

ABOUT EUROPE



스위스
SWITZERLAND



ABOUT EUROPE

스위스 Switzerland

[발행일] 2023.05.03.

[발행처] 한-EU 연구협력센터

Rue de la science 14A

1040 브뤼셀, 벨기에

<http://www.k-erc.eu>

+32 (0)2 880 39 05

[발행인] 조 우 현 센터장

[담당자] 송 예 일 연구원

[저 자] 송 예 일 연구원

[작성일] 2023.04.27.

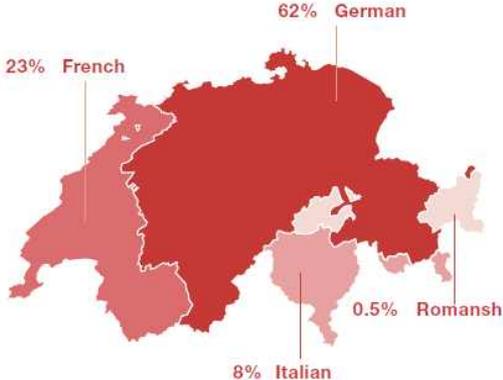
본 자료는 한-EU 연구협력센터(KERC)가 발행한 보고서로 상업적 혹은 정치적 목적의 이용을 제외하고 누구나 자유롭게 열람·인용·재가공 할 수 있습니다.

Content

1. 스위스 연방 개요	4
2. 스위스 연구개발 현황	6
3. 스위스 주요 과학기술 정책	7
4. 스위스 주요 연구 기관	10
5. 한국과의 협력	10

1. 스위스 연방 개요

□ 스위스 기본정보 및 행정 체계

스위스 기본정보			
 <p>↑ 스위스 26개 칸톤(주)</p>		 <p>↑ 스위스 언어권</p>	
인구	870만 명	종교	기독교(63%), 무교(23%)
언어	독일어(62%), 프랑스어(23%), 이탈리아어(8%), 로망슈어(0.5%)	행정	연방, 26개 칸톤(주), 2,136개 코뮌(시)
GDP	전체: 약 7천억 달러(세계 18위) 1인당: 약 8만 달러(세계 2위)	면적	41,285km ² (한국의 5분의 2)
산업	금융업, 제조업(기계류, 귀금속, 시계 등), 의료-화학산업(의약품), 관광업 등		
인력	('19년) R&D 인력 13만 2,605명, FTE 8만 5천 명, 연구원 비율 56%, 여성비율 36%		

- 스위스는 26개의 칸톤의 연방 국가이며, 2,136개의 코뮌으로 나뉘어짐
 - (연방) 연방은 주로 국방, 핵 안보, 국가 도로 네트워크 등 대외 문제를 담당
 - ※ 연방 의회는 7명으로 구성되어 있으며, 이중 대통령이 선출됨
 - ※ 스위스 수도는 연방 의회가 위치한 베른으로 여겨지나 공식적으로는 없음
 - (칸톤) 각 칸톤은 자체 의회, 정부, 법원, 헌법을 가지고 있으며, 교육, 보건, 문화, 치안 등을 담당함
 - ※ 한편, 칸톤 헌법은 연방의 것과 어긋나서는 안 되며, 각 칸톤은 연방의 요구사항을 이행해야 함
 - (코뮌) 각 코뮌은 지역 계획, 학교 운영, 사회 복지 등을 담당하며, 일부 큰 코뮌은 자체 의회를 가지고 있기도 함

□ 스위스 국제 관계

- (EU) 스위스는 EU와 100개 이상의 양자 협정을 맺고 있음
 - 스위스는 EU 회원국이 아니며, 유럽경제지역(EEA)에 포함되지 않음
 - 스위스는 유럽자유무역연합(EFTA)에 속하였으며, 유럽의 인권, 민주주의, 법치주의를 위해 설립된 유럽평의회(CoE) 회원국임
- (국제) 스위스는 중립국이며, 여러 국제기구의 회원국임
 - 스위스는 국제연합(UN), 유럽안보협력기구(OSCE), 유네스코(UNESCO), 세계무역기구(WTO), 경제협력개발기구(OECD)의 회원국임
 - ※ 한편 스위스는 북대서양조약기구(NATO)의 회원국은 아니나, 유럽대서양 파트너십협의회를 통해 관련 문제에 협력하고 있음

□ 스위스 연구혁신 환경

- 스위스는 세계에서 가장 혁신적이고 경쟁력 있는 연구 국가에 속함
 - 세계경제포럼(WEF)과 세계지적재산권기구(WIPO)에 따르면 스위스는 세계에서 가장 혁신적인 국가 중 하나임

