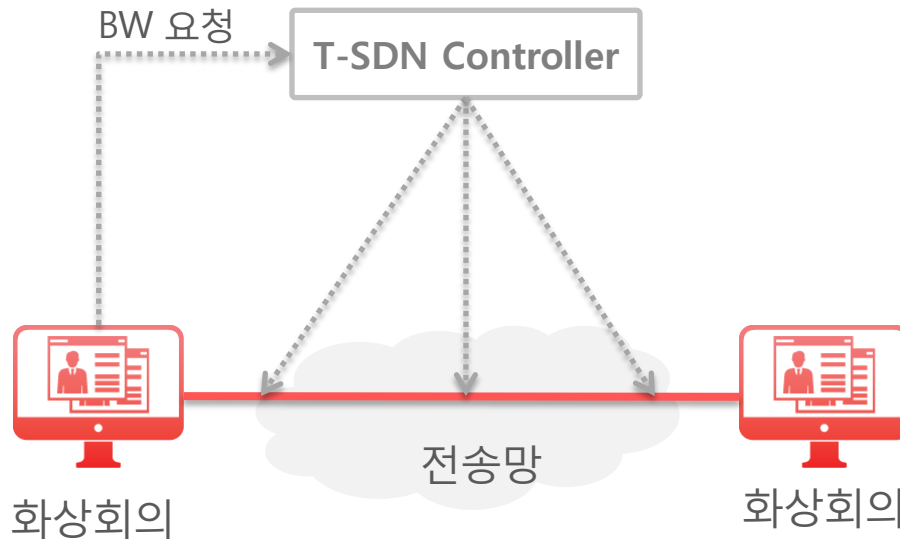
기존 시장에 대한 Cannibalization 이슈를 해결하면서, 새로운 수익을 창출할 수 있는 New BM이 필요

