

일본 NICT 현황 및 시사점

ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 기술경영연구실

전황수 책임연구원 • chun21@etri.re.kr

최민석 책임연구원 • cooldenny@etri.re.kr

일본의 국립 정보통신연구기구(National Institute of Information and Communications Technology, 이하 NICT)는 일본 유일의 공적 ICT 전문 연구기관으로 통신기술 분야로부터 시작하여 인공지능 등 정보기술 분야로 조직과 예산이 확대하면서 일본의 연구기관으로는 우리나라 ICT 출연(연)과 가장 유사한 연구 분야를 담당하고 있다.

본 보고서에서는 NICT의 법적 근거와 발전과정, 조직과 예산, 연구 분야 및 성과 등을 다루고, 2020년 4월의 조직개편과 2021년 4월에 발표된 제5기 중장기 계획을 중심으로 최근 움직임을 분석해 향후 NICT가 지향하는 바를 살펴보고 시사점을 도출해 보고자 한다.

NICT는 설립 근거 법률과 그에 따른 자체 자본금 보유, 높은 운영비 교부금 비중 등으로 인해 법률적·재무적 안정성이 높으며, 5년 단위의 중장기 계획을 통해 정기적으로 시대변화에 대응해왔다. 인공지능, 사이버보안, 양자정보통신, 빅데이터 등 유망분야를 연구분야로 추가하고 오픈이노베이션추진본부를 통해 연구개발 성과 극대화를 도모하고 있다.

* 본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.



일본 NICT 현황 및 시사점

NICT 개요

NICT는 일본 정부의
정보통신 연구개발
관련 핵심 기관

- (설립) 1896년에 설립된 (구)통신종합연구소와 1979년에 설립된 (구)통신·방송기구가 2004년에 통합하여 출범한 일본 정부의 정보통신 연구개발 관련 전문 기관
 - 2004년 독립행정법인으로 출범한 이후 2006년에 비특정독립행정법인으로 변경되었다가 2015년에 지금의 국립연구개발법인으로 성격 변경

【 NICT 연혁 】

구분	(구)통신종합연구소	(구)통신·방송기구
통합전	1896년 10월 설립 (통신성 전기시험소에서 무선통신 연구 개시) 1948년 문부성 전파물리연구소를 통합 1952년 우정성 전파연구소로 발족 1988년 통신종합연구소로 명칭 변경 2001년 우정성에서 총무성으로 이관 2001년 독립행정법인 통신종합연구소로 발족	1979년 통신·방송위성기구 설립 1982년 위성관제센터 개소 1992년 통신·방송기구로 명칭 변경 2002년 위성관제업무 종료 2003년 기반기술연구촉진센터 업무 일부 승계
통합후	2004년 독립행정법인 정보통신연구기구(NICT) 설립 2006년 비특정독립행정법인으로 변경 2015년 국립연구개발법인 정보통신연구기구(NICT)로 성격 및 명칭 변경	

※ 출처: NICT 홈페이지 (<https://www.nict.go.jp>)

- 별도 법률에 근거하여 설립된 공공기관으로 정보통신 분야의 연구개발과 연구개발 지원, 관련 사업의 진흥 등 종합적 역할을 담당

【 NICT 설립 목적 (국립연구개발법인정보통신연구기구법¹⁾ 제4조) 】

“정보의 전자적 유통 및 전파의 이용에 관한 기술의 연구 및 개발, 고도통신·방송연구개발을 행하는 자에 대한 지원, 통신·방송사업 분야에 속하는 사업의 진흥 등을 종합적으로 수행해 정보의 전자적 방식에 의한 적정하고 원활한 유통 확보 및 증진, 전파의 공평하고 능률적 이용의 확보 증진”

- 정보통신 분야 기술의 기초연구에서 응용연구까지 종합적으로 담당하며, 동시에 대학, 산업계, 자치단체, 국내외 연구기관 등과 제휴해 연구개발 성과를 확대해 사회에 환원하고 혁신을 창출하기 위한 활동을 수행

1) 일본 e-GOV 법령 검색 웹사이트 (<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=411AC0000000162>)



NICT는 5년마다
중장기 계획 발표

- (중장기 계획) 통합법인의 출범 전후로 5년 단위의 중장기 계획을 발표함으로써 시대변화에 맞추어 연구목표와 중점 연구개발 분야를 변화시킴과 동시에 그에 따른 조직과 예산투입의 변화가 정기적으로 이루어지고 있음
- 연구목표는 연구개발에서부터 연구개발 성과 극대화, 타기관과의 협력 등으로 확대되었고, 중점 연구개발 분야 또한 통신기술(CT) 중심에서 정보기술(IT)로의 확대를 거쳐 미래 ICT를 위한 프론티어 연구까지 강조하고 있음

【 NICT의 중장기 계획 변화 】

시기 구분	연구목표와 중점 연구개발 분야
제2기 (2006~2010)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구목표: 기초에서 선진분야까지 일관되고 종합적으로 연구를 수행하여 국제 경쟁력을 강화하고 안심안전하고 풍요로운 국민생활의 실현 등에 기여하기 위해 질 높은 연구성과의 창출과 사회에 환원하는 연구활동을 전개 ○ 중점 연구개발 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 신세대 네트워크 기술에 관한 연구개발 - 유니버설 커뮤니케이션 기술에 관한 연구개발 - 안심안전을 위한 정보통신기술에 관한 연구개발
제3기 (2011~2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구목표: 국민생활의 향상을 위한 과제와 중장기적인 노력에 의한 이노베이션 창출로 국제 경쟁력 강화에 기여하고, 중립적이고 공적 입장으로 산학관 연계 및 글로벌 전개의 핵심역할을 수행 ○ 중점 연구개발분야 <ul style="list-style-type: none"> ① 뇌활동의 통합적 활용에 의한 정보통신기술, 뇌 구조를 활성화한 이노베이션 창출형 연구개발 ② 신세대 네트워크 기반기술 ③ 언제 어디서나 접속 가능한 브로드밴드 무선(wireless) 기술 ④ 포토닉 네트워크 기술 ⑤ 혁신적인 3차원 영상기술에 의한 초실감 커뮤니케이션 기술 ⑥ 최첨단 네트워크 보안 기술 ⑦ 방재감염대책에 공헌하는 위성통신기술 ⑧ 혁신기능창출기술 ⑨ 유니버설 음성언어 커뮤니케이션 기술
제4기 (2016.4~2021.3)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구목표: 소셜ICT혁명의 추진을 위한 중점 연구개발 과제에 관한 연구개발을 타 기관과의 연계도 도모하면서 선도 ○ 중장기적 관점에서 ICT 분야의 기초·기반적 연구개발 등을 실시 <ul style="list-style-type: none"> ① 센싱기반 분야 ② 통합 ICT기반 분야 ③ 데이터 활용 기반 분야 ④ 사이버 보안 분야 ⑤ 프론티어 연구 분야 등 중간 답신을 포함한 국가의 정책 체계에서 중점적으로 연구개발을 수행 ○ 연구 개발 성과를 극대화하기 위한 업무 <ul style="list-style-type: none"> ① 기술실증 및 사회실증을 위한 테스트 베드 구축 ② 오픈 이노베이션 창출을 위한 산학관 연대 강화 ③ 내재해 ICT의 실현을 위한 시스템 추진 ④ 전략적인 표준화 활동추진 ⑤ 연구개발성과의 국제전개 강화 ⑥ 사이버 보안 훈련 ⑦ 암호 설정이 미비한 IoT 기기의 조사 - 기구법에 따라 표준시 통보 등의 업무 - 기구법에 따라 업무범위로 정해져 있는 연구지원업무, 사업진흥업무 등 추진

※ 출처: NICT 웹페이지 (<https://www.nict.go.jp>)



2025년 3월까지 추진할
중장기 계획 발표

- (제5기 중장기 계획) 최근 총무성과 재무성은 4월 1일부터 2025년 3월 31일까지의 5년을 대상으로 한 제5기 NICT 중장기 계획을 발표
 - 연구목표: 자연재해, 신종 코로나 바이러스 감염, 지구 온난화 등의 표면화된 글로벌 차원의 사회적 과제에 유연하게 대응하고, 일본 전체를 지속하고 강인한 사회 변혁하기 위해서는 디지털 변환을 가속하고 사이버 공간과 물리적 공간을 융합시키는 것으로 인간 중심의 사회를 실현하기 위해 Society 5.0을 구현
 - Society 5.0의 조기 실현을 위해 새로운 ICT 기술 전략에 따라 (1) 연구개발 추진의 가속화 (2) 오픈이노베이션 공동 창의적 활동의 가속화 (3) 연구개발 성과의 사회진화 가속화의 3가지 '가속' 중시한 연구개발 추진
 - 중점 연구개발 분야로 ① 전자파 첨단기술 분야 ② 혁신 네트워크 분야 ③ 사이버 보안 분야 ④ 범용통신 분야 ⑤ 프론티어 과학 분야를 선정

