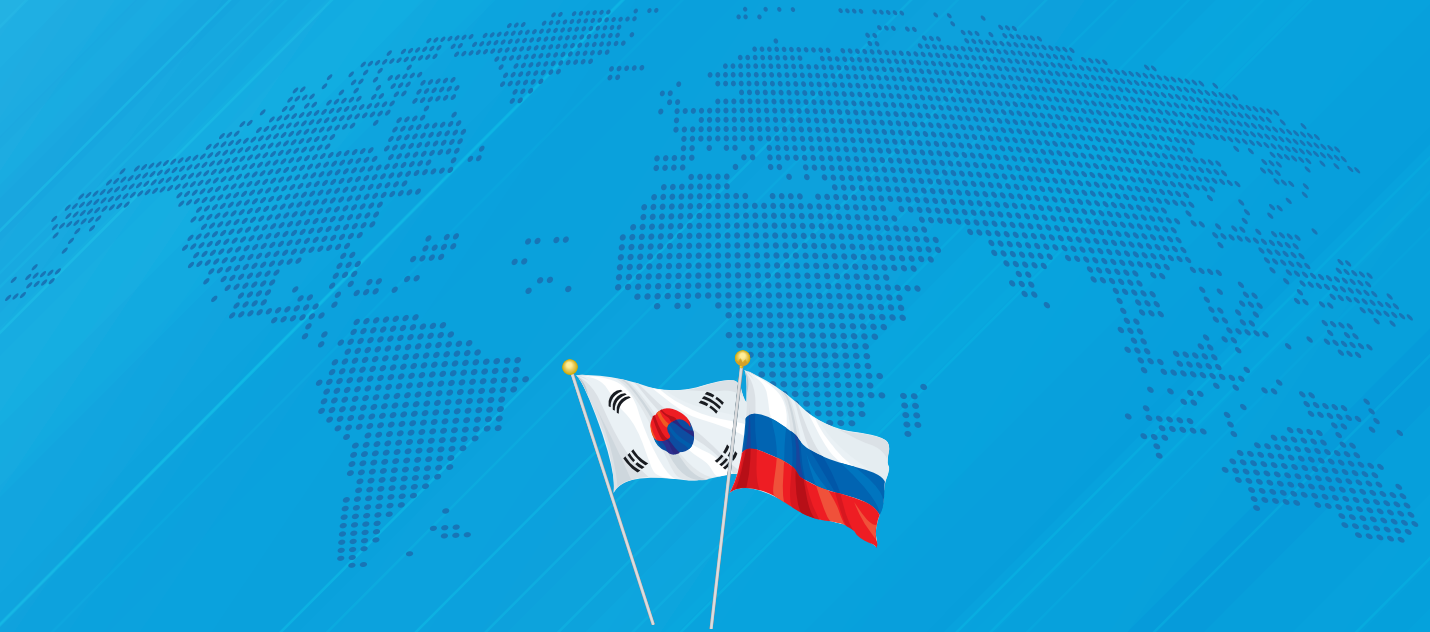




Korea-Russia Technology Cooperation Report

한-러 기술협력 인사이트

2021
Vol. 8



한러혁신센터
KOREA-RUSSIA INNOVATION CENTER

목 차

04	I. 신북방 현지 이슈
06	II. 한-러 기술협력 사례
08	III. 러시아 산업 현황
11	IV. 러시아 기관 소개

제8호 2021. 2. 1.

한-러 기술협력 인사이트

【 한러 기술협력 인사이트 8호 POINT 】

외국산 제품의 수입 대체와 제조업 혁신이 목표인 러시아는 국가 기술 이니셔티브를 통해 자국의 제조산업 경쟁력 강화를 추진하고 있다. 한국-러시아의 서비스 분야 FTA 체결은 양국 기업 사이의 밸류체인 형성에 도움이 될 뿐 아니라 한-러 기술 결합과 협력의 마중물이 되어 새로운 성장의 원동력이 될 전망이다.