스위스 과학 관련 주요 지표	
1위	유럽혁신스코어보드(EIS) 순위('22년)
1위	세계혁신지수(GII) 순위('22년)
1.2%	전 세계 과학 논문 중 스위스 논문 비율(국가 인구 대비 가장 높은 수치)
118회	스위스 과학 출판물의 인용 수는 세계 3위('11-'15)
2.98%	박사학위 소지자 비율 세계 최고('14년)
3.4%	GDP 대비 연구개발 투자 비율 OECD 3위('14년)
269개	스위스 1인당 출원된 특허 수 1위('14년)
4위	TIMES 랭킹에서 스위스연방공대는 유럽 4위, 세계 22위를 기록
57%	스위스는 외국인 연구원 비율(57%)이 가장 높은 국가

- 스위스의 교육연구혁신은 스위스교육연구혁신청(SERI)이 담당하며, 이에 대한 지원은 스위스국립과학재단(SNSF)을 통해 이루어짐
 - (SERI) 스위스 연방 정부는 7개의 부서로 구성되어 있으며, 그중 하나인 스위스 경제교육연구부(EAER)에 SERI가 속함
 - ※ 스위스혁신진흥원(Innosuiss), 연방기술연구소이사회(ETH Board)도 EAER에 속함
 - (SNSF) 스위스 연방의 연구 지원 기관인 SNSF는 1952년 설립되었으며, 현재 약 2만여 명 연구원의 5,700개 프로젝트를 지원하고 있음
 - ※ 특히 '22년에는 2,700여 개의 프로젝트를 승인하여 10억 프랑을 지원함

2. 스위스 연구개발 현황

□ 스위스 연구개발 투자 현황

- 스위스는 연구혁신 강국 중 하나로 R&D 개발에 220억 프랑(약 33조 원)을 투자하고 있음('19년 기준 약 230억 프랑)
- 연구개발투자비율은 3.1%로 GDP 대비 R&D 지출이 가장 많은 국가 중 하나

'15년 기준 국가 연구개발비 출처 및 연방 R&D 자금사용처		
연구 예산 출처	민간 산업(64%), 연방 당국(14%), 칸톤(10%), 해외(10%), 기타 (2%)	185억 프랑
연방 R&D 편성	대학(46%), SNSF(26%), Innosuisse(4%), EU/해외(12%), 기타(12%)	36억 프랑

- 스위스의 기초연구는 주로 연방기술연구소(ETH/EPFL)*와 대학에서 이루어지며, 응용연구 개발과 혁신 이전은 주로 민간부문과 응용과학 대학에서 이루어짐 (*취리히연방공대(ETH Zurich)/로잔연방공대(EPFL))

□ SNSF 연구개발 지원 현황('21년도)

- SNSF는 '21년 400개의 해외 펠로우십을 포함하여 1,800여 개 프로젝트에 8억 8,200만 프랑(약 1조 1,347억 원)을 지원함
- '21년 말 기준 5,700여 개의 SNSF 지원 프로젝트가 있으며, 이에 약 2만 명 이상의 연구원(여성 39%)이 참여하고 있음

분야 및 기관 별 SNSF 지원 현황					
분야별	이공계(39%)	3억 3,900만 프랑	기관별	주립대학	5억 5,100만 프랑
	생명과학(36%)	3억 1,800만 프랑		연방공대	2억 2,000만 프랑
	인문사회과학(25%)	2억 2,400만 프랑		응용/교육 대학	4,100만 프랑
	총계	8억 8,200만 프랑		기타 기관	6,900만 프랑
				총계	8억 8,200만 프랑

□ EU 연구 프로그램 참여 현황

○ 스위스 Horizon Europe(HE) 준회원국 가입 현황

- 스위스의 최우선 목표는 HE에 가입하는 것이나 스위스는 현재 EU와의 정치적 문제로 인해 HE에 준회원국이 아닌 제3국으로서 참여하고 있음
- 이를 보완하기 위해 스위스는 다양한 과도기적 조치를 통해 스위스 연구자를 지원하고 HE 참여를 보장하고 있음
- 스위스의 HE('21~'27) 참여 분담금은 54억 2,260만 프랑(약 8조 원)으로 계획됨

※ HE '23-'27 분담금은 약 42억 프랑(약 6조 3천억 원)으로 추정

※ 스위스는 H2020에서 약 26억 프랑의 연구비를 따내 선정률 6위를 차지함

3. 스위스 주요 과학기술정책

□ 연구혁신진흥법(RIPA)