【 제5기 NICT 중장기 계획의 중점 연구개발 분야 】

구분	내용
전자파 첨단기술 분야	전자파 전파 등에 영향을 미치는 우주환경의 혼란을 측정·예측, 위성·항공기 등의 안정 운용에 기여하는 우주 환경 기술, 정밀한 시간 및 주파수를 안정적으로 공급·전달하는 시공 표준 기술 등
혁신 네트워크 분야	Beyond 5G 시대에 대응하는 다양한 요구에 대응 가능한 네트워크를 실현하는 光네트워크 기술, 미래의 고주파 무선시스템을 실현하기 위한 테라헤르츠파 ICT 플랫폼 기술 등
사이버 보안 분야	복잡해지는 사이버 공격에 대응한 관측·분석·시각화 대책 기술, 개인 정보 보호와 계산을 양립하는 은닉 계산 기술 및 양자컴퓨터 시대에도 안전하게 이용할 수 耐量子 계산기 암호화 기술 등
범용통신 분야	상황과 화자의 의도, 주위의 상황 등의 다양한 정보원을 활용한 실용 레벨의 자동동시통역을 제공하는 다국어 커뮤니케이션 기술, 인터넷 등에 편재하는 방대한 지식을 얻고, 유주 사용자의 관심과 문맥에 맞는 대화를 실현하는 사회 커뮤니케이션 기술 등
프론티어 과학 분야	모든 계산기로 완벽히 안전성을 실현하는 양자 암호를 비롯한 양자정보통신기술, 인간의 인지·감각·운동 등에 관한 뇌 활동을 정교하고 다각적으로 측정·분석하고 모델링하여 인간 능력의 향상을 지원하는 뇌 정보통신기술 등

※ 출처: NICT 웹페이지 (<https://www.nict.go.jp>)

- 각종 정부 전략과 Society 5.0의 조기 실현을 위한 차세대 ICT 기반에 필수적인 첨단기술로 전략적으로 추진해야 할 4대 전략연구 영역(Beyond 5G, AI, 양자정보통신, 사이버 보안)에 대해서도 적극적으로 연구개발을 진행 예정
- 연구개발 성과의 경제·사회 혁신 및 확산을 위해 ① Beyond 5G 추진 ② 오픈이노베이션 창출을 위한 산학관 연계 강화 ③ 전략적·기동적인 연구개발 허브 형성으로 오픈 이노베이션 창출 ④ 지적재산권의 적극적인 취득과 활용 ⑤ 전략적 표준화 활동의 추진 ⑥ 연구개발 성과의 국제전개 강화 ⑦ 전략적 ICT 인재 육성 ⑧ 연구지원 업무·사업진흥 업무 등 수행
- (기존 계획과의 차별성) 연구목표에서 코로나 바이러스, 지구 온난화 등 글로벌 차원의 사회적 과제에 대한 유연한 대응, 디지털 변환 가속화, 사이버 공간과 물리적 공간의 융합, 인간 중심의 사회 실현, Society 5.0 구현 등 강조



NICT의 조직 및 거버넌스

2020년 4월에
일부 연구부서 통합과
신설 부서 설치 단행

- (부서 개편) 2020년 4월에 기존 체계 변경과 신설 부서 설치 등을 통해 조직 변경
 - 기존 3개의 직할 연구센터(무선통신종합연구센터, 뇌정보통신융합연구센터, 선진적응성변역연구개발추진센터)와 오픈이노베이션추진본부의 일부 부서(국가사이버훈련센터, 종합빅데이터연구센터, 테라헤르츠연구센터)를 연구소 또는 연구개발 유닛 소속 부서로 변경
 - ICT 기반·기초기술 연구개발(Beyond5G연구개발추진유닛, 양자ICT협력창의센터), 행정부서(업무기획부), 특수목적부서(이노베이션디자인이니셔티브²⁾, NICT 지식허브)에서 새로운 부서 추가

【 NICT 조직 구성 】

구분	직할부서	하위부서
ICT 기반·기초기술 연구개발	전자파연구소	전자파연구센터 전자파표준연구센터 전자파선진연구센터
	네트워크연구소	포토닉ICT연구센터 무선(Wireless)네트워크연구센터 레질리언트(Resilient)ICT연구센터
	사이버보안연구소	사이버보안네서스 국가사이버훈련센터 국가사이버옵저베이션(Observation)센터
	유니버설커뮤니케이션연구소	선진적응성변역연구개발추진센터 데이터구동지능시스템연구센터 통합빅데이터연구센터
	미래ICT연구소	고베프론티어연구센터 고카네이프론티어연구센터(도쿄) 뇌정보통신융합연구센터
	Beyond5G연구개발추진유닛*	테라헤르츠연구센터
	양자ICT협력창의센터*	-
오픈이노베이션	총합프로듀스(Produce)오피스	-
	소셜이노베이션유닛	전략적프로그램오피스 통합테스트베드연구개발추진센터
	이노베이션추진부문	-
	글로벌추진부문	NICT북미센터(미국 워싱턴DC) NICT유럽센터(프랑스 파리) NICT아시아센터(태국 방콕)
	디플로이먼트(Deployment)부문	-
행정	총무부	-
	재무부	-
	경영기획부	-
	업무기획부*	-
	홍보부	-
특수목적	이노베이션디자인이니셔티브*	-
	NICT 지식(Knowledge)허브*	-
	IGS개발실	-
	감사실	-

주) 별표는 신설 부서

※ 출처: NICT 웹사이트 (<https://www.nict.go.jp/en/about/organization.html>)

2) 2020년 4월에 신설된 이사장 직속의 국가 ICT 중장기 전략 수립 담당 부서로 「Beyond 5G/6G 백서」와 「양자 네트워크 백서」를 발간 (국내외 R&D/산업 정보수집도 담당)



- (조직 변화) 비록 일부 연구부서 구성변화에 일관성이 다소 부족한 점이 있지만, 중점 연구개발 분야의 변화에 맞추어 부서가 점차 전문화되고 분화됨

부서의 전문화와 세분화

【 NICT의 조직 변화 】

구분	2002년	2011년	2015년	2016년	2020년
연구개발	정보통신부문 무선통신부문 전파계측부문	○제1연구부문 - 신세대 네트워크 연구센터 - 신세대 무선 연구센터 - 미래CT연구센터 ○제2연구부문 - 지식창조커뮤니케이션연구센터 - 유니버설미디어 연구센터 ○제3연구부문 - 정보통신보안 연구센터 - 전자파계측연구센터	네트워크연구부문 광네트워크연구소 무선네트워크연구소 미래CT연구소 유니버설커뮤니케이션연구소 전자파계측연구소	네트워크시스템 연구소 무선종합연구센터 미래CT연구소 유니버설커뮤니케이션연구소 사이버보안연구소 전자파연구소 뇌정보통신융합센터 선진적응성변역연구개발추진센터	네트워크연구소 유니버설커뮤니케이션연구소 사이버보안연구소 전자파연구소 테라헤르츠연구센터 양자CT융합센터 종합프로듀스오피스
오픈 이노베이션	-	네트워크연구총괄센터 연구추진부문 기반기술연구촉진부문 정보통신진흥부문 정보추진실	테스트베드연구개발추진센터 뇌정보통신융합센터 선진적응성변역연구개발추진센터 내재해CT연구센터 테라헤르츠연구센터 사이버공격대책종합연구센터 사회환원추진부문 산학추진부문 산업진흥부문	오픈이노베이션추진본부사무국 소셜CT추진연구센터 전략적프로그램오피스 종합테스트베드연구개발추진센터 지능과학융합연구개발추진센터 내재해CT연구센터 테라헤르츠연구센터 국가사이버훈련센터 이노베이션추진부문 Deployment추진부문 글로벌추진부문	종합프로듀스오피스 전략적프로그램오피스 통합테스트베드연구개발추진센터 이노베이션추진부문 Deployment추진부문 글로벌추진부문
행정	총무부 기획부	총무부 재무부 기획관리부	총무부 재무부 경영기획부 홍보부	총무부 재무부 경영기획부 홍보부	총무부 재무부 경영기획부 업무기획부 홍보부
특수목적	-	-	감사실	감사실	감사실 이노베이션디자인 이니셔티브 NICT지식허브

