

연구지원 서비스 통합 방법과 사례 : ScienceON

최희석, 이석형, 이혜진, 김재수
한국과학기술정보연구원 융합서비스센터
e-mail:{choihs, skyi, hyejin, jaesoo}@kisti.re.kr

Service Integration Method and Case : ScienceON

Hee-Seok Choi, Seok-Hyoung Lee, Hye-Jin Lee, Jae-Soo Kim
Convergence Service Center, Korea Institute of Science and Technology
Information

요 약

연구자의 R&D활동은 연구기획에서부터 과제제안, 과제수행 및 실험, 연구자간 공유와 협업, 결과해석, 성과확산 및 성과관리 등에 이르기까지 다양한 영역에서 이루어지고 있다. 그러나 이러한 활동을 지원하는 통합서비스가 존재하지 않아 각각의 서비스를 찾아서 융·복합적으로 활용하기는 쉽지 않다. 본 연구에서는 R&D활동에 필요한 정보와 데이터, 서비스, 고성능 컴퓨팅 인프라를 연계·융합 활용할 수 있는 통합 서비스 개발을 위한 방법을 제시한다. 그리고 통합서비스 개발 사례로 ScienceON을 소개한다.

1. 서론

연구기획에서부터 과제제안, 과제수행 및 실험, 연구자간 공유와 협업, 결과해석, 성과확산 및 성과관리 등에 이르기까지 연구자의 R&D활동은 다양한 영역에서 이루어지고 있다[1,2,3]. 이와 동시에 연구자의 R&D활동 생산성 제고가 더욱 더 중요해지고 있다.

연구자의 R&D활동을 효율적으로 지원하기 위한 연구지원 서비스는 전 세계적으로 여러 기관에서 개발하여 제공하고 있다. 그러나 현재의 연구지원 서비스는 일부 R&D활동에 특화되어 있어, R&D활동에 필요한 정보와 데이터, 서비스, S/W와 H/W 인프라, 네트워크 환경 등이 융·복합적으로 활용되기는 쉽지 않다. 또한 R&D 과정에서 필요한 연구지원 서비스와 정보·데이터를 쉽게 찾아서 활용하기도 쉽지 않다.

본 연구에서는 R&D활동에 필요한 정보와 서비스, 시스템 인프라 환경을 연계·융합하여 한 곳에서 활용이 가능한 통합서비스를 개발하기 위한 방법을 제시한다. 그리고 제안한 방법에 따라 통합서비스 개발사례를 소개한다.

2. 연구지원 서비스 현황

효율적인 R&D를 지원하기 위해서 연구개발 전주기에 걸쳐 활용 가능한 다양한 서비스들이 현재 운영되고 있다. <표 1>은 해외 주요기관에서 R&D지원 서비스[4,5,6,7]를 제공하고 있는 현황을 요약한 것이다. <표 1>에서 나타난 바와 같이 아이디어 발굴, 과제신청/예산확보, 과제수행, 성과창출/확산 단계에서 연구자는 다양한 활동을 수행하게 되고, 이에 필요한 기능들을 활용하기 위해 각각의 서비스들에 개별적으로 접근하여 이용하게 된다.

<표 1> 주요기관별 R&D지원 서비스 현황

R&D단계	주요기능	INIST (프랑스)	TIB (독일)	CERN (스위스)	JST (일본)
아이디어 발굴	문헌검색	○	○	○	○
	동향분석/ 특새기술탐색	○			○
	이러닝/교육		○	○	○
	실험기자재 과약		○		
과제신청/ 예산확보	과제탐색				○
	연구자탐색		○		○
	기관탐색				○
	연구기자재 과약				
과제수행	실험			○	
	데이터분석/ 기술지원	○	○		○
	가시화/ 시뮬레이션		○	○	
	컴퓨팅지원지원			○	
	데이터관리지원	○	○	○	○
성과창출 /확산	성과물작성	○			
	출판지원	○			○
	성과정보제공	○		○	
	연구성과관리				○
	기술이전지원				○
	DOI지원	○	○		○

