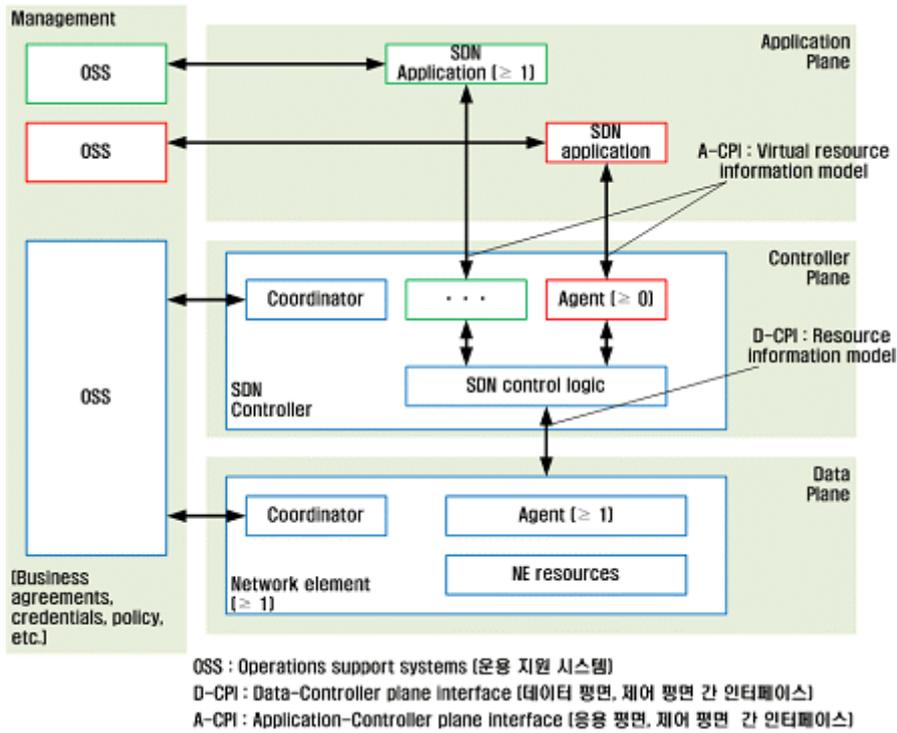


## [전송통신] T-SDN(Transport Software Defined Network) 표준화

소프트웨어 정의 네트워킹(SDN)이란 라우터, 스위치와 같은 네트워크 장치의 제어 부분을 데이터 전송 부분과 분리하고, 네트워크 장치의 기능을 정의할 수 있는 개방형 인터페이스를 외부에 제공하여 이를 통해 프로그램 된 소프트웨어로 다양한 네트워크 경로 설정 및 제어, 관리 등을 할 수 있도록 하는 기술을 의미한다. 이와 관련된 표준화 활동은 ITU-T의 SG11, SG13, SG17과 ONF(Open Networking Foundation)의 Architecture Work Group 그리고 IEEE802.1CF가 있다. 이 중 ONF는 이미 SDN Architecture 표준(ONF2013 225.16) 초안의 완성 단계에 있으며 IEEE802.1CF는 Ethernet-SDN을 위한 표준화 활동을 전개하고 있다.

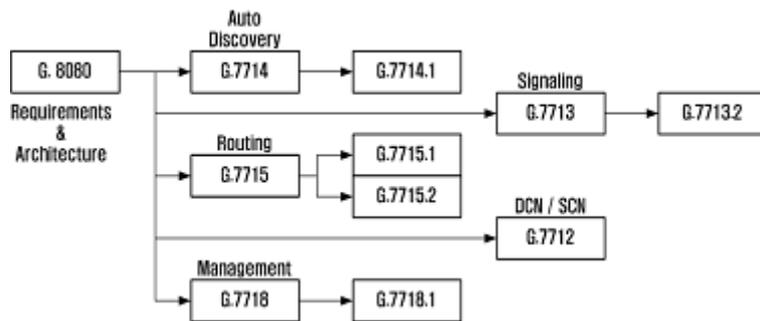
ITU-T(International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector) SG15(Study Group 15)에서는 2013년 7월 SG15 정례회의(2013년 7월 1일~7월 12일)부터 전송망에 SDN 대응을 위한 Q12(Transport Network Architectures: 전송망 구조)와 Q14(Management and control of transport systems and equipment: 전송 시스템 및 장비의 운용제어) 간의 SDN Joint 회의를 시작하였다. 2014년 3월 24일부터 4월 4일까지 스위스 제네바에서 열린 이번 ITU-T SG15 정례회의에서는 Q12와 Q14 간 SDN Joint 회의가 3일 동안 진행되었으며, 그 결과 전송망 측면의 T-SDN(Transport SDN)을 위한 제어 평면 구조(G.asdtn: Architecture for SDN control of Transport Networks: 전송망의 SDN 제어를 위한 구조)를 먼저 표준화하는 것으로 결정하였다. 그리고 해당 Q12와 Q14 라포터는 이러한 표준 개발을 위한 새로운 에디터로 Mr. Paul Doolan(Coriant)와 Ms. Fang Li(China Academy of Telecom Research of MITT)를 임명하였다.