주) 오픈이노베이션의 명칭이 2011년에는 연대연구부문, 2015년에는 연구개발추진센터였음
 ※ 출처 情報通信研究機構, 情報通信研究機構年報, 令和元年(2019年度), 平成30年(2018年度), 平成27年(2015年度), 平成22年(2010年度), 平成15(2003)年度

- 연구부문의 직할부서들은 복수의 연구실뿐만 아니라 연구 기획과 정책 대응을 담당하는 기획실을 두고 있음 (단, 중장기 계획, 연차 계획 등은 경영기획실이 담당)



도쿄에 본부가 있으며
도쿄와 오사카를
중심으로 부서가
배치되어 있으며,
3개의 해외센터를
운영

- (위치) NICT 본부는 도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치에 있으며, 주요 부서들이 도쿄 인근과 오사카 인근을 중심으로 일본 전역에 분산 배치되어 있음
 - 도쿄와 그 인근에는 NICT 본부와 3개의 연구소, 오픈이노베이션추진본부, 오픈이노베이션추진본부 사무국, 무선통신융합연구센터(요코스카시) 등이 있으며, 오사카 인근에는 유니버설커뮤니케이션연구소(교토시), 미래ICT연구소(고베시), 뇌정보통신융합연구센터(오사카시) 등이 있음

【 NICT의 부서별 위치 】

구분	위치
본부	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
전자파연구소	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
네트워크연구소	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
사이버보안연구소	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
오픈이노베이션추진본부	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
통합테스트베드연구개발추진센터	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
국가사이버훈련센터	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
통합빅데이터연구센터	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
테라헤르츠연구센터	도쿄도 고가네이시 누쿠이-기타마치
유니버설커뮤니케이션연구소	교토시
미래ICT연구소	효고현 고베시
무선통신융합연구센터	가나가와현 요코스카시
뇌정보통신융합연구센터	오사카시
오픈이노베이션추진본부 사무국	도쿄도 치요다구
내재해ICT연구센터	미야기현 센다이시
호쿠리쿠StarBED기술센터	이시카와현 노우미시
가시마우주기술센터	이바라키현 가시마시
오키나와전자파기술센터	오키나와현 옴나손시

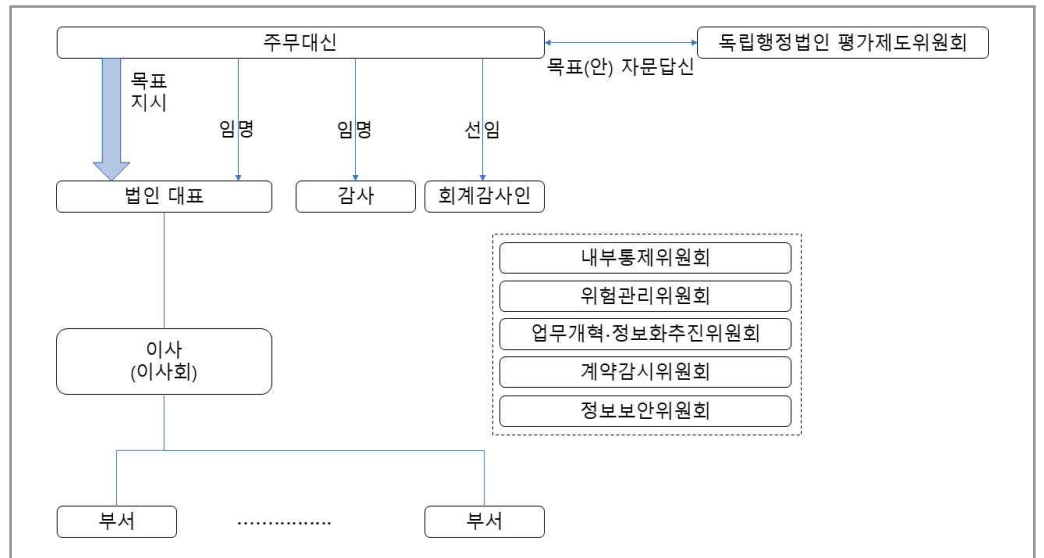
- 부서들이 각 지역에 분산된 것은 연구소 통합 과정에 따른 결과이기도 하며, 동일본(도쿄, 가나가와, 이바라키, 미야기; 본부, 무선통신, 오픈이노베이션우주기술, 내재해 ICT), 서일본(오사카, 교토, 효고: 유니버설커뮤니케이션, 미래ICT, 뇌정보통신융합), 호쿠리쿠(이시카와: StarBed기술센터), 오키나와(전자파기술센터) 등 지역에 따른 특색있는 연구 증진을 도모한 결과이기도 함
- (해외센터) 북미센터(미국 워싱턴 D.C.)과 유럽센터(프랑스 파리), 아시아센터(태국 방콕) 등 총 3개의 해외센터를 운영하고 있으며, 오픈이노베이션추진본부 산하의 글로벌추진부에서 총괄하고 있음



NICT는 기본적으로 총무성의 감독을 받지만 분야에 따라 관련 주무 부처의 감독도 함께 받음

- (거버넌스) NICT는 독립행정법인의 한 형태인 국립연구개발법인으로 법적으로는 독립되었으나, 실질적으로 관장부서였던 총무성(대신)이 이사장 및 감사 등 임원들을 임명하고 중장기 계획 수립 등을 지시하는 등 영향력을 행사³⁾

【 독립행정법인의 거버넌스 체계 】



※ 출처: NICT, NICT Report 2021, January 2021, p.66. 재구성

- 회계, 예산 등의 기관 운영을 포함한 모든 업무는 총무대신의 감독을 받지만, 예산과 교육, 농림수산, 교통, 치안 등에서의 ICT 외 업무는 해당 업무를 관장하는 주무부처 대신의 지휘도 함께 받음

【 NICT의 업무별 주무대신 】

구분	업무 내용	주무대신
회계	인원 및 직원들 관련 회계 관리 업무	총무대신
예산	통신방송 신규사업의 실시에 필요한 자금을 조달하기 위한 사채 및 해당자금의 차입 관련 채무 보증, 해당자금의 출자, 자금 대여	총무대신 및 재무대신
교육	통신방송 기술과 학교교육 및 사회교육에서 학습활동의 방법에 관한 기술의 일체적 연구개발에 관한 업무	총무대신 및 문부과학대신
농림수산	통신방송 기술과 농업에 관한 기술중 농업토목, 농업공학, 어업활동에 관한 정보의 관리 기술의 일체적 연구개발 관련 업무	총무대신 및 농림수산대신
교통	통신방송 기술과 운송관련 행정사무에 관한 정보의 관리 기술 또는 여객의 운송사업에서 고령자, 신체장애자에 대해 제공하는 정보관리 기술의 일체적 연구개발 관련 업무	총무대신 및 국토교통대신
치안	통신방송 기술과 전기통신을 그 수단으로 하는 범죄의 수법에 관한 정보의 관리 기술의 일체적 개발에 관한 업무	총무대신 및 국가공안위원회
기타	상기 업무 이외의 업무	총무대신

※ 출처: NICT 홈페이지 (<https://www.nict.go.jp>) 재구성

3) 독립행정법인은 2000년대 일본정부가 시행한 행정개혁의 일환으로 생겨났는데, 버블붕괴와 고령화, 저출산 추세에서 공무원 정원 감축과 재정지출 역세의 방편으로 국가행정기관으로 있던 미술관, 박물관, 연구소, 국립병원 등을 독립행정법인화하여 운영의 독립성, 자기책임성을 높이고, 기업회계의 원칙, 실적급여제 등을 도입해 운영의 효율화를 도모하는데, 이는 영국의 대처총리가 도입한 에이전시제도를 모델로 함



NICT의 인력 및 예산

비상근직 비중이 높고, 유기고용직 적극 활용

- (인력구조) 2020년 4월 기준 총 직원은 1,195명⁴⁾
 - 임원 8명은 기관장인 이사장과 상근이사 5명, 감사 2명(1명은 비상근)으로 구성되어 있는데, 이사장의 임기는 5년이고 이사의 임기는 법적으로 2년인데 연임이 가능함
 - 상근직원의 대부분은 연구직/연구기술직과 사무기술직으로 구성되어 있고, 평균연령은 약 49.4세임