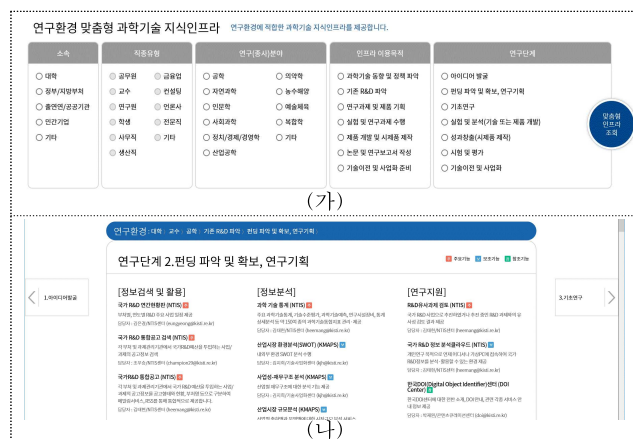
국내에서는 한국과학기술정보연구원이 <표 2>에서 정리한 바와 같이 과학기술 분야의 전문정보와 국가R&D정보, 공유·협업, 연구지원 인프라, 분석, 교육 등 이용자 활용 수요에 따라 다양한 서비스를 제공하고 있다. 각 서비스는 개별적인 서비스 페이지(URL)로 운영되고 있으며, 별도의 이용자 인증 체계를 통해서 정보·데이터·기능에 대한 접근 권한을 부여하고 있다. 그러므로 이용자는 필요한 서비스에 각각 접근하여야만 서비스를 활용할 수 있다.

<표 2> 한국과학기술정보연구원의 연구지원서비스 사례

유형	주요기능	서비스명
전문정보 및 R&D정보	논문/특허/연구자료	NDSL/NTIS
	학술지	NDSL/KoreaScience/KSC/D OI Center
	기술 및 산업동향정보	DSP/TOD/COMPAS/ MIRIAN/KMAPS
	사업/과제/연구시설	NTIS
	연구성과	NTIS/NDSL
	연구데이터	RDP/GSDC/NTIS
공유·협업	정보교류 네트워크	KOSEN/KAFE/ASTI
	클라우드	KOMOS Cloud/EDISON
	컨소시엄	KESLI
	아이디어 공유	아이디어마루/KOSEN
인프라 자원 이용	H/W	KSC Help/ENABLE
	S/W	EDISON/HEMOS Cloud/ KAFE
	N/W	KREONET
기술·산업 분석	경쟁정보/기술기회	COMPAS/TOD
	산업시장	KMAPS/MIRIAN
	유망아이템/미래기술	BOSS/MIRIAN
	기술가치평가/ 밸류체인분석	StarValue/ASTI
교육	교육지원	테이더스쿨
	교육/행사참여 신청	테이더스쿨/EDISON/ 아이디어마루

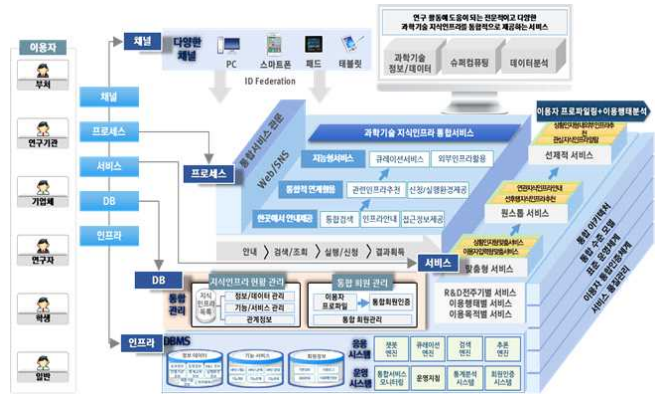
3. 서비스 통합을 위한 참조모델과 마스터체계 설계

연구자의 R&D활동을 지원하는 다양한 서비스들을 연계하고 통합하기 위해서는 우선적으로 이용자 분석이 필요하다. 이용자 분석을 위해서 본 연구에서는 R&D활동 과정에서 연구자들의 서비스 이용 행태를 설문조사 방식을 통해서 연구자의 소속, 직종, 연구분야, 서비스 이용목적에 따라 분석하였다. 그 결과 이용자 그룹별로 각 연구단계별 이용목적에 따라 서비스 이용 행태를 20,000여 가지로 세분화하여 정의할 수 있었다. <그림 1>의 (가)에서와 같이 서비스 이용자는 소속, 직종, 연구분야, 이용목적, 연구단계에 따라 다른 종류의 서비스 기능들을 활용하는 것으로 분석되었다. 이에 따라 <그림 2>의 (나)에서와 같이 R&D단계별로 목적별 활용 가능한 기능들을 추천할 수 있어야 하고, R&D활동 전후 단계의 서비스 기능에도 쉽게 접근할 수 있도록 네비게이션 기능에 대한 요구가 있었다.