- (개요) 연방은 동 법률에 따라 스위스국립과학재단(SNSF), 스위스 혁신진흥원(Innosuisse)을 통해 연구혁신을 지원함

※ 동 법률은 '12년 12월 채택되어 '14년 시행되었으며, 거의 매년 개정됨

- 또한 연방은 스위스예술과학아카데미*에 자금을 제공하고, 연방기술연구소 관할 기관 및 국가적으로 중요한 약 30개의 연구기관을 지원함

* 스위스자연과학아카데미(SCNAT), 스위스인문사회과학아카데미(SAHS), 스위스의료과학아카데미(SAMS), 스위스공학아카데미(SATW), 기타 역량센터 등

※ 한편, 주(칸톤)는 대학 및 응용과학의 자금 지원 기관으로서의 역할을 통해 연구를 촉진하고 있음

- (목적) 동 법률은 과학 연구 및 과학 기반 혁신을 장려하고, 연구 결과의 지원과 분석을 지원하고, 연구기관 간의 협력을 보장하고, 연방 자금의 경제적이고 효과적인 사용을 보장하기 위함

- (내용) 연방은 동 법률에 따라 연구혁신 촉진을 위해 다음을 시행

- 두 개의 연방기술연구소와 연방기술연구소 관할 연구기관 지원, 연구 자금 지원 기관 지원, 국가 중요 연구 시설 지원, 연방 연구기관 설립 및 운영을 포함한 자체 정책 연구 수행, Innosuisse 및 기타 혁신 조치 관리, 연구혁신 분야의 국제 협력 등

□ 스위스 연방 교육연구혁신 정책 2021-2024

- (개요) 연방의회는 4년마다 교육연구혁신 촉진을 위한 정책을 수립함

- (예산) 연방은 '21-'24년 기간 동안 약 281억 프랑(약 42조 원)을 지출할 계획

- 이는 지난 기간('17~'20)보다 약 20억 프랑(약 3조 원)이 증가한 금액

- 연방 자금은 스위스의 교육연구혁신에 대한 공공 지출의 약 20%를 차지하며 나머지 자금은 주(칸톤)에서 지원됨

- (주제) 정책의 중심 주제는 디지털화, 지속가능발전, 평등한 기회임

- (목표) 직업 교육·훈련 증대, 전략적 부문 내 디지털 기술(skills) 및 연구 역량 습득 지원, 연구의 탁월성 및 지식 이전을 통한 혁신, 우수 연구 및 혁신 지원, 모든 분야에서의 지속가능발전과 기회의 평등 장려

□ SNSF 교육연구혁신 전략

- (개요) SNSF는 4년마다 다년 프로그램을 통해 전략적 우선순위 및 조치를 설정하고 이에 따른 펀딩을 실행함
 - SNSF의 펀딩 기준은 경쟁력, 연구의 질, 독립성에 따름
- (전략우선순위) SNSF는 끊임없이 변화하는 연구 환경을 수용하고 이에 대응하기 위해 전략적 우선순위(2021-2028)를 설정함
 - 우선순위에는 ▲연구의 다양성 증진, ▲연구의 미래 형성, ▲연구의 가치 전달, ▲SNSF 역량 강화 등 네 가지가 있음

SNSF 전략적 우선순위 2021-2028	다양성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 모든 유형의 과학 연구 지원 ▪ 모든 과학적 경력 경로 장려 ▪ 모든 유형의 과학 연구에 대한 질적 기준 설정
	미래	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유망한 분야의 연구 역량 개발 촉진 ▪ 연구 정책에 대한 지식 확장 및 공유
	연구 결과	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구 성과의 가시성 및 활용성 향상 ▪ 연구의 파급력 홍보
	역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공적 자금 조달 기관으로서 SNSF의 중요성 전달 ▪ 경제적인 방식으로 고품질 서비스 제공 ▪ 종합적인 ICT 기술 사용 ▪ 적절하고 지속 가능한 자금 지원

□ SNSF 다년 프로그램 2021-2024

- 전략 우선순위 2021-2024
 - 스위스는 경쟁적인 국제 연구 환경에서의 도전과제를 해결하고 선두 위치를 유지하고 확장하기 위해 다음과 같은 전략 우선순위를 제시함