【 2019년 NICT 직종별 구성 】

구분		인원 (명)	평균연령 (세)
상근직	연구직	254	50.1
	연구기술직	8	44.8
	사무-기술직	92	48.9
	무기일반직	20	46.3
	무기연구기술직	3	-
	재외직	4	-
	소계	384	49.4
비상근직	연구직	153	41.5
	연구기술직	134	48.7
	사무-기술직	160	52.5
	소계	447	47.6
합계		831	-

주1) NICT에서 무기연구기술직(3명)과 재외직(4명)의 수가 적어 개인정보보호를 위해 평균연령을 제공하지 않음

주2) 상근직 소계 평균연령은 무기연구기술직(3명)과 재외직(4명)을 제외한 377명의 평균에 해당

※ 출처: 情報通信研究機構, 令和元年度(2019年) 情報通信研究機構年報, 2020.8, p.279 재구성

- 연구직은 고용 기간에 정함이 없는 영구 연구직과 유기 연구원(임기 5년)을 역임하고 근무를 시작한 이후 3~5년 사이에 영구 연구직으로의 전환심사를 받을 수 있는 테뉴어 트랙 연구원으로 구분하여 모집
- 유기 연구직 모집 자격을 박사학위 소지자 (학위 취득 예정자 포함) 또는 동등하다고 인정되는 사람으로 제한하고 있고, 대학 또는 대학원에 재직하고 있는 경우는 연구보조 업무를 담당하는 연구조교직(22시간 30분 근무)으로 구분하여 모집
- 기간제 직원은 주당 노동시간을 기준으로 28시간 이상의 유기 고용직(유기 연구직, 유기 연구기술직, 유기 일반직)과 28시간 미만의 단시간 고용직(단시간 연구직, 단시간 연구기술직, 단시간 일반직)으로 구분⁵⁾

4) <https://www2.nict.go.jp/employment/researcher/nict.html>

5) <https://www.nict.go.jp/employment/202104.html>



자본금을 보유하고 있으며, 운영비교부금과 수탁사업비, 보조금 중심의 예산과 연구개발비, 수탁사업비, 지원사업 경비 중심의 지출 구조

- (예산구조) NICT의 수입은 정부 일반회계로부터의 수입(운영비 교부금과 각종 보조금 등)과 자기수입(수탁사업 수입, 특허료 등)으로 구분
 - 2019년 수입 중 운영비 교부금⁶⁾과 수탁사업 수입의 비중이 약 88.2%(=477.2억엔/541.1억엔)이고, 지출 중 연구업무 관련 경비와 수탁사업 지출의 비중이 약 88.2%(=582억엔/660.2억엔)로 대부분을 차지함
 - 제4기 중장기 계획의 5대 중점 연구개발 분야(센싱 기반, 종합 ICT 기반, 데이터 활용 기반, 사이버보안, 프론티어연구)에 전체 예산의 절반 이상을 지출하고 있는데, 수탁사업보다는 교부금에 대한 의존도가 높음
 - 반면 연구개발성과 극대화는 교부금(6,211백만 엔)뿐만 아니라 정보통신연구개발추진사업비보조금 등의 보조금(5,583백만 엔)의 비중이 높고, 연구지원·사업지원은 수탁사업(8,970백만 엔)의 비중이 매우 높음

【 2019년 NICT 분야별 예산 계획 (단위: 백만 엔) 】

구분	수입				지출			
	교부금	수탁	그 외	소계	연구비	수탁	그 외	소계
센싱 기반	2,314	2,164	35	4,513	3,445	2,164	0	5,609
종합 ICT 기반	4,658	1,826	32	6,517	5,513	1,826	0	7,339
데이터 활용 기반	6,929	1,052	149	8,130	13,302	1,052	99	14,453
사이버보안	2,058	17	11	2,085	2,343	17	0	2,360
프론티어 연구	6,523	725	27	7,275	6,902	725	0	7,627
연구개발성과 극대화	6,211	882	5,583	12,675	8,734	882	5,414	15,029
연구지원·사업지원	380	8,970	558	9,908	396	8,970	567	9,934
법인 공통	3,010	0	0	3,010	1,924	0	1,742	3,665
합계	32,083	15,636	6,395	54,114	42,559	15,636	7,822	66,017

주) 중점 연구개발 분야와 부서 관계는 센싱 기반 (전자파연구소), 종합 ICT 기반 (네트워크시스템연구소, 무선통신융합연구센터), 데이터 활용 기반 (유니버설커뮤니케이션연구소, 뇌정보통신융합연구센터, 선진적응성변역연구개발센터), 사이버보안 (사이버보안연구소), 프론티어 연구 (미래ICT연구소)와 같음

※ 출처: 情報通信研究機構, 令和元年度(2019年) 情報通信研究機構年報, 2020.9, p.331 재구성

- (자본금 활용) NICT의 2019년 지출이 수입보다 100억 엔 이상 많은 것은 연구업무 관련 경비의 일부를 NICT 자본금에서 충당하였기에 가능했는데, 2019년 말 기준 1,474억 4,900만 엔의 막대한 자본금을 보유하고 있음

【 2019년 NICT 자본금 (단위: 백만 엔) 】

구분	전기 잔고	당기 변화	기말 잔고
정부출자금	144,315	-100	144,215
일본정책투자은행출자금	2,800	0	2,800
민간출자금	434	0	434
합계	147,549	-100	147,449

※ 출처: 國立研究開發法人情報通信研究機構, 令和元年度事業報告書(<https://www.nict.go.jp>), p.26

- 6) 운영비교부금 관련 사업에 대해서는 신규 추가분, 확충분 등을 제외한 사업비와 일반관리비 합계에 대해 매년 평균 1% 이상의 효율 개선을 요구받음 (특허료 수입 등의 자기수입 및 외부자금의 적정한 수입)

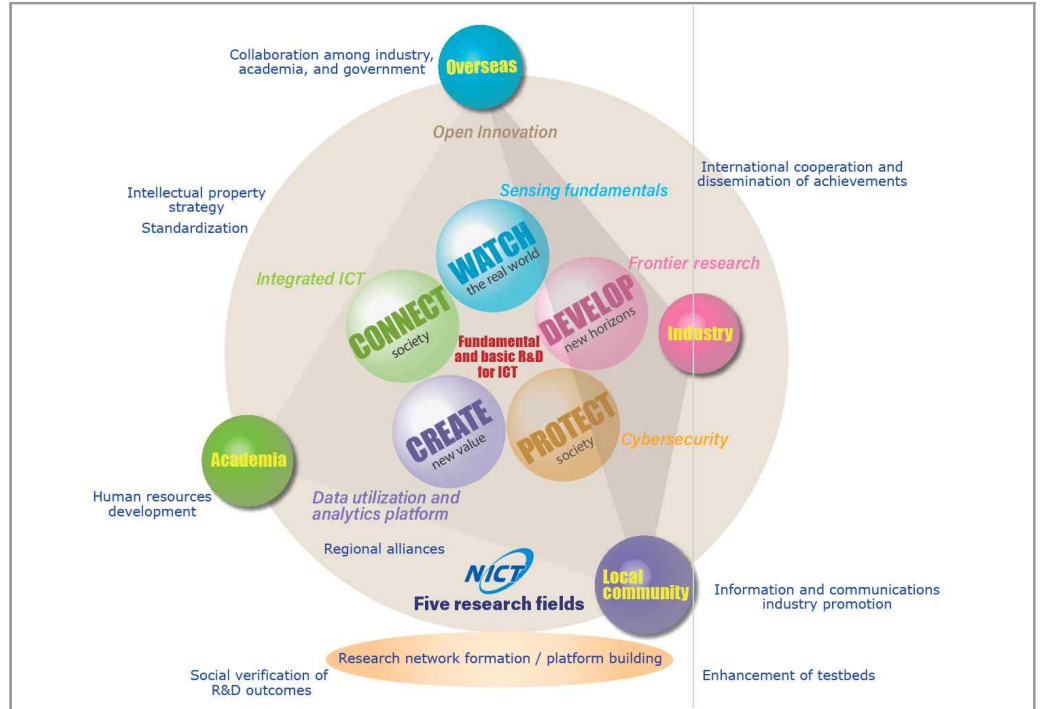


NICT의 주요 사업 및 성과 (제4기 중장기 계획 기준)

NICT의 제4기 중장기
계획 비전은 “최첨단
ICT와 함께 하는
미래사회 개척”

- (비전) NICT 비전은 “Pioneering Future Society with Cutting-Edge ICT(최첨단 ICT와 함께 하는 미래사회 개척)”으로 중장기 계획 체계는 다음과 같음

【 NICT의 제4기(2016.4~2021.3) 중장기 계획 체계 】



※ 출처: NICT, NICT Report 2021, January 2021.