(그림 1) 서비스 이용자별 연구환경 요구사항(예시)

연구자의 R&D활동에 필요한 정보와 연구데이터, 정보 분석과 고성능컴퓨팅환경 등의 인프라를 통합적으로 연계·융합하기 위하여 본 연구에서는 (그림 4)와 같은 다종의 서비스 통합을 위한 참조모델을 먼저 정의하였다.



(그림 2) 서비스 통합을 위한 참조모델

서비스 통합을 위한 참조모델은 ① 이용자 관점에서의 서비스 방향성, ② 서비스 개발과 운영 관점에서의 마스터 체계, ③ 추진전략 관점에서의 단계별 로드맵으로 구성되어 있다. <표 3>은 참조모델에서 정의한 3가지 관점별 주요 내용을 요약하여 정리한 것이다. 다양한 서비스들을 연계하고 통합하는 데 있어서 이용자 중심적 서비스를 지향하되, 그 방향성이 명확할 필요가 있다. 또한 연계 기반의 통합서비스가 지속성을 가지고 개발·운영되기 일련의 표준체계가 필요하다. 마지막으로 추진전략에 있어서는 이용자 참여를 위한 서비스 가시성을 확보하면서 단계적으로 연계통합과 서비스 지능화를 추진해나갈 필요가 있다.

<표 3> 연구지원 통합서비스 환경 개발방법

관점	구성요소	설명
이용자 지향	원스톱 서비스	선후행 관계가 있는 일련의 서비스 묶음을 통합 제공
	맞춤형 서비스	이용자 요구에 적합한 서비스 제공
	선제적 서비스	이용자가 미처 알지 못했던 서비스 제공
개발과 운영	통합수준모델	통합서비스와 개별서비스간 연계통합 수준과 방법과 정의
	통합아키텍처	마이크로 서비스 아키텍처 기반의 시스템 구성요소 정의
	이용자 통합인증체계	이용자 인증과 권한관리를 통합적으로 인증하는 절차
	표준운영절차	단계별 업무 프로세스와 역할 및 책임 정의
	서비스 품질관리체계	서비스에 대한 품질 기준과 평가 방법을 정의
추진 전략	한 곳에서 안내·제공	연계된 서비스의 기능과 정보를 한 곳에서 안내
	통합적 연계·활용	개별 서비스를 정의된 통합수준에 따라 단계적으로 연계
	지능적 서비스	서비스를 지능화함으로써 유용성 확보

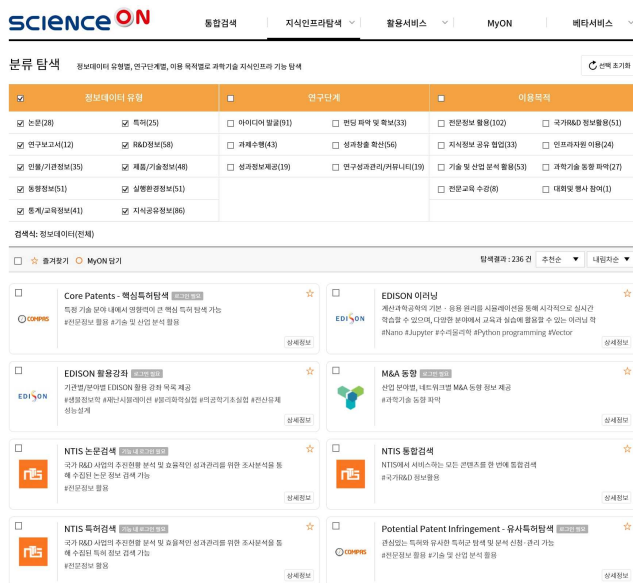
서비스 통합은 다종의 이질적인 정보와 서비스를 연계하고 통합하는 것이므로 서비스 개발과 운영에 있어서 다양한 이슈들이 존재한다. 따라서 본 연구에서는 이를 해결하기 위해 서비스 통합, 이용자 통합, 서비스 운영 관점에서 <표 4>에서와 같이 5 가지 종류로 구성된 서비스 통합 마스터 체계를 정의하였다.