New Business Model

- [NaaS] 고객이 원하는 네트워크를 구성
- [BoD] Bandwidth를 자유롭게 조절
- [Pay per Use] 사용한만큼 비용 부담

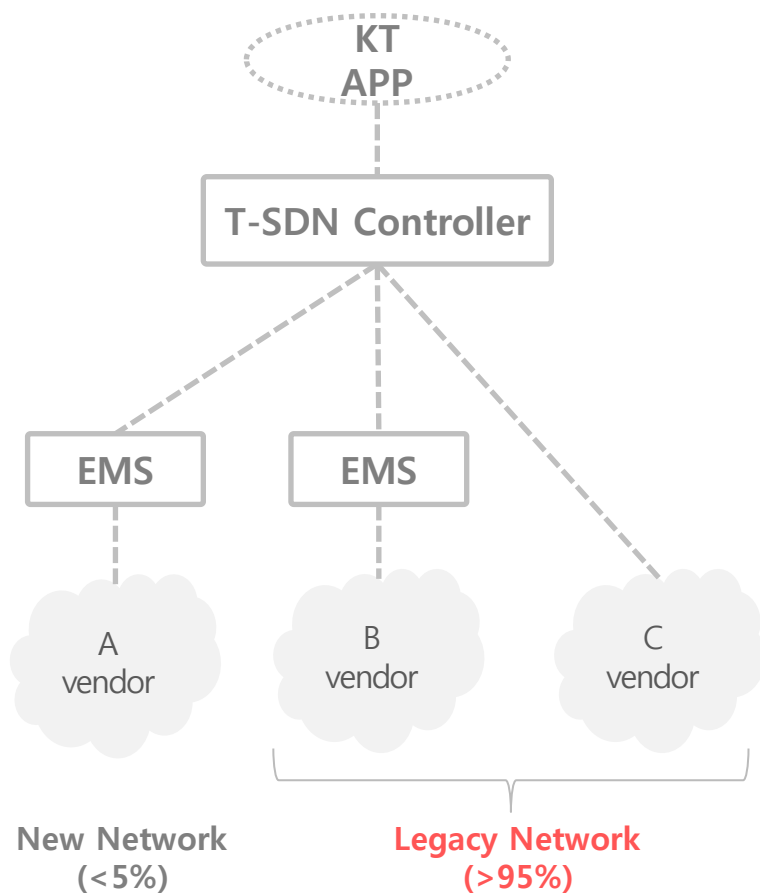
Experience

- Over-provisioned network
- No QoS problem
- 기존 시장의 Cannibalization 문제



Reality – Small return

투자 대비 효과를 높이기 위해서는 Legacy Network 수용이 불가피함



Operation Efficiency

- MV/MD/ML 경로계산
- End-to-End 자동 경로계산/구성
- 프로세스 Orchestration

Experience

- Legacy 장비의 수용이 반드시 필요
- 복잡한 SBI 수용
- 신규 장비는 인터페이스 표준화 추진

1 SDN Dream

2 Transport SDN

3 Vision & Reality

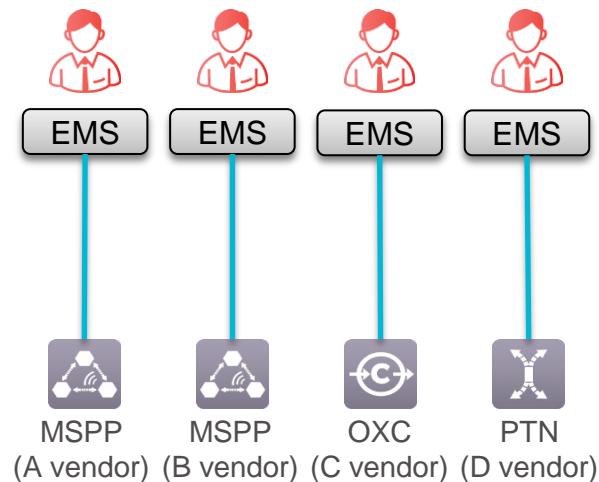
4 KT T-SDN Solution

Challenge & Solution

Challenge

복잡한 전송 네트워크 환경

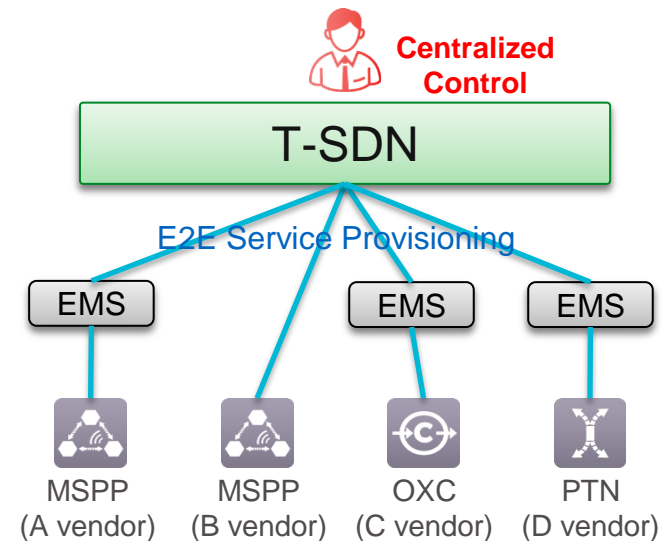
- 망의 신뢰성과 안정성을 위해 Multi-vendor는 필수
- 다수의 운용자가 지역별로 다양한 제조사 EMS 이용



Solution

T-SDN을 이용한 중앙 집중제어

- 다양한 제조사를 수용할 수 있는 SBI Plugin 구조
- E2E 네트워크 시설정보 수집 및 추상화
- 한 사람의 운용자가 E2E 네트워크를 제어