I. 신북방 현지 이슈

▶ 러시아 정부, 대내외적 어려움 속 IT 산업 육성 및 북극 개발 박차

러시아 정부는 코로나19 발생으로 인한 경제적 피해와 국제유가 하락, 그리고 서방이 내린 경제 제재의 지속으로 경기 침체를 겪고 있다. 하지만 이런 위기에도 러시아 정부는 IT 산업¹⁾ 육성은 물론 북극 자원 개발에 착수하겠다고 발표하고, IT기업에 대한 세제 혜택을 도입하는 등으로 이를 뒷받침하고 있다. 코로나19로 발생한 경제적 손실을 IT산업 육성과 북극 자원 개발로 극복하려는 것으로 보인다.



얼음을 깨며 운항하는 쇄빙선 모습

실제로 러시아 극동개발부가 지난해 3월에 발표한 '북극 정책 원칙 2035'와 10월에 발표한 '북극 개발 및 국가안보 전략 2035'는 북극의 주요 항만 현대화 같은 인프라 개발과 지역주민 주거 환경 개선 등 북극에 대한 안보적인 역할을 강화하는 내용까지 담고 있다. 그뿐만 아니라, 이 보고서는 북극의 에너지 자원 개발을 통해 경제 성장을 목표한다고 설명하고 있다.

참고 : www.kidd.co.kr/news/220327

1) AI, 빅데이터, 블록체인 등 10가지의 핵심기술

▶ 로사톰, 러시아 3D 프린팅 산업에 박차 가할 첫 센터 설립

러시아 원자력부를 대신하는 러시아의 국영기업이자 세계 최대의 원자력 기업인 '로사톰Rosatom'이 지난해 12월 '로사톰 적층 제조기술센터The Cenetre of Additive Technologies of Rosatom'를 모스크바 폴리메탈 플랜트Moscow Polymetal Plant가 위치한 곳에 개원했다.

'로사톰 적층 제조기술센터'는 러시아산 장비와 기술만을 이용한 첫 3D 프린팅 생산 산업 시설로, 러시아의 소프트웨어로 가동된다. 시스템은 물론 장비 모두 국제 기준에 부합하도록 로사톰이 디자인하고 제조한 프린터들만을 사용하고 있어 러시아 내에서 3D 프린팅 산업이 확장될 것으로 예측된다.

또한, 2021년에는 파우더 생산 연구, 3D 프린터 조립과 제조, 그리고 외부 기업들의 의뢰를 수행할 수 있도록 기업에 적층 제조기술센터를 설립할 계획이다.

이와 더불어 "러시아는 3D 프린팅에 있어 해외 기술이 아닌 러시아 기업(로사톰)에서 만든 기술과 장비, 그리고 인력을 이용해 러시아 안에 또 다른 센터를 만듦으로써 새로운 산업을 형성할 것"이라고 로사톰이 설립한 핵연료 사이클 회사 TVEL의 회장 나탈리아 니키펠로바는 전했다.



모스크바에 위치한 로사톰 본사(출처 : 로사톰 뉴스레터)

참고 : www.neimagazine.com/news/newsrosatom-opens-first-in-russia-centre-for-additive-technologies-8443281

II. 한-러 기술협력 사례

과 제 명	안전한 도로 환경을 위한 스마트 도로 포장재 카멜로드 기술개발		
참여 기업	(주)로자인	연구 책임자	한국생산기술연구원 이재웅 박사
지원 기관	한국생산기술연구원	지원금액(기간)	6,000만원(1년)

- ▶ 저온 도로 환경의 시각화와 도로 복사열 차단 기능을 지닌 스마트 도로 포장재 카멜로드의 러시아 현지 최적화 기술 개발 및 시범사업 진행

한국의 도로는 겨울철에 특히 취약하다. 블랙아이스로 인한 사건 사고도 매년 끊이지 않는다.

