

## [Autonomic Computing] 미래 네트워크 자율관리 표준 개시

3GPP의 LTE SON(Self-Organizing Networks) 및 여러 유사 기술에서 보듯이 네트워크 자율화 및 네트워크 운영의 자율화에 대한 시도 및 노력이 많이 이루어지고 있다. 즉, 자율 네트워킹(autonomic networking) 및 자율 관리(self-management)는 기초 연구의 영역을 벗어나 OPEX 감소 및 네트워크 자원의 적응제어를 통한 네트워크 지능의 향상 등 네트워크 관리 및 운영을 위해 많은 이점을 제공하는 기술로서 시장의 공감대를 모으고 있는 새로운 네트워킹 패러다임으로 자리매김하고 있다. 이러한 패러다임은 self-\*로 알려진 네트워크 자율 운영을 위한 기능들 즉, 자율 구성관리(self-configuration), 자율 진단(self-diagnosing), 자율 보수(self-healing/self-repair), 자율 최적화(self-optimization)를 모두 포괄한다. 현재 미래 네트워크는 구조 설계 단계에 있으며 이러한 자율 관리 기능을 구조적으로 반영하기에 적절한 시기이며 또한 매우 중요한 결정이라고 판단된다. 전통적으로 관리 기능은 서비스를 먼저 제공한 후 문제가 발생하기 시작하는 시점에 고려되어 왔으며 이로 인해 구조적으로 효율적인 솔루션을 제공하기가 쉽지 않은 단점을 가지고 있었다. 이러한 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 네트워크 및 서비스 구조 설계 시 관리 기능을 구조적으로 함께 반영할 필요가 있다.

이러한 시장의 요구사항을 해결하기 위해서 EU ETSI ISG AFI 그룹(Industry Specification Group: Autonomic network engineering for the self-managing Future Internet)에서는 자율 네트워크 엔지니어링, 인지 및 자율 관리를 위한 구조 참조 모델인 GANA(Generic Autonomic Network Architecture)의 설계 및 표준화 작업을 진행 중에 있다. 또한 최근에는 다양한 네트워크 환경 및 구조에 적합한 자율 관리 및 제어를 위한 시나리오를 작업 중에 있다. 이를 위해서 3GPP, Broadband Forum, ITU-T 등과 같은 기존의 네트워크 구조 표준을 제정한 표준 단체와 협력관계를 통해서 관련 통합 표준 제정 작업을 진행 중이다. 이 노력의 일환으로 ITU-T SG13의 NGN 및 Future Networks 그룹과 2011년 10월 그 첫 번째 공식적인 협력을 시도하였다. ITU-T Future Networks를 담당하는 Q.21에서는 ETSI AFI 그룹에서 제안한 자율관리를 위한 첫 번째 노력으로 미래 네트워크 자율관리를 위한 상위 요구사항 및 구조 프레임워크 표준 초안 (Y.amnsa, "Requirements and Architectural Framework for Auto Manageable Future Networks and Services") 작업 개시를 승인하였다.

상기 표준안 개시의 주요 의미는 시장에 현실적으로 다가온 자율 네트워킹 및 관리에 대한 개별 연구의 범위를 벗어나 국제 표준화 작업을 위한 초석을 마련하였다는 데 있으며, 아직은 표준화 초기 단계이므로 국내 관련 기관의 참여가 아직은 용이한 입장이다. 국내에서는 아직 본 분야에 대한 관심이 많지 않지만 분야의 중요성을 고려할 때 보다 적극적인 활성화 노력을 기울여야 할 때로 판단된다.

## **표준화 관련 주요 쟁점 및 현황**

자율 네트워킹 및 관리의 주요 쟁점은 아직은 표준화 초기 단계인 관계로 많이 부각되고 있지는 않은 상황이나 클라우드 컴퓨팅 서비스의 활성화 및 미래 네트워크의 복잡성을 고려하면 자율 관리의 필요성은 더욱 증대할 것이고 이를 해결하기 위한 자율 관리의 범위, 구조, 구체적인 실현 기술, 이들 간의 상호 운용성 등 다양한 표준화 이슈들이 출현할 것으로 예상된다.

## **향후 전망 및 계획**

본 표준 기술은 향후 클라우드 컴퓨팅 서비스 및 미래 네트워크 서비스의 확정성, 성능 및 품질 보장을 위한 관리를 위해선 필수 기술이며 많은 관련 서비스제공자와 산업체에서 상용화에 관심을 가지고 있으며 관련 기술 연구 및 개발에 적극적이다. 현재는 많은 네트워크 장비에 자율관리 기능이 자체적인 기술 혹은 IETF NetConf와 같은 산업 표준을 기반으로 구현되어 있다. 본 표준안의 주요 대상은 자율 관리 관련 제품을 개발할 산업체가 1차 수요자이며, 이를 채택하고 활용한 서비스 제공자 또한 직간접으로 본 표준 기술을 사용할 대상이다. 아직 표준화 초기 단계에 있기 때문에 본 표준을 기반으로 한 상용화된 제품이 출시될 단계는 아니며 중·단기적으로 이를 준비할 시기라고 판단된다. 국내에서는 연구소를 중심으로 본 표준 관련 핵심 기술 연구 및 개발에 참여하고 있다. 따라서 관련 분야 국제경쟁력 강화 차원에서도 연구 기관, 국내 산업체 및 정부 정책 기관과의 긴밀한 협력을 통해서 표준안 제정 및 제품 개발에 집중해야 될 중요한 시점이라고 판단된다.

최태상 (한국전자통신연구원 인터넷연구부문 미래인터넷구조연구팀 책임연구원, choits@etri.re.kr)