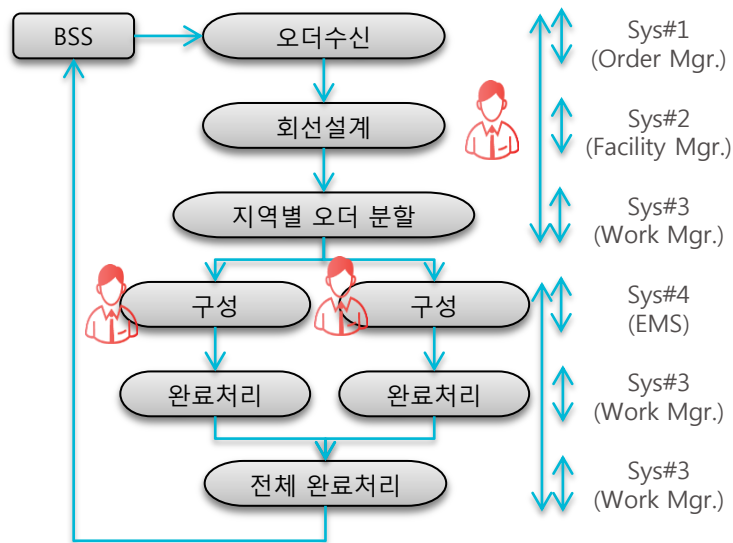
30% OPEX 절감

Challenge & Solution

Challenge

복잡한 업무 프로세스로 OPEX 증가

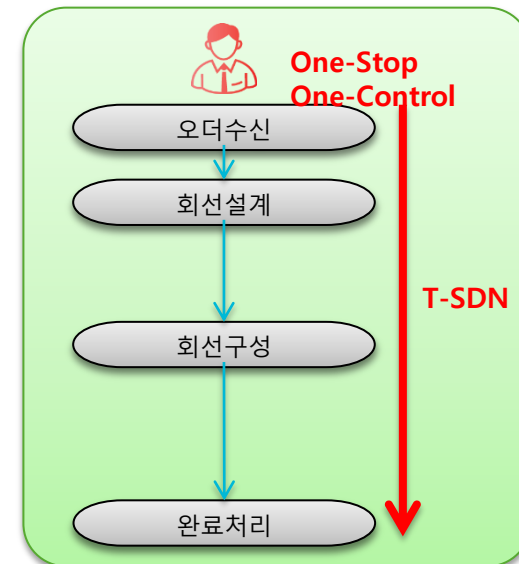
- 회선설계/구성을 위해 여러 지역 운영자가 참여
- 운영자는 복수의 장비와 시스템 운영이 필요



Solution

E2E 프로세스를 단순화/자동화

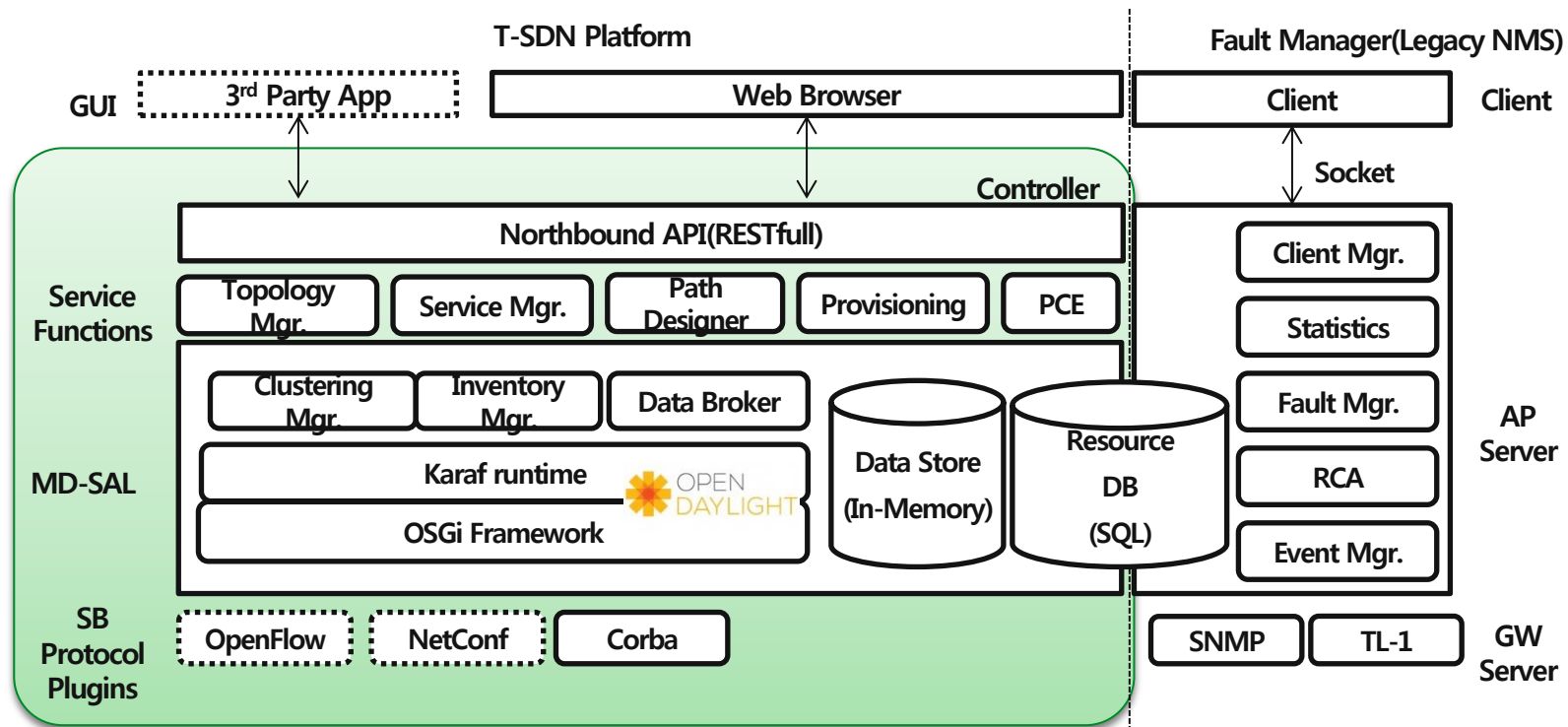
- OSS/BSS 연동을 통한 프로세스 통합
- 원 스톱으로 쉽고 빠르게 회선 설계
- 분산된 장비를 한번에 제어