외부 환경에 따라 피부색을 바꾸는 카멜레온처럼 도로 환경에 감응하는 스마트 소재가 있다면 어떨까? 자연의 원리나 생물의 특징을 활용하는 기술을 자연 모사라고 부르듯, 외부의 자극에 스스로 변화하는 물질을 산업계에선 카멜레온 환경 감응 소재라고 부른다.

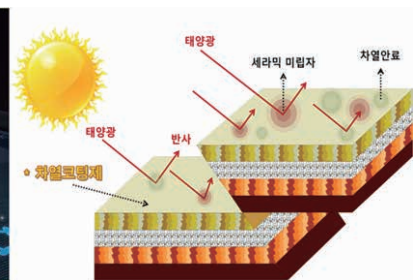
(주)로자인은 이 분야의 선두주자다. 도로의 이미지가 카멜레온처럼 변하는 스마트 도로 포장재 기술을 보유하고 있다.

카멜레온 Chameleon과 도로 Road에서 따와 '카멜로드 Chamelroad'라 불리는 이 기술은 도로의 이미지가 카멜레온처럼 변화한다. 도로에 블랙아이스 구간이 생기면 환경 감응 소재의 스마트 도로 포장재를 사용한 도로가 스스로 열변색되는 시각 안전 기술이다.



(자료 제공 : 로자인)

온도 시각화 기술



복사열 차단 기술

이 소재 기술은 겨울뿐 아니라 한여름 도로의 복사열에도 효과적이다. 도로의 과도한 열 축적을 차단하여 도로 복사열을 감소시킨다. 도시 열섬현상의 주범인 도로 복사열을 차단하여 도로 포장재의 내구성을 향상시킬 뿐 아니라 쾌적한 도시 환경에도 도움을 줄 수 있다.

러시아는 서쪽 끝 모스크바에서 해가 질 때 동쪽 끝 블라디보스톡에선 해가 뜰 정도로 드넓다. 8개 관구마다 크고 작은 연방 주와 도시로 구성되어 있고, 극한의 추위부터 숨막히는 열기까지 계절과 지역마다 환경 조건도 다양하다.

도로·교통 분야 전문기업인 (주)로자인은 자사의 기술을 시범 운영할 최적의 장소로 러시아를 택했다. 러시아의 반응도 긍정적이었다. 2018년 한국과 한-러 혁신플랫폼을 구축한 러시아는 한국 중소벤처기업의 진출을 적극적으로 환영했다. (주)로자인에게 러시아 시장 진출은 시범사업이라는 상징성뿐 아니라 글로벌 진출이라는 두 마리 토끼를 잡을 수 있는 기회였다.

하지만 러시아 진출은 쉽지 않았다. 국내와는 다른 환경과 새로운 기술적 요구 조건 등 해결해야 할 과제가 많았기 때문이다. 때마침 한국생산기술연구원 이재웅 박사 팀과 한-러 기술협력 사업을 추진할 기회를 얻었다. 러시아 진출에

현지 이슈 산업 현황 기관 소개

필요한 기술적 요구를 해결해야 하던 참이었다. 이재웅 박사와 (주)로자인은 러시아의 도로 환경에 최적화된 소재 기술을 함께 연구해 나갔다.

기술개발의 첫걸음은 러시아 시범지역의 데이터베이스를 구축하는 일이었다. (주)로자인과 연구팀은 시범지역 도로와 환경에 대한 정보를 구축했고, 축적된



러시아의 광활한 영토

정보는 도로 환경 변화 시각화 소재기술 개발에 활용되었다. 온도 감응형 시온 소재의 변색온도 조절과 색 배열에 따라 러시아가 원하는 디자인과 색을 구현하고, 도포 시 시공 두께를 최적화하여 경제성을 고려했다.

이와 함께 러시아 도로 포장재 기준에 맞춰 폴리머 개질제를 포함한 가역적 열변색 소재의 재설계와 현지 최적화 연구도 함께 진행하고, 복사열 방지를 위한 코팅기술도 새로 개발했다. 내마모성 200mg 이내, 촉진 내후성 색차 3.0 이하, 미끄럼 저항성 40 BPN 이상인 도막형 바닥재 시험 검증에도 성공했다.

