

국제협력연구를 위한 ASEAN 국가연구망 조사 및 분석 연구

김승해

한국과학기술정보연구원

shkim@kisti.re.kr

A Study on the Survey and Analysis of National Research Education Networks(NRENs) of ASEAN for International Collaborative Research

Seunghae Kim

Korea Institute of Science and Technology Information.

요약

국가 연구망은 대용량의 연구 데이터를 빠르고 안정적으로 전송할 수 있어, 연구자들의 공동 연구, 실험 데이터 공유, 교육 및 학습 등에 활용된다. 본 연구에서는 이러한 한-아세안간의 상호협력 및 데이터역량 강화를 위해 필수적 데이터 유통체계인 아세안 10개국의 국가 연구망 네트워크 현황을 조사하고 분석하여 향후 한-아세안간 디지털협력과 국제협력연구 강화를 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

I. 서론

아세안과 한국은 현재 전략적 동반자 관계를 유지하고 있으며 양측은 경제, 정치, 사회, 문화, 과학분야 등 다양한 분야에서 활발한 협력 관계를 유지하고 있다. 한국과 아세안간의 교역은 2022년 기준으로 약 2500억 달러에 이르는 한국의 제2의 교역 파트너 관계로 발전하였다. 양측은 자유 무역협정(FTA)인 한-아세안 FTA를 체결하여, 관세 인하를 통해 양국간 교역을 확대하고 있다. 또한, 한국은 아세안 국가에 대한 투자도 활발하게 진행하고 있다. 특히 2023년 9월6일에는 한-아세안 정상회담에서 한-아세안 디지털플래그십 프로젝트를 발표하여 양국간 디지털역량 및 AI 역량 강화에 대한 상호협력을 천명하였다. 일반적으로 국가 연구망(National Research and Education Network, NREN)은 연구 및 교육 기관을 위한 초고속 광대역 통신망이다. 국가 연구망은 대용량의 데이터를 빠르고 안정적으로 전송할 수 있어, 연구자들의 공동 연구, 실험 데이터 공유, 교육 및 학습 등에 활용된다. 본 연구에서는 이러한 한-아세안 간의 상호협력 및 데이터역량 강화를 위해 필수적 데이터 유통체계인 아세안 10개국의 국가 연구망 네트워크 현황을 분석하여 향후 한-아세안간 디지털협력과 국제협력연구 강화를 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

II. 본론

국가 연구망은 각 국가의 과학기술 및 연구를 위한 매우 필수적인 사이버 인프라이며, 일반적으로 정부 주도로 구축 및 운영된다. 국가 연구망의 구성기관은 각 국가의 대학교, 교육기관, 정부 연구기관, 민간 연구기관 등이 주를 이루고 있다. 국가 연구망의 네트워크 구성도는 각 국가의 지리적 여건에 따라 다르지만, 일반적으로 수도를 중심으로 전국을 연결하는 전용의 연구망 백본인프라를 보유하고 있다. 국가 연구망은 각 국가의 연구 및 교육 발전에 중요한 역할을 담당한다. 국가 연구망을 통해 연구자들은 대용량의 데이터를 빠르고 안정적으로 전송할 수 있으며, 국제 공동 연구도 활발하게 진행할 수 있다. 아세안 10개국도 다음과 같이 각 국가별로 연구망 백본 네트워크를 구축하고 서비스하고 있으며 본론에서는 각 국가별 연구망 현황분석과 국제 연구망 연결에 대한 현황분석 그리고 분석결

과를 논하고자 한다.

1. ASEAN 국가별 연구망 현황분석

ASEAN의 각국은 각기 다른 역사, 문화, 경제적 상황에 따라 다양한 국가연구망을 구축하고 있다. 이를 비교 분석하면 다음과 같은 특징을 발견할 수 있다. 아세안 국가연구망의 목적은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫 번째는 국가의 과학기술 발전을 촉진하기 위한 것이다. 이를 위해 각국은 연구기관 간 협력, 연구 인력 양성, 연구 성과의 확산 등을 위한 다양한 프로그램을 운영하고 있다. 두 번째는 국가의 경쟁력을 강화를 위한 것이다.