<표 4> 서비스 통합 마스터 체계

구분	주제와 이슈
통합수준모델	• 통합대상의 종류와 이용 목적과 편의성에 따라 다양한 방식으로 연계와 통합이 필요
통합 아키텍처	• 정보/데이터에서부터 서비스 기능에 이르기까지 다양한 대상을 체계적으로 통합
이용자 통합인증체계	• 회원정보 관리와 회원가입 절차가 상이함 • 로그인 방식이 상이함 • 권한의 범위와 권한관리 방법이 상이함
표준운영절차	• 통합서비스는 개별서비스와의 연계를 통해서 운영되므로 서비스간 역할과 책임 정의 필요
서비스 품질관리	• 연계 서비스의 품질이 통합서비스 품질에 영향을 미치므로 서비스 품질, 성숙도에 대한 기준 필요

4. 통합서비스 개발 사례 : ScienceON

본 연구에서는 R&D활동 전주기를 한 곳에서 지원하는 통합 연구환경(사이언스온, ScienceON)을 개발하였다. 사이언스온은 과학기술정보, 국가R&D정보, 연구데이터, 정보분석 및 연구인프라를 연계하고 융합하여 연구개발 전주기를 지원하는 연구자원 공유·활용 플랫폼이다. 사이언스온은 30여종의 정보와 서비스들을 연계하고 통합하였다. 사이언스온은 연구자의 R&D활동 과정에서 필요한 기능들을 이용목적에 따라 전문정보활용, R&D정보활용, 공유·협업, 인프라자원이용, 기술·산업분석 등으로 분류하여 제공한다(그림 3>). 뿐만 아니라 이용자 개개인이 목적 중심으로 필요한 정보와 기능을 한 곳에 모아서 활용할 수 있는 맞춤형 개인 연구환경의 생성과 활용도 가능하다.

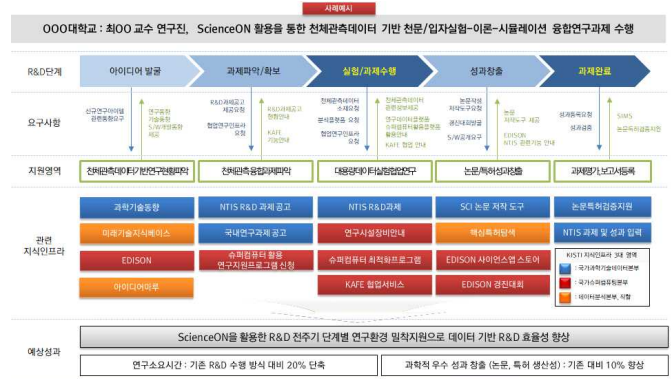


(그림 3) 사이언스온(scienceon.kisti.re.kr)

4. 결론 및 향후연구

본 연구에서는 연구자의 R&D활동 과정에서 필요한 정보와 서비스들을 연계하고 통합하기 위한 접근 방법을 제시하였다. 서비스 통합을 위해서는 이용자 관점, 개발과 운영 관점, 추진 전략적 관점에서의 접근이 필요하며, 이를 위해서 본 연구에서는 서비스 통합을 위한 참조모델을 제시하였다. 특히 다종의 이질적인 정보와 서비스를 통합하고 지속 가능한 수준으로 운영하는 데 있어서 기준이 될 수 있는 마스터 체계를 정의하였다. 마지막으로 제안한 방법에 따라 개발한 통합서비스인 ScienceON을 간략히 소개하였다.

향후에는 연구자의 R&D활동 과정에서 필요한 다양한 정보와 서비스들을 ScienceON을 통해서 통합 제공할 뿐만 아니라, 이용자 관점에서 R&D 생산성을 높이고 편의성을 제공할 수 있도록 서비스를 보다 더 지능화해 나갈 것이다. 또한 <그림 4>에서와 같이 데이터 중심 R&D에서의 다양한 활용사례 발굴을 통해서 통합서비스 ScienceON의 효용성을 확보하고 진화시켜나갈 것이다.



(그림 4) R&D 단계별 ScienceON 활용사례 예시

Acknowledgement

본 연구는 한국과학기술정보연구원에서 2020년도에 수행된 ‘과학기술 지식인프라 융합서비스 개발 및 운영 (K-20-L01-C07)’ 과제의 연구결과입니다.

참고문헌

- [1] “Understanding the Tools and Technologies needed by Researchers”, Christopher Brown, Jisc, 2013.
- [1] “Patterns of Information Use and Exchange: Case Studies of Researchers in the Life Sciences”, The Research Information Network and The British Library, 2009.
- [3] 국내 연구자 R&D 라이프사이클 조사, 권나현(명지대학교), 한국과학기술정보연구원, 2011.
- [4] BiBCnrs, <https://bib.cnrs.fr/category/tools>, 2020.
- [5] TIB, <https://av.tib.eu>, 2020.
- [6] CERN Scientific Information Service, <https://scientific-info.cern>, 2020.
- [7] J-Global, jglobal.jst.go.jp, 2020.