현재 (주)로자인은 개발된 기술을 통해 러시아 모스크바와 상트페테르부르크 구간 결빙 도로 시각화 실증 평가를 진행 중이며, 향후 러시아 현지 생산 공장 설립 등을 통해 러시아 도로 환경에 최적화된 카멜로드 제품을 확산시킬 예정이다.



카멜로드 시공 순서



카멜로드 시공 사례

카멜레온은 눈을 360도로 돌릴 수 있어 사각死角 없이 주변을 볼 수 있다고 한다. (주)로자인의 스마트 도로 기술도 제품명인 '카멜로드'처럼 위험 사각지대를 없애는 휴먼 편의기술로 성장하길 기대한다.

Ⅲ. 러시아 산업 현황



한-러 FTA, 서비스 산업의 新세계 열 것

- ▶ 러시아, 수입 대체와 제조업 혁신 목표로 자국 제조산업 경쟁력 강화 추진
- ▶ 한-러 서비스 분야 FTA 체결, 한-러 기술협력의 마중물 될 듯

2018년 6월 문재인 대통령이 러시아를 국빈 방문했다. 한-러 정상은 이 회담에서 서비스 투자협정(FTA) 협력 의제에 대해 의견을 나눴다. 한-러 서비스 투자협정은 한국과 러시아의 경제협력 확대를 위한 핵심 과제로, 그 중심에는 '서비스 산업'이 있다. 서비스 산업은 의료, 관광, 문화 콘텐츠 등에 대한 파급 효과가 상당하다. 러시아는 한국과의 서비스 협력을 통해 자국의 낙후된 유통·물류 산업의 개선을 기대하고 있다.



모스크바 크레믈린 대궁전에서 진행된 문재인 대통령과 블라디미르 푸틴 대통령의 정상회담
출처 : 대한민국 청와대(www1.president.go.kr/articles/3634)

FTA를 통한 양국 기업간 '밸류체인'

형성도 주목받고 있다. '밸류체인(Value chain)'이란 기업의 경쟁 우위 전략을 세우는 데 사용하는 모형이다. 양국간 밸류체인 모델이 형성되면 한-러 기업은 최저 비용, 운용 효율성, 수익 향상, 공급자와 고객 간의 관계 향상 등의 경쟁 우위를 얻게 될 것이다.

양국 정상은 이날 혁신플랫폼 구축도 협의했다. 한-러 혁신플랫폼 사업은 4차 산업과 전통 제조업의 혁신적인 결합은 물론, 스타트업간 기술·인력 교류와 시장 진출을 포함한다. 이를 위해 한국은 2019년 한러혁신센터를 설립하여 양국 기업간의 과학기술 협력 및 스타트업간 협력, 시장 진출 등을 복합적으로 지원하고 있다.

러시아는 국가 기술 이니셔티브(National Technology Initiatives)를 통해 자국 산업 육성정책을 진행하고 있다. 특히, 수입 대체와 제조업 혁신을 목표로 자국의 제조산업 경쟁력 강화를 중요한 과제로 추진 중이다. 그러나 인프라 부족, 산업 환경 미조성 등이 러시아의 발목을 잡고 있다. 이를 끊어내기 위해서는 교역 확대가 필요한데, 러시아 정부는 한-러 FTA를 통해 중단기적 수출량을 늘리고 자국 내 인프라 투자와 이를 통한 성장을 이끌어낼 수 있을 것이다.

러시아는 전 산업 분야를 개선하기 위해 부단히 노력하고 있으며, 빠르게 성장하는 러시아 서비스 시장은 안정적인 투자 환경을 요구하고 있다. 러시아는 한국과 협력 가능한 분야를 중심으로 단계적·분야별 FTA 추진을 준비하고 있다. 열세 위치에 있는 한-유라시아경제연합(EAEU) FTA보다는 서비스 투자협정을 통한 한-러 상호 시장 진출 확대가 러시아에는 더 매력적이기 때문이다.