Country	Network	속도 (bps)	CapEx Fund	Connectivity (2020년 기준)
캄보디아	CamREN	500M	정부	ITC 등 10여개
인도네시아	IDREN	2G	Hybrid	ITB 등 70여개
라오스	LERNET	10G	정부	NUOL 등 4여개
말레이시아	MYREN	10G	자체	MOHE 등 198개
미얀마	mmREN	10G	정부	4개
필리핀	PREGINET	10G	정부	163개
싱가포르	SingAREN	100G	Hybrid	7개와 IX 운영
태국	ThaiREN	100G	정부	10772개
베트남	VinaRen	10G	정부	72개

표 1 ASEAN 국가별 연구망 현황표

이를 위해 각국은 첨단 기술 개발, 신산업 창출, 사회문제 해결 등을 위한 연구를 지원하고 있다. 아세안 국가연구망의 규모는 국가별로 큰 차이가 있다. 가장 규모가 큰 국가는 싱가포르로, 싱가포르 국립연구소

(A*STAR)와 난양공과대학교(NTU) 등 세계적인 연구기관을 보유하고 있다. 이어서 태국, 말레이시아, 인도네시아, 필리핀 등이 규모가 큰 국가에 속한다. 반면, 캄보디아, 라오스, 미얀마, 베트남 등은 규모가 상대적으로 작은 국가에 속한다. 각 국가의 CapEX 측면에서 펀딩은 주로 정부차원의 지원을 통해 인프라를 구축하고 있으며 인도네시아나 싱가포르 등은 정부와 민간 그리고 Donation 등을 통한 펀딩도 하이브리드 형태로 진행하고 있다. 즉 CapEX와 OpEX 측면에서 대부분의 펀딩은 거의 정부차원의 지원으로 이루어지고 있다. 또한 각 국가가 주로 지원하는 기관은 대규모 대학기관이나 연구기관이며 대역폭 또한 더 높은 수준의 인터페이스를 제공하고 있다.

2. ASEAN 국제연구망 현황분석

ASEAN의 각 국가연구망은 주로 TEIN망[1]을 활용하여 국제 협력 네트워크를 구축하고 있다. 각 국가별로 연동된 구성도는 다음과 같다. 그림 2와 같이 아세안 10개국중 9개국이 TEIN망을 활용하여 국제적으로 연구망에 연동되어 있다. 본 구성도에서 아세안의 허브 역할은 싱가포르와 태국(ThaiREN)[9] 그리고 홍콩과 인도가 가장 큰 규모로 담당하고 있으며 이를 통해 한국(KREONET[11], KOREN[12]), 중국, 일본, 유럽, 미국 그리고 호주, 뉴질랜드까지 TEIN망을 활용하여 상호 연동되어 있다. 싱가포르(SingAREN)[8]는 가장 큰 허브 연구망 역할을 수행하고 있으며 최대 100기가급의 백본용량으로 홍콩과 유럽을 경유한 트래픽 경로를 제공하고 있다. 인도네시아 연구망(IDREN)[3]은 1Gbps 규모로 싱가포르와 연계되어 있고 또한 일본 ARENA-PAC 프로젝트[13]를 통해 광을 경유하여 일본과 100Gbps로 연동되어 있다. 말레이시아 연구망(MyREN)[5]은 10Gbps와 미얀마 연구망(mmREN)[6]은 1Gbps 규모로 싱가포르와 연결되어 있다. 태국(ThaiREN)은 또한 라오스연구망(LERNet)[4]와 싱가포르 그리고 홍콩을 아우르는 허브 역할을 수행하고 있다. 필리핀(PREGINET)[7]은 홍콩, 일본 그리고 싱가포르와 최대 100기가급으로 연동되어 있다. 베트남(VinaREN)[10]은 홍콩을 통해 1Gbps급으로 연동되어 있다.