- ICT 기반·기초기술의 연구개발 (5대 중점 연구개발 분야 중심)
 - 실세계 관찰 (센싱 기반 분야)
 - 사회적 연결 (종합 ICT 기반 분야)
 - 새로운 가치 창출 (데이터 활용 기반 분야)
 - 안전한 사회 (사이버 보안 분야)
 - 새로운 지평 개척 (프론티어 연구 분야)
- 경제사회 전체의 혁신 창출을 위한 오픈이노베이션 전개
 - 연구개발 성과의 극대화 (연구개발의 기술 및 사회 실증을 테스트베드 구축 및 운영, 사회문제 해결, 산학관 협력, 국제 협력, 지적재산 전략 및 표준화 활동, 재해 대응 ICT 구현, 사이버 보안 훈련 등)
 - 연구지원 및 사업진흥 (해외 연구자 초청, ICT 벤처기업의 사업화 지원, 민간 연구개발 촉진, 인재 양성 등)
- NICT법에 의거한 업무 (표준전파 발사, 표준시 통보, 우주기상예보, 무선설비 기기 진단 및 교정 등)



기반기초기술 연구개발은 NICT의 핵심 업무

- (ICT 기반·기초기술 연구개발) 5대 중점연구 분야는 통신·방송과 정보기술, 사이버 보안, 새로운 영역(예: 양자ICT, 新반도체) 등인데 소분야와 연구 내용은 다음과 같음

【 NICT의 5대 중점 연구 분야 】

구분	소분류	연구 내용
센싱 기반	리모트센싱 기술	MP-PAWR(Multi Parameter Phased Array Weather Radar)를 이용한 실증검증을 위한 관측을 개시하고, 지상 디지털방송파를 이용한 수증기 양 정밀도 향상
	우주환경 계측기술	대기 전라권(電離圈)모델의 고기능화 및 데이터 동화수법의 개량, 자기권 시뮬레이션의 실시
	전자파계측기술	간회를 위한 개량 AI 기술을 이용한 태양 후레어 확률예측모델 개량과 實用용시스템 개발
	혁신적	일본 표준시의 신호 생성, 光格子시계를 이용한 협정 세계시의 교정에 기여
총합 ICT 기반	네트워크 기술	네트워크의 통신자원의 사용상황에 기반해 신속히 자동조장하는 기술(ARCA: Autonomic Resource Control Architecture)의 기능을 확장에 계산 비용을 삭감시킬 수 있는 가능성을 제시
	무선네트워크 기반기술	고도화·다양화하는 무선통신 니즈에 부응하는 연구개발을 계속해나기며 실시하는데, 5G의 다수접속을 저지연 특성과 병행해 실현하는 기술의 필드 실증에 성공하고 3GPP에서 표준화 실시
	포토닉 네트워크 기술	기존의 IP 네트워크와의 인터페이스를 구비한 멀티코어光통신시스템을 구축하고, IP패킷전송을 실증
	光액세스 기반기술	양자점光중폭기와 Si(실리콘)製 파장선택광회로의 융합집적에 의한 초소형 파장 가변레이저, 초소형이면서 작동대역 60Hz 이상의 광변조소자
데이터 활용 기반	위성통신 기술	위성탑재용의 초고속광통신터미널의 상세설계를 진행해 정지위성에 대해 10Gbps 급의 전송속도를 실현하는 초고속광통신디바이스 개발을 추진
	음성변역·대화시스템 고도화기술	실용적 음성변역대화를 실현하기 위해 주요 10 언어에 대해 음성 코퍼스를 준비해 높은 음성인식정밀도를 달성하고, 짧은 음성에서 주요 10 언어를 고정밀도로 식별하는 시스템 개발하며, 세계 최대 일상용어의 대역 데이터 정비를 추진하고, 日英번역을 고정밀도로 실현
	사회知해석기술	인터넷상의 방대한 정보나 지식을 정보원으로 유용한 지식을 얻는 기술로써 차세대음성대화시스템 WEKDA(WEB-based Knowledge Disseminating dialog Agent)의 고도화
	실공간 정보분석 기술	지금까지 개발한 異분야의 데이터의 연관 마이닝이나 연관 패턴학습 등의 기반기술로서 NICT총합테스트베드 상에 API(Application Programming Interface)-틀로서 異분야데이터연대플랫폼 구축해 교통리스크 예측이나 대기환경에 따른 건강 리스크 단기에측에 활용
사이버 보안	뇌정보통신기술	뇌활동 데이터 이용한 인공뇌 모델을 구축해 지각의미내용을 추정하는 기술개발에 성공했고, 뇌파 해석해 외국어 숙련도 레벨을 반영하는 뇌파지표를 작성
	사이버 보안 기술	첨단 사이버 세큐리티 기술로서 사이버공격통합분석플랫폼 NIRVANA의 개량을 고도화해 조직 내의 취약성을 관리하고, 시험응용의 계속 및 기술이전의 확대를 실행
	보안검증플랫폼 구축활용기술	모의환경모의정보구축활용기술로서 표적형공격 등의 공격자를 유인해 그 공격활동을 장기관측하는 것을 가능하게 하는 사이버공격 유인기반 STARDUST의 외부 연대 강화를 실행
프론티어 연구 개발	암호기술	가능성 암호기술로서 암호화된 의료데이터 내용을 보는 것이 아니라 해석대상외 데이터의 혼입을 방지하는 해석수법을 개발했고, 격자암호 등 양자컴퓨팅시대를 위한 새로운 암호기술의 안정성평가나 연구동향조사를 실행해 전자정부암호의 안정성을 평가감시
	양자정보통신 기술	정보 이론적으로 안전한 비밀분산 스토리지 시스템의 기술과 양자배송네트워크 관리시스템의 기술을 활용해 광역네트워크에서의 모의이로 데이터의 분산 스토리지 기능을 구비
	신규 ICT 디바이스 기술	파워디바이스의 실용화를 위해 산화갈륨중형다이오드·트랜지스터의 개발을 추진해 내압 향상에 더해 온저항저감을 도모해 세계 최고수준의 특성을 실현
프린터 영역 ICT 기술	有機無機하이브리드광변조기의 실용화를 위해 독자적인 프로세스 기술을 개발하고 그 유효성을 실증했으며, 광자계수감도를 갖는 이미징센서 실현 진전	

※ 출처: 情報通信研究機構, 平成30年度(2019年) 情報通信研究機構 年報, 2019.8, pp.3-6

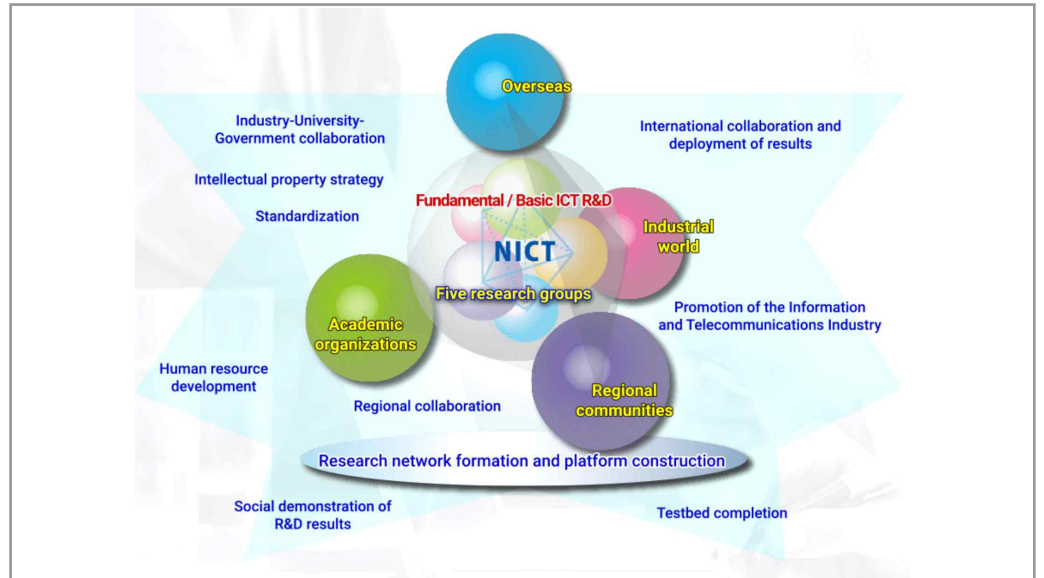
- 2018년 기준, 국제 특허 출원(93건)이 국내 특허 출원(77건)보다 조금 더 많고, 국내외 학술지 게재 논문은 675편인데 NICT 연구자가 제1저자인 경우는 105건임