95% Time reduction

KT T-SDN 구조

- OpenDaylight Helium 오픈소스 컨트롤러 사용
- 전송 NMS와 DB 공유를 통한 자원 추상화
- MSPP, OXC, PTN 등 여러 제조사의 장비를 Plugin 형태로 통합 수용
- Restful 기반의 유연한 NBI 정의



화면구성

E2E 전용회선 서비스 구성을 단순화하고 자동화

- 멀티벤더 장치에 대한 최적 회선 설계
- Map을 활용한 시각적인 운용 화면
- BSS/OSS 통합을 통한 E2E 프로세스 최적화

작업 확인

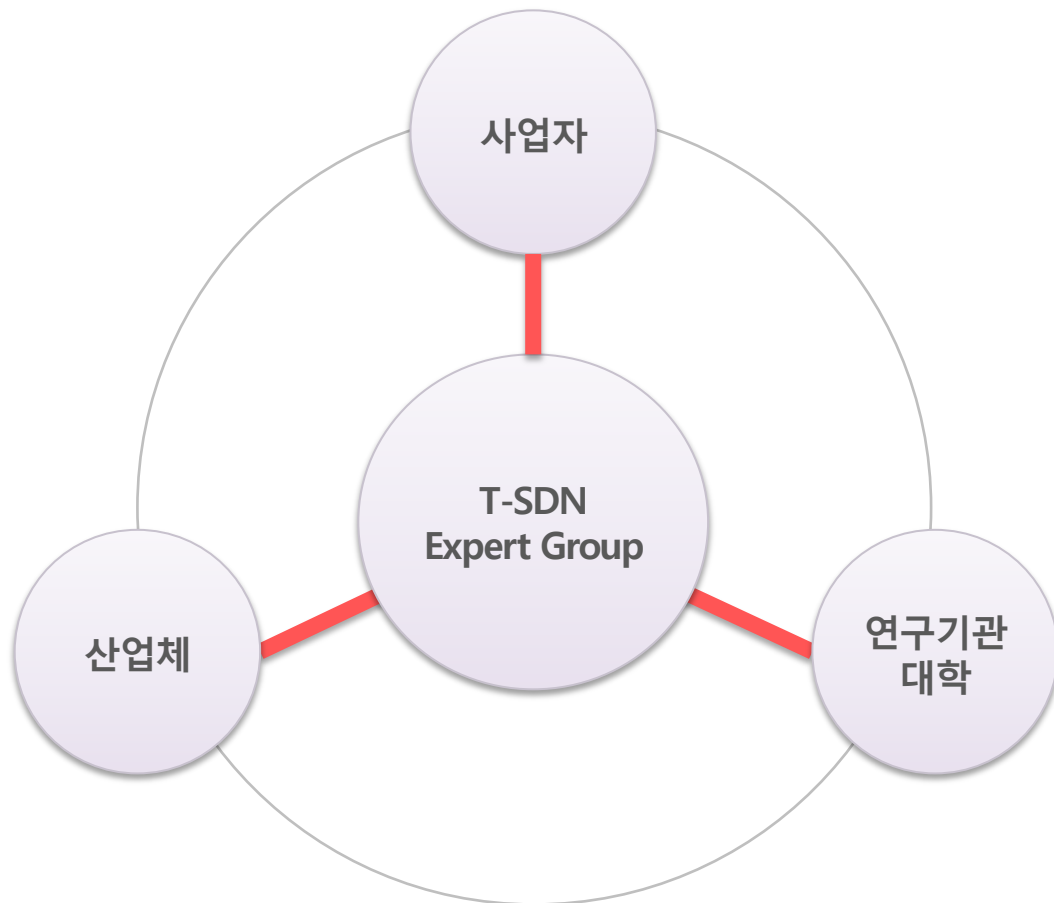
조건설정

포트옵션 설정

회선설계

회선구성

Concluding Remarks



Thank you