SNSF 다년 프로그램 별 전략 우선순위	
2021-2024	2025-2028
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다양성을 통한 연구의 탁월성 육성 ▪ 협력을 통한 국제 리더십 강화 ▪ 오픈 사이언스를 위한 데이터 인프라 및 서비스 지원 ▪ 사회를 위한 연구의 가치 향상 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국제 네트워크 강화 ▪ 연구의 잠재력 활용 ▪ 지속가능한 미래를 위한 협업 ▪ 연구의 디지털화 촉진

- (다양성) SNSF는 향후 4년간 기초연구 지원을 지속할 예정이며, 더불어 응용연구 및 여성주도 연구 등을 지원할 계획
 - 연구원의 자격 및 성과에 대한 평가 개선
 - SNSF 모든 평가 위원회에 여성할당제 도입
 - STEM 분야에서 박사 수준의 여성을 위한 새로운 조치 이행
 - 보건 분야의 응용과학 대학에 대한 임시 조치 시행

- **(협력)** SNSF는 국제적 선두 위치를 강화하고 새로운 지식 분야를 공동으로 개발하기 위해 서로 다른 국내 연구원 간의 협력을 지원할 것임
- **(데이터)** SNSF는 스위스 연구원이 고품질 데이터 인프라 및 서비스를 사용할 수 있도록 보장함으로써 오픈 사이언스 전환 및 연구 결과의 활용을 증진하고자 함
 - SNSF는 SERI를 대신하여 스위스 사회과학 우수센터(FORS), 인문학 데이터 및 서비스 센터 (DaSCH), 스위스 HIV 코호트 연구(SHCS) 및 스위스 이식 코호트 연구(STCS)에 자금을 지원
- **(활용)** 연구 결과의 잠재력을 최대한으로 활용하고 이를 혁신으로 옮기기 위해 SNSF는 Innosuisse와 협력을 지속할 것임
 - 연구자와 연구 결과의 잠재적 사용자를 연결하는 네트워크 구현
 - Innosuisse와 SNSF의 공동 프로그램인 BRIDGE를 모든 분야로 확장
 - SNSF 지원 연구 결과(출판물)가 전 세계에서 무료로 접근 가능하도록 개방
 - 스위스 연구자에게 연구 데이터에 대한 접근 권한을 제공하고 재사용을 장려할 것

○ 펀딩 포트폴리오 2021-2024

- **(예산)** 해당 다년 프로그램의 예산은 47억 5,900만 프랑(약 7조 원)으로 이전 프로그램(2017-2020)에 비해 3억 9,600만 프랑이 증가함

부문	내용	예산(CHF)
프로젝트	모든 분야 연구원의 상향식 연구 지원	2,280 백만
커리어	신진연구자 지원	900 백만
프로그램	하향식 연구 지원	70 백만
인프라	전체 학문의 개발 지원	159 백만
커뮤니케이션	지식 이전 및 부문간 대화 육성	56 백만
NCCRs/NRPs	국립연구역량센터(NCCRs) 및 국가연구프로그램(NRPs)	316 백만
연방정부 추가명령	연방의회의 지시에 따른 추가 프로젝트 수행	218 백만
운영비	SNSF 운영비	301 백만
간접비	고등 교육 기관의 간접 연구 비용에 대한 간접비	460 백만
총 계		4,759 백만

※ 특히, 개방형 자금 지원 형식(정해진 연구 주제나 요구사항이 없는 펀딩 형태)은 SNSF 예산의 80% 이상을 차지함

□ SNSF 국제 협력 전략

- **(목표)** SNSF의 국제 협력 전략은 글로벌 과학 협력 및 교류를 촉진하고 최적화하는 것을 목표로 함
- 연방의 교육연구혁신 자금의 20%는 국제 협력에 쓰이고 있음
- ※ SNSF '19년도 그랜트(2,136건)의 75%는 하나 이상의 국제 협력이 포함됨
- ※ 이는 EU 연구혁신 프레임워크 프로그램 때문일 것으로 추측됨