ICT 기반기초기술의
연구개발 성과와 보유
자원을 바탕으로
오픈이노베이션 추진

- (연구성과 극대화) 2016년에 오픈이노베이션추진본부(가)가 발족한 이래 연구네트워크의 형성 및 ICT 플랫폼 구축을 지향하는 혁신 창출의 허브로서 NICT 연구개발 성과를 핵심으로 하여 산학관 연대, 지역연대, 국제연대 등으로 대응

【 NICT 오픈이노베이션의 연구네트워크 형성 및 플랫폼 구축 】



※ 출처: NICT 웹사이트 (<https://www.nict.go.jp/oihg/en>)

- NICT가 지금까지 쌓아온 연구개발 성과나 자원을 효과적이면서 전략적으로 활용해 개방적인 환경에서 다양한 조직이나 활동과 연대해 ICT에 의한 구체적인 사회과제의 해결을 도모하고 사회가 ICT 분야 연구개발성과를 최대한 향유할 수 있도록 하는 것을 임무로 부여받음

【 NICT 오픈이노베이션의 주요 업무 】

구분	내용
기술실증 및 사회실증을 위한 테스트베드 구축	기구의 연구개발성과를 최대화하고, 기술실증 및 사회실증에 대응하며, 외부이용의 니즈에 기반하는 테스트베드 구축 및 운영
오픈이노베이션 창출을 위한 산학관 연대 강화	ICT분야의 급속한 기술혁신 진전 및 국제경쟁력 확보 위해 다양한 플레이어가 보유한 기술 및 노하우를 산학관 연대로 결집
재해 대응 ICT 실현을 위한 대응	지진, 수해, 화산, 해일, 태풍 등 재해로부터 국민의 생명 및 재산을 지키는 ICT기술을 산학관 네트워크 형성, 공동연구로 개발
전략적인 표준화 활동의 추진	총무성 및 NICT, 업체들과 산학관 연대로 국제표준화 활동을 가속화하면서 기구의 표준화 활동 관련 액션플랜 명확화, 실시
연구개발성과의 국제전개 강화	국제적 인재교류, 국제공동연구, 국제연구네트워크 형성, 국제 세미나 개최, 국제전시회 참가, 해외정보의 수집·축적·분석 강화
사이버 보안 관련 연습 및 훈련	사이버 공격에 효과적으로 대응하기 위해 관련 사회기반사업자 및 행정기관, 독립행정법인에 수강기회 확보하고 연습의 충실화
패스워드 설정 등 IoT기기의 조사	IoT 기기의 사이버 보안 대책으로 패스워드 설정 등이 돼있지 않는 IoT 기기 조사 및 전기통신사업자에 정보 제공

※ 출처: 情報通信研究機構, 平成30年度(2018年) 情報通信研究機構 年報, 2019.8, pp.2-6

7) NICT뿐만 아니라 일본의 모든 공공연구기관에는 오픈이노베이션추진 조직이 설치되어 있음



대학, 기업 등을 대상으로
한 위탁과제를
전략적으로 활용

- 성공적인 오픈이노베이션 수행을 위해 대학, 기업, 연구기관 등을 대상으로 하는 위탁연구를 적극적으로 활용하고 있음

【 NICT의 주요 고도통신·방송연구개발 위탁과제 】

번호	과제명	수탁자	기간
1	대규모 네트워크 기반기술 연구개발	NTT 외 4인	2014-2018
2	소셜 빅테크 利活用기반기술 연구개발	교토대 등 7인	2016-2018
3	자치체용 음성번역 시스템에 관한 연구개발	도판인쇄	2015-2018
4	광신호의 저비용 수산모니터링을 위한 소형 광위상 동기회로 연구개발	아르네아 레보라토리 외 4인	2015-2019
5	대용량 체내 일체의 무선통신기술 및 대규모 뇌정보 처리기술 연구개발과 BMI에의 대응	오사카대	2015-2019
6	歐洲와의 연대에 의한 공공 빅데이터의 利活用기반에 관한 연구개발	동일본NTT 외 5인	2016-2019
7	歐洲와의 연대에 의한 정보지향 네트워크에 관한 실증적 연구개발	KDDI총합연구소 외 5인	2016-2019
8	높은 환경내성 갖는 캐리어 컨버터 기술 연구개발	덴소 외 5인	2016-2020
9	위성탑재 광통신용 디바이스의 국산화 및 신뢰성 확보에 관한 연구개발	NEC	2016-2019
10	뇌기능 보완에 의한 고령자장애자의 기능회복 지원기술 연구개발	국제전기통신기초기술연구소 외 9인	2016-2020
11	공간다중 포토닉 노드 기반기술 연구개발	NTT 외 5인	2016-2020
12	光트랜스포트NW에서 용도성능에 적합한 통신처리합성기술 연구개발	아라사라네트워크 외 2인	2016-2019
13	웹 매개형 공격대책기술 실용화를 위한 연구개발	KDDI총합연구소 외 6인	2016-2020
14	미래창조의 새로운 네트워크 기반기술 연구개발	오사카대 외 10인	2016-2020
15	고령자의 활동적건강한 생활 실현 위한 구주와의 연대에 의한 네트워크 플랫폼 기반기술 연구개발	교토대 외 2인	2016-2019
16	스마트 커뮤니티를 지원하는 고신뢰 네트워크 구성기술의 연구개발	나라첨단과학기술대학원대학 외 8인	2018-2021
17	국제공동연구 프로그램에 기반한 일미연대에 의한 뇌정보통신연구	도쿄대 외 1인	2018-2021
18	구주와의 연대에 의한 하이퍼 커넥트 사회를 위한 센큐리티 기술의 연구개발	동일본NTT외 5인	2018-2021
19	구주와의 연대에 의한 Beyond 5G 최첨단기술 연구개발	와세다대 외 4인	2018-2021
20	다언어 음성번역 고도화를 위한 답러닝 기술개발	도쿄공업대 외 5인	2018-2021
21	차세대 윈도우 프로파일러 실용화 위한 연구개발	스미토모전기	2018-2021
22	데이터연대利活用に 의한 지역과제 해결을 위한 실증형 연구개발	신주대 외 22인	2018-2021
23	異분야 데이터 연대에 의한 스마트 모빌리티 기반 연구개발	아이트랜스포트.라보 외 5인	2018-2021
24	초장기 세큐어 비밀분산보관시스템기술 연구개발	와이티케이(YTK)	2018-2021
25	멀티코어 파이버 실용화 가속을 위한 연구개발	NTT 외 4인	2018-2021
26	초병렬형 광네트워크 기반기술의 연구개발	미쓰비시전기	2018-2021
27	高처리량·高가동 통신을 제공하는 순응형 네트워크 기술의 연구개발	후지쓰 외 1인	2018-2021
28	5GBeyond 5G의 다양한 서비스에 대응하는 유무선 액세스 네트워크 플랫폼 기술 연구개발	후지쓰 외 1인	2018-2021
29	Beyond 5G용 모바일 수용 대용량 光액세스연구개발	KDDI총합연구소 외 2인	2018-2021
30	HTS에 의한 전파와 光의 하이브리드 위성통신기술을 위한 연구개발	NEC	2018-2021
31	BMI 오픈이노베이션을 위한 뇌활동 멀티모달 계측 데이터의 해석과 그 응용기술 연구개발	국제전기통신기초기술연구소	2018-2021
32	차세대 모션캡처시스템의 연구개발	쓰리디(3D) 외 1인	2018-2021