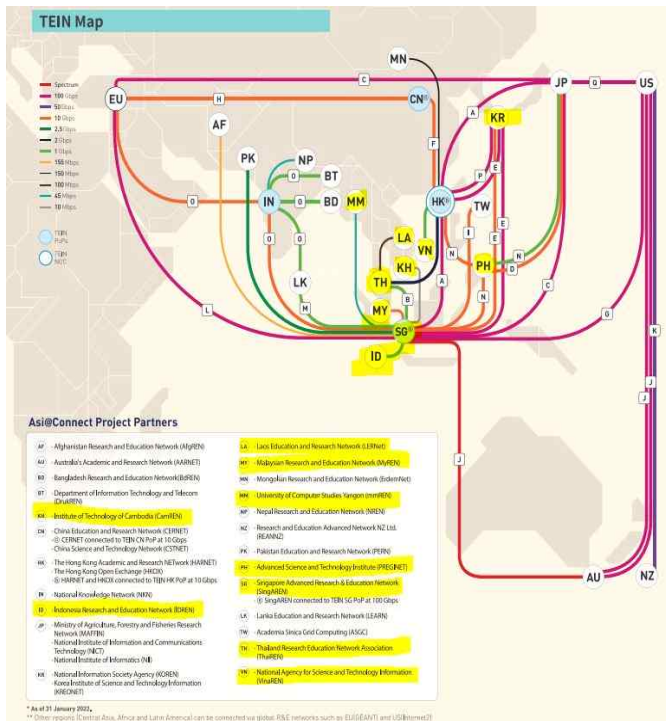


그림 1 아세안 10개국중 9개국 TEIN망 연결 구성도

하지만 브루나이는 국제연구망 구간을 가지고 있지 않다. 캄보디아 (camREN)[2]는 100Mbps로 싱가포르에 직접 연결하여 서비스하고 있다.

3. ASEAN 국가 연구망 분석결과

싱가포르와 태국 그리고 말레이시아 연구망은 아세안 국가중에 가장 연구망 인프라와 활용적인 측면에서 가장 발전한 국가로 보여진다. 특히 싱가포르는 ASEAN의 핵심적인 연구망 허브 역할을 수행하고 있고 거의 대부분의 국제연구망과의 게이트웨이 역할을 수행하고 있다. 이는 기존 홍콩을 기점으로 한 국제연구망 커뮤니티의 연결점이 싱가포르를 기점으로 하는 연구망 커뮤니티로 변모함을 상정한다고 볼 수 있다. 태국과 말레이시아는 괄목할만한 연구망 발전을 지속하고 있으며 나머지 6개국에서도 연구망의 중요성이 날로 증대하고 있다.

III. 결론 및 시사점

본 논문에서는 ASEAN 10개 국가별 연구망 네트워크 현황을 조사하고 분석하였다. 싱가포르, 태국, 말레이시아를 포함한 아세안 7개국은 현재 국가연구망의 인프라를 확대하고 국제연구망에 경쟁적으로 연결을 추진하고 있다. 본 연구 분석결과 각 국가연구망은 정부 주도로 발전하고 있음을 알 수 있으며 향후 TEIN이나 한국(KREONET), 일본, 중국, 유럽, 호주, 미국 등과 아세안 국가들이 디지털 협력과 국제 협력연구 참여를 통해 괄목할 만한 성장을 할 것으로 기대된다. 이는 앞으로 아세안 국가들의 과학기술 발전과 경쟁력 강화에 국가연구망이 매우 중요한 역할을 할 수 있음을 의미하며, 이를 통해 한국과 아세안간의 다양한 과학기술 교류의 토대가 될 것으로 기대된다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2024년도 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 기본사업으로 수행된 연구입니다.(과제번호: K-24-L04-C01-S01)

참 고 문 헌

- [1] TEIN, <https://tein.asia/>
- [2] 캄보디아연구망(CamREN), <http://camren.itc.edu.kh/>
- [3] 인도네시아연구망(IDREN), <https://idren.id/>
- [4] 라오스연구망(LERNet), <https://lerned.org/>
- [5] 말레이시아연구망(MYREN), <https://www.myren.net.my/>
- [6] 미얀마연구망(mmREN), <https://>
- [7] 필리핀연구망(PREGINET), <https://https://asti.dost.gov.ph/projects/preginet/>
- [8] 싱가포르연구망(SingAREN), <https://sigaren.sg>
- [9] 태국연구망(ThaiREN), <https://www.thairen.net.th/>
- [10] 베트남연구망(VinaRen), <https://vista.gov.vn/vinaren.html>
- [11] KREONET, <https://www.kreonet.net/>
- [12] KOREN, <https://koren.net>
- [13] ARENA-PAC, <https://www.arena-pac.net/>