1. 해결해야 할 우선 과제

한국과 러시아가 교역을 확대하려면 넘어야 할 산이 많다.

그 하나가 인증이다. 러시아에서 인증을 취득하는 데는 많은 시간과 비용이 든다. 기업 입장에서는 이 또한 진입 장벽이다. 러시아 정부가 국제인증을 인정하고, 양국이 서로의 인증을 교차 인정하는 등을 추진한다면 기업의 러시아 진입 장벽이 낮아질 것이다. 통관 절차 간소화 및 물류 서비스 기능 확대도 필요하다. 러시아의 유통·물류 서비스는 한국에 비해 낮은 수준이다. 통관 절차가 복잡할 뿐 아니라 관료주의의 벽도 존재한다. 물류 서비스 기능을 확대하고 통관 절차를 간소화한다면 운송 경쟁력도 강화될 것이다.

2. 4차 산업에 기반을 둔 한-러 기술협력

2014년 12월 러시아의 푸틴 대통령은 4차 산업혁명의 필요성을 언급하며 혁신적인 국가정책 수립을 예고하고, 2015년에는 '2035 국가 기술 이니셔티브^{NTI}'를 발표하였다. 러시아의 국가 기술 이니셔티브에는 무인항공기, 인공지능, 스마트 에너지, 스마트 차량, 스마트 조선, 스마트 헬스, 정보 보안, 생물공학 및 스마트 푸드, 개인 금융 등 첨단기술이 총체적으로 포함되어 있다.

하지만, 첨단 기술은 자국기술 중심만으로는 발전에 한계가 있다. 러시아의 기초과학 기술과 한국의 상용화 기술을 융합한 'Made with Korea'는 자국 중심의 첨단 기술 발전을 보완하는 좋은 대안이 될 수 있다. 한국과 러시아 양국의 협력은 국제적인 보호무역 기조에 대처할 뿐 아니라 한국식 4차 산업혁명의 경험을 공유함으로써 러시아의 수입 대체 및 첨단 기술 도입 정책을 수행하는 데 도움이 될 것이다. 이에 더하여 한-러 서비스 분야 FTA 체결을 통한 한-러 협력 강화는 클라우드 기반 전자인지 사업 등 관련 후속 사업까지 확장 가능할 만큼 파급효과도 상당할 전망이다.

3. 러시아 강점 기술과 한국의 상용화 기술 협력

러시아가 보유한 특허들 가운데 ▲인공지능, 디지털 솔루션, 정보 및 통신기술, ▲의학 및 의료기술, 제약, ▲전기 공학, 전자 및 통신 기술은 4차 산업에 있어 매우 유망 받는 기술들이다. 그러나 우수한 기술을 보유하고 있음에도 특허 보유기관 대부분이 국립교육기관 및 국립연구소 등의 국립기관이라는 한계로 기술 상용화가 더딜 수밖에 없었다.

< 러시아 대표 특허 분류, 2019~2020년 >

기술 분류	개수	기술 분류	개수
인공 지능, 디지털 솔루션, 정보 및 통신 기술	16	전기 공학, 전자 및 통신 기술	21
의학 및 의료 기술, 제약	19	금속 공학, 일반 공학, 금속 가공, 무기 화학	12
생명 공학 및 유전 공학	7	유기 화학, 화학 및 석유 및 가스 산업	15
인간·환경 안전, 보호, 생태	14	측정 장비, 제어 및 내비게이션 시스템	10
나노산업 기술	12	광업, 건설 및 건축 자재	5
에너지, 신재생 에너지원	6	개인	16
		합 계	161

< 러시아 대표 특허 보유 기관, 2019~2020년 >

기관 분류	개수	기관 분류	개수
국립교육기관	67	연방정부기관	5
국립연구소	25	정부 공기업	6
일반 기업	32	개인	16
		합 계	161

이런 상황에 한-러 서비스 분야 FTA 체결은 러시아의 기초과학기술과 한국의 상용화 기술이 결합하여 상호이익을 창출하는 중심이자 마중물이 될 전망이다. 양국의 기술 결합과 협력으로 4차 산업혁명을 주도하는 한국과 러시아가 되기를 기대한다.