※ 출처: 情報通信研究機構, 平成30年度(2018年) 情報通信研究機構 年報, 2019.8, pp.214-215



- 일본의 ICT산업 경쟁력 확보를 위해 기술이전과 창업에도 적극적으로 나서고 있음

기술이전과 창업 성과
다수 보유

【 NICT 부서별 주요 기술이전 사례 】

부서	이전기술	그림	기술 개요
전자파 연구소	항공기 탑재형 합성 개구(開口) 레이더(P-SAR2)		야간, 악천후, 연기 등의 조건에서도 높은 고도(1만m 이상)에서 30cm의 식별이 가능하고, 5km 이상 영역을 한 번에 관측할 수 있는 항공기 탑재형 합성 개구 레이더
	NTP 서버 가능 부차 GPS 커분류 장치		GPS 커분류법을 이용해 NICT가 인터넷 통해 제공하고 있는 일본 표준시와 GPS 위성과 시간 비교 데이터는 일본 표준시에 의한 로컬시계 보정 가능
	고정밀도 네트워크 시각 동기장치		시간 서버에서 매 정초에 전송된 시간 동기화 패킷의 도착 간격 이용해 이더넷 등의 패킷교환 네트워크에서 발생하는 대기 지연 영향을 제거하고 서버 마이크로 초 정도의 시간 동기화 실현
	정보통신 지원 프린트 기판 새로운 절연(絶縁)진단기술		대부분의 전자 기기에 사용되는 인쇄 회로 기판의 절연을 비파괴로 검사
	전자파 흡수 시트		시트에 특정 금속의 모양을 바둑판 모양으로 배치하여 입사 파를 거의 균일하게 흡수하도록 반사시켜 특정 방향으로 반사 강도를 줄일 수 있음
네트워크 시스템 연구소	광섬유형 광기능소자 카트리지 모듈		광학 실험 등에서 각종 조명 제어 기능 장치를 간편하게 교체 가능한 카트리지형 광기능 소자 모듈로, 광증폭 EDFA(에르븀 첨가 광섬유증폭기) 모듈
	파장 가변 반도체 양자점 레이저		나노구조의 반도체 양자점 활용해 근적외영역(파장 1.0~1.3 마이크로 범위)에서 광대역 파장 빛을 정밀 생성 광원
	실시간 아스베스트 모니터		偏光式 실시간 감지법에 의해 대기 중의 섬유질 입자를 즉시 측정하고 석면의 비산을 즉시 경고
사이버보안 연구소	트래픽 실시간 가시화 툴 'NIRVANA'		네트워크 트래픽을 실시간으로 시각화해 네트워크 소통 확인 및 장애 감지 정제 파악이나 설정 오류를 알아내 관리자의 부담완화 및 관리비용 절감
	사이버공격 정보시스템 'DAEDALUS'		대규모 다크넷 관측망 이용해 조직 내에서 송출되는 비정상적인 통신 감지하고 해당조직에 신속히 경보를 보냄
미래ICT 연구소	나노와이어제작키트		손바닥 크기의 장치에서 나노 스케일의 단결정인 유기 나노 와이어를 전극 사이에 쉽게 제작
	Vrk1 단백질 항체와 제조방법		인간 Vrk1 단백질을 특이적으로 결합하는 단클론 항체와 그 제조 방법 등을 제공
	신규 유도체 제조방법 및 용도		항 함유 덴드리머(중심으로부터 일정하게 분岐한 구조를 갖는 수지상 고분자) 및 합성 중간체, 제조방법을 제공
뇌정보통신 융합 연구센터	뇌파측정용 드라이 전극용 칩		사용성이 나쁜 전도성 젤을 필요로 한 드라이 타입의 전극에 쓰면 곧 기능할 수 있는 다채널 뇌파 측정 시스템을 제공
선진적 음성번역 연구개발 센터	中日특허번역시스템		일본특허정보기구 'Japio'와 공동 연구로 중국 특허문헌을 일본어로 자동번역하는 특허 문장의 정확한 "중 일 자동번역 SW 페어"를 개발, 기존 기술보다 3배 이상의 정확도를 보임
	스마트폰용 다언어음성번역앱 'VoiceTra'		자체 개발한 다국어 음성번역 엔진을 사용하여 21개 언어에 대응하고 있는데, 말하고 있는 내용을 타 언어로 번역할 수 있는 여행회화용 음성번역 앱
	청각장애자 커뮤니케이션 지원 앱 SpeechCanvas		NICT가 연구개발 및 실증실험을 해 온 태블릿 전용 '청각 장애인과 의사 소통 지원 응용 프로그램'
내재해 ICT 연구센터	지역분산네트워크 NerveNet		기지국거리 자동으로 상호 연결하는 기능 가지고 재해시 일부 경로에 장애가 발생하더라도 즉시 다른 경로로 전환, 통신 보장하는 무선 멀티홉 기술 이용 분산 네트워크 및 응용 프로그램

※ 출처: NICT 홈페이지 (<https://www.nict.go.jp>)



【 NICT의 주요 창업기업 】

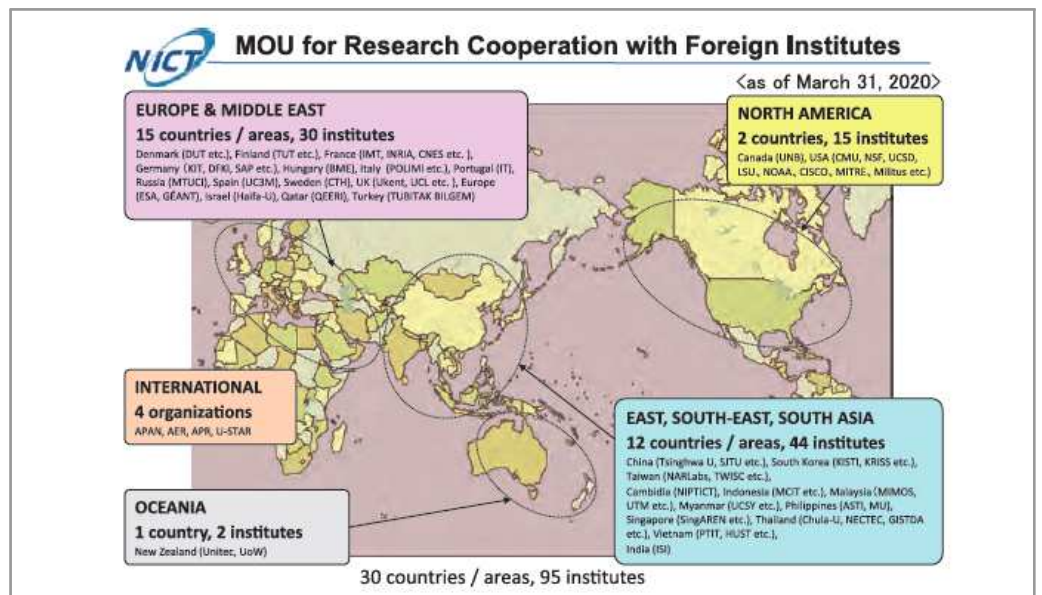
구분	내용
노우자(ノウザ)	2017.8 o IoT와 AI 결합해 뇌과학 네트워크형 정보처리시스템 개발 및 판매: 자동접속연대후대자율분산시스템
테슬라시트	2016.11 o 발전, 충전, 계측, 통신 등에 사용되는 기기, 장치, 시스템 등의 연구개발, 제조 및 판매 - 시트 매개기술을 이용한 給電시스템, 스마트레지시스템, 디스플레이 등
고래터 네트워크	2016.5 o 어린이 발달교육이나 원격의료 중심의 한 분야에서 소형무선통신기네트워크를 이용한 클라우드 구축과 데이터 분석의 설계개발 - 어린이발달가시화시스템, 원격헬스체크키트 및 서비스
노벨크리스탈 테크놀로지	2015.6 o β -Ga2O3에피택셜웨이퍼기판·파워디바이스 개발·제조 - β -Ga2O3에피택셜웨이퍼기판
아로마조인	2012.10 o 향기 제시장치 및 향 소스의 제조·판매 - 향기분사장치연대 웹응용프로그램/콘텐츠 기획·개발
패리티 이노베이션	2010.12 o 광학부품, 광학시스템의 개발, 제조, 판매 - 공중영상용광학소자, 표시시스템
가쓰모토(勝本) 총합연구소	2010.7 o 음향기기의 기획·설계, 개발, 제조, 공간연출, 디자인 - 서로 다른 방사 지향성 입체음향 스피커시스템의 제조·판매, 시스템용 음악·음향 데이터 판매
통신디바이스 연구소	2008.5 o 무선통신용 디바이스기술의 연구·개발 - 무선통신용 디바이스, 무선장치, 고감도센서, 고기능디바이스, 뇌자계 계측장치 및 시스템
프랙탈레이저	2005.7 o 레이저장치, 광학기기의 개발·제조·판매 - 평면파빔Nd: YAG레이저, 연속파 50W출력, 파장1064nm
시물라티오	2005.4 o 컴퓨터시물레이션 업무, 위탁연구, 소프트웨어·하드웨어 판매, 인제·패션 - 화학반응해석, 촉매탐색, 고분자물성분석, 구조해석
카오스웨어	2003.8 o 암호 소프트웨어 개발·판매 - 통합적 오피스 관리 툴, 고속 암호개발 키트