결과적으로 T-SDN 표준화를 위한 시작점은 T-SDN을 위한 제어 평면 구조(G.asdtn) 표준 개발로 ITU-T의 SG11, SG13, SG17의 SDN관련 표준개발에 대한 전송망 측면의 보완이며 G.8080(Architecture for the automatically switched optical network: ASON 구조, 2001년 2월 초안 제정 및 2012년 2월 수정2안 Approval)에 정의된 제어기능요소를 활용하기로 하였다. 특히 표준 개발 과정에서 ASON의 제어요소 기능 개선 및 새로운 요소 추가 정의는 ASON과 SDN 기술 정의에 합당한 구조로 정의하기로 하였다. 또한 ONF의 SDN 구조 표준 초안 문서(ONF2013.225.16)를 SG15 T-SDN 관련 표준 개발에 적용하는 가이드로 참조하기로 하였다. 참고로 현재 완성 단계에 있는 ONF의 SDN 구조 초안 문서는 크게 데이터평면(Data plane), 제어평면(Controller plane), 응용평면(Application plane)으로 구성되어 있는데 기본적인 SDN 기능 구조는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> SDN 구조

한편 ITU-T SG15의 T-SDN을 위한 제어 평면 구조(G.asdtn)의 기본이 되는 ASON(G.8080)은 연결지향형 회선 또는 패킷 전송망(OTN 혹은 SDH망)에서 동적 시그널링 기반 정책주도의 분산제어로 자동 복구(auto-recovery)와 동적 연결 설정(dynamic connection set-up) 기능들을 제공하는 제어평면에 대한 참조구조 표준이다. <그림 2>는 G.8080 및 전체적인 제어평면에 대한 ITU-T SG15 권고안의 구조와 해당 세부 권고안들이다.



<그림 2> G.8080 관련 세부 권고안

해당 분야 전문가들은 T-SDN을 위한 제어 평면 구조(G.asdtn) 권고안 작업에 직접적으로 영향을 미칠 표준으로 위의 <그림 2>에서 G.8080, G.7712(Architecture and specification of data communication network: 데이터통신망의 구조 및 명세), G.7715(Architecture and

requirements for routing in the automatically switched optical networks: ASON 망에서 라우팅을 위한 구조 및 요구사항)등을 예상하고 있다.

이번 회의에서 중국이 ASON 구성 요소 기술 중심의 T-SDN 관련 기고서들을 China Telecom, China Mobile, Huawei, China Union, MTT, ZTE, Fiberhome 등과 공조하여 제출하였고, 중국 외 Coriant, Ciena 등도 관련 기고서들을 제출하였다. 논의된 T-SDN 기고를 분류해 보면 ASON 구성요소 기반 T-SDN 구조, T-SDN을 위한 제어(망제어 포함)측면, 전송망의 운용유지보수 측면 등에 대한 내용으로 정리된다.

중국은 전송망 측면에서 T-SDN 해당 기술의 부분적인 기술을 구현하고 있는 상태로 이는 현재의 표준화 작업 상태 및 진행 내용과는 무관하게 진행되나 향후 표준화 과정에서 자국의 이익을 주장하는 형태로 나아갈 것으로 보인다. 결론적으로 T-SDN 제어 평면 구조(G.asdtn) 개발에 ETRI와 SK텔레콤 중심으로 참여에 동의한 우리나라도 SDN 표준화 및 개발에 많은 관심을 가지고 있으므로 이에 근간이 되는 전송망 측면의 T-SDN 표준 선도 및 개발 노력이 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] <https://www.opennetworking.org/sdn-resources/sdn-definition>
- [2] <http://www.ieee802.org/1/pages/802.1cf.html>
- [3] <http://www.itu.int/md/T13-SG15-140324-TD-WP3-0145/en>, WP3 report
- [4] <http://www.itu.int/md/T13-SG15-140324-TD-GEN-0101/en>, JCA-SDN 미팅 요약

김성운 (부경대학교 정보통신공학과 정교수, kimsu@pknu.ac.kr)

신종윤 (SK텔레콤 매니저, jongyoon.shin@sk.com)