4. 스위스 주요 연구기관

스위스 교육·연구·혁신 주체	<ul style="list-style-type: none"> 연방 교육연구혁신청(SERI) 26개 칸톤(주)
스위스 교육·연구·혁신 지원 기관	<ul style="list-style-type: none"> 스위스국립과학재단(SNSF) 스위스혁신진흥원(Innosuisse)
연방기술연구소(ETH)	<ul style="list-style-type: none"> 취리히연방공과대학(ETH Zurich) 로잔연방공과대학(EPFL)
연방기술연구소 관할 기관 (ETH domain)	<ul style="list-style-type: none"> 파울슈어러연구소(PSI) 연방 산림·눈·지형 연구소(WSL) 연방 재료과학 기술연구소(EMPA) 연방 수생과학 기술연구소(EAWAG)
10개 스위스 대학	<ul style="list-style-type: none"> 주와 연방정부의 지원을 받는 공립대학 Geneva, Lausanne, Neuchatel, Fribourg, Bern, Basel, Lucerne, Zurich, St-Gallen, Ticino
7개 응용과학대학	<ul style="list-style-type: none"> 산업계와 밀접하게 연관된 응용 분야를 연구하는 대학 동스위스(FHO), 베른(BFH), 북서스위스(FHNW), 루체른(HSLU), 서스위스(HES-SO), 남스위스(SUPSI), 취리히(ZHAW)
기타	<ul style="list-style-type: none"> 스위스 전자마이크로기술센터(CSEM) 주한스위스대사관 과학기술협력실(STofficeSeoulCH)

5. 한국과의 협력

□ 한국-스위스 과학기술 협력 활동

- 양국 정부는 '08년 과기협력 협정 체결에 따라 여러 협력 프로그램을 운영해오고 있음

협력 주체	프로그램명	내용
NRF SNSF	한-스위스 과학기술 프로그램	기초과학 연구 프로젝트 공동 펀딩 프로그램
KIAT Innosuisse	한-스위스 R&D 혁신 공동연구	스위스 및 한국 컨소시엄 간의 혁신 프로젝트
NRF ETH Zurich	PhD 교환 프로그램	박사과정생 등 젊은 연구원이 상대국에서 최대 3개월 간 체류하며 연구하도록 지원하는 교환 프로그램
KHIDI STofficeCH	한-스위스 생명과학 이니셔티브	생명과학 및 의료기술 분야 내 의사, 엔지니어, 기업, 신생기업 등의 R&D 협력을 위한 플랫폼

- 또한, 양국의 대학과 연구 기관에서는 개인간, 기관간 협력이 적극적으로 이루어지고 있음(예: EPFL-KAIST, ETH Zurich-DGIST 등)

참고문헌

- Federal Chancellery FCh(2023.02), “The Swiss Confederation – a brief guide 2023”
- Swiss National Science Foundation(2023), “SNSF Key Figures: Funding Schemes” , <https://data.snf.ch/key-figures/funding-instruments>
- Swiss National Science Foundation(2022.05.05), “882 million francs invested in research in 2021” , <https://www.snf.ch/en/hgwbLrXdMcgv7dz/news/882-million-francs-invested-in-research-in-2021>
- State Secretariat for Education, Research and Innovation(2023.04), “EU Framework Programmes for Research and Innovation” , <https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/en/home/research-and-innovation/international-cooperation-r-and-i/eu-framework-programmes-for-research.html#-954559822>
- State Secretariat for Education, Research and Innovation(2023.03.31), “Funding of transitional measures for the Horizon package” , <https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/en/home/research-and-innovation/international-cooperation-r-and-i/eu-framework-programmes-for-research/horizon-europe/transitional-measures/financial-overview.html>
- Fedlex, The publication platform for federal law(2013), “Federal Act on the Promotion of Research and Innovation(RIPA)” , Swiss Confederation, <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2013/786/en>
- State Secretariat for Education, Research and Innovation, “Federal Education, Research and Innovation Policy 2021-2024” , <https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/en/home/eri-policy/eri-21-24.html>
- Swiss National Science Foundation, “Strategic priorities” , <https://www.snf.ch/en/HaWHRra6wcsZUEoK/page/theSNSF/profile/strategy/strategic-priorities>
- Swiss National Science Foundation(2019.04), “Multi-Year Programme 2021-2024” , https://www.snf.ch/media/en/ILzilMhNFZM5RY8a/mehrjahresprogramm_2021_2024_e.pdf
- State Secretariat for Education, Research and Innovation(2018.07), “Switzerland’s International Strategy on Education, Research and Innovation – Strategy of the Federal Council”

Swiss National Science Foundation(2021), “SNSF International Cooperation Strategy” ,
<https://www.snf.ch/media/en/G8nCGWv9Xj2b51ww/snsf-international-strategy-with-table-of-international-instruments.pdf>

Delegation of the European Union to the Republic of Korea(2018),
“ Science, Technology and Innovation in Europe and Joint
Activities with South Korea” ,
https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/2018_science_technology_and_innovation_in_europe_en.pdf

Swissinfo(2021.05.27.), “Swiss spend almost CHF 23billion on research” ,
<https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/swiss-spend-almost-chf23-billion-on-research/46654784>

ABOUT
EUROPE
SWITZERLAND