※ 출처: NICT 홈페이지 (<https://www.nict.go.jp>)

미국의 NSF 등 해외 연구기관들과 실질적인 교류 진행

- 2019년 기준 30개 국가 95개 기관(대한민국의 KISTI, KRISS 포함)과 MOU를 체결하고, 관련 사업들을 진행(예: 국제교류프로그램의 해외 개별 초청 및 국제연구집회 개최 지원, 국제연구협력 재팬트렌드사업 해외 연구자 초청)

【 NICT의 해외 연구기관과의 MOU 체결 현황 】



※ 출처: NICT, NICT Report 2021, January 2021, p.42



최근 동향

- (5G/6G 이동통신) NICT 이사장이 2020년 12월 18일에 출범한 일본의 Beyond 5G/6G 추진 컨소시엄의 부회장(8명)으로 참여하고 Beyond 5G 연구개발사업⁸⁾을 NICT가 관리
 - (2021.2.18.) 토요타 자동차와 공동으로 타카오카 공장과 모토마치 공장에서 무선통신 기술을 이용한 스마트 공장용 실시간 운영관리 플랫폼인 SRF(Smart Resource Flow) 무선 플랫폼의 실증 성공
- (양자통신) 2021년 4월 일본증시 상장기업이자 글로벌 선도 전자기업인 토판인쇄와 안전한 양자 클라우드 구현을 위한 포스트양자공개암호키 개발을 위한 공동연구 시작
 - (2021.4.30.) 일본어판과 영문판 「Beyond 5G/6G 백서」 와 「양자 네트워크 백서」 발간

【 NICT의 Beyond 5G/6G 백서와 양자 네트워크 백서 표지 (영문판) 】



※ 출처: NICT 웹페이지 (<https://www2.nict.go.jp/idi/en/index.html>)

- (전파·위성) 2021년 3월 일본우주항공연구개발기구(JAXA)와 공동으로 광 데이터 중계위성과 광기지국 간의 양방향 레이저 통신에 성공
 - (2021.3.24.) 우주기상정보를 실시간 반영하기 위해서 일본전자항법연구소(ENRI), 일본국립해상항만항공기술연구소(NIMPAT), 치바대학교와 함께 단파복사시뮬레이터(shortwave propagation simulator)인 HF-START 개발하여 웹으로 서비스 제공
 - (2021.3.25.) 독일우주항공센터(DLR)과의 소형 위성을 사용한 우주광통신 분야의 국제 협력 실험 성공
- (사이버보안) 2021년 5월 NICT의 실시간 사이버 공격 분석 플랫폼인 너바나카이(NIRVANA Kai)가 IPver6 환경에서의 기능 지원

8) 2021년 제3차 추경 예산: 499.7억 엔 (공모형 연구개발 300억 엔, 연구시설설비 지원 199.7억 엔)



시사점

법률에 근거한 기관의 법적 안정성 확보의 사례

당면 현안의 해결책 모색을 위한 좋은 참고사례이자 상호협력의 대상

NICT와 우리나라 출연(연)의 수치 비교 유의 필요

- 일본 NICT는 법률적재무적으로 우리나라의 출연(연)에 비해 안정성이 높다는 점에서 우리나라 출연연의 법제도적 안정성을 강화하는데 참고할 만한 사례에 해당
 - (법률) 기관의 설립 목적(제4조), 업무의 범위(제14조) 등이 1999년 제정된 ‘국립연구개발법인 정보통신연구기구법’에 의해 규정되어 법제도적 안정성 확보
 - (재무) 동 법에서 자본금(제6조) 운영을 규정함으로써 NICT는 정부 예산에만 의존하지 않고 부족한 재원을 동원할 수 있는 별도 수단을 갖고 있고, 수탁사업보다는 운영비교부금의 비중이 높아 예산의 장기 운영에서의 안정성이 높음
- 일본 NICT는 5년 단위의 중장기 계획을 통해 정기적으로 시대변화에 대응하였는데, 연구분야와 조직구성 변화에서 우리나라의 ICT출연(연)과 비슷한 궤적을 보여주고 있어 당면 현안에 대한 해결책을 모색할 수 있는 참고사례를 제공해주는 것과 동시에 상호협력의 대상이 될 수 있음
 - (중점 연구개발 분야) 전자파 연구, 네트워크 연구, 데이터 활용 연구, 뇌정보통신 연구, 음성번역 연구, 사이버 보안, 테라헤르츠 연구, 양자정보통신 연구 등을 연구개발 부문과 오픈이노베이션 부문에서 연구센터로 인큐베이팅하여 확대하였는데 우리나라에서도 인공지능, 빅데이터, 양자컴퓨팅, 테라헤르츠 등이 유망한 분야로 부상하고 있어 NICT의 해당 내용을 자세하게 파악하고 상호협력에 나서는 것도 의미가 있음
 - (오픈이노베이션 강화) NICT가 2016년 이전에 존재하던 조직들을 통합하고 확대하여 오픈이노베이션추진본부를 발족하고 산업적 또는 사회적으로 연구개발 성과 극대화를 위해 총합프로듀스(Produce)오피스, 소셜이노베이션유닛(전략적프로그램오피스, 테스트베드연구개발추진센터), 이노베이션추진부문, 디플로이먼트(Deployment)추진부문을 통해 사업을 진행해 왔는데, 우리나라에서도 융합연구, 사업화 등이 강조되어 왔고 최근에는 사회문제 해결이 중요하다는 인식이 대두되고 있어 NICT의 사례를 참고하는 것이 의미가 있을 것임
 - (적극적인 국제협력) 2019년 기준 30개 국가의 95개 기관과의 MOU 체결, 일본어판 연차보고서와 동일한 내용의 영문판 연차보고서 발간, 국제협력 논문 비중이 우리나라와 대만의 연구기관보다 높다는 점에서 알 수 있듯이 NICT가 우리나라 출연(연)에 비해 활발한 해외 협력을 진행하고 있어 국제협력을 강화하기 위해서는 우리나라 출연(연)도 NICT와 비슷한 방식으로 추진할 수 있음 (단, NICT는 일본의 유일한 공적 정보통신 연구개발/관리법인이기 때문에 국가 대표로 인정받기 쉬움)
- 위에서 제시한 것과 같이 NICT가 우리나라 ICT 출연(연)의 좋은 참고사례임에도 불구하고 여전히 우리나라 출연(연)과 NICT를 수치로 비교할 때 항상 유의해야 함
 - 기관의 투입(예: 인력, 예산)과 연구성과(예: 논문, 특허, 기술이전)를 기준으로 우리나라 출연(연)과 NICT를 비교할 때 NICT의 연구개발 외 기능의 비중을 정확하게 구분한 후 수치를 비교해야 하는데, 이번 분석까지 포함하여 여전히 그 비중을 특정하지 못하고 있어 수치 비교에 신중해야 함



참고문헌

- [1] 國立研究開發法人 情報通信研究機構 平成30年度(2018年) 情報通信研究機構年報, 2019.8.
- [2] 國立研究開發法人 情報通信研究機構, 令和元年度(2019年) 情報通信研究機構年報, 2020.8.
- [3] 國立研究開發法人 情報通信研究機構, 令和元年度事業報告書
- [4] NICT, NICT Report 2021, January 2021.
- [5] NICT 홈페이지 (일본어판), <https://www.nict.go.jp>
- [6] NICT 홈페이지 (영어판), <https://www.nict.go.jp/en>
- [7] 일본 e-GOV 법령 검색, <https://elaws.e-gov.go.jp>

본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부 내부사업인 “R&D 성과창출을 위한 수행구조 개선 및 역량분석 연구”를 통해 작성된 결과물입니다.

본 저작물은 공공누리 제4유형:
출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