출처: 한-러 기술교류 플랫폼 구축을 위한 정책 (2020, 한러혁신센터)

IV. 러시아 기관 소개

현지 이슈

기술협력

산업 현황



러시아 기술 공사(ROSTEC)

- ▶ 기관들 사이의 연구와 생산을 돕는 초대형 공기업
- ▶ 항공, 방위산업, 무선전자 분야 내 기술과 제품 연구, 개발, 수출까지 관리 감독

로스텍Rosetec은 첨단기술과 방산 분야를 담당하는 러시아 국영기업이다. 세계 최대 수준의 운영 규모로 직원 수만 삼성전자(10만명)의 거의 6배인 59만명이다. 연구개발부터 생산까지 일원화된 공정 시스템을 지니고 있으며, 미래 먹거리를 위한 기업 투자와 기술개발 지원에도 적극적이다.



출처 : 로스텍 홈페이지

또한 로스텍은 지주회사 15개, 직영 기관 70개, 산하 기업 700개 이상, 산하 기관, 자회사 10개가 모여 있는 군산복합체이기도 하다. 효율적인 운영을 위해 산업 클러스터를 조성하고, 항공·방위 산업·무선전자 분야 관련 기업의 기술개발, 생산, 수출 등을 일괄 관리한다. 대표 산하 기업

으로 자동차를 생산하는 아브토바즈, 총기를 생산하는 칼라시니코프, 헬기를 제작하는 러시아 헬리콥터, 전차를 생산하는 우랄바곤자보드, 세계 최대의 티타늄을 생산하는 VSMPO AVISMA 등이 있다.

로스텍은 항공·방위·전자 분야 중심으로 소재 및 제품별 연구개발을 중점 추진한다. 항공 분야의 경우 '러시아 헬리콥터'를 중심으로 헬리콥터·항공기 엔진·무선통신·민간 항공용 첨단 기술 등에 관한 연구개발을 수행하고 있으며, 방위산업 분야에서는 군용 소비재 개발 및 생산, 고정밀 기기, 총, 다중발사 로켓시스템 등을 연구하고 개발한다. 더불어 무선전자 산업을 연구하고 개발하는 기관은 전자기기 혹은 전자 장비, 마이크로파 장비, 반도체, IT, 정보보안 시스템, 통신보안시스템 및 장비, 광학 장비, 의료 장비, 에너지 절감 장비 등을 전문적으로 연구한다. 그뿐만이 아니다. 로스텍은 '스마트 시티' 기술을 공급하는 핵심 업체로서 국가행정·산업·사회 분야 등의 디지털화²⁾와 이에 필요한 혁신 기술개발에 주력하고 있다.

한편, 로스텍은 초대형 연구 생산 능력을 기반으로 러시아 내 기업 사이의 협력을 돕는 가교 역할을 하고 있다. 4차 산업혁명에 신기술 선점에 따라 그 성패가 가려질 것이므로 기업의 규모가 클수록 신기술 투자에 유리할 수밖에 없다. 러시아 내 초대형 공기업인 로스텍의 활약이 더욱 기대되는 이유다.

참고 : 로스텍 홈페이지, 2019년도 정기보고서 등

2) 디지털화와 혁신 기술 개발 : 5G 무선 통신, IoT, 블록체인, 빅데이터 등

Korea-Russia Technology Cooperation Report

한-러 기술협력 인사이트

VOL. 8

발행인 김규현
편집인 김진아
편집 담당 이정훈
발행일 2021. 2. 1.
발행처 한러혁신센터
주소 22004 인천광역시 연수구 아트센터대로 175 G타워 22층
문의 032-458-5791
FAX 032-458-5788